

【公開版】

提出年月日	令和2年8月24日 R13
日本原燃株式会社	

M O X 燃 料 加 工 施 設 に お け る
新 規 制 基 準 に 対 す る 適 合 性

安全審査 整理資料

第11条：溢水による損傷の防止

目 次

1 章 基準適合性

1. 基本方針

- 1. 1 要求事項の整理
- 1. 2 要求事項に対する適合性
- 1. 3 規則への適合性

2. 概要

- 2. 1 溢水防護に関する基本方針
- 2. 2 MOX燃料加工施設の内部溢水評価に係る特徴について
- 2. 3 溢水評価フロー

3. 溢水防護対象設備

- 3. 1 事業許可基準規則第 11 条及び内部溢水ガイドの要求事項について
- 3. 2 溢水防護対象設備の選定
- 3. 3 溢水防護対象設備の機能喪失の判定
- 3. 4 溢水防護対象設備を防護するための設計方針

4. 溢水源の想定

- 4. 1 想定破損による溢水
- 4. 2 消火水等の放水による溢水
- 4. 3 地震起因による溢水
- 4. 4 その他の溢水

5. 溢水防護区画及び溢水経路の設定

- 5. 1 溢水防護区画の設定
- 5. 2 溢水経路の設定

6. 燃料加工建屋内の溢水防護対象設備を防護するための設計方針
 6. 1 没水の影響に対する評価及び防護設計方針
 6. 2 被水の影響に対する評価及び防護設計方針
 6. 3 蒸気の影響に対する評価及び防護設計方針
 6. 4 その他の溢水に対する設計方針
 6. 5 燃料加工建屋外からの流入防止に関する設計方針
 6. 6 溢水評価
7. 想定破損評価に用いる各項目の算出及び影響評価
 7. 1 溢水量の算出
 7. 2 想定破損による没水影響評価
 7. 3 想定破損による被水影響評価
 7. 4 想定破損による蒸気影響評価
8. 消火水評価に用いる各項目の算出及び影響評価
 8. 1 溢水量の算出
 8. 2 消火水による没水影響評価
 8. 3 消火水による被水影響評価
9. 地震時評価に用いる各項目の算出及び影響評価
 9. 1 地震起因による溢水における溢水源
 9. 2 地震起因により破損して溢水源となる対象設備
 9. 3 耐震B, Cクラス機器の耐震性評価
 9. 4 溢水量の算出
 9. 5 地震時の没水影響評価
 9. 6 地震時の被水影響評価
 9. 7 地震時の蒸気影響評価
10. 燃料加工建屋外からの溢水評価

10. 1 燃料加工建屋外からの溢水評価
10. 2 屋外タンク等の溢水による敷地内の溢水評価
10. 3 地下水による影響評価

2章 補足説明資料

事業許可基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表

1章 基準適合性

1. 基本方針

1. 1 要求事項の整理

安全機能を有する施設について、加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「事業許可基準規則」という。）とウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設安全審査指針（以下「MOX指針」という。）の比較により、事業許可基準規則第 11 条において追加された要求事項を整理する。（第1表）

第1表 事業許可基準規則第11条とMOX指針 比較表 (1/2)

事業許可基準規則 第11条 (溢水による損傷の防止)	MOX指針	備 考
<p>安全機能を有する施設は、加工施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>(解釈)</p> <p>1 第11条に規定する「加工施設内における溢水」とは、加工施設内に設置された機器及び配管の破損（地震起因を含む。）、消火系統等の作動等により発生する溢水をいう。</p>	<p>※記載なし</p>	<p>追加要求事項</p>

第1表 事業許可基準規則第11条とMOX指針 比較表 (2/2)

事業許可基準規則 第11条 (溢水による損傷の防止)	MOX指針	備 考
<p>2 第11条に規定する「安全機能を損なわないもの」とは、加工施設内部で発生が想定される溢水に対し、臨界防止、閉じ込め等の安全機能を損なわないことをいう。</p>		

1. 2 要求事項に対する適合性

一. 加工施設の位置，構造及び設備

ロ. 加工施設の一般構造

(ト) その他の主要な構造

(1) 安全機能を有する施設

③ 溢水による損傷の防止

安全機能を有する施設は，MOX燃料加工施設が溢水の影響を受ける場合においても，その安全機能を確保するために，溢水に対して安全機能を損なわない設計とする。

ここで，安全機能を有する施設のうち，MOX燃料加工施設内部で想定される溢水に対して，臨界防止，閉じ込め等の安全機能を維持するために必要な設備（以下「溢水防護対象設備」という。）として，安全評価上機能を期待する安全上重要な機能を有する構築物，系統及び機器を抽出し，これらの設備が，没水，被水及び蒸気の影響を受けて，その安全機能を損なわない設計とする。そのために，溢水防護に係る設計時にMOX燃料加工施設内において発生が想定される溢水の影響を評価（以下「溢水評価」という。）する。

溢水評価では，溢水源として発生要因別に分類した以下の溢水を主として想定する。また，溢水評価に当たっては，溢水防護区画を設定し，溢水評価が保守的になるように溢水経路を設定する。

- a. 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生ずる溢水（以下「想定破損による溢水」という。）
- b. MOX燃料加工施設内で生ずる異常状態（火災を含む。）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（以下「消火水等の放水による溢水」という。）

c. 地震に起因する機器の破損等により生ずる溢水（以下「地震起因による溢水」という。）

溢水評価に当たっては、溢水の影響を受けて、溢水防護対象設備の安全機能を損なうおそれがある高さ（以下「機能喪失高さ」という。）及び溢水防護区画を構成する壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。

溢水評価において、溢水影響を軽減するための壁、防水扉及び水密扉、堰等の溢水防護設備については、必要により保守点検等の運用を適切に実施することにより、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

ト. その他加工設備の附属施設の構造及び設備

(二) その他の主要な事項

(2) 溢水防護設備

安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設内における溢水が発生した場合においても、安全機能を損なわない設計とする。

そのために、MOX燃料加工施設内に設置された機器及び配管の破損（地震起因を含む。）による溢水、MOX燃料加工施設内で生ずる異常状態（火災を含む。）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が発生した場合においても、MOX燃料加工施設内における防水扉及び水密扉、堰、遮断弁等により溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

イ. 安全設計

(ロ) 安全設計を有する施設

(9) 溢水による損傷の防止

① 溢水防護に関する設計方針

事業許可基準規則の要求事項を踏まえ、安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設が溢水の影響を受ける場合においても、その安全機能を確保するために、溢水に対して安全機能を損なわない方針とする。

そのために、「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド（平成 25 年 6 月 19 日 原規技発第 13061913 号 原子力規制委員会決定）」（以下「内部溢水ガイド」という。）を参考に、安全機能を有する施設のうち、MOX燃料加工施設内部で想定される溢水に対して、溢水防護対象設備として、安全評価上機能を期待する安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を抽出し、これらの設備が、没水、被水及び蒸気の影響を受けて、その安全機能を損なわない設計とする。

自然現象により発生する溢水及びその波及的影響により発生する溢水に関しては、溢水防護対象設備の配置を踏まえ、最も厳しい条件となる影響を考慮し、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

② 溢水防護対象設備を抽出するための方針

溢水によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を全ての安全機能を有する構築物、系統及び機器とし、その上で事業許可基準規則及びその解釈並びに内部溢水ガイドで安全機能の重要度、溢水から防護すべき安全機能等が定められていることを踏まえ、全ての安全機能を有する構築物、系統及び機器の中から安全評価上機能を期待するもの

として、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を溢水防護対象設備として抽出する。

具体的には、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがあるもの及び設計基準事故時に公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止するため、放射性物質又は放射線がMOX燃料加工施設外へ放出されることを抑制又は防止するために必要な設備がこれに該当し、これらの設備には、設計基準事故の拡大防止及び影響緩和のために必要な設備が含まれる。

なお、抽出された溢水防護対象設備のうち、以下の設備は溢水影響を受けても、必要とされる安全機能を損なわないことから、溢水による影響評価の対象として抽出しない。

a. 溢水によって安全機能が損なわれない静的な安全機能を有する構築物、系統及び機器

- ・ 躯体等の構築物
- ・ 容器、熱交換器、配管、手動弁等の静的設備
- ・ 耐水性を有する被覆ケーブル

b. 動的機能が喪失しても安全機能に影響しない機器（フェイルセーフ機能を持つ設備を含む。）

- ・ 混合ガス濃度異常遮断弁、燃料油貯蔵タンク油面計等

【補足説明資料3-13】

上記に含まれない安全機能を有する施設は、溢水による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。

③ 考慮すべき溢水事象

MOX燃料加工施設内において発生が想定される溢水は、内部溢水ガイドを参考に発生要因別に分類した以下の事象を想定する。

a. 想定破損による溢水

b. 消火水等の放水による溢水

c. 地震起因による溢水

d. その他の要因（地下水の流入，地震以外の自然現象，誤操作等）により生ずる溢水（以下「その他の溢水」という。）

溢水源となり得る機器は、流体を内包する配管及び容器（塔，槽類を含む。以下同じ。）とし，必要に応じ，現場確認等による抽出を行った上，耐震評価及び応力評価を踏まえ選定する。

a. 又はc. の評価において，応力又は地震により破損を想定する機器をそれぞれの評価での溢水源として想定する。

a. 又はb. の溢水源の想定に当たっては，1系統における単一の機器の破損，又は単一箇所での異常事象の発生とし，他の系統及び機器は健全なものと仮定する。

④ 溢水源及び溢水量の想定

a. 想定破損による溢水

(a) 想定破損における溢水源の想定

想定破損による溢水は、内部溢水ガイドを参考に、1系統における単一の機器の破損を想定し、溢水源となり得る機器は流体を内包する配管とし、配管の破損箇所を溢水源として想定する。

また、破損を想定する配管は、内包する流体のエネルギーに応じて、以下に定義する高エネルギー配管又は低エネルギー配管に分類する。

- ・「高エネルギー配管」とは、呼び径 25A (1B) を超える配管であって、プラントの通常運転時に運転温度が 95°C を超えるか又は運転圧力が 1.9MPa [gauge] を超える配管。ただし、被水及び蒸気の影響については配管径に関係なく評価する。
- ・「低エネルギー配管」とは、呼び径 25A (1B) を超える配管であって、プラントの通常運転時に運転温度が 95°C 以下で、かつ運転圧力が 1.9MPa [gauge] 以下の配管。ただし、被水の影響については配管径に関係なく評価する。なお、運転圧力が静水頭圧の配管は除く。

配管の破損形状の想定に当たっては、高エネルギー配管は、原則「完全全周破断」、低エネルギー配管は、原則「配管内径の 1/2 の長さと同配管肉厚の 1/2 の幅を有する貫通クラック（以下「貫通クラック」という。）」を想定する。

ただし、配管破損の想定に当たって、詳細な応力評価を実施する場合は、発生応力 S_n と許容応力 S_a の比により、以下で示した応力評価の結果に基づく破損形状を想定する。

また、応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを確認するために継続的な肉厚管理を実施する。

【高エネルギー配管（ターミナルエンド部を除く。）】

$S_n \leq 0.4S_a$	⇒ 破損想定不要
$0.4S_a < S_n \leq 0.8S_a$	⇒ 貫通クラック
$0.8S_a < S_n$	⇒ 完全全周破断

【低エネルギー配管】

$S_n \leq 0.4S_a$	⇒ 破損想定不要
$0.4S_a < S_n$	⇒ 貫通クラック

ここで S_n 及び S_a の記号は、日本機械学会「発電用原子力設備規格設計・建設規格」（JSME S NC1-2005/2007）又は日本機械学会「発電用原子力設備規格設計・建設規格」（JSME S NC1-2012）による。

(b) 想定破損における溢水量の設定

想定する破損箇所は溢水防護対象設備への溢水影響が最も大きくなる位置とし、溢水量は、異常の検知、事象の判断及び漏えい箇所の特定並びに現場又は中央監視室からの隔離（運転員の状況確認及び隔離操作を含む。）により漏えい停止するまでの時間を適切に考慮し、想定する破損箇所からの流出量と隔離後の溢水量として隔離範囲内の系統の保有水量を合算して算出する。

手動による漏えいの停止のために現場等を確認し操作する手順は、

あらかじめ整備する。

ここで、流出量は、配管の破損形状を考慮した流出流量に破損箇所
の隔離までに必要な時間（以下「隔離時間」という。）を乗じて算出
する。

b. 消火水等の放水による溢水

(a) 消火水等の放水による溢水源の想定

評価対象となる溢水防護対象設備が設置されている燃料加工建屋内
において、水を使用する消火設備として、屋内消火栓及び連結散水装
置があり、これらについて、放水による溢水影響を考慮する。

なお、燃料加工建屋内には、自動作動するスプリンクラを設置しな
い設計とする。

したがって、火災時における溢水源としては、屋内消火栓及び連結
散水装置からの放水を溢水源として想定する。

ただし、水消火設備を用いず、ガス消火設備や消火器等を用いて消
火活動を行うことを前提としている区画（部屋）については、放水量
を 0 m^3 とし、当該区画における放水を想定しない。

なお、MOX燃料加工施設には、上記の消火設備以外に発電炉の格
納容器スプレイのような、設計基準事故時等における異常事象の拡大
防止のための放水設備はない。

(b) 消火水の放水による溢水量の設定

消火設備からの単位時間当たりの放水量と放水時間から溢水量を設
定する。消火設備のうち、屋内消火栓からの放水量については、3時
間の放水により想定される放水量を溢水量として設定する。火災源が

小さい場合は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針」（JEAG4607-2010）解説-4-5（1）の規定による「火災荷重」及び「等価火災時間」を用いて放水量を算定し、溢水量を算出する。

c. 地震起因による溢水

(a) 燃料加工建屋内に設置された機器の破損による溢水

i. 地震起因による溢水源の想定

地震起因による溢水については、耐震Sクラス機器は基準地震動による地震力によって破損は生じないことから、流体を内包する系統のうち、基準地震動による地震力に対する耐震性が確認されていない耐震B、Cクラスに属する系統を溢水源として想定する。

ただし、耐震B、Cクラスであっても基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるものについては、溢水源として想定しない。

ii. 地震起因による溢水量の設定

溢水量の算出に当たっては、溢水が生ずるとした機器について、溢水防護対象設備への溢水の影響が最も大きくなるように評価する。

溢水源となる系統については全保有水量を考慮した上で、流体を内包する機器のうち、基準地震動によって破損が生ずる可能性のある機器について破損を想定し、破損箇所は、溢水防護対象設備への影響が最も大きくなる位置とし、その影響を評価する。この場合において、溢水源となる配管においては、全周破断とし、溢水源となる容器については、全保有水量を想定する。配管の破

損により生ずる流出流量と自動隔離機能による隔離時間とを乗じて得られる漏水量と、隔離範囲内の保有水量を合算して溢水量を算出する。さらに、評価における保守性を確保するため、複数系統・複数箇所同時破損を想定し、伝播も考慮した上で各区画における最大の溢水量を算出する。

なお、地震による機器の破損が複数箇所と同時に発生する可能性を考慮し、地震動の検知による自動隔離機能を有する場合を除き、隔離による漏えい停止は期待しない。

耐震評価の具体的な考え方を以下に示す。

- (i) 構造強度評価に係る応答解析は、基準地震動を用いた動的解析によることとし、機器の応答性状を適切に表現できるモデルを設定する。その上で、当該機器の据付床の水平方向及び鉛直方向それぞれの床応答を用いて応答解析を行い、それぞれの応答解析結果を適切に組み合わせる。
- (ii) 応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準、既往の振動実験、地震観測の調査結果等を考慮して適切な値を定める。
- (iii) 応力評価に当たり、簡易的な手法を用いる場合は、詳細な評価手法に対して保守性を有するよう留意し、簡易的な手法での評価結果が厳しい箇所については詳細評価を実施することで健全性を確保する。
- (iv) 基準地震動による地震力に対する発生応力の評価基準値は、安全上適切と認められる規格及び基準で規定されている値又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。
- (v) バウンダリ機能確保の観点から、設備の実力を反映する場

合には、規格基準以外の評価基準値の適用も検討する。

d. その他の溢水

その他の溢水については、地震以外の自然現象やその波及的影響に伴う溢水、溢水防護区画内にて発生が想定されるその他の漏えい事象を想定する。

具体的には、地下水の流入、降水のようなMOX燃料加工施設への直接的な影響と、飛来物等による屋外タンク等の破壊のような間接的な影響、機器ドレン、機器損傷（配管以外）、人的過誤及び誤作動を想定する。

⑤ 溢水防護区画及び溢水経路を設定するための方針

a. 溢水防護区画の設定

溢水防護に対する評価対象区画を溢水防護区画として、以下のとおり設定する。

- i. 評価対象の溢水防護対象設備が設置されている全ての区画
- ii. 中央監視室、制御第1室及び制御第4室
- iii. 運転員が、溢水が発生した区画を特定する又は必要により隔離等の操作が必要な設備にアクセスする通路部（以下「アクセス通路部」という。）

溢水防護区画は、壁、扉、堰、床段差等又はそれらの組合せによって他の区画と分離される区画として設定し、溢水防護区画を構成する壁、扉、堰、床段差等については、現場の設備等の設置状況を踏まえ、溢水の伝播に対する評価条件を設定する。

b. 溢水経路の設定

溢水評価において考慮する溢水経路は、溢水防護区画とその他の区画（溢水防護対象設備が存在しない区画又は通路）との間における伝播経路となる防水扉及び水密扉以外の扉、壁開口部及び貫通部、天井開口部及び貫通部、床面開口部及び貫通部、床ドレンの接続状況並びにこれらに対する流入防止対策の有無を踏まえ、溢水防護区画内の水位が最も高くなるよう保守的に設定する。

具体的には、溢水防護区画内で発生する溢水に対しては、床ドレン、貫通部、扉から他区画への流出は想定しない保守的な条件で溢水経路を設定し、溢水防護区画内の溢水水位を算出する。

ただし、定量的に区画外への流出を確認できる場合は他の区画への流出を考慮する。

【補足説明資料5-4】

溢水防護区画外で発生する溢水に対しては、床ドレン、開口部、貫通部、扉を通じた溢水防護区画内への流入が最も多くなるよう（流入防止対策が施されている場合は除く。）保守的な条件で溢水経路を設定し、溢水防護区画内の溢水水位を算出する。

なお、上層階から下層階への伝播に関しては、階段等を経由して、全量が伝播するものとする。溢水経路を構成する壁、扉、堰、床段差等は、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対し、必要な健全性を維持できるとともに、保守管理並びに防水扉及び水密扉の閉止運用を適切に実施することにより溢水の伝播を防止できるものとする。

【補足説明資料3-5】

【補足説明資料3-12】

また、貫通部に実施した流出及び流入防止対策も同様に、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対し、必要な健全性を維持できるとともに、保守管理を適切に実施することにより溢水の伝播を防止できるものとする。

なお、火災により貫通部の止水機能が損なわれる場合には、当該貫通部からの消火水の流入を考慮する。消火活動により区画の防水扉及び水密扉を開放する場合は、開放した防水扉及び水密扉からの消火水の伝播を考慮する。

⑥ 溢水防護対象設備を防護するための設計方針

想定破損による溢水、消火水等の放水による溢水、地震起因による溢水及びその他の溢水に対して、溢水防護対象設備が没水、被水及び蒸気の影響を受けて、安全機能を損なわない設計とする。

また、溢水が発生した場合における現場の環境温度及び線量並びに溢水水位を考慮するとともに、アクセス通路部のアクセス性が損なわれない設計とする。具体的には、滞留水位が原則 20cm 以下となる設計とする。ただし、通行に支障がないことを別途試験等により評価できる場合には、これを考慮する。

さらに、アクセス通路部については、適切に保守管理を行うものとする。

【補足説明資料 6-4】

なお、必要となる操作を中央監視室、制御第 1 室及び制御第 4 室で行う場合は、操作を行う運転員は中央監視室、制御第 1 室及び制御第 4 室に常駐していることからアクセス性を失わずに対応できる。

a. 没水の影響に対する設計方針

(a) 没水の影響に対する評価方針

「イ. (ロ)(9)③考慮すべき溢水事象」にて想定した溢水源から発生する溢水量と「イ. (ロ)(9)⑤溢水防護区画及び溢水経路を設定するための方針」にて設定した溢水防護区画及び溢水経路から算出した溢水水位に対し、溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれがないことを評価する。

具体的には、以下に示す要求を満足していれば溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。

- ・発生した溢水による水位が、機能喪失高さを上回らないこと。その際、溢水の流入状態、溢水源からの距離、溢水が滞留している区画での人のアクセスによる一時的な水位変動（以下「ゆらぎ」という。）を考慮し、発生した溢水に対して安全余裕を確保していること。また、溢水防護区画への設備の追加、変更及び資機材の持込みによる床面積への影響を考慮すること。系統保有水量の算出に当たっては、算出量に10%の安全余裕を確保する。ただし、蒸気影響評価では、この限りではない。機能喪失高さについては、溢水防護対象設備の各付属品の設置状況も踏まえ、没水によって安全機能を損なうおそれのある高さを設定する。溢水防護区画ごとに当該エリアで機能喪失高さが最も低い設備を選定し、機能喪失高さと溢水水位を比較することにより当該エリアの影響評価を実施する。なお、機能喪失高さは「評価高さ」を基本とするが、評価において、機能喪失と評価された機器については、改めてより現実的な設定である「実力高さ」を用いた再評価により判定する。溢水防護対象設備の機能喪失高さの考え方の例を第1. 2-1表に示す。

第1. 2-1表 溢水による各設備の機能喪失高さの考え方

機 器	機能喪失高さ	
	実力高さ	評価高さ
ポンプ	電動機下端又は操作箱 下端のいずれか低い方	ポンプの基礎高さ
送風機, 排風機及び非 常用発電機	電動機下端又は操作箱 下端のいずれか低い方	ファン又は電動機の基 礎高さ
自動ダンパ及び自動弁	駆動部下端	当該機器の下端
フィルタ	ポート下端	フィルタ下端
計器	トランスミッタ下端	装置下端
盤 (電気盤, 計装ラッ ク)	安全機能に係わる端子 台等最下部	端子台等最下部
蓄電池	端子部下端	蓄電池下端
グローブボックス	グローブボックス下端	非密封の核燃料物質を 取り扱うため, 臨界防 止の観点から機能喪失 高さを0cmとする。 (測定不要)
焼結炉及び小規模焼結 処理装置	装置下端	非密封の核燃料物質を 取り扱うため, 臨界防 止の観点から機能喪失 高さを0cmとする。 (測定不要)
溢水から防護するアク セス通路部	アクセス性の判断基準として, 国土交通省発行 の「地下空間における浸水対策ガイドライン」 を参考に, 原則20cmとする。 ただし, 通行に支障がないことを別途試験等 により評価できる場合には, これを考慮する。	

【補足説明資料3-4】

(b) 没水の影響に対する防護設計方針

没水による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行うことにより、
溢水防護対象設備が没水により安全機能を損なわない設計とする。

i. 溢水源又は溢水経路に対する対策

(i) 漏えい検知器等により溢水の発生を早期に検知し、中央監視室からの手動遠隔操作又は現場操作により漏えい箇所を早期に隔離できる設計とする。このうち漏えい検知器の設置例については、補足説明資料3-5に示す。

【補足説明資料3-5】

(ii) 溢水防護区画外の溢水に対して、壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁による流入防止対策を図り溢水の流入を防止する設計とする。

流入防止対策として設置する壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁は、発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対して必要な当該機能が可能な限り損なわれない設計とする。

【補足説明資料3-5】

【補足説明資料3-14】

【補足説明資料3-15】

(iii) 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか、又は破損想定が不要とできるかを確認する。その結果より必要に応じ、発生応力を低減する設計とし、溢水源から除外することにより溢水量を低減する。

【補足説明資料3-6】

【補足説明資料4-2】

(iv) 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより溢水量を低減する。

【補足説明資料3-7】

(v) 地震起因による溢水に対しては、燃料加工建屋内に設置する加速度計及び緊急遮断弁により地震の発生を早期に検知し、自動作動又は中央監視室からの緊急遮断弁の手動遠隔操作により、他建屋から流入する系統及び燃料加工建屋内を循環する系統を早期に隔離できる設計とし、燃料加工建屋内で発生する溢水量を低減する設計とする。

【補足説明資料3-8】

(vi) その他の溢水のうち機器の誤作動や弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象等に対しては、漏えい検知システムや床ドレンファンネルからの排水による一般排水ピット等の液位上昇により早期に検知し、溢水防護対象設備の安全機能が損なわれない設計とする。なお、その評価を補足説明資料4-4に示す。

【補足説明資料4-4】

ii. 溢水防護対象設備に対する対策

- (i) 評価の各段階における保守性を併せて考慮した上で、溢水防護対象設備の機能喪失高さに対して、溢水防護対象設備の設置高さが発生した溢水による水位を十分に上回る設計とする。
- (ii) 溢水防護対象設備周囲に堰を設置し、溢水防護対象設備が没水しない設計とする。設置する堰については、発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、溢水の要因となる地震や火災等により生ずる荷重やその他環境条件に対して当該機能が損なわれない設計とする。

b. 被水の影響に対する設計方針

(a) 被水の影響に対する評価方針

「イ. (ロ)(9)③考慮すべき溢水事象」にて想定した溢水源からの直線軌道及び放物線軌道の飛散による被水，消火水による被水並びに天井面の開口部又は貫通部からの被水の影響を受ける範囲内にある溢水防護対象設備が被水により安全機能を損なうおそれがないことを評価する。

【補足説明資料3-16】

具体的には，溢水防護対象設備があらゆる方向からの水の飛まつによっても有害な影響を生じないように，以下に示すいずれかの保護構造を有していれば，溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。

i. 「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級（IP コード）」における第二特性数字4以上相当の防滴機能を有すること。

ii. 主要部材に不燃性材料又は難燃性材料を用いて製作し，基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計及び実機を想定した被水条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認した溢水防護板の設置又は溢水防護対象設備の電源接続部，端子台カバー接合部等へのコーキング等の水密処理により，被水防護措置がなされていること。

(b) 被水の影響に対する防護設計方針

被水による影響評価を踏まえ，以下に示す対策を行うことにより，溢水防護対象設備が被水により安全機能を損なわない設計とする。

i. 溢水源又は溢水経路に対する対策

(i) 溢水防護区画外の溢水に対して、壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁による流入防止対策を図り溢水の流入を防止する設計とする。

流入防止対策として設置する壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁は、発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対して必要な当該機能が可能な限り損なわれない設計とする。

【補足説明資料3-5】

【補足説明資料3-14】

【補足説明資料3-15】

(ii) 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか、又は破損の想定が不要かを確認し、溢水源から除外する又は溢水防護板を設置することにより被水の影響が発生しない設計とする。

なお、溢水防護板は想定する水圧に耐える設計とし、基準地震動による地震力に対して、被水を防止する安全機能を損なわない設計とする。

【補足説明資料3-6】

【補足説明資料4-2】

(iii) 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について基準地震動による地震力に対して耐震性を有する設計とし、溢水源から除外することにより被水の影響が発生しない設計とする。

【補足説明資料3-7】

(iv) 消火水等の放水による溢水に対しては、溢水防護対象設備が設置されている溢水防護区画において水を放水する屋内消火栓及び連結散水装置は用いず、放水しない消火手段を採用することにより、被水の影響が発生しない設計とする。

なお、水を用いる消火活動を行う場合には、水を用いる消火活動による被水の影響を最小限に止めるため、溢水防護対象設備に対して不用意な放水を行わないことを消火活動における運用及び留意事項として火災防護計画に定める。

連結散水装置の使用例を補足説明資料4-3に示す。

【補足説明資料4-3】

ii. 溢水防護対象設備に対する対策

(i) 被水試験等により防滴機能が確認されたものを採用する。

具体的には、「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード)」における第二特性数字4以上相当の防滴機能を有する設計とする。

(ii) 溢水防護対象設備を覆う溢水防護板の設置により、被水から防護する設計とする。溢水防護板は、主要部材に不燃性材料又は難燃性材料を用いて製作し、基準地震動による地震力に対して耐震性を有する設計及び実機を想定した被水条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認する設計とする。

【補足説明資料3-10】

(iii) 溢水防護対象設備の電源接続部、端子台カバー接合部等にコーキング等の水密処理を実施することにより、被水から防護する設計とする。水密処理は、機器の破損により生ずる溢水の水圧に対して当該機能が損なわれない設計とする。

c. 蒸気の影響に対する設計方針

(a) 蒸気の影響に対する評価方針

「イ.(ロ)(9)③考慮すべき溢水事象」にて想定した溢水源からの漏えい蒸気の直接噴出及び拡散による影響を確認するために、熱流動解析コードを用い、実機を模擬した空調条件や解析区画を設定して解析を実施し、溢水防護対象設備が蒸気の影響により安全機能を損なうおそれのないことを評価する。具体的には、溢水防護対象設備が、溢水源から漏えいした蒸気の直接噴出及び拡散による影響を受け、蒸気曝露試験又は机上評価によって健全性が確認されている条件（温度、湿度及び圧力）を超えない耐蒸気性を有する設計とする。

(b) 蒸気の影響に対する防護設計方針

蒸気による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行うことにより、溢水防護対象設備が蒸気により安全機能を損なわない設計とする。

i. 溢水源又は溢水経路に対する対策

(i) 溢水防護区画外の蒸気に対して、壁、扉等による流入防止対策を図り蒸気の流入を防止する設計とする。

流入防止対策として設置する壁、扉等は、溢水により発生する蒸気に対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。

【補足説明資料3-11】

(ii) 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか又は破損想定が不要とできるかを確認する。その結果より必要に応じ、発生応力を低減する設計とし、蒸気漏えい量を抑制する若しくは蒸気防護板及びターミナルエンド防護カバーを設置する又は溢水源から除外することにより蒸気による影響が発生しない設計とする。

【補足説明資料3-6】

【補足説明資料4-2】

(iii) 溢水源となる空調用蒸気の系統を閉止することにより、溢水防護区画内において蒸気による影響が発生しない設計とする。

具体的には、蒸気の漏えいを検知し、自動で漏えい蒸気を早期隔離する自動検知・遠隔隔離システムを設置することにより、蒸気影響を緩和する設計とする。自動検知・遠隔隔離システムは、温度検出器及び蒸気遮断弁から構成し、中央監視室からの手動遠隔隔離を行える設計とする。

また、自動検知・遠隔隔離システムだけでは溢水防護対象設備の健全性が確保されない場合には、破損想定箇所にターミナルエンド防護カバーを設置することで蒸気漏えい量を抑制して、溢水防護区画内雰囲気温度への影響を軽減する設計とする。

蒸気影響評価における配管の想定破損評価条件を第1. 2-2表に示す。

【補足説明資料3-11】

(iv) 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、さらに、燃料加工建屋内に設置する加速度計及び緊急遮断弁により地震の発生を早期に検知し、自動作動又は中央監視室からの緊急遮断弁の手動遠隔操作により空調用蒸気系統を早期に隔離できる設計とすることで、蒸気漏えい量を抑制し、蒸気による影響範囲を限定する。

【補足説明資料3-7】

第1. 2-2表 蒸気影響における配管の想定破損評価条件

系 統		破損想定	隔離
空調用蒸気	一般部	完全全周破断又は 貫通クラック	自動/手動
	ターミナルエンド部	完全全周破断	自動/手動

ii. 溢水防護対象設備に対する対策

(i) 蒸気の影響に対しては、蒸気曝露試験又は机上評価によって蒸気の影響に対して耐性を有することを確認する。具体的には、蒸気曝露試験等によって蒸気放出の影響に対して耐性を有することが確認された機器（シール、パッキン等の部品を含む。）を採用する。

(ii) 溢水防護対象設備に対し、実機を想定した蒸気条件を考慮しても耐蒸気性能を確認した蒸気防護板を設置することによる蒸気防護措置を実施する。蒸気防護板は、基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計並びに蒸気配管の破損により生ずる環境温度及び圧力に対して当該機能が損なわれない設計とする。

d. その他の溢水に対する設計方針

地下水の流入、降水、竜巻による飛来物が屋外タンク等に衝突することにより生ずる漏えい等の地震以外の自然現象に伴う溢水が、それらを評価する上で期待する範囲を境界とした燃料加工建屋に流入するおそれがある場合には、壁、水密扉、堰等により燃料加工建屋内への流入を防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

機器の誤操作及び誤作動による漏えい及び配管フランジや弁グランドからのにじみについては、基本的に漏えい量が少ないと想定されるが、これらに対しては、漏えい検知器により、中央監視室で早期に検知し、隔離を行うことで溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

e. 燃料加工建屋外からの流入防止に関する設計方針

燃料加工建屋外で発生を想定する溢水が、溢水防護区画に流入するおそれがある場合には、燃料加工建屋外で発生を想定する溢水による影響を評価する上で期待する範囲を境界とした燃料加工建屋内への流入を壁（貫通部の止水措置を含む。）、防水扉、堰等により防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

また、地下水の溢水防護区画への流入経路としては、建屋外壁地下部における配管等の貫通部の隙間及び建屋間の洞道が考えられるため、これら流入経路に対しては、地下水面からの水頭圧に耐える壁（貫通部の止水措置を含む。）、水密扉等による流入防止措置を実施することにより、地下水が燃料加工建屋内への流入を防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

f. 溢水評価

溢水により安全上重要な施設の安全機能が損なわれない設計とし、溢水評価に当たっては、事業許可基準規則の解釈に基づき、設計基準事故に対処するために必要な安全機能を有する構築物、系統及び機器が、その安全機能を損なわない設計であることを確認する。

g. 手順等

溢水評価に関して、以下の内容を含む手順を定め、適切な管理を行う。

- (a) 配管の想定破損評価において、応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを継続的な肉厚管理を実施することで確認する。
- (b) 配管の想定破損評価による溢水が発生する場合及び基準地震動による地震力により、耐震 B, C クラスの機器が破損し、溢水が発生する場合においては、現場等を確認する手順を定める。
- (c) 溢水防護区画において、各種対策設備の追加、資機材の持込み等により評価条件としている床面積に見直しがある場合は、あらかじめ定めた手順により溢水評価への影響確認を行う。
- (d) 防水扉及び水密扉については、開放後の確実な閉止操作、閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止操作の手順等を定める。
- (e) 溢水防護対象設備に対する消火水の影響を最小限に止めるため、消火活動における運用及び留意事項を火災防護計画に定める。
- (f) 溢水発生後の滞留区画等での排水作業手順を定める。

1. 3 規則への適合性

事業許可基準規則第11条では、溢水による損傷の防止について、以下の要求がなされている。

(溢水による損傷の防止)

第十一条 安全機能を有する施設は、加工施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。

適合のための設計方針

安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする。

2. 概要

2. 1 溢水防護に関する基本方針

安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設が溢水の影響を受ける場合においても、その安全機能を確保するために、溢水に対して安全機能を損なわない方針とする。

ここで、安全機能を有する施設のうち、MOX燃料加工施設内部で想定される溢水に対して、溢水防護対象設備として、安全評価上機能を期待する安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を抽出し、これらの設備が、没水、被水及び蒸気の影響を受けて、その安全機能を損なわない設計とするために、溢水評価を実施する。

溢水評価では、溢水源として発生要因別に分類した以下の溢水を主として想定する。また、溢水評価に当たっては、溢水防護区画を設定し、溢水評価が保守的になるように溢水経路を設定する。

- a. 想定破損による溢水
- b. 消火水等の放水による溢水
- c. 地震起因による溢水

溢水評価に当たっては、機能喪失高さ及び溢水防護区画を構成する壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。

溢水評価において、溢水影響を軽減するための壁、防水扉及び水密扉、堰等の溢水防護設備については、必要により保守点検等の運用を適切に実施することにより、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

自然現象により発生する溢水及びその波及的影響により発生する溢水に関しては、溢水防護対象設備の配置を踏まえ、最も厳しい条件となる影響を考慮し、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

【補足説明資料2-1】

溢水防護を考慮した設計に当たり、具体的な方針を以下のとおりとする。

- (1) MOX燃料加工施設内で溢水が生じた場合においても、溢水防護対象設備の安全機能が損なわれないよう、溢水防護対策については、以下の設計上の配慮を行う。
 - a. 溢水防護対象設備を溢水から防護するための溢水防護設備は、評価対象となる溢水防護対象設備が設置されている燃料加工建屋内及び屋外で発生する溢水の伝播による、溢水防護対象設備への影響、その他環境条件を考慮して、適切な構造、強度及び止水性能を有するよう設計する。
 - b. 内部溢水発生時の早期検知、溢水発生確認後の適切な隔離措置等が可能な設計とする。
 - c. 溢水量を低減するため、MOX燃料加工施設内の機器等は、その内部流体の種類や温度、圧力等に従い、適切な構造、強度を有するよう設計する。
 - d. MOX燃料加工施設内での溢水事象（地震起因を含む。）を想定し、MOX燃料加工施設内での溢水の伝播経路及び滞留を考慮して、溢水防護対象設備が、その安全機能を損なわない設計とする。

- e. 溢水によって、溢水防護対象設備の安全機能が損なわれるおそれがある場合には、被水に対して十分な保護等級を有する設計とする等の防護対策を行い、防護対象設備が機能喪失しない設計とする。

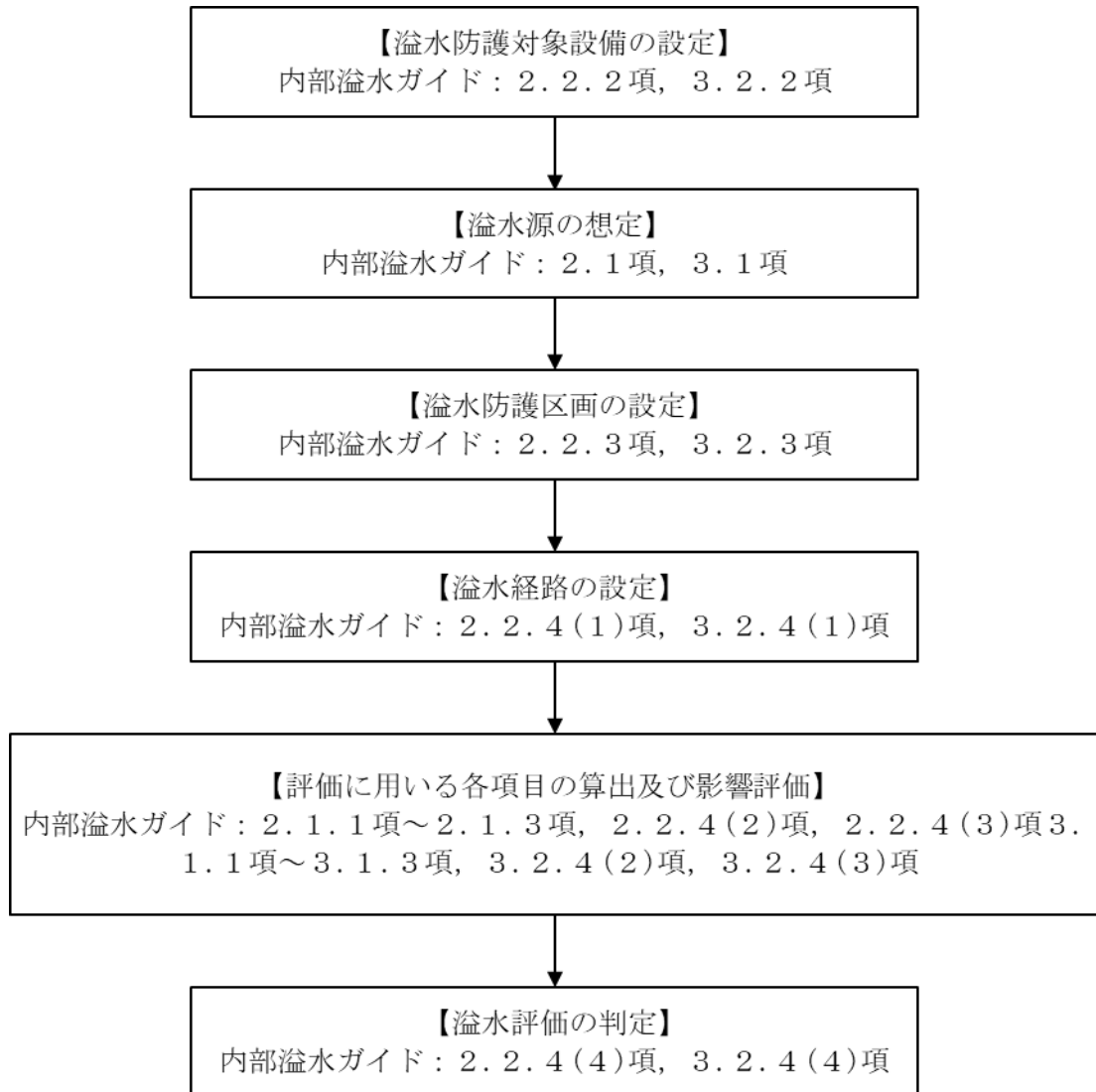
2. 2 MOX燃料加工施設の内部溢水評価に係る特徴について

評価の具体的な内容に入る前に、MOX燃料加工施設の内部溢水評価に係る特徴について以下に示す。

- (1) 想定される津波が敷地高さより低いことから、溢水防護対象設備が設置される敷地に津波が到達することはない。そのため、津波を想定した溢水防護対策は不要である。
- (2) MOX燃料加工施設内の機器の冷却には、海水を使用していない。精製された水を冷却塔にて冷却し、循環運転させている。そのため、発電炉のような海水を使用する系統はない。
- (3) MOX燃料加工施設は新設のプラントであることから、許可段階においては溢水量の算定方針を示し、設工認段階にて必要に応じて現場確認を行い配管製作図、施工図から求めた系統保有水量を示す。

2. 3 溢水評価フロー

以下の第2. 2-1図のフローにて溢水評価を行う。



第2. 3-1図 溢水評価フロー

3. 溢水防護対象設備

溢水により安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設は、安全機能を有する施設とする。このうち、臨界防止及び閉じ込め等に係る機能を維持するために必要な安全上重要な施設の構築物、系統及び機器を溢水防護対象設備とする。

3. 1 事業許可基準規則第 11 条及び内部溢水ガイドの要求事項について

(1) 事業許可基準規則第 11 条及びその解釈では、安全機能を有する施設が溢水により機能喪失しないことを求めている。

事業許可基準規則 第 11 条	事業許可基準規則の解釈
(溢水による損傷の防止) 第十一条 安全機能を有する施設は、加工施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。	第 1 1 条 (溢水による損傷の防止) 2 第 1 1 条に規定する「安全機能を損なわないもの」とは、加工施設内部で発生が想定される溢水に対し、臨界防止、閉じ込め等の安全機能を損なわないことをいう。

なお、安全機能を有する施設のうち、安全上重要な施設の全体像は、「事業許可基準規則及びその解釈第 1 条の 3」に定義される「安全上重要な施設」に該当する設備とする。

【補足説明資料 3-1】

内部溢水ガイドでは、発電所で発生した溢水に対して防護すべき設備に関して以下の記載がある。

(2. 2. 2 溢水からの防護すべき対象設備)

2. 1項の溢水源及び溢水量の想定に当たっては発生要因別に分類したが、溢水から防護すべき対象設備は、重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を適切に維持するために必要な設備を溢水防護対象設備とする。

(3. 2. 2 溢水から防護すべき対象設備)

3. 1項の溢水源及び溢水量の想定に当たっては発生要因別に分類したが、溢水から防護すべき対象設備は、溢水の発生場所毎に「プール冷却」及び「プールへの給水」の機能を適切に維持するために必要な設備を溢水防護対象設備とする。

なお、MOX燃料加工施設では「プール冷却」及び「プールへの給水」の機能を適切に維持するために必要な設備及びこれらの設備に類似する設備を有していない。

また、内部溢水ガイドでは原子炉施設の溢水評価に関して以下の記載があり、想定破損により生ずる溢水及び消火水等の放水による溢水の想定に当たっては1系統における単一の機器の破損を想定している。

(2. 1 溢水源及び溢水量の想定)

溢水源としては、発生要因別に分類した以下の溢水を想定する。

(1) 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる溢水

(2) 発電所内で生じる異常状態（火災を含む。）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等により生じる溢水

ここで、上記(1)、(2)の溢水源の想定に当たっては、一系統における単一の機器の破損とし、他の系統及び機器は健全なものと仮定する。また、一系統にて多重性又は多様性を有する機器がある場合においても、そのうち単一の機器が破損すると仮定する。

3. 2 溢水防護対象設備の選定

事業許可基準規則第 11 条（溢水による損傷の防止）及び内部溢水ガイドの要求事項を踏まえ、溢水防護対象設備を選定する。

- (1) 公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがあるもの及び設計基準事故時に公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止するため、放射性物質又は放射線がMOX燃料加工施設外へ放出されることを抑制し、又は防止するために必要な設備

事業許可基準規則第 11 条の解釈では「安全機能を損なわないもの」とは、「加工施設内部で発生が想定される溢水に対し、臨界防止、閉じ込め等の安全機能を損なわないこと」とされている。

一方、内部溢水ガイドでは、溢水防護対象設備について「重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を適切に維持するために必要な設備」とされており、さらに「溢水により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される場合には、その影響（溢水）を考慮し、安全評価指針に基づき安全解析を行う必要がある」という項目が示されている。

これらの規定を踏まえ、設計基準事故の拡大防止及び影響緩和のために必要な設備も溢水防護対象設備として選定する。

また、MOX燃料加工施設での設計基準事故の評価上必要とされる異常拡大防止系と異常影響緩和系の設備については、溢水防護対象設備とする安全上重要な施設に全て含まれており、溢水により機能喪失しない設計とし、溢水評価により、防護設計の妥当性を確認する方針とすることから、溢水を外乱とする安全解析は要しない。

(2) 溢水防護対象設備のうち溢水評価の対象とする設備の選定について

溢水評価対象の選定フローを第3. 2-1 図に、溢水評価の対象外とする理由を補足説明資料3-13 に示す。

第3. 2-1 図に示した溢水評価対象の選定フローにより選定された溢水評価対象設備のリスト及び配置図について、補足説明資料3-2 に示す。

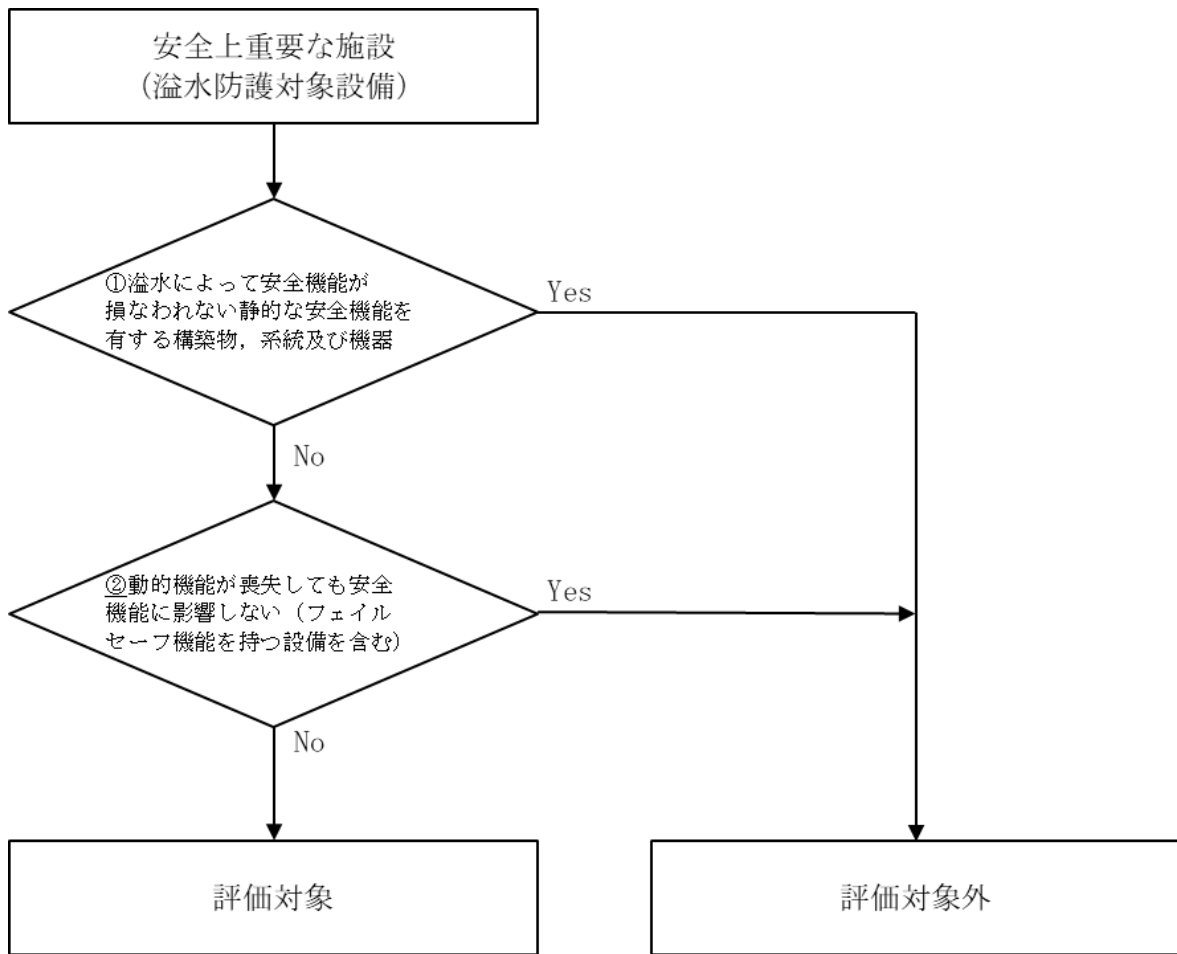
【補足説明資料3-2】

【補足説明資料3-13】

同様に補足説明資料3-13 の選定により詳細な評価の対象から除外された設備を、補足説明資料3-3 に示す。

【補足説明資料3-3】

【補足説明資料3-13】



第3. 2-1 図 溢水防護対象設備のうち溢水評価対象の選定フロー

【補足説明資料3-13】

3. 3 溢水防護対象設備の機能喪失の判定

選定した溢水防護対象設備の没水，被水，蒸気の各溢水モードにおける機能喪失の判定基準を以下のように定める。

◇ 没水

溢水防護対象設備の機能喪失高さと，設置されている区画の溢水水位を比較し，溢水水位の方が高い場合には当該設備は機能喪失と判定する。

また，溢水の収束後，アクセス通路部の溢水水位が歩行に影響のある高さ（原則 20cm 以下）を超える場合は，機能喪失と判定する。

ただし，通行に支障がないことを別途試験等により評価できる場合はこの限りではない。

【補足説明資料 3-4】

◇ 被水（流体を内包する機器からの被水）

溢水防護対象設備から被水源となる機器が直視でき，当該溢水防護対象設備に被水防護措置がなされておらず，かつ防滴仕様ではない場合は，機能喪失と判定する。

◇ 被水（上層階からの溢水の伝播による被水）

溢水防護対象設備の上方に上層階からの溢水の伝播経路が存在し，当該溢水防護対象設備に被水防護措置がなされておらず，かつ防滴仕様ではない場合は，上層階で発生した溢水が伝播経路を經由して被水することにより，当該溢水防護対象設備は機能喪失と判定する。

◇ 蒸気

溢水防護対象設備の機能維持可能な温度／湿度と、設置されている区画の蒸気影響を想定した雰囲気温度／湿度を比較し、雰囲気温度／湿度の方が高い場合には当該設備は機能喪失と判定する。

3. 4 溢水防護対象設備を防護するための設計方針

想定破損による溢水，消火水等の放水による溢水，地震起因による溢水及びその他の溢水に対して，溢水防護対象設備が以下に示す没水，被水及び蒸気の影響を受けて，安全機能を損なわない設計とする。

また，溢水評価において，アクセス通路部は，溢水の収束後，必要に応じて現場の環境温度及び線量を考慮しても，運転員による操作場所までのアクセスが可能な滞留水位が原則 20cm 以下となる設計とする。

ただし，通行に支障がないことを別途試験等により評価できる場合はこの限りではない。

【補足説明資料 7-7】

3. 4. 1 没水の影響に対する防護設計方針

没水による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行うことにより、溢水防護対象設備が没水により安全機能を損なわない設計とする。

(1) 溢水源又は溢水経路に対する対策

- a. 漏えい検知器等により溢水の発生を早期に検知し、中央監視室からの手動遠隔操作又は現場操作により漏えい箇所を早期に隔離できる設計とする。このうち漏えい検知器の設置例については、補足説明資料3-5に示す。

【補足説明資料3-5】

- b. 溢水防護区画外の溢水に対して、壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁による流入防止対策を図り溢水の流入を防止する設計とする。

流入防止対策として設置する壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁は、発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対して必要な当該機能が可能な限り損なわれない設計とする。

【補足説明資料3-5】

【補足説明資料3-14】

【補足説明資料3-15】

c. 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか、又は破損想定が不要とできるかを確認する。その結果より必要に応じ、発生応力を低減する設計とし、溢水源から除外することにより溢水量を低減する。

【補足説明資料3-6】

【補足説明資料4-2】

d. 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより溢水量を低減する。

【補足説明資料3-7】

e. 地震起因による溢水に対しては、燃料加工建屋内に設置する加速度計及び緊急遮断弁により地震の発生を早期に検知し、自動作動又は中央監視室からの緊急遮断弁の手動遠隔操作により、他建屋から流入する系統及び燃料加工建屋内を循環する系統を早期に隔離できる設計とし、燃料加工建屋内で発生する溢水量を低減する設計とする。

【補足説明資料3-8】

f. その他の溢水のうち機器の誤作動や弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象等に対しては、漏えい検知システムや床ドレンファンネルからの排水による一般排水ピット等の液位上昇により早期に検知し、溢水防護対象設備の安全機能が損なわれない設計とする。なお、その評価を補足説明資料4-4に示す。

【補足説明資料4-4】

(2) 溢水防護対象設備に対する対策

- a. 評価の各段階における保守性を併せて考慮した上で、溢水防護対象設備の機能喪失高さに対して、溢水防護対象設備の設置高さが発生した溢水による水位を十分に上回る設計とする。
- b. 溢水防護対象設備周囲に堰を設置し、溢水防護対象設備が没水しない設計とする。設置する堰については、発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、溢水の要因となる地震や火災等により生ずる荷重やその他環境条件に対して当該機能が損なわれない設計とする。

3. 4. 2 被水の影響に対する防護設計方針

被水による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行うことにより、溢水防護対象設備が被水により安全機能を損なわない設計とする。

(1) 溢水源又は溢水経路に対する対策

- a. 溢水防護区画外の溢水に対して、壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁による流入防止対策を図り溢水の流入を防止する設計とする。

流入防止対策として設置する壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁は、発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対して必要な当該機能が可能な限り損なわれない設計とする。

【補足説明資料 3-5】

【補足説明資料 3-14】

【補足説明資料 3-15】

b. 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか又は破損の想定が不要かを確認し、溢水源から除外する又は溢水防護板を設置することにより被水の影響が発生しない設計とする。

なお、溢水防護板は想定する水圧に耐える設計とし、基準地震動による地震力に対して、被水を防止する安全機能を損なわない設計とする。

【補足説明資料3-6】 【補足説明資料4-2】

c. 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより被水の影響が発生しない設計とする。

【補足説明資料3-7】

d. 消火水等の放水による溢水に対しては、溢水防護対象設備が設置されている溢水防護区画において水を放水する屋内消火栓及び連結散水装置は用いず、放水しない消火手段を採用することにより、被水の影響が発生しない設計とする。

さらに、安全上重要な電源盤等の設備については、水を放水する屋内消火栓及び連結散水装置は用いず、放水しない消火手段を採用することで、被水の影響を受けない設計とする。

なお、水を用いた消火活動を行う場合には、水を用いた消火活動による被水の影響を最小限に止めるため、溢水防護対象設備に対して不用意な放水を行わないことを消火活動における運用及び留意事項として火災防護計画に定める。

連結散水装置の使用例を補足説明資料4-3に示す。

【補足説明資料4-3】

(2) 溢水防護対象設備に対する対策

- a. 被水試験等により防滴機能が確認されたものを採用する。具体的には、「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード)」における第二特性数字 4 以上相当の防滴機能を有する設計とする。

【補足説明資料 3-9】

- b. 溢水防護対象設備を、IP 等級の試験機関にて試験を実施し、保護等級 (IP コード) における第二特性数字 4 以上相当の防滴機能を有するものであることを確認する。

- c. 溢水防護対象設備を覆う溢水防護板の設置により、被水から防護する設計とする。溢水防護板は、主要部材に不燃性材料又は難燃性材料を用いて製作し、基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計及び実機を想定した被水条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認する設計とする。

【補足説明資料 3-10】

- d. 溢水防護対象設備の電源接続部、端子台カバー接合部等にコーキング等の水密処理を実施することにより、被水から防護する設計とする。水密処理は、機器の破損により生ずる溢水の水圧に対して当該機能が損なわれない設計とする。

【補足説明資料 3-10】

3. 4. 3 蒸気の影響に対する防護設計方針

蒸気による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行うことにより、溢水防護対象設備が蒸気により安全機能を損なわない設計とする。

(1) 溢水源又は溢水経路に対する対策

a. 溢水防護区画外の蒸気に対して、壁、扉等による流入防止対策を図り蒸気の流入を防止する設計とする。

流入防止対策として設置する壁、扉等は、溢水により発生する蒸気に対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。

【補足説明資料3-11】

b. 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか又は破損想定が不要とできるかを確認する。その結果より必要に応じ、発生応力を低減する設計とし、蒸気漏えい量を抑制する若しくは蒸気防護板及びターミナルエンド防護カバーを設置する又は溢水源から除外することにより蒸気による影響が発生しない設計とする。

【補足説明資料3-6】

【補足説明資料4-2】

c. 溢水源となる空調用蒸気の系統を閉止することにより、溢水防護区画内において蒸気による影響が発生しない設計とする。

具体的には、蒸気の漏えいを検知し、自動で漏えい蒸気を早期隔離する自動検知・遠隔隔離システムを設置することにより、蒸気影響を緩和する設計とする。自動検知・遠隔隔離システムは、温度検出器及び蒸気遮断弁から構成し、中央監視室からの手動遠隔隔離を行える設計とする。

また、自動検知・遠隔隔離システムだけでは溢水防護対象設備の健全性が確保されない場合には、破損想定箇所にターミナルエンド防護カバーを設置することで蒸気漏えい量を抑制して、溢水防護区画内雰囲気温度への影響を軽減する設計とする。

【補足説明資料3-11】

d. 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、さらに、燃料加工建屋内に設置する加速度計及び緊急遮断弁により地震の発生を早期に検知し、自動作動又は中央監視室からの緊急遮断弁の手動遠隔操作により空調用蒸気系統を早期に隔離できる設計とすることで、蒸気漏えい量を抑制し、蒸気による影響範囲を限定する。

【補足説明資料3-8】

(2) 溢水防護対象設備に対する対策

- a. 蒸気の影響に対しては、蒸気曝露試験又は机上評価によって蒸気の影響に対して耐性を有することを確認する。具体的には、蒸気曝露試験等によって蒸気放出の影響に対して耐性を有することが確認された機器（シール、パッキン等の部品を含む。）を採用する。
- b. 実機を想定した蒸気条件を考慮しても、耐蒸気性能を確認した蒸気防護板を設置することによる蒸気防護措置を実施する。

【補足説明資料 3-11】

4. 溢水源の想定

(1) 考慮すべき溢水源

溢水源としては、発生要因別に分類した以下の溢水を想定する。

- a. 想定破損による溢水
- b. 消火水等の放水による溢水
- c. 地震起因による溢水
- d. その他の溢水

溢水源となり得る機器は、流体を内包する配管及び容器とし、設計図書（系統図、配置図等）より抽出を行った上で、耐震評価及び応力評価を踏まえ選定する。

a. 又は c. の評価において、応力又は地震により破損を想定する機器をそれぞれの評価での溢水源として設定する。具体的には、想定破損により生ずる溢水では、溢水源となり得る機器は流体を内包する配管とし、地震起因による溢水では、溢水防護対象設備が設置された燃料加工建屋内において流体を内包する配管及び容器（塔、槽類、熱交換器等）を溢水源となり得る機器として抽出する。ここで抽出された機器を想定破損及び地震起因のそれぞれの評価での溢水源として考慮する。

a. 又は b. の溢水源の想定に当たっては、1 系統における単一の機器の破損又は単一箇所での異常事象の発生とし、他の系統及び機器は健全なものと仮定する。また、1 系統にて多重性又は多様性を有する機器がある場合においても、そのうち単一の機器が破損すると仮定する。

【補足説明資料4-1】

4. 1 想定破損による溢水

4. 1. 1 想定破損における溢水源の設定

想定破損による溢水は、内部溢水ガイドを参考に、1系統における単一の機器の破損を想定し、溢水源となり得る機器は流体を内包する配管とし、配管の破損箇所を溢水源として設定する。

また、破損を想定する配管は、内包する流体のエネルギーに応じて、以下に定義する高エネルギー配管又は低エネルギー配管に分類する。

- ・「高エネルギー配管」とは、呼び径25A（1B）を超える配管であって、プラントの通常運転時に運転温度が95℃を超えるか又は運転圧力が1.9MPa[gauge]を超える配管。ただし、被水及び蒸気の影響については配管径に関係なく評価する。
- ・「低エネルギー配管」とは、呼び径25A（1B）を超える配管であって、プラントの通常運転時に運転温度が95℃以下で、かつ運転圧力が1.9MPa[gauge]以下の配管。ただし、被水の影響については配管径に関係なく評価する。なお、運転圧力が静水頭圧の配管は除く。

配管の破損形状の想定に当たっては、高エネルギー配管は、原則「完全全周破断」、低エネルギー配管は、原則「貫通クラック」を想定する。

ただし、配管破損の想定に当たって、詳細な応力評価を実施する場合は、発生応力 S_n と許容応力 S_a の比により、以下で示した応力評価の結果に基づく破損形状を想定する。

また、応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを確認するために継続的な肉厚管理を実施する。

【補足説明資料 7-8】

【高エネルギー配管（ターミナルエンド部を除く）】

- $S_n \leq 0.4S_a$ ⇒ 破損想定不要
 $0.4S_a < S_n \leq 0.8S_a$ ⇒ 貫通クラック
 $0.8S_a < S_n$ ⇒ 完全全周破断

【低エネルギー配管】

- $S_n \leq 0.4S_a$ ⇒ 破損想定不要
 $0.4S_a < S_n$ ⇒ 貫通クラック

ここで S_n 及び S_a の記号は、日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」（JSME S NC1-2005/2007）又は日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」（JSME S NC1-2012）による。

【補足説明資料 4-2】

想定破損の破損形状を変更する又は破損対象から除外する配管については「内部溢水ガイド附属書A」の規定を参考に応力評価を実施し、当該規定の要求を満足することを確認する。

4. 1. 2 高エネルギー配管の評価

破損の想定はターミナルエンドと一般部（ターミナルエンド以外）について実施する。

想定破損評価における高エネルギー配管の破損の形状については、完全全周破断を想定して溢水影響を評価しているが、一部の高エネルギー配管の評価対象（25Aを超える^{※1}）に対し、「内部溢水ガイド附属書A」を参考にターミナルエンドは完全全周破断、ターミナルエンド以外（一般部）は、許容応力の0.8倍又は0.4倍に応じた破損形状とする旨の記載に従って評価する。

応力評価は三次元はりモデル解析により行い、「内部溢水ガイド附属書A」を参考に一次＋二次応力の評価式と許容応力を用いる。

高エネルギー配管の評価フローを第4. 1-1図に示す。

※1：被水・蒸気による影響評価の場合は、25A以下の配管も対象

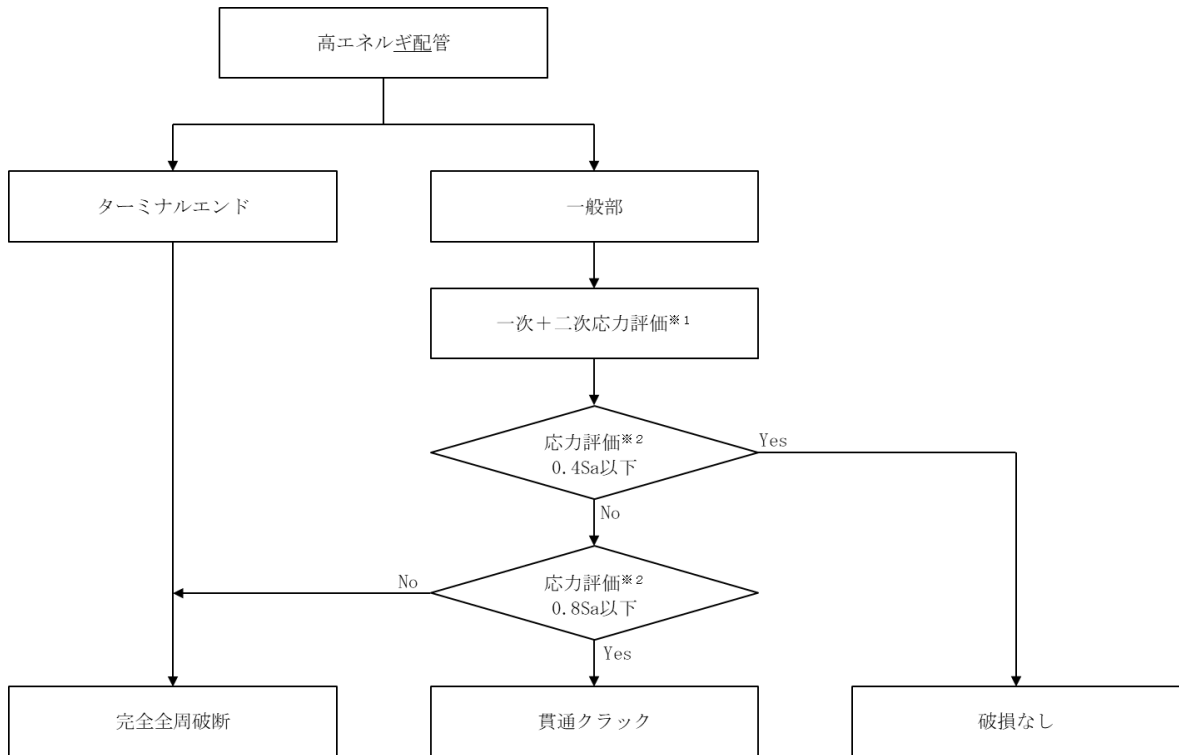
4. 1. 3 低エネルギー配管の評価

想定破損評価における低エネルギー配管の破損の形状については、貫通クラックを想定して溢水影響を評価しているが、一部の低エネルギー配管の評価対象（25Aを超える^{※2}）に対し、「内部溢水ガイド附属書A」を参考に許容応力の0.4倍を下回る場合は破損を想定しない旨の記載に従って評価する。

応力評価は三次元はりモデル解析により行い、「内部溢水ガイド附属書A」を参考に一次＋二次応力の評価式と許容応力を用いる。

低エネルギー配管の破損形状の評価フローを第4. 1-2図に示す。

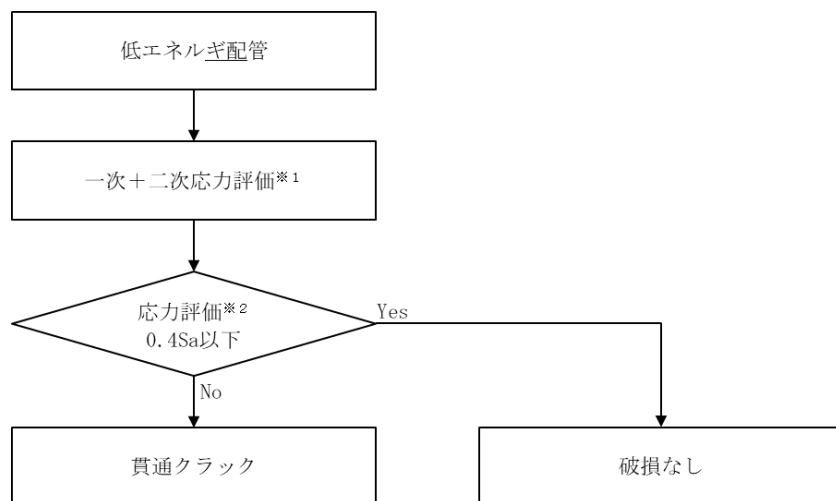
※2：被水による影響評価の場合は、25A以下の配管も対象



※1 内部溢水ガイド附属書Aを参考にした一次+二次応力評価

※2 Sa : 許容応力

第4. 1-1 図 高エネルギー配管の破損形状評価フロー



※1 内部溢水ガイド附属書Aを参考にした一次+二次応力評価

※2 Sa : 許容応力

第4. 1-2 図 低エネルギー配管の破損形状評価フロー

4. 1. 4 応力に基づく評価結果

4. 1. 1 想定破損における溢水源の設定, 4. 1. 2 高エネルギー配管の評価及び4. 1. 3 低エネルギー配管の評価のとおり「内部溢水ガイド附属書A」を参考に一次応力+二次応力の計算値が許容応力の0.4倍以下の配管については、溢水評価における破損は想定しない。

4. 2 消火水等の放水による溢水

燃料加工建屋内において、水を使用する消火設備として、屋内消火栓及び連結散水装置があり、これらについて、放水による溢水影響を評価する。

なお、燃料加工建屋内には、自動作動するスプリンクラを設置しない設計とする。

したがって、火災時における溢水源としては、屋内消火栓及び連結散水装置からの放水を溢水源として想定する。

ただし、水消火設備を用いず、ガス消火設備や消火器等を用いて消火活動を行うことを前提としている区画（部屋）については、放水量を 0 m^3 とし、当該区画における放水を想定しない。

なお、MOX燃料加工施設には、上記の消火設備以外に発電炉の格納容器スプレイのような、設計基準事故時等における異常事象の拡大防止のための放水設備はない。

【補足説明資料4-3】

4. 3 地震起因による溢水

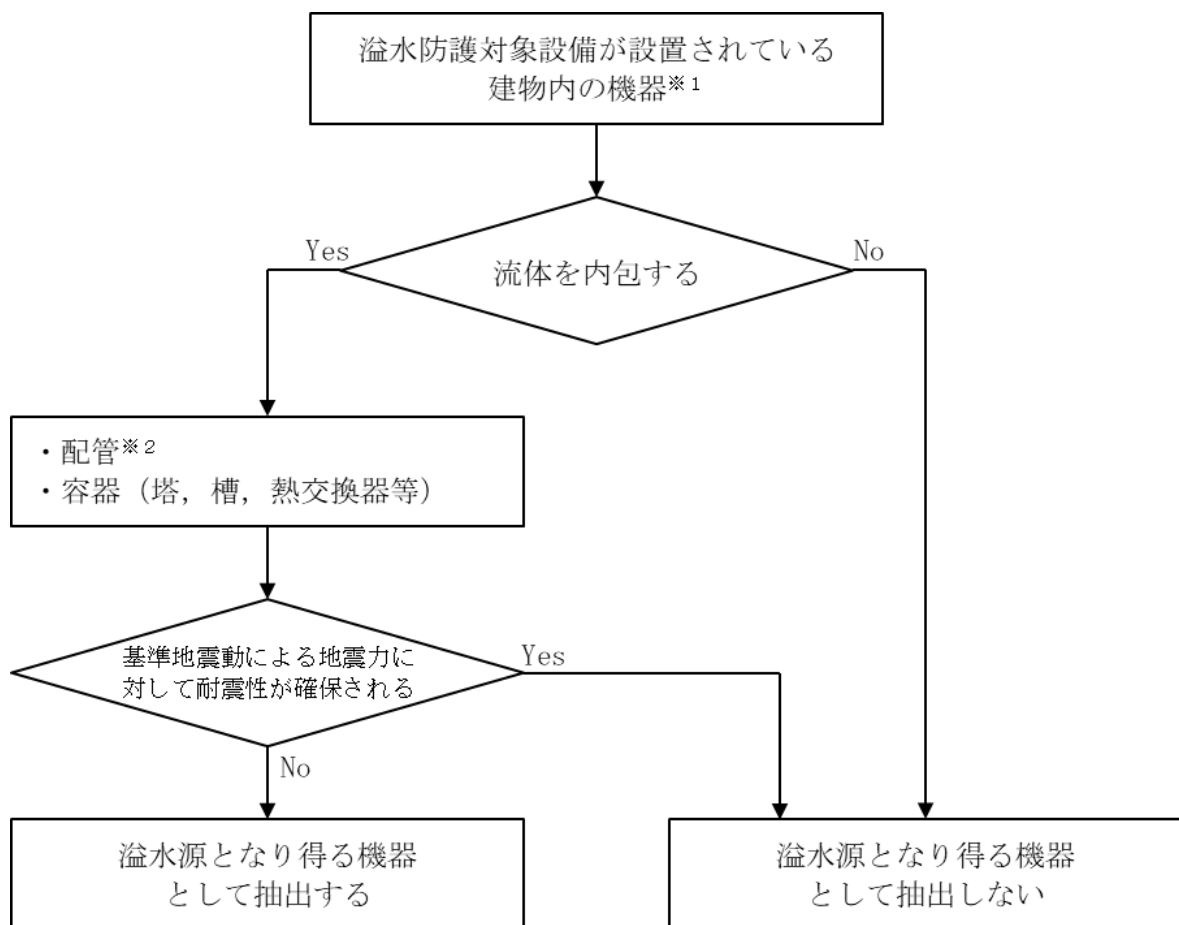
耐震Sクラス機器は基準地震動による地震力によって破損は生じないことから、流体を内包する系統のうち、基準地震動による地震力に対する耐震性が確認されていない耐震B、Cクラスに属する系統を溢水源として選

定する。ただし、耐震 B, C クラスであっても基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるものについては、溢水源としないこととする。

なお、MOX燃料加工施設では燃料貯蔵プール・ピット等を有していないため、地震による燃料貯蔵プール・ピット等のスロッシングについては溢水源として想定しない。

溢水源となり得る機器の抽出の考え方を第4. 3-1 図に示す。

【補足説明資料4-1】



※1 燃料加工建屋に内部流体が流入する可能性のある機器も対象とする。

※2 ポンプ、弁等は溢水源として配管に含める。

第4. 3-1 図 溢水源となり得る機器の抽出の考え方

4. 4 その他の溢水

その他の溢水については、地震以外の自然現象やその波及的影響に伴う溢水、溢水防護区画内にて発生が想定されるその他の漏えい事象を想定する。

4. 4. 1 地震以外の自然事象やその波及的影響に伴う溢水

地震以外の自然現象による溢水影響としては、降水のようなMOX燃料加工施設への直接的な影響と、飛来物等による屋外タンク等の破壊のような間接的な影響が考えられる。想定される自然現象は、風（台風）、竜巻、降水、落雷、森林火山、高温、凍結、火山の影響、積雪、生物学的事象、塩害があり、これらによる溢水への影響に関する検討要否及び結果を補足説明資料2-1に示す。

【補足説明資料2-1】

4. 4. 2 溢水防護区画内にて発生が想定されるその他の漏えい事象について

溢水防護区画内にて発生が想定されるその他の漏えい事象としては、機器ドレン、機器損傷（配管以外）、人的過誤が想定される。

その他の漏えいとして想定する溢水事象については、機器の誤操作による漏えい、及び配管フランジや弁グランドからのにじみについては、基本的に漏えい量が少ないと想定されるが、これらに対しては、漏えい検知器により、中央監視室で早期に検知し、隔離を行うことで溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

なお、機器の誤作動による溢水については、MOX燃料加工施設の燃料加工建屋において、発電炉に設置されている格納容器スプレイのように自動作動により系外に水を放出する設備がないことから、誤作動による溢水については想定しない。

【補足説明資料4-4】

5. 溢水防護区画及び溢水経路の設定

5. 1 溢水防護区画の設定

評価対象となる溢水防護対象設備が設置されている燃料加工建屋は、雨水や地下水等の流入防止対策を実施する。なお、想定される津波は、MOX燃料加工施設の造成高が標高約 55mで、海岸からの距離も約 5km と遠く、MOX燃料加工施設の設置された敷地へ到達又は流入することはないことから、津波による溢水影響は考慮しない。

【補足説明資料 3-5】

また、溢水防護対象設備が設置されている燃料加工建屋内で、以下に該当する部屋を溢水防護区画として設定する。溢水防護区画は、壁、扉、堰、床段差等又はそれらの組合せによって他の区画と分離される区画として設定し、溢水防護区画を構成する壁、扉、堰、床段差等については、現場の設備等の設置状況を踏まえ、溢水の伝播に対する評価条件を設定する。

燃料加工建屋及び溢水防護区画の配置図を補足説明資料 3-2 に示す。

【補足説明資料 3-2】

- ・ 評価対象の溢水防護対象設備が設置されている全ての区画
- ・ 中央監視室
- ・ アクセス通路部

5. 2 溢水経路の設定

燃料加工建屋において、床開口部（機器ハッチ、階段等）及び溢水評価において期待することのできる設備（防水扉、堰等）の抽出を行い、溢水経路を設定する。

溢水評価において考慮する溢水経路は、溢水防護区画とその他の区画（溢水防護対象設備が存在しない区画又は通路）との間における伝播経路となる防水扉及び水密扉以外の扉、壁開口部及び貫通部、天井開口部及び貫通部、床面開口部及び貫通部、床ドレン等の接続状況及びこれらに対する流入防止対策の有無を踏まえ設定する。溢水経路モデルとして補足説明資料5-1に示す。また、溢水防護区画図を補足説明資料3-2に示す。

【補足説明資料3-2】

【補足説明資料5-1】

【補足説明資料5-3】

なお、防水扉及び水密扉、堰の設置、壁開口部及び貫通部への止水処置、天井や床面開口部及び貫通部への止水処置等の流入防止対策（例）については、補足説明資料3-5を参照。

【補足説明資料3-5】

また、MOX燃料加工施設の停止時（機器の計画的な点検、保守などを実施する期間）に伴う溢水防護対象設備の点検や扉の開放等、MOX燃料加工施設の保守管理上やむを得ぬ措置の実施により、影響評価上設定したMOX燃料加工の運転期間中の状態と一時的に異なる状態となった場合についても想定する。

5. 2. 1 溢水経路設定の基本方針

- ・上層階から下層階への流下経路を限定することにより、溢水影響範囲を可能な限り限定する。
- ・燃料加工建屋の各階で発生し、通路に流出した溢水は、エレベータ及び階段室を経由して、最地下階に流下するものとする。また、通路上に機器ハッチ及び開口部（グレーチング敷設部含む。）がある場合は、下階に流下するものとする。

なお、通路から階段室の途中で、堰又は防水扉が設置されていない部屋のうち、防水扉以外の扉の下に段差（カーブ）のない部屋には、溢水が流入するものとする。

【補足説明資料5-1】

- ・床ドレンからの排水は考慮しないが、逆流水は考慮する。

【補足説明資料3-5】

- ・壁開口部及び貫通部への止水処置、天井や床面開口部及び貫通部への止水処置等が実施されていない場合は、溢水経路として考慮する。
- ・火災により開口部及び貫通部への止水処置の機能が損なわれる場合には、当該開口部及び貫通部からの消火水の伝播を考慮する。
- ・溢水収束後の滞留水位は運転員のアクセス性に影響のない水位とする。

5. 2. 2 基本方針を踏まえた対応方針

(1) MOX燃料加工施設の稼働状態を踏まえたMOX燃料加工施設特有の対応方針

燃料加工建屋内の作業において、MOX燃料加工施設の稼働状態により溢水経路の変更の可能性がある作業は、MOX燃料加工施設の停止時の機器ハッチ開放を伴う資機材の搬出入作業であるが、機器ハッチはMOX燃料加工施設の停止時に限らず溢水経路としている。したがって、MOX燃料加工施設の稼働状態により溢水経路に変更がないことから、特別な対応は不要である。

(2) 堰、防水扉及び水密扉の設定に対する考え方

溢水経路の設定に当たり、以下の対策を実施する。

・溢水流入防止のための堰、防水扉及び水密扉

溢水防護区画外から溢水防護区画内への溢水の流入を制限するため止水性のない扉の前（又は後ろ）に設置する堰、防水扉及び水密扉をいう。これらにより止水された開口部は、溢水経路とはしない。

・溢水流出防止のための堰、防水扉及び水密扉

溢水経路を限定する目的で、溢水源を有する区画内から当該区画外への溢水の流出を制限するため開口部（止水性のない扉含む。）に設置する堰、防水扉及び水密扉をいう。これらにより止水された開口部は、溢水経路とはしない。

5. 2. 3 溢水経路の評価方針

- ・没水影響評価においては、各評価区画の溢水が全量その評価区画に滞留した場合を想定する。溢水水位の算出後、溢水は設定した経路に沿って伝播するものとする。
- ・下階には全量流下を想定する。

5. 2. 4 溢水防護区画内外における溢水経路

(1) 溢水防護区画内漏えいにおける溢水経路

溢水防護区画内漏えいに関する溢水経路の評価を行う場合、溢水防護対象設備の存在する溢水防護区画の水位が最も高くなるように当該の区画から他の区画への流出がないように溢水経路を設定することを基本とする。

溢水評価を行う場合の各構成要素の溢水に対する考え方を以下に示す。

a. 床ドレン

評価対象区画に床ドレン配管が設置されていても、他の区画への流出は考慮しない。

b. 床面開口部及び貫通部

評価対象区画床面に開口部又は貫通部が設置されている場合であっても、床開口部又は貫通部から他の区画への流出は考慮しない。

c. 壁開口部及び貫通部

評価対象区画の境界壁に開口部及び貫通部が設置され、隣の区画との開口部及び貫通部が溢水による水位より低い位置にある場合であっても、その貫通部からの流出は考慮しない。

d. 扉

評価対象区画に扉が設置されている場合であっても、当該扉から他の区画等への流出は考慮しない。

e. 堰及び壁

他の区画への流出は考慮しない。

f. 排水設備

評価対象区画に排水設備が設置されている場合であっても、当該区画からの排水は考慮しない。

ただし、溢水防止対策として排水設備を設置することが設計上考慮されており、明らかに排水が期待できることを定量的に確認できる場合には、当該区画からの排水を考慮する。

(2) 溢水防護区画外漏えいにおける溢水経路

溢水防護区画外漏えいでの溢水経路の評価を行う場合、溢水防護対象設備の存在する溢水防護区画の水位が最も高く（当該溢水区画に流入する水量は多く、排水する流量は少なくなるように設定）なるように溢水経路を設定する。

評価を行う場合の各構成要素の溢水に対する考え方を以下に示す。

a. 床ドレン

評価対象区画の床ドレン配管が他の区画とつながっている場合であって他の区画の溢水水位が評価対象区画より高い場合は、水位差によって発生する流入量を考慮する。

ただし、評価対象区画内に設置されているドレン配管に逆流防止措置が施されている場合は、その効果を考慮する。

【補足説明資料3-5】

b. 天井面開口部及び貫通部

評価対象区画の天井面に開口部又は貫通部がある場合は、上部の区画で発生した溢水量全量の流入を考慮する。

ただし、天井面開口部自体が鋼製又はコンクリート製の蓋で覆われたハッチに止水処置が施されている場合又は天井面貫通部に止水処置等の流入防止対策が施されている場合は、評価対象区画への流入は考慮しない。

この場合においては、評価対象区画上部にある他の区画に蓄積された溢水が、当該区画に残留する場合は、その残留水の評価対象区画への流入は考慮しない。

c. 壁開口部及び貫通部

評価対象区画の境界壁に開口部及び貫通部が設置されている場合であって、隣の区画の溢水による水位が開口部及び貫通部より高い位置にある場合は、隣室との水位差によって発生する流入量を考慮する。

ただし、評価対象区画の境界壁の開口部及び貫通部に止水処置等の流入防止対策が施されている場合は、評価対象区画への流入は考慮しない。

【補足説明資料 3-14】

【補足説明資料 3-15】

d. 扉

評価対象区画に扉が設置されている場合は、隣室との水位差によって発生する流入量を考慮する。

ただし、当該扉の前後のいずれかに、溢水時に想定する水位による水圧に対する水密性が確保できる堰又は防水扉及び水密扉が設置されている場合は、流入を考慮しない。

e. 堰

溢水が発生している区画に堰が設置されている場合であって、他に流出経路が存在しない場合は、当該区画で発生した溢水は堰の高さまで滞留するものとする。

f. 壁

溢水が長時間滞留する区画境界の壁に、基準地震動による地震力によりひび割れが生ずるおそれがある場合は、ひび割れからの漏水量を算出し、溢水評価に影響を与えないことを確認する。基準地震動による地震力に対し健全性を確認できる壁については、その効果を考慮する。

g. 排水設備

評価対象区画に排水設備が設置されている場合であっても、当該区画からの排水は考慮しない。

ただし、溢水防護対策として排水設備を設置することが設計上考慮されており、明らかに排水が期待できることを定量的に確認できる場合には、当該区画からの排水を考慮する。

(3) 蒸気に対する溢水経路について

蒸気は液体の場合と伝播の仕方が異なることから、床、壁、天井等を境界として区域を分割し、それら区域間の伝播経路を設定する。

蒸気評価に用いる拡散範囲は、適切な評価方法を用いて妥当な評価範囲を設定する。

6. 燃料加工建屋内の溢水防護対象設備を防護するための設計方針

設定した溢水源及び溢水量に対して、溢水防護対象設備が没水、被水及び蒸気の影響を受けて、安全機能を損なわない設計とする。

また、溢水が発生した場合における現場の環境温度及び線量を考慮するとともに、アクセス通路部の滞留水位が原則 20cm 以下となる設計とする。

【補足説明資料 6-2】

さらに、アクセス通路部については、適切に保守管理を行うものとする。
なお、必要となる操作を中央監視室で行う場合は、操作を行う運転員は中央監視室に常駐していることからアクセス性を失わずに対応できる。

6. 1 没水の影響に対する評価及び防護設計方針

6. 1. 1 没水の影響に対する評価方針

4. 溢水源の想定にて想定した溢水源から発生する溢水量と 5. 溢水防護区画及び溢水経路の設定にて設定した溢水防護区画及び溢水経路から算出した溢水水位に対し、溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれがないことを評価する。

具体的には、以下に示す要求を満足していれば溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。想定破損による没水評価を 7. 2，消火水等の放水による没水評価を 8. 2，地震起因による没水評価を 9. 5 に示す。

- (1) 発生した溢水による水位が、機能喪失高さを上回らないこと。その際、溢水の流入状態、溢水源からの距離、溢水が滞留している区画での人のアクセス等によるゆらぎを考慮し、発生した溢水に対して安全余裕を確保していること。また、溢水防護区画への設備の追加、変更及び資機材の持込みによる床面積への影響を考慮すること。

機能喪失高さについては、溢水防護対象設備の各付属品の設置状況も踏まえ、没水によって安全機能を損なうおそれのある高さを設定する。

溢水防護対象設備の機能喪失高さの考え方の例を第6. 1. 1-1表に示す。

溢水防護区画ごとに当該エリアで機能喪失高さが最も低い設備を選定し、機能喪失高さと溢水水位を比較することにより当該エリアの影響評価を実施する。

機能喪失高さは、「評価高さ」を基本とするが、この評価において、没水と評価された機器については、改めてより現実的な設定である「実力高さ」を用いた再評価により判定する。

機能喪失高さについては、補足説明資料3-4に詳細を示す。

【補足説明資料3-4】

発生した溢水による水位（H）は、以下の式に基づいて算出する。床勾配が溢水評価区画にある場合には、溢水水位の算出は床勾配高さ（※）の半分嵩上げする。

※ 床勾配の下端から上端までの高さ（一律0.1mと設定）

$$H=Q/A+h1$$

H：水位（m）

Q：溢水量（m³）

評価対象区画内で発生する溢水量及び評価区画外から流入する溢水量の和とする。

A：滞留面積（m²）（除外面積を考慮した算出面積）

評価対象区画内と溢水経路に存在する区画の総面積を滞留面積として評価する。滞留面積は、壁、床の盛り上がり（コンクリート基礎等）範囲を除く有効面積を滞留面積とする。

h1：床勾配高さ（m）（床勾配が溢水評価区画にある場合には床勾配を考慮）

没水評価の判定は、以下のとおりとする。

（機能喪失高さ）－ H ≥ h2

h2：ゆらぎ高さ（m）（一律0.1mとする。）

床勾配及びゆらぎの考慮については、補足説明資料6-1，滞留面積の算出については、補足説明資料6-3に示す。

【補足説明資料6-1】

【補足説明資料6-3】

第6. 1. 1-1表 溢水による各設備の機能喪失高さの考え方

機 器	機能喪失高さ	
	実力高さ	評価高さ
ポンプ	電動機下端又は操作箱 下端のいずれか低い方	ポンプの基礎高さ
送風機，排風機及び非 常用発電機	電動機下端又は操作箱 下端のいずれか低い方	ファン又は電動機の基 礎高さ
自動ダンパ及び自動弁	駆動部下端	当該機器の下端
フィルタ	ポート下端	フィルタ下端
計器	トランスミッタ下端	装置下端
盤 (電気盤，計装ラッ ク)	安全機能に係わる端子 台等最下部	端子台等最下部
蓄電池	端子部下端	蓄電池下端
グローブボックス	グローブボックス下端	非密封の核燃料物質を 取り扱うため，臨界防 止の観点から機能喪失 高さを0cmとする。 (測定不要)
焼結炉及び小規模焼結 処理装置	装置下端	非密封の核燃料物質を 取り扱うため，臨界防 止の観点から機能喪失 高さを0cmとする。 (測定不要)
溢水から防護するアク セス通路部	アクセス性の判断基準として，国土交通省発行 の「地下空間における浸水対策ガイドライン」 を参考に，原則20cmとする。 ただし，通行に支障がないことを別途試験等 により評価できる場合には，これを考慮する。	

【補足説明資料3-4】

6. 1. 2 没水の影響に対する防護設計方針

没水による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行うことにより、溢水防護対象設備が没水により安全機能を損なわない設計とする。

(1) 溢水源又は溢水経路に対する対策

- a. 漏えい検知器等により溢水の発生を早期に検知し、中央監視室からの手動遠隔操作又は現場操作により漏えい箇所を早期に隔離できる設計とする。このうち漏えい検知器の設置例については、補足説明資料3-5に示す。

【補足説明資料3-5】

- b. 溢水防護区画外の溢水に対して、壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁による流入防止対策を図り溢水の流入を防止する設計とする。

流入防止対策として設置する壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁は、発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対して必要な当該機能が可能な限り損なわれない設計とする。

【補足説明資料3-5】

【補足説明資料3-14】

【補足説明資料3-15】

c. 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか、又は破損想定が不要とできるかを確認する。その結果より必要に応じ、発生応力を低減する設計とし、溢水源から除外することにより溢水量を低減する。

【補足説明資料3-6】

【補足説明資料4-2】

d. 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより溢水量を低減する。

【補足説明資料3-7】

e. 地震起因による溢水に対しては、燃料加工建屋内に設置する加速度計及び緊急遮断弁により地震の発生を早期に検知し、自動作動又は中央監視室からの緊急遮断弁の手動遠隔操作により、他建屋から流入する系統及び燃料加工建屋内を循環する系統を早期に隔離できる設計とし、燃料加工建屋内で発生する溢水量を低減する設計とする。

【補足説明資料3-8】

f. その他の溢水のうち機器の誤作動や弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象等に対しては、漏えい検知システムや床ドレンファンネルからの排水による一般排水ピット等の液位上昇により早期に検知し、溢水防護対象設備の安全機能が損なわれない設計とする。なお、その評価を補足説明資料4-4に示す。

【補足説明資料4-4】

(2) 溢水防護対象設備に対する対策

- a. 評価の各段階における保守性を併せて考慮した上で、溢水防護対象設備の機能喪失高さに対して、溢水防護対象設備の設置高さが発生した溢水による水位を十分に上回る設計とする。
- b. 溢水防護対象設備周囲に堰を設置し、溢水防護対象設備が没水しない設計とする。設置する堰については、発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、溢水の要因となる地震や火災等により生ずる荷重やその他環境条件に対して当該機能が損なわれない設計とする。

6. 2 被水の影響に対する評価及び防護設計方針

6. 2. 1 被水の影響に対する評価方針

4. 溢水源の想定にて設定した溢水源からの直線軌道及び放物線軌道の飛散による被水，消火水による被水並びに及び天井面の開口部又は貫通部からの被水の影響を受ける範囲内にある防護対象設備が被水により安全機能を損なうおそれがないことを評価する。

具体的には，以下に示す要求を満足していれば溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。想定破損による被水評価を7. 3，消火水等の放水による被水評価を8. 3，地震起因による被水評価を9. 6に示す。

(1) 溢水防護対象設備があらゆる方向からの水の飛まつによっても有害な影響を生じないように，以下に示すいずれかの保護構造を有していること。

a. 「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード)」における第二特性数字4以上相当の防滴機能を有すること。

【補足説明資料3-9】

b. 主要部材に不燃性材料又は難燃性材料を用いて製作し，基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計及び実機を想定した被水条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認した溢水防護板の設置又は溢水防護対象設備の電源接続部，端子台カバー接合部等へのコーキング等の水密処理により，被水防護措置がなされていること。

【補足説明資料3-10】

6. 2. 2 被水の影響に対する防護設計方針

被水による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行うことにより、溢水防護対象設備が被水により安全機能を損なわない設計とする。

(1) 溢水源又は溢水経路に対する対策

a. 溢水防護区画外の溢水に対して、壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁による流入防止対策を図り溢水の流入を防止する設計とする。

流入防止対策として設置する壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁は、発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対して必要な当該機能が可能な限り損なわれない設計とする。

【補足説明資料 3-5】

【補足説明資料 3-14】

【補足説明資料 3-15】

b. 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか、又は破損の想定が不要かを確認し、溢水源から除外する又は溢水防護板を設置することにより被水の影響が発生しない設計とする。

なお、溢水防護板は想定する水圧に耐える設計とし、基準地震動による地震力に対して、被水を防止する安全機能を損なわない設計とする。

【補足説明資料 3-6】

【補足説明資料 4-2】

c. 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより被水の影響が発生しない設計とする。

【補足説明資料3-7】

d. 消火水等の放水による溢水に対しては、防護対象設備が設置されている溢水防護区画において水を放水する屋内消火栓及び連結散水装置は用いず、放水しない消火手段を採用することにより、被水の影響が発生しない設計とする。

なお、水を用いた消火活動を行う場合には、水を用いた消火活動による被水の影響を最小限に止めるため、溢水防護対象設備に対して不用意な放水を行わないことを消火活動における運用及び留意事項として火災防護計画に定める。

連結散水装置の使用例を補足説明資料4-3に示す。

【補足説明資料4-3】

(2) 溢水防護対象設備に対する対策

a. 被水試験等により防滴機能が確認されたものを採用する。具体的には、「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード) における第二特性数字4以上相当の防滴機能」を有する設計とする。

【補足説明資料3-9】

b. 溢水防護対象設備を、IP 等級の試験機関にて試験を実施し、保護等級 (IP コード) における第二特性数字4以上相当の防滴機能を有するものであることを確認する。

c. 溢水防護対象設備を覆う溢水防護板の設置により，被水から防護する設計とする。溢水防護板は，主要部材に不燃性材料又は難燃性材料を用いて製作し，基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計及び実機を想定した被水条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認する設計とする。

【補足説明資料3-10】

d. 溢水防護対象設備の電源接続部，端子台カバー接合部等にコーキング等の水密処理を実施することにより，被水から防護する設計とする。水密処理は，機器の破損により生ずる溢水の水圧に対して当該機能が損なわれない設計とする。

【補足説明資料3-10】

6. 3 蒸気の影響に対する評価及び防護設計方針

6. 3. 1 蒸気の影響に対する評価方針

4. 溢水源の想定にて設定した溢水源からの漏えい蒸気の直接噴出及び拡散による影響するために、熱流動解析コードを用い、実機を模擬した空調条件や解析区画を設定して解析を実施し、溢水防護対象設備が蒸気の影響により安全機能を損なうおそれのないことを評価する。具体的には、以下に示す要求を満足していれば溢水防護対象設備が、耐蒸気性を満足するものと判断する。

- (1) 溢水防護対象設備の蒸気による機能喪失判定は、溢水防護対象設備の仕様（温度及び湿度）と蒸気漏えい発生時の環境条件を比較することで実施し、溢水防護対象設備の仕様に対し、蒸気漏えい発生時の環境条件が上回らないこと。

具体的には、想定破損発生区画内での漏えい蒸気による溢水防護対象設備への影響及び区画間を拡散する漏えい蒸気による溢水防護対象設備への影響が、蒸気曝露試験又は机上評価によって溢水防護対象設備の健全性が確認されている条件（温度及び湿度）を超えなければ、溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。想定破損による蒸気評価を7. 4、地震起因による蒸気評価を9. 7に示す。

蒸気評価では、熱流体解析コードを用い、実機を模擬した空調条件や解析区画を設定して解析を実施し、溢水防護対象設備が蒸気の影響により安全機能を損なうおそれがないことを評価する。また、破損想定箇所の近傍に溢水防護対象設備が設置されている場合は、漏えい蒸気の直接噴出による溢水防護対象設備への影響も考慮する。

6. 3. 2 蒸気の影響に対する防護設計方針

蒸気による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行うことにより、溢水防護対象設備が蒸気により安全機能を損なわない設計とする。

(1) 溢水源又は溢水経路に対する対策

a. 溢水防護区画外の蒸気に対して、壁、扉等による流入防止対策を図り蒸気の流入を防止する設計とする。

流入防止対策として設置する壁、扉等は、溢水により発生する蒸気に対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。

【補足説明資料3-11】

b. 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか又は破損想定が不要とできるかを確認する。その結果より必要に応じ、発生応力を低減する設計とし、蒸気漏えい量を抑制する若しくは蒸気防護板及びターミナルエンド防護カバーを設置する又は溢水源から除外することにより蒸気による影響が発生しない設計とする。

【補足説明資料3-6】

【補足説明資料4-2】

c. 溢水源となる空調用蒸気の系統を閉止することにより、溢水防護区画内において蒸気による影響が発生しない設計とする。

具体的には、蒸気の漏えいを検知し、自動で漏えい蒸気を早期隔離する自動検知・遠隔隔離システムを設置することにより、蒸気影響を緩和する設計とする。自動検知・遠隔隔離システムは、温度検出器及び蒸気遮断弁から構成し、中央監視室からの手動遠隔隔離を行える設計とする。

また、自動検知・遠隔隔離システムだけでは溢水防護対象設備の健全性が確保されない場合には、破損想定箇所にターミナルエンド防護カバーを設置することで蒸気漏えい量を抑制して、溢水防護区画内雰囲気温度への影響を軽減する設計とする。

蒸気影響評価における想定破損評価条件を第6.3.2-1表に示す。

【補足説明資料3-11】

d. 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、さらに、燃料加工建屋内に設置する加速度計及び緊急遮断弁により地震の発生を早期に検知し、自動作動又は中央監視室からの緊急遮断弁の手動遠隔操作により空調用蒸気系統を早期に隔離できる設計とすることで、蒸気漏えい量を抑制し、蒸気による影響範囲を限定する。

【補足説明資料3-7】

応力評価を実施する配管については、応力評価の結果により発生応力（一次＋二次応力）が許容応力の0.4倍を超え0.8倍以下であれば「貫通クラック」を想定し、発生応力が許容応力の0.4倍以下であれば破損は想定しない。

第6. 3. 2-1表 蒸気影響における配管の想定破損評価条件

系 統		破損想定	隔離
空調用蒸気	一般部	完全全周破断又は 貫通クラック	自動/手動
	ターミナルエンド部	完全全周破断	自動/手動

(2) 溢水防護対象設備に対する対策

- a. 蒸気の影響に対しては、蒸気曝露試験又は机上評価によって蒸気の影響に対して耐性を有することを確認する。具体的には、蒸気曝露試験等によって蒸気放出の影響に対して耐性を有することが確認された機器（シール、パッキン等の部品を含む。）を採用する。
- b. 溢水防護対象設備に対し、実機を想定した蒸気条件を考慮しても耐蒸気性能を確認した蒸気防護板を設置することによる蒸気防護措置を実施する。蒸気防護板は、基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計及び蒸気配管の破損により生ずる環境温度及び圧力に対して当該機能が損なわれない設計とする。

【補足説明資料3-11】

6. 4 その他の溢水に対する設計方針

地下水の流入、降水、竜巻による飛来物が屋外タンク等に衝突することにより生ずる漏えい等の地震以外の自然現象に伴う溢水が、それらを評価する上で期待する範囲を境界とした燃料加工建屋に流入するおそれがある場合には、壁、水密扉、堰等により燃料加工建屋内への流入を防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

機器の誤操作による漏えい及び配管フランジや弁グランドからのにじみについては、基本的に漏えい量が少ないと想定されるが、これらに対しては、漏えい検知器により、中央監視室で早期に検知し、隔離を行うことで溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

なお、機器の誤作動による溢水については、MOX燃料加工施設の燃料加工建屋内において、発電炉に設置されている格納容器スプレイのように自動作動により系外に水を放出する設備がないことから、誤作動による溢水については想定しない。

【補足説明資料 4-4】

6. 5 燃料加工建屋外からの流入防止に関する設計方針

燃料加工建屋外で発生を想定する溢水が、溢水防護区画に流入するおそれがある場合には、燃料加工建屋外で発生を想定する溢水による影響を評価する上で期待する範囲を境界とした燃料加工建屋内への流入を壁（貫通部の止水措置を含む。）、防水扉、堰等により防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

6. 6 溢水評価

溢水により安全上重要な施設の安全機能が損なわれない設計とし、溢水評価に当たっては、事業許可基準規則の解釈に基づき、設計基準事故に対処するために必要な安全機能を有する構築物、系統及び機器が、その安全機能を損なわない設計であることを確認する。

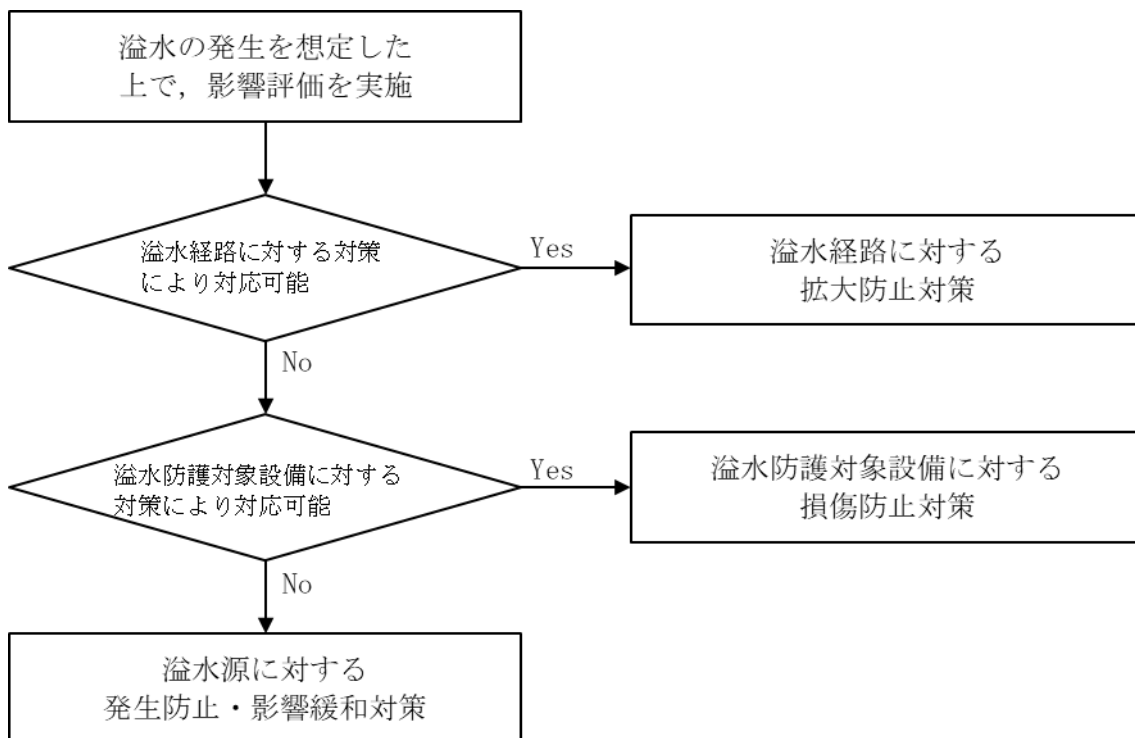
7. 想定破損評価に用いる各項目の算出及び影響評価

想定破損による溢水に対し、溢水源ごとの溢水量を算出し、5. 溢水防護区画及び溢水経路の設定にて設定した溢水経路をもとに、影響評価を実施する。

評価方針としては、あらゆる箇所での溢水の発生を想定した上で、想定破損の溢水による溢水防護対象設備への溢水影響の確認及び機能喪失の判定を実施し、安全機能が損なわれないことを確認する。

溢水防護対象設備の安全機能が損なわれるおそれがある場合は、溢水経路、溢水防護対象設備又は溢水源に対して、溢水経路に対する拡大防止対策、溢水防護対象設備に対する損傷防止対策又は溢水源に対する発生防止・影響緩和対策を組み合わせることで安全機能を損なわない設計とする。

上記の評価及び防護方針をフローとして第7-1図に示す。



第7-1図 想定破損に対する評価及び防護方針の概要フロー

7. 1 溢水量の算出

想定する機器の破損は、1系統における単一の機器の破損を想定する。溢水源となり得る機器は流体を内包する配管とし、配管の破損箇所を溢水源として他の系統及び機器は健全なものと仮定する。また、1系統にて多重性又は多様性を有する機器がある場合においても、そのうち単一の機器が破損すると仮定する。

溢水量の算出に当たっては、配管の破損箇所から流出した漏水量と、隔離範囲内の系統保有水量を算出する。ここで、漏水量は、配管の破損形状を考慮した流出量と漏れ箇所との隔離までに必要な時間を乗じて算出する。

7. 1. 1 流出流量

破損を想定する機器は配管（容器の一部であって、配管形状のものを含む。）とし、破損形状は内包する流体のエネルギーに応じて以下の2種類に分類した。

○高エネルギー配管:原則「完全全周破断」

○低エネルギー配管:原則「貫通クラック」

なお、高エネルギー配管及び低エネルギー配管の分類は4. 1 想定破損による溢水に示したとおり。

それぞれの破損形状に応じ、破損箇所からの流出流量を算出する。

ただし、配管破損の想定に当たって、詳細な応力評価を実施する場合は、応力評価の結果に基づく破損形状を想定する。

完全全周破断の場合は、原則として系統の定格流量とする。ただし、系統上の破断位置、口径、流体圧力等を考慮することにより、より適切な値が定量的に算定できる場合はその値を流出流量とする。

貫通クラックの場合は、破断面積、損失係数、水頭を用いて以下の計算式より求める。

$$Q = A \times C \times \sqrt{2 \times g \times H \times 3600}$$

Q：流出流量 (m³/h)

A：破断面積 (m²)

C：損失係数

g：重力加速度 (m/s²)

H：水頭 (m)

ここで損失係数は0.82とする。根拠を補足説明資料7-1に示す。

【補足説明資料7-1】

また、破断面積 (A) 及び水頭 (H) は、原則として系統の最大値 (最大口径、最大肉厚、配管の最高使用圧力) を使用するが、破断を想定する系統の各区画内での最大値が明確な場合は、その値を使用する。なお、算出要領を補足説明資料7-2に示す。

【補足説明資料7-2】

7. 1. 2 隔離時間

溢水の発生後、溢水を検知し隔離するまでの隔離時間を、手動隔離及び自動隔離のそれぞれの場合を想定し、以下のとおり設定する。

(1) 手動隔離

破損を想定する系統や破損箇所等によらず、一般的に溢水を検知する手段として、発生した溢水が流出経路若しくは床ドレンを通じて最下階の床ドレン回収槽に流れ込むことによる床ドレン回収槽の異常な液位上昇等を想定し、これらにより溢水を検知し、手動による隔離操作を行う際の隔離時間を設定する。

設定する時間を補足説明資料 7-3 に示す。

【補足説明資料 7-3】

(2) 自動隔離

配管破損が生じた場合、各種インターロック等により自動隔離が期待できる系統はないことから、自動隔離による隔離時間は設定しない。

7. 1. 3 系統保有水量

系統保有水量は、配管内及び容器等機器内の保有水量の合算値とする。また、保守性を確保するため、算出した保有水量を 1.1 倍する。ただし、タンク等、公称容量が定められ、想定する保有水量が大きく変動する可能性の少ない機器に関しては、1.1 倍の安全率を乗ずる対象から除外する。

7. 1. 4 溢水量

7. 1. 1 流出流量～7. 1. 3 系統保有水量の条件に基づき、以下の計算式により溢水量を算定する。

$$X=Q \times t+M$$

Q：流出流量 (m³/h)

t：隔離時間 (h)

M：系統保有水量 (m³) (算出量に10%の安全余裕を確保)

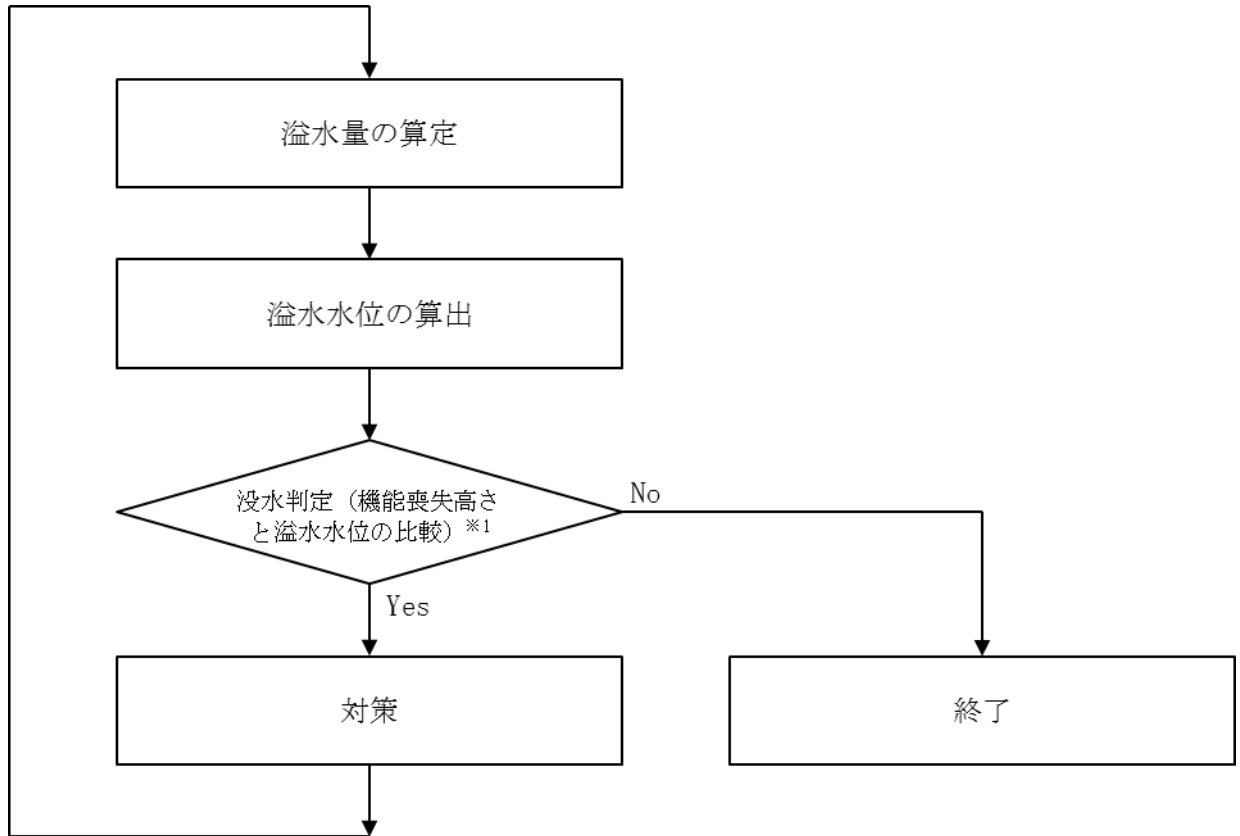
ここで、隔離までの流出量に関しては、当該系統の系統保有水量のみでなく、当該系統への補給水や他系統からの流入等を考慮する。また、系統保有水量に関しては、溢水検知による隔離後に系統内の残水の漏えいが継続する可能性を考慮し、保守的に系統の全保有水量を加算する。ただし、隔離操作により隔離が可能と判断できる範囲及び配管の高さや引き回し等の関係から流出しないと判断できる範囲が明確に示せる場合は、その範囲を除いた保有水量が溢水するものとして溢水量を算定する。

7. 1. 5 判定方法について

7. 1. 1 流出流量～7. 1. 4 溢水量の条件に基づき算出された溢水量に対して、燃料加工建屋内の各区画で想定する溢水発生時に、溢水防護対象設備が機能喪失しないことを確認する。

7. 2 想定破損による没水影響評価

高エネルギー配管及び低エネルギー配管の分類に従い，算定した溢水量に対して，溢水防護対象設備の没水影響評価を実施する。想定破損による没水影響評価フローを第7. 2-1 図に示す。



※1 溢水水位<機能喪失高さ

第7. 2-1 図 想定破損による没水影響評価フロー

7. 2. 1 評価方法

7. 1. 1 流出流量に記載のとおり，高エネルギー配管の没水評価では，原則，完全全周破断による溢水を想定し，隔離による漏えい停止に必要な時間から溢水量を算定する。低エネルギー配管の没水評価では，原則，貫通クラックによる溢水を想定し，隔離による漏えい停止に必要な時間から溢水量を算定する。想定する破損箇所は溢水評価上最も保守的となる位置での破損を想定する。算定した溢水量による溢水水位と当該区画内の溢水防護対象設備の機能喪失高さとを比較することにより，溢水防護対象設備の没水影響評価を実施する。

没水評価は，燃料加工建屋で想定する単一機器の破損により生ずる全ての溢水箇所を起点とし，区画ごとに実施する。算定した溢水水位と溢水防護区画内の溢水防護対象設備の機能喪失高さを比較することにより，溢水防護対象設備が機能喪失しないことを確認する。

また，溢水伝播モデルを用いて最終滞留区画に到達するまでの溢水経路に位置する溢水防護区画の溢水水位を評価する。評価は溢水発生区画を起点（一次）とし，隣接する区画への伝播を段階的に二次，三次と進め，それを最終滞留区画まで実施する。

7. 2. 2 判定

7. 2. 1 評価方法の各溢水防護対象設備の機能喪失判定を踏まえ、プラント全体として安全機能が保たれているかについて判定を実施する。

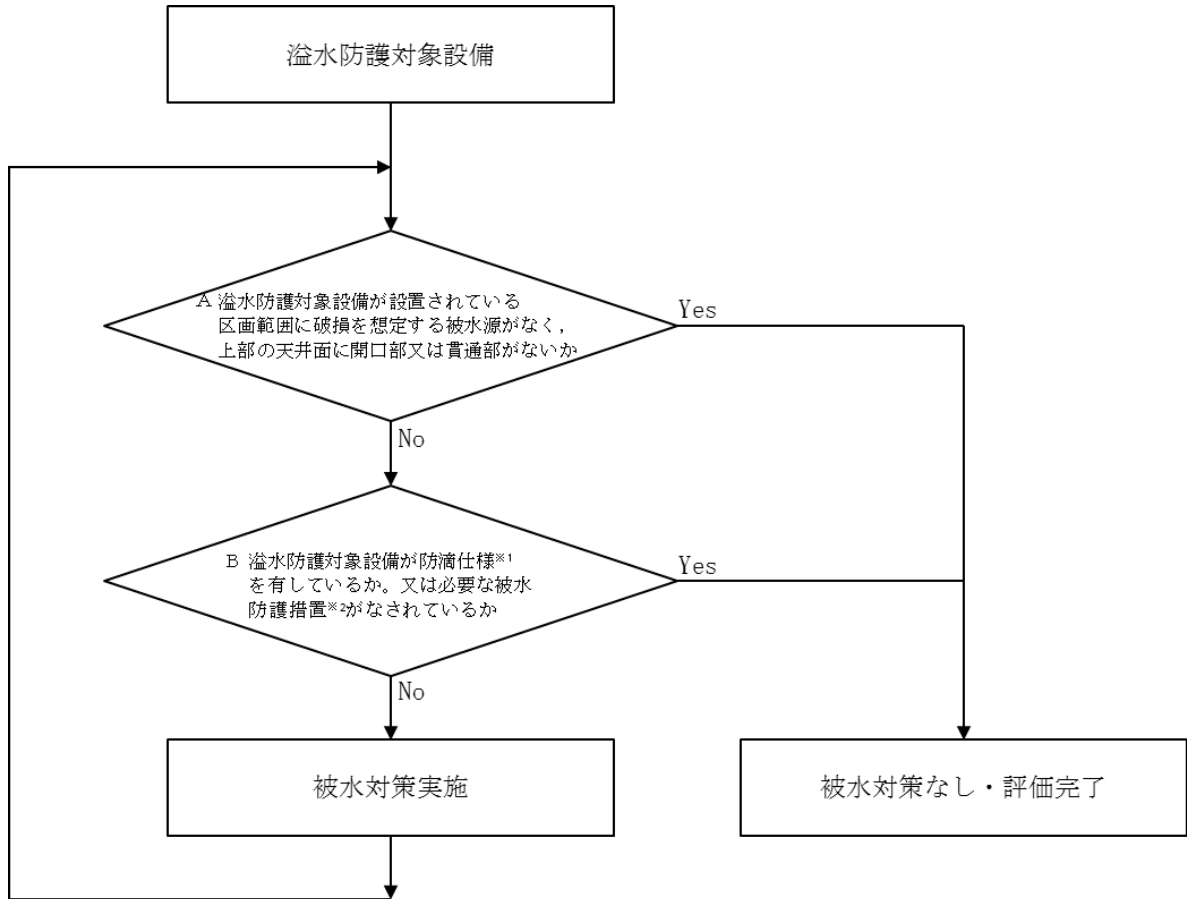
7. 3 想定破損による被水影響評価

評価対象区画内に設置される配管の想定破損による直接の被水及び上層階で発生した溢水が伝播経路を経由して発生する被水を考慮し、溢水防護対象設備の被水影響評価を実施する。想定破損による被水影響評価フローを第7. 3-1 図に示す。なお、防滴仕様の扱いについて補足説明資料3-9に示す。

【補足説明資料3-9】

3. 3 溢水防護対象設備の機能喪失の判定に記載した判定基準に基づき、想定した被水に対し、溢水防護対象設備が機能喪失しないことを確認する。

なお、機能喪失と判定される場合、必要となる被水防護対策（溢水防護板の設置、コーキング材による水密処理等）を実施することにより、溢水防護対象設備が機能喪失しないことを確認する。



※1 「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級（IP コード）」，
旧規格「JIS C 4004 回転電気機械通則」による防滴仕様。

※2 保護等級を有していないが，構造上防滴仕様を有していると評価した
機器については，実際の被水環境を模擬した試験の実施又は机上評価
により防滴機能を確認する。

第7. 3-1 図 被水影響評価フロー

7. 3. 1 評価方法

想定破損による直接の被水及び溢水経路からの被水に対し、溢水防護対象設備の被水影響評価を実施する。

【補足説明資料 7-9】

7. 4 想定破損による蒸気影響評価

高エネルギー配管の破損により生ずる蒸気発生源の有無、伝播経路、溢水防護対象設備の耐環境仕様等の観点から、溢水防護対象設備の蒸気影響評価を実施する。想定破損による蒸気影響評価フローを第7. 4-1 図に示す。

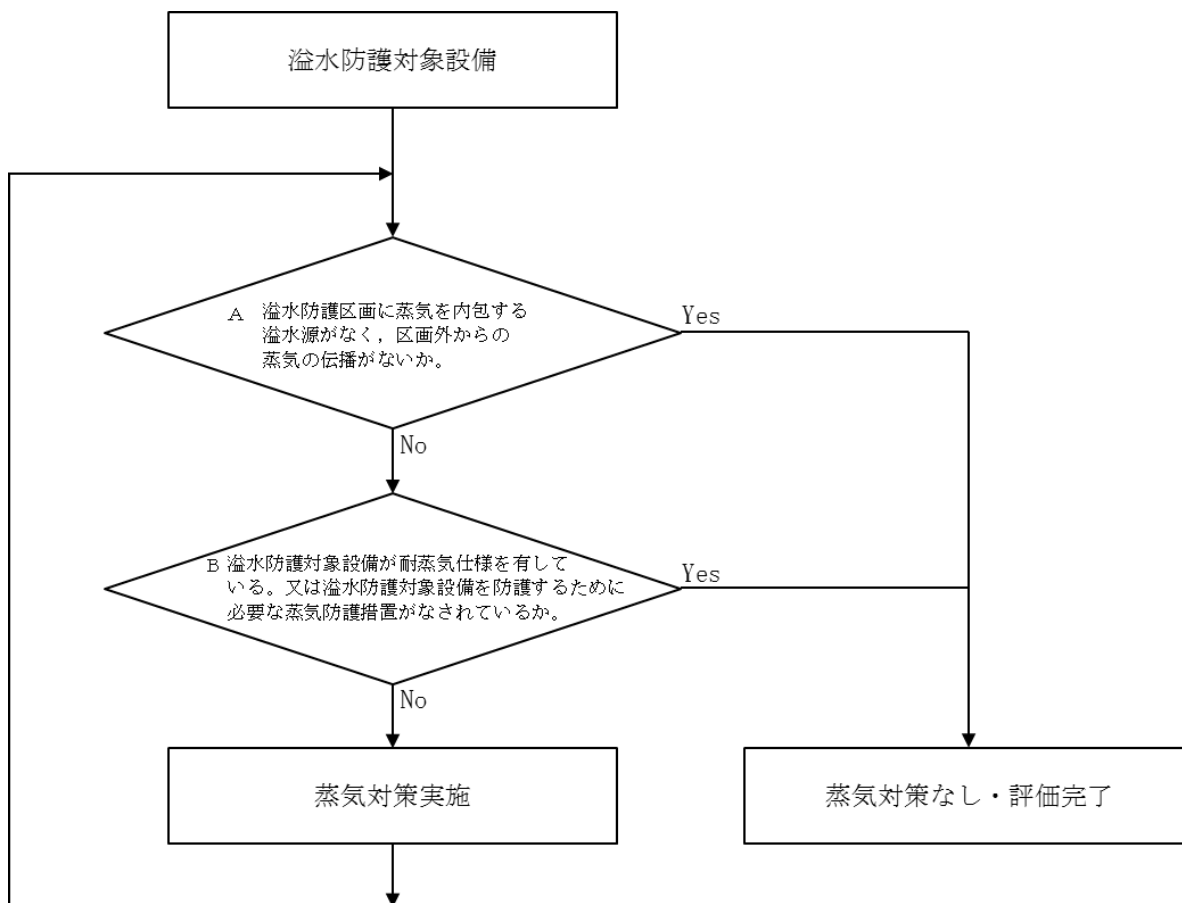
3. 3 溢水防護対象設備の機能喪失の判定に記載した判定基準に基づき、想定した蒸気の影響に対し、溢水防護対象設備が機能喪失しないことを確認する。

なお、機能喪失と判定される場合、必要となる対策（基準地震動による地震力に対する耐震性の確保、蒸気防護板の設置、ターミナルエンド防護カバーの設置、温度検知により自動閉止する蒸気遮断弁の設置等）を実施することにより、溢水防護対象設備が機能喪失しないことを確認する。

配管破損区画に溢水防護対象設備があり、配管破損位置近傍は漏えい蒸気の直接噴出による溢水防護対象設備への影響が考えられるため、蒸気配管と溢水防護対象設備との位置関係を確認し、直接噴出による影響ありと判断される場合は、実機を想定した蒸気条件を考慮して、耐蒸気性能を確認した蒸気防護板を設置することによる蒸気防護対策を実施する。

【補足説明資料 3-11】

【補足説明資料 7-6】



第7. 4-1 図 蒸気影響評価フロー

7. 4. 1 評価方法

高エネルギー配管の破損により生ずる蒸気発生源の有無，伝播経路，溢水防護対象設備の耐環境仕様等の観点から，溢水防護対象設備の蒸気影響評価を実施する。

【補足説明資料7-10】

8. 消火水評価に用いる各項目の算出及び影響評価

8. 1 溢水量の算出

火災時の消火水系統からの放水による溢水を想定し、溢水防護対象設備に対する溢水影響を評価する。具体的には、燃料加工建屋内において、水を使用する消火設備として屋内消火栓及び連結散水装置があるため、これらについて、放水による溢水影響を評価する。

なお、燃料加工建屋内には、自動作動するスプリンクラを設置しない設計とすることから、スプリンクラの放水による影響評価は不要である。

火災発生時には、1箇所の火災源を消火することを想定するため溢水源となる区画は1箇所となる。また、放水量は内部溢水ガイドを参考に放水時間を設定して算出する。

a. 放水時間の設定

屋内消火栓からの消火活動における放水時間は、3時間に設定する。ただし、火災源が小さい場合は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針（JEAG4607-2010）」解説-4-5（1）の規定による「火災荷重」及び「等価火災時間」により放水時間を算出する。

【補足説明資料8-1】

b. 溢水量の算出

(a) 屋内消火栓

屋内消火栓からの溢水量の算出に用いる放水流量は、消防法施行令第11条に規定される「屋内消火栓設備に関する基準」により、屋内消火栓1本からの放水流量を130L/minとし、保守的に屋内消火栓2本分の放水を溢水流量とする。また、a. 放水時間の設定で設定した放水時間と溢水流量から評価に用いる屋内消火栓からの溢水量を以下のとおりとする。

$$\cdot 130 \text{ (L/min/本)} \times 2 \text{ 本} \times 3 \text{ 時間 (最大)} = 46.8 \text{ m}^3$$

なお、影響評価対象とする溢水防護対象設備は、燃料加工建屋内に設置されていることから、屋外消火栓からの放水は想定しない。

(b) 連結散水装置

連結散水装置からの溢水量の算出に用いる放水流量は、以下のとおり算出する。

$$\cdot \text{規定放水量 (L/min/個)} \times \text{ヘッド数 (個)} \times 3 \text{ 時間 (最大)} \times 1.1 \text{ 倍 (安全余裕)}$$

8. 2 消火水による没水影響評価

8. 2. 1 溢水の発生を想定する区画

火災の発生を想定する区画であって、消火器やガスによる消火を基本的な消火手段として想定していない区画を、屋内消火栓による消火活動に伴う溢水の発生する区画とする。

8. 2. 2 火災による溢水防護対象設備への影響

評価に当たっては、火災が発生した区画にある火災源が溢水防護対象設備の場合は、火災の影響により機能喪失していると想定する。ただし、火災発生箇所から離隔距離が十分大きい場合や、同一区画内で火災が発生しても影響がないと評価される場合は機能喪失を想定しない。

なお、火災そのものによる防護対象設備への影響に関しては事業許可基準規則第5条「火災等による損傷の防止」にて評価することとし、ここでは放水による溢水影響を評価することとする。評価に当たっては、消火活動により放水を行う区画から消火水が区画外に流出しないとして溢水水位

を算出する。なお、屋内消火栓を用いる場合で、当該区画の扉を開放する場合には、扉の開放を考慮した滞留面積を用いて評価する。

また、火災により開口部及び貫通部への止水処置の機能が損なわれる場合には、当該開口部及び貫通部からの消火水の伝播を考慮する。

8. 3 消火水による被水影響評価

消火活動による放水に伴う被水を想定し、溢水防護対象設備の被水影響評価を実施する。放水による被水影響評価フローは、想定破損による被水影響評価フローに準じる。

3. 3 溢水防護対象設備の機能喪失の判定に記載した判定基準に基づき、想定した被水に対し、溢水防護対象設備が機能喪失しないことを確認する。

なお、機能喪失と判定される場合、必要となる被水防護対策（溢水防護板の設置、コーキング材による水密処理等）を実施することにより、溢水防護対象設備が機能喪失しないことを確認する。

9. 地震時評価に用いる各項目の算出及び影響評価

9. 1 地震起因による溢水における溢水源

地震起因による溢水は、地震により破損する機器（配管及び容器）を溢水源として考慮する。

9. 2 地震起因により破損して溢水源となる対象設備

4. 溢水源の想定に示しているとおおり、溢水源となり得る系統のうち、耐震 B, C クラス機器（配管及び容器）を溢水源とする。なお、耐震 S クラス機器は基準地震動による地震力によって破損は生じないことから溢水源として想定しない。

また、耐震 B, C クラス機器のうち耐震評価の上、基準地震動に対する耐震性を有することを確認できるものは溢水源から除外する。

9. 3 耐震 B, C クラス機器の耐震性評価

基準地震動による地震動に対して、耐震 B, C クラス機器が耐震性を有することを確認する評価方法を示す。

機器の破損による溢水防止の観点から、基準地震動による地震力に対して、耐震評価対象となる耐震 B, C クラス機器、配管系の構造強度評価を実施し、バウンダリ機能が確保されることを確認する。

【補足説明資料 3-7】

9. 4 溢水量の算出

地震起因による時の溢水量の算出に当たり、基準地震動による地震力が作用した際のプラント状態を、設計上以下のとおり想定する。

- ・「地震加速度大」による緊急遮断弁の作動
- ・耐震 B, C クラス設備の機能喪失

次に、地震起因による機器の破損が複数箇所で同時に発生する可能性を考慮し、隔離による漏えい停止には期待できないものとして、建屋内の各区画において機器が破損した場合の溢水量を算出する。各区画における溢水量の算定手順は以下のとおり。

- (1) 区画内の溢水源として想定する機器（配管及び容器）の属する系統の保有水のうち、当該フロアを含む上層階分の保有水量を溢水量として算出する。
- (2) 地震動の検知による自動隔離機能を有する場合を除き、隔離による漏えい停止は期待しない。（複数の建屋にわたって敷設されている系統の場合で、緊急遮断弁が敷設されている系統は、緊急遮断弁までの範囲とし、緊急遮断弁が設置されていない系統については、移送元又は移送先の容器までの敷設範囲を考慮）
- (3) 区画内の各溢水源からの溢水量を合計し、当該区画における地震起因による溢水量とする。

9. 5 地震時の没水影響評価

流体を内包する機器のうち、基準地震動によって破損が生ずる可能性のある機器について破損を想定し、その影響を評価する。評価における網羅性を確保するため、複数系統・複数箇所の同時破損を想定し、伝播も考慮した上で各区画における最大の溢水量を算出し、溢水防護対象設備への影響を評価する。

地震起因による没水影響評価は、想定破損による没水影響評価フロー第7. 2-1 図に準じる。

また、地震起因による溢水に対しては、原則として溢水防護対象設備が機能喪失しないように必要な対策を実施する。ただし、溢水防護対象設備であっても、基準地震動への耐震性が確保されていない耐震 B, C クラス機器についてはその限りではない。

【補足説明資料9-1】

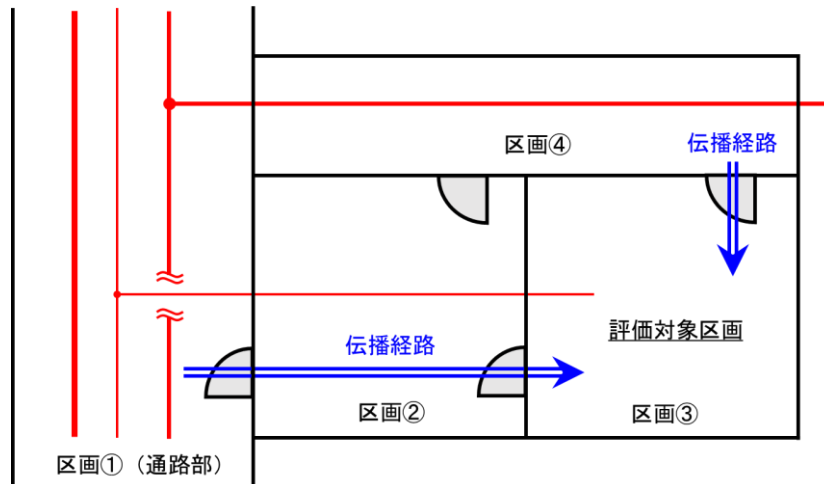
9. 5. 1 地震時の溢水伝播評価

地震時の溢水伝播評価においても想定破損時の溢水伝播評価と同様、溢水伝播モデルを用いて溢水発生区画から最終滞留区画までの溢水経路に位置する溢水防護区画の溢水水位を評価する。評価に当たっては複数系統・複数箇所の同時破損であることを考慮の上、想定し得る最高水位を算出する。以下に評価を示す。

9. 5. 2 溢水評価方法

没水評価は、評価対象の各区画について以下の3つの観点で評価する。

- (1) 評価対象区画内で発生する溢水
- (2) 通路部からの伝播による溢水
- (3) 通路部以外からの伝播による溢水



9. 5. 2. 1 各区画で発生する溢水

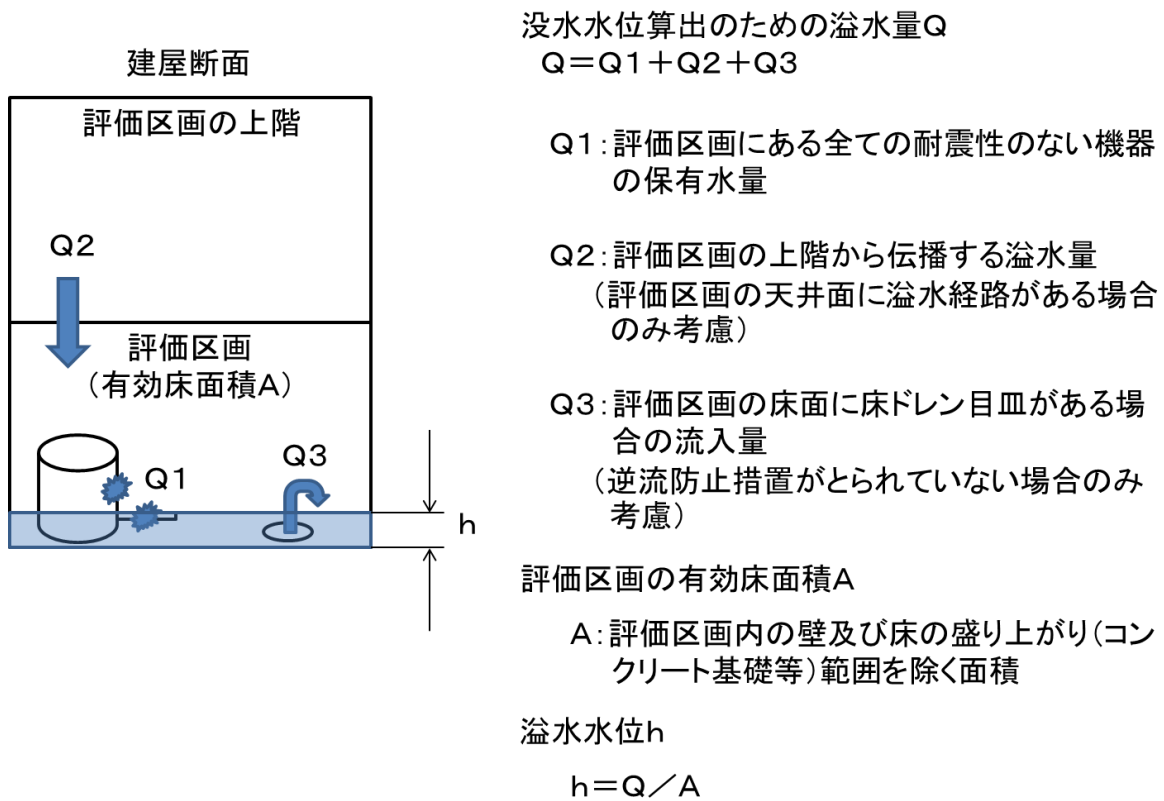
各区画について、溢水量を以下のとおり算出する。

$$\begin{aligned} \text{溢水量 } Q = & (\text{評価区画内で破損する機器の保有水量 } (Q1)) \\ & + (\text{評価区画の上階区画からの流入量 } (Q2)) \\ & + (\text{評価区画の床ドレンからの流入量 } (Q3)) \end{aligned}$$

ここで、評価区画の上階区画からの流入量の算出時には、評価区画の天井面開口部及び貫通部の止水状況を考慮する。また、評価区画の床ドレンからの流入量については、床ドレンの逆流防止措置の状況を考慮する。

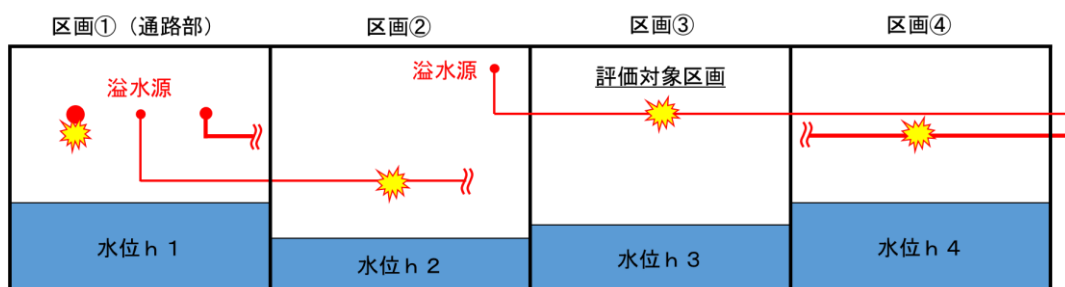
溢水水位 h (単独) は、以下のとおり算出する。

$$\text{溢水水位 } h \text{ (単独)} = Q / (\text{評価区画の有効床面積 } A)$$



このとき、溢水量を保守的に評価するため、区画内の溢水源は当該区画内でのみ破損するものとし、他の区画で同時に破損することは考えない。また、滞留した溢水は隣接する他の区画へ伝播しないものとする。

評価対象区画③の溢水水位 h_3 と扉等の開口部で接続される隣接区画②、④及び通路部の区画①の溢水水位 h_1 , h_2 , h_4 を比較し、 h_1 , h_2 , h_4 が h_3 より低い場合には、評価対象区画内の溢水が最大水位のため、 h_3 を評価に用いる溢水水位とする。 h_1 , h_2 , h_4 が h_3 より水位が高い場合には他の区画からの流入(伝播)を想定する。



9. 5. 2. 2 通路部からの伝播による溢水

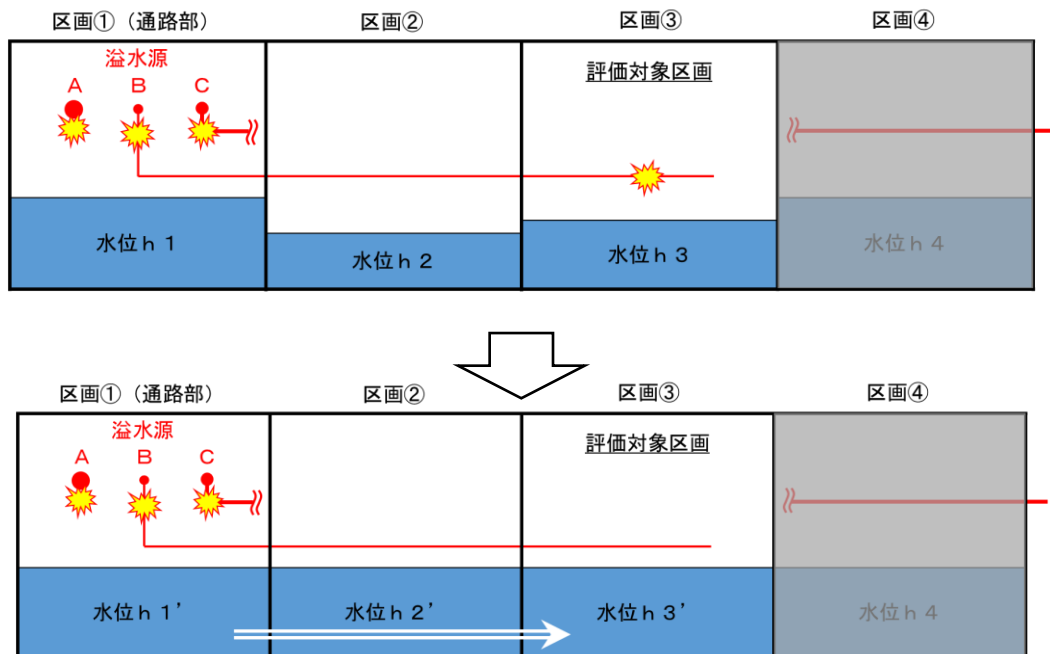
(1) 評価対象区画の水位 (h_3) \geq 通路部の溢水水位 (h_1) の場合

評価対象区画内の溢水が最大水位のため、 h_3 を評価に用いる溢水水位とする。

(2) 評価対象区画の水位 (h_3) $<$ 通路部の溢水水位 (h_1) の場合

区画①からの溢水の伝播による水位が h_3 を超える可能性があるため、伝播を考慮した評価を行う。

通路部は、流体を内包する配管が多数設置され、燃料加工建屋内における溢水量が最も多いため、通路部からの伝播による溢水評価を実施する。通路部から評価対象区画への伝播経路は、有効床面積が最小となる経路を設定し、伝播経路上の溢水量の合計と伝播経路の有効床面積の和から溢水水位を求める。

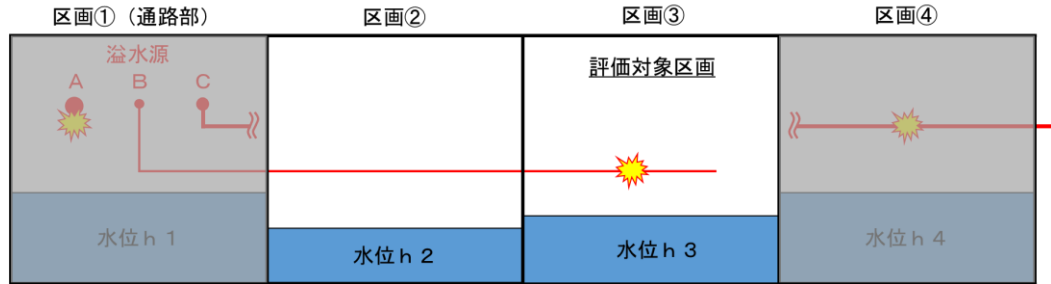


伝播経路上の区画（区画①，②）と評価対象区画（区画③）に同一系統の溢水源（溢水源B）が存在する場合は、通路部にて全量流出するものとし、他の区画における溢水量には含めない。

9. 5. 2. 3 通路部以外からの伝播による溢水

(1) 評価対象区画の水位 (h3) \geq 隣接区画の水位 (h2) の場合

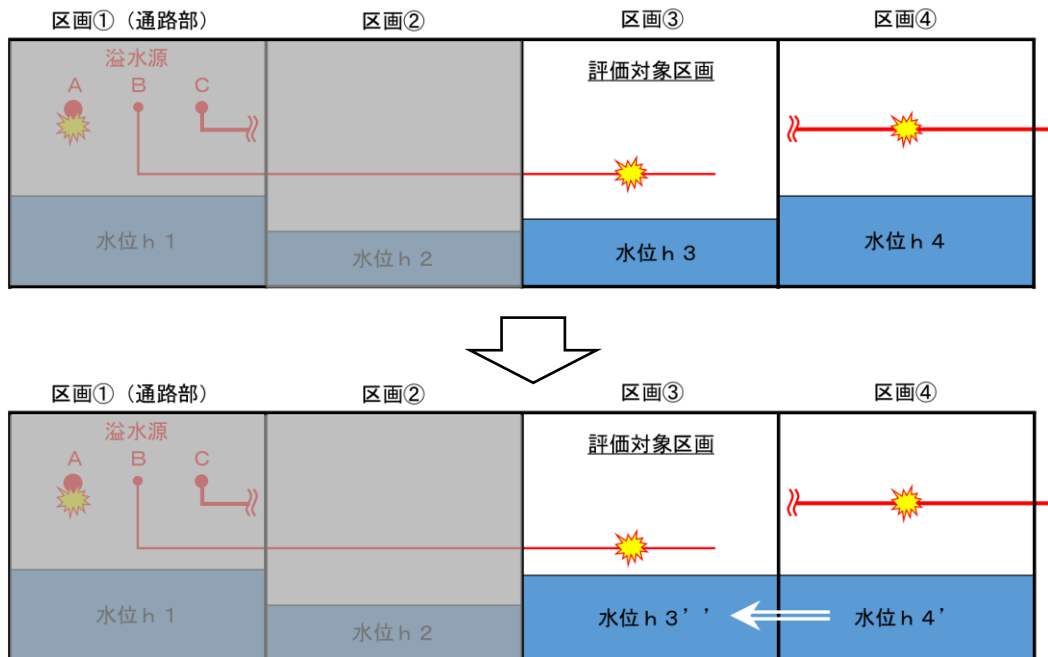
評価対象区画内の溢水が最大水位のため、h3 を評価に用いる溢水水位とする。



(2) 評価対象区画の水位 (h3) < 隣接区画の溢水水位 (h4) の場合

隣接区画の溢水水位が評価対象区画の溢水水位を超えるため、伝播を考慮した評価を行う。

隣接区画の溢水量と評価対象区画の溢水量の合計と有効床面積から溢水水位を求める。



隣接区画 (区画②, ④) と評価対象区画 (区画③) に同一系統の溢水源 (溢水源B) が存在する場合は、評価対象区画にて全量流出

するものとし、他の区画における溢水量には含めない。

9. 5. 2. 4 没水評価にて使用する溢水水位

9. 5. 2. 1 各区画で発生する溢水、9. 5. 2. 2 通路部からの伝播による溢水、9. 5. 2. 3 通路部以外からの伝播による溢水で求めた h_3 、 h_3' 、 h_3'' のうち、最も高い水位を没水評価に用いる水位とする。

9. 6 地震時の被水影響評価

評価対象区画内に設置される機器の地震による破損に伴う、直接の被水及び上層階で発生した溢水が伝播経路を経由して発生する被水を考慮し、溢水防護対象設備の被水影響評価を実施する。地震による被水影響評価フローは、想定破損による被水評価フロー第7. 3-1 図に準じる。

3. 3 溢水防護対象設備の機能喪失の判定に記載した判定基準に基づき、想定した被水に対し、溢水防護対象設備が機能喪失しないことを確認する。

なお、機能喪失と判定される場合、必要となる被水防護対策（溢水防護板の設置、コーキング材による水密処理等）を実施することにより、9. 4 溢水量の算出に示す各区画における各溢水源の同時破損を想定した場合においても、溢水防護対象設備が機能喪失しないことを確認する。

9. 7 地震時の蒸気影響評価

高エネルギー流体を内包する機器のうち、基準地震動によって破損が生ずる可能性のある機器について破損を想定し、その発生蒸気による影響を地震による高エネルギー機器の破損により生ずる蒸気発生源の有無、伝播経路

等の観点から、溢水防護対象設備の蒸気影響評価を実施する。地震破損による蒸気影響評価フローは、想定破損による蒸気影響フロー第7. 4-1図に準じる。

3. 3 溢水防護対象設備の機能喪失の判定に記載した判定基準に基づき、想定した蒸気の影響に対し、溢水防護対象設備が機能喪失しないことを確認する。

なお、機能喪失と判定される場合、必要となる対策（基準地震動による地震力に対する耐震性の確保、蒸気防護板(ターミナルエンド防護カバーを含む。)の設置、緊急遮断弁の設置等)を実施することにより、溢水防護対象設備が機能喪失しないことを確認する。

ただし、本事象は、複数系統・複数箇所の同時破損を考慮する点が7. 4 想定破損による蒸気影響評価と異なるのみで、蒸気の発生区域やその後の伝播は想定破損時の評価と同様である。

10. 燃料加工建屋外からの溢水評価

屋外タンク等の破損を考慮した再処理事業所の敷地内溢水により、燃料加工建屋に及ぼす影響を確認する。

なお、竜巻及び降水等の自然事象の波及的影響については、影響がないことを確認済である。

【補足説明資料 2-1】

10. 1 燃料加工建屋外からの溢水評価

燃料加工建屋の外部に存在する溢水源としては、降水、屋外タンク等の保有水及び地下水が挙げられる。

以下にこれらの溢水源が溢水防護対象設備に与える影響を評価する。

10. 2 屋外タンク等の溢水による敷地内の溢水評価

再処理事業所内にある屋外タンク等の溢水が溢水防護対象設備に与える影響として詳細評価を実施する。

(1) 溢水影響のある屋外タンク等の抽出

再処理事業所内にある屋外タンク等のうち、溢水影響のあるタンク等の容量を溢水量として設定する。

【補足説明資料 10-1】

【補足説明資料 10-2】

(2) 評価の前提条件

- a. 再処理事業所の敷地内に広がった溢水は、構内排水路からの流出や、地中への浸透は評価上考慮しない。

b. タンク等から漏えいした溢水は敷地全体に均一に広がるものとする。

【補足説明資料 10-2】

c. 溢水量の算出では、破損が生ずるおそれのある屋外タンク等からは、全量が流出することとする。

d. 耐震性のない地下貯水槽については、保守的に保有水量全量がスロッシングにより、地表面に溢れると想定する。

(3) 屋外タンク等の破損による溢水評価

屋外タンク等の破損により生ずる溢水が、燃料加工建屋に影響を及ぼさないことを確認する。

(1) で抽出した屋外タンク等の溢水源のうち、(2) の前提条件 c 又は d. に該当するものを評価に用いる溢水源とする。保守的にこれらの溢水源から同時に溢水が流出するものとして、屋外で発生する溢水量の合計を算出する。

その溢水量を再処理事業所内の敷地面積で除して、溢水水位を算出する。

なお、評価に用いる敷地面積は、補足説明資料 10-3 に示すとおり、保守的な面積を用いる。

算出した溢水水位と燃料加工建屋の屋外扉等の開口部設計高さ（地表面から 100cm）を比較し、溢水防護対象設備への影響を確認する。

【補足説明資料 10-2】

【補足説明資料 10-3】

10. 3 地下水による影響評価

MOX燃料加工施設では、燃料加工建屋の周辺地下部に排水設備（サブドレン）を設置しており、同設備により燃料加工建屋周辺に流入する地下水の排出を行っている。地震による排水ポンプの機能喪失を想定し、その際の排水不能となった地下水が溢水防護対象設備に与える影響について評価を実施する。

(1) サブドレンの排水方法について

サブドレンは、ピット及び排水ポンプより構成され、ピット間は配管で相互に接続されているため、一箇所の排水ポンプが故障した場合でも、他のピット及び排水ポンプにより排水することができる。

【補足説明資料 10-5】

(2) 影響評価

地下水の溢水防護区画への浸水経路としては、燃料加工建屋外壁地下部における配管等の貫通部の隙間及び建屋間の洞道が考えられる。

【補足説明資料 10-6】

これら流入経路に対しては、地下水面を地表面に設定し、貫通部等の下端までの水頭圧に耐える壁、防水扉及び水密扉等による流入防止措置等を実施し、地下水の流入による影響を評価する上で期待する範囲を境界とした燃料加工建屋内に流入することがない設計とする。

以上より、地震によりサブドレンが機能喪失した際に生ずる燃料加工建屋周辺に流入する地下水は、溢水防護対象設備に影響を与えることがないものと評価する。

2章 補足説明資料

11条:溢水による損傷の防止

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
補足説明資料1	欠番			
補足説明資料2-1	自然現象による溢水影響の考慮について	8/24	4	
補足説明資料3-1	MOX燃料加工施設における「事業許可基準規則」に基づく防護対象設備の抽出 (内部溢水と火災における防護対象の比較)	7/31	3	
補足説明資料3-2	溢水防護対象設備リスト及び配置図	8/24	4	
補足説明資料3-3	評価対象除外リスト	8/24	4	
補足説明資料3-4	没水評価における防護対象設備及びアクセスルートの機能喪失高さについて	5/25	2	
補足説明資料3-5	壁, 堰等による溢水経路への対策について	5/25	3	
補足説明資料3-6	応力評価に基づくサポート等設計の概要について	8/24	2	
補足説明資料3-7	耐震B, Cクラス機器の評価について	5/25	1	
補足説明資料3-8	緊急遮断弁の設計について	8/24	3	
補足説明資料3-9	被水影響評価における防滴仕様の扱いについて	8/24	2	
補足説明資料3-10	被水防護対策(例)	5/25	2	
補足説明資料3-11	蒸気防護対策(例)	5/25	2	
補足説明資料3-12	溢水経路上期待する「壁, 堰, 防水扉等」の保守及び運用管理について	5/25	1	
補足説明資料3-13	溢水評価の対象外とする理由について	8/24	3	
補足説明資料3-14	貫通部の止水対策について	5/25	1	
補足説明資料3-15	貫通部シール材等の止水性能及び耐震性について	5/25	1	
補足説明資料3-16	天井面の開口部及び貫通部について	12/26	0	
補足説明資料4-1	溢水源とする機器(配管, 容器)について	8/24	2	
補足説明資料4-2	配管の破損位置及び破損形状の評価について	8/24	3	

11条:溢水による損傷の防止

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
補足説明資料4-3	連結散水装置の使用例	5/25	2	
補足説明資料4-4	その他の漏えい事象に対する確認について	5/25	1	
補足説明資料4-5	屋内消火栓及びその他消火設備を設置する区域について	7/31	2	
補足説明資料4-6	溢水評価の実施について	8/24	2	
補足説明資料5-1	溢水経路モデル	8/24	2	
補足説明資料5-2	燃料加工建屋の溢水経路対策について			
補足説明資料5-3	溢水経路となる開口部について	8/24	2	
補足説明資料5-4	区画外への流出経路に対する設定方針	5/25	0	
補足説明資料6-1	溢水評価における床勾配及びゆらぎの考え方と評価の妥当性について	8/24	2	
補足説明資料6-2	アクセスが可能な滞留水位の設定について	5/25	1	
補足説明資料6-3	滞留面積の算出について	12/6	0	
補足説明資料6-4	アクセス通路部の適切な保守管理について	5/25	2	
補足説明資料7-1	損失係数の根拠について	5/25	1	
補足説明資料7-2	系統溢水量の算出要領	5/25	2	
補足説明資料7-3	漏えい時の隔離時間について	8/24	3	
補足説明資料7-4	想定破損による溢水量の算定(例)			
補足説明資料7-5	想定破損による没水影響評価結果(例)			
補足説明資料7-6	破損配管からの蒸気噴流の影響について	5/25	1	
補足説明資料7-7	想定破損の現場確認に用いるアクセス通路の環境想定について	5/25	1	
補足説明資料7-8	応力評価により破損を想定しない配管の管理について	8/24	2	

11条:溢水による損傷の防止

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
補足説明資料7-9	想定破損による被水影響評価方針	2/18	0	
補足説明資料7-10	想定破損による蒸気拡散解析方針	2/18	0	
補足説明資料8-1	消火活動に伴う放水量について	8/24	2	
補足説明資料9-1	耐震B, Cクラスの溢水防護対象設備(例)	5/25	2	
補足説明資料9-2	地震破損による没水影響評価方針	8/24	1	
補足説明資料10-1	屋外タンク等について	8/24	1	
補足説明資料10-2	屋外タンク等の配置について	8/24	1	
補足説明資料10-3	屋外タンク等の溢水による敷地内の溢水評価方針	8/24	1	
補足説明資料10-4	屋外からの溢水経路について	8/24	1	
補足説明資料10-5	地下水の排水設備について	2/18	1	
補足説明資料10-6	地下の溢水経路について	1/17	0	
補足説明資料11-1	重大事故等対処施設を対象とした溢水防護の基本方針について	12/26	0	
補足説明資料11-2	内部溢水評価における保守性について	8/24	2	
補足説明資料11-3	過去の不具合事例への対応について	8/24	2	

令和2年8月24日 R4

補足説明資料 2-1 (11条)

自然現象による溢水影響の考慮について

1. 検討項目

本資料は、事業許可基準規則 第9条の検討「その他外部からの衝撃に対する考慮」において、抽出された事象に対して溢水の影響有無を検討した。

各自然現象による溢水影響としては、降水のようなMOX燃料加工施設への直接的な影響と、飛来物等による第1表に示す屋外タンク等の破壊のような間接的な影響が考えられる。間接的な影響に関しては、設置位置や保有水量を鑑み、屋外タンク等を自然現象による破損の影響を確認する対象とする。

想定される自然現象による溢水への影響に関する検討要否を第2表に示す。

なお、直接的な影響に関する詳細については、地震に関しては本整理資料の該当箇所にて、その他の自然現象に関しては各自然現象に関する整理資料にて説明する。

2. 検討結果

(1) 溢水影響の検討要否

抽出された事象に対して溢水影響の検討要否について、検討した結果を第2表に示す。

(2) 溢水評価

溢水評価が必要な事象については、第3表に示すとおり検討を実施し、新たに評価が必要な事象がないことを確認する。

以上

第1表 溢水影響を与えるおそれのある屋外タンク等

建屋・設備名称	機器名称
開閉所	構内電源設備限流リアクトルD1
	構内電源設備限流リアクトルD2
常用冷却水設備	冷却塔
常用冷却水設備	散水用水貯槽
ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所	燃料油貯蔵タンク A
	燃料油貯蔵タンク B
ボイラ用燃料貯蔵所	燃料油サービスタンク A
	燃料油サービスタンク B
工業用水施設	ろ過水貯槽
	飲料水貯槽
	純水貯槽 A
	純水貯槽 B
工業用水施設	飲料水増設貯槽
ディーゼル発電機設備用燃料油受入れ・貯蔵所	燃料油貯槽タンク A
	燃料油貯槽タンク B
	燃料油貯槽タンク C
	燃料油貯槽タンク D
先行常用冷却水製造設備	冷却塔
	膨張槽
運転予備用冷却水設備	冷却塔
ユーティリティ施設	冷却塔
	膨張槽
ユーティリティ施設	1号受電変圧器
	2号受電変圧器
第2ユーティリティ施設	3号受電変圧器
	4号受電変圧器
第2ユーティリティ施設	冷却塔 A～D
再処理事務所 西棟	受水槽
非常用電源建屋冷却水設備	冷却塔 A
	冷却塔 B
冷却水設備	安全冷却水 A 冷却塔
冷却水設備	安全冷却水 B 冷却塔
使用済燃料受入れ・貯蔵施設用冷却水設備	安全冷却水系冷却塔 A
	膨張槽 A
使用済燃料受入れ・貯蔵施設用冷却水設備	安全冷却水系冷却塔 B
	膨張槽 B
原水ポンプ建屋	貯水槽
旧バッチャープラント	貯水地

建屋・設備名称	機器名称
窒素循環用冷却水設備 ^{※1}	冷却塔
冷却水設備 ^{※1}	工程用冷凍機 A 用冷却塔
	工程用冷凍機 B 用冷却塔
	工程用冷凍機 C 用冷却塔
空調用冷水設備 ^{※1}	空調用冷凍機 A～L
窒素ガス設備 ^{※1}	窒素ガス発生装置 A
	窒素ガス発生装置 B
燃料油供給設備 ^{※1}	ボイラ用燃料受槽

※1：MOX燃料加工施設の建屋・設備を示す。

第2表 地震以外の自然現象による溢水影響の検討要否

事象	検討要 否 ○：要 ×：否	理由
風（台風）	×	・再処理事業所の敷地付近で観測された最大瞬間風速は41.7m/sであり，最大風速100m/sの竜巻の影響に包絡される。
竜巻	○	・第3表の評価へ
降水	○	・第3表の評価へ
落雷	×	・直撃雷に対する防護対象施設は，「原子力発電所の耐雷指針」（JEAG4608），建築基準法及び消防法に基づき，日本産業規格に準拠した避雷設備を設置する設計とする。落雷により屋外タンク等が破損するおそれはない。
森林火災	×	・防火帯の内側に設置される屋外タンク等に森林火災の影響は及ばない。
高温	×	・高温による屋外タンク等の保有水の膨張は考えられるが，高温により屋外タンク等が破損するおそれはない。 ^{※2}

事象	検討要 否 ○：要 ×：否	理由
凍結	×	・屋外タンク等の保有水の凍結による膨張で屋外タンク等の損傷の可能性もあるが、保有水が凍結しているため大規模な流出とならない。
火山の影響	○	・第3表の評価へ
積雪	×	・再処理事業所の敷地付近で観測された最大の積雪の深さは190cmである。荷重により屋外タンク等の損傷の可能性はあるが火山の影響に包絡される。
生物学的 事象	×	・再処理事業所の敷地周辺の生物の生息状況の調査に基づいて対象生物を選定し、これらの生物がMOX燃料加工施設へ侵入することを防止又は抑制することにより、溢水は発生しない。
塩害	×	・一般に大気中の塩分量は、平野部で海岸から200m付近までは多く、数百mの付近で激減する傾向がある。MOX燃料加工施設は海岸から約5km離れており、塩害の影響は小さいと考えられる。塩害による屋外タンク等の腐食が考えられるが、腐食の進行は時間スケールの長い事象であり、適切な運転管理や保守管理により対処可能である。

※2：高温による屋外タンク等への影響

補足説明資料10-1, 2に示す再処理事業所の屋外タンク等を分類すると、屋外タンク、冷却塔、冷凍機及び変圧器に大別される。これらの機器については、以下のとおり、外気温が高温になることによる破損は生じないと判断する。

(1)屋外タンク

屋外タンクは全て大気開放されており、タンク内の液体が高温により膨張した場合でも、タンク内圧は大気圧を維持することから、タンクが加圧されて破損に至るようなことはない。

(2)冷却塔及び冷凍機

冷却塔及び冷凍機が設置されている冷却系統には、温度変化による装置内の液体の膨張・収縮等を調整するための膨張槽が設けられており、高温により内部流体が膨張した場合でも、体積膨張分が膨張槽に吸収されるため、配管が過度に加圧されて破損に至るようなことはない。

(3)変圧器

変圧器内部の絶縁油については、通常運転中においても、外気温よりも高温である。絶縁油の温度上昇により膨張し、変圧器内の油面が上昇することを考慮した設計の容器内に収納されていること、また、油温調節のための冷却ファンも設置されていることから、熱膨張により破損に至るようなことはない。

第3表 溢水評価への影響評価

事象	検討結果
竜巻	・設計竜巻による最大風速100m/sの風荷重及び飛来物によって、屋外タンク等の損傷の可能性があるため、本損傷モードでの屋外タンク等の溢水によるMOX燃料加工施設への影響について評価を実施する。
降水	・再処理事業所の敷地付近における最大の観測値は日降水量162.5mm、1時間降水量67.0mmである。降水量に対し再処理事業所の敷地内の排水能力が上回っていることから溢水は発生しない。※3
火山の影響	・シミュレーション結果による降下火砕物の堆積厚さは55cm、湿潤状態の密度1.3g/cm ³ である。降下火砕物の堆積荷重により屋外タンク等の損傷の可能性があるため、本損傷モードでの屋外タンク等の溢水によるMOX燃料加工施設への影響について評価を実施する。

※3：降水量に対し敷地内の排水能力が上回っている根拠

再処理事業所の構内排水路（排水経路については、別紙参照）は、青森地方気象台六ヶ所村雨量観測所の降雨強度97.8mm/hを設計降雨強度として設定し、これに安全率を1.2として設計しており、設計値は97.8mm/h×1.2＝117.3mm/hであることから、降雨に対して十分な排水能力を持っているため、降雨により敷地内に雨水が滞留することはない。

なお、この排水路の排水能力において、敷地付近における観測記録上最大の1時間降水量67.0mm/hの排水が十分可能であることを検証済である。

（詳細は、添付－1「東京電力株式会社福島第一原子力発電所における事故を踏まえた六ヶ所再処理施設の安全性に関する総合的評価に係る報告書（抜粋）」参照※4）

※4：本資料は再処理施設を対象としたものであるが、MOX燃料加工施設は再処理施設敷地内に建設されるため、本データをMOX燃料加工施設に適用することは妥当である。

再処理事業所の敷地外への側溝排水経路について

再処理事業所の敷地に配置する側溝からの排水経路を図1に示す。

敷地側溝の排水は、敷地北方面の谷より二又川または東方面の谷より尾駁沼へ5系統で排水される。

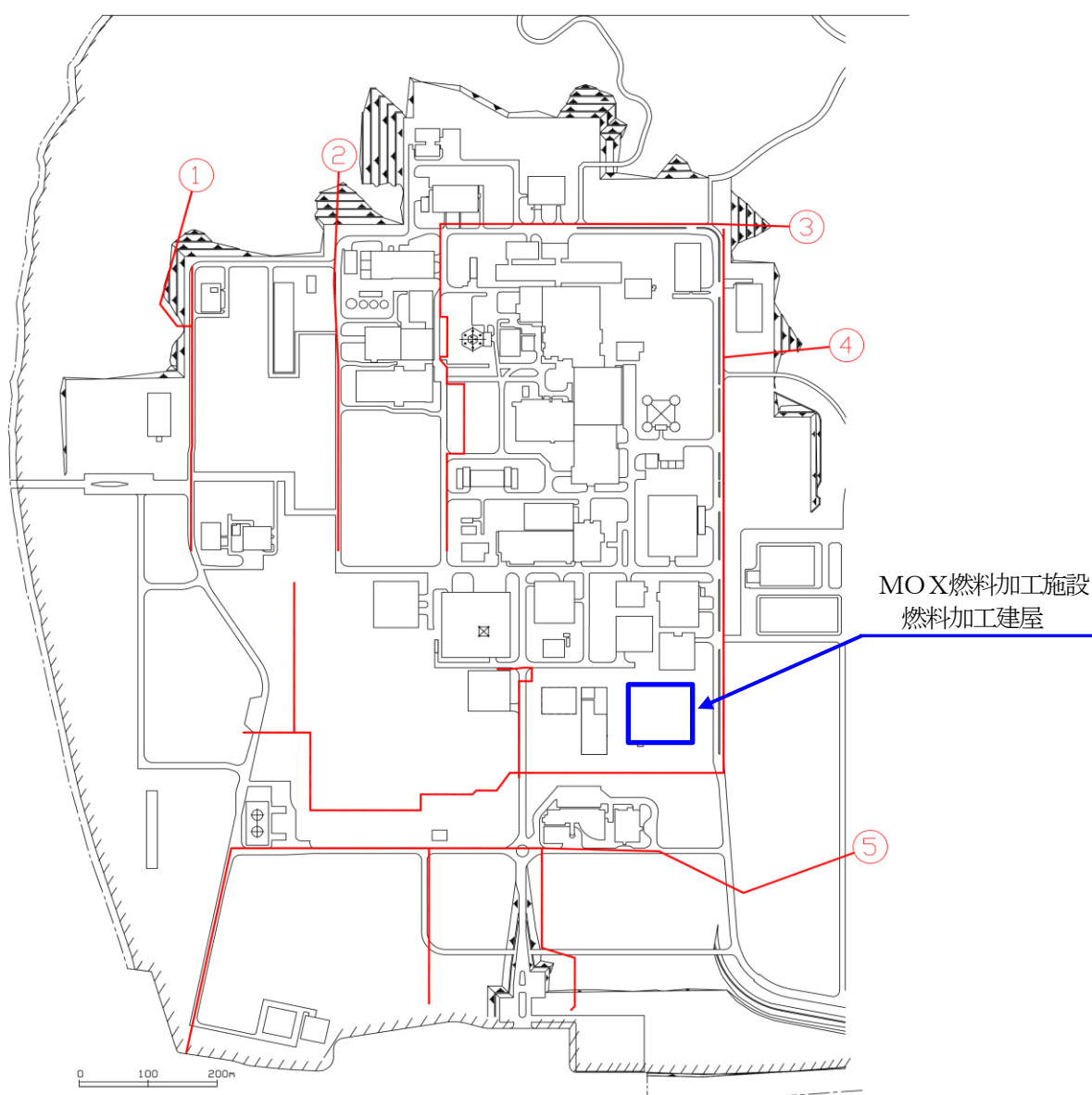


図1 排水経路

東京電力株式会社福島第一原子力発電所における
事故を踏まえた六ヶ所再処理施設の安全性に関する
総合的評価に係る報告書
(使用前検査期間中の状態を対象とした評価)

【公開版】

(抜粋)

2012年4月27日

日本原燃株式会社

目次

1. はじめに	1
2. 六ヶ所再処理施設の概要	1
2. 1 施設の立地	1
2. 2 施設の概要	2
2. 3 施設の状況	3
3. 六ヶ所再処理施設の安全性	4
3. 1 再処理技術の実績と採用技術	4
3. 2 六ヶ所再処理施設内の放射能分布	5
3. 3 安全設計	7
3. 3. 1 基本方針	7
3. 3. 2 内的事象に係る発生防止対策及び影響緩和対策	7
3. 3. 3 外的事象に係る発生防止対策	13
3. 3. 4 平常時被ばく線量の低減	15
3. 4 安全評価	16
3. 5 その他の安全活動（確率論的リスク評価）	17
4. 指示文書の要求事項	20
5. 緊急安全対策	22
6. 事象の選定及び評価方法	25
6. 1 「設計上の想定を超える事象」の選定方法	25
6. 2 「設計上の想定を超える事象」の評価方法	27
7. 「設計上の想定を超える事象」の選定	29
7. 1 3安全機能喪失を経由する「設計上の想定を超える事象」の選定	29
7. 2 自然現象を直接起因とする「設計上の想定を超える事象」の選定	32
7. 3 地震とその他自然現象の重畳による影響	37
7. 4 「設計上の想定を超える事象」の選定結果	39

8. 「設計上の想定を超える事象」の評価	40
8. 1 「3 安全機能喪失を起因とする事象」に係る評価	40
8. 1. 1 評価実施事項	40
8. 1. 2 評価方法	40
8. 1. 3 評価結果	46
8. 1. 3. 1 安全冷却水系の機能喪失による放射性物質を含む溶液の沸騰	46
8. 1. 3. 2 安全冷却水系（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設）及びプール水冷却系の機能喪失による燃料貯蔵プールにおける沸騰	58
8. 1. 3. 3 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋における貯蔵室からの排気系の機能喪失による混合酸化物貯蔵容器の過度の温度上昇	68
8. 1. 3. 4 安全圧縮空気系の機能喪失による水素の爆発	76
8. 2 「自然現象を直接起因とする事象」に係る評価	89
8. 2. 1 評価実施事項	89
8. 2. 2 評価方法	89
8. 2. 3 評価結果	90
8. 2. 3. 1 放射性物質を含む溶液の漏えいによる沸騰	90
8. 2. 3. 2 放射性物質を放出する建屋内火災	93
9. AM 策実施中に自然現象が発生した場合の AM 策に与える影響	101
10. 複数事象同時発生時の対応	103
10. 1 検討内容	103
10. 2 対応の優先順位	103
10. 3 対応に要する人数	107
11. まとめ	108

- 添付 7. 1-1 高レベル廃液ガラス固化建屋及びガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵ピットにおける崩壊熱除去機能喪失に関連する機器等の耐震裕度
- 添付 7. 1-2 サブドレン排水設備概要図及び配置図
- 添付 7. 1-3 建屋内への地下水の浸入による冷却空気流路閉塞までの時間余裕の評価
- 添付 7. 1-4 ガラス固化体検査室の換気設備停止時のガラス固化体の温度評価
- 添付 7. 1-5 一般空気等のプロセス気体、計装用空気の供給停止による被ばく線量評価
- 添付 7. 1-6 ガラス溶融炉から外部への放射性物質の漏えい時の被ばく線量評価
- 添付 7. 2-1 固化セル内での溶融ガラスの漏えい時の被ばく線量評価
- 添付 7. 2-2 硝酸プルトニウム溶液の漏えい時の臨界安全評価
- 添付 7. 2-3 燃料貯蔵ラック及び貯蔵ホール破損時の臨界安全評価
- 添付 7. 2-4 地震時における鉄筋コンクリートの破損としゃへい機能の評価
- 添付 7. 2-5 強風による影響評価
- 添付 7. 2-6 竜巻による影響評価
- 添付 7. 2-7 大雨による影響評価
- 添付 7. 2-8 熱波・寒波による影響評価
- 添付 7. 2-9 豪雪による影響評価
- 添付 7. 2-10 落雷による影響評価
- 添付 7. 3-1 地下水排出量と降水量の相関
- 添付 8. 1. 2-1 敷地における基準地震動 S_s
- 添付 8. 1. 2-2 設備等の耐震裕度の評価方法
- 添付 8. 1. 3. 1-1 安全冷却水系統及び安全冷却水系に係る電源系統
- 添付 8. 1. 3. 1-2 アクティブ試験期間中に放射性物質を含む溶液を内蔵する機器
- 添付 8. 1. 3. 1-3 安全冷却水系の機能喪失に対する AM 策概要図
- 添付 8. 1. 3. 1-4 安全冷却水系の機能喪失による放射性物質を含む溶液の沸騰のイベントツリー
- 添付 8. 1. 3. 1-5 安全冷却水系の機能喪失による放射性物質を含む溶液の沸騰に関連する起因事象及び AM 策の耐震裕度
- 添付 8. 1. 3. 1-6 安全冷却水系の機能喪失による放射性物質を含む溶液の沸騰に係る収束シナリオと耐震裕度

大雨による影響評価

1. はじめに

大雨による再処理施設への影響について評価する。評価に当たっては、再処理事業指定申請書で採用している八戸特別地域気象観測所（旧八戸測候所：1936年観測開始）及びむつ特別地域気象観測所（旧むつ測候所：1935年観測開始）（以下、両者を合わせて「八戸・むつ観測所」という。）における降水量データから、10分間、1時間及び24時間の最大値を調査し、短期・中期・長期に分けて、建屋への浸水リスクを評価する。なお、本資料において使用している気象データについては、気象庁ホームページから引用している。

2. 全国の降水量の傾向

図1に30年間（1981～2010年）の降水量の年平均値の分布を示す。特徴として、北陸地方及び南海地域で降水量が多く、全国的に見て六ヶ所地域は特段降水量が多い地域ではない。

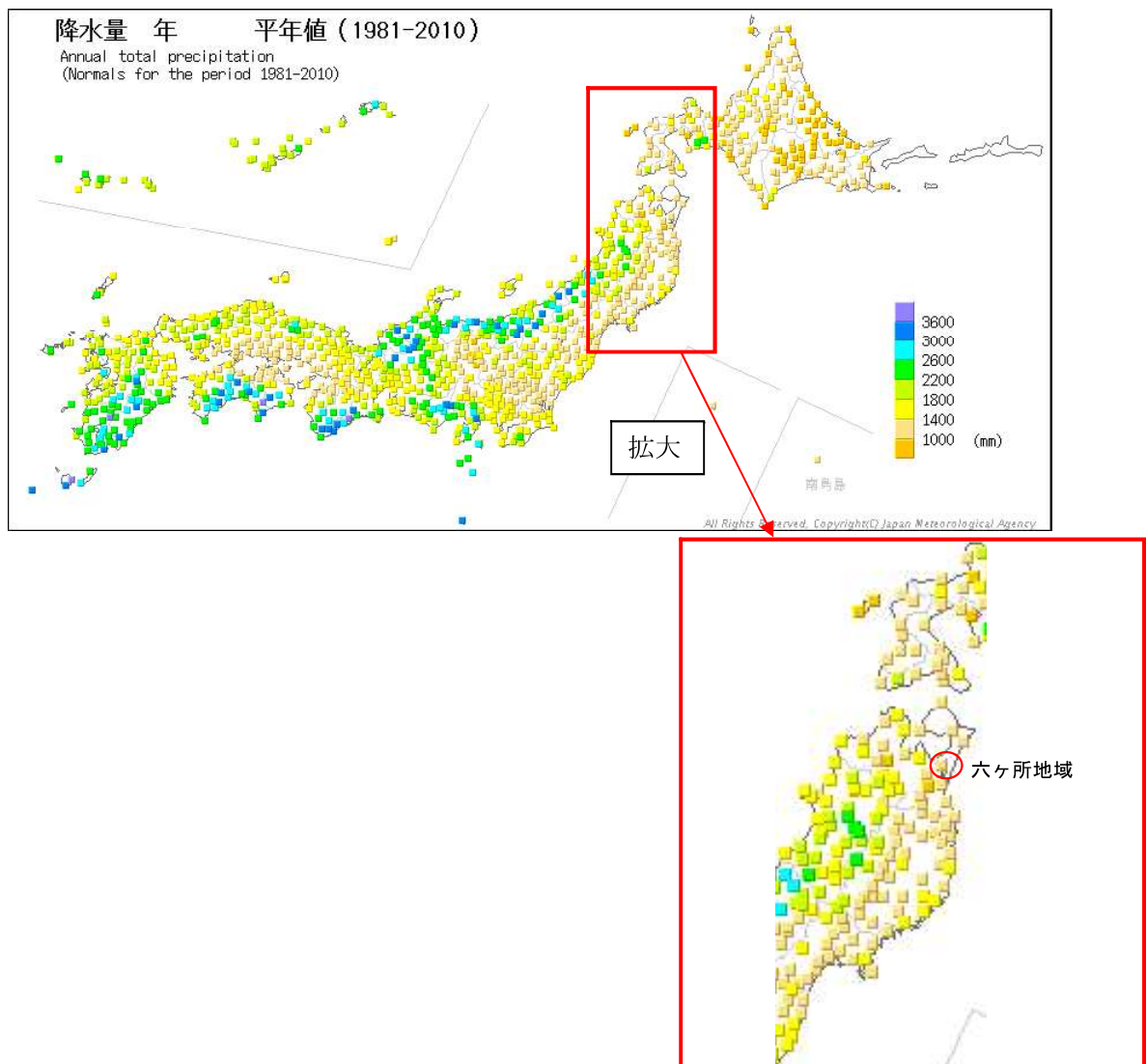


図1 全国の30年間（1981～2010年）の降水量の年平均値の分布

次に、気象評価として、八戸・むつ観測所を対象とし、過去の降水量について調査を行った。

気象庁の観測データでは10分間、1時間及び24時間単位での降水量が記録されており、八戸・むつ観測所での10分間、1時間、24時間それぞれの最大値を表1に示す。

表1 降水量の最大値

	観測所	観測日	記録
10分間	むつ	1990年10月18日	22.5mm
1時間	八戸	1969年8月5日	67.0mm
24時間	むつ	1981年8月22日	224.0mm

むつ特別地域気象観測所において、10分間最大値22.5mm/10minを観測した1990年10月18日午前5時の1時間降水量は32.0mm/hであり、その前後の時間帯の降水量は0mm/hである。また、同日の1日降水量は32.5mm/dayであり、当日の降水量の約70%は、10分間最大を観測した10分間に降ったことを確認した。

次に、むつ特別地域気象観測所において、24時間最大値224.0mm/dayを観測した1981年8月22日の1時間降水量の変化を図2に示す。当日の1時間最大降水量は、午前10時の27.0mm/hであった。

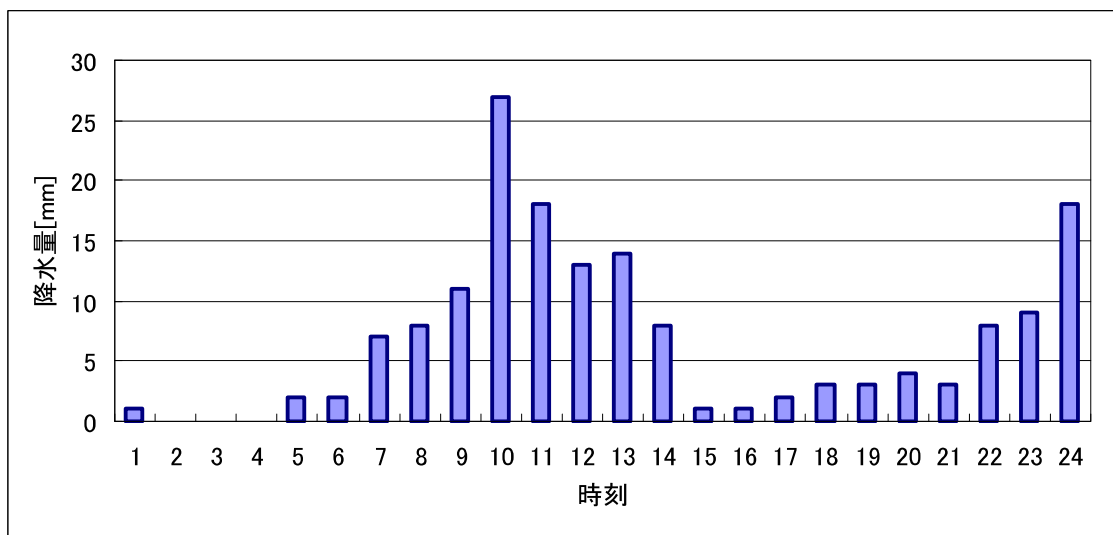


図2 1981年8月22日の1時間降水量の変化 (むつ)

上記のことから、10分間最大値として観測した22.5mm/10minの降雨は、1時間以内に収束し、24時間最大値として観測した224.0mm/dayの降雨は、断続的に降り続いていたことがわかる。

3. 建屋への浸水リスクに対する評価方法

(1) 評価対象

再処理事業所内の雨水排水能力と建屋開口部高さの関係から、浸水に対するリスクを評価するに当たって、2. に基づき、以下のように短期（1時間）、中期（1日）及び長期（1ヶ月）に分けて評価する。

より厳しい条件での評価を行うという観点から、以下の値を用いて評価を行うこととした。

- ① 短期の評価では、10 分間最大値として観測した降水量 22.5mm/10min が 1 時間継続した場合の降水量を用いる。
- ② 中期の評価では、1 時間最大値として観測した降水量 67.0mm/h が 1 日継続した場合の降水量を用いる。
- ③ 長期の評価では、24 時間最大値として観測した降水量 224.0mm/day が 1 ヶ月継続した場合の降水量を用いる。

(2) 評価条件（図 3 参照）

- ・ 排水設備以外の再処理施設境界フェンスでの雨水の流出入はないものとする。
- ・ 降水は全て路面へ流れ落ちることとする。
- ・ 雨水の敷地外への排出経路は排水路のみとする。
- ・ 施設敷地内に傾斜はなく、排水能力を超えた雨水は均一に拡散するものとする。
- ・ 建屋地下のサブドレン排水設備から汲上げた地下水量も考慮する。
- ・ 水位が建屋開口部高さに到達した時点をも浸水とする。

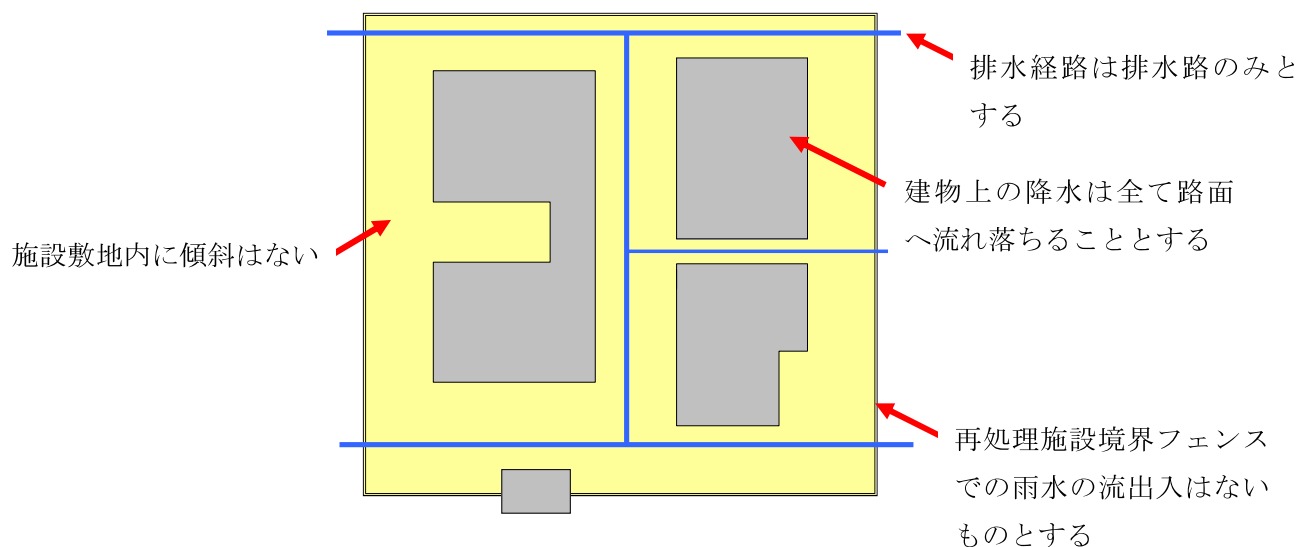


図 3 評価条件概念図

(3) 再処理事業所の排水能力

構内排水路の設計では、「再処理事業所 構内道路排水側溝計算における基本方針」に基づき、設計降雨強度を 97.8mm/h として設定し、これに安全率を 1.2 として排水路を設計しているため、設計値は $97.8\text{mm/h} \times 1.2 = 117.3\text{mm/h}$ である。

この設計値 117.3mm/h を 1 分あたりに換算すると 1.96mm/min となるため、本評価で用いる再処理事業所外へ雨水を排出する排水路の排水可能降雨強度を 1.96mm/min とする。

(4) 再処理事業所の敷地面積

再処理施設境界フェンス内の敷地面積及び建屋構造物面積は以下の値とする。

- ・再処理事業所の敷地面積:562,000m²
- ・再処理事業所敷地内の建屋、構造物の面積:155,500m²
- ・各建屋で最も低い開口部高さ:300mm

(5) 地下水排水設備からの排水量

建屋周辺にはサブドレン、集水管、集水ピットから構成されるサブドレン排水設備が設置されており、集水ピットの水位が一定のレベルに達するとサブドレン排水ポンプが自動起動し、地下水を汲上げる。この地下水は、排水溝に排水されるため、サブドレン排水設備の全ポンプが一斉に稼動することを仮定し、その合計排水能力 19.8m³/min を雨水と足し合わせて評価を行う。

4. 評価

上記の条件に基づき、3. (1) にまとめた①～③を用いて評価を行った。

① 短期評価

敷地全体の1分当たりの雨水総体積は、以下のとおり。

$$562,000\text{m}^2 \times 0.00225\text{m}/\text{min} = 1,264.5\text{m}^3/\text{min}$$

建屋を除く敷地の面積は以下のとおり。

$$562,000\text{m}^2 - 155,500\text{m}^2 = 406,500\text{m}^2$$

敷地内の雨水全てと地下水最大排出量とを合計し、水位上昇率 X_0 は、以下のとおり。

$$X_0 = (1,264.5\text{m}^3/\text{min} + 19.8\text{m}^3/\text{min}) / 406,500\text{m}^2 = 0.0032\text{m}/\text{min}$$

排水溝により排水を考慮したときの水位上昇率 X は以下のとおり。

$$X = 3.2\text{mm}/\text{min} - 1.96\text{mm}/\text{min} = 1.24\text{mm}/\text{min}$$

水位上昇率 $1.24\text{mm}/\text{min}$ による1時間後の水位は 74.4mm である。各建屋での最も低い開口部高さは 300mm であることから、短期評価として10分間最大降雨 ($22.5\text{mm}/10\text{min}$) が1時間継続したとしても、建屋が浸水することはない。なお、10分間最大降雨が4時間以上継続すると、開口部からの浸水が考えられるが、過去のデータからも浸水のリスクは極めて低いと評価できる。

② 中期評価

敷地全体の1分当たりの雨水総体積は以下のとおり。

$$562,000\text{m}^2 \times 0.00112\text{m}/\text{min} = 629.4\text{m}^3/\text{min}$$

建屋を除く敷地の面積は以下のとおり。

$$562,000\text{m}^2 - 155,500\text{m}^2 = 406,500\text{m}^2$$

敷地内の雨水全てと地下水最大排出量とを合計した場合の水位上昇率 X_0 は以下のとおり。

$$X_0 = (629.4\text{m}^3/\text{min} + 19.8\text{m}^3/\text{min}) / 406,500\text{m}^2 = 0.0016\text{m}/\text{min}$$

一方、排水量は $1.96\text{mm}/\text{min}$ であり、降水量に対して排水能力が上回っている。

よって、建屋への浸水リスクはないと評価できる。

③長期評価

敷地全体の1分当たりの雨水総体積は以下のとおり。

$$562,000\text{m}^2 \times 0.000155\text{m}/\text{min} = 87.1\text{m}^3/\text{min}$$

建屋を除く敷地の面積は以下のとおり。

$$562,000\text{m}^2 - 155,500\text{m}^2 = 406,500\text{m}^2$$

敷地内の雨水全てと地下水最大排出量とを合計した場合の水位上昇率 X_0 は以下のとおり。

$$X_0 = (87.1 \text{ m}^3/\text{min} + 19.8\text{m}^3/\text{min}) / 406,500\text{m}^2 = 0.00026\text{m}/\text{min}$$

一方、排水量は1.96mm/minであり、降水量に対して排水能力が上回っている。

よって、建屋への浸水リスクはないと評価できる。

5. まとめ

八戸・むつ観測所における10分間、1時間及び24時間の最大値を用いて、建屋への浸水リスク評価を行った。その結果、10分間最大値22.5mm/10minで1時間の降雨に対する短期評価では建屋が浸水することはないこと、並びに、1時間最大値67.0mm/hで24時間の降雨に対する中期評価及び24時間最大値224.0mm/dayで1ヶ月の降雨に対する長期評価では、降水量に対して排水能力が上回っているため浸水のリスクはないことを確認した。

令和2年8月24日 R4

補足説明資料 3-2 (11条)

溢水防護対象設備リスト及び配置図


3.2 溢水防護対象設備の選定 第3.2-1図に示した溢水評価対象の選定フローにより選定された溢水評価対象設備のリスト及び配置について、第1表および第1図に示す。




燃料加工建屋 地下3階 (T.M.S.L. 約+35.00m)



 : 溢水防護区画

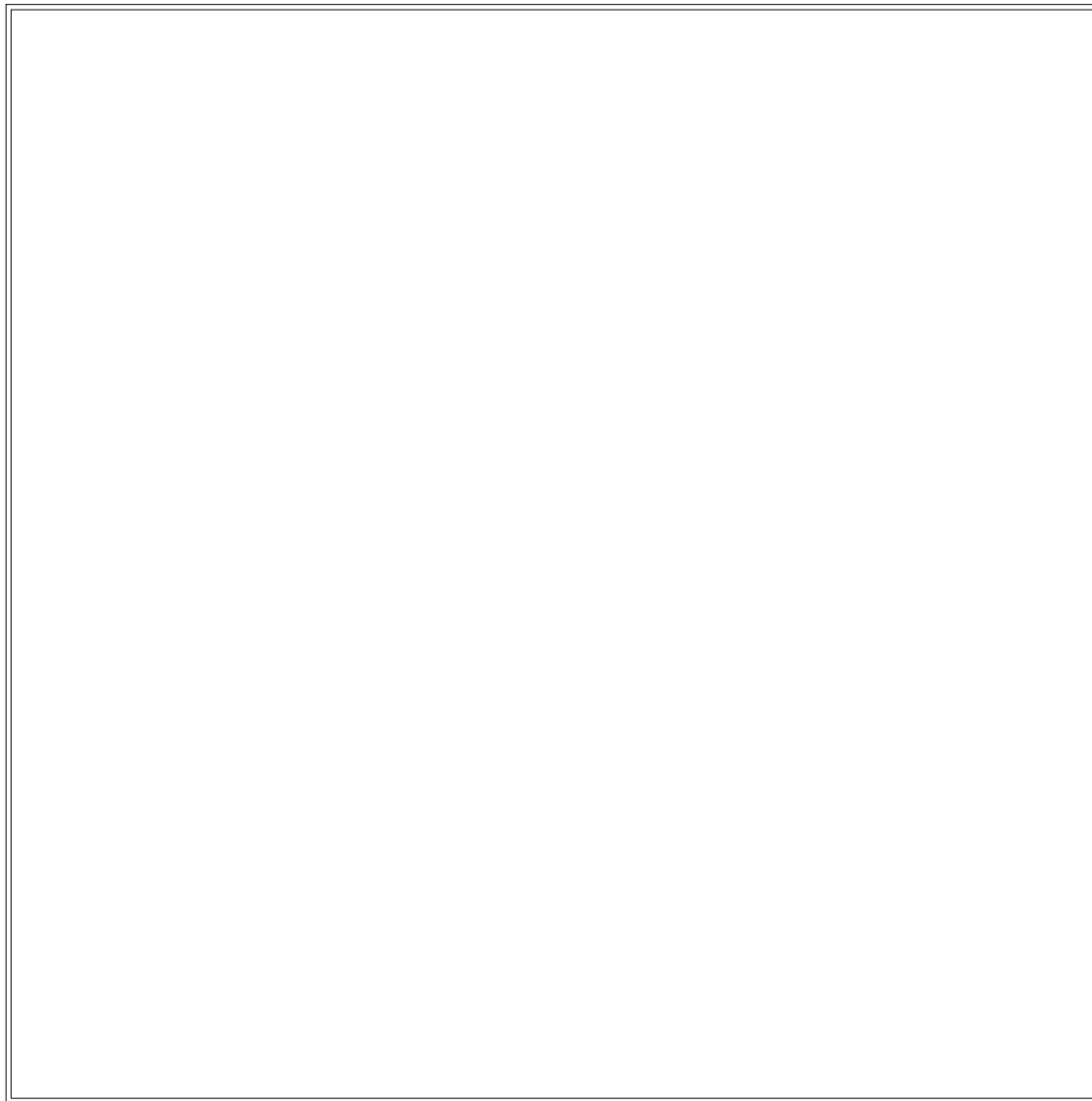
 : 溢水防護区画 (アクセス通路部)



 については核不拡散の観点から公開できません。

第 1 図 溢水防護対象設備配置図 (1 / 7)




第 1 図 溢水防護対象設備配置図 (2 / 7)



-  : 溢水防護区画
-  : 溢水防護区画 (アクセス通路部)

燃料加工建屋 地下2階 (T.M.S.L. 約+43.20m)

 については核不拡散の観点から公開できません。

第1図 溢水防護対象設備配置図 (3 / 7)



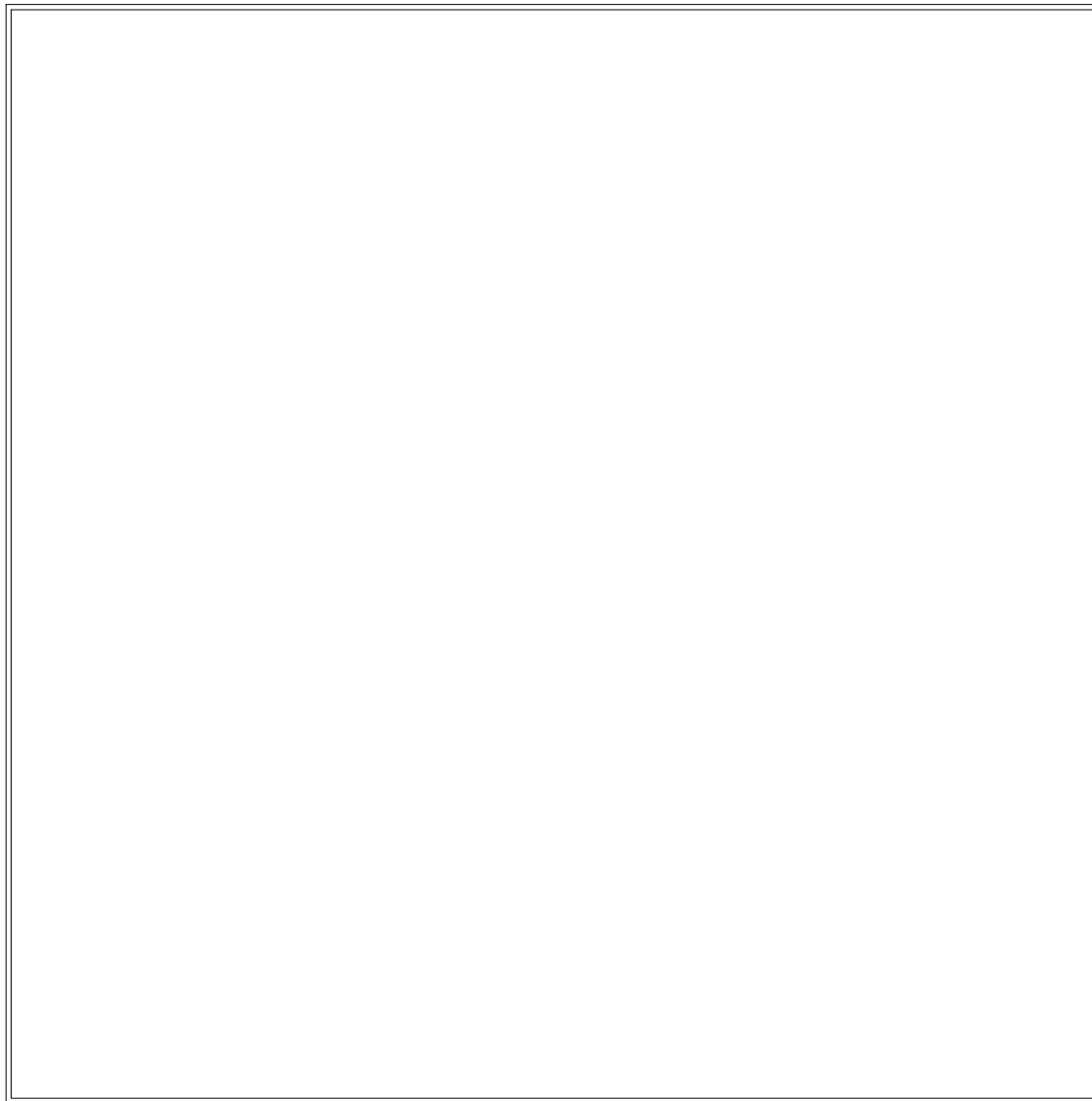
燃料加工建屋 地下1階 (T.M.S.L. 約+50.30m)

については核不拡散の観点から公開できません。


第 1 図 溢水防護対象設備配置図 (4 / 7)




第 1 図 溢水防護対象設備配置図 (5 / 7)



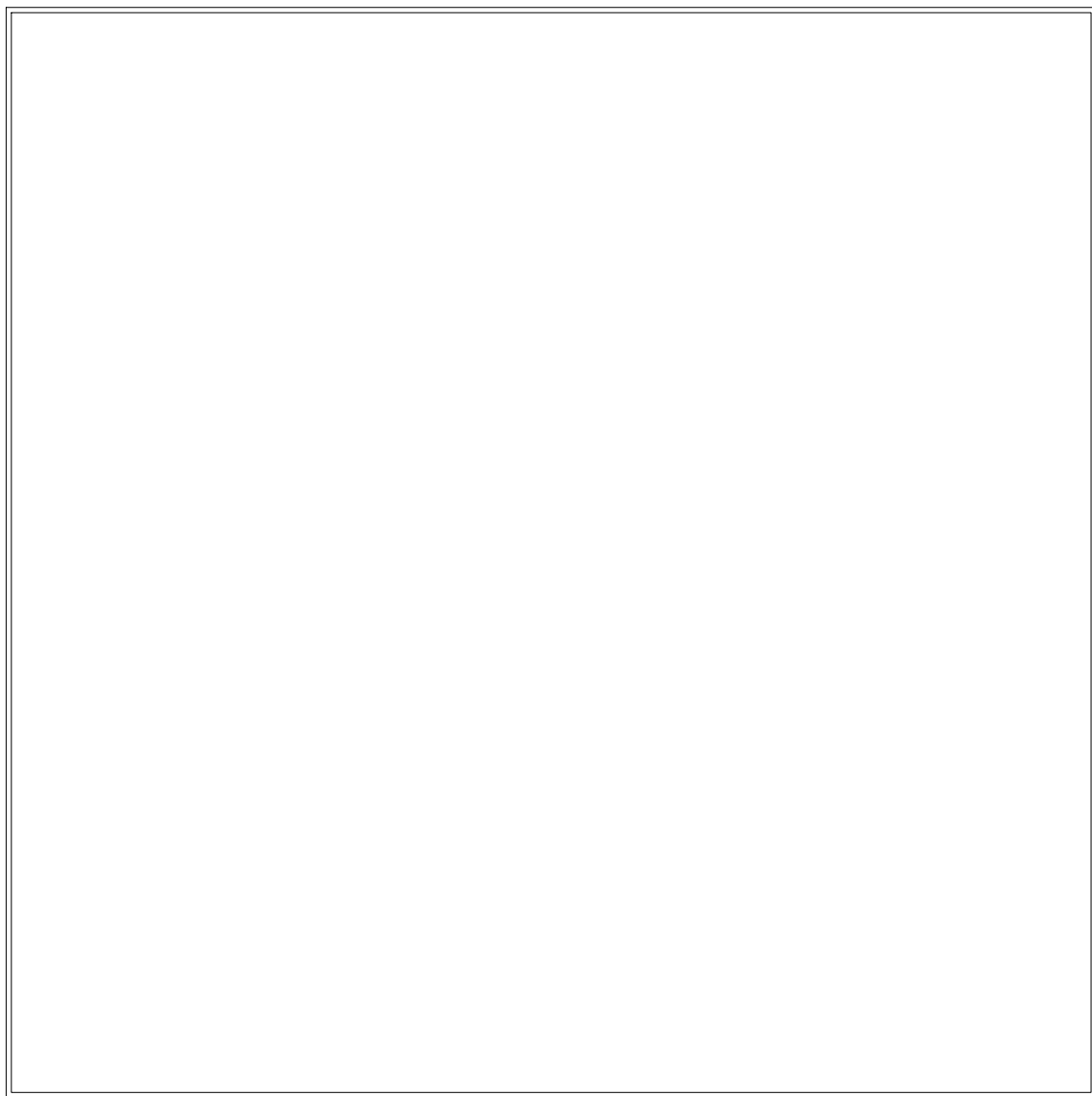
 : 溢水防護区画

 : 溢水防護区画 (アクセス通路部)


燃料加工建屋 地上2階(T.M.S.L.約+62.80m)

 については核不拡散の観点から公開できません。


第1図 溢水防護対象設備配置図 (6 / 7)



 : 溢水防護区画

 : 溢水防護区画 (アクセス通路部)

燃料加工建屋 塔屋階 (T. M. S. L. 約+70. 20m)

 については核不拡散の観点から公開できません。

第 1 図 溢水防護対象設備配置図 (7 / 7)

設置フロア	区画番号	設備区分	機器名称	構成機器名称
B3F	1	貯蔵容器一時保管設備	混合酸化物貯蔵容器	混合酸化物貯蔵容器
B3F	2	貯蔵容器一時保管設備	混合酸化物貯蔵容器	混合酸化物貯蔵容器
B3F	3	原料MOX粉末缶取出設備	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス
B3F	3	貯蔵容器一時保管設備	混合酸化物貯蔵容器	混合酸化物貯蔵容器
B3F	3	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場警報盤-1
B3F	3	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場警報盤-2
B3F	3	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度上昇検出器
B3F	3	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度測定検出器
B3F	3	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ
B3F	4	原料MOX粉末缶取出設備	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス
B3F	4	スクラップ処理設備	回収粉末微粉砕装置グローブボックス	回収粉末微粉砕装置グローブボックス
B3F	4	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	原料粉末搬送装置-1グローブボックス
B3F	4	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	原料粉末搬送装置-2グローブボックス
B3F	4	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	原料粉末搬送装置-3グローブボックス-1
B3F	4	粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-1グローブボックス
B3F	4	原料MOX粉末缶一時保管設備	原料MOX粉末缶一時保管装置グローブボックス	原料MOX粉末缶一時保管装置グローブボックス
B3F	4	グローブボックス排気設備	グローブボックス給気フィルタ	粉末調整第1室 第1グローブボックス 給気フィルタ
B3F	4	グローブボックス排気設備	グローブボックス給気フィルタ	粉末調整第1室 第2グローブボックス 給気フィルタ
B3F	4	グローブボックス排気設備	グローブボックス給気フィルタ	粉末調整第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ
B3F	4	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタ	粉末調整第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ
B3F	4	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場表示盤-1
B3F	4	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度上昇検出器
B3F	4	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度測定検出器
B3F	4	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ
B3F	4	火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ
B3F	5	一次混合設備	原料MOX粉末秤量・分取装置グローブボックス	原料MOX粉末秤量・分取装置Aグローブボックス
B3F	5	一次混合設備	予備混合装置グローブボックス	予備混合装置グローブボックス
B3F	5	分析試料採取設備	原料MOX分析試料採取装置グローブボックス	原料MOX分析試料採取装置グローブボックス
B3F	5	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	原料粉末搬送装置-3グローブボックス-2
B3F	5	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	原料粉末搬送装置-3グローブボックス-3
B3F	5	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	原料粉末搬送装置-4グローブボックス
B3F	5	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	原料粉末搬送装置-6グローブボックス
B3F	5	粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-3グローブボックス
B3F	5	グローブボックス排気設備	グローブボックス給気フィルタ	粉末調整第2室 第1グローブボックス 給気フィルタ
B3F	5	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタ	粉末調整第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ
B3F	5	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場警報盤-3
B3F	5	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度上昇検出器
B3F	5	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度測定検出器
B3F	5	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ
B3F	5	火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ
B3F	6	一次混合設備	原料MOX粉末秤量・分取装置グローブボックス	原料MOX粉末秤量・分取装置Bグローブボックス
B3F	6	一次混合設備	ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス	ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス
B3F	6	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	原料粉末搬送装置-3グローブボックス-4
B3F	6	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	原料粉末搬送装置-5グローブボックス
B3F	6	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	原料粉末搬送装置-6グローブボックス
B3F	6	粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-4グローブボックス
B3F	6	グローブボックス排気設備	グローブボックス給気フィルタ	粉末調整第3室 第1グローブボックス 給気フィルタ
B3F	6	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタ	粉末調整第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ
B3F	6	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場警報盤-4
B3F	6	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場警報盤-5
B3F	6	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度上昇検出器
B3F	6	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度測定検出器
B3F	6	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ

設置フロア	区画番号	設備区分	機器名称	構成機器名称
B3F	6	火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ
B3F	7	二次混合設備	一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス	一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス
B3F	7	二次混合設備	ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス	ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス
B3F	7	分析試料採取設備	分析試料採取・詰替装置グローブボックス	分析試料採取・詰替装置グローブボックス
B3F	7	粉末調整工程搬送設備	再生スクラップ搬送装置グローブボックス	再生スクラップ搬送装置グローブボックス-1
B3F	7	粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-6グローブボックス
B3F	7	粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-7グローブボックス-1
B3F	7	粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-7グローブボックス-2
B3F	7	グローブボックス排気設備	グローブボックス給気フィルタ	粉末調整第4室 第1グローブボックス 給気フィルタ
B3F	7	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタ	粉末調整第4室 第1グローブボックス 排気フィルタ
B3F	7	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場表示盤-2
B3F	7	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度上昇検出器
B3F	7	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度測定検出器
B3F	7	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ
B3F	7	火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ
B3F	8	二次混合設備	均一化混合装置グローブボックス	均一化混合装置グローブボックス
B3F	8	二次混合設備	造粒装置グローブボックス	造粒装置グローブボックス
B3F	8	粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-8グローブボックス
B3F	8	粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-9グローブボックス
B3F	8	グローブボックス排気設備	グローブボックス給気フィルタ	粉末調整第5室 第1グローブボックス 給気フィルタ
B3F	8	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタ	粉末調整第5室 第1グローブボックス 排気フィルタ
B3F	8	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場表示盤-3
B3F	8	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度上昇検出器
B3F	8	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度測定検出器
B3F	8	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ
B3F	8	火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ
B3F	9	一次混合設備	一次混合装置グローブボックス	一次混合装置Aグローブボックス
B3F	9	スクラップ処理設備	回収粉末処理・詰替装置グローブボックス	回収粉末処理・詰替装置グローブボックス
B3F	9	粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-11グローブボックス
B3F	9	粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-13グローブボックス
B3F	9	ペレット加工工程搬送設備	焼結ポート搬送装置グローブボックス	焼結ポート搬送装置グローブボックス-48
B3F	9	ペレット加工工程搬送設備	焼結ポート搬送装置グローブボックス	焼結ポート搬送装置グローブボックス-49
B3F	9	ペレット加工工程搬送設備	焼結ポート搬送装置グローブボックス	焼結ポート搬送装置グローブボックス-50
B3F	9	ペレット加工工程搬送設備	焼結ポート搬送装置グローブボックス	焼結ポート搬送装置グローブボックス-51
B3F	9	ペレット加工工程搬送設備	焼結ポート搬送装置グローブボックス	焼結ポート搬送装置グローブボックス-52
B3F	9	ペレット加工工程搬送設備	回収粉末容器搬送装置グローブボックス	回収粉末容器搬送装置グローブボックス-2
B3F	9	ペレット加工工程搬送設備	回収粉末容器搬送装置グローブボックス	回収粉末容器搬送装置グローブボックス-3
B3F	9	グローブボックス排気設備	グローブボックス給気フィルタ	粉末調整第6室 第1グローブボックス 給気フィルタ
B3F	9	グローブボックス排気設備	グローブボックス給気フィルタ	粉末調整第6室 第2グローブボックス 給気フィルタ
B3F	9	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタ	粉末調整第6室 第1グローブボックス 排気フィルタ
B3F	9	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場警報盤-8
B3F	9	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場警報盤-9
B3F	9	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度上昇検出器
B3F	9	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度測定検出器
B3F	9	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ
B3F	9	火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ
B3F	10	一次混合設備	一次混合装置グローブボックス	一次混合装置Bグローブボックス
B3F	10	スクラップ処理設備	回収粉末処理・混合装置グローブボックス	回収粉末処理・混合装置グローブボックス
B3F	10	粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-14グローブボックス
B3F	10	粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-16グローブボックス
B3F	10	グローブボックス排気設備	グローブボックス給気フィルタ	粉末調整第7室 第1グローブボックス 給気フィルタ
B3F	10	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタ	粉末調整第7室 第1グローブボックス 排気フィルタ
B3F	10	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタ	粉末調整第7室 第2グローブボックス 排気フィルタ

設置フロア	区画番号	設備区分	機器名称	構成機器名称
B3F	12	ペレット加工工程搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	焼結ボート搬送装置グローブボックス-21
B3F	12	ペレット加工工程搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	焼結ボート搬送装置グローブボックス-31
B3F	12	ペレット加工工程搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	焼結ボート搬送装置グローブボックス-32
B3F	12	ペレット加工工程搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	焼結ボート搬送装置グローブボックス-33
B3F	12	ペレット加工工程搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	焼結ボート搬送装置グローブボックス-43
B3F	12	ペレット加工工程搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	焼結ボート搬送装置グローブボックス-44
B3F	12	ペレット加工工程搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	焼結ボート搬送装置グローブボックス-45
B3F	12	ペレット加工工程搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	焼結ボート搬送装置グローブボックス-46-1
B3F	12	ペレット一時保管設備	焼結ボート受渡装置グローブボックス	焼結ボート受渡装置グローブボックス-1
B3F	12	グローブボックス排気設備	グローブボックス給気フィルタ	ペレット加工第1室 第1グローブボックス 給気フィルタ
B3F	12	グローブボックス排気設備	グローブボックス給気フィルタ	ペレット加工第1室 第2グローブボックス 給気フィルタ
B3F	12	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタ	ペレット加工第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ
B3F	12	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタ	ペレット加工第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ
B3F	12	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場警報盤-12
B3F	12	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場警報盤-13
B3F	12	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場警報盤-14
B3F	12	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場警報盤-15
B3F	12	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度上昇検出器
B3F	12	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度測定検出器
B3F	12	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ
B3F	12	火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ
B3F	13	焼結設備	焼結ボート供給装置グローブボックス	焼結ボート供給装置Aグローブボックス
B3F	13	焼結設備	焼結ボート供給装置グローブボックス	焼結ボート供給装置Bグローブボックス
B3F	13	焼結設備	焼結ボート供給装置グローブボックス	焼結ボート供給装置Cグローブボックス
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 焼結炉
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 焼結炉
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 焼結炉
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重系制御盤A-3
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重系制御盤B-3
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤A用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤B用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤A用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤B用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤A用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤B用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤A用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤B用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤A用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤B用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤A用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤B用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重系制御盤A-3
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重系制御盤B-3
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤A用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤B用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤A用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤B用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤A用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤B用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤A用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤B用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤A用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤B用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対

設置フロア	区画番号	設備区分	機器名称	構成機器名称
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤A用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤B用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重系制御盤A-3
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重系制御盤B-3
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤A用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤B用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤A用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤B用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤A用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤B用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤A用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤B用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤A用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤B用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤A用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤B用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対
B3F	13	焼結設備	焼結ボート取出装置グローブボックス	焼結ボート取出装置Aグローブボックス
B3F	13	焼結設備	焼結ボート取出装置グローブボックス	焼結ボート取出装置Bグローブボックス
B3F	13	焼結設備	焼結ボート取出装置グローブボックス	焼結ボート取出装置Cグローブボックス
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置グローブボックス(上部)	排ガス処理装置Aグローブボックス(上部)
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置グローブボックス(上部)	排ガス処理装置Bグローブボックス(上部)
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置グローブボックス(上部)	排ガス処理装置Cグローブボックス(上部)
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 中性能フィルタ-1
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 中性能フィルタ-2
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 中性能フィルタ-1
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 中性能フィルタ-2
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 中性能フィルタ-1
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 中性能フィルタ-2
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 補助排風機A
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 補助排風機B
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 補助排風機A差圧計
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 補助排風機B差圧計
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 補助排風機A出口弁
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 補助排風機B出口弁
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 補助排風機A
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 補助排風機B
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 補助排風機A差圧計
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 補助排風機B差圧計
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 補助排風機A出口弁
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 補助排風機B出口弁
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 補助排風機A
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 補助排風機B
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 補助排風機A差圧計
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 補助排風機B差圧計
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 補助排風機A出口弁
B3F	13	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 補助排風機B出口弁
B3F	13	焼結ボート搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	焼結ボート搬送装置グローブボックス-19
B3F	13	焼結ボート搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	焼結ボート搬送装置グローブボックス-20
B3F	13	焼結ボート搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	焼結ボート搬送装置グローブボックス-21
B3F	13	焼結ボート搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	焼結ボート搬送装置グローブボックス-22
B3F	13	焼結ボート搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	焼結ボート搬送装置グローブボックス-23
B3F	13	焼結ボート搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	焼結ボート搬送装置グローブボックス-24
B3F	13	焼結ボート搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	焼結ボート搬送装置グローブボックス-25

設置フロア	区画番号	設備区分	機器名称	構成機器名称
B3F	17	スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚グローブボックス	スクラップ貯蔵棚グローブボックス-1
B3F	17	スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚グローブボックス	スクラップ貯蔵棚グローブボックス-2
B3F	17	スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚グローブボックス	スクラップ貯蔵棚グローブボックス-3
B3F	17	スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚グローブボックス	スクラップ貯蔵棚グローブボックス-4
B3F	17	スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚グローブボックス	スクラップ貯蔵棚グローブボックス-5
B3F	17	スクラップ貯蔵設備	スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス	スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス-1
B3F	17	スクラップ貯蔵設備	スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス	スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス-2
B3F	17	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス-1
B3F	17	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス-2
B3F	17	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス-3
B3F	17	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス-4
B3F	17	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス-5
B3F	17	製品ペレット貯蔵設備	ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	ペレット保管容器受渡装置グローブボックス-1
B3F	17	製品ペレット貯蔵設備	ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	ペレット保管容器受渡装置グローブボックス-2
B3F	17	グローブボックス排気設備	グローブボックス給気フィルタ	ペレットスクラップ貯蔵室 第1グローブボックス 給気フィルタ
B3F	17	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度上昇検出器
B3F	17	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度測定検出器
B3F	17	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ
B3F	17	火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ
B3F	18	粉末一時保管設備	粉末一時保管装置グローブボックス	粉末一時保管装置グローブボックス-1
B3F	18	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場表示盤-4
B3F	18	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度上昇検出器
B3F	18	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度測定検出器
B3F	18	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ
B3F	19	粉末一時保管設備	粉末一時保管装置グローブボックス	粉末一時保管装置グローブボックス-6
B3F	19	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場警報盤-6
B3F	19	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場警報盤-7
B3F	19	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度上昇検出器
B3F	19	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度測定検出器
B3F	20	ペレット加工工程搬送設備	回収粉末容器搬送装置グローブボックス	回収粉末容器搬送装置グローブボックス-1
B3F	20	ペレット加工工程搬送設備	回収粉末容器搬送装置グローブボックス	回収粉末容器搬送装置グローブボックス-2
B3F	20	スクラップ貯蔵設備	スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス	スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス-1
B3F	20	製品ペレット貯蔵設備	ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	ペレット保管容器受渡装置グローブボックス-1
B3F	20	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場表示盤-5
B3F	20	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度上昇検出器
B3F	20	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度測定検出器
B3F	20	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ
B3F	21	ペレット加工工程搬送設備	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-10
B3F	21	ペレット加工工程搬送設備	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-11
B3F	21	ペレット加工工程搬送設備	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-12
B3F	21	スクラップ貯蔵設備	スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス	スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス-2
B3F	21	製品ペレット貯蔵設備	ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	ペレット保管容器受渡装置グローブボックス-2
B3F	21	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場表示盤-6
B3F	21	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度上昇検出器
B3F	21	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度測定検出器
B3F	21	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ
B3F	22	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ駆動用ガスボンベユニット2A
B3F	22	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ駆動用ガスボンベユニット2B
B3F	22	火災防護設備	延焼防止ダンパ	選択弁ユニット3A
B3F	22	火災防護設備	延焼防止ダンパ	選択弁ユニット3B
B3F	22	火災防護設備	延焼防止ダンパ	選択弁ユニット4A
B3F	22	火災防護設備	延焼防止ダンパ	選択弁ユニット4B
B3F	23	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	ペレット関係GB安全系制御盤-1

設置フロア	区画番号	設備区分	機器名称	構成機器名称
B3F	23	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	ベレット関係GB安全系制御盤-2
B3F	23	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	ベレット関係GB安全系制御盤-3
B3F	23	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	ベレット関係GB安全系制御盤-4
B3F	23	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	ベレット関係GB安全系制御盤-5
B3F	24	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重系制御盤A-1
B3F	24	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重系制御盤B-1
B3F	24	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重系制御盤A-1
B3F	24	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重系制御盤B-1
B3F	24	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重系制御盤A-2
B3F	24	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重系制御盤B-2
B3F	24	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 安重系制御盤A-1
B3F	24	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 安重系制御盤B-1
B3F	24	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 安重系制御盤A-1
B3F	24	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 安重系制御盤B-1
B3F	24	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 安重系制御盤A-2
B3F	24	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 安重系制御盤B-2
B3F	25	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	粉末関係GB安全系制御盤-1
B3F	25	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	粉末関係GB安全系制御盤-2
B3F	25	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	粉末関係GB安全系制御盤-3
B3F	25	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	粉末関係GB安全系制御盤-4
B3F	25	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	粉末関係GB安全系制御盤-5
B3F	26	貯蔵容器一時保管設備	混合酸化物貯蔵容器	混合酸化物貯蔵容器
B3F	26	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ駆動用ガスボンベユニット1A
B3F	26	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ駆動用ガスボンベユニット1B
B3F	26	火災防護設備	延焼防止ダンパ	選択弁ユニット1A
B3F	26	火災防護設備	延焼防止ダンパ	選択弁ユニット1B
B3F	26	火災防護設備	延焼防止ダンパ	選択弁ユニット2A
B3F	26	火災防護設備	延焼防止ダンパ	選択弁ユニット2B
B3M2F	28	小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-1 出口冷却水流量計10(差圧発信機)
B3M2F	28	小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-1 出口冷却水流量計11(差圧発信機)
B3M2F	28	小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-2 出口冷却水流量計10(差圧発信機)
B3M2F	28	小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-2 出口冷却水流量計11(差圧発信機)
B3M2F	29	貯蔵容器一時保管設備	混合酸化物貯蔵容器	混合酸化物貯蔵容器
B3M2F	30	貯蔵容器一時保管設備	混合酸化物貯蔵容器	混合酸化物貯蔵容器
B3M2F	31	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重警報監視盤A系
B3M2F	31	焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重警報監視盤B系
B3M2F	31	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重警報監視盤A系
B3M2F	31	焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重警報監視盤B系
B3M2F	31	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重警報監視盤A系
B3M2F	31	焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重警報監視盤B系
B3M2F	31	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 安重警報監視盤A系
B3M2F	31	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 安重警報監視盤B系
B3M2F	31	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 安重警報監視盤A系
B3M2F	31	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 安重警報監視盤B系
B3M2F	31	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 安重警報監視盤A系
B3M2F	31	焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 安重警報監視盤B系
B3M2F	31	小規模試験設備	小規模焼結処理装置	安重警報監視盤A系
B3M2F	31	小規模試験設備	小規模焼結処理装置	安重警報監視盤B系
B3M2F	31	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	安重警報監視盤A系
B3M2F	31	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	安重警報監視盤B系
B2F	32	スクラップ処理設備	再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス	再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス
B2F	32	スクラップ処理設備	再生スクラップ受払装置グローブボックス	再生スクラップ受払装置グローブボックス
B2F	32	スクラップ処理設備	容器移送装置グローブボックス	容器移送装置グローブボックス-1

設置フロア	区画番号	設備区分	機器名称	構成機器名称
B2F	32	スクラップ処理設備	容器移送装置グローブボックス	容器移送装置グローブボックス-2
B2F	32	粉末調整工程搬送設備	再生スクラップ搬送装置グローブボックス	再生スクラップ搬送装置グローブボックス-2
B2F	32	グローブボックス排気設備	グローブボックス給気フィルタ	スクラップ処理室 第1グローブボックス 給気フィルタ
B2F	32	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタ	スクラップ処理室 第1グローブボックス 排気フィルタ
B2F	32	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場警報盤-27
B2F	32	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場警報盤-28
B2F	32	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度上昇検出器
B2F	32	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度測定検出器
B2F	32	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ
B2F	32	火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ
B2F	33	スクラップ処理設備	容器移送装置グローブボックス	容器移送装置グローブボックス-1
B2F	33	スクラップ処理設備	容器移送装置グローブボックス	容器移送装置グローブボックス-2
B2F	33	スクラップ処理設備	容器移送装置グローブボックス	容器移送装置グローブボックス-3
B2F	33	スクラップ処理設備	容器移送装置グローブボックス	容器移送装置グローブボックス-4
B2F	33	スクラップ処理設備	容器移送装置グローブボックス	容器移送装置グローブボックス-5
B2F	33	スクラップ処理設備	容器移送装置グローブボックス	容器移送装置グローブボックス-6
B2F	33	ペレット加工工程搬送設備	焼結ポート搬送装置グローブボックス	焼結ポート搬送装置グローブボックス-46-2
B2F	33	ペレット加工工程搬送設備	焼結ポート搬送装置グローブボックス	焼結ポート搬送装置グローブボックス-47
B2F	33	グローブボックス排気設備	グローブボックス給気フィルタ	分析第3室 第1グローブボックス 給気フィルタ
B2F	33	グローブボックス排気設備	グローブボックス給気フィルタ	分析第3室 第2グローブボックス 給気フィルタ
B2F	33	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタ	分析第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ
B2F	33	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB安全系現場表示盤-7
B2F	33	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度上昇検出器
B2F	33	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	温度測定検出器
B2F	33	火災防護設備	グローブボックス消火装置	ガス消火装置出力信号処理盤(安重N2、グローブボックス用)
B2F	33	火災防護設備	グローブボックス消火装置	ガス消火装置差圧信号変換器盤(安重N2、グローブボックス用)
B2F	33	火災防護設備	延焼防止ダンパ	延焼防止ダンパ
B2F	33	火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ
B2F	33	小規模試験設備	小規模粉末混合装置グローブボックス	小規模粉末混合グローブボックス
B2F	33	小規模試験設備	小規模プレス装置グローブボックス	小規模プレス装置グローブボックス
B2F	33	小規模試験設備	小規模研削検査装置グローブボックス	小規模研削検査装置グローブボックス
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結処理装置グローブボックス	小規模焼結処理装置グローブボックス
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-1
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-2
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-1 温度計2(熱電対)
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-1 温度計3(熱電対)
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-2 温度計2(熱電対)
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-2 温度計3(熱電対)
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	冷却器
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	中性性能フィルタ
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	コールドトラップ-1
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	コールドトラップ-2
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	補助排風機A
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	補助排風機B
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	補助排風機A差圧計
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	補助排風機B差圧計
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	補助排風機A出口弁
B2F	33	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	補助排風機B出口弁
B2F	33	小規模試験設備	資材保管装置グローブボックス	資材保管装置グローブボックス
B2F	34	小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-1,-2 安重回路制御盤A系
B2F	34	小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-1,-2 安重回路制御盤B系
B2F	34	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	小規模焼結炉-1,-2 安重回路制御盤A系

設置フロア	区画番号	設備区分	機器名称	構成機器名称
B2F	34	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	小規模焼結炉-1,-2 安重回路制御盤B系
B1F	36	グローブボックス排気設備	グローブボックス排風機	グローブボックス排風機A
B1F	36	グローブボックス排気設備	グローブボックス排風機	グローブボックス排風機B
B1F	37	工程室排気設備	工程室排気フィルタユニット	工程室排気フィルタユニットA
B1F	37	工程室排気設備	工程室排気フィルタユニット	工程室排気フィルタユニットB
B1F	37	工程室排気設備	工程室排気フィルタユニット	工程室排気フィルタユニットC
B1F	37	工程室排気設備	工程室排気フィルタユニット	工程室排気フィルタユニットD
B1F	37	工程室排気設備	工程室排気フィルタユニット	工程室排気フィルタユニットE
B1F	37	工程室排気設備	工程室排気フィルタユニット	工程室排気フィルタユニットF
B1F	37	工程室排気設備	工程室排気フィルタユニット	工程室排気フィルタユニットG
B1F	37	工程室排気設備	工程室排気フィルタユニット	工程室排気フィルタユニットH
B1F	37	工程室排気設備	工程室排気フィルタユニット	工程室排気フィルタユニットI
B1F	37	工程室排気設備	工程室排気フィルタユニット	工程室排気フィルタユニットJ
B1F	37	工程室排気設備	工程室排気フィルタユニット	工程室排気フィルタユニットK
B1F	37	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタユニット	グローブボックス排気フィルタユニットA
B1F	37	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタユニット	グローブボックス排気フィルタユニットB
B1F	37	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタユニット	グローブボックス排気フィルタユニットC
B1F	37	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタユニット	グローブボックス排気フィルタユニットD
B1F	37	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタユニット	グローブボックス排気フィルタユニットE
B1F	37	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタユニット	グローブボックス排気フィルタユニットF
B1F	37	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタユニット	グローブボックス排気フィルタユニットG
B1F	37	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタユニット	グローブボックス排気フィルタユニットH
B1F	37	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタユニット	グローブボックス排気フィルタユニットI
B1F	38	火災防護設備	グローブボックス消火装置	グローブボックス消火装置電源装置-1(安重GB用)
B1F	38	火災防護設備	グローブボックス消火装置	グローブボックス消火装置電源装置-2(安重GB用)
B1F	38	火災防護設備	グローブボックス消火装置	グローブボックス消火装置電源装置-5(安重GB用)
B1F	38	火災防護設備	グローブボックス消火装置	グローブボックス消火装置制御盤-1(安重GB用)
B1F	38	火災防護設備	グローブボックス消火装置	グローブボックス消火装置制御盤-2(安重GB用)
B1F	38	火災防護設備	グローブボックス消火装置	グローブボックス消火用選択弁ユニット-1-1
B1F	38	火災防護設備	グローブボックス消火装置	グローブボックス消火用選択弁ユニット-1-2
B1F	38	火災防護設備	グローブボックス消火装置	グローブボックス消火用選択弁ユニット-1-3
B1F	38	火災防護設備	グローブボックス消火装置	グローブボックス消火用選択弁ユニット-1-4
B1F	38	火災防護設備	グローブボックス消火装置	グローブボックス消火用選択弁ユニット-2
B1F	38	火災防護設備	グローブボックス消火装置	グローブボックス消火用選択弁ユニット-3-1
B1F	38	火災防護設備	グローブボックス消火装置	グローブボックス消火用選択弁ユニット-3-2
B1F	38	火災防護設備	グローブボックス消火装置	グローブボックス消火用選択弁ユニット-3-3
B1F	38	火災防護設備	グローブボックス消火装置	グローブボックス消火用減圧装置ユニット-4
B1F	38	火災防護設備	グローブボックス消火装置	グローブボックス消火用選択弁ユニット-4-1
B1F	38	火災防護設備	グローブボックス消火装置	グローブボックス消火装置差圧スイッチ
B1F	39	非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油移送ポンプA
B1F	39	非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油移送ポンプB
1F	41	非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(蓄電池)	110V非常用蓄電池E
1F	42	非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	105V非常用無停電電源装置E
1F	42	非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用整流器盤E1
1F	42	非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用インバータ盤E2
1F	42	非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用予備変圧器盤E3
1F	42	非常用所内電源設備	非常用配電設備	210V交流分電盤E21
1F	42	非常用所内電源設備	非常用配電設備	105V非常用無停電電源交流主分電盤E
1F	42	非常用所内電源設備	非常用配電設備	460V交流変圧器切替盤E2
1F	42	非常用所内電源設備	非常用配電設備	460V防災電源用切替盤E3
1F	42	非常用所内電源設備	非常用配電設備	105V防災電源用分電盤E31
1F	42	非常用所内電源設備	非常用配電設備	210V交流変圧器E2
1F	42	非常用所内電源設備	非常用配電設備	105V防災電源用変圧器E3

設置フロア	区画番号	設備区分	機器名称	構成機器名称
1F	43	グローブボックス排気設備	グローブボックス排風機	安全系気塵・ガス制御盤A1
1F	43	グローブボックス排気設備	グローブボックス排風機	安全系気塵・ガス制御盤A2
1F	43	非常用所内電源設備	非常用配電設備	110V非常用直流主分電盤A1
1F	43	非常用所内電源設備	非常用配電設備	安全系電気設備制御盤A1
1F	43	非常用所内電源設備	非常用配電設備	安全系電気設備制御盤A2
1F	43	非常用所内電源設備	非常用配電設備	建屋排風機C 安全系電気設備制御盤A3
1F	43	非常用所内電源設備	非常用配電設備	105V非常用無停電電源交流分電盤A1
1F	43	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤A1
1F	43	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤A2
1F	43	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤A3
1F	43	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤A4
1F	43	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤A5
1F	43	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤A6
1F	43	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤A7
1F	43	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤A8
1F	43	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤A9
1F	43	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	安全系気塵・ガス制御盤A
1F	44	グローブボックス排気設備	グローブボックス排風機	安全系気塵・ガス制御盤B1
1F	44	グローブボックス排気設備	グローブボックス排風機	安全系気塵・ガス制御盤B2
1F	44	非常用所内電源設備	非常用配電設備	110V非常用直流主分電盤B1
1F	44	非常用所内電源設備	非常用配電設備	安全系電気設備制御盤B1
1F	44	非常用所内電源設備	非常用配電設備	安全系電気設備制御盤B2
1F	44	非常用所内電源設備	非常用配電設備	建屋排風機C 安全系電気設備制御盤B3
1F	44	非常用所内電源設備	非常用配電設備	105V非常用無停電電源交流分電盤B1
1F	44	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B1
1F	44	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B2
1F	44	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B3
1F	44	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B4
1F	44	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B5
1F	44	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B6
1F	44	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B7
1F	44	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B8
1F	44	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B9
1F	44	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	安全系気塵・ガス制御盤B
1F	45	非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機A
1F	45	非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 電磁弁
1F	46	非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油サービスタンクA 油面1
1F	46	非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油サービスタンクA 油面2
1F	46	非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機A自動起動発電機盤
1F	46	非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機A補機盤
1F	47	非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(充電器)	110V非常用充電器盤A
1F	47	非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(充電器)	非常用充電器盤A1
1F	47	非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(充電器)	非常用直流電圧補償装置盤A2
1F	47	非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	105V非常用無停電電源装置A
1F	47	非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用整流器盤A1
1F	47	非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用インバータ盤A2
1F	47	非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用予備変圧器盤A3
1F	47	非常用所内電源設備	非常用配電設備	110V非常用直流主分電盤A
1F	47	非常用所内電源設備	非常用配電設備	110V建屋排風機C 制御電源切替盤E1
1F	47	非常用所内電源設備	非常用配電設備	6.9kV非常用メタクラA
1F	47	非常用所内電源設備	非常用配電設備	460V非常用コントロールセンタA
1F	47	非常用所内電源設備	非常用配電設備	460V非常用パワーセンタA
1F	47	非常用所内電源設備	非常用配電設備	非常用動力用変圧器A

設置フロア	区画番号	設備区分	機器名称	構成機器名称
1F	47	非常用所内電源設備	非常用配電設備	105V非常用無停電電源交流主分電盤A
1F	47	非常用所内電源設備	非常用配電設備	建屋排風機C電源切替盤E1
1F	48	非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(蓄電池)	110V非常用蓄電池A1
1F	49	非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機B
1F	49	非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 電磁弁
1F	50	非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油サービスタンクB 油面1
1F	50	非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油サービスタンクB 油面2
1F	50	非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機B自動起動発電機盤
1F	50	非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機B補機盤
1F	50	火災防護設備	グローブボックス消火装置	ガス消火装置監視制御盤(安重N2、グローブボックス、CO2用)
1F	51	非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(充電器)	110V非常用充電器盤B
1F	51	非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(充電器)	非常用充電器盤D1
1F	51	非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(充電器)	非常用直流電圧補償装置盤B2
1F	51	非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(充電器)	110V非常用予備充電器盤E
1F	51	非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	105V非常用無停電電源装置B
1F	51	非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用整流器盤D1
1F	51	非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用インバート盤B2
1F	51	非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用予備変圧器盤B3
1F	51	非常用所内電源設備	非常用配電設備	110V非常用直流主分電盤B
1F	51	非常用所内電源設備	非常用配電設備	6.9kV非常用メタクラB
1F	51	非常用所内電源設備	非常用配電設備	460V非常用コントロールセンタB
1F	51	非常用所内電源設備	非常用配電設備	460V非常用パワーセンタB
1F	51	非常用所内電源設備	非常用配電設備	非常用動力用変圧器B
1F	51	非常用所内電源設備	非常用配電設備	105V非常用無停電電源交流主分電盤B
1F	52	非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(蓄電池)	110V非常用蓄電池B1
1F	53	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	焼結炉系混合ガス受槽入口水素濃度1
1F	53	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	焼結炉系混合ガス受槽入口水素濃度2
1F	53	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	小規模焼結処理系混合ガス受槽入口水素濃度1
1F	53	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	小規模焼結処理系混合ガス受槽入口水素濃度2
1F	54	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	ガス供給設備安全系水素濃度計盤A
1F	54	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	ガス供給設備安全系水素濃度計盤B
1F	55	グローブボックス排気設備	グローブボックス排風機	安全系監視制御盤A(気体廃棄・混合ガス)
1F	55	グローブボックス排気設備	グローブボックス排風機	安全系監視制御盤B(気体廃棄・混合ガス)
1F	55	非常用所内電源設備	非常用発電機	安全系監視制御盤A(電気)
1F	55	非常用所内電源設備	非常用発電機	安全系監視制御盤B(電気)
1F	55	非常用所内電源設備	非常用配電設備	安全系監視制御盤A(電気)
1F	55	非常用所内電源設備	非常用配電設備	安全系監視制御盤B(電気)
1F	55	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB火災安全系警報盤-1
1F	55	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	GB火災安全系警報盤-2
1F	55	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ監視制御盤A-1
1F	55	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ監視制御盤B-1
1F	55	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ監視制御盤A-2
1F	55	火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ監視制御盤B-2
1F	55	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	安全系監視制御盤A
1F	55	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	安全系監視制御盤B
2F	64	非常用所内電源設備	非常用発電機	給気ファンA
2F	64	非常用所内電源設備	非常用発電機	排気ファンA
2F	65	非常用所内電源設備	非常用発電機	給気ファンB
2F	65	非常用所内電源設備	非常用発電機	排気ファンB

令和2年8月24日 R4

補足説明資料 3-3 (11条)

評価対象除外リスト

3.2 溢水防護対象設備の選定 第3.2-1図に示した溢水評価対象の選定フローにより選定される溢水評価対象から除外された設備を、第1表に示す。

設備区分	機器名称	構成機器名称	区画番号	除外理由番号
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-7グローブボックス-1	11	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-7グローブボックス-2	7	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-8グローブボックス	8	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-8グローブボックス	11	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-9グローブボックス	8	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-9グローブボックス	11	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-11グローブボックス	9	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-11グローブボックス	11	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-13グローブボックス	9	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-13グローブボックス	11	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-14グローブボックス	10	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-14グローブボックス	11	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-16グローブボックス	10	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-16グローブボックス	11	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-19グローブボックス	11	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-19グローブボックス	12	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-20グローブボックス	11	評価対象
粉末調整工程搬送設備	調整粉末搬送装置グローブボックス	調整粉末搬送装置-20グローブボックス	12	評価対象
圧縮成形設備	プレス装置(粉末取扱部)グローブボックス	プレス装置A(粉末取扱部)グローブボックス	12	評価対象
圧縮成形設備	プレス装置(粉末取扱部)グローブボックス	プレス装置B(粉末取扱部)グローブボックス	12	評価対象
圧縮成形設備	プレス装置(プレス部)グローブボックス	プレス装置A(プレス部)グローブボックス	12	評価対象
圧縮成形設備	プレス装置(プレス部)グローブボックス	プレス装置B(プレス部)グローブボックス	12	評価対象
圧縮成形設備	グリーンベレット積込装置グローブボックス	グリーンベレット積込装置Aグローブボックス	12	評価対象
圧縮成形設備	グリーンベレット積込装置グローブボックス	グリーンベレット積込装置Bグローブボックス	12	評価対象
圧縮成形設備	空焼結ボート取扱装置グローブボックス	空焼結ボート取扱装置グローブボックス	12	評価対象
焼結設備	焼結ボート供給装置グローブボックス	焼結ボート供給装置Aグローブボックス	13	評価対象
焼結設備	焼結ボート供給装置グローブボックス	焼結ボート供給装置Bグローブボックス	13	評価対象
焼結設備	焼結ボート供給装置グローブボックス	焼結ボート供給装置Cグローブボックス	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 入口扉	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 入口真空置換室	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 入口クロスプッシャ	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 入口バッフル扉	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉A メインプッシャ	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 入口チャンバ	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 焼結炉	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 雰囲気ガス供給機	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉A サンプリングスタンド	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 炉廻りガス供給スタンド	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 入側・出側真空ポンプ	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 入側真空スタンド	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 出側真空スタンド	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 出口チャンバ	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 出口バッフル扉	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 出口クロスプッシャ	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 出口真空置換室	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 出口扉	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉A アンローダーコンベア	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉A ガス配管(H ₂ -Ar)	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉A ガス配管(Ar)	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 入口扉	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 入口真空置換室	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 入口クロスプッシャ	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 入口バッフル扉	13	②

設備区分	機器名称	構成機器名称	区画番号	除外理由番号
焼結設備	焼結炉	焼結炉B メインブッシャ	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 入口チャンバ	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 焼結炉	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 雰囲気ガス供給機	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉B サンプリングスタンド	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 炉廻りガス供給スタンド	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 入側・出側真空ポンプ	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 入側真空スタンド	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 出側真空スタンド	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 出口チャンバ	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 出口バッフル扉	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 出口クロスブッシャ	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 出口真空置換室	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 出口扉	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉B アンローダーコンベア	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉B ガス配管(H ₂ -Ar)	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉B ガス配管(Ar)	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 入口扉	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 入口真空置換室	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 入口クロスブッシャ	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 入口バッフル扉	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉C メインブッシャ	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 入口チャンバ	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 焼結炉	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 雰囲気ガス供給機	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉C サンプリングスタンド	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 炉廻りガス供給スタンド	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 入側・出側真空ポンプ	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 入側真空スタンド	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 出側真空スタンド	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 出口チャンバ	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 出口バッフル扉	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 出口クロスブッシャ	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 出口真空置換室	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 出口扉	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉C アンローダーコンベア	13	②
焼結設備	焼結炉	焼結炉C ガス配管(H ₂ -Ar)	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉C ガス配管(Ar)	13	①
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重警報監視盤A系	31	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重警報監視盤B系	31	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重系制御盤A-1	24	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重系制御盤B-1	24	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重系制御盤A-3	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重系制御盤B-3	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤A用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤B用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤A用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤B用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤A用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤B用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤A用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤B用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤A用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象

設備区分	機器名称	構成機器名称	区画番号	除外理由番号
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤B用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤A用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉A 安重盤B用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重警報監視盤A系	31	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重警報監視盤B系	31	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重系制御盤A-1	24	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重系制御盤B-1	24	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重系制御盤A-3	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重系制御盤B-3	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤A用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤B用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤A用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤B用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤A用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤B用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤A用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤B用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤A用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤B用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤A用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉B 安重盤B用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重警報監視盤A系	31	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重警報監視盤B系	31	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重系制御盤A-2	24	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重系制御盤B-2	24	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重系制御盤A-3	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重系制御盤B-3	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤A用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤B用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤A用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤B用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤A用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤B用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤A用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤B用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤A用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤B用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤A用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結炉	焼結炉C 安重盤B用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	13	評価対象
焼結設備	焼結ポート取出装置グローブボックス	焼結ポート取出装置Aグローブボックス	13	評価対象
焼結設備	焼結ポート取出装置グローブボックス	焼結ポート取出装置Bグローブボックス	13	評価対象
焼結設備	焼結ポート取出装置グローブボックス	焼結ポート取出装置Cグローブボックス	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置グローブボックス(上部)	排ガス処理装置Aグローブボックス(上部)	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置グローブボックス(上部)	排ガス処理装置Bグローブボックス(上部)	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置グローブボックス(上部)	排ガス処理装置Cグローブボックス(上部)	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A コールドトラップ-1	13	①
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A コールドトラップ-2	13	①
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 冷却器-1	13	①
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 冷却器-2	13	①
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 中性能フィルタ-1	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 中性能フィルタ-2	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 排ガス処理装置 ガス配管(Ar、H2-Ar)	13	①
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B コールドトラップ-1	13	①

設備区分	機器名称	構成機器名称	区画番号	除外理由番号
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B コールドトラップ-2	13	①
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 冷却器-1	13	①
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 冷却器-2	13	①
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 中性能フィルタ-1	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 中性能フィルタ-2	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 排ガス処理装置 ガス配管 (Ar、H2-Ar)	13	①
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C コールドトラップ-1	13	①
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C コールドトラップ-2	13	①
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 冷却器-1	13	①
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 冷却器-2	13	①
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 中性能フィルタ-1	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 中性能フィルタ-2	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 排ガス処理装置 ガス配管 (Ar、H2-Ar)	13	①
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 補助排風機A	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 補助排風機B	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 安重系制御盤A-1	24	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 安重系制御盤B-1	24	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 安重警報監視盤A系	31	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 安重警報監視盤B系	31	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 補助排風機A差圧計	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 補助排風機B差圧計	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 補助排風機A出口弁	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A 補助排風機B出口弁	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置A サンプリングスタンド	13	①
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 補助排風機A	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 補助排風機B	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 安重系制御盤A-1	24	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 安重系制御盤B-1	24	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 安重警報監視盤A系	31	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 安重警報監視盤B系	31	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 補助排風機A差圧計	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 補助排風機B差圧計	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 補助排風機A出口弁	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B 補助排風機B出口弁	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置B サンプリングスタンド	13	①
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 補助排風機A	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 補助排風機B	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 安重系制御盤A-2	24	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 安重系制御盤B-2	24	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 安重警報監視盤A系	31	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 安重警報監視盤B系	31	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 補助排風機A差圧計	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 補助排風機B差圧計	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 補助排風機A出口弁	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C 補助排風機B出口弁	13	評価対象
焼結設備	排ガス処理装置	排ガス処理装置C サンプリングスタンド	13	①
研削設備	焼結ペレット供給装置グローブボックス	焼結ペレット供給装置Aグローブボックス	14	評価対象
研削設備	焼結ペレット供給装置グローブボックス	焼結ペレット供給装置Bグローブボックス	14	評価対象
研削設備	研削装置グローブボックス	研削装置Aグローブボックス	14	評価対象
研削設備	研削装置グローブボックス	研削装置Bグローブボックス	14	評価対象
研削設備	研削粉回収装置グローブボックス	研削粉回収装置Aグローブボックス	14	評価対象
研削設備	研削粉回収装置グローブボックス	研削粉回収装置Bグローブボックス	14	評価対象
ペレット検査設備	ペレット検査設備グローブボックス	ペレット検査設備Aグローブボックス	14	評価対象

設備区分	機器名称	構成機器名称	区画番号	除外理由番号
グループボックス排気設備	グループボックス排風機	安全系監視制御盤B(気体廃棄・混合ガス)	55	評価対象
窒素循環設備	窒素循環ダクト	窒素循環ダクト	4	①
窒素循環設備	窒素循環ダクト	窒素循環ダクト	5	①
窒素循環設備	窒素循環ダクト	窒素循環ダクト	6	①
窒素循環設備	窒素循環ダクト	窒素循環ダクト	7	①
窒素循環設備	窒素循環ダクト	窒素循環ダクト	8	①
窒素循環設備	窒素循環ダクト	窒素循環ダクト	9	①
窒素循環設備	窒素循環ダクト	窒素循環ダクト	10	①
窒素循環設備	窒素循環ダクト	窒素循環ダクト	11	①
窒素循環設備	窒素循環ダクト	窒素循環ダクト	12	①
窒素循環設備	窒素循環ダクト	窒素循環ダクト	13	①
窒素循環設備	窒素循環ダクト	窒素循環ダクト	14	①
窒素循環設備	窒素循環ダクト	窒素循環ダクト	15	①
窒素循環設備	窒素循環ダクト	窒素循環ダクト	16	①
窒素循環設備	窒素循環ダクト	窒素循環ダクト	18	①
窒素循環設備	窒素循環ダクト	窒素循環ダクト	33	①
窒素循環設備	窒素循環ダクト	窒素循環ダクト	-	①
窒素循環設備	窒素循環ファン	窒素循環ファンA	-	①
窒素循環設備	窒素循環ファン	窒素循環ファンB	-	①
窒素循環設備	窒素循環冷却機	窒素循環冷却機A	-	①
窒素循環設備	窒素循環冷却機	窒素循環冷却機B	-	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機A	45	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機B	49	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油貯蔵タンク	-	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油貯蔵タンク 油面1	-	②
非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油貯蔵タンク 油面2	-	②
非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油サービスタンクA	45	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油サービスタンクA 油面1	46	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油サービスタンクA 油面2	46	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油サービスタンクB	49	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油サービスタンクB 油面1	50	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油サービスタンクB 油面2	50	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油移送ポンプA	39	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	燃料油移送ポンプB	39	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	起動用空気槽A	45	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	起動用空気槽A 圧力2	45	②
非常用所内電源設備	非常用発電機	起動用空気槽A 圧力3	45	②
非常用所内電源設備	非常用発電機	起動用空気槽A 圧力4	45	②
非常用所内電源設備	非常用発電機	起動用空気槽B	49	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	起動用空気槽B 圧力2	49	②
非常用所内電源設備	非常用発電機	起動用空気槽B 圧力3	49	②
非常用所内電源設備	非常用発電機	起動用空気槽B 圧力4	49	②
非常用所内電源設備	非常用発電機	排気消音器A	45	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	排気消音器B	49	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	給気ファンA	64	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	給気ファンB	65	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	排気ファンA	64	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	排気ファンB	65	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	冷却空気用給気フィルタA	64	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	冷却空気用給気フィルタB	65	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	燃焼空気用給気フィルタA	59	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	燃焼空気用給気フィルタB	60	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	39	①

設備区分	機器名称	構成機器名称	区画番号	除外理由番号
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	40	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	45	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	56	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	-	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	39	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	40	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	49	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	56	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	-	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 始動用空気配管A系	45	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 始動用空気配管B系	49	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトA	45	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトA	46	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトA	59	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトA	64	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトB	49	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトB	50	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトB	60	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトB	65	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトA	45	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトA	46	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトA	64	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトA	67	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトB	49	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトB	50	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトB	65	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトB	67	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトB	68	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機A自動起動発電機盤	46	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機A補機盤	46	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機B自動起動発電機盤	50	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機B補機盤	50	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	安全系監視制御盤A(電気)	55	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	安全系監視制御盤B(電気)	55	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 スイング式逆止弁	45	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 スイング式逆止弁	49	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 スイング式逆止弁	-	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 延焼防止/防火ダンパ	64	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 延焼防止/防火ダンパ	65	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	45	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	46	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	49	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	50	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	64	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	65	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 減圧弁	45	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 減圧弁	49	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 電磁弁	45	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 電磁弁	45	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 電磁弁	49	①
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 電磁弁	49	評価対象
非常用所内電源設備	非常用発電機	非常用ガスタービン発電機 防火ダンパ	67	①
非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(充電器)	110V非常用充電器盤A	47	評価対象

設備区分	機器名称	構成機器名称	区画番号	除外理由番号
非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(充電器)	非常用充電器盤A1	47	評価対象
非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(充電器)	非常用直流電圧補償装置盤A2	47	評価対象
非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(充電器)	110V非常用充電器盤B	51	評価対象
非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(充電器)	非常用充電器盤B1	51	評価対象
非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(充電器)	非常用直流電圧補償装置盤B2	51	評価対象
非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(充電器)	110V非常用予備充電器盤E	51	評価対象
非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(蓄電池)	110V非常用蓄電池A1	48	評価対象
非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(蓄電池)	110V非常用蓄電池B1	52	評価対象
非常用所内電源設備	非常用直流電源設備(蓄電池)	110V非常用蓄電池E	41	評価対象
非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	105V非常用無停電電源装置A	47	評価対象
非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用整流器盤A1	47	評価対象
非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用インバータ盤A2	47	評価対象
非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用予備変圧器盤A3	47	評価対象
非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	105V非常用無停電電源装置B	51	評価対象
非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用整流器盤B1	51	評価対象
非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用インバータ盤B2	51	評価対象
非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用予備変圧器盤B3	51	評価対象
非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	105V非常用無停電電源装置E	42	評価対象
非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用整流器盤E1	42	評価対象
非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用インバータ盤E2	42	評価対象
非常用所内電源設備	非常用無停電交流電源装置	非常用予備変圧器盤E3	42	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	110V非常用直流主分電盤A	47	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	110V建屋排風機C 制御電源切替盤E1	47	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	6.9kV非常用メクラA	47	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	460V非常用コントロールセンタA	47	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	460V非常用パワーセンタA	47	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	非常用動力用変圧器A	47	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	105V非常用無停電電源交流主分電盤A	47	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	建屋排風機C電源切替盤E1	47	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	安全系監視制御盤A(電気)	55	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	安全系監視制御盤B(電気)	55	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	110V非常用直流主分電盤B	51	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	6.9kV非常用メクラB	51	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	460V非常用コントロールセンタB	51	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	460V非常用パワーセンタB	51	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	非常用動力用変圧器B	51	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	105V非常用無停電電源交流主分電盤B	51	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	210V交流分電盤E21	42	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	105V非常用無停電電源交流主分電盤E	42	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	460V交流変圧器切替盤E2	42	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	460V防災電源用切替盤E3	42	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	105V防災電源用分電盤E31	42	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	210V交流変圧器E2	42	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	105V防災電源用変圧器E3	42	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	110V非常用直流主分電盤A1	43	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	安全系電気設備制御盤A1	43	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	安全系電気設備制御盤A2	43	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	建屋排風機C 安全系電気設備制御盤A3	43	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	105V非常用無停電電源交流分電盤A1	43	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	110V非常用直流主分電盤B1	44	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	安全系電気設備制御盤B1	44	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	安全系電気設備制御盤B2	44	評価対象
非常用所内電源設備	非常用配電設備	建屋排風機C 安全系電気設備制御盤B3	44	評価対象

設備区分	機器名称	構成機器名称	区画番号	除外理由番号
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B2	44	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤A3	43	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B3	44	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤A4	43	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B4	44	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤A5	43	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B5	44	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤A6	43	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B6	44	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤A7	43	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B7	44	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤A8	43	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B8	44	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤A9	43	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ制御盤B9	44	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ監視制御盤A-1	55	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ監視制御盤B-1	55	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ監視制御盤A-2	55	評価対象
火災防護設備	延焼防止ダンパ	安全系延焼防止ダンパ監視制御盤B-2	55	評価対象
火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ	4	評価対象
火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ	5	評価対象
火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ	6	評価対象
火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ	7	評価対象
火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ	8	評価対象
火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ	9	評価対象
火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ	10	評価対象
火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ	12	評価対象
火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ	13	評価対象
火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ	14	評価対象
火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ	15	評価対象
火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ	17	評価対象
火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ	32	評価対象
火災防護設備	ピストンダンパ	ピストンダンパ	33	評価対象
小規模試験設備	小規模粉末混合装置グローブボックス	小規模粉末混合グローブボックス	33	評価対象
小規模試験設備	小規模プレス装置グローブボックス	小規模プレス装置グローブボックス	33	評価対象
小規模試験設備	小規模研削検査装置グローブボックス	小規模研削検査装置グローブボックス	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結処理装置グローブボックス	小規模焼結処理装置グローブボックス	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-1	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-2	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結処理装置	安重警報監視盤A系	31	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結処理装置	安重警報監視盤B系	31	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-1,-2 安重回路制御盤A系	34	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-1,-2 安重回路制御盤B系	34	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-1 温度計2(熱電対)	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-1 温度計3(熱電対)	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-2 温度計2(熱電対)	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-2 温度計3(熱電対)	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-1 出口冷却水流量計10(差圧発信機)	28	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-1 出口冷却水流量計11(差圧発信機)	28	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-2 出口冷却水流量計10(差圧発信機)	28	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結処理装置	小規模焼結炉-2 出口冷却水流量計11(差圧発信機)	28	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結処理装置	ガス配管(H ₂ ・Ar)	33	①
小規模試験設備	小規模焼結処理装置	ガス配管(Ar)	33	①

設備区分	機器名称	構成機器名称	区画番号	除外理由番号
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	冷却器	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	サンプリングスタンド-1	33	①
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	サンプリングスタンド-2	33	①
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	中性化フィルタ	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	コールドトラップ-1	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	コールドトラップ-2	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	補助排風機A	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	補助排風機B	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	小規模焼結炉-1,-2 安重回路制御盤A系	34	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	小規模焼結炉-1,-2 安重回路制御盤B系	34	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	安重警報監視盤A系	31	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	安重警報監視盤B系	31	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	補助排風機A差圧計	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	補助排風機B差圧計	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	補助排風機A出口弁	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	補助排風機B出口弁	33	評価対象
小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置	ガス配管 (AV)	33	①
小規模試験設備	資材保管装置グローブボックス	資材保管装置グローブボックス	33	評価対象
水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	ガス供給設備安全系水素濃度計盤A	54	評価対象
水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	ガス供給設備安全系水素濃度計盤B	54	評価対象
水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	安全系気漏・ガス制御盤A	43	評価対象
水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	安全系気漏・ガス制御盤B	44	評価対象
水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	安全系監視制御盤A	55	評価対象
水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	安全系監視制御盤B	55	評価対象
水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	焼結炉系混合ガス受槽入口水素濃度1	53	評価対象
水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	焼結炉系混合ガス受槽入口水素濃度2	53	評価対象
水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	焼結炉系混合ガス濃度異常遮断弁A	53	②
水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	焼結炉系混合ガス濃度異常遮断弁B	53	②
水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	小規模焼結処理系混合ガス受槽入口水素濃度1	53	評価対象
水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	小規模焼結処理系混合ガス受槽入口水素濃度2	53	評価対象
水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	小規模焼結処理系混合ガス濃度異常遮断弁A	53	②
水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	小規模焼結処理系混合ガス濃度異常遮断弁B	53	②
-	原料受払室, 原料受払室前室, 粉末調整第1室, 粉末調整第2室, 粉末調整第3室, 粉末調整第4室, 粉末調整第5室, 粉末調整第6室, 粉末調整第7室, 粉末調整室前室, 粉末一時保管室, 点検第1室, 点検第2室, ベレット加工第1室, ベレット加工第2室, ベレット加工第3室, ベレット加工第4室, ベレット加工室前室, ベレット一時保管室, ベレット・スクラップ貯蔵室, 点検第3室, 点検第4室, 現場監視第1室, 現場監視第2室, スクラップ処理室, スクラップ処理室前室及び分析第3室で構成する区域の境界の構築物	原料受払室, 原料受払室前室, 粉末調整第1室, 粉末調整第2室, 粉末調整第3室, 粉末調整第4室, 粉末調整第5室, 粉末調整第6室, 粉末調整第7室, 粉末調整室前室, 粉末一時保管室, 点検第1室, 点検第2室, ベレット加工第1室, ベレット加工第2室, ベレット加工第3室, ベレット加工第4室, ベレット加工室前室, ベレット一時保管室, ベレット・スクラップ貯蔵室, 点検第3室, 点検第4室, 現場監視第1室, 現場監視第2室, スクラップ処理室, スクラップ処理室前室及び分析第3室で構成する区域の境界の構築物	-	①
-	電路	ケーブル	-	①
-	電路	ケーブルトレイ	-	①

令和2年8月24日 R2

補足説明資料 3-6 (11条)

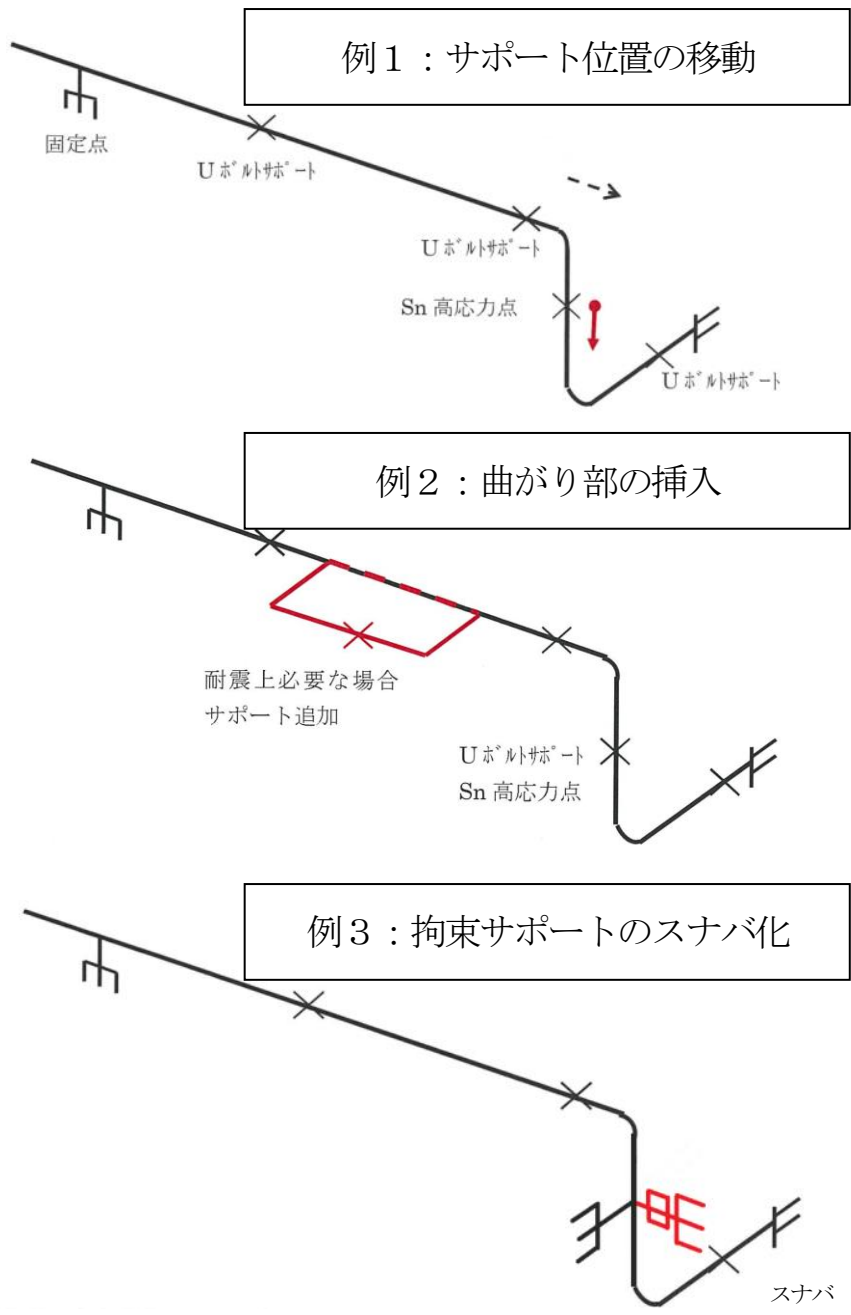
応力評価に基づくサポート等設計の概要について

1. サポート等設計の概要

「流体を内包する配管の破損による溢水の詳細評価手法について（内部溢水ガイド附属書A）」の規定を満たす配管については、溢水評価における破損は想定しないこととしている。評価の対象となる配管におけるサポート設計の考え方を示す。

2. 想定破損を考慮しない配管及び高エネルギー配管のうち破損形状を貫通クラックとする配管にて考慮すべき応力緩和について

想定破損を考慮しない配管及び高エネルギー配管のうち破損形状を貫通クラックとする配管の応力評価においては、内部溢水ガイドを参考に、一次応力と二次応力の算出を行う。評価の結果、熱応力が許容値を超える場合は、熱伸びによる拘束が緩和されるよう設計を行う。具体的には、二次応力である熱応力を低減する設計とする。この場合の例としては、第1図に示すような、サポート位置の移動、曲がり部の挿入及び熱伸び拘束サポートをスナバに変更する等の設計を行う。これらの組合せによるサポート設計にて、必要な応力緩和対策が可能である。



第1図 対策後のサポート設計例

令和2年8月24日 R3

補足説明資料 3-8 (11条)

緊急遮断弁の設計について

1. 緊急遮断弁とは

地震時は、燃料加工建屋内で耐震性のない機器が破損することにより溢水が発生する。地震により破損する機器の保有水が、他建屋から供給されている場合、供給元の建屋で地震時に確実に停止できる担保がなければ供給元までの保有水量が溢水として燃料加工建屋内に流出する可能性がある。

そのため、燃料加工建屋内で循環する耐震性のない系統及び他建屋から供給される耐震性のない系統に対して、地震の揺れを検知すると自動で閉止する緊急遮断弁を燃料加工建屋内に設置する。

緊急遮断弁は、地震時に他建屋から燃料加工建屋内への流体の供給を遮断することにより、燃料加工建屋内で発生を想定する溢水量を大幅に低減するための弁である。

2. 緊急遮断弁の基本設計要件について

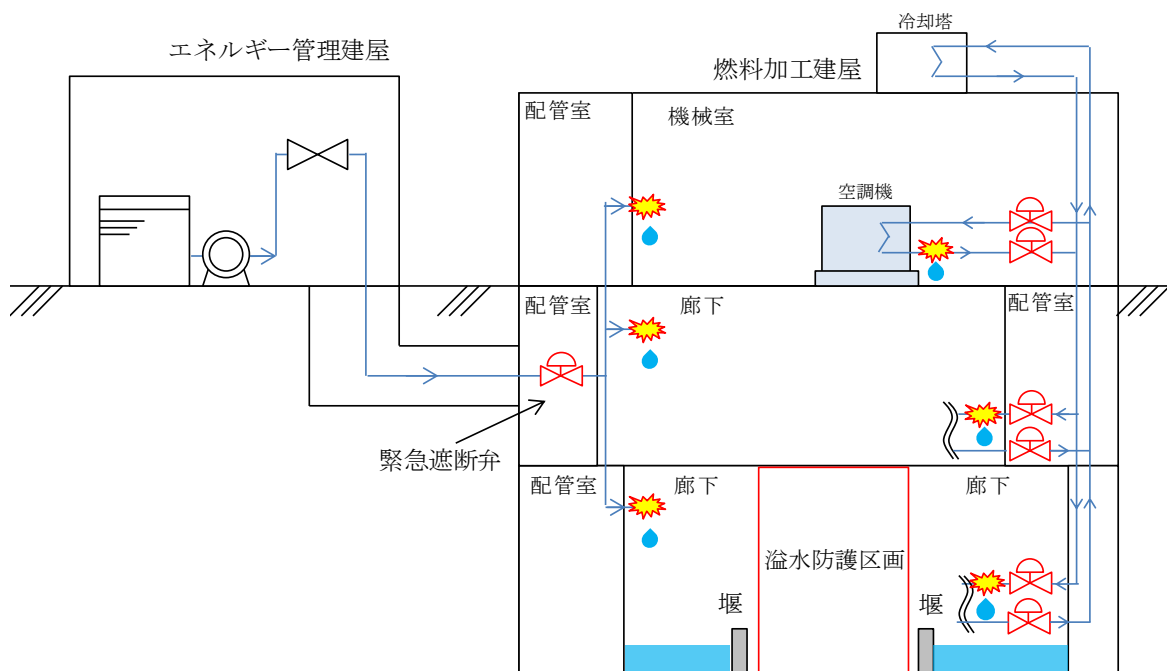
燃料加工建屋に、地震起因による溢水に対して、地震を検知し、自動で閉止する緊急遮断弁を設置することにより、溢水量を低減する設計とする。

また、緊急遮断弁を作動させるため、燃料加工建屋内に地震動を検知する加速度計の他、作動回路を含めて多重化して設けるとともに、地震により生ずる環境や荷重条件に対してその機能が損なわれない設計とする。

なお、想定破損による溢水が発生した際にも、溢水量の低減に寄与できるよう、手動閉止もできる設計とする。

第1図に例として工業用水における対策概念図を示す。地震時に工業用水配管が破損した場合に、ポンプが停止せずに工業用水を送り続けると想定し、燃料加工建屋内に緊急遮断弁を設置する。地震時、地震を検知すると自動で

弁を閉止する設計とすることにより、系統を隔離し、燃料加工建屋内の溢水量を低減する。



第1図 緊急遮断弁の隔離概念図

燃料加工建屋内に設置する緊急遮断弁は、空気作動により弁を閉止する遮断弁（以下「空気式緊急遮断弁という。」）を選定する。

2. 具体的な設計内容

2.1 加速度計の設計

加速度計は燃料加工建屋の地下3階に設置し、加速度計が地震を感知した場合に一括で空気式緊急遮断弁を閉止することで溢水量低減を図る設計とする。なお、加速度計からの信号処理は2 out of 3の制御ロジックにより誤作動の発生率を低減する設計とする。

また、地震時に確実に閉止できるよう、加速度計を多重化する設計とする。

空気式緊急遮断弁に閉止信号を発信する地震計の作動回路の設定値は、基準地震動よりも低い応答加速度を設定する。

加速度計は地震が発生した場合に、燃料加工建屋内に設置している空気式緊急遮断弁に信号を発信する機能を持つ計器である。

なお、空気式緊急遮断弁は中央監視室での遠隔手動操作により、弁を閉止できる設計とする。

2. 2 空気式緊急遮断弁の設計

地震時に燃料加工建屋内で配管等が破損した際の溢水量を低減するため、燃料加工建屋内に空気式緊急遮断弁を設置する設計とする。

空気式緊急遮断弁は、設置する系統の用途や重要度に応じ、安全上重要な施設相当の信頼性を有する設計とし、単一故障を想定しても遮断機能を満足できるように遮断弁を直列に2個設置する設計とする。また、必要によりバイパスラインを設ける設計とする。

空気式緊急遮断弁の駆動源は、圧縮空気とし、遮断弁へ常時空気を供給することにより弁の「開」状態を保持するものとする。そのため、圧縮空気の供給圧が小さくなった場合は、弁が「閉」方向へ動作するフェイルクローズ方式を有する設計とする。

空気式緊急遮断弁の駆動源となる圧縮空気の配管と空気式緊急遮断弁のアクチュエータの間に、電磁弁を設け、通常時は通電状態でアクチュエータ側へ空気を供給する構成とする。

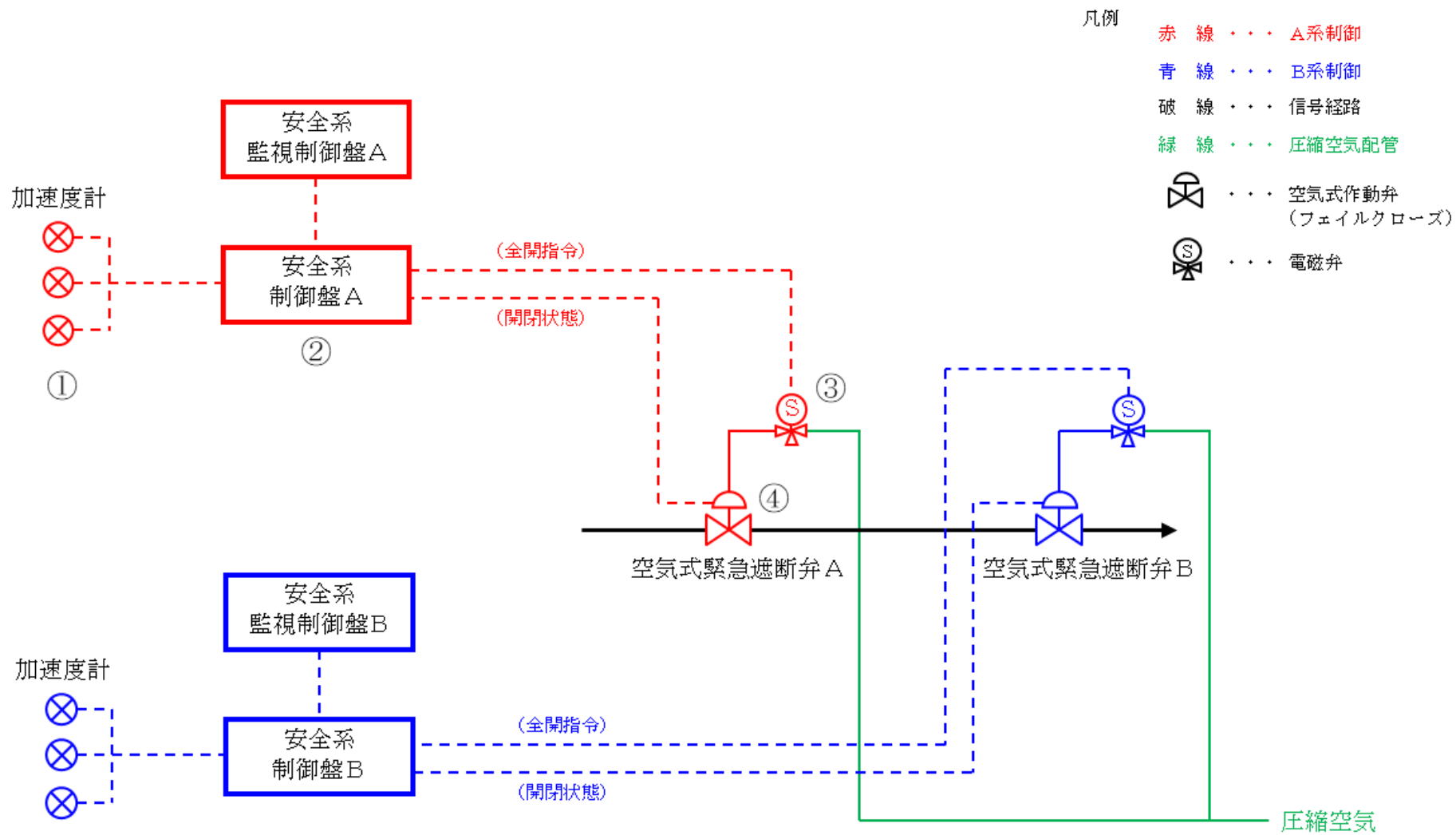
空気式緊急遮断弁は、加速度計が設定加速度以上の加速度を感知した場合に制御盤へ信号を送信し、制御盤からの信号により電磁弁の電源を切ることで電磁弁が作動し、空気をアクチュエータ側から大気へ排出することで弁を「閉」とするフェイルクローズ方式を有する設計とする。

空気式緊急遮断弁を設置する系統の例を第1表に示す。

第1表 空気式緊急遮断弁を設置する系統

系統名
工業用水
飲料水
空調用冷水
空調用蒸気
窒素循環用冷却水

また、空気式緊急遮断弁の構成概要図を第2図に示す。



第2図 空気式緊急遮断弁の構成概要図

2. 3 空気式緊急遮断弁の作動方法の概要

空気式緊急遮断弁の作動方法の概要を以下に示す。なお、①～④で動作する機器は、第2図の構成概要図中の①～④に該当する。

- ①加速度計（片系：水平3点，鉛直：3点）により，水平，鉛直それぞれ2／3論理回路のどちらかの動作により，地震を感知する。
- ②安全系制御盤で信号を受信し，圧縮空気配管途中に設置された電磁弁への全開指令を停止する。
- ③全開指令が停止した電磁弁は，全開状態を保持する圧縮空気の空気式緊急遮断弁のアクチュエータ側への供給を停止し，大気放出することで，空気式緊急遮断弁を全閉する。
- ④空気式緊急遮断弁に取り付けられたリミットスイッチにより，弁が全閉となったことを安全系監視制御盤にて確認する。

3. 加速度計及び空気式緊急遮断弁の耐震性について

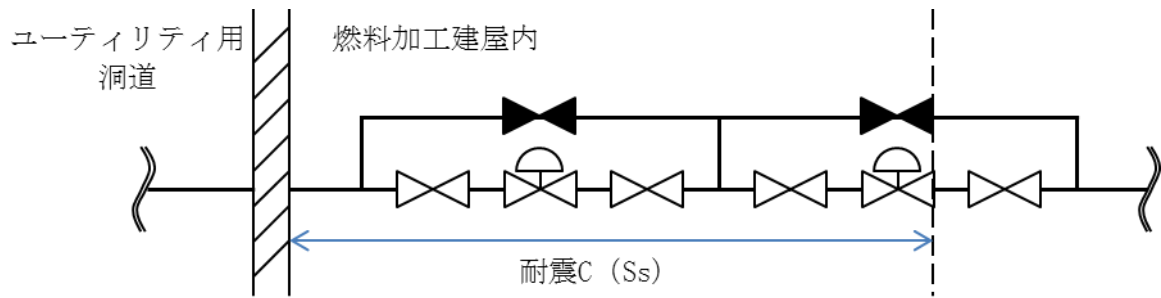
3. 1 加速度計の耐震性について

加速度計については，設定加速度以上の地震発生時に空気式緊急遮断弁へ信号を発する計器であるため，基準地震動に耐える設計とする。

3. 2 空気式緊急遮断弁の耐震性について

空気式緊急遮断弁を設置する系統及び空気式緊急遮断弁については，地震時に破損しないよう基準地震動に耐える設計とする。

基準地震動に耐える設計とする空気式緊急遮断弁及びバイパスラインの範囲を第3図に示す。

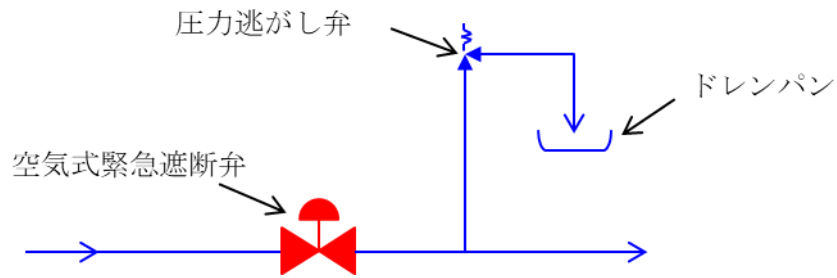


第3図 空気式緊急遮断弁及びバイパスラインの耐震範囲

4. 空気式緊急遮断弁の作動に伴う運転への影響

空気式緊急遮断弁の作動（閉止）に伴い工業用水等の供給が遮断される。供給が遮断される系統は安全系ではない一般系であるため、安全上重要な施設の安全機能が損なわれるおそれはない。ただし、空調用冷水系統及び窒素循環用冷却水系統のような冷却を要するものについては、供給停止に伴う温度上昇が想定されることから、事象進展に伴う警報吹鳴時等の手順を定め対応を図るものとする。

なお、空気式緊急遮断弁が誤作動した場合、供給停止に伴う冷却水等の他の熱源による温度上昇により系統内の圧力が上昇する系統に対しては、圧力逃がし弁により系統の最高使用圧力を上回らない設計上の考慮を行う。具体的には、工業用水系統、飲料水系統、空調用冷水系統、窒素循環用冷却水系統に対して圧力逃がし弁を設ける。圧力逃がし弁の耐震性については、地震時の溢水評価で建屋内の配管が破損する影響評価を行うため、系統の耐震クラスと同じとする。圧力逃がし弁の設置例について第4図に示す。



第4図 圧力逃がし弁の設置例

5. 空気式緊急遮断弁及び加速度計の管理方法について

空気式緊急遮断弁及び加速度計の点検頻度については、安全上重要な施設と同等として、個々の設備に対して運転状況、点検実績、設置環境等に応じた頻度を設定し、社内標準にて定める。

以上

令和2年8月24日 R2

補足説明資料 3-9 (11条)

被水影響評価における防滴仕様の扱いについて

1. 概要

内部溢水評価においては、溢水防護対象設備のうち防滴仕様が確認されたものについては被水により機能喪失しないものとしており、防滴仕様の確認は、JIS規格又は設備構造の観点より実施する。

設備の防滴仕様に係る具体的な説明を以下に示す。

2. 溢水防護対象設備の防滴仕様の確認について

被水影響評価において防滴仕様に期待している設備は、JIS規格の「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級 (IPコード)」又は旧JIS規格の「JIS C 4004 回転電気機械通則」で定められた保護等級を有しているもの、保護等級は有していないものの当該規格で定められている試験条件と同等またはそれ以上の試験に合格しているもの、あるいは設備の構造上、影響部位に水が被るおそれがないものである。

MOX燃料加工施設における各防滴仕様の詳細を第1表にまとめる。

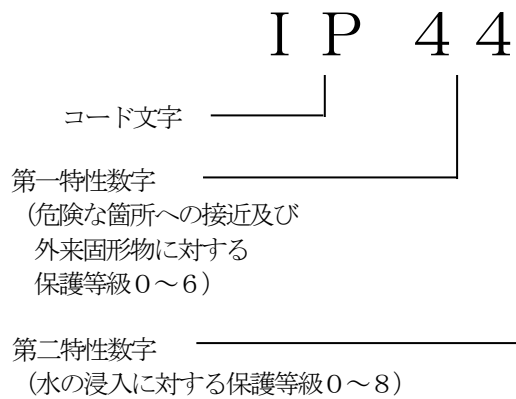
第1表 防滴仕様の説明

防滴仕様	参照規格	説明
IPX4 またはそれ以上の水の浸入に対する保護等級を持つもの	JIS C 0920 電気 機械器具の外郭 による保護等級 (IP コード)	<p>【IPX4 の定義】 あらゆる方向からの水の飛まつによっても有害な影響を及ぼしてはならない。</p> <p>【IPX4 の JIS 試験条件】</p> <p>①オシレーティングチューブの場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 散水の方向：鉛直方向に対して±180 度 ・ 全長距離 200mm の位置からの散水 ・ 流量：0.07L/min×散水孔数 ・ 試験時間：10min <p>②散水ノズルの場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 散水の方向：鉛直方向に対して±180 度 ・ 全長距離 200mm の位置からの散水 ・ 流量：10L/min ・ 最低試験時間：5min
水の浸入に対する保護形式(JP) 第2記号=4 またはそれ以上の水の浸入に対する保護形式を持つもの	JIS C 4004 回転 電気機械通則 (旧規格)	<p>【第2記号=4の定義】 いかなる方向からの水滴によっても有害な影響を受けない。</p> <p>【第2記号=4の JIS 試験条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 装置：じょうろノズル ・ 散水の方向：無制限 ・ じょうろノズルと被試験機間の距離：約1m ・ 流量：9L/min 以下 ・ 試験時間：10min
シーリング構造	—	継目部にシーリングを施工しており、構造上防滴仕様を有しているもの。
ケーシング構造	—	設備がケーシングで囲われており、影響部位に水が被るおそれのない構造のもの。

3. 保護等級について

3. 1 IP コード

電気機器の防滴機能は、IEC 60529 規格に基づいて規定された「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級 (IPコード)」における保護等級表示=IP (International Protection) で表され、以下のような表記で第二特性の数字により定義される。



第二特性数字で示される水に対する保護等級を第2表に示す。

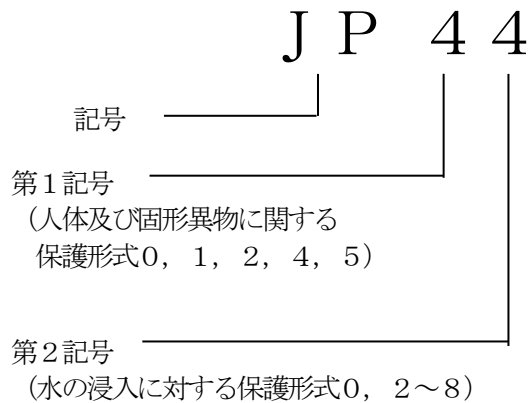
第2表 第二特性数字で示される水に対する保護等級

第二特性 数字	保護等級		試験条件 適用試験箇 条
	要約	定義	
0	無保護	—	—
1	鉛直に落下する水滴 に対して保護する。	鉛直に落下する水滴によっても有害 な影響を及ぼしてはならない。	14. 2. 1
2	15 度以内で傾斜し ても鉛直に落下する 水滴に対して保護す る。	外郭が鉛直に対して両側に 15 度以 内で傾斜したとき、鉛直に落下する 水滴によっても有害な影響を及ぼし てはならない。	14. 2. 2
3	散水(spraying water) に対して保 護する。	鉛直から両側に 60 度までの角度で 噴霧した水によっても有害な影響を 及ぼしてはならない。	14. 2. 3
4	水の飛まつ (splashing water) に対して保護 する。	あらゆる方向からの水の飛まつによ っても有害な影響を及ぼしてはなら ない。	14. 2. 4
5	噴流(water jet) に 対して保護する。	あらゆる方向からのノズルによる噴 流水によっても有害な影響を及ぼし てはならない。	14. 2. 5
6	暴噴流(powerful jet) に対して保護 する。	あらゆる方向からのノズルによる強 力なジェット噴流水によっても有害 な影響を及ぼしてはならない。	14. 2. 6
7	水に浸しても影響が ないように保護す る。	規定の圧力及び時間で外郭を一時的 に水中に沈めたとき、有害な影響を 生ずる量の水の浸入があってはなら ない。	14. 2. 7
8	潜水状態での使用に 対して保護する。	関係者間で取り決めた数字 7 より 厳しい条件下で外郭を継続的に水中 に沈めたとき、有害な影響を生ずる 量の水の浸入があってはならない。	14. 2. 8

「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード)」より抜粋

3. 2 JP 記号

一部計装品の保護等級は、旧規格「JIS C 4004 回転電気機械通則」のJP記号が適用されており、この規格に基づく電気機器の防滴機能は、以下のような表記で第2記号の数字により定義される。



第2記号で示される水に対する保護形式を第3表に示す。

第3表 第2記号で示される水に対する保護形式

形式	記号	説明	試験
無保護形	0	水の浸入に対して特別の保護を施していない構造	試験せず
防滴形	2	鉛直から15° 以内の方向に落下する水滴によって有害な影響を受けない構造。	表5の2
防雨形	3	鉛直から60° 以内の方向に落下する水滴によって有害な影響を受けない構造。	表5の3
防まつ形	4	いかなる方向からの水滴によっても有害な影響を受けない構造。	表5の4
防噴流形	5	いかなる方向からの噴流によっても有害な影響を受けない構造。	表5の5
防波浪形	6	いかなる方向からの強い噴流によっても有害な影響を受けない構造。	表5の6
防浸形	7	指定の水深及び時間で水中に浸し、たとえ水が浸入しても有害な影響を受けない構造。	表5の7
水中形	8	水中で正常に運転できる構造。	表5の8

「JIS C 4004 回転電気機械通則」より抜粋

以上

令和2年8月24日 R3

補足説明資料 3-13 (11 条)

溢水評価の対象外とする理由

3. 2 溢水防護防護対象設備の選定 第3. 2-1 図に示した溢水評価対象の選定フローにより選定される溢水評価から対象外とする理由を、第1表に示す。

第1表 溢水評価の対象外とする理由

各ステップの項目	理由
①溢水によって安全機能が損なわれない静的な安全機能を有する構築物、系統及び機器	<p>構造が単純で外部からの動力の供給を必要としない以下に示す構築物、系統及び機器は、溢水影響を受けることはないと評価する。^{※1}</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 躯体等の構築物 ・ 容器，熱交換器，配管，手動弁等の静的な設備 ・ 耐水性を有する被覆ケーブル
②動的機能が喪失しても安全機能に影響しない (フェイルセーフ機能を持つ設備を含む)	<p>動的機能が喪失しても、安全な状態を保持又はフェイルセーフ機能により安全な状態へ自動で移行する設備は、安全機能に影響はないと評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 混合ガス濃度異常遮断弁^{※2}，燃料油貯蔵タンク油面計^{※3}等

※1：配管（材質STPG370-E，口径400A，公称肉厚sch30（管の外径406.4mm，管の厚さ9.5mm），許容引張応力S=78MPa[gauge]（常温））を発電用原子力設備規格 設計・建設規格 PPD-3411(2)に基づき強度評価をすると、想定される溢水による外圧に対して十分な強度を維持することから、内部溢水評価上考慮する浸水に対しても十分機能を維持することができる。

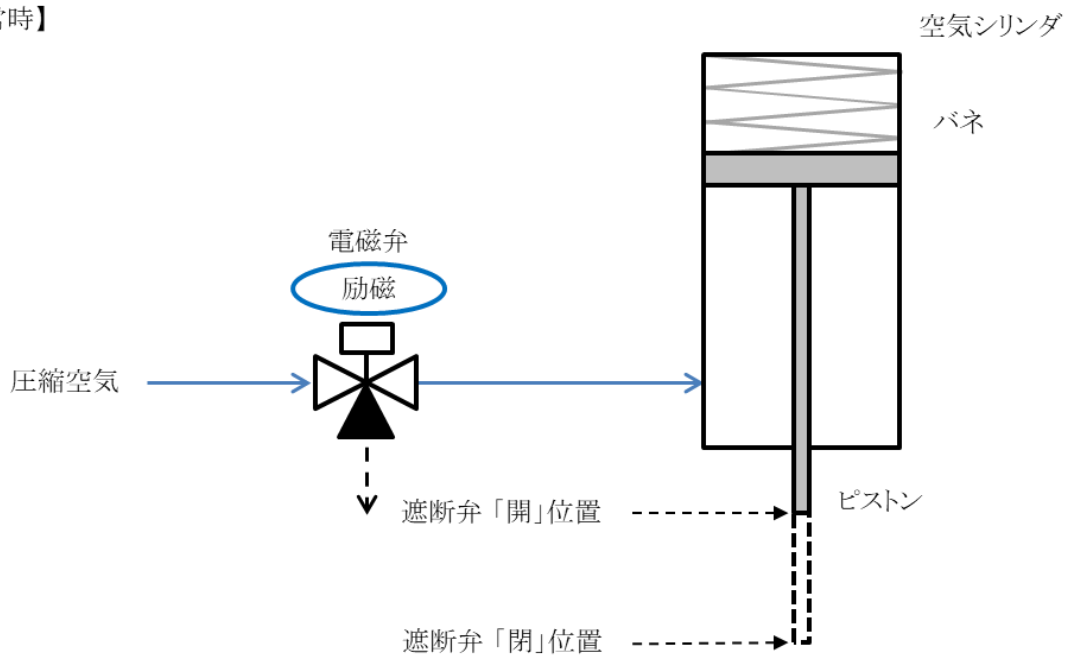
※2：動的機能が喪失した場合においても、その設備の持つ機能として安全側に作動するようフェイルセーフ機能を持つ空気式作動弁等の設備に関しては、結果として要求される安全機能を達成し得ることから、安全機能に影響はない。

フェイルセーフ機能を持つ空気式作動弁の動作概要図を第1図に示す。

(上記設備例：混合ガス濃度異常遮断弁)

※3：燃料油貯蔵タンク油面計は貯蔵タンク内の燃料油量を確認するための計器であり、当該機器が設計基準事故時に溢水により動的機能が喪失した場合においても、非常用発電機の運転に影響を与えるものではないことから、安全機能が損なわれることはない。

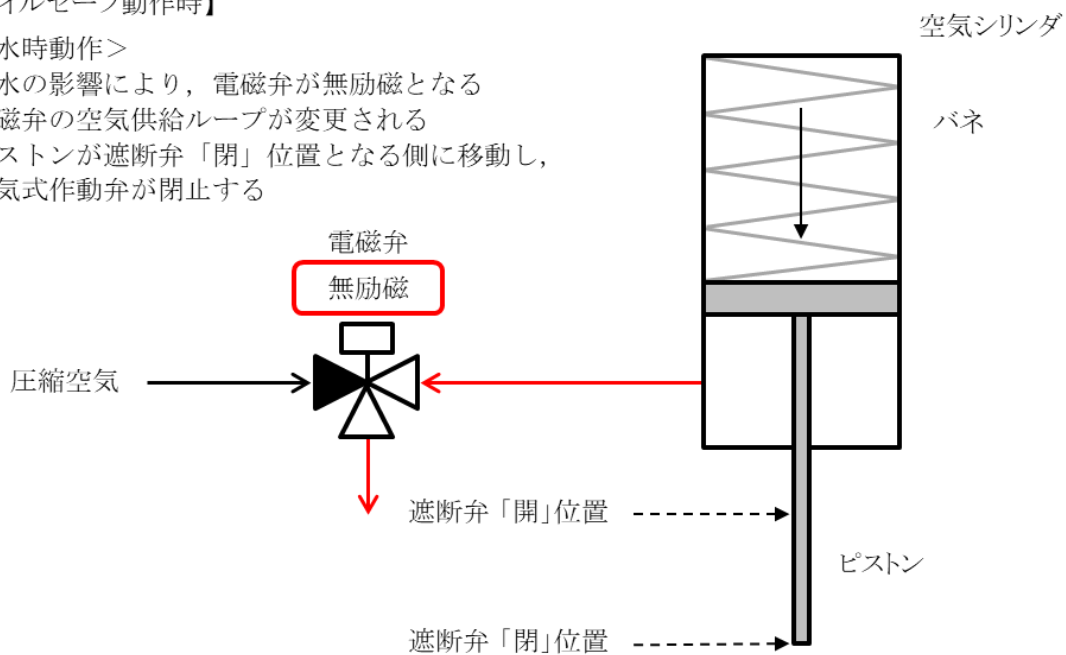
【通常時】



【フェイルセーフ動作時】

< 溢水時動作 >

- ① 溢水の影響により，電磁弁が無励磁となる
- ② 電磁弁の空気供給ループが変更される
- ③ ピストンが遮断弁「閉」位置となる側に移動し，空気式作動弁が閉止する



第1図 空気式作動弁の動作概要図

以上

令和2年8月24日 R2

補足説明資料 4-1 (11条)

溢水源とする機器（配管，容器）について

溢水源とする機器（配管，容器）は，流体を内包する系統を構成する機器とする。容器とは，冷凍機，塔類，槽類等，定格容量が定められている機器とする。

配管のうち，異常時に使用されるライン，現場操作を介さないと流体が流れないラインについては，以下の理由から溢水源としない。なお，これらの系統を使用する作業で想定される溢水は，補足説明資料4-4における人的過誤の評価として，点検作業等に伴う漏えいで評価しており，想定破損等の溢水評価に包絡されるものと判断する。

【補足説明資料4-4】

1. 異常時に使用されるライン

（1）安全のために設けられているオーバーフローラインは，通常時は当該配管に流体が内包されていないため，溢水源から除外する。

2. 現場操作を介さないと液体が流れないライン

（1）床ドレンラインは，区画内で発生する溢水を回収するもの，機器（配管）ドレンラインは，点検時等に機器内に残った流体を抜くためのものであり，通常時は当該配管に流体が内包されていないため，溢水源から除外する。

（2）通常時は手動弁で仕切られているラインは，手動弁下流側には流体が内包されていないため，溢水源から除外する。

3. 他施設と共有するライン

(1) 再処理施設と接続される系統について

MOX燃料加工施設と再処理施設は、燃料加工建屋と北に位置するウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋が洞道で接続されるが、この洞道を通してMOX燃料加工施設と再処理施設で共用される流体を内包する系統はない。

(2) 再処理施設からMOX燃料加工施設に流入する溢水の想定について

再処理施設において、他事業施設へ溢水が流出しない対策を講ずるが、万一、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋から洞道を介して燃料加工建屋に溢水が流入した場合を考慮し、壁、防水扉、堰等により溢水防護区画への溢水の流入を防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

以 上

令和2年8月24日 R3

補足説明資料 4-2 (11条)

配管の破損位置及び破損形状の評価について

内部溢水ガイド「2. 1. 1 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生ずる溢水」の評価（以下、「想定破損」という。）においては、高エネルギー配管は完全全周破断、低エネルギー配管は貫通クラックを想定して溢水影響を評価するが、一部の配管については、「内部溢水ガイド附属書A 流体を内包する配管の破損による溢水の詳細評価手法について」（以下、「内部溢水ガイド附属書A」という。）の規定を参考にしており、本資料にて当該評価について説明する。

1. 応力に基づく評価

想定破損の破損形状を変更する若しくは破損対象から除外する配管については「内部溢水ガイド附属書A」の規定を参考に応力評価を実施し、当該規定の要求を満足することを確認する。

2. 高エネルギー配管の評価

破損の想定はターミナルエンドと一般部（ターミナルエンド以外）について実施する。

想定破損評価における高エネルギー配管の破損の形状については、完全全周破断を想定して溢水影響を評価するが、一部の高エネルギー配管の評価対象（25Aを超える※1）に対し、「内部溢水ガイド附属書A」を参考にターミナルエンドは完全全周破断、ターミナルエンド以外（一般部）は、許容応力の0.8倍又は0.4倍に応じた破損形状とする旨の記載に従って評価する。

応力評価は3次元はりモデル解析により行い、「内部溢水ガイド附属書A」を参考に一次＋二次応力の評価式と許容応力を用いる。

ただし、MOX燃料加工施設には、発電炉に設置されている原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器バウンダリの配管に分類されるような高圧・高温の配管はないことから、内部溢水ガイド附属書A「2. 流体を内包する配管の破損による溢水の詳細評価例」において2. 1. 1 高エネルギー配管(b)の条件に該当する配管はない。よって、同附属書Aの2. 1. 1(a)及び(c)の条件に該当するかの評価を行う。

高エネルギー配管の破損形状の評価フローを第1図に示す。

※1：被水・蒸気による影響評価の対象となる配管は25A以下も対象

3. 低エネルギー配管の評価

想定破損評価における低エネルギー配管の破損の形状については、貫通クラックを想定して溢水影響を評価するが、一部の低エネルギー配管の評価対象(25Aを超える※2)に対し、「内部溢水ガイド附属書A」を参考に許容応力の0.4倍を下回る場合は破損を想定しない旨の記載に従って評価する。

応力評価は3次元はりモデル解析により行い、「内部溢水ガイド附属書A」を参考に一次＋二次応力の評価式と許容応力を用いる。

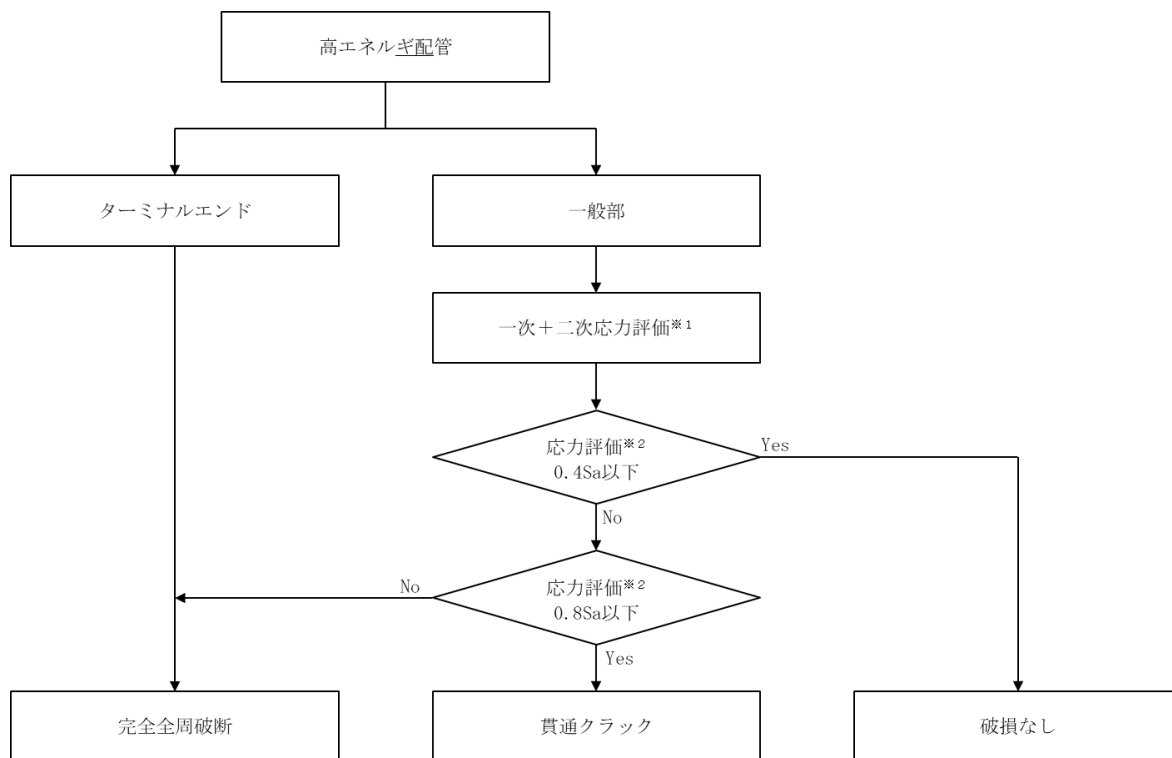
低エネルギー配管の破損形状の評価フローを第2図に示す。

※2：被水による影響評価の対象となる配管は25A以下も対象

4. 応力に基づく評価結果

2, 3に示すとおり、「内部溢水ガイド附属書A」を参考に一次応力＋二次応力の計算値が許容応力の0.4倍を下回る配管については、溢水評価における破損は想定しない。

以上



※1 内部溢水ガイド附属書Aを参考にした一次+二次応力評価

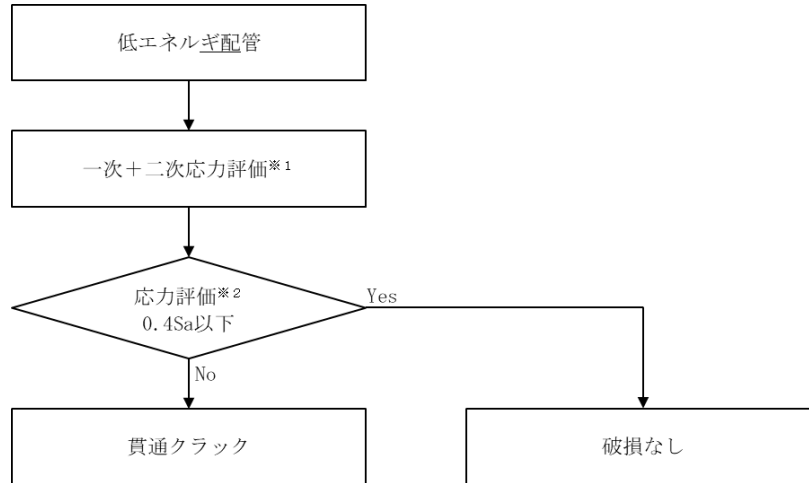
※2 Sa : 許容応力 (日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (JSME S NC1-2005)」 PPC-3530)

第1図 高エネルギー配管の破損形状評価フロー

<参 考>

高エネルギー配管

高エネルギー配管内で扱われる流体は、空調用蒸気がある。



※1 内部溢水ガイド附属書Aを参考にした一次＋二次応力評価

※2 Sa : 許容応力 (日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (JSME S NC1-2005)」 PPC-3530)

第2図 低エネルギー配管の破損形状評価フロー

令和2年8月24日 R2

補足説明資料 4-6 (11 条)

溢水評価の実施について

MOX燃料加工施設において実施する溢水評価では、内部溢水ガイドを参考に、溢水源を発生要因別に分類の上、各要因において生じ得る溢水量を算出し、溢水により安全上重要な施設の安全機能が喪失しないことを評価にて確認する。

しかし、溢水評価の実施に当たっては、MOX燃料加工施設における保有水量及び溢水量の算出が必要であり、配管及び設備の配置等が決定している必要がある。MOX燃料加工施設は現在製作設計を進めている段階であり、配管の配置は未確定であることから、現時点では保有水量、溢水量及び溢水評価の確度を高めることは困難である。

上記に伴い、MOX燃料加工施設における溢水量、溢水防護対象設備の配置及び溢水評価結果等については、設計及び工事の方法の認可申請時に示すものとする。

以 上

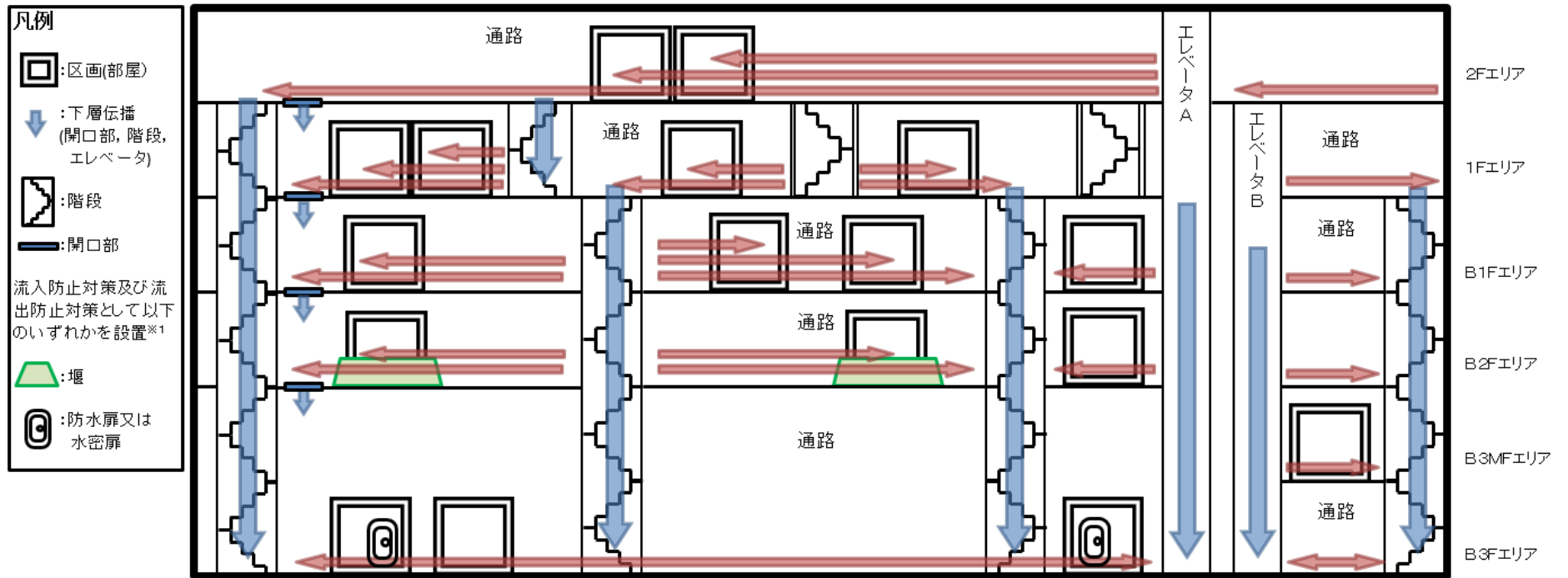
令和2年8月24日 R2

補足説明資料 5-1 (11条)

溢水経路モデル

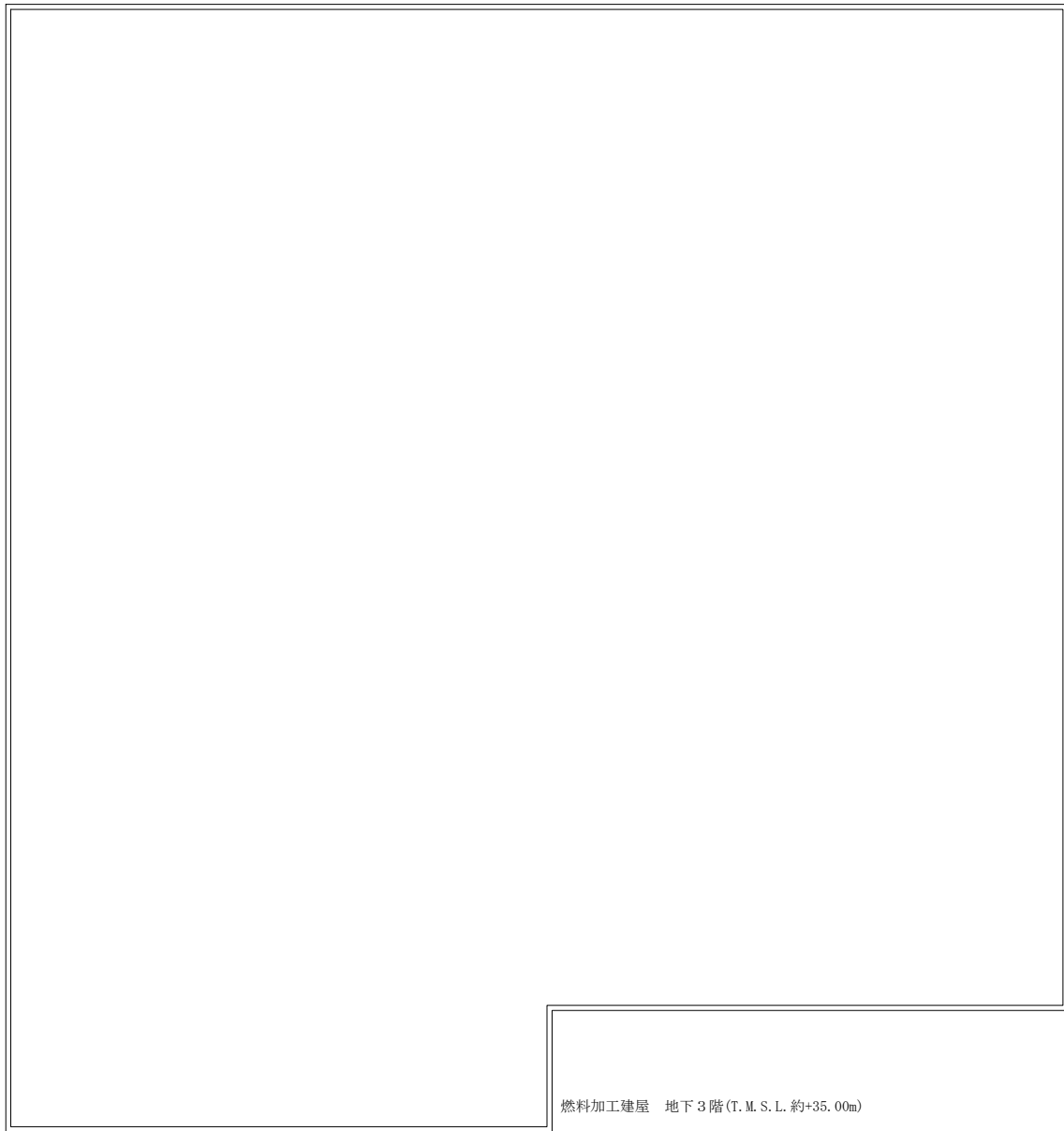
5 . 2 溢水経路の設定により設定される溢水経路のモデルを第1図及び第2図に示す。

以 上



※1：設置箇所の溢水水位及び近傍の設置スペース等を考慮し，堰，防水扉又は水密扉のいずれかを設置する。

第1図 溢水経路モデル図



凡例

⇨ : 上階より伝播

⇨ : 下階へ伝播

□ については、
核不拡散の観点から公開できません。

第2図 溢水伝播経路図 (1 / 7)

補5-1-4

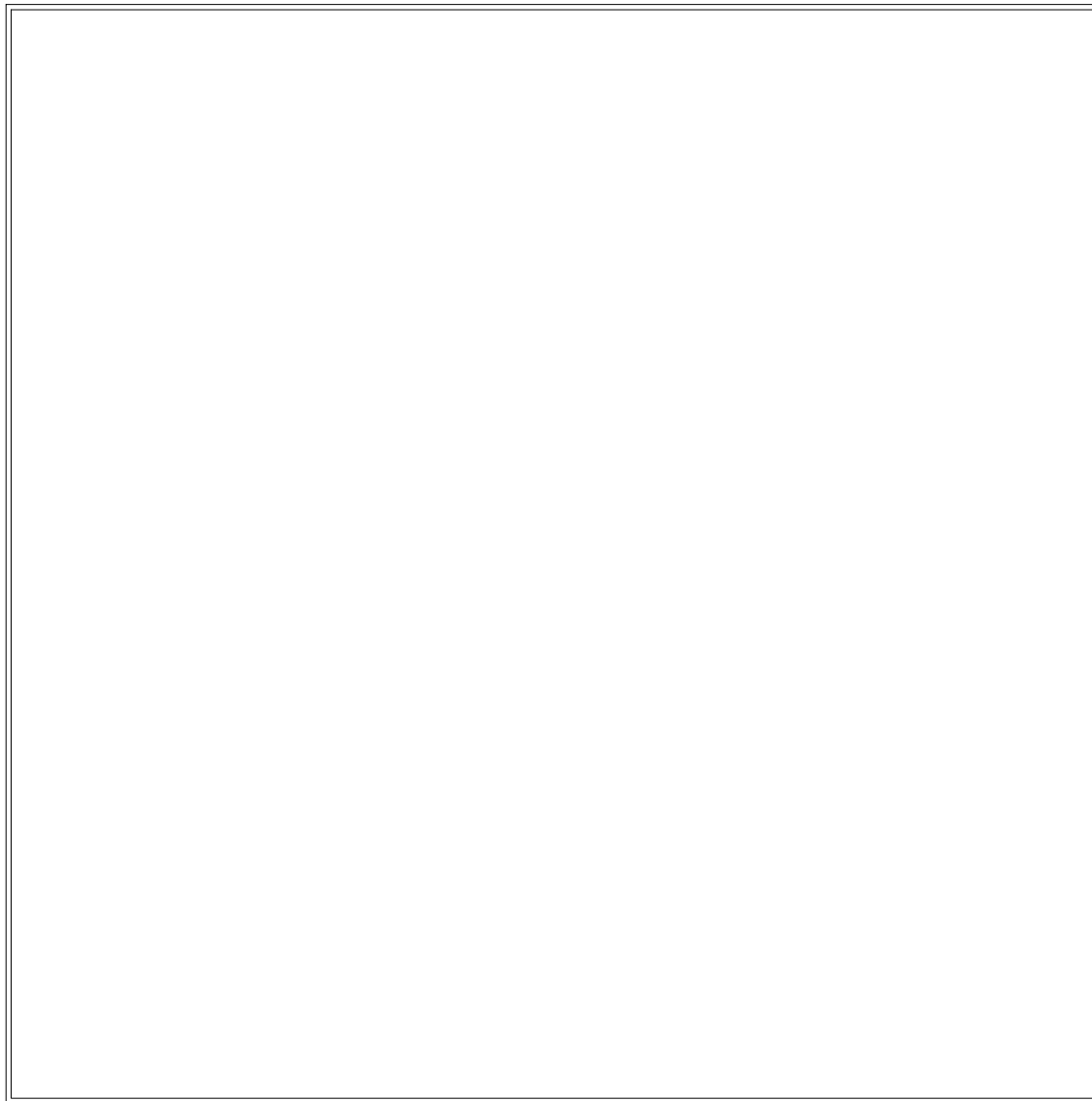


凡例
⇒ : 上階より伝播
⇒ : 下階へ伝播
□ については、
核不拡散の観点から公開できません。

燃料加工建屋 地下3階中2階(T.M.S.L.約+38.30m)

第2図 溢水伝播経路図(2/7)

補5-1-5



- 凡例
- ⇨ : 上階より伝播
 - ⇩ : 下階へ伝播

□ については、
核不拡散の観点から公開できません。

燃料加工建屋 地下2階 (T.M.S.L. 約+43.20m)

第2図 溢水伝播経路図 (3 / 7)



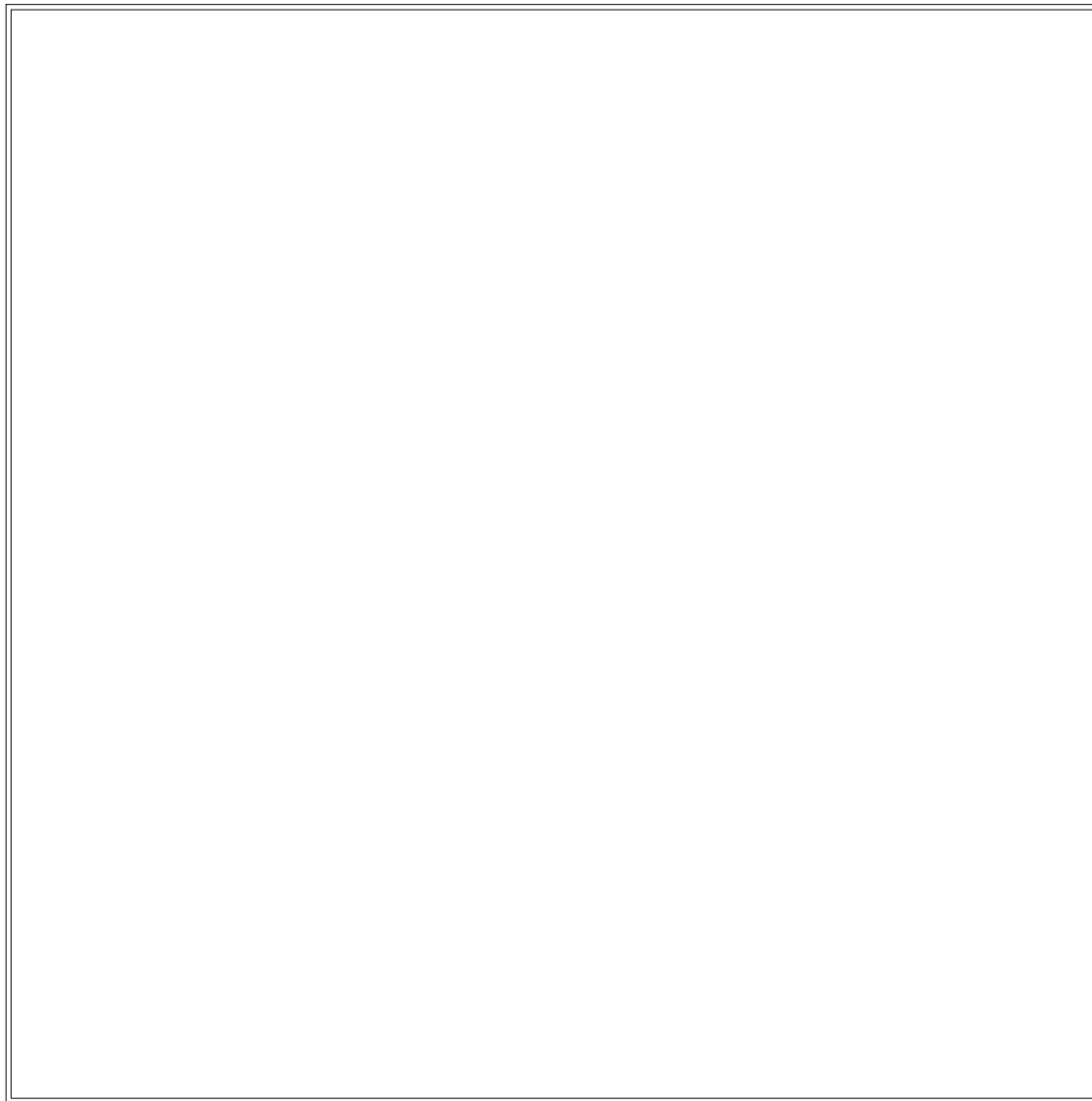
燃料加工建屋 地下1階 (T.M.S.L. 約+50.30m)

第2図 溢水伝播経路図 (4 / 7)



燃料加工建屋 地上1階 (T.M.S.L. 約+56.80m)

第2図 溢水伝播経路図 (5 / 7)

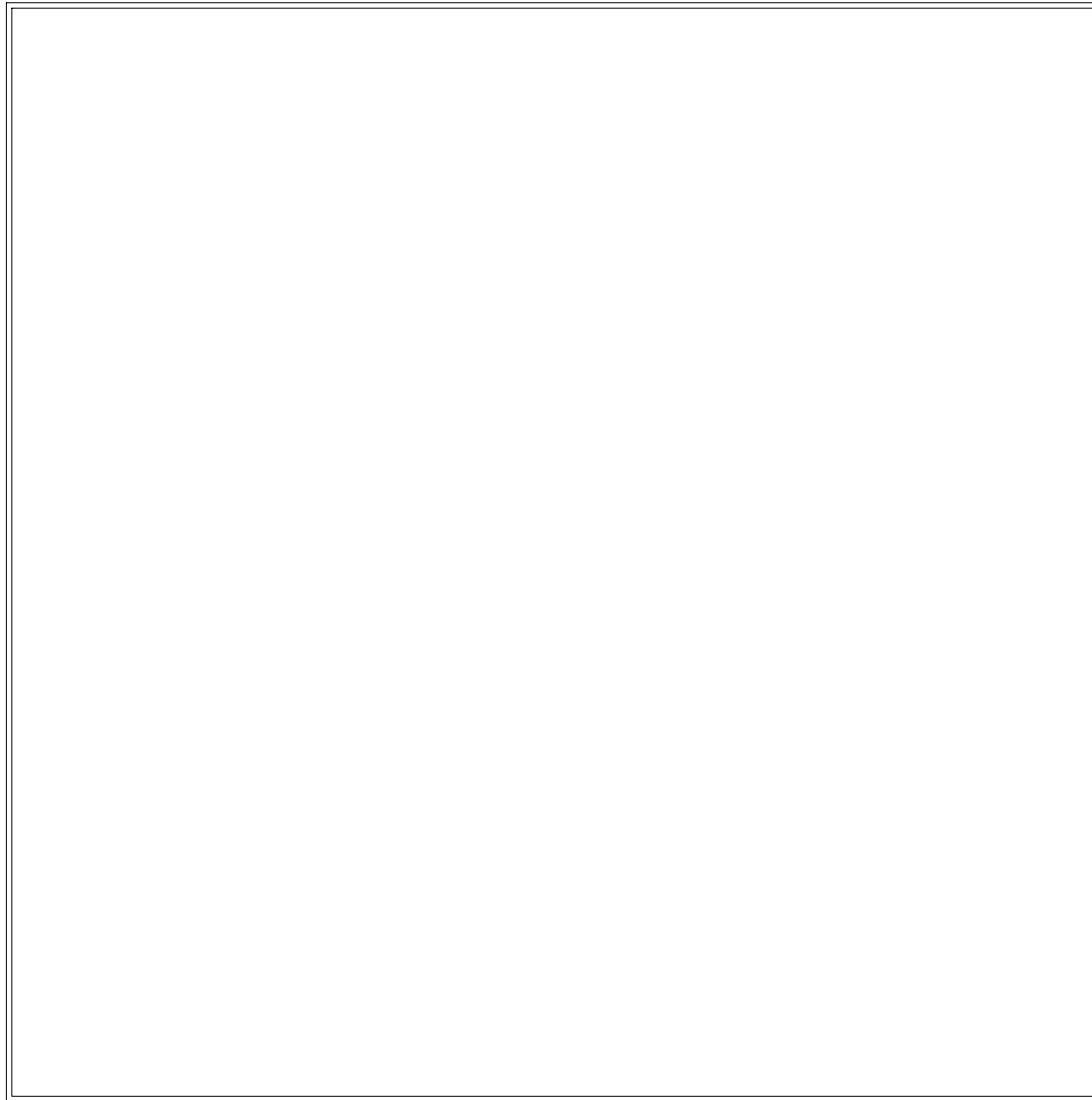


凡例
⇒ : 上階より伝播
⇒ : 下階へ伝播

□ については、
核不拡散の観点から公開できません。

燃料加工建屋 地上2階 (T.M.S.L. 約+62.80m)

第2図 溢水伝播経路図 (6 / 7)



凡例
⇒ : 上階より伝播
→ : 下階へ伝播

□ については、
核不拡散の観点から公開できません。

燃料加工建屋 塔屋階 (T. M. S. L. 約+70.20m)

第2図 溢水伝播経路図 (7 / 7)

令和2年8月24日 R2

補足説明資料 5-3 (11 条)

溢水経路となる開口部について

溢水評価において考慮する溢水経路は、溢水防護区画とその他の区画（溢水防護対象設備が存在しない区画又は通路）との間における伝播経路となる防水扉及び水密扉以外の扉，壁開口部及び貫通部，天井開口部及び貫通部，床面開口部及び貫通部，床ドレン等の接続状況及びこれらに対する流入防止対策の有無を踏まえ設定する。溢水経路となる開口を第1表に示す。

以 上

第1表 溢水経路となる開口

開口分類		開口種別	溢水経路 設定要否	設定の考え方
扉		一般扉	○	・扉の隙間からの漏えいが考えられるため、溢水経路とする。
		ガラリ付扉		
		防火扉		
		気密扉		
		遮蔽扉		
		水密扉/防水扉	×	・水密扉/防水扉は流入防止対策であるため、溢水経路としない。
貫通部		壁, 床 (天井)	○	・貫通部の隙間からの漏えいが考えられるため、溢水経路とする。
開口部	吹き抜け	壁, 床 (天井)	○	・開口部からの漏えいが考えられるため、溢水経路とする。
	ハッチ		○	・開口に設置された蓋の隙間からの漏えいが考えられるため、溢水経路とする。
	点検口			
床ドレン		床	○	・ドレン配管を通じて他区画から逆流する可能性があるため、溢水経路とする。

令和2年8月24日 R2

補足説明資料 6-1 (11条)

溢水評価における床勾配及びゆらぎの考え方と評価の妥当性について

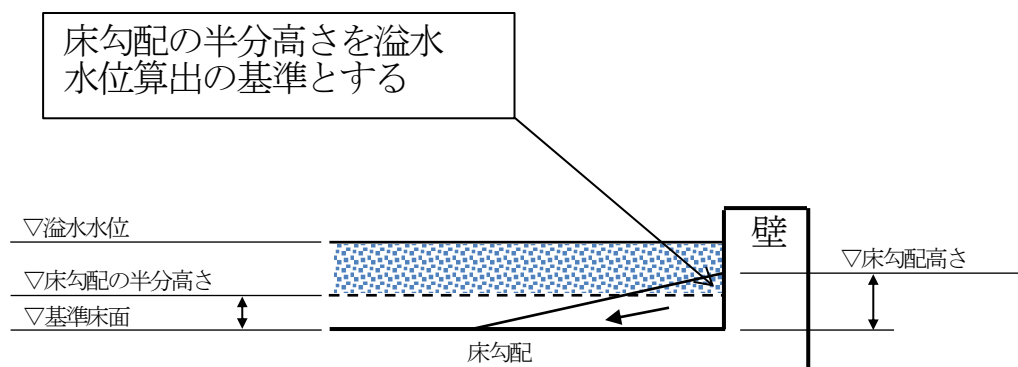
1. 床勾配の考え方

溢水水位の評価では，床勾配分を考慮する。

具体的には，溢水水位の評価において，床勾配高さの半分を評価区画全体の溢水水位に付加し，評価する水位が保守的となるように床勾配分に留まる水量を考慮せずに評価する。

第1図に示すとおり，床勾配（最大 100mm）を考慮し，床勾配の半分高さ 50mm を溢水水位算出の基準点とする。

ただし，フリーアクセス床及び床勾配のない部屋については，床勾配高さを考慮しない。



第1図 溢水水位算出時の床勾配の考慮について

2. 没水影響評価における保守性について

2. 1 水位の算出における保守性について

- (1) 溢水量を算出する際に、配管口径、配管長から算出される系統保有水量の計算値に対して、10%の安全余裕を確保する。
- (2) 滞留面積の算出においては、壁及び床の盛り上がり（コンクリート基礎等）範囲を除く有効面積を滞留面積とする。
- (3) 溢水防護区画内に設置されている床ドレンについては、溢水水位が高くなるように他の区画へ流出しない設定とする。

溢水水位の算出においては、以上のように保守性を確保しているが、没水影響評価においては、さらに次に記載するゆらぎを考慮する。

2. 2 機能喪失高さのゆらぎ影響考慮について

溢水の状態を考慮した場合に、溢水の流入状態、溢水源からの距離、人のアクセス等により一時的な水位変動（ゆらぎ）が生ずることが考えられるため、溢水防護対象設備の機能喪失高さとの比較においては、算出した溢水水位に対して溢水の伝播経路による流況等も考慮し、一律 100mm の安全余裕を確保する設計とする。

機能喪失高さ－ゆらぎ 100mm ≥ 溢水水位

以 上

令和2年8月24日 R3

補足説明資料 7-3 (11条)

漏えい時の隔離時間について

1. 溢水発生時の隔離時間の設定について

内部溢水ガイド（付録 B）において、以下の機器の破損から漏えい停止までの時間設定例が記載されている。

この設定例を参考に、適切な隔離時間の設定を行った。

以降に、隔離時間の設定について記載する。

【以下、（内部溢水ガイドより抜粋）】

＜漏えい箇所の隔離に必要な時間例＞	
隔離時間は、漏えい検知の有無、漏えい箇所特定及び弁操作等により、下記(a)～(d)の組合せた隔離時間を流出流量に乗じて算出する。	
(a) 漏えい発生から漏えい検知までの時間	
1) 漏えい検出器有りの場合は、漏えい検知に要する時間を考慮する。……………	5分
2) 漏えい検出器無しの場合は、ドレンサンプの警報によるものとし、漏えい検知に要する時間を考慮する。……………	10分
(b) 現場への移動時間	
1) 現場への移動速度は約4 km/h（人の歩く速度）とし、中央制御室から現場までの距離は最長1kmとする。……………	15分
2) チェンジングスペース等での着替えが必要な場合を考慮し、着替えに要する時間を5分とする。……………	5分
(c) 漏えい箇所特定に要する時間	
1) 漏えい箇所特定手段が有る場合は、漏えい箇所特定に要する時間を考慮する。……………	5分
2) 漏えい箇所特定手段がない場合は、漏えい箇所特定のためにドレンサンプ流入区画の現場確認を実施し、漏えい箇所の特定に要する時間を30分とする。……………	30分
(d) 弁操作時間	
1) 中央制御室での弁閉操作に要する時間は、10分とする。……………	10分
2) 現場での漏えい箇所隔離弁の特定に要する時間を10分とし、現場での弁閉操作に要する時間は、10分（5分／弁、2弁）とする。	
(e) 循環水ポンプ停止時間	
1) 循環水ポンプ停止操作（漏えい検知から循環水ポンプ停止操作に要する時間は、10分とする。）……………	10分
2) 循環水ポンプ停止時間（循環水ポンプ停止操作から循環水ポンプが停止するまでの時間は、5分とする。）……………	5分

2. 漏えい時の隔離時間について

想定破損時の隔離時間については、漏えい検知、現場までの移動、漏えい箇所の特定制及び隔離操作等により下記（１）～（４）を組合せて算定する。

（１）漏えい検知までの時間

保守的に破損して流出した溢水が床ドレンから床ドレン回収槽に流入するまでの時間を30分として、その後30分で液位の上昇を検知するものとする。

（２）中央監視室から現場への移動時間

中央監視室から現場への移動時間は、燃料加工建屋のうち、中央監視室から最も離れている区画への移動距離約 300mでの想定移動時間を踏まえ、20分と設定する。

なお、本時間は、現場までの移動速度を保守的に 2 km/h とし、出入管理室での着替え等も含めたものとしている。

（３）漏えい箇所特定に要する時間

漏えい箇所特定に要する時間は、現場での目視確認、中央監視室への連絡を考慮し、30分と設定する。

（４）隔離操作時間

隔離操作は、原則、中央監視室で行うものとする。ただし、現場確認により、現場での隔離操作が可能な場合は、現場での手動隔離を実施する。このため、隔離操作時間は、中央監視室での隔離箇所検討、現場への指示、操作箇所への移動、操作を考慮し、40分（隔離箇所検討 20分、操作箇所への移動・操作 10分×2箇所）と設定する。

第1表 漏えい時の隔離時間

項目	時間 (分)
漏えい検知までの時間	<u>60</u>
現場への移動時間	<u>20</u>
漏えい箇所特定に要する時間	30
隔離操作時間	40
合 計	<u>150</u>
合 計 (切上げ)	<u>3</u> (h)

以 上

令和2年8月24日 R2

補足説明資料 7-8 (11 条)

応力評価により破損を想定しない配管の管理について

1. はじめに

配管破損の想定に当たって、詳細な応力評価により破損想定を除外を行う又は破損形状を全周破断から貫通クラックに変更する場合は、減肉、腐食、疲労による破損を別途想定し、非破壊検査、疲労評価等を定期的実施する。定期的な管理と評価を実施することにより、破損の想定を除外する。このうち特に配管等の減肉による管理について以下に示す。

2. 配管の減肉管理方針について

減肉の可能性のある配管については「発電用設備規格 配管減肉管理に関する規格 (JSME S CA1-2005)」、
「発電用原子力設備規格 加圧水型原子力発電所配管減肉管理に関する技術規格 (JSME S NG1-2006)」、
「発電用原子力設備規格 沸騰水型原子力発電所配管減肉管理に関する技術規格 (JSME S NH1-2006)」
(以下、JSME 規格という。)を参考に管理の手順を定めるものとする。

なお、対象配管については各破損想定に応じて耐震評価基準又は「内部溢水ガイド附属書 A」の「2. 1 運転中に発生する応力に基づく評価法」の要求を満足させることとする。

3. 管理対象系統の抽出

以下の手順により対象系統を抽出する。

(1) 対象系統

内部溢水評価の結果、対策として応力評価を行い、破損を想定しない又は破損形状を全周破断から貫通クラックに変更する系統を対象とする。

(2) 対象材料

MOX燃料加工施設の低エネルギー配管材料としては、ステンレス鋼および炭素鋼が使用されているが、配管の主要な減肉事象を第1表のとおり整理し、相対的に耐食性の低い炭素鋼配管を代表として抽出する。第1表に主要な減肉事象と炭素鋼配管を代表として減肉測定を実施する理由を示す。なお、炭素鋼配管であっても、内面ライニング配管については対象外とする。

第1表 主要な減肉事象と炭素鋼配管を代表として減肉測定を実施する理由

減肉事象		炭素鋼配管を代表として減肉測定を実施する理由
腐食	全面腐食	ステンレス鋼はC r 含有量が多く，表面に形成される不動態化被膜により炭素鋼に比べ耐食性が優れている。
	流れ加速型腐食 (FAC)	FAC による減肉速度は配管材料のC r 含有量が多いほど低下することが知られており，ステンレス鋼は炭素鋼に比べ，FAC が抑制される。
エロージョン	液滴衝撃エロージョン (フラッシング・エロージョン含む)	液滴衝撃エロージョンは負圧機器に接続され連続的に高速二相流が流れる系統で発生する可能性があるが，対象となる低エネルギー配管で該当する系統はない。
	キャビテーション・エロージョン	設計段階においてキャビテーション発生防止のための評価・確認を実施し，運転条件を適切に維持していることから問題ない。
	固体粒子エロージョン	固体粒子を含む系統で起こる事象であるが，応力評価対象である溢水源には有意な固体粒子を含む系統は無いことから対象外とする。

(3) 対象腐食モード

配管強度に影響を及ぼす腐食モードとしては，流れ加速型腐食 (FAC)，全面腐食が考えられるが，低温配管については，FAC の感受性は低いことから，主に全面腐食を管理対象とする。

以上より肉厚測定対象系統を抽出する。

4. 管理対象系統の肉厚測定管理について

3項の手順に基づき抽出した管理対象系統については、内部溢水評価の管理項目として、計画的な肉厚測定と管理を行う。

測定方法については、社内標準に定めて実施する。

以 上

令和2年8月24日 R2

補足説明資料 8-1 (11条)

消火活動に伴う放水量について

消火水の放水に伴う溢水の影響評価においては、屋内消火栓及び連結散水装置からの放水による消火活動を想定している区画に対して最大3時間の放水時間を設定している。なお、火災源が小さい場合は火災荷重に基づく等価時間により放水時間を設定する。(別紙1参照)

以 上

消火活動からの放水時間及び放水量に関する保守性について

1. 基本的な考え方

内部溢水ガイドに記載のとおり，消火水等の放水による溢水を想定し，溢水防護対象設備に対する影響を評価する。

MOX燃料加工施設内で生ずる異常状態の拡大防止のために設置される系統からの放水のうち，消火活動のために設置される屋内消火栓及び連結散水装置からの放水による溢水を想定する。なお，自動作動するスプリンクラは設置されていないことから，消火活動における溢水量として考慮しない。

消火活動における溢水量については，溢水防護対象設備が設置されている建屋の各区画において消火活動を実施する時間を想定して算定する。

具体的には原則として3時間の消火活動を想定して溢水量を算定するが，火災源の小さいエリアについては，日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針（JEAG4607-2010）」解説-4-5（1）の規定による火災荷重及び等価時間で算定する。また，評価における溢水量は消火栓設備の設置基準を参考に設定する。

ただし，水消火設備を用いず，ガス消火設備や消火器等を用いて消火活動を行うことを前提としている区画（部屋）については，放水量を0 m³とし，当該区画における放水を想定しない。

2. 放水時間の設定

2. 1 消火活動に係る時間設定

具体的な消火活動における消火水の放水時間設定については以下より妥当と考える。

(1) 基本的考え方

屋内消火栓からの溢水量の算定に当たっては、「原子力発電所の火災防護審査指針 (JEAG4607-2010)」の解説-4-9「耐火壁」に、2時間の耐火性能と記載されているが、「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」に規定する3時間の耐火性能を基本とすることとしているため、消火装置が作動する時間を保守的に3時間とする。

なお、火災源が小さい場合は、日本電気協会技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」解説-4-5 (1)の規定による、火災荷重に対応する等価時間を放水時間とする。

【解説-4-5】「耐火壁」

(1) 評価法
火災に対する耐火壁能力の評価を行い、耐火壁の健全性を確認する。

a. 耐火壁にて囲まれた区域の可燃物の種類及び量から、全可燃物の燃焼時の発生熱量を求める。
b. 次式により区域の火災荷重を求める。

$$F_{load} = Q_T / A$$

ここで F_{load} ; 火災荷重 (MJ/m²)
 Q_T ; 発生熱量 (MJ)
 A ; 区域床面積 (m²)

c. 米国NFPA Handbook (表4-3参照) に示されている火災荷重と等価火災時間より、当該区域の壁が必要とする耐火時間を求める。
d. 耐火壁の仕様と当該区域の壁が必要とする耐火時間を比較し、耐火壁が必要な耐火時間を満足していることを確認する。

表4-3 火災荷重と等価火災時間について
(米国NFPA Handbook Twentieth Edition より)

火災荷重 (MJ /m ²)	等価火災時間 (h)
454	0.5
909	1.0
1,360	1.5
1,820	2.0
2,730	3.0
3,640	4.5
4,320	7.0
4,910	8.0
5,680	9.0

第1図 「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」抜粋

(2) 等価時間とする場合

屋内消火栓からの放水は、その区画における火災荷重に値する等価時間を用いる。火災評価においては区画内の可燃性物質の火災荷重 (単位時間当たりの発熱量) と燃焼率 (単位時間単位面積当たりの発熱量) から、

各火災区画の等価時間（潜在的火災継続時間）を求め、求められた等価時間からの区画における耐火壁の耐火能力が十分であることを評価する。この等価時間により火災が継続する時間を概算できることから、火災荷重より求められた等価時間を放水時間として評価する。

2. 2 放水時間に関する保守性について

- (1) 屋内消火栓及び連結散水装置からの溢水量については、内部溢水ガイドに基づき、3時間の消火活動を想定して溢水量を算定することとし、火災源が小さい場合は、火災源の火災荷重より、等価時間を0.5時間刻みで切り上げて算出することから、等価時間以内での消火が可能とされる。
- (2) 可燃性物質が燃焼し燃え尽きる時間が等価時間であるが、実際には消火活動を開始する燃焼時間が含まれていることから、実際の放水時間は等価時間よりも短くなり、保守的な設定となる。

3. 放水量の設定

3. 1 消火活動に係る放水量の設定

屋内消火栓及び連結散水装置からの放水における評価において、設定する放水量は以下より妥当と考える。

(1) 設定放水量

消火活動における屋内消火栓からの放水による溢水評価では、MOX燃料加工施設に設置している屋内消火栓については消防法施行令第十一条で要求されている「屋内消火栓設備に関する基準」より、130L/min以上を放水することができる能力を有している設備であることから、保守的に屋内消火栓2本分の溢水量で評価する。また、消火活動における連

結散水装置からの放水については、ヘッド1個当りの規定放水量又は標準放水量の1.1倍に系統のヘッド数を乗じて算出した流量を用いて評価する。

(2)MOX燃料加工施設における運用

MOX燃料施設内で水消火を行う場合は、水消火による被水の影響を最小限に止めるため、溢水防護対象設備に対して不用意な放水を行わないよう消火活動における運用及び留意事項を教育する。

3. 2 放水量に関する保守性について

評価上の放水量については、MOX燃料加工施設内の屋内消火栓については消防法施行令第十一条に規定されている「屋内消火栓設備に関する基準」により、屋内消火栓1本からの放水量を130L/minとし、保守的に2本分の放水量とする。

連結散水装置については、ヘッド1個当りの規定放水量の1.1倍を用いて評価する。

以上のことから、2項の放水時間並びに3項の放水量は、評価上保守的な値であり、それらに乗じて算出している溢水量については、十分保守性がある。

以 上

令和2年8月24日 R1

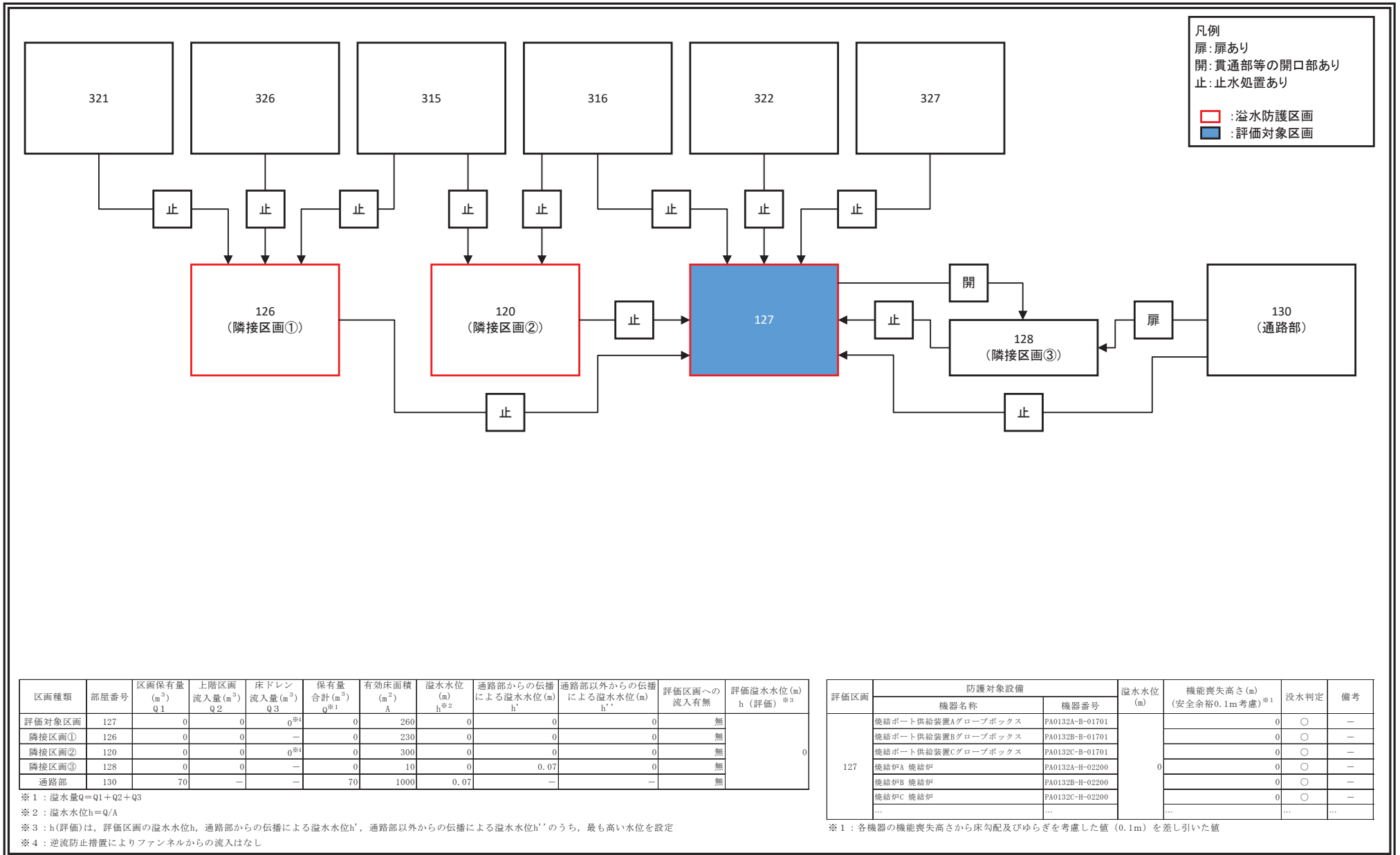
補足説明資料 9-2 (11条)

地震破損による没水影響評価方針

9. 5 地震時の没水影響評価に示す評価方法にて評価を実施する。

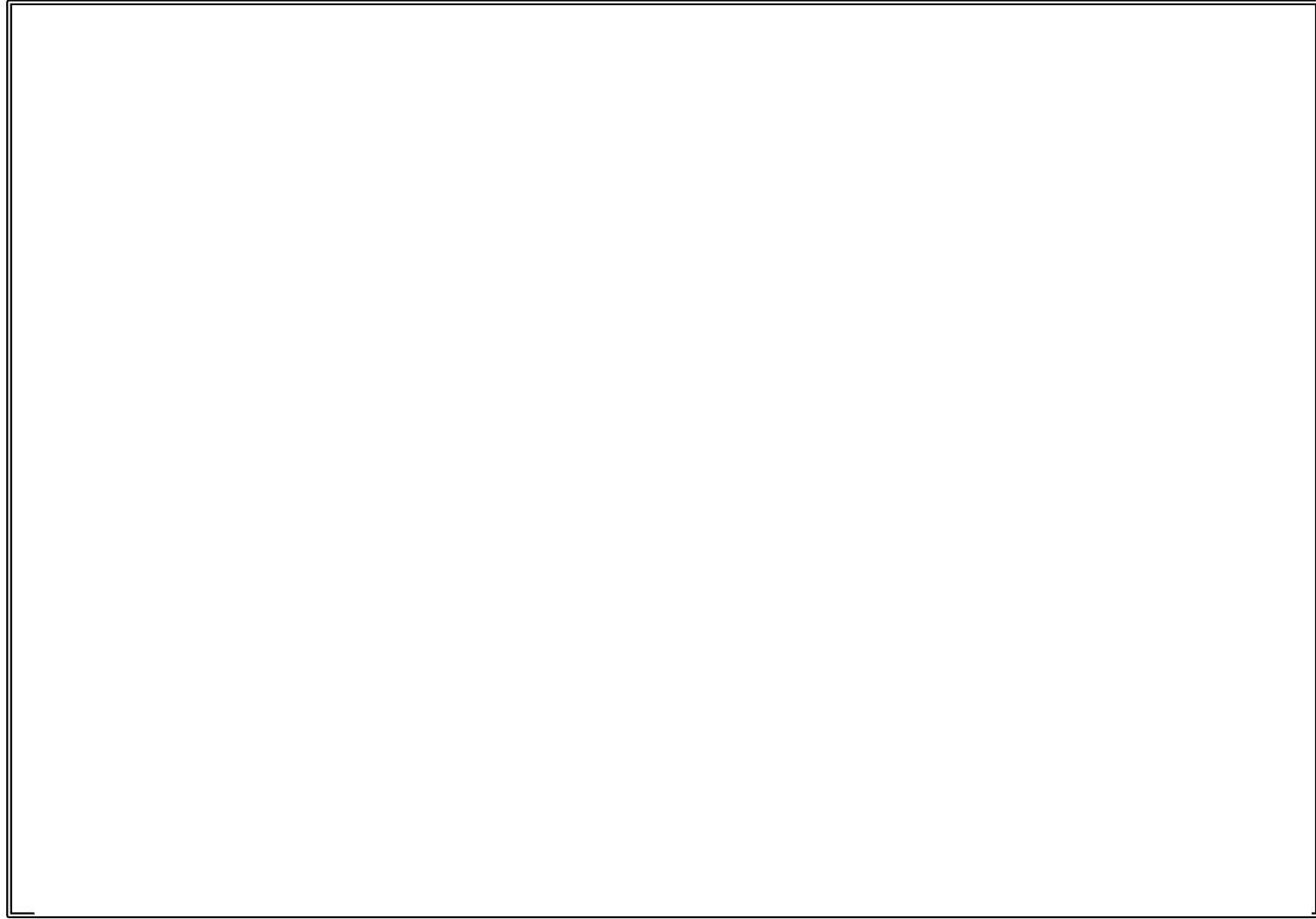
評価の例を第1図に、評価時に算出する溢水水位と評価結果での溢水水位を建屋平面図上に示した図の例を第2図に示す。

さらに、本評価で用いた、系統の保有水量を第1表に示す。



第1図 地震破損による没水影響評価 (例)

□ (黒線) については核不拡散の観点から公開できません。



 については核不拡散の観点から公開できません。

第 2 図 各評価対象区画の溢水水位 (例)

第1表 各系統の保有水量（参考）

系統名称	流体	保有水量 ^{※1} [m ³]
空調用蒸気設備	蒸気還水	1
空調用冷水系統	冷水	32
窒素循環用冷却水系統	冷却水	30
工業用水系統	工業用水	2
飲料水系統	飲料水	3
分析系統	試薬廃液	1
低レベル廃液処理系統	低レベル廃液	1
保有水量の合計		70

※1：溢水防護対策として設置する緊急遮断弁及び耐震化による溢水量の低減を考慮した値

令和2年8月24日 R1

補足説明資料 10-1 (11 条)

屋外タンク等について

1. はじめに

再処理事業所の敷地内にある屋外タンク等の溢水により、燃料加工建屋へ影響を与えるおそれのある屋外タンク等を第1表に示す。

屋外タンク等の配置は、補足説明資料 10-2、屋外タンク等の溢水による敷地内の溢水評価方針は、補足説明資料 10-3 に示す。

第1表 溢水影響を与えるおそれのある屋外タンク等

No.	建屋・設備名称	機器名称
1	開閉所	構内電源設備限流リアクトルD1
		構内電源設備限流リアクトルD2
2	常用冷却水設備	冷却塔
3	常用冷却水設備	散水用水貯槽
4	ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所	燃料油貯蔵タンク A
		燃料油貯蔵タンク B
5	ボイラ用燃料貯蔵所	燃料油サービスタンク A
		燃料油サービスタンク B
6	工業用水施設	ろ過水貯槽
		飲料水貯槽
		純水貯槽 A
		純水貯槽 B
7	工業用水施設	飲料水増設貯槽
8	ディーゼル発電機設備用燃料油受入れ・貯蔵所	燃料油貯槽タンク A
		燃料油貯槽タンク B
		燃料油貯槽タンク C
		燃料油貯槽タンク D
9	先行常用冷却水製造設備	冷却塔
		膨張槽
10	運転予備用冷却水設備	冷却塔
11	ユーティリティ施設	冷却塔
		膨張槽
12	ユーティリティ施設	1号受電変圧器
		2号受電変圧器
13	第2ユーティリティ施設	3号受電変圧器
		4号受電変圧器
14	第2ユーティリティ施設	冷却塔 A~D
15	再処理事務所 西棟	受水槽
16	非常用電源建屋冷却水設備	冷却塔 A
		冷却塔 B
17	冷却水設備	安全冷却水 A 冷却塔
18	冷却水設備	安全冷却水 B 冷却塔
19	使用済燃料受入れ・貯蔵施設用冷却水設備	安全冷却水系冷却塔 A
		膨張槽 A
20	使用済燃料受入れ・貯蔵施設用冷却水設備	安全冷却水系冷却塔 B
		膨張槽 B
21	原水ポンプ建屋	貯水槽
22	旧バッチャープラント	貯水地

No.	建屋・設備名称	機器名称
A	窒素循環用冷却水設備 ^{※1}	冷却塔
B	冷却水設備 ^{※1}	工程用冷凍機 A 用冷却塔
		工程用冷凍機 B 用冷却塔
		工程用冷凍機 C 用冷却塔
C	空調用冷水設備 ^{※1}	空調用冷凍機 A～L
D	窒素ガス設備 ^{※1}	窒素ガス発生装置 A
		窒素ガス発生装置 B
E	燃料油供給設備 ^{※1}	ボイラ用燃料受槽

※1 : MOX燃料加工施設の建屋・設備を示す。

以 上

令和2年8月24日 R1

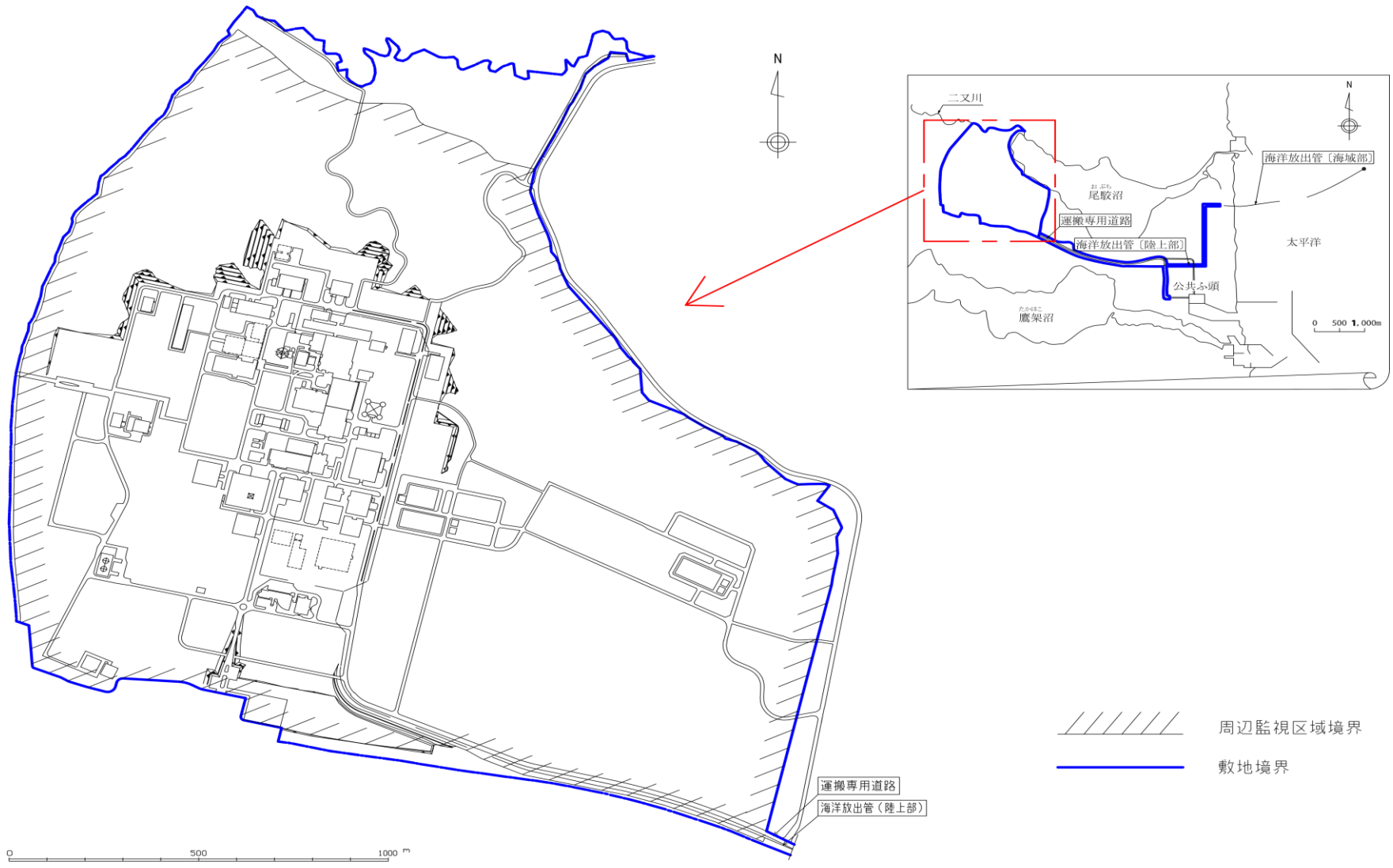
補足説明資料 10-2 (11 条)

屋外タンク等の配置について

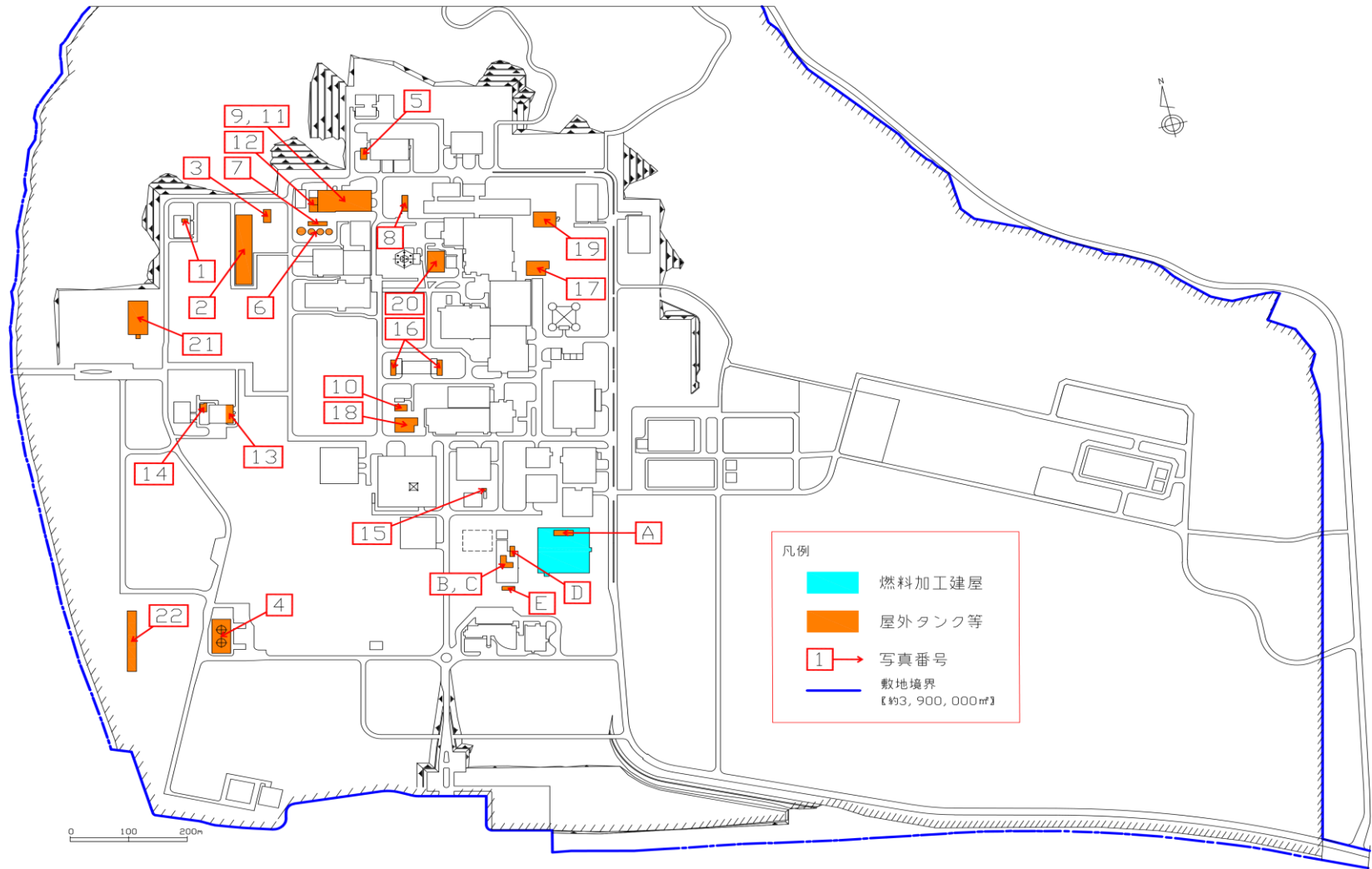
1. はじめに

再処理事業所の敷地（第1図）内にある屋外タンク等の溢水により、燃料加工建屋へ影響を与えるおそれのあるタンク等の配置図を第2図に示す。また、主な現地の状況を「別紙」に示す。

影響を与えるおそれのある屋外タンク等は、補足説明資料 10-1、屋外タンク等の溢水による敷地内の溢水評価は、補足説明資料 10-3 に示す。



第1図 再処理事業所 敷地の概況図



第2図 屋外タンク等の配置図



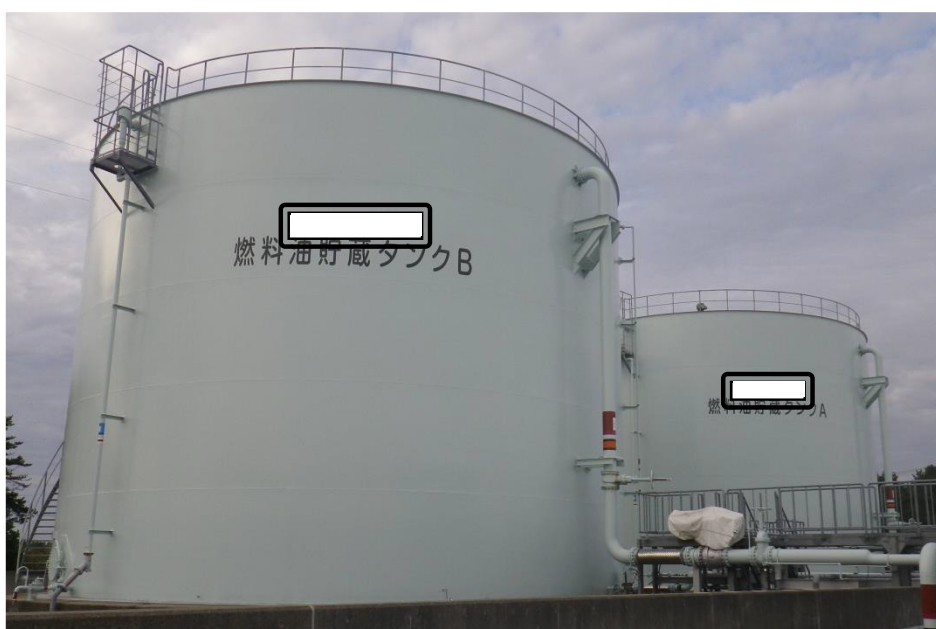
1. G 1 開閉所：構内電源設備限流リアクトルD1/D2



2. G 2 常用冷却水設備：冷却塔



3. G2 常用冷却水設備：散水用水貯槽



4. G3 ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所：燃料油貯蔵タンクA/B

 については、商業機密の観点から公開できません



5. G 4 ボイラ用燃料貯蔵所：燃料油サービスタンク A/B



6. G 6 工業用水施設：ろ過水貯槽，飲料水貯槽，純水貯槽 A/B

☐については，商業機密の観点から公開できません



7. G6 工業用水施設：飲料水増設貯槽



8. G7 ディーゼル発電機設備用燃料油受入れ・貯蔵所：

燃料油貯槽タンクA/B/C/D

☐については、商業機密の観点から公開できません



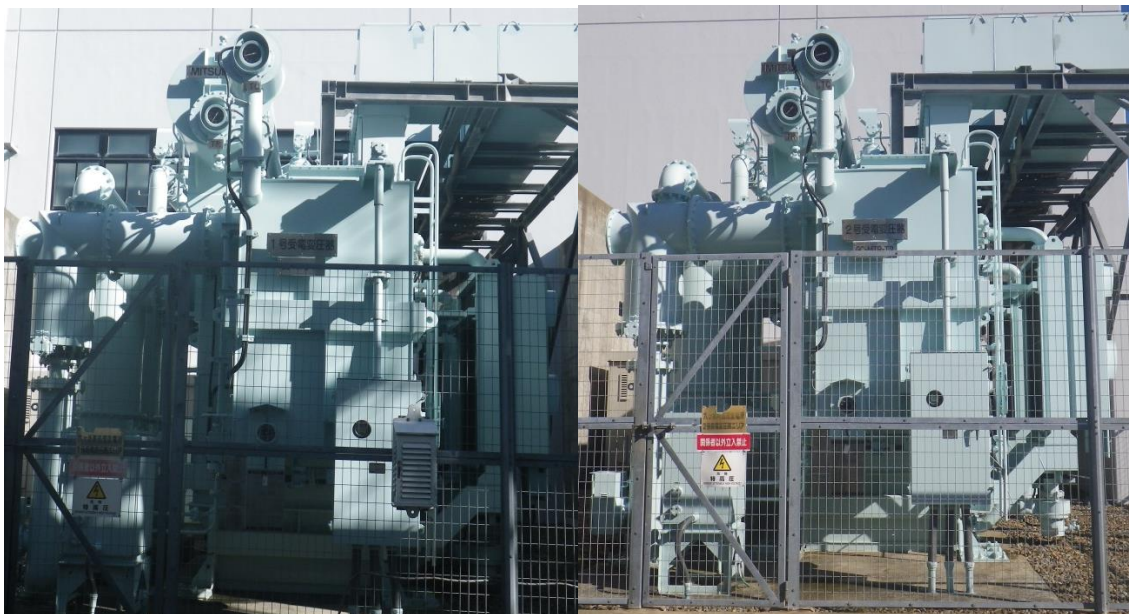
9. G 8 先行常用冷却水製造設備：冷却塔，膨張槽



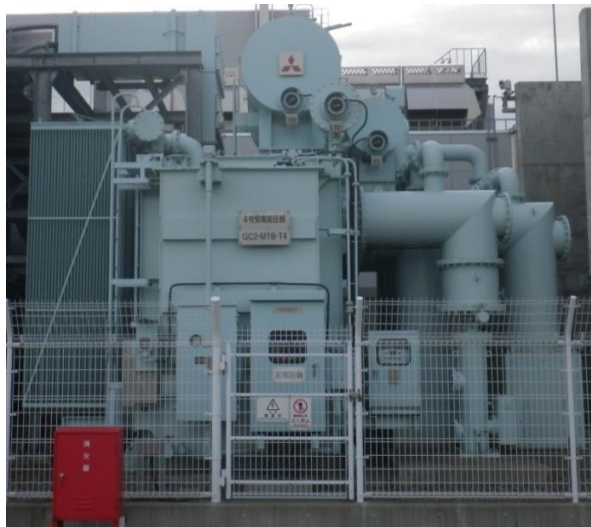
10. G 9 運転予備用冷却水設備：冷却塔



11. GC ユーティリティ施設：冷却塔，膨張槽



12. GC ユーティリティ施設：1号／2号受電変圧器



13. GC 2 第2ユーティリティ建屋：3号／4号受電変圧器



14. GC 2 第2ユーティリティ建屋：冷却塔A/B/C/D

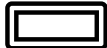


15. H2W 再処理事務所 西棟：受水槽

 については、核不拡散の観点から公開できません



16. G10 非常用電源建屋 冷却水設備：冷却塔A/B

 については、商業機密の観点から公開できません



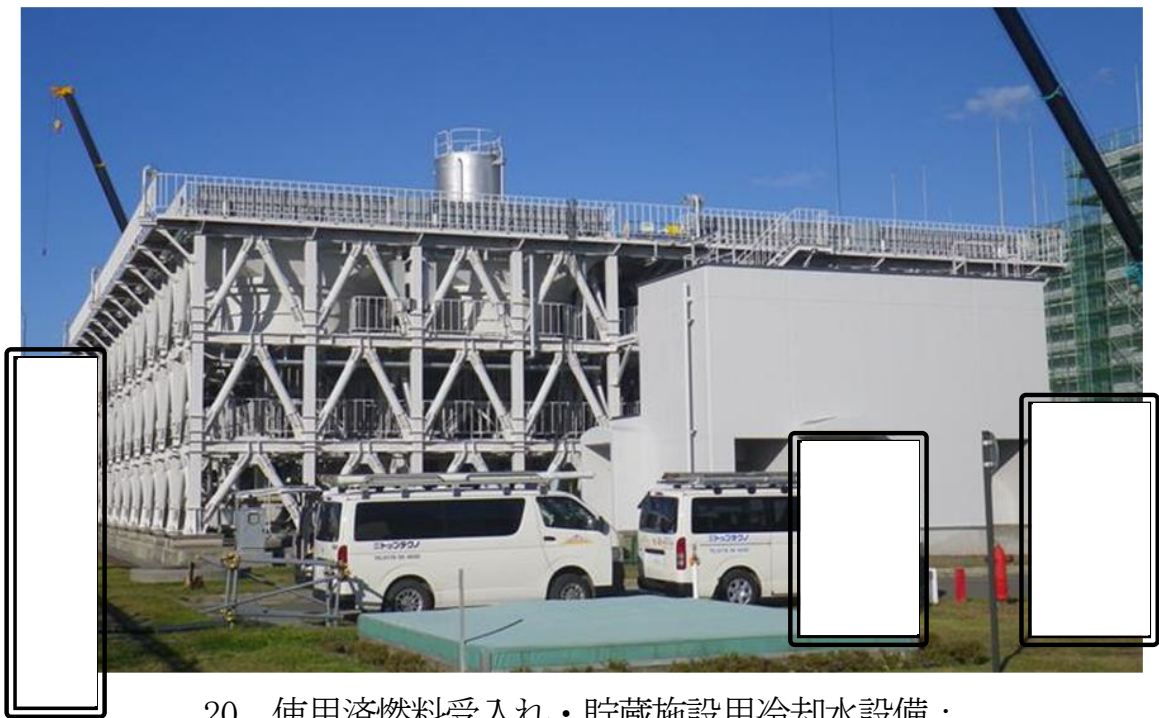
17. 冷却水設備：安全冷却水A冷却塔
(前処理建屋北東地上へ移設予定)



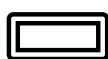
18. 冷却水設備：安全冷却水B冷却塔

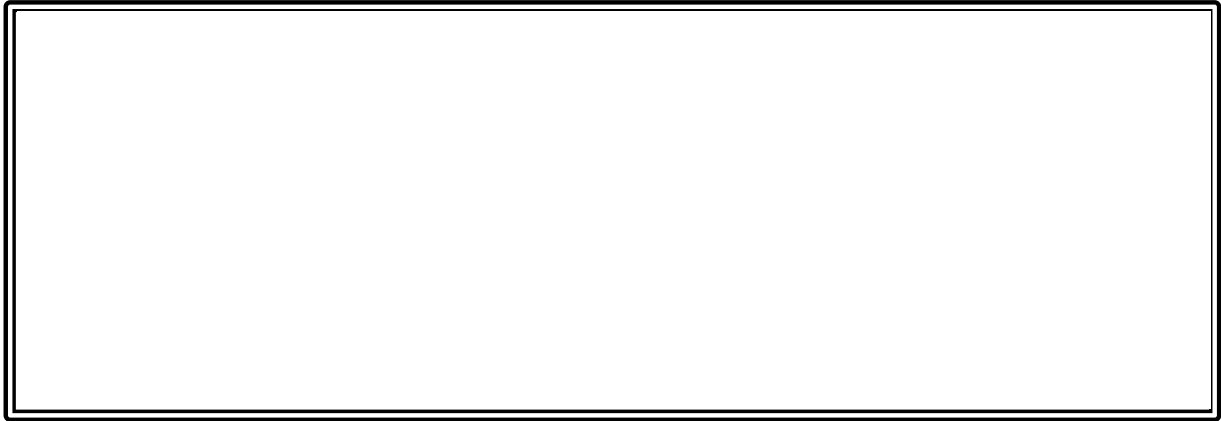


19. 使用済燃料受入れ・貯蔵施設用冷却水設備：
安全冷却水系冷却塔A／膨張槽A



20. 使用済燃料受入れ・貯蔵施設用冷却水設備：
安全冷却水系冷却塔B／膨張槽B


 については、核不拡散の観点から公開できません



21. 原水ポンプ建屋・貯水槽



22. 旧バッチャープラント・貯水地

 については、核不拡散の観点から公開できません

以 上

令和2年8月24日 R1

補足説明資料 10-3 (11 条)

屋外タンク等の溢水による敷地内の溢水評価方針

燃料加工建屋外で溢水源となり得る屋外タンク等を調査した。(影響を与えるおそれのある屋外タンク等は、補足説明資料 10-1, 屋外タンク等の配置は、補足説明資料 10-2 に示す。)

その上で、屋外タンク等の破損による溢水による敷地内の溢水評価を実施する。

1. 影響評価方針

(1) 屋外タンク等の溢水

再処理事業所の敷地内にある屋外タンク等が破損したと評価した場合においても、再処理事業所の敷地内における溢水高さとして燃料加工建屋の外壁に設置した扉等の開口部の設置高さを比較し、屋外タンク等の溢水により溢水防護対象設備に影響を及ぼさないことを評価する。

なお、評価にて使用する敷地面積については、再処理事業所の敷地面積は約 3,900,000 m² であるが、影響評価範囲の面積設定では、燃料加工建屋付近の建物が密集した範囲に絞り、平地（原野部）を除くことで保守的に設定する。

具体的には、第 1 図に示す影響評価範囲の面積（約 601,000 m²）から建屋面積（約 180,000 m²）を減じた面積（約 421,000 m²）を更に保守的にした面積（約 420,000 m²）を使用し評価を実施する。（第 1 図及び補足説明資料 10-2 「屋外タンク等の配置について」参照。）

(2) 消火用水の溢水

屋外に設置される屋外消火栓の破損を想定した場合の影響については、水源保有容量を第1表の溢水量に含め評価を実施することにより、1(1)項の評価結果に包絡されるよう評価する。

(3) 積雪による影響について

「別紙①」参照。

(4) 屋内タンクによる影響について

「別紙②」参照。

以 上



第 1 図 再処理事業所の敷地内溢水源配置と影響評価範囲

 については核不拡散の観点から公開できません。

積雪による影響について

1. 設計条件

燃料加工建屋における積雪対策の設計条件を第1表に、積雪対策を第2表に示す。

第1表 設計条件

	条件	出典
積雪量	190cm	気象庁 観測所気象年報 (1965～1984年)
風	西南西	気象庁 観測所気象年報 (1977～1984年)
	41.3m	気象庁 観測所気象年報 (1965～1985年)

第2表 積雪対策

出入口, 搬出入口	西及び西南西からの強風を考慮し極力建屋西面に設けない設計とする。 設けなければならない場合には、風除室、防風フェンス等を設置する。
	積雪の出入りに支障のないよう庇やそで壁を設置する。
	融雪水等の凍結防止対策を考慮する。

2. 積雪による影響

燃料加工建屋の出入口及び搬出入口（以下「出入口」という。）には、第2表に示すとおり極力積雪しない設計とする。また、積雪は外気温（気象状況）により緩やかに融雪され、その融雪水は、出入口付近の傾斜により側溝へ流れ、凍結深度（GL. -60cm）以下に埋設された排水経路（補足説明資料2-1「別紙」）より排水される。

よって、積雪による溢水が開口部から流入するおそれはない。

以上

屋内タンクによる影響について

再処理事業所における溢水防護対象設備を内包しない建屋内の溢水源としては、例えばエネルギー管理建屋の工業用水受槽（140m³）がある。

万一、竜巻飛来物により建屋外壁が損傷し、建屋内溢水が発生したとしても、屋外タンク等の溢水量が十分大きいことから、評価に影響を与えるものではない。

以 上

令和2年8月24日 R1

補足説明資料 10-4 (11 条)

屋外からの溢水経路について


1. はじめに

(1) 屋外タンク等の溢水

燃料加工建屋の溢水経路となる1階の外壁に設置した扉等の位置図を第1図に示す。

燃料加工建屋の設計床高さは、地表面+1.0m以上としていることから、燃料加工建屋の地表開口部高さはEL.+56.0m以上である。



 については核不拡散の観点から公開できません。

第1図 燃料加工建屋 地上1階の扉等の位置図

令和2年8月24日 R2

補足説明資料 11-2 (11 条)

内部溢水評価における保守性について

MOX燃料加工施設の内部溢水評価において考慮している保守性について以下に示す。

内部溢水評価では評価の各プロセスにおいて様々な保守的な仮定や想定，端数処理を行っており，評価の全体として大きな保守性を有したものとなっている。

第1表に評価上の各プロセスにおける保守性について整理する。

以 上

第1表 内部溢水評価の算出に用いる項目の保守性一覧

実施項目	設定項目	関連パラメータ	内容
防護対象設備の選定	機能喪失判定	機能喪失高さ	機能喪失を判定する部位として、壁掛け盤下端等の保守的な部位を設定する。
			有効数字切り捨て
			水面のゆらぎを考慮し、機能喪失高さを10cm差し引く。
溢水防護区画の設定	区画面積	有効床面積	有効床面積は、設計値から以下の面積を減じたものとする。 ・設備の基礎 ・堰等に囲まれた範囲
			有効数字切り捨て
溢水経路の設定	伝播経路	滞留範囲	評価対象区画（溢水防護区画）の溢水水位を算出する場合は、仮想的に他の区画への流出は考慮せず、一時的に区画内に全量滞留することとする。
		排水経路	床ドレンファンネルからの排水は考慮しない。ただし、定量的に区画外への流出を確認できる場合は他の区画への流出を考慮する。
想定破損による溢水 (没水影響評価)	溢水量	隔離までの時間	★漏えい検知までの時間を4時間、現場への移動時間を25分、漏えい箇所特定に要する時間を30分及び隔離操作時間を40分として、保守的に切り上げた6時間を想定破損における隔離までの時間として、溢水量を算出する。
		系統保有水量	系統保有水量は、配管内及び容器等機器内の保有水量の合算値を1.1倍した値とする。ただし、公称容量が定められ、想定する保有水量が大きく変動する可能性の少ない機器に関しては、1.1倍の安全率を乗ずる対象から除外する。

※「★」は、評価上、特に大きな保守性を有するものである。

第1表 内部溢水評価の算出に用いる項目の保守性一覧（つづき）

実施項目	設定項目	関連パラメータ	内容
想定破損による溢水 (蒸気影響評価)	溢水量	破損配管	溢水防護対象設備に対して最も温度影響が大きい配管を破損させることとする。
		漏えい温度・圧力	★漏えい時の蒸気の温度・圧力は、漏えい過程における保有量の減少に伴う低下や放熱に伴う低下は考慮せず、一定で漏えいする条件とする。
	伝熱	ヒートシンク	★躯体及びその他構造物への伝熱による区画内の温度低下は考慮しない。
	直接噴出	漏えい温度・圧力	蒸気の噴出過程における空気抵抗等のエネルギー損失は考慮しない。
消火活動による溢水	溢水量	溢水流量	屋内消火栓からの放水量の2倍を想定する。
	伝播経路	止水措置の耐火性能	火災発生区画のバウンダリの止水措置は、耐火性能が無い限りは喪失を仮定する。
地震による溢水	溢水量	溢水源	耐震性が確認できていない全ての系統の全数同時破損を想定する。
影響評価	溢水水位	評価用溢水水位	有効数字は切り上げとする。

※「★」は、評価上、特に大きな保守性を有するものである。

令和2年8月24日 R2

補足説明資料 11-3 (11 条)

過去の不具合事例への対応について

1. はじめに

溢水事象に係る過去の不具合事象の抽出を行い、内部溢水評価への反映要否について、検討を実施した。

2. 過去の不具合事例の抽出

内部溢水評価に反映が必要となる溢水事象の抽出に当たり、以下を考慮した。

- ・公開情報（原子力施設情報公開ライブラリー「ニューシア」及び核燃料加工施設・情報公開ライブラリー情報）を対象（「ニューシア」での抽出対象は、軽水炉、再処理施設及び核燃料加工施設とする）
- ・キーワード検索（漏れ、漏えい、溢水、雨水、水溜り、流入）により幅広く抽出
- ・海水系の設備が無く、また、新規規制基準への適合性評価の中で、MOX燃料加工施設は、高台にあり海から十分に離れていることから津波の到達は無いと評価していることから、津波（海水の潮位変化含む）が起因となる溢水事象は、MOX燃料加工施設では抽出対象外

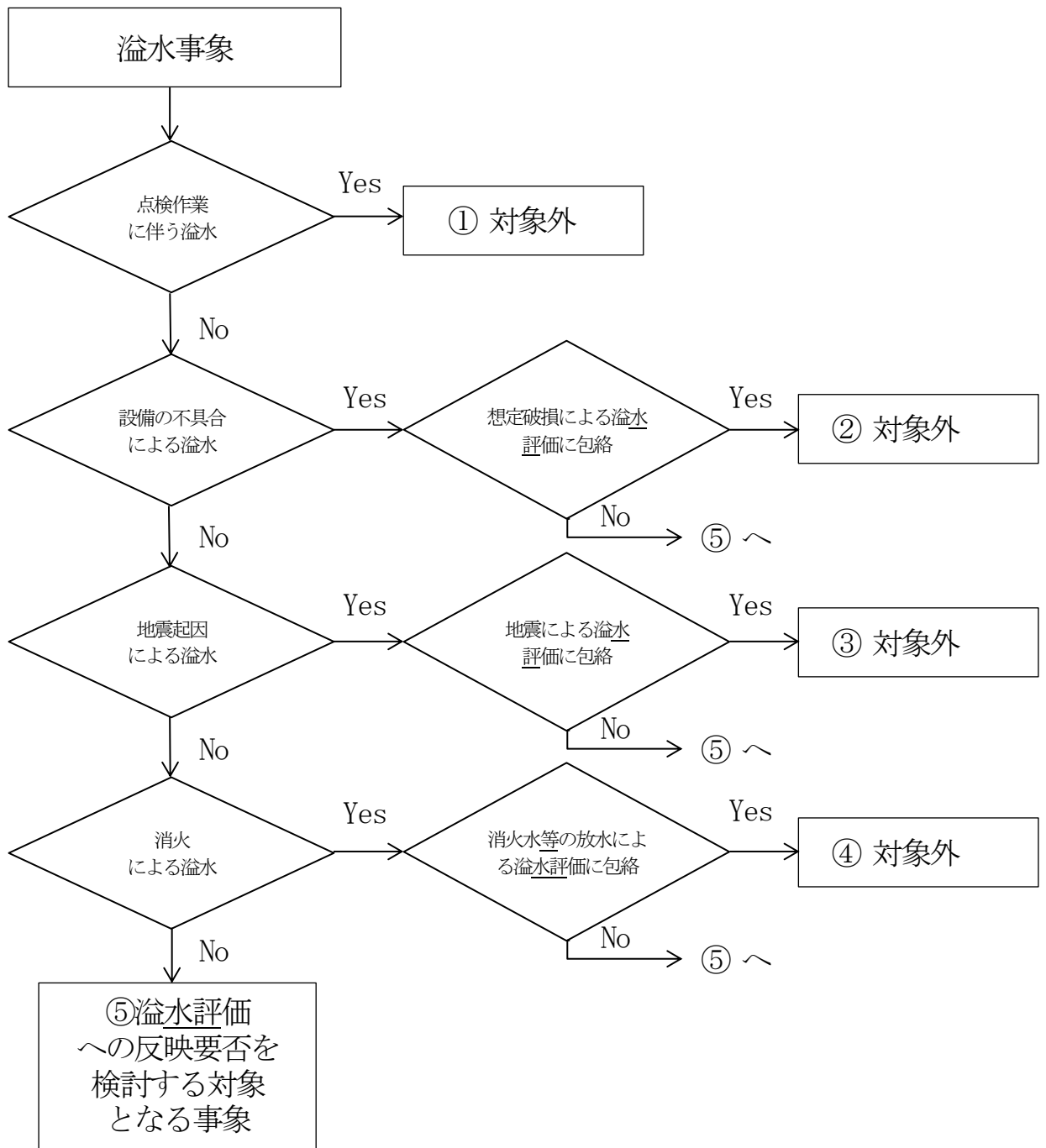
3. 内部溢水評価への反映が必要となる事象の選定

内部溢水評価への反映要否について、第1図及び第1表に基づき抽出した。抽出した事象に対する、内部溢水評価における対応状況を第2表に示す。

4. 過去の不具合事例への対応について

過去の不具合事例を抽出し、内部溢水評価への反映要否について検討をした結果、MOX燃料加工施設においては、いずれの事象についても、既に評価に盛り込まれている、若しくは、今後必要となる対策を講ずることから、評価内容及び評価結果への影響がないことを確認した。

以 上



第1図 内部溢水評価への反映要否判断フロー

第1表 溢水評価への反映を不要とする理由

各ステップの項目	理由
① 点検作業に伴う溢水	<p>点検に伴い開放・分解点検を実施している箇所からの内部流体の漏えいについては、作業手順、作業管理、人的過誤等の要因によるものであり、<u>溢水評価</u>への影響はないとした。</p> <p>また、運転手順に起因する溢水事象についても、本項目に整理した上で、同様に<u>溢水評価</u>への影響はないとした。</p>
② 設備の不具合による溢水	<p>腐食や浸食等による溢水事象については、設備対策により再発防止を図ることが基本であること、また、想定破損による溢水評価に包含されるものと考えられるため、<u>溢水評価</u>への影響はないとした。</p> <p>なお、保守不完全が原因の溢水事象についても本項目で整理した。</p>
③ 地震起因による溢水	<p>耐震性が確保されていない設備の破損による溢水については、地震による溢水評価に包含されることから、<u>溢水評価</u>への影響はないとした。</p>
④ 消火による溢水	<p>消火水等の放水による溢水評価に包含されることから、<u>溢水評価</u>への影響はないとした。</p>

第2表 過去の不具合事象に対する内部溢水評価での対応状況について

件名 1	タービン建屋地下1階雨水について
事象発生日等	2003. 8. 15 浜岡3号
事象の概要	3号機タービン建屋地下1階の通路（放射線管理区域内）において、水たまり（約23m×5m×5mm：約600リットル）を確認した。この水は、タービン建屋の外側にある屋外地下ダクト（配管を通すための空間）内に雨水が溜まり、配管貫通部より建屋内に入り込んだものである。建屋内に入り込んだ水は収集し処理し、ダクト内の溜まり水については、排水を行った。
再発防止対策	（1）ダクト内に滞留した雨水は、発電所の消防車及びエンジン付排水ポンプにより排水を行い、その後既設排水ポンプの新品取替を行った。作動確認結果：良好 （2）建屋内は手作業にて通路の水たまりの抜取り処置等を実施した。
内部溢水評価への影響	燃料加工建屋外との境界に対して、止水処理を講ずることとしており、内部溢水評価において考慮済みである。

件名 2	サービス建屋地下1階における火災報知器の作動（誤報）について
事象発生日等	2004. 10. 9 浜岡3号
事象の概要	運転中の3号機サービス建屋地下1階（放射線管理区域内）において、火災報知器が作動した。直ちに現場の確認を行い、火災ではないことを確認した。火災報知器が作動した原因は、台風22号通過に伴い、サービス建屋出入り口（1階）より侵入した雨水が、地下1階の天井に取り付けられている当該感知器に入ったため、作動したものと考えられる。
再発防止対策	当該感知器を取り替えることとした。
内部溢水評価への影響	降水（雨水）の評価において、構内排水路による排水処理及び燃料加工建屋入口高さは1,000mm以上であるため、安全上重要な施設への影響が生じることはなく、内部溢水評価において考慮済みである。

件名 3	【中越沖地震】 T/B B2F T/BHCW サンプ (B) ・LPCP (A) ～ (C) 室雨水流入
事象発生日等	2007.7.26 柏崎刈羽 1号
事象の概要	タービン建屋 B2F の低圧復水ポンプ室付近に水たまりを確認した。Tトレンチで発生した漏水がタービン建屋に流入したものと推定される。1号タービン建屋～海水熱交換器建屋・補助ボイラ建屋・ランドリー建屋・ランドリー建屋ダクト (Tトレンチ) で発生した漏水が当該トレンチ近傍のファンネルへ大量に流入し、目詰まりを起こしたことにより、このファンネルより設置高の低い高電導度廃液サンプから溢水したものと推定される。
再発防止対策	Tトレンチのファンネル清掃, Tトレンチの止水処理を実施し, 現状復旧した。
内部溢水評価への影響	燃料加工建屋外との境界に対して, 止水処理を講ずることとしており, 内部溢水評価において考慮済みである。

件名 4	A-封水注入フィルタ付近からの漏えいについて
事象発生日等	2007.9.3 大飯1号
事象の概要	<p>補助建屋の床ドレンタンク水位の上昇傾向が確認され、補助建屋17mのフィルタバルブ室内の天井から水漏れを確認した。A-封水注入フィルタ付近から漏えいしており、A-封水注入フィルタ容器からの漏えいであると推定された。</p> <p>漏えい量は約3.4m^3（放射エネルギーは約$6.8 \times 10^5\text{Bq}$）と推定された。</p> <p>フィルタ取替えにおいて、新フィルタ装填後の容器蓋締付け時、片締め状態となり、この状態で、A-封水注入フィルタに通水を行ったところ、片締めにより発生した隙間が規格値よりも広がったことから系統水の圧力により、Oリングが溝からはみ出し、周方向の割れを伴いながら、フランジ端面部に押し出され、Oリングの伸びの限界を超えて径方向の割れが発生・進展して破断に至り、漏えいが発生したものと推定される。</p>
再発防止対策	<p>(1) 当該フィルタのOリングを新品に取替え、復旧を行った。なお、復旧の際は、隙間ゲージを用いて片締め状態にならないよう慎重に作業を実施する。また、Bフィルタの取替えに際しても同様の管理で行った。</p> <p>(2) 今回の封水注入フィルタと同様の1次系水フィルタのフランジ合せ面について、隙間確認を行い、片締め等が確認されれば、必要な処置を行う。</p> <p>(3) Oリング使用の容器等のフランジ部の復旧手順書に、運転中にOリングがはみ出すことのない隙間に管理することを明記する。</p>
内部溢水評価への影響	<p>漏えい検知器および液位計の監視による早期検知および運転員の停止操作により安全機能が損なわれない設計としており、内部溢水評価において考慮済みである。</p>

件名 5	【中越沖地震】T/B B1F（管）南側壁上部 5 m（ヤードH T r 奥ノンセグ室）より雨水流入
事象発生日等	2007. 7. 26 柏崎刈羽 3 号
事象の概要	タービン建屋地下 1 階南側通路で、壁面部から水が流入していることを確認した。タービン建屋に隣接したピットに水がたまり電線管貫通部を通過してタービン建屋内に流入したと推定される。
再発防止対策	電線管貫通部の止水と漏出化，所内用変圧器奥ノンセグ室の復旧を実施し，現状復旧した。
内部溢水評価への影響	燃料加工建屋外との境界に対して，止水処理を講ずることとしており，内部溢水評価において考慮済みである。

件名 6	【中越沖地震】固体廃棄物貯蔵庫 地下 1 階管理棟-第 1 棟接続部通路部付近漏水
事象発生日等	2007. 7. 26 柏崎刈羽
事象の概要	固体廃棄物貯蔵庫の第 1 棟と管理棟の境界に雨によると思われる水を確認した。地震によりエキスパンションとドレンピットが破損し，建屋内に湧水が発生した事象。
再発防止対策	接続部エキスパンションの修理及び貯蔵庫屋外のサブドレンピット補修を行い現状復旧した。
内部溢水評価への影響	燃料加工建屋外との境界に対して，止水処理を講ずることとしており，内部溢水評価において考慮済みである。

件名 7	海水熱交換器建屋（非管理区域）における水漏れ（雨水）について
事象発生日等	2008.10.27 柏崎刈羽1号
事象の概要	定期検査中の1号機において、海水熱交換器建屋地下2階熱交換器室（非管理区域）の天井から水が漏れていることを確認した。調査の結果、海水熱交換器建屋外壁に接しているケーブルトレンチ内に溜まった雨水が、建屋壁面の電線貫通部から建屋内に流入し、ケーブルトレイを通じて地下2階熱交換器室に至ったことがわかった。ケーブルトレンチ内に雨水が溜まった原因は、新潟県中越沖地震の影響により陥没したケーブルトレンチの養生が不十分であったためと推定している。
再発防止対策	海水熱交換器建屋（非管理区域）に流入した雨水は、常設している排水口から排水するとともに、床面の拭き取りを実施した。また、トレンチ内に溜まった雨水は仮設ポンプにより排水した。今後、屋外の陥没部等に雨水が流入しないよう養生の方法を改善する。
内部溢水評価への影響	燃料加工建屋外との境界に対して、止水処理を講ずることとしており、 <u>内部溢水評価</u> において考慮済みである。

件名 8	【東日本大震災関連】 125V 蓄電池 2B 室における溢水について
事象発生日等	2011. 3. 11 東海第二
事象の概要	東日本大震災（震度 6 弱）発生に伴う，外部電源喪失によるサービス建屋実験室サンプポンプの停止と，床ファンネルを閉止していた蓋の外れとにより，サービス建屋実験室サンプ（管理区域）から原子炉建屋バッテリー室（非管理区域）へのサンプ水の流入が発生した。常用系電源の停電により開となった実験室サンプポンプシール水電磁弁から供給された消火水（停電により自動起動した，ディーゼルエンジン駆動消火ポンプにより供給）が当該サンプに流入し続け，当該サンプ内水位が上がった。それに加え，停電による当該サンプの制御電源喪失で，サンプ水位高信号が発信されなかったこと，ファンネルを閉塞していたゴム栓が外れたことで，当該サンプとの僅かな水頭差により，非管理区域側の当該ファンネルへの逆流による溢水が発生した。
再発防止対策	<p>当該ファンネルについては実験室サンプとの恒久的な隔離措置として，鋼板とモルタルを用いた閉止措置を実施した。</p> <p>また，当該ファンネルと当該サンプの接続配管につながる複合建屋 1 階と中 1 階の他のファンネル 8 箇所（この内 1 箇所は当該ファンネル同様に逆流の可能性があった）を含め，鋼板とモルタルを用いた閉止措置を実施した。</p> <p>なお，サンプポンプシール水電磁弁が停電により開となること，および制御電源の喪失で水位高信号が発信されなくなる点について，改善を検討する。</p> <p>水平展開として，管理区域からのドレンファンネル，ベント・ドレン配管などで，非管理区域において開口を有し，溢水を生じる可能性があるものの抽出と逆流の可能性の有無の確認を実施し，対象となったファンネル 14 箇所（既に閉止措置済みの 1 箇所を含む）について閉止措置を実施した。</p>
内部溢水評価への影響	溢水防護の対応の中で，必要な溢水流入防止対策を確実に実施することとしており，内部溢水評価の溢水経路の設定にて考慮済みである。

件名 9	女川原子力発電所 1 号機台風 15 号によるタービン建屋への雨水の流入について
事象発生日等	事象発生日等 2011. 9. 21 女川 1 号
事象の概要	<p>1 号機タービン建屋地下 1 階に雨水が流入していることを確認し、その後タービン建屋地下 2 階および配管スペースにも雨水が流入していることを確認した。</p> <p>調査の結果、台風 15 号による雨水がタービン建屋に接続されているトレンチの開口部、建屋貫通部等を通じてタービン建屋に流入していることを確認した。また、一部のトレンチにおいて、作業により開口部の蓋を取り外している状況だった。</p> <p>雨水流入の原因は台風 15 号の影響により、トレンチから流入した雨水等を排出する流入水排水用のポンプの能力を上回る大量の雨水が流入したことによるものと推定する。</p>
再発防止対策	<p>(1) トレンチのハッチについて、開放作業における防水対策を検討し実施する。</p> <p>(2) 電線管、ケーブルトレイ貫通部などについて、シール性向上対策を検討し実施する。</p>
内部溢水評価への影響	燃料加工建屋外との境界に対して、止水処理を講ずることとしており、内部溢水評価において考慮済みである。

件名 10	柏崎刈羽原子力発電所 6 号機タービン建屋（管理区域）における水溜まり（雨水）の発見について
事象発生日等	2013.6.19 柏崎刈羽 6，7 号
事象の概要	<p>定期検査中の 6，7 号機のタービン建屋地下 2 階において、水溜まりを発見した。発見した水溜まりは測定の結果、放射性物質を含んでおらず、雨水と推定した。地表面に溜まった雨水が建屋と人造岩盤（以下、「MMR」と記す。）の間の隙間に流入し、エキスパンションジョイント止水板（以下、「止水板」と記す。）内側へ流入したものと考えられる。コンクリート躯体と止水板の密着不良箇所が確認され、この密着不良箇所から雨水が流入していることを確認した。密着不良の発生原因として、「止水板の施工不良」，「締め付けトルクの低下」によるものと考えられる。</p>
再発防止対策	<p>6 / 7 号機止水板の取り付け状態及び締め付けトルク値の確認を実施する。</p> <p>(1) 止水板の取り付け状態の確認 止水板取り付け状態を以下のように確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直線部は、止水板本体の変形・ゆがみによる躯体との密着不良がないことを確認する。 ・入隅部は、締着板を取り外し、ボルト及び止水板の孔の位置が適切であることを確認する。 ・更に隙間ゲージ (0.05mm) を用いて止水板と躯体が密着していることを確認する。 ・なお、上記作業にあたっては、当社監理員が立ち会いにより確認する。 <p>(2) 締め付けトルク値の確認 応力緩和試験により得られた知見と津波影響を考慮し、締め付けトルク値を確認し、新たに 200 N・m で増し締めを行う。</p> <p>締め付けトルク値の確認については、全てのボルトに対し計測記録を作成し、抜き取りにより当社監理員が確認する。</p> <p>また、締め付け忘れ防止のため、締め付けは返し締めを行うこととし、再締め付け後ナットにマーキングを実施する。</p>
内部溢水評価	燃料加工建屋外との境界に対して、止水処理を講ず

への影響	ることとしており，内部 <u>溢水</u> 評価において考慮済みである。
------	--------------------------------------

件名 11	タービン建屋への雨水の浸入について
事象発生日等	2014.10.6 浜岡3号
事象の概要	<p>タービン建屋地下1階の通路（放射線管理区域内）において、水溜まりを発見した。タービン建屋の外側にある屋外地下ダクト（配管を通すための空間）内に雨水が溜まり、配管貫通部より建屋内に入り込んだものであると推定した。また、浸入した雨水の量は、合計で約8 m³であることを確認した。</p> <p>屋外地下ダクト内に雨水が溜まった原因は、排水ポンプを自動起動させるセンサにゴミが付着したことにより検知せず、排水ポンプが一時的に動作しなかったことから排水が適切に行われなかったと推定した。また、配管貫通部からのタービン建屋への雨水が浸入した原因は、屋外地下ダクト内に雨水が溜まったことにより、雨水の水圧でブーツラバーがずれ隙間ができたことから、雨水が浸入したものと推定した。</p>
再発防止対策	<p>屋外地下ダクト内に雨水が溜まらないようにするため、排水ポンプをビニール片等の影響を受けにくいフロート式センサで起動するポンプに取り替える。加えて、排水ポンプが停止した場合にも、雨水が排水ラインから屋外地下ダクト内に逆流しないよう、逆止弁を取り付ける。</p> <p>また、ブーツラバーがずれた配管貫通部について、ずれの修正を行う。当該箇所対策のほか、同様の屋外地下ダクトについても、配管等貫通部の施工状態及び排水ポンプの排水状況に問題のないことを確認する。</p>
内部溢水評価への影響	燃料加工建屋外との境界に対して、止水処理を講ずることとしており、内部溢水評価において考慮済みである。

件名 12	伊方発電所 3 号機 非常用ディーゼル発電機補機室内における溢水について
事象発生日等	2015. 3. 20 伊方 3 号
事象の概要	非常用ディーゼル発電機の燃料弁冷却水タンクオーバーフロー管より冷却水がオーバーフローし、床面に溢水（約 11m ³ ）する事象が発生した。燃料弁冷却水タンクへ冷却水を補給するフロート弁の不調により、冷却水が連続補給され、タンクのオーバーフロー水が非常用ディーゼル発電機室床の側溝経由で同室サンプピットへ排水されたが、ピットからタービンサンプへ排水するドレンラインが閉運用であった為、室内にオーバーフロー水が滞留した。（安全重要設備の溢水には至らず。）
再発防止対策	<p>(1) 当該フロート弁を新品に取替て、動作状況に異常のないことを確認した。</p> <p>(2) 万一、フロート弁の不調があったとしてもサンプピットへの漏えい量を低減できるよう、燃料弁冷却水タンク A および B への補給水流量を調整した。</p> <p>(3) フロート弁の動作不良のリスクを低減するため、1 号機～3 号機非常用ディーゼル発電機の燃料弁冷却水タンクおよびシリンダ冷却水タンクに設置している全てのフロート弁について取替周期を現状の 1 回 / 2 定検から 1 回 / 1 定検に変更する。</p> <p>(4) タンクへの過剰給水およびサンプピットの異常な水位上昇を検知できるよう、3 号機非常用ディーゼル発電機について以下の検知システムを設置する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料弁冷却水タンクへ水位高警報を設置する。 ・サンプピットへ水位高警報を設置する。
内部溢水評価への影響	<p>MOX 燃料加工施設の非常用発電機には冷却水を用いないガスタービン発電機を採用している。</p> <p>なお、万一、燃料油のサービスタンク液位が異常に上昇した場合は、タンク液位高の警報が発報する。また、オーバーフロー管及びドレンタンクを設置する設計としていること、液位高により電磁弁が動作することで直接供給元のタンクへ戻す設計としてい</p>

	<p>ることから、燃料油が室内に落水することはない。液位計の監視による早期検知および運転員の停止操作により安全機能が損なわれない設計としており、内部溢水評価において考慮済みである。</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------

件名 13	廃棄物処理棟中地下 1 階タンクベント処理装置室内における液体の漏えいに伴う立入制限区域の設定について
事象発生日等	2016.6.2 東海第二
事象の概要	<p>廃棄物処理棟地下 1 階の廃液中和ポンプエリア床面に、天井配管貫通部付近から水の滴下を確認した。さらに、滴下水の階上にある廃棄物処理棟中地下 1 階のタンクベント処理装置室内にてスラリー状の廃液の漏えいを確認した。</p> <p>なんらかの原因により界面活性剤（発泡成分）が床ドレン系より濃縮廃液貯蔵タンク内に混入。タンクの攪拌空気流量が一時的に低減していたことから、廃液が均一に攪拌されなくなり、界面活性剤を多く含む廃液がタンク上層部に分離した。</p> <p>その後、攪拌空気量の復旧によりタンク上層部で泡沫状になり、廃液中の固形分を巻き込んだ泡として成長し、攪拌空気の流れとともにタンクベント冷却器側へ流出した。冷却器内の結露水と共に排出されたスラリー状の廃液はドレンファンネルを閉塞させ、タンクベント処理装置室内へ流出した。たまり水となったその一部が、配管貫通部を通じて階下へ滴下した。</p>
再発防止対策	<p>(1) 泡立ち原因物質である界面活性剤について、排水を禁止するため管理区域内に持ち込む際の管理方法を定める。加えて、廃液をタンクに受け入れる前に、界面活性剤が混入していないことを確認する手順を定める。</p> <p>(2) タンクレベル計に、発泡を検知できる電極式のレベルスイッチを追設し、発泡による液位上昇を監視する。</p> <p>(3) 配管の詰まりが確認されたタンクベント処理装置室内のドレンファンネルについて、内部の清掃又は配管の取替えを実施。</p> <p>(4) 地下 1 階への漏えい経路となった配管貫通部のラバーブーツは破れ等が認められたため交換。また、管理区域内の配管貫通部は、今後計画的に健全性を確認し点検計画に反映する。</p>
内部溢水評価	系統への界面活性剤混入による、評価上想定してい

への影響	ない箇所での廃液漏えいと設備の不備による漏えい拡大である。発生区画及び漏えい量については、想定破損による溢水評価に包含されるため、内部溢水評価において考慮済みである。
------	-------------------------------------------------------------------------------------

件名 14	原子炉建屋内への雨水流入について
事象発生日等	2016. 9. 28 志賀 2 号機
事象の概要	<p>原子炉建屋内（非常用電気品室をはじめとした複数エリア〔管理区域含む〕）に約 6.6m³の雨水が流入した。</p> <p>構内の排水路の付け替え工事に伴い、仮設の排水ポンプを設置していたが、当日未明からの大雨により排水能力を上回る降雨があり、構内道路の一部エリアが冠水した。冠水エリアのピット上蓋の仮設ケーブルを引き込むための隙間から大量の雨水がピット内へ流入。ピットからハンドホールを経由したトレンチへの雨水流入が継続したため、トレンチ内の水位が上昇し、ケーブルトレイの原子炉建屋貫通部から原子炉建屋内（非管理区域）に流入した。建屋内に流入した雨水の一部は、床の微小なひび割れを通じ、下の階（管理区域含む）へも流入した。</p> <p>工事用仮設排水ポンプの排水能力を上回る降雨であった他、原子炉建屋への浸水防止が未実施であったため、建屋内への流入となった。</p>
再発防止対策	<p>(1) 開閉所共通トレンチから原子炉建屋へのケーブルトレイ貫通部を水密化した。</p> <p>(2) 排水路の付替工事が完了するまでの間は、仮設排水ポンプを追加配備し、約 60 mm/h 相当の降雨量（志賀町における既往最大）に対応できるように強化した。</p> <p>(3) 開閉所側ピットから No. 1 ハンドホールへの水の流入を防止するため、ピットとハンドホールの接続部の閉止処理を行い、ピットをハンドホールから独立させた。</p> <p>(4) 非常用電気品（C）室内で漏えいが生じた場合に下階に拡大しないよう、補修基準（幅 0.3mm 以上）に該当する床面のひび割れを速やかに補修し、補修基準未満（幅 0.3mm 未満）のひび割れへの対応として床全面を塗装し直した。</p> <p>（運用に関する再発防止対策は省略）</p>
内部溢水評価への影響	燃料加工建屋外との境界に対して、止水処理を講ずることとしており、内部溢水評価において考慮済みである。床の微細なひび割れについては、保守管理

	により流体が滲み出ることはない。
--	------------------

件名 15	再処理施設非常用電源建屋への雨水浸入について
事象発生日等	2017.8.13 再処理
事象の概要	<p>再処理工場非常用電源建屋（非管理区域）に隣接した屋外の配管ピット B に溜まっていた雨水が、配管ピット B と建屋を繋ぐ配管の建屋壁貫通部から非常用電源建屋内に約 800 リットル浸入する事象が発生した。</p> <p>本件に対する原因は、①配管ピット点検口廻りのパッキンの劣化による雨水の流入、②コンクリート蓋と配管ピット躯体の隙間のシーリング劣化による雨水の流入、③非常用電源建屋と配管ピット躯体との接合部のゴム止水板の劣化による雨水の流入、④配管ピット内の壁と床の接続部（打ち継部）からの雨水の流入、⑤防水シートの端部及び重ね部の止水処置不足による雨水の流入、⑥配管ピット内の壁の結露（配管ピット内と外との温度・湿度の差）、⑦ベント管貫通部の止水処置不足による水の流入</p> <p>⑧建屋水切と配管ピット水切の取合部の隙間からの流入である。</p>
再発防止対策	<p>(1) 点検口のパッキンを再施工</p> <p>(2) コンクリート蓋と配管ピット躯体の隙間のシーリング再施工・配管ピット上面に防水シートを再施工</p> <p>(3) 非常用電源建屋と配管ピット躯体との接合部の止水措置の補強（耐震ジョイント、ゴム系シート、シーリング（水膨潤弾性シーリング）の設置）</p> <p>(4) 配管ピットの壁と床の隙間の内外をシーリング、配管ピット躯体外壁の側面に塗布防水施工、配管ピットおよび建屋と舗装との取合部に、止水板およびシーリング施工、配管ピット周辺をコンクリート舗装（舗装には排水勾配を設ける）、配管ピットに係る地下水圧の低減を目的に掘削した箇所を難透水性材料にて埋戻工</p> <p>(5) 配管ピット上面に防水シートを再施工、防水シート端部・重ね合わせ部の止水処置</p> <p>(6) 結露マップに非常用電源建屋配管ピットを追</p>

	<p>加</p> <p>(7) ベント管貫通部の止水処置</p> <p>(8) 建屋水切を撤去、立上コンクリートの隙間に対する止水措置の補強 (SUS シート、シーリング (水膨潤弾性シーリング) の設置)</p>
内部溢水評価への影響	<p>燃料加工建屋外との境界に対して、止水処理を講ずることとしており、内部溢水評価において考慮済みである。</p>

事業許可基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (1/12)

①事業許可基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業許可基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
<p>加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則 (溢水による損傷の防止)</p> <p style="background-color: #e0f0ff;">第十一条 安全機能を有する施設は、加工施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>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 第 11 条 (溢水による損傷の防止)</p> <p>1 第 11 条に規定する「加工施設内における溢水」とは、加工施設内に設置された機器及び配管の破損（地震起因を含む。）、消火系統等の作動等により発生する溢水をいう。</p> <p>2 第 11 条に規定する「安全機能を損なわないもの」とは、加工施設内部で発生が想定される溢水に対し、臨界防止、閉じ込め等の安全機能を損なわないことをいう。</p>	<p>ロ. 加工施設の一般構造</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">記載なし</p>	<p>【本文】</p> <p>一. 加工施設の位置、構造及び設備</p> <p>ロ. 加工施設の一般構造</p> <p>(ト) その他の主要な構造</p> <p>(1) 安全機能を有する施設</p> <p>③ 溢水による損傷の防止</p> <p>安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設が溢水の影響を受ける場合においても、その安全機能を確保するために、溢水に対して安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>ここで、安全機能を有する施設のうち、MOX燃料加工施設内部で想定される溢水に対して、臨界防止、閉じ込め等の安全機能を維持するために必要な設備（以下「溢水防護対象設備」という。）として、安全評価上機能を期待する安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を抽出し、これらの設備が、没水、被水及び蒸気の影響を受けて、その安全機能を損なわない設計とする。そのために、溢水防護に係る設計時にMOX燃料加工施設内において発生が想定される溢水の影響を評価（以下「溢水評価」という。）する。</p> <p>溢水評価では、溢水源として発生要因別に分類した以下の溢水を主として想定する。また、溢水評価に当たっては、溢水防護区画を設定し、溢水評価が保守的になるように溢水経路を設定する。</p> <p>a. 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生ずる溢水</p> <p>b. MOX燃料加工施設内で生ずる異常状態（火災を含む。）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</p> <p>c. 地震に起因する機器の破損等により生ずる溢水</p> <p>溢水評価に当たっては、溢水の影響を受けて、溢水防護対象設備の安全機能を損なうおそれがある高さ及び溢水防護区画を構成する壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。</p> <p>溢水評価において、溢水影響を軽減するための壁、扉、堰等の溢水防護設備については、必要により保守点検等の運用を適切に実施することにより、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>ト. その他加工設備の附属施設の構造及び設備</p> <p>(二) その他の主要な事項</p> <p>(1) 溢水防護設備</p> <p>安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設内における溢水が発生した場合においても、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>そのために、MOX燃料加工施設内に設置された機器及び配管の破損（地震起因を含む。）による溢水、MOX燃料加工施設内で生ずる異常状態（火災を含む。）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が発生した場合においても、MOX燃料加工施設内における防水扉及び水密扉、堰、遮断弁等により溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>【添付書類五】</p> <p>イ. 安全設計</p> <p>(ロ) 安全設計を有する施設</p> <p>(9) 溢水による損傷の防止</p> <p>①溢水防護に関する設計方針</p> <p>事業許可基準規則の要求事項を踏まえ、安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設が溢水の影響を受ける場合においても、その安全機能を確保するために、溢水に対して安全機能を損なわない方針とする。</p>	<p style="background-color: #e0f0ff;">新規要求事項のため、許認可実績等に記載はない。</p> <p>したがって、適合方針では新規要求事項へ適合させるための追加を実施する。</p>	<p>【新規基準の第11条要求による変更】</p> <p>規則に合わせて溢水による損傷の防止に係る記載を追加</p>

事業許可基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (2/12)

①事業許可基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業許可基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>そのために、「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド(平成 25 年 6 月 19 日 原規技発第 13061913 号 原子力規制委員会決定)」(以下「内部溢水ガイド」という。)を参考に、安全機能を有する施設のうち、MOX 燃料加工施設内部で想定される溢水に対して、臨界防止、閉じ込め等の安全機能を維持するために必要な設備(以下「溢水防護対象設備」という。)として、安全評価上機能を期待する安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を抽出し、これらの設備が、没水、被水及び蒸気の影響を受けて、その安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>自然現象により発生する溢水及びその波及的影響により発生する溢水に関しては、溢水防護対象設備の配置を踏まえ、最も厳しい条件となる影響を考慮し、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>② 溢水防護対象設備を抽出するための方針 溢水によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を全ての安全機能を有する構築物、系統及び機器とし、その上で事業許可基準規則及びその解釈並びに内部溢水ガイドで安全機能の重要度、溢水から防護すべき安全機能等が定められていることを踏まえ、全ての安全機能を有する構築物、系統及び機器の中から安全評価上機能を期待するものとして、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を溢水防護対象設備として抽出する。</p> <p>具体的には、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがあるもの及び設計基準事故時に公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止するため、放射性物質又は放射線がMOX燃料加工施設外へ放出されることを抑制又は防止するために必要な設備がこれに該当し、これらの設備には、設計基準事故の拡大防止及び影響緩和のために必要な設備が含まれる。</p> <p>なお、抽出された溢水防護対象設備のうち、以下の設備は溢水影響を受けても、必要とされる安全機能を損なわないことから、溢水による影響評価の対象として抽出しない。</p> <p>a. 溢水によって安全機能が損なわれない静的な安全機能を有する構築物、系統及び機器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・躯体等の構築物 ・容器、熱交換器、配管、手動弁等の静的設備 ・耐水性を有する被覆ケーブル <p>b. 動的機能が喪失しても安全機能に影響しない機器(フェイルセーフ機能を持つ設備を含む。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・混合ガス濃度異常遮断弁、燃料油貯蔵タンク油面計等 <p>上記に含まれない安全機能を有する施設は、溢水による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>③ 考慮すべき溢水事象 MOX燃料加工施設内において発生が想定される溢水は、内部溢水ガイドを参考に発生要因別に分類した以下の事象を想定する。</p> <p>a. 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生ずる溢水(以下「想定破損による溢水」という。)</p> <p>b. MOX燃料加工施設内で生ずる異常状態(火災を含む。)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(以下「消火水等の放水による溢水」という。)</p> <p>c. 地震に起因する機器の破損等により生ずる溢水</p>		

事業許可基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (3/12)

①事業許可基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業許可基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>(以下「地震起因による溢水」という。)</p> <p>d. その他の要因(地下水の流入, 地震以外の自然現象, 誤操作等)により生ずる溢水(以下「その他の溢水」という。)</p> <p>溢水源となり得る機器は, 流体を内包する配管及び容器(塔, 槽類を含む。以下同じ。)とし, 必要に応じ, 現場確認等による抽出を行った上, 耐震評価及び応力評価を踏まえ選定する。</p> <p>a. 又はc. の評価において, 応力又は地震により破損を想定する機器をそれぞれの評価での溢水源として想定する。</p> <p>a. 又はb. の溢水源の想定に当たっては, 1系統における単一の機器の破損, 又は単一箇所での異常事象の発生とし, 他の系統及び機器は健全なものと仮定する。</p> <p>④ 溢水源及び溢水量の想定</p> <p>a. 想定破損による溢水</p> <p>(a) 想定破損における溢水源の想定</p> <p>想定破損による溢水は, 内部溢水ガイドを参考に, 1系統における単一の機器の破損を想定し, 溢水源となり得る機器は流体を内包する配管とし, 配管の破損箇所を溢水源として想定する。</p> <p>また, 破損を想定する配管は, 内包する流体のエネルギーに応じて, 以下に定義する高エネルギー配管又は低エネルギー配管に分類する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「高エネルギー配管」とは, 呼び径 25A (1B) を超える配管であって, プラントの通常運転時に運転温度が 95℃を超えるか又は運転圧力が 1.9MPa [gauge] を超える配管。ただし, 被水及び蒸気の影響については配管径に関係なく評価する。 ・「低エネルギー配管」とは, 呼び径 25A (1B) を超える配管であって, プラントの通常運転時に運転温度が 95℃以下で, かつ運転圧力が 1.9MPa [gauge] 以下の配管。ただし, 被水の影響については配管径に関係なく評価する。なお, 運転圧力が静水頭圧の配管は除く。 <p>配管の破損形状の想定に当たっては, 高エネルギー配管は, 原則「完全全周破断」, 低エネルギー配管は, 原則「配管内径の 1/2 の長さと同配管肉厚の 1/2 の幅を有する貫通クラック(以下「貫通クラック」という。)」を想定する。</p> <p>ただし, 配管破損の想定に当たって, 詳細な応力評価を実施する場合は, 発生応力 S_n と許容応力 S_a の比により, 以下で示した応力評価の結果に基づく破損形状を想定する。</p> <p>また, 応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は, 評価結果に影響するような減肉がないことを確認するために継続的な肉厚管理を実施する。</p> <p>【高エネルギー配管(ターミナルエンド部を除く。)】</p> <p>$S_n \leq 0.4S_a \Rightarrow$ 破損想定不要</p> <p>$0.4S_a < S_n \leq 0.8S_a \Rightarrow$ 貫通クラック</p> <p>$0.8S_a < S_n \Rightarrow$ 完全全周破断</p> <p>【低エネルギー配管】</p> <p>$S_n \leq 0.4S_a \Rightarrow$ 破損想定不要</p> <p>$0.4S_a < S_n \Rightarrow$ 貫通クラック</p> <p>ここで S_n 及び S_a の記号は, 日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」(JSME S NC1-2005/2007) 又は日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」(JSME S NC1-2012) による。</p> <p>(b) 想定破損における溢水量の設定</p> <p>想定する破損箇所は溢水防護対象設備への溢水影響が最も大きくなる位置とし, 溢水量は, 異常の検</p>		

事業許可基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (4/12)

①事業許可基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業許可基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>知、事象の判断及び漏えい箇所の特定並びに現場又は中央監視室からの隔離（運転員の状況確認及び隔離操作を含む。）により漏えい停止するまでの時間を適切に考慮し、想定する破損箇所からの流出量と隔離後の溢水量として隔離範囲内の系統の保有水量を合算して算出する。</p> <p>手動による漏えいの停止のために現場等を確認し操作する手順は、あらかじめ整備する。</p> <p>ここで、流出量は、配管の破損形状を考慮した流出流量に破損箇所の隔離までに必要な時間（以下「隔離時間」という。）を乗じて算出する。</p> <p>b. 消火水等の放水による溢水</p> <p>(a) 消火水等の放水による溢水源の想定</p> <p>評価対象となる溢水防護対象設備が設置されている燃料加工建屋内において、水を使用する消火設備として、屋内消火栓及び連結散水装置があり、これらについて、放水による溢水影響を考慮する。</p> <p>なお、燃料加工建屋内には、自動作動するスプリンクラを設置しない設計とする。</p> <p>したがって、火災時における溢水源としては、屋内消火栓及び連結散水装置からの放水を溢水源として想定する。</p> <p>ただし、水消火設備を用いず、ガス消火設備や消火器等を用いて消火活動を行うことを前提としている区画（部屋）については、放水量を 0 m³ とし、当該区画における放水を想定しない。</p> <p>なお、MOX 燃料加工施設には、上記の消火設備以外に発電炉の格納容器スプレイのような、設計基準事故時等における異常事象の拡大防止のための放水設備はない。</p> <p>(b) 消火水の放水による溢水量の設定</p> <p>消火設備からの単位時間当たりの放水量と放水時間から溢水量を設定する。消火設備のうち、屋内消火栓からの放水量については、3 時間の放水により想定される放水量を溢水量として設定する。火災源が小さい場合は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針」（JEAG4607-2010）解説-4-5 (1) の規定による「火災荷重」及び「等価火災時間」を用いて放水量を算定し、溢水量を算出する。</p> <p>c. 地震起因による溢水</p> <p>(a) 燃料加工建屋内に設置された機器の破損による溢水</p> <p>i. 地震起因による溢水源の想定</p> <p>地震起因による溢水については、耐震 S クラス機器は基準地震動による地震力によって破損は生じないことから、流体を内包する系統のうち、基準地震動による地震力に対する耐震性が確認されていない耐震 B、C クラスに属する系統を溢水源として想定する。</p> <p>ただし、耐震 B、C クラスであっても基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるものについては、溢水源として想定しない。</p> <p>ii. 地震起因による溢水量の設定</p> <p>溢水量の算出に当たっては、溢水が生ずるとした機器について、溢水防護対象設備への溢水の影響が最も大きくなるように評価する。</p> <p>溢水源となる系統については全保有水量を考慮した上で、流体を内包する機器のうち、</p>		

事業許可基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (5/12)

①事業許可基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業許可基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>基準地震動によって破損が生ずる可能性のある機器について破損を想定し、破損箇所は、溢水防護対象設備への影響が最も大きくなる位置とし、その影響を評価する。この場合において、溢水源となる配管においては、全周破断とし、溢水源となる容器については、全保有水量を想定する。配管の破損により生ずる流出流量と自動隔離機能による隔離時間とを乗じて得られる漏水量と、隔離範囲内の保有水量を合算して溢水量を算出する。さらに、評価における保守性を確保するため、複数系統・複数箇所の同時破損を想定し、伝播も考慮した上で各区画における最大の溢水量を算出する。</p> <p>なお、地震による機器の破損が複数箇所と同時に発生する可能性を考慮し、地震動の検知による自動隔離機能を有する場合を除き、隔離による漏えい停止は期待しない。</p> <p>耐震評価の具体的な考え方を以下に示す。</p> <p>(i) 構造強度評価に係る応答解析は、基準地震動を用いた動的解析によることとし、機器の応答性状を適切に表現できるモデルを設定する。その上で、当該機器の据付床の水平方向及び鉛直方向それぞれの床応答を用いて応答解析を行い、それぞれの応答解析結果を適切に組み合わせる。</p> <p>(ii) 応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準、既往の振動実験、地震観測の調査結果等を考慮して適切な値を定める。</p> <p>(iii) 応力評価に当たり、簡易的な手法を用いる場合は、詳細な評価手法に対して保守性を有するよう留意し、簡易的な手法での評価結果が厳しい箇所については詳細評価を実施することで健全性を確保する。</p> <p>(iv) 基準地震動による地震力に対する発生応力の評価基準値は、安全上適切と認められる規格及び基準で規定されている値又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。</p> <p>(v) バウンダリ機能確保の観点から、設備の実力を反映する場合には、規格基準以外の評価基準値の適用も検討する。</p> <p>d. その他の溢水 その他の溢水については、地震以外の自然現象やその波及的影響に伴う溢水、溢水防護区画内にて発生が想定されるその他の漏えい事象を想定する。 具体的には、地下水の流入、降水のようなMOX燃料加工施設への直接的な影響と、飛来物等による屋外タンク等の破壊のような間接的な影響、機器ドレン、機器損傷（配管以外）、人的過誤及び誤作動を想定する。</p> <p>⑤ 溢水防護区画及び溢水経路を設定するための方針 a. 溢水防護区画の設定 溢水防護に対する評価対象区画を溢水防護区画として、以下のとおり設定する。 i. 評価対象の溢水防護対象設備が設置されている全ての区画 ii. 中央監視室、制御第1室及び制御第4室 iii. 運転員が、溢水が発生した区画を特定する又は必要により隔離等の操作が必要な設備にアクセスする通路部（以下「アクセス通路部」という。）</p>		

事業許可基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (6/12)

①事業許可基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業許可基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>溢水防護区画は、壁、扉、堰、床段差等又はそれらの組合せによって他の区画と分離される区画として設定し、溢水防護区画を構成する壁、扉、堰、床段差等については、現場の設備等の設置状況を踏まえ、溢水の伝播に対する評価条件を設定する。</p> <p>b. 溢水経路の設定 溢水評価において考慮する溢水経路は、溢水防護区画とその他の区画（溢水防護対象設備が存在しない区画又は通路）との間における伝播経路となる防水扉及び水密扉以外の扉、壁開口部及び貫通部、天井開口部及び貫通部、床面開口部及び貫通部、床ドレンの接続状況並びにこれらに対する流入防止対策の有無を踏まえ、溢水防護区画内の水位が最も高くなるよう保守的に設定する。</p> <p>具体的には、溢水防護区画内で発生する溢水に対しては、床ドレン、貫通部、扉から他区画への流出は想定しない保守的な条件で溢水経路を設定し、溢水防護区画内の溢水水位を算出する。</p> <p>ただし、定量的に区画外への流出を確認できる場合は他の区画への流出を考慮する。</p> <p>溢水防護区画外で発生する溢水に対しては、床ドレン、開口部、貫通部、扉を通じた溢水防護区画内への流入が最も多くなるよう（流入防止対策が施されている場合は除く。）保守的な条件で溢水経路を設定し、溢水防護区画内の溢水水位を算出する。</p> <p>なお、上層階から下層階への伝播に関しては、階段等を経由して、全量が伝播するものとする。溢水経路を構成する壁、扉、堰、床段差等は、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対し、必要な健全性を維持できるとともに、保守管理並びに防水扉及び水密扉の閉止運用を適切に実施することにより溢水の伝播を防止できるものとする。</p> <p>また、貫通部に実施した流出及び流入防止対策も同様に、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対し、必要な健全性を維持できるとともに、保守管理を適切に実施することにより溢水の伝播を防止できるものとする。</p> <p>なお、火災により貫通部の止水機能が損なわれる場合には、当該貫通部からの消火水の流入を考慮する。消火活動により区画の防水扉及び水密扉を開放する場合は、開放した防水扉及び水密扉からの消火水の伝播を考慮する。</p> <p>⑥ 溢水防護対象設備を防護するための設計方針 想定破損による溢水、消火水等の放水による溢水、地震起因による溢水及びその他の溢水に対して、溢水防護対象設備が没水、被水及び蒸気の影響を受けて、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、溢水が発生した場合における現場の環境温度及び線量並びに溢水水位を考慮するとともに、アクセス通路部のアクセス性が損なわれない設計とする。具体的には、滞留水位が原則 20cm 以下となる設計とする。ただし、通行に支障がないことを別途試験又は解析により評価できる場合には、これを考慮する。</p> <p>さらに、アクセス通路部については、適切に保守管理を行うものとする。</p> <p>なお、必要となる操作を中央監視室、制御第 1 室及び制御第 4 室で行う場合は、操作を行う運転員は中央監視室、制御第 1 室及び制御第 4 室に常駐していることからアクセス性を失わずに対応できる。</p>		

事業許可基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (7/12)

		<p>a. 没水の影響に対する設計方針</p> <p>(a) 没水の影響に対する評価方針 「イ. (ロ)(9)③考慮すべき溢水事象」にて想定した溢水源から発生する溢水量と「イ. (ロ)(9)⑤溢水防護区画及び溢水経路を設定するための方針」にて設定した溢水防護区画及び溢水経路から算出した溢水水位に対し、溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれがないことを評価する。</p> <p>具体的には、以下に示す要求を満足していれば溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。</p> <ul style="list-style-type: none"> 発生した溢水による水位が、溢水の影響を受けて、溢水防護対象設備の安全機能を損なうおそれがある高さ（以下「機能喪失高さ」という。）を上回らないこと。その際、溢水の流入状態、溢水源からの距離、溢水が滞留している区画での人のアクセスによる一時的な水位変動（以下「ゆらぎ」という。）を考慮し、発生した溢水に対して安全余裕を確保していること。また、溢水防護区画への設備の追加、変更及び資機材の持込みによる床面積への影響を考慮すること。系統保有水量の算出に当たっては、算出量に10%の安全余裕を確保する。ただし、蒸気影響評価では、この限りではない。機能喪失高さについては、溢水防護対象設備の各付属品の設置状況も踏まえ、没水によって安全機能を損なうおそれのある高さを設定する。溢水防護区画ごとに当該エリアで機能喪失高さが最も低い設備を選定し、機能喪失高さと溢水水位を比較することにより当該エリアの影響評価を実施する。なお、機能喪失高さは「評価高さ」を基本とするが、評価において、機能喪失と評価された機器については、改めてより現実的な設定である「実力高さ」を用いた再評価により判定する。溢水防護対象設備の機能喪失高さの考え方の例を添5第25表に示す。 <p>(b) 没水の影響に対する防護設計方針 没水による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行うことにより、溢水防護対象設備が没水により安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>i. 溢水源又は溢水経路に対する対策</p> <p>(i) 漏えい検知器等により溢水の発生を早期に検知し、中央監視室からの手動遠隔操作又は現場操作により漏えい箇所を早期に隔離できる設計とする。</p> <p>(ii) 溢水防護区画外の溢水に対して、壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁による流入防止対策を図り溢水の流入を防止する設計とする。</p> <p>流入防止対策として設置する壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁は、発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対して必要な当該機能が可能な限り損なわれない設計とする。</p> <p>(iii) 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか、又は破損想定が不要とできるかを確認する。その結果より必要に応じ、発生応力を低減する設計とし、溢水源から除外することにより溢水量を低減する。</p> <p>(iv) 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより溢水量を低</p>		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

事業許可基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (8/12)

		<p>減する。</p> <p>(v) 地震起因による溢水に対しては、燃料加工建屋内に設置する加速度計及び緊急遮断弁により地震の発生を早期に検知し、自動作動又は中央監視室からの緊急遮断弁の手動遠隔操作により、他建屋から流入する系統及び燃料加工建屋内を循環する系統を早期に隔離できる設計とし、燃料加工建屋内で発生する溢水量を低減する設計とする。</p> <p>(vi) その他の溢水のうち機器の誤作動や弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象等に対しては、漏えい検知システムや床ドレンファンネルからの排水による一般排水ピット等の液位上昇により早期に検知し、溢水防護対象設備の安全機能が損なわれない設計とする。</p> <p>ii. 溢水防護対象設備に対する対策</p> <p>(i) 評価の各段階における保守性を併せて考慮した上で、溢水防護対象設備の機能喪失高さに対して、溢水防護対象設備の設置高さが発生した溢水による水位を十分に上回る設計とする。</p> <p>(ii) 溢水防護対象設備周囲に堰を設置し、溢水防護対象設備が没水しない設計とする。設置する堰については、発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、溢水の要因となる地震や火災等により生ずる荷重やその他環境条件に対して当該機能が損なわれない設計とする。</p> <p>b. 被水の影響に対する設計方針</p> <p>(a) 被水の影響に対する評価方針</p> <p>「イ.(ロ)(9)③考慮すべき溢水事象」にて想定した溢水源からの直線軌道及び放物線軌道の飛散による被水、消火水による被水並びに天井面の開口部又は貫通部からの被水の影響を受ける範囲内にある溢水防護対象設備が被水により安全機能を損なうおそれがないことを評価する。</p> <p>具体的には、溢水防護対象設備があらゆる方向からの水の飛まつによっても有害な影響を生じないよう、以下に示すいずれかの保護構造を有していれば、溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。</p> <p>i. 「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード)」における第二特性数字 4 以上相当の防滴機能を有すること。</p> <p>ii. 主要部材に不燃性材料又は難燃性材料を用いて製作し、基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計及び実機を想定した被水条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認した溢水防護板の設置又は溢水防護対象設備の電源接続部、端子台カバー接合部等へのコーキング等の水密処理により、被水防護措置がなされていること。</p> <p>(b) 被水の影響に対する防護設計方針</p> <p>被水による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行うことにより、溢水防護対象設備が被水により安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>i. 溢水源又は溢水経路に対する対策</p> <p>(i) 溢水防護区画外の溢水に対して、壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁による流入防止対策を図り溢水の流入を防止する設計とする。</p> <p>流入防止対策として設置する壁、防水扉</p>		
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

事業許可基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (9/12)

①事業許可基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業許可基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁は、発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対して必要な当該機能が可能な限り損なわれない設計とする。</p> <p>(ii) 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか、又は破損の想定が不要かを確認し、溢水源から除外する又は溢水防護板を設置することにより被水の影響が発生しない設計とする。</p> <p>なお、溢水防護板は想定する水圧に耐える設計とし、基準地震動による地震力に対して、被水を防止する安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(iii) 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について基準地震動による地震力に対して耐震性を有する設計とし、溢水源から除外することにより被水の影響が発生しない設計とする。</p> <p>(iv) 消火水等の放水による溢水に対しては、溢水防護対象設備が設置されている溢水防護区画において水を放水する屋内消火栓及び連結散水装置は用いず、放水しない消火手段を採用することにより、被水の影響が発生しない設計とする。</p> <p>なお、水を用いる消火活動を行う場合には、水を用いる消火活動による被水の影響を最小限に止めるため、溢水防護対象設備に対して不用意な放水を行わないことを消火活動における運用及び留意事項として火災防護計画に定める。</p> <p>ii. 溢水防護対象設備に対する対策</p> <p>(i) 被水試験等により防滴機能が確認されたものを採用する。具体的には、「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード)」における第二特性数字 4 以上相当の防滴機能を有する設計とする。</p> <p>(ii) 溢水防護対象設備を覆う溢水防護板の設置により、被水から防護する設計とする。溢水防護板は、主要部材に不燃性材料又は難燃性材料を用いて製作し、基準地震動による地震力に対して耐震性を有する設計及び実機を想定した被水条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認する設計とする。</p> <p>(iii) 溢水防護対象設備の電源接続部、端子台カバー接合部等にコーキング等の水密処理を実施することにより、被水から防護する設計とする。水密処理は、機器の破損により生ずる溢水の水圧に対して当該機能が損なわれない設計とする。</p> <p>c. 蒸気の影響に対する設計方針</p> <p>(a) 蒸気の影響に対する評価方針</p> <p>「イ。(ロ)(9)③考慮すべき溢水事象」にて想定した溢水源からの漏えい蒸気の直接噴出及び拡散による影響を確認するために、熱流動解析コードを用い、実機を模擬した空調条件や解析区画を設定して解析を実施し、溢水防護対象設備が蒸気の影響により安全機能を損なうおそれのないことを評価する。</p>		

事業許可基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (10/12)

①事業許可基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業許可基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>具体的には、溢水防護対象設備が、溢水源から漏えいした蒸気の直接噴出及び拡散による影響を受け、蒸気曝露試験又は机上評価によって健全性が確認されている条件（温度、湿度及び圧力）を超えない耐蒸気性を有する設計とする。</p> <p>(b) 蒸気の影響に対する防護設計方針 蒸気による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行うことにより、溢水防護対象設備が蒸気により安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>i. 溢水源又は溢水経路に対する対策</p> <p>(i) 溢水防護区画外の蒸気に対して、壁、扉等による流入防止対策を図り蒸気の流入を防止する設計とする。 流入防止対策として設置する壁、扉等は、溢水により発生する蒸気に対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。</p> <p>(ii) 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか又は破損想定が不要とできるかを確認する。その結果より必要に応じ、発生応力を低減する設計とし、蒸気漏えい量を抑制する若しくは蒸気防護板及びターミナルエンド防護カバーを設置する又は溢水源から除外することにより蒸気による影響が発生しない設計とする。</p> <p>(iii) 溢水源となる空調用蒸気の系統を閉止することにより、溢水防護区画内において蒸気による影響が発生しない設計とする。 具体的には、蒸気の漏えいを検知し、自動で漏えい蒸気を早期隔離する自動検知・遠隔隔離システムを設置することにより、蒸気影響を緩和する設計とする。自動検知・遠隔隔離システムは、温度検出器及び蒸気遮断弁から構成し、中央監視室からの手動遠隔隔離を行える設計とする。 また、自動検知・遠隔隔離システムだけでは溢水防護対象設備の健全性が確保されない場合には、破損想定箇所にターミナルエンド防護カバーを設置することで蒸気漏えい量を抑制して、溢水防護区画内雰囲気温度への影響を軽減する設計とする。 蒸気影響評価における配管の想定破損評価条件を添5第26表に示す。</p> <p>(iv) 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、さらに、燃料加工建屋内に設置する加速度計及び緊急遮断弁により地震の発生を早期に検知し、自動作動又は中央監視室からの緊急遮断弁の手動遠隔操作により空調用蒸気系統を早期に隔離できる設計とすることで、蒸気漏えい量を抑制し、蒸気による影響範囲を限定する。</p> <p>ii. 溢水防護対象設備に対する対策</p> <p>(i) 蒸気の影響に対しては、蒸気曝露試験又は机上評価によって蒸気の影響に対して耐性を有することを確認する。具体的には、蒸気曝露試験等によって蒸気放出の影響に対して耐性を有することが確認された機器</p>		

事業許可基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (11/12)

		<p>(シーラ、パッキン等の部品を含む。) を採用する。</p> <p>(ii) 溢水防護対象設備に対し、実機を想定した蒸気条件を考慮しても耐蒸気性能を確認した蒸気防護板を設置することによる蒸気防護措置を実施する。蒸気防護板は、基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計並びに蒸気配管の破損により生ずる環境温度及び圧力に対して当該機能が損なわれない設計とする。</p> <p>d. その他の溢水に対する設計方針</p> <p>地下水の流入、降水、竜巻による飛来物が屋外タンク等に衝突することにより生ずる漏えい等の地震以外の自然現象に伴う溢水が、それらを評価する上で期待する範囲を境界とした燃料加工建屋に流入するおそれがある場合には、壁、水密扉、堰等により燃料加工建屋内への流入を防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>機器の誤操作及び誤作動による漏えい及び配管フランジや弁グランドからのにじみについては、基本的に漏えい量が少ないと想定されるが、これらに対しては、漏えい検知器により、中央監視室で早期に検知し、隔離を行うことで溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>e. 燃料加工建屋外からの流入防止に関する設計方針</p> <p>燃料加工建屋外で発生を想定する溢水が、溢水防護区画に流入するおそれがある場合には、燃料加工建屋外で発生を想定する溢水による影響を評価する上で期待する範囲を境界とした燃料加工建屋内への流入を壁(貫通部の止水措置を含む。)、防水扉、堰等により防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、地下水の溢水防護区画への流入経路としては、建屋外壁地下部における配管等の貫通部の隙間及び建屋間の洞道が考えられるため、これら流入経路に対しては、地下水面からの水頭圧に耐える壁(貫通部の止水措置を含む。)、水密扉等による流入防止措置を実施することにより、地下水の流入による影響を評価する上で期待する範囲を境界とした燃料加工建屋内への流入を防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>f. 溢水評価</p> <p>溢水により安全上重要な施設の安全機能が損なわれない設計とし、溢水評価に当たっては、事業許可基準規則の解釈に基づき、設計基準事故に対処するために必要な安全機能を有する構築物、系統及び機器が、その安全機能を損なわない設計であることを確認する。</p> <p>g. 手順等</p> <p>溢水評価に関して、以下の内容を含む手順を定め、適切な管理を行う。</p> <p>(a) 配管の想定破損評価において、応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを継続的な肉厚管理を実施することで確認する。</p> <p>(b) 配管の想定破損評価による溢水が発生する場合及び基準地震動による地震力により、耐震 B、C クラスの機器が破損し、溢水が発生する場合においては、現場等を確認する手順を定める。</p> <p>(c) 溢水防護区画において、各種対策設備の追加、資機材の持込み等により評価条件としている床面積に見直しがある場合は、あらかじめ定めた手順により溢水評価への影響確認を行う。</p> <p>(d) 防水扉及び水密扉については、開放後の確実な閉止操作、閉止状態の確認及び閉止されていない</p>		
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

事業許可基準規則第 11 条と許認可実績・適合方針との比較表 (12/12)

①事業許可基準規則	②許認可実績等	③適合方針	①事業許可基準規則 - ②許認可実績等 - ③適合方針の比較結果	②許認可実績等 - ③適合方針の本文比較結果
		<p>状態が確認された場合の閉止操作の手順等を定める。</p> <p>e. 溢水防護対象設備に対する消火水の影響を最小限に止めるため、消火活動における運用及び留意事項を火災防護計画に定める。</p> <p>f. 溢水発生後の滞留区画等での排水作業手順を定める。</p> <p>ヌ. 規則適合性 (イ) 安全機能を有する施設 (10) 溢水による損傷の防止</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>(溢水による損傷の防止) 第十一条 安全機能を有する施設は、加工施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> </div> <p>適合のための設計方針 安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする。</p>		