

1.5 保安のための管理体制及び管理事項

今回の安全性向上評価では、評価時点となる定期事業者検査終了日（2023年8月18日）が評価時点となることから、保安規定は第78回改訂（原規規発第2205307号）が対象となる。また、平成25年7月（2013年7月）に改正施行された原子炉等規制法に基づく基準等への適合に係る変更認可以降の保安規定変更の概要を第1.5-1表に示す。

なお、保安のための管理体制及び管理事項については、

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法第22条（保安規定）

加工事業者は、原子力規制委員会規則で定めるところにより、保安規定（核燃料物質の取扱いに関する保安教育、使用前事業者検査及び定期事業者検査についての規定を含む。以下この条において同じ。）を定め、加工施設の設置の工事に着手する前に、原子力規制委員会の認可を受けなければならない。これを変更しようとするときも、同様とする。

及び

核燃料物質の加工の事業に関する規則第8条（保安規定）

法第22条第1項の規定による保安規定の認可を受けようとする者は、認可を受けようとする工場又は事業所ごとに、次の各号に掲げる事項について保安規定を定め、これを記載した申請書を原子力規制委員会に提出しなければならない。

- 一 関係法令及び保安規定の遵守のための体制（経営責任者の関与を含む。）に関すること。
- 二 品質マネジメントシステムに関すること（品質管理基準規則第5条第4号に規定する手順書等（次項第2号及び第3号において単に「手順書等」という。）の保安規定上の位置付けに関することを含む。）。
- 三 加工施設の操作及び管理を行う者の職務及び組織に関すること（次号に掲げるものを除く。）。
- 四 核燃料取扱主任者の職務の範囲及びその内容並びに核燃料取扱主任者が保安の監督を行う上で必要となる権限及び組織上の位置付けに関すること。
- 五 加工施設の操作及び管理を行う者に対する保安教育に関することであつて次に掲げるもの
イ 保安教育の実施方針（実施計画の策定を含む。）に関すること。
ロ 保安教育の内容に関することであつて次に掲げるもの
(1) 関係法令及び保安規定の遵守に関すること。
(2) 加工施設の構造、性能及び操作に関すること。
(3) 放射線管理に関すること。
(4) 核燃料物質及び核燃料物質によって汚染された物の取扱いに関すること。
(5) 非常の場合に講ずべき処置に関すること。
ハ その他加工施設に係る保安教育に関し必要な事項
- 六 加工施設の操作に関することであつて、次に掲げるもの
イ 加工施設の操作を行う体制の整備に関すること。
ロ 加工施設の操作に当たつて確認すべき事項及び操作に必要な事項
ハ 異状があつた場合の措置に関すること（第13号に掲げるものを除く。）。
ニ 加工施設の操作の安全審査に関すること。
- 七 管理区域、保全区域及び周辺監視区域の設定並びにこれらの区域に係る立入制限等に関

- すること。
- 八 排気監視設備及び排水監視設備に関すること。
 - 九 線量、線量当量、放射性物質の濃度及び放射性物質によつて汚染された物の表面の放射性物質の密度の監視並びに汚染の除去に関すること。
 - 十 放射線測定器の管理及び放射線の測定の方法に関すること。
 - 十一 核燃料物質の受払い、運搬、貯蔵その他の取扱い（工場又は事業所の外において行う場合を含む。）に関すること。
 - 十二 放射性廃棄物の廃棄（工場又は事業所の外において行う場合を含む。）に関すること。
 - 十三 非常の場合に講ずべき処置に関すること。
 - 十四 設計想定事象、重大事故等又は大規模損壊に係る加工施設の保全に関する措置に関すること。
 - 十五 加工施設に係る保安（保安規定の遵守状況を含む。）に関する適正な記録及び報告（第9条の16各号に掲げる事故故障等の事象及びこれらに準ずるものが発生した場合の経営責任者への報告を含む。）に関すること。
 - 十六 加工施設の施設管理に関すること（使用前事業者検査及び定期事業者検査の実施に関すること並びに経年劣化に係る技術的な評価に関すること及び長期施設管理方針を含む。）。
 - 十七 保守点検を行つた事業者から得られた保安に関する技術情報についての他の加工事業者との共有に関すること。
 - 十八 不適合（品質管理基準規則第2条第2項第2号に規定するものをいう。以下この号及び次項第21号において同じ。）が発生した場合における当該不適合に関する情報の公開に関すること。
 - 十九 その他加工施設に係る保安に関し必要な事項

の規定に基づき制定した、加工施設保安規定（以下「保安規定」という。）に定めており、その概要を第1.5.1項から第1.5.15項に示す。

第1.5.1項から第1.5.15項の各項の記載内容と保安規定で定める事項との関係を第1.5-2表に示す。

また、平成25年7月（2013年7月）に改正施行された原子炉等規制法に基づく基準等への適合に係る変更認可以降、今回の評価時点における主な保安規定変更の概要を第1.5-1表に示す。

第 1.5-1 表 保安規定の改訂履歴

改訂番号	施行日付	許認可番号
第 70 回改訂	平成 25 年 11 月 29 日	原管研発第 13112711 号
第 71 回改訂	平成 26 年 2 月 27 日	原管研発第 1402271 号
第 72 回改訂	平成 27 年 4 月 30 日	原規規発第 1504302 号
第 73 回改訂	平成 28 年 3 月 31 日	原規規発第 16031114 号 原規規発第 16031132 号
第 74 回改訂	平成 28 年 6 月 10 日	原規規発第 1606095 号
第 75 回改訂	平成 31 年 3 月 28 日	原規規発第 1903281 号
第 76 回改訂	令和 3 年 1 月 14 日	原規規発第 2101146 号
第 77 回改訂	令和 3 年 3 月 16 日	原規規発第 2103161 号
第 78 回改訂	令和 4 年 8 月 26 日	原規規発第 2205307 号

第 1.5-2 表 保安のための管理体制及び管理事項と保安規定で定める事項との関係

1.5 保安のための管理体制及び管理事項		保安規定で定める事項
1.5.1	加工施設での保安の考え方	第 1 章 総 則
1.5.2	品質マネジメントシステム	第 2 章 保安品質マネジメントシステム
1.5.3	保安管理体制	第 3 章 保安管理体制
1.5.4	教育・訓練	第 4 章 教育・訓練
1.5.5	加工施設の操作	第 5 章 加工施設の操作
1.5.6	放射線管理	第 6 章 放射線管理
1.5.7	施設管理	第 7 章 施設管理
1.5.8	核燃料物質の管理	第 8 章 核燃料物質の管理
1.5.9	放射性廃棄物及び放射性廃棄物でない 廃棄物の管理	第 9 章 放射性廃棄物及び放射性廃棄物で ない廃棄物の管理
1.5.10	非常時の措置	第 10 章 非常時の措置
1.5.11	設計想定事象に係る加工施設の保全に 関する措置	第 11 章 設計想定事象に係る加工施設の 保全に関する措置
1.5.12	重大事故に至るおそれがある事故・大 規模損壊に係る加工施設の保全に関す る措置	第 12 章 重大事故に至るおそれがある事 故・大規模損壊に係る加工施設の保全に関 する措置
1.5.13	六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを 低減させるための措置	第 13 章 六ふっ化ウラン漏えい事故のリ スクを低減させるための措置
1.5.14	定期評価	第 14 章 定期評価
1.5.15	記録及び報告	第 15 章 記録及び報告

第 1.5.1 項から第 1.5.15 項に示す図及び別表については、参考資料 1.5 を引用するものとする。

1.5.1 加工施設での保安の考え方

(目的)

第1条 この規定は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」(以下「原子炉等規制法」という。)第22条第1項及び「核燃料物質の加工の事業に関する規則」(以下「加工規則」という。)第8条の規定に基づき、三菱原子燃料株式会社のウラン加工施設(以下「加工施設」という。)における核燃料物質の加工の事業に関する保安について定め、もって核燃料物質による災害の防止を図ることを目的としている。

(適用範囲)

第2条 この規定は、加工施設の保安に係わる運用に関して適用する。

(関係法令及び保安規定の遵守)

第3条 三菱原子燃料株式会社の役員、従業員、臨時雇員及び請負会社従業員(以下「従業員等」という。)は、関係法令及びこの規定を遵守し、核燃料物質の加工に関する安全確保に努める。

2. 臨時雇員及び請負会社従業員に管理区域内で定常的に作業を行わせる場合は、契約によりこの規定を遵守させる。
3. 役員及び従業員は、従業員等以外で加工施設に立ち入る者にこの規定を遵守させる。

1.5.2 品質マネジメントシステム

1.5.2.1 保安品質マネジメントシステムの目的、定義及び適用範囲

(保安品質マネジメントシステムの目的)

第4条 三菱原子燃料株式会社は、核燃料物質の加工事業の許可、「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」(以下「品質管理基準規則」という。)及び「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則の解釈」(以下「品質管理基準規則解釈」という。)を踏まえて、加工施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制を整備することにより、原子力安全を確保することを目的とする。

(定義)

第4条の2 用語の定義は、以下に定めるものの他「品質管理基準規則」及び「品質管理基準規則解釈」に従う。

- ① 原子力安全
適切な運転状態を確保すること、事故の発生を防止すること、あるいは事故の影響を緩和することにより、従業員等、公衆及び環境を放射線による過度の危険性から守ることをいう。
- ② グレード分け
プロセス、加工施設及び調達物品・役務(以下「調達物品等」という。)の原子力安全に対する重要度に応じて、保安活動の実施の程度を明確化し、保安活動を行うことをいう。
- ③ 標準書
保安品質マニュアルを受け、管理内容を定めた文書をいう。
- ④ 保安品質マネジメントシステム
保安活動の計画、実施、評価及び改善に関し、原子力事業者等が自らの組織の管理監督を行うための仕組みをいう。
- ⑤ 原子力安全のためのリーダーシップ
原子力安全を確保することの重要性を認識し、組織の品質方針及び品質目標を定めて要員(保安活動を実施する者をいう。以下同じ。)がこれらを達成すること並びに組織の安全文化のあるべき姿を定めて要員が健全な安全文化を育成し、及び維持することに主体的に取り組むことができるよう先導的な役割を果たす能力をいう。
- ⑥ 是正処置
不適合その他の事象の原因を除去し、その再発を防止するために講ずる措置をいう。「不適合その他の事象」には、結果的に不適合には至らなかった事象又は原子力施設に悪影響を及ぼす可能性がある事象を含む。なお、保安規定及び保安品質マニュアルを除く保安品質マネジメントシステムに必要な文書においては、是正処置の内、水平展開を図る処置を予防処置と称する。
- ⑦ 未然防止処置
原子力施設その他の施設における不適合その他の事象から得られた知見を踏まえて、自らの組織で起こり得る不適合の発生を防止するために講ずる措置

をいう。なお、保安規定及び保安品質マニュアルを除く保安品質マネジメントシステムに必要な文書においては、未然防止処置を予防処置と称する。

⑧ 予防処置

保安規定及び保安品質マニュアルを除く保安品質マネジメントシステムに必要な文書においては、是正処置の内、水平展開を図る処置及び未然防止処置を予防処置と称する。

⑨ 使用前事業者検査等

使用前事業者検査及び定期事業者検査をいう。

⑩ 自主検査等

要求事項への適合性を判定するため、原子力事業者等が使用前事業者検査等のほかに自主的に行う、合否判定基準のある検証、妥当性確認、監視測定、試験及びこれらに付随するものをいう。

(適用範囲)

第4条の3 保安品質マネジメントシステムは、三菱原子燃料株式会社の加工施設における保安活動に適用する。

1.5.2.2 保安品質マネジメントシステムに係る要求事項等

(保安品質マネジメントシステムに係る要求事項)

第5条 保安に係る組織は、保安品質マネジメントシステムを確立し、実施するとともに、その実効性を維持するため、その改善を継続的に行う。「実効性を維持する」とは、保安活動の目的が達成される蓋然性が高い計画を立案し、計画どおりに保安活動を実施した結果、計画段階で意図した効果を維持していることをいう。また、「保安品質マネジメントシステムを確立し、実施するとともに、その実効性を維持するため、その改善を継続的に行う」とは、保安品質マネジメントシステムに基づき実施した一連のプロセスの運用の結果、原子力安全の確保が維持されるとともに、不適合その他の事象について保安品質マネジメントシステムに起因する原因を究明し、是正処置や未然防止処置を通じて原因の除去を行うこと等により、当該システムの改善を継続的に行うことをいう。

2. 保安に係る組織は、保安活動の重要度に応じて、保安品質マネジメントシステムを確立し、運用する。この場合において、次に掲げる事項を適切に考慮する。「保安活動の重要度」とは、事故が発生した場合に加工施設から放出される放射性物質が人と環境に及ぼす影響の度合いに応じた保安活動の管理の重み付けをいう。）

(1) 加工施設、組織又は個別業務の重要度及びこれらの複雑さの程度

(2) 加工施設若しくは機器等の品質又は保安活動に関連する原子力安全に影響を及ぼすおそれのあるもの及びこれらに関連する潜在的影響の大きさ
（「原子力の安全に影響を及ぼすおそれのあるもの及びこれらに関連する潜在的影響の大きさ」とは、原子力の安全に影響を及ぼすおそれのある自然現象や人為による事象（故意によるものを除く。）及びそれらにより生

- じ得る影響や結果の大きさをいう。)
- (3) 機器等の故障若しくは通常想定されない事象の発生又は保安活動が不適切に計画され、若しくは実行されたことにより起こり得る影響（「通常想定されない事象」とは、設計上考慮していない又は考慮していても発生し得る事象（人的過誤による作業の失敗等）をいう。)
3. 保安に係る組織は、関係法令を明確に認識し、品質管理基準規則に規定する文書その他保安品質マネジメントシステムに必要な文書（記録を除く。以下「保安品質マネジメント文書」という。）に明記する。
4. 保安に係る組織は、保安品質マネジメントシステムに必要なプロセスを明確にするとともに、そのプロセスを組織に適用することを決定し、次に掲げる業務を実施する。
- (1) プロセスの運用に必要な情報及び当該プロセスの運用により達成される結果を明確に定める。
- (2) プロセスの順序及び相互の関係（組織内のプロセス間の相互関係を含む。）を明確に定める。
- (3) プロセスの運用及び管理の実効性の確保に必要な保安に係る組織の保安活動の状況を示す指標（以下「保安活動指標」という。）並びに当該指標に係る判定基準を明確に定める。この保安活動指標には、安全実績指標（特定核燃料物質の防護に関する領域に係るものを除く。）を含む。
- (4) プロセスの運用並びに監視及び測定（以下「監視測定」という。）に必要な資源及び情報が利用できる体制を確保する（責任及び権限の明確化を含む。）。
- (5) プロセスの運用状況を監視測定し、分析する。ただし、監視測定することが困難である場合は、この限りでない。
- (6) プロセスについて、意図した結果を得、及び実効性を維持するための措置（プロセスの変更を含む。）を講ずる。
- (7) プロセス及び組織を保安品質マネジメントシステムと整合的なものとする。
- (8) 原子力安全とそれ以外の事項において意思決定の際に対立が生じた場合には、原子力安全が確保されるようにする。これには、セキュリティ対策が原子力安全に与える潜在的な影響と原子力安全に係る対策がセキュリティ対策に与える潜在的な影響を特定し、解決することを含む。
5. 保安に係る組織は、健全な安全文化を育成し、及び維持するために、技術的、人的、組織的な要因の相互作用を適切に考慮して、効果的な取組を通じて、次の状態となることを目指す。
- (1) 原子力安全及び安全文化の理解が組織全体で共通のものとなっている。
- (2) 風通しの良い組織文化が形成されている。
- (3) 要員が、自らが行う原子力安全に係る業務について理解して遂行し、その業務に責任を持っている。
- (4) 全ての活動において、原子力安全を考慮した意思決定が行われている。
- (5) 要員が、常に問いかける姿勢及び学習する姿勢を持ち、原子力安全に対する自己満足を戒めている。
- (6) 原子力安全に影響を及ぼすおそれのある問題が速やかに報告され、報告さ

れた問題が対処され、その結果が関係する要員に共有されている。

- (7) 安全文化に関する内部保安監査及び自己評価の結果を組織全体で共有し、安全文化を改善するための基礎としている。
 - (8) 原子力安全には、セキュリティが関係する場合があることを認識して、要員が必要なコミュニケーションを取っている。
6. 保安に係る組織は、機器等又は個別業務に係る要求事項（関係法令を含む。以下「個別業務等要求事項」という。）への適合に影響を及ぼすプロセスを外部委託することとしたときは、当該プロセスが管理されているようにする。
 7. 保安に係る組織は、保安活動の重要度に応じて、資源の適切な配分を行う。

（保安品質マネジメントシステムの文書化）

第5条の2 保安に係る組織は、保安品質マネジメントシステムを確立するときは、保安活動の重要度に応じて次に掲げる文書を作成し、当該文書に規定する事項を実施する。

- (1) 保安品質方針及び保安品質目標
- (2) 保安品質マネジメントシステムを規定する文書（以下「保安品質マニュアル」という。）
- (3) 実効性のあるプロセスの計画的な実施及び管理がなされるようにするために必要な文書（標準書を含む。）
- (4) 手順書、指示書、函面等（以下「手順書等」という。）

保安品質マネジメントシステムに係る文書の階層を第5図に示す。

また、第8条に定める標準書と保安規定の条項の関係を別表第1に示す。

（保安品質マニュアル）

第5条の3 社長は、次に掲げる事項を含む「保安品質マニュアル」として、「保安品質保証計画書」を策定し、維持させる。

- (1) 保安品質マネジメントシステムの運用に係る組織に関する事項
- (2) 保安活動の計画、実施、評価及び改善に関する事項
- (3) 保安品質マネジメントシステムの適用範囲
- (4) 保安品質マネジメントシステムのために作成した手順書等の参照情報
- (5) プロセスの相互の関係

（文書の管理）

第5条の4 保安に係る組織は、次の事項を含む「保安文書管理標準」に基づき、保安品質マネジメント文書を管理する。

- (1) 組織として承認されていない文書の使用又は適切ではない変更の防止
- (2) 文書の組織外への流出等の防止
- (3) 保安品質マネジメント文書の発行及び改訂に係る審査の結果、当該審査の結果に基づき講じた措置並びに当該発行及び改訂を承認した者に関する情報の維持

2. 管理総括者は、要員が判断及び決定をするに当たり、文書改訂時等の必要な時に当該文書作成時に使用した根拠等の情報が確認できることを含め、適切な保安品質マネジメント文書を、利用できるよう、保安品質マネジメント文書に関する次に掲げる事項を定めた「保安文書管理標準」を作成する。
 - (1) 保安品質マネジメント文書を発行するに当たり、その妥当性を審査し、発行を承認する。
 - (2) 保安品質マネジメント文書の改訂の必要性について評価するとともに、改訂に当たり、その妥当性を審査し、改訂を承認する。（「改訂に当たり、その妥当性を審査し、改訂を承認する」とは、上記第1号と同様に改訂の妥当性を審査し、承認することをいう。）
 - (3) 上記第1項、第1項の審査及び第2項の評価には、その対象となる文書に定められた活動を実施する部門の要員を参画させる。（「部門」とは、この規定に規定する組織の最小単位をいう。）
 - (4) 保安品質マネジメント文書の改訂内容及び最新の改訂状況を識別できるようにする。
 - (5) 改訂のあった保安品質マネジメント文書を利用する場合には、当該文書の適切な制定版又は改訂版が利用しやすい体制を確保する。
 - (6) 保安品質マネジメント文書を、読みやすく容易に内容を把握することができるようにする。
 - (7) 組織の外部で作成された保安品質マネジメント文書を識別し、その配付を管理する。
 - (8) 廃止した保安品質マネジメント文書が使用されることを防止する。この場合において、当該文書を保持するときは、その目的にかかわらず、これを識別し、管理する。

（記録の管理）

第5条の5 保安に係る組織は、「保安記録管理標準」に基づき、個別業務等要求事項への適合及び保安品質マネジメントシステムの実効性を実証する記録を明確にするとともに、当該記録を、読みやすく容易に内容を把握することができ、かつ、検索することができるように作成し、保安活動の重要度に応じてこれを管理する。

2. 管理総括者は、記録の識別、保存、保護、検索及び廃棄に関し、所要の管理の方法を定めた「保安記録管理標準」を定める。

1.5.2.3 経営責任者等の責任

（経営責任者の原子力安全のためのリーダーシップ）

第6条 社長は、原子力安全のためのリーダーシップを発揮し、責任を持って保安品質マネジメントシステムを確立させ、実施させるとともに、その実効性を維持していることを、次に掲げる業務を行うことによって実証する。

- (1) 保安品質方針を設定する。
- (2) 保安品質目標が設定されることを確実にする。

- (3) 要員が、健全な安全文化を育成し、及び維持することに貢献できるようにすることを確実にする。(「要員が、健全な安全文化を育成し、及び維持することに貢献できるようにする」とは、安全文化に係る取組に参画できる環境を整えていることをいう。)
- (4) マネジメントレビュー会議を実施する。
- (5) 資源が利用できる体制を確保する。
- (6) 関係法令を遵守することその他原子力安全を確保することの重要性を要員に周知する。
- (7) 保安活動に関する担当業務を理解し、遂行する責任を有することを要員に認識させる。
- (8) 全ての階層で行われる決定が、原子力安全の確保について、その優先順位及び説明する責任を考慮して確実に行われるようにする。

(原子力安全の確保の重視)

第6条の2 社長は、組織の意思決定に当たり、機器等及び個別業務が個別業務等要求事項に適合し、かつ、原子力安全がそれ以外の事由により損なわれないようにする。

(保安品質方針)

第6条の3 社長は、関係法令及び保安規定の遵守、健全な安全文化の育成及び維持(健全な安全文化の育成及び維持に関し、技術的、人的及び組織的要因並びにそれらの間の相互作用が原子力安全に対して影響を及ぼすものであることを考慮し、組織全体の安全文化のあるべき姿を目指して設定する。)、原子力安全の重要性を含めた保安品質方針を次に掲げる事項に適合させる。

- (1) 組織の目的及び状況に対して適切である(三菱原子燃料株式会社の安全最優先とする企業理念及び行動指針と整合的なものであることを含む)。
- (2) 要求事項への適合及び保安品質マネジメントシステムの実効性の維持に社長が責任を持って関与する。
- (3) 保安品質目標を定め、評価するに当たっての枠組みとなる。
- (4) 要員に周知され、理解されている。
- (5) 保安品質マネジメントシステムの継続的な改善に社長が責任を持って関与する。

(保安品質目標)

第6条の4 社長は、管理総括者に、保安品質目標(関係法令及び保安規定の遵守、安全文化の育成及び維持に関すること、個別業務等要求事項への適合のために必要な目標を含む。)を設定させる。なお、保安品質目標を達成するための計画として、次の事項を含む。

- (1) 各部課長に、保安品質目標を達成するための計画として、次の事項を含む保安品質方針に基づく保安品質目標を作成させ、文書化させること。
 - ・実施事項
 - ・必要な資源
 - ・責任者

- ・実施事項の完了時期
- ・結果の評価方法

- (2) 保安品質目標を、その達成状況を評価し得るものであって、かつ、保安品質方針と整合させること。（「その達成状況を評価し得る」とは、品質目標の達成状況を監視測定し、その達成状況を評価できる状態にあることをいう。）
2. 管理総括者は、保安品質目標について各部課長に実施させる。

(保安品質マネジメントシステムの計画)

第6条の5 社長は、保安品質マネジメントシステムが第5条の規定に適合するよう、その実施に当たっての計画を策定させる。

2. 社長は、保安品質マネジメントシステムの変更（プロセス及び組織等の変更（累積的な影響が生じ得るプロセス及び組織の軽微な変更を含む。）を含む。）が計画され、それが実施される場合においては、当該保安品質マネジメントシステムを不備のない状態に維持させる。この場合において、保安活動の重要度に応じて、次に掲げる事項を適切に考慮する。
 - (1) 保安品質マネジメントシステムの変更の目的及び当該変更により起こり得る結果（当該変更による原子力安全への影響の程度の分析及び評価、当該分析及び評価の結果に基づき講じた措置を含む。）
 - (2) 保安品質マネジメントシステムの実効性の維持
 - (3) 資源の利用可能性
 - (4) 責任及び権限の割当て

(責任及び権限)

第6条の6 社長は、保安活動に関する組織を第16条に示すとおり、並びに、その責任及び権限を第17条及び第19条のとおり定め、社内通知で周知する。

2. 社長は、部門及び要員の責任（担当業務に応じて、組織内外に対し保安活動の内容について説明する責任を含む。）及び権限並びに部門相互間の業務の手順を定めさせ、関係する要員が責任を持って業務を遂行できるようにする。（「部門相互間の業務の手順」とは、部門間で連携が必要な業務のプロセスにおいて、業務（情報の伝達を含む。）が停滞し、断続することなく遂行できる仕組みをいう。）

(保安品質マネジメントシステム管理責任者)

第6条の7 社長は、保安品質マネジメントシステムを管理する管理責任者として管理総括者を任命し、次に掲げる業務に係る責任及び権限を与える。

- (1) プロセスが確立され、実施されるとともに、その実効性が維持されているようにする。
- (2) 保安品質マネジメントシステムの運用状況及びその改善の必要性について社長に報告する。
- (3) 健全な安全文化を育成し、及び維持することにより、原子力安全の確保についての認識が向上するようにする。
- (4) 関係法令を遵守する。

(管理者)

第6条の8 社長は、次に掲げる業務を管理監督する地位にある者（以下「管理者」という。）に、当該管理者が管理監督する業務に係る責任及び権限を与える。

（「管理者」とは、保安品質マニュアルにおいて、責任及び権限を付与されている者をいう。なお、管理者に代わり個別業務のプロセスを管理する責任者を、責任及び権限を文書で明確にして設置した場合には、その業務を行わせることができる。）

- (1) 個別業務のプロセスが確立され、実施されるとともに、その実効性が維持されているようにする。
 - (2) 要員の個別業務等要求事項についての認識が向上するようにする。
 - (3) 個別業務の実施状況に関する評価を行う。
 - (4) 健全な安全文化を育成し、及び維持する。
 - (5) 関係法令を遵守する。
2. 管理者は、第1項の責任及び権限の範囲において、原子力安全のためのリーダーシップを発揮し、次に掲げる事項を確実に実施する。
- (1) 保安品質目標を設定し、その目標の達成状況を確認するため、業務の実施状況を監視測定する。
 - (2) 要員が、原子力安全に対する意識を向上し、かつ、原子力安全への取組を積極的に行えるようにする。
 - (3) 原子力安全に係る意思決定の理由及びその内容を、関係する要員に確実に伝達する。
 - (4) 常に問いかける姿勢及び学習する姿勢を要員に定着させるとともに、要員が、積極的に原子力施設の保安に関する問題の報告を行えるようにする。
 - (5) 要員が、積極的に業務の改善に対する貢献を行えるようにする。
3. 管理者は、「定期評価標準」に基づき、管理監督する業務に関する自己評価（安全文化についての弱点のある分野及び強化すべき分野に係るものを含む。）を、あらかじめ定められた間隔で行う。（「あらかじめ定められた間隔」とは、保安品質マネジメントシステムの実効性の維持及び継続的な改善のために保安活動として取り組む必要がある課題並びに当該品質マネジメントシステムの変更を考慮に入れて設定された間隔をいう。）

(組織の内部の情報の伝達)

第6条の9 社長は、組織の内部の情報が適切に伝達される仕組みが確立されているようにするとともに、保安品質マネジメントシステムの実効性に関する情報が確実に伝達されるようにする。（「組織の内部の情報が適切に伝達される仕組みが確立されているようにする」とは、保安品質マネジメントシステムの運営に必要となるコミュニケーションが必要に応じて行われる場や仕組みを決め、実行することをいう。）

(マネジメントレビュー)

第6条の10 社長は、保安品質マネジメントシステムの実効性を評価するとともに、改善の機会を得て、保安活動の改善に必要な措置を講ずるため、保安品質マネジメントシステムの評価（以下「マネジメントレビュー」という。）を、あらかじめ定められた間隔で行う。

(マネジメントレビューに用いる情報)

第6条の11 管理総括者は、マネジメントレビューにおいて、少なくとも次に掲げる情報を報告する。

- (1) 内部保安監査の計画・結果
- (2) 組織の外部の者の意見（外部監査（外部監査とは、原子力事業者等が外部の組織又は者から監査、評価等を受けることをいい、安全文化の外部評価を含む。）の結果（外部監査を受けた場合に限る。）、地域住民の意見、原子力規制委員会の意見等を含む。）
- (3) プロセスの運用状況
（「プロセスの運用状況」とは、「品質マネジメントシステム—要求事項 JIS Q 9001（ISO9001）」（以下「JIS Q9001」という。）の「プロセスのパフォーマンス並びに製品及びサービスの適合」の状況及び「プロセスの監視測定で得られた結果」に相当するものをいう。）
- (4) 使用前事業者検査及び定期事業者検査（以下「使用前事業者検査等」という。）並びに自主検査等の結果
- (5) 保安品質目標の達成状況
- (6) 健全な安全文化の育成及び維持の状況（内部保安監査による安全文化の育成及び維持の取組状況に係る評価の結果並びに管理者による安全文化についての弱点のある分野及び強化すべき分野に係る自己評価の結果を含む。）
- (7) 関係法令の遵守状況
- (8) 不適合並びに是正処置及び未然防止処置の状況（組織の内外で得られた知見（技術的な進歩により得られたものを含む。）並びに発生した不適合その他の事象から得られた教訓を含む。）
- (9) 従前のマネジメントレビューの結果を受けて講じた措置
- (10) 保安品質マネジメントシステムに影響を及ぼすおそれのある変更
- (11) 部門又は要員からの改善のための提案
- (12) 資源の妥当性
- (13) 保安活動の改善のために講じた措置（保安品質方針に影響を与えるおそれのある組織の内外の課題を明確にし、当該課題に取り組むことを含む。）の実効性

(マネジメントレビューの結果を受けて行う措置)

第6条の12 社長は、マネジメントレビューの結果を受けて、少なくとも次に掲げる事項について決定する。

- (1) 保安品質マネジメントシステム及びプロセスの実効性の維持に必要な改善（改善の機会を得て実施される組織の業務遂行能力を向上させるための活動

をいう。)

- (2) 個別業務に関する計画及び個別業務の実施に関連する保安活動の改善
 - (3) 保安品質マネジメントシステムの実効性の維持及び継続的な改善のために必要な資源
 - (4) 健全な安全文化の育成及び維持に関する改善（安全文化についての弱点のある分野及び強化すべき分野が確認された場合における改善策の検討を含む。）
 - (5) 関係法令の遵守に関する改善
2. 安全・品質保証部長は、マネジメントレビューの結果の記録を作成し、これを管理する。
 3. 安全・品質保証部長は、第1項の決定をした事項について、必要な措置を講じさせる。

1.5.2.4 資源の管理

(資源の確保)

第7条 管理総括者は、原子力安全を確実なものにするために必要な次に掲げる資源を「保安教育・訓練標準」、「施設管理標準」及び「放射線管理標準」に定め、これを確保し、及び管理する。（「資源を定め」とは、本保安品質マネジメントシステム計画の事項を実施するために必要な資源を特定した上で、組織の内部で保持すべき資源と組織の外部から調達できる資源（組織の外部から調達する者を含む。）とを明確にし、それを定めていることをいう。）

- (1) 要員
- (2) 個別業務に必要な施設、設備及びサービスの体系（JIS Q9001 の「インフラストラクチャ」をいう。）
- (3) 作業環境（作業場所の放射線量、温度、照度、狭小の程度等の作業に影響を及ぼす可能性がある事項を含む。）
- (4) その他必要な資源

(要員の力量の確保及び教育訓練)

- 第7条の2 各課長は、個別業務の実施に必要な技能及び経験を有し、意図した結果を達成するために必要な知識及び技能並びにそれを適用する能力（以下「力量」という。力量には、組織が必要とする技術的、人的及び組織的側面に関する知識を含む。）が実証された者を要員に充てる。
2. 各課長は、要員の力量を確保するために、保安活動の重要度に応じて、次に掲げる業務を行う。
 - (1) 要員にどのような力量が必要かを明確に定める。
 - (2) 要員の力量を確保するために教育訓練その他の措置（必要な力量を有する要員を新たに配属し、又は雇用することを含む。）を講ずる。
 - (3) 上記第2号の措置の実効性を評価する。
 - (4) 要員が、自らの個別業務について次に掲げる事項を認識しているようにする。
 - 1) 保安品質目標の達成に向けた自らの貢献

- 2) 保安品質マネジメントシステムの実効性を維持するための自らの貢献
- 3) 原子力安全に対する当該個別業務の重要性
- (5) 要員の力量及び教育訓練その他の措置に係る記録を作成し、これを管理する。

1.5.2.5 個別業務に関する計画の策定及び個別業務の実施

(個別業務に必要なプロセスの計画)

第8条 管理総括者は、個別業務に必要なプロセスについて、加工施設の操作、放射線管理、施設管理、核燃料物質の管理、放射性廃棄物管理、非常時の措置、設計想定事象等（火災及び爆発等の設計想定事象、重大事故に至るおそれがある事故（設計基準事故を除く。）、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる加工施設の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。）に係る加工施設の保全に関する措置、六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置及び定期評価に関する計画・実施・評価・改善を業務の計画として標準書を策定するとともに、そのプロセスを確立する。この策定には、機器等の故障若しくは通常想定されない事象の発生又は保安活動が不適切に計画され、若しくは実行されたことにより起こり得る影響を考慮して計画を策定することを含む。

- 2. 管理総括者は、第1項の計画と当該個別業務以外のプロセスに係る個別業務等要求事項との整合性を確保する。この整合性には、業務計画を変更する場合の整合性を含む。
- 3. 管理総括者は、個別業務に関する計画（以下「個別業務計画」という。）の策定又は変更を行うに当たり、次に掲げる事項を標準書に定める。この個別業務計画の策定又は変更には、プロセス及び組織の変更（累積的な影響が生じ得るプロセス及び組織の軽微な変更を含む。）を含む。
 - (1) 個別業務計画の策定又は変更の目的及び当該計画の策定又は変更により起こり得る結果
 - (2) 機器等又は個別業務に係る保安品質目標及び個別業務等要求事項
 - (3) 機器等又は個別業務に固有のプロセス、保安品質マネジメント文書及び資源
 - (4) 使用前事業者検査等、検証、妥当性確認及び監視測定並びにこれらの個別業務等要求事項への適合性を判定するための基準（以下「合否判定基準」という。）
 - (5) 個別業務に必要なプロセス及び当該プロセスを実施した結果が個別業務等要求事項に適合することを実証するために必要な記録
- 4. 管理総括者は、策定した個別業務計画を、その個別業務の作業方法に適したものとする。

(個別業務等要求事項として明確にすべき事項)

第8条の2 管理総括者は、次に掲げる事項を個別業務等要求事項として「保安文書管理標準」に定める。

- (1) 組織の外部の者が明示してはいないものの、機器等又は個別業務に必要な要求事項
- (2) 関係法令
- (3) 上記第1号及び第2号のほか、原子力事業者等が必要とする要求事項

(個別業務等要求事項の審査)

第8条の3 管理総括者は、標準書の適切な管理に関する標準書を定める。この標準書には、次の事項及び核燃料取扱主任者の確認、安全衛生委員会の審議を受ける手順を含める。

2. 担当部長は、機器等の使用又は個別業務の実施に当たり、あらかじめ、機器等の使用又は個別業務の実施を定めた標準書について、安全衛生委員会に諮問する。
3. 各部長等は、第2項の安全衛生委員会に諮問するに当たり、次に掲げる事項を確認する。
 - (1) 当該個別業務等要求事項が定められている。
 - (2) 当該個別業務等要求事項が、あらかじめ定められた個別業務等要求事項と相違する場合においては、その相違点が解明されている。
 - (3) 組織が、あらかじめ定められた個別業務等要求事項に適合するための能力を有している。
4. 担当部長は、第2項の審議の結果の記録及び当該審議の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。
5. 各部課長は、個別業務等要求事項が変更された場合においては、関連する文書が改訂されるようにするとともに、関連する要員に対し変更後の個別業務等要求事項が周知されるようにする。
6. 管理総括者及び各部課長は、標準書を受けて保安活動の個々の業務を実施するために必要な3次文書を定める。

(組織の外部の者との情報の伝達等)

第8条の4 管理総括者は、組織の外部の者からの情報の収集及び組織の外部の者への情報の伝達のために、実効性のある方法を「監視、測定、データ分析及び評価標準」及び「保安社外報告標準」に定め、これを実施する。これには、組織の外部の者と効果的に連絡し、適切に情報を通知する方法、予期せぬ事態における組織の外部の者との時宜を得た効果的な連絡方法、原子力安全に関連する必要な情報を組織の外部の者に確実に提供する方法及び原子力安全に関連する組織の外部の者の懸念や期待を把握し、意思決定において適切に考慮する方法を含む。

(設計・開発計画)

第9条 管理総括者は、次の事項を含む設計・開発（専ら原子力施設において用いるための設計・開発に限る。）の計画（以下「設計・開発計画」という。）を「設計・開発管理標準」に定めるとともに設計・開発を管理させる。この設計・開発には、設備、施設、ソフトウェア及び手順書等に関する設計・開発を含む。この場合において、原子力安全のために重要な手順書等の設計・開発については、新規制定の場合に加え、重要な変更がある場合にも行う。また、設計・開発計画の策定には、不適合及び予期せぬ事象の発生等を未然に防止するための活動を行うことを含む。

- (1) 担当課長は、加工施設の工事を行う場合、新たな設計又は過去に実施した設計結果の変更に該当するかどうかを判断する。
- (2) 担当課長は、第1号において該当すると判断した場合、次の各号に掲げる要求事項を満たす設計を第9条の2から第9条の7に従って実施する。
 - 1) 保全の結果の反映及び既設設備への影響の考慮を含む、機能及び性能に関する要求事項
 - 2) 「加工施設の技術基準に関する規則」の規定及び事業（変更）許可申請書の記載事項を含む、適用される法令・規制要求事項
 - 3) 適用可能な場合には、以前の類似した設計から得られた情報
 - 4) 設計・開発に不可欠なその他の要求事項
- (3) 上記第2号における設計には、第62条に定める工事管理及び第63条に定める使用前事業者検査の実施を考慮する。
- (4) 操作員の誤操作を防止するため、下記事項を踏まえた設計・開発を行うこと。
 - 1) 安全機能を有する施設の運転及び保守における誤操作を防止するため、操作器、指示計、記録計、表示装置、警報装置等を設置する場合は、必要に応じて操作員の操作性及び人間工学的観点の諸因子を考慮した設計とする。
 - 2) 安全機能を有する施設の前号の装置に対して、操作員による誤操作を防止するため、必要に応じてスイッチに保護カバー又はカギを設け、色、形状、銘板等により容易に識別できるようにする。また、表示装置は、必要に応じて色で識別できる設計とする。
 - 3) 制御盤には、設備の集中的な監視及び制御が可能となるように、表示装置及び操作器を配置した設計とする。
2. 管理総括者は、設計・開発計画の策定において、次に掲げる事項を明確にする。
 - (1) 設計・開発の性質、期間及び複雑さの程度
 - (2) 設計・開発の各段階における適切な審査、検証及び妥当性確認の方法並びに管理体制
 - (3) 設計・開発に係る部門及び要員の責任及び権限
 - (4) 設計・開発に必要な組織の内部及び外部の資源
3. 担当課長は、実効性のある情報の伝達並びに責任及び権限の明確な割当てがなされるようにするために、設計・開発に関与する各者間の連絡を管理する。
4. 管理総括者は、第1項の規定により策定された設計・開発計画を、設計・開発の進行に応じて適切に変更する。

(設計・開発に用いる情報)

第9条の2 担当課長は、個別業務等要求事項として設計・開発に用いる情報であつて、次に掲げるものを明確に定めるとともに、当該情報に係る記録を作成し、これを管理する。

- (1) 機能及び性能に係る要求事項
- (2) 従前の類似した設計・開発から得られた情報であつて、当該設計・開発に用いる情報として適用可能なもの

(3) 関係法令

(4) その他設計・開発に必要な要求事項

2. 担当課長は、設計・開発に用いる情報について、その妥当性を評価し、承認する。

(設計・開発の結果に係る情報)

第9条の3 担当課長は、設計・開発のアウトプットを、設計・開発へのインプットと対比して検証することができる形式により管理する。

2. 担当課長は、設計・開発の次の段階のプロセスに進むに当たり、あらかじめ、当該設計・開発からのアウトプットを承認する。
3. 担当課長は、設計・開発のアウトプットを、次に掲げる事項に適合するものとする。

- (1) 設計・開発に係る個別業務等要求事項に適合させる。
- (2) 調達、機器等の使用及び個別業務の実施のために適切な情報を提供する。
- (3) 合否判定基準を含む。
- (4) 機器等を安全かつ適正に使用するために不可欠な当該機器等の特性が明確である。

(設計・開発レビュー)

第9条の4 担当課長は、設計・開発の適切な段階において、設計・開発計画に従って、次に掲げる事項を目的とした体系的な審査（以下「設計・開発レビュー」という。）を実施する。

- (1) 設計・開発の結果の個別業務等要求事項への適合性について評価する。
- (2) 設計・開発に問題がある場合においては、当該問題の内容を明確にし、必要な措置を提案する。
2. 担当課長は、設計・開発レビューに、当該設計・開発レビューの対象となっている設計・開発段階に関連する部門の代表者及び当該設計・開発に係る専門家を参加させる。
3. 担当課長は、設計・開発レビューの結果の記録及び当該設計・開発レビューの結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。

(設計・開発の検証)

第9条の5 担当課長は、設計・開発の結果が個別業務等要求事項に適合している状態を確保するために、設計・開発計画に従って検証を実施する（設計・開発計画に従ってプロセスの次の段階に移行する前に、当該設計・開発に係る個別業務等要求事項への適合性の確認を行うこと含む。）。

2. 担当課長は、第1項の検証の結果の記録及び当該検証の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。
3. 担当課長は、当該設計・開発を行った要員に第1項の検証をさせない。

(設計・開発の妥当性確認)

第9条の6 担当課長は、設計・開発の結果の個別業務等要求事項への適合性を確認するために、設計・開発計画に従って、当該設計・開発の妥当性確認（以

下「設計・開発妥当性確認」という。)を実施する(機器等の設置後でなければ妥当性確認を行うことができない場合において、当該機器等の使用を開始する前に、設計・開発妥当性確認を行うことを含む。)

2. 担当課長は、機器等の使用又は個別業務の実施に当たり、あらかじめ、設計・開発妥当性確認を完了する。
3. 担当課長は、設計・開発妥当性確認の結果の記録及び当該設計・開発妥当性確認の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。

(設計・開発の変更の管理)

第9条の7 担当課長は、設計・開発の変更を行った場合においては、当該変更の内容を識別することができるようにするとともに、当該変更に係る記録を作成し、これを管理する。

2. 担当課長は、設計・開発の変更を行うに当たり、あらかじめ、審査、検証及び妥当性確認を行い、変更を承認する。
3. 担当課長は、第2項の審査において、設計・開発の変更が加工施設に及ぼす影響の評価(当該加工施設を構成する材料又は部品に及ぼす影響の評価を含む。)を行う。
4. 担当課長は、第2項の審査、検証及び妥当性確認の結果の記録及びその結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。

(調達プロセス)

第10条 各課長は、調達する物品又は役務(以下「調達物品等」という。)が、自ら規定する調達物品等に係る要求事項(以下「調達物品等要求事項」という。)に適合することを確実にする。

2. 管理総括者は、保安活動の重要度に応じて、調達物品等の供給者及び調達物品等に適用される管理の方法及び程度(力量を有する者を組織の外部から確保する際に、外部への業務委託の範囲を保安品質マネジメント文書に明確に定めることを含む。)を「保安調達管理標準」に定める。この場合において、一般産業用工業品については、次の第3項の評価に必要な情報を調達物品等の供給者等から入手し、当該一般産業用工業品が調達物品等要求事項に適合していることを確認できるように、管理の方法及び程度を定める。(「管理の方法」とは、調達物品等が調達物品等要求事項に適合していることを確認する適切な方法(機器単位の検証、調達物品等の妥当性確認等の方法)をいう。)
3. 各課長は、調達物品等要求事項に従い、調達物品等を供給する能力を根拠として調達物品等の供給者を評価し、安全・品質保証課長は調達先を認定する。
4. 安全・品質保証課長は、調達物品等の供給者の評価及び調達先の認定に係る判定基準を定める。
5. 安全・品質保証課長は、第3項の評価の結果の記録及び当該評価の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。
6. 各課長は、調達物品等を調達する場合には、個別業務計画において、適切な調達の実施に必要な事項(当該調達物品等の調達後におけるこれらの維持

又は運用に必要な技術情報（加工施設の保安に係るものに限る。）の取得及び当該情報を他の原子力事業者等と共有するために必要な措置に関する事項を含む。）を定める。

（調達物品等要求事項）

第10条の2 各課長は、調達物品等に関する情報に、次に掲げる調達物品等要求事項のうち、該当するものを含める。

- (1) 調達物品等の供給者の業務のプロセス及び設備に係る要求事項
 - (2) 調達物品等の供給者の要員の力量に係る要求事項
 - (3) 調達物品等の供給者の保安品質マネジメントシステムに係る要求事項
 - (4) 調達物品等の不適合の報告（偽造品又は模造品等の報告を含む。）及び処理に係る要求事項
 - (5) 調達物品等の供給者が健全な安全文化を育成し、及び維持するために必要な要求事項
 - (6) 一般産業用工業品を機器等に使用するに当たっての評価に必要な要求事項
 - (7) その他調達物品等に関し必要な要求事項
2. 各課長は、調達物品等要求事項として、保安に係る組織が調達物品等の供給者の工場等において使用前事業者検査等その他の個別業務を行う際の原子力規制委員会の職員による当該工場等への立ち入りに関することを含める。
3. 各課長は、調達物品等の供給者に対し調達物品等に関する情報を提供するに当たり、あらかじめ、当該調達物品等要求事項の妥当性を確認する。
4. 各課長は、調達物品等を受領する場合には、調達物品等の供給者に対し、調達物品等要求事項への適合状況を記録した文書を提出させる。

（調達物品等の検証）

第10条の3 各課長は、調達物品等が調達物品等要求事項に適合しているようにするために必要な検証の方法を定め、実施する。

2. 各課長は、調達物品等の供給者の工場等において調達物品等の検証を実施することとしたときは、当該検証の実施要領及び調達物品等の供給者からの出荷の可否の決定の方法について調達物品等要求事項の中で明確に定める。

（個別業務の管理）

第11条 各課長は、個別業務計画に基づき、個別業務を次に掲げる事項（当該個別業務の内容等から該当しないと認められるものを除く。）に適合するように実施する。

- (1) 加工施設の保安のために必要な情報（保安のために使用する機器等又は実施する個別業務の特性、当該機器等の使用又は個別業務の実施により達成すべき結果を含む。）が利用できる体制にある。
- (2) 手順書等が必要な時に利用できる体制にある。
- (3) 当該個別業務に見合う設備を使用している。

- (4) 監視測定のための設備が利用できる体制にあり、かつ、当該設備を使用している。
- (5) 第12条の4に基づき監視測定を実施している。
- (6) 本規定に基づき、プロセスの次の段階に進むことの承認を行っている。

(個別業務の実施に係るプロセスの妥当性確認)

第11条の2 各課長は、個別業務の実施に係るプロセスについて、それ以降の監視測定では当該プロセスの結果を検証することができない場合（個別業務が実施された後にのみ不適合その他の事象が明確になる場合を含む。）においては、妥当性確認を行う。

2. 各課長は、第1項のプロセスが個別業務計画に定めた結果を得ることができることを、第1項の妥当性確認によって実証する。
3. 各課長は、妥当性確認を行った場合は、その結果の記録を作成し、これを管理する。
4. 各課長は、第1項の妥当性確認の対象とされたプロセスについて、次に掲げる事項（当該プロセスの内容等から該当しないと認められるものを除く。）を明確にする。
 - (1) 当該プロセスの審査及び承認のための判定基準
 - (2) 妥当性確認に用いる設備の承認及び要員の力量を確認する方法
 - (3) 妥当性確認の方法（対象となる個別業務計画の変更時の再確認及び一定期間が経過した後に行う定期的な再確認を含む。）

(識別管理及びトレーサビリティの確保)

第11条の3 各課長は、個別業務計画及び個別業務の実施に係る全てのプロセスにおいて、適切な手段により、機器等及び個別業務の状態を識別し、管理する。

2. 各課長は、トレーサビリティ（機器等の使用又は個別業務の実施に係る履歴、適用又は所在を追跡できる状態をいう。）の確保が個別業務等要求事項である場合においては、機器等又は個別業務を識別し、これを記録するとともに、当該記録を管理する。

(組織の外部の者の物品)

第11条の4 各課長は、組織の外部の者の物品を所持している場合においては、必要に応じ、記録を作成し、これを管理する。（「組織の外部の者の物品」とは、JIS Q9001の「顧客又は外部提供者の所有物」をいう。）

(調達物品の管理)

第11条の5 各課長は、調達した物品が使用されるまでの間、当該物品を調達物品等要求事項に適合するように管理（識別表示、取扱い、包装、保管及び保護を含む。）する。

(監視測定のための設備の管理)

第11条の6 管理総括者は、機器等又は個別業務の個別業務等要求事項への適合性の実証に必要な監視測定及び当該監視測定のための設備を「施設管理標準」に定める。

2. 担当課長は、第1項の監視測定について、実施可能であり、かつ、当該監視測定に係る要求事項と整合性のとれた方法で実施する。
3. 担当課長は、監視測定の結果の妥当性を確保するために、監視測定のために必要な設備を、次に掲げる事項に適合するものとする。
 - (1) あらかじめ定められた間隔で、又は使用の前に、計量の標準まで追跡することが可能な方法（当該計量の標準が存在しない場合にあっては、校正又は検証の根拠について記録する方法）により校正又は検証がなされている。（「あらかじめ定められた間隔」とは、第8条第1項に基づき定めた計画に基づく間隔をいう。）
 - (2) 校正の状態が明確になるよう、識別されている。
 - (3) 所要の調整がなされている。
 - (4) 監視測定の結果を無効とする操作から保護されている。
 - (5) 取扱い、維持及び保管の間、損傷及び劣化から保護されている。
4. 担当課長は、監視測定のための設備に係る要求事項への不適合が判明した場合においては、従前の監視測定の結果の妥当性を評価し、これを記録する。
5. 担当課長は、第4項の場合において、当該監視測定のための設備及び第4項の不適合により影響を受けた機器等又は個別業務について、適切な措置を講ずる。
6. 担当課長は、監視測定のための設備の校正及び検証の結果の記録を作成し、これを管理する。
7. 担当課長は、監視測定においてソフトウェアを使用することとしたときは、その初回の使用に当たり、あらかじめ、当該ソフトウェアが意図したとおりに当該監視測定に適用されていることを確認する。

1.5.2.6 評価及び改善

(監視測定、分析、評価及び改善)

第12条 管理総括者は、監視測定、分析、評価及び改善に係るプロセス（取り組むべき改善に関係する部門の管理者等の要員を含め、組織が当該改善の必要性、方針、方法等について検討するプロセスを含む。）を「監視、測定、データ分析及び評価標準」に定め、計画し、実施させる。

2. 管理総括者は、要員が監視測定の結果を利用できるように、要員が情報を容易に取得し、改善活動に用いることができる体制を構築する。

(組織の外部の者の意見)

第12条の2 管理総括者は、第2項の意見の把握及び当該意見の反映に係る方法を「監視、測定、データ分析及び評価標準」に定める。

2. 担当課長は、監視測定の一環として、原子力安全の確保に対する組織の外部の者の意見を把握する。

(内部保安監査)

第12条の3 管理総括者は、内部保安監査の判定基準、監査範囲、頻度、方法及び責任を「内部保安監査標準」に定める。

2. 管理総括者は、保安品質マネジメントシステムについて、次に掲げる要件への適合性を確認するために、保安活動の重要度に応じて、年1回以上、資格認定した監査員の中から監査対象部門以外の者を監査員に選任し、監査させる。

(1) 保安品質マネジメントシステムに係る要求事項

(2) 実効性のある実施及び実効性の維持

3. 管理総括者は、内部保安監査の対象となり得る部門、個別業務、プロセスその他の領域（以下単に「領域」という。）の状態及び重要性並びに従前の監査の結果を考慮して内部保安監査の対象を選定し、かつ、内部保安監査の実施に関する計画（以下「内部保安監査実施計画」という。）を策定し、及び実施することにより、内部保安監査の実効性を維持する。

4. 管理総括者は、内部保安監査を行う要員（以下「内部保安監査員」という。）の選定及び内部保安監査の実施においては、客観性及び公平性を確保する。

5. 管理総括者は、内部保安監査員又は管理者に自らの個別業務又は管理下にある個別業務に関する内部保安監査をさせない。

6. 管理総括者は、内部保安監査実施計画の策定及び実施並びに内部保安監査結果の報告並びに記録の作成及び管理について、その責任及び権限（必要に応じ、内部保安監査員又は内部保安監査を実施した部門が内部保安監査結果を社長に直接報告する権限を含む。）並びに内部保安監査に係る要求事項を「内部保安監査標準」に定める。

7. 安全・品質保証課長は、内部保安監査の対象として選定された領域に責任を有する管理者に内部保安監査結果を通知する。

8. 安全・品質保証課長は、不適合が発見された場合には、第7項の通知を受けた管理者に、不適合を除去するための措置及び是正処置を遅滞なく講じさせるとともに、当該措置の検証を行わせ、その結果を報告させる。

9. 安全・品質保証課長は、監査時に検出された改善を要する事項に関して担当課長が実施した改善内容を確認し、その結果を管理総括者及び安全衛生委員会に報告する。

(プロセスの監視測定)

第12条の4 担当課長は、プロセスの監視測定を行う場合においては、当該プロセスの監視測定に見合う方法により、これを行う。監視測定の対象には、機器等及び保安活動に係る不適合についての弱点のある分野及び強化すべき分野等に関する情報を含む。また、監視測定の方法には、監視測定の実施時期、監視測定の結果の分析及び評価の方法並びに時期を含む。

2. 担当課長は、第1項の監視測定の実施に当たり、保安活動の重要度に応じて、第5条第4項(3)に掲げる保安活動指標を用いる。

3. 担当課長は、第1項の監視測定の方法により、プロセスが第6条の5 保安品質マネジメントシステムの計画及び第8条 個別業務に必要なプロセスの計画に定めた結果を得ることができることを実証する。
4. 担当部課長は、第1項の監視測定の結果に基づき、保安活動の改善のために、必要な措置を講ずる。
5. 担当課長は、第6条の5及び第8条に定めた結果を得ることができない場合又は当該結果を得ることができないおそれがある場合においては、個別業務等要求事項への適合性を確保するために、当該プロセスの問題を特定し、当該問題に対して適切な措置を講ずる。

(機器等の検査等)

第12条の5 担当課長は、機器等に係る要求事項への適合性を検証するために、個別業務計画に従って、個別業務の実施に係るプロセスの適切な段階において、使用前事業者検査等又は自主検査等を実施する。

2. 担当課長は、使用前事業者検査等又は自主検査等の結果に係る記録（必要に応じ、検査において使用した試験体や計測機器等に関する記録を含む。）を作成し、これを管理する。
3. 担当課長は、プロセスの次の段階に進むことの承認を行った要員を特定することができる記録を作成し、これを管理する。
4. 担当課長は、個別業務計画に基づく使用前事業者検査等又は自主検査等を支障なく完了するまでは、プロセスの次の段階に進むことの承認をしない。ただし、当該承認の権限を持つ要員が、個別業務計画に定める手順により特に承認をする場合は、この限りでない。
5. 管理総括者及び安全・品質保証部長は、保安活動の重要度に応じて、使用前事業者検査等の独立性（使用前事業者検査等を実施する要員をその対象となる機器等を所管する部門に属する要員と部門を異にする要員とすることその他の方法により、使用前事業者検査等の中立性及び信頼性が損なわれないことをいう。）を確保する。（「使用前事業者検査等の中立性及び信頼性が損なわれないこと」とは、使用前事業者検査等を実施する要員が、当該検査等に必要な力量を持ち、適正な判定を行うに当たり、何人からも不当な影響を受けることなく、当該検査等を実施できる状況にあることをいう。）
6. 前項の規定は、自主検査等について準用する。この場合において、「部門を異にする要員」とあるのは、「必要に応じて部門を異にする要員」と読み替える。

(不適合の管理)

第13条 管理総括者は、個別業務等要求事項に適合しない機器等が使用され、又は個別業務が実施されることがないように、当該機器等又は個別業務を特定し、これを管理するため、不適合の処理に係る管理（不適合を関連する管理者に報告すること及び不適合が発生した場合の公開基準並びに公開に関し必要な事項を含む。）並びにそれに関連する責任及び権限を「保安不適合管理標準」

に定める。（「当該機器等又は個別業務を特定し、これを管理する」とは、不適合が確認された機器等又は個別業務が識別され、不適合が全て管理されていることをいう。）

2. 各課長は、次に掲げる方法のいずれかにより、不適合を処理する。
 - (1) 発見された不適合を除去するための措置を講ずる。
 - (2) 不適合について、あらかじめ定められた手順により原子力安全に及ぼす影響について評価し、機器等の使用又は個別業務の実施についての承認を行う（以下「特別採用」という。）。
 - (3) 機器等の使用又は個別業務の実施ができないようにするための措置を講ずる。
 - (4) 機器等の使用又は個別業務の実施後に発見した不適合については、その不適合による影響又は起こり得る影響に応じて適切な措置を講ずる。
 - (5) 不適合の処理の結果を所属部長、安全・品質保証部長及び管理総括者に報告する。
3. 各課長は、不適合の内容の記録及び当該不適合に対して講じた措置（特別採用を含む。）に係る記録を作成し、これを管理する。
4. 各課長は、発見された不適合を除去するための措置を講じた場合においては、個別業務等要求事項への適合性を実証するための検証を行う。
5. 安全・品質保証部長は、加工施設の保安の向上を図る観点から、第1項に定められた標準書に従い、不適合の内容を公開する。

（データの分析及び評価）

第14条 管理総括者は、保安品質マネジメントシステムが実効性のあるものであることを実証するため、及び当該保安品質マネジメントシステムの実効性の改善（保安品質マネジメントシステムの実効性に関するデータ分析の結果、課題や問題が確認されたプロセスを抽出し、当該プロセスの改良、変更等を行い、保安品質マネジメントシステムの実効性を改善することを含む。）の必要性を評価するために、適切なデータ（監視測定の結果から得られたデータ及びそれ以外の関連情報源からのデータを含む。）を「監視、測定、データ分析及び評価標準」に定め、収集し、及び分析させる。

2. 各部長は、第1項のデータの分析及びこれに基づく評価を行い、次に掲げる事項に係る情報を提供する。
 - (1) 組織の外部の者からの意見の傾向及び特徴その他分析により得られる 知見
 - (2) 個別業務等要求事項への適合性
 - (3) 機器等及びプロセスの特性及び傾向（是正処置を行う端緒となるものを含む。）
（「是正処置を行う端緒」とは、不適合には至らない機器等及びプロセスの特性及び傾向から得られた情報に基づき、是正処置の必要性について検討する機会を得ることをいう。）
 - (4) 調達物品等の供給者の供給能力

（継続的な改善）

第15条 管理総括者は、保安品質マネジメントシステムの継続的な改善を行うために、保安品質方針及び保安品質目標の設定、マネジメントレビュー及び内部保安監査の結果の活用、データの分析並びに是正処置及び未然防止処置の評

価を通じて改善が必要な事項を標準書に定めるとともに、当該改善の実施その他の措置を講じさせる。（「保安品質マネジメントシステムの継続的な改善」とは、保安品質マネジメントシステムの実効性を向上させるための継続的な活動をいう。）

（是正処置等）

第15条の2 管理総括者は、第2項に掲げる事項について、「保安是正・予防処置標準」に定める。この標準書には、保安の向上に資するために必要な以下の技術情報について、他のウラン加工事業者と共有する措置を含める。

- (1) 調達製品の保安に係る技術情報
 - (2) 是正処置及び未然防止処置から得られた第60条から第66条の施設管理における保安に関する技術情報
2. 各課長は、個々の不適合その他の事象が原子力安全に及ぼす影響に応じて、次に掲げるところにより、速やかに適切な是正処置を講ずる。
- (1) 是正処置を講ずる必要性について、次に掲げる手順により評価を行う。
 - 1) 不適合その他の事象の分析（情報の収集及び整理、技術的、人的及び組織的側面等の考慮を含む。）及び当該不適合の原因の明確化（必要に応じて、日常業務のマネジメントや安全文化の弱点のある分野及び強化すべき分野との関係を整理することを含む。）
 - 2) 類似の不適合その他の事象の有無又は当該類似の不適合その他の事象が発生する可能性の明確化
 - (2) 必要な是正処置を明確にし、実施する。
 - (3) 講じた全ての是正処置の実効性の評価を行う。
 - (4) 必要に応じ、計画において決定した保安活動の改善のために講じた措置を変更する。
 - (5) 必要に応じ、保安品質マネジメントシステムを変更する。
 - (6) 原子力安全に及ぼす影響の程度が大きい不適合（単独の事象では原子力安全に及ぼす影響の程度は小さいが、同様の事象が繰り返し発生することにより、原子力安全に及ぼす影響の程度が増大するおそれのあるものを含む。）に関して、根本的な原因を究明するために行う分析の手順を確立し、実施する。
 - (7) 講じた全ての是正処置及びその結果の記録を作成し、これを管理する。
 - (8) 是正処置結果を担当部長及び管理総括者に報告する。
3. 安全・品質保証課長は、「定期評価標準」に基づき、複数の不適合その他の事象に係る情報から類似する事象に係る情報を抽出し、その分析を行い、当該類似の事象に共通する原因を明確にした上で、適切な措置を講ずる。（「適切な措置を講ずる」とは、前項のうち必要なものについて実施することをいう。）

（未然防止処置）

第15条の3 管理総括者は、第2項に掲げる事項について、「保安是正・予防処置標準」に定める。

2. 各課長は、原子力施設その他の施設の運転経験等の知見（他のウラン加工事業者から提供された技術情報及び他のウラン加工事業者が公開した不適合情報を含む。）について、自らの組織で起こり得る不適合（原子力施設その他の施設における不適合その他の事象が自らの施設で起こる可能性について分析を行った結果、特定した問題を含む。）の重要性に応じて、次に掲げるところにより、適切な未然防止処置を講ずる。
 - (1) 起こり得る不適合及びその原因について調査する。
 - (2) 未然防止処置を講ずる必要性について評価する。
 - (3) 必要な未然防止処置について明確にし、実施する。
 - (4) 講じた全ての未然防止処置の実効性の評価を行う。
 - (5) 講じた全ての未然防止処置及びその結果の記録を作成し、これを管理する。
 - (6) 未然防止処置結果を担当部長及び管理総括者に報告する。

1.5.3 保安管理体制

1.5.3.1 組織

(操作及び管理を行う者の組織)

第16条 加工施設における核燃料物質の加工に関する保安のために、次の管理組織をおく。

- (1) 社長
- (2) マネジメントレビュー会議
- (3) 管理総括者(管理責任者)
- (4) 核燃料取扱主任者
- (5) 安全衛生委員会
- (6) 東海工場長
- (7) 生産管理部長
- (8) 輸送・サービス部長
- (9) 安全・品質保証部長
- (10) 製造部長
- (11) 設備技術課長
- (12) 輸送課長
- (13) 安全法務課長
- (14) 安全・品質保証課長
- (15) 品質管理課長
- (16) 安全管理課長
- (17) 転換課長
- (18) 成形課長
- (19) 組立課長
- (20) 環境保全課長

2. 前項の管理組織は第1図に示すとおりとする。

3. 第1項の管理組織のうち管理総括者は、役員の中から社長が任命する。また、社長は、管理総括者を管理責任者として任命する。

4. 第1項の管理総括者、東海工場長及び各部課長(以下「各部課長等」という。)が、出張、疾病、その他のやむを得ない事情により、その職務を遂行できない場合を考慮して、管理総括者は予め代理者を選任しておく。

1.5.3.2 職務

(職務)

第17条 社長及び各部課長等はこの規定を遵守して、保安に関する職務を遂行する。

2. 社長及び各部課長等の職務は次のとおりとする。

- (1) 社長は、第4条から第5条の3に基づき、加工施設における核燃料物質の加工に関する保安活動の保安品質マネジメントシステムの構築、維持及び改善を推進する。
- (2) 管理総括者は、加工施設における核燃料物質の加工に関する保安を総括すると共に、管理責任者として、保安品質マネジメントシステムの確立、実施及び維持並びに組織全体にわたって、原子力安全についての認識を高めることを確実にする。また、管理総括者は、安全・品質保証部長の所管する保安に関する業務を統括する。
- (3) 東海工場長は、管理総括者を補佐し、生産管理部長、輸送・サービス部長及び製造部長の所管する保安に関する業務を統括する。
- (4) 生産管理部長は、加工施設の付属施設の運転及び加工施設の施設管理に関する保安の業務を統括する。
- (5) 輸送・サービス部長は、周辺監視区域外からの核燃料物質等の受入（安全・品質保証部長、安全管理課長が所管する業務を除く）及び周辺監視区域外への核燃料物質等の払出に関する保安の業務を統括する。
- (6) 安全・品質保証部長は、以下に関する保安の業務を統括する。
 - イ) 放射線管理、臨界安全管理、周辺監視区域内での核燃料物質の運搬（周辺監視区域外からの核燃料物質等の受入及び周辺監視区域外への核燃料物質等の払出を除く）に関する業務、保全区域及び周辺監視区域への出入管理に関する業務、核燃料物質の受入仕様値の確認に関する業務、「核燃料物質及び核燃料物質によって汚染されたもので廃棄しようとするもの」でない廃棄物（以下「放射性廃棄物でない廃棄物」という。）の管理区域外への搬出及び使用前事業者検査に関する業務。
 - ロ) 保安品質マネジメントシステム取りまとめ（マネジメントレビュー会議の事務を含む）に関する業務。ただし、安全・品質保証課長が核燃料取扱主任者の業務を補佐するために行う業務については、この限りではない。
 - ハ) 核燃料物質の加工に係る分析作業及び依頼された計器の校正に関する業務。
- ニ) 物品調達及び役務調達に関する業務。
- (7) 製造部長は、核燃料物質の加工に係る製造、検査、放射性廃棄物の処理及び核燃料物質の貯蔵に関する保安の業務を統括する。
- (8) 設備技術課長は、加工施設の付属施設（放射性気体廃棄物廃棄設備を含む）の運転及び加工施設の施設管理に関する保安の業務を管理する。
- (9) 輸送課長は、周辺監視区域外からの核燃料物質等の受入（安全・品質保証部長、安全管理課長が所管する業務を除く）及び周辺監視区域外への核燃

料物質等の払出に関する保安の業務を管理する。

- (10) 安全法務課長は、安全衛生委員会への許認可に係る諮問の取りまとめ、使用前事業者検査に関する保安の業務を管理する。
 - (11) 安全・品質保証課長は、以下に関する保安の業務を管理する。
 - イ) 保安品質マネジメントシステム取りまとめに関する業務。
 - ロ) 内部保安監査の事務及び安全衛生委員会の事務。
 - ハ) 核燃料取扱主任者の補佐業務。
 - ニ) 物品調達及び役務調達に関する業務。
 - (12) 品質管理課長は、核燃料物質の分析作業及び依頼された計器の校正に関する保安の業務を管理する。
 - (13) 安全管理課長は、放射線管理、臨界安全管理、周辺監視区域内での核燃料物質の運搬（周辺監視区域外からの核燃料物質等の受入及び周辺監視区域外への核燃料物質等の払出を除く）、保全区域及び周辺監視区域への出入管理、核燃料物質の受入仕様値の確認及び放射性廃棄物でない廃棄物の管理区域外への搬出に関する保安の業務を管理する。
 - (14) 転換課長は、転換加工作業、ウラン回収作業、大型粉末容器置場を除く転換加工室における核燃料物質の貯蔵及び転換工場に係る廃水処理に関する保安の業務を管理する。
 - (15) 成形課長は、成型加工作業、核燃料物質の貯蔵（転換課長、組立課長、環境保全課長の所管する業務を除く）及び加工棟成型工場に係る廃水処理に関する保安の業務を管理する。
 - (16) 組立課長は、被覆作業、燃料集合体組立作業及び組立工場、容器管理棟、工場棟成型工場の燃料棒補修室、加工棟燃料棒溶接室の核燃料物質の貯蔵に関する保安の業務を管理する。
 - (17) 環境保全課長は、シリンダ洗浄棟のウラン回収作業、核燃料物質の貯蔵に関する保安の業務並びに固体及び液体の放射性廃棄物の処理（転換課長、成形課長の所管する業務を除く）、保管又は廃棄に関する保安の業務を管理する。
 - (18) 各部課長等は、各自の業務所掌範囲に基づき、非常時の措置、設計想定事象等に係る加工施設の保全に関する措置、六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置、教育・訓練、調達、定期事業者検査に関する業務を含む施設管理、放射線管理、核燃料物質の管理、放射性廃棄物及び放射性廃棄物でない廃棄物の管理、定期評価、記録及び報告に関する保安の業務を行う。
3. 第 86 条に示す非常時体制が発令された場合は、管理総括者の指示により、直ちに第 16 条に定める管理組織から第 80 条に定める非常時対策組織に移行する。

1.5.3.3 核燃料取扱主任者

(核燃料取扱主任者の選任)

第18条 核燃料取扱主任者は、加工施設の保安を監督する専任者（第17条に定める職務を兼務しないこと。）として、核燃料取扱主任者免状を有し、核燃料物質等の取扱いの業務に従事した期間が3年以上ある者のうちから、社長が選任する。

2. 核燃料取扱主任者が出張、疾病、その他のやむを得ない事情により、その職務を遂行できない場合を考慮して、核燃料取扱主任者免状を有し、核燃料物質等の取扱いの業務に従事した期間が3年以上ある者のうちから、社長はあらかじめ代理者を選任しておく。その場合、代理者は核燃料取扱主任者としてその職務を遂行する。

(核燃料取扱主任者の職務)

第19条 核燃料取扱主任者は、加工施設の保安を監督する立場にあり、次に掲げる職務を誠実に行う。

- (1) 保安上必要な場合には、社長及び管理総括者に対し意見を具申すること。
- (2) 保安上必要な場合には、従業員等へ指示すること。
- (3) 保安上必要な場合には、各部課長等に助言、協力すること。
- (4) 安全衛生管理年間計画、施設管理に関する計画、第8条に定める標準書及び第5章、第8章、第9章に定める事項に関する3次文書の作成、改廃を確認すること。
- (5) 原子力規制検査に原則として立ち会うこと。
- (6) 原子炉等規制法に基づく報告を審査すること。
- (7) 第124条に示す記録を確認すること。
- (8) 教育・訓練計画の作成を確認すること。
- (9) その他、保安の監督に関して必要なこと。

2. 核燃料取扱主任者は、前項に関する業務遂行状況を年4回以上、社長に報告する。

(意見の尊重)

第20条 社長及び管理総括者は、核燃料取扱主任者より意見の具申を受けた場合は、その意見を尊重する。

2. 従業員等は、核燃料取扱主任者が保安のために行う指示に従うこと。
3. 各部課長等は、核燃料取扱主任者より助言を受けた場合は、その助言を尊重する。

1.5.3.4 安全衛生委員会

(安全衛生委員会)

第21条 核燃料物質の加工に関する保安を確保するために安全衛生委員会を置く。

2. 安全衛生委員会は、加工施設の保安に関し、次の各号に掲げる事項について審議する。

- (1) 主要設備の設置、変更及び補修に関する事項
- (2) 許認可に関する事項
- (3) 保安規定の変更に関する事項
- (4) 保安品質保証計画書及び標準書に関する事
- (5) 安全衛生管理年間計画に関する事
- (6) 操作上の留意事項及び保安上重要な影響を及ぼす改造に関する事
- (7) 事故の原因調査及び対策並びにその対策結果の評価
- (8) その他保安に関する重要事項

3. 安全衛生委員会は、前項に掲げる事項について管理総括者の諮問に応じて審議し答申する。安全衛生委員会は、前項に掲げる事項について管理総括者の諮問がない場合も委員の求めに応じて審議し、その結果を管理総括者に勧告する。

また、委員会の議事においては、原子力安全に関して核燃料取扱主任者の意見を常に求め、特段意見がない場合も含め、事務局がそれを議事録に残す。核燃料取扱主任者の指摘事項については、フォローアップの記録も残す。

4. 安全衛生委員会は、管理総括者が選任する役員を委員長とし、核燃料取扱主任者の他、管理総括者が選任する委員をもって構成する。
5. 各部課長は、第2項に掲げる事項について安全・品質保証課長に諮問の手続を依頼する。安全・品質保証課長は、核燃料取扱主任者の意見を聞き、核燃料取扱主任者が諮問が必要と判断した場合、管理総括者に安全衛生委員会に諮問するよう依頼する。管理総括者は、安全・品質保証課長の諮問の依頼を受け、安全衛生委員会に諮問する。

(安全衛生管理年間計画)

第22条 管理総括者は、毎年度、安全衛生管理年間計画を定める。

2. 安全衛生管理年間計画は、毎年度実施予定の定常業務（日常的に行う業務は除く）の実施について定めたものであり、次に掲げる内容を含むものとする。

- (1) 保安教育の実施に関する事
- (2) 安全衛生委員会の実施に関する事
- (3) 設計想定事象、重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動のための活動訓練を含む非常時の措置に係る訓練並びに非常時対策組織の訓練（以下「非常時訓練」という。）の実施に関する事
- (4) 定期事業者検査の実施に関する事
- (5) PIT、PIVの実実施計画に関する事

(答申及び勧告の尊重)

第23条 管理総括者は、安全衛生委員会の答申及び勧告を尊重する。

1.5.4 教育・訓練

(力量、教育・訓練及び認識)

第24条 管理総括者は、原子力安全の達成に影響がある業務に従事する要員が必要な力量を持ち、自らの活動のもつ意味及び重要性、保安品質目標達成への貢献について認識を高めるための教育・訓練に関する標準書を要員確保上の処置も含めて定める。

2. 各部課長等は、全社での教育・訓練を次のとおり実施する。

(1) 管理総括者は、前項の標準書に基づき、毎年度、教育・訓練計画を定めること。なお、教育・訓練項目は別表第1-1-①のとおりとすること。また、教育・訓練項目には、設計想定事象発生時の保全活動、重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動に関する事項及び六ふっ化ウランの化学的影響を考慮した措置に関する以下の事項を含めること。

イ) 六ふっ化ウラン漏えい事故対策に関すること

ロ) 六ふっ化ウランの危険性に関すること

ハ) 六ふっ化ウランばく露防止に関すること

ニ) 六ふっ化ウラン漏えい時の退避に関すること

(2) 管理総括者は、(1)の教育・訓練計画を定めるにあたっては、核燃料取扱主任者の確認及び安全衛生委員会の審議を受けること。

(3) 安全管理課長は、(1)の教育・訓練計画に基づき教育・訓練を年1回以上実施すること。

(4) 安全管理課長は、請負会社従業員について、(1)の教育・訓練計画に基づき原則として自社において教育・訓練を実施すること。ただし、請負会社が自ら教育・訓練を実施する場合は、教育・訓練の項目を提示すると共に、その結果を報告させること。

(5) 安全管理課長は、第49条に定める管理区域一時立入者に対して、必要に応じ注意書きの配付による教育を実施すること。

(6) 安全・品質保証部長は、(3)及び(4)の教育・訓練の結果を評価し、実施結果及び改善の必要性を管理総括者へ報告すること。

3. 担当部課長は、加工施設の操作員の教育・訓練を次のとおり実施する。

(1) 担当課長は、第1項の標準書に基づきあらかじめ定めた、設計想定事象、重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動及び六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置に関する事項を含む加工施設の操作で習得すべき事項とその評価方法に従って、毎年度、自部門の要員に対する教育・訓練を実施すること。

(2) 担当部長は、(1)の教育・訓練の結果を評価し、実施結果及び改善の必要性を管理総括者へ報告すること。

4. 管理総括者は、緊急作業についての教育・訓練を次のとおり実施する。

(1) 管理総括者は、第2項の教育・訓練の他に、第87条の2の緊急作業従事者に対して、別表第1-1-②に定める緊急作業についての教育・訓練を安全管理課長に実施させること。

- (2) 安全・品質保証部長は、前号の教育・訓練の実施結果を評価し、実施結果及び改善の必要性を管理総括者へ報告すること。
5. 管理総括者は、第2項(6)、第3項(2)及び第4項(2)の報告内容を評価し、必要に応じて標準書を改め、次年度の教育・訓練計画に反映する。

(非常時訓練)

第25条 管理総括者は、第78条、第89条、第98条及び第102条に定める標準書に基づき、従業員等に対する非常時訓練に関する標準書を定める。

2. 管理総括者は、前項の標準書に基づき、毎年度、非常時訓練の計画（以下「訓練計画」という。）を定める。また、非常時訓練には、六ふっ化ウランの漏えいに対処するための以下の訓練を含み、六ふっ化ウラン漏えいを想定した訓練を年1回実施する。
- (1) 初動対応としての六ふっ化ウラン漏えいの検知、事故発生の周知、迅速及び確実な退避、並びに逃げ遅れが発生した場合の迅速な救助
- (2) 拡大防止措置としての六ふっ化ウランの建屋内への閉じ込め、及び事故収束、並びに建屋外への漏えいの監視
3. 管理総括者は、前項の訓練計画を定めるにあたっては、核燃料取扱主任者の確認及び安全衛生委員会の審議を受ける。
4. 安全管理課長は、第2項の訓練計画に基づき、非常時訓練を年1回以上実施する。
5. 安全・品質保証部長は、前項の訓練の結果を評価し、実施結果及び改善の必要性を管理総括者へ報告する。
6. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第1項の訓練のための標準書、並びに第78条、第89条、第98条及び第102条に定める非常時の措置に係る標準書を改め、次年度の訓練計画に反映する。

1.5.5 加工施設の操作

1.5.5.1 加工施設の操作に係る計画、実施、評価及び改善

(加工施設の操作に係る計画及び実施)

第26条 管理総括者は、第28条から第39条に記載する事項を定めた加工施設の操作に関する標準書を定める。

2. 各課長は、前項に定めた標準書に基づき、第28条から第39条の業務を実施する。

(加工施設の操作に係る評価及び改善)

第27条 担当部長は、第26条第2項の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。

2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第26条に定める標準書を改める。

1.5.5.2 通則

(加工施設の使用)

第28条 各課長は、加工施設において核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物（以下「核燃料物質等」という。）を取扱う場合は、次に示す施設を使用する。

- (1) 化学処理施設
- (2) 成形施設
- (3) 被覆施設
- (4) 組立施設
- (5) 核燃料物質の貯蔵施設
- (6) 放射性廃棄物の廃棄施設
- (7) 放射線管理施設
- (8) その他の加工施設

(操作員の確保)

第29条 各課長は、第24条に定める教育・訓練を修了し、加工施設の操作に必要な力量を有する者に操作させる。

2. 各課長は、加工施設の操作に必要な構成人員をそろえ操作させる。

(巡視)

第30条 各課長は、毎日1回以上、別表第1-2に示す設備等について、第60条の8第3項に定める観点を含めて巡視を行う。

(操作上の一般事項)

第31条 各課長は、加工施設の操作にあたっては、常に当該設備の作動状況及び機器の性能の把握に努め、次の事項を遵守する。

- (1) 当該設備の状態、計器、表示装置等の監視を適切、かつ確実に行うこと。
 - (2) 操作にあたっては、設備の運転開始に先立って確認すべき事項、操作に必要な事項、運転停止後に確認すべき事項及び引継ぎ時に実施すべき事項について、操作する者に周知徹底させること。
2. 各課長は、安全確保のために手動操作を要する場合は、誤操作の防止を考慮し、必要に応じて対応手順を現場に明示する措置を講じる。

(非定常作業)

第32条 各課長は、非定常作業であって核燃料物質を取扱う場合、あらかじめ作業期間、作業内容、臨界管理及び被ばく管理を記載した非定常作業計画書を作成し、管理総括者の承認を受ける。非定常作業計画書の作成にあたっては、必要に応じて、関係課長と協議する。

2. 管理総括者は、前項の承認を行うにあたっては、核燃料取扱主任者の承認を受ける。
3. 各課長は、第1項の非定常作業を行うにあたっては、操作する者に臨界管理及び被ばく管理を明確にした作業方法を周知徹底させる。

1.5.5.3 保安上特に管理を必要とする設備

(保安上特に管理を必要とする設備)

第33条 保安上特に管理を必要とする設備は、次の各号に定めるものとする。

- (1) 核的制限値を有するもののうち運転制限値を有する設備
- (2) 熱的制限値を有する設備
- (3) 閉じ込め機能を有する設備
- (4) 非常用電源設備
- (5) 放射線管理設備

2. 第1項で定めた設備は、別表第1-3に示したものとする。

(保安上特に管理を必要とする設備の機能の確保)

第34条 別表第1-3に示した運転管理責任者は、第35条から第37条に定める操作上の留意事項に従い設備を操作し、定期事業者検査等により、当該施設の機能を確保する。

1.5.5.4 操作上の留意事項

(臨界安全管理)

第35条 各課長は、核燃料物質を取扱う設備機器のうち、核燃料物質の臨界安全上の制限値として設備機器の寸法又は容積を制限することが困難なものについて、取扱う核燃料物質の質量若しくは寸法を管理し、又はそれらのいずれかと減速度を組み合わせた別表第2に掲げる核的制限値を超えないように下記に掲げる基準に従業員等に遵守させ、十分な対策を講じる。

- (1) 核的制限値として核燃料物質の質量制限値が設けられている工程では、事前に核燃料物質の秤量等を行い、別表第2の制限値以内であることを確認した後、工程等へ装荷すること。ただし、所定の容器に収納される等で、その中に含有されている核燃料物質の質量があらかじめ判明しているものについては、これらの員数により質量制限値以下であることを管理すること。なお、別表第2のうち秤量が必要な作業に関しては、作業実施前後に当該業務の別の操作員により、核的制限値が遵守されていることを確認すること。
- (2) 核的制限値として核燃料物質の寸法等の制限値が適用されている工程では、事前に装荷される核燃料物質が別表第2の制限値以内になることを確認した後、工程へ装荷すること。なお、寸法等の制限値が適用されている工程のうち、別表第1-3に記載されている機器については、当該業務の別の操作員により、核的制限値が遵守されていることを記録により確認すること。
- (3) 別表第2第2項に示す台車、構内運搬車及び別表第2第3項に示す電動リフトを使用する場合は、同表に示す所定の使用エリアで使用する。
- (4) 作業場所においては、臨界安全上の制限値として質量、核燃料物質の寸法等の表示がなされていること。

(漏えい管理)

第36条 各課長は、加工施設を操作する場合は、核燃料物質の飛散又は漏えいがないように管理する。

2. 設備技術課長は、加工施設が運転されているときは、気体廃棄設備の運転により第1種管理区域を負圧に維持し、管理する。さらにウランの飛散するおそれのある部屋は、事故時においても当該区域の室内の圧力を外気に対して19.6Pa以上の負圧に維持するよう可能な限り管理する。
3. 各課長は、核燃料物質を取扱う部屋が負圧であること、また、核燃料物質を取扱うフードボックス等については、内部を排気することにより開口部の風速を0.5m/秒以上とするか、機器内部の負圧が室内に対して9.8Pa以上であることを確認してから核燃料物質を取扱う。

(熱的制限)

第37条 各課長は、熱的制限値を有する加工設備を加熱操作する場合は、その温

度を別表第3に定める熱的制限値以下に保つ。

1.5.5.5 異常時の措置

(異常時の措置)

第38条 加工施設の操作に関し異常を発見した者は、直ちに担当課長に通報する。

2. 担当課長は、前項の通報を受けた場合は、直ちに異常状態の把握に努め、異常状態の解消及び拡大防止に必要な応急措置を講じると共に関係課長に通報する。

3. 担当課長は、関係課長と協力して異常の原因を調査し、加工施設の保安のために必要な措置を講じると共に、担当部長及び管理総括者並びに核燃料取扱主任者に報告する。

ただし、報告については、加工施設の保安に及ぼす影響がごく軽微なものを除く。

(異常時における設備の手動による作動)

第39条 担当課長は、1.5.5.3の保安上特に管理を必要とする設備及び1.5.5.4の操作上の留意事項に係わる設備がインターロックにより自動的に作動すべきであるにもかかわらず、正常に作動しない事態が発生した場合は、直ちに手動により作動させる。

1.5.6 放射線管理

1.5.6.1 放射線管理に係る計画、実施、評価及び改善

(放射線管理に係る計画及び実施)

第40条 管理総括者は、第42条から第59条に記載する事項を定めた放射線管理に関する標準書を定める。

2. 管理総括者及び各課長は、前項に定めた標準書に基づき、第42条から第59条の業務を実施する。

(放射線管理に係る評価及び改善)

第41条 担当部長は、第40条第2項の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。

2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第40条に定める標準書を改める。

1.5.6.2 区域管理

(管理区域)

第42条 管理総括者は、法令に定める管理区域に係る値を超えるか又は超えるおそれのある場所を管理区域として設定する。管理区域は、第2図(2)～(8)に示す区域とする。

2. 管理総括者は、前項以外の場所であって法令に定める管理区域に係る値を超えるか又は超えるおそれのある場所が生じた場合は一時的な管理区域として設定する。
3. 管理総括者は、第1項に示す場所のうち法令に定める管理区域に係る値を超えないことが明らかな場所について、一時的に管理区域を解除することができる。
4. 管理総括者は、管理区域の解除を行う場合には、法令に定める管理区域に係る値を超えていないことを確認する。
5. 管理総括者は、管理区域の設定又は解除を行う場合にはその旨を事業所内に周知する。
6. 安全管理課長は、第2項又は第3項に基づき一時的に管理区域を設定又は解除する場合、目的、期間及び場所を明らかにするとともに、法令に定める管理区域に係る条件を満足できることを確認する。なお、一時的に管理区域を設定又は解除した場所を元に戻す場合においても、あらかじめ法令に定める管理区域に係る条件を満足できることを確認する。
7. 安全管理課長は、管理区域を壁、さく等の区画物によって区画する他、管理区域である旨を示す標識を設ける。

(管理区域の区域区分)

第43条 前条の管理区域は、次の各号に基づき第2図(2)～(8)のとおり区分する。

(1) 放射性物質を密封して取扱い又は、貯蔵し、汚染の発生するおそれのない区域(以下「汚染のおそれのない区域」という。):(第2種管理区域)

(2) 汚染のおそれのない区域以外の区域:(第1種管理区域)

2. 管理総括者は、前項の第2号の第1種管理区域について放射性物質によって汚染されたものの表面の放射性物質の密度(以下「表面密度」という。)及び空気中の放射性物質の濃度が法令に定める管理区域に係る値を超えないことが明かな区域については、一時的に第2種管理区域にすることができる。

(管理区域の特別措置)

第44条 安全管理課長は、管理区域のうち次の区域を標識の掲示等により他の場所と区分する。

(1) 管理区域に立入る者が受ける外部放射線による線量を制限する必要がある区域

(2) 汚染の拡大を防止する必要がある区域

2. 各課長は、前項の区域に従業員等を立入らせる場合は、安全管理課長の承認及び核燃料取扱主任者の確認を得て、その指示に従う。

(飲食及び喫煙の禁止)

第45条 管理総括者は、管理区域内での飲食、喫煙を禁止する措置を講じる。

(管理区域への出入管理)

第46条 安全管理課長は、許可された者以外の者を管理区域に立入らせない。

2. 安全管理課長は、施錠等により管理区域にみだりに人の立入りができないような措置を講じると共に、立入る者に対して次の事項を遵守させる措置を講じる。

(1) 所定の管理区域出入口を経由すること。

ただし、安全管理課長の承認を得てその指示に従う場合はこの限りでない。

(2) 所定の個人線量測定器を着用すること。

ただし、第49条に定める一時立入者で複数の者が立入る場合、安全管理課長の承認を得て、その指示に従う場合はこの限りでない。

(第1種管理区域への出入管理)

第47条 安全管理課長は、施錠等により第1種管理区域にみだりに人の立入りができないような措置を講じると共に、立入る者に対して次の事項を遵守させる措置を講じる。

(1) 所定の被服を着用すること。

- (2) 退出する場合は、ハンドフットモニタ等により、身体及び身体に着用している物の表面密度の検査をすること。なお、加工棟からの退出にあたっては、使用施設である燃料加工試験棟に設置したハンドフットモニタ等を使用する。
 - (3) 前号のハンドフットモニタ等の検査において、警報設定値を超え警報が吹鳴した際には、速やかに安全管理課長へ連絡し、除染措置等を行う。
2. 安全管理課長は、第1種管理区域を退出する者について身体及び身体に着用している物の表面密度が別表第4に定める値を超えないような措置を講じる。

(保全区域)

第47条の2 保全区域は、第2図(9)に示す区域とする。

2. 安全管理課長は、保全区域を標識等によって区別する。
3. 安全管理課長は、必要に応じて保全区域への立入制限、鍵の管理等の措置を講じる。

(周辺監視区域)

第48条 周辺監視区域は、管理区域の周辺の区域であって第2図(1)に示す区域とする。

2. 安全管理課長は、前項の周辺監視区域境界にさくを設けるか又は周辺監視区域である旨を示す標識を設ける等の方法によって、当該区域に業務上立入る者以外の者の立入りを制限する。

(人の不法な侵入等の防止)

第48条の2 安全管理課長は、加工施設への人の不法な侵入、加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること、加工施設の防護のために必要な設備及び装置の操作に係る情報システムに対する不正アクセス行為を防止するため、敷地内の人による核燃料物質等の不法な移動又は妨害破壊行為、郵便物等による敷地外からの爆発物又は有害物質の持ち込み、サイバーテロを未然に防止するための措置等を講じる。

1.5.6.3 被ばく管理

(管理上の人の区分)

第49条 管理区域に立入る者を次のように区分する。

(1) 放射線業務従事者

核燃料物質の加工、加工施設の保全、核燃料物質等の運搬、保管又は廃棄等の業務に従事し管理区域に立入る者。

(2) 管理区域一時立入者

放射線業務従事者以外の者で管理区域に一時的に立入る者。

(線量限度)

第50条 放射線業務従事者の線量限度は、別表第5に定める値とする。

(線量の評価及び通知)

第51条 放射線業務従事者の線量の評価項目及びその頻度を別表第6に定める。

2. 安全管理課長は、放射線業務従事者の線量を前項に基づいて測定し、評価する。
3. 安全管理課長は、前項による評価結果を当該放射線業務従事者に通知する。ただし、社員以外の者にあつては、当該事業者を通じて通知する。

(被ばくの低減措置)

第52条 各課長は、線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成可能な限り放射線被ばくを低減するために、管理区域内で作業を行う場合には、作業による線量及び作業場の放射線環境に応じた作業方法を必要に応じ立案し、作業員の受ける線量を低くするよう努める。

2. 安全管理課長は、作業実施に伴う放射線防護措置の状況を確認し、必要に応じ、担当課長に指導、助言を行う。
3. 各課長は、管理区域内に立入る者に対し、必要に応じて放射線等の防護のために保護衣、保護靴等必要な保護具を着用させる。
4. 各課長は、一時的に放射性物質の濃度が高くなるおそれのある作業を行う場合には、放射線業務従事者に半面マスク、全面マスク等の呼吸用保護具を着用させ、安全管理課長はダストサンプラを用いて局所的な放射性物質濃度を測定する。

(床、壁等の除染)

第53条 各課長は、放射性物質による予期しない汚染を床、壁等に発生させ又は発見した場合は、汚染拡大防止等の応急措置を講じると共に、安全管理課長に連絡する。

2. 安全管理課長は、前項の汚染状況を確認し、担当課長に連絡すると共に、汚染の除去又は汚染の拡大防止措置等放射線防護上必要な指導、助言を行う。
3. 担当課長は、汚染の除去又は汚染の拡大防止措置等放射線防護上必要な措置を講じ、措置結果について安全管理課長の確認を得る。

1.5.6.4 線量当量等の測定

(線量当量等の測定)

第54条 安全管理課長は、管理区域及び周辺監視区域等における線量当量等を別

表第7及び別表第8に定めるところにより測定する。

2. 安全管理課長は、前項の測定により異常が認められた場合は、その原因を調査し、放射線防護上必要な措置を講じる。なお、一部再循環給気を行う排気システムについては、作業環境中の空気中のウラン濃度に異常が発生した場合は、設備技術課長は再循環給気を中止し、手動によりワンスルー方式に切り換える。
3. 安全管理課長は、管理区域における空気中の放射性物質の濃度、外部放射線に係る線量当量率及び表面密度の測定結果を、加工施設内の第1種管理区域の出入り口付近に表示する。
4. 安全管理課長は、第2図（10）に示すMNF周辺監視区域西側境界付近に設置されるモニタリングポスト（MNF局）及び隣接するニュークリア・デベロップメント㈱（以下「NDC」という。）が所有するNDC周辺監視区域東側境界付近に設置されるモニタリングポスト（NDC局）により空間放射線量率を測定し、常時監視する。なお、モニタリングポストが故障等により機能しない場合は、可搬設備にて対応する。

（放射線測定器類の管理）

- 第55条 安全管理課長は、第60条の7に定める保全計画のもと、別表第9に定める放射線測定器類を定期的に点検・校正し、その機能が正常であることを確認する。
2. 安全管理課長は、前項に定める放射線測定器類が、故障等により使用不能となった場合は、すみやかに修理又は代替品を補充する。

1.5.6.5 物品及び核燃料物質等の移動の管理

（第1種管理区域外への移動）

- 第56条 各課長は、物品を第1種管理区域外へ移動させる場合には、必要に応じて除染等の措置を講じ、表面密度が別表第10に定める値を超えていないことについて安全管理課長の確認を受ける。

（管理区域外への移動）

- 第57条 各課長は、核燃料物質等を管理区域外へ移動させる場合には、必要に応じて遮へい等の措置を講じ、線量当量率が別表第10に定める値を超えていないことについて安全管理課長の確認を受ける。

（周辺監視区域内の運搬）

- 第58条 各課長は、核燃料物質等を周辺監視区域内において運搬する場合は、「加工規則第7条の6」に定める運搬に関する措置を講じ、管理区域外の運搬では運搬先の確認を行うと共に標識を取り付ける等の措置を講じ、運搬前にこれらの実施状況を確認する。

2. 各課長は、「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則」（以下「外運搬規則」という。）及び「核燃料物質等車両運搬規則」（以下「車両運搬規則」という。）に定める運搬の技術上の基準に従って保安のために必要な措置が講じられていることを運搬前に確認した場合は、第1項にかかわらず、核燃料物質等を周辺監視区域内において運搬することができる。
3. 担当課長は、六ふっ化ウランが充填されたUF₆シリンダを構内運搬する場合は、外運搬規則に基づき承認された保護容器（輸送容器）に梱包した上で運搬する。

（周辺監視区域外への運搬）

第59条 各課長は、核燃料物質等を周辺監視区域外へ運搬する場合は、運搬先の確認を行うとともに、標識の取り付け等、外運搬規則及び車両運搬規則に定める運搬に関する措置を講じ、運搬前にこれらの実施状況を確認する。

1.5.7 施設管理

1.5.7.1 施設管理計画

(施設管理計画)

第60条 管理総括者は、加工施設について加工事業変更許可を受けた施設に係る事項及び「加工施設の技術基準に関する規則」を含む要求事項への適合を維持し、加工施設の安全を確保するため、第60条の2から第60条の12の施設管理計画について、「施設管理標準」に定める。

(施設管理方針及び施設管理目標)

第60条の2 社長は、加工施設の安全確保を最優先として、施設管理の継続的な改善を図るため、施設管理の現状及び長期施設管理方針（加工施設の保全のために実施すべき措置に関する10年間の計画）等を踏まえ、施設管理方針を定める。また、第60条の12の施設管理の有効性評価の結果及び施設管理を行う観点から特別な状態を踏まえ、施設管理方針の見直しを行う。

2. 生産管理部長及び設備技術課長は、施設管理方針に基づき、施設管理の改善を図るための施設管理目標を設定する。また、第60条の12の施設管理の有効性評価の結果及び施設管理を行う観点から特別な状態を踏まえ、施設管理目標の見直しを行う。

(保全プログラムの策定)

第60条の3 設備技術課長は、第60条の2の施設管理目標を達成するため、第60条の4より第60条の11からなる保全プログラムを策定する。また、第60条の12の施設管理の有効性評価の結果及び施設管理を行う観点から特別な状態を踏まえ、保全プログラムの見直しを行う。

(保全対象範囲の策定)

第60条の4 各設備を所管する担当課長は、加工施設の中から、保全を行うべき対象範囲として次項の設備を選定する。

- (1) 安全機能を有する施設として、加工事業変更許可申請書及び設計及び工事の計画の認可（以下「設工認」という。）申請書に基づき、設置した設備
- (2) 上記設備の安全機能に影響を及ぼすおそれのあるもの
- (3) その他自ら定める設備

(保全重要度の設定)

第60条の5 各設備を所管する担当課長は、第60条の4の保全対象範囲についてその範囲と安全機能を明確にした上で、建物・構築物及び設備・機器の保全重要度を設定する。次条以降の保全活動は、重要度に応じた管

理を行う。

(保全活動管理指標の設定、監視計画の策定及び監視)

第60条の6 設備技術課長は、保全の有効性を監視、評価するために、第60条の5の施設管理の保全重要度を踏まえ、施設管理目標の中で保全活動管理指標を設定する。

2. 設備技術課長は、保全活動管理指標の目標値を設定する。また、第60条の11の保全の有効性評価の結果を踏まえ、保全活動管理指標の目標値の見直しを行う。
3. 設備技術課長は、保全活動管理指標の監視項目、監視方法及び算出周期を具体的に定めた監視計画を策定する。
4. 設備技術課長は、監視計画に従い、保全活動管理指標に関する情報の採取及び監視を実施し、その結果を記録する。

(保全計画の策定)

第60条の7 担当課長は、保全計画を次のとおり策定する。

(1) 担当課長は、第60条の4の保全対象範囲に対し、以下の保全計画を策定する。なお、保全計画には、計画の始期及び期間に関することを含める。

- 1) 点検計画
- 2) 巡視計画
- 3) 定期事業者検査の計画
- 4) 設計及び工事の計画
- 5) 特別な保全計画

(2) 担当課長は、保全計画の策定に当たって、第60条の5の保全重要度を勘案し、必要に応じて次の事項を考慮する。また、第60条の11の保全の有効性評価の結果を踏まえ、保全計画の見直しを行う。

- 1) 運転実績、事故及び故障事例などの運転経験
- 2) 使用環境及び設置環境
- 3) 劣化、故障モード
- 4) 機器の構造等の設計的知見
- 5) 科学的知見

(3) 担当課長は、保全の実施段階での加工施設の安全性が確保されていることを確認するとともに、安全機能に影響を及ぼす可能性のある行為を把握し、保全計画を策定する。

2. 担当課長は、点検計画を次のとおり策定する。

(1) 担当課長は、点検を実施する場合は、あらかじめ保全方式を選定し、点検の方法並びにそれらの実施頻度及び実施時期を定めた点検計画を策定する。

(2) 担当課長は、建物・構築物及び設備・機器の適切な単位ごとに、予防保全を基本として、適切な方式を選定する。

- 1) 予防保全

- イ) 時間基準保全
- ロ) 状態基準保全
- 2) 事後保全
- (3) 担当課長は、選定した保全方式の種類に応じて、点検項目、具体的な点検方法、評価方法及び管理基準等を定める。
 - 1) 時間基準保全
 - 点検を実施する時期までに、次の事項を定める。
 - イ) 建物・構築物及び設備・機器が所定の機能を発揮しうる状態にあることを確認・評価するために必要なデータ項目
 - ロ) 点検の具体的方法
 - ハ) 評価方法及び管理基準
 - 二) 実施頻度
 - ホ) 実施時期
 - なお、時間基準保全を選定した機器に対して、運転中に状態監視データ採取、巡視、点検等の状態監視を実施する場合は、状態監視の内容に応じて、状態基準保全を選定した場合に準じて必要な事項を定める。
 - 2) 状態基準保全
 - イ) 設備診断技術を使い状態監視データを採取する時期までに、次の事項を定める。
 - ① 機器の故障の兆候を検知するために必要な状態監視データ項目
 - ② 状態監視データの具体的採取方法
 - ③ 評価方法及び必要な対応を適切に判断するための管理基準
 - ④ 状態監視データ採取頻度
 - ⑤ 実施時期
 - ⑥ 機器の状態が管理基準に達した場合の対応方法
 - ロ) 巡視を実施する時期までに、偶発故障等の発生も念頭に、設備等が正常な状態から外れ、又は外れる兆候が認められる場合に、適切に正常な状態に回復させることができるよう、次の事項を定める。
 - ① 建物・構築物及び設備・機器の状態を監視するために必要なデータ項目
 - ② 巡視の具体的方法
 - ③ 評価方法及び管理基準
 - ④ 実施頻度
 - ⑤ 実施時期
 - ⑥ 建物・構築物及び設備・機器の状態が管理基準に達するか又は故障の兆候を発見した場合の対応方法
 - 3) 事後保全
 - 事後保全を選定した場合は、巡視を含め、機能喪失の発見後、修復を実施する前に、修復方法、修復後に所定の機能を発揮することの確認方法及び修復時期を定める。

3. 担当課長は、保全対象範囲の建物・構築物及び設備・機器が、所定の機能を発揮しうる状態にある期間（一定の期間）を、定期事業者検査により確認・評価する時期までに、次の事項を定める。
 - (1) 所定の機能を発揮しうる状態にある期間（一定の期間）を確認・評価するために必要な定期事業者検査の項目
 - (2) 定期事業者検査の具体的方法
 - (3) 評価方法及び管理基準
 - (4) 定期事業者検査の実施時期
4. 担当課長は、設計及び工事の計画を次のとおり策定する。
 - (1) 担当課長は、施設の補修、改造及び新設のために設計及び工事を実施する場合は、あらかじめその方法及び実施時期を定めた設計及び工事の計画を策定する。また、その計画段階において、法令に基づく必要な手続きの要否について確認を行い、その結果を記録する。
 - (2) 担当課長は、工事を実施する建物・構築物及び設備・機器が、所定の機能を発揮しうる状態にあることを、使用前事業者検査及び事業者検査以外の検査及び試験（以下、「自主検査等」という。）により確認・評価する時期までに、次の事項を定める。
 - 1) 所定の機能を発揮しうる状態にあることを確認・評価するために必要な使用前事業者検査及び自主検査等の項目
 - 2) 使用前事業者検査及び自主検査等の具体的方法
 - 3) 評価方法及び管理基準
 - 4) 使用前事業者検査及び自主検査等の実施時期
 - (3) 異常を認めた場合の補修作業の計画について、次のとおり実施する。
 - 1) 各課長は、加工施設に異常を認めた場合は、必要に応じて第38条の措置を講じたうえで、設備技術課長に必要な当該設備の補修作業の実施を依頼し、正常な状態に復帰させる。
 - 2) 設備技術課長は、補修作業を実施するにあたっては、工事計画を作成し、火災発生防止その他の安全対策を講じ、必要に応じて関係課長と協議し、管理総括者の承認を受ける。ただし、承認については加工施設の保安に及ぼす影響がごく軽微なものを除く。
 - 3) 管理総括者は、前項の承認を行うにあたっては、核燃料取扱主任者の確認を受ける。
 - (4) 施設の改造及び新設を行う場合、以下のとおり実施する。
 - 1) 各課長は、施設の改造及び新設を行う場合、必要に応じて設備技術課長に改造及び新設の実施を依頼する。
 - 2) 設備技術課長は、前項の改造及び新設を実施するにあたっては、工事計画を作成し、関係課長と協議し、核燃料取扱主任者の確認を受け、許認可事項に該当する等、保安上重要と判断した改造及び新設については、管理総括者の承認を受ける。
 - 3) 管理総括者は、前項の承認を行う場合には、安全衛生委員会に諮問する。
5. 特別な保全計画の策定について、次のとおり実施する。

- (1) 担当部課長は、地震、事故等により長期停止を伴った保全を実施する場合などは、特別な措置として、当該加工施設の状態に応じた保全方法及び実施時期を定めた計画を策定し、管理総括者の承認を受ける。
- (2) 担当部課長は、特別な保全計画に基づき保全を実施する建物・構築物及び設備・機器が所定の機能を発揮し得る状態にあることを点検により確認・評価するまでに、次の事項を定める。
 - 1) 所定の機能を発揮し得る状態にあることを確認・評価するために必要な点検の項目
 - 2) 点検の具体的方法
 - 3) 評価方法及び管理基準
 - 4) 点検の実施時期

(保全の実施)

第60条の8 担当課長は、第60条の7で定めた保全計画に従って保全を実施する。

2. 担当課長は、保全の実施に当たって、第61条による設計管理及び第62条による工事管理を実施する。
3. 担当課長は、加工施設の状態を日常的に確認し、偶発故障等の発生も念頭に、設備等が正常な状態から外れ、又は外れる兆候が認められる場合に、適切に正常な状態に回復させることができるよう、第30条による巡視を定期的に行う。
4. 担当課長は、保全の結果について記録し、保管する。
5. 設備技術課長は、第60条の7第4項(3)の補修作業を行ったときは、当該設備の性能試験により正常に機能することを確認し、各関係課長に通知すると共に、その結果を管理総括者及び核燃料取扱主任者に報告する。ただし、報告については加工施設の保安に及ぼす影響がごく軽微なものを除く。
6. 設備技術課長は、第60条の7第4項(4)の改造及び新設を行ったときは、当該設備の機能確認のため、試験等により正常に機能することを確認し、その結果を関係課長に通知するとともに、核燃料取扱主任者に報告する。
7. 別表第1-2に示す巡視を行う設備等の責任者は、設備の補修、改造及び新設に伴い、その機能が停止する期間については、核燃料取扱主任者の確認を受け、保全計画に基づく巡視、点検、定期事業者検査等の適用を除外できる。

(保全の結果の確認・評価)

第60条の9 担当課長は、あらかじめ定めた方法で、保全の実施段階で採取した建物・構築物及び設備・機器の保全の結果から所定の機能を発揮し得る状態にあることを所定の時期までに確認・評価し、記録する。

2. 担当課長は、加工施設の使用を開始するために、要求事項が満たされていることを合否判定をもって検証するため、使用前事業者検査等を実施する。

3. 担当課長は、最終的な機能確認では十分な確認・評価ができない場合には、定めたプロセスに基づき、保全が実施されていることを、所定の時期までに確認・評価し、記録する。

(不適合管理、是正処置及び未然防止処置)

第60条の10 担当課長は、施設管理の対象となる施設及びプロセスを監視し、以下の状態に至らないよう通常と異なる状態を監視・検知し、必要な是正処置を講ずるとともに、以下の状態に至った場合には、不適合管理を行ったうえで、是正処置を講ずる。

- (1) 保全を実施した建物・構築物及び設備・機器が所定の機能を発揮しうることを確認・評価できない場合
- (2) 最終的な機能確認では十分な確認・評価ができない場合にあつて、定めたプロセスに基づき、点検・補修等保全が実施されていることが確認・評価できない場合

2. 担当課長は、他の原子力施設の運転経験等の知見を基に、自らの組織で起こり得る問題の影響に照らし、適切な未然防止処置を講ずる。
3. 担当課長は、第1項及び第2項の活動を第13条から第15条の3に定める改善活動に基づき実施する。

(保全の有効性評価)

第60条の11 担当課長は、保全活動から得られた情報等から、保全の有効性を評価し、保全が有効に機能していることを確認するとともに、継続的な改善につなげる。

2. 担当課長は、あらかじめ定めた時期及び内容に基づき、保全の有効性を評価する。
3. 担当課長は、保全の有効性評価の結果を踏まえ、建物・構築物及び設備・機器の保全方式を変更する場合には、第60条の7第2項に基づき保全方式を選定する。
4. 担当課長は、保全の有効性評価の結果とその根拠及び必要となる改善内容について記録する。

(施設管理の有効性評価)

第60条の12 生産管理部長は、第60条の11の保全の有効性評価の結果及び第60条の2の施設管理目標の達成度から、定期的に施設管理の有効性を評価し、施設管理が有効に機能していることを確認するとともに、継続的な改善につなげる。

2. 生産管理部長は、施設管理の有効性評価の結果とその根拠及び改善内容について記録する。

1.5.7.2 設計及び工事管理

(設計管理)

第61条 設計管理に関する事項については、第9条から第9条の7に従い、実施する。

(工事管理)

第62条 設備技術課長は、加工施設の補修、改造及び新設の工事を行う場合、加工施設の安全を確保するため、労働安全衛生法等の関連法令及び次の事項を考慮した工事管理を行う。

- (1) 周辺環境からの影響による作業対象設備の損傷及び劣化の防止
- (2) 加工施設に対する悪影響の防止
- (3) 管理上重要な初期データの採取
- (4) 工事工程の管理
- (5) 運転開始までの作業対象設備の管理
- (6) 第6章に基づく放射線管理
- (7) 第9章に基づく放射性廃棄物管理

1.5.7.3 事業者検査

(使用前事業者検査の実施)

- 第63条 管理総括者は、設工認の対象となる加工施設について、設工認に従って行われたものであること、「加工施設の技術基準に関する規則」へ適合することを確認するための使用前事業者検査（以下本条において「検査」という。）の実施手順を「施設管理標準」に定める。
2. 安全・品質保証部長は、検査に係る責任を有し、統括するとともに、第16条に定める保安に関する組織のうち、検査対象となる建物・構築物及び設備・機器の工事（補修、改造及び新設）又は点検に関与していない組織の者を、検査責任者として指名する。
 3. 安全法務課長は、次の各号に掲げる事項を実施する。
 - (1) 検査の実施体制を構築する。
 - (2) 検査要領書を定め、それを実施する。
 - (3) 検査対象の加工施設が次の基準に適合していることを判断するために必要な検査項目と、検査項目ごとの判定基準を定める。
 - 1) 工事が設工認に従って行われたものであること。
 - 2) 「加工施設の技術基準に関する規則」に適合するものであること。
 - (4) 検査業務に係る役務を調達する場合、当該役務の供給者に対して管理を行う。
 - (5) 検査に係る記録を管理する。
 - (6) 検査に係る要員の教育訓練を、第7条の2に基づいて行う。
 4. 第2項の検査責任者は、検査項目ごとの判定結果を踏まえ、検査対象の加工施設が前項の(3)の基準に適合することを最終判断する。

(定期事業者検査の実施)

- 第64条 管理総括者は、加工施設が「加工施設の技術基準に関する規則」に適合するものであることを定期に確認するための定期事業者検査（以下本条において「検査」という。）の実施手順を「施設管理標準」に定める。
2. 管理総括者は、第16条に定める保安に関する組織のうち、検査対象となる建物・構築物及び設備・機器の工事（補修、改造及び新設）又は点検に関与していない組織の担当課長を、検査責任者として定める。
 3. 前項の検査責任者である担当課長は、次の各号を実施する。
 - (1) 検査の実施体制を構築する。
 - (2) 検査要領書を定め、それを実施する。
 - (3) 検査業務に係る役務を調達する場合、当該役務の供給者に対して管理を行う。
 - (4) 検査に係る記録を管理する。
 - (5) 検査に係る要員の教育訓練を、第7条の2に基づいて行う。
 - (6) 検査対象の加工施設が「加工施設の技術基準に関する規則」に適合するも

のであることを判断するために必要な検査項目と、検査項目ごとの判定基準を定める。

- (7) 検査項目ごとの判定結果を踏まえ、検査対象の加工施設が前号の基準に適合することを最終判断する。

(定期事業者検査の報告)

第65条 担当課長は、前条に規定する定期事業者検査を行った場合は、次の定期事業者検査までの期間、安全機能が維持されることの確認を含めた定期事業者検査の結果を関係課長に通知すると共に、管理総括者及び核燃料取扱主任者に報告する。

1.5.7.4 計器及び放射線測定器の校正

(計器及び放射線測定器の校正の実施)

第66条 担当課長は、加工施設の保安のために直接関連を有する計器及び放射線測定器について、校正を1年ごとに行う。ただし、放射線測定器についての校正は、第55条に基づく点検で行う。

2. 担当課長は、前項の校正を行うにあたっては、次の事項を実施する。

- (1) 異常が発見された場合のそれまでの測定結果に対する影響評価、処置及びそれらの記録。
- (2) 測定値の正当性の保証が必要な場合、使用した計量標準の記録、校正状態の識別、計器及び放射線測定器に必要となる保護。

1.5.7.5 計画停電時等の措置

(計画停電時等の措置)

第67条 設備技術課長は、核燃料加工施設において計画停電を実施する場合又は工事等により計画停電と同様の状況が予想される場合は、関係課長と協議し、以下の措置を講じ、事前に核燃料取扱主任者より、保安上の措置が適切であることの確認を受ける。

- (1) 加工設備本体の運転停止
- (2) 核燃料物質の適切な閉じ込め（貯蔵施設への貯蔵）
- (3) 計画停電時対応体制の確保及び作業計画の周知徹底

なお、計画停電とは、電気事業法に基づく電気設備の定期的な点検作業に伴う停電を示す。

1.5.7.6 加工施設の経年変化に関する技術的な評価及び長期施設管理方針

(加工施設の経年変化に関する技術的な評価及び長期施設管理方針)

第67条の2 担当課長は、「加工施設及び再処理施設の高経年化対策に関する基本的考え方」等を参考とし、10年を超えない期間毎に、加工施設の経年変化に関する技術的な評価（以下「高経年化に関する技術評価」という。）を実施し、施設の保全のために実施すべき措置に関する10年間の長期施設管理方針（加工施設の保全のために実施すべき措置に関する10年間の計画）を策定する。また、担当課長は、高経年化に関する技術評価を行うために設定した条件又は評価方法を変更する場合は、当該評価の見直しを行う。

なお、高経年化に関する技術評価とは、加工施設について、その構成する建物・構築物及び設備・機器のうち安全機能を有するものについて、工学的に想定される経年変件事象の影響を分析し、その建物・構築物及び設備・機器に施されている現状の保全活動が、その経年変件事象の顕在化による建物・構築物及び設備・機器の機能喪失を未然に防止できるかどうかの評価を行うことをいう。

2. 加工施設の長期施設管理方針は添付3に示すものとする。

1.5.8 核燃料物質の管理

(核燃料物質の管理に係る計画及び実施)

第68条 管理総括者は、第70条から第72条に記載する事項を定めた核燃料物質の管理に関する標準書を定める。

2. 各課長は、前項に定めた標準書に基づき、第70条から第72条の業務を実施する。

(核燃料物質の管理に係る評価及び改善)

第69条 担当部長は、第68条第2項の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。

2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第68条に定める標準書を改める。

(核燃料物質の受入、払出し)

第70条 輸送課長は、一般公道を経由して周辺監視区域外から核燃料物質を受入れる場合は、外運搬規則及び車両運搬規則に定める運搬に関する措置が講じられていることを受入前に確認する。

2. 輸送課長は、一般公道を経由して周辺監視区域外へ核燃料物質を払出す場合は、第59条に従い所定の容器に収納する等の必要な措置を講じるとともに、核燃料物質を払出す相手方の責任の範囲が明確であること、その他核燃料物質に係る保安のための措置が適切に行われることを確認する。この確認には以下を含む。

(1) 国内に払出す場合においては、相手方が法に基づく核燃料物質に係る許可を有していること。

(2) 海外に払出す場合においては、輸出に係る手続きが完了していること。

(3) 核燃料物質が返却される場合においては、返却の時期が定められていること。

3. 安全管理課長は、核燃料物質を受入れる場合は、材料証明書により別表第12に定める受入仕様値に適合することを確認し、輸送課長に連絡する。

(核燃料物質の運搬)

第71条 各課長は、周辺監視区域内で核燃料物質を運搬する場合は、第58条に定める運搬に関する措置及び確認を実施する。

2. 各課長は、事業所外へ核燃料物質を運搬する場合は、第59条に定める措置及び確認を実施する。

3. 各課長は、核燃料物質を事業所外から受入のために運搬する場合は、第59条に定める措置及び確認を実施する。

(核燃料物質の貯蔵)

第72条 各課長は、核燃料物質を貯蔵しようとするときは、次の事項を遵守する。

(1) 所定の容器に入れて貯蔵設備に貯蔵すること。

(2) 別表第13-1に示す最大貯蔵能力を超えないこと。また、別表第13-2に示すビル

ドアップ期間及び貯蔵期間を超えないこと。

(3) 化学処理施設、成形施設、被覆施設及び組立施設において工程内に一時的に貯蔵するウランは、主要な貯蔵施設の最大貯蔵能力に比べ少ないので、主要な貯蔵施設の最大貯蔵能力の内数として管理すること。

(4) 貯蔵にあたっては、その貯蔵位置を次のとおり限定する。

イ) 工場棟 燃料集合体組立室・燃料集合体貯蔵室 (第4図 (1))

ロ) 原料貯蔵所 (第4図 (2))

ハ) 容器管理棟 保管室 (第4図 (3))

(5) 貯蔵施設の目につきやすい場所に貯蔵上の注意事項を掲示すること。

2. 各課長は、貯蔵等の設備内の配置にあたっては、再生濃縮ウラン等の相対的に線量が高いものによる周辺環境への影響が低くなるように管理する。

3. 各課長は、再生濃縮ウランを貯蔵する場合は、その貯蔵位置を次のとおり限定する。

(1) 工場棟 転換加工室 大型粉末容器に係る粉末貯蔵設備 (第4図 (4))

(2) 工場棟 組立工場 燃料棒検査室 燃料棒貯蔵棚 (第4図 (5))

(3) 工場棟 組立工場 燃料集合体貯蔵室 燃料集合体貯蔵架台 (第4図 (6))

(4) 第2核燃料倉庫 (第4図 (7))

(5) 第3核燃料倉庫 貯蔵室(1) (第4図 (8))

(6) 第3核燃料倉庫 貯蔵室(2) (第4図 (9))

1.5.9 放射性廃棄物及び放射性廃棄物でない廃棄物の管理

(放射性廃棄物及び放射性廃棄物でない廃棄物の管理に係る計画及び実施)

第73条 管理総括者は、第75条から第77条に記載する事項を定めた放射性廃棄物管理に関する標準書を定める。

2. 担当課長は、前項に定めた標準書に基づき、第75条から第77条の業務を実施する。

(放射性廃棄物及び放射性廃棄物でない廃棄物の管理に係る評価及び改善)

第74条 担当部長は、第73条第2項の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。

2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第73条に定める標準書を改める。

(廃棄物の仕掛品)

第75条 担当課長は、第1種管理区域で発生し、廃棄設備へ廃棄する前段階であって、これから廃棄しようとするもの（以下「廃棄物の仕掛品」という。）について、不燃物、可燃物に区別し、必要に応じて汚染の広がりを防止する措置及び必要に応じて防火対策を講じ、金属製容器に収納する。

2. 担当課長は、廃棄物の仕掛品が大型機械等であって、これを金属製容器に収納することが困難な場合には、汚染の広がりを防止する措置を講じるとともに必要に応じて防火対策を講じる。

3. 設備技術課長は、工事において廃棄物の仕掛品の発生が多い場合は、金属製容器を当該作業区域に持ち込み収納する等の措置を工事計画に定め、当該作業区域で実施する廃棄物の仕掛品の汚染の広がりを防止するために必要な措置を講じる。

4. 環境保全課長は、第1項から第3項の廃棄物の仕掛品を受け入れ、不燃物、可燃物に区分し、必要に応じて解体、切断、分別、除染、乾燥し、作業中は汚染の広がりを防止する措置を講じ、作業終了後に金属製容器に収納する。

5. 環境保全課長は、第4項の措置を講じた廃棄物の仕掛品については、第6図で指定する保管場所に保管する。

6. 環境保全課長は、第5項に定める廃棄物の仕掛品の保管場所において、次の各号に掲げる措置を講じる。但し、(1)号において、加工棟燃料棒溶接室における保管状況の巡視は、組立課長が実施する。

(1) 保管状況の巡視

(2) その他保安上必要な措置

(放射性固体廃棄物)

第75条の2 環境保全課長は、固体状の廃棄物（焼却等による処理後の廃棄物を含む）を廃棄するときは所定の容器に入れ、次の各号に定める事項に従い保管廃棄設備に保管する。

- (1) 廃棄物は可燃性廃棄物及び不燃性廃棄物に分類すること。
 - (2) 廃棄物は必要に応じて切断、圧縮、焼却すること。また、廃棄物は必要に応じて汚染の広がりを防止する措置及び必要に応じて防火対策を講じ、金属製容器に入れ保管すること。
なお、処理前の使用済み高性能フィルタは、汚染の広がりを防止する措置を講じるとともに、金属板で被う等の措置を講じること。
 - (3) 廃棄物のうち、大型機械等であって金属製容器に入らないものは汚染の広がりを防止する措置を講じるとともに必要に応じて防火対策を講じること。
 - (4) 廃棄物を保管廃棄する場合、廃棄物を入れる容器等には放射性廃棄物を示す標識をつけ、別表第16で記録された内容と照合できるような整理番号等を表示すること。
 - (5) 放射性固体廃棄物の保管量を17,050本（200Lドラム缶相当）以下に制限する。
 - (6) 廃棄物を保管廃棄するにあたっては、保管廃棄物の最外周の表面における線量当量率が $2\mu\text{Sv/h}$ 以下となるよう配置すること。
2. 環境保全課長は、保管廃棄設備における放射性固体廃棄物の保管状況が適切であることを確認する。
 3. 環境保全課長は、保管廃棄設備の目につきやすい場所に管理上の注意事項を掲示する。
 4. 環境保全課長は、三菱マテリアル株式会社那珂エネルギー開発研究所（以下「M M T L」という。）又はN D Cから受入れた廃棄物は発生元事業所毎に減容処理した後に発生元に払出しする。
 5. 安全管理課長は、前項の廃棄物を受入れる場合は、別表第17に定める基準に適合することを確認する。
 6. 環境保全課長は、第4項の廃棄物を減容処理する場合は、別表第17に定める基準を遵守する。
 7. 環境保全課長は、共用する使用施設で発生する放射性固体廃棄物についても、加工施設と同様に扱う。

（放射性廃棄物でない廃棄物）

第75条の3 安全管理課長は、第2種管理区域内において設置された資材等又は使用された物品を、放射性廃棄物でない廃棄物として管理区域外に搬出し、所内の所定場所にて保管もしくは廃棄物として廃棄又は有効利用する場合は、次の各号に掲げる事項を確認する。

- (1) 設置された資材等については、適切な汚染防止対策が行われていることを確認した上で、適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等により汚染がないこと。
- (2) 使用された物品については、適切に管理された使用履歴の記録等により汚染がないこと。
- (3) 第2種管理区域から搬出するまでの間、他の資材等及び物品との混在防止の措置が講じられていること。

(放射性液体廃棄物)

- 第76条 安全管理課長は、排水口からの排水の放出による周辺監視区域外の水中の放射性物質濃度が、法で定める周辺監視区域外における水中の濃度限度を超えないようにする。
2. 担当課長は、管理区域から放射性液体廃棄物を放出する場合は、廃液貯留タンク（「廃液処理設備(3)の集水槽（チェック用）及び廃液貯槽（チェック用）」、「廃液処理設備(4)の貯留タンク（チェック用）」、「廃液処理設備(5)のチェックタンク」、「廃液処理設備(6)のチェックタンク」をいう。）における廃水中の放射性物質濃度が、別表第14に定める管理目標値を超えないようにする。転換課長は、廃液処理設備(1)の集水槽（チェック用）の排水を排水口から放出する場合は、当該集水槽における排水中の濃度が、別表第14に定める管理目標値を超えないようにする。環境保全課長は、排水貯留池の排水を排水口から放出する場合は、排水貯留池における排水中の濃度が、別表第14に定める管理目標値を超えないようにする。なお、排水貯留池(1)、(2)には同時に排水の受入はせず、片方は排水放出終了から次の排水受入開始まで空を維持する。また、担当部門の操作員は、廃液処理設備の槽類に設置される液面高検知警報が発報した際は、速やかに送液元を停止する。
 3. 前項の各担当課長は、合理的に達成可能な限り放射性物質濃度を低減するために、放射性液体廃棄物の放射性物質濃度が別表第14に定める管理目標値を超えないようにする。また、手洗い水等の系統であるチェックタンク等には、有意な核燃料物質が混入されないよう、具体的な方策を定めた第73条の標準書を遵守させる。
 4. 安全管理課長は、別表第15に定めるところにより廃水又は排水中の放射性物質濃度を測定し、担当課長に通知する。
 5. 安全管理課長は、前項の測定により廃水又は排水中の放射性物質の濃度が、異常に高くなり、又高くなるおそれがあるときは、すみやかに担当課長にその事実を通知すると共に、その原因の除去を勧告する。
 6. 担当課長は、前項の勧告を受けたときは安全管理課長及び核燃料取扱主任者と協議してその原因を調査し適切な措置を講じる。
 7. 担当課長は、前項において廃水又は排水中の放射性物質の濃度が別表第14に定める管理目標値をこえた場合は適切な処置を施し、管理目標値以下になったことを確認して放出する。
 8. 安全管理課長は、放射性液体廃棄物に含まれる放射性物質の年間放出量を計算し、異常のないことを確認する。
 9. 環境保全課長は、廃酸又は有機溶媒等の排水し難い液体廃棄物は、腐食しにくい容器に封入し、容器が破損した場合においても封入した液体廃棄物を拡がらせないで回収、汚染除去できるような処置を施すか又はそのような場所に保管する。ただし、廃油等の可燃性液体廃棄物は焼却処理する。
 10. 環境保全課長は、保管廃棄設備の目につきやすい場所に管理上の注意事項を掲示する。

(放射性気体廃棄物)

第77条 安全管理課長は、排気口からの放射性気体廃棄物の放出による周辺監視区域外の空気中の放射性物質濃度が、法で定める周辺監視区域外における空気中の濃度限度を超えないようにする。

2. 安全管理課長は、放射性気体廃棄物を放出する場合は、ダストモニタにより連続的に監視すると共に、合理的に達成可能な限り放射性物質濃度を低減するために、排気口における排気中の放射性物質濃度が別表第14に定める管理目標値を超えないようにする。
3. 安全管理課長は、別表第15に定めるところにより排気中の放射性物質濃度を測定し関係課長に通知する。
4. 安全管理課長は、前項の排気中の放射性物質濃度が、異常に高くなり、又高くなるおそれがあるときは、すみやかに設備技術課長にその事実を通知すると共に、その原因の除去を勧告する。また、安全管理課長は、万一異常放出があった場合及び必要に応じ、放射性物質の濃度及び敷地周辺の空間放射線量率を測定すると共に、迅速な対応をするために必要な情報を所内の適切な場所に表示する。
5. 設備技術課長は、前項の勧告を受けたときは安全管理課長及び核燃料取扱主任者と協議してその原因を調査し適切な措置を講じる。
6. 安全管理課長は、周辺監視区域外側における空気中の放射性物質濃度が別表第14に定める管理目標値を超えるおそれがある場合には、管理総括者に対し、加工施設の操業停止を勧告する。
7. 安全管理課長は、放射性気体廃棄物に含まれる放射性物質の年間放出量を計算し、異常のないことを確認する。

1.5.10 非常時の措置

1.5.10.1 非常時の措置に係る計画、実施、評価及び改善

(非常時の措置に係る計画及び実施)

第78条 管理総括者は、財産（設備等）保護よりも安全を優先する保安品質方針に基づき、加工事業変更許可に記載した安全対策が機能するよう、第80条から第88条に記載する事項を定めた非常時の措置に関する標準書を定める。

2. 管理総括者及び各部課長は、前項に定めた標準書に基づき、第80条から第88条の業務を実施する。

(非常時の措置に係る評価及び改善)

第79条 担当部長は、第78条第2項の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。

2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第78条に定める標準書を改める。

1.5.10.2 事前対策

(非常時対策組織)

第80条 管理総括者は、設計想定事象及び重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊を含む非常事態が発生した場合に、直ちに非常時対策活動を行えるよう、現場対策を実施する現場活動隊（実施組織）及び実施組織を指示・支援する対策本部、さらに原子力災害対策特別措置法に該当する事故事象の場合に設置する事故対策即応本部で構成する非常時対策組織として第7図に示すとおり防災組織をあらかじめ定めておく。また、非常時対策組織について、役割分担及び責任者並びに指揮命令系統等を明確に定め、実効性のある連携が行える組織構成とする。

2. 非常時対策組織に対策本部をおき、対策本部長には管理総括者があたる。ただし、管理総括者が不在の場合に備えてあらかじめ代行者を定めておく。

(非常時要員)

第81条 管理総括者は、非常時対策組織に必要な要員をあらかじめ定めておく。

(非常時用器材の整備)

第82条 管理総括者は、非常時対策組織に必要な通信連絡用器材、防護具類、放射線計測器、除染用具、懐中電灯、ポータブル発電機及び投光器等を、別表第20に示すとおりあらかじめ準備し、常に使用可能な状態に整備しておく。

2. 非常用ディーゼル発電機を7日間連続運転させるのに必要な量の燃料をあらかじめ確保しておく。

(通報系統)

第83条 管理総括者は、非常事態が生じた場合の社内及び社外関係機関との通報系統をあらかじめ確立しておく。

1.5.10.3 初期活動

(通報及び退避)

第84条 各課長は、加工施設に異常が発生し、その状況が非常事態であり、又は非常事態に発展するおそれがあると判断したときは、直ちに管理総括者に報告すると共に、核燃料取扱主任者、担当部長、安全・品質保証部長及び関係箇所に通報する。

2. 相対するエリアモニタが警報設定値以上の外部放射線を同時に検知した場合は、入構者を退避させるとともに防災組織活動を実施する。

(応急措置)

第85条 担当部長は、直ちに異常の状況を把握し、応急措置を講じる。

2. 安全・品質保証部長は、周辺監視区域内の線量当量率、放射性物質濃度等を調査し、その結果を管理総括者に報告する。また、必要に応じて放射線防護上の措置を講じる。

1.5.10.4 非常時における活動

(非常時体制の発令)

第86条 管理総括者は、事態が非常事態に該当すると判断した場合は、あらかじめ定められた要領に従い、直ちに非常時体制を発令し、非常時対策組織である防災組織に移行させる。

(非常時対策活動及び非常時体制の解除)

第87条 非常時体制が発令された場合は、対策本部長は非常時要員を招集し、あらかじめ定められた通報系統に従って、社内及び社外関係機関にその旨を通報する。

2. 非常時対策組織は、対策本部長の総括のもと、第16条に定める管理組織による事故対処の活動を踏まえ、非常事態の拡大防止等に関する活動（緊急作業を含む。）を行う。
3. 対策本部長は、非常事態が終了し、通常組織で対処できると判断した場合は、非常時体制を解除し、その旨を社内及び社外関係機関に通報する。

(緊急作業従事者)

第87条の2 管理総括者は、次の各号いずれにも該当する放射線業務従事者を、緊急作業に従事させることができる緊急作業従事者として選定する。

- (1) 緊急作業時の放射線の生体に与える影響及び放射線防護措置について教育を受けた上で、緊急作業に従事する意思がある旨を社長に書面にて申請し、許可された者。
- (2) 緊急作業について、訓練を受けた者。
- (3) 原子力災害対策特別措置法に基づく原子力防災要員、原子力防災管理者又は副原子力防災管理者。

(緊急作業従事者の線量管理等)

第87条の3 管理総括者は、選定した緊急作業従事者を緊急作業に従事させる場合は、次の各号に定める措置を講じる。

- (1) 緊急作業従事者の線量限度は、別表第5に定める値とし、当該従事者の線量が別表第5に定める限度を超え、又は超えるおそれがあるときは、緊急作業への従事禁止を指示する。
- (2) 緊急作業に従事させる期間中における緊急作業従事者の線量を1月以内ごとに1回評価し、結果を当該従事者に通知する。
- (3) 緊急作業従事者の受ける線量の低減を図るため、適切な放射線防護措置を講じる。
- (4) 緊急作業を行った緊急作業従事者に対し、当該作業に従事後1月以内ごとに1回及び当該作業から離れる際、健康診断を受診させる。

1.5.10.5 原子力災害対策特別措置法に基づく措置

(原子力災害対策特別措置法に基づく措置)

第88条 原子力災害対策特別措置法に基づく災害が発生した場合は、原子力災害対策特別措置法に基づき定めた三菱原子燃料株式会社の原子力事業者防災業務計画に基づき措置する。

1.5.11 設計想定事象に係る加工施設の保全に関する措置

1.5.11.1 設計想定事象に係る加工施設の保全に関する計画、実施、評価及び改善

(設計想定事象に係る加工施設の保全に関する計画及び実施)

第89条 管理総括者は、加工事業変更許可に記載した安全対策が機能するよう、第91条に記載する事項を定めた設計想定事象（火災及び爆発、竜巻などの自然災害、内部溢水をいう。）に係る加工施設の保全に関する標準書を定める。なお、標準書には、添付1の「設計想定事象発生時の保全活動に係る体制等の整備」に規定する事項を含む。

2. 管理総括者及び各部課長は、前項に定めた標準書に基づき、第91条の業務を実施する。

(設計想定事象に係る加工施設の保全に関する評価及び改善)

第90条 担当部長は、設計想定事象発生時の保全活動の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。

2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第89条に定める標準書を改める。

1.5.11.2 設計想定事象に係る加工施設の保全に関する体制の整備

(設計想定事象に係る加工施設の保全に関する体制の整備)

第91条 管理総括者は、設計想定事象発生時における加工施設の必要な機能を維持するため次の措置を講じる。

(1) 必要な体制の整備

(2) 要員に対する教育・訓練

(3) 必要な資機材の整備

2. 各課長は、第89条に定めた標準書に基づき、設計想定事象発生時において加工施設の必要な機能を維持するための活動を行う。

3. 各課長は、設計想定事象の影響により、加工施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性があると判断した場合は、直ちに管理総括者に報告するとともに、核燃料取扱主任者、担当部長、安全・品質保証部長及び関係課長に通報する。また、必要に応じて核燃料物質の漏えい防止等の措置を講じる。

4. 各課長は、第30条に定める巡視により、火災の早期発見に努める。

1.5.12 重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊に係る加工施設の保全に関する措置

1.5.12.1 重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動に係る計画、実施、評価及び改善

(重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動に係る計画及び実施)

第98条 管理総括者は、加工事業変更許可に記載した安全対策が機能するよう、第100条に記載する事項を定めた重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の必要な機能を維持するための活動に関する標準書を第78条の標準書に含めて定める。

2. 管理総括者及び各部課長は、前項に定めた標準書に基づき、第100条の業務を実施する。

(重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動に係る評価及び改善)

第99条 担当部長は、第98条第2項の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。

2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第98条に定める標準書を改める。

1.5.12.2 重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動を行う体制の整備

(重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動を行う体制の整備*)

第100条 管理総括者は、重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の必要な機能を維持するため、重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の体制の整備に関し、第13章に記載する措置に加え、添付2「重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動に係る体制等の整備」を踏まえ、次の措置を講じる。

- (1) 必要な体制を整備する。
- (2) 要員に対する教育及び訓練を第24条及び第25条に基づき実施する。
- (3) 必要な電源その他資機材を備え付ける。
- (4) 前各号に定める措置のほか、必要な体制を整備する。

*重大事故に至るおそれがある事故発生時の保全活動を行う体制の整備については、加工事業変更許可申請書を踏まえ、加工施設においては重大事故の発生は想定されないものの、敢えて設計基準を超える条件により重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合を想定し、重大事故の発生を防止するために必要な措置を定めるものである。

2. 管理総括者は、重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の必要な機能を維持するための活動を行うために必要な次の事項を第78条及び第89条の標準書に定める。

- (1) 重大事故に至るおそれがある事故発生時における臨界事故を防止するための対策に関すること。

- (2) 重大事故に至るおそれがある事故発生時における核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失を防止するための対策に関すること。
 - (3) 大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること。
 - (4) 大規模損壊発生時における核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の影響を緩和するための対策に関すること。
 - (5) 大規模損壊発生時における放射性物質の放出を低減するための対策に関すること。
3. 各課長は、重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時は、直ちに管理総括者に報告するとともに、核燃料取扱主任者、担当部長、安全・品質保証部長及び関係課長に通報する。また、必要に応じて核燃料物質の漏えい防止等の措置を講じる。

1.5.13 六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置

1.5.13.1 六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の長期停止後の運転再開に向けた措置

(六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の長期停止後の運転再開に向けた措置)

第101条 長期間（1年以上）に亘り停止状態にある六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転再開に向けた措置として、以下を行う。

- (1) 社長は、長期停止後の運転再開における安全の確保を含む保安品質方針を策定するとともに、管理総括者に保安品質目標を設定させる。また、管理総括者、核燃料取扱主任者並びに各部長を出席させたマネジメントレビュー会議を開催し、運転再開に向けた、六ふっ化ウランを正圧で取扱うことに対する安全の確保に係る取り組み状況をレビューすることにより、保安品質方針及び保安品質目標を含む保安品質マネジメントシステム変更の必要性の評価を行う。
- (2) 管理総括者は、保安品質方針に従って、六ふっ化ウランの化学的影響を考慮した改善措置を含め、長期停止後の運転再開における安全確保の活動を確実に実施するために、長期停止後運転再開計画及び保安教育訓練計画を定める。このため、担当部長に保安品質目標による活動として、以下の1)及び2)の事項を盛り込んだ計画を作成させ、安全衛生委員会の審議及び核燃料取扱主任者の確認を受けた上で、長期停止後運転再開計画及び保安教育訓練計画を策定する。策定した長期停止後運転再開計画及び保安教育訓練計画の実施状況については、担当部長から受ける保安品質目標の活動状況報告により確認する。その上で、要改善事項については確実に改善させ、設備が健全であること及び必要な力量を持った操作員が確保されていることを確認し、製造部長に対して運転再開の指示を行う。

1) 計画に関する要件

イ) 長期停止後運転再開計画

- ① 立入制限区域へ立入る者への教育（製造部長、生産管理部長及び安全・品質保証部長）

担当課長は、立入制限区域へ立入る者に対し、安全管理課長による立入許可のための教育を受けさせる。

- ② 転換工程に従事する操作員の教育・訓練（製造部長）

操作員に関しては、長期停止に伴う力量の一時的な低下及び新規取り組み事項の習熟を考慮し、操作員の力量レベルに応じた教育内容及び教育期間を明確にし、操作に係る技量教育を含め、操作全般の再教育・訓練を行う。再教育・訓練の計画には、長期停止期間中に変更又は追加された六ふっ化ウランの化学的影響を考慮した措置に関すること及び六ふっ化ウラン漏えい時の異常時対応を含める。

- ③ 他の工程に従事する者への教育（製造部長、生産管理部長及び安全・品質保証部長）
 担当課長は、立入制限区域及び立入管理区域へ立入る者に対して、実施すべき事項の教育（複数人作業、必要な防護具の携行及び着用）を行う（なお、転換工程に従事する操作員の教育・訓練にも当該内容を含む。）。
- ④ 六ふっ化ウランを正圧で取扱う設備の総点検（製造部長及び生産管理部長）
 設備に関しては、長期間の停止に伴う劣化等の影響を考慮し、閉じ込め、臨界防止の機能が健全であることを総点検する。総点検に当たっては、設備の管理状態、経年変化調査結果及び故障モードを考慮し、安全機能の健全性を確認する上で必要な点検項目を抽出する。抽出した点検項目について、設備の状態（劣化、腐食等）及び機器の動作を確認し、機器単体の機能が健全であること並びに系統からの漏えい防止及びインターロック作動等のシステム全体での安全機能を確認する。
- ロ) 保安教育訓練計画（安全・品質保証部長）
- ① 保安教育
 第24条第2項（1）のイ）からニ）に定める六ふっ化ウランの化学的影響を考慮した措置に関し、従業員等が理解しておくべき事項
- ② 非常時対策組織要員への教育・訓練
 第25条第2項（1）及び（2）に定める六ふっ化ウラン漏えい事故に対処するための訓練において、転換課の操作員を含めた非常時対策組織要員が役割に応じ、力量として備えておくべき初動対応及び拡大防止措置に関する事項
- 2) 実施スケジュール
- イ) 1) の要件を反映した長期停止後運転再開計画の立案及び実施スケジュール
- ロ) 保安品質目標に従った計画立案の進捗状況及び実施状況の報告時期
- (3) 製造部長、生産管理部長及び安全・品質保証部長は、管理総括者の指示により、自部門の保安品質目標を作成（管理総括者が策定）する。また、保安品質目標に従って担当課長に保安活動を実施させ、実施状況を都度、管理総括者へ報告する。製造部長は管理総括者の指示を受けて、転換課長に運転再開を指示する。
- (4) 転換課長、成形課長、環境保全課長、設備技術課長、安全・品質保証課長及び安全管理課長は、策定された自部門の保安品質目標に従って、保安活動を実施し、実施状況を都度、担当部長に報告する。転換課長は、製造部長の指示を受けて、運転を再開する。

1.5.13.2 六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置に係る計画、実施、評価及び改善

(六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置に係る計画及び実施)

第102条 管理総括者は、第104条から第120条に記載する事項を定めた六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置に関する標準書を定める。

2. 管理総括者、担当部長及び担当課長は、前項に定めた標準書に基づき、第104条から第120条の業務を実施する。

(六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置に係る評価及び改善)

第103条 担当部長は、第102条第2項の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。

2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第102条に定める標準書を改める。

1.5.13.3 六ふっ化ウラン漏えい時の作業員への影響を防止するための措置

(六ふっ化ウランの直噴及び退避時のばく露を防止する措置)

第104条 転換課長は、作業員への直接ばく露を防止するために、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中は防護カバー内側を立入禁止区域に設定し、その旨を転換課の操作員に掲示させる。

2. 担当課長は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に立入制限区域へ立入る者に対し、HF用防護具の常時着用を義務付ける。また、立入管理区域へ立入る者に対し、HF用防護具の常時携行を義務付ける。
3. 六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に立入制限区域へ立入る者は、HF用防護具を常時着用する。また、立入管理区域へ立入る者は、HF用防護具を常時携行する。

(六ふっ化ウラン漏えいの検知)

第105条 転換課長は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に常時、転換課の操作員1名を中央制御室に配置し、HF漏えい検知警報設備による警報及び目視（補助的に監視カメラ）で監視させる。なお、監視カメラは、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備全体を視認できるように設置する。

(六ふっ化ウラン漏えい事故発生時の周知)

第106条 転換課長は、中央制御室内の転換課の操作員に、HF漏えい検知警報設備（UF₆フードボックス内、UF₆防護カバー内、UF₆防護カバー外）の発報もしくは目視により六ふっ化ウラン漏えいを確認した場合、直ち

に構内一斉放送（迅速かつ確実に実施できるものとする。）により、工場棟及び隣接する付属建物並びに放射線管理棟の第1種管理区域の立入者に退避指示を行わせると同時に、社内へ事故発生を周知させる。

2. 中央制御室内の転換課の操作員は、HF漏えい検知警報設備の発報もしくは目視により六ふっ化ウラン漏えいを確認した場合、直ちに構内一斉放送により、工場棟及び隣接する付属建物並びに放射線管理棟の第1種管理区域の立入者に退避指示を行うと同時に、社内へ事故発生を周知する。

（立入制限区域及び立入管理区域の設定と立入者限定）

第107条 管理総括者は、六ふっ化ウラン漏えい時に作業者を迅速かつ確実に避難させるため、通常時において以下の措置を行う。

- (1) 六ふっ化ウラン漏えい時において被ばく又は化学的影響を受けうる作業者の絶対数を抑制するために、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の配置を考慮して、転換工場のうちの原料倉庫を立入制限区域、転換加工室、付帯設備室、廃棄物処理室、チェックタンク室、工作室及び計器室、並びに第2核燃料倉庫、作業室(2)、除染室(2)を立入管理区域とする。
- (2) 六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中は、立入制限区域内で実施可能な業務を、転換作業及び安全維持のために必要な別表第18に定める作業に限定する。また、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に立入管理区域内で作業を行うもの又は立入る者は、別表第19の教育を受け安全管理課長に許可された者に限る。
- (3) 行政当局の要請による立入等、(2)で定めた業務以外の立入が必要となった場合、都度立入の必要性和立入者数を勘案し、立入者の安全対策が講じられていることを確認の上、承認する。
- (4) 事故時に放射線業務従事者等が速やかに退避できるように単純、明確かつ容易に識別できる安全避難通路を設ける。

2. 安全管理課長は、立入制限区域及び立入管理区域への立入に関して以下の措置を行う。

- (1) 立入制限中に別表第18に定めた業務を行う者に対し、別表第19に定める教育を実施した後に、立入制限区域内での作業の許可を与える。また、立入制限中に立入管理区域で業務を行う者に対し、別表第19に定める教育が実施されたことを確認し、立入管理区域内での作業の許可を与える。
- (2) 立入許可者を、転換課長に連絡する。

3. 転換課長は、立入制限区域及び立入管理区域の境界となる扉に、立入制限区域及び立入管理区域であることを明示する。

（立入制限区域及び立入管理区域の入域管理）

第108条 転換課長は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転に伴い実施する立入制限区域及び立入管理区域の入域管理として、以下の措置を行う。

- (1) 転換課の操作責任者に、立入制限中は、立入制限区域及び立入管理区域の

出入口にその旨を明示させるとともに、施錠させる。

- (2) 転換課の操作責任者に、立入制限中に作業者が立入制限区域内及び立入管理区域内へ入域する際、立入を許可された本人であること、立入時刻等を立入管理台帳又は入退管理システムを通じて確認させる。

(立入制限区域及び立入管理区域内での単独作業禁止、防護具携行及び退避)

第109条 担当課長は、立入制限中の立入者に対し以下の措置を行う。

- (1) 作業中においても六ふっ化ウランの漏えいを速やかに認知することも含め、相互確認及び事故発生時に協力して退避できるよう、立入制限区域及び立入管理区域内における複数人作業を遵守させる。
- (2) 立入制限区域の立入者にHF用防護具を着用させ、退避指示があった場合には、所定の一時退避場所へ速やかに退避させる。また、立入管理区域内立入者にHF用防護具を必ず携行させ、退避指示があった場合には、迅速に防護具を着用させ、所定の一時退避場所へ速やかに退避させる。なお、一時退避場所への退避に支障がある場合は、他の安全避難通路により非常扉から屋外へ退避させる。
2. 立入者は、立入制限区域及び立入管理区域内における複数人作業を遵守する。また、立入制限区域の立入者はHF用防護具を必ず着用し、退避指示があった場合には、所定の一時退避場所へ速やかに退避する。また、立入管理区域の立入者はHF用防護具を必ず携行し、退避指示があった場合には、迅速に防護具を着用し、所定の一時退避場所へ速やかに退避する。なお、一時退避場所への退避に支障がある場合は、他の安全避難通路により非常扉から屋外へ退避する。
3. 転換課長は、中央制御室内の転換課の操作員に、六ふっ化ウラン漏えいがあった場合には、HF用防護具、携行HF検知器を着用させた上、速やかに転換工場内の全ての設備を停止させ、退避させる。
4. 中央制御室内の転換課の操作員は、六ふっ化ウラン漏えいがあった場合には、HF用防護具、携行HF検知器を着用した上、転換課の操作責任者の指示により、速やかに転換工場内の全ての設備を停止し、退避する。
5. 安全管理課長は、退避時に自力歩行が困難な負傷者が発生する場合を考慮し、負傷者を搬送するための車輪付担架を配備する。
6. 立入制限区域及び立入管理区域以外の工場棟及び隣接する付属建物並びに放射線管理棟の第1種管理区域への立入者は、構内一斉放送による退避指示を受け、速やかに建屋外の所定の退避場所へ退避する。安全避難通路において支障がある場合は、最寄りの非常扉から建屋外へ退避する。

(工場棟及び隣接する付属建物並びに放射線管理棟の第1種管理区域への立入者の把握)

第110条 非常時対策組織は、六ふっ化ウラン漏えい時に、第46条に基づく出入管理の記録を、工場棟及び隣接する付属建物並びに放射線管理棟の

第1種管理区域への立入者の点呼確認に使用する。

(六ふっ化ウラン漏えい時の要救助者の確認)

第111条 転換課の操作員は、六ふっ化ウラン漏えいによる退避指示を受け、立入制限区域及び立入管理区域から逃げ遅れた者がいないことを確認するため、立入管理台帳又は入退域管理システムをもとに点呼を行い、非常時対策組織へ点呼結果を連絡する。

2. 非常時対策組織は、転換課の操作員からの点呼結果、工場棟及び隣接する付属建物並びに放射線管理棟の第1種管理区域からの退避者の点呼結果に基づき、立入者に要救助者がいないことを確認する。

(六ふっ化ウラン漏えい時の救助活動)

第112条 転換課の操作責任者は、立入制限区域内に要救助者が確認された場合、転換課の操作員に、化学防護服(耐HF仕様)、呼吸用ボンベ付一体型防護マスク及び携行HF検知器を着用の上、2人組で救助活動を実施させる。また、化学的影響を受けないよう携行HF検知器で化学防護服内のHF濃度を確認の上、救助活動を実施させる。

また、立入管理区域内に要救助者が確認された際には、転換加工室にHFの影響がないことを確認の上、一時退避場所に退避した転換課員以外の従事者にもHF防護具及び携行HF検知器を着用させ、救助活動を実施させる。

2. 転換課の操作員は、立入制限区域内に要救助者が確認された場合、化学防護服(耐HF仕様)、呼吸用ボンベ付一体型防護マスク及び携行HF検知器を着用の上、2人組で救助活動を実施する。転換課の操作員は、化学的影響を受けないよう携行HF検知器で化学防護服内のHF濃度を確認の上、救助活動を実施する。なお、要救助者の所在場所を、立入管理台帳又は入退域管理システム上の作業内容及び要救助者の共同作業員からの聞き取りにより特定する。

1.5.13.4 一般公衆への影響防止作業及び事故収束作業、並びに作業員の防護措置

(六ふっ化ウランの建屋内への閉じ込め措置)

第113条 転換課長は、作業環境に漏えいした六ふっ化ウランが気体廃棄設備により転換工場の建屋外へ放出される可能性がある場合、中央制御室内の転換課の操作員に、HF用防護具、携行HF検知器を着用させた上で、転換工場の気体廃棄設備を速やかに停止させ、退避させる。

2. 転換課の操作責任者は、作業環境に漏えいした六ふっ化ウランが気体廃棄設備により転換工場の建屋外へ放出される可能性がある場合、転換工場の気体廃棄設備の停止を指示する。中央制御室内の転換課の操作員は、作業環境に漏えいした六ふっ化ウランが気体廃棄設備により転換工場の建屋外

へ放出される可能性がある場合、HF 用防護具、携行 HF 検知器を着用した上で、転換工場の気体廃棄設備を速やかに停止し、退避する。

3. 非常時対策組織は、六ふっ化ウラン漏えい事故発生後、速やかに必要な扉とシャッターの目張りを行う。目張り作業は、簡易化学防護服とHF用防護具を着用し、HF濃度を監視しながら行う。目張り作業終了後は、六ふっ化ウランの屋外への漏えいに備え、予め可搬消防ポンプによる原料倉庫周囲への散水を開始する。なお、建物の損傷又はHFが検出された場合には、目張りを中止し原料倉庫周囲への散水を行う。
4. 安全管理課長は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備に近く、転換工場から直接建屋外につながる箇所に、通常時よりあらかじめ目張り措置を行う。
5. 設備技術課長は、HFによるウランの捕集効率低下を防止するため、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備に係る局所排気系及び室内排気系のろ過装置に、耐HF性高性能エアフィルタを使用する。
6. 転換課長は、六ふっ化ウラン漏えい事故における六ふっ化ウラン漏えい量を抑制するため、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中はスクラバ（1段目）を常時運転する。

（六ふっ化ウランのUF₆シリンダ内への閉じ込め）

第114条 非常時対策組織は、六ふっ化ウラン漏えい事故を収束させるため、六ふっ化ウランをUF₆シリンダ内へ閉じ込める措置として、要員に化学防護服（耐HF仕様）、呼吸用ボンベ付一体型防護マスク及び携行HF検知器を着用させ、2人組でUF₆シリンダのバルブ閉止等を実施させる。作業は化学的影響を受けないよう、携行HF検知器で化学防護服内のHF濃度を確認の上、実施させる。

（六ふっ化ウランの建屋外への漏えい監視）

第115条 非常時対策組織は、第113条第3項の対応終了後、転換工場の建屋外等に六ふっ化ウランが漏えいしていないことを確認するため、要員にHF用防護具を着用の上、転換工場の建屋外周及び成型工場との境界におけるHF濃度を定期的に測定させる。

1.5.13.5 六ふっ化ウラン漏えい事故に備えた体制等の整備

（六ふっ化ウラン漏えい時に非常時対策組織の要員を招集する措置）

第116条 管理総括者は、六ふっ化ウラン漏えい時に、直ちに非常時対策活動を行えるよう第80条に従い非常時対策組織をあらかじめ定めておくとともに、速やかに参集できる措置を講じる。

2. 管理総括者は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転時に、非常時対策組織要員のうち初動対応の要員が確実に確保できるように、交代制で待機を指示することにより初動対応の要員の所在を把握する。また、目張り作

業を行う要員については、事業所周辺に居住する者を待機要員にすることにより、迅速に参集できるようにする。

3. 管理総括者は、待機要員の割り当てが確実に実施できるように非常時対策組織の要員を確保する。
4. 安全管理課長は、待機要員の割り当てを取りまとめ、社内に周知する。
5. 管理総括者は、台風等の天候条件により非常時対策組織の活動に支障を来すおそれがある場合には、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転停止を指示する。

(六ふっ化ウラン漏えい事故に備えた措置)

- 第117条 転換課長は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中は、責任者1名、操作員5名以上を配置する。その際、4名以上を立入制限区域及び立入管理区域内に、うち1名を中央制御室に常時配置する。
2. 安全管理課長は、六ふっ化ウラン漏えい事故時に中央制御室と非常時対策組織との連絡が密に行えるように、中央制御室に無線機を設置する。
 3. 安全管理課長は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中は、放射線管理担当者1名を事業所に常駐させる。

(六ふっ化ウラン漏えい事故に対する非常時用器材の整備)

- 第118条 管理総括者は、第82条の非常時用器材に示す、六ふっ化ウラン漏えい事故対応に必要な非常時用器材を整備する。

1.5.13.6 地震時の六ふっ化ウラン漏えいリスクを減少させる措置

(地震時の六ふっ化ウラン漏えいリスクを減少させる措置)

- 第119条 管理総括者は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に、震度5以上の地震が予測された場合又は発生した場合、立入制限区域及び立入管理区域からの退避に係る措置及び当該設備の停止措置を定める。
2. 担当課長は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に、震度5以上の地震が予測された場合又は発生した場合、立入制限区域の立入者に、一時退避場所に退避させる。また、立入管理区域の立入者に、速やかに携行しているHF用防護具を着用させ、一時退避場所に退避させる。
 3. 立入制限区域の立入者は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に、震度5以上の地震が予測された場合又は発生した場合、一時退避場所に退避する。また、立入管理区域の立入者は、速やかに携行しているHF用防護具を着用し、一時退避場所に退避する。
 4. 転換課長は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に、震度5以上の地震が予測された場合又は発生した場合、中央制御室の転換課の操作員に、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備が自動停止したことを確認させ、自動停止していない場合は、手動にて停止させるとともに転換工場のその他関連

設備を停止させる。

5. 中央制御室の転換課の操作員は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に、震度5以上の地震が予測された場合又は発生した場合、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備が自動停止したことを確認し、自動停止していない場合は、手動にて停止するとともに転換工場のその他関連設備を停止する。

1.5.13.7 最新の知見を安全性向上に資する取り組み

(最新の知見を安全性向上に資する取り組み)

第 120 条 担当課長は、他の施設の六ふっ化ウラン漏えい事象に対する予防処置に当たっては、第 15 条第 5 項に基づき、他の施設から得られた知見を適切に反映する。

2. 安全・品質保証課長は、予防処置の要否に関わらず、他の施設から得られた六ふっ化ウラン漏えいに係る知見を社内に周知する。
3. 各課長は、予防処置の要否に係わらず、他の施設から得られた六ふっ化ウラン漏えいに係る知見について、教育を行う。
4. 各部長は、前項の結果を第 103 条第 1 項に従い評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。
5. 管理総括者は、前項の報告内容を第 103 条第 2 項に従い評価し、必要に応じて第 102 条に定める標準書を改める。

1.5.14 定期評価

(定期評価に係る計画及び実施)

第121条 管理総括者は、第123条に記載する事項を定めた定期評価に関する標準書を定める。
2. 各課長は、前項に定めた標準書に基づき、第123条の業務を実施する。

(定期評価に係る評価及び改善)

第122条 担当部長は、第121条第2項の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。
2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第121条に定める標準書を改める。

(加工施設の定期的な評価)

第123条 各課長は、品質保証活動、運転管理、施設管理、核燃料物質の管理、放射線管理、放射性廃棄物管理、事故・故障対応・非常時の措置、設計想定事象等に係る加工施設の保全に関する措置、六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置、事故・故障の水平展開に関する保安活動の実施状況の評価及び最新の技術的知見の反映状況の評価を10年を越えない期間毎に実施する。
なお、技術的知見の反映状況とは、次のとおりとする。

- (1) 安全研究成果の反映状況
- (2) 国内外の加工施設の運転経験から得られた教訓の反映状況（規制当局が文書で指示した調査・点検事項に関する措置状況を含む。）
- (3) 技術開発成果の反映状況

1.5.15 記録及び報告

(記録)

- 第124条 管理総括者は、別表第16に定める保安に関する記録の作成及び管理（識別、保管、保護、検索、保管期間及び廃棄）に関する標準書を定める。この標準書には、別表第16に定める「保安品質保証計画書に関しての文書及び保安品質保証計画書に従った計画、実施、評価及び改善状況の記録」の対象の明確化を含める。
2. 各部課長は、前項の標準書に基づき、別表第16に定める保安に関する記録を適正に作成し、核燃料取扱主任者の確認を受け、管理する。

(報告)

- 第125条 各課長は、次の各号に該当する場合、その旨を直ちに管理総括者に報告すると共に、核燃料物質の取扱いに関するものについては、核燃料取扱主任者にも報告する。
- (1) 1.5.5.4に係わる操作上の留意事項を満足できない場合
 - (2) 放射性液体及び気体廃棄物について、管理目標値を超えて放出した場合
 - (3) 線量当量等に異常が認められた場合
 - (4) 非常事態又は非常事態に発展するおそれがあると判断した場合
 - (5) 核燃料物質の加工の事業に関する規則第9条の16に定める報告事態及びこれらに準ずるものが生じた場合、又は生ずるおそれがあると判断した場合
2. 管理総括者は、あらかじめ連絡責任者を定め、前項の報告を受けた場合は、社長に報告するとともに、連絡責任者を通じて社外関係機関に報告する。
3. 管理総括者は、次の各号に該当する場合、その旨を直ちに社長及び社外関係機関に報告する。
- (1) 非常時体制を発令した場合
 - (2) その他保安上特に重要な事態が発生した場合

1.6 法令への適合性の確認のための安全性評価結果

安全性向上評価の対象範囲のうち、法令への適合性の確認のための安全性評価結果について、原子炉等規制法第14条許可の基準に基づく、原子炉等規制法第13条第2項第5号及び第6号並びに加工規則第2条第1項第4号及び第5号に基づく核燃料物質加工事業許可申請に係る手続きを通じて、通常時及び設計基準事故時における安全性の評価(通常時の被ばくを含む。)を基本とし、定期事業者検査が終了した日の状態を対象とした評価時点での施設の状態について記載する。

具体的には、

第1.6.1項に、核燃料物質加工事業許可申請書(以下「事業許可申請書」という。)
「加工施設における放射線の管理に関する事項 ハ. 周辺監視区域外における実効線量の算定の条件及び結果」

第1.6.2項に、設計基準事故に関する事業許可申請書添付書類七「変更後における加工施設において事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する説明書 イ. 設計基準事故」

第1.6.3項に、重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故に関する事業許可申請書添付書類七「変更後における加工施設において事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する説明書 ロ. 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故」

の評価内容を示す。

1.6.1 周辺監視区域の外における実効線量の算定の条件及び結果

気体廃棄物中の放射性物質の吸入及び摂取に伴う内部被ばくによる実効線量、液体廃棄物中の放射性物質の摂取に伴う内部被ばくによる実効線量を「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」及び「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（気象指針）に従って評価する。

1.6.1.1 気体廃棄物中の放射性物質による実効線量

(1) 実効線量の計算条件

加工施設周辺の北及び西側は工業専用地域となっており、東及び南側に民家及び農地が存在し、大規模な牧畜は行われていない。したがって、排気による公衆の被ばく経路は、主要な経路を周辺住民の吸入摂取による内部被ばくとし、その他の経路を農作物摂取による内部被ばくとする。

加工施設の排気口から放出される放射性物質質量から、気象観測値に基づき保守的に設定した条件のもと、転換工場排気口を中心とした16方位の周辺監視区域境界における空気中放射性物質濃度を求め、公衆の吸入による実効線量を算定する。また、放射性物質の土壌から食物中への移行率及び前述の放射性物質質量を用いて農作物の摂取に起因する公衆の実効線量を評価する。

(2) 排気による周辺環境への影響評価

工場棟の転換工場及び成型工場、加工棟、第3核燃料倉庫、第1廃棄物処理所並びにシリンダ洗浄棟の各排気口から放出される放射性物質の年間放出量を算出した。また、この放出量を基に周辺監視区域境界における実効線量を評価した。

(3) 年間放出量

通常運転時に発生する気体廃棄物として、第1種管理区域の設備からの局所排気に含まれる放射性物質を考えた場合、排気口から放出される放射性物質の年間放出量の合計は、各工程での年間の放射性物質取扱量、高性能エアフィルタの捕集効率及び工程から排気系への移行率より $2 \times 10^6 \text{Bq/年}$ となる。

(a) 計算式

年間放出量 (Q) は、次式によって算出する。

$$Q = Q_0 \times (1 - FE) \times \sum TR_i$$

ここで、

Q_0 : 年間放射性物質取扱量 (Bq/年)

FE : 高性能エアフィルタの捕集効率

TR_i : 工程 i から排気系への移行率

(b) 排気口からの放出量

(i) 工場棟（転換工場）

転換工場では、六ふっ化ウランから二酸化ウラン粉末への転換加工をウラン量で年間 450ton（再生濃縮ウラン 22ton を含む。）、スクラップから酸化ウラン粉末へのウラン回収をウラン量で 25ton（再生濃縮ウラン 2ton を含む。）行う。加工に伴い排気口から放出される放射性物質の量及び算出条件を第 1.6.1.1-1 表に示す。

(ii) 工場棟（成型工場）

成型工場では、酸化ウラン粉末から燃料棒への加工をウラン量で年間 420ton（再生濃縮ウラン 22ton を含む。）行う。

加工に伴い排気口から放出される放射性物質質量及び算出条件を第 1.6.1.1-2 表に示す。

(iii) 加工棟

加工棟では、酸化ウラン粉末から燃料棒への加工をウラン量で年間 20ton 行う。

加工に伴い排気口から放出される放射性物質質量及び算出条件を第 1.6.1.1-3 表に示す。

(iv) 第 3 核燃料倉庫

第 3 核燃料倉庫では、保管容器から粉末試料の採取を行う。取扱量は、第 3 核燃料倉庫に係る移動量の約 20%相当で、ウラン量にして年間 6ton（再生濃縮ウラン 300kg を含む。）である。

粉末取り扱いに伴い排気口から放出される放射性物質質量及び算出条件を第 1.6.1.1-4 表に示す。

(v) 第 1 廃棄物処理所

第 1 廃棄物処理所では、可燃性固体廃棄物の焼却減容を行う。可燃性固体廃棄物の処理量を保守的に 2,000 本（200ℓ ドラム缶）/年（再生濃縮ウランを取り扱うことによって発生する廃棄物 100 本を含む。）とし、可燃性固体廃棄物に含まれるウラン量を 1kgU/本（200ℓ ドラム缶）とする。なお、当社の使用施設、三菱マテリアル㈱エネルギー事業センター那珂エネルギー開発研究所及びMH I 原子力研究開発㈱の使用施設から可燃性廃棄物を受入れ、焼却減容処理するが、処理量は、上記可燃性固体廃棄物の処理量の内数とし、可燃性固体廃棄物に含まれるウラン量を 1kgU/本（200ℓ ドラム缶）とする。

焼却に伴い排気口から放出される放射性物質質量及び算出条件を第 1.6.1.1-5 表に示す。

(vi) シリンダ洗浄棟及び第2廃棄物処理所

シリンダ洗浄棟では、六ふっ化ウランを取り出した後のUF₆シリンダの洗浄を行う。洗浄するUF₆シリンダを300本/年（再生濃縮ウラン用UF₆シリンダ15本を含む。）、UF₆シリンダ1本あたりに含まれるウラン量を1.9kgUF₆（1.28kgU）とする。

第2廃棄物処理所では、固体廃棄物の圧縮減容を行う。圧縮減容する固体廃棄物に含まれるウラン量を1ton/年（再生濃縮ウラン50kgを含む。）とする。

シリンダ洗浄棟及び圧縮減容に伴い排気口から放出される放射性物質質量及び算出条件を第1.6.1.1-6表に示す。

(vii) 合計

加工施設における放射性物質の年間放出量の合計は、 2×10^6 Bqである。

第 1.6.1.1-1 表 転換工場放出放射性物質質量及び算出条件

区 分		濃縮商業用 グレードウラン		再 生 濃 縮 ウ ラ ン						
ウラン取扱量 (tonU)		転 換 ; 428 ウラン回収 ; 23		転 換 ; 22 ウラン回収 ; 2						
放射性物質区分		ウラン 同位体	Tc - 99	ウラン 同位体	超 ウ ラ ン 元 素			核 分 裂 生 成 物		
					Np - 237	Pu(α)	Pu(β)	Tc - 99	Ru - 106	Sb - 125
含有量(Bq/gU)		1.44×10 ⁵	0.92 (注1)	3.3×10 ⁵	0.1	0.1	3	10	10	2
工程から 排気系へ の移行率	加水分解 ・溶解等	10 ⁻⁶	0.35 (注2)	—			—	—	—	
	沈殿ろ過	10 ⁻⁶		—			—	—	—	
	乾 燥	10 ⁻⁴		—			—	—	—	
	焙焼還元	10 ⁻⁴		10 ⁻⁴			1	1	1	
	仮 焼	10 ⁻⁴		10 ⁻⁴						
	粉末取扱	10 ⁻⁴		10 ⁻⁴						
高性能エア フィル実効 捕集効率	加水分解 ・溶解等	99.997%								
	沈殿ろ過									
	乾 燥									
	焙焼還元									
	仮 焼									
	粉末取扱									
年間放出量(Bq)		7.8×10 ⁵	4.4×10 ³	7.1×10 ⁴	2.2×10 ⁻²	2.2×10 ⁻²	6.5×10 ⁻¹	7.2×10 ³	7.2×10 ³	1.4×10 ³
年間放出量合計(Bq)		8.8×10 ⁵								

(注1) 重ウラン酸アンモニウムの沈殿ろ過工程における製品への移行率を考慮した。

(注2) 転換工程及びウラン回収工程における移行率を考慮した。

第 1.6.1.1-2 表 成型工場放出放射性物質質量及び算出条件

区 分		濃縮商業用 グレードウラン		再 生 濃 縮 ウ ラ ン						
ウラン取扱量 (tonU)		398		22						
放射 性 物 質 区 分		ウラン 同位体	Tc - 99	ウラン 同位体	超 ウ ラ ン 元 素			核 分 裂 生 成 物		
					Np - 237	Pu(α)	Pu(β)	Tc - 99	Ru - 106	Sb - 125
含有量(Bq/gU)		1.44×10 ⁵	6.3	3.3×10 ⁵	0.1	0.1	3	10	10	2
工程から 排気系へ の移行率	粉末成型	10 ⁻⁴	1.0 (注)	10 ⁻⁴			1.0 (注)			
	焼 結	10 ⁻⁶		10 ⁻⁶						
	研 削	10 ⁻⁵		10 ⁻⁵						
	ペレット挿入	10 ⁻⁶		10 ⁻⁶						
高性能エア フィルタ実効 捕集効率	粉末成型	—	—	99.997%			—			
	焼 結	99.997%	99.997%							
	研 削	—	—							
	ペレット挿入	99.97%	—							99.97%
年間放出量(Bq)		2.1×10 ⁵	7.5×10 ⁴	2.6×10 ⁴	8.0×10 ⁻³	8.0×10 ⁻³	2.4×10 ⁻¹	6.6×10 ³	6.6×10 ³	1.3×10 ³
年間放出量合計(Bq)		3.3×10 ⁵								

(注) 焼結工程にて全量放出されるものとした。

第 1.6.1.1-3 表 加工棟放出放射性物質質量及び算出条件

区 分		濃縮商業用 グレードウラン		再 生 濃 縮 ウ ラ ン						
ウラン取扱量 (tonU)		20		0						
放射 性 物 質 区 分		ウラン 同位体	Tc - 99	ウラン 同位体	超 ウ ラ ン 元 素			核 分 裂 生 成 物		
					Np - 237	Pu(α)	Pu(β)	Tc - 99	Ru - 106	Sb - 125
含有量(Bq/gU)		1.44×10 ⁵	6.3	3.3×10 ⁵	0.1	0.1	3	10	10	2
工程から 排気系へ の移行率	粉末成型	10 ⁻⁴	1.0 (注1)	10 ⁻⁴			1.0 (注1)			
	焼 結	10 ⁻⁶		10 ⁻⁶						
	研 削	10 ⁻⁵		10 ⁻⁵						
	ペレット挿入	10 ⁻⁶		10 ⁻⁶						
高性能エア フィルタ実効 捕集効率	粉末成型	—	—	99.997% (注2)			99.997%			
	焼 結	99.997% (注2)	99.997%							
	研 削	—	—							
	ペレット挿入	99.97%	—							99.97%
年間放出量(Bq)		1.1×10 ⁴	3.8×10 ³	0	0	0	0	0	0	0
年間放出量合計(Bq)		1.5×10 ⁴								

(注 1) 焼結工程にて全量放出されるものとした。

(注 2) 粉末成型工程における粉末集塵装置に接続する局所排気系については、機器付きの高性能エアフィルタ及び局所排気系統における高性能エアフィルタを、各 1 段考慮した。

第 1.6.1.1-4 表 第 3 核燃料倉庫放出放射性物質質量及び算出条件

区 分		濃縮商業用 グレードウラン		再 生 濃 縮 ウ ラ ン						
ウラン取扱量 (tonU)		5.7		0.3						
放射 性 物 質 区 分		ウラン 同位体	Tc - 99	ウラン 同位体	超 ウ ラ ン 元 素			核 分 裂 生 成 物		
					Np - 237	Pu(α)	Pu(β)	Tc - 99	Ru - 106	Sb - 125
含有量(Bq/gU)		1.44×10 ⁵	6.3	3.3×10 ⁵	0.1	0.1	3	10	10	2
工程から 排気系へ の移行率	粉末取扱	10 ⁻⁴								
高性能エア フィル実効 捕集効率	粉末取扱	99.997%								
年間放出量(Bq)		2.5×10 ³	1.1×10 ⁻¹	3.0×10 ²	9.0×10 ⁻⁵	9.0×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻³	9.0×10 ⁻³	9.0×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³
年間放出量合計(Bq)		2.8×10 ³								

第 1.6.1.1-5 表 第 1 廃棄物処理所放出放射性物質質量及び算出条件

区 分		濃縮実用グレードウラン		再 生 濃 縮 ウ ラ ン						
ウラン取扱量 (tonU)		1.9		0.1						
放射 性 物 質 区 分		ウラン 同位体	Tc - 99	ウラン 同位体	超 ウ ラ ン 元 素			核 分 裂 生 成 物		
					Np - 237	Pu(α)	Pu(β)	Tc - 99	Ru - 106	Sb - 125
含有量(Bq/gU)		1.44×10^5	6.3	3.3×10^5	0.1	0.1	3	10	10	2
工程から 排気系へ の移行率	焼 却	5×10^{-3}	1.0	5×10^{-3}			1.0			
高性能エア フィルタ実効 捕集効率	焼 却	99.997%								
年間放出量(Bq)		4.1×10^4	3.6×10^2	5.0×10^3	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	4.5×10^{-2}	3.0×10^1	3.0×10^1	6.0×10^0
年間放出量合計(Bq)		4.6×10^4								

第 1.6.1.1-6 表 シリンドラ洗浄棟放出放射性物質質量及び算出条件

区 分		濃縮実用グレードウラン		再 生 濃 縮 ウ ラ ン						
ウラン取扱量 (tonU)		第 2 廃棄物処理所 ; 0.95 シリンドラ洗浄棟 ; 0.36		第 2 廃棄物処理所 ; 0.05 シリンドラ洗浄棟 ; 0.02						
放射性物質区分		ウラン 同位体	Tc - 99	ウラン 同位体	超 ウ ラ ン 元 素			核 分 裂 生 成 物		
					Np - 237	Pu(α)	Pu(β)	Tc - 99	Ru - 106	Sb - 125
含有量(Bq/gU) (注)		1.44×10 ⁵	2.8×10 ³ 6.3	3.3×10 ⁵	0.1	0.1	3	4.4×10 ³ 10	4.4×10 ³ 1.1×10 ⁴	8.8×10 ² 2.2×10 ³
工程から 排気系へ の移行率	圧縮減容	10 ⁻⁴								
	シリンドラ 洗浄	10 ⁻⁶								
高性能エア フィル実効 捕集効率	圧縮減容	99.997%								
	シリンドラ 洗浄									
年間放出量(Bq)		4.1×10 ²	8.0×10 ⁰	5.0×10 ¹	1.5×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	4.5×10 ⁻⁴	6.6×10 ⁻¹	6.7×10 ⁻¹	1.3×10 ⁻¹
年間放出量合計(Bq)		4.7×10 ²								

(注) 上段に第 2 廃棄物処理所、下段にシリンドラ洗浄棟の値をそれぞれ示す。

(4) 放射性気体廃棄物の放出による公衆の線量評価

(a) 公衆の被ばく経路

加工施設周辺の北及び西側は工業専用地域となっており、東及び南側に民家及び農地が存在し、大規模な牧畜は行われていない。

したがって、排気による公衆の被ばく経路は、主要な経路を周辺住民の吸入摂取による内部被ばく、その他の経路を農作物摂取による内部被ばくとした。

なお、排気中に含まれて放出される放射性物質によるガンマ線の実効エネルギーは0.065MeV/disであり、外部被ばくへの影響は十分小さい。

(b) 主要な経路

排気口から放出される放射性物質の年間平均濃度を、気象観測値に基づき保守的に設定した以下の条件で電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針の評価式により評価した。

- 放出源の有効高さ : 0m
- 大気安定度 : F型
- 風速 : 1m/s
- 風向出現頻度 : 第1.6.1.1-7表に示す。
- 建物投影面積 : 工場棟（転換工場、成型工場）：1,000 m²
加工棟 : 200 m²
その他の建物 : 0 m²
- 形状係数 : 1/2

第1.6.1.1-7表 風向出現頻度*

評価点の方向	東南東	南 東	南南東
風 向	西北西	北 西	北北西
風向出現頻度(%)	15	30	15

*風向出現頻度は、過去6年間（2018年～2023年）の気象観測結果（欠測率、最大0.1%）に基づいて設定した。また、上記以外の風向出現頻度は、その他の風向毎に10%とした。

また、転換工場、成型工場、加工棟、第3核燃料倉庫、第1廃棄物処理所及びシリンドラ洗浄棟の各排気口を放出源とし、評価点を転換工場排気口からの16方位における周辺監視区域境界とした。

以上により求めた空气中放射性物質濃度から次式により公衆の実効線量を評価した。

$$D = \sum (I_i \times K_i)$$

ここで、

D : 公衆の実効線量 (mSv/年)

I_i : 放射性物質 i の吸入による年間摂取量 (Bq)

なお、年間摂取量は空气中放射性物質濃度と ICRP Pub. 23 に示す標準人の呼吸量 (23m³/日)を用いて算出した。

K_i : 放射性物質 i の吸入摂取の場合における実効線量係数 (mSv/Bq)

(c) その他の経路

前(b)項の濃度評価における評価点を人の居住する可能性のある地点として算出した放射性物質の年間平均濃度に基づき、「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」の評価式により土壌から植物中への移行率を用い、農作物を摂取することによる公衆の実効線量を評価した。

(d) 評価結果

排気口から放出される放射性物質の年間濃度を「気象指針」の評価式により評価し、主要な被ばく経路である吸入摂取の場合の実効線量を算出した結果、年間 2×10^{-3} mSv である。また、農作物摂取による実効線量は、年間 7×10^{-4} mSv 以下となり、主要な経路の評価結果に比べて十分小さく、農作物摂取による被ばくを足し合わせても、放射性気体廃棄物に係る実効線量は、年間最大 3×10^{-3} mSv であり、公衆の実効線量は十分に小さい。

1.6.1.2 液体廃棄物中の放射性物質による実効線量

廃液処理設備により排出される放射性液体廃棄物について、保守的に U-234 で核種を代表し、その濃度限度と年間排水量を用いて公衆の被ばくを評価した。

(1) 実効線量の計算条件

当事業所の排水は排水口から専用排水管により海洋へ放出され、放流口付近には海水浴場はない。したがって、排水による公衆の被ばく経路としては、海産物摂取による内部被ばくとする。

海水中の放射性物質濃度を保守的に設定し海水中で生息する海産物への濃縮係数を用い、海産物を摂取することによる公衆の実効線量を算定する。

(2) 年間放出量

(a) 計算式

ウランの年間放出量(Q)は、次式によって算出する。

$$Q = V \times C_0$$

ここで、

V : 年間排水量

C₀ : U-234に係る周辺監視区域外の水中の濃度限度

(b) 年間排水量

各廃液処理設備から排水される最大加工時における年間排水量を実績から推定した。推定の結果を第1.6.1.2-1表に示す。

第1.6.1.2-1表 年間排水量

設 備	年間排水量(m ³ /年)
廃液処理設備(1) (転換工場)	15,000
廃液処理設備(3) (シリンダ洗浄棟)	600
廃液処理設備(4) (加工棟)	300
廃液処理設備(5) (転換工場)	1,000
廃液処理設備(6) (放射線管理棟)	14,000

(c) 排水口からの放出量

ウランの放出量及び算出条件を第1.6.1.2-2表に示す。

第1.6.1.2-2表 ウランの放出量及び算出条件

年間排水量 (m ³)	周辺監視区域外の水中の濃度限度 (Bq/cm ³)	ウラン年間放出量 (Bq)
30,900	2.0×10 ⁻²	7×10 ⁸

(3) 放射性液体廃棄物の放出による公衆の線量評価

(a) 公衆の被ばく経路

加工施設の排水は排水口から専用排水管により海洋へ放出され、放流口付近には海水浴場はない。したがって、排水による公衆の被ばく経路としては、海産物摂取による内部被ばくとした。

(b) 被ばくの評価

海水中の放射性物質濃度を、海水入替量を無視し、半径 1km、角度 90 度、深さ 300cm の扇形の評価海域で一様希釈されるとして、次式により海水中の放射性物質濃度を評価した。

$$\text{放射性物質濃度} = \frac{\text{年間放出量}}{\text{評価海域での体積}}$$

上記の放射性物質濃度に基づき、評価指針の評価式により海水中で生息する海産物への濃縮係数を用い、海産物を摂取することによる公衆の実効線量を算出した。

(c) 評価結果

評価の結果、海産物摂取による実効線量は、年間 2×10^{-2} mSv であり、公衆の実効線量は十分に小さい。

1.6.1.3 敷地周辺におけるガンマ線量

加工施設の六ふっ化ウラン、二酸化ウラン、燃料集合体等の貯蔵及び固体廃棄物の保管廃棄に起因するガンマ線による直接線及びスカイシャイン線を、周辺監視区域境界について、安全裕度のある条件を設定して評価する。

(1) 評価の方法

周辺監視区域外における実効線量の評価にあたっては、直接線及びスカイシャイン線について以下に述べる方法により計算する。なお、中性子線に起因する直接線及びスカイシャイン線の線量は小さいため無視する。

直接線及びスカイシャイン線のガンマ線源として、濃縮ウラン、再生濃縮ウラン及び放射性廃棄物を考慮する。ウランの濃縮度は 5% とし、 UF_6 の蒸発後の経過期間（ビルドアップ期間）を考慮する。

最大貯蔵能力に見合うウラン（再生濃縮ウランを貯蔵する貯蔵施設では、その最大貯蔵能力分が単独で存在している場合も想定する）及び保管廃棄能力に見合う固体廃棄物が貯蔵又は保管廃棄されているものとしてガンマ線源をモデル化し、建物のコンクリート構造物等の遮蔽体を考慮する。

線量の算定地点は、周辺監視区域境界及び敷地境界外の人の居住する可能性の

ある地点とする。

(a) ガンマ線源

U-232 の量が仕様上限である濃縮度 5%のウランに対し、ORIGEN2 コードにより 18群のエネルギースペクトルを算出する。算出に用いる線源条件を第 1.6.1.3-1 表に示す。なお、ビルドアップ期間とは、六ふっ化ウランの蒸発後の経過期間を意味する。

第 1.6.1.3-1 表 線源条件

		濃縮商業用グレードウラン ^(注1)			再生濃縮ウラン ^(注1)		
		ウラン量 (tonU)	ビルドアップ 期間	貯蔵期間	ウラン量 (tonU)	ビルドアップ 期間	貯蔵期間
工場棟	原料倉庫	96 ^(注2)	制限なし	常時	—	—	—
	大型粉末容器置場	46 ^(注3)	制限なし	常時	22 ^(注8)	2年	1ヶ月/年
	ペレット貯蔵室	43 ^(注4)	制限なし	常時	22	2年	1ヶ月/年
	燃料棒検査室 (燃料棒貯蔵棚)	85 ^(注5)	制限なし	常時	22 ^(注8)	2年	1ヶ月/年
	燃料集合体組立室	59	制限なし	常時	—	—	—
	燃料集合体貯蔵室	180	制限なし	常時	22 ^(注8)	2年	2ヶ月/年
加工棟	粉末貯蔵室(1)	3.8 ^(注6)	制限なし	常時	—	—	—
	粉末貯蔵室(2)	9.2 ^(注6)	制限なし	常時	—	—	—
	ペレット貯蔵室	16 ^(注6)	制限なし	常時	—	—	—
原料貯蔵所		521	制限なし	常時	22	制限なし	常時
		43.8	1年	常時	—	—	—
第2核燃料倉庫		84 ^(注7)	制限なし	常時	0.2 ^(注8)	制限なし	常時
第3核燃料倉庫	貯蔵室(1)	171	制限なし	常時	22 ^(注8)	2年	2ヶ月/年
					10 ^(注8)	制限なし	常時
	貯蔵室(2)	23	制限なし	常時	0.6 ^(注8)	制限なし	常時
シリンダ洗浄棟		6	制限なし	常時	0.2	制限なし	常時
劣化・天然ウラン倉庫		40	制限なし	常時	—	—	—
容器管理棟		43	制限なし	常時	22	3年	6ヶ月/年

(注1)濃縮商業用グレードウランのビルドアップ期間制限なし以外にはU-232のビルドアップ期間を制限しない濃縮商業用グレードウランが10%混入し、再生濃縮ウランのビルドアップ期間制限なし以外にはU-232のビルドアップ期間を制限しない再生濃縮ウランのスクラップが10%混入するものとする。

(注2)工場棟転換工場転換加工室の仕掛品貯蔵棚、スクラップ貯蔵棚(粉末用)、中間仕掛品一時貯蔵棚、運搬台車に貯蔵するウランを含む。

(注3)工場棟成型工場の粉末一時貯蔵棚、スクラップ貯蔵棚(粉末用)、圧粉ペレット一時貯蔵棚に貯蔵するウランを含む。

(注 4) 工場棟成型工場の焼結ペレット一時貯蔵棚、仕上りペレット一時貯蔵棚、スクラップ貯蔵棚（ペレット用）に貯蔵するウランを含む。

(注 5) 工場棟成型工場の燃料棒一時貯蔵棚及び工場棟組立工場の燃料棒一時貯蔵棚に貯蔵するウランを含む。

(注 6) 加工棟ペレット加工室の粉末一時貯蔵棚、圧粉ペレット貯蔵棚、焼結ペレット貯蔵棚、仕上りペレット一時貯蔵棚、及び加工棟燃料棒溶接室の燃料棒貯蔵棚に貯蔵するウランを含む。

(注 7) 除染室・分析室のスクラップ貯蔵棚（粉末用）に貯蔵するウランを含む。

(注 8) 貯蔵施設における再生濃縮ウランの配置は以下のとおりとする。

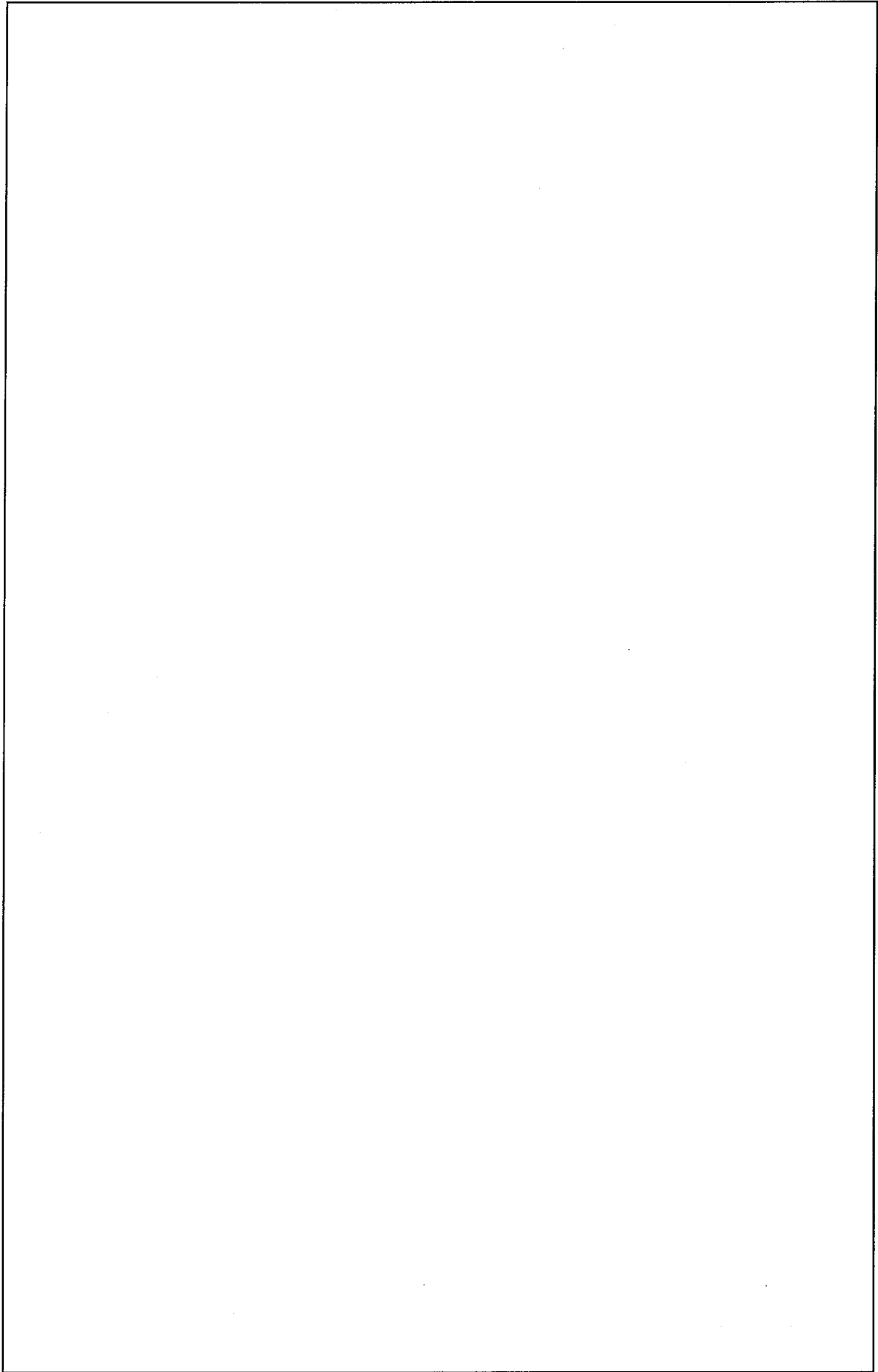
- ① 転換加工室の大型粉末容器に係る粉末貯蔵設備においては、南側の貯蔵エリアの粉末充填設備に近い側から 6 行 6 列のエリアに貯蔵する。
- ② 燃料棒検査室の燃料棒貯蔵棚においては、北側貯蔵棚の中央 4 連に貯蔵する。
- ③ 燃料集合体貯蔵室の燃料集合体貯蔵架台においては、南側の貯蔵エリアの西側から 9 から 11 列目（11 列目は南端から 14 番目まで）とする。
- ④ 第 2 核燃料倉庫においては、中央の 2 連の貯蔵棚の中央部（4 列分、下から 2、5 段目）に貯蔵する。
- ⑤ 第 3 核燃料倉庫の貯蔵室(1)においては、U-232 のビルドアップ期間を制限しないものは貯蔵棚の下から 5、6 段目に、ビルドアップ期間 2 年までのものは下から 7、8 段目に貯蔵する。
- ⑥ 第 3 核燃料倉庫の貯蔵室(2)においては、ペレットは西側から 1 列目の貯蔵棚の中央 2 基において最下段に、燃料棒は貯蔵棚の最下段に貯蔵する。

(b) 計算コード

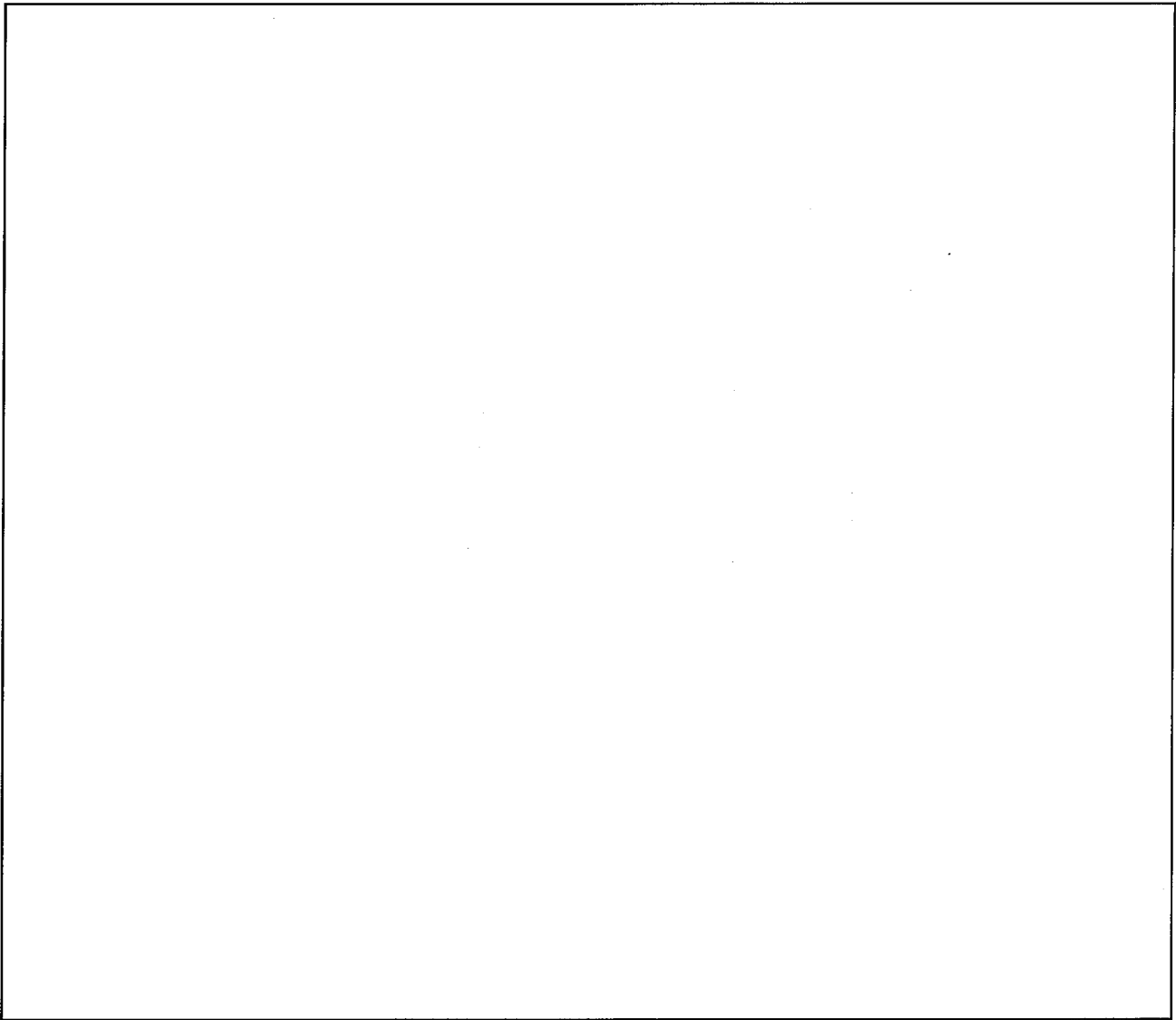
直接線については点減衰核積分コード QAD、スカイシャイン線については一次元輸送計算コード ANISN 及び一回散乱計算コード G33 を用いる。

(c) 計算モデル

直接線については最大貯蔵能力に見合うウラン及び保管能力に見合う放射性廃棄物が貯蔵又は保管されているものとして、線源を包絡する領域に一様に希釈したモデルとし、建物のコンクリート構造物等の遮蔽体を考慮した計算モデルを用いる。各貯蔵設備のスカイシャイン線については線源を包絡する領域に一様に希釈したモデルとし、各保管廃棄設備のスカイシャイン線については線源を一様に希釈して天井面での線束を求め、これを天井面に設定した点線源モデルとし、建物のコンクリート構造物、空気等の遮蔽体を考慮した計算モデルを用い、最大貯蔵能力に見合うウラン又は保管能力に見合う放射性廃棄物の実効線量を求める。なお、第 3 廃棄物倉庫及び廃棄物管理棟については、最外周の保管廃棄物の表面線量率を $2\mu\text{Sv/時}$ として評価する。実効線量の算出地点は、貯蔵設備毎に転換工場排気口からの 16 方位及びその近傍について、周辺監視区域境界の地点とする。直接線の計算で考慮した主要な壁厚を第 1.6.1.3-1 図～第 1.6.1.3-6 図に示す。また、スカイシャイン線の計算で考慮した主要な天井厚を第 1.6.1.3-2 表に示す。



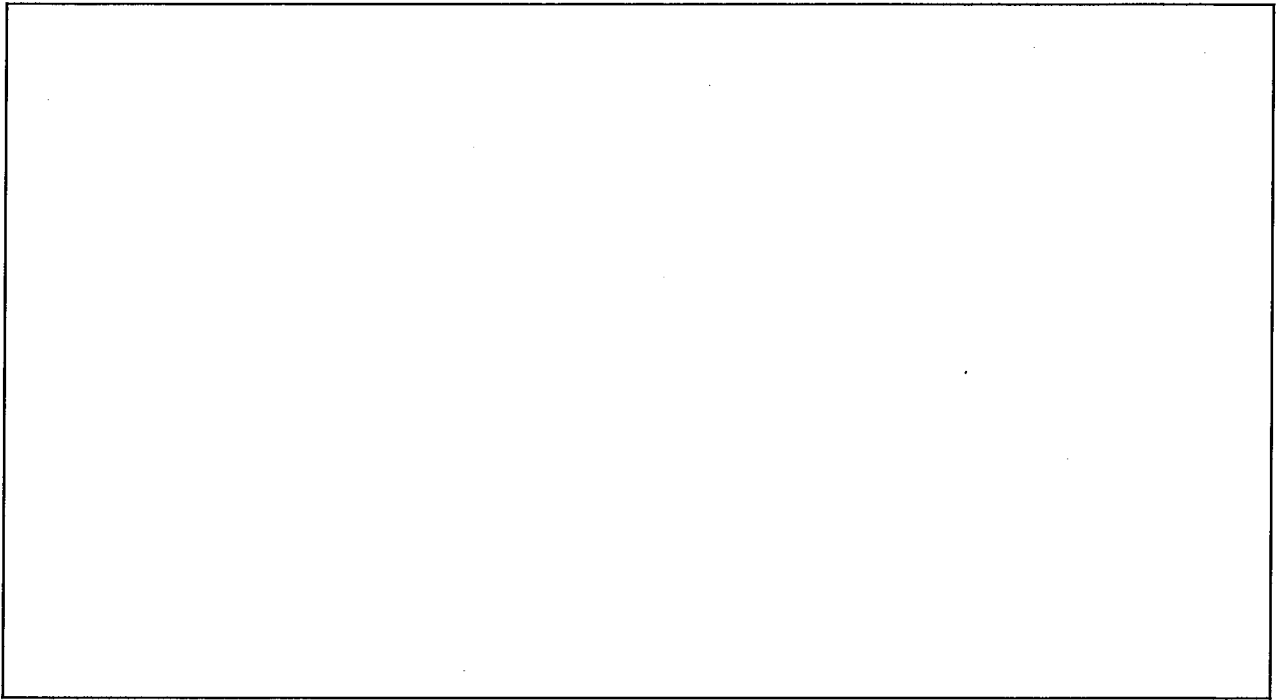
第 1.6.1.3-1 図 直接ガンマ線の評価で考慮した主要な壁厚



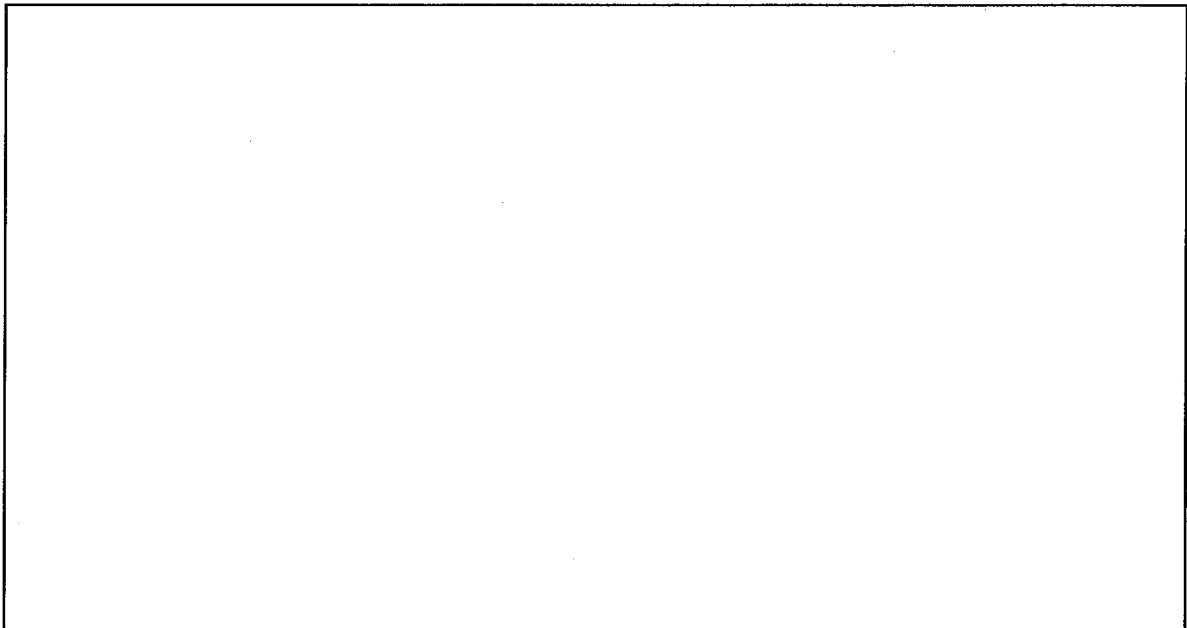
第 1.6.1.3-2 図 直接ガンマ線の評価で考慮した主要な壁厚



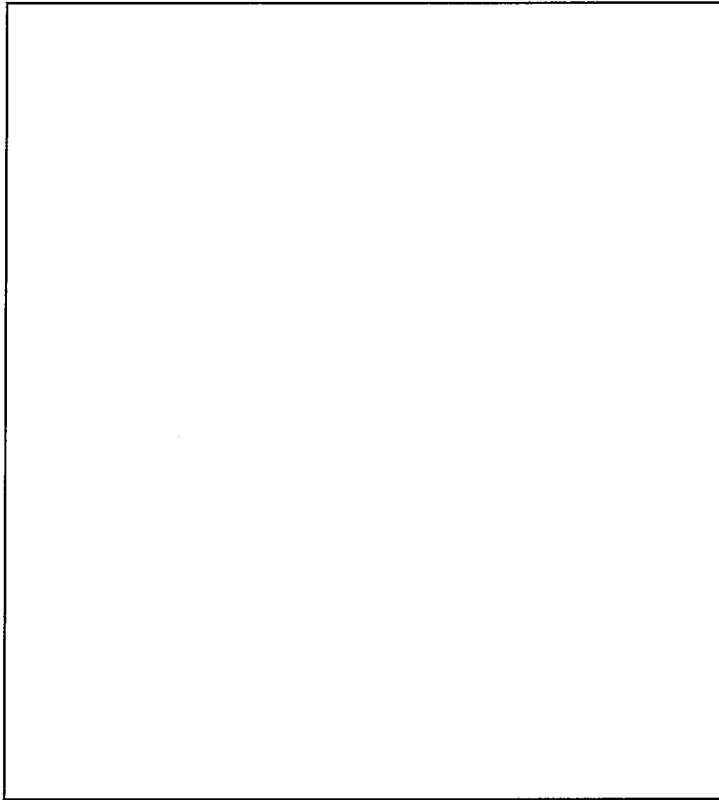
第 1.6.1.3-3 図 直接ガンマ線の評価で考慮した主要な壁厚



第 1.6.1.3-4 図 直接ガンマ線の評価で考慮した主要な壁厚



第 1.6.1.3-5 図 直接ガンマ線の評価で考慮した主要な壁厚



第 1.6.1.3-6 図 直接ガンマ線の評価で考慮した主要な壁厚

第 1.6.1.3-2 表 スカイシャイン線の評価で使した主要な天井厚

貯蔵設備		天井厚 (コンクリート)
原料貯蔵所		
容器管理棟		
加工棟	粉末貯蔵室(1)	
	ペレット貯蔵室	
	粉末貯蔵室(2)	
第2核燃料倉庫		
第3核燃料倉庫	貯蔵室(1)	
	貯蔵室(2)	
劣化・天然ウラン倉庫		
シリンダ洗浄棟		
廃棄物管理棟		

(2) 評価結果

周辺監視区域外における実効線量は、転換工場排気口から北東方向の境界において最大を示し、 7×10^{-2} mSv/年となるが、「線量告示」で定める周辺監視区域外の線量限度 (1mSv/年) より十分小さい。なお、眼の水晶体及び皮膚の等価線量は、ガンマ線による外部被ばくが支配的であるため、その値は前記の実効線量と同程度であり、「線量告示」で定める周辺監視区域外の線量限度 (眼の水晶体については 15mSv/年及び皮膚については 50mSv/年) より十分小さい。なお、敷地境界外の人の居住する可能性のある地点における公衆の実効線量は第3核燃料倉庫北側の境界で最大となるが、その値は 5×10^{-2} mSv/年となり十分小さい。

なお、当社使用施設による周辺監視区域境界上での実効線量は転換工場排気口から西方向で最大を示し、 5×10^{-2} mSv/年となるが、加工施設からの実効線量と足し合わせても、法令で定める周辺監視区域外の線量限度 (1mSv/年) より十分小さい。

1.6.1.4 線量の評価結果

(1) 気体廃棄物及び液体廃棄物に起因する線量評価結果

排気口から放出される放射性物質の年間濃度を気象指針の評価式により評価した結果、吸入摂取による実効線量は、年間 2×10^{-3} mSv、農作物摂取による実効線量は、年間 7×10^{-4} mSv 以下となるため、放射性気体廃棄物に係る実効線量は、年間最大 3×10^{-3} mSv であり、公衆の実効線量は十分に小さい。

また、排水口から放出される液体廃棄物中の放射性物質の海産物摂取による実効線量は、年間 2×10^{-2} mSv であり、公衆の実効線量は十分に小さい。

したがって、これらの合計は最大 2×10^{-2} mSv/年である。

(2) 敷地周辺におけるガンマ線量評価結果

加工施設のウランの貯蔵及び固体廃棄物の保管廃棄に起因する周辺監視区域におけるガンマ線による実効線量は、最大 7×10^{-2} mSv/年であり、十分に小さい。また、敷地境界外の人の居住する可能性のある地点における実効線量は、最大 5×10^{-2} mSv/年である。

1.6.2 設計基準事故の評価

事故に対処するために必要な施設並びに発生すると想定される事故の程度及び影響の評価を行うために設定した条件及びその評価結果

1.6.2.1 基本方針

加工施設の安全機能を有する施設について、内的事象として機器等の破損、故障、誤動作あるいは運転員の誤操作によって放射性物質を外部に放出する可能性のある事象を想定し、その発生の可能性との関連において各種安全設計の妥当性を確認する観点から設計基準事故を選定し評価する。設計基準事故の選定にあたっては、安全機能を抽出・整理し、発生防止機能をもとに発生の可能性と進展性を評価する。取り扱う核燃料物質の形態、取扱い方法を考慮し、事故事象を類型化し、各事故事象についてリスクの最大となる事故について、公衆の被ばくが発生事象あたり 5mSv を超えないことを確認する。

1.6.2.2 設計基準事故の選定及び評価

設計基準事故の評価にあたっては、設計基準事故の評価フローを第 1.6.2.2-1 図に示す。まず、核燃料物質の加工に係わる全工程における危害要因（以下「ハザード」という。）を特定し、安全設計（安全機能）を明確にした上で、設計基準事故の評価を行う必要があるため、核燃料物質の受入れから搬出に至る全工程にわたって、核燃料物質の流れ、取り扱う核燃料物質の特徴（種類、数量、化学的性状及び物理的形態）や管理の形態が変化するポイントを踏まえ、「加工の方法」を整理した。

次に、加工施設のプロセスの特徴を踏まえ、化学プロセスを対象として潜在的危険性をもれなく洗い出し、それらの影響・結果を評価し、必要な安全対策が講じられているかを確認するための手法（以下「HAZOP 手法」という。）を参考に、ハザードを抽出し、臨界、遮蔽、閉じ込めの安全機能に関する基本的考え方に基づき、各ハザードに対する発生防止策、拡大防止・影響緩和策を整理した。これを踏まえ、閉じ込め、遮蔽、火災・爆発に関する異常事象に対する発生防止策に係る安全設計の妥当性を確認した。また、臨界防止に関する安全設計の妥当性の確認結果を【別添 1】に取りまとめた。

発生防止機能が妥当であることを確認した後、当該機能喪失による進展を想定し、拡大防止・影響緩和対策が妥当であることを確認する観点から、設計基準事故を選定した。また、選定にあたっては、閉じ込め、火災等に関して、機能喪失による事故の進展を想定し、核燃料物質の取扱い形態、取扱い方法を考慮した上で、発生した場合の公衆に対する影響の大きさを考慮した。なお、臨界事故の発生防止については、「1.3.1.2 加工施設の一般構造」に示したように、核的制限値として形状寸法、質量、減速度又はそれらの組み合わせにより管理する。また、核的制限値を有する設備・機器は、耐震重要度分類第 1 類としての設計や、質量管理として二重装荷を想定した未臨界の確保及びインターロックの設置、溢水による臨界発生防止として水位より高い位置への設置や防護カバー等の防護措置により、当該設備で想定される最も厳しい結

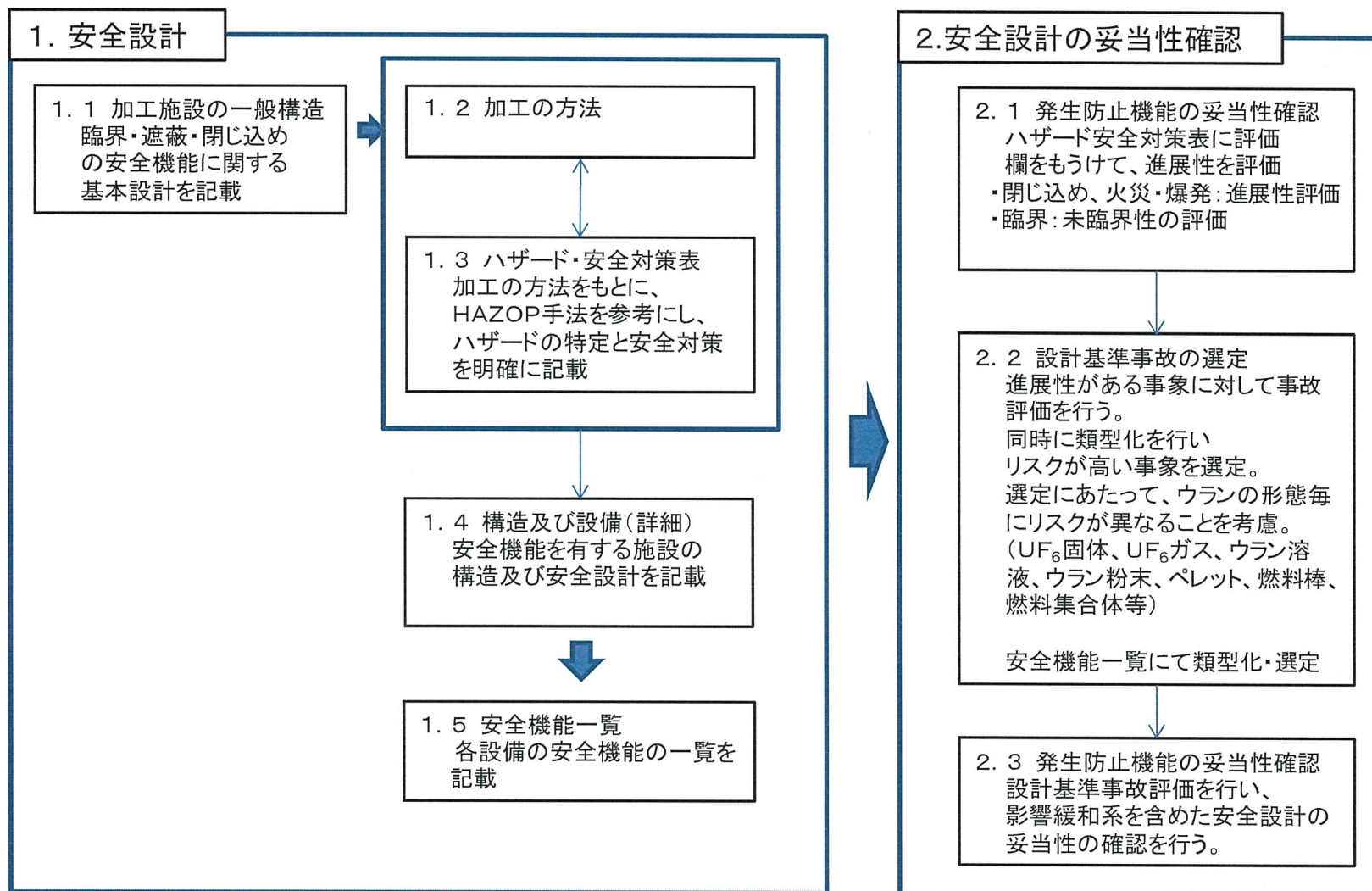
果を与える中性子の減速及び反射の条件において、臨界とされない設計とすることから、本選定では除外している。【別添 2】

(1) 事故の類型化（閉じ込め機能に係る類型化）

各工程の設備・機器での核燃料物質の取扱い形態、取扱い方法から、その特徴を踏まえて第 1.6.2.2-1 表のように類型化を行うとともに、第 1 種管理区域境界としての建物も対象として、拡散性の大きいものは、事象の進展性があることを考慮し、以下の 6 つを設計基準事故として選定した。

- (a) UF₆ ガスの漏えい
- (b) ウラン粉末の漏えい（加圧機器からの漏えい）
- (c) ウラン粉末の漏えい（容器落下による漏えい）
- (d) ウラン粉末の漏えい（火災による漏えい）
- (e) ウラン粉末の漏えい（水素爆発による漏えい）
- (f) 第 1 種管理区域内雰囲気からの漏えい（排気設備停止による漏えい）

事象の進展性がある上記の 6 項目に該当する機器を、「安全機能一覧」【別添 3】に示す。



第 1.6.2.2-1 図 設計基準事故の評価フロー (内的事象)

第 1.6.2.2-1 表 核燃料物質の取扱い形態、取扱い方法等の特徴を踏まえた事象進展性

取扱い形態	主要な取扱い設備	特徴
UF ₆ 固体	UF ₆ シリンダ コールドトラップ コールドトラップ (小)	・固体の蒸気圧は大気圧よりも小さく (常温で) 漏えい時の影響は気体に比べ十分に小さい。
UF ₆ 気体	UF ₆ 配管 加水分解装置等	・UF ₆ を正圧で取り扱う場合、拡散性が大きい。 (a 項)
ウラン溶液	貯槽 配管等	・溶液の漏えいに対しては、堰の設置によりその拡散は防止できるため、拡散性はない。
ウラン粉末	粉末ホッパ 成型加工工程内設備 粉末容器 ロータリーキルン等	・ウラン粉末を静置する場合、飛散しない。 ・粉末輸送などで圧力がかかる場合は、漏えい時に拡散性がある。(b 項) ・粉末容器を高所から落下した場合、落下による漏えい時には拡散性がある。(c 項) ・火災の熱影響により、難燃性樹脂材料で構成される閉じ込めバウンダリが喪失した場合には拡散性がある。(d 項) ・水素ガス等の爆発性物質を使用する設備・機器では、爆発時には拡散性がある。(e 項)
ペレット	連続焼結炉等	・ウラン粉末に比べて落下時の拡散性はかなり小さい。 ・水素ガス等の爆発性物質を使用する設備・機器では、爆発時にはペレットが粉塵化して拡散性がある。(e 項)
燃料棒	燃料棒取扱設備等	・核燃料物質 (ペレット) は燃料棒に封入されているため、拡散性はない。
燃料集合体	燃料集合体取扱設備等	・核燃料物質 (ペレット) は燃料棒に封入されているため、拡散性はない。

第 1 種管理区域の閉じ込めバウンダリを構成する建物については、排風機が停止し、建物内の負圧維持が喪失した場合には、室内雰囲気は扉等の隙間より、建物外への拡散性がある。(f 項)

(2) 設計基準事故のシナリオ

核燃料物質の取扱い形態及び取扱方法の類型化をもとに、機器等の破損、故障、誤動作、あるいは運転員の誤操作による事故が発生した場合を想定し、核燃料物質の拡散性のある設計基準事故として選定した各事故シナリオを以下のとおりとした。

(a) UF₆ガスの漏えい

UF₆を正圧で取り扱う蒸発・加水分解工程におけるフードボックス内の配管部からのUF₆ガスの漏えいを想定した。UF₆取扱設備のうちUF₆シリンダ及び脱着式UF₆配管は、第1種圧力容器である蒸発器内に収納されており、蒸発器から加水分解装置までのUF₆配管及びコールドトラップ、コールドトラップ(小)(コールドトラップ等)はフードボックス内に収納されている。したがって、UF₆の漏えいに関して、以下のハザードが考えられる。

- ① 蒸発器内に収納されているUF₆シリンダ及び脱着式UF₆配管からの漏えい
- ② 蒸発器から加水分解装置までのUF₆配管からの漏えい
- ③ コールドトラップ、コールドトラップ(小)からの漏えい
- ④ 加水分解装置の循環水不足による未反応UF₆ガスの漏えい

上記の原因のうち、①については、UF₆シリンダ及び脱着式UF₆配管は、労働安全衛生法に基づく第1種圧力容器である蒸発器内に収納されており、蒸発器内でUF₆が漏えいした場合は、漏えいを検知し、加熱蒸気供給弁及びドレン排出弁を自動で停止するため、外部へ流出することはない。

一方、フードボックス内での漏えいとして②から④を選定しており、このうち、③としてコールドトラップ等は第1種圧力容器として設計・管理することに加え、容器と遮断弁までの配管部分を強化することで、②と比較して漏えいの発生を低減できると考えられること、また、④として仮に液循環ポンプが作動しない状態でUF₆をガスが移送され加水分解装置の循環貯槽のベント穴から放出したとしてもフードボックス内に排気されることから、②に包含される。

これらを踏まえ、最も漏えい量が大きくなる②を事故シナリオとした。

(b) ウラン粉末の漏えい(加圧機器からの漏えい)

ウラン粉末を加圧状態で取り扱う工程のうち、気流輸送1回当たりの取扱量が最も大きい成型工程造粒粉気流輸送設備で気流輸送中に気流輸送配管が破損した際のウラン粉末の建物外への漏えいを想定した。

(c) ウラン粉末の漏えい(容器落下による漏えい)

最も周辺監視区域境界に近く公衆への影響が大きくなる加工棟の第1種管理区域に設置された粉末一時貯蔵棚からの落下を代表とし、落下による粉末容器の破

損に伴いウラン粉末の全量漏えいを想定した。

(d) ウラン粉末の漏えい（火災による漏えい）

ウラン粉末を取り扱う設備・機器のうち、閉じ込めバウンダリとして難燃性のパネルを使用している加工棟の成型加工工程の酸化炉のフードボックスが、火災の影響を受けて閉じ込め機能を喪失し、室内にウラン粉末が漏えいすることを公衆への影響が大きくなる事象として想定した。

(e) ウラン粉末の漏えい（水素爆発による漏えい）

ウラン粉末を取り扱う転換工場のロータリーキルン及びウランペレットを取り扱う加工棟の連続焼結炉での空気混入による炉内爆発に伴うウラン粉末の建物外への漏えいを想定した。なお、水素取扱設備でウラン粉末を取り扱う設備はロータリーキルンのみである。また、水素取扱設備でウランペレットを取り扱う設備は、連続焼結炉以外ではバッチ式小型焼結炉があり、その取り扱うウランが少量であるため、連続焼結炉を代表とする。

(f) 第1種管理区域内雰囲気からの漏えい（排気設備停止による漏えい）

設備・機器の単一故障により、加工施設の全ての排風機が停止することはないため、周辺監視区域境界に最も近く、公衆への影響が大きくなる加工棟の排風機が全て停止することを想定した。

(3) 拡大防止・影響緩和対策

設計基準事故として選定した(a)～(f)について、下記に示す拡大防止・影響緩和対策を講じている。

(a) UF₆ガスの漏えい

UF₆シリンダ、脱着式UF₆配管は蒸発器内部に設置することで、UF₆ガスが漏えいした場合には蒸発器で閉じ込める設計とし、2次バウンダリとして耐圧・気密設計とする。UF₆配管等を覆うフードボックス内に設置されているUF₆の漏えい検知設備による漏えい検知時は、自動的に警報を発生し、遮断弁を閉止してUF₆の供給を停止するとともに、蒸発器によるUF₆シリンダの加熱を停止するインターロック機構が作動する。

UF₆シリンダ、脱着式UF₆配管以外のUF₆ガスを取り扱う設備・機器は、フードボックス内に設置する設計とし、2次バウンダリとして、局所排気系統に接続し、フードボックス内部を負圧に維持することにより、フードボックスで閉じ込める設計とする。フードボックスにはUF₆の漏えい検知設備を設置し、漏えいの検知時に自動的に警報を発生し、UF₆の供給を停止するとともに、加熱を停止するインターロック機構を設置する設計とする。

また、漏えいしたUF₆に対しては、ガス溜めバッファ機能を有するフードボッ

クスを經由して、フードボックスに接続した局所排気系統により、2段のスクラパで処理した後に2段の高性能エアフィルタ（後段は耐HF性）を介して排気塔から排気する系統に切り替るインターロック機構が作動する。

(b) ウラン粉末の漏えい（加圧機器からの漏えい）

ウラン粉末を加圧で取り扱う設備・機器及びその配管を覆うフードボックス（配管カバーを含む）を局所排気系統により負圧に維持することで、ウランの漏えいを防止する設計とし、また、漏えいしたウラン粉末は、局所排気系統に設置する2段の高性能エアフィルタを介して排気する設計とする。

(c) ウラン粉末の漏えい（容器落下による漏えい）

ウラン粉末が第1種管理区域内の室内に漏えいした場合に備え、排気系統により建物内部を負圧に維持することにより、建物からのウランの漏えいを防止する設計とし、また、漏えいしたウラン粉末は、室内排気系統に設置する高性能エアフィルタを介して排気する設計とする。

(d) ウラン粉末の漏えい（火災による漏えい）

管理区域における火災を自動火災報知設備で検知し、初期消火を実施する。また、ウラン粉末を取り扱う設備・機器のうち、閉じ込めバウンダリとして難燃性材料のパネルを使用している設備・機器において、火災の熱影響によりウラン粉末が第1種管理区域内の室内に漏えいした場合に備え、室内排気系統により建物内部を負圧に維持することにより建物で閉じ込める設計とし、また、漏えいしたウラン粉末は、室内排気系統に設置する高性能エアフィルタを介して排気する設計とする。

なお、火災が発生した場合、その影響のある排気系統を停止する場合があるが、それ以外の排気系統により建物の負圧を維持する設計とする。

(e) ウラン粉末の漏えい（水素爆発による漏えい）

水素ガスを使用する設備・機器は、万一、炉内で水素爆発が発生した場合でも、炉体の損傷による内部飛来物の発生を防止する設計とする。

ロータリーキルンは、爆発による炉本体の損傷を防止するため、爆発圧力逃し機構（破裂板）を備えており、ロータリーキルン内のウランは爆発圧力逃がし機構を通じて接続されている局所排気系統を介して建物外へ排気する設計とする。

連続焼結炉は、爆発による炉本体の損傷を防止するため、爆発圧力逃し機構（スイングドア）を備えており、連続焼結炉内のウランは爆発圧力逃がし機構を通じて室内へ飛散し、室内排気系統に設置する高性能エアフィルタを介して排気する設計とする。

さらに、建物外へのウラン粉末による影響を緩和するため、排気中のウラン粉末を室内排気系統に設置する高性能エアフィルタを介して排気する設計とする。

高性能エアフィルタは、爆風及び火炎の影響を受けない設計とする。

(f) 第1種管理区域内雰囲気からの漏えい（排気設備停止による漏えい）

第1種管理区域の排風機が停止した場合、第1種管理区域の負圧は低下し、正圧にならないものの、第1種管理区域内の空气中ウランが建物の微小な隙間から建物外へ漏えいすることを想定した。

(4) 被ばく線量評価方法

上記の設計基準事故について拡大防止・影響緩和対策等を踏まえ、以下のとおり事故進展に伴う公衆の被ばく評価を行った。

なお、公衆の実効線量評価に当たっては、核燃料物質の形態及び存在量として、成形体を粉末と仮定していること、最大の取扱量及び最大貯蔵量を仮定していること、再生濃縮ウランを取り扱う工程では、全量を再生濃縮ウランと仮定していること、設備側の閉じ込め機能喪失を仮定していること等において、以下に示す保守的な条件（(a)～(d)）を設定した。

(a) 核燃料物質の形態、性状及び存在量

- ① 加工施設において取り扱う核燃料物質の種類として、濃縮商業用グレードウランを仮定した。ただし、再生濃縮ウランを取り扱う工程では、それを取り扱う場合の方が厳しい結果になるため、再生濃縮ウランを仮定した。
- ② 取り扱う核燃料物質の物理的な形態（気体又は固体）を考慮した。また、取り扱う核燃料物質の化学的形態を考慮した。
- ③ 核燃料物質の存在量については、設備機器における最大取扱量又は最大貯蔵量を考慮した。

(b) 放射線の種類及び線源強度

核燃料物質が放出する放射線については、公衆の吸入摂取による内部被ばくに寄与する放射線を考慮した。線源強度については、加工施設に受け入れるウラン（濃縮商業用グレードウラン又は再生濃縮ウラン）の仕様値（濃縮度の上限のもとで設定）とした。

(c) 閉じ込め機能の健全性

異常事象の進展に応じて設備の閉じ込め機能の喪失を仮定した。

(d) 高性能エアフィルタの除去系の捕集効率

排気系統に設置された高性能エアフィルタの捕集効率を考慮する場合、核燃料物質の放出経路に応じて、以下のとおりとした。なお、爆発事象において高性能エアフィルタを別の部屋に設置するため爆風の影響を受けず健全である。

第 1.6.2.2-2 表 高性能エアフィルタの除去系の捕集効率

排気系統	高性能エアフィルタ捕集効率
室内排気系統（加工棟を除く）	99.97%（セルフコンテント型 1 段）
室内排気系統（加工棟）	99.9%（バンク型 1 段）
局所排気系統	99.997%（セルフコンテント型 2 段）

また、各設備・機器から外部環境へ放出されるウランの放出量（RQ）を、式 1 に示す五因子法の評価式により算出した。

$$RQ = MAR \times DR \times ARF \times RF \times LPF \quad (\text{式 1})$$

ここで、MAR : 事故によって影響を受ける可能性のあるウラン量

DR : 事故の影響を受ける割合

ARF : 雰囲気中に放出され浮遊する割合

RF : 肺に吸入されうる浮遊性微粒子の割合

LPF : 環境中に漏れ出る割合

次に、この放出量をもとに大気拡散による周辺監視区域境界外における核燃料物質の濃度を、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」に記載されている短時間放出の場合の相対濃度の評価式に従って求め、公衆の吸入摂取による実効線量(E)を式 2 により評価した。

$$E = RQ \times (\chi/Q) \times M \times K \quad (\text{式 2})$$

ここで、 χ/Q : 相対濃度

M : 呼吸率

K : 実効線量係数

算出にあたっては、保守側に設定した以下の条件で評価した。

- ① χ/Q を求めるにあたって、以下の条件とした。
 - ・大気安定度：F
 - ・風速：1m/s
 - ・放出源有効高さ：0m
 - ・形状係数：0.5
 - ・施設建物の投影面積：施設建物の投影面積の最小値
 - ・評価点：周辺監視区域境界
- ② 人の呼吸率は ICRP Pub. 23 より 1.2m³/h を用いた。
- ③ 実効線量係数は、「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」に記載の数値を使用した。

(5) 設計基準事故評価結果

上記(2). に示す a～g の各設計基準事故における公衆の被ばく評価結果は次のとおりである。評価条件を第 1.6.2.2-3 表～第 1.6.2.2-9 表に示す。

(a) 転換工場蒸発・加水分解工程の UF₆ 配管の破損による UF₆ ガス漏えい

UF₆ 配管からの UF₆ ガスの漏えい量評価については、配管は全周破断し、配管の通常運転温度上限時の圧力で放出、漏えい開始から漏えいの検知に伴いインターロック機構により遮断弁を閉止するまで漏えいが継続すると想定した結果、蒸発器に設置された UF₆ シリンダの最大充填量 $1.6 \times 10^3 \text{kgU}$ に対し、 6.4kgU となる。

漏えいした UF₆ は、2 段のスクラバ及び 2 段の高性能エアフィルタを介し排気塔から排気される。2 段のスクラバの捕集効率を 99%、2 段の高性能エアフィルタの捕集効率を 99.997% とすると、排気塔から大気中に放出されるウラン量は $2.0 \times 10^{-6} \text{kgU}$ 、放射エネルギーは $2.8 \times 10^2 \text{Bq}$ となり、ウラン粉末の大気放出に伴う周辺監視区域境界における公衆の実効線量は $2 \times 10^{-7} \text{mSv}$ となる。なお、評価にあたっては、漏えい検知インターロック機構の単一故障も想定したが、2 系統設置するため、もう一方は機能するものとした。

(b) 成型工場造粒粉気流輸送設備の配管破損によるウラン粉末の漏えい

気流輸送配管の破損によるウランの漏えい量評価においては、配管は全周破断し、フードボックス内のウラン粉末は比放射能の高い再生濃縮ウランとし、ウラン粉末量は 1 回の気流輸送の最大取扱量 $7.2 \times 10^4 \text{kgU}$ となる。

フードボックス内のウランは全量が影響を受け、また、気流輸送の圧力を保守的に爆燃事象程度の雰囲気中への拡散を想定するとともに、高性能エアフィルタは健全性を保持し、2 段の高性能エアフィルタによる捕集効率を 99.997% とすると、排気塔から大気中に放出されるウラン量は $3.33 \times 10^{-5} \text{kgU}$ 、放射エネルギーは $1.1 \times 10^3 \text{Bq}$ となり、ウラン粉末の大気放出に伴う公衆の実効線量は $5 \times 10^{-6} \text{mSv}$ となる。

(c) 加工棟粉末一時貯蔵棚からのウラン粉末容器の落下・破損によるウラン粉末の漏えい

粉末容器落下によるウランの漏えい量評価においては、粉末容器内のウラン粉末は 5%濃縮ウランとし、ウラン粉末量は粉末容器最大容量の $1.6 \times 10^4 \text{kgU}$ となる。

粉末容器内のウランは全量が漏えいし、高性能エアフィルタは健全性を保持し、高性能エアフィルタ 1 段による捕集効率を 99.9% とすると、室内排気系統から大気中に放出されるウラン量は $1.5 \times 10^{-6} \text{kgU}$ 、放射エネルギーは $2.1 \times 10^2 \text{Bq}$ となり、ウラン粉末の大気放出に伴う公衆の実効線量は $5 \times 10^{-6} \text{mSv}$ となる。

(d) 加工棟酸化炉における潤滑油・作動油の火災による閉じ込め機能喪失に伴うウラン粉末の漏えい

初期消火に失敗した場合の影響評価として、ウランの漏えい量評価においては、

酸化炉のフードボックス内のウラン粉末は5%濃縮ウランとし、ウラン粉末量は最大取扱量 $2.7 \times 10^4 \text{kgU}$ となる。

フード内のウランは全量が影響を受けると想定し、高性能エアフィルタは健全性を保持し、高性能エアフィルタ1段による捕集効率を99.9%とすると、室内排気系統から大気中に放出されるウラン量は $1.7 \times 10^{-5} \text{kgU}$ 、放射エネルギーは $2.4 \times 10^3 \text{Bq}$ となり、ウラン粉末の大気放出に伴う公衆の実効線量は $6 \times 10^{-5} \text{mSv}$ となる。

(e) 転換工場ロータリーキルンにおける炉内爆発によるウラン粉末の漏えい

ロータリーキルンの運転中に空気混入による炉内爆発が発生し、爆発に伴い、ロータリーキルン内のウランが爆発圧力逃がし機構を通じて接続されている局所排気系統を介して建物外へ漏えいすることを想定している。なお、ロータリーキルンに設定されている爆発圧力逃し機構により、ロータリーキルンが破損することはない。

ロータリーキルンの水素爆発によるウランの漏えい量評価においては、ロータリーキルン内のウランは比放射能の高い再生濃縮ウランとし、ウラン量はロータリーキルンの最大取扱量の $3.0 \times 10^4 \text{kgU}$ とした。2段の高性能エアフィルタは健全性を保持し、高性能エアフィルタ2段による捕集効率を99.997%とすると、大気中に放出されるウラン量は $1.4 \times 10^{-6} \text{kgU}$ 、放射エネルギーは $4.5 \times 10^2 \text{Bq}$ となり、ウラン粉末の大気放出に伴う公衆の実効線量は $2 \times 10^{-6} \text{mSv}$ となる。

(f) 加工棟連続焼結炉における炉内爆発によるウランペレットの漏えい

連続焼結炉の水素爆発によるウランの漏えい量評価においては、連続焼結炉内のウランは5%濃縮ウランとし、ウラン量は連続焼結炉の最大取扱量の $4.2 \times 10^2 \text{kgU}$ とした。焼結炉内のウランは焼結前の成形体全量が影響を受けることを想定し、高性能エアフィルタは健全性を保持し、高性能エアフィルタ1段による捕集効率を99.9%とすると、室内排気系統から大気中に放出されるウラン量は $2.6 \times 10^{-4} \text{kgU}$ 、放射エネルギーは $3.7 \times 10^4 \text{Bq}$ となり、ウラン粉末の大気放出に伴う公衆の実効線量は $8 \times 10^{-4} \text{mSv}$ となる。

(g) 加工棟気体廃棄設備停止による空気中ウランの漏えい

ウランの漏えい量評価においては、加工棟の第1種管理区域内の空気中の濃縮ウランが建物外へ保守的に1割漏えいすることを想定し、大気中に放出されるウラン量は $2.3 \times 10^{-5} \text{kgU}$ 、放射エネルギーは $3.3 \times 10^3 \text{Bq}$ となり、公衆の実効線量は $8 \times 10^{-5} \text{mSv}$ となる。

第 1.6.2.2-3 表 UF₆ ガスの漏えいにおける評価条件

MAR(kgU)	1.6×10 ³ : UF ₆ シリンダの最大充填量
DR	4.2×10 ⁻³ : 漏えい部の圧力 0.4G における漏えい率が 14.2kgUF ₆ /分であること及び漏えい検知してから遮断弁閉止までの 40 の漏えいを仮定することにより漏えい量は 6.4 となり、UF ₆ シリンダの最大充填量に対する割合は 4.2×10 ⁻³
ARF、RF	1
LPF	3×10 ⁻⁷ : スクラバによる捕集効率 99 びセルフコンテンツ型 HEPA フィルタ 2 による捕集効率 99.997%を考慮
ウラン比放射能 (Bq/kgU)	1.44×10 ⁸ : 5%濃縮ウラン (再生濃縮ウランは取扱わない)
相対濃度 (s/m ³)	1.85×10 ⁻³
線量係数 (mSv/Bq)	6.4×10 ⁻⁴

第 1.6.2.2-4 表 ウラン粉末の漏えい (加圧機器からの漏えい) における評価条件

MAR(kgU)	7.2×10 ¹ : ウラン粉末の取扱量
DR	1
ARF	5×10 ⁻³ ¹⁾ : 爆燃事象と同等の飛散を想定
RF	0.3 ¹⁾
LPF	3×10 ⁻⁵ : セルフコンテンツ型 HEPA フィルタ 2 段による捕集効率 99.997%を考慮
ウラン比放射能 (Bq/kgU)	3.3×10 ⁸ : 5%濃縮ウラン (再生濃縮ウラン)
相対濃度 (s/m ³)	1.95×10 ⁻³
線量係数 (mSv/Bq)	6.8×10 ⁻³

第 1.6.2.2-5 表 ウラン粉末の漏えい (容器落下による漏えい) における評価条件

MAR(kgU)	1.6×10 ¹ : ウラン粉末の収納量
DR	1 : 保守的に全量漏えいを仮定
ARF	2.97×10 ⁻⁴ ¹⁾ : 床面に衝突して破損・漏えいするため落下高さを 1m と仮定
RF	0.3 ¹⁾
LPF	1×10 ⁻³ : バンク型 HEPA フィルタ 1 段による捕集効率 99.9%を考慮
ウラン比放射能 (Bq/kgU)	1.44×10 ⁸ : 5%濃縮ウラン (再生濃縮ウランは取扱わない)
相対濃度 (s/m ³)	9.62×10 ⁻³
線量係数 (mSv/Bq)	6.8×10 ⁻³

第 1.6.2.2-6 表 ウラン粉末の漏えい（火災による漏えい）における評価条件

MAR(kgU)	2.7×10^1 : ウラン粉末の最大取扱量
DR	1 : 保守的に全量が影響を受けると仮定
ARF	6×10^{-3} ¹⁾ : 火災事象を想定
RF	0.1 ¹⁾ : 火災事象を想定
LPF	1×10^{-3} : バンク型 HEPA フィルタ 1 段による捕集効率 99.9%を考慮
ウラン比放射能 (Bq/kgU)	1.44×10^8 : 5%濃縮ウラン（再生濃縮ウランは取扱わない）
相対濃度(s/m ³)	9.62×10^{-3}
線量係数(mSv/Bq)	6.8×10^{-3}

第 1.6.2.2-7 表 ウラン粉末の漏えい（水素爆発による漏えい）における評価条件

MAR(kgU)	3.0×10^1 : ロータリーキルン最大取扱量
DR	1
ARF	5×10^{-3} ¹⁾
RF	0.3 ¹⁾
LPF	3×10^{-5} : 爆発圧力の評価結果より設備機器が破損しないため、セルフコンテ ンツ型 HEPA フィルタ 2 段による捕集効率 99.997%を考慮
ウラン比放射能 (Bq/kgU)	3.3×10^8 : 5%濃縮ウラン（再生濃縮ウラン）
相対濃度(s/m ³)	1.85×10^{-3}
線量係数(mSv/Bq)	6.8×10^{-3}

第 1.6.2.2-8 表 ウランペレットの漏えい（水素爆発による漏えい）における評価条件

MAR(kgU)	4.2×10^2 : 連続焼結炉最大取扱量
DR	0.4 : 設備内のウラン粉末の成形体の割合
ARF	5×10^{-3} ¹⁾
RF	0.3 ¹⁾
LPF	1×10^{-3} : バンク型 HEPA フィルタ 1 段による捕集効率 99.9%を考慮
ウラン比放射能 (Bq/kgU)	1.44×10^8 : 5%濃縮ウラン（再生濃縮ウランは取扱わない）
相対濃度(s/m ³)	9.62×10^{-3}
線量係数(mSv/Bq)	6.8×10^{-3}

第 1.6.2.2-9 表 気体廃棄設備停止による空气中ウランの漏えいにおける評価条件

MAR(Bq)	3.3×10^4 : 空气中のウラン濃度を保守的に濃度限度 (3×10^{-6} Bq/cm ³) と同等と仮定し、第 1 種管理区域の室内容積 1.1×10^4 m ³ と掛け合わせて求めた
DR、ARF、RF	1
LPF	0.1 : 室内空気の 1 割が漏れると保守的に仮定
ウラン比放射能 (Bq/kgU)	1.44×10^8 : 5%濃縮ウラン（再生濃縮ウランは取り扱わない）
相対濃度(s/m ³)	9.95×10^{-3}
線量係数(mSv/Bq)	6.8×10^{-3}

1.6.2.3 まとめ

設計基準事故評価を行った結果のまとめを第1.6.2.3-1表に示す。その結果、設計基準事故による公衆の被ばくは最大でも 8×10^{-4} mSvと十分に小さく、設計基準事故時の拡大防止・影響緩和機能が妥当であることを確認した。

第1.6.2.3-1表 設計基準事故評価結果のまとめ

設計基準事故の選定	具体的な設計基準事故	被ばく評価結果 (mSv)
a. UF ₆ ガスの漏えい	転換工場蒸発・加水分解工程のUF ₆ 配管の破損によるUF ₆ ガス漏えい	2×10^{-7}
b. ウラン粉末の漏えい (加圧機器からの漏えい)	成型工場造粒粉気流輸送設備の配管破損によるウラン粉末の漏えい	5×10^{-6}
c. ウラン粉末の漏えい (容器落下による漏えい)	加工棟粉末一時貯蔵棚からのウラン粉末容器の落下・破損によるウラン粉末の漏えい	5×10^{-6}
d. ウラン粉末の漏えい (火災による漏えい)	加工棟酸化炉における潤滑油・作動油の火災による閉じ込め機能喪失に伴うウラン粉末の漏えい	6×10^{-5}
e. ウラン粉末の漏えい (水素爆発による漏えい)	転換工場ロータリーキルンにおける炉内爆発によるウラン粉末の漏えい	2×10^{-6}
	加工棟連続焼結炉における炉内爆発によるウランペレットの漏えい	8×10^{-4}
f. 第1種管理区域内雰囲気からの漏えい (排気設備停止による漏えい)	加工棟気体廃棄設備停止による空气中ウランの漏えい	8×10^{-5}

参考文献

- 1) (独)原子力安全基盤機構, “ウラン加工施設総合安全解析 (ISA) 実施手順書等の整備に関する報告書”, 11 廃輸報-0003, 平成 23 年 8 月

臨界防止に関する安全設計の妥当性について

加工施設における臨界防止に関する安全設計によって臨界事故が起こらないことを各臨界管理項目について、以下に示す。

- (1) 形状寸法の核的制限値の逸脱による臨界の可能性
 - (a) 減速度を制限しない場合
 - ① 形状寸法の核的制限値を設定する設備・機器は、使用条件に対し十分な強度を有する設計とし、設備・機器の供用前に実施する検査により核的制限値を満足することを確認することから、形状寸法制限値の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。
 - ② 核燃料物質の形状寸法について核的制限値を設定する設備・機器は、核的制限値に対し十分な裕度をもった操業条件とし、インターロック機構又は運転員による監視により形状寸法の核的制限値の逸脱の認識・対処が可能であることから、形状寸法制限値を逸脱することはなく、臨界の可能性はない。
 - (b) 減速度を制限する場合
 - ① 形状寸法制限に加えて減速度を制限する設備・機器は、減速度制限に対し十分な裕度をもった操業条件とし、インターロック機構等により、適切な熱処理が確実に行われることを管理することとし、また、核燃料物質に水が浸入しない設計、又は管理することから、減速度の核的制限値の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。
 - ② 形状寸法に関しては、上記(a)と同様に、設備・機器の使用条件に対し十分な強度を有する設計とし、設備・機器の供用前に実施する検査により核的制限値を満足することを確認することから、形状寸法の核的制限値の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。
- (2) 質量の核的制限値の逸脱による臨界の可能性
 - (a) 減速度を制限しない場合
 - ① 質量の核的制限値を設定する設備・機器は、質量の核的制限値を推定臨界下限値の1/2以下に設定し、工程への装荷にあたってはウランの秤量時に制限値を超える場合は警報を発する設計とし、資格認定された作業員二人によるウランの質量のダブルチェックを行うことから、質量の核的制限値の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。
 - ② 溶液系でバッチ処理を行う場合は、人によるウランの投入量のダブルチェックに加え、インターロック機構により質量の核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とすることから、質量の核的制限値の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。
 - (b) 減速度を制限する場合
 - ① 質量制限に加えて減速度を制限する設備・機器は、減速度制限に対し十分な裕度をも

った操業条件とし、インターロック機構等により、適切な熱処理が確実に行われることを管理することとし、また、核燃料物質に水が浸入しない設計、又は管理することから、減速度の核的制限値の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。

- ② 質量制限に関しては、資格認定された作業員二人によるウランの質量のダブルチェックを行うことから、質量の核的制限値の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。

(3) 減速度の逸脱による臨界の可能性

- ① 減速度について核的制限値を設定したウランを事業所内に受け入れる場合、信頼性の高い製品を製造する濃縮施設又は加工施設から受け入れ、受入時に材料証明書によりウランの減速度を確認することから、減速度の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。

(4) 取扱個数の核的制限値の逸脱による臨界の可能性

- ① 核燃料物質を運搬する台車、クレーン等の搬送設備は、物理的に制限個数を超えた積載ができない設計としていることから、取扱個数の核的制限値の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。

(5) 複数ユニット評価で安全を確認した配置からの逸脱による臨界の可能性

- ① 核燃料物質を取り扱う設備・機器は、使用条件に対し十分な強度及び耐震性を有する構造材を用い、未臨界であることが確認された核的に安全な配置に確実に固定し、また、設備の供用前に実施する検査により配置を確認することから、核的に安全な配置からの逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。
- ② 核燃料物質を運搬する台車等は、その周囲に単一ユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付けるか、又は移動範囲を制限し、管理することから、核的で安全な配置からの逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。

以上のことにより臨界発生の可能性はないことから、臨界防止に関する安全設計は妥当であると考えられる。

臨界防止設計及び設計基準の逸脱に係る未臨界性評価

別添2

管理方法	形態	臨界防止設計	設計基準逸脱時の未臨界性評価	水浸入に係る未臨界性評価	管理区分
①形状寸法管理	ウラン溶液/スラリー/ケーキ ウラン粉末/ペレット 燃料棒/燃料集合体	・形状寸法を担保する設計(溶液状のウランを連続的に取り扱う設備・機器は全濃度に対し未臨界となる設計。また、化学的形態が変化する場合、最も厳しい状態を考慮) ・使用条件において十分な強度を有する設計 (耐震重要度1類の設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計) ・核的制限値に対し、十分な裕度をもった操業条件で運転を管理し、インターロック、運転員の監視により管理する設計	設備・機器の形状寸法制限の逸脱は、使用条件に対し十分な強度で設計されているため、想定されない。 設備・機器においてウランの形状寸法制限を逸脱しても、核的制限値は、燃料領域を無限長体系で最速減速条件及び水全反射条件もとで評価し設定しているため、周囲に水のない状態で局所的に核的制限値の逸脱が起こっても臨界とならない。	水の浸入を想定した設計のため水が浸入しても未臨界	①-1
				①-2	
②形状寸法管理 +減速度管理	ウラン粉末/ペレット 燃料棒	・形状寸法を担保する設計 ・使用条件において十分な強度を有する設計 (耐震重要度1類の設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計) ・信頼性のあるインターロック機構等により確実に熱処理されたウラン粉末を使用する設計 ・消火水を含む内部溢水に対し没水しない設計 ・水が浸入しない設計 以下の対策より選択 i) 設備本体で浸入防止設計 ii) フード(被水防止カバー付)にて浸入防止設計 iii) 水配管を近くに配置しない設計 iv) 配管からの被水を防止する設計(被水防止カバー) v) 火災対応 a. 火災影響がない設計 b. 気流輸送設備では設備停止+気流輸送配管バルブ閉止+空気が取り入れ口の遮水設計 c. 蓋をあけて使用する容器等は火災発生時は蓋を閉める設計	設備・機器の形状寸法制限の逸脱は、使用条件に対し十分な強度で設計されているため、想定されない。 設備・機器には外部から水が浸入しない設計としているが、減速度制限の逸脱時の未臨界性については、右のいずれかととなる。	没水しない設計としているため仮に水が浸入しても直径が26.0cm以下、あるいは厚みが12.7cm以下であるため未臨界	②-1
				没水しない設計としているため仮に水が浸入しても61kgU未満であるため未臨界	②-2
				仮に水が浸入してもウランに滞留することがなく、没水しないため未臨界	②-3
③質量管理	水分を含んだウラン粉末	・推定臨界下限値の1/2以下で管理 ・使用条件において十分な強度を有する設計 (耐震重要度1類の設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計) ・工程への装荷にあたって秤量時に制限値を超える場合は警報を発する設計。ウラン量を資格認定された作業員二人でチェックする設計。 ・溶液系でバッチ処理を行う場合は、投入量について資格認定された作業員二人でチェックする設計及び質量の核的制限値以下であることが確認されなければ次工程に進めないインターロックを設置する設計	設備・機器に、粉末容器からウラン粉末を二重装荷することにより質量の核的制限値を逸脱しても、核的制限値は、推定臨界下限値の1/2以下であるため、二重装荷しても臨界とならない。	水の浸入を想定した設計のため水が浸入しても未臨界	③
④質量管理 +減速度管理	ウラン粉末	・減速度付きの最少臨界質量の1/2未満で管理 ・工程への装荷にあたって秤量時に制限値を超える場合は警報を発する設計。ウラン量を資格認定された作業員二人でチェックする設計。 ・使用条件において十分な強度を有する設計 (耐震重要度1類の設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計) ・信頼性のあるインターロック機構等により確実に熱処理されたウラン粉末を使用する設計 ・消火水を含む内部溢水に対し没水しない設計 ・水が浸入しない設計 以下の対策より複数選択 i) 設備本体で浸入防止設計 ii) フード(被水防止カバー付)にて浸入防止設計 iii) 水配管を近くに配置しない設計 iv) 配管からの被水を防止する設計(被水防止カバー) v) 火災対応 a. 火災影響がない設計 b. 気流輸送設備では設備停止+気流輸送配管バルブ閉止+空気が取り入れ口の遮水設計 c. 蓋をあけて使用する容器等は火災発生時は蓋を閉める設計	設備・機器に、質量の核的制限値を超えてウラン粉末を装荷しても臨界とならない。(水全反射条件のもとUO ₂ 粉末3000kgUで実効増倍率は0.92である) 設備・機器には外部から水が浸入しない設計としているが、減速度制限の逸脱時の未臨界性については、右のいずれかととなる。	没水しない設計としているため仮に水が浸入しても61kgU未満であるため未臨界	④-1
				水の浸入防止のため複数の対策を講じることで未臨界を確保	④-2
⑤減速度管理	UF ₆	・信頼性の高い濃縮施設で製造された製品について受入前に材料証明書(ミルシート)で減速度を確認 ・使用条件において十分な強度を有する設計 (耐震重要度1類の設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計) ・ウランに水が浸入しないように耐圧・気密構造 UF ₆ シリンダは形状寸法が管理されたANSI規格の30B型を使用	信頼性の高い濃縮施設又は加工施設で製造された製品について、その分析結果に基づき受入れるが、減速度制限の逸脱時の未臨界性については右のいずれかととなる。	水が浸入しても、UF ₆ シリンダ内部は反応が進まないため臨界とならない(動燃技報No.57 1986.3)	⑤-1
				H/U管理としているが、実態は臨界安全形状であり水が浸入しても臨界とならない	⑤-2
⑥個数管理	ウラン粉末/ペレット 燃料集合体	・水の浸入を想定した形状寸法管理による容器等の積載個数を物理的に制限する設計 ・使用条件において十分な強度を有する設計 (耐震重要度1類の設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計)	搬送設備において物理的に個数制限を超えて積載し、搬送することはできないため、想定されない。	水が浸入しても没水しない設計としているため未臨界(ただし、大型粉末容器用搬送設備については管理区分④-2)	⑥

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補							
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末未加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(○)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)		
1	化学処理施設 (UF ₆ 蒸発・加水分解設備)	工場棟 転換工場 原料倉庫	蒸発器[脱着式UF ₆ 配管、UF ₆ 配管系統、加熱水蒸気配管系統、ドレン水配管系統、窒素ガス配管系統を含む]	4基 (2基/系列 ×2系列)	UF ₆ ガス (UF ₆ 配管系統)	— (UF ₆ シリンダ)	密封性能 第一種圧力容器 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×		
2			UF ₆ シリンダ	4基 (2基/系列 ×2系列)	UF ₆ ガス	減速度制限	密封性能 耐食性能	—	—	—	—	○	×	×	×	×	○	
3			IL:シリンダ過加熱防止インターロック	4式	—	—	UF ₆ シリンダの過加熱防止	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—	—
4			IL:シリンダ圧力高インターロック	4式	—	—	UF ₆ シリンダの過加熱防止	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—	—
5			IL:UF ₆ 漏えい拡大防止(電導度)インターロック	8式	—	—	脱着式UF ₆ 配管からの漏えい時の影響緩和	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—	—
6			IL:地震インターロック(蒸発器、コールドトラップ、コールドトラップ(小))	2式	—	—	大きな地震力が作用する前に機器にウラン閉じ込め	ケーブルは金属管に収納	—	—	第1類	—	—	—	—	—	—	—
7			IL:シリンダ取外しインターロック	4式	—	—	シリンダ取り外し時のUF ₆ 漏えい防止	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—	—
8			フードボックス[コールドトラップ、コールドトラップ(小)、加水分解装置(エジェクタ)、循環貯槽]	1基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持 UF ₆ 漏えい時のガス溜めパツファ機能	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	×
9			IL:UF ₆ 漏えい拡大防止(HF検知)インターロック	2式	—	—	UF ₆ 配管からの漏えい時の影響緩和	—	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×	×
10			UF ₆ 漏えい警報設備(フードボックス内)	1式	—	—	フードボックス内へのUF ₆ 漏えい検知機能	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	×
11			防護カバー[蒸発器、コールドトラップ、コールドトラップ(小)、加水分解装置(エジェクタ)、循環貯槽、フードボックス]	1基	—	—	部屋へのUF ₆ 漏えいに対する設計 耐食性能	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	×
12			UF ₆ 漏えい警報設備(防護カバー内)	1式	—	—	防護カバー内へのUF ₆ 漏えい検知機能	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	×
13			UF ₆ 漏えい警報設備(防護カバー外)	1式	—	—	室内へのUF ₆ 漏えい検知機能	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	×
14			コールドトラップ[UF ₆ 配管系統、窒素ガス配管系統を含む]	2基 (1基/系列 ×2系列)	UF ₆ ガス	減速度制限	密封性能 第一種圧力容器 耐食性能	—	—	—	第1類	○	×	×	×	×	×	○
15			IL:コールドトラップ温度高インターロック	2式	—	—	コールドトラップの過加熱防止	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—	—
16			IL:コールドトラップ圧力高インターロック	2式	—	—	コールドトラップの過加熱防止	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—	—
17			コールドトラップ(小)[UF ₆ 配管系統、真空配管系統、窒素ガス配管系統を含む]	2基 (1基/系列 ×2系列)	UF ₆ ガス	減速度制限	密封性能 第一種圧力容器 耐食性能	—	—	—	第1類	○	×	×	×	×	×	○
18			IL:コールドトラップ(小)温度高インターロック	2式	—	—	コールドトラップ(小)の過加熱防止	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—	—
19			IL:コールドトラップ(小)圧力高インターロック	2式	—	—	コールドトラップ(小)の過加熱防止	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—	—
20			IL:コールドトラップ(小)捕集中の温度高インターロック	2式	—	—	コールドトラップ(小)の冷却不足防止	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—	—
21			加水分解装置(エジェクタ)[UO ₂ F ₂ 溶液配管系統を含む]	2基 (1基/系列 ×2系列)	UF ₆ ガス UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	—	第1類	○	×	×	×	×	×	○
22			循環貯槽[UO ₂ F ₂ 溶液配管系統を含む]	2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	×
23			堰(循環貯槽)	1基	—	形状寸法制限	貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	×
24			堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰へのUO ₂ F ₂ 溶液漏えい検知	—	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×	×
25			IL:液貯槽ポンプ停止インターロック	2式	—	—	水不足による未反応UF ₆ ガスの流出防止	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—	—
26			IL:循環貯槽液位高インターロック	2式	—	—	循環貯槽からのUO ₂ F ₂ 溶液漏えい防止	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—	—
27			IL:循環貯槽液位低インターロック	2式	—	—	循環貯槽からの未反応UF ₆ ガス漏えい防止	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—	—
28	(UF ₆ 蒸発・加水分解設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	熱交換器	2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×		
29			UO ₂ F ₂ 貯槽[UO ₂ F ₂ 溶液配管系統を含む]	6基 (3基/系列 ×2系列)	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能 局所排気設備による負圧維持(揮発HF対策) 排気閉止弁(局所排気設備停止時の揮発HF対策)	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	×	
30			熱交換器	2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×		

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補					
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(○)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
31			堰(UO ₂ F ₂ 貯槽)<UO ₂ F ₂ 貯槽、液受槽、調液貯槽>	2式 (1基/系列 ×2系列)	—	形状寸法制限	貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
32			堰漏水検知警報設備	2式	—	—	堰へのUO ₂ F ₂ 溶液漏えい検知	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
33			飛散防止カバー<UO ₂ F ₂ 貯槽、液受槽、調液貯槽>	2式 (1基/系列 ×2系列)	—	—	作業者へのUO ₂ F ₂ 溶液の被液防止 貯槽から漏えいした溶液からの揮発HFの拡散緩和 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
34			IL:UO ₂ F ₂ 貯槽液位高インターロック	2式	—	—	UO ₂ F ₂ 貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
35			液受槽[UO ₂ F ₂ 溶液配管系統を含む]	2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能 局所排気設備による負圧維持(揮発HF対策) 排気閉止弁(局所排気設備停止時の揮発HF対策)	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
36			IL:液受槽液位高インターロック	2式	—	—	液貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
37			調液貯槽[UO ₂ F ₂ 溶液配管系統を含む]	4基 (2基/系列 ×2系列)	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能 局所排気設備による負圧維持(揮発HF対策) 排気閉止弁(局所排気設備停止時の揮発HF対策)	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
38			熱交換器	2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
39			IL:調液貯槽液位高インターロック	2式	—	—	調液貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
40	(沈殿設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	沈殿槽[Uラン配管系統を含む]	4基 (2基/系列 ×2系列)	ADUスラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
41			堰(液貯槽)<沈殿槽、熟成槽、遠心分離機(固液分離用)、ろ液分離槽、仕上げる過機、濃縮液受槽、清澄液受槽、再生液貯槽、洗浄液受槽>	2式 (1基/系列 ×2系列)	—	形状寸法制限	貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
42			堰漏水検知警報設備	2式	—	—	堰へのウラン溶液漏えい検知	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
43			IL:沈殿槽液位高インターロック	2式	—	—	沈殿槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
44			IL:沈殿槽流量比インターロック	2式	—	—	ウラン溶液の廃液処理系統への流出防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
45			熟成槽[Uラン配管系統、水配管系統を含む]	10基 (5基/系列 ×2系列)	ADUスラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
46			IL:熟成槽液位高インターロック	2式	—	—	熟成槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
47	(洗浄設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	遠心分離機(洗浄用)[ADUスラリー配管系統、洗浄ろ液配管系統、水配管系統を含む]	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUスラリー ADUケーキ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
48			堰(洗浄槽)<遠心分離機(洗浄用)、洗浄槽、洗浄ろ液分離槽>	1式	—	形状寸法制限	貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
49			堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰へのウラン溶液漏えい検知	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
50			洗浄槽[ADUスラリー配管系統、水配管系統を含む]	8基 (4基/系列 ×2系列)	ADUスラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
51			IL:洗浄槽液位高インターロック	2式	—	—	洗浄槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
52			洗浄ろ液分離槽[洗浄ろ液配管系統を含む]	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUスラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
53			IL:洗浄ろ液分離槽液位高インターロック	2式	—	—	洗浄ろ液分離槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
54	(固液分離設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	遠心分離機(固液分離用)[ADUケーキ配管系統、ろ液配管系統、水配管系統を含む]	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUスラリー ADUケーキ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補							
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(○)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)		
55			ろ液分離槽〔ろ液配管系統を含む〕	4基 (2基/系列 ×2系列)	ADUスラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
56			IL:ろ液分離槽液位高インターロック	2式	-	-	-	ろ液分離槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	
57			仕上げる過機〔濃縮液配管系統、清澄液配管系統、水配管系統を含む〕	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUスラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×	
58			ろ過器	4基 (2基/系列 ×2系列)	ADUスラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	廃液に含まれるウランの除去(仕上げる過機破損時) 耐食性能 漏えいのない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×	
59			IL:仕上げる過機異常インターロック	2式	-	-	-	仕上げる過機からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	
60			濃縮液受槽〔濃縮液配管系統を含む〕	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUスラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×	
61			IL:濃縮液受槽液位高インターロック	2式	-	-	-	濃縮液受槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	
62			清澄液受槽〔清澄液配管系統を含む〕	6基 (3基/系列 ×2系列)	- 液体廃棄物	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×	
63			IL:清澄液受槽液位高インターロック	2式	-	-	-	清澄液受槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	
64			IL:清澄液受槽pH異常インターロック	2式	-	-	-	清澄液受槽から廃液処理設備(1)へのウラン流出防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	
65			再生液貯槽〔再生液配管系統を含む〕	6基 (3基/系列 ×2系列)	ADUスラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×	
66			IL:再生液貯槽液位高インターロック	2式	-	-	-	再生液貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	
67			(固液分離設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	洗浄液受槽〔洗浄液配管系統を含む〕	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUスラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
68					IL:洗浄液受槽液位高インターロック	2式	-	-	-	洗浄液受槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-
69	金属容器(溶液・スラリ)	1式			ADUスラリ UO ₂ F ₂ 溶液 UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	×	×	×	×	×	×		
70	金属容器(溶液・スラリ)用台車	1基			ADUスラリ UO ₂ F ₂ 溶液 UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×		
71	(乾燥設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	予備成型乾燥機〔排気配管系統を含む〕	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUケーキ ADU粉末	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
72			乾燥機〔排気配管系統を含む〕	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUケーキ ADU粉末	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
73			粉末回収ボックス	6基 (3基/系列 ×2系列)	ADU粉末	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	○	×	×	○		
74			IL:乾燥機ベルト駆動停止インターロック	2式	-	スチールベルト 上でのADU形 状寸法制限値 逸脱防止	-	-	-	-	第3類	-	-	-	-	-		
75			IL:乾燥機ADU厚み異常インターロック	2式	-	スチールベルト 上でのADU形 状寸法制限値 逸脱防止	-	-	-	-	第3類	-	-	-	-	-		
76			IL:乾燥機温度高インターロック	2式	-	-	-	乾燥機の過加熱防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-		
77			IL:乾燥機運転制御機構	2式	-	スチールベルト 上でのADU形 状寸法制限値 逸脱防止	-	-	-	-	第3類	-	-	-	-	-		

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				事象の進展可能性とDBA候補						
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(◎)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
78			ADUスクラバ[スクラバ液配管システムを含む]	2基 (1基/系列×2系列)	ADUスラリー	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去 耐食性能 漏えいのない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
79			堰(ADUスクラバ)	2式 (1基/系列×2系列)	-	形状寸法制限	貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
80			堰漏水検知警報設備	2式 (1基/系列×2系列)	-	-	堰へのウラン溶液漏えい検知	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×
81			IL:ADUスクラバ液位高インターロック	2式	-	-	ADUスクラバからのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
82			ADUスクラバポンプ停止警報設備	2式	-	-	乾燥機排気スクラバの捕集能力低下の検知	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
83			ADUブロータンク[ADU輸送配管システムを含む]	2基 (1基/系列×2系列)	ADU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
84	(乾燥設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	ADU受けホッパ[ADU配管システムを含む]	2基 (1基/系列×2系列)	ADU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
85			ADUバグフィルタ[ADU配管システム、排気配管システムを含む]	2基 (1基/系列×2系列)	ADU粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
86			フードボックス(ADUバグフィルタ)	2基 (1基/系列×2系列)	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
87			ADUバックアップフィルタ	2基 (1基/系列×2系列)	-	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去(ADUバグフィルタ破損時)	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
88	(焙焼還元設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	リサイクル粉搬送装置	2基 (1基/系列×2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止 停電時保持機能	-	-	第1類	×	×	○	×	×	○
89			リサイクル粉投入ボックス[リサイクル粉末配管システムを含む]	2基 (1基/系列×2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類	×	×	×	○	×	○
90			リサイクル粉受けホッパ[リサイクル粉末配管システムを含む]	2基 (1基/系列×2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
91			スクリュウフィーダ	2基 (1基/系列×2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
92			ポリユーマ[粉末配管システムを含む]	2基 (1基/系列×2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
93			スクリュウフィーダ	2基 (1基/系列×2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
94	(焙焼還元設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	ロータリーキルン[UO ₂ 粉末配管システム、水素配管システム、窒素ガス配管システム、排ガス配管システム、水封ポットを含む]	2基 (1基/系列×2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	接地による水素爆発の防止 余剰水素燃焼機構	-	第1類	×	×	×	◎	×	○
95			ダストチャンバ	2基 (1基/系列×2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去	-	-	第1類	×	×	×	◎	×	○
96			フードボックス(ロータリーキルン)[ロータリーキルン、UO ₂ ブロータンク]	4基 (2基/系列×2系列)	-	-	摺動部をカバー 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補					
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(○)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
97			ガスヒータ	2基 (1基/系列×2系列)	—	—	—	接地による水素爆発の防止	—	第1類	×	×	×	×	×	×
98			IL:ロータリーキルンガスヒータ温度高インターロック	2式	—	—	—	ガスヒータの過加熱防止	—	第3類	—	—	—	—	—	—
99			爆発圧力逃し機構	2基 (1基/系列×2系列)	—	—	—	炉内爆発の影響緩和	—	第1類	×	×	×	×	×	×
100			IL:ロータリーキルン温度低インターロック	2式	—	貯蔵設備(大型粉末容器)等でのウラン減速度逸脱防止	—	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
101			IL:ロータリーキルン炉内圧力低インターロック	2式	—	—	—	炉内への空気巻き込み防止	—	第3類	—	—	—	—	—	—
102			IL:燃焼チャンパ失火インターロック	2式	—	—	—	排気系統への水素流出防止	—	第3類	—	—	—	—	—	—
103			IL:ロータリーキルン過加熱防止インターロック	2式	—	—	—	ロータリーキルンの過加熱防止	—	第3類	—	—	—	—	—	—
104			IL:水素漏えい検知インターロック	1式	—	—	—	室内への水素漏えい拡大防止	—	第3類	—	—	—	—	—	—
105			IL:地震インターロック	1式	—	—	—	大きな地震力が作用する前に窒素(ポンベ系)供給弁を開として水素爆発防止 ケーブルは金属管に収納	—	第1類	—	—	—	—	—	—
106			UO ₂ プロータンク[UO ₂ 輸送配管系統を含む]	2基 (1基/系列×2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	—	—	第1類	×	○	×	×	×	○
107			UO ₂ フィルタ[UO ₂ 配管系統、排気配管系統を含む]	2基 (1基/系列×2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去	—	—	第1類	×	○	×	×	×	○
108			UO ₂ バックアップフィルタ	2基 (1基/系列×2系列)	—	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(UO ₂ フィルタ破損時)	—	—	第1類	×	○	×	×	×	○
109			フードボックス(UO ₂ フィルタ)	2基 (1基/系列×2系列)	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
110	(焙焼還元設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	UO ₂ 受けホッパ[UO ₂ 配管系統、排気配管系統を含む]	2基 (1基/系列×2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	—	—	第1類	×	○	×	×	×	○
111			フードボックス(UO ₂ 受けホッパ)	2基 (1基/系列×2系列)	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
112	(粉碎・充填設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	粉碎機[UO ₂ 配管系統を含む]	2基 (1基/系列×2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
113			粉碎機バグフィルタ	2基 (1基/系列×2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
114			フードボックス(粉碎機)	2基 (1基/系列×2系列)	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
115			充填装置[UO ₂ 配管系統を含む]	2基 (1基/系列×2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
116			フードボックス(充填装置)	2基 (1基/系列×2系列)	UO ₂ 粉末	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
117	(混合設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	大型混合装置	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	容器の落下防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
118			サンブラ[酸化ウラン粉末配管系統、排気配管系統を含む]	2基 (1基/系列×2系列)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
119			バックアップフィルタ(サンブラ)	1基	—	質量制限	排気に含まれるウランの除去(サンブラ破損時)	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補						
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(○)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)	
120			抜き出しボックス	2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	減速度制限	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	—	×	×	×	×	×	×
121			フードボックス(サンブラ)	2基 (1基/系列 ×2系列)	—	形状寸法制限	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	○	×	×	○
122			回転混合機(金属容器(粉末)混合)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	—	容器の落下防止	—	—	第2類	×	×	○	×	×	○
123			サンプリング台	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第2類	×	×	○	○	×	○
124	(濃縮度混合設備)	工場棟 転換工場	粉碎機[酸化ウラン輸送配管系統を含む]	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	—	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
125		転換加工室	フードボックス(粉碎機)	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	○	○	×	○
126			バグフィルタ	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	—	飛散のない構造	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
127	(濃縮度混合設備)	工場棟 転換工場	粉末輸送装置②[酸化ウラン配管系統、排気配管系統を含む]	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	—	排気に含まれるウランの除去	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
128		転換加工室	バックアップフィルタ(粉末輸送装置②)	1基	—	質量制限 減速度制限	—	排気に含まれるウランの除去(粉末輸送装置②破損時)	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
129			フードボックス(粉末輸送装置②)	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
130			粉末充填ボックス	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	○	○	×	○
131			粉末抜き出しボックス[酸化ウラン粉末配管系統を含む]	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	○	×	×	○
132			濃縮度混合工程用クレーン	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	—	容器の落下防止 停電時保持機能	—	—	第1類	×	×	○	×	×	○
133			粉末輸送装置①ホッパ部①[酸化ウラン粉末配管系統、排気配管系統を含む]	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	—	飛散のない構造	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
134			フードボックス(混合装置)粉末輸送装置①ホッパ部①、バグフィルタ(粉末輸送装置①)、混合装置]	1基	—	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
135			バグフィルタ(粉末輸送装置①)[酸化ウラン粉末配管系統、排気配管系統を含む]	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	—	排気に含まれるウランの除去	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
136			粉末回収ボックス	1基	—	形状寸法制限	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
137			バックアップフィルタ(粉末輸送装置①)	1基	—	質量制限 減速度制限	—	排気に含まれるウランの除去(バグフィルタ(粉末輸送装置①)破損時)	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
138			混合装置	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	—	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
139			粉末梱包機	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	—	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
140			フードボックス(粉末梱包機)	1基	—	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
141			充填装置	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限	—	—	—	—	第1類	×	×	○	×	×	○
142			フードボックス(充填装置)	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
143			粉末輸送装置①ホッパ部②[酸化ウラン粉末配管系統、排気配管系統を含む]	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	—	飛散のない構造	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
144			フードボックス(粉末輸送装置①ホッパ部②)	1基	—	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補					
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(○)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
145			粗成型用プレス	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
146			フードボックス(粗成型用プレス)	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
147			スラグコンベア	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
148	(濃縮度混合設備)	工場棟 転換工場	粉末集塵装置[排気配管系統を含む]	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
149		転換加工室	バックアップフィルタ(粉末集塵装置)	1基	—	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(粉末集塵装置破損時)	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
150			造粒機[酸化ウラン粉末配管系統を含む]	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
151			フードボックス(造粒機)	1基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
152			篩分機	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
153			オーバーサイズ粉受器	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	—	—	—	第1類	×	×	○	×	×	○
154			アンダーサイズ粉受器[フードボックスを含む]	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	○	×	×	○
155			小分け装置	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	—	—	—	第1類	×	×	○	×	×	○
156			フードボックス(小分け装置)	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
157			リフタ	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止 停電時保持機能	—	—	第1類	×	×	○	×	×	○
158	(ウラン回収設備(第1系列))	工場棟 転換工場	原料フードボックス[酸化ウラン粉末配管系統を含む]	1基	U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第2類	×	×	○	○	×	○
159		転換加工室	粉末フィーダ	1基	U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	飛散のない構造	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
160			IL:原料フードボックス質量高インターロック	1式	—	原料フードボックス以降での臨界防止	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
161			溶解槽[溶解液配管系統、排気配管系統を含む]	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
162			堰(ウラン回収第1系列)<溶解槽、遠心ろ過機、沈殿槽、遠心分離機、乾燥機、ろ液受槽(1)、pH調整槽、ろ過機(廃液用)、ろ液受槽(2)>	1式	—	形状寸法制限	貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
163			堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰へのウラン溶液漏えい検知	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
164			IL:溶解槽比重高インターロック	1式	—	溶解槽以降での臨界防止	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
165			IL:溶解槽液位高インターロック	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
166			遠心ろ過機[硝酸ウラニル配管系統、排気配管系統を含む]	1基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
167			溶解液受槽	1基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
168			IL:溶解液受槽液位高インターロック	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
169			ろ過器(1)	2基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
170	(ウラン回収設備(第1系列))	工場棟 転換工場	沈殿槽(過酸化ウラニル配管系統を含む)	1基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液 UO ₄ スラリ	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
171		転換加工室	IL:沈殿槽液位高インターロック	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補					
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末未加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(○)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
172			遠心分離機〔過酸化ウランケーキ配管系統、ろ液配管系統を含む〕	1基	UO ₄ スラリー UO ₄ ケーキ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能 (pH調整槽へのウラン移行防止)	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
173			IL:遠心分離機異常インターロック	1式	-	-	遠心分離機からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
174			乾燥機〔洗浄液配管系統、乾燥トレイを含む〕	1基	UO ₄ ケーキ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	○	○	×	○
175			洗浄液受けポット	1基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
176			IL:洗浄液受けポット液位高インターロック	1式	-	-	洗浄液受けポットからの洗浄液漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
177			ろ液受槽(1)〔ろ液配管系統を含む〕	1基	UO ₄ スラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
178			ろ過器(2)	1基	UO ₄ スラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	廃液に含まれるウランの除去(遠心分離機破損時) 漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
179			IL:ろ液受槽(1)液位高インターロック	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
180			箱形乾燥機〔乾燥トレイを含む〕	2基	UO ₄ ケーキ UO ₄ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持 容器(トレイ)の落下防止	-	-	第2類	×	×	○	×	×	○
181			乾燥トレイ用台車	2基	UO ₄ ケーキ UO ₄ 粉末	質量制限	容器(トレイ)の落下防止	-	-	-	×	×	○	○	×	○
182			明け替えフードボックス①〔気送配管系統、排気配管系統、粉末配管系統を含む〕	1基	UO ₄ 粉末 ADU粉末	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類	×	×	○	○	×	○
183			ホッパ	1基	UO ₄ 粉末 ADU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	第2類	×	×	×	×	×	×
184			バックアップフィルタ(明け替えフードボックス①)	1基	-	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去(ホッパ破損時)	-	-	第2類	×	×	×	×	×	×
185			明け替えフードボックス②	1基	UO ₄ 粉末 ADU粉末	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類	×	×	○	×	×	○
186			pH調整槽〔ADUスラリー配管系統を含む〕	2基	UO ₄ スラリー ADUスラリー	質量制限	漏えいのない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
187			IL:pH調整槽液位高インターロック	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
188	(ウラン回収設備(第1系列))	工場棟 転換工場 転換加工室	ろ過機(廃液用)〔ろ液配管系統、水配管系統、圧縮空気配管系統を含む〕	1基	ADUスラリー ADUケーキ	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	○	×	×	○
189			ろ過器(3)	1基	ADUスラリー	形状寸法制限	廃液に含まれるウランの除去(ろ過機(廃液用)破損時) 漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
190			ろ液受槽(2)〔ろ液配管系統を含む〕	1基	- 液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×
191			IL:ろ液受槽(2)pH異常インターロック	1式	-	-	ろ液受槽(2)からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
192			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
193			解砕機〔気送配管系統を含む〕	1基	UO ₄ 粉末	質量制限	-	-	-	第1類	×	×	○	×	×	○
194			解砕機フードボックス	1基	UO ₄ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	○	○	×	○
195			輸送装置〔ウラン粉末配管系統、排気配管系統を含む〕	1基	UO ₄ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
196			バックアップフィルタ(輸送装置)	1基	-	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去(輸送装置破損時)	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
197			フードボックス(仮焼炉)〔輸送装置、仮焼炉〕	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
198			仮焼炉〔ウラン粉末配管系統、排気配管系統、循環液配管系統を含む〕	1基	UO ₄ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				事象の進展可能性とDBA候補						
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(◎)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
199			IL: 仮焼炉温度高インターロック	1式	—	—	仮焼炉からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
200			粉末受けホッパ[ウラン粉末配管システムを含む]	1基	U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
201			充填ボックス	1基	U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	○	×	×	○
202	(ウラン回収設備(第2系列))	工場棟 転換工場 廃棄物処理室	イオン交換装置(吸着塔)[廃液配管系統、乾燥空気配管系統、水配管システムを含む]	12基 (3基/系列 ×4系列)	UO ₂ 粉末 液体廃棄物	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
203			堰(ウラン回収第2系列-1)	1式	—	形状寸法制限	貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
204			堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰へのウラン溶液漏えい検知	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
205			フードボックス(イオン交換装置)	4基 (1基/系列 ×4系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	○	×	×	○
206	(ウラン回収設備(第2系列))	工場棟 転換工場 チェックタンク室	酸洗装置[硝酸ウラニル配管システムを含む]	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ F ₂ 溶液 ADU粉末 ADUケーキ ADUスラリ UO ₂ 粉末 UO ₂ ケーキ UO ₂ スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	○	○	×	○
207			オーバーフロー液受槽	1基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
208			IL: オーバーフロー液受槽液位高インターロック	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
209			堰(ウラン回収第2系列-2)<酸洗装置、溶出槽、中間槽、溶出液受槽、リサイクル液受槽、洗浄液受槽、沈殿槽、ろ液受槽、清澄液受槽>	1式	—	形状寸法制限	貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
210			堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰へのウラン溶液漏えい検知	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
211			投入ボックス[粉末配管システムを含む]	2基	UO ₂ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第2類	×	×	○	○	×	○
212			溶出槽[硝酸ウラニル配管系統、乾燥空気配管システムを含む]	2基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
213			抜出ボックス	2基	— 固体廃棄物	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
214			中間槽[硝酸ウラニル配管系統、乾燥排気配管システムを含む]	2基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
215			ろ過器	2基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
216			IL: 中間槽液位高インターロック	2式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
217			溶出液受槽[溶出液配管システムを含む]	3基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
218			IL: 溶出液受槽液位高インターロック	3式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
219			リサイクル液受槽[リサイクル液配管システムを含む]	3基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
220			IL: リサイクル液受槽液位高インターロック	3式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
221			洗浄液受槽[洗浄液配管システムを含む]	2基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
222			IL: 洗浄液受槽液位高インターロック	2式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
223			沈殿槽[ADUスラリ配管システムを含む]	2基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液 ADUスラリ	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
224			IL: 沈殿槽液位高インターロック	1式	—	—	沈殿槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補						
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(◎)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)	
225	(ウラン回収設備(第2系列))	工場棟 転換工場 チェックタンク室	遠心分離機[ADUケーキ配管系統、ろ液配管系統を含む]	1基	ADUスラリー ADUケーキ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	
226			IL:遠心分離機異常インターロック	1式	-	-	-	遠心分離機からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
227			ろ液受槽[ろ液配管系統を含む]	1基	ADUスラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
228			仕上げろ過器	1基	ADUスラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	溶液に含まれるウランの除去(遠心分離機破損時) 耐食性能 漏えいのない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
229			IL:ろ液受槽pH異常インターロック	1式	-	-	-	ろ液受槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
230			IL:ろ液受槽液位高インターロック	1式	-	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
231			清澄液受槽[清澄液配管系統を含む]	1基	- 液体廃棄物	-	-	耐食性能 漏えいのない構造	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×
232			液位高警報設備	1式	-	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
233			乾燥機[ADU粉末配管系統、乾燥空気配管系統、乾燥排気配管系統、凝縮液配管系統を含む]	1基	ADUケーキ ADU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
234			乾燥排気フィルタ	1基	ADUケーキ ADU粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
235			ADU受ホッパ[ADU配管系統を含む]	1基	ADU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
236			ADU抜出ボックス	1基	ADU粉末	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	○	×	×	×	○
237			工場棟 転換工場 転換加工室	粉砕機	1基	ADU粉末 UO ₂ 粉末 UO ₄ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	-	-	-	第2類	×	×	○	×	×	○
238				フードボックス(粉砕機)	1基	ADU粉末 UO ₂ 粉末 UO ₄ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類	×	×	×	○	×	○
239	スクラップ仮焼炉[仮焼排気配管系統、仮焼ポートを含む]	1基		ADU粉末 UO ₂ 粉末 UO ₄ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持 容器(ポート)の落下防止	-	-	第2類	×	×	○	×	×	○		
240	仮焼ポート用台車	1基		ADU粉末 UO ₂ 粉末 UO ₄ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	容器(ポート)の落下防止	-	-	-	×	×	○	○	×	○		
241	IL:スクラップ仮焼炉温度高インターロック	1式		-	-	-	スクラップ仮焼炉からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	
242	(ウラン回収設備(第2系列))	工場棟 転換工場 転換加工室	ヒュームフード(1)	1基	ADU粉末 UO ₂ 粉末 UO ₄ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 ADUケーキ UO ₄ ケーキ	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類	×	×	○	○	×	○	
243			工場棟 転換工場 チェックタンク室	ヒュームフード(2)	1基	ADU粉末 UO ₂ 粉末 UO ₄ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 ADUケーキ UO ₄ ケーキ	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類	×	×	○	○	×	○

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補					
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(◎)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
244			箱型乾燥機〔乾燥トレイを含む〕	1基	ADUケーキ ADU粉末 UO ₂ ケーキ UO ₂ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持／開口部風速維持 容器(トレイ)の落下防止	-	-	第2類	×	×	○	×	×	○
245	(ウラン回収設備(第3系列))	付属建物 除染室・分析室 作業室(2)	回転混合機	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
246			フードボックス(粉末投入用)(回転混合機)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限 回転混合機への 消火水侵入 防止機構	局所排気設備による負圧維持／開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	○	×	×	○
247			フードボックス(回転混合機)	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持／開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
248			粉末回収ボックス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持／開口部風速維持	-	-	第2類	×	×	○	×	×	○
249	(ウラン回収設備(第4系列))	付属建物 シリンダ洗浄棟 洗浄室	シリンダ洗浄装置〔配管系統を含む〕	1式	UF ₄ 等粉末	質量制限	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
250			堰<シリンダ洗浄装置、洗浄液受槽、スクラバ、耐圧貯槽>	1式	-	-	貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
251			堰漏水検知警報設備	1基	-	-	堰への廃液漏えい検知	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
252			スクラバ〔配管系統を含む〕	1基	-	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×
253			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
254			洗浄液受槽(1)〔配管系統を含む〕	1基	UF ₄ スラリー	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
255			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
256			洗浄液受槽(2)〔配管系統を含む〕	1基	-	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×
257			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
258			クレーン	1基	UF ₄ 等粉末	-	空UF ₆ シリンダの落下防止	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×
259	(ウラン回収設備(第4系列))	付属建物 シリンダ洗浄棟 沈殿槽室	洗浄残渣沈殿槽〔ウラン配管系統を含む〕	2基	UF ₄ スラリー SDUスラリー	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
260			IL: 洗浄残渣沈殿槽液位高インターロック	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
261			ろ過器	1基	UF ₄ スラリー SDUスラリー	形状寸法制限	スラリーに含まれるウランの除去 漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
262			遠心分離機〔配管系統を含む〕	1基	UF ₄ スラリー SDUスラリー UF ₄ ケーキ SDUケーキ	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
263			液受槽	1基	UF ₄ スラリー SDUスラリー	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
264	成形施設 (圧縮成型設備)	工場棟 成型工場	繰返し粉搬送装置(ホッパ)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	-	×	×	×	×	×	×
265		ペレット加工室	繰返し粉搬送装置	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持／開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
266			繰返し粉輸送ホッパ(1)〔ウラン粉末配管系統を含む〕	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
267			フードボックス(繰返し粉輸送ホッパ(1))	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持／開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
268			繰返し粉小分けボックス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持／開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	○	×	×	○
269			繰返し粉輸送ホッパ(2)〔ウラン粉末配管系統を含む〕	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
270			フードボックス(繰返し粉輸送ホッパ(2))	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持／開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補						
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(○)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)	
271			バックアップフィルタ(繰返し粉輸送ホッパ(2))	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(繰返し粉輸送ホッパ(2)破損時)	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	
272			繰返し粉投入ボックス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 大型粉末容器への消火水侵入防止機構	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	○	○	×	○	
273			容器昇降リフト	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
274			明替えボックス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	○	○	×	○	
275			大型混合装置	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	容器の落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
276			八面体ボックス	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
277			大型粉末容器用クレーン	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	容器の落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
278			(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ペレット加工室	原料粉末輸送ホッパ[ウラン粉末配管系統を含む]	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×
279	バックアップフィルタ(原料粉末輸送ホッパ)	2基			UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(原料粉末輸送ホッパ破損時)	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
280	フードボックス[原料粉末輸送ホッパ、粗成型用プレスフィーダ]	2基			-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
281	粉末混合機	2基			UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
282	フードボックス(粉末投入用)(粉末混合機)	2基			UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	○	○	×	○	
283	粗成型用プレス	2基			UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
284	フードボックス(粗成型用プレス)	2基			UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	○	×	○	
285	粗成型用プレスフィーダ	2基			UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
286	スラグコンベア	2基			UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
287	粉末集塵装置(粗成型工程)[ウラン粉末配管系統を含む]	2基			UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
288	フードボックス(粉末集塵装置(粗成型工程))	2基			-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	○	×	×	○	
289	バックアップフィルタ(粉末集塵装置(粗成型工程))	2基			UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(粉末集塵装置(粗成型工程)破損時)	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
290	造粒機[ウラン粉末配管系統を含む]	2基			UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
291	アンダーサイズ粉受器	2基			UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
292	フードボックス(造粒機)	2基			-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
293	造粒粉末小分けボックス	2基			UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	○	×	×	○	
294	造粒粉末輸送ホッパ(1)[ウラン粉末配管系統を含む]	2基			UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	○	×	×	×	○	
295	フードボックス(造粒粉末輸送ホッパ(1))	2基			-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
296	造粒粉末輸送ホッパ(2)[ウラン粉末配管系統を含む]	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×		

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				事象の進展可能性とDBA候補						
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末未加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(◎)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
297			フードボックス[造粒粉末輸送ホッパ(2)、潤滑剤混合機]	2基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
298			潤滑剤混合機	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
299			回転混合機(金属容器(粉末)混合)	4基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
300	(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ペレット加工室	本成型用プレス	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限 減速度制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
301			フードボックス(本成型用プレス)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	○	×	○
302			本成型用プレスフィーダ	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	—	—	第1類	×	×	×	○	×	○
303			本成型用プレスホッパ	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
304			ペレットコンベア	2基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
305			ペレット移替機	2基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
306			フードボックス(ペレット移替機)	2基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
307			圧粉体密度測定装置	2基	UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限	ペレットの落下防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
308			ポートコンベア	2基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	容器(ポート)の落下防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
309			乗移台1	1基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	容器(ポート)の落下防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
310			粉末集塵装置(本成型工程)[ウラン粉末配管系統を含む]	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
311			フードボックス(粉末集塵装置(本成型工程))	2基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	○	×	×	○
312			バックアップフィルタ(粉末集塵装置(本成型工程))	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(粉末集塵装置(本成型工程)破損時)	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
313			試験用プレス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限	—	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
314			フードボックス(試験用プレス)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第2類	×	×	×	○	×	○
315			フードボックス(1)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第2類	×	×	○	○	×	○
316	(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ペレット加工室	フードボックス(2)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第2類	×	×	○	○	×	○
317			フードボックス(3)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第2類	×	×	○	○	×	○
	(焼結設備)	工場棟	連続焼結炉[水素配管系統、窒素配管系統(地震時供給)	2基	UO ₂ 圧粉ペ	形状寸法制限	容器(ポート)の落下防止	接地による水素爆発の防止	—	第1類	×	×	×	◎	×	○

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補							
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末未加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(◎)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)		
318	成型工場 ペレット加工室		系)、窒素配管系統、冷却水配管系統を含む]		レット UO ₂ ペレット													
319			IL:連続焼結炉供給ガス圧力低下インターロック	2式	-	-	-	空気巻込みによる水素爆発の防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
320			IL:連続焼結炉着火源喪失インターロック	2式	-	-	-	連続焼結炉から漏れた水素による水素爆発の防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
321			IL:水素漏えい検知インターロック	1式	-	-	-	連続焼結炉から漏れた水素による水素爆発の防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
322			IL:連続焼結炉過加熱防止インターロック	2式	-	-	-	連続焼結炉の過加熱防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
323			IL:連続焼結炉冷却水圧力低下インターロック	2式	-	-	-	連続焼結炉の過加熱防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
324			IL:地震インターロック	1式	-	-	-	大きな地震力が作用する前に、水素供給を停止して炉内爆発防止 ケーブルは金属管に収納	-	第1類	-	-	-	-	-	-	-	-
325			爆発圧力逃し機構	2式	-	-	-	炉内爆発の影響緩和	-	第1類	-	-	-	-	-	-	-	-
326			バッチ式小型焼結炉[水素配管系統、窒素配管系統(地震時供給系)、冷却水配管系統を含む]	1基	UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	質量制限	ペレットの落下防止	接地による水素爆発の防止	-	第1類	×	×	×	◎	×	×	○	
327			IL:供給ガス圧力低下インターロック	1式	-	-	-	空気巻込みによる水素爆発の防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
328			IL:着火源喪失警報	1式	-	-	-	バッチ式小型焼結炉から漏れた水素による水素爆発の防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
329			IL:水素漏えい検知インターロック	1式	-	-	-	バッチ式小型焼結炉から漏れた水素による水素爆発の防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
330			IL:バッチ式小型焼結炉過加熱防止インターロック	1式	-	-	-	バッチ式小型焼結炉の過加熱防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
331			IL:バッチ式小型焼結炉冷却水圧力低下インターロック	1式	-	-	-	バッチ式小型焼結炉の過加熱防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
332			IL:地震インターロック	1式	-	-	-	大きな地震力が作用する前に、水素供給を停止して炉内爆発防止 ケーブルは金属管に収納	-	第1類	-	-	-	-	-	-	-	-
333			爆発圧力逃し機構	1基	-	-	-	炉内爆発の影響緩和	-	第1類	-	-	-	-	-	-	-	-
334			(研削設備)	工場棟 成型工場	センターレスグラインダ	4基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
335		成型工場	ペレットコンベア	4基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
336		ペレット加工室	パーツフィーダ	4基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
337			フードボックス(センターレスグラインダ)	4基	UO ₂ ペレット	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
338			フードボックス(パーツフィーダ)	4基	UO ₂ ペレット	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
339			ペレット配列機	4基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第2類	×	×	×	×	×	×		
340			ペレットレイコンベア	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	容器(ペレットレイ)の落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
341			冷却水循環槽(研削用)[冷却水配管系統を含む]	4基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
342			遠心分離機(研削用)[冷却水配管系統、ロータを含む]	4基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
343	(ペレット検査設備)	工場棟 成型工場	ペレット外観検査装置(外観検査用)	5基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
344		成型工場	金属容器(ペレット)受	7基	UO ₂ ペレット	質量制限	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
345		ペレット加工室	ペレット外観検査装置(寸法・密度検査用)	1基	UO ₂ ペレット	質量制限	ペレットの落下防止	-	-	第2類	×	×	×	×	×	×		
346			ペレット外観検査装置(焼結体密度検査用)	1基	UO ₂ ペレット	質量制限	ペレットの落下防止	-	-	第2類	×	×	×	×	×	×		
347	(粉末再生設備)	工場棟 成型工場	洗浄ボックス	2基	UO ₂ スラッジ UO ₂ ペレット UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類	×	×	○	○	×	○		
348		ペレット加工室	ロータ用台車(1)	1台	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	容器(ロータ)の落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×		
349			液受槽(洗浄ボックス)	2基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
350			循環槽(洗浄ボックス)[洗浄水配管系統を含む]	2基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
351			ろ過器(洗浄ボックス)	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	廃液に含まれるウランの除去(遠心分離機(洗浄ボックス)破損時)	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
352			遠心分離機(洗浄ボックス)[洗浄水配管系統、ロータを含む]	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
353			スラッジ回収ボックス	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
354			研削屑乾燥機[研削屑乾燥パットを含む]	2基	UO ₂ スラッジ UO ₂ 粉末	質量制限	飛散のない構造	-	-	第2類	×	×	×	×	×	×		

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補						
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(◎)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)	
355			IL: 研削屑乾燥機乾燥条件未達取り出し防止インターロック	2式	—	ウラン粉末の減速度制限逸脱の防止	—	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
356			フードボックス(1.2系酸化明替用)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	—	第2類	×	×	○	○	×	○
357			ペレット明替機	1基	UO ₂ ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
358			IL: ペレット明替機1ポート制限インターロック	1式	—	質量制限逸脱の防止	—	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
359			酸化炉[ラック搬送装置、ポート(酸化)を含む]	4基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	—	—	—	第1類	×	×	×	○	×	○
360			IL: 酸化炉温度高インターロック	4式	—	—	酸化炉の過加熱防止	—	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
361	(粉末再生設備)	工場棟 成型工場 ペレット加工室	粉砕機	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	—	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
362			フードボックス(粉末投入用)(粉砕機)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
363			フードボックス(粉砕機)	2基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
364			フードボックス(洗浄用)[配管系統を含む]	1基	UO ₂ スラッジ UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	—	第2類	×	×	○	○	×	○
365			液受槽(フードボックス(洗浄用))	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
366			ろ過器(フードボックス(洗浄用))	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	廃液に含まれるウランの除去(遠心分離機(フードボックス(洗浄用))破損時)	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
367			遠心分離機(フードボックス(洗浄用))[洗浄水配管系統、ロータを含む]	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
368	(圧縮成型設備)	加工棟 成型工場 ペレット加工室	粉末篩分機	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	—	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
369			フードボックス(粉末投入用)(粉末篩分機)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	—	第1類	×	×	○	×	×	○
370			フードボックス(粉末篩分機)	2基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
371			粉末篩分機用電動リフト	2台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×
372			粉末混合機1	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	—	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
373			フードボックス(粉末投入用)(粉末混合機1)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	—	第1類	×	×	○	×	×	○
374			容器リフト(粉末混合機1)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
375			フードボックス(粉末混合機1)	1基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
376			粉末明替用フードボックス	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	—	第2類	×	×	○	○	×	○
377			回転混合機(金属容器(粉末)混合)	3基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
378	(圧縮成型設備)	加工棟 成型工場 ペレット加工室	粉末混合機2	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	—	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
379			フードボックス(粉末投入用)(粉末混合機2)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	—	第1類	×	×	○	×	×	○
380			粉砕機	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
381			容器リフト(粉末混合機2)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
382			フードボックス(粉末混合機2)	1基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補					
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(○)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
383			中型混合機	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
384			フードボックス(粉末投入用)(中型混合機)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	○	×	×	○
385			フードボックス(中型混合機)	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
386			中型混合機用電動リフタ	1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×
387			粗成型用プレス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
388			フードボックス(粗成型用プレス)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	○	×	○
389			粗成型用プレスフィーダ	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	○	×	○
390			フードボックス(粗成型用プレスフィーダ)	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
391			スラグコンベア	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
392			粉末集塵装置(粗成型工程)[ウラン粉末配管系統を含む]	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	排気に含まれるウランの除去 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
393			フードボックス(粉末集塵装置(粗成型工程))	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
394			バックアップフィルタ(粉末集塵装置(粗成型工程))	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(粉末集塵装置(粗成型工程)破損時)	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
395	(圧縮成型設備)	加工棟 成型工場 ペレット加工室	造粒機	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
396			フードボックス(造粒機)	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
397			本成型用プレス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限 減速度制限	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
398			フードボックス(本成型用プレス)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	○	×	○
399			本成型用プレスホッパ	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
400			フードボックス(粉末投入用)(本成型用プレス)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	○	○	×	○
401			ペレットコンベア	1基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
402			ペレット整列機	1基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第2類	×	×	×	×	×	×
403			フードボックス(ペレット整列機)	1基	UO ₂ 圧粉ペレット	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類	×	×	×	×	×	×
404			本成型用プレス電動リフタ	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×
405			粉末集塵装置(本成型工程)[ウラン粉末配管系統を含む]	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	排気に含まれるウランの除去 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
406			フードボックス(粉末集塵装置(本成型工程))	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補					
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(◎)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
407			バックアップフィルタ(粉末集塵装置(本成型工程))	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(粉末集塵装置(本成型工程)破損時)	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
408	(焼結設備)	加工棟 成型工場 ペレット加工室	連続焼結炉[水素配管系統、窒素配管系統(地震時供給系)、窒素配管系統、冷却水配管系統を含む]	1基	UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	形状寸法制限	容器(ボート)の落下防止	接地による水素爆発の防止	-	第1類	×	×	×	◎	×	○
409			IL:連続焼結炉供給ガス圧力低下インターロック	1式	-	-	-	空気巻き込みによる水素爆発の防止	-	第3類	×	×	×	×	×	×
410			IL:連続焼結炉着火源喪失インターロック	1式	-	-	-	連続焼結炉から漏れた水素による水素爆発の防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-
411			IL:水素漏えい検知インターロック	1式	-	-	-	連続焼結炉から漏れた水素による水素爆発の防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-
412			IL:連続焼結炉過加熱防止インターロック	1式	-	-	-	連続焼結炉の過加熱防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-
413			IL:連続焼結炉冷却水圧力低下インターロック	1式	-	-	-	連続焼結炉の過加熱防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-
414			IL:地震インターロック	1式	-	-	-	大きな地震力が作用する前に、水素供給を停止して炉内爆発防止	-	第1類	-	-	-	-	-	-
415			爆発圧力逃し機構	1式	-	-	-	ケーブルは金属管に収納 炉内爆発の影響緩和	-	第1類	-	-	-	-	-	-
416	(研削設備)	加工棟 成型工場 ペレット加工室	センターレスグラインダ	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
417			ペレットコンベア	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
418			パーツフィーダ	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
419			フードボックス(センターレスグラインダ)	1基	UO ₂ ペレット	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
420			フードボックス(パーツフィーダ)	1基	UO ₂ ペレット	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
421			ペレット配列機	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
422			冷却水循環槽(研削用)(冷却水配管系統を含む)	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
423			遠心分離機(研削用)(冷却水配管系統、ロータを含む)	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
424	(ペレット検査設備)	加工棟 成型工場	ペレット外観検査装置	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
425			金属容器(ペレット)受	1基	UO ₂ ペレット	質量制限	ペレットの落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
426		ペレット加工室	ペレット寸法密度測定台	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第2類	×	×	×	×	×	×
427	(粉末再生設備)	加工棟 成型工場 ペレット加工室	洗浄ボックス	2基	UO ₂ スラッジ UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類	×	×	○	○	×	○
428			ロータ用台車(2)	1台	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	容器(ロータ)の落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×
429			洗浄水循環槽(洗浄用)(洗浄水配管系統を含む)	2基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
430			ろ過器	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	廃液に含まれるウランの除去(遠心分離機(洗浄用)破損時)	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
431			遠心分離機(洗浄用)(洗浄水配管系統、ロータを含む)	2基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
432			研削屑乾燥機[研削屑乾燥バットを含む]	1基	UO ₂ スラッジ UO ₂ 粉末	質量制限	飛散のない構造	-	-	第2類	×	×	×	×	×	×
433			IL:研削屑乾燥機乾燥条件未達取り出し防止インターロック	1式	-	ウラン粉末の減速度制限逸脱の防止	-	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
434			粉末再生フードボックス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類	×	×	○	○	×	○
435	(粉末再生設備)	加工棟 成型工場 ペレット加工室	酸化炉[ラック搬送装置、ボート(酸化)を含む]	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	×	×	×	○	×	○
436			IL:酸化炉温度高インターロック	1式	-	-	酸化炉の過加熱防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
437			粉砕機	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
438			フードボックス(粉末投入用)(粉砕機)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
439			フードボックス(粉砕機)	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補						
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(O)	②ウラン粉末加圧(O)	③ウラン粉末容器落下(O)	④火災(O) ⑤爆発(O)	⑥第1種管理区域の負圧(O)	DBA候補(O)	
440	被覆施設	工場棟	乾燥機[ペレットトレイを含む]	8基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
441	(燃料棒組立設備)	成型工場 燃料棒溶接室	ペレット挿入機	2基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
442			ペレットトレイ用台車(3)	2台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×
443			端面洗浄機	2基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
444			端栓圧入機	2基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
445			端栓溶接装置	6基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
446	(燃料棒搬送設備)	工場棟 成型工場 燃料棒溶接室	燃料棒ラインコンベア[ロッドトレイを含む]	1式	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
447	(燃料棒補修設備)	工場棟 成型工場 燃料棒補修室	端栓切断機	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
448			端栓圧入機	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
449			UO ₂ 明替ボックス	1基	UO ₂ ペレット 燃料棒	質量制限 形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
450	(燃料棒搬送設備)	工場棟 組立工場 燃料棒検査室	燃料棒ラインコンベア[ロッドトレイ、ロッドチャンネルを含む]	1式	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
451	(燃料棒検査設備)	工場棟 組立工場	燃料棒検査装置(超音波式)	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
452			X線検査装置	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
453			燃料棒全長・重量測定装置	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
454			燃料棒検査装置(渦電流式)	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×	
455			γ線走査装置	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×	
456			ヘリウムリーク試験装置	3基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
457			定盤	3基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
458			燃料棒受台	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
459			(燃料棒組立設備)	加工棟 成型工場 燃料棒溶接室	乾燥機[ペレットトレイを含む]	2基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×
460	ペレット挿入機	1基			UO ₂ ペレット	形状寸法制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×		
461	ペレットトレイ用台車(4)	1台			UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	—	—	—	—	×	×	×	×	×	
462	端栓圧入機	1基			燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第2類	×	×	×	×	×		
463	端栓溶接装置	2基			燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第2類	×	×	×	×	×		
464	(燃料棒補修設備)	加工棟 成型工場 燃料棒溶接室			端栓切断機	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×
465			ペレット取出台	1基	UO ₂ ペレット 燃料棒	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類	×	×	×	×	×		
466	(燃料棒搬送設備)	加工棟 成型工場 燃料棒溶接室	燃料棒ラインコンベア	1式	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×		
467	(燃料棒検査設備)	加工棟 成型工場 燃料棒溶接室	γ線走査装置	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第2類	×	×	×	×	×		
468			スタック台	1基	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×		
469	組立施設 (燃料集合体組立設備)	工場棟 組立工場 燃料集合体組立室	マガジン挿入装置	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×		
470			マガジン昇降台	1基	燃料棒	積載制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×		
471			マガジン	4基	燃料棒	積載制限	—	—	—	—	—	×	×	×	×		
472			運搬台車	2台	燃料棒	積載制限	落下防止	—	—	—	—	×	×	×	×		
473			マガジン架台	3基	燃料棒	積載制限	落下防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×		
474			姿勢変換台	1基	燃料棒	積載制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×		
475			燃料集合体組立装置	3基	燃料集合体	積載制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×		
476			マガジン架台部	1台	燃料棒	積載制限	落下防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×		
477			燃料集合体洗浄装置	1式	燃料集合体	積載制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×		
478			ホイス	1基	燃料集合体	積載制限	落下防止 停電時保持機能	—	—	第1類	×	×	×	×	×		
479	(燃料集合体検査設備)	工場棟 組立工場 燃料集合体組立室	燃料集合体検査台	1基	燃料集合体	積載制限	—	—	第1類	×	×	×	×	×			
480			燃料棒間隔測定装置	1基	燃料集合体	積載制限	—	—	第1類	×	×	×	×	×			
481			燃料集合体検査定盤	1基	燃料集合体	積載制限	—	—	第1類	×	×	×	×	×			
482			燃料集合体検査測定台	3基	燃料集合体	積載制限	—	—	第1類	×	×	×	×	×			

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				事象の進展可能性とDBA候補								
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(○)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)		
483			ホイスト	2基	燃料集合体 燃料棒	積載制限	落下防止 停電時保持機能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
484			燃料集合体外観検査台	1基	燃料集合体	積載制限	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×	
485			工場棟 組立工場 燃料棒検査室	燃料集合体嵌合台	3基	燃料集合体	積載制限	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
486	核燃料物質の貯蔵施設 (原料貯蔵設備)	付属建物 原料貯蔵所	粉末輸送容器貯蔵枠	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	- (粉末輸送容器)	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
487			シリンダ貯蔵ピット	1式	UF ₆ 固体	- (UF ₆ シリンダ)	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×	
488			UF ₆ シリンダ	1式	UF ₆ 固体	減速度制限	密封性能 耐食性能	-	-	-	-	×	×	×	×	×	×	
489			シリンダ転倒装置	1基	UF ₆ 固体	- (UF ₆ シリンダ)	落下防止	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
490			天井走行クレーン	1基	UF ₆ 固体 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	- (UF ₆ シリンダ) (粉末輸送容器)	落下防止 停電時保持機能	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
491			(原料貯蔵設備)	工場棟	シリンダ貯蔵架台	1式	UF ₆ 固体	- (UF ₆ シリンダ)	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
492	(原料貯蔵設備)	転換工場 原料倉庫	UF ₆ シリンダ	1式	UF ₆ 固体	減速度制限	密封性能 耐食性能	-	-	-	-	×	×	×	×	×	×	
493			シリンダ転倒装置	1基	UF ₆ 固体	- (UF ₆ シリンダ)	落下防止	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	
494			天井走行クレーン	1基	UF ₆ 固体	- (UF ₆ シリンダ)	落下防止 停電時保持機能	-	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	
495			(粉末貯蔵設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	大型粉末容器貯蔵架台	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	- (大型粉末容器)	容器保持性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
496	(粉末貯蔵設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	大型粉末容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	-	-	×	×	×	×	×	×	
497			大型粉末容器用台車	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	- (大型粉末容器)	容器転倒防止	-	-	-	-	×	×	×	×	×	×	
498			仕掛品貯蔵棚	3基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 ADU粉末 UO ₄ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	第1類	×	×	○	×	×	○	
499	(粉末貯蔵設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	SUS容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 ADU粉末 UO ₄ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	×	×	×	×	×	×	
500			SUS容器用台車(3)	2台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	-	×	×	○	×	×	○	
501			SUS容器用台車(4)	1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 ADU粉末 UO ₄ 粉末 ADUケーキ UO ₄ ケーキ	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	-	×	×	○	×	×	○	
502			スクラップ貯蔵棚(粉末用)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	第1類	×	×	○	×	×	○	
503	(粉末貯蔵設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	SUS容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	×	×	×	×	×	×	
504			運搬台車	7基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	第1類	×	×	○	×	×	○	

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補						
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末未加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(○)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)	
504					U ₃ O ₈ 粉末												
505			SUS容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
506			金属容器(粉末)	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
507	(粉末貯蔵設備)	工場棟 転換工場	中間仕掛品一時貯蔵棚	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	○	x	x	○	○
508		転換加工室	金属容器(粉末)	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
509			金属容器(粉末)用台車(1)	1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	x	x	○	x	x	○	○
510		工場棟 成型工場	粉末一時貯蔵棚	4基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	○	x	x	○	○
511		ペレット加工室	金属容器(粉末)	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
512			SUS容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
513			金属容器(粉末)用台車(2)	2台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
514			スクラップ貯蔵棚(粉末用)	16基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	○	x	x	○	○
515			金属容器(粉末)	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
516			SUS容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
517		加工棟 成型工場	粉末一時貯蔵棚	6基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	○	x	x	○	○
518		ペレット加工室	金属容器(粉末)	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
519			SUS容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
520			SUS容器用台車(1)	1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	x	x	○	x	x	○	○
521			金属容器(粉末)用台車(3)	2台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	x	x	○	x	x	○	○
522		加工棟 成型工場 前室(2)	フードボックス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類	x	x	○	○	x	○	○
523		加工棟 成型工場	原料粉末貯蔵棚	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	○	x	x	○	○
524		粉末貯蔵室(1)	SUS容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
525			粉末貯蔵室(1)用電動リフト	1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	x	x	○	x	x	○	○
526		加工棟 成型工場	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	4基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	○	x	x	○	○
527		粉末貯蔵室(2)	SUS容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
528			粉末貯蔵室(2)用電動リフト	1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	x	x	○	x	x	○	○
529	(粉末貯蔵設備)	付属建物 除染室・分析室	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	4基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	○	x	x	○	○
530		作業室(2)	金属容器(粉末)	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
531			SUS容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補					
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(○)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
532	付属建物 第2核燃料倉庫	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	58基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	×	×	○	×	×	○
533			SUS容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	×	×	×	×	×	×
534			第2核燃料倉庫用電動リフト	1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	×	×	○	×	×	○
535	付属建物 第3核燃料倉庫 作業室(1)	粉末回収・ペレット取扱ボックス	粉末回収・ペレット取扱ボックス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類	×	×	○	○	×	○
536			粉末容器ハンドリング装置	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	形状寸法制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	○	○	×	○
537			内容器用台車	6台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	形状寸法制限 積載制限	容器の落下防止	-	-	-	×	×	○	×	×	○
538			他社缶用台車	3台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 積載制限	容器の落下防止	-	-	-	×	×	○	×	×	○
539			SUS容器用台車(2)	3台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	×	×	○	×	×	○
540			付属建物 第3核燃料倉庫 貯蔵室(1)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	6基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	×	×	○	×
541	SUS容器	1式			UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	×	×	×	×	×	×
542	リフト	3基			UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	×	×	○	×	×	○
543	前室	粉末容器構内運搬車			1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×
544	付属建物 第3核燃料倉庫 貯蔵室(1)	クレーン	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	減速度制限 積載制限	容器の落下防止	-	-	第1類	×	×	○	×	×	○	
545	(劣化・天然ウラン貯蔵設備)	付属建物 劣化・天然ウラン倉庫	保管容器(劣化・天然ウラン用)	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 ADU粉末 UO ₂ ペレット	-	飛散のない構造	-	-	-	×	×	×	×	×	×
546	(UO ₂ ペレット貯蔵設備)	工場棟 成型工場 ペレット加工室	圧粉ペレット一時貯蔵棚(ボート(焼結)を含む)	3基	UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
547			ペレットラインコンベア	2基	UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
548			乗移台2	1基	UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
549			ボート運搬台車	2台	UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×
550			焼結ペレット一時貯蔵棚[ボート(焼結)を含む]	3基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
551			ペレットラインコンベア	2基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
552			ボート(焼結)用台車(1)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×
553			ボート(焼結)用台車(2)	2台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×
554			スクラップ貯蔵棚(ペレット用)	2基	UO ₂ ペレット	質量制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
555			金属容器(ペレット)	1式	UO ₂ ペレット	質量制限	-	-	-	-	×	×	×	×	×	×
556			金属容器(ペレット)用台車(1)	1台	UO ₂ ペレット	質量制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×
557			仕上りペレット一時貯蔵棚[ペレットトレイを含む]	4基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
558			工場棟 成型工場	仕上りペレット貯蔵棚[ペレットトレイを含む]	仕上りペレット貯蔵棚[ペレットトレイを含む]	136基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×
559	仕上りペレット貯蔵棚用台車(1)	1台			UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				事象の進展可能性とDBA候補							
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末未加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(◎)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)	
560		ペレット貯蔵室	仕上りペレット貯蔵棚用台車(2)	1台	UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×	
561			ペレットレイ用台車(1)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×
562			余剰ペレット貯蔵棚[金属缶を含む]	4基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
563				金属缶用台車(1)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×
564		加工棟 成型工場 ペレット加工室	圧粉ペレット貯蔵棚[ボート(焼結)を含む]	1基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
565				UO ₂ ペレット	2基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
566			焼結ペレット貯蔵棚[ボート(焼結)を含む]	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
567			ペレットラインコンベア	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
568			ボート(焼結)用台車(3)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×
569			ボート(焼結)用台車(4)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×
570			金属容器(ペレット)用台車(2)	1台	UO ₂ ペレット	質量制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×
571			仕上りペレット一時貯蔵棚[ペレットレイを含む]	2基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
572		ペレットレイ用台車(2)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×	
573		(UO ₂ ペレット貯蔵設備)	加工棟 成型工場	仕上りペレット貯蔵棚[ペレットレイを含む]	32基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
574				仕上りペレット貯蔵棚用台車(3)	1台	UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×
575			ペレット貯蔵室	仕上りペレット貯蔵棚用台車(4)	1台	UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×
576	付属建物 第3核燃料倉庫貯蔵室(2)		ペレット貯蔵棚(金属缶を含む)	30基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	
577			金属缶用台車(2)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×	
578			前室	ペレット構内運搬容器	1式	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	×	×	×	×	×	×
579	(燃料棒貯蔵設備)		工場棟 成型工場	燃料棒一時貯蔵棚[ロッドチャンネルを含む]	1基	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
580				燃料棒補修室	ロッドチャンネル用台車(1)	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×
581		工場棟 組立工場	燃料棒一時貯蔵棚[ロッドチャンネルを含む]	1基	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	
582				ロッドチャンネル用台車(2)	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×
583			燃料棒検査室	ロッドチャンネル用台車(3)	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×
584			燃料棒貯蔵棚[ロッドチャンネルを含む]	2基	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	遮蔽板による放射線の低減	第1類	×	×	×	×	×	×
585				トラバーサ	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止 停電時保持機能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
586			運搬車	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×
587			加工棟 成型工場	燃料棒貯蔵棚[ロッドチャンネルを含む]	1基	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
588		燃料棒溶接室		ロッドチャンネル用台車(4)	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×
589	前室(1)	燃料棒構内運搬車	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×		
590	付属建物 第3核燃料倉庫貯蔵室(2)	保存燃料棒貯蔵棚[ロッドチャンネルを含む]	1基	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×		
591			ロッドチャンネル用台車(5)	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	×	×	×	×	×	×	
592		ロッドチャンネル用リフト	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止 停電時保持機能	-	-	-	×	×	×	×	×	×		
593		(燃料集合体貯蔵設備)	工場棟 組立工場	燃料集合体一時貯蔵架台	29基	燃料集合体	積載制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
594	燃料集合体組立室			天井走行クレーン	4基	燃料集合体 燃料棒	積載制限 停電時保持機能	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
595	工場棟 組立工場		燃料集合体貯蔵架台	90基	燃料集合体	積載制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				事象の進展可能性とDBA候補						
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末未加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(○)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
596		燃料集合体貯蔵室	燃料集合体移送装置	1台	燃料集合体	積載制限	落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
597	(輸送物貯蔵設備)	付属建物 容器管理棟 保管室	天井走行クレーン	1基	燃料棒 燃料集合体	-	落下防止 停電時保持機能	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×
598	(洗浄残渣貯蔵設備)	付属建物 シリンダ洗浄棟 貯蔵室(3)	洗浄残渣貯蔵棚	3基	UF ₆ 粉末 SDU粉末 UF ₆ ケーキ SDUケーキ	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	×	×	○	×	×	○
599			洗浄残渣コンベア	1基	UF ₆ ケーキ SDUケーキ	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
600			チャッキングリフト	1基	UF ₆ ケーキ SDUケーキ	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
601			棚搬入コンベア	1基	UF ₆ ケーキ SDUケーキ	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
602			SUS容器用台車(5)	1基	UF ₆ 粉末 SDU粉末 UF ₆ ケーキ SDUケーキ	形状寸法制限	-	-	-	-	×	×	×	×	×	×
603			SUS容器	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末 UF ₆ ケーキ SDUケーキ	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	×	×	×	×	×	×
604			洗浄残渣明替フードボックス	1基	UF ₆ 粉末 SDU粉末 UF ₆ ケーキ SDUケーキ	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類	×	×	○	×	×	○
605			洗浄残渣乾燥機[乾燥バットを含む]	1基	UF ₆ 粉末 SDU粉末 UF ₆ ケーキ SDUケーキ	質量制限	飛散のない構造	-	-	第2類	×	×	×	×	×	×
606			回転混合機(金属容器(粉末)混合)	1基	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第2類	×	×	○	×	×	○
607			金属容器(粉末)	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	×	×	×	×	×	×
608	放射性廃棄物の廃棄施設 気体廃棄物の廃棄設備 (気体廃棄設備(1))	工場棟 転換工場 付属建物 除染室・分析室 第2核燃料倉庫	気体廃棄設備(1)	1式	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
609			給気ファン[空調機給気ファン含む]	1式	-	-	給気性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×
610			排気ファン	1式	-	-	排気性能	-	-	第2類	×	×	×	×	○	○
611			高性能エアフィルタ	1式	-	-	排気に含まれるウランの除去	金属カバーで覆う	-	第2類	×	×	×	×	×	×
612			給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	-	-	給気の逆流防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
613			排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	-	-	排気の逆流防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
614			給気ダクト・ダンパ	1式	-	-	給気経路の確保	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×
615			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備~高性能エアフィルタ)	1式	-	-	排気経路の確保	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×
616			排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ~排気塔)	1式	-	-	排気経路の確保	-	-	第2類	×	×	×	×	×	×
617			IL:給排気ファンの起動停止インターロック	1式	-	-	給排気ファンの起動停止インターロックによる負圧維持	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
618		工場棟 転換工場 原料倉庫	スクラバ(蒸発・加水分解系統)(排気・循環液配管系統含む)	2基	- 気体廃棄物	-	フードボックス排気中に含まれるUF ₆ (UO ₂ F ₂ /HF)の除去(事故時) 耐食性能	金属カバーで覆う	-	第2類	×	×	×	×	×	×

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				事象の進展可能性とDBA候補						
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(O)	②ウラン粉末未加圧(O)	③ウラン粉末容器落下(O)	④火災(O) ⑤爆発(O)	⑥第1種管理区域の負圧(O)	DBA候補(O)
619			切替ダンパ	1式	— 気体廃棄物	—	排気経路の切替	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
620			地震連動閉止ダンパ	2式	— 気体廃棄物	—	フードボックスのパウンドリ確保	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
621			IL:地震インターロック	2式	—	—	大きな地震力が作用する前にウラン閉じ込め	ケーブルは金属管に収納	—	第1類	—	—	—	—	—	—
622			給気ダクト・ダンパ	1式	—	—	給気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
623			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	— 気体廃棄物	—	排気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
624			給気逆流防止ダンパ(原料倉庫との境界部)	1式	—	—	給気の逆流防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
625			排気逆流防止ダンパ(原料倉庫との境界部)	1式	—	—	排気の逆流防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
626		工場棟 転換工場	スクラバ(焙焼・還元炉、乾燥機系統)[排気・循環液配管系統含む]	4基	— 気体廃棄物	—	アンモニアガス、ふっ素の除去 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
627		転換加工室	負圧警報装置	1台	—	—	第1種管理区域各室内の負圧監視	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
628			給気ダクト・ダンパ	1式	—	—	給気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
629			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	— 気体廃棄物	—	排気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
630			水スクラバ(ウラン回収第1系列系統)[排気・循環液配管系統含む]	1基	— 気体廃棄物	—	排気中の硝酸(NOx含む)除去 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
631			アルカリススクラバ(ウラン回収第1系列系統)[排気・循環液配管系統含む]	1基	— 気体廃棄物	—	排気中の硝酸(NOx含む)除去 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
632			排ガス冷却装置(ウラン回収第1系列系統)[排気・循環液配管系統含む]	1基	— 気体廃棄物	—	排気冷却	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
633			コンデンサ(ウラン回収第1系列系統)[排気・循環液配管系統含む]	1基	— 気体廃棄物	—	排気冷却	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
634	(気体廃棄設備(1))	工場棟 転換工場	スクラバ(ウラン回収第2系列系統)[排気・循環液配管系統含む]	1基	— 気体廃棄物	—	排気の冷却 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
635		チェックタンク室 転換工場屋外	排ガス分解装置[助燃用プロパンガス供給配管系統を含む]	2基	—	—	排気中のアンモニアガスの除去	—	—	第2類	×	×	×	○	×	○
636			排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気塔)	1式	—	—	排気経路の確保	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
637			IL:安全燃焼インターロック	1式	—	—	—	—	—	第2類	—	—	—	—	—	—
638		付属建物 除染室・分析室	スクラバ(分析系統)[排気・循環液配管系統含む]	1基	— 気体廃棄物	—	試料乾燥装置排気の酸性ガス中和 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
639		分析室	負圧警報装置	1台	—	—	第1種管理区域各室内の負圧監視	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
640	(気体廃棄設備(2))	工場棟 成型工場 放射線管理棟	気体廃棄設備(2)	1式	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
641		工場棟 成型工場	給気ファン(空調機給気ファン含む)	1式	—	—	給気性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
642		機械室 フィルタ室	排気ファン	1式	—	—	排気性能	—	—	第2類	×	×	×	×	○	○
643		屋外	高性能エアフィルタ	1式	— 気体廃棄物	—	排気に含まれるウランの除去	金属カバーで覆う	—	第2類	×	×	×	×	×	×
644			給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	—	—	給気の逆流防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
645			排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	—	—	排気の逆流防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
646			給気ダクト・ダンパ	1式	—	—	給気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
647			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	— 気体廃棄物	—	排気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
648			排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気塔)	1式	—	—	排気経路の確保	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
649			IL:給排気ファンの起動停止インターロック	1式	—	—	給排気ファンの起動停止インターロックによる負圧維持	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補					
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末未加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(◎)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
650		工場棟 成型工場	給気ダクト・ダンパ	1式	—	—	給気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
651		ベレット加工室 燃料棒溶接室	排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	—	—	排気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
652		放射線管理棟	負圧警報装置	1台	—	—	第1種管理区域各室内の負圧監視	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
653	(気体廃棄設備(3))	加工棟 成型工場	気体廃棄設備(3)	1式	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
654		加工棟 成型工場	給気ファン[空調機給気ファン含む]	1式	—	—	給気性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
655		機械室 フィルタ室	排気ファン	1式	—	—	排気性能	—	—	第2類	×	×	×	×	○	○
656			高性能エアフィルタ	1式	—	—	排気に含まれるウランの除去	金属カバーで覆う	—	第2類	×	×	×	×	×	×
657			給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	—	—	給気の逆流防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
658			排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	—	—	排気の逆流防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
659			給気ダクト・ダンパ	1式	—	—	給気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
660			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	—	—	排気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
661			排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気塔)	1式	—	—	排気経路の確保	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
662			IL:給排気ファンの起動停止インターロック	1式	—	—	給排気ファンの起動停止インターロックによる負圧維持	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
663		加工棟 成型工場	給気ダクト・ダンパ	1式	—	—	給気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
664		ベレット加工室 燃料棒溶接室	排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	—	—	排気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
665			負圧警報装置	1台	—	—	第1種管理区域各室内の負圧監視	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
666	(気体廃棄設備(4))	付属建物 第3核燃料倉庫	気体廃棄設備(4)	1式	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
667		付属建物 第3核燃料倉庫	給気ファン[空調機給気ファンを含む]	1式	—	—	給気性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
668		フィルタ室	排気ファン	1式	—	—	排気性能	—	—	第2類	×	×	×	×	○	○
669			高性能エアフィルタ	1式	—	—	排気に含まれるウランの除去	金属カバーで覆う	—	第2類	×	×	×	×	×	×
670			給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	—	—	給気の逆流防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
671			排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	—	—	排気の逆流防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
672			給気ダクト・ダンパ	1式	—	—	給気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
673			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	—	—	排気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
674			排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気塔)	1式	—	—	排気経路の確保	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
675			IL:給排気ファンの起動停止インターロック	1式	—	—	給排気ファンの起動停止インターロックによる負圧維持	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
676		付属建物 第3核燃料倉庫	給気ダクト・ダンパ	1式	—	—	給気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
677		貯蔵室(1) 貯蔵室(2) 作業室(1)	排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	—	—	排気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
678		付属建物 第3核燃料倉庫 更衣室	負圧警報装置	1台	—	—	第1種管理区域各室内の負圧監視	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
679	(気体廃棄設備(5))	付属建物 第1廃棄物処理所	気体廃棄設備(5)	1式	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補					
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末未加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(◎)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
680		付属建物 第1廃棄物処理所	給気ファン	1式	—	—	給気性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
681		排気室 屋外	排気ファン	1式	—	—	排気性能	—	—	第2類	×	×	×	×	○	○
682			高性能エアフィルタ	1式	—	—	排気に含まれるウランの除去	金属カバーで覆う	—	第2類	×	×	×	×	×	×
683			給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	—	—	給気の逆流防止	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
684			排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	—	—	排気の逆流防止	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
685			給気ダクト・ダンパ	1式	—	—	給気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
686			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	—	—	排気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
687			排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気塔)	1式	—	—	排気経路の確保	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
688			IL:給排気ファンの起動停止インターロック	1式	—	—	給排気ファンの起動停止インターロックによる負圧維持	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
689		付属建物 第1廃棄物処理所	給気ダクト・ダンパ	1式	—	—	給気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
690		廃棄物処理室	排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	—	—	排気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
691		付属建物 第2廃棄物処理所 更衣室	負圧警報装置(第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所、シリンドラ洗浄棟共用)	1台	—	—	第1種管理区域各室内の負圧監視	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
692		第1廃棄物処理所の屋外	スクラバ(局所排気系統)[排気・循環液配管系統を含む]	1基	—	—	排気の酸性ガス中和 耐食性能	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
693	(気体廃棄設備(6))	付属建物 第2廃棄物処理所 シリンドラ洗浄棟	気体廃棄設備(6)	1式	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
694		付属建物 第2廃棄物処理所	空調機給気ファン	1式	—	—	給気性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
695		給気室	排気ファン	1式	—	—	排気性能	—	—	第2類	×	×	×	×	○	○
696		排気室 付属建物	高性能エアフィルタ	1式	—	—	排気に含まれるウランの除去	金属カバーで覆う	—	第2類	×	×	×	×	×	×
697		シリンドラ洗浄棟 排気室	給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)(シリンドラ洗浄棟)	1式	—	—	給気の逆流防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
698		屋外	給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)(第2廃棄物処理所)	1式	—	—	給気の逆流防止	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
699			排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)(シリンドラ洗浄棟)	1式	—	—	排気の逆流防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
700			排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)(第2廃棄物処理所)	1式	—	—	排気の逆流防止	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
701			給気ダクト・ダンパ	1式	—	—	給気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
702	(気体廃棄設備(6))		排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	—	—	排気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
703			排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気塔)	1式	—	—	排気経路の確保	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
704			IL:給排気ファンの起動停止インターロック	1式	—	—	給排気ファンの起動停止インターロックによる負圧維持	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
705		付属建物 第2廃棄物処理所 廃棄物プレス室 更衣室 付属建物 シリンドラ洗浄棟 洗浄室 廃液処理室 沈殿槽室	給気ダクト・ダンパ	1式	—	—	給気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
706			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	—	—	排気経路の確保	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補						
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末未加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(○)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)	
700		貯蔵室(3)			気体廃棄物												
707	(廃液処理設備(1))	工場棟 転換工場 廃棄物処理室	転換第1廃液貯槽〔配管系統を含む〕	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×	
708			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
709			洗浄液受槽〔配管系統を含む〕	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×
710			洗浄液バグフィルタ	2基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×
711			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
712			ろ液受槽〔配管系統を含む〕	1基	液体廃棄物	-	貯留性能 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×
713			ろ液バグフィルタ	2基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×
714			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
715			工場棟 転換工場 チェックタンク室	地下集水槽〔配管系統を含む〕	2基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×
716				地下ピット〔ピット内液回収配管系統含む〕	1基	液体廃棄物	-	漏えいした液体廃棄物の拡大防止 耐食性能	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×
717				液位高警報設備	2式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
718				堰漏水検知警報設備	1式	-	-	堰への廃液漏えい検知	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
719				転換第2廃液貯槽〔配管系統を含む〕	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×
720	液位高警報設備	1式		-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-		
721	混合槽〔配管系統を含む〕	1基		液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×		
722	液位高警報設備	1式		-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-		
723	集水槽(チェック)〔配管系統を含む〕	3基		液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×		
724	液位高警報設備	3式		-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-		
725	(廃液処理設備(1))	工場棟 転換工場 転換加工室		廃液貯槽(ウラン回収(第1系列)系統)〔廃液配管系統を含む〕	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×	
726			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-		
727	(廃液処理設備(3))	付属建物 シリンダ洗浄棟 廃液処理室	廃液貯槽(洗浄工程)〔配管系統を含む〕	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×		
728			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-		
729			沈殿槽〔配管系統を含む〕	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×		
730			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-		
731			遠心ろ過機	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×		
732			液受槽〔配管系統を含む〕	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×		
733			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-		
734			ろ過機	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×		
735			液受槽〔配管系統を含む〕	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×		
736			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-		
737			集水槽(チェック)〔配管系統を含む〕	2基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×		
738			液位高警報設備	2式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	×	×	×	×	×		
739	イオン交換塔	2基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	×	×	×	×	×				

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補					
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末未加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(◎)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
740			液位高警報設備(イオン交換塔)	2式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
741			液受槽[配管系統を含む]	1基	—	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
742			液位高警報設備(液受槽)	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
743			乾燥機	1基	—	—	局所排気設備による負圧維持	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
744			フードボックス	1基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第3類	×	×	×	○	×	○
745	(廃液処理設備(3))		廃液貯槽(チェック)[配管系統を含む]	2基	—	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
746			液位高警報設備(廃液貯槽(チェック))	2式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
747			廃液処理室回収ピット[配管系統を含む]	1基	—	—	漏えいした液体廃棄物の拡大防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
748			液位高警報設備(廃液処理室回収ピット)	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
749			堰(廃液貯槽(洗浄工程))<廃液貯槽(チェック)、沈殿槽、遠心ろ過機、ろ過機、集水槽(チェック)、イオン交換塔、液受槽>	1式	—	—	貯槽から漏えいした廃液の漏えい拡大防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
750	付属建物 シリンダ洗浄棟 洗浄室		測定室回収ピット[配管系統を含む]	1基	—	—	漏えいした液体廃棄物の拡大防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
751			液位高警報設備	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
752	(廃液処理設備(4))	加工棟 成型工場 廃液処理室	貯留タンク(配管系統を含む)	2基	—	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
753			液位高警報設備	2式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
754			貯留タンク(チェック)[配管系統を含む]	3基	—	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
755			液位高警報設備	3式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
756			ろ過機	1基	—	—	廃液に含まれるウランの除去 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
757			ろ液受槽[配管系統を含む]	1基	—	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
758			液位高警報設備	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
759			堰<貯留タンク、貯留タンク(チェック)、ろ過機>	1式	—	—	貯槽から漏えいした廃液の漏えい拡大防止 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
760			集水ピット[配管系統を含む]	1基	—	—	漏えいした液体廃棄物の拡大防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
761			液位高警報設備(集水ピット)	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
762	(廃液処理設備(5))	工場棟 転換工場 廃棄物処理室	凝集沈殿槽[配管系統を含む]	3基	—	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
763			液位高警報設備	3式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
764			遠心分離機	1基	—	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
765			ろ液受槽[配管系統を含む]	3基	—	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
766			液位高警報設備	3式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
767			ろ過機	2基	—	—	廃液に含まれるウランの除去 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
768			チェックタンク[配管系統を含む]	3基	—	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
769			液位高警報設備	3式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
770			イオン交換装置	1基	—	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
771			乾燥機	1基	—	—	局所排気設備による負圧維持	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
772	(廃液処理設備(6))	放射線管理棟 廃水処理室	チェックタンク[配管系統を含む]	3基	—	—	貯留性能 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
773			液位高警報設備	3式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補					
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末未加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(◎)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
774			堰(チェックタンク)	1式	—	—	貯槽から漏えいした廃液の漏えい拡大防止 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
775			堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰への廃液漏えい検知	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
776		屋外	排水貯留池	2基	—	—	海洋放出前の濃度確認	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
777			液位高警報設備	2式	—	—	貯槽からの廃水漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
778	(保管廃棄設備)	放射線管理棟 廃棄物一時貯蔵所	保管棚	3基	—	—	落下防止	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
779			廃液容器	1式	—	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	—	×	×	×	×	×	×
780			受容器(保管棚)	1式	—	—	廃液容器から漏えいした廃液の漏えい拡大防止 耐食性能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
781			漏水検知警報設備	1式	—	—	受容器への廃液漏えい検知	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
782	固体廃棄物の 廃棄設備 (焼却設備)	付属建物 第1廃棄物処理 所 廃棄物処理室	焼却炉[排気ダクト系統、助燃用灯油配管系統を含む]	1基	—	—	飛散のない構造	—	—	第2類	×	×	×	◎	×	○
783			投入フードボックス	1基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第2類	×	×	×	○	×	○
784			抜出フードボックス	1基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第2類	×	×	×	○	×	○
785			IL:燃焼装置失火インターロック	1式	—	—	—	補助燃焼装置失火による灯油供給 停止	—	第3類	—	—	—	—	—	—
786			IL:排ガス温度高インターロック	1式	—	—	—	排ガス系統の過加熱防止	—	第3類	—	—	—	—	—	—
787			IL:燃焼用空気停止インターロック	1式	—	—	—	送風機停止による灯油供給停止	—	第3類	—	—	—	—	—	—
788			送風機ファン	1基	—	—	—	送風機停止による灯油供給停止	—	第3類	×	×	×	×	×	×
789			サイクロン	1基	—	—	飛散のない構造	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
790			フードボックス	1基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第3類	×	×	×	○	×	○
791			フラッシュチャンバ	1基	—	—	飛散のない構造	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
792			集塵機	1基	—	—	飛散のない構造	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
793			イオン交換材混合機	1基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第3類	×	×	×	○	×	○
794			イオン交換材成型機	1基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第3類	×	×	×	○	×	○
795			ピット[配管系統を含む]	1基	—	—	焼却炉冷却水の漏えい防止	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
796			液位高警報設備	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
797			クレーン	3基	—	—	落下防止 停電時保持機能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
798	(焼却設備)	付属建物 第1廃棄物処理 所前室	クレーン	1基	—	—	落下防止 停電時保持機能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
799	(固体廃棄物 処理設備)	付属建物 第2廃棄物処理 所 廃棄物プレス室	高性能エアフィルタ用廃棄物プレス	1基	—	—	—	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
800			フードボックス	1基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第2類	×	×	×	○	×	○
801			破碎機	1基	—	—	—	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
802			フードボックス	1基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第2類	×	×	×	○	×	○

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補					
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末未加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(◎)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
803			クレーン	1基	— 固体廃棄物	—	落下防止 停電時保持機能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
804		放射線管理棟 廃棄物缶詰室	ドラム缶用廃棄物プレス	1基	— 固体廃棄物	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第3類	×	×	×	○	×	○
805	(除染設備)	付属建物 除染室・分析室	超音波洗浄機	2基	— 液体廃棄物	—	漏えいのない構造	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
806		除染室(2)	廃水中和設備(配管系統を含む)	1式	— 液体廃棄物	—	漏えいのない構造	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
807			液位高警報設備	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
808			分別・解体フード(ドラム缶傾転機を含む)	1式	— 固体廃棄物	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第3類	×	×	×	○	×	○
809			水洗槽(配管系統を含む)	1基	— 液体廃棄物	—	漏えいのない構造	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
810			切断フード	1基	— 固体廃棄物	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第3類	×	×	×	○	×	○
811			排水受槽(配管系統を含む)	1基	— 液体廃棄物	—	漏えいのない構造	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
812			液位高警報設備	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類	—	—	—	—	—	—
813			乾燥機	3基	— 固体廃棄物	—	飛散のない構造	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
814			プラスト装置	2基	— 固体廃棄物	—	飛散のない構造	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
815			クレーン	1基	— 固体廃棄物	—	落下防止 停電時保持機能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
816		放射線管理棟 廃棄物缶詰室	解体用フードボックス	1式	— 固体廃棄物	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第3類	×	×	×	○	×	○
817			切断機	2基	— 固体廃棄物	—	—	—	—	第3類	×	×	×	○	×	○
818	(保管廃棄設備)	工場棟 放射線管理棟	廃棄物貯蔵設備(1)	1式	— 固体廃棄物	—	ドラム缶への収納 落下防止	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
819		廃棄物一時貯蔵所	ドラム缶ウラン量測定装置	1基	— 固体廃棄物	—	落下防止	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
820			クレーン	1基	— 固体廃棄物	—	落下防止 停電時保持機能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
821	(保管廃棄設備)	工場棟 放射線管理棟 前室	クレーン	1基	— 固体廃棄物	—	落下防止 停電時保持機能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
822		付属建物 第3廃棄物倉庫	廃棄物貯蔵設備(5)	1式	— 固体廃棄物	—	ドラム缶への収納 落下防止	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
823			クレーン	1基	— 固体廃棄物	—	落下防止 停電時保持機能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
824		付属建物 廃棄物管理棟	廃棄物貯蔵設備(7)	1式	— 固体廃棄物	—	ドラム缶への収納 落下防止	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
825		保管室(1) 保管室(2)	クレーン	3基	— 固体廃棄物	—	落下防止 停電時保持機能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
826		付属建物 廃棄物管理棟	ドラム缶ウラン量測定装置	1基	— 固体廃棄物	—	落下防止	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
827		測定室(2)	クレーン	1基	— 固体廃棄物	—	落下防止 停電時保持機能	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
828	放射線管理施設	第1種管理区域内	エアスニファ	1式	—	—	第1種管理区域の放射性物質濃度の測定	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
829		工場棟	エリアモニタ	8台	—	—	建物内における空間線量の測定	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
830		第1種管理区域 出入口	ハンドフットモニタ	1式	—	—	従業員の被ばく防止	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補						
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(O)	②ウラン粉末加圧(O)	③ウラン粉末容器落下(O)	④火災(O) ⑤爆発(O)	⑥第1種管理区域の負圧(O)	DBA候補(O)	
831		排気塔	ダストモニタ	6台	—	—	排気に含まれる放射性物質濃度の監視	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×	
832		屋外	モニタリングポスト	1基	—	—	周辺監視区域境界における空間線量の測定	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×	
833	建物	周辺監視区域内	工場棟(転換工場)	1式	—	臨界隔離壁	室内排気設備による負圧維持	—	壁による放射線の低減	第1類	×	×	×	×	×	×	
834			堰(内部止水止水用)	1式	—	—	第1種管理区域外への溢水漏えい防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
835			堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰への溢水検知	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×	
836			飛散防止用防護ネット	1式	—	—	竜巻襲来時の建物内部から建物外部への飛散防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
837			工場棟(成型工場)	1式	—	臨界隔離壁	室内排気設備による負圧維持	—	壁による放射線の低減	第1類	×	×	×	×	×	×	
838			堰(内部止水止水用)	1式	—	—	第1種管理区域外への溢水漏えい防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
839			堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰への溢水検知	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×	
840			飛散防止用防護ネット	1式	—	—	竜巻襲来時の建物内部から建物外部への飛散防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
841			建物	周辺監視区域内	工場棟(組立工場)	1式	—	臨界隔離壁	—	壁による放射線の低減	第1類	×	×	×	×	×	×
842					飛散防止用防護ネット	1式	—	—	竜巻襲来時の建物内部から建物外部への飛散防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×
843	独立遮蔽壁	1式			—	—	—	壁による放射線の低減	第1類	×	×	×	×	×	×		
844	加工棟(成型工場)	1式			—	臨界隔離壁	室内排気設備による負圧維持	—	壁・天井による放射線の低減	第1類	×	×	×	×	×	×	
845	堰(内部止水止水用)	1式			—	—	第1種管理区域外への溢水漏えい防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
846	堰漏水検知警報設備	1式			—	—	堰への溢水検知	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×	
847	放射線管理棟	1式			—	—	室内排気設備による負圧維持	—	壁による放射線の低減	第1類	×	×	×	×	×	×	
848	堰(内部止水止水用)	1式			—	—	第1種管理区域外への溢水漏えい防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
849	堰漏水検知警報設備	1式			—	—	堰への溢水検知	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×	
850	飛散防止用防護ネット	1式			—	—	竜巻襲来時の建物内部から建物外部への飛散防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×	
851	付属建物(除染室・分析室)	付属建物(除染室・分析室)	1式	—	臨界隔離壁	室内排気設備による負圧維持	—	壁による放射線の低減	第1類	×	×	×	×	×	×		
852		堰(内部止水止水用)	1式	—	—	第1種管理区域外への溢水漏えい防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×			
853		堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰への溢水検知	—	—	第3類	×	×	×	×	×			
854		飛散防止用防護ネット	1式	—	—	竜巻襲来時の建物内部から建物外部への飛散防止	—	—	第1類	×	×	×	×	×			
855	付属建物(第2核燃料倉庫)	付属建物(第2核燃料倉庫)	1式	—	臨界隔離壁	室内排気設備による負圧維持	—	壁・天井による放射線の低減	第1類	×	×	×	×	×	×		
856		堰(内部止水止水用)	1式	—	—	第1種管理区域外への溢水漏えい防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×			
857		堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰への溢水検知	—	—	第3類	×	×	×	×	×			
858	付属建物(第3核燃料倉庫)	付属建物(第3核燃料倉庫)	1式	—	臨界隔離壁	室内排気設備による負圧維持	—	壁・天井による放射線の低減	第1類	×	×	×	×	×	×		
859		堰(内部止水止水用)	1式	—	—	第1種管理区域外への溢水漏えい防止 耐食性能	—	—	第1類	×	×	×	×	×			
860		堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰への溢水検知	—	—	第3類	×	×	×	×	×			

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補						
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末未加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(◎)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)	
861			付属建物(原料貯蔵所)	1式	—	臨界隔離壁	—	—	—	壁・天井による放射線の低減	第1類	×	×	×	×	×	×
862			付属建物(劣化・天然ウラン倉庫)	1式	—	—	—	—	—	壁・天井による放射線の低減	第1類	×	×	×	×	×	×
863	建物	周辺監視区域内	付属建物(容器管理棟)	1式	—	—	—	—	—	壁・天井による放射線の低減	第3類	×	×	×	×	×	×
864			独立遮蔽壁	1式	—	—	—	—	—	壁による放射線の低減	第3類	×	×	×	×	×	×
865			付属建物(第1廃棄物処理所)	1式	—	—	室内排気設備による負圧維持	—	—	壁による放射線の低減	第2類	×	×	×	×	×	×
866			堰(内部止水止水用)	1式	—	—	第1種管理区域外への溢水漏えい防止 耐食性能	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
867			堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰への溢水検知	—	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
868			飛散防止用防護ネット	1式	—	—	竜巻襲来時の建物内部から建物外部への飛散防止	—	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
869			付属建物(第2廃棄物処理所)	1式	—	—	室内排気設備による負圧維持	—	—	壁による放射線の低減	第2類	×	×	×	×	×	×
870			堰(内部止水止水用)	1式	—	—	第1種管理区域外への溢水漏えい防止 耐食性能	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
871			堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰への溢水検知	—	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
872			飛散防止用防護ネット	1式	—	—	竜巻襲来時の建物内部から建物外部への飛散防止	—	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
873			付属建物(シリンダ洗浄棟)	1式	—	臨界隔離壁	室内排気設備による負圧維持	—	—	壁・天井による放射線の低減	第1類	×	×	×	×	×	×
874			堰(内部止水止水用)	1式	—	—	第1種管理区域外への溢水漏えい防止 耐食性能	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
875			堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰への溢水検知	—	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
876			付属建物(第3廃棄物倉庫)	1式	—	—	—	—	—	壁による放射線の低減	第3類	×	×	×	×	×	×
877			付属建物(廃棄物管理棟)	1式	—	—	—	—	—	壁・天井による放射線の低減	第3類	×	×	×	×	×	×
878			付属建物(発電機室)	1式	—	—	—	—	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
879			付属建物(放射線管理棟前室)	1式	—	—	—	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
880			付属建物(第1廃棄物処理所前室)	1式	—	—	—	—	—	—	第2類	×	×	×	×	×	×
881	付属施設	周辺監視区域内	遮蔽壁(転換工場の東側屋外)	1式	—	—	—	—	—	壁による放射線の低減	第1類	×	×	×	×	×	×
882			遮蔽壁(加工棟の東南角部屋外周辺)	1式	—	—	—	—	—	壁による放射線の低減	第1類	×	×	×	×	×	×
			遮蔽壁(容器管理棟の西側屋外の敷地境界)	1式	—	—	—	—	—	壁による	第1類	×	×	×	×	×	×

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補									
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末未加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(◎)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)				
883																				
884			遮蔽壁(組立工場の西南角部屋外周辺)	1式	-	-	-	-	-	放射線の低減	第1類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
885			防護フェンス	1式	-	-	-	竜巻襲来時の敷地外からの車両の飛来防止	-	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
886			空シリンダ置場	1式	-	-	-	-	-	従業員の外部被ばく管理	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
887	(非常用設備)	周辺監視区域内	非常用電源設備	1式	-	-	-	-	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
888		発電機室	非常用ディーゼル発電機	2基(1基は予備)	-	-	-	外部電源喪失時における施設内への電源供給	-	-	第2類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
889		放射線管理棟管理室	無停電電源装置	1基	-	-	-	外部電源喪失時における施設内への電源供給	-	-	第2類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
890		各建物	非常用通報設備	1式	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
891			非常ベル設備	1式	-	-	-	事故発生時の周辺作業者への周知及び管理区域外への連絡	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
892			放送設備	1式	-	-	-	工場内への放送連絡	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
893			通信連絡設備	1式	-	-	-	工場外との通信連絡	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
894		屋外	消火設備	1式	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
895			屋外消火栓	1式	-	-	-	-	初期消火のための設備	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
896			防火水槽	1式	-	-	-	-	初期消火のための設備	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
897			可搬式消火ポンプ	1式	-	-	-	-	初期消火のための設備	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
898		各建物	消火器	1式	-	-	-	-	初期消火のための設備	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
899		各建物	自動火災報知設備	1式	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
900			火災感知設備	1式	-	-	-	-	火災の早期感知	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
901			警報設備	1式	-	-	-	-	火災感知時の警報発報	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
902		各建物	緊急対策設備	1式	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
903			非常灯	1式	-	-	-	設計基準事故時における照明の確保	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
904			誘導灯	1式	-	-	-	設計基準事故時における避難経路の指示	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
905			安全避難通路	1式	-	-	-	設計基準事故時における避難通路の確保	-	-	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
906	(分析設備)	工場棟 転換工場 分光分析室	同位体分析設備	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末等(分析サンプル)	質量制限 (部屋全体)	サンプルの保持	-	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
907		工場棟 転換工場 分光分析室 付属建物 除染室・分析室 分析室	不純物分析設備	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末等(分析サンプル)	質量制限 (部屋全体)	サンプルの保持	-	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
908		付属建物 除染室・分析室 分析室	物性測定設備	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末等(分析サンプル)	質量制限 (部屋全体)	サンプルの保持	-	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
909			試料回収ボックス(不純物分析設備付帯設備)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末等(分析サンプル)	質量制限 (部屋全体)	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
910	(付属設備)	屋外	窒素供給設備	1式	-	-	-	-	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
911			窒素ガス供給配管系統(屋外供給系統)	1式	-	-	-	-	炉内爆発防止用窒素供給	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
912			水素供給設備(屋外供給系統)	1式	-	-	-	-	-	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
913			水素ガス供給配管系統	1式	-	-	-	-	漏えいのない構造	-	第3類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
914			障壁	1式	-	-	-	-	爆発の上方向への開放	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×	×	×
915			IL:地震インターロック	2式	-	-	-	-	大きな地震力が作用する前に水素供給を停止して水素爆発防止	-	第1類	×	×	×	×	×	×	×	×	×

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					事象の進展可能性とDBA候補					
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	①UF ₆ ガス正圧(○)	②ウラン粉末加圧(○)	③ウラン粉末容器落下(○)	④火災(○) ⑤爆発(○)	⑥第1種管理区域の負圧(○)	DBA候補(○)
								ケーブルは金属管に収納								
916			遮断弁(工業用水、水道水、冷却水、純水、アンモニア水、空調用水配管)	1式	—	—	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
917			IL:地震インターロック	1式	—	—	大きな地震力が作用する前に水供給を停止	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
918			IL:漏水インターロック	1式	—	—	漏水を検知した場合に水供給を停止	—	—	第3類	×	×	×	×	×	×
919			遮断弁(蒸気配管)	1式	—	—	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
920			IL:地震インターロック	1式	—	—	大きな地震力が作用する前に水供給を停止	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
921			秤量設備	1式	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×
922		付属建物 原料貯蔵所	秤	1基	UF ₆ 固体	積載制限	—	—	—	第1類	×	×	×	×	×	×
923	(付属設備)	工場棟	秤	1式	UF ₆ 等粉末	積載制限	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×
		転換工場			粉末	積載制限	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×
		原料倉庫			ペレット	質量制限	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×
		転換加工室														
		付属建物														
		除染室・分析室														
		作業室(2)														
		工場棟														
		成型工場														
		ペレット加工室														
加工棟																
成型工場																
ペレット加工室																
付属建物																
第3核燃料倉庫																
作業室(1)																
付属建物																
シリンダ洗浄棟																
沈殿槽室																
貯蔵室(3)																

○記載要領(安全機能を有する施設)

- 安全機能を有する施設のうち、名称を一段下げている機器を子機、そうでないものを親機とした。
- 機器に付属するものは、機器の後ろに[○○を含む]で示した。
例: 蒸発器[脱着式UF₆配管、UF₆配管系統、加熱水蒸気配管系統、ドレン水配管系統、窒素ガス配管系統を含む]
- 機器内に複数の機器を内包するものは、内包するものの名称(機器に付属するもの、子機を除く)を機器の後ろに[○○]で示した。
例: フードボックス[コールドトラップ、コールドトラップ(小)、加水分解装置(エジェクタ)、循環貯槽]
- 複数の機器からの漏えい又は飛散の拡大防止の機器は、防護対象となる機器名称(機器に付属するもの、子機を除く)を機器の後ろに<○○>で示した。
例: 堰(UO₂F₂貯槽)<UO₂F₂貯槽、液受槽、調液貯槽>

○記載要領(安全機能)

設備・機器は不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とするが、本一覧では共通として火災・爆発防止欄は「—」とした。

1.6.3 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故

本節では、重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故に対処するために必要な施設及び体制並びに発生すると想定される事故の程度及び影響の評価を行うために設定した条件とその評価の結果を示す。

1.6.3.1 基本方針

設計基準を超える条件として全交流電源喪失、安全機能を有する施設の多重故障及び計測器類の多重故障により重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合を想定して、重大事故の発生を防止するために必要な施設及び体制を整備するものとする。なお、ここで「重大事故」とは、加工規則第2条の2に定める重大事故を意味するが、加工施設では重大事故の発生は想定されない。

重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合の条件等を適切に設定し、それらに対して具体的かつ実行可能な対策を用意し、想定される事故に対して有効な効果が期待できる手順を定めるものとする。

また、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる大規模な損壊が発生した場合（以下「大規模損壊」という。）に対処するため、手順書を整備し、その手順書に従って活動を行うための体制及び資機材を整備するものとする。当該の手順書に従って活動を行うとともに、事故対処に必要な資機材を用いた個別訓練及び総合訓練を定期的実施する。

1.6.3.2 発生すると想定される事故の程度及び事故の影響の評価を行うために設定した条件及び評価結果

(1) 重大事故に至るおそれがある事故の程度及び影響評価を行うために設定した条件

臨界事故の発生防止については、核的制限値として形状寸法、質量、減速度又はそれらの組み合わせにより管理する。また、核的制限値を有する設備・機器は、耐震重要度分類第1類としての設計や、質量管理として二重装荷を想定した未臨界の確保、インターロックの設置、溢水による臨界発生防止として水位より高い位置への設置や防護カバー等の防護措置により、当該設備で想定される最も厳しい結果を与える中性子の減速及び反射の条件においても、臨界としない設計とすることから、以下において閉じ込め機能の喪失について確認する。

外的事象のうち、核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失に至る可能性がある事象としては、地震、竜巻、火山、航空機落下、外部火災・爆発が考えられる。これらの外的事象については、各事象に対する安全上重要な施設の有無の確認結果により、建物及び設備機器への損傷等を想定したとしても大きな事故の誘因とはならないことから、重大事故に至るおそれがある事故事象には該当しない。

一方、内的事象については、設計基準事故の評価を基に多重故障等の発生を想定し、核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の観点から、重大事故に至るおそれがある事故を検討した。その結果を第1.6.3.2-1表に示す。

設計基準事故として想定する設備損傷、気体廃棄設備の停止及び水素取扱い設備における空気混入爆発による閉じ込め機能の不全については、個々の事象による公衆に対する影響が小さいことから、複数同時発生を想定しても重大な事態には至らない。

しかし、UF₆を正圧で取り扱う施設に関しては、気体状UF₆の拡散性が大きく、また、ふっ化水素（HF）等による化学的影響も伴うため、設計基準事故評価においては複数の影響緩和機能の設置により局所排気系へのUF₆漏えいは限定的なものであったが、重大事故に至るおそれがある事故想定においては、設計基準を超える閉じ込め機能喪失の観点より、室内及び建物外へのUF₆漏えいを想定し、重大事故に至るおそれがある事故事象として選定する。

また、火災に関しては、延焼により拡大する進展性を有するが、火災区域内で複数の同時火災の発生を想定し、可燃物及び難燃性材料を全て燃焼させることを想定した厳しい条件で実施した火災影響評価において、火災区域における火災等価時間は耐火性能以下であり、火災が他の火災区域に延焼することはなく、建物の健全性は維持される結果となった。

このため、重大事故に至るおそれがある事故想定においては、設計基準を超える条件の観点より、これらの事故想定（複数の火災源で同時火災発生し、周辺の可燃物及び難燃性材料が全て燃焼する。）に加え、外部から持ち込まれる油類、アルコール類等の可燃物量を保管管理量の2倍にして、更に周囲の火災区域も同じ条件で燃焼させることを想定した結果、隣接する火災区域の境界（壁、扉）について、火災等価時間に対する耐火性能（1時間耐火性能）の裕度がなく、機能喪失のおそれがあることから、重大事故に至るおそれがある事故事象として選定する。

上記で選定した各事故事象について、対象となる施設の安全設計及び事故の進展性も踏まえて、具体的な想定事象を以下に示す。

(a) 室内及び建物外へのUF₆漏えい

UF₆を正圧で取り扱う設備・機器に関しては、気体状UF₆の拡散性が大きく、HF等による化学的影響も伴うことから、設計基準を超える閉じ込め機能喪失の観点から、同設備・機器の閉じ込め機能不全を対象に、室内及び建物外へUF₆が漏えいする事故を選定した。

具体的には、UF₆を正圧で取り扱う蒸発・加水分解工程の設備・機器、フードボックス及び防護カバーが損傷してUF₆が室内へ漏えいし、さらに建物外へ漏えいすることを想定し、その際、全交流電源喪失及び計測器類の機能喪失を考慮した。運転状態としては2系統同時を想定し、蒸発器2基が運転中で、2基がスタンバイ状態にあることを想定した。

(b) 火災の複数同時発生

設計基準を超える条件として、加工施設における火災の複数同時発生による閉じ込め機能の不全を選定した。具体的には、多くの可燃物・難燃物を有し、 UO_2F_2 溶液及び水素ガスを取り扱う転換工場転換加工室において、全交流電源喪失を考慮した全防火区画の同時火災の発生を重大事故に至るおそれがある事故として選定した。

選定にあたっては、人による消火活動を行わなくても、閉じ込めに係る安全機能の喪失のおそれはないため、油類、アルコール類の保管量を保管管理量の2倍として評価を行った結果、転換工場の転換加工室と廃棄物処理室等との境界となる壁、扉で耐火性能の裕度がなく、機能喪失のおそれがあることから、これを重大事故に至るおそれがある具体的事故として想定した。このとき、火災源からの熱影響によってウラン溶液貯槽は、閉じ込め機能を維持できることを確認しているため、ウラン溶液の漏えいは想定しない。

なお、 UF_6 を正圧で取り扱う施設を有する原料倉庫では、火災源となり得るものを可能な限り設置しない設計とし、難燃物として火災荷重が大きなスクラバに関しては、金属で覆うことにより火災源とならない対策を行う。

仮に原料倉庫において全ての火災源が燃焼することを想定したとしても、その熱影響により UF_6 蒸発・加水分解設備が損傷し、 UF_6 漏えいに至るおそれはない。

第 1.6.3.2-1 表 重大事故に至るおそれがある事故事象（内的事象）の選定（1/3）

内的事象	設計基準事故の選定	重大事故に至るおそれがある事故事象の選定
<p>設備損傷による閉じ込め機能の不全</p>	<p>ウランの取扱い形態、取扱い方法を踏まえ、設計基準である単一故障による閉じ込め機能の喪失を想定し、下記の 3 事象を選定する。</p> <p>①UF₆ガス漏えい</p> <p>UF₆を正圧で取り扱う蒸発加水分解工程でのUF₆配管の破損によるUF₆ガスの漏えい事故である。局所排気系に接続したフードボックス内に漏えいしたUF₆ガスは、局所排気系統を通じて外部環境へ漏えいする。</p> <p>②ウラン粉末の漏えい（加圧機器からの漏えい）</p> <p>ウラン粉末を加圧状態で取扱う工程での気流輸送中に気流輸送配管が破損した場合のウラン粉末の漏えい事故である。局所排気系に接続したフードボックス又は配管カバー内に漏えいしたウラン粉末は、局所排気系統を通じて外部環境へ漏えいする。（気流輸送設備は、転換工場及び成型工場に設置されるが、公衆への影響の大きい成型工場の気流輸送設備を代表とする）</p> <p>③ウラン粉末漏えい（落下による漏えい）</p> <p>ウラン粉末を収納した粉末容器の落下に伴う破損によるウラン粉末の漏えい事故である。室内に漏えいしたウラン粉末は、室内排気系統を通じて外部環境へ漏えいする。</p> <p>（ウラン粉末容器の落下を想定する貯蔵設備は複数に設置されるが、公衆への影響の大きい加工棟の貯蔵設備を代表とする）</p>	<p>設計基準である単一故障の想定を超える条件として、設備及びそれらを内包する建物の複数同時損傷によるウランの漏えいが考えられるが、地震に対する安全上重要な施設の有無の確認結果において、設備及び建物の複数同時損傷によるウラン漏えいを想定しても、その影響は大きな事故の要因とはならないことから（公衆被ばく線量の評価結果：0.58mSv）*1、重大事故に至るおそれがある事故事象には該当しない。</p> <p>*1：ウランを取り扱う全ての設備に対し、漏えい防止及び影響緩和機能の喪失を想定し（但し、耐震重要度第 1 類の設備及び建物については、損傷が軽微なものと考えられ、それぞれの除染係数を考慮）評価したもの。</p> <p>しかし、UF₆を正圧で取り扱う施設に関しては、気体状UF₆は粉末状ウランに比べて拡散性が大きいため影響が大きくなるおそれがあり、またHF等による化学的影響も伴うことから、設備及び建物の損傷による室内及び建物外への漏えいを想定し、重大事故に至るおそれがある事故事象として選定する。</p>

第 1.6.3.2-1 表 重大事故に至るおそれがある事故事象（内的事象）の選定（2/3）

内的事象	設計基準事故の選定	重大事故に至るおそれがある事故事象の選定
<p>火災爆発による閉じ込め機能の不全</p>	<p>火災に関しては、ウラン粉末取扱設備のうち、閉じ込めバウンダリとして難燃性材料の樹脂製パネルを使用している設備が、潤滑油・作動油の火災による熱影響を受け、閉じ込め機能喪失によりウラン粉末が漏えいする事象を選定する。室内に飛散したウラン粉末は、室内排気系統を通じて排気塔から外部環境へ漏えいする。（公衆への影響の大きい加工棟の酸化炉を代表とする）</p> <p>一方で爆発に関しては、水素取扱い設備で空気混入による爆発に伴うウランの飛散を想定し、ウランの取扱い形態を踏まえ、下記の 2 事象を選定する。</p> <p>①水素爆発によるウラン粉末の漏えい</p> <p>ウラン粉末の取扱い設備で、かつ、水素を取扱う焙焼還元設備での水素爆発によるウランの飛散による漏えい事故である。設備（ロータリーキルン）内の爆風圧の評価結果から、設備が破損しないため、飛散したウランは、局所排気系統を通じて外部環境へ漏えいする。</p> <p>[公衆被ばく線量の評価結果]</p> <p>$2 \times 10^{-6} \text{mSv} / \text{基}$（2 基設置）</p> <p>②水素爆発によるウランペレットの漏えい</p> <p>ウランペレットの取扱い設備で、かつ、水素取扱い設備である焼結設備における水素爆発によるウランの飛散による漏えい事故である。室内に飛散したウランは、室内排気系統を通じて外部環境へ漏えいする。</p> <p>[公衆被ばく線量の評価結果]</p> <p>工場棟の焼結設備 $3 \times 10^{-4} \text{mSv} / \text{基}$（2 基設置）</p> <p>加工棟の焼結設備 $8 \times 10^{-4} \text{mSv} / \text{基}$（1 基設置）</p>	<p>火災に関しては、延焼により拡大する進展性を有することから、設計基準である単一故障の想定を超える条件として、複数の火災源が同時に発生し、さらに周辺の難燃性材料を使用する複数の設備機器まで延焼し、それら設備機器の閉じ込め機能喪失に至る可能性のある火災事象を想定し、重大事故に至るおそれがある事故事象として選定する。</p> <p>一方で爆発に関しては、設計基準である単一故障の想定を超える条件として全ての焙焼還元設備 2 基及び焼結設備 3 基で空気混入による爆発が同時に発生しウランが飛散することを想定しても、公衆に対する影響は小さく（公衆被ばく線量の評価結果：$2 \times 10^{-3} \text{mSv}$）重大事故に至るおそれがある事故事象には該当しない。</p> <p>また、仮に室内への水素漏えいが発生した場合には、水素取扱い設備のある室内に複数の水素漏えい検知器が設置され、警報の発報とともに水素供給が自動停止し、さらに水素漏えい検知器が機能しない場合でも、排風機が稼働していることから換気機能により室内に水素が滞留することなく、当該室内での水素爆発は発生しない。なお、全交流電源喪失に対しては水素供給の元弁がフェールクローズ設計により閉止する。</p> <p>以上のことから、設計基準を超える条件を想定しても、当該室内における水素爆発は発生せず、重大事故に至るおそれがある事故事象には該当しない。</p> <p>なお、大地震時においては、排風機による換気機能の喪失が考えられるが、地震計により大きな地震力が作用する前に水素供給を自動停止する設計（地震インターロック設置）としており、同様に当該室内における水素爆発には至らない。</p>

第 1.6.3.2-1 表 重大事故に至るおそれがある事故事象（内的事象）の選定（3/3）

内的事象	設計基準事故の選定	重大事故に至るおそれがある事故事象の選定
<p>気体廃棄設備の停止による閉じ込め機能の不全</p>	<p>第 1 種管理区域の排気用送風機が全て停止することにより、第 1 種管理区域内の空气中ウランが建物外へ漏えいする事象を選定する。</p> <p>建物は漏えいの少ない構造であるが、室内空气中のウラン（空气中ウラン濃度限度に達した状態）が微小な隙間から建物外へ漏えいすることを想定する。</p> <p>（公衆に対し最も影響の大きい加工棟を代表とする）</p> <p>〔公衆被ばく線量の評価結果〕</p> <p>加工棟 $8 \times 10^{-5} \text{mSv}$</p>	<p>設計基準である単一故障の想定を超える条件として、第 1 種管理区域を有する加工施設うち、最も容積が大きい施設である工場棟（転換工場、成型工場等）の排気用送風機が全て停止することにより、第 1 種管理区域内の空气中ウランが建物外へ漏えいする事象を想定しても、大きな事故の要因とはならないことから（公衆被ばく線量の評価結果：$2 \times 10^{-4} \text{mSv}$）*2、重大事故に至るおそれがある事故事象には該当しない。</p> <p>*2：転換工場、成型工場（隣接の第 1 種管理区域を有する施設を含む）の合計値</p>

(2) 重大事故の発生を防止するための措置

重大事故の発生を防止するとともに、重大事故に至るおそれがある事故の発生時に放射性物質の放出量を実行可能な限り低くするため、以下の措置等を講じる。

- ① 設計基準を上回る地震力（静的地震力 1G）を受けた場合に、UF₆を正圧で取り扱う建物、UO₂F₂溶液を取り扱う建物が大規模な損壊に至らない、また、設備・機器が転倒しない等の設計をする。
- ② 大規模な自然災害（震度 5 以上の大地震等）の発生が予測できる場合又は発生した場合は、生産設備を停止する措置及び退避等の防護措置を行う。
- ③ UF₆が漏えいした場合は検知設備に連動するインターロック機構により遮断弁が自動閉するが、作動が確認できない場合は、制御室において手動により操作する。さらに手動操作が失敗した場合においては、呼吸用ボンベ付一体型防護マスク及び化学防護服を着用の上、現場にてシリンダバルブを閉止する。
- ④ 重大事故に至るおそれがある事故に対する体制として、防災拠点の設置、適切な人員、資機材の割り振り、事故の進展段階に応じた消火活動、救助活動といったソフト的な対応を行って、事故の進展、拡大を防止する。
- ⑤ 転換工場の監視設備や放射線業務従事者（実施組織に所属）の巡視点検により事故事象の状況を常に把握する。それらによる情報把握ができなかった場合に備えて、事故の状況を推定するために有効な情報把握ができるよう原料倉庫内の UF₆漏えい検知設備による監視を成型工場一時退避場所及び転換工場の外においても可能とする。
- ⑥ 消火活動に当たって、内部被ばくを防止する半面マスク及びゴーグル又は全面マスク、さらにはウランの飛散状況に応じて呼吸用ボンベ付一体型防護マスクを着用する。また、煙の中で消火活動を行う場合は呼吸用ボンベ付一体型防護マスク及び防火服を着用する。
- ⑦ ウラン粉末が環境へ放出されることを考慮し、外扉に不燃材等で目張りを行う。目張り作業終了後は、UF₆の漏えいに備え、予め原料倉庫周囲への散水を開始する。なお、建物の損傷または HF が検出された場合には、目張りを中止し、可搬消防ポンプにより原料倉庫の周囲への散水を行う。
- ⑧ 消火活動等による水の浸入に伴う電気火災発生防止のため、配線用遮断器の設置や建物の閉じ込め機能維持に必要な設備・機器を除く設備・機器の停止を行う。
- ⑨ 事故対処に必要な資機材として、可搬消防ポンプ、放射線測定機器類、通信連絡設備、化学防護服、防護具、携帯照明、可搬式発電機及び投光器等を整備する。これらの設備又は資機材は、必要な個数及び容量を有する方針とする。また、対処に必要な容量の防火水槽を整備する。さらに大規模損壊が発生した場合に使用不可とならないよう複数個所に分散配置や離隔配置し、転倒・飛散防止対策を講じるとともに、短時間で活動場所へ移動できる場所へ保管する。
- ⑩ 消火活動及び救助活動等に必要なアクセスルートを予め定め、当該ルートには通行の支障となるものを設置しない。

- ⑪ ソフト的な対応は手順書によって明確にし、訓練を定期的に行う。
- ⑫ 大規模損壊が発生した場合において、原料倉庫の周囲への散水及び漏えい発生箇所周囲へ直接放水する可搬消防ポンプ、ウランを回収する集塵機、ウランを固着させる固着剤等の設備を整備する。

(3) 重大事故に至るおそれがある事故への対応及び評価の結果

(a) 事故への対応

(i) 室内及び建物外への UF₆漏えい

原料倉庫における室内及び建物外への UF₆漏えいに対し、UF₆の化学的影響も踏まえた具体的な対応手順及び使用する主要な資機材を、【別添 1】に示す。また、事故対応の全体の流れを事故発生後の時間経過に沿って第 1.6.3.2-1 図に、初動対応から防災組織が参集した後の活動まで各段階における要員等の役割展開を第 1.6.3.2-2 図に示す。

(ii) 火災の複数同時発生

転換加工室における火災の複数同時発生に対し、消火水を用いた消火活動を含め、具体的な対応手順及び使用する主要な資機材を【別添 2】に示す。また、事故対応の全体の流れを事故発生後の時間経過に沿って第 1.6.3.2-3 図に、初動対応から防災組織が参集した後の活動まで各段階における要員等の役割展開を第 1.6.3.2-4 図に示す。

(b) 事故対応の確実性の評価

(i) 対応体制の成立性

事故対応の全体の流れ（第 1.6.3.2-1 図及び第 1.6.3.2-3 図）に示すように、事故の発生が夜間であっても防災組織の要員が参集するまでの最も少ない人数（UF₆漏えいについて第 1.6.3.2-2 表、また火災について第 1.6.3.2-3 表に示す）により、必要な初動対応を実施可能であり、また、時間経過と共に参集する要員（UF₆漏えい及び火災に備えて、交代制の待機により必要な要員を確保）が、初動対応に引き続き重大事故に至るおそれがある事故への必要な対応を実施することにより、重大事故の発生は防止できる。

(ii) アクセスルートの妥当性

- ① 転換工場（原料倉庫及び転換加工室）には、周囲の道路より複数のルートでアクセスを可能とし、要員移動や資機材運搬に支障はない。
- ② 転換工場の建物内については、屋外に通じる複数のシャッター、扉より建物内の全ての場所に消火活動のためアクセスできるように複数のルートを設けている。また、アクセスルート上の通路及び扉等並びにその周辺には、各場所への要員移動や資機材運搬に支障となるものは設置しない。

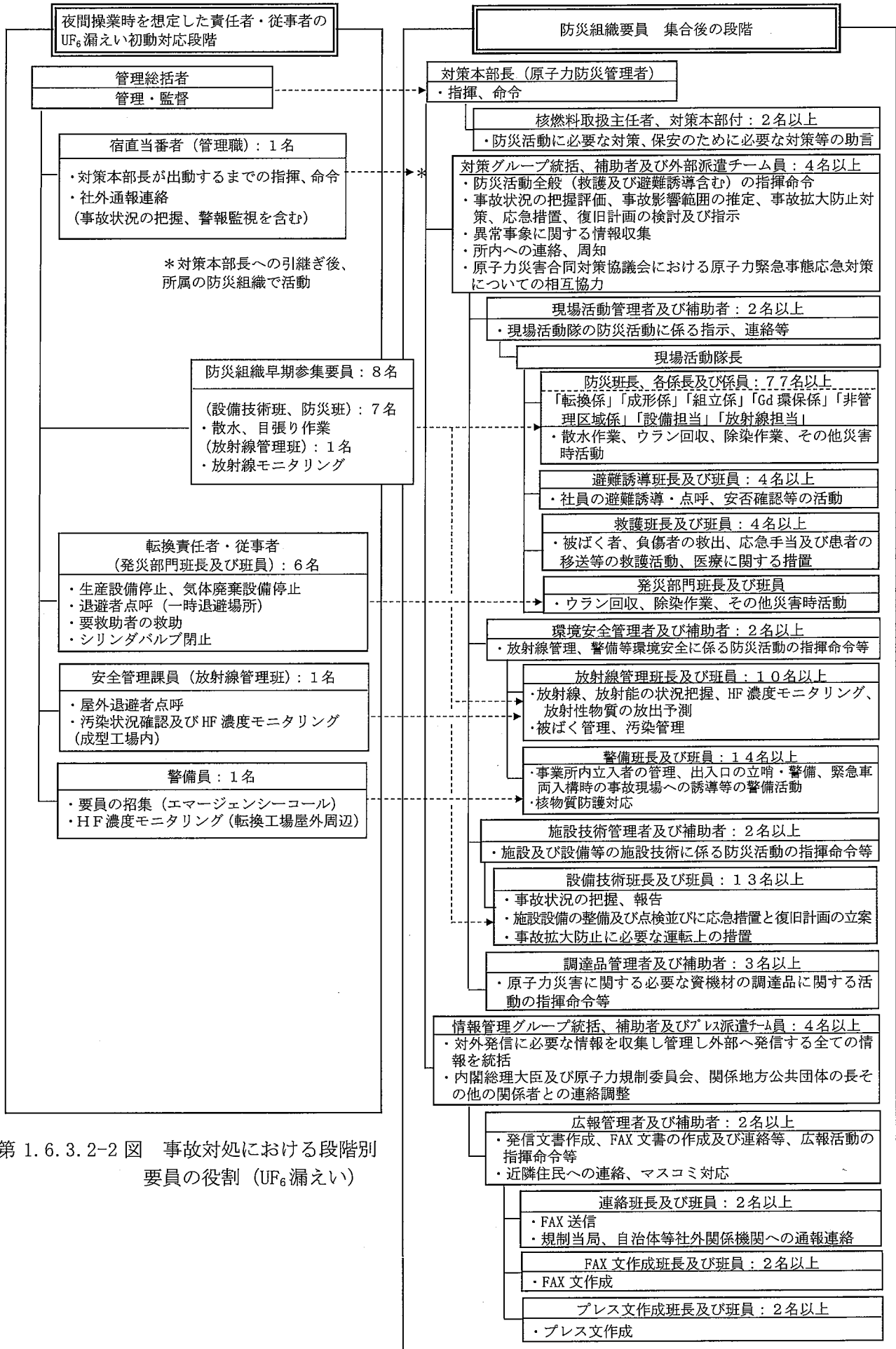
(iii) 転換工場に隣接する火災区域における火災同時発生の影響評価

転換工場に隣接する全ての火災区域（成型工場を含める）において火災が複数同時発生する場合にも、屋外に通じる複数のシャッター、扉より建物内の複数のルートで火災発生場所にアクセスし、消火しながら前進することにより、順次、火災区域において消火活動を行うことができ、耐火性能の裕度がない火災区域境界の壁、扉に対しても、耐火性能（1 時間）以内に消火を行うことができる。

No.	実施内容	場所	時間経過												
			0:00		0:10		0:20		0:30		0:40		0:50		1:00
1	UF ₆ 漏えい検知 →事象の把握、連絡 ・漏えい検知器警報発報、白煙目視確認(カメラ確認含) ・押しボタン式自動構内一斉放送 事故周知・退避指示	転換加工室中央制御室													
2	生産設備及び気体廃棄設備の停止 (一斉停止ボタン)	転換加工室中央制御室													
3	退避及び点呼 (立入管理区域以外の) 退避及び点呼	成型工場一時退避場所 屋外退避場所(防災ルーム脇)													
4	要員の一斉招集	警備所													
5	救助またはシリンダバルブ閉止の対応準備 (化学防護服等の装備着用)	成型工場一時退避場所													
6	初動対応の全体指揮 ・事故状況の把握 → 発災部門班等への指示 ・社外通報連絡 ・モニタリングポスト等の警報監視	防災ルーム													
7	シリンダバルブ閉止(救助対応があればその後)	原料倉庫													
8	退避者及び初動対応者の退域時汚染の確認 成型工場内の汚染及び HF 濃度モニタリング	成型工場一時退避場所 成型工場内													
9	転換工場屋外の HF 濃度モニタリング	転換工場屋外周辺													
10	要員参集、点呼 注：徒歩による出勤を想定 (自動車では 10 分～20 分早く参集可) ・資機材準備 ・建屋 (原料倉庫) の状況把握	防災資機材保管場所 原料倉庫屋外													
11	・原料倉庫の建屋周辺への散水 ・扉目張り (工場内外で HF 濃度を監視しながら実施)	原料倉庫屋外 転換工場屋外、成型工場内													
12	工場建屋外の放射線モニタリング (モニタリングポスト等)	放射線管理棟監視盤等													

第 1.6.3.2-1 図 重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合の対処の時間経過 (UF₆漏えい事象/夜間操業時)

注) [] 内は防災組織上の呼称

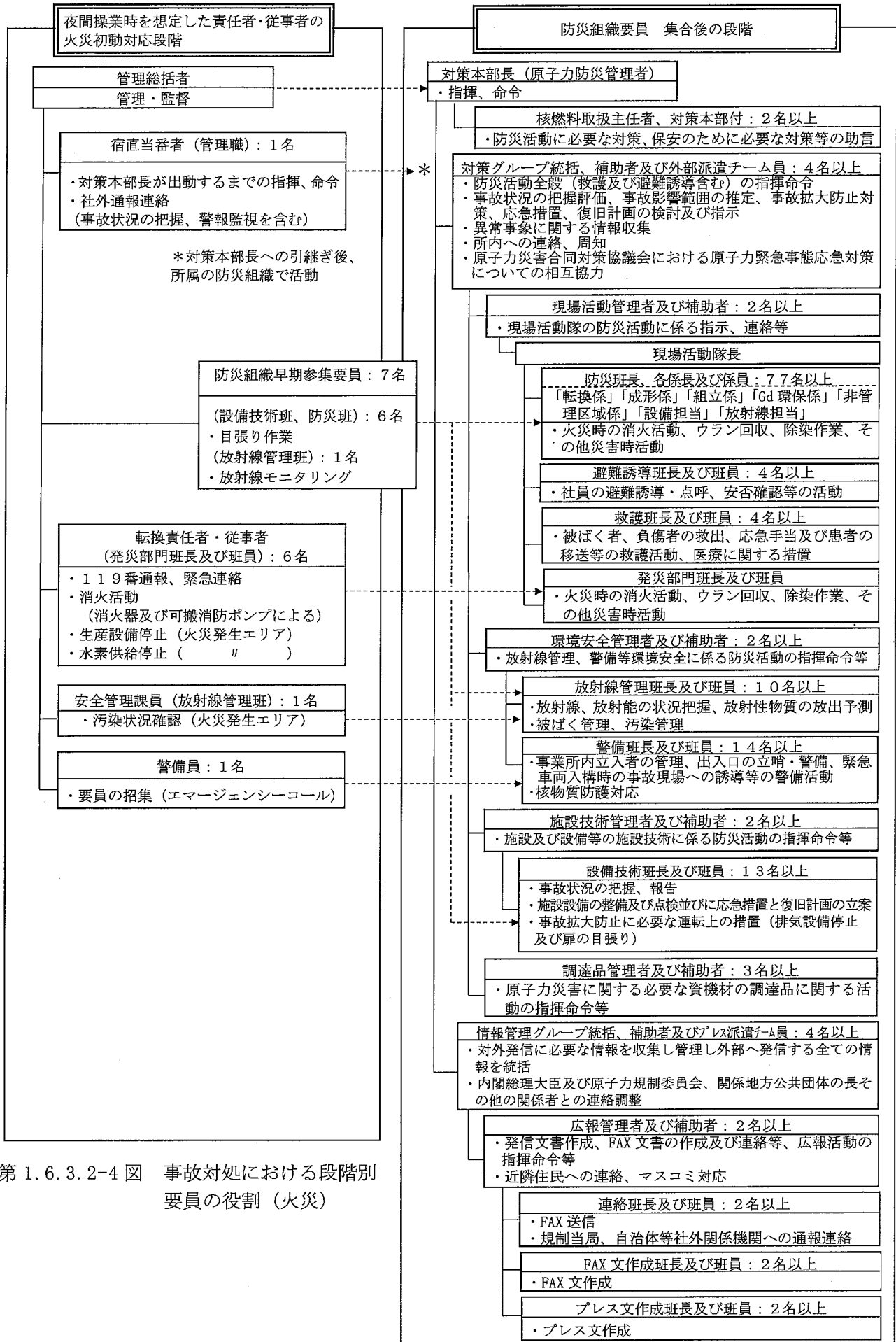


第 1.6.3.2-2 図 事故対処における段階別要員の役割 (UF₆漏えい)

No.	実施内容	場所	時間経過									
			0:00	0:10	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00			
1	火災検知 (自動火災報知設備の警報発報、目視確認等) →事象の把握、周囲の従事者に周知、119番通報、緊急連絡	(転換加工室内) 火災発生エリア	転換責任者 1名 (A)、転換従事者 3名 (B, C, D) [発災部門班] *									
2	要員の一齐招集	警備所	(エマージェンシーコール) 警備員 1名 (H) [警備班]									
3	消火作業の指揮、工場内の状況確認、連絡	火災発生エリア	転換責任者 1名 (A) [発災部門班長]									
4	消火の初動対応 (消火器)	火災発生エリア	転換従事者 5名 (B, C, D, E, F) [発災部門班] *									
5	・生産設備停止 (焙焼還元炉が運転中の場合) ・水素供給停止 (元バルブの閉止 (状況に応じて))	火災発生エリア 屋外等	転換従事者 1名以上 (B 他) [発災部門班]									
6	汚染状況確認	火災発生エリア	安全管理課員 1名 (G) [放射線管理班]									
7	初動対応の全体指揮 ・事故状況の把握 → 発災部門班等への指示 ・社外通報連絡 ・モニタリングポスト等の警報監視	防災ルーム	宿直当番者 1名 (I) (対策本部長の到着まで)									
8	要員参集、点呼 注：徒歩による出勤を想定 (自動車では10分~20分早く参集可)	防災資機材保管場所	▽設備技術班 1名 ▽防災班 2名									
9	消火活動 (水消火) ・準備作業 ・水消火	火災発生エリア	指示 1 (宿直当番者) : 消火器による消火が困難、又はできない場合に指示する。 発災部門班 4名 発災部門班 4名									
10	工場建屋外の放射線モニタリング (モニタリングポスト及び排気塔モニタ等)	放射線管理棟監視盤等	▽設備技術班 1名、放射線管理班 1名 ▽防災班 2名									
11	火災による施設の状況把握・影響確認	転換工場	設備技術班 1名 設備技術班 1名									
12	排気停止に伴う扉の目張り ・準備作業 ・目張り	転換工場屋外	指示 2 (宿直当番者) : 転換工場建屋内の負圧が保てなくなる場合に指示する。 防災班 2名 設備技術班 1名 防災班 2名 目張りを2グループで実施									
13	(火災発生エリアにおいて粉末等が漏えいした場合) ・立入制限措置 ・ウランの回収、除染 (適切な時期に実施)	ウラン飛散場所	指示 3 (宿直当番者) : 火災発生エリアにおいて、過剰に汚染が生じるおそれがある、又は発生した場合に指示する。 発災部門班、防災班									

第 1.6.3.2-3 図 重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合の対処の時間経過 (火災の複数同時発生事象/夜間操業時)

注) [] 内は防災組織上の呼称



第 1.6.3.2-4 図 事故対処における段階別要員の役割（火災）

第 1.6.3.2-2 表 UF₆漏えい初動対応における最少必要人員（夜間操業時）

要 員	活動内容	必要人数	備 考
転換責任者・従事者 （発災部門班長 及び班員）	<ul style="list-style-type: none"> ・生産設備停止、気体廃棄設備停止 ・退避者点呼（一時退避場所） ・要救助者の救助、シリンダバルブ閉止 	6名	
宿直当番者	<ul style="list-style-type: none"> ・対策本部長が出動するまで防災組織の 全体指揮、社外通報連絡を行う。 （事故状況の把握、警報監視を含む） 	1名	管理職以上
安全管理課員 （放射線管理班）	<ul style="list-style-type: none"> ・屋外退避者点呼 ・放射線監視（汚染管理） 	1名	転換工程操業時 常駐
警備員 （放射線管理班）	<ul style="list-style-type: none"> ・要員の招集（エマージェンシーコール） （HF 濃度モニタリング対応） 	1名	
防災組織要員 （約 3km 圏内 居住者の要員）	<ul style="list-style-type: none"> ・設備技術班 ・施設の状況把握 ・散水、目張り（現場指揮者） ・防災班 ・散水、目張り（作業員） ・放射線管理班 ・放射線モニタリング 	<p>2名</p> <p>5名</p> <p>1名</p>	夜間における 出動確認訓練の 実績では初動対 応に左記人数の 2倍以上の要員 が参集できる見 込み。
合 計		17名	

第 1.6.3.2-3 表 火災初動対応における最少必要人員（夜間操業時）

要 員	活動内容	必要人数	備 考
転換責任者・従事者 （発災部門班長及び 班員）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 119 番通報、緊急連絡 ・ 消火活動 ・ 生産設備停止（火災発生エリア） ・ 水素供給停止（ " ） 	6名	
宿直当番者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対策本部長が出動するまで防災組織の 全体指揮、社外通報連絡を行う。 （事故状況の把握、警報監視を含む） 	1名	管理職以上
安全管理課員 （放射線管理班）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 汚染状況確認（火災発生エリア） 	1名	転換／成型工程 操業時常駐
警備員	<ul style="list-style-type: none"> ・ 要員の招集（エマージェンシーコール） 	1名	
防災組織要員 （約 3km 圏内 居住者の要員）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設備技術班 ・ 防災班 ・ 放射線管理班 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施設の状況把握 ・ 目張り（現場指揮者） ・ 目張り（作業員） ・ 放射線モニタリング 	夜間における 出動確認訓練の 実績では初動対 応に左記人数の 2 倍以上の要員 が参集できる見 込み。
合 計		16名	

1.6.3.3 事故に対処するために必要な体制等の整備

(1) 事故対処の体制整備

重大事故に至るおそれがある事故に対処するための体制として、下記の事項を考慮した「防災組織」(第 1.6.3.3-1 図)を設置する。

実施組織各班の要員は第 1.6.3.3-2 図に示すように、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合、並びにウラン粉末の漏えい及び火災が重畳した場合にも対処できるように確保する。

夜間操業時においても、防災組織の要員が揃うまでの間、事故発生直後の初動対応のために必要な事業所内に常駐する要員を確保する。転換工場の夜間操業時における初動対応要員体制を第 1.6.3.3-3 図に示す。

また、社外組織からの支援として、所在地域の原子力事業者で構成される東海 NOAH^{*1} 及び他のウラン加工事業者(原子力災害時の協力協定に基づく^{*2})の協力体制を活用し、要員の派遣、資機材の提供その他必要な支援を要請することができる体制を構築する。

*1) 平成 12 年に締結された「原子力事業所安全協力協定」に基づく協力体制で、現在は東海村、那珂市、大洗町、銚田市及びひたちなか市に所在する 18 の原子力事業所で構成され、相互に協力して各事業所の施設の安全確保と従業員の資質の向上を図ると共に、その施設において緊急事態が発生した場合に、各事業所が協力することを目的とする。緊急事態に対する協力内容としては、放射線管理/防護及び消火活動等に係る要員・資機材の提供がある。

*2) 原子力災害対策特別措置法を受けウラン加工事業者間で締結された協力協定で、緊急事態が発生した場合、対応要員・資機材の提供に協力する。

防災組織対策本部の活動拠点として、緊急時対策室(防災ルーム)を設け、実施組織及び支援組織間で情報交換を行うための通信連絡設備、並びに社外への連絡及び通報を行うための機器を設置する。また万一、その緊急時対策室が使用できなくなる場合に備え、予備の緊急時対策室(代替防災ルーム)も設定する。活動拠点を第 1.6.3.3-4 図に示す。

(2) 資機材の整備

UF₆ 漏えいに対処するため必要な資機材、及び火災に対処するため必要な資機材を第 1.6.3.3-1 表に(資機材の保管場所を第 1.6.3.3-5 図に)、また資機材の保管場所に対する要件を、事故時の活動拠点の要件と共に第 1.6.3.3-2 表に示す。なお、UF₆ 漏えいに対処するために必要な資機材等は、対策活動を行う放射線業務従事者への化学的影響を考慮したものとする。

1.6.3.4 大規模損壊への対応

加工施設に大規模損壊及びそれに伴う大規模な火災が発生した場合における事故対処の体制については、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合と同一の「防災組織」（第 1.6.3.3-1 図）とし、予め必要な手順書及び資機材を整備するとともに要員を確保する。

手順書及び資機材については、以下の項目を考慮して整備し、当該の手順書に従って活動を行うために、防災組織要員に対し、大規模損壊における加工施設の挙動に関する知識の蓄積を図る教育を定期的（年 1 回以上）に行うとともに、事故対処に必要な資機材を用いた消火活動等の個別訓練及び防災組織全体で連携した総合訓練を定期的（年 1 回以上）に実施する。

(1) 大規模損壊の発生時において大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること

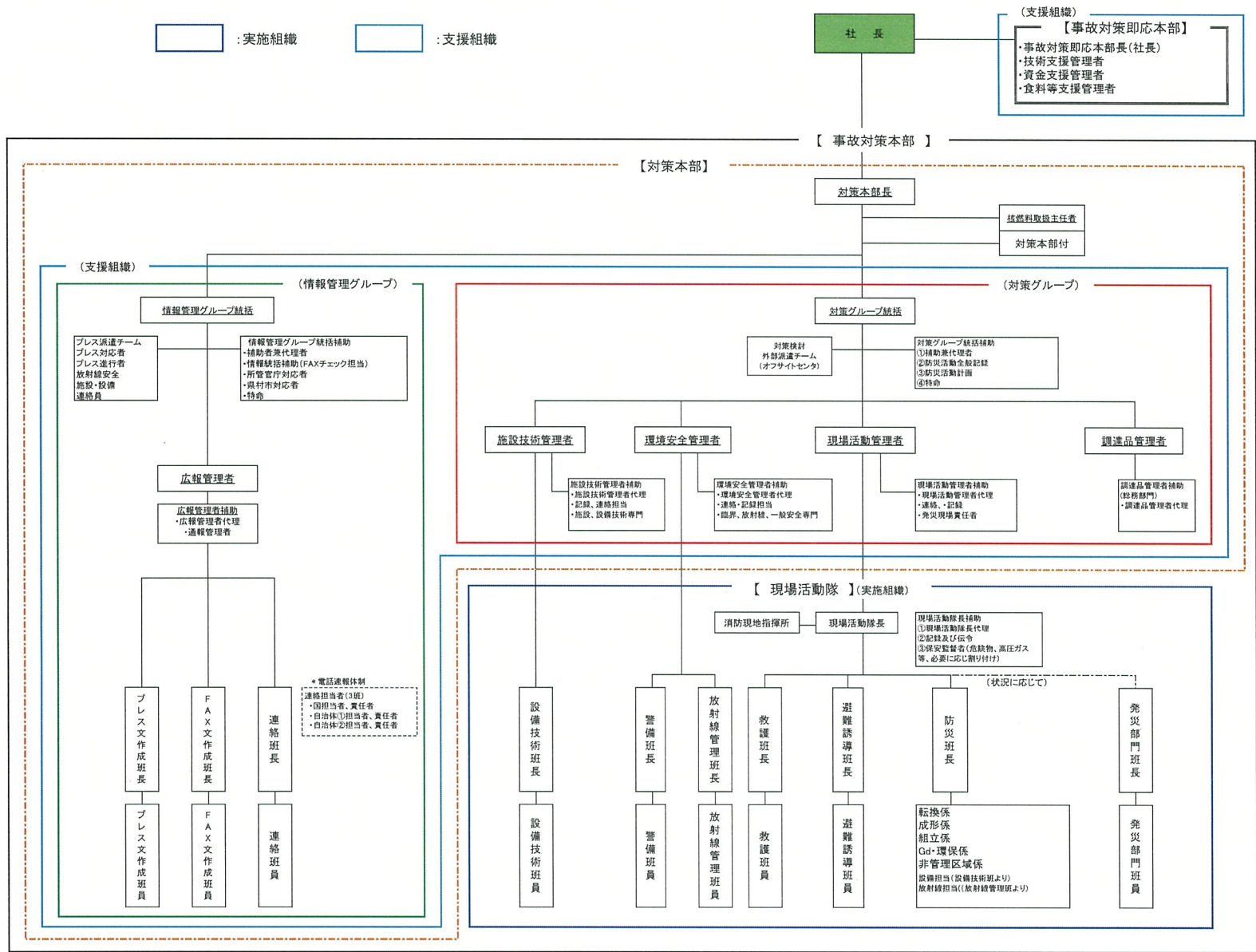
屋外消火栓設備、可搬消防ポンプ等を用いて大規模な火災に対して消火活動を実施する手順は、重大事故に至るおそれがある事故と同じである。

(2) 重大事故に至るおそれがある事故の発生を防止するための対策

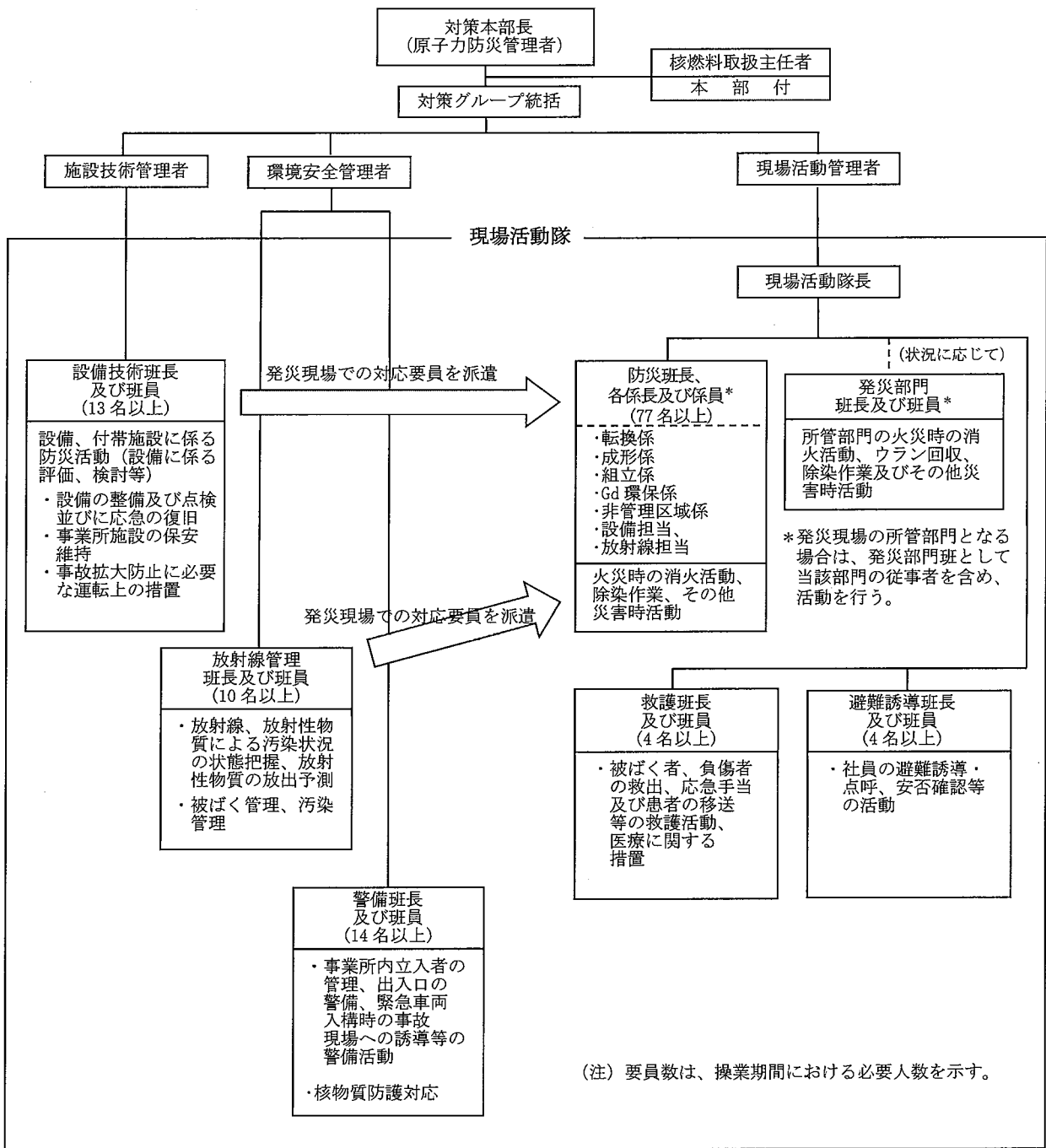
- ① 大規模損壊発生時に加工施設の外部にウラン粉末が飛散した場合に備えて、集塵機等を用いてウラン粉末を回収する手順、固着剤を用いてウラン粉末を固定する手順、加工施設周辺への気体状の UF_6 等の拡散を防止するため、可搬消防ポンプにより原料倉庫周囲に散水を行う手順及び大型航空機の衝突により大規模な火災が発生した場合は、屋外消火栓設備、可搬消防ポンプ等による消火活動を実施するための手順等を設ける。
- ② 対策に必要な資機材の保管場所は、第 1.6.3.3-1 表に示すように加工施設の内部及び周辺に分散して設置する。
- ③ 必要により東海NOAH、他のウラン加工事業者等の社外組織へ支援を要請し、放射線管理（モニタリング）、放射線防護措置及び消火活動等に係る協力要員及び資機材の提供を受けて活動にあたる。

(3) 対策の実施に必要な情報の把握

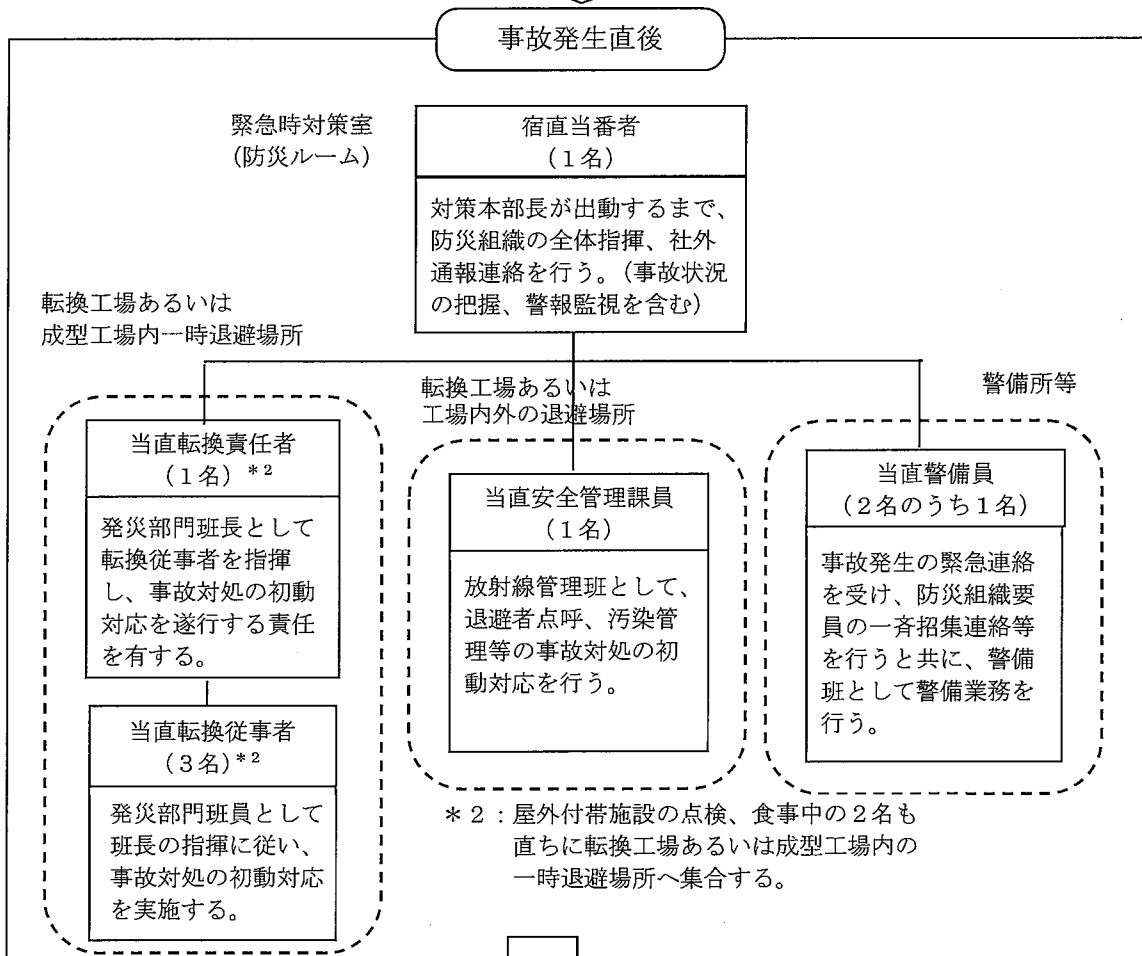
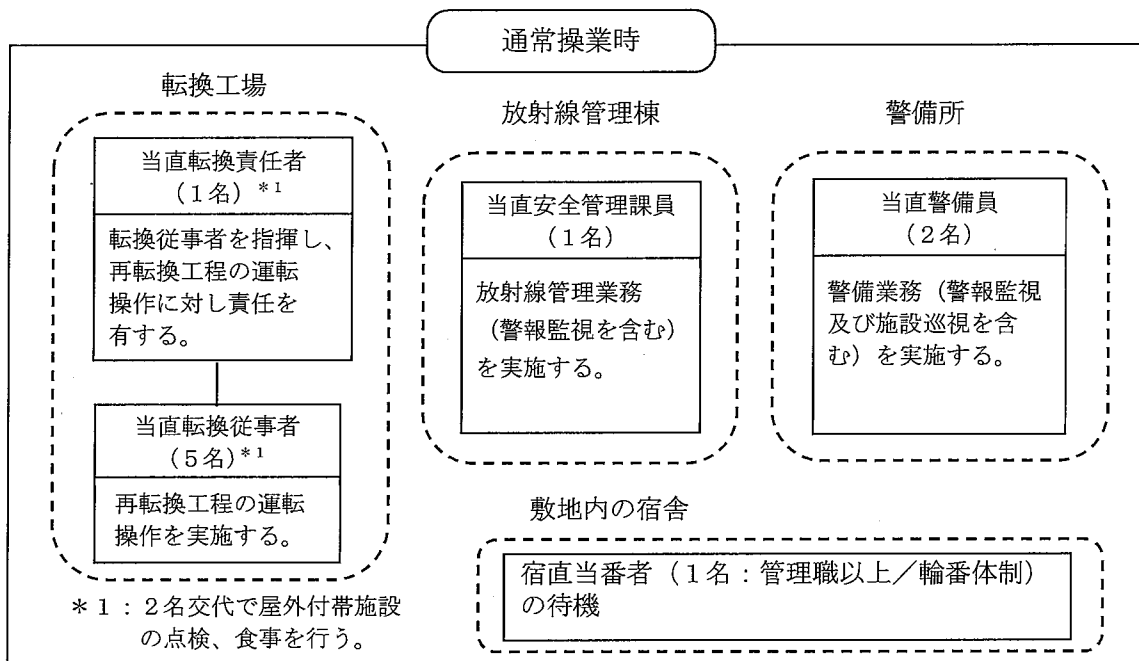
- ① 大規模損壊が発生した場合に対し、手順書に定めた情報について、可搬式の計測機器を用いた防災組織要員による巡視点検等により事故状況を把握する。
- ② 加工施設内及び敷地内の情報の把握には、放射線測定器、監視カメラ、照明等も整備する。



第 1.6.3.3-1 図 防災組織図

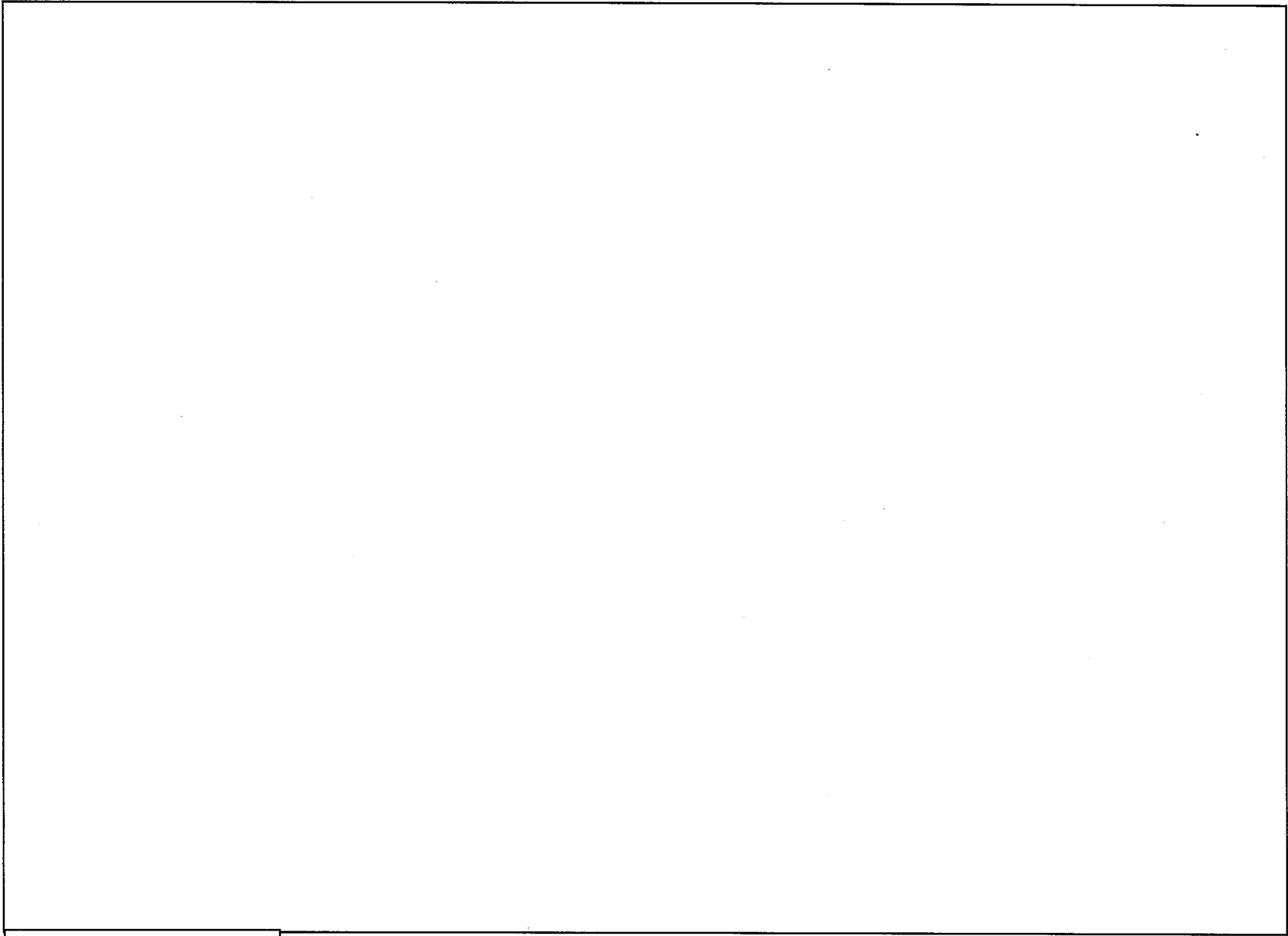


第 1.6.3.3-2 図 防災組織現場活動隊（実施組織）の役割分担と要員数

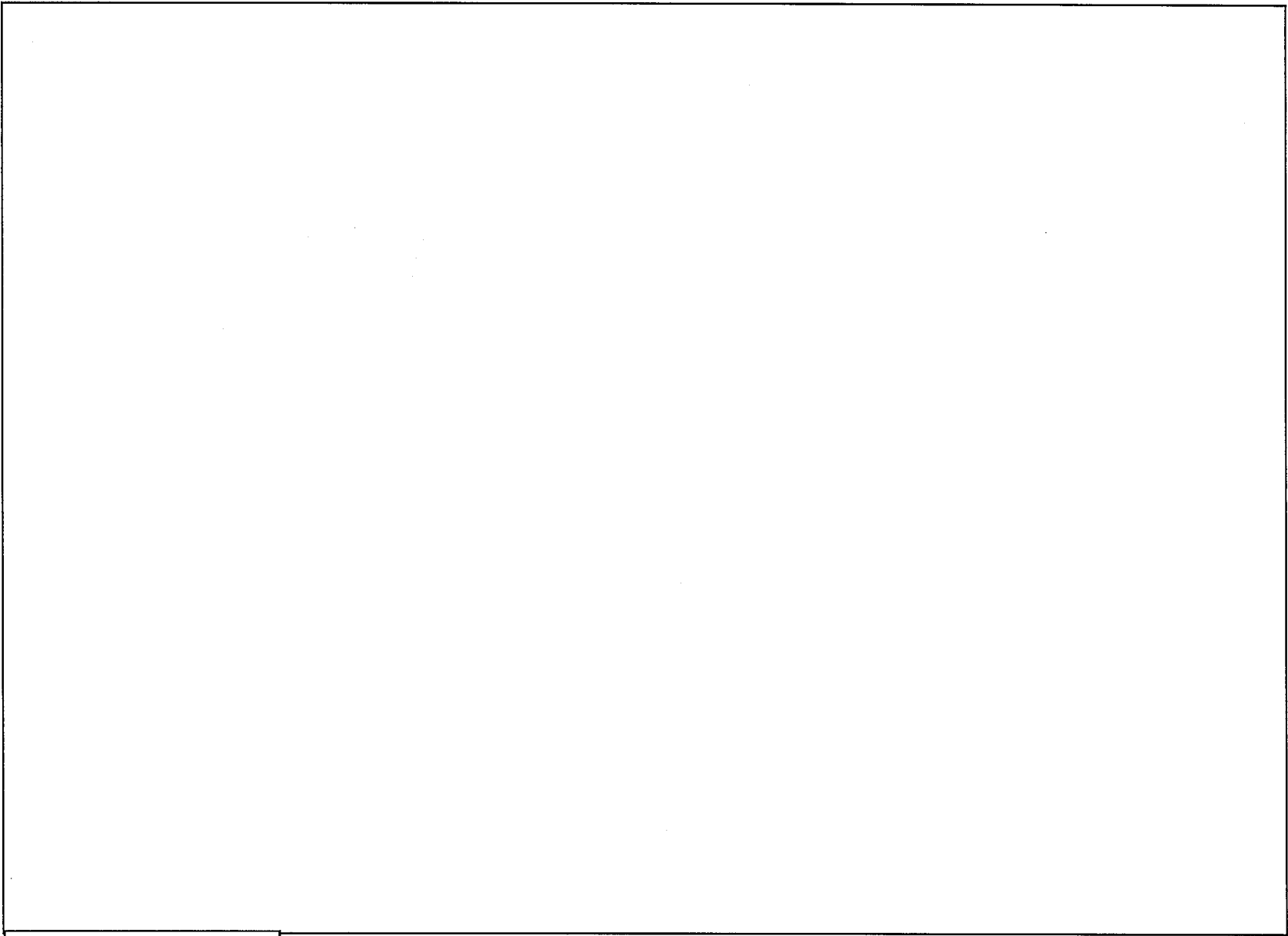


以降、防災組織要員の参集に応じて、各責任者・各班の役割に従い事故対処を実施

第 1.6.3.3-3 図 転換工場の夜間操業時における初動対応要員体制



第 1.6.3.3-4 図 事故時の活動拠点



第 1.6.3.3-5 図 資機材等の保管場所

第 1.6.3.3-1 表 防災資機材一覧 (UF₆漏えい対応、火災対応) (1/6)

※ 資機材数量の考え方

- A：使用する要員または必要とする数量に加え、消耗等を考慮し予備を必要とするもので、代替の保管数量も有するもの
例：汚染防護服
- B：使用する要員または必要とする数量に対し、予備品は必要としないもので、代替の保管数量も有するもの
例：消防服
- C：要員に付与または設備に固定され、予備までは必要としないもの
例：固定式測定器（排気塔モニタ）

資機材の種類		数量の 考え方 ※	保管／設置場所	点検頻度	点検内容	
UF ₆ 漏えい 対応 資機材	防護 用器 具	呼吸用ボンベ付一体型 防護マスク	C	防災資機材保管場所、成型工場一時退避場所、放射線管理棟更衣室	1回/月	外観、員数、 機能
		化学防護服(耐 HF 仕様)	C	防災資機材保管場所、成型工場一時退避場所、放射線管理棟更衣室	1回/月	外観、員数
		HF 吸収缶付半面マスク	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所（注1）	1回/月	外観、員数
		ゴーグル	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所（注1）	1回/月	外観、員数
		簡易化学防護服	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数
	通信 連絡	無線機	C	転換工場	1回/年	機能
		一斉放送設備	C	転換工場	1回/年	機能
		化学防護服用携帯電話	C	転換工場	1回/月	外観、員数、 充電確認
		化学防護服用イヤホン	C	転換工場	1回/月	外観、員数

第 1.6.3.3-1 表 防災資機材一覧 (UF₆漏えい対応、火災対応) (2/6)

資機材の種類		数量の 考え方 ※	保管/設置場所	点検頻度	点検内容	
UF ₆ 漏えい 対応 資機材	その他 機材	車輪付担架	C	転換工場	1回/月	外観
		担架	C	転換工場	1回/月	外観
		携行 HF 検知器	B	防災ルーム、代替防災ルーム、転換工場	1回/月	外観、員数
					1回/年	機能
		HF ガス採取器 (測定用)	B	防災ルーム、代替防災ルーム、成型工場一時退避場所	1回/月	外観、員数
		目張りシート (シャッター)	C	転換工場、除染室・分析室	1回/月	外観
		目張り用テープ	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所、 成型工場一時退避場所	1回/月	外観、員数
		養生用シート (目張り シート兼用)	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所、 成型工場一時退避場所	1回/月	外観、員数
		圧潰工具	C	成型工場一時退避場所	1回/月	外観、員数
		ボイスレコーダー	C	転換工場	1回/月	外観
		脚立	B	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数
		エタノール溶液	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/年	員数
		ベノキシール点眼液	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/年	員数
カルチコール注射液	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/年	員数		

第 1.6.3.3-1 表 防災資機材一覧 (UF₆漏えい対応、火災対応) (3/6)

資機材の種類		数量の 考え方 ※	保管/設置場所	点検頻度	点検内容	
火災 対応 資機材	消火 用 資機材	可搬消防ポンプ	可搬消防ポンプ置き場	1回/月	外観	
				1回/6月	機能	
		可搬消防ポンプ用吹管	C	可搬消防ポンプ置き場	1回/月	外観
		消防用ホース	B	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数
		ホースノズル(管鎗)	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数
		消防服	B	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数
		粉末消火器	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所(注2)	1回/月	外観、員数
		泡消火剤	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数
		泡消火剤用専用 ノズル	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数
		大型消火器 (100型、50型)	C	各施設の屋外置き場	1回/月	外観、員数
		屋外消火栓設備	C	敷地内	1回/6月	機能
		防火水槽	C	敷地内	1回/6月	機能
		酸素濃度計	C	転換工場	1回/年	機能

第 1.6.3.3-1 表 防災資機材一覧 (UF₆漏えい対応、火災対応) (4/6)

資機材の種類		数量の 考え方 ※	保管／設置場所	点検頻度	点検内容	
共通資機材	非常用通信機器	緊急時電話回線	C	防災ルーム (オフサイトセンター専用、県災害時優先)	1回/月	機能
			C	警備所 (警察災害時優先)		
		ファクシミリ装置	B	防災ルーム、代替防災ルーム	1回/月	機能
		携帯電話	C	要員が所持	訓練の都度	機能
		消防署専用回線 (東海村、那珂市)	C	警備所	1回/月	外観、機能
		緊急呼出装置 (EMC)	C	警備所	訓練の都度	機能
		無線機	A	防災ルーム、代替防災ルーム、警備所	1回/年	機能
		衛星電話	C	事業所内各所 (内線電話経由)	1回/月	外観
			C	防災ルーム (携帯電話)	1回/月	外観、 充電確認
	放送設備	C	防災ルーム、代替防災ルーム、警備所	1回/年	機能	
	放射線計測器	モニタリングポスト	C	周辺監視区域境界	1回/年	機能
		固定式測定器 (排気塔モニタ)	C	転換工場、成型工場、加工棟、第3核燃料倉庫、シリンダ洗浄棟、 第1廃棄物処理所	1回/年	機能
		ガンマ線測定用可搬式 測定器	B	防災ルーム、代替防災ルーム	1回/年	機能
		中性子線測定用可搬式 測定器	B	防災ルーム、代替防災ルーム	1回/年	機能
		空間放射線積算線量計	B	防災ルーム、代替防災ルーム	1回/年	機能
表面密度測定用可搬式 測定器		B	防災ルーム、代替防災ルーム	1回/年	機能	

第 1.6.3.3-1 表 防災資機材一覧 (UF₆漏えい対応、火災対応) (5/6)

資機材の種類		数量の 考え方 ※	保管/設置場所	点検頻度	点検内容		
共通 資機材	放射線計測器	可搬式ダスト測定関連機器	サンプラ	B	防災ルーム、代替防災ルーム	1回/年	機能
			測定器	B	防災ルーム、代替防災ルーム	1回/年	機能
		可搬式放射性ヨウ素測定関連機器	サンプラ	B	防災ルーム、代替防災ルーム	1回/年	機能
			測定器	B	防災ルーム、代替防災ルーム	1回/年	機能
		個人用外部被ばく線量定器		A	防災ルーム、代替防災ルーム	1回/年	機能
	放射線障害防護用器具	呼吸用ボンベ付一体型防護マスク		A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、機能
		汚染防護服		A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数
		フィルタ付防護マスク(半面マスク)		A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所(注1)	1回/月	外観、員数
		ゴーグル		A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所(注1)	1回/月	外観、員数
		フィルタ付防護マスク(全面マスク)		A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数
	その他機材	ヨウ素剤		A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/年	員数
		梯子		B	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数

第 1.6.3.3-1 表 防災資機材一覧 (UF₆漏えい対応、火災対応) (6/6)

資機材の種類		数量の 考え方 ※	保管/設置場所	点検頻度	点検内容	
共通 資機材	その他 機材	投光器	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数	
		ポータブル発電機	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数	
		除染用具	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数	
		集塵機	B	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観
					1回/6月	機能
		固着剤	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数
		散布装置	B	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観
					1回/6月	機能
		懐中電灯	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所 (注2)	1回/月	外観、員数
		担架	B	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数
防災テント	C	事務本館	1回/月	外観		
被ばく者の輸送のために 使用可能な車両	C	敷地内駐車場	1回/6月	法定点検		

(注1) 従事者の常時携行品は除く。

(注2) 加工施設内に設置しているものは除く。

第 1.6.3.3-2 表 事故時の活動拠点、資機材保管場所

No.	場 所	機 能	自然現象及び人為事象等への考慮
1	防災ルーム (技術センター)	事故時の活動 拠点	・地震、竜巻等で損傷する場合を考慮し、代 替防災ルームを設置
2	代替防災ルーム (放射線管理棟)	事故時の活動 拠点 (予備)	・防災ルームが損傷する場合を考慮し、防災 ルームと別の建屋に設置 ・自然現象及び人為事象等の影響が小さい
3	防災資機材保管場所 (放射線管理棟)	資機材の保管	・自然現象及び人為事象等の影響が小さい
4	予備防災資機材保管 場所 (技術センター)	資機材の保管 (予備)	・防災資機材保管場所が、火災または航空機 落下により損傷する場合を考慮し、No. 3 と 別の建屋に設置
5	可搬消防ポンプ 置き場	可搬消防ポン プの保管	・竜巻等で飛来物とならないよう固縛
6	各施設の屋外置き場	大型消火器の 保管	・危険物施設の付近に設置 ・竜巻等で飛来物とならないよう固縛

(注) 資機材については上記の他、使用場所や保管環境を考慮して、以下の場所に保管して
いるものがある。

- ・UF₆漏えい対応資機材 : 転換工場、成型工場退避場所、防災ルーム、代替防災ルーム
放射線管理棟更衣室、除染室・分析室
- ・火災対応資機材 : 転換工場
- ・非常用通信機器 : 警備所、防災ルーム、代替防災ルーム
- ・放射線計測器 : 防災ルーム、代替防災ルーム
- ・その他機材 : 事務本館

室内及び建物外へのUF₆漏えいに係る対処1. 閉じ込め機能喪失による室内及び建物外へのUF₆漏えいの想定

設計基準を超える条件での閉じ込め機能喪失については、UF₆配管による閉じ込め（一次バリア）、フードボックスによる閉じ込め（二次バリア）及び防護カバーによる閉じ込め（三次バリア）の機能が喪失し、室内（転換工場原料倉庫内）へUF₆が漏えいする場合を想定する。

更に、原料倉庫内において気体状で漏えいしたUF₆が、大気中の水分との反応によりUO₂F₂（エアロゾル）とHF（気体）を生成し、建物（転換工場原料倉庫）に生じた亀裂・開口部から屋外に漏えいする場合を想定する。

2. UF₆漏えいの対処

UF₆漏えい発生時には、建物外への漏えいが収束するまでの間に、以下に示す措置を講じ、工場等周辺の公衆へ及びす影響を可能な限り緩和する。UF₆漏えい発生時の対処フローを、図1に示す。なお、UF₆を正圧で取り扱うUF₆蒸発加水分解設備の運転時には、当直責任者（転換責任者）1名、当直操作員（転換従事者）5名の合計6名を配置する。（常時4名は、転換工場内で従事）

2.1 UF₆漏えい事象の把握2.1.1 UF₆漏えい検知設備の設置（UF₆を扱うフードボックス内、防護カバー内及び原料倉庫内）

- ① UF₆漏えいを迅速に検知するため、UF₆を扱うフードボックス内、防護カバー内及び原料倉庫室内にUF₆漏えい検知設備を設置する。UF₆漏えい検知設備は、非常用ディーゼル発電機に接続し、バッテリーを内蔵する。
- ② なお、原料倉庫室内用のUF₆漏えい検知設備については、耐震重要度第1類とし、設置場所での警報音発報機能を有するとともに、成型工場一時退避場所及び原料倉庫の屋外において、HF濃度を監視可能とする。（個別バッテリーにより、現場状態の確認に必要な時間は検知可能とする）

2.1.2 UF₆漏えい検知設備の警報（補助的に監視カメラ）による監視

- ① UF₆を正圧で取り扱う蒸発・加水分解設備の運転時には、常時中央制御室に転換従事者を1名配置し、UF₆漏えい検知設備の警報（補助的に監視カメラ）による監視を行う。
- ② なお、従事者は大地震（震度5以上）を認知した場合には、UF₆漏えい検知の可否に拘わらず、2.2に示す対処を行うこととする。対処中にUF₆漏えいの無いことが確認できた場合には、対処を終了する。

2.2 UF₆漏えい発生時の対処の概要

2.2.1 迅速な周知及び退避

- ① UF₆漏えい発生時、中央制御室内の転換従事者（発災部門班）は、直ちに構内一斉放送により退避指示を出し、速やかに立入制限区域（作業を制限する区域）及び立入管理区域（立入者の把握を行う区域）から立入者を、成型工場の一時退避場所へ退避させる。（立入制限区域及び立入管理区域を図2に示す。）
- ② 構内一斉放送を受け、警備所にて警備員はエマージェンシーコール（防災組織要員が常時携帯する携帯電話に一斉に連絡する機能）により、防災組織要員の一斉招集を行う。

2.2.2 加熱源を含む生産設備の手動停止及び気体廃棄設備の手動停止

- ① 構内一斉放送を受け、中央制御室に集合した転換従事者（発災部門班）はHF用防護具（HF吸収缶付半面マスク・ゴーグル。以下同じ）を着用し、携行HF検知器を携行の上、一斉停止ボタンで速やかに転換工場内の生産設備及び気体廃棄設備を停止する。
- ② また併せて、室内に漏えいしたUF₆が気体廃棄設備により屋外へ放出される可能性があるため、一斉停止ボタンで速やかに転換工場の気体廃棄設備を停止する。

2.2.3 逃げ遅れ者の救助対応

- ① 成型工場の一時退避場所へ退避後に、転換従事者（発災部門班）は点呼を行い、また当直の安全管理課員（放射線管理班）は、屋外の退避場所において工場棟第1種管理区域への立入者について点呼を行い、無線機にて双方が連絡を取り、要救助者の有無を確認する。
- ② 万一、要救助者が確認された時は、転換責任者（発災部門班長）の指示の下、転換従事者（発災部門班）は2人組で救助を行う。UF₆が漏えいしている環境下での作業となるため、呼吸用ボンベ付き一体型防護マスク及び化学防護服を着用するとともに、化学防護服内に携行HF検知器を装備し、HF濃度設定値（1ppm）で警報発報させることで、従事者が化学的影響を受けないようにする。化学防護服の装備図及び仕様を図3に示す。

なお、化学防護服を着用した対応作業が30分を超える場合は、別の転換従事者が交代して対応作業を継続する。

2.2.4 シリンダバルブ閉止（又はUF₆配管の圧潰）

対策本部長（到着までは宿直当番者）は転換責任者（発災部門班長）にUF₆漏えい検知設備に連動するインターロック機構の遮断弁作動状況、及び転換工場内の状況を確認し、遮断弁作動が確認できず、原料倉庫へのアクセスに支障がないと考えられる場合は、UF₆漏えいを収束させるため（救助対応があればその後に）シリンダバルブの閉止を指示する。転換責任者（発災部門班長）は転換従事者（発災部門班）を指揮して、2人組で2.2.3と同様の装

備にてシリンダバルブを閉止（閉止できない場合にはUF₆配管を圧潰）させる。

2.2.5 原料倉庫の建物周辺への散水、及び扉目張り

- ① シリンダバルブ閉止を行う転換従事者（発災部門班）は、原料倉庫室内用のUF₆漏えい検知設備が発報していることを確認した場合、その状況を転換責任者（発災部門班長）経由で対策本部へ報告する。
- ② 放射線管理班（要員到着までは警備員）は、転換工場周辺及び成型工場内のHF濃度を携行HF検知器により定期的に測定し、対策本部へ測定結果を報告する。
- ③ 一斉招集にて出動する防災組織現場活動隊の設備技術班、防災班は、出動後に簡易化学防護服とHF用防護具を着用するとともに、原料倉庫建物の外観を目視確認した上で、携行HF検知器によりHF濃度を監視しながら、原料倉庫近傍の扉の目張りを行う。
（夜間では、ポータブル発電機及び投光器を使用。以下同じ）
ただし、建物の損傷又はHFが検出された場合には目張りを中止し、UF₆等の拡散を低減するため、可搬消防ポンプ（全交流電源喪失時）により原料倉庫の周辺に散水を行う。
- ④ 原料倉庫近傍の扉目張り終了後に、設備技術班、防災班は、UF₆等の漏えいに備え、原料倉庫の周辺に散水を行う。
- ⑤ また、散水作業に従事しない設備技術班、防災班は、簡易化学防護服とHF用防護具を着用し、携行HF検知器によりHF濃度を監視しながら、原料倉庫近傍以外の扉の目張りを行う。なお、建物の外観を目視確認し、亀裂等の損傷が見られる場合には、可能な限り損傷の開口部に目張りを行う。（目張り箇所を図2に示す）

2.3 その他の防災組織（現場活動隊）の活動

- ① 避難誘導班
負傷者がいた場合等には、避難の補助を行う。
- ② 救護班
病院への搬送のための準備を行う。汚染検査の結果、汚染がある場合には、緊急搬送先として指定のある病院への受け入れを要請する。
- ③ 放射線管理班
負傷者、作業員等の被ばく管理、汚染管理の他、放射線量、放射能の状況把握、及び放射性物質の放出予測等を行う。
- ④ 警備班
原子力事業所内立入者の管理、出入口の立哨・警備、緊急車両入構時の事故現場への誘導等の警備活動等を行う。

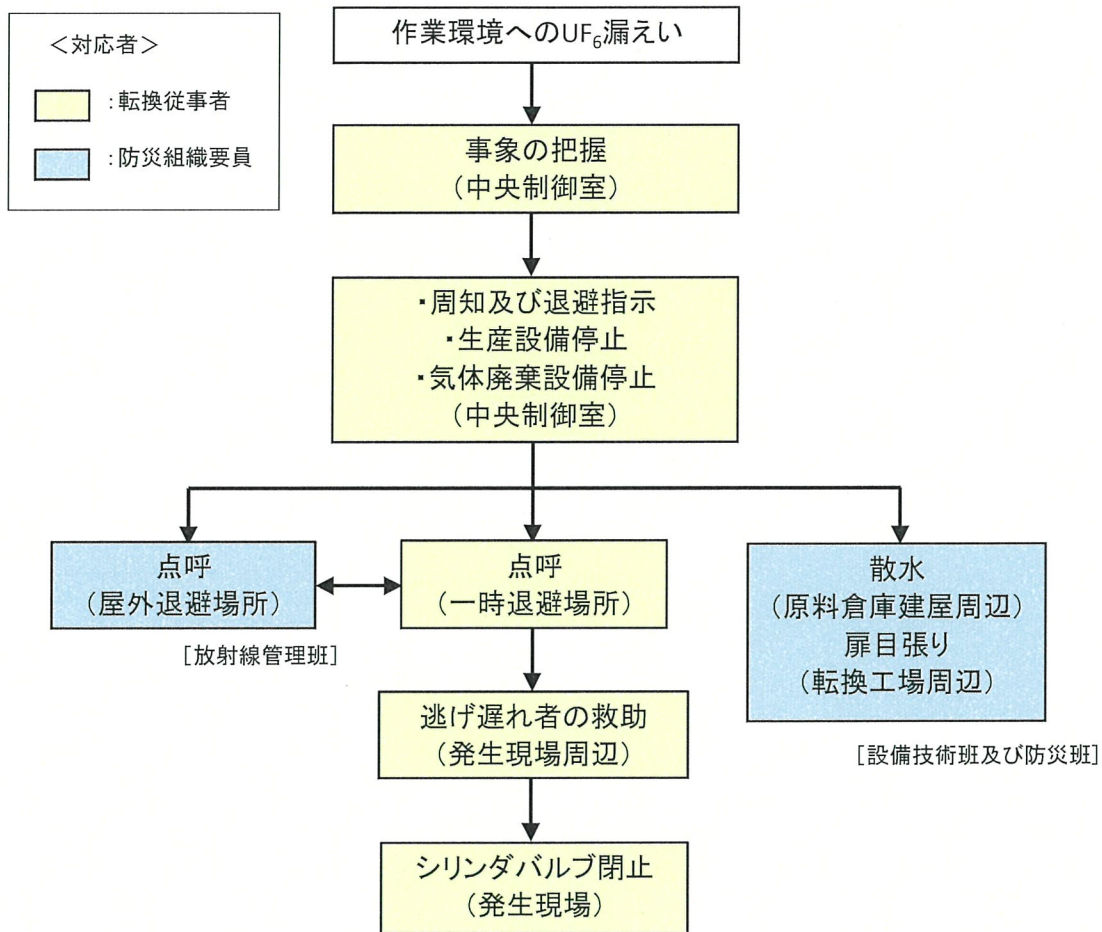


図1 UF₆漏えい時の対処フロー

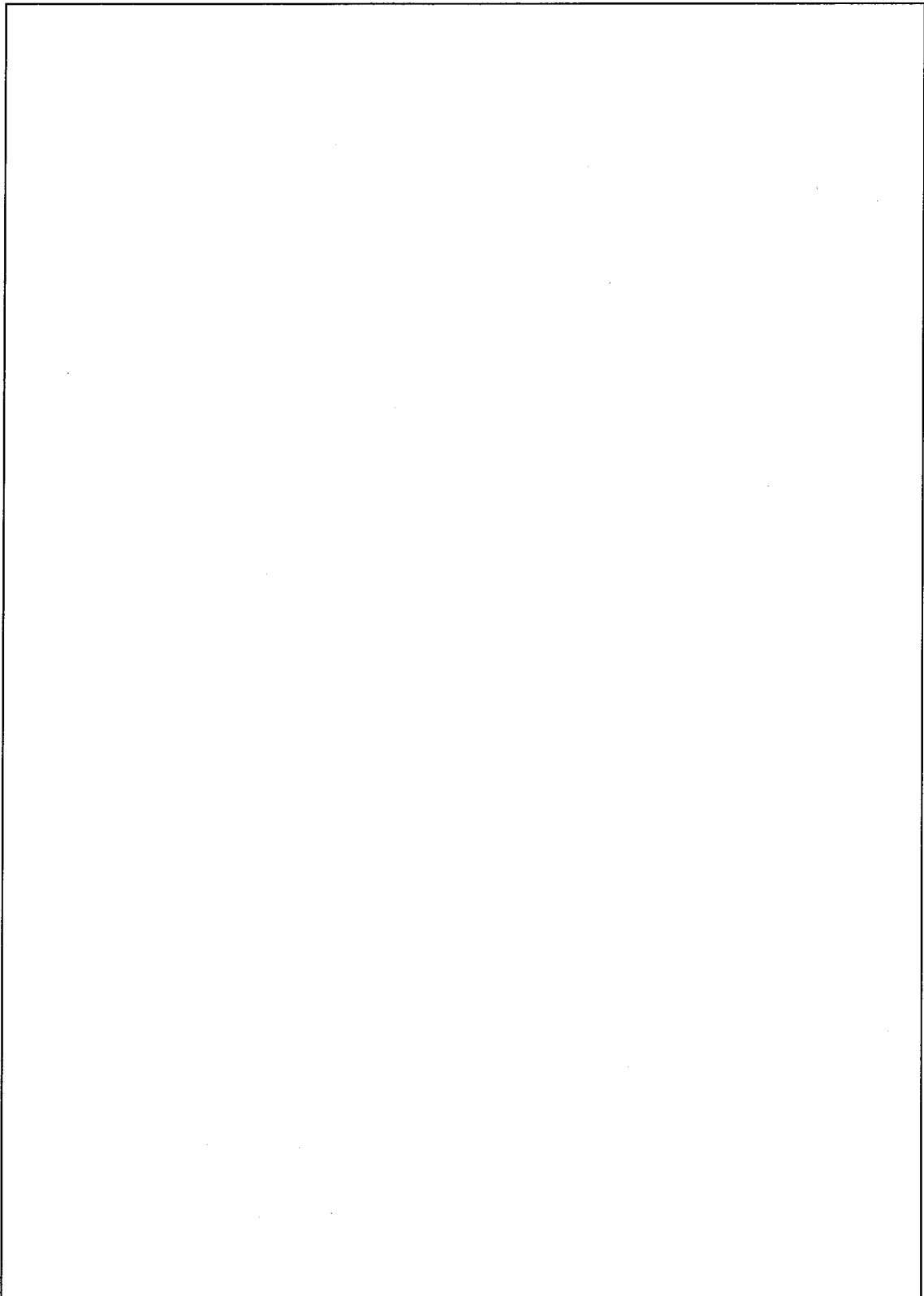


図 2 立入制限区域及び立入管理区域、並びに目張り箇所



<品名>

デュポン社製 タイケム TK

<標準破過点検出時間*1>

フッ化水素ガスに対し 480 分以上

<装 備>

呼吸用ボンベ付き一体型防護マスク(全面マスク
+空気ボンベ(最大 60 分))

* 1 : 標準破過点検出時間

透過速度(単位時間内に単位評価面積の試験片を透過した化学物質の量)が標準透過速度($0.1 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{分}$ が用いられる)に達するまでの時間を標準破過点検出時間という。防護服材料の耐透過性試験は JIS T8030 に従って行われる。

図 3 化学防護服装備図及び仕様(デュポン社カタログより)

(補足) 化学防護服を着用して対応作業を行う転換従事者の安全確保

化学防護服を着用した対応作業は 30 分までとしている。

化学防護服の仕様を考慮した HF ばく露に伴う化学的影響評価を踏まえ、当該の作業時間で従事者の安全が確保できることを以下に示す。

1) 化学的影響評価の条件

① 室内の HF 濃度

室内に UF_6 が漏えいした場合、生成した HF は周辺の空気と混合し希釈されると考えられるが、評価上は 100%HF 雰囲気中での作業を想定する。

② 化学防護服着用での HF ばく露時間

下表に、事故対処のうち転換従事者が化学防護服を着用し実施する各作業に対し、訓練実績(作業の所要時間実績)、HF ばく露リスクの有無及び HF ばく露設定時間を示す。

要救助者の救出作業及びシリンダバルブ閉止作業については、HF にばく露されるものとし、訓練実績に安全裕度を考慮して、保守的に HF ばく露作業時間を 30 分に設定する。

作業名	訓練実績 (H26.12.12)	HF ばく露の リスク	評価上の設定 HF ばく露作業時間
化学防護服着用	7分	無し	—
救出実施の判断連絡			
要救助者の救出活動	2分	有り	15分
救出者汚染検査	2分	無し	—
シリンダバルブ 閉止措置判断		無し	
シリンダバルブ閉止措置	2分	有り	15分
化学防護服の脱衣	3分	無し	—
汚染検査			
HF ばく露時間計	—	—	30分

③ 化学防護服の HF 透過速度

化学防護服の標準破過点検出時間 480 分は、透過速度が標準透過速度 ($0.1 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$) を超えないことが担保されているが、一般に透過速度は時間の経過とともに増加するため、②のとおり短時間作業においても標準透過速度を用いて評価せず、本評価においては、透過速度は時間に比例して増加すると仮定する。

なお、化学防護服内部は人の呼吸 (標準吸気量 $1.2\text{m}^3/\text{hr}$) で排出された空気により微加圧状態にあるため、等圧環境下で測定された透過速度よりも小さくなると想定されるが、評価上は保守的に圧力差を無視する。

④ HF 濃度算出

急性ばく露ガイドライン濃度 (AEGL) によれば、HF は眼、皮膚、鼻腔、肺に対して極めて強い刺激性を示すとされている。当該の作業では、化学防護服内部で更に空気マスクを装着して顔面を覆い、空気ボンベから供給される空気のみにより呼吸を行っている。そのため、化学防護服を透過した HF は更に呼吸用ボンベ付き一体型防護マスクを透過しない限り、従事者の目、鼻腔、肺に対して影響を与えることはない。

しかし、皮膚単独に対する AEGL 値は定義されておらず定量的な評価は困難なことから、本評価では保守的に呼吸用ボンベ付き一体型防護マスクによる HF の隔離機能は無視し、かつ、化学防護服を透過した HF は全て吸気に移行するとして吸気中の HF 濃度を算出し、AEGL 値との比較を行うこととする。

2) 吸気内の HF 濃度の推定

① 人間の体表面積

人間の体表面積は、Du Bois 式により以下のとおり算出できる。
 体表面積 $[\text{m}^2]$ = (体重 $[\text{kg}]$)^{0.425} × (身長 $[\text{cm}]$)^{0.725}
 × 0.007184
 体重 70kg、身長 170cm とすれば、 $18,100 \text{ cm}^2$ となる。

② 化学防護服の表面積

化学防護服の表面積は、上記人間の体表面積の 2 倍と仮定し約 $40,000\text{cm}^2$ とする。

③ HF の平均透過速度

HF の透過速度は、前提条件のとおり、ばく露時間に比例して 480 分後に $0.1 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$ となるとすると、30 分間の平均透過速度は以下の値となる。

$$0.1(\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}) \times 30(\text{min})/480(\text{min}) \times 1/2 \\ = 3.13 \times 10^{-3}(\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min})$$

④ HF ばく露作業中の HF 透過量

30 分間の作業中に化学防護服を透過する HF 量は、平均透過速度に化学防護服の表面積と作業時間を乗じることにより算出できる。

$$3.13 \times 10^{-3}(\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}) \times 40,000(\text{cm}^2) \times 30(\text{min}) \\ = 3,760(\mu\text{gHF})$$

⑤ 吸気内の HF 濃度

30 分間の HF 透過量を 30 分間の人間の標準呼吸量 ($1.2\text{m}^3/\text{hr}$) で除し、吸気中の平均 HF 濃度を算出する。HF の体積換算には気体の状態方程式を用い、保守的に温度は 50°C とした。

$$3,760(\mu\text{gHF}) \div 20.01(\text{gHF}/\text{mol}) \times 8.314(\text{J}/\text{K}/\text{mol}) \\ \times (273.15+50)(\text{K}) \div (1.013 \times 10^5(\text{Pa})) \div \{1.2(\text{m}^3/\text{hr}) \\ \times 30(\text{min})/60(\text{min})\} \\ = 8.3(\text{ppm})$$

3) 評価まとめ

本評価では多くの保守的な設定を行い、化学防護服を着用して HF ばく露下で作業 (30 分間) を行う従事者の吸気中 HF 濃度を評価した結果、算出された値は 8.3ppm であり、HF 濃度の 30 分間 AEGL-1 (1ppm 以上 34ppm 未満) に該当し、人体への影響は一過性で健康障害を生じないレベル*2となっている。

従事者が全く影響を受けないこと、すなわち化学防護服内の HF 濃度が AEGL-1 しきい値を上回らないことを担保するため、化学防護服内で携行 HF 検知器を使用し、作業中に 1ppm の警報が発報した場合は、当該従事者は転換工場外に退避することとする。この場合、化学防護服を着用し待機している別の従事者が対応作業を継続する。

また、空気ポンベの使用可能時間は 1 時間であり、30 分間の作業時間に対し十分な裕度を持っている。

以上より、化学防護服を着用した 30 分間の対応作業において、従事者の安全は確保できると考える。

* 2 : 参照文献 「六フッ化ウラン漏えい事故時の化学的影響とその評価方法」
 (独立行政法人原子力安全基盤機構、平成 25 年 12 月、
 JNES-RE-Report Series JNES-RE-2013-2021)

表 4.3 「米国における化学的物質の毒性しきい値データベースの比較」より AEGL の各レベルの定義を抜粋し、30 分間の HF ばく露基準を追記したもの (想定するばく露対象 : AEGL-1 感受性の高い個人^(注)を含む全ての人)

注 : 幼児、子供、じん肺・肺気腫などの肺機能や肝機能、心機能、免疫機能の抵抗力が弱まった人を指し、これらの人に対しては健康影響が出やすくなるとされている。

AEGL のレベル (30 分ばく露)	レベルの影響度について
AEGL-1 1.0ppm 以上 34ppm 未満	感受性の高い個人も含めた公衆(public)が、著しい不快感、軽度の炎症、又はその他の非感覚的で自覚症状のない兆候が生じる可能性のある空気中濃度。 この場合、人体への影響は一過性のものであり、身体の障害にはならず、ばく露が停止した後には、元の状態に戻る程度である。
AEGL-2 34ppm 以上 62ppm 未満	感受性の高い個人を含めた公衆に不可逆的な、又はその他の重篤かつ長期にわたる健康影響、又は非難能力の欠如が生じる可能性のある空気中の濃度。
AEGL-3 62ppm 以上	感受性の高い個人を含めた公衆に致命的影響、又は死亡が生じる可能性のある空気中の濃度。

火災の複数同時発生に係る対処

1. 火災の複数同時発生の想定

複数の火災源で同時火災が発生し、さらに周辺の可燃物及び難燃性材料を使用する複数の設備機器まで延焼し、それら設備機器の閉じ込め機能喪失に至る可能性のある火災事象を想定し、重大事故に至るおそれがある事故事象として選定する（本事象の発災施設として、転換工場転換加工室及び隣接する火災区域を想定する）。

なお、消火実施にあたっては、火炎の高さが背丈程度までを消火器により消火できる判断の目安とする。消火器により消火できなかった場合には、屋外消火栓設備、可搬消防ポンプを用いて注水による消火活動を行う。

2. 火災発生時の対応

UF₆を正圧で取り扱う蒸発・加水分解設備の運転時には、当直責任者（転換責任者）1名、当直操作員（転換従事者）5名の合計6名を配置する。（常時4名は、転換工場内で従事）

2.1 発災現場の初動対応

- ① 火災を発見した転換従事者（発災部門班）は、周辺の従事者に火災が発生したことを大声で連絡すると共に、協力して119番通報、社内緊急連絡及び消火作業（消火器による）を実施する。
- ② 消火作業にあたっては原則2名以上とし、転換加工室においてUO₂F₂溶液を取り扱うことから、念のためHF用防護具（HF吸収缶付半面マスク・ゴーグル。以下同じ）を着用し、UO₂F₂溶液を取り扱う工程付近の設備機器を優先して実施し、鎮火状況に応じて順次周辺の設備機器の消火を実施する。
（火災の影響により建屋内からのアクセスが困難な場所については、その付近の屋外と通じる扉等から入室し、消火作業を行う。）
- ③ 消火作業に並行して転換従事者（発災部門班）は、転換責任者（発災部門班長）の指示の下、転換工場内での生産設備を停止するとともに、ウランをフードボックス内で取り扱っている場合には、当該のウランを容器内へ迅速に収納する。また、焙焼還元炉を運転中の場合には、水素供給の元バルブを閉止し、窒素供給に切り換える。
- ④ 上記①の緊急連絡を受けた者（安全管理課員又は警備員）は、構内一斉放送及びエマージェンシーコール（防災組織要員が常時携帯する携帯電話に一斉に連絡する機能）により、防災組織要員の一斉招集を行う。
- ⑤ 負傷者が居る場合には人命第一とし、優先して救助を行い、出動した防災組織の救護班へ引き渡す。救護班が出動していない場合には当直の安全管理課員へ引き渡す。（退域の汚染確認は、安全管理課員（放射線管理班）が実施する。）
- ⑥ 転換責任者及び転換従事者は発災部門班長及び発災部門班員として、対策本部長（到

着までは宿直当番者)の指揮の下で、一斉招集により出動する防災班と共に活動を行う。

2.2 水による消火活動

- ① 消火器による消火が困難又は消火できない場合には、対策本部長（到着までは宿直当番者）の指示の下、水による消火を行う。水による消火の指示を受けた発災部門班及び防災班は、可搬消防ポンプ（全交流電源喪失時）を用いて消火活動を実施する。
- ② 消火にあたっては、消防服、HF用防護具等を装備して行うが、火災の状況に応じて呼吸用ボンベ付き一体型防護マスクを装備する。
- ③ 水による消火を実施するにあたり、発災部門班及び防災班は、容器又は設備機器からのウラン漏えいがないことを確認する。
- ④ 隣接する火災区域の境界となる壁、扉のうち、火災影響に対する耐火性能の裕度が小さいものに対しては、その境界周辺に対する消火を優先する。
- ⑤ 公設消防が到着後は、その指揮下に入り活動を行う。

2.3 汚染拡大の防止措置

- ① 放射線管理班は転換加工室内の汚染状況を確認し、過剰に汚染が生じるおそれがある場合、又は発生した場合には、対策本部長の指示により、発災部門班及び防災班が、対策本部の許可を得た者以外の転換工場への立ち入りを制限する措置を行う。
- ② 排気の停止により転換工場建屋内の負圧が保てなくなる場合には、設備技術班は防災班と共に、転換工場の屋外に通じる扉に目張り処置を行う。（消火活動のために立ち入りを要する一部の扉を除く）

2.4 その他の防災組織（現場活動隊）の活動

① 避難誘導班

人員の点呼を行い、逃げ遅れた者がいないことを確認する。

また、負傷者がいた場合等には、避難の補助を行う。火災の煙による影響で視界が悪い場合等は、音などを用いて、避難・誘導を行う。

② 救護班

病院への搬送のための準備を行う。

汚染検査の結果、汚染がある場合には、緊急搬送先として指定のある病院への受け入れを要請する。

③ 放射線管理班

負傷者、作業員等の被ばく管理、汚染管理の他、放射線量、放射能の状況把握、及び放射性物質の放出予測等を行う。

④ 警備班

初動において、警備所内の監視カメラで火災発生現場の状況を確認する（警備員）。
また、原子力事業所内立入者の管理、出入口の立哨・警備、緊急車両入構時の事故現場への誘導等の警備活動等を行う。

1.7 加工施設の安全設計

1.7.1 安全設計の基本的考え方

安全設計の目的は、公衆、従事者を核燃料物質の有害な影響から防護することであり、線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成できる限り放射線被ばくを低減することである。

安全設計の目的を達成するため、以下の安全機能を設ける。これらの安全機能を有するものを「安全機能を有する施設」とし、通常時及び設計基準事故時に想定される全ての環境条件において、必要な安全機能を発揮することができる設計とする。

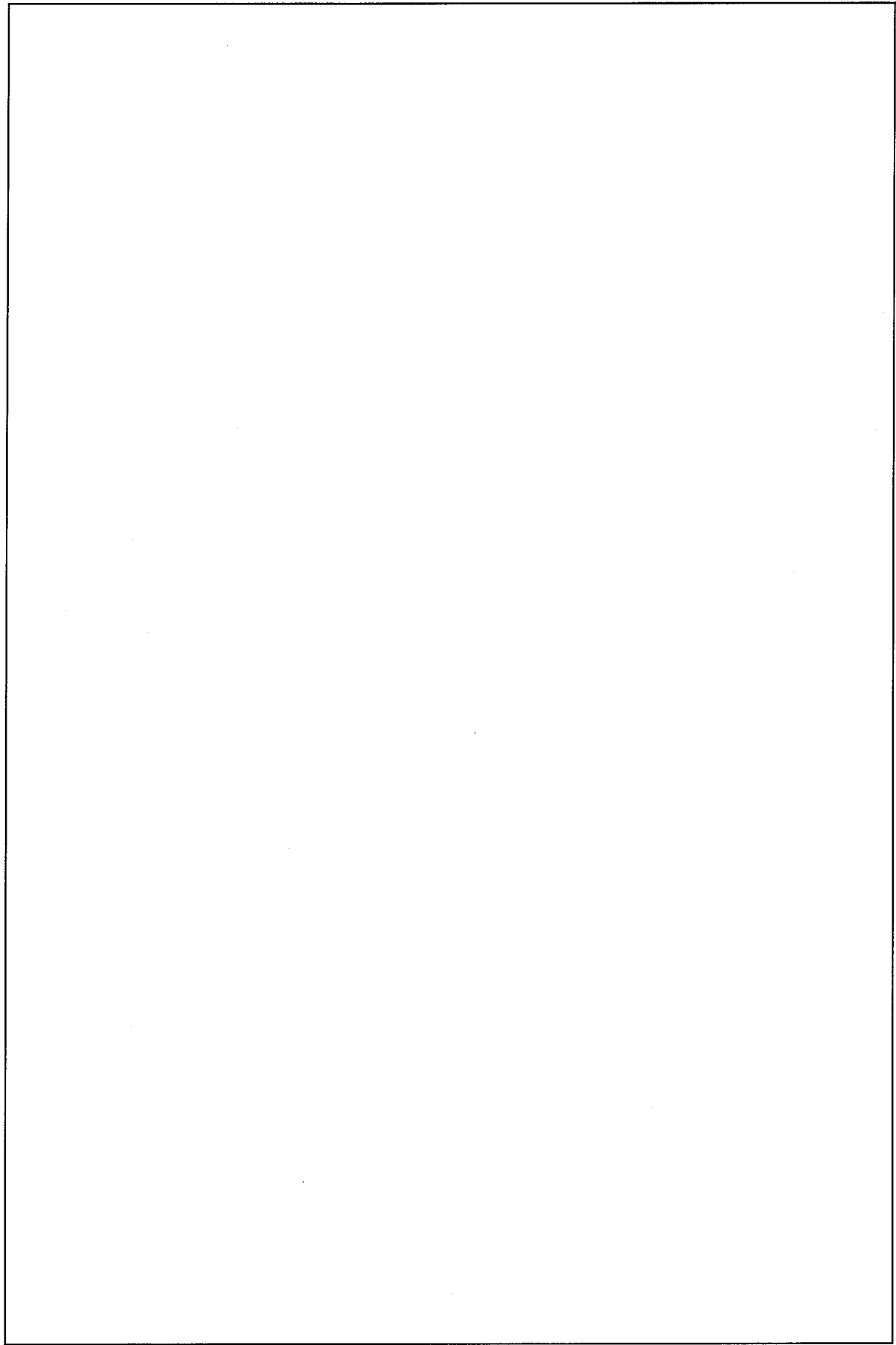
- ① 臨界事故を防止するための臨界防止機能
- ② 外部被ばくを防止するための遮蔽機能
- ③ 内部被ばくを防止するための閉じ込め機能
- ④ 上記の安全機能を内的事象、外的事象から防護するための機能
- ⑤ 放射線管理施設等のその他安全機能

本加工施設の主要な設備の配置図を第 1.7.1-1 図～第 1.7.1-5 図に示す。

なお、安全機能を有する施設のうち、その機能の喪失により公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのあるものはないため、加工施設には安全上重要な施設はない。

安全機能を確保するため安全設計において、以下のことを考慮する。

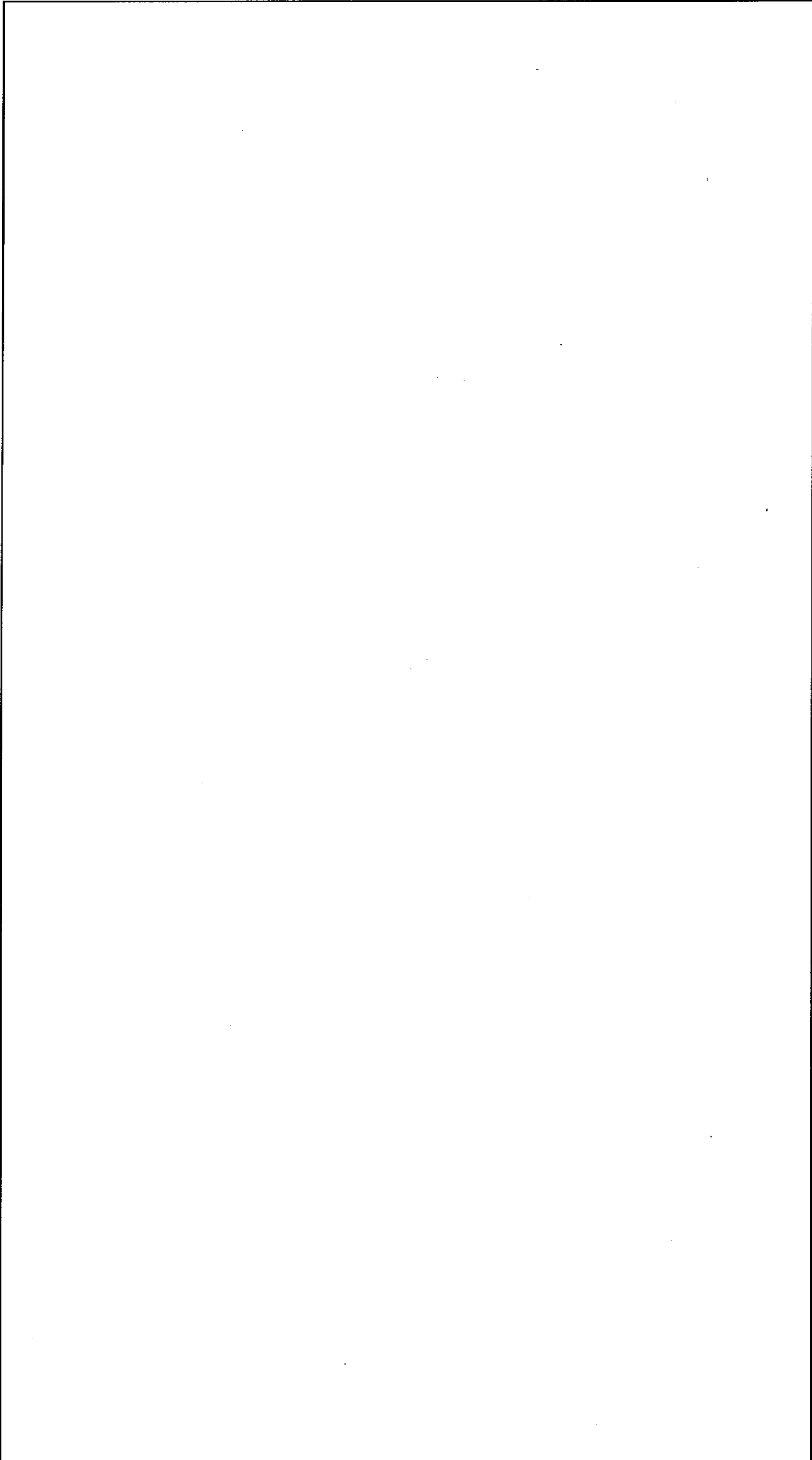
- ① 施設の特徴（核燃料物質の流れ、取り扱う核燃料物質の特徴（種類、数量、化学的性状及び物理的形態）、取扱い方法）、潜在的危険性を考慮して設計する。
- ② ウランの受入れから出荷に至る全工程に対し、使用する設備・機器、取扱い方法を明確にし、各工程のハザード（内部火災、内部溢水を含む）を漏れなく抽出して、それに対する安全機能を設ける。なお、深層防護の考え方（発生防止、拡大防止・影響緩和）に基づいて安全機能を設ける。
- ③ 外的事象（地震、竜巻等）による建物及び設備・機器に対する外力を最新の知見に基づいて見直し、安全機能を失うことによる影響の大きい施設は、高い信頼性を確保する設計とする。例えば、六ふっ化ウラン（UF₆）を正圧で取り扱う設備は、耐震重要度分類第 1 類とし、水平地震力 1.0G で弾性範囲の設計とする。
- ④ 機器等の破損、故障、誤動作あるいは運転員の誤操作により核燃料物質等を外部へ放出する可能性のある事象が発生した場合においても、インターロック機構等を設けることにより、公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えない設計とする。
- ⑤ インターロック機構は、当該機構の損傷時の影響度に応じて、多様性、多重化、耐震性により、高い信頼性を確保する設計とする。
- ⑥ ユーティリティ（電源、バルブ作動用ガス）が喪失した場合においても、安全側に停止するフェールセーフとなる設計とする。



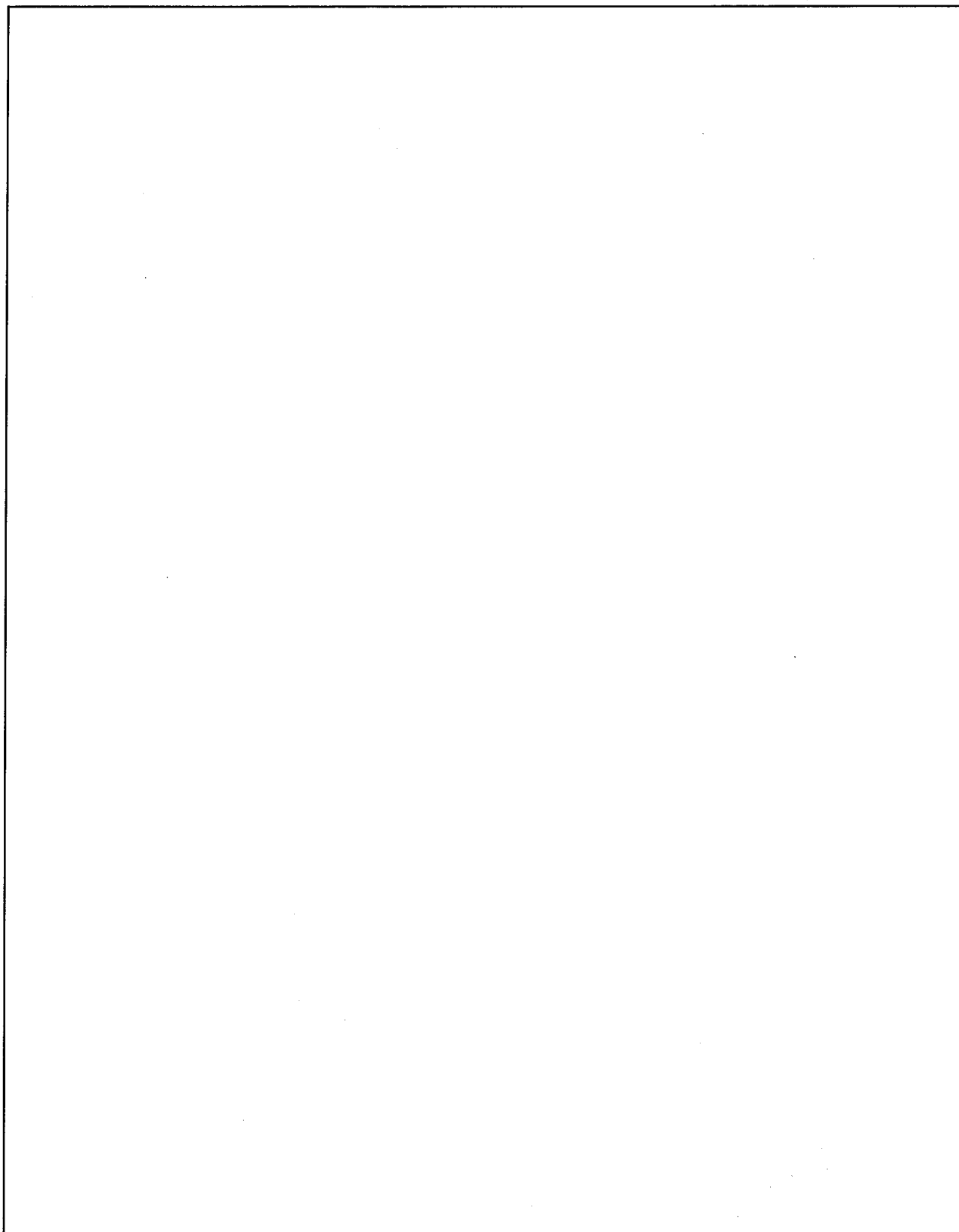
第 1.7.1-1 図 工場棟、放射線管理棟、除染室・分析室、第 2 核燃料倉庫及び容器管理棟の設備・機器の概略配置図

番号	機器名称	番号	機器名称
1	蒸発器	31	燃料集合体組立装置
2	加水分解装置	32	燃料集合体洗浄装置
4	調液貯槽	33	燃料集合体検査設備
5	沈殿槽・熟成槽	34	シリンダ貯蔵架台
6	遠心分離機	35	シリンダ転倒装置
7	洗浄槽	36	中間仕掛品一時貯蔵棚
8	予備成型乾燥機・乾燥機	37	仕掛品貯蔵棚
9	ロータリーキルン	38	大型粉末容器貯蔵架台
10	粉碎機・充填装置	39	スクラップ貯蔵棚（粉末用）
12	大型混合装置	40	粉末一時貯蔵棚
13	濃縮度混合設備	41	圧粉ペレット一時貯蔵棚
14	ウラン回収設備	42	焼結ペレット一時貯蔵棚
15	粗成型用プレス	43	仕上りペレット一時貯蔵棚
16	造粒機	44	スクラップ貯蔵棚（ペレット用）
17	回転混合機（金属容器混合）	45	仕上りペレット貯蔵棚
18	本成型用プレス	46	余剰ペレット貯蔵棚
19	連続焼結炉	47	燃料棒一時貯蔵棚
20	センターレスグラインダ	48	燃料棒貯蔵棚
21	ペレット配列機	49	燃料集合体一時貯蔵棚
22	ペレット検査設備	50	燃料集合体貯蔵架台
23	酸化炉	51	燃料集合体移送装置
24	ペレット挿入機	53	除染設備
25	端栓圧入機	54	運搬台車
26	端栓溶接装置	55	乾燥機
27	端栓切断機	56	イオン交換装置
28	潤滑剤混合機	57	固体廃棄物処理設備
29	燃料棒ラインコンベア	58	回転混合機
30	燃料棒検査設備		

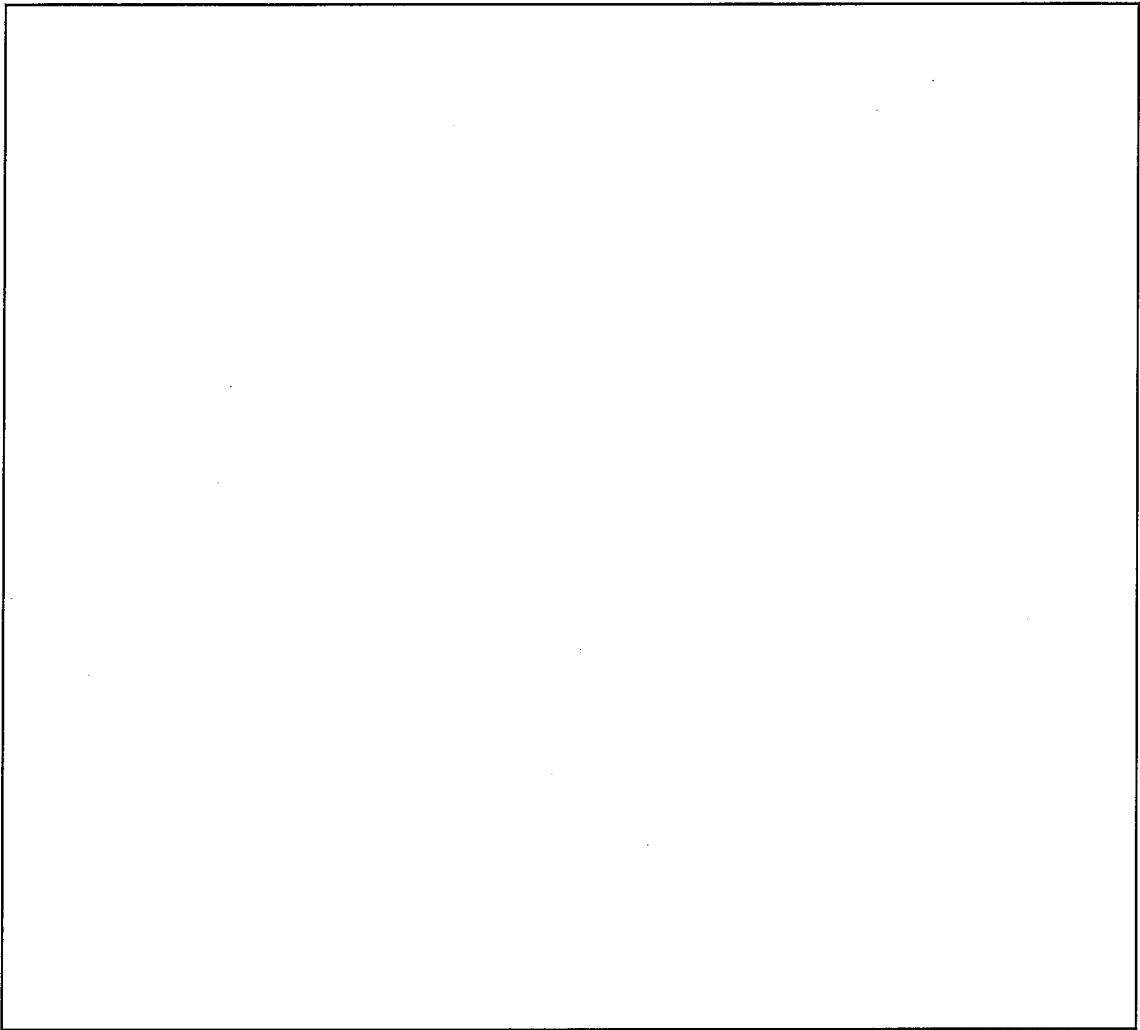
第 1.7.1-2 図 工場棟、放射線管理棟、除染室・分析室、第 2 核燃料倉庫及び容器管理棟の
設備・機器の番号の名称



第 1.7.1-3 図 加工棟の設備・機器の概略配置図



第 1.7.1-4 図 原料貯蔵所、シリンダ洗浄棟、第 1 廃棄物処理所、第 2 廃棄物処理所
及び劣化・天然ウラン倉庫の設備・機器の概略配置図



第 1.7.1-5 図 第 3 核燃料倉庫の設備・機器の概略配置図

1.7.2 放射線安全設計

1.7.2.1 閉じ込めの機能

(1) 管理区域の区分

汚染拡大防止のため、ウランを取り扱う区域は、ウランを密封して取り扱い又は貯蔵し、汚染の発生するおそれのない区域（第2種管理区域）と、非密封のウランを取り扱い又は貯蔵し、汚染の発生するおそれのある区域（第1種管理区域）とに区分する。各建物の管理区域の区分を第1.7.2.1-1図～第1.7.2.1-6図に示す。

(2) UF₆取扱設備に関する設計

UF₆取扱設備に関する設計を以下に示す。

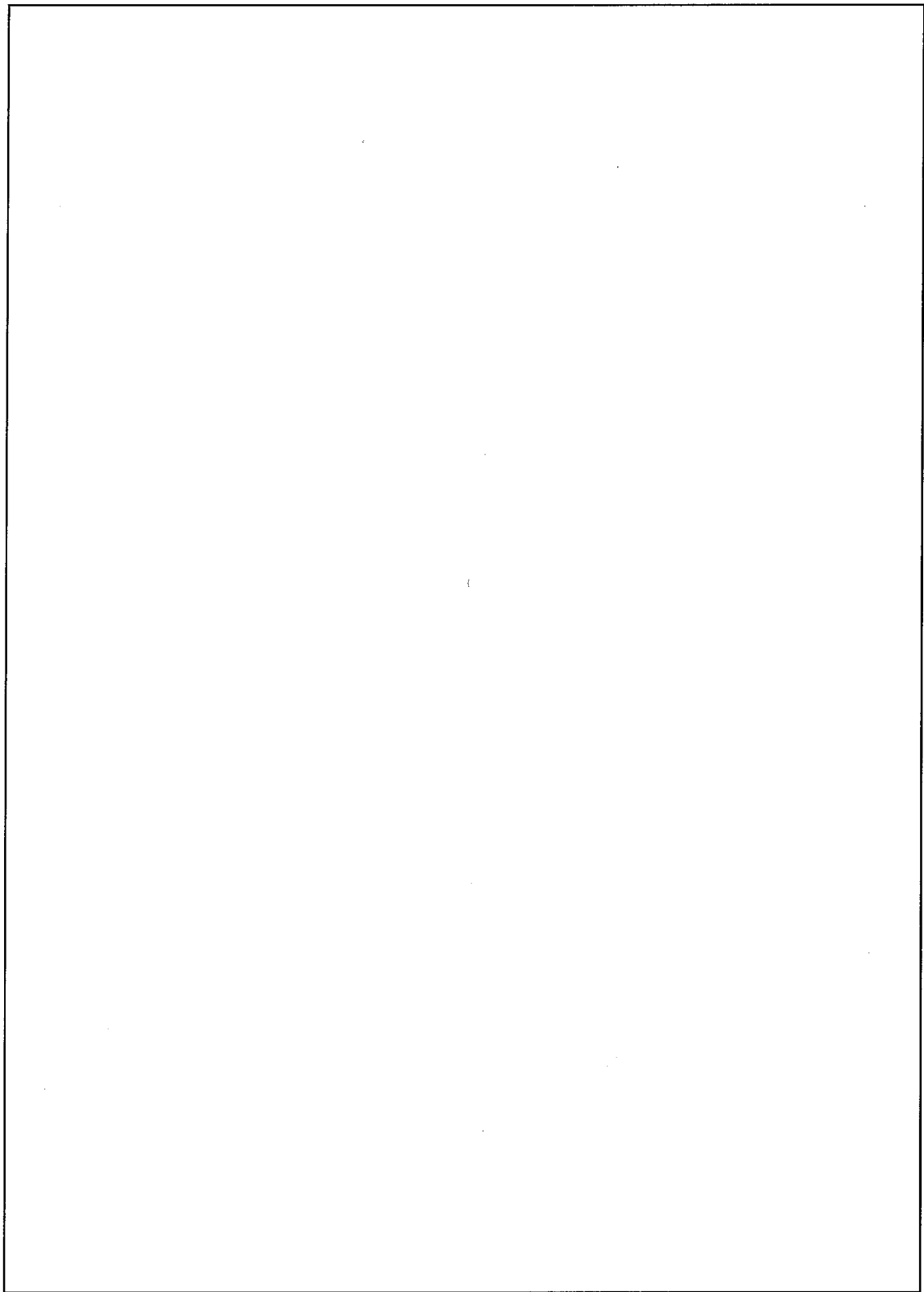
- ① UF₆(ガス、固体)を収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する1次バウンダリとして、UF₆に対し耐食性を有する材料を用い、耐圧・気密設計とする。
- ② UF₆を正圧で取り扱う設備・機器は、より限定した区域に閉じ込めるとの考え方にに基づき、工場棟転換工場原料倉庫に集約して設置する設計とする。
- ③ UF₆を加熱して取り扱う設備・機器は、圧力異常／温度異常を検知した場合は、自動的にUF₆の供給を停止し、警報を発するとともに加熱を停止する設計とする。
- ④ UF₆ガスを加水分解する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する1次バウンダリとして、未反応のUF₆ガスが後段に流出することを防止するため、水とUF₆ガスの反応のために十分な水を供給できる設計とする。
- ⑤ UF₆を冷却して捕集する設備・機器では、冷却不足によりUF₆ガスを固化できないことによるUF₆ガスの漏えいを防止するため、冷却不足を検知した場合に真空配管系統の弁を自動閉止するインターロック機構を設置する設計とする。
- ⑥ UF₆シリンダを収納する蒸発器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する2次バウンダリとして耐圧・気密設計とし、蒸発器のドレン排出系統にUF₆の漏えい検知設備を設け、漏えい検知時に自動的にドレン排出弁を閉止する設計とする。また、過加熱によるUF₆シリンダの損傷によるUF₆の漏えいを防止するため、熱的制限値を設定し、これを超えることのないようインターロック機構を設置する設計とする。
- ⑦ UF₆シリンダ以外のUF₆ガスを取り扱う設備・機器は、閉じ込めに関し事故の拡大防止機能を有する2次バウンダリであるフードボックス内に設置する設計とする。フードボックスは負圧維持のため局所排気系に接続するとともに排気系統にはUF₆の漏えい検知設備を設置し、漏えいの検知時に自動的に警

報を発生し、UF₆の供給を停止するとともに、加熱を停止するインターロック機構を設置する設計とする。さらに、建物外へのUF₆の漏えいによる影響を緩和するため、UF₆の漏えい検知に伴い排気系統を切替え、フードボックス内のガス溜めバッファを経由して、排気中のUF₆をスクラバにより処理してから2段の高性能エアフィルタ（後段は耐HF性）を通して排出する設計とする。なお、ガス溜めバッファはインターロックが作動するまでの時間に漏えいするUF₆ガスを貯留できる容量を持つ設計とする。

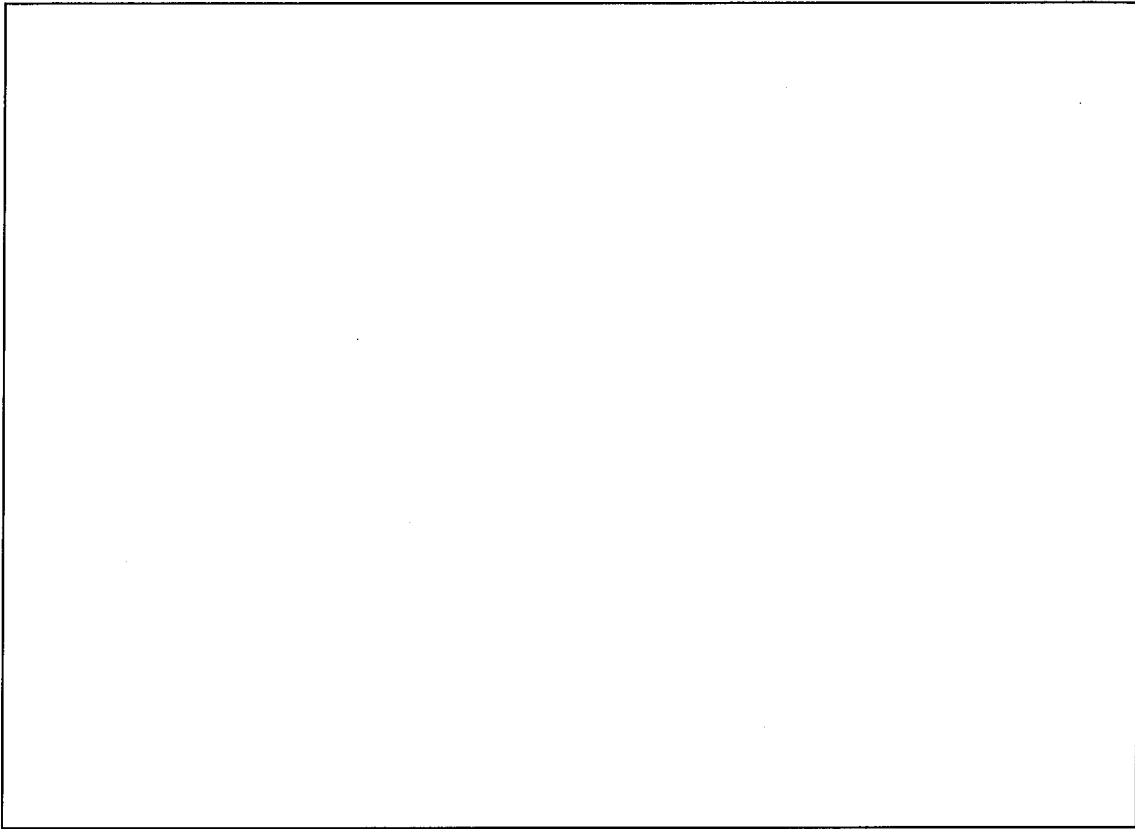
- ⑧ UF₆ガスの閉じ込め性を強化するために、2次バウンダリである蒸発器、フードボックスの外側に3次バウンダリとしての防護カバーを設け、防護カバーの内側及び外側にUF₆の漏えい検知設備を設ける設計とする。
- ⑨ UF₆を正圧で取り扱う設備は、耐震重要度分類第1類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度（150ガル=0.15G）を検知した時点で、遮断弁を自動的に閉止することにより、UF₆ガスの供給を停止する設計とする。

UF₆漏えいの発生防止／拡大防止・影響緩和機能の主要な系統を第1.7.2.1-7図に示す。

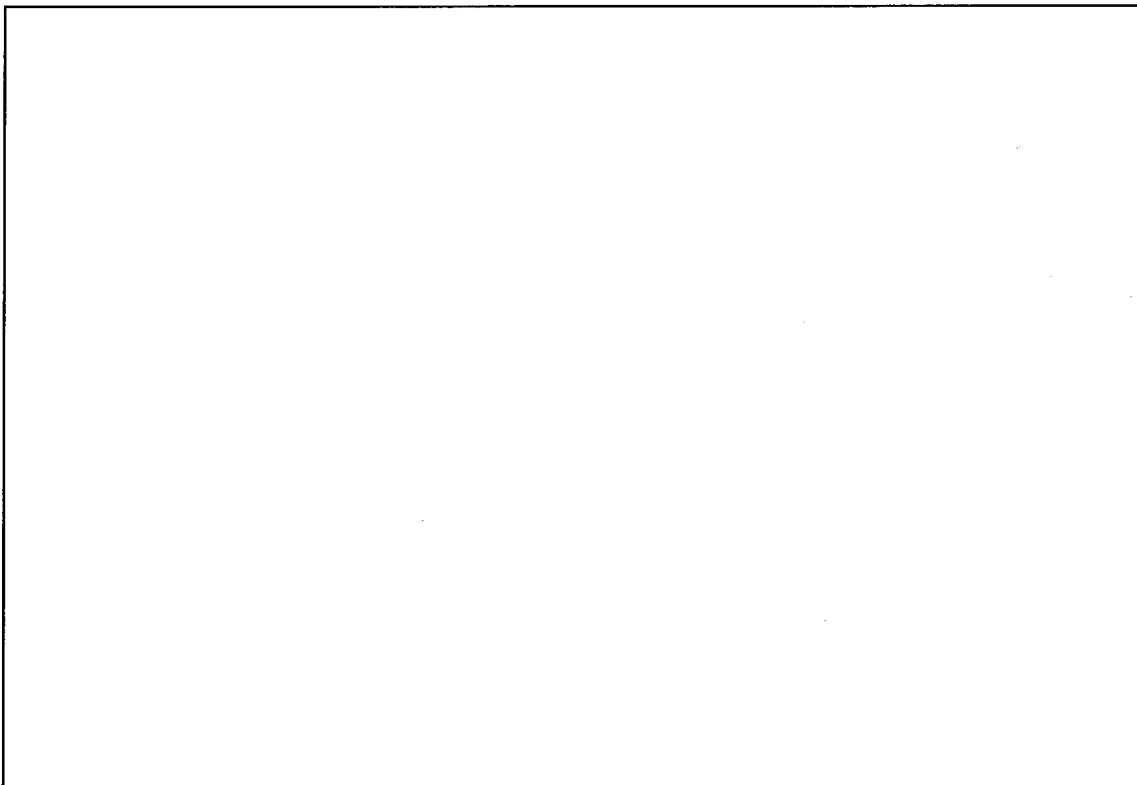
なお、UF₆の加水分解後のUO₂F₂溶液を取り扱う設備・機器は、漏えい時にUO₂F₂溶液が飛散して作業者が被液しないようにするとともに、漏えいしたUO₂F₂溶液から揮発するHFの拡散を緩和するために、飛散防止カバーを設ける設計とする。



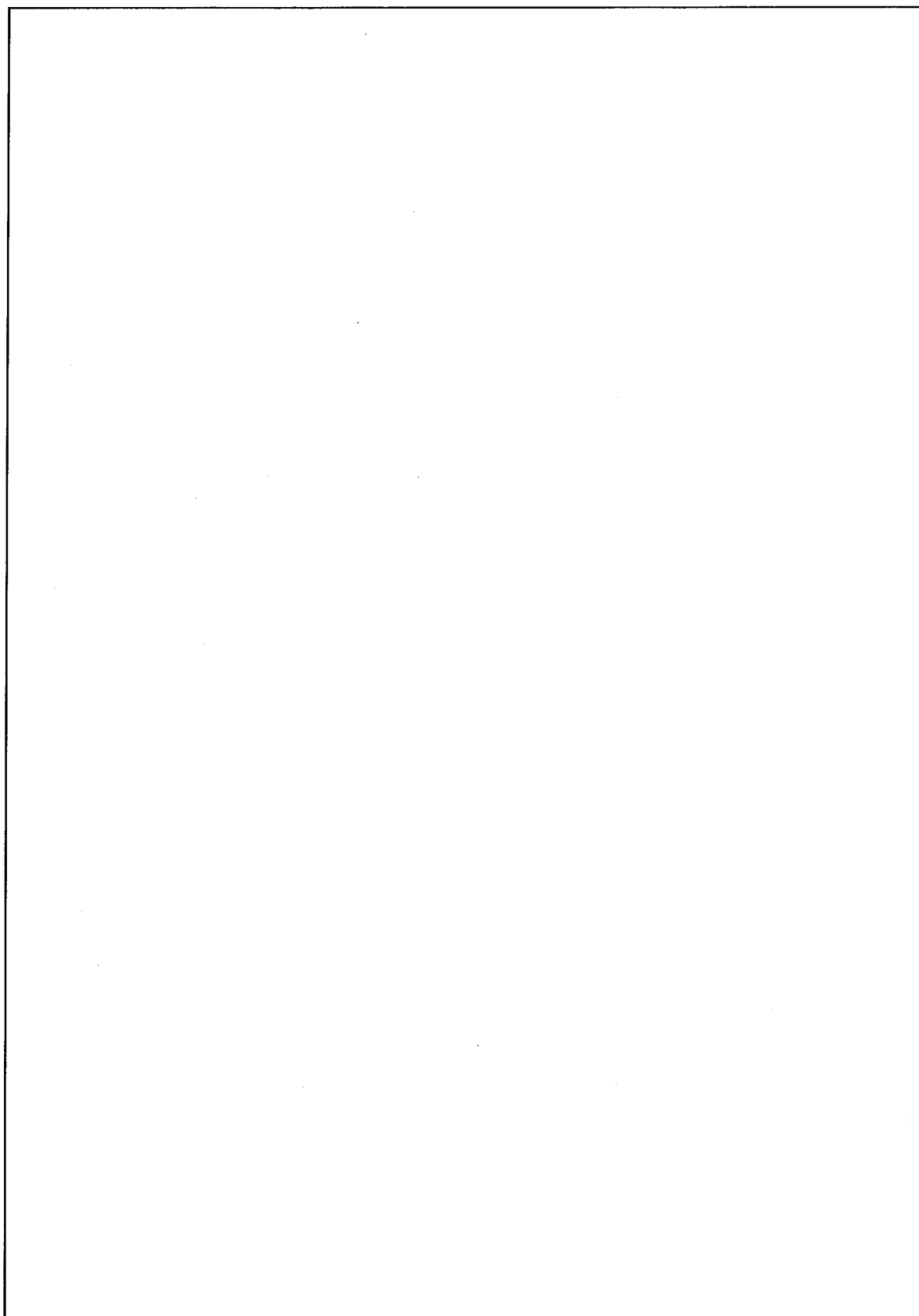
第 1.7.2.1-1 図(1) 工場棟、放射線管理棟、除染室・分析室、容器管理棟及び第 2 核燃料倉庫の管理区域の区分図(1 階)



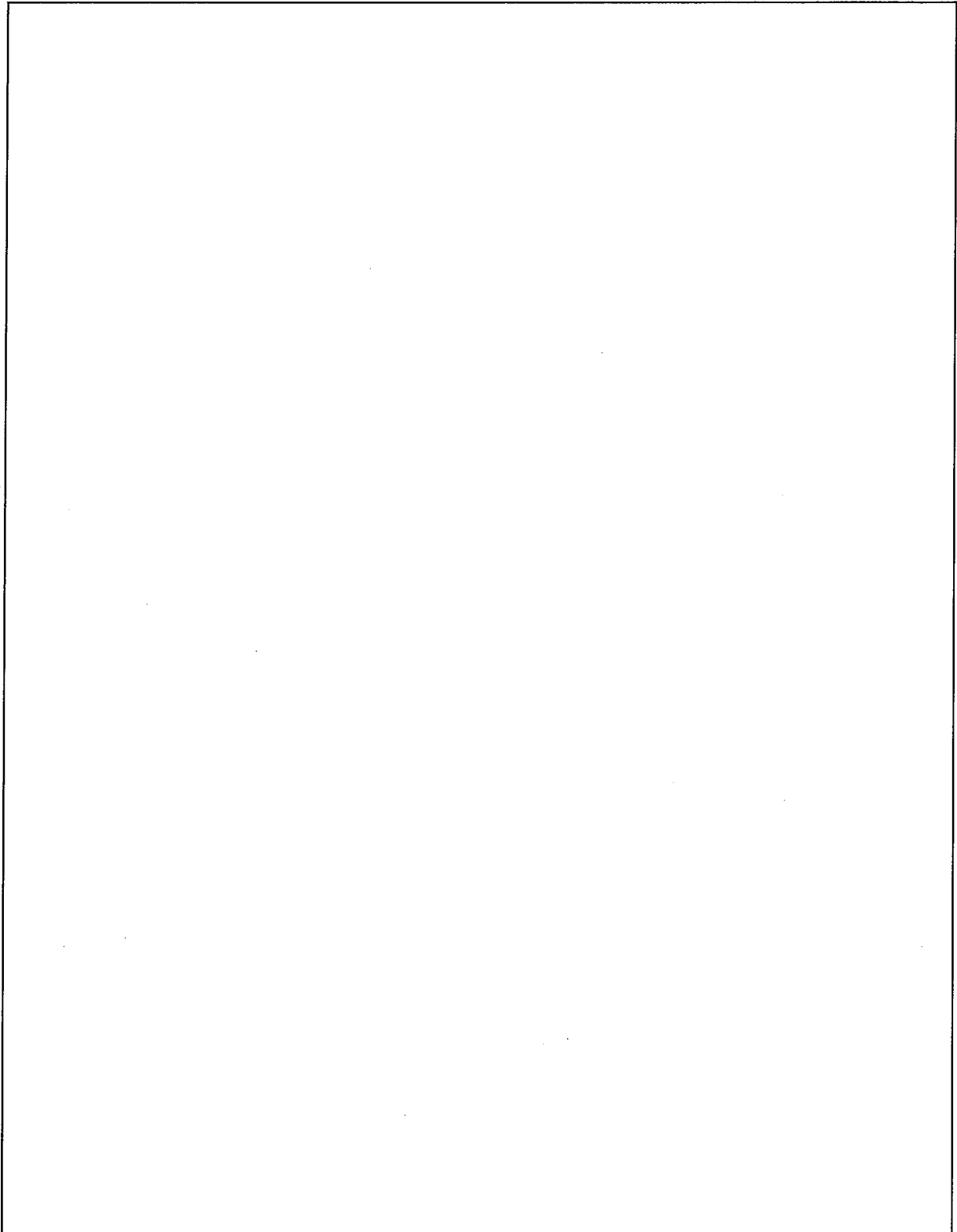
第 1.7.2.1-1 図(2) 工場棟の管理区域の区分図(2階)



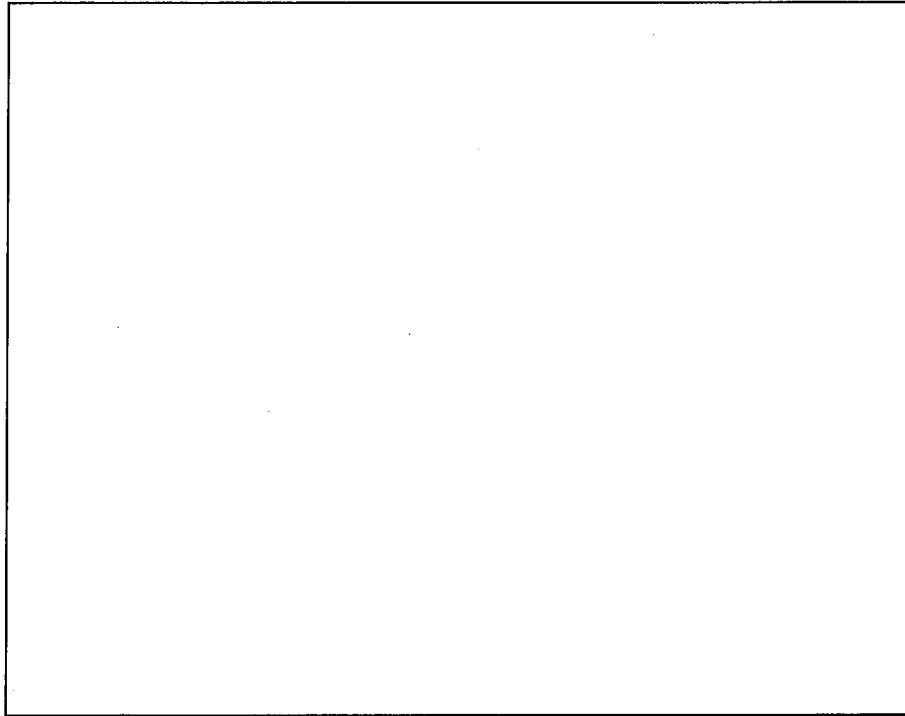
第 1.7.2.1-1 図(3) 工場棟の管理区域の区分図(3階)



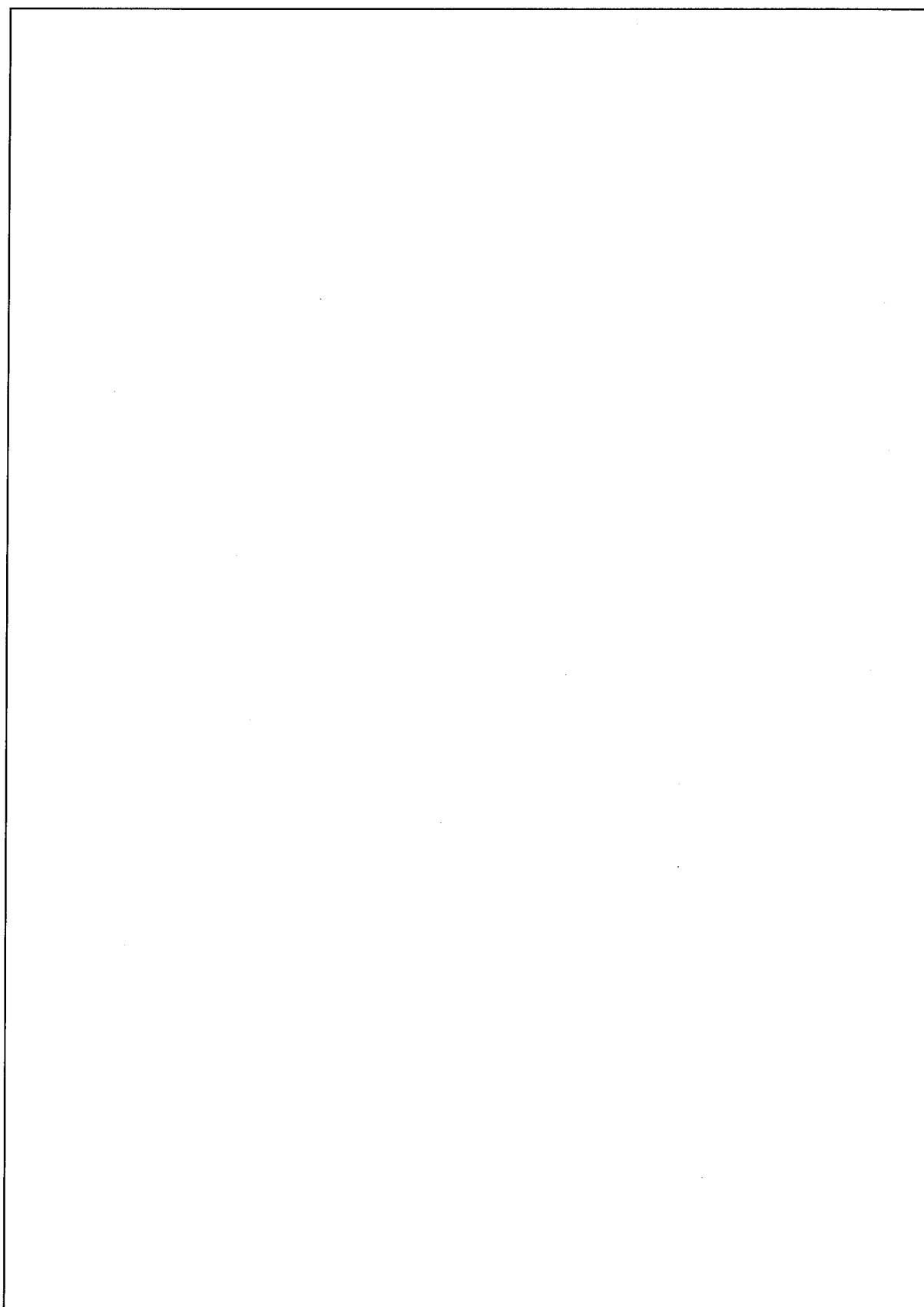
第 1.7.2.1-2 図 シリンダ洗浄棟、劣化・天然ウラン倉庫、第 1 廃棄物処理所
及び第 2 廃棄物処理所の管理区域の区分図



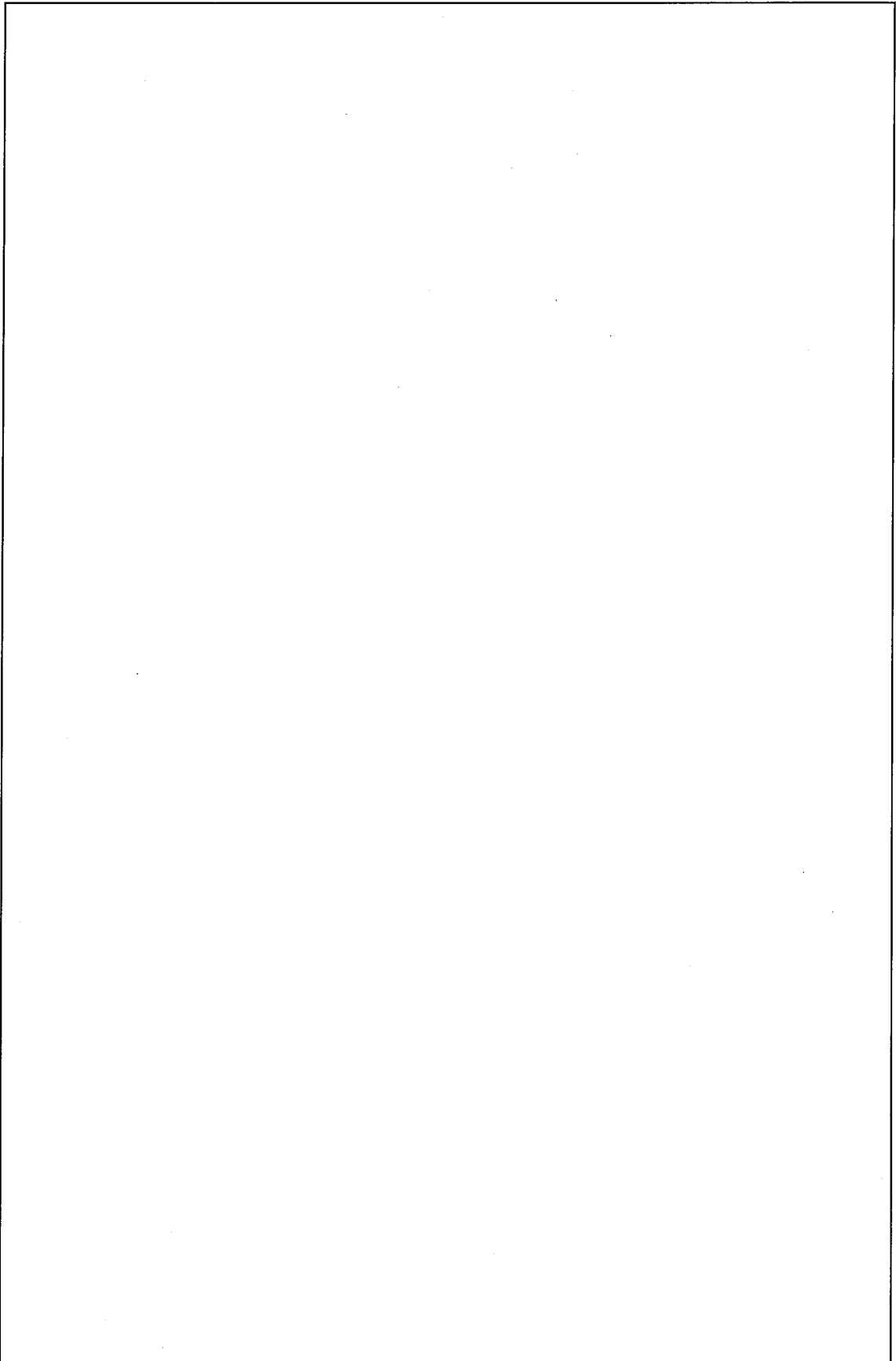
第 1.7.2.1-3 図 加工棟の管理区域の区分図



第 1.7.2.1-4 図 原料貯蔵所の管理区域の区分図



第 1.7.2.1-5 図 第 3 核燃料倉庫の管理区域の区分図



第 1.7.2.1-6 図 第 3 廃棄物倉庫、廃棄物管理棟及び空シリンダ置場の管理区域の区分図

第 1.7.2.1-7 図 六ふっ化ウラン漏えいの
発生防止／拡大防止・影響緩和機能の主要な系統図

1.7.3 環境安全設計

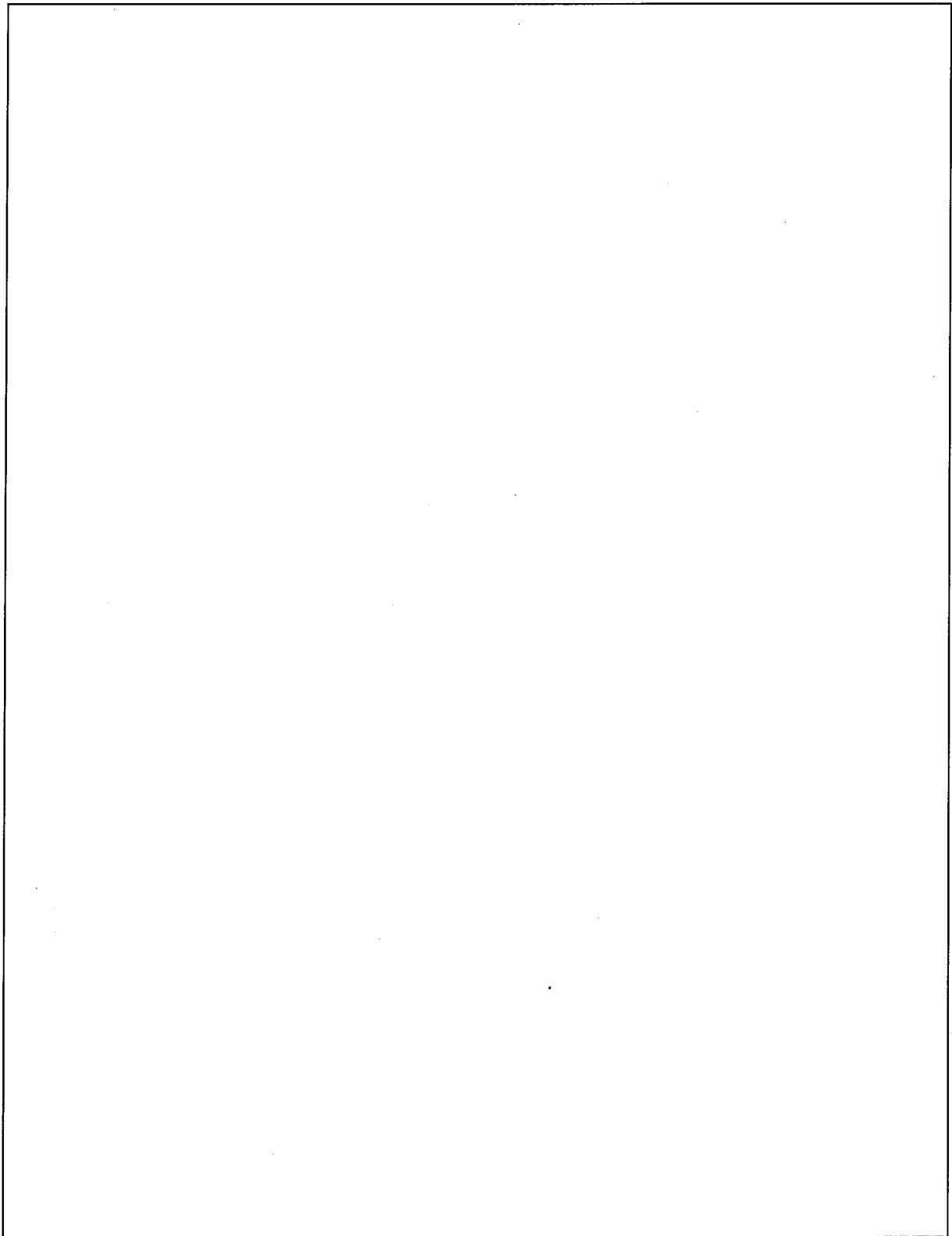
1.7.3.1 放射性廃棄物の放出に対する考慮

気体廃棄物の廃棄設備の系統を第1.7.3.1-1図～第1.7.3.1-5図に示す。また、液体廃棄物の処理設備の系統を第1.7.3.1-6図に示す。

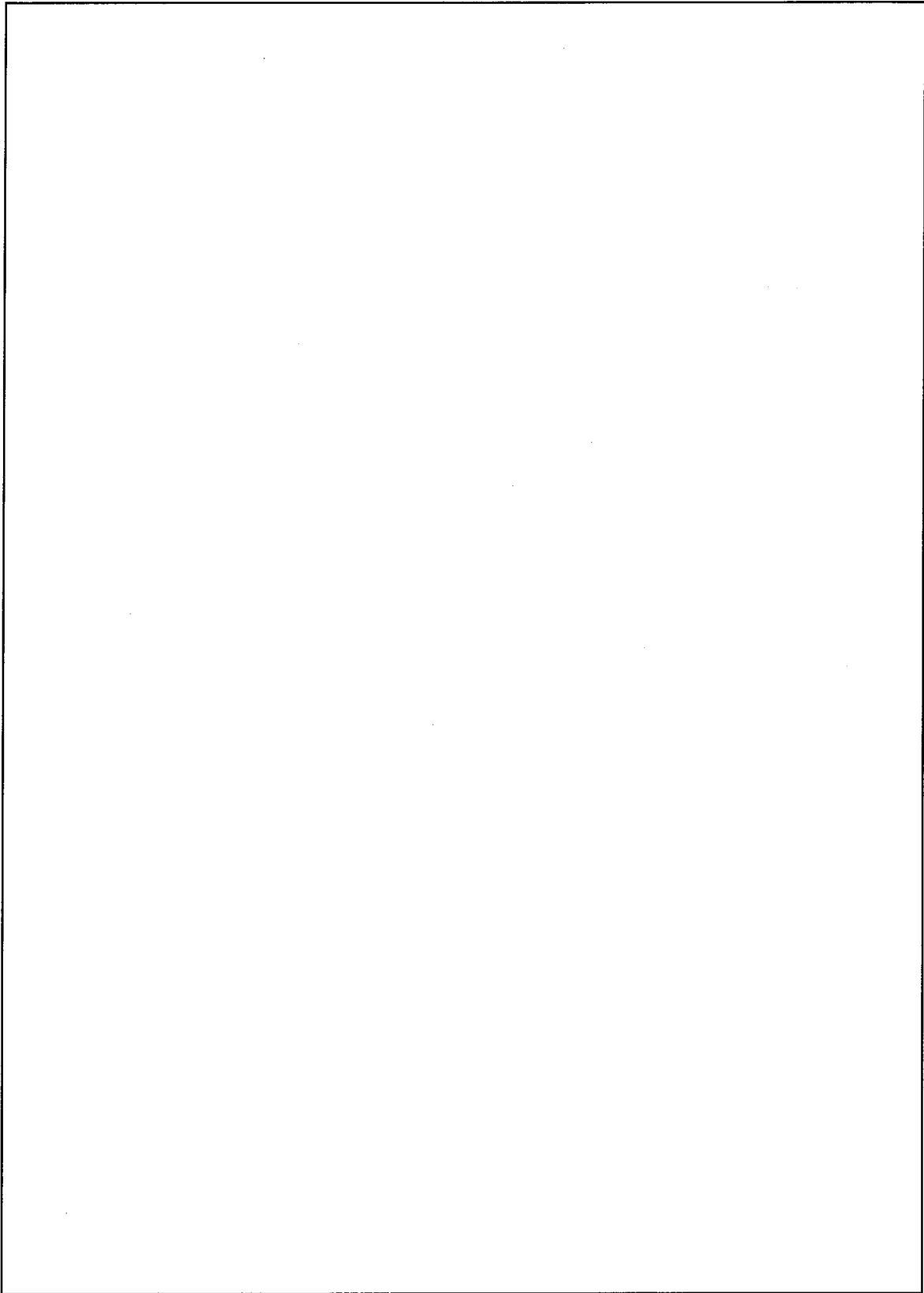
1.7.3.2 放射線監視

放射線監視のために、風向、風速、降雨量等の気象状況を測定記録するため気象観測用設備を設ける。

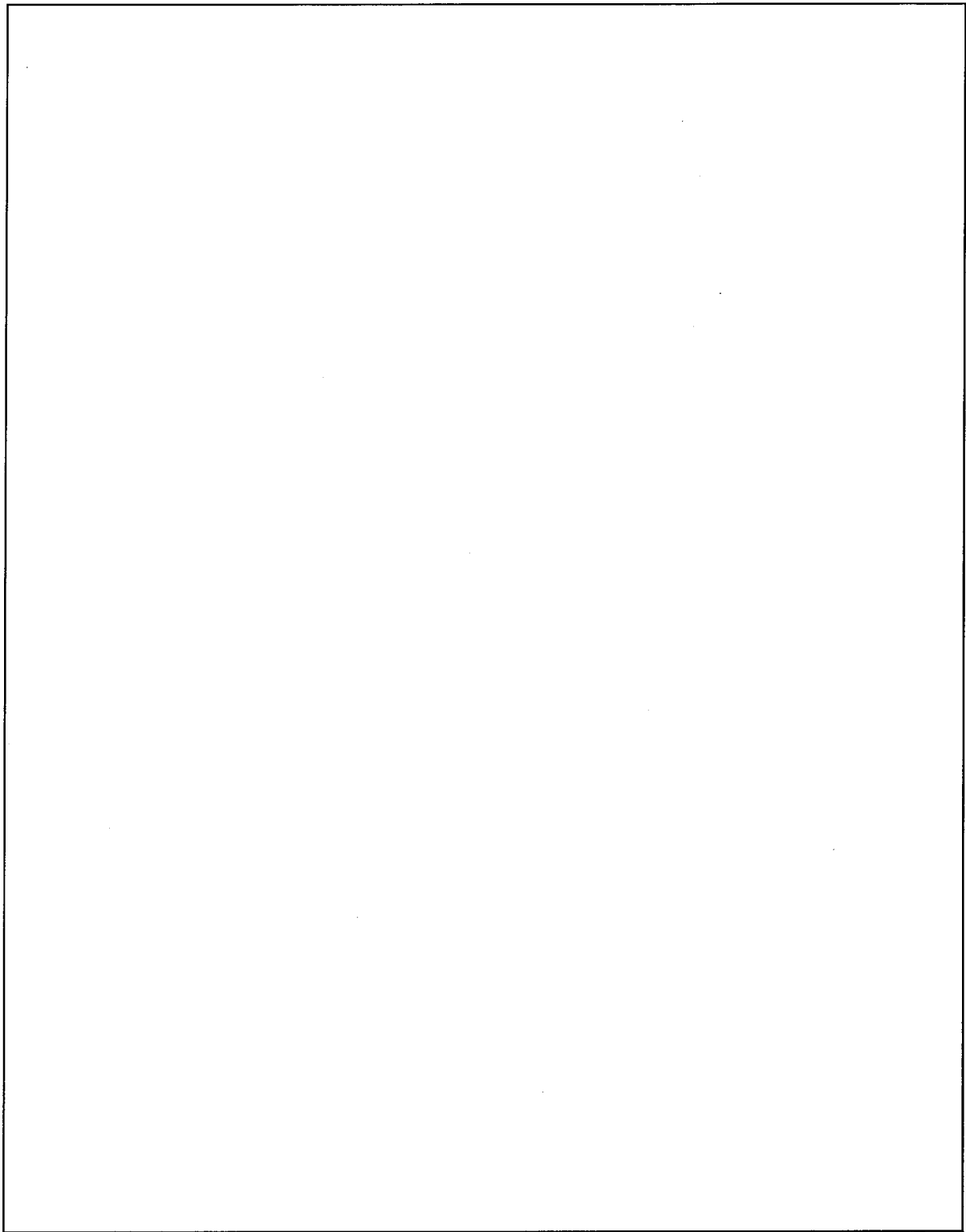
気体廃棄物及び液体廃棄物の放出口の位置を第1.7.3.2-1図に示す。また、気象観測点の位置及び線量当量測定点並びに空間線量率測定点の位置を第1.7.3.2-1図に示す。



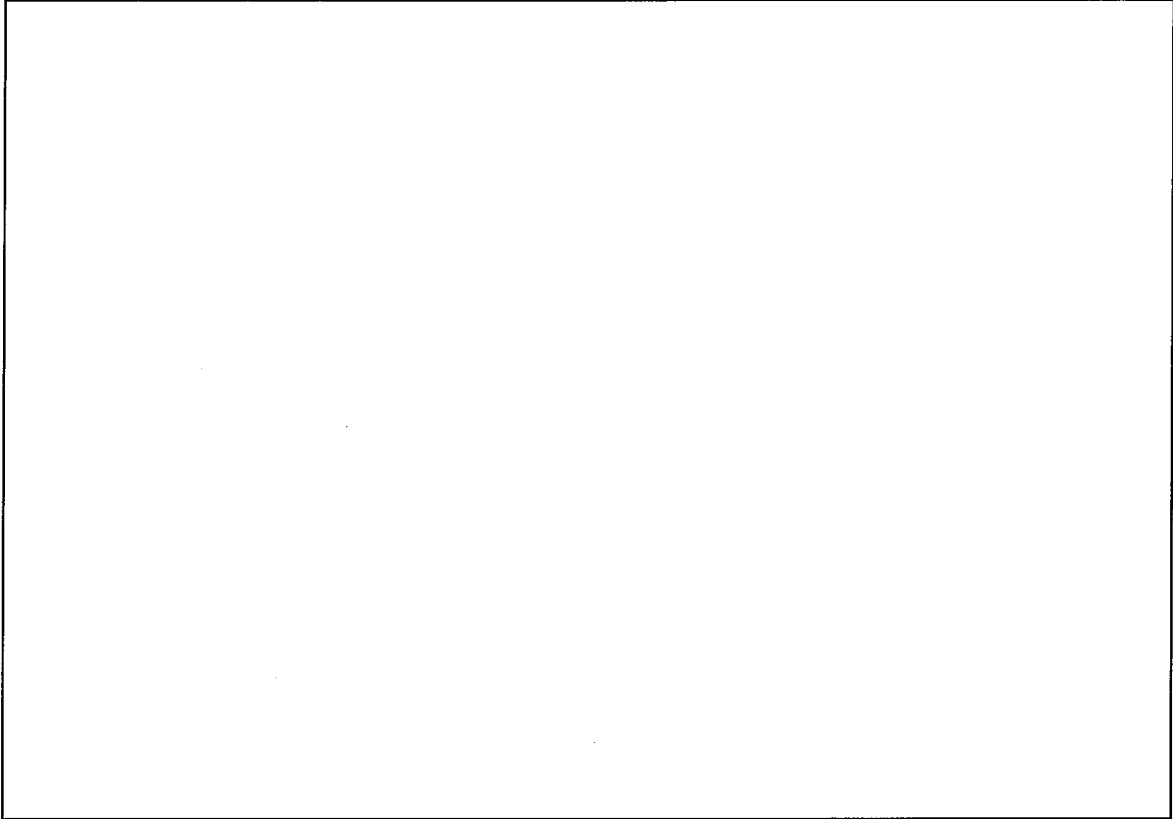
第 1.7.3.1-1 図 気体廃棄設備(1)の主要系統図
(転換工場、除染室・分析室、第 2 核燃料倉庫)



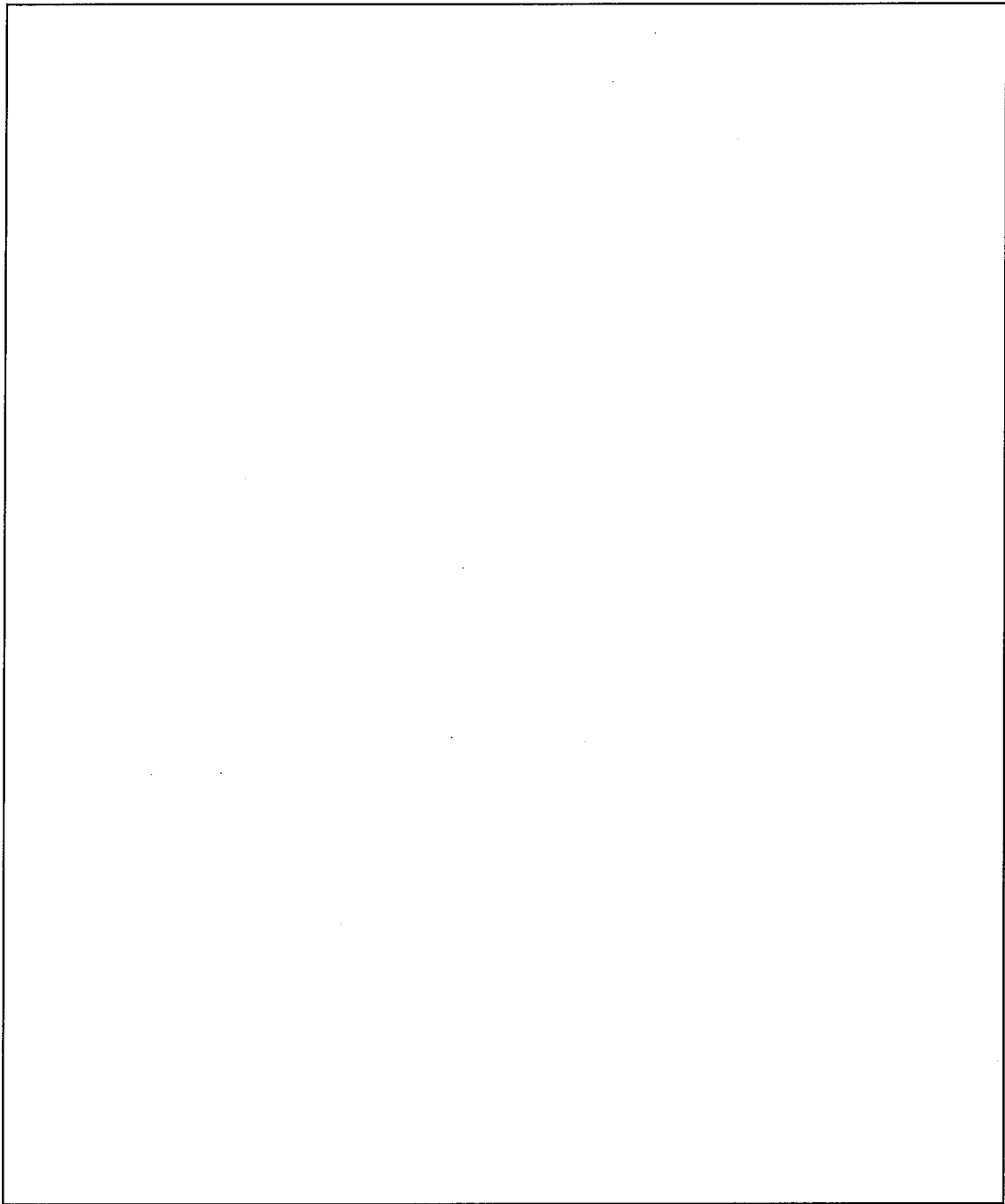
第 1.7.3.1-2 図 気体廃棄設備(2)の主要系統図
(成型工場、放射線管理棟)



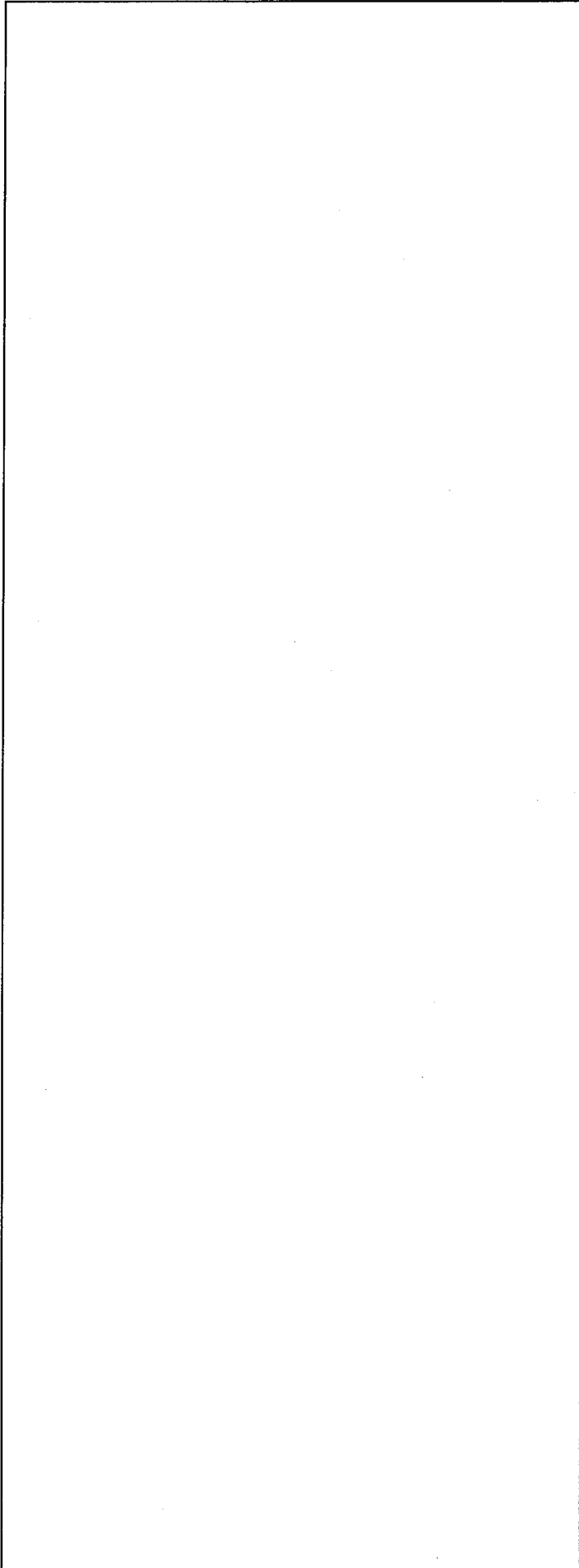
第 1.7.3.1-3 図 気体廃棄設備(3)の主要系統図 (加工棟)



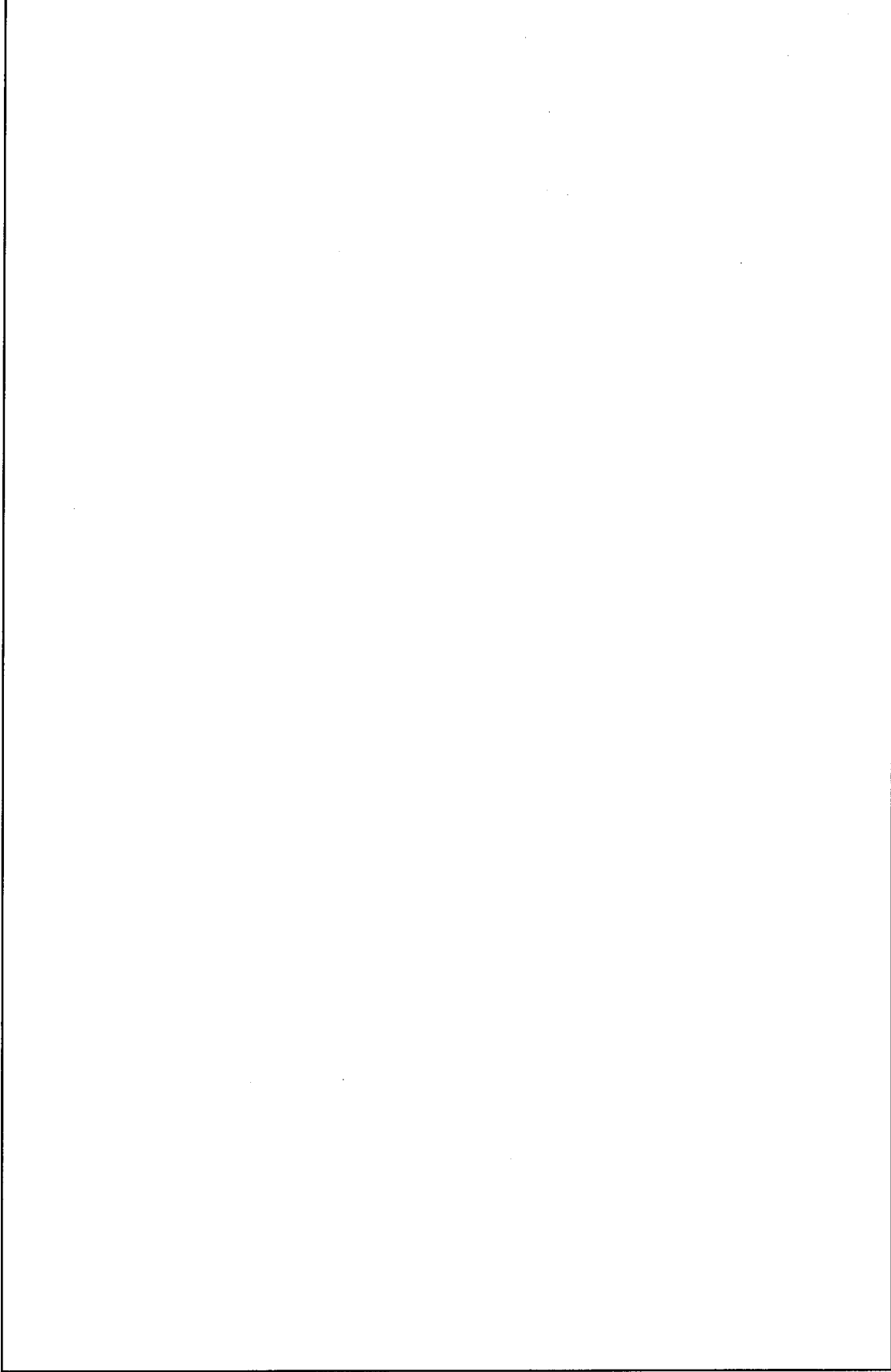
第 1.7.3.1-4 図 気体廃棄設備(4)の主要系統図 (第 3 核燃料倉庫)



第 1.7.3.1-5 図 気体廃棄設備(5)の主要系統図 (第 1 廃棄物処理所)及び
気体廃棄設備(6)の主要系統図(シリンダ洗浄棟、第 2 廃棄物処理所)



第 1.7.3.1-6 图 排水处理系统图



第1.7.3.2-1 図 排気口及び排水口、外部放射線による線量当量測定点、
空間線量率測定点並びに気象観測点の位置説明図



1.7.4 臨界安全設計

1.7.4.1 単一ユニットの臨界安全

複雑形状等の単一ユニットに対して臨界計算コードにより設定した核的制限値について、計算モデル、臨界計算コード、計算結果及びその核的制限値の主な適用機器を第 1.7.4.1-1 表に示す。核的制限値を定めるに当たって参考とした文献は、公表された信頼度の高いものとする。

第 1.7.4.1-1 表 臨界計算コードによる解析結果及び核的制限値

臨界計算番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	臨界計算コード(断面積ライブラリ及び定数計算コード)	主な適用機器			
					施設	建物	設備	単一ユニット
1	濃縮度 5%以下 直径 26.0cm 以下 減速度 H/U=0.5 以下 (含水率 1.6%以下)	直径 26.0cm の無限円筒に濃縮度 5%, H/U=0.5(含水率 1.6%)の UO ₂ を最大密度(ボイドなし)で充填した体系について水全反射条件で解析した。計算モデルを第 1.7.4.1-1 図に示す。	水全反射条件 : k _{eff} =0.725	ANISN (H.R.16 群ライブラリ)	化学処理	工場棟	混合設備	サンプル
							濃縮度混合設備	粉末輸送装置① ホッパ部①②
					成形	工場棟	圧縮成型設備	原料粉末輸送ホッパ
								造粒粉末供給ホッパ(1)(2) 粗成型用プレスフィーダ 本成型用プレスホッパ
加工棟	圧縮成型設備	粗成型用プレスフィーダ 本成型用プレスホッパ						
2	濃縮度 5%以下 厚み 12.7cm 以下 減速度 H/U=0.5 以下 (含水率 1.6%以下)	厚み 12.7cm の無限平板に濃縮度 5%, H/U=0.5(含水率 1.6%)の UO ₂ を最大密度(ボイドなし)で充填した体系について水全反射条件で解析した。計算モデルを第 1.7.4.1-2 図に示す。	水全反射条件 : k _{eff} =0.789	ANISN (H.R.16 群ライブラリ)	化学処理	工場棟	濃縮混合設備	バグフィルタ(粉末輸送装置①)
								スラグコンベア
					成形	工場棟	圧縮成型設備	スラグコンベア
加工棟	圧縮成型設備	スラグコンベア						

臨界計算番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	臨界計算コード(断面積ライブラリ及び定数計算コード)	主な適用機器			
					施設	建物	設備	単一ユニット
3	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 以下 (含水率 1.6%以下)	濃縮度 5%, H/U=0.5 (含水率 1.6%) の 3,000kgU の UO ₂ を球形にした体系について水全反射条件で解析した。 計算モデルを第 1.7.4.1-3 図に示す。	水全反射条件 : $k_{eff}=0.920$	ANISN (H.R.16 群ライブラリ)	化学処理	工場棟	混合設備	大型混合装置
							濃縮混合設備	粉砕機
								粉末充填ボックス
								粉末抜き出しボックス
								混合装置
								粉末梱包機
								粗成型用プレス
								造粒機
					小分け装置			
					除染室・分析室	ウラン回収設備	回転混合機	
					成形	工場棟	圧縮成型設備	繰返し粉搬送装置
								大型混合装置
								八面体ボックス
粉末混合機								
粗成型用プレス								
造粒機								
潤滑剤混合機								
本成型用プレス								
粉末再生設備	酸化炉							
加工棟	圧縮成型設備	粉末篩分機						
		粉末混合機 1, 2						
		中型混合機						
		粗成型用プレス						
		造粒機						
本成型用プレス								
加工棟	粉末再生設備	酸化炉						
貯蔵	工場棟	粉末貯蔵設備	大型粉末容器					

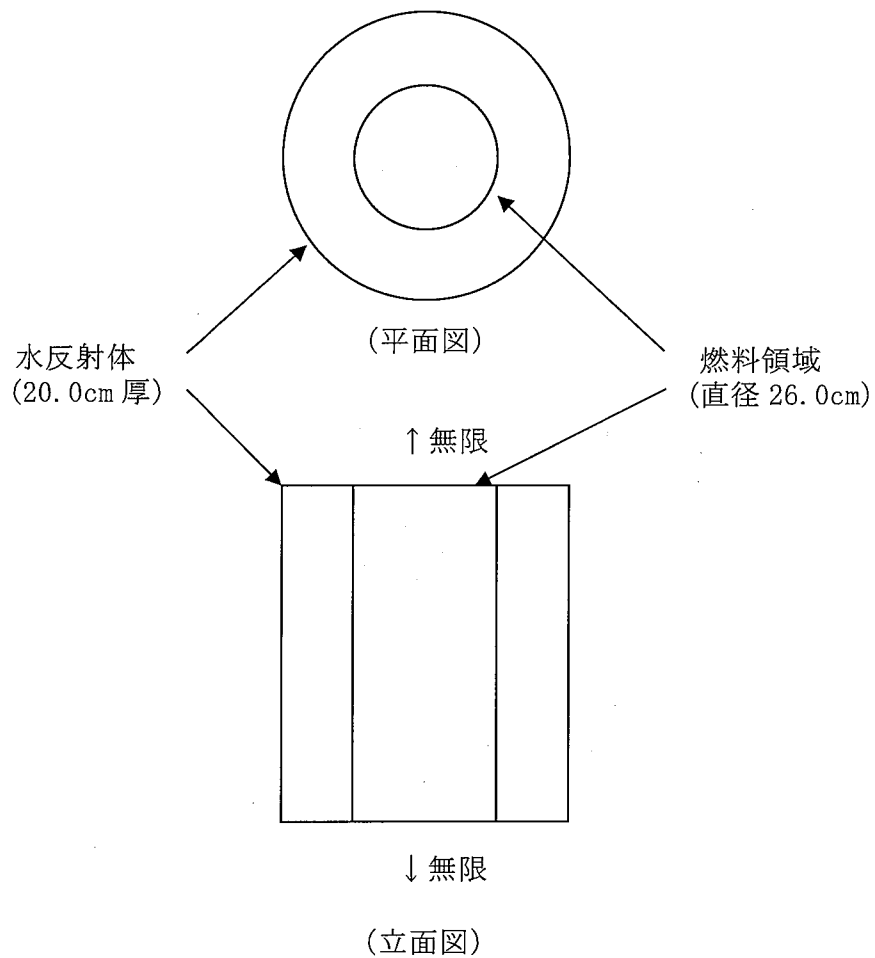
臨界 計算 番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	臨界計算コード(断 面積ライブラリ及び 定数計算コード)	主な適用機器			
					施設	建 物	設 備	単一ユニット
4	濃縮度 5%以下 ボウル 内径 36.0cm 以下 長さ 56.5cm 以下 肉厚 1.0cm 以上 固形物側ケーシング 厚み 11.5cm 以下 幅 62.0cm 以下 長さ 200.0cm 以下 清澄液側ケーシング 厚み 14.5cm 以下 幅 62.0cm 以下 長さ 140.0cm 以下 清澄液側堰高さ 5.0cm 以下 ボロン入りステンレス鋼 ボロン含有量 1%以上 厚み 0.4cm 以上 幅 40.0cm 以上 長さ 70.0cm 以上	ボウル内部の堰外側領域 及び固形物側ケーシング 内部に最適減速のADUを満 たし、かつ、ボウル内部の 堰内側領域及び清澄液側 ケーシング内部にフィー ド液を安全側に見積もつ たADUを満たし、また固形 物側ケーシングにボロン 入りステンレスを設けた 体系について、水全反射条 件で解析した。 計算モデルを第 1.7.4.1-4 図に示す。	水全反射条件 : $k_{eff} + 3\sigma$ =0.924	JACS コードシス テム	化学 処理	工場棟	洗浄・固液 分離設備	遠心分離機(洗浄 用) 遠心分離機(固液 分離用)

臨界計算番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	臨界計算コード（断面積ライブラリ及び定数計算コード）	主な適用機器			
					施設	建物	設備	単一ユニット
5	濃縮度 5%以下 貯蔵棚寸法 厚み 70.0cm 以下 幅 100.0cm 以下 高さ 170.0cm 以下 貯蔵棚表面間距離 列方向 28.0cm 以上 列間 140.0cm 以上 貯蔵棚配列数 短手方向 2列以下 長手方向 16列以下	貯蔵棚寸法を厚み 70.0cm、幅 100.0cm、高さ 170.0cm とし、貯蔵棚内部に濃縮度 5%、理論密度 100%の UO ₂ ペレットを充填した。貯蔵棚は通路を挟んで、両側に一列に 16 個並んでいると仮定した。一つの列中の貯蔵棚の間隔は 28.0cm とし、通路を挟んだ貯蔵棚の間隔は 140.0cm とした。減速条件は、貯蔵棚内部は 100℃の飽和水蒸気を仮定し、その他の貯蔵庫内空間は最適減速条件とした。反射条件は、水全反射条件とした。計算モデルを第 1.7.4.1-5 図に示す。	水全反射条件 : $k_{eff} + 3\sigma = 0.912$	JACS コードシステム	貯蔵	加工棟	UO ₂ ペレット貯蔵設備	仕上りペレット貯蔵棚
	貯蔵				加工棟	UO ₂ ペレット貯蔵設備	仕上りペレット一時貯蔵棚	

臨界計算番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	臨界計算コード（断面積ライブラリ及び定数計算コード）	主な適用機器			
					施設	建物	設備	単一ユニット
6	濃縮度 5%以下 取扱量 燃料集合体 1体以下	PWR用 15×15型及び 17×17型燃料集合体 1体が水没した体系について、ペレット密度は理論密度 100%とし、かつ、水全反射条件で解析した。なお、PWR用 14×14型は他の PWR用燃料集合体に比べ、反応度が低い。計算モデルを第 1.7.4.1-6 図に示す。	水全反射条件 PWR用 15×15型燃料集合体 : $k_{eff}+3\sigma=0.945$ PWR用 17×17型燃料集合体 : $k_{eff}+3\sigma=0.944$	JACS コードシステム	組立	工場棟	燃料集合体組立設備	マガジン昇降台
								運搬台車
								マガジン架台
								姿勢変換台
								マガジン架台部
								燃料集合体組立装置
								燃料集合体洗浄装置
								燃料集合体検査設備
							燃料集合体検査台	
							燃料棒間隔測定装置	
							燃料集合体検査定盤	
							燃料集合体検査測定台	
燃料集合体外観検査台								
燃料集合体嵌合台								
貯蔵	工場棟	燃料集合体組立設備	燃料集合体一時貯蔵架台					
			燃料集合体貯蔵架台					

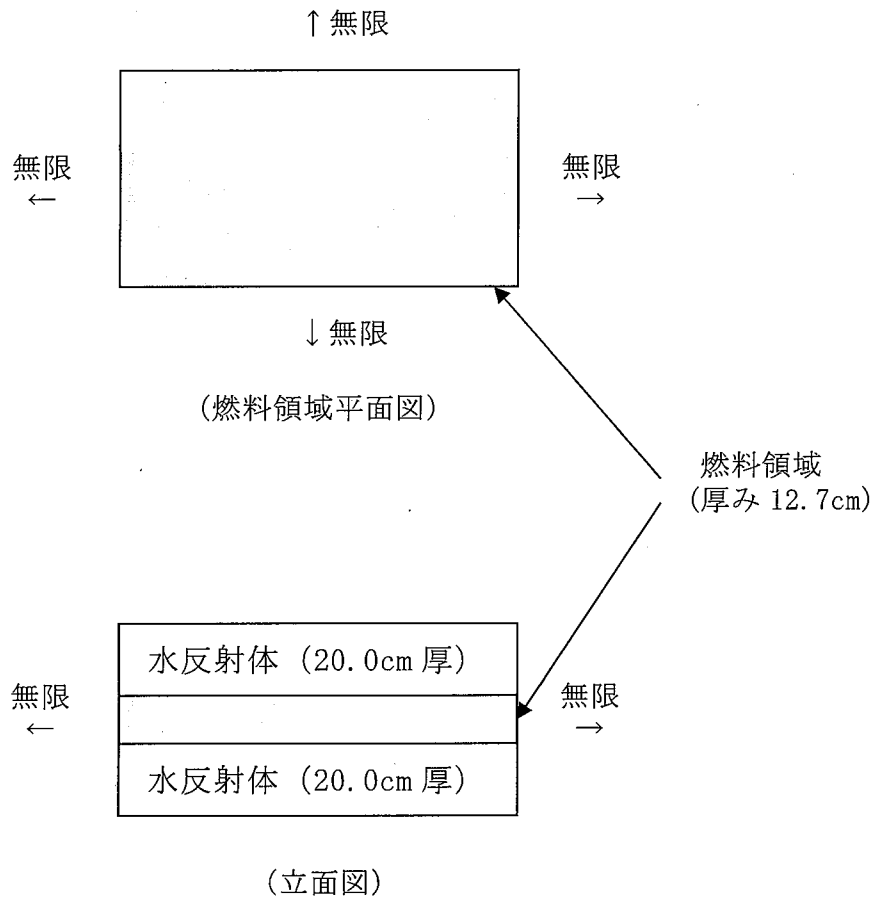
臨界計算番号	核的制限値		計算モデル	計算結果	臨界計算コード(断面積ライブラリ及び定数計算コード)	主な適用機器			
						施設	建物	設備	単一ユニット
7	濃縮度 厚み	5%以下 80.0cm以下	厚み 80.0cm の無限平板に濃縮度 5%、理論密度 100% の UO ₂ ペレットを充填した体系について水全反射条件で解析した。 減速条件は 100℃の飽和水蒸気を仮定した。計算モデルを第 1.7.4.1-7 図に示す。	水全反射条件 : $k_{eff}=0.814$	JACS コードシステム	被覆	工場棟	燃料棒組立設備	乾燥機
							加工棟	燃料棒組立設備	乾燥機
8	濃縮度 配列部 厚み 幅 挿入部及び整列部 厚み 幅	5%以下 6.5cm以下 120cm以下 6.5cm以下 420cm以下	配列部、挿入部及び整列部に PWR 用 15×15 型及び 17×17 型の燃料棒を充填した体系について水全反射条件で解析した。 第 1.7.4.1-8 図に示す。	水全反射条件 PWR 用 15×15 型燃料棒 : $k_{eff}+3\sigma=0.755$ (PWR 用 17×17 型燃料棒の評価結果は、PWR 用 15×15 型燃料棒に包含される。)	JACS コードシステム	組立	工場棟	燃料集合体組立設備	マガジン挿入装置

臨界計算番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	臨界計算コード(断面積ライブラリ及び定数計算コード)	主な適用機器			
					施設	建物	設備	単一ユニット
9	濃縮度 5%以下 減速度 H/U=0.5 (含水率1.6%) 以下 コンベア A 幅 32cm 以下 長さ 100cm 以下 高さ 33cm 以下 フードボックス(1) 上部 幅 100cm 以下 長さ 170cm 以下 高さ 54cm 以下 フードボックス(1) 下部、コンベア C、フードボックス(2)昇降部② 幅 38cm 以下 長さ(合計) 382cm 以下 高さ 38cm 以下 コンベア C 容器払出部 幅 40cm 以下 長さ 64cm 以下 高さ 38cm 以下	濃縮度 5%, H/U=0.5(含水率1.6%)のUO ₂ を最大密度(ボイドなし)で充填した体系について水全反射条件で解析した。計算モデルを第1.7.4.1-9図に示す。	水全反射条件 : k _{eff} =0.947	JACS コードシステム	貯蔵	第3核燃料倉庫	粉末貯蔵設備	粉末容器ハンドリング装置



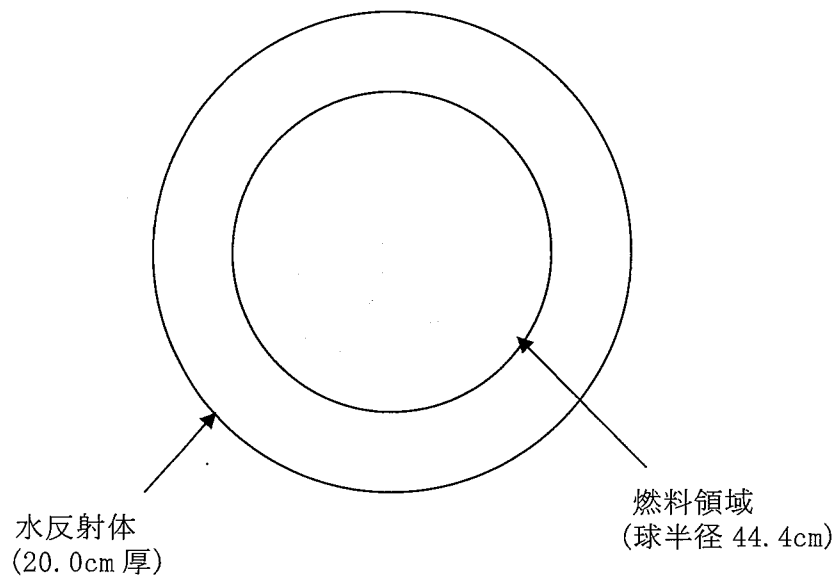
注) 燃料領域は濃縮度 5%、 $H/U=0.5$

第 1.7.4.1-1 図 計算モデル(臨界計算番号 1)



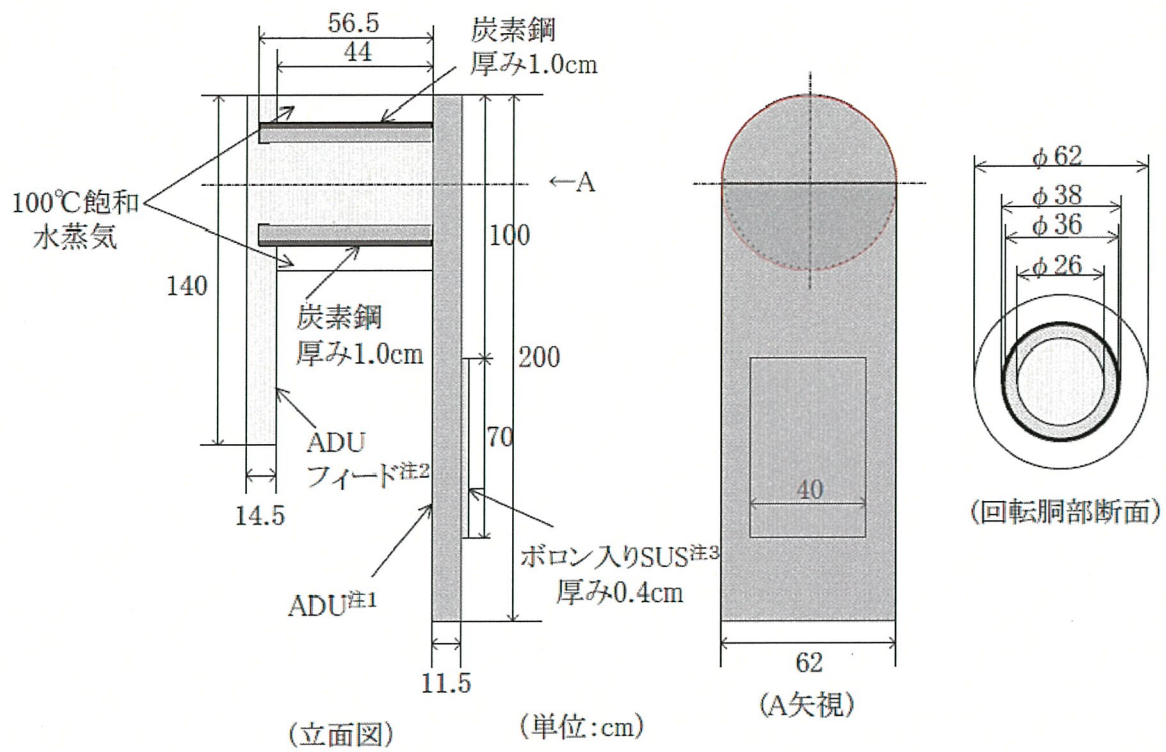
注) 燃料領域は濃縮度 5%、 $H/U=0.5$

第 1.7.4.1-2 図 計算モデル(臨界計算番号 2)



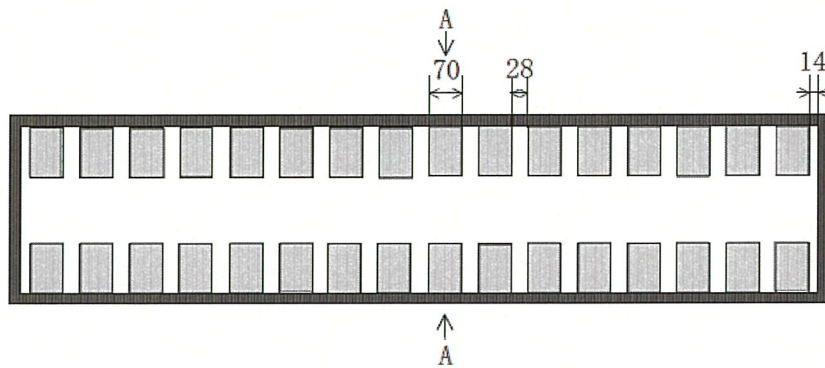
注) 燃料領域は濃縮度 5%、 $H/U=0.5$ 、3000kgU

第 1.7.4.1-3 図 計算モデル(臨界計算番号 3)

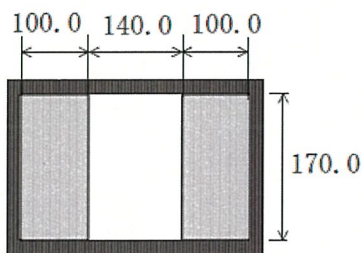


- 注1) 濃縮度5%、最適減速条件
 注2) 濃縮度5%、180gU/L
 注3) ボロン含有率1%
 注4) 遠心分離機周囲は20cm以上の
 水反射体で囲まれている

第 1.7.4.1-4 図 計算モデル(臨界計算番号 4)






(平面図)



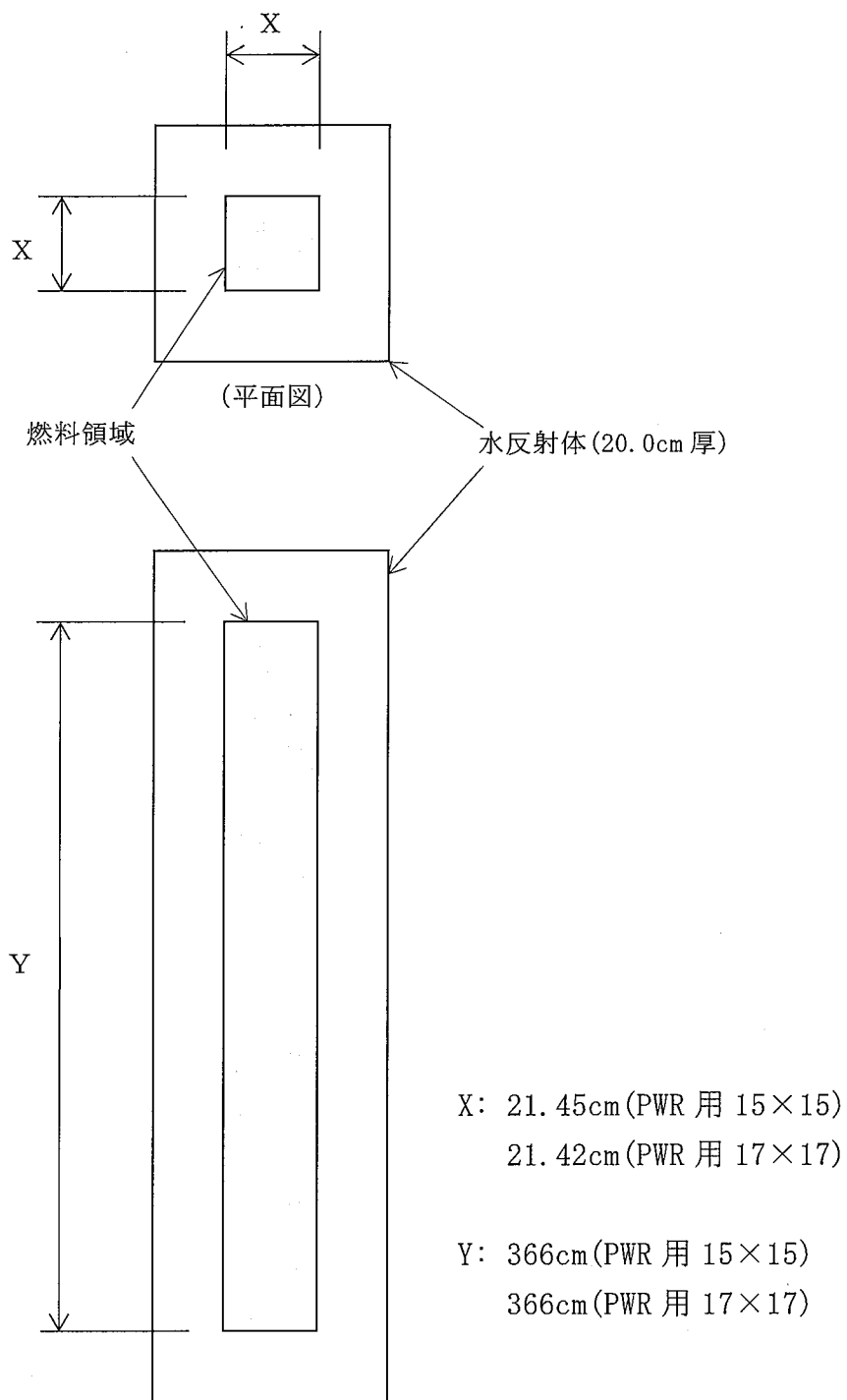
(A-A断面図)

(単位：cm)

-  燃料領域
-  水反射体 (20cm厚)
-  水 (0~1 g/cm³)

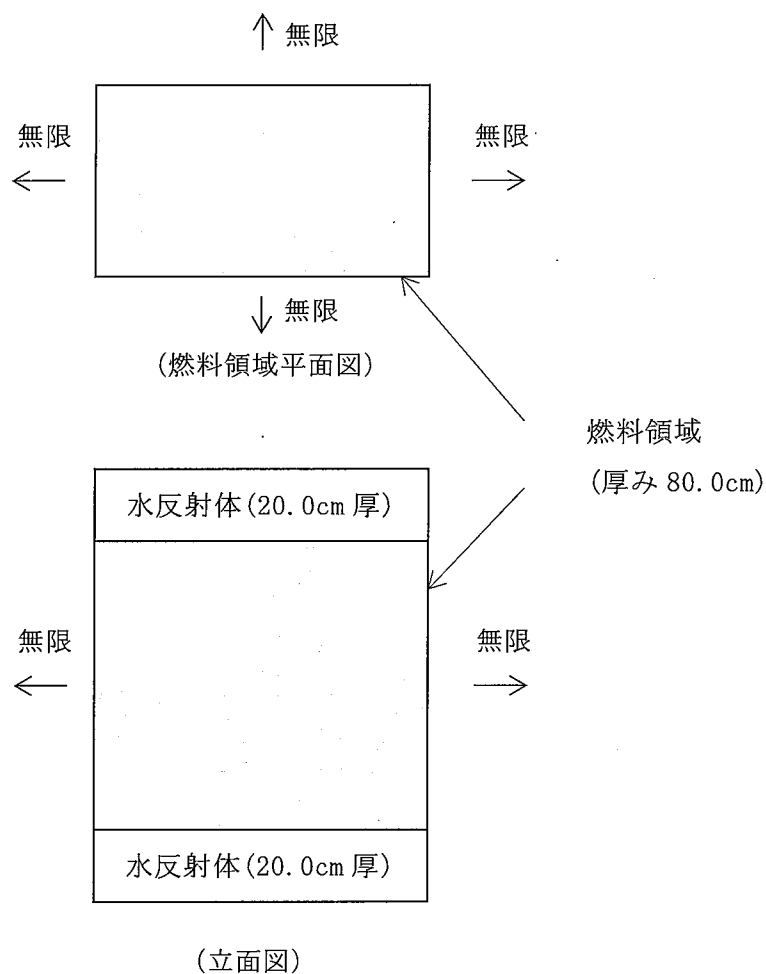
注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO₂ ペレットが三角格子状配列にあるとし、燃料領域に水が侵入するおそれがないため、ペレット外側の空間に、100℃飽和水蒸気を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.1-5 図 計算モデル(臨界計算番号 5)



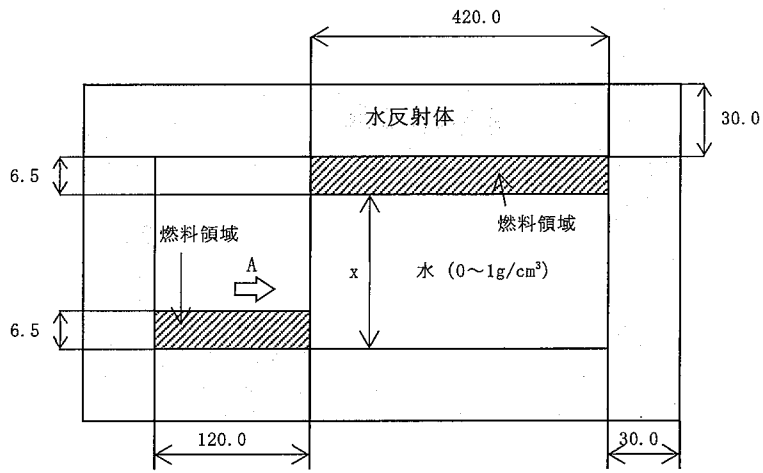
注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットの充填された燃料被覆管及び制御棒案内管等が一定間隔の正方格子状配列にあり、燃料被覆管外側の空間に水を仮定した非均質体系とする。

第 1.7.4.1-6 図 計算モデル(臨界計算番号 6)



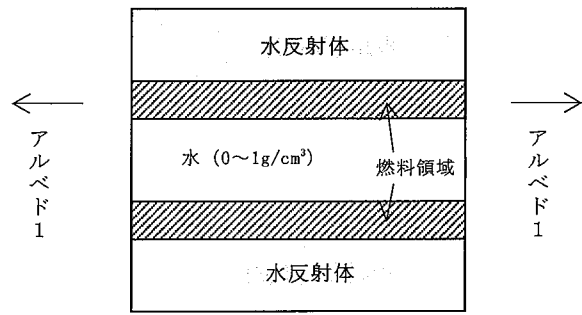
注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが三角格子状配列にあるとし、燃料領域に水が侵入するおそれがないため、ペレット外側の空間に、 $100^\circ C$ 飽和水蒸気を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.1-7 図 計算モデル(臨界計算番号 7)



(立面図)

X : 段差

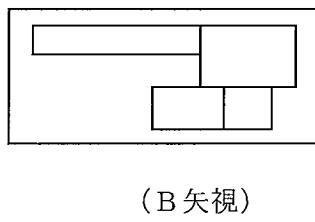
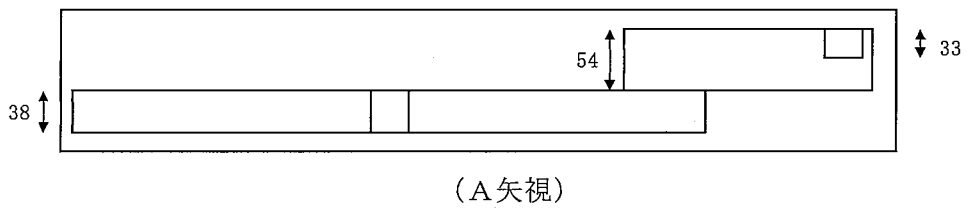
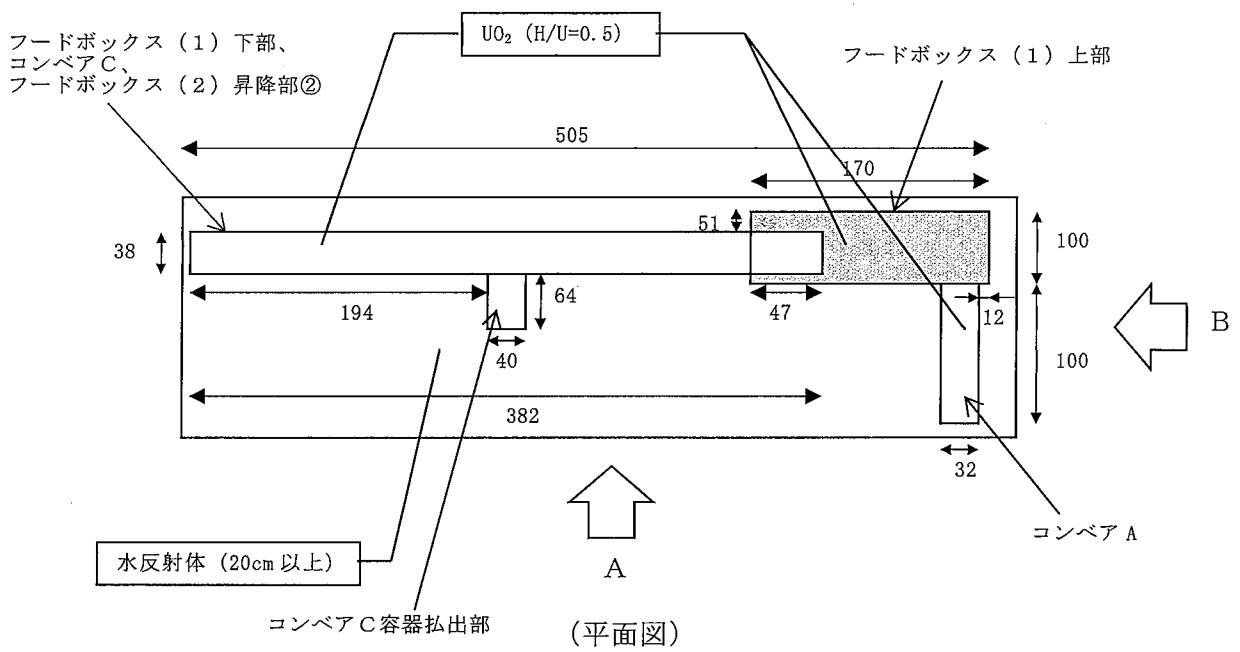


(A 矢視)

(単位 : cm)

注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが充填された三角格子状配列にあるとし、燃料棒外側の空間に、 $0\sim 1g/cm^3$ の水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化処理する。

第 1.7.4.1-8 図 計算モデル(臨界計算番号 8)



(単位 : cm)

第 1.7.4.1-9 図 計算モデル(臨界計算番号 9)

1.7.4.2 複数ユニットの臨界安全

各施設における複数ユニットの核的に安全な配置を決定するために、臨界安全上の領域区分を行い第 1.7.4.2-1 図に示す。

次に、領域ごとに各施設の複数ユニットの臨界安全設計について述べる。なお、単一ユニットの核的制限値に加え、容器の収納量、ウランの減速度等の制約が必要な場合、複数ユニットの核的制限値として管理する。

(1) 工場棟領域

工場棟領域には、化学処理施設、成形施設、被覆施設、組立施設及び貯蔵施設等が存在する。

領域内のユニット相互間は、臨界計算コード評価又は表面間距離を 30.5cm 以上とし、TID - 7016 Rev. 1 に基づく立体角法により、核的に安全な配置とする。

ただし、貯蔵施設については、同一機器内に複数のユニットが存在する場合には、当該機器内のユニットの配置を検証された信頼度の高い臨界計算コード、密度アナログ法又は表面密度法により解析する。

以下に貯蔵施設についての臨界解析の概要を述べる。

(a) 工場棟（転換工場、成型工場及び組立工場）

(i) 六ふっ化ウラン貯蔵設備

シリンダ貯蔵架台における単一ユニット間の相互干渉作用については、容器の内径を 76.2cm とし、無限の体系について、臨界計算コード（LEOPARD 及び FOG）により解析する。

(ii) 粉末貯蔵設備

大型粉末容器における単一ユニット間の相互干渉作用については、容器の収納量を 2,644kgU (3,000kgUO₂) とし、一方向のみ有限の体系について、臨界計算コード（KENO - IV）により解析する。

中間仕掛品一時貯蔵棚、粉末一時貯蔵棚、運搬台車、スクラップ貯蔵棚（粉末用）における単一ユニット間の相互干渉作用については、収納するウランの H/U=0.5（含水率 1.6%）、容器の収納量を 16.0kgU とし、有限の体系について、臨界計算コード（JACS コードシステム）により解析する。

仕掛品貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、中性子遮蔽板（鋼板）を用いて、有限の体系について、臨界計算コード（KENO - IV）により解析する。

(iii) UO₂ペレット貯蔵設備

焼結ペレット一時貯蔵棚は、ペレット密度を100%理論密度とし、各段に収納するペレットの厚みを9.4cm以下とし、有限の体系について臨界計算コード（JACSコードシステム）により解析する。計算モデルを第1.7.4.2-2図に示す。

スクラップ貯蔵棚（ペレット用）における単一ユニット間の相互干渉作用については、容器の内径を26.0cmとし、ペレット密度を100%理論密度とし、有限の体系について、臨界計算コード（JACSコードシステム）により解析する。計算モデルを第1.7.4.2-3図示す。

仕上りペレット貯蔵棚及び仕上りペレット一時貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、各段に収納する100%理論密度のペレットの厚みを9.4cmとし、かつ、中性子遮蔽板（銅板）を用いて、有限の体系について、臨界計算コード（JACSコードシステム）により解析する。計算モデルを第1.7.4.2-4図及び第1.7.4.2-6図に示す。

余剰ペレット貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、各段に収納する100%理論密度のペレットの厚みを9.4cmとし、有限の体系について、臨界計算コード（JACSコードシステム）により解析する。計算モデルを第1.7.4.2-5図及び第1.7.4.2-6図に示す。

(iv) 燃料棒貯蔵設備

燃料棒貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、ペレット密度を100%理論密度とし、一方向のみ無限の体系について、臨界計算コード（JACSコードシステム）により解析する。計算モデルを第1.7.4.2-7図に示す。

また、燃料棒一時貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、ペレット密度を100%理論密度とし、有限の体系について、臨界計算コード（JACSコードシステム）により解析する。計算モデルを第1.7.4.2-8図に示す。

(v) 燃料集合体貯蔵設備

燃料集合体一時貯蔵架台及び燃料集合体貯蔵架台における単一ユニット間の相互干渉作用については、ペレット密度を100%理論密度とし、技術的にみて想定される空間水量に基づき、最も効率の良い中性子の減速条件を仮定し、一方向のみ有限の体系について、臨界計算コード（JACSコードシステム）により解析する。計算モデルを第1.7.4.2-9図、第1.7.4.2-10図及び第1.7.4.2-11図に示す。

(b) 除染室・分析室

(i) 粉末貯蔵設備

スクラップ貯蔵棚（粉末用）における単一ユニット間の相互干渉作用については、収納するウランの $H/U=0.5$ （含水率 1.6%）、容器の収納量を 16.0kgU とし、有限の体系について、臨界計算コード（JACS コードシステム）により解析する。

(2) 加工棟領域

加工棟領域には、成形施設、被覆施設及び貯蔵施設が存在する。

領域内のユニット相互間は、臨界計算コード評価又は表面間距離を 30.5cm 以上とし、TID - 7016 Rev. 1 に基づく立体角法により、核的に安全な配置とする。

ただし、貯蔵施設については、同一機器内に複数のユニットが存在する場合には、当該機器内のユニットの配置を、検証された信頼度の高い臨界計算コードにより解析する。

以下に、貯蔵施設についての臨界解析の概要を述べる。

(a) 粉末貯蔵設備

原料粉末貯蔵棚及びスクラップ貯蔵棚（粉末用）における単一ユニット間の相互干渉作用については、収納するウランの $H/U=0.5$ （含水率 1.6%）、容器の収納量を 16.0kgU とし一方のみ無限の体系について、臨界計算コード（JACS コードシステム）により解析する。

粉末一時貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、収納するウランの $H/U=0.5$ （含水率 1.6%）、容器の収納量を 16.0kgU とし、有限の体系について、臨界計算コード（JACS コードシステム）により解析する。

(b) UO_2 ペレット貯蔵設備

圧粉ペレット貯蔵棚及び焼結ペレット貯蔵棚は、ペレット密度をそれぞれ 7.5g/cc 及び 100%理論密度とし、更に圧粉ペレット貯蔵棚については $H/U=0.5$ （含水率 1.6%）とするとともに、有限の体系について、臨界計算コード（JACS コードシステム）により解析する。計算モデルを第 1.7.4.2-12 図と第 1.7.4.2-13 図に示す。

(c) 燃料棒貯蔵設備

燃料棒貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、ペレット密度を 100%理論密度とし、有限の体系について、臨界計算コード（JACS コードシステム）により解析する。計算モデルを第 1.7.4.2-8 図に示す。

(3) 原料貯蔵所領域

原料貯蔵所領域に存在する施設は貯蔵施設のみであり、シリンダ貯蔵ピット内のユニットとウラン輸送物の配置は、シリンダの内径を 75.3cm、シリンダの高さを 1000cm(床から天井までの高さ)とし、ウラン輸送物に収納されているウラン粉末の H/U=0.5(含水率 1.6%)又は 100%理論密度のペレットとして臨界計算コード(JACS コードシステム)により解析し、核的に安全な配置とする。なお、ウラン輸送物を貯蔵する場合は、シリンダ貯蔵ピット配列のうち北側及び西側の最外周のピットにはシリンダは貯蔵しない。計算モデルを第 1.7.4.2-14 図に示す。

(4) 第 2 核燃料倉庫領域

第 2 核燃料倉庫領域に存在する施設は貯蔵施設のみであり、スクラップ貯蔵棚(粉末用)内のユニットの配置は、検証された信頼度の高い臨界計算コードにより解析し、核的に安全な配置とする。

第 2 核燃料倉庫のスクラップ貯蔵棚(粉末用)における単一ユニット間の相互干渉作用については、容器の収納量を 8.0kgU とするか又は収納するウランの H/U=0.5(含水率 1.6%)かつ容器の収納量を 16.0kgU とし、有限の体系について、技術的にみて想定される最も厳しい減速条件において、臨界計算コード(JACS コードシステム)により解析する。計算モデルを第 1.7.4.2-15 図に示す。

(5) 第 3 核燃料倉庫(1)領域

第 3 核燃料倉庫(1)領域に存在する施設は貯蔵施設のみであり、スクラップ貯蔵棚(粉末用)内のユニットの配置は、検証された信頼度の高い臨界計算コードにより解析し、核的に安全な配置とする。

スクラップ貯蔵棚(粉末用)における単一ユニット間の相互干渉作用については、収納するウランの H/U=0.5(含水率 1.6%)、容器の収納量を 16.0kgU とし、一方向のみ無限の体系について、技術的にみて想定される最も厳しい減速条件において、臨界計算コード(KENO - IV)により解析する。

(6) 第 3 核燃料倉庫(2)領域

第 3 核燃料倉庫(2)領域に存在する施設は貯蔵施設のみであり、核的に隔離されていないユニット相互間は、臨界計算コード評価又は表面間距離を 30.5cm 以上とし、TID - 7016 Rev. 1 に基づく立体角法により、核的に安全な配置とする。ただし、同一機器内に複数のユニットが存在する場合には、当該機器内のユニットの配置を、検証された信頼度の高い臨界計算コードにより解析したのち、他の機器との相互間を立体角法により、核的に安全な配置

とする。

(a) UO_2 ペレット貯蔵設備

ペレット貯蔵棚各段に収納する 100%理論密度のペレットの厚みを 9.5cm とし、有限の体系について、技術的にみて想定される最も厳しい減速条件において、臨界計算コード (JACS コードシステム) により解析する。計算モデルを第 1.7.4.2-16 図及び第 1.7.4.2-18 図に示す。

(b) 燃料棒貯蔵設備

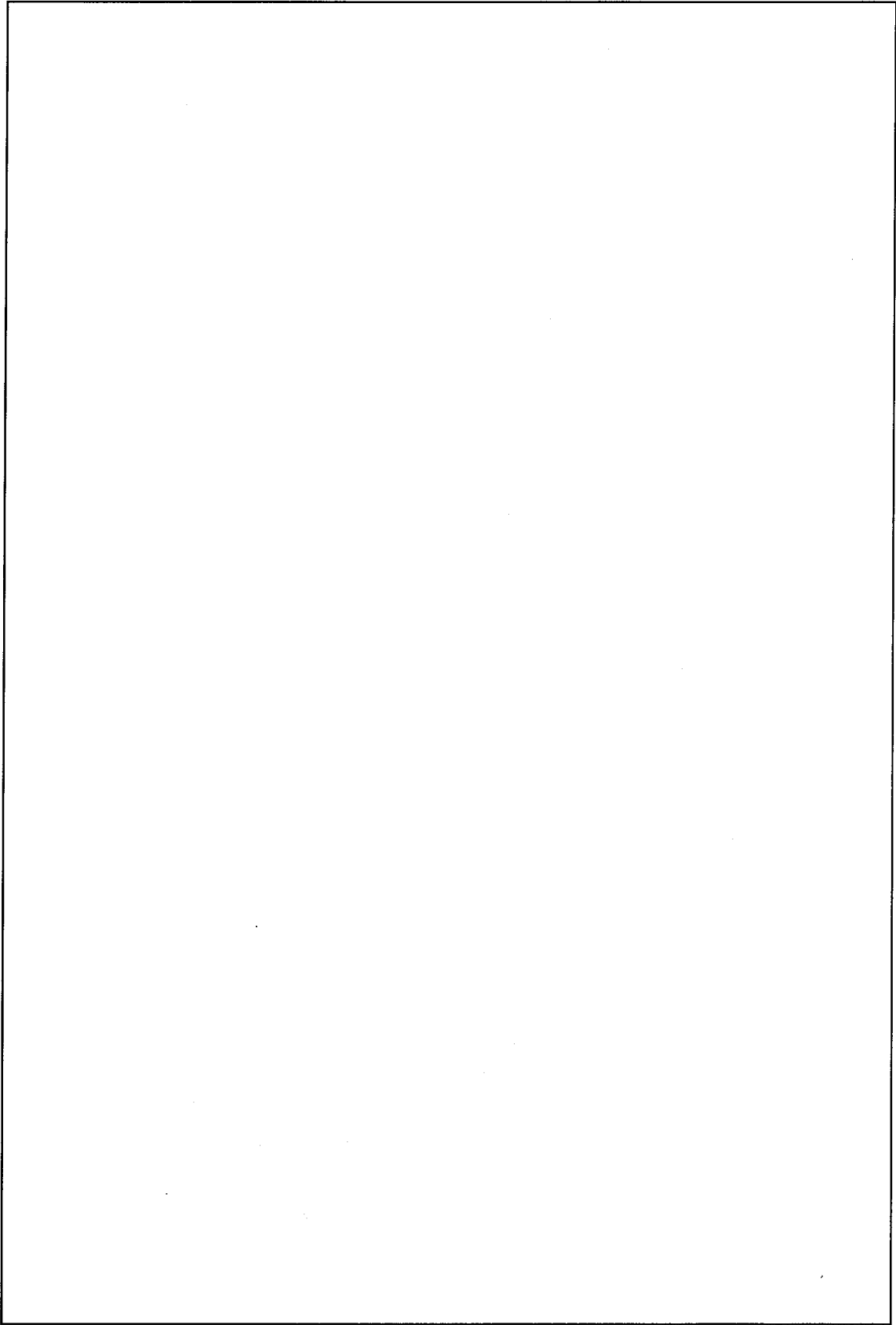
保存燃料棒貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、ペレット密度は 100%理論密度とし、有限の体系について、技術的にみて想定される最も厳しい減速条件において、臨界計算コード (JACS コードシステム) により解析する。計算モデルを第 1.7.4.2-17 図及び第 1.7.4.2-18 図に示す。

(7) シリンダ洗浄棟領域

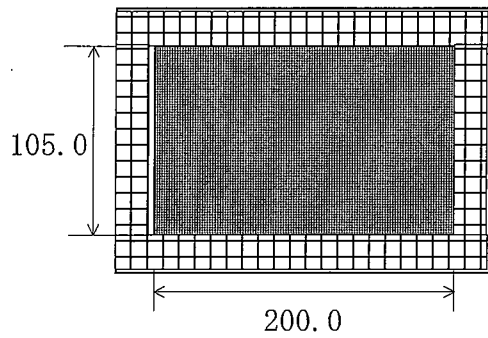
領域内のユニット相互間は、臨界計算コード評価又は表面間距離を 30.5cm 以上とし、TID - 7016 Rev.1 に基づく立体角法により、核的に安全な配置とする。

洗浄残渣貯蔵棚内のユニットの配置は、検証された信頼度の高い臨界計算コードにより解析し、核的に安全な配置とする。

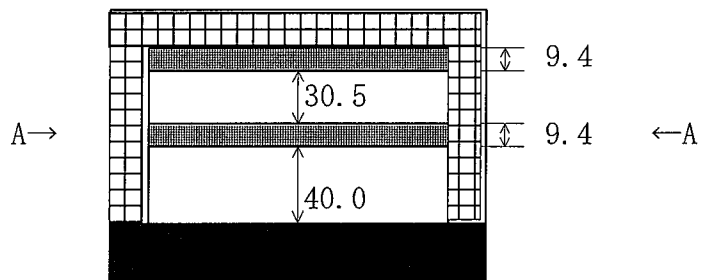
シリンダ洗浄棟の洗浄残渣貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、容器の収納量を 6.43kgU とし、中性子遮蔽板 (鋼板) を用い、有限の体系について、臨界計算コード (JACS コードシステム) により解析する。



第 1.7.4.2-1 図 臨界管理上の領域区分







(A-A断面図)



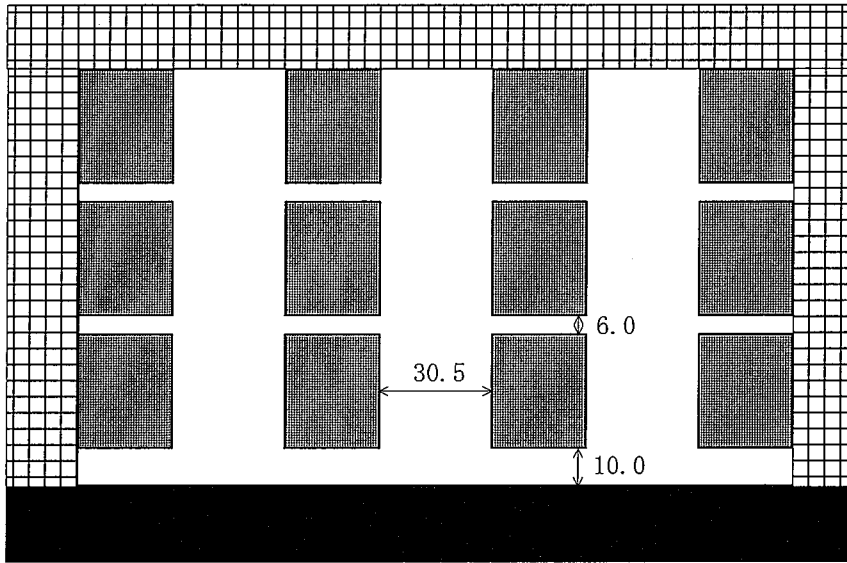
(立面図)

(単位 : cm)

-  燃料領域
-  コンクリート (40cm厚)
-  水反射体 (20cm厚)
-  水 (0~1 g/cm³)

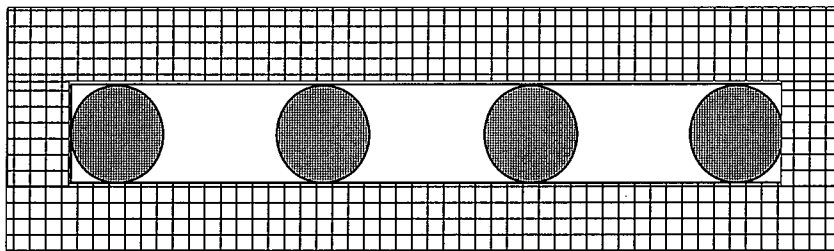
注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO₂ ペレットが正方格子状配列にあり、ペレット外側の空間に水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.2-2 図 焼結ペレット一時貯蔵棚計算モデル







(立面図)

(単位 : cm)

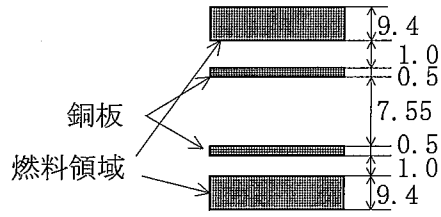


(平面図)

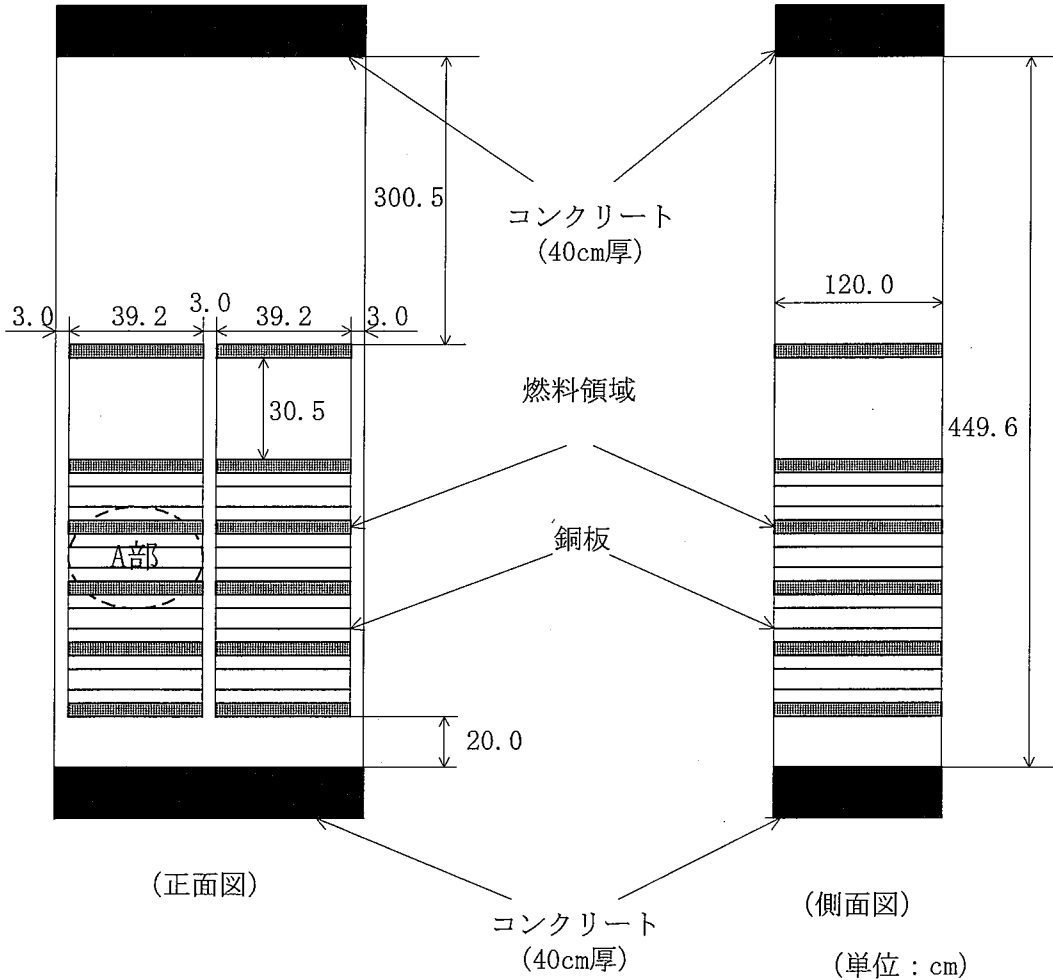
- 
燃料領域
(直径26.0cm、高さ27.0cm)
- 
コンクリート(40cm厚)
- 
水反射体(20cm厚)
- 
水(0~1g/cm³)

注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが正方格子状配列にあり、ペレット外側の空間に水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。ペレット径は反応度が最も大きくなる場合とし、燃料領域あたり 14.8kgU とする。

第 1.7.4.2-3 図 スクラップ貯蔵棚(ペレット用) 計算モデル



(A部詳細)



(正面図)

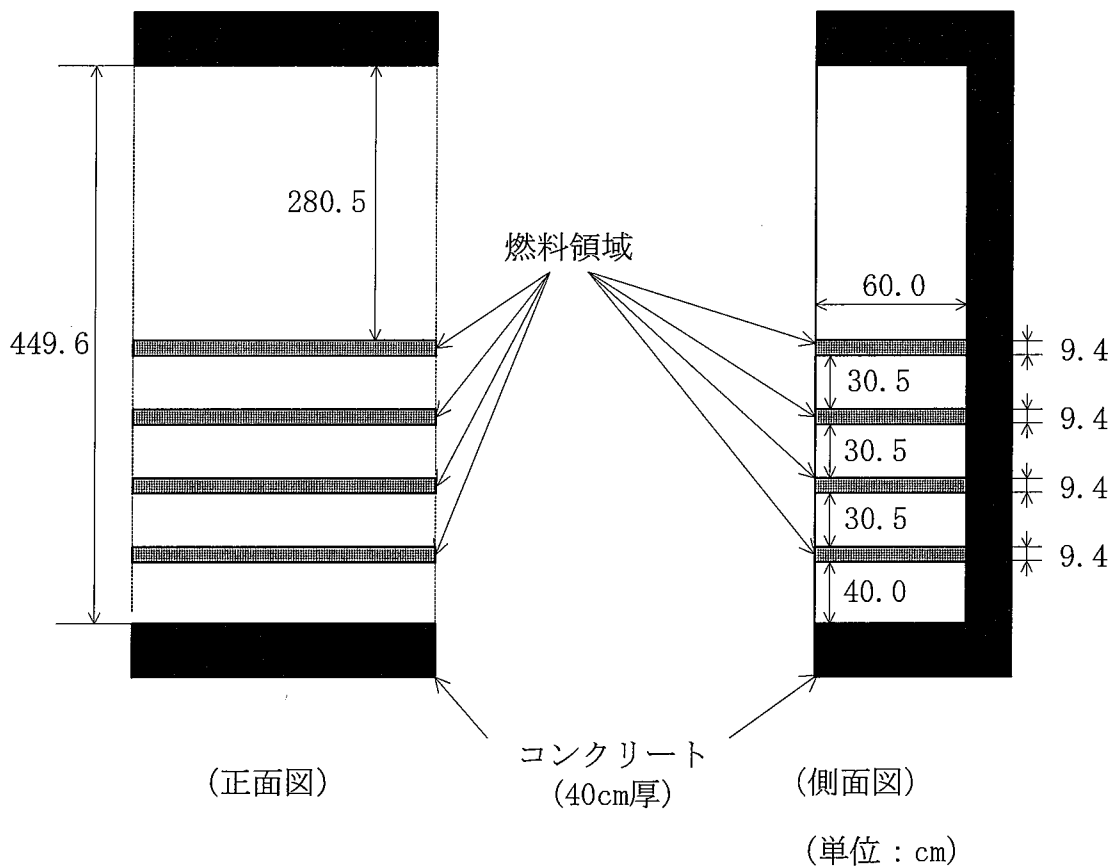
(側面図)

コンクリート
(40cm厚)

(単位 : cm)

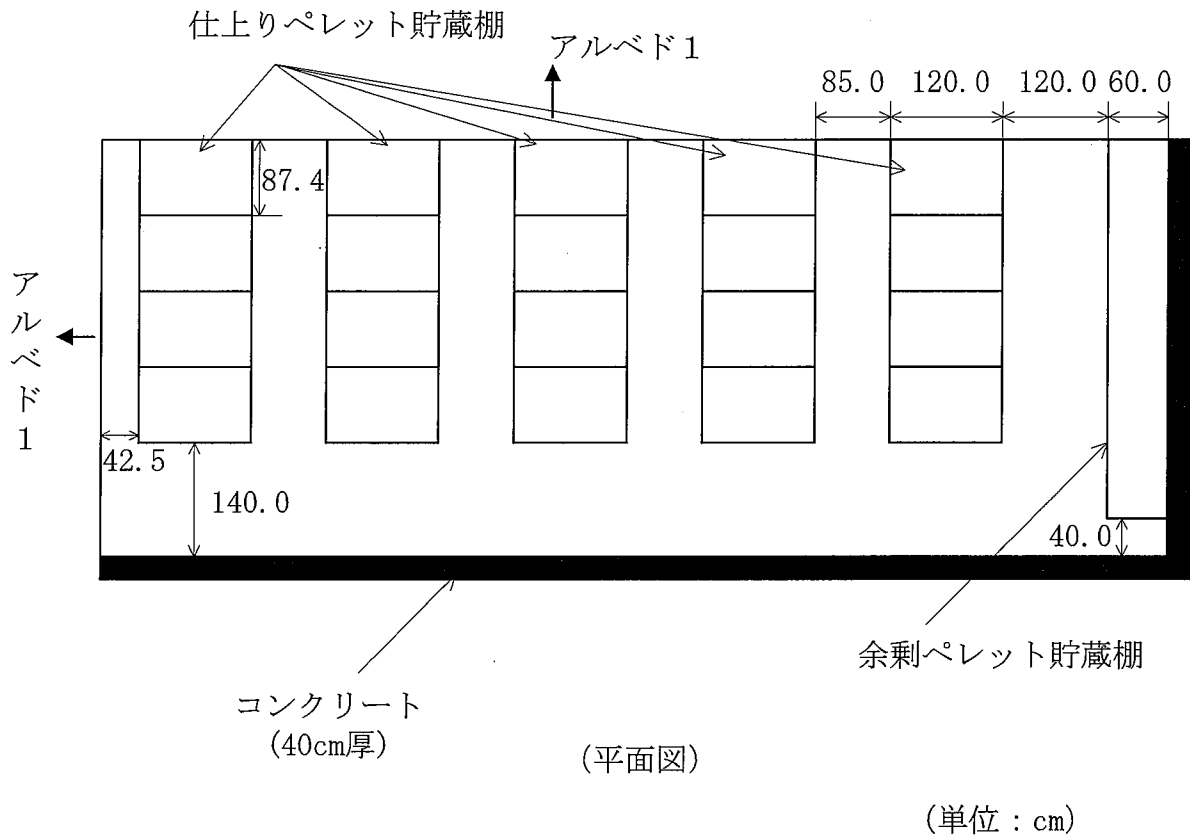
注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが正方格子状配列にあり、ペレット外側の空間に $0 \sim 1.0g/cm^3$ の水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.2-4 図 仕上りペレット貯蔵棚及び仕上りペレット一時貯蔵棚計算モデル

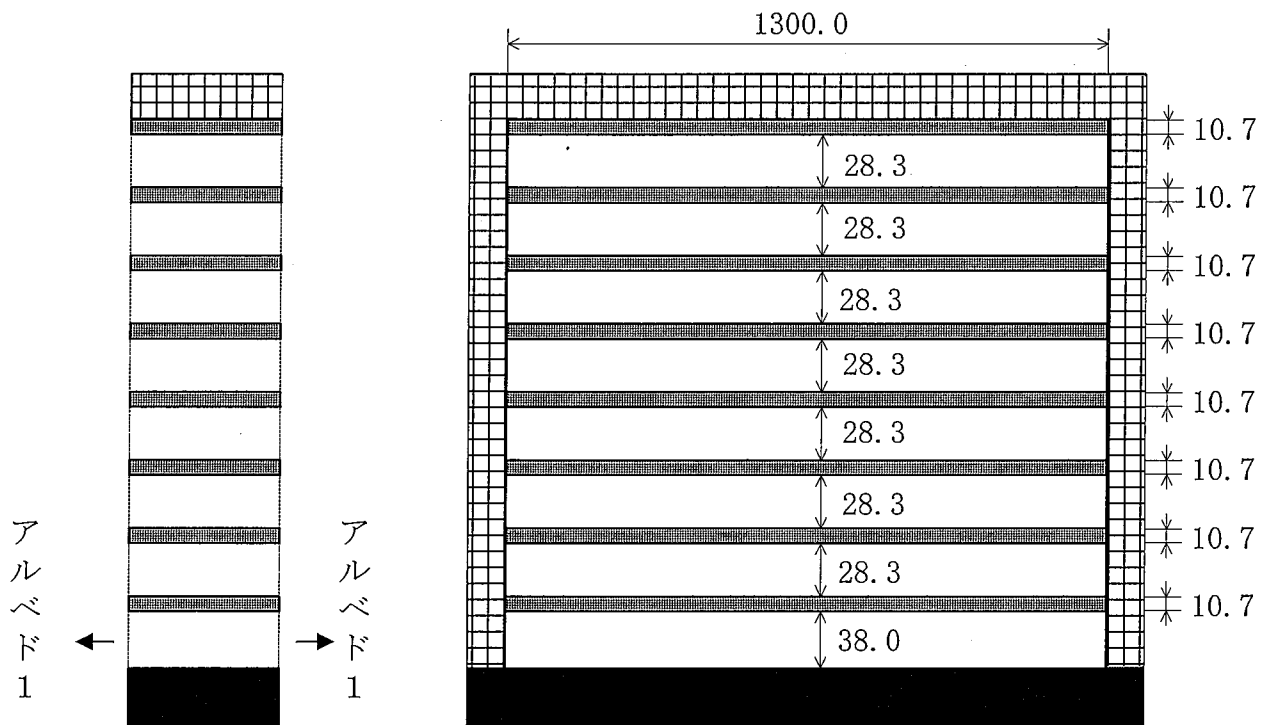


注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが正方格子状配列にあり、ペレット外側の空間に $0\sim 1.0\text{g/cm}^3$ の水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.2-5 図 余剰ペレット貯蔵棚計算モデル







第 1.7.4.2-6 図 ペレット貯蔵室計算モデル



(正面図)

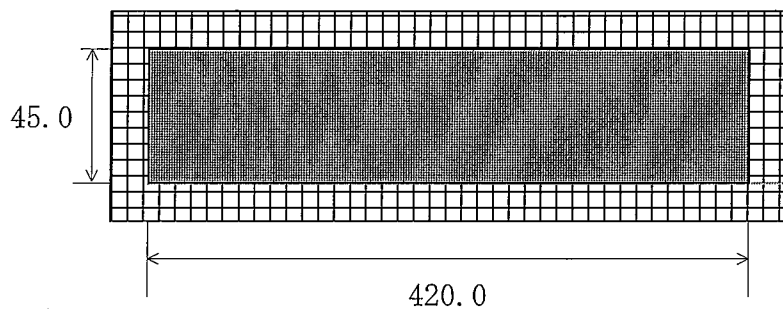
(側面図)

(単位：cm)

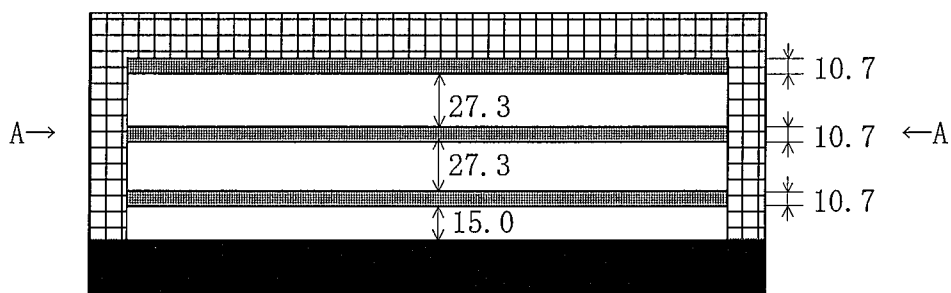
-  燃料領域
-  コンクリート (40cm厚)
-  水反射体 (20cm厚)
-  100°C飽和水蒸気

注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが充填された燃料被覆管が三角格子状配列にあり、燃料領域に水が侵入するおそれがないため、燃料被覆管外側の空間に、100°C飽和水蒸気を仮定した非均質体系について反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.2-7 図 燃料棒貯蔵棚計算モデル







(A-A断面図)



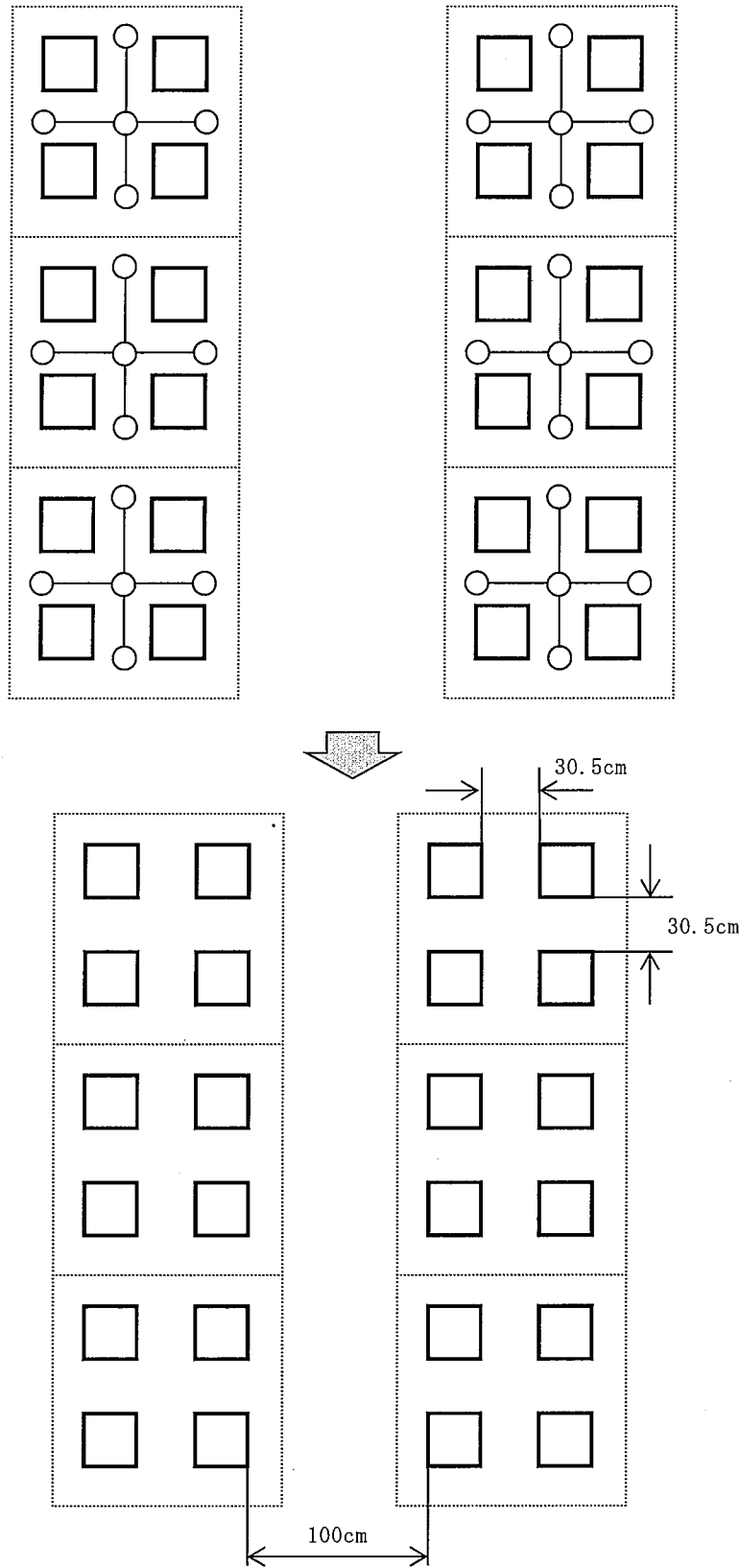
(立面図)

(単位：cm)

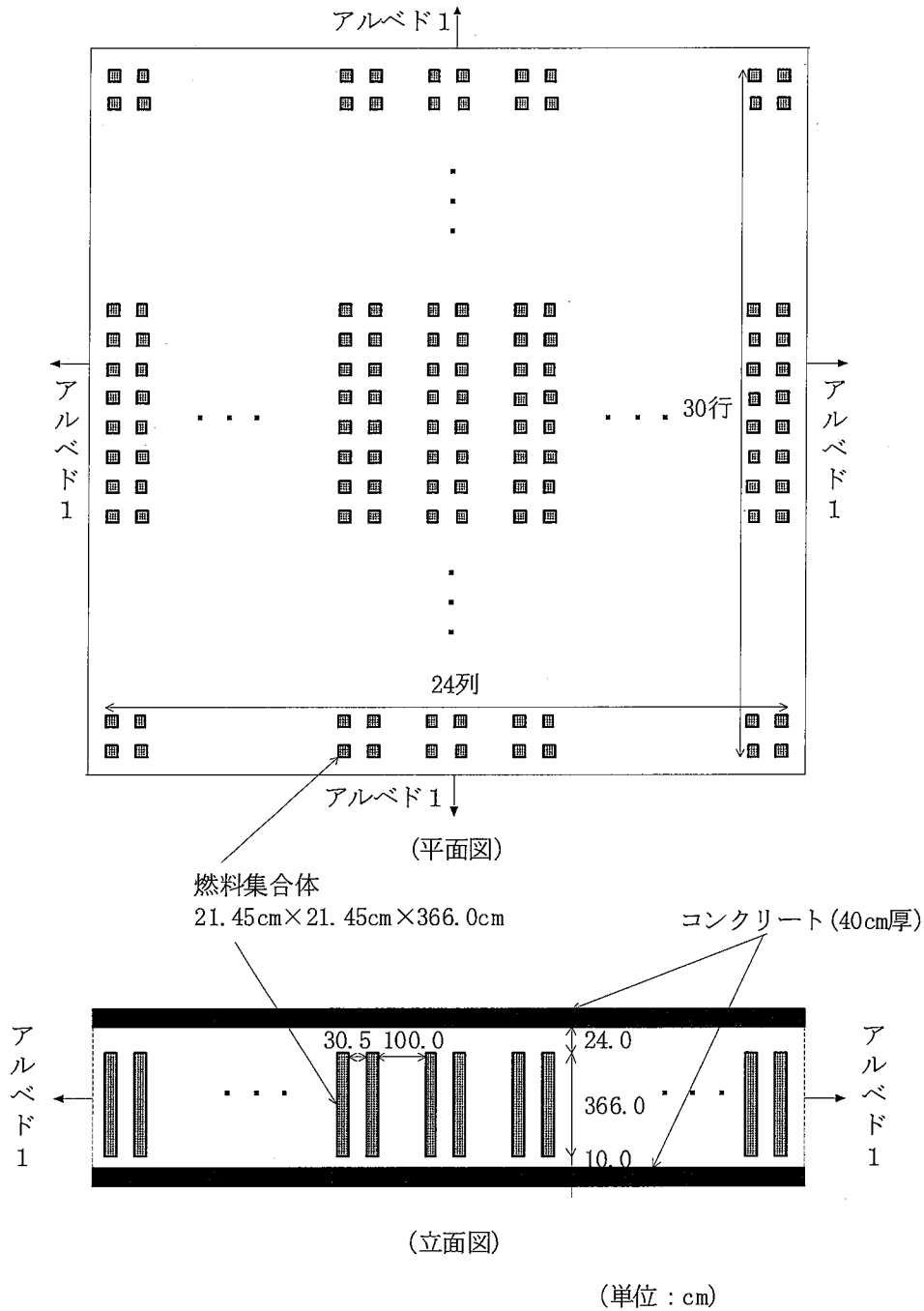
-  燃料領域
-  コンクリート (40cm厚)
-  水反射体 (20cm厚)
-  水 (0~1 g/cm³)

注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO₂ ペレットの充填された燃料被覆管が正方格子状配列にあり、燃料被覆管外側の空間に 0~1.0g/cm³ の水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.2-8 図 工場棟燃料棒一時貯蔵棚、加工棟燃料棒貯蔵棚計算モデル

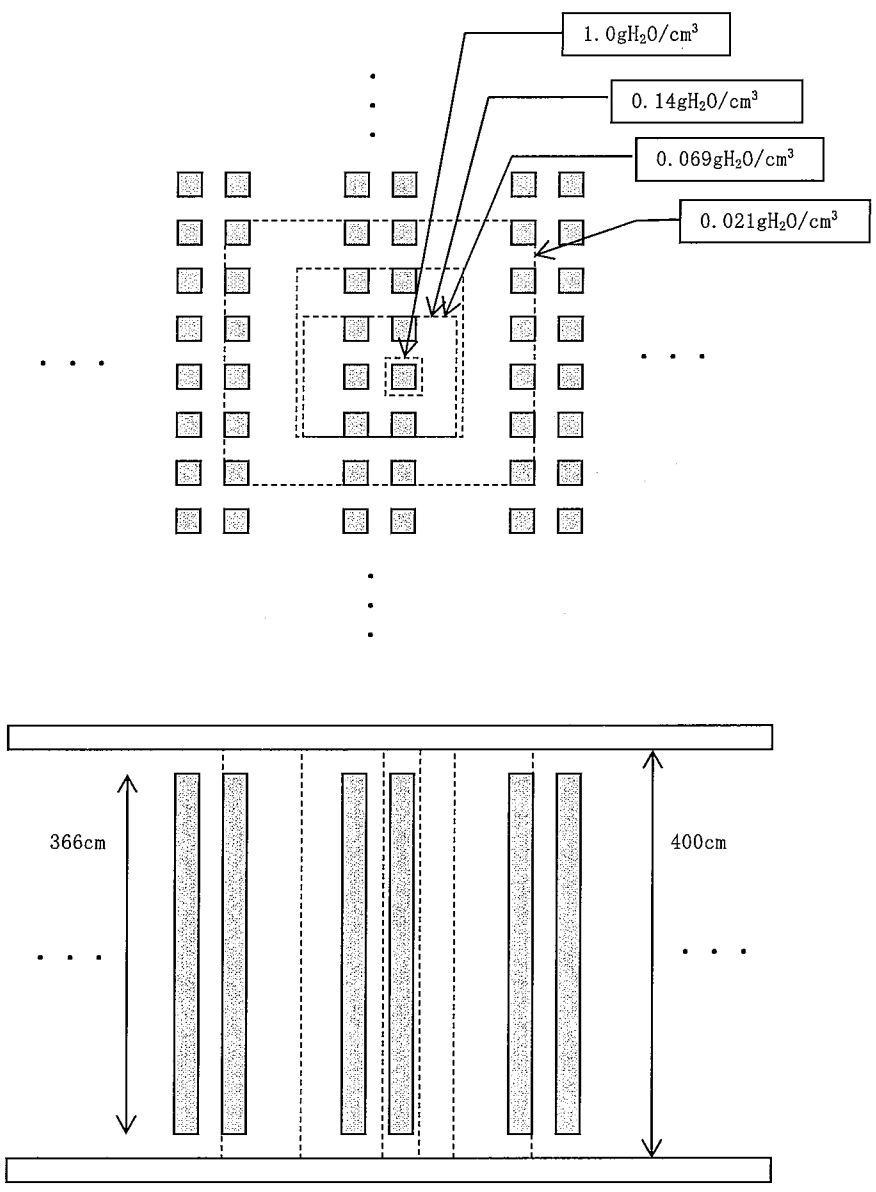


第 1.7.4.2-9 図 燃料集合体一時貯蔵架台、燃料集合体貯蔵架台モデル化説明図

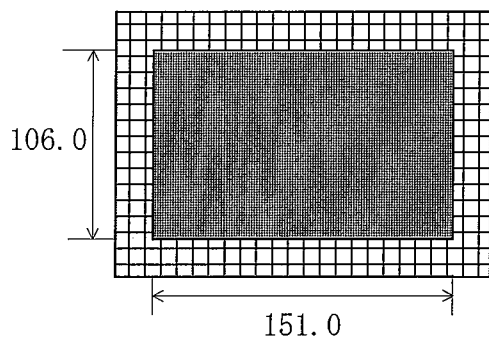


注) 燃料集合体は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットの充填された燃料被覆管及び制御棒案内管等が一定間隔の正方格子配列にあり、燃料被覆管外側の空間に技術的に想定される空間水量に基づき最も効率の良い中性子減速条件を仮定した非均質体系とする。なお、技術的に想定される空間水量は消火栓ポンプの性能及び安全係数を考慮した最大空間水量とし、最も効率の良い中性子減速条件は最大空間水量を固定し水が存在する範囲と空間水密度 ($0\sim 1g/cm^3$) を連動させて評価する。

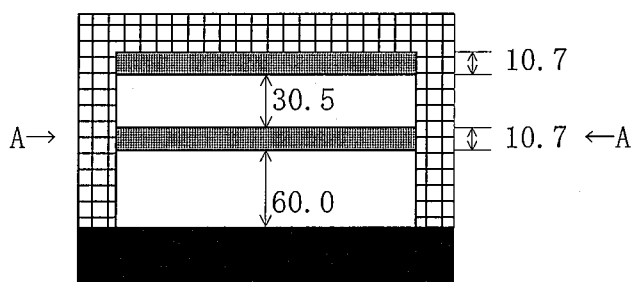
第 1.7.4.2-10 図 燃料集合体一時貯蔵架台、燃料集合体貯蔵架台計算モデル



第 1.7.4.2-11 図 水の広がり と空間水密度の関係説明図







(A-A断面図)



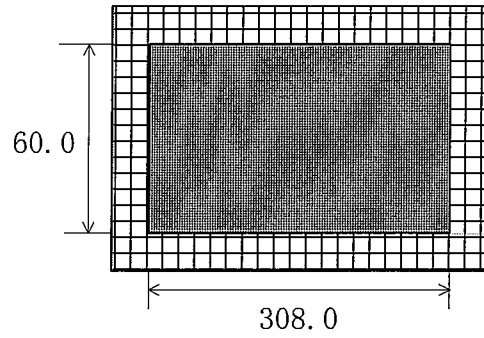
(立面図)

(単位：cm)

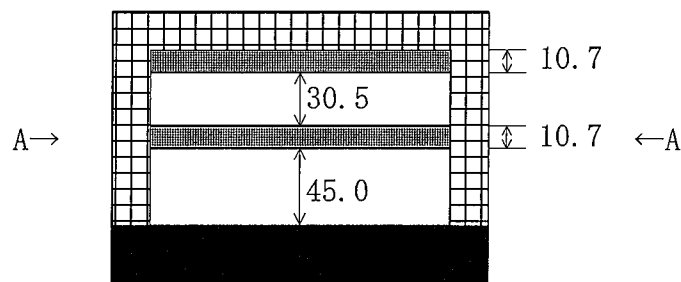
-  燃料領域
-  コンクリート (40cm厚)
-  水反射体 (20cm厚)
-  水 (0~1 g/cm³)

注) 燃料領域は濃縮度 5%、密度 7.5 g/cm³、H/U=0.5 の UO₂ ペレットが正方形格子状配列にあり、ペレット外側の空間に水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.2-12 図 圧粉ペレット貯蔵棚計算モデル







(A-A断面図)



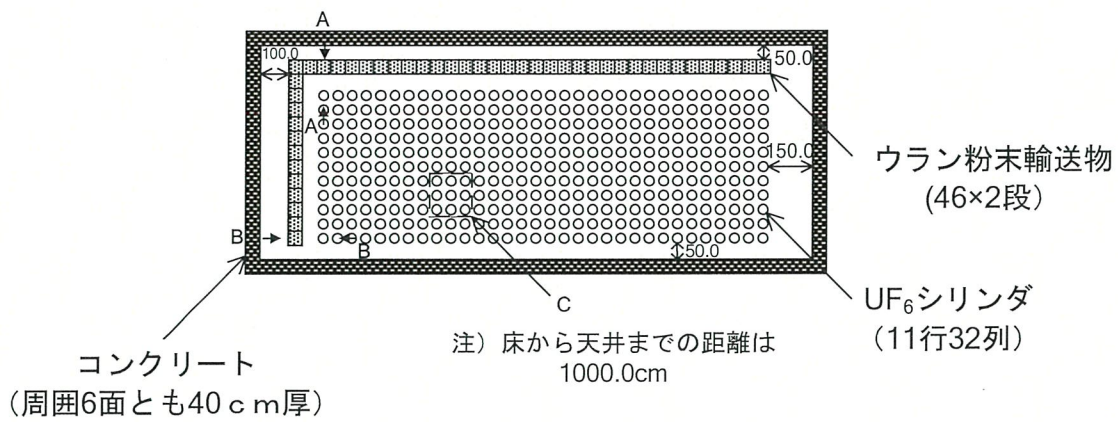
(立面図)

(単位 : cm)

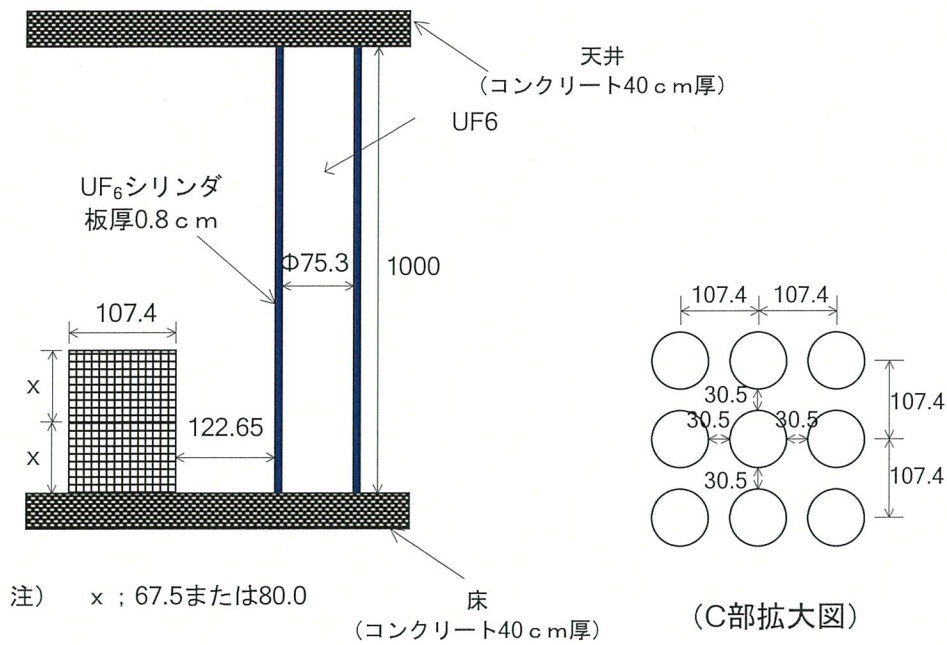
-  燃料領域
-  コンクリート (40cm厚)
-  水反射体 (20cm厚)
-  水 (0~1 g/cm³)

注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが正方格子状配列にあり、ペレット外側の空間に水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化処理する。

第 1.7.4.2-13 図 焼結ペレット貯蔵棚計算モデル



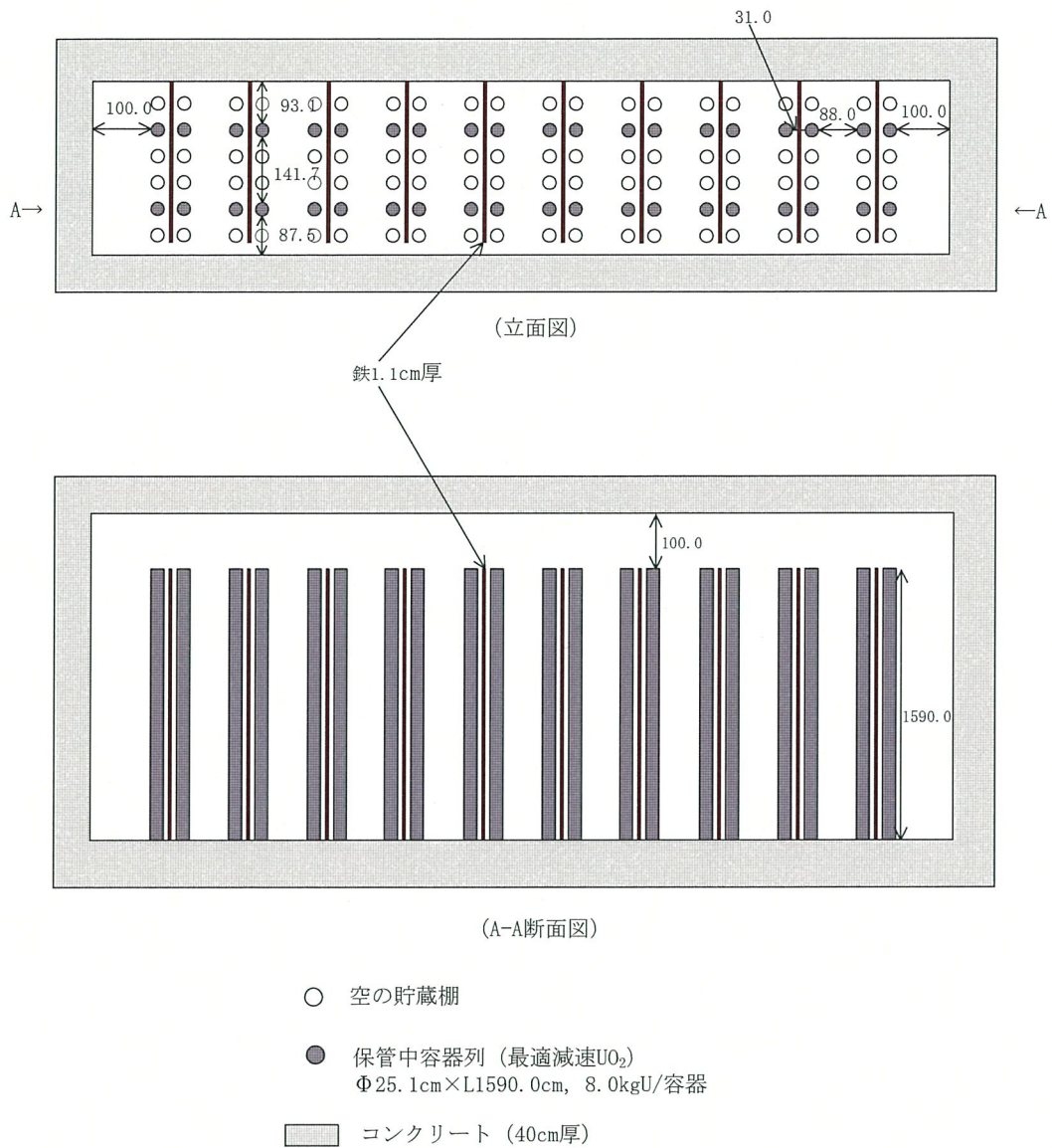
(平面図)



(A-AまたはB-B断面図)

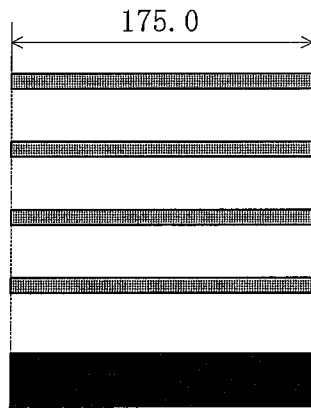
(単位: cm)

第 1.7.4.2-14 図 原料貯蔵所計算モデル

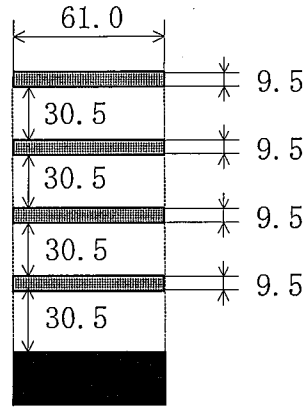


注) 容器収納量を 8.0kgU 以下とする場合は、上記 40 列にのみ貯蔵し、容器収納量を 16kgU 以下とする場合は、減速度を $H/U=0.5$ (含水率 1.6%) 以下かつ装荷位置は上記 40 列を含む全ての列に装荷する。なお、いずれの場合も、貯蔵室に水が侵入するおそれがないため、貯蔵室内は 100℃飽和水蒸気でみたされているものとする。

第 1.7.4.2-15 図 第 2 核燃料倉庫スクラップ貯蔵棚(粉末用)計算モデル






(正面図)



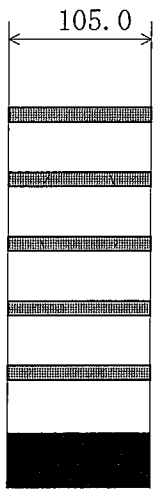
(側面図)

(単位 : cm)

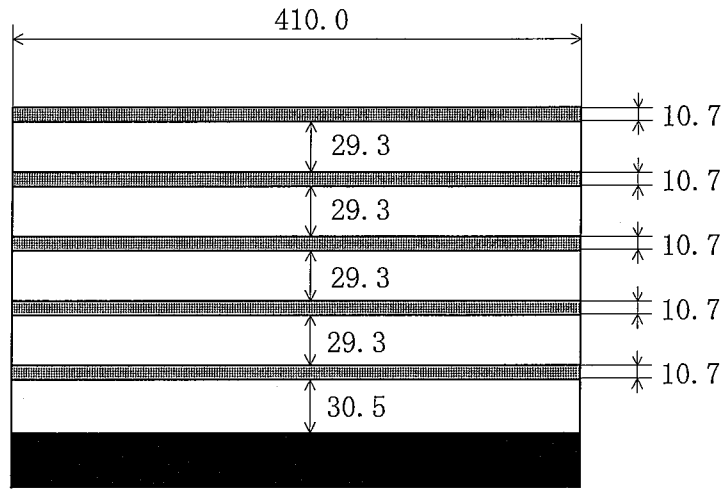
-  燃料領域
-  コンクリート (40cm厚)
-  100°C飽和水蒸気

注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが三角格子状配列にあり、貯蔵室に水が侵入するおそれがないため、ペレット外側の空間に 100°C飽和水蒸気を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.2-16 図 第 3 核燃料倉庫ペレット貯蔵庫計算モデル

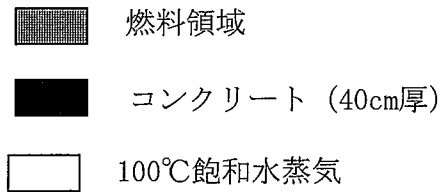


(正面図)



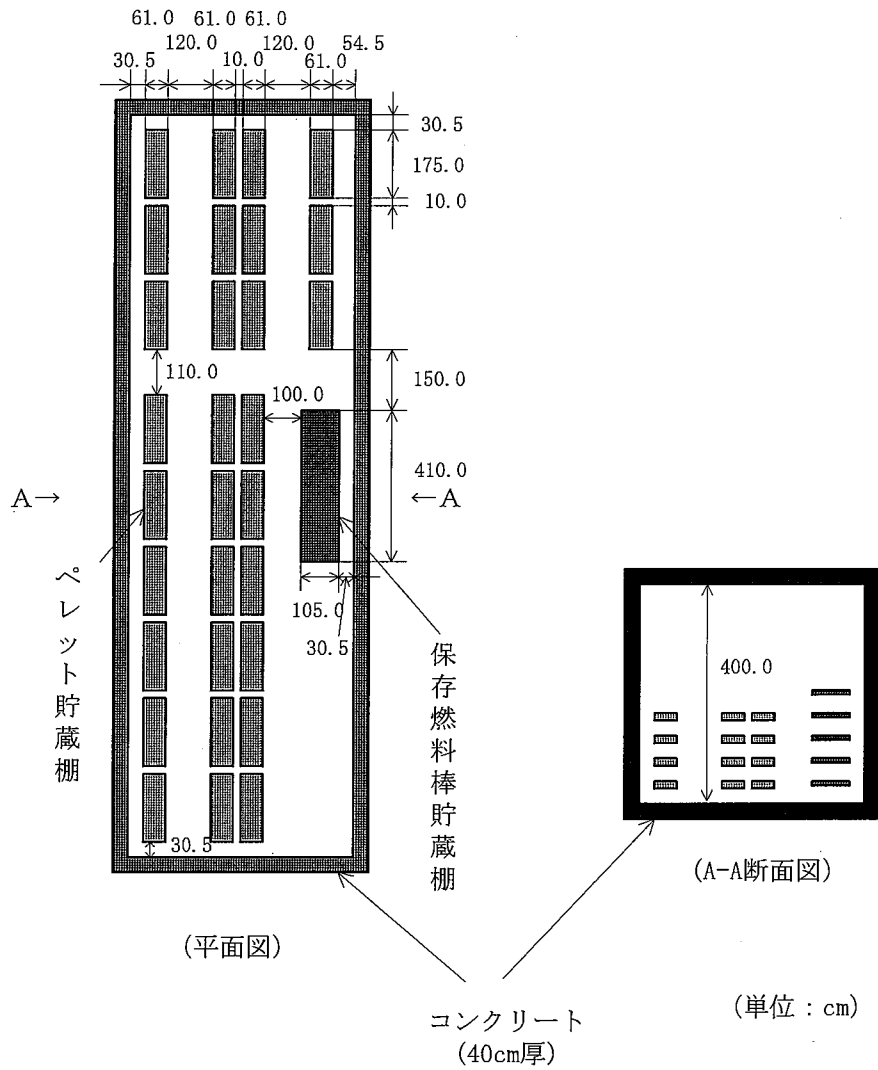
(側面図)

(単位 : cm)



注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが充填された燃料被覆管が三角格子状配列にあり、貯蔵室に水が侵入するおそれがないため、燃料被覆管外側の空間には 100°C 飽和水蒸気を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化処理する。

第 1.7.4.2-17 図 第 3 核燃料倉庫保存燃料棒貯蔵棚計算モデル



注) 貯蔵室に水が侵入するおそれがないため、貯蔵室空間は 100℃ 飽和水蒸気で満たされているものとする。

第 1.7.4.2-18 図 第 3 核燃料倉庫貯蔵室(2)計算モデル

1.7.5 地震に対する安全設計

1.7.5.1 地盤

加工施設敷地の地盤は洪積層であり、堅固で安定した地盤であることから、建築基礎地盤として安定した支持性能を持っている。

加工施設敷地内の複数のボーリング調査及び標準貫入試験結果より、支持層とする砂礫層は、深度約 4m から約 14m の比較的浅い位置に殆ど水平に分布し、その N 値は約 30～50 以上を示しており、地表面から近い位置に堅固な支持層があることから良好な地盤である。

杭基礎設計便覧によれば、杭基礎の N 値は 30 以上とされており、加工施設敷地内の砂礫層の N 値はこの条件を満足している。

また、N 値 30 は、建築基準法施行令 93 条の密実な礫層の「長期に生ずる力に対する許容応力度」が 300kN/m^2 に相当する支持力であり、当該条項で示す許容応力度を満足していることから、十分な支持性能を有する地盤である。

液状化については、洪積層の場合には原則として液状化の判定は不要とされていることや、支持基盤である砂礫層から上部の地層は細粒度含有率が高く液状化発生の可能性が低い地質であることから、液状化の考慮は不要である。なお、仮に液状化が発生したとしても十分な支持性能を有する地盤である砂礫層に支持されていることから、直ちに建物・構築物に被害が生じることは無い。

以上のことより、加工施設の建物・構築物の基礎は以下の設計とする。建物・構築物の基礎は、十分な支持性能を有する砂礫層への杭基礎、又は十分な支持性能を有する砂礫層の上部を地盤改良し建物の基礎を直接造る直接基礎に支持させる。十分な支持性能を有する砂礫層の N 値は 30 以上とする。ただし、基礎荷重の小さい建物・構築物は、地表近くのローム層に支持させる。

1.7.5.2 耐震重要度分類

ウランを取り扱う設備・機器及びウランを収納する設備・機器等並びにこれらを収納する建物については、地震の発生による当該設備・機器の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じて分類し、以下のとおり、それぞれの分類に応じた耐震設計を行う。また、耐震重要度分類において、上位に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないものとするともに、下位の分類に属するものを上位の分類の建物及び構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位の分類による設計とする。

以上のことを踏まえた具体的な分類設定の考え方を以下に示す。

- ① 建物・構築物の区分については、収納する設備・機器の重要度区分と同じか、それより上位の分類とする。
- ② 閉じ込め機能において建物の一部として同等の性能を要求される設備（堰等）については、建物と同じ区分とする。

- ③ 逆流防止ダンパは、設置する建物の耐震重要度と同じとする。
- ④ 外部環境への汚染防止のため、排気系統における高性能エアフィルタから逆流防止ダンパ手前までの系統の耐震重要度を第2類とし、その他系統内のダクトは第3類とする。
- ⑤ 第1類又は第2類のウラン粉末を取り扱う設備・機器（配管系統を含む）を第3類のダクトに接続する場合、その接続部に閉じ込め機能維持のためフィルタ、逆止弁等を設置し、その区分は当該のウラン粉末を取り扱う設備・機器と同じ区分とする。

耐震度重要度分類の考え方を第1.7.5.2-1表に示す。

第 1.7.5.2-1 表 耐震度重要度分類の考え方

耐震重要度	考え方		主要な設備・機器、建物・構築物		
	設備・機器	建物・構築物	設備・機器	建物・構築物	
第 1 類	① 非密封ウランを取り扱う設備・機器及び非密封ウランを閉じ込めるための設備・機器のうち、その機能を失うことによる影響の大きい設備・機器 ・UF ₆ ガス取扱設備（大きな地震時に閉じ込めを期待する設備）及び著しく大きな地震力が作用する前に大きな地震を検知した場合に作動を期待するインターロック機構 ・水素取扱設備及び著しく大きな地震力が作用する前に大きな地震を検知した場合に作動を期待するインターロック機構	第 1 類の設備・機器を収納する建物・構築物	・UF ₆ ガス取扱設備（大きな地震時に閉じ込めを期待する設備）及び著しく大きな地震力が作用する前に大きな地震を検知した場合に作動を期待するインターロック機構	・蒸発器 ・UF ₆ の閉じ込めの一次バウンダリを構成する設備・機器 ・地震時に UF ₆ 漏えいの閉じ込め機能を期待する設備・機器 ・UF ₆ 漏えい検知設備 ・転換工場の部屋の給排気系統のダンパ ・UF ₆ 漏えい検知器からの信号を建物外部でモニタリングする設備	転換工場 成型工場 組立工場 加工棟 放射線管理棟 除染室・分析室 第 2 核燃料倉庫 第 3 核燃料倉庫 原料貯蔵所 劣化・天然ウラン倉庫 シリンダ洗浄棟
	② 臨界安全上の核的制限値を有し、形状寸法を核的制限値とする設備・機器あるいは中性子吸収材を使用する設備・機器若しくは最小臨界質量以上のウランを取り扱い、減速度を制限する設備・機器であって、その機能喪失による影響の大きい設備・機器。また、最小臨界質量未満のウランを取り扱う設備・機器であって、変形、破損等により最小臨界質量以上のウランが集合する可能性がある設備・機器。		・水素取扱設備及び著しく大きな地震力が作用する前に大きな地震を検知した場合に作動を期待するインターロック機構	・ロータリーキルン ・連続焼結炉 ・バッチ式小型焼結炉	
	③ 上記②の核的制限値を維持するための設備・機器であって、その機能を失うことによる影響の大きい設備・機器。		・耐震重要度が第 1 類である機器の閉じ込めの一次バウンダリを構成するインターロック機構の検出端、作動端 ・核燃料物質の貯蔵設備等		
第 2 類	① 非密封ウランを取り扱う設備・機器及び非密封ウランを閉じ込めるための設備・機器であって、その機能を失うことによる影響の小さい設備・機器	第 2 類の設備・機器を収納する建物・構築物	・UF ₆ ガス漏えい時に局所排気中の UF ₆ 等の除去を行う設備 ・フードボックス ・箱型乾燥機 ・気体廃棄設備（高性能エアフィルタ以降）	第 1 廃棄物処理所 第 2 廃棄物処理所	
	② 臨界安全上の核的制限値を有する設備・機器であって、最小臨界質量未満のウランを取り扱う設備・機器及びその制限値を維持するための設備・機器であって、その機能喪失による影響の小さい設備・機器				
	③ 非常用電源設備、放射線管理設備であって、その機能喪失により加工施設の安全性が損なわれるおそれがある設備・機器				
	④ 熱的制限値を有する設備・機器				
	⑤ UF ₆ ガス漏えい時に局所排気中の UF ₆ 等の除去を行う設備・機器				
	⑥ 第 1 類以外の設備・機器であって取り扱うウラン量が 5kgU 以上の設備・機器				
第 3 類	第 1 類及び第 2 類以外の設備・機器 一般産業と同等の安全性が要求される施設	第 1 類、第 2 類以外のもの	・一般産業と同等の安全性が要求される施設 ・インターロック機構の制御部（信号線含む）、電源系統及び駆動用ユーティリティ系統 ・廃液処理設備 ・ダクト（設備・機器から高性能エアフィルタまでのダクト）	容器管理棟 第 3 廃棄物倉庫 廃棄物管理棟	

1.7.5.3 耐震設計

(1) 建物・構築物の耐震設計

(a) 耐震設計の方針

安全機能を有する設備・機器を収納する建物・構築物が「地震力に十分に耐える」ことを満たすために、耐震重要度分類の各クラスの耐震設計に当たっては、以下の方針とする。この場合の「地震力に十分に耐える」とは、下記(b)項で算定した地震力に対して施設全体としておおむね弾性範囲の設計がなされることをいう。この場合の「弾性範囲の設計」とは、施設を弾性体とみなして応力解析を行い、施設各部の応力を許容限界以下に留めることをいう。また、この場合の「許容限界」とは、必ずしも厳密な弾性限界ではなく、局部的に弾性限界を超える場合を容認しつつも施設全体としておおむね弾性範囲に留まり得ることをいう。

① 第1類

常時作用している荷重と静的地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、建築基準法等の規格等による許容応力度を許容限界とする。

② 第2類及び第3類

常時作用している荷重と静的地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、建築基準法等の規格等による許容応力度を許容限界とする。

(b) 地震力の算定

建物・構築物に対する地震力の算定は、以下に示す方法による。

- ① 建物・構築物の耐震設計法については、各クラスとも原則として静的設計法を基本とし、かつ建築基準法等関係法令による。
- ② 上位の分類に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないようにする。
- ③ 上位の分類の建物・構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位分類の設計法による。

【一次設計】

静的地震力は、建築基準法施行令第88条に規定する地震層せん断力係数 C_i に、耐震重要度に応じて下記に示す割り増し係数を乗じて算定する。ここで、地震層せん断力係数 C_i は、標準せん断力係数 C_0 を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

【二次設計】

保有水平耐力の算定においては、建築基準法施行令第82条の3に規定する構造計算により安全性を確認することを原則とする。また、必要保有水平耐力については、同条第2号に規定する式で計算した数値に下記に示す割り増し係数を乗じた値とする。また、必要保有水平耐力の算出に使用する標準せん断力係数 C_0 は

1.0 以上とする。

【割り増し係数】

第1類：1.5 以上

第2類：1.25 以上

第3類：1.0 以上

(c) 更なる安全性余裕の確保

耐震重要度分類第1類の建物・構築物は、耐震重要度分類Sクラスに求められる程度の地震力 $3C_i$ に対して裕度をもった地震力でも終局に至らない設計とする。

(d) 独立した建物の接続構造

耐震設計上独立した建物を接続する場合は、エキスパンションジョイントを介して接続する設計とする。

第1.7.5.3-1図、第1.7.5.3-2図にエキスパンションジョイントの配置を示す。

(2) 設備・機器の耐震設計

(a) 耐震設計の方針

安全機能を有する設備・機器が「地震力に十分に耐える」ことを満たすために、耐震重要度分類の各クラスの耐震設計に当たっては、以下の方針とする。

① 第1類

常時作用している荷重と一次設計に用いる静的地震力(以下「一次地震力」という。)を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、降伏応力又はこれと同等の応力を許容限界とする。また、設備・機器については、常時作用している荷重と二次地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、設備・機器の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも過大な変形、亀裂、破損等が生じ、その施設の安全機能に重大な影響を及ぼすことがない設計とする。

② 第2及び第3類

常時作用している荷重と一次地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、降伏応力又はこれと同等の応力を許容限界とする。

(b) 地震力の算定

設備・機器に対する地震力の算定は、以下に示す方法による。

- ① 設備・機器の耐震設計法については、原則として静的設計法を基本とする。
- ② 上位の分類に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないようにする。
- ③ 上位の分類の建物・構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位分類の設計法による。
- ④ 設備・機器の一次固有振動数が 20Hz 以上の場合は剛構造とし、以下の方法により設計する。また、20Hz 未満の場合は、(c)項に示す「剛構造とならない設備・機器の耐震設計」の方法により設計する。

【一次設計】

各クラスともに一次設計を行う。この一次設計に係る一次地震力は、地震層せん断力係数 C_i に、耐震重要度に応じて上記に示す割り増し係数を乗じたものに 20% 増しして算定するものとする。ここで「一次設計」とは、常時作用している荷重と一次地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、降伏応力又はこれと同等な安全性を有する応力を許容限界とする設計をいう。

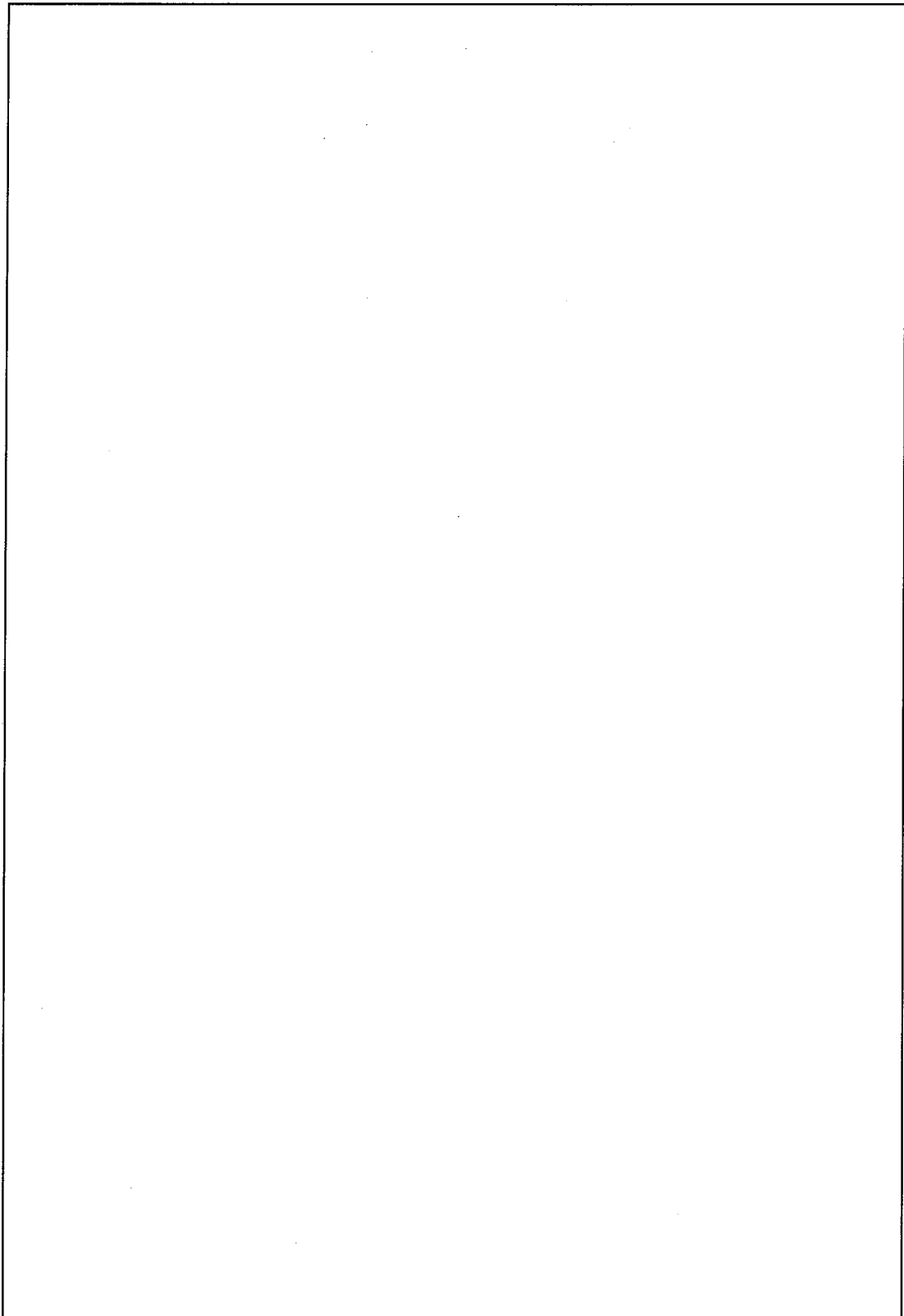
【二次設計】

第 1 類については、上記の一次設計に加え、二次設計を行う。この二次設計に係る二次地震力は、一次地震力に 1.5 以上を乗じたものとする。ここで「二次設計」とは、常時作用している荷重と一次地震力を上回る二次地震力とを組み合わせ、その結果発生する応力に対して、設備・機器の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも過大な変形、亀裂、破損等が生じ、その施設の安全機能に重大な影響を及ぼすことがない設計をいう。

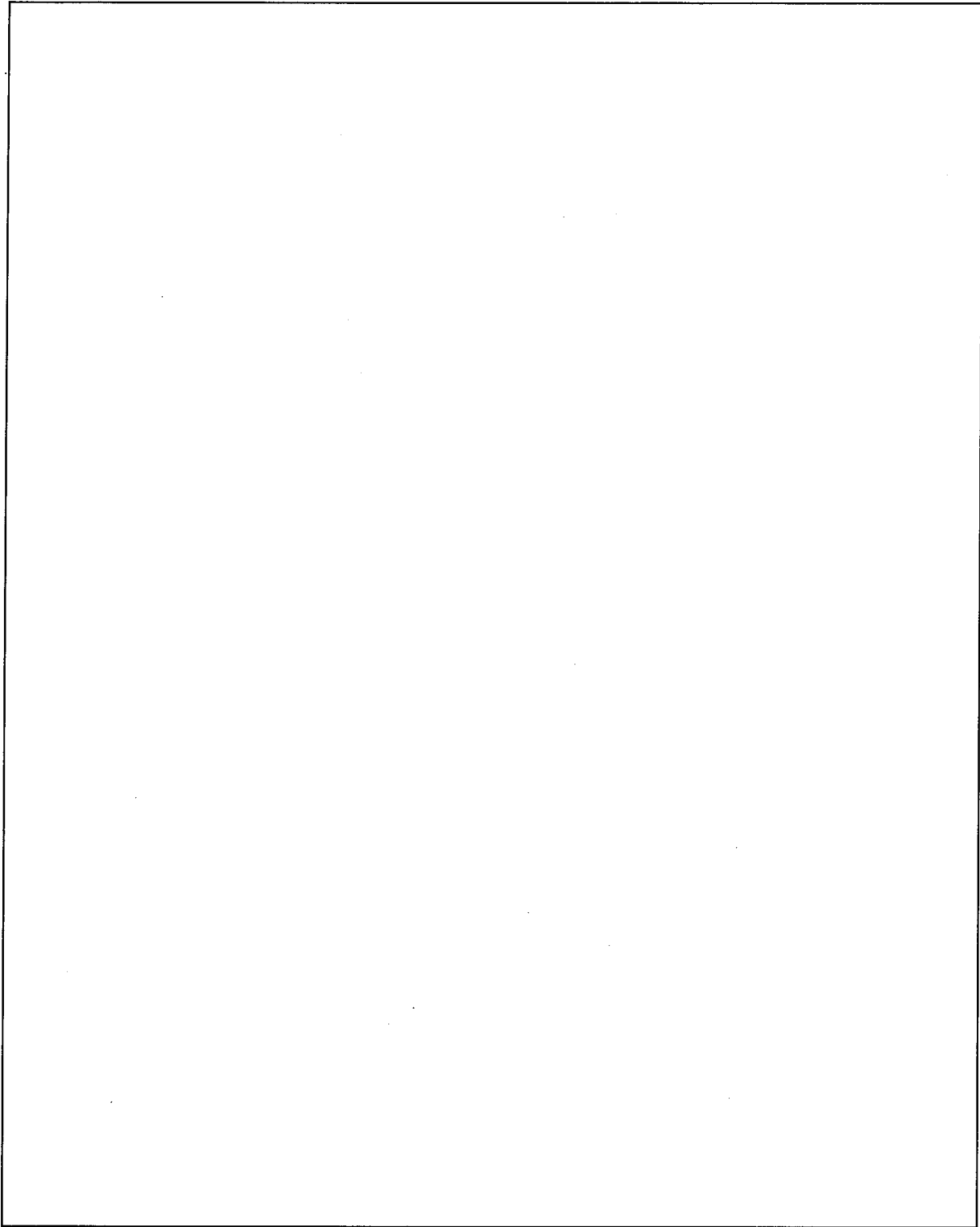
(c) 剛構造とならない設備・機器の耐震設計

剛構造とならない設備・機器の耐震設計は、「建築設備耐震設計・施工指針（一般財団法人 日本建築センター発行）」の局部震度法による「設備機器の設計用標準震度」に基づく水平地震力と設備・機器に常時作用している荷重の組み合わせに対して弾性範囲に留まる設計を行う。

具体的には、第 1 類、第 2 類、第 3 類の設備・機器に対してそれぞれ 1.0G、0.6G、0.4G の水平地震力を考慮する。



第 1.7.5.3-1 図 エキスパンションジョイント設置位置図
(工場棟、放射線管理棟、除染室・分析室、第 2 核燃料倉庫及び容器管理棟)



第 1.7.5.3-2 図 エキスパンションジョイント設置位置図
(加工棟、シリンダ洗浄棟、第 1 廃棄物処理所及び第 2 廃棄物処理所)

1.7.6 津波に対する安全設計

加工施設の安全機能を有する施設は、その供用中に当該安全機能を有する施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して、安全機能が損なわれることのない設計とする。

1.7.6.1 基準津波の設定

敷地及びその周辺地域における過去の記録及び最新の科学的技術的知見を踏まえ行政機関が実施したシミュレーションの結果は「1.2.6 洪水、津波及び高潮」に記載したとおりである。この中で、影響が最も大きい津波は、茨城県津波浸水想定図¹⁾で示された最大遡上高さ 12.3m の津波であるため、この津波を基準津波として選定した。

1.7.6.2 津波に対する設計

基準津波の最大遡上高さは 12.3m である。一方、加工施設は海岸線より約 6km 離れ、海拔約 30m～32m の高台にあり、遡上波が到達しない十分高い場所に設置されている。したがって、基準津波に対して安全機能が損なわれないため、津波による浸水に対する防護設計は不要である。

(参考文献)

- 1) 茨城県津波浸水想定図 市町村別図 地域海岸 9（日立市 5/6・東海村 1/3）（平成 24 年 茨城県沿岸津波検討委員会）

1.7.7 地震・津波以外の自然現象に対する安全設計

加工施設に影響を与える外的事象（自然現象）の起因事象は、加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈に例示される外的事象（自然現象）をもとに、IAEA安全基準（NS-R-5）を参考として選定した。IAEA安全基準（NS-R-5）に例示される外的事象（自然現象）のうち、他事象の影響評価に包含される事象、加工施設周辺の敷地及び敷地周辺の状況を踏まえて加工施設周辺で当該事象の発生が考えられない事象については、選定から除外した。また、自然現象の重畳についても考慮した。

1.7.7.1 竜巻

(1) 設計評価用竜巻の規模の設定

「核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイド」に基づき、敷地周辺における過去の記録を勘案し、竜巻の発生頻度を適切に考慮して、評価に用いる竜巻の規模を設定する。ここで、設定に用いる竜巻最大風速のハザード曲線は、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」（竜巻ガイド）を参考に算定した。

第 1.7.7.1-1 図に竜巻最大風速のハザード曲線の算定フローを示す。（東京工芸大学、「竜巻による原子力施設への影響に関する調査研究平成 21～22 年度原子力安全基盤調査研究（平成 22 年度）」、2011/2）（以下「JNES 委託研究成果報告書」という。）を参考にした。）算定に用いる竜巻の観測データは以下のとおりである。この観測データから竜巻の発生頻度の分析（年発生の確率分布の推定）を行い、加工施設範囲に襲来する確率と最大竜巻風速の関係、すなわちハザード曲線の算定を行った。

- ① 竜巻ガイドを参考に加工施設に対する竜巻検討地域を検討した。日本列島南部の海岸線に気象条件の類似性が有ること及び竜巻ガイドにおいて目安とされる 10 万 km²（半径約 180km で概ね福島県から神奈川県範囲）を考慮することで、福島県以南の太平洋側海岸線を対象とし、また、加工施設が海岸線から約 6km に立地していることから、海岸線を境に海側 5km、陸側 10km を考慮することとした。これより竜巻検討地域は、福島県以南の太平洋側海岸線を境に海側 5km、陸側 10km（69,000km²）とした。
- ② 気象庁「竜巻等の突風データベース」を基に、①の地域における竜巻（地域内に発生した竜巻及び地域外で発生し、地域内に移動した竜巻）を抽出した。データ期間は 1961 年～2013 年とした。
- ③ ②の観測データをもとに、竜巻が観測された年代毎の観測体制の違いを考慮して、海上竜巻や F 値・被害幅・被害長さが不明な竜巻の F 値や被害幅、被害長さを推計した疑似データを作成した。

上記の観測データ（疑似データ）に対して、竜巻の最大風速、被害幅及び被害長さの確率分布とそれぞれの相関係数を算出し、1つの竜巻による被害面積の期待値を算出することにより、超過確率分布を求める。

算定された竜巻最大風速のハザード曲線を第 1.7.7.1-2 図に示す。安全設計においては、リスクに応じた発生頻度で、かつ、十分に発生頻度が低く、稀に発生する竜巻として年超過確率 10^{-4} に相当する風速を考慮することとする。第 1.7.7.1-2 図より当該の風速は 41m/s であり、これは第 1.7.7.1-1 表に示す藤田スケールの F1 (33~49m/s) にあたる。

以上より、設計評価用竜巻の規模は、F1 の上限である 49m/s とした。

なお、加工施設の敷地周辺における地形効果による竜巻の増幅の可能性については、以下の状況により増幅の可能性は低い。すなわち、竜巻ガイドでは、丘陵等による地形効果によって竜巻が増幅する可能性があると考えられることから、施設が立地する地域において、設計対象施設の周辺地形等によって竜巻が増幅される可能性について検討を行うこととしている。地形効果が竜巻強度に及ぼす影響に関する知見として、①地形起伏による影響及び②地表面粗度による影響について既往の知見を踏まえ、加工施設周辺の地形効果による竜巻の増幅可能性について検討した。その結果として、加工施設はなだらかな平野に位置し、また、事業所周辺で過去に発生した竜巻は海岸線沿いに発生しており、海岸から平野への竜巻の移動は、地表面粗度が大きくなることから、旋回流を減衰させる効果があると考えられるため、竜巻風速の増幅が生じる可能性は低いものと考えられる。

(2) 設計評価用竜巻(F1 竜巻)に対する設計

竜巻からの安全機能の防護の観点から核燃料物質等を内包しない設備・機器及びそれらを収納する建物も含む全ての加工施設を防護対象施設とした。設計評価用竜巻(F1 竜巻)に対する加工施設の設計方針を以下に示す。

(a) 飛来物の設定

竜巻ガイドを参考に、加工施設周辺にてウォークダウンを実施し、防護対象施設に到達する可能性がある飛来物を抽出した。次に竜巻飛来物解析を行い飛散評価を実施した。飛来物の選定に際しては、大きな運動エネルギーをもつ飛来物（自動車等）、貫通力が大きな飛来物（鉄骨部材等）を考慮して選定した。

第 1.7.7.1-2 表及び第 1.7.7.1-3 表に記載の物体について、F1 竜巻(風速 49m/s)の条件下での飛散評価を実施した。飛散評価には、電力中央研究所が開発した竜巻飛来物解析コード「TONBOS」を用いた。また、TONBOS で解析する際の竜巻風速場にはフジタモデル(DBT-77 モデル)を選択した。このモデルの選択の理由は、フジタモデルは竜巻の実観測に基づいて考案されたモデル

であり、実際に近い風速場構造を表現しつつ、連続の式を満たしており物理的に妥当なものとなっていることにある。特に地表面に置かれた物体の浮上、飛散挙動を評価するには、物体に作用する揚力を評価する必要があるが、フジタモデルでは、地面から上空に向かって風速分布が表現されていることから、地表面に置かれた物体の上下の風速差による揚力を取り扱うことが可能である。飛散評価の結果を第 1.7.7.1-2 表及び第 1.7.7.1-3 表に併せて示す。

飛散評価の結果、飛散距離が長いものはプレハブ物置で最大 55m、(飛散高さ 3.7m)であった。また、車両類は飛散しない。これらのことを踏まえ敷地内で防護対象施設に影響を与える飛来物となり得るプレハブ物置に対して固縛措置を講じる。また、敷地外にあるものは、加工施設に到来しないため、飛散物に対する健全性評価において考慮しない。(第 1.7.7.1-3 図)

(b) 建物の構造健全性評価

(i) 竜巻荷重について

F1 竜巻(風速 49m/s)の各特性値を、竜巻ガイドを参考に下式から算出する。

- ・ 竜巻の移動速度 (V_T) : $V_T = 0.15 \times V_D$ (m/s)
- ・ 竜巻の最大接線風速 (V_m) : $V_m = V_D - V_T$ (m/s)
- ・ 竜巻の最大接線風速が生じる位置での半径 (R_m) : $R_m = 30$ (m)
- ・ 竜巻の最大気圧低下量 (ΔP_{max}) : $\Delta P_{max} = \rho \times V_m^2$ (Pa)

ここで、 ρ は空気密度 (=1.22 (kg/m³)) である。

F1 竜巻の特性値は以下に示すとおりである。

設計評価用竜巻の特性値

$$V_D = 49 \text{ (m/s)}$$

$$V_T = 7 \text{ (m/s)}$$

$$V_m = 42 \text{ (m/s)}$$

$$\Delta P_{max} = 2152 \text{ (Pa)}$$

これら特性値を用いて、竜巻荷重を算出する。

竜巻の最大風速 (V_D) における風圧力 (P_D) は、竜巻ガイドを参考に次式で算出する。

$$P_D = q \cdot G \cdot C \cdot A$$

ここで、 q は設計用速度圧、 G はガスト影響係数、 C は風力係数、 A は施設の受圧面積を表し、 q は次式による。

$$q = (1/2) \cdot \rho \cdot V_D^2$$

なお、本評価では $G=1.0$ とする。

また、風力係数 C 値について、風向と各壁・屋根について、建物を上面からみた場合、風向方向の建物寸法を D 、風向に垂直な方向の寸法を B とし、第 1.7.7.1-4 表のとおり整理した。

屋根が損傷した場合は、屋根内外の気圧差は解消されるものと考え、屋根の風力係数は0になるものとするが、F1竜巻設計の場合は考慮しない。

建物に負荷される竜巻荷重としては、竜巻の最大風速における風圧力による荷重(W_w)、建物内外の気圧差による荷重(W_p)及び設計飛来物による衝撃荷重(W_M)がある。竜巻ガイドを参考に、これらの荷重を以下のとおり組み合わせて算出する。なお、加工施設において飛来物衝撃が発生しないため、 W_M を評価には考慮しない。

$$W_{T1} = W_p$$

$$W_{T2} = W_w + 1/2W_p + W_M$$

ここで

W_w : 竜巻の風圧力による荷重

W_p : 竜巻による気圧差による荷重

W_M : 飛来物による衝撃荷重

F1竜巻設計においては、竜巻荷重は保有水平耐力との比較と局部評価として屋根・壁の強度との比較を実施する方針とする。

保有水平耐力及び局部評価での竜巻荷重の算出方法を以下に示す。なお、荷重は評価対象部分の面積の取り方によって変化することから便宜上圧力の単位で検討する場合がある。圧力の単位で表記する場合、 W を小文字(w)で表す。荷重の単位で表す場合は W を大文字(W)で表す。

1) 保有水平耐力評価

建物が持つ保有水平耐力と比較して倒壊の可能性があるか検討するため、建物に作用する水平方向(xないしy方向)の荷重を評価する。

建物には気圧差が作用しても建物の水平方向の両側で打ち消しあうが、ここでは、保守的に建物の風下側の面にのみ気圧差が作用するものとして気圧差を考慮することとする。

$$W_{T1} = w_p \cdot A_L$$

$$W_{T2} = (C_{WU} \cdot q \cdot A_U - C_{WL} \cdot q \cdot A_L) + \frac{1}{2} \cdot w_p \cdot A_L$$

A_U : 風上側面積

A_L : 風下側面積

C_{WU} : 風上側風力係数

C_{WL} : 風下側風力係数

2) 局部評価

屋根・壁のもつ最小強度と比較して、気密性が確保されるか検討するため、建物の屋根・壁に作用する荷重を評価する。

壁に作用する荷重は気圧差の大きさによって、風上側と風下側のいずれが厳しい結果となるかわかる。気圧差単独の荷重 $W_{T1}=W_P$ も含めて、評価すべき荷重が次のとおり算出される。なお、 W_{T2} については、局部評価荷重であることを添え字の w で示す。

$$W_{T1} = W_P$$

$$W_{T2_w} = \begin{cases} C_{WU} \cdot q + \frac{1}{2} W_P & \text{if } (C_{WU} + C_{WL}) \cdot q \geq -W_P \\ C_{WL} \cdot q + \frac{1}{2} W_P & \text{if } (C_{WU} + C_{WL}) \cdot q < -W_P \end{cases}$$

屋根に対しては、風圧力と気圧差の作用する方向は常に上向きである。なお、 W_{T2} については、局部評価荷重であることを添え字の r で示す。

$$W_{T1} = W_P$$

$$W_{T2_r} = C_R \cdot q + \frac{1}{2} W_P$$

(c) 設備・機器の設計

加工施設におけるウランを含有する全ての建物は F1 竜巻荷重により損傷しない設計とするため、これらの建物内に設置される設備・機器への竜巻の影響はない。また、飛来物は建物に到達しないことから飛来物による竜巻の影響はない。

(3) 竜巻防護対策

(a) 竜巻防護の基本的な考え方と個別設計

設計評価用竜巻に対する防護設計の対象となる施設は、加工施設の全ての建物及び設備・機器とする。想定する竜巻の規模に対する防護設計を検討するため、竜巻ガイドを参考に竜巻影響評価を行い、その結果を踏まえ、以下の措置を講じる。

- ① F1 竜巻に対する安全設計としては、建物の外壁（開口部であるシャッタ等を含む）及び屋根は、F1 竜巻に対して損傷しない設計とする。転換工場、成型工場（放射線管理棟を含む）、組立工場、除染室・分析室、加工棟（連絡通路）、第 1 廃棄物処理所、第 2 廃棄物処理所、シリンダ洗浄棟（前室）、第 3 廃棄物倉庫は、F1 竜巻により損傷するおそれがある外壁（開口部であるシャッタ

及び鉄扉を含む) 及び屋根を補強する設計とする。第3核燃料倉庫、劣化・天然ウラン倉庫、原料貯蔵所、容器管理棟、第2核燃料倉庫は、F1竜巻により損傷するおそれがある外壁の開口部であるシャッタ及び鉄扉のみを補強する設計とする。具体的に補強する部位を第1.7.7.1-5表に示す。なお、上記の補強により建物の壁及び屋根はF1竜巻に対し損傷しないため、建物内の設備・機器において風圧力の作用を考慮する必要はなく、設備・機器の防護設計を要しない。

- ② 敷地内からの飛来物については、F1竜巻に対して特に考慮するものはない。また、敷地外の公道の車両及び民家からの飛来物についても、F1竜巻に対して特に考慮するものはない(第1.7.7.1-2表、第1.7.7.1-3表及び第1.7.7.1-3図参照)。
- ③ 竜巻影響エリアを防護施設の外郭をもとに設定する。なお、加工施設では建物は敷地内に分散しているため建物をいくつかの組に分け、それぞれを包含する円を保守的に設置面積として設定した。これらの設置面積の合計値と等価な面積の円を竜巻影響エリアとして設定した。等価な円の面積は45,700m²であり、竜巻影響エリアの直径は余裕を考慮し250mと設定した。

屋根が折板(カラー鉄板含む)及び高温高压蒸気養生された軽量気泡コンクリート(ALC)の建物(連絡通路、渡り廊下、前室含む)は、屋根全面の屋根取付け鉄骨トラスの補強及び強度の高い屋根材の取付け又は鉄筋コンクリート造(RC造)屋根の一部を補強シート張りで補強する。鉄骨造(S造)建物の外壁は全面をサイディング(一部内側サイディングを含む。)で補強する。RC造建物の外壁は、強度が不足な一部を鉄板又は増厚で補強する。第3廃棄物倉庫は除くシャッタは鉄扉化又は補強バーで補強する。

(b) 更なる安全裕度の向上策

加工施設の更なる安全裕度の向上を図るため、F1竜巻より更に大きな、1.4.3項において想定した風速92m/sの竜巻(F3竜巻)を想定し、以下の措置を講じる。この竜巻想定については、竜巻ガイドに従い設定した。

更なる安全裕度の向上を図る対象施設は、核燃料物質(廃棄物を含む)を取り扱う全ての建物及び設備・機器とし、以下の設計とする。

- ① 核燃料物質又は廃棄物を取り扱う建物のうち、鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造(SRC造)で、屋根構造がRC造の建物は、F3竜巻に対し、建物の外壁及び屋根が損傷しない設計とする。SRC造である成型工場、組立工場は外壁補強を行う。
- ② 核燃料物質又は廃棄物を取り扱う建物のうち、屋根構造がRC造以外の建物(第3廃棄物倉庫は除く)は、F3竜巻に対し、建物の屋根の損傷を前提とす

るが、外壁は損傷しない設計とする。S造である転換工場、第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所、除染室・分析室は、補強のためにサイディングを追設する。屋根の損傷を仮定した建物は、屋根の損傷箇所を經由する風の吹き込みに対して、建物内部の床、壁により、設備・機器を防御する設計とするか、屋根の損傷により設備・機器に直接風圧力が作用する場合は、それら設備・機器（排気ダクトは除く）を耐風圧設計とする。

- ③ 第3廃棄物倉庫を除く建物の開口部（シャッター等）は鉄扉に変更する。
- ④ 第3廃棄物倉庫は、F3竜巻に対し、建物（外壁及び屋根）の損傷を前提とし、ドラム缶を固縛する設計とする。
- ⑤ 敷地内で想定される飛来物の発生を防止するため、敷地内のウォークダウンにより防護対象施設に影響を与える飛来物となりうる鋼製材や車両について、それらが飛来物とならない影響範囲外へ置き場を設置するか、固縛する設計とする。
- ⑥ 公道からの車両は、敷地境界の防護フェンスで防護する設計とする。
- ⑦ 敷地外から飛来する軽トラック、プレハブ物置は建物で防護する設計とする。

次に、上述の設計にあたって、具体的な対策を以下に示す。

(i) 建物の竜巻防護対策

各建物における竜巻防護対策の一覧表を第1.7.7.1-6表、第1.7.7.1-7表に示す。

- ① 風荷重により、屋根が損傷するおそれがある施設（転換工場、成型工場（放射線管理棟を含む）、組立工場、除染室・分析室、第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所）は、建物内に設置される設備・機器等が建物外部へ飛散することを防止するため、建物の屋根下に飛散防止用防護ネットを設置する。

(ii) 設備・機器の竜巻防護設計

屋根が損傷するおそれのある建物内では、壁がないものとして、飛来物評価と同様に風速場のモデルとしてフジタモデルを用い、また、飛来物と同じ手法で求めた飛行定数を用いて評価した揚力及び抗力としての風圧力が作用するものとする。該当する設備・機器については、以下に示す耐風圧対策を施す。

- ① 屋根が損傷するおそれがある施設内の風荷重の影響を直接受けるおそれがある設備・機器として、UF₆を正圧で取り扱う設備・機器に対しては防護カバーを設置し、ウランを内包する設備・機器に対しては固縛等の補強を行う。
- ② 高性能エアフィルタ～排風機間の排気ダクトは、風圧力で飛散しないように、固定の補強を行う。
- ③ 高性能エアフィルタは飛散防止のため、金属カバーで固定する。

- ④ 廃棄物を収納するドラム缶は飛散防止のため、固縛する。

(iii) 飛来物に対する防護設計

- ① 敷地内で防護対象施設に影響を与える飛来物となり得る鋼製材や車両を、固縛又は飛来物とならない影響範囲外へ移動する措置を講じる。
- ② 敷地外からの飛来物として想定される車両を捕捉するため、車両の運動エネルギーを吸収することができるように防護フェンスを公道と接する敷地境界部に設置する。また、民家の駐車場等から、防護フェンスを超えて飛来する車両については、飛来する車両の運動エネルギーに応じ、建物の外壁を補強することにより防護する。

なお、敷地に隣接する事業者であるMHI原子力研究開発(株)及び三菱マテリアル(株)における車両については、影響範囲外への移動又は固縛、あるいは防護フェンスを設置することとしている。

- ③ 敷地外からの飛来物である軽トラック、プレハブ物置が建物の屋根高さ以上に舞い上がり落下する場合、折板屋根はその運動エネルギーを吸収できる。また、竜巻の風圧力により屋根が損傷する場合は、飛散防止用防護ネットが飛来物の落下による運動エネルギーを吸収することで建物内部の設備・機器の損傷を防止する。

(iv) ソフト対策

ソフト対策として、漏えいリスク低減のため、気象庁によるナウキャスト等の気象情報に基づき、竜巻来襲を予測した場合には、下記の対策を実施する。詳細は、第1.7.7.1-8表に示す。

- ① 建物内部での核燃料物質を手作業で取り扱う作業の停止

ウラン粉末の取扱い(フードボックス作業)を停止し、ウラン粉末を投入先の機器に投入する。また、ウラン粉末を容器に収納し、貯蔵設備に収納する。

ウランの搬送作業(クレーン搬送を含む)を停止し、ウラン容器を貯蔵設備に収納する。

搬送用の台車は、固縛する。

- ② 建物外部での核燃料物質の構内搬送作業の停止

核燃料物質等を搬送中の車両は、竜巻の影響を受けない施設内(搬送元又は搬送先)へ移動する。

- ③ 竜巻防護対象建物近傍からの車両の退避又は固縛

敷地内(周辺監視区域内)の屋外車両は影響範囲外へ移動又は固縛する。

- ④ UF₆を正圧で取り扱う工程の停止

転換工場の蒸発・加水分解工程の運転を停止する。

竜巻予測情報に基づく措置は、迅速に講じる必要があるため、通常時の業務体制で行う。更に、迅速に対応できるよう、気象庁から茨城県に対し竜巻に関する気象情報又は雷注意報が発表された段階で、竜巻に対する「注意喚起」を発令し、通常時の業務要員で対応できる範囲となるよう、必要な事前措置を講じるものとする。

各作業の責任者は、夜間・休日を含めて「注意喚起」の段階で、従事する要員が「警戒態勢」発令に応じた措置を、猶予時間内に完了できるよう、要員の確保または同時に行う作業内容の制限を指示し、確認するものとする。

竜巻予測情報に基づく措置の対応手順と各対応の責任者を、保安規定並びに保安規定に基づく社内管理規定及び対応実施部門の手順書に定め、対応実施部門における教育訓練を定期的実施する。

(v) 補強内容の整理

設計評価用の竜巻 (F1 竜巻) 及び更なる安全裕度向上のために設定した竜巻 (F3 竜巻) に対する各建物における補強の内容を整理して第 1.7.7.1-9 表に示す。

(4) 竜巻随件事象及び重畳事象の影響評価

加工施設で想定される竜巻の随件事象として以下の事象を想定し、影響を評価した。

① 火災

敷地内の屋外危険物等貯蔵施設等が竜巻により損傷して火災・爆発が発生した場合の影響については、「1.7.9.3 敷地内屋外危険物による火災・爆発に対する考慮」に係る影響評価に包含される。

② 溢水

竜巻による敷地内設備の破損に伴う溢水の影響については、「1.7.9.6 内部溢水に対する考慮」に係る影響評価に包含される。

③ 外部電源喪失

竜巻に伴い、外部電源が喪失したとしても、加工施設全体としては臨界防止、閉じ込めの機能が確保されるため、影響はない。

また、竜巻との重畳を考慮する自然現象に関する影響評価については、「1.7.7.6 自然現象の重畳」に係る影響評価に示しているが、重畳を考慮する自然現象はない。

(5) まとめ

以上より、加工施設の建物は竜巻に対して損傷せず、内部の設備・機器への影響はないため、竜巻に対して安全機能を有する施設の安全機能が損なわれるおそれはない。

第 1.7.7.1-1 表 藤田スケールと風速の関係

藤田スケール	風速 (m/s)
F0	17～32
F1	33～49
F2	50～69
F3	70～92
F4	93～116
F5	117～142

第 1.7.7.1-2 表 ウォークダウンの結果選定した飛来物物体と飛散解析結果

竜巻条件(F1)		
最大風速	49	(m/s)
最大接線風速	42	(m/s)
移動速度	7	(m/s)

品名	長さ (m)	幅 (m)	高さ (m)	設置高さ (m)	質量 (kg)	空カパラメータ (m ² /kg)	最大水平速度 (m/sec)	最大鉛直速度 (m/sec)	運動エネルギー (水平)(kJ)	運動エネルギー (鉛直)(kJ)	最大飛散距離 (m)	最大飛散高さ (m)	竜巻防護対策	
移動可能な設備、部材	鋼製材	4.2	0.2	0.3	0	135	0.0085	0	0	0	0	0	(特になし)	
	角型鋼管	0.1	4	0.1	0	27.8	0.0116	0	0	0	0	0	(特になし)	
	鋼製パイプ	0.05	2	0.05	0	8.4	0.0057	0	0	0	0	0	(特になし)	
	乗用車(セダン)	4.36	1.7	1.46	0	1050	0.0102	0	0	0	0	0	(特になし)	
	乗用車(バン)	5.38	2.29	1.88	0	2170	0.0081	0	0	0	0	0	(特になし)	
	トラック(15t)	11.99	2.85	2.49	0	24950	0.0019	0	0	0	0	0	(特になし)	
	トラック(4t)	8.25	1.3	2.23	0	7995	0.0026	0	0	0	0	0	(特になし)	
	フォークリフト(大)	5.87	4.7	2.42	0	17680	0.0020	0	0	0	0	0	(特になし)	
	フォークリフト(小)	3.13	2.25	1.18	0	6290	0.0016	0	0	0	0	0	(特になし)	
	タンクローリー	8.21	2.46	2.2	0	4360	0.0052	0	0	0	0	0	(特になし)	
	ウォークダウンによる抽出設備	1 マンホール(小)	0.3	-	0.025	0	3	0.0175	0	0	0	0	0	(特になし)
		2 マンホール(中)	0.65	-	0.025	0.80	51	0.0045	1.4	4.0	0	0	0	(特になし)
3 マンホール(大)		1	-	0.025	0.30	60	0.0090	1.4	2.4	0	0	0	(特になし)	
4 グレーチング(小)		1	0.16	0.025	0	10	0.0117	0	0	0	0	0	(特になし)	
5 グレーチング(中)		0.9	0.7	0.05	0	50	0.0089	0	0	0	0	0	(特になし)	
6 グレーチング(大)		1	1.3	0.15	0	154	0.0065	0	0	0	0	0	(特になし)	
7 U字溝コンクリート蓋(小)		0.5	0.2	0.05	0	12	0.0074	0	0	0	0	0	(特になし)	
8 U字溝コンクリート蓋(中)		0.5	0.5	0.06	0	35	0.0058	0	0	0	0	0	(特になし)	
9 U字溝コンクリート蓋(中)		0.6	0.56	0.12	0.54	93	0.0034	0.8	3.3	0	0	0	(特になし)	
10 U字溝コンクリート蓋(大)		1	1	0.08	0	184	0.0042	0	0	0	0	0	(特になし)	
11 金属製蓋(基礎有り)(中)		1	0.8	0.0042	1.00	30	0.0177	6.0	4.4	1	0	2	0	(特になし)
12 金属製蓋(基礎有り)(中)		0.88	0.88	0.0032	0.19	21	0.0244	2.5	1.9	0	0	0	0	(特になし)
13 金属製蓋(基礎有り)(大)		1.83	1.83	0.004	0	106	0.0209	0	0	0	0	0	0	(特になし)
14 金属製蓋(基礎無し)(小)		0.78	-	0.35	0.35	11	0.0483	18.2	2.6	1	0	8	0.1	(特になし)
15 金属製蓋(基礎無し)(中)		1.05	0.68	0.03	0.10	22	0.0224	1.6	1.4	0	0	0	0	(特になし)
16 金属製蓋(基礎無し)(大)		1.6	1.6	0.09	0.10	74	0.0244	2.5	1.4	0	0	0	0	(特になし)
17 スロープ(小)		0.8	0.8	0.18	0.18	34	0.0180	2.8	1.9	0	0	0	0	(特になし)
18 スロープ(中)		1.8	1.25	0.2	0.20	56	0.0337	7.8	2.0	2	0	2	0	(特になし)
19 スロープ(大)		3	0.6	0.15	0.15	118	0.0131	1.6	1.7	0	0	0	0	(特になし)
20 AC室外機(極小)		0.27	0.85	0.5	0.19	20	0.0210	8.3	1.9	1	0	3	0	(特になし)
21 AC室外機(小)		0.34	0.88	0.82	0.25	56	0.0153	6.6	2.2	1	0	2	0	(特になし)
22 AC室外機(中)		0.37	0.97	1.28	0.14	122	0.0112	4.1	1.6	1	0	1	0	(特になし)
23 AC室外機(大)		0.48	1.08	1.64	0.25	205	0.0099	4.3	2.2	2	1	1	0	(特になし)
24 AC室外機(特大)		0.75	0.91	1.42	0.17	197	0.0102	3.7	1.8	1	0	1	0	(特になし)
25 AC室外機(超特大①)		0.72	1.355	1.48	0.30	268	0.0100	4.3	2.4	3	1	1	0	(特になし)
26 AC室外機(超特大②)		0.72	1.355	1.48	0.17	300	0.0089	2.8	1.8	1	0	1	0	(特になし)
27 燃料集合体輸送容器		5.4	1.15	1.275	0	2804	0.0014	0	0	0	0	0	0	(特になし)
28 UF6シリンダ輸送容器		2.408	1.2	1.354	0	1228	0.0018	0	0	0	0	0	0	(特になし)
29 UF6シリンダ		2.07	0.782	0.782	0	865	0.0016	0	0	0	0	0	0	(特になし)
30 操作盤		0.22	0.32	1.23	0.10	40	0.0121	4.8	1.4	0	0	1	0	(特になし)
31 制御盤		0.9	0.94	2.15	0.10	500	0.0047	0.9	1.4	0	0	0	0	(特になし)
32 配管(ラック上)		-	4	0.245	5.00	160	0.0030	3.7	9.9	1	8	2	0	(特になし)
33 プレハブ物置(小)		0.75	1.1	1.305	0.18	60	0.0356	24.8	5.2	18	1	31	1.9	固縛
34 プレハブ物置(中)		1.37	2.21	2.075	0.10	223	0.0309	27.0	6.0	81	4	45	3.1	固縛
35 プレハブ物置(大)		2.22	5.14	2.35	0.10	599	0.0316	28.7	6.3	246	12	55	3.7	固縛
36 消火器保管箱、ホース格納箱(小)		0.22	0.75	1.5	0.35	75	0.0143	10.0	2.6	4	0	6	0	(特になし)
37 消火器保管箱、ホース格納箱(大)		0.23	0.85	1.5	0.28	100	0.0120	6.7	2.3	2	0	3	0	(特になし)
38 消火器保管箱(小)		0.165	0.235	0.8	0.10	6.7	0.0275	15.2	2.1	1	0	10	0.4	(特になし)
39 消火器保管箱(中)		0.21	0.55	0.75	0.00	21.1	0.0214	13.6	2.0	2	0	9	0.4	(特になし)
40 消火器保管箱(大)		0.51	0.5	1.2	0.10	67.6	0.0143	8.6	1.4	2	0	4	0.1	(特になし)
41 機器カバー類(小)		0.6	0.55	0.45	0.45	17	0.0329	13.0	2.9	1	0	6	0	(特になし)
42 機器カバー類(中)		1.3	1	0.5	0.50	49	0.0330	13.8	3.1	5	0	7	0	(特になし)
43 機器カバー類(大)		1	1.2	1.1	1.10	73	0.0327	20.1	4.6	15	1	16	0.1	(特になし)
44 踏み台、渡り階段(基礎無し)(小)		0.8	0.6	0.2	0.20	25	0.0201	3.5	2.0	0	0	1	0	(特になし)
45 踏み台、渡り階段(基礎無し)(大)		1	1	0.65	0.65	94	0.0181	6.7	3.5	2	1	2	0	(特になし)
46 踏み台、渡り階段(基礎無し)(大)		3.13	0.55	0.5	0.50	125	0.0188	6.7	3.1	3	1	2	0	(特になし)
47 平板コンクリート(小)		0.3	0.3	0.025	0	5	0.0131	0	0	0	0	0	0	(特になし)
48 敷き鉄板(大)		3.06	1.535	0.009	0	328	0.0095	0	0	0	0	0	0	(特になし)
49 G/Tモーター等		0.21	-	0.28	2.50	30	0.0036	2.7	7.0	0	1	1	0	(特になし)

注 その他ドラム缶など必要なものは固縛する。

第 1.7.7.1-3 表 敷地外から飛来する可能性のある車両と飛散解析結果

竜巻条件 (F1)		
最大風速	49	(m/s)
最大接線風速	42	(m/s)
移動速度	7	(m/s)

	品名	長さ	幅	高さ	設置高さ	質量	空力パラメータ	最大水平	最大鉛直	運動エネルギー	運動エネルギー	最大飛散	最大飛散	竜巻防護対策
		(m)	(m)	(m)	(m)	(kg)	(m ² /kg)	速度(m/sec)	速度(m/sec)	(水平)(kJ)	(鉛直)(kJ)	距離(m)	高さ(m)	
敷地外からの飛来が 考えられる車両	乗用車(ワゴン)	5.2	1.9	2.3	0	1,890	0.0073	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)
	軽自動車1	3.4	1.5	1.6	0	840	0.0102	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)
	軽自動車2	3.4	1.5	1.5	0	710	0.0116	4.2	0.2	6	0	1	0.0	(特になし)
	軽トラック	3.4	1.5	1.8	0	740	0.0122	8.5	0.7	26	0	4	0.1	(特になし)
	4tトラック	8.1	2.2	2.5	0	3,900	0.0059	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)
	15tトラック	12.0	2.5	3.3	0	9,420	0.0045	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)
	バス(路線バスタイプ)	10.3	2.5	3.1	0	9,920	0.0035	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)
	バス(観光バスタイプ)	12.0	2.5	3.5	0	13,080	0.0034	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)

第 1.7.7.1-4 表 建物の風力係数

風力係数 C_w (正が圧縮、負が引張) (壁)

		風力係数
風上側 C_{wU}		0.8
風下側 C_{wL}	D/B 比 ≤ 1	-0.5
	D/B 比 > 1	-0.35

風力係数 C_R (正が圧縮、負が引張) (屋根)

	風力係数 (外圧係数)	
	屋根健全時	屋根損傷の場合
$Rb \leq 0.5B$	-1.2	0.0
$0.5B < Rb \leq 1.5B$	-0.6	0.0
$Rb > 1.5B$	-0.2	0.0

第 1.7.7.1-5 表 竜巻防護対策のまとめ

No.	建屋名称	建屋仕様				竜巻防護設計					備考
		主構造	屋根構造	耐震重要度分類	管理区域	評価結果(補強後)		主な補強方法			
						屋根	外壁	屋根	外壁	シャッター及び扉	
1	転換工場	S	折板	1	1	○健全	○健全	A (全面)	A (全面)	・シャッターの鉄扉化(原料倉庫) ・シャッターの補強(前室) ・鉄扉の補強	前室含む
2	成型工場	RC	折板	1	1	○健全	○健全	A (全面)	B (一部) C (一部)	・鉄扉の補強	放射線管理棟及び前室を含む(新築の前室は鉄扉とし既存の内側シャッターは補強なし)
3	組立工場	RC	折板	1	2	○健全	○健全	A (全面)	B (一部) C (一部)	・シャッターの鉄扉化(組立工場) ・シャッターの補強(前室) ・鉄扉の補強	前室含む
4	加工棟	RC	RC	1	1	○健全	○健全	B (連絡通路のみ)	A (連絡通路のみ)	・シャッターの補強(前室(1)) ・鉄扉の補強	前室及び連絡通路含む
5	第3核燃料倉庫	SRC	RC	1	1	○健全	○健全	—	—	・シャッターの鉄扉化(前室) ・鉄扉の補強	補強は前室のみ
6	第1廃棄物処理所	S	ALC	2	1	○健全	○健全	B (渡り廊下を含む全面)	A (渡り廊下を含む全面)	・鉄扉の補強	前室及び第2廃棄物処理所との渡り廊下含む(新築の前室は鉄扉とし既存の内側鉄扉の補強なし)
7	第2廃棄物処理所	S	ALC	2	1	○健全	○健全	B (渡り廊下を含む全面)	A (渡り廊下を含む全面)	・鉄扉の補強	シリンダ洗浄棟との渡り廊下含む
8	シリンダ洗浄棟	SRC	RC	1	1	○健全	○健全	B (前室のみ)	A (前室のみ)	・シャッターの鉄扉化(洗浄室) ・シャッターの補強(前室) ・鉄扉の補強	
9	劣化・天然ウラン倉庫	RC	RC	1	2	○健全	○健全	—	—	・鉄扉の補強	
10	第3廃棄物倉庫	S	カラー	3	2	○健全	○健全	A (全面)	A (全面)	・シャッターの補強 ・鉄扉の補強	
11	原料貯蔵所	SRC	RC	1	2	○健全	○健全	—	—	・シャッターの鉄扉化 ・鉄扉の補強	
12	除染室・分析室	S	折板	1	1	○健全	○健全	A (全面)	A (全面)	・シャッターの鉄扉化 ・鉄扉の補強	
13	容器管理棟	RC	RC	3	2	○健全	○健全	—	—	・シャッターの鉄扉化 ・鉄扉の補強	
14	第2核燃料倉庫	RC	RC	1	1	○健全	○健全	—	—	・鉄扉の補強	
15	廃棄物管理棟	SRC	RC	3	2	○健全	○健全	—	—	—	新設
16	発電機室	RC	RC	2	—	○健全	○健全	—	—	—	新設

※建物仕様の略称の説明

- ・ 主構造の分類 S:鉄骨造、RC:鉄筋コンクリート造、SRC:鉄骨鉄筋コンクリート造
- ・ 屋根構造の分類 折板:鉄骨下地+折板張り、RC:鉄筋コンクリート製、ALC:鉄骨下地+軽量気泡コンクリート、カラー:鉄骨下地+カラー鉄板

※主な補強方法の補足説明

- ・ 屋根補強の記号の説明 A:屋根取付け鉄骨トラスの補強、屋根材の強化(アルミから鋼板製に変更等)、B:屋根取付け鉄骨トラスの補強、屋根カバー補強等
- ・ 外壁補強の記号の説明 A:サイディング補強(一部内側鉄板補強含む)、B:鉄板補強、C:柱の増厚補強
- ・ シャッターの補強は、既存又は新規のシャッターに市販のF1竜巻の風圧力に耐える補強バーの設置等を示す。

第 1.7.7.1-6 表 更なる安全裕度の向上を図る目的で設定した竜巻(F3)に対する防護設計一覧

No.	建屋名称	建物仕様				竜巻防護設計						備考
		主構造	屋根構造	耐震要度分類	管理区域	評価結果		主な補強方法				
						屋根	外壁	屋根	外壁	その他		
1	転換工場	S	折板	1	1	損傷	健全	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下・天井下)、設備・機器固定補強(転換加工室、原料倉庫、フィルタ室)		前室は損傷
2	成型工場	RC	折板	1	1	損傷	健全	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下・天井下)、設備・機器固定補強(フィルタ室)、建物内部2F床面により、1Fに設置している設備・機器は影響を受けない。		放射線管理棟を含む、前室は損傷
3	組立工場	RC	折板	1	2	損傷	健全	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下)、設備・機器固定補強		前室は損傷
4	加工棟	RC	RC	1	1	健全	健全	-	-	特になし		前室は損傷、連絡通路は損傷
5	第3核燃料倉庫	SRC	RC	1	1	健全	健全	-	-	特になし		
6	第1廃棄物処理所	S	ALC	2	1	損傷	健全	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下)、設備・機器固定補強		渡り廊下は損傷
7	第2廃棄物処理所	S	ALC	2	1	損傷	健全	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下)、設備・機器固定補強		渡り廊下は損傷
8	シリンダ洗浄棟	SRC	RC	1	1	健全	健全	-	-	特になし		前室は損傷
9	劣化・天然ウラン倉庫	RC	RC	1	2	健全	健全	-	-	特になし		
10	第3廃棄物倉庫	S	カラー	3	2	損傷	損傷	-	-	ドラム缶固縛		
11	原料貯蔵所	SRC	RC	1	2	健全	健全	-	-	特になし		
12	除染室・分析室	S	折板	1	1	損傷	健全	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下)、設備・機器固定補強		
13	容器管理棟	RC	RC	3	2	健全	健全	-	-	特になし		
14	第2核燃料倉庫	RC	RC	1	1	健全	健全	-	-	特になし		
15	廃棄物管理棟(新設)	SRC	RC	3	2	健全	健全	-	-	特になし		
16	発電機室(新設)	RC	RC	2	-	健全	健全	-	-	特になし		

※建物仕様の略称の説明

- ・ 主構造の分類は次の通り→ S:鉄骨造、RC:鉄筋コンクリート造、SRC:鉄骨鉄筋コンクリート造
- ・ 屋根構造の分類は次の通り→ 折板:鉄骨下地+折板張り、RC:鉄筋コンクリート製、ALC:鉄骨下地+軽量気泡コンクリート、カラー:鉄骨下地+カラー鉄板

第1.7.7.1-7表 各建物と飛散防止用防護ネット（金網）の設置について

建物	転換工場	転換工場（東側） 除染室・分析室 第1、第2廃棄物処理所 放射線管理棟の一部	成型工場	組立工場
屋根損傷	損傷 要	損傷 要	損傷 要	損傷 要
ダクト放出防止	↑	↑	不要（上層階の床あり）	↑
ダクト落下防止	↑	↑	不要（上層階の床あり）	↑
建物高さ	12m	5m	12m	12m
想定飛来物	プレハブ物置（大）	プレハブ物置（大） 軽トラ	プレハブ物置（大）	プレハブ物置（大）
金網設置 模式図				
金網機能	ダクト放出防止 ダクト落下防止 飛来物防護	飛来物防護	ダクト放出防止 飛来物防護	飛来物防護

第 1.7.7.1-8 表 ソフト対応

準備態勢のレベル	利用する気象庁からの発表内容と対象範囲	判断基準	対応の基本方針	対応措置の概要
注意喚起	①竜巻に関する気象情報 ②雷注意報 いずれも茨城県又は県内市町村を対象とするもの	①又は②が発表された場合、注意喚起を発令する。	直ちに竜巻の襲来のおそれはないが、警戒レベルに備え、事前準備を行う。	構内放送により、竜巻襲来の注意喚起を発令する。 ⇒車両の退避経路、固縛箇所の確認 警戒レベル作業の確認
警戒態勢 猶予時間 目安：30分	①竜巻発生確度ナウキャスト ⇒発生確度1 ②雷ナウキャスト ⇒活動度3以上 ③高解像度降水ナウキャスト ⇒降水強度 50mm/h 以上 (①②③いずれも加工施設から 30km の距離を考慮)	①②の両方が発表されている場合、気象状況(主に③で雨雲の状況)変化を監視することで判断する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 竜巻により内部に影響を受ける可能性のある建物において核燃料物質の取扱いに従事者が介在する場合(フードボックス作業、搬送作業等)は、漏えいリスクを避けるために、作業を中断又は中止し、核燃料物質を固定した設備に収納、又は核燃料物質を収納した設備(移動式)を固縛する。 ・ 建物外部での核燃料物質の構内運搬作業は中止する。 ・ 竜巻防護対象建物近傍から車両を退避又は固縛する。 ・ 竜巻の影響により万一漏えいが発生した場合に、周辺環境への影響の大きい UF₆ を正圧で取り扱う工程を停止する。 	竜巻襲来の準備態勢を発令する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ フードボックス作業の停止 ⇒作業中のウラン粉末は、投入先の機器に投入する。 粉末容器からのサンプリング作業においては、作業を停止し、ウラン粉末を粉末容器に収納し、貯蔵棚に収納する。 ・ クレーン作業の停止 ⇒搬送物を貯蔵架台に収納する。 ・ 屋内搬送作業の停止 ⇒搬送物を貯蔵棚に収納し、搬送台車を固縛する。 ・ 屋外構内運搬作業の停止 ⇒竜巻の影響を受けない屋内に退避する。 ・ 屋外車両の固縛又は退避 ・ 蒸発・加水分解工程の停止

第 1.7.7.1-9 表 竜巻に対する補強

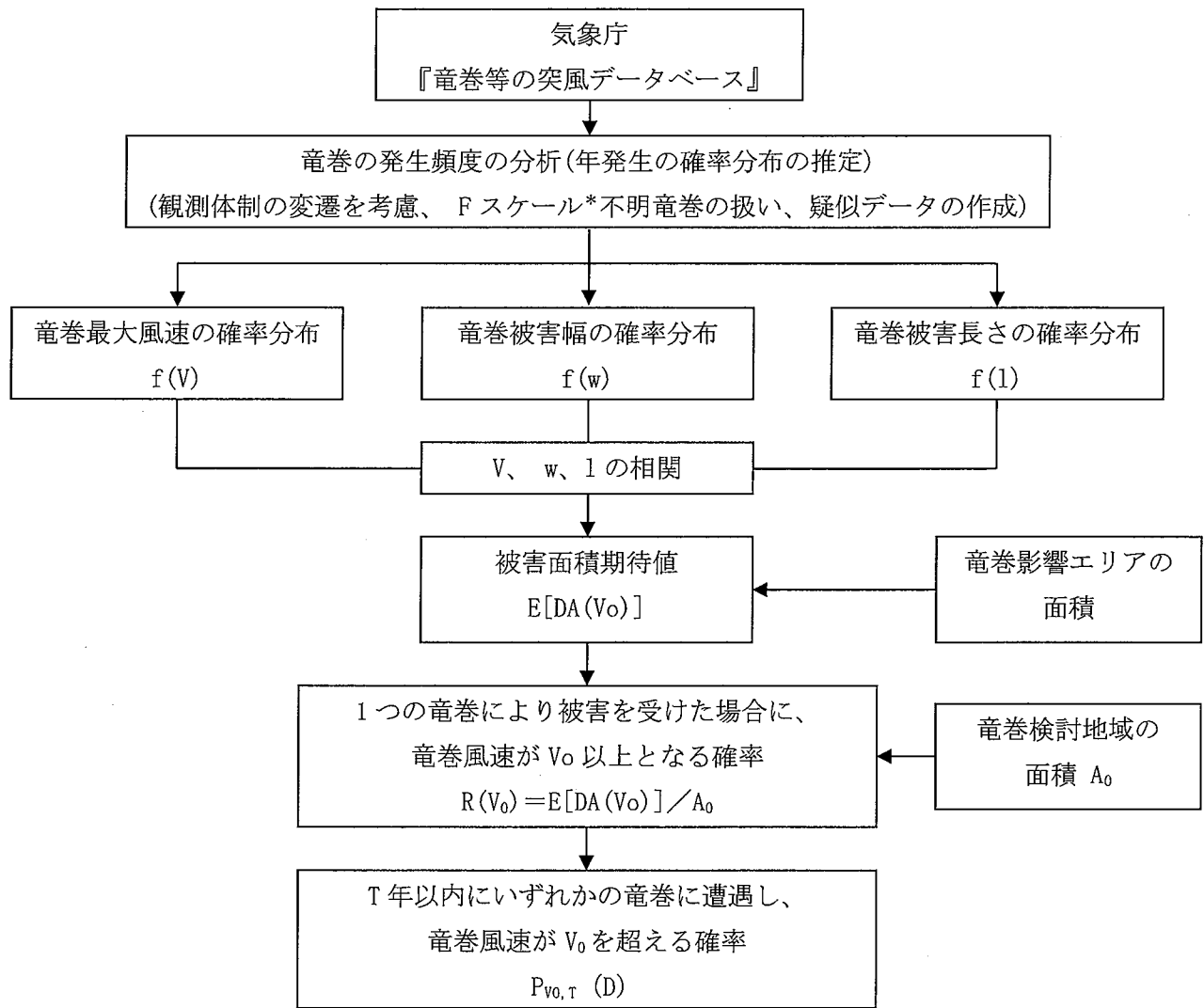
No.	建物名称	竜巻の強さ ^{注)}	補強の有無	補強の内容
1	転換工場	F3	有	・飛散防止用防護ネット設置(屋根下・天井下) ・設備・機器固定補強 ・屋根補強 ・サイディング補強(一部内側サイディング補強含む)*
		F1	有	・シャッタ鉄扉化(原料倉庫)* ・シャッタ補強バー設置(前室) ・鉄扉の補強*
2	成型工場 (放射線管理棟含む)	F3	有	・飛散防止用防護ネット設置(屋根下・天井下) ・設備・機器固定補強(フィルタ室) ・屋根補強
		F1	有	・外壁補強* ・鉄扉の補強*
3	組立工場	F3	有	・飛散防止用防護ネット設置(屋根下) ・設備・機器固定補強 ・屋根補強 ・外壁補強*
		F1	有	・シャッタ鉄扉化(組立工場)* ・シャッタ補強バー設置(前室) ・鉄扉の補強*
4	加工棟 (連絡通路含む)	F3	無	・屋根補強(連絡通路のみ)
		F1	有	・サイディング補強(連絡通路のみ)(一部内側サイディング補強含む)* ・シャッタ補強バー設置(前室(1)) ・鉄扉の補強*
5	第3核燃料倉庫	F3	無	
		F1	有	・シャッタ鉄扉化(前室)* ・鉄扉の補強*
6	第1廃棄物処理所 (渡り廊下含む)	F3	有	・飛散防止用防護ネット設置(屋根下) ・設備・機器固定補強 ・屋根補強
		F1	有	・サイディング補強(一部内側サイディング補強含む)* ・鉄扉の補強*
7	第2廃棄物処理所 (渡り廊下含む)	F3	有	・飛散防止用防護ネット設置(屋根下) ・設備・機器固定補強 ・屋根補強
		F1	有	・サイディング補強(一部内側サイディング補強含む)* ・鉄扉の補強*
8	シリンダ洗浄棟	F3	無	
		F1	有	・屋根補強(前室のみ) ・サイディング補強(一部内側サイディング補強含む)(前室)* ・シャッタ鉄扉化(洗浄室)* ・シャッタ補強バー設置(前室) ・鉄扉の補強*
9	劣化・天然ウラン倉庫	F3	無	
		F1	有	・鉄扉の補強*
10	第3廃棄物倉庫	F3	有	・ドラム缶固縛 ・屋根補強
		F1	有	・サイディング補強 ・シャッタ補強バー設置 ・鉄扉の補強
11	原料貯蔵所	F3	無	
		F1	有	・シャッタ鉄扉化* ・鉄扉の補強*
12	除染室・分析室	F3	有	・飛散防止用防護ネット設置(屋根下) ・設備・機器固定補強 ・屋根補強
		F1	有	・サイディング補強(一部内側サイディング補強含む)* ・シャッタ鉄扉化* ・鉄扉の補強*
13	容器管理棟	F3	無	
		F1	有	・シャッタ鉄扉化* ・鉄扉の補強*
14	第2核燃料倉庫	F3	無	
		F1	有	・鉄扉の補強*

注) F3は安全上重要な施設の有無の確認用竜巻に対しての補強を、F1は設計評価用竜巻に対しての補強を意味する。

※補強方法の補足説明

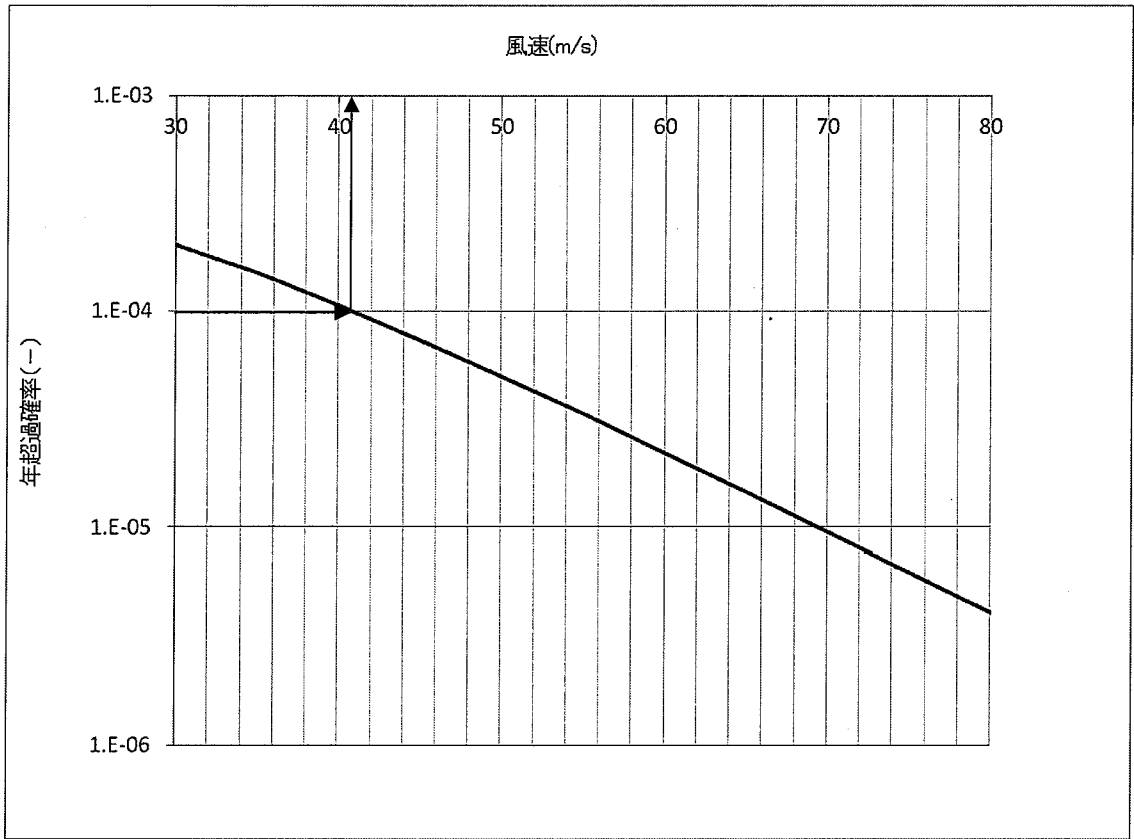
- ・サイディング補強(一部内側サイディング補強含む)とは、外壁の外側又は内側に設置する鉄骨下地の上に、金属製パネルを張るタイプの補強を示す。
- ・屋根の補強は、屋根取付け鉄骨トラスの補強、屋根材の強化金(アルミ板製屋根から鋼板製屋根に変更)、屋根カバー補強を示す。

- ・F3竜巻で屋根が損傷する建物に対しては、屋外への設備・機器の飛散防止のため、飛散防止用防護ネットの設置及び設備・機器の固定を強化する。
- ・F1竜巻に対するシャッタの補強バー設置は、既存又は新規のシャッタにF1竜巻の風圧力に耐える補強バーの設置を示す。
- ・新設建屋は除く
- ・F1竜巻に対する補強の「*」はF3竜巻まで耐える補強を示す。

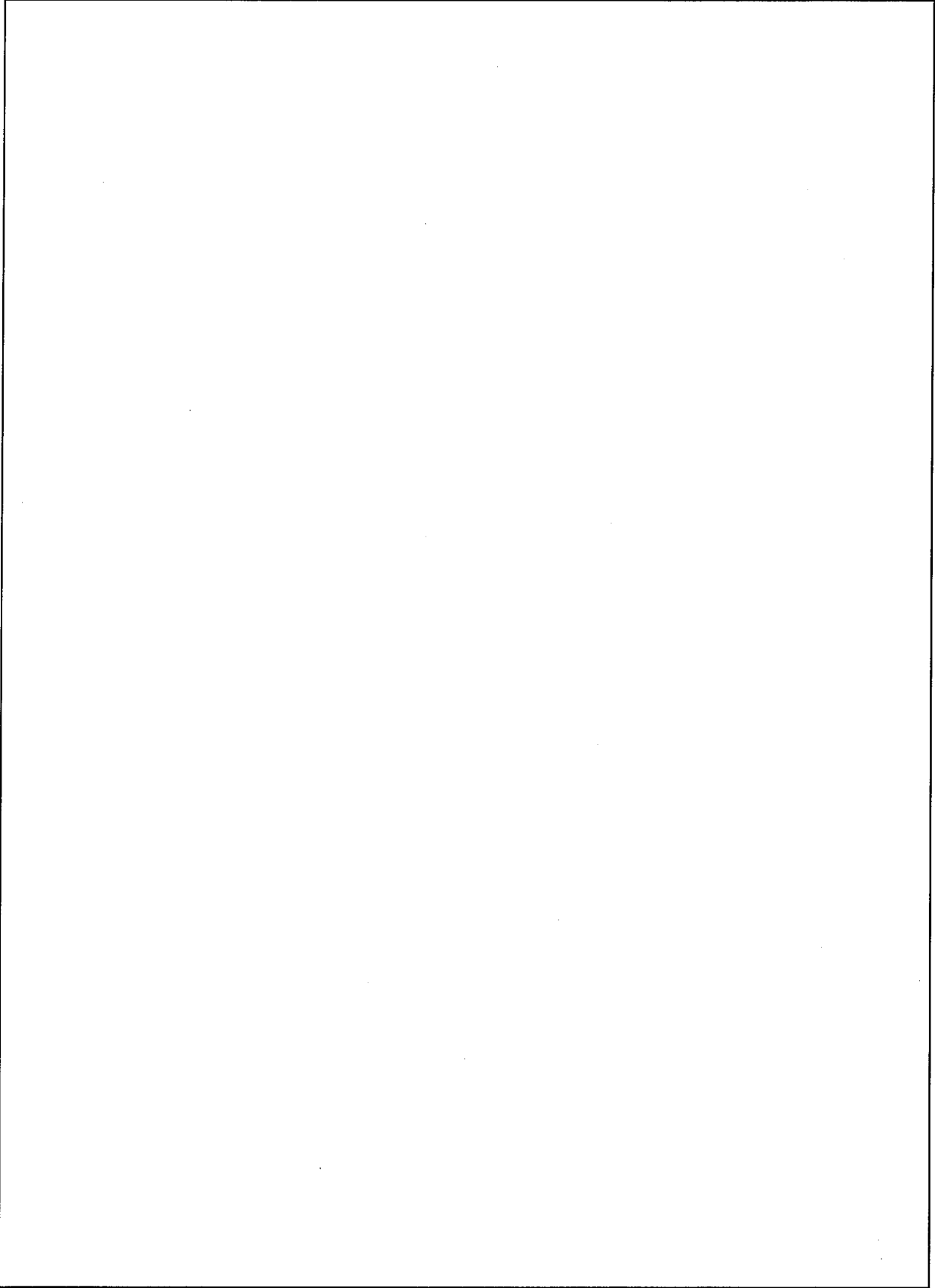


* Fスケール：藤田スケール

第 1.7.7.1-1 図 竜巻最大風速のハザード曲線の算定フロー



第 1.7.7.1-2 図 竜巻最大風速のハザード曲線



第 1.7.7.1-3 図 蓄巻防護範囲

1.7.7.2 洪水

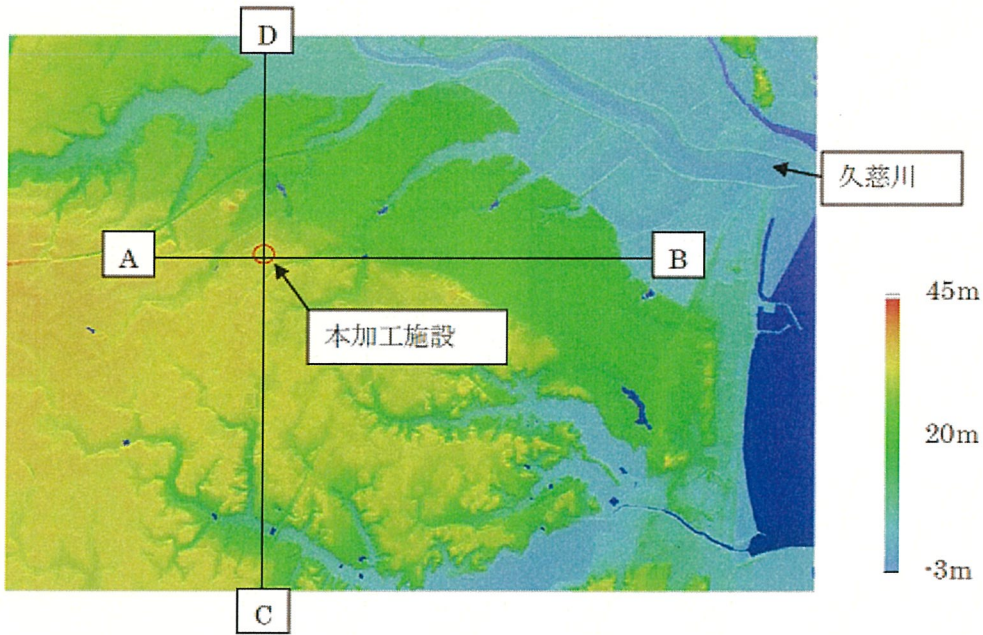
東海村洪水・土砂災害ハザードマップ及び国土地理院のデータに基づく加工施設周辺の地形を第 1.7.7.2-1 図～第 1.7.7.2-4 図に示す。加工施設は、海拔 30～32m の高台に設置し、敷地から北方約 2.5km 離れた低地を流れる久慈川に直接つながる低地が敷地の周囲にないことから、河川の氾濫による洪水の影響を受けることはなく、洪水による浸水のおそれはない。

洪水・土砂災害 ハザードマップ

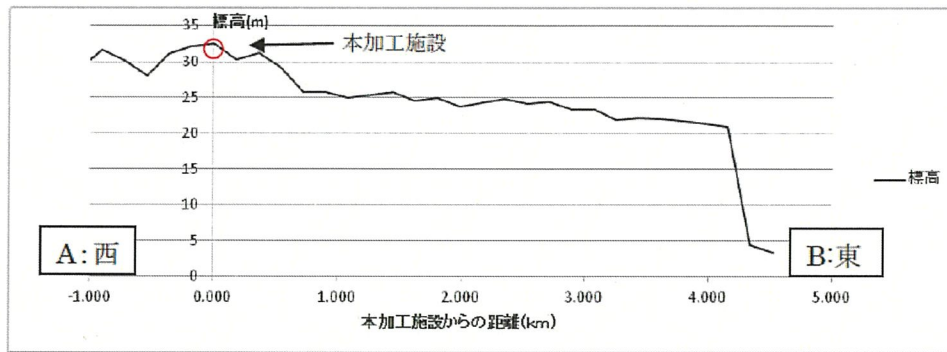
縮尺 1:25,000
0 0.5 1 1.5km



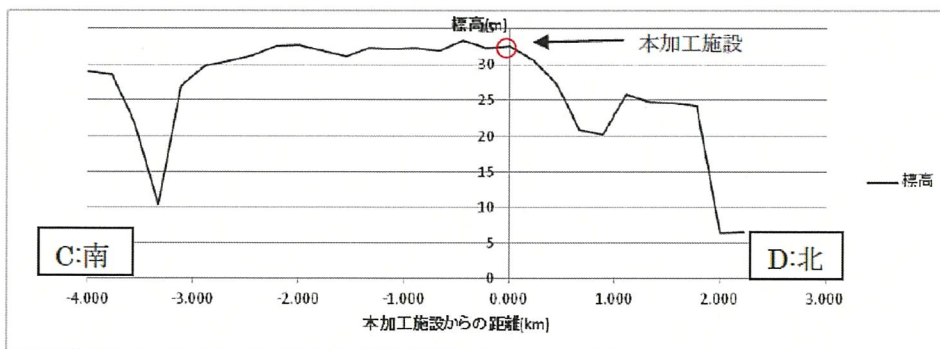
第 1.7.7.2-1 図 加工施設周辺の地形



第 1.7.7.2-2 図 本加工施設周辺の標高図※¹



第 1.7.7.2-3 図 本加工施設を中心とした東西の標高変化※²



第 1.7.7.2-4 図 本加工施設を中心とした南北の標高変化※²

※ 1 : 国土地理院 基盤地図情報 5 mメッシュ (標高) を元に作図

※ 2 : 国土地理院 地理院地図 (電子国土 WEB) に表示される標高値を用い作図

1.7.7.3 積雪

加工施設の建物は建築基準法に基づき、30cm以上の積雪荷重を考慮して設計されている。加工施設の建物の屋根構造は、折板屋根（鉄骨造の屋根）と鉄筋コンクリート屋根の2種類があり、実耐荷重は折板屋根が小さいものの、水戸気象台が観測した最深積雪量を踏まえても、約60cmの積雪に耐える実力を有する。

1.7.7.4 火山の影響

原子力発電所の火山影響評価ガイドに基づき、敷地から半径160kmの範囲において第四紀火山のうち、完新世の活動の有無、将来の活動可能性について、文献調査等から将来の活動可能性があるとした13火山を抽出した。また、抽出結果を踏まえ、加工施設に影響がある火山事象の選定においては、降下火砕物、火山性土石流、噴石等による影響を火山との距離等を調査した上で検討し、降下火砕物を本加工施設で考慮する事象として選定した。降下火砕物の設定については、安全上重要な施設はないため、核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイドのグレーデッドアプローチの考え方を参考に、敷地及びその周辺における過去の記録、行政機関による防災計画の策定状況^{注1)}を考慮し、設定した。

過去の記録として、気象庁のデータ（日本活火山総覧（第4版）、気象庁発行）を基に、「有史以降の火山活動」の欄から敷地周辺に影響のあった火山を抽出した結果、浅間山、富士山、桜島の3火山の噴火が該当^{注2)}した。

上記3火山(4噴火)に対し、文献をもとに降灰量を詳細に調査した結果、敷地及びその周辺における降下火砕物の層厚は極微量であった^{注3)}こと、茨城県及び東海村において火山に対する災害対策計画が策定されていないことから、施設の設計上、火山灰の降灰は考慮しない。

なお、文献調査から、敷地周辺で確認されている中で最も厚いテフラとして、4.5万年前の赤城鹿沼テフラがあり、それによる降下火砕物の層厚は10cm～40cmであり^{注4)}、降下火砕物の影響に対し、以下の防護対策を講じる。

- (1) 加工施設で降下火砕物が観測された場合、気中の降下火砕物の状態を踏まえて、除去等の措置を講じる。また、必要に応じて加工設備本体及び気体廃棄設備を停止し対応する。
- (2) 作業においては、防護対象施設の実耐力及び火山事象の進展を考慮し作業を開始することとし、除去作業に必要な保護具、資機材を常備する。

上記(2)における防護対象施設の実耐力及び火山事象の進展の考慮については、富士山の宝永噴火（1707年）を参考に、本加工施設の近傍に活動が確認されてい

る火山との距離と風向き等の条件が同等の地点での降下火砕物の降下を想定した。すなわち、本加工施設から最も近い第四紀火山である高原山（約 84km）において富士山宝永噴火（1707 年）規模の噴火が生じたと想定した。富士山宝永噴火での降下火砕物の層厚データを基に火口から直線距離約 84km 地点の層厚を推定すると、噴火後 16 日間で約 18cm の層厚となった^{注5)}。また噴出率の推移を考慮して降灰の層厚を推定した結果、初日に約 4.5cm の降灰となる^{注6)}が、保守的に 16 日間の全降灰量の半分（約 9cm）が初日に降灰することを想定した。

加工施設の建物は建築基準法に基づき、30cm 以上の積雪荷重を考慮して設計されている。積雪 30cm の荷重（密度 0.2g/cm³）は、水を吸って重くなった降下火砕物 5cm（湿潤密度 1.2g/cm³）に相当する。（湿潤密度 1.7g/cm³ では 3.5cm に相当する。）

加工施設の建物の主な屋根構造は、折板屋根（転換工場、成型工場、組立工場、除染・分析室、他）と鉄筋コンクリート屋根（加工棟、第 2 核燃料倉庫、第 3 核燃料倉庫、原料貯蔵所、シリンダ洗浄棟、他）の 2 種類があり、実耐荷重は折板屋根が小さく、降下火砕物（湿潤密度 1.2g/cm³）で約 10cm（約 60cm の積雪に相当）に耐える実力を有する。（湿潤密度 1.7g/cm³ では約 7cm に相当する。）また、鉄筋コンクリート屋根の実耐荷重は、降下火砕物（湿潤密度 1.2g/cm³）で約 28cm（約 168cm の積雪に相当）に耐える実力を有する。（湿潤密度 1.7g/cm³ では約 20cm に相当する。）

以上より、加工施設は実耐荷重が小さい折板屋根が、層厚約 10cm の降下火砕物（湿潤密度 1.2g/cm³）が建物に堆積した場合にも耐える実力を有するが、建物の健全性維持のため、降下火砕物は降雨及び積雪等により水を吸収し重くなった状態と施設の耐荷重を考慮した上で、加工施設で降灰が観測された場合、気中の降下火砕物の状態を踏まえて、除去作業を開始することとし、必要な保護具や資機材を予め用意する。また、降下火砕物により外気取入口の閉塞等による影響を受ける可能性のある設備については、加工施設への影響を考慮し、必要に応じて加工設備本体及び気体廃棄設備を停止する措置を講じるものとする。

注 1) 茨城県地域防災計画（令和 5 年 1 月改定）及び東海村地域防災計画（令和 5 年 3 月改定）において火山災害対策計画は策定されていないことを確認した。

注 2) 過去の記録の調査にあたっては、日本活火山総覧（第 4 版）（気象庁発行）の全 110 活火山を対象に、「有史以降の火山活動」の項について、次のとおり確認した。気象庁発足以前については、関東地方又は関東地方を越える場所で降灰が確認された噴火のうち、VEI4 以上※の大規模な噴火を抽出した。その結果、以下の 3 つの火山活動で、VEI4 以上かつ降灰の記載が確認された。

- (a) 1707年富士山宝永噴火(VEI5)：「江戸にも多量の降灰」「川崎で厚さ5cm」
- (b) 1783年天明浅間山噴火(VEI4)：「江戸で戸障子振動し、降灰あり」「銚子まで降灰」
- (c) 1914年桜島噴火(VEI5)：「降灰は仙台に達する」
また気象庁発足後については、敷地及びその周辺（「北関東」、「茨城県」等）に降灰が確認された火山活動を抽出した。その結果、以下の1つの火山活動で降灰の記載が確認された。
- (d) 1983年4月8日浅間山噴火：「長野県・関東地方北部・福島県の太平洋岸まで降灰」

※VEIは降下火砕物の量から規模を推定する指標（火山爆発指数）で、定義より、VEI4で大規模な爆発、VEI5以上で非常に大規模な爆発とされる。加工施設に火山灰が降下し堆積するような噴火は、火砕物が大量に放出するような大規模な噴火が生じた場合であるため、調査対象をVEI4以上とした。

注3) 有史以降の火山活動による敷地及びその周辺における降灰に関する調査の詳細を第1.7.7.4-1図～第1.7.7.4-4図に示す。

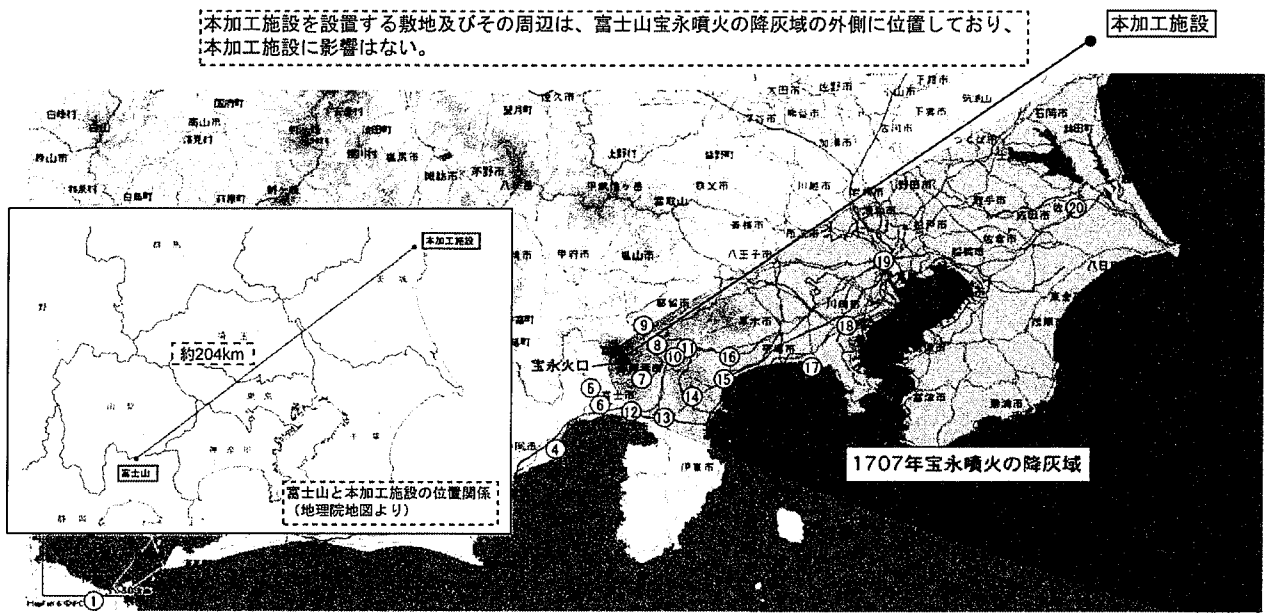
注4) 加工施設の敷地及びその周辺で降下火砕物が確認されたもののうち最大層厚となるのは赤城鹿沼テフラ(Ag-KP)であり、加工施設の敷地における層厚は10cm～40cmの範囲に含まれる。

注5) 下記文献に示される層厚分布図を基に層厚と火口からの最大距離を求め、それらのプロットから得られる近似曲線より火口から84km地点における層厚を求めた。

- ・ 宮地・小山，富士火山1707年噴火（宝永噴火）についての最近の研究成果，2007.

注6) 下記文献に示される積算噴出量の最大値を層厚18cmとみなし、噴火の経過日数と層厚の推移を関係付けた結果、初日の層厚は最大（約4.5cm）となった。

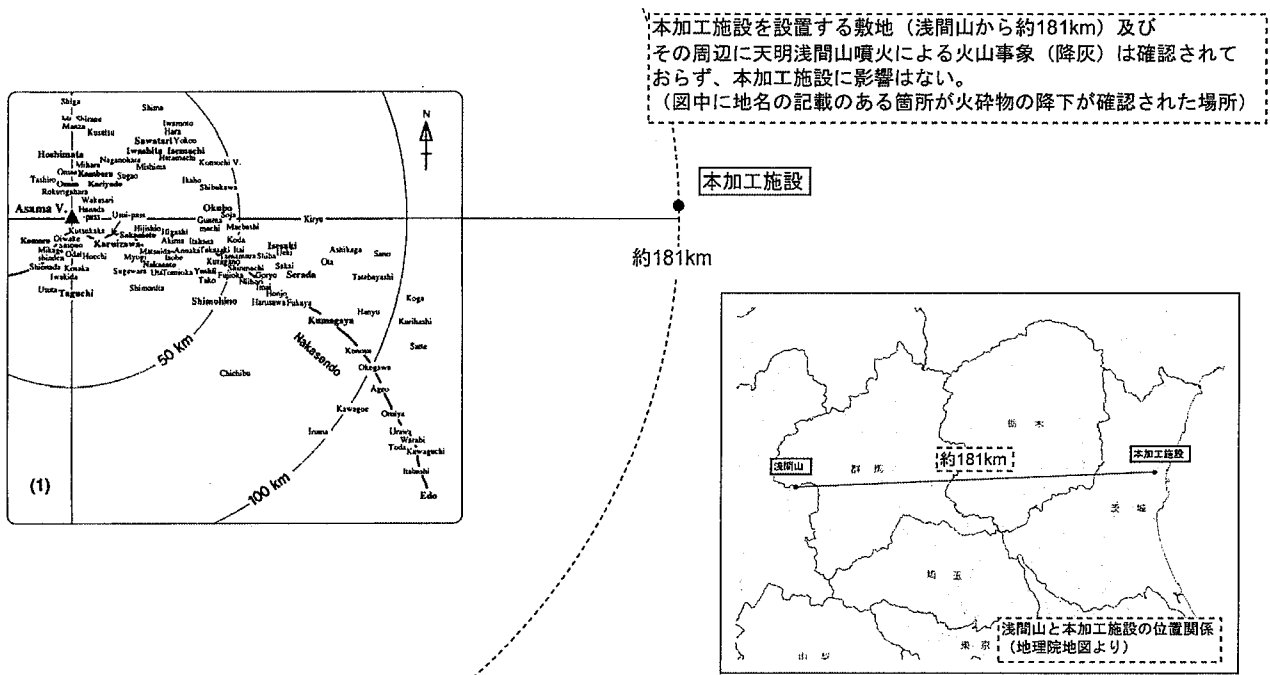
- ・ 宮地・小山，富士山宝永噴火の噴出率の推移，地球惑星科学関連学会2002年合同大会講演要旨，V032-P024



第 1.7.7.4-1 図 有史以降の火山活動による降灰データ (1707 年富士山宝永噴火)

1707 富士山宝永噴火報告書(平成 18 年 3 月 中央防災会議 災害教訓の継承に関する専門調査会)

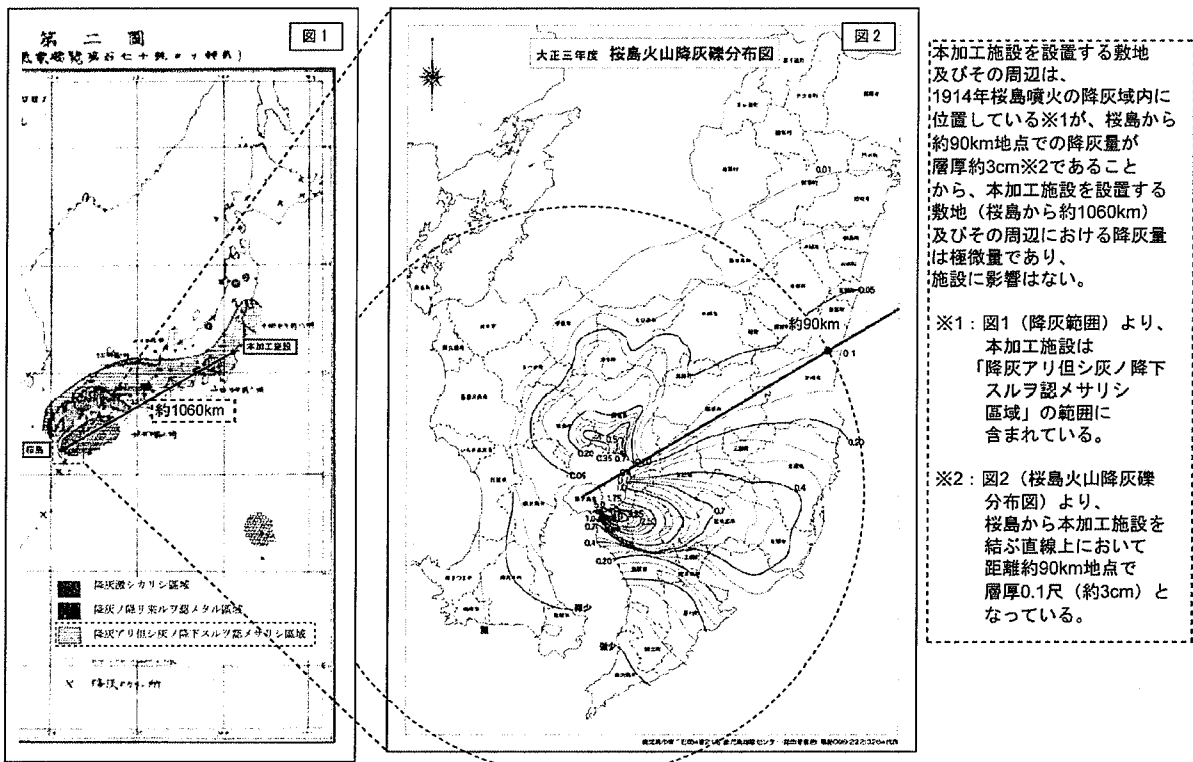
図 2-1 に加筆



第 1.7.7.4-2 図 有史以降の火山活動による降灰データ (1783 年天明浅間山噴火)

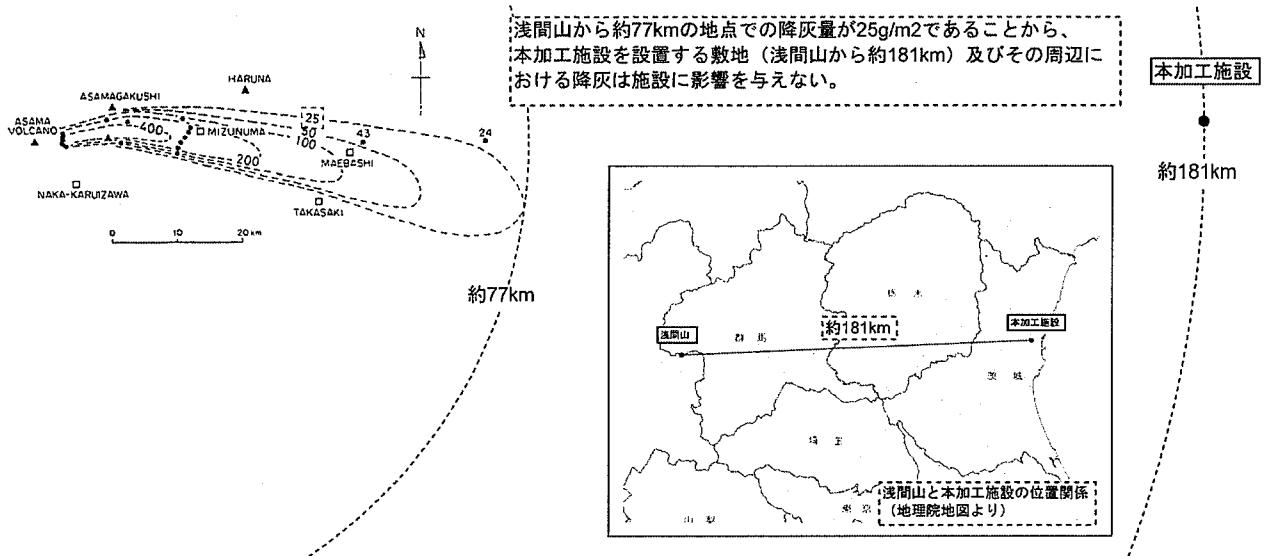
安井, 小屋口, 堆積物と古記録からみた浅間火山 1783 年のプリニー式噴火, 1998. Fig.9 に加筆

(図中に地名の記載のある箇所が火砕物の降下が確認された場所)



第 1.7.7.4-3 図 有史以降の火山活動による降灰データ（1914年桜島噴火）

1914 桜島噴火報告書(平成 23 年 3 月 中央防災会議 災害教訓の継承に関する専門調査会) 図 2-2 に加筆



第 1.7.7.4-4 図 有史以降の火山活動による降灰データ（1983年4月8日浅間山噴火）

1983年4月8日浅間山火山噴火の降灰調査(火山噴火予知連絡会会報 第28号) 図1 に加筆

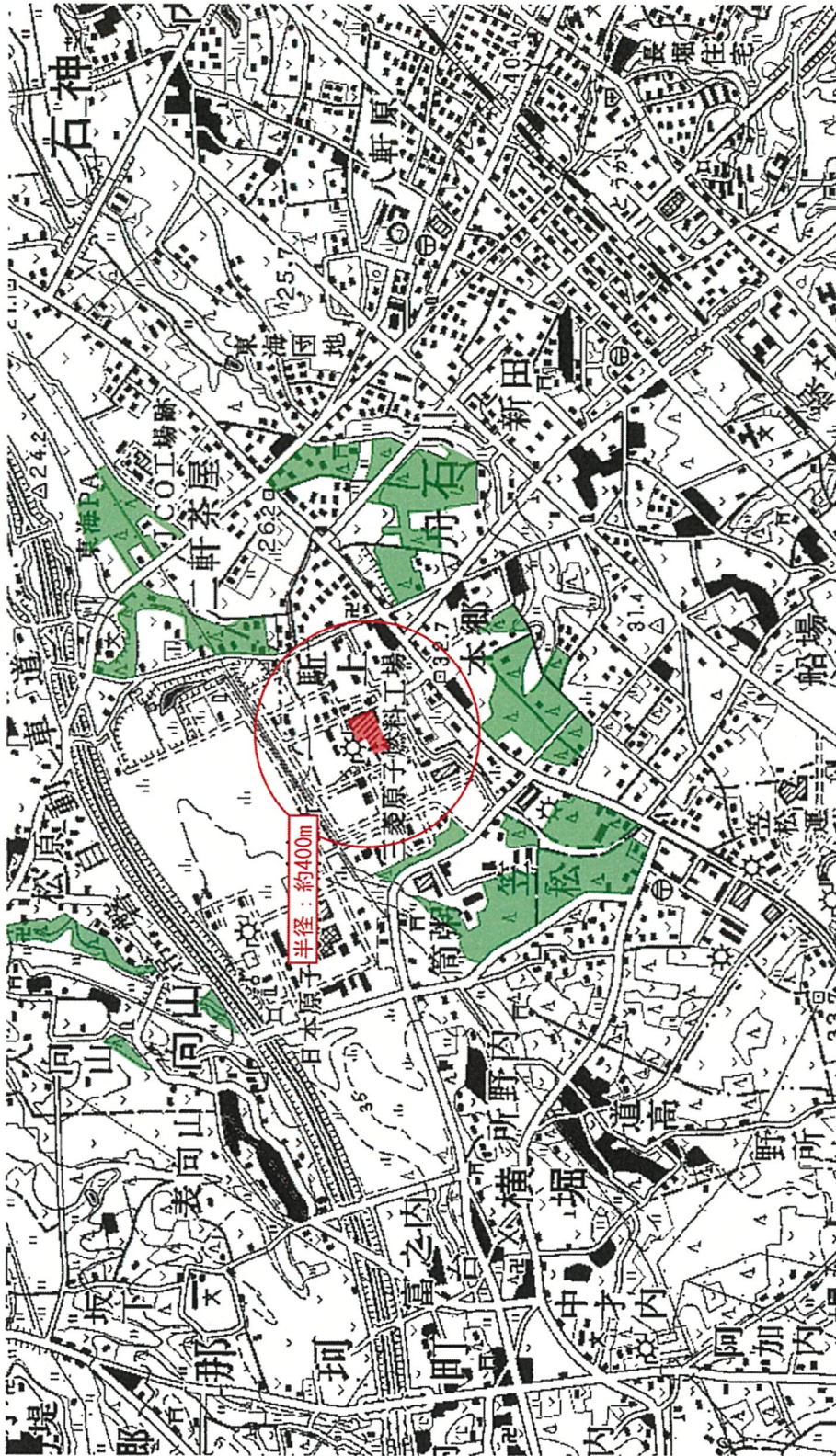
1.7.7.5 森林火災

加工施設周辺における森林を第 1.7.7.5-1 図に示す。

加工施設の周辺は、宅地等となっており、小規模な雑木林が点在するが、広大な森林は存在せず、最も近い雑木林までは約 400m 以上の離隔距離があり、森林火災による加工施設への影響はない。

加工施設は住宅密集地から離れており、市街地における火災の危険を防除するため定める防火地域又は準防火地域には指定されていないが、加工施設の建物は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料を使用した設計としている。

また、建築基準法では、延焼のおそれのある部分は、隣地境界線や道路中心線から、1 階にあっては 3m 以下、2 階以上にあっては 5m 以下の距離にある建築物の部分とされている。加工施設は、敷地境界や道路中心線から、最も近い場所でも、約 15m の距離があることから、周辺の研究施設や住宅まで火災が及んだとしても加工施設へ延焼するおそれはない。



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図50000(地図画像)を複製したものである。(承認番号 平25情複、第624号)

当社施設の周辺は宅地等となっており、小規模な雑木林が点在するが広大な森林は存在せず、大規模な森林火災は発生しない。加工施設に最も近い雑木林までの距離は約400mあることから影響はないものと評価できる。

■は加工施設近辺の森林地帯を示す

第 1.7.7.5-1 図 加工施設周辺における森林

1.7.7.6 自然現象の重畳

加工施設において考慮する自然現象の重畳についての検討結果を以下に示す。

検討結果に基づき、「火山灰」と「積雪」の組合せは「原子力発電所の火山影響評価ガイド」において、火山灰等堆積物の静的負荷を増大させる可能性があるとの指摘を踏まえ、安全機能を損なうことがないよう、余裕をもって堆積物を取り除くこととする。

(1) 想定する自然現象

加工施設において考慮する自然現象のうち、以下の7事象について組合せの検討を実施する。なお、風（台風）に対する設計は竜巻に対する設計に包絡されており、風（台風）は竜巻に包絡して考える。また、洪水、森林火災の自然現象に関しては、加工施設へ影響が及ばないことから組合せの検討を実施する自然現象から除外する。

- ① 竜巻
- ② 凍結
- ③ 降水
- ④ 積雪
- ⑤ 落雷
- ⑥ 火山
- ⑦ 生物学的事象

(2) 加工施設に与える影響モードによる自然現象の組合せ検討

加工施設において考慮すべき自然現象の組合せを検討するために、(1)で示した自然現象に対して、加工施設に与える影響モードを第1.7.7.6-1表に整理した。

自然現象の組合せは、同じ影響モードである事象を考慮すべきであることから、第1.7.7.6-2表のとおり影響モード毎に整理した。

なお、複数の事象にまたがらない影響モード(温度、浸水、電氣的影響)は組合せから除外した。

ここで、第1.7.7.6-2表で整理した自然現象の組合せのうち、「閉塞 換気空調設備」については組合せが無いこと、また、「閉塞 給水設備」については、給水設備への影響は、給水が停止することであり、自然現象が組み合わさったとしても、想定される影響を超えることはないため、組合せによる影響が生じないと考えられることから、自然現象の組合せによる影響が生じる可能性のある影響モードとして「荷重」を選定し、具体的な自然現象の組合せを検討する。

(3) 「荷重」の影響モードを及ぼす自然現象の特徴

組合せを検討するため、(2)において選定した「荷重」の影響モードとなる自然現象の特徴を第 1.7.7.6-3 表に整理した。

(4) 設計基準として考慮する自然現象の組合せ

加工施設で考慮する自然現象の組合せについて、(3)で整理した各自然現象の特徴及び上述の考察を踏まえ、第 1.7.7.6-4 表のとおり整理した。

(5) まとめ及び対応方針

自然現象について加工施設に与える影響に基づき整理し、各々の特徴を踏まえて組合せを検討した結果、考慮すべき自然現象の組合せとして、「火山灰」と「積雪」が選定された。

「火山灰」と「積雪」の組合せは「原子力発電所の火山影響評価ガイド」において、火山灰等堆積物の静的負荷を著しく増大させる可能性があることを踏まえ、安全機能を損なうことがないよう、余裕をもって堆積物を取り除く処置を行う設計とする。

第 1.7.7.6-1 表 加工施設に与える影響モード

事象	影響モード	備考
竜巻	荷重	・風圧力に伴う荷重及び飛来物の衝突荷重による屋外設備の損傷、風圧力に伴う荷重、気圧差に伴う荷重、飛来物の衝突荷重による建物の損傷、気圧差による屋内設備の損傷が想定される。
凍結	温度、閉塞	・屋外設備内の流体の凍結による屋外設備の機能喪失が想定される。
降水	浸水	・浸水による屋外・屋内設備の機能喪失が想定される。
積雪	荷重	・積雪荷重による建物及び屋外設備の損傷が想定される。
落雷	電氣的影響	・雷サージ侵入による設備の誤作動及び損傷が想定される。
火山	荷重、閉塞	・火山灰荷重による建物及び屋外設備の損傷が想定される。 ・換気空調設備の閉塞による機能喪失が想定される。
生物学的事象	閉塞	・工業用水設備の閉塞により供給水が停止し、操業への影響が想定される。

第 1.7.7.6-2 表 自然現象の組合せ

影響モード	評価対象	自然現象				
		竜巻	凍結	積雪	火山	生物学的影響
荷重	建物	○	—	○	○	—
閉塞	換気空調設備	—	—	—	○	—
	給水設備	—	○	—	—	○

第 1.7.7.6-3 表 各自然現象の特徴

自然現象	影響の程度等				予見性	備考
	影響範囲	強度変化	発生期間	発生時期		
竜巻	限定	極めて激しい	極めて短い	通年	予測可能	
積雪	広い	緩慢	短い	冬期のみ	予測可能	緩和措置をとることが可能
火山	極めて広い	緩慢	長い	通年	予測可能 (発生後)	緩和措置をとることが可能

第 1.7.7.6-4 表 自然現象の組合せ選定評価

自然現象の組合せ			選定 結果	備考
竜巻	積雪	火山		
○	○	—	×	竜巻通過前に積雪があったとしても、積雪は竜巻により吹き飛ばされると考えられる。積雪と同時期に発生したとしても、竜巻による風荷重は建屋の屋根及び主要な屋外構築物の上面に対して上向きに、積雪による荷重は下向きに働くため、組合せを考慮する必要はない。
○	—	○	×	竜巻通過前に降灰があったとしても、火山灰は竜巻により吹き飛ばされると考えられる。仮に同時期に発生したとしても、竜巻による風荷重は建屋の屋根及び主要な屋外構築物の上面に対して上向きに、火山灰による荷重は下向きに働くため、組合せを考慮する必要はない。
—	○	○	○	火山灰の発生確率は小さい事象であるが、積雪と火山灰は同時期に発生する可能性がある事象であり、いずれの荷重も下向きに働くため、組合せを考慮する。なお、積雪及び火山灰は予見性があり緩和措置を講じることができる。
○	○	○	×	竜巻による風荷重は建屋の屋根及び主要な屋外構築物の上面に対し上向きに、積雪及び火山灰による荷重は下向きに働くため、組合せを考慮する必要はない。

1.7.8 火災・爆発に対する安全設計

1.7.8.1 火災防護設計

(1) 火災防護の個別設計

原子力発電所の内部火災影響評価ガイド（平成25年10月原子力規制委員会）を参考に火災区域を設定し、火災を想定しても当該火災区域外への延焼を防止する設計とする。火災区域は、次のとおり設定する。なお、火災区域の設定結果を第1.7.8.1-1表及び第1.7.8.1-1図から第1.7.8.1-7図に示す。火災防護対象設備は、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさないために、臨界防止、閉じ込め及び遮蔽機能を有する設備・機器及び建物とする。

- ・ 加工施設の建物は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料を使用した設計とする。取り扱うウランの性状を考慮して防火区画を設けて延焼を防止し、建物からのウランの漏えいを防止する。
 - ・ 火災防護対象設備を設置している建物に火災区域を設定する。
 - ・ 火災発生時に臨界防止、閉じ込め及び遮蔽機能を維持するため、放射性物質等を取り扱う区域は火災区域に設定する。また、当該火災区域に隣接する区域のうち、延焼の可能性がある区域も火災区域に設定する。
 - ・ 建築基準法に基づく防火区画を基本として、取扱物質及び管理区域の区分を考慮して、以下のとおり防火区画を一部細分化して火災区域を設定する。なお、火災区画は火災区域と同一とする。
- ① 工場棟の成型工場（第1種管理区域）と組立工場（第2種管理区域）は、火災発生時の延焼を防止するために別の火災区域とする。
 - ② 工場棟の転換工場の原料倉庫と原料倉庫の上階に位置するダクトスペースは、放射性物質を取り扱う区域と気体廃棄設備を処理する区域の違いがあり、また、耐火性能を有する天井で分離していることから、別の火災区域とする。
 - ③ 工場棟の転換工場の転換加工室と転換加工室の上階に位置するダクトスペースは、放射性物質を取り扱う区域と気体廃棄設備を処理する区域の違いがあり、また、耐火性能を有する天井で分離していることから、別の火災区域とする。
 - ④ 工場棟の成型工場（ペレット加工室、ペレット貯蔵室、燃料棒溶接室、燃料棒補修室）とその上階に位置する成型工場（フィルタ室）は、放射性物質を取り扱う区域と気体廃棄設備を処理する区域の違いがあり、また、耐火性能を有する天井で分離していることから、別の火災区域とする。

(a) 火災の発生防止

加工施設では、以下に示す対策により火災の発生防止、影響軽減を図る設計とする。

- ① 設備・機器は、火災発生防止のため、主要な構造材は不燃性又は難燃性材料を使用した設計とする。
 - ② 火災発生時には、その影響を受けるおそれのある設備機器を、作業者により速やかに停止することとする。
 - ③ 加工施設の設備・機器については、停止後に冷却機能など事故発生防止のための機能の維持を要するものは無いが、火災発生時のリスクの相対的な大きさに応じ、ケーブルに対して次の必要な対策を実施する。使用電圧が高い幹線動力用ケーブル及び配電設備から大きな電流を扱う盤までのケーブルは、難燃性ケーブルを使用した設計とする。また、UF₆ガス及び水素を取り扱う設備に関し、地震時にそのガスの供給を自動停止するインターロックに係るケーブルについては、火災から防護するため、検出端から作動端まで金属製カバーに収納する設計とする。なお、設備機器に係る電力用ケーブル及び計測・制御用ケーブルについては、火災によるケーブル損傷でその機能を喪失しても、対象の設備機器は安全側に動作する（運転停止する）設計とする。
 - ④ 管理区域内への可燃物の持ち込みについては、必要な数量を超えて持ち込まないように管理する。
 - ⑤ 管理区域内で可燃物を保管する場合は、金属製容器に収容するとともに、収容できない場合には、周囲から発火源の除去又は隔離を行う。
 - ⑥ 油火災は燃焼速度が速く、周辺の難燃性物質に延焼するおそれがあることから、潤滑油や油圧作動油を内包する設備機器は、火災熱影響評価で閉じ込め機能が不全となる場合は、遮熱板を設置する等により影響軽減させる設計とする。
 - ⑦ 可燃性油類の貯蔵施設は、屋外に設置する設計とする。
- (i) UF₆を取り扱う設備・機器
- ① UF₆を正圧で取り扱う設備・機器は転換工場原料倉庫へ集約するとともに、UF₆を取り扱う設備・機器の近傍には可能な限り火災源となり得るものを設置しない設計とする。また、火災源となり得るものを設置する場合には、火災影響評価を実施し、閉じ込め機能を確保する設計とする。
- (ii) 灯油を使用する設備・機器
- ① 焼却炉は、助燃用として使用する灯油が内部に大量に滞留し、爆発的な燃焼を防止するために燃焼用空気を管理する設計とする。また、爆発的な燃焼に進展することを防止するため、燃焼空気用送風機が停止した場合、自動的に灯油の供給を停止するインターロック機構を設ける設計とする。焼却炉は、灯油が内部に滞留することを防止する設計とする。また、異常な温度上昇を防ぐ設計とする。灯油の貯蔵施設は、屋外に設置する設計とする。

- ② 焼却炉は火災を防止するために排気温度を管理する設計とする。また、火災に至る進展を防止するため、排気温度高異常で、自動的に灯油の供給を停止するインターロック機構を設ける設計とする。

(b) 火災の感知及び消火

- ① 火災を早期に感知し報知するために、消防法に基づき警戒区域を設定し、消防法の設置基準に従って自動火災報知設備を設置する設計とする。火災感知器及び発信器の配置図を第 1.7.8.1-8 図から第 1.7.8.1-15 図に示す。
- ② 消火活動を迅速に行うために、消防法に基づき消火設備として消火器を設置する設計とする。また、火災発生時に消火器で消火するために、消火器の設置数は消防法で定める消火器具に関する基準に定める数以上を設置する設計とする。

さらに、第 1 種管理区域では水消火による臨界の発生を防止するために、金属製の容器や棚で着火源を遮断できない可燃性物質に対し、その周辺に消火器を追加配置する設計とする。消火器の配置図を第 1.7.8.1-16 図から第 1.7.8.1-23 図に示す。

- ③ 消防法に従い屋外消火栓、防火水槽、また、可搬消防ポンプを設置する設計とする。屋外消火栓は、消防法施行令第 19 条により、建物の各部分からホース接続口までの水平距離が 40m 以下となる様に設ける。防火水槽は、消防法施行令より、水平距離 100m 半径内に建築物の各部分を覆うことが出来るように配置する。屋外消火栓及び防火水槽の配置図を第 1.7.8.1-24 図に示す。
- ④ 消火器により初期消火を行う場合、火炎の高さが背丈程度を目安とする。消火を確実にを行うため、初期消火により消火できなかった場合には、防災組織の対策本部長の指示の下、屋外消火栓設備、可搬消防ポンプを用いて水消火を行う。
- ⑤ 消火活動を行う防災班及び発災部門班を編成し、定期的に訓練を実施する。また、消火活動に必要な消防服、防護マスク、投光機等の資機材を分散配置し、アクセスルートを確保する。

(c) 火災の影響軽減

- ① 火災の延焼を防止するために火災区域を設定し、火災区域内における火災の継続時間を示す指標に相当する等価時間が防火壁等の耐火時間を超えない設計とする。
- ② 火災の延焼の防止に関して更なる閉じ込めの強化を図るため、転換工場と成型工場の境界において転換工場の南側に耐火壁（扉を含む）を追設する設計とする。

- ③ 第1種管理区域からの排気ダクトが高性能エアフィルタを通る前に非管理区域を通過する部分は、火災による損傷により、第1種管理区域の排気が非管理区域に漏えいしないように、不燃性構造又は耐火シールを施す設計とする。
- ④ 火災区域間の延焼を防止するため、電力用、計測用及び制御用ケーブルは、防火壁の貫通部に耐火シールを施工する設計とする。
- ⑤ 火災の延焼防止のため、難燃性物質を使用する設備・機器は火災源から可能な限り遠ざける設計とする。また、火災源の近くに設置せざるを得ない難燃性物質を使用する設備・機器に、遮熱板を設置する又は塩化ビニル製の排気ダクト等の難燃性物質に対して耐火シートを被覆する設計とする。
- ⑥ 主要な構造材が難燃物であり火災荷重が大きなスクラバは、金属で覆うことにより延焼しない設計とする。
- ⑦ 火災の延焼を防止するために、核燃料物質及び核燃料物質によって汚染された物は金属製容器に収納する設計とする。また、高性能エアフィルタの木枠は金属カバーで覆う設計とする。
- ⑧ 火災の延焼を防止するために、可燃物の持込管理及び保管管理（量、熱源からの離隔距離、収納方法）を行う設計とする。

(d) 火災防護計画の策定

火災防護、消火活動に係る体制の整備等に関して、実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（原規技発第1306195号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））を参考に、火災防護計画を策定し、火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減を実施するために必要な手順、機器及び体制を定める。

(2) 火災影響評価

火災影響評価フロー図（第1.7.8.1-25図）に基づき、原子力発電所の内部火災影響評価ガイド等に沿って火災影響評価を行い、以下のとおり、安全機能を有する施設に対して、火災等による損傷等の影響はない。

(a) 火災区域外への影響評価

万一の火災発生時に延焼を防止するため、火災区域の等価時間（火災区域内における火災の継続時間を示す指標に相当する）を評価し、等価時間が、各火災区域における耐火構造物毎の耐火時間を考慮し、最も厳しい耐火時間を超えないことを以下のガイド等を参考にして確認した。参考にした箇所を第1.7.8.1-2表に示す。

- ・ 原子力発電所の内部火災影響評価ガイド（平成25年10月原子力規制委員会）
- ・ 放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準(NFPA 801: Standard for Fire

- ・ NFPA FIRE PROTECTION Handbook 20th Edition

火災区域の可燃性物質量・難燃性物質量及び等価時間の計算例を第1.7.8.1-3表、第1.7.8.1-4表、各火災区域の等価時間計算結果及び耐火時間、並びに影響評価結果を第1.7.8.1-5表に示す。火災区域内における火災の継続時間を示す指標に相当する等価時間が、防火壁等の耐火時間を下回ることから、火災が他の区画に延焼しないことを確認した。これにより、火災の発生を想定しても、建物の健全性は維持され、建物の閉じ込め機能、遮蔽機能は維持されることを確認した。

(b) 火災区域内の影響評価

設備・機器が内包する潤滑油等の火災によるUF₆シリンダの液化膨張破損並びに飛散性があるウラン粉末を取り扱う設備・機器及びウラン溶液を取り扱う設備・機器の閉じ込め機能喪失について火災影響評価を行った結果、いずれも安全機能は維持され、機能不全にならないことを確認した。

(i) 火災の熱によるUF₆液化膨張に関する評価及び設備・機器の熱影響評価

転換工場原料倉庫内火災によるUF₆シリンダ損傷の可能性及びUF₆シリンダ以外の設備・機器への影響について評価し、原料倉庫において、万一、設備・機器が内包する潤滑油火災が発生した場合でも、火災熱影響によるUF₆シリンダの液化膨張による破損は生じないことを確認した。また、分電盤火災による火災熱影響について評価し、UF₆シリンダの液化膨張による破損は生じないことを確認した。さらに、設備・機器が内包する潤滑油火災が発生した場合、火災熱影響によるコールドトラップ、フードボックス及びスクラバの閉じ込め機能が喪失しないことを確認した。なお、UF₆シリンダを貯蔵する原料貯蔵所については、火災源となるものは少なく、火災源からUF₆シリンダまでの距離は原料倉庫よりも遠いので、原料倉庫での評価に包含される。

(ii) ウラン粉末飛散及びウラン溶液閉じ込めの評価

ウラン粉末を取り扱う設備・機器で、難燃性樹脂材料を使用している設備・機器及び不燃性金属材料を使用している設備・機器について、油火災が発生した場合の火災熱評価を実施した。その結果、閉じ込め機能及び臨界防止に係る形状寸法も維持できることを確認した。また、ウラン溶液を取り扱う設備・機器について、油火災が発生した場合の火災熱評価を実施し、火災熱影

響による設備・機器の閉じ込め機能を喪失しないことを確認した。

(c) 火災の発生時における臨界防止及び閉じ込め機能の確保

火災の発生により設備・機器の一部の機能が損なわれた場合を想定して公衆の実効線量を評価し、加工施設全体として十分な臨界防止、閉じ込め等の機能の確保により公衆に対して過度の放射線被ばくを及ぼさないことを確認する。ここで、臨界については水の存在を仮定した最適減速条件で安全設計を行っていること、火災の発生において影響をうけるウランを内包する設備・機器は未臨界となる形状寸法を維持する設計を行っていることから、火災の発生と水による消火を想定したとしても臨界のおそれはない。ウランの飛散による被ばく評価を「1.6.2 設計基準事故の評価」、「1.6.3 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故」に示す。評価結果より、周辺監視区域境界における火災の公衆被ばく線量は最大でも $6 \times 10^{-5} \text{mSv}$ であり、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさないことを確認した。

第 1.7.8.1-1 表 火災区域の設定

火災区域 火災区域を示す記号↓	管理区分			核燃料物質の種類					
	第1種管理区域	第2種管理区域	非管理区域	六ふっ化ウラン	ウラン溶液	ウラン粉末	ウランペレット	燃料棒	燃料集合体
工場棟 (転換工場 原料倉庫)	○			◎	○	-	-	-	-
工場棟 (転換工場 前室)		○		-	-	-	-	-	-
工場棟 (転換工場 転換加工室)	○			-	◎	◎	-	-	-
工場棟 (転換工場 2F 機械室西側)			○	-	-	-	-	-	-
工場棟 (転換工場 2F 機械室東側)	○			-	-	-	-	-	-
工場棟 (転換工場 廃棄物処理室他)	○			-	○	○	-	-	-
工場棟 (転換工場 3F フィルタ室)	○			-	-	-	-	-	-
工場棟 (成型工場 1F)	○			-	-	◎	○	○	○
工場棟 (成型工場 2F 機械室・通路)			○	-	-	-	-	-	-
工場棟 (成型工場 2F 電機室)			○	-	-	-	-	-	-
工場棟 (成型工場 3F 機械室等)			○	-	-	-	-	-	-
工場棟 (成型工場 3F フィルタ室)	○			-	-	-	-	-	-
工場棟 (組立工場 西側)		○		-	-	-	-	○	○
工場棟 (組立工場 東側)		○		-	-	-	-	-	-
容器管理棟 (保管室)		○		-	-	-	-	○	○
第2核燃料倉庫	○			-	-	○	-	-	-
除染室・分析室 (作業室(2))	○			-	-	○	-	-	-
除染室・分析室 (作業室(2)と分析室を除く)	○			-	-	-	-	-	-
除染室・分析室 (分析室)	○			-	○	○	○	-	-
除染室・分析室 (分析室 居室・前室)			○	-	-	-	-	-	-
放射線管理棟 (管理室を除く)	○			-	-	-	-	-	-
放射線管理棟 (管理室)			○	-	-	-	-	-	-
放射線管理棟 (前室)		○		-	-	-	-	-	-
放射線管理棟 (階段)	○			-	-	-	-	-	-
放射線管理棟 (来客・見学者更衣室)	○			-	-	-	-	-	-
加工棟 (1F)	○			-	-	◎	○	○	-
加工棟 (2F フィルタ室)	○			-	-	-	-	-	-
加工棟 (2F 機械室)			○	-	-	-	-	-	-
加工棟 (前室(1))		○		-	-	-	-	-	-
第1廃棄物処理所	○			-	-	-	-	-	-
第1廃棄物処理所 (前室)		○		-	-	-	-	-	-
第2廃棄物処理所・シリンダ洗浄棟	○			-	○	○	-	-	-
第2廃棄物処理所 (入口)			○	-	-	-	-	-	-
第2廃棄物処理所 (倉庫)			○	-	-	-	-	-	-
シリンダ洗浄棟 (前室)		○		-	-	-	-	-	-
第3核燃料倉庫 (前室を除く)	○			-	-	○	○	○	-
第3核燃料倉庫 (前室)		○		-	-	-	-	-	-
原料貯蔵所		○		○	-	○	○	-	-
劣化・天然ウラン倉庫		○		-	-	○	○	-	-
第3廃棄物倉庫		○		-	-	-	-	-	-
廃棄物管理棟 (保管室(1))		○		-	-	-	-	-	-
廃棄物管理棟 (保管室(2))		○		-	-	-	-	-	-

備考) ◎; 火災区域内影響評価の評価対象
注)・構内運搬等で一時的に通過するものは除く。

第 1.7.8.1-2 表 ガイド等において参考にした箇所

ガイド等	参考にした箇所
原子力発電所の内部火災影響評価ガイド	火災影響評価手法
NFPA 801: Standard for Fire Protection for Facilities Handling Radioactive Materials 2014 Edition	・火災影響評価の要求 ・換気空調に関する設計
NFPA FIRE PROTECTION Handbook 20th Edition	・コンクリートの厚さと耐火時間の関係 ・熱含有量

第 1.7.8.1-3 表 火災区域の可燃性物質・難燃性物質

火災影響評価(2)の対象火災区域 火災区域を示す記号 ↓	床面積(m ²)	可燃性物質(kg)										難燃性物質(kg)				発熱量(MJ) ※1
		プラスチック	紙	布・ウエス	木材	洗浄剤	試薬	各種油	水素	塩化ビニル	ポリカーボネート	ゴム	電線被覆	盤内可燃物		
工場棟(転換工場 原料倉庫)	372	1,940	0	0	70	0	0	44	0	750	300	250	300	93		
工場棟(転換工場 前室)	70	80	10	0	200	80	0	180	0	0	0	50	24	0		
工場棟(転換工場 転換加工室)	2,095	2,209	1,500	80	257	0	80	760	0.042	13,330	4,890	1,931	5,109	46,428		
工場棟(転換工場2F機械室西側)	165	70	0	0	130	0	0	0	0	0	0	20	0	1,900		
工場棟(転換工場2F機械室東側)	299	100	0	0	120	0	0	10	0	640	0	70	0	10,925		
工場棟(転換工場 廃棄物処理室他)	576	3,070	120	40	230	0	0	170	0	1,240	610	510	1,221	5,880		
工場棟(転換工場3Fフィルタ室)	628	30	0	0	3110	0	0	10	0	3,440	0	30	0	1,900		
工場棟(成型工場1F)	2,941	1,170	2,020	120	900	120	0	1340	0.690	22,170	4,860	3,400	6,800	33,592		
工場棟(成型工場2F機械室・通路)	762	0	0	0	40	0	0	30	0	0	0	10	0	11,400		
工場棟(成型工場2F電気室)	67	0	875	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	7,727		
工場棟(成型工場3F機械室等)	570	110	0	0	10	0	0	200	0	0	0	430	0	8,550		
工場棟(成型工場3Fフィルタ室)	2,739	440	0	0	9100	0	0	70	0	15,370	0	20	0	0		
工場棟(組立工場 西側)	2,828	4,990	2,970	110	1090	50	0	750	0	340	0	120	2,650	9,448		
工場棟(組立工場 東側)	270	1,010	340	40	210	0	0	0	0	0	0	60	50	668		
容器管理棟(保管室)	341	650	100	120	880	0	0	20	0	0	0	120	349	0		
第2核燃料倉庫	364	10	0	0	80	0	0	0	0	130	0	4,370	100	0		
除染室・分析室(作業室(2))	63	10	70	10	0	10	0	0	0	620	260	90	0	0		
除染室・分析室(作業室(2)と分析室を除く)	418	310	40	40	690	0	0	70	0	90	1,160	30	755	2,850		
除染室・分析室(分析室)	261	990	200	40	0	0	0	70	0	670	0	0	469	1,056		
除染室・分析室(分析室 居室・前室)	68	150	520	0	0	0	160	0	0	80	0	0	122	271		
放射線管理棟(管理室を除く)	838	890	150	780	390	50	0	370	0	1,230	470	140	833	1,900		
放射線管理棟(管理室)	388	150	7,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,452		
放射線管理棟(前室)	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2		
放射線管理棟(階段)	19	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0		
放射線管理棟(来客・見学者更衣室)	44	40	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0		
加工棟(1F)	1,079	610	600	100	260	20	0	220	0.100	6,290	3,570	380	1,500	11,546		
加工棟(2F フィルタ室)	208	10	0	0	880	0	0	0	0	580	0	40	0	2,039		
加工棟(2F 機械室)	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	3,800		
加工棟(前室(1))	35	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
第1廃棄物処理所	412	150	1,140	10	1130	0	0	55	0	630	320	30	600	3,481		
第1廃棄物処理所(前室)	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2		
第2廃棄物処理所・シリンダ洗浄棟	902	1,218	280	120	740	30	0	1190	0	3,510	0	40	3,000	10,713		
第2廃棄物処理所(入口)	98	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1,276		
第2廃棄物処理所(倉庫)	17	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73		
シリンダ洗浄棟(前室)	43	0	20	30	10	0	0	0	0	60	0	0	0	0		
第3核燃料倉庫(前室を除く)	1,156	60	90	40	760	40	0	10	0	1,130	350	6,032	1,622	3,075		
第3核燃料倉庫(前室)	40	10	0	0	20	0	0	0	0	0	0	20	78	0		
原料貯蔵所	1,165	10	10	10	160	0	0	0	0	0	0	230	100	779		
劣化・天然ウラン倉庫	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46		
第3廃棄物倉庫	524	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	118		
廃棄物管理棟(保管室1)	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2		
廃棄物管理棟(保管室2)	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2		

補足)

※1…盤内可燃物は、盤のサイズが大きく、盤内部の収納密度が高い分電盤と制御盤を選定し、それぞれ盤内の物質量を調査し、熱含有量を乗じて発熱量を算出した。

これら盤の容積と発熱量を基準として、それ以外の盤については基準との容積比で発熱量を算出した。

※2…放射線管理棟(前室)、第1廃棄物処理所(前室)及び廃棄物管理棟は、個別設計に従って新設する。

第 1.7.8.1-4 表 工場棟（成型工場 1F）等価時間の計算例

	プラスチック	紙	布・ウエス	木材	洗浄材	試薬	各種油	水素	塩化ビニル	ポリカーボネート	ゴム	電線被覆	盤内可燃物	※1
熱含有量(kJ/kg) ※2	47,700	18,594	30,800	21,800	42,400	—	44,991	141,790	17,950	31,500	23,246	47,700	—	
発熱量(MJ)=物質量×熱含有量	55,809	37,560	3,696	19,620	5,088	0	60,288	98	397,952	153,090	79,036	324,360	33,592	
合計発熱量(MJ)	1,170,189													
床面積(m ²)	2,941													
燃焼率(MJ/m ² /h) ※3	908.085													
等価時間(t)=合計発熱量÷面積÷燃焼率	0.44													

補足)

※1…盤内可燃物は、盤のサイズが大きく、盤内部の収納密度が高い分電盤と制御盤を選定し、それぞれ盤内の物質量を調査し、熱含有量に乗じて発熱量を算出した。

これら盤の容積と発熱量を基準として、それ以外の盤については基準との容積比で発熱量を算出した。

※2…熱含有量は、原子力発電所の内部火災影響評価ガイドまたはNFPAハンドブック(2008年版)を引用した。

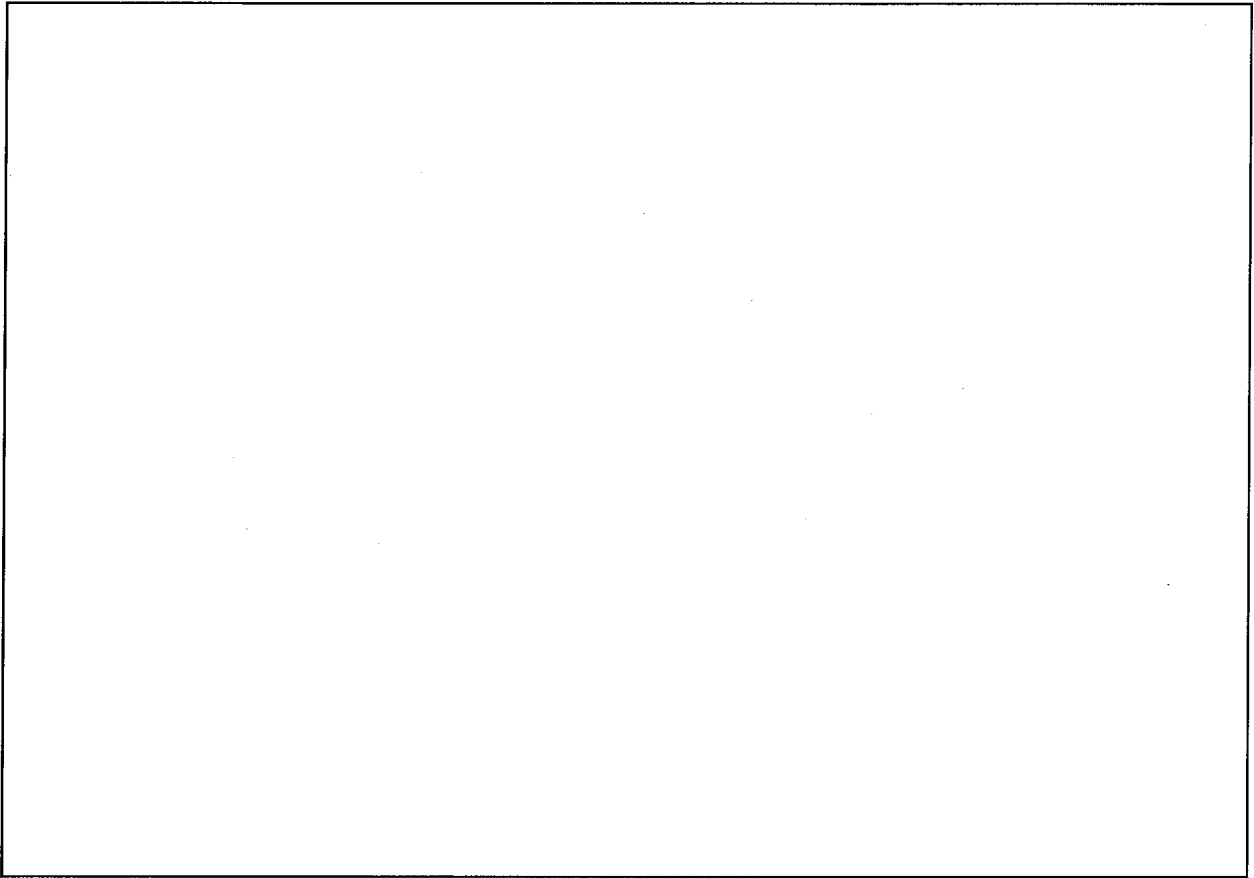
※3…燃焼率は、原子力発電所の内部火災影響評価ガイドより引用した。

第 1.7.8.1-5 表 火災区域外への影響評価結果

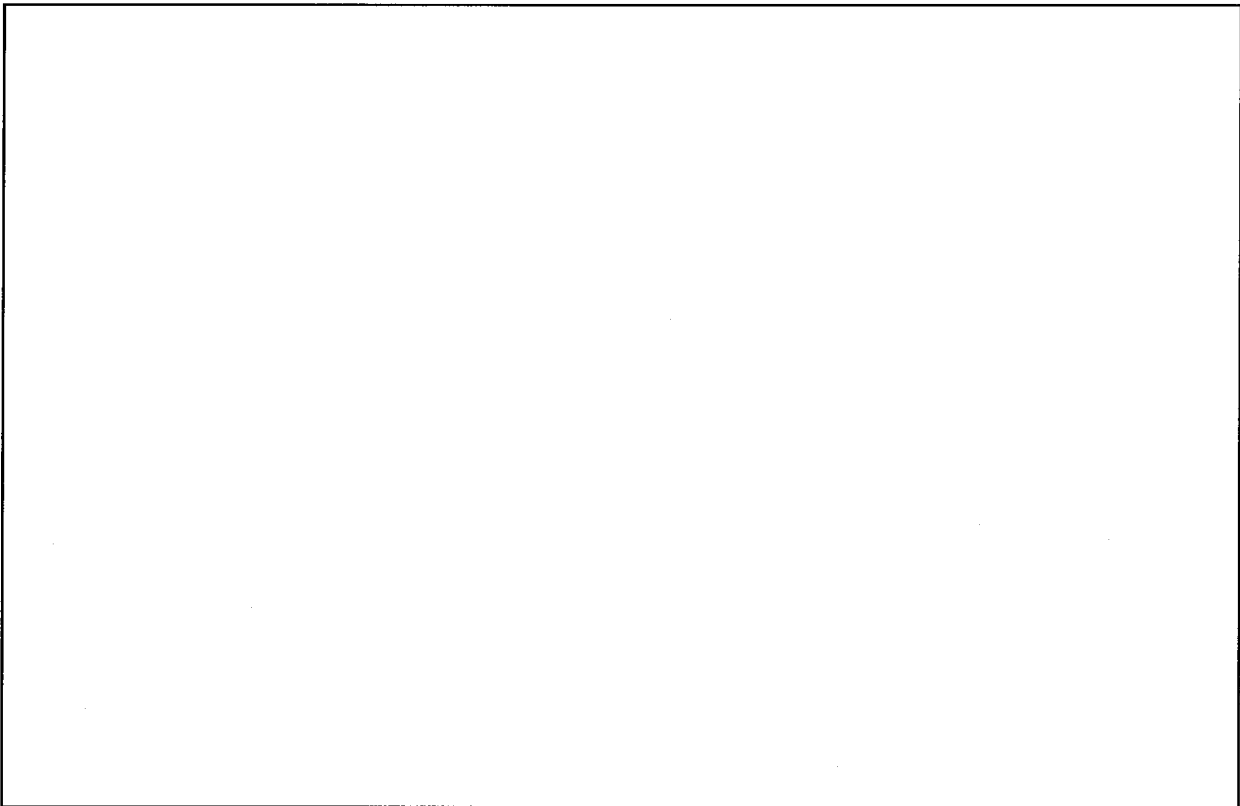
火災区域 火災区域を示す記号↓	評価結果(*1)		
	等価時間 (h)	耐火時間 (h)	
工場棟 (転換工場 原料倉庫)	0.42	1.0	○
工場棟 (転換工場 前室)	0.35	1.0	○
工場棟 (転換工場 転換加工室)	0.49	1.0	○
工場棟 (転換工場 2F 機械室西側)	0.06	0.5	○
工場棟 (転換工場 2F 機械室東側)	0.12	0.5	○
工場棟 (転換工場 廃棄物処理室他)	0.54	1.0	○
工場棟 (転換工場 3F フィルタ室)	0.24	1.0	○
工場棟 (成型工場 1F)	0.44	0.5	○
工場棟 (成型工場 2F 機械室・通路)	0.02	0.5	○
工場棟 (成型工場 2F 電気室)	0.46	1.0	○
工場棟 (成型工場 3F 機械室等)	0.06	0.5	○
工場棟 (成型工場 3F フィルタ室)	0.20	0.5	○
工場棟 (組立工場 西側)	0.20	0.5	○
工場棟 (組立工場 東側)	0.26	0.5	○
容器管理棟 (保管室)	0.25	1.0	○
第 2 核燃料倉庫	0.34	1.0	○
除染室・分析室 (作業室(2))	0.42	1.0	○
除染室・分析室 (作業室(2)と分析室を除く)	0.30	0.5	○
除染室・分析室 (分析室)	0.38	0.5	○
除染室・分析室 (分析室 居室・前室)	0.48	0.5	○
放射線管理棟 (管理室を除く)	0.23	0.5	○
放射線管理棟 (管理室)	0.42	0.5	○
放射線管理棟 (前室)	(*2)	(*2)	(*2)
放射線管理棟 (階段)	0.10	1.0	○
放射線管理棟 (来客・見学者更衣室)	0.16	1.0	○
加工棟 (1F)	0.39	1.0	○
加工棟 (2F フィルタ室)	0.18	1.0	○
加工棟 (2F 機械室)	0.04	1.0	○
加工棟 (前室(1))	0.01	0.5	○
第 1 廃棄物処理所	0.29	0.5	○
第 1 廃棄物処理所 (前室)	(*2)	(*2)	(*2)
第 2 廃棄物処理所・シリンダ洗浄棟	0.43	0.5	○
第 2 廃棄物処理所 (入口)	0.02	0.5	○
第 2 廃棄物処理所 (倉庫)	0.07	1.0	○
シリンダ洗浄棟 (前室)	0.07	0.5	○
第 3 核燃料倉庫 (前室を除く)	0.27	1.0	○
第 3 核燃料倉庫 (前室)	0.14	1.0	○
原料貯蔵所	0.02	1.0	○
劣化・天然ウラン倉庫	0.01	1.0	○
第 3 廃棄物倉庫	0.01	0.5	○
廃棄物管理棟 (保管室(1))	(*2)	(*2)	(*2)
廃棄物管理棟 (保管室(2))	(*2)	(*2)	(*2)

備考) *1…評価結果 ○…等価時間<耐火時間 ×…等価時間≥耐火時間

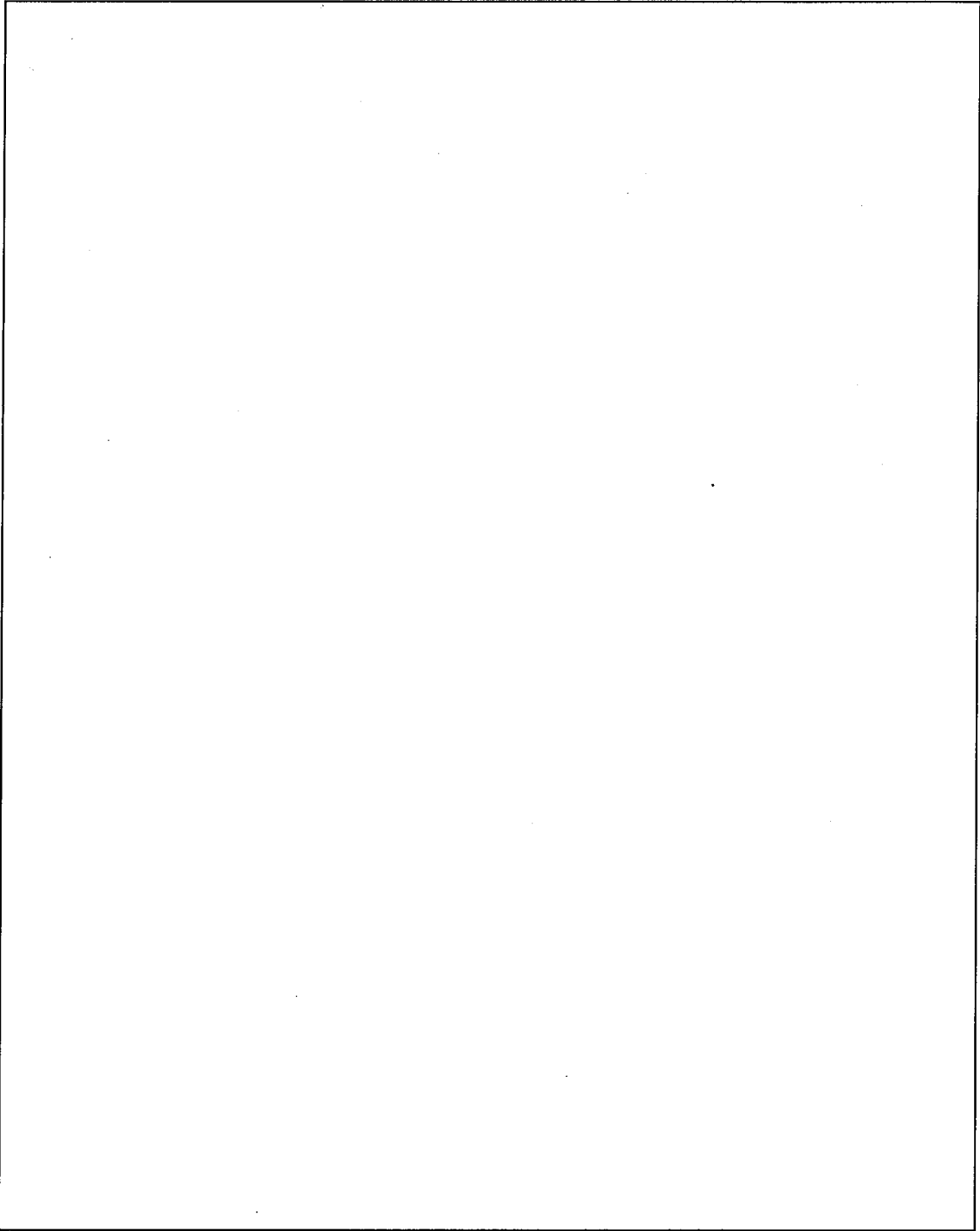
*2…放射線管理棟 (前室)、第 1 廃棄物処理所 (前室) 及び廃棄物管理棟は、個別設計に従って新設する。



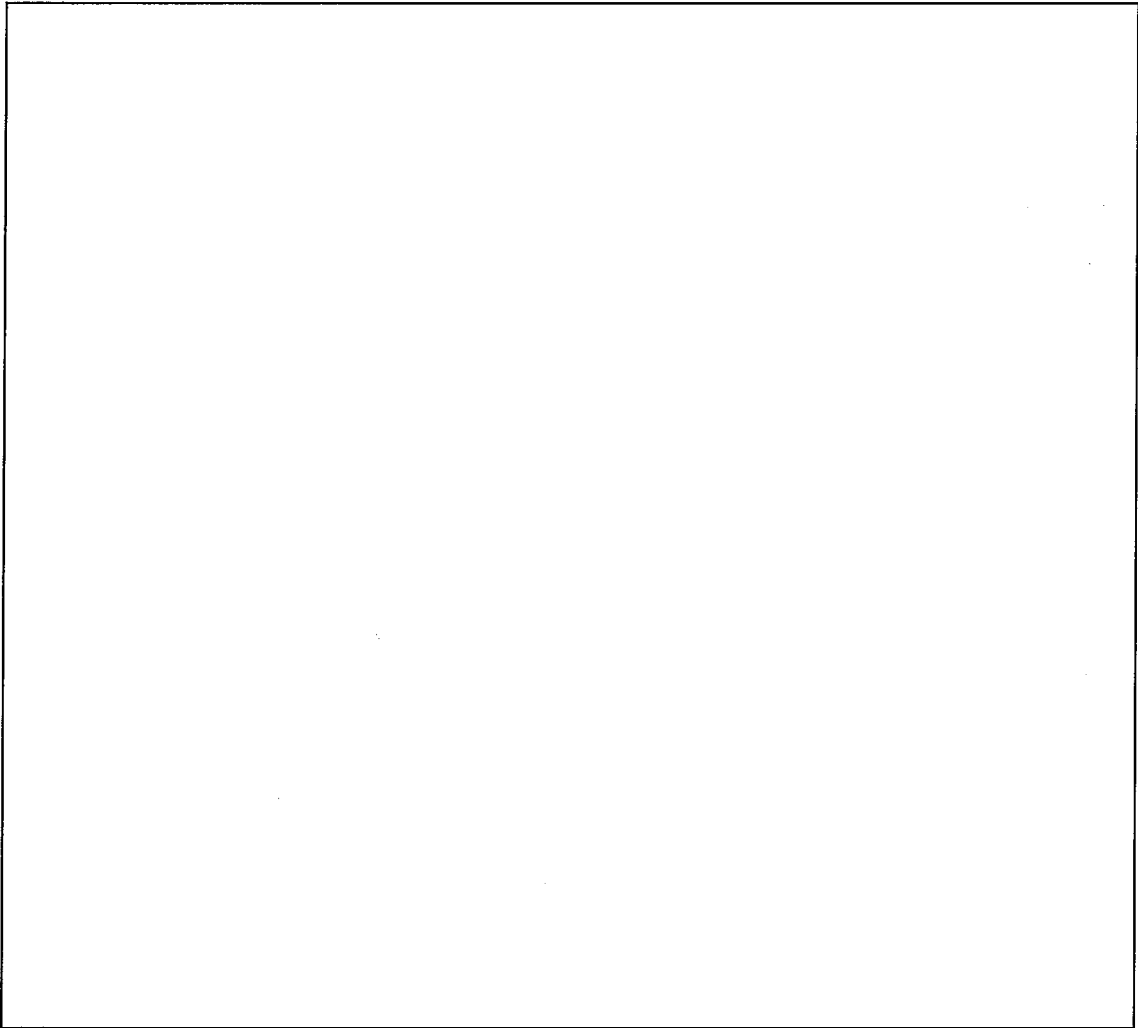
第 1.7.8.1-1 図 工場棟、放射線管理棟、除染室・分析室、容器管理棟、第 2 核燃料倉庫 1F
火災区域



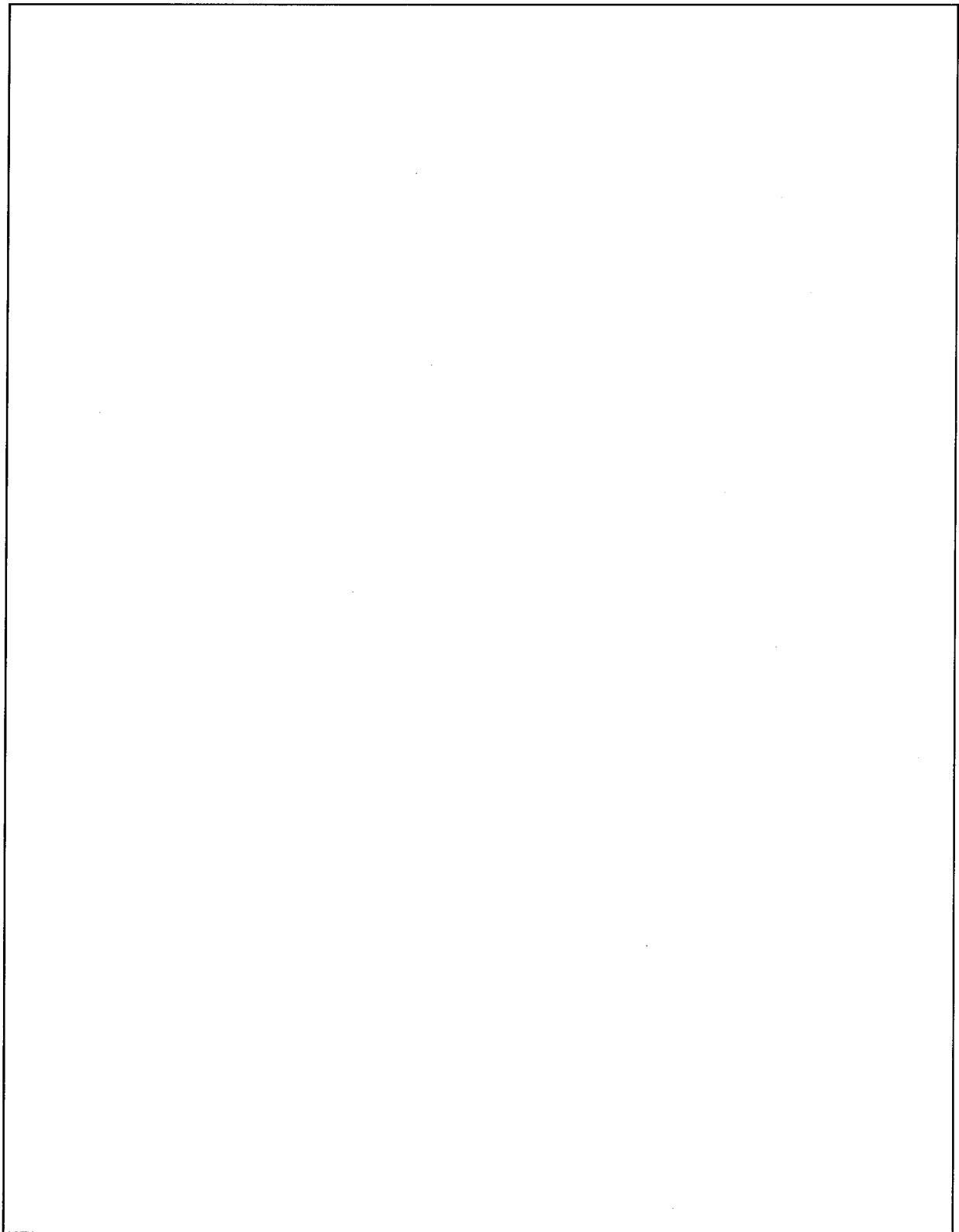
第 1.7.8.1-2 図 工場棟 2F 火災区域



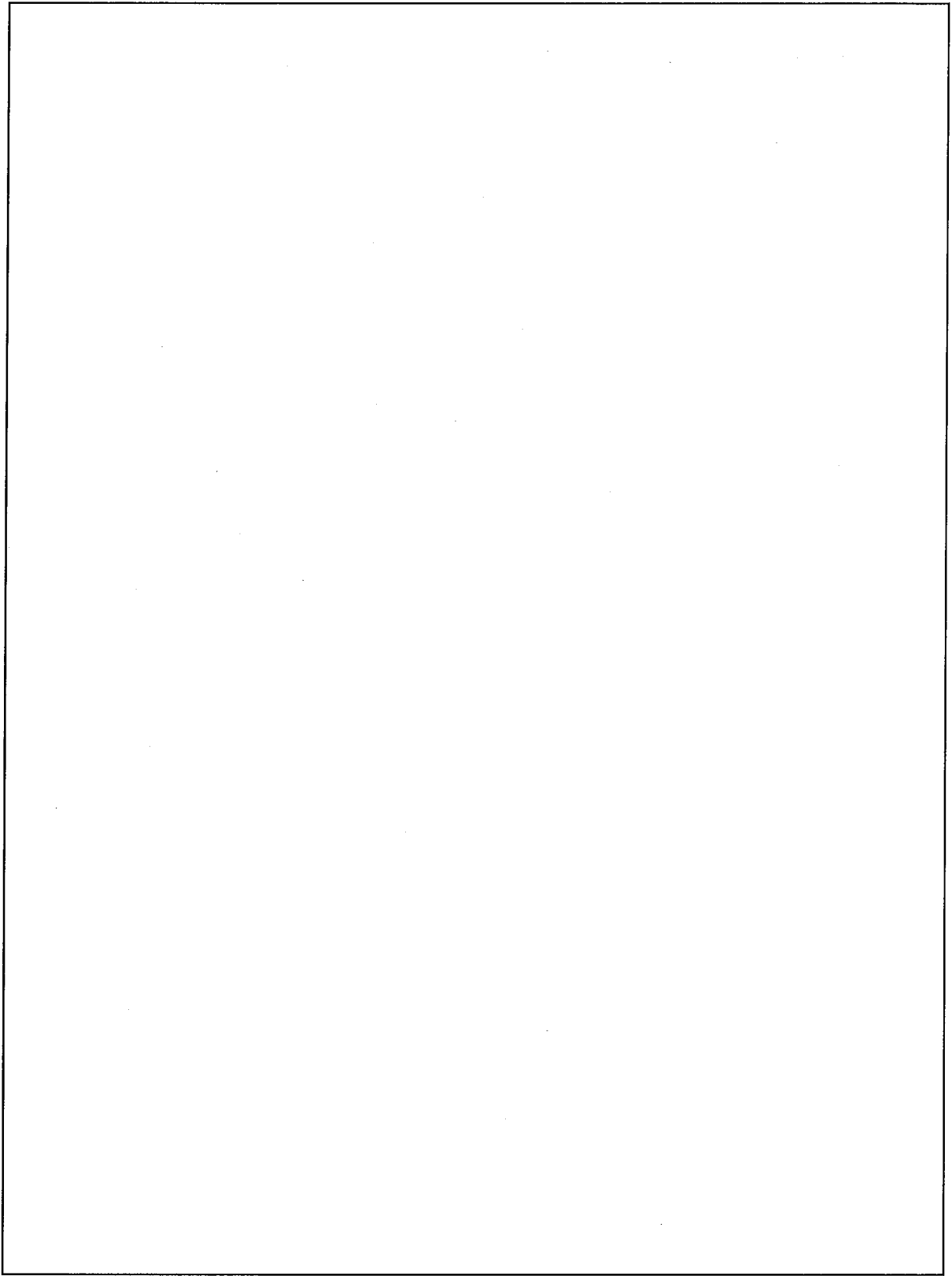
第 1.7.8.1-3 図 工場棟 3F 火災区域



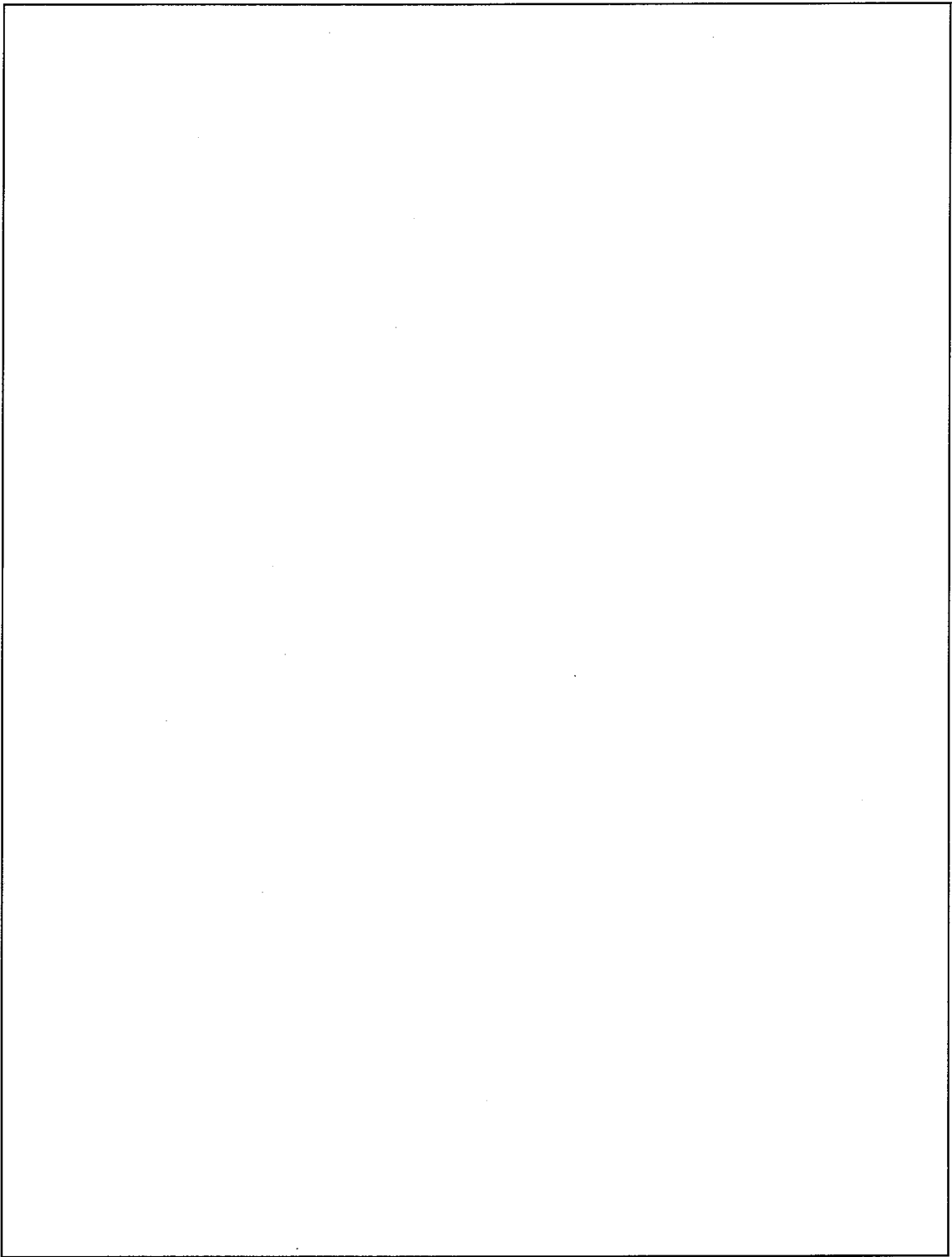
第 1.7.8.1-4 図 加工棟 火災区域



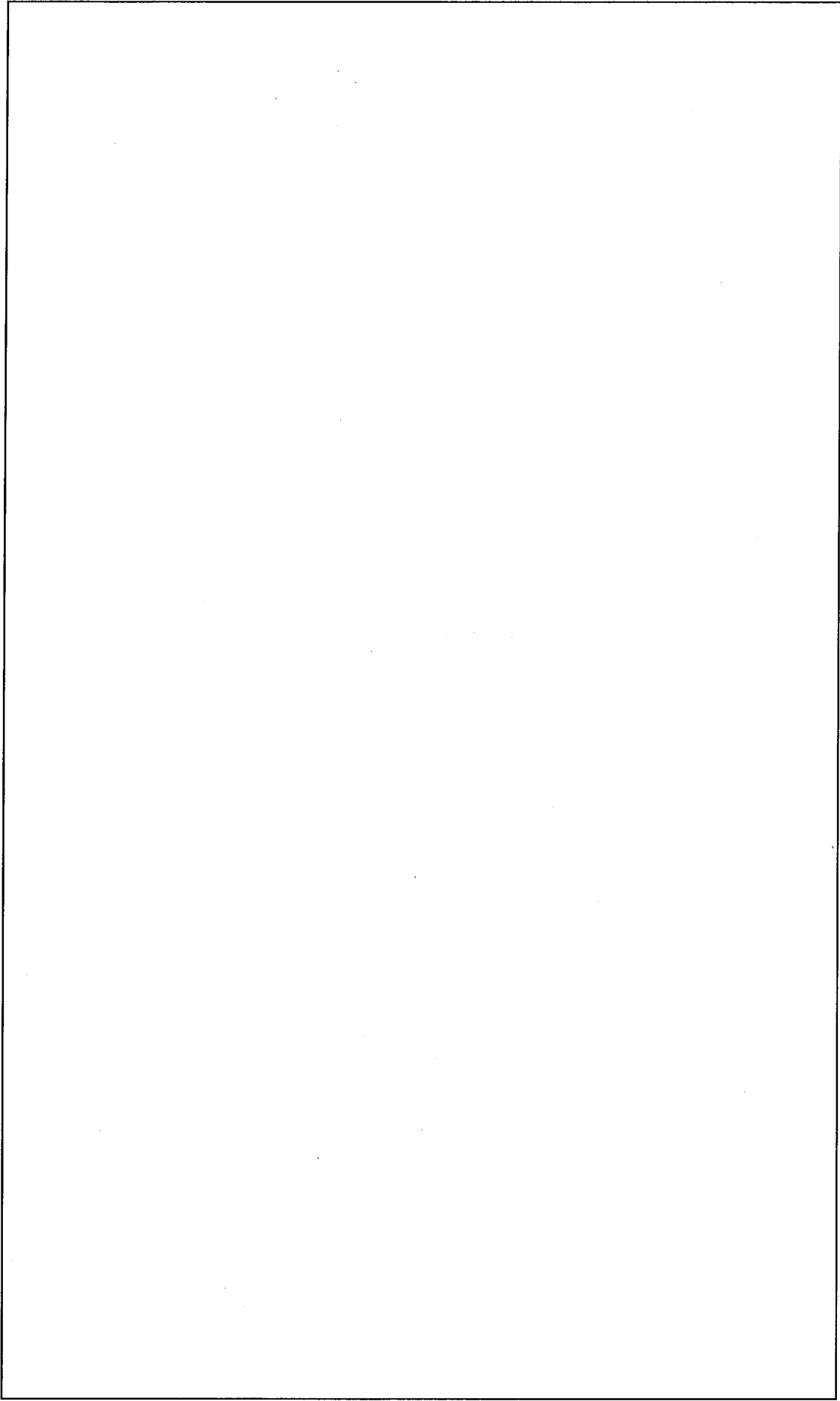
第 1.7.8.1-5 図 シリンダ洗浄棟、劣化・天然ウラン倉庫、第 1 廃棄物処理所
及び第 2 廃棄物処理所 火災区域



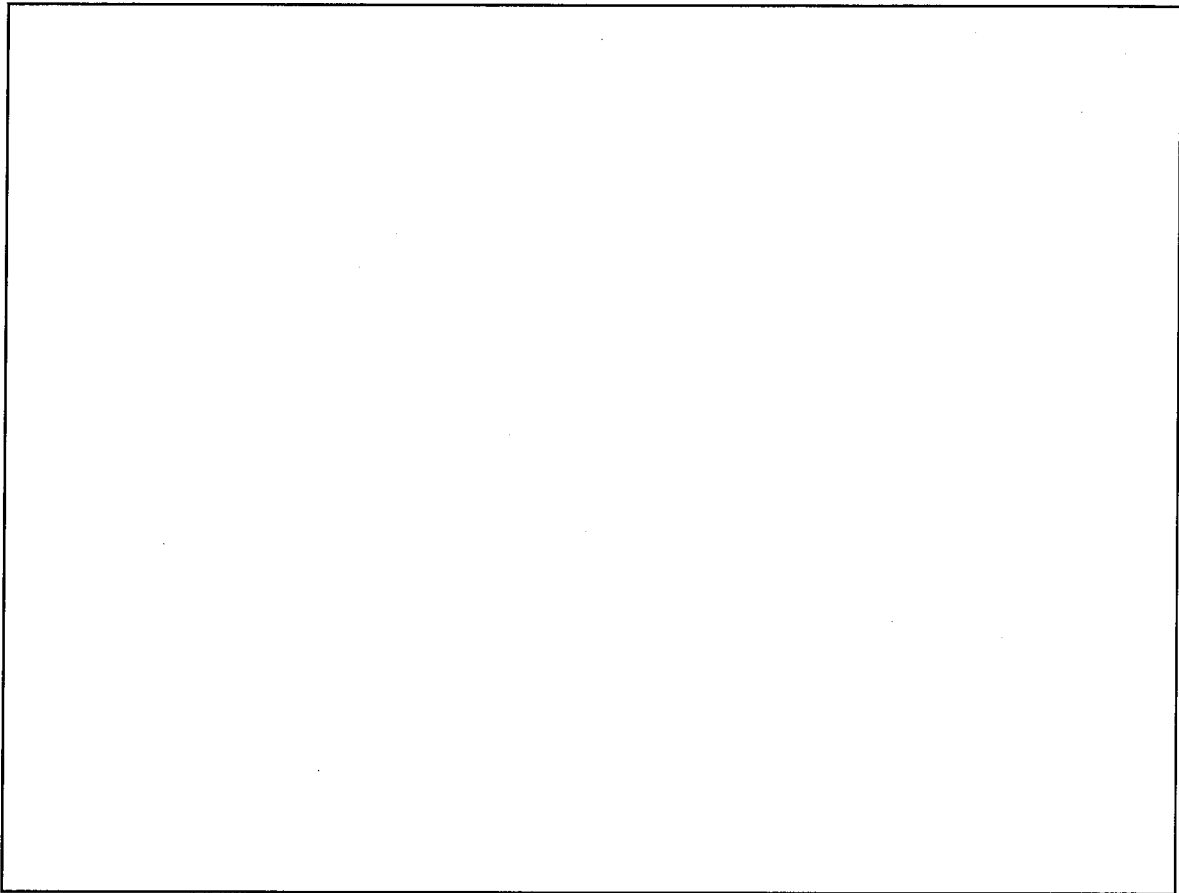
第 1.7.8.1-6 図 第 3 核燃料倉庫及び原料貯蔵所 火災区域



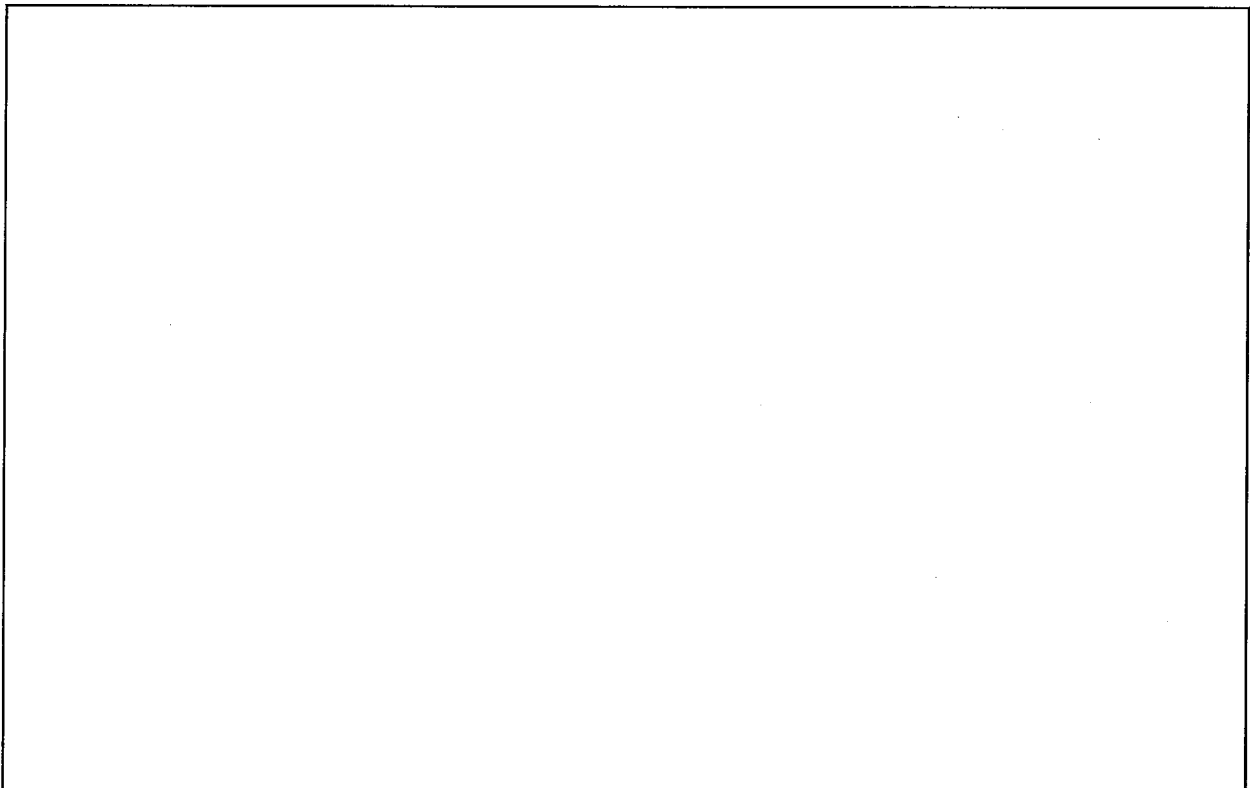
第 1.7.8.1-7 図 第 3 廃棄物倉庫及び廃棄物管理棟 火災区域



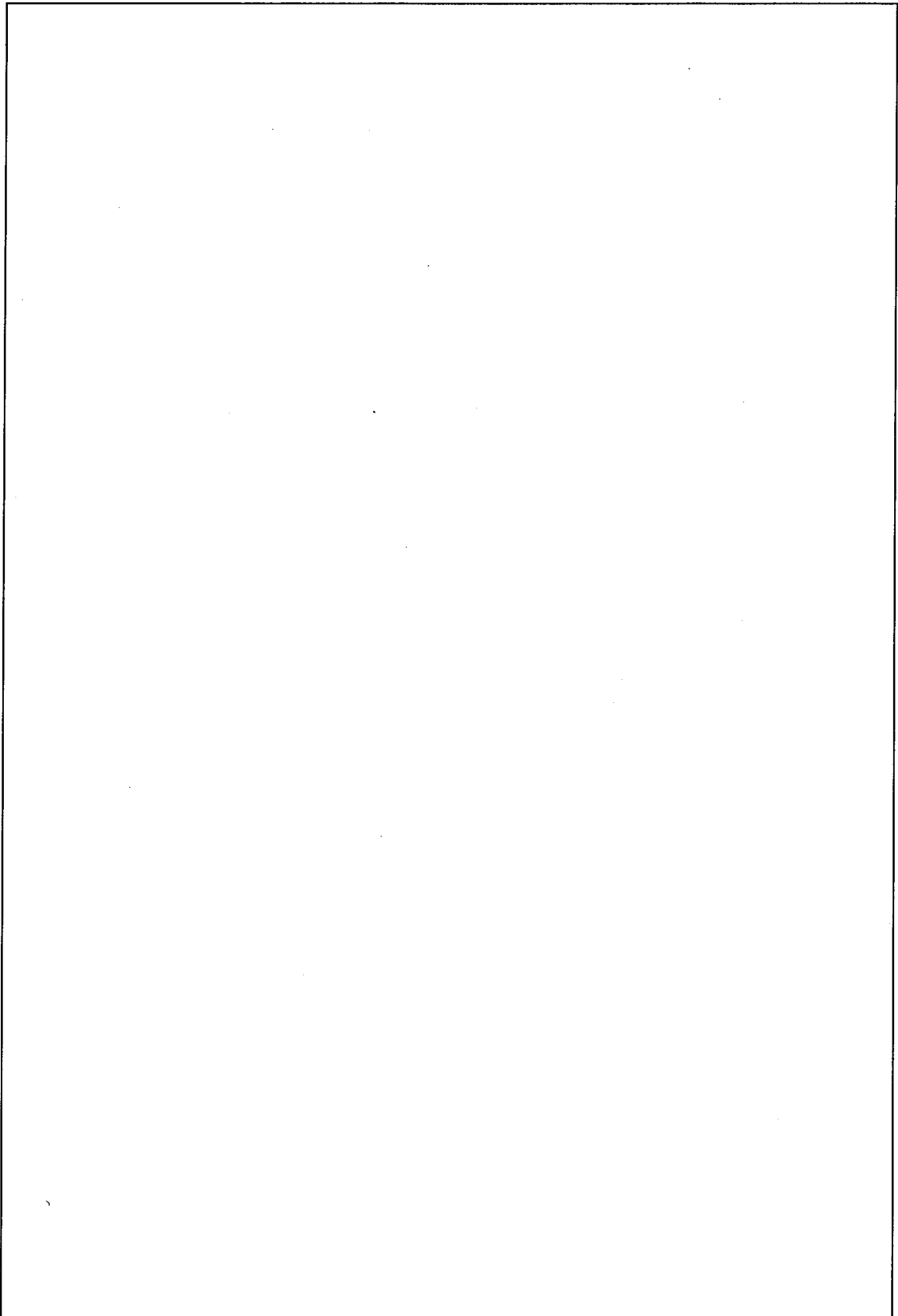
第 1.7.8.1-8 図 火災感知器及び発信器の配置図
(工場棟、放射線管理棟、除染室・分析室、容器管理棟及び第 2 核燃料倉庫 (1 階))



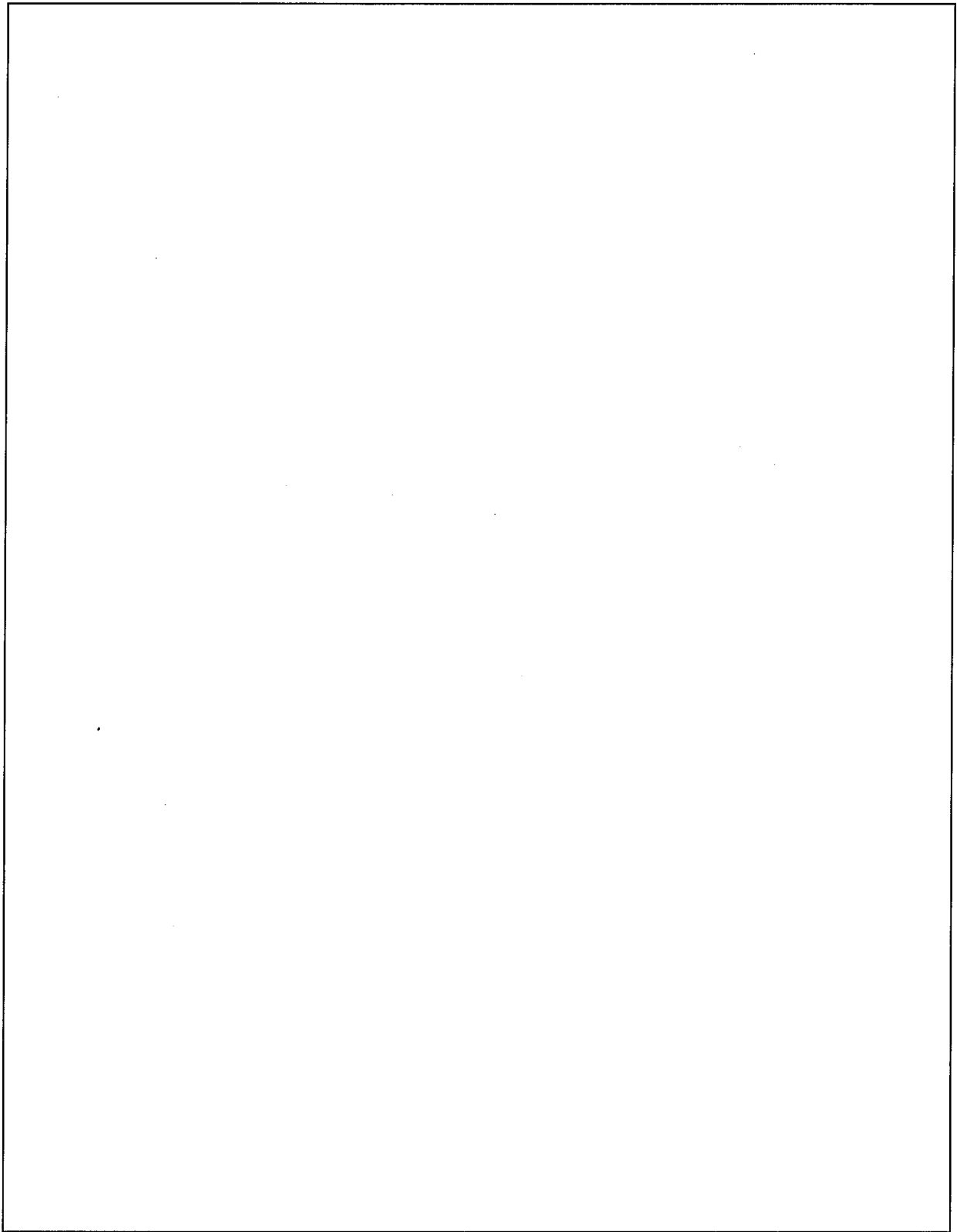
第 1.7.8.1-9 図 火災感知器及び発信器の配置図（工場棟（2階））



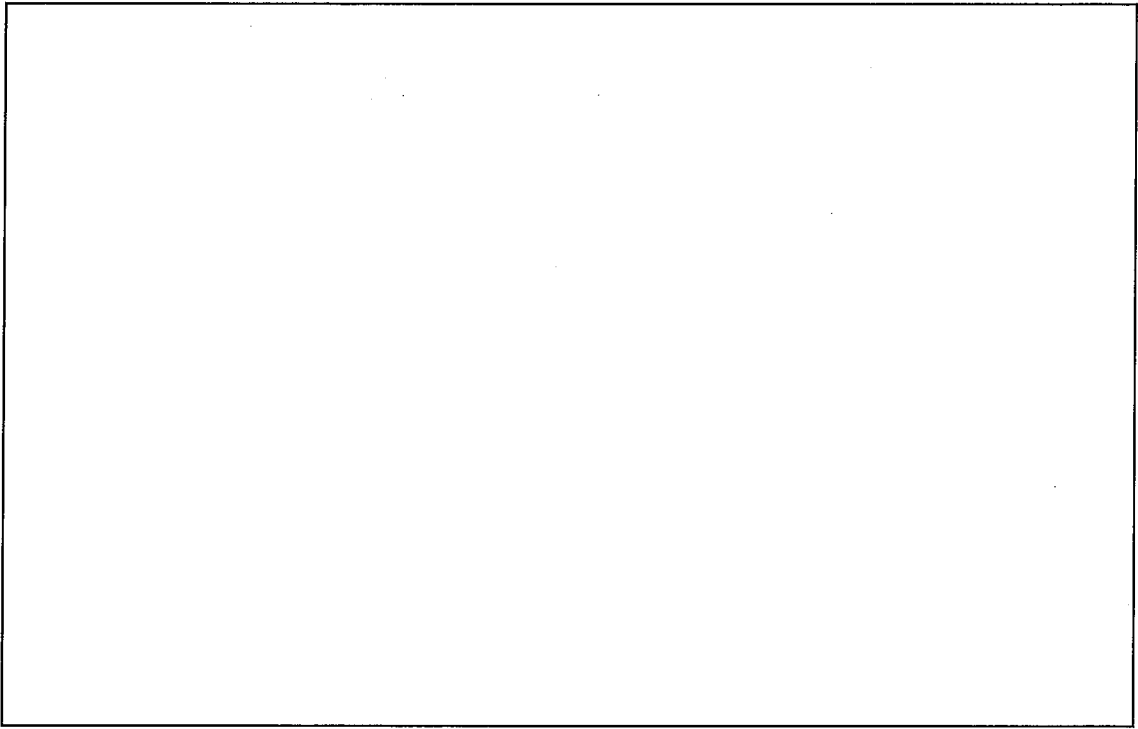
第 1.7.8.1-10 図 火災感知器及び発信器の配置図（工場棟（3階））



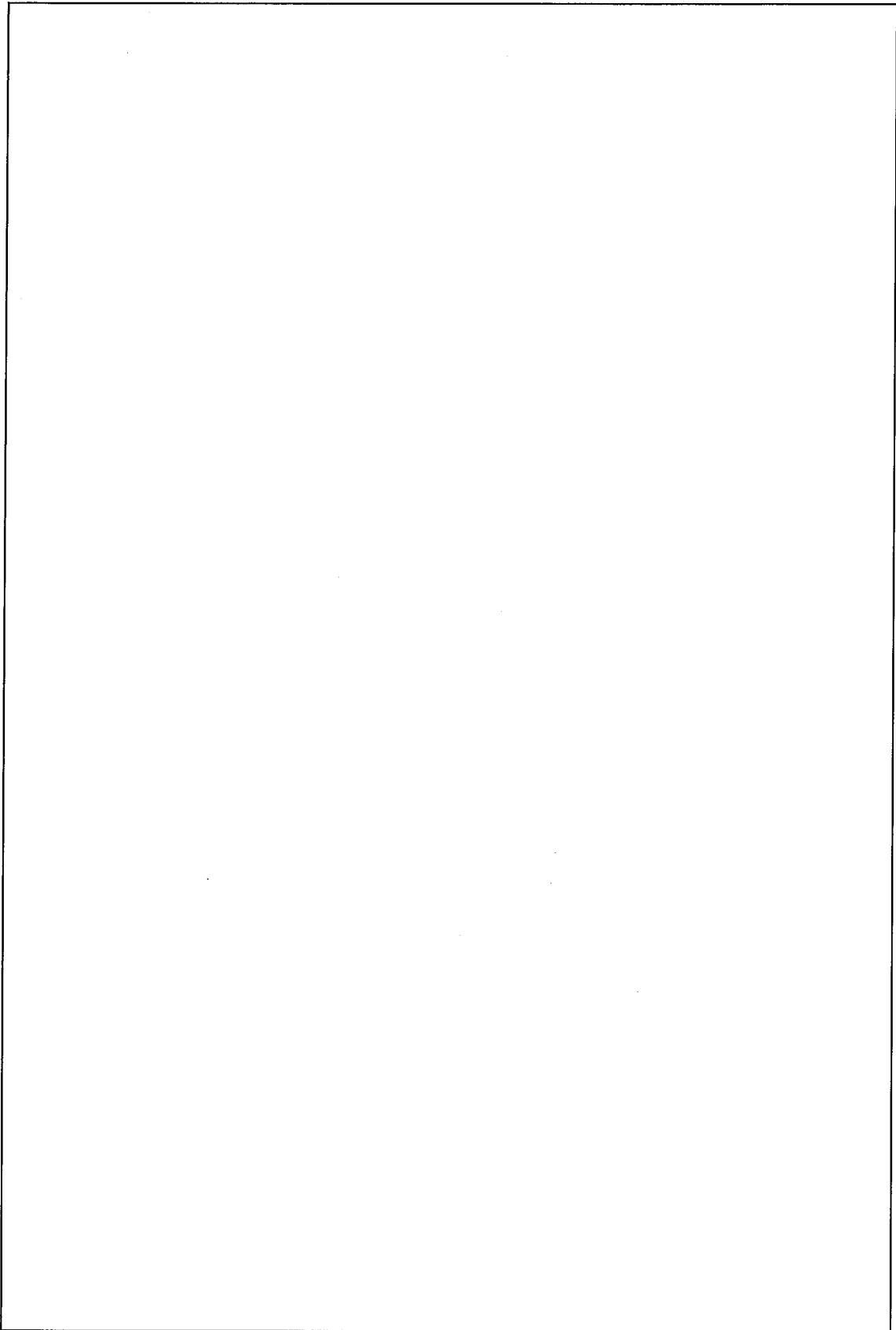
第 1.7.8.1-11 図 火災感知器及び発信器の配置図
(シリンダ洗浄棟、劣化・天然ウラン倉庫、第 1 廃棄物処理所及び第 2 廃棄物処理所)



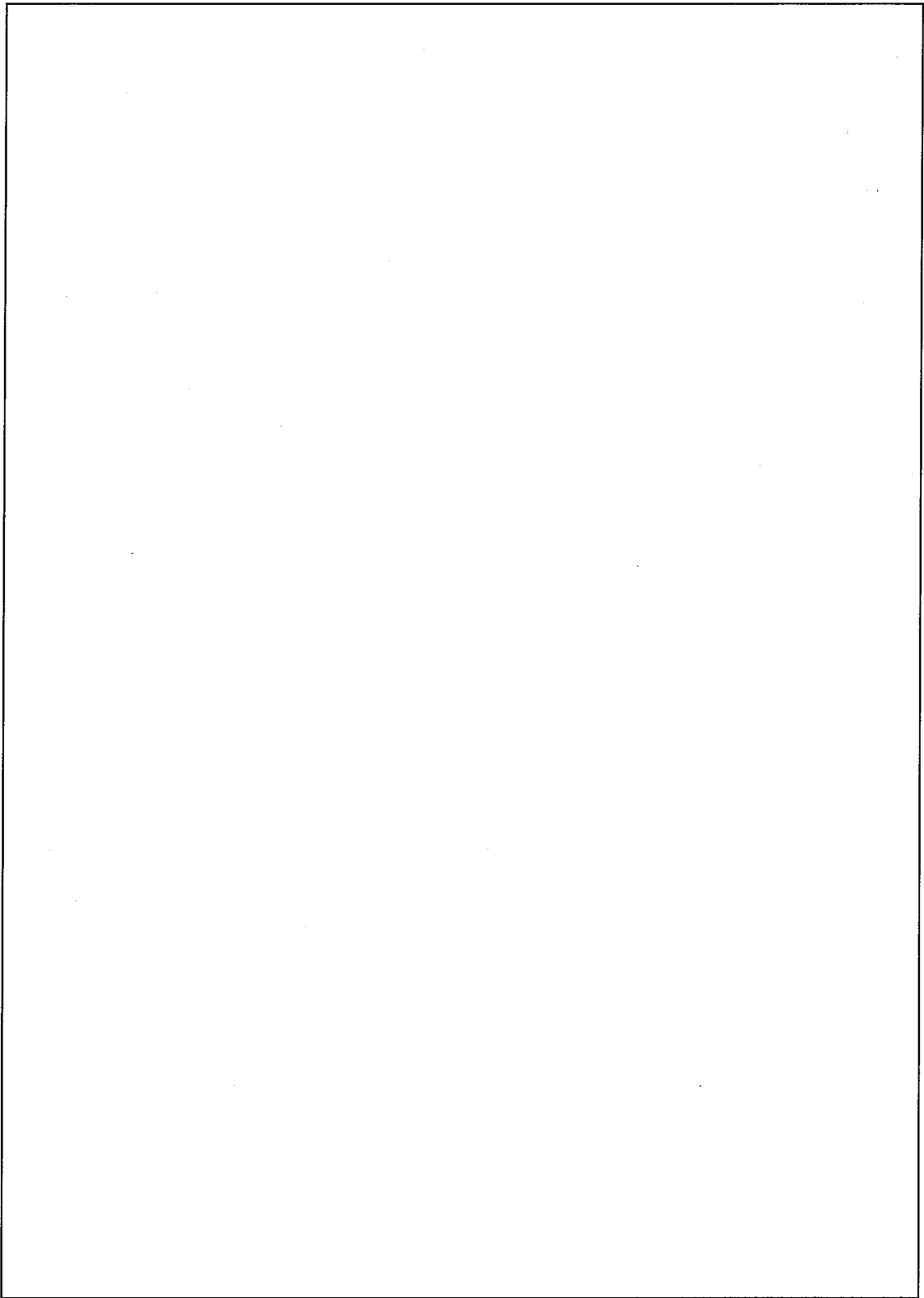
第 1.7.8.1-12 図 火災感知器及び発信器の配置図 (加工棟)



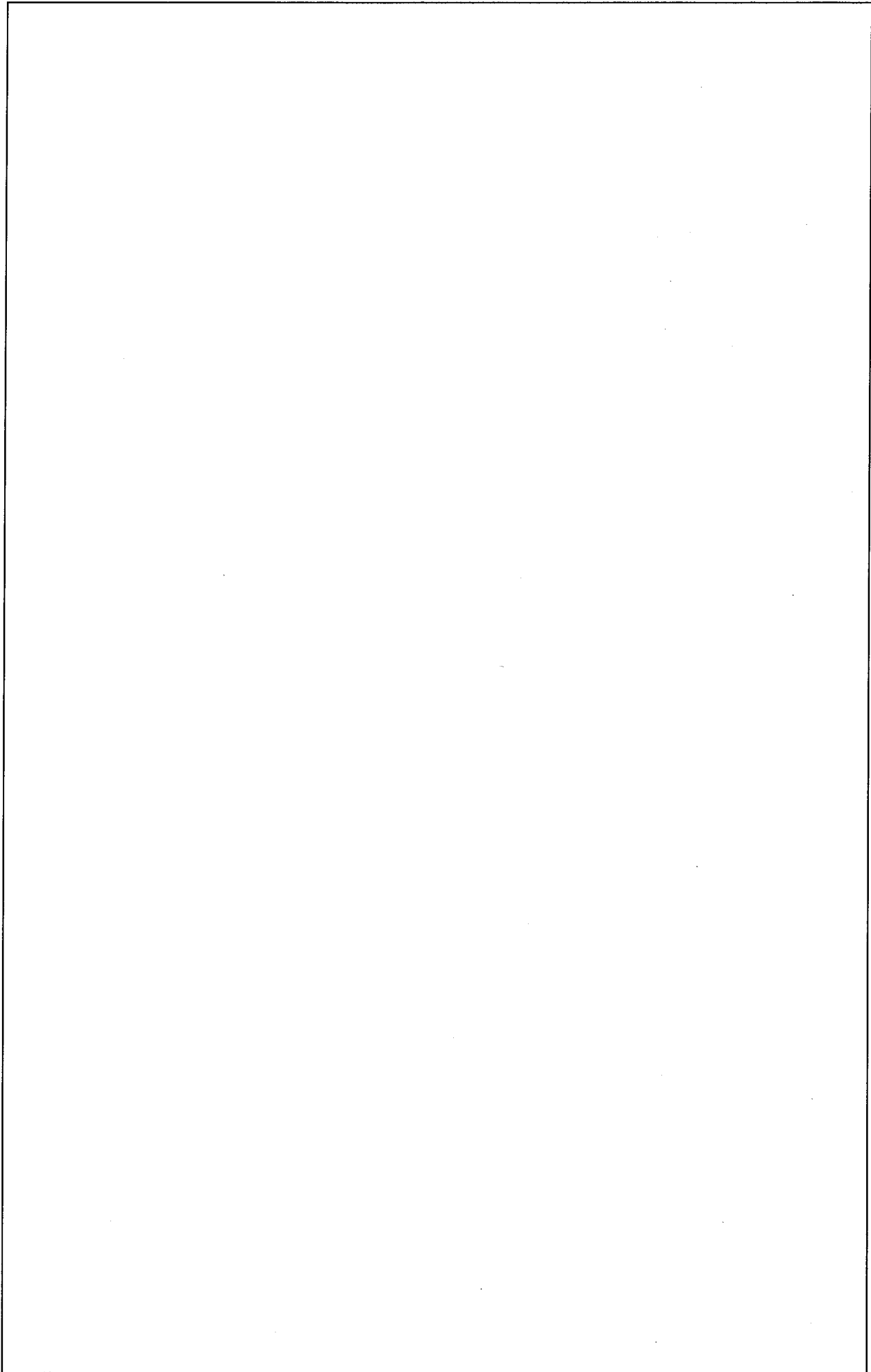
第 1.7.8.1-13 図 火災感知器及び発信器の配置図 (原料貯蔵所)



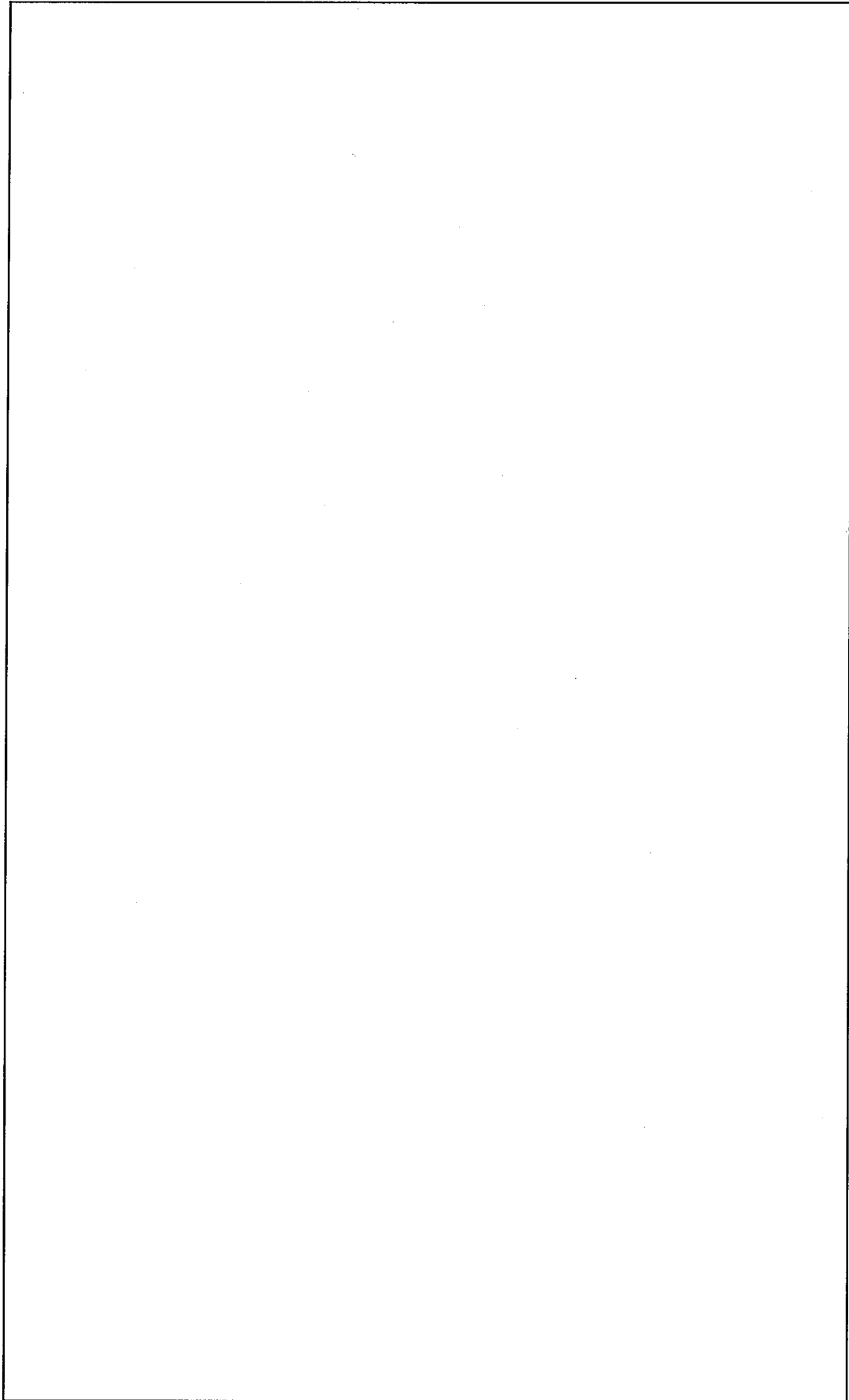
第 1.7.8.1-14 図 火災感知器及び発信器の配置図 (第 3 核燃料倉庫)



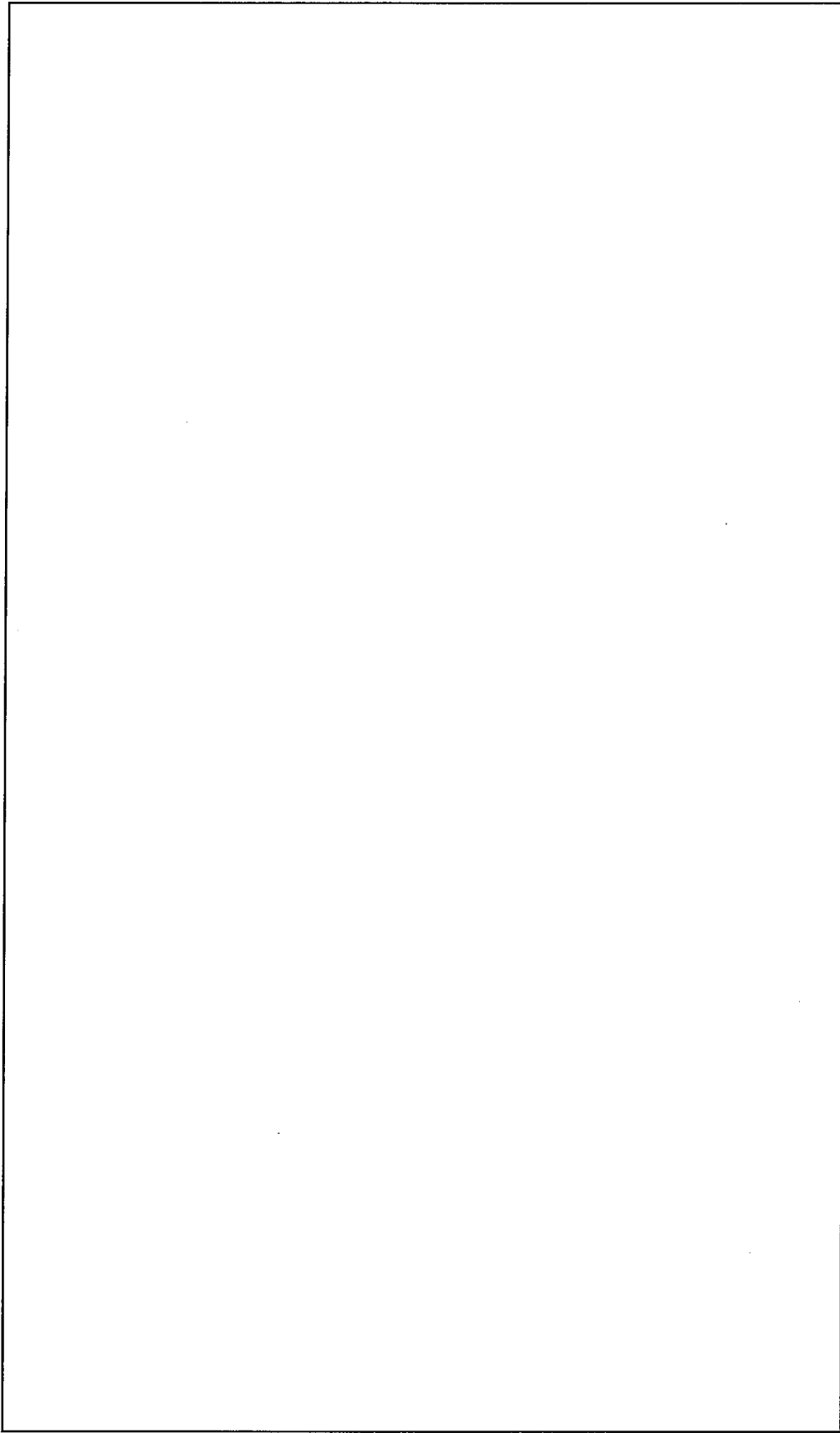
第 1.7.8.1-15 図 火災感知器及び発信器の配置図 (第 3 廃棄物倉庫、廃棄物管理棟)



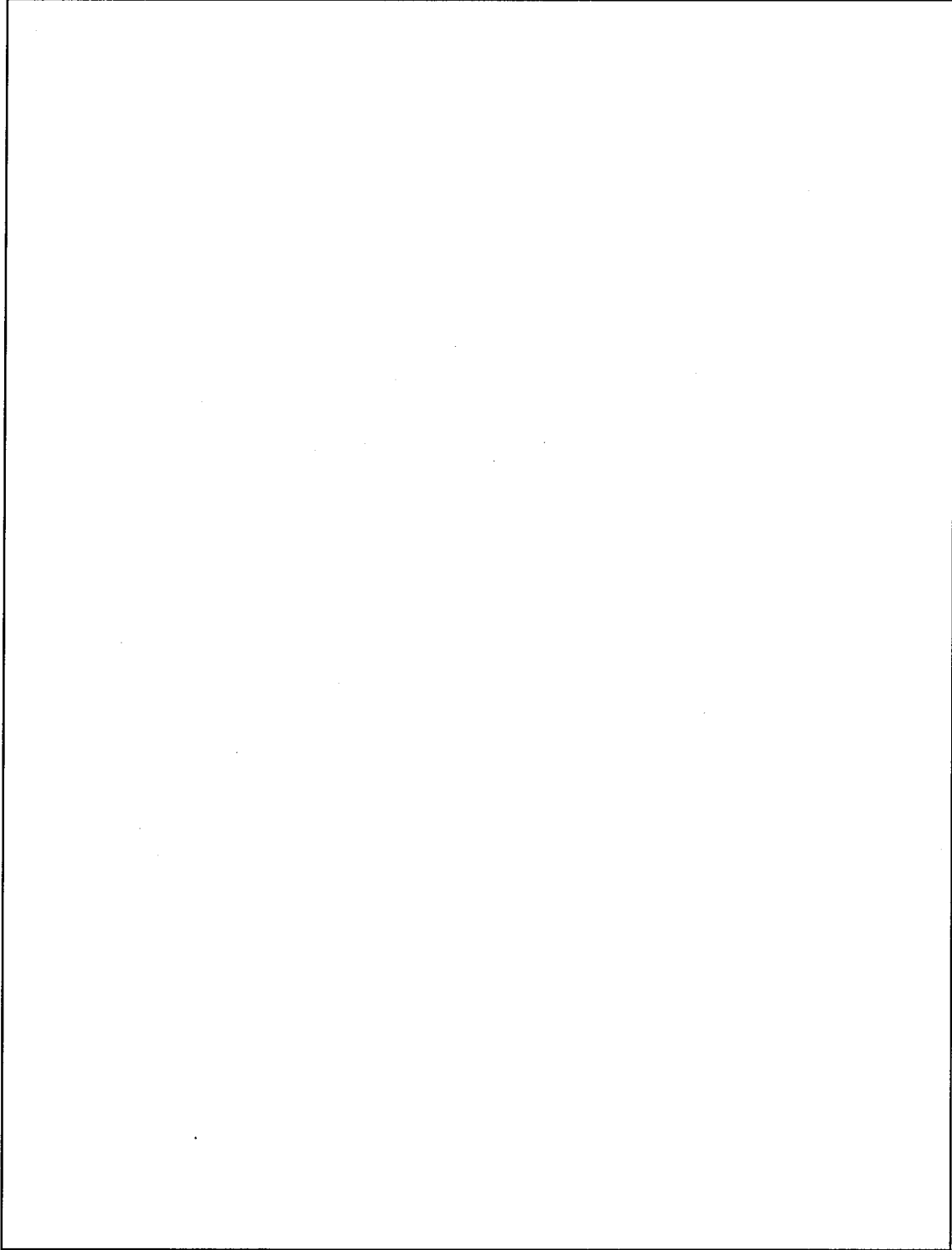
第 1.7.8.1-16 図 消火器配置図 (工場棟 1 階)



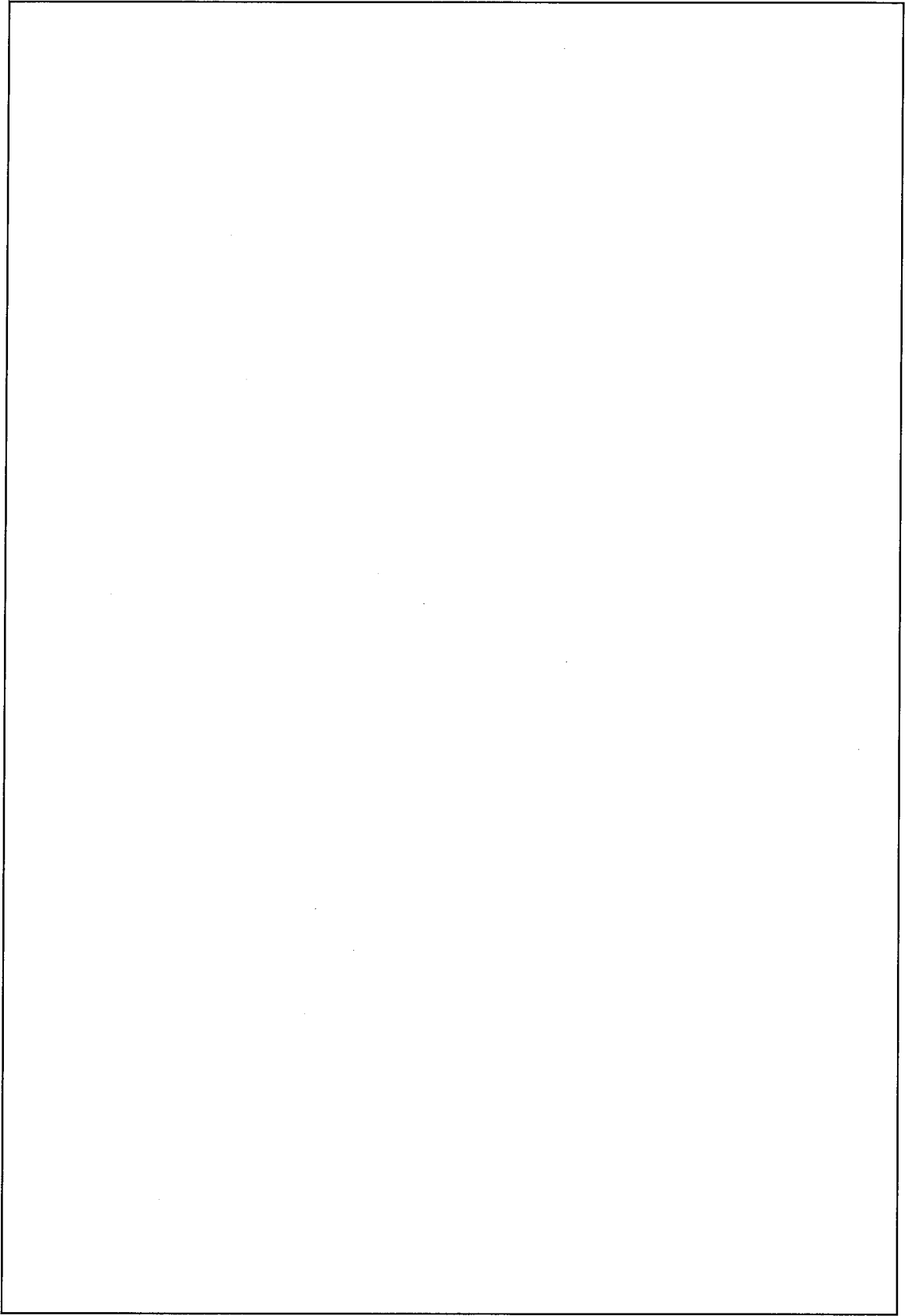
第 1.7.8.1-17 図 消火器配置図 (工場棟 2 階)



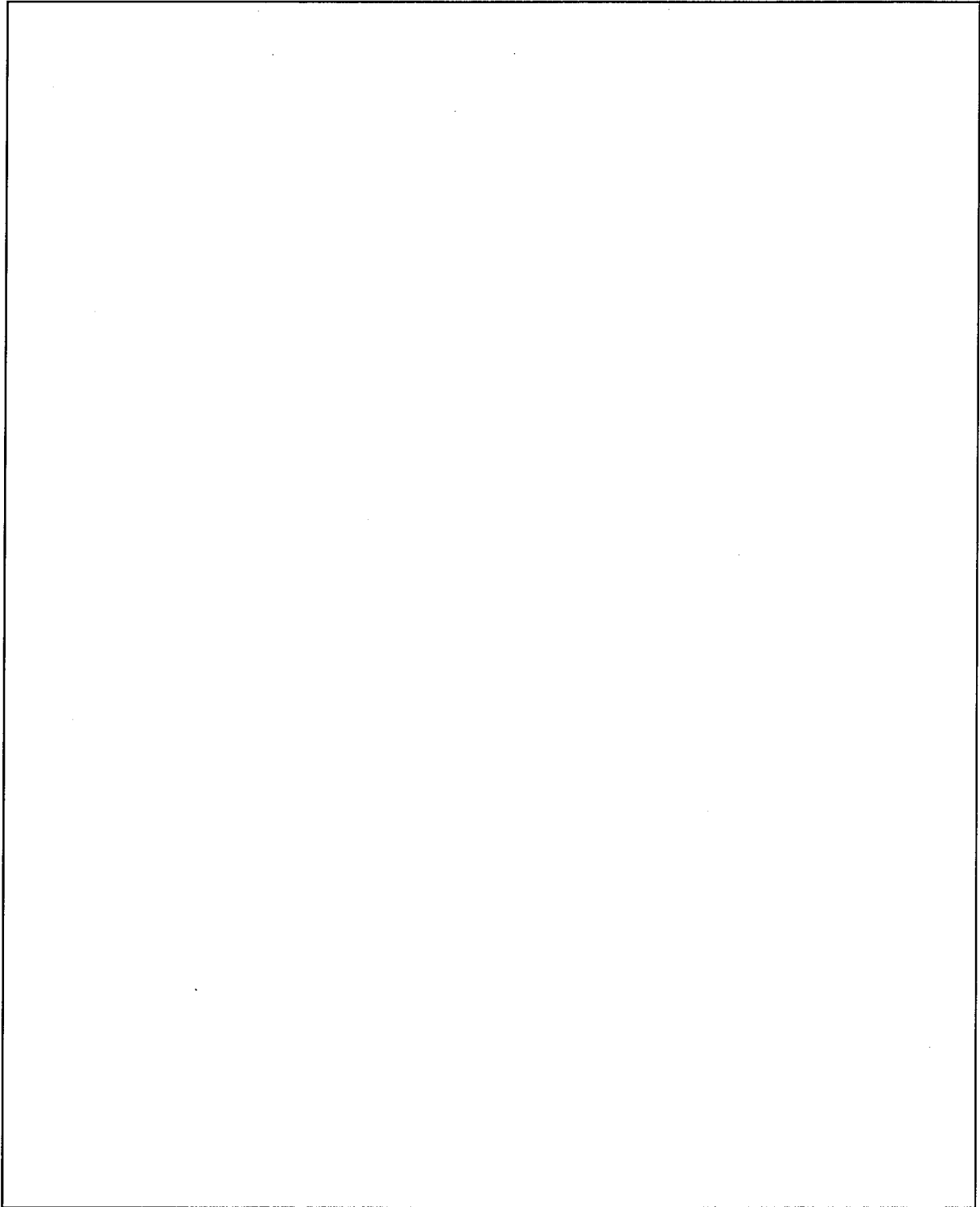
第 1.7.8.1-18 図 消火器配置図 (工場棟 3 階)



第 1.7.8.1-19 図 消火器配置図 (加工棟)

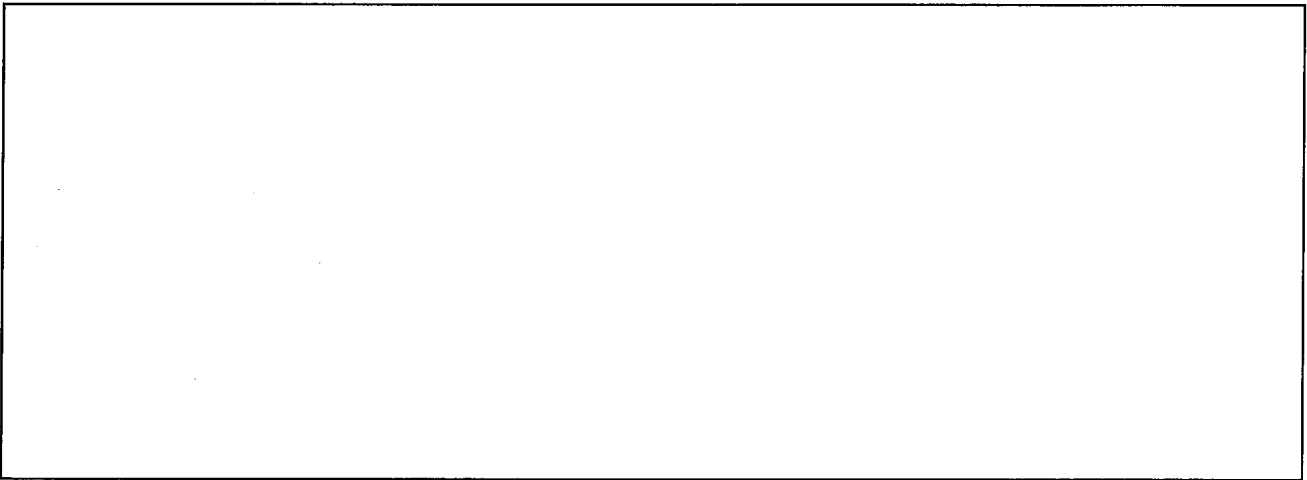


第 1.7.8.1-20 図 消火器配置図 (第 3 核燃料倉庫)

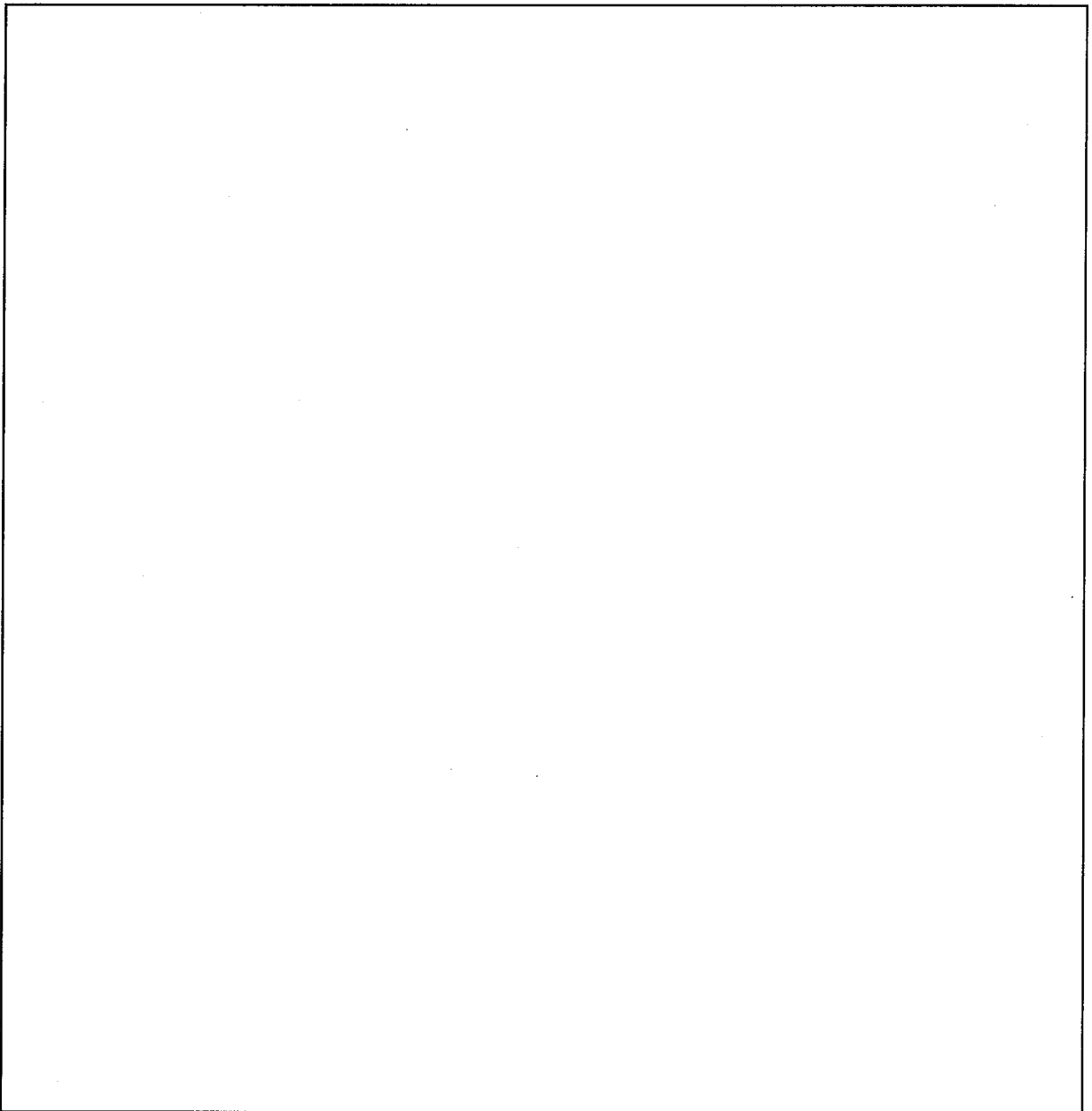


第 1.7.8.1-21 図 消火器配置図

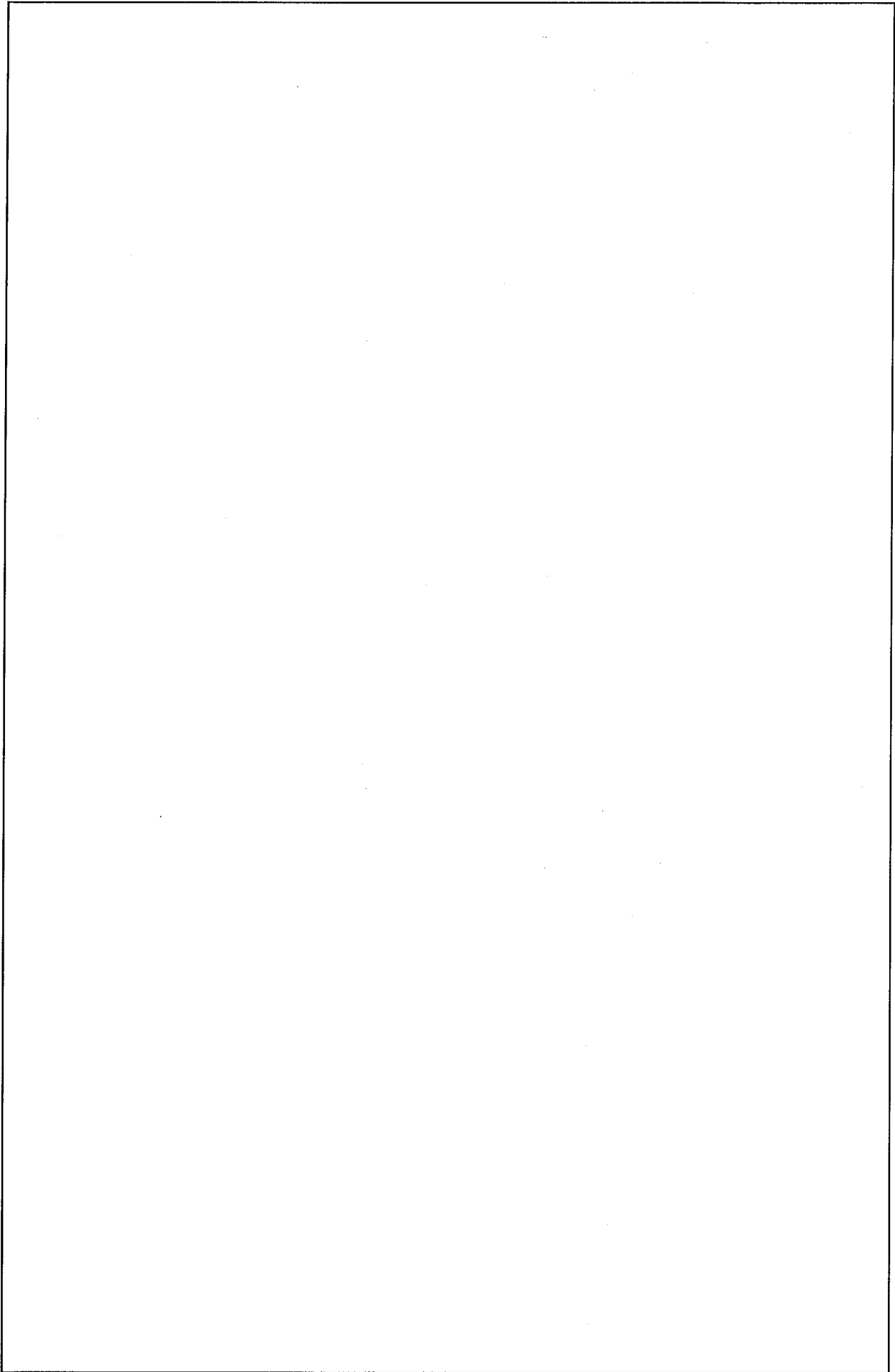
(シリンダ洗浄棟、劣化・天然ウラン倉庫、第 1 廃棄物処理所、第 2 廃棄物処理所)



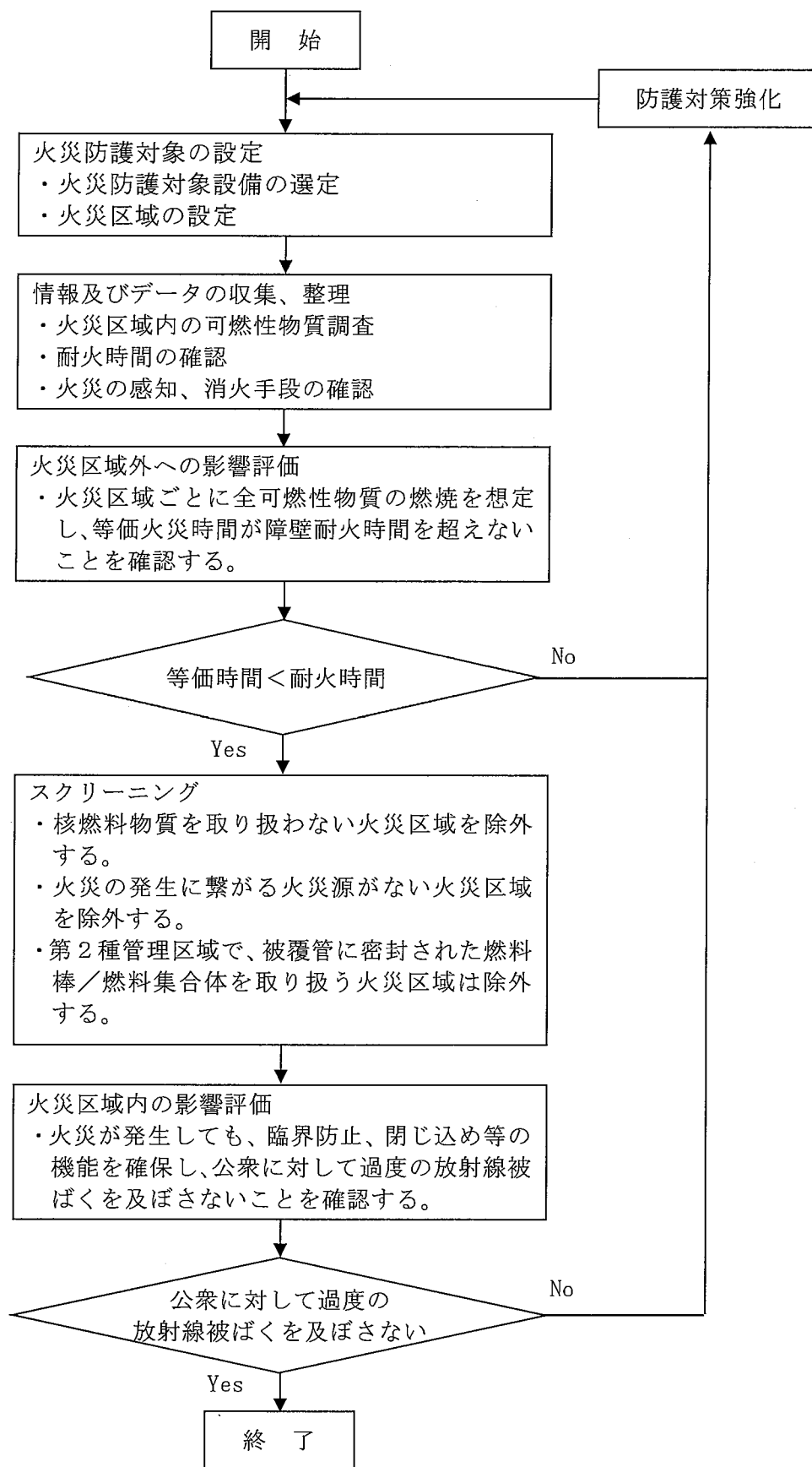
第 1.7.8.1-22 図 消火器配置図(原料貯蔵所)



第 1.7.8.1-23 図 消火器配置図(第 3 廃棄物倉庫、廃棄物管理棟)



第 1.7.8.1-24 図 消火栓等配置図



第 1.7.8.1-25 図 火災影響評価フロー

1.7.8.2 爆発防護設計

爆発源は水素ガスを使用する工場棟転換工場に設置しているロータリーキルン、工場棟成型工場及び加工棟成型工場に設置している連続焼結炉並びに工場棟成型工場に設置しているバッチ式小型焼結炉とする。爆発防護対象は、爆発の影響範囲内にある設備・機器および建物とする。

(1) 爆発の発生防止

爆発性の水素ガスを使用するロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、水素ガスの設備・機器外への漏えいの防止、余剰水素ガスの安全な排出及び空気の混入の防止等を行うとともに、熱的制限値を設定し、これを超えることのないように設計する。また、耐震重要度分類第1類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度（150ガル＝0.15G）を検知した時点で、水素ガスの供給が停止する設計とする。

(a) 炉内爆発防止設計

- ① ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、空気の混入により水素ガスが爆発することを防止するため、不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、使用条件において十分な強度を有する設計とする。また、炉内圧力を正圧に維持するために、供給ガス圧力を管理する設計とする。さらに、炉体損傷により、炉内圧力の低下による空気の混入を防止するために、供給ガス圧力（炉内圧力）が低下した場合は、自動的に水素ガス供給弁を閉止し、窒素ガス供給弁を開とするインターロック及び警報設備を設置する設計とする。
- ② ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、着火源となり得る静電気の放電を防止するために、静電気が滞留しないように適切に接地する設計とする。
- ③ ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、爆発混合気を形成しないように、水素ガスを供給する前に窒素ガスによる内部残留空気を掃気することを管理する設計とする。

(b) 炉外爆発防設計

- ① ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、水素ガスを炉外に漏えいさせないために、不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、使用条件において十分な強度を有する設計とする。また、炉体損傷により、水素ガスが炉外に漏えいした場合は、水素ガスの漏えいを検知するために、水素ガス漏えい検知器を設置する設計とし、漏えいを検知した場合は、自動的に水素ガス遮断弁を閉止するインターロック及び警報設備を設置する設計とする。

- ② ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、余剰水素ガスを滞留することなく、安全に排出するために、余剰水素ガスを燃焼させてから排出する機構を設置する設計とする。また、余剰水素ガスを燃焼させるための着火源が喪失した場合は、自動的に水素ガス遮断弁を閉止するインターロック及び警報設備を設置する設計とする。さらに、ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉を設置する部屋は、水素ガス漏えい検知設備を設置するとともに、水素ガスが漏えいした場合に滞留しないように、気体廃棄設備により換気する設計とする。
- ③ ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、過加熱による炉体損傷に伴う水素ガスの漏えいを防止するために、加熱温度を管理する設計とする。また、熱的制限値を超えて加熱されないように、設定値以上に温度が上昇した場合は、自動的に加熱ヒーター用電源を遮断するとともに、水素ガス遮断弁を閉止し、窒素ガス供給弁を開とするインターロック及び警報装置を設置する設計とする。さらに、水素ガスが炉外に漏えいした場合は、水素ガスの漏えいを検知するために、水素ガス漏えい検知器を設置する設計とし、漏えいを検知した場合は、自動的に水素ガス遮断弁を閉止するインターロック及び警報設備を設置する設計とする。
- ④ 連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、過加熱による炉体損傷に伴う水素ガスの漏えいを防止するために、炉体を冷却するための冷却水を管理する設計とする。また、炉体を冷却するための冷却水の圧力が設定値以下に低下した場合は、自動的に加熱ヒーター用電源を遮断するインターロック及び警報装置を設置する設計とする。さらに、熱的制限値を超えて加熱されないように、設定値以上に温度が上昇した場合は、自動的に加熱ヒーター用電源を遮断するとともに、水素ガス遮断弁を閉止し、窒素ガス供給弁を開とするインターロック及び警報装置を設置する設計とする。

(c) 地震による損傷防止設計

- ① ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は地震による損傷を防止するために、耐震重要度分類第1類の設計とする。また、損傷に伴う空気混入による爆発に至る進展を防止するために、耐震重要度分類第1類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度(0.15G)を検知した時点で、自動的に水素ガス供給を停止し、窒素ガスを供給するインターロック機構を設置する設計とする。さらに、窒素ガスを供給する予備系統を設置する設計とする。

(2) 爆発の影響軽減

- ① ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉を設置する部屋は、水素爆発によるウラン漏えいが発生しても、環境への放出を低減するために、ウラン除去する高性能エアフィルタ、排風機及びダクトから構成される排気系統を有する設計とする。排気系統における高性能エアフィルタは、爆風及び火炎の影響を受けない設計とする。
- ② ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、水素ガスの爆発による炉体の破損に伴う内部飛来物の発生を防止するために、爆発圧力を逃がす機構を設置するとともに、ロータリーキルンの爆発圧力を逃がす機構は局所排気系統に接続し、ウラン粉末が室内に漏えいしない設計とする。
- ③ 炉外爆発については、上記(1)の (b) 及び (c) に示す十分な発生防止対策を実施していることから炉外爆発は想定しない。

(3) 爆発の発生時における臨界防止及び閉じ込め機能の確保

爆発の発生により設備・機器の一部の機能が損なわれた場合を想定して公衆の実効線量を評価し、加工施設全体として十分な臨界防止、閉じ込め等の機能の確保により公衆に対して過度の放射線被ばくを及ぼさないことを確認する。ここで、臨界については水の存在を仮定した最適減速条件で安全設計を行っていること、ウランを内包する設備・機器は未臨界となる形状寸法を維持する設計を行っていること及び爆発時においても焼結炉及び周辺の設備・機器から臨界質量を超えての漏えいはないことから、爆発の発生と水による消火を想定したとしても臨界のおそれはない。ウランの飛散による被ばく評価を「1.6.2 設計基準事故の評価」、「1.6.3 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故」に示す。評価結果より、周辺監視区域境界における爆発による公衆被ばく線量は最大でも $8 \times 10^{-4} \text{mSv}$ であり、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさないことを確認した。

1.7.9 その他の安全設計

加工施設に影響を与える外的事象（人為事象）の起因事象は、加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈に例示される外的事象（人為事象）をもとに、IAEA安全基準（NS-R-5）を参考として選定した。IAEA安全基準（NS-R-5）に例示される外的事象（人為事象）のうち、他事象の影響評価に包含される事象、加工施設周辺の敷地及び敷地周辺の状況を踏まえて加工施設周辺で当該事象の発生が考えられない事象、並びに他条項で考慮する事象については選定から除外した。

1.7.9.1 航空機落下に対する考慮

(1) 防護設計の基本方針

安全機能を有する施設は、想定される航空機落下に対して安全機能を損なわない設計とする。設計にあたり、原子力安全・保安院発行「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（平成 14・07・30 原子力安全・保安院制定、平成 21・6・30 一部改正）」¹⁾（落下確率評価ガイド）に基づき、航空機落下に対する防護設計の要否を確認した。

(2) 防護対象

航空機落下に伴う安全機能喪失による相対的な影響、工場毎に防火区画を設定していること及び安全機能がそれぞれ独立していることを考慮して、転換工場（第2核燃料倉庫、作業室（2）を含む。以下「転換工場等」という。）、成型工場、組立工場それぞれを防護対象として選定し、航空機落下評価ガイド等に基づき、航空機落下により安全機能が受ける影響を考慮して各工場の航空機落下確率を評価した。

航空機落下評価ガイド等に基づき、評価対象とする航空機落下事故を以下のとおり選定した。

- ① 計器飛行方式民間航空機の落下として、飛行場での離着陸時における落下事故及び航空路巡航中の落下事故。
- ② 有視界飛行方式民間航空機の落下事故。なお、航空機落下評価ガイドの解説において、対象航空機の種類による係数が定められているが、当該事故の評価に当たっては、航空機の種類に関わらず保守的に係数 α を1に設定する。
- ③ 自衛隊機又は米軍機の落下事故として、訓練空域及び訓練空域外を飛行中の落下事故、基地－訓練空域間を往復時の落下事故。

標的面積の算出にあたっては、以下の2ケースについて、評価した。

A. 標的面積を工場毎に評価する。

B. 工場の設置状況から航空機の種類により落下の影響が及ぶおそれのある範囲を考慮し、有視界飛行方式民間航空機（小型）以外の航空機については、隣接する工場への落下が標的となる工場に影響を及ぼすと仮定して、

一つの工場に落下した場合の標的面積を 3 つの工場の面積の総和として評価する。

(3) 航空機落下確率の評価

(3-1) ケース A : 標的面積を工場毎に評価した場合

航空機の落下事故を分類して、加工施設への航空機落下の発生確率評価を以下のとおりに行った。

(a) 計器飛行方式民間航空機の落下確率

① 飛行場での離着陸時における評価

航空機の落下確率を次式により評価した。

$$P_{d,a} = f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta)$$

$P_{d,a}$: 対象施設への離着陸時の航空機落下確率 (回/年)

$f_{d,a} = D_{d,a} / E_{d,a}$: 対象航空機の国内での離着陸時事故率 (回/離着陸回)

$D_{d,a}$: 国内での離着陸時事故件数 (回)

→ 独立行政法人原子力安全基盤機構報告書「航空機落下事故に関するデータの整備」²⁾ (JNES 報告書) 及び運輸安全委員会 HP³⁾ より、平成 8 年～平成 27 年の国内線・国際線の離着陸時の事故件数は、落下確率評価ガイドの解説より、滑走時及びオーバーラン等の空港敷地内の事故を除いた結果は 1 (回) となる。

$E_{d,a}$: 国内での離着陸回数 (離着陸回)

→ JNES 報告書、航空輸送統計年報⁴⁾、空港管理状況調書⁵⁾ より平成 8 年～平成 27 年の国内線、国際線の回数とし、34,594,480 (離着陸回) となる。

$$\begin{aligned} f_{d,a} &= D_{d,a} / E_{d,a} \\ &= 1 / 34,594,480 \\ &= 2.89 \cdots \times 10^{-8} \\ &= 2.9 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

$N_{d,a}$: 当該飛行場 (百里空港) での対象航空機の年間離着陸回数 (離着陸回/年)

→ 空港管理状況調書より、離着陸数 = 着陸数 × 2 とし、平成 27 年では $2,503 \times 2 = 5,006$ (離着陸回/年) とした。

A : 加工施設の標的面積 (km²)

→ 選定された施設の投影面積を算出し、

転換工場等 : 0.0038 (km²)

成型工場 : 0.0031 (km²)

組立工場 : 0.0032 (km²)

$\Phi_{d,a}(r, \theta)$: 離着陸時の事故における落下地点確率分布関数 (/km²)

→ 「一様分布」の場合、

$$\begin{aligned}\Phi(r_o, \theta) &= 1/A_{d,a} (\text{/km}^2) \\ A_{d,a} &= 2\pi r_o^2/3 \text{ (km}^2\text{)} \\ &= 2\pi \times 55^2/3 \text{ (km}^2\text{)} \\ &= 6.33\cdots \times 10^3 \text{ (km}^2\text{)} \\ &= 6,300 \text{ (km}^2\text{)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Phi(r_o, \theta) &= 1/A_{d,a} (\text{/km}^2) \\ &= 1/6,300 (\text{/km}^2) \\ &= 1.58\cdots \times 10^{-4} (\text{/km}^2) \\ &= 1.6 \times 10^{-4} (\text{/km}^2)\end{aligned}$$

r_o : 滑走路端から最大離着陸地点までの直線距離 (km)

$$r_o = 55 \text{ (km)}$$

→ 「正規分布」の場合、

$$\begin{aligned}\Phi(r_p, \theta) &= f(x) / A_{d,a} \\ f(x) &= 2.1 \times \exp(-30.42x^2 / (\pi^2 r_p^2)) \\ &= 2.1 \times \exp(-30.42 \times 0.36^2 / (\pi^2 \times 34^2)) \\ &= 2.09\cdots \\ &= 2.1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Phi(r_p, \theta) &= f(x) / A_{d,a} (\text{/km}^2) \\ &= 2.1/6,300 (\text{/km}^2) \\ &= 3.33\cdots \times 10^{-4} (\text{/km}^2) \\ &= 3.3 \times 10^{-4} (\text{/km}^2)\end{aligned}$$

r_o : 滑走路端から最大離着陸地点までの直線距離 (km)

$$r_o = 55 \text{ (km)}$$

x : 滑走路軸上から加工施設までの距離 (周方向) (km)

$$x = 0.36 \text{ (km)}$$

r_p : 滑走路端から加工施設までの距離 (径方向) (km)

$$r_p = 34 \text{ (km)}$$

⇒上記の「一様分布」と「正規分布」を比較し、厳しい方を採用すると「正規分布」となる。

$$\Phi_{d,a}(r, \theta) = 3.3 \times 10^{-4} (\text{/km}^2)$$

以上より、計器飛行方式民間航空機の離着陸時の落下確率は、

$$\begin{aligned} \text{転換工場等} : \quad P_{d,a} &= f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta) \\ &= 2.9 \times 10^{-8} \times 5,006 \times 0.0038 \times 3.3 \times 10^{-4} \\ &= 1.82 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 1.8 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場} : \quad P_{d,a} &= f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta) \\ &= 2.9 \times 10^{-8} \times 5,006 \times 0.0031 \times 3.3 \times 10^{-4} \\ &= 1.48 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 1.5 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場} : \quad P_{d,a} &= f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta) \\ &= 2.9 \times 10^{-8} \times 5,006 \times 0.0032 \times 3.3 \times 10^{-4} \\ &= 1.53 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 1.5 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

となる。

② 航空路を巡航中における評価

航空機の落下確率を次式により評価した。

$$P_c = f_c \cdot N_c \cdot A / W$$

P_c : 対象施設への巡航中の航空機落下確率 (回/年)

$f_c = G_c / H_c$: 単位飛行距離当たりの巡航中の落下事故率 (回 / (飛行回・km))

G_c : 巡航中事故件数 (回)

H_c : 延べ飛行距離 (飛行回・km)

N_c : 評価対象とする航空路等の年間飛行回数 (飛行回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km²)

W : 航空路幅 (km)

航空路毎に航空路幅が異なるので、同じ航空路幅毎に評価を実施した。

航空路誌 (AIP) ⁶⁾より、加工施設の上空近傍に、以下の航空路が存在する。

(i) 航空路幅 : 18.52 (km) ; Y30、Y108

(ii) 航空路幅 : 14.81 (km) ; R211、IXE-SWAMP、IXE-KZE

(i) 航空路幅 : 18.52 (km) ; Y30、Y108 の評価

$f_c = G_c / H_c$: G_c : JNES 報告書、運輸安全委員会 HP より 0 回であり、
保守的に 0.5 (回) とした。

H_c : JNES 報告書、航空輸送統計年報、空港管理状況調書より、
平成 8 年～平成 27 年は、10,768,870,240 (飛行回・km)

$$\begin{aligned}
 f_c &= G_c / H_c \\
 &= 0.5 / 10,768,870,240 \\
 &= 4.64 \cdots \times 10^{-11} \\
 &= 4.6 \times 10^{-11}
 \end{aligned}$$

N_c : 国土交通省航空局から入手したピーク日のデータ⁷⁾より、
 $N_c =$ ピーク日交通量 (飛行回/日) \times 365 (日/年)
 $= 32,485$ (飛行回/年)

A : 選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

転換工場等 : 0.0035 (km²)

成型工場 : 0.0030 (km²)

組立工場 : 0.0030 (km²)

W : 飛行方式設定基準⁸⁾より、RNAV 航路については航法精度 (10nm=18.52km) を航空路幅とし、18.52 (km)

以上より、航空路 Y30、Y108 における落下確率は、

転換工場等 : $P_c = f_c \cdot N_c \cdot A / W$
 $= 4.6 \times 10^{-11} \times 32,485 \times 0.0035 / 18.52$
 $= 2.82 \cdots \times 10^{-10}$
 $= 2.8 \times 10^{-10}$

成型工場 : $P_c = f_c \cdot N_c \cdot A / W$
 $= 4.6 \times 10^{-11} \times 32,485 \times 0.0030 / 18.52$
 $= 2.42 \cdots \times 10^{-10}$
 $= 2.4 \times 10^{-10}$

組立工場 : $P_c = f_c \cdot N_c \cdot A / W$
 $= 4.6 \times 10^{-11} \times 32,485 \times 0.0030 / 18.52$
 $= 2.42 \cdots \times 10^{-10}$
 $= 2.4 \times 10^{-10}$

となる。

(ii) 航空路幅 : 14.81(km) ; R211、IXE-SWAMP、IXE-KZE の評価

$f_c = G_c / H_c$: G_c : JNES 報告書、運輸安全委員会 HP より 0 回であり、
 保守的に 0.5(回)とした。

H_c : JNES 報告書、航空輸送統計年報、空港管理状況調書より、
 平成 8 年～平成 27 年は、10,768,870,240 (飛行回・km)

$$\begin{aligned}
 f_c &= G_c / H_c \\
 &= 0.5 / 10,768,870,240 \\
 &= 4.64 \cdots \times 10^{-11} \\
 &= 4.6 \times 10^{-11}
 \end{aligned}$$

N_c : 国土交通省航空局から入手したピーク日のデータより、
 N_c = ピーク日交通量 (飛行回/日) × 365 (日/年)
 = 1,095 (飛行回/年)

A : 選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

転換工場等 : 0.0035 (km²)

成型工場 : 0.0030 (km²)

組立工場 : 0.0030 (km²)

W : 飛行方式設定基準¹⁰⁾より、直行経路の幅とし、14.81 (km)

以上より、航空路 R211、IXE-SWAMP、IXE-KZE における落下確率は、

$$\begin{aligned}
 \text{転換工場等 } P_c &= f_c \cdot N_c \cdot A / W \\
 &= 4.6 \times 10^{-11} \times 1,095 \times 0.0035 / 14.81 \\
 &= 1.19 \cdots \times 10^{-11} \\
 &= 1.2 \times 10^{-11}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{成型工場 } P_c &= f_c \cdot N_c \cdot A / W \\
 &= 4.6 \times 10^{-11} \times 1,095 \times 0.0030 / 14.81 \\
 &= 1.02 \cdots \times 10^{-11} \\
 &= 1.0 \times 10^{-11}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{組立工場 } P_c &= f_c \cdot N_c \cdot A / W \\
 &= 4.6 \times 10^{-11} \times 1,095 \times 0.0030 / 14.81 \\
 &= 1.02 \cdots \times 10^{-11} \\
 &= 1.0 \times 10^{-11}
 \end{aligned}$$

となる。

航空路を巡航中における落下確率は、(i) 航空路 Y30、Y108 の落下確率と(ii) 航空路 R211、IXE-SWAMP、IXE-KZE の落下確率の合計となり、

$$\begin{aligned}
 \text{転換工場等 } P_c &= (i) + (ii) \\
 &= 2.8 \times 10^{-10} + 1.2 \times 10^{-11} \\
 &= 2.92 \times 10^{-10} \\
 &= 2.9 \times 10^{-10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{成型工場 } P_c &= (i) + (ii) \\
 &= 2.4 \times 10^{-10} + 1.0 \times 10^{-11} \\
 &= 2.5 \times 10^{-10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{組立工場} \quad P_c &= (i) + (ii) \\
&= 2.4 \times 10^{-10} + 1.0 \times 10^{-11} \\
&= 2.5 \times 10^{-10}
\end{aligned}$$

となる。

(b) 有視界飛行方式民間航空機の落下確率

有視界飛行方式民間航空機のほとんどが不定期便であり、特定の飛行ルートが存在せず、飛行頻度も一定ではない。そのため、全国平均値を用い、次式により評価した。

$$P_v = f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v$$

P_v : 対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_v : 単位年当たりの落下事故率 (回/年)

$$f_v = f_v' / 20$$

f_v' : 平成8年～平成27年の20年間の落下事故件数 (回/20年)

固定翼機 (大型機) は、0.5 (回/20年)

固定翼機 (小型機) は、30 (回/20年)

回転翼機 (大型機) は、1 (回/20年)

回転翼機 (小型機) は、21 (回/20年)

固定翼機 (大型機) $f_v = 0.5 / 20 = 0.025$ (回/年)

固定翼機 (小型機) $f_v = 30 / 20 = 1.5$ (回/年)

回転翼機 (大型機) $f_v = 1 / 20 = 0.050$ (回/年)

回転翼機 (小型機) $f_v = 21 / 20 = 1.05 = 1.1$ (回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km^2)

選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

転換工場等 : 0.0035 (km^2)

成型工場 : 0.0030 (km^2)

組立工場 : 0.0030 (km^2)

α : 対象航空機の種類による係数

発電所の建物構造と加工施設の建物構造との相違から、小型機の係数は、保守的に1.0とした。

S_v : 全国土面積 (km^2)

JNES 報告書より、372,000 (km^2)

(i) 固定翼機 (大型機)

$$\begin{aligned} \text{轉換工場等 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.025 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,000 \\ &= 2.35 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 2.4 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.025 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,000 \\ &= 2.01 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 2.0 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.025 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,000 \\ &= 2.01 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 2.0 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

(ii) 固定翼機 (小型機)

$$\begin{aligned} \text{轉換工場等 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 1.5 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,000 \\ &= 1.41 \cdots \times 10^{-8} \\ &= 1.4 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 1.5 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,000 \\ &= 1.20 \cdots \times 10^{-8} \\ &= 1.2 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 1.5 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,000 \\ &= 1.20 \cdots \times 10^{-8} \\ &= 1.2 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

(iii) 回転翼機 (大型機)

$$\begin{aligned} \text{轉換工場等 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.050 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,000 \\ &= 4.70 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 4.7 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.050 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,000 \\ &= 4.03 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 4.0 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{組立工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 0.050 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,000 \\
&= 4.03 \dots \times 10^{-10} \\
&= 4.0 \times 10^{-10}
\end{aligned}$$

(iv) 回転翼機 (小型機)

$$\begin{aligned}
\text{転換工場等} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 1.1 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,000 \\
&= 1.03 \dots \times 10^{-8} \\
&= 1.0 \times 10^{-8}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{成型工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 1.1 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,000 \\
&= 8.87 \dots \times 10^{-9} \\
&= 8.9 \times 10^{-9}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{組立工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 1.1 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,000 \\
&= 8.87 \dots \times 10^{-9} \\
&= 8.9 \times 10^{-9}
\end{aligned}$$

となる。

以上より、有視界飛行方式民間航空機の落下確率は以下のとおりである。

大型機の落下確率 = 固定翼機の落下確率 + 回転翼機の落下確率

$$\begin{aligned}
\text{転換工場等} \quad P_v &= 2.4 \times 10^{-10} + 4.7 \times 10^{-10} \\
&= 7.1 \times 10^{-10}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{成型工場} \quad P_v &= 2.0 \times 10^{-10} + 4.0 \times 10^{-10} \\
&= 6.0 \times 10^{-10}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{組立工場} \quad P_v &= 2.0 \times 10^{-10} + 4.0 \times 10^{-10} \\
&= 6.0 \times 10^{-10}
\end{aligned}$$

小型機の落下確率 = 固定翼機の落下確率 + 回転翼機の落下確率

$$\begin{aligned}
\text{転換工場等} \quad P_v &= 1.4 \times 10^{-8} + 1.0 \times 10^{-8} \\
&= 2.4 \times 10^{-8}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{成型工場} \quad P_v &= 1.2 \times 10^{-8} + 8.9 \times 10^{-9} \\
&= 2.09 \times 10^{-8} \\
&= 2.1 \times 10^{-8}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{組立工場} \quad P_v &= 1.2 \times 10^{-8} + 8.9 \times 10^{-9} \\
&= 2.09 \times 10^{-8} \\
&= 2.1 \times 10^{-8}
\end{aligned}$$

有視界飛行方式民間航空機の落下確率評価結果を第 1.7.9.1-1 表、第 1.7.9.1-2 表に示す。

第 1.7.9.1-1 表 有視界飛行方式民間航空機の大型機の落下確率

	大型機					
	転換工場等		成型工場		組立工場	
	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機
f_v' (回/20年)	0.5	1	0.5	1	0.5	1
f_v (回/年)	0.025	0.050	0.025	0.050	0.025	0.050
α	1.0		1.0		1.0	
A (km ²)	0.0035		0.0030		0.0030	
S _v (km ²)	372,000		372,000		372,000	
P _v (回/年)	2.4×10 ⁻¹⁰	4.7×10 ⁻¹⁰	2.0×10 ⁻¹⁰	4.0×10 ⁻¹⁰	2.0×10 ⁻¹⁰	4.0×10 ⁻¹⁰
P _v (回/年)合計	7.1×10 ⁻¹⁰		6.0×10 ⁻¹⁰		6.0×10 ⁻¹⁰	

第 1.7.9.1-2 表 有視界飛行方式民間航空機の小型機の落下確率

	小型機					
	転換工場等		成型工場		組立工場	
	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機
f_v' (回/20年)	30	21	30	21	30	21
f_v (回/年)	1.5	1.1	1.5	1.1	1.5	1.1
α	1.0		1.0		1.0	
A (km ²)	0.0035		0.0030		0.0030	
S _v (km ²)	372,000		372,000		372,000	
P _v (回/年)	1.4×10 ⁻⁸	1.0×10 ⁻⁸	1.2×10 ⁻⁸	8.9×10 ⁻⁹	1.2×10 ⁻⁸	8.9×10 ⁻⁹
P _v (回/年)合計	2.4×10 ⁻⁸		2.1×10 ⁻⁸		2.1×10 ⁻⁸	

(c) 自衛隊機又は米軍機の落下確率

① 訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中

加工施設上空に訓練空域が存在しないので、訓練空域外を飛行中の自衛隊機又は米軍機が加工施設へ落下する確率を次式により評価した。

$$P_{so} = f_{so} \cdot A / S_v$$

P_{so} : 訓練空域外での対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_{so} : 単位年当たりの訓練空域外落下事故率 (回/年)

$$f_{so} = f_{so}' / 20$$

f_{so}' : JNES 報告書と航空雑誌等⁹⁾より平成8年～平成27年の20年間で
の落下事故件数

自衛隊機については、8 (回/20年)

米軍機については、4 (回/20年)

自衛隊機 $f_{so}=8/20=0.40$ (回/年)

米軍機 $f_{so}=4/20=0.20$ (回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km²)

選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

転換工場等 : 0.0035 (km²)

成型工場 : 0.0030 (km²)

組立工場 : 0.0030 (km²)

S₀ : 全国土面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積 (km²)

JNES 報告書⁵⁾より、

自衛隊機については、295,000 (km²)

米軍機については、372,000 (km²)

自衛隊機の落下確率は、

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_0 \\ &= 0.40 \times 0.0035 / 295,000 \\ &= 4.74 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 4.7 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場 } P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_0 \\ &= 0.40 \times 0.0030 / 295,000 \\ &= 4.06 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 4.1 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場 } P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_0 \\ &= 0.40 \times 0.0030 / 295,000 \\ &= 4.06 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 4.1 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

米軍機の落下確率は、

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_0 \\ &= 0.20 \times 0.0035 / 372,000 \\ &= 1.88 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 1.9 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{成型工場} \quad P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_o \\
 &= 0.20 \times 0.0030 / 372,000 \\
 &= 1.61 \dots \times 10^{-9} \\
 &= 1.6 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{組立工場} \quad P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_o \\
 &= 0.20 \times 0.0030 / 372,000 \\
 &= 1.61 \dots \times 10^{-9} \\
 &= 1.6 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

以上より、自衛隊機又は米軍機の訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中の落下確率は、

$$\begin{aligned}
 \text{転換工場等} \quad P_{so} &= (\text{自衛隊機}) + (\text{米軍機}) \\
 &= 4.7 \times 10^{-9} + 1.9 \times 10^{-9} \\
 &= 6.6 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{成型工場} \quad P_{so} &= (\text{自衛隊機}) + (\text{米軍機}) \\
 &= 4.1 \times 10^{-9} + 1.6 \times 10^{-9} \\
 &= 5.7 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{組立工場} \quad P_{so} &= (\text{自衛隊機}) + (\text{米軍機}) \\
 &= 4.1 \times 10^{-9} + 1.6 \times 10^{-9} \\
 &= 5.7 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

となる。

自衛隊機又は米軍機の落下確率評価結果を第 1.7.9.1-3 表に示す。

第 1.7.9.1-3 表 自衛隊機又は米軍機—訓練空域外を飛行中の落下確率

	転換工場等		成型工場		組立工場	
	自衛隊機	米軍機	自衛隊機	米軍機	自衛隊機	米軍機
f_{so}' (回/20年)	8	4	8	4	8	4
f_{so} (回/年)	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20
A (km ²)	0.0035		0.0030		0.0030	
S_o (km ²)	295,000	372,000	295,000	372,000	295,000	372,000
P_{so} (回/年)	4.7×10^{-9}	1.9×10^{-9}	4.1×10^{-9}	1.6×10^{-9}	4.1×10^{-9}	1.6×10^{-9}
P_{so} (回/年)合計	6.6×10^{-9}		5.7×10^{-9}		5.7×10^{-9}	

② 基地－訓練空域間往復時

百里基地と訓練空域との間の想定飛行範囲内に加工施設が存在するため、以下の式に基づき加工施設への航空機落下確率の評価を行った。なお、米軍機の想定飛行範囲内に加工施設は存在しないため、該当しなかった。

$$P_{se} = f_{se} \cdot A / S_{se}$$

P_{se} : 対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_{se} : 基地と訓練空域間を往復中の落下事故率 (回/年)

f_{se}' : 20年間での落下事故件数

→JNES 報告書と航空雑誌等より平成8年～平成27年の20年間での落下事故件数0回であり、保守的に0.5(回/20年)とした。

$$f_{se} = f_{se}' / 20 = 0.5 / 20 = 0.025 \text{ (回/年)}$$

A : 加工施設の標的面積 (km²)

→選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

転換工場等 : 0.0035 (km²)

成型工場 : 0.0030 (km²)

組立工場 : 0.0030 (km²)

S_{se} : 想定飛行範囲の面積 (km²)

→AIP、国土地理院 GIS¹⁰⁾より 4,600 (km²)

以上より、自衛隊機の基地－訓練空域往復時の落下確率は、

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_{se} &= f_{se} \cdot A / S_{se} \\ &= 0.025 \times 0.0035 / 4,600 \\ &= 1.90 \cdots \times 10^{-8} \\ &= 1.9 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場 } P_{se} &= f_{se} \cdot A / S_{se} \\ &= 0.025 \times 0.0030 / 4,600 \\ &= 1.63 \cdots \times 10^{-8} \\ &= 1.6 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場 } P_{se} &= f_{se} \cdot A / S_{se} \\ &= 0.025 \times 0.0030 / 4,600 \\ &= 1.63 \cdots \times 10^{-8} \\ &= 1.6 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

となる。

(3-2) ケースB:工場の設置状況から航空機の種類により落下の影響が及ぶおそれのある範囲を考慮し、有視界飛行方式民間航空機(小型)以外の航空機については、隣接する工場への落下が標的となる工場に影

響を及ぼすと仮定して、一つの工場に落下した場合の標的面積を
3つの工場の面積の総和として評価した場合

(a) 計器飛行方式民間航空機の落下確率

① 飛行場での離着陸時における評価

航空機の落下確率を次式により評価した。

$$P_{d,a} = f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta)$$

$P_{d,a}$: 対象施設への離着陸時の航空機落下確率 (回/年)

$f_{d,a} = D_{d,a} / E_{d,a}$: 対象航空機の国内での離着陸時事故率 (回/離着陸回)

$D_{d,a}$: 国内での離着陸時事故件数 (回)

→独立行政法人原子力安全基盤機構報告書「航空機落下事故に関するデータの整備」²⁾ (JNES 報告書) 及び運輸安全委員会 HP³⁾ より、平成 8 年～平成 27 年の国内線・国際線の離着陸時の事故件数は、落下確率評価ガイドの解説より、滑走時及びオーバーラン等の空港敷地内の事故を除いた結果は 1 (回) となる。

$E_{d,a}$: 国内での離着陸回数 (離着陸回)

→JNES 報告書、航空輸送統計年報⁴⁾、空港管理状況調書⁵⁾ より平成 8 年～平成 27 年の国内線、国際線の回数とし、34,594,480 (離着陸回) となる。

$$\begin{aligned} f_{d,a} &= D_{d,a} / E_{d,a} \\ &= 1 / 34,594,480 \\ &= 2.89 \cdots \times 10^{-8} \\ &= 2.9 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

$N_{d,a}$: 当該飛行場 (百里空港) での対象航空機の年間離着陸回数 (離着陸回/年)

→空港管理状況調書より、離着陸数 = 着陸数 × 2 とし、平成 27 年では 2,503 × 2 = 5,006 (離着陸回/年) とした。

A : 加工施設の標的面積 (km²)

→転換工場等、成型工場、組立工場を合計した投影面積を算出し、0.010 (km²) とした。

$\Phi_{d,a}(r, \theta)$: 離着陸時の事故における落下地点確率分布関数 (/km²)

→「一様分布」の場合、

$$\begin{aligned} \Phi(r_o, \theta) &= 1 / A_{d,a} \text{ (/km}^2\text{)} \\ A_{d,a} &= 2 \pi r_o^2 / 3 \text{ (km}^2\text{)} \\ &= 2 \pi \times 55^2 / 3 \text{ (km}^2\text{)} \\ &= 6.33 \cdots \times 10^3 \text{ (km}^2\text{)} \\ &= 6,300 \text{ (km}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\Phi(r_0, \theta) &= 1/A_{d,a} (\text{/km}^2) \\
&= 1/6,300 (\text{/km}^2) \\
&= 1.58\cdots \times 10^{-4} (\text{/km}^2) \\
&= 1.6 \times 10^{-4} (\text{/km}^2)
\end{aligned}$$

r_0 : 滑走路端から最大離着陸地点までの直線距離 (km)

$$r_0 = 55 \text{ (km)}$$

→ 「正規分布」の場合、

$$\Phi(r_p, \theta) = f(x) / A_{d,a}$$

$$\begin{aligned}
f(x) &= 2.1 \times \exp(-30.42x^2 / (\pi^2 r_p^2)) \\
&= 2.1 \times \exp(-30.42 \times 0.36^2 / (\pi^2 \times 34^2)) \\
&= 2.09\cdots \\
&= 2.1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\Phi(r_p, \theta) &= f(x) / A_{d,a} (\text{/km}^2) \\
&= 2.1 / 6,300 (\text{/km}^2) \\
&= 3.33\cdots \times 10^{-4} (\text{/km}^2) \\
&= 3.3 \times 10^{-4} (\text{/km}^2)
\end{aligned}$$

r_0 : 滑走路端から最大離着陸地点までの直線距離 (km)

$$r_0 = 55 \text{ (km)}$$

x : 滑走路軸上から加工施設までの距離 (周方向) (km)

$$x = 0.36 \text{ (km)}$$

r_p : 滑走路端から加工施設までの距離 (径方向) (km)

$$r_p = 34 \text{ (km)}$$

⇒上記の「一様分布」と「正規分布」を比較し、厳しい方を採用すると「正規分布」となる。

$$\Phi_{d,a}(r, \theta) = 3.3 \times 10^{-4} (\text{/km}^2)$$

以上より、計器飛行方式民間航空機の離着陸時の落下確率は、

$$\begin{aligned}
P_{d,a} &= f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta) \\
&= 2.9 \times 10^{-8} \times 5,006 \times 0.010 \times 3.3 \times 10^{-4} \\
&= 4.79\cdots \times 10^{-10} \\
&= 4.8 \times 10^{-10}
\end{aligned}$$

となる。

② 航空路を巡航中における評価

航空機の落下確率を次式により評価した。

$$P_c = f_c \cdot N_c \cdot A / W$$

P_c : 対象施設への巡航中の航空機落下確率 (回/年)

$f_c = G_c / H_c$: 単位飛行距離当たりの巡航中の落下事故率 (回/(飛行回・km))

G_c : 巡航中事故件数 (回)

H_c : 延べ飛行距離 (飛行回・km)

N_c : 評価対象とする航空路等の年間飛行回数 (飛行回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km²)

W : 航空路幅 (km)

航空路毎に航空路幅が異なるので、同じ航空路幅毎に評価を実施した。航空路誌 (AIP)⁶⁾より、加工施設の上空近傍に、以下の航空路が存在する。

(i) 航空路幅 : 18.52 (km) ; Y30、Y108

(ii) 航空路幅 : 14.81 (km) ; R211、IXE-SWAMP、IXE-KZE

(i) 航空路幅 : 18.52 (km) ; Y30、Y108 の評価

$f_c = G_c / H_c$: G_c : JNES 報告書、運輸安全委員会 HP より 0 回であり、
保守的に 0.5 (回) とした。

H_c : JNES 報告書、航空輸送統計年報、空港管理状況調書より、
平成 8 年～平成 27 年は、10,768,870,240 (飛行回・km)

$$\begin{aligned} f_c &= G_c / H_c \\ &= 0.5 / 10,768,870,240 \\ &= 4.64 \cdots \times 10^{-11} \\ &= 4.6 \times 10^{-11} \end{aligned}$$

N_c : 国土交通省航空局から入手したピーク日のデータ⁷⁾より、

$$\begin{aligned} N_c &= \text{ピーク日交通量 (飛行回/日)} \times 365 \text{ (日/年)} \\ &= 32,485 \text{ (飛行回/年)} \end{aligned}$$

A : 転換工場等、成型工場、組立工場を合計した水平断面積を算出し、0.0094 (km²) とした。

W : 飛行方式設定基準⁸⁾より、RNAV 航路については航法精度 (10nm=18.52km) を
航空路幅とし、18.52 (km)

以上より、航空路 Y30、Y108 における落下確率は、

$$\begin{aligned} P_c &= f_c \cdot N_c \cdot A / W \\ &= 4.6 \times 10^{-11} \times 32,485 \times 0.0094 / 18.52 \\ &= 7.58 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 7.6 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

となる。

(ii) 航空路幅 : 14.81 (km) ; R211、IXE-SWAMP、IXE-KZE の評価

$f_c = G_c / H_c$: G_c : JNES 報告書、運輸安全委員会 HP より 0 回であり、
保守的に 0.5 (回) とした。

H_c : JNES 報告書、航空輸送統計年報、空港管理状況調書より、
平成 8 年～平成 27 年は、10,768,870,240 (飛行回・km)

$$\begin{aligned} f_c &= G_c / H_c \\ &= 0.5 / 10,768,870,240 \\ &= 4.64 \dots \times 10^{-11} \\ &= 4.6 \times 10^{-11} \end{aligned}$$

N_c : 国土交通省航空局から入手したピーク日のデータより、

$$\begin{aligned} N_c &= \text{ピーク日交通量 (飛行回/日)} \times 365 \text{ (日/年)} \\ &= 1,095 \text{ (飛行回/年)} \end{aligned}$$

A : 転換工場等、成型工場、組立工場を合計した水平断面積を算出し、0.0094
(km^2) とした。

W : 飛行方式設定基準¹⁰⁾より、直行経路の幅とし、14.81 (km)

以上より、航空路 R211、IXE-SWAMP、IXE-KZE における落下確率は、

$$\begin{aligned} P_c &= f_c \cdot N_c \cdot A / W \\ &= 4.6 \times 10^{-11} \times 1,095 \times 0.0094 / 14.81 \\ &= 3.19 \dots \times 10^{-11} \\ &= 3.2 \times 10^{-11} \end{aligned}$$

となる。

航空路を巡航中における落下確率は、(i) 航空路 Y30、Y108 の落下確率と(ii) 航空路 R211、IXE-SWAMP、IXE-KZE の落下確率の合計となり、

$$\begin{aligned} P_c &= (i) + (ii) \\ &= 7.6 \times 10^{-10} + 3.2 \times 10^{-11} \\ &= 7.92 \times 10^{-10} \\ &= 7.9 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

となる。

(b) 有視界飛行方式民間航空機の落下確率

有視界飛行方式民間航空機のほとんどが不定期便であり、特定の飛行ルートが存在せず、飛行頻度も一定ではない。そのため、全国平均値を用い、次式により評価した。

$$P_v = f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v$$

P_v : 対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_v : 単位年当たりの落下事故率 (回/年)

$$f_v = f_v' / 20$$

f_v' : 平成8年～平成27年の20年間の落下事故件数 (回/20年)

固定翼機 (大型機) は、0.5 (回/20年)

固定翼機 (小型機) は、30 (回/20年)

回転翼機 (大型機) は、1 (回/20年)

回転翼機 (小型機) は、21 (回/20年)

固定翼機 (大型機) $f_v = 0.5 / 20 = 0.025$ (回/年)

固定翼機 (小型機) $f_v = 30 / 20 = 1.5$ (回/年)

回転翼機 (大型機) $f_v = 1 / 20 = 0.050$ (回/年)

回転翼機 (小型機) $f_v = 21 / 20 = 1.05 = 1.1$ (回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km^2)

大型機については、転換工場等、成型工場、組立工場を合計した水平断面積を算出し、 0.0094 (km^2) とした。

小型機については、選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

転換工場等 : 0.0035 (km^2)

成型工場 : 0.0030 (km^2)

組立工場 : 0.0030 (km^2)

α : 対象航空機の種類による係数

発電所の建物構造と加工施設の建物構造との相違から、小型機の係数は、保守的に1.0とした。

S_v : 全国土面積 (km^2)

JNES 報告書より、 $372,000$ (km^2)

(i) 固定翼機 (大型機)

$$\begin{aligned} P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.025 \times 0.0094 \times 1.0 / 372,000 \\ &= 6.31 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 6.3 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

(ii) 固定翼機 (小型機)

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 1.5 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,000 \\ &= 1.41 \cdots \times 10^{-8} \\ &= 1.4 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{成型工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 1.5 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,000 \\
&= 1.20 \cdots \times 10^{-8} \\
&= 1.2 \times 10^{-8}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{組立工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 1.5 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,000 \\
&= 1.20 \cdots \times 10^{-8} \\
&= 1.2 \times 10^{-8}
\end{aligned}$$

(iii) 回転翼機 (大型機)

$$\begin{aligned}
P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 0.050 \times 0.0094 \times 1.0 / 372,000 \\
&= 1.26 \cdots \times 10^{-9} \\
&= 1.3 \times 10^{-9}
\end{aligned}$$

(iv) 回転翼機 (小型機)

$$\begin{aligned}
\text{転換工場等} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 1.1 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,000 \\
&= 1.03 \cdots \times 10^{-8} \\
&= 1.0 \times 10^{-8}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{成型工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 1.1 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,000 \\
&= 8.87 \cdots \times 10^{-9} \\
&= 8.9 \times 10^{-9}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{組立工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 1.1 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,000 \\
&= 8.87 \cdots \times 10^{-9} \\
&= 8.9 \times 10^{-9}
\end{aligned}$$

以上より、有視界飛行方式民間航空機の落下確率は以下のとおりである。

大型機の落下確率 = 固定翼機の落下確率 + 回転翼機の落下確率

$$\begin{aligned}
P_v &= 6.3 \times 10^{-10} + 1.3 \times 10^{-9} \\
&= 1.93 \times 10^{-9} \\
&= 1.9 \times 10^{-9}
\end{aligned}$$

小型機の落下確率 = 固定翼機の落下確率 + 回転翼機の落下確率

$$\text{転換工場等} \quad P_v = 1.4 \times 10^{-8} + 1.0 \times 10^{-8}$$

$$= 2.4 \times 10^{-8}$$

成型工場 $P_v = 1.2 \times 10^{-8} + 8.9 \times 10^{-9}$
 $= 2.09 \times 10^{-8}$
 $= 2.1 \times 10^{-8}$

組立工場 $P_v = 1.2 \times 10^{-8} + 8.9 \times 10^{-9}$
 $= 2.09 \times 10^{-8}$
 $= 2.1 \times 10^{-8}$

有視界飛行方式民間航空機の落下確率評価結果を第 1.7.9.1-4 表、第 1.7.9.1-5 表に示す。

第 1.7.9.1-4 表 有視界飛行方式民間航空機の大型機の落下確率

	大型機		
	転換工場等	成型工場	組立工場
	固定翼機		回転翼機
f_v' (回/20年)	0.5		1
f_v (回/年)	0.025		0.050
α	1.0		
A (km ²)	0.0094		
S_v (km ²)	372,000		
P_v (回/年)	6.3×10^{-10}		1.3×10^{-9}
P_v (回/年)合計	1.9×10^{-9}		

第 1.7.9.1-5 表 有視界飛行方式民間航空機の小型機の落下確率

	小型機					
	転換工場等		成型工場		組立工場	
	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機
f_v' (回/20年)	30	21	30	21	30	21
f_v (回/年)	1.5	1.1	1.5	1.1	1.5	1.1
α	1.0		1.0		1.0	
A (km ²)	0.0035		0.0030		0.0030	
S_v (km ²)	372,000		372,000		372,000	
P_v (回/年)	1.4×10^{-8}	1.0×10^{-8}	1.2×10^{-8}	8.9×10^{-9}	1.2×10^{-8}	8.9×10^{-9}
P_v (回/年)合計	2.4×10^{-8}		2.1×10^{-8}		2.1×10^{-8}	

(c) 自衛隊機又は米軍機の落下確率

① 訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中

加工施設上空に訓練空域が存在しないので、訓練空域外を飛行中の自衛隊機又は米軍機が加工施設へ落下する確率を次式により評価した。

$$P_{so} = f_{so} \cdot A / S_o$$

P_{so} : 訓練空域外での対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_{so} : 単位年当たりの訓練空域外落下事故率 (回/年)

$$f_{so} = f_{so}' / 20$$

f_{so}' : JNES 報告書と航空雑誌等⁹⁾より平成8年～平成27年の20年間での落下事故件数

自衛隊機については、8 (回/20年)

米軍機については、4 (回/20年)

自衛隊機 $f_{so} = 8 / 20 = 0.40$ (回/年)

米軍機 $f_{so} = 4 / 20 = 0.20$ (回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km²)

転換工場等、成型工場、組立工場を合計した水平断面積を算出し、0.0094 (km²) とした。

S_o : 全国土面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積 (km²)

JNES 報告書⁵⁾より、

自衛隊機については、295,000 (km²)

米軍機については、372,000 (km²)

自衛隊機の落下確率は、

$$\begin{aligned} P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_o \\ &= 0.40 \times 0.0094 / 295,000 \\ &= 1.27 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 1.3 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

米軍機の落下確率は、

$$\begin{aligned} P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_o \\ &= 0.20 \times 0.0094 / 372,000 \\ &= 5.05 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 5.1 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

以上より、自衛隊機又は米軍機の訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中の落下確率は、

$$\begin{aligned}
P_{so} &= (\text{自衛隊機}) + (\text{米軍機}) \\
&= 1.3 \times 10^{-8} + 5.1 \times 10^{-9} \\
&= 1.81 \times 10^{-8} \\
&= 1.8 \times 10^{-8}
\end{aligned}$$

となる。

自衛隊機又は米軍機の落下確率評価結果を第 1.7.9.1-6 表に示す。

第 1.7.9.1-6 表 自衛隊機又は米軍機—訓練空域外を飛行中の落下確率

	転換工場等	成型工場	組立工場
	自衛隊機		米軍機
f_{so}' (回/20年)	8		4
f_{so} (回/年)	0.40		0.20
A (km ²)	0.0094		
S_o (km ²)	295,000		372,000
P_{so} (回/年)	1.3×10^{-9}		5.1×10^{-9}
P_{so} (回/年)合計	1.8×10^{-8}		

② 基地—訓練空域間往復時

百里基地と訓練空域との間の想定飛行範囲内に加工施設が存在するため、以下の式に基づき加工施設への航空機落下確率の評価を行った。なお、米軍機の想定飛行範囲内に加工施設は存在しないため、該当しなかった。

$$P_{se} = f_{se} \cdot A / S_{se}$$

P_{se} : 対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_{se} : 基地と訓練空域間を往復中の落下事故率 (回/年)

f_{se}' : 20年間での落下事故件数

→JNES 報告書と航空雑誌等より平成 8 年～平成 27 年の 20 年間での落下事故件数 0 回であり、保守的に 0.5 (回/20年) とした。

$$f_{se} = f_{se}' / 20 = 0.5 / 20 = 0.025 \text{ (回/年)}$$

A : 加工施設の標的面積 (km²)

→転換工場等、成型工場、組立工場を合計した水平断面積を算出し、0.0094 (km²) とした。

S_{se} : 想定飛行範囲の面積 (km²)

→AIP、国土地理院 GIS¹⁰⁾より 4,600 (km²)

以上より、自衛隊機の基地－訓練空域往復時の落下確率は、

$$\begin{aligned}P_{se} &= f_{se} \cdot A / S_{se} \\ &= 0.025 \times 0.0094 / 4,600 \\ &= 5.10 \dots \times 10^{-8} \\ &= 5.1 \times 10^{-8}\end{aligned}$$

となる。

(3-3) (C)②基地－訓練空域間往復時の落下確率の保守性について

加工施設周辺の太平洋沖上空に自衛隊機の訓練空域があることから、落下確率評価ガイドに基づき、想定飛行範囲を設定し、落下確率を算出している。

一方、以下のような状況により、基地－訓練空域間の飛行に関して、訓練のために、加工施設の上空を飛行することは、飛行制限がかけられていることが確認できた。

航空機の運航のために必要な恒久的情報を収録している航空路誌 (AIP) が国土交通省航空局から発行されているが、この中では原子力施設の場所及びその概要が含まれており、原子力施設上空の飛行をできる限り避けるように記載されている。航空法第 73 条の 2 に基づき、「機長は出発前に航空情報を確認しなければならない」ことになっており、この航空路誌 (AIP) で掲載されている航空情報は確認されるように周知徹底が図られている。

また、陸上幕僚長の命により、原子力関連施設上空の飛行制限がなされており、「原子力関連施設上空の飛行は、原則として行わないものとする。」とされている。

さらに、加工施設の立地から、対象となる自衛隊機の対象施設は百里基地であるが、百里基地から訓練空域への往復時には、前記の航空路誌 (AIP) に基づき、加工施設上空の飛行規制を実施していることを確認している。

以上のことから、基地－訓練空域間往復時には、加工施設上空を飛行することは極まれであると考えられることから、その落下確率は前記(3-1)、(3-2)で求めた値の 1/100 程度以下とすることが現実的と考えられる。これらを考慮した場合の落下確率は、以下のとおりであり、(3-1)、(3-2)で求めた落下確率は保守的である。

(3-1) 転換工場等 $P_{se} = 1.9 \times 10^{-8} \times 1/100 = 1.9 \times 10^{-10}$

→各落下確率の合計は、 3.2×10^{-8} (回/年)

成型工場 $P_{se} = 1.6 \times 10^{-8} \times 1/100 = 1.6 \times 10^{-10}$

→各落下確率の合計は、 2.8×10^{-8} (回/年)

組立工場 $P_{se} = 1.6 \times 10^{-8} \times 1/100 = 1.6 \times 10^{-10}$

→各落下確率の合計は、 2.8×10^{-8} (回/年)

(3-2) 転換工場等 $P_{se} = 5.1 \times 10^{-8} \times 1/100 = 5.1 \times 10^{-10}$

→各落下確率の合計は、 4.6×10^{-8} (回/年)

成型工場 $P_{se} = 5.1 \times 10^{-8} \times 1/100 = 5.1 \times 10^{-10}$

→各落下確率の合計は、 4.3×10^{-8} (回/年)

組立工場 $P_{se} = 5.1 \times 10^{-8} \times 1/100 = 5.1 \times 10^{-10}$

→各落下確率の合計は、 4.3×10^{-8} (回/年)

第 1.7.9.1-7 表 自衛隊機の訓練往復時の実態を踏まえた落下確率

	(3-1) 3 工場独立			(3-2) 3 工場独立 (大型機は一体)		
	転換工場等	成型工場	組立工場	転換工場等	成型工場	組立工場
(c) ② 訓練往復時の 落下確率 P_{se}	1.9×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.6×10^{-10}	5.1×10^{-10}		
落下確率の合計 (回/年)	3.2×10^{-8}	2.8×10^{-8}	2.8×10^{-8}	4.6×10^{-8}	4.3×10^{-8}	4.3×10^{-8}

(4) 航空機落下に対する防護設計の要否

航空機の種類に関わらず係数 α を保守的に 1 と設定した上で、3 工場それぞれについて評価を行った。その結果、航空機落下確率は、第 1.7.9.1-8 表に示すとおり、転換工場等は 5.1×10^{-8} 回/年、成型工場及び組立工場は 4.4×10^{-8} 回/年となった。

また、上記のように、標的面積を工場毎として評価する考え方に加え、工場の設置状況から航空機の種類により落下の影響が及ぶおそれのある範囲等を考慮し、有視界飛行方式民間航空機（小型）以外の航空機については、隣接する工場への落下が標的となる工場に影響を及ぼすと仮定して、一つの工場に落下した場合の標的面積を3つの工場の面積の総和として評価を行った。その結果、航空機落下確率は、第 1.7.9.1-9 表に示すとおり、転換工場等は 9.6×10^{-8} 回/年、成型工場及び組立工場は 9.3×10^{-8} 回/年となり、いずれの場合も航空機落下評価ガイドで示される判断基準となる 10^{-7} 回/年未満であることから、航空機落下に対する防護設計は不要である。

第 1.7.9.1-8 表 評価結果のまとめ

評価対象				転換工場等	成型工場	組立工場
1)	計器飛行方式民間 航空機の落下事故	①離着陸時	$P_{d,a}$	1.8×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.5×10^{-10}
		②巡航中	P_c	2.9×10^{-10}	2.5×10^{-10}	2.5×10^{-10}
2)	有視界飛行方式民間 航空機の落下事故	①大型機	P_{vL}	7.1×10^{-10}	6.0×10^{-10}	6.0×10^{-10}
		②小型機	P_{vS}	2.4×10^{-8}	2.1×10^{-8}	2.1×10^{-8}
3)	自衛隊機又は 米軍機の落下事故	①訓練空域内で訓 練中及び訓練空 域外を飛行中	P_{so}	6.6×10^{-9}	5.7×10^{-9}	5.7×10^{-9}
		②基地－訓練空域 間往復時	P_{se}	1.9×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.6×10^{-8}
落下確率の合計 (回/年)				5.1×10^{-8}	4.4×10^{-8}	4.4×10^{-8}

第 1.7.9.1-9 表 評価結果のまとめ

評価対象				転換工場等	成型工場	組立工場
1)	計器飛行方式民間 航空機の落下事故	①離着陸時	$P_{d,a}$	4.8×10^{-10}		
		②巡航中	P_c	7.9×10^{-10}		
2)	有視界飛行方式民間 航空機の落下事故	①大型機	P_{vL}	1.9×10^{-9}		
		②小型機	P_{vS}	2.4×10^{-8}	2.1×10^{-8}	2.1×10^{-8}
3)	自衛隊機又は 米軍機の落下事故	①訓練空域内で訓 練中及び訓練空 域外を飛行中	P_{so}	1.8×10^{-8}		
		②基地－訓練空域 間往復時	P_{se}	5.1×10^{-8}		
落下確率の合計 (回/年)				9.6×10^{-8}	9.3×10^{-8}	9.3×10^{-8}

(参考文献)

- 1) 原子力安全・保安院「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について
(平成 14・07・30 原子力安全・保安院制定、平成 21・6・30 一部改正)」
- 2) 独立行政法人 原子力安全基盤機構報告書「航空機落下事故に関するデータの整備」
JNES-RE-2013-9011 平成 25 年 11 月
- 3) 運輸安全委員会 航空事故報告書 HP, 国土交通省, 平成 8 年～平成 27 年
(<http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/index.php>)
- 4) 航空輸送統計年報(平成 24 年～平成 27 年), 国土交通省
(<http://www.mlit.go.jp/k-toukei/cgi-bin/search.cgi>)
- 5) 国土交通省国土地理院 GIS(Geographic Information System), 「距離と方位角の計算」
(<http://vldb.gsi.go.jp/sokuchi/surveycalc/surveycalc/bl2stf.html>)
- 6) AIP JAPAN(8. DEC. 2016), 国土交通省
(<https://aisjapan.mlit.go.jp/Login.do>)
- 7) 平成 28 年 12 月 26 日付国空制第 517 号 国土交通省航空局交通管制部「航空交通量に係るデータの提供について(回答)」
- 8) 国土交通省航空局「飛行方式設定基準」平成 18 年 7 月 7 日 国空制第 111 号
- 9) 「防衛省・自衛隊」、「自衛隊・在日米軍」, 「From Base Side」航空ファン, 文林堂, 平成 24 年 1 月～平成 27 年 12 月
- 10) 国土交通省「空港管理状況調書」平成 27 年
(<http://www.mlit.go.jp/common/001100592.pdf>)

1.7.9.2 航空機落下に伴う火災に対する考慮

(1) 防護対象施設の選定

外部火災からの安全機能の防護の観点から核燃料物質等を内包する設備・機器が設置されている建物を防護対象施設として防護設計を講じる。ただし、航空機墜落による火災については、航空機落下評価ガイドに基づき、安全機能を喪失した場合の影響が相対的に大きな施設として、転換工場等（第2核燃料倉庫、作業室（2）を含む。）、成型工場、組立工場それぞれを防護対象として評価を行った。

(2) 評価

当社敷地内への航空機落下で発生する火災に対して、よりいっそうの安全性向上の観点から、万一火災が起こったとしても安全機能を有する構造物、系統及び機器を内包する加工施設に影響を及ぼさないことについて、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」の「附属書C 原子力発電所の敷地内への航空機落下による火災の影響評価について」に基づき、航空機落下確率が 1×10^{-7} 回/年となる地点に墜落した場合を想定し、評価を実施した。評価対象施設は、建物及び加工工程の独立性を考慮し、核燃料物質を取り扱う主要工場である転換工場等、成型工場、組立工場とした。評価の結果、航空機落下で発生する火災に対して、いずれの建物においてもその外壁は損傷せず、外部火災の影響が大きな事故の誘因とならないことを確認した。

1.7.9.3 敷地内屋外危険物による火災・爆発に対する考慮

敷地内の危険物等の調査を行い、危険物の貯蔵施設及びその輸送車両における火災又は爆発による加工施設への影響を評価した。各設備は消防法ないしは高压ガス保安法に基づいて設置、管理されており、火災若しくは爆発の可能性は極めて小さいが、それぞれの特性に応じて、A 重油、灯油については貯蔵状態での爆発のおそれはないことから火災を評価項目とし、また、高压ガスについては、液体の状態では貯蔵しているもの（液化アンモニア、LPG）については火災と爆発の両方を評価項目、気体の状態で貯蔵しているもの（水素）については、爆発を評価項目とした。評価にあたっては「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」を参照し、火災で発生した輻射熱により加工施設の建物壁面は加熱され、且つ壁面外側空気への熱伝達を考慮した。火災に対しての建物の壁面の許容温度は、コンクリートについては強度低下のない温度の上限、サイディング（SS400）については鋼材の強度低下率が1である範囲の上限温度とした。

上記の評価の結果、灯油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所（2）、LPガス供給設備、高压ガス貯蔵所及びLPガス・水素の輸送車両については、防護対象施設への影響があることが確認されたことから、以下の防護設計を講じる。

- ① 灯油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(2)を更新して貯蔵量上限を9.5kℓから0.75kℓに縮小し、火災の影響を防止する。
- ② LPガス供給設備については、防護対象施設に対して危険限界距離以上の離隔距離となる場所に移設する。
- ③ 高圧ガス貯蔵所については、高圧ガス保安法に基づく障壁を、周囲を囲うように設置することで、爆発による爆風圧の影響を防止する。
- ④ 液化アンモニアの輸送車両については、原子力発電所の外部火災影響評価ガイドに基づく爆発影響評価に基づき、加工施設に対して爆発限界距離以上の離隔距離を確保する。
- ⑤ LPガスの輸送車両については防護対象施設に対して、液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律に定められた以上の距離を確保できる経路を通ることで、火災・爆発の影響を防止する。
- ⑥ 水素の輸送車両については、防護対象施設に対して高圧ガス保安法で定められた以上の距離を確保できる経路を通ることで、火災・爆発の影響を防止する。

上記の防護設計を講じることにより、敷地内の屋外危険物等の火災・爆発による影響が大きな事故の誘因とならないことを確認した。

1.7.9.4 その他人為事象に対する考慮

加工施設の周辺河川上流に存在するダムに関する情報を第1.7.9.4-1図に示す。加工施設は、海拔約30～32mの高台にあるため、ダム崩壊による浸水のおそれはない。

幹線道路及び鉄道路線と加工施設の敷地との距離は、国土地理院地図よりJR常磐線から約2km、国道6号線から約0.15km、常磐自動車道から約0.75kmである。敷地から最も近い国道6号線において、加工施設に対し、最も影響がある事故として、タンクローリーの火災及び爆発を想定して、その影響評価を行った結果、加工施設に対し影響を及ぼさないことを確認した。

加工施設に隣接するMHI原子力研究開発株式会社及び三菱マテリアル株式会社において、危険物の火災又は爆発を想定し、評価を行った結果、加工施設に影響を及ぼすことがないことを確認した。また、上記の両施設において加工施設に影響を及ぼす有毒ガスはない。

船舶の衝突に対しては、加工施設は、海岸から約6km離れており、その影響を受けない。

電磁的障害について、ラインフィルタ、絶縁回路等の設置によるサージノイズの侵入防止により電磁干渉や無線電波干渉等を防止する設計であり、電磁的障害が安全機能に影響を及ぼすことはない。



茨城県 HP より

ダム名称	河川名	加工施設周辺河川名	加工施設とダムの距離	加工施設と周辺河川の距離
竜神ダム	一級河川久慈川水系 竜神川	久慈川	約 24km	約 2.5km

加工施設は、海拔約 30～32m の高台にあるため、ダムの崩壊による浸水のおそれはない。

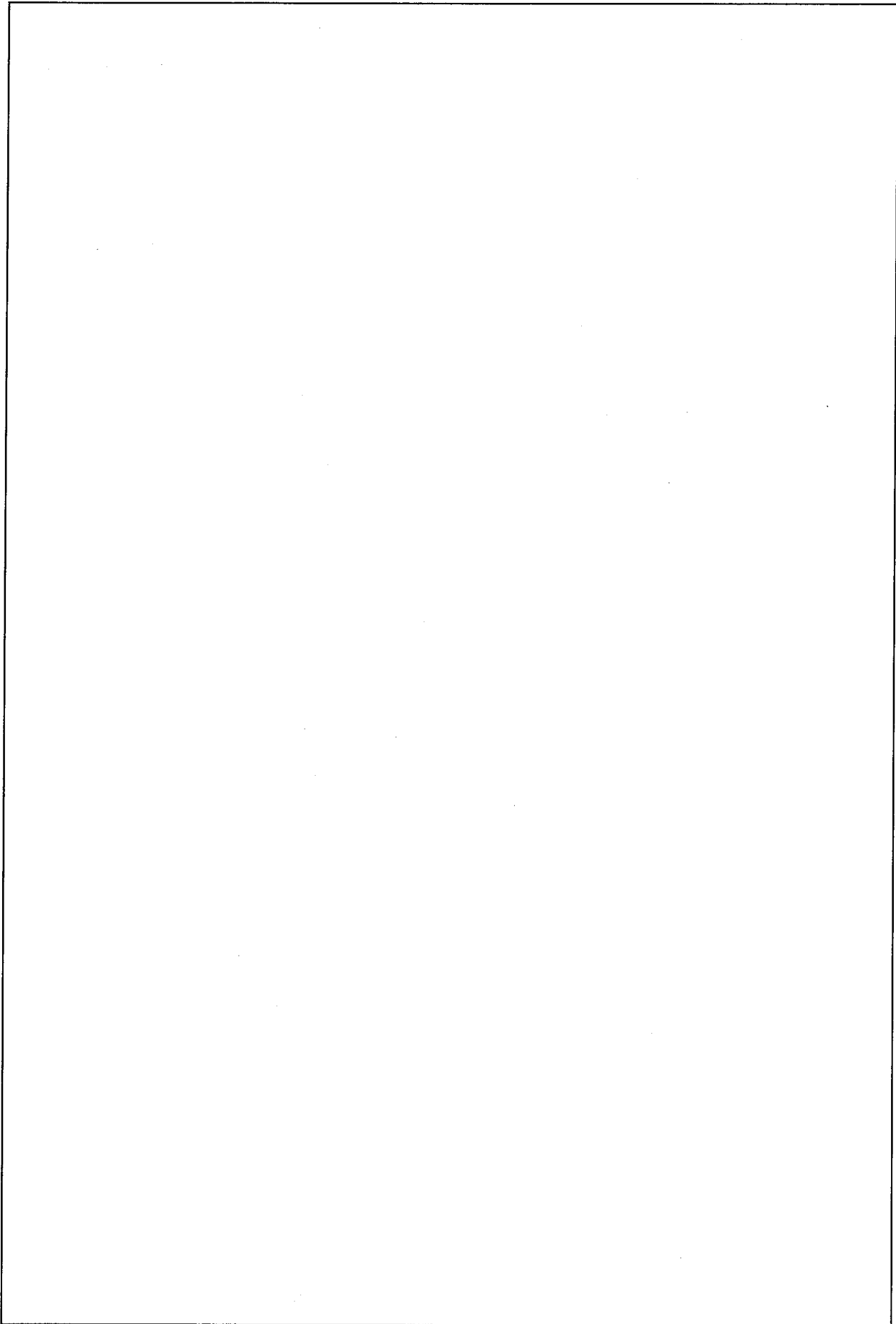
第 1.7.9.4-1 図 加工施設と周辺河川の上流に位置するダムの位置関係

1.7.9.5 不法な侵入に対する考慮

加工施設における不法侵入等防止設備を第 1.7.9.5-1 表に示す。また柵を設置する立入制限区域の範囲を第 1.7.9.5-1 図に示す。

第 1.7.9.5-1 表 不法侵入等防止設備

項目	仕様
立入制限区域の柵等	種類：自立式 基数：一式 高さ：約 1.8m 以上 主要材料：金属製 (侵入検知装置、監視カメラを設置)
出入管理装置	基数：一式



第 1.7.9.5-1 図 立入制限区域

1.7.9.6 内部溢水に対する考慮

想定される内部溢水に対して、以下の溢水防護設計を講じる。

(1) 溢水に関する設計の方針

加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則第 11 条（溢水による損傷の防止）に基づき、加工施設内部で溢水の発生を想定しても、加工施設の閉じ込め、臨界防止の安全機能を損なわないようにするとともに、溢水による火災の発生を防止するため、以下の設計とする。

(a) 閉じ込めの観点

- ① 第 1 種管理区域の境界から外部へ溢水が流入出しない設計とする。なお、第 2 種管理区域では、密封したウランを取り扱うため汚染がないことから、第 2 種管理区域からの溢水の漏えい防止に関しては考慮しない。
- ② 建物内の負圧を維持するため、被水又は没水により気体廃棄物の廃棄設備（以下「排気設備」という。）の機能を喪失しない設計とする。

(b) 臨界防止の観点

- ① ウランを内包する設備・機器が、被水又は没水によって臨界とならない設計とする。

(c) 火災の発生防止の観点

- ① 被水又は没水による設備・機器における電気火災の発生を防止する設計とする。

(d) 全般

- ① 溢水源となる配管は、耐震重要度分類第 1 類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度（150 ガル＝0.15G）を検知した時点で、送液を停止する設計とする。

(2) 溢水評価条件の設定

(a) 考慮する溢水

加工施設における溢水源は、「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」（以下「溢水ガイド」という。）を参考に以下を内部溢水源として想定した。

- ① 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損により生じる溢水
- ② 加工施設内で生じる異常状態（火災）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水
- ③ 地震に起因する機器の破損により生じる溢水（共通要因による破損を想定）

①については、一系統における単一の機器の破損を想定する。

②については、火災時の屋外消火栓による消火のための放水を想定する。

③については、耐震重要度が第 1 類の設備・機器は、1.0G の水平地震力に対して弾性範囲となる設計とすることから、第 2 類及び第 3 類の設備・機

器（一般産業施設と同等の耐震性を要求される水配管を含む）の水を内包する全ての設備・機器が地震による共通要因により破損することを想定する。

以上より、①の単一破損による溢水評価については、③の共通要因による同時破損による溢水評価に包絡される。

次に、加工施設における②の溢水評価については(4)項に、③の溢水評価については(3)項に示す。

(b) 防護対象の選定

溢水源の有無、臨界の防止及び閉じ込め機能等の安全機能の防護の観点から防護対象施設を以下のとおり選定した。

- ① 溢水による臨界防止の観点から、核燃料物質を内包する全ての設備・機器
- ② 溢水による閉じ込め機能の喪失防止の観点から、第1種管理区域における核燃料物質を取り扱う設備・機器及び建物内の負圧を維持するための排気設備
- ③ 溢水による火災の発生防止の観点から、被水又は没水により火災の発生可能性がある設備・機器（電気設備）

以上より選定した防護対象の概要を第1.7.9.6-1表に示す。

(c) 溢水源・溢水量の設定

(i) 地震に起因する設備・機器の破損等により生じる溢水

地震起因により破損を想定する溢水源とする設備・機器は、以下の二つとする。各建物における溢水源の有無を第1.7.9.6-1表に示す。

① ウラン廃液等を内包する設備・機器

これらの設備・機器は、すべて耐震重要度が第2類又は第3類であり、第1種管理区域に設置している。

② 水配管等のユーティリティ配管（以下「水配管等」という。）

- ・ 工業用水
- ・ 水道水
- ・ 外部からの供給水等（冷却水、純水、アンモニア水）
- ・ 貯液（硝酸、純水、冷却水）
- ・ 空調用水
- ・ 蒸気

なお、溢水量抑制のため、溢水源となる工業用水、水道水、冷却水、純水、アンモニア水及び空調用水の配管に対し、耐震重要度分類第1類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度（150ガル＝0.15G）を検知した時

点で、送液を停止するため、地震感知に連動して自動閉止する遮断弁を設置するか、送液ポンプを自動停止する設計とする。手動停止する遮断弁及びその周辺の配管は、1.0Gの水平地震力に対して弾性範囲となる設計とする。

蒸気配管からの蒸気漏えいに対しては、地震感知に連動して自動的に供給を停止する遮断弁を設置する設計とすることで、蒸気配管が破損した場合には、直ちに蒸気の供給停止が可能となる設計とする。このため、溢水量の評価において除外する。

(ii) 溢水区分毎の溢水量の考え方

① ウラン廃液等を内包する設備・機器

耐震重要度分類第2類、第3類の設備・機器が保有しうる最大量が溢水するとする。

② 工業用水、水道水、冷却水、純水、アンモニア水

敷地内の屋外に設置された水槽類からの給水量も考慮する。すなわち、工業用水、水道水、冷却水、純水、アンモニア水の系統には、それぞれ地震感知に連動して自動的に閉止する遮断弁を設置するか、送液ポンプを停止する設計とするが、保守的に、給水に係る自動遮断機能が喪失したものとして、漏えいの検知から遮断弁の手動閉止又は送液ポンプの手動停止までの量とし、以下に示す考えで溢水量を算出する。(第1.7.9.6-2表、第1.7.9.6-1図参照)

- ・ 工業用水：工業用水は加工施設建物外の高架水槽から供給されており、配管の圧力損失を考慮した流量が30分間漏えいすると仮定した量が配管の敷設されている防護区画もしくは臨界評価用区域に漏えいする。
- ・ 水道水：水道水は東海村から供給されており、供給口からの配管の圧力損失を考慮した流量が30分間漏えいすると仮定した量が配管の敷設されている防護区画もしくは臨界評価用区域に漏えいする。
- ・ 冷却水、純水、アンモニア水：工程稼働時にポンプにより供給されているため、作業員がポンプを停止するまでの時間10分間、配管の敷設されている防護区画もしくは臨界評価用区域に漏えいする。

③ 貯液タンク

貯液には硝酸、純水、冷却水が有り、それぞれの容量から設定する。

④ 空調用水

設備仕様から溢水量を以下と設定する。なお、各工場を循環している空調用水配管には、それぞれ地震感知に連動して自動的に閉止する遮断弁を設置するか、送液ポンプを停止する設計とするが、ここでは保守的に空調用水の送液ポンプを停止するまでのポンプの稼働時間を10分間として溢水量を算出する。

(d) 溢水防護区画の設定

(i) 防護区画設定の基本方針

- ① 閉じ込めの安全機能として、第1種管理区域からの漏えい防止の観点で区画を設定する。
- ② 閉じ込めに関する防護対象設備として排気設備の有無の観点から区画を設定する。
- ③ 閉じ込めの観点から、UF₆を正圧で取り扱う転換工場原料倉庫を防護区画として設定する。
- ④ 臨界防止の観点からウランの減速度を管理する設備・機器の設置の有無から区画を設定する。
- ⑤ 上記何れにおいても溢水源の有無を考慮して防護区画を設定する。
- ⑥ 溢水の影響を避けるため、扉部分に堰を設置する設計の区画は個別に防護区画を設定する。堰の設置例を第1.7.9.6-2図に示す。

(ii) 防護区画設定における個別の補足事項

- ① 防護区画へ影響を及ぼす可能性のある隣接区域も防護区画として設定する。
(第2種管理区域である組立工場はウラン廃液の漏えいが無いことから、外部開口部へ堰等を設置しないが、溢水源を有し、第1種管理区域である成型工場に隣接するので防護区画として設定する。)
- ② 第1.7.9.6-1表に示す12から22の区分については、建物内部に溢水源となる設備がなく、また消火による放水時には外部への漏えいは許容できるため、防護区画の設定対象外とする。

(iii) 防護区画の設定

以上から第1.7.9.6-1表をもとに防護区画を設定する。第1.7.9.6-3表に防護区画の設定結果を示し、第1.7.9.6-3図、第1.7.9.6-4図に各防護区画詳細を示す。

(iv) 防護区画内の臨界評価用区域の設定

防護区画内では水密性を有さず、かつノンエアタイト仕様^(注)の扉により仕切られた部屋が存在し、その中にウランの減速度を管理する設備・機器を設置する部屋を臨界評価用区域として設定し、その部屋の水位を評価する。臨界評価用区域の水位の評価にあたっては、その区域で発生した溢水が隣接する部屋へ扉を通して流出せず、又、隣接する部屋の溢水も流入しないものとする。なお、臨界評価用区域の水位が隣接する区画の水位よりも低い場合は、臨界評価用区域への流入も考慮する。

第 1.7.9.6-4 表に臨界評価用区域の設定結果を示し、第 1.7.9.6-3 図に区域の詳細を示す。

注) エアタイト (気密) 仕様でないこと

(e) 溢水経路の設定

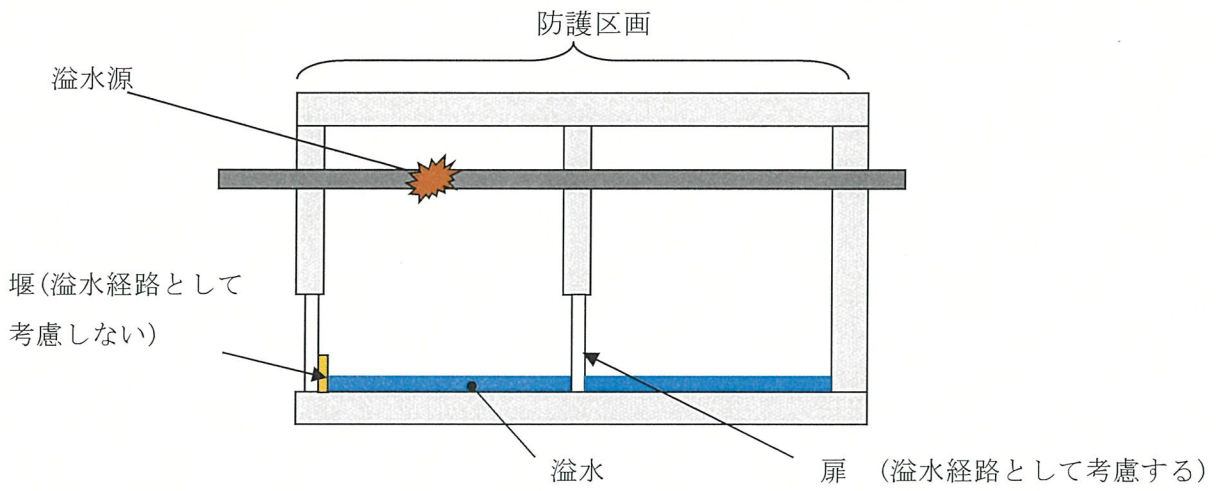
防護対象施設の設置される区画では、水位が最も高くなるよう保守的な溢水経路を設定する。

(i) 防護区画内

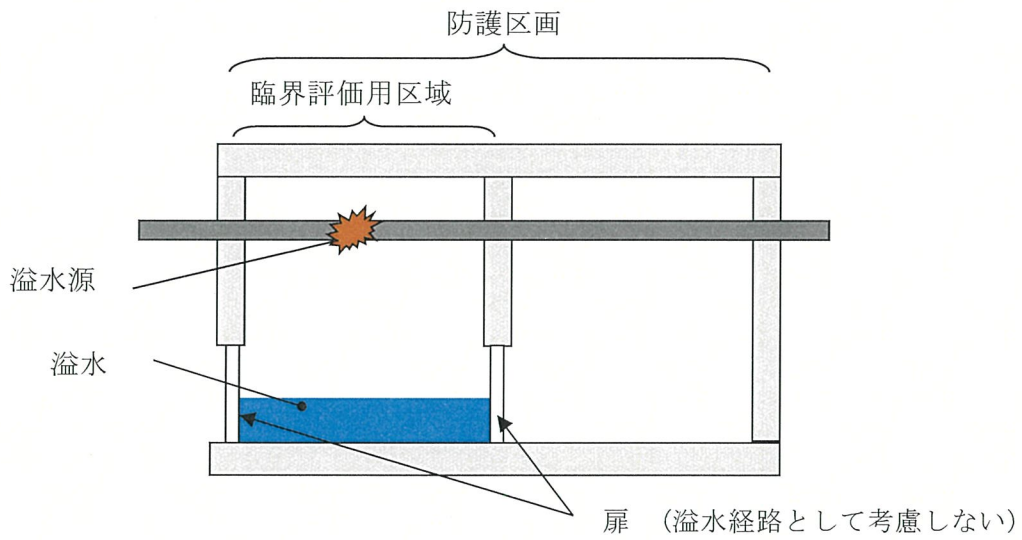
- ① 加工施設の扉は水密性を有さない扉を設置する設計とすることから、扉を介して溢水経路を形成するものとする。但し、臨界評価用区域の評価では保守的に溢水経路は形成しないものとする。
- ② 区画内のピット等液滞留部については周囲にスロッシングによる水位変位を考慮した水位高さ以上の堰を設置する場合は溢水経路を形成しないものとする。なお、堰を設置しない場合は液位の算出に於いてピット等液滞留部における貯液量を考慮する。

(ii) 防護区画外

- ① 下層階への階段部は下層階の評価に於いては漏えい防止対策(スロッシングによる水位変位を考慮した水位高さ以上の堰の設置)を施す場合を除き、溢水経路として考慮し、上層階の溢水が下層階に全量流入するものとする。なお、上層階の水位を評価する場合は、下層階へは流出しないものとして水位を評価する。
- ② 第 1 種管理区域境界に対し、壁又はスロッシングによる水位変位を考慮した水位高さ以上の堰等を設置する設計とすることにより、第 1 種管理区域外への溢水経路として考慮しない。また、防護区画外周部に壁又はスロッシングによる水位変位を考慮した水位高さ以上の堰を設ける設計とした場合は同階層の防護区画間への溢水経路として考慮しない。



防護区画における扉に関する溢水経路の考え方



臨界評価用区域における扉に関する溢水経路の考え方

(f) 溢水防護区画及び臨界評価区域毎の溢水量と流入量

(i) 溢水防護区画及び臨界評価区域毎の溢水量

以上に示した考え方で、地震に起因する設備・機器の破損等により生じる溢水量を防護区画毎及び臨界評価用区域毎に整理すると第 1.7.9.6-5 表となる。

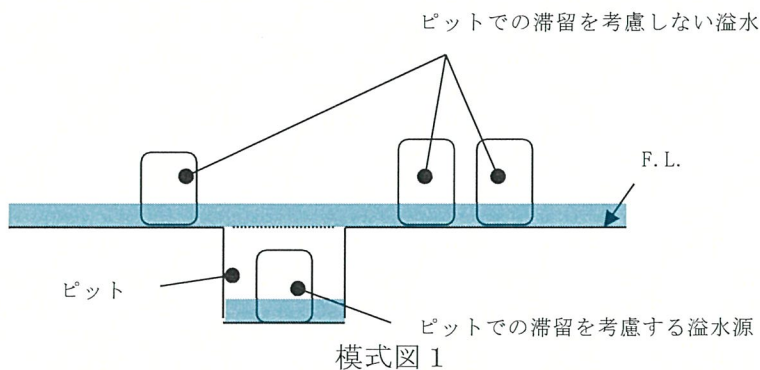
(ii) 溢水防護区画及び臨界評価用区域毎の流入量

(i)項で算出した、区画毎の溢水量より、上層階からの流入及びピット等での液の滞留を考慮した流入量を算出した。結果を第 1.7.9.6-6 表に示す。なお、液の滞留の考慮方法は(iii)項に示す。

(iii) 液滞留部の考慮方法について

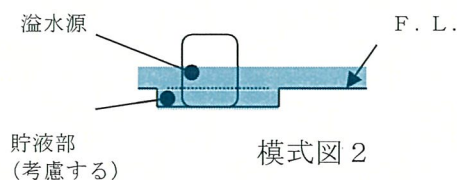
① 区画 2 (チェックタンク室)

ピット内に配置された溢水源からの溢水はピットに滞留するものとする。それ以外は、ピットへの流入を考慮しない。



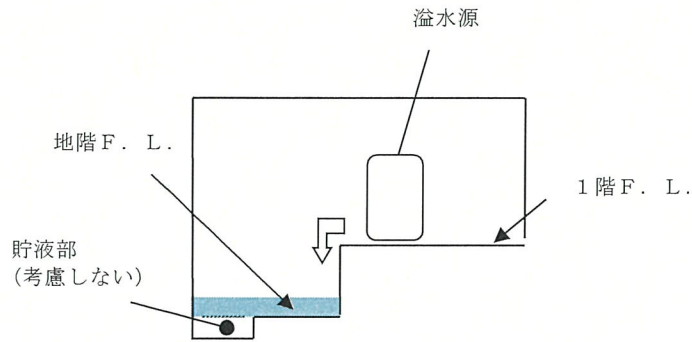
② 区画 5 (廃液処理室) 及び区画 7-1 (シリンダ洗浄棟)

溢水源となる機器もしくは貯液タンクがピット状の貯液部に設置されており、当該機器の溢水量の合計は貯液部容積よりも多いため貯液部での液の滞留を考慮する。



③ 区画 7-2 (シリンダ洗浄棟地階)

溢水は上層階から流入し、地階床面で広がるが、ピット状の貯液部での液の滞留は考慮せず、滞留面積のみ考慮する。



模式図 3

(3) 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水影響評価

(a) 没水による水位の評価

(i) 溢水評価に用いる水位の算出方法

水位：Hは溢水ガイドに従い下式に基づいて算出する。

$$H = Q / A \cdots \cdots (1)$$

Q：流入量 (m³)

A：滞留面積 (m²)

(ii) 滞留面積の算出

滞留面積Aは区画面積の内、溢水の滞留に寄与しない部分の面積を考慮して設定する。滞留に寄与しない部分の面積割合をR_Aとし滞留に寄与する面積割合(滞留面積比)をR_Bとすれば、

$$R_A + R_B = 1$$

であり、滞留面積Aは

$$A = A_B (1 - R_A) = A_B \times R_B$$

となる。

ここで

A_B：区画の全面積

R_A：区画 1 及び 10-1 においては0.5、それ以外の区画については0.3で

Aを求める。

なお、設定に当たっては、図面もしくは現場調査を行い、機器の設置状況(直接設置、脚による設置、タンク類)に応じて滞留に寄与しない面積を求め、その合算を元に保守的に設定した。

(iii) スロッシング等による水位変動の考慮

閉じ込めの観点での評価（外部開口部の堰の高さ設定及び排気設備の設置高さの評価）及び臨界の観点での評価（ウランの減速度管理を適用する設備・機器の空気取り入れ口開口の高さの評価）における評価用水位（ H' ）は、上記(i)で算出した水位をスロッシングの水位変動を考慮して2倍することで評価する。すなわちスロッシングによる水位変動を考慮した水位 H' は以下となる。

$$H' = 2 \times Q / A = 2 \times H \dots \dots (2)$$

Q：流入量（ m^3 ）

A：滞留面積（ m^2 ）

なお、閉じ込め境界を構成しない堰（具体的には防護区画2と3及び防護区画6と7-1の間の堰）については、区画間の溢水の行き来があると考えられるが、この部分での外部漏えいは無いため(1)の式にて算出した水位を元として区画間の堰の設定を行う。

(iv) 水位の算出

防護区画毎及び臨界評価用区域毎の評価結果を第 1.7.9.6-7 表及び第 1.7.9.6-8 表に示す。

(v) 没水許容高さとは溢水による水位の比較評価

溢水ガイドを参考に、没水許容高さを以下に示す高さのどちらか低い方とする。

- ① 臨界の観点から、ウランの減速度を管理する設備・機器の空気取り入れ口等の開口部の床面からの高さの 200mm（プラントウォークダウンによる確認結果（空気取り入れ口の最下端約 300mm）より保守側に低く設定）。
- ② 閉じ込めの観点から、建物内の負圧を維持するため、排気設備（排風機、制御盤）の設備高さ
- ③ 没水による設備・機器における電気火災の発生を防止するため、使用電圧が高い幹線動力用ケーブルに接続する制御盤の設備高さ

防護区画毎及び臨界評価用区域毎の溢水による水位と没水許容高さの比較評価結果を第 1.7.9.6-9 表及び第 1.7.9.6-10 表に示す。

評価の結果、仮に水位が変動して2倍の高さになることを考慮しても、没水許容高さを下回り、防護対象の安全は維持される。

(b) 被水による影響評価

影響評価に用いる飛散距離の算出式による飛散距離によらず、溢水源となる配管等が設置されている防護区画内の防護対象について溢水防護設計を実施することにより、被水による影響はない。

被水防護処置は以下のとおりとした。

(i) 臨界防止の観点から、減速度を管理するウランを内包する設備・機器は、被水防護処置を行う。

① フードボックスの空気取り入れ口に被水防護カバーを設置する。

② ウラン粉末の気流輸送設備では、空気取り入れ口に被水防護カバーを設置する。

(ii) 閉じ込めの観点から、建物内の負圧を維持するため、排気設備（排風機、制御盤）は被水による影響を受けないように被水防護カバーを設置する。

(iii) 火災の発生防止の観点から、被水による設備・機器の電気火災の発生を防止するため、配線用遮断器を設置する。

(c) 蒸気による影響評価

工程が稼働中に供給される蒸気については、区画 1、2 及び 7-1 において配管が破損することが想定されるが、地震感知に連動して自動的に供給を停止する遮断弁を設置する設計とすることにより、蒸気による影響はない。

(4) 火災時の消火のための放水による溢水影響評価

加工施設内で生じる異常状態（火災）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水について影響を評価する。

(a) 消火のための溢水

加工施設の建物内部にはスプリンクラー等の設置がないため、消火系統の誤作動による溢水はない。

一部の防護区画については、消火のための放水が想定されるため、内包する可燃物を消火するために必要な水の量（放水量）を求め水位を算出した。ここでは(3)(a)項の水位の算出式を用い、放水量を Q として防護区画毎の水位を算出し、裕度を考慮し、算出した水位の2倍の数値と各防護区画の地震に起因する設備・機器の損傷等により生じる溢水による水位の比較評価を行う。

(b) 消火のための溢水評価結果

消火のための放水量による水位と地震に起因する設備・機器の損傷等により生じる溢水による水位の比較評価の結果を第 1.7.9.6-11 表に示す。

各防護区画の消火による溢水の水位は、地震起因による溢水の水位より低いことから、消火による溢水の水位に対する影響は、地震起因による溢水の

評価に包絡されており、防護対象の安全機能への影響はない。

また、被水による影響については、(3) (b) 項の被水防護処置を行うことで、防護対象の安全機能への影響はない。

(5) 溢水影響評価結果のまとめ

(a) 溢水に対する臨界安全設計

ウランを内包する設備・機器は、形状寸法又は質量を管理する設計でウランに水の浸入を考慮し最適減速状態を想定した設計とするか、ウランに水の浸入を想定しないウランの減速度を管理する設計とする。後者のウランの減速度管理を適用する設備・機器は、ウランが被水しないよう設備・機器内（フードボックス、容器を含む）で取り扱う設計とし、没水による水の浸入を防止するため、空気取入れ口等の開口を水位より高くする設計とする。

なお、核燃料物質の貯蔵室である第2核燃料倉庫、第3核燃料倉庫の貯蔵室(1)及び貯蔵室(2)は、以下の設計とすることで溢水による水の浸入を想定しない。

- ① 部屋内に水配管等を設置しない設計
- ② 室外から水の浸入を防止する堰を設置する設計

(b) 溢水に対する閉じ込め機能の観点

(i) 没水による閉じ込め機能喪失防止

- ① 第1種管理区域外への溢水の流出を防止するため、第1種管理区域を境界とする区画を設定し、その境界の開口に対し、溢水高さにスロッシングによる水位変位を考慮した水位高さ以上の堰等を設置する設計とする。
- ② 建物内の負圧を維持するため、排気設備（排風機、制御盤）は没水による影響を受けないよう、設備高さを没水許容高さより高くする設計とする。
- ③ 火災の発生防止の観点から、没水による設備・機器における電気火災の発生を防止するため、使用電圧が高い幹線動力用ケーブルに接続する制御盤の設備高さについては、設備高さを没水許容高さより高くする設計とし、それ以外の制御盤は配線用遮断器を設置する設計とする。
- ④ 管理区域内の溢水の水位抑制のため、扉は水密性を有さない設計とする。
- ⑤ 屋外又は非管理区域への漏水による溢水の拡大防止のため、防護区画内の堰内の必要な箇所に堰漏水検知警報設備を設置する。

更に、溢水による水位抑制及び溢水量抑制を目的とし、以下の設計とする。

地震による配管の破損に伴う溢水量を低減するため、工業用水、水道水、冷却水、純水及び空調用水の配管には、地震感知に連動して遮断弁が自動的閉止又は送液ポンプが自動停止する設計とする。遮断弁及びその周辺の配管

は、1.0Gの水平地震力に対して弾性範囲となる設計とする。

(ii) 被水による機能喪失防止

- ① 減速度を管理するウランを内包する設備・機器で、ウランに水が浸入しない設計とする設備・機器は、被水防護処置を行う。
 - ・フードボックスの空気取り入れ口に被水防護カバーを設置する。
 - ・ウラン粉末の気流輸送設備では、空気取り入れ口に遮水カバーを設置する。
- ② 建物内の負圧を維持するため、排気設備（排風機、制御盤）は被水による影響を受けないよう防護対象又はその水配管等に被水防護カバーを設置するとともに、防護対象の配線等による開口部にシール処置する。
- ③ 火災の発生防止の観点から、被水による設備・機器における電気火災の発生を防止するため、被水防止カバーを設置（第1.7.9.6-5図）するか、配線用遮断器を設置する設計とする。

(iii) 蒸気による安全機能喪失防止

蒸気配管からの蒸気漏えいに対しては、地震感知に連動して自動的に供給を停止する遮断弁を設置する設計とする。

(6) まとめ

加工施設内に設置された設備・機器や配管の損傷による溢水（地震による同時損傷を想定した溢水）に対し、閉じ込めの観点から第1種管理区域外への漏えい防止の堰を設置する設計により閉じ込め機能が維持されること及び排気設備は被水防止カバーを設置し設備高さを水位より高くする設計とすることで閉じ込めの機能が損なわれない。また、臨界防止の観点からウランを減速度管理する設備・機器の空気取入れ口等の開口の高さに対し、溢水の水位が十分下回るため臨界になる可能性は無い。

さらに、被水による電気火災が発生するおそれのある制御盤については、被水防止カバーを設置する設計とする。また、使用電圧が高い幹線動力用ケーブルを接続する制御盤については、没水許容高さより高くする設計とし、それ以外の制御盤は配線用遮断器を設置する設計とする。

以上より加工施設は溢水により、閉じ込め、臨界防止等の安全機能を損なわない。

第 1.7.9.6-1 表 溢水による臨界防止及び閉じ込め機能の喪失防止の観点における
防護対象の設備・機器

	建物名	区分	階層	管理区域 区分	設置する主な 設備・機器	溢水源 有無	防護対象 設備・機器	防護区画 番号 ※1
1	工場棟	転換工場	1F	第 1 種	化学処理施設、 液体廃棄設備	有	核燃料物質を 取扱う設備・ 機器	
			2F	第 1 種	気体廃棄設備	有	排気設備	
			3F	第 1 種	気体廃棄設備	有	排気設備	
2	工場棟	成型工場	1F	第 1 種	成形施設、 被覆施設、 貯蔵施設	有	核燃料物質を 取扱う設備・ 機器	
			2F	第 1 種	気体廃棄設備	無	—	
3	工場棟	組立工場	1F	第 2 種	組立施設、 貯蔵施設	有	—	
4	加工棟	成型工場	1F	第 1 種	成形施設、 被覆施設、 貯蔵施設、 液体廃棄設備	有	核燃料物質を 取扱う設備・ 機器	
			2F	第 1 種	気体廃棄設備	有	排気設備	
5	放射線 管理棟	廃棄物缶詰室、 検査室、 廃水処理室、 廃棄物一時貯蔵所、 他	1F	第 1 種	液体廃棄設備、 固体廃棄設備	有	無し	
			2F	非管理区域	気体廃棄設備	有	排気設備	
			3F	非管理区域	気体廃棄設備	有	排気設備	
6	付属	除染室・分析室	1F	第 1 種	分析設備	有	核燃料物質を 取扱う設備・ 機器	
7		第 2 核燃料倉庫	1F	第 1 種	貯蔵施設	無	—	
8		第 3 核燃料倉庫	1F	第 1 種	貯蔵施設	無	—	
			2F	第 1 種	気体廃棄設備	有	排気設備	
9		第 1 廃棄物処理所	1F	第 1 種	固体廃棄設備	有	無し	
			2F	第 1 種	気体廃棄設備	無	—	
10		第 2 廃棄物処理所	1F	第 1 種	固体廃棄設備	有	無し	
			2F	第 1 種	気体廃棄設備	無	—	
非管理区域		気体廃棄設備		有	—			
11		シリンダ洗淨棟	1B	第 1 種	貯蔵施設	無	核燃料物質を 取扱う設備・ 機器	
			1F	第 1 種	化学処理施設、 液体廃棄設備	有	核燃料物質を 取扱う設備・ 機器	
				第 1 種	気体廃棄設備	無	—	
12		原料貯蔵所	1F	第 2 種	貯蔵施設	無	—	
13		劣化・天然ウラン 倉庫	1F	第 2 種	貯蔵施設	無	—	
14		第 3 廃棄物倉庫	1F	第 2 種	廃棄物貯蔵施設	無	—	
15		容器管理棟	1F	第 2 種	輸送物	無	—	
16		放射線管理棟前室	1F	第 2 種	搬送設備	無	—	
17		第 1 廃棄物処理所 前室	1F	第 2 種	搬送設備	無	—	
18		廃棄物管理棟	1F	第 2 種	廃棄物貯蔵施設	無	—	
19		転換工場前室	1F	第 2 種	無し	無	—	
20		加工棟前室	1F	第 2 種	無し	無	—	
21		第 3 核燃料倉庫 前室	1F	第 2 種	無し	無	—	
22	シリンダ洗淨棟前 室	1F	第 2 種	無し	無	—		

注) 溢水による火災の発生に対する防護対象の設備・機器は溢水源有りの場所の電気設備とする。

※1: (2)項の「(d)溢水防護区画の設定」で設定した防護区画番号を示す。

※2: 溢水源は暖房用蒸気のみであり防護対象から外した。

※3: 地下室に溢水源は無いが 1 階からの流込がある。

第 1.7.9.6-2 表 溢水源からの溢水停止の方法

	工業用水	水道水	外部からの供給水			空調用水
			冷却水	純水	アンモニア水	
自動で停止 (地震又は工場内漏水検知に連動)	高架水槽直下の供給水配管に設置する地震及び工場内漏水検知連動バルブ自動閉止機構で供給停止	量水器から工場側の適所(外来者駐車場)に設置する地震連動及び工場内漏水検知連動バルブ自動閉止機構で供給停止	各工場の冷却水ポンプ制御盤に設置する地震連動及び工場内漏水検知連動のポンプ自動停止機構で供給停止	各工場の純水ポンプ制御盤に設置する地震連動及び工場内漏水検知連動のポンプ自動停止機構で供給停止	転換工場屋外のアンモニア水製造建物内の制御盤に設置する地震連動及び工場内漏水検知連動のポンプ自動停止機構にて供給停止	動力棟屋内に設置している循環水送水ポンプ制御盤に設置する地震連動及び工場内漏水検知連動のポンプ自動停止機構にて供給停止
手動で停止 (地震又は工場内漏水検知警報により)	設備担当部門の作業員が、自動閉止バルブ直近に設けた手動バルブを30分以内に閉止 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">同一作業員が閉止</div>	設備担当部門の作業員が、自動閉止バルブ直近に設けた手動バルブを30分以内に閉止 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">同一作業員が閉止</div>	各工場の作業員が、手動スイッチでポンプを10分以内に停止 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">転換工場は作業員が中央制御室に設置する集中停止ボタンで一括停止</div>	各工場の作業員が、手動スイッチでポンプを10分以内に停止 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">転換工場は作業員が中央制御室に設置する集中停止ボタンで一括停止</div>	転換工場の作業員が、手動スイッチでポンプを10分以内に停止 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">転換工場は作業員が中央制御室に設置する集中停止ボタンで一括停止</div>	動力棟の運転員が手動スイッチでポンプを10分以内に停止 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">転換工場は作業員が中央制御室に設置する集中停止ボタンで一括停止</div>
	警備員が、自動閉止バルブ直近に設けた手動バルブを30分以内に閉止 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">同一警備員が閉止</div>	警備員が、自動閉止バルブ直近に設けた手動バルブを30分以内に閉止 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">同一警備員が閉止</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・休業時はポンプを停止しており停止操作不要 ・ペレット連続焼結炉が温度維持のため運転中の場合は、監視作業員が手動スイッチでポンプを10分以内に停止 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">警備所に設置する成型工場と加工棟の集中停止ボタンで一括停止</div>	休業時はポンプを停止しており停止操作不要	休業時はポンプを停止しており停止操作不要	<ul style="list-style-type: none"> ・休業時はポンプを停止しており停止操作不要 ・凍結防止運転(外気が3℃以下で自動起動)は、循環流量を通常の半分とし、運転10分間、停止20分間の間欠運転として、警備員が60分以内に停止 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">工業用水と水道水を閉止した警備員が移動して停止</div>

各工場内の漏水検知から手動バルブ閉止又は送水ポンプ停止までの各項目の所用時間

項目	操業時・休業時		操業時		休業時		操業時		休業時	
漏水の検知時間	5		5		5		5		5	
現場への移動時間	15		4		4		4		20	
バルブ閉止時間	10		-		-		-		-	
ポンプ停止時間	-		1		1		1		5	
合計時間	30		10		10		10		30	

注) 地震連動及び手動停止操作を行う地震力は震度5(150ガル)以上とする。

第 1.7.9.6-3 表 防護区画の設定（閉じ込め／臨界防止）

防護区画 番号	建物名称	主要な部屋名称	評価内容		備考
			閉じ 込め	臨界 防止	
	工場棟転換工場	原料倉庫	○	×	
	工場棟転換工場	転換加工室	○	○	
		廃棄物処理室			
		チェックタンク室			
	除染室・分析室	除染室（2）	○	○	
		作業室（2）			
		分析室			
	工場棟成型工場	ペレット加工室			
		燃料棒溶接室			
	放射線管理棟	廃水処理室	○	○	
		廃棄物缶詰室			
		廃棄物一時貯蔵所			
		洗濯室			
		来客更衣室			
	工場棟組立工場		(○)	×	防護区画 3 へ の影響を評価
	加工棟成型工場	ペレット加工室	○	○	
		燃料棒溶接室			
	第 1 廃棄物処理所		○	×	
	第 2 廃棄物処理所		○	×	
	シリンダ洗浄棟（1 階）				
シリンダ洗浄棟（地階）		○	×		
第 3 核燃料倉庫（2 階）		○	×		
機械室（転換工場 2 階）		○	×		
フィルタ室（転換工場 3 階）		○	×		
機械室（放射線管理棟 2 階）		○	×	非管理区域	
機械室（放射線管理棟 3 階）		○	×		
加工棟 2 階フィルタ室		○	×		

○：対象とする ×：対象外とする

第 1.7.9.6-4 表 臨界評価用区域の設定

区域記号	建物名称	部屋名称	備考
A	工場棟転換工場	転換加工室	
B	除染室・分析室	作業室 (2)	
C	工場棟成型工場	ペレット加工室	
D		燃料棒溶接室	
E	加工棟成型工場	ペレット加工室	
F		燃料棒溶接室	

第 1.7.9.6-5 表 地震に起因する設備・機器の破損等により生じる
防護区画毎の溢水源と溢水量

(単位：m³)

区分 防護区画 又は 臨界評価用区域	1	2	3	4	合計
	ウラン廃液 等を内包す る設備・ 機器	工業用水、 水道水、 外部からの 供給水	貯液	空調用水	
	4	4.4	—	—	8.4
	88.6	48.2	2	25.2	164
	35	34	2	1	72
	—	28.8	—	—	28.8
	16.4	12.6	—	2.6	31.6
	—	10.2	—	—	10.2
	14	21.0	—	—	35
	—	11.4	—	—	11.4
	—	6.6	—	—	6.6
	—	—	—	22.8	22.8
	—	—	—	22.8	22.8
	—	—	—	4	4
	—	—	—	4	4
	—	—	—	2.6	2.6
	8.8	37.2	2	25	73
	—	—	—	—	0
	—	33	2	1	36
	—	25	—	—	25
	0.2	12.6	—	2.6	15.4
	—	10.6	—	—	10.6

防護区画 2 の溢水量はピット内の設備・機器の貯液量約 8m³ を除いた数値である。

(詳細は(2)(f)(iii)「液滞留部の考慮方法について」参照)

第 1.7.9.6-6 表 上層階からの流入及びピット等での液の滞留を考慮した防護区画
又は臨界評価用区域毎の流入量

(単位 : m³)

防護区画又は 臨界評価用区域	溢水量合計	考慮した ピット等の 滞留部体積	流入量合計	備考
	8.4	—	8.4	
	164	—	164	
	72	—	72	
	28.8	—	28.8	
	31.6	5	26.6	
	10.2	—	10.2	
	35	7	28	
	(11.4)	—	28	区画 7-1 から の流入を考慮
	6.6	—	6.6	
	22.8	—	22.8	
	22.8	—	22.8	
	4	—	4	
	4	—	4	
	2.6	—	2.6	
	73	—	73	
	—	—	—	
	36	—	36	
	25	—	25	
	15.4	—	15.4	
	10.6	—	10.6	

* : 区画 7-2 の溢水量は区画 7-1 の内数である。

第 1.7.9.6-7 表 溢水による水位の評価結果(防護区画)

防護区画番号	建物名称	主要な部屋名称	水位H (mm)	水位H' = 2×H (mm)	備考
	工場棟転換工場	原料倉庫	50	100	
	工場棟転換工場	転換加工室	80	160	
		廃棄物処理室			
		チェックタンク室			
	除染室・分析室	除染室 (2)	80	160	
		作業室 (2)			
		分析室			
	工場棟成型工場	ペレット加工室	30	60	
		燃料棒溶接室			
	放射線管理棟	廃水処理室	30	60	
		廃棄物缶詰室			
		廃棄物一時貯蔵所			
		洗濯室			
		来客更衣室			
	工場棟組立工場	工場棟組立工場	15	30	防護区画3への流入は無い
	加工棟成型工場	ペレット加工室	40	80	
		燃料棒溶接室			
	第1 廃棄物処理所	廃棄物処理室	50	100	
第2 廃棄物処理所		70	140		
シリンダ洗浄棟 (1階)					
シリンダ洗浄棟 (地階)		280	560	地階であり外部開口がない	
第3 核燃料倉庫 (2階)		45	90		
機械室(転換工場 2階)		100	200		
フィルタ室(転換工場 3階)		70	140		
機械室(放射線管理棟 2階)		35	70		
機械室(放射線管理棟 3階)		15	30		
加工棟 2階フィルタ室		20	40		

第 1.7.9.6-8 表 溢水による水位の評価結果(臨界評価用区域)

区域記号	建物名称	部屋名称	水位H (mm)	水位H' =2×H (mm)	備考
A	工場棟転換工場	転換加工室	65	130	
B	除染室・分析室	作業室(2)	0	0	
C	工場棟成型工場	ペレット加工室	30	60	
D		燃料棒溶接室	55	110	
E	加工棟成型工場	ペレット加工室	50	100	
F		燃料棒溶接室	55	110	

第 1.7.9.6-9 表 防護区画毎の溢水水位と没水許容高さの比較評価結果

防護 区画 番号	建物名称	主な部屋名称	流入量 の合計 (m ³)	滞留 面積 (m ²)	水位 H (mm)	水位 H' =2×H (mm)	没水許容 高さ A (mm)	評価 結果 ※
	工場棟 転換工場	原料倉庫	8.4	180	50	100	100	○
	工場棟 転換工場	転換加工室	164	2,060	80	160	160	○
		廃棄物処理室						
		チェックタンク 室						
	除染室・ 分析室	除染室 (2)	72	2,600	30	60	60	○
		作業室 (2)						
		分析室						
	工場棟 成型工場	ペレット加工室	72	2,600	30	60	60	○
		燃料棒溶接室						
		廃水処理室						
		廃棄物缶詰室						
		廃棄物一時貯蔵 所						
		洗濯室						
	放射線 管理棟	来客更衣室						
	工場棟 組立工場	工場棟組立工場	28.8	2,000	15	30	-(注 1)	-(注 1)
	加工棟 成型工場	ペレット加工室	26.6	730	40	80	80	○
		燃料棒溶接室						
	第 1 廃棄 物処理所	廃棄物処理室	10.2	210	50	100	100	○
第 2 廃棄物処理所		28	400	70	140	140	○	
シリンダ洗浄棟 (1 階)								
	シリンダ洗浄棟 (地階)	28	100	280	560	560	○	
	第 3 核燃料倉庫 (2 階)	6.6	160	45	90	90	○	
	機械室 (転換工場 2 階)	22.8	230	100	200	200	○	
	フィルタ室 (転換工場 3 階)	22.8	330	70	140	140	○	
	機械室 (放射線管理棟 2 階)	4	130	35	70	70	○	
	機械室 (放射線管理棟 3 階)	4	380	15	30	30	○	
	加工棟 2 階フィルタ室	2.6	140	20	40	40	○	

※ : 水位 H' ≤ 没水許容高さ A ならば○

注 1) 組立工場は第 2 種管理区域であり扉から屋外に流出する。

第 1.7.9.6-10 表 臨界評価用区域毎の溢水水位と没水許容高さの比較評価結果

防護 区画 番号	建物名称	主な部屋名称	流入量の 合計 (m ³)	滞留 面積 (m ²)	水位 H (mm)	水位 H' =2×H (mm)	没水許容 高さ A (mm)	評価 結果 ※
	工場棟 転換工場	転換加工室	73	1,170	65	130	200	○
	除染室・ 分析室	作業室 (2)	—	—	0	0	200	○
	工場棟 成型工場	ペレット加工室	36	1,240	30	60	200	○
		燃料棒溶接室	25	480	55	110	200	○
	加工棟	ペレット加工室	15.4	340	50	100	200	○
	成型工場	燃料棒溶接室	10.6	210	55	110	200	○

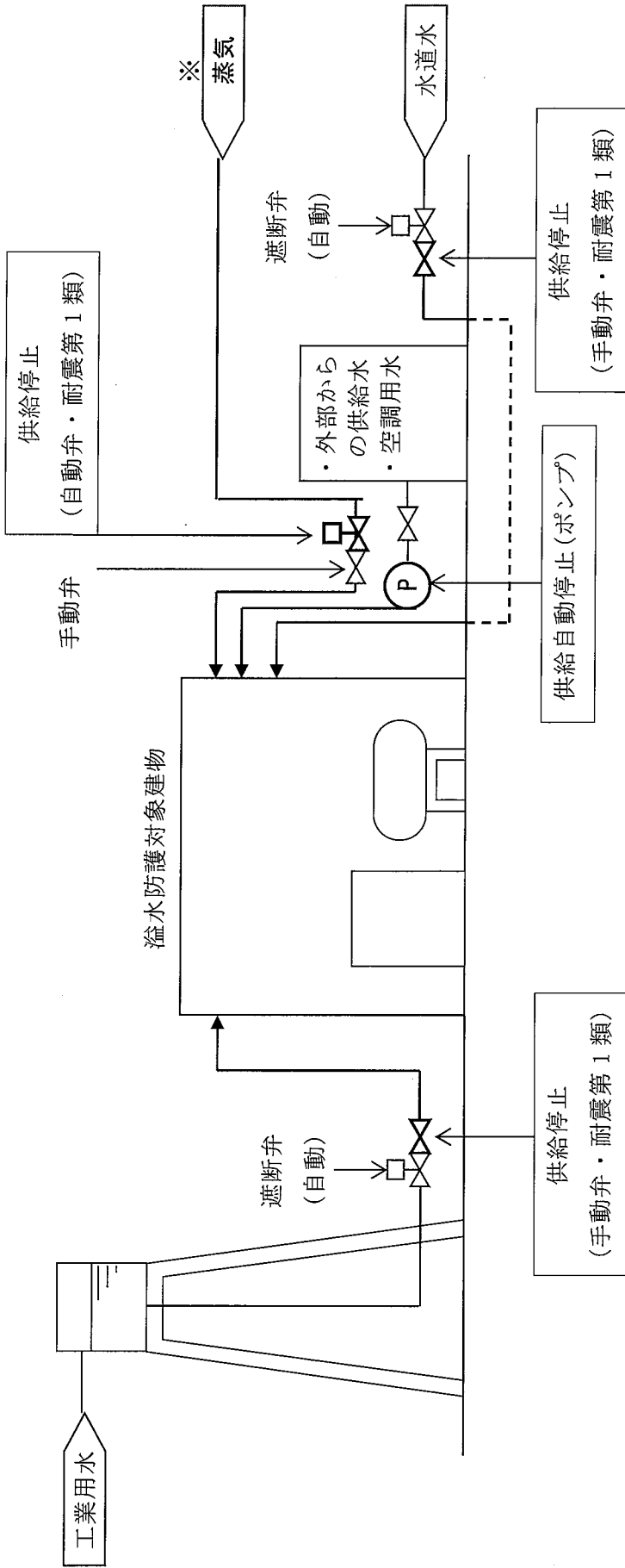
※：水位 H' ≤ 没水許容高さ A ならば○

第 1.7.9.6-11 表 消火のための溢水による水位と地震による水位の比較

防護 区画 番号	建物名称	主な部屋名称	水位 H (mm)	水位 H' =2×H (mm)	地震による 溢水の水位 H' (mm)	評価結果 ※
	工場棟転換工場	原料倉庫	15	30	100	○
	工場棟転換工場	転換加工室	25	50	160	○
		廃棄物処理室				
		チェックタンク室				
	除染室・分析室	除染室 (2)	20	40	60	○
		作業室 (2)				
		分析室				
	工場棟成型工場	ペレット加工室	15	30	30	-
		燃料棒溶接室				
	放射線管理棟	廃水処理室	20	40	60	○
		廃棄物缶詰室				
		廃棄物一時貯蔵所				
		洗濯室				
		来客更衣室				
	工場棟組立工場	工場棟組立工場	15	30	30	-(注 1)
加工棟成型工場	ペレット加工室	20	40	80	○	
	燃料棒溶接室					
第 1 廃棄物処理所	廃棄物処理室	15	30	100	○	
第 2 廃棄物処理所		25	50	140	○	
シリンダ洗浄棟 (1 階)						
シリンダ洗浄棟 (地階)		90	180	560	○	

※：消火のための溢水による水位 ≤ 地震による溢水の水位ならば○

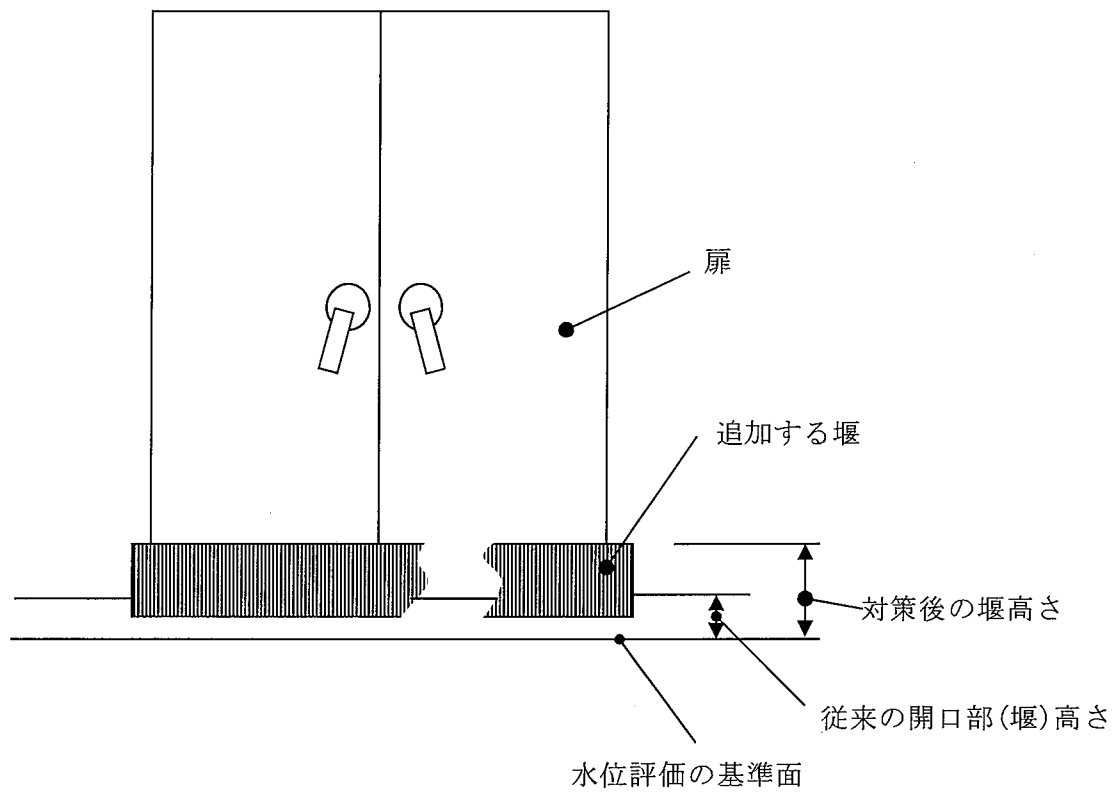
注 1) 組立工場は第 2 種管理区域であり扉から屋外に流出する。



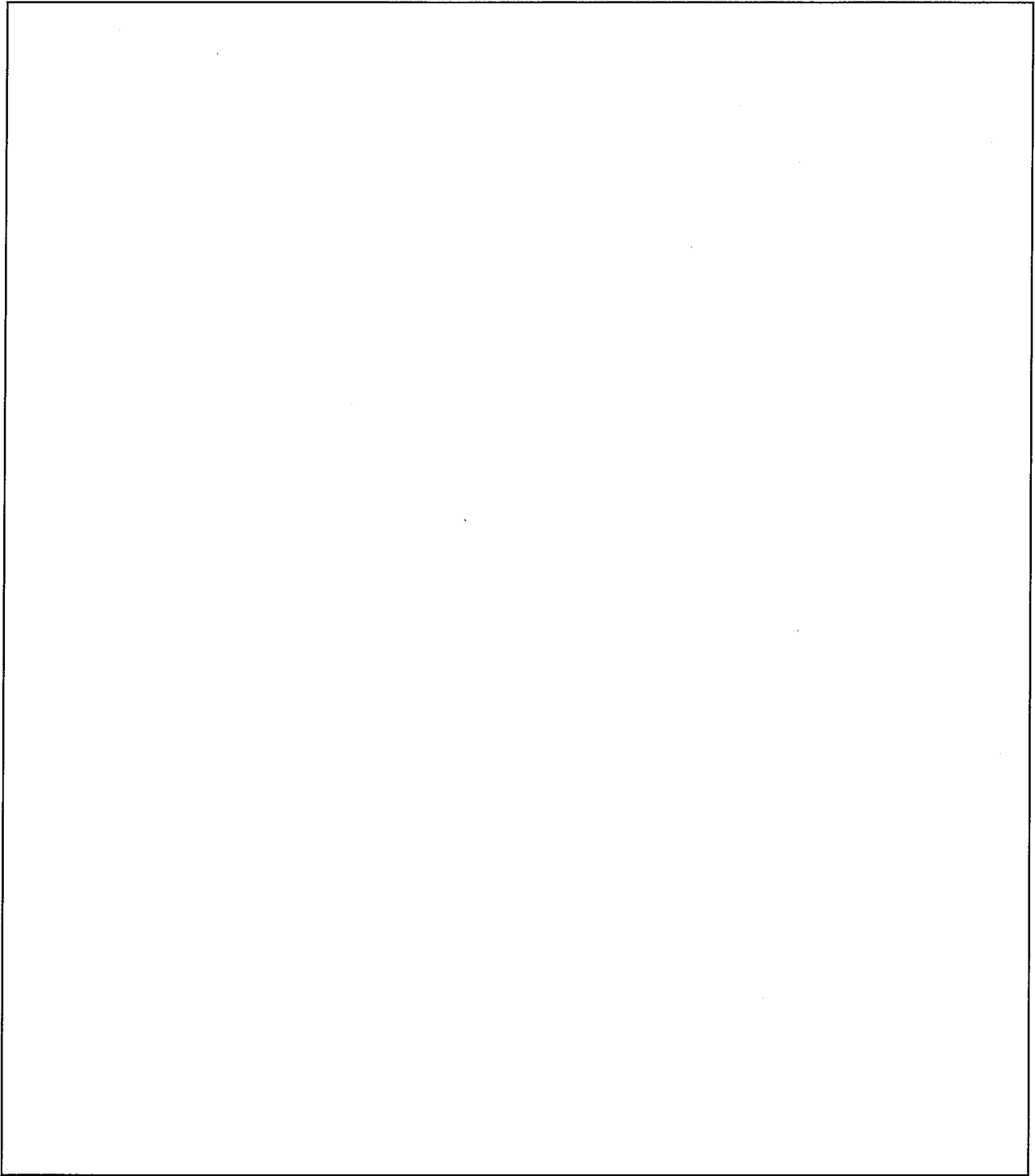
供給源	供給源と送液能力	供給停止方法
工業用水	高架水槽の液位	手動弁閉
水道水	東海村水道管	手動弁閉
外部からの供給水 (冷却水・純水・アンモニア水)	貯槽と付属ポンプ	ポンプ送液停止
空調用水	貯槽と付属ポンプ	ポンプ送液停止
蒸気	ボイラ	自動弁閉

- ※
- 各工場屋外の直近の手動弁を作業者が閉止し直ちに供給停止
 - 動力棟のボイラは地震連動で自動停止及び自動で遮断弁が閉止し直ちに供給停止
 - シリンドラ洗浄棟のボイラは地震で自動停止及び自動で遮断弁が閉止し直ちに供給停止

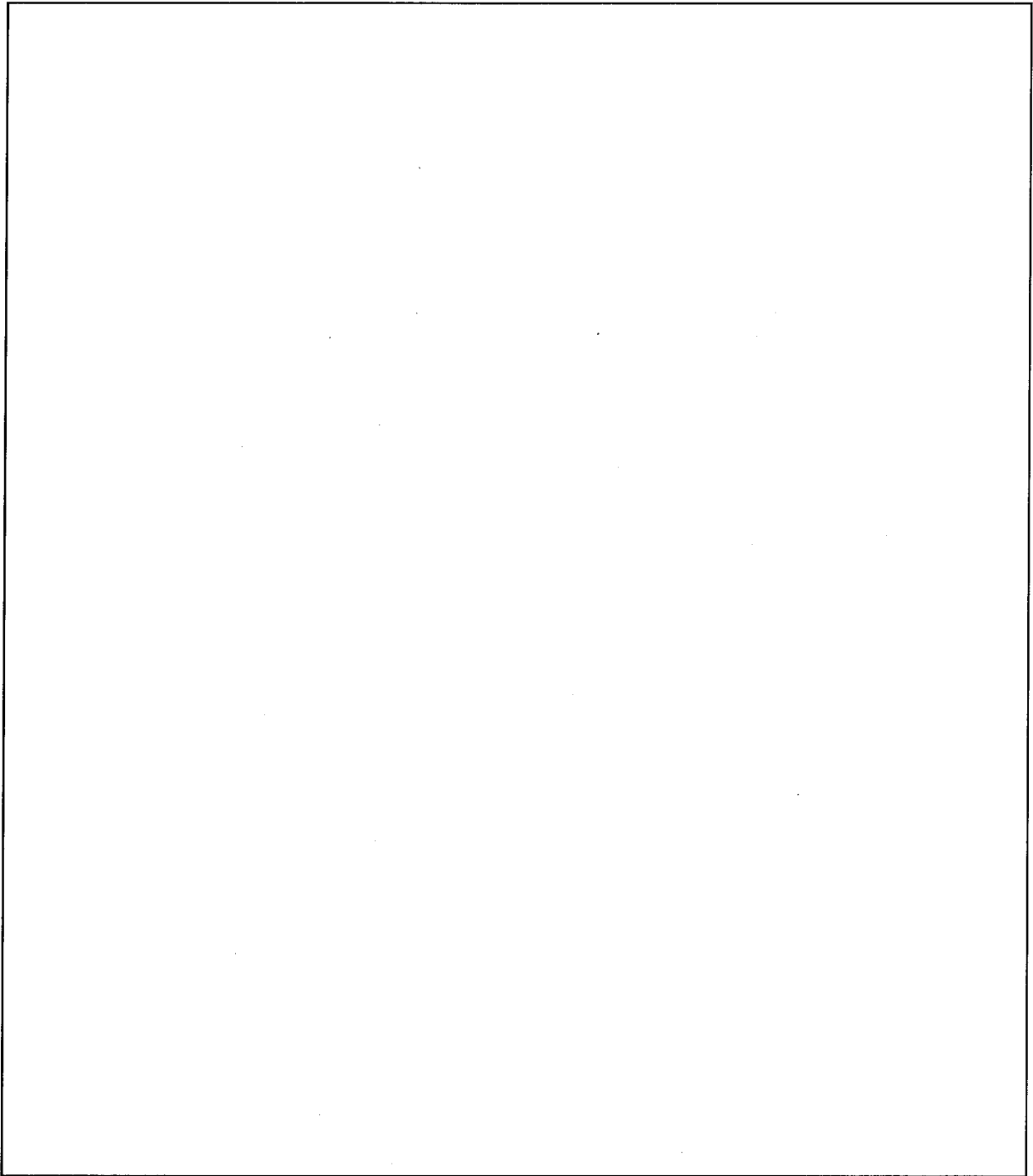
第 1.7.9.6-1 図 屋外から供給される水配管等のユニーティリ配管の供給停止方法



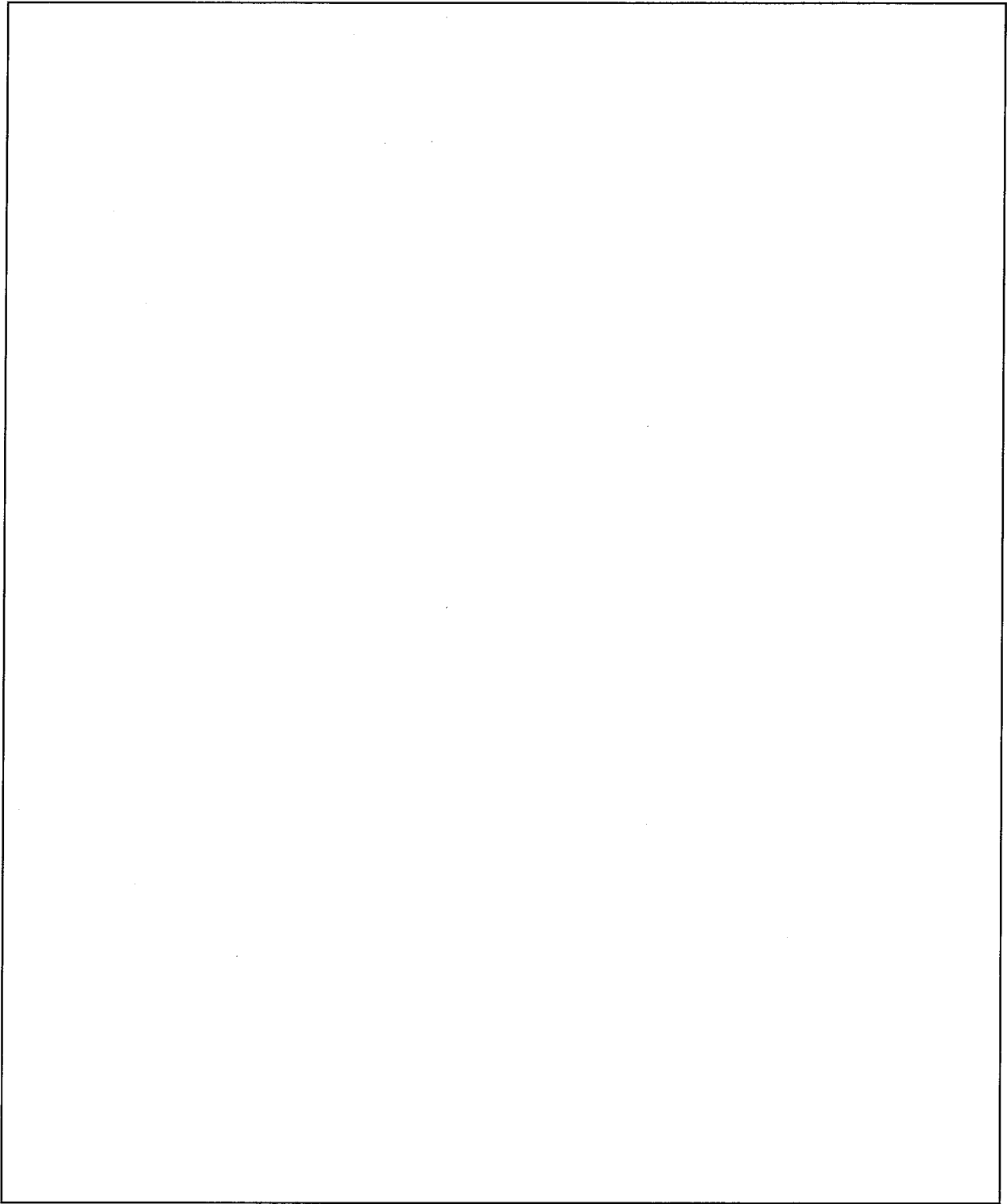
第 1.7.9.6-2 図 堰設置例



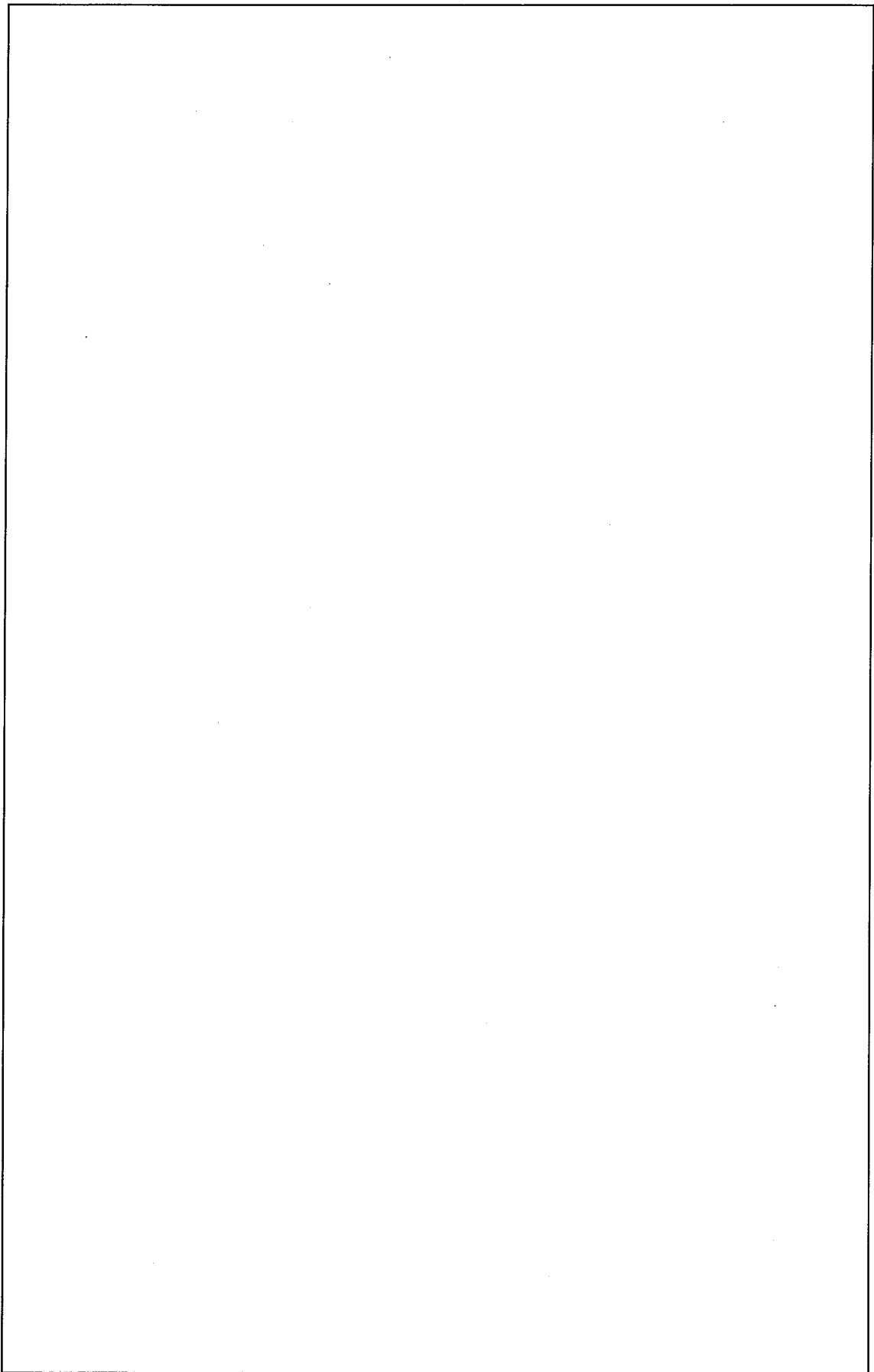
第 1.7.9.6-3 図(1/4) 溢水源を考慮する部屋と防護区画



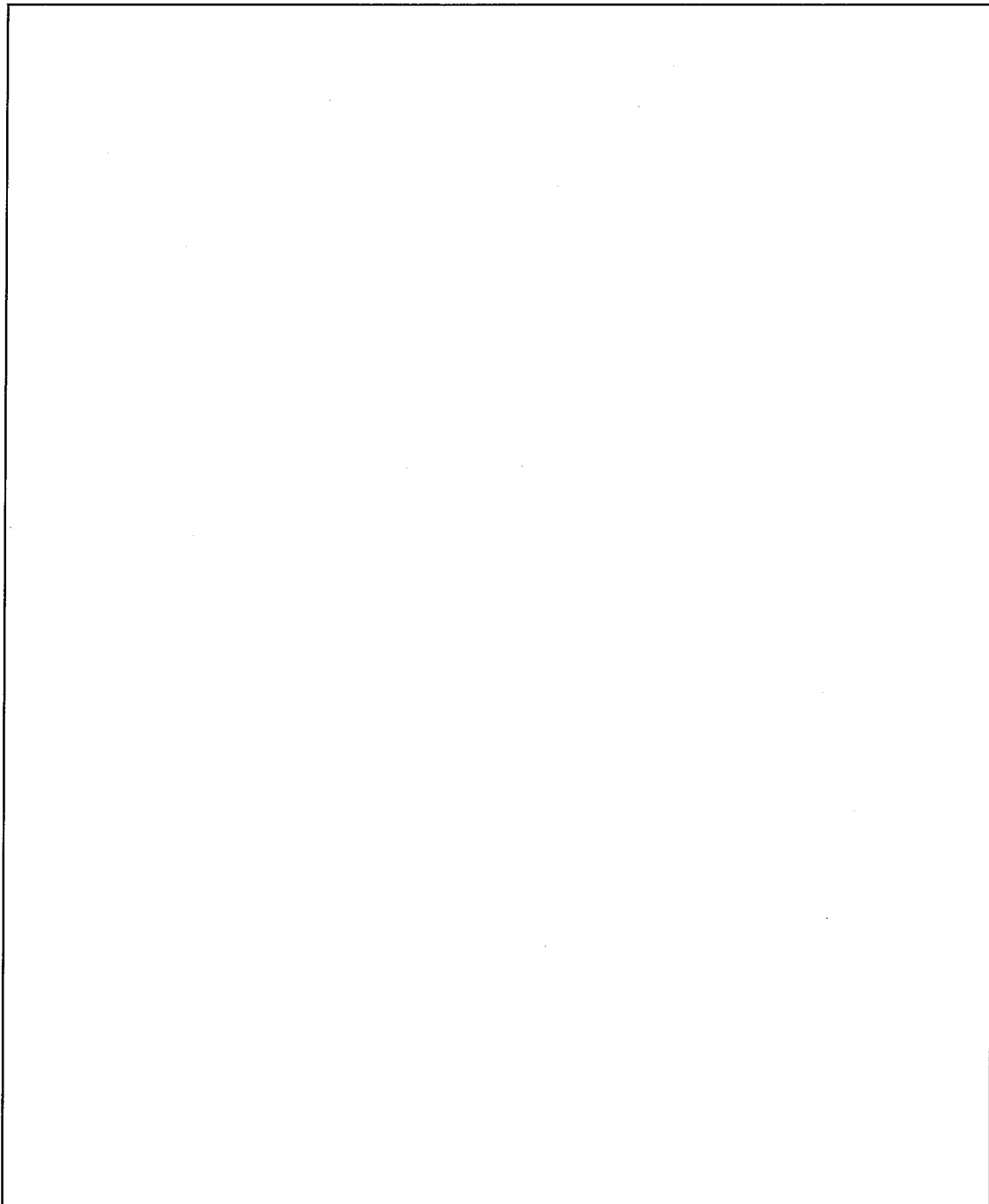
第 1.7.9.6-3 図(2/4) 溢水源を考慮する部屋と防護区画



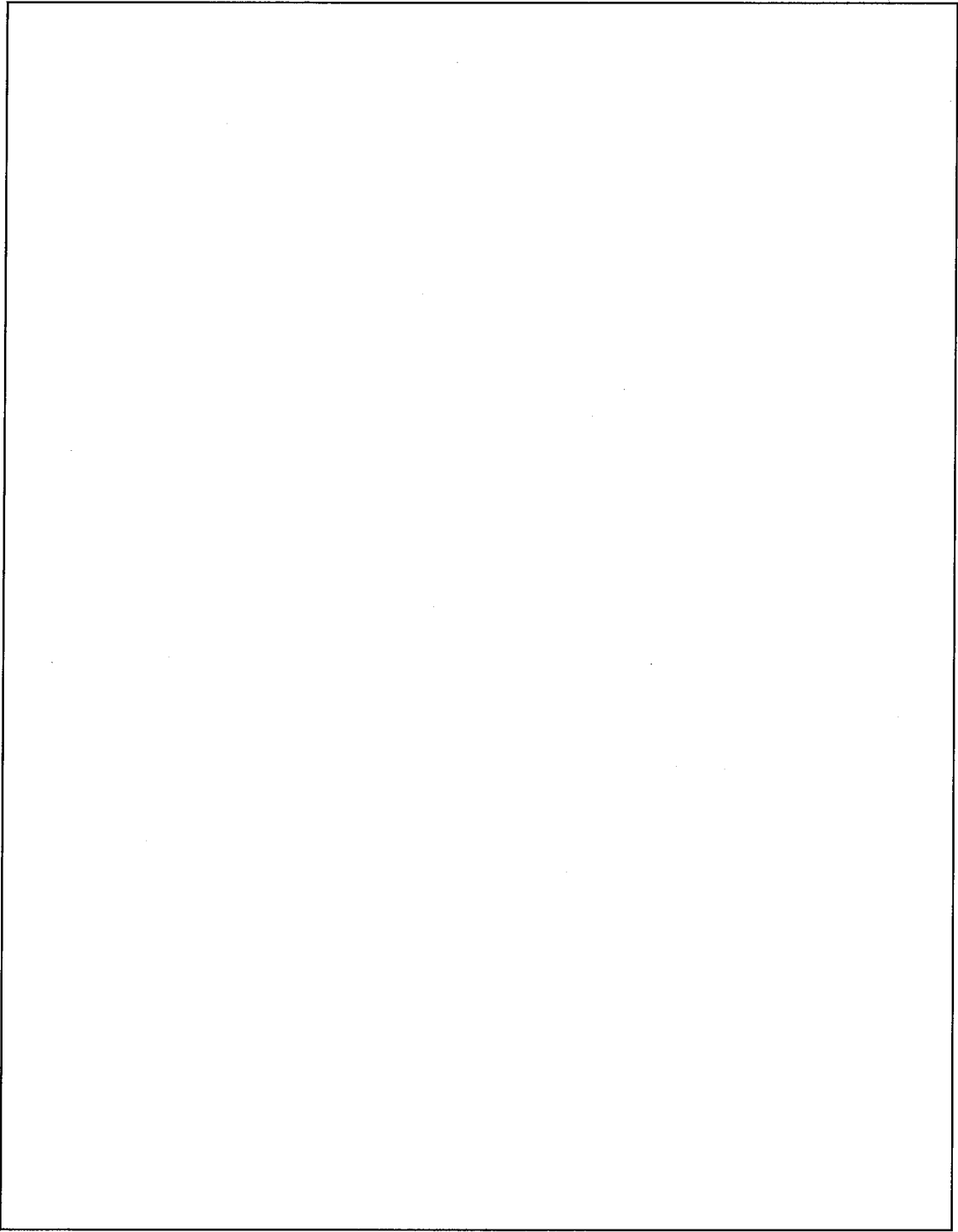
第 1.7.9.6-3 図 (3/4) 溢水源を考慮する部屋と防護区画



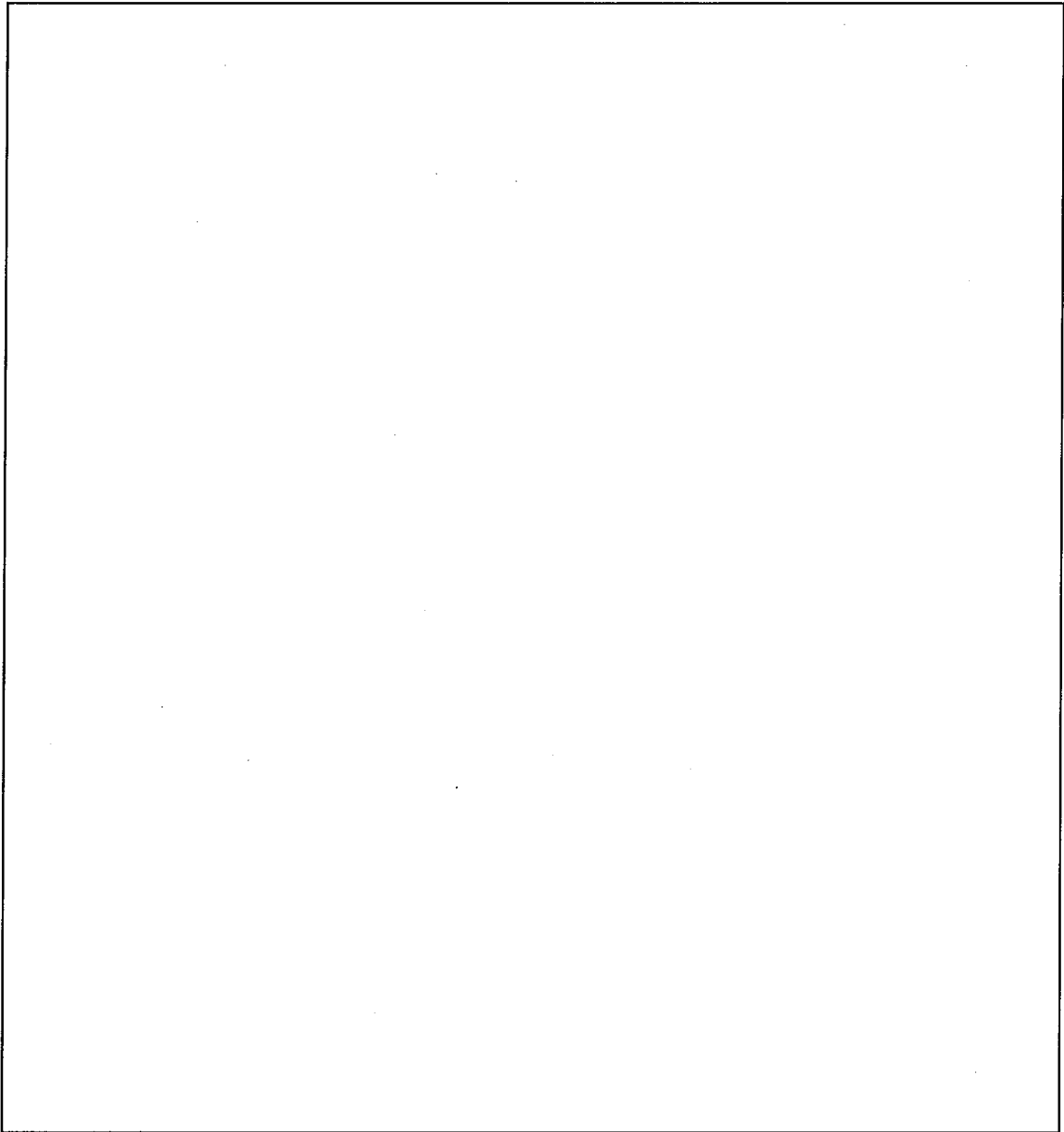
第 1.7.9.6-3 図(4/4) 溢水源を考慮する部屋と防護区画



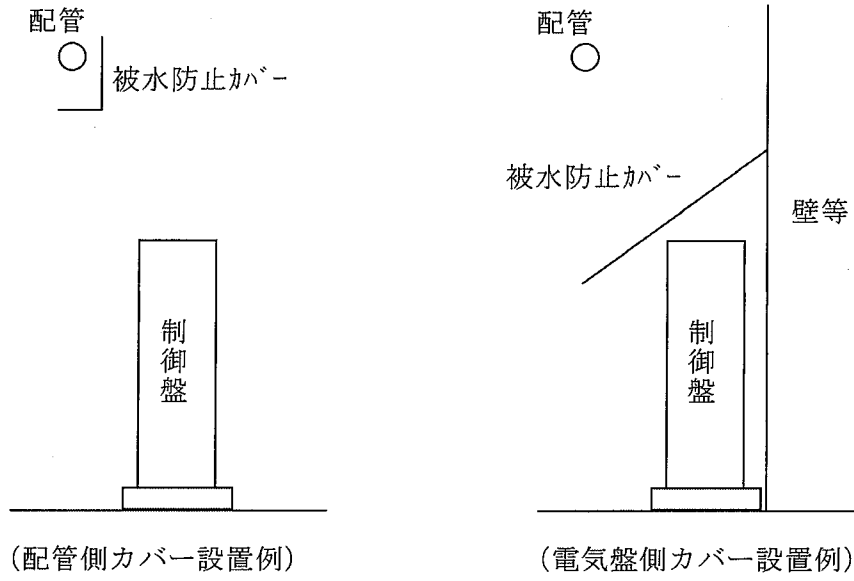
第 1.7.9.6-4 図(1/3) 溢水源を考慮する部屋と防護区画(排気設備関係)



第 1.7.9.6-4 図(2/3) 溢水源を考慮する部屋と防護区画(排気設備関係)



第 1.7.9.6-4 図(3/3) 溢水源を考慮する部屋と防護区画(排気設備関係)



第 1.7.9.6-5 図 制御盤への水浸入を防止するための被水防止カバーの設計例

1.7.9.7 電源喪失に対する考慮

非常用ディーゼル発電機と負荷の系統及び負荷容量を第1.7.9.7-1図に示す。非常用ディーゼル発電機は、負荷容量に対して十分な容量を有する設計とし、機能及び信頼性を確保するために、予備機を設置するとともに、定期的な作動確認を実施する。また、外部電源系統の機能喪失時（停電時）から商用電源の復旧及び非常用ディーゼル発電機から商用電源への切替えまでの時間を考慮し、余裕をみて7日間継続運転が可能な燃料を確保する設計とする。

第1.7.9.7-1表 加工施設の電源負荷

非常用電源設備	非常用負荷系統	負荷設備	負荷容量(kW)
主機：750kVA 予備：750kVA	成型・組立工場 (155kW)	気体廃棄設備	50
		放射線監視設備	25
		非常用照明・誘導灯	6
		工程設備 ^{注1}	20
		その他設備 ^{注2}	54
	第3核燃料倉庫 (12kW)	気体廃棄設備	4
		放射線監視設備	6
		非常用照明・誘導灯等	2
	廃棄物処理所、他 (108kW)	屋外消火栓設備	20
		気体廃棄設備	19
		放射線監視設備	10
		非常用照明・誘導灯等	2
		工程設備 ^{注1}	6
		その他設備 ^{注3}	51
	加工棟 (40kW)	気体廃棄設備	22
		放射線監視設備	12
		非常用照明・誘導灯等	4
		工程設備 ^{注1}	2
	転換工場 (130kW)	気体廃棄設備	75
		放射線監視設備	12
非常用照明・誘導灯等		6	
工程設備 ^{注1}		37	
燃料加工試験棟 (35kW)	気体廃棄設備	25	
	放射線監視設備	3	
	非常用照明・誘導灯等	2	
	工程設備 ^{注1}	5	

注1：工程ポンプ類等、注2：無停電電源装置、防災ルーム設備等、注3：工業用水設備等

なお、上記のうち、放射線管理棟管理室に集中して設置している監視、警報、放送等の機能を備える設備には無停電電源装置（1式）を接続し、非常用ディーゼル発電機が給電するまでの間も連続して機能を維持できる設計とする。また、各設備の設置場所が離れて点在している設備（モニタリングポスト、火災等の警報設備、通信連絡設備（無線式を除く）、一部の非常用照明及び誘導灯）は、個別にバッテリーを内蔵し、非常用ディーゼル発電機が給電するまでの間も連続して機能を維持できる設計とする。無線式の通信連絡設備（業務用無線設備等）は、バッテリーを内蔵し、連続して機能を維持できる設計とする。無停電電源装置の負荷設備を第1.7.9.7-2表に、通信連絡設備の外部電源喪失時の供給電源を第1.7.9.7-3表に示す。

第1.7.9.7-2表 無停電電源装置の負荷設備

非常用電源設備	負荷設備
無停電電源装置	放送設備
	エリアモニタ
	気象観測装置
	モニタリングポスト収集表示
	警報設備

第1.7.9.7-3表 通信連絡設備の外部電源喪失時の供給電源

	通信連絡設備	外部電源喪失時の供給電源	通信回線
所内 通信 連絡 設備	放送設備	非常用ディーゼル発電機、 無停電電源装置	有線
	業務用無線設備	バッテリー	無線
	固定電話	非常用ディーゼル発電機、 バッテリー	有線
	携帯電話（内線）	バッテリー	無線
所外 通信 連絡 設備	ファクシミリ装置	非常用ディーゼル発電機、 バッテリー	有線
	携帯電話（外線） （災害時優先電話）	バッテリー	無線
	可搬式衛星電話	バッテリー	無線

第 1.7.9.7-1 図 非常用電源系統（非常用ディーゼル発電機）と負荷系統

1.7.9.8 安全避難通路等に関する考慮

加工施設には、事故時に放射線業務従事者等が速やかに退避できるように単純、明確かつ容易に識別できる安全避難通路及び非常口を設ける設計とする。停電時に備えて非常用ディーゼル発電機から供給される非常用照明及び誘導灯を設置する設計とする。なお、人が常時立ち入る場所については、停電時に自動的にバッテリーに切り替わり、非常用ディーゼル発電機が給電するまでの間も機能を維持できるよう電力を供給するものを1個以上設置する設計とする。また、非常用照明、誘導灯とは別に、事故対策のための現場操作が可能となるように、十分な数量の懐中電灯及びポータブル発電機を含めた投光器（可搬型照明）を設ける設計とする。

可搬型照明の仕様例と配備状況について、第1.7.9.8-1表、第1.7.9.8-2表に示す。

第1.7.9.8-1表 可搬型照明仕様例

名称	明るさ	電源	重量
懐中電灯	—	乾電池	—
投光器（3脚自立型）	20,000lm	ポータブル発電機	約11kg
投光器	3,650lm	ポータブル発電機	約2kg

第1.7.9.8-2表 可搬型照明に関する設備の配備状況

名称	保管場所	数量
懐中電灯	防災資機材保管場所	10台
	予備防災資機材保管場所	10台
投光器（3脚自立型）	防災資機材保管場所	1台
	予備防災資機材保管場所	1台
投光器	防災資機材保管場所	1台
	予備防災資機材保管場所	1台
ポータブル発電機	防災資機材保管場所	2台
	予備防災資機材保管場所	2台

※ 加工施設内に配備し、通常の作業で使用しているものは除く。

1.7.9.9 準拠規格及び基準

加工施設の設計・工事及び検査については、「加工施設の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」等の法令に基づくとともに、必要に応じて下記の法令、規格及び基準等に準拠する。

(法令) 建築基準法

建築物の耐震改修の促進に関する法律

労働安全衛生法

消防法

高圧ガス保安法

電気事業法

放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律

公害防止関係法令

工場立地法

(規格) 日本産業規格 (JIS)

日本電機工業会規格 (JEM)

アメリカ材料試験協会 (ASTM)

アメリカ機械学会 (ASME)

米軍仕様書 (MIL)

(基準) 電気設備技術基準 (経済産業省令)

鋼構造設計規準 (日本建築学会)

鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 (日本建築学会)

建築工事標準仕様書 (日本建築学会)

建築設備耐震設計・施工指針 (日本建築センター)

US REGULATORY GUIDE