

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	DB064V r. 4. 1
提出年月日	令和4年12月15日

泊発電所3号炉

設置許可基準規則等への適合状況について
(設計基準対象施設等)

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止 (火山)

令和4年12月
北海道電力株式会社

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。

<目次>

1. 基本方針
 - 1.1 要求事項の整理
 - 1.2 追加要求事項に対する適合性
 - (1) 位置, 構造及び設備
 - (2) 安全設計方針
 - (3) 適合性説明
 - 1.3 気象等
 - 1.4 設備等

2. 外部からの衝撃による損傷の防止 (火山)
別添資料1 火山影響評価について

3. 技術的能力説明資料
別添資料2 外部からの衝撃による損傷の防止 (火山)

<概要>

1. において、設計基準対象施設の設置許可基準規則、技術基準規則の追加要求事項を明確化するとともに、それら要求に対する泊発電所3号炉における適合性を示す。
2. において、設計基準対象施設について、追加要求事項に適合するために必要となる機能を達成するための設備又は運用等について説明する。
3. において、追加要求事項に適合するための技術的能力（手順等）を抽出し、必要となる運用対策等を整理する。

1. 基本方針

1.1 要求事項の整理

外部からの衝撃による損傷の防止について，設置許可基準規則第6条及び技術基準規則第7条において，追加要求事項を明確化する（第1.1.1表）。

第 1.1-1 表 設置許可基準規則第 6 条及び技術基準規則第 7 条要求事項

設置許可基準規則第 6 条 (外部からの衝撃による損傷の防止)	技術基準規則第 7 条 (外部からの衝撃による損傷の防止)	備考
<p>安全施設（兼用キヤスクを除く。）は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。</p> <p>3 安全施設（兼用キヤスクを除く。）は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であつて人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為による事象」という。）に対して安全機能を損なわないものでなければならない。</p>	<p>設計基準対象施設（兼用キヤスクを除く。）が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であつて人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為による事象」という。）により発電用原子炉施設（兼用キヤスクを除く。）の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>3 航空機の墜落により発電用原子炉施設（兼用キヤスクを除く。）の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p>	<p>【追加要求事項】</p> <p>【追加要求事項】</p> <p>【追加要求事項】</p>

1.2 追加要求事項に対する適合性

(1) 位置，構造及び設備

五 発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備

ロ. 発電用原子炉施設の一般構造

(3) その他の主要な構造

(i) 本発電用原子炉施設は，(1)耐震構造，(2)耐津波構造に加え，以下の基本の方針のもとに安全設計を行う。

a. 設計基準対象施設

(a) 外部からの衝撃による損傷の防止

安全施設は，発電所敷地で想定される洪水，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，森林火災及び高潮の自然現象（地震及び津波を除く。）又はその組合せに遭遇した場合において，自然現象そのものがもたらす環境条件及びその結果として施設で生じ得る環境条件においても安全機能を損なわない設計とする。

なお，発電所敷地で想定される自然現象のうち，洪水については，立地的要因により設計上考慮する必要はない。上記に加え，重要安全施設は，科学的技術的知見を踏まえ，当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生じる応力について，それぞれの因果関係及び時間的変化を考慮して，適切に組み合わせる。

また，安全施設は，発電所敷地又はその周辺において想定される飛来物（航空機落下），ダムの崩壊，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突又は電磁的障害の発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわない設計とする。

なお，発電所敷地又はその周辺において想定される人為事象のうち，飛来物（航空機落下）については，確率的要因により設計上考慮する必要はない。また，ダムの崩壊については，立地的要因により考慮する必要はない。

自然現象及び発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）の組合せについては，地震，津波，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，森林火災等を考慮する。事象が単独で発生した場合の影響と比較して，複数の事象が重畳することで影響が増長

される組合せを特定し、その組合せの影響に対しても安全機能を損なわない設計とする。

ここで、想定される自然現象及び発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して、安全施設が安全機能を損なわないために必要な安全施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含める。

(a-8) 火山の影響

【下記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】

安全施設は、発電所の運用期間中において発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として設定した層厚●cm、粒径●mm以下、密度●g/cm³（乾燥状態）～●g/cm³（湿潤状態）の降下火砕物に対し、以下のような設計とすることにより降下火砕物による直接的影響に対して機能維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。

- ・ 構造物への静的負荷に対して安全裕度を有する設計とすること
- ・ 水循環系の閉塞に対して狭隘部等が閉塞しない設計とすること
- ・ 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）に対して降下火砕物が侵入しにくい設計とすること
- ・ 水循環系の内部における摩耗及び換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（摩耗）に対して摩耗しにくい設計とすること
- ・ 構造物の化学的影響（腐食）、水循環系の化学的影響（腐食）及び換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食）に対して短期での腐食が発生しない設計とすること
- ・ 発電所周辺の大気汚染に対して中央制御室換気空調装置は降下火砕物が侵入しにくく、さらに外気を遮断できる設計とすること
- ・ 電気系及び計測制御系の盤の絶縁低下に対して空気を取り込む機構を有する安全系の計装盤、計測制御用電源設備、非常用所内電源設備及び直流電源設備の設置場所の換気空調系は降下火砕物が侵入しにくく、さらに外気を遮断できる設計とすること
- ・ 降下火砕物による静的負荷や腐食等の影響に対して降下火砕物の除去や換気空調系外気取入口の平型フィルタの取替え若しくは清掃又は換気空調系の停止若しくは外気との連絡口を遮断し、中央制御室非常用循環フィルタユニットを通る閉回路循環運転をすることにより安

全機能を損なわない設計とすること

さらに、降下火砕物による間接的影響である7日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、発電所の安全性を維持するために必要となる電源の供給が継続できることにより安全機能を損なわない設計とする。

(2) 安全設計の基本方針

1. 安全設計

1.8.8 火山防護に関する基本方針

1.8.8.1 設計方針

(1) 火山事象に対する設計の基本方針

安全施設は、火山事象に対して、発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な機能を損なわない設計とする。このため、「添付書類六 8.1 火山」で評価し抽出された発電所に影響を及ぼし得る火山事象である降下火砕物に対して、対策を行い、建屋による防護、構造健全性の維持、代替設備の確保等によって、安全機能を損なわない設計とする。

降下火砕物によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を、安全重要度分類のクラス1、クラス2及びクラス3に属する構築物、系統及び機器とする。

降下火砕物によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設のうち、外部事象防護対象施設は、建屋による防護又は構造健全性の維持等により安全機能を損なわない設計とする。

(2) 降下火砕物の設計条件

a. 設計条件の検討・設定

発電所の敷地において考慮する火山事象は、「添付書類六 8.1 火山」に示すとおり降下火砕物のみである。

降下火砕物の層厚は、降下火砕物の分布状況、シミュレーション及び分布事例による検討結果から総合的に判断し、保守的に●cm と設定する。なお、鉛直荷重については、湿潤状態の降下火砕物に、建築基準法に基づいた泊村における垂直積雪量を踏まえて設定する。

粒径及び密度については、文献調査、地質調査及び降下火砕物シミュレーションの結果を踏まえ、粒径●mm 以下、密度●g/cm³ (乾燥状態)～●g/cm³ (湿潤状態) と設定する。

(3) 評価対象施設等の抽出

【下記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】

外部事象防護対象施設等のうち、屋内設備は外殻となる建屋により防護する設計とし、評価対象施設を、建屋、屋外に設置されている施設、降下火砕物を含む海水の流路となる施設、降下火砕物を含む空気の流路となる施設、外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設に分類し抽出する。また、評価対象施設及び外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設を評価対象施設等という。

上記に含まれない構築物、系統及び機器は、降下火砕物により損傷した場合であっても、代替手段があること等により安全機能は損なわれない。

a. 建屋

- ・原子炉建屋
- ・原子炉補助建屋
- ・ディーゼル発電機建屋
- ・循環水ポンプ建屋

b. 屋外に設置されている施設

- ・排気筒
- ・A1, A2－燃料油貯油槽タンク室
- ・B1, B2－燃料油貯油槽タンク室
- ・主蒸気逃がし弁消音器
- ・主蒸気安全弁排気管
- ・タービン動補助給水ポンプ排気管

c. 降下火砕物を含む海水の流路となる施設

- ・原子炉補機冷却海水ポンプ
- ・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ及び下流設備

d. 降下火砕物を含む空気の流路となる施設

- ・ディーゼル発電機
- ・換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）のうちディーゼル発電機室換気装置
- ・換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）のうち制御用空気圧縮機室換気装置
- ・換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）のうち電動補助給水ポンプ室換気装置
- ・換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）のうち中央制御室空調装置、安全補機開閉器室空調装置

- ・排気筒
 - ・主蒸気逃がし弁消音器
 - ・主蒸気安全弁排気管
 - ・タービン動補助給水ポンプ排気管
- e. 外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設
- ・安全系の計装盤等
 - ・制御用空気圧縮機
- f. 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設
- ・ディーゼル発電機排気消音器及び排気管
 - ・取水設備（除塵設備）
 - ・換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）のうち補助建屋空調装置，格納容器空調装置，試料採取室空調装置
 - ・換気空調設備（主蒸気管室給気ガラリ）のうち主蒸気管室換気装置，タービン動補助給水ポンプ室換気装置

上記により抽出した評価対象施設等を第 1.8.8.1 表に示す。

(4) 降下火砕物による影響の選定

降下火砕物の特徴及び評価対象施設等の構造や設置状況等を考慮して、降下火砕物が直接及ぼす影響（以下「直接的影響」という。）とそれ以外の影響（以下「間接的影響」という。）を選定する。

a. 降下火砕物の特徴

各種文献の調査結果より、降下火砕物は以下の特徴を有する。

- (a) 火山ガラス片，鉍物結晶片から成る⁽¹⁾。ただし，火山ガラス片は砂よりもろく硬度は低く⁽²⁾，主要な鉍物結晶片の硬度は砂同等又はそれ以下である⁽³⁾⁽⁴⁾。
- (b) 硫酸等を含む腐食性のガス（以下「腐食性ガス」という。）が付着している⁽¹⁾。ただし，金属腐食研究の結果より，直ちに金属腐食を生じさせることはない⁽⁵⁾。
- (c) 水に濡れると導電性を生じる⁽¹⁾。
- (d) 湿った降下火砕物は乾燥すると固結する⁽¹⁾。
- (e) 降下火砕物粒子の融点は約 1,000℃であり，一般的な砂に比べ低い⁽¹⁾。

b. 直接的影響

降下火砕物の特徴から直接的影響の要因となる荷重，閉塞，摩耗，腐食，大気汚染，水質汚染及び絶縁低下を抽出し，評価対象施設等の構造や設置状況等を考慮して直接的な影響因子を以下のとおり選定する。

(a) 荷重

「荷重」について考慮すべき影響因子は，建屋及び屋外施設の上に堆積し静的な負荷を与える「構造物への静的負荷」及び建屋及び屋外施設に対し降灰時に衝撃を与える「粒子の衝突」である。

評価に当たっては以下の荷重の組合せを考慮する。

i) 評価対象施設等に常時作用する荷重，運転時荷重

評価対象施設等に作用する荷重として，自重等の常時作用する荷重，内圧等の運転時荷重を適切に組み合わせる。

ii) 設計基準事故時荷重

外部事象防護対象施設は，当該外部事象防護対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該外部事象防護対象施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を，それぞれの因果関係及び時間的变化を考慮して，適切に組み合わせて設計する。

iii) その他の自然現象の影響を考慮した荷重の組合せ

降下火砕物と組合せを考慮すべき火山以外の自然現象は，荷重の影響において風（台風）及び積雪であり，降下火砕物の荷重と適切に組み合わせる。

(b) 閉塞

「閉塞」について考慮すべき影響因子は，降下火砕物を含む海水が流路の狭隘部等を閉塞させる「水循環系の閉塞」及び降下火砕物を含む空気が機器の狭隘部や換気系の流路を閉塞させる「換気系，電気系及び計測制御系の機械的影響（閉塞）」である。

(c) 摩耗

「摩耗」について考慮すべき影響因子は，降下火砕物を含む海水が流路に接触することにより配管等を摩耗させる「水循環系の内部における摩耗」及び降下火砕物を含む空気が動的機器の摺動部に侵入し摩耗させる「換気系，電気系及び計測制御系の機械的影響（摩耗）」である。

(d) 腐食

「腐食」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物に付着した腐食性ガスにより建屋及び屋外施設の外面を腐食させる「構造物への化学的影響（腐食）」、換気系、電気系及び計測制御系において降下火砕物を含む空気の流路を腐食させる「換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食）」及び海水に溶出した腐食性成分により海水管等を腐食させる「水循環系の化学的影響（腐食）」である。

(e) 大気汚染

「大気汚染」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が運転員の常駐する中央制御室内に侵入することによる居住性の劣化及び降下火砕物の除去、屋外施設の点検等、屋外における作業環境を劣化させる「発電所周辺の大気汚染」である。

(f) 水質汚染

「水質汚染」については、給水源である河川水及び海水に降下火砕物が混入することによる汚染が考えられるが、発電所では給水処理設備により水処理した給水を使用しており、降下火砕物の影響を受けた河川水及び海水を直接給水として使用しないこと、また水質管理を行っていることから、安全施設の安全機能には影響しない。

(g) 絶縁低下

「絶縁低下」について考慮すべき影響因子は、湿った降下火砕物が、電気系及び計装制御系絶縁部に導電性を生じさせることによる「盤の絶縁低下」である。

c. 間接的影響

(a) 外部電源喪失及びアクセス制限

降下火砕物によって発電所に間接的な影響を及ぼす因子は、湿った降下火砕物が送電線の碍子、開閉所の充電露出部等に付着し絶縁低下を生じさせることによる広範囲にわたる送電網の損傷に伴う「外部電源喪失」及び降下火砕物が道路に堆積することによる交通の途絶に伴う「アクセス制限」である。

(5) 降下火砕物の直接的影響に対する設計

直接的影響については、評価対象施設等の構造や設置状況等（形状、機能、外気吸入や海水通水の有無）を考慮し、想定される各影響因子に対して、影響を受ける各評価対象施設等が安全機能を損なわない以下の設計とする。

a. 降下火砕物による荷重に対する設計

(a) 構造物への静的負荷

評価対象施設等のうち、構造物への静的負荷を考慮すべき施設は、降下火砕物が堆積する以下の施設である。

・ 建屋

原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋

・ 屋外に設置されている施設

A1, A2－燃料油貯油槽タンク室, B1, B2－燃料油貯油槽タンク室

- ・ 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設
ディーゼル発電機排気消音器及び排気管

当該施設の許容荷重が、降下火砕物による荷重に対して安全裕度を有することにより、構造健全性を失わず安全機能を損なわない設計とする。若しくは、降下火砕物が堆積しにくい又は直接堆積しない構造とすることで、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

評価対象施設等の建屋においては、建築基準法における多雪区域の積雪の荷重の考え方に準拠し、降下火砕物の除去を適切に行うことから、降下火砕物による荷重を短期に生じる荷重として扱う。

また、降下火砕物による荷重と他の荷重を組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとする。

- ・ 原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、
循環水ポンプ建屋

原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋及び循環水

ポンプ建屋は、

追而【地震津波側審査の反映】
(各建屋の評価方針は、層厚及び密度が確定した後、反映する)

・建屋を除く評価対象施設等
許容応力を「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）」等に準拠する。

(b) 粒子の衝突

評価対象施設等のうち、建屋及び屋外施設は、「粒子の衝突」に対して、「1.8.2 竜巻防護に関する基本方針」に基づく設計によって、外部事象防護対象施設等の安全機能を損なうことのない設計とする。

b. 降下火砕物による荷重以外に対する設計

降下火砕物による荷重以外の影響は、構造物への化学的影響（腐食）、水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食）、換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）等により安全機能を損なわない設計とする。

外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計については、「c. 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計」に示す。

(a) 構造物への化学的影響（腐食）

評価対象施設等のうち、構造物への化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物の直接的な付着による影響が考えられる以下の施設である。

・建屋

原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋

・屋外に設置されている施設

排気筒、A1、A2-燃料油貯油槽タンク室、B1、B2-燃料油貯油槽タンク室

・降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設
ディーゼル発電機排気消音器及び排気管

金属腐食研究の結果より，降下火砕物に含まれる腐食性ガスによって直ちに金属腐食を生じないが，外装の塗装等によって短期での腐食により，外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお，降灰後の長期的な腐食の影響については，日常保守管理等により，状況に応じて補修が可能な設計とする。

(b) 水循環系の閉塞，内部における摩耗及び化学的影響（腐食）

評価対象施設等のうち，水循環系の閉塞，内部における摩耗及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は，以下の施設である。

- ・ 降下火砕物を含む海水の流路となる施設
原子炉補機冷却海水ポンプ，原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ及び下流設備

- ・ 降下火砕物の影響を受ける施設であって，その停止等により，外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設
取水設備（除塵設備）

降下火砕物は粘土質ではないことから水中で固まり閉塞することはないが，当該施設については，降下火砕物の粒径に対し十分な流路幅を設けることにより，海水の流路となる施設が閉塞しない設計とする。

内部における摩耗については，主要な降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから，摩耗による影響は小さい。また当該施設については，定期的な内部点検及び日常保守管理により，状況に応じて補修が可能であり，摩耗により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

化学的影響（腐食）については，金属腐食研究の結果より，降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが，耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって，腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお，長期的な腐食の影響については，日常保守管理等により，状況に応じて補修が可能な設計とする。

(c) 電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）

評価対象施設等のうち、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）を考慮すべき屋外に設置されている施設はない。

原子炉補機冷却海水ポンプは屋内施設ではあるが、仮に、自然換気による外気の流入により、降下火砕物が流路に侵入した場合でも、機械的影響（閉塞）については、原子炉補機冷却海水ポンプの電動機本体は外気と遮断された全閉構造、原子炉補機冷却海水ポンプ電動機の空気冷却器の冷却管内径は降下火砕物粒径以上の幅を設ける構造とすることにより、機械的影響（閉塞）により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

主蒸気逃がし弁又は主蒸気安全弁は、開口部に降下火砕物が侵入した場合でも消音器や配管の形状により閉塞しにくい設計とし、また仮に弁出口配管内に降下火砕物が侵入し堆積した場合でも、弁の吹出しにより流路を確保し閉塞しない設計とする。

化学的影響（腐食）については、金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なうことのない設計とする。なお、長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。

(d) 絶縁低下及び化学的影響（腐食）

評価対象施設等のうち、絶縁低下及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。

- ・ 外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設
安全系の計装盤等

当該施設の設置場所は安全補機開閉器室空調装置及び原子炉補助建屋空調装置にて空調管理されており、本換気空調設備の外気取入口には平型フィルタを設置し、これに加えて下流側にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタを設置していることから、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。

また、安全補機開閉器室空調装置については、外気取入ダンパの閉止及び閉回路循環運転を可能とすることで、安全補機開閉器室内への降下火砕物の侵入を防止することが可能である。

これらのフィルタの設置により降下火砕物の侵入に対する高い防護性能を有することにより、降下火砕物の付着に伴う絶縁低下及び化学的影響（腐食）による影響を防止し、安全系の計装盤等の安全機能を損なわない設計とする。

c. 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計

外気取入口からの降下火砕物の侵入に対して、以下のとおり安全機能を損なわない設計とする。

(a) 機械的影響（閉塞）

評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による機械的影響（閉塞）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気の流路となる以下の施設である。

・降下火砕物を含む空気の流路となる施設

ディーゼル発電機機関、ディーゼル発電機消音器、換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）、換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）、排気筒、主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管、タービン動補助給水ポンプ排気管

各施設の構造上の対応として、ディーゼル発電機機関及び換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ及び補助建屋給気ガラリ）は、吸気口上流側の外気取入口にガラリが取り付けられており、下方から吸い込む構造とすることにより、降下火砕物が流路に侵入しにくい設計とする。

排気筒、主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管及びタービン動補助給水ポンプ排気管は、降下火砕物が侵入した場合でも、排気筒、主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管及びタービン動補助給水ポンプ排気管の構造から排気流路が閉塞しない設計とすることにより、降下火砕物の影響に対して機能を損なわない設計とする。

また、外気を取り入れる換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ及び補助建屋給気ガラリ）及びディーゼル発電機消音器にそれぞれフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、さらに降下火砕物がフィルタに付着した場合でも取替又は清掃が可能な構造とすることで、降下火砕物により閉塞しない設計とする。

主蒸気逃がし弁又は主蒸気安全弁は、開口部に降下火砕物が侵入した場合でも消音器や配管の形状により閉塞しにくい設計とし、また仮に弁出口配管内に降下火砕物が侵入し堆積した場合でも、弁の吹出しにより流路を確保し閉塞しない設計とする。

ディーゼル発電機機関は、フィルタを通過した小さな粒径の降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により閉塞しない設計とする。

(b) 機械的影響（摩耗）

評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による機械的影響（摩耗）を考慮すべき施設は、以下の施設である。

- ・ 降下火砕物を含む空気の流路となる施設のうち摺動部を有する施設
ディーゼル発電機
- ・ 外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設のうち摺動部を有する施設
制御用空気圧縮機

主要な降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから、摩耗の影響は小さい。

構造上の対応として、ディーゼル発電機及び及び屋内の空気を取り込む機構を有する制御用空気圧縮機は、吸気口上流側の外気取入口にガラリが取り付けられており、下方から吸い込む構造とすることにより非常用ディーゼル発電機機関及び制御用空気圧縮機に降下火砕物が侵入しにくい設計とする。

また、仮にディーゼル発電機機関及び制御用空気圧縮機の内部に降下火砕物が侵入した場合でも耐摩耗性のある材料を使用することで、摩耗によりディーゼル発電機及び制御用空気圧縮機の安全機能を損なわない設計とする。

外気を取り入れるディーゼル発電機消音器及び制御用空気圧縮機が空気を取り込む制御用空気圧縮機室換気装置の空気の流路に平型フィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、摩耗によりディーゼル発電機及び制御用空気圧縮機の安全機能を損なわない設計とする。

(c) 化学的影響（腐食）

評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。

・降下火砕物を含む空気の流路となる施設

ディーゼル発電機機関，ディーゼル発電機消音器，換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ），換気空調設備（補助建屋給気ガラリ），排気筒，主蒸気逃がし弁消音器，主蒸気安全弁排気管，タービン動補助給水ポンプ排気管

金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。

(d) 大気汚染（発電所周辺の大気汚染）

大気汚染を考慮すべき中央制御室は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が、中央制御室空調装置の外気取入口を通じて中央制御室に侵入しないよう平型フィルタを設置することにより、降下火砕物が外気取入口に到達した場合であってもフィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とする。

これに加えて下流側にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタを設置していることから、降下火砕物の侵入に対して他の換気空調設備に比べて高い防護性能を有しているが、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。

また、中央制御室空調装置については、外気取入ダンパの閉止及び閉回路循環運転とすることにより、中央制御室内への降下火砕物の侵入を防止する。さらに外気取入遮断時において、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施し、室内の居住性を確保する設計とする。

(6) 降下火砕物の間接的影響に対する設計方針

降下火砕物による間接的影響として考慮する、広範囲にわたる送電網の損傷による7日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象が生じた場合については、降下火砕物に対してディーゼル発電機の安全機能を維持することで、発電用原子炉の停止及び停止後の発電用原子炉の冷却並びに使用済燃料ピットの冷却に係る機能を担うために必要となる電

源の供給がディーゼル発電機により継続できる設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。

電源の供給に関する設計方針は、「10.1 非常用電源設備」に記載する。

1.8.8.2 手順等

降下火砕物の降灰時における手順について、降下火砕物の除去（資機材含む。）等の対応を適切に実施するため、以下について手順を定める。

- (1) 降灰が確認された場合には、建屋や屋外の設備に長期間降下火砕物による荷重を掛け続けないこと、また降下火砕物の付着による腐食等が生じる状況を緩和するために、評価対象施設等に堆積した降下火砕物の除去を適切に実施する手順を定める。
- (2) 降灰が確認された場合には、評価対象施設に対する特別点検を行い、降下火砕物の降灰による影響が考えられる設備等があれば、その状況に応じて補修等を行う手順を定める。
- (3) 降灰が確認された場合には、状況に応じて外気取入ダンパの閉止、換気空調設備の停止又は閉回路循環運転により、建屋内への降下火砕物の侵入を防止する手順を定める。
- (4) 降灰が確認された場合には、換気空調設備の外気取入口の平型フィルタについて、平型フィルタの差圧を確認するとともに、状況に応じて取替え又は清掃を実施する手順を定める。
- (5) 降灰が確認された場合には、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナについて、差圧を確認するとともに、状況に応じて洗浄を行う。
- (6) 降灰が確認された場合には、原子炉補機冷却海水ポンプの振動を監視し、必要に応じ循環水ポンプを停止する。
- (7) 降灰が確認された場合には、開閉所設備の除灰及び碍子清掃を行う。
- (8) 降灰後の腐食等の中長期的な影響については、日常保守点検や定期点検等により腐食等による異常がないか確認を行い、異常が確認された場合には、その状況に応じて塗替塗装等の対応を行う。
- (9) 火山事象に対する運用管理に万全を期すため、必要な技術的能力を維持・向上させることを目的とし、降下火砕物による施設への影響を生じさせないための運用管理に関する教育を実施する。

1.8.7.3 参考文献

- (1) 広域的な火山防災対策に係る検討会（第3回）資料2, 内閣府
- (2) 「シラスコンクリートの特徴とその実用化の現状」武若耕司, コンクリート工学, Vol. 42, 2004
- (3) 「新編火山灰アトラス[日本列島とその周辺]. 第2刷」町田洋ほか, 東京大学出版会, 2011
- (4) 「理科年表（2017）」国立天文台編
- (5) 「火山環境における金属材料の腐食」出雲茂人, 末吉秀一ほか, 防食技術 Vol. 39, 1990

第 1.8.8-1 表 評価対象施設等の抽出結果

設備区分		評価対象施設等
外部事象防護対象施設等	建屋	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋 ・ディーゼル発電機建屋 ・循環水ポンプ建屋
	屋外に設置されている施設	<ul style="list-style-type: none"> ・排気筒 ・A1, A2-燃料油貯油槽タンク室 ・B1, B2-燃料油貯油槽タンク室 ・主蒸気逃がし弁消音器 ・主蒸気安全弁排気管 ・タービン動補助給水ポンプ排気管
	降下火砕物を含む海水の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉補機冷却海水ポンプ ・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ及び下流設備
	降下火砕物を含む空気の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ディーゼル発電機 ・換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）のうちディーゼル発電機室換気装置，制御用空気圧縮機室換気装置及び電動補助給水ポンプ室換気装置 ・換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）のうち中央制御室空調装置，安全補機開閉器室空調装置 ・排気筒 ・主蒸気逃がし弁（消音器） ・主蒸気安全弁（排気管） ・タービン動補助給水ポンプ（排気管）
	外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設	<ul style="list-style-type: none"> ・安全系の計装盤等 ・制御用空気圧縮機
外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設		<ul style="list-style-type: none"> ・ディーゼル発電機排気消音器及び排気管 ・取水設備（除塵設備） ・換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）のうち補助建屋空調装置，格納容器空調装置，試料採取室空調装置 ・換気空調設備（主蒸気管室吸気ガラリ）のうち主蒸気管室換気装置，タービン動補助給水ポンプ室換気装置

(3) 適合性説明

(外部からの衝撃による損傷の防止)

第六条 安全施設（兼用キャスクを除く。）は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。

2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。

3 安全施設（兼用キャスクを除く。）は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為による事象」という。）に対して安全機能を損なわないものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

発電所敷地で想定される自然現象（地震及び津波を除く。）については、敷地及び敷地周辺の自然環境を基に洪水、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し、設計基準を設定するに当たっては、発電所の立地地域である泊村に対する規格・基準類による設定値及び発電所の最寄りの気象官署である寿都特別地域気象観測所で観測された過去の記録及び小樽特別地域気象観測所で観測された過去の記録をもとに設定する。

また、これらの自然現象ごとに関連して発生する可能性がある自然現象も含める。

安全施設は、発電所敷地で想定される自然現象が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする。ここで、発電所敷地で想定される自然現象に対して、安全施設が安全機能を損なわないために必要な安全施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含める。

また、発電所敷地で想定される自然現象又はその組合せに遭遇した場合において、自然現象そのものがもたらす環境条件及びその結果として施設で生じ得る環境条件を考慮する。

発電用原子炉施設のうち安全施設は、以下のとおり条件を設定し、自然現象によって発電用原子炉施設の安全機能を損なわない設計とする。

(9) 火山の影響

外部事象防護対象施設等は、降下火砕物による直接的影響及び間接的影響が発生した場合においても、安全機能を損なわないよう以下の設計とする。

a. 直接的影響に対する設計

外部事象防護対象施設等は、直接的影響に対して、以下により安全機能を損なうことのない設計とする。

- ・ 構造物への静的負荷に対して安全裕度を有する設計とすること
- ・ 水循環系の閉塞に対して狭隘部等が閉塞しない設計とすること
- ・ 換気系、電気系及び計測制御系の機械的影響（閉塞）に対して降下火砕物が侵入しにくい設計とすること
- ・ 水循環系の内部における摩耗並びに換気系、電気系及び計測制御系の機械的影響（摩耗）に対して摩耗しにくい設計とすること
- ・ 構造物の化学的影響（腐食）、水循環系の化学的影響（腐食）並びに換気系、電気系及び計測制御系の化学的影響（腐食）に対して短期での腐食が発生しない設計とすること
- ・ 発電所周辺の大気汚染に対して中央制御室空調設備は降下火砕物が侵入しにくく、さらに外気を遮断できる設計とすること
- ・ 電気系及び計測制御系の盤の絶縁低下に対して空気を取り込む機構を有する安全系の計装盤等の設置場所の換気空調設備は降下火砕物が侵入しにくい設計とすること
- ・ 降下火砕物による静的負荷や腐食等の影響に対して、降下火砕物の除去や換気空調設備外気取入口の平型フィルタの取替え若しくは清掃、ストレーナの洗浄又は換気空調設備の停止若しくは閉回路循環運転により安全機能を損なうことのない設計とすること

また、上記以外の安全施設については、降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。

b. 間接的影響に対する設計

降下火砕物による間接的影響として考慮する、広範囲にわたる送電網の損傷による7日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象が生じた場合については、降下火砕物に対してディーゼル発電機の安全機能を維持することで、発電用原子炉の停止及び停止後の発電用原子炉の冷却、並びに使用済燃料ピットの冷却に係る機能を担うために必要とな

る電源の供給がディーゼル発電機により継続できる設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。

1.3 気象等

8. 火山
(地震津波側で審査中)

追而【地震津波側審査の反映】
(「8. 火山」については、
地震津波側審査結果を受けて反映のため)

1.4 設備等
該当なし

泊発電所 3 号炉

火山影響評価について

< 目次 >

1. 基本方針
 - 1.1 概要
 - 1.2 火山影響評価の流れ
 - 1.3 火山活動のモニタリングの流れ
2. 立地評価
 - 2.1 原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出
 - 2.2 運用期間における火山活動に関する個別評価
3. 火山活動のモニタリング
 - 3.1 火山影響評価の根拠が維持されていることの確認を目的とした火山活動のモニタリング
4. 影響評価
 - 4.1 火山事象の影響評価
 - 4.2 火山事象（降下火砕物）に対する設計の基本方針
 - 4.3 火山事象（降下火砕物）から防護する施設
 - 4.4 降下火砕物による影響の選定
 - 4.4.1 降下火砕物の特徴
 - 4.4.2 直接的影響
 - 4.4.3 間接的影響
 - 4.4.4 評価対象施設等に対する影響因子の選定
 - 4.5 設計荷重の設定
 - 4.6 降下火砕物の直接的影響に対する設計方針
 - 4.6.1 降下火砕物による荷重に対する設計方針
 - 4.6.2 降下火砕物による荷重以外に対する設計方針
 - 4.6.3 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計方針
 - 4.7 降下火砕物の除去等の対策
 - 4.7.1 降下火砕物に対応するための運用管理
 - 4.7.2 手順
 - 4.8 降下火砕物の間接的影響に対する設計方針
5. まとめ

今回提出範囲

追而【地震津波側審査の反映】
(個別評価一1～12については、
地震津波側審査にて層厚、密度及び粒径が確定次第、反映のため)

- 個別評価一1 建屋等に係る影響評価
- 個別評価一2 原子炉補機冷却海水ポンプに係る影響評価
- 個別評価一3 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナに係る影響評価
- 個別評価一4 ディーゼル発電機に係る影響評価
- 個別評価一5 換気空調設備（給気系外気取入口）に係る影響評価
- 個別評価一6 取水設備（除塵装置）に係る影響評価
- 個別評価一7 安全系の計装盤等に係る影響評価
- 個別評価一8 排気筒に係る影響評価
- 個別評価一9 主蒸気逃がし弁消音器に係る影響評価
- 個別評価一10 主蒸気安全弁排気管に係る影響評価
- 個別評価一11 タービン動補助給水ポンプ排気管に係る影響評価
- 個別評価一12 制御用空気圧縮機に係る影響評価

追而【地震津波側審査の反映】
(補足資料のうち立地評価及び影響評価（層厚、密度及び粒径）に
関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映のため)

補足資料

1. 原子力発電所の火山影響評価ガイドとの整合性について
2. 降下火砕物の特徴及び影響モードと、影響モードから選定された影響因子
に対し影響を受ける評価対象施設等の組合せについて
3. 降下火砕物による磨耗について
4. 降下火砕物の化学的影響（腐食）について
5. 降下火砕物侵入によるディーゼル機関空気冷却器への影響について
6. 降下火砕物の侵入による潤滑油への影響について
7. 降下火砕物の金属腐食研究について
8. 安全系の計装盤等への降下火砕物の影響について
9. 建屋等の降灰除去について
10. 降下火砕物降灰時の平型フィルタ取替手順について
11. 観測された諸噴火の最盛期における噴出率と継続時間について
12. 重大事故等対処設備に対する考慮について
13. 水質汚染に対する補給水等への影響について
14. 気中降下火砕物の対策に係る検討状況について
15. 泊発電所における気中降下火砕物濃度の算出について
16. 建屋に対する荷重評価の基本的な考え方について

17. 降灰時の外部支援及び開閉所の除灰の成立性検討について
18. 降下火砕物による摩耗や融解の影響について
19. 外部事象に対する津波防護施設, 浸水防止設備及び津波監視設備の防護方針について
20. 火山影響評価における監視カメラ及びモニタリングポストの扱いについて
21. 原子炉の高温停止及び低温停止に必要な設備に関する降下火砕物の降灰の影響評価について
22. 粒径の大きな降下火砕物の原子炉補機冷却海水ポンプへの影響について
23. ディーゼル機関の故障要因について
24. ディーゼル発電機吸気消音器の吸気フィルタの影響について
25. 換気空調設備 (給気系外気取入口 (平型フィルタ)) への影響について
26. 降下火砕物の降灰した際の対応手順について
27. 降下火砕物の除灰に要する時間について
28. 負圧管理箇所への降下火砕物の侵入影響について
29. 腐食による機能影響について
30. 腐食の長期的影響に対する保守管理について
31. 灰置場について
32. アイスランド火山を用いる基本的考え方とセントヘレンズ火山による影響評価
33. 降下火砕物の粒度分布について

4.3 火山事象（降下火砕物）から防護する施設

「実用発電用原子炉及びその付属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第五号）」第6条において、「安全施設（兼用キャスクを除く）は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なうことのないようなものでなければならない。」とされていることから、降下火砕物の影響から防護する施設は、発電用原子炉施設の安全性を確保するため、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」で規定されている安全重要度分類クラス1、クラス2及びクラス3に該当する構築物、系統及び機器とする。

また、以下の点を踏まえ、外部事象防護対象施設は、発電用原子炉を停止するため又は停止状態にある場合は引き続きその状態を維持するために必要な異常の発生防止の機能又は異常の影響緩和の機能を有する構築物、系統及び機器、並びに使用済燃料プールの冷却機能及び給水機能を維持するために必要な異常の発生防止の機能又は異常の影響緩和の機能を有する構築物、系統及び機器として安全重要度分類のクラス1、クラス2及び安全評価上その機能に期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器とする。また、外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設を内包する建屋を併せて外部事象防護対象施設等という。

- ・降下火砕物襲来時の状況を踏まえ、必要に応じプラント停止の措置をとること
- ・プラント停止後は、その状態を維持することが重要であること

その上で、外部事象防護対象施設等のうち、屋内設備は内包する建屋により防護する設計とし、評価対象施設を、建屋、屋外に設置されている施設、降下火砕物を含む海水の流路となる施設、降下火砕物を含む空気の流路となる施設、外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設に分類し抽出する。また、評価対象施設及び外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設を評価対象施設等という。

上記以外の安全施設については、降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での除灰、修復等の対応又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なうことのない設計とする。

以上を踏まえた抽出フローを図4.3-1、図4.3-2に示す。抽出フローに基づき抽出した評価対象施設等を表4.3-1、表4.3-2に示すとともに、評価対

象施設等の設置場所を図 4.3-3 に示す。

なお、津波防護施設は重要度分類指針におけるクラス 1、クラス 2 及びクラス 3 に属する構築物、系統及び機器に該当しないが、基準津波の高さや防護範囲の広さ等の重要性を鑑み、自主的に機能維持のための配慮を行う。

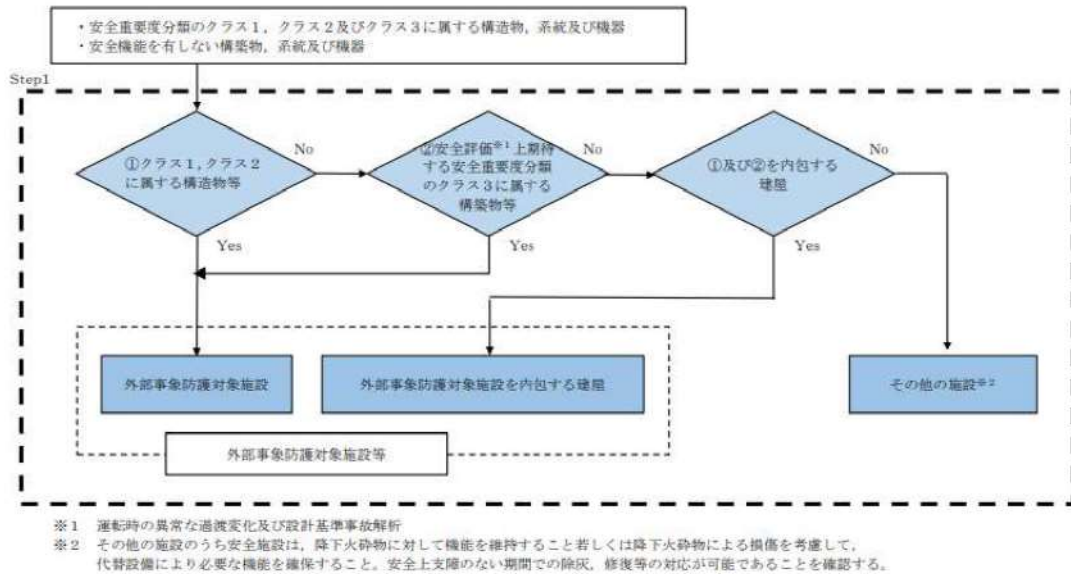


図 4.3-1 外部事象防護対象施設等の抽出フロー

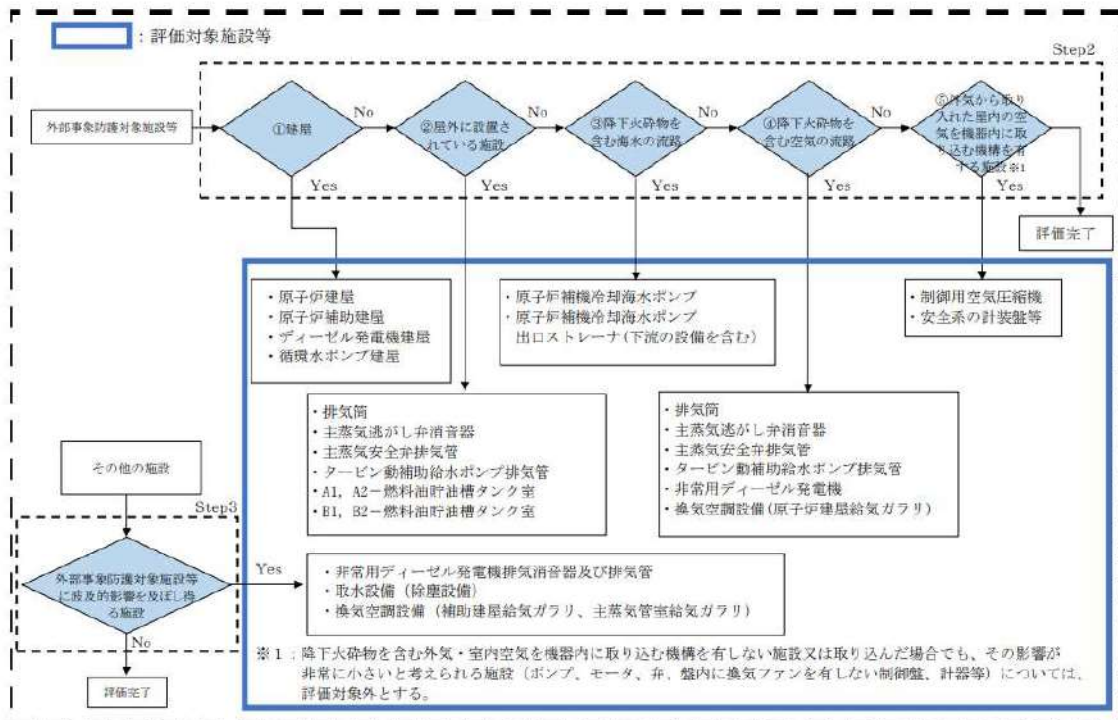


図 4.3-2 評価対象施設等の抽出フロー

表 4.3-1 評価対象施設等

	設備区分	評価対象施設等
外部事象防護対象施設等	建屋	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋 ・ディーゼル発電機建屋 ・循環水ポンプ建屋
	屋外に設置されている施設	<ul style="list-style-type: none"> ・排気筒 ・A1, A2-燃料油貯油槽タンク室 ・B1, B2-燃料油貯油槽タンク室 ・主蒸気逃がし弁消音器 ・主蒸気安全弁排気管 ・タービン動補助給水ポンプ排気管
	降下火砕物を含む海水の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉補機冷却海水ポンプ ・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ (下流の設備を含む)
	降下火砕物を含む空気の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> ・排気筒 ・主蒸気逃がし弁消音器 ・主蒸気安全弁排気管 ・タービン動補助給水ポンプ排気管 ・非常用ディーゼル発電機 ・換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）のうち ディーゼル発電機室換気装置、制御用空気圧縮機室換気装置 及び電動補助給水ポンプ室換気装置 ・換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）のうち 中央制御室空調装置、安全補機開閉器室空調装置
	外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設	<ul style="list-style-type: none"> ・制御用空気圧縮機 ・安全系の計装盤等
	外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用ディーゼル発電機排気消音器及び排気管 ・取水設備（除塵設備） ・換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）のうち 補助建屋空調装置、格納容器空調装置、 試料採取室空調装置 ・換気空調設備（主蒸気管室吸気ガラリ）のうち 主蒸気管室換気装置、タービン動補助給水ポンプ室換気装置

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (12/11)

分類	定義	重要度分類指針	構造物、系統 又は機器	機能	泊発電所3号炉										設置 場所 ※2	評価 対象 施設等	備考	
					抽出の観点※1													
					STEP1	①	②	③	④	⑤	STEP2	STEP3						
PS-1	その損傷又は故障により発生する事象によって、(a)炉心の著しい損傷又は(b)燃料の大量の破損を引き起こすおそれのある構造物、系統及び機器	1) 原子炉冷却材圧力バウンダリ機能 2) 過剰反応度の印加防止機能 3) 炉心形状の維持機能	原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系(計装等の小口径配管・機器は除く。)	原子炉容器	○	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	・間接関連系(クラス3)として※3を抽出		
			原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系(計装等の小口径配管・機器は除く。)	蒸気発生器	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B		—	
			原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系(計装等の小口径配管・機器は除く。)	1次冷却材ポンプ(原子炉冷却材圧力バウンダリになる範囲)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		R/B	—
			原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系(計装等の小口径配管・機器は除く。)	加圧器	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		R/B	—
			原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系(計装等の小口径配管・機器は除く。)	配管及び弁(範囲は JEAC4602 による)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		R/B	—
			原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系(計装等の小口径配管・機器は除く。)	原子炉冷却材圧力バウンダリ隔離弁	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		R/B	—
			原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系(計装等の小口径配管・機器は除く。)	制御棒駆動装置圧力バウンダリ	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		R/B	—
			原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系(計装等の小口径配管・機器は除く。)	炉内計装引出管	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		R/B	—
			過剰反応度の印加防止機能	制御棒駆動装置圧力バウンダリ	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		R/B	—
			炉心形状の維持機能	炉心支持構造物(炉心槽、上部炉心支持板、上部炉心支柱、上部炉心板、下部炉心板、下部炉心支柱、下部炉心板)、燃料集合体(ただし、燃料を除く)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		R/B	—
			炉心形状の維持機能	炉心槽	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		R/B	—
			炉心形状の維持機能	上部炉心支持板	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		R/B	—
			炉心形状の維持機能	上部炉心支柱	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		R/B	—
炉心形状の維持機能	上部炉心板	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—				
炉心形状の維持機能	下部炉心板	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—				
炉心形状の維持機能	下部炉心支柱	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—				
炉心形状の維持機能	下部炉心支持板	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—				
炉心形状の維持機能	燃料集合体(燃料を除く)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—				

※1: 評価対象施設等の抽出の観点: STEP1=がいぶ事象防護対象施設等, ①=建物, ②=屋外に設置されている施設, ③=降下火砕物を含む海水の流路となる施設, ④=降下火砕物を含む空気の流路となる施設, ⑤=外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設, STEP3=外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設

※2: R/B=原子炉建屋(原子炉格納容器を含む), A/B=原子炉補助建屋, DG/B=ディーゼル発電機建屋, CWP/B=循環水ポンプ建屋

※3: 換気空調設備(補助建屋給気ガラー)のうち格納容器空調装置

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (13/11)

分類	定義	重要度分類指針	機能	構築物、系統又は機器	泊発電所3号炉										設置場所※2	評価対象施設等	備考			
					STEP1	抽出の観点※1					STEP3	STEP2	STEP2	STEP2				STEP2		
						①	②	③	④	⑤										
MS-1	1) 異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、残留熱を除去し、原子炉冷却材圧力バウンスダリの過圧を防止し、敷地周辺公衆への過度の放射線の影響を防止する構築物、系統及び機器	1) 原子炉の緊急停止機能	原子炉停止系の制御による系(制御棒クラストダ及び制御棒駆動系(スクラム機能))	構築物、系統又は機器	原子炉停止系の制御棒	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—			
					制御棒クラスト案内管	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
					制御棒駆動装置	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
					直接関連系	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
					制御棒	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
					直接関連系(制御棒)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
					制御棒駆動装置	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
					制御棒駆動装置圧力ハウジング	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
					化学体積制御設備(ほう酸注入機能)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
					充てんポンプ	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	○	
					ほう酸ポンプ	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	○	
					ほう酸タンク	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	○	
					ほう酸フィルタ	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	○	
					再生熱交換器	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	○	
					配管及び弁(ほう酸タンクからほう酸ポンプ、充てんポンプ、再生熱交換器を経て1次冷却系までの範囲)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	○	
ポンプミニマムフローライン配管及び弁	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	○						
直接関連系(化学体積制御系(ほう酸注入系))	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	○						
非常用炉心冷却設備(ほう酸注入機能)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	○						
燃料取替用水ピット	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—						
高圧注入ポンプ	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	○						
ほう酸注入タンク	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	○						
配管及び弁(燃料取替用水ピットから高圧注入ポンプを経て1次冷却系低温側までの範囲)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	○						
直接関連系(非常用炉心冷却設備(ほう酸注入機能))	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	○						
ポンプミニマムフローライン配管及び弁	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	○						
加圧器安全弁(安全弁開機能)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	○						
加圧器安全弁(開機能)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—						

※1: 評価対象施設等の抽出の観点: STEP1=外部事象防護対象施設等, ①=建屋, ②=屋外に設置されている施設, ③=降下火砕物を含む海水の流路となる施設, ④=降下火砕物を含む空気の流路となる施設, ⑤=外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設, STEP3=外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設

※2: R/B=原子炉建屋(原子炉格納容器を含む), A/B=原子炉補助建屋, DG/B=ディーゼル発電機建屋, CWP/B=循環水ポンプ建屋

※4: 換気空調設備(補助建屋給気ラリ)のうち補助建屋空調装置

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (14/11)

分類	定義	重要度分類指針	機能	構造物, 系統 又は機器	泊発電所3号炉		抽出の観点 ^{※1}					設置 場所 ^{※2}	評価 対象 施設等	備考	
					構造物, 系統又は機器	STEP1	STEP2								
							①	②	③	④	⑤				
MS-1	1) 異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し, 残留熱を除去し, 原子炉冷却材圧力バウンスダリの過圧を防止し, 敷地周辺公衆への過度の放射線の影響を防止する構造物, 系統及び機器	4) 原子炉停止後の除熱機能	残留熱を除去する系統 (余熱除去系, 補助給水系, 蒸気発生器2次側隔離弁までの主蒸気系・給水系, 主蒸気逃がし弁 (手動逃がし機能))	構造物, 系統又は機器	余熱除去設備	○	×	×	×	×	×	○	A/B	○	・ 間接関連系 (クラス3) として※4を抽出
					余熱除去ポンプ	○	×	×	×	×	×	○	A/B	○	
					余熱除去冷却器	○	×	×	×	×	×	○	A/B	○	
					配管及び弁 (余熱除去運転モードのルートとなる範囲)	○	×	×	×	×	×	○	A/B	○	
					直接関連系 (余熱除去設備) 配管及び弁	○	×	×	×	×	×	○	R/B A/B	○	
					補助給水設備	○	×	×	×	×	×	○	R/B	○	
					電動補助給水ポンプ	○	×	×	×	×	×	○	R/B	○	
					電動補助給水ポンプ室換気装置	○	×	×	×	×	×	○	R/B	○	
					タービン動補助給水ポンプ	○	×	×	×	×	×	○	R/B 屋外	○	
					補助給水ピット	○	×	×	×	×	×	○	R/B	○	
					配管及び弁 (補助給水ピットから補助給水ポンプを経て主給水配管との台流部までの範囲)	○	×	×	×	×	×	○	R/B	○	
					直接関連系 (補助給水設備) 配管及び弁	○	×	×	×	×	×	○	R/B	○	
					蒸気発生器2次側隔離弁までの主蒸気系	○	×	×	×	×	×	○	R/B	○	
					蒸気発生器	○	×	×	×	×	×	○	R/B	○	
主蒸気隔離弁	○	×	×	×	×	×	○	R/B	○						
主蒸気安全弁	○	×	×	×	×	×	○	R/B 屋外	○						
主蒸気逃がし弁 (手動逃がし機能)	○	×	×	×	×	×	○	R/B 屋外	○						
配管及び弁 (蒸気発生器から主蒸気隔離弁の範囲)	○	×	×	×	×	×	○	R/B	○						
蒸気発生器2次側隔離弁までの主給水系	○	×	×	×	×	×	○	R/B	○						
蒸気発生器	○	×	×	×	×	×	○	R/B	○						
主給水隔離弁	○	×	×	×	×	×	○	R/B	○						
配管及び弁 (蒸気発生器から主給水隔離弁の範囲)	○	×	×	×	×	×	○	R/B	○						

※1: 評価対象施設等の抽出の観点: STEP1=外部事象防護対象施設等, ①=建屋, ②=屋外に設置されている施設, ③=降下火砕物を含む雨水の流路となる施設, ④=降下火砕物を含む空気の流路となる施設, ⑤=外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設, STEP3=外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設
 ※2: R/B=原子炉建屋 (原子炉格納容器を含む) A/B=原子炉補助建屋, DG/B=ディーゼル発電機建屋, CWP/B=循環水ポンプ建屋
 ※3: 換気空調設備 (補助建屋給気ガラー) のうち補助建屋空調装置
 ※4: 換気空調設備 (主蒸気管室吸気ガラー) のうちタービン動補助給水ポンプ室換気装置
 ※5: 換気空調設備 (主蒸気管室吸気ガラー) のうちタービン動補助給水ポンプ室換気装置
 ※6: 換気空調設備 (主蒸気管室吸気ガラー) のうち主蒸気管室換気装置

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (15/11)

分類	定義	機能	構造物, 系統 又は機器	重要度分類指針		抽出の観点 ^{※1}					設置 場所 ^{※2}	評価 対象 施設等	備考
				STEP1	STEP2	STEP2			STEP3				
						①	②	③		④			
MS-1	1) 異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、残留熱を除去し、原子炉冷却材圧力バウンスの過剰の過剰の公衆への過度の放射線の影響を防止する構造物, 系統及び機器	5) 炉心冷却機能	非常用炉心冷却系 (低圧注入系, 高圧注入系, 蓄圧注入系)	泊発電所3号炉	STEP1	STEP2	STEP2	STEP2	STEP3	設置場所	評価対象施設等	備考	
				構造物, 系統又は機器	抽出の観点 ^{※1}	STEP1	STEP2	STEP2	STEP3	設置場所	評価対象施設等	備考	
				機能	STEP1	STEP2	STEP2	STEP3	設置場所	評価対象施設等	備考		
				構造物, 系統又は機器	STEP1	STEP2	STEP2	STEP3	設置場所	評価対象施設等	備考		
				機能	STEP1	STEP2	STEP2	STEP3	設置場所	評価対象施設等	備考		
				構造物, 系統又は機器	STEP1	STEP2	STEP2	STEP3	設置場所	評価対象施設等	備考		
				機能	STEP1	STEP2	STEP2	STEP3	設置場所	評価対象施設等	備考		
				構造物, 系統又は機器	STEP1	STEP2	STEP2	STEP3	設置場所	評価対象施設等	備考		
				機能	STEP1	STEP2	STEP2	STEP3	設置場所	評価対象施設等	備考		
				構造物, 系統又は機器	STEP1	STEP2	STEP2	STEP3	設置場所	評価対象施設等	備考		
				機能	STEP1	STEP2	STEP2	STEP3	設置場所	評価対象施設等	備考		
				構造物, 系統又は機器	STEP1	STEP2	STEP2	STEP3	設置場所	評価対象施設等	備考		
				機能	STEP1	STEP2	STEP2	STEP3	設置場所	評価対象施設等	備考		
				構造物, 系統又は機器	STEP1	STEP2	STEP2	STEP3	設置場所	評価対象施設等	備考		

※1: 評価対象施設等の抽出の観点: STEP1=外部事象防護対象施設等, ①=建屋, ②=屋外に設置されている施設, ③=降下火砕物を含む海水の流路となる施設, ④=降下火砕物を含む空気の流路となる施設, ⑤=外気から取り入れられた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設, STEP3=外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設

※2: R/B=原子炉建屋 (原子炉格納容器を含む), A/B=原子炉補助建屋, DG/B=ディーゼル発電機建屋, CWP/B=循環水ポンプ建屋

※4: 換気空調設備 (補助建屋格納ガタリ) のうち補助建屋空調装置

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (16/11)

分類	定義	機能	構築物、系統又は機器	泊発電所3号炉		抽出の観点 ^{※1}					設置場所 ^{※2}	評価対象施設等	備考	
				構築物、系統又は機器	STEP1	STEP2								
						①	②	③	④	⑤				
MS-1	1) 異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、残留熱を除去し、原子炉冷却材圧力バブル防止し、敷地周辺公衆への過度の放射線の影響を防止する構築物、系統及び機器	6) 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能	原子炉格納容器、アニュラス、原子炉格納容器隔離弁、原子炉格納容器スプレイ系、アニュラス空気再循環設備、安全補機室空気浄化系、可燃性ガス濃度制御系	原子炉格納容器スプレイ設備	○	×	×	×	×	×	R/B	—		
				燃料取替用水ピット	○	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
				格納容器スプレイポンプ	○	×	×	×	×	×	×	A/B	○	・間接関連系
				格納容器スプレイ冷却器	○	×	×	×	×	×	×	A/B	○	(クラス3)と
				よう素除去薬品タンク	○	×	×	×	×	×	×	A/B	○	して※4を抽出
				スプレイエダクター	○	×	×	×	×	×	×	A/B	○	
				スプレイレインダ	○	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
				スプレイノズル	○	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
				配管及び弁(燃料取替用水ピット及び格納容器再循環タンクから格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器を経てスプレイレインダへッダまでの範囲。よう素除去薬品タンクからスプレイエダクターを経て格納容器スプレイ配管までの範囲)	○	×	×	×	×	×	×	R/B	○	・間接関連系
				アニュラス空気浄化設備	○	×	×	×	×	×	×	A/B	○	(クラス3)と
アニュラス空気浄化ユニット	○	×	×	×	×	×	×	R/B	—					
アニュラス空気浄化ファン	○	×	×	×	×	×	×	R/B	—					
ダクト、ダンパ及び弁	○	×	×	×	×	×	×	R/B	○	・間接関連系				
直接関連系(アニュラス空気浄化設備)	○	×	×	×	×	×	×	A/B	○	(クラス3)と				
外部遮へい	○	×	×	×	×	×	×	屋外	○		原子炉建屋として評価			

※1: 評価対象施設等の抽出の観点: STEP1=外部事象防護対象施設等, ①=建屋, ②=屋外に設置されている施設, ③=降下火砕物を含む海水の流れとなる施設, ④=降下火砕物を含む空気の流路となる施設, ⑤=外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設, STEP3=外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設

※2: R/B=原子炉建屋(原子炉格納容器を含む), A/B=原子炉補助建屋, DG/B=ディーゼル発電機建屋, CWP/B=循環水ポンプ建屋

※4: 換気空調設備(補助建屋給気ガラー)のうち補助建屋空調装置

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (18/11)

分類	定義	機能	構造物, 系統 又は機器	抽出の観点 ^{※1}										設置 場所 ^{※2}	評価 対象 施設等	備考	
				STEP1	STEP2					STEP3							
					①	②	③	④	⑤	①	②	③	④				⑤
MS-1	2) 安全上必須なその他の構造物, 系統及び機器	2) 安全上特に重要な関連機能	構造物, 系統 又は機器	泊発電所3号炉	STEP1	①	②	③	④	⑤	STEP3	設置場所	評価対象施設等	備考			
				構造物, 系統又は機器	○	×	×	×	×	×	×	×	A/B	—			
				中央制御室及び中央制御室遮へい	○	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	—		
				中央制御室換気空調装置	○	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	○		
				中央制御室非常用循環ファン	○	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	○		
				中央制御室非常用循環フィルタユニット	○	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	○		
				中央制御室給気ユニット	○	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	○		
				中央制御室給気ファン	○	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	○		
				中央制御室循環ファン	○	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	○		
				ダクト及びびダンパ	○	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	○		
				原子炉補機冷却水設備	○	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—		
				原子炉補機冷却水ポンプ	○	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—		
				原子炉補機冷却水冷却器	○	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—		
配管及び弁 (MS-1 関連補機への冷却水ラインの範囲)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—						
直接関連系 (原子炉補機冷却水設備)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—						
原子炉補機冷却海水設備	○	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—						
原子炉補機冷却海水ポンプ	○	×	×	×	×	×	×	×	×	CWP/B	○						
原子炉補機冷却海水ポンプ出口ロストレーナ	○	×	×	×	×	×	×	×	×	CWP/B	○						
原子炉補機冷却水冷却器入口ロストレーナ	○	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—						
原子炉補機冷却水冷却器	○	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—						
配管及び弁 (MS-1 関連補機への海水補給ラインの範囲)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—						
直接関連系 (原子炉補機冷却海水設備)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—						
原子炉補機冷却海水ポンプ出口ロストレーナ (異物除去機能を司る部分)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	屋外	○	間接関連系(ク ラス3)として 取水設備 (除塵 設備) を抽出					

※1: 評価対象施設等の抽出の観点: STEP1=外部事象防護対象施設等, ①=建屋, ②=屋外に設置されている施設, ③=降下火砕物を含む海水の流れとなる施設, ④=降下火砕物を含む空気の流路となる施設, ⑤=外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設, STEP3=外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設

※2: R/B=原子炉建屋 (原子炉格納容器を含む), A/B=原子炉補助建屋, DG/B=ディーゼル発電機建屋, CWP/B=循環水ポンプ建屋

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (19/11)

分類	定義	機能	構造物、系統 又は機器	抽出の観点 ^{※1}					設置 場所 ^{※2}	評価 対象 施設等	備考
				STEP1	STEP2						
					①	②	③	④			
MS-1	2) 安全上必要なその他の構造物、系統及び機器	2) 安全上特に重要な関連機能	非常用内電源系、制御室及びその遮蔽・換気空調系、原子炉補機冷却海水系、直流電源系、制御用圧縮空気設備(いずれもMS-1関連のもの)	泊発電所3号炉	○	×	×	×	×	A/B	—
				構造物、系統又は機器	○	×	×	×	×	R/B	—
				直流電源設備	○	×	×	×	×	A/B	—
				蓄電池	○	×	×	×	×	DG/B	—
				蓄電池から非常用負荷までの配電設備及び回路 (MS-1 関連)	○	×	×	×	×	A/B	—
				安全補機閉閉器室空調装置	○	×	×	×	×	A/B	○
				計測制御電源設備	○	×	×	×	×	R/B	—
				電源装置から非常用計測制御装置までの配電設備及び回路 (MS-1 関連)	○	×	×	×	×	A/B	—
				制御用圧縮空気設備	○	×	×	×	×	DG/B	—
				制御用空気圧縮装置	○	×	×	×	×	R/B	○
PS-2	1) その損傷又は故障により発生する事象によって、炉心の著しい損傷又は燃料の大量の破損を直ちに引き起こすおそれはないが、敷地外への過度の放射性物質の放出のおそれのある構造物、系統及び機器	1) 原子炉冷却材を内蔵する機能(ただし、原子炉冷却材圧力バウンダリから除外されている計装等の小口径のもの及びバウンダリに直接接続されていないものは除く。)	化学体積制御設備の抽出ライン、浄化ライン	再生熱交換器	○	×	×	×	×	R/B	○
				系割抽出冷却器	○	×	×	×	×	R/B	○
				非再生冷却器	○	×	×	×	×	R/B	○
				冷却材混床式脱塩塔	○	×	×	×	×	A/B	○
				冷却材陽イオン脱塩塔	○	×	×	×	×	A/B	○
				冷却材脱塩塔入口フィルタ	○	×	×	×	×	A/B	○
				冷却材フィルタ	○	×	×	×	×	A/B	○
				体積制御タンク	○	×	×	×	×	A/B	○
				充てんポンプ	○	×	×	×	×	A/B	○
				封水注入フィルタ	○	×	×	×	×	A/B	○
封水ストレーナ	○	×	×	×	×	A/B	○				
封水冷却器	○	×	×	×	×	A/B	○				
配管及び弁	○	×	×	×	×	R/B	○				

※1：評価対象施設等の抽出の観点：STEP1＝外部事象防護対象施設等、①＝建屋、②＝屋外に設置されている施設、③＝降下火砕物を含む海水の流路となる施設、④＝降下火砕物を含む空気の流路となる施設、⑤＝外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設、STEP3＝外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設
 ※2：R/B＝原子炉建屋（原子炉格納容器を含む）、A/B＝原子炉補助建屋、DG/B＝ディーゼル発電機建屋、CW/B＝循環水ポンプ建屋
 ※4：換気空調設備（補助建屋給気ラリ）のうち補助建屋空調装置

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (20/11)

分類	定義	機能	構築物、系統 又は機器	重要度分類指針		抽出の観点 ^{※1}					設置 場所 ^{※2}	評価 対象 施設等	備考			
				機能	構築物、系統 又は機器	STEP1	STEP2									
							①	②	③	④				⑤		
PS-2	1) その損傷又は故障により発生する事象によって、炉心の著しい損傷又は燃料の大量の破損を直ちに引き起こすおそれはないが、敷地外への過度の放射能物質の放出のおそれのある構築物、系統及び機器	2) 原子炉炉冷却材圧力パウンダリに直接接続されていないものであって、放射能物質を貯蔵する機能	放射性廃棄物処理施設(放射能インベントリの大きいもの)、使用済燃料プール(使用済燃料貯蔵ラックを含む。)	気体廃棄物処理系	ガスサージタンク	○	×	×	×	×	×	○	R/B	○	・間接関連系 (クラス3)と して※4を抽出	
					活性炭式希ガスホールドアップ装置	○	×	×	×	×	×	×	○	R/B		○
					使用済燃料ピット	○	×	×	×	×	×	×	×	R/B		○
					使用済燃料貯蔵ラック	○	×	×	×	×	×	×	×	R/B		○
					新燃料貯蔵庫(臨界を防止する機能)	○	×	×	×	×	×	×	×	R/B		○
					新燃料貯蔵ラック	○	×	×	×	×	×	×	×	R/B		○
					燃料取替クレーン	○	×	×	×	×	×	×	×	R/B		○
					燃料移送装置	○	×	×	×	×	×	×	×	R/B		○
					使用済燃料ピットクレーン	○	×	×	×	×	×	×	×	R/B		○
					直接関連系	○	×	×	×	×	×	×	×	R/B		○
				原子炉キャビティ キャスクピット 燃料取替キャナル 燃料検査ピット	○	×	×	×	×	×	R/B	○				
				加圧器安全弁(吹き止まり機能に関する部分)	○	×	×	×	×	×	R/B	○				
				加圧器安全弁、加圧器逃し(いずれも、吹き止まり機能に関する部分)	○	×	×	×	×	×	R/B	○				

※1: 評価対象施設等の抽出の観点: STEP1=外部事象防護対象施設等, ①=建屋, ②=屋外に設置されている施設, ③=降下火砕物を含む雨水の流路となる施設, ④=降下火砕物を含む空気の流路となる施設, ⑤=外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設, STEP3=外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設

※2: R/B=原子炉建屋(原子炉格納容器を含む), A/B=原子炉補助建屋, DG/B=ディーゼル発電機建屋, CW/B=循環水ポンプ建屋

※4: 換気空調設備(補助建屋給気ガラー)のうち補助建屋空調装置

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (21/11)

分類	定義	機能	構築物、系統 又は機器	重要度分類指針		抽出の観点 ^{※1}										設置 場所 ^{※2}	評価 対象 施設等	備考		
				機能	構築物、系統 又は機器	STEP1	STEP2					STEP3								
							①	②	③	④	⑤	①	②	③	④				⑤	
MS-2	D) PS-2の構築物、系統及び機器の損傷又は故障により敷地周辺公衆に与える放射線の影響を十分小さくするようにする構築物、系統及び機器	1) 燃料プールの補給機能	構築物、系統又は機器 使用済燃料ピット補給水系	泊発電所3号炉 構築物、系統又は機器 燃料取替用水ピットからの使用済燃料ピット水補給ライン 燃料取替用水ピット 燃料取替用水ポンプ 配管及び弁（燃料取替用水ピットから燃料取替用水ポンプを経て使用済燃料ピットまでの範囲）	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—			
		2) 放射性物質放出の防止機能	放射性気体廃棄物処理系の隔離弁、燃料集合体落下事故時放射能放出を低減する系、排気筒（補助建屋）		○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—		
MS-2	2) 異常状態への対応上特に重要な構築物、系統及び機器	1) 事故時のプラント状態の把握機能	事故時監視計器の一部	中性子源領域中性子束	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—		
				原子炉トリップ遮断器の状態	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
				ほう素濃度（サンプリング分析）	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
				1次冷却材圧力	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
				1次冷却材高温側/低温側温度（広域）	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
				加圧器水位	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
				格納容器圧力	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
				格納容器高レベルモニタ（低レベル/高レベル）	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
				ほう酸タンク水位	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	A/B	—	
				蒸気発生器水位（広域、狭域）	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
				補助給水ライン流量	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
				主蒸気ライン圧力	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—	
		補助給水ピット水位		○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—				
		燃料取替用水ピット水位		○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—				
		格納容器再循環ポンプ水位（広域、狭域）		○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	R/B	—				

※1：評価対象施設等の抽出の観点：STEP1＝外部事象防護対象施設等、①＝建屋、②＝屋外に設置されている施設、STEP3＝外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設、⑤＝外気から取り入れられた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設、STEP3＝外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設

※2：R/B＝原子炉建屋（原子炉格納容器を含む）、A/B＝原子炉補助建屋、DG/B＝ディーゼル発電機建屋、CW/B＝循環水ポンプ建屋

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (22/11)

分類	定義	機能	構築物、系統又は機器	抽出の観点 ^{※1}										設置場所 ^{※2}	評価対象施設等	備考					
				STEP1	STEP2					STEP3											
					①	②	③	④	⑤	①	②	③	④				⑤				
MS-2	2) 異常状態への対応上特に重要な構築物、系統及び機器	2) 異常状態の緩和機能	構築物、系統又は機器	泊発電所3号炉																	
				構築物、系統又は機器	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
				加圧器後備ヒータ	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
MS-3	2) 運転時の異常な過渡変化があっても、MS-1、MS-2とあいまって、事象を緩和する構築物、系統及び機器	3) 制御室からの安全停止機能	構築物、系統又は機器	泊発電所3号炉																	
				構築物、系統又は機器	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
				加圧器速し弁元弁 (閉機能)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
外設となる施設		4) タービントリップ機能	構築物、系統又は機器	泊発電所3号炉																	
				構築物、系統又は機器	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
				制御室外原子炉停止装置 (安全停止に関連するもの)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
				タービン保安装置、主蒸気止め弁 (閉機能)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
				タービン保安装置	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
				主蒸気止め弁 (閉機能)	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
				原炉建屋	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
				原炉補助建屋	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
				ディーゼル発電機建屋	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
				循環水ポンプ建屋	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
				取水ピットポンプ室	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
				ストレートナ室	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
				電気建屋	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○

※1: 評価対象施設等の抽出の観点: STEP1=外部事象防護対象施設等, STEP2①=建屋, ②=屋外に設置されている施設, ③=降下火砕物を含む海水の流路となる施設, ④=降下火砕物を含む空気の流路となる施設, ⑤=外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設, STEP3=外部事象防護対象施設等による波及的影響を及ぼし得る施設
 ※2: R/B=原炉建屋 (原炉格納容器を含む), A/B=原炉補助建屋, DG/B=ディーゼル発電機建屋, CWP/B=循環水ポンプ建屋, T/B=タービン建屋, EL/B=電気建屋
 ※7: タービントリップ機能を内包するタービン建屋は、外壁が板厚 0.5 mm の鋼板で構成されているため、外部事象により損傷が想定されることから、タービントリップ機能が損なわれた場合の安全解析においてMS-1及びMS-2の機能にて安全評価の判断基準に至らず事象を収束できること及び損傷により他の外部事象防護対象施設に影響がない事が確認できていることから、評価対象施設には抽出しない。
 ※8: 取水ピットポンプ室及びストレートナ室は、外郭となる施設である循環水ポンプ建屋に内包されていることから、評価対象施設には抽出しない。
 ※9: タービントリップ機能を評価対象施設には抽出しないこと、外郭となる施設であるタービン建屋及び電気建屋は評価対象施設には抽出しない。

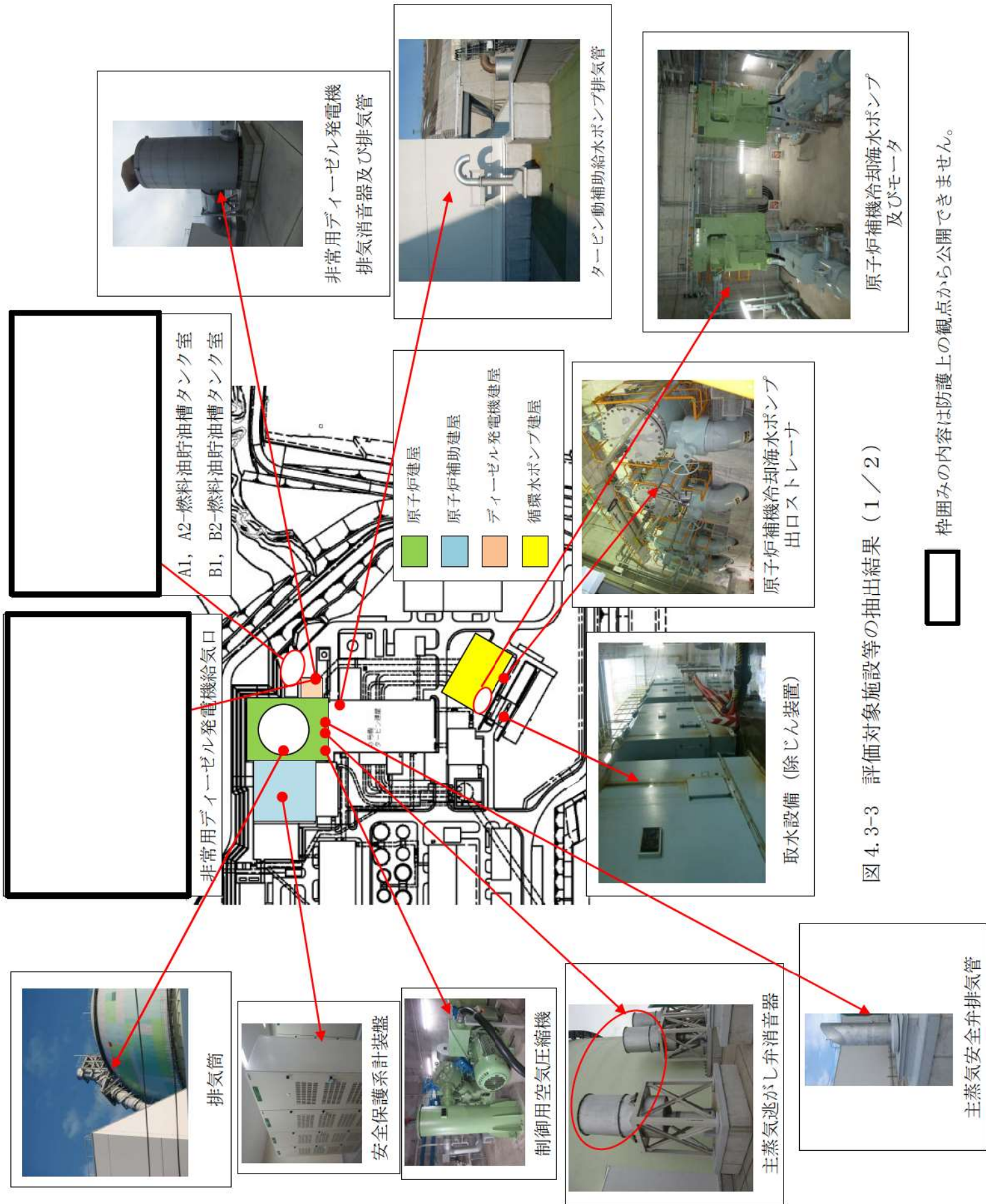


図 4.3-3 評価対象施設等の抽出結果 (1 / 2)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

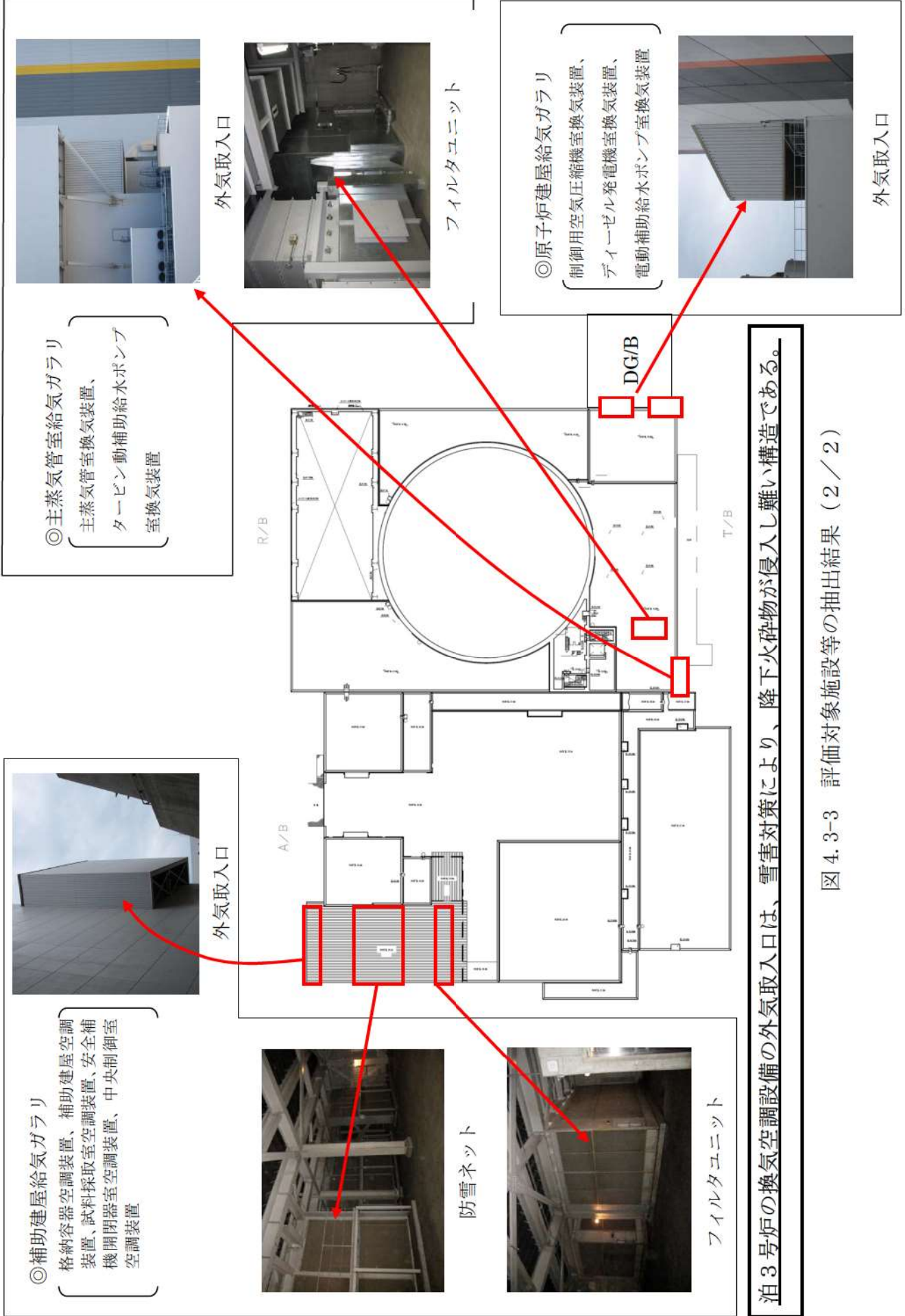


図 4.3-3 評価対象施設等の抽出結果 (2 / 2)