

【公開版】

提出年月日	令和元年12月5日	R8
日本原燃株式会社		

六ヶ所再処理施設における  
新規制基準に対する適合性

安全審査 整理資料

第33条：重大事故等対処設備



## 目次

### 1 章 基準適合性

#### 1. 基準適合性

1. 1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等

1. 2 個数及び容量等

1. 3 環境条件等

1. 4 操作性及び試験・検査性

#### 2. 重大事故等対処設備に関する基本方針

2. 1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等

2. 2 個数及び容量等

2. 3 環境条件等

2. 4 操作性及び試験・検査性

### 2 章 補足説明資料



## 1 章 基準適合性



## 1. 基準適合性

### 1. 1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止【第三十三条第1項第六号, 第2項, 第3項第二号, 第四号, 第六号】

第三十三条 重大事故等対処設備は, 次に掲げるものでなければならない。

六 工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

2 常設重大事故等対処設備は, 前項に定めるもののほか, 共通要因によって設計基準事故に対処するための設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう, 適切な措置を講じたものでなければならない。

3 可搬型重大事故等対処設備に関しては, 第一項に定めるもののほか, 次に掲げるものでなければならない。

二 常設設備と接続するものにあつては, 共通要因によって接続することができなくなることを防止するため, 可搬型重大事故等対処設備(再処理施設の外から水又は電力を供給するものに限る。)の接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けるものであること。

四 地震, 津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響, 設計基準事故に対処するための設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。

六 共通要因によって、設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と同時に可搬型重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(解釈)

3 第1項第6号に規定する「他の設備」とは、安全機能を有する施設だけでなく、当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備も含むものをいう。

4 第2項に規定する「適切な措置を講じたもの」とは、可能な限り多様性及び位置的分散を考慮したものをいう。

5 第3項第2号について、複数の機能で一つの接続口を使用する場合は、それぞれの機能に必要な容量（同時に使用する可能性がある場合は、合計の容量）を確保することができるように接続口を設けること。

6 第3項第4号について、可搬型重大事故等対処設備の保管場所は、故意による大型航空機の衝突も考慮することとし、例えば、再処理施設の恒設の建物から100m以上隔離をとり、再処理施設と同時に影響を受けないこと又は故意による大型航空機の衝突に対して頑健性を有すること。

(1) 多様性、位置的分散（第三十三条第2項、第3項第二号、第四号、第六号）

共通要因としては、環境条件、重大事故の発生要因において考慮している、自然現象、再処理事業所敷地又はその周辺

において想定される再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（外部人為事象）（以下、「自然現象等」という。）及び地震に随伴する溢水，化学薬品の漏えいを考慮する。

再処理事業所敷地で想定される自然現象については，網羅的に抽出するため，地震，津波に加え，再処理事業所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず，国内外の基準や文献等に基づき収集した洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，地滑り，火山の影響，生物学的事象，森林火災等の事象を考慮する。

これらの事象のうち，重大事故等時における再処理事業所敷地及びその周辺での発生の可能性，重大事故等対処設備への影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から，重大事故等時に重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として，地震，津波，風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び塩害を選定する。

自然現象による荷重の組合せについては，地震，風（台風），積雪および火山の影響を考慮する。

再処理事業所敷地又はその周辺において想定される再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれのある事象であって人為によるものについては，網羅的に抽出するために国内外の文献等から人為事象を抽出し，さらに事業指定基準規則の解釈第9条に示される飛来物及び故意による大型航空機の衝突（以下「航空機落下等」という。），ダムの崩壊，爆発，

近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突，電磁的障害の事象を考慮する。

これらの事象のうち，重大事故時における再処理事業所敷地及びその周辺での発生の可能性，重大事故等対処設備への影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から，重大事故時に重大事故等対処設備に影響を与えるおそれのある事象として，有毒ガス，敷地内における化学物質の漏えい，電磁的障害，近隣工場等の火災，爆発，航空機落下等の事象を考慮する。また，設計基準事故に対処するための設備と重大事故等対処設備に対する共通要因としては，航空機落下等，爆発，敷地内における化学物質の漏えい，近隣工場等の火災，有毒ガス，電磁的障害の事象を選定する。

航空機落下等については，可搬型重大事故等対処設備による対策を講じることとする。

主要な重大事故等対処施設である前処理建屋，分離建屋，精製建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋，高レベル廃液ガラス固化建屋，使用済燃料受入れ・貯蔵建屋，制御建屋，主排気筒管理建屋，第1保管庫・貯水所，第2保管庫・貯水所，緊急時対策所（以下「各建屋」という。）については，地震，津波，火災及び外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。

#### a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は，設計基準事故に対処するための設備の安全機能と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，共通要因の特徴を踏まえ，

可能な限り多様性，独立性，位置的分散を考慮して適切な措置を講じる設計とする。

環境条件に対しては，想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重及びその他の使用条件において，常設重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。風（台風）及び竜巻のうち風荷重，凍結，高温，降水，積雪，火山の影響並びに電磁的障害に対して常設重大事故等対処設備は，環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

常設重大事故等対処設備は，耐震重要施設に属する設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替するものが設置される各建屋にあつては，基準地震動による地震力が作用した場合においても当該各建屋を十分に支持することができる地盤に設置する。また，当該各建屋は，変形した場合においても重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがなく，変異が生ずるおそれがない地盤に設ける。

常設重大事等対処設備のうち常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される各建屋にあつては，基準地震動による地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。また，常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される各建屋にあつては，当該常設重大事故等対処設備が代替する機能を有する設計基準事故に対処するための設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に十

分に耐えることができる設計とする。

常設重大事故等対処設備は、津波に対する防護を考慮し、標高約 50m から約 55m 及び海岸からの距離約 4 k m から約 5 k m の位置に配置する設計とする。

常設重大事故等対処設備は、火災又は爆発により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火設備及び火災感知設備を有する設計とする。

常設重大事故等対処設備は、地震による溢水に対して、可能な限り多様性を有し、位置的分散を図ることで、溢水水位に対して同時に機能を損なうことのない設計とする。

常設重大事故等対処設備は、地震、溢水及び火災に対して、設計基準事故に対処するための設備と同時に機能を損なうおそれがないように、可能な限り設計基準事故に対処するための設備と位置的分散を図る。

常設重大事故等対処設備は、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災、塩害、航空機落下等、爆発、敷地内における化学物質の漏えい、近隣工場等の火災、有毒ガス、電磁的障害に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた各建屋に設置する。

常設重大事故等対処設備は、落雷に対して、避雷設備により防護する設計とする。

常設重大事故等対処設備は、鳥類、小動物、水生植物等の付着又は侵入を考慮し、これら生物の侵入を防止又は抑

制する設計を講じた各建屋に設置する。

常設重大事故等対処設備は，航空機落下等に対して，基準事故に対処するための設備と同時にその機能が損なわれないように，設計基準事故に対処するための設備と位置的分散を図り設置する。

常設重大事故等対処設備のうち，水を供給する常設重大事故等対処設備は，設計基準事故に対処するための設備と異なる水源をもつ設計とする。

【補足説明資料 2-8】

【補足説明資料 2-17】

#### b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は，設計基準事故に対処するための設備又は常設重大事故等対処設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，共通要因の特性を踏まえ，可能な限り多様性，独立性，位置的分散を考慮して適切な措置を講じる設計とする。

また，可搬型重大事故等対処設備は，地震，津波，その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム，設計基準事故に対処するための設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管する設計とする。

環境条件に関しては，想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重及びその他の使用条件において，可搬型重大事故等対処設備がその機能を確実に発

揮できる設計とする。風（台風）及び竜巻のうち風荷重，凍結，高温，降水，積雪，火山の影響並びに電磁的障害に対して可搬型重大事故等対処設備は，環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

地震に対して，屋内の可搬型重大事故等対処設備は，基準地震動による地震力が作用した場合においても十分に支持することができる地盤に設置する各建屋に保管する。また，必要により当該設備の落下防止，転倒防止，固縛の措置をとる。

屋外の可搬型重大事故等対処設備は，転倒しないことを確認する，又は必要により固縛等の処置をするとともに，地震により生じる敷地下斜面のすべり，液状化又は揺すり込みによる不等沈下，傾斜及び浮き上がり，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等の影響を受けない複数の保管場所に分散して保管する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は，津波に対する防護を考慮し，標高約 50m から約 55m 及び海岸からの距離約 4 k m から約 5 k m の位置に保管する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は，火災又は爆発により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう，火災及び爆発の発生を防止することができ，かつ，消火設備及び火災感知設備を有する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は，地震，溢水及び火災に対して，設計基準事故に対処するための設備及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように，

設計基準事故に対処するための設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図るとともに，複数箇所に分散して保管する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は，風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災，塩害，航空機落下等，爆発，敷地内における化学物質の漏えい，近隣工場等の火災，有毒ガス，電磁的障害に対して，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた各建屋に設置するか，又は設計基準事故に対処するための設備及び常設重大事故等対処設備と同時に必要な機能を損なうおそれがないように，設計基準事故に対処するための設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り，防火帯の内側の複数箇所に分散して保管する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は，落雷に対して，避雷設備により防護する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は，鳥類，小動物，水生植物等の付着又は侵入を考慮し，これら生物の侵入を防止又は抑制できる設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は，航空機落下等に対して，屋内の可搬型重大事故等対処設備は，可能な限り設計基準事故に対処するための設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する設計とする。

屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は，重大事故

等が発生する建物から 100m 以上の離隔距離を確保する。

可搬型重大事故等対処設備のうち、水を供給する可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故に対処するための設備と異なる駆動源をもつ設計とする。

【補足説明資料 2-12】

【補足説明資料 2-14】

【補足説明資料 2-17】

c. 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口

建屋の外から水又は電力等を供給する可搬型重大事故等対処設備と常設設備との接続口は、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置する設計とする。

環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能を確実に発揮できる設計とするとともに、接続口は、建屋等内及び建屋等壁面の適切に離隔した隣接しない位置に複数箇所設置する。また、常設設備との接続に支障がないように、放射線量の高くなるおそれの少ない場所を選定し、当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により、常設設備との接続が可能な設計とする。風（台風）及び竜巻のうち風荷重、凍結、高温、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対しては、環境条件にて考慮し、機能が損なわれない設計とする。

地震に対して接続口は、基準地震動による地震力が作用

した場合においても十分に支持することができる地盤に設置する各建屋内又は各建屋の壁面に複数箇所設置する。

地震に対して接続口は，基準地震動による地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする各建屋内又は各建屋の壁面に複数箇所設置する。

津波に対して接続口は，標高約 50m から約 55m 及び海岸からの距離約 4 k m から約 5 k m の位置に配置する設計とする。

火災に対して接続口は，火災又は爆発により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう，火災及び爆発の発生を防止することができ，かつ，消火設備及び火災感知設備を有する設計とする。

溢水に対して接続口は，想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。

風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災，塩害，航空機落下等，爆発，敷地内における化学物質の漏えい，近隣工場等の火災，有毒ガス，電磁的障害に対して，接続口は，各建屋内及び各建屋の壁面の適切に離隔した隣接しない位置に複数箇所設置する。

接続口は，屋外に設置する場合，鳥類，小動物，水生植物等の付着又は侵入を考慮し，開口部の閉止により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれのない設計とする。

(2) 悪影響防止（第三十三条第1項第六号）

重大事故等対処設備は，再処理施設内の他の設備（安全機能を有する施設及び当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備）に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

他の設備への影響としては，重大事故等対処設備使用時及び待機時の系統的な影響（電氣的な影響を含む。）並びに内部発生飛散物による影響を考慮し，他の設備の機能に悪影響を及ぼさない設計とする。

系統的な影響に対しては，重大事故等対処設備は，弁等の操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること，重大事故等発生前（通常時）の離隔若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすること，他の設備から独立して単独で使用可能なこと，安全機能を有する施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用すること等により，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

また，可搬型放水砲については，建屋への放水により，当該設備の使用を想定する重大事故時において必要となる建屋の他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

内部発生飛散物による影響に対しては，高速回転機器の破損を想定し，回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(2) 悪影響防止（第三十三条第1項第六号）

重大事故等対処設備は，再処理施設内の他の設備（安全機能を有する施設だけでなく，当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備も含む。）に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

他の設備への悪影響としては，重大事故等対処設備使用時及び待機時の系統的な影響（電氣的な影響を含む。）並びに内部飛散物による影響を考慮し，他の設備の機能に悪影響を及ぼさない設計とする。

系統的な影響に対しては，重大事故等対処設備は，弁等の操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること，重大事故等発生前（通常時）の離隔若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすること，他の設備から独立して単独で使用可能なこと，安全機能を有する施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用すること等により，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

また，可搬型放水砲については，建屋への放水により，当該設備の使用を想定する重大事故時において必要となる建屋の他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

内部発生飛散物による影響に対しては，高速回転機器の破損を想定し，回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に

悪影響を及ぼさない設計とする。

【補足説明資料 2-6】

## 1. 2 個数及び容量等【第三十三条第1項第一号】

第三十三条 重大事故等対処設備は、次に掲げるものでなければならない。

- 一 想定される重大事故等の収束に必要な個数及び容量を有するものであること。

(解釈)

- 1 第1項第1号に規定する「必要な個数及び容量」については、故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを考慮した上で、第34条「臨界事故の拡大を防止するための設備」、第35条「冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備」、第36条「放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備」、第37条「有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備」、第38条「使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備」及び第39条「放射性物質の漏えいに対処するための設備」の解釈に準ずるものとする。

### (1) 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展等を考慮し、重大事故等時に必要な目的を果たすために、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束はこれらの系統の組合せ、又はこれらの系統と可搬型重大事故等対処設備により達成する。

「容量等」とはタンク容量、伝熱容量、発電機容量、計装設

備の計測範囲及び作動信号の設定値等とする。

常設重大事故等対処設備のうち安全機能を有する施設の系統及び機器を使用するものについては、安全機能を有する施設の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等に対して十分であることを確認した上で、安全機能を有する施設としての容量等と同仕様の設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち重大事故等への対処を本来の目的として設置する系統及び機器を使用するものについては、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち重大事故等対策間及び再処理施設とMOX燃料加工施設で共用する常設重大事故等対処設備は、各対策及び両施設における重大事故等対処に必要な容量等を有する設計とする。

## (2) 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展を考慮し、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組合せにより達成する。

「容量等」とは、ポンプ流量、タンク容量、発電機容量、計測器の計測範囲等とする。

可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とするとともに、設備の機能、信頼度等を考慮し、予備を含めた保有数を確保することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち、複数の機能を兼用するこ

とで、設置の効率化、被ばくの低減が図れるものは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量等を合わせた設計とし、兼用できる設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は、重大事故等への対処に必要な設備を1セット（n）に加え、故障時のバックアップ（a）と保守点検による待機除外時のバックアップ（b）を確保する。

可搬型重大事故等対処設備のうち、臨界事故、冷却機能の喪失による蒸発乾固、放射線分解により発生する水素による爆発、有機溶媒等による火災又は爆発、使用済燃料貯蔵槽等の冷却機能等の喪失に対処する設備は、当該重大事故等が発生するおそれがある安全上重要な施設の機器ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。安全上重要な施設以外の施設の機器で発生するおそれがある場合についても同様とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち、建屋の外から水又は電力等を供給する設備は、必要となる容量等を有する設備を対処に必要な1セットに加え、故障時のバックアップとして1セット確保するとともに、保守点検による待機除外時のバックアップを確保する。また、再処理施設の特徴である同時に複数の建屋に対し対処を行うこと及び対処の制限時間等を考慮して建屋内及び建屋近傍で対処するものについては、複数の敷設ルートで対処できるように、対処に必要な1セットを複数の敷設ルートに確保する。

また、上記以外の可搬型重大事故等対処設備についても、必要となる容量等を有する設備を1セットに加え、故障時のバックアップとして1セット確保するとともに、保守点検による待

機除外時のバックアップを確保する。

可搬型重大事故等対処設備のうち対処を行う系統の流路を構築する設備で,対処を行う建屋内に確保するホースについては,単一故障を想定しても流路を速やかに構築できるよう,ホースの種類毎に1本を予備として建屋内に確保する。また,可搬型ダクトについては,保守が可能な資機材を建屋内に配備する。

可搬型重大事故等対処設備は重大事故等への対処に必要な設備のうち,同時に使用することの無い設備においては,共通した可搬型重大事故等対処設備を使用する。

可搬型重大事故等対処設備のうち重大事故等対策間及び再処理施設とMOX燃料加工施設で共用する可搬型重大事故等対処設備は,各対策及び両施設における重大事故等対処に影響を与えないよう,同時に対処するために必要となる容量等を有する設計とする。

【補足説明資料 2-1】

【補足説明資料 2-15】

【補足説明資料 2-24】

1. 3 環境条件等【第三十三条第1項第二号, 第七号, 第3項第三号, 第四号】

第三十三条 重大事故等対処設備は, 次に掲げるものでなければならない。

二 想定される重大事故等が発生した場合における温度, 放射線, 荷重その他の使用条件において, 重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。

七 想定される重大事故等が発生した場合において重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう, 線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定, 設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

3 可搬型重大事故等対処設備に関しては, 第一項に定めるもののほか, 次に掲げるものでなければならない。

三 想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を設置場所に据え付け, 及び常設設備と接続することができるよう, 線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定, 設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

四 地震, 津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響, 設計基準事故に対処するための設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。

(解釈)

6 第3項第4号について、可搬型重大事故等対処設備の保管場所は、故意による大型航空機の衝突も考慮することとし、例えば、再処理施設の恒設の建物から100m以上隔離をとり、再処理施設と同時に影響を受けないこと又は故意による大型航空機の衝突に対して頑健性を有すること。

(1) 環境条件(第三十三条 第1項 第二号, 第3項 第四号)

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるように、その設置場所（使用場所）及び保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作が可能な設計とする。

重大事故等時の環境条件については、重大事故等における温度（環境温度、使用温度）、荷重（圧力）、湿度、放射線に加えて、その他の使用条件として環境圧力、湿度による影響、自然現象による影響、再処理事業所敷地又はその周辺において想定される事象であって人為によるものの影響及び周辺機器等からの悪影響を考慮する。

荷重としては、重大事故等が発生した場合における機械的荷重に加えて、環境圧力、温度、及び自然現象による荷重を考慮する。

重大事故等対策間及び再処理施設とMOX燃料加工施設で共用する重大事故等対処設備については、各対策及びMOX燃

料加工施設における対処の使用条件も考慮する。

自然現象の選定に当たっては網羅的に抽出するため、地震、津波に加え、再処理事業所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき収集した洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の事象を考慮する。

これらの事象のうち、重大事故等時における再処理事業所敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等時に重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び塩害を考慮する。

自然現象による荷重の組合せについては、地震、風（台風）、積雪、および火山の影響を考慮する。

人為事象としては、国内外の文献から人為事象を抽出し、さらに事業指定基準規則の解釈第9条に示される飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等の人為事象を考慮する。

これらの事象のうち、重大事故時における再処理事業所敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故時に重大事故等対処設備に影響を与えるおそれのある事象として、有毒ガス、敷地内における化学物質の漏えい、電磁的障害、近隣工場等の火災、爆発、航空機落下を考慮する。

これらの環境条件のうち、重大事故等における温度（環境温度、使用温度）、圧力、湿度、放射線に加えて、その他の使用条件として環境圧力、湿度による影響、自然現象等による影響については重大事故等対処設備を設置（使用）及び保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とする。

重大事故等対処設備は、周辺機器等からの悪影響により機能を損なわない設計とする。周辺機器等からの悪影響としては、地震を起因として発生する重大事故等への対処に必要な重大事故等対処設備は地震による周辺機器からの波及的影響、溢水、化学薬品の漏えい、火災の影響を考慮する。溢水に対しては、溢水が発生した場合に影響を受けずに対処が可能なよう、溢水量を考慮した位置への設置、保管を考慮し、保管時には被水により影響を受けない容器に収納する等を考慮する。化学薬品の漏えいに対しては、化学薬品の影響を受けるおそれのある設備に対しては、影響を受けない位置への設置、保管を考慮し、保管時には影響を受けない容器に収納する等を考慮する。火災に対しては、火災発生の早期感知を図るため固有の信号を発する異なる種類の火災感知器又は同等の機能を有する機器を組み合わせた火災検出装置及び消火設備を周囲に設ける。また、初期消火に関する手順を整備する。また、発火性又は引火性物質の漏えいの防止対策、不燃性又は難燃性材料の使用、避雷設備の設置、地震による自らの破壊又は倒壊による火災の発生を防止する等による火災発生防止対策を講じた設計とする。

【補足説明資料 2-20～補足説明資料 2-22】

a. 重大事故等時における使用条件

重大事故等時の温度，圧力，湿度，放射線の影響として，以下の条件を考慮しても機能を喪失することはない，必要な機能を有効に発揮することができる設計とする。各重大事故等時の使用条件は以下の通り。

1) 臨界事故（検討中）

臨界の発生による溶液の温度の上昇及び沸騰により発生する蒸気による圧力並びに湿度の上昇を考慮し，以下を使用条件とする。

・ 温度

拡大防止

可溶性中性子吸収材の供給系統

機器内：120℃，機器外：40℃

貯留対策

機器から貯留タンクまでの系統：120℃

影響緩和

機器に空気を供給するための系統

機器内：120℃，機器外：40℃

・ 圧力

拡大防止

可溶性中性子吸収材の供給系統：3kPa

貯留対策

機器から貯留タンクまでの系統：3kPa

影響緩和

機器に空気を供給するための系統：3kPa

・湿度

拡大防止

可溶性中性子吸収材の供給系統

機器内：接液又は気相部 100%

貯留対策

機器から貯留タンクまでの系統：100%

影響緩和

機器に空気を供給するための系統

機器内：接液又は気相部 100%

・放射線：10Sv/h

2) 冷却機能の喪失による蒸発乾固

崩壊熱による溶液の温度の上昇, 沸騰により発生する蒸気による圧力及び湿度の上昇, 並びに外部からの水の供給圧力を考慮し, 以下を使用条件とする。

・温度

発生防止

内部ループ通水の系統又はコイル・ジャケット通水の系統

機器内の冷却水配管：130℃

機器外（冷却水出口／入口系統）：60℃

拡大防止

機器注水の系統

機器内：130℃, 機器外：60℃

セル導出

機器から導出先セルまでの系統

凝縮器上流：130℃，凝縮器下流：50℃

影響緩和

導出先セルから排気までの系統：50℃

・圧力

発生防止

内部ループ通水の系統又はコイル・ジャケット通水の系統

：0.98MPa ※必要に応じて減圧

拡大防止

機器注水の系統：0.98MPa ※必要に応じて減圧

セル導出

機器から導出先セルまでの系統：3kPa

影響緩和

導出先セルから排気までの系統：-4.7kPa，500Pa

・湿度

発生防止

内部ループ通水の系統又はコイル・ジャケット通水の系統

機器内：接液

拡大防止

機器注水の系統

機器内：接液又は気相部 100%

セル導出

機器から導出先セルまでの系統

凝縮器上流：100%（沸騰蒸気）

凝縮器下流：0%

影響緩和

導出先セルから排気までの系統

セル導出以降の排気：0%

凝縮水回収系：接液

3)放射線分解により発生する水素による爆発

水素の燃焼による温度及び圧力の上昇、並びに外部からの圧縮空気の供給圧力を考慮し、以下を使用条件とする。また、同時に発生するおそれのある「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の使用条件も考慮する。

・温度

発生防止

圧縮空気の供給系統

: 130℃（蒸発乾固との同時発生を考慮。単独事象では50℃）

拡大防止

圧縮空気の供給系統

: 130℃（蒸発乾固との同時発生を考慮。単独事象では50℃）

セル導出

機器から導出先セルまでの系統

凝縮器上流：130℃（蒸発乾固との同時発生を考慮。）

凝縮器下流：50℃（蒸発乾固との同時発生を考慮。）

影響緩和

導出先セルから排気までの系統

: 50℃ (蒸発乾固との同時発生を考慮。)

・圧力

発生防止, 拡大防止

圧縮空気の供給系統

圧縮空気貯槽及び可搬型空気圧縮機の系統:

0.69MPa

圧縮空気ユニットの系統: 0.97MPa (減圧弁までは  
14MPa)

※必要に応じて減圧

セル導出

機器から導出先セルまでの系統: 3kPa

影響緩和

導出先セルから排気までの系統: -4.7kPa, 500Pa

・湿度

発生防止, 拡大防止

圧縮空気の供給系統: 100% (蒸発乾固との同時発生を考慮。)

セル導出

機器から導出先セルまでの系統

凝縮器上流: 100% (蒸発乾固との同時発生を考慮。)

凝縮器下流: 0% (蒸発乾固との同時発生を考慮。)

影響緩和

導出先セルから排気までの系統: 0%

#### 4) TBP 等の錯体による急激な分解反応

TBP 等の錯体による急激な分解反応による温度及び圧力の上昇を考慮し、以下を使用条件とする。

なお、拡大防止対策に用いる重大事故等対処設備（各濃縮缶の加熱設備、各濃縮缶への供給液の供給機器）は、TBP 等の錯体による急激な分解反応の影響を受けないため、設計上は考慮しない。

##### ・ 温度

###### セル導出

機器から導出先セルまでの系統

: 400°C（濃縮缶内の瞬間的な最大温度）

###### 影響緩和

導出先セルから排気までの系統

: 170°C以下（高性能粒子フィルタに到達する排気の最大温度）

##### ・ 圧力

###### セル導出

機器から導出先セルまでの系統

: 350kPa 以下（濃縮缶内の瞬間的な最大圧力）

###### 影響緩和

導出先セルから排気までの系統

: 9.3kPa（TBP 等の錯体の急激な分解反応を考慮し、  
大風量負荷時の試験結果を適用）

##### ・ 湿度

設計上は考慮しない。

5) 使用済燃料貯蔵槽等の冷却等の機能の喪失

崩壊熱による燃料貯蔵プール水の温度の上昇及び沸騰による燃料貯蔵プール周辺の湿度の上昇を考慮し、以下を使用条件とする。

・温度

想定事故 1, 想定事故 2

燃料貯蔵プール等へ注水するための系統

: 80℃ (建屋内) (プール水の温度は約 100℃)

・圧力

想定事故 1, 想定事故 2

燃料貯蔵プール等へ注水するための系統 : 1.2MPa

・湿度

想定事故 1, 想定事故 2

燃料貯蔵プール等へ注水するための系統 : 100% (建屋内)

b. 自然現象等による環境条件

自然現象等に対しては以下に示す条件において、機能を喪失することはなく、必要な機能を有効に発揮することができる設計とする。

・地震に対して、常設耐震重要重大事故等対処設備は、基準地震動による地震力に対し機能を喪失しないよう設計とする。

常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処

設備は、代替する機能を有する安全機能を有する施設の耐震重要度分類のクラスに適用される弾性設計用地震動または静的地震力の地震力に対し十分に耐えることができるように設計する。

可搬型重大事故等対処設備は機能を喪失しないよう、固縛等の措置を講じて保管するとともに、動的機器については加振試験によりその機能維持を確認する。

**【補足説明資料 2-23】**

・地震による溢水に対して、地震を起因として発生を想定する重大事故等に対処するための重大事故等対処設備のうち溢水により機能を喪失するおそれのある設備は、想定する溢水量を考慮し、溢水による影響を受けることのない位置又は想定される溢水高さ以上の位置への設置（接続口を含む。）、保管、被水による影響を考慮した保管上の措置（容器への封入等）により機能を喪失しない設計とする。

**【補足説明資料 2-21】**

・地震による化学薬品の漏えいに対して、地震を起因として発生を想定する重大事故等に対処するための重大事故等対処設備のうち化学薬品の漏えいにより機能を喪失するおそれのある設備は、化学薬品の漏えいにより影響を受けることのない場所への設置、保管、化学薬品の漏えいによる影響を考慮した保管上の措置（容器への封入等）により機能を喪失しない設計とする。

・津波に対しては、重大事故等対処設備は津波による影響を受けない敷地に設置，保管する。保管場所は，津波に対する防護を考慮し，標高約 50m から約 55m 及び海岸からの距離約 4 km から約 5 km の位置に配置する。

・風（台風）に対しては，重大事故等対処設備は，最大風速 41.7m/s を考慮し，頑健な建物内に設置，保管又は飛来物とならないよう固縛する。（影響については竜巻に包含される。）

・竜巻に対しては，重大事故等対処設備は，最大風速 100m/s を考慮し，頑健な建物内に設置，保管又は飛来物とならないよう固縛する。

・凍結及び高温に対しては，重大事故等対処設備は，最低気温（ $-15.7^{\circ}\text{C}$ ）及び最高気温（ $34.7^{\circ}\text{C}$ ）を考慮した設計とする。

・降水に対しては，重大事故等対処設備は，最大 1 時間降水量（67.0mm）を考慮した設計とし，排水溝を設けた場所に設置，保管する。

・積雪に対しては，重大事故等対処設備は，最深積雪量（190cm）を考慮し，頑健な建物内に設置，保管する。屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は必要により除雪を行う。

・落雷に対しては，重大事故等対処設備は，最大雷撃電流 270kA を考慮し，避雷設備で防護された建物内又は防護される範囲内に設置，保管する。

・火山の影響に対しては，重大事故等対処設備は，層厚 55cm を考慮し，頑健な建物内に設置，保管する。屋外に保管設置す

る可搬型重大事故等対処設備は必要に応じて除灰を行う。重大事故等対処設備は、降灰の侵入を防止できる措置を講ずる。降下火砕物が継続する場合には、建屋外で使用する可搬型建屋外ホース等は、降灰前に敷設するとともに、外気を直接取り込む可搬型空気圧縮機、可搬型中型移送ポンプ等は建屋内に移動し、建屋開口部に降下火砕物用フィルタを設置することにより重大事故等への対処を可能とするよう、その手順を定める。

・生物学的事象に対して、重大事故等対処設備は、鳥類、小動物、水生植物等の付着又は侵入を考慮し、生物の侵入を防止又は抑制する設計とする建物に設置、保管する。屋外に設置、保管する重大事故等対処設備は密封構造、メッシュ構造及びシール処理を施す構造とする。

・森林火災に対しては、重大事故等対処設備は、輻射強度9,128kw/mを考慮し、防火帯の内側に配置する建物内又は建物外に設置、保管する。また、初期消火に関する手順を整備する。

・塩害に対しては、重大事故等対処設備は、海塩粒子の飛来を考慮するが、再処理事業所の敷地は海岸から約4km離れており、また、短期的に影響を及ぼすものではなく、その影響は小さいと考えられる。

自然現象の組み合わせについては、風（台風）－積雪、積雪－竜巻、積雪－火山の影響、積雪－地震、風－火山の影響及び風（台風）－地震を想定し、屋外に設置する常設重大事故等対処設備はその荷重を考慮した設計とするとともに、必要に応じて除雪、除灰を行う。

・有毒ガスについては，再処理施設周辺の固定施設で発生する可能性のある有毒ガスとしては，六ヶ所ウラン濃縮工場から漏えいする六ふっ化ウランが加水分解して発生するふっ化ウラニル及びふっ化水素を考慮するが，重大事故等対処設備が有毒ガスにより影響を受けることはない。

・化学物質の漏えいについては，再処理事業所内で運搬する硝酸及び液体二酸化窒素の屋外での運搬又は受入れ時の漏えいを考慮するが，重大事故等対処設備が化学物質により影響を受けることはない。

・電磁的障害については，重大事故等対処設備への影響を考慮し，重大事故等対処設備は，重大事故等においても電磁波により機能を損なわない設計とする。

・近隣工場の火災，爆発については，石油備蓄基地火災，MOX燃料加工施設の高圧ガストレーラー庫の爆発を考慮するが，石油備蓄基地火災の影響は小さいこと，MOX燃料加工施設の高圧ガストレーラー庫からの離隔距離が確保されていることから，重大事故等対処設備が影響を受けることはない。

・航空機落下については，大型航空機の衝突も考慮し，可搬型重大事故等対処設備は重大事故等が発生する建物から100m以上の離隔距離を確保した場所にも対処に必要な設備を確保することにより，再処理施設と同時にその機能が損なうおそれがない措置を講ずる。

c. 同時又は連鎖して発生する重大事故等に対する考慮

同時又は連鎖して発生する重大事故については各々の条件を考慮しても重大事故等対処設備は、機能を喪失することがない設計とする。

同時に発生する重大事故等としては内部事象，地震による多重故障及び火山の影響による全交流動力電源の喪失により発生する冷却機能の喪失による蒸発乾固，放射線分解により発生する水素による爆発及び燃料貯蔵プール等の冷却等の機能の喪失であるが，燃料貯蔵プール等の冷却等の機能の喪失については使用済燃料受入れ・貯蔵建屋において発生し、他建屋及び屋外に影響を及ぼすものではないため、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発による影響を考慮する。

また，同じく同時に発生する可能性のある MOX 燃料加工施設における重大事故等による影響についても考慮するが、MOX 燃料加工施設における重大事故等による建屋外の環境条件への影響はない。

なお、再処理施設において、重大事故等が連鎖して発生することはない。

【補足説明資料 2-2】

【補足説明資料 2-19】

(2) 重大事故等対処設備の設置場所(第三十三条 第1項 第七号)

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、放射線量の高く

なるおそれの少ない場所の選定，当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計，放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から遠隔で操作可能な設計，又は中央制御室で操作可能な設計とする。

【補足説明資料 2-7】

- (3) 可搬型重大事故等対処設備の設置場所(第三十三条 第3項 第三号)

可搬型重大事故等対処設備は，想定される重大事故時等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように，放射線量の高くなるおそれの少ない設置場所の選定，当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により，当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

【補足説明資料 2-11】

- (4) 可搬型重大事故等対処設備の保管に関する措置(第三十三条 第3項 第四号)

可搬型重大事故等対処設備は，重大事故等への対処に必要な設備 1 セットを確保するとともに，故障時のバックアップとして対処に必要な設備 1 セットを確保する。また，保守点検時における待機除外時のバックアップを確保する。

可搬型重大事故等対処設備の保管は，地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故に対処するための設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故

等対処設備と異なる保管場所に保管することとする。

再処理施設の可搬型重大事故等対処設備の保管場所は、規則要求を踏まえたうえで、再処理施設の特徴である同時に複数の建屋で複数の重大事故等が発生し、それらに同時に対処を行うことを考慮し、再処理事業所敷地内に以下の通り確保する。

a. 外部保管エリア

再処理施設の重大事故等が発生する建物から100m以上の離隔距離を確保した以下の外部保管エリアを確保する。外部保管エリアには、保管庫、簡易倉庫及び保管用コンテナを設置するとともに、屋外にも保管するためのエリア（以下「屋外エリア」という。）を確保する。

・外部保管エリア1，外部保管エリア2

b. 重大事故等への対処を行う建屋内

同時に複数の建屋で複数の重大事故等への対処を行う必要があることから、対処の時間余裕を考慮して以下の建屋内に保管場所を確保する。これらの建物は基準地震動 $S_s$ を考慮した頑健性を有した設計とする。

・前処理建屋，分離建屋，精製建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋，高レベル廃液ガラス固化建屋，使用済燃料受入れ・貯蔵建屋，制御建屋，主排気筒管理建屋，緊急時対策所，第1保管庫・貯水所，第2保管庫・貯水所

c. 重大事故等への対処を行う建屋近傍

同時に複数の建屋で複数の重大事故等への対処を行う必要

性があることから，対処の時間余裕を考慮し建屋内に保管が困難なものは以下の建屋近傍に保管場所を確保する。

・前処理建屋，分離建屋，精製建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋，高レベル廃液ガラス固化建屋，制御建屋の近傍

可搬型重大事故等対処設備の保管場所及び保管方法について以下に示す。（各保管場所の具体的な保管個数については検討中）

1) 対処に必要な可搬型重大事故等対処設備の保管場所は以下のとおりとする。

a. 再処理施設の外から水等を供給するための対処に必要なものは，重大事故等の発生が想定される建物から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアの保管庫，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアに対処に必要な個数及び故障時バックアップを保管する。

b. a. のうち，重大事故等への対処における時間余裕を考慮し，建屋内に保管するものは，建屋入口から接続口までの複数の敷設ルートで敷設が可能なよう，建屋内の複数の敷設ルート又は敷設ルート近傍に保管若しくは建屋近傍に分散して保管する。また，故障時バックアップは，重大事故等の発生が想定される建物から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアの保管庫，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアに保管する。

c. a. 及び b. 以外の対処に必要なものは，対処を行う建屋内又は重大事故等の発生が想定される建物から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアの保管庫，簡易倉庫，保管用コ

ンテナ及び屋外エリアに保管し，故障時バックアップは外部保管エリアの保管庫，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアに保管する。

d. 待機除外時バックアップは，外部保管エリアに保管する。

【補足説明資料2-1】

【補足説明資料2-15】

2) 自然現象等を考慮した保管方法は以下のとおりとする。

(a) 地震に対する考慮

建物内に保管する可搬型重大事故等対処設備は，地震発生時に飛散しないよう保管容器に収納した上で固縛する。保管容器に収納できない場合は，飛散しないよう保管棚に固縛して収納し，保管棚に転倒防止対策を講じ，保管棚に収納できない場合は，飛散しないよう床又は壁に固縛する。可搬型重大事故等対処設備のうち車両型のものは，地震後の機能を維持する観点から保管場所における周辺の壁・柱及び設備と離隔して保管する。

建物近傍及び屋外エリアに保管する可搬型重大事故等対処設備は，転倒防止対策を講ずる。可搬型重大事故等対処設備のうち車両型のものは，地震後の機能を維持する観点から保管場所における周辺の壁・柱及び設備と離隔して保管する。

保管用コンテナについては，コンテナ本体に転倒防止対策を講ずる。

建物内に保管する可搬型重大事故等対処設備のうち地震を起因として発生する重大事故等に対処するためのものは，地震による溢水を考慮し，保管容器に収納した上で被水防護を講じ，

没水しない高さに保管する。保管容器に収納できない場合は、保管棚に収納して保管棚に被水防護を講じ、没水しない高さに保管する。保管棚に収納できない場合は、可搬型重大事故等対処設備を養生することにより被水防護を講じ、没水しない高さに保管する。

【補足説明資料 2-21】

また、地震による化学薬品の漏えいを考慮し、化学薬品の漏えい対策により漏えいの影響を受けるおそれのない場所に保管する。なお、万一の化学薬品の漏えいによる影響を考慮し、化学薬品の影響を考慮した保管容器及び保管棚に保管する。化学薬品の影響を考慮した保管容器及び保管棚に収納できない場合は、化学薬品の影響により機能を喪失するおそれのないよう可搬型重大事故等対処設備を養生して保管する。

【補足説明資料 2-22】

(b) 風（台風）に対する考慮

風（台風）に対しては、敷地付近で観測された日最大瞬間風速（八戸特別地域気象観測所（旧八戸測候所）の観測記録41.7 m/s）を考慮し、建築基準法に基づく風荷重に対して機能を損なわない設計とした建物内に保管する。

建物近傍、屋外エリア及び簡易倉庫に保管する可搬型重大事故等対処設備並びに保管用コンテナは、周辺の再処理施設に対して飛来物とならないよう固縛する。

(c) 竜巻に対する考慮

竜巻に対しては，基準竜巻，設計竜巻及び設計荷重を適切に考慮し，建物の外壁及び屋根によって建物全体を保護し，保管する可搬型重大事故等対処設備を内包する区画の構造健全性を確保した建物内に保管する。

建物近傍，屋外エリア及び簡易倉庫に保管する可搬型重大事故等対処設備並びに保管用コンテナは，周辺の再処理施設に対して飛来物とならないよう固縛する。

(d) 凍結に対する考慮

最低気温（ $-15.7^{\circ}\text{C}$ ）に対しては，建物内又は空調付きの保管用コンテナに保管する。建物近傍，屋外エリア，簡易倉庫及び保管用コンテナに保管する可搬型重大事故等対処設備は，最低気温（ $-15.7^{\circ}\text{C}$ ）に適応した仕様とする。

(e) 高温に対する考慮

最高気温（ $34.7^{\circ}\text{C}$ ）に対しては，建物内又は空調付きの保管用コンテナに保管する。建物近傍，屋外エリア，簡易倉庫及び保管用コンテナに保管する可搬型重大事故等対処設備は，最高気温（ $34.7^{\circ}\text{C}$ ）に適応した仕様とする。

(f) 降水に対する考慮

降水に対しては，建物内，建物近傍，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアの周辺に排水溝を設置する。また，建物，簡易倉庫及び保管用コンテナへの浸水のおそれがある場合に，必要に応じて土嚢を設置する手順書を整備する。

(g) 積雪に対する考慮

積雪に対しては，八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所の観測値の極値並びに六ヶ所地域気象観測所の観

測値の極値を比較し，そのうち最大の観測値（六ヶ所地域気象観測所の最深積雪190 c m）を考慮するとともに建築基準法に基づき，機能を損なわない設計とした建物内に保管する。また，敷地内の積雪深さが190 c mを超えるおそれがある場合，積雪が190 c mに至る前に除雪する手順を整備する。

建物近傍，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアに保管する可搬型重大事故等対処設備は，除雪を行う手順を整備する。

(h) 落雷に対する考慮

落雷に対しては，最大雷撃電流270kAを考慮し，避雷設備で防護された建物内に保管する。

建物近傍，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアに保管する可搬型重大事故等対処設備は，避雷設備で防護できる範囲内に保管する。

(i) 火山の影響に対する考慮

火山の影響に対しては，層厚55 c mを考慮した頑健な建物内に保管する。また，敷地内の降下火砕物の層厚が55 c mを超えるおそれがある場合，層厚が55 c mに至る前に除灰する手順を整備する。

建物近傍，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアに保管する可搬型重大事故等対処設備は，除灰を行う手順を整備する。

(j) 生物学的事象に対する考慮

生物学的事象に対しては，敷地周辺の生物の生息状況の調査に基づいて鳥類，昆虫類及び小動物を生物学的事象にて考慮する対象生物に選定し，これらの生物が建物内，簡易倉庫又は保

管用コンテナへ侵入することを防止又は抑制する設計とする。

建物近傍及び屋外エリアに保管する可搬型重大事故等対処設備は、密封構造、メッシュ構造及びシール処理を施す構造とすることにより、鳥類、昆虫類及び小動物の侵入を防止又は抑制する構造とする。

#### (k) 森林火災に対する考慮

森林火災に対しては、防火帯の内側に可搬型重大事故等対処設備を保管する建物及び外部保管エリアを配置し、離隔距離を確保することにより、外壁又は設備の表面の温度を許容温度以下とする。また、消火活動を行うための手順を整備する。

なお、防火帯に最も近い建物である第1保管庫・貯水所の外壁表面温度は、コンクリートの許容温度である200℃以下であり、防火帯に最も近い簡易倉庫の外壁表面温度は、可搬型重大事故等対処設備のうち鋼製でなく熱影響を受けやすいホース類の許容温度である70℃以下である。（保管場所の再整理に伴い、評価対象が変更となる可能性あり。）

#### (l) 塩害に対する考慮

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。敷地は海岸から約4km離れており、また、短期的に影響が現れるものではないことから、塩害の影響は小さいと考えられる。

#### (m) 風（台風）、竜巻、積雪及び火山の影響の組合せ

自然現象については、その特徴を考慮し、必要に応じて異種の自然現象の重畳を想定する。重畳を想定する組合せの検討に当たっては、重畳が考えられない組合せ、いずれの事象も発生

頻度が低く重畳を考慮する必要のない組合せ，いずれかの事象に代表される組合せ，施設に及ぼす影響が異なる組合せ，それぞれの荷重が相殺する組合せ及び一方の事象の条件として考慮されている組合せを除外し，いずれにも該当しないものを，可搬型重大事故等対処設備を保管する建物の設計において想定する組合せとする。

検討の結果，積雪と風（台風），積雪と竜巻，積雪と火山の影響，積雪と地震，風（台風）と火山の影響及び風（台風）と地震の組合せを想定し，機能を損なわない設計とする。また，想定する荷重を超えるおそれがある場合には，速やかに除去する手順書を整備する。

また，建物近傍及び屋外エリアに保管する設備，簡易倉庫又は保管用コンテナについては，除去する手順書を整備する。

#### (n) 有毒ガスに対する考慮

再処理施設周辺の固定施設で発生する可能性のある有毒ガスとしては，六ヶ所ウラン濃縮工場から漏えいする六ふっ化ウランが加水分解して発生するふっ化ウラニル及びふっ化水素を想定する。これらの有毒ガスが，保管する可搬型重大事故等対処設備に直接影響を及ぼすことは考えられない。

#### (o) 敷地内における化学物質の漏えいに対する考慮

漏えいを想定する硝酸及び液体二酸化窒素は，屋外での運搬又は受入れ時に漏えいしたとしても，建物内，建物近傍，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアに保管中の可搬型重大事故等対処設備に直接被水することはない。また，硝酸が反応して発生する窒素酸化物及び液体二酸化窒素から発生する窒素

酸化物は、可搬型重大事故等対処設備を保管する建物内、簡易倉庫及び保管用コンテナに取り込まれたとしても、窒素酸化物は気体であり直ちに保管中の可搬型重大事故等対処設備に影響を与えることはない。

ただし、屋外での運搬又は受入れ時に漏えいし直接被水した場合は、交換することにより、重大事故等への対処に影響を与えないようにする。

(p) 電磁的障害に対する考慮

保管する可搬型重大事故等対処設備は、停止状態であり、電磁的障害による影響は考えられない。

(q) 近隣工場の火災、爆発に対する考慮

近隣工場の火災（石油備蓄基地火災）に対しては、防火帯の内側に可搬型重大事故等対処設備の保管場所を配置し、離隔距離を確保する。また消火活動を行うための手順を整備する。爆発に対しては、MOX燃料加工施設の高圧トレーラー庫からの離隔距離を確保した場所に可搬型重大事故等対処設備の保管場所を確保する。

(r) 航空機落下に対する考慮

大型航空機の衝突も考慮し、可搬型重大事故等対処設備の保管場所は重大事故等が発生する建物から100m以上の離隔距離を確保する。

建物内又は建物近傍に保管する場合は、重大事故等が発生する建物から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアにも対処に必要な設備1セットを確保することにより、再処理施設と同時にその機能が損なうおそれがない措置を講ずる。

【補足説明資料 2-12】

【補足説明資料 2-16】

【補足説明資料 2-19】

【補足説明資料 2-24】

(s) 火災に対する考慮

火災に対しては、「安全審査整理資料 第29 条 火災等による損傷の防止」に基づく火災防護を行う。

【補足説明資料2-20】

1. 4 操作性及び試験・検査性【第三十三条第1項第三号, 第四号, 第五号, 第3項第一号, 第五号】

第三十三条 重大事故等対処設備は, 次に掲げるものでなければならない。

三 想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

四 健全性及び能力を確認するため, 再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができるものであること。

五 本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては, 通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。

3 可搬型重大事故等対処設備に関しては, 第一項に定めるもののほか, 次に掲げるものでなければならない。

一 常設設備(再処理施設と接続されている設備又は短時間に再処理施設と接続することができる常設の設備をいう。以下同じ。)と接続するものにあつては, 当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ, かつ, 二以上の系統が相互に使用することができるよう, 接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること。

五 想定される重大事故等が発生した場合において, 可搬型重大事故等対処設備を運搬し, 又は他の設備の被害状況を把握するため, 工場等内の道路及び通路が確保できるよう, 適切な措置を講じたものであること。

(解釈)

2 第1項第4号の適用に当たっては、本規程第15条第4項及び第5項に準ずるものとする。

(1) 操作性の確実性(第三十三条 第1項 第三号)

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作を確実なものとするため、重大事故等時の環境条件を考慮し、操作が可能な設計とする。

操作する全ての設備に対し、十分な操作空間を確保するとともに、確実な操作ができるよう、必要に応じて操作足場を設置する。また、防護具、可搬型照明等は重大事故等時に迅速に使用できる場所に配備する。

現場操作において工具を必要とする場合は、一般的に用いられる工具又は専用の工具を用いて、確実に作業ができる設計とする。工具は、作業場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管できる設計とする。可搬型重大事故等対処設備は運搬・設置が確実にできるよう、人力又は車両等による運搬、移動ができるとともに、必要により設置場所にてアウトリガの張り出し又は輪留めによる固定等が可能な設計とする。

現場の操作スイッチは対処要員の操作性を考慮した設計とする。また、電源操作が必要な設備は、感電防止のため露出した充電部への近接防止を考慮した設計とする。

現場において人力で操作を行う弁は、手動操作が可能な設計とする。

現場での接続操作は、ボルト・ネジ接続、フランジ接続又はより簡

便な接続方式等, 接続方式を統一することにより, 確実に接続が可能な設計とする。

現場操作における誤操作防止のために重大事故等対処設備識別表示を設置する。

また, 重大事故等時に対処するために迅速な操作を必要とする機器は, 必要な時間内に操作できるように中央制御室での操作が可能な設計とする。制御室の操作器は対処要員の操作性を考慮した設計とする。

想定される重大事故等において操作する重大事故等対処設備のうち動的機器についてはその作動状態の確認が可能な設計とする。

**【補足説明資料 2-3】**

(2) 系統の切替性(第三十三条 第1項 第五号)

重大事故等対処設備のうち本来の用途(安全機能を有する施設としての用途等)以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備を含めて通常時に使用する系統から系統構成を変更する必要のある設備は, 速やかに系統を切り替えることができるよう, 系統に必要な弁等を設ける設計とする。

**【補足説明資料 2-5】**

(3) 可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性(第三十三条 第3項 第一号)

可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては, 容易かつ確実に接続できるように, ケーブルはボルト・ネジ接続又はより簡便な接続方式を用い, 配管は内部流体の特性を考慮し,

フランジ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。また、ホース等は分岐等により容量が変化することから、容量に応じた口径を選定しているため、可能な限り選定する口径を統一することにより、複数の系統での接続方式の統一も考慮する。

【補足説明資料 2-9】

【補足説明資料 2-18】

(4) 再処理事業所内の屋外道路及び屋内通路の確保(第三十三条 第3項 第五号)

想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、再処理施設内の道路及び通路が確保できるよう以下の設計とする。

屋外及び屋内において、アクセスルートは、自然現象、再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの、地震に随伴する溢水、化学薬品の漏えい、火災を考慮しても、運搬、移動に支障をきたすことがないよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。

屋外及び屋内アクセスルートに対する自然現象については、網羅的に抽出するために地震、津波（敷地に遡上する津波を含む）に加え、再処理事業所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき収集した、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の事象を考慮する。

これらの事象のうち、再処理事業所敷地及びその周辺での発生の可能性、屋外アクセスルートへの影響度、事象進展速度や

事象進展に対する時間余裕の観点から、屋外アクセスルートに影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む）、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象及び森林火災を選定する。

屋外及び屋内アクセスルートに対する再処理事業所敷地又はその周辺において想定される再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものについては、網羅的に抽出するために、再処理事業所及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき収集した飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場の火災、有毒ガス、電磁的障害、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム等の事象を考慮する。

これらの事象のうち、再処理事業所敷地及びその周辺での発生の可能性、屋外アクセスルートへの影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、屋外アクセスルートに影響を与えるおそれがある事象として選定する飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場の火災、有毒ガス、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確保する設計とする。

なお、ダムの崩壊については立地的要因により設計上考慮する必要はない。

落雷及び電磁的障害に対しては、道路面が直接影響を受けることはないことからアクセスルートへの影響はない。

屋外アクセスルートに対する地震による影響（周辺構造物等の損壊、周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり）、その他自然現

象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物，積雪並びに火山の影響）を想定し，複数のアクセスルートの中から状況を確認し，早急に復旧可能なアクセスルートを確認するため，障害物を除去可能なホイールローダを3台使用する。ホイールローダの保有数は3台，故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップとして6台の合計9台を分散して保管する設計とする。

また，降水及び地震による屋外タンクからの溢水に対しては，道路上への自然流下も考慮した上で，通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確認する設計とする。

敷地外水源からの取水場所に対する津波の影響に対しては，津波警報解除後にアクセスする手順を整備する。

凍結，森林火災，飛来物（航空機落下），爆発，近隣工場の火災，有毒ガスに対しては，迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確認する設計とする。落雷に対しては，道路面が直接影響を受けることは無いため，さらに生物学的事象に対しては，容易に排除可能なため，アクセスルートへの影響はない。

屋外アクセスルートは，地震の影響による周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で，ホイールローダによる崩壊箇所の復旧又は迂回路の通行を行うことで，通行性を確保できる設計とする。また，不等沈下等に伴う段差の発生が想定される箇所においては，段差緩和対策を行う設計とし，復旧するための手順を整備する。

屋外アクセスルートは，考慮すべき自然現象のうち凍結及び積雪に対して，道路については融雪剤を配備し，車両について

はタイヤチェーンを装着することにより通行性を確保できる設計とする。なお、地震による薬品タンクからの漏えいに対しては、必要に応じて薬品防護具の着用により通行する。

大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる大規模損壊時の消火活動等については、安全審査整理資料「大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムへの対応における事項」に示す。

屋外アクセスルートでの地震発生時における、火災の発生防止策（可燃物を収納した容器の固縛による転倒防止）及び火災の拡大防止（大量の可燃物を内包する変圧器の防油堤の設置）については、「火災防護計画」に定める。

屋内アクセスルートは、自然現象として選定する津波、風（台風）、竜巻、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象及び森林火災による影響に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する設計とする。また、再処理事業所敷地又はその周辺における再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものとして選定する飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場等の火災及び有毒ガスに対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する設計とする。

屋内アクセスルートにおいては、地震時に通行が阻害されないように、アクセスルート上の資機材の固縛、転倒防止対策及び火災の発生防止対策を実施する。万一通行を阻害される場合は迂回する又は乗り越える。

屋外及び屋内アクセスルートにおいては、被ばくを考慮した

放射線防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用する。また、夜間及び停電時の確実な運搬や移動のため可搬型照明設備を配備する。

【補足説明資料 2-13】

(5) 試験・検査性(第三十三条 第1項 第四号)

重大事故等対処設備は、健全性及び能力を確認するため、再処理施設の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査を実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等ができる構造とする。また、接近性を考慮して必要な空間等を備え、構造上接近又は検査が困難である箇所を極力少なくする。

試験及び検査は、法令要求対象に対する法定検査に加え、維持活動としての点検(日常の運転管理の活用を含む)が実施可能な設計とする。

再処理施設の運転中に待機状態にある重大事故等対処設備は、再処理施設の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的な試験又は検査ができる設計とする。また、多様性又は多重性を備えた系統及び機器にあつては、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。

構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備は、原則として分解・開放(非破壊検査を含む。)が可能な設計とし、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち保守点検による待機除外時のバックアップが必要な設備については、保守点検中に重大事故等が発生した場合においても確実に対処できるようにするため、同時に保守点検を行う数量を考慮した待機除外のバックアップを確保するとともに、保守点検時には待機除外時のバックアップを配備したうえで保守点検を行うものとする。

【補足説明資料 2-4】

## 2. 重大事故等対処設備に関する基本方針

再処理施設は、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、重大事故の発生を防止するために、また、重大事故が発生した場合においても、重大事故の拡大を防止するため、及び工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するために、重大事故等対処設備を設ける。

これらの設備については、当該設備が機能を発揮するために必要な系統（供給源から供給先まで、経路を含む）までを含むものとする。

重大事故等対処設備は、他の重大事故等又は敷地を共有するM O X燃料加工施設と共用することにより安全性を損なうことなく、かつ、他の重大事故等への対処に悪影響を及ぼさない場合には共用できる設計とする。重大事故等対処設備を共用する場合には、共用対象の重大事故等への対処を考慮した容量を確保することとし、同時に発生を想定する重大事故間で共用する場合には、共用対象の重大事故等の対処に必要な全ての容量を確保する。また、同時に発生を想定する重大事故間で共用する場合には、共用対象の重大事故等の環境条件を考慮しても有効に機能を発揮できる設計とする。

重大事故等対処設備は、常設のものと可搬型のものがあり、以下のとおり分類する。

### (1) 常設重大事故等対処設備

重大事故等対処設備のうち常設のもの。

#### a. 常設耐震重要重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備であって、耐震重要施設に属する安

全機能を有する施設が有する機能を代替するもの。

b. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備であって， a. 以外のもの。

(2) 可搬型重大事故等対処設備

重大事故等対処設備のうち可搬型のもの

主要な重大事故等対処設備の設備種別及び設備分類を第2-1表に示す。（当該表については検討中）

また，主要な重大事故等対処設備の設置場所及び保管場所については，第34条から第47条の安全審査整理資料に示す。

【補足説明資料 1-1】

2. 1 多様性，位置的分散，悪影響防止等（第三十三条第1項第六号，第2項，第3項第二号，第四号，第六号）

(1) 多様性，位置的分散（第三十三条第2項，第3項第二号，第四号，第六号）

共通要因としては，自然現象，再処理事業所敷地又はその周辺において想定する再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれのある事象であって人為による（外部人為事象），地震に随伴する溢水，化学薬品の漏えいを考慮する。

再処理事業所敷地で想定される自然現象については，網羅的に抽出するため，地震，津波に加え，再処理事業所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず，国内外の基準や文献等に基づき収集した洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，地滑り，火山の影響，生物学的事象，森林火災等の事象を考慮する。

これらの事象のうち，重大事故等時における再処理事業所敷地及びその周辺での発生の可能性，重大事故等対処設備への影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から，重大事故等時に重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として，地震，津波，風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び塩害を選定する。

自然現象による荷重の組合せについては，地震，風（台風），積雪および火山の影響を考慮する。

再処理事業所敷地又はその周辺において想定される再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれのある事象であって人為によるものについては，網羅的に抽出するために国内外の文

献等から人為事象を抽出し、さらに事業指定基準規則の解釈第9条に示される飛来物及び故意による大型航空機の衝突（以下「航空機落下等」という。）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等の事象を考慮する。

これらの事象のうち、重大事故時における再処理事業所敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故時に重大事故等対処設備に影響を与えるおそれのある事象として、有毒ガス、敷地内における化学物質の漏えい、電磁的障害、近隣工場等の火災、爆発、航空機落下等の事象を考慮する。また、設計基準事故に対処するための設備と重大事故等対処設備に対する共通要因としては、航空機落下等、爆発、敷地内における化学物質の漏えい、近隣工場等の火災、有毒ガス、電磁的障害の事象を選定する。

航空機落下等については、可搬型重大事故等対処設備による対策を講じることとする。

主要な重大事故等対処施設である前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋、制御建屋、主排気筒管理建屋、第1保管庫・貯水所、第2保管庫・貯水所、緊急時対策所（以下「各建屋」という。）については、地震、津波、火災及び外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。

#### a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、設計基準事故に対処するための設備の安全機能と共通要因によって同時にその機能が損なわ

れるおそれがないよう、共通要因の特徴を踏まえ、可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮して適切な措置を講じる設計とする。

環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、常設重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。風（台風）及び竜巻のうち風荷重、凍結、高温、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対して常設重大事故等対処設備は、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

常設重大事故等対処設備は、耐震重要施設に属する設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替するものが設置される各建屋にあつては、基準地震動による地震力が作用した場合においても当該各建屋を十分に支持することができる地盤に設置する。また、当該各建屋は、変形した場合においても重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがなく、変異が生ずるおそれがない地盤に設ける。

常設重大事等対処設備のうち常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される各建屋にあつては、基準地震動による地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。また、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される各建屋にあつては、当該常設重大事故等対処設備が代替する機能を有する設計基準事故に対処するための設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に十分に耐えることができる設計とする。

常設重大事故等対処設備は、津波に対する防護を考慮し、標高約 50m から約 55m 及び海岸からの距離約 4 k m から約 5 k m の位置に配置する設計とする。

常設重大事故等対処設備は、火災又は爆発により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火設備及び火災感知設備を有する設計とする。

常設重大事故等対処設備は、地震による溢水に対して、可能な限り多様性を有し、位置的分散を図ることで、溢水水位に対して同時に機能を損なうことのない設計とする。

常設重大事故等対処設備は、地震、溢水及び火災に対して、設計基準事故に対処するための設備と同時に機能を損なうおそれがないように、可能な限り設計基準事故に対処するための設備と位置的分散を図る。

常設重大事故等対処設備は、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災、塩害、航空機落下等、爆発、敷地内における化学物質の漏えい、近隣工場等の火災、有毒ガス、電磁的障害に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた各建屋に設置する。

常設重大事故等対処設備は、落雷に対して、避雷設備により防護する設計とする。

常設重大事故等対処設備は、鳥類、小動物、水生植物等の付着又は侵入を考慮し、これら生物の侵入を防止又は抑制する設計を講じた各建屋に設置する。

常設重大事故等対処設備は、航空機落下等に対して、基準事

故に対処するための設備と同時にその機能が損なわれないように、設計基準事故に対処するための設備と位置的分散を図り設置する。

常設重大事故等対処設備のうち、水を供給する常設重大事故等対処設備は、設計基準事故に対処するための設備と異なる水源をもつ設計とする。

【補足説明資料 2-8】

【補足説明資料 2-17】

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故に対処するための設備又は常設重大事故等対処設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮して適切な措置を講じる設計とする。

また、可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波、その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム、設計基準事故に対処するための設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管する設計とする。

環境条件に関しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、可搬型重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。風（台風）及び竜巻のうち風荷重、凍結、高温、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対して可搬型重大事故等対処設備は、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

地震に対して、屋内の可搬型重大事故等対処設備は、基準地震動による地震力が作用した場合においても十分に支持することができる地盤に設置する各建屋に保管する。また、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛の措置をとる。

屋外の可搬型重大事故等対処設備は、転倒しないことを確認する、又は必要により固縛等の処置をするとともに、地震により生じる敷地下斜面のすべり、液状化又は揺すり込みによる不等沈下、傾斜及び浮き上がり、地盤支持力の不足、地中埋設構造物の損壊等の影響を受けない複数の保管場所に分散して保管する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は、津波に対する防護を考慮し、標高約 50m から約 55m 及び海岸からの距離約 4 k m から約 5 k m の位置に保管する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は、火災又は爆発により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火設備及び火災感知設備を有する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は、地震、溢水及び火災に対して、設計基準事故に対処するための設備及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故に対処するための設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図るとともに、複数箇所分散して保管する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災、

塩害，航空機落下等，爆発，敷地内における化学物質の漏えい，近隣工場等の火災，有毒ガス，電磁的障害に対して，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた各建屋に設置するか，又は設計基準事故に対処するための設備及び常設重大事故等対処設備と同時に必要な機能を損なうおそれがないように，設計基準事故に対処するための設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り，防火帯の内側の複数箇所に分散して保管する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は，落雷に対して，避雷設備により防護する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は，鳥類，小動物，水生植物等の付着又は侵入を考慮し，これら生物の侵入を防止又は抑制できる設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は，航空機落下等に対して，屋内の可搬型重大事故等対処設備は，可能な限り設計基準事故に対処するための設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する設計とする。

屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は，重大事故等が発生する建物から 100m 以上の離隔距離を確保する。

可搬型重大事故等対処設備のうち，水を供給する可搬型重大事故等対処設備は，設計基準事故に対処するための設備と異なる駆動源をもつ設計とする。

【補足説明資料 2-12】

【補足説明資料 2-14】

【補足説明資料 2-17】

c. 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口

建屋の外から水又は電力等を供給する可搬型重大事故等対処設備と常設設備との接続口は、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置する設計とする。

環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能を確実に発揮できる設計とするとともに、接続口は、建屋等内及び建屋等壁面の適切に離隔した隣接しない位置に複数箇所設置する。また、常設設備との接続に支障がないように、放射線量の高くなるおそれの少ない場所を選定し、当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により、常設設備との接続が可能な設計とする。  
風（台風）及び竜巻のうち風荷重、凍結、高温、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対しては、環境条件にて考慮し、機能が損なわれない設計とする。

地震に対して接続口は、基準地震動による地震力が作用した場合においても十分に支持することができる地盤に設置する各建屋内又は各建屋の壁面に複数箇所設置する。

地震に対して接続口は、基準地震動による地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする各建屋内又は各建屋の壁面に複数箇所設置する。

津波に対して接続口は、標高約 50m から約 55m 及び海岸からの距離約 4 k m から約 5 k m の位置に配置する設計とする。

火災に対して接続口は、火災又は爆発により重大事故等に対処

するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火設備及び火災感知設備を有する設計とする。

溢水に対して接続口は、想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。

風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災、塩害、航空機落下等、爆発、敷地内における化学物質の漏えい、近隣工場等の火災、有毒ガス、電磁的障害に対して、接続口は、各建屋内及び各建屋の壁面の適切に離隔した隣接しない位置に複数箇所設置する。

接続口は、屋外に設置する場合、鳥類、小動物、水生植物等の付着又は侵入を考慮し、開口部の閉止により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれのない設計とする。

#### 【補足説明資料 2-10】

##### (2) 悪影響防止（第三十三条第1項第六号）

重大事故等対処設備は、再処理施設内の他の設備（安全機能を有する施設及び当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備）に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

他の設備への影響としては、重大事故等対処設備使用時及び待機時の系統的な影響（電氣的な影響を含む。）並びに内部発生飛散物による影響を考慮し、他の設備の機能に悪影響を及ぼさない設計とする。

系統的な影響に対しては、重大事故等対処設備は、弁等の操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること、重大事故等発生前

(通常時)の離隔若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすること,他の設備から独立して単独で使用可能なこと,安全機能を有する施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用すること等により,他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

また,可搬型放水砲については,建屋への放水により,当該設備の使用を想定する重大事故時において必要となる建屋の他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

内部発生飛散物による影響に対しては,高速回転機器の破損を想定し,回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

**【補足説明資料 2-6】**

## 2. 2 個数及び容量等（第三十三条第1項第一号）

### (1) 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展等を考慮し、重大事故等時に必要な目的を果たすために、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束はこれらの系統の組合せ、又はこれらの系統と可搬型重大事故等対処設備により達成する。

「容量等」とはタンク容量、伝熱容量、発電機容量、計装設備の計測範囲及び作動信号の設定値等とする。

常設重大事故等対処設備のうち安全機能を有する施設の系統及び機器を使用するものについては、安全機能を有する施設の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等に対して十分であることを確認した上で、安全機能を有する施設としての容量等と同仕様の設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち重大事故等への対処を本来の目的として設置する系統及び機器を使用するものについては、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち重大事故等対策間及び再処理施設とMOX燃料加工施設で共用する常設重大事故等対処設備は、各対策及び両施設における重大事故等対処に必要となる容量等を有する設計とする。

### (2) 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展を考慮し、事故対応手

段としての系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組合せにより達成する。

「容量等」とは、ポンプ流量、タンク容量、発電機容量、計測器の計測範囲等とする。

可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とするとともに、設備の機能、信頼度等を考慮し、予備を含めた保有数を確保することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち、複数の機能を兼用することで、設置の効率化、被ばくの低減が図れるものは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量等を合わせた設計とし、兼用できる設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は、重大事故等への対処に必要な設備を1セット（n）に加え、故障時のバックアップ（a）と保守点検による待機除外時のバックアップ（b）を確保する。

可搬型重大事故等対処設備のうち、臨界事故、冷却機能の喪失による蒸発乾固、放射線分解により発生する水素による爆発、有機溶媒等による火災又は爆発、使用済燃料貯蔵槽等の冷却機能等の喪失に対処する設備は、当該重大事故等が発生するおそれがある安全上重要な施設の機器ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。安全上重要な施設以外の施設の機器で発生するおそれがある場合についても同様とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち、建屋の外から水又は電力等を供給する設備は、必要となる容量等を有する設備を対処に必要な1セットに加え、故障時のバックアップとして1セット確保す

るとともに、保守点検による待機除外時のバックアップを確保する。また、再処理施設の特徴である同時に複数の建屋に対し対処を行うこと及び対処の制限時間等を考慮して建屋内及び建屋近傍で対処するものについては、複数の敷設ルートで対処できるように、対処に必要な1セットを複数の敷設ルートに確保する。

また、上記以外の可搬型重大事故等対処設備についても、必要となる容量等を有する設備を1セットに加え、故障時のバックアップとして1セット確保するとともに、保守点検による待機除外時のバックアップを確保する。

可搬型重大事故等対処設備のうち対処を行う系統の流路を構築する設備で、対処を行う建屋内に確保するホースについては、単一故障を想定しても流路を速やかに構築できるよう、ホースの種類毎に1本を予備として建屋内に確保する。また、可搬型ダクトについては、保守が可能な資機材を建屋内に配備する。

可搬型重大事故等対処設備は重大事故等への対処に必要な設備のうち、同時に使用することの無い設備においては、共通した可搬型重大事故等対処設備を使用する。

可搬型重大事故等対処設備のうち重大事故等対策間及び再処理施設とMOX燃料加工施設で共用する可搬型重大事故等対処設備は、各対策及び両施設における重大事故等対処に影響を与えないよう、同時に対処するために必要となる容量等を有する設計とする。

【補足説明資料 2-1】

【補足説明資料 2-15】

【補足説明資料 2-24】

## 2. 3 環境条件等（第三十三条第1項第二号，第七号，第3項第三号，第四号）

### (1) 環境条件（第三十三条第1項第二号，第3項第四号）

重大事故等対処設備は，想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重及びその他の使用条件において，その機能が有効に発揮できるように，その設置場所（使用場所）及び保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに，操作が可能な設計とする。

重大事故等時の環境条件については，重大事故等における温度（環境温度，使用温度），荷重（圧力），湿度，放射線に加えて，その他の使用条件として環境圧力，湿度による影響，自然現象による影響，再処理事業所敷地又はその周辺において想定される事象であって人為によるものの影響及び周辺機器等からの悪影響を考慮する。

荷重としては，重大事故等が発生した場合における機械的荷重に加えて，環境圧力，温度，及び自然現象による荷重を考慮する。

重大事故等対策間及び再処理施設とMOX燃料加工施設で共用する重大事故等対処設備については，各対策及びMOX燃料加工施設における対処の使用条件も考慮する。

自然現象の選定に当たっては網羅的に抽出するため，地震，津波に加え，再処理事業所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず，国内外の基準や文献等に基づき収集した洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，地滑り，火山の影響，生物学的事象，森林火災等の事象を考慮する。

これらの事象のうち，重大事故等時における再処理事業所敷地

及びその周辺での発生の可能性，重大事故等対処設備への影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から，重大事故等時に重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として，地震，津波，風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び塩害を考慮する。

自然現象による荷重の組合せについては，地震，風（台風），積雪，および火山の影響を考慮する。

人為事象としては，国内外の文献から人為事象を抽出し，さらに事業指定基準規則の解釈第9条に示される飛来物（航空機落下等），ダムの崩壊，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突，電磁的障害等の人為事象を考慮する。

これらの事象のうち，重大事故時における再処理事業所敷地及びその周辺での発生の可能性，重大事故等対処設備への影響，事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から，重大事故時に重大事故等対処設備に影響を与えるおそれのある事象として，有毒ガス，敷地内における化学物質の漏えい，電磁的障害，近隣工場等の火災，爆発，航空機落下を考慮する。

これらの環境条件のうち，重大事故等における温度（環境温度，使用温度），圧力，湿度，放射線に加えて，その他の使用条件として環境圧力，湿度による影響，自然現象等による影響については重大事故等対処設備を設置（使用）及び保管する場所に依じて必要な機能を有効に発揮できる設計とする。

重大事故等対処設備は，周辺機器等からの悪影響により機能を損なわない設計とする。周辺機器等からの悪影響としては，地震を起因として発生する重大事故等への対処に必要な重大事故等

対処設備は地震による周辺機器からの波及的影響，溢水，化学薬品の漏えい，火災の影響を考慮する。溢水に対しては，溢水が発生した場合に影響を受けずに対処が可能なよう，溢水量を考慮した位置への設置，保管を考慮し，保管時には被水により影響を受けない容器に収納する等を考慮する。化学薬品の漏えいに対しては，化学薬品の影響を受けるおそれのある設備に対しては，影響を受けない位置への設置，保管を考慮し，保管時には影響を受けない容器に収納する等を考慮する。火災に対しては，火災発生の早期感知を図るため固有の信号を発する異なる種類の火災感知器又は同等の機能を有する機器を組み合わせた火災検出装置及び消火設備を周囲に設ける。また，初期消火に関する手順を整備する。また，発火性又は引火性物質の漏えいの防止対策，不燃性又は難燃性材料の使用，避雷設備の設置，地震による自らの破壊又は倒壊による火災の発生を防止する等による火災発生防止対策を講じた設計とする。

**【補足説明資料 2-20～補足説明資料 2-22】**

a. 重大事故等時における使用条件（第 2 - 2 表参照）

重大事故等時の温度，圧力，湿度，放射線の影響として，以下の条件を考慮しても機能を喪失することはなく，必要な機能を有効に発揮することができる設計とする。各重大事故等時の使用条件は以下の通り。

1) 臨界事故（検討中）

臨界の発生による溶液の温度の上昇及び沸騰により発生する蒸気による圧力並びに湿度の上昇を考慮し，以下を使用条件とする。

- 温度

- 拡大防止

- 可溶性中性子吸収材の供給系統

- 機器内：120℃，機器外：40℃

- 貯留対策

- 機器から貯留タンクまでの系統：120℃

- 影響緩和

- 機器に空気を供給するための系統

- 機器内：120℃，機器外：40℃

- 圧力

- 拡大防止

- 可溶性中性子吸収材の供給系統：3kPa

- 貯留対策

- 機器から貯留タンクまでの系統：3kPa

- 影響緩和

- 機器に空気を供給するための系統：3kPa

- 湿度

- 拡大防止

- 可溶性中性子吸収材の供給系統

- 機器内：接液又は気相部 100%

- 貯留対策

- 機器から貯留タンクまでの系統：100%

- 影響緩和

- 機器に空気を供給するための系統

- 機器内：接液又は気相部 100%

- ・放射線：10Sv/h

## 2) 冷却機能の喪失による蒸発乾固

崩壊熱による溶液の温度の上昇，沸騰により発生する蒸気による圧力及び湿度の上昇，並びに外部からの水の供給圧力を考慮し，以下を使用条件とする。

- ・温度

発生防止

内部ループ通水の系統又はコイル・ジャケット通水の系統

機器内の冷却水配管：130℃

機器外（冷却水出口／入口系統）：60℃

拡大防止

機器注水の系統

機器内：130℃，機器外：60℃

セル導出

機器から導出先セルまでの系統

凝縮器上流：130℃，凝縮器下流：50℃

影響緩和

導出先セルから排気までの系統：50℃

- ・圧力

発生防止

内部ループ通水の系統又はコイル・ジャケット通水の系統

：0.98MPa ※必要に応じて減圧

拡大防止

機器注水の系統：0.98MPa ※必要に応じて減圧

セル導出

機器から導出先セルまでの系統：3kPa

影響緩和

導出先セルから排気までの系統：-4.7kPa, 500Pa

・湿度

発生防止

内部ループ通水の系統又はコイル・ジャケット通水の

系統

機器内：接液

拡大防止

機器注水の系統

機器内：接液又は気相部 100%

セル導出

機器から導出先セルまでの系統

凝縮器上流：100%（沸騰蒸気）

凝縮器下流：0%

影響緩和

導出先セルから排気までの系統

セル導出以降の排気：0%

凝縮水回収系：接液

3)放射線分解により発生する水素による爆発

水素の燃焼による温度及び圧力の上昇，並びに外部からの圧

縮空気の供給圧力を考慮し，以下を使用条件とする。また，同時に発生するおそれのある「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の使用条件も考慮する。

- ・ 温度

- 発生防止

- 圧縮空気の供給系統

- : 130℃（蒸発乾固との同時発生を考慮。単独事象では50℃）

- 拡大防止

- 圧縮空気の供給系統

- : 130℃（蒸発乾固との同時発生を考慮。単独事象では50℃）

- セル導出

- 機器から導出先セルまでの系統

- 凝縮器上流: 130℃（蒸発乾固との同時発生を考慮。）

- 凝縮器下流: 50℃（蒸発乾固との同時発生を考慮。）

- 影響緩和

- 導出先セルから排気までの系統

- : 50℃（蒸発乾固との同時発生を考慮。）

- ・ 圧力

- 発生防止，拡大防止

- 圧縮空気の供給系統

- 圧縮空気貯槽及び可搬型空気圧縮機の系統: 0.69MPa

- 圧縮空気ユニットの系統: 0.97MPa（減圧弁までは14MPa）

※必要に応じて減圧

セル導出

機器から導出先セルまでの系統：3kPa

影響緩和

導出先セルから排気までの系統：-4.7kPa, 500Pa

・湿度

発生防止，拡大防止

圧縮空気の供給系統：100%（蒸発乾固との同時発生を考慮。）

セル導出

機器から導出先セルまでの系統

凝縮器上流：100%（蒸発乾固との同時発生を考慮。）

凝縮器下流：0%（蒸発乾固との同時発生を考慮。）

影響緩和

導出先セルから排気までの系統：0%

#### 4) TBP 等の錯体による急激な分解反応

TBP 等の錯体による急激な分解反応による温度及び圧力の上昇を考慮し，以下を使用条件とする。

なお，拡大防止対策に用いる重大事故等対処設備（各濃縮缶の加熱設備，各濃縮缶への供給液の供給機器）は，TBP 等の錯体による急激な分解反応の影響を受けないため，設計上は考慮しない。

・温度

セル導出

機器から導出先セルまでの系統

: 400°C (濃縮缶内の瞬間的な最大温度)

影響緩和

導出先セルから排気までの系統

: 170°C以下 (高性能粒子フィルタに到達する排気の最大温度)

・ 圧力

セル導出

機器から導出先セルまでの系統

: 350kPa以下 (濃縮缶内の瞬間的な最大圧力)

影響緩和

導出先セルから排気までの系統

: 9.3kPa (TBP等の錯体の急激な分解反応を考慮し、大風量負荷時の試験結果を適用)

・ 湿度

設計上は考慮しない。

#### 5) 使用済燃料貯蔵槽等の冷却等の機能の喪失

崩壊熱による燃料貯蔵プール水の温度の上昇及び沸騰による燃料貯蔵プール周辺の湿度の上昇を考慮し、以下を使用条件とする。

・ 温度

想定事故1, 想定事故2

燃料貯蔵プール等へ注水するための系統

: 80°C (建屋内) (プール水の温度は約100°C)

- ・ 圧力

想定事故 1 , 想定事故 2

燃料貯蔵プール等へ注水するための系統 : 1.2MPa

- ・ 湿度

想定事故 1 , 想定事故 2

燃料貯蔵プール等へ注水するための系統 : 100% (建屋内)

重大事故等時における建屋内等の環境条件を第 2 - 3 表に示す。

b . 自然現象等による環境条件 (第 2 - 4 表参照)

自然現象等に対しては以下に示す条件において、機能を喪失することはなく、必要な機能を有効に発揮することができる設計とする。

- ・ 地震に対して、常設耐震重要重大事故等対処設備は、基準地震動による地震力に対し機能を喪失しないよう設計とする。

常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備は、代替する機能を有する安全機能を有する施設の耐震重要度分類のクラスに適用される弾性設計用地震動または静的地震力の地震力に対し十分に耐えることができるように設計する。

可搬型重大事故等対処設備は機能を喪失しないよう、固縛等の措置を講じて保管するとともに、動的機器については加振試験によりその機能維持を確認する。

【補足説明資料 2-23】

・地震による溢水に対して、地震を起因として発生を想定する重大事故等に対処するための重大事故等対処設備のうち溢水により機能を喪失するおそれのある設備は、想定する溢水量を考慮し、溢水による影響を受けることのない位置又は想定される溢水高さ以上の位置への設置（接続口を含む。）、保管、被水による影響を考慮した保管上の措置（容器への封入等）により機能を喪失しない設計とする。

**【補足説明資料 2-21】**

・地震による化学薬品の漏えいに対して、地震を起因として発生を想定する重大事故等に対処するための重大事故等対処設備のうち化学薬品の漏えいにより機能を喪失するおそれのある設備は、化学薬品の漏えいにより影響を受けることのない場所への設置、保管、化学薬品の漏えいによる影響を考慮した保管上の措置（容器への封入等）により機能を喪失しない設計とする。

**【補足説明資料 2-22】**

・津波に対しては、重大事故等対処設備は津波による影響を受けない敷地に設置、保管する。保管場所は、津波に対する防護を考慮し、標高約 50m から約 55m 及び海岸からの距離約 4 k m から約 5 k m の位置に配置する。

・風（台風）に対しては、重大事故等対処設備は、最大風速 41.7m/s を考慮し、頑健な建物内に設置、保管又は飛来物とならないよう固縛する。（影響については竜巻に包含される。）

- ・竜巻に対しては、重大事故等対処設備は、最大風速 100m/sを考慮し、頑健な建物内に設置，保管又は飛来物とならないよう固縛する。
- ・凍結及び高温に対しては、重大事故等対処設備は、最低気温 (-15.7℃) 及び最高気温 (34.7℃) を考慮した設計とする。
- ・降水に対しては、重大事故等対処設備は、最大 1 時間降水量 (67.0mm) を考慮した設計とし、排水溝を設けた場所に設置，保管する。
- ・積雪に対しては、重大事故等対処設備は、最深積雪量 (190cm)を考慮し、頑健な建物内に設置，保管する。屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は必要により除雪を行う。
- ・落雷に対しては、重大事故等対処設備は、最大雷撃電流 270kAを考慮し、避雷設備で防護された建物内又は防護される範囲内に設置，保管する。
- ・火山の影響に対しては、重大事故等対処設備は、層厚 55cmを考慮し、頑健な建物内に設置，保管する。屋外に保管設置する可搬型重大事故等対処設備は必要に応じて除灰を行う。重大事故等対処設備は、降灰の侵入を防止できる措置を講ずる。降下火砕物が継続する場合には、建屋外で使用する可搬型建屋外ホース等は、降灰前に敷設するとともに、外気を直接取り込む可搬型空気圧縮機，可搬型中型移送ポンプ等は建屋内に移動し，建屋開口部に降下火砕物用フィルタを設置することにより重大事故等への対処を可能とするよう，その手順を定める。
- ・生物学的事象に対して、重大事故等対処設備は、鳥類，小動物，水生植物等の付着又は侵入を考慮し，生物の侵入を防止又

は抑制する設計とする建物に設置，保管する。屋外に設置，保管する重大事故等対処設備は密封構造，メッシュ構造及びシール処理を施す構造とする。

・森林火災に対しては，重大事故等対処設備は，輻射強度 9,128kw/m を考慮し，防火帯の内側に配置する建物内又は建物外に設置，保管する。また，初期消火に関する手順を整備する。

・塩害に対しては，重大事故等対処設備は，海塩粒子の飛来を考慮するが，再処理事業所の敷地は海岸から約 4 km 離れており，また，短期的に影響を及ぼすものではなく，その影響は小さいと考えられる。

自然現象の組み合わせについては，風（台風）－積雪，積雪－竜巻，積雪－火山の影響，積雪－地震，風－火山の影響及び風（台風）－地震を想定し，屋外に設置する常設重大事故等対処設備はその荷重を考慮した設計とするとともに，必要に応じて除雪，除灰を行う。

・有毒ガスについては，再処理施設周辺の固定施設で発生する可能性のある有毒ガスとしては，六ヶ所ウラン濃縮工場から漏えいする六ふっ化ウランが加水分解して発生するふっ化ウラン及びふっ化水素を考慮するが，重大事故等対処設備が有毒ガスにより影響を受けることはない。

・化学物質の漏えいについては，再処理事業所内で運搬する硝酸及び液体二酸化窒素の屋外での運搬又は受入れ時の漏えい

を考慮するが、重大事故等対処設備が化学物質により影響を受けることはない。

- ・電磁的障害については、重大事故等対処設備への影響を考慮し、重大事故等対処設備は、重大事故等においても電磁波により機能を損なわない設計とする。

- ・近隣工場の火災、爆発については、石油備蓄基地火災、MOX燃料加工施設の高圧ガストレーラー庫の爆発を考慮するが、石油備蓄基地火災の影響は小さいこと、MOX燃料加工施設の高圧ガストレーラー庫からの離隔距離が確保されていることから、重大事故等対処設備が影響を受けることはない。

- ・航空機落下については、大型航空機の衝突も考慮し、可搬型重大事故等対処設備は重大事故等が発生する建物から100m以上の離隔距離を確保した場所にも対処に必要な設備を確保することにより、再処理施設と同時にその機能が損なうおそれがない措置を講ずる。

### c. 同時又は連鎖して発生する重大事故等に対する考慮

同時又は連鎖して発生する重大事故については各々の条件を考慮しても重大事故等対処設備は、機能を喪失することがない設計とする。

同時に発生する重大事故等としては内部事象、地震による多重故障及び火山の影響による全交流動力電源の喪失により発生する冷却機能の喪失による蒸発乾固、放射線分解により発生する水素による爆発及び燃料貯蔵プール等の冷却等の機能の喪失であるが、燃料貯蔵プール等の冷却等の機能の喪失については使用済

燃料受入れ・貯蔵建屋において発生し、他建屋及び屋外に影響を及ぼすものではないため、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発による影響を考慮する。

また、同じく同時に発生する可能性のある MOX 燃料加工施設における重大事故等による影響についても考慮するが、MOX 燃料加工施設における重大事故等による建屋外の環境条件への影響はない。

なお、再処理施設において、重大事故等が連鎖して発生することはない。

【補足説明資料 2-2】

【補足説明資料 2-19】

(2) 重大事故等対処設備の設置場所（第三十三条 第 1 項 第七号）

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、放射線量の高くなるおそれの少ない場所の選定、当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から遠隔で操作可能な設計、又は中央制御室で操作可能な設計とする。

【補足説明資料 2-7】

(3) 可搬型重大事故等対処設備の設置場所（第三十三条 第 3 項 第三号）

可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないよう

に、放射線量の高くなるおそれの少ない設置場所の選定、当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により、当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

【補足説明資料 2-11】

(4) 可搬型重大事故等対処設備の保管に関する措置（第三十三条 第3項 第四号）

可搬型重大事故等対処設備は、重大事故等への対処に必要な設備1セットを確保するとともに、故障時のバックアップとして対処に必要な設備1セットを確保する。また、保守点検時における待機除外時のバックアップを確保する。

可搬型重大事故等対処設備の保管は、地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故に対処するための設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管することとする。

再処理施設の可搬型重大事故等対処設備の保管場所は、規則要求を踏まえたうえで、再処理施設の特徴である同時に複数の建屋で複数の重大事故等が発生し、それらに同時に対処を行うことを考慮し、再処理事業所敷地内に以下の通り確保する。

a. 外部保管エリア

再処理施設の重大事故等が発生する建物から100m以上の離隔距離を確保した以下の外部保管エリアを確保する。外部保管エリアには、保管庫、簡易倉庫及び保管用コンテナを設置するとともに、屋外にも保管するためのエリア（以下「屋外エリア」という。）を確保する。

- ・ 外部保管エリア 1， 外部保管エリア 2

b. 重大事故等への対処を行う建屋内

同時に複数の建屋で複数の重大事故等への対処を行う必要があることから，対処の時間余裕を考慮して以下の建屋内に保管場所を確保する。これらの建物は基準地震動 $S_s$ を考慮した頑健性を有した設計とする。

- ・ 前処理建屋，分離建屋，精製建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋，高レベル廃液ガラス固化建屋，使用済燃料受入れ・貯蔵建屋，制御建屋，主排気筒管理建屋，第 1 保管庫・貯水所，第 2 保管庫・貯水所，緊急時対策所

c. 重大事故等への対処を行う建屋近傍

同時に複数の建屋で複数の重大事故等への対処を行う必要があることから，対処の時間余裕を考慮し建屋内に保管が困難なものは以下の建屋近傍に保管場所を確保する。

- ・ 前処理建屋，分離建屋，精製建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋，高レベル廃液ガラス固化建屋，制御建屋の近傍

可搬型重大事故等対処設備の保管場所及び保管方法について以下に示す。（各保管場所の具体的な保管個数については検討中）

- 1) 対処に必要な可搬型重大事故等対処設備の保管場所は以下のとおりとする。

- a. 再処理施設の外から水等を供給するための対処に必要なものは、重大事故等の発生が想定される建物から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアの保管庫，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアに対処に必要な個数及び故障時バックアップを保管する。
- b. a. のうち，重大事故等への対処における時間余裕を考慮し，建屋内に保管するものは，建屋入口から接続口までの複数の敷設ルートで敷設が可能なよう，建屋内の複数の敷設ルート又は敷設ルート近傍に保管若しくは建屋近傍に分散して保管する。また，故障時バックアップは，重大事故等の発生が想定される建物から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアの保管庫，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアに保管する。
- c. a. 及び b. 以外の対処に必要なものは，対処を行う建屋内又は重大事故等の発生が想定される建物から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアの保管庫，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアに保管し，故障時バックアップは外部保管エリアの保管庫，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアに保管する。
- d. 待機除外時バックアップは，外部保管エリアに保管する。

【補足説明資料2-1】

【補足説明資料2-15】

2) 自然現象等を考慮した保管方法は以下のとおりとする。

(a) 地震に対する考慮

建物内に保管する可搬型重大事故等対処設備は，地震発生

時に飛散しないよう保管容器に収納した上で固縛する。保管容器に収納できない場合は、飛散しないよう保管棚に固縛して収納し、保管棚に転倒防止対策を講じ、保管棚に収納できない場合は、飛散しないよう床又は壁に固縛する。可搬型重大事故等対処設備のうち車両型のものは、地震後の機能を維持する観点から保管場所における周辺の壁・柱及び設備と隔離して保管する。

建物近傍及び屋外エリアに保管する可搬型重大事故等対処設備は、転倒防止対策を講ずる。可搬型重大事故等対処設備のうち車両型のものは、地震後の機能を維持する観点から保管場所における周辺の壁・柱及び設備と隔離して保管する。

保管用コンテナについては、コンテナ本体に転倒防止対策を講ずる。

建物内に保管する可搬型重大事故等対処設備のうち地震を起因として発生する重大事故等に対処するためのものは、地震による溢水を考慮し、保管容器に収納した上で被水防護を講じ、没水しない高さに保管する。保管容器に収納できない場合は、保管棚に収納して保管棚に被水防護を講じ、没水しない高さに保管する。保管棚に収納できない場合は、可搬型重大事故等対処設備を養生することにより被水防護を講じ、没水しない高さに保管する。

#### 【補足説明資料 2-21】

また、地震による化学薬品の漏えいを考慮し、化学薬品の漏えい対策により漏えいの影響を受けるおそれのない場所に保管する。なお、万一の化学薬品の漏えいによる影響を考

慮し，化学薬品の影響を考慮した保管容器及び保管棚に保管する。化学薬品の影響を考慮した保管容器及び保管棚に収納できない場合は，化学薬品の影響により機能を喪失するおそれのないよう可搬型重大事故等対処設備を養生して保管する。

【補足説明資料 2-22】

(b) 風（台風）に対する考慮

風（台風）に対しては，敷地付近で観測された日最大瞬間風速（八戸特別地域気象観測所（旧八戸測候所）の観測記録 41.7m/s）を考慮し，建築基準法に基づく風荷重に対して機能を損なわない設計とした建物内に保管する。

建物近傍，屋外エリア及び簡易倉庫に保管する可搬型重大事故等対処設備並びに保管用コンテナは，周辺の再処理施設に対して飛来物とならないよう固縛する。

(c) 竜巻に対する考慮

竜巻に対しては，基準竜巻，設計竜巻及び設計荷重を適切に考慮し，建物の外壁及び屋根によって建物全体を保護し，保管する可搬型重大事故等対処設備を内包する区画の構造健全性を確保した建物内に保管する。

建物近傍，屋外エリア及び簡易倉庫に保管する可搬型重大事故等対処設備並びに保管用コンテナは，周辺の再処理施設に対して飛来物とならないよう固縛する。

(d) 凍結に対する考慮

最低気温（-15.7℃）に対しては，建物内又は空調付きの保管用コンテナに保管する。建物近傍，屋外エリア，簡易倉

庫及び保管用コンテナに保管する可搬型重大事故等対処設備は，最低気温（-15.7℃）に適応した仕様とする。

(e) 高温に対する考慮

最高気温（34.7℃）に対しては，建物内又は空調付きの保管用コンテナに保管する。建物近傍，屋外エリア，簡易倉庫及び保管用コンテナに保管する可搬型重大事故等対処設備は，最高気温（34.7℃）に適応した仕様とする。

(f) 降水に対する考慮

降水に対しては，建物内，建物近傍，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアの周辺に排水溝を設置する。また，建物，簡易倉庫及び保管用コンテナへの浸水のおそれがある場合に，必要に応じて土嚢を設置する手順書を整備する。

(g) 積雪に対する考慮

積雪に対しては，八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所の観測値の極値並びに六ヶ所地域気象観測所の観測値の極値を比較し，そのうち最大の観測値（六ヶ所地域気象観測所の最深積雪190 c m）を考慮するとともに建築基準法に基づき，機能を損なわない設計とした建物内に保管する。また，敷地内の積雪深さが190 c mを超えるおそれがある場合，積雪が190 c mに至る前に除雪する手順を整備する。

建物近傍，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアに保管する可搬型重大事故等対処設備は，除雪を行う手順を整備する。

(h) 落雷に対する考慮

落雷に対しては，最大雷撃電流270kAを考慮し，避雷設備で防護された建物内に保管する。

建物近傍，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアに保管する可搬型重大事故等対処設備は，避雷設備で防護できる範囲内に保管する。

(i) 火山の影響に対する考慮

火山の影響に対しては，層厚55 c mを考慮した頑健な建物内に保管する。また，敷地内の降下火砕物の層厚が55 c mを超えるおそれがある場合，層厚が55 c mに至る前に除灰する手順を整備する。

建物近傍，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアに保管する可搬型重大事故等対処設備は，除灰を行う手順を整備する。

(j) 生物学的事象に対する考慮

生物学的事象に対しては，敷地周辺の生物の生息状況の調査に基づいて鳥類，昆虫類及び小動物を生物学的事象にて考慮する対象生物に選定し，これらの生物が建物内，簡易倉庫又は保管用コンテナへ侵入することを防止又は抑制する設計とする。

建物近傍及び屋外エリアに保管する可搬型重大事故等対処設備は，密封構造，メッシュ構造及びシール処理を施す構造とすることにより，鳥類，昆虫類及び小動物の侵入を防止又は抑制する構造とする。

(k) 森林火災に対する考慮

森林火災に対しては，防火帯の内側に可搬型重大事故等対

処設備を保管する建物及び外部保管エリアを配置し，離隔距離を確保することにより，外壁又は設備の表面の温度を許容温度以下とする。また，消火活動を行うための手順を整備する。

なお，防火帯に最も近い建物である第1保管庫・貯水所の外壁表面温度は，コンクリートの許容温度である200℃以下であり，防火帯に最も近い簡易倉庫の外壁表面温度は，可搬型重大事故等対処設備のうち鋼製でなく熱影響を受けやすいホース類の許容温度である70℃以下である。（保管場所の再整理に伴い，評価対象が変更となる可能性あり。）

(1) 塩害に対する考慮

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。敷地は海岸から約4km離れており，また，短期的に影響が現れるものではないことから，塩害の影響は小さいと考えられる。

(m) 風（台風），竜巻，積雪及び火山の影響の組合せ

自然現象については，その特徴を考慮し，必要に応じて異種の自然現象の重畳を想定する。重畳を想定する組合せの検討に当たっては，重畳が考えられない組合せ，いずれの事象も発生頻度が低く重畳を考慮する必要のない組合せ，いずれかの事象に代表される組合せ，施設に及ぼす影響が異なる組合せ，それぞれの荷重が相殺する組合せ及び一方の事象の条件として考慮されている組合せを除外し，いずれにも該当しないものを，可搬型重大事故等対処設備を保管する建物の設計において想定する組合せとする。

検討の結果，積雪と風（台風），積雪と竜巻，積雪と火山の影響，積雪と地震，風（台風）と火山の影響及び風（台風）と地震の組合せを想定し，機能を損なわない設計とする。また，想定する荷重を超えるおそれがある場合には，速やかに除去する手順書を整備する。

また，建物近傍及び屋外エリアに保管する設備，簡易倉庫又は保管用コンテナについては，除去する手順書を整備する。

(n) 有毒ガスに対する考慮

再処理施設周辺の固定施設で発生する可能性のある有毒ガスとしては，六ヶ所ウラン濃縮工場から漏えいする六ふっ化ウランが加水分解して発生するふっ化ウラニル及びふっ化水素を想定する。これらの有毒ガスが，保管する可搬型重大事故等対処設備に直接影響を及ぼすことは考えられない。

(o) 敷地内における化学物質の漏えいに対する考慮

漏えいを想定する硝酸及び液体二酸化窒素は，屋外での運搬又は受入れ時に漏えいしたとしても，建物内，建物近傍，簡易倉庫，保管用コンテナ及び屋外エリアに保管中の可搬型重大事故等対処設備に直接被水することはない。また，硝酸が反応して発生する窒素酸化物及び液体二酸化窒素から発生する窒素酸化物は，可搬型重大事故等対処設備を保管する建物内，簡易倉庫及び保管用コンテナに取り込まれたとしても，窒素酸化物は気体であり直ちに保管中の可搬型重大事故等対処設備に影響を与えることはない。

ただし，屋外での運搬又は受入れ時に漏えいし直接被水した場合は，交換することにより，重大事故等への対処に影響

を与えないようにする。

(p) 電磁的障害に対する考慮

保管する可搬型重大事故等対処設備は、停止状態であり、電磁的障害による影響は考えられない。

(q) 近隣工場の火災，爆発に対する考慮

近隣工場の火災（石油備蓄基地火災）に対しては、防火帯の内側に可搬型重大事故等対処設備の保管場所を配置し、離隔距離を確保する。また消火活動を行うための手順を整備する。爆発に対しては、MOX燃料加工施設の高圧トレーラー庫からの離隔距離を確保した場所に可搬型重大事故等対処設備の保管場所を確保する。

(r) 航空機落下に対する考慮

大型航空機の衝突も考慮し、可搬型重大事故等対処設備の保管場所は重大事故等が発生する建物から100m以上の離隔距離を確保する。

建物内又は建物近傍に保管する場合は、重大事故等が発生する建物から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアにも対処に必要な設備1セットを確保することにより、再処理施設と同時にその機能が損なうおそれがない措置を講ずる。

【補足説明資料 2-12】

【補足説明資料 2-16】

【補足説明資料 2-19】

【補足説明資料 2-24】

(s) 火災に対する考慮

火災に対しては，「安全審査整理資料 第29 条 火災等による損傷の防止」に基づく火災防護を行う。

【補足説明資料2-20】



第2-2表 各重大事故等の使用条件（系統）

事象		設備の範囲	温度	圧力	湿度	放射線
臨界事故	拡大防止	可溶性中性子吸収材の供給系統	120℃ (機器内)	3kPa	接液又は気相部 100% (機器内)	10Sv/h 注3
			40℃ (機器外)		— (機器外)	
	貯留対策	機器から貯留タンクまでの系統	120℃	3kPa	100%	
	影響緩和	機器に空気を供給するための系統	120℃ (機器内)	3kPa	接液又は気相部 100% (機器内)	
40℃ (機器外)			— (機器外)			
蒸発乾固	発生防止	内部ループ通水の系統又はコイル・ジャケット通水の系統	130℃ (機器内の冷却水配管)	0.98MPa (冷却水供給圧を必要に応じて減圧)	接液 (機器内)	—
			60℃ (機器外 (冷却水出口系統))		— (冷却水出口系統)	
			60℃ (機器外 (冷却水入口系統))		— (冷却水入口系統)	
	拡大防止	機器注水の系統	130℃ (機器内の配管)	0.98MPa (機器注水圧を必要に応じて減圧)	接液又は気相部 100% (機器内)	
			60℃ (機器注水系統)		— (機器注水系統)	
	セル導出	機器から導出先セルまでの系統	130℃ (凝縮器上流)	3kPa	100% (凝縮器上流)	
			50℃ (凝縮器下流)		0% (凝縮器下流)	
	影響緩和	導出先セルから排気までの系統	50℃ (セル導出以降の排気)	500Pa (静的閉じ込めは、500Paを基準とし実施する。) -4.7kPa (可搬型排風機の排気能力は-4.7kPaである。) (セル導出以降の排気)	0% 注2 (セル導出以降の排気)	
50℃ (凝縮水回収系)			水頭圧 (凝縮水回収系)	接液 (凝縮水回収系)		
水素爆発	発生防止	圧縮空気供給系統	130℃ (蒸発乾固との同時発生を考慮。単独事象では50℃)	0.69MPa (圧縮空気貯槽及び可搬型空気圧縮機の系統) 0.97MPa (減圧弁まで14MPa) (圧縮空気給圧を必要に応じて減圧)	100% (蒸発乾固と同時発生を想定する機器)	—

第2-2表 各重大事故等の使用条件（系統）

事象	設備の範囲	温度	圧力	湿度	放射線	
	拡大防止	圧縮空気供給系統	130℃ (蒸発乾固との同時発生を考慮。単独事象では50℃)	0.69MPa (圧縮空気貯槽及び可搬型空気圧縮機の系統) 0.97MPa (減圧弁まで14MPa)  (圧縮空気給圧を必要に応じて減圧)	100% (蒸発乾固と同時発生を想定する機器)	
	セル導出	機器から導出先セルまでの系統	130℃ (凝縮器上流。蒸発乾固との同時発生を考慮。)	3kPa	100% (凝縮器上流。蒸発乾固との同時発生を考慮。)	
			50℃ (凝縮器下流。蒸発乾固との同時発生を考慮。)		0% (凝縮器下流。蒸発乾固との同時発生を考慮。)	
影響緩和	導出先セルから排気までの系統	50℃ (セル導出以降の排気)	500Pa (蒸発乾固と同時発生を想定する。静的閉じ込めは、500Paを基準とし実施する。) -4.7kPa (可搬型排風機の排気能力は-4.7kPaである。)	0% 注2		
TBP等の錯体による急激な分解反応	拡大防止	各濃縮缶の加熱設備、各濃縮缶への供給液の供給機器	-	-	-	-
	セル導出	機器から導出先セルまでの系統	400℃ (濃縮缶内の瞬間的な最大温度)	350kPa (濃縮缶内の瞬間的な最大圧力)	-	
	影響緩和	導出先セルから排気までの系統	170℃ (高性能粒子フィルタに到達する排気の最大温度)	9.3kPa (高性能粒子フィルタ差圧)	-	
燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失	想定事故1	燃料貯蔵プール等へ注水するための系統	80℃(建屋内) (プール水の温度は約100℃)	1.2MPa	100% (建屋内)	-
	想定事故2	燃料貯蔵プール等へ注水するための系統	80℃(建屋内) (プール水の温度は約100℃)	1.2MPa	100% (建屋内)	

注1：臨界事故により発生する蒸気がフィルタの除去効率を低下させる傾向を有することを考慮して設計上の除去効率99.9%に対し、除去効率99%と設定している。

注2：凝縮器出口排気温度を50℃とし、凝縮器出口の廃ガスを可搬型排風機の排気風量2400m<sup>3</sup>/hで希釈することで有意なミストの発生を抑制することから、可搬型フィルタに与える影響はない。なお、凝縮器が機能していない場合においては、ミストがフィルタの除去効率を低下させる傾向を有することを考慮して設計上の除去効率99.9%に対し、除去効率99%と設定している。

注3：臨界事故の発生を想定する機器近傍に設置する臨界検知用放射線検出器の測定範囲の上限を示す。

第 2 - 3 表 重大事故等時における環境温度，環境圧力，湿度，放射線

重大事故等	重大事故等の発生を想定する建屋内							
	(前処理建屋，分離建屋，精製建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋内，高レベル廃液ガラス固化建屋内，使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)							
	環境温度		環境圧力		湿度		放射線	
	通常	事故時	通常	事故時	通常	事故時	通常	事故時
臨界事故	W/G/Y: 10~ 40℃	作業場所は通常温度	W: 大気圧 G/Y: -20Pa [gage ]	対処時は通常圧力 建屋内閉じ込め時は 大気圧	外気と運転状態に より変化	建屋内閉じ込め時は 外気の湿度となる。	W: ≤ 1.7 μ Sv/h G/Y: ≤ 500 μ Sv/h	作業場所は～ 100mSv/h ※ 1
冷却機能の喪失による蒸発乾固		約 28℃～約 80℃ ※ 2		建屋換気設備が停止 するため大気圧となる。		建屋換気設備が停止 するため 外気の湿度となる。		作業場所は～ 10mSv/h ※ 1
放射線分解により発生する水素による爆発		作業場所は通常温度		対処時は通常圧力 建屋内閉じ込め時は 大気圧		建屋内閉じ込め時は 外気の湿度となる。		作業場所は通常時 と同程度
T B P 等の錯体の急激な分解反応		80℃		大気圧		100%		～ 50 μ Sv/h
燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失 (想定事故 1，想定事故 2)								

\* : 本表は，有効性評価範囲（拡大防止対策成功時の事態収束まで）における環境条件を示す。

※ 1 : 10mSv/h を超えるときは，操作時間の制限や遮蔽材を設置する等の措置を講ずる。

※ 2 : 環境温度が上昇する前に，設置・接続等の作業を完了させる。

第 2 - 3 表 重大事故等時における環境温度，環境圧力，湿度，放射線

(つづき)

重大事故等	重大事故等の発生を想定する建屋以外の建屋 (制御建屋，緊急時対策所，主排気筒管理建屋，非常用電源建屋)				屋外			
	環境温度	環境圧力	湿度	放射線	環境温度	環境圧力	湿度	放射線
	臨界事故	W/G/Y : 10 ~ 40℃ (通常状態)	W : 大気圧 G/Y : -20Pa [gage] (通常状態)	外気と運転状態により変化 (通常状態)	W : ≤ 1.7 μ Sv/h G/Y : ≤ 500 μ Sv/h (通常状態)	-16 ~ 35℃ (通常の外気状態)	大気圧 (通常の外気状態)	最高湿度 90% (通常の外気状態)
冷却機能の喪失による蒸発乾固								
放射線分解により発生する水素による爆発								
TBP等の錯体の急激な分解反応								
燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失 (想定事故1，想定事故2)								

第2-4表 重大事故等対処設備の外部事象等に対する考慮

① 自然現象

事象	規模	設計基準で考慮している外部事象に対する考慮
地震	基準地震動Ss	<p>・常設耐震重要重大事故等対処設備は、基準地震動による地震力に対し機能を喪失しないよう設計とする。</p> <p>・常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備は、代替する機能を有する安全機能を有する施設の耐震重要度分類のクラスに適用される弾性設計用地震動または静的地震力の地震力に対し十分に耐えることができるように設計する。</p> <p>・可搬型重大事故等対処設備は機能を喪失しないよう、固縛等の措置を講じて保管するとともに、動的機器については加振試験によりその機能維持を確認する。</p>
地震による溢水	—	<p>・地震を起因として発生を想定する重大事故等に対処するための重大事故等対処設備のうち溢水により機能を喪失するおそれのある設備は、想定する溢水量を考慮し、溢水による影響を受けることのない位置又は想定される溢水高さ以上の位置への設置（接続口を含む。）、保管、被水による影響を考慮した保管上の措置（容器への封入等）により機能を喪失しない設計とする。</p>
地震による化学薬品の漏えい	—	<p>・地震を起因として発生を想定する重大事故等に対処するための重大事故等対処設備のうち化学薬品の漏えいにより機能を喪失するおそれのある設備は、化学薬品の漏えいにより影響を受けることのない場所への設置、保管、化学薬品の漏えいによる影響を考慮した保管上の措置（容器への封入等）により機能を喪失しない設計とする。</p>
津波	—	<p>・重大事故等対処設備は津波による影響を受けない敷地に設置、保管する。保管場所は、津波に対する防護を考慮し、標高約50mから約55m及び海岸からの距離約4kmから約5kmの位置に配置する。</p>
風（台風）	日最大瞬間風速 41.7m/s	<p>（竜巻の影響に包含される。）</p>
竜巻	最大風速 100m/s	<p>・重大事故等対処設備は、最大風速を考慮し、頑健な建物内に設置、保管又は飛来物とならないよう固縛する。</p>
凍結	最低気温 -15.7℃	<p>・重大事故等対処設備は、最低気温を考慮した設計とする。</p>
高温	最高気温 34.7℃	<p>・重大事故等対処設備は、最高気温を考慮した設計とする。</p>
降水	最大1時間降水量 67.0mm	<p>・重大事故等対処設備は、最大1時間降水量を考慮した設計とし、排水溝を設けた場所に設置、保管する。</p>
積雪	最深積雪量 190cm	<p>・重大事故等対処設備は、最深積雪量を考慮し、頑健な建物内に設置、保管する。</p> <p>・屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は必要により除雪を行う。</p>

① 自然現象（つづき）

事象	規模	設計基準で考慮している外部事象に対する考慮
落雷	最大雷撃電流 270kA	・ 重大事故等対処設備は、最大雷撃電流を考慮し、避雷設備で防護された建物内又は防護される範囲内に設置、保管する。
火山の影響	降下火砕物 層厚：55cm	・ 重大事故等対処設備は、層厚考慮し、頑健な建物内に設置、保管する。 ・ 屋外に保管設置する可搬型重大事故等対処設備は必要に応じて除灰を行う。 ・ 重大事故等対処設備は、降灰の侵入を防止できる措置を講ずる。
	降下火砕物の継続	・ 外気を直接取り込む可搬型重大事故等対処設備は、建屋内に移動し、建屋開口部に降下火砕物用フィルタを設置することにより重大事故等への対処を可能とするよう、その手順を定める。
生物学的事象	鳥類、昆虫類、小動物、取水口における魚類、底生生物、水生植物の付着又は侵入	・ 重大事故等対処設備は、鳥類、小動物、水生植物等の付着又は侵入を考慮し、生物の侵入を防止又は抑制する設計とする建物に設置、保管する。 ・ 屋外に設置、保管する重大事故等対処設備は密封構造、メッシュ構造及びシール処理を施す構造とする。
森林火災	9,128kw/m	・ 重大事故等対処設備は、輻射強度を考慮し、防火帯の内側に配置する建物内又は建物外に設置、保管する。 ・ 初期消火に関する手順を整備する。
塩害	海塩粒子の飛来	・ 重大事故等対処設備は、海塩粒子の飛来を考慮するが、再処理事業所の敷地は海岸から約4km離れており、また、短期的に影響を及ぼすものではなく、その影響は小さいと考えられる。

② 自然現象の組合せ

風（台風）－積雪	<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋外に設置する常設重大事故等対処設備は、荷重を考慮した設計とする。</li> <li>・屋外の可搬型重大事故等対処設備は、必要に応じ除雪する。</li> </ul>
積雪－竜巻	<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋外に設置する常設重大事故等対処設備は、荷重を考慮した設計とする。</li> <li>・屋外の可搬型重大事故等対処設備は、必要に応じ除雪する。</li> </ul>
積雪－火山の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋外に設置する常設重大事故等対処設備は、荷重を考慮した設計とする。</li> <li>・屋外の可搬型重大事故等対処設備は、必要に応じ除雪、除灰する。</li> </ul>
積雪－地震	<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋外に設置する常設重大事故等対処設備は、荷重を考慮した設計とする。</li> <li>・屋外の可搬型重大事故等対処設備は、必要に応じ除雪する。</li> </ul>
風－火山の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋外に設置する常設重大事故等対処設備は、荷重を考慮した設計とする。</li> <li>・屋外の可搬型重大事故等対処設備は、必要に応じ除灰する。</li> </ul>
風（台風）－地震	<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋外に設置する常設重大事故等対処設備は、荷重を考慮した設計とする。</li> <li>・屋外の可搬型重大事故等対処設備は、転倒しないことを確認する、又は必要により固縛等の処置をする。</li> </ul>

③ 人為事象

事象	設計基準で考慮している外部事象に対する考慮
有毒ガス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重大事故等対処設備が有毒ガスにより影響を受けることはない。</li> </ul>
再処理事業所内における化学物質の放出	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重大事故等対処設備が化学物質により影響を受けることはない。</li> </ul>
電磁的障害	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重大事故等対処設備が化学物質により影響を受けることはない。</li> </ul>
近隣工場等の火災，爆発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・石油備蓄基地火災の影響は小さいこと，MOX燃料加工施設の高圧ガストレーラー庫からの離隔距離が確保されていることから，重大事故等対処設備が影響を受けることはない。</li> </ul>
航空機落下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型重大事故等対処設備は重大事故等が発生する建物から100m以上の離隔距離を確保した場所にも対処に必要な設備を確保することにより，再処理施設と同時にその機能が損なうおそれがない措置を講ずる。</li> </ul>

## 2. 4 操作性及び試験・検査性【第三十三条第1項第三号，第四号，第五号，第3項第一号，第五号】

### (1) 操作性の確保

#### a. 操作の確実性（第三十三条第1項第三号）

重大事故等対処設備は，想定される重大事故等が発生した場合においても操作を確実なものとするため，重大事故等時の環境条件を考慮し，操作が可能な設計とする。

操作する全ての設備に対し，十分な操作空間を確保するとともに，確実な操作ができるよう，必要に応じて操作足場を設置する。また，防護具，可搬型照明等は重大事故等時に迅速に使用できる場所に配備する。

現場操作において工具を必要とする場合は，一般的に用いられる工具又は専用の工具を用いて，確実に作業ができる設計とする。工具は，作業場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管できる設計とする。可搬型重大事故等対処設備は運搬・設置が確実に行えるよう，人力又は車両等による運搬，移動ができるとともに，必要により設置場所にてアウトリガの張り出し又は輪留めによる固定等が可能な設計とする。

現場の操作スイッチは対処要員の操作性を考慮した設計とする。また，電源操作が必要な設備は，感電防止のため露出した充電部への近接防止を考慮した設計とする。

現場において人力で操作を行う弁は，手動操作が可能な設計とする。

現場での接続操作は，ボルト・ネジ接続，フランジ接続又はより簡便な接続方式等，接続方式を統一することにより，確実に接

続が可能な設計とする。

現場操作における誤操作防止のために重大事故等対処設備識別表示を設置する。

また、重大事故等時に対処するために迅速な操作を必要とする機器は、必要な時間内に操作できるように中央制御室での操作が可能な設計とする。制御室の操作器は対処要員の操作性を考慮した設計とする。

想定される重大事故等において操作する重大事故等対処設備のうち動的機器についてはその作動状態の確認が可能な設計とする。

【補足説明資料 2-3】

b. 系統の切替性（第三十三条第1項第五号）

重大事故等対処設備のうち本来の用途（安全機能を有する施設としての用途等）以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁等を設ける設計とする。

【補足説明資料 2-5】

c. 可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性（第三十三条第3項第一号）

可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては、容易かつ確実に接続できるように、ケーブルはボルト・ネジ接続又はより簡便な接続方式を用い、配管は内部流体の特性を考慮し、フランジ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。また、ホース等は分岐等により容量が変化することから、容量に応じた口径を選定しているため、可能な限り選定する口径を

統一することにより，複数の系統での接続方式の統一も考慮する。

【補足説明資料 2-9】

【補足説明資料 2-18】

d．再処理事業所内の屋外道路及び屋内通路の確保（第三十三条第3項第五号）

想定される重大事故等が発生した場合において，可搬型重大事故等対処設備を運搬し，又は他の設備の被害状況を把握するため，再処理施設内の道路及び通路が確保できるよう以下の設計とする。

屋外及び屋内において，アクセスルートは，自然現象，再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの，地震に随伴する溢水，化学薬品の漏えい，火災を考慮しても，運搬，移動に支障をきたすことがないように，迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。

屋外及び屋内アクセスルートに対する自然現象については，網羅的に抽出するために地震，津波（敷地に遡上する津波を含む）に加え，再処理事業所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず，国内外の基準や文献等に基づき収集した，洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，地滑り，火山の影響，生物学的事象，森林火災等の事象を考慮する。

これらの事象のうち，再処理事業所敷地及びその周辺での発生の可能性，屋外アクセスルートへの影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から，屋外アクセスルートに影響を与えるおそれがある事象として，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む），風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の

影響，生物学的事象及び森林火災を選定する。

屋外及び屋内アクセスルートに対する再処理事業所敷地又はその周辺において想定される再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものについては，網羅的に抽出するために，再処理事業所及びその周辺での発生実績の有無に関わらず，国内外の基準や文献等に基づき収集した飛来物（航空機落下等），ダムの崩壊，爆発，近隣工場の火災，有毒ガス，電磁的障害，故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム等の事象を考慮する。

これらの事象のうち，再処理事業所敷地及びその周辺での発生の可能性，屋外アクセスルートへの影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から，屋外アクセスルートに影響を与えるおそれがある事象として選定する飛来物（航空機落下），爆発，近隣工場の火災，有毒ガス，電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して，迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確保する設計とする。

なお，ダムの崩壊については立地的要因により設計上考慮する必要はない。

落雷及び電磁的障害に対しては，道路面が直接影響を受けることはないことからアクセスルートへの影響はない。

屋外アクセスルートに対する地震による影響（周辺構造物等の損壊，周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり），その他自然現象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物，積雪並びに火山の影響）を想定し，複数のアクセスルートの中から状況を確認し，早急に復旧可能なアクセスルートを確保するため，障害物を除去

可能なホイールローダを3台使用する。ホイールローダの保有数は3台、故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップとして6台の合計9台を分散して保管する設計とする。

ホイールローダの台数は精査中

また、降水及び地震による屋外タンクからの溢水に対しては、道路上への自然流下も考慮した上で、通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確認する設計とする。

敷地外水源からの取水場所に対する津波の影響に対しては、津波警報解除後にアクセスする手順を整備する。

凍結、森林火災、飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場の火災、有毒ガスに対しては、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確認する設計とする。落雷に対しては、道路面が直接影響を受けることは無いため、さらに生物学的事象に対しては、容易に排除可能なため、アクセスルートへの影響はない。

屋外アクセスルートは、地震の影響による周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ホイールローダによる崩壊箇所の復旧又は迂回路の通行を行うことで、通行性を確保できる設計とする。また、不等沈下等に伴う段差の発生が想定される箇所においては、段差緩和対策を行う設計とし、復旧するための手順を整備する。

屋外アクセスルートは、考慮すべき自然現象のうち凍結及び積雪に対して、道路については融雪剤を配備し、車両についてはタイヤチェーンを装着することにより通行性を確保できる設計とする。なお、地震による薬品タンクからの漏えいに対しては、必要に応じて薬品防護具の着用により通行する。

大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる大規模損壊時の消火活動等については、安全審査整理資料「大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムへの対応における事項」に示す。

屋外アクセスルートでの地震発生時における、火災の発生防止策（可燃物を収納した容器の固縛による転倒防止）及び火災の拡大防止（大量の可燃物を内包する変圧器の防油堤の設置）については、「火災防護計画」に定める。

屋内アクセスルートは、自然現象として選定する津波、風（台風）、竜巻、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象及び森林火災による影響に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する設計とする。また、再処理事業所敷地又はその周辺における再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものとして選定する飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場等の火災及び有毒ガスに対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する設計とする。

屋内アクセスルートにおいては、地震時に通行が阻害されないように、アクセスルート上の資機材の固縛、転倒防止対策及び火災の発生防止対策を実施する。万一通行を阻害される場合は迂回する又は乗り越える。

屋外及び屋内アクセスルートにおいては、被ばくを考慮した放射線防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用する。また、夜間及び停電時の確実な運搬や移動のため可搬型照明設備を配備する。

(2) 試験・検査性（第三十三条第1項第四号）

重大事故等対処設備は、健全性及び能力を確認するため、再処理施設の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査を実施できるように、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等ができる構造とする。また、接近性を考慮して必要な空間等を備え、構造上接近又は検査が困難である箇所を極力少なくする。

試験及び検査は、法令要求対象に対する法定検査に加え、維持活動としての点検（日常の運転管理の活用を含む）が実施可能な設計とする。

再処理施設の運転中に待機状態にある重大事故等対処設備は、再処理施設の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、定期的な試験又は検査ができる設計とする。

多様性又は多重性を備えた系統及び機器にあつては、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。

構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備は、原則として分解・開放が可能な設計とする。機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することで、分解・開放を不要と判断できる対象は外観の確認が可能な設計とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち保守点検による待機除外時のバックアップが必要な設備については、保守点検中に重大事故等が発生した場合においても確実に対処できるようにするため、同時に保守点検を行う個数を考慮した待機除外のバックアップを確保する。

なお、保守点検時には待機除外時のバックアップを配備したうえで保守点検を行うものとする。

【補足説明資料 2-4】