

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉		女川原子力発電所2号炉		泊発電所3号炉		相違理由							
項目	<p>線量換算係数</p> <p>成人実効線量換算係数を使用（主な核種を以下に示す） I-131：2.0×10^8 Sv/Bq I-132：3.1×10^{10} Sv/Bq I-133：4.0×10^8 Sv/Bq I-134：1.5×10^{10} Sv/Bq I-135：9.2×10^{10} Sv/Bq Cs-134：2.0×10^8 Sv/Bq Cs-136：2.8×10^8 Sv/Bq Cs-137：3.9×10^8 Sv/Bq 上記以外の核種はICRP Pub.71等に 基づく</p>	<p>線量換算係数</p> <p>成人実効線量換算係数を使用（主な核種を以下に示す） I-131：2.0×10^8 Sv/Bq I-132：3.1×10^{10} Sv/Bq I-133：4.0×10^8 Sv/Bq I-134：1.5×10^{10} Sv/Bq I-135：9.2×10^{10} Sv/Bq Cs-134：2.0×10^8 Sv/Bq Cs-136：2.8×10^8 Sv/Bq Cs-137：3.9×10^8 Sv/Bq 上記以外の核種はICRP Pub.71等に 基づく</p>	<p>線量換算係数</p> <p>成人実効線量換算係数を使用（主な核種を以下に示す） I-131：2.0×10^8 Sv/Bq I-132：3.1×10^{10} Sv/Bq I-133：4.0×10^8 Sv/Bq I-134：1.5×10^{10} Sv/Bq I-135：9.2×10^{10} Sv/Bq Cs-134：2.0×10^8 Sv/Bq Cs-136：2.8×10^8 Sv/Bq Cs-137：3.9×10^8 Sv/Bq 上記以外の核種はICRP Pub.71等に 基づく</p>	<p>線量換算係数</p> <p>成人実効線量換算係数を使用（主な核種を以下に示す） I-131：2.0×10^8 Sv/Bq I-132：3.1×10^{10} Sv/Bq I-133：4.0×10^8 Sv/Bq I-134：1.5×10^{10} Sv/Bq I-135：9.2×10^{10} Sv/Bq Cs-134：2.0×10^8 Sv/Bq Cs-136：2.8×10^8 Sv/Bq Cs-137：3.9×10^8 Sv/Bq 上記以外の核種はICRP Pub.71等に 基づく</p>	<p>呼吸率</p> <p>1.2 m³/h</p>	<p>呼吸率</p> <p>1.2 m³/h</p>	<p>呼吸率</p> <p>1.2 m³/h</p>	<p>呼吸率</p> <p>1.2 m³/h</p>	<p>地表への沈着速度</p> <p>1.2 cm/s</p>	<p>地表への沈着速度</p> <p>1.2 cm/s</p>	<p>地表への沈着速度</p> <p>1.2 cm/秒</p>	<p>地表への沈着速度</p> <p>1.2 cm/秒</p>	<p>相違理由</p> <p>評価条件による相違</p> <p>評価条件による相違 ・女川では有機よう素の沈着速度を別途評価しているが、泊は保守的に他と同じ値を採用している。</p>
設定理由	ICRP Publication 71等に基づく	ICRP Publication 71等に基づく	ICRP Publication 71等に基づく	ICRP Publication 71等に基づく	成人活動時の呼吸率を設定 ICRP Publication 71に基づく	成人活動時の呼吸率を設定 ICRP Publication 71に基づく	成人活動時の呼吸率を設定 ICRP Publication 71に基づく	成人活動時の呼吸率を設定 ICRP Publication 71に基づく	成人活動時の呼吸率を設定 ICRP Publication 71に基づく	成人活動時の呼吸率を設定 ICRP Publication 71に基づく	成人活動時の呼吸率を設定 ICRP Publication 71に基づく	成人活動時の呼吸率を設定 ICRP Publication 71に基づく	成人活動時の呼吸率を設定 ICRP Publication 71に基づく
垂直ガイドとの関係性	線量換算係数について、記載なし。	線量換算係数について、記載なし。	線量換算係数について、記載なし。	線量換算係数について、記載なし。	呼吸率について、記載なし。	呼吸率について、記載なし。	呼吸率について、記載なし。	呼吸率について、記載なし。	呼吸率について、記載なし。	呼吸率について、記載なし。	呼吸率について、記載なし。	呼吸率について、記載なし。	呼吸率について、記載なし。

※1：4500 NUREG/CR-4551 Vol.2 Evaluation of Severe Accident Risks: Quantification of Major Input Parameters*

表 2-1-9 線量換算係数及び地表面への沈着速度の条件

項目	評価条件	選定理由	審査ガイドでの記載
線量換算係数	成人実効線量換算係数を使用（主な核種を以下に示す） I-131： 2.0×10^8 Sv/Bq I-132： 3.1×10^{10} Sv/Bq I-133： 4.0×10^8 Sv/Bq I-134： 1.5×10^{10} Sv/Bq I-135： 9.2×10^{10} Sv/Bq Cs-134： 2.0×10^8 Sv/Bq Cs-136： 2.8×10^8 Sv/Bq Cs-137： 3.9×10^8 Sv/Bq 上記の核種以外の核種はICRP Publication 71及びICRP Publication 72に基づく	ICRP Publication 71及びICRP Publication 72に基づく	—
呼吸率	1.2 m ³ /h	ICRP Publication 71に基づき、成人活動時の呼吸率を設定	—
地表への沈着速度	エアロゾル粒子：1.2 cm/s 無機よう素：1.2 cm/s 有機よう素： 4.0×10^{-3} cm/s 希ガス：沈着なし	線量目標値評価指針（降水時における沈着率は乾燥時の2～3倍大きい）を参考に、湿性沈着を考慮して乾性沈着速度（0.3cm/s）の4倍を設定。乾性沈着速度はNUREG/CR-4551 Vol.2*1及びNRPB-R322より設定。（添付資料2-2-9、2-10、2-11を参照）	4.2.(2)4.放射性物質の地表面への沈着評価では、地表面への乾性沈着及び降雨による湿性沈着を考慮して地表面沈着濃度を計算する。

※1 NUREG/CR-4551 Vol.2 "Evaluation of Severe Accident Risks: Quantification of Major Input Parameters"

第 2-1-8 表 線量換算係数及び地表面への沈着速度の条件

項目	評価条件	選定理由	審査ガイドでの記載
線量換算係数	成人実効線量換算係数を使用（主な核種を以下に示す） I-131： 2.0×10^8 Sv/Bq I-132： 3.1×10^{10} Sv/Bq I-133： 4.0×10^8 Sv/Bq I-134： 1.5×10^{10} Sv/Bq I-135： 9.2×10^{10} Sv/Bq Cs-134： 2.0×10^8 Sv/Bq Cs-136： 2.8×10^8 Sv/Bq Cs-137： 3.9×10^8 Sv/Bq 上記の核種以外の核種はICRP Publication 71及びICRP Publication 72に基づく	ICRP Publication 71及びICRP Publication 72に基づく	—
呼吸率	1.2 m ³ /h	ICRP Publication 71に基づき、成人活動時の呼吸率を設定	—
地表への沈着速度	1.2 cm/秒	線量目標値評価指針（降水時における沈着率は乾燥時の2～3倍大きい）を参考に、湿性沈着を考慮して乾性沈着速度（0.3cm/s）の4倍を設定。乾性沈着速度はNUREG/CR-4551 Vol.2*1より設定。（添付資料2-2-15参照）	4.2.(2)4.放射性物質の地表面への沈着評価では、地表面への乾性沈着及び降雨による湿性沈着を考慮して地表面沈着濃度を計算する。

※1 NUREG/CR-4551 Vol.2 "Evaluation of Severe Accident Risks: Quantification of Major Input Parameters"

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">添付1-2-2</p> <p style="text-align: center;">事故シーケンス選定の考え方について</p> <p>重大事故時の居住性に係る被ばく評価において、評価事象については、有効性評価で想定する格納容器破損モードのうち、中央制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンスとして、格納容器破損防止対策の有効性評価における雰囲気圧力・温度による静的負荷のうち、格納容器過圧の破損モードにおいて想定している、大破断LOCA時にECCS注入及び格納容器スプレイに失敗するシーケンスを対象としている。</p> <p>中央制御室の被ばく線量は、放出された放射性物質からの線量が支配的であることから、放射性物質の放出量が多くなるシーケンスが中央制御室被ばくの観点から厳しくなるシーケンスである。そこで、放射性物質の放出量を基に中央制御室被ばくの観点から厳しいシーケンスについて以下に示す。</p> <p>ECCS注水機能喪失や全交流動力電源喪失等の炉心損傷防止シーケンスでは、炉心が損傷しないことから大規模な放射性物質の放出はない。一方、炉心が損傷する事象では、大規模な放射性物質の放出が伴うため、被ばく評価上厳しくなる。</p> <p>炉心が損傷する事象としては、大飯発電所3,4号炉の場合、格納容器破損防止対策の有効性に係る格納容器破損モードとして選定される、「大破断LOCA+ECCS注入失敗+格納容器スプレイ失敗」、「全交流動力電源喪失時+補助給水失敗」及び「大破断LOCA+ECCS注入失敗」である。</p> <p>ここで被ばく評価の観点で厳しくなる条件としては、炉心損傷に至るまでの時間が短い場合、格納容器スプレイが失敗する場合及び原子炉格納容器の圧力が高く推移する場合である。</p> <p>炉心損傷に至るまでの時間が短い場合では、アニユラス空気浄化設備の起動によりアニユラス空気浄化設備のフィルタを介して放射性物質の放出が大幅に低減する効果が期待できない時間がある。</p> <p>格納容器スプレイが失敗する場合には、流量が少ない代替スプレイを用いることから、原子炉格納容器内に放出されたよう素やセシウム等の放射性物質を除去する効果が小さくなる。</p> <p>原子炉格納容器圧力が高く推移する場合には、原子炉格納容器貫通部等からの漏えい率が大きくなることから、放射性物質の放出量が多くなる。</p> <p>炉心が損傷する事象として選定した3事象について、具体的な被ばく評価上の条件の相違点及び被ばく評価への影響を第1表にまとめる。</p> <p>第1表のとおり、炉心損傷に至るまでの時間が短い場合、かつ、格納容器スプレイが失敗する場合、かつ、原子炉格納容器圧力が高く推移する場合である「大破断LOCA時にECCS注入機能及び格納容器スプレイ機能が喪失する事象」が、中央制御室の被ばく評価上最も厳</p>	<p>2-2 事象の選定の考え方について</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合の中央制御室の居住性に係る被ばく評価に当たっては、評価事象として、重大事故等対策の有効性評価において想定する格納容器破損モードのうち、運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンスを選定する必要がある。</p> <p>女川原子力発電所2号炉においては、炉心の著しい損傷が発生した場合の中央制御室の居住性を確認する上で想定する事故シナリオとして、炉心損傷が発生する「大破断LOCA+HPCS失敗+低圧ECCS失敗+全交流動力電源喪失」シナリオを選定した。</p> <p>なお、女川原子力発電所2号炉においては、炉心の著しい損傷が発生したと想定する場合、第一に代替循環冷却系を用いて事象を収束することとなる。しかしながら、被ばく評価においては代替循環冷却系の運転に失敗することも考慮し、原子炉格納容器フィルタベント系を用いてサブプレッションチェンバの排気ラインを使用した格納容器ベントを実施する場合も評価対象とする。</p> <p>1. 事象の概要（格納容器ベント実施時）</p> <p>(1) 大破断LOCAが発生し、原子炉格納容器内に冷却材が大量に漏えいする。</p> <p>(2) 更にHPCS失敗、低圧ECCS失敗、全交流動力電源喪失（SBO）を想定するため、原子炉圧力容器への注水が出来ず炉心損傷に至る。事象発生25分後に低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による原子炉圧力容器への注水を開始することで、原子炉圧力容器破損は回避される。</p> <p>(3) その後、原子炉圧力容器への注水及び格納容器へのスプレイを実施するが、事象発生から約44時間経過した時点で、外部水源注水量限界（サブプレッションプール水位が真空破壊装置下端-0.4m（通常運転水位+約2m））に到達しスプレイを停止する。</p> <p>(4) 格納容器スプレイを停止後、事象発生から約45時間後に原子炉格納容器フィルタベント系を用いたベントを実施する。</p> <p>2. 想定事故シナリオ選定</p> <p>想定事故シナリオ選定については、事故のきっかけとなる起因事象の選定を行い、起因事象に基づく事故シナリオの抽出及び分類を行う。その後、重大事故等対策の有効性評価及び事故シナリオの選定を行う。</p> <p>(1) 起因事象の選定</p> <p>プラントに影響を与える事象について、内部で発生する事象と外部で発生する事象（地震、津波、その他自然現象）をそれぞれ分析し、事故のきっかけとなる事象（起因事象）について選定する。</p> <p>プラント内部で発生する事象については、プラントの外乱となる事象として、従前より許認可解析の対象としてきた事象である運転</p>	<p>2-2 事象の選定の考え方について</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合の居住性に係る被ばく評価において、評価事象については、有効性評価で想定する格納容器破損モードのうち、中央制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンスとして、格納容器破損防止対策の有効性評価における雰囲気圧力・温度による静的負荷のうち、格納容器過圧の破損モードにおいて想定している、大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故を対象としている。</p> <p>中央制御室の被ばく線量は、放出された放射性物質からの線量が支配的であることから、放射性物質の放出量が多くなるシーケンスが中央制御室被ばくの観点から厳しくなるシーケンスである。そこで、放射性物質の放出量を基に中央制御室被ばくの観点から厳しいシーケンスについて以下に示す。</p> <p>ECCS注水機能喪失や全交流動力電源喪失等の炉心損傷防止シーケンスでは、炉心が損傷しないことから大規模な放射性物質の放出はない。一方、炉心が損傷する事象では、大規模な放射性物質の放出が伴うため、被ばく評価上厳しくなる。</p> <p>炉心が損傷する事象としては、泊発電所3号炉の場合、格納容器破損防止対策の有効性に係る格納容器破損モードとして選定される、「大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故」、「外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故」及び「大破断LOCA時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故」である。</p> <p>ここで被ばく評価の観点で厳しくなる条件としては、炉心損傷に至るまでの時間が短い場合、格納容器スプレイが失敗する場合及び原子炉格納容器の圧力が高く推移する場合である。</p> <p>炉心損傷に至るまでの時間が短い場合では、アニユラス空気浄化設備の起動によりアニユラス空気浄化設備のフィルタを介して放射性物質の放出が大幅に低減する効果が期待できない時間がある。</p> <p>格納容器スプレイが失敗する場合には、流量が少ない代替スプレイを用いることから、原子炉格納容器内に放出されたよう素やセシウム等の放射性物質を除去する効果が小さくなる。</p> <p>原子炉格納容器圧力が高く推移する場合には、原子炉格納容器貫通部等からの漏えい率が大きくなることから、放射性物質の放出量が多くなる。</p> <p>炉心が損傷する事象として選定した3事象について、具体的な被ばく評価上の条件の相違点及び被ばく評価への影響を第2-2-1表にまとめる。</p> <p>第2-2-1表のとおり、炉心損傷に至るまでの時間が短い場合、かつ、格納容器スプレイが失敗する場合、かつ、原子炉格納容器圧力が高く推移する場合である「大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故」が、中央制御室</p>	<p>【大飯】女川実績の反映</p> <p>【女川】大飯審査実績の反映</p> <ul style="list-style-type: none"> ・具体的な方針として型式による相違はあるものの、最も被ばく評価が厳しくなるシーケンス（評価対象事象）を選定した考え方を記載していることに差異はない。 ・泊は本資料において定性的に評価対象事象を選定しているが、女川は「2-20 格納容器雰囲気直接加熱発生時の被ばく評価について」にて選定したシナリオにて被ばく評価を行った評価対象事象を確認している。 ・選定の考え方が同じである大飯との比較を行う。 <p>【大飯】記載表現の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊では、シーケンス名を有効性評価と整合させたため大飯と表現が異なる。 <p>【大飯】記載表現の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉		女川原子力発電所2号炉	
しい結果となる。 したがって、本評価においては、「大破断LOCA時にECCS注入機能及び格納容器スプレイ機能が喪失する事象」にて評価を行っている。	中央制御室被ばくへの影響	約27分	成功
大破断LOCA時にECCS注入機能及び格納容器スプレイ機能が喪失する事象	約3.1時間	失敗 (代替低圧注水ポンプによる格納容器スプレイ成功)	成功
大破断LOCA時にECCS注入機能及び格納容器スプレイ機能が喪失する事象	約21分	失敗 (代替低圧注水ポンプによる格納容器スプレイ成功)	成功
シークエンス	炉心溶融開始	①格納容器スプレイ	②原子炉格納容器の圧力
		②アニュララス空気浄化設備の作動	③原子炉格納容器の圧力

女川原子力発電所2号炉	
時の異常な過渡変化（外部電源喪失等）及び設計基準事故（原子炉冷却材喪失等）を選定する。また、原子炉の運転に影響を与える事象として、非常用交流電源母線の故障、原子炉補機冷却系の故障等を選定する。 プラント外部で発生する事象については、地震、津波及び地震・津波以外の自然現象の55事象から、地域性等を考慮して12事象（洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮）を選定する。また、設計基準を大幅に超える規模の事象発生を想定した上で、プラントに有意な頻度で影響を与えると考えられる場合は、考慮すべき起因事象とする。	中央制御室被ばくへの影響
(2) 起因事象に基づく事故シナリオの抽出及び分類 イベントツリー等により、事故のきっかけとなる事象（起因事象）を出発点に、事象がどのように進展して最終状態に至るかを、安全機能を有する系統の動作の成否を分岐として樹形状に展開し、事故シナリオを漏れなく抽出する。 抽出した事故シナリオを事故進展の特徴によって、表2-2-1のとおりグループ別に分類する。	中央制御室被ばくへの影響
表2-2-1 運転中の炉心損傷に係る事故シナリオグループ	
出力運転中の炉心損傷に係る事故シナリオグループ	概要
崩壊熱除去機能喪失	崩壊熱の除去に失敗して炉心損傷に至るグループ
高圧・低圧注水機能喪失	低圧注水に失敗して炉心損傷に至るグループ
高圧注水・減圧機能喪失	高圧注水に失敗して炉心損傷に至るグループ
全交流動力電源喪失	電源を失うことにより炉心損傷に至るグループ
原子炉停止機能喪失	止める機能を喪失して炉心損傷に至るグループ
LOCA時注水機能喪失	LOCA時に注水に失敗して炉心損傷に至るグループ
(3) 重大事故等対策の有効性評価及び事故シナリオの選定 (2)で分類した事故シナリオのうち、出力運転中の原子炉における崩壊熱除去機能喪失、高圧・低圧注水機能喪失、高圧注水・減圧機能喪失、全交流動力電源喪失及び原子炉停止機能喪失については、炉心損傷に至らないため、重大事故等対処設備が機能しても炉心損傷を避けられない事故シナリオは、LOCA時注水機能喪失のみとなる。 しかしながら、重大事故等対策の有効性評価においては、格納容器破損モードとして、雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（LOCA時注水機能喪失）に加えて、高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱（DCH）、原子炉圧力容器外の溶融燃	中央制御室被ばくへの影響

泊発電所3号炉		相違理由	
の被ばく評価上最も厳しい結果となる。 したがって、本評価においては、「大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故」にて評価を行っている。	中央制御室被ばくへの影響	【大飯】記載表現の相違	
外部電源喪失時に非常用内交流電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故	約3.1時間	失敗 (代替格納容器スプレイ成功)	
大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故	約19分	失敗 (代替格納容器スプレイ成功)	
シークエンス	炉心溶融開始	①格納容器スプレイ	②原子炉格納容器の圧力
		②アニュララス空気浄化設備の作動	③原子炉格納容器の圧力

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>料-冷却材相互作用（FCI）、水素燃焼、熔融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）の計5つを想定している※1。</p> <p>これらのモードにおける原子炉格納容器の破損防止のための対応は、LOCA時注水機能喪失とDCHに集約されているため、LOCA時注水機能喪失とDCHのうち、運転員の被ばくの観点から結果が厳しくなる事故シーケンスを確認した結果、LOCA時注水機能喪失の方が厳しくなる結果となった（「2-20 格納容器雰囲気直接加熱発生時の被ばく評価について」を参照）。</p> <p>以上より、炉心損傷が発生するLOCA時注水機能喪失を想定事故シナリオとして選定した。</p> <p>なお、前述のとおり、炉心の著しい損傷が発生したと想定する場合、第一には代替循環冷却系を用いて事象を収束することとなる。しかしながら、被ばく評価においては代替循環冷却系の運転に失敗することも考慮し、原子炉格納容器フィルタベント系を用いてサブプレッションチェーンパの排気ラインを使用した格納容器ベントを実施する場合も評価対象とした。</p> <p>※1 格納容器破損モード「DCH」、「FCI」及び「MCCI」は、重大事故等対処設備に期待する場合はこれらの現象の発生を防止することができるが、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」第37条2-1(a)において、「必ず想定する格納容器破損モード」として定められているため、評価を成立させるために、重大事故等対処設備の一部に期待しないものとしている。</p>		

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																								
	<p>【高浜3, 4号炉まとめ資料（平成26年2月規制庁公開版）】 居住性評価に用いる炉心選定の考え方について</p> <p>居住性評価における被ばくについては、一般的に内部被ばくによる寄与が大きい。そのため、重大事故時の居住性評価においては、内部被ばくに着目して炉心を選定している。</p> <p>ウラン燃料炉心^(注1)及びMOX燃料装荷炉心^(注2)における炉心内蓄積量及び放出放射エネルギーを第1表及び第2表に示す。</p> <p>MOX燃料装荷炉心では、ウラン燃料炉心に比べ、内部被ばく評価に用いられるI-131等価換算値が大きい。従って、重大事故時の居住性評価においては、MOX燃料装荷炉心を選定している。</p> <p>なお、第2表に示すとおり、大気中へ放出された放射性物質による外部被ばくについては、外部被ばく評価に用いられるγ線エネルギー0.5MeV換算値がほぼ変わらない結果となっている。また、第3表に示すとおり、建屋からのガンマ線による外部被ばくについても、外部被ばく評価に用いられる原子炉格納容器内の7日間積算線源強度がほぼ変わらない結果となっている。</p> <p>第1表 ウラン燃料炉心とMOX燃料装荷炉心の炉心内蓄積量</p> <table border="1" data-bbox="772 831 1256 975"> <tr> <td rowspan="2">MOX燃料装荷炉心</td> <td>γ線エネルギー0.5MeV換算 (Bq)</td> <td>約 4.2×10²²</td> </tr> <tr> <td>I-131等価換算 (Bq)</td> <td>約 6.2×10²²</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ウラン燃料炉心</td> <td>γ線エネルギー0.5MeV換算 (Bq)</td> <td>約 4.4×10²²</td> </tr> <tr> <td>I-131等価換算 (Bq)</td> <td>約 1.6×10²³</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">MOX/ウラン比</td> <td>γ線エネルギー0.5MeV換算 (-)</td> <td>約 96%</td> </tr> <tr> <td>I-131等価換算 (-)</td> <td>約 39%</td> </tr> </table> <p>第2表 ウラン燃料炉心とMOX燃料装荷炉心の放出放射エネルギー</p> <table border="1" data-bbox="741 1002 1292 1209"> <thead> <tr> <th></th> <th>アニュラス 部外</th> <th>アニュラス 経由</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">MOX燃料装荷炉心</td> <td>γ線エネルギー 0.5MeV換算 (Bq)</td> <td>約 4.7×10¹⁴</td> <td>約 8.0×10¹⁵</td> <td>約 8.5×10¹⁵</td> </tr> <tr> <td>I-131等価換算 (Bq)</td> <td>約 6.4×10¹³</td> <td>約 7.9×10¹³</td> <td>約 1.4×10¹⁴</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ウラン燃料炉心</td> <td>γ線エネルギー 0.5MeV換算 (Bq)</td> <td>約 4.7×10¹⁴</td> <td>約 7.9×10¹⁵</td> <td>約 8.4×10¹⁵</td> </tr> <tr> <td>I-131等価換算 (Bq)</td> <td>約 4.4×10¹³</td> <td>約 7.0×10¹³</td> <td>約 1.1×10¹⁴</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">MOX/ウラン比</td> <td>γ線エネルギー 0.5MeV換算 (-)</td> <td>約 100.2%</td> <td>約 100.8%</td> <td>約 100.8%</td> </tr> <tr> <td>I-131等価換算 (-)</td> <td>約 146%</td> <td>約 113%</td> <td>約 126%</td> </tr> </tbody> </table> <p>第3表 ウラン燃料炉心とMOX燃料装荷炉心の原子炉格納容器内の7日間積算線源強度</p> <table border="1" data-bbox="797 1262 1236 1353"> <thead> <tr> <th>MOX燃料装荷炉心 (MeV)</th> <th>ウラン燃料炉心 (MeV)</th> <th>MOX/ウラン比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>約 4.1×10¹⁴</td> <td>約 4.1×10¹⁴</td> <td>約 100.02%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注1) 燃料集合体最高燃焼度48,000Mwd/tまでのウラン燃料を100%装荷した炉心。 (注2) 炉心の3/4に燃料集合体最高燃焼度48,000Mwd/tまでのウラン燃料、1/4に燃料集合体最高燃焼度45,000Mwd/tまでのMOX燃料を装荷した炉心。</p>	MOX燃料装荷炉心	γ線エネルギー0.5MeV換算 (Bq)	約 4.2×10 ²²	I-131等価換算 (Bq)	約 6.2×10 ²²	ウラン燃料炉心	γ線エネルギー0.5MeV換算 (Bq)	約 4.4×10 ²²	I-131等価換算 (Bq)	約 1.6×10 ²³	MOX/ウラン比	γ線エネルギー0.5MeV換算 (-)	約 96%	I-131等価換算 (-)	約 39%		アニュラス 部外	アニュラス 経由	合計	MOX燃料装荷炉心	γ線エネルギー 0.5MeV換算 (Bq)	約 4.7×10 ¹⁴	約 8.0×10 ¹⁵	約 8.5×10 ¹⁵	I-131等価換算 (Bq)	約 6.4×10 ¹³	約 7.9×10 ¹³	約 1.4×10 ¹⁴	ウラン燃料炉心	γ線エネルギー 0.5MeV換算 (Bq)	約 4.7×10 ¹⁴	約 7.9×10 ¹⁵	約 8.4×10 ¹⁵	I-131等価換算 (Bq)	約 4.4×10 ¹³	約 7.0×10 ¹³	約 1.1×10 ¹⁴	MOX/ウラン比	γ線エネルギー 0.5MeV換算 (-)	約 100.2%	約 100.8%	約 100.8%	I-131等価換算 (-)	約 146%	約 113%	約 126%	MOX燃料装荷炉心 (MeV)	ウラン燃料炉心 (MeV)	MOX/ウラン比	約 4.1×10 ¹⁴	約 4.1×10 ¹⁴	約 100.02%	<p>2-3 居住性評価に用いる炉心選定の考え方について</p> <p>居住性評価における被ばくについては、一般的に内部被ばくによる寄与が大きい。そのため、炉心の著しい損傷が発生した場合の居住性評価においては、内部被ばくに着目して炉心を選定している。</p> <p>ウラン燃料炉心^(注1)及びウラン・プルトニウム混合酸化物燃料装荷炉心^(注2)における炉心内蓄積量及び原子炉格納容器貫通部のエアロゾル粒子に対するDFを1とした場合の放出放射エネルギーを第2-3-1表及び第2-3-2表に示す。</p> <p>ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料装荷炉心では、ウラン燃料炉心に比べ、内部被ばく評価に用いられるI-131等価換算値が大きい。なお、原子炉格納容器貫通部のエアロゾル粒子に対するDFを10とした場合においても、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料装荷炉心の方がI-131等価換算値が大きくなる傾向に影響はない。したがって、炉心の著しい損傷が発生した場合の居住性評価においては、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料装荷炉心を選定している。</p> <p>なお、第2-3-2表に示すとおり、大気中へ放出された放射性物質による外部被ばくについては、外部被ばく評価に用いられるγ線エネルギー0.5MeV換算値がほぼ変わらない結果となっている。また、第2-3-3表に示すとおり、建屋からのガンマ線による外部被ばくについても、外部被ばく評価に用いられる原子炉格納容器内の7日間積算線源強度がほぼ変わらない結果となっている。</p> <p>第2-3-1表 ウラン燃料炉心とウラン・プルトニウム混合酸化物燃料装荷炉心の炉心内蓄積量</p> <table border="1" data-bbox="1375 831 1906 975"> <tr> <td rowspan="2">ウラン・プルトニウム 混合酸化物燃料装荷炉心</td> <td>γ線エネルギー0.5MeV換算 (Bq)</td> <td>約 4.2E+20</td> </tr> <tr> <td>I-131等価換算 (Bq)</td> <td>約 6.6E+20</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ウラン燃料炉心</td> <td>γ線エネルギー0.5MeV換算 (Bq)</td> <td>約 4.4E+20</td> </tr> <tr> <td>I-131等価換算 (Bq)</td> <td>約 2.1E+20</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ウラン・プルトニウム 混合酸化物/ウラン比</td> <td>γ線エネルギー0.5MeV換算 (-)</td> <td>約 97%</td> </tr> <tr> <td>I-131等価換算 (-)</td> <td>約 31%</td> </tr> </table> <p>第2-3-2表 ウラン燃料炉心とウラン・プルトニウム混合酸化物燃料装荷炉心の放出放射エネルギー</p> <table border="1" data-bbox="1386 1002 1895 1209"> <thead> <tr> <th></th> <th>アニュラス 部外</th> <th>アニュラス 経由</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ウラン・プルトニウム 混合酸化物燃料 装荷炉心</td> <td>γ線エネルギー 0.5MeV換算 (Bq)</td> <td>約 4.8E+14</td> <td>約 9.1E+15</td> <td>約 9.5E+15</td> </tr> <tr> <td>I-131等価換算 (Bq)</td> <td>約 6.6E+13</td> <td>約 8.3E+13</td> <td>約 1.5E+14</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ウラン燃料炉心</td> <td>γ線エネルギー 0.5MeV換算 (Bq)</td> <td>約 4.8E+14</td> <td>約 9.0E+15</td> <td>約 9.5E+15</td> </tr> <tr> <td>I-131等価換算 (Bq)</td> <td>約 4.7E+13</td> <td>約 7.5E+13</td> <td>約 1.2E+14</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ウラン・プルトニウム 混合酸化物/ウラン比</td> <td>γ線エネルギー 0.5MeV換算 (-)</td> <td>約 100.1%</td> <td>約 100.4%</td> <td>約 100.4%</td> </tr> <tr> <td>I-131等価換算 (-)</td> <td>約 139%</td> <td>約 111%</td> <td>約 122%</td> </tr> </tbody> </table> <p>第2-3-3表 ウラン燃料炉心とウラン・プルトニウム混合酸化物燃料装荷炉心の原子炉格納容器内の7日間積算線源強度</p> <table border="1" data-bbox="1442 1262 1850 1353"> <thead> <tr> <th>ウラン・プルトニウム 混合酸化物燃料装荷炉心 (MeV)</th> <th>ウラン燃料炉心 (MeV)</th> <th>ウラン・プルトニウム混合 酸化物/ウラン比 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>約 4.18×10¹⁴</td> <td>約 4.20×10¹⁴</td> <td>約 99.4%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注1) 燃料集合体最高燃焼度55,000 Mwd/tまでのウラン燃料を100%装荷した炉心。 (注2) 炉心の3/4に燃料集合体最高燃焼度55,000 Mwd/tまでのウラン燃料、1/4に燃料集合体最高燃焼度45,000 Mwd/tまでのウラン・プルトニウム混合酸化物燃料を装荷した炉心。</p>	ウラン・プルトニウム 混合酸化物燃料装荷炉心	γ線エネルギー0.5MeV換算 (Bq)	約 4.2E+20	I-131等価換算 (Bq)	約 6.6E+20	ウラン燃料炉心	γ線エネルギー0.5MeV換算 (Bq)	約 4.4E+20	I-131等価換算 (Bq)	約 2.1E+20	ウラン・プルトニウム 混合酸化物/ウラン比	γ線エネルギー0.5MeV換算 (-)	約 97%	I-131等価換算 (-)	約 31%		アニュラス 部外	アニュラス 経由	合計	ウラン・プルトニウム 混合酸化物燃料 装荷炉心	γ線エネルギー 0.5MeV換算 (Bq)	約 4.8E+14	約 9.1E+15	約 9.5E+15	I-131等価換算 (Bq)	約 6.6E+13	約 8.3E+13	約 1.5E+14	ウラン燃料炉心	γ線エネルギー 0.5MeV換算 (Bq)	約 4.8E+14	約 9.0E+15	約 9.5E+15	I-131等価換算 (Bq)	約 4.7E+13	約 7.5E+13	約 1.2E+14	ウラン・プルトニウム 混合酸化物/ウラン比	γ線エネルギー 0.5MeV換算 (-)	約 100.1%	約 100.4%	約 100.4%	I-131等価換算 (-)	約 139%	約 111%	約 122%	ウラン・プルトニウム 混合酸化物燃料装荷炉心 (MeV)	ウラン燃料炉心 (MeV)	ウラン・プルトニウム混合 酸化物/ウラン比 (%)	約 4.18×10 ¹⁴	約 4.20×10 ¹⁴	約 99.4%	<p>【大飯】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> 泊では、ウラン燃料炉心、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料装荷炉心それぞれの炉心内蓄積量と放出放射エネルギーを評価し、炉心選定の考え方について記載している。 同様の記載がある高浜3, 4号炉のまとめ資料を掲載し比較した。 <p>【高浜】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> 泊は原子炉格納容器のDFが変わった場合の影響について記載した。
MOX燃料装荷炉心	γ線エネルギー0.5MeV換算 (Bq)		約 4.2×10 ²²																																																																																																								
	I-131等価換算 (Bq)	約 6.2×10 ²²																																																																																																									
ウラン燃料炉心	γ線エネルギー0.5MeV換算 (Bq)	約 4.4×10 ²²																																																																																																									
	I-131等価換算 (Bq)	約 1.6×10 ²³																																																																																																									
MOX/ウラン比	γ線エネルギー0.5MeV換算 (-)	約 96%																																																																																																									
	I-131等価換算 (-)	約 39%																																																																																																									
	アニュラス 部外	アニュラス 経由	合計																																																																																																								
MOX燃料装荷炉心	γ線エネルギー 0.5MeV換算 (Bq)	約 4.7×10 ¹⁴	約 8.0×10 ¹⁵	約 8.5×10 ¹⁵																																																																																																							
	I-131等価換算 (Bq)	約 6.4×10 ¹³	約 7.9×10 ¹³	約 1.4×10 ¹⁴																																																																																																							
ウラン燃料炉心	γ線エネルギー 0.5MeV換算 (Bq)	約 4.7×10 ¹⁴	約 7.9×10 ¹⁵	約 8.4×10 ¹⁵																																																																																																							
	I-131等価換算 (Bq)	約 4.4×10 ¹³	約 7.0×10 ¹³	約 1.1×10 ¹⁴																																																																																																							
MOX/ウラン比	γ線エネルギー 0.5MeV換算 (-)	約 100.2%	約 100.8%	約 100.8%																																																																																																							
	I-131等価換算 (-)	約 146%	約 113%	約 126%																																																																																																							
MOX燃料装荷炉心 (MeV)	ウラン燃料炉心 (MeV)	MOX/ウラン比																																																																																																									
約 4.1×10 ¹⁴	約 4.1×10 ¹⁴	約 100.02%																																																																																																									
ウラン・プルトニウム 混合酸化物燃料装荷炉心	γ線エネルギー0.5MeV換算 (Bq)	約 4.2E+20																																																																																																									
	I-131等価換算 (Bq)	約 6.6E+20																																																																																																									
ウラン燃料炉心	γ線エネルギー0.5MeV換算 (Bq)	約 4.4E+20																																																																																																									
	I-131等価換算 (Bq)	約 2.1E+20																																																																																																									
ウラン・プルトニウム 混合酸化物/ウラン比	γ線エネルギー0.5MeV換算 (-)	約 97%																																																																																																									
	I-131等価換算 (-)	約 31%																																																																																																									
	アニュラス 部外	アニュラス 経由	合計																																																																																																								
ウラン・プルトニウム 混合酸化物燃料 装荷炉心	γ線エネルギー 0.5MeV換算 (Bq)	約 4.8E+14	約 9.1E+15	約 9.5E+15																																																																																																							
	I-131等価換算 (Bq)	約 6.6E+13	約 8.3E+13	約 1.5E+14																																																																																																							
ウラン燃料炉心	γ線エネルギー 0.5MeV換算 (Bq)	約 4.8E+14	約 9.0E+15	約 9.5E+15																																																																																																							
	I-131等価換算 (Bq)	約 4.7E+13	約 7.5E+13	約 1.2E+14																																																																																																							
ウラン・プルトニウム 混合酸化物/ウラン比	γ線エネルギー 0.5MeV換算 (-)	約 100.1%	約 100.4%	約 100.4%																																																																																																							
	I-131等価換算 (-)	約 139%	約 111%	約 122%																																																																																																							
ウラン・プルトニウム 混合酸化物燃料装荷炉心 (MeV)	ウラン燃料炉心 (MeV)	ウラン・プルトニウム混合 酸化物/ウラン比 (%)																																																																																																									
約 4.18×10 ¹⁴	約 4.20×10 ¹⁴	約 99.4%																																																																																																									

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																										
<p style="text-align: center;">添付1-2-3 原子炉格納容器への核分裂生成物の放出割合の設定について</p> <p>重大事故等時における居住性に係る被ばく評価では、原子炉格納容器への核分裂生成物の放出割合の設定について、重大事故等時までの洞察を含む米国の代表的なソースタームである NUREG-1465 に示された放出割合、放出時間を用いている。</p> <p>1. NUREG-1465 の放出割合、放出時間の適用性について NUREG-1465¹ のソースタームは、燃料被覆管破損時点より、原子炉容器が破損しデブリが炉外に放出される状態に至るまでを対象としたものであり、本評価で想定している事故シーケンスと同様のシーケンスについても対象に含まれている。NUREG-1465 で対象としているシーケンスを第1表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第1表 NUREG-1465で対象としているシーケンス。</p> <table border="1" data-bbox="190 582 571 1021"> <caption>Table 3.2 FWR Source Term Contributing Sequences</caption> <thead> <tr> <th>Plant</th> <th>Sequence</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Sary</td> <td>AG</td> <td>LOCA (hot leg), no containment heat removal system</td> </tr> <tr> <td>TMLB¹</td> <td>LOCC, no PCS and no AFWS</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Interfacing system LOCA</td> </tr> <tr> <td>SIB</td> <td>SBO with RCP seal LOCA</td> </tr> <tr> <td>SID-6</td> <td>SRL/LOCA, no ECCS and H₂ combustion</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Zies</td> <td>SID-8</td> <td>SRL/LOCA with H₂ in containment</td> </tr> <tr> <td>SIDCR</td> <td>LOCA (F₂), no ECCS, no CSRS</td> </tr> <tr> <td>SIDCF1</td> <td>LOCA (RCP seal), no ECCS, no containment spray, no coolers-H₂ burn or DCH fails containment</td> </tr> <tr> <td>SIDCF2</td> <td>SIDCF1 except late H₂ or overpressure failure of containment</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Ocoese 3</td> <td>TMLJ</td> <td>Transient, no PCS, no ECCS, no AFWS-DCH fails containment</td> </tr> <tr> <td>TMLB¹</td> <td>SBO, no active ESF systems</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">Sequoyah</td> <td>SIDCF</td> <td>LOCA (F₂), no ESF systems</td> </tr> <tr> <td>SHPF1</td> <td>LOCA (RCP), no ECCS, no CSRS with reactor cavity flooded</td> </tr> <tr> <td>SHPF2</td> <td>SHPF1 with hot leg induced LOCA</td> </tr> <tr> <td>SHPF3</td> <td>SHPF1 with dry reactor cavity</td> </tr> <tr> <td>SIB</td> <td>LOCA (F₂) with SBO</td> </tr> <tr> <td>TBA</td> <td>SBO induces hot leg LOCA-hydrogen burn fails containment</td> </tr> <tr> <td>ACD</td> <td>LOCA (hot leg), no ECCS, no CS</td> </tr> <tr> <td>SBI1</td> <td>SBO delayed 4 RCP seal failure, only steam driven APW egress</td> </tr> <tr> <td>SHPF</td> <td>LOCA (RCP seal), no ECCS, no CSRS</td> </tr> <tr> <td>SBI</td> <td>LOCA (RCP seal) no ECC restriction</td> </tr> <tr> <td>SBO</td> <td>Station Blackout</td> <td>LOCA</td> <td>Loss of Coolant Accident</td> </tr> <tr> <td>RCP</td> <td>Reactor Coolant Pump</td> <td>DCH</td> <td>Direct Containment Heating</td> </tr> <tr> <td>PCS</td> <td>Power Conversion System</td> <td>ESF</td> <td>Engineered Safety Feature</td> </tr> <tr> <td>CS</td> <td>Containment Spray</td> <td>CSRS</td> <td>CS Restriction System</td> </tr> <tr> <td>ATWS</td> <td>Anticipated Transient Without Scram</td> <td>LOOF</td> <td>Loss of Offsite Power</td> </tr> </tbody> </table> <p>NUREG-1465 では、重大事故等時に炉心から原子炉格納容器へ放出される核分裂生成物の割合について第2表のような事象進展各フェーズに対する放出割合、放出時間を設定している。</p> <p>NUREG-1465 の中でも述べられているように、NUREG-1465 のソースタームは炉心溶融に至る種々の事故シーケンスを基にした代表的なソースタームである。特に、炉心損傷後に環境に放出される放射性物質が大きくなる観点で支配的なシーケンスとして、本評価で対象としている「大破断 LOCA 時に ECCS 注入および格納容器スプレイ注入を失敗するシーケンス」を含む低圧シーケンスを代表するよう設定されたものである。</p>	Plant	Sequence	Description	Sary	AG	LOCA (hot leg), no containment heat removal system	TMLB ¹	LOCC, no PCS and no AFWS	V	Interfacing system LOCA	SIB	SBO with RCP seal LOCA	SID-6	SRL/LOCA, no ECCS and H ₂ combustion	Zies	SID-8	SRL/LOCA with H ₂ in containment	SIDCR	LOCA (F ₂), no ECCS, no CSRS	SIDCF1	LOCA (RCP seal), no ECCS, no containment spray, no coolers-H ₂ burn or DCH fails containment	SIDCF2	SIDCF1 except late H ₂ or overpressure failure of containment	Ocoese 3	TMLJ	Transient, no PCS, no ECCS, no AFWS-DCH fails containment	TMLB ¹	SBO, no active ESF systems	Sequoyah	SIDCF	LOCA (F ₂), no ESF systems	SHPF1	LOCA (RCP), no ECCS, no CSRS with reactor cavity flooded	SHPF2	SHPF1 with hot leg induced LOCA	SHPF3	SHPF1 with dry reactor cavity	SIB	LOCA (F ₂) with SBO	TBA	SBO induces hot leg LOCA-hydrogen burn fails containment	ACD	LOCA (hot leg), no ECCS, no CS	SBI1	SBO delayed 4 RCP seal failure, only steam driven APW egress	SHPF	LOCA (RCP seal), no ECCS, no CSRS	SBI	LOCA (RCP seal) no ECC restriction	SBO	Station Blackout	LOCA	Loss of Coolant Accident	RCP	Reactor Coolant Pump	DCH	Direct Containment Heating	PCS	Power Conversion System	ESF	Engineered Safety Feature	CS	Containment Spray	CSRS	CS Restriction System	ATWS	Anticipated Transient Without Scram	LOOF	Loss of Offsite Power	<p>2-3 核分裂生成物の放出割合について</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合における中央制御室の居住性評価に当たっては、放射性物質の原子炉格納容器外への放出割合をMAAPコードとNUREG-1465 の知見を利用し評価している。</p> <p>大破断LOCA+HPCS 失敗+低圧ECCS 失敗+全交流動力電源喪失するシナリオ(W/Wベント)でのMAAP 解析による放出割合の評価結果(事故発生から168 時間後時点)を表2-3-3 に示す。ただし、以下に示すとおり、表2-3-3 の値は中央制御室の居住性評価に使用していない。</p> <p>表2-3-3 によると、高揮発性核種 (CsI やCsOH) の放出割合 (10⁻⁶オーダー) と比べ、中・低揮発性核種の放出割合が大きい (10⁻⁹オーダー) という結果となっている。</p> <p>一方、TMI 事故や福島第一原子力発電所事故での観測事実から、事故が起こった場合に最も多く放出される粒子状の物質は、よう素やセシウム等の高揮発性の物質であり、中・低揮発性の物質の放出量は高揮発性の物質と比べ少量であることがわかっている。</p> <p>表2-3-4 は、TMI 事故後に評価された放射性核種の場所ごとの存在量であるが、希ガスや高揮発性核種 (セシウムやよう素) が原子炉圧力容器外に全量のうち半分程度放出されている一方で、中・低揮発性核種はほぼ全量が原子炉圧力容器内に保持されているという評価となっている。</p> <p>さらに、表2-3-5 は、福島第一原子力発電所事故後に実施された発電所敷地内の土壌中放射性核種のサンプリング結果であるが、最も多く検出されているのは高揮発性核種 (セシウムやよう素) であり、多くの中・低揮発性核種は不検出という結果となっている。</p> <p>また、燃料からの核分裂生成物の放出及び移動挙動に関する実験結果より、各元素の放出挙動は以下のように整理されており^{※1}、希ガスが高温で燃料からほぼ全量放出されるのに対し、それ以外の核種の放出挙動は雰囲気条件に依存するとしている。</p> <p>希ガス：高温にて燃料からほぼ全量放出される。 I, Cs：高温にて燃料からほぼ全量放出される。放出速度は希ガスと同等。 Sb, Te：高温にて燃料からほぼ全量放出される。また、被覆管と反応した後、被覆管の酸化に伴い放出される。 Sr, Mo, Ru, Rh, Ba：雰囲気条件（酸化条件or 還元条件）に大きな影響を受ける。 Ce, Np, Pu, Y, Zr, Nb：高温状態でも放出速度は低い。</p> <p>※1 「化学形に着目した破損燃料からの核分裂生成物及びアクチニドの放出挙動評価のための研究 (JAEA-Review 2013-034, 2013年12月)」</p>	<p>2-4 核分裂生成物の放出割合について</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合における居住性に係る被ばく評価では、原子炉格納容器への核分裂生成物の放出割合の設定について、重大事故等時までの洞察を含む米国の代表的なソースタームである NUREG-1465 に示された放出割合、放出時間を用いている。</p> <p>1. NUREG-1465 の放出割合、放出時間の適用性について NUREG-1465¹ のソースタームは、燃料被覆管破損時点より、原子炉容器が破損しデブリが炉外に放出される状態に至るまでを対象としたものであり、本評価で想定している事故シーケンスと同様のシーケンスについても対象に含まれている。NUREG-1465 で対象としているシーケンスを第2-4-1表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第2-4-1表 NUREG-1465で対象としているシーケンス</p> <table border="1" data-bbox="1489 582 1848 1021"> <caption>Table 3.2 FWR Source Term Contributing Sequences</caption> <thead> <tr> <th>Plant</th> <th>Sequence</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Sary</td> <td>AG</td> <td>LOCA (hot leg), no containment heat removal system</td> </tr> <tr> <td>TMLB¹</td> <td>LOCC, no PCS and no AFWS</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Interfacing system LOCA</td> </tr> <tr> <td>SIB</td> <td>SBO with RCP seal LOCA</td> </tr> <tr> <td>SID-6</td> <td>SRL/LOCA, no ECCS and H₂ combustion</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Zies</td> <td>SID-8</td> <td>SRL/LOCA with H₂ in containment</td> </tr> <tr> <td>SIDCR</td> <td>LOCA (F₂), no ECCS, no CSRS</td> </tr> <tr> <td>SIDCF1</td> <td>LOCA (RCP seal), no ECCS, no containment spray, no coolers-H₂ burn or DCH fails containment</td> </tr> <tr> <td>SIDCF2</td> <td>SIDCF1 except late H₂ or overpressure failure of containment</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Ocoese 3</td> <td>TMLJ</td> <td>Transient, no PCS, no ECCS, no AFWS-DCH fails containment</td> </tr> <tr> <td>TMLB¹</td> <td>SBO, no active ESF systems</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">Sequoyah</td> <td>SIDCF</td> <td>LOCA (F₂), no ESF systems</td> </tr> <tr> <td>SHPF1</td> <td>LOCA (RCP), no ECCS, no CSRS with reactor cavity flooded</td> </tr> <tr> <td>SHPF2</td> <td>SHPF1 with hot leg induced LOCA</td> </tr> <tr> <td>SHPF3</td> <td>SHPF1 with dry reactor cavity</td> </tr> <tr> <td>SIB</td> <td>LOCA (F₂) with SBO</td> </tr> <tr> <td>TBA</td> <td>SBO induces hot leg LOCA-hydrogen burn fails containment</td> </tr> <tr> <td>ACD</td> <td>LOCA (hot leg), no ECCS, no CS</td> </tr> <tr> <td>SBI1</td> <td>SBO delayed 4 RCP seal failure, only steam driven APW egress</td> </tr> <tr> <td>SHPF</td> <td>LOCA (RCP seal), no ECCS, no CSRS</td> </tr> <tr> <td>SBI</td> <td>LOCA (RCP seal) no ECC restriction</td> </tr> <tr> <td>SBO</td> <td>Station Blackout</td> <td>LOCA</td> <td>Loss of Coolant Accident</td> </tr> <tr> <td>RCP</td> <td>Reactor Coolant Pump</td> <td>DCH</td> <td>Direct Containment Heating</td> </tr> <tr> <td>PCS</td> <td>Power Conversion System</td> <td>ESF</td> <td>Engineered Safety Feature</td> </tr> <tr> <td>CS</td> <td>Containment Spray</td> <td>CSRS</td> <td>CS Restriction System</td> </tr> <tr> <td>ATWS</td> <td>Anticipated Transient Without Scram</td> <td>LOOF</td> <td>Loss of Offsite Power</td> </tr> </tbody> </table> <p>NUREG-1465 では、重大事故等時に炉心から原子炉格納容器へ放出される核分裂生成物の割合について第2-4-2表のような事象進展各フェーズに対する放出割合、放出時間を設定している。</p> <p>NUREG-1465 の中でも述べられているように、NUREG-1465 のソースタームは炉心溶融に至る種々の事故シーケンスを基にした代表的なソースタームである。特に、炉心損傷後に環境に放出される放射性物質が大きくなる観点で支配的なシーケンスとして、本評価で対象としている「大破断 LOCA 時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故」を含む低圧シーケンスを代表するよう設定されたものである。</p>	Plant	Sequence	Description	Sary	AG	LOCA (hot leg), no containment heat removal system	TMLB ¹	LOCC, no PCS and no AFWS	V	Interfacing system LOCA	SIB	SBO with RCP seal LOCA	SID-6	SRL/LOCA, no ECCS and H ₂ combustion	Zies	SID-8	SRL/LOCA with H ₂ in containment	SIDCR	LOCA (F ₂), no ECCS, no CSRS	SIDCF1	LOCA (RCP seal), no ECCS, no containment spray, no coolers-H ₂ burn or DCH fails containment	SIDCF2	SIDCF1 except late H ₂ or overpressure failure of containment	Ocoese 3	TMLJ	Transient, no PCS, no ECCS, no AFWS-DCH fails containment	TMLB ¹	SBO, no active ESF systems	Sequoyah	SIDCF	LOCA (F ₂), no ESF systems	SHPF1	LOCA (RCP), no ECCS, no CSRS with reactor cavity flooded	SHPF2	SHPF1 with hot leg induced LOCA	SHPF3	SHPF1 with dry reactor cavity	SIB	LOCA (F ₂) with SBO	TBA	SBO induces hot leg LOCA-hydrogen burn fails containment	ACD	LOCA (hot leg), no ECCS, no CS	SBI1	SBO delayed 4 RCP seal failure, only steam driven APW egress	SHPF	LOCA (RCP seal), no ECCS, no CSRS	SBI	LOCA (RCP seal) no ECC restriction	SBO	Station Blackout	LOCA	Loss of Coolant Accident	RCP	Reactor Coolant Pump	DCH	Direct Containment Heating	PCS	Power Conversion System	ESF	Engineered Safety Feature	CS	Containment Spray	CSRS	CS Restriction System	ATWS	Anticipated Transient Without Scram	LOOF	Loss of Offsite Power	<p>【女川】大飯実績の反映 ・女川とは型式が異なるためPWRである大飯の審査実績を反映した。</p> <p>【大飯】記載表現の相違 ・泊は有効性評価の名称と統一させた。</p>
Plant	Sequence	Description																																																																																																																																											
Sary	AG	LOCA (hot leg), no containment heat removal system																																																																																																																																											
	TMLB ¹	LOCC, no PCS and no AFWS																																																																																																																																											
	V	Interfacing system LOCA																																																																																																																																											
	SIB	SBO with RCP seal LOCA																																																																																																																																											
	SID-6	SRL/LOCA, no ECCS and H ₂ combustion																																																																																																																																											
Zies	SID-8	SRL/LOCA with H ₂ in containment																																																																																																																																											
	SIDCR	LOCA (F ₂), no ECCS, no CSRS																																																																																																																																											
	SIDCF1	LOCA (RCP seal), no ECCS, no containment spray, no coolers-H ₂ burn or DCH fails containment																																																																																																																																											
	SIDCF2	SIDCF1 except late H ₂ or overpressure failure of containment																																																																																																																																											
Ocoese 3	TMLJ	Transient, no PCS, no ECCS, no AFWS-DCH fails containment																																																																																																																																											
	TMLB ¹	SBO, no active ESF systems																																																																																																																																											
Sequoyah	SIDCF	LOCA (F ₂), no ESF systems																																																																																																																																											
	SHPF1	LOCA (RCP), no ECCS, no CSRS with reactor cavity flooded																																																																																																																																											
	SHPF2	SHPF1 with hot leg induced LOCA																																																																																																																																											
	SHPF3	SHPF1 with dry reactor cavity																																																																																																																																											
	SIB	LOCA (F ₂) with SBO																																																																																																																																											
	TBA	SBO induces hot leg LOCA-hydrogen burn fails containment																																																																																																																																											
	ACD	LOCA (hot leg), no ECCS, no CS																																																																																																																																											
	SBI1	SBO delayed 4 RCP seal failure, only steam driven APW egress																																																																																																																																											
	SHPF	LOCA (RCP seal), no ECCS, no CSRS																																																																																																																																											
	SBI	LOCA (RCP seal) no ECC restriction																																																																																																																																											
SBO	Station Blackout	LOCA	Loss of Coolant Accident																																																																																																																																										
RCP	Reactor Coolant Pump	DCH	Direct Containment Heating																																																																																																																																										
PCS	Power Conversion System	ESF	Engineered Safety Feature																																																																																																																																										
CS	Containment Spray	CSRS	CS Restriction System																																																																																																																																										
ATWS	Anticipated Transient Without Scram	LOOF	Loss of Offsite Power																																																																																																																																										
Plant	Sequence	Description																																																																																																																																											
Sary	AG	LOCA (hot leg), no containment heat removal system																																																																																																																																											
	TMLB ¹	LOCC, no PCS and no AFWS																																																																																																																																											
	V	Interfacing system LOCA																																																																																																																																											
	SIB	SBO with RCP seal LOCA																																																																																																																																											
	SID-6	SRL/LOCA, no ECCS and H ₂ combustion																																																																																																																																											
Zies	SID-8	SRL/LOCA with H ₂ in containment																																																																																																																																											
	SIDCR	LOCA (F ₂), no ECCS, no CSRS																																																																																																																																											
	SIDCF1	LOCA (RCP seal), no ECCS, no containment spray, no coolers-H ₂ burn or DCH fails containment																																																																																																																																											
	SIDCF2	SIDCF1 except late H ₂ or overpressure failure of containment																																																																																																																																											
Ocoese 3	TMLJ	Transient, no PCS, no ECCS, no AFWS-DCH fails containment																																																																																																																																											
	TMLB ¹	SBO, no active ESF systems																																																																																																																																											
Sequoyah	SIDCF	LOCA (F ₂), no ESF systems																																																																																																																																											
	SHPF1	LOCA (RCP), no ECCS, no CSRS with reactor cavity flooded																																																																																																																																											
	SHPF2	SHPF1 with hot leg induced LOCA																																																																																																																																											
	SHPF3	SHPF1 with dry reactor cavity																																																																																																																																											
	SIB	LOCA (F ₂) with SBO																																																																																																																																											
	TBA	SBO induces hot leg LOCA-hydrogen burn fails containment																																																																																																																																											
	ACD	LOCA (hot leg), no ECCS, no CS																																																																																																																																											
	SBI1	SBO delayed 4 RCP seal failure, only steam driven APW egress																																																																																																																																											
	SHPF	LOCA (RCP seal), no ECCS, no CSRS																																																																																																																																											
	SBI	LOCA (RCP seal) no ECC restriction																																																																																																																																											
SBO	Station Blackout	LOCA	Loss of Coolant Accident																																																																																																																																										
RCP	Reactor Coolant Pump	DCH	Direct Containment Heating																																																																																																																																										
PCS	Power Conversion System	ESF	Engineered Safety Feature																																																																																																																																										
CS	Containment Spray	CSRS	CS Restriction System																																																																																																																																										
ATWS	Anticipated Transient Without Scram	LOOF	Loss of Offsite Power																																																																																																																																										

¹ Accident Source Terms for Light-Water Nuclear Power Plants

¹ Accident Source Terms for Light-Water Nuclear Power Plants

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																						
<p>第2表 原子炉格納容器への放出割合 (NUREG-1465 Table3.13)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Gap Release***</th> <th>Early In-Vessel</th> <th>Ex-Vessel</th> <th>Late In-Vessel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Duration (Hours)</td> <td>0.5</td> <td>1.3</td> <td>2.0</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>Noble Gases**</td> <td>0.05</td> <td>0.95</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Halogens</td> <td>0.05</td> <td>0.35</td> <td>0.25</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>Alkali Metals</td> <td>0.05</td> <td>0.25</td> <td>0.35</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>Tellurium group</td> <td>0</td> <td>0.05</td> <td>0.25</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>Barium, Strontium</td> <td>0</td> <td>0.02</td> <td>0.1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Noble Metals</td> <td>0</td> <td>0.0025</td> <td>0.0025</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Cerium group</td> <td>0</td> <td>0.0005</td> <td>0.005</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Lanthanides</td> <td>0</td> <td>0.0002</td> <td>0.005</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p> ** Values shown are fractions of core inventory. *** See Table 3.8 for a listing of the elements in each group **** Gap release is 3 percent if long-term fuel cooling is maintained. </p> <p> 事象進展の各フェーズは大きく以下のように整理されている。 ・Gap-Release/Early In-Vessel 燃料被覆管損傷後のギャップからの放出 (Gap-Release) と、燃料の溶融に伴う原子炉容器損傷までの炉心からの放出 (Early In-Vessel) を想定。 ・Ex-Vessel/Late In-Vessel 原子炉容器損傷後、炉外の溶融炉心からの放出 (Ex-Vessel) 及び1次系に沈着した核分裂生成物の放出 (Late In-Vessel) を想定。 </p> <p> 事象が発生してから炉心が溶融を開始し、原子炉容器が破損する事象進展のタイミングについて、MAAP を用いた大飯3号炉及び4号炉の解析結果と NUREG-1465 の想定を比較すると、第3表のとおりとなる。 </p> <table border="1"> <caption>第3表 溶融を開始から原子炉容器が破損するまでのタイミングの比較</caption> <thead> <tr> <th></th> <th>燃料被覆管損傷が開始し、ギャップから放射性物質が放出される期間</th> <th>炉心溶融が開始し、溶融燃料が原子炉容器を破損するまでの期間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MAAP</td> <td>0～約21分</td> <td>約21分～約1.4時間</td> </tr> <tr> <td>NUREG-1465</td> <td>0～30分</td> <td>30分～1.8時間</td> </tr> </tbody> </table> <p> 炉心溶融開始および原子炉容器損傷のタイミングについては、ほぼ同じであり、核分裂生成物が大量に放出される初期の事象進展に大きな差はないと判断している。 NUREG-1465 のソースタームは、低燃焼度燃料を対象としている。そのため、米国において、NUREG-1465 のソースターム（以下、「更新ソースターム」という）を高燃焼度燃料及びMOX燃料に適用する場合の課題に関し、1999年に第461回ACRS (Advisory Committee on Reactor Safeguards) 全体会議において議論がなされている。そこでは、ACRS から、高燃焼度燃料及びMOX燃料への適用について判断するためには解析ツールの改良及び実験データの収集が必要とコメントがなされている。これに対し、NRC スタッフは、実質的にソースタームへの影響はないと考えられると説明している。 </p> <p> その後、各放出フェーズの継続時間及び各核種グループの放出割合に与える影響等について専門家パネルでの議論が行われており、その結果がERI/NRC02-202² (2002年11月)にまとめられ公開されている。 </p>		Gap Release***	Early In-Vessel	Ex-Vessel	Late In-Vessel	Duration (Hours)	0.5	1.3	2.0	10.0	Noble Gases**	0.05	0.95	0	0	Halogens	0.05	0.35	0.25	0.1	Alkali Metals	0.05	0.25	0.35	0.1	Tellurium group	0	0.05	0.25	0.005	Barium, Strontium	0	0.02	0.1	0	Noble Metals	0	0.0025	0.0025	0	Cerium group	0	0.0005	0.005	0	Lanthanides	0	0.0002	0.005	0		燃料被覆管損傷が開始し、ギャップから放射性物質が放出される期間	炉心溶融が開始し、溶融燃料が原子炉容器を破損するまでの期間	MAAP	0～約21分	約21分～約1.4時間	NUREG-1465	0～30分	30分～1.8時間	<p> 表2-3-3 の評価結果はこれらの観測事実及び実験結果と整合が取れていない。これは、大破断LOCA+HPCS 失敗+低圧ECCS 失敗+全交流動力電源喪失するシナリオにおいては、MAAP 解析が中・低揮発性核種の放出割合を過度に大きく評価しているためであると考えられる。 MAAP 解析の持つ保守性としては、炉心が再冠水し溶融炉心の外周部が固化した後でも、燃料デブリ表面からの放射性物質の放出評価において溶融プール中心部の温度を参照し放出量を評価していることや、炉心冠水時において燃料デブリ上部の水によるスクラビング効果を考慮していないことが挙げられる。MAAP コードの開発元であるEPRI からも、再冠水した炉心からの低揮発性核種の放出について、MAAP 解析が保守的な結果を与える場合がある旨の以下の報告がなされている。 </p> <ul style="list-style-type: none"> 炉心が再冠水した場合の低揮発性核種 (Ru 及びMo) の放出について、低温の溶融燃料表面付近ではなく、溶融燃料の平均温度を基に放出速度を算出しているため、MAAP 解析が保守的な結果を与える場合がある。 Mo の放出量評価について、NUREG-1465 よりもMAAP コードの方が放出量を多く評価する。 <p> なお、高揮発性核種 (セシウムやヨウ素) については、炉心溶融初期に炉心外に放出されるため、上述の保守性の影響は受けにくいものと考えられる。 </p> <p> 以上のことから、大破断LOCA+HPCS 失敗+低圧ECCS 失敗+全交流動力電源喪失するシナリオにおいて中・低揮発性核種の放出割合を評価する際、単にMAAP 解析による評価結果を採用すると、放出割合として過度に保守的な結果を与える可能性があるため、他の手法を用いた評価が必要になると考えられる。 </p> <p> そこで、炉心の著しい損傷が発生した場合における中央制御室の居住性を評価する際は、MAAP 解析による放出割合の評価結果以外に、海外での規制等にも活用されているNUREG-1465 (米国の原子力規制委員会 (NRC) で整備されたものであり、米国でもシビアアクシデント時の典型的な例として、中央制御室の居住性等の様々な評価で使用されている) の知見を利用するものとした。このことにより、TMI 事故や福島第一原子力発電所事故の実態により見合った評価が可能となる。 </p> <p> なお、事故シーケンス「大破断LOCA+HPCS 失敗+低圧ECCS 失敗+全交流動力電源喪失」において、原子炉注水機能が使用できないものと仮定した場合における、炉心損傷開始から、原子炉圧力容器が破損するまでのMAAP 解析事象進展 (炉心の著しい損傷が発生した場合における中央制御室の居住性評価における想定事故シナリオでは、当該事故シーケンスにおいて原子炉注水機能を使用することにより原子炉圧力容器破損には至らない) とNUREG-1465 の想定と比較は表2-3-1のとおりであり、NUREG-1465 の想定とMAAP 解析の事象進展に大きな差はなく、本評価においてNUREG-1465 の知見は使用可能と判断した。 </p> <p> NUREG-1465 の知見を利用した場合の放出割合の評価結果を表2-3-6 </p>	<p> 第2-4-2表 原子炉格納容器への放出期間及び放出割合 (NUREG-1465 Table3.13) </p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Gap Release***</th> <th>Early In-Vessel</th> <th>Ex-Vessel</th> <th>Late In-Vessel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Duration (Hours)</td> <td>0.5</td> <td>1.3</td> <td>2.0</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>Noble Gases**</td> <td>0.05</td> <td>0.95</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Halogens</td> <td>0.05</td> <td>0.35</td> <td>0.25</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>Alkali Metals</td> <td>0.05</td> <td>0.25</td> <td>0.35</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>Tellurium group</td> <td>0</td> <td>0.05</td> <td>0.25</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>Barium, Strontium</td> <td>0</td> <td>0.02</td> <td>0.1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Noble Metals</td> <td>0</td> <td>0.0025</td> <td>0.0025</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Cerium group</td> <td>0</td> <td>0.0005</td> <td>0.005</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Lanthanides</td> <td>0</td> <td>0.0002</td> <td>0.005</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p> ** Values shown are fractions of core inventory. *** See Table 3.8 for a listing of the elements in each group **** Gap release is 3 percent if long-term fuel cooling is maintained. </p> <p> 事象進展の各フェーズは大きく以下のように整理されている。 ・Gap-Release/Early In-Vessel 燃料被覆管損傷後のギャップからの放出 (Gap-Release) と、燃料の溶融に伴う原子炉容器損傷までの炉心からの放出 (Early In-Vessel) を想定。 ・Ex-Vessel/Late In-Vessel 原子炉容器損傷後、炉外の溶融炉心からの放出 (Ex-Vessel) 及び1次系に沈着した核分裂生成物の放出 (Late In-Vessel) を想定。 </p> <p> 事象が発生してから炉心が溶融を開始し、原子炉容器が破損する事象進展のタイミングについて、MAAP を用いた泊発電所3号炉の解析結果と NUREG-1465 の想定を比較すると、第2-4-3表のとおりとなる。 </p> <table border="1"> <caption>第2-4-3表 溶融開始から原子炉容器が破損するまでのタイミング比較</caption> <thead> <tr> <th></th> <th>燃料被覆管損傷が開始し、ギャップから放射性物質が放出される期間</th> <th>炉心溶融が開始し、溶融燃料が原子炉容器を破損するまでの期間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MAAP 解析結果</td> <td>0～約19分</td> <td>約19分～約1.6時間</td> </tr> <tr> <td>NUREG-1465</td> <td>0～30分</td> <td>30分～1.8時間</td> </tr> </tbody> </table> <p> 炉心溶融開始及び原子炉容器損傷のタイミングについては、ほぼ同じであり、核分裂生成物が大量に放出される初期の事象進展に大きな差はないと判断している。 NUREG-1465 のソースタームは、低燃焼度燃料を対象としている。そのため、米国において、NUREG-1465 のソースターム（以下、「更新ソースターム」という）を高燃焼度燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物燃料に適用する場合の課題に関し、1999年に第461回ACRS (Advisory Committee on Reactor Safeguards) 全体会議において議論がなされている。そこでは、ACRS から、高燃焼度燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物燃料への適用について判断するためには解析ツールの改良及び実験データの収集が必要とコメントがなされている。これに対し、NRC スタッフは、実質的にソースタームへの影響はないと考えられると説明している。 </p> <p> その後、各放出フェーズの継続時間及び各核種グループの放出割合に与える影響等について専門家パネルでの議論が行われており、その結果がERI/NRC 02-202² (2002年11月)にまとめられ公開されている。 </p>		Gap Release***	Early In-Vessel	Ex-Vessel	Late In-Vessel	Duration (Hours)	0.5	1.3	2.0	10.0	Noble Gases**	0.05	0.95	0	0	Halogens	0.05	0.35	0.25	0.1	Alkali Metals	0.05	0.25	0.35	0.1	Tellurium group	0	0.05	0.25	0.005	Barium, Strontium	0	0.02	0.1	0	Noble Metals	0	0.0025	0.0025	0	Cerium group	0	0.0005	0.005	0	Lanthanides	0	0.0002	0.005	0		燃料被覆管損傷が開始し、ギャップから放射性物質が放出される期間	炉心溶融が開始し、溶融燃料が原子炉容器を破損するまでの期間	MAAP 解析結果	0～約19分	約19分～約1.6時間	NUREG-1465	0～30分	30分～1.8時間	<p> 【女川】大飯実績の反映 </p> <p> 【大飯】個別解析による相違 </p> <p> 【大飯】記載表現の相違 </p> <p> 【大飯】記載表現の相違 </p>
	Gap Release***	Early In-Vessel	Ex-Vessel	Late In-Vessel																																																																																																																					
Duration (Hours)	0.5	1.3	2.0	10.0																																																																																																																					
Noble Gases**	0.05	0.95	0	0																																																																																																																					
Halogens	0.05	0.35	0.25	0.1																																																																																																																					
Alkali Metals	0.05	0.25	0.35	0.1																																																																																																																					
Tellurium group	0	0.05	0.25	0.005																																																																																																																					
Barium, Strontium	0	0.02	0.1	0																																																																																																																					
Noble Metals	0	0.0025	0.0025	0																																																																																																																					
Cerium group	0	0.0005	0.005	0																																																																																																																					
Lanthanides	0	0.0002	0.005	0																																																																																																																					
	燃料被覆管損傷が開始し、ギャップから放射性物質が放出される期間	炉心溶融が開始し、溶融燃料が原子炉容器を破損するまでの期間																																																																																																																							
MAAP	0～約21分	約21分～約1.4時間																																																																																																																							
NUREG-1465	0～30分	30分～1.8時間																																																																																																																							
	Gap Release***	Early In-Vessel	Ex-Vessel	Late In-Vessel																																																																																																																					
Duration (Hours)	0.5	1.3	2.0	10.0																																																																																																																					
Noble Gases**	0.05	0.95	0	0																																																																																																																					
Halogens	0.05	0.35	0.25	0.1																																																																																																																					
Alkali Metals	0.05	0.25	0.35	0.1																																																																																																																					
Tellurium group	0	0.05	0.25	0.005																																																																																																																					
Barium, Strontium	0	0.02	0.1	0																																																																																																																					
Noble Metals	0	0.0025	0.0025	0																																																																																																																					
Cerium group	0	0.0005	0.005	0																																																																																																																					
Lanthanides	0	0.0002	0.005	0																																																																																																																					
	燃料被覆管損傷が開始し、ギャップから放射性物質が放出される期間	炉心溶融が開始し、溶融燃料が原子炉容器を破損するまでの期間																																																																																																																							
MAAP 解析結果	0～約19分	約19分～約1.6時間																																																																																																																							
NUREG-1465	0～30分	30分～1.8時間																																																																																																																							

² ACCIDENT SOURCE TERMS FOR LIGHT-WATER NUCLEAR POWER PLANTS: HIGH BURNUP AND MIXED OXIDE FUELS

² ACCIDENT SOURCE TERMS FOR LIGHT-WATER NUCLEAR POWER PLANTS: HIGH BURNUP AND MIXED OXIDE FUELS

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由									
<p>この議論の結果として、以下に示す通り、解決すべき懸案事項が挙げられているものの、高燃焼度燃料及びMOX燃料に対しても更新ソースタームの適用について否定されているものではない。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Finally, there is a general expectation that the physical and chemical forms of the revised source terms as defined in NUREG-1465 are applicable to high burnup and MOX fuels. (ERI/NRC 02-202 第4章)</p> </div> <p>議論された高燃焼度燃料は、燃料集合体の最大燃焼度75 GWd/t、炉心平均燃焼度50 GWd/tを対象としている。</p> <p>専門家パネルの議論の結論として示された、各フェーズの継続時間及び格納容器内への放出割合について、別紙1の第1-1表に示す(ERI/NRC 02-202 Table 3.1)。表のカッコ内の数値は、NUREG-1465の値を示している。また、複数の数値が同一の欄に併記されているのは、パネル内で単一の数値が合意されなかった場合における各専門家の推奨値である。それぞれの核種について NUREG-1465 と全く一致しているとは限らないが、NUREG-1465 から大きく異なるような数値は提案されていない。</p> <p>以上の議論の結果として、ERI/NRC 02-202 では、引用した英文のとおり高燃焼度燃料に対しても NUREG-1465 のソースタームを適用できるものと結論付けている。</p> <p>なお、米国の規制基準である Regulatory Guide の1.183 においては、NUREG-1465 記載の放出割合を燃料棒で最大62GWd/t までの燃焼度の燃料まで適用できるものと定めている。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>3.2 Release Fractions¹⁹</p> <p>The core inventory release fractions, by radionuclide groups, for the gap release and early in-vessel damage phases for DBA LOCAs are listed in Table 1 for BWRs and Table 2 for PWRs. These fractions are applied to the equilibrium core inventory described in Regulatory Position 3.1.</p> <p>For non-LOCA events, the fractions of the core inventory assumed to be in the gap for the various radionuclides are given in Table 3. The release fractions from Table 3 are used in conjunction with the fission product inventory calculated with the maximum core radial peaking factor.</p> <p><small>¹⁹ The release fractions listed here have been determined to be acceptable for use with currently approved LWR fuel with a peak burnup up to 62,000 MWd/MU. The data in this section may not be applicable to cores containing mixed oxide (MOX) fuel.</small></p> </div> <p>その後も更新ソースタームを高燃焼度燃料に適用する場合の課題に対して検討が行われており、2011年1月には、サンディア国立研究所から報告書が出されている。(SAND2011-0128³)</p> <p>高燃焼度燃料の放出割合は、別紙1の第1-2表に示すとおり、低燃焼度燃料のそれと著しく異なるものではないことが示されている。このことから、現段階においては、NUREG-1465 の高燃焼度燃料の適用について否定されるものではないと考える。第4表にそれらのデータを整理する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>3 Accident Source Terms for Light-Water Nuclear Power Plants Using High-Burnup or MOX Fuel</p> </div>	<p>に示す。</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>表2-3-1 MAAP 解析事象進展と NUREG-1465 の想定と比較</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td></td> <td>燃料被覆管の損傷が開始し、ギャップからの放射性物質が放出される期間</td> <td>炉心溶融が開始し、溶融燃料が原子炉圧力容器を破損するまでの期間</td> </tr> <tr> <td>MAAP</td> <td>約5分～約30分^{※1}</td> <td>約30分～約3.0時間^{※2}</td> </tr> <tr> <td>NUREG-1465</td> <td>～30分</td> <td>30分～2時間</td> </tr> </table> <p><small>※1 炉心損傷開始（燃料被覆管温度1000K）～炉心溶融開始（燃料被覆管温度2500K） ※2 原子炉注水機能が使用できないものと仮定した場合における原子炉圧力容器破損時間</small></p> </div> <p>各MAAP 核種グループの放出割合の具体的な評価方法は以下に示すとおり。</p> <p>1. 希ガスグループ、CsI グループ、CsOH グループ</p> <p>希ガスを含めた高揮発性の核種グループについては、原子炉格納容器フィルタベント系への放出割合、原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟への漏えい割合ともにMAAP 解析の結果得られた放出割合を採用する。</p> <p>なお、Cs の放出割合はCsI グループとCsOH グループの放出割合^{※1} ^{※2} 及びI 元素とCs 元素の停止時炉内内蔵量より、以下の式を用いて評価する。</p> $F_{Cs}(T) = F_{CsOH}(T) + M_I/M_{Cs} \times W_{Cs}/W_I \times (F_{CsI}(T) - F_{CsOH}(T))$ <p> $F_{Cs}(T)$: 時刻 T におけるセシウムの放出割合 $F_{CsOH}(T)$: 時刻 T における CsOH グループの放出割合 $F_{CsI}(T)$: 時刻 T における CsI グループの放出割合 M_I : 停止直後の I 元素の炉心内内蔵重量 M_{Cs} : 停止直後の Cs 元素の炉心内内蔵重量 W_I : I の原子量 W_{Cs} : Cs の原子量 </p> <p>※1 MAAP コードでは化学的・物理的性質を考慮し核種をグループ分けしており、各グループの放出割合は、当該グループの停止時炉内内蔵量と放出重量の比をとることで評価している。</p> <p>※2 各核種グループの停止時炉内内蔵量は以下の手順により評価している。</p> <ol style="list-style-type: none"> ORIGEN コードにより核種ごとの初期重量を評価する。 ①の評価をもとに、同位体の重量を足し合わせ、各元素の重量を評価する。 ②の結果をMAAP コードにインプットし、MAAP コードにて、各元素の化合物の重量を評価する。 各化合物は表2-3-2 に示す核種グループに属するものとして整理している。核種グループの炉内内蔵量は、当該の核種グループに属する化合物の炉内内蔵量の和として評価している。 		燃料被覆管の損傷が開始し、ギャップからの放射性物質が放出される期間	炉心溶融が開始し、溶融燃料が原子炉圧力容器を破損するまでの期間	MAAP	約5分～約30分 ^{※1}	約30分～約3.0時間 ^{※2}	NUREG-1465	～30分	30分～2時間	<p>この議論の結果として、以下に示す通り、解決すべき懸案事項が挙げられているものの、高燃焼度燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物燃料に対しても更新ソースタームの適用について否定されているものではない。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Finally, there is a general expectation that the physical and chemical forms of the revised source terms as defined in NUREG-1465 are applicable to high burnup and MOX fuels. (ERI/NRC 02-202 第4章)</p> </div> <p>議論された高燃焼度燃料は、燃料集合体の最大燃焼度75GWd/t、炉心平均燃焼度50GWd/tを対象としている。</p> <p>専門家パネルの議論の結論として示された、各フェーズの継続時間及び格納容器内への放出割合について、別紙1の第2-4-1-1表及び第2-4-1-2表に示す(ERI/NRC 02-202 Table 3.1 及び Table 3.12)。表のカッコ内の数値は、NUREG-1465 の値を示している。また、複数の数値が同一の欄に併記されているのは、パネル内で単一の数値が合意されなかった場合における各専門家の推奨値である。それぞれの核種について NUREG-1465 と全く一致しているとは限らないが、NUREG-1465 から大きく異なるような数値は提案されていない。</p> <p>以上の議論の結果として、ERI/NRC 02-202 では、引用した英文のとおり高燃焼度燃料に対しても NUREG-1465 のソースタームを適用できるものと結論付けている。</p> <p>なお、米国の規制基準である Regulatory Guide の1.183 においては、NUREG-1465 記載の放出割合を燃料棒で最大62GWd/t までの燃焼度の燃料まで適用できるものと定めている。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>3.2 Release Fractions¹⁹</p> <p>The core inventory release fractions, by radionuclide groups, for the gap release and early in-vessel damage phases for DBA LOCAs are listed in Table 1 for BWRs and Table 2 for PWRs. These fractions are applied to the equilibrium core inventory described in Regulatory Position 3.1.</p> <p>For non-LOCA events, the fractions of the core inventory assumed to be in the gap for the various radionuclides are given in Table 3. The release fractions from Table 3 are used in conjunction with the fission product inventory calculated with the maximum core radial peaking factor.</p> <p><small>¹⁹ The release fractions listed here have been determined to be acceptable for use with currently approved LWR fuel with a peak burnup up to 62,000 MWd/MU. The data in this section may not be applicable to cores containing mixed oxide (MOX) fuel.</small></p> </div> <p>その後も更新ソースタームを高燃焼度燃料やウラン・プルトニウム混合酸化物燃料に適用する場合の課題に対して検討が行われており、2011年1月には、サンディア国立研究所から報告書が出されている(SAND2011-0128³)。</p> <p>高燃焼度燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の放出割合は、別紙1の第2-4-1-3表及び第2-4-1-4表に示すとおり、低燃焼度燃料のそれと著しく異なるものではないことが示されている。このことから、現段階においては、NUREG-1465 の高燃焼度燃料やウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の適用について否定されるものではないと考える。第2-4-4表にそれらのデータを整理する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>3 Accident Source Terms for Light-Water Nuclear Power Plants Using High-Burnup or MOX Fuel</p> </div>	<p>【女川】大飯実績の反映</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・泊は添付2-1に示した通り、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料装荷炉心を選定しているため、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料について記載している(以降、「選定した炉心の相違」と記載する。)</p> <p>【大飯】選定した炉心の相違</p> <p>【大飯】選定した炉心の相違</p> <p>【大飯】選定した炉心の相違</p>
	燃料被覆管の損傷が開始し、ギャップからの放射性物質が放出される期間	炉心溶融が開始し、溶融燃料が原子炉圧力容器を破損するまでの期間										
MAAP	約5分～約30分 ^{※1}	約30分～約3.0時間 ^{※2}										
NUREG-1465	～30分	30分～2時間										

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉

第4表 全放出期間での格納容器への放出割合の整理

	NUREG-1465	ERI/NRC 02-202 (高燃焼度燃料)*	SAND 2011-0128 (高燃焼度燃料)
希ガス類	1.0	1.0	0.97
よう素類	0.75	0.85	0.60
Cs類	0.75	0.75	0.31

※ 複数の値が提示されているため、平均値を使用した。

以上のように、解決すべき懸案事項があるものの、現在の知見では、高燃焼度燃料燃料に対しても更新ソースタームを否定されているものではないことがRegulatory Guide 1.183, ERI/NRC 02-202 及び Sandia Report に示されている。

大飯 3,4 号炉の燃料集合体（ウラン燃料）の最高燃焼度は、55 GWd/t であることから、ERI/NRC 02-202 における適用範囲、燃料集合体の最高燃焼度 75 GWd/t 及び Sandia Report の適用範囲、燃料集合体の最高燃焼度 59GWd/t と比較し適用範囲内にある。また、大飯 3,4 号炉の燃料棒の最高燃焼度は61GWd/t であり、Regulatory Guide 1.183 に示される適用範囲、燃料棒の最高燃焼度 62GWd/t の範囲内にある。このため、大飯 3,4 号炉に対し、使用を否定されていない更新ソースタームの適用は可能と判断される。

【高浜3, 4号炉まとめ資料（平成26年2月規制庁公開版）】

ERI/NRC 02-202 に示された放出割合の数値については、専門家の意見も分かれていること、Sandia Report 記載の数値についても、MOX燃料については単一の格納容器の型式を対象とした解析にとどまっており、米国 NRC にオーソライズされたものではないことを考慮し、今回の評価においては、NUREG-1465 の数値を用いた。

2. 各核種グループの内訳について

NUREG-1465 の高燃焼度燃料の適用については、前述のとおり、現在の知見では、否定されるものではないものの、高燃焼度燃料に対する NUREG-1465 の適用に関する専門家での議論の中で、NUREG-1465 に比べて大きな放出割合が提案されている核種グループもある。本評価で用いたモデルでの評価において、各核種グループの内訳を確認する。

環境に放出される放射性物質に対する核種グループの内訳及び原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室入退域時の直接及びスカイシャイン線量に対する核種グループの内訳をそれぞれ第5表及び第6表に示す。高燃焼度燃料に対する NUREG-1465 の適用に関する専門家での議論の中で、NUREG-1465 に比べて大きな放出割合が提案されている Te 類や Ru 類については、第5表及び第6表に示すとおり、中央制御室居住性評価における寄与割合は小さく、居住性

女川原子力発電所2号炉

表2-3-2 各核種グループの炉内内蔵量

核種グループ	各核種グループに 対応する化合物	炉内内蔵量[kg] (安定核種を含む)
希ガス	Xe, Kr	
CsI	CsI, RbI	
TeO ₂ , Te ₂	TeO ₂ , Te ₂	
SrO	SrO	
MoO ₂	MoO ₂ , RuO ₂ , TeO ₂ , RbO ₂	
CsOH	CsOH, RbOH	
BaO	BaO	
La ₂ O ₃	La ₂ O ₃ , Pr ₂ O ₃ , Nd ₂ O ₃ , Sm ₂ O ₃ , Y ₂ O ₃ , ZrO ₂ , Nb ₂ O ₅ , AmO ₂ , CmO ₂	
Co ₂	Co ₂ , NiO ₂ , PdO ₂	
Sb	Sb	
UO ₂	UO ₂	

※表中に示すTe₂の炉内内蔵量[kg]は、停止時に炉内に存在する Te 元素の全量が Te₂の形態で存在する場合の値に相当する。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

2. それ以外の核種グループ

中・低揮発性の核種グループについてはMAAP 解析の結果得られた放出割合は採用せず、MAAP 解析の結果から得られたCs の放出割合、希ガスグループの放出割合及びNUREG-1465 の知見を利用し放出割合を評価する。

(1) 原子炉格納容器フィルタベント系への放出割合

放出割合の経時的な振舞いは希ガスと同一^{*1} とし、Cs の放出割合に対する当該核種グループの放出割合の比率が、168 時間経過時点においてNUREG-1465 で得られた比率に等しいとして、以下の評価式に基づき評価した。表2-3-7 及び表2-3-8 にNUREG-1465 で評価された原子炉格納容器内への放出割合を示す。

泊発電所3号炉

第2-4-4表 全放出期間での格納容器への放出割合の整理

	ERI/NRC 02-202 (高燃焼度燃料)*	ERI/NRC 02-202 (ウラン・プルトニウム 混合酸化物燃料)*	SAND 2011-0128 (高燃焼度燃料)	SAND 2011-0128 (ウラン・プルトニウム 混合酸化物燃料)
希ガス類	1.0	1.0	1.0	0.96
よう素類	0.75	0.85	0.82	0.62
Cs類	0.75	0.75	0.75	0.55

※ 複数の値が提示されているため、平均値を使用した。

以上のように、解決すべき懸案事項があるものの、現在の知見では、高燃焼度燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物燃料に対しても更新ソースタームを否定されているものではないことがRegulatory Guide 1.183, ERI/NRC 02-202 及び Sandia Report に示されている。

泊発電所3号炉の燃料集合体の最高燃焼度は、ウラン燃料で55GWd/t、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料で45GWd/t であることから、ERI/NRC 02-202 における適用範囲、燃料集合体の最高燃焼度 75GWd/t 及び Sandia Report の適用範囲、燃料集合体の最高燃焼度 59GWd/t と比較し適用範囲内にある。また、泊発電所3号炉の燃料棒の最高燃焼度はウラン燃料で61GWd/t、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料で53GWd/t であり、Regulatory Guide 1.183 に示される適用範囲、燃料棒の最高燃焼度 62GWd/t の範囲内にある。このため、泊発電所3号炉に対し、使用を否定されていない更新ソースタームの適用は可能と判断される。

ERI/NRC 02-202 に示された放出割合の数値については、専門家の意見も分かれていること、Sandia Report 記載の数値についても、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料については単一の格納容器の型式を対象とした解析にとどまっており、米国NRCにオーソライズされたものではないことを考慮し、今回の評価においては、NUREG-1465 の数値を用いた。

2. 各核種グループの内訳について

NUREG-1465 の高燃焼度燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の適用については、前述のとおり、現在の知見では、否定されるものではないものの、高燃焼度燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物燃料に対する NUREG-1465 の適用に関する専門家での議論の中で、NUREG-1465 に比べて大きな放出割合が提案されている核種グループもある。本評価で用いたモデルでの評価において、各核種グループの内訳を確認する。

環境に放出される放射性物質に対する核種グループの内訳及び原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室入退域時の直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線量に対する核種グループの内訳をそれぞれ第2-4-5表及び第2-4-6表に示す。ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料に対する NUREG-1465 の適用に関する専門家での議論の中で、NUREG-1465 に比べて大きな放出割合が提案されている Te 類や Ru 類については、第2-4-5表及び第2-4-6表に示すとおり、中

【女川】大飯実績の反映

【大飯】選定した炉心の相違

【大飯】選定した炉心の相違

【大飯】選定した炉心の相違

【大飯】選定した炉心の相違
・高浜のまとめ資料を掲載し、比較した。

【大飯】選定した炉心の相違

【大飯】選定した炉心の相違

【大飯】選定した炉心の相違

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉		
評価に大きな影響を及ぼすものではない。		
<p>(1) 環境に放出される放射性物質の内訳について（I-131 等価量換算、γ線エネルギー0.5MeV換算）</p> <p>中央制御室内及び入退域時の被ばく評価結果における環境に放出される放射性物質について、NUREG-1465 に示される各核種グループの内訳としてI-131 等価量換算及びγ線エネルギー0.5MeV換算の値を第5表に示す。I-131 等価量換算はハロゲン（よう素類）が約62%、Cs類が約16%、その他が約22%となっており、γ線エネルギー0.5MeV換算は希ガス類が約92%、ハロゲン（よう素類）が約6%、Cs類が約2%、その他が約1%となっている。</p>		
第5表(1/2) 環境に放出される放射性物質の各核種グループの内訳（I-131 等価量換算）		
核種グループ	放出放射能 (Bq)	内訳 (%)
Xe類	約 0.0	0
I類	約 7.7×10^{13}	62
Cs類	約 1.9×10^{13}	16
Te類	約 4.2×10^{12}	3
Ba類	約 7.7×10^{12}	6
Ru類	約 4.9×10^{11}	<1
Ce類	約 9.4×10^{12}	8
La類	約 5.7×10^{12}	5
合計	約 1.2×10^{14}	100
<p>(注1) 7日間積算放出量 (注2) 有効数値3桁目を四捨五入し2桁に丸めた値 (注3) 大飯発電所3号炉又は4号炉の1基あたりの放出放射能</p>		
第5表(2/2) 環境に放出される放射性物質の各核種グループの内訳（ γ 線エネルギー0.5MeV換算）		
核種グループ	放出放射能 (Bq)	内訳 (%)
Xe類	約 1.0×10^{16}	92
I類	約 6.1×10^{14}	6
Cs類	約 1.7×10^{14}	2
Te類	約 2.9×10^{13}	<1
Ba類	約 2.0×10^{13}	<1
Ru類	約 8.6×10^{11}	<1
Ce類	約 1.3×10^{12}	<1
La類	約 3.7×10^{12}	<1
合計	約 1.1×10^{16}	100
<p>(注1) 7日間積算放出量 (注2) 有効数値3桁目を四捨五入し2桁に丸めた値 (注3) 大飯発電所3号炉又は4号炉の1基あたりの放出放射能</p>		

女川原子力発電所2号炉		
$F_i(T) = F_{\text{mobile gas}}(T) \times \gamma_i / \gamma_{\text{Cs}} \times F_{\text{Cs}}(168\text{h}) / F_{\text{mobile gas}}(168\text{h})$		
<p>$F_i(T)$: 時刻 T における i 番目の MAAP 核種グループの放出割合 $F_{\text{mobile gas}}(T)$: 時刻 T における希ガスグループの放出割合 γ_i : NUREG-1465 における i 番目の MAAP 核種グループに相当する核種グループの原子炉格納容器内への放出割合 γ_{Cs} : NUREG-1465 における Cs に相当する核種グループの格納容器内への放出割合</p>		
<p>※1 中・低揮発性の核種グループは、事故初期の燃料が高温となっているとき以外はほとんど燃料外に放出されないものと考えられる。そのため、格納容器ベント後の燃料からの追加放出はほとんどなく、事故初期に原子炉格納容器内に放出され、原子炉格納容器気相部に浮遊しているものだけが大气中に放出され得ると考えられる。</p> <p>格納容器ベントに伴い中・低揮発性核種は原子炉格納容器気相部からベントラインに流入するが、その流入の仕方、すなわち放出割合の経時的な振る舞いは、同じく原子炉格納容器気相部に浮遊しており壁面等からの追加放出がない希ガスの放出割合の振る舞いに近いと考えられる。</p> <p>以上のことから、中・低揮発性の核種グループの「各時刻における放出割合」は、「各時刻における希ガスグループの放出割合」に比例するものとした。</p>		
<p>(2) 原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟への漏えい割合 放出割合の経時的な振る舞いはCsと同一※2とし、Csの放出割合に対する当該核種グループの放出割合の比率は、168時間経過時点においてNUREG-1465で得られた比率に等しいとして、以下の評価式に基づき評価した。</p>		
$F_i(T) = F_{\text{Cs}}(T) \times \frac{\gamma_i}{\gamma_{\text{Cs}}}$		
<p>$F_i(T)$: 時刻 T における i 番目の MAAP 核種グループの放出割合 γ_i : NUREG-1465 における i 番目の MAAP 核種グループに相当する核種グループの原子炉格納容器内への放出割合 γ_{Cs} : NUREG-1465 における Cs に相当する核種グループの格納容器内への放出割合</p>		

泊発電所3号炉		
中央制御室居住性評価における希与割合は小さく、居住性評価に大きな影響を及ぼすものではない。		
<p>(1) 環境に放出される放射性物質の内訳について（I-131 等価量換算、γ線エネルギー0.5MeV換算）</p> <p>中央制御室内及び入退域時の被ばく評価結果における環境に放出される放射性物質について、NUREG-1465に示される各核種グループの内訳としてI-131等価量換算及びγ線エネルギー0.5MeV換算の値を第2-4-5表に示す。I-131等価量換算はハロゲン（よう素類）が約92%、Cs類が約2%、その他が約6%となっており、γ線エネルギー0.5MeV換算は希ガス類が約93%、ハロゲン（よう素類）が約7%、Cs類が約1%、その他が約1%となっている。</p>		
第2-4-5表(1/2) 環境に放出される放射性物質の各核種グループの内訳（I-131 等価量換算）		
核種グループ	放出放射能 (Bq)	内訳 (%)
希ガス類	約 0.0×10^5	0
よう素類	約 7.9×10^{13}	92
Cs類	約 1.7×10^{12}	2
Te類	約 3.8×10^{11}	<1
Ba類	約 6.1×10^{11}	<1
Ru類	約 5.9×10^{10}	<1
Ce類	約 2.2×10^{12}	3
La類	約 1.7×10^{12}	2
合計	約 8.6×10^{13}	100
<p>(注1) 7日間積算放出量 (注2) 有効数値3桁目を四捨五入し2桁に丸めた値</p>		
第2-4-5表(2/2) 環境に放出される放射性物質の各核種グループの内訳（ γ 線エネルギー0.5MeV換算）		
核種グループ	放出放射能 (Bq)	内訳 (%)
希ガス類	約 8.7×10^{15}	93
よう素類	約 6.2×10^{14}	7
Cs類	約 1.7×10^{13}	<1
Te類	約 3.1×10^{12}	<1
Ba類	約 1.7×10^{12}	<1
Ru類	約 9.9×10^{10}	<1
Ce類	約 1.1×10^{11}	<1
La類	約 2.9×10^{11}	<1
合計	約 9.3×10^{15}	100
<p>(注1) 7日間積算放出量 (注2) 有効数値3桁目を四捨五入し2桁に丸めた値</p>		

相違理由

【女川】大飯実績の反映

【大飯】個別解析結果の相違

【大飯】個別解析結果の相違

【大飯】個別解析結果の相違

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																							
<p>(2) 原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室入退域時の直接及びスカイシャイン線量の内訳について</p> <p>中央制御室入退域時の被ばく評価結果における原子炉建屋内の放射性物質からの直接線及びスカイシャインガンマ線について、NUREG-1465 に示される各核種グループの内訳を第6表に示す。希ガス類が約64%、ハロゲン（よう素類）が約26%、Cs類が約5%、その他が約5%となっている。</p> <p>第6表 原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室入退域時の被ばく評価における各核種グループの内訳</p> <table border="1" data-bbox="85 496 683 826"> <thead> <tr> <th>核種グループ</th> <th>直接線及びスカイシャイン線量 (注1, 2) (mSv)</th> <th>内訳 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>希ガス類</td><td>約 2.9×10²</td><td>64</td></tr> <tr><td>I類</td><td>約 1.2×10²</td><td>26</td></tr> <tr><td>Cs類</td><td>約 2.1×10¹</td><td>5</td></tr> <tr><td>Te類</td><td>約 8.5×10⁰</td><td>2</td></tr> <tr><td>Ba類</td><td>約 6.6×10⁰</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ru類</td><td>約 2.6×10⁻¹</td><td><1</td></tr> <tr><td>Ce類</td><td>約 5.6×10⁻¹</td><td><1</td></tr> <tr><td>La類</td><td>約 7.5×10⁰</td><td>2</td></tr> <tr><td>合計</td><td>約 4.5×10²</td><td>100</td></tr> </tbody> </table> <p>(注1) 有効数値3桁目を四捨五入し2桁に丸めた値 (注2) 大阪発電所3号炉の1基あたりの7日間積算線量</p>	核種グループ	直接線及びスカイシャイン線量 (注1, 2) (mSv)	内訳 (%)	希ガス類	約 2.9×10 ²	64	I類	約 1.2×10 ²	26	Cs類	約 2.1×10 ¹	5	Te類	約 8.5×10 ⁰	2	Ba類	約 6.6×10 ⁰	1	Ru類	約 2.6×10 ⁻¹	<1	Ce類	約 5.6×10 ⁻¹	<1	La類	約 7.5×10 ⁰	2	合計	約 4.5×10 ²	100	<p>※2 中・低揮発性の核種グループは原子炉格納容器内で粒子状物質として振る舞い、沈着や格納容器スプレイ等により気相部から除去されると考えられる。また、事故発生後、原子炉格納容器の気相部からの除去が進んだ後は原子炉格納容器からの漏えいはほとんどなくなるものと考えられる。</p> <p>本評価では、中・低揮発性の核種グループ同様、原子炉格納容器内で粒子状物質として除去されるCsを代表として参照し、中・低揮発性の核種グループの「各時刻における漏えい割合」を、「各時刻におけるCsの漏えい割合」に比例するものとした。</p> <p>表2-3-3 MAAP解析による放出割合の評価結果 (炉心の著しい損傷が発生した場合における中央制御室の居住性評価に使用しない)</p> <table border="1" data-bbox="792 523 1263 991"> <thead> <tr> <th>核種グループ</th> <th>停止時炉内蔵量に対する 原子炉格納容器フィルタベント系への放出割合 (事故発生から168時間後時点)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>希ガス</td><td>約 9.6×10⁻¹</td></tr> <tr><td>CsI</td><td>約 1.3×10⁻⁶</td></tr> <tr><td>TeO₂</td><td>約 4.5×10⁻⁷</td></tr> <tr><td>SrO</td><td>約 4.7×10⁻⁶</td></tr> <tr><td>MoO₃</td><td>約 1.1×10⁻⁶</td></tr> <tr><td>CsOH</td><td>約 1.2×10⁻⁶</td></tr> <tr><td>BaO</td><td>約 2.5×10⁻⁵</td></tr> <tr><td>La₂O₃</td><td>約 4.2×10⁻⁵</td></tr> <tr><td>CeO₂</td><td>約 4.2×10⁻⁵</td></tr> <tr><td>Sb</td><td>約 2.5×10⁻⁴</td></tr> <tr><td>Te₂</td><td>0</td></tr> <tr><td>DO₂</td><td>0</td></tr> <tr><td>Cs^m</td><td>約 1.2×10⁻⁶</td></tr> </tbody> </table> <p>※1 CsIグループとCsOHグループの放出割合から評価（評価式は参考1を参照）</p> <p>表2-3-4 TMI事故後に評価された放射性核種の場所ごとの存在量 (単位：%)</p> <table border="1" data-bbox="741 1118 1294 1262"> <thead> <tr> <th rowspan="2">核種</th> <th colspan="3">低揮発性</th> <th colspan="3">中揮発性</th> <th colspan="3">高揮発性</th> </tr> <tr> <th>¹³⁵Cs</th> <th>¹⁴⁷Sm</th> <th>¹⁵²Eu</th> <th>⁹⁰Sr</th> <th>¹⁰⁶Ru</th> <th>¹³⁵Sb</th> <th>¹³⁷Cs</th> <th>¹³⁴I</th> <th>⁸⁵Kr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>原子炉建屋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>原子炉格納容器</td><td>105.4</td><td>122.7</td><td>109.5</td><td>89.7</td><td>53.2</td><td>117.2</td><td>40.1</td><td>42</td><td>30</td></tr> <tr><td>原子炉格納容器系</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>1</td><td>—</td><td>0.2</td><td>3</td><td>1</td><td>—</td></tr> <tr><td>地階水、気相シフト類</td><td>0.01</td><td>—</td><td>—</td><td>2.1</td><td>0.5</td><td>0.7</td><td>47</td><td>(47)¹</td><td>54</td></tr> <tr><td>補助建屋</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>0.1</td><td>—</td><td>0.7</td><td>5</td><td>7</td><td>—</td></tr> <tr><td>合計</td><td>105</td><td>123</td><td>110</td><td>93</td><td>54</td><td>119</td><td>95</td><td>97</td><td>85</td></tr> </tbody> </table> <p>出典：TMI-2号機の調査研究成果（渡会慎祐、井上康、樹田藤夫 日本原子力学会誌 Vol.32, No.4(1990)）</p>	核種グループ	停止時炉内蔵量に対する 原子炉格納容器フィルタベント系への放出割合 (事故発生から168時間後時点)	希ガス	約 9.6×10 ⁻¹	CsI	約 1.3×10 ⁻⁶	TeO ₂	約 4.5×10 ⁻⁷	SrO	約 4.7×10 ⁻⁶	MoO ₃	約 1.1×10 ⁻⁶	CsOH	約 1.2×10 ⁻⁶	BaO	約 2.5×10 ⁻⁵	La ₂ O ₃	約 4.2×10 ⁻⁵	CeO ₂	約 4.2×10 ⁻⁵	Sb	約 2.5×10 ⁻⁴	Te ₂	0	DO ₂	0	Cs ^m	約 1.2×10 ⁻⁶	核種	低揮発性			中揮発性			高揮発性			¹³⁵ Cs	¹⁴⁷ Sm	¹⁵² Eu	⁹⁰ Sr	¹⁰⁶ Ru	¹³⁵ Sb	¹³⁷ Cs	¹³⁴ I	⁸⁵ Kr	原子炉建屋										原子炉格納容器	105.4	122.7	109.5	89.7	53.2	117.2	40.1	42	30	原子炉格納容器系	—	—	—	1	—	0.2	3	1	—	地階水、気相シフト類	0.01	—	—	2.1	0.5	0.7	47	(47) ¹	54	補助建屋	—	—	—	0.1	—	0.7	5	7	—	合計	105	123	110	93	54	119	95	97	85	<p>(2) 原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室入退域時の直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線量の内訳について</p> <p>中央制御室入退域時の被ばく評価結果における原子炉建屋内の放射性物質からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線について、NUREG-1465 に示される各核種グループの内訳を第2-4-6表に示す。希ガス類が約5%、ハロゲン（よう素類）が約85%、Cs類が約5%、その他が約5%となっている。</p> <p>第2-4-6表 原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室入退域時の被ばく評価における各核種グループの内訳</p> <table border="1" data-bbox="1397 504 1906 874"> <thead> <tr> <th>核種グループ</th> <th>直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線量 (注1, 2) (mSv)</th> <th>内訳 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>希ガス類</td><td>約 4.1×10¹</td><td>5</td></tr> <tr><td>よう素類</td><td>約 7.3×10²</td><td>85</td></tr> <tr><td>Cs類</td><td>約 4.7×10¹</td><td>5</td></tr> <tr><td>Te類</td><td>約 1.1×10¹</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ba類</td><td>約 1.3×10¹</td><td>2</td></tr> <tr><td>Ru類</td><td>約 5.1×10⁻¹</td><td><1</td></tr> <tr><td>Ce類</td><td>約 2.0×10⁻¹</td><td><1</td></tr> <tr><td>La類</td><td>約 1.6×10¹</td><td>2</td></tr> <tr><td>合計</td><td>約 8.6×10²</td><td>100</td></tr> </tbody> </table> <p>(注1) 中央制御室入口地点における7日間積算線量 (注2) 有効数値3桁目を四捨五入し2桁に丸めた値</p>	核種グループ	直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線量 (注1, 2) (mSv)	内訳 (%)	希ガス類	約 4.1×10 ¹	5	よう素類	約 7.3×10 ²	85	Cs類	約 4.7×10 ¹	5	Te類	約 1.1×10 ¹	1	Ba類	約 1.3×10 ¹	2	Ru類	約 5.1×10 ⁻¹	<1	Ce類	約 2.0×10 ⁻¹	<1	La類	約 1.6×10 ¹	2	合計	約 8.6×10 ²	100	<p>【女川】 大阪実績の反映</p> <p>【大阪】 個別解析結果の相違</p> <p>【大阪】 個別解析結果の相違</p>
核種グループ	直接線及びスカイシャイン線量 (注1, 2) (mSv)	内訳 (%)																																																																																																																																																																								
希ガス類	約 2.9×10 ²	64																																																																																																																																																																								
I類	約 1.2×10 ²	26																																																																																																																																																																								
Cs類	約 2.1×10 ¹	5																																																																																																																																																																								
Te類	約 8.5×10 ⁰	2																																																																																																																																																																								
Ba類	約 6.6×10 ⁰	1																																																																																																																																																																								
Ru類	約 2.6×10 ⁻¹	<1																																																																																																																																																																								
Ce類	約 5.6×10 ⁻¹	<1																																																																																																																																																																								
La類	約 7.5×10 ⁰	2																																																																																																																																																																								
合計	約 4.5×10 ²	100																																																																																																																																																																								
核種グループ	停止時炉内蔵量に対する 原子炉格納容器フィルタベント系への放出割合 (事故発生から168時間後時点)																																																																																																																																																																									
希ガス	約 9.6×10 ⁻¹																																																																																																																																																																									
CsI	約 1.3×10 ⁻⁶																																																																																																																																																																									
TeO ₂	約 4.5×10 ⁻⁷																																																																																																																																																																									
SrO	約 4.7×10 ⁻⁶																																																																																																																																																																									
MoO ₃	約 1.1×10 ⁻⁶																																																																																																																																																																									
CsOH	約 1.2×10 ⁻⁶																																																																																																																																																																									
BaO	約 2.5×10 ⁻⁵																																																																																																																																																																									
La ₂ O ₃	約 4.2×10 ⁻⁵																																																																																																																																																																									
CeO ₂	約 4.2×10 ⁻⁵																																																																																																																																																																									
Sb	約 2.5×10 ⁻⁴																																																																																																																																																																									
Te ₂	0																																																																																																																																																																									
DO ₂	0																																																																																																																																																																									
Cs ^m	約 1.2×10 ⁻⁶																																																																																																																																																																									
核種	低揮発性			中揮発性			高揮発性																																																																																																																																																																			
	¹³⁵ Cs	¹⁴⁷ Sm	¹⁵² Eu	⁹⁰ Sr	¹⁰⁶ Ru	¹³⁵ Sb	¹³⁷ Cs	¹³⁴ I	⁸⁵ Kr																																																																																																																																																																	
原子炉建屋																																																																																																																																																																										
原子炉格納容器	105.4	122.7	109.5	89.7	53.2	117.2	40.1	42	30																																																																																																																																																																	
原子炉格納容器系	—	—	—	1	—	0.2	3	1	—																																																																																																																																																																	
地階水、気相シフト類	0.01	—	—	2.1	0.5	0.7	47	(47) ¹	54																																																																																																																																																																	
補助建屋	—	—	—	0.1	—	0.7	5	7	—																																																																																																																																																																	
合計	105	123	110	93	54	119	95	97	85																																																																																																																																																																	
核種グループ	直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線量 (注1, 2) (mSv)	内訳 (%)																																																																																																																																																																								
希ガス類	約 4.1×10 ¹	5																																																																																																																																																																								
よう素類	約 7.3×10 ²	85																																																																																																																																																																								
Cs類	約 4.7×10 ¹	5																																																																																																																																																																								
Te類	約 1.1×10 ¹	1																																																																																																																																																																								
Ba類	約 1.3×10 ¹	2																																																																																																																																																																								
Ru類	約 5.1×10 ⁻¹	<1																																																																																																																																																																								
Ce類	約 2.0×10 ⁻¹	<1																																																																																																																																																																								
La類	約 1.6×10 ¹	2																																																																																																																																																																								
合計	約 8.6×10 ²	100																																																																																																																																																																								

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	<p>表 2-3-5 福島第一原子力発電所事故後に検出された土壌中の放射性核種</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>放射性核種</th> <th>2011年11月1日</th> <th>2011年11月15日</th> <th>2011年11月29日</th> <th>2011年12月13日</th> <th>2011年12月27日</th> <th>2012年1月10日</th> <th>2012年1月24日</th> <th>2012年2月7日</th> <th>2012年2月21日</th> <th>2012年3月7日</th> <th>2012年3月21日</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>放射性セシウム</td> <td>2.3E+02</td> <td>3.3E+02</td> <td>3.3E+02</td> <td>3.3E+02</td> <td>3.3E+02</td> <td>3.3E+02</td> <td>3.3E+02</td> <td>3.3E+02</td> <td>3.3E+02</td> <td>3.3E+02</td> <td>3.3E+02</td> </tr> <tr> <td>放射性ヨウ素</td> <td>2.0E+01</td> <td>2.0E+01</td> <td>2.0E+01</td> <td>2.0E+01</td> <td>2.0E+01</td> <td>2.0E+01</td> <td>2.0E+01</td> <td>2.0E+01</td> <td>2.0E+01</td> <td>2.0E+01</td> <td>2.0E+01</td> </tr> <tr> <td>放射性ストロンチウム</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性カリウム</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性コバルト</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性ルテチウム</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性プラチナ</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性金</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性銀</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性銅</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性鉛</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性ビスマス</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性タングステン</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性ニオブ</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性モリブデン</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性テングステン</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性マンガン</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性鉄</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性コバルト</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性ニッケル</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性銅</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性亜鉛</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性ガリウム</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性ゲルマニウム</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性アセチン</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性アンチモン</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性スズ</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性バリウム</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性ラジウム</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性ポロニウム</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性鉛</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性ビスマス</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性ポロニウム</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性ラジウム</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> <tr> <td>放射性ポロニウム</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> <td>1.0E+00</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典：東京電力ホールディングス(株)HP (http://www.tepco.co.jp/cc/press/11040609_j.html)</p>	放射性核種	2011年11月1日	2011年11月15日	2011年11月29日	2011年12月13日	2011年12月27日	2012年1月10日	2012年1月24日	2012年2月7日	2012年2月21日	2012年3月7日	2012年3月21日	放射性セシウム	2.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	放射性ヨウ素	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	放射性ストロンチウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性カリウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性コバルト	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性ルテチウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性プラチナ	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性金	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性銀	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性銅	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性鉛	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性ビスマス	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性タングステン	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性ニオブ	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性モリブデン	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性テングステン	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性マンガン	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性鉄	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性コバルト	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性ニッケル	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性銅	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性亜鉛	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性ガリウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性ゲルマニウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性アセチン	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性アンチモン	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性スズ	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性バリウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性ラジウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性ポロニウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性鉛	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性ビスマス	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性ポロニウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性ラジウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	放射性ポロニウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00		【女川】大飯実績の反映
放射性核種	2011年11月1日	2011年11月15日	2011年11月29日	2011年12月13日	2011年12月27日	2012年1月10日	2012年1月24日	2012年2月7日	2012年2月21日	2012年3月7日	2012年3月21日																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性セシウム	2.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	3.3E+02	3.3E+02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性ヨウ素	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性ストロンチウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性カリウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性コバルト	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性ルテチウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性プラチナ	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性金	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性銀	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性銅	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性鉛	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性ビスマス	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性タングステン	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性ニオブ	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性モリブデン	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性テングステン	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性マンガン	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性鉄	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性コバルト	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性ニッケル	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性銅	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性亜鉛	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性ガリウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性ゲルマニウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性アセチン	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性アンチモン	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性スズ	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性バリウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性ラジウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性ポロニウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性鉛	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性ビスマス	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性ポロニウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性ラジウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
放射性ポロニウム	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	<p>表 2-3-6 NUREG-1465 の知見を用いた補正後の放出割合 (炉心の著しい損傷が発生した場合における中央制御室の居住性評価に使用)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>核種グループ</th> <th>停止時炉内蔵量に対する 原子炉格納容器フィルタベント系への放出割合 (事故発生から168時間後時点)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>希ガス</td> <td>約 9.6×10^{-1}</td> </tr> <tr> <td>CsI</td> <td>約 1.3×10^{-6}</td> </tr> <tr> <td>TeO₂</td> <td>約 2.4×10^{-7}</td> </tr> <tr> <td>SrO</td> <td>約 9.5×10^{-8}</td> </tr> <tr> <td>MoO₂</td> <td>約 1.2×10^{-8}</td> </tr> <tr> <td>CsOH</td> <td>約 1.2×10^{-6}</td> </tr> <tr> <td>BaO</td> <td>約 9.5×10^{-8}</td> </tr> <tr> <td>La₂O₃</td> <td>約 5.5×10^{-10}</td> </tr> <tr> <td>CeO₂</td> <td>約 2.4×10^{-9}</td> </tr> <tr> <td>Sb</td> <td>約 2.4×10^{-7}</td> </tr> <tr> <td>Te₂</td> <td>0^{#2}</td> </tr> <tr> <td>UO₂</td> <td>0^{#2}</td> </tr> <tr> <td>Cs^{#1}</td> <td>約 1.2×10^{-6}</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 CsIグループとCsOHグループの放出割合から評価（評価式は参考1を参照） ※2 本評価において「Te₂グループ」及び「UO₂グループ」の放出割合のMAAP解析結果はゼロであるため、NUREG-1465の知見を用いた補正の対象外とした。</p>	核種グループ	停止時炉内蔵量に対する 原子炉格納容器フィルタベント系への放出割合 (事故発生から168時間後時点)	希ガス	約 9.6×10^{-1}	CsI	約 1.3×10^{-6}	TeO ₂	約 2.4×10^{-7}	SrO	約 9.5×10^{-8}	MoO ₂	約 1.2×10^{-8}	CsOH	約 1.2×10^{-6}	BaO	約 9.5×10^{-8}	La ₂ O ₃	約 5.5×10^{-10}	CeO ₂	約 2.4×10^{-9}	Sb	約 2.4×10^{-7}	Te ₂	0 ^{#2}	UO ₂	0 ^{#2}	Cs ^{#1}	約 1.2×10^{-6}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
核種グループ	停止時炉内蔵量に対する 原子炉格納容器フィルタベント系への放出割合 (事故発生から168時間後時点)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
希ガス	約 9.6×10^{-1}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
CsI	約 1.3×10^{-6}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
TeO ₂	約 2.4×10^{-7}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
SrO	約 9.5×10^{-8}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
MoO ₂	約 1.2×10^{-8}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
CsOH	約 1.2×10^{-6}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
BaO	約 9.5×10^{-8}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
La ₂ O ₃	約 5.5×10^{-10}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
CeO ₂	約 2.4×10^{-9}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Sb	約 2.4×10^{-7}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Te ₂	0 ^{#2}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
UO ₂	0 ^{#2}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Cs ^{#1}	約 1.2×10^{-6}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																											
	<p>表 2-3-7 NUREG-1465 での原子炉格納容器内への放出割合</p> <table border="1" data-bbox="779 209 1279 400"> <thead> <tr> <th>核種グループ</th> <th>原子炉格納容器内への放出割合^{※1}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cs</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>TeO₂, Sb, Te₂</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>SrO, BaO</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>MoO₂</td> <td>0.0025</td> </tr> <tr> <td>CeO₂, UO₂</td> <td>0.0005</td> </tr> <tr> <td>La₂O₃</td> <td>0.0002</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 NUREG-1465 の Table 3.12 「Gap Release」の値と「Early In-Vessel」の値の和を参照（NUREG-1465 では、「Gap Release」、「Early In-Vessel」、「Ex-Vessel」及び「Late In-Vessel」の各事象進展フェーズに対して原子炉格納容器内への放出割合を与えている。炉心の著しい損傷が発生した場合における中央制御室の居住性評価における想定事故シナリオでは、原子炉圧力容器が健全な状態で事故収束するため、原子炉圧力容器損傷前までの炉心からの放出を想定する「Gap Release」及び「Early In-Vessel」の値の和を用いる。）</p> <p>表 2-3-8 NUREG-1465 (抜粋)</p> <table border="1" data-bbox="869 619 1167 831"> <thead> <tr> <th>Group</th> <th>Title</th> <th>Elements in Group</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Noble gases</td> <td>Xe, Kr</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Halogens</td> <td>I, Br</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Alkali Metals</td> <td>Cs, Rb</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Tellurium group</td> <td>Te, Sb, Se</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Barium, strontium</td> <td>Ba, Sr</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Noble Metals</td> <td>Ru, Rh, Pd, Mo, Tc, Co</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Lanthanides</td> <td>La, Zr, Nd, Eu, Nb, Pm, Pr, Sm, Y, Cm, Am</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Cerium group</td> <td>Ce, Pu, Np</td> </tr> </tbody> </table> <p>Table 3.12 BWR Releases Into Containment*</p> <table border="1" data-bbox="770 874 1256 1066"> <thead> <tr> <th></th> <th>Gap Release***</th> <th>Early In-Vessel</th> <th>Ex-Vessel</th> <th>Late In-Vessel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Duration (Hours)</td> <td>0.5</td> <td>1.5</td> <td>3.0</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>Noble Gases**</td> <td>0.05</td> <td>0.95</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Halogens</td> <td>0.05</td> <td>0.25</td> <td>0.30</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>Alkali Metals</td> <td>0.05</td> <td>0.20</td> <td>0.35</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>Tellurium group</td> <td>0</td> <td>0.05</td> <td>0.25</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>Barium, Strontium</td> <td>0</td> <td>0.02</td> <td>0.1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Noble Metals</td> <td>0</td> <td>0.0025</td> <td>0.0025</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Cerium group</td> <td>0</td> <td>0.0005</td> <td>0.005</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Lanthanides</td> <td>0</td> <td>0.0002</td> <td>0.005</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Values shown are fractions of core inventory. ** See Table 3.8 for a listing of the elements in each group. *** Gap release is 3 percent if long-term fuel cooling is maintained.</p>	核種グループ	原子炉格納容器内への放出割合 ^{※1}	Cs	0.25	TeO ₂ , Sb, Te ₂	0.05	SrO, BaO	0.02	MoO ₂	0.0025	CeO ₂ , UO ₂	0.0005	La ₂ O ₃	0.0002	Group	Title	Elements in Group	1	Noble gases	Xe, Kr	2	Halogens	I, Br	3	Alkali Metals	Cs, Rb	4	Tellurium group	Te, Sb, Se	5	Barium, strontium	Ba, Sr	6	Noble Metals	Ru, Rh, Pd, Mo, Tc, Co	7	Lanthanides	La, Zr, Nd, Eu, Nb, Pm, Pr, Sm, Y, Cm, Am	8	Cerium group	Ce, Pu, Np		Gap Release***	Early In-Vessel	Ex-Vessel	Late In-Vessel	Duration (Hours)	0.5	1.5	3.0	10.0	Noble Gases**	0.05	0.95	0	0	Halogens	0.05	0.25	0.30	0.01	Alkali Metals	0.05	0.20	0.35	0.01	Tellurium group	0	0.05	0.25	0.005	Barium, Strontium	0	0.02	0.1	0	Noble Metals	0	0.0025	0.0025	0	Cerium group	0	0.0005	0.005	0	Lanthanides	0	0.0002	0.005	0		<p>【女川】大飯実績の反映</p>
核種グループ	原子炉格納容器内への放出割合 ^{※1}																																																																																													
Cs	0.25																																																																																													
TeO ₂ , Sb, Te ₂	0.05																																																																																													
SrO, BaO	0.02																																																																																													
MoO ₂	0.0025																																																																																													
CeO ₂ , UO ₂	0.0005																																																																																													
La ₂ O ₃	0.0002																																																																																													
Group	Title	Elements in Group																																																																																												
1	Noble gases	Xe, Kr																																																																																												
2	Halogens	I, Br																																																																																												
3	Alkali Metals	Cs, Rb																																																																																												
4	Tellurium group	Te, Sb, Se																																																																																												
5	Barium, strontium	Ba, Sr																																																																																												
6	Noble Metals	Ru, Rh, Pd, Mo, Tc, Co																																																																																												
7	Lanthanides	La, Zr, Nd, Eu, Nb, Pm, Pr, Sm, Y, Cm, Am																																																																																												
8	Cerium group	Ce, Pu, Np																																																																																												
	Gap Release***	Early In-Vessel	Ex-Vessel	Late In-Vessel																																																																																										
Duration (Hours)	0.5	1.5	3.0	10.0																																																																																										
Noble Gases**	0.05	0.95	0	0																																																																																										
Halogens	0.05	0.25	0.30	0.01																																																																																										
Alkali Metals	0.05	0.20	0.35	0.01																																																																																										
Tellurium group	0	0.05	0.25	0.005																																																																																										
Barium, Strontium	0	0.02	0.1	0																																																																																										
Noble Metals	0	0.0025	0.0025	0																																																																																										
Cerium group	0	0.0005	0.005	0																																																																																										
Lanthanides	0	0.0002	0.005	0																																																																																										

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																														
<p>3. 今回の評価モデルでの評価と MAAP 解析での評価の比較について本評価で用いたモデルでの被ばく評価の結果を第7表に示す。第7表に示されたように、中央制御室の居住性 (重大事故対策) に係る被ばく評価において、大きく影響している被ばく経路は、室内作業時の「③外気から取り込まれた放射性物質による被ばく」及び入退域時の「④原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばく」、「⑤大気中へ放出された放射性物質による被ばく」である。</p> <p>第7表 (1/2) 中央制御室 (重大事故) 居住性に係る被ばく評価 (大飯3号炉) (マスク着用ありの結果)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">被ばく経路</th> <th colspan="3">7日間の成人実効線量 (mSv) **1</th> </tr> <tr> <th>外部被ばくによる実効線量</th> <th>内部被ばくによる実効線量</th> <th>実効線量の合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①建屋からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約 4.0×10⁻²</td> <td>—</td> <td>約 4.0×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>②大気中へ放出された放射性物質による被ばく</td> <td>約 4.0×10⁻²</td> <td>—</td> <td>約 4.0×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>③外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく</td> <td>約 1.9×10⁰</td> <td>約 1.1×10⁰</td> <td>約 3.0×10⁰</td> </tr> <tr> <td>小計 (①+②+③)</td> <td>約 1.9×10⁰</td> <td>約 1.1×10⁰</td> <td>約 3.1×10⁰</td> </tr> <tr> <td>④建屋の放射性物質からのガンマ線による被ばく</td> <td>約 2.7×10⁰</td> <td>—</td> <td>約 2.7×10⁰</td> </tr> <tr> <td>⑤大気中へ放出された放射性物質による被ばく</td> <td>約 1.4×10⁰</td> <td>約 7.3×10⁻¹</td> <td>約 1.4×10⁰</td> </tr> <tr> <td>小計 (④+⑤)</td> <td>約 4.0×10⁰</td> <td>約 7.3×10⁻¹</td> <td>約 4.1×10⁰</td> </tr> <tr> <td>合計 (①+②+③+④+⑤)</td> <td>約 6.0</td> <td>約 1.2</td> <td>約 7.2**2</td> </tr> </tbody> </table>	被ばく経路	7日間の成人実効線量 (mSv) **1			外部被ばくによる実効線量	内部被ばくによる実効線量	実効線量の合計	①建屋からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 4.0×10 ⁻²	—	約 4.0×10 ⁻²	②大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 4.0×10 ⁻²	—	約 4.0×10 ⁻²	③外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約 1.9×10 ⁰	約 1.1×10 ⁰	約 3.0×10 ⁰	小計 (①+②+③)	約 1.9×10 ⁰	約 1.1×10 ⁰	約 3.1×10 ⁰	④建屋の放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 2.7×10 ⁰	—	約 2.7×10 ⁰	⑤大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 1.4×10 ⁰	約 7.3×10 ⁻¹	約 1.4×10 ⁰	小計 (④+⑤)	約 4.0×10 ⁰	約 7.3×10 ⁻¹	約 4.1×10 ⁰	合計 (①+②+③+④+⑤)	約 6.0	約 1.2	約 7.2**2	<p>参考1</p> <p>セシウムの放出割合の評価方法</p> <p>1. セシウムの放出割合 (1) CsI の形態で存在しているセシウム 全よう素が CsI の形態で存在するものとして整理する。CsI の形態で存在しているセシウムの重量は以下のとおりとなる。 $\text{CsI の初期重量 [kg]} = M_I + M_I/W_I \times W_{Cs}$ $\text{CsI 初期重量中のセシウム重量 [kg]} = M_I/W_I \times W_{Cs}$ セシウム元素初期重量 [kg] : M_{Cs} よう素元素初期重量 [kg] : M_I セシウム原子量 [-] : W_{Cs} よう素原子量 [-] : W_I</p> <p>(2) CsOH の形態で存在しているセシウム 全セシウムが CsI と CsOH の形態で存在するものとして整理する。CsOH の形態で存在しているセシウムの重量は以下のとおりとなる。 $\text{CsOH 初期重量中のセシウム重量 [kg]} = M_{Cs} - \text{CsI 初期重量中のセシウム重量 [kg]} = M_{Cs} - M_I/W_I \times W_{Cs}$</p> <p>(3) セシウムの放出量 MAAP 解析により CsI と CsOH の原子炉格納容器外への放出割合を評価 $\text{セシウムの放出重量 [kg]} = M_I/W_I \times W_{Cs} \times X + (M_{Cs} - M_I/W_I \times W_{Cs}) \times Y$ X : CsI 放出割合 (MAAP 解析により得られる) Y : CsOH 放出割合 (MAAP 解析により得られる)</p> <p>(4) セシウムの放出割合 1. (3) で得られたセシウムの放出量から、セシウムの放出割合を評価 $\text{セシウムの放出割合} = \frac{\text{セシウムの放出量}}{\text{セシウム元素初期重量}} = \frac{M_I/W_I \times W_{Cs} \times X + (M_{Cs} - M_I/W_I \times W_{Cs}) \times Y}{M_{Cs}}$</p>	<p>3. 今回の評価モデルでの評価と MAAP 解析での評価の比較について本評価で用いたモデルでの被ばく評価の結果を第2-4-7表に示す。第2-4-7表に示されたように、中央制御室の居住性 (炉心の著しい損傷) に係る被ばく評価において、大きく影響している被ばく経路は、室内作業時の「③室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく」及び入退域時の「④原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばく」、「⑤大気中へ放出された放射性物質による被ばく」である。</p> <p>第2-4-7表 中央制御室の居住性 (炉心の著しい損傷) に係る被ばく評価 (マスク着用ありの結果)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">被ばく経路</th> <th colspan="3">7日間の実効線量 (mSv) **1**2**3</th> </tr> <tr> <th>外部被ばくによる実効線量</th> <th>内部被ばくによる実効線量</th> <th>実効線量の合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばく</td> <td>約 3.3×10⁻²</td> <td>—</td> <td>約 3.3×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>②大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による被ばく</td> <td>約 2.1×10⁻²</td> <td>—</td> <td>約 2.1×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>③室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく</td> <td>約 1.7×10⁰</td> <td>約 6.2×10⁻¹</td> <td>約 7.9×10⁻¹</td> </tr> <tr> <td>小計 (①+②+③)</td> <td>約 1.8×10⁰</td> <td>約 6.2×10⁻¹</td> <td>約 8.0×10⁻¹</td> </tr> <tr> <td>④原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばく</td> <td>約 1.2×10⁰</td> <td>—</td> <td>約 1.2×10⁰</td> </tr> <tr> <td>⑤大気中へ放出された放射性物質による被ばく</td> <td>約 7.3×10⁻¹</td> <td>約 3.0×10⁻¹</td> <td>約 7.6×10⁻¹</td> </tr> <tr> <td>小計 (④+⑤)</td> <td>約 1.2×10⁰</td> <td>約 3.0×10⁻¹</td> <td>約 1.2×10⁰</td> </tr> <tr> <td>合計 (①+②+③+④+⑤)</td> <td>約 14</td> <td>約 6.2</td> <td>約 21**4</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 中央制御室内でマスク (DF=50) の着用を考慮。1日目は6時間当たり18分間、2日以降は6時間当たり1時間外すものとして評価 ※2 入退域時においてマスク (DF=50) の着用を考慮 ※3 表における「実効線量の合計 (①+②+③+④+⑤)」以外の数値は、有効数値3桁目を四捨五入し2桁に丸めた値 ※4 「実効線量の合計 (①+②+③+④+⑤)」の数値は、有効数値3桁目を切り上げて2桁に丸めた値</p>	被ばく経路	7日間の実効線量 (mSv) **1**2**3			外部被ばくによる実効線量	内部被ばくによる実効線量	実効線量の合計	①原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 3.3×10 ⁻²	—	約 3.3×10 ⁻²	②大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 2.1×10 ⁻²	—	約 2.1×10 ⁻²	③室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく	約 1.7×10 ⁰	約 6.2×10 ⁻¹	約 7.9×10 ⁻¹	小計 (①+②+③)	約 1.8×10 ⁰	約 6.2×10 ⁻¹	約 8.0×10 ⁻¹	④原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 1.2×10 ⁰	—	約 1.2×10 ⁰	⑤大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 7.3×10 ⁻¹	約 3.0×10 ⁻¹	約 7.6×10 ⁻¹	小計 (④+⑤)	約 1.2×10 ⁰	約 3.0×10 ⁻¹	約 1.2×10 ⁰	合計 (①+②+③+④+⑤)	約 14	約 6.2	約 21**4	<p>【女川】大飯実績の反映</p> <p>【大飯】記載表現の相違 ・既出の表現に合わせた (59-補足-174)</p> <p>【大飯】個別解析結果の相違</p> <p>【大飯】設計の相違 ・泊は単号炉運転を前提としている。</p>
被ばく経路		7日間の成人実効線量 (mSv) **1																																																																															
	外部被ばくによる実効線量	内部被ばくによる実効線量	実効線量の合計																																																																														
①建屋からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 4.0×10 ⁻²	—	約 4.0×10 ⁻²																																																																														
②大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 4.0×10 ⁻²	—	約 4.0×10 ⁻²																																																																														
③外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約 1.9×10 ⁰	約 1.1×10 ⁰	約 3.0×10 ⁰																																																																														
小計 (①+②+③)	約 1.9×10 ⁰	約 1.1×10 ⁰	約 3.1×10 ⁰																																																																														
④建屋の放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 2.7×10 ⁰	—	約 2.7×10 ⁰																																																																														
⑤大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 1.4×10 ⁰	約 7.3×10 ⁻¹	約 1.4×10 ⁰																																																																														
小計 (④+⑤)	約 4.0×10 ⁰	約 7.3×10 ⁻¹	約 4.1×10 ⁰																																																																														
合計 (①+②+③+④+⑤)	約 6.0	約 1.2	約 7.2**2																																																																														
被ばく経路	7日間の実効線量 (mSv) **1**2**3																																																																																
	外部被ばくによる実効線量	内部被ばくによる実効線量	実効線量の合計																																																																														
①原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 3.3×10 ⁻²	—	約 3.3×10 ⁻²																																																																														
②大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 2.1×10 ⁻²	—	約 2.1×10 ⁻²																																																																														
③室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく	約 1.7×10 ⁰	約 6.2×10 ⁻¹	約 7.9×10 ⁻¹																																																																														
小計 (①+②+③)	約 1.8×10 ⁰	約 6.2×10 ⁻¹	約 8.0×10 ⁻¹																																																																														
④原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 1.2×10 ⁰	—	約 1.2×10 ⁰																																																																														
⑤大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 7.3×10 ⁻¹	約 3.0×10 ⁻¹	約 7.6×10 ⁻¹																																																																														
小計 (④+⑤)	約 1.2×10 ⁰	約 3.0×10 ⁻¹	約 1.2×10 ⁰																																																																														
合計 (①+②+③+④+⑤)	約 14	約 6.2	約 21**4																																																																														
<p>第7表 (2/2) 中央制御室 (重大事故) 居住性に係る被ばく評価 (大飯4号炉) (マスク着用ありの結果)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">被ばく経路</th> <th colspan="3">7日間の成人実効線量 (mSv) **1</th> </tr> <tr> <th>外部被ばくによる実効線量</th> <th>内部被ばくによる実効線量</th> <th>実効線量の合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①建屋からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約 4.0×10⁻²</td> <td>—</td> <td>約 4.0×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>②大気中へ放出された放射性物質による被ばく</td> <td>約 3.2×10⁻²</td> <td>—</td> <td>約 3.2×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>③外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく</td> <td>約 1.5×10⁰</td> <td>約 8.7×10⁻¹</td> <td>約 2.3×10⁰</td> </tr> <tr> <td>小計 (①+②+③)</td> <td>約 1.5×10⁰</td> <td>約 8.7×10⁻¹</td> <td>約 2.4×10⁰</td> </tr> <tr> <td>④建屋の放射性物質からのガンマ線による被ばく</td> <td>約 1.2×10⁰</td> <td>—</td> <td>約 1.2×10⁰</td> </tr> <tr> <td>⑤大気中へ放出された放射性物質による被ばく</td> <td>約 7.3×10⁻¹</td> <td>約 3.8×10⁻¹</td> <td>約 7.6×10⁻¹</td> </tr> <tr> <td>小計 (④+⑤)</td> <td>約 1.9×10⁰</td> <td>約 3.8×10⁻¹</td> <td>約 1.9×10⁰</td> </tr> <tr> <td>合計 (①+②+③+④+⑤)</td> <td>約 3.4</td> <td>約 0.9</td> <td>約 4.3**2</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 表における「実効線量の合計 (①+②+③+④+⑤)」以外の数値は、有効数値3桁目を四捨五入し2桁に丸めた値 ※2 「実効線量の合計 (①+②+③+④+⑤)」の数値は、有効数値3桁目を切り上げて2桁に丸めた値</p>	被ばく経路	7日間の成人実効線量 (mSv) **1			外部被ばくによる実効線量	内部被ばくによる実効線量	実効線量の合計	①建屋からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 4.0×10 ⁻²	—	約 4.0×10 ⁻²	②大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 3.2×10 ⁻²	—	約 3.2×10 ⁻²	③外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約 1.5×10 ⁰	約 8.7×10 ⁻¹	約 2.3×10 ⁰	小計 (①+②+③)	約 1.5×10 ⁰	約 8.7×10 ⁻¹	約 2.4×10 ⁰	④建屋の放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 1.2×10 ⁰	—	約 1.2×10 ⁰	⑤大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 7.3×10 ⁻¹	約 3.8×10 ⁻¹	約 7.6×10 ⁻¹	小計 (④+⑤)	約 1.9×10 ⁰	約 3.8×10 ⁻¹	約 1.9×10 ⁰	合計 (①+②+③+④+⑤)	約 3.4	約 0.9	約 4.3**2																																										
被ばく経路		7日間の成人実効線量 (mSv) **1																																																																															
	外部被ばくによる実効線量	内部被ばくによる実効線量	実効線量の合計																																																																														
①建屋からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 4.0×10 ⁻²	—	約 4.0×10 ⁻²																																																																														
②大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 3.2×10 ⁻²	—	約 3.2×10 ⁻²																																																																														
③外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約 1.5×10 ⁰	約 8.7×10 ⁻¹	約 2.3×10 ⁰																																																																														
小計 (①+②+③)	約 1.5×10 ⁰	約 8.7×10 ⁻¹	約 2.4×10 ⁰																																																																														
④建屋の放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 1.2×10 ⁰	—	約 1.2×10 ⁰																																																																														
⑤大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 7.3×10 ⁻¹	約 3.8×10 ⁻¹	約 7.6×10 ⁻¹																																																																														
小計 (④+⑤)	約 1.9×10 ⁰	約 3.8×10 ⁻¹	約 1.9×10 ⁰																																																																														
合計 (①+②+③+④+⑤)	約 3.4	約 0.9	約 4.3**2																																																																														

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																					
<p>この3つの被ばく経路に着目して、本評価で用いたモデルでの評価がMAAP解析での評価と比較して、保守的であることを示す。</p> <p>(1) 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく</p> <p>中央制御室内での被ばくに対して、本評価で用いたモデルでの評価が保守的であることを確認するため、原子炉格納容器からの放出割合を比較することで整理する。</p> <p>a. 今回の評価における原子炉格納容器内での挙動について</p> <p>炉心損傷が起こり、放射性物質が原子炉格納容器から放出されるまでのイメージについては、本文資料「大飯3号炉及び4号炉原子炉制御室の居住性に係る被ばく評価について」にて示すとおりである。</p> <p>炉心に蓄積した核分裂生成物は、炉心溶融に伴って原子炉格納容器内へ放出され、原子炉格納容器内での重力沈降やスプレイによる除去により放射エネルギーは低減されながら、格納容器内に浮遊する。さらに、有効性評価の格納容器内圧の変化をもとに設定された格納容器からの漏えい率にしたがって放出される。</p> <p>b. 原子炉格納容器内への放出のタイミングについて</p> <p>第3表に示すとおり、炉心溶融開始及び原子炉容器破損のタイミングについては、ほぼ同じであると考えられ、核分裂生成物が大量に放出される初期の事象進展に大きな差はないと判断している。</p> <p>c. 原子炉格納容器からの放出割合の比較について</p> <p>本評価で用いたモデルでの原子炉格納容器からの放出割合とMAAP解析での原子炉格納容器からの放出割合を第8表に示し、また、比較方法を第9表に示す。</p> <p>第8表 原子炉格納容器内からの放出割合の比較*1</p> <table border="1" data-bbox="85 949 683 1185"> <thead> <tr> <th>核種グループ</th> <th>本評価で用いたモデル</th> <th>MAAP解析*2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>希ガス類</td> <td>約1.1×10^{-2}</td> <td>約8.9×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>よう素類</td> <td>約3.6×10^{-4}</td> <td>約2.8×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td>Cs類</td> <td>約2.2×10^{-4}</td> <td>約1.8×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>Te類</td> <td>約8.9×10^{-5}</td> <td>約1.5×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td>Ba類</td> <td>約3.5×10^{-3}</td> <td>約6.0×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>Ru類</td> <td>約1.5×10^{-6}</td> <td>約1.5×10^{-6}</td> </tr> <tr> <td>Ce類</td> <td>約1.6×10^{-6}</td> <td>約6.9×10^{-6}</td> </tr> <tr> <td>La類</td> <td>約1.5×10^{-6}</td> <td>約8.7×10^{-6}</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 表における割合の数値は、詳細値を四捨五入し2桁に丸めた値</p> <p>*2 Cs類のように複数の化学形態(CsI, CsOHグループ)を有する核種については、Csの炉心内蓄積量に対するそれぞれの化学形態グループの放出割合を合計している。</p> <p>第8表より、原子炉格納容器からの放出割合については、本評価で用いたモデルでの評価のほうが、MAAP解析での評価よりも大きな数値となっており、保守的な評価であることが確認できる。</p>	核種グループ	本評価で用いたモデル	MAAP解析*2	希ガス類	約 1.1×10^{-2}	約 8.9×10^{-3}	よう素類	約 3.6×10^{-4}	約 2.8×10^{-4}	Cs類	約 2.2×10^{-4}	約 1.8×10^{-3}	Te類	約 8.9×10^{-5}	約 1.5×10^{-4}	Ba類	約 3.5×10^{-3}	約 6.0×10^{-2}	Ru類	約 1.5×10^{-6}	約 1.5×10^{-6}	Ce類	約 1.6×10^{-6}	約 6.9×10^{-6}	La類	約 1.5×10^{-6}	約 8.7×10^{-6}	<p>この3つの被ばく経路に着目して、本評価で用いたモデルでの評価がMAAP解析での評価と比較して、保守的であることを示す。</p> <p>(1) 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく</p> <p>中央制御室内での被ばくに対して、本評価で用いたモデルでの評価が保守的であることを確認するため、原子炉格納容器からの放出割合を比較することで整理する。</p> <p>a. 今回の評価における原子炉格納容器内での挙動について</p> <p>炉心損傷が起こり、放射性物質が原子炉格納容器から放出されるまでのイメージについては、「2. 中央制御室の居住性(炉心の著しい損傷)に係る被ばく評価について」に示すとおりである。</p> <p>炉心に蓄積した核分裂生成物は、炉心溶融に伴って原子炉格納容器内へ放出され、原子炉格納容器内での重力沈降やスプレイによる除去により放射エネルギーは低減されながら、原子炉格納容器内に浮遊する。さらに、有効性評価の原子炉格納容器内圧の変化を基に設定された原子炉格納容器からの漏えい率に従って放出される。</p> <p>b. 原子炉格納容器内への放出のタイミングについて</p> <p>第2-4-3表に示すとおり、炉心溶融開始及び原子炉容器破損のタイミングについては、ほぼ同じであると考えられ、核分裂生成物が大量に放出される初期の事象進展に大きな差はないと判断している。</p> <p>c. 原子炉格納容器からの放出割合の比較について</p> <p>原子炉格納容器貫通部のエアロゾル粒子に対するDFを1とした場合、本評価で用いたモデルでの原子炉格納容器からの放出割合とMAAP解析での原子炉格納容器からの放出割合を第2-4-8表に示し、また、比較方法を第2-4-9表に示す。</p> <p>第2-4-8表 原子炉格納容器からの放出割合の比較*1</p> <table border="1" data-bbox="1400 981 1870 1197"> <thead> <tr> <th>核種グループ</th> <th>本評価で用いたモデル</th> <th>MAAP解析*2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>希ガス類</td> <td>約1.1×10^{-2}</td> <td>約9.6×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>よう素類</td> <td>約3.6×10^{-4}</td> <td>約3.0×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td>Cs類</td> <td>約2.0×10^{-4}</td> <td>約1.9×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>Te類</td> <td>約8.0×10^{-5}</td> <td>約1.5×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td>Ba類</td> <td>約3.2×10^{-3}</td> <td>約6.9×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>Ru類</td> <td>約1.3×10^{-6}</td> <td>約1.3×10^{-6}</td> </tr> <tr> <td>Ce類</td> <td>約1.4×10^{-6}</td> <td>約4.7×10^{-6}</td> </tr> <tr> <td>La類</td> <td>約1.4×10^{-6}</td> <td>約7.4×10^{-6}</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 表における割合の数値は、有効数値3桁目を四捨五入し2桁に丸めた値</p> <p>*2 Csのように複数の化学形態(CsI, CsOHグループ)を有する核種については、Csの炉心内蓄積量に対するそれぞれの化学形態グループの放出割合を合計している。</p> <p>第2-4-8表より、原子炉格納容器からの放出割合については、本評価で用いたモデルでの評価のほうが、MAAP解析での評価よりも大きな数値となっており、保守的な評価であることが確認できる。なお、原子炉格納容器貫通部のエアロゾル粒子に対するDFを10とした場合においても、それぞれの核種グループに対して同等の除染効果が発生するため、検討結果に影響はない。</p>	核種グループ	本評価で用いたモデル	MAAP解析*2	希ガス類	約 1.1×10^{-2}	約 9.6×10^{-3}	よう素類	約 3.6×10^{-4}	約 3.0×10^{-4}	Cs類	約 2.0×10^{-4}	約 1.9×10^{-3}	Te類	約 8.0×10^{-5}	約 1.5×10^{-4}	Ba類	約 3.2×10^{-3}	約 6.9×10^{-2}	Ru類	約 1.3×10^{-6}	約 1.3×10^{-6}	Ce類	約 1.4×10^{-6}	約 4.7×10^{-6}	La類	約 1.4×10^{-6}	約 7.4×10^{-6}	<p>【女川】大飯実績の反映</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・泊では貫通部DFが変更となった場合の影響について記載</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・泊では貫通部DFが変更となった場合の影響について記載</p>
核種グループ	本評価で用いたモデル	MAAP解析*2																																																						
希ガス類	約 1.1×10^{-2}	約 8.9×10^{-3}																																																						
よう素類	約 3.6×10^{-4}	約 2.8×10^{-4}																																																						
Cs類	約 2.2×10^{-4}	約 1.8×10^{-3}																																																						
Te類	約 8.9×10^{-5}	約 1.5×10^{-4}																																																						
Ba類	約 3.5×10^{-3}	約 6.0×10^{-2}																																																						
Ru類	約 1.5×10^{-6}	約 1.5×10^{-6}																																																						
Ce類	約 1.6×10^{-6}	約 6.9×10^{-6}																																																						
La類	約 1.5×10^{-6}	約 8.7×10^{-6}																																																						
核種グループ	本評価で用いたモデル	MAAP解析*2																																																						
希ガス類	約 1.1×10^{-2}	約 9.6×10^{-3}																																																						
よう素類	約 3.6×10^{-4}	約 3.0×10^{-4}																																																						
Cs類	約 2.0×10^{-4}	約 1.9×10^{-3}																																																						
Te類	約 8.0×10^{-5}	約 1.5×10^{-4}																																																						
Ba類	約 3.2×10^{-3}	約 6.9×10^{-2}																																																						
Ru類	約 1.3×10^{-6}	約 1.3×10^{-6}																																																						
Ce類	約 1.4×10^{-6}	約 4.7×10^{-6}																																																						
La類	約 1.4×10^{-6}	約 7.4×10^{-6}																																																						

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>第9表 MAAPコードによる放出量と本評価による放出量の比較方法</p> <p>MAAPコードによる評価のCV外への放出割合 (②/①) < 今回の評価のCV外への放出割合 (③/①)</p>	<p>第2-4-9表 MAAPコードによる放出量と本評価による放出量の比較方法</p> <p>MAAPコードによる評価のCV外への放出割合 (②/①) < 今回の評価のCV外への放出割合 (③/①)</p>	<p>第2-4-9表 MAAPコードによる放出量と本評価による放出量の比較方法</p> <p>MAAPコードによる評価のCV外への放出割合 (②/①) < 今回の評価のCV外への放出割合 (③/①)</p>	<p>【女川】大飯実績の反映</p>
<p>(2) 建屋からのガンマ線による入退域時の被ばく</p> <p>入退域時の原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばくに対して、本評価で用いたモデルでの評価が保守的であることを確認する。</p> <p>MAAP解析では、原子炉格納容器内を多区画に分割しており、原子炉格納容器内の各区画に対して固有の線源強度を設定することが可能となる。これにより、遮蔽体としては、原子炉格納容器内の遮蔽構造物（1次遮蔽、2次遮蔽等）を考慮した現実的な遮蔽を考慮したモデルを設定することができる。</p> <p>一方、本評価で用いたモデルでは、原子炉格納容器内を1つの区画としたモデルを設定し、原子炉格納容器内の線源に対して代替格納容器スプレイによる原子炉格納容器の下部区画への移行を考慮し、上部区画及び下部区画に均一に分布した線源強度を設定している。また、遮蔽体としては、外部遮蔽のみを考慮したモデルとしている。</p> <p>MAAP解析において、原子炉格納容器内の遮蔽構造物による現実的な遮蔽効果を考慮した場合、遮蔽構造物に囲まれている区画の線量の低減効果が大きく、直接線及びスカイシャイン線の観点で線量に寄与する領域は上部区画となる。</p>	<p>(2) 建屋からのガンマ線による入退域時の被ばく</p> <p>入退域時の原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばくに対して、本評価で用いたモデルでの評価が保守的であることを確認する。</p> <p>MAAP解析では、原子炉格納容器内を多区画に分割しており、原子炉格納容器内の各区画に対して固有の線源強度を設定することが可能となる。これにより、遮蔽体としては、原子炉格納容器内の遮蔽構造物（1次遮へい、2次遮へい等）を考慮した現実的な遮蔽を考慮したモデルを設定することができる。</p> <p>一方、本評価で用いたモデルでは、原子炉格納容器内を1つの区画としたモデルを設定し、原子炉格納容器内の線源に対して代替格納容器スプレイによる原子炉格納容器の下部区画への移行を考慮し、上部区画及び下部区画に均一に分布した線源強度を設定している。また、遮蔽体としては、外部遮へいのみを考慮したモデルとしている。</p> <p>MAAP解析において、原子炉格納容器内の遮蔽構造物による現実的な遮蔽効果を考慮した場合、遮蔽構造物に囲まれている区画の線量の低減効果が大きく、直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の観点で線量に寄与する領域は上部区画となる。</p>	<p>(2) 建屋からのガンマ線による入退域時の被ばく</p> <p>入退域時の原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばくに対して、本評価で用いたモデルでの評価が保守的であることを確認する。</p> <p>MAAP解析では、原子炉格納容器内を多区画に分割しており、原子炉格納容器内の各区画に対して固有の線源強度を設定することが可能となる。これにより、遮蔽体としては、原子炉格納容器内の遮蔽構造物（1次遮へい、2次遮へい等）を考慮した現実的な遮蔽を考慮したモデルを設定することができる。</p> <p>一方、本評価で用いたモデルでは、原子炉格納容器内を1つの区画としたモデルを設定し、原子炉格納容器内の線源に対して代替格納容器スプレイによる原子炉格納容器の下部区画への移行を考慮し、上部区画及び下部区画に均一に分布した線源強度を設定している。また、遮蔽体としては、外部遮へいのみを考慮したモデルとしている。</p> <p>MAAP解析において、原子炉格納容器内の遮蔽構造物による現実的な遮蔽効果を考慮した場合、遮蔽構造物に囲まれている区画の線量の低減効果が大きく、直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の観点で線量に寄与する領域は上部区画となる。</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由												
<p>直接線及びスカイシャイン線の線源強度について、本評価で用いたモデルでの下部区画へ移行した放射性物質を除いた線源強度と、MAAP 解析での上部区画の線源強度の比較を行った。結果を第10表に示す。</p> <p>第10表 原子炉格納容器内の線源強度における本評価で用いたモデルでの評価と MAAP 解析での評価の比較</p> <table border="1" data-bbox="85 363 687 418"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>本評価で用いたモデル</th> <th>MAAP 解析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>線源強度 (MeV)</td> <td>約 4.0×10^{24}</td> <td>約 3.2×10^{24}</td> </tr> </tbody> </table> <p>第10表に示すとおり、本評価で用いたモデルでの直接線及びスカイシャイン線の評価が線源強度の観点でより保守的な値となっている。更に本評価で用いたモデルの評価では、下部区画へ移行した放射性物質に対して外部遮蔽以外の遮蔽構造物の遮蔽効果を見込んでいない。</p> <p>(3) 大気中へ放出された放射性物質による入退域時の被ばく 「(1) 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく」に同じ。 (1)、(2)及び(3)より、本評価で用いたモデルでの評価は、MAAP 解析での評価と比較して保守的に評価できることを確認した。</p>	項目	本評価で用いたモデル	MAAP 解析	線源強度 (MeV)	約 4.0×10^{24}	約 3.2×10^{24}		<p>直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の線源強度について、本評価で用いたモデルでの下部区画へ移行した放射性物質を除いた線源強度と、MAAP 解析での上部区画の線源強度の比較を行った。結果を第2-4-10表に示す。</p> <p>第2-4-10表 原子炉格納容器内の線源強度における本評価で用いたモデルでの評価と MAAP 解析での評価の比較</p> <table border="1" data-bbox="1368 336 1899 391"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>本評価で用いたモデル</th> <th>MAAP 解析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>線源強度 (MeV)</td> <td>約 3.1×10^{24}</td> <td>約 2.5×10^{24}</td> </tr> </tbody> </table> <p>第2-4-10表に示すとおり、本評価で用いたモデルでの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の評価が線源強度の観点でより保守的な値となっている。さらに、本評価で用いたモデルの評価では、下部区画へ移行した放射性物質に対して外部遮蔽以外の遮蔽構造物の遮蔽効果を見込んでいない。</p> <p>(3) 大気中へ放出された放射性物質による入退域時の被ばく 「(1) 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく」に同じ。 (1)、(2)及び(3)より、本評価で用いたモデルでの評価は、MAAP 解析での評価と比較して保守的に評価できることを確認した。</p>	項目	本評価で用いたモデル	MAAP 解析	線源強度 (MeV)	約 3.1×10^{24}	約 2.5×10^{24}	<p>【女川】大飯実績の反映</p> <p>【大飯】個別解析結果の相違</p>
項目	本評価で用いたモデル	MAAP 解析													
線源強度 (MeV)	約 4.0×10^{24}	約 3.2×10^{24}													
項目	本評価で用いたモデル	MAAP 解析													
線源強度 (MeV)	約 3.1×10^{24}	約 2.5×10^{24}													

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉

(別紙1)

第1-1表 ERI/NRC 02-202における格納容器への放出（高燃焼度燃料）

Table 3.1 PWR Releases Into Containment (High Burnup Fuel)¹

Duration (Hours)	Gap Release			
	0.4 (0.3) ²	1.4 (1.3)	2.0 (2.0)	10.0 (10.0)
Noble Gases	0.03, 0.07, 0.07, 0.07; NE ³ (0.03)	0.63, 0.63, 0.63, 0.63; 1.0TR (0.53)	0.3 (0)	0 (0)
Halogens	0.05 (0.05)	0.35, 0.95TR (0.35)	0.25 (0.25)	0.2 (0.1)
Alkali Metals	0.03 (0.03)	0.25, 0.90TR (0.25)	0.35 (0.35)	0.1 (0.1)
Tellurium group	0.005 (0)	0.10, 0.30, 0.30, 0.33, 0.7TR (0.03)	0.40 (0.25)	0.20 (0.005)
Barium, Strontium	0 (0)	0.02, ** ⁴ (0.02)	0.1 (0.1)	0 (0)
Noble Metals	(0)	(0.0025)	(0.0025)	(0)
Mn, Tc	0	0.15, 0.2; 0.2; 0.2; 0.7TR ⁵	0.02; 0.02; 0.2; 0.2; TR	0; 0; 0.05; 0.05; TR
Ru, Rh, Pd	0	0.0025, 0.0025, 0.01, 0.01, 0.02TR	0.0025; 0.02; 0.02; 0.02; TR	0.01; 0.01; 0.01; 0.10; TR
Cerium group	(0)	(0.0005)	(0.0005)	(0)
Ce	0	0.0002, 0.0005, 0.01; 0.01; 0.02TR	0.005; 0.005; 0.01; 0.01; TR	0
Pu, Zr	0	0.0001; 0.0005; 0.001; 0.002; 0.002TR	0.005; 0.005; 0.01; 0.01; TR	0
Np	0	0.001, 0.01, 0.01, 0.01, 0.02TR	0.005; 0.005; 0.01; 0.01; TR	0
Lanthanides (one group) ⁶	0; 0; 0; (0)	0.0005; 0.002; 0.01 (0.0002)	0.005; 0.01; 0.01 (0.005)	0; 0; 0 (0)
La, Eu, Pr, Nb	0; 0	0.0002; 0.002TR	0.005; TR	0; TR
Y, Nd, Am, Cm	0; 0	0.0002; 0.002TR	0.005; TR	0; TR
Nb	0; 0	0.002; 0.002TR	0.005; TR	0; TR
Pu, Sm	0; 0	0.0002; 0.002TR	0.005; TR	0; TR

¹Note that it was the panel's understanding that only about 1/3 of the core will be high burnup fuel. This is a significant deviation from the past when accident analyses were performed for cores that were uniformly burned usually to 39 GWd/t.

²The numbers in parenthesis are those from NUREG-1465, Accident Source Terms for PWR Light-Water Nuclear Power Plants (Table 3.13).

³TR = total release. The practice in France is to assign all releases following the gap release phase to the early in-vessel phase.

⁴NE = No entry; the panel member concluded that there was insufficient information upon which to base an informed opinion.

⁵Barium should not be treated the same as Strontium. There is experimental evidence that barium is much more volatile than strontium. VERCORS and IRSV (ORNL) experiments cited, these show a 50% release from the fuel and a 10% delivery to the containment. Strontium has a 10% release from fuel and 2% to the containment, based upon all data available to date.

⁶These panel members retained the NUREG-1465 lanthanide grouping, e.g., one group, while two panel members subdivided the group into four subgroups.

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

(別紙1)

第2-4-1-1表 ERI/NRC 02-202における格納容器への放出（高燃焼度燃料）

Table 3.1 PWR Releases Into Containment (High Burnup Fuel)¹

Duration (Hours)	Gap Release			
	0.4 (0.3) ²	1.4 (1.3)	2.0 (2.0)	10.0 (10.0)
Noble Gases	0.03, 0.07, 0.07, 0.07; NE ³ (0.03)	0.63, 0.63, 0.63, 0.63; 1.0TR (0.53)	0.3 (0)	0 (0)
Halogens	0.05 (0.05)	0.35, 0.95TR (0.35)	0.25 (0.25)	0.2 (0.1)
Alkali Metals	0.03 (0.03)	0.25, 0.90TR (0.25)	0.35 (0.35)	0.1 (0.1)
Tellurium group	0.005 (0)	0.10, 0.30, 0.30, 0.33, 0.7TR (0.03)	0.40 (0.25)	0.20 (0.005)
Barium, Strontium	0 (0)	0.02, ** ⁴ (0.02)	0.1 (0.1)	0 (0)
Noble Metals	(0)	(0.0025)	(0.0025)	(0)
Mn, Tc	0	0.15, 0.2; 0.2; 0.2; 0.7TR ⁵	0.02; 0.02; 0.2; 0.2; TR	0; 0; 0.05; 0.05; TR
Ru, Rh, Pd	0	0.0025, 0.0025, 0.01, 0.01, 0.02TR	0.0025; 0.02; 0.02; 0.02; TR	0.01; 0.01; 0.01; 0.10; TR
Cerium group	(0)	(0.0005)	(0.0005)	(0)
Ce	0	0.0002, 0.0005, 0.01; 0.01; 0.02TR	0.005; 0.005; 0.01; 0.01; TR	0
Pu, Zr	0	0.0001; 0.0005; 0.001; 0.002; 0.002TR	0.005; 0.005; 0.01; 0.01; TR	0
Np	0	0.001, 0.01, 0.01, 0.01, 0.02TR	0.005; 0.005; 0.01; 0.01; TR	0
Lanthanides (one group) ⁶	0; 0; 0; (0)	0.0005; 0.002; 0.01 (0.0002)	0.005; 0.01; 0.01 (0.005)	0; 0; 0 (0)
La, Eu, Pr, Nb	0; 0	0.0002; 0.002TR	0.005; TR	0; TR
Y, Nd, Am, Cm	0; 0	0.0002; 0.002TR	0.005; TR	0; TR
Nb	0; 0	0.002; 0.002TR	0.005; TR	0; TR
Pu, Sm	0; 0	0.0002; 0.002TR	0.005; TR	0; TR

¹Note that it was the panel's understanding that only about 1/3 of the core will be high burnup fuel. This is a significant deviation from the past when accident analyses were performed for cores that were uniformly burned usually to 39 GWd/t.

²The numbers in parenthesis are those from NUREG-1465, Accident Source Terms for PWR Light-Water Nuclear Power Plants (Table 3.13).

³TR = total release. The practice in France is to assign all releases following the gap release phase to the early in-vessel phase.

⁴NE = No entry; the panel member concluded that there was insufficient information upon which to base an informed opinion.

⁵Barium should not be treated the same as Strontium. There is experimental evidence that barium is much more volatile than strontium. VERCORS and IRSV (ORNL) experiments cited, these show a 50% release from the fuel and a 10% delivery to the containment. Strontium has a 10% release from fuel and 2% to the containment, based upon all data available to date.

⁶These panel members retained the NUREG-1465 lanthanide grouping, e.g., one group, while two panel members subdivided the group into four subgroups.

第2-4-1-2表 ERI/NRC 02-202における格納容器への放出（ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料）

Table 3.12 MOX Releases Into Containment¹

Duration (Hours)	Gap Release			
	0.4 (0.3) ²	1.4 (1.3)	2.0 (2.0)	10.0 (10.0)
Noble Gases	0.03, 0.07, 0.07, 0.07; NE ³ (0.03)	0.63, 0.63, 0.63, 0.63; 1.0TR (0.53)	0.3 (0)	0 (0)
Halogens	0.05; 0.05; 0.05; 0.05; 0.07 (0.05)	0.325; 0.33; 0.33, 0.375; 0.95TR (0.33)	0.15; 0.2; 0.23; 0.23; TR (0.23)	0.2; 0.2; 0.2; 0.2; TR (0.1)
Alkali Metals	0.03; 0.03; 0.03; 0.03; 0.07 (0.03)	0.23; 0.30; 0.30; 0.30; 0.65TR (0.23)	0.25; 0.25; 0.30; 0.30; TR (0.25)	0.10; 0.15; 0.15; 0.15; TR (0.1)
Tellurium group	0; 0; 0; 0.005; 0.005 (0)	0.1; 0.15; 0.2; 0.25; 0.7TR (0.05)	0.4; 0.4; 0.4; 0.4; TR (0.25)	0.1; 0.2; 0.2; 0.2; TR (0.005)
Barium, Strontium	NE ³ ; NE, NE, 0; 0 (0)	NE, NE, NE, 0.01; 0.1 (0.02)	NE, NE, NE, 0.1; 0.1 (0.1)	NE, NE, NE, 0; 0.05 (0)
Noble Metals	(0)	(0.0025)	(0.0025)	(0)
Mn, Tc	NE, NE, NE, 0; 0	NE, NE, NE, 0.1; 0.1	NE, NE, NE, 0.01; 0.01	NE, NE, NE, 0.1; 0.1
Ru, Rh, Pd	NE, NE, NE, 0; 0	NE, NE, NE, 0.05; 0.1	NE, NE, NE, 0.01; 0.01	NE, NE, NE, 0.01; 0.01
Cerium group	(0)	(0.0005)	(0.0005)	(0)
Ce	NE, NE, NE, 0; 0	NE, NE, NE, NE, 0.01	NE, NE, NE, 0.01; 0.01	NE, NE, NE, NE, 0
Pu, Zr	NE, NE, NE, 0; 0	NE, NE, NE, NE, 0.001	NE, NE, NE, 0.001; 0.001	NE, NE, NE, NE, 0
Np	NE, NE, NE, 0; 0	NE, NE, NE, NE, 0.01	NE, NE, NE, 0.01; 0.02	NE, NE, NE, NE, 0
Lanthanides	NE, NE, NE, 0; 0 (0)	NE, NE, NE, NE, 0.005 (0.0002)	NE, NE, NE, NE, 0.01 (0.005)	NE, NE, NE, NE, 0 (0)

¹The numbers in parenthesis are those from NUREG-1465, Accident Source Terms for PWR Light-Water Nuclear Power Plants (Table 3.13).

²TR = total release. The practice in France is to not divide the source term into early in-vessel, ex-vessel, and late in-vessel phases.

³NE = No entry; the panel member concluded that there was insufficient information upon which to base an informed opinion.

⁴The values on Table 3.12 are for releases from the MOX assemblies in the core and not from the LRI assemblies.

【女川】大飯実績の反映

【大飯】記載方針の相違
 ・泊は添付2-1に示した通り、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料装荷炉心を選定しているため、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料について記載している。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

第1-2表 SAND2011-0128における格納容器への放出（高燃焼度燃料）

Table 13. Comparison of PWR high burnup durations and release fractions (bold entries) with those recommended for PWRs in NUREG-1465 (parenthetical entries).

Duration (hours)	Gap Release	In-vessel Release	Ex-vessel Release	Late In-vessel Release
	9.22 (0.5)	4.5 (1.5)	4.8 (2.0)	143 (10)
Release Fractions of Radionuclide Groups				
Noble Gases (Kr, Xe)	0.017 (0.05)	0.34 (0.95)	0.011 (0)	0.003 (0)
Halogens (Br, I)	0.004 (0.05)	0.37 (0.35)	0.011 (0.25)	0.21 (0.10)
Alkali Metals (Rb, Cs)	0.003 (0.05)	0.23 (0.20)	0.02 (0.35)	0.06 (0.10)
Alkaline Earths (Sr, Ba)	0.0006 (0)	0.004 (0.05)	0.003 (0.10)	- (0)
Tellurium Group (Te, Se, Sb)	0.004 (0)	0.39 (0.95)	0.003 (0.25)	0.10 (0.005)
Molybdenum (Mo, Tc, Nb)	-	0.08 (0.0025)	0.01 (0.0025)	0.03 (0)
Noble Metals (Ru, Pd, Rh, etc.)	-	0.006 (0.0025)	0.0025 (0.0025)	-
Lanthanides (Y, La, Sm, Pr, etc.)	-	1.5x10⁻⁶ (2x10 ⁻⁷)	1.3x10⁻⁵ (0.005)	-
Cerium Group (Ce, Pr, Zr, etc.)	-	1.5x10⁻⁶ (5x10 ⁻⁷)	2.4x10⁻⁶ (0.005)	-

第2-4-1-3表 SAND2011-0128における格納容器への放出（高燃焼度燃料）

Table 13. Comparison of PWR high burnup durations and release fractions (bold entries) with those recommended for PWRs in NUREG-1465 (parenthetical entries).

Duration (hours)	Gap Release	In-vessel Release	Ex-vessel Release	Late In-vessel Release
	9.22 (0.5)	4.5 (1.5)	4.8 (2.0)	143 (10)
Release Fractions of Radionuclide Groups				
Noble Gases (Kr, Xe)	0.017 (0.05)	0.34 (0.95)	0.011 (0)	0.003 (0)
Halogens (Br, I)	0.004 (0.05)	0.37 (0.35)	0.011 (0.25)	0.21 (0.10)
Alkali Metals (Rb, Cs)	0.003 (0.05)	0.23 (0.20)	0.02 (0.35)	0.06 (0.10)
Alkaline Earths (Sr, Ba)	0.0006 (0)	0.004 (0.05)	0.003 (0.10)	- (0)
Tellurium Group (Te, Se, Sb)	0.004 (0)	0.39 (0.95)	0.003 (0.25)	0.10 (0.005)
Molybdenum (Mo, Tc, Nb)	-	0.08 (0.0025)	0.01 (0.0025)	0.03 (0)
Noble Metals (Ru, Pd, Rh, etc.)	-	0.006 (0.0025)	0.0025 (0.0025)	-
Lanthanides (Y, La, Sm, Pr, etc.)	-	1.5x10⁻⁶ (2x10 ⁻⁷)	1.3x10⁻⁵ (0.005)	-
Cerium Group (Ce, Pr, Zr, etc.)	-	1.5x10⁻⁶ (5x10 ⁻⁷)	2.4x10⁻⁶ (0.005)	-

第2-4-1-4表 SAND2011-0128における格納容器への放出（ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料）

Table 16. Comparison of proposed source term for an ice-condenser PWR with a 40% MOX core (bold entries) to the NUREG-1465 source term for PWRs (parenthetical entries).

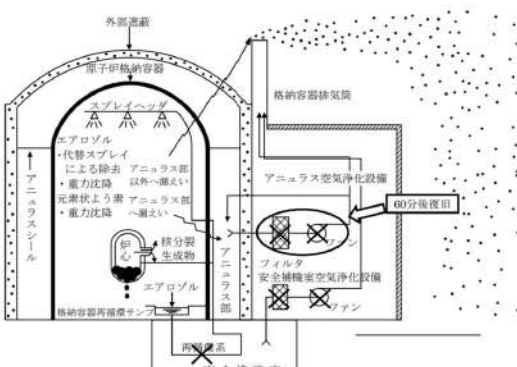
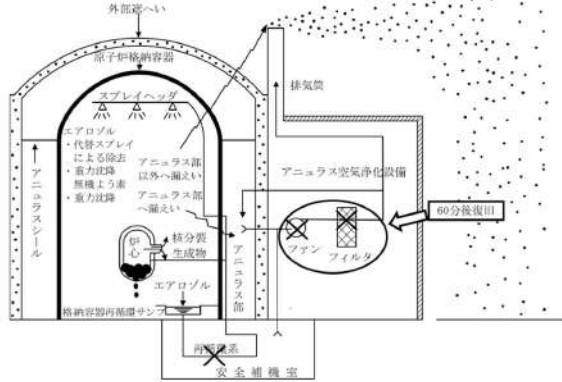
Duration (hours)	Gap Release	In-vessel Release	Ex-vessel Release	Late In-vessel Release
	0.36 (0.50)	4.4 (1.3)	6.5 (2.0)	16 (10)
Release Fractions of Radionuclide Groups				
Noble Gases (Kr, Xe)	0.028 (0.050)	0.86 (0.95)	0.05 (0)	0.026 (0)
Halogens (Br, I)	0.028 (0.050)	0.48 (0.35)	0.06 (0.25)	0.005 (0.10)
Alkali Metals (Rb, Cs)	0.014 (0.050)	0.44 (0.25)	0.07 (0.35)	0.025 (0.10)
Alkaline Earths (Sr, Ba)	-	0.0015 (0.020)	0.008 (0.11)	5x10⁻⁶ (0)
Tellurium Group (Te, Se, Sb)	0.014 (0)	0.48 (0.25)	0.04 (0.25)	0.055 (0.005)
Molybdenum (Mo, Tc, Nb)	-	0.27 (0.0025)	0.024 (0.0025)	0.024 (0)
Noble Metals (Ru, Pd, Rh, etc.)	-	0.005 (0.0025)	0.0025 (0.0025)	3 x10⁻⁶ (0)
Lanthanides (Y, La, Sm, Pr, etc.)	-	1.1 x10⁻⁶ (0.0002)	3 x10⁻⁶ (0.005)	-
Cerium Group (Ce, Pr, Zr, etc.)	-	1.0 x10⁻⁶ (0.0005)	5 x10⁻⁶ (0.005)	-

【女川】大飯実績の反映

【大飯】記載方針の相違
 ・泊は添付2-1に示した通り、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料装荷炉心を選定しているため、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料について記載している。

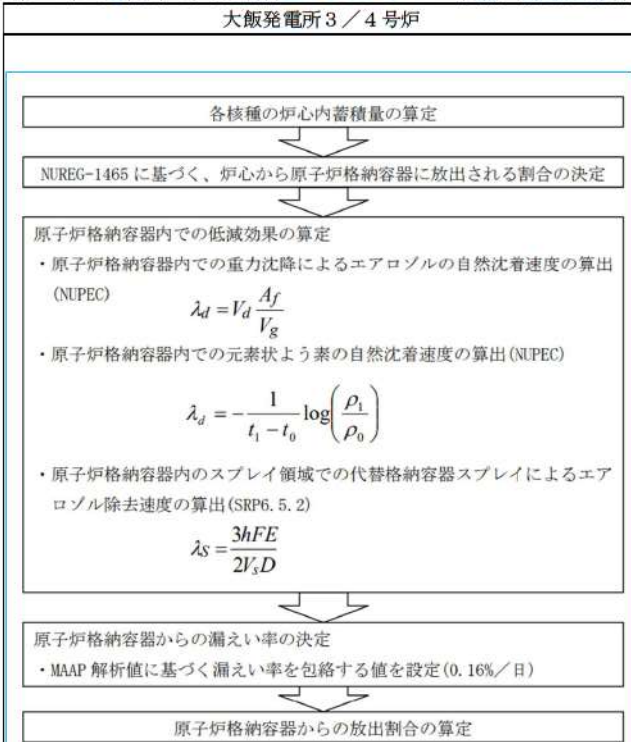
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【伊方3号炉まとめ資料（平成25年9月規制庁公開版）「補足7. 本評価で用いたモデルでの評価と MAAP 解析での評価の比較について」より抜粋】</p> <p>炉心損傷が起こり、放射性物質が原子炉格納容器から放出されるまでのイメージを第1図に、大気中への放出量算定の概略を第2図に、解析のクロノジを第3図に示す。</p>  <p>第1図 評価イメージ</p> <p>第2図に示す過程にしたがい、炉心に蓄積した核分裂生成物は、炉心溶融に伴って原子炉格納容器内へ放出され、原子炉格納容器内での重力沈降やスプレイによる除去により放射能量は低減されながら、格納容器内に浮遊する。さらに、有効性評価の格納容器内圧の変化をもとに設定された格納容器からの漏えい率に余裕を見込んだ値にしたがって放出される。主要解析条件については、補足説明資料6に示すとおりである。</p>	<p>2-4 放射性物質の大気放出過程について</p> <p>原子炉格納容器からサブプレッションチェンバの排気ラインに流入した放射性物質は、原子炉格納容器フィルタベント系を経由し大気中に放出される。</p> <p>また、原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟に漏えいした放射性物質は、原子炉建屋原子炉棟から非常用ガス処理系（以下「SGTS」という。）を経由して、又は直接大気中に放出される。</p> <p>大気中への放射性物質の放出経路ごと及び事故発生からの経過時間ごとの単位時間当たりの放射性物質の放出割合の評価式^{※1}を以下に示す。また、放射性物質の大気放出過程を図2-4-1 から図2-4-4 に示し、大気中への放出トレンドを図2-4-5 から図2-4-7 に示す。</p> <p>※1 各評価式における放出割合等は停止時炉内蔵量に対する割合を表す。</p> <p>1. 原子炉格納容器からサブプレッションチェンバの排気ラインに流入した放射性物質</p> $q_{PCV \rightarrow \text{大気}}(t) = q_{PCV \rightarrow FCVS}(t) \times \frac{1}{DF}$ <p>$q_{PCV \rightarrow \text{大気}}(t)$: 時刻 t における単位時間当たりの大気中への放出割合 [1/s] $q_{PCV \rightarrow FCVS}(t)$: 時刻 t における単位時間当たりの流入割合 [1/s] (原子炉格納容器からサブプレッションチェンバの排気ライン) DF : 原子炉格納容器フィルタベント系フィルタ装置の除去係数 [-]^{※1}</p> <p>※1 除去係数は添付資料 2-2-1 を参照</p> <p>2. 原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟に漏えいした放射性物質</p> <p>① 事故発生から原子炉建屋原子炉棟の負圧達成まで（事故発生70分後^{※1}まで）</p> $q_{R/B \rightarrow \text{大気}}(t) = q_{PCV \rightarrow R/B}(t) \quad (t < T_1)^{\text{※2}}$ <p>$q_{R/B \rightarrow \text{大気}}(t)$: 時刻 t における単位時間当たりの原子炉建屋原子炉棟からの大気中への放出割合 [1/s] $q_{PCV \rightarrow R/B}(t)$: 時刻 t における単位時間当たりの原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟への漏えい割合 [1/s] T_1 : 原子炉建屋原子炉棟の負圧達成時間（事故発生70分後） [s]</p> <p>※1 SGTS 起動時間及び排気風量並びに原子炉建屋原子炉棟の設計気密度を基に評価し設定（添付資料 2-2-6 を参照） ※2 この期間では原子炉建屋原子炉棟の負圧が達成されていないことから、放射性物質は原子炉建屋原子炉棟から大気中に直接放出されるものとして評価した。評価に当たっては、原子炉建屋原子炉棟の換気率を保守的に無限大 [回/日] とした。</p>	<p>2-5 放射性物質の大気放出過程について</p> <p>1. 大気中への放出放射能評価の概略について</p> <p>評価イメージを第 2-5-1 図に、大気中への放出量算定の概略を第 2-5-2 図に、解析のクロノジを第 2-5-3 図に示す。</p> <p>また、放射性物質の大気放出過程を第 2-5-4 図から第 2-5-7 図に示す。</p>  <p>第2-5-1図 評価イメージ</p> <p>第 2-5-2 図に示す過程にしたがって、大気中への放出放射能量を算出する。炉心に蓄積した核分裂生成物は、炉心溶融に伴って原子炉格納容器内へ放出され、原子炉格納容器内での重力沈降やスプレイによる除去により放射能量は低減されながら、格納容器内に浮遊する。さらに、有効性評価の格納容器内圧の変化をもとに設定された格納容器からの漏えい率に従って漏えいし、アンユラス空気浄化設備のフィルタ除去効率を考慮して、各種類の放出放射能量の総量を算出する。なお、原子炉格納容器からの漏えいに関するエアロソル粒子の捕集の効果（除染係数は10）を考慮する。</p>	<p>【女川】型式の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本資料は女川実績の反映として作成したが、評価手法について述べている箇所は伊方3号の資料を踏まえ作成しているため、伊方3号炉のまとめ資料を掲載し比較する。 <p>【伊方】資料構成の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊は女川実績の反映として放射性物質の大気放出過程について記載している資料であるため、章立てが異なる。また、大気放出過程についても図で示している。 <p>【伊方】資料構成の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊は女川実績の反映として放射性物質の大気放出過程について記載している資料であるため、アンユラスの考慮した放出放射能量まで記載している。 <p>【伊方】女川実績反映</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉格納容器からの漏えいに関するエアロソル粒子の捕集の効果は女川実績を反映し、最悪条件となるよう10として評価した。

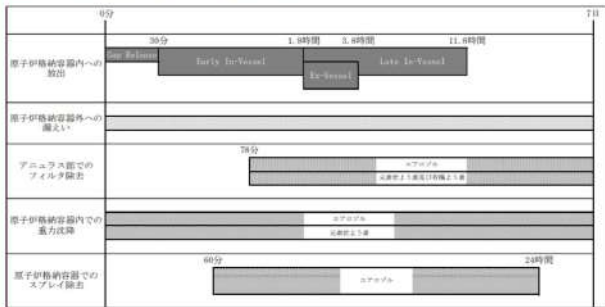
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）



第2図 原子炉格納容器からの放出割合算定の概略フロー

第3図は、放出放射能評価のクロノジを示し、図に記載の時間は、その効果を考慮する時間である。



第3図 放出放射能評価のクロノジ

女川原子力発電所2号炉

②原子炉建屋原子炉棟負圧達成後
 (事故発生70分後から168時間後(評価期間(7日間)中でSGTSは停止しないことを想定)

$$q_{R/B \rightarrow \text{大気}}(t) = \lambda \cdot Q_{R/B}(t) \quad (t < T_1)^{\text{※1}}$$

$$\frac{dQ_{R/B}(t)}{dt} = -\lambda \cdot Q_{R/B}(t) + q_{PCV \rightarrow R/B}(t)$$

$$Q_{R/B}(T_1)^{\text{※2}} = \int_0^{T_1} q_{PCV \rightarrow R/B}(t) dt$$

$q_{R/B \rightarrow \text{大気}}(t)$: 時刻 t における単位時間当たりの原子炉建屋原子炉棟から大気中への放出割合 [1/s]

$q_{PCV \rightarrow R/B}(t)$: 時刻 t における単位時間当たりの原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟への漏えい割合 [1/s]

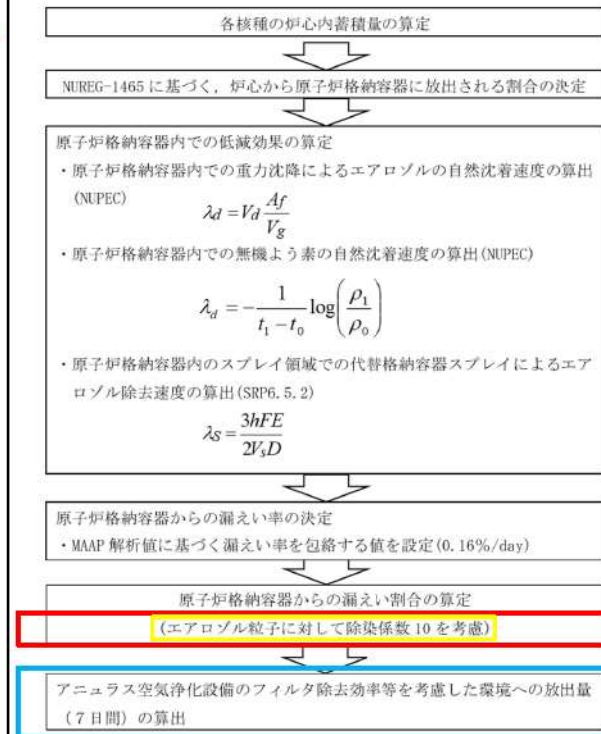
$Q_{R/B}(t)$: 時刻 t における原子炉建屋原子炉棟内での存在割合 [-]

λ : 原子炉建屋原子炉棟の換気率 [1/s]
 (原子炉建屋原子炉棟の設計気密度を基に設定^{※3})

T_1 : 原子炉建屋原子炉棟の負圧達成時間(事故発生70分後) [s]

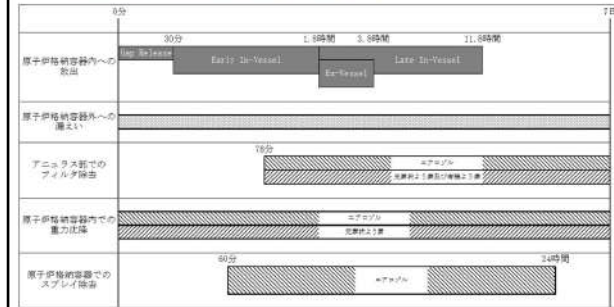
- ※1 この期間では原子炉建屋原子炉棟の負圧が維持されているため、放射性物質は原子炉建屋原子炉棟から大気中に直接放出されず、SGTS を経由して大気中へ放出される。
- ※2 原子炉建屋原子炉棟の負圧達成時間 (T_1) における、停止時炉内蔵量に対する原子炉建屋原子炉棟内での存在割合は、保守的に時刻 T_1 までに原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟に漏えいした放射性物質の全量が原子炉建屋原子炉棟内に存在するものとして評価した。
- ※3 原子炉建屋原子炉棟の換気率は、SGTS を用いる場合の原子炉建屋原子炉棟の設計換気率 (0.5回/日) を採用している。

泊発電所3号炉



第2-5-2図 大気中への放出放射能算定の概略フロー

第2-5-3図は、放出放射能評価のクロノジを示し、図に記載の時間は、その効果を考慮する時間である。



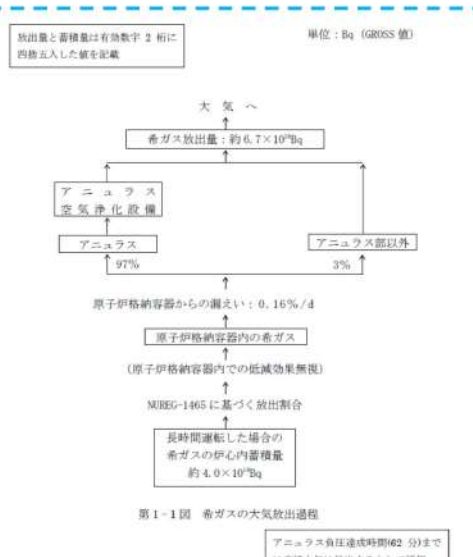
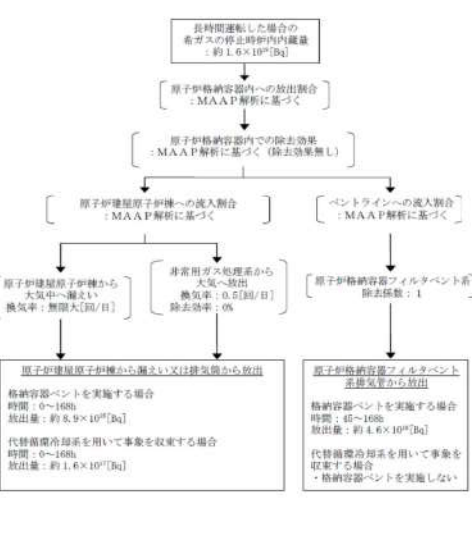
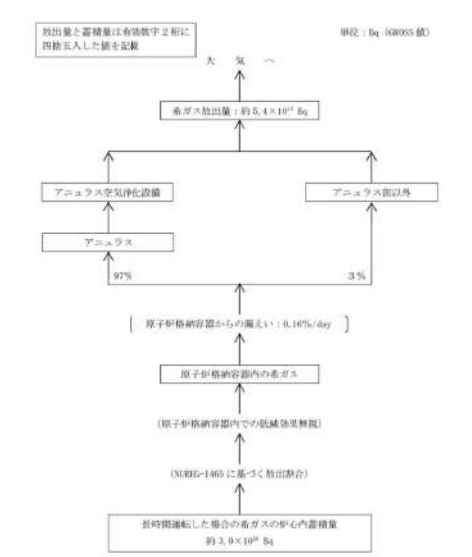
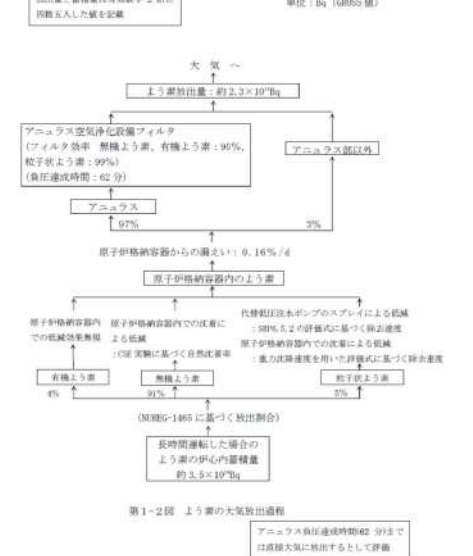
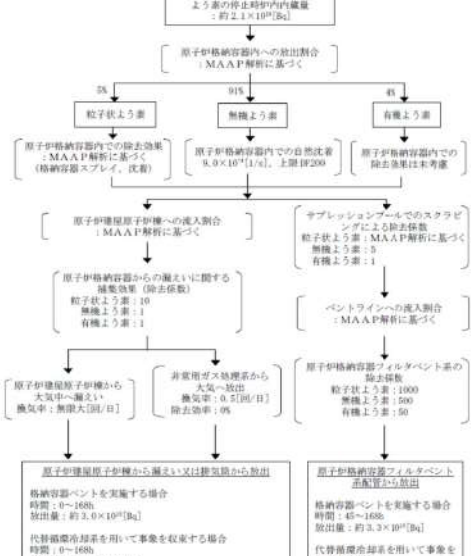
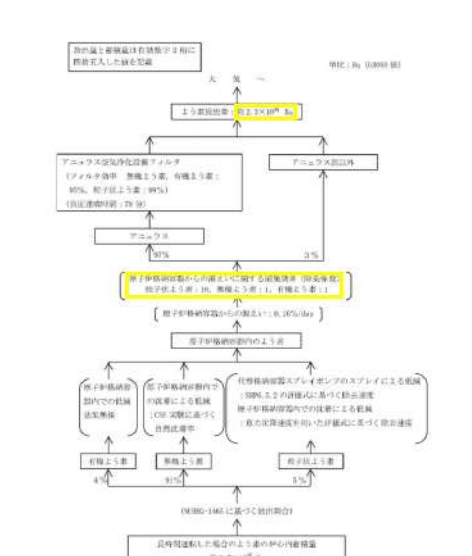
第2-5-3図 放出放射能評価のクロノジ

【伊方】女川実績反映

- 原子炉格納容器からの漏えいに関するエアロゾル粒子の捕集の効果は女川実績を反映し、最悪条件となるよう10として評価した。

【伊方】記載内容の相違

- 泊は女川実績の反映として放射性物質の大気放出過程について記載している資料であるため、アニュラスの考慮した放出放射能量まで記載している。

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】</p>  <p>放出量と蓄積量は有効数字2桁に四捨五入した値を記載</p> <p>単位: Bq (GROSS 値)</p> <p>第1-1図 希ガスの大気放出過程</p> <p>アニュラス負圧達成時間(62分)までは直接大気へ放出するとして評価</p>	 <p>長時間運転した場合の希ガスの停止時炉内蓄積量: 約 2.1×10^{10} [Bq]</p> <p>原子炉格納容器内への放出割合: MAA-P解析に基づく</p> <p>原子炉格納容器内での除去効果: MAA-P解析に基づく (除去効果無し)</p> <p>原子炉建屋原子炉種への流入割合: MAA-P解析に基づく</p> <p>ベントラインへの流入割合: MAA-P解析に基づく</p> <p>原子炉建屋原子炉種から大気へ漏えい又は排気筒から放出</p> <p>格納容器ベントを実施する場合 時間: 0~168h 放出量: 約 8.9×10^{10} [Bq]</p> <p>代替前冷却系を用いて事象を収束する場合 時間: 0~168h 放出量: 約 1.6×10^{10} [Bq]</p> <p>原子炉格納容器フィルタベント系配管からの放出</p> <p>格納容器ベントを実施する場合 時間: 45~168h 放出量: 約 4.6×10^{10} [Bq]</p> <p>代替前冷却系を用いて事象を収束する場合 格納容器ベントを実施しない</p> <p>図2-4-1 炉心の著しい損傷が発生した場合の希ガスの大気放出過程</p>	 <p>放出量と蓄積量は有効数字2桁に四捨五入した値を記載</p> <p>単位: Bq (GROSS 値)</p> <p>第2-4-4図 希ガスの大気放出過程</p> <p>アニュラス負圧達成時間(78分)までは直接大気へ放出するとして評価</p>	<p>【女川】 型式の相違</p> <p>【大飯】 記載箇所の相違 女川実績の反映 (泊資料2-5にて比較)</p>
 <p>放出量と蓄積量は有効数字2桁に四捨五入した値を記載</p> <p>単位: Bq (GROSS 値)</p> <p>第1-2図 粒子の大気放出過程</p> <p>アニュラス負圧達成時間(62分)までは直接大気へ放出するとして評価</p>	 <p>長時間運転した場合の希ガスの停止時炉内蓄積量: 約 4.5×10^{10} [Bq]</p> <p>原子炉格納容器内への放出割合: MAA-P解析に基づく</p> <p>原子炉格納容器内での除去効果: MAA-P解析に基づく (格納容器スプレイ、沈着)</p> <p>原子炉建屋原子炉種への流入割合: MAA-P解析に基づく</p> <p>サブプレッションプールでのスクラビングによる除去係数</p> <p>粒子状より塵: 10 無機より塵: 1 有機より塵: 1</p> <p>ベントラインへの流入割合: MAA-P解析に基づく</p> <p>原子炉建屋原子炉種から大気へ漏えい又は排気筒から放出</p> <p>格納容器ベントを実施する場合 時間: 0~168h 放出量: 約 3.0×10^{10} [Bq]</p> <p>代替前冷却系を用いて事象を収束する場合 時間: 0~168h 放出量: 約 4.5×10^{10} [Bq]</p> <p>原子炉格納容器フィルタベント系配管からの放出</p> <p>格納容器ベントを実施する場合 時間: 45~168h 放出量: 約 3.3×10^{10} [Bq]</p> <p>代替前冷却系を用いて事象を収束する場合 格納容器ベントを実施しない</p> <p>図2-4-2 炉心の著しい損傷が発生した場合の粒子の大気放出過程</p>	 <p>放出量と蓄積量は有効数字2桁に四捨五入した値を記載</p> <p>単位: Bq (GROSS 値)</p> <p>第2-5-3図 粒子の大気放出過程</p> <p>アニュラス負圧達成時間(78分)までは直接大気へ放出するとして評価</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】</p> <p>放出量と蓄積量は有効数字2桁に四捨五入した値を記載</p> <p>単位: Bq (GROSS 値)</p> <p>大気へ</p> <p>セシウム放出量: 約 3.4×10^{10} Bq</p> <p>原子炉格納容器からの漏えい: 0.16%/d</p> <p>原子炉格納容器内のセシウム</p> <p>長時間運転した場合はセシウムの炉心内蓄積量 約 7.8×10^{10} Bq</p> <p>第1-3図 セシウムの大気放出過程</p> <p>アニュラス負圧達成時間(62分)までは直線大気に放出するとして評価</p>	<p>長時間運転した場合のセシウムの炉心内蓄積量 約 6.4×10^{10} Bq</p> <p>原子炉格納容器内への放出割合: MAA P解析に基づく</p> <p>原子炉格納容器内での除去効果: MAA P解析に基づく (格納容器スプレィ、沈着、サブプレッションプールでのスクラビング)</p> <p>原子炉建屋原子炉種への流入割合: MAA P解析に基づく</p> <p>ベントラインへの流入割合: MAA P解析に基づく</p> <p>原子炉格納容器からの漏えいに関する補集効果 (除去係数): 10</p> <p>原子炉建屋原子炉種から大気へ漏えい 換気率: 無大[回/日]</p> <p>非常用ガス処理系から大気へ放出 換気率: 0.5[回/日] 除去効率: 0%</p> <p>原子炉格納容器フィルタベント系 除去係数: 1000</p> <p>原子炉建屋原子炉種から漏えい又は評価値からの放出</p> <p>格納容器ベントを実施する場合 時間: 0~168h 放出量: 約 2.5×10^{10} Bq</p> <p>代替措置冷却系を用いて事業を収束する場合 時間: 0~168h 放出量: 約 2.5×10^{10} Bq</p> <p>原子炉格納容器フィルタベント系からの放出</p> <p>格納容器ベントを実施する場合 時間: 45~168h 放出量: 約 9.0×10^{10} Bq</p> <p>代替措置冷却系を用いて事業を収束する場合 格納容器ベントを実施しない</p> <p>図2-4-3 炉心の著しい損傷が発生した場合のセシウムの大気放出過程</p>	<p>放出量と蓄積量は有効数字2桁に四捨五入した値を記載</p> <p>単位: Bq (GROSS 値)</p> <p>大気へ</p> <p>セシウム放出量: 約 3.1×10^{10} Bq</p> <p>原子炉格納容器からの漏えいに関する補集効果 (除去係数): 10</p> <p>原子炉格納容器内のセシウム</p> <p>長時間運転した場合はセシウムの炉心内蓄積量 約 5.0×10^{10} Bq</p> <p>第2-4-4図 セシウムの大気放出過程</p> <p>アニュラス負圧達成時間(78分)までは直線大気に放出するとして評価</p>	<p>型式の相違</p> <p>【大飯】 記載箇所の相違 女川実績の反映 (泊資料2-5にて比較)</p>
<p>放出量と蓄積量は有効数字2桁に四捨五入した値を記載</p> <p>単位: Bq (GROSS 値)</p> <p>大気へ</p> <p>その他核種放出量: 約 7.6×10^9 Bq</p> <p>原子炉格納容器からの漏えい: 0.16%/d</p> <p>原子炉格納容器内のその他核種</p> <p>長時間運転した場合はその他核種の炉心内蓄積量 約 2.9×10^{10} Bq</p> <p>第1-4図 その他核種の大気放出過程</p> <p>アニュラス負圧達成時間(62分)までは直線大気に放出するとして評価</p>	<p>長時間運転した場合のその他の核種の炉心内蓄積量</p> <p>原子炉格納容器内への放出割合: MAA P解析に基づく</p> <p>原子炉格納容器内での除去効果: MAA P解析に基づく (格納容器スプレィ、沈着、サブプレッションプールでのスクラビング)</p> <p>原子炉建屋原子炉種への流入割合: MAA P解析及び見取値-1465の知見に基づき評価</p> <p>ベントラインへの流入割合: MAA P解析及び見取値-1465の知見に基づき評価</p> <p>原子炉格納容器からの漏えいに関する補集効果 (除去係数): 10</p> <p>原子炉建屋原子炉種から大気へ漏えい 換気率: 無大[回/日]</p> <p>非常用ガス処理系から大気へ放出 換気率: 0.5[回/日] 除去効率: 0%</p> <p>原子炉格納容器フィルタベント系 除去係数: 1000</p> <p>原子炉建屋原子炉種から漏えい又は評価値からの放出</p> <p>格納容器ベントを実施する場合 時間: 0~168h</p> <p>代替措置冷却系を用いて事業を収束する場合 時間: 0~168h</p> <p>原子炉格納容器フィルタベント系からの放出</p> <p>格納容器ベントを実施する場合 時間: 45~168h</p> <p>代替措置冷却系を用いて事業を収束する場合 格納容器ベントを実施しない</p> <p>図2-4-4 炉心の著しい損傷が発生した場合のその他核種の大気放出過程</p>	<p>放出量と蓄積量は有効数字2桁に四捨五入した値を記載</p> <p>単位: Bq (GROSS 値)</p> <p>大気へ</p> <p>その他核種放出量: 約 7.1×10^9 Bq</p> <p>原子炉格納容器からの漏えいに関する補集効果 (除去係数): 10</p> <p>原子炉格納容器内のその他核種</p> <p>長時間運転した場合はその他核種の炉心内蓄積量 約 2.2×10^{10} Bq</p> <p>第2-4-7図 その他核種の大気放出過程</p> <p>アニュラス負圧達成時間(78分)までは直線大気に放出するとして評価</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉

【再掲】

添付 1-2-11

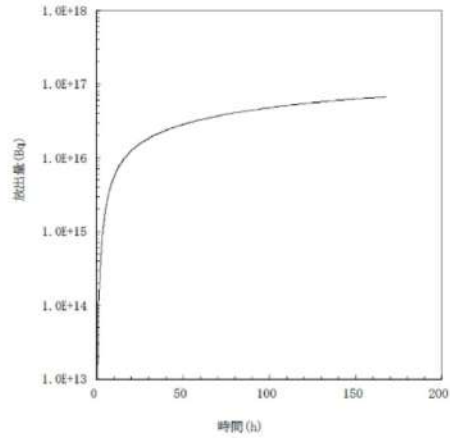


図 1-1 希ガス積算放出放射エネルギー (GROSS 値) の推移 (7日間 (168時間))

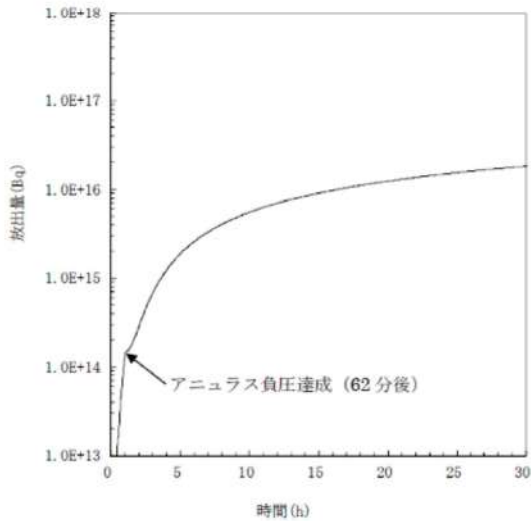


図 1-2 希ガス積算放出放射エネルギー (GROSS 値) の推移 (30時間)

女川原子力発電所2号炉

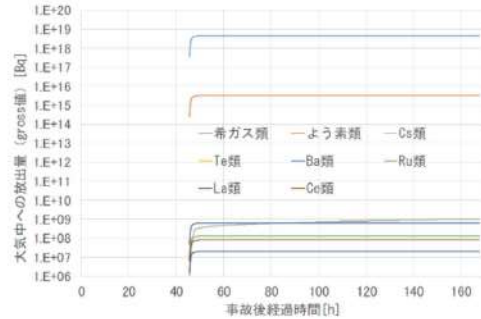


図 2-4-5 格納容器ベント実施時のベントライン経由の放出トレンド

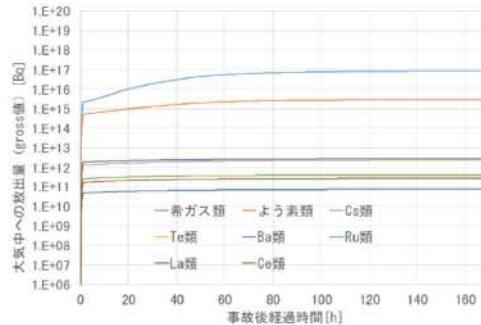


図 2-4-6 格納容器ベント実施時の原子炉建屋原子炉種経由の放出トレンド

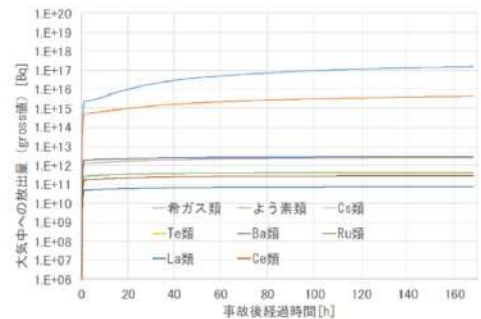
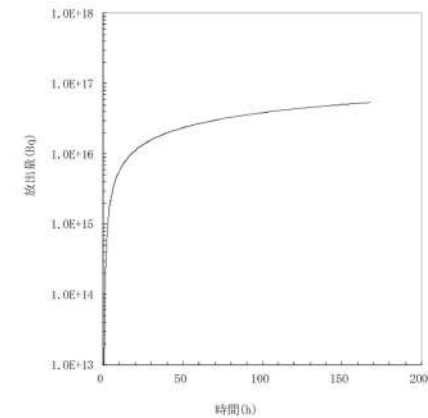


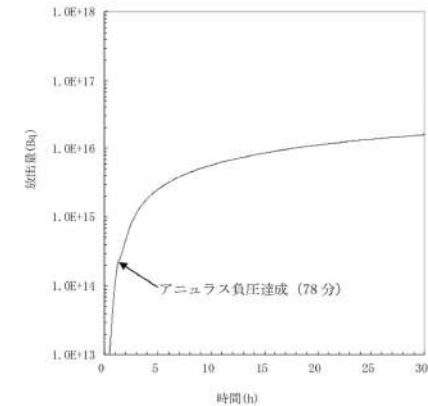
図 2-4-7 代替循環冷却系を用いて事象収束に成功した場合の原子炉建屋原子炉種経由の放出トレンド

泊発電所3号炉

2. 大気中への放出放射エネルギーの推移
 大気中への放出放射エネルギーの推移グラフを第2-5-8図～第2-5-13図に示す。



第 2-5-8 図 希ガス積算放出放射エネルギー (GROSS 値) の推移 (7日間 (168時間))



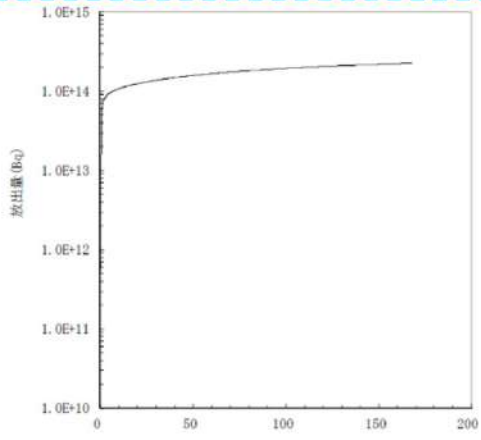
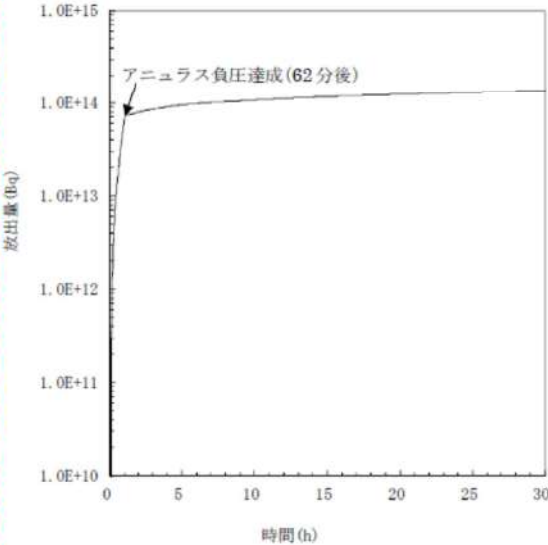
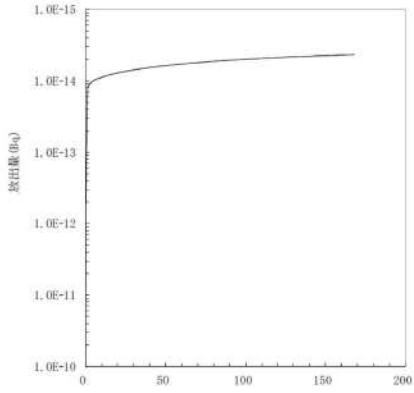
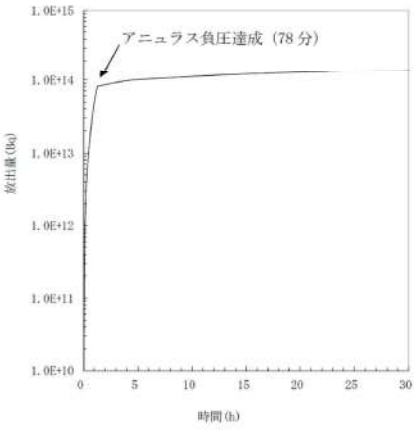
第 2-5-9 図 希ガス積算放出放射エネルギー (GROSS 値) の推移 (30時間)

相違理由

【女川】型式の相違
 【女川】記載方針の相違
 女川は核種グループの放出量を1つの図にまとめており、泊は希ガス、よう素、セシウムに分けてまとめている。
 【大飯】
 ・評価条件による相違はあるが概ね同等の内容

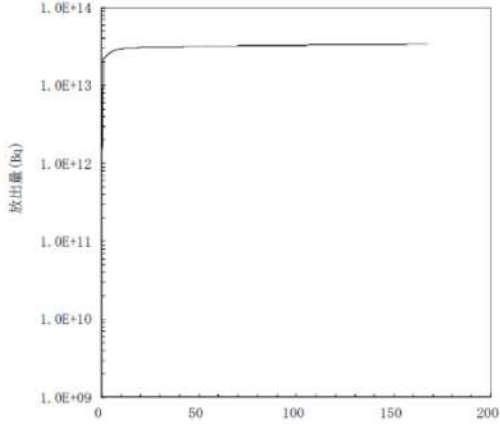
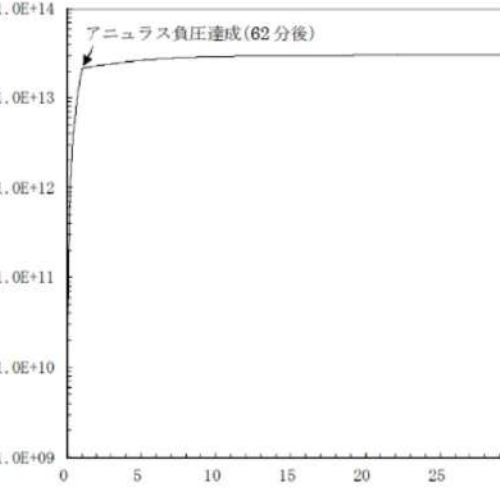
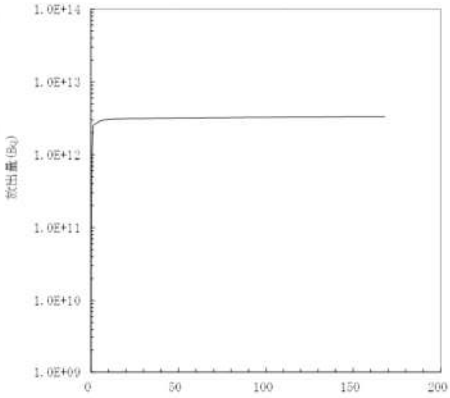
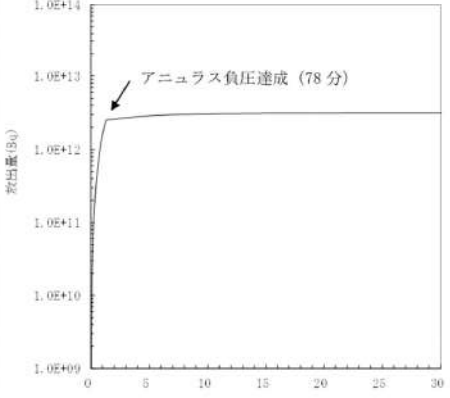
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】</p>  <p>図2-1 よう素積算放出放射能 (GROSS 値) の推移 (7日間 (168時間))</p>  <p>図2-2 よう素積算放出放射能 (GROSS 値) の推移 (30時間)</p>		 <p>第2-5-10図 よう素積算放出放射能(GROSS 値)の推移 (7日間(168時間))</p>  <p>第2-5-11図 よう素積算放出放射能(GROSS 値)の推移 (30時間)</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】</p>  <p>図3-1 セシウム積算放出放射能（GROSS 値）の推移（7日間（168時間））</p>  <p>図3-1 セシウム積算放出放射能（GROSS 値）の推移（30時間）</p>		 <p>第2-5-12図 セシウム積算放出放射能(GROSS 値)の推移（7日間(168時間)）</p>  <p>第2-5-13図 セシウム積算放出放射能(GROSS値)の推移（30時間）</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">添付1-2-4</p> <p style="text-align: center;">よう素の化学形態の設定について</p> <p>重大事故時の居住性に係る被ばく評価では、よう素の化学形態に対する存在割合として R.G.I.195 “Methods and Assumptions for Evaluating Radiological Consequences of Design Basis Accidents at Light Water Nuclear Power Reactors” で示されたよう素の存在割合を用いている。</p> <p>原子炉格納容器への核分裂生成物の放出割合の設定に用いた NUREG-1465 にもよう素の化学形態に対する存在割合についての記載があるが、原子炉格納容器内の液相の pH が7 以上の場合とされている。(放出全よう素のうち元素状よう素は5%を超えないこと、有機よう素は元素状よう素の3% (0.15%) を超えない (95%が粒子状))。</p> <p>本評価で想定するシーケンスのように、既設の格納容器スプレイの喪失も想定し、pH 調整がされない可能性がある場合には、元素状よう素への転換割合が大きくなるとの知見もあり、元素状よう素の存在割合が大きくなれば有機よう素の存在割合も大きくなる。元素状よう素は CV 内での自然沈着により一定の低減効果が見込めるのに対し、有機よう素は同様の低減効果を見込めないことから、原子炉格納容器外部への放出の観点からは有機よう素の形態が重要であることを踏まえ、本評価ではよう素の化学形態毎の存在割合の設定について以下のとおり検討、設定した。</p> <p>NUREG-1465 では、よう素の化学形態毎の存在割合に関して pH<7 の場合での直接的な値の記述はないが、よう素の化学形態毎の設定に関して、NUREG/CR-5732 “Iodine Chemical Forms in LWR Severe Accidents” を引用している。NUREG/CR-5732 では、pH とよう素の存在割合に係る知見として、pH の低下に伴って元素状よう素への転換割合が増加する知見を示すとともに、pH 調整がなされる場合及びなされない場合それぞれについて、重大事故時のよう素形態に関して複数のプラントに対する評価を行っている。</p> <p>pH 調整がなされている場合の結果を第1表、pH 調整がなされない場合の結果を第2表に示す。PWR でドライ型格納容器を持つ Surry の評価結果では、pH が調整されている場合は、ほぼ全量が I⁻ となって粒子状よう素になるのに対して、pH が調整されていない場合には、ほぼ全量が元素状よう素となる。また、有機よう素についても、非常に小さい割合であるが、pH 調整されている場合よりも、pH 調整されていない場合のほうが、より多くなる結果が示されている。</p>		<p>2-6 よう素の化学形態の設定について</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合の中央制御室の居住性に係る被ばく評価では、よう素の化学形態に対する存在割合として R.G.I.195 “Methods and Assumptions for Evaluating Radiological Consequences of Design Basis Accidents at Light Water Nuclear Power Reactors” で示されたよう素の存在割合を用いている。</p> <p>原子炉格納容器への核分裂生成物の放出割合の設定に用いた NUREG-1465 にもよう素の化学形態に対する存在割合についての記載があるが、原子炉格納容器内の液相の pH が7 以上の場合とされている。(放出全よう素のうち無機よう素は5%を超えないこと、有機よう素は無機よう素の3% (0.15%) を超えない (95%が粒子状))。</p> <p>本評価で想定するシーケンスのように、既設の格納容器スプレイの喪失も想定し、pH 調整がされない可能性がある場合には、無機よう素への転換割合が大きくなるとの知見もあり、無機よう素の存在割合が大きくなれば有機よう素の存在割合も大きくなる。無機よう素は CV 内での自然沈着により一定の低減効果が見込めるのに対し、有機よう素は同様の低減効果を見込めないことから、原子炉格納容器外部への放出の観点からは有機よう素の形態が重要であることを踏まえ、本評価ではよう素の化学形態ごとの存在割合の設定について以下のとおり検討、設定した。</p> <p>NUREG-1465 では、よう素の化学形態ごとの存在割合に関して pH<7 の場合での直接的な値の記述はないが、よう素の化学形態ごとの設定に関して、NUREG/CR-5732 “Iodine Chemical Forms in LWR Severe Accidents” を引用している。NUREG/CR-5732 では、pH とよう素の存在割合に係る知見として、pH の低下に伴って無機よう素への転換割合が増加する知見を示すとともに、pH 調整がなされる場合及びなされない場合それぞれについて、重大事故時のよう素化学形態に関して複数のプラントに対する評価を行っている。</p> <p>pH 調整がなされている場合の結果を第2-6-1表、pH 調整がなされない場合の結果を第2-6-2表に示す。PWR でドライ型格納容器を持つ Surry の評価結果では、pH が調整されている場合は、ほぼ全量が I⁻ となって粒子状よう素になるのに対して、pH が調整されていない場合には、ほぼ全量が無機よう素となる。また、有機よう素についても、非常に小さい割合であるが、pH 調整されている場合よりも、pH 調整されていない場合のほうが、より多くなる結果が示されている。</p>	<p>【女川】 大飯審査実績の反映</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉

第1表 重大事故時のpH調整した場合のよう素化学形態
 (NUREG/CR-5732, Table 3.6)

Table 3.6 Distribution of iodine species for pH controlled above 7

Plant	Accident	Fraction of total iodine in containment (%)			
		I ₂ (g)	I ₂ (f)	I ⁻ (f)	CH ₃ I (g)
Grand Gulf	TC γ	0.05	0.03	99.92	0.001
	TQUV γ	0.01	0.03	99.96	0.0003
Peach Bottom	AE γ	0.002	0.03	99.97	0.0001
	TC2 γ	0.02	0.03	99.95	0.0004
Sequoyah	TBA	0.21	0.03	99.76	0.004
Surry	TMLB' γ	1.9	0.03	98.0	0.03
	AB γ	2.4	0.03	97.5	0.03

第2表 重大事故時のpH調整を考慮しない場合のよう素化学形態
 (NUREG/CR-5732, Table 3.7)

Table 3.7 Distribution of iodine species for uncontrolled pH

Plant	Accident	Fraction of total iodine in containment (%)			
		I ₂ (g)	I ₂ (f)	I ⁻ (f)	CH ₃ I (g)
Grand Gulf	TC γ	26.6	15.3	58.0	0.2
	TQUV γ	6.6	18.3	75.1	0.06
Peach Bottom	AE γ	1.6	21.6	76.8	0.01
	TC2 γ	10.9	18.0	71.0	0.07
Sequoyah	TBA	69.2	9.9	20.5	0.4
Surry	TMLB' γ	97.1	1.5	0.7	0.7
	AB γ	97.6	1.2	0.6	0.6

このように、重大事故時の環境条件を考慮した今回の評価の場合には、NUREG/CR-5732 で示されるpH調整されていないSurryの評価結果による素の存在割合に近いこと、被ばく評価上の保守性等も考慮した適切な評価条件を設定すること、といった観点から考察し、R. G. 1. 195 のよう素の化学形態毎の存在割合（第3表参照）を用いることとした。

第3表 NUREG-1465とR. G. 1. 195におけるよう素の化学形態毎の存在割合の比較

	NUREG-1465	R. G. 1. 195
元素状よう素	4.85 %	91 %
有機よう素	0.15 %	4 %
粒子状よう素	95 %	5 %

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

第2-6-1表 重大事故時のpH調整した場合のよう素化学形態
 (NUREG/CR-5732, Table 3.6)

Table 3.6 Distribution of iodine species for pH controlled above 7

Plant	Accident	Fraction of total iodine in containment (%)			
		I ₂ (g)	I ₂ (f)	I ⁻ (f)	CH ₃ I (g)
Grand Gulf	TC γ	0.05	0.03	99.92	0.001
	TQUV γ	0.01	0.03	99.96	0.0003
Peach Bottom	AE γ	0.002	0.03	99.97	0.0001
	TC2 γ	0.02	0.03	99.95	0.0004
Sequoyah	TBA	0.21	0.03	99.76	0.004
Surry	TMLB' γ	1.9	0.03	98.0	0.03
	AB γ	2.4	0.03	97.5	0.03

第2-6-2表 重大事故時のpH調整を考慮しない場合のよう素化学形態
 (NUREG/CR-5732, Table 3.7)

Table 3.7 Distribution of iodine species for uncontrolled pH

Plant	Accident	Fraction of total iodine in containment (%)			
		I ₂ (g)	I ₂ (f)	I ⁻ (f)	CH ₃ I (g)
Grand Gulf	TC γ	26.6	15.3	58.0	0.2
	TQUV γ	6.6	18.3	75.1	0.06
Peach Bottom	AE γ	1.6	21.6	76.8	0.01
	TC2 γ	10.9	18.0	71.0	0.07
Sequoyah	TBA	69.2	9.9	20.5	0.4
Surry	TMLB' γ	97.1	1.5	0.7	0.7
	AB γ	97.6	1.2	0.6	0.6

このように、炉心の著しい損傷が発生した場合の環境条件を考慮した今回の評価の場合には、NUREG/CR-5732 で示されるpH調整されていないSurryの評価結果による素の存在割合に近いこと、被ばく評価上の保守性等も考慮した適切な評価条件を設定すること、といった観点から考察し、R. G. 1. 195 のよう素の化学形態ごとの存在割合（第2-6-3表参照）を用いることとした。

第2-6-3表 NUREG-1465とR. G. 1. 195におけるよう素の化学形態ごとの存在割合の比較

	NUREG-1465	R. G. 1. 195
無機よう素	4.85%	91%
有機よう素	0.15%	4%
粒子状よう素	95%	5%

【女川】
 大飯審査実績の反映

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">添付1-2-5</p> <p>原子炉格納容器等への元素状ヨウ素の沈着効果について</p> <p>重大事故時の居住性に係る被ばく評価において、原子炉格納容器内における元素状ヨウ素の自然沈着について、財団法人原子力発電技術機構（以下、NUPEC とする。）による検討「平成9年度 NUREG-1465のソースタームを用いた放射性物質放出量の評価に関する報告書」において、CSE A6 実験に基づく値が示されている。数値の算出に関する概要を以下に示す。</p> <p>原子炉格納容器内での元素状ヨウ素の沈着速度を d とすると、原子炉格納容器内における元素状ヨウ素の濃度 ρ の濃度変化は以下の式で表される。</p> $\frac{d\rho}{dt} = -\lambda_d \rho$ <p>ρ : 原子炉格納容器内における元素状ヨウ素の濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) λ_d : 自然沈着率 (1/s)</p> <p>これを解くことで、原子炉格納容器内での元素状ヨウ素の沈着速度 λ_d は時刻 t_0 における元素状ヨウ素濃度 ρ_0 と時刻 t_1 における元素状ヨウ素濃度 ρ_1 を用いて、以下のよう表される。</p> $\lambda_d = -\frac{1}{t_1 - t_0} \log\left(\frac{\rho_1}{\rho_0}\right)$ <p>なお、NUPEC 報告書では、Nuclear Technology “Removal of Iodine and Particles by Spray in the Containment Systems Experiments” の記載 (CSE A6 実験) より、「CSE A6 実験の無機ヨウ素の濃度変化では、時刻0分で濃度 $10^5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であったものが、時刻30分で $1.995 \times 10^4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ となる。」それを上式に代入することで、元素状ヨウ素の自然沈着速度 9.0×10^{-4} (1/s) を算出している。</p> <p>これは事故初期のヨウ素の浮遊量が多く、スプレイが降っていない状態下での挙動を模擬するためと考えられる。なお、米国 SRP6.5.2 では原子炉格納容器内の元素状ヨウ素濃度が 1/200 になるまでは元素状ヨウ素の除去が見込まれるとしている。</p> <p>今回の事故シーケンスの場合、元素状ヨウ素が DF (除染係数)=200 に到達する時期は、「Gap-Release」～「Late In-Vessel」の放出が終了した時点 (放出開始から 11.8 時間) となる。</p> <p>原子炉格納容器に浮遊している放射性物質質量が放出された放射性物質質量の数 100 分の 1 程度に低下する時点までは自然沈着速度がほぼ一定であることがわかっており、原子炉格納容器内の元素状ヨウ素はその大部分が事故初期の自然沈着速度に応じて除去される。</p> <p>よって、ここでは代表的に事故初期の自然沈着速度を適用している。</p>	<p>2-5 原子炉格納容器等への無機ヨウ素の沈着効果について</p> <p>原子炉格納容器内における無機ヨウ素の自然沈着率については、財団法人 原子力発電技術機構（以下「NUPEC」という。）による検討「平成9年度 NUREG-1465のソースタームを用いた放射性物質放出量の評価に関する報告書」において、CSE A6実験に基づく値が示されている。自然沈着率の算出に関する概要を以下に示す。</p> <p>原子炉格納容器内における無機ヨウ素の濃度の時間変化は、無機ヨウ素の自然沈着率を用いると以下の式で表される。</p> $\frac{d\rho(t)}{dt} = -\lambda_d \cdot \rho(t)$ <p>$\rho(t)$: 時刻 t における原子炉格納容器内における無機ヨウ素の濃度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] λ_d : 自然沈着率 [1/s]</p> <p>これを解くことで、自然沈着率は、時刻 t_0, t_1 での原子炉格納容器内における無機ヨウ素の濃度を用いて以下のように表される。</p> $\lambda_d = -\frac{1}{t_1 - t_0} \log\left(\frac{\rho(t_1)}{\rho(t_0)}\right)$ <p>NUPEC報告書では、Nuclear Technology “Removal of Iodine and Particles by Sprays in the Containment Systems Experiment” の記載 (CSE A6実験) より、「CSE A6 実験の無機ヨウ素の濃度変化では、時刻0分で濃度 $10^5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であったものが、時刻30分で $1.995 \times 10^4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ となる。」として、時刻及び濃度を上式に代入することで無機ヨウ素の自然沈着率 9.0×10^{-4} [1/s] を算出している。</p> <p>これは事故初期のヨウ素の浮遊量が多く、格納容器スプレイをしていない状態下での挙動を模擬するためのものであると考えられる。なお、米国SRP6.5.2では原子炉格納容器内の無機ヨウ素が1/200になるまでは無機ヨウ素の除去が見込まれるとしている。</p> <p>CSE A6実験等から、原子炉格納容器に浮遊している放射性物質が、放出された放射性物質質量の数100分の1程度に低下する時点までは自然沈着速度がほぼ一定であり、原子炉格納容器内の無機ヨウ素はその大部分が事故初期の自然沈着速度に応じて除去されることが分かっている。</p> <p>そこで、原子炉格納容器等への無機ヨウ素の沈着効果の設定に当たっては、自然沈着率として上式により得られた事故初期の自然沈着率 (9.0×10^{-4} [1/s]) を代表として適用し、また、自然沈着による上限 DF (除去効率) を200とした。</p>	<p>2-7 原子炉格納容器等への無機ヨウ素の沈着効果について</p> <p>原子炉格納容器内における無機ヨウ素の自然沈着率については、財団法人 原子力発電技術機構（以下、「NUPEC」という。）による検討「平成9年度 NUREG-1465のソースタームを用いた放射性物質放出量の評価に関する報告書」において、CSE A6 実験に基づく値が示されている。自然沈着率の算出に関する概要を以下に示す。</p> <p>原子炉格納容器内における無機ヨウ素の濃度の時間変化は、無機ヨウ素の自然沈着率を用いると以下の式で表される。</p> $\frac{d\rho(t)}{dt} = -\lambda_d \rho(t)$ <p>$\rho(t)$: 原子炉格納容器内における無機ヨウ素の濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) λ_d : 自然沈着率 (1/s)</p> <p>これを解くことで、自然沈着率は、時刻 t_0, t_1 での原子炉格納容器内における無機ヨウ素の濃度を用いて以下のように表される。</p> $\lambda_d = -\frac{1}{t_1 - t_0} \log\left(\frac{\rho(t_1)}{\rho(t_0)}\right)$ <p>NUPEC 報告書では、Nuclear Technology “Removal of Iodine and Particles by Sprays in the Containment Systems Experiment” の記載 (CSE A6 実験) より、「CSE A6 実験の無機ヨウ素の濃度変化では、時刻0分で濃度 $10^5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であったものが、時刻30分で $1.995 \times 10^4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ となる。」として、時刻及び濃度を上式に代入することで無機ヨウ素の自然沈着率 9.0×10^{-4} [1/s] を算出している。</p> <p>これは事故初期のヨウ素の浮遊量が多く、格納容器スプレイをしていない状態下での挙動を模擬するためのものであると考えられる。なお、米国 SRP6.5.2 では原子炉格納容器内の無機ヨウ素が 1/200 になるまでは無機ヨウ素の除去が見込まれるとしている。</p> <p>今回の事故シーケンスの場合、無機ヨウ素が DF (除染係数)=200 に到達する時期は、「Gap-Release」～「Late In-Vessel」の放出が終了した時点 (放出開始から 11.8 時間) となる。</p> <p>CSE A6 実験等から、原子炉格納容器に浮遊している放射性物質が、放出された放射性物質質量の数 100 分の 1 程度に低下する時点までは自然沈着速度がほぼ一定であり、原子炉格納容器内の無機ヨウ素はその大部分が事故初期の自然沈着速度に応じて除去されることが分かっている。</p>	<p>記載方針の相違 ・DF=200 となる時刻について記載している。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉

CSE A6 実験の詳細は前述の Nuclear Technology の論文において BNWL-1244 が引用されている。参考として、BNWL-1244 記載の原子炉格納容器内元素状ヨウ素の時間変化を次に示す。

この中で元素状ヨウ素の初期濃度は $10^5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ となっており、大飯3、4号機の原子炉格納容器に浮遊するヨウ素の濃度と同程度である。

参考：
 BNWL-1244, "Removal of Iodine and Particles from Containment Atmospheres by Sprays-Containment Systems Experiment Interim Report"

注：本実験では、スプレー添加物としてアルカリ (NaOH) が用いられているが、沈着速度算出にはスプレーが降る前の濃度の値を用いているため、スプレー添加物の影響を受けない。

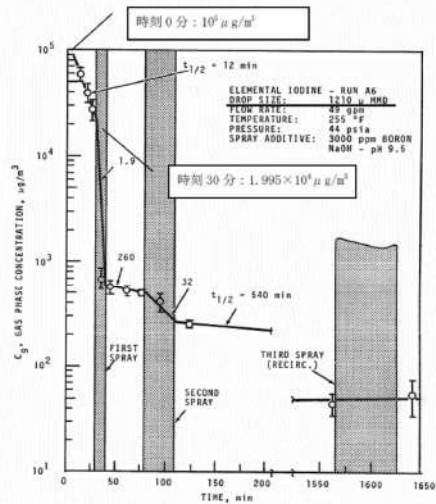


FIGURE 9. Concentration of Elemental Iodine in the Main Room, Run A6

女川原子力発電所2号炉

CSE A6 実験の詳細は前述の Nuclear Technology の論文において BNWL-1244 が引用されている。参考として、BNWL-1244 記載の原子炉格納容器内における無機ヨウ素濃度の時間変化を図2-5-1に示す。

なお、CSE A6 実験における無機ヨウ素の初期濃度は $1 \times 10^5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ となっており、女川2号炉において原子炉格納容器気相部に放出される無機ヨウ素の濃度も同じ 10^5 オーダーとなっている。

BNWL-1244

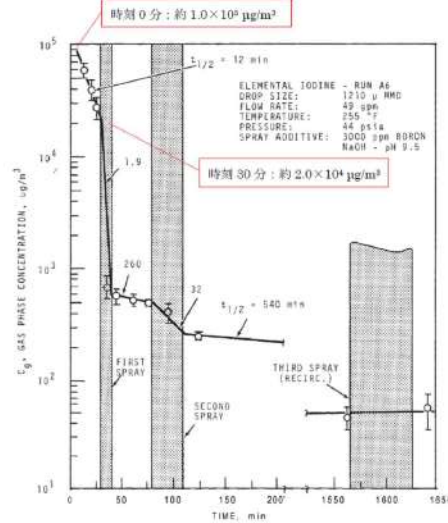


FIGURE 9. Concentration of Elemental Iodine in the Main Room, Run A6

図2-5-1 原子炉格納容器内における無機ヨウ素濃度の時間変化

出典：BNWL-1244, "Removal of Iodine and PARTICLES from Containment Atmospheres by Sprays-Containment Systems Experiment Interim Report"

泊発電所3号炉

CSE A6 実験の詳細は前述の Nuclear Technology の論文において BNWL-1244 が引用されている。参考として、BNWL-1244 記載の原子炉格納容器内における無機ヨウ素濃度の時間変化を第2-7-1図に示す。

なお、CSE A6 実験における無機ヨウ素の初期濃度は $1 \times 10^5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ となっており、泊発電所3号炉において原子炉格納容器気相部に放出される無機ヨウ素の濃度も同じ 10^5 オーダーとなっている。

BNWL-1244

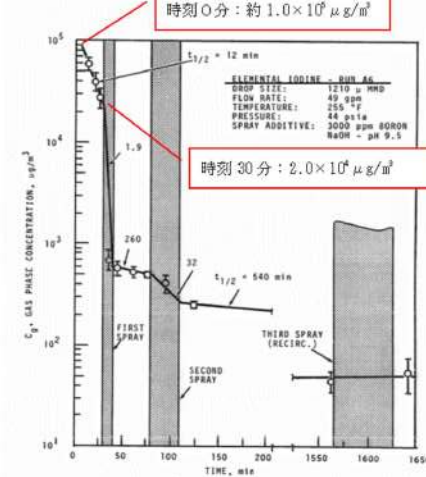


FIGURE 9. Concentration of Elemental Iodine in the Main Room, Run A6

第2-7-1図 原子炉格納容器内における無機ヨウ素濃度の時間変化

出典：BNWL-1244, "Removal of Iodine and Particles from Containment Atmospheres by Sprays-Containment Systems Experiment Interim Report"

注：本実験では、スプレー添加物としてアルカリ (NaOH) が用いられているが、沈着速度算出にはスプレーが降る前の濃度の値を用いているため、スプレー添加物の影響を受けない。

相違理由

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																				
<p>(添付)</p>	<p>(参考)</p>	<p>(参考1)</p>																																																																																					
<p>CSE 実験の適用性について</p>	<p>CSE 実験の適応性について</p>	<p>CSE 実験の適応性について</p>																																																																																					
<p>CSE 実験の条件と大飯3, 4号機の比較について第1表にまとめる。</p>	<p>CSE 実験と本被ばく評価で想定している事故シーケンス「大破断LOCA+HPCS 失敗+低圧ECCS 失敗+全交流動力電源喪失」におけるMAAP 解析結果による原子炉格納容器内の条件を表1で比較する。また、CSE 実験の試験体系を図1に示す。</p>	<p>CSE 実験と本被ばく評価で想定している事故シーケンス「大破断LOCA 時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故」における MAAP 解析結果による原子炉格納容器内の条件を第1表で比較する。また、CSE 実験の試験体系を第1図に示す。</p>	<p>型式の相違</p>																																																																																				
<p>また、NUPEC の報告書においては、スプレイ水が添加される前の期間のよう素濃度を基に自然沈着速度を設定しているため、スプレイ水による格納容器内壁等への濡れはない。これは、格納容器内壁等の濡れによるよう素の沈着促進を無視していることから保守的な取り扱いと考える。</p>	<p>なお、NUPEC 報告書においては、スプレイが使用される前の期間のよう素濃度に基づき自然沈着速度を設定しており、実験条件は女川原子力発電所2号炉の事故シーケンスに対するMAAP 解析結果により得られた原子炉格納容器内の条件と概ね同等である。</p>	<p>なお、NUPEC 報告書においては、スプレイが使用される前の期間のよう素濃度に基づき自然沈着速度を設定しており、実験条件は泊発電所3号炉の事故シーケンスに対する MAAP 解析結果により得られた原子炉格納容器内の条件と概ね同等である。</p>																																																																																					
<p>第1表 CSE 実験条件と大飯3, 4号機の比較</p>	<p>表1 CSE 実験条件と女川2号炉の条件の比較</p>	<p>第1表 CSE 実験条件と泊発電所3号炉の比較</p>	<p>評価条件による相違</p>																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">CSE 実験の Run No.</th> <th rowspan="2">大飯 3.4号機 解析結果</th> </tr> <tr> <th>A-9⁽¹⁾</th> <th>A-5⁽²⁾</th> <th>A-11⁽³⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>雰囲気</td> <td>蒸気+空気</td> <td>同左</td> <td>同左</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>雰囲気圧力 (MPaG)</td> <td>約 0.20</td> <td>約 0.22</td> <td>約 0.24</td> <td>約 0.43[※]</td> </tr> <tr> <td>雰囲気温度 (°C)</td> <td>約 120</td> <td>約 120</td> <td>約 120</td> <td>約 144[※]</td> </tr> <tr> <td>スプレイ</td> <td>間欠的に有り[※]</td> <td>なし</td> <td>なし</td> <td>あり (元素状よう素に対しては自然沈着のみ考慮)</td> </tr> </tbody> </table>		CSE 実験の Run No.			大飯 3.4号機 解析結果	A-9 ⁽¹⁾	A-5 ⁽²⁾	A-11 ⁽³⁾	雰囲気	蒸気+空気	同左	同左	同左	雰囲気圧力 (MPaG)	約 0.20	約 0.22	約 0.24	約 0.43 [※]	雰囲気温度 (°C)	約 120	約 120	約 120	約 144 [※]	スプレイ	間欠的に有り [※]	なし	なし	あり (元素状よう素に対しては自然沈着のみ考慮)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">CSE 実験の Run No.</th> <th rowspan="2">女川 2号炉</th> </tr> <tr> <th>A-6⁽¹⁾</th> <th>A-5⁽²⁾</th> <th>A-11⁽³⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>雰囲気</td> <td>蒸気+空気</td> <td>同左</td> <td>同左</td> <td>蒸気+蒸水 (+水素)</td> </tr> <tr> <td>雰囲気圧力 (MPaG)</td> <td>約 0.20</td> <td>約 0.22</td> <td>約 0.24</td> <td>約 0.31[※]</td> </tr> <tr> <td>雰囲気温度 (°C)</td> <td>約 120</td> <td>約 120</td> <td>約 120</td> <td>約 170[※]</td> </tr> <tr> <td>スプレイ</td> <td>間欠[※]</td> <td>なし</td> <td>なし</td> <td>あり (無機よう素+自然沈着のみ考慮)</td> </tr> </tbody> </table>		CSE 実験の Run No.			女川 2号炉	A-6 ⁽¹⁾	A-5 ⁽²⁾	A-11 ⁽³⁾	雰囲気	蒸気+空気	同左	同左	蒸気+蒸水 (+水素)	雰囲気圧力 (MPaG)	約 0.20	約 0.22	約 0.24	約 0.31 [※]	雰囲気温度 (°C)	約 120	約 120	約 120	約 170 [※]	スプレイ	間欠 [※]	なし	なし	あり (無機よう素+自然沈着のみ考慮)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">CSE 実験の Run No.</th> <th rowspan="2">泊発電所3号炉 解析結果</th> </tr> <tr> <th>A-6⁽¹⁾</th> <th>A-5⁽²⁾</th> <th>A-11⁽³⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>雰囲気</td> <td>蒸気+空気</td> <td>同左</td> <td>同左</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>雰囲気圧力 (MPaG)</td> <td>約 0.20</td> <td>約 0.22</td> <td>約 0.24</td> <td>約 0.335[※]</td> </tr> <tr> <td>雰囲気温度 (°C)</td> <td>約 120</td> <td>約 120</td> <td>約 120</td> <td>約 138[※]</td> </tr> <tr> <td>スプレイ</td> <td>間欠[※]</td> <td>なし</td> <td>なし</td> <td>あり (無機よう素は自然沈着のみ考慮)</td> </tr> </tbody> </table>		CSE 実験の Run No.			泊発電所3号炉 解析結果	A-6 ⁽¹⁾	A-5 ⁽²⁾	A-11 ⁽³⁾	雰囲気	蒸気+空気	同左	同左	同左	雰囲気圧力 (MPaG)	約 0.20	約 0.22	約 0.24	約 0.335 [※]	雰囲気温度 (°C)	約 120	約 120	約 120	約 138 [※]	スプレイ	間欠 [※]	なし	なし	あり (無機よう素は自然沈着のみ考慮)	
		CSE 実験の Run No.				大飯 3.4号機 解析結果																																																																																	
	A-9 ⁽¹⁾	A-5 ⁽²⁾	A-11 ⁽³⁾																																																																																				
雰囲気	蒸気+空気	同左	同左	同左																																																																																			
雰囲気圧力 (MPaG)	約 0.20	約 0.22	約 0.24	約 0.43 [※]																																																																																			
雰囲気温度 (°C)	約 120	約 120	約 120	約 144 [※]																																																																																			
スプレイ	間欠的に有り [※]	なし	なし	あり (元素状よう素に対しては自然沈着のみ考慮)																																																																																			
	CSE 実験の Run No.			女川 2号炉																																																																																			
	A-6 ⁽¹⁾	A-5 ⁽²⁾	A-11 ⁽³⁾																																																																																				
雰囲気	蒸気+空気	同左	同左	蒸気+蒸水 (+水素)																																																																																			
雰囲気圧力 (MPaG)	約 0.20	約 0.22	約 0.24	約 0.31 [※]																																																																																			
雰囲気温度 (°C)	約 120	約 120	約 120	約 170 [※]																																																																																			
スプレイ	間欠 [※]	なし	なし	あり (無機よう素+自然沈着のみ考慮)																																																																																			
	CSE 実験の Run No.			泊発電所3号炉 解析結果																																																																																			
	A-6 ⁽¹⁾	A-5 ⁽²⁾	A-11 ⁽³⁾																																																																																				
雰囲気	蒸気+空気	同左	同左	同左																																																																																			
雰囲気圧力 (MPaG)	約 0.20	約 0.22	約 0.24	約 0.335 [※]																																																																																			
雰囲気温度 (°C)	約 120	約 120	約 120	約 138 [※]																																																																																			
スプレイ	間欠 [※]	なし	なし	あり (無機よう素は自然沈着のみ考慮)																																																																																			
<p>(1)R.K.Hilliard et al. "Removal of iodine and particles by sprays in the containment systems experiment", Nucl. Technol. Vol 10 pp499-519, 1971 (2)R.K.Hilliard et al. "Removal of iodine and particles from containment atmospheres by sprays", BNWL-1244 (3)R.K.Hilliard and L.F.Coleman. "Natural transport effects on fission product behavior in the containment systems experiment", BNWL-1457</p>	<p>(1) R.K.Hilliard, A.K.Pastma, J.D.McCormack and L.F.Coleman, "Removal of Iodine and Particles by Sprays in the Containment Systems Experiment", Nucl. Technol., Vol. 10, 499-519, 1971 (2) R.K.Hilliard, L.F.Coleman, C.E.Linderoth, J.D.McCormack and A.K.Pastma, "Removal of Iodine and Particles from Containment Atmospheres by Sprays- Containment System Experiment Interim Report", BNWL-1244, 1970 (3) R.K.Hilliard and L.F.Coleman, "Natural Transport Effects on Fission Product Behavior in the Containment Systems Experiment", BNWL-1457, 1970</p>	<p>(1)R.K.Hilliard et al. "Removal of iodine and particles by sprays in the containment systems experiment", Nucl. Technol. Vol 10 pp499-519, 1971 (2)R.K.Hilliard et al. "Removal of iodine and particles from containment atmospheres by sprays", BNWL-1244, 1970 (3)R.K.Hilliard and L.F.Coleman, "Natural transport effects on fission product behavior in the containment systems experiment", BNWL-1457, 1970</p>																																																																																					
<p>* 1 : 自然沈着速度の算出には第1回目のスプレイが降る前の格納容器内よう素濃度の値を用いている。 * 2 : 格納容器過圧破損防止シーケンスの解析値 * 3 : 格納容器過温破損防止シーケンスの解析値</p>	<p>[1] 自然沈着速度の算出には1回目のスプレイが使用される前の原子炉格納容器内の濃度を用いている。 [2] 格納容器破損防止対策の有効性評価の事故シーケンス「大破断LOCA+HPCS 失敗+低圧ECCS 失敗+全交流動力電源喪失」において、炉心からよう素が大量放出された後(事象初期)の値</p>	<p>*1 : 自然沈着速度の算出には1回目のスプレイが使用される前の原子炉格納容器内の濃度を用いている。 *2 : 格納容器過圧破損防止シーケンスの解析値 *3 : 格納容器過温破損防止シーケンスの解析値</p>																																																																																					
<p>図1 CSE 実験の試験体系 (スプレイ実験時)</p>	<p>図2 CSE 実験の試験体系 (スプレイ実験時)</p>	<p>図3 CSE 実験の試験体系 (スプレイ実験時)</p>																																																																																					

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉

自然沈着のみのケース（A-5, A-11）の容器内気相濃度を以下に示す。

初期の沈着については、スプレイあり（A-6）の場合と大きな差は認められない。また、初期濃度より1/200以上低下した後、沈着が緩やかになること（カットオフ）が認められる。

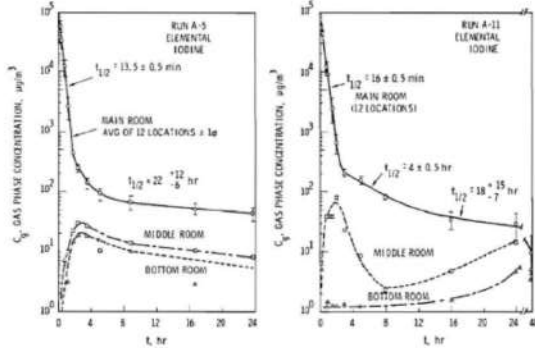


FIGURE B-5. Concentration of Elemental Iodine in Gas Space, Run A-5
 FIGURE B-6. Concentration of Elemental Iodine in Gas Space, Run A-11

第2表 CSE実験における沈着の等価半減期

	A-6 ^②	A-5 ^②	A-11 ^②
初期	12分	13.5分	16分
カットオフ後 (ノミナル値)	540分(9時間)*4	22時間	18時間
カットオフ後 (誤差込)	— (記載なし)	34時間	33時間

*4：スプレイが行われた後の値

後期の沈着の影響評価として、感度解析を実施した。条件を第3表に、結果を第4表に示す。

これより、カットオフ後の沈着速度は格納容器外への元素状よう素の放出割合に対して影響が小さいため、現行の評価条件は妥当と考える。

第3表 感度解析条件

	ベース条件	感度解析
等価半減期 (初期)	12分 (沈着速度 9E-4 s ⁻¹)	同左
等価半減期 (カットオフ DF=200後)	同上	40時間 (A-5実験結果の34時間(誤差込み)に余裕を見た値)

第4表 感度解析結果

	ベース条件	感度解析
よう素の格納容器外への放出割合(炉心インベントリ比)	3.6E-4 (1.00) ※	3.7E-4 (1.03) ※

※ カッコ内はベース条件に対する割合

女川原子力発電所2号炉

CSE実験でスプレイを使用しないA-5及びA-11における無機よう素の原子炉格納容器気相濃度の時間変化を図2に示す。

初期の沈着（スプレイ未使用の期間）については、A-6の場合と大きな差は認められず、初期濃度より数100分の1以上低下した後、沈着が緩やかになること（カットオフ）が認められる。

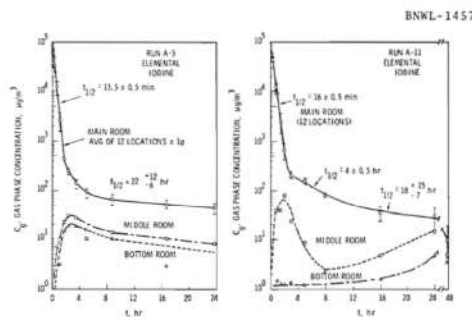


FIGURE B-5. Concentration of Elemental Iodine in Gas Space, Run A-5
 FIGURE B-6. Concentration of Elemental Iodine in Gas Space, Run A-11

図2 CSE A-5及びA-11実験による無機よう素の原子炉格納容器内気相濃度の時間変化

泊発電所3号炉

CSE実験でスプレイを使用しないA-5及びA-11における無機よう素の原子炉格納容器気相濃度の時間変化を第2図に示す。

初期の沈着（スプレイ未使用の期間）については、A-6の場合と大きな差は認められず、初期濃度より数100分の1以上低下した後、沈着が緩やかになること（カットオフ）が認められる。

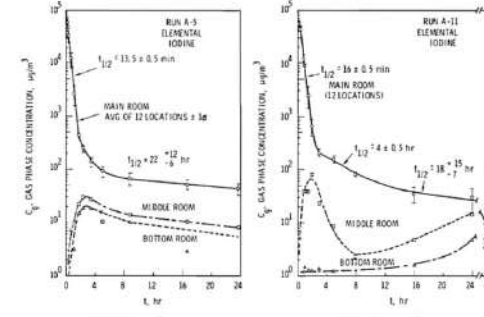


FIGURE B-5. Concentration of Elemental Iodine in Gas Space, Run A-5
 FIGURE B-6. Concentration of Elemental Iodine in Gas Space, Run A-11

第2図 CSE A-5及びA-11実験による無機よう素の原子炉格納容器内気相濃度の時間変化

第2表 CSE実験における沈着の等価半減期

	A-6 ^②	A-5 ^②	A-11 ^②
初期	12分	13.5分	16分
カットオフ後 (ノミナル値)	540分(9時間)*4	22時間	18時間
カットオフ後 (誤差込)	— (記載なし)	34時間	33時間

*4：スプレイが行われた後の値

後期の沈着の影響評価として、感度解析を実施した。条件を第3表に、結果を第4表に示す。

これより、カットオフ後の沈着速度は原子炉格納容器外への無機よう素の放出割合に対して影響が小さいため、現行の評価条件は妥当と考える。本評価は原子炉格納容器貫通部のエアロゾル粒子に対するDFを1とした場合の結果であるが、原子炉格納容器貫通部のエアロゾル粒子に対するDFを10とした場合においても、同様な傾向となる。

第3表 感度解析条件

	ベース条件	感度解析
等価半減期 (初期)	12分 (沈着速度 9E-4 s ⁻¹)	同左
等価半減期 (カットオフ DF=200後)	同上	40時間 (A-5実験結果の34時間(誤差込み)に余裕を見た値)

第4表 感度解析結果

	ベース条件	感度解析
よう素の原子炉格納容器外への放出割合(炉心インベントリ比)	3.6E-4 (1.00) ※	3.7E-4 (1.03) ※

※ カッコ内はベース条件に対する割合

相違理由

- 【女川】
 記載の方針の相違
 ・大飯実績の反映
 (大飯と比較)
 ・泊は等価半減期を表に記載
 【大飯】記載内容の相違
 ・泊は原子炉格納容器のDFが変わった場合の影響について記載した。

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																
<p>今回の評価では、CSE 実験における実験開始後30分までの元素状よう素の濃度減少から求めた自然沈着率を使用している。ここで、CSE 実験において、DF=200 に達する時間までの元素状よう素の濃度減少から自然沈着率を求めた場合の影響を以下に示す。</p> <p>格納容器内の自然沈着率を設定した根拠としているA-6試験については、スプレイされることでスプレイによる除去効果があるため、初期濃度に対してDF=200 に達するまでの傾きは、現状の評価に使用している自然沈着のみの傾きよりも大きく、除去効率は大きくなる。</p> <p>また、スプレイされない試験の結果として、同じくCSEの試験結果(A-5、A-11試験)を基に自然沈着率を用いた場合においては、前述のとおり、初期の自然沈着率は現状の評価に使用している自然沈着率と大きな違いはない。さらに、A-5試験及びA-11試験の格納容器内のよう素濃度はDF=200付近まで沈着速度は低下していない。したがって、DF=200まで一定の自然沈着率を用いることは問題ないと考えられる。</p> <p>なお、仮にA-5試験及びA-11試験のうち等価半減期の長いA-11試験の結果から得られる等価半減期16分を用いてよう素の格納容器外への放出割合について算出した結果を第5表に示す。評価結果は第5表に示す通り、他の試験結果から得られる自然沈着率を用いても現状のA-6試験結果から得られる自然沈着率と比べて差異は小さいと言える。</p> <div data-bbox="179 869 593 1029"> <p>第5表 自然沈着率を変動させた場合のよう素の格納容器外への放出割合</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>申請ケース</th> <th>感度解析①</th> <th>感度解析②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>等価半減期(初期)</td> <td>12分</td> <td>同左</td> <td>16分^{#1}</td> </tr> <tr> <td>等価半減期(DF=200到達後)</td> <td>同上</td> <td>40時間^{#2}</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>よう素の格納容器外への放出割合</td> <td>約3.6E-04</td> <td>約3.7E-04</td> <td>約3.7E-04</td> </tr> <tr> <td>申請ケースに対する比</td> <td>1.00</td> <td>1.03</td> <td>1.04</td> </tr> </tbody> </table> <p>^{#1}: A-11試験の結果より設定した値 ^{#2}: A-5試験の結果に余裕を見込んで設定した値</p> </div> <p>また、自然沈着率は評価する体系の区画体積と内面積の比である比表面積の影響を受け、比表面積が大きいほど自然沈着率は大きくなる。</p> <p>そこで、CSEの試験体系と大阪3、4号炉の比表面積について第6表に示す。第6表に示すとおり、CSEの試験体系と大阪3、4号炉は同等の比表面積となっており、CSEの試験で得られた沈着速度は大阪3、4号炉に適用可能である。</p> <div data-bbox="100 1316 660 1460"> <p>第6表 CSE試験と大阪3、4号炉の比表面積の比較</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CSE試験体系</th> <th>大阪3、4号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>体積(m³)</td> <td>約600</td> <td>約73,000</td> </tr> <tr> <td>表面積(m²)</td> <td>約570</td> <td>約74,000</td> </tr> <tr> <td>比表面積(m⁻¹)</td> <td>約0.96</td> <td>約1.01</td> </tr> </tbody> </table> </div>		申請ケース	感度解析①	感度解析②	等価半減期(初期)	12分	同左	16分 ^{#1}	等価半減期(DF=200到達後)	同上	40時間 ^{#2}	同左	よう素の格納容器外への放出割合	約3.6E-04	約3.7E-04	約3.7E-04	申請ケースに対する比	1.00	1.03	1.04		CSE試験体系	大阪3、4号炉	体積(m ³)	約600	約73,000	表面積(m ²)	約570	約74,000	比表面積(m ⁻¹)	約0.96	約1.01	<p>今回の評価では、CSE 実験における実験開始後30分までの無機よう素の濃度減少から求めた自然沈着率を使用している。ここで、CSE 実験において、DF=200 に達する時間までの無機よう素の濃度減少から自然沈着率を求めた場合の影響を以下に示す。</p> <p>原子炉格納容器内の自然沈着率を設定した根拠としているA-6試験については、スプレイされることでスプレイによる除去効果があるため、初期濃度に対してDF=200 に達するまでの傾きは、現状の評価に使用している自然沈着のみの傾きよりも大きく、除去効率は大きくなる。</p> <p>また、スプレイされない試験の結果として、同じくCSEの試験結果(A-5、A-11試験)を基に自然沈着率を用いた場合においては、前述のとおり、初期の自然沈着率は現状の評価に使用している自然沈着率と大きな違いはない。さらに、A-5試験及びA-11試験の原子炉格納容器内のよう素濃度はDF=200付近まで沈着速度は低下していない。したがって、DF=200まで一定の自然沈着率を用いることは問題ないと考えられる。</p> <p>なお、仮にA-5試験及びA-11試験のうち等価半減期の長いA-11試験の結果から得られる等価半減期16分を用いてよう素の原子炉格納容器外への放出割合について算出した結果を第5表に示す。評価結果は第5表に示すとおり、他の試験結果から得られる自然沈着率を用いても現状のA-6試験結果から得られる自然沈着率と比べて差異は小さいといえる。本評価は原子炉格納容器貫通部のエアロゾル粒子に対するDFを1とした場合の結果であるが、原子炉格納容器貫通部のエアロゾル粒子に対するDFを10とした場合においても、同様な傾向となる。</p> <div data-bbox="1388 869 1892 1029"> <p>第5表 自然沈着率を変動させた場合のよう素の原子炉格納容器外への放出割合</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>申請ケース</th> <th>感度解析①</th> <th>感度解析②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>等価半減期(初期)</td> <td>12分</td> <td>同左</td> <td>16分^{#1}</td> </tr> <tr> <td>等価半減期(DF=200到達後)</td> <td>同上</td> <td>40時間^{#2}</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>よう素の原子炉格納容器外への放出割合</td> <td>約3.6E-04</td> <td>約3.7E-04</td> <td>約3.7E-04</td> </tr> <tr> <td>申請ケースに対する比</td> <td>1.00</td> <td>1.03</td> <td>1.04</td> </tr> </tbody> </table> <p>^{#1}: A-11試験の結果より設定した値 ^{#2}: A-5試験の結果に余裕を見込んで設定した値</p> </div> <p>また、自然沈着率は評価する体系の体積と内面積の比である比表面積の影響を受け、比表面積が大きいほど自然沈着率は大きくなる。</p> <p>CSE 実験における体系と女川2号炉の比表面積について表2に示す。CSE 実験と女川2号炉の比表面積は同程度となっており、CSE 実験で得られた自然沈着速度を用いることができると考えられる。</p> <div data-bbox="750 1316 1265 1460"> <p>表2 CSE実験と女川2号炉の比表面積の比較</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CSE実験体系</th> <th>女川2号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>体積(m³)</td> <td>約600</td> <td>約13,000</td> </tr> <tr> <td>表面積(m²)</td> <td>約570</td> <td>約12,000</td> </tr> <tr> <td>比表面積(m⁻¹)</td> <td>約0.96</td> <td>約0.93</td> </tr> </tbody> </table> </div>		申請ケース	感度解析①	感度解析②	等価半減期(初期)	12分	同左	16分 ^{#1}	等価半減期(DF=200到達後)	同上	40時間 ^{#2}	同左	よう素の原子炉格納容器外への放出割合	約3.6E-04	約3.7E-04	約3.7E-04	申請ケースに対する比	1.00	1.03	1.04		CSE実験体系	女川2号炉	体積(m ³)	約600	約13,000	表面積(m ²)	約570	約12,000	比表面積(m ⁻¹)	約0.96	約0.93	<p>今回の評価では、CSE 実験における実験開始後30分までの無機よう素の濃度減少から求めた自然沈着率を使用している。ここで、CSE 実験において、DF=200 に達する時間までの無機よう素の濃度減少から自然沈着率を求めた場合の影響を以下に示す。</p> <p>原子炉格納容器内の自然沈着率を設定した根拠としているA-6試験については、スプレイされることでスプレイによる除去効果があるため、初期濃度に対してDF=200 に達するまでの傾きは、現状の評価に使用している自然沈着のみの傾きよりも大きく、除去効率は大きくなる。</p> <p>また、スプレイされない試験の結果として、同じくCSEの試験結果(A-5、A-11試験)を基に自然沈着率を用いた場合においては、前述のとおり、初期の自然沈着率は現状の評価に使用している自然沈着率と大きな違いはない。さらに、A-5試験及びA-11試験の原子炉格納容器内のよう素濃度はDF=200付近まで沈着速度は低下していない。したがって、DF=200まで一定の自然沈着率を用いることは問題ないと考えられる。</p> <p>なお、仮にA-5試験及びA-11試験のうち等価半減期の長いA-11試験の結果から得られる等価半減期16分を用いてよう素の原子炉格納容器外への放出割合について算出した結果を第5表に示す。評価結果は第5表に示すとおり、他の試験結果から得られる自然沈着率を用いても現状のA-6試験結果から得られる自然沈着率と比べて差異は小さいといえる。本評価は原子炉格納容器貫通部のエアロゾル粒子に対するDFを1とした場合の結果であるが、原子炉格納容器貫通部のエアロゾル粒子に対するDFを10とした場合においても、同様な傾向となる。</p> <div data-bbox="1388 869 1892 1029"> <p>第5表 自然沈着率を変動させた場合のよう素の原子炉格納容器外への放出割合</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>申請ケース</th> <th>感度解析①</th> <th>感度解析②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>等価半減期(初期)</td> <td>12分</td> <td>同左</td> <td>16分^{#1}</td> </tr> <tr> <td>等価半減期(DF=200到達後)</td> <td>同上</td> <td>40時間^{#2}</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>よう素の原子炉格納容器外への放出割合</td> <td>約3.6E-04</td> <td>約3.7E-04</td> <td>約3.7E-04</td> </tr> <tr> <td>申請ケースに対する比</td> <td>1.00</td> <td>1.03</td> <td>1.04</td> </tr> </tbody> </table> <p>^{#1}: A-11試験の結果より設定した値 ^{#2}: A-5試験の結果に余裕を見込んで設定した値</p> </div> <p>また、自然沈着率は評価する体系の体積と内面積の比である比表面積の影響を受け、比表面積が大きいほど自然沈着率は大きくなる。</p> <p>CSE 実験における体系と泊発電所3号炉の比表面積について第6表に示す。CSE 実験と泊発電所3号炉の比表面積は同程度となっており、CSE 実験で得られた自然沈着速度を用いることができると考えられる。</p> <div data-bbox="1433 1316 1859 1460"> <p>第6表 CSE試験と泊発電所3号炉の比表面積の比較</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CSE試験体系</th> <th>泊発電所3号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>体積(m³)</td> <td>約600</td> <td>約65,500</td> </tr> <tr> <td>表面積(m²)</td> <td>約570</td> <td>約69,000</td> </tr> <tr> <td>比表面積(m⁻¹)</td> <td>約0.96</td> <td>約1.05</td> </tr> </tbody> </table> </div>		申請ケース	感度解析①	感度解析②	等価半減期(初期)	12分	同左	16分 ^{#1}	等価半減期(DF=200到達後)	同上	40時間 ^{#2}	同左	よう素の原子炉格納容器外への放出割合	約3.6E-04	約3.7E-04	約3.7E-04	申請ケースに対する比	1.00	1.03	1.04		CSE試験体系	泊発電所3号炉	体積(m ³)	約600	約65,500	表面積(m ²)	約570	約69,000	比表面積(m ⁻¹)	約0.96	約1.05	<p>【女川】 記載の方針の相違 ・大阪実績の反映(大阪と比較) ・泊は等価半減期を表に記載(大阪と同様)</p> <p>【大阪】記載内容の相違 ・泊は原子炉格納容器のDFが変わった場合の影響について記載した。</p> <p>【大阪】 記載の方針の相違 ・女川実績の反映</p> <p>評価条件の相違</p>
	申請ケース	感度解析①	感度解析②																																																																																																
等価半減期(初期)	12分	同左	16分 ^{#1}																																																																																																
等価半減期(DF=200到達後)	同上	40時間 ^{#2}	同左																																																																																																
よう素の格納容器外への放出割合	約3.6E-04	約3.7E-04	約3.7E-04																																																																																																
申請ケースに対する比	1.00	1.03	1.04																																																																																																
	CSE試験体系	大阪3、4号炉																																																																																																	
体積(m ³)	約600	約73,000																																																																																																	
表面積(m ²)	約570	約74,000																																																																																																	
比表面積(m ⁻¹)	約0.96	約1.01																																																																																																	
	申請ケース	感度解析①	感度解析②																																																																																																
等価半減期(初期)	12分	同左	16分 ^{#1}																																																																																																
等価半減期(DF=200到達後)	同上	40時間 ^{#2}	同左																																																																																																
よう素の原子炉格納容器外への放出割合	約3.6E-04	約3.7E-04	約3.7E-04																																																																																																
申請ケースに対する比	1.00	1.03	1.04																																																																																																
	CSE実験体系	女川2号炉																																																																																																	
体積(m ³)	約600	約13,000																																																																																																	
表面積(m ²)	約570	約12,000																																																																																																	
比表面積(m ⁻¹)	約0.96	約0.93																																																																																																	
	申請ケース	感度解析①	感度解析②																																																																																																
等価半減期(初期)	12分	同左	16分 ^{#1}																																																																																																
等価半減期(DF=200到達後)	同上	40時間 ^{#2}	同左																																																																																																
よう素の原子炉格納容器外への放出割合	約3.6E-04	約3.7E-04	約3.7E-04																																																																																																
申請ケースに対する比	1.00	1.03	1.04																																																																																																
	CSE試験体系	泊発電所3号炉																																																																																																	
体積(m ³)	約600	約65,500																																																																																																	
表面積(m ²)	約570	約69,000																																																																																																	
比表面積(m ⁻¹)	約0.96	約1.05																																																																																																	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																										
<p>(参考) CSE 試験体系</p> <p style="text-align: center;">TABLE I Physical Conditions Common to All Spray Experiments</p> <table border="1" data-bbox="112 335 660 710"> <tr> <td>Volume above deck including drywell</td> <td>21 005 ft³</td> <td>595 m³</td> </tr> <tr> <td>Surface area above deck including drywell</td> <td>6 140 ft²</td> <td>569 m²</td> </tr> <tr> <td>Surface area/volume</td> <td>0.293/ft</td> <td>0.958/m</td> </tr> <tr> <td>Cross-section area, main vessel</td> <td>490 ft²</td> <td>45.5 m²</td> </tr> <tr> <td>Cross-section area, drywell</td> <td>95 ft²</td> <td>8.8 m²</td> </tr> <tr> <td>Volume, middle room</td> <td>2 089 ft³</td> <td>59 m³</td> </tr> <tr> <td>Surface area, middle room</td> <td>1 363 ft²</td> <td>127 m²</td> </tr> <tr> <td>Volume, lower room</td> <td>3 384 ft³</td> <td>96 m³</td> </tr> <tr> <td>Surface area, lower room</td> <td>2 057 ft²</td> <td>191 m²</td> </tr> <tr> <td>Total volume of all rooms</td> <td>26 477 ft³</td> <td>751 m³</td> </tr> <tr> <td>Total surface area, all rooms</td> <td>9 560 ft²</td> <td>888 m²</td> </tr> <tr> <td>Drop fall height to deck</td> <td>33.8 ft</td> <td>10.3 m</td> </tr> <tr> <td>Drop fall height to drywell bottom</td> <td>60.6 ft</td> <td>18.4 m</td> </tr> <tr> <td>Surface coating</td> <td colspan="2">All interior surfaces coated with phenolic paint^a</td> </tr> <tr> <td>Thermal insulation</td> <td colspan="2">All exterior surfaces covered with 1-in. Fiberglas insulation^b</td> </tr> </table> <p>^aTwo coats Phenoline 302 over one coat Phenoline 300 primer. The Carbolite Co., St. Louis, Missouri. ^b$h = 0.027 \text{ Btu}/(\text{h ft}^2) (^{\circ}\text{F}/\text{ft})$ at 200°F, Type PF-615, Owens-Corning Fiberglas Corp.</p>	Volume above deck including drywell	21 005 ft ³	595 m ³	Surface area above deck including drywell	6 140 ft ²	569 m ²	Surface area/volume	0.293/ft	0.958/m	Cross-section area, main vessel	490 ft ²	45.5 m ²	Cross-section area, drywell	95 ft ²	8.8 m ²	Volume, middle room	2 089 ft ³	59 m ³	Surface area, middle room	1 363 ft ²	127 m ²	Volume, lower room	3 384 ft ³	96 m ³	Surface area, lower room	2 057 ft ²	191 m ²	Total volume of all rooms	26 477 ft ³	751 m ³	Total surface area, all rooms	9 560 ft ²	888 m ²	Drop fall height to deck	33.8 ft	10.3 m	Drop fall height to drywell bottom	60.6 ft	18.4 m	Surface coating	All interior surfaces coated with phenolic paint ^a		Thermal insulation	All exterior surfaces covered with 1-in. Fiberglas insulation ^b			<p>参考：CSE 試験体系</p> <p style="text-align: center;">TABLE I Physical Conditions Common to All Spray Experiments</p> <table border="1" data-bbox="1344 319 1892 694"> <tr> <td>Volume above deck including drywell</td> <td>21 005 ft³</td> <td>595 m³</td> </tr> <tr> <td>Surface area above deck including drywell</td> <td>6 140 ft²</td> <td>569 m²</td> </tr> <tr> <td>Surface area/volume</td> <td>0.293/ft</td> <td>0.958/m</td> </tr> <tr> <td>Cross-section area, main vessel</td> <td>490 ft²</td> <td>45.5 m²</td> </tr> <tr> <td>Cross-section area, drywell</td> <td>95 ft²</td> <td>8.8 m²</td> </tr> <tr> <td>Volume, middle room</td> <td>2 089 ft³</td> <td>59 m³</td> </tr> <tr> <td>Surface area, middle room</td> <td>1 363 ft²</td> <td>127 m²</td> </tr> <tr> <td>Volume, lower room</td> <td>3 384 ft³</td> <td>96 m³</td> </tr> <tr> <td>Surface area, lower room</td> <td>2 057 ft²</td> <td>191 m²</td> </tr> <tr> <td>Total volume of all rooms</td> <td>26 477 ft³</td> <td>751 m³</td> </tr> <tr> <td>Total surface area, all rooms</td> <td>9 560 ft²</td> <td>888 m²</td> </tr> <tr> <td>Drop fall height to deck</td> <td>33.8 ft</td> <td>10.3 m</td> </tr> <tr> <td>Drop fall height to drywell bottom</td> <td>60.6 ft</td> <td>18.4 m</td> </tr> <tr> <td>Surface coating</td> <td colspan="2">All interior surfaces coated with phenolic paint^a</td> </tr> <tr> <td>Thermal insulation</td> <td colspan="2">All exterior surfaces covered with 1-in. Fiberglas insulation^b</td> </tr> </table> <p>^aTwo coats Phenoline 302 over one coat Phenoline 300 primer. The Carbolite Co., St. Louis, Missouri. ^b$h = 0.027 \text{ Btu}/(\text{h ft}^2) (^{\circ}\text{F}/\text{ft})$ at 200°F, Type PF-615, Owens-Corning Fiberglas Corp.</p>	Volume above deck including drywell	21 005 ft ³	595 m ³	Surface area above deck including drywell	6 140 ft ²	569 m ²	Surface area/volume	0.293/ft	0.958/m	Cross-section area, main vessel	490 ft ²	45.5 m ²	Cross-section area, drywell	95 ft ²	8.8 m ²	Volume, middle room	2 089 ft ³	59 m ³	Surface area, middle room	1 363 ft ²	127 m ²	Volume, lower room	3 384 ft ³	96 m ³	Surface area, lower room	2 057 ft ²	191 m ²	Total volume of all rooms	26 477 ft ³	751 m ³	Total surface area, all rooms	9 560 ft ²	888 m ²	Drop fall height to deck	33.8 ft	10.3 m	Drop fall height to drywell bottom	60.6 ft	18.4 m	Surface coating	All interior surfaces coated with phenolic paint ^a		Thermal insulation	All exterior surfaces covered with 1-in. Fiberglas insulation ^b		<p>記載方針の相違 大飯実績の反映</p>
Volume above deck including drywell	21 005 ft ³	595 m ³																																																																																											
Surface area above deck including drywell	6 140 ft ²	569 m ²																																																																																											
Surface area/volume	0.293/ft	0.958/m																																																																																											
Cross-section area, main vessel	490 ft ²	45.5 m ²																																																																																											
Cross-section area, drywell	95 ft ²	8.8 m ²																																																																																											
Volume, middle room	2 089 ft ³	59 m ³																																																																																											
Surface area, middle room	1 363 ft ²	127 m ²																																																																																											
Volume, lower room	3 384 ft ³	96 m ³																																																																																											
Surface area, lower room	2 057 ft ²	191 m ²																																																																																											
Total volume of all rooms	26 477 ft ³	751 m ³																																																																																											
Total surface area, all rooms	9 560 ft ²	888 m ²																																																																																											
Drop fall height to deck	33.8 ft	10.3 m																																																																																											
Drop fall height to drywell bottom	60.6 ft	18.4 m																																																																																											
Surface coating	All interior surfaces coated with phenolic paint ^a																																																																																												
Thermal insulation	All exterior surfaces covered with 1-in. Fiberglas insulation ^b																																																																																												
Volume above deck including drywell	21 005 ft ³	595 m ³																																																																																											
Surface area above deck including drywell	6 140 ft ²	569 m ²																																																																																											
Surface area/volume	0.293/ft	0.958/m																																																																																											
Cross-section area, main vessel	490 ft ²	45.5 m ²																																																																																											
Cross-section area, drywell	95 ft ²	8.8 m ²																																																																																											
Volume, middle room	2 089 ft ³	59 m ³																																																																																											
Surface area, middle room	1 363 ft ²	127 m ²																																																																																											
Volume, lower room	3 384 ft ³	96 m ³																																																																																											
Surface area, lower room	2 057 ft ²	191 m ²																																																																																											
Total volume of all rooms	26 477 ft ³	751 m ³																																																																																											
Total surface area, all rooms	9 560 ft ²	888 m ²																																																																																											
Drop fall height to deck	33.8 ft	10.3 m																																																																																											
Drop fall height to drywell bottom	60.6 ft	18.4 m																																																																																											
Surface coating	All interior surfaces coated with phenolic paint ^a																																																																																												
Thermal insulation	All exterior surfaces covered with 1-in. Fiberglas insulation ^b																																																																																												

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>参考：その他の知見(PHEBUS FP 試験)に対する考察について</p> <p>PHEBUS-FP 計画は、カダラッシュ研究所の PHEBUS 研究炉を用いて、炉心から格納容器に至る FP が移行する過程を、ホットレグ、コールドレグ配管、蒸気発生器等を設置した原子炉システムを模擬した体系で総合的な実験を行ったものである。</p> <p>試験は約 23GWd/t 燃焼した使用済み燃料を 18 本、未照射燃料棒 2 本等を使用し、十分な水蒸気雰囲気下で 1996 年 7 月に実施された。</p> <p>PHEBUS FP 試験装置の概念図を第 1 図に示す。</p> <p>試験は出力を上昇させて燃料を損傷させるフェーズの後、1 次回路系が閉じられて格納容器が隔離される。この状態で 2 日程の格納容器が隔離されたエアロゾルフェーズ、約 20 分の格納容器下部に沈積した FP を下部サンプルに洗い出す洗浄フェーズが取られ格納容器内の FP 濃度の測定が行われる。その後、2 日程程度の格納容器のよう素の化学挙動を確認する化学フェーズが取られ、サンプル水を含めた FP 挙動が調べられる。</p> <p>PHEBUS FP 試験の結果を第 2 図に示す。エアロゾルフェーズにおける格納容器内のガス状よう素（元素状よう素及び有機よう素）の割合は放出後の時間が経過するにつれて約 0.05%（炉心インベントリ比）まで十分低下することが分かり、また時間の経過とともに濃度低下の傾向が小さくなることがわかる。測定データがエアロゾルフェーズ（格納容器隔離後）の値であり、FP 放出後数時間経過していることから、この挙動は CSE 実験と同様の傾向である。</p> <p>以上から、より新しい知見である PHEBUS FP 試験が CSE 実験の結果と同様の傾向であると判断できるものの、参照資料(1)、(2)で整理された PHEBUS FP 試験では事故初期からの沈着速度が示されていないため、無機よう素の沈着速度が示されている CSE 実験を評価上適用することとしている。</p> <p>(1) 原子力発電技術機構、重要構造物安全評価（原子炉格納容器信頼性実証事業）に関する総括報告書、平成 15 年 (2) 原子力発電技術機構、重要構造物安全評価（原子炉格納容器信頼性実証事業）に関する総括報告書（要約版）、平成 15 年</p>		<p>(参考 2)</p> <p>その他の知見(PHEBUS FP 試験)に対する考察について</p> <p>PHEBUS-FP 計画は、カダラッシュ研究所の PHEBUS 研究炉を用いて、炉心から格納容器に至る FP が移行する過程を、ホットレグ、コールドレグ配管、蒸気発生器等を設置した原子炉システムを模擬した体系で総合的な実験を行ったものである。</p> <p>試験は約 23GWd/t 燃焼した使用済み燃料を 18 本、未照射燃料棒 2 本等を使用し、十分な水蒸気雰囲気下で 1996 年 7 月に実施された。</p> <p>PHEBUS FP 試験装置の概念図を第 1 図に示す。</p> <p>試験は出力を上昇させて燃料を損傷させるフェーズの後、1 次回路系が閉じられて格納容器が隔離される。この状態で 2 日程の格納容器が隔離されたエアロゾルフェーズ、約 20 分の格納容器下部に沈積した FP を下部サンプルに洗い出す洗浄フェーズが取られ格納容器内の FP 濃度の測定が行われる。その後、2 日程程度の格納容器のよう素の化学挙動を確認する化学フェーズが取られ、サンプル水を含めた FP 挙動が調べられる。</p> <p>PHEBUS FP 試験の結果を第 2 図に示す。エアロゾルフェーズにおける格納容器内のガス状よう素（無機よう素及び有機よう素）の割合は放出後の時間が経過するにつれて約 0.05%（炉心インベントリ比）まで十分低下することが分かり、また時間の経過とともに濃度低下の傾向が小さくなることがわかる。測定データがエアロゾルフェーズ（格納容器隔離後）の値であり、FP 放出後数時間経過していることから、この挙動は CSE 実験と同様の傾向である。</p> <p>以上から、より新しい知見である PHEBUS FP 試験が CSE 実験の結果と同様の傾向であると判断できるものの、参照資料(1)、(2)で整理された PHEBUS FP 試験では事故初期からの沈着速度が示されていないため、無機よう素の沈着速度が示されている CSE 実験を評価上適用することとしている。</p> <p>(1) 原子力発電技術機構、重要構造物安全評価（原子炉格納容器信頼性実証事業）に関する総括報告書、平成 15 年 (2) 原子力発電技術機構、重要構造物安全評価（原子炉格納容器信頼性実証事業）に関する総括報告書（要約版）、平成 15 年</p>	<p>【女川】 大飯審査実績の反映</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="197 172 571 411" data-label="Diagram"> </div> <div data-bbox="264 434 519 459" data-label="Caption"> <p>第1図 PHEBUS FP 試験装置⁽¹⁾</p> </div> <div data-bbox="331 502 430 529" data-label="Section-Header"> <p>試験結果</p> </div> <div data-bbox="219 529 542 555" data-label="Section-Header"> <p>・格納容器内気相中ガス状ヨウ素割合(1)・</p> </div> <div data-bbox="197 555 571 758" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="161 758 609 810" data-label="Text"> <p>●格納容器内のガス状ヨウ素割合(伊心(心ベ)別に対する割合)は、1700h²-s²初期で約0.2%から後期で0.05%程度まで徐々に減少。洗浄後の化学²-s²では0.1%程度とほぼ一定 (注)格納容器(心ベ)別に対する割合では、それぞれ約0.3%、0.08%、0.15% (格納容器への放出割合が約64%のため)</p> </div> <div data-bbox="264 810 519 833" data-label="Caption"> <p>第2図 PHEBUS FP 試験結果⁽²⁾</p> </div>	<div data-bbox="907 111 1131 135" data-label="Section-Header"> <p>女川原子力発電所2号炉</p> </div>	<div data-bbox="1444 188 1818 422" data-label="Diagram"> </div> <div data-bbox="1534 450 1736 475" data-label="Caption"> <p>第1図 PHEBUS FP 試験装置⁽¹⁾</p> </div> <div data-bbox="1601 518 1702 545" data-label="Section-Header"> <p>試験結果</p> </div> <div data-bbox="1489 545 1825 571" data-label="Section-Header"> <p>・格納容器内気相中ガス状ヨウ素割合(1)・</p> </div> <div data-bbox="1467 571 1841 774" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="1429 774 1886 833" data-label="Text"> <p>●格納容器内のガス状ヨウ素割合(伊心(心ベ)別に対する割合)は、1700h²-s²初期で約0.2%から後期で0.05%程度まで徐々に減少。洗浄後の化学²-s²では0.1%程度とほぼ一定 (注)格納容器(心ベ)別に対する割合では、それぞれ約0.3%、0.08%、0.15% (格納容器への放出割合が約64%のため)</p> </div> <div data-bbox="1556 833 1758 858" data-label="Caption"> <p>第2図 PHEBUS FP 試験結果⁽²⁾</p> </div>	<div data-bbox="1982 143 2139 199" data-label="Text"> <p>【女川】 大飯審査実績の反映</p> </div>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																				
<p style="text-align: right;">添付1-2-6</p> <p>原子炉格納容器等へのエアロゾルの沈着効果について</p> <p>重大事故時の居住性に係る被ばく評価において、原子炉格納容器内におけるエアロゾルの自然沈着について、財団法人原子力発電技術機構（以下、NUPEC とする。）による検討「平成9年度 NUREG-1465 のソースタームを用いた放射性物質放出量の評価に関する報告書」（平成10年3月）（以下「NUPEC 報告書」とする。）において、エアロゾルの重力沈着速度を用いたモデルが検討されている。</p> <p>このモデルの概要を以下に示す。</p> <p>原子炉格納容器内での重力沈降速度をV_dとすると、原子炉格納容器内の核分裂生成物の沈着による減少率は、原子炉格納容器内が一様に混合されているものとし、以下の式から求められる。なお、大飯発電所3号機及び4号機の原子炉格納容器床面積及び原子炉格納容器自由体積の値を用いている。</p> $\lambda_d = V_d \frac{A_r}{V_g} = 1.93 \times 10^{-6} \text{ (1/s)} = 6.94 \times 10^{-3} \text{ (1/h)}$ <p>λ_d : 自然沈着率 (1/s) V_d : 重力沈降速度 (m/s) A_r : 原子炉格納容器床面積 (m²) (大飯発電所3号機及び4号機 1,452 m²) V_g : 原子炉格納容器自由体積 (m³) (大飯発電所3号機及び4号機 72,900 m³)</p> <p>ここで、V_dの算出については、エアロゾルが沈降する際の終端速度を求める式であるストークスの式を適用し、以下のように表される。</p> $V_d = \frac{2r_p^2(\rho_p - \rho_g)g}{9\mu_g} \approx \frac{2r_p^2\rho_p g}{9\mu_g}$ <p>r_p : エアロゾル半径 (m) ρ_p : エアロゾル密度 (kg/m³) ρ_g : 気体の密度 (kg/m³) g : 重力加速度 (m/s²) μ_g : 気体の粘度 (Pa・s)</p> <p>各パラメータの値を第1表にまとめる。なお、ここで示したパラメータはNUPEC 報告書に記載されている値である。</p> <table border="1" data-bbox="116 1193 654 1375"> <caption>第1表 評価に用いたパラメータ</caption> <thead> <tr> <th>パラメータ</th> <th>値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>エアロゾル半径 r_p (m)</td> <td>0.5×10^{-6}</td> <td>粒径1μmのエアロゾルを想定</td> </tr> <tr> <td>エアロゾル密度 ρ_p (kg/m³)</td> <td>3.2×10^3</td> <td>NUPEC 報告書より</td> </tr> <tr> <td>気体の密度 ρ_g (kg/m³)</td> <td>—</td> <td>エアロゾル密度と比べ小さいため無視</td> </tr> <tr> <td>重力加速度 g (m/s²)</td> <td>9.8</td> <td>理科年表より</td> </tr> <tr> <td>気体の粘度 μ_g (Pa・s)</td> <td>1.8×10^{-5}</td> <td>NUPEC 報告書より</td> </tr> </tbody> </table>	パラメータ	値	備考	エアロゾル半径 r_p (m)	0.5×10^{-6}	粒径1 μ mのエアロゾルを想定	エアロゾル密度 ρ_p (kg/m ³)	3.2×10^3	NUPEC 報告書より	気体の密度 ρ_g (kg/m ³)	—	エアロゾル密度と比べ小さいため無視	重力加速度 g (m/s ²)	9.8	理科年表より	気体の粘度 μ_g (Pa・s)	1.8×10^{-5}	NUPEC 報告書より		<p>2-8 原子炉格納容器等へのエアロゾルの沈着効果について</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合の中央制御室の居住性に係る被ばく評価において、原子炉格納容器内におけるエアロゾルの自然沈着について、財団法人 原子力発電技術機構（以下、「NUPEC」とする。）による検討「平成9年度 NUREG-1465 のソースタームを用いた放射性物質放出量の評価に関する報告書」（平成10年3月）（以下、「NUPEC 報告書」とする。）において、エアロゾルの重力沈着速度を用いたモデルが検討されている。</p> <p>このモデルの概要を以下に示す。</p> <p>原子炉格納容器内での重力沈降速度をV_dとすると、原子炉格納容器内の核分裂生成物の沈着による減少率は、原子炉格納容器内が一様に混合されているものとし、以下の式から求められる。なお、泊発電所3号炉の原子炉格納容器床面積及び原子炉格納容器自由体積の値を用いている。</p> $\lambda_d = V_d \frac{A_r}{V_g} = 6.65 \times 10^{-3} \text{ (1/h)}$ <p>λ_d : 自然沈着率 (1/s) V_d : 重力沈降速度 (m/s) A_r : 原子炉格納容器床面積 (m²) (泊発電所3号炉 1,250 m²) V_g : 原子炉格納容器自由体積 (m³) (泊発電所3号炉 65,500 m³)</p> <p>ここで、V_dの算出については、エアロゾルが沈降する際の終端速度を求める式であるストークスの式を適用し、以下のように表される。</p> $V_d = \frac{2r_p^2(\rho_p - \rho_g)g}{9\mu_g} \approx \frac{2r_p^2\rho_p g}{9\mu_g}$ <p>r_p : エアロゾル半径 (m) ρ_p : エアロゾル密度 (kg/m³) ρ_g : 気体の密度 (kg/m³) g : 重力加速度 (m/s²) μ_g : 気体の粘度 (Pa・s)</p> <p>各パラメータの値を第2-8-1表にまとめる。なお、ここで示したパラメータはNUPEC 報告書に記載されている値である。</p> <table border="1" data-bbox="1348 1204 1953 1348"> <caption>第2-8-1表 評価に用いたパラメータ</caption> <thead> <tr> <th>パラメータ</th> <th>値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>エアロゾル半径 r_p (m)</td> <td>0.5×10^{-6}</td> <td>粒径1μmのエアロゾルを想定</td> </tr> <tr> <td>エアロゾル密度 ρ_p (kg/m³)</td> <td>3.2×10^3</td> <td>NUPEC 報告書より</td> </tr> <tr> <td>気体の密度 ρ_g (kg/m³)</td> <td>—</td> <td>エアロゾル密度と比べ小さいため無視</td> </tr> <tr> <td>重力加速度 g (m/s²)</td> <td>9.8</td> <td>理科年表より</td> </tr> <tr> <td>気体の粘度 μ_g (Pa・s)</td> <td>1.8×10^{-5}</td> <td>NUPEC 報告書より</td> </tr> </tbody> </table>	パラメータ	値	備考	エアロゾル半径 r_p (m)	0.5×10^{-6}	粒径1 μ mのエアロゾルを想定	エアロゾル密度 ρ_p (kg/m ³)	3.2×10^3	NUPEC 報告書より	気体の密度 ρ_g (kg/m ³)	—	エアロゾル密度と比べ小さいため無視	重力加速度 g (m/s ²)	9.8	理科年表より	気体の粘度 μ_g (Pa・s)	1.8×10^{-5}	NUPEC 報告書より	<p>【女川】 大飯審査実績の反映</p>
パラメータ	値	備考																																					
エアロゾル半径 r_p (m)	0.5×10^{-6}	粒径1 μ mのエアロゾルを想定																																					
エアロゾル密度 ρ_p (kg/m ³)	3.2×10^3	NUPEC 報告書より																																					
気体の密度 ρ_g (kg/m ³)	—	エアロゾル密度と比べ小さいため無視																																					
重力加速度 g (m/s ²)	9.8	理科年表より																																					
気体の粘度 μ_g (Pa・s)	1.8×10^{-5}	NUPEC 報告書より																																					
パラメータ	値	備考																																					
エアロゾル半径 r_p (m)	0.5×10^{-6}	粒径1 μ mのエアロゾルを想定																																					
エアロゾル密度 ρ_p (kg/m ³)	3.2×10^3	NUPEC 報告書より																																					
気体の密度 ρ_g (kg/m ³)	—	エアロゾル密度と比べ小さいため無視																																					
重力加速度 g (m/s ²)	9.8	理科年表より																																					
気体の粘度 μ_g (Pa・s)	1.8×10^{-5}	NUPEC 報告書より																																					

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(参考) NUPEC「平成9年度 NUREG-1465 のソースタームを用いた放射性物質放出量の評価に関する報告書（平成10年3月）」抜粋</p> <p>(1)自然沈着</p> <ul style="list-style-type: none"> ・希ガス 指針類及び設置許可申請書と同様に沈着しない。 ・有機ヨウ素（ガス） 指針類及び設置許可申請書と同様に沈着しない。 ・無機ヨウ素（ガス） 9.0×10^{-4} (1/s)：自然沈着率（λ_d） CSE A6実験⁽³⁾の無機ヨウ素の濃度変化では、時刻0分で濃度$10^5 \mu\text{g}/\text{m}^3$であったものが、時刻30分で$1.995 \times 10^4 \mu\text{g}/\text{m}^3$となる。 $\lambda_d = -\frac{1}{30 \times 60} \log \left(\frac{1.995 \times 10^4}{10^5} \right) = 9.0 \times 10^{-4} (1/s)$ ・CsI(エアロゾル) 1.9×10^{-6} (1/s)：自然沈着率（λ_d） 1μmの大きさのエアロゾルの重力沈降速度を用い、雰囲気中に一様に混合していると仮定して、格納容器床面積と自由体積との比を乗じて求められる。 $V_d = \frac{2r_p^2(\rho_p - \rho_f)g}{9\mu_a} = \frac{2r_p^2\rho_p g}{9\mu_a}$ $= \frac{2 \times (1 \times 10^{-6}/2)^2 \times 3.2 \times 10^3 \times 9.8}{9 \times 1.8 \times 10^{-3}} = 9.68 \times 10^{-5} (\text{m/s})$ $\lambda_d = V_d \frac{A_p}{V_0} = 9.68 \times 10^{-5} \times \frac{\pi \times 21.5^2}{73700} = 1.9 \times 10^{-6} (1/s)$ ・Cs,Te,Sr,Ru,Ce,La CsIと同じ扱いとする。 		<p>(参考) NUPEC「平成9年度 NUREG-1465 のソースタームを用いた放射性物質放出量の評価に関する報告書（平成10年3月）」抜粋</p> <p>(1)自然沈着</p> <ul style="list-style-type: none"> ・希ガス 指針類及び設置許可申請書と同様に沈着しない。 ・有機ヨウ素（ガス） 指針類及び設置許可申請書と同様に沈着しない。 ・無機ヨウ素（ガス） 9.0×10^{-4} (1/s)：自然沈着率（λ_d） CSE A6実験⁽³⁾の無機ヨウ素の濃度変化では、時刻0分で濃度$10^5 \mu\text{g}/\text{m}^3$であったものが、時刻30分で$1.995 \times 10^4 \mu\text{g}/\text{m}^3$となる。 $\lambda_d = -\frac{1}{30 \times 60} \log \left(\frac{1.995 \times 10^4}{10^5} \right) = 9.0 \times 10^{-4} (1/s)$ ・CsI(エアロゾル) 1.9×10^{-6} (1/s)：自然沈着率（λ_d） 1μmの大きさのエアロゾルの重力沈降速度を用い、雰囲気中に一様に混合していると仮定して、格納容器床面積と自由体積との比を乗じて求められる。 $V_d = \frac{2r_p^2(\rho_p - \rho_f)g}{9\mu_a} = \frac{2r_p^2\rho_p g}{9\mu_a}$ $= \frac{2 \times (1 \times 10^{-6}/2)^2 \times 3.2 \times 10^3 \times 9.8}{9 \times 1.8 \times 10^{-3}} = 9.68 \times 10^{-5} (\text{m/s})$ $\lambda_d = V_d \frac{A_p}{V_0} = 9.68 \times 10^{-5} \times \frac{\pi \times 21.5^2}{73700} = 1.9 \times 10^{-6} (1/s)$ ・Cs,Te,Sr,Ru,Ce,La CsIと同じ扱いとする。 	<p>【女川】 大飯審査実績の反映</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

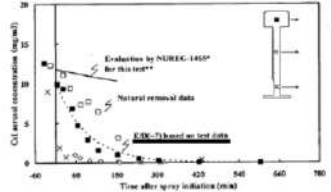
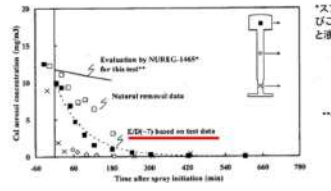
泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">添付1-2-7</p> <p>スプレーによるエアロゾルの除去速度の設定について</p> <p>重大事故時に炉心から格納容器へ放出されるガス状、粒子状の放射性物質は、沈着や拡散だけでなくスプレーによる除去等の効果によっても、原子炉格納容器内での挙動に影響を受ける。従って、NUREG-1465 や MAAP にはこれらの挙動に係る評価式、評価モデル或いは実験に基づき設定された値等が示されており、審査ガイドでもこれら効果の考慮について示されている。</p> <p>このうちエアロゾルに対するスプレー効果の考慮について、本評価で知見として参考とした NUREG-1465 ではその効果について適切に考慮することとされていることも踏まえ、SRP6.5.2 において示されるエアロゾルに対するスプレー効果及び NUPEC 実験結果に基づいたスプレー効率を用いることとしている。設定の考え方について以下に整理した。</p> <p>1. SRP6.5.2 エアロゾルに対するスプレー効果の式</p> <p>米国 SRP6.5.2 では、スプレー領域におけるスプレーによるエアロゾルの除去速度を以下の式により算出している。</p> <p>この評価式は、米国新設プラント (US-APWR, AP-1000) の設計基準事象に対する評価においても用いられており、また、シビアアクシデント解析コードである MELCOR や MAAP に組み込まれているものである。</p> $\lambda_S = \frac{3hFE}{2V_S D}$ <p>λ_S : スプレー除去速度 h : スプレー液滴落下高さ V_S : スプレー領域の体積 F : スプレー流量 E : 捕集効率 D : スプレー液滴直径</p> <p>2. スプレー効率 (E/D) の設定について</p> <p>今回の評価では、E/D を 7 と設定した。その妥当性について以下に示す。</p> <p>(1) NUPEC 試験</p> <p>「重要構造物安全評価（原子炉格納容器信頼性実証事業）に関する総括報告書平成15年3月財団法人原子力発電技術機構」に</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p>	<p>2-9 スプレーによるエアロゾルの除去速度の設定について</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合に炉心から格納容器へ放出されるガス状、粒子状の放射性物質は、沈着や拡散だけでなくスプレーによる除去等の効果によっても、原子炉格納容器内での挙動に影響を受ける。したがって、NUREG-1465 や MAAP にはこれらの挙動に係る評価式、評価モデル或いは実験に基づき設定された値等が示されており、審査ガイドでもこれら効果の考慮について示されている。</p> <p>このうちエアロゾルに対するスプレー効果の考慮について、本評価で知見として参考とした NUREG-1465 ではその効果について適切に考慮することとされていることも踏まえ、SRP6.5.2 において示されるエアロゾルに対するスプレー効果及び NUPEC 実験結果に基づいたスプレー効率を用いることとしている。設定の考え方について以下に整理した。</p> <p>1. SRP6.5.2 エアロゾルに対するスプレー効果の式</p> <p>米国 SRP6.5.2 では、スプレー領域におけるスプレーによるエアロゾルの除去速度を以下の式により算出している。</p> <p>この評価式は、米国新設プラント (US-APWR, AP-1000) の設計基準事象に対する評価においても用いられており、また、シビアアクシデント解析コードである MELCOR や MAAP に組み込まれているものである。</p> $\lambda_S = \frac{3hFE}{2V_S D}$ <p>λ_S : スプレー除去速度 h : スプレー液滴落下高さ V_S : スプレー領域の体積 F : スプレー流量 E : 捕集効率 D : スプレー液滴直径</p> <p>また、米国 Regulatory Guide 1.195 でもエアロゾルのスプレー効果として、下記のとおり SRP6.5.2 が適用可能としていることから、本評価にも用いている。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2.3 Reduction in airborne radioactivity in the containment by containment spray systems that have been designed and are maintained in accordance with Chapter 6.5.2 of the SRP¹ (Ref. A-1) may be credited. An acceptable model for the removal of iodine and particulates is described in Chapter 6.5.2 of the SRP.</p> </div> <p>2. スプレー効率 (E/D) の設定について</p> <p>今回の評価では、E/D を 7 と設定した。その妥当性について以下に示す。</p> <p>(1) NUPEC 試験</p> <p>「重要構造物安全評価（原子炉格納容器信頼性実証事業）に関する総括報告書平成15年3月財団法人原子力発電技術機</p>	<p>【女川】 大飯審査実績の反映</p> <p>【大飯】記載表現の相違 ・泊ではこれらはひらがなに統一している。</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 泊はエアロゾルのスプレー効果に関する記載の充実化を行っている</p>

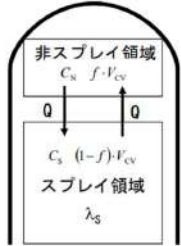

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>において、シビアアクシデント時のスプレイの効果について模擬試験及び評価が以下の通り実施されている。その結果を適用し、本評価ではスプレイ効率（E/D）を7と設定する。</p> <p>なお、エアロゾルに対するスプレイ効果については、エアロゾルの除染係数（DF）がある値に達すると除去速度が緩やかになるという NUREG/CR-0009 の結果に基づき、今回の評価では、除去速度が緩やかになる時点の DF を「カットオフ DF」と定義し、SRP6.5.2 にて提案されているカットオフ DF と同じ 50 と設定した。SRP6.5.2 では DF50 到達以降は、E/D を 1/10 とするとの考え方も示されており、その考えに従い、カットオフ DF50 を超えた後のスプレイ効果については、E/D=0.7 と設定した。</p> <p>さらに、同箇中には前述のBWRの場合の結果と同様に、NUREG-1465⁹⁾から評価したエアロゾル濃度計算値を実験及び破綻で示した。これから、PWRの場合にもNUREG-1465で用いているE/D=7の値はスプレイによる除去効果を通小評価し、この場合のE/Dの値は約7で試験結果とほぼ一致することが分かる。これは、BWRの場合と同様に蒸気凝縮（蒸気凝縮）によるエアロゾル除去効果がスプレイ期間中の予測値よりも大きいことを示している。</p>  <p>図3.2-12 PWR模擬試験（基本条件）結果とNUREG-1465評価値との比較</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <p>構」において、シビアアクシデント時のスプレイの効果について模擬試験及び評価が以下の通り実施されている。その結果を適用し、本評価ではスプレイ効率（E/D）を7と設定する。</p> <p>なお、エアロゾルに対するスプレイ効果については、エアロゾルの除染係数（DF）がある値に達すると除去速度が緩やかになるという NUREG/CR-0009 の結果に基づき、今回の評価では、除去速度が緩やかになる時点の DF を「カットオフ DF」と定義し、SRP6.5.2 にて提案されているカットオフ DF と同じ 50 と設定した。SRP6.5.2 では DF50 到達以降は、E/D を 1/10 とするとの考え方も示されており、その考えに従い、カットオフ DF50 を超えた後のスプレイ効果については、E/D=0.7 と設定した。</p> <p>さらに、同箇中には前述のBWRの場合の結果と同様に、NUREG-1465⁹⁾から評価したエアロゾル濃度計算値を実験及び破綻で示した。これから、PWRの場合にもNUREG-1465で用いているE/D=7の値はスプレイによる除去効果を通小評価し、この場合のE/Dの値は約7で試験結果とほぼ一致することが分かる。これは、BWRの場合と同様に蒸気凝縮（蒸気凝縮）によるエアロゾル除去効果がスプレイ期間中の予測値よりも大きいことを示している。</p>  <p>図3.2-12 PWR模擬試験（基本条件）結果とNUREG-1465評価値との比較</p>	<p>【女川】 大飯審査実績の反映</p>
<p>(2) 大飯発電所3号炉及び4号炉への適用</p> <p>大飯発電所3号炉及び4号炉の今回の評価では、NUPEC 模擬試験に基づき、E/D=7としている。</p> <p>NUPEC 模擬試験では、PCCV4 ループプラントのシビアアクシデント状況を想定し、スプレイによる除去効果を確認した結果、スプレイ粒径 1.5mm の条件の下で、E/D=7 との結果が得られている。</p> <p>CSE 実験での結果から、温度、圧力等の条件の違いがスプレイ効率に与える影響は小さいのに対し、スプレイ粒径は大きく影響を与えることがわかる（添付-1 参照）。</p> <p>よって、NUPEC の試験結果である E/D=7 を適用するためには、スプレイ粒径が 1.5mm を上回らないことを確認する必要がある。</p> <p>この試験では、実機条件でのスプレイノズル 1 個あたり約 1m³/h を模擬しており、このときのスプレイ液滴径が 1.5mm であった。大飯3号機及び4号機では代替低圧注水ポンプによるスプレイで使用するスプレイリングヘッドに 120 個のスプレイノズルが設置されているため、スプレイ粒径 1.5 mm 以下を達成する</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p>	<p>(2) 泊発電所3号炉への適用</p> <p>泊発電所3号炉の今回の評価では、NUPEC 模擬試験に基づき、E/D=7としている。</p> <p>NUPEC 模擬試験では、PCCV4 ループプラントのシビアアクシデント状況を想定し、スプレイによる除去効果を確認した結果、スプレイ粒径 1.5 mm の条件の下で、E/D=7 との結果が得られている。</p> <p>PCCVプラントと鋼鉄CVプラントの泊発電所3号炉では、重大事故時の温度や圧力について若干の差があるものと思われるが、CSE 実験での結果から、温度、圧力等の条件の違いがスプレイ効率に与える影響は小さいのに対し、スプレイ粒径は大きく影響を与えることがわかる（参考1 参照）。</p> <p>よって、NUPEC の試験結果である E/D=7 を適用するためには、スプレイ粒径が 1.5mm を上回らないことを確認する必要がある。</p> <p>この試験では、実機条件でのスプレイノズル 1 個あたり約 1m³/h を模擬しており、このときのスプレイ液滴径が 1.5mm であった。泊発電所3号炉では代替格納容器スプレイポンプによるスプレイで使用するスプレイリングヘッドに 100 個のスプレイノズルが設置されているため、スプレイ粒径 1.5mm 以下を達成するために</p>	<p>【大飯】記載表現の相違 ・鋼製 CV である泊においても知見が活用できることを記載している。</p> <p>【大飯】 設計等の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>ためには、スプレイポンプ流量 $120 \text{ m}^3/\text{h}$ 以上（スプレイノズル1個あたり約 $1\text{m}^3/\text{h}$ 以上）が必要である。今回の評価で用いた大飯発電所3号炉及び4号炉の代替低圧注水ポンプスプレイ流量は $130 \text{ m}^3/\text{h}$ ($> 120 \text{ m}^3/\text{h}$) であり、スプレイ粒径 1.5 mm 以下を達成できているため、$E/D=7$ を適用することは妥当である。</p> <p>【伊方3号炉まとめ資料（平成25年9月規制庁公開版）より抜粋】</p> <p>3. エアロゾル除去速度の算出</p> <p>1. で示した SRP6.5.2 のエアロゾルに対するスプレイ領域でのスプレイ効果の式を用いて、2. で示したスプレイ効率（E/D）及び伊方3号炉でのスプレイ液滴落下高さ、スプレイ領域の体積、スプレイ流量にてエアロゾル除去速度を算出した。</p> <p>ここでの評価では、今回の評価事象を考慮し、スプレイするための動的機器を代替格納容器スプレイポンプとする。この場合、代替格納容器スプレイは流量も小さく、そのカバー範囲も小さい。そのため、評価においては、原子炉格納容器内でスプレイ水がかからない領域（非スプレイ領域）があることを考慮して、エアロゾル除去速度を算出している。</p> <p>非スプレイ領域においては、スプレイによるエアロゾル除去効果を直接的に見込むことはできないが、原子炉格納容器内空気の流れによる混合効果によって、非スプレイ領域内空気がスプレイ領域に移行することで、間接的に除去される。</p> <p>米国 Regulatory Guide 1.183 では、スプレイによるエアロゾルの除去効果を評価する際には非スプレイ領域を考慮すること、スプレイ領域と非スプレイ領域の混合割合は非スプレイ領域が1時間に2回循環するとしていることから、今回の評価でも、非スプレイ領域を考慮し、混合割合は非スプレイ領域が1時間に2回循環することとする。</p> <p>評価の概略図を以下に示す。格納容器内全体積 V に対する非スプレイ領域の体積割合を f とし、非スプレイ領域においてはスプレイによる除去効果がないものとする。領域 i における浮遊エアロゾル濃度を C_i とし、非スプレイ領域とスプレイ領域の間には、流量 Q の空気循環があり、スプレイ領域へ移行したエアロゾルはスプレイにより除去されると考える。</p> 		<p>は、スプレイポンプ流量 $100\text{m}^3/\text{h}$ 以上（スプレイノズル1個当たり約 $1\text{m}^3/\text{h}$）が必要である。今回の評価で用いた泊発電所3号炉の代替格納容器スプレイ流量は $140\text{m}^3/\text{h}$ ($> 100\text{m}^3/\text{h}$) であり、スプレイ粒径 1.5mm 以下を達成できているため、$E/D=7$ を適用することは妥当である。</p> <p>3. エアロゾル除去速度の算出</p> <p>1. で示した SRP6.5.2 のエアロゾルに対するスプレイ領域でのスプレイ効果の式を用い、2. で示したスプレイ効率（E/D）、泊3号炉でのスプレイ液滴落下高さ、スプレイ領域の体積及びスプレイ流量にてエアロゾル除去速度を算出した。</p> <p>ここでの評価では、今回の評価事象を考慮し、スプレイするための動的機器を代替格納容器スプレイポンプとする。この場合、代替格納容器スプレイは流量も小さく、そのカバー範囲も小さい。そのため、評価においては、原子炉格納容器内でスプレイ水がかからない領域（非スプレイ領域）があることを考慮して、エアロゾル除去速度を算出している。</p> <p>非スプレイ領域においては、スプレイによるエアロゾル除去効果を直接的に見込むことはできないが、原子炉格納容器内空気の流れによる混合効果によって、非スプレイ領域内空気がスプレイ領域に移行することで、間接的に除去される。</p> <p>米国 Regulatory Guide 1.183 では、スプレイによるエアロゾルの除去効果を評価する際には非スプレイ領域を考慮すること、スプレイ領域と非スプレイ領域の混合割合は非スプレイ領域が1時間に2回循環するとしていることから、今回の評価でも、非スプレイ領域を考慮し、混合割合は非スプレイ領域が1時間に2回循環することとする（参考2参照）。</p> <p>評価の概略図を以下に示す。格納容器内全体積 V_{cv} に対する非スプレイ領域の体積割合を f とし、非スプレイ領域においてはスプレイによる除去効果がないものとする。領域 i における浮遊エアロゾル濃度を C_i とし、非スプレイ領域とスプレイ領域の間には、流量 Q の空気循環があり、スプレイ領域へ移行したエアロゾルはスプレイにより除去されると考える。</p> 	<p>【女川】 大飯審査実績の反映</p> <p>【大飯】 設計等の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・泊は伊方実績の反映としてエアロゾル除去速度の算出についても記載している ・伊方3号炉のまとめ資料を掲載し比較した。</p>

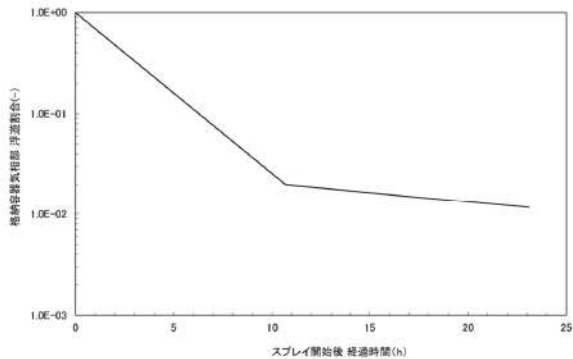
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由												
<p>このモデルにおける非スプレイ領域及びスプレイ領域のエアロゾル濃度の時間変化及び格納容器内の浮遊エアロゾル量は、次式で評価した。</p> $\begin{cases} \frac{dC_N}{dt} = -\frac{1}{f \cdot T} \cdot (C_N - C_S) \\ \frac{dC_S}{dt} = \frac{1}{(1-f) \cdot T} \cdot (C_N - C_S) - (\lambda_S \cdot C_S) \\ N_E(t) = (f \cdot C_N + (1-f) \cdot C_S) \cdot V_{CV} \end{cases}$ <p>C_i : 領域 i における浮遊エアロゾル濃度 (Bq/m³) N_E : 非スプレイ領域考慮時の CV 内エアロゾル量 (Bq) f : 非スプレイ領域体積割合 (-) (伊方発電所3号炉 93%) T : CV 内空気混合時間 (h) $T = \frac{V_{CV}}{Q}$: (CV 内の空気が十分に混合するまでの時間) V_{CV} : CV 内自由体積 (m³) (伊方発電所3号炉 67,400 m³) Q : CV 内空気循環流量 (m³/h) (伊方発電所3号炉 125,000 m³) λ_S : スプレイ領域のスプレイによるエアロゾル除去係数 (h⁻¹) V_S : スプレイ領域体積 (添字 N : 非スプレイ領域, S : スプレイ領域)</p> <p>ただし、λ_Sはスプレイ領域における除去係数であり、原子炉格納容器全体の体積から非スプレイ領域を差し引いた残りの領域でのスプレイ除去係数である。よって、SRP6.5.2 で示されている「V_S」は、スプレイ領域体積として、$V_{CV} \times (1-f)$として考える。</p> <p>上記モデルを使用し、非スプレイ領域を考慮した原子炉格納容器内全体の浮遊エアロゾルのスプレイ除去速度を算出した。</p> <p>なお、エアロゾルに対するスプレイ効果については、エアロゾルの除染係数 (DF) がある値に達すると除去速度が緩やかになるという NUREG/CR-0009 の結果に基づき、今回の評価では、除去速度が緩やかになる時点の DF を「カットオフ DF」と定義し、SRP6.5.2 にて提案されているカットオフ DF と同じ 50 と設定した。SRP6.5.2 ではカットオフ DF が 50 を到達以降は、E/D を 1/10 とするとの考え方も示されており、その考えに従い、カットオフ DF50 を超えた後のスプレイ効果については、E/D=0.7 として除去速度を算出した。</p> <p>以上のことから、本評価におけるスプレイによるエアロゾル除去速度としては以下のように設定した。</p> <table border="1" data-bbox="241 1321 539 1401"> <thead> <tr> <th>カットオフ DF</th> <th>エアロゾル除去速度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DF < 50</td> <td>0.35 (1/時)</td> </tr> <tr> <td>DF ≥ 50</td> <td>0.042 (1/時)</td> </tr> </tbody> </table>	カットオフ DF	エアロゾル除去速度	DF < 50	0.35 (1/時)	DF ≥ 50	0.042 (1/時)		<p>このモデルにおける非スプレイ領域及びスプレイ領域のエアロゾル濃度の時間変化及び格納容器内の浮遊エアロゾル量は、次式で評価した。</p> $\begin{cases} \frac{dC_N}{dt} = -\frac{1}{f \cdot T} \cdot (C_N - C_S) \\ \frac{dC_S}{dt} = \frac{1}{(1-f) \cdot T} \cdot (C_N - C_S) - (\lambda_S \cdot C_S) \\ N_E(t) = (f \cdot C_N + (1-f) \cdot C_S) \cdot V_{CV} \end{cases}$ <p>C_i : 領域 i における浮遊エアロゾル濃度 (Bq/m³) N_E : 非スプレイ領域考慮時の CV 内エアロゾル量 (Bq) f : 非スプレイ領域体積割合 (-) (泊発電所3号炉 93%) T : CV 内空気混合時間 (h) $T = \frac{V_{CV}}{Q}$: (CV 内の空気が十分に混合するまでの時間) V_{CV} : CV 内自由体積 (m³) (泊発電所3号炉 65,500 m³) Q : CV 内空気循環流量 (m³/h) (泊発電所3号炉 122,000 m³) λ_S : スプレイ領域のスプレイによるエアロゾル除去係数 (h⁻¹) V_S : スプレイ領域体積 (添字 N : 非スプレイ領域, S : スプレイ領域)</p> <p>ただし、λ_Sはスプレイ領域における除去係数であり、原子炉格納容器全体の体積から非スプレイ領域を差し引いた残りの領域でのスプレイ除去係数である。よって、SRP6.5.2 で示されている「V_S」は、スプレイ領域体積として、$V_{CV} \times (1-f)$として考える。</p> <p>上記モデルを使用し、非スプレイ領域を考慮した原子炉格納容器内全体の浮遊エアロゾルのスプレイ除去速度を算出した。</p> <p>なお、エアロゾルに対するスプレイ効果については、エアロゾルの除染係数 (DF) がある値に達すると除去速度が緩やかになるという NUREG/CR-0009 の結果に基づき、今回の評価では、除去速度が緩やかになる時点の DF を「カットオフ DF」と定義し、SRP6.5.2 にて提案されているカットオフ DF と同じ 50 と設定した。SRP6.5.2 ではカットオフ DF が 50 を到達以降は、E/D を 1/10 とするとの考え方も示されており、その考えに従い、カットオフ DF50 を超えた後のスプレイ効果については、E/D=0.7 として除去速度を算出した。</p> <p>以上のことから、本評価におけるスプレイによるエアロゾル除去速度として第2-9-1表のように設定した。</p> <p>また、第2-9-1表をグラフで表したスプレイ除去効果のモデルを第2-9-1図に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1509 1321 1823 1426"> <caption>第2-9-1表 エアロゾル除去速度</caption> <thead> <tr> <th>カットオフ DF</th> <th>エアロゾル除去速度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DF < 50</td> <td>0.36 (1/h)</td> </tr> <tr> <td>DF ≥ 50</td> <td>0.043 (1/h)</td> </tr> </tbody> </table>	カットオフ DF	エアロゾル除去速度	DF < 50	0.36 (1/h)	DF ≥ 50	0.043 (1/h)	<p>【女川】 大飯審査実績の反映 【大飯】 記載方針の相違 ・泊は伊方実績の反映としてエアロゾル除去速度の算出についても記載している ・伊方3号炉のまとめ資料を掲載し比較した。</p> <p>【伊方】 記載方針の相違（記載充実化）</p>
カットオフ DF	エアロゾル除去速度														
DF < 50	0.35 (1/時)														
DF ≥ 50	0.042 (1/時)														
カットオフ DF	エアロゾル除去速度														
DF < 50	0.36 (1/h)														
DF ≥ 50	0.043 (1/h)														

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		 <p data-bbox="1500 590 1780 614">第2-9-1図 スpray除去効果のモデル</p>	<p>【女川】 大阪審査実績の反映</p> <p>【大阪】 記載方針の相違 ・泊はエアロゾル除去速度の算出についても記載している</p> <p>【伊方】 記載方針の相違（記載充実化）</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉

添付-1

CSE データ（“Removal of Iodine and Particles by Sprays in the Containment Systems Experiment” Nuclear Technology Vol.10, 1971）

CSE での各試験での条件表を以下に示す。

TABLE II
Experimental Conditions—CSE Spray Tests

	Run A-3	Run A-4	Run A-6	Run A-7	Run A-8	Run A-9
Atmosphere	Air	Air	Steam-air	Steam-air	Steam-air	Steam-air
Temperature, °F	77	77	250	250	250	250
Pressure, psia	14.6	14.6	44	50	48	44
Nozzle type	*	*	*	*	*	*
Drop MMD, µ	1210	1210	1210	1210	770	1220
Geometric standard deviation, σ	1.53	1.53	1.53	1.53	1.10	1.50
Number of nozzles	3	12	12	12	12	12
Spray rate, gal/min	12.8	48.8	49	49	20.5	145
Total spray volume, gal	510	1950	1900	1060	2000	2300
Spray solution	*	*	†	†	†	†

*Spraying Systems Co. 3/4 TGS, full cone.
 †525 ppm boron as H₂BO₃ in NaOH, pH 9.5.
 ‡Spraying Systems Co. 3/8 A20, hollow cone.
 §3000 ppm boron as H₂BO₃ in NaOH, pH 9.5.
 ¶Spraying Systems Co. 3/4 A50, hollow cone.
 ††3000 ppm boron as H₂BO₃ in demineralized water pH 8.
 ‡‡Mass median diameter.

また、この条件で得られたスプレイ効率の結果を以下に示す。

TABLE IX

Summary of Initial Spray Washout Coefficients

Run No.	λ _S Observed, min ^{-1a}			
	Elemental Iodine	Particulate Iodine	Iodine on Charcoal Paper	Total Inorganic ^b Iodine
A-3	0.126	0.055	0.058	0.125
A-4	0.495	0.277	0.063	0.43
A-6	0.330	0.32	0.154	0.31
A-7	0.315	0.31	0	0.20
A-8	1.08	0.99	0.365	0.96
A-9	1.20	1.15	0.548	1.14

^aFor first spray period, corrected for natural removal on vessel surfaces.
^bIncludes iodine deposited on Maypack inlet.

この結果から、温度及び圧力を変化させて試験を実施したA-4、A-6及びA-7での”Particulate Iodine”の結果を比較すると、数割の範囲で一致しており、大きな差は生じていない。これに対し、スプレイ粒径を小さくしたA-8では、3倍以上スプレイ効率が向上していることがわかる。

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

(参考1)

CSE データ（“Removal of Iodine and Particles by Sprays in the Containment Systems Experiment” Nuclear Technology Vol.10, 1971）

CSE での各試験での条件表を以下に示す。

TABLE II
Experimental Conditions—CSE Spray Tests

	Run A-3	Run A-4	Run A-6	Run A-7	Run A-8	Run A-9
Atmosphere	Air	Air	Steam-air	Steam-air	Steam-air	Steam-air
Temperature, °F	77	77	250	250	250	250
Pressure, psia	14.6	14.6	44	50	48	44
Nozzle type	*	*	*	*	*	*
Drop MMD, µ	1210	1210	1210	1210	770	1220
Geometric standard deviation, σ	1.53	1.53	1.53	1.53	1.10	1.50
Number of nozzles	3	12	12	12	12	12
Spray rate, gal/min	12.8	48.8	49	49	20.5	145
Total spray volume, gal	510	1950	1900	1060	2000	2300
Spray solution	*	*	†	†	†	†

*Spraying Systems Co. 3/4 TGS, full cone.
 †525 ppm boron as H₂BO₃ in NaOH, pH 9.5.
 ‡Spraying Systems Co. 3/8 A20, hollow cone.
 §3000 ppm boron as H₂BO₃ in NaOH, pH 9.5.
 ¶Spraying Systems Co. 3/4 A50, hollow cone.
 ††3000 ppm boron as H₂BO₃ in demineralized water pH 8.
 ‡‡Mass median diameter.

また、この条件で得られたスプレイ効率の結果を以下に示す。

TABLE IX

Summary of Initial Spray Washout Coefficients

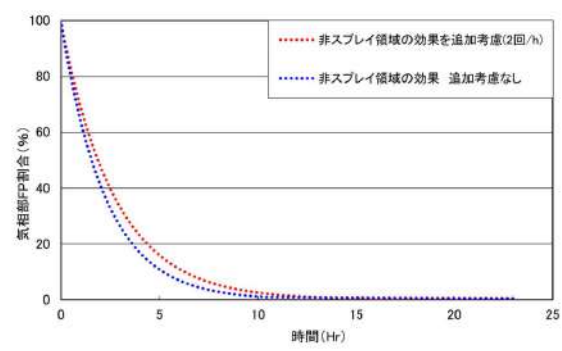
Run No.	λ _S Observed, min ^{-1a}			
	Elemental Iodine	Particulate Iodine	Iodine on Charcoal Paper	Total Inorganic ^b Iodine
A-3	0.126	0.055	0.058	0.125
A-4	0.495	0.277	0.063	0.43
A-6	0.330	0.32	0.154	0.31
A-7	0.315	0.31	0	0.20
A-8	1.08	0.99	0.365	0.96
A-9	1.20	1.15	0.548	1.14

^aFor first spray period, corrected for natural removal on vessel surfaces.
^bIncludes iodine deposited on Maypack inlet.

この結果から、温度及び圧力を変化させて試験を実施したA-4、A-6及びA-7での”Particulate Iodine”の結果を比較すると、数割の範囲で一致しており、大きな差は生じていない。これに対し、スプレイ粒径を小さくしたA-8では、3倍以上スプレイ効率が向上していることがわかる。

相違理由
 【女川】
 大飯審査実績の反映

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p style="text-align: right;">(参考2)</p> <p style="text-align: center;">スプレイ領域と非スプレイ領域の取扱いについて</p> <p>エアロゾルの除去効果については、別紙に示される条件で実施されたNUPEC試験を基にスプレイ効率と液滴径の比としてE/D=7を用いている。</p> <p>NUPEC試験では、下記のとおりCV自由体積及び代替スプレイ流量を模擬してスケールダウンした体系を用いていることから、E/D=7の中にCV内の流動の効果も加味されたものとなっている。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>同様に、PWRの場合、代表プラントとして国内で運転中の大容量プラントである110万KWe級の4ループを選定した。この場合、本試験で使用する模擬格納容器は実機と比較して体積比で約1/5900であり、一方、AM条件で使用するノズル数は全数の一部(最下段からのスプレイヘッドのみ; 120個程度)と少ないため、本試験で使用するスプレイノズルの個数は1個以下となる。すなわち、PWR模擬試験においては実機のスプレイノズルをそのまま使用できないため、FP除去効果に影響を及ぼすと考えられるAMスプレイ時の液滴径分布をできる限り模擬しうるシミュレータノズルを使用することとした。また、スプレイ流量に関しては、AM時のスプレイ流量が約120 ton/hrであり、これを1/5900でスケールダウンして、シミュレータノズル1個で0.34リットル/minを基準条件とした。</p> </div> <p>そのため、E/D=7を評価に用い、更に非スプレイ領域によってエアロゾルの除去が見込めない効果を取り込むことは下記のとおり保守的な扱いとなる。</p> <div style="text-align: center;">  <p>第1図 スプレイ除去効果の比較</p> </div>	<p>【大飯】 記載方針の相違 (記載充実化)</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																				
		<p style="text-align: center;">NEPEC PWR模擬試験条件</p> <p style="text-align: center;">表3.2.3 PWR模擬試験条件</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>表機プラント</th> <th>本試験</th> <th>注記</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>対象シナリオ</td> <td>AIF</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>対象プラント</td> <td>PWR4-ループ炉</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>CV体積</td> <td>71,700m³</td> <td>12.2m³</td> <td>初期水量2000m³を減じる。スケール社US877</td> </tr> <tr> <td>CV高さ</td> <td>20m</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>スプレイノズル個数</td> <td>120</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>スプレイ流量</td> <td>120m³/hr</td> <td>0.34L/min</td> </tr> <tr> <td>ノズル型式</td> <td>新倉EX554L</td> <td>シミアレータノズル</td> </tr> <tr> <td>ノズル出口径</td> <td>10mm</td> <td>1.2mm</td> </tr> <tr> <td>スプレイ透過径</td> <td>1500(170) (F分径)</td> <td>1470(170) (F分径)</td> </tr> <tr> <td>形状形態</td> <td>約10m 連続</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>スプレイ水温</td> <td>303K</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>スプレイ水質</td> <td>中性</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>CV初期全圧</td> <td>0.52MPa</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>水蒸気分圧</td> <td>0.39MPa</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>Ar分圧</td> <td>0.12MPa</td> <td>同左</td> <td>N₂で代用</td> </tr> <tr> <td>H₂分圧</td> <td>0.01MPa</td> <td>同左</td> <td>Heで代用</td> </tr> <tr> <td>CV初期温度</td> <td>415K</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>CV初期水位</td> <td>(不明)</td> <td>100mm</td> <td>BWR基本ケースに合わせた</td> </tr> <tr> <td>エアロゾル種類</td> <td>CaI</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>CaI濃度</td> <td>0.01g/m³</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>CaI粒径</td> <td>1ミクロン</td> <td>同左</td> <td>後何標準質量は2.0</td> </tr> <tr> <td>試験中のCaI供給</td> <td>無し</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>炉熱熱</td> <td>3,411MWt</td> <td>4.3 kW</td> <td>実績は原子炉停止後10時間の炉熱レベル（定格出力の0.7%）。試験は一定で供給</td> </tr> <tr> <td>蒸気の状態</td> <td>飽和蒸気</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>蒸気供給高さ</td> <td>CV下部</td> <td>同左</td> </tr> </tbody> </table>	表機プラント	本試験	注記	対象シナリオ	AIF	同左	対象プラント	PWR4-ループ炉	同左	CV体積	71,700m ³	12.2m ³	初期水量2000m ³ を減じる。スケール社US877	CV高さ	20m	同左	スプレイノズル個数	120	1	スプレイ流量	120m ³ /hr	0.34L/min	ノズル型式	新倉EX554L	シミアレータノズル	ノズル出口径	10mm	1.2mm	スプレイ透過径	1500(170) (F分径)	1470(170) (F分径)	形状形態	約10m 連続	同左	スプレイ水温	303K	同左	スプレイ水質	中性	同左	CV初期全圧	0.52MPa	同左	水蒸気分圧	0.39MPa	同左	Ar分圧	0.12MPa	同左	N ₂ で代用	H ₂ 分圧	0.01MPa	同左	Heで代用	CV初期温度	415K	同左	CV初期水位	(不明)	100mm	BWR基本ケースに合わせた	エアロゾル種類	CaI	同左	CaI濃度	0.01g/m ³	同左	CaI粒径	1ミクロン	同左	後何標準質量は2.0	試験中のCaI供給	無し	同左	炉熱熱	3,411MWt	4.3 kW	実績は原子炉停止後10時間の炉熱レベル（定格出力の0.7%）。試験は一定で供給	蒸気の状態	飽和蒸気	同左	蒸気供給高さ	CV下部	同左	
表機プラント	本試験	注記																																																																																					
対象シナリオ	AIF	同左																																																																																					
対象プラント	PWR4-ループ炉	同左																																																																																					
CV体積	71,700m ³	12.2m ³	初期水量2000m ³ を減じる。スケール社US877																																																																																				
CV高さ	20m	同左																																																																																					
スプレイノズル個数	120	1																																																																																					
スプレイ流量	120m ³ /hr	0.34L/min																																																																																					
ノズル型式	新倉EX554L	シミアレータノズル																																																																																					
ノズル出口径	10mm	1.2mm																																																																																					
スプレイ透過径	1500(170) (F分径)	1470(170) (F分径)																																																																																					
形状形態	約10m 連続	同左																																																																																					
スプレイ水温	303K	同左																																																																																					
スプレイ水質	中性	同左																																																																																					
CV初期全圧	0.52MPa	同左																																																																																					
水蒸気分圧	0.39MPa	同左																																																																																					
Ar分圧	0.12MPa	同左	N ₂ で代用																																																																																				
H ₂ 分圧	0.01MPa	同左	Heで代用																																																																																				
CV初期温度	415K	同左																																																																																					
CV初期水位	(不明)	100mm	BWR基本ケースに合わせた																																																																																				
エアロゾル種類	CaI	同左																																																																																					
CaI濃度	0.01g/m ³	同左																																																																																					
CaI粒径	1ミクロン	同左	後何標準質量は2.0																																																																																				
試験中のCaI供給	無し	同左																																																																																					
炉熱熱	3,411MWt	4.3 kW	実績は原子炉停止後10時間の炉熱レベル（定格出力の0.7%）。試験は一定で供給																																																																																				
蒸気の状態	飽和蒸気	同左																																																																																					
蒸気供給高さ	CV下部	同左																																																																																					

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">添付 1-2-8</p> <p>原子炉格納容器漏えい率の設定について</p> <p>重大事故時の居住性評価に係る被ばく評価において、原子炉格納容器からの漏えい率については、有効性評価で想定する事故収束に成功した事故シーケンスのうち、原子炉格納容器内圧力が高く推移する事故シーケンスである「大破断 LOCA 時に ECCS 注入および CV スプレイ注入を失敗するシーケンス」における原子炉格納容器内の圧力解析結果に対応した漏えい率に余裕を見込んだ値を設定している。</p> <p>原子炉格納容器からの漏えい率は、原子炉格納容器内圧力が最高使用圧力の 0.9 倍の圧力以下の場合は(1)に示す式を、超える場合は(2)に示す式を使用する。</p> <p>(1) 原子炉格納容器内圧力が最高使用圧力の 0.9 倍以下の場合 最高使用圧力の 0.9 倍以下の漏えい率を保守的に評価するために差圧流の式(これまでの設計事象にて使用)より算出する。</p> $\frac{L_t}{L_d} = \sqrt{\frac{\Delta P_t}{\Delta P_d} \cdot \frac{\rho_d}{\rho_t}}$ <p>L : 漏えい率 L_d : 設計漏えい率 ΔP : 原子炉格納容器内外差圧 ρ : 原子炉格納容器内密度 d : 添え字“d”は漏えい試験時の状態を表す t : 添え字“t”は事故時の状態を表す</p> <p>(2) 原子炉格納容器内圧力が最高使用圧力の 0.9 倍より大きい場合 圧力が上昇すれば、流体は圧縮性流体の挙動を示すため、原子炉格納容器内圧力が最高使用圧力の 0.9 倍より大きい場合は圧縮性流体の層流・乱流の状態を考慮する。漏えい率は差圧流の式、圧縮性流体の層流、または乱流を考慮した式の 3 式から得られる値の内、最大の値とする。</p>			<p>記載箇所の相違 (女川実績の反映により泊は 2-24 にて記載)</p>

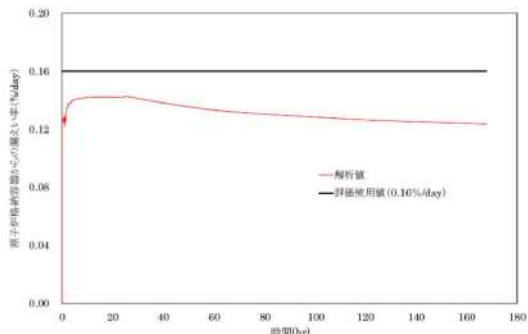
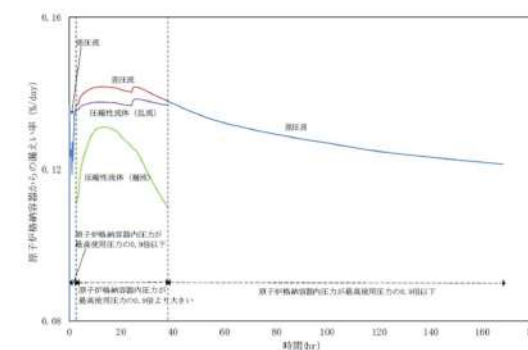
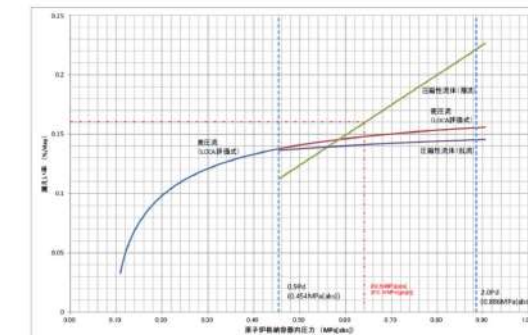
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<div style="text-align: center;"> $\frac{L_i}{L_d} = \max \left[\begin{array}{l} \frac{\mu_d}{\mu_i} \frac{2k_i - 1}{k_i - 1} \frac{P_i}{P_d} \frac{\left(\frac{P_{leak,i}}{P_i} \right)^{\frac{1}{k_i}} - \frac{P_{leak,i}}{P_i}}{\left(\frac{P_{leak,d}}{P_d} \right)^{\frac{1}{k_d}} - \frac{P_{leak,d}}{P_d}} \quad \text{圧縮性流体（層流）} \\ \left(\frac{2k_i}{k_i - 1} \frac{P_i}{P_d} \frac{\rho_d}{\rho_i} \frac{\left(\frac{P_{leak,i}}{P_i} \right)^{\frac{2}{k_i}} - \left(\frac{P_{leak,i}}{P_i} \right)^{\frac{k_i - 1}{k_i}}}{\left(\frac{P_{leak,d}}{P_d} \right)^{\frac{2}{k_d}} - \left(\frac{P_{leak,d}}{P_d} \right)^{\frac{k_d - 1}{k_d}}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \text{圧縮性流体（乱流）} \\ \left(\frac{\Delta P_i}{\Delta P_d} \frac{\rho_d}{\rho_i} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \text{差圧流} \end{array} \right]$ </div> <p> F : 原子炉格納容器内圧力 P_{leak} : 漏えい口出口での圧力 μ : 原子炉格納容器内の気体の粘性係数 k : 原子炉格納容器内の気体の比熱比 P_{atm} : 大気圧 </p> $\frac{P_{leak,i}}{P_i} = \max \left(\left(\frac{2}{k_i + 1} \right)^{\frac{k_i}{k_i - 1}} \frac{P_{atm}}{P_i}, \frac{P_{atm}}{P_i} \right)$ $\frac{P_{leak,d}}{P_d} = \max \left(\left(\frac{2}{k_d + 1} \right)^{\frac{k_d}{k_d - 1}} \frac{P_{atm}}{P_d}, \frac{P_{atm}}{P_d} \right)$ <p> 原子炉格納容器からの漏えい率を第1図に示し、上記(1)、(2)で述べた各流況の式から得られる漏えい率を第2図に示す。 </p> <p> 原子炉格納容器内の圧力解析結果（最高値約0.43MPa [gage]）に対応した漏えい率（約0.142%/日）に余裕を見込んだ値として、原子炉格納容器からの漏えい率を事故期間（7日間）中0.16%/日一定に設定している。この時、漏えい率0.16%に対する原子炉格納容器圧力は、最も小さい圧縮性流体（層流）を仮定したとしても、第3図に示すとおり約0.54MPa [gage]であり、原子炉格納容器内圧解析結果に対して余裕をみこんでいる。 </p> <p> なお、上式には温度の相関は直接表れないが、気体の粘性係数、比熱比等で温度影響を考慮した上で、得られる値のうち最大値を評価している。 </p>			

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第1図 原子炉格納容器内圧力に応じた原子炉格納容器からの漏えい率</p>  <p>第2図 原子炉格納容器内圧力に応じた原子炉格納容器からの漏えい率（算出式別）</p> <p>※ 漏えい率を比較し易い様、縦軸を0.08%/day=0.16%/dayに拡大している</p>  <p>第3図：原子炉格納容器内圧力に応じた漏えい率</p>			

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">添付1-2-9</p> <p>アニュラス空気浄化系統空気作動ダンパの開放手順の成立性について</p> <p>重大事故時の居住性に係る被ばく評価において想定している、アニュラスダンパ空気供給操作の成立性について、以下に示す。</p> <p>1. 操作概要 全交流動力電源喪失時において、炉心損傷時の被ばく低減のため、アニュラス空気浄化ファンを起動するためのダンパ駆動用の窒素供給操作を行う。</p> <p>2. 必要要員数及び操作時間 必要要員数：1名/ユニット 操作時間（想定）：45分 操作時間（実績）：39分（移動含む）</p> <p>3. 操作の成立性 アクセス性：ヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、アクセス可能である。</p> <p>作業環境：事故環境下における室温は通常運転状態と同等である。また、作業エリアに設置されている照明はバッテリー内蔵型であり、事故環境下においても作業可能である。また、汚染が予想されることから個人線量計を携帯し、全面マスク等を着用する</p> <p>操作性：通常行う弁操作と同じであり、容易に操作可能である。また、ホース接続についてはクイックカップラ式であり容易に接続可能である。操作専用工具もボンベ付近に設置している。</p> <p>連絡手段：事故環境下において通常の連絡手段が使用不可となった場合でも、携行型通話装置を携帯しており、確実に連絡可能である。</p>		<p>2-10 アニュラス空気浄化設備 空気作動弁の開放手順の成立性について</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合の中央制御室の居住性に係る被ばく評価において想定している、アニュラス空気浄化ファン起動のための操作の成立性について、以下に示す。</p> <p>【アニュラス排気ダンパ及びアニュラス全量排気弁代替空気（窒素）供給操作】</p> <p>1. 操作概要 全交流動力電源喪失時、炉心損傷時の被ばく低減のため、アニュラス空気浄化ファンを起動するための弁及びダンパ開放のための窒素供給操作を行う。</p> <p>2. 必要要員数及び操作時間 必要要員数：2名 操作時間（想定）：約20分 操作時間（訓練実績等）：約15分（移動、放射線防護具着用含む）</p> <p>3. 操作の成立性 アクセス性：ヘッドライト、懐中電灯等を携行していることからアクセス可能である。</p> <p>作業環境：事故環境下における室温は通常運転状態と同等である。また、作業エリアに設置されている照明はバッテリー内蔵型であり、事故環境下においても作業可能である。また、汚染が予想されることから防護具（全面マスク、個人線量計、ゴム手袋等）を装備又は携行する。</p> <p>操作性：通常行う弁操作と同じであり、容易に操作可能である。また、ホース接続についてはクイックカップラ式であり容易に接続可能である。操作専用工具もボンベ付近に設置している。</p> <p>連絡手段：事故環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、携行型通話装置を携帯しており、確実に連絡可能である。</p>	<p>【女川】大飯実績の反映</p> <p>【大飯】資料構成の相違 ・泊は別の操作もあるため記載している。</p> <p>評価条件による相違 評価条件による相違 評価条件による相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>①窒素ポンベ（代替制御用空気供給用）による窒素供給操作 （原子炉周辺建屋 E.L.+17.1m）</p> <p>②窒素ポンベ（代替制御用空気供給用）による窒素供給操作 （原子炉周辺建屋 E.L.+17.1m）</p> <p>③窒素ポンベ（代替制御用空気供給用）による窒素供給操作 （原子炉周辺建屋 E.L.+22.0m）</p> <p>④窒素ポンベ（代替制御用空気供給用）による窒素供給操作 （原子炉周辺建屋 E.L.+17.1m）</p>		 <p>①窒素ポンベ（代替制御用空気供給用）による窒素供給操作 （原子炉周辺建屋 E.L.+17.1m）</p> <p>②窒素ポンベ（代替制御用空気供給用）による窒素供給操作 （原子炉周辺建屋 E.L.+17.1m）</p> <p>③窒素ポンベ（代替制御用空気供給用）による窒素供給操作 （原子炉周辺建屋 E.L.+22.0m）</p> <p>④窒素ポンベ（代替制御用空気供給用）による窒素供給操作 （原子炉周辺建屋 E.L.+17.1m）</p> <p>【試料採取室排気隔離ダンパ閉処置】</p> <ol style="list-style-type: none"> 操作概要 アンユラス空気浄化ファン起動のため、ダンパの閉処置を行う。 必要要員数及び操作時間 必要要員数： 1名 操作時間（想定）：30分 操作時間（訓練実績等）：23分（移動、放射線防護具着用含む） 作業の成立性 アクセシ性：ヘッドライト、懐中電灯等を携行していることから、建屋内照明消灯時においてもアクセス可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。 <p>作業環境： 事故環境下における室温は通常運転状態と同等である。また、作業エリアに設置されている照明はバッテリー内蔵型であり、事故環境下においても作業可能である。</p> <p>操作は汚染の可能性を考慮し、防護具（全面マスク、個人線量計、ゴム手袋等）を装備又は携行して作業を行うが、作業エリアは原子炉補助建屋内にあることから、放射線被ばく上、厳しい環境とはならない。</p>	<p>設計等の相違</p> <p>設計方針の相違 ・泊3号炉は、全交流動力電源又は直流電源喪失時のアンユラス空気浄化設備を運転するための系統構成において、試料採取室隔離ダンパの閉処置を実施する。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

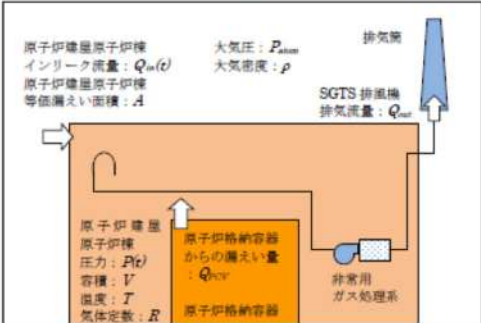


大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>操作性： ダンパ閉処置作業は、バルブ操作及び連結シャフトを閉側へ回す作業のみであり、専用工具は操作場所付近に設置してあるため容易に実施可能である。</p> <p>連絡手段： 事故環境下において通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、携行型通話装置を使用し、確実に中央制御室へ連絡することが可能である。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1355 414 1630 622"> <p>ダンパ全景 (原子炉補助建屋T.P.40.3m)</p> </div> <div data-bbox="1664 414 1939 622"> <p>(制御用空気供給弁閉操作イメージ)</p> </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> ① 原子炉補助建屋T.P.40.3mへ移動し、作業準備を行う。 ② 対象ダンパの制御用空気供給弁を閉止する。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1355 790 1630 997"> <p>連結シャフト 止めネジ</p> <p>(連結シャフト、止めネジイメージ)</p> </div> <div data-bbox="1664 790 1939 997"> <p>(空気作動ダンパ閉作業イメージ)</p> </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> ③ ダンパオペレータの連結シャフトの止めネジを緩める。 ④ 連結シャフトを閉方向へ操作する。 ⑤ 閉状態を保持したまま止めネジを締め付ける。 	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																								
	<p>2-6 原子炉建屋原子炉棟の負圧達成時間について</p> <p>中央制御室の居住性に係る被ばく評価に使用している原子炉建屋原子炉棟の負圧達成時間70分（=非常用ガス処理系（以下「SGTS」という。）排風機起動60分+排風機起動から原子炉建屋原子炉棟負圧達成時間10分）は、表2-6-1に示すとおり設定している。なお、排風機起動から負圧達成までの時間については、原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟への漏えい量、原子炉建屋原子炉棟外からのインリーク量を考慮して算出している（別紙参照）。</p> <p>表 2-6-1 女川原子力発電所2号炉の原子炉建屋原子炉棟負圧達成時間について</p> <table border="1" data-bbox="725 451 1317 663"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>2号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">原子炉建屋原子炉棟自由空間体積</td> <td>115,000m³</td> </tr> <tr> <td colspan="2">SGTS 排風機流量</td> <td>2,500m³/h</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">原子炉建屋原子炉棟負圧達成時間</td> <td>事故発生～SGTS 排風機起動</td> <td>60分</td> </tr> <tr> <td>SGTS 排風機起動～負圧達成</td> <td><約10分</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td><約70分</td> </tr> <tr> <td colspan="2">評価において使用する原子炉建屋原子炉棟負圧達成時間</td> <td>70分</td> </tr> </tbody> </table>			2号炉	原子炉建屋原子炉棟自由空間体積		115,000m ³	SGTS 排風機流量		2,500m ³ /h	原子炉建屋原子炉棟負圧達成時間	事故発生～SGTS 排風機起動	60分	SGTS 排風機起動～負圧達成	<約10分			<約70分	評価において使用する原子炉建屋原子炉棟負圧達成時間		70分	<p>2-11 アニュラス部の負圧達成時間について</p> <p>中央制御室の居住性に係る被ばく評価に使用しているアニュラス部の負圧達成時間78分（=アニュラス空気浄化設備起動60分+アニュラス空気浄化設備起動からアニュラス部負圧達成時間18分）は、第2-11-1表に示すとおり設定している。なお、アニュラス空気浄化設備起動から負圧達成までの時間については、原子炉格納容器からアニュラス部への漏えい量、アニュラス部外からのインリーク量を考慮して算出している（別紙参照）。</p> <p>第2-11-1表 泊発電所3号炉のアニュラス部負圧達成時間について</p> <table border="1" data-bbox="1352 451 1944 683"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>3号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">アニュラス部自由空間体積</td> <td>7860 m³</td> </tr> <tr> <td colspan="2">アニュラス空気浄化設備排気流量</td> <td>250 m³/min</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">アニュラス部負圧達成時間</td> <td>事故発生～アニュラス空気浄化設備起動</td> <td>60分</td> </tr> <tr> <td>アニュラス空気浄化設備起動～負圧達成</td> <td><約12分</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td><約72分</td> </tr> <tr> <td colspan="2">評価において使用するアニュラス部負圧達成時間</td> <td>78分</td> </tr> </tbody> </table>			3号炉	アニュラス部自由空間体積		7860 m ³	アニュラス空気浄化設備排気流量		250 m ³ /min	アニュラス部負圧達成時間	事故発生～アニュラス空気浄化設備起動	60分	アニュラス空気浄化設備起動～負圧達成	<約12分			<約72分	評価において使用するアニュラス部負圧達成時間		78分	<p>相違理由</p> <p>型式による相違 ・泊はアニュラス部の負圧達成時間について記載している。</p>
		2号炉																																									
原子炉建屋原子炉棟自由空間体積		115,000m ³																																									
SGTS 排風機流量		2,500m ³ /h																																									
原子炉建屋原子炉棟負圧達成時間	事故発生～SGTS 排風機起動	60分																																									
	SGTS 排風機起動～負圧達成	<約10分																																									
		<約70分																																									
評価において使用する原子炉建屋原子炉棟負圧達成時間		70分																																									
		3号炉																																									
アニュラス部自由空間体積		7860 m ³																																									
アニュラス空気浄化設備排気流量		250 m ³ /min																																									
アニュラス部負圧達成時間	事故発生～アニュラス空気浄化設備起動	60分																																									
	アニュラス空気浄化設備起動～負圧達成	<約12分																																									
		<約72分																																									
評価において使用するアニュラス部負圧達成時間		78分																																									

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>(別紙)</p> <p>原子炉建屋原子炉棟負圧達成時間の算出について</p> <p>原子炉建屋原子炉棟をSGTS 排風機で排気した際に負圧達成までに要する時間を評価する。</p> <p>1. 評価モデル</p> <p>原子炉建屋原子炉棟の圧力評価モデルを図1に示す。 原子炉建屋原子炉棟圧力は、SGTS 排風機による排気と、原子炉建屋原子炉棟のインリーク及び原子炉格納容器からの漏えいのバランスにより決定されるものとする。</p>  <p>図1 原子炉建屋原子炉棟の圧力評価モデル</p> <p>2. 評価式</p> <p>原子炉建屋原子炉棟の圧力変化率は、気体の状態方程式に従い気体のモル数変化率で表される。</p> $\frac{dp}{dt} = \frac{RT}{V} \frac{dn}{dt} \dots (1)$ <p>したがって、原子炉建屋原子炉棟の圧力 $p(t)$ は次式に従う。</p> $p(t + \Delta t) = P(t) + \Delta t \frac{dp}{dt}$ $\Leftrightarrow p(t + \Delta t) = P(t) + \Delta t \frac{RT}{V} \{ -Q_{in}(t) + Q_{out}(t) + Q_{leak}(t) \}$ $\Leftrightarrow p(t + \Delta t) = P(t) + \Delta t \frac{RT}{V} \{ -Q_{in}(t) + Q_{out}(t) + Q_{leak}(t) \} \dots (2)$ <p>Q_{in} : SGTS排風機流量[m³/s] $Q_{in}(t)$: 原子炉建屋原子炉棟インリーク流量[m³/s] $Q_{leak}(t)$: 原子炉格納容器からの漏えい流量[m³/s]</p> <p>原子炉建屋原子炉棟インリーク流量 $Q_{in}(t)$ は大気圧と原子炉建屋原子炉棟の圧力の差により流量が変化し、その流量はベルヌーイ式で規定されることから次式のとおりとなる。</p> $Q_{in}(t) = A \sqrt{\frac{2(p_{atm} - P(t))}{\rho}} \dots (3)$ <p>A : 原子炉建屋原子炉棟等価漏えい面積[m²]</p>	<p>(別紙)</p> <p>アニュラス部負圧達成時間の算出について</p> <p>アニュラス部をアニュラス空気浄化設備で排気した際に負圧達成時間までに要する時間を評価する。</p> <p>1. 評価モデル</p> <p>アニュラス部の負圧達成時間評価モデルを第1図に示す。</p>  <p>第1図 アニュラス部の負圧達成時間評価モデル</p> <p>2. 評価式</p> <p>算出手順を以下に示す。</p> <p>アニュラス部において、アニュラス空気浄化ファン起動から負圧達成時間は、原子炉格納容器からの伝熱によるアニュラス部の温度上昇、原子炉格納容器の膨張、原子炉格納容器からの漏えい量、アニュラス部外からのインリークを考慮して算出される。アニュラス部内は空気のみとし、理想気体として取り扱う。</p> 	<p>型式による相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊はアニュラス部の負圧達成時間について記載している。

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>原子炉建屋原子炉棟等漏えい面積A は、原子炉建屋原子炉棟の設計気密度に基づき、式(3)と同じくベルヌーイ式により求められる。</p> <p>原子炉格納容器からの漏えい流量 $Q_{RCV}(t)$ は、原子炉格納容器内のガスが原子炉建屋原子炉棟に漏えいし、体積膨張するものとして求める。すべての漏えいガスが凝縮せず、理想気体として存在すると仮定すると、その流量は次式のとおりとなる。</p> $Q_{RCV}(t) = V_{RCV} \times \frac{\gamma_{RCV}}{100 \cdot 24 \cdot 3600} \times \frac{P_{RCV}}{T_{RCV}} \times \frac{T}{p(t)} \quad \dots (4)$ <p>γ_{RCV}：原子炉格納容器設計漏えい率[%/日]</p> <p>したがって、式(2)～(4)より、原子炉建屋原子炉棟の圧力変化量を求める評価式は以下のとおりとなる。</p> $p(t + \Delta t) = p(t) + \Delta t \frac{P(t)}{V} \left(-Q_{in} + A \sqrt{\frac{2(p_{atm} - p(t))}{\rho}} + V_{RCV} \times \frac{\gamma_{RCV}}{100 \cdot 24 \cdot 3600} \times \frac{P_{RCV}}{T_{RCV}} \times \frac{T}{p(t)} \right)$	<div style="border: 2px solid black; height: 700px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center;">枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	<p>型式による相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 泊はアニュラス部の負圧達成時間について記載している。

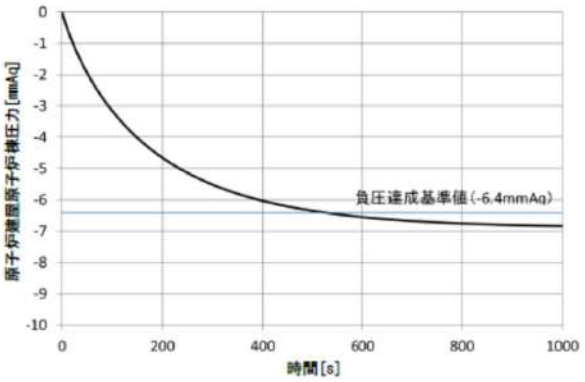
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																			
	<p>3. 評価条件</p> <p>原子炉建屋原子炉棟負圧達成時間の評価に用いる条件を表1に示す。負圧達成と判断する基準圧力は-6.4mmAqとする。</p> <p>表1 原子炉建屋原子炉棟負圧達成時間の評価条件</p> <table border="1" data-bbox="750 478 1243 1037"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>式中記号</th> <th>単位</th> <th>値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大気圧</td> <td>P_{atm}</td> <td>Pa (abs) (kPa (abs))</td> <td>101,325 (101.325)</td> <td>標準大気圧</td> </tr> <tr> <td>大気密度</td> <td>ρ</td> <td>kg/m³</td> <td>1.127</td> <td>気温40℃の密度を設定</td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋原子炉棟圧力</td> <td>$P(t)$</td> <td>Pa (abs)</td> <td>-</td> <td>事故発生後、原子炉建屋原子炉棟圧力は大気圧まで保ると想定し、初期圧力には大気圧を設定</td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋原子炉棟容積</td> <td>V</td> <td>m³</td> <td>115,000</td> <td>設計値</td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋原子炉棟温度</td> <td>T</td> <td>K</td> <td>313.15</td> <td>40℃と仮定</td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋原子炉棟等価漏えい面積</td> <td>A</td> <td>m²</td> <td>0.063</td> <td>原子炉建屋原子炉棟の設計気密度に基づき、ベルヌーイ式より算出^{※1}</td> </tr> <tr> <td>SGTS排風機流量</td> <td>Q_{sw}</td> <td>m³/s (m³/h)</td> <td>0.694 (2500)</td> <td>設計値（定格流量）</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器圧力</td> <td>P_{PCV}</td> <td>Pa (gauge) (kPa (gauge))</td> <td>384×10^3 (384)</td> <td>原子炉格納容器最高使用圧力の0.9倍</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器容積</td> <td>V_{PCV}</td> <td>m³</td> <td>13,100</td> <td>設計値</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器温度</td> <td>T_{PCV}</td> <td>K</td> <td>313.15</td> <td>保守的に原子炉建屋原子炉棟と同じ温度を仮定</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器設計漏えい率</td> <td>λ_{PCV}</td> <td>%/日</td> <td>0.5</td> <td>原子炉格納容器最高使用圧力の0.9倍までの設計漏えい率</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 原子炉建屋原子炉棟の設計気密度は、「6.4mmAqの負圧状態にあるとき、内部への漏えい率が1日につき内部空間容積の50%以下」である。ここでは、保守的に50%/日における等価漏えい面積を使用した。</p> <p>4. 評価結果</p> <p>原子炉建屋原子炉棟圧力の時間変化を図2に示す。 SGTS排風機起動後、原子炉建屋原子炉棟圧力は単調に低下し、約520秒後に負圧達成と判断する基準値（-6.4mmAq）を下回る。 中央制御室の居住性に係る被ばく評価においては負圧達成時間として、約520秒を丸めて保守的に10分を使用する。</p>	項目	式中記号	単位	値	備考	大気圧	P_{atm}	Pa (abs) (kPa (abs))	101,325 (101.325)	標準大気圧	大気密度	ρ	kg/m ³	1.127	気温40℃の密度を設定	原子炉建屋原子炉棟圧力	$P(t)$	Pa (abs)	-	事故発生後、原子炉建屋原子炉棟圧力は大気圧まで保ると想定し、初期圧力には大気圧を設定	原子炉建屋原子炉棟容積	V	m ³	115,000	設計値	原子炉建屋原子炉棟温度	T	K	313.15	40℃と仮定	原子炉建屋原子炉棟等価漏えい面積	A	m ²	0.063	原子炉建屋原子炉棟の設計気密度に基づき、ベルヌーイ式より算出 ^{※1}	SGTS排風機流量	Q_{sw}	m ³ /s (m ³ /h)	0.694 (2500)	設計値（定格流量）	原子炉格納容器圧力	P_{PCV}	Pa (gauge) (kPa (gauge))	384×10^3 (384)	原子炉格納容器最高使用圧力の0.9倍	原子炉格納容器容積	V_{PCV}	m ³	13,100	設計値	原子炉格納容器温度	T_{PCV}	K	313.15	保守的に原子炉建屋原子炉棟と同じ温度を仮定	原子炉格納容器設計漏えい率	λ_{PCV}	%/日	0.5	原子炉格納容器最高使用圧力の0.9倍までの設計漏えい率	<p>3. 評価条件</p> <p>アンユラス部負圧達成時間の評価に用いる条件を第1表に示す。</p> <p>第1表 アンユラス部負圧達成時間の評価条件</p> <table border="1" data-bbox="1377 478 1915 1197"> <thead> <tr> <th colspan="2">パラメータ</th> <th colspan="2">使用値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CV膨張量</td> <td>ΔV_{cv}</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CV体積</td> <td>V_{cv}</td> <td>66600</td> <td>m³</td> <td>大LOCA使用値（保守的に大きい値）</td> </tr> <tr> <td>漏えい率</td> <td>L</td> <td>0.16</td> <td>%/day</td> <td>SA時漏えい率包絡値</td> </tr> <tr> <td>インリーク量</td> <td>F_{inleak}</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>アンユラス部目標負圧</td> <td>P_0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>アンユラス部体積（初期）</td> <td>V_{an}</td> <td>7880</td> <td>m³</td> <td></td> </tr> <tr> <td>アンユラス部温度（事故時）</td> <td>T_1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ファン全量排気量</td> <td>F_{fan}</td> <td>150</td> <td>m³/min</td> <td></td> </tr> <tr> <td>大気圧</td> <td>P_{atm}</td> <td>101325</td> <td>Pa (abs)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>空気の気体定数</td> <td>R</td> <td>287</td> <td>J/K/kg</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>4. 評価結果</p> <p>評価の結果、負圧達成時間は約12分となる。 中央制御室の居住性に係る被ばく評価においては、負圧達成時間として、同型PWRプラントの包絡条件である18分を使用する。</p> <p>■ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	パラメータ		使用値		備考	CV膨張量	ΔV_{cv}				CV体積	V_{cv}	66600	m ³	大LOCA使用値（保守的に大きい値）	漏えい率	L	0.16	%/day	SA時漏えい率包絡値	インリーク量	F_{inleak}				アンユラス部目標負圧	P_0				アンユラス部体積（初期）	V_{an}	7880	m ³		アンユラス部温度（事故時）	T_1				ファン全量排気量	F_{fan}	150	m ³ /min		大気圧	P_{atm}	101325	Pa (abs)		空気の気体定数	R	287	J/K/kg		<p>型式による相違</p> <p>・泊はアンユラス部の負圧達成時間について記載している。</p> <p>記載方針の相違</p> <p>泊は目標負圧を表中に記載している。</p> <p>記載方針の相違</p> <p>女川と泊で評価方法が異なるため、圧力の時間変動の挙動は示していない。</p>
項目	式中記号	単位	値	備考																																																																																																																		
大気圧	P_{atm}	Pa (abs) (kPa (abs))	101,325 (101.325)	標準大気圧																																																																																																																		
大気密度	ρ	kg/m ³	1.127	気温40℃の密度を設定																																																																																																																		
原子炉建屋原子炉棟圧力	$P(t)$	Pa (abs)	-	事故発生後、原子炉建屋原子炉棟圧力は大気圧まで保ると想定し、初期圧力には大気圧を設定																																																																																																																		
原子炉建屋原子炉棟容積	V	m ³	115,000	設計値																																																																																																																		
原子炉建屋原子炉棟温度	T	K	313.15	40℃と仮定																																																																																																																		
原子炉建屋原子炉棟等価漏えい面積	A	m ²	0.063	原子炉建屋原子炉棟の設計気密度に基づき、ベルヌーイ式より算出 ^{※1}																																																																																																																		
SGTS排風機流量	Q_{sw}	m ³ /s (m ³ /h)	0.694 (2500)	設計値（定格流量）																																																																																																																		
原子炉格納容器圧力	P_{PCV}	Pa (gauge) (kPa (gauge))	384×10^3 (384)	原子炉格納容器最高使用圧力の0.9倍																																																																																																																		
原子炉格納容器容積	V_{PCV}	m ³	13,100	設計値																																																																																																																		
原子炉格納容器温度	T_{PCV}	K	313.15	保守的に原子炉建屋原子炉棟と同じ温度を仮定																																																																																																																		
原子炉格納容器設計漏えい率	λ_{PCV}	%/日	0.5	原子炉格納容器最高使用圧力の0.9倍までの設計漏えい率																																																																																																																		
パラメータ		使用値		備考																																																																																																																		
CV膨張量	ΔV_{cv}																																																																																																																					
CV体積	V_{cv}	66600	m ³	大LOCA使用値（保守的に大きい値）																																																																																																																		
漏えい率	L	0.16	%/day	SA時漏えい率包絡値																																																																																																																		
インリーク量	F_{inleak}																																																																																																																					
アンユラス部目標負圧	P_0																																																																																																																					
アンユラス部体積（初期）	V_{an}	7880	m ³																																																																																																																			
アンユラス部温度（事故時）	T_1																																																																																																																					
ファン全量排気量	F_{fan}	150	m ³ /min																																																																																																																			
大気圧	P_{atm}	101325	Pa (abs)																																																																																																																			
空気の気体定数	R	287	J/K/kg																																																																																																																			

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p data-bbox="846 558 1176 582">図2 原子炉建屋原子炉棟圧力の時間変化</p>		<p data-bbox="1971 199 2150 343">記載方針の相違 女川と泊で評価方法が異なるため、圧力の時間変動の挙動は示していない。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由												
<p style="text-align: right;">添付 1-2-10</p> <p>フィルタ除去効率の設定について</p> <p>1. 微粒子フィルタについて</p> <p>重大事故時の居住性に係る被ばく評価において、中央制御室換気設備及びアニュラス空気浄化設備の微粒子フィルタによるエアロゾル除去効率の評価条件として99%を用いている。上記の微粒子フィルタについては、納入前の工場検査においてフィルタ除去率が確保されていることを確認している。</p> <p>微粒子フィルタのろ材はガラス繊維をシート状にしたもので、エアロゾルを含んだ空気がろ材を通過する際に、エアロゾルがガラス繊維に衝突・接触することにより捕集される。</p> <p>(1) 中央制御室換気空調設備の微粒子フィルタ</p> <p>a. 温度及び湿度条件について</p> <p>大飯3号炉及び4号炉の中央制御室は、原子炉格納容器から離れた位置にあるために、温度や湿度が通常時に比べて大きく変わることはなく、フィルタの性能が低下するような環境にはならない。したがって、微粒子フィルタ除去効率99%は確保できる。</p> <p>b. 保持容量について</p> <p>大飯3号炉及び4号炉の中央制御室換気空調設備の微粒子フィルタの保持容量は約6.5kgである。中央制御室（重大事故）居住性に係る被ばく評価で選定した評価事象において原子炉格納容器から放出され、中央制御室内に流入するエアロゾル量は約0.1gである。</p> <p>これは、安定核種も踏まえて、保守的にアニュラスフィルタによる除去効果を見逃し、格納容器から漏れいしてきた微粒子が全て大気中に放出されるとして評価したものである。また、漏れいした微粒子は全て地上から放出されるとして格納容器から中央制御室までの大気拡散（希釈効果）を考慮し、中央制御室内に侵入した微粒子は全量がフィルタに捕集されるものとした。なお、よう素は全て粒子状よう素として評価した。（第5表及び第1図参照）</p> <p>したがって、中央制御室換気空調設備の微粒子フィルタには、エアロゾルを十分に捕集できる容量があるので、微粒子フィルタ除去効率99%は確保できる。</p> <p>第1表 中央制御設備換気設備の微粒子フィルタ保持容量</p> <table border="1" data-bbox="71 1197 698 1292"> <thead> <tr> <th>微粒子フィルタ</th> <th>中央制御設備換気空調設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>フィルタに捕集されるエアロゾル量</td> <td>約0.1g</td> </tr> <tr> <td>保持容量</td> <td>約6.5kg</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) アニュラス空気浄化設備の微粒子フィルタ</p> <p>a. 温度及び湿度条件について</p> <p>本評価で選定した評価事象において、原子炉格納容器内は150℃程度となり、原子炉格納容器からの温度伝播等によりアニュラス内の温度が上昇する。</p>	微粒子フィルタ	中央制御設備換気空調設備	フィルタに捕集されるエアロゾル量	約0.1g	保持容量	約6.5kg		<p>2-12 フィルタ除去効率の設定について</p> <p>1. 微粒子フィルタについて</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合の中央制御室の居住性に係る被ばく評価において、中央制御室空調装置及びアニュラス空気浄化設備の微粒子フィルタによるエアロゾル除去効率の評価条件として99%を用いている。上記の微粒子フィルタについては、納入前の工場検査においてフィルタ除去率が確保されていることを確認している。</p> <p>微粒子フィルタのろ材はガラス繊維をシート状にしたもので、エアロゾルを含んだ空気がろ材を通過する際に、エアロゾルがガラス繊維に衝突・接触することにより捕集される。</p> <p>(1) 中央制御室空調装置の微粒子フィルタ</p> <p>a. 温度及び湿度条件について</p> <p>泊発電所3号炉の中央制御室は、原子炉格納容器から離れた位置にあるために、温度や湿度が通常時に比べて大きく変わることはなく、フィルタの性能が低下するような環境にはならない。したがって、微粒子フィルタ除去効率99%は確保できる。</p> <p>b. 保持容量について</p> <p>泊発電所3号炉の中央制御室空調装置の微粒子フィルタの保持容量は約2.9kg/2枚（全4枚のうち上流側2枚）である。中央制御室（炉心の著しい損傷）居住性に係る被ばく評価で選定した評価事象において原子炉格納容器から放出され、中央制御室内に流入するエアロゾル量は約30mgである。</p> <p>これは、安定核種も踏まえて、保守的にアニュラスフィルタによる除去効果を見逃し、原子炉格納容器からの漏れいに関するエアロゾル粒子の捕集の効果を見逃し、原子炉格納容器から漏れいしてきた微粒子が全て大気中に放出されるとして評価したものである。また、漏れいした微粒子は全て地上から放出されるとして格納容器から中央制御室までの大気拡散（希釈効果）を考慮し、中央制御室内に侵入した微粒子は全量がフィルタに捕集されるものとした。なお、よう素は全て粒子状よう素として評価した。（第2-12-5表及び第2-12-1図参照）</p> <p>したがって、中央制御室空調装置の微粒子フィルタには、エアロゾルを十分に捕集できる容量があるので、微粒子フィルタ除去効率99%は確保できる。</p> <p>第2-12-1表 中央制御室空調装置の微粒子フィルタ保持容量</p> <table border="1" data-bbox="1366 1197 1966 1292"> <thead> <tr> <th>微粒子フィルタ</th> <th>中央制御室空調装置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>フィルタに捕集されるエアロゾル量</td> <td>約30mg</td> </tr> <tr> <td>保持容量</td> <td>約2.9kg</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) アニュラス空気浄化設備の微粒子フィルタ</p> <p>a. 温度及び湿度条件について</p> <p>本評価で選定した評価事象において、原子炉格納容器内は150℃程度となり、原子炉格納容器からの温度伝播等によりアニュラス内の温度が上昇する。</p>	微粒子フィルタ	中央制御室空調装置	フィルタに捕集されるエアロゾル量	約30mg	保持容量	約2.9kg	<p>【女川】 大飯審査実績の反映</p> <p>評価条件による相違 記載方針の相違 ・泊は内訳を記載 評価条件による相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・泊では適合性を示す被ばく評価と異なる条件になるため記載している。</p> <p>評価条件による相違</p>
微粒子フィルタ	中央制御設備換気空調設備														
フィルタに捕集されるエアロゾル量	約0.1g														
保持容量	約6.5kg														
微粒子フィルタ	中央制御室空調装置														
フィルタに捕集されるエアロゾル量	約30mg														
保持容量	約2.9kg														

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由											
<p>アニュラス内の温度は最高で70℃程度までの上昇であるため、大飯3号炉及び4号炉のアニュラス空気浄化設備に設置している微粒子フィルタの最高使用温度を上回ることなく、性能が低下することはない。なお、フィルタに捕集された放射性物質の崩壊熱による温度上昇は2℃程度であり、アニュラス内温度への影響は大きいものではない。また、湿度についても、格納容器漏えい率に応じたわずかな湿度上昇はあるものの、アニュラス空気浄化設備起動後は、アニュラス外からの空気混入もあることから、それほど湿度が上がることはないため、フィルタの性能が低下することはない。</p> <p>したがって、微粒子フィルタ除去効率99%は確保できる。</p> <p>b. 保持容量について</p> <p>大飯3号炉及び4号炉のアニュラス空気浄化設備の微粒子フィルタの保持容量は約3.9kgである。</p> <p>評価期間中に原子炉格納容器からアニュラス部へ漏えいしたエアロゾルすべてが捕集されるという保守的な仮定で評価した結果が約1.2kgである。</p> <p>これは、安定核種も踏まえて、格納容器から漏えいしてきた微粒子が全量フィルタに捕集されるものとして評価したものである。なお、よう素は全て粒子状よう素として評価した。（第5表及び第3図参照）</p> <p>したがって、アニュラス空気浄化設備の微粒子フィルタには、エアロゾルを十分に捕集できる容量があるので、微粒子フィルタ除去効率99%は確保できる。</p> <p>第2表アニュラス空気浄化設備の微粒子フィルタ保持容量</p> <table border="1" data-bbox="107 954 680 1031"> <thead> <tr> <th>微粒子フィルタ</th> <th>アニュラス空気浄化設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>フィルタに捕集されるエアロゾル量</td> <td>約1.2kg</td> </tr> <tr> <td>保持容量</td> <td>約3.9kg</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. よう素フィルタについて</p> <p>重大事故時の居住性に係る被ばく評価において、中央制御室換気設備及びアニュラス空気浄化設備のよう素フィルタは有機よう素及び元素状よう素の除去効率の評価条件として95%を用いている。上記のよう素フィルタについては、定期検査時の定期事業者検査で上記除去効率が確保できていることを確認している。</p> <p>(1) 中央制御室換気空調設備のよう素フィルタ</p> <p>a. 温度及び湿度条件について</p> <p>先のとおり、大飯3号炉及び4号炉の中央制御室は、原子炉格納容器から離れた位置にあるために、温度や湿度が通常時に比べて大きく変わることはなく、フィルタの性能が低下するような環境にはならない。したがって、よう素フィルタ除去効率として</p>	微粒子フィルタ	アニュラス空気浄化設備	フィルタに捕集されるエアロゾル量	約1.2kg	保持容量	約3.9kg	<p>アニュラス内の温度は最高で120℃程度までの上昇であるが、泊発電所3号炉のアニュラス空気浄化設備に設置している微粒子フィルタは□℃での性能確認を実施しており、性能が低下することはない。なお、フィルタに捕集された放射性物質の崩壊熱による温度上昇は1℃程度であり、アニュラス内温度への影響は大きいものではない。また、湿度についても、格納容器漏えい率に応じたわずかな湿度上昇はあるものの、アニュラス空気浄化設備起動後は、アニュラス外からの空気混入もあることから、それほど湿度が上がることはないため、フィルタの性能が低下することはない。</p> <p>したがって、微粒子フィルタ除去効率99%は確保できる。</p> <p>b. 保持容量について</p> <p>泊発電所3号炉のアニュラス空気浄化設備の微粒子フィルタの保持容量は約8.9kg/6枚（全12枚のうち上流側6枚）である。</p> <p>評価期間中に原子炉格納容器からアニュラス部へ漏えいしたエアロゾルすべてが捕集されるという保守的な仮定で評価した結果が約0.9kgである。</p> <p>これは、安定核種も踏まえて、原子炉格納容器からの漏えいに関するエアロゾル粒子の捕集の効果を考慮せず、原子炉格納容器から漏えいしてきた微粒子が全量フィルタに捕集されるものとして評価したものである。なお、よう素はすべて粒子状よう素として評価した。（第2-12-5表及び第2-12-2図参照）</p> <p>したがって、アニュラス空気浄化設備の微粒子フィルタには、エアロゾルを十分に捕集できる容量があるので、微粒子フィルタ除去効率99%は確保できる。</p> <p>第2-12-2表 アニュラス空気浄化設備の微粒子フィルタ保持容量</p> <table border="1" data-bbox="1406 954 1890 1031"> <thead> <tr> <th>微粒子フィルタ</th> <th>アニュラス空気浄化設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>フィルタに捕集されるエアロゾル量</td> <td>約0.9kg</td> </tr> <tr> <td>保持容量</td> <td>約8.9kg</td> </tr> </tbody> </table> <p>□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p> <p>2. よう素フィルタについて</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合の中央制御室の居住性に係る被ばく評価において、中央制御室空調装置及びアニュラス空気浄化設備のよう素フィルタは有機よう素及び無機よう素の除去効率の評価条件として95%を用いている。上記のよう素フィルタについては、定期事業者検査で上記除去効率が確保できていることを確認している。</p> <p>(1) 中央制御室空調装置のよう素フィルタ</p> <p>a. 温度及び湿度条件について</p> <p>先のとおり、泊発電所3号炉の中央制御室は、原子炉格納容器から離れた位置にあるために、温度や湿度が通常時に比べて大きく変わることはなく、フィルタの性能が低下するような環境にはならない。したがって、よう素フィルタ除去効率として</p>	微粒子フィルタ	アニュラス空気浄化設備	フィルタに捕集されるエアロゾル量	約0.9kg	保持容量	約8.9kg	<p>【女川】 大飯審査実績の反映 評価条件による相違</p> <p>【大飯】 ・泊では具体的な温度を記載した。 評価条件による相違</p> <p>評価条件による相違 記載方針の相違 ・泊は内訳を記載</p> <p>評価条件による相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・泊では適合性を示す被ばく評価と異なる条件になるため記載している。</p> <p>評価条件による相違</p>
微粒子フィルタ	アニュラス空気浄化設備													
フィルタに捕集されるエアロゾル量	約1.2kg													
保持容量	約3.9kg													
微粒子フィルタ	アニュラス空気浄化設備													
フィルタに捕集されるエアロゾル量	約0.9kg													
保持容量	約8.9kg													

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

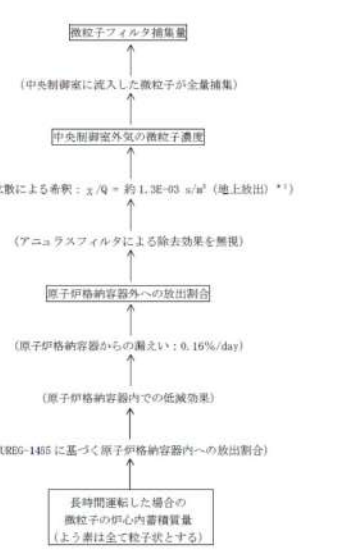

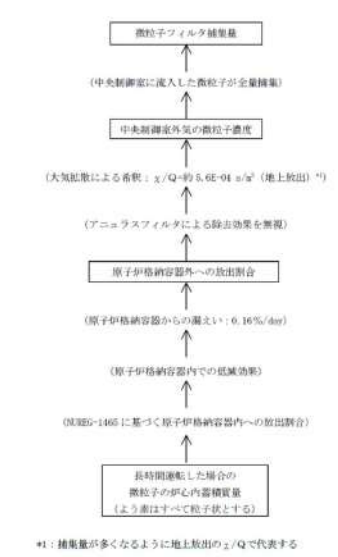
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由												
<p>95%は確保できる。なお、温湿度条件を踏まえた除去効率の妥当性の詳細については、添付に示す。</p> <p>b. 保持容量について</p> <p>大飯3号炉及び4号炉の中央制御室換気空調設備のよう素フィルタの保持容量は約1,125g（充てん量約450kg(25枚)、よう素保持容量2.5mg（活性炭1gあたり）米国R.G.1.52より）である。</p> <p>中央制御室（重大事故）居住性に係る被ばく評価で選定した評価事象において原子炉格納容器から放出され、中央制御室内に流入するよう素量は約8mgである。これは、「1. 微粒子フィルタについて(1)中央制御室換気空調設備の微粒子フィルタ」と同様の手法で評価したものである（安定核種も考慮）。ただし、よう素の化学形態は全て元素状よう素または有機よう素とし、中央制御室内に侵入したよう素は全量がよう素フィルタに捕集されるものとした。（第5表及び第2図参照）</p> <p>したがって、中央制御室換気空調設備のよう素フィルタには、中央制御室内に流入する全てのよう素量でも十分に吸着できる容量があり、よう素フィルタ除去効率として95%は確保できる。</p> <p>第3表 中央制御設備換気設備のよう素フィルタ保持容量</p> <table border="1" data-bbox="85 746 689 831"> <thead> <tr> <th>よう素フィルタ</th> <th>中央制御設備換気空調設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>フィルタに捕集されるエアロゾル量</td> <td>約8mg</td> </tr> <tr> <td>保持容量</td> <td>約1,125g</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) アンユラス空気浄化設備のよう素フィルタ</p> <p>a. 温度及び湿度条件について</p> <p>よう素フィルタは、低温条件下での除去性能が低いことが分かっており、シビアアクシデント時のような温度が高い状態であれば、化学反応が進行しやすく除去効率が高くなる傾向がある。</p> <p>また、湿度に対しては、低湿度の方が高い除去効率を発揮できるが、先のとおり、格納容器漏えい率に応じたわずかな湿度上昇はあるものの、アンユラス空気浄化設備起動後は、アンユラスからの空気混入もあることから、それほど湿度が上がることはない。したがって、温度及び湿度の影響によりフィルタの性能が低下することはなく、よう素フィルタ除去効率として95%は確保できる。なお、温湿度条件を踏まえた除去効率の妥当性の詳細については、添付に示す。</p> <p>b. 保持容量について</p> <p>大飯3号炉及び4号炉のアンユラス空気浄化設備のよう素フィルタの保持容量は、約765g（充てん量約306kg(27枚)、よう素吸着能力2.5mg（活性炭1gあたり）米国R.G.1.52より）である。</p> <p>評価期間中に原子炉格納容器からアンユラス部へ漏えいしたよう素すべてが吸着されるという保守的な仮定で評価した結果が約25gである。</p>	よう素フィルタ	中央制御設備換気空調設備	フィルタに捕集されるエアロゾル量	約8mg	保持容量	約1,125g		<p>95%は確保できる。なお、温湿度条件を踏まえた除去効率の妥当性の詳細については、参考1に示す。</p> <p>b. 吸着容量について</p> <p>泊発電所3号炉の中央制御室空調装置のよう素フィルタの吸着容量は、約0.43kg/10枚である。</p> <p>中央制御室（炉心の著しい損傷）居住性に係る被ばく評価で選定した評価事象において原子炉格納容器から放出され、中央制御室内に流入するよう素量は約25mg程度である。これは、「1. 微粒子フィルタについて（1）中央制御室空調装置の微粒子フィルタ」と同様の手法で評価したものである（安定核種も考慮）。ただし、よう素の化学形態はすべて無機よう素または有機よう素とし、中央制御室内に侵入したよう素は全量がよう素フィルタに捕集されるものとした。（第2-12-5表及び第2-12-3図参照）</p> <p>したがって、中央制御室空調装置のよう素フィルタには、中央制御室内に流入するすべてのよう素量でも十分に吸着できる容量があり、よう素フィルタ除去効率として95%は確保できる。</p> <p>第2-12-3表 中央制御室空調装置のよう素フィルタ保持容量</p> <table border="1" data-bbox="1391 746 1877 823"> <thead> <tr> <th>よう素フィルタ</th> <th>中央制御室空調装置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>フィルタに捕集されるよう素量</td> <td>約25mg</td> </tr> <tr> <td>吸着容量</td> <td>約0.43kg</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) アンユラス空気浄化設備のよう素フィルタ</p> <p>a. 温度及び湿度条件について</p> <p>よう素フィルタは、低温条件下での除去性能が低いことが分かっており、炉心の著しい損傷が発生した場合のような温度が高い状態であれば、化学反応が進行しやすく除去効率が高くなる傾向がある。</p> <p>また、湿度に対しては、低湿度の方が高い除去効率を発揮できるが、先のとおり、格納容器漏えい率に応じたわずかな湿度上昇はあるものの、アンユラス空気浄化設備起動後は、アンユラスからの空気混入もあることから、それほど湿度が上がることはない。したがって、温度及び湿度の影響によりフィルタの性能が低下することはなく、よう素フィルタ除去効率として95%は確保できる。なお、温湿度条件を踏まえた除去効率の妥当性の詳細については、参考1に示す。</p> <p>b. 吸着容量について</p> <p>泊発電所3号炉のアンユラス空気浄化設備のよう素フィルタの吸着容量は、約1.4kg/34枚である。</p> <p>評価期間中に原子炉格納容器からアンユラス部へ漏えいしたよう素すべてが吸着されるという保守的な仮定で評価した結果が約20gである。</p>	よう素フィルタ	中央制御室空調装置	フィルタに捕集されるよう素量	約25mg	吸着容量	約0.43kg	<p>【女川】 大飯審査実績の反映</p> <p>評価条件による相違 記載方針の相違 ・大飯は内訳を記載</p> <p>評価条件による相違</p> <p>評価条件による相違</p> <p>評価条件による相違</p> <p>評価条件による相違 記載方針の相違 ・泊は内訳を記載</p> <p>評価条件による相違</p>
よう素フィルタ	中央制御設備換気空調設備														
フィルタに捕集されるエアロゾル量	約8mg														
保持容量	約1,125g														
よう素フィルタ	中央制御室空調装置														
フィルタに捕集されるよう素量	約25mg														
吸着容量	約0.43kg														

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																
<p>これは、「1. 微粒子フィルタについて(2) アニュラス空気浄化設備の微粒子フィルタ」と同様の手法で評価したものである（安定核種も考慮）。ただし、よう素の化学形態は全て元素状よう素または有機よう素とした。（第5表及び第4図参照）</p> <p>したがって、アニュラス空気浄化設備のよう素フィルタには、よう素を十分に吸着できる容量があるので、よう素フィルタ除去効率95%は確保できる。</p> <p>第4表アニュラス空気浄化設備のよう素フィルタ保持容量</p> <table border="1" data-bbox="129 459 636 533"> <tr> <td>よう素フィルタ</td> <td>アニュラス空気浄化設備</td> </tr> <tr> <td>フィルタに捕集されるエアロゾル量</td> <td>約25g</td> </tr> <tr> <td>保持容量</td> <td>約765g</td> </tr> </table> <p>第5表 炉心内蓄積質量（安定核種を含む）</p> <table border="1" data-bbox="250 624 533 914"> <thead> <tr> <th>核種グループ</th> <th>炉心内蓄積質量 (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>よう素類 (よう素)</td> <td>約 2.7E+01 (約 2.5E+01)</td> </tr> <tr> <td>Cs 類</td> <td>約 4.0E+02</td> </tr> <tr> <td>Te 類</td> <td>約 7.3E+01</td> </tr> <tr> <td>Ba 類</td> <td>約 3.0E+02</td> </tr> <tr> <td>Ru 類</td> <td>約 1.1E+03</td> </tr> <tr> <td>Ce 類</td> <td>約 1.5E+03</td> </tr> <tr> <td>La 類</td> <td>約 1.5E+03</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>約 4.9E+03</td> </tr> </tbody> </table>	よう素フィルタ	アニュラス空気浄化設備	フィルタに捕集されるエアロゾル量	約25g	保持容量	約765g	核種グループ	炉心内蓄積質量 (kg)	よう素類 (よう素)	約 2.7E+01 (約 2.5E+01)	Cs 類	約 4.0E+02	Te 類	約 7.3E+01	Ba 類	約 3.0E+02	Ru 類	約 1.1E+03	Ce 類	約 1.5E+03	La 類	約 1.5E+03	合計	約 4.9E+03		<p>これは、「1. 微粒子フィルタについて (2) アニュラス空気浄化設備の微粒子フィルタ」と同様の手法で評価したものである（安定核種も考慮）。ただし、よう素の化学形態はすべて無機よう素または有機よう素とした。（第2-12-5表及び第2-12-4図参照）</p> <p>したがって、アニュラス空気浄化設備のよう素フィルタには、よう素を十分に吸着できる容量があるので、よう素フィルタ除去効率95%は確保できる。</p> <p>第2-12-4表 アニュラス空気浄化設備のよう素フィルタ吸着容量</p> <table border="1" data-bbox="1375 456 1883 536"> <tr> <td>よう素フィルタ</td> <td>アニュラス空気浄化設備</td> </tr> <tr> <td>フィルタに捕集されるよう素量</td> <td>約20g</td> </tr> <tr> <td>吸着容量</td> <td>約1.4kg</td> </tr> </table> <p>第2-12-5表 炉心内蓄積質量（安定核種を含む）</p> <table border="1" data-bbox="1447 603 1816 914"> <thead> <tr> <th>核種</th> <th>炉心内蓄積質量 (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>よう素類 (よう素)</td> <td>2.1E+01 (2.0E+01)</td> </tr> <tr> <td>Cs 類</td> <td>3.0E+02</td> </tr> <tr> <td>Te 類</td> <td>5.0E+01</td> </tr> <tr> <td>Ba 類</td> <td>2.1E+02</td> </tr> <tr> <td>Ru 類</td> <td>6.9E+02</td> </tr> <tr> <td>Ce 類</td> <td>9.4E+02</td> </tr> <tr> <td>La 類</td> <td>1.0E+03</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>3.2E+03</td> </tr> </tbody> </table>	よう素フィルタ	アニュラス空気浄化設備	フィルタに捕集されるよう素量	約20g	吸着容量	約1.4kg	核種	炉心内蓄積質量 (kg)	よう素類 (よう素)	2.1E+01 (2.0E+01)	Cs 類	3.0E+02	Te 類	5.0E+01	Ba 類	2.1E+02	Ru 類	6.9E+02	Ce 類	9.4E+02	La 類	1.0E+03	合計	3.2E+03	<p>【女川】 大飯審査実績の反映</p> <p>評価条件による相違</p>
よう素フィルタ	アニュラス空気浄化設備																																																		
フィルタに捕集されるエアロゾル量	約25g																																																		
保持容量	約765g																																																		
核種グループ	炉心内蓄積質量 (kg)																																																		
よう素類 (よう素)	約 2.7E+01 (約 2.5E+01)																																																		
Cs 類	約 4.0E+02																																																		
Te 類	約 7.3E+01																																																		
Ba 類	約 3.0E+02																																																		
Ru 類	約 1.1E+03																																																		
Ce 類	約 1.5E+03																																																		
La 類	約 1.5E+03																																																		
合計	約 4.9E+03																																																		
よう素フィルタ	アニュラス空気浄化設備																																																		
フィルタに捕集されるよう素量	約20g																																																		
吸着容量	約1.4kg																																																		
核種	炉心内蓄積質量 (kg)																																																		
よう素類 (よう素)	2.1E+01 (2.0E+01)																																																		
Cs 類	3.0E+02																																																		
Te 類	5.0E+01																																																		
Ba 類	2.1E+02																																																		
Ru 類	6.9E+02																																																		
Ce 類	9.4E+02																																																		
La 類	1.0E+03																																																		
合計	3.2E+03																																																		

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第1図 中央制御室換気空調装置の微粒子フィルタ捕集量評価の過程</p> <p>※1：捕集量が多くなるように地上放出のx/Qで代表する記載値は3号と4号のx/Qの合計値</p>	 <p>第2図 中央制御室換気空調装置のよう素フィルタ捕集量評価の過程</p> <p>※1：捕集量が多くなるように地上放出のx/Qで代表する記載値は3号と4号のx/Qの合計値</p>	 <p>第2-12-1図 中央制御室空調装置の微粒子フィルタ捕集量評価の過程</p> <p>※1：捕集量が多くなるように地上放出のx/Qで代表する</p>	<p>【女川】 大阪審査実績の反映 評価条件による相違</p> <p>記載内容の相違 ・泊は単号機申請のため記載なし。 評価条件による相違</p> <p>記載内容の相違 ・泊は単号機申請のため記載なし。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)


大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>第3回 アニュラス空気浄化設備の微粒子フィルタ捕集量評価の過程</p>	<p>第4回 アニュラス空気浄化設備のよう素フィルタ捕集量評価の過程</p>	<p>第2-12-3回 アニュラス空気浄化設備の微粒子フィルタ捕集量評価の過程</p>	<p>【女川】 大飯審査実績の反映</p>
<p>第4回 アニュラス空気浄化設備のよう素フィルタ捕集量評価の過程</p>	<p>第2-12-4回 アニュラス空気浄化設備のよう素フィルタ捕集量評価の過程</p>	<p>第2-12-4回 アニュラス空気浄化設備のよう素フィルタ捕集量評価の過程</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

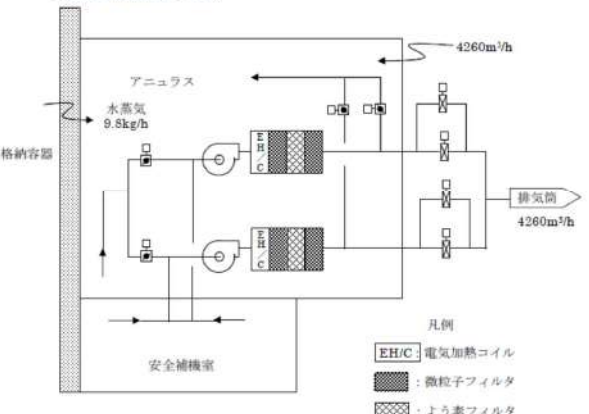
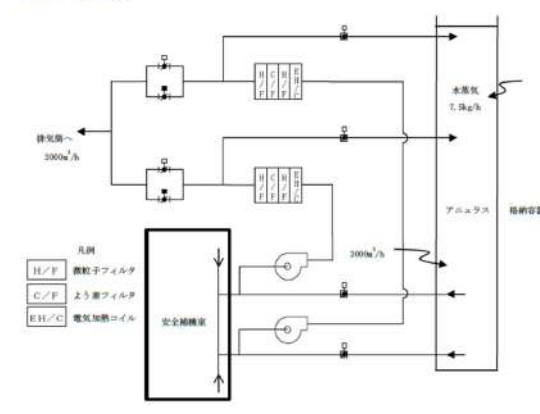
第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																													
<p style="text-align: right;">添付</p> <p>よう素フィルタの湿度等を踏まえた除去効率の妥当性について</p> <p>(1) よう素フィルタ除去効率試験について よう素フィルタについては、定期検査時の定期事業者検査においてよう素フィルタ除去効率試験を実施し、よう素除去性能が要求性能（除去効率95%以上）を満足することを確認している。 その際の試験条件は、アニュラス空気浄化設備、中央制御室非常用循環設備ともに「温度：30℃、湿度：95%RH」である。 なお、よう素フィルタは高温、低湿度の方が高い除去効率を発揮できる傾向にある。</p> <p>(2) 大飯発電所の温度状況について 大飯発電所の温度状況については、既設置許可添付6に記載の月別の最高温度の平均値、最低気温の平均値によると、最高値及び最低値はそれぞれ30.9℃、-0.2℃である。</p> <p>したがって、以下で重大事故時の温度・湿度条件を評価するにあたっては、よう素フィルタ除去効率は低温側の方が低くなることから、外気温度を保守的に夏季30℃、冬季-1℃とする。</p> <p style="text-align: center;">表1 大飯発電所周辺の温度状況（既設置許可添付6抜粋）</p> <table border="1" data-bbox="85 874 689 960"> <thead> <tr> <th>大飯発電所の最寄りの気象官署</th> <th colspan="2">舞鶴海洋気象台</th> <th colspan="2">敦賀測候所</th> </tr> <tr> <th>最高気温月/最低気温月</th> <th>1月</th> <th>8月</th> <th>1月</th> <th>8月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最高気温の平均値/最低気温の平均値</td> <td>-0.2℃</td> <td>30.6℃</td> <td>1.0℃</td> <td>30.9℃</td> </tr> </tbody> </table>	大飯発電所の最寄りの気象官署	舞鶴海洋気象台		敦賀測候所		最高気温月/最低気温月	1月	8月	1月	8月	最高気温の平均値/最低気温の平均値	-0.2℃	30.6℃	1.0℃	30.9℃	<p>女川原子力発電所2号炉</p>	<p style="text-align: right;">(参考1)</p> <p>よう素フィルタの湿度等を踏まえた除去効率の妥当性について</p> <p>(1) よう素フィルタ除去効率試験について よう素フィルタについては、定期事業者検査においてよう素フィルタ除去効率試験を実施し、よう素除去性能が要求性能（除去効率95%以上）を満足することを確認している。 その際の試験条件は、アニュラス空気浄化設備、中央制御室非常用循環系統ともに「温度：30℃、湿度：95%RH」である。 なお、よう素フィルタは高温、低湿度の方が高い除去効率を発揮できる傾向にある。</p> <p>(2) 泊発電所の温度状況について 泊発電所の温度状況については、設置許可添付6に記載する月別の最高温度の平均値、最低気温の平均値（統計期間1991年～2020年）によると、最高値及び最低値はそれぞれ25.6℃、-5.8℃である。 ただし、過去に本評価を行った際の評価条件は、当時の最高値及び最低値である、25.6℃、-6.1℃であった（統計期間1981～2010年）。以前の評価条件の方が包絡的な評価となるため、過去に実施した評価条件での検討結果を記載する。</p> <p style="text-align: center;">第1表 泊発電所周辺の温度状況（設置許可添付6に記載する温度の抜粋）</p> <table border="1" data-bbox="1361 865 1939 995"> <thead> <tr> <th rowspan="2">泊発電所の最寄りの気象官署</th> <th colspan="2">寿都特別地域 気象観測所</th> <th colspan="2">小樽特別地域 気象観測所</th> </tr> <tr> <th>8月</th> <th>1月</th> <th>8月</th> <th>1月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最高気温の平均値/最低気温の平均値</td> <td>24.6℃</td> <td>-4.7℃</td> <td>25.6℃</td> <td>-5.8℃</td> </tr> </tbody> </table>	泊発電所の最寄りの気象官署	寿都特別地域 気象観測所		小樽特別地域 気象観測所		8月	1月	8月	1月	最高気温の平均値/最低気温の平均値	24.6℃	-4.7℃	25.6℃	-5.8℃	<p>【女川】 大飯審査実績の反映</p> <p>記載表現の相違 ・統計期間を明確化 評価条件による相違 記載方針の相違 ・泊は最高値・最低値をそのまま用いて評価している。 ・泊では最新の温度状況の影響について記載している。</p> <p>評価条件による相違</p>
大飯発電所の最寄りの気象官署	舞鶴海洋気象台		敦賀測候所																													
最高気温月/最低気温月	1月	8月	1月	8月																												
最高気温の平均値/最低気温の平均値	-0.2℃	30.6℃	1.0℃	30.9℃																												
泊発電所の最寄りの気象官署	寿都特別地域 気象観測所		小樽特別地域 気象観測所																													
	8月	1月	8月	1月																												
最高気温の平均値/最低気温の平均値	24.6℃	-4.7℃	25.6℃	-5.8℃																												

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(3)大飯発電所の相対湿度状況について</p> <p>最近2ヵ年(2010年及び2011年)の1月～12月までの大飯発電所内の相対湿度データに関して日平均として整理した。横軸に1年間の365日、縦軸に日平均の相対湿度を示す。この結果、95%RH以上の相対湿度の高い日は2010年には年間3日であり、2011年には年間1日であった。相対湿度90%RH以上は年間29日(2010年)、17日(2011年)であった。従って、日平均の相対湿度において、フィルタの性能に影響する日平均の相対湿度95%RHは年間通して数日しかなく、相対湿度90%RH以上は年間最大8%程度である。</p>  <p>図1 2010年1月～2011年12月の日平均の相対湿度</p>		<p>(3) 泊発電所の相対湿度状況について</p> <p>2011年及び2012年の1月～12月までの泊発電所内の相対湿度データに関して日平均として整理した。横軸に1年間の365日、縦軸に日平均の相対湿度を示す。この結果、95%RH以上の相対湿度の高い日はなく、相対湿度90%RH以上は年間13日(2011年)、1日(2012年)であった。</p> <p>したがって、日平均の相対湿度において、フィルタの性能に影響する日平均の相対湿度95%RHは年間を通してなく、相対湿度90%RH以上は年間最大4%程度である。</p> <p>なお、2021年においても確認を行ったところ、日平均の相対湿度95%RHは年間を通して2日間しかなく、相対湿度90%RH以上となるのは年間20日(5%程度)であった。</p>  <p>第1図 2011年1月～2012年12月の日平均の相対湿度</p>	<p>【女川】 大飯審査実績の反映</p> <p>評価条件による相違 (本ページ赤字箇所全て)</p> <p>記載方針の相違 ・泊では最新データでの確認結果を記載</p> <p>評価条件による相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(4)事故時のよう素フィルタ処理空気条件について</p> <p>a. アンユラス空気浄化設備</p> <p>アンユラス空気浄化設備の系統構成を図2に示す。重大事故時のアンユラスには、格納容器から水蒸気が侵入し、格納容器以外から外気が侵入してくる。具体的には、格納容器からの水蒸気侵入量が約9.8kg/h^(注1)であり、格納容器以外からの水蒸気を含む空気の侵入量は、約4,260m³/h^(注2)である。</p> <p>大阪発電所周辺の夏季及び冬季の外気の温度、湿度を(2)項より30℃、95%RH及び-1℃、95%RHとすると、重大事故時のアンユラス内空気の水蒸気分圧は、それぞれ、約4.6kPa、約0.81kPa^(注3)となる。事故時のアンユラスは、格納容器からの伝熱により通常時の温度(40℃程度)以下になることは考えられないため、アンユラス内温度を40℃と想定した場合、この時の相対湿度は65%RH以下となり^(注4)、よう素フィルタの効率は確保できる。</p>  <p>図2は、大阪3/4号機のアンユラス空気浄化設備の系統構成を示している。格納容器から水蒸気(9.8kg/h)が侵入し、アンユラス内には安全補機室と排気筒(4260m³/h)が接続されている。設備には電気加熱コイル(EH/C)、微粒子フィルタ、およびよう素フィルタが設置されている。</p> <p>b. 中央制御室非常用循環設備</p> <p>中央制御室非常用循環設備の系統構成は図3の通りであり、冷却コイルにより冷却(除湿)され、50%RH以下に維持されるので、よう素フィルタの効率は確保できる。</p> <p>海水系の機能喪失等により、冷却コイルによる冷却(除湿)ができない状況においては、電気計装盤、照明、ファン等の発熱により、中央制御室内は外気より温度が高くなるため、相対湿度は低くなる。従って、中央制御室内空気相対湿度は95%RHを上回ることはなく、よう素フィルタの効率は確保できる。例えば、中央制御室内での昇温が5℃の場合、外気温度30℃、95%RH及び-1℃、95%RH時のよう素フィルタ入口相対湿度は、それぞれ74%RH、67%RHを下回る^(注5)こととなる。</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p>	<p>(4) 事故時のよう素フィルタ処理空気条件について</p> <p>a. アンユラス空気浄化設備</p> <p>アンユラス空気浄化設備の系統構成を図2に示す。重大事故時のアンユラスには、格納容器から水蒸気が侵入し、格納容器以外から外気が侵入してくる。具体的には、格納容器からの水蒸気侵入量が約7.5kg/h^(注1)であり、格納容器以外からの水蒸気を含む空気の侵入量は、約3,000m³/h^(注2)である。</p> <p>泊発電所周辺の夏季及び冬季の外気の温度、湿度を(2)項及び(3)項より25.6℃、95%RH及び-6.1℃、95%RHとすると、重大事故時のアンユラス内空気の水蒸気分圧は、それぞれ、約4.0kPa、約0.92kPa^(注3)となる。事故時のアンユラスは、格納容器からの伝熱により通常時の温度(40℃程度)以下になることは考えられないため、アンユラス内温度を40℃と想定した場合、この時の相対湿度は55%RH以下となり^(注4)、よう素フィルタの効率は確保できる。</p>  <p>第2図は、泊3号炉のアンユラス空気浄化設備の系統構成を示している。格納容器から水蒸気(7.5kg/h)が侵入し、アンユラス内には安全補機室と排気筒(3000m³/h)が接続されている。設備には微粒子フィルタ(H/F)、よう素フィルタ(C/F)、電気加熱コイル(EH/C)が設置されている。</p> <p>b. 中央制御室非常用循環系統</p> <p>中央制御室非常用循環系統の系統構成は第3図の通りであり、冷却コイルにより冷却(除湿)され、60%RH以下に維持されるので、よう素フィルタの効率は確保できる。</p> <p>海水系の機能喪失等により、冷却コイルによる冷却(除湿)ができない状況においては、電気計装盤、照明、ファン等の発熱により、中央制御室内は外気より温度が高くなるため、相対湿度は低くなる。したがって、中央制御室内空気相対湿度は95%RHを上回ることはなく、よう素フィルタの効率は確保できる。例えば、中央制御室内での昇温が5℃の場合、外気温度25.6℃、95%RH及び-6.1℃、95%RH時のよう素フィルタ入口相対湿度は、それぞれ73%RH、63%RHを下回る^(注5)こととなる。</p>	<p>【女川】 大阪審査実績の反映</p> <p>評価条件による相違 (本ページ赤字箇所全て)</p> <p>記載方針の相違 ・湿度については(3)にて記載しているため</p> <p>評価条件による相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉

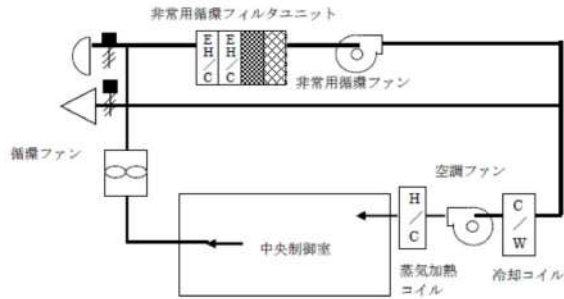


図3 中央制御室空調系 概略系統構成

(注1) 格納容器からの水蒸気侵入量は、格納容器内最大質量と格納容器漏えい率より算出している。格納容器内水蒸気最大質量は解析結果の最大値約 147,000kg とし、格納容器漏えい率は被ばく評価条件 0.16%/日としている。

(注2) アンユラス少量排気量

(注3) 30℃、95%RH 及び-1℃、95%RH の時のアンユラス内水蒸気分圧は、以下の通りとなる。

外気条件	30℃、95%RH	-1℃、95%RH
水蒸気密度【 ρ_o' 】	0.029kg/m ³	0.0043 kg/m ³
空気密度【 ρ_o 】	1.1kg/m ³	1.3kg/m ³
アンユラス少量排気量 (L)	4260m ³ /h	
CV 以外の水蒸気侵入量【 $MO' = \rho_o' \times L$ 】	124kg/h	18 kg/h
CV 以外の空気侵入量【 $MO = \rho_o \times L$ 】	4,686kg/h	5,538kg/h
CV からの水蒸気侵入量 (MCV')	9.8kg/h	
アンユラス内空気絶対湿度【 $X = (MO' + MCV') / MO$ 】	0.029kg/kg	0.0050kg/kg
アンユラス内水蒸気分圧【 $Pw = P \times X / (0.622 + X)$ 】 P=101.3(kPa) (大気圧)	約 4.6kPa	約 0.81kPa

(注4) 事故時のアンユラス内温度を 40℃とすると、40℃の飽和水蒸気分圧は 7.4kPa であるから、アンユラス内空気の相対湿度は、以下の通りとなる。

30℃、95%RH 時：4.6kPa/7.4kPa×100=62.2%RH

-1℃、95%RH 時：0.81kPa/7.4kPa×100=11.0.%RH

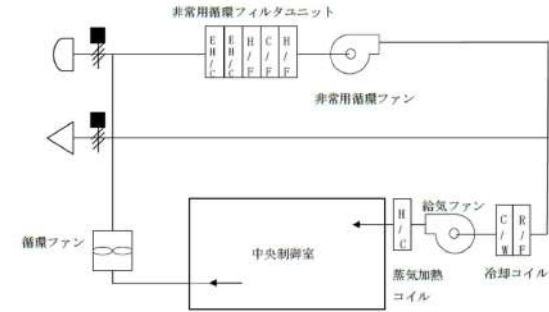
(注5) 30℃、95%RH 及び-1℃、95%RH の水蒸気分圧は、それぞれ、4.1kPa、0.54kPa である。また、35℃及び4℃の飽和水蒸気分圧は、それぞれ、5.6kPa、0.81kPa であるから、中央制御室非常用循環フィルタユニット取扱空気の相対湿度は、以下の通りとなる。

30℃、95%RH 時：4.1kPa/5.6kPa×100=73.3%RH

-1℃、95%RH 時：0.54kPa/0.81kPa×100=66.7%RH

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉



第3図 中央制御室非常用循環系統 概略系統構成

(注1) 格納容器からの水蒸気侵入量は、格納容器内最大質量と格納容器漏えい率より算出している。格納容器内水蒸気最大質量は解析結果の最大値約112,000kgとし、格納容器漏えい率は被ばく評価条件0.16%/dayとしている。

(注2) アンユラス少量排気量

(注3) 25.6℃、95%RH及び-6.1℃、95%RHの時のアンユラス内水蒸気分圧は、以下の通りとなる。

外気条件	25.6℃、95%RH	-6.1℃、95%RH
水蒸気密度【 ρ_o' 】	0.024 kg/m ³	0.0049 kg/m ³
空気密度【 ρ_o 】	1.1 kg/m ³	1.3 kg/m ³
アンユラス少量排気量 (L)	3000 m ³ /h	
CV 以外の水蒸気侵入量【 $Mo' = \rho_o' \times L$ 】	72 kg/h	14.7 kg/h
CV 以外の空気侵入量【 $Mo = \rho_o \times L$ 】	3,300 kg/h	3,900 kg/h
CV からの水蒸気侵入量 (Mev')	7.5 kg/h	
アンユラス内空気絶対湿度【 $X = (Mo' + Mev') / Mo$ 】	0.025 kg/kg	0.0057 kg/kg
アンユラス内水蒸気分圧【 $Pw = P \times X / (0.622 + X)$ 】 P=101.3(kPa) (大気圧)	約4.0 kPa	約0.92 kPa

(注4) 事故時のアンユラス内温度を 40℃とすると、40℃の飽和水蒸気分圧は7.4kPaであるから、アンユラス内空気の相対湿度は、以下の通りとなる。

25.6℃、95%RH時：4.0kPa/7.4kPa×100=54.1%RH

-6.1℃、95%RH時：0.92kPa/7.4kPa×100=12.5%RH

(注5) 25.6℃、95%RH及び-6.1℃、95%RHの水蒸気分圧は、それぞれ、3.2kPa、0.35kPaである。また、30.6℃及び-1.1℃の飽和水蒸気分圧は、それぞれ、4.4kPa、0.56kPaであるから、中央制御室非常用循環フィルタユニット取扱空気の相対湿度は、以下の通りとなる。

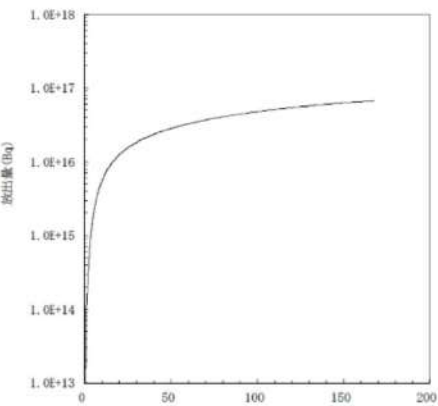
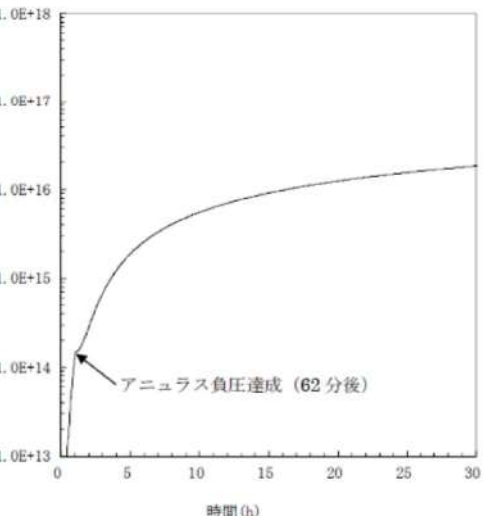
25.6℃、95%RH時：3.2kPa/4.4kPa×100=72.8%RH

-6.1℃、95%RH時：0.35kPa/0.56kPa×100=62.5%RH

【女川】
 大飯審査実績の反映
 評価条件による相違
 (本ページ赤字箇所全て)

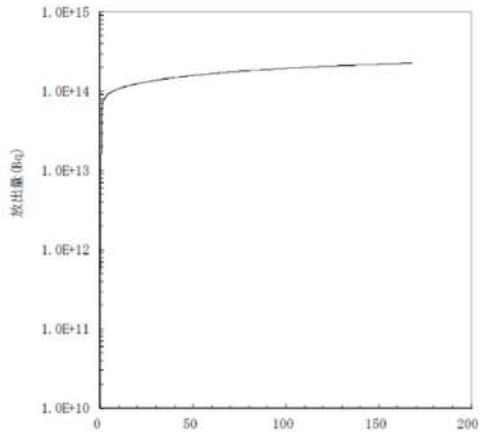
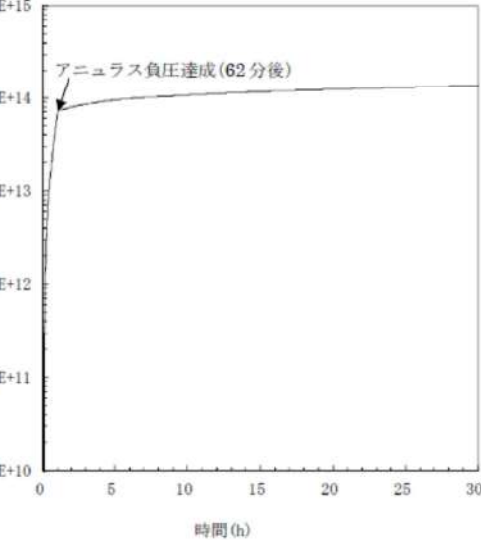
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">添付 1-2-11</p>  <p>図1-1 希ガス積算放出放射能量（GROSS値）の推移（7日間（168時間））</p>  <p>図1-2 希ガス積算放出放射能量（GROSS値）の推移（30時間）</p>			<p>【大阪】 記載箇所の相違 女川実績の反映 （泊資料2-5にて比較）</p>

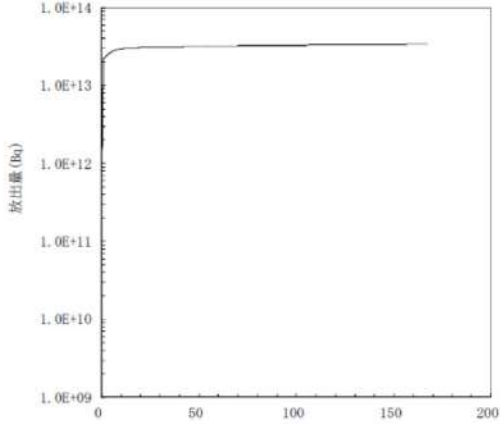
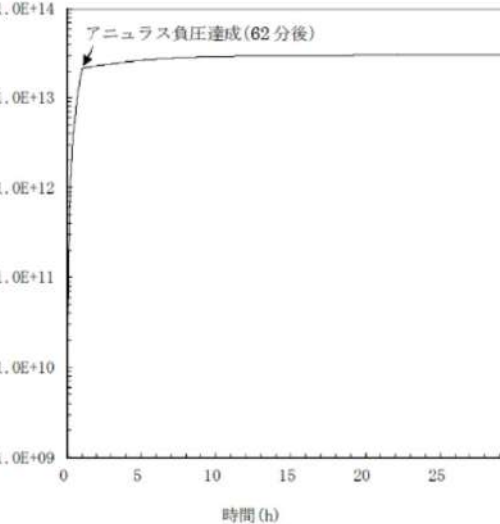
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図2-1 よう素積算放出放射エネルギー (GROSS 値) の推移 (7日間 (168時間))</p>  <p>図2-2 よう素積算放出放射エネルギー (GROSS 値) の推移 (30時間)</p>			

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図3-1 セシウム積算放出放射能（GROSS 値）の推移（7日間（168時間））</p>  <p>図3-1 セシウム積算放出放射能（GROSS 値）の推移（30時間）</p>			

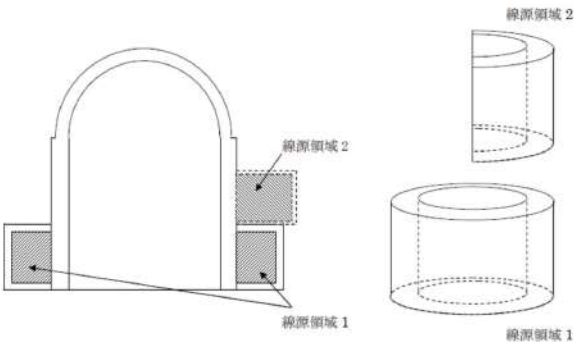
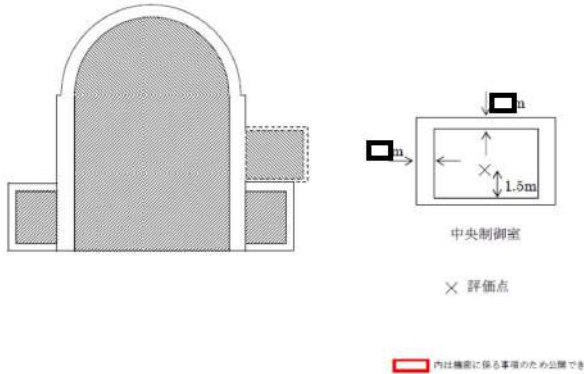
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">添付 1-2-12</p> <p style="text-align: center;">中央制御室の直接線、スカイシャイン線評価方法について</p> <p>重大事故時の居住性に係る被ばく評価において、原子炉格納容器及びアニュラス部からの直接線、スカイシャイン線評価では、事故時に原子炉格納容器内に放出された核分裂生成物及び原子炉格納容器からアニュラス部内に漏洩した核分裂生成物を線源としている。</p> <p>このため、原子炉格納容器及びアニュラス部からの直接線、スカイシャイン線評価では、以下のとおりモデル化を行っている。</p> <p>(1) 原子炉格納容器のモデル化</p> <p>原子炉格納容器（外部遮蔽）の厚さは、ドーム部 \square_n、円筒部 \square_n であるが、線量計算では、安全側にドーム部 \square_n、円筒部 \square_n の厚さでモデル化する。また、形状は原子炉格納容器自由体積及び内径を保存してモデル化し、直接線量を QAD コード、スカイシャイン線量を SCATTERING コードで計算している。</p> <p>なお、原子炉格納容器内の放射性物質は自由空間容積に均一に分布しているものとして計算している。具体的には、原子炉格納容器内の放射性物質はドーム部、円筒部に均一に分布しているものとしている。ただし、代替原子炉格納容器スプレイを使用するため、粒子状放射性物質の沈降が期待でき、これらは運転床レベル以下の自由空間容積に均一に分布しているものとして計算している。</p>  <p style="text-align: center;">原子炉格納容器モデル化概略図</p> <p>(2) アニュラス部のモデル化</p> <p>アニュラス部は、原子炉格納容器外部の原子炉建屋内に位置し、その外側にはアニュラス部を取り囲む補助遮蔽、建屋外壁等がある。線量計算では、これら構築物のうち、下部アニュラス部を取り囲む補助遮蔽のみを最小の厚さで考慮し、上部アニュラス部を取り囲む補助遮蔽については考慮しない。また、形状は円筒型を模擬し、格納容器を取り囲む下部部分と原子炉建屋の上部に一部存在す</p>			<p>記載方針の相違 女川実績の反映、着色無し （泊資料 2-1 及び 2-19にて比較）</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>るアニュラス部の2領域に分けてアニュラス部の自由体積及び高さ等を保存してモデル化し、QADコードで直接線量を計算している。なお、アニュラス部内の放射性物質は自由空間容積に均一に分布しているものとして計算している。</p>  <p>アニュラス部モデル化概念図</p> <p>(3) 中央制御室のモデル化</p> <p>中央制御室は、原子炉建屋に隣接する制御建屋内に位置し、その外側には補助遮蔽、建屋外壁等があるが、直接・スカイシャイン線量は様々な方向から制御建屋内に入射するため、方向により透過する壁が異なってくる。また、制御建屋内は多くの部屋で区画されており複雑な形状となっている事から、全体の線量寄与も小さいことを考慮して、線量計算では、安全側にこれら構築物の遮蔽効果を無視し、中央制御室遮蔽のみ考慮する。中央制御室遮蔽の厚さは、壁 \square m、天井 \square m としてモデル化している。なお、中央制御室内の計算点は中央制御室中央の人の高さ(床上1.5m)としている。</p>  <p>中央制御室</p> <p>× 評価点</p> <p> 内は機能に保る事項のため公開できません</p> <p>中央制御室モデル化概念図</p>			

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																				
<p>(4) 直接線量評価に使用した評価コードについて</p> <p>設計基準では、直接線量評価にSPAN コード及びSCATTERING コードを用いているが、重大事故対策においてはQAD コードを用いる。SPAN コード、SCATTERING コード及びQAD コードは、ガンマ線の物質による減衰を考慮した直接線量を評価する3次元形状の遮蔽解析コードであり、計算手法は同一であるが、取り扱える体系、エネルギー群等が異なる。各コードの比較概要、使い分け及び各コードの概要をそれぞれ第1表～第5表に示す。</p> <p>第1表 QADコードとSPANコードの比較概要</p> <table border="1" data-bbox="71 486 698 718"> <thead> <tr> <th>コード名 項目</th> <th>QADコード</th> <th>SPANコード</th> <th>SCATTERINGコード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取り扱える体系</td> <td>線源及び遮蔽体とも多様な計算体系（立方体、球体、円筒体系等）</td> <td>円筒線源に対する円筒遮蔽体及び平板遮蔽体</td> <td>線源及び遮蔽体とも多様な計算体系（立方体、球体、円筒体系等）</td> </tr> <tr> <td>エネルギー群</td> <td>任意のエネルギー群数（今回は14群）</td> <td>5群</td> <td>任意のエネルギー群数</td> </tr> </tbody> </table> <p>第2表 各コードの使い分け</p> <table border="1" data-bbox="71 790 698 901"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象</th> <th colspan="2">格納容器線源</th> <th rowspan="2">アニュラス線源</th> </tr> <tr> <th>円筒部</th> <th>ドーム部</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設計事故</td> <td>SCATTERING</td> <td>SCATTERING</td> <td>SPAN</td> </tr> <tr> <td>重大事故</td> <td>QAD</td> <td>QAD</td> <td>QAD</td> </tr> </tbody> </table> <p>第3表 QADコードの概要</p> <table border="1" data-bbox="71 973 698 1356"> <thead> <tr> <th>コード名 項目</th> <th>QAD-CGGP2R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>開発機関</td> <td>米国ロスアラモス国立研究所及び日本原子力研究開発機構</td> </tr> <tr> <td>開発時期</td> <td>2001年（初版開発時期1967年）</td> </tr> <tr> <td>バージョン</td> <td>1.04</td> </tr> <tr> <td>コードの概要</td> <td>（汎用コード） 本計算機コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発されたガンマ線の物質透過を計算するための点減衰核積分法計算機コード「QAD」をベースとし、旧日本原子力研究所がICRP1990年勧告の国内関連法令・規則への取り入れに合わせて、実効線量率等を計算できるように改良したバージョンである。 本計算機コードは、線源及び遮蔽体を直方体、円筒、球などの三次元形状で模擬した計算体系でガンマ線の実効線量率及び空気カーマ率等を計算することができる。</td> </tr> </tbody> </table>	コード名 項目	QADコード	SPANコード	SCATTERINGコード	取り扱える体系	線源及び遮蔽体とも多様な計算体系（立方体、球体、円筒体系等）	円筒線源に対する円筒遮蔽体及び平板遮蔽体	線源及び遮蔽体とも多様な計算体系（立方体、球体、円筒体系等）	エネルギー群	任意のエネルギー群数（今回は14群）	5群	任意のエネルギー群数	評価対象	格納容器線源		アニュラス線源	円筒部	ドーム部	設計事故	SCATTERING	SCATTERING	SPAN	重大事故	QAD	QAD	QAD	コード名 項目	QAD-CGGP2R	開発機関	米国ロスアラモス国立研究所及び日本原子力研究開発機構	開発時期	2001年（初版開発時期1967年）	バージョン	1.04	コードの概要	（汎用コード） 本計算機コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発されたガンマ線の物質透過を計算するための点減衰核積分法計算機コード「QAD」をベースとし、旧日本原子力研究所がICRP1990年勧告の国内関連法令・規則への取り入れに合わせて、実効線量率等を計算できるように改良したバージョンである。 本計算機コードは、線源及び遮蔽体を直方体、円筒、球などの三次元形状で模擬した計算体系でガンマ線の実効線量率及び空気カーマ率等を計算することができる。			
コード名 項目	QADコード	SPANコード	SCATTERINGコード																																				
取り扱える体系	線源及び遮蔽体とも多様な計算体系（立方体、球体、円筒体系等）	円筒線源に対する円筒遮蔽体及び平板遮蔽体	線源及び遮蔽体とも多様な計算体系（立方体、球体、円筒体系等）																																				
エネルギー群	任意のエネルギー群数（今回は14群）	5群	任意のエネルギー群数																																				
評価対象	格納容器線源		アニュラス線源																																				
	円筒部	ドーム部																																					
設計事故	SCATTERING	SCATTERING	SPAN																																				
重大事故	QAD	QAD	QAD																																				
コード名 項目	QAD-CGGP2R																																						
開発機関	米国ロスアラモス国立研究所及び日本原子力研究開発機構																																						
開発時期	2001年（初版開発時期1967年）																																						
バージョン	1.04																																						
コードの概要	（汎用コード） 本計算機コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発されたガンマ線の物質透過を計算するための点減衰核積分法計算機コード「QAD」をベースとし、旧日本原子力研究所がICRP1990年勧告の国内関連法令・規則への取り入れに合わせて、実効線量率等を計算できるように改良したバージョンである。 本計算機コードは、線源及び遮蔽体を直方体、円筒、球などの三次元形状で模擬した計算体系でガンマ線の実効線量率及び空気カーマ率等を計算することができる。																																						

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																				
<p style="text-align: center;">第4表 SPAN コードの概要</p> <table border="1" data-bbox="85 210 667 411"> <thead> <tr> <th>コード名 項目</th> <th>SPAN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>開発機関</td> <td>米国 Westinghouse 社及び三菱重工業（株）</td> </tr> <tr> <td>開発時期</td> <td>1977 年</td> </tr> <tr> <td>バージョン</td> <td>90m</td> </tr> <tr> <td>コードの概要</td> <td>(非公開メーカーコード) 3次元円筒形状の遮蔽解析コードであり、ガンマ線の線量(直接線量)及びガンマ発熱量を計算する。</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">第5表 SCATTERING コードの概要</p> <table border="1" data-bbox="85 462 685 794"> <thead> <tr> <th>コード名 項目</th> <th>SCATTERING</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>開発機関</td> <td>米国ロスアラモス国立研究所及び三菱重工業（株）</td> </tr> <tr> <td>開発時期</td> <td>2002 年（初版開発時期 1974 年）</td> </tr> <tr> <td>バージョン</td> <td>90m</td> </tr> <tr> <td>コードの概要</td> <td>(非公開メーカーコード) 本コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発された多群ガンマ線散乱線量計算コード G-33 を参考にして開発したガンマ線スカイシャイン線量計算コードである。 遮蔽形状は2次元曲面で入力でき、複雑形状についても計算できる。また、本コードでは上記のスカイシャイン線量のほかに、点減衰法に基づく直接線量も計算することができ、線源として点線源以外に体積線源をとることもできる。</td> </tr> </tbody> </table>	コード名 項目	SPAN	開発機関	米国 Westinghouse 社及び三菱重工業（株）	開発時期	1977 年	バージョン	90m	コードの概要	(非公開メーカーコード) 3次元円筒形状の遮蔽解析コードであり、ガンマ線の線量(直接線量)及びガンマ発熱量を計算する。	コード名 項目	SCATTERING	開発機関	米国ロスアラモス国立研究所及び三菱重工業（株）	開発時期	2002 年（初版開発時期 1974 年）	バージョン	90m	コードの概要	(非公開メーカーコード) 本コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発された多群ガンマ線散乱線量計算コード G-33 を参考にして開発したガンマ線スカイシャイン線量計算コードである。 遮蔽形状は2次元曲面で入力でき、複雑形状についても計算できる。また、本コードでは上記のスカイシャイン線量のほかに、点減衰法に基づく直接線量も計算することができ、線源として点線源以外に体積線源をとることもできる。			
コード名 項目	SPAN																						
開発機関	米国 Westinghouse 社及び三菱重工業（株）																						
開発時期	1977 年																						
バージョン	90m																						
コードの概要	(非公開メーカーコード) 3次元円筒形状の遮蔽解析コードであり、ガンマ線の線量(直接線量)及びガンマ発熱量を計算する。																						
コード名 項目	SCATTERING																						
開発機関	米国ロスアラモス国立研究所及び三菱重工業（株）																						
開発時期	2002 年（初版開発時期 1974 年）																						
バージョン	90m																						
コードの概要	(非公開メーカーコード) 本コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発された多群ガンマ線散乱線量計算コード G-33 を参考にして開発したガンマ線スカイシャイン線量計算コードである。 遮蔽形状は2次元曲面で入力でき、複雑形状についても計算できる。また、本コードでは上記のスカイシャイン線量のほかに、点減衰法に基づく直接線量も計算することができ、線源として点線源以外に体積線源をとることもできる。																						

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>2-7 被ばく評価に用いた気象資料の代表性について</p> <p>女川原子力発電所敷地内において観測した2012年1月から2012年12月までの1年間の気象データを用いて評価を行うにあたり、当該1年間の気象データが長期間の気象状態を代表しているかどうかの検討をF分布検定により実施した。</p> <p>以下に検定方法及び検討結果を示す。</p> <p>1. 検定方法</p> <p>(1) 検定に用いた観測データ</p> <p>気象資料の代表性を確認するに当たっては、通常は被ばく評価上重要な排気筒高風を用いて検定するものの、被ばく評価では保守的に地上風を使用することもあることから、排気筒高さ付近を代表する地上高71mの観測データに加え、参考として地上高10mの観測データを用いて検定を行った。</p> <p>(2) データ統計期間</p> <p>統計年：2002年1月～2011年12月 検定年：2012年1月～2012年12月</p> <p>(3) 検定方法</p> <p>不良標本の棄却検定に関するF分布検定の手順に従って検定を行った。</p> <p>2. 検定結果</p> <p>検定の結果、排気筒高さ付近を代表する地上高71mの観測データについては、有意水準5%で棄却された項目が0項目であり、地上高10mの観測データについては1項目であったことから、棄却数が少なく検定年が長期間の気象状態を代表していると判断した。</p> <p>検定結果を表2-7-1から表2-7-4に示す。</p>	<p>2-13 被ばく評価に用いた気象資料の代表性について</p> <p>泊発電所敷地内において観測した1997年1月から1997年12月までの1年間の気象データを用いて評価を行うにあたり、当該1年間の気象データが異常か否かの検討をF分布検定により実施した。</p> <p>以下に検定方法及び検討結果を示す。</p> <p>1. 検定方法</p> <p>(1) 検定に用いた観測データ</p> <p>気象資料の代表性を確認するに当たっては、通常は被ばく評価上重要な排気筒高風を用いて検定するものの、被ばく評価では保守的に地上風を使用していることから、排気筒高さ付近を代表する標高84mの観測データに加え、標高20mの観測データを用いて検定を行った。</p> <p>(2) データ統計期間</p> <p>統計年：1998年1月～2007年12月 検定年：1997年1月～1997年12月</p> <p>(3) 検定方法</p> <p>不良標本の棄却検定に関するF分布検定の手順に従って検定を行った。</p> <p>2. 検定結果</p> <p>検定の結果、排気筒高さ付近を代表する標高84mの観測データ及び標高20mの観測データともに有意水準5%で棄却された項目が0項目であったことから、棄却数が少なく検定年の気象は統計年の気象と比べて異常ではなかったと判断した。</p> <p>検定結果を第2-13-1表から第2-13-4表に示す。</p> <p>3. 気象官署の評価について</p> <p>データ拡充の観点から、気象官署のデータについても、以下について検定を行い、データを拡充した。</p> <p>これらについて、不良標本の棄却検定に関するF分布検定の手順に従って検定を行った。結果いずれも、有意水準5%で棄却された項目が小樽特別地域気象観測所で0項目、寿都特別地域気象観測所で2項目であったことから、棄却数が少なく検定年の気象は統計年の気象と比べて異常ではなかったと判断した。</p> <p>検定結果を第2-13-5表から第2-13-8表に示す。また、気象官署の所在地について第2-13-1図に示す。</p>	<p>【大飯】 女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 評価条件による相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>・本検定により得られる情報を考慮した表現とした。</p> <p>【女川】 評価条件の相違</p> <p>・泊は保守的に全て地上風のデータを使用している</p> <p>【女川】 評価条件による相違</p> <p>【女川】 評価条件による相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>・本検定により得られる情報を考慮した表現とした。</p> <p>【女川】 個別解析による相違</p> <p>・泊は代表性を確認しようとする気象データが比較的古いため、データの拡充のため付近の気象官署についても確認を行った。</p>

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>(1) 小樽特別地域気象観測所 1999年2月に風向風速計設置高さの変更（12.3m～13.6m）があったため以下の期間を評価する。 統計年：1988年1月～1998年12月（1997年を除く） 検定年：1997年1月～1997年12月</p> <p>(2) 寿都特別地域気象観測所 統計年：1998年1月～2007年12月 検定年：1997年1月～1997年12月</p>	<p>【女川】 個別解析による相違 ・泊は代表性を確認しようとする気象データが比較的古いため、データの拡充のため付近の気象官署についても確認を行った。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

第2-13-5表 薬却検定表(風向)(小樽特別地域気象観測所) (標高12.3m)※

統計年	観測場所(小樽) (%)										判定 ○採択 ×要拒					
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1998						
風向	N	2.80	3.34	2.63	2.80	3.20	2.69	2.05	3.05	2.02	2.82	2.75	2.48	3.78	1.72	○
	NNE	2.32	2.28	2.46	2.38	2.48	2.31	2.25	3.15	1.72	2.59	2.40	2.58	3.23	1.87	○
	NE	4.30	4.11	3.59	4.13	3.24	2.90	4.36	3.94	3.60	6.22	4.60	4.50	6.18	1.84	○
	ENE	4.88	7.96	7.91	8.44	7.16	5.94	6.44	6.31	7.92	8.31	7.47	8.90	9.84	5.04	○
	E	6.42	6.57	5.98	6.18	6.09	7.43	5.34	5.72	5.97	5.98	6.17	6.11	7.90	4.84	○
	ESE	2.83	2.70	2.79	2.63	2.86	4.24	2.84	2.47	2.30	2.71	2.80	2.83	4.08	1.84	○
	SE	1.84	1.82	1.51	1.80	1.20	1.67	1.36	1.15	1.22	1.20	1.41	1.29	1.87	0.85	○
	SSE	1.23	1.35	1.19	0.98	0.78	0.81	0.88	1.07	0.87	1.19	1.03	0.87	1.51	0.55	○
	S	1.30	1.28	1.45	1.43	1.07	0.78	0.88	1.48	1.24	1.15	1.22	1.45	1.75	0.89	○
	SSW	3.89	4.16	4.17	3.38	4.25	2.25	2.83	4.98	4.21	4.35	3.85	4.82	5.81	1.85	○
	SW	19.38	19.81	23.60	21.40	21.43	14.35	15.27	23.15	22.02	21.83	20.23	21.67	27.70	12.76	○
	WSW	19.33	19.95	17.42	18.27	17.02	20.54	21.23	16.74	19.39	18.88	18.88	17.87	22.84	14.92	○
	W	11.24	9.33	8.83	8.14	8.61	12.80	13.30	8.27	8.84	8.59	8.78	8.73	14.83	4.73	○
	WWW	4.88	5.63	5.09	5.15	5.26	6.44	6.44	5.14	5.90	5.34	5.53	5.88	6.88	2.00	○
	NW	3.11	4.21	4.11	3.78	4.17	4.58	4.78	4.89	4.86	3.78	4.21	4.21	5.81	2.81	○
	NNW	2.77	3.84	2.84	3.23	3.21	3.24	2.77	3.87	3.33	3.91	3.11	3.03	3.97	2.25	○

第2-13-6表 薬却検定表(風速)(小樽特別地域気象観測所) (標高12.3m)※

統計年	観測場所(小樽) (%)										判定 ○採択 ×要拒					
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1998						
風速	0.0~0.4	4.00	5.22	4.53	4.23	8.05	7.37	6.78	5.14	3.74	4.13	5.32	3.43	8.87	1.67	○
階級	0.5~1.4	21.48	22.81	21.98	18.98	20.83	17.71	18.08	21.92	21.27	25.21	20.82	23.31	26.29	15.57	○
(m/s)	1.5~2.4	28.55	27.88	29.72	27.05	29.88	24.88	24.20	27.33	28.25	27.90	28.95	28.84	30.87	22.83	○
	2.5~3.4	22.64	21.13	20.48	20.01	19.32	18.84	20.67	19.80	19.86	18.28	20.16	19.71	22.83	17.27	○
	3.5~4.4	12.30	11.56	12.58	12.32	12.27	14.17	13.84	11.99	13.65	11.89	12.78	12.58	13.33	10.35	○
	4.5~5.4	6.69	5.98	6.21	6.50	7.57	8.25	8.06	7.16	8.01	6.92	7.33	7.08	8.43	5.23	○
	5.5~6.4	2.70	3.00	2.81	4.00	3.83	4.85	4.32	3.75	4.30	3.84	3.75	3.25	5.50	2.00	○
	6.5~7.4	0.86	1.82	1.48	1.98	1.88	2.35	2.18	1.80	1.74	1.31	1.64	1.50	2.84	0.64	○
	7.5~8.4	0.31	0.64	0.70	0.78	0.82	0.87	1.09	1.00	0.80	0.65	0.71	0.64	1.27	0.15	○
	8.5~9.4	0.04	0.13	0.24	0.42	0.18	0.37	0.38	0.33	0.34	0.19	0.28	0.29	0.52	0.08	○
	9.5~	0.27	0.00	0.16	0.41	0.13	0.20	0.31	0.18	0.13	0.09	0.18	0.08	0.47	-0.09	○

※1988~1989年については風向風速の観測は3時間ごとに行われている。

第2-13-7表 薬却検定表(風向)(寿都特別地域気象観測所) (標高13.4m)※

統計年	観測場所(寿都) (%)										判定 ○採択 ×要拒					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007						
風向	N	7.44	8.71	8.78	6.60	8.46	7.62	6.88	7.41	6.88	7.71	7.58	7.00	8.12	3.98	○
	NNE	1.80	1.84	2.40	1.79	1.63	2.35	2.08	2.18	2.29	1.85	1.86	1.93	2.08	1.58	○
	NE	0.85	0.84	0.96	0.81	0.64	0.71	0.76	1.14	1.14	1.18	0.81	1.13	1.27	0.45	○
	E	0.67	0.56	0.87	0.57	0.59	0.63	0.61	0.49	0.59	0.91	0.80	0.73	0.73	0.47	×
	ESE	0.57	0.59	0.82	0.45	0.55	0.48	0.40	0.57	0.57	0.75	0.60	0.62	0.83	0.27	○
	SE	0.90	0.82	0.68	0.65	0.72	0.88	0.91	0.70	0.66	1.06	0.88	0.85	1.12	0.48	○
	SE	5.49	4.35	4.22	5.51	5.33	5.93	5.31	4.65	3.52	4.47	4.88	5.08	6.68	3.10	○
	SSE	18.58	15.73	17.58	16.37	16.78	22.80	19.16	19.72	17.10	18.08	18.88	18.13	24.30	13.86	○
	S	12.47	14.92	14.42	13.90	13.24	11.98	12.66	12.59	12.72	11.88	13.05	11.85	15.59	10.51	○
	SSW	3.43	5.11	4.10	3.96	4.52	3.47	3.49	4.03	3.47	3.76	3.84	4.21	5.24	2.84	○
	SW	4.85	5.06	4.81	3.95	3.27	4.89	4.51	4.98	4.68	5.61	4.84	3.68	6.28	3.82	○
	WSW	5.28	5.38	4.06	3.85	5.16	4.29	5.81	5.08	4.57	5.18	4.88	4.74	6.29	3.41	○
	W	4.31	3.98	3.81	2.92	3.61	3.39	4.61	3.90	3.80	3.80	3.86	5.35	7.45	2.18	○
	WWW	11.38	12.32	11.12	11.18	11.83	8.77	10.15	10.90	11.11	9.50	10.84	12.29	13.80	7.95	○
	NW	14.73	14.78	17.36	18.20	14.55	14.45	15.33	14.27	15.20	17.50	15.45	15.10	19.11	12.10	○
	NNW	5.39	4.78	3.82	6.66	6.51	7.03	6.38	6.75	6.02	6.82	6.23	5.48	7.81	6.55	○

第2-13-8表 薬却検定表(風速)(寿都特別地域気象観測所) (標高13.4m)※

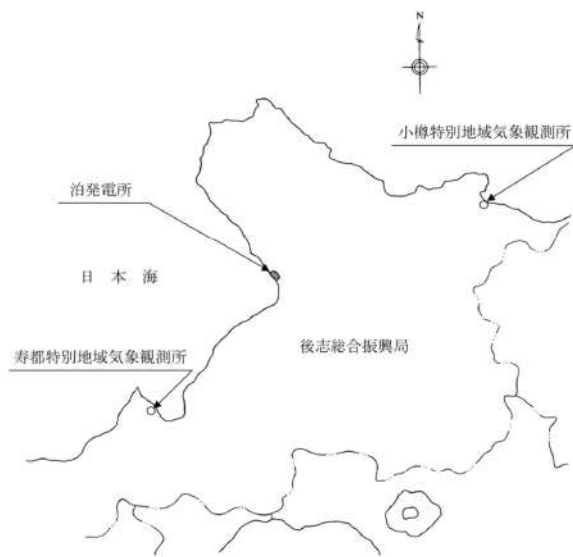
統計年	観測場所(寿都) (%)										判定 ○採択 ×要拒					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007						
風速	0.0~0.4	0.87	0.62	1.12	0.67	0.84	0.56	0.52	0.56	0.70	0.88	0.74	1.61	1.22	0.26	×
階級	0.5~1.4	15.80	16.53	18.42	12.67	15.47	12.50	13.34	12.79	12.67	16.19	16.42	17.21	18.81	19.28	○
(m/s)	1.5~2.4	20.78	24.64	22.60	21.98	23.62	22.01	22.84	22.83	21.78	29.21	22.71	24.78	28.18	18.36	○
	2.5~3.4	18.34	21.53	20.43	20.25	20.72	17.57	18.74	18.76	17.42	20.13	19.51	19.88	22.75	16.20	○
	3.5~4.4	18.31	16.06	18.86	18.94	18.11	17.78	18.85	16.37	16.78	16.89	17.47	15.25	20.78	14.52	○
	4.5~5.4	12.50	10.32	10.86	12.77	10.83	13.69	12.61	13.18	14.78	12.72	12.82	10.65	16.00	8.66	○
	5.5~6.4	5.72	5.72	8.43	7.17	5.43	7.94	7.89	8.18	9.03	5.85	7.62	5.92	9.80	4.24	○
	6.5~7.4	3.34	2.73	3.39	2.89	2.08	4.75	3.72	4.40	3.82	2.52	3.28	2.08	3.34	1.36	○
	7.5~8.4	1.38	1.06	1.06	1.28	0.83	2.18	1.98	1.83	0.95	1.40	1.29	2.64	2.64	0.36	○
	8.5~9.4	0.45	0.54	0.50	0.43	0.47	0.75	0.80	0.71	0.58	0.81	0.59	0.65	0.84	0.34	○
	9.5~	0.31	0.25	0.34	0.16	0.15	0.47	0.39	0.63	0.82	0.84	0.61	0.47	0.85	-0.03	○

※寿都特別地域気象観測所の風向風速計は1997年12月に高さ13.4mから標高13.4mに変更となっているが、変更に伴う影響は観測値と見られるため変更後の高さのみを記載している。

【女川】
 個別解析による相違
 ・泊は代表性を確認しようとする気象データが比較的古いため、データの拡充のため付近の気象官署についても確認を行った。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		 <p>泊発電所から各観測所までの距離</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小樽特別地域気象観測所までの距離：約43km ・寿都特別地域気象観測所までの距離：約26km <p>第2-13-1図 気象官署の所在地</p>	<p>【女川】 個別解析による相違 ・泊は代表性を確認しようとする気象データが比較的古いため、データの拡充のため付近の気象官署についても確認を行った。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p style="text-align: right;">(参考)</p> <p style="text-align: center;">至近のデータを用いた検定について</p> <p>泊発電所敷地内において観測した1997年1月から1997年12月までの1年間の気象データについて至近の気象データを用いた検定についても参考として行った。</p> <p>統計年は前述の評価における統計年1998年1月～2007年12月との連続性を考慮し、2008年1月～2017年12月と設定した。</p> <p>1. 検定方法</p> <p>(1) 検定に用いた観測データ</p> <p>気象資料の代表性を確認するに当たっては、通常は被ばく評価上重要な排気筒高風を用いて検定するもの、被ばく評価では保守的に地上風を使用していることから、排気筒高さ付近を代表する標高84mの観測データに加え、標高20mの観測データを用いて検定を行った。</p> <p>(2) データ統計期間</p> <p>統計年：2008年1月～2017年12月 検定年：1997年1月～1997年12月</p> <p>(3) 検定方法</p> <p>不良標本の棄却検定に関するF分布検定の手順に従って検定を行った。</p> <p>2. 検定結果</p> <p>検定の結果、排気筒高さ付近を代表する標高84mの観測データについては、有意水準5%で棄却された項目が2項目であり、標高20mの観測データについては0項目であった。</p> <p>検定結果を第2-13-9表から第2-13-12表に示す。</p>	<p>【女川】</p> <p>個別解析による相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊は代表性を確認しようとする気象データが比較的古いため、至近のデータを用いた確認結果を参考として掲載した。

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

第2-13-9表 塵埃検定表(風向)(標高84m)

風向	観測場所:敷地内(点) 標高84m, 地上高10m (%)													判定 ○合格 ×差期	
	観測年														
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	平均値	1997	上限		下限
N	1.83	1.64	1.86	1.55	1.67	1.42	1.53	1.46	1.17	1.33	1.49	1.23	1.38	1.17	○
NE	0.88	1.12	1.09	0.87	1.10	0.88	1.02	1.28	1.24	1.39	1.11	1.23	1.02	0.82	○
NE	2.89	3.41	3.86	3.18	2.47	3.28	4.11	3.19	3.04	3.13	2.41	2.40	4.24	2.58	○
E	12.08	12.02	11.42	11.13	10.25	11.21	14.76	13.73	13.00	14.83	12.44	10.87	16.19	8.89	○
E	21.01	22.85	19.46	18.47	23.01	22.09	18.29	19.84	19.10	19.95	19.98	20.28	20.28	14.84	○
ESE	5.43	4.88	4.54	2.89	5.61	4.84	4.44	3.09	5.72	4.69	4.80	5.31	6.47	3.33	○
SE	6.89	2.15	2.85	2.40	2.87	2.81	1.78	1.57	2.45	1.95	2.77	2.34	1.20	1.40	○
SE	0.74	0.76	0.87	0.49	0.62	0.95	0.76	0.52	0.85	0.92	1.03	0.94	0.72	0.74	○
S	0.66	0.79	0.85	0.65	0.89	0.87	0.71	0.86	0.63	0.62	0.74	0.70	1.02	0.45	○
SSE	0.82	0.81	0.78	0.48	0.62	0.64	0.73	0.77	0.70	0.67	0.66	0.67	0.92	0.44	○
SW	0.85	1.02	1.00	1.10	1.10	1.18	0.87	0.88	0.63	0.81	1.03	0.61	1.37	0.45	○
WSW	4.29	4.07	3.12	4.14	3.42	3.28	2.05	1.94	1.70	1.81	3.20	3.01	6.48	0.90	○
W	14.63	16.05	19.21	18.82	16.69	19.41	19.92	18.61	19.95	17.18	17.72	14.19	22.25	13.71	○
WNW	16.46	15.14	18.42	18.42	17.00	17.15	19.81	18.13	24.92	21.92	18.23	22.17	24.87	11.78	○
NW	9.21	8.47	9.23	11.38	8.77	8.18	8.80	8.26	8.13	10.21	9.21	9.28	11.88	8.82	○
NW	2.43	2.24	3.11	3.88	3.70	1.54	1.32	2.19	1.78	1.72	1.93	2.81	2.86	1.26	○

第2-13-10表 塵埃検定表(風速)(標高84m)

風速 (m/s)	観測場所:敷地内(点) 標高84m, 地上高10m (%)													判定 ○合格 ×差期	
	観測年														
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	平均値	1997	上限		下限
0.0~0.4	1.70	0.68	0.64	0.88	0.97	0.81	0.73	1.00	0.30	0.68	0.64	0.42	1.47	0.17	○
0.5~1.4	6.79	8.18	9.68	8.87	8.62	7.79	8.62	9.20	7.02	9.95	9.71	9.11	10.61	6.81	○
1.5~2.4	16.44	15.81	16.14	14.78	15.78	13.79	18.78	16.16	14.97	16.97	15.54	15.25	18.09	13.12	○
2.5~3.4	18.24	14.30	14.28	15.33	18.20	13.71	14.48	13.93	13.40	14.90	15.10	15.78	12.84	○	
3.5~4.4	11.84	11.10	10.95	11.64	11.88	11.92	11.86	11.85	11.31	11.98	11.97	12.92	10.31	○	
4.5~5.4	8.86	0.40	0.27	0.17	0.02	0.41	0.06	0.82	0.11	0.47	0.61	0.61	10.24	2.66	○
5.5~6.4	1.87	2.57	1.02	2.82	2.18	3.40	1.70	2.47	1.75	1.82	2.63	2.23	8.84	4.72	○
6.5~7.4	6.64	6.88	6.88	6.31	6.47	6.22	6.99	5.93	6.30	5.78	5.29	6.99	5.93	6.68	○
7.5~8.4	3.89	5.53	0.16	5.27	3.92	3.75	3.81	5.30	6.16	5.53	5.58	3.43	6.26	0.92	○
8.5~9.4	4.81	4.85	4.85	4.93	5.24	4.94	4.28	3.98	3.93	4.41	4.54	4.89	6.07	3.01	○
9.5~	12.89	14.85	17.49	15.72	15.28	17.22	15.88	15.18	19.21	15.02	15.68	18.14	19.98	11.80	○

第2-13-11表 塵埃検定表(風向)(標高20m)

風向	観測場所:敷地内(点) 標高20m, 地上高10m (%)													判定 ○合格 ×差期	
	観測年														
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	平均値	1997	上限		下限
N	3.99	3.58	3.18	3.17	2.80	3.30	3.88	3.77	3.44	3.88	3.65	2.81	4.94	2.66	○
NE	2.38	2.88	2.29	2.29	2.15	1.90	2.00	2.84	2.94	1.84	2.15	2.19	2.81	1.40	○
NE	2.15	3.90	4.79	2.50	3.31	3.89	4.32	4.48	3.36	4.88	3.98	4.21	5.80	2.36	○
ESE	6.64	6.04	6.28	6.77	6.64	5.88	6.14	6.68	6.83	6.81	6.64	3.85	6.73	4.65	○
E	7.64	9.57	9.22	8.65	13.28	15.71	15.19	15.02	14.92	14.94	12.68	11.98	20.18	5.00	○
ESE	16.40	16.00	19.18	11.92	8.20	8.00	5.88	6.82	6.44	7.02	9.67	11.64	18.82	0.81	○
SE	5.90	5.90	3.78	4.60	2.89	6.04	6.71	7.15	7.07	5.88	6.22	4.67	8.80	3.86	○
SE	3.18	3.34	2.68	2.62	2.54	2.48	2.34	2.76	2.31	2.47	2.69	2.76	3.81	1.87	○
S	1.09	1.40	1.18	1.09	1.41	1.46	1.20	1.10	1.27	0.82	1.36	1.06	2.05	0.67	○
SSE	0.80	0.80	0.92	0.73	0.72	0.88	0.88	0.99	0.75	0.75	0.81	0.81	1.04	0.68	○
SW	1.05	1.94	2.42	1.60	1.75	2.30	1.85	1.81	1.82	1.63	1.82	1.84	2.78	0.98	○
WSW	2.80	3.49	4.88	3.56	2.82	2.40	3.78	2.15	2.80	3.00	3.92	4.00	4.88	1.91	○
W	3.94	7.01	11.26	10.88	7.91	9.38	9.34	9.80	7.09	8.48	8.78	3.92	12.78	4.78	○
WNW	11.88	13.05	18.42	15.98	13.40	14.88	13.09	12.22	13.92	16.95	14.58	13.48	18.82	10.30	○
NW	16.13	16.21	12.59	13.98	14.02	13.18	13.45	13.18	17.41	13.74	14.03	12.20	17.88	10.18	○
NW	9.41	3.38	4.58	3.68	3.48	3.48	3.70	3.38	3.75	4.18	4.61	3.88	10.92	3.27	○

第2-13-12表 塵埃検定表(風速)(標高20m)

風速 (m/s)	観測場所:敷地内(点) 標高20m, 地上高10m (%)													判定 ○合格 ×差期	
	観測年														
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	平均値	1997	上限		下限
0.0~0.4	0.86	1.84	0.83	0.64	0.43	1.31	0.69	0.67	0.71	0.62	0.64	0.65	1.72	0.00	○
0.5~1.4	12.02	11.02	10.38	7.92	6.08	7.81	8.88	8.93	7.84	10.45	9.13	11.78	13.45	4.91	○
1.5~2.4	17.68	14.65	16.05	15.38	18.84	13.41	17.13	18.09	15.11	13.00	16.03	15.14	19.92	12.84	○
2.5~3.4	13.92	13.45	13.84	13.81	13.81	11.81	13.81	14.21	13.81	13.31	13.51	14.81	15.92	11.44	○
3.5~4.4	11.85	11.41	0.88	11.04	11.83	12.31	12.38	12.93	10.78	12.70	11.82	11.62	13.88	8.16	○
4.5~5.4	6.19	8.87	6.27	6.78	16.24	13.81	12.67	12.47	12.30	11.87	11.01	9.88	15.43	2.16	○
5.5~6.4	1.77	6.17	2.81	6.65	6.94	6.91	7.81	6.65	6.16	5.22	6.61	7.11	8.47	5.82	○
6.5~7.4	5.91	6.45	3.83	6.45	6.11	5.43	4.80	4.03	5.03	5.18	5.53	5.75	6.97	0.80	○
7.5~8.4	4.38	6.93	4.51	4.98	4.21	4.88	4.11	4.39	3.81	4.48	4.61	4.61	5.38	3.88	○
8.5~9.4	4.10	4.20	4.26	4.05	3.43	4.01	3.57	3.57	4.46	4.02	3.54	4.20	4.89	2.88	○
9.5~	13.33	14.97	17.63	17.85	17.38	17.41	15.27	13.29	18.98	14.54	15.99	14.41	21.05	11.91	○

【女川】
 個別解析による相違
 ・泊は代表性を確認しようとする気象データが比較的古いため、至近のデータを用いた確認結果を参考として掲載した。

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>2-8 被ばく評価に用いる大気拡散評価について</p> <p>中央制御室の居住性評価で用いる相対濃度及び相対線量は、実効放出継続時間を基に計算した値を年間について小さい値から順に並べて整理し、累積出現頻度97%に当たる値としている。着目方位を図2-8-1から図2-8-12、評価結果を表2-8-1に示す。</p> <p>相対濃度及び相対線量の評価に当たっては、年間を通じて1時間ごとの気象条件に対して相対濃度及び相対線量を算出し、小さい値から順に並べて整理した。評価結果を表2-8-2から表2-8-5に示す。</p>  <p>図2-8-1 着目方位 <small>（放出源：原子炉格納容器フィルタベント系排気管、評価点：中央制御室換気空調系給気口）</small></p>  <p>図2-8-2 着目方位 <small>（放出源：原子炉格納容器フィルタベント系排気管、評価点：中央制御室中心）</small></p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。</p>	<p>2-14 被ばく評価に用いる大気拡散評価について</p> <p>中央制御室の居住性評価で用いる相対濃度及び相対線量は、実効放出継続時間を基に計算した値を年間について小さい値から順に並べて整理し、累積出現頻度 97%に当たる値としている。着目方位を第 2-14-1 図から第 2-14-3 図、評価結果を第 2-14-1 表に示す。</p> <p>相対濃度及び相対線量の評価に当たっては、年間を通じて1時間ごとの気象条件に対して相対濃度及び相対線量を算出し、小さい値から順に並べて整理した。評価結果を第 2-14-2 表から第 2-14-4 表に示す。</p>	<p>【女川】 型式の相違</p> <p>【女川】 型式の相違</p>


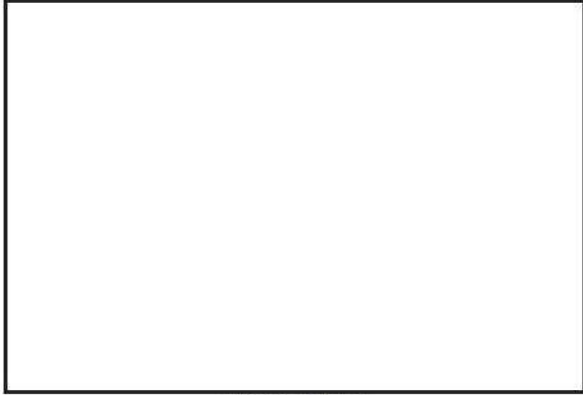
赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>図2-8-3 着目方位 (放出源：原子炉格納容器フィルタベント系排気管，評価点：出入管理所)</p>  <p>図2-8-4 着目方位 (放出源：原子炉格納容器フィルタベント系排気管，評価点：制御部屋出入口) 枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。</p>		<p>【女川】 型式の相違</p> <p>【女川】 型式の相違</p>

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p data-bbox="927 577 1077 598">図2-8-7 着目方位</p> <p data-bbox="770 601 1240 624">(放出源：原子炉建屋ブローアウトパネル、評価点：出入管理所)</p>  <p data-bbox="927 1069 1077 1090">図2-8-8 着目方位</p> <p data-bbox="750 1093 1256 1115">(放出源：原子炉建屋ブローアウトパネル、評価点：制御建屋出入口)</p> <div data-bbox="922 1118 1319 1145" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p data-bbox="929 1123 1256 1144">枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。</p> </div>		<p data-bbox="1977 204 2063 252">【女川】 型式の相違</p> <p data-bbox="1977 727 2063 775">【女川】 型式の相違</p>

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>図2-8-9 着目方位 (放出源：排気筒，評価点：中央制御室換気空調系給気口)</p>  <p>図2-8-10 着目方位 (放出源：排気筒，評価点：中央制御室中心)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 40px;">枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。</div>	 <p>第2-14-1図 着目方位 (放出源：原子炉格納容器，評価点：中央制御室中心)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 40px;">枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</div>	<p>【女川】 型式の相違</p> <p>【女川】 評価条件の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>図2-8-11 着目方位 (放出源：排気筒，評価点：出入管理所)</p>  <p>図2-8-12 着目方位 (放出源：排気筒，評価点：制御建屋出入口) 枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。</p>	 <p>第2-14-2図 着目方位 (放出源：原子炉格納容器，評価点：中央制御室入口)</p>  <p>第2-14-3図 着目方位 (放出源：原子炉格納容器，評価点：出入管理建屋入口)</p> <p>枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	<p>評価条件の相違</p> <p>【女川】 評価条件の相違</p>

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	<p>表 2-8-1 各評価点における相対濃度及び相対線量</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>放出源及び放出源高さ*</th> <th>評価点</th> <th>着目方位</th> <th>相対濃度 [s/m³]</th> <th>相対線量 [Gy/Bq]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">原子炉格納容器フィルタベント系排気管 (地上36m)</td> <td>中央制御室換気空調系給気口</td> <td>SE, SSE, S, SSW, SW</td> <td>5.8×10⁻⁴</td> <td>4.6×10⁻¹⁸</td> </tr> <tr> <td>中央制御室中心</td> <td>ENE, E, ESE, SE, SSE, S, SSW, SW</td> <td>8.6×10⁻⁴</td> <td>6.6×10⁻¹⁸</td> </tr> <tr> <td>出入管理所</td> <td>SSW, SW, WSW, W</td> <td>5.0×10⁻⁴</td> <td>4.3×10⁻¹⁸</td> </tr> <tr> <td>制御棟屋出入口</td> <td>SSE, S, SSW, SW, WSW, W</td> <td>7.1×10⁻⁴</td> <td>5.6×10⁻¹⁸</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">原子炉建屋ブローアウトパネル (地上0m)</td> <td>中央制御室換気空調系給気口</td> <td>SE, SSE, S, SSW, SW</td> <td>1.3×10⁻³</td> <td>5.0×10⁻¹⁸</td> </tr> <tr> <td>中央制御室中心</td> <td>ESE, SE, SSE, S, SSW, SW</td> <td>1.6×10⁻³</td> <td>6.3×10⁻¹⁸</td> </tr> <tr> <td>出入管理所</td> <td>SSW, SW, WSW, W</td> <td>9.9×10⁻⁴</td> <td>4.4×10⁻¹⁸</td> </tr> <tr> <td>制御棟屋出入口</td> <td>SSE, S, SSW, SW, WSW, W</td> <td>1.5×10⁻³</td> <td>6.0×10⁻¹⁸</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">排気筒 (地上80m)</td> <td>中央制御室換気空調系給気口</td> <td>ESE</td> <td>2.8×10⁻⁴</td> <td>1.0×10⁻¹⁸</td> </tr> <tr> <td>中央制御室中心</td> <td>ESE</td> <td>2.8×10⁻⁴</td> <td>1.0×10⁻¹⁸</td> </tr> <tr> <td>出入管理所</td> <td>SE</td> <td>4.0×10⁻⁴</td> <td>1.4×10⁻¹⁸</td> </tr> <tr> <td>制御棟屋出入口</td> <td>ESE</td> <td>2.8×10⁻⁴</td> <td>1.0×10⁻¹⁸</td> </tr> </tbody> </table> <p>※放出源高さは放出エネルギーによる影響は未考慮</p> <p>表 2-8-2 相対濃度及び相対線量の値（中央制御室換気空調系給気口）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価点</th> <th rowspan="2">放出源</th> <th colspan="2">相対濃度</th> <th colspan="2">相対線量</th> </tr> <tr> <th>累積出現頻度[%]</th> <th>値 [s/m³]</th> <th>累積出現頻度[%]</th> <th>値 [Gy/Bq]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">中央制御室換気空調系給気口</td> <td rowspan="4">原子炉格納容器フィルタベント系排気管</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>97.01</td> <td>5.8E-04</td> <td>97.01</td> <td>4.6E-18</td> </tr> <tr> <td>97.00</td> <td>5.8E-04</td> <td>97.00</td> <td>4.6E-18</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>5.8E-04</td> <td>96.99</td> <td>4.6E-18</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">原子炉建屋ブローアウトパネル</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>97.01</td> <td>1.3E-03</td> <td>97.01</td> <td>5.0E-18</td> </tr> <tr> <td>97.00</td> <td>1.3E-03</td> <td>97.00</td> <td>5.0E-18</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>1.3E-03</td> <td>96.99</td> <td>5.0E-18</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">排気筒</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>97.02</td> <td>2.8E-06</td> <td>97.02</td> <td>1.0E-19</td> </tr> <tr> <td>97.01</td> <td>2.8E-06</td> <td>97.01</td> <td>1.0E-19</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>2.8E-06</td> <td>96.99</td> <td>1.0E-19</td> </tr> </tbody> </table>	放出源及び放出源高さ*	評価点	着目方位	相対濃度 [s/m ³]	相対線量 [Gy/Bq]	原子炉格納容器フィルタベント系排気管 (地上36m)	中央制御室換気空調系給気口	SE, SSE, S, SSW, SW	5.8×10 ⁻⁴	4.6×10 ⁻¹⁸	中央制御室中心	ENE, E, ESE, SE, SSE, S, SSW, SW	8.6×10 ⁻⁴	6.6×10 ⁻¹⁸	出入管理所	SSW, SW, WSW, W	5.0×10 ⁻⁴	4.3×10 ⁻¹⁸	制御棟屋出入口	SSE, S, SSW, SW, WSW, W	7.1×10 ⁻⁴	5.6×10 ⁻¹⁸	原子炉建屋ブローアウトパネル (地上0m)	中央制御室換気空調系給気口	SE, SSE, S, SSW, SW	1.3×10 ⁻³	5.0×10 ⁻¹⁸	中央制御室中心	ESE, SE, SSE, S, SSW, SW	1.6×10 ⁻³	6.3×10 ⁻¹⁸	出入管理所	SSW, SW, WSW, W	9.9×10 ⁻⁴	4.4×10 ⁻¹⁸	制御棟屋出入口	SSE, S, SSW, SW, WSW, W	1.5×10 ⁻³	6.0×10 ⁻¹⁸	排気筒 (地上80m)	中央制御室換気空調系給気口	ESE	2.8×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻¹⁸	中央制御室中心	ESE	2.8×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻¹⁸	出入管理所	SE	4.0×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻¹⁸	制御棟屋出入口	ESE	2.8×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻¹⁸	評価点	放出源	相対濃度		相対線量		累積出現頻度[%]	値 [s/m ³]	累積出現頻度[%]	値 [Gy/Bq]	中央制御室換気空調系給気口	原子炉格納容器フィルタベント系排気管	97.01	5.8E-04	97.01	4.6E-18	97.00	5.8E-04	97.00	4.6E-18	96.99	5.8E-04	96.99	4.6E-18	原子炉建屋ブローアウトパネル	97.01	1.3E-03	97.01	5.0E-18	97.00	1.3E-03	97.00	5.0E-18	96.99	1.3E-03	96.99	5.0E-18	排気筒	97.02	2.8E-06	97.02	1.0E-19	97.01	2.8E-06	97.01	1.0E-19	96.99	2.8E-06	96.99	1.0E-19	<p>第2-14-1表 各評価点における相対濃度及び相対線量</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>放出源及び放出源高さ</th> <th>評価点</th> <th>着目方位</th> <th>相対濃度 [s/m³]</th> <th>相対線量 [Gy/Bq]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">地上 (地上0m)</td> <td>中央制御室中心</td> <td>W, WNW, NW, NNW, N</td> <td>約 5.6×10⁻⁴</td> <td>約 2.4×10⁻¹⁸</td> </tr> <tr> <td>出入管理建屋入口</td> <td>WNW, NW, NNW</td> <td>約 3.8×10⁻⁴</td> <td>約 1.8×10⁻¹⁸</td> </tr> <tr> <td>中央制御室入口</td> <td>W, WNW, NW, NNW, N, NNE</td> <td>約 5.7×10⁻⁴</td> <td>約 2.3×10⁻¹⁸</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">排気筒 (地上73.1m)</td> <td>中央制御室中心</td> <td>W, WNW, NW, NNW, N</td> <td>約 2.8×10⁻⁴</td> <td>約 4.6×10⁻¹⁸</td> </tr> <tr> <td>出入管理建屋入口</td> <td>WNW, NW, NNW</td> <td>約 1.9×10⁻⁴</td> <td>約 3.3×10⁻¹⁸</td> </tr> <tr> <td>中央制御室入口</td> <td>W, WNW, NW, NNW, N, NNE</td> <td>約 2.8×10⁻⁴</td> <td>約 4.7×10⁻¹⁸</td> </tr> </tbody> </table> <p>第2-14-2表 相対濃度及び相対線量の値（中央制御室中心）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価点</th> <th rowspan="2">放出源</th> <th colspan="2">相対濃度</th> <th colspan="2">相対線量</th> </tr> <tr> <th>累積出現頻度[%]</th> <th>値 [s/m³]</th> <th>累積出現頻度[%]</th> <th>値 [Gy/Bq]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">中央制御室中心</td> <td rowspan="6">地上</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>97.02</td> <td>約 5.6E-04</td> <td>97.02</td> <td>約 2.4E-18</td> </tr> <tr> <td>97.01</td> <td>約 5.6E-04</td> <td>97.01</td> <td>約 2.4E-18</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>約 5.6E-04</td> <td>96.99</td> <td>約 2.4E-18</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">排気筒</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>97.02</td> <td>約 2.8E-04</td> <td>97.02</td> <td>約 4.6E-19</td> </tr> <tr> <td>97.01</td> <td>約 2.8E-04</td> <td>97.01</td> <td>約 4.6E-19</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>約 2.8E-04</td> <td>96.99</td> <td>約 4.6E-19</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> <p>第2-14-3表 相対濃度及び相対線量の値（出入管理建屋入口）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価点</th> <th rowspan="2">放出源</th> <th colspan="2">相対濃度</th> <th colspan="2">相対線量</th> </tr> <tr> <th>累積出現頻度[%]</th> <th>値 [s/m³]</th> <th>累積出現頻度[%]</th> <th>値 [Gy/Bq]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">出入管理建屋入口</td> <td rowspan="6">地上</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>97.02</td> <td>約 3.8E-04</td> <td>97.02</td> <td>約 1.8E-18</td> </tr> <tr> <td>97.01</td> <td>約 3.8E-04</td> <td>97.01</td> <td>約 1.8E-18</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>約 3.8E-04</td> <td>96.99</td> <td>約 1.8E-18</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">排気筒</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>97.02</td> <td>約 1.9E-04</td> <td>97.02</td> <td>約 3.3E-19</td> </tr> <tr> <td>97.01</td> <td>約 1.9E-04</td> <td>97.01</td> <td>約 3.3E-19</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>約 1.9E-04</td> <td>96.99</td> <td>約 3.3E-19</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>	放出源及び放出源高さ	評価点	着目方位	相対濃度 [s/m ³]	相対線量 [Gy/Bq]	地上 (地上0m)	中央制御室中心	W, WNW, NW, NNW, N	約 5.6×10 ⁻⁴	約 2.4×10 ⁻¹⁸	出入管理建屋入口	WNW, NW, NNW	約 3.8×10 ⁻⁴	約 1.8×10 ⁻¹⁸	中央制御室入口	W, WNW, NW, NNW, N, NNE	約 5.7×10 ⁻⁴	約 2.3×10 ⁻¹⁸	排気筒 (地上73.1m)	中央制御室中心	W, WNW, NW, NNW, N	約 2.8×10 ⁻⁴	約 4.6×10 ⁻¹⁸	出入管理建屋入口	WNW, NW, NNW	約 1.9×10 ⁻⁴	約 3.3×10 ⁻¹⁸	中央制御室入口	W, WNW, NW, NNW, N, NNE	約 2.8×10 ⁻⁴	約 4.7×10 ⁻¹⁸	評価点	放出源	相対濃度		相対線量		累積出現頻度[%]	値 [s/m ³]	累積出現頻度[%]	値 [Gy/Bq]	中央制御室中心	地上	97.02	約 5.6E-04	97.02	約 2.4E-18	97.01	約 5.6E-04	97.01	約 2.4E-18	96.99	約 5.6E-04	96.99	約 2.4E-18	排気筒	97.02	約 2.8E-04	97.02	約 4.6E-19	97.01	約 2.8E-04	97.01	約 4.6E-19	96.99	約 2.8E-04	96.99	約 4.6E-19	評価点	放出源	相対濃度		相対線量		累積出現頻度[%]	値 [s/m ³]	累積出現頻度[%]	値 [Gy/Bq]	出入管理建屋入口	地上	97.02	約 3.8E-04	97.02	約 1.8E-18	97.01	約 3.8E-04	97.01	約 1.8E-18	96.99	約 3.8E-04	96.99	約 1.8E-18	排気筒	97.02	約 1.9E-04	97.02	約 3.3E-19	97.01	約 1.9E-04	97.01	約 3.3E-19	96.99	約 1.9E-04	96.99	約 3.3E-19	<p>【女川】 評価条件の相違 ・評価点数の相違は放出源数と評価地点数が異なることによる。 ・放出源数の相違（女川3箇所、泊2箇所）は、フィルタベントの相違による。 ・評価地点数の相違（女川4箇所、泊3箇所）は事故時に給気口からの外気取り入れを前提とするかどうかの相違による。</p>
放出源及び放出源高さ*	評価点	着目方位	相対濃度 [s/m ³]	相対線量 [Gy/Bq]																																																																																																																																																																																																																																																																																
原子炉格納容器フィルタベント系排気管 (地上36m)	中央制御室換気空調系給気口	SE, SSE, S, SSW, SW	5.8×10 ⁻⁴	4.6×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
	中央制御室中心	ENE, E, ESE, SE, SSE, S, SSW, SW	8.6×10 ⁻⁴	6.6×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
	出入管理所	SSW, SW, WSW, W	5.0×10 ⁻⁴	4.3×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
	制御棟屋出入口	SSE, S, SSW, SW, WSW, W	7.1×10 ⁻⁴	5.6×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
原子炉建屋ブローアウトパネル (地上0m)	中央制御室換気空調系給気口	SE, SSE, S, SSW, SW	1.3×10 ⁻³	5.0×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
	中央制御室中心	ESE, SE, SSE, S, SSW, SW	1.6×10 ⁻³	6.3×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
	出入管理所	SSW, SW, WSW, W	9.9×10 ⁻⁴	4.4×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
	制御棟屋出入口	SSE, S, SSW, SW, WSW, W	1.5×10 ⁻³	6.0×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
排気筒 (地上80m)	中央制御室換気空調系給気口	ESE	2.8×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
	中央制御室中心	ESE	2.8×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
	出入管理所	SE	4.0×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
	制御棟屋出入口	ESE	2.8×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
評価点	放出源	相対濃度		相対線量																																																																																																																																																																																																																																																																																
		累積出現頻度[%]	値 [s/m ³]	累積出現頻度[%]	値 [Gy/Bq]																																																																																																																																																																																																																																																																															
中央制御室換気空調系給気口	原子炉格納容器フィルタベント系排気管																																																																																																																																																																																																																																																																															
		97.01	5.8E-04	97.01	4.6E-18																																																																																																																																																																																																																																																																															
		97.00	5.8E-04	97.00	4.6E-18																																																																																																																																																																																																																																																																															
		96.99	5.8E-04	96.99	4.6E-18																																																																																																																																																																																																																																																																															
	原子炉建屋ブローアウトパネル																																																																																																																																																																																																																																																																															
		97.01	1.3E-03	97.01	5.0E-18																																																																																																																																																																																																																																																																															
		97.00	1.3E-03	97.00	5.0E-18																																																																																																																																																																																																																																																																															
		96.99	1.3E-03	96.99	5.0E-18																																																																																																																																																																																																																																																																															
	排気筒																																																																																																																																																																																																																																																																															
		97.02	2.8E-06	97.02	1.0E-19																																																																																																																																																																																																																																																																															
		97.01	2.8E-06	97.01	1.0E-19																																																																																																																																																																																																																																																																															
		96.99	2.8E-06	96.99	1.0E-19																																																																																																																																																																																																																																																																															
放出源及び放出源高さ	評価点	着目方位	相対濃度 [s/m ³]	相対線量 [Gy/Bq]																																																																																																																																																																																																																																																																																
地上 (地上0m)	中央制御室中心	W, WNW, NW, NNW, N	約 5.6×10 ⁻⁴	約 2.4×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
	出入管理建屋入口	WNW, NW, NNW	約 3.8×10 ⁻⁴	約 1.8×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
	中央制御室入口	W, WNW, NW, NNW, N, NNE	約 5.7×10 ⁻⁴	約 2.3×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
排気筒 (地上73.1m)	中央制御室中心	W, WNW, NW, NNW, N	約 2.8×10 ⁻⁴	約 4.6×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
	出入管理建屋入口	WNW, NW, NNW	約 1.9×10 ⁻⁴	約 3.3×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
	中央制御室入口	W, WNW, NW, NNW, N, NNE	約 2.8×10 ⁻⁴	約 4.7×10 ⁻¹⁸																																																																																																																																																																																																																																																																																
評価点	放出源	相対濃度		相対線量																																																																																																																																																																																																																																																																																
		累積出現頻度[%]	値 [s/m ³]	累積出現頻度[%]	値 [Gy/Bq]																																																																																																																																																																																																																																																																															
中央制御室中心	地上																																																																																																																																																																																																																																																																															
		97.02	約 5.6E-04	97.02	約 2.4E-18																																																																																																																																																																																																																																																																															
		97.01	約 5.6E-04	97.01	約 2.4E-18																																																																																																																																																																																																																																																																															
		96.99	約 5.6E-04	96.99	約 2.4E-18																																																																																																																																																																																																																																																																															
																																																																																																																																																																																																																																																																																
																																																																																																																																																																																																																																																																																
	排気筒																																																																																																																																																																																																																																																																														
		97.02	約 2.8E-04	97.02	約 4.6E-19																																																																																																																																																																																																																																																																															
		97.01	約 2.8E-04	97.01	約 4.6E-19																																																																																																																																																																																																																																																																															
		96.99	約 2.8E-04	96.99	約 4.6E-19																																																																																																																																																																																																																																																																															
																																																																																																																																																																																																																																																																																
																																																																																																																																																																																																																																																																																
評価点	放出源	相対濃度		相対線量																																																																																																																																																																																																																																																																																
		累積出現頻度[%]	値 [s/m ³]	累積出現頻度[%]	値 [Gy/Bq]																																																																																																																																																																																																																																																																															
出入管理建屋入口	地上																																																																																																																																																																																																																																																																															
		97.02	約 3.8E-04	97.02	約 1.8E-18																																																																																																																																																																																																																																																																															
		97.01	約 3.8E-04	97.01	約 1.8E-18																																																																																																																																																																																																																																																																															
		96.99	約 3.8E-04	96.99	約 1.8E-18																																																																																																																																																																																																																																																																															
																																																																																																																																																																																																																																																																																
																																																																																																																																																																																																																																																																																
	排気筒																																																																																																																																																																																																																																																																														
		97.02	約 1.9E-04	97.02	約 3.3E-19																																																																																																																																																																																																																																																																															
		97.01	約 1.9E-04	97.01	約 3.3E-19																																																																																																																																																																																																																																																																															
		96.99	約 1.9E-04	96.99	約 3.3E-19																																																																																																																																																																																																																																																																															
																																																																																																																																																																																																																																																																																
																																																																																																																																																																																																																																																																																

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																							
	<p>表 2-8-3 相対濃度及び相対線量の値 (中央制御室中心)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価点</th> <th rowspan="2">放出源</th> <th colspan="2">相対濃度</th> <th colspan="2">相対線量</th> </tr> <tr> <th>累積出現 頻度[%]</th> <th>値 [s/m³]</th> <th>累積出現 頻度[%]</th> <th>値 [Gy/Bq]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">中央制御室 中心</td> <td rowspan="4">原子炉格納容 器フィルタベ ント系排気管</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>97.01</td> <td>8.6E-04</td> <td>97.01</td> <td>6.6E-18</td> </tr> <tr> <td>97.00</td> <td>8.6E-04</td> <td>97.00</td> <td>6.6E-18</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>8.6E-04</td> <td>96.99</td> <td>6.6E-18</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">原子炉建屋プ ローアウトバ ネル</td> <td>97.01</td> <td>1.6E-03</td> <td>97.01</td> <td>6.3E-18</td> </tr> <tr> <td>97.00</td> <td>1.6E-03</td> <td>97.00</td> <td>6.3E-18</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>1.6E-03</td> <td>96.99</td> <td>6.3E-18</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">排気筒</td> <td>97.02</td> <td>2.8E-06</td> <td>97.02</td> <td>1.0E-19</td> </tr> <tr> <td>97.01</td> <td>2.8E-06</td> <td>97.01</td> <td>1.0E-19</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>2.8E-06</td> <td>96.99</td> <td>1.0E-19</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 2-8-4 相対濃度及び相対線量の値 (出入管理所)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価点</th> <th rowspan="2">放出源</th> <th colspan="2">相対濃度</th> <th colspan="2">相対線量</th> </tr> <tr> <th>累積出現 頻度[%]</th> <th>値 [s/m³]</th> <th>累積出現 頻度[%]</th> <th>値 [Gy/Bq]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">出入管理所</td> <td rowspan="4">原子炉格納容 器フィルタベ ント系排気管</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>97.01</td> <td>5.0E-04</td> <td>97.01</td> <td>4.3E-18</td> </tr> <tr> <td>97.00</td> <td>5.0E-04</td> <td>97.00</td> <td>4.3E-18</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>5.0E-04</td> <td>96.99</td> <td>4.3E-18</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">原子炉建屋プ ローアウトバ ネル</td> <td>97.01</td> <td>9.9E-04</td> <td>97.01</td> <td>4.4E-18</td> </tr> <tr> <td>97.00</td> <td>9.9E-04</td> <td>97.00</td> <td>4.4E-18</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>9.9E-04</td> <td>96.99</td> <td>4.4E-18</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">排気筒</td> <td>97.02</td> <td>4.0E-06</td> <td>97.02</td> <td>1.4E-19</td> </tr> <tr> <td>97.01</td> <td>4.0E-06</td> <td>97.01</td> <td>1.4E-19</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>4.0E-06</td> <td>96.99</td> <td>1.4E-19</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 2-8-5 相対濃度及び相対線量の値 (制御建屋出入口)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価点</th> <th rowspan="2">放出源</th> <th colspan="2">相対濃度</th> <th colspan="2">相対線量</th> </tr> <tr> <th>累積出現 頻度[%]</th> <th>値 [s/m³]</th> <th>累積出現 頻度[%]</th> <th>値 [Gy/Bq]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">制御建屋 出入口</td> <td rowspan="4">原子炉格納容 器フィルタベ ント系排気管</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>97.01</td> <td>7.1E-04</td> <td>97.01</td> <td>5.6E-18</td> </tr> <tr> <td>97.00</td> <td>7.1E-04</td> <td>97.00</td> <td>5.6E-18</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>7.1E-04</td> <td>96.99</td> <td>5.6E-18</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">原子炉建屋プ ローアウトバ ネル</td> <td>97.01</td> <td>1.5E-03</td> <td>97.01</td> <td>6.0E-18</td> </tr> <tr> <td>97.00</td> <td>1.5E-03</td> <td>97.00</td> <td>6.0E-18</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>1.5E-03</td> <td>96.99</td> <td>6.0E-18</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">排気筒</td> <td>97.02</td> <td>2.8E-06</td> <td>97.02</td> <td>1.0E-19</td> </tr> <tr> <td>97.01</td> <td>2.8E-06</td> <td>97.01</td> <td>1.0E-19</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>2.8E-06</td> <td>96.99</td> <td>1.0E-19</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>	評価点	放出源	相対濃度		相対線量		累積出現 頻度[%]	値 [s/m ³]	累積出現 頻度[%]	値 [Gy/Bq]	中央制御室 中心	原子炉格納容 器フィルタベ ント系排気管	97.01	8.6E-04	97.01	6.6E-18	97.00	8.6E-04	97.00	6.6E-18	96.99	8.6E-04	96.99	6.6E-18	原子炉建屋プ ローアウトバ ネル	97.01	1.6E-03	97.01	6.3E-18	97.00	1.6E-03	97.00	6.3E-18	96.99	1.6E-03	96.99	6.3E-18	排気筒	97.02	2.8E-06	97.02	1.0E-19	97.01	2.8E-06	97.01	1.0E-19	96.99	2.8E-06	96.99	1.0E-19	評価点	放出源	相対濃度		相対線量		累積出現 頻度[%]	値 [s/m ³]	累積出現 頻度[%]	値 [Gy/Bq]	出入管理所	原子炉格納容 器フィルタベ ント系排気管	97.01	5.0E-04	97.01	4.3E-18	97.00	5.0E-04	97.00	4.3E-18	96.99	5.0E-04	96.99	4.3E-18	原子炉建屋プ ローアウトバ ネル	97.01	9.9E-04	97.01	4.4E-18	97.00	9.9E-04	97.00	4.4E-18	96.99	9.9E-04	96.99	4.4E-18	排気筒	97.02	4.0E-06	97.02	1.4E-19	97.01	4.0E-06	97.01	1.4E-19	96.99	4.0E-06	96.99	1.4E-19	評価点	放出源	相対濃度		相対線量		累積出現 頻度[%]	値 [s/m ³]	累積出現 頻度[%]	値 [Gy/Bq]	制御建屋 出入口	原子炉格納容 器フィルタベ ント系排気管	97.01	7.1E-04	97.01	5.6E-18	97.00	7.1E-04	97.00	5.6E-18	96.99	7.1E-04	96.99	5.6E-18	原子炉建屋プ ローアウトバ ネル	97.01	1.5E-03	97.01	6.0E-18	97.00	1.5E-03	97.00	6.0E-18	96.99	1.5E-03	96.99	6.0E-18	排気筒	97.02	2.8E-06	97.02	1.0E-19	97.01	2.8E-06	97.01	1.0E-19	96.99	2.8E-06	96.99	1.0E-19	<p>第 2-14-4 表 相対濃度及び相対線量の値 (中央制御室入口)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価点</th> <th rowspan="2">放出源</th> <th colspan="2">相対濃度</th> <th colspan="2">相対線量</th> </tr> <tr> <th>累積出現 頻度[%]</th> <th>値 [s/m³]</th> <th>累積出現 頻度[%]</th> <th>値 [Gy/Bq]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">中央制御室 入口</td> <td rowspan="4">地上</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>97.02</td> <td>約 5.7E-04</td> <td>97.02</td> <td>約 2.3E-18</td> </tr> <tr> <td>97.01</td> <td>約 5.7E-04</td> <td>97.01</td> <td>約 2.3E-18</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>約 5.7E-04</td> <td>96.99</td> <td>約 2.3E-18</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">排気筒</td> <td>97.02</td> <td>約 2.8E-04</td> <td>97.02</td> <td>約 4.7E-19</td> </tr> <tr> <td>97.01</td> <td>約 2.8E-04</td> <td>97.01</td> <td>約 4.7E-19</td> </tr> <tr> <td>96.99</td> <td>約 2.8E-04</td> <td>96.99</td> <td>約 4.7E-19</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>	評価点	放出源	相対濃度		相対線量		累積出現 頻度[%]	値 [s/m ³]	累積出現 頻度[%]	値 [Gy/Bq]	中央制御室 入口	地上	97.02	約 5.7E-04	97.02	約 2.3E-18	97.01	約 5.7E-04	97.01	約 2.3E-18	96.99	約 5.7E-04	96.99	約 2.3E-18	排気筒	97.02	約 2.8E-04	97.02	約 4.7E-19	97.01	約 2.8E-04	97.01	約 4.7E-19	96.99	約 2.8E-04	96.99	約 4.7E-19	<p>【女川】 評価条件の相違 ・評価点数の相違は放出源数と評価地点数が異なることによる。 ・放出源数の相違 (女川 3 箇所、泊 2 箇所) は、フィルタベントの相違による。 ・評価地点数の相違 (女川 4 箇所、泊 3 箇所) は事故時に給気口からの外気取り入れを前提とするかどうかの相違による。</p>
評価点	放出源			相対濃度		相対線量																																																																																																																																																																																																																																																				
		累積出現 頻度[%]	値 [s/m ³]	累積出現 頻度[%]	値 [Gy/Bq]																																																																																																																																																																																																																																																					
中央制御室 中心	原子炉格納容 器フィルタベ ント系排気管																																																																																																																																																																																																																																																					
		97.01	8.6E-04	97.01	6.6E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
		97.00	8.6E-04	97.00	6.6E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
		96.99	8.6E-04	96.99	6.6E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
																																																																																																																																																																																																																																																						
	原子炉建屋プ ローアウトバ ネル	97.01	1.6E-03	97.01	6.3E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
		97.00	1.6E-03	97.00	6.3E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
		96.99	1.6E-03	96.99	6.3E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
																																																																																																																																																																																																																																																						
	排気筒	97.02	2.8E-06	97.02	1.0E-19																																																																																																																																																																																																																																																					
		97.01	2.8E-06	97.01	1.0E-19																																																																																																																																																																																																																																																					
		96.99	2.8E-06	96.99	1.0E-19																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																							
評価点	放出源	相対濃度		相対線量																																																																																																																																																																																																																																																						
		累積出現 頻度[%]	値 [s/m ³]	累積出現 頻度[%]	値 [Gy/Bq]																																																																																																																																																																																																																																																					
出入管理所	原子炉格納容 器フィルタベ ント系排気管																																																																																																																																																																																																																																																					
		97.01	5.0E-04	97.01	4.3E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
		97.00	5.0E-04	97.00	4.3E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
		96.99	5.0E-04	96.99	4.3E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
																																																																																																																																																																																																																																																						
	原子炉建屋プ ローアウトバ ネル	97.01	9.9E-04	97.01	4.4E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
		97.00	9.9E-04	97.00	4.4E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
		96.99	9.9E-04	96.99	4.4E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
																																																																																																																																																																																																																																																						
	排気筒	97.02	4.0E-06	97.02	1.4E-19																																																																																																																																																																																																																																																					
		97.01	4.0E-06	97.01	1.4E-19																																																																																																																																																																																																																																																					
		96.99	4.0E-06	96.99	1.4E-19																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																							
評価点	放出源	相対濃度		相対線量																																																																																																																																																																																																																																																						
		累積出現 頻度[%]	値 [s/m ³]	累積出現 頻度[%]	値 [Gy/Bq]																																																																																																																																																																																																																																																					
制御建屋 出入口	原子炉格納容 器フィルタベ ント系排気管																																																																																																																																																																																																																																																					
		97.01	7.1E-04	97.01	5.6E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
		97.00	7.1E-04	97.00	5.6E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
		96.99	7.1E-04	96.99	5.6E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
																																																																																																																																																																																																																																																						
	原子炉建屋プ ローアウトバ ネル	97.01	1.5E-03	97.01	6.0E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
		97.00	1.5E-03	97.00	6.0E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
		96.99	1.5E-03	96.99	6.0E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
																																																																																																																																																																																																																																																						
	排気筒	97.02	2.8E-06	97.02	1.0E-19																																																																																																																																																																																																																																																					
		97.01	2.8E-06	97.01	1.0E-19																																																																																																																																																																																																																																																					
		96.99	2.8E-06	96.99	1.0E-19																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																							
評価点	放出源	相対濃度		相対線量																																																																																																																																																																																																																																																						
		累積出現 頻度[%]	値 [s/m ³]	累積出現 頻度[%]	値 [Gy/Bq]																																																																																																																																																																																																																																																					
中央制御室 入口	地上																																																																																																																																																																																																																																																					
		97.02	約 5.7E-04	97.02	約 2.3E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
		97.01	約 5.7E-04	97.01	約 2.3E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
		96.99	約 5.7E-04	96.99	約 2.3E-18																																																																																																																																																																																																																																																					
																																																																																																																																																																																																																																																						
	排気筒	97.02	約 2.8E-04	97.02	約 4.7E-19																																																																																																																																																																																																																																																					
		97.01	約 2.8E-04	97.01	約 4.7E-19																																																																																																																																																																																																																																																					
		96.99	約 2.8E-04	96.99	約 4.7E-19																																																																																																																																																																																																																																																					
																																																																																																																																																																																																																																																						

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】</p> <p style="text-align: right;">添付 1-2-17</p> <p>湿性沈着を考慮した地表面沈着速度の設定について</p> <p>1. 湿性沈着を考慮した地表面沈着速度の設定について 重大事故等時の居住性に係る被ばく評価においては、地表面への沈着を評価する際、降雨による湿性沈着を考慮して地表面沈着濃度を評価している。</p> <p>以下に今回、湿性沈着を考慮した地表面沈着速度を乾性沈着の4倍として設定した妥当性について示す。</p> <p>1.1 乾性沈着率と湿性沈着率の算定方法について 以下の計算式から乾性沈着率と地表沈着率（単位時間あたりの沈着量）を求める。ここでは放射性崩壊による減少効果については式に含んでいないが、別途考慮している。また、放出源からの放出が継続する時間と沈着を考慮する時間は同じとしている。</p> <p>(1) 乾性沈着率 単位放出率あたりの乾性沈着率は線量目標値評価指針の式と同様に以下の式で表される。</p> $D_{at} = V_{gd} \cdot \chi / Q_0 \dots\dots\dots(1)$ <p>D_{at} : 単位放出率あたりの乾性沈着率 [1/m²] V_{gd} : 沈着速度[m/s] χ / Q_0 : 地上の相対濃度 [s/m³] (地上放出時の軸上濃度)</p>	<p>2-9 地表面への沈着速度の設定について</p> <p>中央制御室の居住性に係る被ばく評価において、地表面への沈着速度として、乾性沈着及び湿性沈着を考慮した沈着速度（エアロゾル粒子及び無機よう素：1.2cm/s、有機よう素4.0×10⁻³ cm/s）を用いている。</p> <p>「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」（昭和51年9月28日 原子力委員会決定、一部改訂 平成13年3月29日）の解説において、葉菜上の放射性よう素の沈着率を考慮するときに、「降水時における沈着率は、乾燥時の2～3倍大きい値となる」と示されている。これを踏まえ、湿性沈着を考慮した沈着速度は、乾性沈着による沈着も含めて乾性沈着速度（添付資料2 2-10、2-11を参照）の4倍と設定した。</p> <p>湿性沈着を考慮した沈着速度を、乾性沈着速度の4倍として設定した妥当性の検討結果を以下に示す。</p> <p>1. 検討手法 湿性沈着を考慮した沈着速度の妥当性は、乾性沈着率と湿性沈着率を合計した沈着率の累積出現頻度97%値と、乾性沈着率の累積出現頻度97%値の比が4倍を超えていないことによって示す。乾性沈着率及び湿性沈着率は以下のように定義される。</p> <p>(1) 乾性沈着率 乾性沈着率は「日本原子力学会標準 原子力発電所の確率的な安全評価に関する実施基準（レベル3PSA 編）：2008」（社団法人 日本原子力学会）（以下「学会標準」という。）解説4.7を参考に評価した。「学会標準」解説4.7では使用する相対濃度は地表面高さ付近としているが、ここでは「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」（原子力安全・保安院 平成21年8月12日）【解説5.3】(1)に従い評価した相対濃度を用いた。</p>	<p>2-15 地表面への沈着速度の設定について</p> <p>1. 湿性沈着を考慮した地表面沈着速度の設定について 中央制御室の居住性に係る被ばく評価において、地表面への沈着速度として、乾性沈着及び湿性沈着を考慮した沈着速度（1.2cm/s）を用いている。</p> <p>「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」（昭和51年9月28日 原子力委員会決定、一部改訂 平成13年3月29日）の解説において、葉菜上の放射性よう素の沈着率を考慮するときに、「降水時における沈着率は、乾燥時の2～3倍大きい値となる」と示されている。これを踏まえ、湿性沈着を考慮した沈着速度は、乾性沈着による沈着も含めて乾性沈着速度（添付資料2 2-16を参照）の4倍と設定した。</p> <p>以下に今回、湿性沈着を考慮した地表面沈着速度を乾性沈着の4倍として設定した妥当性について示す。</p> <p>1.1 乾性沈着率と湿性沈着率の算定方法について 以下の計算式から乾性沈着率と地表沈着率（単位時間あたりの沈着量）を求める。ここでは放射性崩壊による減少効果については式に含んでいないが、別途考慮している。また、放出源からの放出が継続する時間と沈着を考慮する時間は同じとしている。</p> <p>(1) 乾性沈着率 単位放出率あたりの乾性沈着率は線量目標値評価指針の式と同様に以下の式で表される。</p> $D_{at} = V_{gd} \cdot \chi / Q_0 \dots\dots\dots(1)$ <p>D_{at} : 単位放出率あたりの乾性沈着率 [1/m²] V_{gd} : 沈着速度 [m/s] χ / Q_0 : 地上の相対濃度 [s/m³] (地上放出時の軸上濃度)</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川】 記載方針の相違 ・大飯審査実績の反映</p> <p>【女川・大飯】 評価条件の相違 ・女川では有機よう素について個別のパラメータを用いているが、泊ではエアロゾル粒子と同じ乾性沈着速度として評価しており、保守的な扱いとしている。</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・泊は有機よう素の沈着速度を個別に設定していないため、該当資料無し。</p> <p>【女川】 大飯実績の反映 ・泊は、より記載の充実している大飯と同じ資料構成とした。 ・記載順序や具体的な内容は異なるものの、湿性沈着を考慮した地表面沈着速度を乾性沈着の4倍として設定した妥当性について記載している方針に相違ない。 ・乾性沈着率と湿性沈着率を合計した沈着率の累積出現頻度97%値と、乾性沈着率の累積出現頻度97%値を</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】</p> <p>(2) 湿性沈着率 単位放出率当たりの湿性沈着率は評価指針に降水時の沈着量評価の参考資料として挙げられている Chamberlain の研究報告*より濃度を相対濃度 (χ/Q) で表現すると以下の式で表される。</p> $D_w = \Lambda \cdot \int_0^{\infty} \chi/Q(z) dz \dots\dots\dots(2)$ <p>D_w : 単位放出率あたりの湿性沈着率 [1/m²] Λ : 洗浄係数 [1/s] $\chi/Q(z)$: 鉛直方向の相対濃度分布 [s/m³]</p> <p>ここで、$\chi/Q(z)$ が正規分布をとると仮定すると、</p> $D_w = \Lambda \cdot \chi/Q_0 \cdot \sqrt{2\pi} \cdot \Sigma z \dots\dots\dots(3)$ <p>Σz : 鉛直拡散幅 [m] χ/Q_0 : 地上の相対濃度 [s/m³] (地上放出時の軸上濃度)</p> <p>* Chamberlain, A.C. : Aspects of Travel and Deposition of Aerosol and Vapour Cloud, AERE HP/R1261 (1955)</p> <p>(3) 地表沈着率 上記(1)式と(3)式から、地表沈着率は、以下の式で表される。</p> $A = D_d + D_w = V_{gd} \cdot \chi/Q_0 + \Lambda \cdot \chi/Q_0 \cdot \sqrt{2\pi} \cdot \Sigma z \dots\dots\dots(4)$ <p>A : 単位時間あたりの地表沈着率 [1/m²]</p> <p>1.2 地表面濃度評価時の地表沈着率 今回の評価においてグランドシャイン線量が大きい評価点について、地表沈着率は年間を通じて1時間ごとの気象条件に対して、(1)式及び(3)式から各時間での沈着率を算出し、そのうちの年間</p>	<p>$(\chi/Q)_0(x, y, z) = V_{gd} \cdot \chi/Q(x, y, z) \dots\dots\dots(1)$</p> <p>$(\chi/Q)_0(x, y, z)$: 時刻 t での乾性沈着率 [1/m²] $\chi/Q(x, y, z)$: 時刻 t での相対濃度 [s/m³] V_{gd} : 沈着速度 [m/s] (0.003 NUREG/CR-4551 Vol.2 より)</p> <p>(2) 湿性沈着率 降雨時には、評価点上空の放射性核種の地表への沈着は、降雨による影響を受ける。湿性沈着率 $(\chi/Q)_w(x, y, z)$ は「学会標準」解説 4.11 より以下のように表される。</p> $(\chi/Q)_w(x, y, z) = A \cdot \int_0^{\infty} \chi/Q(x, y, z) dz = \chi/Q(x, y, 0) \cdot A \cdot \sqrt{\frac{\pi}{2}} \cdot \Sigma_w \cdot \exp\left[-\frac{h^2}{2\Sigma_w^2}\right] \dots\dots(2)$ <p>$(\chi/Q)_w(x, y, z)$: 時刻 t での湿性沈着率 [1/m²] $\chi/Q(x, y, 0)$: 時刻 t での地表面高さでの相対濃度 [s/m³] A : ウォッシュアウト係数 [1/s] ($= 9.5 \times 10^{-3} \times Pr_t^{0.25}$ 学会標準より) Pr_t : 時刻 t での降水強度 [mm/h] Σ_w : 時刻 t での建屋影響を考慮した放射性雲の鉛直方向の拡散幅 [m] h : 放出高さ [m]</p> <p>乾性沈着率と湿性沈着率を合計した沈着率の累積出現頻度97%値と、乾性沈着率の累積出現頻度97%値の比は以下で定義される。</p> $\frac{\text{乾性沈着率と湿性沈着率を合計した沈着率の累積出現頻度 97\%値}}{\text{乾性沈着率の累積出現頻度 97\%値}} = \frac{\left(V_{gd} \cdot \chi/Q(x, y, z) + \chi/Q(x, y, 0) \cdot A \cdot \sqrt{\frac{\pi}{2}} \cdot \Sigma_w \cdot \exp\left[-\frac{h^2}{2\Sigma_w^2}\right] \right)_{97\%}}{\left(V_{gd} \cdot \chi/Q(x, y, z) \right)_{97\%}} \dots\dots(3)$ <p>2. 評価結果 表2-9-1 に中央制御室滞在時及び入退域時の評価点における検討結果を示す。 乾性沈着率に放出点と同じ高さの相対濃度を用いたとき、乾性沈着率と湿性沈着率を合計した沈着率の累積出現頻度97%値と、乾性</p>	<p>(2) 湿性沈着率 単位放出率当たりの湿性沈着率は評価指針に降水時の沈着量評価の参考資料として挙げられている Chamberlain の研究報告*より濃度を相対濃度 (χ/Q) で表現すると以下の式で表される。</p> $D_w = A \cdot \int_0^{\infty} \chi/Q(z) dz \dots\dots\dots(2)$ <p>D_w : 単位放出率あたりの湿性沈着率 [1/m²] Λ : 洗浄係数 [1/s] $\chi/Q(z)$: 鉛直方向の相対濃度分布 [s/m³]</p> <p>ここで、$\chi/Q(z)$ が正規分布をとると仮定すると、</p> $D_w = A \cdot \chi/Q_0 \cdot \sqrt{2\pi} \cdot \Sigma z \dots\dots\dots(3)$ <p>Σz : 鉛直拡散幅 [m] χ/Q_0 : 地上の相対濃度 [s/m³] (地上放出時の軸上濃度)</p> <p>* Chamberlain, A.C. : Aspects of Travel and Deposition of Aerosol and Vapour Cloud, AERE HP/R1261 (1955)</p> <p>(3) 地表沈着率 上記(1)式と(3)式から、地表沈着率は、以下の式で表される。</p> $A = D_d + D_w = V_{gd} \cdot \chi/Q_0 + \Lambda \cdot \chi/Q_0 \cdot \sqrt{2\pi} \cdot \Sigma z \dots\dots\dots(4)$ <p>A : 単位時間当たりの地表沈着率 [1/m²]</p> <p>1.2 地表面濃度評価時の地表沈着率 今回の評価においてグランドシャイン線量が大きい評価点について、地表沈着率は年間を通じて1時間ごとの気象条件に対して、(1)式及び(3)式から各時間での沈着率を算出し、そのうちの年間</p>	<p>比較する手法についても同様である。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

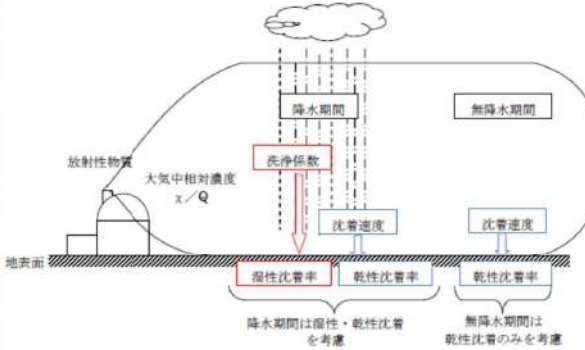
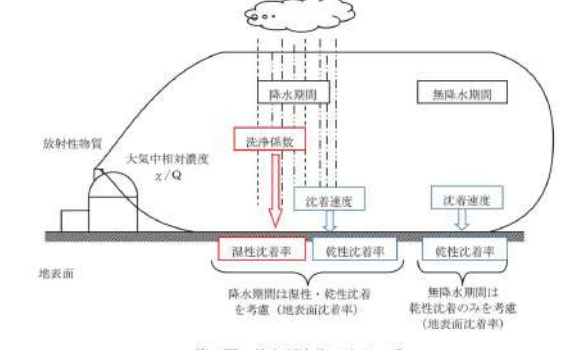
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																						
<p>【再掲】</p> <p>97%積算値を取った。一方で、乾性沈着のみを考慮して年間97%積算値を想定した乾性沈着率（すなわちχ/Qの97%積算値×沈着速度）との比を(5)式のようにとると、第1表～第3表のとおり、約1.3倍であった。地表面沈着率の累積出現頻度97%の求め方については添付1に示す。</p> $\frac{D_{a} + D_{d}}{D_{a}} = \frac{(V_{gd} \cdot \chi / Q_{0t} + A \cdot \chi / Q_{0t} \cdot \sqrt{2\pi} \cdot \Sigma z)_{97\%}}{V_{gd} \cdot (\chi / Q_{0})_{97\%}} \dots (5)$ <p>()_{97%} : 年間の97%積算値 χ / Q_{0t} : 時刻tの地上の相対濃度 [s/m³] (地上放出時の軸上濃度)</p> <p>第1表 大飯3/4号炉における湿性沈着量評価 (MCR入口)</p> <table border="1"> <tr> <td>累積出現頻度97%値</td> <td>χ/Q(s/m³)</td> <td>約7.3×10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">累積出現頻度97%値</td> <td>① 乾性沈着率(1/m²)</td> <td>約2.2×10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>② 地表面沈着率(1/m²) (乾性+湿性)</td> <td>約2.9×10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>降雨時と非降雨時の比 (②/①)</td> <td>降雨量(mm/h)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>約1.3</td> </tr> </table> <p>第2表 大飯3/4号炉における湿性沈着量評価 (事務所入口)</p> <table border="1"> <tr> <td>累積出現頻度97%値</td> <td>χ/Q(s/m³)</td> <td>約3.1×10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">累積出現頻度97%値</td> <td>① 乾性沈着(1/m²)</td> <td>約9.4×10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td>② 地表面沈着率(1/m²) (乾性+湿性)</td> <td>約1.2×10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>降雨時と非降雨時の比 (②/①)</td> <td>降雨量(mm/h)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>約1.3</td> </tr> </table> <p>第3表 大飯3/4号炉における湿性沈着量評価 (正門)</p> <table border="1"> <tr> <td>累積出現頻度97%値</td> <td>χ/Q(s/m³)</td> <td>約2.2×10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">累積出現頻度97%値</td> <td>① 乾性沈着(1/m²)</td> <td>約6.5×10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td>② 地表面沈着率(1/m²) (乾性+湿性)</td> <td>約9.7×10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td>降雨時と非降雨時の比 (②/①)</td> <td>降雨量(mm/h)</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>約1.5</td> </tr> </table> <p>以上より、湿性沈着を考慮した沈着率は、χ/Q 97%積算値を使用した場合の乾性沈着率に比べ、4倍を下回る結果が得られたことから、今回の評価において湿性沈着を考慮した沈着速度を乾性沈着の4倍とすることは保守的な評価であると考えられる。</p> <p>なお、評価に使用するパラメータを第4表に示す。</p>	累積出現頻度97%値	χ/Q (s/m ³)	約7.3×10 ⁻⁴	累積出現頻度97%値	① 乾性沈着率(1/m ²)	約2.2×10 ⁻⁶	② 地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約2.9×10 ⁻⁶	降雨時と非降雨時の比 (②/①)	降雨量(mm/h)	0			約1.3	累積出現頻度97%値	χ/Q (s/m ³)	約3.1×10 ⁻⁴	累積出現頻度97%値	① 乾性沈着(1/m ²)	約9.4×10 ⁻⁷	② 地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約1.2×10 ⁻⁶	降雨時と非降雨時の比 (②/①)	降雨量(mm/h)	0			約1.3	累積出現頻度97%値	χ/Q (s/m ³)	約2.2×10 ⁻⁴	累積出現頻度97%値	① 乾性沈着(1/m ²)	約6.5×10 ⁻⁷	② 地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約9.7×10 ⁻⁷	降雨時と非降雨時の比 (②/①)	降雨量(mm/h)	4			約1.5	<p>沈着率の累積出現頻度97%値の比は1.0～1.2程度となった。</p> <p>以上より、湿性沈着を考慮した沈着速度を乾性沈着速度の4倍と設定することは保守的であるといえる。</p>	<p>97%積算値を取った。一方で、乾性沈着のみを考慮して年間97%積算値を想定した乾性沈着率（すなわちχ/Qの97%積算値×沈着速度）との比を(5)式のようにとると、第2-15-1表～第2-15-2表のとおり、約1.2～1.3倍であった。地表面沈着率の累積出現頻度97%の求め方については参考1に示す。</p> $\frac{D_{at} + D_{dt}}{D_{at}} = \frac{(V_{gd} \cdot \chi / Q_{0t} + A \cdot \chi / Q_{0t} \cdot \sqrt{2\pi} \cdot \Sigma z)_{97\%}}{V_{gd} \cdot (\chi / Q_{0})_{97\%}} \dots (5)$ <p>()_{97%} : 年間の97%積算値 χ / Q_{0t} : 時刻tの地上の相対濃度 [s/m³] (地上放出時の軸上濃度)</p> <p>第2-15-1表 泊発電所3号炉における湿性沈着量評価 (中央制御室入口)</p> <table border="1"> <tr> <td>累積出現頻度97%値</td> <td>χ/Q(s/m³)</td> <td>約5.7×10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">累積出現頻度97%値</td> <td>① 乾性沈着率(1/m²)</td> <td>約1.7×10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>② 地表面沈着率(1/m²) (乾性+湿性)</td> <td>約2.2×10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>降雨時と非降雨時の比 (②/①)</td> <td>降雨量(mm/h)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>約1.3</td> </tr> </table> <p>第2-15-2表 泊発電所3号炉における湿性沈着量評価 (出入管理建屋入口)</p> <table border="1"> <tr> <td>累積出現頻度97%値</td> <td>χ/Q(s/m³)</td> <td>約3.8×10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">累積出現頻度97%値</td> <td>① 乾性沈着(1/m²)</td> <td>約1.1×10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>② 地表面沈着率(1/m²) (乾性+湿性)</td> <td>約1.4×10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>降雨時と非降雨時の比 (②/①)</td> <td>降雨量(mm/h)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>約1.2</td> </tr> </table> <p>以上より、湿性沈着を考慮した沈着率は、χ/Q 97%積算値を使用した場合の乾性沈着率に比べ、4倍を下回る結果が得られたことから、今回の評価において湿性沈着を考慮した沈着速度を乾性沈着の4倍とすることは保守的な評価であると考えられる。</p> <p>なお、参考として出入管理建屋入口における地表沈着率の算出に使用する降雨量を保守的な想定として年間97%積算値の降雨があったものと仮定した場合の同評価結果を参考2に示す。</p> <p>また、評価に使用するパラメータを第2-15-3表に示す。</p>	累積出現頻度97%値	χ/Q (s/m ³)	約5.7×10 ⁻⁴	累積出現頻度97%値	① 乾性沈着率(1/m ²)	約1.7×10 ⁻⁶	② 地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約2.2×10 ⁻⁶	降雨時と非降雨時の比 (②/①)	降雨量(mm/h)	2			約1.3	累積出現頻度97%値	χ/Q (s/m ³)	約3.8×10 ⁻⁴	累積出現頻度97%値	① 乾性沈着(1/m ²)	約1.1×10 ⁻⁶	② 地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約1.4×10 ⁻⁶	降雨時と非降雨時の比 (②/①)	降雨量(mm/h)	0			約1.2	<p>【大飯】 個別解析の相違</p> <p>【大飯】 個別解析の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・泊は参考2において保守的な降雨強度を用いた検討も実施している。</p>
累積出現頻度97%値	χ/Q (s/m ³)	約7.3×10 ⁻⁴																																																																							
累積出現頻度97%値	① 乾性沈着率(1/m ²)	約2.2×10 ⁻⁶																																																																							
	② 地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約2.9×10 ⁻⁶																																																																							
降雨時と非降雨時の比 (②/①)	降雨量(mm/h)	0																																																																							
		約1.3																																																																							
累積出現頻度97%値	χ/Q (s/m ³)	約3.1×10 ⁻⁴																																																																							
累積出現頻度97%値	① 乾性沈着(1/m ²)	約9.4×10 ⁻⁷																																																																							
	② 地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約1.2×10 ⁻⁶																																																																							
降雨時と非降雨時の比 (②/①)	降雨量(mm/h)	0																																																																							
		約1.3																																																																							
累積出現頻度97%値	χ/Q (s/m ³)	約2.2×10 ⁻⁴																																																																							
累積出現頻度97%値	① 乾性沈着(1/m ²)	約6.5×10 ⁻⁷																																																																							
	② 地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約9.7×10 ⁻⁷																																																																							
降雨時と非降雨時の比 (②/①)	降雨量(mm/h)	4																																																																							
		約1.5																																																																							
累積出現頻度97%値	χ/Q (s/m ³)	約5.7×10 ⁻⁴																																																																							
累積出現頻度97%値	① 乾性沈着率(1/m ²)	約1.7×10 ⁻⁶																																																																							
	② 地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約2.2×10 ⁻⁶																																																																							
降雨時と非降雨時の比 (②/①)	降雨量(mm/h)	2																																																																							
		約1.3																																																																							
累積出現頻度97%値	χ/Q (s/m ³)	約3.8×10 ⁻⁴																																																																							
累積出現頻度97%値	① 乾性沈着(1/m ²)	約1.1×10 ⁻⁶																																																																							
	② 地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約1.4×10 ⁻⁶																																																																							
降雨時と非降雨時の比 (②/①)	降雨量(mm/h)	0																																																																							
		約1.2																																																																							

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																						
<p>【再掲】</p> <p>第4表 地表沈着関連パラメータ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>パラメータ</th> <th>値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>乾性沈着速度 V_{ga}</td> <td>0.3 (cm/s)</td> <td>NUREG/CR-4551 Vol.2</td> </tr> <tr> <td>鉛直拡散幅 Σz</td> <td>気象指針に基づき計算 $\Sigma z = \sqrt{(\sigma_z^2 + cA/\pi)}$</td> <td>1時間ごとの値を算出。 ・ 建屋投影面積 A : 2800 (m²) ・ 形状係数 c : 0.5 ・ σ_z : 鉛直方向の平地の拡散パラメータ (m)</td> </tr> <tr> <td>洗浄係数 Λ</td> <td>$\Lambda = 9.5E-5 \times Pr^{0.8}$ (s⁻¹) Pr : 降水強度 (mm/h)</td> <td>日本原子力学会標準「原子力発電所の確率論的安全評価に関する実施基準（レベル3PSA編）：2008」（NUREG-1150解析使用値として引用）</td> </tr> <tr> <td>気象条件</td> <td>2010年</td> <td>2010年1月～2010年12月の1時間ごとの風向、風速、降水量を使用</td> </tr> </tbody> </table>	パラメータ	値	備考	乾性沈着速度 V_{ga}	0.3 (cm/s)	NUREG/CR-4551 Vol.2	鉛直拡散幅 Σz	気象指針に基づき計算 $\Sigma z = \sqrt{(\sigma_z^2 + cA/\pi)}$	1時間ごとの値を算出。 ・ 建屋投影面積 A : 2800 (m ²) ・ 形状係数 c : 0.5 ・ σ_z : 鉛直方向の平地の拡散パラメータ (m)	洗浄係数 Λ	$\Lambda = 9.5E-5 \times Pr^{0.8}$ (s ⁻¹) Pr : 降水強度 (mm/h)	日本原子力学会標準「原子力発電所の確率論的安全評価に関する実施基準（レベル3PSA編）：2008」（NUREG-1150解析使用値として引用）	気象条件	2010年	2010年1月～2010年12月の1時間ごとの風向、風速、降水量を使用	<p>表2-9-1 沈着率評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>放出源及び放出高さ*</th> <th>評価点</th> <th>①乾性沈着率 (1/m²)</th> <th>②乾性沈着率+湿性沈着率 (1/m²)</th> <th>比 (②/①)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">原子炉格納容器フィルタメント系排気管 (地上30m)</td> <td>中央制御室換気空調系統給気口</td> <td>約1.7×10⁻⁶</td> <td>約2.0×10⁻⁶</td> <td>約1.2</td> </tr> <tr> <td>中央制御室中心</td> <td>約2.6×10⁻⁶</td> <td>約2.7×10⁻⁶</td> <td>約1.0</td> </tr> <tr> <td>出入管理所</td> <td>約1.5×10⁻⁶</td> <td>約1.8×10⁻⁶</td> <td>約1.2</td> </tr> <tr> <td>制御建屋出入口</td> <td>約2.1×10⁻⁶</td> <td>約2.6×10⁻⁶</td> <td>約1.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">原子炉建屋ブローアウトパネル (地上0m)</td> <td>中央制御室換気空調系統給気口</td> <td>約3.9×10⁻⁶</td> <td>約4.1×10⁻⁶</td> <td>約1.1</td> </tr> <tr> <td>中央制御室中心</td> <td>約4.8×10⁻⁶</td> <td>約5.5×10⁻⁶</td> <td>約1.1</td> </tr> <tr> <td>出入管理所</td> <td>約3.0×10⁻⁶</td> <td>約3.3×10⁻⁶</td> <td>約1.1</td> </tr> <tr> <td>制御建屋出入口</td> <td>約4.5×10⁻⁶</td> <td>約5.3×10⁻⁶</td> <td>約1.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">排気筒 (地上80m)</td> <td>中央制御室換気空調系統給気口</td> <td>約8.4×10⁻⁶</td> <td>約9.0×10⁻⁶</td> <td>約1.1</td> </tr> <tr> <td>中央制御室中心</td> <td>約8.4×10⁻⁶</td> <td>約9.0×10⁻⁶</td> <td>約1.1</td> </tr> <tr> <td>出入管理所</td> <td>約1.2×10⁻⁶</td> <td>約1.3×10⁻⁶</td> <td>約1.1</td> </tr> <tr> <td>制御建屋出入口</td> <td>約8.4×10⁻⁶</td> <td>約9.0×10⁻⁶</td> <td>約1.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>*放出源高さは、放出エネルギーによる影響は未考慮</p>	放出源及び放出高さ*	評価点	①乾性沈着率 (1/m ²)	②乾性沈着率+湿性沈着率 (1/m ²)	比 (②/①)	原子炉格納容器フィルタメント系排気管 (地上30m)	中央制御室換気空調系統給気口	約1.7×10 ⁻⁶	約2.0×10 ⁻⁶	約1.2	中央制御室中心	約2.6×10 ⁻⁶	約2.7×10 ⁻⁶	約1.0	出入管理所	約1.5×10 ⁻⁶	約1.8×10 ⁻⁶	約1.2	制御建屋出入口	約2.1×10 ⁻⁶	約2.6×10 ⁻⁶	約1.2	原子炉建屋ブローアウトパネル (地上0m)	中央制御室換気空調系統給気口	約3.9×10 ⁻⁶	約4.1×10 ⁻⁶	約1.1	中央制御室中心	約4.8×10 ⁻⁶	約5.5×10 ⁻⁶	約1.1	出入管理所	約3.0×10 ⁻⁶	約3.3×10 ⁻⁶	約1.1	制御建屋出入口	約4.5×10 ⁻⁶	約5.3×10 ⁻⁶	約1.2	排気筒 (地上80m)	中央制御室換気空調系統給気口	約8.4×10 ⁻⁶	約9.0×10 ⁻⁶	約1.1	中央制御室中心	約8.4×10 ⁻⁶	約9.0×10 ⁻⁶	約1.1	出入管理所	約1.2×10 ⁻⁶	約1.3×10 ⁻⁶	約1.1	制御建屋出入口	約8.4×10 ⁻⁶	約9.0×10 ⁻⁶	約1.1	<p>第2-15-3表 地表沈着関連パラメータ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>パラメータ</th> <th>値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>乾性沈着速度 V_{ad}</td> <td>0.3 (cm/s)</td> <td>NUREG/CR-4551 Vol.2</td> </tr> <tr> <td>鉛直拡散幅 Σz</td> <td>気象指針に基づき計算 $\Sigma z = \sqrt{(\sigma_z^2 + cA/\pi)}$</td> <td>1時間ごとの値を算出。 ・ 建屋投影面積 A : 2,700 (m²) ・ 形状係数 c : 0.5 ・ σ_z : 鉛直方向の平地の拡散パラメータ (m)</td> </tr> <tr> <td>洗浄係数 Λ</td> <td>$\Lambda = 9.5E-5 \times Pr^{0.8}$ (s⁻¹) Pr : 降水強度 (mm/h)</td> <td>日本原子力学会標準「原子力発電所の確率論的安全評価に関する実施基準（レベル3PSA編）：2008」（NUREG-1150解析使用値として引用）</td> </tr> <tr> <td>気象条件</td> <td>1997年</td> <td>1997年1月～1997年12月の1時間ごとの風向、風速、降水量を使用</td> </tr> </tbody> </table>	パラメータ	値	備考	乾性沈着速度 V_{ad}	0.3 (cm/s)	NUREG/CR-4551 Vol.2	鉛直拡散幅 Σz	気象指針に基づき計算 $\Sigma z = \sqrt{(\sigma_z^2 + cA/\pi)}$	1時間ごとの値を算出。 ・ 建屋投影面積 A : 2,700 (m ²) ・ 形状係数 c : 0.5 ・ σ_z : 鉛直方向の平地の拡散パラメータ (m)	洗浄係数 Λ	$\Lambda = 9.5E-5 \times Pr^{0.8}$ (s ⁻¹) Pr : 降水強度 (mm/h)	日本原子力学会標準「原子力発電所の確率論的安全評価に関する実施基準（レベル3PSA編）：2008」（NUREG-1150解析使用値として引用）	気象条件	1997年	1997年1月～1997年12月の1時間ごとの風向、風速、降水量を使用	<p>【大飯】 個別解析の相違</p>
パラメータ	値	備考																																																																																							
乾性沈着速度 V_{ga}	0.3 (cm/s)	NUREG/CR-4551 Vol.2																																																																																							
鉛直拡散幅 Σz	気象指針に基づき計算 $\Sigma z = \sqrt{(\sigma_z^2 + cA/\pi)}$	1時間ごとの値を算出。 ・ 建屋投影面積 A : 2800 (m ²) ・ 形状係数 c : 0.5 ・ σ_z : 鉛直方向の平地の拡散パラメータ (m)																																																																																							
洗浄係数 Λ	$\Lambda = 9.5E-5 \times Pr^{0.8}$ (s ⁻¹) Pr : 降水強度 (mm/h)	日本原子力学会標準「原子力発電所の確率論的安全評価に関する実施基準（レベル3PSA編）：2008」（NUREG-1150解析使用値として引用）																																																																																							
気象条件	2010年	2010年1月～2010年12月の1時間ごとの風向、風速、降水量を使用																																																																																							
放出源及び放出高さ*	評価点	①乾性沈着率 (1/m ²)	②乾性沈着率+湿性沈着率 (1/m ²)	比 (②/①)																																																																																					
原子炉格納容器フィルタメント系排気管 (地上30m)	中央制御室換気空調系統給気口	約1.7×10 ⁻⁶	約2.0×10 ⁻⁶	約1.2																																																																																					
	中央制御室中心	約2.6×10 ⁻⁶	約2.7×10 ⁻⁶	約1.0																																																																																					
	出入管理所	約1.5×10 ⁻⁶	約1.8×10 ⁻⁶	約1.2																																																																																					
	制御建屋出入口	約2.1×10 ⁻⁶	約2.6×10 ⁻⁶	約1.2																																																																																					
原子炉建屋ブローアウトパネル (地上0m)	中央制御室換気空調系統給気口	約3.9×10 ⁻⁶	約4.1×10 ⁻⁶	約1.1																																																																																					
	中央制御室中心	約4.8×10 ⁻⁶	約5.5×10 ⁻⁶	約1.1																																																																																					
	出入管理所	約3.0×10 ⁻⁶	約3.3×10 ⁻⁶	約1.1																																																																																					
	制御建屋出入口	約4.5×10 ⁻⁶	約5.3×10 ⁻⁶	約1.2																																																																																					
排気筒 (地上80m)	中央制御室換気空調系統給気口	約8.4×10 ⁻⁶	約9.0×10 ⁻⁶	約1.1																																																																																					
	中央制御室中心	約8.4×10 ⁻⁶	約9.0×10 ⁻⁶	約1.1																																																																																					
	出入管理所	約1.2×10 ⁻⁶	約1.3×10 ⁻⁶	約1.1																																																																																					
	制御建屋出入口	約8.4×10 ⁻⁶	約9.0×10 ⁻⁶	約1.1																																																																																					
パラメータ	値	備考																																																																																							
乾性沈着速度 V_{ad}	0.3 (cm/s)	NUREG/CR-4551 Vol.2																																																																																							
鉛直拡散幅 Σz	気象指針に基づき計算 $\Sigma z = \sqrt{(\sigma_z^2 + cA/\pi)}$	1時間ごとの値を算出。 ・ 建屋投影面積 A : 2,700 (m ²) ・ 形状係数 c : 0.5 ・ σ_z : 鉛直方向の平地の拡散パラメータ (m)																																																																																							
洗浄係数 Λ	$\Lambda = 9.5E-5 \times Pr^{0.8}$ (s ⁻¹) Pr : 降水強度 (mm/h)	日本原子力学会標準「原子力発電所の確率論的安全評価に関する実施基準（レベル3PSA編）：2008」（NUREG-1150解析使用値として引用）																																																																																							
気象条件	1997年	1997年1月～1997年12月の1時間ごとの風向、風速、降水量を使用																																																																																							

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】</p> <p style="text-align: right;">添付1</p> <p>地表面沈着率の累積出現頻度 97%の求め方について</p> <p>1. 地表面沈着について</p> <p>図1及び式(1)に示すように地面への放射性物質の沈着は、乾性沈着と湿性沈着によって発生する。乾性沈着は地上近くの放射性物質が、地面状態等によって決まる沈着割合(沈着速度)に応じて地面に沈着する現象であり、放射性物質の地表面濃度に沈着速度をかけることで計算される。湿性沈着は降水によって放射性物質が雨水に取り込まれ、地面に落下・沈着する現象であり、大気中の放射性物質の濃度分布と降水強度、及び沈着の割合を示す洗浄係数によって計算される。</p>  <p style="text-align: center;">図1 地表面沈着のイメージ</p> <p><沈着率の計算式></p> $D = D_d + D_w = \chi/Q_0 V_g + \int \chi/Q_{(z)} \Lambda dz \quad (1)$ <p> D : 合計沈着率 (1/m²) D_d : 乾性沈着率 (1/m²) D_w : 湿性沈着率 (1/m²) χ/Q_0 : 地上の相対濃度 (s/m³) (地上放出時の軸上濃度) $\chi/Q_{(z)}$: 鉛直方向の相対濃度分布 (s/m³) V_g : 沈着速度 (m/s) Λ : 洗浄係数 (1/s) ただし、$\Lambda = aP^b$ a, b : 洗浄係数パラメータ (-) P : 降水強度 (mm/hr) z : 鉛直長さ (m) </p>		<p style="text-align: right;">(参考1)</p> <p>地表面沈着率の累積出現頻度 97%値の求め方について</p> <p>1. 地表面沈着について</p> <p>第1図及び式①に示すように地面への放射性物質の沈着は、乾性沈着と湿性沈着によって発生する。乾性沈着は地上近くの放射性物質が、地面状態等によって決まる沈着割合(沈着速度)に応じて地面に沈着する現象であり、放射性物質の地表面濃度に沈着速度をかけることで計算される。湿性沈着は降水によって放射性物質が雨水に取り込まれ、地面に落下・沈着する現象であり、大気中の放射性物質の濃度分布と降水強度及び沈着の割合を示す洗浄係数によって計算される。</p>  <p style="text-align: center;">第1図 地表面沈着のイメージ</p> <p><地表面沈着率の計算式></p> $D = D_d + D_w = \chi/Q_0 V_g + \int \chi/Q_{(z)} \Lambda dz \quad \text{①}$ <p> D : 地表面沈着率 (1/m²) (単位放出率当たり) D_d : 乾性沈着率 (1/m²) D_w : 湿性沈着率 (1/m²) χ/Q_0 : 地上の相対濃度 (s/m³) (地上放出時の軸上濃度) $\chi/Q_{(z)}$: 鉛直方向の相対濃度分布 (s/m³) V_g : 沈着速度 (m/s) Λ : 洗浄係数 (1/s) ただし、$\Lambda = aP^b$ a, b : 洗浄係数パラメータ (-) P : 降水強度 (mm/h) z : 鉛直長さ (m) </p>	<p>【女川】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大飯審査実績の反映

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																												
<p>【再掲】</p> <p>2. 地表面沈着率の累積出現頻度 97%の求め方 地表面沈着率の累積出現頻度は、気象指針に記載されている x/Q の累積出現頻度 97%の求め方に基づいて計算した。具体的には以下の手順で計算を行った (図2参照)。</p> <p>1) 各時刻における気象条件から、式(1)を用いて x/Q、乾性沈着率、湿性沈着率を1時間ごとに算出する。なお評価対象方位以外に風が吹いた時刻については、評価方位における x/Q がゼロとなるため、合計沈着率もゼロとなる。</p> <p>図2の例は、評価対象方位をN、NNEとした場合であり、x/Q による乾性沈着率及び降水による湿性沈着率から合計沈着率を算出する。評価対象方位 (N、NNE 方位) 以外の方に風が吹いた時刻については、合計沈着率はゼロとなる。</p> <p>2) 上記1) で求めた1時間毎の合計沈着率を値の大きき順に並びかえ、小さいほうから数えて累積出現頻度が97%を超えたところの沈着量を、地表面沈着率の累積出現頻度97%とする。(地表面沈着率の累積出現頻度であるため、x/Q の累積出現頻度と異なる)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>日時</th> <th>風向</th> <th>風速 (m/s)</th> <th>大気安定度</th> <th>x/Q (g/m²)</th> <th>乾性沈着率 (1/m²) (①)</th> <th>降水量 (mm/hr)</th> <th>湿性沈着率 (1/m²) (②)</th> <th>合計沈着率 (①+②)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1/1 1:00</td> <td>N</td> <td>1.0</td> <td>D</td> <td>0×10^4</td> <td>0×10^2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0×10^2</td> </tr> <tr> <td>1/1 2:00</td> <td>NNE</td> <td>2.3</td> <td>E</td> <td>0×10^4</td> <td>0×10^2</td> <td>1.0</td> <td>0×10^4</td> <td>0×10^2</td> </tr> <tr> <td>1/1 3:00</td> <td>E</td> <td>3.1</td> <td>D</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1.5</td> <td>—</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>12/21 23:00</td> <td>NNE</td> <td>2.5</td> <td>D</td> <td>0×10^4</td> <td>0×10^2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0×10^2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">N, NNE が評価対象方位の場合 降水がない時刻は、湿性沈着率はゼロ</p> </div> <div style="margin: 10px 0;"> <p>評価対象方位の時刻のみ x/Q および乾性沈着率が出現</p> <p>合計沈着率を昇順に並び替え</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>出現頻度 (%)</th> <th>x/Q (g/m²)</th> <th>合計沈着率 (①+②)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.000</td> <td>—</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.003</td> <td>—</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr style="border: 2px solid black;"> <td>○○</td> <td>97.004</td> <td>0×10^4</td> <td>0×10^2</td> </tr> <tr> <td>○○</td> <td>97.010</td> <td>0×10^4</td> <td>0×10^2</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>×××</td> <td>100.000</td> <td>0×10^4</td> <td>0×10^2</td> </tr> </tbody> </table> <p>地表面沈着率の累積出現頻度 97% →</p> <p>合計沈着率の並び替えであり、気象条件によって x/Q は必ずしも昇順に並ぶとは限らない。(従来の x/Q 計算とは順番が異なる)</p> </div> <p>図2 地表面沈着率の累積出現頻度 97%値の求め方 (評価対象方位がN、NNEの例)</p>	日時	風向	風速 (m/s)	大気安定度	x/Q (g/m ²)	乾性沈着率 (1/m ²) (①)	降水量 (mm/hr)	湿性沈着率 (1/m ²) (②)	合計沈着率 (①+②)	1/1 1:00	N	1.0	D	0×10^4	0×10^2	0	0	0×10^2	1/1 2:00	NNE	2.3	E	0×10^4	0×10^2	1.0	0×10^4	0×10^2	1/1 3:00	E	3.1	D	—	—	1.5	—	0	12/21 23:00	NNE	2.5	D	0×10^4	0×10^2	0	0	0×10^2	No	出現頻度 (%)	x/Q (g/m ²)	合計沈着率 (①+②)	1	0.000	—	0	2	0.003	—	0	○○	97.004	0×10^4	0×10^2	○○	97.010	0×10^4	0×10^2	×××	100.000	0×10^4	0×10^2		<p>2. 地表面沈着率の累積出現頻度 97%値の求め方 地表面沈着率の累積出現頻度は、気象指針に記載されている x/Q の累積出現頻度 97%値の求め方に基づいて計算した。具体的には以下の手順で計算を行った (第2図参照)。</p> <p>(1) 各時刻における気象条件から、式①を用いて x/Q、乾性沈着率、湿性沈着率を1時間ごとに算出する。なお、評価対象方位以外に風が吹いた時刻については、評価方位における x/Q がゼロとなるため、地表面沈着率 (乾性沈着率+湿性沈着率) もゼロとなる。</p> <p>第2図の例は、評価対象方位をNW、NNWとした場合であり、x/Q による乾性沈着率及び降水による湿性沈着率から地表面沈着率を算出する。評価対象方位 (NW、NNW 方位) 以外の方に風が吹いた時刻については、地表面沈着率はゼロとなる。</p> <p>(2) 上記(1) で求めた1時間ごとの地表面沈着率を値の大きき順に並びかえ、小さい方から数えて累積出現頻度が97%を超えたところの沈着率を地表面沈着率の累積出現頻度 97%値とする (地表面沈着率の累積出現頻度であるため、x/Q の累積出現頻度と異なる)。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>日時</th> <th>方位 (風向)</th> <th>風速 (m/s)</th> <th>大気安定度</th> <th>x/Q (g/m²)</th> <th>乾性沈着率 (1/m²) (①)</th> <th>降水量 (mm/hr)</th> <th>湿性沈着率 (1/m²) (②)</th> <th>地表面沈着率 (①+②)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1/1 1:00</td> <td>NW (SE)</td> <td>1.0</td> <td>D</td> <td>0×10^4</td> <td>0×10^2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0×10^2</td> </tr> <tr> <td>1/1 2:00</td> <td>NNW (SSE)</td> <td>2.3</td> <td>E</td> <td>0×10^4</td> <td>0×10^2</td> <td>1.0</td> <td>0×10^4</td> <td>0×10^2</td> </tr> <tr> <td>1/1 3:00</td> <td>E (E)</td> <td>3.1</td> <td>D</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1.5</td> <td>—</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>12/21 23:00</td> <td>NNW (SSE)</td> <td>2.5</td> <td>D</td> <td>0×10^4</td> <td>0×10^2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0×10^2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">NW, NNW が評価対象方位の場合 降水がない時刻は、湿性沈着率はゼロ</p> </div> <div style="margin: 10px 0;"> <p>評価対象方位の時刻のみ x/Q 及び乾性沈着率が出現</p> <p>地表面沈着率を昇順に並び替え</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>出現頻度 (%)</th> <th>x/Q (g/m²)</th> <th>地表面沈着率 (①+②)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.000</td> <td>—</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.003</td> <td>—</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr style="border: 2px solid black;"> <td>○○</td> <td>97.004</td> <td>0×10^4</td> <td>0×10^2</td> </tr> <tr> <td>○○</td> <td>97.010</td> <td>0×10^4</td> <td>0×10^2</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>×××</td> <td>100.000</td> <td>0×10^4</td> <td>0×10^2</td> </tr> </tbody> </table> <p>地表面沈着率の累積出現頻度 97%値</p> <p>地表面沈着率の並び替えであり、気象条件によって x/Q は必ずしも昇順に並ぶとは限らない。(従来の x/Q 計算とは順番が異なる)</p> </div> <p>第2図 地表面沈着率の累積出現頻度 97%値の求め方 (評価対象方位がNW、NNWの例)</p>	日時	方位 (風向)	風速 (m/s)	大気安定度	x/Q (g/m ²)	乾性沈着率 (1/m ²) (①)	降水量 (mm/hr)	湿性沈着率 (1/m ²) (②)	地表面沈着率 (①+②)	1/1 1:00	NW (SE)	1.0	D	0×10^4	0×10^2	0	0	0×10^2	1/1 2:00	NNW (SSE)	2.3	E	0×10^4	0×10^2	1.0	0×10^4	0×10^2	1/1 3:00	E (E)	3.1	D	—	—	1.5	—	0	12/21 23:00	NNW (SSE)	2.5	D	0×10^4	0×10^2	0	0	0×10^2	No	出現頻度 (%)	x/Q (g/m ²)	地表面沈着率 (①+②)	1	0.000	—	0	2	0.003	—	0	○○	97.004	0×10^4	0×10^2	○○	97.010	0×10^4	0×10^2	×××	100.000	0×10^4	0×10^2	<p>【女川】 ・大飯審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・例示する包囲の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・例示する包囲の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・例示する方位の相違</p>
日時	風向	風速 (m/s)	大気安定度	x/Q (g/m ²)	乾性沈着率 (1/m ²) (①)	降水量 (mm/hr)	湿性沈着率 (1/m ²) (②)	合計沈着率 (①+②)																																																																																																																																																																							
1/1 1:00	N	1.0	D	0×10^4	0×10^2	0	0	0×10^2																																																																																																																																																																							
1/1 2:00	NNE	2.3	E	0×10^4	0×10^2	1.0	0×10^4	0×10^2																																																																																																																																																																							
1/1 3:00	E	3.1	D	—	—	1.5	—	0																																																																																																																																																																							
...																																																																																																																																																																							
12/21 23:00	NNE	2.5	D	0×10^4	0×10^2	0	0	0×10^2																																																																																																																																																																							
No	出現頻度 (%)	x/Q (g/m ²)	合計沈着率 (①+②)																																																																																																																																																																												
1	0.000	—	0																																																																																																																																																																												
2	0.003	—	0																																																																																																																																																																												
...																																																																																																																																																																												
○○	97.004	0×10^4	0×10^2																																																																																																																																																																												
○○	97.010	0×10^4	0×10^2																																																																																																																																																																												
...																																																																																																																																																																												
×××	100.000	0×10^4	0×10^2																																																																																																																																																																												
日時	方位 (風向)	風速 (m/s)	大気安定度	x/Q (g/m ²)	乾性沈着率 (1/m ²) (①)	降水量 (mm/hr)	湿性沈着率 (1/m ²) (②)	地表面沈着率 (①+②)																																																																																																																																																																							
1/1 1:00	NW (SE)	1.0	D	0×10^4	0×10^2	0	0	0×10^2																																																																																																																																																																							
1/1 2:00	NNW (SSE)	2.3	E	0×10^4	0×10^2	1.0	0×10^4	0×10^2																																																																																																																																																																							
1/1 3:00	E (E)	3.1	D	—	—	1.5	—	0																																																																																																																																																																							
...																																																																																																																																																																							
12/21 23:00	NNW (SSE)	2.5	D	0×10^4	0×10^2	0	0	0×10^2																																																																																																																																																																							
No	出現頻度 (%)	x/Q (g/m ²)	地表面沈着率 (①+②)																																																																																																																																																																												
1	0.000	—	0																																																																																																																																																																												
2	0.003	—	0																																																																																																																																																																												
...																																																																																																																																																																												
○○	97.004	0×10^4	0×10^2																																																																																																																																																																												
○○	97.010	0×10^4	0×10^2																																																																																																																																																																												
...																																																																																																																																																																												
×××	100.000	0×10^4	0×10^2																																																																																																																																																																												

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

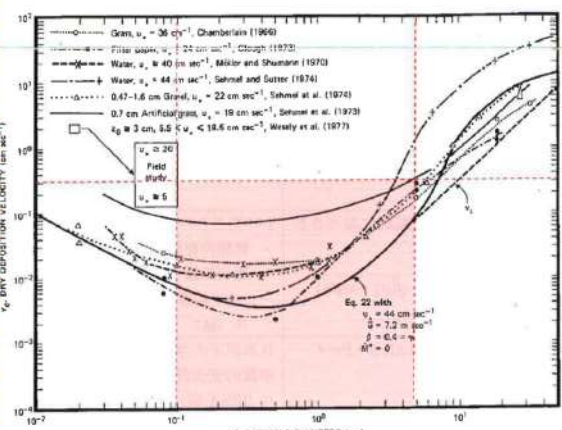
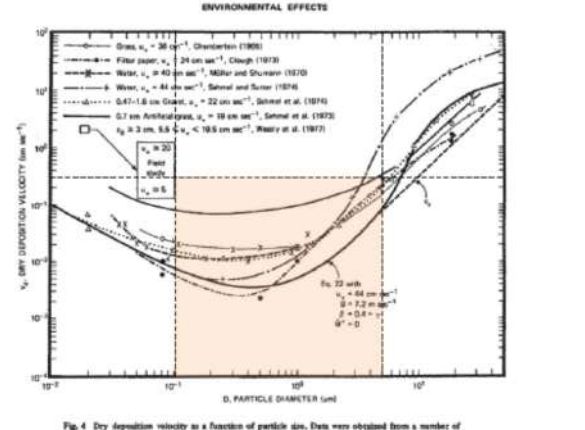
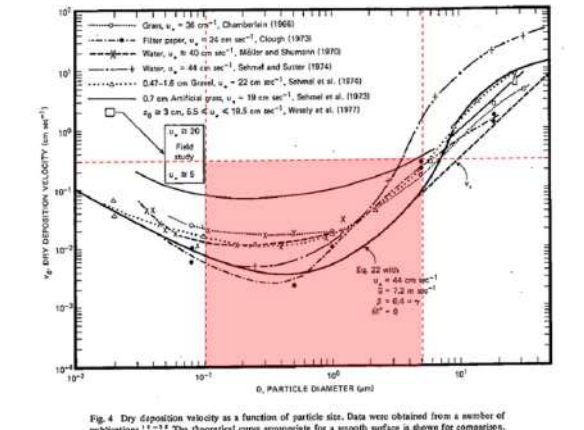
第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																																																								
<p>【再掲】</p> <p>3) 累積出現頻度97%値付近における地表面沈着率 各評価点における地表面沈着率の累積出現頻度97%値付近の値を表1～3に示す。</p> <p>表1 大飯3/4号炉における地表面沈着率（評価点：MCR入口）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>風向</th> <th>降水量 (mm/hr)</th> <th>x/Q (s/m^3)</th> <th>地表面沈着率 ($1/m^2$)</th> <th>97%x/Qでの沈着率との比率*2</th> <th>累積出現頻度 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>8271^{*1}</td><td>NW</td><td>8.0</td><td>9.7×10^{-5}</td><td>2.9×10^{-6}</td><td>約1.3</td><td>96.692</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>8297</td><td>NNW</td><td>0</td><td>1.0×10^{-3}</td><td>2.9×10^{-6}</td><td>約1.3</td><td>96.996</td></tr> <tr><td>8298</td><td>NNE</td><td>0</td><td>1.0×10^{-3}</td><td>2.9×10^{-6}</td><td>約1.3</td><td>97.007</td></tr> <tr><td>8299</td><td>NNW</td><td>1.5</td><td>3.0×10^{-4}</td><td>3.0×10^{-6}</td><td>約1.3</td><td>97.019</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p>*1 97%から累積出現頻度を下げていき、初めて降水が発生したときの値 *2 $97\% x/Q$での沈着率との比率=（地表面沈着率）/（97%x/Q×沈着速度）で計算した。なお（97%x/Q×沈着速度）=約2.2×10^{-6} ($1/m^2$)</p> <p>表2 大飯3/4号炉における地表面沈着率（評価点：事務所入口）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>風向</th> <th>降水量 (mm/hr)</th> <th>x/Q (s/m^3)</th> <th>地表面沈着率 ($1/m^2$)</th> <th>97%x/Qでの沈着率との比率*3</th> <th>累積出現頻度 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>8293^{*1}</td><td>NW</td><td>1.0</td><td>1.4×10^{-4}</td><td>1.2×10^{-6}</td><td>約1.3</td><td>96.949</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>8297</td><td>NW</td><td>0</td><td>4.0×10^{-4}</td><td>1.2×10^{-6}</td><td>約1.3</td><td>96.996</td></tr> <tr><td>8298</td><td>WNW</td><td>0</td><td>4.0×10^{-4}</td><td>1.2×10^{-6}</td><td>約1.3</td><td>97.007</td></tr> <tr><td>8299</td><td>NW</td><td>0</td><td>4.0×10^{-4}</td><td>1.2×10^{-6}</td><td>約1.3</td><td>97.019</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>8305^{*2}</td><td>NW</td><td>0.5</td><td>2.0×10^{-4}</td><td>1.2×10^{-6}</td><td>約1.3</td><td>97.089</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p>*1 97%から累積出現頻度を下げていき、初めて降水が発生したときの値 *2 97%から累積出現頻度を上げていき、初めて降水が発生したときの値 *3 $97\% x/Q$での沈着率との比率=（地表面沈着率）/（97%x/Q×沈着速度）で計算した。なお（97%x/Q×沈着速度）=約9.4×10^{-7} ($1/m^2$)</p> <p>表3 大飯3/4号炉における地表面沈着率（評価点：正門）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>風向</th> <th>降水量 (mm/hr)</th> <th>x/Q (s/m^3)</th> <th>地表面沈着率 ($1/m^2$)</th> <th>97%x/Qでの沈着率との比率*1</th> <th>累積出現頻度 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>8297</td><td>N</td><td>1.5</td><td>8.9×10^{-6}</td><td>9.7×10^{-7}</td><td>約1.5</td><td>96.996</td></tr> <tr><td>8298</td><td>N</td><td>4.0</td><td>4.8×10^{-5}</td><td>9.7×10^{-7}</td><td>約1.5</td><td>97.007</td></tr> <tr><td>8299</td><td>N</td><td>2.5</td><td>6.6×10^{-5}</td><td>9.7×10^{-7}</td><td>約1.5</td><td>97.019</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p>*1 $97\% x/Q$での沈着率との比率=（地表面沈着率）/（97%x/Q×沈着速度）で計算した。なお（97%x/Q×沈着速度）=約6.5×10^{-7} ($1/m^2$)</p>	No	風向	降水量 (mm/hr)	x/Q (s/m^3)	地表面沈着率 ($1/m^2$)	97% x/Q での沈着率との比率*2	累積出現頻度 (%)	8271 ^{*1}	NW	8.0	9.7×10^{-5}	2.9×10^{-6}	約1.3	96.692	8297	NNW	0	1.0×10^{-3}	2.9×10^{-6}	約1.3	96.996	8298	NNE	0	1.0×10^{-3}	2.9×10^{-6}	約1.3	97.007	8299	NNW	1.5	3.0×10^{-4}	3.0×10^{-6}	約1.3	97.019	No	風向	降水量 (mm/hr)	x/Q (s/m^3)	地表面沈着率 ($1/m^2$)	97% x/Q での沈着率との比率*3	累積出現頻度 (%)	8293 ^{*1}	NW	1.0	1.4×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約1.3	96.949	8297	NW	0	4.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約1.3	96.996	8298	WNW	0	4.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約1.3	97.007	8299	NW	0	4.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約1.3	97.019	8305 ^{*2}	NW	0.5	2.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約1.3	97.089	No	風向	降水量 (mm/hr)	x/Q (s/m^3)	地表面沈着率 ($1/m^2$)	97% x/Q での沈着率との比率*1	累積出現頻度 (%)	8297	N	1.5	8.9×10^{-6}	9.7×10^{-7}	約1.5	96.996	8298	N	4.0	4.8×10^{-5}	9.7×10^{-7}	約1.5	97.007	8299	N	2.5	6.6×10^{-5}	9.7×10^{-7}	約1.5	97.019		<p>3. 累積出現頻度97%値付近における地表面沈着率 各評価点における地表面沈着率の累積出現頻度97%値付近の値を第1表及び第2表に示す。</p> <p>第1表 泊発電所3号炉における地表面沈着率（評価点：中央制御室入口）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>方位 (風向)</th> <th>降水量 (mm/h)</th> <th>x/Q (s/m^3)</th> <th>地表面沈着率 ($1/m^2$)</th> <th>乾性沈着率の累積出現頻度97%値との比率*1</th> <th>累積出現頻度 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>8418</td><td>ENE (ESE)</td><td>1.5</td><td>2.1×10^{-4}</td><td>2.1×10^{-8}</td><td>約1.2</td><td>96.883</td></tr> <tr><td>8419</td><td>ENE (ESE)</td><td>2.0</td><td>1.8×10^{-4}</td><td>2.2×10^{-8}</td><td>約1.3</td><td>97.004</td></tr> <tr><td>8420</td><td>NW (SE)</td><td>5.5</td><td>6.6×10^{-5}</td><td>2.2×10^{-8}</td><td>約1.3</td><td>97.018</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p>※1 乾性沈着率の累積出現頻度97%値との比率=（地表面沈着率）/（乾性沈着率の累積出現頻度97%値）で計算した。なお、（乾性沈着率の累積出現頻度97%値）=約1.7×10^{-8} ($1/m^2$)</p> <p>第2表 泊発電所3号炉における地表面沈着率（評価点：出入管理建屋入口）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>方位 (風向)</th> <th>降水量 (mm/h)</th> <th>x/Q (s/m^3)</th> <th>地表面沈着率 ($1/m^2$)</th> <th>乾性沈着率の累積出現頻度97%値との比率*3</th> <th>累積出現頻度 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>8413^{*1}</td><td>NW (SE)</td><td>0.5</td><td>2.4×10^{-4}</td><td>1.4×10^{-8}</td><td>約1.2</td><td>96.935</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>8418</td><td>WNW (ESE)</td><td>0</td><td>4.7×10^{-4}</td><td>1.4×10^{-8}</td><td>約1.2</td><td>96.993</td></tr> <tr><td>8419</td><td>NW (SE)</td><td>0</td><td>4.7×10^{-4}</td><td>1.4×10^{-8}</td><td>約1.2</td><td>97.004</td></tr> <tr><td>8420</td><td>NW (SE)</td><td>0</td><td>4.7×10^{-4}</td><td>1.4×10^{-8}</td><td>約1.2</td><td>97.016</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>8433^{*2}</td><td>WNW (ESE)</td><td>4.0</td><td>7.9×10^{-5}</td><td>1.4×10^{-8}</td><td>約1.3</td><td>97.166</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p>※1 97%から累積出現頻度を下げていき、初めて降水が発生したときの値 ※2 97%から累積出現頻度を上げていき、初めて降水が発生したときの値 ※3 乾性沈着率の累積出現頻度97%値との比率=（地表面沈着率）/（乾性沈着率の累積出現頻度97%値）で計算した。なお、（乾性沈着率の累積出現頻度97%値）=約1.1×10^{-8} ($1/m^2$)</p>	No	方位 (風向)	降水量 (mm/h)	x/Q (s/m^3)	地表面沈着率 ($1/m^2$)	乾性沈着率の累積出現頻度97%値との比率*1	累積出現頻度 (%)	8418	ENE (ESE)	1.5	2.1×10^{-4}	2.1×10^{-8}	約1.2	96.883	8419	ENE (ESE)	2.0	1.8×10^{-4}	2.2×10^{-8}	約1.3	97.004	8420	NW (SE)	5.5	6.6×10^{-5}	2.2×10^{-8}	約1.3	97.018	No	方位 (風向)	降水量 (mm/h)	x/Q (s/m^3)	地表面沈着率 ($1/m^2$)	乾性沈着率の累積出現頻度97%値との比率*3	累積出現頻度 (%)	8413 ^{*1}	NW (SE)	0.5	2.4×10^{-4}	1.4×10^{-8}	約1.2	96.935	8418	WNW (ESE)	0	4.7×10^{-4}	1.4×10^{-8}	約1.2	96.993	8419	NW (SE)	0	4.7×10^{-4}	1.4×10^{-8}	約1.2	97.004	8420	NW (SE)	0	4.7×10^{-4}	1.4×10^{-8}	約1.2	97.016	8433 ^{*2}	WNW (ESE)	4.0	7.9×10^{-5}	1.4×10^{-8}	約1.3	97.166	<p>【大飯】 個別解析の相違</p>
No	風向	降水量 (mm/hr)	x/Q (s/m^3)	地表面沈着率 ($1/m^2$)	97% x/Q での沈着率との比率*2	累積出現頻度 (%)																																																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8271 ^{*1}	NW	8.0	9.7×10^{-5}	2.9×10^{-6}	約1.3	96.692																																																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8297	NNW	0	1.0×10^{-3}	2.9×10^{-6}	約1.3	96.996																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8298	NNE	0	1.0×10^{-3}	2.9×10^{-6}	約1.3	97.007																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8299	NNW	1.5	3.0×10^{-4}	3.0×10^{-6}	約1.3	97.019																																																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																																																					
No	風向	降水量 (mm/hr)	x/Q (s/m^3)	地表面沈着率 ($1/m^2$)	97% x/Q での沈着率との比率*3	累積出現頻度 (%)																																																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8293 ^{*1}	NW	1.0	1.4×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約1.3	96.949																																																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8297	NW	0	4.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約1.3	96.996																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8298	WNW	0	4.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約1.3	97.007																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8299	NW	0	4.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約1.3	97.019																																																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8305 ^{*2}	NW	0.5	2.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約1.3	97.089																																																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																																																					
No	風向	降水量 (mm/hr)	x/Q (s/m^3)	地表面沈着率 ($1/m^2$)	97% x/Q での沈着率との比率*1	累積出現頻度 (%)																																																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8297	N	1.5	8.9×10^{-6}	9.7×10^{-7}	約1.5	96.996																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8298	N	4.0	4.8×10^{-5}	9.7×10^{-7}	約1.5	97.007																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8299	N	2.5	6.6×10^{-5}	9.7×10^{-7}	約1.5	97.019																																																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																																																					
No	方位 (風向)	降水量 (mm/h)	x/Q (s/m^3)	地表面沈着率 ($1/m^2$)	乾性沈着率の累積出現頻度97%値との比率*1	累積出現頻度 (%)																																																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8418	ENE (ESE)	1.5	2.1×10^{-4}	2.1×10^{-8}	約1.2	96.883																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8419	ENE (ESE)	2.0	1.8×10^{-4}	2.2×10^{-8}	約1.3	97.004																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8420	NW (SE)	5.5	6.6×10^{-5}	2.2×10^{-8}	約1.3	97.018																																																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																																																					
No	方位 (風向)	降水量 (mm/h)	x/Q (s/m^3)	地表面沈着率 ($1/m^2$)	乾性沈着率の累積出現頻度97%値との比率*3	累積出現頻度 (%)																																																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8413 ^{*1}	NW (SE)	0.5	2.4×10^{-4}	1.4×10^{-8}	約1.2	96.935																																																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8418	WNW (ESE)	0	4.7×10^{-4}	1.4×10^{-8}	約1.2	96.993																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8419	NW (SE)	0	4.7×10^{-4}	1.4×10^{-8}	約1.2	97.004																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8420	NW (SE)	0	4.7×10^{-4}	1.4×10^{-8}	約1.2	97.016																																																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8433 ^{*2}	WNW (ESE)	4.0	7.9×10^{-5}	1.4×10^{-8}	約1.3	97.166																																																																																																																																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																																																																																																																																					

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																		
		<p style="text-align: right;">(参考2)</p> <p style="text-align: center;">湿性沈着の考慮について</p> <p>着目方位の x/Q 及び降雨強度データを用いた第2-15-2表の評価では、地表面沈着率の累積出現頻度97%値の時刻における降雨強度が0 (mm/h)であったため、ここではより保守的な想定として、降雨強度についても x/Q と同様の累積出現頻度97%値を仮定して地表面沈着率を評価した。なお、降雨強度については、より保守的に全方位における累積出現頻度97%値を用い評価した。</p> <p>その結果、より保守的な想定による評価においても第1表のとおり地表面沈着率と乾性沈着率との比は2.7であったことから、地表面沈着率を乾性沈着率の4倍として設定することは保守的であると判断した。</p> <p style="text-align: center;">第1表 泊発電所3号炉における湿性沈着量評価 (出入管理建屋入口)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">x/Q</td> <td style="text-align: center;">① 乾性沈着率(1/m²)</td> <td style="text-align: center;">約 1.1×10^{-6}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">累積出現頻度 97%値</td> <td style="text-align: center;">x/Q (s/m²)</td> <td style="text-align: center;">約 3.8×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">全方位降雨強度</td> <td style="text-align: center;">② 地表面沈着率(1/m²) (乾性+湿性)</td> <td style="text-align: center;">約 3.0×10^{-5} ※1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">累積出現頻度 97%値</td> <td style="text-align: center;">x/Q (s/m²)</td> <td style="text-align: center;">約 3.8×10^{-4} ※2</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">降雨強度 (mm/h)</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">降雨時と非降雨時の比(②/①)</td> <td style="text-align: center;">約 2.7</td> </tr> </table> <p>※1 着目方位における x/Q 累積出現頻度 97%値と全方位における降雨強度累積出現頻度 97%値 1.0 (mm/h) を使用して算出。</p> <p>※2 着目方位における x/Q 累積出現頻度 97%値を使用。</p>	x/Q	① 乾性沈着率(1/m ²)	約 1.1×10^{-6}	累積出現頻度 97%値	x/Q (s/m ²)	約 3.8×10^{-4}	全方位降雨強度	② 地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約 3.0×10^{-5} ※1	累積出現頻度 97%値	x/Q (s/m ²)	約 3.8×10^{-4} ※2		降雨強度 (mm/h)	1.0		降雨時と非降雨時の比(②/①)	約 2.7	<p>【大飯】 記載方針等の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊では、地表面沈着率を乾性沈着率の4倍として設定した妥当性について、さらに保守的な降雨強度を用いて評価した結果を記載している。
x/Q	① 乾性沈着率(1/m ²)	約 1.1×10^{-6}																			
累積出現頻度 97%値	x/Q (s/m ²)	約 3.8×10^{-4}																			
全方位降雨強度	② 地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約 3.0×10^{-5} ※1																			
累積出現頻度 97%値	x/Q (s/m ²)	約 3.8×10^{-4} ※2																			
	降雨強度 (mm/h)	1.0																			
	降雨時と非降雨時の比(②/①)	約 2.7																			

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】</p> <p>2. 乾性沈着速度の設定について</p> <p>乾性の沈着速度 0.3cm/s は NUREG/CR-4551 (参考文献1) に基づいて設定している。NUREG/CR-4551 では郊外を対象とし、郊外とは道路、芝生及び木・灌木の葉で構成されるとしている。原子力発電所内も同様の構成であるため、郊外における沈着速度が適用できると考えられる。</p> <p>また、NUREG/CR-4551 では $0.5\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ の粒径に対して検討されており、種々のシビアアクシデント時の粒子状物質の粒径の検討 (添付2参照) から、居住性評価における粒子状物質の大部分は、この粒径範囲内にあると考えられる。</p> <p>また、W. G. N. Slinn の検討によると、草や水、小石といった様々な材質に対する粒径に応じた乾性の沈着速度を整理しており、これによると $0.1\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ の粒径では沈着速度は 0.3cm/s 程度である。</p>  <p>図 様々な粒径における地表沈着速度 (参考文献2)</p>	<p>2-10 エアロゾル粒子の乾性沈着速度について</p> <p>中央制御室の居住性評価では、地表面へのエアロゾル粒子の沈着速度として乾性沈着及び降水による湿性沈着を考慮した沈着速度 1.2cm/s, 添付資料2 2-9 参照) を用いており、沈着速度の評価に当たっては、乾性沈着速度として0.3cm/s を用いている。乾性沈着速度の設定の考え方を以下に示す。</p> <p>エアロゾル粒子の乾性沈着速度は、NUREG/CR-4551^{*1} に基づき 0.3cm/s と設定した。NUREG/CR-4551 では郊外を対象としており、郊外とは道路、芝生及び木々で構成されるとしている。原子力発電所内は舗装面が多く、建屋屋上はコンクリートであるため、この沈着速度が適用できると考えられる。</p> <p>また、NUREG/CR-4551 では $0.5\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ の粒径に対して検討されているが、原子炉格納容器内の除去過程で、相対的に粒子径の大きなエアロゾル粒子は原子炉格納容器内に十分捕集されるため、粒径の大きなエアロゾル粒子は放出されにくいと考えられる。</p> <p>また、W. G. N. Slinn の検討^{*2} によると、草や水、小石といった様々な材質に対する粒径に応じた乾性の沈着速度を整理しており、これによると $0.1\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ の粒径では沈着速度は0.3cm/s 程度 (図2-10-1) である。以上のことから、中央制御室の居住性に係る線量影響評価におけるエアロゾル粒子の乾性の沈着速度として0.3cm/s を適用できると判断した。</p>  <p>図2-10-1 様々な粒径における地表沈着速度 (Nuclear Safety Vol.19^{*2})</p>	<p>2-16 乾性沈着速度の設定について</p> <p>中央制御室の居住性評価では、地表面への沈着速度として乾性沈着及び降水による湿性沈着を考慮した沈着速度 (1.2cm/s, 添付資料2 2-15 参照) を用いており、沈着速度の評価に当たっては、乾性沈着速度として 0.3cm/s を用いている。乾性沈着速度の設定の考え方を以下に示す。</p> <p>乾性の沈着速度 0.3cm/s は NUREG/CR-4551^{*1} に基づいて設定している。NUREG/CR-4551 では郊外を対象とし、郊外とは道路、芝生及び木・灌木の葉で構成されるとしている。原子力発電所内も同様の構成であるため、郊外における沈着速度が適用できると考えられる。</p> <p>また、NUREG/CR-4551 では $0.5\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ の粒径に対して検討されており、種々のシビアアクシデント時の粒子状物質の粒径の検討 (参考1参照) から、居住性評価における粒子状物質の大部分は、この粒径範囲内にあると考えられる。</p> <p>また、W. G. N. Slinn の検討^{*2} によると、草や水、小石といった様々な材質に対する粒径に応じた乾性の沈着速度を整理しており、これによると $0.1\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ の粒径では沈着速度は 0.3cm/s 程度 (第2-16-1図) である。</p>  <p>第2-16-1図 様々な粒径における地表沈着速度 (Nuclear Safety Vol.19^{*2})</p>	<p>【女川】 記載方針の相違 ・女川は有機よう素とそれ以外の沈着速度を個別に設定しており、泊は全て同値としていることによる記載の相違。 【女川】大飯実績の反映 ・記載の充実している大飯と同様の資料構成とした。</p>

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】</p> <p>また、中央制御室における被ばく評価へのシナリオを考慮した場合、エアロゾルの粒径の適用性は以下のとおりである。 シビアアクシデント時に、放射性物質を含むエアロゾルの放出においては、以下の除去過程が考えられる。</p> <p>①格納容器内での沈着による除去過程 格納容器内でのエアロゾルの重力沈降速度は、エアロゾルの粒径の二乗に比例する。例えば、エアロゾル粒径が5μmの場合、その沈着率は、NUPEC 報告書（参考文献3）より現行考慮しているエアロゾルの粒径1μmの場合に比べ、25倍となる。したがって、粒径の大きいエアロゾルほど格納容器内に捕獲されやすくなる。</p> <p>②アニュラス空気浄化設備微粒子フィルタによる除去過程 アニュラス空気浄化設備の微粒子フィルタについては、最大透過粒子径0.15μmを考慮した単体試験にて、フィルタ効率性能（99.97%以上）を確認している。 微粒子フィルタは、粒子径0.15μmが最も捕獲しにくいことが明らかとなっており（Ref. JIS Z 4812）、粒子径がこれより大きくなると、微粒子フィルタの捕獲メカニズム（慣性衝突効果等）によりフィルタ繊維に粒子が捕獲される割合が大きくなる。以上より、5μm以上の粒径の大きいエアロゾルは、最もフィルタを透過しやすい粒子径0.15μmに比べ相対的に捕獲されやすいといえる。</p> <p>以上より、中央制御室の被ばく評価シナリオにおいては、アニュラス空気浄化設備起動前では上記①の除去過程にて、相対的に粒子径の大きいエアロゾルは多く格納容器内に捕集される。また、アニュラス空気浄化系起動後では、①及び②の除去過程で、5μm以上の粒径のエアロゾルは十分に捕集され、それら粒径の大きなエアロゾルの放出はされにくいと考えられる。</p> <p>また、種々のシビアアクシデント時のエアロゾルの粒径の検討から粒径の大部分は0.1μm～5μmの範囲にあること、また、沈着速度が高い傾向にある粒径が大きなエアロゾルは大気へ放出されにくい傾向にあることから、居住性評価における乾性沈着速度として0.3cm/sを適用できると考えている。</p> <p>参考文献1 J.L. Sprung 等：Evaluation of severe accident risks: quantification of major input parameters, NUREG/CR-4451 Vol.2 Rev.1 Part 7, 1990</p>	<p>※1 J.L. Sprung 等：Evaluation of severe accident risks: quantification of major input parameters, NUREG/CR-4551 Vol.2 Rev.1 Part 7, 1990</p>	<p>また、中央制御室における被ばく評価へのシナリオを考慮した場合、エアロゾルの粒径の適用性は以下のとおりである。 シビアアクシデント時に、放射性物質を含むエアロゾルの放出においては、以下の除去過程が考えられる。</p> <p>①格納容器内での沈着による除去過程 格納容器内でのエアロゾルの重力沈降速度は、エアロゾルの粒径の2乗に比例する。例えば、エアロゾル粒径が5μmの場合、その沈着率は、NUPEC 報告書^{※1}より現行考慮しているエアロゾルの粒径1μmの場合に比べ25倍となる。したがって、粒径の大きいエアロゾルほど格納容器内に捕獲されやすくなる。</p> <p>②アニュラス空気浄化設備微粒子フィルタによる除去過程 アニュラス空気浄化設備の微粒子フィルタについては、最大透過粒子径0.15μmを考慮した単体試験にて、フィルタ効率性能（99.97%以上）を確認している。 微粒子フィルタは、粒子径0.15μmが最も捕獲しにくいことが明らかとなっており（Ref. JIS Z 4812）、粒子径がこれより大きくなると、微粒子フィルタの捕獲メカニズム（慣性衝突効果等）によりフィルタ繊維に粒子が捕獲される割合が大きくなる。以上より、5μm以上の粒径の大きいエアロゾルは、最もフィルタを透過しやすい粒子径0.15μmに比べ相対的に捕獲されやすいといえる。</p> <p>以上より、中央制御室の被ばく評価シナリオにおいては、アニュラス空気浄化設備起動前では上記①の除去過程にて、相対的に粒子径の大きいエアロゾルは多く格納容器内に捕集される。また、アニュラス空気浄化設備起動後では、①及び②の除去過程で、5μm以上の粒径のエアロゾルは十分に捕集され、それら粒径の大きなエアロゾルの放出はされにくいと考えられる。</p> <p>また、種々のシビアアクシデント時のエアロゾルの粒径の検討から粒径の大部分は0.1μm～5μmの範囲にあること、また、沈着速度が高い傾向にある粒径が大きなエアロゾルは大気へ放出されにくい傾向にあることから、居住性評価における乾性沈着速度として0.3cm/sを適用できると考えている。</p> <p>※1 J.L. Sprung 等：Evaluation of severe accident risks: quantification of major input parameters, NUREG/CR-4451 Vol.2 Rev.1 Part 7, 1990</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

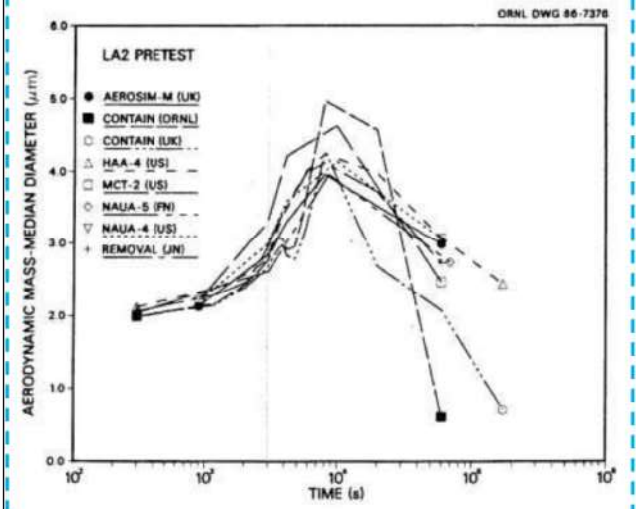
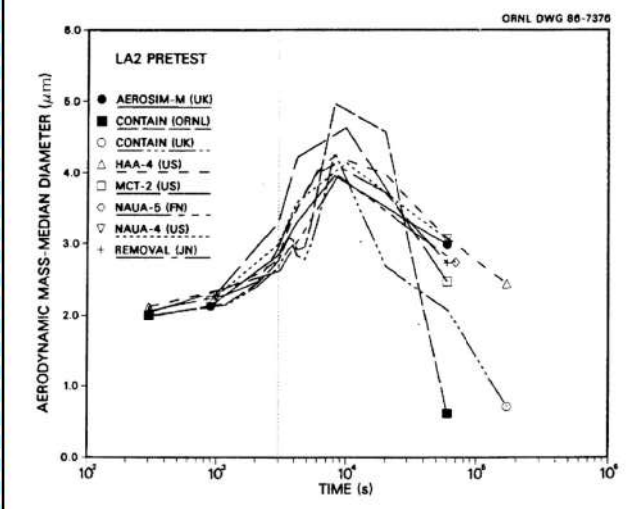
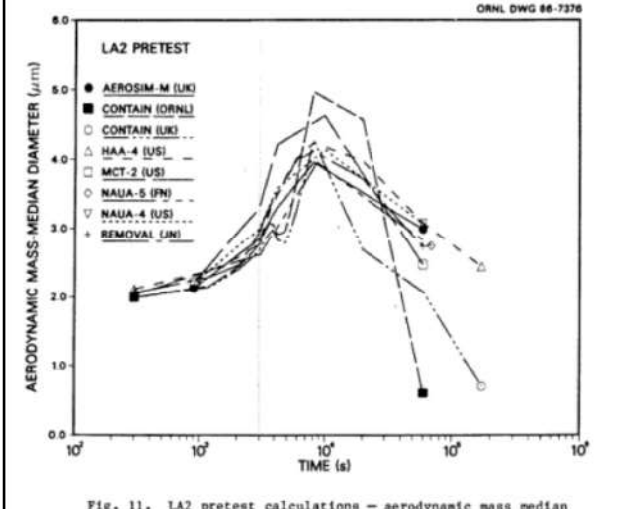
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】</p> <p>参考文献2</p> <p>W.G.N. Slinn : Environmental Effects, Parameterizations for Resuspension and for Wet and Dry Deposition of Particles and Gases for Use in Radiation Dose Calculations, Nuclear Safety Vol.19 No.2, 1978</p> <p>参考文献3</p> <p>NUPEC「平成9年度 NUREG-1465 のソースタームを用いた放射性物質放出量の評価に関する報告書（平成10年3月）」</p>	<p>※2 W.G.N. Slinn : Environmental Effects, Parameterizations for Resuspension and for Wet and Dry Deposition of Particles and Gases for Use in Radiation Dose Calculations, Nuclear Safety Vol.19 No.2, 1978</p>	<p>※2 W.G.N. Slinn : Environmental Effects, Parameterizations for Resuspension and for Wet and Dry Deposition of Particles and Gases for Use in Radiation Dose Calculations, Nuclear Safety Vol.19 No.2, 1978</p> <p>※3 NUPEC「平成9年度 NUREG-1465 のソースタームを用いた放射性物質放出量の評価に関する報告書（平成10年3月）」</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																								
<p>【再掲】</p> <p>シビアアクシデント時のエアロゾルの粒径について</p> <p>シビアアクシデント時に格納容器内で発生する放射性物質を含むエアロゾルの粒径分布として0.1μm～5μmの範囲であることは、粒径分布に関して実施されている研究を基に設定している。</p> <p>シビアアクシデント時には格納容器内にスプレー等による注水が実施されることから、シビアアクシデント時の粒径分布を想定し「格納容器内でのエアロゾルの挙動」及び「格納容器内の水の存在の考慮」といった観点で実施された表1の②、⑤に示す試験等を調査した。さらに、シビアアクシデント時のエアロゾルの粒径に対する共通的な知見とされている情報を得るために、海外の規制機関 (NRC など) や各国の合同で実施されているシビアアクシデント時のエアロゾルの挙動の試験等 (表1の①、③、④) を調査した。以上の調査結果を表1に示す。</p> <p>この表で整理した試験等は、想定するエアロゾル発生源、挙動範囲 (格納容器、一次冷却系配管等) 及び水の存在等に違いがあるが、エアロゾル粒径の範囲に大きな違いはなく、格納容器内環境でのエアロゾルの粒径はこれらのエアロゾル粒径と同等な分布範囲を持つものと推定できる。</p> <p>従って、過去の種々の調査・研究により示されている範囲をカバーする値として、0.1μm～5μmの範囲のエアロゾルを想定することは妥当であると考える。</p> <p>表1 シビアアクシデント時のエアロゾル粒径についての文献調査結果</p> <table border="1" data-bbox="85 946 689 1326"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>試験名又は報告書名等</th> <th>エアロゾル粒径 (μm)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>LACE LA2*1</td> <td>約0.5～5 (図1参照)</td> <td>シビアアクシデント時の評価に使用されるコードでの格納容器閉じ込め機能喪失を想定した条件とした比較試験。</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>NUREG/CR-5901*2</td> <td>0.25～2.5 (添付-1)</td> <td>格納容器内に水が存在し、溶融炉心を覆っている場合のスクラビング効果のモデル化を紹介したレポート。</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>AECLが実施した実験*3</td> <td>0.1～3.0 (添付-2)</td> <td>シビアアクシデント時の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>PBF-SFD*3</td> <td>0.29～0.56 (添付-2)</td> <td>シビアアクシデント時の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>PHÉBUS FP*3</td> <td>0.5～0.65 (添付-2)</td> <td>シビアアクシデント時のFP挙動の実験。(左記のエアロゾル粒径はPHÉBUS FP実験の格納容器内のエアロゾル挙動に着目した実験の結果。)</td> </tr> </tbody> </table>	番号	試験名又は報告書名等	エアロゾル粒径 (μm)	備考	①	LACE LA2*1	約0.5～5 (図1参照)	シビアアクシデント時の評価に使用されるコードでの格納容器閉じ込め機能喪失を想定した条件とした比較試験。	②	NUREG/CR-5901*2	0.25～2.5 (添付-1)	格納容器内に水が存在し、溶融炉心を覆っている場合のスクラビング効果のモデル化を紹介したレポート。	③	AECLが実施した実験*3	0.1～3.0 (添付-2)	シビアアクシデント時の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。	④	PBF-SFD*3	0.29～0.56 (添付-2)	シビアアクシデント時の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。	⑤	PHÉBUS FP*3	0.5～0.65 (添付-2)	シビアアクシデント時のFP挙動の実験。(左記のエアロゾル粒径はPHÉBUS FP実験の格納容器内のエアロゾル挙動に着目した実験の結果。)	<p>(参考)</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合のエアロゾル粒子の粒径について</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器内で発生する放射性物質を含むエアロゾル粒子の粒径分布として本評価で設定している「0.1μm以上」は、粒径分布に関して実施されている研究を基に設定している。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合には原子炉格納容器内にスプレー等による注水が実施されることから、炉心の著しい損傷が発生した場合の粒径分布を想定し、「原子炉格納容器内でのエアロゾルの挙動」及び「原子炉格納容器内の水の存在の考慮」といった観点で実施された表1の②、⑤に示す試験等を調査した。さらに、炉心の著しい損傷が発生した場合のエアロゾル粒子の粒径に対する共通的な知見とされている情報を得るために、海外の規制機関 (NRC 等) や各国の合同で実施されている炉心の著しい損傷が発生した場合のエアロゾルの挙動の試験等 (表1の①、③、④) を調査した。以上の調査結果を表1に示す。</p> <p>この表で整理した試験等は、想定するエアロゾル発生源、挙動範囲 (原子炉格納容器、一次冷却材配管等)、水の存在等に違いがあるが、エアロゾル粒子の粒径の範囲に大きな違いはなく、原子炉格納容器内環境でのエアロゾル粒子の粒径はこれらのエアロゾル粒子の粒径と同等な分布範囲を持つものと推定できる。</p> <p>したがって、過去の種々の調査・研究により示されている範囲を包含する値として、0.1μm以上のエアロゾル粒子を想定することは妥当である。</p> <p>表1 炉心の著しい損傷が発生した場合のエアロゾル粒径についての文献調査結果</p> <table border="1" data-bbox="719 963 1285 1299"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>試験名又は報告書名等</th> <th>エアロゾル粒径 (μm)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>LACE LA2*1</td> <td>約0.5～5 (図1参照)</td> <td>炉心の著しい損傷が発生した場合の評価に使用されるコードでの原子炉格納容器閉じ込め機能喪失を想定した条件とした比較試験。</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>NUREG/CR-5901*2</td> <td>0.25～2.5 (参考1-1)</td> <td>原子炉格納容器内に水が存在し、溶融炉心を覆っている場合のスクラビング効果のモデル化を紹介したレポート。</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>AECLが実施した実験*3</td> <td>0.1～3.0 (参考1-2)</td> <td>炉心の著しい損傷が発生した場合の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>PBF-SFD*3</td> <td>0.29～0.56 (参考1-2)</td> <td>炉心の著しい損傷が発生した場合の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>PHÉBUS FP*3</td> <td>0.5～0.65 (参考1-2)</td> <td>炉心の著しい損傷が発生した場合のFP挙動の実験 (左記のエアロゾル粒子の粒径はPHÉBUS FP実験の原子炉格納容器内のエアロゾル挙動に着目した実験の結果)。</td> </tr> </tbody> </table>	番号	試験名又は報告書名等	エアロゾル粒径 (μm)	備考	①	LACE LA2*1	約0.5～5 (図1参照)	炉心の著しい損傷が発生した場合の評価に使用されるコードでの原子炉格納容器閉じ込め機能喪失を想定した条件とした比較試験。	②	NUREG/CR-5901*2	0.25～2.5 (参考1-1)	原子炉格納容器内に水が存在し、溶融炉心を覆っている場合のスクラビング効果のモデル化を紹介したレポート。	③	AECLが実施した実験*3	0.1～3.0 (参考1-2)	炉心の著しい損傷が発生した場合の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。	④	PBF-SFD*3	0.29～0.56 (参考1-2)	炉心の著しい損傷が発生した場合の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。	⑤	PHÉBUS FP*3	0.5～0.65 (参考1-2)	炉心の著しい損傷が発生した場合のFP挙動の実験 (左記のエアロゾル粒子の粒径はPHÉBUS FP実験の原子炉格納容器内のエアロゾル挙動に着目した実験の結果)。	<p>(参考)</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合のエアロゾル粒子の粒径について</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器内で発生する放射性物質を含むエアロゾル粒子の粒径分布として本評価で設定している「0.1μm～5μmの範囲」は、粒径分布に関して実施されている研究を基に設定している。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合には原子炉格納容器内にスプレー等による注水が実施されることから、炉心の著しい損傷が発生した場合の粒径分布を想定し「原子炉格納容器内でのエアロゾルの挙動」及び「原子炉格納容器内の水の存在の考慮」といった観点で実施された第1表の②、⑤に示す試験等を調査した。さらに、炉心の著しい損傷が発生した場合のエアロゾル粒子の粒径に対する共通的な知見とされている情報を得るために、海外の規制機関 (NRC等) や各国の合同で実施されている炉心の著しい損傷が発生した場合のエアロゾルの挙動の試験等 (第1表の①、③、④) を調査した。以上の調査結果を第1表に示す。</p> <p>この表で整理した試験等は、想定するエアロゾル発生源、挙動範囲 (原子炉格納容器、一次冷却材配管等)、水の存在等に違いがあるが、エアロゾル粒子の粒径の範囲に大きな違いはなく、原子炉格納容器内環境でのエアロゾル粒子の粒径はこれらのエアロゾル粒子の粒径と同等な分布範囲を持つものと推定できる。</p> <p>したがって、過去の種々の調査・研究により示されている範囲を包含する値として、0.1μm～5μmの範囲のエアロゾル粒子を想定することは妥当である。</p> <p>第1表 炉心の著しい損傷が発生した場合のエアロゾル粒径についての文献調査結果</p> <table border="1" data-bbox="1364 946 1930 1326"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>試験名又は報告書名等</th> <th>エアロゾル粒径 (μm)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>LACE LA2*1</td> <td>約0.5～5 (第1図参照)</td> <td>炉心の著しい損傷が発生した場合の評価に使用されるコードでの原子炉格納容器閉じ込め機能喪失を想定した条件で実施した比較試験。</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>NUREG/CR-5901*2</td> <td>0.25～2.5 (参考1-1)</td> <td>原子炉格納容器内に水が存在し、溶融炉心を覆っている場合のスクラビング効果のモデル化を紹介したレポート。</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>AECLが実施した実験*3</td> <td>0.1～3.0 (参考1-2)</td> <td>炉心の著しい損傷が発生した場合の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>PBF-SFD*3</td> <td>0.29～0.56 (参考1-2)</td> <td>炉心の著しい損傷が発生した場合の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>PHÉBUS FP*3</td> <td>0.5～0.65 (参考1-2)</td> <td>炉心の著しい損傷が発生した場合のFP挙動の実験 (左記のエアロゾル粒径はPHÉBUS FP実験の原子炉格納容器内のエアロゾル挙動に着目した実験の結果)。</td> </tr> </tbody> </table>	番号	試験名又は報告書名等	エアロゾル粒径 (μm)	備考	①	LACE LA2*1	約0.5～5 (第1図参照)	炉心の著しい損傷が発生した場合の評価に使用されるコードでの原子炉格納容器閉じ込め機能喪失を想定した条件で実施した比較試験。	②	NUREG/CR-5901*2	0.25～2.5 (参考1-1)	原子炉格納容器内に水が存在し、溶融炉心を覆っている場合のスクラビング効果のモデル化を紹介したレポート。	③	AECLが実施した実験*3	0.1～3.0 (参考1-2)	炉心の著しい損傷が発生した場合の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。	④	PBF-SFD*3	0.29～0.56 (参考1-2)	炉心の著しい損傷が発生した場合の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。	⑤	PHÉBUS FP*3	0.5～0.65 (参考1-2)	炉心の著しい損傷が発生した場合のFP挙動の実験 (左記のエアロゾル粒径はPHÉBUS FP実験の原子炉格納容器内のエアロゾル挙動に着目した実験の結果)。	<p>【女川・大飯】 記載表現の相違 ・文献調査の上限値も踏まえ、泊では上限値も記載している。</p> <p>【女川・大飯】 記載表現の相違 ・同上</p>
番号	試験名又は報告書名等	エアロゾル粒径 (μm)	備考																																																																								
①	LACE LA2*1	約0.5～5 (図1参照)	シビアアクシデント時の評価に使用されるコードでの格納容器閉じ込め機能喪失を想定した条件とした比較試験。																																																																								
②	NUREG/CR-5901*2	0.25～2.5 (添付-1)	格納容器内に水が存在し、溶融炉心を覆っている場合のスクラビング効果のモデル化を紹介したレポート。																																																																								
③	AECLが実施した実験*3	0.1～3.0 (添付-2)	シビアアクシデント時の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。																																																																								
④	PBF-SFD*3	0.29～0.56 (添付-2)	シビアアクシデント時の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。																																																																								
⑤	PHÉBUS FP*3	0.5～0.65 (添付-2)	シビアアクシデント時のFP挙動の実験。(左記のエアロゾル粒径はPHÉBUS FP実験の格納容器内のエアロゾル挙動に着目した実験の結果。)																																																																								
番号	試験名又は報告書名等	エアロゾル粒径 (μm)	備考																																																																								
①	LACE LA2*1	約0.5～5 (図1参照)	炉心の著しい損傷が発生した場合の評価に使用されるコードでの原子炉格納容器閉じ込め機能喪失を想定した条件とした比較試験。																																																																								
②	NUREG/CR-5901*2	0.25～2.5 (参考1-1)	原子炉格納容器内に水が存在し、溶融炉心を覆っている場合のスクラビング効果のモデル化を紹介したレポート。																																																																								
③	AECLが実施した実験*3	0.1～3.0 (参考1-2)	炉心の著しい損傷が発生した場合の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。																																																																								
④	PBF-SFD*3	0.29～0.56 (参考1-2)	炉心の著しい損傷が発生した場合の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。																																																																								
⑤	PHÉBUS FP*3	0.5～0.65 (参考1-2)	炉心の著しい損傷が発生した場合のFP挙動の実験 (左記のエアロゾル粒子の粒径はPHÉBUS FP実験の原子炉格納容器内のエアロゾル挙動に着目した実験の結果)。																																																																								
番号	試験名又は報告書名等	エアロゾル粒径 (μm)	備考																																																																								
①	LACE LA2*1	約0.5～5 (第1図参照)	炉心の著しい損傷が発生した場合の評価に使用されるコードでの原子炉格納容器閉じ込め機能喪失を想定した条件で実施した比較試験。																																																																								
②	NUREG/CR-5901*2	0.25～2.5 (参考1-1)	原子炉格納容器内に水が存在し、溶融炉心を覆っている場合のスクラビング効果のモデル化を紹介したレポート。																																																																								
③	AECLが実施した実験*3	0.1～3.0 (参考1-2)	炉心の著しい損傷が発生した場合の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。																																																																								
④	PBF-SFD*3	0.29～0.56 (参考1-2)	炉心の著しい損傷が発生した場合の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。																																																																								
⑤	PHÉBUS FP*3	0.5～0.65 (参考1-2)	炉心の著しい損傷が発生した場合のFP挙動の実験 (左記のエアロゾル粒径はPHÉBUS FP実験の原子炉格納容器内のエアロゾル挙動に着目した実験の結果)。																																																																								

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】</p> <p>文献</p> <p>※1： J. H. Wilson and P. C. Arwood, Summary of Pretest Aerosol Code Calculations for LWR Aerosol Containment Experiments (LACE) LA2, ORNL A. L. Wright, J. H. Wilson and P. C. Arwood, PRETEST AEROSOL CODE COMPARISONS FOR LWR AEROSOL CONTAINMENT TESTS LA1 AND LA2</p> <p>※2： D. A. Powers and J. L. Sprung, NUREG/CR-5901, A Simplified Model of Aerosol Scrubbing by a Water Pool Overlying Core Debris Interacting With Concrete</p> <p>※3： STATE-OF-THE-ART REPORT ON NUCLEAR AEROSOLS, NEA/CSNI/R (2009)5</p>  <p>ORNL DWG 86-7376</p> <p>Fig. 11. LA2 pretest calculations - aerodynamic mass median diameter vs time.</p> <p>図1 LACE LA2でのコード比較試験で得られたエアロゾル粒径の時間変化グラフ</p>	<p>参考文献</p> <p>※1 J. H. Wilson and P. C. Arwood, Summary of Pretest Aerosol Code Calculations for LWR Aerosol Containment Experiments (LACE) LA2, ORNL</p> <p>※2 D. A. Powers and J. L. Sprung, NUREG/CR-5901, A Simplified Model of Aerosol Scrubbing by a Water Pool Overlying Core Debris Interacting With Concrete</p> <p>※3 STATE-OF-THE-ART REPORT ON NUCLEAR AEROSOLS, NEA/CSNI/R (2009)5</p>  <p>ORNL DWG 86-7376</p> <p>Fig. 11. LA2 pretest calculations - aerodynamic mass median diameter vs time.</p> <p>図1 LACE LA2でのコード比較試験で得られたエアロゾル粒子の粒径の時間変化グラフ</p>	<p>参考文献</p> <p>※1： J. H. Wilson and P. C. Arwood, Summary of Pretest Aerosol Code Calculations for LWR Aerosol Containment Experiments (LACE) LA2, ORNL A. L. Wright, J. H. Wilson and P. C. Arwood, PRETEST AEROSOL CODE COMPARISONS FOR LWR AEROSOL CONTAINMENT TESTS LA1 AND LA2</p> <p>※2： D. A. Powers and J. L. Sprung, NUREG/CR-5901, A Simplified Model of Aerosol Scrubbing by a Water Pool Overlying Core Debris Interacting With Concrete</p> <p>※3： STATE-OF-THE-ART REPORT ON NUCLEAR AEROSOLS, NEA/CSNI/R (2009)5</p>  <p>ORNL DWG 86-7376</p> <p>Fig. 11. LA2 pretest calculations - aerodynamic mass median diameter vs time.</p> <p>第1図 LACE LA2でのコード比較試験で得られたエアロゾル粒子の粒径の時間変化グラフ</p>	<p>【女川】 記載方針の相違 大飯実績の反映</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】</p> <p>添付-1 NUREG/CR-5901の抜粋</p> <p>so-called "quench" temperature. At temperatures below this quench temperature the kinetics of gas phase reactions among CO, CO₂, H₂, and H₂O are too slow to maintain chemical equilibrium on useful time scales. In the sharp temperature drop created by the water pool, very hot gases produced by the core debris are suddenly cooled to temperatures such that the gas composition is effectively "frozen" at the equilibrium composition for the "quench" temperature. Experimental evidence suggest that the "quench" temperature is 1300 to 1000 K. The value of the quench temperature was assumed to be uniformly distributed over this temperature range for the calculations done here.</p> <p>(6) Solute Mass. The mass of solutes in water pools overlying core debris attacking concrete has not been examined carefully in the experiments done to date. It is assumed here that the logarithm of the solute mass is uniformly distributed over the range of $\ln(0.05 \text{ g/kilogram H}_2\text{O}) = -3.00$ to $\ln(100 \text{ g/kilogram H}_2\text{O}) = 4.61$.</p> <p>(7) Volume Fraction Suspended Solids. The volume fraction of suspended solids in the water pool will increase with time. Depending on the available facilities for replenishing the water, this volume fraction could become quite large. Models available for this study are, however, limited to volume fractions of 0.1. Consequently, the volume fraction of suspended solids is taken to be uniformly distributed over the range of 0 to 0.1.</p> <p>(8) Density of Suspended Solids. Among the materials that are expected to make up the suspended solids are Ca(OH)₂ ($\rho = 2.2 \text{ g/cm}^3$) or SiO₂ ($\rho = 2.2 \text{ g/cm}^3$) from the concrete and UO₂ ($\rho = 10 \text{ g/cm}^3$) or ZrO₂ ($\rho = 5.9 \text{ g/cm}^3$) from the core debris or any of a variety of aerosol materials. It is assumed here that the material density of the suspended solids is uniformly distributed over the range of 2 to 6 g/cm³. The upper limit is chosen based on the assumption that suspended UO₂ will hydrate, thus reducing its effective density. Otherwise, gas sparging will not keep such a dense material suspended.</p> <p>(9) Surface Tension of Water. The surface tension of the water can be increased or decreased by dissolved materials. The magnitude of the change is taken here to be $S\sigma(w)$ where S is the weight fraction of dissolved solids. The sign of the change is taken to be minus or plus depending on whether a random variable ϵ is less than 0.5 or greater than or equal to 0.5. Thus, the surface tension of the liquid is:</p> $\sigma_1 = \begin{cases} \sigma(w)(1-S) & \text{for } \epsilon < 0.5 \\ \sigma(w)(1+S) & \text{for } \epsilon \geq 0.5 \end{cases}$ <p>where $\sigma(w)$ is the surface tension of pure water.</p> <p>(10) Mean Aerosol Particle Size. The mass mean particle size for aerosols produced during melt/concrete interactions is known only for situations in which no water is present. There is reason to believe smaller particles will be produced if a water pool is present. Examination of aerosols produced during melt/concrete interactions shows that the primary particles are about 0.1 μm in diameter. Even with a water pool present, smaller particles would not be expected.</p>	<p>参考 1-1 NUREG/CR-5901 の抜粋</p> <p>so-called "quench" temperature. At temperatures below this quench temperature the kinetics of gas phase reactions among CO, CO₂, H₂, and H₂O are too slow to maintain chemical equilibrium on useful time scales. In the sharp temperature drop created by the water pool, very hot gases produced by the core debris are suddenly cooled to temperatures such that the gas composition is effectively "frozen" at the equilibrium composition for the "quench" temperature. Experimental evidence suggest that the "quench" temperature is 1300 to 1000 K. The value of the quench temperature was assumed to be uniformly distributed over this temperature range for the calculations done here.</p> <p>(6) Solute Mass. The mass of solutes in water pools overlying core debris attacking concrete has not been examined carefully in the experiments done to date. It is assumed here that the logarithm of the solute mass is uniformly distributed over the range of $\ln(0.05 \text{ g/kilogram H}_2\text{O}) = -3.00$ to $\ln(100 \text{ g/kilogram H}_2\text{O}) = 4.61$.</p> <p>(7) Volume Fraction Suspended Solids. The volume fraction of suspended solids in the water pool will increase with time. Depending on the available facilities for replenishing the water, this volume fraction could become quite large. Models available for this study are, however, limited to volume fractions of 0.1. Consequently, the volume fraction of suspended solids is taken to be uniformly distributed over the range of 0 to 0.1.</p> <p>(8) Density of Suspended Solids. Among the materials that are expected to make up the suspended solids are Ca(OH)₂ ($\rho = 2.2 \text{ g/cm}^3$) or SiO₂ ($\rho = 2.2 \text{ g/cm}^3$) from the concrete and UO₂ ($\rho = 10 \text{ g/cm}^3$) or ZrO₂ ($\rho = 5.9 \text{ g/cm}^3$) from the core debris or any of a variety of aerosol materials. It is assumed here that the material density of the suspended solids is uniformly distributed over the range of 2 to 6 g/cm³. The upper limit is chosen based on the assumption that suspended UO₂ will hydrate, thus reducing its effective density. Otherwise, gas sparging will not keep such a dense material suspended.</p> <p>(9) Surface Tension of Water. The surface tension of the water can be increased or decreased by dissolved materials. The magnitude of the change is taken here to be $S\sigma(w)$ where S is the weight fraction of dissolved solids. The sign of the change is taken to be minus or plus depending on whether a random variable ϵ is less than 0.5 or greater than or equal to 0.5. Thus, the surface tension of the liquid is:</p> $\sigma_1 = \begin{cases} \sigma(w)(1-S) & \text{for } \epsilon < 0.5 \\ \sigma(w)(1+S) & \text{for } \epsilon \geq 0.5 \end{cases}$ <p>where $\sigma(w)$ is the surface tension of pure water.</p> <p>(10) Mean Aerosol Particle Size. The mass mean particle size for aerosols produced during melt/concrete interactions is known only for situations in which no water is present. There is reason to believe smaller particles will be produced if a water pool is present. Examination of aerosols produced during melt/concrete interactions shows that the primary particles are about 0.1 μm in diameter. Even with a water pool present, smaller particles would not be expected.</p>	<p>参考 1-1 NUREG/CR-5901 の抜粋</p> <p>so-called "quench" temperature. At temperatures below this quench temperature the kinetics of gas phase reactions among CO, CO₂, H₂, and H₂O are too slow to maintain chemical equilibrium on useful time scales. In the sharp temperature drop created by the water pool, very hot gases produced by the core debris are suddenly cooled to temperatures such that the gas composition is effectively "frozen" at the equilibrium composition for the "quench" temperature. Experimental evidence suggest that the "quench" temperature is 1300 to 1000 K. The value of the quench temperature was assumed to be uniformly distributed over this temperature range for the calculations done here.</p> <p>(6) Solute Mass. The mass of solutes in water pools overlying core debris attacking concrete has not been examined carefully in the experiments done to date. It is assumed here that the logarithm of the solute mass is uniformly distributed over the range of $\ln(0.05 \text{ g/kilogram H}_2\text{O}) = -3.00$ to $\ln(100 \text{ g/kilogram H}_2\text{O}) = 4.61$.</p> <p>(7) Volume Fraction Suspended Solids. The volume fraction of suspended solids in the water pool will increase with time. Depending on the available facilities for replenishing the water, this volume fraction could become quite large. Models available for this study are, however, limited to volume fractions of 0.1. Consequently, the volume fraction of suspended solids is taken to be uniformly distributed over the range of 0 to 0.1.</p> <p>(8) Density of Suspended Solids. Among the materials that are expected to make up the suspended solids are Ca(OH)₂ ($\rho = 2.2 \text{ g/cm}^3$) or SiO₂ ($\rho = 2.2 \text{ g/cm}^3$) from the concrete and UO₂ ($\rho = 10 \text{ g/cm}^3$) or ZrO₂ ($\rho = 5.9 \text{ g/cm}^3$) from the core debris or any of a variety of aerosol materials. It is assumed here that the material density of the suspended solids is uniformly distributed over the range of 2 to 6 g/cm³. The upper limit is chosen based on the assumption that suspended UO₂ will hydrate, thus reducing its effective density. Otherwise, gas sparging will not keep such a dense material suspended.</p> <p>(9) Surface Tension of Water. The surface tension of the water can be increased or decreased by dissolved materials. The magnitude of the change is taken here to be $S\sigma(w)$ where S is the weight fraction of dissolved solids. The sign of the change is taken to be minus or plus depending on whether a random variable ϵ is less than 0.5 or greater than or equal to 0.5. Thus, the surface tension of the liquid is:</p> $\sigma_1 = \begin{cases} \sigma(w)(1-S) & \text{for } \epsilon < 0.5 \\ \sigma(w)(1+S) & \text{for } \epsilon \geq 0.5 \end{cases}$ <p>where $\sigma(w)$ is the surface tension of pure water.</p> <p>(10) Mean Aerosol Particle Size. The mass mean particle size for aerosols produced during melt/concrete interactions is known only for situations in which no water is present. There is reason to believe smaller particles will be produced if a water pool is present. Examination of aerosols produced during melt/concrete interactions shows that the primary particles are about 0.1 μm in diameter. Even with a water pool present, smaller particles would not be expected.</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】</p> <p>Consequently, the natural logarithm of the mean particle size is taken here to be uniformly distributed over the range from $\ln(0.25 \mu\text{m}) = -1.39$ to $\ln(2.5 \mu\text{m}) = 0.92$.</p> <p>(11) Geometric Standard Deviation of the Particle Size Distribution. The aerosols produced during core debris-concrete interactions are assumed to have lognormal size distributions. Experimentally determined geometric standard deviations for the distributions in cases with no water present vary between 1.6 and 3.2. An argument can be made that the geometric standard deviation is positively correlated with the mean size of the aerosol. Proof of this correlation is difficult to marshal because of the sparse data base. It can also be argued that smaller geometric standard deviations will be produced in situations with water present. It is unlikely that data will ever be available to demonstrate this contention. The geometric standard deviation of the size distribution is assumed to be uniformly distributed over the range of 1.6 to 3.2. Any correlation of the geometric standard deviation with the mean size of the aerosol is neglected.</p> <p>(12) Aerosol Material Density. Early in the course of core debris interactions with concrete, UO_2 with a solid density of around 10 g/cm^3 is the predominant aerosol material. As the interaction progresses, oxides of iron, manganese and chromium with densities of about 5.5 g/cm^3 and condensed products of concrete decomposition such as Na_2O, K_2O, Al_2O_3, SiO_2, and CaO with densities of 1.3 to 4 g/cm^3 become the dominant aerosol species. Condensation and reaction of water with the species may alter the apparent material densities. Coagglomeration of aerosolized materials also complicates the prediction of the densities of materials that make up the aerosol. As a result the material density of the aerosol is considered uncertain. The material density used in the calculation of aerosol trapping is taken to be an uncertain parameter uniformly distributed over the range of 1.5 to 10.0 g/cm^3.</p> <p>Note that the mean aerosol particle size predicted by the VANESA code [6] is correlated with the particle material density to the $-1/3$ power. This correlation of aerosol particle size with particle material density was taken to be too weak and insufficiently supported by experimental evidence to be considered in the uncertainty analyses done here.</p> <p>(13) Initial Bubble Size. The initial bubble size is calculated from the Davidson-Schular equation:</p> $D_b = \epsilon \left(\frac{6}{\pi} \right)^{1/3} \frac{V_s^{0.4}}{g^{0.2}} \text{ cm}$ <p>where ϵ is assumed to be uniformly distributed over the range of 1 to 1.54. The minimum bubble size is limited by the Fritz formula to be:</p> $D_b = 0.0105 \Psi[\sigma_l / g(\rho_l - \rho_g)]^{1/2}$ <p>where the contact angle is assumed to be uniformly distributed over the range of 20 to 120°. The maximum bubble size is limited by the Taylor instability model to be:</p>	<p>Consequently, the natural logarithm of the mean particle size is taken here to be uniformly distributed over the range from $\ln(0.25 \mu\text{m}) = -1.39$ to $\ln(2.5 \mu\text{m}) = 0.92$.</p> <p>(11) Geometric Standard Deviation of the Particle Size Distribution. The aerosols produced during core debris-concrete interactions are assumed to have lognormal size distributions. Experimentally determined geometric standard deviations for the distributions in cases with no water present vary between 1.6 and 3.2. An argument can be made that the geometric standard deviation is positively correlated with the mean size of the aerosol. Proof of this correlation is difficult to marshal because of the sparse data base. It can also be argued that smaller geometric standard deviations will be produced in situations with water present. It is unlikely that data will ever be available to demonstrate this contention. The geometric standard deviation of the size distribution is assumed to be uniformly distributed over the range of 1.6 to 3.2. Any correlation of the geometric standard deviation with the mean size of the aerosol is neglected.</p> <p>(12) Aerosol Material Density. Early in the course of core debris interactions with concrete, UO_2 with a solid density of around 10 g/cm^3 is the predominant aerosol material. As the interaction progresses, oxides of iron, manganese and chromium with densities of about 5.5 g/cm^3 and condensed products of concrete decomposition such as Na_2O, K_2O, Al_2O_3, SiO_2, and CaO with densities of 1.3 to 4 g/cm^3 become the dominant aerosol species. Condensation and reaction of water with the species may alter the apparent material densities. Coagglomeration of aerosolized materials also complicates the prediction of the densities of materials that make up the aerosol. As a result the material density of the aerosol is considered uncertain. The material density used in the calculation of aerosol trapping is taken to be an uncertain parameter uniformly distributed over the range of 1.5 to 10.0 g/cm^3.</p> <p>Note that the mean aerosol particle size predicted by the VANESA code [6] is correlated with the particle material density to the $-1/3$ power. This correlation of aerosol particle size with particle material density was taken to be too weak and insufficiently supported by experimental evidence to be considered in the uncertainty analyses done here.</p> <p>(13) Initial Bubble Size. The initial bubble size is calculated from the Davidson-Schular equation:</p> $D_b = \epsilon \left(\frac{6}{\pi} \right)^{1/3} \frac{V_s^{0.4}}{g^{0.2}} \text{ cm}$ <p>where ϵ is assumed to be uniformly distributed over the range of 1 to 1.54. The minimum bubble size is limited by the Fritz formula to be:</p> $D_b = 0.0105 \Psi[\sigma_l / g(\rho_l - \rho_g)]^{1/2}$ <p>where the contact angle is assumed to be uniformly distributed over the range of 20 to 120°. The maximum bubble size is limited by the Taylor instability model to be:</p>	<p>Consequently, the natural logarithm of the mean particle size is taken here to be uniformly distributed over the range from $\ln(0.25 \mu\text{m}) = -1.39$ to $\ln(2.5 \mu\text{m}) = 0.92$.</p> <p>(11) Geometric Standard Deviation of the Particle Size Distribution. The aerosols produced during core debris-concrete interactions are assumed to have lognormal size distributions. Experimentally determined geometric standard deviations for the distributions in cases with no water present vary between 1.6 and 3.2. An argument can be made that the geometric standard deviation is positively correlated with the mean size of the aerosol. Proof of this correlation is difficult to marshal because of the sparse data base. It can also be argued that smaller geometric standard deviations will be produced in situations with water present. It is unlikely that data will ever be available to demonstrate this contention. The geometric standard deviation of the size distribution is assumed to be uniformly distributed over the range of 1.6 to 3.2. Any correlation of the geometric standard deviation with the mean size of the aerosol is neglected.</p> <p>(12) Aerosol Material Density. Early in the course of core debris interactions with concrete, UO_2 with a solid density of around 10 g/cm^3 is the predominant aerosol material. As the interaction progresses, oxides of iron, manganese and chromium with densities of about 5.5 g/cm^3 and condensed products of concrete decomposition such as Na_2O, K_2O, Al_2O_3, SiO_2, and CaO with densities of 1.3 to 4 g/cm^3 become the dominant aerosol species. Condensation and reaction of water with the species may alter the apparent material densities. Coagglomeration of aerosolized materials also complicates the prediction of the densities of materials that make up the aerosol. As a result the material density of the aerosol is considered uncertain. The material density used in the calculation of aerosol trapping is taken to be an uncertain parameter uniformly distributed over the range of 1.5 to 10.0 g/cm^3.</p> <p>Note that the mean aerosol particle size predicted by the VANESA code [6] is correlated with the particle material density to the $-1/3$ power. This correlation of aerosol particle size with particle material density was taken to be too weak and insufficiently supported by experimental evidence to be considered in the uncertainty analyses done here.</p> <p>(13) Initial Bubble Size. The initial bubble size is calculated from the Davidson-Schular equation:</p> $D_b = \epsilon \left(\frac{6}{\pi} \right)^{1/3} \frac{V_s^{0.4}}{g^{0.2}} \text{ cm}$ <p>where ϵ is assumed to be uniformly distributed over the range of 1 to 1.54. The minimum bubble size is limited by the Fritz formula to be:</p> $D_b = 0.0105 \Psi[\sigma_l / g(\rho_l - \rho_g)]^{1/2}$ <p>where the contact angle is assumed to be uniformly distributed over the range of 20 to 120°. The maximum bubble size is limited by the Taylor instability model to be:</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																								
<p>【再掲】</p> <p>添付-2 STATE-OF-THE-ART REPORT ON NUCLEAR AEROSOLS NEA/CSNI/R(2009)5 の抜粋及び試験の概要</p> <p>9.2.1 Aerosols in the RCS</p> <p>9.2.1.1 AECL</p> <p>The experimenters conclude that spherical particles of around 0.1 to 0.3 µm formed (though their composition was not established) then these agglomerated giving rise to a mixture of compact particles between 0.1 and 3.0 µm in size at the point of measurement. The composition of the particles was found to be dominated by Cs, Sn and U; while the Cs and Sn mass contributions remained constant and very similar in mass, U was relatively minor in the first hour at 1860 K evolving to be the main contributor in the third (very approximately: 42 % U, 26 % Sn, 33 % Cs). Neither break down of composition by particle size nor statistical size information was measured.</p> <p>9.2.1.2 PBF-SFD</p> <p>Further interesting measurements for purposes here were six isokinetic, sequential, filtered samples located about 13 m from the bundle outlet. These were used to follow the evolution of the aerosol composition and to examine particle size (SEM). Based on these analyses the authors state that particle geometrical-mean diameter varied over the range 0.29-0.56 µm (elimination of the first filter due to it being early with respect to the main transient gives the range 0.32-0.56 µm) while standard deviation fluctuated between 1.6 and 2.06. In the images of filter deposits needle-like forms are seen. Turning to composition, if the first filter sample is eliminated and "below detection limit" is taken as zero, for the structural components and volatile fission products we have in terms of percentages the values given in Table 9.2-1.</p> <p>9.2.2 Aerosols in the containment</p> <p>9.2.2.1 PHÉBUS FP</p> <p>The aerosol size distributions were fairly lognormal with an average size (AMMD) in FPT0 of 2.4 µm at the end of the 5-hour bundle-degradation phase growing to 3.5 µm before stabilizing at 3.35 µm; aerosol size in FPT1 was slightly larger at between 3.5 and 4.0 µm. Geometric-mean diameter (d_{50}) of particles in FPT1 was seen to be between 0.5 and 0.65 µm; a SEM image of a deposit is shown in Fig. 9.2-2. In both tests the geometric standard deviation of the lognormal distribution was fairly constant at a value of around 2.0. There was clear evidence that aerosol composition varied very little as a function of particle size except for the late settling phase of the FPT1 test; during this period, the smallest particles were found to be cesium-rich. In terms of chemical speciation, X-ray techniques were used on some deposits and there</p> <table border="1" data-bbox="67 1013 701 1292"> <thead> <tr> <th>試験名又は報告書名等</th> <th>試験の概要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AECL が実施した実験</td> <td>CANDU のジルカロイ被覆管燃料を使用した、1次系での核分裂生成物の挙動についての試験。</td> </tr> <tr> <td>PBF-SFD</td> <td>米国アイダホ国立工学環境研究所で実施された炉心損傷状態での燃料棒及び炉心のふるまい、核分裂生成物及び水素の放出についての試験。</td> </tr> <tr> <td>PHÉBUS FP</td> <td>フランスカダラッシュ研究所の PHÉBUS 研究炉で実施された、シビアアクシデント条件下での炉心燃料から1次系を経て格納容器に至るまでの核分裂生成物の挙動を調べる実機燃料を用いた総合試験。</td> </tr> </tbody> </table>	試験名又は報告書名等	試験の概要	AECL が実施した実験	CANDU のジルカロイ被覆管燃料を使用した、1次系での核分裂生成物の挙動についての試験。	PBF-SFD	米国アイダホ国立工学環境研究所で実施された炉心損傷状態での燃料棒及び炉心のふるまい、核分裂生成物及び水素の放出についての試験。	PHÉBUS FP	フランスカダラッシュ研究所の PHÉBUS 研究炉で実施された、シビアアクシデント条件下での炉心燃料から1次系を経て格納容器に至るまでの核分裂生成物の挙動を調べる実機燃料を用いた総合試験。	<p>参考1-2 STATE-OF-THE-ART REPORT ON NUCLEAR AEROSOLS, NEA/CSNI/R(2009)5 の抜粋及び試験の概要</p> <p>9.2.1 Aerosols in the RCS</p> <p>9.2.1.1 AECL</p> <p>The experimenters conclude that spherical particles of around 0.1 to 0.3 µm formed (though their composition was not established) then these agglomerated giving rise to a mixture of compact particles between 0.1 and 3.0 µm in size at the point of measurement. The composition of the particles was found to be dominated by Cs, Sn and U; while the Cs and Sn mass contributions remained constant and very similar in mass, U was relatively minor in the first hour at 1860 K evolving to be the main contributor in the third (very approximately: 42 % U, 26 % Sn, 33 % Cs). Neither break down of composition by particle size nor statistical size information was measured.</p> <p>9.2.1.2 PBF-SFD</p> <p>Further interesting measurements for purposes here were six isokinetic, sequential, filtered samples located about 13 m from the bundle outlet. These were used to follow the evolution of the aerosol composition and to examine particle size (SEM). Based on these analyses the authors state that particle geometrical-mean diameter varied over the range 0.29-0.56 µm (elimination of the first filter due to it being early with respect to the main transient gives the range 0.32-0.56 µm) while standard deviation fluctuated between 1.6 and 2.06. In the images of filter deposits needle-like forms are seen. Turning to composition, if the first filter sample is eliminated and "below detection limit" is taken as zero, for the structural components and volatile fission products we have in terms of percentages the values given in Table 9.2-1.</p> <p>9.2.2 Aerosols in the containment</p> <p>9.2.2.1 PHÉBUS FP</p> <p>The aerosol size distributions were fairly lognormal with an average size (AMMD) in FPT0 of 2.4 µm at the end of the 5-hour bundle-degradation phase growing to 3.5 µm before stabilizing at 3.35 µm; aerosol size in FPT1 was slightly larger at between 3.5 and 4.0 µm. Geometric-mean diameter (d_{50}) of particles in FPT1 was seen to be between 0.5 and 0.65 µm; a SEM image of a deposit is shown in Fig. 9.2-2. In both tests the geometric standard deviation of the lognormal distribution was fairly constant at a value of around 2.0. There was clear evidence that aerosol composition varied very little as a function of particle size except for the late settling phase of the FPT1 test; during this period, the smallest particles were found to be cesium-rich. In terms of chemical speciation, X-ray techniques were used on some deposits and there also exist many data on the solubilities of the different elements in numerous deposits giving a clue as to the potential forms of some of the elements. However, post-test oxidation of samples cannot be excluded since storage times were long (months) and the value of speculating on potential speciation on the basis of the available information is debatable. Nevertheless, there is clear evidence that some elements reached higher states of oxidation in the containment when compared to their chemical form in the circuit.</p> <table border="1" data-bbox="701 869 1335 1101"> <thead> <tr> <th>試験名又は報告書名等</th> <th>試験の概要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AECL が実施した試験</td> <td>CANDU のジルカロイ被覆管燃料を使用した、1次系での核分裂生成物の挙動についての試験</td> </tr> <tr> <td>PBF-SFD</td> <td>米国のアイダホ国立工学環境研究所で実施された炉心損傷状態での燃料棒及び炉心のふるまい並びに核分裂生成物及び水素の放出についての試験</td> </tr> <tr> <td>PHÉBUS FP</td> <td>フランスのカダラッシュ研究所の PHÉBUS 研究炉で実施された、炉心の著しい損傷が発生した場合の、炉心燃料から1次系を経て原子炉格納容器に至るまでの核分裂生成物の挙動を調べる実機燃料を用いた総合試験</td> </tr> </tbody> </table>	試験名又は報告書名等	試験の概要	AECL が実施した試験	CANDU のジルカロイ被覆管燃料を使用した、1次系での核分裂生成物の挙動についての試験	PBF-SFD	米国のアイダホ国立工学環境研究所で実施された炉心損傷状態での燃料棒及び炉心のふるまい並びに核分裂生成物及び水素の放出についての試験	PHÉBUS FP	フランスのカダラッシュ研究所の PHÉBUS 研究炉で実施された、炉心の著しい損傷が発生した場合の、炉心燃料から1次系を経て原子炉格納容器に至るまでの核分裂生成物の挙動を調べる実機燃料を用いた総合試験	<p>参考1-2 "State-of-the-art Report on Nuclear Aerosols", NEA/CSNI/R(2009)5 の抜粋及び試験の概要</p> <p>9.2.1 Aerosols in the RCS</p> <p>9.2.1.1 AECL</p> <p>The experimenters conclude that spherical particles of around 0.1 to 0.3 µm formed (though their composition was not established) then these agglomerated giving rise to a mixture of compact particles between 0.1 and 3.0 µm in size at the point of measurement. The composition of the particles was found to be dominated by Cs, Sn and U; while the Cs and Sn mass contributions remained constant and very similar in mass, U was relatively minor in the first hour at 1860 K evolving to be the main contributor in the third (very approximately: 42 % U, 26 % Sn, 33 % Cs). Neither break down of composition by particle size nor statistical size information was measured.</p> <p>9.2.1.2 PBF-SFD</p> <p>Further interesting measurements for purposes here were six isokinetic, sequential, filtered samples located about 13 m from the bundle outlet. These were used to follow the evolution of the aerosol composition and to examine particle size (SEM). Based on these analyses the authors state that particle geometrical-mean diameter varied over the range 0.29-0.56 µm (elimination of the first filter due to it being early with respect to the main transient gives the range 0.32-0.56 µm) while standard deviation fluctuated between 1.6 and 2.06. In the images of filter deposits needle-like forms are seen. Turning to composition, if the first filter sample is eliminated and "below detection limit" is taken as zero, for the structural components and volatile fission products we have in terms of percentages the values given in Table 9.2-1.</p> <p>9.2.2 Aerosols in the containment</p> <p>9.2.2.1 PHÉBUS FP</p> <p>The aerosol size distributions were fairly lognormal with an average size (AMMD) in FPT0 of 2.4 µm at the end of the 5-hour bundle-degradation phase growing to 3.5 µm before stabilizing at 3.35 µm; aerosol size in FPT1 was slightly larger at between 3.5 and 4.0 µm. Geometric-mean diameter (d_{50}) of particles in FPT1 was seen to be between 0.5 and 0.65 µm; a SEM image of a deposit is shown in Fig. 9.2-2. In both tests the geometric standard deviation of the lognormal distribution was fairly constant at a value of around 2.0. There was clear evidence that aerosol composition varied very little as a function of particle size except for the late settling phase of the FPT1 test; during this period, the smallest particles were found to be cesium-rich. In terms of chemical speciation, X-ray techniques were used on some deposits and there also exist many data on the solubilities of the different elements in numerous deposits giving a clue as to the potential forms of some of the elements. However, post-test oxidation of samples cannot be excluded since storage times were long (months) and the value of speculating on potential speciation on the basis of the available information is debatable. Nevertheless, there is clear evidence that some elements reached higher states of oxidation in the containment when compared to their chemical form in the circuit.</p> <table border="1" data-bbox="1335 837 1964 1093"> <thead> <tr> <th>試験名又は報告書名等</th> <th>試験の概要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AECL が実施した実験</td> <td>CANDU のジルカロイ被覆管燃料を使用した、1次系での核分裂生成物の挙動についての試験</td> </tr> <tr> <td>PBF-SFD</td> <td>米国アイダホ国立工学環境研究所で実施された炉心損傷状態での燃料棒及び炉心のふるまい並びに核分裂生成物及び水素の放出についての試験</td> </tr> <tr> <td>PHÉBUS FP</td> <td>フランスのカダラッシュ研究所の PHÉBUS 研究炉で実施された、炉心の著しい損傷が発生した場合の、炉心燃料から1次系を経て原子炉格納容器に至るまでの核分裂生成物の挙動を調べる実機燃料を用いた総合試験</td> </tr> </tbody> </table>	試験名又は報告書名等	試験の概要	AECL が実施した実験	CANDU のジルカロイ被覆管燃料を使用した、1次系での核分裂生成物の挙動についての試験	PBF-SFD	米国アイダホ国立工学環境研究所で実施された炉心損傷状態での燃料棒及び炉心のふるまい並びに核分裂生成物及び水素の放出についての試験	PHÉBUS FP	フランスのカダラッシュ研究所の PHÉBUS 研究炉で実施された、炉心の著しい損傷が発生した場合の、炉心燃料から1次系を経て原子炉格納容器に至るまでの核分裂生成物の挙動を調べる実機燃料を用いた総合試験	<p>相違理由</p>
試験名又は報告書名等	試験の概要																										
AECL が実施した実験	CANDU のジルカロイ被覆管燃料を使用した、1次系での核分裂生成物の挙動についての試験。																										
PBF-SFD	米国アイダホ国立工学環境研究所で実施された炉心損傷状態での燃料棒及び炉心のふるまい、核分裂生成物及び水素の放出についての試験。																										
PHÉBUS FP	フランスカダラッシュ研究所の PHÉBUS 研究炉で実施された、シビアアクシデント条件下での炉心燃料から1次系を経て格納容器に至るまでの核分裂生成物の挙動を調べる実機燃料を用いた総合試験。																										
試験名又は報告書名等	試験の概要																										
AECL が実施した試験	CANDU のジルカロイ被覆管燃料を使用した、1次系での核分裂生成物の挙動についての試験																										
PBF-SFD	米国のアイダホ国立工学環境研究所で実施された炉心損傷状態での燃料棒及び炉心のふるまい並びに核分裂生成物及び水素の放出についての試験																										
PHÉBUS FP	フランスのカダラッシュ研究所の PHÉBUS 研究炉で実施された、炉心の著しい損傷が発生した場合の、炉心燃料から1次系を経て原子炉格納容器に至るまでの核分裂生成物の挙動を調べる実機燃料を用いた総合試験																										
試験名又は報告書名等	試験の概要																										
AECL が実施した実験	CANDU のジルカロイ被覆管燃料を使用した、1次系での核分裂生成物の挙動についての試験																										
PBF-SFD	米国アイダホ国立工学環境研究所で実施された炉心損傷状態での燃料棒及び炉心のふるまい並びに核分裂生成物及び水素の放出についての試験																										
PHÉBUS FP	フランスのカダラッシュ研究所の PHÉBUS 研究炉で実施された、炉心の著しい損傷が発生した場合の、炉心燃料から1次系を経て原子炉格納容器に至るまでの核分裂生成物の挙動を調べる実機燃料を用いた総合試験																										

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>2-11 有機よう素の乾性沈着速度について</p> <p>中央制御室の居住性に係る被ばく評価では、原子炉建屋原子炉棟から放出されるよう素のうち、無機よう素はエアロゾル粒子と同じ沈着速度を用いた。有機よう素についてはエアロゾル粒子とは別に、乾性沈着速度として、NRPB-R322を参照し10^{-3}cm/sと設定した。以下にその根拠を示す。</p> <p>1. 英国放射線防護庁（NRPB）による報告</p> <p>英国放射線防護庁 大気拡散委員会による年次レポート（NRPB-R322^{※1}）に沈着速度に関する報告がなされている。本レポートでは、有機よう素について、植物に対する沈着速度に関する知見が整理されており、以下のとおり報告されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・植物に対する沈着速度の“best judgement”として10^{-5} m/s（10^{-3}cm/s）を推奨 <p>2. 日本原子力学会による報告</p> <p>日本原子力学会標準レベル3PSA 解説4.8 に沈着速度に関する以下の報告がなされている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヨウ化メチルは非反応性の化合物であり、沈着速度が小さく、実験では10^{-4}～10^{-2}cm/s の範囲である ・ヨウ化メチルの沈着は、公衆のリスクに対し僅かな寄与をするだけであり、事故影響評価においてはその沈着は無視できる <p>以上のことから、有機よう素の沈着速度はエアロゾルの乾性沈着速度0.3cm/s に比べて小さいことが言える。</p> <p>また、原子力発電所構内は、コンクリート、道路、芝生及び木々で構成されているが、エアロゾルへの沈着速度の実験結果（NUREG/CR-4551）によると、沈着速度が大きいのは芝生や木々であり、植物に対する沈着速度が大きくなる傾向であった。</p> <p>したがって、有機よう素の乾性沈着速度として、NRPB-R322の植物に対する沈着速度である10^{-3}cm/sを用いるのは妥当と判断した。</p> <p>※ 1 NRPB-R322-Atmospheric Dispersion Modelling Liaison Committee Annual Report,1998-99</p>		<p>【女川】設計等の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・女川は有機よう素の乾性沈着速度を別途評価しているが、泊では有機よう素についてもエアロゾル粒子と同じ沈着速度を用いており、保守的な扱いとしている。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p data-bbox="728 156 1108 183">NRPB-R322 ANNEX-A 「2.2 Iodine」の抜粋</p> <p data-bbox="728 231 974 255">2.2.2 Meadow grass and crops</p> <p data-bbox="772 263 862 279"><i>Methyl iodide</i></p> <p data-bbox="728 287 1310 478">There are fewer data for methyl iodide than for elemental iodine, but all the data indicate that it is poorly absorbed by vegetation, such that surface resistance is by far the dominant resistance component. The early data have been reviewed elsewhere (Underwood, 1988; Harper <i>et al.</i>, 1994) and no substantial body of new data is available. The measured values range between 10^{-6} and 10^{-4} m s^{-1} approximately. Again, there are no strong reasons for taking r_s to be a function of windspeed, so it is recommended that v_d is taken to be a constant. Based on the limited data available, the 'best judgement' value of v_d is taken as 10^{-5} m s^{-1} and the 'conservative' value as 10^{-4} m s^{-1}. Where there is uncertainty as to the chemical species of the iodine, it is clearly safest to assume that it is all in elemental form from the viewpoint of making a conservative estimate of deposition flux.</p> <p data-bbox="728 550 817 566">2.2.3 Urban</p> <p data-bbox="772 574 862 590"><i>Methyl iodide</i></p> <p data-bbox="728 598 1310 702">There appear to be no data for the deposition of methyl iodide to building surfaces: the deposition velocity will be limited by adsorption processes and chemical reactions (if any) at the surface, for which specific data are required. No recommendations are given in this case. For vegetation within the urban area (lawns and parks etc), it is recommended that the values for extended grass surfaces be used.</p>		<p data-bbox="1982 143 2139 159">【女川】設計等の相違</p> <p data-bbox="1982 167 2139 399">・女川は有機よう素の乾性沈着速度を別途評価しているが、泊では有機よう素についてもエアロゾル粒子と同じ沈着速度を用いており、保守的な扱いとしている。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																				
<p>【再掲】</p> <p style="text-align: right;">添付1-2-14</p> <p>マスクによる防護係数について</p> <p>重大事故時の居住性に係る被ばく評価において、以下の検討を踏まえ、全面マスクの防護係数として50を使用している。</p> <p>1. 厚生労働省労働基準局長通知について 「電離放射線障害防止規則の一部を改正する省令の施行等について」（基発0412第1号 都道府県労働局長あて厚生労働省労働基準局長通知）によると、「200万ベクレル毎キログラムを超える事故由来廃棄物等を取り扱う作業であって、粉じん濃度が10ミリグラム毎立方メートルを超える場所における作業を行う場合、内部被ばく線量を1年につき1ミリシーベルト以下とするため、漏れを考慮しても、50以上の防護係数を期待できる捕集効率99.9%以上の全面型防じんマスクの着用を義務付けたものであること」としている。</p> <p>●以下、電離放射線障害防止規則（最終改正：平成25年7月8日）抜粋 第三十八条 事業者は、第二十八条の規定により明示した区域内の作業又は緊急作業その他の作業で、第三条第三項の厚生労働大臣が定める限度を超えて汚染された空気を吸入するおそれのあるものに労働者を従事させるときは、その汚染の程度に応じて防じんマスク、防毒マスク、ホースマスク、酸素呼吸器等の有効な呼吸用保護具を備え、これらをその作業に従事する労働者に使用させなければならない。</p> <p>●以下、基発第0412第1号（平成25年4月12日）抜粋 キ 保護具（第38条関係） ① 第1項の「有効な呼吸用保護具」は、次に掲げる作業の区分及び事故由来廃棄物等の放射能濃度の区分に応じた捕集効率を持つ呼吸用保護具又はこれと同等以上のものをいうこと。</p> <table border="1" data-bbox="116 1129 654 1316"> <thead> <tr> <th></th> <th>放射能濃度 200万Bq/kg超</th> <th>放射能濃度 50万Bq/kg超 200万Bq/kg以下</th> <th>放射能濃度 50万Bq/kg以下</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高濃度粉じん作業（粉じん濃度10mg/m³超の場所における作業）</td> <td>捕集効率99.9%以上（全面型）</td> <td>捕集効率95%以上</td> <td>捕集効率80%以上</td> </tr> <tr> <td>高濃度粉じん作業以外の作業（粉じん濃度10mg/m³以下の場所における作業）</td> <td>捕集効率95%以上</td> <td>捕集効率80%以上</td> <td>捕集効率80%以上</td> </tr> </tbody> </table> <p>② 防じんマスクの捕集効率については、200万ベクレル毎キログラムを超える事故由来廃棄物等を取り扱う作業であって、粉じん濃度が10ミリグラム毎立方メートルを超える場所における作業を行う場合、内部被ばく線量を1年につき1ミリシーベルト以下とするため、漏れを考慮しても、50以上の防護係数を期待できる捕集効率99.9%以上の全面型防じんマスクの着用を義務付けたものであること。</p>		放射能濃度 200万Bq/kg超	放射能濃度 50万Bq/kg超 200万Bq/kg以下	放射能濃度 50万Bq/kg以下	高濃度粉じん作業（粉じん濃度10mg/m ³ 超の場所における作業）	捕集効率99.9%以上（全面型）	捕集効率95%以上	捕集効率80%以上	高濃度粉じん作業以外の作業（粉じん濃度10mg/m ³ 以下の場所における作業）	捕集効率95%以上	捕集効率80%以上	捕集効率80%以上	<p>2-12 マスクによる防護係数について</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合の居住性に係る被ばく評価において、以下の検討を踏まえ、全面マスクによる防護係数を50、電動ファン付き全面マスクによる防護係数を1000として使用する。</p> <p>1. 厚生労働省労働基準局長通知について 「電離放射線障害防止規則の一部を改正する省令の施行等について」（基発0412第1号 都道府県労働局長あて厚生労働省労働基準局長通知）によると、「200万ベクレル毎キログラムを超える事故由来廃棄物等を取り扱う作業であって、粉じん濃度が10ミリグラム毎立方メートルを超える場所における作業を行う場合、内部被ばく線量を1年につき1ミリシーベルト以下とするため、漏れを考慮しても、50以上の防護係数を期待できる捕集効率99.9%以上の全面型防じんマスクの着用を義務付けたものであること」としている。</p> <p>●以下、電離放射線障害防止規則（最終改正：平成25年7月8日）抜粋 第三十八条 事業者は、第二十八条の規定により明示した区域内の作業又は緊急作業その他の作業で、第三条第三項の厚生労働大臣が定める限度を超えて汚染された空気を吸入するおそれのあるものに労働者を従事させるときは、その汚染の程度に応じて防じんマスク、防毒マスク、ホースマスク、酸素呼吸器等の有効な呼吸用保護具を備え、これらをその作業に従事する労働者に使用させなければならない。</p> <p>●以下、基発0412第1号（平成25年4月12日）抜粋 キ 保護具（第38条関係） ① 第1項の「有効な呼吸用保護具」は、次に掲げる作業の区分及び事故由来廃棄物等の放射能濃度の区分に応じた捕集効率を持つ呼吸用保護具又はこれと同等以上のものをいうこと。</p> <table border="1" data-bbox="743 1137 1281 1316"> <thead> <tr> <th></th> <th>放射能濃度 200万Bq/kg超</th> <th>放射能濃度 50万Bq/kg超 200万Bq/kg以下</th> <th>放射能濃度 50万Bq/kg以下</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高濃度粉じん作業（粉じん濃度10mg/m³超の場所における作業）</td> <td>捕集効率99.9%以上（全面型）</td> <td>捕集効率95%以上</td> <td>捕集効率80%以上</td> </tr> <tr> <td>高濃度粉じん作業以外の作業（粉じん濃度10mg/m³以下の場所における作業）</td> <td>捕集効率95%以上</td> <td>捕集効率80%以上</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>② 防じんマスクの捕集効率については、200万ベクレル毎キログラムを超える事故由来廃棄物等を取り扱う作業であって、粉じん濃度が10ミリグラム毎立方メートルを超える場所における作業を行う場合、内部被ばく線量を1年につき1ミリシーベルト以下とするため、漏れを考慮しても、50以上の防護係数を期待できる捕集効率99.9%以上の全面型防じんマスクの着用を義務付けたものであること。</p>		放射能濃度 200万Bq/kg超	放射能濃度 50万Bq/kg超 200万Bq/kg以下	放射能濃度 50万Bq/kg以下	高濃度粉じん作業（粉じん濃度10mg/m ³ 超の場所における作業）	捕集効率99.9%以上（全面型）	捕集効率95%以上	捕集効率80%以上	高濃度粉じん作業以外の作業（粉じん濃度10mg/m ³ 以下の場所における作業）	捕集効率95%以上	捕集効率80%以上		<p>2-17 マスクによる防護係数について</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合の居住性に係る被ばく評価において、以下の検討を踏まえ、全面マスクによる防護係数を50として使用する。</p> <p>1. 厚生労働省労働基準局長通知について 「電離放射線障害防止規則の一部を改正する省令の施行等について」（基発0412第1号 都道府県労働局長あて厚生労働省労働基準局長通知）によると、「200万ベクレル毎キログラムを超える事故由来廃棄物等を取り扱う作業であって、粉じん濃度が10ミリグラム毎立方メートルを超える場所における作業を行う場合、内部被ばく線量を1年につき1ミリシーベルト以下とするため、漏れを考慮しても、50以上の防護係数を期待できる捕集効率99.9%以上の全面型防じんマスクの着用を義務付けたものであること」としている。</p> <p>●以下、電離放射線障害防止規則（最終改正：平成25年7月8日）抜粋 キ 保護具（第38条関係） ① 第1項の「有効な呼吸用保護具」は、次に掲げる作業の区分及び事故由来廃棄物等の放射能濃度の区分に応じた捕集効率を持つ呼吸用保護具又はこれと同等以上のものをいうこと。</p> <table border="1" data-bbox="1424 1137 1944 1281"> <thead> <tr> <th></th> <th>放射能濃度 200万Bq/kg超</th> <th>放射能濃度 50万Bq/kg超 200万Bq/kg以下</th> <th>放射能濃度 50万Bq/kg以下</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高濃度粉じん作業（粉じん濃度10mg/m³超の場所における作業）</td> <td>捕集効率99.9%以上（全面型）</td> <td>捕集効率95%以上</td> <td>捕集効率80%以上</td> </tr> <tr> <td>高濃度粉じん作業以外の作業（粉じん濃度10mg/m³以下の場所における作業）</td> <td>捕集効率95%以上</td> <td>捕集効率80%以上</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>② 防じんマスクの捕集効率については、200万ベクレル毎キログラムを超える事故由来廃棄物等を取り扱う作業であって、粉じん濃度が10ミリグラム毎立方メートルを超える場所における作業を行う場合、内部被ばく線量を1年につき1ミリシーベルト以下とするため、漏れを考慮しても、50以上の防護係数を期待できる捕集効率99.9%以上の全面型防じんマスクの着用を義務付けたものであること。</p>		放射能濃度 200万Bq/kg超	放射能濃度 50万Bq/kg超 200万Bq/kg以下	放射能濃度 50万Bq/kg以下	高濃度粉じん作業（粉じん濃度10mg/m ³ 超の場所における作業）	捕集効率99.9%以上（全面型）	捕集効率95%以上	捕集効率80%以上	高濃度粉じん作業以外の作業（粉じん濃度10mg/m ³ 以下の場所における作業）	捕集効率95%以上	捕集効率80%以上		<p>【女川】評価条件の相違・泊では評価条件として電動ファン付き全面マスクは用いない。</p>
	放射能濃度 200万Bq/kg超	放射能濃度 50万Bq/kg超 200万Bq/kg以下	放射能濃度 50万Bq/kg以下																																				
高濃度粉じん作業（粉じん濃度10mg/m ³ 超の場所における作業）	捕集効率99.9%以上（全面型）	捕集効率95%以上	捕集効率80%以上																																				
高濃度粉じん作業以外の作業（粉じん濃度10mg/m ³ 以下の場所における作業）	捕集効率95%以上	捕集効率80%以上	捕集効率80%以上																																				
	放射能濃度 200万Bq/kg超	放射能濃度 50万Bq/kg超 200万Bq/kg以下	放射能濃度 50万Bq/kg以下																																				
高濃度粉じん作業（粉じん濃度10mg/m ³ 超の場所における作業）	捕集効率99.9%以上（全面型）	捕集効率95%以上	捕集効率80%以上																																				
高濃度粉じん作業以外の作業（粉じん濃度10mg/m ³ 以下の場所における作業）	捕集効率95%以上	捕集効率80%以上																																					
	放射能濃度 200万Bq/kg超	放射能濃度 50万Bq/kg超 200万Bq/kg以下	放射能濃度 50万Bq/kg以下																																				
高濃度粉じん作業（粉じん濃度10mg/m ³ 超の場所における作業）	捕集効率99.9%以上（全面型）	捕集効率95%以上	捕集効率80%以上																																				
高濃度粉じん作業以外の作業（粉じん濃度10mg/m ³ 以下の場所における作業）	捕集効率95%以上	捕集効率80%以上																																					

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																																											
<p>2. マスクメーカーによる除染係数検査結果について</p> <p>全面マスクを納入しているマスクメーカーにおいて、全面マスク（よう素用吸収缶）についての除染係数を検査している。本検査は、放射性ヨウ化メチルを用い、除染係数を算出したものである。その結果は、$\geq 1,210$ と十分な除染係数を有することを確認した。（フィルタ透過率は0.083%以下）</p> <p>なお、吸収缶の除染係数については10時間後において顕著な低下傾向は確認されないことから、運転員の最長勤務時間（14時間20分）においても、十分な除染係数を有していると考えられる。</p> <p>第1表 マスクメーカーによる除染係数検査結果</p> <p style="text-align: center;">CA-N4RIのDF値</p> <table border="1" data-bbox="85 592 680 727"> <thead> <tr> <th colspan="2">DF値</th> <th>入口濃度</th> <th>試験流量</th> <th rowspan="2">温湿度</th> </tr> <tr> <th>4時間後</th> <th>10時間後</th> <th>(Bq/cm³)</th> <th>(L/min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>227,000</td> <td>113,000</td> <td>9.45×10^2</td> <td rowspan="2">20</td> <td rowspan="2">30℃・95%RH</td> </tr> <tr> <td>1,210</td> <td>2,730</td> <td>7.56×10^5</td> </tr> </tbody> </table> <p>また、同じくマスクメーカーにより全面マスクの漏れ率を検査しており、最大でも0.03%であった。</p> <p>この漏れ率と除染係数（フィルタ透過率）から計算される防護係数は約880であった。</p> $\text{防護係数(PF)} = 100 / \{ \text{漏れ率}(\%) + \text{フィルタ透過率}(\%) \}$ $= 100 / (0.03 + 0.083) \approx 880$ <p>3. 大飯発電所におけるマスク着用について</p> <p>大飯発電所では、定期的にマスク着用が必要な機会があることから、基本的にマスク着用が習熟している。放射線業務従事者指定時および定期的に放射線防護に関する教育・訓練を行ってきており、マスク着用については、マスクマンテスト装置やフィッティングテスターを使用した実技訓練において、正しくマスクを着用することについて、講師が確認してきている。</p>	DF値		入口濃度	試験流量	温湿度	4時間後	10時間後	(Bq/cm ³)	(L/min)	227,000	113,000	9.45×10^2	20	30℃・95%RH	1,210	2,730	7.56×10^5	<p>2. 全面マスクの防護係数50について</p> <p>空気中の放射性物質の濃度が「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示 別表第一 第四欄」の十分の一を超える場合、全面マスクを着用する。</p> <p>全面マスクを納入しているマスクメーカーにおいて、全面マスク（よう素用吸収缶）についての除染係数を検査している。本検査は、放射性ヨウ化メチルを用い、除染係数を算出したものである。その結果は、$DF \geq 1.21 \times 10^3$ と十分な除染係数を有することを確認した。（フィルタの透過率は0.083%以下）</p> <p style="text-align: center;">表2-12-1 マスクメーカーによる除染係数検査結果</p> <p style="text-align: center;">CA-N4RI（吸収缶）放射性ヨウ化メチル通気試験</p> <table border="1" data-bbox="730 587 1294 762"> <thead> <tr> <th rowspan="2">入口濃度 (Bq/cm³)</th> <th colspan="2">4時間後</th> <th colspan="2">10時間後</th> <th rowspan="2">試験条件</th> </tr> <tr> <th>出口濃度 (Bq/cm³)</th> <th>DF値</th> <th>出口濃度 (Bq/cm³)</th> <th>DF値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9.45×10^2</td> <td>ND (4.17×10^{-2})</td> <td>2.27×10^3</td> <td>8.33×10^1</td> <td>1.13×10^3</td> <td rowspan="2">試験流量：20L/min 通気温度：30℃ 相対湿度：95%RH</td> </tr> <tr> <td>7.59×10^3</td> <td>ND (6.25×10^{-3})</td> <td>1.21×10^3</td> <td>ND (2.78×10^{-3})</td> <td>2.73×10^3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ND：検出限界値未満（括弧内が検出限界値）</p> <p>また、同じくマスクメーカーにより全面マスクの漏れ率を検査しており、最大でも0.01%であった。</p> <p>以上のことから、JIS T 8150:2006「呼吸用保護具の選択、使用及び保守管理方法」の防護係数の求め方に従い、漏れ率と除染係数（フィルタ透過率）から計算される防護係数は約1075であった。</p> $\text{防護係数(PF)} = 100 / \{ \text{漏れ率}(\%) + \text{フィルタ透過率}(\%) \}$ $= 100 / (0.01 + 0.083) \approx 1075$ <p>ただし、全面マスクによる防護係数については着用者個人の値であり、実作業時の防護係数は、より低下する可能性があるため、講師による指導のもとフィッティングテスターを使用した全面マスク着用訓練を行い、漏れ率（フィルタ透過率を含む）2%を担保できるよう正しく全面マスクを着用できていることを確認している。</p> <p>このため、全面マスクによる防護係数は50とする。なお、全面マスク着用訓練については今後ともさらに教育・訓練を進めていき、マスク着用の熟練度を高めていく。</p>	入口濃度 (Bq/cm ³)	4時間後		10時間後		試験条件	出口濃度 (Bq/cm ³)	DF値	出口濃度 (Bq/cm ³)	DF値	9.45×10^2	ND (4.17×10^{-2})	2.27×10^3	8.33×10^1	1.13×10^3	試験流量：20L/min 通気温度：30℃ 相対湿度：95%RH	7.59×10^3	ND (6.25×10^{-3})	1.21×10^3	ND (2.78×10^{-3})	2.73×10^3	<p>2. 全面マスクの防護係数50について</p> <p>空気中の放射性物質の濃度が「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示 別表第一 第四欄」の十分の一を超える場合、全面マスクを着用する。</p> <p>全面マスクを納入しているマスクメーカーにおいて、全面マスク（よう素用吸収缶）についての除染係数を検査している。本検査は、放射性ヨウ化メチルを用い、除染係数を算出したものである。その結果は、$DF \geq 1.21 \times 10^3$ と十分な除染係数を有することを確認した。（フィルタの透過率は0.083%以下）</p> <p>なお、吸収缶の除染係数については10時間後において顕著な低下傾向は確認されないことから、運転員の最長勤務時間（14時間10分）においても、十分な除染係数を有していると考えられる。</p> <p style="text-align: center;">第2-17-1表 マスクメーカーによる除染係数検査結果</p> <p style="text-align: center;">CA-N4RI（吸収缶）放射性ヨウ化メチル通気試験</p> <table border="1" data-bbox="1350 571 1944 746"> <thead> <tr> <th rowspan="2">入口濃度 (Bq/cm³)</th> <th colspan="2">4時間後</th> <th colspan="2">10時間後</th> <th rowspan="2">試験条件</th> </tr> <tr> <th>出口濃度 (Bq/cm³)</th> <th>DF値</th> <th>出口濃度 (Bq/cm³)</th> <th>DF値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9.45×10^2</td> <td>ND (4.17×10^{-2})</td> <td>2.27×10^3</td> <td>8.33×10^1</td> <td>1.13×10^3</td> <td rowspan="2">試験流量：20L/min 通気温度：30℃ 相対湿度：95%RH</td> </tr> <tr> <td>7.59×10^3</td> <td>ND (6.25×10^{-3})</td> <td>1.21×10^3</td> <td>ND (2.78×10^{-3})</td> <td>2.73×10^3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ND：検出限界値未満（括弧内が検出限界値）</p> <p>また、同じくマスクメーカーにより全面マスクの漏れ率を検査しており、最大でも0.01%であった。</p> <p>以上のことから、JIS T 8150:2006「呼吸用保護具の選択、使用及び保守管理方法」の防護係数の求め方に従い、漏れ率と除染係数（フィルタ透過率）から計算される防護係数は約1,075であった。</p> $\text{防護係数(PF)} = 100 / \{ \text{漏れ率}(\%) + \text{フィルタ透過率}(\%) \}$ $= 100 / (0.01 + 0.083) \approx 1,075$ <p>ただし、全面マスクによる防護係数については着用者個人の値であり、実作業時の防護係数は、より低下する可能性があるため、講師による指導のもとフィッティングテスターを使用した全面マスクの着用訓練を行い、漏れ率（フィルタ透過率を含む）2%を担保できるよう正しく全面マスクを着用できていることを確認している。</p> <p>このため、全面マスクによる防護係数は50とする。なお、全面マスク着用訓練については今後ともさらに教育・訓練を進めていき、マスク着用の熟練度を高めていく。</p>	入口濃度 (Bq/cm ³)	4時間後		10時間後		試験条件	出口濃度 (Bq/cm ³)	DF値	出口濃度 (Bq/cm ³)	DF値	9.45×10^2	ND (4.17×10^{-2})	2.27×10^3	8.33×10^1	1.13×10^3	試験流量：20L/min 通気温度：30℃ 相対湿度：95%RH	7.59×10^3	ND (6.25×10^{-3})	1.21×10^3	ND (2.78×10^{-3})	2.73×10^3	<p>【女川】記載方針の相違 ・泊は除染係数の持続時間について記載（大飯と同じ）</p> <p>【大飯】運用の相違 ・具体的な勤務時間は異なる。</p> <p>【大飯】設備の相違 ・漏れ率を検査した全面マスク型式の相違。 【大飯】個別解析の相違</p> <p>【大飯】個別解析の相違</p> <p>【大飯】女川審査実績の反映</p>
DF値		入口濃度	試験流量	温湿度																																																										
4時間後	10時間後	(Bq/cm ³)	(L/min)																																																											
227,000	113,000	9.45×10^2	20	30℃・95%RH																																																										
1,210	2,730	7.56×10^5																																																												
入口濃度 (Bq/cm ³)	4時間後		10時間後		試験条件																																																									
	出口濃度 (Bq/cm ³)	DF値	出口濃度 (Bq/cm ³)	DF値																																																										
9.45×10^2	ND (4.17×10^{-2})	2.27×10^3	8.33×10^1	1.13×10^3	試験流量：20L/min 通気温度：30℃ 相対湿度：95%RH																																																									
7.59×10^3	ND (6.25×10^{-3})	1.21×10^3	ND (2.78×10^{-3})	2.73×10^3																																																										
入口濃度 (Bq/cm ³)	4時間後		10時間後		試験条件																																																									
	出口濃度 (Bq/cm ³)	DF値	出口濃度 (Bq/cm ³)	DF値																																																										
9.45×10^2	ND (4.17×10^{-2})	2.27×10^3	8.33×10^1	1.13×10^3	試験流量：20L/min 通気温度：30℃ 相対湿度：95%RH																																																									
7.59×10^3	ND (6.25×10^{-3})	1.21×10^3	ND (2.78×10^{-3})	2.73×10^3																																																										

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																										
	<p>3. 電動ファン付き全面マスクの防護係数1000 について 空気中の放射性物質の濃度が特に高い環境で作業を行う場合（例えば、可搬型陽圧化空調機の起動前における中央制御室滞在時等）、電動ファン付き全面マスクを着用する。</p> <p>電動ファン付き全面マスクを納入している2つのマスクメーカーにおいて、電動ファン付き全面マスク（よう素吸収缶）についての除染係数を検査している。本検査は、放射性ヨウ化メチルを用い除染係数を算出したものである。その結果は、$DF \geq 1.71 \times 10^3$ と十分な除染係数を有することを確認した。（フィルタの透過率は0.058%以下）</p> <p>表 2-12-2 マスクメーカーAによる除染係数検査結果 RDG-72HP（吸収缶）放射性ヨウ化メチル通気試験</p> <table border="1" data-bbox="725 488 1301 639"> <thead> <tr> <th rowspan="2">入口濃度 (Bq/cm³)</th> <th colspan="2">4時間後</th> <th colspan="2">10時間後</th> <th rowspan="2">試験条件</th> </tr> <tr> <th>出口濃度 (Bq/cm³)</th> <th>DF値</th> <th>出口濃度 (Bq/cm³)</th> <th>DF値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8.83×10^{-2}</td> <td>1.91×10^{-9}</td> <td>4.62×10^5</td> <td>2.64×10^{-9}</td> <td>3.34×10^5</td> <td rowspan="2">試験流量：47L/min 通気温度：30℃ 相対湿度：95RH</td> </tr> <tr> <td>8.06×10^{-4}</td> <td>ND</td> <td>$1.71 \times 10^{3*1}$</td> <td>4.73×10^{-8}</td> <td>1.71×10^3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ND：検出限界値未満 ※1 10時間試験において最初に検出されたサンプリング時間のDFを示す</p> <p>表 2-12-3 マスクメーカーBによる除染係数検査結果 CA-V3NRI（吸収缶）放射性ヨウ化メチル通気試験</p> <table border="1" data-bbox="725 762 1301 914"> <thead> <tr> <th rowspan="2">入口濃度 (Bq/cm³)</th> <th colspan="2">4時間後</th> <th colspan="2">10時間後</th> <th rowspan="2">試験条件</th> </tr> <tr> <th>出口濃度 (Bq/cm³)</th> <th>DF値</th> <th>出口濃度 (Bq/cm³)</th> <th>DF値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8.84×10^{-2}</td> <td>5.04×10^{-7}</td> <td>1.75×10^5</td> <td>3.03×10^{-8}</td> <td>2.92×10^5</td> <td rowspan="2">試験流量：38L/min 通気温度：30℃ 相対湿度：95RH</td> </tr> <tr> <td>9.89×10^{-4}</td> <td>ND (3.3×10^{-9})</td> <td>$3.0 \times 10^{3*2}$</td> <td>ND (2.2×10^{-9})</td> <td>$4.5 \times 10^{3*2}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>ND：検出限界値未満（括弧内が検出限界値） ※2 DF値は、検出限界値より算出した</p> <p>また、同じくマスクメーカーにより電動ファン付き全面マスクの漏れ率を検査しており、0.01%未満であった。</p> <p>電動ファン付き全面マスクは、電動ファンを内蔵しており、図2-12-1のとおり着用者の呼吸を常に監視しながらフィルタを通した十分な量の空気を面体に供給することで、面体内を常に陽圧に保つことができるため、全面マスクに比べ着用者による防護係数の低下の可能性は低い。</p>	入口濃度 (Bq/cm ³)	4時間後		10時間後		試験条件	出口濃度 (Bq/cm ³)	DF値	出口濃度 (Bq/cm ³)	DF値	8.83×10^{-2}	1.91×10^{-9}	4.62×10^5	2.64×10^{-9}	3.34×10^5	試験流量：47L/min 通気温度：30℃ 相対湿度：95RH	8.06×10^{-4}	ND	$1.71 \times 10^{3*1}$	4.73×10^{-8}	1.71×10^3	入口濃度 (Bq/cm ³)	4時間後		10時間後		試験条件	出口濃度 (Bq/cm ³)	DF値	出口濃度 (Bq/cm ³)	DF値	8.84×10^{-2}	5.04×10^{-7}	1.75×10^5	3.03×10^{-8}	2.92×10^5	試験流量：38L/min 通気温度：30℃ 相対湿度：95RH	9.89×10^{-4}	ND (3.3×10^{-9})	$3.0 \times 10^{3*2}$	ND (2.2×10^{-9})	$4.5 \times 10^{3*2}$		<p>【女川】評価条件の相違 ・泊では評価条件として電動ファン付き全面マスクは用いない。</p>
入口濃度 (Bq/cm ³)	4時間後		10時間後		試験条件																																								
	出口濃度 (Bq/cm ³)	DF値	出口濃度 (Bq/cm ³)	DF値																																									
8.83×10^{-2}	1.91×10^{-9}	4.62×10^5	2.64×10^{-9}	3.34×10^5	試験流量：47L/min 通気温度：30℃ 相対湿度：95RH																																								
8.06×10^{-4}	ND	$1.71 \times 10^{3*1}$	4.73×10^{-8}	1.71×10^3																																									
入口濃度 (Bq/cm ³)	4時間後		10時間後		試験条件																																								
	出口濃度 (Bq/cm ³)	DF値	出口濃度 (Bq/cm ³)	DF値																																									
8.84×10^{-2}	5.04×10^{-7}	1.75×10^5	3.03×10^{-8}	2.92×10^5	試験流量：38L/min 通気温度：30℃ 相対湿度：95RH																																								
9.89×10^{-4}	ND (3.3×10^{-9})	$3.0 \times 10^{3*2}$	ND (2.2×10^{-9})	$4.5 \times 10^{3*2}$																																									

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>図 2-12-1 陽圧化マスクのイメージ (興研株式会社HPより一部抜粋)</p> <p>以上のことから、JIS T 8150:2006「呼吸用保護具の選択、使用及び保守管理方法」の防護係数の求め方に従い、漏れ率と除染係数（フィルタ透過率）から計算される防護係数は約1470であった。</p> $\text{防護係数 (PF)} = 100 / \{ \text{漏れ率 (\%)} + \text{フィルタ透過率 (\%)} \}$ $= 100 / (0.01 + 0.058) \approx 1470$ <p>このため、電動ファン付き全面マスクによる防護係数は、保守的に1000とする。</p> <p>加えて、電動ファン付き全面マスクは、面体内が陽圧化するため、全面マスクに比べ楽に呼吸をすることができる。</p> <p>電動ファン付き全面マスクのバッテリー稼働時間は、メーカー公称値として5時間以上となっている。なお、電源が切れた状態においても、全面マスク同等の防護係数を有する。</p>		<p>【女川】評価条件の相違 ・泊では評価条件として電動ファン付き全面マスクは用いない。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由															
<p>【再掲】</p> <p style="text-align: right;">添付 1-2-15</p> <p>中央制御室滞在時に飲食等のためマスクを外した場合の影響について</p> <p>運転員は直交代により順次入れ替わるため、事故発生時に中央制御室内の放射性物質濃度が高い場合は、中央制御室内で飲食せず、直交代によって退城した際又は緊急時対策所に移動して飲食することが可能であるが、仮に、運転員が中央制御室滞在時に飲食等のためマスクを外した場合の影響について概略評価を行なった。</p> <p>評価では、中央制御室内の放射性物質濃度が高い事故発生後5時間まではマスクは外さないものとする。</p> <p>事故後5時間～168時間の間でのマスクを考慮しない場合とマスクを考慮した場合の線量の差から、飲食等のためマスクを外す時間を1時間と仮定すると、吸入による内部被ばくの影響は約0.1mSvとなり、仮に運転員が飲食等のためにマスクを外したとしても、その影響は小さいと考える。</p> <p style="text-align: center;">第1表 吸入による内部被ばく線量</p> <table border="1" data-bbox="71 638 701 798"> <thead> <tr> <th>吸入による内部被ばく線量</th> <th>3号機</th> <th>4号機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 5時間以降マスクなしの場合</td> <td>約1.8×10⁶mSv</td> <td>約1.4×10⁶mSv</td> </tr> <tr> <td>② 168時間（7日間）マスクありの場合</td> <td>約1.1×10⁶mSv</td> <td>約8.7×10⁵mSv</td> </tr> <tr> <td>①-② 5時間～168時間中のマスクを外した場合の影響</td> <td>約1.7×10⁶mSv</td> <td>約1.3×10⁶mSv</td> </tr> <tr> <td>③ 1時間マスクを外した場合の内部被ばくの影響</td> <td colspan="2">約0.1mSv</td> </tr> </tbody> </table>	吸入による内部被ばく線量	3号機	4号機	① 5時間以降マスクなしの場合	約1.8×10 ⁶ mSv	約1.4×10 ⁶ mSv	② 168時間（7日間）マスクありの場合	約1.1×10 ⁶ mSv	約8.7×10 ⁵ mSv	①-② 5時間～168時間中のマスクを外した場合の影響	約1.7×10 ⁶ mSv	約1.3×10 ⁶ mSv	③ 1時間マスクを外した場合の内部被ばくの影響	約0.1mSv				<p>【女川】大飯実績の反映</p> <p>【大飯】設計等の相違・泊は中央制御室非常用循環系統作動後、放射線管理上の運用としてフィルタによる放射性物質低減効果を2時間期待した上で評価を実施している。</p> <p>【大飯】個別解析による相違</p>
吸入による内部被ばく線量	3号機	4号機																
① 5時間以降マスクなしの場合	約1.8×10 ⁶ mSv	約1.4×10 ⁶ mSv																
② 168時間（7日間）マスクありの場合	約1.1×10 ⁶ mSv	約8.7×10 ⁵ mSv																
①-② 5時間～168時間中のマスクを外した場合の影響	約1.7×10 ⁶ mSv	約1.3×10 ⁶ mSv																
③ 1時間マスクを外した場合の内部被ばくの影響	約0.1mSv																	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

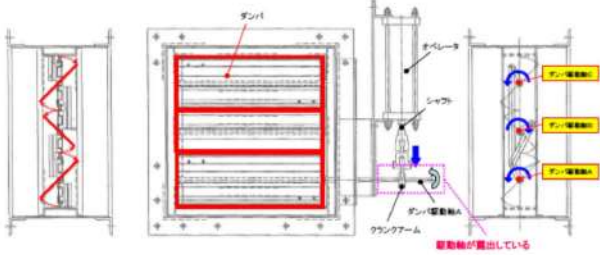

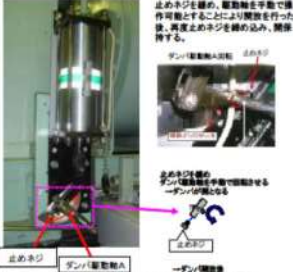
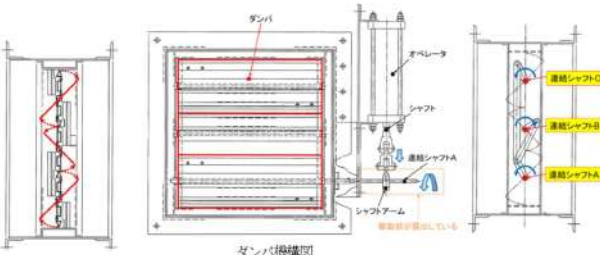
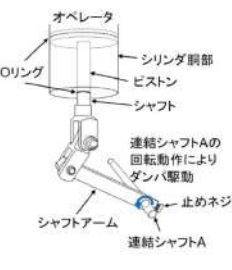

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p style="text-align: right;">添付1-2-13</p> <p>中央制御室換気系統の閉回路循環運転時における空気作動ダンパ強制開放手順の成立性について</p> <p>中央制御室換気系統の閉回路循環運転時における空気作動ダンパ強制開放手順 操作概要 全交流動力電源喪失時において、炉心損傷時の中央制御室における被ばく低減を目的として中央制御室換気系統の閉回路循環運転を行う。この循環運転を実施するためには、空気作動ダンパを強制的に開放する必要があるため、次の操作を行う。</p> <p>必要要員数及び作業時間 必要要員数：2名/ユニット（現場）</p> <p>作業時間（想定）：約60分 作業時間（実績）：約41分（移動含む）</p> <p>作業の成立性 アクセス性：アクセスルートに設置されている照明はバッテリー内蔵型であり、事故環境下においてもアクセス可能である。</p> <p>作業環境：ダンパ開処置作業エリア周辺には、作業を行う上で支障となる設備はなく、また、作業エリアに設置されている照明はバッテリー内蔵型であり、事故環境下においても作業可能である。</p> <p>作業性：ダンパ開処置作業は、ダンパシャフトを開側へ回す又は手動ハンドルを開方向へ回す作業のみであり、容易に実施可能である。</p> <p>連絡手段：事故環境下において通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、要員は携行型通話装置を携帯しており、確実に連絡可能である。</p>		<p>2-18 中央制御室空調装置の閉回路循環運転時における空気作動ダンパ強制開放手順の成立性について</p> <p>中央制御室空調装置の閉回路循環運転時における空気作動ダンパ強制開放手順</p> <p>1. 操作概要 全交流動力電源喪失時において、炉心損傷時の中央制御室における被ばく低減を目的として中央制御室空調装置の閉回路循環運転を行う。この循環運転を実施するためには、空気作動ダンパを強制的に開放する必要があるため、次の操作を行う。</p> <p>2. 必要要員数及び作業時間 必要要員数：2名</p> <p>作業時間（想定）：35分 作業時間（模擬）：29分（移動、放射線防護具着用含む）</p> <p>3. 作業の成立性 アクセス性：ヘッドライト・懐中電灯を携行していることからアクセスできる。また、アクセスルートに設置されている照明はバッテリー内蔵型であり、事故環境下においてもアクセス可能である。</p> <p>作業環境：事故環境下における室温は通常運転状態と同等である。また、ダンパ開処置作業エリア周辺には、作業を行う上で支障となる設備はなく、ヘッドライト・懐中電灯を用いることから事故環境下においても作業可能である。</p> <p>汚染が予想される場合は、個人線量計を携帯し、放射線防護具等を着用する。</p> <p>作業性：ダンパ開処置作業は、ミニチュア弁操作と連結シャフトを開側へ回す作業のみであり、容易に実施可能である。</p> <p>連絡手段：通常時の通信手段として、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末（PHS）を携行しており、連続通話で約6時間使用可能である。また、事故環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、携行型通話装置を使用し中央制御室との連絡を行う。</p>	<p>【女川】大阪実績の反映</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・泊は単号炉申請のため記載なし。</p> <p>【大飯】個別解析による相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・泊は個人装備についても記載</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・泊は室温について記載。</p> <p>【大飯】設計等の相違 ・用いる照明が異なるが作業環境は問題ない。</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・汚染が想定される場合について記載</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・泊は通常時の通信手段を記載。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p>ダンパ開処置 (駆動軸が露出しているダンパ)】</p>  <p>①ダンパシャフト操作</p> <p>【ダンパ開処置 (手動ハンドルで操作可能なダンパ)】</p>   <p>①手動ハンドル操作</p> 		<p>泊発電所3号炉</p>  <p>ダンパ全長 (原子炉補助建屋T.P.24.8m) (開操作対象ダンパの一例)</p>  <p>① 原子炉補助建屋T.P.24.8mへ移動し、作業準備を行う。 ② 対象ダンパの駆動用制御用空気ミニチュア弁を閉止する。</p>  <p>③ ダンパオペレータの連結シャフトの止めネジを緩める。 ④ 連結シャフトを開方向へ操作する。 ⑤ 開状態を保持したまま止めネジを締め付ける。</p>  <p>(空気作動ダンパ開作業イメージ)</p>	<p>【女川】 大飯実績の反映</p> <p>【大飯】 設備の相違 ・具体的な設備が異なる。</p>

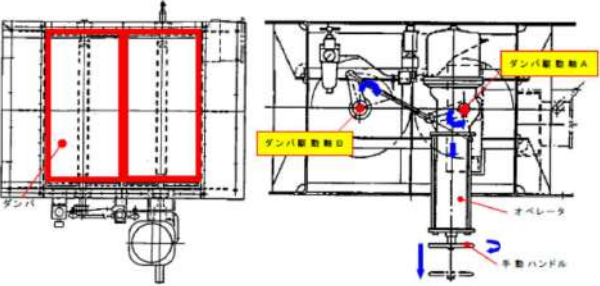

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p style="text-align: center;">大飯発電所3/4号炉</p> <p style="text-align: right;">参考</p> <p style="text-align: center;">空気作動ダンパを強制的に開放する手順について</p> <p>1. 駆動軸が露出しているダンパの開処置方法 駆動部が露出しているダンパについては、止めネジを緩めることで手動によりダンパを直接回転させることによりダンパ開とする。</p>  <p style="text-align: center;">駆動部が露出しているダンパ機構図</p> <p>【操作方法】</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 動作しないオペレータの拘束をフリーにするため、クランクアームとダンパ駆動軸Aの連結を緩める。 ② ダンパ駆動軸Aを手動で回す。(ダンパ駆動軸B, Cに回転力が伝達しダンパ開) ③ クランクアームとダンパ駆動軸Aの連結を締める(ダンパ開維持)。  <p>ダンパ駆動部模式図</p>  <p>ダンパ駆動部写真</p> <p>2. 手動ハンドルで操作が可能なダンパの開処置方法 手動ハンドルで操作が可能なダンパについては手動ハンドルを開方向に操作させることによりダンパを開とする。</p>	<p style="text-align: center;">女川原子力発電所2号炉</p>	<p style="text-align: center;">泊発電所3号炉</p> <p style="text-align: right;">(参考1)</p> <p style="text-align: center;">空気作動ダンパを強制的に開放する手順について</p> <p>1. ダンパの開処置方法 ダンパは、駆動部が露出しているため、止めネジを緩めることで手動によりダンパを直接回転させることによりダンパ開とする。</p>  <p style="text-align: center;">ダンパ機構図</p> <p>2. 操作方法</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 動作しないオペレータの拘束をフリーにするため、シヤフトアームと連結シヤフトAの連結を緩める。 (2) 連結シヤフトAを手動で回す。(連結シヤフトB, Cに回転力が伝達しダンパ開) (3) シヤフトアームと連結シヤフトAの連結を締める。(ダンパ開維持)  <p>ダンパ駆動部模式図</p>  <p>ダンパ駆動部写真</p>	<p>【女川】大飯審査実績の反映</p> <p>【大飯】設備の相違・泊では手動ハンドルで操作するダンパはないため記載していない。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p data-bbox="286 113 483 135">大飯発電所3/4号炉</p>  <p data-bbox="197 459 595 481">手動ハンドルで操作可能なダンパ機構図</p> <p data-bbox="85 518 190 542">【操作方法】</p> <p data-bbox="85 550 582 574">① 手動ハンドルを開方向に操作し、ダンパを開とする。</p>  <p data-bbox="85 1077 452 1101">手動ハンドルを開方向に操作する</p> <p data-bbox="206 1117 425 1141">ダンパ駆動部写真</p>			<p data-bbox="1975 199 2159 311">【大飯】設備の相違 ・泊では手動ハンドルで操作するダンパはないため記載していない。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由												
<p style="text-align: right;">添付1-2-14</p> <p style="text-align: center;">マスクによる防護係数について</p> <p>重大事故時の居住性に係る被ばく評価において、以下の検討を踏まえ、全面マスクの防護係数として50を使用している。</p> <p>1. 厚生労働省労働基準局長通知について 「電離放射線障害防止規則の一部を改正する省令の施行等について」（基発0412第1号都道府県労働局長あて厚生労働省労働基準局長通知）によると、「200万ベクレル毎キログラムを超える事故由来廃棄物等を取り扱う作業であって、粉じん濃度が10ミリグラム毎立方メートルを超える場所における作業を行う場合、内部被ばく線量を1年につき1ミリシーベルト以下とするため、漏れを考慮しても、50以上の防護係数を期待できる捕集効率99.9%以上の全面型防じんマスクの着用を義務付けたものであること」としている。</p> <p>●以下、電離放射線障害防止規則（最終改正：平成25年7月8日）抜粋 抜粋 第三十八条事業者は、第二十八条の規定により明示した区域内の作業又は緊急作業その他の作業で、第三条第三項の厚生労働大臣が定める限度を超えて汚染された空気を吸入するおそれのあるものに労働者を従事させるときは、その汚染の程度に応じて防じんマスク、防毒マスク、ホースマスク、酸素呼吸器等の有効な呼吸用保護具を備え、これらをその作業に従事する労働者に使用させなければならない。</p> <p>●以下、基発第0412第1号（平成25年4月12日）抜粋 キ 保護具（第38条関係） ① 第1項の「有効な呼吸用保護具」は、次に掲げる作業の区分及び事故由来廃棄物等の放射能濃度の区分に応じた捕集効率を持つ呼吸用保護具又はこれと同等以上のものをいうこと。</p> <table border="1" data-bbox="71 989 698 1197"> <thead> <tr> <th></th> <th>放射能濃度 200万Bq/kg超</th> <th>放射能濃度 50万Bq/kg超 200万Bq/kg以下</th> <th>放射能濃度 50万Bq/kg以下</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高濃度粉じん作業（粉じん濃度10mg/m³超の場所における作業）</td> <td>捕集効率99.9%以上（全面型）</td> <td>捕集効率95%以上</td> <td>捕集効率80%以上</td> </tr> <tr> <td>高濃度粉じん作業以外の作業（粉じん濃度10mg/m³以下の場所における作業）</td> <td>捕集効率95%以上</td> <td>捕集効率80%以上</td> <td>捕集効率80%以上</td> </tr> </tbody> </table> <p>② 防じんマスクの捕集効率については、200万ベクレル毎キログラムを超える事故由来廃棄物等を取り扱う作業であって、粉じん濃度が10ミリグラム毎立方メートルを超える場所における作業を行う場合、内部被ばく線量を1年につき1ミリシーベルト以下とするため、漏れを考慮しても、50以上の防護係数を期待できる捕集効率99.9%以上の全面型防じんマスクの着用を義務付けたものであること。</p>		放射能濃度 200万Bq/kg超	放射能濃度 50万Bq/kg超 200万Bq/kg以下	放射能濃度 50万Bq/kg以下	高濃度粉じん作業（粉じん濃度10mg/m ³ 超の場所における作業）	捕集効率99.9%以上（全面型）	捕集効率95%以上	捕集効率80%以上	高濃度粉じん作業以外の作業（粉じん濃度10mg/m ³ 以下の場所における作業）	捕集効率95%以上	捕集効率80%以上	捕集効率80%以上			<p>【大飯】資料構成の相違 （泊資料2-17にて比較）</p>
	放射能濃度 200万Bq/kg超	放射能濃度 50万Bq/kg超 200万Bq/kg以下	放射能濃度 50万Bq/kg以下												
高濃度粉じん作業（粉じん濃度10mg/m ³ 超の場所における作業）	捕集効率99.9%以上（全面型）	捕集効率95%以上	捕集効率80%以上												
高濃度粉じん作業以外の作業（粉じん濃度10mg/m ³ 以下の場所における作業）	捕集効率95%以上	捕集効率80%以上	捕集効率80%以上												

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																	
<p>2. マスクメーカーによる除染係数検査結果について</p> <p>全面マスクを納入しているマスクメーカーにおいて、全面マスク（よう素用吸収缶）についての除染係数を検査している。本検査は、放射性ヨウ化メチルを用い、除染係数を算出したものである。その結果は、$\geq 1,210$ と十分な除染係数を有することを確認した。（フィルタ透過率は0.083%以下）</p> <p>なお、吸収缶の除染係数については10時間後において顕著な低下傾向は確認されないことから、運転員の最長勤務時間（14時間20分）においても、十分な除染係数を有していると考えられる。</p> <p>第1表 マスクメーカーによる除染係数検査結果</p> <p style="text-align: center;">CA-N4RIのDF値</p> <table border="1" data-bbox="80 475 680 612"> <thead> <tr> <th colspan="2">DF値</th> <th>入口濃度</th> <th>試験流量</th> <th rowspan="2">温湿度</th> </tr> <tr> <th>4時間後</th> <th>10時間後</th> <th>(Bq/cm³)</th> <th>(L/min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>227,000</td> <td>113,000</td> <td>9.45×10^2</td> <td rowspan="2">20</td> <td rowspan="2">30℃・95%RH</td> </tr> <tr> <td>1,210</td> <td>2,730</td> <td>7.56×10^5</td> </tr> </tbody> </table> <p>また、同じくマスクメーカーにより全面マスクの漏れ率を検査しており、最大でも0.03%であった。</p> <p>この漏れ率と除染係数（フィルタ透過率）から計算される防護係数は約880であった。</p> $\text{防護係数(PF)} = 100 / \{ \text{漏れ率(\%)} + \text{フィルタ透過率(\%)} \}$ $= 100 / (0.03 + 0.083) \approx 880$ <p>3. 大飯発電所におけるマスク着用について</p> <p>大飯発電所では、定期的にマスク着用が必要な機会があることから、基本的にマスク着用が習熟している。放射線業務従事者指定時および定期的に放射線防護に関する教育・訓練を行ってきており、マスク着用については、マスクマンテスト装置やフィッティングテスターを使用した実技訓練において、正しくマスクを着用することについて、講師が確認してきている。</p>	DF値		入口濃度	試験流量	温湿度	4時間後	10時間後	(Bq/cm ³)	(L/min)	227,000	113,000	9.45×10^2	20	30℃・95%RH	1,210	2,730	7.56×10^5			<p>【大飯】資料構成の相違 （泊資料2-17にて比較）</p>
DF値		入口濃度	試験流量	温湿度																
4時間後	10時間後	(Bq/cm ³)	(L/min)																	
227,000	113,000	9.45×10^2	20	30℃・95%RH																
1,210	2,730	7.56×10^5																		

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p>【再掲】</p> <p style="text-align: right;">添付 1-2-12</p> <p>中央制御室の直接線、スカイシャイン線評価方法について</p> <p>重大事故時の居住性に係る被ばく評価において、原子炉格納容器及びアニュラス部からの直接線、スカイシャイン線評価では、事故時に原子炉格納容器内に放出された核分裂生成物及び原子炉格納容器からアニュラス部に漏洩した核分裂生成物を線源としている。このため、原子炉格納容器及びアニュラス部からの直接線、スカイシャイン線評価では、以下のとおりモデル化を行っている。</p>	<p>2-13 原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質からのガンマ線による被ばくの評価方法について</p> <p>中央制御室の居住性に係る被ばく評価における、原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質からのガンマ線（直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線）による被ばくは、原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質の積算線源強度、施設的位置、遮蔽構造、地形条件等から評価する。具体的な評価方法を以下に示す。</p> <p>なお、中央制御室の居住性に係る被ばく評価においては、原子炉格納容器フィルタベント系排気管内に取り込まれた放射性物質からのガンマ線（直接ガンマ線）による被ばくについても評価しており、評価方法については「2-18 原子炉格納容器フィルタベント系排気管内の放射性物質からのガンマ線による被ばくの評価方法について」に記載する。</p> <p>1. 原子炉建屋原子炉棟内の積算線源強度</p> <p>原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内に漏えいした放射性物質の積算線源強度[photons]は、核種ごとの積算崩壊数[Bq・s]に核種ごとエネルギーごとの放出率[photons/(Bq・s)]を乗ずることで評価した。なお、放射性物質は自由空間内（約1.2×10³m³）に均一に分布するものとした。</p> $S_{\gamma} = \sum_k Q_k \cdot s_{k\gamma}$ <p>S_{γ} : エネルギーγの photon の積算線源強度[photons] Q_k : 核種 k の積算崩壊数[Bq・s] $s_{k\gamma}$: 核種 k のエネルギーγの photon の放出率[photons/(Bq・s)]</p> <p>核種ごとの積算崩壊数は以下の式により評価した。ここで、核種の原子炉建屋原子炉棟内への漏えい率[Bq/s]は、添付資料2 2-1 の表2-1-1 に示すとおり、MAAP解析結果及びNUREG-1465 の知見に基づき評価した。また、よう素類については、よう素の化学形態に応じた原子炉格納容器内での除去のされ方の違いを考慮した。</p> $Q_k = \int_0^T q_k(t) \cdot \frac{1}{\lambda_k} \cdot (1 - \exp(-\lambda_k(T-t))) dt$ <p>Q_k : 核種 k の積算崩壊数[Bq・s] $q_k(t)$: 時刻 t における核種 k の原子炉建屋原子炉棟への漏えい率[Bq/s] λ_k : 核種 k の崩壊定数[1/s] T : 評価期間[s]</p> <p>核種ごとエネルギーごとの放出率[photons/(Bq・s)]は、制動放射(UO₂)を考慮したORIGEN2 ライブラリ (gxuo2brm.lib) 値を参照す</p>	<p>2-19 原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばくの評価方法について</p> <p>中央制御室の居住性に係る被ばく評価における、原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線（直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線）による被ばくは、原子炉格納容器内の放射性物質の積算線源強度、施設的位置、遮蔽構造、地形条件等から評価する。具体的な評価方法を以下に示す。</p> <p>1. 原子炉格納容器内核分裂生成物の積算線源強度</p> <p>事故時の線量評価に用いる原子炉格納容器内核分裂生成物の積算線源強度は、1番目のエネルギー群について以下の式より求める。</p> <p>(1) 原子炉格納容器内核分裂生成物の放射能量</p> <p>a. 浮遊核分裂生成物の放射能量</p> <p>考慮する核分裂生成物のうち、時間 t における放射能量は①式で示される。</p> $\frac{dQ_{ca}}{dt} = f \cdot q - (\lambda_a + \lambda_s) \cdot Q_{ca} \dots\dots\dots \text{①}$ <p>①式において、右辺第1項は対象核種の原子炉格納容器内浮遊放射能量のうち、事故発生時に対象核種として炉心内から原子炉格納容器内に放出された量の時間変化を示し、第2項は事故発生時に原子炉格納容器内に放出され、自然沈着及び代替原子炉格納容器スプレイの使用による沈降（以下、「スプレイ沈降」という。）により減少する量の時間変化を示す。</p> <p>なお、事故発生後の放射性崩壊については、炉心内蓄積量の計算で考慮している。</p> <p>b. 自然沈着核分裂生成物の放射能量</p> <p>考慮する核分裂生成物のうち、時間 t における放射能量は②式で示される。</p> $\frac{dQ_{ca}}{dt} = \lambda_a \cdot Q_{ca} \dots\dots\dots \text{②}$ <p>②式において、右辺第1項は対象核種の原子炉格納容器内浮遊放射能量のうち、事故発生時に原子炉格納容器内に自然沈着する量の時間変化を示す。</p> <p>c. スプレイ沈降核分裂生成物の放射能量</p>	<p>【大飯】女川審査実績の反映</p> <p>【女川】設備設計の相違 ・泊では格納容器フィルタベントは用いない。</p> <p>【女川】型式の相違 ・BWR では原子炉格納容器から原子炉建屋へ漏えいした放射性物質を線源として評価しており、PWR では原子炉格納容器内の放射性物質を線源として評価を行っているが、いずれもガイドの記載に基づく評価となっている。 ・女川では積算線源強度の算出後、群数を変換しており、その方法について記載している。 ・泊の資料は遮蔽モデルの説明に重点を置いており、エネルギー群の変換については記載していない。 ・用いる線源強度の表は第2-1-6表にて示している。 ・なお、泊ではSCATTERING コードの内蔵ライブラリが0.1MeV～10MeV であ</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p>【再掲】</p> <p>(1) 原子炉格納容器のモデル化</p> <p>原子炉格納容器 (外部遮蔽) の厚さは、ドーム部 \square m、円筒部 \square m であるが、線量計算では、安全側にドーム部 \square m、円筒部 \square m の厚さでモデル化する。</p> <p>\square 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	<p>る。また、エネルギー群をORIGEN2 のガンマ線ライブラリの群構造 (18群) からMATXSLIB-J33 (42群) に変換した。変換方法は「日本原子力学会標準 低レベル放射性廃棄物輸送容器の安全設計及び検査基準：2008」 (2009年9月 (社団法人) 日本原子力学会) の附属書Hに記載されている変換方法を用いた。(図2-13-1参照)</p> <p>以上の条件に基づき評価した原子炉建屋原子炉棟内の積算線源強度は添付資料2-2-1の表2-1-7のとおり。</p>  <p>図2-13-1 エネルギー群の変換方法</p> <p>2. 評価体系</p> <p>直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の評価体系は添付資料2-2-1の図2-1-1のとおり。</p> <p>\square 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	<p>考慮する核分裂生成物のうち、時間 t における放射エネルギーは③式で示される。</p> $\frac{dQ_{ca}}{dt} = \lambda_s \cdot Q_{ca} \dots\dots\dots ③$ <p>③式において、右辺第1項は対象核種の原子炉格納容器内浮遊放射エネルギーのうち、事故発生時に代替原子炉格納容器スプレイにより沈降する量の時間変化を示す。</p> <p>(2) 瞬間線源強度</p> <p>対象核種による瞬間線源強度は、上記①、②及び③式によって求められた当該核種の原子炉格納容器内放射エネルギーと、当該核種から放出されるγ線エネルギーとの積によって求められる。核種ごとの放出率 [MeV/(Bq・s)] は、制動放射 (U₀₂) を考慮した ORIGEN2 ライブラリ (gxuo2brm.lib) 値から求めた。</p> $L_a = Q_{ca} \cdot R \cdot E \dots\dots\dots ④$ $L_d = Q_{ca} \cdot R \cdot E \dots\dots\dots ⑤$ $L_s = Q_{ca} \cdot R \cdot E \dots\dots\dots ⑥$ <p>(3) 積算線源強度</p> <p>対象核種における積算線源強度は、各時間の瞬間線源強度を積算することで求められ、全核種の積算線源強度をすべて足し合わせることで原子炉格納容器内核分裂生成物の積算線源強度が求められる。</p> <p>ここで、</p> <p>Q_{ca} : 事故後 t 秒での原子炉格納容器内浮遊放射エネルギー (Bq) Q_{ca} : 事故後 t 秒での原子炉格納容器内沈着放射エネルギー (Bq) Q_{ca} : 事故後 t 秒での原子炉格納容器内スプレイ沈降放射エネルギー (Bq) f : 核分裂生成物の原子炉格納容器への放出率 (s⁻¹) q : 炉心内蓄積量 (Bq) λ_a : 沈着除去速度 (s⁻¹) λ_s : スプレイ除去速度 (s⁻¹) t : 事故発生後の時間 (s) R : 崩壊してエネルギー E の γ 線を出す割合 E : γ 線のエネルギー (MeV/dis) L_a : 原子炉格納容器内浮遊核分裂生成物の事故後 t 秒での瞬間線源強度 (MeV/s) L_d : 原子炉格納容器内沈着核分裂生成物の事故後 t 秒での瞬間線源強度 (MeV/s) L_s : 原子炉格納容器内スプレイ沈降核分裂生成物の事故後 t 秒での瞬間線源強度 (MeV/s)</p> <p>である。</p> <p>2. 評価体系</p> <p>(1) 原子炉格納容器のモデル化</p> <p>直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の評価体系は添付資料2-2-1の第2-1-1図のとおり。</p> <p>外部遮蔽の厚さは、ドーム部 \square m、円筒部 \square m であるが、線量計算では、安全側にドーム部 \square m、円筒部 \square m の厚さでモデル化する。</p> <p>\square 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	<p>るため、計算上はORIGEN2の0.01MeV~0.085MeVの5群分を0.1MeVに集約し、14群として取り扱うこととしているが、女川ほど複雑な処理ではない。</p> <p>【女川】 大飯実績の反映 ・2. 評価体系は型式、遮蔽モデルが類似している観点で大飯と比較した。 【大飯】 設計等の相違 遮へい厚の相違</p>

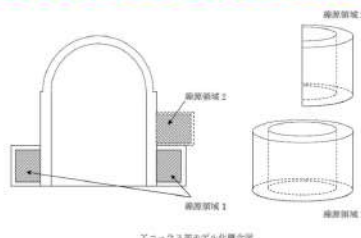
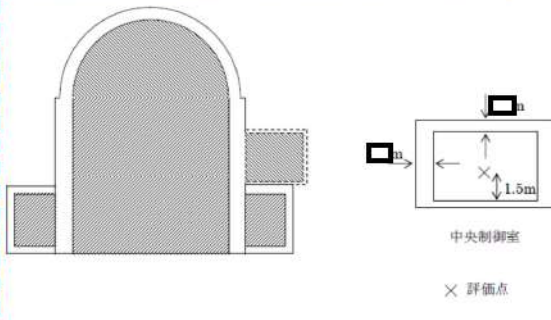
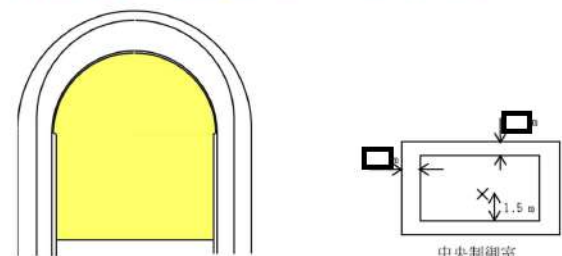
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p>【再掲】</p> <p>また、形状は原子炉格納容器自由体積及び内径を保存してモデル化し、直接線量を QAD コード、スカイシャイン線量を SCATTERING コードで計算している。</p> <p>なお、原子炉格納容器内の放射性物質は自由空間容積に均一に分布しているものとして計算している。</p> <p>具体的には、原子炉格納容器内の放射性物質はドーム部、円筒部に均一に分布しているものとしている。ただし、代替原子炉格納容器スプレイを使用するため、粒子状放射性物質の沈降が期待でき、これらは運転床レベル以下の自由空間容積に均一に分布しているものとして計算している。</p> <p>原子炉格納容器 原子炉格納容器モデル化概略図</p> <p>内は機密に係る事項のため公開できません</p> <p>(2) アニュラス部のモデル化</p> <p>アニュラス部は、原子炉格納容器外部の原子炉建屋内に位置し、その外側にはアニュラス部を取り囲む補助遮蔽、建屋外壁等がある。線量計算では、これら構築物のうち、下部アニュラス部を取り囲む補助遮蔽のみを最小の厚さで考慮し、上部アニュラス部を取り囲む補助遮蔽については考慮しない。また、形状は円筒型を模擬し、格納容器を取り囲む下部部分と原子炉建屋の上部に一部存在するアニュラス部の2領域に分けてアニュラス部の自由体積及び高さ等を保存してモデル化し、QAD コードで直接線量を計算している。なお、アニュラス部内の放射性物質は自由空間容積に均一に分布しているものとして計算している。</p>		<p>また、形状は原子炉格納容器自由体積及び内径を保存してモデル化し、直接ガンマ線量を QAD-CGPP2R コード、スカイシャインガンマ線量を SCATTERING コードで計算している。</p> <p>なお、原子炉格納容器内の放射性物質は自由空間容積に均一に分布しているものとして計算している。</p> <p>具体的には、原子炉格納容器内の放射性物質はドーム部、円筒部に均一に分布しているものとしている。ただし、代替原子炉格納容器スプレイを使用するため、粒子状放射性物質の沈降が期待でき、これらは運転床レベル以下の自由空間容積に均一に分布しているものとして計算している。</p> <p>原子炉格納容器モデル化概略図は第2-19-1図のとおり。</p> <p>原子炉格納容器 第2-19-1図 原子炉格納容器モデル化概略図</p> <p>内は機密に係る事項のため公開できません</p>	<p>【女川】大飯実績の反映</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2. 評価体系は型式、遮蔽モデルが類似している観点で大飯と比較した。 <p>【大飯】記載方針の相違（記載充実化）</p> <p>【大飯】設計等の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大飯は PCCV のため、アニュラスが外部遮蔽の外にあり、遮蔽を別途評価している。 ・鋼製 CV の先行実績である高浜3, 4号炉のまとめ資料においても本記載がないことを確認した。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p>【再掲】</p>  <p>中央制御室のモデル化</p> <p>中央制御室は、原子炉建屋に隣接する制御建屋内に位置し、その外側には補助遮蔽、建屋外壁等があるが、直接・スカイシャイン線量は様々な方向から制御建屋内に入射するため、方向により透過する壁が異なってくる。また、制御建屋内は多くの部屋で区画されており複雑な形状となっている事から、全体の線量寄与も小さいことを考慮して、線量計算では、安全側にこれら構築物の遮蔽効果を無視し、中央制御室遮蔽のみを考慮する。中央制御室遮蔽の厚さは、壁 \square m、天井 \square m としてモデル化している。なお、中央制御室内の計算点は中央制御室中央の人の高さ（床上1.5m）としている。</p>  <p>中央制御室 × 評価点</p> <p>内は機能に係る事項のため公開できません</p> <p>中央制御室モデル化概念図</p>	<p>中央制御室滞在時の評価に当たっては、制御建屋の外壁、床面及び中央制御室待避所の遮蔽効果のみを考慮した。評価点は中央制御室及び中央制御室待避所の中で直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の線量の合計が最も高い箇所（原子炉建屋原子炉棟に最も近い壁面付近は壁面に対し斜めに透過するガンマ線が多くなるために遮蔽効果が大きくなり線量が最も高い位置にはならないことから、遮蔽効果が小さくなるように躯体に対し垂直に透過してくるガンマ線が多くなる壁面から離れた評価点を選定）とし、評価点高さは中央制御室の床面から1.2mとした。</p> <p>入退城時の評価に当たっては、周囲の遮蔽壁による遮蔽効果は保守的に考慮しないものとした。評価点は出入管理所及び制御建屋出入口とし、評価点高さは地面から1.2mとした。</p> <p>なお、直接ガンマ線の評価に当たっては、原子炉建屋原子炉棟の地下階の自由空間中の放射性物質に起因するガンマ線は地下階の外壁及び土壌により十分に遮蔽されると考えられることから、1階から最上階（3階）までの自由空間中の放射性物質に起因するガンマ線のみを考慮するものとした。また、スカイシャインガンマ線の評価に当たっては、下層階の自由空間中の放射性物質に起因するガンマ線は原子炉建屋原子炉棟の床面により十分に遮蔽されると考えられることから、最上階（3階）の自由空間中の放射性物質に起因するガンマ線のみを考慮するものとした。</p>	<p>(2) 中央制御室のモデル化</p> <p>中央制御室は、原子炉建屋に隣接する原子炉補助建屋内に位置し、その外側には補助遮蔽、建屋外壁があるが、直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線は様々な方向から原子炉補助建屋内に入射するため、方向により透過する壁が異なってくる。また、原子炉補助建屋内は多くの部屋で区画されており複雑な形状となっていることから、全体の線量寄与も小さいことを考慮して、線量計算では、安全側にこれら構築物の遮蔽効果を無視し、中央制御室遮へいのみを考慮する。中央制御室遮へいの厚さは、壁 \square m、天井 \square m としてモデル化している。なお、中央制御室内の計算点は中央制御室中央の人の高さ（床上1.5 m）としている。</p> <p>中央制御室モデル化概念図は第2-19-2図のとおり。</p>  <p>中央制御室</p> <p>第2-19-2図 中央制御室モデル化概念図</p> <p>\square 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	<p>【女川】大飯実績の反映</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2. 評価体系は型式、遮蔽モデルが類似している観点で大飯と比較した。 <p>【大飯】設計等の相違 遮へい厚の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 （記載充実化）</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																																																							
<p>【再掲】</p> <p>(4) 直接線量評価に使用した評価コードについて 設計基準では、直接線量評価に SPAN コード及び SCATTERING コードを用いているが、重大事故対策においては QAD コードを用いる。</p> <p>SPAN コード、SCATTERING コード及び QAD コードは、ガンマ線の物質による減衰を考慮した直接線量を評価する3次元形状の遮蔽解析コードであり、計算手法は同一であるが、取り扱える体系、エネルギー群等が異なる。各コードの比較概要、使い分け及び各コードの概要をそれぞれ第1表～第5表に示す。</p> <p>第1表 QADコードとSPANコードの比較概要</p> <table border="1" data-bbox="80 587 687 817"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>コード名</th> <th>QADコード</th> <th>SPANコード</th> <th>SCATTERINGコード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取り扱える体系</td> <td></td> <td>線源及び遮蔽体とも多様な計算体系（立方体、球体、円筒体系等）</td> <td>円筒線源に対する円筒遮蔽体及び平板遮蔽体</td> <td>線源及び遮蔽体とも多様な計算体系（立方体、球体、円筒体系等）</td> </tr> <tr> <td>エネルギー群</td> <td></td> <td>任意のエネルギー群数（今回は14群）</td> <td>5群</td> <td>任意のエネルギー群数</td> </tr> </tbody> </table> <p>第2表 各コードの使い分け</p> <table border="1" data-bbox="80 890 687 997"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象</th> <th colspan="2">格納容器線源</th> <th rowspan="2">アニュラス線源</th> </tr> <tr> <th>円筒部</th> <th>ドーム部</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設計事故</td> <td>SCATTERING</td> <td>SCATTERING</td> <td>SPAN</td> </tr> <tr> <td>重大事故</td> <td>QAD</td> <td>QAD</td> <td>QAD</td> </tr> </tbody> </table> <p>第3表 QADコードの概要</p> <table border="1" data-bbox="116 1066 651 1407"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>コード名</th> <th>QAD-CGGP2R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>開発機関</td> <td></td> <td>米国ロスアラモス国立研究所及び日本原子力研究開発機構</td> </tr> <tr> <td>開発時期</td> <td></td> <td>2001年（初版開発時期 1967年）</td> </tr> <tr> <td>バージョン</td> <td></td> <td>1.04</td> </tr> <tr> <td>コードの概要</td> <td></td> <td>（汎用コード） 本計算機コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発されたガンマ線の物質透過を計算するための点減衰積分法計算機コード「QAD」をベースとし、旧日本原子力研究所が ICRP1990年勧告の国内関連法令・規制への取り入れに合わせて、実効線量率等を計算できるように改良したバージョンである。 本計算機コードは、線源及び遮蔽体を直方体、円筒、球などの三次元形状で模擬した計算体系でガンマ線の実効線量率及び空気カーマ率等を計算することができる。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	コード名	QADコード	SPANコード	SCATTERINGコード	取り扱える体系		線源及び遮蔽体とも多様な計算体系（立方体、球体、円筒体系等）	円筒線源に対する円筒遮蔽体及び平板遮蔽体	線源及び遮蔽体とも多様な計算体系（立方体、球体、円筒体系等）	エネルギー群		任意のエネルギー群数（今回は14群）	5群	任意のエネルギー群数	評価対象	格納容器線源		アニュラス線源	円筒部	ドーム部	設計事故	SCATTERING	SCATTERING	SPAN	重大事故	QAD	QAD	QAD	項目	コード名	QAD-CGGP2R	開発機関		米国ロスアラモス国立研究所及び日本原子力研究開発機構	開発時期		2001年（初版開発時期 1967年）	バージョン		1.04	コードの概要		（汎用コード） 本計算機コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発されたガンマ線の物質透過を計算するための点減衰積分法計算機コード「QAD」をベースとし、旧日本原子力研究所が ICRP1990年勧告の国内関連法令・規制への取り入れに合わせて、実効線量率等を計算できるように改良したバージョンである。 本計算機コードは、線源及び遮蔽体を直方体、円筒、球などの三次元形状で模擬した計算体系でガンマ線の実効線量率及び空気カーマ率等を計算することができる。	<p>3. 評価コード 直接ガンマ線による被ばく評価には、QAD-CGGP2R コード※1 を用いた。また、スカイシャインガンマ線による被ばくの評価には、ANISN コード及びG33-GP2R コード※1 を用いた。</p> <p>※1 ビルドアップ係数はGP 法を用いて計算した。</p>	<p>3. 評価コード 直接ガンマ線による被ばく評価には、QAD-CGGP2R コード※1 を用いた。また、スカイシャインガンマ線による被ばくの評価には、SCATTERING コードを用いた。</p> <p>QAD-CGGP2R コード及び SCATTERING コードとも、ガンマ線の物質による減衰を考慮した直接ガンマ線を評価する3次元形状の遮蔽解析コードであり、計算手法は同一であるが、エネルギー群等が異なる。各コードの比較概要、使い分け及び各コードの概要をそれぞれ第2-19-1表～第2-19-3表に示す。</p> <p>※1 ビルドアップ係数はGP 法を用いて計算した。</p> <p>第2-19-1表 QADコードとSCATTERINGコードの概要比較</p> <table border="1" data-bbox="1346 603 1942 730"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>コード名</th> <th>QADコード</th> <th>SCATTERINGコード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取扱える体系</td> <td></td> <td>線源及び遮蔽体とも多様な計算体系（立方体、球体、円筒体系等）</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>エネルギー群</td> <td></td> <td>任意のエネルギー群数（今回は14群）</td> <td>同左（今回は5群）</td> </tr> </tbody> </table> <p>第2-19-2表 QAD-CGGP2Rコードの概要</p> <table border="1" data-bbox="1346 1072 1942 1433"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>コード名</th> <th>QAD-CGGP2R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>開発機関</td> <td></td> <td>米国ロスアラモス国立研究所及び日本原子力研究開発機構</td> </tr> <tr> <td>開発時期</td> <td></td> <td>2001年（初版開発時期 1967年）</td> </tr> <tr> <td>バージョン</td> <td></td> <td>1.04</td> </tr> <tr> <td>コードの概要</td> <td></td> <td>（汎用コード） 本計算機コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発されたガンマ線の物質透過を計算するための点減衰積分法計算機コード「QAD」をベースとし、旧日本原子力研究所が ICRP1990年勧告の国内関連法令・規制への取り入れに合わせて、実効線量率等を計算できるように改良したバージョンである。 本計算機コードは、線源及び遮蔽体を直方体、円筒、球などの三次元形状で模擬した計算体系でガンマ線の実効線量率及び空気カーマ率等を計算することができる。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	コード名	QADコード	SCATTERINGコード	取扱える体系		線源及び遮蔽体とも多様な計算体系（立方体、球体、円筒体系等）	同左	エネルギー群		任意のエネルギー群数（今回は14群）	同左（今回は5群）	項目	コード名	QAD-CGGP2R	開発機関		米国ロスアラモス国立研究所及び日本原子力研究開発機構	開発時期		2001年（初版開発時期 1967年）	バージョン		1.04	コードの概要		（汎用コード） 本計算機コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発されたガンマ線の物質透過を計算するための点減衰積分法計算機コード「QAD」をベースとし、旧日本原子力研究所が ICRP1990年勧告の国内関連法令・規制への取り入れに合わせて、実効線量率等を計算できるように改良したバージョンである。 本計算機コードは、線源及び遮蔽体を直方体、円筒、球などの三次元形状で模擬した計算体系でガンマ線の実効線量率及び空気カーマ率等を計算することができる。	<p>【女川】設計等の相違 ・ SCATTERING コードでは、遮蔽体をモデル化してスカイシャイン線量を評価可能であるため、BWR のように2つのコードを用いる必要はない。</p> <p>【女川】大飯実績の反映 ・ 評価コードは型式、遮蔽モデルが類似している観点で大飯と比較した。</p> <p>【大飯】女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】評価コードの相違 ・ SPAN コードはPCCV におけるアニュラス線源の評価に用いるが、鋼製CV である泊では使用しない（伊方と同様）。</p>
項目	コード名	QADコード	SPANコード	SCATTERINGコード																																																																						
取り扱える体系		線源及び遮蔽体とも多様な計算体系（立方体、球体、円筒体系等）	円筒線源に対する円筒遮蔽体及び平板遮蔽体	線源及び遮蔽体とも多様な計算体系（立方体、球体、円筒体系等）																																																																						
エネルギー群		任意のエネルギー群数（今回は14群）	5群	任意のエネルギー群数																																																																						
評価対象	格納容器線源		アニュラス線源																																																																							
	円筒部	ドーム部																																																																								
設計事故	SCATTERING	SCATTERING	SPAN																																																																							
重大事故	QAD	QAD	QAD																																																																							
項目	コード名	QAD-CGGP2R																																																																								
開発機関		米国ロスアラモス国立研究所及び日本原子力研究開発機構																																																																								
開発時期		2001年（初版開発時期 1967年）																																																																								
バージョン		1.04																																																																								
コードの概要		（汎用コード） 本計算機コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発されたガンマ線の物質透過を計算するための点減衰積分法計算機コード「QAD」をベースとし、旧日本原子力研究所が ICRP1990年勧告の国内関連法令・規制への取り入れに合わせて、実効線量率等を計算できるように改良したバージョンである。 本計算機コードは、線源及び遮蔽体を直方体、円筒、球などの三次元形状で模擬した計算体系でガンマ線の実効線量率及び空気カーマ率等を計算することができる。																																																																								
項目	コード名	QADコード	SCATTERINGコード																																																																							
取扱える体系		線源及び遮蔽体とも多様な計算体系（立方体、球体、円筒体系等）	同左																																																																							
エネルギー群		任意のエネルギー群数（今回は14群）	同左（今回は5群）																																																																							
項目	コード名	QAD-CGGP2R																																																																								
開発機関		米国ロスアラモス国立研究所及び日本原子力研究開発機構																																																																								
開発時期		2001年（初版開発時期 1967年）																																																																								
バージョン		1.04																																																																								
コードの概要		（汎用コード） 本計算機コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発されたガンマ線の物質透過を計算するための点減衰積分法計算機コード「QAD」をベースとし、旧日本原子力研究所が ICRP1990年勧告の国内関連法令・規制への取り入れに合わせて、実効線量率等を計算できるように改良したバージョンである。 本計算機コードは、線源及び遮蔽体を直方体、円筒、球などの三次元形状で模擬した計算体系でガンマ線の実効線量率及び空気カーマ率等を計算することができる。																																																																								

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																																																																																																														
<p>【再掲】</p> <p>第4表 SPAN コードの概要</p> <table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>コード名</th> <th>SPAN</th> </tr> <tr> <td>開発機関</td> <td></td> <td>米国 Westinghouse 社及び三菱重工業（株）</td> </tr> <tr> <td>開発時期</td> <td></td> <td>1977年</td> </tr> <tr> <td>バージョン</td> <td></td> <td>90m</td> </tr> <tr> <td>コードの概要</td> <td></td> <td>(非公開メーカーコード) 3次元円筒形状の遮蔽解析コードであり、ガンマ線の線量(直接線量)及びガンマ発熱量を計算する。</td> </tr> </table> <p>第5表 SCATTERING コードの概要</p> <table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>コード名</th> <th>SCATTERING</th> </tr> <tr> <td>開発機関</td> <td></td> <td>米国ロスアラモス国立研究所及び三菱重工業（株）</td> </tr> <tr> <td>開発時期</td> <td></td> <td>2002年（初版開発時期 1974年）</td> </tr> <tr> <td>バージョン</td> <td></td> <td>90m</td> </tr> <tr> <td>コードの概要</td> <td></td> <td>(非公開メーカーコード) 本コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発された多群ガンマ線散乱線量計算コードG-33を参考にして開発したガンマ線スカイシャイン線量計算コードである。 遮蔽形状は2次元曲面で入力でき、複雑形状についても計算できる。また、本コードでは上記のスカイシャイン線量のほかに、点減衰法に基づく直接線量も計算することができ、線源として点線源以外に体積線源をとることもできる。</td> </tr> </table>	項目	コード名	SPAN	開発機関		米国 Westinghouse 社及び三菱重工業（株）	開発時期		1977年	バージョン		90m	コードの概要		(非公開メーカーコード) 3次元円筒形状の遮蔽解析コードであり、ガンマ線の線量(直接線量)及びガンマ発熱量を計算する。	項目	コード名	SCATTERING	開発機関		米国ロスアラモス国立研究所及び三菱重工業（株）	開発時期		2002年（初版開発時期 1974年）	バージョン		90m	コードの概要		(非公開メーカーコード) 本コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発された多群ガンマ線散乱線量計算コードG-33を参考にして開発したガンマ線スカイシャイン線量計算コードである。 遮蔽形状は2次元曲面で入力でき、複雑形状についても計算できる。また、本コードでは上記のスカイシャイン線量のほかに、点減衰法に基づく直接線量も計算することができ、線源として点線源以外に体積線源をとることもできる。	<p>4. 評価結果</p> <p>直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による被ばくの評価結果を表2-13-1及び表2-13-2に示す。</p> <p>表2-13-1 評価結果（代替蒸発冷却系を用いて事象を収束する場合）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価位置</th> <th rowspan="2">積算日数</th> <th colspan="2">評価結果[mSv]</th> </tr> <tr> <th>直接ガンマ線</th> <th>スカイシャインガンマ線</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">中央制御室 滞在時</td> <td>1日</td> <td>約5.0×10⁻²</td> <td>約1.4×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>2日</td> <td>約5.3×10⁻²</td> <td>約1.9×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>3日</td> <td>約5.4×10⁻²</td> <td>約2.2×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>4日</td> <td>約5.5×10⁻²</td> <td>約2.4×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>5日</td> <td>約5.5×10⁻²</td> <td>約2.5×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>6日</td> <td>約5.6×10⁻²</td> <td>約2.6×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>7日</td> <td>約5.6×10⁻²</td> <td>約2.7×10⁻²</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">出入管理所</td> <td>1日</td> <td>約3.7×10⁻²</td> <td>約9.7×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>2日</td> <td>約5.0×10⁻²</td> <td>約1.7×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>3日</td> <td>約5.7×10⁻²</td> <td>約2.1×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>4日</td> <td>約6.1×10⁻²</td> <td>約2.3×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>5日</td> <td>約6.5×10⁻²</td> <td>約2.6×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>6日</td> <td>約6.8×10⁻²</td> <td>約2.8×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>7日</td> <td>約7.0×10⁻²</td> <td>約2.9×10⁻²</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">制御棟 出入口</td> <td>1日</td> <td>約5.4×10⁻²</td> <td>約3.5×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>2日</td> <td>約7.3×10⁻²</td> <td>約6.1×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>3日</td> <td>約8.4×10⁻²</td> <td>約7.5×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>4日</td> <td>約9.1×10⁻²</td> <td>約8.6×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>5日</td> <td>約9.6×10⁻²</td> <td>約9.5×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>6日</td> <td>約1.0×10⁻¹</td> <td>約1.1×10⁻¹</td> </tr> <tr> <td>7日</td> <td>約1.1×10⁻¹</td> <td>約1.1×10⁻¹</td> </tr> </tbody> </table>	評価位置	積算日数	評価結果[mSv]		直接ガンマ線	スカイシャインガンマ線	中央制御室 滞在時	1日	約5.0×10 ⁻²	約1.4×10 ⁻²	2日	約5.3×10 ⁻²	約1.9×10 ⁻²	3日	約5.4×10 ⁻²	約2.2×10 ⁻²	4日	約5.5×10 ⁻²	約2.4×10 ⁻²	5日	約5.5×10 ⁻²	約2.5×10 ⁻²	6日	約5.6×10 ⁻²	約2.6×10 ⁻²	7日	約5.6×10 ⁻²	約2.7×10 ⁻²	出入管理所	1日	約3.7×10 ⁻²	約9.7×10 ⁻³	2日	約5.0×10 ⁻²	約1.7×10 ⁻²	3日	約5.7×10 ⁻²	約2.1×10 ⁻²	4日	約6.1×10 ⁻²	約2.3×10 ⁻²	5日	約6.5×10 ⁻²	約2.6×10 ⁻²	6日	約6.8×10 ⁻²	約2.8×10 ⁻²	7日	約7.0×10 ⁻²	約2.9×10 ⁻²	制御棟 出入口	1日	約5.4×10 ⁻²	約3.5×10 ⁻²	2日	約7.3×10 ⁻²	約6.1×10 ⁻²	3日	約8.4×10 ⁻²	約7.5×10 ⁻²	4日	約9.1×10 ⁻²	約8.6×10 ⁻²	5日	約9.6×10 ⁻²	約9.5×10 ⁻²	6日	約1.0×10 ⁻¹	約1.1×10 ⁻¹	7日	約1.1×10 ⁻¹	約1.1×10 ⁻¹	<p>第2-19-3表 SCATTERING コードの概要</p> <table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>コード名</th> <th>SCATTERING</th> </tr> <tr> <td>開発機関</td> <td></td> <td>米国ロスアラモス国立研究所及び三菱重工業（株）</td> </tr> <tr> <td>開発時期</td> <td></td> <td>2002年（初版開発時期 1974年）</td> </tr> <tr> <td>バージョン</td> <td></td> <td>90m</td> </tr> <tr> <td>コードの概要</td> <td></td> <td>(非公開メーカーコード) 本コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発された多群ガンマ線散乱線量計算コードG-33を参考にして開発したガンマ線スカイシャイン線量計算コードである。 遮蔽形状は2次元曲面で入力でき、複雑形状についても計算できる。また、本コードでは上記のスカイシャイン線量のほかに、点減衰法に基づく直接線量も計算することができ、線源として点線源以外に体積線源をとることもできる。</td> </tr> </table> <p>4. 評価結果</p> <p>直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による被ばくの評価結果を表2-19-4に示す。</p> <p>第2-19-4表 直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による被ばくの評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>積算日数</th> <th>実効線量[mSv]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中央制御室滞在時</td> <td>7日</td> <td>1.7×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>入退城時</td> <td>7日</td> <td>1.0×10⁻¹</td> </tr> </tbody> </table>	項目	コード名	SCATTERING	開発機関		米国ロスアラモス国立研究所及び三菱重工業（株）	開発時期		2002年（初版開発時期 1974年）	バージョン		90m	コードの概要		(非公開メーカーコード) 本コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発された多群ガンマ線散乱線量計算コードG-33を参考にして開発したガンマ線スカイシャイン線量計算コードである。 遮蔽形状は2次元曲面で入力でき、複雑形状についても計算できる。また、本コードでは上記のスカイシャイン線量のほかに、点減衰法に基づく直接線量も計算することができ、線源として点線源以外に体積線源をとることもできる。	評価位置	積算日数	実効線量[mSv]	中央制御室滞在時	7日	1.7×10 ⁻²	入退城時	7日	1.0×10 ⁻¹	<p>【大飯】評価コードの相違 ・SPANコードはPCCVにおけるアンジュラス線源の評価に用いるが、鋼製CVである泊では使用しない（伊方と同様）。</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・泊は7日間の評価結果のみ記載。</p>
項目	コード名	SPAN																																																																																																																															
開発機関		米国 Westinghouse 社及び三菱重工業（株）																																																																																																																															
開発時期		1977年																																																																																																																															
バージョン		90m																																																																																																																															
コードの概要		(非公開メーカーコード) 3次元円筒形状の遮蔽解析コードであり、ガンマ線の線量(直接線量)及びガンマ発熱量を計算する。																																																																																																																															
項目	コード名	SCATTERING																																																																																																																															
開発機関		米国ロスアラモス国立研究所及び三菱重工業（株）																																																																																																																															
開発時期		2002年（初版開発時期 1974年）																																																																																																																															
バージョン		90m																																																																																																																															
コードの概要		(非公開メーカーコード) 本コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発された多群ガンマ線散乱線量計算コードG-33を参考にして開発したガンマ線スカイシャイン線量計算コードである。 遮蔽形状は2次元曲面で入力でき、複雑形状についても計算できる。また、本コードでは上記のスカイシャイン線量のほかに、点減衰法に基づく直接線量も計算することができ、線源として点線源以外に体積線源をとることもできる。																																																																																																																															
評価位置	積算日数	評価結果[mSv]																																																																																																																															
		直接ガンマ線	スカイシャインガンマ線																																																																																																																														
中央制御室 滞在時	1日	約5.0×10 ⁻²	約1.4×10 ⁻²																																																																																																																														
	2日	約5.3×10 ⁻²	約1.9×10 ⁻²																																																																																																																														
	3日	約5.4×10 ⁻²	約2.2×10 ⁻²																																																																																																																														
	4日	約5.5×10 ⁻²	約2.4×10 ⁻²																																																																																																																														
	5日	約5.5×10 ⁻²	約2.5×10 ⁻²																																																																																																																														
	6日	約5.6×10 ⁻²	約2.6×10 ⁻²																																																																																																																														
	7日	約5.6×10 ⁻²	約2.7×10 ⁻²																																																																																																																														
出入管理所	1日	約3.7×10 ⁻²	約9.7×10 ⁻³																																																																																																																														
	2日	約5.0×10 ⁻²	約1.7×10 ⁻²																																																																																																																														
	3日	約5.7×10 ⁻²	約2.1×10 ⁻²																																																																																																																														
	4日	約6.1×10 ⁻²	約2.3×10 ⁻²																																																																																																																														
	5日	約6.5×10 ⁻²	約2.6×10 ⁻²																																																																																																																														
	6日	約6.8×10 ⁻²	約2.8×10 ⁻²																																																																																																																														
	7日	約7.0×10 ⁻²	約2.9×10 ⁻²																																																																																																																														
制御棟 出入口	1日	約5.4×10 ⁻²	約3.5×10 ⁻²																																																																																																																														
	2日	約7.3×10 ⁻²	約6.1×10 ⁻²																																																																																																																														
	3日	約8.4×10 ⁻²	約7.5×10 ⁻²																																																																																																																														
	4日	約9.1×10 ⁻²	約8.6×10 ⁻²																																																																																																																														
	5日	約9.6×10 ⁻²	約9.5×10 ⁻²																																																																																																																														
	6日	約1.0×10 ⁻¹	約1.1×10 ⁻¹																																																																																																																														
	7日	約1.1×10 ⁻¹	約1.1×10 ⁻¹																																																																																																																														
項目	コード名	SCATTERING																																																																																																																															
開発機関		米国ロスアラモス国立研究所及び三菱重工業（株）																																																																																																																															
開発時期		2002年（初版開発時期 1974年）																																																																																																																															
バージョン		90m																																																																																																																															
コードの概要		(非公開メーカーコード) 本コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発された多群ガンマ線散乱線量計算コードG-33を参考にして開発したガンマ線スカイシャイン線量計算コードである。 遮蔽形状は2次元曲面で入力でき、複雑形状についても計算できる。また、本コードでは上記のスカイシャイン線量のほかに、点減衰法に基づく直接線量も計算することができ、線源として点線源以外に体積線源をとることもできる。																																																																																																																															
評価位置	積算日数	実効線量[mSv]																																																																																																																															
中央制御室滞在時	7日	1.7×10 ⁻²																																																																																																																															
入退城時	7日	1.0×10 ⁻¹																																																																																																																															

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

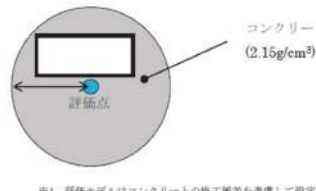
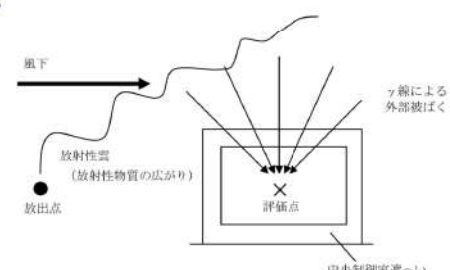
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																																																											
	<p>表2-13-2 評価結果（格納容器ベントを実施する場合）</p> <table border="1" data-bbox="797 159 1236 568"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価位置</th> <th rowspan="2">積算日数</th> <th colspan="2">評価結果[mSv]</th> </tr> <tr> <th>直接ガンマ線</th> <th>スカイシャインガンマ線</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">中央制御室 滞在時</td> <td>1日</td> <td>約5.0×10^{-4}</td> <td>約1.4×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>2日</td> <td>約5.4×10^{-4}</td> <td>約2.0×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>3日</td> <td>約5.4×10^{-4}</td> <td>約2.2×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>4日</td> <td>約5.4×10^{-4}</td> <td>約2.2×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>5日</td> <td>約5.4×10^{-4}</td> <td>約2.3×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>6日</td> <td>約5.4×10^{-4}</td> <td>約2.3×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>7日</td> <td>約5.4×10^{-4}</td> <td>約2.3×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">入道域時</td> <td rowspan="3">出入管理所</td> <td>1日</td> <td>約3.7×10^{-4}</td> <td>約9.7×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td>2日</td> <td>約5.2×10^{-4}</td> <td>約1.8×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>3日</td> <td>約5.7×10^{-4}</td> <td>約2.1×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">制御棟屋 出入口</td> <td>4日</td> <td>約5.9×10^{-4}</td> <td>約2.2×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>5日</td> <td>約5.9×10^{-4}</td> <td>約2.3×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>6日</td> <td>約5.9×10^{-4}</td> <td>約2.3×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>7日</td> <td>約5.9×10^{-4}</td> <td>約2.3×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">入道域時</td> <td rowspan="7">制御棟屋 出入口</td> <td>1日</td> <td>約5.4×10^{-4}</td> <td>約3.5×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>2日</td> <td>約7.7×10^{-4}</td> <td>約6.5×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>3日</td> <td>約8.4×10^{-4}</td> <td>約7.7×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>4日</td> <td>約8.6×10^{-4}</td> <td>約8.1×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>5日</td> <td>約8.7×10^{-4}</td> <td>約8.3×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>6日</td> <td>約8.8×10^{-4}</td> <td>約8.4×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>7日</td> <td>約8.8×10^{-4}</td> <td>約8.4×10^{-3}</td> </tr> </tbody> </table>	評価位置	積算日数	評価結果[mSv]		直接ガンマ線	スカイシャインガンマ線	中央制御室 滞在時	1日	約 5.0×10^{-4}	約 1.4×10^{-3}	2日	約 5.4×10^{-4}	約 2.0×10^{-3}	3日	約 5.4×10^{-4}	約 2.2×10^{-3}	4日	約 5.4×10^{-4}	約 2.2×10^{-3}	5日	約 5.4×10^{-4}	約 2.3×10^{-3}	6日	約 5.4×10^{-4}	約 2.3×10^{-3}	7日	約 5.4×10^{-4}	約 2.3×10^{-3}	入道域時	出入管理所	1日	約 3.7×10^{-4}	約 9.7×10^{-4}	2日	約 5.2×10^{-4}	約 1.8×10^{-3}	3日	約 5.7×10^{-4}	約 2.1×10^{-3}	制御棟屋 出入口	4日	約 5.9×10^{-4}	約 2.2×10^{-3}	5日	約 5.9×10^{-4}	約 2.3×10^{-3}	6日	約 5.9×10^{-4}	約 2.3×10^{-3}	7日	約 5.9×10^{-4}	約 2.3×10^{-3}	入道域時	制御棟屋 出入口	1日	約 5.4×10^{-4}	約 3.5×10^{-3}	2日	約 7.7×10^{-4}	約 6.5×10^{-3}	3日	約 8.4×10^{-4}	約 7.7×10^{-3}	4日	約 8.6×10^{-4}	約 8.1×10^{-3}	5日	約 8.7×10^{-4}	約 8.3×10^{-3}	6日	約 8.8×10^{-4}	約 8.4×10^{-3}	7日	約 8.8×10^{-4}	約 8.4×10^{-3}		<p>【女川】型式の相違 ・泊では格納容器フィ ルタベントは用いな い。</p>
評価位置	積算日数			評価結果[mSv]																																																																										
		直接ガンマ線	スカイシャインガンマ線																																																																											
中央制御室 滞在時	1日	約 5.0×10^{-4}	約 1.4×10^{-3}																																																																											
	2日	約 5.4×10^{-4}	約 2.0×10^{-3}																																																																											
	3日	約 5.4×10^{-4}	約 2.2×10^{-3}																																																																											
	4日	約 5.4×10^{-4}	約 2.2×10^{-3}																																																																											
	5日	約 5.4×10^{-4}	約 2.3×10^{-3}																																																																											
	6日	約 5.4×10^{-4}	約 2.3×10^{-3}																																																																											
	7日	約 5.4×10^{-4}	約 2.3×10^{-3}																																																																											
入道域時	出入管理所	1日	約 3.7×10^{-4}	約 9.7×10^{-4}																																																																										
		2日	約 5.2×10^{-4}	約 1.8×10^{-3}																																																																										
		3日	約 5.7×10^{-4}	約 2.1×10^{-3}																																																																										
	制御棟屋 出入口	4日	約 5.9×10^{-4}	約 2.2×10^{-3}																																																																										
		5日	約 5.9×10^{-4}	約 2.3×10^{-3}																																																																										
		6日	約 5.9×10^{-4}	約 2.3×10^{-3}																																																																										
		7日	約 5.9×10^{-4}	約 2.3×10^{-3}																																																																										
入道域時	制御棟屋 出入口	1日	約 5.4×10^{-4}	約 3.5×10^{-3}																																																																										
		2日	約 7.7×10^{-4}	約 6.5×10^{-3}																																																																										
		3日	約 8.4×10^{-4}	約 7.7×10^{-3}																																																																										
		4日	約 8.6×10^{-4}	約 8.1×10^{-3}																																																																										
		5日	約 8.7×10^{-4}	約 8.3×10^{-3}																																																																										
		6日	約 8.8×10^{-4}	約 8.4×10^{-3}																																																																										
		7日	約 8.8×10^{-4}	約 8.4×10^{-3}																																																																										

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>2-14 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による被ばくの評価方法について</p> <p>中央制御室の居住性に係る被ばく評価における、放射性雲中の放射性物質からのガンマ線（クラウドシャインガンマ線）による被ばくは、放射性物質の放出量、大気拡散の効果及び建屋によるガンマ線の遮蔽効果を考慮し評価する。</p> <p>具体的な評価方法を以下に示す。</p> <p>1. 放出量及び大気拡散 大気中への放出放射エネルギーは添付資料2-2-1の表2-1-2及び表2-1-3の値を用いた。また、使用する相対線量は添付資料2-2-1の表2-1-5の値を用いた。</p> <p>2. 評価体系 中央制御室滞在時の評価においては、中央制御室を囲む遮蔽を考慮し、遮蔽厚さをコンクリート [] と設定した。また、中央制御室待避所滞在時の評価においては、中央制御室待避所を囲む遮蔽を考慮し、遮蔽厚さをコンクリート [] と設定した。評価モデルを図2-14-1に示す。</p> <p>入退域時の評価においては、保守的に周囲に遮蔽壁がないものとした。</p>  <p>※1 評価モデルはコンクリートの施工誤差を考慮して設定</p> <p>図2-14-1 クラウドシャインガンマ線に対する中央制御室滞在時の遮蔽モデル</p> <p>[] 枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。</p> <p>3. 評価コード クラウドシャインガンマ線による被ばくは、以下に示す式を用いて評価した。遮蔽体の減衰率 $B_\gamma \cdot \exp(-\mu_\gamma \cdot X)$ の評価にはQAD-CGGP2Rを用いた。</p>	<p>2-20 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による被ばくの評価方法について</p> <p>中央制御室の居住性に係る被ばく評価における、放射性雲中の放射性物質からのガンマ線（クラウドシャインガンマ線）による被ばくは、放射性物質の放出量、大気拡散の効果及び建屋によるガンマ線の遮蔽効果を考慮し評価する。</p> <p>具体的な評価方法を以下に示す。</p> <p>1. 放出量及び大気拡散 大気中への放出放射エネルギーは添付資料2-2-1の第2-1-2表の値を用いた。また、使用する相対線量は添付資料2-2-1の第2-1-4表の値を用いた。</p> <p>2. 評価体系 中央制御室滞在時の評価においては、中央制御室を囲む遮蔽を考慮し、遮蔽厚さをコンクリート [] と設定した。評価モデルを第2-20-1図に示す。</p> <p>入退域時の評価においては、保守的に周囲に遮蔽壁がないものとした。</p>  <p>第2-20-1図 クラウドシャインガンマ線に対する中央制御室滞在時の遮蔽モデル</p> <p>3. 評価コード クラウドシャインガンマ線による被ばくは、評価コードを使用せず以下に示す式を用いて評価した。なお、入退域時の評価ではR=1として評価した。</p> <p>[] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	<p>①の相違</p> <p>【女川】評価方法の相違 ・女川では遮蔽の影響をコードにより評価しているが、泊では内規に示されている評価式により評価している。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																				
	<p>【中央制御室滞在時】</p> $H = \sum_k \int_0^T h_k(t) dt$ $h_k(t) = K \cdot (D/Q) \cdot q_k(t) \cdot \sum_{\nu} P_{\nu} \cdot B_{\nu} \cdot \exp(-\mu_{\nu} \cdot X)$ <p>【入退域時】</p> $H = \sum_k \int_0^T K \cdot (D/Q) \cdot q_k(t) dt$ <p>H : クラウドシャインガンマ線による実効線量[Sv] h_k(t) : クラウドシャインガンマ線のうち、核種kからのガンマ線による単位時間当たりの実効線量[Sv/s] K : 空気カーマから実効線量への換算係数(1)[Sv/Gy] D/Q : 相対線量[Gy/Bq] q_k(t) : 時刻tにおける核種kの大気中への放出率[Bq/s](0.5MeV換算) P_ν : 核種kが放出するphotonのうち、エネルギーのphotonの割合[-] B_ν : エネルギーのphotonにおけるビルドアップ係数[-] μ_ν : エネルギーのphotonにおける遮蔽体に対する線減衰係数[1/m] X : 遮蔽体厚さ[m] T : 評価期間[s]</p> <p>ビルドアップ係数はGP法を用いて計算した。また、遮蔽効果を考慮する際のガンマ線エネルギー群は、ORIGEN2のガンマ線ライブラリの群構造(18群)からMATXSLLIB-J33(42群)に変換した。変換方法は、直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による被ばくの評価時と同様、「日本原子力学会標準 低レベル放射性廃棄物輸送容器の安全設計及び検査基準：2008」(2009年9月 社団法人日本原子力学会)の附属書Hに記載されている変換方法を用いた。</p> <p>4. 評価結果 クラウドシャインガンマ線による被ばくの評価結果を表2-14-1及び表2-14-2に示す。</p> <p>表2-14-1 クラウドシャインガンマ線による被ばくの評価結果 (代替循環冷却系を用いて事象収束に成功する場合)</p> <table border="1" data-bbox="792 1002 1234 1174"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>積算日数</th> <th>実効線量[mSv]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中央制御室滞在時</td> <td>7日</td> <td>約7.1×10⁰</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">入退域時</td> <td>出入管理所</td> <td>約2.0×10⁰</td> </tr> <tr> <td>制御棟量出入口</td> <td>約2.5×10⁰</td> </tr> </tbody> </table> <p>表2-14-2 クラウドシャインガンマ線による被ばくの評価結果 (格納容器ベントを実施する場合)</p> <table border="1" data-bbox="792 1230 1234 1444"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>積算日数</th> <th>実効線量[mSv]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中央制御室滞在時</td> <td>7日</td> <td>約1.8×10⁰</td> </tr> <tr> <td>中央制御室待避所滞在時</td> <td>10時間</td> <td>約7.0×10⁰</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">入退域時</td> <td>出入管理所</td> <td>約2.4×10⁰</td> </tr> <tr> <td>制御棟量出入口</td> <td>約3.1×10⁰</td> </tr> </tbody> </table>	評価位置	積算日数	実効線量[mSv]	中央制御室滞在時	7日	約7.1×10 ⁰	入退域時	出入管理所	約2.0×10 ⁰	制御棟量出入口	約2.5×10 ⁰	評価位置	積算日数	実効線量[mSv]	中央制御室滞在時	7日	約1.8×10 ⁰	中央制御室待避所滞在時	10時間	約7.0×10 ⁰	入退域時	出入管理所	約2.4×10 ⁰	制御棟量出入口	約3.1×10 ⁰	$D_c = 1.0 \times 10^3 \cdot \sum_k \int_{t_0}^{t_1} K \cdot R \cdot (D/Q) \cdot Q_k(t) \cdot dt$ <p>D_c : 滞在時のクラウドからの外部被ばく線量 (mSv) K : 空気カーマから全身に対しての線量への換算係数 (Sv/Gy) (1Sv=1Gyとする。) R : コンクリートによるγ線の減衰率 (-) (2.5MeVに対するコンクリートの減衰率を採用する。) D/Q : 気象データに基づくγ線エネルギー=0.5MeV換算の相対線量 (Gy/Bq) Q_k(t) : 時刻tにおける核種kの環境放出率 (γ線エネルギー=0.5MeV換算値) (Bq/s)</p> <p>コンクリートによるγ線の減衰率は、安全側に2.5 MeVに対するコンクリートの減衰率(テラー型ビルドアップ係数を考慮)を採用している。</p> $R = A \cdot e^{-(1+\alpha_1)\mu t} + (1-A) \cdot e^{-(1+\alpha_2)\mu t}$ <p>A, α₁, α₂ : ビルドアップファクタ A = 4.97 α₁ = -0.0769 α₂ = 0.1062 μ : 線減弱係数 (cm⁻¹) μ = 0.083 t : 中央制御室遮へい厚 (cm)</p> <p>4. 評価結果 クラウドシャインガンマ線による被ばくの評価結果を第2-20-1表に示す。</p> <p>第2-20-1表 クラウドシャインガンマ線による被ばくの評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1352 986 1946 1118"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>積算日数</th> <th>実効線量[mSv]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中央制御室滞在時</td> <td>7日</td> <td>3.7×10⁻²</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">入退域時</td> <td>出入管理建屋入口</td> <td>7日^{※1}</td> </tr> <tr> <td>中央制御室入口</td> <td>7日^{※1}</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 屋外に7日間滞在するものとして評価</p>	評価位置	積算日数	実効線量[mSv]	中央制御室滞在時	7日	3.7×10 ⁻²	入退域時	出入管理建屋入口	7日 ^{※1}	中央制御室入口	7日 ^{※1}	<p>【女川】評価方法の相違 ・女川では遮蔽の影響をコードにより評価しているが、泊では内規に示されている評価式により評価している。</p> <p>型式による相違 ・女川ではシナリオに応じて2パターンの評価を行っている。</p>
評価位置	積算日数	実効線量[mSv]																																					
中央制御室滞在時	7日	約7.1×10 ⁰																																					
入退域時	出入管理所	約2.0×10 ⁰																																					
	制御棟量出入口	約2.5×10 ⁰																																					
評価位置	積算日数	実効線量[mSv]																																					
中央制御室滞在時	7日	約1.8×10 ⁰																																					
中央制御室待避所滞在時	10時間	約7.0×10 ⁰																																					
入退域時	出入管理所	約2.4×10 ⁰																																					
	制御棟量出入口	約3.1×10 ⁰																																					
評価位置	積算日数	実効線量[mSv]																																					
中央制御室滞在時	7日	3.7×10 ⁻²																																					
入退域時	出入管理建屋入口	7日 ^{※1}																																					
	中央制御室入口	7日 ^{※1}																																					

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由															
<p style="text-align: right;">添付1-2-15</p> <p>中央制御室滞在時に飲食等のためマスクを外した場合の影響について</p> <p>運転員は直交代により順次入れ替わるため、事故発生時に中央制御室内の放射性物質濃度が高い場合は、中央制御室内で飲食せず、直交代によって退城した際又は緊急時対策所に移動して飲食することが可能であるが、仮に、運転員が中央制御室滞時に飲食等のためマスクを外した場合の影響について概略評価を行なった。</p> <p>評価では、中央制御室内の放射性物質濃度が高い事故発生後5時間まではマスクは外さないものとする。</p> <p>事故後5時間～168時間の間でのマスクを考慮しない場合とマスクを考慮した場合の線量の差から、飲食等のためマスクを外す時間を1時間と仮定すると、吸入による内部被ばくの影響は約0.1mSvとなり、仮に運転員が飲食等のためにマスクを外したとしても、その影響は小さいと考える。</p> <p style="text-align: center;">第1表 吸入による内部被ばく線量</p> <table border="1" data-bbox="71 638 701 798"> <thead> <tr> <th>吸入による内部被ばく線量</th> <th>3号機</th> <th>4号機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 5時間以降マスクなしの場合</td> <td>約1.8×10⁴mSv</td> <td>約1.4×10⁴mSv</td> </tr> <tr> <td>② 168時間（7日間）マスクありの場合</td> <td>約1.1×10⁹mSv</td> <td>約8.7×10⁷mSv</td> </tr> <tr> <td>①→② 5時間～168時間中のマスクを外した場合の影響</td> <td>約1.7×10⁴mSv</td> <td>約1.3×10⁴mSv</td> </tr> <tr> <td>③ 1時間マスクを外した場合の内部被ばくの影響</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">約0.1mSv</td> </tr> </tbody> </table>	吸入による内部被ばく線量	3号機	4号機	① 5時間以降マスクなしの場合	約1.8×10 ⁴ mSv	約1.4×10 ⁴ mSv	② 168時間（7日間）マスクありの場合	約1.1×10 ⁹ mSv	約8.7×10 ⁷ mSv	①→② 5時間～168時間中のマスクを外した場合の影響	約1.7×10 ⁴ mSv	約1.3×10 ⁴ mSv	③ 1時間マスクを外した場合の内部被ばくの影響	約0.1mSv				<p>【大飯】資料構成の相違 （泊資料 2-17 参考1にて比較）</p>
吸入による内部被ばく線量	3号機	4号機																
① 5時間以降マスクなしの場合	約1.8×10 ⁴ mSv	約1.4×10 ⁴ mSv																
② 168時間（7日間）マスクありの場合	約1.1×10 ⁹ mSv	約8.7×10 ⁷ mSv																
①→② 5時間～168時間中のマスクを外した場合の影響	約1.7×10 ⁴ mSv	約1.3×10 ⁴ mSv																
③ 1時間マスクを外した場合の内部被ばくの影響	約0.1mSv																	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p style="text-align: center;">添付 1-2-16</p> <p style="text-align: center;">中央制御室のグランドシャイン線量の評価方法について</p> <p>1. 入退域時のグランドシャイン線量評価について 中央制御室入退域時の運転員に対するグランドシャイン線量評価は、第1表に示す評価点に対して、以下のとおり評価している。</p> <p>1) 地表沈着量 地表沈着量は、次式にて算出する。</p> $AG_i(t) = \frac{VG_i \cdot (X/Q) \cdot Q_i}{\lambda_i} \cdot (1 - \exp(-\lambda_i \cdot t)) \quad (1)$ <p>VG_i : 時刻 t, 核種 i の沈着速度 (m/s) (X/Q) : 時刻 t の相対濃度 (s/m³) Q_i : 時刻 t, 核種 i の放射性物質の放出率 (Bq/s) λ_i : 核種 i の崩壊定数 (1/s)</p> <p>2) 地表沈着物からのγ線による外部被ばくの計算 グランドシャイン線量率は、次式にて算出する。</p> $DG_i(t) = KG_i \cdot AG_i(t) \cdot 3600 \quad (2)$ <p>DG_i(t) : 時刻 t, 核種 i に関するグランドシャイン線量率 (Sv/h) KG_i : 地表沈着核種 i からの実効線量換算係数 (Sv/s) / (Bq/m²) AG_i(t) : 時刻 t, 核種 i の放射性物質の地表沈着量 (Bq/m²)</p> <p>積算被ばく線量は、式(2)を対象期間で積分し、次式で算出する。</p> $DDG_i = \frac{VG_i \cdot (X/Q) \cdot Q_i \cdot KG_i}{\lambda_i} \cdot \left(10 \cdot 3600 - \frac{1 - \exp(-\lambda_i \cdot 10 \cdot 3600)}{\lambda_i} \right) \quad (3)$ <p>核種合計のグランドシャイン線量は、次式で計算する。</p> $DDG = \sum DDG_i \quad (4)$ <p>DDG : 核種合計の積算グランドシャイン線量 (Sv) DDG_i : 核種 i の積算グランドシャイン線量 (Sv)</p> <p>実効線量換算係数は、NUREG/CR-4551 を参照し設定したものである。</p>	<p>2-15 地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による被ばくの評価方法について</p> <p>中央制御室の居住性に係る被ばく評価における地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線（グランドシャインガンマ線）による被ばくは、放射性物質の放出量、大気拡散の効果及び沈着速度並びに建屋によるガンマ線の遮蔽効果を考慮し評価した。</p> <p>具体的な評価方法を以下に示す。</p> <p>1. 入退域時における評価方法 (1) 地表面の単位面積当たりの積算線源強度 入退域時における被ばく線量は、出入管理所及び制御建屋出入口と同じ濃度で、その周辺の地表面に一樣に沈着しているものと仮定した。</p> <p>地表面の単位面積当たりの積算線源強度 [photons/m²] は、核種ごとの単位面積当たりの積算崩壊数 [Bq・s/m²] に核種ごとエネルギーごとの放出率 [photons/(Bq・s)] を乗ずることで評価した。</p> $S_\gamma = \sum_k Q_k \cdot s_{\gamma k}$ <p>S_γ : エネルギーγの photon の積算線源強度 [photons/m²] Q_k : 核種 k の積算崩壊数 [Bq・s/m²] s_{γk} : 核種 k のエネルギーγの photon の放出率 [photons/(Bq・s)]</p> <p>ここで、核種 k の単位面積当たりの積算崩壊数 [Bq・s/m²] は以下の式により評価した。</p> $Q_k = \int_0^T (X/Q) \cdot q_k(t) \cdot V_g \cdot \frac{f_1}{\lambda_k} \cdot (1 - \exp(-\lambda_k \cdot (T-t))) dt$ <p>Q_k : 核種 k の単位面積当たりの積算崩壊数 [Bq・s/m²] (X/Q) : 相対濃度 [s/m³] q_k(t) : 時刻 t における核種 k の大気中への放出率 [Bq/s] V_g : 地表面への沈着速度 [m/s] f₁ : 沈着した放射性物質のうち残存する割合 (1) [-] λ_k : 核種 k の崩壊定数 [1/s] T : 評価期間 [s]</p> <p>核種の大気中への放出率 [Bq/s] は添付資料2 2-1 の表2-1-1 に基づき評価した。また、相対濃度は、出入管理所及び制御建屋出入口の値として表2-1-5 の値を用いた。</p> <p>地表面への沈着速度は乾性沈着及び湿性沈着を考慮した値を用いた。（添付資料2 2-9, 2-10, 2-11 を参照）</p>	<p>2-21 地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による被ばくの評価方法について</p> <p>中央制御室の居住性に係る被ばく評価における地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線（グランドシャインガンマ線）による被ばくは、放射性物質の放出量、大気拡散の効果及び沈着速度並びに建屋によるガンマ線の遮蔽効果を考慮し評価した。</p> <p>具体的な評価方法を以下に示す。</p> <p>1. 入退域時における評価方法 中央制御室入退域時の運転員に対するグランドシャイン線量評価は、第2-21-1表に示す評価点に対して、以下のとおり評価している。</p> <p>(1) 地表沈着量 地表沈着量は、次式にて算出する。</p> $AG_i(t) = \frac{VG_i \cdot (X/Q) \cdot Q_i}{\lambda_i} \cdot (1 - \exp(-\lambda_i \cdot t)) \quad (1)$ <p>VG_i : 時刻 t, 核種 i の沈着速度 (m/s) (X/Q) : 時刻 t の相対濃度 (s/m³) Q_i : 時刻 t, 核種 i の放射性物質の放出率 (Bq/s) λ_i : 核種 i の崩壊定数 (1/s)</p> <p>(2) 地表沈着物からのγ線による外部被ばくの計算 グランドシャイン線量率は、次式にて算出する。</p> $DG_i(t) = KG_i \cdot AG_i(t) \cdot 3600 \quad (2)$ <p>DG_i(t) : 時刻 t, 核種 i に関するグランドシャイン線量率 (Sv/h) KG_i : 地表沈着核種 i からの実効線量換算係数 (Sv/s) / (Bq/m²) AG_i(t) : 時刻 t, 核種 i の放射性物質の地表沈着量 (Bq/m²)</p> <p>積算被ばく線量は、式(2)を対象期間T(h)で積分し、次式で算出する。</p> $DDG_i = \frac{VG_i \cdot (X/Q) \cdot Q_i \cdot KG_i}{\lambda_i} \cdot \left(T \cdot 3600 - \frac{1 - \exp(-\lambda_i \cdot T \cdot 3600)}{\lambda_i} \right) \quad (3)$ <p>核種合計のグランドシャイン線量は、次式で計算する。</p> $DDG = \sum DDG_i \quad (4)$ <p>DDG : 核種合計の積算グランドシャイン線量 (Sv) DDG_i : 核種 i の積算グランドシャイン線量 (Sv)</p> <p>実効線量換算係数は、NUREG/CR-4551 を参照し設定したものである。</p>	<p>【大飯】女川審査実績の反映</p> <p>【女川】大飯審査実績の反映</p> <ul style="list-style-type: none"> ・式の導出などは異なるものの、いずれも地表に沈着した放射性物質の地表沈着量を評価し、放射線量を評価する方法を説明している。 ・泊と大飯は同じ評価手法であるため、大飯との比較を行う。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

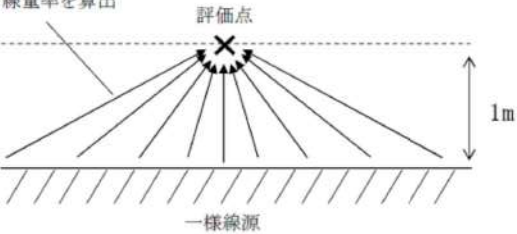
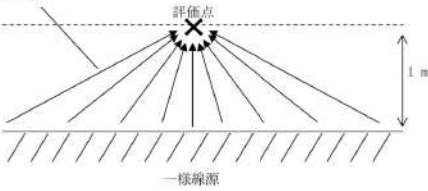
大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																																																																																																																			
	<p>核種ごとエネルギーごとの放出率[photons/(Bq・s)]は、制動放射(UO₂)を考慮したORIGEN2 ライブラリ (gxuo2brm.lib) 値から求めた。また、エネルギー群をORIGEN2 のガンマ線ライブラリの群構造(18群)からMATXSLIB-J33(42群)に変換した。変換方法は「日本原子力学会標準 低レベル放射性廃棄物輸送容器の安全設計及び検査基準：2008」(2009年9月(社団法人)日本原子力学会)の附属書Hに記載されている変換方法を用いた。(図2-13-1参照)</p> <p>以上の条件に基づき評価した地表面の単位面積当たりの積算線源強度を表2-15-1 から表2-15-4 に示す。</p> <p>表2-15-1 グランドジャンガンマ線の評価に用いる単位面積当たりの積算線源強度 (出入管理所)(代替循環冷却系を用いて事象を収束する場合)</p> <table border="1" data-bbox="831 443 1205 1043"> <thead> <tr> <th colspan="2">エネルギー (MeV)</th> <th rowspan="2">単位面積当たりの積算線源強度 (photons/m²) (168時間後時点)</th> </tr> <tr> <th>下層</th> <th>上層(代表エネルギー)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>-</td><td>1.00×10⁰</td><td>約3.8×10³</td></tr> <tr><td>1.00×10⁻²</td><td>2.00×10⁻²</td><td>約4.2×10³</td></tr> <tr><td>2.00×10⁻²</td><td>3.00×10⁻²</td><td>約5.2×10³</td></tr> <tr><td>3.00×10⁻²</td><td>4.50×10⁻²</td><td>約1.3×10⁴</td></tr> <tr><td>4.50×10⁻²</td><td>6.00×10⁻²</td><td>約8.5×10³</td></tr> <tr><td>6.00×10⁻²</td><td>7.00×10⁻²</td><td>約5.6×10³</td></tr> <tr><td>7.00×10⁻²</td><td>7.50×10⁻²</td><td>約2.4×10⁴</td></tr> <tr><td>7.50×10⁻²</td><td>1.00×10⁻¹</td><td>約1.2×10⁴</td></tr> <tr><td>1.00×10⁻¹</td><td>1.50×10⁻¹</td><td>約5.4×10³</td></tr> <tr><td>1.50×10⁻¹</td><td>2.00×10⁻¹</td><td>約1.2×10⁴</td></tr> <tr><td>2.00×10⁻¹</td><td>3.00×10⁻¹</td><td>約2.3×10⁴</td></tr> <tr><td>3.00×10⁻¹</td><td>4.00×10⁻¹</td><td>約1.5×10⁴</td></tr> <tr><td>4.00×10⁻¹</td><td>4.50×10⁻¹</td><td>約7.6×10³</td></tr> <tr><td>4.50×10⁻¹</td><td>5.10×10⁻¹</td><td>約4.2×10⁴</td></tr> <tr><td>5.10×10⁻¹</td><td>5.12×10⁻¹</td><td>約1.4×10⁴</td></tr> <tr><td>5.12×10⁻¹</td><td>6.00×10⁻¹</td><td>約6.1×10³</td></tr> <tr><td>6.00×10⁻¹</td><td>7.00×10⁻¹</td><td>約7.0×10³</td></tr> <tr><td>7.00×10⁻¹</td><td>8.00×10⁻¹</td><td>約1.6×10⁴</td></tr> <tr><td>8.00×10⁻¹</td><td>1.00×10⁰</td><td>約3.3×10³</td></tr> <tr><td>1.00×10⁰</td><td>1.33×10⁰</td><td>約2.6×10³</td></tr> <tr><td>1.33×10⁰</td><td>1.34×10⁰</td><td>約8.0×10³</td></tr> <tr><td>1.34×10⁰</td><td>1.50×10⁰</td><td>約1.3×10⁴</td></tr> <tr><td>1.50×10⁰</td><td>1.58×10⁰</td><td>約4.1×10³</td></tr> <tr><td>1.58×10⁰</td><td>2.00×10⁰</td><td>約8.7×10³</td></tr> <tr><td>2.00×10⁰</td><td>2.50×10⁰</td><td>約1.3×10⁴</td></tr> <tr><td>2.50×10⁰</td><td>3.00×10⁰</td><td>約1.2×10⁴</td></tr> <tr><td>3.00×10⁰</td><td>3.50×10⁰</td><td>約4.6×10³</td></tr> <tr><td>3.50×10⁰</td><td>4.00×10⁰</td><td>約4.6×10³</td></tr> <tr><td>4.00×10⁰</td><td>4.50×10⁰</td><td>約5.2×10³</td></tr> <tr><td>4.50×10⁰</td><td>5.00×10⁰</td><td>約5.2×10³</td></tr> <tr><td>5.00×10⁰</td><td>5.50×10⁰</td><td>約5.2×10³</td></tr> <tr><td>5.50×10⁰</td><td>6.00×10⁰</td><td>約5.2×10³</td></tr> <tr><td>6.00×10⁰</td><td>6.50×10⁰</td><td>約6.0×10³</td></tr> <tr><td>6.50×10⁰</td><td>7.00×10⁰</td><td>約6.0×10³</td></tr> <tr><td>7.00×10⁰</td><td>7.50×10⁰</td><td>約6.0×10³</td></tr> <tr><td>7.50×10⁰</td><td>8.00×10⁰</td><td>約6.0×10³</td></tr> <tr><td>8.00×10⁰</td><td>1.00×10¹</td><td>約1.8×10³</td></tr> <tr><td>1.00×10¹</td><td>1.20×10¹</td><td>約9.2×10²</td></tr> <tr><td>1.20×10¹</td><td>1.40×10¹</td><td>約0.0×10⁰</td></tr> <tr><td>1.40×10¹</td><td>2.00×10¹</td><td>約0.0×10⁰</td></tr> <tr><td>2.00×10¹</td><td>3.00×10¹</td><td>約0.0×10⁰</td></tr> <tr><td>3.00×10¹</td><td>5.00×10¹</td><td>約0.0×10⁰</td></tr> </tbody> </table>	エネルギー (MeV)		単位面積当たりの積算線源強度 (photons/m ²) (168時間後時点)	下層	上層(代表エネルギー)	-	1.00×10 ⁰	約3.8×10 ³	1.00×10 ⁻²	2.00×10 ⁻²	約4.2×10 ³	2.00×10 ⁻²	3.00×10 ⁻²	約5.2×10 ³	3.00×10 ⁻²	4.50×10 ⁻²	約1.3×10 ⁴	4.50×10 ⁻²	6.00×10 ⁻²	約8.5×10 ³	6.00×10 ⁻²	7.00×10 ⁻²	約5.6×10 ³	7.00×10 ⁻²	7.50×10 ⁻²	約2.4×10 ⁴	7.50×10 ⁻²	1.00×10 ⁻¹	約1.2×10 ⁴	1.00×10 ⁻¹	1.50×10 ⁻¹	約5.4×10 ³	1.50×10 ⁻¹	2.00×10 ⁻¹	約1.2×10 ⁴	2.00×10 ⁻¹	3.00×10 ⁻¹	約2.3×10 ⁴	3.00×10 ⁻¹	4.00×10 ⁻¹	約1.5×10 ⁴	4.00×10 ⁻¹	4.50×10 ⁻¹	約7.6×10 ³	4.50×10 ⁻¹	5.10×10 ⁻¹	約4.2×10 ⁴	5.10×10 ⁻¹	5.12×10 ⁻¹	約1.4×10 ⁴	5.12×10 ⁻¹	6.00×10 ⁻¹	約6.1×10 ³	6.00×10 ⁻¹	7.00×10 ⁻¹	約7.0×10 ³	7.00×10 ⁻¹	8.00×10 ⁻¹	約1.6×10 ⁴	8.00×10 ⁻¹	1.00×10 ⁰	約3.3×10 ³	1.00×10 ⁰	1.33×10 ⁰	約2.6×10 ³	1.33×10 ⁰	1.34×10 ⁰	約8.0×10 ³	1.34×10 ⁰	1.50×10 ⁰	約1.3×10 ⁴	1.50×10 ⁰	1.58×10 ⁰	約4.1×10 ³	1.58×10 ⁰	2.00×10 ⁰	約8.7×10 ³	2.00×10 ⁰	2.50×10 ⁰	約1.3×10 ⁴	2.50×10 ⁰	3.00×10 ⁰	約1.2×10 ⁴	3.00×10 ⁰	3.50×10 ⁰	約4.6×10 ³	3.50×10 ⁰	4.00×10 ⁰	約4.6×10 ³	4.00×10 ⁰	4.50×10 ⁰	約5.2×10 ³	4.50×10 ⁰	5.00×10 ⁰	約5.2×10 ³	5.00×10 ⁰	5.50×10 ⁰	約5.2×10 ³	5.50×10 ⁰	6.00×10 ⁰	約5.2×10 ³	6.00×10 ⁰	6.50×10 ⁰	約6.0×10 ³	6.50×10 ⁰	7.00×10 ⁰	約6.0×10 ³	7.00×10 ⁰	7.50×10 ⁰	約6.0×10 ³	7.50×10 ⁰	8.00×10 ⁰	約6.0×10 ³	8.00×10 ⁰	1.00×10 ¹	約1.8×10 ³	1.00×10 ¹	1.20×10 ¹	約9.2×10 ²	1.20×10 ¹	1.40×10 ¹	約0.0×10 ⁰	1.40×10 ¹	2.00×10 ¹	約0.0×10 ⁰	2.00×10 ¹	3.00×10 ¹	約0.0×10 ⁰	3.00×10 ¹	5.00×10 ¹	約0.0×10 ⁰		<p>【女川】大飯実績の反映</p> <ul style="list-style-type: none"> ・式の導出などは異なるものの、いずれも地表に沈着した放射性物質の地表沈着量を評価し、放射線量を評価する方法を説明している。 ・なお、泊と大飯は同じ評価手法であるため、大飯との比較を行う。
エネルギー (MeV)		単位面積当たりの積算線源強度 (photons/m ²) (168時間後時点)																																																																																																																																				
下層	上層(代表エネルギー)																																																																																																																																					
-	1.00×10 ⁰	約3.8×10 ³																																																																																																																																				
1.00×10 ⁻²	2.00×10 ⁻²	約4.2×10 ³																																																																																																																																				
2.00×10 ⁻²	3.00×10 ⁻²	約5.2×10 ³																																																																																																																																				
3.00×10 ⁻²	4.50×10 ⁻²	約1.3×10 ⁴																																																																																																																																				
4.50×10 ⁻²	6.00×10 ⁻²	約8.5×10 ³																																																																																																																																				
6.00×10 ⁻²	7.00×10 ⁻²	約5.6×10 ³																																																																																																																																				
7.00×10 ⁻²	7.50×10 ⁻²	約2.4×10 ⁴																																																																																																																																				
7.50×10 ⁻²	1.00×10 ⁻¹	約1.2×10 ⁴																																																																																																																																				
1.00×10 ⁻¹	1.50×10 ⁻¹	約5.4×10 ³																																																																																																																																				
1.50×10 ⁻¹	2.00×10 ⁻¹	約1.2×10 ⁴																																																																																																																																				
2.00×10 ⁻¹	3.00×10 ⁻¹	約2.3×10 ⁴																																																																																																																																				
3.00×10 ⁻¹	4.00×10 ⁻¹	約1.5×10 ⁴																																																																																																																																				
4.00×10 ⁻¹	4.50×10 ⁻¹	約7.6×10 ³																																																																																																																																				
4.50×10 ⁻¹	5.10×10 ⁻¹	約4.2×10 ⁴																																																																																																																																				
5.10×10 ⁻¹	5.12×10 ⁻¹	約1.4×10 ⁴																																																																																																																																				
5.12×10 ⁻¹	6.00×10 ⁻¹	約6.1×10 ³																																																																																																																																				
6.00×10 ⁻¹	7.00×10 ⁻¹	約7.0×10 ³																																																																																																																																				
7.00×10 ⁻¹	8.00×10 ⁻¹	約1.6×10 ⁴																																																																																																																																				
8.00×10 ⁻¹	1.00×10 ⁰	約3.3×10 ³																																																																																																																																				
1.00×10 ⁰	1.33×10 ⁰	約2.6×10 ³																																																																																																																																				
1.33×10 ⁰	1.34×10 ⁰	約8.0×10 ³																																																																																																																																				
1.34×10 ⁰	1.50×10 ⁰	約1.3×10 ⁴																																																																																																																																				
1.50×10 ⁰	1.58×10 ⁰	約4.1×10 ³																																																																																																																																				
1.58×10 ⁰	2.00×10 ⁰	約8.7×10 ³																																																																																																																																				
2.00×10 ⁰	2.50×10 ⁰	約1.3×10 ⁴																																																																																																																																				
2.50×10 ⁰	3.00×10 ⁰	約1.2×10 ⁴																																																																																																																																				
3.00×10 ⁰	3.50×10 ⁰	約4.6×10 ³																																																																																																																																				
3.50×10 ⁰	4.00×10 ⁰	約4.6×10 ³																																																																																																																																				
4.00×10 ⁰	4.50×10 ⁰	約5.2×10 ³																																																																																																																																				
4.50×10 ⁰	5.00×10 ⁰	約5.2×10 ³																																																																																																																																				
5.00×10 ⁰	5.50×10 ⁰	約5.2×10 ³																																																																																																																																				
5.50×10 ⁰	6.00×10 ⁰	約5.2×10 ³																																																																																																																																				
6.00×10 ⁰	6.50×10 ⁰	約6.0×10 ³																																																																																																																																				
6.50×10 ⁰	7.00×10 ⁰	約6.0×10 ³																																																																																																																																				
7.00×10 ⁰	7.50×10 ⁰	約6.0×10 ³																																																																																																																																				
7.50×10 ⁰	8.00×10 ⁰	約6.0×10 ³																																																																																																																																				
8.00×10 ⁰	1.00×10 ¹	約1.8×10 ³																																																																																																																																				
1.00×10 ¹	1.20×10 ¹	約9.2×10 ²																																																																																																																																				
1.20×10 ¹	1.40×10 ¹	約0.0×10 ⁰																																																																																																																																				
1.40×10 ¹	2.00×10 ¹	約0.0×10 ⁰																																																																																																																																				
2.00×10 ¹	3.00×10 ¹	約0.0×10 ⁰																																																																																																																																				
3.00×10 ¹	5.00×10 ¹	約0.0×10 ⁰																																																																																																																																				

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																																																																																																																																																																																																																																																															
	<p>表2-15-2 グランドシャインガンマ線の評価に用いる単位面積当たりの積算線源強度 (閉鎖建屋出入口) (代替循環冷却系を用いて事故を収束する場合)</p> <table border="1" data-bbox="840 183 1198 774"> <thead> <tr> <th colspan="2">エネルギー (MeV)</th> <th rowspan="2">単位面積当たりの積算線源強度 (photons/m²) (10⁸ 時間後時点)</th> </tr> <tr> <th>下照</th> <th>上照 (代表エネルギー)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.00×10³</td><td>1.00×10³</td><td>約5.7×10²</td></tr> <tr><td>2.00×10³</td><td>2.00×10³</td><td>約4.4×10²</td></tr> <tr><td>3.00×10³</td><td>3.00×10³</td><td>約4.8×10²</td></tr> <tr><td>4.00×10³</td><td>4.00×10³</td><td>約2.0×10²</td></tr> <tr><td>5.00×10³</td><td>5.00×10³</td><td>約1.3×10²</td></tr> <tr><td>6.00×10³</td><td>6.00×10³</td><td>約8.5×10¹</td></tr> <tr><td>7.00×10³</td><td>7.00×10³</td><td>約5.6×10¹</td></tr> <tr><td>8.00×10³</td><td>8.00×10³</td><td>約1.8×10¹</td></tr> <tr><td>1.00×10⁴</td><td>1.00×10⁴</td><td>約9.1×10⁰</td></tr> <tr><td>1.50×10⁴</td><td>1.50×10⁴</td><td>約1.8×10⁰</td></tr> <tr><td>2.00×10⁴</td><td>2.00×10⁴</td><td>約3.5×10⁰</td></tr> <tr><td>3.00×10⁴</td><td>3.00×10⁴</td><td>約2.3×10⁰</td></tr> <tr><td>4.00×10⁴</td><td>4.00×10⁴</td><td>約1.1×10⁰</td></tr> <tr><td>4.50×10⁴</td><td>4.50×10⁴</td><td>約6.3×10⁰</td></tr> <tr><td>5.10×10⁴</td><td>5.10×10⁴</td><td>約2.1×10⁰</td></tr> <tr><td>5.12×10⁴</td><td>5.12×10⁴</td><td>約9.2×10⁰</td></tr> <tr><td>6.00×10⁴</td><td>6.00×10⁴</td><td>約1.1×10⁰</td></tr> <tr><td>7.00×10⁴</td><td>7.00×10⁴</td><td>約2.5×10⁰</td></tr> <tr><td>8.00×10⁴</td><td>8.00×10⁴</td><td>約4.9×10⁰</td></tr> <tr><td>1.00×10⁵</td><td>1.00×10⁵</td><td>約4.0×10⁰</td></tr> <tr><td>1.33×10⁵</td><td>1.33×10⁵</td><td>約1.2×10⁰</td></tr> <tr><td>1.34×10⁵</td><td>1.34×10⁵</td><td>約1.9×10⁰</td></tr> <tr><td>1.50×10⁵</td><td>1.50×10⁵</td><td>約6.2×10⁰</td></tr> <tr><td>1.60×10⁵</td><td>1.60×10⁵</td><td>約1.3×10⁰</td></tr> <tr><td>2.00×10⁵</td><td>2.00×10⁵</td><td>約2.0×10⁰</td></tr> <tr><td>2.50×10⁵</td><td>2.50×10⁵</td><td>約1.9×10⁰</td></tr> <tr><td>3.00×10⁵</td><td>3.00×10⁵</td><td>約6.9×10⁰</td></tr> <tr><td>3.50×10⁵</td><td>3.50×10⁵</td><td>約6.9×10⁰</td></tr> <tr><td>4.00×10⁵</td><td>4.00×10⁵</td><td>約7.9×10⁰</td></tr> <tr><td>4.50×10⁵</td><td>4.50×10⁵</td><td>約2.9×10⁰</td></tr> <tr><td>5.00×10⁵</td><td>5.00×10⁵</td><td>約2.8×10⁰</td></tr> <tr><td>5.50×10⁵</td><td>5.50×10⁵</td><td>約7.9×10⁰</td></tr> <tr><td>6.00×10⁵</td><td>6.00×10⁵</td><td>約9.1×10⁰</td></tr> <tr><td>6.50×10⁵</td><td>6.50×10⁵</td><td>約9.1×10⁰</td></tr> <tr><td>7.00×10⁵</td><td>7.00×10⁵</td><td>約9.1×10⁰</td></tr> <tr><td>7.50×10⁵</td><td>7.50×10⁵</td><td>約9.1×10⁰</td></tr> <tr><td>8.00×10⁵</td><td>8.00×10⁵</td><td>約2.8×10⁰</td></tr> <tr><td>1.00×10⁶</td><td>1.00×10⁶</td><td>約1.4×10⁰</td></tr> <tr><td>1.20×10⁶</td><td>1.20×10⁶</td><td>約0.0×10⁰</td></tr> <tr><td>1.40×10⁶</td><td>1.40×10⁶</td><td>約0.0×10⁰</td></tr> <tr><td>2.00×10⁶</td><td>2.00×10⁶</td><td>約0.0×10⁰</td></tr> <tr><td>3.00×10⁶</td><td>3.00×10⁶</td><td>約0.0×10⁰</td></tr> </tbody> </table> <p>表2-15-3 グランドシャインガンマ線の評価に用いる単位面積当たりの積算線源強度 (出入管理用) (格納容器ベントを実施する場合)</p> <table border="1" data-bbox="840 853 1198 1444"> <thead> <tr> <th colspan="2">エネルギー (MeV)</th> <th rowspan="2">単位面積当たりの積算線源強度 (photons/m²) (10⁸ 時間後時点)</th> </tr> <tr> <th>下照</th> <th>上照 (代表エネルギー)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.00×10³</td><td>1.00×10³</td><td>約3.9×10²</td></tr> <tr><td>2.00×10³</td><td>2.00×10³</td><td>約3.3×10²</td></tr> <tr><td>3.00×10³</td><td>3.00×10³</td><td>約3.3×10²</td></tr> <tr><td>4.00×10³</td><td>4.00×10³</td><td>約1.4×10²</td></tr> <tr><td>5.00×10³</td><td>5.00×10³</td><td>約8.7×10¹</td></tr> <tr><td>6.00×10³</td><td>6.00×10³</td><td>約5.9×10¹</td></tr> <tr><td>7.00×10³</td><td>7.00×10³</td><td>約2.5×10¹</td></tr> <tr><td>8.00×10³</td><td>8.00×10³</td><td>約1.2×10¹</td></tr> <tr><td>1.00×10⁴</td><td>1.00×10⁴</td><td>約3.5×10⁰</td></tr> <tr><td>1.50×10⁴</td><td>1.50×10⁴</td><td>約1.2×10⁰</td></tr> <tr><td>2.00×10⁴</td><td>2.00×10⁴</td><td>約1.2×10⁰</td></tr> <tr><td>3.00×10⁴</td><td>3.00×10⁴</td><td>約2.4×10⁰</td></tr> <tr><td>3.00×10⁴</td><td>3.00×10⁴</td><td>約1.6×10⁰</td></tr> <tr><td>4.00×10⁴</td><td>4.00×10⁴</td><td>約2.9×10⁰</td></tr> <tr><td>4.50×10⁴</td><td>4.50×10⁴</td><td>約4.3×10⁰</td></tr> <tr><td>5.10×10⁴</td><td>5.10×10⁴</td><td>約1.4×10⁰</td></tr> <tr><td>5.12×10⁴</td><td>5.12×10⁴</td><td>約6.2×10⁰</td></tr> <tr><td>6.00×10⁴</td><td>6.00×10⁴</td><td>約2.1×10⁰</td></tr> <tr><td>7.00×10⁴</td><td>7.00×10⁴</td><td>約1.7×10⁰</td></tr> <tr><td>8.00×10⁴</td><td>8.00×10⁴</td><td>約3.2×10⁰</td></tr> <tr><td>1.00×10⁵</td><td>1.00×10⁵</td><td>約2.6×10⁰</td></tr> <tr><td>1.33×10⁵</td><td>1.33×10⁵</td><td>約8.0×10⁰</td></tr> <tr><td>1.34×10⁵</td><td>1.34×10⁵</td><td>約1.5×10⁰</td></tr> <tr><td>1.50×10⁵</td><td>1.50×10⁵</td><td>約4.1×10⁰</td></tr> <tr><td>1.60×10⁵</td><td>1.60×10⁵</td><td>約8.7×10⁰</td></tr> <tr><td>2.00×10⁵</td><td>2.00×10⁵</td><td>約1.3×10⁰</td></tr> <tr><td>2.50×10⁵</td><td>2.50×10⁵</td><td>約1.2×10⁰</td></tr> <tr><td>3.00×10⁵</td><td>3.00×10⁵</td><td>約4.6×10⁰</td></tr> <tr><td>3.50×10⁵</td><td>3.50×10⁵</td><td>約4.0×10⁰</td></tr> <tr><td>4.00×10⁵</td><td>4.00×10⁵</td><td>約5.2×10⁰</td></tr> <tr><td>4.50×10⁵</td><td>4.50×10⁵</td><td>約1.2×10⁰</td></tr> <tr><td>5.00×10⁵</td><td>5.00×10⁵</td><td>約5.2×10⁰</td></tr> <tr><td>5.50×10⁵</td><td>5.50×10⁵</td><td>約5.2×10⁰</td></tr> <tr><td>6.00×10⁵</td><td>6.00×10⁵</td><td>約5.2×10⁰</td></tr> <tr><td>6.00×10⁵</td><td>6.00×10⁵</td><td>約6.0×10⁰</td></tr> <tr><td>6.50×10⁵</td><td>6.50×10⁵</td><td>約6.0×10⁰</td></tr> <tr><td>7.00×10⁵</td><td>7.00×10⁵</td><td>約6.0×10⁰</td></tr> <tr><td>7.50×10⁵</td><td>7.50×10⁵</td><td>約6.0×10⁰</td></tr> <tr><td>8.00×10⁵</td><td>8.00×10⁵</td><td>約4.0×10⁰</td></tr> <tr><td>8.00×10⁵</td><td>8.00×10⁵</td><td>約1.5×10⁰</td></tr> <tr><td>1.00×10⁶</td><td>1.00×10⁶</td><td>約9.2×10⁰</td></tr> <tr><td>1.20×10⁶</td><td>1.20×10⁶</td><td>約0.0×10⁰</td></tr> <tr><td>1.40×10⁶</td><td>1.40×10⁶</td><td>約0.0×10⁰</td></tr> <tr><td>2.00×10⁶</td><td>2.00×10⁶</td><td>約0.0×10⁰</td></tr> <tr><td>3.00×10⁶</td><td>3.00×10⁶</td><td>約0.0×10⁰</td></tr> </tbody> </table>	エネルギー (MeV)		単位面積当たりの積算線源強度 (photons/m ²) (10 ⁸ 時間後時点)	下照	上照 (代表エネルギー)	1.00×10 ³	1.00×10 ³	約5.7×10 ²	2.00×10 ³	2.00×10 ³	約4.4×10 ²	3.00×10 ³	3.00×10 ³	約4.8×10 ²	4.00×10 ³	4.00×10 ³	約2.0×10 ²	5.00×10 ³	5.00×10 ³	約1.3×10 ²	6.00×10 ³	6.00×10 ³	約8.5×10 ¹	7.00×10 ³	7.00×10 ³	約5.6×10 ¹	8.00×10 ³	8.00×10 ³	約1.8×10 ¹	1.00×10 ⁴	1.00×10 ⁴	約9.1×10 ⁰	1.50×10 ⁴	1.50×10 ⁴	約1.8×10 ⁰	2.00×10 ⁴	2.00×10 ⁴	約3.5×10 ⁰	3.00×10 ⁴	3.00×10 ⁴	約2.3×10 ⁰	4.00×10 ⁴	4.00×10 ⁴	約1.1×10 ⁰	4.50×10 ⁴	4.50×10 ⁴	約6.3×10 ⁰	5.10×10 ⁴	5.10×10 ⁴	約2.1×10 ⁰	5.12×10 ⁴	5.12×10 ⁴	約9.2×10 ⁰	6.00×10 ⁴	6.00×10 ⁴	約1.1×10 ⁰	7.00×10 ⁴	7.00×10 ⁴	約2.5×10 ⁰	8.00×10 ⁴	8.00×10 ⁴	約4.9×10 ⁰	1.00×10 ⁵	1.00×10 ⁵	約4.0×10 ⁰	1.33×10 ⁵	1.33×10 ⁵	約1.2×10 ⁰	1.34×10 ⁵	1.34×10 ⁵	約1.9×10 ⁰	1.50×10 ⁵	1.50×10 ⁵	約6.2×10 ⁰	1.60×10 ⁵	1.60×10 ⁵	約1.3×10 ⁰	2.00×10 ⁵	2.00×10 ⁵	約2.0×10 ⁰	2.50×10 ⁵	2.50×10 ⁵	約1.9×10 ⁰	3.00×10 ⁵	3.00×10 ⁵	約6.9×10 ⁰	3.50×10 ⁵	3.50×10 ⁵	約6.9×10 ⁰	4.00×10 ⁵	4.00×10 ⁵	約7.9×10 ⁰	4.50×10 ⁵	4.50×10 ⁵	約2.9×10 ⁰	5.00×10 ⁵	5.00×10 ⁵	約2.8×10 ⁰	5.50×10 ⁵	5.50×10 ⁵	約7.9×10 ⁰	6.00×10 ⁵	6.00×10 ⁵	約9.1×10 ⁰	6.50×10 ⁵	6.50×10 ⁵	約9.1×10 ⁰	7.00×10 ⁵	7.00×10 ⁵	約9.1×10 ⁰	7.50×10 ⁵	7.50×10 ⁵	約9.1×10 ⁰	8.00×10 ⁵	8.00×10 ⁵	約2.8×10 ⁰	1.00×10 ⁶	1.00×10 ⁶	約1.4×10 ⁰	1.20×10 ⁶	1.20×10 ⁶	約0.0×10 ⁰	1.40×10 ⁶	1.40×10 ⁶	約0.0×10 ⁰	2.00×10 ⁶	2.00×10 ⁶	約0.0×10 ⁰	3.00×10 ⁶	3.00×10 ⁶	約0.0×10 ⁰	エネルギー (MeV)		単位面積当たりの積算線源強度 (photons/m ²) (10 ⁸ 時間後時点)	下照	上照 (代表エネルギー)	1.00×10 ³	1.00×10 ³	約3.9×10 ²	2.00×10 ³	2.00×10 ³	約3.3×10 ²	3.00×10 ³	3.00×10 ³	約3.3×10 ²	4.00×10 ³	4.00×10 ³	約1.4×10 ²	5.00×10 ³	5.00×10 ³	約8.7×10 ¹	6.00×10 ³	6.00×10 ³	約5.9×10 ¹	7.00×10 ³	7.00×10 ³	約2.5×10 ¹	8.00×10 ³	8.00×10 ³	約1.2×10 ¹	1.00×10 ⁴	1.00×10 ⁴	約3.5×10 ⁰	1.50×10 ⁴	1.50×10 ⁴	約1.2×10 ⁰	2.00×10 ⁴	2.00×10 ⁴	約1.2×10 ⁰	3.00×10 ⁴	3.00×10 ⁴	約2.4×10 ⁰	3.00×10 ⁴	3.00×10 ⁴	約1.6×10 ⁰	4.00×10 ⁴	4.00×10 ⁴	約2.9×10 ⁰	4.50×10 ⁴	4.50×10 ⁴	約4.3×10 ⁰	5.10×10 ⁴	5.10×10 ⁴	約1.4×10 ⁰	5.12×10 ⁴	5.12×10 ⁴	約6.2×10 ⁰	6.00×10 ⁴	6.00×10 ⁴	約2.1×10 ⁰	7.00×10 ⁴	7.00×10 ⁴	約1.7×10 ⁰	8.00×10 ⁴	8.00×10 ⁴	約3.2×10 ⁰	1.00×10 ⁵	1.00×10 ⁵	約2.6×10 ⁰	1.33×10 ⁵	1.33×10 ⁵	約8.0×10 ⁰	1.34×10 ⁵	1.34×10 ⁵	約1.5×10 ⁰	1.50×10 ⁵	1.50×10 ⁵	約4.1×10 ⁰	1.60×10 ⁵	1.60×10 ⁵	約8.7×10 ⁰	2.00×10 ⁵	2.00×10 ⁵	約1.3×10 ⁰	2.50×10 ⁵	2.50×10 ⁵	約1.2×10 ⁰	3.00×10 ⁵	3.00×10 ⁵	約4.6×10 ⁰	3.50×10 ⁵	3.50×10 ⁵	約4.0×10 ⁰	4.00×10 ⁵	4.00×10 ⁵	約5.2×10 ⁰	4.50×10 ⁵	4.50×10 ⁵	約1.2×10 ⁰	5.00×10 ⁵	5.00×10 ⁵	約5.2×10 ⁰	5.50×10 ⁵	5.50×10 ⁵	約5.2×10 ⁰	6.00×10 ⁵	6.00×10 ⁵	約5.2×10 ⁰	6.00×10 ⁵	6.00×10 ⁵	約6.0×10 ⁰	6.50×10 ⁵	6.50×10 ⁵	約6.0×10 ⁰	7.00×10 ⁵	7.00×10 ⁵	約6.0×10 ⁰	7.50×10 ⁵	7.50×10 ⁵	約6.0×10 ⁰	8.00×10 ⁵	8.00×10 ⁵	約4.0×10 ⁰	8.00×10 ⁵	8.00×10 ⁵	約1.5×10 ⁰	1.00×10 ⁶	1.00×10 ⁶	約9.2×10 ⁰	1.20×10 ⁶	1.20×10 ⁶	約0.0×10 ⁰	1.40×10 ⁶	1.40×10 ⁶	約0.0×10 ⁰	2.00×10 ⁶	2.00×10 ⁶	約0.0×10 ⁰	3.00×10 ⁶	3.00×10 ⁶	約0.0×10 ⁰		<p>【女川】大飯実績の反映</p> <ul style="list-style-type: none"> ・式の導出などは異なるものの、いずれも地表に沈着した放射性物質の地表沈着量を評価し、放射線量を評価する方法を説明している。 ・なお、泊と大飯は同じ評価手法であるため、大飯との比較を行う。
エネルギー (MeV)		単位面積当たりの積算線源強度 (photons/m ²) (10 ⁸ 時間後時点)																																																																																																																																																																																																																																																																																
下照	上照 (代表エネルギー)																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1.00×10 ³	1.00×10 ³	約5.7×10 ²																																																																																																																																																																																																																																																																																
2.00×10 ³	2.00×10 ³	約4.4×10 ²																																																																																																																																																																																																																																																																																
3.00×10 ³	3.00×10 ³	約4.8×10 ²																																																																																																																																																																																																																																																																																
4.00×10 ³	4.00×10 ³	約2.0×10 ²																																																																																																																																																																																																																																																																																
5.00×10 ³	5.00×10 ³	約1.3×10 ²																																																																																																																																																																																																																																																																																
6.00×10 ³	6.00×10 ³	約8.5×10 ¹																																																																																																																																																																																																																																																																																
7.00×10 ³	7.00×10 ³	約5.6×10 ¹																																																																																																																																																																																																																																																																																
8.00×10 ³	8.00×10 ³	約1.8×10 ¹																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.00×10 ⁴	1.00×10 ⁴	約9.1×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.50×10 ⁴	1.50×10 ⁴	約1.8×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
2.00×10 ⁴	2.00×10 ⁴	約3.5×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
3.00×10 ⁴	3.00×10 ⁴	約2.3×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
4.00×10 ⁴	4.00×10 ⁴	約1.1×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
4.50×10 ⁴	4.50×10 ⁴	約6.3×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
5.10×10 ⁴	5.10×10 ⁴	約2.1×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
5.12×10 ⁴	5.12×10 ⁴	約9.2×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
6.00×10 ⁴	6.00×10 ⁴	約1.1×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
7.00×10 ⁴	7.00×10 ⁴	約2.5×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
8.00×10 ⁴	8.00×10 ⁴	約4.9×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.00×10 ⁵	1.00×10 ⁵	約4.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.33×10 ⁵	1.33×10 ⁵	約1.2×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.34×10 ⁵	1.34×10 ⁵	約1.9×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.50×10 ⁵	1.50×10 ⁵	約6.2×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.60×10 ⁵	1.60×10 ⁵	約1.3×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
2.00×10 ⁵	2.00×10 ⁵	約2.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
2.50×10 ⁵	2.50×10 ⁵	約1.9×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
3.00×10 ⁵	3.00×10 ⁵	約6.9×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
3.50×10 ⁵	3.50×10 ⁵	約6.9×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
4.00×10 ⁵	4.00×10 ⁵	約7.9×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
4.50×10 ⁵	4.50×10 ⁵	約2.9×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
5.00×10 ⁵	5.00×10 ⁵	約2.8×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
5.50×10 ⁵	5.50×10 ⁵	約7.9×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
6.00×10 ⁵	6.00×10 ⁵	約9.1×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
6.50×10 ⁵	6.50×10 ⁵	約9.1×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
7.00×10 ⁵	7.00×10 ⁵	約9.1×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
7.50×10 ⁵	7.50×10 ⁵	約9.1×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
8.00×10 ⁵	8.00×10 ⁵	約2.8×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.00×10 ⁶	1.00×10 ⁶	約1.4×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.20×10 ⁶	1.20×10 ⁶	約0.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.40×10 ⁶	1.40×10 ⁶	約0.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
2.00×10 ⁶	2.00×10 ⁶	約0.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
3.00×10 ⁶	3.00×10 ⁶	約0.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
エネルギー (MeV)		単位面積当たりの積算線源強度 (photons/m ²) (10 ⁸ 時間後時点)																																																																																																																																																																																																																																																																																
下照	上照 (代表エネルギー)																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1.00×10 ³	1.00×10 ³	約3.9×10 ²																																																																																																																																																																																																																																																																																
2.00×10 ³	2.00×10 ³	約3.3×10 ²																																																																																																																																																																																																																																																																																
3.00×10 ³	3.00×10 ³	約3.3×10 ²																																																																																																																																																																																																																																																																																
4.00×10 ³	4.00×10 ³	約1.4×10 ²																																																																																																																																																																																																																																																																																
5.00×10 ³	5.00×10 ³	約8.7×10 ¹																																																																																																																																																																																																																																																																																
6.00×10 ³	6.00×10 ³	約5.9×10 ¹																																																																																																																																																																																																																																																																																
7.00×10 ³	7.00×10 ³	約2.5×10 ¹																																																																																																																																																																																																																																																																																
8.00×10 ³	8.00×10 ³	約1.2×10 ¹																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.00×10 ⁴	1.00×10 ⁴	約3.5×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.50×10 ⁴	1.50×10 ⁴	約1.2×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
2.00×10 ⁴	2.00×10 ⁴	約1.2×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
3.00×10 ⁴	3.00×10 ⁴	約2.4×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
3.00×10 ⁴	3.00×10 ⁴	約1.6×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
4.00×10 ⁴	4.00×10 ⁴	約2.9×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
4.50×10 ⁴	4.50×10 ⁴	約4.3×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
5.10×10 ⁴	5.10×10 ⁴	約1.4×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
5.12×10 ⁴	5.12×10 ⁴	約6.2×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
6.00×10 ⁴	6.00×10 ⁴	約2.1×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
7.00×10 ⁴	7.00×10 ⁴	約1.7×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
8.00×10 ⁴	8.00×10 ⁴	約3.2×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.00×10 ⁵	1.00×10 ⁵	約2.6×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.33×10 ⁵	1.33×10 ⁵	約8.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.34×10 ⁵	1.34×10 ⁵	約1.5×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.50×10 ⁵	1.50×10 ⁵	約4.1×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.60×10 ⁵	1.60×10 ⁵	約8.7×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
2.00×10 ⁵	2.00×10 ⁵	約1.3×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
2.50×10 ⁵	2.50×10 ⁵	約1.2×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
3.00×10 ⁵	3.00×10 ⁵	約4.6×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
3.50×10 ⁵	3.50×10 ⁵	約4.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
4.00×10 ⁵	4.00×10 ⁵	約5.2×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
4.50×10 ⁵	4.50×10 ⁵	約1.2×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
5.00×10 ⁵	5.00×10 ⁵	約5.2×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
5.50×10 ⁵	5.50×10 ⁵	約5.2×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
6.00×10 ⁵	6.00×10 ⁵	約5.2×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
6.00×10 ⁵	6.00×10 ⁵	約6.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
6.50×10 ⁵	6.50×10 ⁵	約6.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
7.00×10 ⁵	7.00×10 ⁵	約6.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
7.50×10 ⁵	7.50×10 ⁵	約6.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
8.00×10 ⁵	8.00×10 ⁵	約4.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
8.00×10 ⁵	8.00×10 ⁵	約1.5×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.00×10 ⁶	1.00×10 ⁶	約9.2×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.20×10 ⁶	1.20×10 ⁶	約0.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.40×10 ⁶	1.40×10 ⁶	約0.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
2.00×10 ⁶	2.00×10 ⁶	約0.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																
3.00×10 ⁶	3.00×10 ⁶	約0.0×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																																																

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																																																																																																																			
<p>ここでの計算モデルはサブマージョンモデル (大きな領域の中で放射能の均質分布を仮定し、その中心における被ばくを仮定するモデル) を適用しており、一様線源を仮定し、評価点は地上1mとしている。線量換算係数計算モデルの概念図を第1図に示す。</p> <p>地表沈着した放射性物質の γ線による線量率を算出</p>  <p>第1図 線量換算係数計算モデルの概念図</p>	<p>表2-15-4. グランドシミュレーションの評価に用いる単位面積当たりの積算線量強度 (制御建屋出入口) (格納容器ベントを考慮する場合)</p> <table border="1" data-bbox="840 183 1198 758"> <thead> <tr> <th colspan="2">エネルギー (eV)</th> <th rowspan="2">単位面積当たりの積算線量強度 (photons/m²) (168 時間あたり)</th> </tr> <tr> <th>下限</th> <th>上限 (代表エネルギー)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>—</td><td>1.00×10²</td><td>約5.9×10¹⁰</td></tr> <tr><td>1.00×10³</td><td>2.00×10³</td><td>約6.5×10¹⁰</td></tr> <tr><td>2.00×10³</td><td>3.00×10³</td><td>約5.0×10¹⁰</td></tr> <tr><td>3.00×10³</td><td>4.50×10³</td><td>約2.0×10¹⁰</td></tr> <tr><td>4.50×10³</td><td>6.00×10³</td><td>約1.3×10¹⁰</td></tr> <tr><td>6.00×10³</td><td>7.00×10³</td><td>約9.7×10⁹</td></tr> <tr><td>7.00×10³</td><td>7.50×10³</td><td>約3.7×10⁹</td></tr> <tr><td>7.50×10³</td><td>1.00×10⁴</td><td>約1.9×10⁹</td></tr> <tr><td>1.00×10⁴</td><td>1.50×10⁴</td><td>約8.3×10⁸</td></tr> <tr><td>1.50×10⁴</td><td>2.00×10⁴</td><td>約1.8×10⁸</td></tr> <tr><td>2.00×10⁴</td><td>3.50×10⁴</td><td>約3.8×10⁷</td></tr> <tr><td>3.50×10⁴</td><td>4.00×10⁴</td><td>約2.4×10⁷</td></tr> <tr><td>4.00×10⁴</td><td>4.50×10⁴</td><td>約1.2×10⁷</td></tr> <tr><td>4.50×10⁴</td><td>5.10×10⁴</td><td>約6.4×10⁶</td></tr> <tr><td>5.10×10⁴</td><td>5.12×10⁴</td><td>約2.1×10⁶</td></tr> <tr><td>5.12×10⁴</td><td>6.00×10⁴</td><td>約9.4×10⁵</td></tr> <tr><td>6.00×10⁴</td><td>7.00×10⁴</td><td>約1.1×10⁵</td></tr> <tr><td>7.00×10⁴</td><td>8.00×10⁴</td><td>約2.5×10⁴</td></tr> <tr><td>8.00×10⁴</td><td>1.00×10⁵</td><td>約5.0×10³</td></tr> <tr><td>1.00×10⁵</td><td>1.23×10⁵</td><td>約4.0×10³</td></tr> <tr><td>1.23×10⁵</td><td>1.34×10⁵</td><td>約1.2×10³</td></tr> <tr><td>1.34×10⁵</td><td>1.50×10⁵</td><td>約1.2×10³</td></tr> <tr><td>1.50×10⁵</td><td>1.66×10⁵</td><td>約6.2×10²</td></tr> <tr><td>1.66×10⁵</td><td>2.00×10⁵</td><td>約1.3×10²</td></tr> <tr><td>2.00×10⁵</td><td>2.50×10⁵</td><td>約2.0×10²</td></tr> <tr><td>2.50×10⁵</td><td>3.00×10⁵</td><td>約1.9×10²</td></tr> <tr><td>3.00×10⁵</td><td>2.50×10⁶</td><td>約6.9×10¹</td></tr> <tr><td>3.50×10⁵</td><td>4.00×10⁶</td><td>約6.9×10¹</td></tr> <tr><td>4.00×10⁵</td><td>4.50×10⁶</td><td>約7.9×10¹</td></tr> <tr><td>4.50×10⁵</td><td>5.00×10⁶</td><td>約7.9×10¹</td></tr> <tr><td>5.00×10⁵</td><td>5.50×10⁶</td><td>約7.9×10¹</td></tr> <tr><td>5.50×10⁵</td><td>6.00×10⁶</td><td>約7.9×10¹</td></tr> <tr><td>6.00×10⁵</td><td>6.50×10⁶</td><td>約9.1×10¹</td></tr> <tr><td>6.50×10⁵</td><td>7.00×10⁶</td><td>約9.1×10¹</td></tr> <tr><td>7.00×10⁵</td><td>7.50×10⁶</td><td>約9.1×10¹</td></tr> <tr><td>7.50×10⁵</td><td>8.00×10⁶</td><td>約9.1×10¹</td></tr> <tr><td>8.00×10⁵</td><td>1.00×10⁷</td><td>約2.8×10¹</td></tr> <tr><td>1.00×10⁶</td><td>1.20×10⁷</td><td>約1.4×10¹</td></tr> <tr><td>1.20×10⁶</td><td>1.40×10⁷</td><td>約9.0×10⁰</td></tr> <tr><td>1.40×10⁶</td><td>2.00×10⁷</td><td>約0.0×10⁰</td></tr> <tr><td>2.00×10⁶</td><td>3.00×10⁷</td><td>約0.0×10⁰</td></tr> <tr><td>3.00×10⁶</td><td>5.00×10⁷</td><td>約0.0×10⁰</td></tr> </tbody> </table> <p>(2) 評価体系</p> <p>a. 線源領域</p> <p>出入管理所及び制御建屋出入口周辺の地表面は平坦であるとし、線源領域範囲は地表面からの影響がほぼ飽和する評価点を中心とした2000m 四方の範囲とした。</p> <p>なお、この領域に含まれる海面及び斜面も平坦な地表面と仮定し、線源とした。</p> <p>線源領域及び評価モデルを図2-15-1 に示す。</p> <p>b. 遮蔽及び評価点</p> <p>入退城時の評価に当たっては、周囲の建屋による遮蔽効果は保守的に考慮しないものとした。評価点は出入管理所及び制御建屋出入口とし、評価点高さは地面から1.2m とした。</p> <p>(3) 評価コード</p> <p>評価コードはQAD-CGGP2R コード※1 を用いた。</p> <p>※1 ビルドアップ係数はGP 法を用いて計算した</p>	エネルギー (eV)		単位面積当たりの積算線量強度 (photons/m ²) (168 時間あたり)	下限	上限 (代表エネルギー)	—	1.00×10 ²	約5.9×10 ¹⁰	1.00×10 ³	2.00×10 ³	約6.5×10 ¹⁰	2.00×10 ³	3.00×10 ³	約5.0×10 ¹⁰	3.00×10 ³	4.50×10 ³	約2.0×10 ¹⁰	4.50×10 ³	6.00×10 ³	約1.3×10 ¹⁰	6.00×10 ³	7.00×10 ³	約9.7×10 ⁹	7.00×10 ³	7.50×10 ³	約3.7×10 ⁹	7.50×10 ³	1.00×10 ⁴	約1.9×10 ⁹	1.00×10 ⁴	1.50×10 ⁴	約8.3×10 ⁸	1.50×10 ⁴	2.00×10 ⁴	約1.8×10 ⁸	2.00×10 ⁴	3.50×10 ⁴	約3.8×10 ⁷	3.50×10 ⁴	4.00×10 ⁴	約2.4×10 ⁷	4.00×10 ⁴	4.50×10 ⁴	約1.2×10 ⁷	4.50×10 ⁴	5.10×10 ⁴	約6.4×10 ⁶	5.10×10 ⁴	5.12×10 ⁴	約2.1×10 ⁶	5.12×10 ⁴	6.00×10 ⁴	約9.4×10 ⁵	6.00×10 ⁴	7.00×10 ⁴	約1.1×10 ⁵	7.00×10 ⁴	8.00×10 ⁴	約2.5×10 ⁴	8.00×10 ⁴	1.00×10 ⁵	約5.0×10 ³	1.00×10 ⁵	1.23×10 ⁵	約4.0×10 ³	1.23×10 ⁵	1.34×10 ⁵	約1.2×10 ³	1.34×10 ⁵	1.50×10 ⁵	約1.2×10 ³	1.50×10 ⁵	1.66×10 ⁵	約6.2×10 ²	1.66×10 ⁵	2.00×10 ⁵	約1.3×10 ²	2.00×10 ⁵	2.50×10 ⁵	約2.0×10 ²	2.50×10 ⁵	3.00×10 ⁵	約1.9×10 ²	3.00×10 ⁵	2.50×10 ⁶	約6.9×10 ¹	3.50×10 ⁵	4.00×10 ⁶	約6.9×10 ¹	4.00×10 ⁵	4.50×10 ⁶	約7.9×10 ¹	4.50×10 ⁵	5.00×10 ⁶	約7.9×10 ¹	5.00×10 ⁵	5.50×10 ⁶	約7.9×10 ¹	5.50×10 ⁵	6.00×10 ⁶	約7.9×10 ¹	6.00×10 ⁵	6.50×10 ⁶	約9.1×10 ¹	6.50×10 ⁵	7.00×10 ⁶	約9.1×10 ¹	7.00×10 ⁵	7.50×10 ⁶	約9.1×10 ¹	7.50×10 ⁵	8.00×10 ⁶	約9.1×10 ¹	8.00×10 ⁵	1.00×10 ⁷	約2.8×10 ¹	1.00×10 ⁶	1.20×10 ⁷	約1.4×10 ¹	1.20×10 ⁶	1.40×10 ⁷	約9.0×10 ⁰	1.40×10 ⁶	2.00×10 ⁷	約0.0×10 ⁰	2.00×10 ⁶	3.00×10 ⁷	約0.0×10 ⁰	3.00×10 ⁶	5.00×10 ⁷	約0.0×10 ⁰	<p>(3) 評価体系</p> <p>計算モデルはサブマージョンモデル (大きな領域の中で放射能の均質分布を仮定し、その中心における被ばくを仮定するモデル) を適用しており、一様線源を仮定し、評価点は地上1mとしている。線量換算係数計算モデルの概念図を第2-21-1図に示す。</p> <p>地表沈着した放射性物質のγ線 による線量率を算出</p>  <p>第2-21-1図 線量換算係数計算モデルの概念図</p>	<p>【女川】 大飯実績の反映</p> <ul style="list-style-type: none"> ・式の導出などは異なるものの、いずれも地表に沈着した放射性物質の地表沈着量を評価し、放射線量を評価する方法を説明している。 ・なお、泊と大飯は同じ評価手法であるため、大飯との比較を行う。
エネルギー (eV)		単位面積当たりの積算線量強度 (photons/m ²) (168 時間あたり)																																																																																																																																				
下限	上限 (代表エネルギー)																																																																																																																																					
—	1.00×10 ²	約5.9×10 ¹⁰																																																																																																																																				
1.00×10 ³	2.00×10 ³	約6.5×10 ¹⁰																																																																																																																																				
2.00×10 ³	3.00×10 ³	約5.0×10 ¹⁰																																																																																																																																				
3.00×10 ³	4.50×10 ³	約2.0×10 ¹⁰																																																																																																																																				
4.50×10 ³	6.00×10 ³	約1.3×10 ¹⁰																																																																																																																																				
6.00×10 ³	7.00×10 ³	約9.7×10 ⁹																																																																																																																																				
7.00×10 ³	7.50×10 ³	約3.7×10 ⁹																																																																																																																																				
7.50×10 ³	1.00×10 ⁴	約1.9×10 ⁹																																																																																																																																				
1.00×10 ⁴	1.50×10 ⁴	約8.3×10 ⁸																																																																																																																																				
1.50×10 ⁴	2.00×10 ⁴	約1.8×10 ⁸																																																																																																																																				
2.00×10 ⁴	3.50×10 ⁴	約3.8×10 ⁷																																																																																																																																				
3.50×10 ⁴	4.00×10 ⁴	約2.4×10 ⁷																																																																																																																																				
4.00×10 ⁴	4.50×10 ⁴	約1.2×10 ⁷																																																																																																																																				
4.50×10 ⁴	5.10×10 ⁴	約6.4×10 ⁶																																																																																																																																				
5.10×10 ⁴	5.12×10 ⁴	約2.1×10 ⁶																																																																																																																																				
5.12×10 ⁴	6.00×10 ⁴	約9.4×10 ⁵																																																																																																																																				
6.00×10 ⁴	7.00×10 ⁴	約1.1×10 ⁵																																																																																																																																				
7.00×10 ⁴	8.00×10 ⁴	約2.5×10 ⁴																																																																																																																																				
8.00×10 ⁴	1.00×10 ⁵	約5.0×10 ³																																																																																																																																				
1.00×10 ⁵	1.23×10 ⁵	約4.0×10 ³																																																																																																																																				
1.23×10 ⁵	1.34×10 ⁵	約1.2×10 ³																																																																																																																																				
1.34×10 ⁵	1.50×10 ⁵	約1.2×10 ³																																																																																																																																				
1.50×10 ⁵	1.66×10 ⁵	約6.2×10 ²																																																																																																																																				
1.66×10 ⁵	2.00×10 ⁵	約1.3×10 ²																																																																																																																																				
2.00×10 ⁵	2.50×10 ⁵	約2.0×10 ²																																																																																																																																				
2.50×10 ⁵	3.00×10 ⁵	約1.9×10 ²																																																																																																																																				
3.00×10 ⁵	2.50×10 ⁶	約6.9×10 ¹																																																																																																																																				
3.50×10 ⁵	4.00×10 ⁶	約6.9×10 ¹																																																																																																																																				
4.00×10 ⁵	4.50×10 ⁶	約7.9×10 ¹																																																																																																																																				
4.50×10 ⁵	5.00×10 ⁶	約7.9×10 ¹																																																																																																																																				
5.00×10 ⁵	5.50×10 ⁶	約7.9×10 ¹																																																																																																																																				
5.50×10 ⁵	6.00×10 ⁶	約7.9×10 ¹																																																																																																																																				
6.00×10 ⁵	6.50×10 ⁶	約9.1×10 ¹																																																																																																																																				
6.50×10 ⁵	7.00×10 ⁶	約9.1×10 ¹																																																																																																																																				
7.00×10 ⁵	7.50×10 ⁶	約9.1×10 ¹																																																																																																																																				
7.50×10 ⁵	8.00×10 ⁶	約9.1×10 ¹																																																																																																																																				
8.00×10 ⁵	1.00×10 ⁷	約2.8×10 ¹																																																																																																																																				
1.00×10 ⁶	1.20×10 ⁷	約1.4×10 ¹																																																																																																																																				
1.20×10 ⁶	1.40×10 ⁷	約9.0×10 ⁰																																																																																																																																				
1.40×10 ⁶	2.00×10 ⁷	約0.0×10 ⁰																																																																																																																																				
2.00×10 ⁶	3.00×10 ⁷	約0.0×10 ⁰																																																																																																																																				
3.00×10 ⁶	5.00×10 ⁷	約0.0×10 ⁰																																																																																																																																				

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

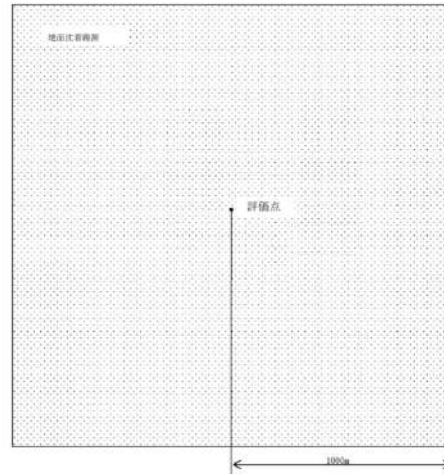
大飯発電所3/4号炉

第1表 入退城時の評価点

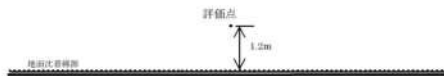
ユニット	評価点	CV 中心からの距離 (m)	EL. (m)
大飯3号	制御室入口	70	[]
	事務所入口	120	
	正門	270	
大飯4号	制御室入口	100	[]
	事務所入口	220	
	正門	250	

[] 内は機密に係る事項のため公開できません

女川原子力発電所2号炉



【平面図】



【断面図】

図2-15-1 入退城時のグラウンドシャインガンマ線評価モデル
 (評価点及び線源領域)

泊発電所3号炉

第2-21-1表 入退城時の評価点

評価点	CV 中心からの距離 (m)	T.P. (m)
出入管理建屋入口	120	[]
中央制御室入口	55	[]

差異理由

【女川】大飯実績の反映
 ・式の導出などは異なるものの、いずれも地表に沈着した放射性物質の地表沈着量を評価し、放射線量を評価する方法を説明している。
 ・なお、泊と大飯は同じ評価手法であるため、大飯との比較を行う。

[] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																																																																																																																			
<p>2. 中央制御室内でのグランドシャイン線量評価について</p> <p>中央制御室は、原子炉建屋に隣接する制御建屋内に位置し、中央制御室内に影響する可能性のあるグランドシャイン線量は、制御建屋の屋上や周辺の地表面に沈着した放射性物質によるものと考えられ、建屋内構造壁・床・天井及び建屋外壁・屋上の遮蔽効果が得られる。</p> <p>グランドシャイン線量の評価条件比較表を第2表に示す。</p> <p>地表面に沈着した放射性物質からのグランドシャイン線量は中央制御室側壁 [] cmに加えて制御建屋外壁の遮蔽効果 [] cm以上) が得られる事から、 [] cmの遮蔽を考慮した屋上面からのグランドシャイン線量より更に4桁程度小さな値となると考えられる。したがって、屋上面線源からの寄与が支配的であることから、屋上面線源からのグランドシャイン線量(3号、4号それぞれ約 1.3×10^{-4} mSv、約 1.0×10^{-4} mSv) で代表して評価した。</p> <p>なお、実際には地表面に沈着したグランドシャイン線源面は中央制御室床面に対して水平又は斜面の状態にあるが、いずれの地形状態においても中央制御室側壁から入射するグランドシャイン線については [] cm以上のコンクリート壁を透過するため、中央制御室屋上面のグランドシャイン線源からの線量と比較して寄与は小さい。</p> <p>また、第3表に、マスク着用を考慮した中央制御室の居住性(重大事故対策)に係る被ばく評価結果を示すが、室内作業時の大気中へ放出された放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばくとしてクラウドシャインの線量を記載しているが、3号、4号それぞれ約 4.0×10^{-3} mSv、約 3.2×10^{-3} mSvとなる。したがって、室内作業時の大気中へ放出された放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばくについて、グランドシャイン線量は有意な線量とならない。</p> <p>屋上面に沈着した放射性物質からのグランドシャイン線量の評価モデルを第3図に示す。屋上から中央制御室までは距離が離れているが、この距離による減衰効果も無視した保守的な評価モデルとしている。また、水平方向位置についても建屋中央とした保守的な評価モデルとしている。</p> <p>[] 内は機密に係る事項のため公開できません</p>	<p>2. 中央制御室滞在時における評価方法</p> <p>(1) 地表面の単位面積当たりの積算線源強度</p> <p>放射性物質が、中央制御室の中心位置と同じ濃度で、制御建屋の屋上及び制御建屋周りの地表面に様に沈着しているものと仮定し、1. (1)と同様の手法で単位面積当たりの積算線源強度を評価した。</p> <p>評価した地表面の単位面積当たりの積算線源強度を表2-15-5及び表2-15-6に示す。</p> <p>表2-15-5 グランドシャインガンマ線の評価に用いる単位面積当たりの積算線源強度(中央制御室中心)(代替循環冷却系を用いて事象を収束する場合)</p> <table border="1" data-bbox="757 459 1288 1300"> <thead> <tr> <th colspan="2">エネルギー (MeV)</th> <th rowspan="2">単位面積当たりの積算線源強度 (photons/m²) (168時間後時点)</th> </tr> <tr> <th>下界</th> <th>上界 (代表エネルギー)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>-</td><td>1.00×10^{-2}</td><td>約 6.1×10^{13}</td></tr> <tr><td>1.00×10^{-2}</td><td>2.00×10^{-2}</td><td>約 6.8×10^{13}</td></tr> <tr><td>2.00×10^{-2}</td><td>3.00×10^{-2}</td><td>約 5.1×10^{13}</td></tr> <tr><td>3.00×10^{-2}</td><td>4.50×10^{-2}</td><td>約 2.1×10^{13}</td></tr> <tr><td>4.50×10^{-2}</td><td>6.00×10^{-2}</td><td>約 1.4×10^{13}</td></tr> <tr><td>6.00×10^{-2}</td><td>7.00×10^{-2}</td><td>約 9.1×10^{12}</td></tr> <tr><td>7.00×10^{-2}</td><td>7.50×10^{-2}</td><td>約 3.9×10^{12}</td></tr> <tr><td>7.50×10^{-2}</td><td>1.00×10^{-1}</td><td>約 1.9×10^{12}</td></tr> <tr><td>1.00×10^{-1}</td><td>1.50×10^{-1}</td><td>約 8.7×10^{11}</td></tr> <tr><td>1.50×10^{-1}</td><td>2.00×10^{-1}</td><td>約 1.9×10^{11}</td></tr> <tr><td>2.00×10^{-1}</td><td>3.00×10^{-1}</td><td>約 3.7×10^{11}</td></tr> <tr><td>3.00×10^{-1}</td><td>4.00×10^{-1}</td><td>約 2.4×10^{11}</td></tr> <tr><td>4.00×10^{-1}</td><td>4.50×10^{-1}</td><td>約 1.2×10^{11}</td></tr> <tr><td>4.50×10^{-1}</td><td>5.10×10^{-1}</td><td>約 6.7×10^{10}</td></tr> <tr><td>5.10×10^{-1}</td><td>5.12×10^{-1}</td><td>約 2.2×10^{10}</td></tr> <tr><td>5.12×10^{-1}</td><td>6.00×10^{-1}</td><td>約 9.9×10^{10}</td></tr> <tr><td>6.00×10^{-1}</td><td>7.00×10^{-1}</td><td>約 1.1×10^{11}</td></tr> <tr><td>7.00×10^{-1}</td><td>8.00×10^{-1}</td><td>約 2.6×10^{11}</td></tr> <tr><td>8.00×10^{-1}</td><td>1.00×10^0</td><td>約 5.2×10^{11}</td></tr> <tr><td>1.00×10^0</td><td>1.33×10^0</td><td>約 4.2×10^{11}</td></tr> <tr><td>1.33×10^0</td><td>1.34×10^0</td><td>約 1.3×10^{12}</td></tr> <tr><td>1.34×10^0</td><td>1.50×10^0</td><td>約 2.1×10^{11}</td></tr> <tr><td>1.50×10^0</td><td>1.66×10^0</td><td>約 6.6×10^{11}</td></tr> <tr><td>1.66×10^0</td><td>2.00×10^0</td><td>約 1.4×10^{11}</td></tr> <tr><td>2.00×10^0</td><td>2.50×10^0</td><td>約 2.1×10^{11}</td></tr> <tr><td>2.50×10^0</td><td>3.00×10^0</td><td>約 2.0×10^{11}</td></tr> <tr><td>3.00×10^0</td><td>3.50×10^0</td><td>約 7.4×10^{10}</td></tr> <tr><td>3.50×10^0</td><td>4.00×10^0</td><td>約 7.4×10^{10}</td></tr> <tr><td>4.00×10^0</td><td>4.50×10^0</td><td>約 8.4×10^{10}</td></tr> <tr><td>4.50×10^0</td><td>5.00×10^0</td><td>約 8.4×10^{10}</td></tr> <tr><td>5.00×10^0</td><td>5.50×10^0</td><td>約 8.4×10^{10}</td></tr> <tr><td>5.50×10^0</td><td>6.00×10^0</td><td>約 8.4×10^{10}</td></tr> <tr><td>6.00×10^0</td><td>6.50×10^0</td><td>約 9.7×10^{11}</td></tr> <tr><td>6.50×10^0</td><td>7.00×10^0</td><td>約 9.7×10^{11}</td></tr> <tr><td>7.00×10^0</td><td>7.50×10^0</td><td>約 9.7×10^{11}</td></tr> <tr><td>7.50×10^0</td><td>8.00×10^0</td><td>約 9.7×10^{11}</td></tr> <tr><td>8.00×10^0</td><td>1.00×10^1</td><td>約 3.0×10^{11}</td></tr> <tr><td>1.00×10^1</td><td>1.20×10^1</td><td>約 1.5×10^{11}</td></tr> <tr><td>1.20×10^1</td><td>1.40×10^1</td><td>約 0.0×10^0</td></tr> <tr><td>1.40×10^1</td><td>2.00×10^1</td><td>約 0.0×10^0</td></tr> <tr><td>2.00×10^1</td><td>3.00×10^1</td><td>約 0.0×10^0</td></tr> <tr><td>3.00×10^1</td><td>5.00×10^1</td><td>約 0.0×10^0</td></tr> </tbody> </table> <p>[] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	エネルギー (MeV)		単位面積当たりの積算線源強度 (photons/m ²) (168時間後時点)	下界	上界 (代表エネルギー)	-	1.00×10^{-2}	約 6.1×10^{13}	1.00×10^{-2}	2.00×10^{-2}	約 6.8×10^{13}	2.00×10^{-2}	3.00×10^{-2}	約 5.1×10^{13}	3.00×10^{-2}	4.50×10^{-2}	約 2.1×10^{13}	4.50×10^{-2}	6.00×10^{-2}	約 1.4×10^{13}	6.00×10^{-2}	7.00×10^{-2}	約 9.1×10^{12}	7.00×10^{-2}	7.50×10^{-2}	約 3.9×10^{12}	7.50×10^{-2}	1.00×10^{-1}	約 1.9×10^{12}	1.00×10^{-1}	1.50×10^{-1}	約 8.7×10^{11}	1.50×10^{-1}	2.00×10^{-1}	約 1.9×10^{11}	2.00×10^{-1}	3.00×10^{-1}	約 3.7×10^{11}	3.00×10^{-1}	4.00×10^{-1}	約 2.4×10^{11}	4.00×10^{-1}	4.50×10^{-1}	約 1.2×10^{11}	4.50×10^{-1}	5.10×10^{-1}	約 6.7×10^{10}	5.10×10^{-1}	5.12×10^{-1}	約 2.2×10^{10}	5.12×10^{-1}	6.00×10^{-1}	約 9.9×10^{10}	6.00×10^{-1}	7.00×10^{-1}	約 1.1×10^{11}	7.00×10^{-1}	8.00×10^{-1}	約 2.6×10^{11}	8.00×10^{-1}	1.00×10^0	約 5.2×10^{11}	1.00×10^0	1.33×10^0	約 4.2×10^{11}	1.33×10^0	1.34×10^0	約 1.3×10^{12}	1.34×10^0	1.50×10^0	約 2.1×10^{11}	1.50×10^0	1.66×10^0	約 6.6×10^{11}	1.66×10^0	2.00×10^0	約 1.4×10^{11}	2.00×10^0	2.50×10^0	約 2.1×10^{11}	2.50×10^0	3.00×10^0	約 2.0×10^{11}	3.00×10^0	3.50×10^0	約 7.4×10^{10}	3.50×10^0	4.00×10^0	約 7.4×10^{10}	4.00×10^0	4.50×10^0	約 8.4×10^{10}	4.50×10^0	5.00×10^0	約 8.4×10^{10}	5.00×10^0	5.50×10^0	約 8.4×10^{10}	5.50×10^0	6.00×10^0	約 8.4×10^{10}	6.00×10^0	6.50×10^0	約 9.7×10^{11}	6.50×10^0	7.00×10^0	約 9.7×10^{11}	7.00×10^0	7.50×10^0	約 9.7×10^{11}	7.50×10^0	8.00×10^0	約 9.7×10^{11}	8.00×10^0	1.00×10^1	約 3.0×10^{11}	1.00×10^1	1.20×10^1	約 1.5×10^{11}	1.20×10^1	1.40×10^1	約 0.0×10^0	1.40×10^1	2.00×10^1	約 0.0×10^0	2.00×10^1	3.00×10^1	約 0.0×10^0	3.00×10^1	5.00×10^1	約 0.0×10^0	<p>2. 中央制御室内でのグランドシャイン線量評価について</p> <p>中央制御室は、原子炉建屋に隣接する原子炉補助建屋内に位置し、中央制御室内に影響する可能性のあるグランドシャイン線量は、原子炉補助建屋等の屋上や周辺の地表面に沈着した放射性物質によるものと考えられ、建屋内構造壁・床・天井及び建屋外壁・屋上の遮蔽効果が得られる。</p> <p>グランドシャイン線量の評価条件比較表を第2-21-2表に示す。</p> <p>地表面に沈着した放射性物質からのグランドシャイン線量は中央制御室側壁 []に加えて、建屋内の構造壁等の遮蔽効果(計 []以上) が得られることから、 []の遮蔽を考慮した屋上面からのグランドシャイン線量より更に3桁程度小さな値となると考えられる。したがって、屋上面線源からの寄与が支配的であることから、屋上面線源からのグランドシャイン線量(約 5.3×10^{-4} mSv) で代表して評価した。</p> <p>なお、実際には地表面に沈着したグランドシャイン線源面は中央制御室床面に対して水平又は斜面の状態にあるが、いずれの地形状態においても中央制御室側壁から入射するグランドシャイン線については []以上のコンクリート壁を透過するため、中央制御室屋上面のグランドシャイン線源からの線量と比較して寄与は小さい。</p> <p>また、第2-21-3表にマスク着用を考慮した中央制御室の居住性(炉心の著しい損傷)に係る被ばく評価結果を示すが、室内作業時の大気中へ放出された放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばくとしてクラウドシャインの線量を記載しているが、約 2.1×10^{-3} mSvとなる。したがって、室内作業時の大気中へ放出された放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばくについて、グランドシャイン線量は有意な線量とならない。</p> <p>屋上面に沈着した放射性物質からのグランドシャイン線量の評価モデルを第2-21-3図に示す。屋上から中央制御室までは距離が離れているが、この距離による減衰効果も無視した保守的な評価モデルとしている。また、水平方向位置についても線源中央とした保守的な評価モデルとしている。</p>	<p>【女川】大飯実績の反映 ・泊と大飯は同じ評価手法であるため、大飯との比較を行う。</p> <p>【大飯】個別設計の相違 【大飯】個別解析の相違 【大飯】個別解析の相違</p> <p>【大飯】個別設計の相違 【大飯】個別解析の相違</p>
エネルギー (MeV)		単位面積当たりの積算線源強度 (photons/m ²) (168時間後時点)																																																																																																																																				
下界	上界 (代表エネルギー)																																																																																																																																					
-	1.00×10^{-2}	約 6.1×10^{13}																																																																																																																																				
1.00×10^{-2}	2.00×10^{-2}	約 6.8×10^{13}																																																																																																																																				
2.00×10^{-2}	3.00×10^{-2}	約 5.1×10^{13}																																																																																																																																				
3.00×10^{-2}	4.50×10^{-2}	約 2.1×10^{13}																																																																																																																																				
4.50×10^{-2}	6.00×10^{-2}	約 1.4×10^{13}																																																																																																																																				
6.00×10^{-2}	7.00×10^{-2}	約 9.1×10^{12}																																																																																																																																				
7.00×10^{-2}	7.50×10^{-2}	約 3.9×10^{12}																																																																																																																																				
7.50×10^{-2}	1.00×10^{-1}	約 1.9×10^{12}																																																																																																																																				
1.00×10^{-1}	1.50×10^{-1}	約 8.7×10^{11}																																																																																																																																				
1.50×10^{-1}	2.00×10^{-1}	約 1.9×10^{11}																																																																																																																																				
2.00×10^{-1}	3.00×10^{-1}	約 3.7×10^{11}																																																																																																																																				
3.00×10^{-1}	4.00×10^{-1}	約 2.4×10^{11}																																																																																																																																				
4.00×10^{-1}	4.50×10^{-1}	約 1.2×10^{11}																																																																																																																																				
4.50×10^{-1}	5.10×10^{-1}	約 6.7×10^{10}																																																																																																																																				
5.10×10^{-1}	5.12×10^{-1}	約 2.2×10^{10}																																																																																																																																				
5.12×10^{-1}	6.00×10^{-1}	約 9.9×10^{10}																																																																																																																																				
6.00×10^{-1}	7.00×10^{-1}	約 1.1×10^{11}																																																																																																																																				
7.00×10^{-1}	8.00×10^{-1}	約 2.6×10^{11}																																																																																																																																				
8.00×10^{-1}	1.00×10^0	約 5.2×10^{11}																																																																																																																																				
1.00×10^0	1.33×10^0	約 4.2×10^{11}																																																																																																																																				
1.33×10^0	1.34×10^0	約 1.3×10^{12}																																																																																																																																				
1.34×10^0	1.50×10^0	約 2.1×10^{11}																																																																																																																																				
1.50×10^0	1.66×10^0	約 6.6×10^{11}																																																																																																																																				
1.66×10^0	2.00×10^0	約 1.4×10^{11}																																																																																																																																				
2.00×10^0	2.50×10^0	約 2.1×10^{11}																																																																																																																																				
2.50×10^0	3.00×10^0	約 2.0×10^{11}																																																																																																																																				
3.00×10^0	3.50×10^0	約 7.4×10^{10}																																																																																																																																				
3.50×10^0	4.00×10^0	約 7.4×10^{10}																																																																																																																																				
4.00×10^0	4.50×10^0	約 8.4×10^{10}																																																																																																																																				
4.50×10^0	5.00×10^0	約 8.4×10^{10}																																																																																																																																				
5.00×10^0	5.50×10^0	約 8.4×10^{10}																																																																																																																																				
5.50×10^0	6.00×10^0	約 8.4×10^{10}																																																																																																																																				
6.00×10^0	6.50×10^0	約 9.7×10^{11}																																																																																																																																				
6.50×10^0	7.00×10^0	約 9.7×10^{11}																																																																																																																																				
7.00×10^0	7.50×10^0	約 9.7×10^{11}																																																																																																																																				
7.50×10^0	8.00×10^0	約 9.7×10^{11}																																																																																																																																				
8.00×10^0	1.00×10^1	約 3.0×10^{11}																																																																																																																																				
1.00×10^1	1.20×10^1	約 1.5×10^{11}																																																																																																																																				
1.20×10^1	1.40×10^1	約 0.0×10^0																																																																																																																																				
1.40×10^1	2.00×10^1	約 0.0×10^0																																																																																																																																				
2.00×10^1	3.00×10^1	約 0.0×10^0																																																																																																																																				
3.00×10^1	5.00×10^1	約 0.0×10^0																																																																																																																																				

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

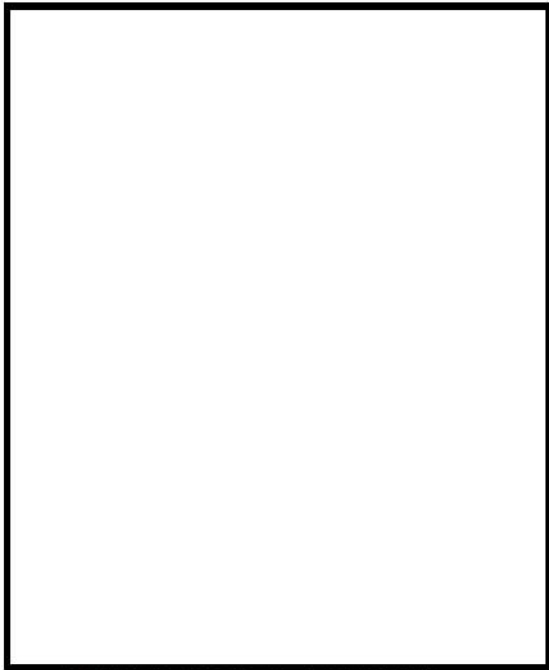
大飯発電所3/4号炉

第2表 屋上からと地表面からのグランドシャイン線量の評価条件比較表

	経路		評価条件設定の考え方	
	屋上面線源から	地表面線源から	屋上面線源からの条件設定の考え方	地表面線源からの寄与
遮蔽厚	□m	□m以上	・評価条件として考慮する遮蔽厚は、評価点までの遮蔽厚が最小となる経路で設定。 ・【地表面線源の寄与：1/10,000倍以下】	・地表面からの線源と屋上からの線源とは、有意な遮蔽厚には、□m以上を、 ・【地表面線源の寄与：1/10,000倍以下】
線源から評価点までの最短距離	約10m	約30m	・屋上線源から評価点までの最短距離は約10m。	・地表面からは最短で約30m離れており、遠方の線源だと距離が更に離れるが、地表面からの線量を保守的に見積もるために、地表面線源の寄与を同程度とした。 ・【地表面線源の寄与：同程度】

総評：
 地表面線源の寄与は屋上面線源からの寄与の約0.01%（100%×0.0001=0.01%）であり、屋上面線源からの寄与が支配的であることから、屋上面線源からのグランドシャイン線量（3号、4号それぞれ約1.3×10³μSv、約1.0×10³μSv）で代表して評価した。

□内は機密に係る事項のため公開できません



第2図 屋上及び地表面からのグランドシャインに考慮できる遮蔽厚

□内は機密に係る事項のため公開できません

女川原子力発電所2号炉

表2-15-6 グランドシャインガンマ線の評価に用いる単位面積当たりの積算線源強度

エネルギー (MeV)	単位面積当たりの積算線源強度 (photons/m ²) (168時間後時点)	
	下限	上限 (代表エネルギー)
—	1.00×10 ⁻²	約6.3×10 ²³
1.00×10 ⁻²	2.00×10 ⁻²	約7.0×10 ²³
2.00×10 ⁻²	3.00×10 ⁻²	約8.3×10 ²³
3.00×10 ⁻²	4.50×10 ⁻²	約2.2×10 ²⁴
4.50×10 ⁻²	6.00×10 ⁻²	約1.4×10 ²⁴
6.00×10 ⁻²	7.00×10 ⁻²	約9.3×10 ²³
7.00×10 ⁻²	7.50×10 ⁻²	約4.0×10 ²³
7.50×10 ⁻²	1.00×10 ⁻¹	約2.0×10 ²³
1.00×10 ⁻¹	1.50×10 ⁻¹	約8.9×10 ²²
1.50×10 ⁻¹	2.00×10 ⁻¹	約1.9×10 ²³
2.00×10 ⁻¹	3.00×10 ⁻¹	約3.9×10 ²²
3.00×10 ⁻¹	4.00×10 ⁻¹	約2.6×10 ²²
4.00×10 ⁻¹	4.50×10 ⁻¹	約1.3×10 ²²
4.50×10 ⁻¹	5.10×10 ⁻¹	約6.9×10 ²¹
5.10×10 ⁻¹	5.12×10 ⁻¹	約2.3×10 ²²
5.12×10 ⁻¹	6.00×10 ⁻¹	約1.0×10 ²²
6.00×10 ⁻¹	7.00×10 ⁻¹	約1.1×10 ²²
7.00×10 ⁻¹	8.00×10 ⁻¹	約2.7×10 ²¹
8.00×10 ⁻¹	1.00×10 ⁰	約5.3×10 ²⁰
1.00×10 ⁰	1.33×10 ⁰	約4.3×10 ²⁰
1.33×10 ⁰	1.34×10 ⁰	約1.3×10 ²¹
1.34×10 ⁰	1.50×10 ⁰	約2.1×10 ²¹
1.50×10 ⁰	1.66×10 ⁰	約6.6×10 ²⁰
1.66×10 ⁰	2.00×10 ⁰	約1.4×10 ²¹
2.00×10 ⁰	2.50×10 ⁰	約2.1×10 ²⁰
2.50×10 ⁰	3.00×10 ⁰	約2.0×10 ²⁰
3.00×10 ⁰	3.50×10 ⁰	約7.4×10 ¹⁹
3.50×10 ⁰	4.00×10 ⁰	約7.4×10 ¹⁹
4.00×10 ⁰	4.50×10 ⁰	約8.4×10 ¹⁹
4.50×10 ⁰	5.00×10 ⁰	約8.4×10 ¹⁹
5.00×10 ⁰	5.50×10 ⁰	約8.4×10 ¹⁹
5.50×10 ⁰	6.00×10 ⁰	約8.4×10 ¹⁹
6.00×10 ⁰	6.50×10 ⁰	約9.7×10 ¹⁹
6.50×10 ⁰	7.00×10 ⁰	約9.7×10 ¹⁹
7.00×10 ⁰	7.50×10 ⁰	約9.7×10 ¹⁹
7.50×10 ⁰	8.00×10 ⁰	約9.7×10 ¹⁹
8.00×10 ⁰	1.00×10 ¹	約3.0×10 ¹⁹
1.00×10 ¹	1.20×10 ¹	約1.5×10 ¹⁹
1.20×10 ¹	1.40×10 ¹	約0.0×10 ¹⁹
1.40×10 ¹	2.00×10 ¹	約0.0×10 ¹⁹
2.00×10 ¹	3.00×10 ¹	約0.0×10 ¹⁹
3.00×10 ¹	5.00×10 ¹	約0.0×10 ¹⁹

(2) 評価体系

a. 線源領域

制御建屋屋上及び制御建屋周辺の地表面を線源領域とした。
 制御建屋屋上は平坦であるとし、線源領域の面積は制御建屋の屋上の面積（1640m²=41m×40m）と同一とした。
 制御建屋周辺の地表面は平坦であるとし、線源領域範囲は地表面からの影響が飽和する範囲に対し保守的に制御建屋を中心とした2000m四方の範囲とした。なお、この領域に含まれる海面及び斜面も平坦な地表面と仮定し、線源とした。線源領域及び評価モデルを図2-15-2 から図2-15-6 に示す。

泊発電所3号炉

第2-21-2表 屋上からと地表面からのグランドシャイン線量の評価条件比較表

	経路		評価条件設定の考え方	
	屋上面線源から	地表面線源から	屋上面線源からの条件設定の考え方	地表面線源からの寄与
遮蔽厚	□cm	□cm以上	評価条件として考慮する遮蔽厚は、評価点までの遮蔽厚が最小となる経路で設定。	地表面からの線源と屋上からの線源では、有意な遮蔽厚には、□cm以上の差。 ・【地表面線源の寄与：1/1,000倍以下】
線源から評価点までの最短距離	約7m	約17m	屋上線源から評価点までの最短距離は約7m。	地表面からは最短で約17m離れており、遠方の線源だと距離が更に離れるが、地表面からの線量を保守的に見積もるために、地表面線源の寄与を同程度とした。 ・【地表面線源の寄与：同程度】

総評：
 地表面線源の寄与は屋上面線源からの寄与の約0.1%（100%×0.001=0.1%）であり、屋上面線源からの寄与が支配的であることから、屋上面線源からのグランドシャイン線量（約5.3×10³μSv）で代表して評価した。



第2-21-2図 屋上及び地表面からのグランドシャインに考慮できる遮蔽厚

□内は機密に係る事項のため公開できません

【女川】大飯実績の反映
 ・泊と大飯は同じ評価手法であるため、大飯との比較を行う。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉

第3図 グランドシャイン評価での計算モデル概念図

第3表(1/2) 中央制御室の居住性（重大事故対策）に係る被ばく評価結果（3号炉）
 マスク着用—

被ばく経路	7日間の実効線量*1 (mSv)		
	外部被ばく	内部被ばく	合計
①建屋からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 4.0×10 ²	—	約 4.0×10 ²
②大気中へ放出された放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 4.0×10 ²	—	約 4.0×10 ²
③室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約 1.9×10 ⁰	約 1.1×10 ⁰	約 3.0×10 ⁰
小計 (①+②+③)	約 1.9×10 ⁰	約 1.1×10 ⁰	約 3.1×10 ⁰
④建屋からのガンマ線による入退域時の被ばく	約 2.7×10 ⁰	—	約 2.7×10 ⁰
⑤大気中へ放出された放射性物質による入退域時の被ばく	約 1.4×10 ⁰	約 7.3×10 ⁻²	約 1.4×10 ⁰
小計 (④+⑤)	約 4.0×10 ⁰	約 7.3×10 ⁻²	約 4.1×10 ⁰
合計 (①+②+③+④+⑤)	約 6.0	約 1.2	約 7.2**

*1：表における「実効線量の合計（①+②+③+④+⑤）」以外の数値は、有効数値3桁目を四捨五入し2桁に丸めた値
 *2：「実効線量の合計（①+②+③+④+⑤）」の数値は、有効数値3桁目を切り上げて2桁に丸めた値

女川原子力発電所2号炉

b. 遮蔽及び評価点
 グランドシャインガンマ線の評価においては、制御建屋の外壁・床・天井及び中央制御室待避所遮蔽のみを遮蔽として考慮した。制御建屋の評価モデルの断面図を図2-15-3及び図2-15-5に、平面図及び評価点を図2-15-4及び図2-15-6に示す。遮蔽の厚さは建屋の壁・床・天井のコンクリート厚さを考慮し設定した。
 また、コンクリートの組成は普通コンクリート（密度2.15g/cm³）とした。なお、評価モデルはコンクリートの施工誤差を考慮し、公称値から-5mmとした保守的な遮蔽モデルとなっている。
 評価点は、地表面の線源からのグランドシャインガンマ線と、制御建屋の屋上の線源からのグランドシャインガンマ線のそれぞれに対し評価結果が最も大きくなる箇所を選定し評価点とした。なお、評価点高さは中央制御室及び待避所の床面から1.2mとした。

(3) 評価コード
 評価コードはQAD-CGGP2R コード*1を用いた。
 *1 ビルドアップ係数はGP法を用いて計算した

3. 評価結果
 グランドシャインガンマ線による被ばくの評価結果を表2-15-7及び表2-15-8に示す。

表2-15-7 グランドシャインガンマ線による被ばくの評価結果
 (代替循環冷却系を用いて事象収束に成功する場合)

評価位置	線源	積算日数	実効線量[mSv]
			7日
中央制御室滞在時	地表面沈着分	7日	約 8.4×10 ⁰
	屋上沈着分	7日	約 2.9×10 ⁰
	合計	7日	約 1.2×10 ¹
入退域時	出入管理所	合計	7日 約 4.6×10 ⁰
	制御建屋出入口	合計	7日 約 6.9×10 ⁰

表2-15-8 グランドシャインガンマ線による被ばくの評価結果
 (格納容器ベントを実施する場合)

評価位置	線源	積算日数	実効線量[mSv]
			7日
中央制御室滞在時	地表面沈着分	7日	約 8.5×10 ⁰
	屋上沈着分	7日	約 2.9×10 ⁰
	合計	7日	約 1.2×10 ¹
中央制御室待避所滞在時	地表面沈着分	10時間	約 2.9×10 ⁻¹
	屋上沈着分	10時間	約 4.3×10 ⁻¹
	合計	10時間	約 2.9×10 ⁻¹
入退域時	出入管理所	合計	7日 約 7.1×10 ⁰
	制御建屋出入口	合計	7日 約 7.1×10 ⁰

泊発電所3号炉

第2-21-3表 中央制御室の居住性（炉心の著しい損傷）に係る被ばく評価結果
 マスク着用—

被ばく経路	7日間の実効線量 (mSv) **1**2**3			
	外部被ばくによる実効線量	内部被ばくによる実効線量	実効線量の合計	
室内作業時	①原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 3.3×10 ²	—	約 3.3×10 ²
	②大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 2.1×10 ²	—	約 2.1×10 ²
	③室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく	約 1.7×10 ⁰	約 6.2×10 ⁰	約 7.9×10 ⁰
	小計 (①+②+③)	約 1.8×10 ³	約 6.2×10 ⁰	約 8.0×10 ²
入退域時	④原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 1.2×10 ⁰	—	約 1.2×10 ⁰
	⑤大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 7.3×10 ⁻¹	約 3.0×10 ⁻²	約 7.6×10 ⁻¹
	小計 (④+⑤)	約 1.2×10 ⁰	約 3.0×10 ⁻²	約 1.2×10 ⁰
合計 (①+②+③+④+⑤)	約 14	約 6.2	約 21**	

*1 中央制御室内でマスク（DF=50）の着用を考慮。1日目は6時間当たり18分間、2日以降は6時間当たり1時間外7分間として評価
 *2 入退域時においてマスク（DF=50）の着用を考慮
 *3 表における「実効線量の合計（①+②+③+④+⑤）」以外の数値は、有効数値3桁目を四捨五入し2桁に丸めた値
 *4 「実効線量の合計（①+②+③+④+⑤）」の数値は、有効数値3桁目を切り上げて2桁に丸めた値

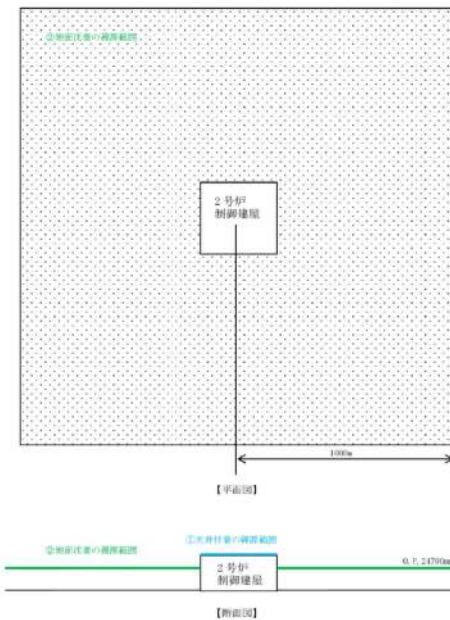
差異理由

【女川】大飯実績の反映
 ・泊と大飯は同じ評価手法であるため、大飯との比較を行う。

【大飯】個別解析による相違

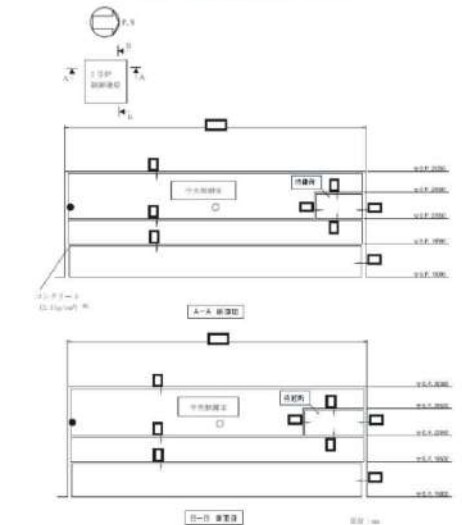
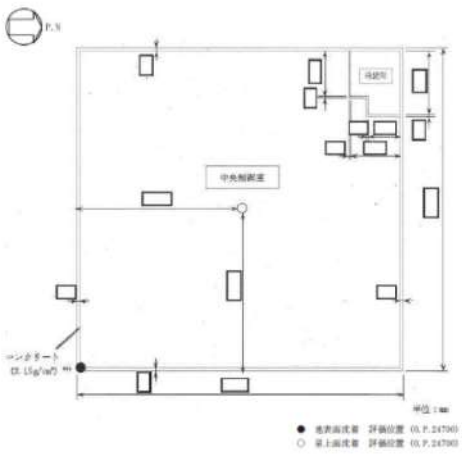
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																							
<p>第3表(2) 中央制御室の居住性（重大事故対策）に係る被ばく評価結果（4号機） マスク着用—</p> <table border="1" data-bbox="129 183 645 622"> <thead> <tr> <th rowspan="2">被ばく経路</th> <th colspan="3">7日間の実効線量 (mSv) *1</th> </tr> <tr> <th>外部被ばく</th> <th>内部被ばく</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①建屋からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約 4.0×10⁻²</td> <td>—</td> <td>約 4.0×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>②大気中へ放出された放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約 3.2×10⁻²</td> <td>—</td> <td>約 3.2×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>③室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく</td> <td>約 1.5×10⁰</td> <td>約 8.7×10⁻¹</td> <td>約 2.3×10⁰</td> </tr> <tr> <td>小計（①+②+③）</td> <td>約 1.5×10⁰</td> <td>約 8.7×10⁻¹</td> <td>約 2.4×10⁰</td> </tr> <tr> <td>④建屋からのガンマ線による入退域時の被ばく</td> <td>約 1.2×10⁰</td> <td>—</td> <td>約 1.2×10⁰</td> </tr> <tr> <td>⑤大気中へ放出された放射性物質による入退域時の被ばく</td> <td>約 7.3×10⁻¹</td> <td>約 3.8×10⁻²</td> <td>約 7.6×10⁻¹</td> </tr> <tr> <td>小計（④+⑤）</td> <td>約 1.9×10⁰</td> <td>約 3.8×10⁻²</td> <td>約 1.9×10⁰</td> </tr> <tr> <td>合計（①+②+③+④+⑤）</td> <td>約 3.4</td> <td>約 0.9</td> <td>約 4.3*2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1：表における「実効線量の合計（①+②+③+④+⑤）」以外の数値は、有効数値3桁目を四捨五入し2桁に丸めた値 *2：「実効線量の合計（①+②+③+④+⑤）」の数値は、有効数値3桁目を切り上げて2桁に丸めた値</p>	被ばく経路	7日間の実効線量 (mSv) *1			外部被ばく	内部被ばく	合計	①建屋からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 4.0×10 ⁻²	—	約 4.0×10 ⁻²	②大気中へ放出された放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 3.2×10 ⁻²	—	約 3.2×10 ⁻²	③室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約 1.5×10 ⁰	約 8.7×10 ⁻¹	約 2.3×10 ⁰	小計（①+②+③）	約 1.5×10 ⁰	約 8.7×10 ⁻¹	約 2.4×10 ⁰	④建屋からのガンマ線による入退域時の被ばく	約 1.2×10 ⁰	—	約 1.2×10 ⁰	⑤大気中へ放出された放射性物質による入退域時の被ばく	約 7.3×10 ⁻¹	約 3.8×10 ⁻²	約 7.6×10 ⁻¹	小計（④+⑤）	約 1.9×10 ⁰	約 3.8×10 ⁻²	約 1.9×10 ⁰	合計（①+②+③+④+⑤）	約 3.4	約 0.9	約 4.3*2	<p>女川原子力発電所2号炉</p>  <p>【平面図】</p> <p>【断面図】</p> <p>※1 地表面に位置する線源は保守的に中央制御室内の評価高さとした。また、待機所内を評価する際の線源高さは待機所内の評価高さである0.7, 2470m³とする。</p> <p>図2-15-2 制御建屋周辺の線源領域（中央制御室滞在時）</p>	<p>泊発電所3号炉</p>	<p>【大飯】設計の相違 ・大飯は4号炉について別途記載している。泊は単号炉運転を前提としている。</p> <p>【女川】大飯実績の反映 ・泊と大飯は同じ評価手法であるため、大飯との比較を行う。</p>
被ばく経路		7日間の実効線量 (mSv) *1																																								
	外部被ばく	内部被ばく	合計																																							
①建屋からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 4.0×10 ⁻²	—	約 4.0×10 ⁻²																																							
②大気中へ放出された放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 3.2×10 ⁻²	—	約 3.2×10 ⁻²																																							
③室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約 1.5×10 ⁰	約 8.7×10 ⁻¹	約 2.3×10 ⁰																																							
小計（①+②+③）	約 1.5×10 ⁰	約 8.7×10 ⁻¹	約 2.4×10 ⁰																																							
④建屋からのガンマ線による入退域時の被ばく	約 1.2×10 ⁰	—	約 1.2×10 ⁰																																							
⑤大気中へ放出された放射性物質による入退域時の被ばく	約 7.3×10 ⁻¹	約 3.8×10 ⁻²	約 7.6×10 ⁻¹																																							
小計（④+⑤）	約 1.9×10 ⁰	約 3.8×10 ⁻²	約 1.9×10 ⁰																																							
合計（①+②+③+④+⑤）	約 3.4	約 0.9	約 4.3*2																																							

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	 <p>● 地表面位置 評価位置 (0.P.24700) ** ○ 最上面位置 評価位置 (0.P.24700) **</p> <p>※1 評価モデルはコンタクトの施工断面を考慮して設定 ※2 床高（ブローアセスフロア）から1.2mの高さ</p> <p>図2-15-3 評価モデルの断面図及び評価点（中央制御室在時）</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">枠図みの内容は商業機密の観点から公開できません。</p>		<p>【女川】大飯実績の反映</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊と大飯は同じ評価手法であるため、大飯との比較を行う。
	 <p>● 地表面位置 評価位置 (0.P.24700) ** ○ 最上面位置 評価位置 (0.P.24700) **</p> <p>※1 評価モデルはコンタクトの施工断面を考慮して設定 ※2 床高（ブローアセスフロア）から1.2mの高さ</p> <p>図2-15-4 評価モデルの平面図及び評価点（中央制御室在時）</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">枠図みの内容は商業機密の観点から公開できません。</p>		

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

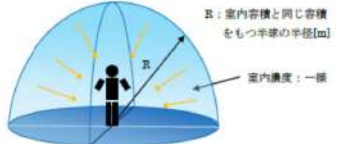
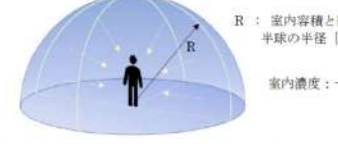
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>● 地表面位置 評価位置 (0.7, 24000) ※ ○ 屋上表面位置 評価位置 (0.7, 24000) ※</p> <p>※1 評価モデルはコンクリートの施工誤差を考慮して設定 ※2 床高 (フリーアクセスフロア) から1.2mの高さ</p> <p>図 2-15-5 評価モデルの断面図及び評価点 (中央制御室待避所滞在時)</p> <p>特開みの内容は商業機密の観点から公開できません。</p>		<p>【女川】大飯実績の反映</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊と大飯は同じ評価手法であるため、大飯との比較を行う。
	<p>● 地表面位置 評価位置 (0.7, 24000) ※ ○ 屋上表面位置 評価位置 (0.7, 24000) ※</p> <p>※1 評価モデルはコンクリートの施工誤差を考慮して設定 ※2 床高 (フリーアクセスフロア) から1.2mの高さ</p> <p>図 2-15-6 評価モデルの平面図及び評価点 (中央制御室待避所滞在時)</p> <p>特開みの内容は商業機密の観点から公開できません。</p>		

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>2-16 室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばくの評価方法について</p> <p>中央制御室の居住性評価における、室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばくの評価方法を以下に示す。なお、中央制御室換気空調系の再循環フィルタ装置は地下2階に設置されており、建屋の床による遮蔽や離隔距離を十分に確保していることから、無視できる程度にまで低減されるものと考え評価対象外とした。</p> <p>1. 放射性物質の濃度</p> <p>中央制御室の雰囲気中に浮遊する放射性物質量の時間変化は、中央制御室換気空調系の効果を考慮し、以下の式で評価した。</p> <p>なお、保守的な想定として、中央制御室待避所内の放射性物質の濃度は、中央制御室待避所加圧設備による正圧化が終了した直後に中央制御室内の放射性物質の濃度と同一になるものとし、かつ加圧設備からの空気供給に伴う放射性物質濃度の低減効果は見込まないものとした。</p> <p>【中央制御室に滞在している期間】</p> $m_{in}(t) = \frac{M_{in}(t)}{V_1}$ $\frac{dM_{in}(t)}{dt} = -\lambda_k \cdot M_{in}(t) - (G_1 + \alpha + \frac{G_2 - E_k}{100}) \cdot \frac{M_{in}(t)}{V_1} + (1 - \frac{E_k}{100}) \cdot G_1 \cdot S_k(t) + \alpha \cdot S_k(t)$ $S_k(t) = (\gamma/Q) \cdot Q_k(t)$ <p>$m_{in}(t)$：時刻 t における核種 k の中央制御室内の放射能濃度 [Bq/m³] $M_{in}(t)$：時刻 t における核種 k の中央制御室内の放射能 [Bq] V_1：中央制御室バウンダリ内容積 [m³] λ_k：核種 k の崩壊定数 [1/s] G_1：中央制御室換気空調系の外気取入量 [m³/s] G_2：中央制御室換気空調系の再循環風量のうちフィルタ通過量 [m³/s] E_k：中央制御室換気空調系の非常用再循環フィルタ装置の除去効率 [%] $S_k(t)$：時刻 t における核種 k の放射能濃度 [Bq/m³] α：中央制御室バウンダリへの空気流入量 [m³/s] (=空気流入率 × 中央制御室バウンダリ内容積) γ/Q：相対濃度 [s/m] $Q_k(t)$：時刻 t における核種 k の放出率 [Bq/s]</p> <p>【中央制御室待避所に滞在する期間】</p> $m_{in}(t) = \frac{M_{in}(t)}{V_0}$ $\frac{dM_{in}(t)}{dt} = -\lambda_k \cdot M_{in}(t)$ <p>$m_{in}(t)$：時刻 t における核種 k の中央制御室待避所内の放射能濃度 [Bq/m³] $M_{in}(t)$：時刻 t における核種 k の中央制御室待避所内の放射能 [Bq] V_0：中央制御室待避所バウンダリ内容積 [m³] λ_k：核種 k の崩壊定数 [1/s]</p>	<p>2-22 室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばくの評価方法について</p> <p>中央制御室の居住性評価における、室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばくの評価方法を以下に示す。なお、中央制御室空調装置の中央制御室非常用循環フィルタユニットは原子炉補助建屋 T.P. 24. 8m に設置されており、建屋の床による遮蔽や離隔距離を十分に確保していること、及び仮に中央制御室遮へいのみを考慮した場合においても線量は3桁程度低減され、中央制御室内での7日間の積算で約 1.2×10^{-3} mSv であることから、フィルタユニットに蓄積された放射性物質による線量は無視できる程度にまで低減されるものと考え評価対象外とした。</p> <p>1. 放射性物質の濃度</p> <p>中央制御室の雰囲気中に浮遊する放射性物質量の時間変化は、中央制御室空調装置の効果を考慮し、以下の式で評価した。</p> $\frac{d}{dt} A_{cr} = \frac{AI_1 \cdot Q_1}{V_{cr} \cdot DF_{cr}} + \frac{AI_2 \cdot Q_2}{V_{cr}} - \frac{A_{cr} \cdot (Q_1 + Q_2)}{V_{cr}} - \frac{A_{cr} \cdot Q_3 \cdot (DF_{cr} - 1)}{V_{cr} \cdot DF_{cr}} - \lambda \cdot A_{cr}$ $= \frac{AI_1 \cdot Q_1}{V_{cr} \cdot DF_{cr}} + \frac{AI_2 \cdot Q_2}{V_{cr}} - \left[\lambda + \frac{(Q_1 + Q_2)}{V_{cr}} + \frac{Q_3 \cdot (DF_{cr} - 1)}{V_{cr} \cdot DF_{cr}} \right] \cdot A_{cr}$ <p>A_{cr}：中央制御室内放射能濃度 (Bq/cm³) AI_1：外気取入口の空气中放射能濃度 (Bq/cm³) AI_2：中央制御室周辺の空气中放射能濃度 (Bq/cm³) Q_1：中央制御室非常用循環フィルタユニットの容量 (m³/s) Q_2：外気取入口での外気取入流量 (m³/s) Q_3：中央制御室へのインリーク量 (m³/s) V_{cr}：中央制御室の空調バウンダリ体積 (m³) DF_{cr}：中央制御室非常用循環フィルタユニットの除去効率 (%) λ：放射性物質の崩壊定数 (1/s)</p>	<p>【女川】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・線量の低減の度合いを定量的に示した。 ・泊では主語を明確化した。 <p>①の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>核種の大気中への放出率[Bq/s]は添付資料2-2-1の表2-1-1に基づき評価した。また、相対濃度は表2-1-5の値を用いた。</p> <p>2. 評価体系 室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばくの評価にあたり想定した評価体系を図2-16-1に示す。なお、線源領域は中央制御室及び中央制御室待避所内の空間部とし、室内の放射能濃度は一様とした。</p>  <p>図2-16-1 室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばくの評価モデル図</p> <p>3. 評価コード 中央制御室及び中央制御室待避所内の放射性物質の吸入摂取による内部被ばく及び室内に浮遊している放射性物質からのガンマ線による外部被ばくの評価に当たっては、評価コードを使用せず、以下の式を用いて評価した。</p> <p>【吸入摂取による内部被ばく】</p> $H = \frac{1}{PF} \cdot \sum_k \int_0^T R \cdot H_{in,k} \cdot C_k(t) dt$ <p>H : 放射性物質の吸入摂取による内部被ばくの実効線量[Sv] R : 呼吸率(1.2/3600)^{※1}[m³/s] H_{in,k} : 核種kの吸入摂取時の実効線量への換算係数^{※2}[Sv/Bq] C_k(t) : 時刻tにおける核種kの室内の放射能濃度[Bq/m³] T : 評価期間[s] PF : マスクの防護係数[-]</p> <p>※1 ICRP Publication71に基づく成人活動時の呼吸率を設定 ※2 ICRP Publication71及びICRP Publication72に基づき設定</p>	<p>空気中放射能濃度は、添付資料2-2-1の第2-1-1表に基づき評価した大気中の放出率と第2-1-4表に示す相対濃度を用いて算出した。</p> <p>2. 評価体系 室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばくの評価にあたり想定した評価体系を第2-22-1図に示す。なお、線源領域は中央制御室内の空間部とし、室内の放射能濃度は一様とした。</p>  <p>第2-22-1図 室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばくの評価モデル図</p> <p>3. 評価コード 中央制御室内の放射性物質の吸入摂取による内部被ばく及び室内に浮遊している放射性物質からのガンマ線による外部被ばくの評価に当たっては、評価コードを使用せず、以下の式を用いて評価した。</p> <p>【吸入摂取による内部被ばく】</p> $H = \frac{1}{PF} \cdot \sum_k \int_0^T R \cdot H_{in,k} \cdot C_k(t) dt$ <p>H : 放射性物質の吸入摂取による内部被ばくの実効線量(Sv) R : 呼吸率(1.2/3600)^{※1}(m³/s) H_{in,k} : 核種kの吸入摂取時の実効線量への換算係数^{※2}(Sv/Bq) C_k(t) : 時刻tにおける核種kの中央制御室内の放射能濃度(Bq/m³) T : 評価期間(s) PF : マスクの防護係数(-)</p> <p>※1 ICRP Publication 71に基づく成人活動時の呼吸率を設定 ※2 ICRP Publication 71及びICRP Publication 72に基づき設定</p>	<p>【女川】記載表現の相違 ・評価式の相違により表現が異なる。</p> <p>①の相違</p> <p>①の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																															
	<p>【外部被ばく】</p> $H = \int_0^T 6.2 \times 10^{-14} \cdot E_\gamma \cdot (1 - e^{-\mu r}) \cdot C_\gamma(t) dt$ <p>H : ガンマ線による外部被ばくの実効線量[Sv] E_γ : ガンマ線の実効エネルギー(0.5)[MeV] μ : 空気に対するガンマ線の線エネルギー吸収係数[1/m] R : 室内容積と同じ容積をもつ半球の半径[m] C_γ(t) : 時刻 t における室内の放射能濃度[Bq/m³] (ガンマ線 0.5MeV 換算) T : 評価期間[s]</p> <p>4. 評価結果 室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばくの評価結果を表2-16-1及び表2-16-2に示す。</p> <p>表2-16-1 室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばくの評価結果 (代替循環冷却系を用いて事象収束に成功する場合) (運転員の交替を考慮しない場合)</p> <table border="1" data-bbox="745 847 1310 970"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>線源</th> <th>積算日数</th> <th>被ばく経路</th> <th>実効線量[mSv]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">中央制御室</td> <td rowspan="2">中央制御室内浮遊分</td> <td>7日</td> <td>外部被ばく</td> <td>約 5.7×10²</td> </tr> <tr> <td>7日</td> <td>吸入摂取による内部被ばく^{※1}</td> <td>約 5.2×10²</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 マスクの着用を考慮しない場合</p> <p>表2-16-2 室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばくの評価結果 (格納容器ベントを想定する場合) (運転員の交替を考慮しない場合)</p> <table border="1" data-bbox="745 1114 1310 1332"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>線源</th> <th>積算日数</th> <th>被ばく経路</th> <th>実効線量[mSv]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">中央制御室</td> <td rowspan="2">中央制御室内浮遊分</td> <td>7日</td> <td>外部被ばく</td> <td>約 5.5×10²</td> </tr> <tr> <td>7日</td> <td>吸入摂取による内部被ばく^{※1}</td> <td>約 3.5×10²</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">中央制御室待避所</td> <td rowspan="2">中央制御室待避所内浮遊分</td> <td>10時間</td> <td>外部被ばく</td> <td>約 2.2×10³</td> </tr> <tr> <td>10時間</td> <td>吸入摂取による内部被ばく^{※1}</td> <td>約 2.5×10²</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 マスクの着用を考慮しない場合</p>	評価位置	線源	積算日数	被ばく経路	実効線量[mSv]	中央制御室	中央制御室内浮遊分	7日	外部被ばく	約 5.7×10 ²	7日	吸入摂取による内部被ばく ^{※1}	約 5.2×10 ²	評価位置	線源	積算日数	被ばく経路	実効線量[mSv]	中央制御室	中央制御室内浮遊分	7日	外部被ばく	約 5.5×10 ²	7日	吸入摂取による内部被ばく ^{※1}	約 3.5×10 ²	中央制御室待避所	中央制御室待避所内浮遊分	10時間	外部被ばく	約 2.2×10 ³	10時間	吸入摂取による内部被ばく ^{※1}	約 2.5×10 ²	<p>【外部被ばく】</p> $H = \sum_k \int_{t_0}^{t_1} \frac{1}{2} \cdot \frac{K}{\mu} \left[\frac{A}{1 + \alpha_1} \{ 1 - \exp(-(1 + \alpha_1) \cdot \mu \cdot R_0) \} + \frac{1 - A}{1 + \alpha_2} \{ 1 - \exp(-(1 + \alpha_2) \cdot \mu \cdot R_0) \} \right] \cdot \frac{E_{\gamma k}}{0.5} \cdot A_{CRk}(t) dt$ <p>H : 放射性物質のγ線による外部被ばく線量 (mSv) K : 線量率換算係数 0.5MeV…8.92×10⁸ ((mSv/h)/(γ/cm²/s)) A, α₁, α₂ : テーラー型ビルドアップ係数 (空気中 0.5MeV γ 線) Λ = 24.0 α₁ = -0.138 α₂ = 0.0 μ : 線減衰係数 1.0×10⁻⁴ (cm⁻¹) (空気中 0.5MeV γ 線) R₀ : 半球の半径 R₀ = (3/2 · V/π)^{1/3} × 100 (cm) V : 外部 γ 線による全身に対する線量評価時の自由体積 (m³) E_{γk} : 核種 k の γ 線実効エネルギー (MeV/dis) A_{CRk}(t) : 時刻 t における核種 k の中央制御室内放射能濃度 (Bq/cm³)</p> <p>4. 評価結果 室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばくの評価結果を第2-22-1表に示す。</p> <p>第2-22-1表 室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばくの評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1350 810 1944 917"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>線源</th> <th>積算日数</th> <th>被ばく経路</th> <th>実効線量[mSv]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">中央制御室</td> <td rowspan="2">中央制御室内浮遊分</td> <td>7日</td> <td>外部被ばく</td> <td>3.8×10³</td> </tr> <tr> <td>7日</td> <td>吸入摂取による内部被ばく^{※1}</td> <td>9.8×10¹</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 マスクの着用を考慮しない場合</p>	評価位置	線源	積算日数	被ばく経路	実効線量[mSv]	中央制御室	中央制御室内浮遊分	7日	外部被ばく	3.8×10 ³	7日	吸入摂取による内部被ばく ^{※1}	9.8×10 ¹	<p>【女川】型式の相違 ・評価式が異なるが、いずれも内規に記載の式に基づいており、先行PWRでも泊と同様の評価を行っている。</p> <p>【女川】型式による相違 ・女川ではシナリオに応じて2パターンの評価を行っている。</p>
評価位置	線源	積算日数	被ばく経路	実効線量[mSv]																																														
中央制御室	中央制御室内浮遊分	7日	外部被ばく	約 5.7×10 ²																																														
		7日	吸入摂取による内部被ばく ^{※1}	約 5.2×10 ²																																														
評価位置	線源	積算日数	被ばく経路	実効線量[mSv]																																														
中央制御室	中央制御室内浮遊分	7日	外部被ばく	約 5.5×10 ²																																														
		7日	吸入摂取による内部被ばく ^{※1}	約 3.5×10 ²																																														
中央制御室待避所	中央制御室待避所内浮遊分	10時間	外部被ばく	約 2.2×10 ³																																														
		10時間	吸入摂取による内部被ばく ^{※1}	約 2.5×10 ²																																														
評価位置	線源	積算日数	被ばく経路	実効線量[mSv]																																														
中央制御室	中央制御室内浮遊分	7日	外部被ばく	3.8×10 ³																																														
		7日	吸入摂取による内部被ばく ^{※1}	9.8×10 ¹																																														

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																															
	<p>2-17 大気中に放出された放射性物質の入退域時の吸入摂取による被ばくの評価方法について</p> <p>中央制御室の居住性評価における、大気中に放出された放射性物質の入退域時の吸入摂取による被ばくの評価方法を以下に示す。</p> <p>1. 放出量及び大気拡散 核種の大気中への放出率[Bq/s]は添付資料2-2-1の表2-1-1に基づき評価した。また、相対濃度は表2-1-5の値を用いた。</p> <p>2. 評価コード 大気中に放出された放射性物質の入退域時の吸入摂取による被ばくは、評価コードを使用せず以下に示す式を用いて評価した。</p> $H = \frac{1}{PF} \sum_k \int_0^T R \cdot H_{k_{in}} \cdot (X/Q) \cdot C_k(t) dt$ <p>H : 放射性物質の吸入摂取による内部被ばくの実効線量[Sv] R : 呼吸率(1.2/3600)^{※1} [m³/s] H_{k_{in}} : 核種kの吸入摂取時の実効線量への換算係数^{※2} [Sv/Bq] (X/Q) : 相対濃度[s/m³] C_k(t) : 時刻tにおける核種kの環境放出率[Bq/s] T : 評価期間[s] PF : マスクの防護係数[-]</p> <p>※1 ICRP Publication71に基づく成人活動時の呼吸率を設定 ※2 ICRP Publication71及びICRP Publication72に基づき設定</p> <p>3. 評価結果 大気中に放出された放射性物質の入退域時の吸入摂取による被ばくの評価結果を表2-17-1及び表2-17-2に示す。</p> <p>表2-17-1 大気中に放出された放射性物質の吸入摂取による入退域時の被ばくの評価結果（代替蒸発冷却系を用いて事象収束に成功する場合）</p> <table border="1" data-bbox="837 1023 1234 1145"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>積算日数</th> <th>実効線量[mSv]^{※1}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">入退域時</td> <td>出入管理所</td> <td>7日^{※1}</td> <td>約7.6×10²</td> </tr> <tr> <td>制御棟屋出入口</td> <td>7日^{※1}</td> <td>約1.1×10²</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 屋外に7日間滞在するものとして評価 ※2 マスクの着用を考慮しない場合</p> <p>表2-17-2 大気中に放出された放射性物質の吸入摂取による入退域時の被ばくの評価結果（格納容器ベントの実施を想定する場合）</p> <table border="1" data-bbox="837 1254 1234 1377"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>積算日数</th> <th>実効線量[mSv]^{※1}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">入退域時</td> <td>出入管理所</td> <td>7日^{※1}</td> <td>約5.4×10²</td> </tr> <tr> <td>制御棟屋出入口</td> <td>7日^{※1}</td> <td>約7.6×10²</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 屋外に7日間滞在するものとして評価 ※2 マスクの着用を考慮しない場合</p>	評価位置	積算日数	実効線量[mSv] ^{※1}	入退域時	出入管理所	7日 ^{※1}	約7.6×10 ²	制御棟屋出入口	7日 ^{※1}	約1.1×10 ²	評価位置	積算日数	実効線量[mSv] ^{※1}	入退域時	出入管理所	7日 ^{※1}	約5.4×10 ²	制御棟屋出入口	7日 ^{※1}	約7.6×10 ²	<p>2-23 大気中に放出された放射性物質の入退域時の吸入摂取による被ばくの評価方法について</p> <p>中央制御室の居住性評価における、大気中に放出された放射性物質の入退域時の吸入摂取による被ばくの評価方法を以下に示す。</p> <p>1. 放出量及び大気拡散 核種の大気中への放出率[Bq/s]は添付資料2-2-1の第2-1-1表に基づき評価した。また、相対濃度は第2-1-4表の値を用いた。</p> <p>2. 評価コード 大気中に放出された放射性物質の入退域時の吸入摂取による被ばくは、評価コードを使用せず以下に示す式を用いて評価した。</p> $H = \frac{1}{PF} \sum_k \int_0^T R \cdot H_{k_{in}} \cdot (X/Q) \cdot C_k(t) dt$ <p>H : 放射性物質の吸入摂取による内部被ばくの実効線量(Sv) R : 呼吸率(1.2/3600)^{※1} (m³/s) H_{k_{in}} : 核種kの吸入摂取時の実効線量への換算係数^{※2} (Sv/Bq) (X/Q) : 相対濃度 (s/m³) C_k(t) : 時刻tにおける核種kの環境放出率 (Bq/s) T : 評価期間 (s) PF : マスクの防護係数 (-)</p> <p>※1 ICRP Publication 71に基づく成人活動時の呼吸率を設定 ※2 ICRP Publication 71及びICRP Publication 72に基づき設定</p> <p>3. 評価結果 大気中に放出された放射性物質の入退域時の吸入摂取による被ばくの評価結果を第2-23-1表に示す。</p> <p>第2-23-1表 大気中に放出された放射性物質の吸入摂取による入退域時の被ばくの評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1413 1043 1877 1126"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>線源</th> <th>積算日数</th> <th>実効線量[mSv]^{※1}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">入退域時</td> <td>出入管理棟屋入口</td> <td>7日^{※1}</td> <td>1.3×10²</td> </tr> <tr> <td>中央制御室入口</td> <td>7日^{※1}</td> <td>1.9×10²</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 屋外に7日間滞在するものとして評価 ※2 マスクの着用を考慮しない場合</p>	評価位置	線源	積算日数	実効線量[mSv] ^{※1}	入退域時	出入管理棟屋入口	7日 ^{※1}	1.3×10 ²	中央制御室入口	7日 ^{※1}	1.9×10 ²	<p>【女川】型式による相違 ・女川ではシナリオに応じて2パターンの評価を行っている。</p>
評価位置	積算日数	実効線量[mSv] ^{※1}																																
入退域時	出入管理所	7日 ^{※1}	約7.6×10 ²																															
	制御棟屋出入口	7日 ^{※1}	約1.1×10 ²																															
評価位置	積算日数	実効線量[mSv] ^{※1}																																
入退域時	出入管理所	7日 ^{※1}	約5.4×10 ²																															
	制御棟屋出入口	7日 ^{※1}	約7.6×10 ²																															
評価位置	線源	積算日数	実効線量[mSv] ^{※1}																															
入退域時	出入管理棟屋入口	7日 ^{※1}	1.3×10 ²																															
	中央制御室入口	7日 ^{※1}	1.9×10 ²																															

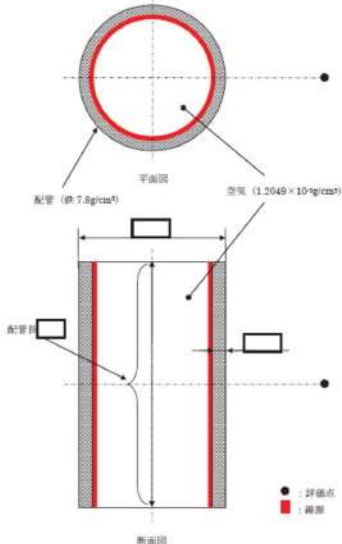
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>2-18 原子炉格納容器フィルタベント系排気管内の放射性物質からのガンマ線による被ばくの評価方法について</p> <p>格納容器ベント実施に伴いベントラインに流入する放射性物質の大部分は、希ガス類を除き、原子炉格納容器フィルタベント系の排気管内に取り込まれ線源となる。ここでは、中央制御室の居住性に係る被ばく評価における、当該線源からのガンマ線（直接ガンマ線）による入退域時の被ばくの評価方法を示す。</p> <p>なお、フィルタ装置内（スクラバ水、金属フィルタ及びよう素フィルタ）の放射性物質からのガンマ線については、十分な遮蔽能力（直接ガンマ線に対しては[]以上、スカイシャインガンマ線に対して[]以上のコンクリート遮蔽厚）があること及び線源強度から、他の被ばく経路からのガンマ線と比較し、十分小さいとして評価の対象外とした。</p> <p>1. 評価条件 (1) 線源モデル</p> <p>無機よう素及び粒子状放射性物質が排気管内に付着するものとし、希ガス及び有機よう素は排気管内に付着しないものと想定した。ここで、排気管内の放射性物質の付着割合としては、原子炉格納容器フィルタベント系のフィルタ装置を通過し、大気中に放出される無機よう素及び粒子状放射性物質の総量の10%が排気管100mに付着するものとした（付着割合：10%/100m）。大気中に放出される放射エネルギーは添付資料2-2-1の表2-1-3に示す。なお、保守的な想定として、評価期間中に屋外に放出される無機よう素及び粒子状放射性物質の総量が格納容器ベント直後に排気管に移行し、上記の付着割合で付着するものとした。</p> <p>直接ガンマ線の線源モデルは体積線源^{※1}とした。評価に用いた線源モデルを図2-18-1に示す。なお、評価モデルの排気管の長さは、屋外の排気管長さを包絡する長さとした。</p> <p>※1 排気管10mの線源強度は、表2-18-1を参照。</p> <p>[] 枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。</p>		<p>【女川】型式の相違 ・泊では対象外であり、説明資料はない。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	 <p>図2-18-1 評価モデル（直接ガンマ線、排気管）</p> <p>詳細の内容は商業機密の観点から公開できません。</p> <p>(2) 線源強度</p> <p>排気管内の線源強度は、格納容器ベント開始時刻に無機よう素及び粒子状放射性物質の総量の10%が配管100mに移行するものとして線源強度を算出した。格納容器ベント開始時刻以降においては、排気管内の線源強度は時間減衰を考慮するものとした。</p> <p>停止時炉内蔵量に対する核種ごとの原子炉格納容器から原子炉格納容器フィルタベント系への流入割合（評価期間中に原子炉格納容器フィルタベント系に流入する総量）は、MAAP 解析及びNUREG-1465の知見に基づき評価した。なお、MAAP コードでは、よう素の化学組成は考慮されないため、粒子状よう素及び無機よう素については、ベントラインへの流入割合の評価条件をそれぞれ設定し評価した。</p> <p>以上の条件に基づき評価した格納容器ベント開始直後の線源強度を表2-18-1に示す。</p>		<p>【女川】型式の相違 ・泊では対象外であり、説明資料はない。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																																																																																																																			
	<p>表 2-18-1 排気管の線源強度（格納容器ベント開始直後）</p> <table border="1" data-bbox="757 175 1236 1021"> <thead> <tr> <th colspan="2">エネルギー (MeV)</th> <th rowspan="2">線源強度 (photons/(s・10m))</th> </tr> <tr> <th>下限</th> <th>上限 (代表エネルギー)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>—</td><td>1.00×10⁻²</td><td>約 3.2×10⁹</td></tr> <tr><td>1.00×10⁻²</td><td>2.00×10⁻²</td><td>約 3.6×10⁹</td></tr> <tr><td>2.00×10⁻²</td><td>3.00×10⁻²</td><td>約 2.7×10⁹</td></tr> <tr><td>3.00×10⁻²</td><td>4.50×10⁻²</td><td>約 1.1×10⁹</td></tr> <tr><td>4.50×10⁻²</td><td>6.00×10⁻²</td><td>約 6.8×10⁸</td></tr> <tr><td>6.00×10⁻²</td><td>7.00×10⁻²</td><td>約 4.5×10⁸</td></tr> <tr><td>7.00×10⁻²</td><td>7.50×10⁻²</td><td>約 2.2×10⁸</td></tr> <tr><td>7.50×10⁻²</td><td>1.00×10⁻¹</td><td>約 1.1×10⁸</td></tr> <tr><td>1.00×10⁻¹</td><td>1.50×10⁻¹</td><td>約 3.7×10⁷</td></tr> <tr><td>1.50×10⁻¹</td><td>2.00×10⁻¹</td><td>約 9.2×10⁶</td></tr> <tr><td>2.00×10⁻¹</td><td>3.00×10⁻¹</td><td>約 1.8×10⁶</td></tr> <tr><td>3.00×10⁻¹</td><td>4.00×10⁻¹</td><td>約 1.5×10⁶</td></tr> <tr><td>4.00×10⁻¹</td><td>4.50×10⁻¹</td><td>約 7.6×10⁵</td></tr> <tr><td>4.50×10⁻¹</td><td>5.10×10⁻¹</td><td>約 3.6×10⁵</td></tr> <tr><td>5.10×10⁻¹</td><td>5.12×10⁻¹</td><td>約 1.2×10⁵</td></tr> <tr><td>5.12×10⁻¹</td><td>6.00×10⁻¹</td><td>約 5.3×10⁴</td></tr> <tr><td>6.00×10⁻¹</td><td>7.00×10⁻¹</td><td>約 6.0×10⁴</td></tr> <tr><td>7.00×10⁻¹</td><td>8.00×10⁻¹</td><td>約 6.1×10⁴</td></tr> <tr><td>8.00×10⁻¹</td><td>1.00×10⁰</td><td>約 1.2×10⁴</td></tr> <tr><td>1.00×10⁰</td><td>1.33×10⁰</td><td>約 7.2×10³</td></tr> <tr><td>1.33×10⁰</td><td>1.34×10⁰</td><td>約 2.2×10³</td></tr> <tr><td>1.34×10⁰</td><td>1.50×10⁰</td><td>約 3.5×10³</td></tr> <tr><td>1.50×10⁰</td><td>1.66×10⁰</td><td>約 4.1×10³</td></tr> <tr><td>1.66×10⁰</td><td>2.00×10⁰</td><td>約 8.7×10²</td></tr> <tr><td>2.00×10⁰</td><td>2.50×10⁰</td><td>約 1.6×10³</td></tr> <tr><td>2.50×10⁰</td><td>3.00×10⁰</td><td>約 1.9×10³</td></tr> <tr><td>3.00×10⁰</td><td>3.50×10⁰</td><td>約 5.1×10²</td></tr> <tr><td>3.50×10⁰</td><td>4.00×10⁰</td><td>約 5.1×10²</td></tr> <tr><td>4.00×10⁰</td><td>4.50×10⁰</td><td>約 5.6×10²</td></tr> <tr><td>4.50×10⁰</td><td>5.00×10⁰</td><td>約 5.6×10²</td></tr> <tr><td>5.00×10⁰</td><td>5.50×10⁰</td><td>約 5.6×10²</td></tr> <tr><td>5.50×10⁰</td><td>6.00×10⁰</td><td>約 5.6×10²</td></tr> <tr><td>6.00×10⁰</td><td>6.50×10⁰</td><td>約 6.4×10²</td></tr> <tr><td>6.50×10⁰</td><td>7.00×10⁰</td><td>約 6.4×10²</td></tr> <tr><td>7.00×10⁰</td><td>7.50×10⁰</td><td>約 6.4×10²</td></tr> <tr><td>7.50×10⁰</td><td>8.00×10⁰</td><td>約 6.4×10²</td></tr> <tr><td>8.00×10⁰</td><td>1.00×10¹</td><td>約 2.0×10²</td></tr> <tr><td>1.00×10¹</td><td>1.20×10¹</td><td>約 9.8×10¹</td></tr> <tr><td>1.20×10¹</td><td>1.40×10¹</td><td>約 0.0×10²</td></tr> <tr><td>1.40×10¹</td><td>2.00×10¹</td><td>約 0.0×10²</td></tr> <tr><td>2.00×10¹</td><td>3.00×10¹</td><td>約 0.0×10²</td></tr> <tr><td>3.00×10¹</td><td>5.00×10¹</td><td>約 0.0×10²</td></tr> </tbody> </table> <p>(3) 評価点</p> <p>a. 評価点の位置 入退城時の評価点は、出入管理所及び制御建屋出入口とした。各評価点の線源からの距離を表2-18-2 に示す。</p> <p>b. 評価点の高さ 評価点の高さは排気管の中心位置とした。</p> <p>c. 評価点周りの遮蔽 評価点の周囲には保守的に遮蔽壁がないものとした。</p>	エネルギー (MeV)		線源強度 (photons/(s・10m))	下限	上限 (代表エネルギー)	—	1.00×10 ⁻²	約 3.2×10 ⁹	1.00×10 ⁻²	2.00×10 ⁻²	約 3.6×10 ⁹	2.00×10 ⁻²	3.00×10 ⁻²	約 2.7×10 ⁹	3.00×10 ⁻²	4.50×10 ⁻²	約 1.1×10 ⁹	4.50×10 ⁻²	6.00×10 ⁻²	約 6.8×10 ⁸	6.00×10 ⁻²	7.00×10 ⁻²	約 4.5×10 ⁸	7.00×10 ⁻²	7.50×10 ⁻²	約 2.2×10 ⁸	7.50×10 ⁻²	1.00×10 ⁻¹	約 1.1×10 ⁸	1.00×10 ⁻¹	1.50×10 ⁻¹	約 3.7×10 ⁷	1.50×10 ⁻¹	2.00×10 ⁻¹	約 9.2×10 ⁶	2.00×10 ⁻¹	3.00×10 ⁻¹	約 1.8×10 ⁶	3.00×10 ⁻¹	4.00×10 ⁻¹	約 1.5×10 ⁶	4.00×10 ⁻¹	4.50×10 ⁻¹	約 7.6×10 ⁵	4.50×10 ⁻¹	5.10×10 ⁻¹	約 3.6×10 ⁵	5.10×10 ⁻¹	5.12×10 ⁻¹	約 1.2×10 ⁵	5.12×10 ⁻¹	6.00×10 ⁻¹	約 5.3×10 ⁴	6.00×10 ⁻¹	7.00×10 ⁻¹	約 6.0×10 ⁴	7.00×10 ⁻¹	8.00×10 ⁻¹	約 6.1×10 ⁴	8.00×10 ⁻¹	1.00×10 ⁰	約 1.2×10 ⁴	1.00×10 ⁰	1.33×10 ⁰	約 7.2×10 ³	1.33×10 ⁰	1.34×10 ⁰	約 2.2×10 ³	1.34×10 ⁰	1.50×10 ⁰	約 3.5×10 ³	1.50×10 ⁰	1.66×10 ⁰	約 4.1×10 ³	1.66×10 ⁰	2.00×10 ⁰	約 8.7×10 ²	2.00×10 ⁰	2.50×10 ⁰	約 1.6×10 ³	2.50×10 ⁰	3.00×10 ⁰	約 1.9×10 ³	3.00×10 ⁰	3.50×10 ⁰	約 5.1×10 ²	3.50×10 ⁰	4.00×10 ⁰	約 5.1×10 ²	4.00×10 ⁰	4.50×10 ⁰	約 5.6×10 ²	4.50×10 ⁰	5.00×10 ⁰	約 5.6×10 ²	5.00×10 ⁰	5.50×10 ⁰	約 5.6×10 ²	5.50×10 ⁰	6.00×10 ⁰	約 5.6×10 ²	6.00×10 ⁰	6.50×10 ⁰	約 6.4×10 ²	6.50×10 ⁰	7.00×10 ⁰	約 6.4×10 ²	7.00×10 ⁰	7.50×10 ⁰	約 6.4×10 ²	7.50×10 ⁰	8.00×10 ⁰	約 6.4×10 ²	8.00×10 ⁰	1.00×10 ¹	約 2.0×10 ²	1.00×10 ¹	1.20×10 ¹	約 9.8×10 ¹	1.20×10 ¹	1.40×10 ¹	約 0.0×10 ²	1.40×10 ¹	2.00×10 ¹	約 0.0×10 ²	2.00×10 ¹	3.00×10 ¹	約 0.0×10 ²	3.00×10 ¹	5.00×10 ¹	約 0.0×10 ²		<p>【女川】型式の相違 ・泊では対象外であり、説明資料はない。</p>
エネルギー (MeV)		線源強度 (photons/(s・10m))																																																																																																																																				
下限	上限 (代表エネルギー)																																																																																																																																					
—	1.00×10 ⁻²	約 3.2×10 ⁹																																																																																																																																				
1.00×10 ⁻²	2.00×10 ⁻²	約 3.6×10 ⁹																																																																																																																																				
2.00×10 ⁻²	3.00×10 ⁻²	約 2.7×10 ⁹																																																																																																																																				
3.00×10 ⁻²	4.50×10 ⁻²	約 1.1×10 ⁹																																																																																																																																				
4.50×10 ⁻²	6.00×10 ⁻²	約 6.8×10 ⁸																																																																																																																																				
6.00×10 ⁻²	7.00×10 ⁻²	約 4.5×10 ⁸																																																																																																																																				
7.00×10 ⁻²	7.50×10 ⁻²	約 2.2×10 ⁸																																																																																																																																				
7.50×10 ⁻²	1.00×10 ⁻¹	約 1.1×10 ⁸																																																																																																																																				
1.00×10 ⁻¹	1.50×10 ⁻¹	約 3.7×10 ⁷																																																																																																																																				
1.50×10 ⁻¹	2.00×10 ⁻¹	約 9.2×10 ⁶																																																																																																																																				
2.00×10 ⁻¹	3.00×10 ⁻¹	約 1.8×10 ⁶																																																																																																																																				
3.00×10 ⁻¹	4.00×10 ⁻¹	約 1.5×10 ⁶																																																																																																																																				
4.00×10 ⁻¹	4.50×10 ⁻¹	約 7.6×10 ⁵																																																																																																																																				
4.50×10 ⁻¹	5.10×10 ⁻¹	約 3.6×10 ⁵																																																																																																																																				
5.10×10 ⁻¹	5.12×10 ⁻¹	約 1.2×10 ⁵																																																																																																																																				
5.12×10 ⁻¹	6.00×10 ⁻¹	約 5.3×10 ⁴																																																																																																																																				
6.00×10 ⁻¹	7.00×10 ⁻¹	約 6.0×10 ⁴																																																																																																																																				
7.00×10 ⁻¹	8.00×10 ⁻¹	約 6.1×10 ⁴																																																																																																																																				
8.00×10 ⁻¹	1.00×10 ⁰	約 1.2×10 ⁴																																																																																																																																				
1.00×10 ⁰	1.33×10 ⁰	約 7.2×10 ³																																																																																																																																				
1.33×10 ⁰	1.34×10 ⁰	約 2.2×10 ³																																																																																																																																				
1.34×10 ⁰	1.50×10 ⁰	約 3.5×10 ³																																																																																																																																				
1.50×10 ⁰	1.66×10 ⁰	約 4.1×10 ³																																																																																																																																				
1.66×10 ⁰	2.00×10 ⁰	約 8.7×10 ²																																																																																																																																				
2.00×10 ⁰	2.50×10 ⁰	約 1.6×10 ³																																																																																																																																				
2.50×10 ⁰	3.00×10 ⁰	約 1.9×10 ³																																																																																																																																				
3.00×10 ⁰	3.50×10 ⁰	約 5.1×10 ²																																																																																																																																				
3.50×10 ⁰	4.00×10 ⁰	約 5.1×10 ²																																																																																																																																				
4.00×10 ⁰	4.50×10 ⁰	約 5.6×10 ²																																																																																																																																				
4.50×10 ⁰	5.00×10 ⁰	約 5.6×10 ²																																																																																																																																				
5.00×10 ⁰	5.50×10 ⁰	約 5.6×10 ²																																																																																																																																				
5.50×10 ⁰	6.00×10 ⁰	約 5.6×10 ²																																																																																																																																				
6.00×10 ⁰	6.50×10 ⁰	約 6.4×10 ²																																																																																																																																				
6.50×10 ⁰	7.00×10 ⁰	約 6.4×10 ²																																																																																																																																				
7.00×10 ⁰	7.50×10 ⁰	約 6.4×10 ²																																																																																																																																				
7.50×10 ⁰	8.00×10 ⁰	約 6.4×10 ²																																																																																																																																				
8.00×10 ⁰	1.00×10 ¹	約 2.0×10 ²																																																																																																																																				
1.00×10 ¹	1.20×10 ¹	約 9.8×10 ¹																																																																																																																																				
1.20×10 ¹	1.40×10 ¹	約 0.0×10 ²																																																																																																																																				
1.40×10 ¹	2.00×10 ¹	約 0.0×10 ²																																																																																																																																				
2.00×10 ¹	3.00×10 ¹	約 0.0×10 ²																																																																																																																																				
3.00×10 ¹	5.00×10 ¹	約 0.0×10 ²																																																																																																																																				

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																		
	<p>表2-18-2 各評価点の線源からの距離（入退域時）</p> <table border="1" data-bbox="831 177 1236 323"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価点</th> <th>線源</th> </tr> <tr> <th>配管（最近接点からの距離）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>出入管理所</td> <td>約178m</td> </tr> <tr> <td>制御棟屋出入口</td> <td>約106m</td> </tr> </tbody> </table> <p>(4) 評価コード 直接ガンマ線の評価には、QAD-CGGP2R コード*1 を用いた。</p> <p>※1 ビルドアップ係数はGP 法を用いて計算した。</p> <p>(5) 評価結果 原子炉格納容器フィルタベント系排気管からのガンマ線による入退域時の被ばくの評価結果を表2-18-3 に示す。</p> <p>表2-18-3 原子炉格納容器フィルタベント系排気管からのガンマ線による入退域時の被ばくの評価結果（格納容器ベントの実施を想定する場合）</p> <table border="1" data-bbox="748 687 1308 834"> <thead> <tr> <th colspan="2">評価位置</th> <th>積算日数</th> <th>実効線量[mSv]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">入退域時</td> <td>出入管理所</td> <td>7日**</td> <td>約1.4×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>制御棟屋出入口</td> <td>7日**</td> <td>約5.6×10⁻²</td> </tr> </tbody> </table> <p>※2 屋外に7日間滞在するものとして評価</p>	評価点	線源	配管（最近接点からの距離）	出入管理所	約178m	制御棟屋出入口	約106m	評価位置		積算日数	実効線量[mSv]	入退域時	出入管理所	7日**	約1.4×10 ⁻²	制御棟屋出入口	7日**	約5.6×10 ⁻²		<p>【女川】型式の相違 ・泊では対象外であり、説明資料はない。</p>
評価点	線源																				
	配管（最近接点からの距離）																				
出入管理所	約178m																				
制御棟屋出入口	約106m																				
評価位置		積算日数	実効線量[mSv]																		
入退域時	出入管理所	7日**	約1.4×10 ⁻²																		
	制御棟屋出入口	7日**	約5.6×10 ⁻²																		

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>2-19 原子炉運転時の炉心熱出力を定格熱出力に余裕を見た出力とした場合の影響について</p> <p>中央制御室の居住性に係る被ばく評価では、審査ガイドに基づき最適評価手法を採用しており、原子炉運転時の炉心熱出力として定格熱出力を参照している。以下では、原子炉運転時の炉心熱出力を、設計基準事故解析と同様に、定格熱出力に余裕を見た出力（定格熱出力の105%）とした場合の影響を検討した。</p> <p>検討の結果、定格熱出力の105%での運転継続を仮定した場合においても、被ばく線量は最大約54mSv となり、判断基準「運転員の実効線量が7 日間で100mSv を超えないこと」を満足することを確認した。以下、検討結果を示す。</p> <p><検討></p> <p>中央制御室の居住性に係る被ばく評価において考慮した各被ばく経路からの被ばく線量は、線源となる放射性物質の量に比例し、また、線源となる放射性物質の量は、停止時炉内内蔵量に比例する。なお、停止時炉内内蔵量は、以下の式より評価している。</p> <p>停止時炉内内蔵量[Bq]＝単位出力当たりの停止時炉内内蔵量^{※1} [Bq/MW]×炉心熱出力[MW]</p> <p>※1 電力共通研究「立地審査指針改定に伴うソースタームに関する研究（BWR）」において評価</p> <p>ここで、原子炉運転時の炉心熱出力を定格熱出力の105%とした場合における放射性物質の環境中への放出割合として添付資料2 2-1の表2-1-1 に示す値を用いる場合、各被ばく経路からの被ばく線量は炉心熱出力に比例することになる。この場合、炉心熱出力を定格熱出力の105%とした場合における被ばく線量は、定格熱出力を用いて評価した結果を1.05 倍することによって求められる。</p> <p>定格熱出力を用いた場合における各被ばく経路からの合計値（最大約51mSv^{※2}）を1.05 倍すると、評価結果は約54mSv になり、判断基準「運転員の実効線量が7 日間で100mSv を超えないこと」を満足している。</p> <p>※2 「59-9 原子炉制御室の居住性に係る被ばく評価について2. 中央制御室の居住性（炉心の著しい損傷）に係る被ばく評価について」に示した評価ケースのうち、評価結果が最も厳しくなる代替循環冷却系を用いて事象収束に成功する場合の評価結果</p>		<p>【女川】記載方針の相違</p> <p>・泊では予め炉心熱出力に余裕を見た出力での評価を行っている（添付資料2 2-1 第2-1-1 表(1/3)で記載）。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室内にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>2-20 格納容器雰囲気直接加熱発生時の被ばく評価について</p> <p>中央制御室の居住性の評価に当たっては、「2-2 事象の選定の考え方について」のとおり、炉心損傷が発生するLOCA 時注水機能喪失を想定事故シナリオとして選定し、代替循環冷却系を用いて事象を収束した場合及び原子炉格納容器フィルタベント系を用いたサブレーションチェーンバの排気ライン経由の格納容器ベントを実施する場合を評価対象とした。</p> <p>一方、重大事故等対策の有効性評価においては、格納容器破損モードとして、雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（LOCA 時注水機能喪失）、高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱（DCH）、原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用（FCI）、水素燃焼、溶融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）の5 つを想定しており、これらのモードにおける原子炉格納容器の破損防止のための対応は、LOCA 時注水機能喪失とDCH に集約されている。なお、DCH は事故発生のために重大事故等対処設備による原子炉注水機能についても使用できないものと仮定したシナリオであり、代替循環冷却系を用いることでPCV ベントに至らず事象収束するものである。</p> <p>このうち、LOCA 時注水機能喪失については上述のとおり想定事故シナリオとして評価していることから、ここではDCH 発生時の被ばく影響を評価した。</p> <p>1. 中央制御室内の環境としての評価結果 (7 日間積算値)</p> <p>設置許可基準規則の解釈第59 条 1 b)②、同③において、運用面での対策であるマスクの着用及び運転員の交替について考慮してもよいこととなっているが、設置許可基準規則第59 条の要求事項である「運転員がとどまるために必要な設備」の妥当性を評価するうえで、運用面での対策に期待しない場合における中央制御室内環境として最も厳しい事象を選定する必要がある。</p> <p>そこで、重大事故等対策の有効性評価のうち、LOCA 時注水機能喪失とDCH の両シナリオにおいて、運用面での対策に期待せず、7 日間中央制御室内にとどまった場合の評価を実施した。評価結果を表2-20-1 に示す。（以下、LOCA 時注水機能喪失については「大LOCA(代替循環)」と記載する。）</p> <p>表2-20-1 のとおり、内部被ばく及び外部被ばくともに大LOCA(代替循環)が大きい評価結果となった。すなわち、運用面での対策に期待しない場合における中央制御室内環境としては大LOCA(代替循環)の方が厳しくなることを確認した。（本評価結果に関する考察は別紙参照）</p>		<p>【女川】資料構成の相違 (資料2-2 と関連有) ・泊は資料2-2 において定性的に評価対象事象を選定しているが、女川は資料2-2 にて選定したシナリオについて本資料で被ばく評価を行って評価対象事象を確認する資料構成となっている。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																								
	<p>表2-20-1 マスク着用なし、運転員交替なしの場合の評価結果^{①②}</p> <table border="1" data-bbox="766 188 1314 277"> <thead> <tr> <th>(mSv/7日間)</th> <th>内部被ばく</th> <th>外部被ばく</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大LOCA(代替循環)</td> <td>約5.2×10²</td> <td>約2.4×10¹</td> <td>約5.5×10²</td> </tr> <tr> <td>DCH(代替循環)</td> <td>約4.8×10²</td> <td>約1.1×10⁰</td> <td>約4.9×10²</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 大LOCA(代替循環)：大破断LOCA+HFCS失敗+低圧ECCS失敗+全交流動力電源喪失(代替循環冷却系を用いて事象を収束する場合) ※2 DCH(代替循環)：DCH(代替循環冷却系を用いて事象を収束する場合)</p> <p>2. 入退域を考慮した場合の評価結果 (7日間積算値(1班あたりの平均))</p> <p>1. のとおり、中央制御室内環境としては大LOCA(代替循環)の方が厳しいことを確認したが、中央制御室の運転員は通常5直3交替体制であり、炉心の著しい損傷が発生した場合においても交替することが想定されるため、交替の際の入退域時に屋外を通ることによる被ばくを含め、平均的な被ばく線量を確認した。</p> <p>1. 同様に、大LOCA(代替循環)とDCHの両シナリオにおいて、中央制御室内でのマスク着用には期待しないが、運転員の交替を平均的に考慮して評価する。5直3交替体制において、中央制御室滞在時間及び入退域回数が最大となる班は</p> <p>中央制御室滞在時間 49時間40分 入退域回数 10回(1回あたり12分)</p> <p>であるため、</p> <p>中央制御室内での被ばく線量 =中央制御室内での被ばく線量7日間積算値×(49時間40分/168時間)入退域時の被ばく線量 =入退域評価点での被ばく線量7日間積算値×(10回×12分/168時間)</p> <p>として評価する。ただし、入退域においては審査ガイドに基づきマスク(1日目はPF1000, 2日目は以降はPF50)を着用するものとして評価する。評価結果を表2-20-2に示す。</p> <p>表2-20-2 のとおり、内部被ばく及び外部被ばくともに大LOCA(代替循環)が大きい評価結果となった。すなわち、入退域時の屋外通過影響を考慮した場合においても、1班あたりの平均的な環境としては大LOCA(代替循環)の方が厳しくなることを確認した。</p> <p>表2-20-2 中央制御室内マスク着用なしの場合の評価結果(1班あたりの平均)</p> <table border="1" data-bbox="745 1182 1314 1272"> <thead> <tr> <th>(mSv/7日間)</th> <th>内部被ばく</th> <th>外部被ばく</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大LOCA(代替循環)</td> <td>約1.6×10²</td> <td>約1.5×10¹</td> <td>約1.7×10²</td> </tr> <tr> <td>DCH(代替循環)</td> <td>約1.4×10¹</td> <td>約7.9×10⁻¹</td> <td>約1.5×10¹</td> </tr> </tbody> </table>	(mSv/7日間)	内部被ばく	外部被ばく	合計	大LOCA(代替循環)	約5.2×10 ²	約2.4×10 ¹	約5.5×10 ²	DCH(代替循環)	約4.8×10 ²	約1.1×10 ⁰	約4.9×10 ²	(mSv/7日間)	内部被ばく	外部被ばく	合計	大LOCA(代替循環)	約1.6×10 ²	約1.5×10 ¹	約1.7×10 ²	DCH(代替循環)	約1.4×10 ¹	約7.9×10 ⁻¹	約1.5×10 ¹		<p>【女川】資料構成の相違 (資料2-2と関連有) ・泊は資料2-2において定性的に評価対象事象を選定しているが、女川は資料2-2にて選定したシナリオについて本資料で被ばく評価を行って評価対象事象を確認する資料構成となっている。</p>
(mSv/7日間)	内部被ばく	外部被ばく	合計																								
大LOCA(代替循環)	約5.2×10 ²	約2.4×10 ¹	約5.5×10 ²																								
DCH(代替循環)	約4.8×10 ²	約1.1×10 ⁰	約4.9×10 ²																								
(mSv/7日間)	内部被ばく	外部被ばく	合計																								
大LOCA(代替循環)	約1.6×10 ²	約1.5×10 ¹	約1.7×10 ²																								
DCH(代替循環)	約1.4×10 ¹	約7.9×10 ⁻¹	約1.5×10 ¹																								

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																																						
	<p>3. 運用面での対策も考慮した場合の評価結果</p> <p>1. 及び2. から、中央制御室内環境としては、平均的な運転員交替を考慮した場合の環境としても、大LOCA(代替循環)の方が厳しいことを確認した。このうちDCH(代替循環)については、交替を考慮した平均的な線量として100mSv/7日間を下回ることを確認したが、運用面での対策を考慮した場合でも、100mSv/7日間を下回ることを確認する。</p> <p>大LOCA(代替循環)については想定事故シナリオとして評価していることから、ここではDCH発生時の運転員の被ばく影響について、運用面での対策であるマスクの着用及び運転員の交替の両方を考慮した場合に100mSv/7日間を下回ることを確認する。運用面での対策については、簡易的に大LOCA(代替循環)において想定していたものと同じ条件とする。</p> <p>評価結果を表2-20-3に示す。また、被ばく線量の合計が最も大きい班(D班)の評価結果の内訳を表2-20-4に、中央制御室内にてマスク(PF=1000)を用いている班・滞在日のうち代表例としてD班の1日目の評価結果を表2-20-5に、中央制御室内にてマスク(PF=50)を用いている班・滞在日のうち代表例としてA班の2日目の評価結果を表2-20-6に示す。</p> <p>評価の結果、DCH発生時においても運転員の被ばく線量は100mSv/7日間を下回ることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">表2-20-3 各勤務サイクルでの被ばく線量(DCH(代替循環)) (中央制御室内でマスクの着用を考慮した場合) (単位:mSv)^{※1※2※3}</p> <table border="1" data-bbox="743 821 1314 1034"> <thead> <tr> <th></th> <th>1日</th> <th>2日</th> <th>3日</th> <th>4日</th> <th>5日</th> <th>6日</th> <th>7日</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A班</td> <td>約0.44^{※4}</td> <td>約0.72</td> <td>約0.31</td> <td>-</td> <td>約0.50</td> <td>約0.46</td> <td>-</td> <td>約2.4</td> </tr> <tr> <td>B班</td> <td>約0.37^{※4}</td> <td>-</td> <td>約0.59</td> <td>約0.54</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>約0.31</td> <td>約1.8</td> </tr> <tr> <td>C班</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>D班</td> <td>約1.6^{※4}</td> <td>約0.65</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>約0.36</td> <td>約0.50</td> <td>約0.19^{※4}</td> <td>約3.3</td> </tr> <tr> <td>E班</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>約0.43</td> <td>約0.59</td> <td>約0.25</td> <td>-</td> <td>約0.45^{※4}</td> <td>約1.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 避難モデル上のコンクリート厚を許容される施工精度だけ薄くした場合の被ばく線量 ※2 入浴域時において、マスク(PF=50)の着用を考慮 ※3 中央制御室滞在時において、マスク(PF=50)の着用を考慮。6時間当たり1時間外下りものとして評価 ※4 中央制御室滞在時及び入浴域時において、事故後1日目のみマスク(PF=1000)の着用を考慮。中央制御室滞在時は6時間当たり18分間外下りものとして評価 ※5 評価期間終了直前の入域に伴う被ばく線量は、7日目1日の被ばく線量に加えて整理。7日目3度の被ばく線量は、入域及び中央制御室滞在(評価期間終了まで)に伴う被ばく線量(表6-1-1の※5を参照)</p>		1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	合計	A班	約0.44 ^{※4}	約0.72	約0.31	-	約0.50	約0.46	-	約2.4	B班	約0.37 ^{※4}	-	約0.59	約0.54	-	-	約0.31	約1.8	C班	-	-	-	-	-	-	-	0	D班	約1.6 ^{※4}	約0.65	-	-	約0.36	約0.50	約0.19 ^{※4}	約3.3	E班	-	-	約0.43	約0.59	約0.25	-	約0.45 ^{※4}	約1.7		<p>【女川】資料構成の相違 (資料2-2と関連有) ・泊は資料2-2において定性的に評価対象事象を選定しているが、女川は資料2-2にて選定したシナリオについて本資料で被ばく評価を行って評価対象事象を確認する資料構成となっている。</p>
	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	合計																																																	
A班	約0.44 ^{※4}	約0.72	約0.31	-	約0.50	約0.46	-	約2.4																																																	
B班	約0.37 ^{※4}	-	約0.59	約0.54	-	-	約0.31	約1.8																																																	
C班	-	-	-	-	-	-	-	0																																																	
D班	約1.6 ^{※4}	約0.65	-	-	約0.36	約0.50	約0.19 ^{※4}	約3.3																																																	
E班	-	-	約0.43	約0.59	約0.25	-	約0.45 ^{※4}	約1.7																																																	

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																																								
	<p>表2-20-4 評価結果の内訳（被ばく線量が最大となる班（D班）の合計） (DCH(代替補償)) (中央制御室内でマスクの着用を考慮する場合) (単位：mSv)</p> <table border="1" data-bbox="763 188 1249 722"> <thead> <tr> <th>被ばく経路</th> <th>7日間の実効線量^{※1}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約3.5×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>② 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約2.5×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>③ 地表面に比着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約2.9×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく</td> <td>約2.4×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>(内訳) 内部被ばく</td> <td>(約2.2×10⁻³)</td> </tr> <tr> <td>外部被ばく</td> <td>(約1.7×10⁻³)</td> </tr> <tr> <td>小計 (①+②+③+④)</td> <td>約2.9×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>⑤ 原子炉建屋原子炉棟内等の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく</td> <td>約1.5×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>⑥ 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく</td> <td>約2.7×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>⑦ 地表面に比着した放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく</td> <td>約2.1×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入退城時の被ばく</td> <td>約1.3×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)</td> <td>約3.9×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)</td> <td>約3.3×10⁻¹</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 遮蔽モデル上のコンクリート厚を許容される施工誤差分だけ薄くした場合の被ばく線量</p> <p>表2-20-5 評価結果の内訳（D班の1日目） (DCH(代替補償)) (中央制御室内でマスクの着用を考慮する場合) (単位：mSv)</p> <table border="1" data-bbox="763 858 1249 1393"> <thead> <tr> <th>被ばく経路</th> <th>D班の1日目の実効線量^{※1}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約3.2×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>② 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約2.2×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>③ 地表面に比着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約1.9×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく</td> <td>約9.9×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>(内訳) 内部被ばく</td> <td>(約8.4×10⁻³)</td> </tr> <tr> <td>外部被ばく</td> <td>(約1.3×10⁻³)</td> </tr> <tr> <td>小計 (①+②+③+④)</td> <td>約4.5×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>⑤ 原子炉建屋原子炉棟内等の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく</td> <td>約5.3×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>⑥ 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく</td> <td>約4.5×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>⑦ 地表面に比着した放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく</td> <td>約7.9×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入退城時の被ばく</td> <td>約5.9×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)</td> <td>約1.4×10⁻¹</td> </tr> <tr> <td>合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)</td> <td>約1.6×10⁻¹</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 遮蔽モデル上のコンクリート厚を許容される施工誤差分だけ薄くした場合の被ばく線量</p>	被ばく経路	7日間の実効線量 ^{※1}	① 原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約3.5×10 ⁻²	② 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約2.5×10 ⁻³	③ 地表面に比着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約2.9×10 ⁻³	④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約2.4×10 ⁻³	(内訳) 内部被ばく	(約2.2×10 ⁻³)	外部被ばく	(約1.7×10 ⁻³)	小計 (①+②+③+④)	約2.9×10 ⁻²	⑤ 原子炉建屋原子炉棟内等の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約1.5×10 ⁻³	⑥ 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約2.7×10 ⁻²	⑦ 地表面に比着した放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約2.1×10 ⁻³	⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入退城時の被ばく	約1.3×10 ⁻²	小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)	約3.9×10 ⁻²	合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)	約3.3×10 ⁻¹	被ばく経路	D班の1日目の実効線量 ^{※1}	① 原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約3.2×10 ⁻²	② 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約2.2×10 ⁻³	③ 地表面に比着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約1.9×10 ⁻³	④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約9.9×10 ⁻³	(内訳) 内部被ばく	(約8.4×10 ⁻³)	外部被ばく	(約1.3×10 ⁻³)	小計 (①+②+③+④)	約4.5×10 ⁻²	⑤ 原子炉建屋原子炉棟内等の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約5.3×10 ⁻²	⑥ 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約4.5×10 ⁻²	⑦ 地表面に比着した放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約7.9×10 ⁻³	⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入退城時の被ばく	約5.9×10 ⁻²	小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)	約1.4×10 ⁻¹	合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)	約1.6×10 ⁻¹		<p>【女川】資料構成の相違 (資料2-2と関連有) ・泊は資料2-2において定性的に評価対象事象を選定しているが、女川は資料2-2にて選定したシナリオについて本資料で被ばく評価を行って評価対象事象を確認する資料構成となっている。</p>
被ばく経路	7日間の実効線量 ^{※1}																																																										
① 原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約3.5×10 ⁻²																																																										
② 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約2.5×10 ⁻³																																																										
③ 地表面に比着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約2.9×10 ⁻³																																																										
④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約2.4×10 ⁻³																																																										
(内訳) 内部被ばく	(約2.2×10 ⁻³)																																																										
外部被ばく	(約1.7×10 ⁻³)																																																										
小計 (①+②+③+④)	約2.9×10 ⁻²																																																										
⑤ 原子炉建屋原子炉棟内等の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約1.5×10 ⁻³																																																										
⑥ 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約2.7×10 ⁻²																																																										
⑦ 地表面に比着した放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約2.1×10 ⁻³																																																										
⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入退城時の被ばく	約1.3×10 ⁻²																																																										
小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)	約3.9×10 ⁻²																																																										
合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)	約3.3×10 ⁻¹																																																										
被ばく経路	D班の1日目の実効線量 ^{※1}																																																										
① 原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約3.2×10 ⁻²																																																										
② 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約2.2×10 ⁻³																																																										
③ 地表面に比着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約1.9×10 ⁻³																																																										
④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約9.9×10 ⁻³																																																										
(内訳) 内部被ばく	(約8.4×10 ⁻³)																																																										
外部被ばく	(約1.3×10 ⁻³)																																																										
小計 (①+②+③+④)	約4.5×10 ⁻²																																																										
⑤ 原子炉建屋原子炉棟内等の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約5.3×10 ⁻²																																																										
⑥ 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約4.5×10 ⁻²																																																										
⑦ 地表面に比着した放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約7.9×10 ⁻³																																																										
⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入退城時の被ばく	約5.9×10 ⁻²																																																										
小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)	約1.4×10 ⁻¹																																																										
合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)	約1.6×10 ⁻¹																																																										

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																
	<p>表2-20-6 評価結果の内訳（A班の2日目） (DCH(代替循環)（中央制御室内でマスクの着用を考慮する場合）（単位：μSv）</p> <table border="1" data-bbox="763 220 1254 751"> <thead> <tr> <th colspan="2">被ばく経路</th> <th>A班の2日目の実効線量^{※1}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">中央制御室滞在時</td> <td>① 原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約1.4×10³</td> </tr> <tr> <td>② 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約2.0×10³</td> </tr> <tr> <td>③ 地表面に沈着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約2.4×10³</td> </tr> <tr> <td>④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく</td> <td>約3.5×10³</td> </tr> <tr> <td>(内訳) 内館被ばく 外部被ばく</td> <td>(約5.4×10³) (約1.1×10³)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">小計 (①+②+③+④)</td> <td>約5.9×10³</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">入退城時</td> <td>⑤ 原子炉建屋原子炉棟内等の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく</td> <td>約3.6×10³</td> </tr> <tr> <td>⑥ 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく</td> <td>約9.3×10³</td> </tr> <tr> <td>⑦ 地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく</td> <td>約5.7×10³</td> </tr> <tr> <td>⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入退城時の被ばく</td> <td>約4.0×10³</td> </tr> <tr> <td colspan="2">小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)</td> <td>約1.3×10⁴</td> </tr> <tr> <td colspan="2">合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)</td> <td>約7.2×10³</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 遮蔽モデル上のコンクリート厚を許容される施工誤差分だけ薄くした場合の被ばく線量</p> <p>4. 結論</p> <p>DCH 発生時の被ばく影響を評価した結果、1. 及び2. のとおり、運用面での対策に期待しない場合における中央制御室内環境としても、平均的な運転員交替を考慮した場合の環境としても、DCHよりも大LOCA(代替循環)の方が厳しいことを確認した。このことから、中央制御室の居住性評価に当たって、DCHではなく大LOCA(代替循環)を想定事故シナリオとして選定することは妥当であることを確認した。理由は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・居住性評価においては運用面での対策も考慮してよいこととなっているが、運用面での対策は事象進展等に応じて決定するものであり、判断基準（100mSv/7日間）を満足する範囲においては、同一事象であっても異なる対策をとることができること ・「運転員がとどまるために必要な設備」の妥当性評価に用いる事象を選定するために最も厳しい事象を確認する場合においては、同一事象であっても変動しうるパラメータは除外して、運転員をとりまく環境としての厳しさを確認する必要があること <p>また、DCH 発生時に運用面での対策を考慮することで運転員の被ばく線量が100mSv/7日間を下回ることを確認した。</p>	被ばく経路		A班の2日目の実効線量 ^{※1}	中央制御室滞在時	① 原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約1.4×10 ³	② 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約2.0×10 ³	③ 地表面に沈着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約2.4×10 ³	④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約3.5×10 ³	(内訳) 内館被ばく 外部被ばく	(約5.4×10 ³) (約1.1×10 ³)	小計 (①+②+③+④)		約5.9×10 ³	入退城時	⑤ 原子炉建屋原子炉棟内等の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約3.6×10 ³	⑥ 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約9.3×10 ³	⑦ 地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約5.7×10 ³	⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入退城時の被ばく	約4.0×10 ³	小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)		約1.3×10 ⁴	合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)		約7.2×10 ³		<p>【女川】資料構成の相違 (資料2-2と関連有) ・泊は資料2-2において定性的に評価対象事象を選定しているが、女川は資料2-2にて選定したシナリオについて本資料で被ばく評価を行って評価対象事象を確認する資料構成となっている。</p>
被ばく経路		A班の2日目の実効線量 ^{※1}																																	
中央制御室滞在時	① 原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約1.4×10 ³																																	
	② 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約2.0×10 ³																																	
	③ 地表面に沈着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約2.4×10 ³																																	
	④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約3.5×10 ³																																	
	(内訳) 内館被ばく 外部被ばく	(約5.4×10 ³) (約1.1×10 ³)																																	
小計 (①+②+③+④)		約5.9×10 ³																																	
入退城時	⑤ 原子炉建屋原子炉棟内等の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約3.6×10 ³																																	
	⑥ 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約9.3×10 ³																																	
	⑦ 地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による入退城時の被ばく	約5.7×10 ³																																	
	⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入退城時の被ばく	約4.0×10 ³																																	
小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)		約1.3×10 ⁴																																	
合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)		約7.2×10 ³																																	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

第59条 運転員が原子炉制御室内にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p style="text-align: right;">(別紙)</p> <p>大LOCA(代替循環)シナリオ及びDCH シナリオの被ばく線量の違いについての考察</p> <p>運転員がマスクを着用せずに7日間中央制御室内にとどまった場合、大LOCA(代替循環)の方が被ばく線量が大きくなる。これは、表2-20-1に示すとおり大LOCA(代替循環)の内部被ばくの影響が大きいことが原因である。</p> <p>大LOCA(代替循環)の内部被ばくの影響が大きいことは、各シナリオの放射性物質の放出開始時刻、非常用ガス処理系の起動時刻及び中央制御室換気空調系の起動時刻のタイムチャートによって説明することができ、以下に要因について示す。(図2-20-1参照)</p> <p>被ばく評価では、運転員の被ばく低減設備である中央制御室換気空調系(以下「MCR空調」という。)及び非常用ガス処理系(以下「SGTS」という。)の効果を考慮しており、各設備の効果は事象発生から30分後(MCR空調)及び70分後(SGTS)から期待している^{※1}。これに対して、大LOCA(代替循環)及びDCHの原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟への放射性物質の放出開始時刻は、MAAP解析から、事象発生から約5分後(大LOCA(代替循環))及び約40分後(DCH)となっており、大LOCA(代替循環)の方が早い。</p> <p>SGTSの起動時刻と各シナリオの放出開始時刻に着目すると、どちらもSGTS起動前に放出が開始している点では同じであるもののDCHに対し大LOCA(代替循環)の方がより早く放出が開始するため、SGTSの効果に期待できない時間が長い。(図2-20-1要因①)</p> <p>また、MCR空調の起動時刻と各シナリオの放出開始時刻に着目すると、DCHではMCR空調の起動後に放出が開始しているのに対して、大LOCA(代替循環)ではMCR空調の起動前に放出が開始し、MCR空調の効果に期待できない時間から放出が開始している。(図2-20-1要因②)</p> <p>以上の要因により、大LOCA(代替循環)の方が、事象初期における中央制御室内への空調フィルタを経由しない放射性物質の取り込み量が多く、内部被ばく及び外部被ばくともに大きくなり、結果として、運転員がマスクを着用せずに7日間中央制御室内にとどまった場合における合計被ばく線量についても大きい結果となる。</p> <p>※1 SGTSにより原子炉建屋原子炉棟の負圧を維持していない期間は、原子炉建屋原子炉棟の換気率は無限大[回/日]と設定している。また、MCR空調を運転していない期間は、中央制御室に取り込まれた放射性物質が再循環フィルタ装置により低減される効果を考慮していない。</p>		<p>【女川】資料構成の相違 (資料2-2と関連有) ・泊は資料2-2において定性的に評価対象事象を選定しているが、女川は資料2-2にて選定したシナリオについて本資料で被ばく評価を行って評価対象事象を確認する資料構成となっている。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>図 2-20-1 被ばく評価で想定する空調運用等タイムチャートと各シナリオにおける放射性物質の放出開始時刻</p>		<p>【女川】資料構成の相違 (資料2-2と関連有) ・泊は資料2-2において定性的に評価対象事象を選定しているが、女川は資料2-2にて選定したシナリオについて本資料で被ばく評価を行って評価対象事象を確認する資料構成となっている。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p>【再掲】</p> <p style="text-align: right;">添付 1-2-8</p> <p>原子炉格納容器漏えい率の設定について</p> <p>重大事故時の居住性評価に係る被ばく評価において、原子炉格納容器からの漏えい率については、有効性評価で想定する事故収束に成功した事故シーケンスのうち、原子炉格納容器内圧力が高く推移する事故シーケンスである「大破断LOCA時にECCS注入およびCVスプレイ注入を失敗するシーケンス」における原子炉格納容器内の圧力解析結果に対応した漏えい率に余裕を見込んだ値を設定している。</p> <p>原子炉格納容器からの漏えい率は、原子炉格納容器内圧力が最高使用圧力の0.9倍の圧力以下の場合(1)に示す式を、超える場合は(2)に示す式を使用する。</p> <p>(1) 原子炉格納容器内圧力が最高使用圧力の0.9倍以下の場合 最高使用圧力の0.9倍以下の漏えい率を保守的に評価するために差圧流の式(これまでの設計事象にて使用)より算出する。</p> $\frac{L_t}{L_d} = \sqrt{\frac{\Delta P_t \cdot \rho_d}{\Delta P_d \cdot \rho_t}}$ <p>L : 漏えい率 L_d : 設計漏えい率 ΔP : 原子炉格納容器内外差圧 ρ : 原子炉格納容器内密度 d : 添え字“d”は漏えい試験時の状態を表す t : 添え字“t”は事故時の状態を表す</p> <p>(2) 原子炉格納容器内圧力が最高使用圧力の0.9倍より大きい場合 圧力が上昇すれば、流体は圧縮性流体の挙動を示すため、原子炉格納容器内圧力が最高使用圧力の0.9倍より大きい場合は圧縮性流体の層流・乱流の状態を考慮する。漏えい率は差圧流の式、圧縮性流体の層流、または乱流を考慮した式の3式から得られる値の内、最大の値とする。</p>	<p>2-21 原子炉格納容器の漏えい率の設定について</p> <p>中央制御室の居住性に保わる被ばく評価及び有効性評価の環境へのCs-137漏えい評価において、原子炉格納容器からの放射性物質等の漏えいは、MAAP内で模擬した漏えい孔の等価漏えい面積及び原子炉格納容器の圧力に応じて漏えい流量を評価している。</p> <p>模擬する漏えい孔の等価漏えい面積は以下に示す原子炉格納容器の圧力が1Pd以下の場合、1Pd～1.5Pdの場合及び1.5Pd～2Pdの場合の3種類を設定する。</p> <p>1. 原子炉格納容器の圧力が1Pd以下の場合 原子炉格納容器の圧力が1Pd以下の場合、427kPa[gage]で0.9%/日となる等価漏えい面積（ドライウエル及びブウェットウエルの総面積は約5×10⁻⁶ m²）を設定し、MAAP内で圧力に応じた漏えい量を評価している。 427kPa[gage]での0.9%/日の設定はAECの評価式及びGEの評価式によって評価した漏えい率の結果をもとにさらに保守的な値を設定した。</p> <p>2. 原子炉格納容器の圧力が1Pd～1.5Pdの場合 原子炉格納容器の圧力が1Pd～1.5Pdの場合、640kPa[gage]で1.1%/日となる等価漏えい面積（ドライウエル及びブウェットウエルの総面積は約6×10⁻⁶ m²）を設定し、MAAP内で圧力に応じた漏えい量を評価している。 640kPa[gage]での1.1%/日の設定はAECの評価式及びGEの評価式によって評価した漏えい率の結果をもとにさらに保守的な値を設定した。</p> <p>3. 原子炉格納容器の圧力が1.5Pd～2Pdの場合 原子炉格納容器の圧力が1.5Pd～2Pdの場合、854kPa[gage]で1.3%/日となる等価漏えい面積（ドライウエル及びブウェットウエルの総面積は約7×10⁻⁶ m²）を設定し、MAAP内で圧力に応じた漏えい量を評価している。 854kPa[gage]での1.3%/日の設定はAECの評価式及びGEの評価式によって評価した漏えい率の結果をもとにさらに保守的な値を設定した。</p>	<p>2-24 原子炉格納容器漏えい率の設定について</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合の中央制御室の居住性に係る被ばく評価において、原子炉格納容器からの漏えい率については、有効性評価で想定する事故収束に成功した事故シーケンスのうち、原子炉格納容器内圧力が高く推移する事故シーケンスである「大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故」における原子炉格納容器内の圧力解析結果に対応した漏えい率に余裕を見込んだ値を設定している。</p> <p>原子炉格納容器からの漏えい率は、原子炉格納容器内圧力が最高使用圧力の0.9倍の圧力以下の場合(1)に示す式を、超える場合は(2)に示す式を使用する。</p> <p>(1) 原子炉格納容器内圧力が最高使用圧力の0.9倍以下の場合 最高使用圧力の0.9倍以下の漏えい率を保守的に評価するために差圧流の式(これまでの設計事象にて使用)より算出する。</p> $\frac{L_t}{L_d} = \sqrt{\frac{\Delta P_t \cdot \rho_d}{\Delta P_d \cdot \rho_t}}$ <p>L : 漏えい率 L_d : 設計漏えい率 ΔP : 原子炉格納容器内外差圧 ρ : 原子炉格納容器内密度 d : 添え字“d”は漏えい試験時の状態を表す t : 添え字“t”は事故時の状態を表す</p> <p>(2) 原子炉格納容器内圧力が最高使用圧力の0.9倍より大きい場合 圧力が上昇すれば、流体は圧縮性流体の挙動を示すため、原子炉格納容器内圧力が最高使用圧力の0.9倍より大きい場合は圧縮性流体の層流・乱流の状態を考慮する。漏えい率は差圧流の式、圧縮性流体の層流、または乱流を考慮した式の3式から得られる値の内、最大の値とする。</p>	<p>【女川】 大飯審査実績の反映 ・原子炉格納容器漏えい率については、同じ型式の観点で格納容器内圧力挙動が類似している大飯と比較する。 【大飯】記載表現の相違 ・泊は有効性評価の用いている用語に統一</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p>【再掲】</p> $L_d = \max \left[\frac{\frac{2k_t}{k_d - 1} \cdot \frac{P_t}{P_d} \cdot \left(\frac{P_{leak,t}}{P_t} \right)^{\frac{1}{k_t}} \cdot \frac{P_{leak,t}}{P_t}}{\frac{2k_d}{k_d - 1} \cdot \frac{P_d}{P_t} \cdot \left(\frac{P_{leak,d}}{P_d} \right)^{\frac{1}{k_d}} \cdot \frac{P_{leak,d}}{P_d}}, \frac{\left(\frac{\Delta P_t}{\Delta P_d} \cdot \frac{\rho_d}{\rho_t} \right)^{\frac{1}{2}}}{\left(\frac{\Delta P_t}{\Delta P_d} \cdot \frac{\rho_d}{\rho_t} \right)^{\frac{1}{2}}} \right]$ <p>圧縮性流体（層流）</p> $L_d = \max \left[\frac{\frac{2k_t}{k_t - 1} \cdot \frac{P_t}{P_d} \cdot \left(\frac{P_{leak,t}}{P_t} \right)^{\frac{2}{k_t}} \cdot \left(\frac{P_{leak,t}}{P_t} \right)^{\frac{k_t - 1}{k_t}}}{\frac{2k_d}{k_d - 1} \cdot \frac{P_d}{P_t} \cdot \left(\frac{P_{leak,d}}{P_d} \right)^{\frac{2}{k_d}} \cdot \left(\frac{P_{leak,d}}{P_d} \right)^{\frac{k_d - 1}{k_d}}}, \frac{\left(\frac{\Delta P_t}{\Delta P_d} \cdot \frac{\rho_d}{\rho_t} \right)^{\frac{1}{2}}}{\left(\frac{\Delta P_t}{\Delta P_d} \cdot \frac{\rho_d}{\rho_t} \right)^{\frac{1}{2}}} \right]$ <p>圧縮性流体（乱流）</p> $L_d = \max \left[\frac{\frac{2k_t}{k_t - 1} \cdot \frac{P_t}{P_d} \cdot \left(\frac{P_{leak,t}}{P_t} \right)^{\frac{2}{k_t}} \cdot \left(\frac{P_{leak,t}}{P_t} \right)^{\frac{k_t - 1}{k_t}}}{\frac{2k_d}{k_d - 1} \cdot \frac{P_d}{P_t} \cdot \left(\frac{P_{leak,d}}{P_d} \right)^{\frac{2}{k_d}} \cdot \left(\frac{P_{leak,d}}{P_d} \right)^{\frac{k_d - 1}{k_d}}}, \frac{\left(\frac{\Delta P_t}{\Delta P_d} \cdot \frac{\rho_d}{\rho_t} \right)^{\frac{1}{2}}}{\left(\frac{\Delta P_t}{\Delta P_d} \cdot \frac{\rho_d}{\rho_t} \right)^{\frac{1}{2}}} \right]$ <p>差圧流</p> <p>P : 原子炉格納容器内圧力 P_{leak} : 漏えい口出口での圧力 μ : 原子炉格納容器内の気体の粘性係数 k : 原子炉格納容器内の気体の比熱比 P_{atm} : 大気圧</p> $\frac{P_{leak,t}}{P_t} = \max \left(\frac{2}{k_t + 1}, \frac{P_{atm}}{P_t} \right)$ $\frac{P_{leak,d}}{P_d} = \max \left(\frac{2}{k_d + 1}, \frac{P_{atm}}{P_d} \right)$ <p>原子炉格納容器からの漏えい率を第1図に示し、上記(1)、(2)で述べた各流況の式から得られる漏えい率を第2図に示す。</p> <p>原子炉格納容器内の圧力解析結果（最高値約0.43MPa [gage]）に対応した漏えい率（約0.142%/日）に余裕を見込んだ値として、原子炉格納容器からの漏えい率を事故期間（7日間）中0.16%/日一定に設定している。この時、漏えい率0.16%に対する原子炉格納容器圧力は、最も小さい圧縮性流体（層流）を仮定したとしても、第3図に示すとおり約0.54MPa [gage]であり、原子炉格納容器内圧解析結果に対して余裕をみこんでいる。</p> <p>なお、上式には温度の相関は直接表れないが、気体の粘性係数、比熱比等で温度影響を考慮した上で、得られる値のうち最大値を評価している。</p>	<p>○AECの評価式^{※1}</p> <p><原子炉格納容器の圧力が1Pdの場合></p> $L = L_0 \sqrt{\frac{(P_t - P_d) \times R_t \times T_d}{(P_d - P_t) \times R_d \times T_d}} = 0.873\%$ <p>L : 事故時の原子炉格納容器の漏えい率 L_0 : 設計漏えい率（圧力Pdに対して（ここでは0.9Pd））【0.5%/日】 P_t : 事故時の原子炉格納容器内の圧力【528kPa[abs]】 P_d : 設計圧力【485kPa[abs]】 P_0 : 原子炉格納容器外の圧力【101.325kPa[abs]】 R_t : 事故時の気体定数^{※2}【487.4J/Kg・K】 R_d : 空気の気体定数【287J/Kg・K】 T_t : 事故時の原子炉格納容器内の温度【473.15K】 T_d : 設計原子炉格納容器内の温度 漏えい試験時の温度(20℃)【293.15K】】</p> <p><原子炉格納容器の圧力が1.5Pdの場合></p> $L = L_0 \sqrt{\frac{(P_t - P_d) \times R_t \times T_d}{(P_d - P_t) \times R_d \times T_d}} = 1.069\%$ <p>L : 事故時の原子炉格納容器の漏えい率 P_t : 事故時の原子炉格納容器内の圧力【741kPa[abs]】 R_t : 事故時の気体定数^{※2}【487.4J/Kg・K】 T_t : 事故時の原子炉格納容器内の温度【473.15K】】</p> <p><原子炉格納容器の圧力が2Pdの場合></p> $L = L_0 \sqrt{\frac{(P_t - P_d) \times R_t \times T_d}{(P_d - P_t) \times R_d \times T_d}} = 1.235\%$ <p>L : 事故時の原子炉格納容器の漏えい率 P_t : 事故時の原子炉格納容器内の圧力【955kPa[abs]】 R_t : 事故時の気体定数^{※2}【487.4J/Kg・K】 T_t : 事故時の原子炉格納容器内の温度【473.15K】】</p> <p>※1 United States Atomic Energy Commission report "reactor containment leakage testing and surveillance requirements" USAEC technical safety guide, Dec. 1966 ※2 事故時の気体定数は水素ガス(2.016)：窒素ガス(28.01)：水蒸気(18.02)のガス組成16%：16%：68%より計算している。AECの評価式が事故時の気体定数に依存し、水素ガス等のように気体定数が小さい気体の割合が大きい場合に漏えい率が高くなるため、燃料有効部被覆管がすべてジルコニウム-水反応した場合の水素ガス量発生(約990kg)を考慮して設定した。</p>	$L_d = \max \left[\frac{\frac{\mu_d}{\mu_t} \cdot \frac{2k_t}{k_d - 1} \cdot \frac{P_t}{P_d} \cdot \left(\frac{P_{leak,t}}{P_t} \right)^{\frac{1}{k_t}} \cdot \frac{P_{leak,t}}{P_t}}{\frac{2k_d}{k_d - 1} \cdot \frac{P_d}{P_t} \cdot \left(\frac{P_{leak,d}}{P_d} \right)^{\frac{1}{k_d}} \cdot \frac{P_{leak,d}}{P_d}}, \frac{\left(\frac{\Delta P_t}{\Delta P_d} \cdot \frac{\rho_d}{\rho_t} \right)^{\frac{1}{2}}}{\left(\frac{\Delta P_t}{\Delta P_d} \cdot \frac{\rho_d}{\rho_t} \right)^{\frac{1}{2}}} \right]$ <p>圧縮性流体（層流）</p> $L_d = \max \left[\frac{\frac{2k_t}{k_t - 1} \cdot \frac{P_t}{P_d} \cdot \left(\frac{P_{leak,t}}{P_t} \right)^{\frac{2}{k_t}} \cdot \left(\frac{P_{leak,t}}{P_t} \right)^{\frac{k_t - 1}{k_t}}}{\frac{2k_d}{k_d - 1} \cdot \frac{P_d}{P_t} \cdot \left(\frac{P_{leak,d}}{P_d} \right)^{\frac{2}{k_d}} \cdot \left(\frac{P_{leak,d}}{P_d} \right)^{\frac{k_d - 1}{k_d}}}, \frac{\left(\frac{\Delta P_t}{\Delta P_d} \cdot \frac{\rho_d}{\rho_t} \right)^{\frac{1}{2}}}{\left(\frac{\Delta P_t}{\Delta P_d} \cdot \frac{\rho_d}{\rho_t} \right)^{\frac{1}{2}}} \right]$ <p>圧縮性流体（乱流）</p> <p>差圧流</p> <p>P : 原子炉格納容器内圧力 P_{leak} : 漏えい口出口での圧力 μ : 原子炉格納容器内の気体の粘性係数 k : 原子炉格納容器内の気体の比熱比 P_{atm} : 大気圧</p> $\frac{P_{leak,t}}{P_t} = \max \left(\frac{2}{k_t + 1}, \frac{P_{atm}}{P_t} \right)$ $\frac{P_{leak,d}}{P_d} = \max \left(\frac{2}{k_d + 1}, \frac{P_{atm}}{P_d} \right)$ <p>原子炉格納容器からの漏えい率を第2-24-1図に示し、上記(1)、(2)で述べた各流況の式から得られる漏えい率を第2-24-2図に示す。</p> <p>原子炉格納容器内の圧力解析結果（最高値約0.360MPa [gage]）に対応した漏えい率（約0.144%/day）に余裕を見込んだ値として、原子炉格納容器からの漏えい率を事故期間（7日間）中0.16%/day一定に設定している。この時、漏えい率0.16%に対する原子炉格納容器圧力は、最も小さい圧縮性流体（層流）を仮定したとしても、第2-24-3図に示すとおり約0.40MPa [gage]であり、原子炉格納容器内圧解析結果に対して余裕をみこんでいる。</p> <p>なお、上式には温度の相関は直接表れないが、気体の粘性係数、比熱比等で温度影響を考慮した上で、得られる値のうち最大値を評価している。</p>	<p>【女川】 大飯審査実績の反映 ・原子炉格納容器漏えい率については、同じ型式の観点で格納容器内圧力挙動が類似している大飯と比較する。</p> <p>【大飯】個別解析の相違</p> <p>【大飯】個別解析の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p>【再掲】</p>			
<p>第1図 原子炉格納容器内圧力に応じた原子炉格納容器からの漏えい率</p>	<p>○GEの評価式 (General Electric 社の漏えいモデル式) <原子炉格納容器の圧力が1Pdの場合></p> $L = L_0 \sqrt{\frac{1 - \left(\frac{P_s}{P_t}\right)^2}{1 - \left(\frac{P_s}{P_d}\right)^2}} = 0.502\%$ <p>L : 事故時の原子炉格納容器の漏えい率 L₀ : 設計漏えい率 (圧力Pdに対して (ここでは0.9Pd)) 【0.5%/日】 P_t : 事故時の原子炉格納容器内の圧力 【528kPa[abs]】 P_d : 設計圧力 【485kPa[abs]】 P_s : 原子炉格納容器外の圧力 【101.325kPa[abs]】</p> <p><原子炉格納容器の圧力が1.5Pdの場合></p> $L = L_0 \sqrt{\frac{1 - \left(\frac{P_s}{P_t}\right)^2}{1 - \left(\frac{P_s}{P_d}\right)^2}} = 0.506\%$ <p>L : 事故時の原子炉格納容器の漏えい率 P_t : 事故時の原子炉格納容器内の圧力 【741kPa[abs]】</p> <p><原子炉格納容器の圧力が2Pdの場合></p> $L = L_0 \sqrt{\frac{1 - \left(\frac{P_s}{P_t}\right)^2}{1 - \left(\frac{P_s}{P_d}\right)^2}} = 0.508\%$ <p>L : 事故時の原子炉格納容器の漏えい率 P_t : 事故時の原子炉格納容器内の圧力 【955kPa[abs]】</p>	<p>第2-24-1図 原子炉格納容器内圧力に応じた原子炉格納容器からの漏えい率</p>	<p>【女川】 大飯審査実績の反映 ・原子炉格納容器漏えい率については、同じ型式の観点で格納容器内圧力挙動が類似している大飯と比較する。 【大飯】個別解析の相違</p>
<p>第2図 原子炉格納容器内圧力に応じた原子炉格納容器からの漏えい率 (算出式別)</p>		<p>第2-24-2図 原子炉格納容器内圧力に応じた原子炉格納容器からの漏えい率 (算出式別)</p>	<p>【大飯】個別解析の相違</p>
<p>第3図 原子炉格納容器内圧力に応じた漏えい率</p>		<p>第2-24-3図 原子炉格納容器内圧力に応じた漏えい率</p>	<p>【大飯】個別解析の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p style="text-align: right;">添付 1-2-17</p> <p>湿性沈着を考慮した地表面沈着速度の設定について</p> <p>1. 湿性沈着を考慮した地表面沈着速度の設定について 重大事故等時の居住性に係る被ばく評価においては、地表面への沈着を評価する際、降雨による湿性沈着を考慮して地表面沈着濃度を評価している。 以下に今回、湿性沈着を考慮した地表面沈着速度を乾性沈着の4倍として設定した妥当性について示す。</p> <p>1.1 乾性沈着率と湿性沈着率の算定方法について 以下の計算式から乾性沈着率と地表沈着率（単位時間あたりの沈着量）を求める。ここでは放射性崩壊による減少効果については式に含んでいないが、別途考慮している。また、放出源からの放出が継続する時間と沈着を考慮する時間は同じとしている。</p> <p>(1) 乾性沈着率 単位放出率あたりの乾性沈着率は線量目標値評価指針の式と同様に以下の式で表される。</p> $D_d = V_{gd} \cdot \chi / Q_0 \dots\dots\dots(1)$ <p>D_d : 単位放出率あたりの乾性沈着率 [1/m²] V_{gd} : 沈着速度[m/s] χ / Q_0 : 地上の相対濃度 [s/m³] (地上放出時の軸上濃度)</p> <p>(2) 湿性沈着率 単位放出率あたりの湿性沈着率は評価指針に降水時の沈着量評価の参考資料として挙げられている Chamberlain の研究報告*より濃度を相対濃度 (χ / Q) で表現すると以下の式で表される。</p> $D_w = \Lambda \cdot \int_0^{\infty} \chi / Q(z) dz \dots\dots\dots(2)$ <p>D_w : 単位放出率あたりの湿性沈着率[1/m²] Λ : 洗浄係数[1/s] $\chi / Q(z)$: 鉛直方向の相対濃度分布[s/m³]</p> <p>ここで、$\chi / Q(z)$が正規分布をとると仮定すると、</p> $D_w = \Lambda \cdot \chi / Q_0 \cdot \sqrt{2\pi} \cdot \Sigma z \dots\dots\dots(3)$ <p>Σz : 鉛直拡散幅[m] χ / Q_0 : 地上の相対濃度 [s/m³] (地上放出時の軸上濃度)</p> <p>* Chamberlain, A.C. : Aspects of Travel and Deposition of Aerosol and Vapour Cloud, AERE HP/R1261 (1955)</p>			<p>【大飯】資料構成の相違 (泊資料 2-15にて比較)</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																							
<p>(3) 地表沈着率 上記(1)式と(3)式から、地表沈着率は、以下の式で表される。 $A = D_d + D_w = V_{pd} \cdot \chi / Q_0 + \Lambda \cdot \chi / Q_0 \cdot \sqrt{2\pi} \cdot \Sigma z \dots\dots\dots(4)$ A : 単位時間あたりの地表沈着率[1/m²]</p> <p>1.2 地表面濃度評価時の地表沈着率 今回の評価においてグランドシャイン線量が大きい評価点について、地表沈着率は年間を通じて1時間ごとの気象条件に対して、(1)式及び(3)式から各時間での沈着率を算出し、そのうちの年間97%積算値を取った。一方で、乾性沈着のみを考慮して年間97%積算値を想定した乾性沈着率（すなわちχ/Qの97%積算値×沈着速度）との比を(5)式のようにとると、第1表～第3表のとおり、約1.3倍であった。地表面沈着率の累積出現頻度97%の求め方については添付1に示す。 $\frac{D_d + D_w}{D_d} = \frac{V_{pd} \cdot \chi / Q_0 + \Lambda \cdot \chi / Q_0 \cdot \sqrt{2\pi} \cdot \Sigma z}_{V_{pd} \cdot (\chi / Q_0)_{97\%}} \dots\dots\dots(5)$ ()_{97%} : 年間の97%積算値 χ / Q_0 : 時刻tの地上の相対濃度 [s/m³] (地上放出時の軸上濃度)</p> <p>第1表 大阪3/4号炉における湿性沈着量評価（MCR入口）</p> <table border="1" data-bbox="85 758 689 933"> <tr> <td rowspan="2">累積出現頻度97%値</td> <td>χ / Q(s/m³)</td> <td>約 7.3×10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td>① 乾性沈着率(1/m²)</td> <td>約 2.2×10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">累積出現頻度97%値</td> <td>② 地表面沈着率(1/m²) (乾性+湿性)</td> <td>約 2.9×10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>降雨量(mm/h)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">降雨時と非降雨時の比 (②/①)</td> <td>約 1.3</td> </tr> </table> <p>第2表 大阪3/4号炉における湿性沈着量評価（事務所入口）</p> <table border="1" data-bbox="85 989 689 1165"> <tr> <td rowspan="2">累積出現頻度97%値</td> <td>χ / Q(s/m³)</td> <td>約 3.1×10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td>① 乾性沈着(1/m²)</td> <td>約 9.4×10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">累積出現頻度97%値</td> <td>② 地表面沈着率(1/m²) (乾性+湿性)</td> <td>約 1.2×10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>降雨量(mm/h)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">降雨時と非降雨時の比 (②/①)</td> <td>約 1.3</td> </tr> </table> <p>第3表 大阪3/4号炉における湿性沈着量評価（正門）</p> <table border="1" data-bbox="85 1220 689 1396"> <tr> <td rowspan="2">累積出現頻度97%値</td> <td>χ / Q(s/m³)</td> <td>約 2.2×10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td>①乾性沈着(1/m²)</td> <td>約 6.5×10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">累積出現頻度97%値</td> <td>②地表面沈着率(1/m²) (乾性+湿性)</td> <td>約 9.7×10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td>降雨量(mm/h)</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="2">降雨時と非降雨時の比 (②/①)</td> <td>約 1.5</td> </tr> </table> <p>以上より、湿性沈着を考慮した沈着率は、χ/Q 97%積算値を使用した場合の乾性沈着率に比べ、4倍を下回る結果が得られたこと</p>	累積出現頻度97%値	χ / Q (s/m ³)	約 7.3×10 ⁻⁴	① 乾性沈着率(1/m ²)	約 2.2×10 ⁻⁶	累積出現頻度97%値	② 地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約 2.9×10 ⁻⁶	降雨量(mm/h)	0	降雨時と非降雨時の比 (②/①)		約 1.3	累積出現頻度97%値	χ / Q (s/m ³)	約 3.1×10 ⁻⁴	① 乾性沈着(1/m ²)	約 9.4×10 ⁻⁷	累積出現頻度97%値	② 地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約 1.2×10 ⁻⁶	降雨量(mm/h)	0	降雨時と非降雨時の比 (②/①)		約 1.3	累積出現頻度97%値	χ / Q (s/m ³)	約 2.2×10 ⁻⁴	①乾性沈着(1/m ²)	約 6.5×10 ⁻⁷	累積出現頻度97%値	②地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約 9.7×10 ⁻⁷	降雨量(mm/h)	4	降雨時と非降雨時の比 (②/①)		約 1.5			<p>【大阪】資料構成の相違 (泊資料 2-15 にて比較)</p>
累積出現頻度97%値		χ / Q (s/m ³)	約 7.3×10 ⁻⁴																																							
	① 乾性沈着率(1/m ²)	約 2.2×10 ⁻⁶																																								
累積出現頻度97%値	② 地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約 2.9×10 ⁻⁶																																								
	降雨量(mm/h)	0																																								
降雨時と非降雨時の比 (②/①)		約 1.3																																								
累積出現頻度97%値	χ / Q (s/m ³)	約 3.1×10 ⁻⁴																																								
	① 乾性沈着(1/m ²)	約 9.4×10 ⁻⁷																																								
累積出現頻度97%値	② 地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約 1.2×10 ⁻⁶																																								
	降雨量(mm/h)	0																																								
降雨時と非降雨時の比 (②/①)		約 1.3																																								
累積出現頻度97%値	χ / Q (s/m ³)	約 2.2×10 ⁻⁴																																								
	①乾性沈着(1/m ²)	約 6.5×10 ⁻⁷																																								
累積出現頻度97%値	②地表面沈着率(1/m ²) (乾性+湿性)	約 9.7×10 ⁻⁷																																								
	降雨量(mm/h)	4																																								
降雨時と非降雨時の比 (②/①)		約 1.5																																								

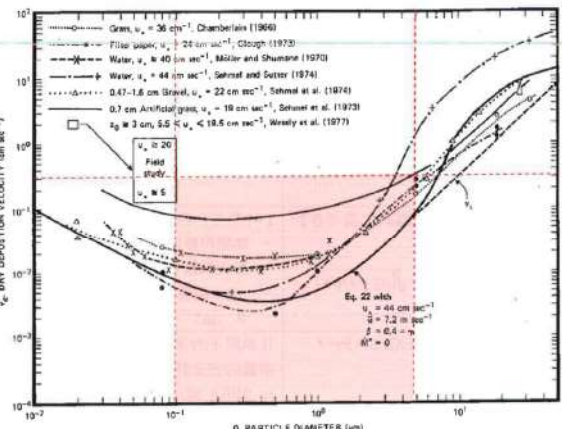
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由															
<p>から、今回の評価において湿性沈着を考慮した沈着速度を乾性沈着の4倍とすることは保守的な評価であると考えられる。</p> <p>なお、評価に使用するパラメータを第4表に示す。</p> <p>第4表 地表沈着関連パラメータ</p> <table border="1" data-bbox="80 280 685 651"> <thead> <tr> <th>パラメータ</th> <th>値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>乾性沈着速度 V_{gd}</td> <td>0.3 (cm/s)</td> <td>NUREG/CR 4551 Vol.2</td> </tr> <tr> <td>鉛直拡散幅 Σz</td> <td>気象指針に基づき計算 $\Sigma z = \sqrt{\sigma_z^2 + cA/\pi}$</td> <td>1時間ごとの値を算出。 ・ 建屋投影面積 A : 2800 (m²) ・ 形状係数 c : 0.5 ・ σ_z : 鉛直方向の平地の拡散パラメータ (m)</td> </tr> <tr> <td>洗浄係数 Λ</td> <td>$\Lambda = 9.5E-5 \times Pr^{0.8}$ (s⁻¹) Pr: 降水強度 (mm/h)</td> <td>日本原子力学会標準「原子力発電所の確率論的安全評価に関する実施基準（レベル3PSA編）：2008」（NUREG 1150 解析使用値として引用）</td> </tr> <tr> <td>気象条件</td> <td>2010年</td> <td>2010年1月~2010年12月の1時間ごとの風向、風速、降水量を使用</td> </tr> </tbody> </table>	パラメータ	値	備考	乾性沈着速度 V_{gd}	0.3 (cm/s)	NUREG/CR 4551 Vol.2	鉛直拡散幅 Σz	気象指針に基づき計算 $\Sigma z = \sqrt{\sigma_z^2 + cA/\pi}$	1時間ごとの値を算出。 ・ 建屋投影面積 A : 2800 (m ²) ・ 形状係数 c : 0.5 ・ σ_z : 鉛直方向の平地の拡散パラメータ (m)	洗浄係数 Λ	$\Lambda = 9.5E-5 \times Pr^{0.8}$ (s ⁻¹) Pr: 降水強度 (mm/h)	日本原子力学会標準「原子力発電所の確率論的安全評価に関する実施基準（レベル3PSA編）：2008」（NUREG 1150 解析使用値として引用）	気象条件	2010年	2010年1月~2010年12月の1時間ごとの風向、風速、降水量を使用			<p>【大飯】資料構成の相違 (泊資料 2-15にて比較)</p>
パラメータ	値	備考																
乾性沈着速度 V_{gd}	0.3 (cm/s)	NUREG/CR 4551 Vol.2																
鉛直拡散幅 Σz	気象指針に基づき計算 $\Sigma z = \sqrt{\sigma_z^2 + cA/\pi}$	1時間ごとの値を算出。 ・ 建屋投影面積 A : 2800 (m ²) ・ 形状係数 c : 0.5 ・ σ_z : 鉛直方向の平地の拡散パラメータ (m)																
洗浄係数 Λ	$\Lambda = 9.5E-5 \times Pr^{0.8}$ (s ⁻¹) Pr: 降水強度 (mm/h)	日本原子力学会標準「原子力発電所の確率論的安全評価に関する実施基準（レベル3PSA編）：2008」（NUREG 1150 解析使用値として引用）																
気象条件	2010年	2010年1月~2010年12月の1時間ごとの風向、風速、降水量を使用																

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p>2. 乾性沈着速度の設定について</p> <p>乾性の沈着速度 0.3cm/s は NUREG/CR-4551（参考文献1）に基づいて設定している。NUREG/CR-4551 では郊外を対象とし、郊外とは道路、芝生及び木・灌木の葉で構成されるとしている。原子力発電所内も同様の構成であるため、郊外における沈着速度が適用できると考えられる。また、NUREG/CR-4551 では 0.5 μm～5 μm の粒径に対して検討されており、種々のシビアアクシデント時の粒子状物質の粒径の検討（添付2参照）から、居住性評価における粒子状物質の大部分は、この粒径範囲内にあると考えられる。</p> <p>また、W.G.N. Slinn の検討によると、草や水、小石といった様々な材質に対する粒径に応じた乾性の沈着速度を整理しており、これによると 0.1 μm～5 μm の粒径では沈着速度は 0.3cm/s 程度である。</p>  <p>Fig. 4 Dry deposition velocity as a function of particle size. Data were obtained from a number of publications.¹⁵⁻¹⁷ The theoretical curve appropriate for a smooth surface is shown for comparison. Note that the theoretical curve is strongly dependent on the value for u_a and that Eq. 22 does not contain a parameterization for surface roughness. For a preliminary study of the effect of surface roughness and other factors, see Ref. 5.</p> <p>図 様々な粒径における地表沈着速度（参考文献2）</p> <p>また、中央制御室及における被ばく評価へのシナリオを考慮した場合、エアロゾルの粒径の適用性は以下のとおりである。 シビアアクシデント時に、放射性物質を含むエアロゾルの放出においては、以下の除去過程が考えられる。</p> <p>①格納容器内での沈着による除去過程 格納容器内でのエアロゾルの重力沈降速度は、エアロゾルの粒径の二乗に比例する。例えば、エアロゾル粒径が 5 μm の場合、その沈着率は、NUPEC 報告書（参考文献3）より現行考慮してい</p>			<p>【大飯】資料構成の相違 (泊資料 2-15 にて比較)</p>

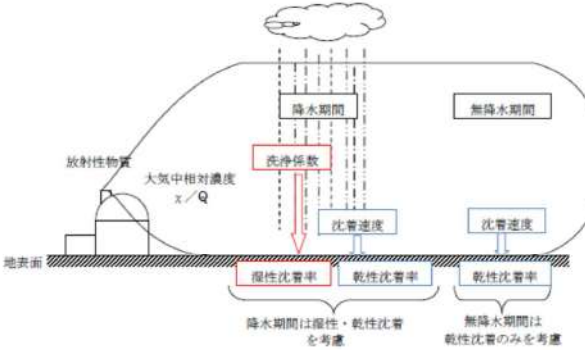
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p>るエアロゾルの粒径1μmの場合に比べ、25倍となる。したがって、粒径の大きいエアロゾルほど格納容器内に捕獲されやすくなる。</p> <p>②アニユラス空気浄化設備微粒子フィルタによる除去過程 アニユラス空気浄化設備の微粒子フィルタについては、最大透過粒子径0.15μmを考慮した単体試験にて、フィルタ効率性能(99.97%以上)を確認している。微粒子フィルタは、粒子径0.15μmが最も捕獲しにくいことが明らかとなっており(Ref. JIS Z 4812)、粒子径がこれより大きくなると、微粒子フィルタの捕獲メカニズム(慣性衝突効果等)によりフィルタ繊維に粒子が捕獲される割合が大きくなる。以上より、5μm以上の粒径の大きいエアロゾルは、最もフィルタを透過しやすい粒子径0.15μmに比べ相対的に捕獲されやすいといえる。</p> <p>以上より、中央制御室の被ばく評価シナリオにおいては、アニユラス空気浄化設備起動前では上記①の除去過程にて、相対的に粒子径の大きいエアロゾルは多く格納容器内に捕集される。また、アニユラス空気浄化系起動後では、①及び②の除去過程で、5μm以上の粒径のエアロゾルは十分捕集され、それら粒径の大きなエアロゾルの放出はされにくいと考えられる。</p> <p>また、種々のシビアアクシデント時のエアロゾルの粒径の検討から粒径の大部分は0.1μm~5μmの範囲にあること、また、沈着速度が高い傾向にある粒径が大きなエアロゾルは大気へ放出されにくい傾向にあることから、居住性評価における乾性沈着速度として0.3cm/sを適用できると考えている。</p> <p>参考文献1 J.L. Sprung 等: Evaluation of severe accident risks: quantification of major input parameters, NUREG/CR-4451 Vol.2 Rev.1 Part 7, 1990</p> <p>参考文献2 W.G.N. Slinn: Environmental Effects, Parameterizations for Resuspension and for Wet and Dry Deposition of Particles and Gases for Use in Radiation Dose. Calculations, Nuclear Safety Vol.19 No.2, 1978</p> <p>参考文献3 NUPEC「平成9年度 NUREG-1465 のソースタームを用いた放射性物質放出量の評価に関する報告書(平成10年3月)」</p>			<p>【大飯】資料構成の相違 (泊資料2-15にて比較)</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p style="text-align: right;">添付1</p> <p>地表面沈着率の累積出現頻度97%の求め方について</p> <p>1. 地表面沈着について</p> <p>図1及び式(1)に示すように地面への放射性物質の沈着は、乾性沈着と湿性沈着によって発生する。乾性沈着は地上近くの放射性物質が、地面状態等によって決まる沈着割合（沈着速度）に応じて地面に沈着する現象であり、放射性物質の地表面濃度に沈着速度をかけることで計算される。湿性沈着は降水によって放射性物質が雨水に取り込まれ、地面に落下・沈着する現象であり、大気中の放射性物質の濃度分布と降水強度、及び沈着の割合を示す洗浄係数によって計算される。</p>  <p style="text-align: center;">図1 地表面沈着のイメージ</p> <p><沈着率の計算式></p> $D = D_d + D_w = \chi/Q_0 V_g + \int \chi/Q_{(z)} \Lambda dz \quad (1)$ <p> D : 合計沈着率 (1/m²) D_d : 乾性沈着率 (1/m²) D_w : 湿性沈着率 (1/m²) χ/Q_0 : 地上の相対濃度 (s/m³) (地上放出時の軸上濃度) $\chi/Q_{(z)}$: 鉛直方向の相対濃度分布 (s/m³) V_g : 沈着速度 (m/s) Λ : 洗浄係数 (1/s) ただし、$\Lambda = aP^b$ a, b : 洗浄係数パラメータ (-) P : 降水強度 (mm/hr) z : 鉛直長さ (m) </p>			<p>【大飯】資料構成の相違 (泊資料 2-15 にて比較)</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p>2. 地表面沈着率の累積出現頻度 97%の求め方</p> <p>地表面沈着率の累積出現頻度は、気象指針に記載されている x/Q の累積出現頻度 97%の求め方に基づいて計算した。具体的には以下の手順で計算を行った（図2参照）。</p> <p>1) 各時刻における気象条件から、式(1)を用いて x/Q、乾性沈着率、湿性沈着率を1時間ごとに算出する。なお評価対象方位以外に風が吹いた時刻については、評価方位における x/Q がゼロとなるため、合計沈着率もゼロとなる。</p> <p>図2の例は、評価対象方位をN、NNEとした場合であり、x/Q による乾性沈着率及び降水による湿性沈着率から合計沈着率を算出する。評価対象方位（N、NNE方位）以外の方位に風が吹いた時刻については、合計沈着率はゼロとなる。</p> <p>2) 上記1) で求めた1時間毎の合計沈着率を値の大きき順に並び替え、小さいほうから数えて累積出現頻度が97%を超えたところの沈着量を、地表面沈着率の累積出現頻度97%とする。（地表面沈着率の累積出現頻度であるため、x/Q の累積出現頻度と異なる）</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>図2 地表面沈着率の累積出現頻度 97%値の求め方（評価対象方位がN、NNEの例）</p>			<p>【大飯】資料構成の相違 (泊資料 2-15にて比較)</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																																																																																																																																																								
<p>3) 累積出現頻度 97%値付近における地表面沈着率 各評価点における地表面沈着率の累積出現頻度 97%値付近の値を 表1～3に示す。</p> <p>表1 大飯3/4号炉における地表面沈着率（評価点：MCR入口）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>風向</th> <th>降水量 (mm/hr)</th> <th>x/Q (s/m^3)</th> <th>地表面沈着率 ($1/m^2$)</th> <th>97%x/Qで の沈着率との 比率*2</th> <th>累積出現 頻度 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>8271*1</td><td>NW</td><td>8.0</td><td>9.7×10^{-5}</td><td>2.9×10^{-6}</td><td>約 1.3</td><td>96.692</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>8297</td><td>NNW</td><td>0</td><td>1.0×10^{-3}</td><td>2.9×10^{-6}</td><td>約 1.3</td><td>96.996</td></tr> <tr><td>8298</td><td>NNE</td><td>0</td><td>1.0×10^{-3}</td><td>2.9×10^{-6}</td><td>約 1.3</td><td>97.007</td></tr> <tr><td>8299</td><td>NNW</td><td>1.5</td><td>3.0×10^{-4}</td><td>3.0×10^{-6}</td><td>約 1.3</td><td>97.019</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p>*1 97%から累積出現頻度を下げていき、初めて降水が発生したときの値 *2 97%x/Qでの沈着率との比率=（地表面沈着率）/（97%x/Q×沈着速度）で計算した。なお（97%x/Q×沈着速度）=約2.2×10^{-6} ($1/m^2$)</p> <p>表2 大飯3/4号炉における地表面沈着率（評価点：事務所入口）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>風向</th> <th>降水量 (mm/hr)</th> <th>x/Q (s/m^3)</th> <th>地表面沈着率 ($1/m^2$)</th> <th>97%x/Q での沈着率 との比率*3</th> <th>累積出現 頻度 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>8293*1</td><td>NW</td><td>1.0</td><td>1.4×10^{-4}</td><td>1.2×10^{-6}</td><td>約 1.3</td><td>96.949</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>8297</td><td>NW</td><td>0</td><td>4.0×10^{-4}</td><td>1.2×10^{-6}</td><td>約 1.3</td><td>96.996</td></tr> <tr><td>8298</td><td>WNW</td><td>0</td><td>4.0×10^{-4}</td><td>1.2×10^{-6}</td><td>約 1.3</td><td>97.007</td></tr> <tr><td>8299</td><td>NW</td><td>0</td><td>4.0×10^{-4}</td><td>1.2×10^{-6}</td><td>約 1.3</td><td>97.019</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>8305*2</td><td>NW</td><td>0.5</td><td>2.0×10^{-4}</td><td>1.2×10^{-6}</td><td>約 1.3</td><td>97.089</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p>*1 97%から累積出現頻度を下げていき、初めて降水が発生したときの値 *2 97%から累積出現頻度を上げていき、初めて降水が発生したときの値 *3 97%x/Qでの沈着率との比率=（地表面沈着率）/（97%x/Q×沈着速度）で計算した。なお（97%x/Q×沈着速度）=約9.4×10^{-7} ($1/m^2$)</p> <p>表3 大飯3/4号炉における地表面沈着率（評価点：正門）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>風向</th> <th>降水量 (mm/hr)</th> <th>x/Q (s/m^3)</th> <th>地表面沈着率 ($1/m^2$)</th> <th>97%x/Qで の沈着率との 比率*1</th> <th>累積出現 頻度 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>8297</td><td>N</td><td>1.5</td><td>8.9×10^{-5}</td><td>9.7×10^{-7}</td><td>約 1.5</td><td>96.996</td></tr> <tr><td>8298</td><td>N</td><td>4.0</td><td>4.8×10^{-5}</td><td>9.7×10^{-7}</td><td>約 1.5</td><td>97.007</td></tr> <tr><td>8299</td><td>N</td><td>2.5</td><td>6.6×10^{-5}</td><td>9.7×10^{-7}</td><td>約 1.5</td><td>97.019</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p>*1 97%x/Qでの沈着率との比率=（地表面沈着率）/（97%x/Q×沈着速度）で計算した。なお（97%x/Q×沈着速度）=約6.5×10^{-7} ($1/m^2$)</p>	No	風向	降水量 (mm/hr)	x/Q (s/m^3)	地表面沈着率 ($1/m^2$)	97% x/Q で の沈着率との 比率*2	累積出現 頻度 (%)	8271*1	NW	8.0	9.7×10^{-5}	2.9×10^{-6}	約 1.3	96.692	8297	NNW	0	1.0×10^{-3}	2.9×10^{-6}	約 1.3	96.996	8298	NNE	0	1.0×10^{-3}	2.9×10^{-6}	約 1.3	97.007	8299	NNW	1.5	3.0×10^{-4}	3.0×10^{-6}	約 1.3	97.019	No	風向	降水量 (mm/hr)	x/Q (s/m^3)	地表面沈着率 ($1/m^2$)	97% x/Q での沈着率 との比率*3	累積出現 頻度 (%)	8293*1	NW	1.0	1.4×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約 1.3	96.949	8297	NW	0	4.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約 1.3	96.996	8298	WNW	0	4.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約 1.3	97.007	8299	NW	0	4.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約 1.3	97.019	8305*2	NW	0.5	2.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約 1.3	97.089	No	風向	降水量 (mm/hr)	x/Q (s/m^3)	地表面沈着率 ($1/m^2$)	97% x/Q で の沈着率との 比率*1	累積出現 頻度 (%)	8297	N	1.5	8.9×10^{-5}	9.7×10^{-7}	約 1.5	96.996	8298	N	4.0	4.8×10^{-5}	9.7×10^{-7}	約 1.5	97.007	8299	N	2.5	6.6×10^{-5}	9.7×10^{-7}	約 1.5	97.019			<p>【大飯】資料構成の相違 （泊資料 2-15 にて比較）</p>
No	風向	降水量 (mm/hr)	x/Q (s/m^3)	地表面沈着率 ($1/m^2$)	97% x/Q で の沈着率との 比率*2	累積出現 頻度 (%)																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																					
8271*1	NW	8.0	9.7×10^{-5}	2.9×10^{-6}	約 1.3	96.692																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																					
8297	NNW	0	1.0×10^{-3}	2.9×10^{-6}	約 1.3	96.996																																																																																																																																																																					
8298	NNE	0	1.0×10^{-3}	2.9×10^{-6}	約 1.3	97.007																																																																																																																																																																					
8299	NNW	1.5	3.0×10^{-4}	3.0×10^{-6}	約 1.3	97.019																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																					
No	風向	降水量 (mm/hr)	x/Q (s/m^3)	地表面沈着率 ($1/m^2$)	97% x/Q での沈着率 との比率*3	累積出現 頻度 (%)																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																					
8293*1	NW	1.0	1.4×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約 1.3	96.949																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																					
8297	NW	0	4.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約 1.3	96.996																																																																																																																																																																					
8298	WNW	0	4.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約 1.3	97.007																																																																																																																																																																					
8299	NW	0	4.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約 1.3	97.019																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																					
8305*2	NW	0.5	2.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	約 1.3	97.089																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																					
No	風向	降水量 (mm/hr)	x/Q (s/m^3)	地表面沈着率 ($1/m^2$)	97% x/Q で の沈着率との 比率*1	累積出現 頻度 (%)																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																					
8297	N	1.5	8.9×10^{-5}	9.7×10^{-7}	約 1.5	96.996																																																																																																																																																																					
8298	N	4.0	4.8×10^{-5}	9.7×10^{-7}	約 1.5	97.007																																																																																																																																																																					
8299	N	2.5	6.6×10^{-5}	9.7×10^{-7}	約 1.5	97.019																																																																																																																																																																					
...																																																																																																																																																																					

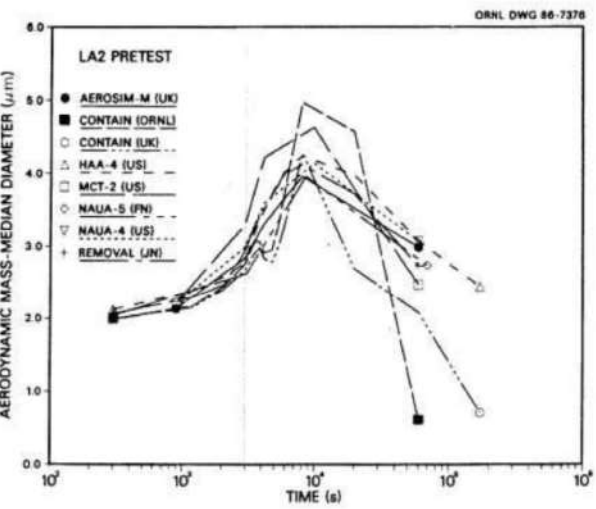
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																								
<p style="text-align: right;">添付2</p> <p>シビアアクシデント時のエアロゾルの粒径について</p> <p>シビアアクシデント時に格納容器内で発生する放射性物質を含むエアロゾルの粒径分布として0.1μm～5μmの範囲であることは、粒径分布に関して実施されている研究を基に設定している。</p> <p>シビアアクシデント時には格納容器内にスプレイ等による注水が実施されることから、シビアアクシデント時の粒径分布を想定し「格納容器内でのエアロゾルの挙動」及び「格納容器内の水の存在の考慮」といった観点で実施された表1の②、⑤に示す試験等を調査した。さらに、シビアアクシデント時のエアロゾルの粒径に対する共通的な知見とされている情報を得るために、海外の規制機関（NRC など）や各国の合同で実施されているシビアアクシデント時のエアロゾルの挙動の試験等（表1の①、③、④）を調査した。以上の調査結果を表1に示す。</p> <p>この表で整理した試験等は、想定するエアロゾル発生源、挙動範囲（格納容器、一次冷却系配管等）及び水の存在等に違いがあるが、エアロゾル粒径の範囲に大きな違いはなく、格納容器内環境でのエアロゾルの粒径はこれらのエアロゾル粒径と同等な分布範囲を持つものと推定できる。</p> <p>従って、過去の種々の調査・研究により示されている範囲をカバーする値として、0.1μm～5μmの範囲のエアロゾルを想定することは妥当であると考える。</p> <p>表1 シビアアクシデント時のエアロゾル粒径についての文献調査結果</p> <table border="1" data-bbox="85 858 685 1241"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>試験名又は報告書名等</th> <th>エアロゾル粒径 (μm)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>LACE LA2*1</td> <td>約0.5～5 (図1参照)</td> <td>シビアアクシデント時の評価に使用されるコードでの格納容器閉じ込め機能喪失を想定した条件とした比較試験。</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>NUREG/CR 5901*2</td> <td>0.25～2.5 (添付-1)</td> <td>格納容器内に水が存在し、溶融炉心を覆っている場合のスクラッピング効果のモデル化を紹介したレポート。</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>AECL が実施した実験*3</td> <td>0.1～3.0 (添付-2)</td> <td>シビアアクシデント時の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>PBF-SFD*3</td> <td>0.29～0.56 (添付-2)</td> <td>シビアアクシデント時の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>PHÉBUS FP*3</td> <td>0.5～0.65 (添付-2)</td> <td>シビアアクシデント時のFP挙動の実験。(左記のエアロゾル粒径はPHÉBUS FP 実験の格納容器内のエアロゾル挙動に着目した実験の結果。)</td> </tr> </tbody> </table>	番号	試験名又は報告書名等	エアロゾル粒径 (μm)	備考	①	LACE LA2*1	約0.5～5 (図1参照)	シビアアクシデント時の評価に使用されるコードでの格納容器閉じ込め機能喪失を想定した条件とした比較試験。	②	NUREG/CR 5901*2	0.25～2.5 (添付-1)	格納容器内に水が存在し、溶融炉心を覆っている場合のスクラッピング効果のモデル化を紹介したレポート。	③	AECL が実施した実験*3	0.1～3.0 (添付-2)	シビアアクシデント時の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。	④	PBF-SFD*3	0.29～0.56 (添付-2)	シビアアクシデント時の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。	⑤	PHÉBUS FP*3	0.5～0.65 (添付-2)	シビアアクシデント時のFP挙動の実験。(左記のエアロゾル粒径はPHÉBUS FP 実験の格納容器内のエアロゾル挙動に着目した実験の結果。)			<p>【大飯】資料構成の相違 (泊資料 2-15 参考1にて比較)</p>
番号	試験名又は報告書名等	エアロゾル粒径 (μm)	備考																								
①	LACE LA2*1	約0.5～5 (図1参照)	シビアアクシデント時の評価に使用されるコードでの格納容器閉じ込め機能喪失を想定した条件とした比較試験。																								
②	NUREG/CR 5901*2	0.25～2.5 (添付-1)	格納容器内に水が存在し、溶融炉心を覆っている場合のスクラッピング効果のモデル化を紹介したレポート。																								
③	AECL が実施した実験*3	0.1～3.0 (添付-2)	シビアアクシデント時の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。																								
④	PBF-SFD*3	0.29～0.56 (添付-2)	シビアアクシデント時の炉心損傷を考慮した1次系内のエアロゾル挙動に着目した実験。																								
⑤	PHÉBUS FP*3	0.5～0.65 (添付-2)	シビアアクシデント時のFP挙動の実験。(左記のエアロゾル粒径はPHÉBUS FP 実験の格納容器内のエアロゾル挙動に着目した実験の結果。)																								

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p>参考文献</p> <p>*1 : J. H. Wilson and P. C. Arwood, Summary of Pretest Aerosol Code Calculations for LWR Aerosol Containment Experiments (LACE) LA2, ORNL A. L. Wright, J. H. Wilson and P. C. Arwood, PRETEST AEROSOL CODE COMPARISONS FOR LWR AEROSOL CONTAINMENT TESTS LA1 AND LA2</p> <p>*2 : D. A. Powers and J. L. Sprung, NUREG/CR-5901, A Simplified Model of Aerosol Scrubbing by a Water Pool Overlying Core Debris Interacting With Concrete</p> <p>*3 : STATE-OF-THE-ART REPORT ON NUCLEAR AEROSOLS, NEA/CSNI/R (2009)5</p>  <p>ORNL DWG 86-7376</p> <p>Fig. 11. LA2 pretest calculations - aerodynamic mass median diameter vs time.</p> <p>図1 LACE LA2でのコード比較試験で得られたエアロゾル粒径の時間変化グラフ</p>			<p>【大飯】資料構成の相違 (泊資料 2-15 参考1にて比較)</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p data-bbox="392 164 654 185">添付-1 NUREG/CR-5901の抜粋</p> <p data-bbox="107 220 663 352">so-called "quench" temperature. At temperatures below this quench temperature the kinetics of gas phase reactions among CO, CO₂, H₂, and H₂O are too slow to maintain chemical equilibrium on useful time scales. In the sharp temperature drop created by the water pool, very hot gases produced by the core debris are suddenly cooled to temperatures such that the gas composition is effectively "frozen" at the equilibrium composition for the "quench" temperature. Experimental evidence suggest that the "quench" temperature is 1300 to 1000 K. The value of the quench temperature was assumed to be uniformly distributed over this temperature range for the calculations done here.</p> <p data-bbox="107 368 663 435">(6) <u>Solute Mass.</u> The mass of solutes in water pools overlying core debris attacking concrete has not been examined carefully in the experiments done to date. It is assumed here that the logarithm of the solute mass is uniformly distributed over the range of ln(0.05 g/kilogram H₂O) = -3.00 to ln(100 g/kilogram H₂O) = 4.61.</p> <p data-bbox="107 451 663 531">(7) <u>Volume Fraction Suspended Solids.</u> The volume fraction of suspended solids in the water pool will increase with time. Depending on the available facilities for replenishing the water, this volume fraction could become quite large. Models available for this study are, however, limited to volume fractions of 0.1. Consequently, the volume fraction of suspended solids is taken to be uniformly distributed over the range of 0 to 0.1.</p> <p data-bbox="107 547 663 667">(8) <u>Density of Suspended Solids.</u> Among the materials that are expected to make up the suspended solids are Ca(OH)₂ (ρ = 2.2 g/cm³) or SiO₂ (ρ = 2.2 g/cm³) from the concrete and UO₂ (ρ = 10 g/cm³) or ZrO₂ (ρ = 5.9 g/cm³) from the core debris or any of a variety of aerosol materials. It is assumed here that the material density of the suspended solids is uniformly distributed over the range of 2 to 6 g/cm³. The upper limit is chosen based on the assumption that suspended UO₂ will hydrate, thus reducing its effective density. Otherwise, gas sparging will not keep such a dense material suspended.</p> <p data-bbox="107 683 663 762">(9) <u>Surface Tension of Water.</u> The surface tension of the water can be increased or decreased by dissolved materials. The magnitude of the change is taken here to be $\sigma(w)$ where S is the weight fraction of dissolved solids. The sign of the change is taken to be minus or plus depending on whether a random variable ϵ is less than 0.5 or greater than or equal to 0.5. Thus, the surface tension of the liquid is:</p> $\sigma_1 = \begin{cases} \sigma(w) (1-S) & \text{for } \epsilon < 0.5 \\ \sigma(w) (1+S) & \text{for } \epsilon \geq 0.5 \end{cases}$ <p data-bbox="107 858 392 874">where $\sigma(w)$ is the surface tension of pure water.</p> <p data-bbox="107 890 663 978">(10) <u>Mean Aerosol Particle Size.</u> The mass mean particle size for aerosols produced during melt/concrete interactions is known only for situations in which no water is present. There is reason to believe smaller particles will be produced if a water pool is present. Examination of aerosols produced during melt/concrete interactions shows that the primary particles are about 0.1 μm in diameter. Even with a water pool present, smaller particles would not be expected.</p>			<p data-bbox="1982 148 2157 252">【大飯】資料構成の相違 (泊資料 2-15 参考1にて比較)</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
<p>Consequently, the natural logarithm of the mean particle size is taken here to be uniformly distributed over the range from $\ln(0.25 \mu\text{m}) = -1.39$ to $\ln(2.5 \mu\text{m}) = 0.92$.</p> <p>(11) Geometric Standard Deviation of the Particle Size Distribution. The aerosols produced during core debris-concrete interactions are assumed to have lognormal size distributions. Experimentally determined geometric standard deviations for the distributions in cases with no water present vary between 1.6 and 3.2. An argument can be made that the geometric standard deviation is positively correlated with the mean size of the aerosol. Proof of this correlation is difficult to marshal because of the sparse data base. It can also be argued that smaller geometric standard deviations will be produced in situations with water present. It is unlikely that data will ever be available to demonstrate this contention. The geometric standard deviation of the size distribution is assumed to be uniformly distributed over the range of 1.6 to 3.2. Any correlation of the geometric standard deviation with the mean size of the aerosol is neglected.</p> <p>(12) Aerosol Material Density. Early in the course of core debris interactions with concrete, UO_2 with a solid density of around 10 g/cm^3 is the predominant aerosol material. As the interaction progresses, oxides of iron, manganese and chromium with densities of about 5.5 g/cm^3 and condensed products of concrete decomposition such as Na_2O, K_2O, Al_2O_3, SiO_2, and CaO with densities of 1.3 to 4 g/cm^3 become the dominant aerosol species. Condensation and reaction of water with the species may alter the apparent material densities. Coagglomeration of aerosolized materials also complicates the prediction of the densities of materials that make up the aerosol. As a result the material density of the aerosol is considered uncertain. The material density used in the calculation of aerosol trapping is taken to be an uncertain parameter uniformly distributed over the range of 1.5 to 10.0 g/cm^3.</p> <p>Note that the mean aerosol particle size predicted by the VANESA code [6] is correlated with the particle material density to the $-1/3$ power. This correlation of aerosol particle size with particle material density was taken to be too weak and insufficiently supported by experimental evidence to be considered in the uncertainty analyses done here.</p> <p>(13) Initial Bubble Size. The initial bubble size is calculated from the Davidson-Schular equation:</p> $D_b = \epsilon \left(\frac{6}{\pi} \right)^{1/3} \frac{V_g^{2/3}}{g^{1/3}} \text{ cm}$ <p>where ϵ is assumed to be uniformly distributed over the range of 1 to 1.54. The minimum bubble size is limited by the Fritz formula to be:</p> $D_b = 0.0105 \Psi[\sigma_f / g(\rho_f - \rho_g)]^{1/2}$ <p>where the contact angle is assumed to be uniformly distributed over the range of 20 to 120°. The maximum bubble size is limited by the Taylor instability model to be:</p>			<p>【大飯】資料構成の相違 (泊資料 2-15 参考1にて比較)</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由								
<p>添付-2 STATE-OF-THE-ART REPORT ON NUCLEAR AEROSOLS NEA/CSNI/R(2009)5 の抜粋及び試験の概要</p> <p>9.2.1 Aerosols in the RCS</p> <p>9.2.1.1 AECL</p> <p>The experimenters conclude that spherical particles of around 0.1 to 0.3 µm formed (though their composition was not established) then these agglomerated giving rise to a mixture of compact particles between 0.1 and 3.0 µm in size at the point of measurement. The composition of the particles was found to be dominated by Cs, Sn and U; while the Cs and Sn mass contributions remained constant and very similar in mass, U was relatively minor in the first hour at 1860 K evolving to be the main contributor in the third (very approximately: 42 % U, 26 % Sn, 33 % Cs). Neither break down of composition by particle size nor statistical size information was measured.</p> <p>9.2.1.2 PBF-SFD</p> <p>Further interesting measurements for purposes here were six isokinetic, sequential, filtered samples located about 13 m from the bundle outlet. These were used to follow the evolution of the aerosol composition and to examine particle size (SEI). Based on these analyses the authors state that particle geometrical-mean diameter varied over the run, 0.29-0.56 µm, elimination of the first filter due to it being early with respect to the main transient gives the range 0.32-0.56 µm while standard deviation fluctuated between 1.6 and 2.06. In the images of filter deposits needle-like forms are seen. Turning to composition, if the first filter sample is eliminated and "below detection limit" is taken as zero, for the structural components and volatile fission products we have in terms of percentages the values given in Table 9.2-1.</p> <p>9.2.2 Aerosols in the containment</p> <p>9.2.2.1 PHÉBUS FP</p> <p>The aerosol size distributions were fairly lognormal with an average size (AMMD) in FPT0 of 2.4 µm at the end of the 5-hour bundle-degradation phase growing to 3.5 µm before stabilizing at 3.35 µm; aerosol size in FPT1 was slightly larger, between 3.5 and 4.0 µm. Geometric-mean diameter (d_g) of particles in FPT1 was seen to be between 0.5 and 0.65 µm; a SEM image of a deposit is shown in Fig. 9.2-2. In both tests the geometric standard deviation of the lognormal distribution was fairly constant at a value of around 2.0. There was clear evidence that aerosol composition varied very little as a function of particle size except for the late settling phase of the FPT1 test; during this period, the smallest particles were found to be cesium-rich. In terms of chemical speciation, X-ray techniques were used on some deposits and these</p> <p style="text-align: center;">試験の概要</p> <table border="1" data-bbox="71 1021 698 1276"> <thead> <tr> <th>試験名又は報告書名等</th> <th>試験の概要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AECL が実施した実験</td> <td>CANDU のジルカロイ被覆管燃料を使用した、1 次系での核分裂生成物の挙動についての試験。</td> </tr> <tr> <td>PBF - SFD</td> <td>米国アイダホ国立工学環境研究所で実施された炉心損傷状態での燃料棒及び炉心のふるまい、核分裂生成物及び水素の放出についての試験。</td> </tr> <tr> <td>PHÉBUS FP</td> <td>フランスカダラッシュ研究所の PHÉBUS 研究炉で実施された、シビアアクシデント条件下での炉心燃料から 1 次系を経て格納容器に至るまでの核分裂生成物の挙動を調べる実機燃料を用いた総合試験。</td> </tr> </tbody> </table>	試験名又は報告書名等	試験の概要	AECL が実施した実験	CANDU のジルカロイ被覆管燃料を使用した、1 次系での核分裂生成物の挙動についての試験。	PBF - SFD	米国アイダホ国立工学環境研究所で実施された炉心損傷状態での燃料棒及び炉心のふるまい、核分裂生成物及び水素の放出についての試験。	PHÉBUS FP	フランスカダラッシュ研究所の PHÉBUS 研究炉で実施された、シビアアクシデント条件下での炉心燃料から 1 次系を経て格納容器に至るまでの核分裂生成物の挙動を調べる実機燃料を用いた総合試験。			<p>【大飯】資料構成の相違 (泊資料 2-15 参考 1 にて比較)</p>
試験名又は報告書名等	試験の概要										
AECL が実施した実験	CANDU のジルカロイ被覆管燃料を使用した、1 次系での核分裂生成物の挙動についての試験。										
PBF - SFD	米国アイダホ国立工学環境研究所で実施された炉心損傷状態での燃料棒及び炉心のふるまい、核分裂生成物及び水素の放出についての試験。										
PHÉBUS FP	フランスカダラッシュ研究所の PHÉBUS 研究炉で実施された、シビアアクシデント条件下での炉心燃料から 1 次系を経て格納容器に至るまでの核分裂生成物の挙動を調べる実機燃料を用いた総合試験。										

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>2-22 制御建屋における気密性及び遮蔽性に関するひび割れの影響について</p> <p>鉄筋コンクリート構造の中央制御室バウンダリ及び中央制御室待避所バウンダリは気密性、並びに鉄筋コンクリート構造の中央制御室遮蔽及び中央制御室待避所遮蔽は遮蔽性を維持する必要がある。</p> <p>乾燥収縮ひび割れについては、実験結果等から、あらかじめ乾燥収縮ひび割れがある躯体と乾燥収縮ひび割れが無い躯体で、地震時のひび割れの傾向に大きな差異がないことを確認している。地震時については、建屋の機能維持は、建屋の各層の耐震壁が鉄筋コンクリート造耐震壁のせん断ひずみ度の許容限界（2.0×10^{-3}）を満足していれば基本的な機能は満足されていると考えられるが、地震によらない場合を含めて躯体に生じるひび割れに対して、以下のとおり機能を維持する設計とする。</p> <p>1. 気密性の維持</p> <p>気密性の維持に関して、乾燥収縮によるひび割れについては、「原子力施設における建築物の維持管理指針（（社）日本建築学会、2015）」（以下、維持管理指針という。）によると、通常、コンクリート構造物の使用性が確保されていれば、空調機により機能維持できるとしている。そこで、維持管理指針の使用性に影響を与えるひび割れの評価基準（ひび割れ幅が1 mm以上（屋内））を準用して補修を行い、定期的な空気流入率試験により、気密性を維持していることを確認する。</p> <p>地震時に生じるひび割れについては、耐震壁のせん断ひずみがおおむね弾性状態にとどまらない場合は、建物・構築物の許容限界であるせん断ひずみを用いて空気漏えい量を算定し、設置する換気設備の性能以下であることを確認することで、気密性を維持する設計とする。また、スラブについては、地震時に生じる応力に対して鉄筋が降伏しないことを確認（鉄筋が降伏する場合は別途詳細検討）することで、気密性を維持する設計とする。（財）原子力発電技術機構は、「原子炉建屋の弾塑性試験に関する報告書^(注1)」において、耐震壁の残留ひび割れからの通気量の評価式が、十分に実機への適用性があることを確認している。更に、開口部の存在による通気量割増率の評価式も示されており、「開口部の残留ひび割れ幅の割増率がおおよそ推定できる」としている。</p> <p>したがって、中央制御室バウンダリ及び中央制御室待避所バウンダリを構成する壁が鉄筋コンクリート造であり、壁厚も「原子炉建屋の弾塑性試験に関する報告書」に示される壁厚と同程度であることから、同文献にて提案されている各評価式を用い、中央制御室バウンダリ及び中央制御室待避所バウンダリにおける空気漏えい量の算出を行う。以下に評価式を示す。</p> <p>(注1) 財団法人 原子力発電技術機構「耐震安全解析コード改良試験 原子炉建屋の弾塑性試験 試験結果の評価に関する報告書 平成5年度」</p>		<p>【女川】記載方針の相違</p> <p>・女川では東北地方太平洋沖地震の影響を踏まえ作成している資料のため、泊では作成不要。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p> $Q=C\gamma^{2.57}\Delta P/T$ ここで、 Q : 単位面積当たりの流量 (l/min/m²) C : 定数 (中央値は 2.24×10^6, 95%非超過値は 1.18×10^7) γ : 最大せん断ひずみ ΔP : 差圧 (mmAq) T : 壁厚 (cm) </p> <p> $\Delta q = \{ (a^2 - 1) \left(\frac{Q'}{Q_0} - 1 \right) - 1 \} \beta + 1$ ここで、 Δq : 通気量割増率 a : 通気量割増範囲 (=3) $\frac{Q'}{Q_0}$: 定数 (中央値とみなされる評価法では 1.81, 安全側とみなされる評価法では 7.41) β : 壁の見付け面積に対する開口の総面積 </p> <p> 2. 遮蔽性の維持 維持管理指針によると、乾燥収縮によるひび割れは躯体を直線的に貫通するものではないため、遮蔽性に与える影響はないこと、地震などにより発生した貫通するひび割れの影響については放射線が直接通過することはないことの研究結果を踏まえ、コンクリート構造物の使用性が確保されていれば遮蔽性に影響を及ぼさないとしている。そこで、使用性に影響を与えるひび割れの評価基準（ひび割れ幅が1mm以上（屋内））を準用して補修を行うことにより、遮蔽性を維持する。 地震時に生じるひび割れについては、設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震力に対して構造強度を確保し、遮蔽体の形状及び厚さを確保することで、地震後における残留ひずみを小さくし、ひび割れがほぼ閉鎖し、貫通するひび割れが直線的に残留しないこととすることで、遮蔽性を維持する設計とする。 </p>		<p>【女川】記載方針の相違</p> <p>・女川では東北地方太平洋沖地震の影響を踏まえ作成している資料のため、泊では作成不要。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>2-23 原子炉格納容器からの漏えいに関するエアロゾル粒子の捕集効果の設定について</p> <p>原子炉格納容器からの漏えいに関するエアロゾル粒子の捕集効果の設定について、「女川原子力発電所2号炉 重大事故等対策の有効性評価について 付録4 原子炉格納容器からの漏えいに関するエアロゾル粒子の捕集効果の設定について」において説明しており、DF=10を適用できることを確認している。</p> <p>(参考) 「女川原子力発電所2号炉 重大事故等対策の有効性評価について 付録4」抜粋</p>	<p>2-25 原子炉格納容器からの漏えいに関するエアロゾル粒子の捕集効果の設定について</p> <p>原子炉格納容器からの漏えいに関するエアロゾル粒子の捕集効果の設定について、「泊発電所3号炉 重大事故等対策の有効性評価 付録3 原子炉格納容器からの漏えいに関するエアロゾル粒子の捕集効果の設定について」において説明しており、DF=10を適用できることを確認している。</p>	<p>【女川】資料構成の相違</p> <p>・女川まとめ資料では付録4を参考として抜粋しているが、泊では抜粋しておらず、本比較表では省略した。比較結果については有効性評価の審査で説明している。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>2-24 原子炉建屋原子炉棟の換気率について</p> <p>放射性物質の放出量については、これまで、事象発生直後から70分後までの原子炉建屋原子炉棟からの換気率は、無限大とし、非常用ガス処理系により負圧が達成した70分以降は、排気筒から換気率0.5回/日で放出するとして評価を行っている。</p> <p>しかしながら、炉心の著しい損傷時における中央制御室運転員に対する被ばく影響に対し、原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置及び非常用ガス処理系の機能が、線量の基準値を満たすうえで必要であるか否かについて、以下の3通りのケースの評価を行い判断する。この結果、必要な機能について重大事故等対処設備と位置づけ、最確条件を適用したベースケースとしての線量評価と位置付ける。</p> <p>ケース1. 原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置：期待しない、非常用ガス処理系：期待しない（換気率：無限大）</p> <p>ケース2. 原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置：期待する、非常用ガス処理系：期待しない（換気率：原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置閉止前を無限大、閉止後を0.3回/日）</p> <p>ケース3. 原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置：期待する、非常用ガス処理系：期待する（換気率：原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置閉止前を無限大、閉止後を0.5回/日）</p> <p>以下にケース2における原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置閉止後の換気率について最確値の検討結果を示す。</p> <p>原子炉建屋原子炉棟は、事故時において原子炉建屋ブローアウトパネル又は原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置が閉止しており、かつ、非常用ガス処理系が運転状態にある場合、建屋内は負圧に保たれて0.5回/日で換気する設計となっている。しかし、非常用ガス処理系が停止した場合、建屋周辺の風によって建屋外とは差圧を生じるため、建屋内の雰囲気は換気されるものと考えられる。建屋内外に発生する差圧は、外気風速に影響され、風速が大きいほど差圧も大きくなり、建屋の換気量も増加する。①式に建屋の外気風速と建屋差圧の関係を、②式に差圧と流量の関係式を示す。</p> $\Delta P[\text{kg/m}^2] = -C \times \rho \times V^2 / 2 \quad \dots \textcircled{1}$ <p> ΔP : 風荷重/建屋差圧 [kg/m^2] ($1[\text{kg/m}^2] = 1[\text{mmAq}]$) C : 風力係数 ρ : 空気密度 [$\text{kg} \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{m}^{-3}$] $\rightarrow 0.125$ (大気圧 101[kPa], 大気温 15[$^{\circ}\text{C}$]) V : 風速 [m/s] 出典：建築学便覧Ⅱ 構造 </p> $Q[\text{m}^3/\text{s}] \propto \sqrt{\Delta P[\text{mmAq}]} \quad (\text{ベルヌーイの定理より}) \dots \textcircled{2}$		<p>【女川】型式の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PWRでは、原子炉格納容器から漏えいした放射性物質について、アニュラス部を経由するものはアニュラス空気浄化設備の設計ファン流量で排気されるものとして設定している。また、アニュラス部を経由しないもの及びアニュラス負圧達成前までは、保守的にそのまま環境に放出するものとして評価している。 ・アニュラス空気浄化設備のファン流量は添付資料2-1の第2-1-1表に示している。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>風力係数は建屋の形状に応じて決まる数値であり、原子炉建屋原子炉棟を軒の無い直方体形状とみなすと、建設省告示第1454号（平成12年5月31日）に基づき、③式により算出することができる。</p> $C = C_{pe} - C_{pi} \quad \dots \textcircled{3}$ <p> C : 風力係数 C_{pe} : 建築物の外圧係数（風上側0.8k_c、風下側-0.4） C_{pi} : 建築物の内圧係数（0） k_c : $H > Z_b$ かつ $Z > Z_b$ の場合 $k_c = (Z/h)^{2n} = 1.0$ H : 原子炉建屋原子炉棟の高さ（36[m]） Z : 風力係数を評価する壁面の高さ（36[m]） Z_b : 告示第1454号第1第2項の表に規定する Z_b の数値（5[m]） a : 告示第1454号第1第2項の表に規定する a の数値（0.15） </p> <p>したがって風力係数は風上側$C_1=0.8$、風下側$C_2=-0.4$、となるため、ΔP は以下のように計算される。</p> $\begin{aligned} \Delta P[\text{mmAq}] &= -(C_2 - C_1) \times \rho \times V^2 / 2 \\ &= -\{(-0.4) - 0.8 \times 1.0\} \times \rho \times V^2 / 2 \\ &= 0.6 \times \rho \times V^2 \end{aligned}$ <p>また、原子炉建屋原子炉棟は設置許可申請書（添付書類八）では建屋負圧約6mmAqにおいて換気率50%/日（0.5回/日）とする設計方針としており、工事計画認可申請書（原子炉建屋の設計条件に関する説明書）では建屋負圧が6.4mmAqにおいて50%/日（0.5回/日）の換気率とする設計を示している。さらに定期検査ごとに原子炉建屋原子炉棟気密性能試験において、非常用ガス処理系の運転状態において性能確認を行っている。したがって、実風速による建屋差圧と換気率の関係は④式ようになる。</p> $\begin{aligned} f(\text{回/日}) &= 0.5[\text{回/日}] \times \sqrt{\frac{\Delta P[\text{mmAq}]}{6.4[\text{mmAq}]}} \\ &= 0.5 \times \sqrt{\frac{0.6 \times \rho \times V^2}{6.4}} \\ &= 0.0541 \times V \quad \dots \textcircled{4} \end{aligned}$ <p> f : 実風速による換気率 ΔP : 実風速による建屋内外差圧 </p>		<p>【女川】型式の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PWRでは、原子炉格納容器から漏えいした放射性物質について、アニュラス部を経由するものはアニュラス空気浄化設備の設計ファン流量で排気されるものとして設定している。また、アニュラス部を経由しないもの及びアニュラス負圧達成前までは、保守的にそのまま環境に放出するものとして評価している。 ・アニュラス空気浄化設備のファン流量は添付資料2-1の第2-1-1表に示している。

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																																																								
	<p>実風速によって実際に生じる換気率 (f) は、女川原子力発電所の敷地内で観測した気象条件を用い、評価前提の風速を設定する必要があるため、安全解析に用いる2012年1月～12月の観測結果から、炉心の著しい損傷時においてめったに遭遇しない気象条件下 (累積出現頻度97%) にあたる風速4.6m/s (表2-24-1) を選定した。</p> <p>以上より、換気率 (f) は約0.25回/日と計算されるため、非常用ガス処理系が停止した場合の原子炉建屋原子炉棟の換気率は保守的に0.3回/日と設定した。</p> <p>なお、当該換気率は原子炉建屋ブローアウトパネル又は原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置が閉止されている場合であり、両設備が開いている場合は、建屋の気密性は失われることから、その場合の評価においては、建屋による保持効果に期待しないものとして扱う。</p> <p style="text-align: center;">表 2-24-1 累積出現頻度別風速一覧 (2012年1月～12月)</p> <table border="1" data-bbox="757 625 1285 1061"> <thead> <tr> <th>測定箇所</th> <th>累積出現頻度[%]</th> <th>月</th> <th>日</th> <th>時</th> <th>風速[m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="13">地上高10m</td> <td>∴</td> <td>∴</td> <td>∴</td> <td>∴</td> <td>∴</td> </tr> <tr> <td>25.01%</td> <td>3</td> <td>24</td> <td>23時</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>∴</td> <td>∴</td> <td>∴</td> <td>∴</td> <td>∴</td> </tr> <tr> <td>50.00%</td> <td>6</td> <td>21</td> <td>14時</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>∴</td> <td>∴</td> <td>∴</td> <td>∴</td> <td>∴</td> </tr> <tr> <td>90.00%</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>5時</td> <td>3.4</td> </tr> <tr> <td>∴</td> <td>∴</td> <td>∴</td> <td>∴</td> <td>∴</td> </tr> <tr> <td>96.98%</td> <td>03</td> <td>19</td> <td>13時</td> <td>4.6</td> </tr> <tr> <td>96.99%</td> <td>03</td> <td>19</td> <td>23時</td> <td>4.6</td> </tr> <tr> <td>97.00%</td> <td>03</td> <td>28</td> <td>4時</td> <td>4.6</td> </tr> <tr> <td>97.01%</td> <td>03</td> <td>28</td> <td>9時</td> <td>4.6</td> </tr> <tr> <td>97.03%</td> <td>03</td> <td>31</td> <td>8時</td> <td>4.6</td> </tr> <tr> <td>∴</td> <td>∴</td> <td>∴</td> <td>∴</td> <td>∴</td> </tr> </tbody> </table>	測定箇所	累積出現頻度[%]	月	日	時	風速[m/s]	地上高10m	∴	∴	∴	∴	∴	25.01%	3	24	23時	1.0	∴	∴	∴	∴	∴	50.00%	6	21	14時	1.6	∴	∴	∴	∴	∴	90.00%	11	12	5時	3.4	∴	∴	∴	∴	∴	96.98%	03	19	13時	4.6	96.99%	03	19	23時	4.6	97.00%	03	28	4時	4.6	97.01%	03	28	9時	4.6	97.03%	03	31	8時	4.6	∴	∴	∴	∴	∴		<p>【女川】型式の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PWRでは、原子炉格納容器から漏えいした放射性物質について、アニュラス部を経由するものはアニュラス空気浄化設備の設計ファン流量で排気されるものとして設定している。また、アニュラス部を経由しないもの及びアニュラス負圧達成前までは、保守的にそのまま環境に放出するものとして評価している。 ・アニュラス空気浄化設備のファン流量は添付資料2-1の第2-1-1表に示している。
測定箇所	累積出現頻度[%]	月	日	時	風速[m/s]																																																																						
地上高10m	∴	∴	∴	∴	∴																																																																						
	25.01%	3	24	23時	1.0																																																																						
	∴	∴	∴	∴	∴																																																																						
	50.00%	6	21	14時	1.6																																																																						
	∴	∴	∴	∴	∴																																																																						
	90.00%	11	12	5時	3.4																																																																						
	∴	∴	∴	∴	∴																																																																						
	96.98%	03	19	13時	4.6																																																																						
	96.99%	03	19	23時	4.6																																																																						
	97.00%	03	28	4時	4.6																																																																						
	97.01%	03	28	9時	4.6																																																																						
	97.03%	03	31	8時	4.6																																																																						
	∴	∴	∴	∴	∴																																																																						

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由												
	<p style="text-align: center;">(参考1)</p> <p style="text-align: center;">建屋漏えいと非常用ガス処理系の運転状態に基づく 放出経路の違いによる被ばく影響について</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合に、原子炉格納容器の気相中に放出された放射性物質は、格納容器スプレイや沈着効果等により減少するが、一部は原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内に漏えいする。漏えいした放射性物質は非常用ガス処理系により排気筒を経由して環境中に放出されるか、又は、原子炉建屋原子炉棟の自然換気により建屋の間隙を通じて環境中に放出される。</p> <p>この時、環境中に放出された放射性物質は大気中で拡散し中央制御室の外気取りこみ口から室内に侵入することになる。</p> <p>大気拡散係数は放出点及び評価点の位置関係（水平位置と高さ）並びに気象条件によって決定される。</p> <p>評価点の放射性物質の濃度は、放射性物質の放出率と大気拡散係数に比例する。屋外の評価点における放射性物質濃度の評価式を以下の①式に示す。また、原子炉建屋原子炉棟と排気筒からの放出経路の違いによる、放射性物質濃度への影響について表1に示す。放出率は非常用ガス処理系を使用した排気筒放出に比べて、自然換気による原子炉建屋原子炉棟放出の方が小さいが、評価点の放射性物質の濃度については原子炉建屋原子炉棟漏えいの方が100倍以上大きくなることから、被ばく評価に与える影響は原子炉建屋原子炉棟漏えいの方が大きくなる。</p> $Q_{out}(t) = Q_m(t) \times V \times f \times (z/Q) \quad [\text{Bq/m}^3] \quad \dots \textcircled{1}$ <p> $Q_{out}(t)$: 時刻 t における評価点の濃度 $[\text{Bq/m}^3]$ $Q_m(t)$: 時刻 t における原子炉建屋原子炉棟内の濃度 $[\text{Bq/m}^3]$ V : 原子炉建屋原子炉棟の空間容積 $[\text{m}^3]$ f : 原子炉建屋原子炉棟からの放出率 $[\text{回/s}]$ (z/Q) : 相対濃度 $[\text{s/m}^2]$ </p> <p>表1 放出経路ごとの放射性物質濃度（評価点：中央制御室換気空調系給気口）</p> <table border="1" data-bbox="732 1117 1314 1273"> <thead> <tr> <th>放出経路</th> <th>放出率 [回/day]</th> <th>相対濃度 [s/m²]</th> <th>評価点の濃度 [Bq/m³]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋原子炉棟 (地上)</td> <td>0.3</td> <td>1.3×10^{-8}</td> <td>$4.5 \times 10^{-8} \cdot Q_m(t) \cdot V$</td> </tr> <tr> <td>排気筒（高所）</td> <td>0.5</td> <td>2.8×10^{-6}</td> <td>$1.6 \times 10^{-11} \cdot Q_m(t) \cdot V$</td> </tr> </tbody> </table>	放出経路	放出率 [回/day]	相対濃度 [s/m ²]	評価点の濃度 [Bq/m ³]	原子炉建屋原子炉棟 (地上)	0.3	1.3×10^{-8}	$4.5 \times 10^{-8} \cdot Q_m(t) \cdot V$	排気筒（高所）	0.5	2.8×10^{-6}	$1.6 \times 10^{-11} \cdot Q_m(t) \cdot V$		<p>【女川】型式の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PWRでは、原子炉格納容器から漏えいした放射性物質について、アニュラス部を経由するものは、アニュラス部の負圧達成前は保守的に地上放出とし、負圧達成後は排気筒放出として設定しており、アニュラス部からの放出に対して、地上放出と排気筒放出が同時に行われることはない。
放出経路	放出率 [回/day]	相対濃度 [s/m ²]	評価点の濃度 [Bq/m ³]												
原子炉建屋原子炉棟 (地上)	0.3	1.3×10^{-8}	$4.5 \times 10^{-8} \cdot Q_m(t) \cdot V$												
排気筒（高所）	0.5	2.8×10^{-6}	$1.6 \times 10^{-11} \cdot Q_m(t) \cdot V$												

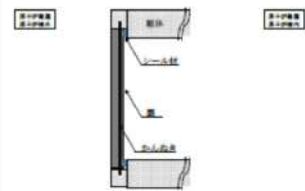
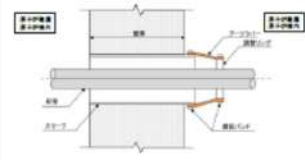
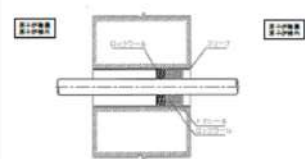
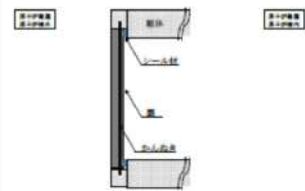
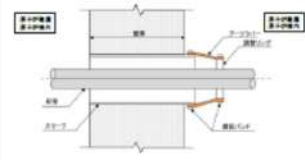
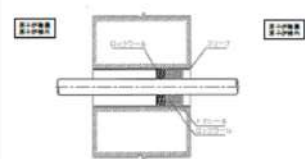
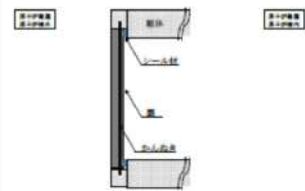
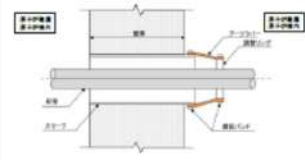
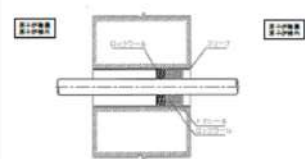
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p style="text-align: center;">(参考2)</p> <p style="text-align: center;">原子炉建屋原子炉棟の開口部の状況を踏まえた 負圧達成までの期間における換気率の適用性について</p> <p>一般の建物の場合は、建物内の圧力の変化に伴い、建物と扉の密着具合（隙間の大きさ）が変化するため、建物内が正圧時と負圧時では建物の気密度も変化することが知られている。そのため、原子炉建屋原子炉棟の自然換気率の計算として、非常用ガス処理系が運転している状態での気密度を用いるにあたって、非常用ガス処理系の運転に伴い、建物と扉の密閉率が変化しないことを、以下のとおり確認した。</p> <p>非常用ガス処理系による負圧達成までの期間における原子炉建屋原子炉棟の換気率は、非常用ガス処理系による負圧達成前後で換気経路の形状が変わらなければ、非常用ガス処理系を運転した場合の換気率との比例関係により算出することが可能である。</p> <p>原子炉建屋原子炉棟の換気経路となり得る開口部として、原子炉建屋大物搬出入口、人員用エアロック、原子炉建屋ブローアウトパネル、原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置及び配管等の貫通部が考えられる。このうち、原子炉建屋大物搬出入口、人員用エアロック、原子炉建屋ブローアウトパネル及び原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置のシール部は、シール材を建具等で挟み込み密着させた状態で、かんぬき又は止め板等にて固定する構造である。また、配管等の貫通部のシール部は、シール材の充填又はブーツラバーを鋼製バンドにより締め付けて固定している。これらのシール部は、非常用ガス処理系による負圧達成前後でシール部の状態が変わることはない。原子炉建屋原子炉棟開口部のシール構造概略を表2に示す。</p> <p>また、換気率Qと建屋と扉の密閉率（隙間面積A）は②式のとおり比例関係にあることが知られている。</p> $Q=Av \text{ [m}^3/\text{s]} \cdot \cdot \cdot \text{② (連続の法則)}$ <p>A：隙間面積[m²] v：気体の流速[m/s]</p> <p>したがって、非常用ガス処理系の運転に伴い、シール部の状態が変わることはないため、密閉率が変化することはなく、換気率の算出に影響しないことを確認した。</p>		<p>【女川】型式の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PWRでは、原子炉格納容器から漏えいした放射性物質について、アニユラス部を経由するものうち、アニユラス負圧達成前までは保守的にそのまま環境に直接放出するものとして評価しているため、換気率は設定していない。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																
	<p style="text-align: center;">表2 原子炉建屋原子炉棟の開口部及びシール構造概略</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">開口部</th> <th style="width: 20%;">シール構造</th> <th style="width: 60%;">構造図（代表例）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋 大物搬出入口</td> <td rowspan="3">シール材を挟み込み密着させた状態で、かんぬき等にて固定</td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋ブローアウトパネル又は原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置</td> <td></td> </tr> <tr> <td>人員用エアロック</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配管等貫通部</td> <td>ブーツラバーを鋼製バンドにより締め付けて固定</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>シール材の充填</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	開口部	シール構造	構造図（代表例）	原子炉建屋 大物搬出入口	シール材を挟み込み密着させた状態で、かんぬき等にて固定		原子炉建屋ブローアウトパネル又は原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置		人員用エアロック		配管等貫通部	ブーツラバーを鋼製バンドにより締め付けて固定			シール材の充填			<p>【女川】型式の相違 ・PWRでは、原子炉格納容器から漏えいした放射性物質について、アニュラス部を経由するものうち、アニュラス負圧達成前までは保守的にそのまま環境に直接放出するものとして評価しているため、換気率は設定していない。</p>
開口部	シール構造	構造図（代表例）																	
原子炉建屋 大物搬出入口	シール材を挟み込み密着させた状態で、かんぬき等にて固定																		
原子炉建屋ブローアウトパネル又は原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置																			
人員用エアロック																			
配管等貫通部	ブーツラバーを鋼製バンドにより締め付けて固定																		
	シール材の充填																		

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>2-25 原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置及び非常用ガス処理系の要否について</p> <p>原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置は、原子炉建屋ブローアウトパネルが開放した状態で非常用ガス処理系に期待する場合に、原子炉建屋原子炉棟の気密性を確保するために設置する。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、中央制御室の運転員等の被ばく低減のために非常用ガス処理系によって原子炉建屋原子炉棟内を負圧に維持するには、原子炉建屋原子炉棟のパウダリの一つである原子炉建屋ブローアウトパネルについても閉状態を維持する必要がある。原子炉建屋ブローアウトパネルは、外部事象を考慮した場合、地震等による開放が考えられることから、こうした事態に対応するために、原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置にて閉止を行うことで対応する。</p> <p>ここでは、原子炉格納容器からの漏えいに関する捕集効果等の最確条件を踏まえたうえで被ばく評価を実施し、原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置及び非常用ガス処理系の必要性について検討を行った。</p> <p>1. 評価条件について</p> <p>評価に当たっては、本来プラントが持つ放射性物質の除去効果や保持機能について、事故時におけるプラントの状態を踏まえ最確条件を設定し、その上で中央制御室運転員に対する線量影響を評価した。具体的には、原子炉格納容器からの漏えいに関してはエアロゾル粒子に対して捕集効果（以下「DF」という。）が期待できることから、DF=10 を最確条件として設定した（添付資料2 2-23 参照）。</p> <p>また、原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置及び非常用ガス処理系の要否を検討するため、以下のケースについて評価を実施した。評価条件を表2-25-1 に示す。</p> <p>ケース1. 原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置：期待しない、非常用ガス処理系：期待しない（換気率：無限大）</p> <p>ケース2. 原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置：期待する、非常用ガス処理系：期待しない（換気率：原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置閉止前を無限大、閉止後を0.3 回/日）</p> <p>ケース3. 原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置：期待する、非常用ガス処理系：期待する（換気率：原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置閉止前を無限大、閉止後を0.5 回/日）</p>		<p>【女川】型式の相違</p> <p>・ブローアウトパネル閉止装置は、BWR の非常用ガス処理系が機能するように原子炉建屋の気密性を保つ目的で、必要に応じて設置することが要求されている。</p> <p>一方、泊（PWR）においては、アニユラス空気浄化設備により放射性物質の低減を行うが、設備構成の相違によりブローアウトパネル閉止装置の要求はなく、設置もしていないため、対象外。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																							
	<p>表 2-25-1 評価条件（ベースケース（添付資料2-2-1）からの変更点）</p> <table border="1" data-bbox="757 156 1227 715"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">評価条件</th> </tr> <tr> <th>ケース1</th> <th>ケース2</th> <th>ケース3 (ベースケース)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉格納容器からの漏えいに関する捕集効率 (EF)</td> <td>希ガス：1 エアロゾル粒子：10 無機よう素：1 有機よう素：1</td> <td>同左</td> <td>同左</td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置</td> <td>設備に期待しない</td> <td>原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置を用いる (60分後までに閉止し建屋の気密性が確保される)</td> <td>原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置を用いる (60分後までに閉止し建屋の気密性が確保される)</td> </tr> <tr> <td>非常用ガス処理系</td> <td>設備に期待しない</td> <td>設備に期待しない</td> <td>非常用ガス処理系を用いる (70分後に建屋は負圧となり非常用ガス処理系から放出)</td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋原子炉種の換気率</td> <td>・事故発生直後～168時間後：無量大[回/日] (原子炉建屋原子炉種からの漏えい)</td> <td>・事故発生直後～60分後：無量大[回/日] (原子炉建屋原子炉種からの漏えい) ・事故発生から60分後～168時間後：0.3[回/日]で屋外に放出(気密度が期待できる原子炉建屋原子炉種からの漏えい)</td> <td>・事故発生直後～70分後：無量大[回/日] (原子炉建屋原子炉種からの漏えい) ・事故発生から70分後～168時間後：0.5[回/日]で屋外に放出(非常用ガス処理系による放出)</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 評価結果について</p> <p>代替循環冷却系を用いて事象を収束する場合の評価結果を表2-25-2 に、被ばく線量の合計が最も大きい班の評価結果の内訳を表2-25-3 に示す。また、原子炉格納容器フィルタベント系を用いて事象を収束する場合の評価結果を表2-25-4 に、被ばく線量の合計が最も大きい班の評価結果の内訳を表2-25-5 に示す。</p> <p>評価の結果、7日間での実効線量は代替循環冷却系を用いて事象収束に成功した場合でケース1が約1200mSv、ケース2が約180mSv、ケース3が約51mSvとなり、格納容器ベントを実施した場合はケース1が約1000mSv、ケース2が約180mSv、ケース3が約51mSvとなった。このことから、ケース3のみが判断基準である「運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと」を満足することを確認した。</p> <p>この結果を踏まえ、中央制御室の運転員等の被ばく低減の観点から、原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置及び非常用ガス処理系は重大事故等対処設備として位置付ける。</p>		評価条件			ケース1	ケース2	ケース3 (ベースケース)	原子炉格納容器からの漏えいに関する捕集効率 (EF)	希ガス：1 エアロゾル粒子：10 無機よう素：1 有機よう素：1	同左	同左	原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置	設備に期待しない	原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置を用いる (60分後までに閉止し建屋の気密性が確保される)	原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置を用いる (60分後までに閉止し建屋の気密性が確保される)	非常用ガス処理系	設備に期待しない	設備に期待しない	非常用ガス処理系を用いる (70分後に建屋は負圧となり非常用ガス処理系から放出)	原子炉建屋原子炉種の換気率	・事故発生直後～168時間後：無量大[回/日] (原子炉建屋原子炉種からの漏えい)	・事故発生直後～60分後：無量大[回/日] (原子炉建屋原子炉種からの漏えい) ・事故発生から60分後～168時間後：0.3[回/日]で屋外に放出(気密度が期待できる原子炉建屋原子炉種からの漏えい)	・事故発生直後～70分後：無量大[回/日] (原子炉建屋原子炉種からの漏えい) ・事故発生から70分後～168時間後：0.5[回/日]で屋外に放出(非常用ガス処理系による放出)		<p>【女川】型式の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ブローアウトパネル閉止装置は、BWRの非常用ガス処理系が機能するように原子炉建屋の気密性を保つ目的で、必要に応じて設置することが要求されている。 一方、泊(PWR)においては、アニユラス空気浄化設備により放射性物質の低減を行うが、設備構成の相違によりブローアウトパネル閉止装置の要求はなく、設置もしていないため、対象外。
	評価条件																									
	ケース1	ケース2	ケース3 (ベースケース)																							
原子炉格納容器からの漏えいに関する捕集効率 (EF)	希ガス：1 エアロゾル粒子：10 無機よう素：1 有機よう素：1	同左	同左																							
原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置	設備に期待しない	原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置を用いる (60分後までに閉止し建屋の気密性が確保される)	原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置を用いる (60分後までに閉止し建屋の気密性が確保される)																							
非常用ガス処理系	設備に期待しない	設備に期待しない	非常用ガス処理系を用いる (70分後に建屋は負圧となり非常用ガス処理系から放出)																							
原子炉建屋原子炉種の換気率	・事故発生直後～168時間後：無量大[回/日] (原子炉建屋原子炉種からの漏えい)	・事故発生直後～60分後：無量大[回/日] (原子炉建屋原子炉種からの漏えい) ・事故発生から60分後～168時間後：0.3[回/日]で屋外に放出(気密度が期待できる原子炉建屋原子炉種からの漏えい)	・事故発生直後～70分後：無量大[回/日] (原子炉建屋原子炉種からの漏えい) ・事故発生から70分後～168時間後：0.5[回/日]で屋外に放出(非常用ガス処理系による放出)																							

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																																																																																																																																																																															
	<p>表2-25-2 各勤務サイクルでの被ばく線量 (代替循環冷却系を用いて事象を収束する場合) (単位: mSv) ^{※1)※2)※3)}</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">班</th> <th colspan="7">7日間の実績線量^{※1)}</th> <th rowspan="2">合計</th> </tr> <tr> <th>1日^{※4)}</th> <th>2日</th> <th>3日</th> <th>4日</th> <th>5日</th> <th>6日</th> <th>7日</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A班</td> <td>約140</td> <td>約360</td> <td>約130</td> <td>約230</td> <td>約210</td> <td>-</td> <td>約1100</td> </tr> <tr> <td>B班</td> <td>約90</td> <td>-</td> <td>約310</td> <td>約260</td> <td>-</td> <td>約130</td> <td>約790</td> </tr> <tr> <td>C班</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>D班</td> <td>約290</td> <td>約400</td> <td>-</td> <td>約160</td> <td>約220</td> <td>約75^{※5)}</td> <td>約1200</td> </tr> <tr> <td>E班</td> <td>-</td> <td>約210</td> <td>約260</td> <td>約190</td> <td>-</td> <td>約190^{※6)}</td> <td>約770</td> </tr> <tr> <td>A班</td> <td>約11</td> <td>約47</td> <td>約22</td> <td>-</td> <td>約47</td> <td>約46</td> <td>約170</td> </tr> <tr> <td>B班</td> <td>約5.7</td> <td>-</td> <td>約44</td> <td>約46</td> <td>-</td> <td>約31</td> <td>約130</td> </tr> <tr> <td>C班</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>D班</td> <td>約39</td> <td>約37</td> <td>-</td> <td>約33</td> <td>約51</td> <td>約19^{※5)}</td> <td>約180</td> </tr> <tr> <td>E班</td> <td>-</td> <td>約33</td> <td>約53</td> <td>約22</td> <td>-</td> <td>約45^{※6)}</td> <td>約160</td> </tr> <tr> <td>A班</td> <td>約6.2</td> <td>約2.7</td> <td>約1.4</td> <td>-</td> <td>約1.3</td> <td>約1.2</td> <td>約13</td> </tr> <tr> <td>B班</td> <td>約5.3</td> <td>-</td> <td>約1.9</td> <td>約1.3</td> <td>-</td> <td>約0.87</td> <td>約9.3</td> </tr> <tr> <td>C班</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>D班</td> <td>約46</td> <td>約2.9</td> <td>-</td> <td>約1.1</td> <td>約1.2</td> <td>約0.47^{※5)}</td> <td>約51</td> </tr> <tr> <td>E班</td> <td>-</td> <td>約1.6</td> <td>約1.9</td> <td>約0.92</td> <td>-</td> <td>約1.2^{※6)}</td> <td>約5.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 入浴時においてマスク (防護器具「特」※2) の着用を要す ※2 中央制御室内マスク (PFA) の着用を要す。4班毎に1日1回限定的に1時間以内とする ※3 避難モデル上のシナリオ発生時を許容される施工範囲外に付属した場合は被ばく線量 ※4 中央制御室内及び入浴時において専ら1日のマスク (PFA, 90%) の着用を要す。中央制御室内は4班毎に1日1回限定的に1時間以内とする ※5 評価期間終了直前に入浴に付する被ばく線量は、7月5日直前の被ばく線量に加えて算入。7月5日直前の被ばく線量は、入浴及び中央制御室内 (評価期間終了まで) に付する被ばく線量 (8月1日の0.6を参照) ※6 ケース1) 原子炉建屋ブローアウトパネルが閉鎖しており建屋の気密性を維持しないケース ケース2) 原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置により建屋の気密性を確保するが非常用ガス処理系の運転には制約しないケース ケース3) 原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置により建屋の気密性を確保し、非常用ガス処理系の運転に制約するケース</p> <p>表2-25-3 評価結果の内訳 (被ばく線量が最大となる班の合計) (代替循環冷却系を用いて事象を収束する場合) (単位: mSv)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">被ばく経路</th> <th colspan="3">7日間の実績線量^{※1)}</th> </tr> <tr> <th>ケース1^{※2)}</th> <th>ケース2^{※3)}</th> <th>ケース3^{※4)} (ベースケース)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 原子炉建屋原子炉室内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約4.5×10⁴</td> <td>約4.5×10⁴</td> <td>約4.1×10⁴</td> </tr> <tr> <td>② 放射性液中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約5.1×10⁵</td> <td>約6.1×10⁶</td> <td>約7.0×10⁶</td> </tr> <tr> <td>③ 地表面に沈着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約2.6×10⁵</td> <td>約6.3×10⁶</td> <td>約6.7×10⁶</td> </tr> <tr> <td>④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく</td> <td>約1.1×10⁵</td> <td>約1.6×10⁵</td> <td>約3.2×10⁵</td> </tr> <tr> <td>(内訳) 内訳被ばく 外気被ばく</td> <td>(約9.5×10⁵) (約6.3×10⁵)</td> <td>(約1.5×10⁶) (約6.8×10⁶)</td> <td>(約2.7×10⁵) (約5.6×10⁵)</td> </tr> <tr> <td>小計 (①+②+③+④)</td> <td>約1.1×10⁶</td> <td>約1.7×10⁶</td> <td>約4.6×10⁵</td> </tr> <tr> <td>⑤ 原子炉建屋原子炉室内等の放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく</td> <td>約2.2×10⁴</td> <td>約2.2×10⁴</td> <td>約1.4×10⁴</td> </tr> <tr> <td>⑥ 放射性液中の放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく</td> <td>約3.4×10⁵</td> <td>約2.6×10⁵</td> <td>約2.5×10⁵</td> </tr> <tr> <td>⑦ 地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく</td> <td>約3.0×10⁵</td> <td>約6.9×10⁶</td> <td>約5.1×10⁶</td> </tr> <tr> <td>⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入浴時の被ばく</td> <td>約5.2×10⁵</td> <td>約1.0×10⁶</td> <td>約1.2×10⁵</td> </tr> <tr> <td>小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)</td> <td>約3.9×10⁵</td> <td>約8.3×10⁶</td> <td>約5.3×10⁵</td> </tr> <tr> <td>合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)</td> <td>約1290</td> <td>約180</td> <td>約51</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 避難モデル上のシナリオ発生時を許容される施工範囲外に付属した場合は被ばく線量 ※2 ケース1) 原子炉建屋ブローアウトパネルが閉鎖しており建屋の気密性を維持しないケース ケース2) 原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置により建屋の気密性を確保するが非常用ガス処理系の運転には制約しないケース ケース3) 原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置により建屋の気密性を確保し、非常用ガス処理系の運転に制約するケース</p>	班	7日間の実績線量 ^{※1)}							合計	1日 ^{※4)}	2日	3日	4日	5日	6日	7日	A班	約140	約360	約130	約230	約210	-	約1100	B班	約90	-	約310	約260	-	約130	約790	C班	-	-	-	-	-	-	0	D班	約290	約400	-	約160	約220	約75 ^{※5)}	約1200	E班	-	約210	約260	約190	-	約190 ^{※6)}	約770	A班	約11	約47	約22	-	約47	約46	約170	B班	約5.7	-	約44	約46	-	約31	約130	C班	-	-	-	-	-	-	0	D班	約39	約37	-	約33	約51	約19 ^{※5)}	約180	E班	-	約33	約53	約22	-	約45 ^{※6)}	約160	A班	約6.2	約2.7	約1.4	-	約1.3	約1.2	約13	B班	約5.3	-	約1.9	約1.3	-	約0.87	約9.3	C班	-	-	-	-	-	-	0	D班	約46	約2.9	-	約1.1	約1.2	約0.47 ^{※5)}	約51	E班	-	約1.6	約1.9	約0.92	-	約1.2 ^{※6)}	約5.3	被ばく経路	7日間の実績線量 ^{※1)}			ケース1 ^{※2)}	ケース2 ^{※3)}	ケース3 ^{※4)} (ベースケース)	① 原子炉建屋原子炉室内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約4.5×10 ⁴	約4.5×10 ⁴	約4.1×10 ⁴	② 放射性液中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約5.1×10 ⁵	約6.1×10 ⁶	約7.0×10 ⁶	③ 地表面に沈着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約2.6×10 ⁵	約6.3×10 ⁶	約6.7×10 ⁶	④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約1.1×10 ⁵	約1.6×10 ⁵	約3.2×10 ⁵	(内訳) 内訳被ばく 外気被ばく	(約9.5×10 ⁵) (約6.3×10 ⁵)	(約1.5×10 ⁶) (約6.8×10 ⁶)	(約2.7×10 ⁵) (約5.6×10 ⁵)	小計 (①+②+③+④)	約1.1×10 ⁶	約1.7×10 ⁶	約4.6×10 ⁵	⑤ 原子炉建屋原子炉室内等の放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく	約2.2×10 ⁴	約2.2×10 ⁴	約1.4×10 ⁴	⑥ 放射性液中の放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく	約3.4×10 ⁵	約2.6×10 ⁵	約2.5×10 ⁵	⑦ 地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく	約3.0×10 ⁵	約6.9×10 ⁶	約5.1×10 ⁶	⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入浴時の被ばく	約5.2×10 ⁵	約1.0×10 ⁶	約1.2×10 ⁵	小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)	約3.9×10 ⁵	約8.3×10 ⁶	約5.3×10 ⁵	合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)	約1290	約180	約51		<p>【女川】型式の相違 ・ブローアウトパネル閉止装置は、BWRの非常用ガス処理系が機能するように原子炉建屋の気密性を保つ目的で、必要に応じて設置することが要求されている。 一方、泊 (PWR) においては、アンユラス空気浄化設備により放射性物質の低減を行うが、設備構成の相違によりブローアウトパネル閉止装置の要求は少なく、設置もしていないため、対象外。</p>
班	7日間の実績線量 ^{※1)}							合計																																																																																																																																																																																										
	1日 ^{※4)}	2日	3日	4日	5日	6日	7日																																																																																																																																																																																											
A班	約140	約360	約130	約230	約210	-	約1100																																																																																																																																																																																											
B班	約90	-	約310	約260	-	約130	約790																																																																																																																																																																																											
C班	-	-	-	-	-	-	0																																																																																																																																																																																											
D班	約290	約400	-	約160	約220	約75 ^{※5)}	約1200																																																																																																																																																																																											
E班	-	約210	約260	約190	-	約190 ^{※6)}	約770																																																																																																																																																																																											
A班	約11	約47	約22	-	約47	約46	約170																																																																																																																																																																																											
B班	約5.7	-	約44	約46	-	約31	約130																																																																																																																																																																																											
C班	-	-	-	-	-	-	0																																																																																																																																																																																											
D班	約39	約37	-	約33	約51	約19 ^{※5)}	約180																																																																																																																																																																																											
E班	-	約33	約53	約22	-	約45 ^{※6)}	約160																																																																																																																																																																																											
A班	約6.2	約2.7	約1.4	-	約1.3	約1.2	約13																																																																																																																																																																																											
B班	約5.3	-	約1.9	約1.3	-	約0.87	約9.3																																																																																																																																																																																											
C班	-	-	-	-	-	-	0																																																																																																																																																																																											
D班	約46	約2.9	-	約1.1	約1.2	約0.47 ^{※5)}	約51																																																																																																																																																																																											
E班	-	約1.6	約1.9	約0.92	-	約1.2 ^{※6)}	約5.3																																																																																																																																																																																											
被ばく経路	7日間の実績線量 ^{※1)}																																																																																																																																																																																																	
	ケース1 ^{※2)}	ケース2 ^{※3)}	ケース3 ^{※4)} (ベースケース)																																																																																																																																																																																															
① 原子炉建屋原子炉室内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約4.5×10 ⁴	約4.5×10 ⁴	約4.1×10 ⁴																																																																																																																																																																																															
② 放射性液中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約5.1×10 ⁵	約6.1×10 ⁶	約7.0×10 ⁶																																																																																																																																																																																															
③ 地表面に沈着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約2.6×10 ⁵	約6.3×10 ⁶	約6.7×10 ⁶																																																																																																																																																																																															
④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約1.1×10 ⁵	約1.6×10 ⁵	約3.2×10 ⁵																																																																																																																																																																																															
(内訳) 内訳被ばく 外気被ばく	(約9.5×10 ⁵) (約6.3×10 ⁵)	(約1.5×10 ⁶) (約6.8×10 ⁶)	(約2.7×10 ⁵) (約5.6×10 ⁵)																																																																																																																																																																																															
小計 (①+②+③+④)	約1.1×10 ⁶	約1.7×10 ⁶	約4.6×10 ⁵																																																																																																																																																																																															
⑤ 原子炉建屋原子炉室内等の放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく	約2.2×10 ⁴	約2.2×10 ⁴	約1.4×10 ⁴																																																																																																																																																																																															
⑥ 放射性液中の放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく	約3.4×10 ⁵	約2.6×10 ⁵	約2.5×10 ⁵																																																																																																																																																																																															
⑦ 地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく	約3.0×10 ⁵	約6.9×10 ⁶	約5.1×10 ⁶																																																																																																																																																																																															
⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入浴時の被ばく	約5.2×10 ⁵	約1.0×10 ⁶	約1.2×10 ⁵																																																																																																																																																																																															
小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)	約3.9×10 ⁵	約8.3×10 ⁶	約5.3×10 ⁵																																																																																																																																																																																															
合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)	約1290	約180	約51																																																																																																																																																																																															

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																																																																																																																																																																															
	<p>表2-25-4 各勤務サイクルでの被ばく線量 (原子炉格納容器フィルタベント系を用いて事象を収束する場合) (単位: mSv) ^{①②③④}</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1日^①</th> <th>2日^②</th> <th>3日^③</th> <th>4日^④</th> <th>5日^⑤</th> <th>6日^⑥</th> <th>7日^⑦</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">1日1班</td> <td>A班</td> <td>約140</td> <td>約650</td> <td>約0.7</td> <td>約4.0</td> <td>約4.1</td> <td>-</td> <td>約1000</td> </tr> <tr> <td>B班</td> <td>約80</td> <td>-</td> <td>約7.1</td> <td>約5.9</td> <td>-</td> <td>約3.4</td> <td>約120</td> </tr> <tr> <td>C班</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>D班</td> <td>約290</td> <td>約540</td> <td>-</td> <td>約4.4</td> <td>約4.2</td> <td>約1.6^⑧</td> <td>約630</td> </tr> <tr> <td>E班</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>約7.3</td> <td>約5.9</td> <td>約4.1</td> <td>-</td> <td>約17.3</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">2日1班</td> <td>A班</td> <td>約11</td> <td>約120</td> <td>約19</td> <td>-</td> <td>約23</td> <td>約16</td> <td>約180</td> </tr> <tr> <td>B班</td> <td>約9.2</td> <td>-</td> <td>約18</td> <td>約33</td> <td>-</td> <td>約7.1</td> <td>約67</td> </tr> <tr> <td>C班</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>D班</td> <td>約40</td> <td>約44</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>約14</td> <td>約15</td> <td>約120</td> </tr> <tr> <td>E班</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>約31</td> <td>約31</td> <td>約8.9</td> <td>-</td> <td>約71.9</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">3日1班</td> <td>A班</td> <td>約6.2</td> <td>約21</td> <td>約1.4</td> <td>-</td> <td>約1.1</td> <td>約0.84</td> <td>約31</td> </tr> <tr> <td>B班</td> <td>約5.2</td> <td>-</td> <td>約1.0</td> <td>約1.4</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>約7.6</td> </tr> <tr> <td>C班</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>D班</td> <td>約46</td> <td>約2.9</td> <td>-</td> <td>約0.88</td> <td>約0.94</td> <td>約0.34^⑧</td> <td>約51</td> </tr> <tr> <td>E班</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>約1.6</td> <td>約1.3</td> <td>約0.79</td> <td>-</td> <td>約3.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>① 入浴時においてマスク (IP-40) の着用を考慮。 ② 中央制御室内でマスク (IP-40) の着用を考慮。4時間あたり1時間半として評価。 ③ 遮蔽マシンのコンタクト線等を制御される施工範囲外に行われた場合の被ばく線量。 ④ 中央制御室内及び入浴時において事故後1日目のマスク (IP-40) の着用を考慮。中央制御室内は物理的遮りによる放射線の影響を考慮して評価。 ⑤ 評価期間終了直前に入浴に付被ばく線量は、7日目の被ばく線量に加えて評価。7日目の被ばく線量は、入浴及び中央制御室滞在 (評価期間終了まで) に付被ばく線量 (表2-1) の0.5を考慮。 ⑥ ケース1：原子炉建屋ブローアウトパネルが開放しており建屋の気密度が期待しないケース ケース2：原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置により建屋の気密度を確保するが非常用ガス処理系の稼働には期待しないケース ケース3：原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置により建屋の気密度を確保し、非常用ガス処理系の稼働に期待するケース</p> <p>表2-25-5 評価結果の内訳 (被ばく線量が最大となる班の合計) (原子炉格納容器フィルタベント系を用いて事象を収束する場合) (単位: mSv)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">被ばく経路</th> <th colspan="3">7日間の実効線量^①</th> </tr> <tr> <th>ケース1^②</th> <th>ケース2^③</th> <th>ケース3^④ (=ケース1)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 原子炉建屋原子炉格納容器内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約1.6×10⁵</td> <td>約1.6×10⁵</td> <td>約4.1×10⁵</td> </tr> <tr> <td>② 放射性物質中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約2.2×10⁵</td> <td>約7.6×10⁵</td> <td>約7.0×10⁵</td> </tr> <tr> <td>③ 地表面に付着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約1.4×10⁵</td> <td>約3.4×10⁵</td> <td>約6.7×10⁵</td> </tr> <tr> <td>④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく</td> <td>約9.2×10⁵</td> <td>約1.6×10⁶</td> <td>約3.2×10⁶</td> </tr> <tr> <td>(内訳) 内部被ばく</td> <td>(約8.8×10⁵)</td> <td>(約1.5×10⁶)</td> <td>(約2.6×10⁶)</td> </tr> <tr> <td>外部被ばく</td> <td>(約4.1×10⁵)</td> <td>(約1.3×10⁶)</td> <td>(約5.0×10⁵)</td> </tr> <tr> <td>小計 (①+②+③+④)</td> <td>約9.5×10⁵</td> <td>約1.7×10⁶</td> <td>約4.5×10⁶</td> </tr> <tr> <td>⑤ 原子炉建屋原子炉格納容器内の放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく</td> <td>約2.7×10⁴</td> <td>約2.7×10⁴</td> <td>約1.2×10⁴</td> </tr> <tr> <td>⑥ 放射性物質中の放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく</td> <td>約4.7×10⁴</td> <td>約2.9×10⁴</td> <td>約1.6×10⁴</td> </tr> <tr> <td>⑦ 地表面に付着した放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく</td> <td>約3.8×10⁴</td> <td>約9.7×10⁴</td> <td>約5.2×10⁴</td> </tr> <tr> <td>⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入浴時の被ばく</td> <td>約3.2×10⁴</td> <td>約8.3×10⁴</td> <td>約5.7×10⁴</td> </tr> <tr> <td>小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)</td> <td>約4.6×10⁴</td> <td>約1.1×10⁵</td> <td>約5.4×10⁴</td> </tr> <tr> <td>合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)</td> <td>約1000</td> <td>約180</td> <td>約51</td> </tr> </tbody> </table> <p>① 遮蔽マシンのコンタクト線等を制御される施工範囲外に行われた場合の被ばく線量 ② ケース1：原子炉建屋ブローアウトパネルが開放しており建屋の気密度が期待しないケース ケース2：原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置により建屋の気密度を確保するが非常用ガス処理系の稼働には期待しないケース ケース3：原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置により建屋の気密度を確保し、非常用ガス処理系の稼働に期待するケース</p>		1日 ^①	2日 ^②	3日 ^③	4日 ^④	5日 ^⑤	6日 ^⑥	7日 ^⑦	合計	1日1班	A班	約140	約650	約0.7	約4.0	約4.1	-	約1000	B班	約80	-	約7.1	約5.9	-	約3.4	約120	C班	-	-	-	-	-	-	0	D班	約290	約540	-	約4.4	約4.2	約1.6 ^⑧	約630	E班	-	-	約7.3	約5.9	約4.1	-	約17.3	2日1班	A班	約11	約120	約19	-	約23	約16	約180	B班	約9.2	-	約18	約33	-	約7.1	約67	C班	-	-	-	-	-	-	0	D班	約40	約44	-	-	約14	約15	約120	E班	-	-	約31	約31	約8.9	-	約71.9	3日1班	A班	約6.2	約21	約1.4	-	約1.1	約0.84	約31	B班	約5.2	-	約1.0	約1.4	-	-	約7.6	C班	-	-	-	-	-	-	0	D班	約46	約2.9	-	約0.88	約0.94	約0.34 ^⑧	約51	E班	-	-	約1.6	約1.3	約0.79	-	約3.7	被ばく経路	7日間の実効線量 ^①			ケース1 ^②	ケース2 ^③	ケース3 ^④ (=ケース1)	① 原子炉建屋原子炉格納容器内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約1.6×10 ⁵	約1.6×10 ⁵	約4.1×10 ⁵	② 放射性物質中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約2.2×10 ⁵	約7.6×10 ⁵	約7.0×10 ⁵	③ 地表面に付着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約1.4×10 ⁵	約3.4×10 ⁵	約6.7×10 ⁵	④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約9.2×10 ⁵	約1.6×10 ⁶	約3.2×10 ⁶	(内訳) 内部被ばく	(約8.8×10 ⁵)	(約1.5×10 ⁶)	(約2.6×10 ⁶)	外部被ばく	(約4.1×10 ⁵)	(約1.3×10 ⁶)	(約5.0×10 ⁵)	小計 (①+②+③+④)	約9.5×10 ⁵	約1.7×10 ⁶	約4.5×10 ⁶	⑤ 原子炉建屋原子炉格納容器内の放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく	約2.7×10 ⁴	約2.7×10 ⁴	約1.2×10 ⁴	⑥ 放射性物質中の放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく	約4.7×10 ⁴	約2.9×10 ⁴	約1.6×10 ⁴	⑦ 地表面に付着した放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく	約3.8×10 ⁴	約9.7×10 ⁴	約5.2×10 ⁴	⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入浴時の被ばく	約3.2×10 ⁴	約8.3×10 ⁴	約5.7×10 ⁴	小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)	約4.6×10 ⁴	約1.1×10 ⁵	約5.4×10 ⁴	合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)	約1000	約180	約51		<p>【女川】型式の相違 ・ブローアウトパネル閉止装置は、BWRの非常用ガス処理系が機能するように原子炉建屋の気密性を保つ目的で、必要に応じて設置することが要求されている。 一方、泊 (PWR) においては、アンユラス空気浄化設備により放射性物質の低減を行うが、設備構成の相違によりブローアウトパネル閉止装置の要求はなく、設置もしていないため、対象外。</p>
	1日 ^①	2日 ^②	3日 ^③	4日 ^④	5日 ^⑤	6日 ^⑥	7日 ^⑦	合計																																																																																																																																																																																										
1日1班	A班	約140	約650	約0.7	約4.0	約4.1	-	約1000																																																																																																																																																																																										
	B班	約80	-	約7.1	約5.9	-	約3.4	約120																																																																																																																																																																																										
	C班	-	-	-	-	-	-	0																																																																																																																																																																																										
	D班	約290	約540	-	約4.4	約4.2	約1.6 ^⑧	約630																																																																																																																																																																																										
	E班	-	-	約7.3	約5.9	約4.1	-	約17.3																																																																																																																																																																																										
2日1班	A班	約11	約120	約19	-	約23	約16	約180																																																																																																																																																																																										
	B班	約9.2	-	約18	約33	-	約7.1	約67																																																																																																																																																																																										
	C班	-	-	-	-	-	-	0																																																																																																																																																																																										
	D班	約40	約44	-	-	約14	約15	約120																																																																																																																																																																																										
	E班	-	-	約31	約31	約8.9	-	約71.9																																																																																																																																																																																										
3日1班	A班	約6.2	約21	約1.4	-	約1.1	約0.84	約31																																																																																																																																																																																										
	B班	約5.2	-	約1.0	約1.4	-	-	約7.6																																																																																																																																																																																										
	C班	-	-	-	-	-	-	0																																																																																																																																																																																										
	D班	約46	約2.9	-	約0.88	約0.94	約0.34 ^⑧	約51																																																																																																																																																																																										
	E班	-	-	約1.6	約1.3	約0.79	-	約3.7																																																																																																																																																																																										
被ばく経路	7日間の実効線量 ^①																																																																																																																																																																																																	
	ケース1 ^②	ケース2 ^③	ケース3 ^④ (=ケース1)																																																																																																																																																																																															
① 原子炉建屋原子炉格納容器内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約1.6×10 ⁵	約1.6×10 ⁵	約4.1×10 ⁵																																																																																																																																																																																															
② 放射性物質中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約2.2×10 ⁵	約7.6×10 ⁵	約7.0×10 ⁵																																																																																																																																																																																															
③ 地表面に付着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約1.4×10 ⁵	約3.4×10 ⁵	約6.7×10 ⁵																																																																																																																																																																																															
④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約9.2×10 ⁵	約1.6×10 ⁶	約3.2×10 ⁶																																																																																																																																																																																															
(内訳) 内部被ばく	(約8.8×10 ⁵)	(約1.5×10 ⁶)	(約2.6×10 ⁶)																																																																																																																																																																																															
外部被ばく	(約4.1×10 ⁵)	(約1.3×10 ⁶)	(約5.0×10 ⁵)																																																																																																																																																																																															
小計 (①+②+③+④)	約9.5×10 ⁵	約1.7×10 ⁶	約4.5×10 ⁶																																																																																																																																																																																															
⑤ 原子炉建屋原子炉格納容器内の放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく	約2.7×10 ⁴	約2.7×10 ⁴	約1.2×10 ⁴																																																																																																																																																																																															
⑥ 放射性物質中の放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく	約4.7×10 ⁴	約2.9×10 ⁴	約1.6×10 ⁴																																																																																																																																																																																															
⑦ 地表面に付着した放射性物質からのガンマ線による入浴時の被ばく	約3.8×10 ⁴	約9.7×10 ⁴	約5.2×10 ⁴																																																																																																																																																																																															
⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入浴時の被ばく	約3.2×10 ⁴	約8.3×10 ⁴	約5.7×10 ⁴																																																																																																																																																																																															
小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)	約4.6×10 ⁴	約1.1×10 ⁵	約5.4×10 ⁴																																																																																																																																																																																															
合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)	約1000	約180	約51																																																																																																																																																																																															

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>3. 原子炉格納容器からの漏えいに関する捕集効果が被ばく線量に与える影響について（考察）</p> <p>DFの効果を確認するため、被ばく経路ごと及びDFに対する期待の有無ごとの被ばく線量の評価結果を、表2-25-6及び表2-25-7に示す。</p> <p>被ばく経路のうち、線量が大きく支配的な被ばく経路は②、③、④、⑦である。このうち、②は希ガスによる影響が支配的であるため、DFに期待した場合でも、線量の低減効果はない。一方、③、④、⑦は希ガス以外の無機よう素、有機よう素及び粒子状放射性物質による被ばく線量が支配的となる被ばく経路であるため、DFに期待した場合の評価結果が、数mSv程度低減される。</p> <p>次にDFの効果に期待できる粒子状放射性物質の、被ばく線量への寄与について考察した。</p> <p>粒子状放射性物質は、原子炉格納容器内において自然沈着やスプレイによる除去効果によって、時間経過とともに原子炉格納容器気相中から除去されるため、事象初期の放出量が支配的になる。事象発生から非常用ガス処理系による原子炉建屋原子炉棟内の負圧達成までの期間である70分後まで（以下「事象初期」という。）における環境への放出量と7日間の環境への放出量を表2-25-8に示す。粒子状放射性物質の環境中への放出量は、事象初期が支配的であることを確認した。</p> <p>したがって、粒子状放射性物質の被ばく線量への寄与の確認にあたっては事象初期における放射性物質の環境への放出量を比較した（表2-25-9）。</p> <p>DFに期待しない場合の粒子状放射性物質の環境への放出量は、無機よう素及び有機よう素の放出量に対して約14%であり、原子炉格納容器からの漏えいした放射性物質による被ばく線量の要因の一つとなっている。一方、DFに期待した場合においては約1.4%となっており、被ばく線量の主要因にならないことを確認した。</p>		<p>【女川】型式の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ブローアウトパネル閉止装置は、BWRの非常用ガス処理系が機能するように原子炉建屋の気密性を保つ目的で、必要に応じて設置することが要求されている。 一方、泊（PWR）においては、アニュラス空気浄化設備により放射性物質の低減を行うが、設備構成の相違によりブローアウトパネル閉止装置の要求はなく、設置もしていないため、対象外。

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																																																																																																																						
	<p>表 2-25-6 DF の効果に対する期待の有無による比較 (被ばく線量が最大となる班の合計) (代替循環冷却系を用いて事象を収束する場合) (単位: mSv)</p> <table border="1" data-bbox="750 188 1189 770"> <thead> <tr> <th rowspan="2">被ばく経路</th> <th colspan="3">7日間の実効線量</th> </tr> <tr> <th>(a)DFに期待しない場合 (DF=1)</th> <th>(b)DFに期待する場合 (DF=10)</th> <th>差 (a)-(b)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 原子炉建屋原子炉室内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約 4.2×10⁴</td> <td>約 4.1×10⁴</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>② 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約 7.2×10⁴</td> <td>約 7.0×10⁴</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>③ 遮音面に定着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約 1.1×10⁴</td> <td>約 6.7×10⁴</td> <td>約 4</td> </tr> <tr> <td>④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく</td> <td>約 3.9×10⁴</td> <td>約 3.2×10⁴</td> <td>約 6</td> </tr> <tr> <td>(内訳) 内部被ばく</td> <td>(約 3.9×10⁴)</td> <td>(約 2.7×10⁴)</td> <td>約 6</td> </tr> <tr> <td>外部被ばく</td> <td>(約 5.8×10⁴)</td> <td>(約 5.6×10⁴)</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>小計 (①+②+③+④)</td> <td>約 5.7×10⁴</td> <td>約 4.6×10⁴</td> <td>約 11</td> </tr> <tr> <td>⑤ 原子炉建屋原子炉室内等の放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく</td> <td>約 1.5×10⁴</td> <td>約 1.4×10⁴</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>⑥ 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく</td> <td>約 2.5×10⁴</td> <td>約 2.5×10⁴</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>⑦ 遮音面に定着した放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく</td> <td>約 9.6×10⁴</td> <td>約 5.1×10⁴</td> <td>約 4</td> </tr> <tr> <td>⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入浴域時の被ばく</td> <td>約 1.2×10⁴</td> <td>約 1.2×10⁴</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)</td> <td>約 9.8×10⁴</td> <td>約 5.3×10⁴</td> <td>約 5</td> </tr> <tr> <td>合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)</td> <td>約 66</td> <td>約 51</td> <td>約 15</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 2-25-7 DF の効果に対する期待の有無による比較 (被ばく線量が最大となる班の合計) (原子炉格納容器フィルタベンチ系を用いて事象を収束する場合) (単位: mSv)</p> <table border="1" data-bbox="750 834 1189 1401"> <thead> <tr> <th rowspan="2">被ばく経路</th> <th colspan="3">7日間の実効線量</th> </tr> <tr> <th>(a)DFに期待しない場合 (DF=1)</th> <th>(b)DFに期待する場合 (DF=10)</th> <th>差 (a)-(b)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 原子炉建屋原子炉室内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約 4.2×10⁴</td> <td>約 4.1×10⁴</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>② 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約 7.2×10⁴</td> <td>約 7.0×10⁴</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>③ 遮音面に定着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく</td> <td>約 1.1×10⁴</td> <td>約 6.7×10⁴</td> <td>約 4</td> </tr> <tr> <td>④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく</td> <td>約 3.9×10⁴</td> <td>約 3.2×10⁴</td> <td>約 6</td> </tr> <tr> <td>(内訳) 内部被ばく</td> <td>(約 3.2×10⁴)</td> <td>(約 2.6×10⁴)</td> <td>約 6</td> </tr> <tr> <td>外部被ばく</td> <td>(約 5.8×10⁴)</td> <td>(約 5.6×10⁴)</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>小計 (①+②+③+④)</td> <td>約 5.6×10⁴</td> <td>約 4.5×10⁴</td> <td>約 11</td> </tr> <tr> <td>⑤ 原子炉建屋原子炉室内等の放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく</td> <td>約 1.3×10⁴</td> <td>約 1.2×10⁴</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>⑥ 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく</td> <td>約 1.6×10⁴</td> <td>約 1.6×10⁴</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>⑦ 遮音面に定着した放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく</td> <td>約 9.7×10⁴</td> <td>約 5.2×10⁴</td> <td>約 4</td> </tr> <tr> <td>⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入浴域時の被ばく</td> <td>約 5.7×10⁴</td> <td>約 5.7×10⁴</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)</td> <td>約 9.9×10⁴</td> <td>約 5.4×10⁴</td> <td>約 4</td> </tr> <tr> <td>合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)</td> <td>約 66</td> <td>約 51</td> <td>約 15</td> </tr> </tbody> </table>	被ばく経路	7日間の実効線量			(a)DFに期待しない場合 (DF=1)	(b)DFに期待する場合 (DF=10)	差 (a)-(b)	① 原子炉建屋原子炉室内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 4.2×10 ⁴	約 4.1×10 ⁴	<1	② 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 7.2×10 ⁴	約 7.0×10 ⁴	<1	③ 遮音面に定着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 1.1×10 ⁴	約 6.7×10 ⁴	約 4	④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約 3.9×10 ⁴	約 3.2×10 ⁴	約 6	(内訳) 内部被ばく	(約 3.9×10 ⁴)	(約 2.7×10 ⁴)	約 6	外部被ばく	(約 5.8×10 ⁴)	(約 5.6×10 ⁴)	<1	小計 (①+②+③+④)	約 5.7×10 ⁴	約 4.6×10 ⁴	約 11	⑤ 原子炉建屋原子炉室内等の放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく	約 1.5×10 ⁴	約 1.4×10 ⁴	<1	⑥ 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく	約 2.5×10 ⁴	約 2.5×10 ⁴	<1	⑦ 遮音面に定着した放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく	約 9.6×10 ⁴	約 5.1×10 ⁴	約 4	⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入浴域時の被ばく	約 1.2×10 ⁴	約 1.2×10 ⁴	<1	小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)	約 9.8×10 ⁴	約 5.3×10 ⁴	約 5	合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)	約 66	約 51	約 15	被ばく経路	7日間の実効線量			(a)DFに期待しない場合 (DF=1)	(b)DFに期待する場合 (DF=10)	差 (a)-(b)	① 原子炉建屋原子炉室内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 4.2×10 ⁴	約 4.1×10 ⁴	<1	② 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 7.2×10 ⁴	約 7.0×10 ⁴	<1	③ 遮音面に定着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 1.1×10 ⁴	約 6.7×10 ⁴	約 4	④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約 3.9×10 ⁴	約 3.2×10 ⁴	約 6	(内訳) 内部被ばく	(約 3.2×10 ⁴)	(約 2.6×10 ⁴)	約 6	外部被ばく	(約 5.8×10 ⁴)	(約 5.6×10 ⁴)	<1	小計 (①+②+③+④)	約 5.6×10 ⁴	約 4.5×10 ⁴	約 11	⑤ 原子炉建屋原子炉室内等の放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく	約 1.3×10 ⁴	約 1.2×10 ⁴	<1	⑥ 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく	約 1.6×10 ⁴	約 1.6×10 ⁴	<1	⑦ 遮音面に定着した放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく	約 9.7×10 ⁴	約 5.2×10 ⁴	約 4	⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入浴域時の被ばく	約 5.7×10 ⁴	約 5.7×10 ⁴	<1	小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)	約 9.9×10 ⁴	約 5.4×10 ⁴	約 4	合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)	約 66	約 51	約 15		<p>【女川】型式の相違 ・ブローアウトパネル閉止装置は、BWR の非常用ガス処理系が機能するように原子炉建屋の気密性を保つ目的で、必要に応じて設置することが要求されている。 一方、泊 (PWR) においては、アニユラス空気浄化設備により放射性物質の低減を行うが、設備構成の相違によりブローアウトパネル閉止装置の要求はなく、設置もしていないため、対象外。</p>
被ばく経路	7日間の実効線量																																																																																																																								
	(a)DFに期待しない場合 (DF=1)	(b)DFに期待する場合 (DF=10)	差 (a)-(b)																																																																																																																						
① 原子炉建屋原子炉室内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 4.2×10 ⁴	約 4.1×10 ⁴	<1																																																																																																																						
② 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 7.2×10 ⁴	約 7.0×10 ⁴	<1																																																																																																																						
③ 遮音面に定着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 1.1×10 ⁴	約 6.7×10 ⁴	約 4																																																																																																																						
④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約 3.9×10 ⁴	約 3.2×10 ⁴	約 6																																																																																																																						
(内訳) 内部被ばく	(約 3.9×10 ⁴)	(約 2.7×10 ⁴)	約 6																																																																																																																						
外部被ばく	(約 5.8×10 ⁴)	(約 5.6×10 ⁴)	<1																																																																																																																						
小計 (①+②+③+④)	約 5.7×10 ⁴	約 4.6×10 ⁴	約 11																																																																																																																						
⑤ 原子炉建屋原子炉室内等の放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく	約 1.5×10 ⁴	約 1.4×10 ⁴	<1																																																																																																																						
⑥ 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく	約 2.5×10 ⁴	約 2.5×10 ⁴	<1																																																																																																																						
⑦ 遮音面に定着した放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく	約 9.6×10 ⁴	約 5.1×10 ⁴	約 4																																																																																																																						
⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入浴域時の被ばく	約 1.2×10 ⁴	約 1.2×10 ⁴	<1																																																																																																																						
小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)	約 9.8×10 ⁴	約 5.3×10 ⁴	約 5																																																																																																																						
合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)	約 66	約 51	約 15																																																																																																																						
被ばく経路	7日間の実効線量																																																																																																																								
	(a)DFに期待しない場合 (DF=1)	(b)DFに期待する場合 (DF=10)	差 (a)-(b)																																																																																																																						
① 原子炉建屋原子炉室内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 4.2×10 ⁴	約 4.1×10 ⁴	<1																																																																																																																						
② 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 7.2×10 ⁴	約 7.0×10 ⁴	<1																																																																																																																						
③ 遮音面に定着した放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	約 1.1×10 ⁴	約 6.7×10 ⁴	約 4																																																																																																																						
④ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約 3.9×10 ⁴	約 3.2×10 ⁴	約 6																																																																																																																						
(内訳) 内部被ばく	(約 3.2×10 ⁴)	(約 2.6×10 ⁴)	約 6																																																																																																																						
外部被ばく	(約 5.8×10 ⁴)	(約 5.6×10 ⁴)	<1																																																																																																																						
小計 (①+②+③+④)	約 5.6×10 ⁴	約 4.5×10 ⁴	約 11																																																																																																																						
⑤ 原子炉建屋原子炉室内等の放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく	約 1.3×10 ⁴	約 1.2×10 ⁴	<1																																																																																																																						
⑥ 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく	約 1.6×10 ⁴	約 1.6×10 ⁴	<1																																																																																																																						
⑦ 遮音面に定着した放射性物質からのガンマ線による入浴域時の被ばく	約 9.7×10 ⁴	約 5.2×10 ⁴	約 4																																																																																																																						
⑧ 大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による入浴域時の被ばく	約 5.7×10 ⁴	約 5.7×10 ⁴	<1																																																																																																																						
小計 (⑤+⑥+⑦+⑧)	約 9.9×10 ⁴	約 5.4×10 ⁴	約 4																																																																																																																						
合計 (①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧)	約 66	約 51	約 15																																																																																																																						

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由																								
	<p>表 2-25-8 粒子状放射性物質の環境中への放出量 (代替循環冷却系を用いて事象を収束する場合)</p> <table border="1" data-bbox="757 183 1265 271"> <thead> <tr> <th rowspan="2">核種グループ</th> <th colspan="2">放出放射能量[Bq] (gross 値) (DF=1)</th> <th rowspan="2">比率 (①/②)</th> </tr> <tr> <th>①事象初期 (0~70 分後)</th> <th>②7 日間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>粒子状放射性物質</td> <td>約 7.1×10^{10}</td> <td>約 1.2×10^{14}</td> <td>約 0.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 2-25-9 事象初期^{※1}における環境中への放出放射能量 (代替循環冷却系を用いて事象を収束する場合)</p> <table border="1" data-bbox="757 351 1265 510"> <thead> <tr> <th rowspan="2">核種グループ</th> <th colspan="2">放出放射能量[Bq] (gross 値)</th> </tr> <tr> <th>DF に期待しない場合 (DF=1)</th> <th>DF に期待する場合 (DF=10)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①無機よう素 +有機よう素</td> <td>約 5.2×10^{14}</td> <td>約 5.2×10^{14}</td> </tr> <tr> <td>②粒子状放射性物質</td> <td>約 7.1×10^{10}</td> <td>約 7.1×10^{10}</td> </tr> <tr> <td>比率 (②/①)</td> <td>約 14%</td> <td>約 1.4%</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 粒子状放射性物質の環境への放出量のうち大部分を占める事象初期の放出量で比較</p>	核種グループ	放出放射能量[Bq] (gross 値) (DF=1)		比率 (①/②)	①事象初期 (0~70 分後)	②7 日間	粒子状放射性物質	約 7.1×10^{10}	約 1.2×10^{14}	約 0.6	核種グループ	放出放射能量[Bq] (gross 値)		DF に期待しない場合 (DF=1)	DF に期待する場合 (DF=10)	①無機よう素 +有機よう素	約 5.2×10^{14}	約 5.2×10^{14}	②粒子状放射性物質	約 7.1×10^{10}	約 7.1×10^{10}	比率 (②/①)	約 14%	約 1.4%		<p>【女川】型式の相違 ・ブローアウトパネル閉止装置は、BWR の非常用ガス処理系が機能するように原子炉建屋の気密性を保つ目的で、必要に応じて設置することが要求されている。 一方、泊 (PWR) においては、アニユラス空気浄化設備により放射性物質の低減を行うが、設備構成の相違によりブローアウトパネル閉止装置の要求はなく、設置もしていないため、対象外。</p>
核種グループ	放出放射能量[Bq] (gross 値) (DF=1)		比率 (①/②)																								
	①事象初期 (0~70 分後)	②7 日間																									
粒子状放射性物質	約 7.1×10^{10}	約 1.2×10^{14}	約 0.6																								
核種グループ	放出放射能量[Bq] (gross 値)																										
	DF に期待しない場合 (DF=1)	DF に期待する場合 (DF=10)																									
①無機よう素 +有機よう素	約 5.2×10^{14}	約 5.2×10^{14}																									
②粒子状放射性物質	約 7.1×10^{10}	約 7.1×10^{10}																									
比率 (②/①)	約 14%	約 1.4%																									

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>3. 制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価</p> <p>第74条（原子炉制御室）</p> <p>1 第74条に規定する「運転員がとどまるために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉制御室の居住性について、次の要件を満たすものであること。</p> <p>① 設置許可基準規則解釈第37条の想定する格納容器破損モードのうち、原子炉制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス（例えば、炉心の著しい損傷の後、格納容器圧力逃がし装置等の格納容器破損防止対策が有効に機能した場合）を想定すること。</p> <p>② 運転員はマスクの着用を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>③ 交代要員体制を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>④ 判断基準は、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。</p>	<p>1 b) 審査ガイド通り</p> <p>① 評価事象については、「有効性評価で想定する格納容器破損モードのうち、制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス」として、格納容器破損防止対策に係る有効性評価における雰囲気圧力・温度による静的負荷のうち、格納容器過圧の破損モードにおいて想定している、大破断LOCA時にECCS注入および格納容器スプレイ注入に失敗するシーケンスを評価対象としている。</p> <p>② 運転員はマスクを着用しているとして評価している。</p> <p>③ 運転員の勤務形態（5直2.5交替）を考慮して評価している。</p> <p>④ 運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないことを確認している。</p>	<p>1 b) → 審査ガイドのとおり</p> <p>① 評価事象については、「有効性評価で想定する格納容器破損モードのうち、制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス」として、格納容器破損防止対策に係る有効性評価における雰囲気圧力・温度による静的負荷のうち、格納容器過圧の破損モードにおいて想定している、大破断LOCA+HPCS失敗+低圧ECCS失敗+全交流動力電源喪失を評価対象としている。当該事故シーケンスにおいては第一に代替循環冷却系により事象を収束するが、被ばく評価においては、格納容器ペントを実施する場合についても想定した。</p> <p>② 運転員はマスクの着用を考慮して評価しており、実施のための体制を整備している。</p> <p>③ 運転員の勤務形態（5直3交替）を考慮して評価しており、実施のための体制を整備している。</p> <p>④ 運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないことを確認している。</p>	<p>1 b) → 審査ガイドのとおり</p> <p>① 評価事象については、「有効性評価で想定する格納容器破損モードのうち、制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス」として、格納容器破損防止対策に係る有効性評価における雰囲気圧力・温度による静的負荷のうち、格納容器過圧の破損モードにおいて想定している、大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故を評価対象としている。</p> <p>② 運転員はマスクの着用を考慮して評価しており、実施のための体制を整備している。</p> <p>③ 運転員の勤務形態（5直3交代）を考慮して評価しており、実施のための体制を整備している。</p> <p>④ 運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないことを確認している。</p>	<p>【女川】型式の相違 【大飯】記載表現の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>4. 居住性に係る被ばく評価の標準評価手法</p> <p>4. 1 居住性に係る被ばく評価の手法及び範囲</p> <p>① 居住性に係る被ばく評価にあたっては最適評価手法を適用し、「4.2 居住性に係る被ばく評価の共通解析条件」を適用する。ただし、保守的な仮定及び条件の適用を否定するものではない。</p> <p>② 実験等を基に検証され、適用範囲が適切なモデルを用いる。</p> <p>③ 不確かさが大きいモデルを使用する場合や検証されたモデルの適用範囲を超える場合には、感度解析結果等を基にその影響を適切に考慮する。</p> <p>(1) 被ばく経路</p> <p>原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価では、次の被ばく経路による被ばく線量を評価する。図1に、原子炉制御室の居住性に係る被ばく経路を、図2に、緊急時制御室又は緊急時対策所の居住性に係る被ばく経路をそれぞれ示す。</p> <p>ただし、合理的な理由がある場合は、この経路によらないことができる。</p> <p>① 原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所内での被ばく</p> <p>原子炉建屋（二次格納施設（BWR型原子炉施設）又は原子炉格納容器及びアニュラス部（PWR型原子炉施設））内の放射性物質から放射されるガンマ線による原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所内での被ばく線量を、次の二つの経路を対象に計算する。</p> <p>一 原子炉建屋内の放射性物質からのスカイシャインガンマ線による外部被ばく</p> <p>二 原子炉建屋内の放射性物質からの直接ガンマ線による外部被ばく</p> <p>② 大気中へ放出された放射性物質による原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所内での被ばく</p>	<p>4. 1 → 審査ガイド通り</p> <p>最適評価手法を適用し、「4.2 居住性に係る被ばく評価の共通解析条件」に基づいて評価している。</p> <p>実験等に基づいて検証されたコードやこれまでの許認可で使用したモデルに基づいて評価している。</p> <p>4. 1 (1) → 審査ガイド通り</p> <p>制御室居住性に係る被ばく経路は図1のとおり、①～⑤の経路に対して評価している。</p> <p>4. 1 (1) ① → 審査ガイド通り</p> <p>原子炉格納容器及びアニュラス部内の放射性物質からのスカイシャインガンマ線による中央制御室内での外部被ばく線量を評価している。</p> <p>原子炉格納容器及びアニュラス部内の放射性物質からの直接ガンマ線による中央制御室内での外部被ばく線量を評価している。</p> <p>4. 1 (1) ② → 審査ガイド通り</p>	<p>4. 1 → 審査ガイドのとおり</p> <p>① 最適評価手法を適用し、「4.2 居住性に係る被ばく評価の共通解析条件」に基づいて評価している。</p> <p>② 実験等に基づいて検証されたコードやこれまでの許認可で使用したモデルに基づいて評価している。</p> <p>4. 1 (1) → 審査ガイドのとおり</p> <p>制御室居住性に係る被ばく経路は図1のとおり、①～⑤の経路に対して評価している。</p> <p>4. 1 (1) ① → 審査ガイドのとおり</p> <p>原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質からのスカイシャインガンマ線による中央制御室内での外部被ばく線量を評価している。</p> <p>原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質からの直接ガンマ線による中央制御室内での外部被ばく線量を評価している。</p> <p>4. 1 (1) ② → 審査ガイドのとおり</p>	<p>4. 1 → 審査ガイドのとおり</p> <p>①最適評価手法を適用し、「4.2 居住性に係る被ばく評価の共通解析条件」に基づいて評価している。</p> <p>②実験等に基づいて検証されたコードやこれまでの許認可で使用したモデルに基づいて評価している。</p> <p>4. 1 (1) → 審査ガイドのとおり</p> <p>制御室居住性に係る被ばく経路は図1のとおり、①～⑤の経路に対して評価している。</p> <p>4. 1 (1) ① → 審査ガイドのとおり</p> <p>原子炉建屋内の放射性物質からのスカイシャインガンマ線による中央制御室内での外部被ばく線量を評価している。</p> <p>原子炉建屋内の放射性物質からの直接ガンマ線による中央制御室内での外部被ばく線量を評価している。</p> <p>4. 1 (1) ② → 審査ガイドのとおり</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>大気中へ放出された放射性物質から放射されるガンマ線による外部被ばく線量を、次の二つの経路を対象に計算する。</p> <p>一 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による外部被ばく（クラウドシャイン）</p> <p>二 地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく（グランドシャイン）</p> <p>③ 外気から取り込まれた放射性物質による原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内での被ばく</p> <p>原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内に取り込まれた放射性物質による被ばく線量を、次の二つの被ばく経路を対象にして計算する。</p> <p>なお、原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内に取り込まれた放射性物質は、室内に沈着せずに浮遊しているものと仮定して評価する。</p> <p>一 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内へ外気から取り込まれた放射性物質の吸入摂取による内部被ばく</p> <p>二 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内へ外気から取り込まれた放射性物質からのガンマ線による外部被ばく</p> <p>④ 原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による入退城での被ばく</p> <p>原子炉建屋内の放射性物質から放射されるガンマ線による入退城での被ばく線量を、次の二つの経路を対象に計算する。</p> <p>一 原子炉建屋内の放射性物質からのスカイシャインガンマ線による外部被ばく</p>	<p>大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での外部被ばくは、事故期間中の大気中への放射性物質の放出量を基に大気拡散効果と中央制御室の壁によるガンマ線の遮蔽効果を踏まえて運転員の外部被ばく（クラウドシャイン）を評価している。</p> <p>地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく（グランドシャイン）についても考慮して評価している。</p> <p>4. 1 (1) ③ → 審査ガイド通り</p> <p>中央制御室に取り込まれた放射性物質は、中央制御室内に沈着せずに浮遊しているものと仮定して評価している。</p> <p>事故期間中に大気中へ放出された放射性物質の一部は外気から中央制御室内に取り込まれる。中央制御室内に取り込まれた放射性物質のガンマ線による外部被ばくおよび吸入摂取による内部被ばくとの和として実効線量を評価している。</p> <p>4. 1 (1) ④ → 審査ガイド通り</p> <p>原子炉格納容器及びアニュラス部内の放射性物質からのスカイシャインガンマ線による入退城時の外部被ばく線量を評価している。</p>	<p>大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での外部被ばくは、事故期間中の大気中への放射性物質の放出量を基に大気拡散効果と中央制御室の壁によるガンマ線の遮蔽効果を踏まえて運転員の外部被ばく（クラウドシャイン）を評価している。</p> <p>地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく（グランドシャイン）についても考慮して評価している。</p> <p>4. 1 (1) ③ → 審査ガイドのとおり</p> <p>中央制御室に取り込まれた放射性物質は、中央制御室内に沈着せずに浮遊しているものと仮定して評価している。</p> <p>事故期間中に大気中へ放出された放射性物質の一部は外気から中央制御室内に取り込まれる。中央制御室内に取り込まれた放射性物質のガンマ線による外部被ばく及び吸入摂取による内部被ばくとの和として実効線量を評価している。</p> <p>4. 1 (1) ④ → 審査ガイドのとおり</p> <p>原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質からのスカイシャインガンマ線による入退城時の外部被ばく線量を評価している。</p>	<p>大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での外部被ばくは、事故期間中の大気中への放射性物質の放出量を基に大気拡散効果と中央制御室の壁によるガンマ線の遮蔽効果を踏まえて運転員の外部被ばく（クラウドシャイン）を評価している。</p> <p>地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく（グランドシャイン）についても考慮して評価している。</p> <p>4. 1 (1) ③ → 審査ガイドのとおり</p> <p>中央制御室に取り込まれた放射性物質は、中央制御室内に沈着せずに浮遊しているものと仮定して評価している。</p> <p>事故期間中に大気中へ放出された放射性物質の一部は外気から中央制御室内に取り込まれる。中央制御室内に取り込まれた放射性物質のガンマ線による外部被ばく及び吸入摂取による内部被ばくとの和として実効線量を評価している。</p> <p>4. 1 (1) ④ → 審査ガイドのとおり</p> <p>原子炉建屋内の放射性物質からのスカイシャインガンマ線による入退城時の外部被ばく線量を評価している。</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>二 原子炉建屋内の放射性物質からの直接ガンマ線による外部被ばく</p> <p>⑤ 大気中へ放出された放射性物質による入退域での被ばく 大気中へ放出された放射性物質による被ばく線量を、次の三つの経路を対象に計算する。</p> <p>一 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による外部被ばく（クラウドシャイン）</p> <p>二 地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく（グランドシャイン）</p> <p>三 放射性物質の吸入摂取による内部被ばく</p> <p>(2) 評価の手順 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価の手順を図3に示す。</p> <p>a. 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に用いるソースタームを設定する。</p> <p>・原子炉制御室の居住性に係る被ばく評価では、格納容器破損防止対策の有効性評価^(※2)で想定する格納容器破損モードのうち、原子炉制御室の運転員又は対策要員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス（この場合、格納容器破損防止対策が有効に働くため、格納容器は健全である）のソースターム解析を基に、大気中への放射性物質放出量及び原子炉施設内の放射性物質存在量分布を設定する。</p> <p>・緊急時制御室又は緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価では、放射性物質の大気中への放出割合が東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等と仮定した事故に対して、放射性物質の大気中への放出割合及び炉心内</p>	<p>原子炉格納容器及びアニュラス部内の放射性物質からの直接ガンマ線による入退域時の外部被ばく線量を評価している。</p> <p>4. 1 (1) ⑤ → 審査ガイド通り</p> <p>大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による入退域時の被ばくは、中央制御室の壁によるガンマ線の遮蔽効果を期待しないこと以外は「4.1(1)②大気中へ放出された放射性物質による中央制御室内での被ばく」と同様な手法で、放射性物質からのガンマ線による外部被ばくおよび吸入摂取による内部被ばくの和として実効線量を評価している。</p> <p>地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線についても考慮して評価している。</p> <p>4. 1 (2) → 審査ガイド通り</p> <p>中央制御室居住性に係る被ばくは図3の手順に基づいて評価している。</p> <p>4. 1 (2) a. → 審査ガイド通り</p> <p>中央制御室居住性に係る被ばく評価における放射性物質の大気中への放出量は、「有効性評価で想定する格納容器破損モードのうち、制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス」として、格納容器破損防止対策に係る有効性評価における雰囲気圧力・温度による静的負荷のうち、格納容器過圧の破損モードにおいて想定している、大破断LOCA時にECCS注入および格納容器スプレイ注入に失敗するシーケンスを解析することにより設定している。また、評価事象が炉心損傷後の事象であることを踏まえ、原子炉格納容器内に放出された放射性物質はNUREG-1465の被覆管破損放出～晩期圧力容器内放出までの原子炉格納容器内への放出割合を基に設定して評価している。</p>	<p>原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質からの直接ガンマ線による入退域時の外部被ばく線量を評価している。</p> <p>4. 1 (1) ⑤ → 審査ガイドのとおり</p> <p>大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による入退域時の被ばくは、中央制御室の壁によるガンマ線の遮蔽効果を期待しないこと以外は「4.1(1)②大気中へ放出された放射性物質による中央制御室内での被ばく」及び「4.1(1)③外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく」と同様な手法で、放射性物質からのガンマ線による外部被ばく及び吸入摂取による内部被ばくの和として実効線量を評価している。</p> <p>地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線についても考慮して評価している。</p> <p>4. 1 (2) → 審査ガイドのとおり</p> <p>中央制御室の居住性に係る被ばく評価は図3の手順に基づいて評価している。</p> <p>4. 1 (2) a. → 審査ガイドのとおり</p> <p>中央制御室の居住性に係る被ばく評価における放射性物質の大気中への放出量は、「有効性評価で想定する格納容器破損モードのうち、制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス」として、格納容器破損防止対策に係る有効性における雰囲気圧力・温度による静的負荷のうち、格納容器過圧の破損モードにおいて想定している、大破断LOCA+HPCS失敗+低圧ECCS失敗+全交流動力電源喪失する事故シーケンスを選定した。当該事故シーケンスにおいては第一に代替循環冷却系により事象を収束するが、被ばく評価においては、代替循環冷却に失敗し、原子炉格納容器フィルタベント系を用いた格納容器ベントを実施する場合についても想定した。原子炉格納容器から原子炉格納容器フィルタベント系への流入量、及び、原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟への漏えい量を、MAAP解析及びNUREG-1465の知見を用いて評価した。ただし、MAAPコードで</p>	<p>原子炉建屋内の放射性物質からの直接ガンマ線による入退域時の外部被ばく線量を評価している。</p> <p>4. 1 (1) ⑤ → 審査ガイドのとおり</p> <p>大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による入退域時の被ばくは、中央制御室の壁によるガンマ線の遮蔽効果を期待しないこと以外は「4.1(1)②大気中へ放出された放射性物質による中央制御室内での被ばく」及び「4.1(1)③外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく」と同様な手法で、放射性物質からのガンマ線による外部被ばく及び吸入摂取による内部被ばくの和として実効線量を評価している。</p> <p>地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線についても考慮して評価している。</p> <p>4. 1 (2) → 審査ガイドのとおり</p> <p>中央制御室の居住性に係る被ばく評価は図3の手順に基づいて評価している。</p> <p>4. 1 (2) a. → 審査ガイドのとおり</p> <p>中央制御室の居住性に係る被ばく評価における放射性物質の大気中への放出量は、「有効性評価で想定する格納容器破損モードのうち、制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス」として、格納容器破損防止対策に係る有効性評価における雰囲気圧力・温度による静的負荷のうち、格納容器過圧の破損モードにおいて想定している、大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故を解析することにより設定している。また、評価事象が炉心損傷後の事象であることを踏まえ、原子炉格納容器内に放出された放射性物質はNUREG-1465の被覆管破損放出～晩期圧力容器内放出までの原子炉格納容器内への放出割合を基に設定して評価している。</p>	<p>【女川】型式の相違 【大飯】記載表現の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>蔵量から大気中への放射性物質放出量を計算する。</p> <p>また、放射性物質の原子炉格納容器内への放出割合及び炉心内蔵量から原子炉施設内の放射性物質存在量分布を設定する。</p> <p>b. 原子炉施設敷地内の年間の実気象データを用いて、大気拡散を計算して相対濃度及び相対線量を計算する。</p> <p>c. 原子炉施設内の放射性物質存在量分布から原子炉建屋内の線源強度を計算する。</p> <p>d. 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内での運転員又は対策要員の被ばく線量を計算する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記cの結果を用いて、原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線（スカイシャインガンマ線、直接ガンマ線）による被ばく線量を計算する。 ・上記a及びbの結果を用いて、大気中へ放出された放射性物質及び地表面に沈着した放射性物質のガンマ線による外部被ばく線量を計算する。 ・上記a及びbの結果を用いて、原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく線量（ガンマ線による外部被ばく及び吸入摂取による内部被ばく）を計算する。 <p>e. 上記dで計算した線量の合計値が、判断基準を満たしているかどうかを確認する。</p>	<p>4. 1 (2) b. → 審査ガイド通り</p> <p>被ばく評価に用いる相対濃度と相対線量は、大気拡散の評価に従い実効放出継続時間を基に計算した値を年間について小さい方から順に並べた累積出現頻度97%に当たる値を用いている。評価においては、2010年1月～2010年12月の1年間における気象データを使用している。</p> <p>4. 1 (2) c. → 審査ガイド通り</p> <p>原子炉施設内の放射性物質存在量分布を考慮し、スカイシャインガンマ線及び直接ガンマ線による外部被ばく線量を評価するために、原子炉格納容器及びアニュラス部内の線源強度を計算している。</p> <p>4. 1 (2) d. → 審査ガイド通り</p> <p>前項cの結果を用いて、原子炉格納容器及びアニュラス部内の放射性物質からのガンマ線による被ばく線量を計算している。</p> <p>前項a及びbの結果を用いて、大気中へ放出された放射性物質及び地表面に沈着した放射性物質のガンマ線による外部被ばく線量を計算している。</p> <p>前項a及びbの結果を用いて、中央制御室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく線量（ガンマ線による外部被ばく及び吸入摂取による内部被ばく）を計算している。</p> <p>4. 1 (2) e. → 審査ガイド通り</p> <p>前項dで計算した線量の合計値が、「判断基準は、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと」を満足していることを確認している。</p>	<p>はよう素の化学組成は考慮されないため、粒子状よう素、無機よう素及び有機よう素については、大気中への放出量評価条件を設定し、放出量を評価した。</p> <p>4. 1 (2) b. → 審査ガイドのとおり</p> <p>被ばく評価に用いる相対濃度と相対線量は、大気拡散の評価に従い実効放出継続時間を基に計算した値を年間について小さい方から順に並べた累積出現頻度97%に当たる値を用いている。評価においては、2012年1月1日から2012年12月31日の1年間における気象データを使用している。</p> <p>4. 1 (2) c. → 審査ガイドのとおり</p> <p>原子炉施設内の放射性物質存在量分布を考慮し、スカイシャインガンマ線及び直接ガンマ線による外部被ばく線量を評価するために、原子炉建屋原子炉棟内の線源強度を計算している。</p> <p>4. 1 (2) d. → 審査ガイドのとおり</p> <p>上記cの結果を用いて、原子炉格納容器内の放射性物質からのガンマ線による被ばく線量を計算している。</p> <p>上記a及びbの結果を用いて、大気中へ放出された放射性物質及び地表面に沈着した放射性物質のガンマ線による外部被ばく線量を計算している。</p> <p>上記a及びbの結果を用いて、中央制御室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく線量（ガンマ線による外部被ばく及び吸入摂取による内部被ばく）を計算している。</p> <p>4. 1 (2) e. → 審査ガイドのとおり</p> <p>上記dで計算した線量の合計値が、判断基準（運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと）を満足していることを確認している。</p>	<p>4. 1 (2) b. → 審査ガイドのとおり</p> <p>被ばく評価に用いる相対濃度と相対線量は、大気拡散の評価に従い実効放出継続時間を基に計算した値を年間について小さい方から順に並べた累積出現頻度97%に当たる値を用いている。評価においては、1997年1月1日から1997年12月31日の1年間における気象データを使用している。</p> <p>4. 1 (2) c. → 審査ガイドのとおり</p> <p>原子炉施設内の放射性物質存在量分布を考慮し、スカイシャインガンマ線及び直接ガンマ線による外部被ばく線量を評価するために、原子炉建屋内の線源強度を計算している。</p> <p>4. 1 (2) d. → 審査ガイドのとおり</p> <p>上記cの結果を用いて、原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばく線量を計算している。</p> <p>上記a及びbの結果を用いて、大気中へ放出された放射性物質及び地表面に沈着した放射性物質のガンマ線による外部被ばく線量を計算している。</p> <p>上記a及びbの結果を用いて、中央制御室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく線量（ガンマ線による外部被ばく及び吸入摂取による内部被ばく）を計算している。</p> <p>4. 1 (2) e. → 審査ガイドのとおり</p> <p>上記dで計算した線量の合計値が、判断基準（運転員の実効線量が7日間で100 mSvを超えないこと）を満足していることを確認している。</p>	<p>【女川】個別解析による相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>4. 2 居住性に係る被ばく評価の共通解析条件</p> <p>(1) 沈着・除去等</p> <p>a. 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所の非常用換気空調設備フィルタ効率 ヨウ素類及びエアロゾルのフィルタ効率は、使用条件での設計値を基に設定する。 なお、フィルタ効率の設定に際し、ヨウ素類の性状を適切に考慮する。</p> <p>b. 空気流入率 既設の場合では、空気流入率は、空気流入率測定試験結果を基に設定する。 新設の場合では、空気流入率は、設計値を基に設定する。(なお、原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所設置後、設定値の妥当性を空気流入率測定試験によって確認する。)</p> <p>(2) 大気拡散</p> <p>a. 放射性物質の大気拡散 ・放射性物質の空气中濃度は、放出源高さ及び気象条件に応じて、空間濃度分布が水平方向及び鉛直方向ともに正規分布になると仮定したガウスブルームモデルを適用して計算する。 なお、三次元拡散シミュレーションモデルを用いてもよい。 ・風向、風速、大気安定度及び降雨の観測項目を、現地において少なくとも1年間観測して得られた気象資料を大気拡散式に用いる。 ・ガウスブルームモデルを適用して計算する場合には、水平及び垂直方向の拡散パラメータは、風下距離及び大気安定度に応じて、気象指針^(※3)における相関式を用いて計算する。 ・原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所の居住性評価で特徴的な放出点から近距離の建屋の影響を受ける場合には、建屋による巻き込み現象を考慮した大気拡散による拡散パラメータを用いる。</p>	<p>4. 2 (1) a. → 審査ガイド通り 中央制御室非常用循環設備のフィルタ除去効率は、使用条件での設計上、期待できる値として、よう素フィルタ除去効率は95%、微粒子フィルタ除去効率は99%と仮定して評価している。運転員のマスク着用(マスクの除染係数：50)を考慮している。</p> <p>4. 2 (1) b. → 審査ガイド通り 空気流入率は、空気流入率測定試験結果を基に余裕を見込んだ値(0.5回/h)と設定している。</p> <p>4. 2 (2) a. → 審査ガイド通り 放射性物質の空气中濃度は、ガウスブルームモデルを適用して計算している。</p> <p>大飯発電所内で観測して得られた2010年1月1日から2010年12月31日の1年間の気象資料を大気拡散式に用いている。また、建屋影響を受ける大気拡散評価を行うため保守的に地上風(地上約10m)の気象データを使用している。 水平及び垂直方向の拡散パラメータは、風下距離及び大気安定度に応じて、気象指針における相関式を用いて計算している。</p> <p>放出点(排気筒)から近距離の建屋(原子炉格納容器)の影響を受けるため、建屋による巻き込みを考慮し、建屋の影響がある場合の拡散パラメータを用いている。</p>	<p>4. 2 (1) a. → 審査ガイドのとおり 中央制御室再循環フィルタ装置のフィルタ除去効率は、設計上期待できる値として、よう素フィルタ除去効率は90%、高性能エアフィルタ除去効率は99.9%と仮定して評価している。</p> <p>4. 2 (1) b. → 審査ガイドのとおり 中央制御室待避所を加圧している間は、待避所への空気の流入は考慮しない。 空気流入率は、1,2号炉の中央制御室について空気流入率試験を実施した結果、空気流入量換算で2,940m³/hであった。仮に2号炉中央制御室(空間容積：8,900m³)のみへの空気流入量を2,940m³/hと仮定すると、換気率換算で0.33回/hとなるため、被ばく評価においては保守的に1.0回/hとして設定した。</p> <p>4. 2 (2) a. → 審査ガイドのとおり 放射性物質の空气中濃度は、ガウスブルームモデルを適用して計算している。</p> <p>女川発電所内で観測して得られた2012年1月1日から2012年12月31日の1年間の気象資料を大気拡散式に用いている。また、建屋影響を受ける大気拡散評価を行うため保守的に地上風(地上約10m)の気象データを使用している。 水平及び垂直方向の拡散パラメータは、風下距離及び大気安定度に応じて、気象指針における相関式を用いて計算している。</p> <p>放出点(原子炉建屋ブローアウトパネル及び原子炉格納容器フィルタベント系排気管)から近距離の建屋(原子炉建屋)の影響を受けるため、建屋による巻き込みを考慮し、建屋の影響がある場合の拡散パラメータを用いている。</p>	<p>4. 2 (1) a. → 審査ガイドのとおり 中央制御室非常用循環設備のフィルタ除去効率は、設計上期待できる値として、よう素フィルタ除去効率は95%、微粒子フィルタ除去効率は99%と仮定して評価している。運転員のマスク着用(マスクの除染係数：50)を考慮している。</p> <p>4. 2 (1) b. → 審査ガイドのとおり 空気流入率は、空気流入率測定試験結果を基に余裕を見込んだ値(0.5回/h)と設定している。</p> <p>4. 2 (2) a. → 審査ガイドのとおり 放射性物質の空气中濃度は、ガウスブルームモデルを適用して計算している。</p> <p>泊発電所内で観測して得られた1997年1月1日から1997年12月31日の1年間の気象資料を大気拡散式に用いている。また、建屋影響を受ける大気拡散評価を行うため保守的に地上風(地上約10m)の気象データを使用している。 水平及び垂直方向の拡散パラメータは、風下距離及び大気安定度に応じて、気象指針における相関式を用いて計算している。</p> <p>放出点(排気筒)から近距離の建屋(原子炉格納容器)の影響を受けるため、建屋による巻き込みを考慮し、建屋の影響がある場合の拡散パラメータを用いている。</p>	<p>【女川】個別解析による相違 【女川】大飯実績の反映・泊ではフィルタ条件に合わせ、マスクの除染係数についても記載。 【女川】設計条件の相違 【女川】個別解析による相違 ・空気流入率測定試験結果に基づき保守的に設定することに相違なし。</p> <p>【女川】個別解析による相違 【女川】型式の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>・原子炉建屋の建屋後流での巻き込みが生じる場合の条件については、放出点と巻き込みが生じる建屋及び評価点との位置関係について、次に示す条件すべてに該当した場合、放出点から放出された放射性物質は建屋の風下側で巻き込みの影響を受け拡散し、評価点に到達するものとする。</p> <p>一 放出点の高さが建屋の高さの2.5倍に満たない場合</p> <p>二 放出点と評価点を結んだ直線と平行で放出点を風下とした風向nについて、放出点の位置が風向nと建屋の投影形状に応じて定まる一定の範囲（図4の領域An）の中にある場合</p> <p>三 評価点が、巻き込みを生じる建屋の風下側にある場合</p> <p>上記の三つの条件のうちの一つでも該当しない場合には、建屋の影響はないものとして大気拡散評価を行うものとする（※4）。</p> <p>・原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価では、建屋の風下後流側での広範囲に及ぶ乱流混合域が顕著であることから、放射性物質濃度を計算する当該着目方位としては、放出源と評価点とを結ぶラインが含まれる1方位のみを対象とするのではなく、図5に示すように、建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を対象とする。</p> <p>・放射性物質の大気拡散の詳細は、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」（※11）による。</p> <p>b. 建屋による巻き込みの評価条件</p> <p>・巻き込みを生じる代表建屋</p> <p>1) 原子炉建屋の近辺では、隣接する複数の建屋の風下側で広く巻き込みによる拡散が生じているものとする。</p>	<p>一～三のすべての条件に該当するため、建屋による巻き込みを考慮して評価している。</p> <p>放出点（排気筒）と建屋の高さがほぼ同じであるため、2.5倍に満たない。</p> <p>放出点（排気筒）の位置は、図4の領域Anの中にある。</p> <p>評価点（中央制御室等）は、巻き込みを生じる建屋（原子炉格納容器）の風下側にある。</p> <p>建屋による巻き込みを考慮し、図5に示すように、建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位（3号炉事故時、4号炉事故時ともに5方位）を対象としている。</p> <p>放射性物質の大気拡散については、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」に基づいて評価している。</p> <p>4. 2 (2) b. → 審査ガイド通り</p> <p>建屋巻き込みによる拡散を考慮している。</p>	<p>一～三のすべての条件に該当するため、建屋による巻き込みを考慮して評価している。</p> <p>放出点（原子炉建屋ブローアウトパネル及び原子炉格納容器フィルタベント系排気管）と建屋の高さがほぼ同じであるため、建屋高さの2.5倍に満たない。</p> <p>放出点（原子炉建屋ブローアウトパネル及び原子炉格納容器フィルタベント系排気管）の位置は、図4の領域Anの中にある。</p> <p>評価点（中央制御室等）は、巻き込みを生じる建屋（原子炉建屋）の風下にある。</p> <p>建屋による巻き込みを考慮し、図5に示すように、建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を考慮している。</p> <p>放射性物質の大気拡散については、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」に基づいて評価している。</p> <p>4. 2 (2) b. → 審査ガイドのとおり</p> <p>建屋の巻き込みによる拡散を考慮している。</p>	<p>一～三のすべての条件に該当するため、建屋による巻き込みを考慮して評価している。</p> <p>放出点（排気筒）と建屋の高さがほぼ同じであるため、建屋高さの2.5倍に満たない。</p> <p>放出点（排気筒）の位置は、図4の領域Anの中にある。</p> <p>評価点（中央制御室等）は、巻き込みを生じる建屋（原子炉格納容器）の風下にある。</p> <p>建屋による巻き込みを考慮し、図5に示すように、建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を考慮している。</p> <p>放射性物質の大気拡散については、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」に基づいて評価している。</p> <p>4. 2 (2) b. → 審査ガイドのとおり</p> <p>建屋の巻き込みによる拡散を考慮している。</p>	<p>【女川】型式の相違</p> <p>【女川】型式の相違</p> <p>【女川】型式の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>2) 巻き込みを生じる建屋として、原子炉格納容器、原子炉建屋、原子炉補助建屋、タービン建屋、コントロール建屋及び燃料取り扱い建屋等、原則として放出源の近隣に存在するすべての建屋が対象となるが、巻き込みの影響が最も大きいと考えられる一つの建屋を代表建屋とすることは、保守的な結果を与える。</p> <p>・放射性物質濃度の評価点</p> <p>1) 原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所が属する建屋の代表面の選定 原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所内には、次のi)又はii)によって、原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所が属する建屋の表面から放射性物質が侵入するとする。</p> <p>i) 事故時に外気取入を行う場合は、主に給気口を介しての外気取入及び室内への直接流入</p> <p>ii) 事故時に外気取入れを遮断する場合は、室内への直接流入</p> <p>2) 建屋による巻き込みの影響が生じる場合、原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所が属する建屋の周辺ではほぼ全般にわたり、代表建屋による巻き込みによる拡散の効果が及んでいると考えられる。 このため、原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所換気空調設備の非常時の運転モードに応じて、次のi)又はii)によって、原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所が属する建屋の表面の濃度を計算する。</p> <p>i) 評価期間中も給気口から外気を取入れることを前提とする場合は、給気口が設置されている原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所が属する建屋の表面とする。</p> <p>ii) 評価期間中は外気を遮断することを前提とする場合は、原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所が属する建屋の各表面（屋上面又は側面）のうちの代表面（代表評価面）を選定する。</p>	<p>放出源（排気筒）から最も近く、巻き込みの影響が最も大きい建屋として原子炉格納容器を代表建屋としている。</p> <p>事故時に外気を取入れを遮断するため、室内へ直接流入するとして評価している。</p> <p>評価期間中は外気を遮断することを前提としているため、中央制御室が属する建屋の屋上面を選定するが、具体的には、保守的に放出点と同じ高さにおける濃度を評価している。</p>	<p>放出源（原子炉建屋ブローアウトパネル及び原子炉格納容器フィルタベント系排気管）から最も近く、巻き込みの影響が最も大きい建屋として原子炉建屋を代表建屋としている。</p> <p>事故時に外気を取入れる運転としているため、給気口を介しての外気取入及び室内への直接流入として評価している。</p> <p>評価期間中は給気口から外気を取入れることを前提としているため、給気口が設置されている中央制御室が属する建屋の表面を選定している。具体的には、保守的に放出点と同じ高さにおける濃度を評価している。</p> <p>また、クラウドシャインの評価には、室内への取り込みではないため、中央制御室が属する建屋の屋上面を選定している。具体的には、保守的に放出点と同じ高さにおける濃度を評価している。</p>	<p>放出源（排気筒）から最も近く、巻き込みの影響が最も大きい建屋として原子炉格納容器を代表建屋としている。</p> <p>事故時に外気を取入れを遮断するため、室内へ直接流入するとして評価している。</p> <p>評価期間中は外気を遮断することを前提としているため、中央制御室が属する建屋の屋上面を選定している。具体的には、保守的に放出点と同じ高さにおける濃度を評価している。</p>	<p>【女川】型式の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・泊はクラウドシャインも含め前段落で建屋の屋上面を選定している旨を記載しているため、実質的な相違なし。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>3) 代表面における評価点</p> <p>i) 建屋の巻き込みの影響を受ける場合には、原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所の属する建屋表面での濃度は風下距離の依存性は小さくほぼ一様と考えられるので、評価点は厳密に定める必要はない。 屋上面を代表とする場合、例えば原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所の中心点を評価点とするのは妥当である。</p> <p>ii) 代表評価面を、原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所が属する建屋の屋上面とすることは適切な選定である。 また、原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所が屋上面から離れている場合は、原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所が属する建屋の側面を代表評価面として、それに対応する高さでの濃度を対で適用することも適切である。</p> <p>iii) 屋上面を代表面とする場合は、評価点として原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所の中心点を選定し、対応する風下距離から拡散パラメータを算出してもよい。 また $\sigma_y=0$ 及び $\sigma_z=0$ として、σ_{y0}、σ_{z0} の値を適用してもよい。</p> <p>・着目方位</p> <p>1) 原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所の被ばく評価の計算では、代表建屋の風下後流側での広範囲に及ぶ乱流混合域が顕著であることから、放射性物質濃度を計算する当該着目方位としては、放出源と評価点とを結ぶラインが含まれる1方位のみを対象とするのではなく、図5に示すように、代表建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を対象とする。 評価対象とする方位は、放出された放射性物質が建屋の影響を受けて拡散すること及び建屋の影響を受けて拡散された放射性物質が評価点に届くことの両方に該当する方位とする。 具体的には、全16方位について以下の三つの条件に該当する方位を選定し、すべての条件に該当する方位を評価対象とする。</p>	<p>屋上面を代表としており、評価点は中央制御室中心としている。</p> <p>中央制御室が属する建屋の屋上面を選定するが、具体的には、保守的に放出点と同じ高さにおける濃度を評価している。</p> <p>屋上面を代表としており、評価点は中央制御室中心とし、保守的に放出点と評価点とが同じ高さとして、その間の水平直線距離に基づき、濃度評価の拡散パラメータを算出している。</p> <p>建屋による巻き込みを考慮し、i)～iii)の条件に該当する方位を選定し、建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位（3号炉事故時、4号炉事故時ともに5方位）を対象としている。</p>	<p>屋上面を代表としており、評価点は中央制御室中心としている。</p> <p>中央制御室が属する建屋の屋上面を選定するが、具体的には、保守的に放出点と同じ高さにおける濃度を評価している。</p> <p>屋上面を代表としており、評価点は中央制御室中心とし、保守的に放出点と評価点とが同じ高さとして、その間の水平直線距離に基づき、濃度評価の拡散パラメータを算出している。</p> <p>建屋による巻き込みを考慮し、i)～iii)の条件に該当する方位を選定し、建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を対象としている。</p> <p>建屋による巻き込みを考慮し、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」に基づき複数方位を対象として評価している。</p>	<p>【大飯】記載表現の相違</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>i) 放出点が評価点の風上にあること</p> <p>ii) 放出点から放出された放射性物質が、建屋の風下側に巻き込まれるような範囲に、評価点が存在すること。この条件に該当する風向の方位m_1の選定には、図6のような方法を用いることができる。図6の対象となる二つの風向の方位の範囲m_{1A}、m_{1B}のうち、放出点が評価点の風上となるどちらか一方の範囲が評価の対象となる。放出点が建屋に接近し、0.5Lの拡散領域(図6のハッチング部分)の内部にある場合は、風向の方位m_1は放出点が評価点の風上となる180°が対象となる。</p> <p>iii) 建屋の風下側で巻き込まれた大気が評価点に到達すること。この条件に該当する風向の方位m_2の選定には、図7に示す方法を用いることができる。評価点が建屋に接近し、0.5Lの拡散領域(図7のハッチング部分)の内部にある場合は、風向の方位m_2は放出点が評価点の風上となる180°が対象となる。</p> <p>図6及び図7は、断面が円筒形状の建屋を例として示しているが、断面形状が矩形の建屋についても、同じ要領で評価対象の方位を決定することができる。 建屋の影響がある場合の評価対象方位選定手順を、図8に示す。</p> <p>2) 具体的には、図9のとおり、原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所が属する建屋表面において定めた評価点から、原子炉施設の代表建屋の水平断面を見込む範囲にあるすべての方位を定める。 幾何学的に建屋群を見込む範囲に対して、気象評価上の方位とのずれによって、評価すべき方位の数が増加することが考えられるが、この場合、幾何学的な見込み範囲に相当する適切な見込み方位の設定を行ってもよい。</p>	<p>放出点が評価点の風上にある方位を対象としている。 放出点は建屋に近接しているため、放出点が評価点の風上となる180°を対象としている。</p> <p>図7に示す方法により、建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位（3号炉事故時、4号炉事故時ともに5方位）を評価方位として選定としている。</p> <p>「着目方位1）」の方法により、評価対象の方位を選定している。</p>	<p>放出点が評価点の風上にある方位を対象としている。 風向の方位m_1の選定には、図6に示す方法を用いて選定している。</p> <p>図7に示す方法により、建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を評価方位として選定している。</p> <p>「着目方位1）」の方法により、評価対象の方位を選定している。</p>	<p>放出点が評価点の風上にある方位を対象としている。 放出点は建屋に近接しているため、放出点が評価点の風上となる180°を対象としている。</p> <p>図7に示す方法により、建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を評価方位として選定している。</p> <p>「着目方位1）」の方法により、評価対象の方位を選定している。</p>	<p>【女川】個別解析による相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>・建屋投影面積</p> <p>1) 図10に示すとおり、風向に垂直な代表建屋の投影面積を求め、放射性物質の濃度を求めるために大気拡散式の入力とする。</p> <p>2) 建屋の影響がある場合の多くは複数の風向を対象に計算する必要があるため、風向の方位ごとに垂直な投影面積を求める。ただし、対象となる複数の方位の投影面積の中で、最小面積を、すべての方位の計算の入力として共通に適用することは、合理的であり保守的である。</p> <p>3) 風下側の地表面から上側の投影面積を求め大気拡散式の入力とする。方位によって風下側の地表面の高さが異なる場合は、方位ごとに地表面高さから上側の面積を求める。また、方位によって、代表建屋とは別の建屋が重なっている場合でも、原則地表面から上側の代表建屋の投影面積を用いる。</p> <p>c. 相対濃度及び相対線量</p> <p>・相対濃度は、短時間放出又は長時間放出に応じて、毎時刻の気象項目と実効的な放出継続時間を基に評価点ごとに計算する。</p> <p>・相対線量は、放射性物質の空間濃度分布を算出し、これをガンマ線量計算モデルに適用して評価点ごとに計算する。</p> <p>・評価点の相対濃度又は相対線量は、毎時刻の相対濃度又は相対線量を年間について小さい方から累積した場合、その累積出現頻度が97%に当たる値とする。</p> <p>・相対濃度及び相対線量の詳細は、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」^(※1)による。</p> <p>d. 地表面への沈着</p> <p>放射性物質の地表面への沈着評価では、地表面への乾性沈着及び降雨による湿性沈着を考慮して地表面沈着濃度を計算する。</p>	<p>原子炉格納容器の垂直な投影面積を大気拡散式の入力としている。</p> <p>すべての方位について、原子炉格納容器の最小投影面積を用いている。</p> <p>原子炉格納容器の地表面からの投影面積を用いている。</p> <p>4. 2 (2) c. → 審査ガイド通り</p> <p>相対濃度は、毎時刻の気象項目（風向、風速、大気安定度）及び実効放出継続時間（保守的に1時間とする）を基に、短時間放出の式を適用し、評価している。</p> <p>相対線量は、放射性物質の空間濃度分布を算出し、これをガンマ線量計算モデルに適用して計算している。</p> <p>年間の気象データに基づく相対濃度及び相対線量を小さい方から累積し、97%に当たる値を用いている。</p> <p>相対濃度及び相対線量の詳細は、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」に基づいて評価している。</p> <p>4. 2 (2) d. → 審査ガイド通り</p> <p>地表面物質への乾性沈着及び降雨への湿性沈着を考慮して地表面沈着濃度を計算している。</p> <p>沈着速度(1.2cm/s)については線量目標値評価指針を参考に、湿性沈着を考慮して乾性沈着速度(0.3cm/s)の4倍を設定。乾性沈着速度はNUREG/CR-4551 Vol.2より設定</p>	<p>原子炉建屋の垂直な投影面積を大気拡散式の入力としている。</p> <p>原子炉建屋の最小投影面積を用いている。</p> <p>原子炉建屋の地表面から上面の投影面積を用いている。</p> <p>4. 2 (2) c. → 審査ガイドの趣旨に基づいて評価</p> <p>相対濃度は、毎時刻の気象項目（風向、風速、大気安定度）及び実効放出継続時間を基に、短時間放出の式を適用し、評価している。</p> <p>相対線量は、放射性物質の空間濃度分布を算出し、これをガンマ線量計算モデルに適用している。</p> <p>年間の気象データに基づく相対濃度及び相対線量を小さい方から累積し、97%相当に当たる値を用いている。</p> <p>相対濃度及び相対線量の詳細は、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」に基づいて評価している。</p> <p>4. 2 (2) d. → 審査ガイドのとおり</p> <p>地表面への乾性沈着及び降雨による湿性沈着を考慮して地表面沈着速度を計算している。</p> <p>沈着速度については線量目標値評価指針を参考に、湿性沈着を考慮して乾性沈着速度の4倍を設定。乾性沈着速度はエアロゾル及び無機よう素は</p>	<p>原子炉格納容器の垂直な投影面積を大気拡散式の入力としている。</p> <p>すべての方位について、原子炉格納容器の最小投影面積を用いている。</p> <p>原子炉格納容器の地表面から上面の投影面積を用いている。</p> <p>4. 2 (2) c. → 審査ガイドの趣旨に基づいて評価</p> <p>相対濃度は、毎時刻の気象項目（風向、風速、大気安定度）及び実効放出継続時間を基に、短時間放出の式を適用し、評価している。</p> <p>相対線量は、放射性物質の空間濃度分布を算出し、これをガンマ線量計算モデルに適用している。</p> <p>年間の気象データに基づく相対濃度及び相対線量を小さい方から累積し、97%相当に当たる値を用いている。</p> <p>相対濃度及び相対線量の詳細は、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」に基づいて評価している。</p> <p>4. 2 (2) d. → 審査ガイドのとおり</p> <p>地表面への乾性沈着及び降雨による湿性沈着を考慮して地表面沈着速度を計算している。</p> <p>沈着速度については線量目標値評価指針を参考に、湿性沈着を考慮して乾性沈着速度の4倍を設定。乾性沈着速度はNUREG/CR-4551 Vol.2より設定。</p>	<p>【女川】型式の相違</p> <p>【女川】型式の相違</p> <p>【女川】型式の相違</p> <p>【大阪】記載方針の相違 ・泊も保守的に1時間としているが、表現は女川に合わせた。</p> <p>【大阪】記載方針の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>e. 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内の放射性物質濃度</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所の建屋の表面空気中から、次の二つの経路で放射性物質が外気から取り込まれることを仮定する。 <p>一 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所の非常用換気空調設備によって室内に取り入れること（外気取入）</p> <p>二 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内に直接流入すること（空気流入）</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内の雰囲気中で放射性物質は、一様混合すると仮定する。 なお、原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内に取り込まれた放射性物質は、室内に沈着せずに浮遊しているものと仮定する。 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内への外気取入による放射性物質の取り込みについては、非常用換気空調設備の設計及び運転条件に従って計算する。 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内に取り込まれる放射性物質の空気流入量は、空気流入率及び原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所パウンダリ体積（容積）を用いて計算する。 <p>(3) 線量評価</p> <p>a. 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内での外部被ばく（クラウドシャイン）</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による外部被ばく線量は、空気中時間積分濃度及びクラウドシャインに対する外部被ばく線量換算係数の積で計算する。 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内にいる運転員又は対策要員に対しては、原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所の 	<p>4. 2 (2) e. → 審査ガイド通り</p> <p>評価期間中は外気を遮断することを前提としているため、二の経路（直接流入）で放射性物質が外気から取り込まれることを仮定している。</p> <p>評価期間中は外気を遮断することを前提としているため、外気取入れは行わないとして評価している。</p> <p>中央制御室では放射性物質は一様混合するとし、室内での放射性物質は沈着せず浮遊しているものと仮定している。</p> <p>評価期間中は外気を遮断することを前提としているため、外気取入れは行わないとして評価している。</p> <p>空気流入量は空気流入率及び中央制御室パウンダリ体積を用いて計算している。</p> <p>4. 2 (3) a → 審査ガイド通り</p> <p>外部被ばく線量については、空気中濃度及びクラウドシャインに対する外部被ばく線量換算係数の積で計算した線量率を積分して計算している。</p> <p>中央制御室内の運転員については建屋による遮蔽効果を考慮している。</p>	<p>NUREG/CR-4551 Vol.2 より、有機よう素は NRPB-R322 より設定。</p> <p>4. 2 (2) e. → 審査ガイドの主旨に基づいて評価</p> <p>評価期間中は外気を取入れることを前提としているため、一の経路（外気取入）及び二の経路（空気流入）で放射性物質が外気から取り込まれることを仮定している。</p> <p>中央制御室では放射性物質は一様混合するとし、室内での放射性物質は沈着せず浮遊しているものと仮定している。</p> <p>中央制御室への外気取入による放射性物質の取り込みについては、非常用換気空調設備の設計及び運転条件に従って評価している。</p> <p>空気流入量は空気流入率及び中央制御室パウンダリ体積を用いて計算している。</p> <p>4. 2 (3) a. → 審査ガイドのとおり</p> <p>中央制御室におけるクラウドシャインについては、放射性物質の放出量、大気拡散の効果及び建屋によるガンマ線の遮蔽効果を考慮し評価している。</p> <p>中央制御室内の運転員については建屋による遮蔽効果を考慮している。</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <p>4. 2 (2) e. → 審査ガイドのとおり</p> <p>評価期間中は外気を遮断することを前提としているため、二の経路（空気流入）で放射性物質が外気から取り込まれることを仮定している。</p> <p>評価期間中は外気を遮断することを前提としているため、外気取入れは行わないとして評価している。</p> <p>中央制御室では放射性物質は一様混合するとし、室内での放射性物質は沈着せず浮遊しているものと仮定している。</p> <p>評価期間中は外気を遮断することを前提としているため、外気取入れは行わないとして評価している。</p> <p>空気流入量は空気流入率及び中央制御室パウンダリ体積を用いて計算している。</p> <p>4. 2 (3) a. → 審査ガイドのとおり</p> <p>中央制御室におけるクラウドシャインについては、放射性物質の放出量、大気拡散の効果及び建屋によるガンマ線の遮蔽効果を考慮し評価している。</p> <p>中央制御室内の運転員については建屋による遮蔽効果を考慮している。</p>	<p>・泊では有機よう素についてもエアロゾル・無機よう素と同様に設定している（保守的扱い）</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川実績の反映</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>建屋によって放射線が遮へいされる低減効果を考慮する。</p> <p>b. 地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所内での外部被ばく（グランドシャイン）</p> <ul style="list-style-type: none"> 地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく線量は、地表面沈着濃度及びグランドシャインに対する外部被ばく線量換算係数の積で計算する。 原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所内にいる運転員又は対策要員に対しては、原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所の建屋によって放射線が遮へいされる低減効果を考慮する。 <p>c. 原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所内へ外気から取り込まれた放射性物質の吸入摂取による原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所内での内部被ばく</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所内へ外気から取り込まれた放射性物質の吸入摂取による内部被ばく線量は、室内の空気中時間積分濃度、呼吸率及び吸入による内部被ばく線量換算係数の積で計算する。 なお、原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所内に取り込まれた放射性物質は、室内に沈着せずに浮遊しているものと仮定する。 原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所内でマスク着用を考慮する。その場合は、マスク着用を考慮しない場合の評価結果も提出を求める。 <p>d. 原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所内へ外気から取り込まれた放射性物質のガンマ線による外部被ばく</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所内へ外気から取り込まれた放射性物質からのガンマ線による外部被ばく線量は、室内の空気中時間積分濃度及びクラウドシャインに対する外部被ばく線量換算係数の積で計算する。 	<p>4. 2 (3) b → 審査ガイド通り</p> <p>中央制御室に関しては、グランドシャインによる被ばくは、中央制御室内の運転員については建屋による遮蔽効果を考慮し全体の線量に比べ十分に小さく、評価結果に影響を与えないことを確認している。</p> <p>4. 2 (3) c → 審査ガイド通り</p> <p>中央制御室における内部被ばく線量については、空気中濃度、呼吸率及び内部被ばく換算係数の積で計算した線量率を積算して計算している。</p> <p>中央制御室では室内での放射性物質は沈着せずに浮遊しているものと仮定している。</p> <p>マスクの着用を考慮して評価している。また、マスクを着用しない場合についても評価している。</p> <p>4. 2 (3) d → 審査ガイド通り</p> <p>中央制御室に取り込まれた放射性物質からのガンマ線による外部被ばく線量については、空気中濃度及びクラウドシャインに対する外部被ばく線量換算係数の積で計算した線量率を積算して計算している。</p>	<p>4. 2 (3) b. → 審査ガイドのとおり</p> <p>中央制御室におけるグランドシャインについては、放射性物質の放出量、大気拡散の効果及び沈着速度並びに建屋によるガンマ線の遮蔽効果を考慮し評価している。</p> <p>中央制御室内の運転員については建屋による遮蔽効果を考慮している。</p> <p>4. 2 (3) c. → 審査ガイドのとおり</p> <p>中央制御室における内部被ばく線量については、空気中濃度、呼吸率及び内部被ばく換算係数の積で計算した線量率を積算して計算している。</p> <p>中央制御室では室内での放射性物質は沈着せずに浮遊しているものと仮定している。</p> <p>マスクの着用を考慮して評価している。マスクを着用しない場合についても評価している。</p> <p>4. 2 (3) d. → 審査ガイドのとおり</p> <p>中央制御室に取り込まれた放射性物質からのガンマ線による外部被ばく線量については、空気中濃度及びクラウドシャインに対する外部被ばく線量換算係数の積で計算した線量率を積算して計算している。</p>	<p>【大飯】記載方針の相違 ・女川実績の反映</p> <p>【女川】設計等の相違 ・泊では建屋による遮蔽効果は考慮していない。</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>・なお、原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所内に取り込まれた放射性物質は、c項の内部被ばく同様、室内に沈着せずに浮遊しているものと仮定する。</p> <p>e. 放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による入退域での外部被ばく（クラウドシャイン）</p> <p>・放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による外部被ばく線量は、空气中時間積分濃度及びクラウドシャインに対する外部被ばく線量換算係数の積で計算する。</p> <p>f. 地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による入退域での外部被ばく（グランドシャイン）</p> <p>・地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく線量は、地表面沈着濃度及びグランドシャインに対する外部被ばく線量換算係数の積で計算する。</p> <p>g. 放射性物質の吸入摂取による入退域での内部被ばく</p> <p>・放射性物質の吸入摂取による内部被ばく線量は、入退域での空气中時間積分濃度、呼吸率及び吸入による内部被ばく線量換算係数の積で計算する。</p> <p>・入退域での放射線防護による被ばく低減効果を考慮してもよい。</p> <p>h. 被ばく線量の重ね合わせ</p> <p>・同じ敷地内に複数の原子炉施設が設置されている場合、全原子炉施設について同時に事故が起きたと想定して評価を行うが、各原子炉施設から被ばく経路別に個別に評価を実施して、その結果を合算することは保守的な結果を与える。原子炉施設敷地内の地形や、原子炉施設と評価対象位置の関係等を考慮した、より現実的な被ばく線量の重ね合わせ評価を実施する場合はその妥当性を説明した資料の提出を求める。</p>	<p>中央制御室では室内での放射性物質は沈着せずに浮遊しているものと仮定している。</p> <p>4. 2 (3) e → 審査ガイド通り</p> <p>入退域でのクラウドシャイン線量については、空气中濃度及びクラウドシャインに対する外部被ばく線量換算係数の積で計算した線量率を積算して計算している。</p> <p>4. 2 (3) f → 審査ガイド通り</p> <p>入退域でのグランドシャイン線量については、地表面沈着濃度及びグランドシャインに対する外部被ばく線量換算係数の積で計算した線量率を積算して計算している。</p> <p>4. 2 (3) g → 審査ガイド通り</p> <p>入退域での内部被ばくについては空气中濃度、呼吸率及び内部被ばく換算係数の積で計算した線量率を積算して計算している。</p> <p>入退域での放射線防護（マスク着用）による被ばく低減を考慮している。</p> <p>4. 2 (3) h. → 審査ガイド通り</p> <p>3号炉、4号炉それぞれ個別に評価し、その結果を合算している。</p>	<p>中央制御室では室内での放射性物質は沈着せずに浮遊しているものと仮定している。</p> <p>4. 2 (3) e. → 審査ガイドのとおり</p> <p>入退域におけるクラウドシャインについては、放射性物質の放出量、大気拡散の効果を考慮し評価している。</p> <p>4. 2 (3) f. → 審査ガイドのとおり</p> <p>入退域でのグランドシャイン線量については、地表面沈着濃度及びグランドシャインに対する外部被ばく線量換算係数の積で計算した線量率を積算して計算している。</p> <p>4. 2 (3) g. → 審査ガイドのとおり</p> <p>入退域での内部被ばくについては空气中濃度、呼吸率及び内部被ばく換算係数の積で計算した線量率を積算して計算している。</p> <p>入退域での放射線防護（マスク着用）による被ばく低減を考慮している。</p> <p>4. 2 (3) h. → 審査ガイドのとおり</p> <p>新規基準に基づく複数原子炉の設置変更申請を実施していないため考慮しない。</p>	<p>中央制御室では室内での放射性物質は沈着せずに浮遊しているものと仮定している。</p> <p>4. 2 (3) e. → 審査ガイドのとおり</p> <p>入退域でのクラウドシャイン線量については、空气中濃度及びクラウドシャインに対する外部被ばく線量換算係数の積で計算した線量率を積算して計算している。</p> <p>4. 2 (3) f. → 審査ガイドのとおり</p> <p>入退域でのグランドシャイン線量については、地表面沈着濃度及びグランドシャインに対する外部被ばく線量換算係数の積で計算した線量率を積算して計算している。</p> <p>4. 2 (3) g. → 審査ガイドのとおり</p> <p>入退域での内部被ばくについては空气中濃度、呼吸率及び内部被ばく換算係数の積で計算した線量率を積算して計算している。</p> <p>入退域での放射線防護（マスク着用）による被ばく低減を考慮している。</p> <p>4. 2 (3) h. → 3号炉単独発災を想定し、評価している。</p>	<p>【女川】記載方針の相違 ・泊での記載はガイドの内容と対応するよう記載している。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>4. 3 原子炉制御室の居住性に係る被ばく評価の主要解析条件等</p> <p>(1) ソースターム</p> <p>a. 原子炉格納容器内への放出割合</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器内への放射性物質の放出割合は、4.1 (2) a で選定した事故シーケンスのソースターム解析結果を基に設定する。 希ガス類、ヨウ素類、Cs 類、Te 類、Ba 類、Ru 類、Ce 類及び La 類を考慮する。 なお、原子炉格納容器内への放出割合の設定に際し、ヨウ素類の性状を適切に考慮する。 <p>b. 原子炉格納容器内への放出率</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器内への放射性物質の放出率は、4.1 (2) a で選定した事故シーケンスのソースターム解析結果を基に設定する。 <p>(2) 非常用電源</p> <p>非常用電源の作動については、4.1 (2) a で選定した事故シーケンスの事故進展解析条件を基に設定する。</p> <p>ただし、代替交流電源からの給電を考慮する場合は、給電までに要する余裕時間を見込むこと。</p> <p>(3) 沈着・除去等</p> <p>a. 非常用ガス処理系（BWR）又はアニュラス空気浄化設備（PWR）</p> <p>非常用ガス処理系（BWR）又はアニュラス空気浄化設備（PWR）の作動については、4.1 (2) a で選定した事故シーケンスの事故進展解析条件を基に設定する。</p>	<p>4. 3 (1) → 審査ガイドの趣旨に基づき設定</p> <p>評価事象が炉心損傷後の事象であることを踏まえ、原子炉格納容器内に放出された放射性物質は NUREG-1465 の被覆管破損放出～晩期圧力容器内放出までを考慮した原子炉格納容器内への放出割合を基に設定して評価している。</p> <p>核種グループについては NUREG-1465 で想定されたグループ類であり、希ガス類、よう素類、Cs 類、Te 類、Ba 類、Ru 類、Ce 類及び La 類を考慮している。</p> <p>よう素の性状については、pH によらず保守的に設定するために R. G. 1. 195 のよう素割合に基づき設定している。</p> <p>NUREG-1465 は、当該シーケンスを含む、早期から RCS 圧力が低く推移するシーケンスを代表するよう設定されたものである。また、NUREG-1465 に基づく「格納容器に放出される割合」の設定については、MAAP コードによる評価結果に比べて保守的ではない核種があるものの、MAAP コードに内蔵されたエアロゾルの自然沈着等の評価式による低減効果は本評価での低減効果に比べて大きいため、被ばく評価に直接寄与する「原子炉格納容器外に放出される割合」については、本評価は MAAP コードによる評価よりも保守的な設定となる。</p> <p>4. 3 (2) → 審査ガイド通り</p> <p>全交流動力電源喪失を仮定した評価条件としているため、電源は空冷式非常用発電機からの供給とすることを仮定している。具体的にはアニュラス空気浄化設備及び中央制御室非常用循環設備等の起動時間については、空冷式非常用発電機からの受電までに要する余裕時間を見込んでいる。</p> <p>4. 3 (3) a. → 審査ガイド通り</p> <p>アニュラス空気浄化設備の作動時間については、選定した事故シーケンスに基づき全交流動力電源喪失および最終ヒートシンク喪失を想定した起動遅れを見込んだ（起動遅れ 60 分+起動後負圧達成時間 2分）評価としている。起動遅れ時間 60 分は、空冷式非常用発電装置による電源回復操作および</p>	<p>4. 3 (1) → 審査ガイドのとおり</p> <p>4.1 (2) a. で選定した事故シーケンスのソースターム解析結果を基に設定している。</p> <p>希ガス類、よう素類、Cs 類、Te 類、Ba 類、Ru 類、Ce 類及び La 類を考慮している。</p> <p>よう素の性状については、R. G. 1. 195 を参照している。</p> <p>4.1 (2) a. で選定した事故シーケンスのソースターム解析結果を基に設定している。</p> <p>4. 3 (2) → 審査ガイドのとおり</p> <p>4.1 (2) a. で選定した事故シーケンスのソースターム解析結果を基に設定している。</p> <p>4. 3 (3) a. → 審査ガイドのとおり</p> <p>非常用ガス処理系の作動時間については、事故発生から 70 分後（非常用ガス処理系排風機起動 60 分+排風機起動から原子炉建屋原子炉棟負圧達成時間 10 分）として評価している。</p>	<p>4. 3 (1) → 審査ガイドの趣旨に基づき設定</p> <p>評価事象が炉心損傷後の事象であることを踏まえ、原子炉格納容器内に放出された放射性物質は NUREG-1465 の被覆管破損放出～晩期圧力容器内放出までを考慮した原子炉格納容器内への放出割合を基に設定して評価している。</p> <p>核種グループについては NUREG-1465 で想定されたグループ類であり、希ガス類、よう素類、Cs 類、Te 類、Ba 類、Ru 類、Ce 類及び La 類を考慮している。</p> <p>よう素の性状については、pH によらず保守的に設定するために R. G. 1. 195 のよう素割合に基づき設定している。</p> <p>NUREG-1465 は、当該シーケンスを含む、早期から RCS 圧力が低く推移するシーケンスを代表するよう設定されたものである。また、NUREG-1465 に基づく「格納容器に放出される割合」の設定については、MAAP コードによる評価結果に比べて保守的ではない核種があるものの、MAAP コードに内蔵されたエアロゾルの自然沈着等の評価式による低減効果は本評価での低減効果に比べて大きいため、被ばく評価に直接寄与する「原子炉格納容器外に放出される割合」については、本評価は MAAP コードによる評価よりも保守的な設定となる。</p> <p>4. 3 (2) → 審査ガイドのとおり</p> <p>全交流動力電源喪失を仮定した評価条件としているため、電源は常設代替交流電源設備からの供給とすることを仮定している。具体的にはアニュラス空気浄化設備及び中央制御室非常用循環設備等の起動時間については、常設代替交流電源設備からの受電までに要する余裕時間を見込んでいる。</p> <p>4. 3 (3) a. → 審査ガイドのとおり</p> <p>アニュラス空気浄化設備の作動時間については、選定した事故シーケンスに基づき全交流動力電源喪失及び最終ヒートシンク喪失を想定した起動遅れを見込んだ（起動遅れ 60 分+起動後負圧達成時間 18 分）評価としている。起動遅れ時間 60 分は、常設代替交流電源設備による電源回復操作及びア</p>	<p>【女川】大阪実績の反映 ・泊では概要を記載している。（大阪の記載と同じ）</p> <p>【女川】大阪実績の反映 ・泊では概要を記載している。（大阪の記載と同じ）</p> <p>【女川】大阪実績の反映 ・泊では概要を記載している。（大阪の記載と同じ）</p> <p>【女川】大阪実績の反映 ・泊では概要を記載している。（大阪の記載と同じ）</p> <p>【女川】大阪実績の反映 ・②の相違により大阪実績を反映した。</p> <p>【大阪】個別解析による相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>b. 非常用ガス処理系（BWR）又はアンユラス空気浄化設備（PWR）フィルタ効率 ヨウ素類及びエアロゾルのフィルタ効率は、使用条件での設計値を基に設定する。 なお、フィルタ効率の設定に際し、ヨウ素類の性状を適切に考慮する。</p> <p>c. 原子炉格納容器スプレイ 原子炉格納容器スプレイの作動については、4.1(2)aで選定した事故シーケンスの事故進展解析条件を基に設定する。</p> <p>d. 原子炉格納容器内の自然沈着 原子炉格納容器内の自然沈着率については、実験等から得られた適切なモデルを基に設定する。</p>	<p>ポンペ、コンプレッサーによるアンユラス空気浄化設備ダンパへの作動空気供給操作を想定している。</p> <p>4.3(3)b. → 審査ガイド通り アンユラス空気浄化設備のフィルタ除去効率については、使用条件での設計上期待できる値として、よう素フィルタ除去効率は95%、微粒子フィルタ除去効率は99%と仮定して評価している。 なお、よう素類の性状を適切に考慮し、有機よう素及び元素状よう素はよう素フィルタで除去され、粒子状よう素は微粒子フィルタで除去されると評価している。</p> <p>4.3(3)c. → 審査ガイド通り スプレイの作動については、4.1(2)aで選定した事故シーケンスの事故進展解析条件を基に設定している。</p> <p>4.3(3)d. → 審査ガイド通り 自然沈着率については、実験等から得られた適切なモデルを基に設定している。</p> <p>無機よう素の自然沈着率は、CSE 実験に基づき、9.0×10^{-4} (1/s) と仮定している。</p> <p>エアロゾルの自然沈着率は、重力沈降速度を用いた自然沈着率の評価式に基づき、計算している。</p>	<p>4.3(3)b. → 非常用ガス処理系による除去効果は考慮していない。</p> <p>4.3(3)c. → 審査ガイドのとおり スプレイの作動については、4.1(2)aで選定した事故シーケンスの事故進展解析条件を基に設定している。</p> <p>4.3(3)d. → 審査ガイドのとおり 原子炉格納容器内の粒子状放射性物質の除去については、MAAP 解析に基づき評価している。</p> <p>無機よう素の原子炉格納容器内での自然沈着率は、CSE 実験に基づき 9.0×10^{-4} [1/s] (上限 DF=200) と設定している。</p>	<p>ニュラス空気浄化設備空気作動弁代替空気供給等によるアンユラス空気浄化設備の復旧までに要する時間を想定している。</p> <p>4.3(3)b. → 審査ガイドのとおり アンユラス空気浄化設備のフィルタ除去効率については、使用条件での設計上期待できる値として、よう素フィルタ除去効率は95%、微粒子フィルタ除去効率は99%と仮定して評価している。 なお、よう素類の性状を適切に考慮し、有機よう素及び無機よう素はよう素フィルタで除去され、粒子状よう素は微粒子フィルタで除去されると評価している。</p> <p>4.3(3)c. → 審査ガイドのとおり スプレイの作動については、4.1(2)aで選定した事故シーケンスの事故進展解析条件を基に設定している。</p> <p>4.3(3)d. → 審査ガイドのとおり 自然沈着率については、実験等から得られた適切なモデルを基に設定している。</p> <p>無機よう素の自然沈着率は、CSE 実験に基づき、9.0×10^{-4} (1/s) と仮定している。</p> <p>エアロゾルの自然沈着率は、重力沈降速度を用いた自然沈着率の評価式に基づき、計算している。</p>	<p>・大飯は躯体寸法変化が小さくアンユラス部への伝熱性が低いコンクリート製 FCCV であるが泊は鋼製 CV である。 ・CV 本体が熱膨張しやすくアンユラス部への伝熱性が高いため、泊はファン起動時までに生じるアンユラス内圧力の上昇幅が大きく、ファン起動後に負圧達成までに要する時間が長い。 ・鋼製 CV の先行実績である伊方3号炉でも同様の負圧達成時間を設定している。 ⑥の相違 【女川】大飯実績の反映 ・②の相違により大飯実績を反映した。</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・自然沈着率については MAAP では評価されないため、実験から得られたモデルで設定している旨を記載している。</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・エアロゾルの自然沈着率は、女川では MAAP により評価しているが、泊では MAAP での評価も踏まえ、</p>

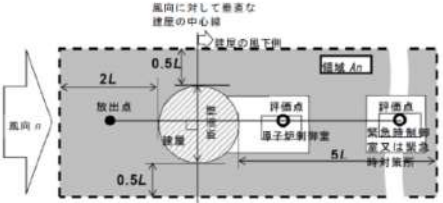
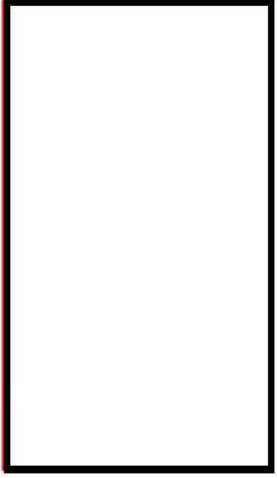
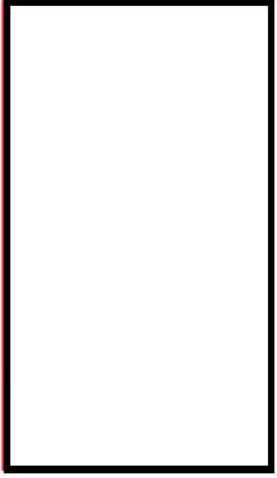

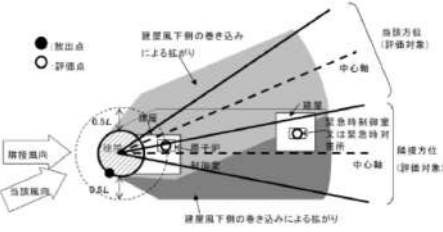
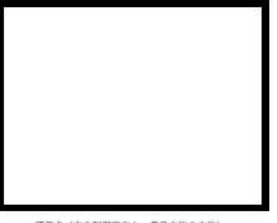
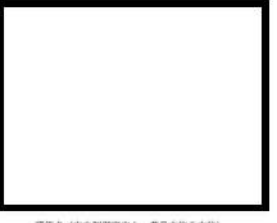

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
<p>e. 原子炉格納容器漏えい率 原子炉格納容器漏えい率は、4.1 (2) a で選定した事故シーケンスの事故進展解析結果を基に設定する。</p>	<p>4. 3 (3) e. → 審査ガイド通り 4.1 (2) a で選定した事故シーケンスの格納容器内圧力に応じた漏えい率を基に設定している。</p>	<p>無機よう素のサブプレッションチェンパのプール水でのスクラビングによる除去係数は、Standard Review Plan6.5.5 に基づき5 と設定している。 4. 3 (3) e. → 審査ガイドの趣旨に基づき設定 4.1(2)a. 選定した事故シーケンスの原子炉格納容器内圧力に応じた漏えい率を設定している。</p> <p>なお、原子炉格納容器からの漏えいに関するエアロゾル粒子の捕集効果として DF=10 を考慮している。</p>	<p>4. 3 (3) e. → 審査ガイドのとおり 4.1(2)a. で選定した事故シーケンスの原子炉格納容器内圧力に応じた漏えい率を基に設定している。</p> <p>なお、原子炉格納容器からの漏えいに関するエアロゾル粒子の捕集効果として DF=10 を考慮している。</p>	<p>評価式に基づき計算している。 【女川】型式の相違</p>
<p>f. 原子炉制御室の非常用換気空調設備 原子炉制御室の非常用換気空調設備の作動については、非常用電源の作動状態を基に設定する。</p>	<p>4. 3 (3) f. → 審査ガイド通り 中央制御室換気設備の作動時間については、全交流動力電源喪失および最終ヒートシンク喪失を想定した起動遅れ(300 分)を考慮した評価としている。 起動遅れ時間 300 分は空冷式非常用発電装置による電源回復操作および現場での手動による中央制御室非常用循環設備ダンパ開操作を想定している。</p>	<p>4. 3 (3) f. → 審査ガイドのとおり 中央制御室換気設備の作動時間については、全交流動力電源喪失を想定した起動遅れ (30 分) を考慮した評価としている。 起動遅れ時間 30 分はガスタービン発電機による電源回復及び手動による中央制御室換気空調系起動操作を想定。</p>	<p>4. 3 (3) f. → 審査ガイドのとおり 中央制御室空調装置の作動時間については、全交流動力電源喪失及び最終ヒートシンク喪失を想定した起動遅れ (300 分) を考慮した評価としている。 起動遅れ時間 300 分は常設代替交流電源設備による電源回復及び現場での手動による中央制御室非常用循環設備ダンパ開操作等での中央制御室非常用循環設備の復旧までに要する時間を想定している。</p>	
<p>(4) 大気拡散 a. 放出開始時刻及び放出継続時間 放射性物質の大気中への放出開始時刻及び放出継続時間は、4.1 (2) a で選定した事故シーケンスのソースターム解析結果を基に設定する。</p>	<p>4. 3 (4) a. → 審査ガイド通り 放射性物質の大気中への放出開始時刻は、4.1 (2) a で選定した事故シーケンスのソースターム解析結果を基に設定している。実効放出継続時間は保守的に1時間としている。</p>	<p>4. 3 (4) a. → 審査ガイドのとおり 放射性物質の大気中への放出開始時刻は、4.1(2)a. で選定した事故シーケンスのソースターム解析結果を基に設定している。実効放出継続時間は保守的に1時間としている。</p>	<p>4. 3 (4) a. → 審査ガイドのとおり 放射性物質の大気中への放出開始時刻は、4.1(2)a. で選定した事故シーケンスのソースターム解析結果を基に設定している。実効放出継続時間は保守的に1時間としている。</p>	<p>【女川】個別解析による相違 ・放出源の相違</p>
<p>b. 放出源高さ 放出源高さは、4.1 (2) a で選定した事故シーケンスに応じた放出口からの放出を仮定する。4.1 (2) a で選定した事故シーケンスのソースターム解析結果を基に、放出エネルギーを考慮してもよい。</p>	<p>4. 3 (4) b. → 審査ガイドの趣旨に基づき設定 放出源高さは、排気筒放出の場合は排気筒高さ、地上放出の場合は地上高さを仮定している。</p>	<p>4. 3 (4) b. → 審査ガイドのとおり 放出源高さは、ベント放出の場合は原子炉格納容器フィルタベント系排気管高さ、原子炉建屋原子炉棟漏えい分は地上高さを仮定している。放出エネルギーは考慮していない。</p>	<p>4. 3 (4) b. → 審査ガイドのとおり 放出源高さは、排気筒放出の場合は排気筒高さ、地上放出の場合は地上高さを仮定している。</p>	
<p>(5) 線量評価 a. 原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による原子炉制御室内での外部被ばく ・4.1 (2) a で選定した事故シーケンスのソースターム解析結果を基に、想定事故時に原子炉格納容器から原子炉建屋内に放出された放射性物質を設定する。この原子炉建屋内の放射性物質をスカイシャインガンマ線及び直接ガンマ線の線源とする。</p>	<p>4. 3 (5) a. → 審査ガイド通り 4.1 (2) a で選定した事故シーケンスの解析結果を基に、想定事故時に原子炉格納容器内に放出された放射性物質を設定し、スカイシャインガンマ線及び直接ガンマ線の線源としている。</p>	<p>4. 3 (5) a. → 審査ガイドのとおり 4.1(2)a. で選定した事故シーケンスのソースターム解析結果を基に、想定事故時に原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内に放出された放射性物質を設定し、スカイシャインガンマ線及び直接ガンマ線の線源としている。</p>	<p>4. 3 (5) a. → 審査ガイドのとおり 4.1(2)a. で選定した事故シーケンスの解析結果を基に、想定事故時に原子炉格納容器内に放出された放射性物質を設定し、スカイシャインガンマ線及び直接ガンマ線の線源としている。</p>	<p>【女川】型式の相違</p>

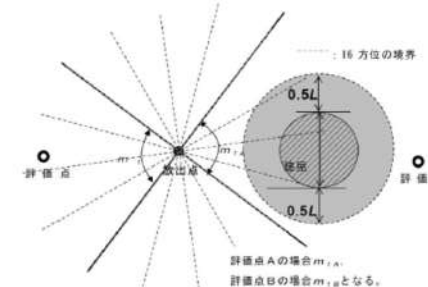
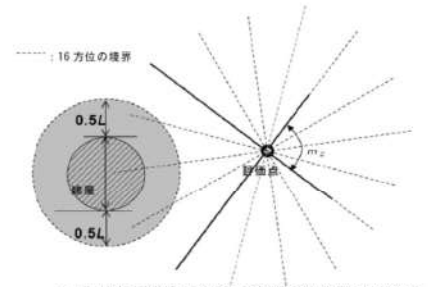


赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大阪発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
 <p>注 L 建屋又は建屋群の風向に垂直な面での高さ又は幅の小さい方</p> <p>図4 建屋影響を考慮する条件（水平断面での位置関係）</p>	 <p>図4-1 審査ガイド通り。</p> <p>内は機密に係る事項のため公開できません。</p>	 <p>図4 → 審査ガイドのとおり</p>	 <p>図4, 5, 6, 7, 8 → 審査ガイドのとおり</p>	<p>【女川】大阪実績の反映 ・泊では図を記載</p>
 <p>図5 建屋風向での巻き込み影響を受ける場合の考慮すべき方向</p>	 <p>図5-1 審査ガイド通り</p> <p>内は機密に係る事項のため公開できません。</p>	 <p>図5 → 審査ガイドのとおり</p>	 <p>図4, 5, 6, 7, 8 → 審査ガイドのとおり</p> <p>枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	

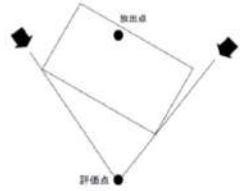
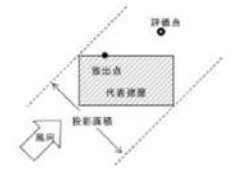
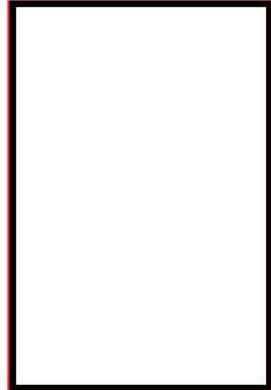
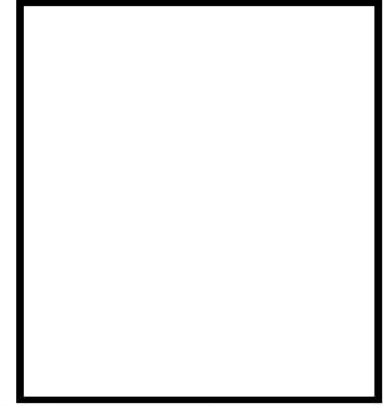

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
 <p>注1は、風向に垂直な建物の投影面の高さ又は投影面の幅のうち小さい方</p> <p>図6 建物の風下側で放射性物質が巻き込まれる風向の方位m_{1a}の選定方法（水平断面での位置関係）</p>  <p>注1は、風向に垂直な建物の投影面の高さ又は投影面の幅のうち小さい方</p> <p>図7 建物の風下側で巻き込まれた大気が評価点に到達する風向の方位m_{1b}の選定方法（水平断面での位置関係）</p> <pre> graph TD A[建物の影響がある場合の評価対象（風向の選定）] --> B[i) 放出点が評価点の風上となる方位を選択] B --> C[ii) 放出点から建屋+0.5Lを含む方位を選択 放出点が建屋+0.5Lの内部に存在する場合は、 放出点が評価点の風上となる180°が対象] C --> D[iii) 評価点から建屋+0.5Lを含む方位を選択 評価点が建屋+0.5Lの内部に存在する場合は、 放出点が評価点の風上となる180°が対象] D --> E[i~iii)の重なる方位を選定] E --> F[方位選定終了] </pre> <p>図8 建物の影響がある場合の評価対象方位選定手順</p>	 <p>評価点（正門：着目方位2方位（3号）、1方位（4号））</p> <p>評価点（事務所入口：着目方位3方位（3号）、2方位（4号））</p> <p>評価点（中央制御室入口：着目方位0方位（3号）、3方位（4号））</p> <p>図6、7、8→ 審査ガイド通り</p> <p>図7→ 審査ガイドのとおり</p> <p>図8→ 審査ガイドのとおり</p>	<p>図6 → 審査ガイドのとおり</p> <p>図7 → 審査ガイドのとおり</p> <p>図8 → 審査ガイドのとおり</p>	 <p>評価点（出入管理棟入口：着目方位3方位）</p> <p>図4、5、6、7、8 → 審査ガイドのとおり</p>	<p>【女川】大阪実績の反映・泊では図を記載</p> <p>枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備（補足説明資料）

実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド	中央制御室居住性に係る被ばく評価の適合状況			差異理由
	大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	
 <p>図9 評価対象方位の設定</p>  <p>図10 風向に垂直な遮蔽投影面積の考え方</p>	<p>図9 → 審査ガイド通り</p>  <p>図10 → 審査ガイド通り</p> <p>■ 評価対象となる事項の範囲を示します。</p>	<p>図9,10 → 審査ガイドのとおり</p>	<p>図9 → 審査ガイドのとおり</p>  <p>図10 → 審査ガイドのとおり</p>	<p>【女川】大飯実績の反映・泊では図を記載</p>
			 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。	

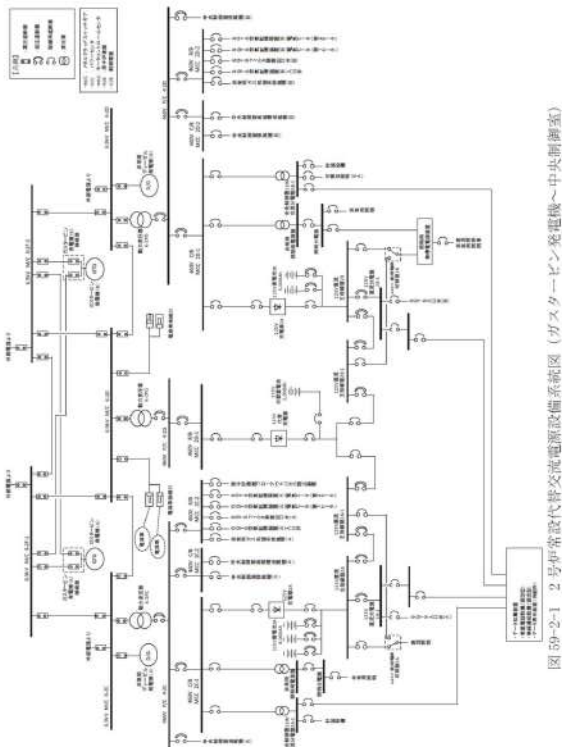
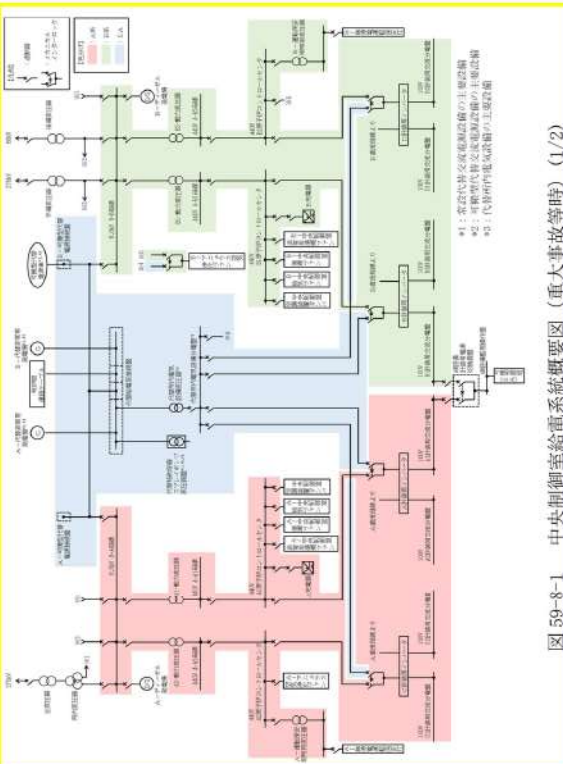
泊発電所3号炉 SA基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

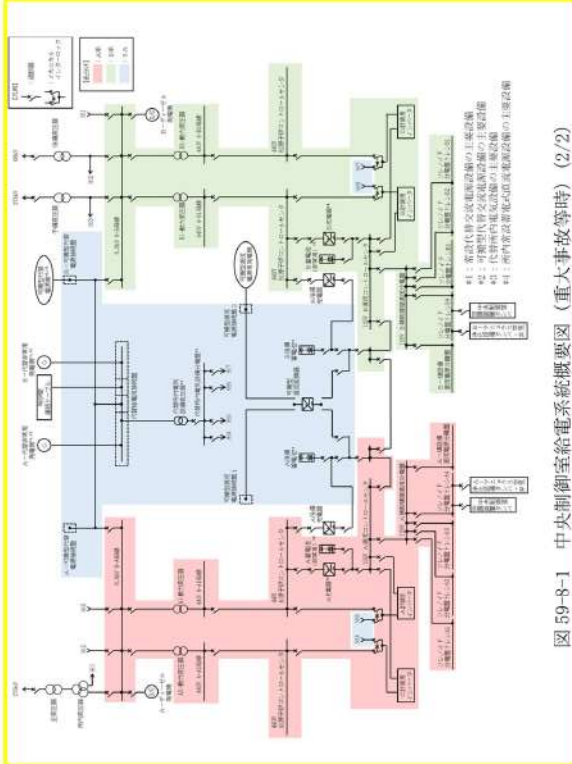
第59条 原子炉制御室等（補足説明資料）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	<p>59-2 単線結線図</p>	<p>59-8 単線結線図</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
	 <p>図 59-2-1 2号炉常設代替交流電源設備系統図 (ガスタービン発電機～中央制御室)</p>	 <p>図 59-8-1 中央制御室給電系統概要図 (重大事故等時) (1/2)</p>	<p>【女川】記載表現の相違</p> <p>・泊ではまとも資料本文に記載している「常設代替交流電源設備」等の主要設備を明示することで、関連が分かるよう記載した。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異理由
		 <p>図 59-8-1 中央制御室給電系統概要図 (重大事故等時) (2/2)</p>	<p>【女川】記載表現の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊ではまとめ資料本文で記載している「常設代替交流電源設備」等の主要設備を明示することで、関連が分かるよう記載した。 ・弁及びダンパに給電する直流電源はこちらで記載した。