

再処理説明グループ1の関連条文（竜巻以外の外部衝撃）に係る
評価要求と構造設計等の設計項目の整理について

1. 概要

再処理説明グループ1に係る共通12の説明では、主に外的ハザード（外部衝撃、耐震）に対する防護設計を説明するが、説明に当たり基本設計方針を踏まえて「設計項目」を漏れなく整理する必要があるため、整理方針を以下の通り示す。

なお、今回の整理はDBの要求事項を対象として整理であり、本整理結果と「SAの要求事項の整理（要求事項とDB設計の関係整理）結果を踏まえたDBとSAの設計項目の紐づけ整理については別途示す。

2. 基本設計方針を踏まえた評価要求と構造設計等の設計項目の整理（添付1）

説明グループ1に関連する条文[※]のうち、DBとSAの設計項目の紐づけ整理が必要となる8条（外部衝撃（竜巻除く））を対象として、本設計方針を踏まえて「設計項目」を漏れなく抽出するとともに、設計説明分類毎の基本設計方針に記載された設計要求（説明すべき事項）を整理する。

※5条/32条（地盤）、6条/33条（地震）、7条/34条（津波）8条（外部衝撃）、10条（閉じ込め）、19条（貯蔵）、36条（重大事故）

（1）整理手順

- 基本設計方針における要求事項（「各条 00 別紙 別紙2」を参照）を踏まえ、関係する設計説明分類を特定する。その際、要求種別が冒頭宣言、定義、運用要求に当たる基本設計方針については、他の基本設計方針で必要な前提条件は関係性を明確にするとともに、基本設計方針の要求事項との関係から要求種別が妥当かを確認する。
- 基本設計方針における要求事項から具体的な設計に展開する事項を整理することで、機能要求を果たすために必要な設計項目（システム設計、構造設計、配置設計、評価）を抽出する。また、設計項目と設計説明分類の関係を整理する。
- 要求種別の設定において、火山等の基本設計方針で「構造強度評価を行い、構造健全性を維持する」等と記載されている場合は要求種別を「評価要求」として整理されているが、評価を行うためには構造強度が確保できる構造設計が前提であることから留意する。
- 設計項目が評価や構造設計として関連する場合は、各基本設計方針で考慮すべき設計項目をすべて抽出した上で、重複説明がないように、どの基本設計方針で説明するか

を明確化する。（設計項目の情報を飛ばす側と受取側を明記する）

- 要求種別を冒頭宣言，定義としている基本設計方針において，他の基本設計方針で必要な前提条件は関係性を明確にする。

（２）整理結果

先行する MOX 施設の共通 12 資料 2 を確認し，機能要求を果たすために必要な「設計項目」を漏れなく抽出した。また，設計説明分類毎の基本設計方針に記載された設計要求（説明すべき事項）を整理した。

以上

添付 1 : 基本設計方針を踏まえた評価要求と構造設計等の設計項目の整理

※設計展開のある設計説明分類のみ抜粋

No.	8条 基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外火-1	<p>第1章 共通項目</p> <p>3. 自然現象等</p> <p>3.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>3.3.3 外部火災</p> <p>(1) 防護すべき施設及び設計方針</p> <p>安全機能を有する施設は、想定される外部火災において、最も厳しい火災が発生した場合においても、防火帯の設置、離隔距離の確保及び建屋による防護等により、その安全機能を損なわない設計とする。</p>	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.3~6, 12~15, 20, 38, 39, 41で展開する。)			
外火-2	<p>その上で、外部火災により発生する火災及び輻射熱からの直接的影響並びにばい煙及び有毒ガスの二次的影響によってその安全機能を損なわない設計とする。</p>	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.12, 49で展開する。)			
外火-3	<p>外部火災から防護する施設(以下「外部火災防護対象施設」という。)としては、安全評価上その機能を期待する建物・構築物、系統及び機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な機能を有する建物・構築物、系統及び機器を対象とする。外部火災防護対象施設及びそれらを収納する建屋(以下「外部火災防護対象施設等」という。)は、外部火災の直接的影響及び二次的影響に対し、機械的強度を有すること等により、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p>	(冒頭宣言及び定義(用語の定義)であり、具体の設計は基本設計方針No.12~15, 20, 38, 39で展開する。)			
外火-4	<p>また、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設(以下「外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設」という。)の影響を考慮した設計とする。</p>	(冒頭宣言及び定義(用語の定義)であり、具体の設計は基本設計方針No.41で展開する。)			
外火-5	<p>外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設については、外部火災に対して機能を維持すること、若しくは外部火災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を行うこと、防火帯の外側に位置する設備に対し事前散水により延焼防止を図ること又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>(代替設備により必要な機能を確保する設計)</p> <p>○システム設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設備の損傷を考慮した場合の代替措置の設定に関し、代替する機能がある場合は、その機能を代替設備により確保する設計 例：代替機能を有する設備がある場合（複数ある設備（排風機又はHEPAフィルタ）で代替（停止中の設備に切り替えて運転）、別の計器で代替（供給先の流量計を供給元の流量計等の値で供給できていることを確認）等） ・代替する機能がない場合は、損傷時の修理を考慮し、修理可能な設計 例：代替機能を有する設備がなく、隔離措置等を行い修理にて対応する場合（屋外配管等） <p>(修理のための共通的な対応)</p> <p>○システム設計、配置設計、構造設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・修理のために必要な共通的な対応については、第16条（安有）の保守・修理に対するシステム設計、配置設計、構造設計で示す。 			
外火-6	<p>また、上記の施設に対す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を行うこと及び防火帯の外側に位置する設備に対し事前散水により延焼防止を図ることを保安規定に定めて、管理する。</p>	(運用要求)			
外火-7	<p>なお、使用済燃料収納キャスクは再処理施設内に一時的に保管されることを踏まえ、外部火災により使用済燃料収納キャスクを収納する建屋が使用済燃料収納キャスクに対して波及的破損を与えない設計とする。</p>	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.19, 27, 30, 34, 36, 43, 46, 48で展開する。)			

No.	8条 基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外火-8	(2)防護設計に考慮する外部火災に係る事象の設定 外部火災としては、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」を参考として、森林火災、近隣の工場、石油コンビナート等特別防災区域、危険物貯蔵所及び高圧ガス貯蔵施設(以下「近隣の産業施設」という。)の火災及び爆発並びに航空機墜落による火災を対象とする。	(冒頭宣言及び定義(用語の定義)であり、具体の設計は基本設計方針No.12,20,38で展開する。)			
外火-9	また、外部火災防護対象施設へ影響を与えるおそれのある敷地内に存在する屋外の危険物貯蔵施設及び可燃性ガスボンベ(以下「危険物貯蔵施設等」という。)については、外部火災源としての影響及び外部火災による影響を考慮する。	(冒頭宣言及び定義(用語の定義)であり、具体の設計は基本設計方針No.12,20,38で展開する。)			
外火-10	さらに、近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳並びに航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発との重畳を考慮する。	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.28~30,45~47で展開する。)			
外火-11	これら火災の二次的影響として、火災に伴い発生するばい煙及び有毒ガスを考慮する。	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.49,59で展開する。)			
外火-12	(3)外部火災に対する防護対策 a. 外部火災の直接的影響に対する防護対策 (a) 森林火災に対する防護対策 自然現象として想定される森林火災については、敷地への延焼防止を目的として、再処理施設の敷地周辺の植生を確認し、作成した植生データ及び敷地の気象条件等を基に、再処理施設への影響が厳しい評価となるように解析条件を設定し、森林火災シミュレーション解析コードを用いて求めた最大火線強度(9,128kW/m)から算出される、事業指定(変更許可)を受けた防火帯(幅25m以上)を敷地内に設ける設計とする。	○配置設計 ・敷地への延焼防止を目的として、再処理施設の敷地周辺の植生を確認し、作成した植生データ及び敷地の気象条件等を基に、再処理施設への影響が厳しい評価となるように解析条件を設定し、森林火災シミュレーション解析コードを用いて求めた最大火線強度(9,128kW/m)から算出される、事業指定(変更許可)を受けた防火帯(幅25m以上)を敷地内に設ける設計			
外火-13	防火帯は延焼防止機能を損なわない設計とし、防火帯内には原則として可燃物となるものは設置しない設計とする。ただし、防火帯に可燃物を含む機器等を設置する場合には、延焼防止機能を損なわないよう必要最小限とするとともに、不燃性シートで覆う等の対策を施す設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.63で展開する。)			
外火-14	また、森林火災からの輻射強度の影響を考慮した場合においても、離隔距離の確保及び建屋による防護により、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.16,18,19で展開する。)			
外火-15	建屋内の外部火災防護対象施設は、外部火災に対して損傷の防止が図られた建屋内に設置することにより、安全機能を損なわない設計とする。	—	○配置設計 ・外部火災防護対象施設は、外部火災に対して損傷の防止が図られた建屋内の二次輻射の熱影響を受けない位置に設置する設計 (収納する建屋の設計については、基本設計方針No.16,24,28,32,37,39,47で展開する。)	—	—

No.	8条 基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外火-16	森林火災からの輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する建屋は、防火帯の外縁(火炎側)から危険距離を上回る離隔距離を確保することで、建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外壁表面温度がコンクリートの圧縮強度を維持できる温度域の上限(以下「コンクリートの許容温度」という。)となる離隔距離を危険距離として設定する。	—	—	(定義：用語の定義) ・建屋内の外部火災防護対象施設を防護する要求は、No.15より展開 ○配置設計 (森林火災に対する防護対策) ・外部火災防護対象施設を収納する建屋は、外壁表面温度がコンクリートの許容温度以下となるよう防火帯の外縁(火炎側)から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・外壁表面温度がコンクリートの許容温度以下となることを評価する。	—
外火-17	建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である、非常用ディーゼル発電機に流入する空気の森林火災による温度上昇に対する温度評価は、輻射熱の影響が厳しい石油備蓄基地火災の熱影響評価に包絡されるため、「(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策」に基づく設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.25で展開する。)			
外火-18	安全冷却水系の冷却塔等の屋外に設置する外部火災防護対象施設（以下「屋外の外部火災防護対象施設」という。）は、防火帯の外縁(火炎側)から危険距離を上回る離隔距離を確保することで、安全機能を損なわない設計とする。施設の温度が、冷却水出口温度の最大運転温度等の安全機能を維持するために必要な温度域の上限（以下「屋外の外部火災防護対象施設の許容温度」という。）となる離隔距離を危険距離とする。	○配置設計 (森林火災に対する防護対策) ・施設の温度が屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下となるよう防火帯の外縁(火炎側)から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・施設の温度が屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下となることを評価する。	—	○配置設計 (森林火災に対する防護対策) ・施設の温度が屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下となるよう防火帯の外縁(火炎側)から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・施設の温度が屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下となることを評価する。	—
外火-19	使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、防火帯の外縁(火炎側)から危険距離を上回る離隔距離を確保することで、使用済燃料収納キャスクに波及的破損を与えない設計とする。	—	—	○配置設計 (森林火災に対する防護対策) ・使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、外壁表面温度がコンクリートの許容温度以下となるよう防火帯の外縁(火炎側)から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・外壁表面温度がコンクリートの許容温度以下となることを評価する。	—
外火-20	(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策 人為事象として想定される近隣の産業施設の火災及び爆発として、石油備蓄基地の火災並びに敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の影響については、離隔距離の確保及び建屋による防護により、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.24,32で展開する。)			

No.	8条 基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外火-21	敷地周辺を通行する危険物を搭載した車両による火災及び爆発については、危険物の貯蔵量が多く、外部火災防護対象施設までの距離が近い敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の評価に包絡されるため、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針において示す。	（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針 No.31～37で展開する。）			
外火-22	また、敷地内において、危険物を搭載したタンクローリー火災が発生した場合の影響については、燃料等の補充時は監視人が立会を実施することで、万一の火災発生時は速やかな消火活動を可能とすることにより、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.63で展開する。）			
外火-23	船舶の火災については、危険物の貯蔵量が多く外部火災防護対象施設までの距離が近い敷地近傍の石油備蓄基地火災の影響に包絡されることから、石油備蓄基地の火災に対する設計方針において示す。	（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.24～27で展開する。）			
外火-24	イ. 石油備蓄基地火災に対する防護対策 石油備蓄基地の火災に対して、外部火災防護対象施設を収納する建屋は、火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保することで、建屋の外壁表面温度をコンクリートの許容温度以下とし、建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・建屋内の外部火災防護対象施設を防護する要求は、No.15より展開 ○配置設計 （石油備蓄基地火災に対する防護対策） ・外部火災防護対象施設を収納する建屋は、外壁表面温度がコンクリートの許容温度以下となるよう火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・外壁表面温度がコンクリートの許容温度以下となることを評価する。 	—
外火-25	建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である非常用ディーゼル発電機は、火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保することで、安全機能を損なわない設計とする。外気取入口から流入する空気の温度が、非常用ディーゼル発電機の設計上の最高使用温度となる離隔距離を危険距離とする。	—	<ul style="list-style-type: none"> ○配置設計 （石油備蓄基地火災に対する防護対策） ・建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である非常用ディーゼル発電機は、外気取入口から流入する空気の温度が非常用ディーゼル発電機の設計上の最高使用温度以下となるよう火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・外気取入口から流入する空気の温度が非常用ディーゼル発電機の設計上の最高使用温度以下となることを評価する。 	—	—
外火-26	屋外の外部火災防護対象施設は、火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保することで、輻射強度に基づき算出した施設の温度を屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下とし、安全機能を損なわない設計とする。	<ul style="list-style-type: none"> ○配置設計 （石油備蓄基地火災に対する防護対策） ・施設の温度が屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下となるよう火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・施設の温度が屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下となることを評価する。 	—	<ul style="list-style-type: none"> ○配置設計 （石油備蓄基地火災に対する防護対策） ・施設の温度が屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下となるよう火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・施設の温度が屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下となることを評価する。 	—

No.	8条 基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外火-27	使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保することで、外壁表面温度をコンクリートの許容温度以下とし、使用済燃料収納キャスクに波及的破損を与えない設計とする。	—	—	○配置設計 （石油備蓄基地火災に対する防護対策） ・使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、外壁表面温度がコンクリートの許容温度以下となるよう火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・外壁表面温度がコンクリートの許容温度以下となることを評価する。	—
外火-28	ロ. 石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対する防護対策 石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対して、外部火災防護対象施設を収納する建屋は、火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保することで、建屋の外壁表面温度をコンクリートの許容温度以下とし、建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	—	—	・建屋内の外部火災防護対象施設を防護する要求は、No.15より展開 ○配置設計 （石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対する防護対策） ・外部火災防護対象施設を収納する建屋は、外壁表面温度がコンクリートの許容温度以下となるよう火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・外壁表面温度がコンクリートの許容温度以下となることを評価する。	—
外火-29	屋外の外部火災防護対象施設は、火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保することで、輻射強度に基づき算出した施設の温度を屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下とし、安全機能を損なわない設計とする。	○配置設計 （石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対する防護対策） ・施設の温度が屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下となるよう火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・施設の温度が屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下となることを評価する。	—	○配置設計 （石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対する防護対策） ・施設の温度が屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下となるよう火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・施設の温度が屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下となることを評価する。	—
外火-30	使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保することで、外壁表面温度をコンクリートの許容温度以下とし、使用済燃料収納キャスクに波及的破損を与えない設計とする。	—	—	○配置設計 （石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対する防護対策） ・使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、外壁表面温度がコンクリートの許容温度以下となるよう火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・外壁表面温度がコンクリートの許容温度以下となることを評価する。	—
外火-31	ハ. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する防護対策 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対しては、敷地内に複数存在する危険物貯蔵施設等の中から、貯蔵量及び配置状況並びに外部火災防護対象施設を収納する建屋及び屋外の外部火災防護対象施設への距離を考慮し、外部火災防護対象施設に火災及び爆発の影響を及ぼすおそれがあるものを選定する。	（冒頭宣言であり、具体的設計は基本設計方針No.32～34,36,37で展開する。）			

No.	8条 基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外火-32	敷地内の危険物貯蔵施設等の火災において、外部火災防護対象施設を収納する建屋は、それぞれの敷地内の危険物貯蔵施設に対し危険距離を上回る離隔距離を確保することで、輻射強度に基づき算出した建屋の外壁表面温度をコンクリートの許容温度以下とし、建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	—	—	・建屋内の外部火災防護対象施設を防護する要求は、No.15より展開 ○配置設計 （敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する防護対策） ・外部火災防護対象施設を収納する建屋は、建屋の外壁表面温度がコンクリートの許容温度以下となるようそれぞれの敷地内の危険物貯蔵施設に対し危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・外壁表面温度がコンクリートの許容温度以下となることを評価する。	—
外火-33	屋外の外部火災防護対象施設は、火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保することで、輻射強度に基づき算出した施設の温度を屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下とし、安全機能を損なわない設計とする。	○配置設計 （敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する防護対策） ・施設の温度が屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下となるよう火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・施設の温度が屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下となることを評価する。	—	○配置設計 （敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する防護対策） ・施設の温度が屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下となるよう火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・施設の温度が屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下となることを評価する。	—
外火-34	使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保することで、外壁表面温度をコンクリートの許容温度以下とし、使用済燃料収納キャスクに波及的破損を与えない設計とする。	—	—	○配置設計 （敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する防護対策） ・使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、外壁表面温度をコンクリートの許容温度以下とすることで、火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・外壁表面温度がコンクリートの許容温度以下となることを評価する。	—
外火-35	再処理施設の危険物貯蔵施設等は、建屋内に収納され、着火源を排除するとともに可燃性ガスが漏えいした場合においても滞留しない構造とすることで爆発を防止する設計とする。	○構造設計 ・再処理施設の危険物貯蔵施設等は、爆発を防止するため、建屋内に収納され、着火源を排除するとともに可燃性ガスが漏えいした場合においても滞留しない構造とする設計			

No.	8条 基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外火-36	<p>その上で、敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発を想定し、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る離隔距離を確保することで外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とすること及び使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、使用済燃料収納キャスクに波及的破損を与えない設計とする。</p>	<p>○配置設計 （敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する防護対策） ・ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る離隔距離を確保できていることを評価する。</p>	—	<p>○配置設計 （敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する防護対策） ・使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ・ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る離隔距離を確保できていることを評価する。</p>	—
外火-37	<p>また、敷地内の危険物貯蔵施設等に隣接し、危険限界距離を上回る離隔距離を確保できない外部火災防護対象施設を収納する建屋は、爆発によって発生する爆風圧に対して、建屋外壁の発生応力を短期許容応力度以下とし、コンクリートの構造強度を確保することで、建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p>	—	—	<p>・建屋内の外部火災防護対象施設を防護する要求は、No.15より展開 ○構造設計 （敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する防護対策） ・敷地内の危険物貯蔵施設等に隣接し、危険限界距離を上回る離隔距離を確保できない外部火災防護対象施設を収納する建屋は、爆発によって発生する爆風圧に対して、建屋外壁の発生応力を短期許容応力度以下とし、コンクリートの構造強度を確保する設計 ○評価 ・建屋外壁の発生応力が短期許容応力度以下となることを評価する。</p>	—
外火-38	<p>（c）航空機墜落による火災に対する防護対策 航空機墜落による火災について、外部火災防護対象施設を収納する建屋は、対象航空機が直近に墜落する火災を想定し、建屋による防護により、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。 屋外の外部火災防護対象施設については、竜巻防護対策設備等の周辺施設の設置状況を考慮した上で、屋外の外部火災防護対象施設の至近となる位置で航空機墜落による火災が発生することを想定し、外殻からの離隔距離に応じた防護により、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。 また、熱影響により外部火災防護対象施設の安全機能を損なうおそれがある場合には、耐火被覆又は遮熱板の対策を講ずることにより安全機能を損なわない設計とする。</p>	（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.39,40で展開する。）			

No.	8条 基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外火-39	航空機墜落による火災は建屋直近で発生を想定しており建屋外壁表面温度がコンクリートの許容温度を超えることが想定されるため、輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する建屋は、外壁及び建屋内の温度上昇を考慮した場合においても、建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・建屋内の外部火災防護対象施設を防護する要求は、No.15より展開 ○構造設計 <ul style="list-style-type: none"> （航空機墜落による火災に対する防護対策） ・外部火災防護対象施設を収納する建屋は、外壁温度上昇及び温度上昇に伴う表層部分のコンクリートひび割れ、強度低下を考慮しても、建屋外壁の機能を維持するとともに建屋内の外部火災防護対象施設への熱影響を与えないよう十分な外壁厚を確保する設計。 ○評価 <ul style="list-style-type: none"> ・外壁に要求される機能を損なわないこと、建屋内の外部火災防護対象施設に影響を及ぼさないことを評価する。 	—
外火-40	屋外の外部火災防護対象施設は、施設の温度上昇を考慮した場合においても、屋外の外部火災防護対象施設の許容温度以下とすることで、安全機能を損なわない設計とする。	<ul style="list-style-type: none"> ○構造設計 <ul style="list-style-type: none"> （航空機墜落による火災に対する防護対策） ・屋外の外部火災防護対象施設は、評価対象部位が安全機能を損なうおそれがある場合は、耐火被覆又は遮熱板の防護対策を講じる設計 ○評価 <ul style="list-style-type: none"> ・屋外の外部火災防護対象施設が許容温度以下となることを評価する。 	—	<ul style="list-style-type: none"> ○構造設計 <ul style="list-style-type: none"> （航空機墜落による火災に対する防護対策） ・外部火災防護対象施設(建屋)は、外壁温度上昇及び温度上昇に伴う表層部分のコンクリートひび割れ、強度低下を考慮しても、建屋外壁の機能を維持するよう十分な外壁厚を確保する設計。 ・外部火災防護対象施設(構築物)は、構造が維持できる温度以下となるよう架構等の必要な部材に、耐火被覆又は遮熱板の防護対策を講じる設計 ○評価 <ul style="list-style-type: none"> ・外部火災防護対象施設(建屋)が外壁に要求される機能を損なわないことを評価する。 ・外部火災防護対象施設(構築物)が構造を維持できる温度以下となることを評価する。 	—
外火-41	外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、支持構造物である架構等の必要な部材に、耐火被覆又は遮熱板の防護対策を講じることで、構造が維持できる温度以下とし、外部火災防護対象施設等へ波及的影響を及ぼさない設計とする。	—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ○構造設計 <ul style="list-style-type: none"> （航空機墜落による火災に対する防護対策） ・外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、構造が維持できる温度以下となるよう支持構造物である架構等の必要な部材に、耐火被覆又は遮熱板の防護対策を講じる設計 ○評価 <ul style="list-style-type: none"> ・構造を維持できる温度以下となることを評価する。
外火-42	竜巻防護対策設備の鋼板の飛来物防護板等(以下「飛来物防護板等」という。)を設置する建屋内の外部火災防護対象施設については、火災からの輻射強度を受けた飛来物防護板等の温度上昇を考慮し、この熱影響に基づき求めた施設の温度を、外部火災防護対象施設の性能維持に必要な温度以下とすることで、安全機能を損なわない設計とする。	—	<ul style="list-style-type: none"> ○配置設計 <ul style="list-style-type: none"> （航空機墜落による火災に対する防護対策） ・熱影響を与える設備（建屋の扉等の建具、飛来物防護板）の配置情報を踏まえ、離隔距離を確保する設計 ○評価 <ul style="list-style-type: none"> ・施設の温度が外部火災防護対象施設の性能維持に必要な温度以下となる離隔距離が確保されていることを評価する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○配置設計 <ul style="list-style-type: none"> ・防護対象「屋内 機器・配管」の設計条件となる熱影響を与える設備（建屋の扉等の建具）の配置情報を示す。 	<ul style="list-style-type: none"> ○配置設計 <ul style="list-style-type: none"> ・防護対象「屋内 機器・配管」の設計条件となる熱影響を与える設備（飛来物防護板）の配置情報を示す。

No.	8条 基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外火-43	<p>使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は外壁の温度を算出し、建屋の構造強度を維持することで使用済燃料収納キャスクに波及的破損を与えない設計とする。</p>	—	—	<p>○構造設計 （航空機墜落による火災に対する防護対策） ・使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、外壁温度上昇及び温度上昇に伴う表層部分のコンクリートひび割れ、強度低下を考慮しても、建屋の構造強度を維持するとともに建屋内の使用済燃料収納キャスクへの熱影響を与えないよう十分な外壁厚を確保する設計 ○評価 ・外壁に要求される機能を損なわないこと、建屋内の使用済燃料収納キャスクに影響を及ぼさないことを評価する。</p>	—
外火-44	<p>航空機墜落火災の熱影響により、外部火災防護対象施設の安全機能を損なうおそれがある場合には、耐火被覆による対策を講じ、耐火被覆を施工できない駆動部等の部位に対しては、遮熱板による対策を講ずること、安全機能を損なわない設計とする。 耐火被覆(主材)は、建築基準法における耐火性能に関する技術的基準のうち、1時間耐火性能を満足し、国土交通大臣の認定を取得した塗料を用い、必要厚さ以上を施工する設計とする。 耐火被覆の施工にあたっては、主材に対し、主材の剥がれを防止するため、上記認定を受けた下塗りを施工し、劣化等から保護する中塗り及び上塗りの塗装を施工する設計とする。 耐火被覆に係る塗装は、周辺施設を含め、航空機墜落火災の想定位置を考慮し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なうおそれがある部位を抽出し、火災の直近となる部位は全てを、その他の部位は離隔距離が確保できない部位を対象とし、輻射を遮るように施工する設計とする。 遮熱板は、防護する部位への輻射を遮るように囲み、鋼板の受熱面側に耐火被覆に係る塗装を施工する設計とする。また、防護する部位及び遮熱板の点検等の保守性を考慮した設計とする。</p>	<p>○構造設計 ・航空機墜落火災の熱影響により、外部火災防護対象施設の安全機能を損なうおそれがある場合には、耐火被覆による対策を講じ、耐火被覆を施工できない駆動部等の部位に対しては、遮熱板による対策を講ずる設計 ・耐火被覆(主材)は、建築基準法における耐火性能に関する技術的基準のうち、1時間耐火性能を満足し、国土交通大臣の認定を取得した塗料を用い、必要厚さ以上を施工する設計 ・耐火性能を満足し、国土交通大臣の認定を取得した塗料を用い、必要厚さ以上を施工する設計 ・耐火被覆の施工にあたっては、主材に対し、主材の剥がれを防止するため、上記認定を受けた下塗りを施工し、劣化等から保護する中塗り及び上塗りの塗装を施工する設計 ・耐火被覆に係る塗装は、周辺施設を含め、航空機墜落火災の想定位置を考慮し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なうおそれがある部位を抽出し、火災の直近となる部位は全てを、その他の部位は離隔距離が確保できない部位を対象とし、輻射を遮るように施工する設計 ・遮熱板は、防護する部位への輻射を遮るように囲み、鋼板の受熱面側に耐火被覆に係る塗装を施工する設計 ・防護する部位及び遮熱板の点検等の保守性を考慮した設計 ○評価 ・許容温度以下となることを評価する。</p>	—	<p>○構造設計 ・航空機墜落火災の熱影響により、外部火災防護対象施設の安全機能を損なうおそれがある場合には、耐火被覆による対策を講じ、耐火被覆を施工できない駆動部等の部位に対しては、遮熱板による対策を講ずる設計 ・耐火被覆(主材)は、建築基準法における耐火性能に関する技術的基準のうち、1時間耐火性能を満足し、国土交通大臣の認定を取得した塗料を用い、必要厚さ以上を施工する設計 ・耐火性能を満足し、国土交通大臣の認定を取得した塗料を用い、必要厚さ以上を施工する設計 ・耐火被覆の施工にあたっては、主材に対し、主材の剥がれを防止するため、上記認定を受けた下塗りを施工し、劣化等から保護する中塗り及び上塗りの塗装を施工する設計 ・耐火被覆に係る塗装は、周辺施設を含め、航空機墜落火災の想定位置を考慮し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なうおそれがある部位を抽出し、火災の直近となる部位は全てを、その他の部位は離隔距離が確保できない部位を対象とし、輻射を遮るように施工する設計 ・遮熱板は、防護する部位への輻射を遮るように囲み、鋼板の受熱面側に耐火被覆に係る塗装を施工する設計 ・防護する部位及び遮熱板の点検等の保守性を考慮した設計 ○評価 ・許容温度以下となることを評価する。</p>	<p>○構造設計 ・航空機墜落火災の熱影響により、外部火災防護対象施設の安全機能を損なうおそれがある場合には、耐火被覆による対策を講じ、耐火被覆を施工できない駆動部等の部位に対しては、遮熱板による対策を講ずる設計 ・耐火被覆(主材)は、建築基準法における耐火性能に関する技術的基準のうち、1時間耐火性能を満足し、国土交通大臣の認定を取得した塗料を用い、必要厚さ以上を施工する設計 ・耐火性能を満足し、国土交通大臣の認定を取得した塗料を用い、必要厚さ以上を施工する設計 ・耐火被覆の施工にあたっては、主材に対し、主材の剥がれを防止するため、上記認定を受けた下塗りを施工し、劣化等から保護する中塗り及び上塗りの塗装を施工する設計 ・耐火被覆に係る塗装は、周辺施設を含め、航空機墜落火災の想定位置を考慮し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なうおそれがある部位を抽出し、火災の直近となる部位は全てを、その他の部位は離隔距離が確保できない部位を対象とし、輻射を遮るように施工する設計 ・遮熱板は、防護する部位への輻射を遮るように囲み、鋼板の受熱面側に耐火被覆に係る塗装を施工する設計 ・防護する部位及び遮熱板の点検等の保守性を考慮した設計 ○評価 ・許容温度以下となることを評価する。</p>

No.	8条 基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外火-45	航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の火災の重畳としては、航空機が敷地内の危険物貯蔵施設等に直撃し、危険物及び航空機燃料による重畳火災が発生することを想定する。上記の危険物及び航空機燃料による重畳火災を想定した場合の外部火災防護対象施設等が受ける輻射強度は、建屋等の直近における航空機墜落による火災を想定した場合の輻射強度よりも小さいことから、航空機墜落による火災に対する設計方針に基づくことで、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	<p>○配置設計 航空機が敷地内の危険物貯蔵施設等に直撃した際の危険物および航空機燃料による重畳火災により、危険物貯蔵施設等からの離隔距離が最も短い建屋等が受ける輻射強度が、建屋等の直近における航空機墜落火災により受ける輻射強度よりも小さくなるよう、危険物貯蔵施設等を配置する設計</p>			
外火-46	航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発が重畳した場合の爆風圧に対しては、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る離隔距離を確保することで外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とすること及び使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、使用済燃料収納キャスクに波及的破損を与えない設計とする。	<p>○配置設計 （航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳に対する防護対策） ・ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る離隔距離を確保できていることを評価する。</p>	—	<p>○配置設計 （航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳に対する防護対策） ・使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計 ○評価 ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る離隔距離を確保できていることを評価する。</p>	—
外火-47	また、敷地内の危険物貯蔵施設等に隣接し、危険限界距離を上回る離隔距離を確保できない外部火災防護対象施設を収納する建屋は、爆発によって発生する爆風圧に対して、建屋外壁の発生応力を短期許容応力度以下とし、コンクリートの構造強度を確保することで、建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	—	—	<p>・建屋内の外部火災防護対象施設を防護する要求は、No.15より展開 ○構造設計 （航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳に対する防護対策） ・敷地内の危険物貯蔵施設等に隣接し、危険限界距離を上回る離隔距離を確保できない外部火災防護対象施設を収納する建屋は、爆発によって発生する爆風圧に対して、建屋外壁の発生応力を短期許容応力度以下とし、コンクリートの構造強度を確保する設計 ○評価 ・建屋外壁の発生応力が短期許容応力度以下となることを評価する。</p>	—

No.	8条 基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外火-48	(d) 再処理施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策 再処理施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策については、森林火災及び近隣の産業施設の火災の影響を想定し、火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保することで、再処理施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止する設計とする。 再処理施設の危険物貯蔵施設等の貯蔵物の温度が許容温度となる離隔距離を危険距離とする。また、近隣の産業施設の爆発の影響を想定しても、爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を算出し、危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。上記設計により、再処理施設の危険物貯蔵施設等が、外部火災防護対象施設等へ影響を与えない設計とすること及び使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、使用済燃料収納キャスクに波及的破損を与えない設計とする。		○配置設計 ・森林火災及び近隣の産業施設の火災の影響を想定し、再処理施設の危険物貯蔵施設等は、貯蔵物の温度が許容温度以下となるよう火災源から危険距離を上回る離隔距離を確保する設計 ・近隣の産業施設の爆発の影響を想定し、再処理施設の危険物貯蔵施設等は、爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を算出し、危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計		
外火-49	b. 外部火災の二次的影響に対する防護対策 (a) ばい煙の影響に対する防護対策 外部火災の二次的影響であるばい煙による影響については、建屋換気設備等に適切な防護対策を講じることで、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。		(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.50～57で展開する。)		
外火-50	イ. 換気空調系統 外部火災防護対象施設を収納する建屋の換気設備の給気系は、ばい煙の侵入に対して、フィルタを設置することで、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	—	○システム設計 ・換気設備の給気系は、設備内部及び建屋内部にばい煙が侵入し難い系統となるようフィルタを設置する設計	—	—
外火-51	中央制御室は、運転員の居住性を確保するため、制御建屋中央制御室換気設備の外気取入口にフィルタを設置することで、安全機能を損なわない設計とする。	—	○システム設計 ・制御建屋中央制御室換気設備の給気系及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備の給気系は、制御室内にばい煙が侵入し難い系統となるようフィルタを設置する設計	—	—
外火-52	制御建屋中央制御室換気設備は、外気との連絡口を遮断し、中央制御室内の空気を再循環できる設計とする。	—	○配置設計 ・外気との連絡口を遮断できるよう、外気取入口及び大気放出口近傍にダンパを設置する設計 ○システム設計 ・中央制御室内の空気を再循環できるようフィルタユニット及び送風機を設置する系統構成とする設計	—	—
外火-53	連絡口を遮断し再循環を行う措置並びに再循環時における中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響を考慮した措置を講ずることを保安規定に定めて、管理する。	—	○システム設計(運用) ・室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を計器で測定し、必要に応じて外気を取入れを実施することにより、中央制御室の居住性を損なわない設計	—	—
外火-54	また、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室については、運転員への影響を防止するため、必要に応じて外気との連絡口を遮断し、制御室内の空気を再循環できる設計とする。	—	○配置設計 ・外気との連絡口を遮断できるよう、外気取入口及び大気放出口近傍にダンパを設置する設計 ○システム設計 ・制御室内の空気を再循環できるようフィルタユニット及び送風機を設置する系統構成とする設計	—	—

No.	8条 基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外火-55	連絡口を遮断し再循環の措置を講ずることを保安規定に定めて、管理する。	—	(運用要求) ・室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を計器で測定し、必要に応じて外気を取入れを実施することにより、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の居住性を損なわない設計	—	—
外火-56	ロ. ディーゼル発電機 外部火災防護対象施設の非常用ディーゼル発電機については、ばい煙の侵入に対して、フィルタ又はワイヤーネットを設置することで、安全機能を損なわない設計とする。 また、ばい煙が侵入したとしてもばい煙が流路に溜まりにくい構造とし、ばい煙により閉塞しない設計とする。	—	○システム設計 ・非常用ディーゼル発電機の給気系は、設備内部にばい煙が侵入し難い系統となるようフィルタ又はワイヤーネットを設置する設計 ○構造設計 ・ばい煙が侵入したとしてもばい煙による閉塞を防止できるよう非常用ディーゼル発電機内の間隙を確保する設計	—	—
外火-57	ハ. 安全圧縮空気系の空気圧縮機 外部火災防護対象施設の安全圧縮空気系の空気圧縮機の吸気側については、ばい煙の侵入に対して、フィルタを設置することで、安全機能を損なわない設計とする。 また、ばい煙が侵入したとしてもばい煙が流路に溜まりにくい構造とし、ばい煙により閉塞しない設計とする。	—	○システム設計 ・安全圧縮空気系の空気圧縮機の給気系は、設備内部にばい煙が侵入し難い系統となるようフィルタを設置する設計 ○構造設計 ・ばい煙が侵入したとしてもばい煙による閉塞を防止できるよう安全圧縮空気系の空気圧縮機内の間隙を確保する設計	—	—
外火-58	二. ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管 ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管については、外気とともに自然空冷の通気流路にばい煙が流入するが、流路の閉塞を防止する構造とすることで、安全機能を損なわない設計とする。	—	○構造設計 ・ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管は、外気とともに自然空冷の通気流路に流入するばい煙による閉塞を防止できるよう通気流路に間隙を確保する設計	—	—
外火-59	(b) 有毒ガスの影響に対する防護対策 有毒ガスによる影響については、運転員の作業環境を確保するため、制御建屋中央制御室換気設備の外気との連絡口を遮断し、中央制御室内の空気を再循環できる設計とする。	—	○配置設計 ・外気との連絡口を遮断できるよう、外気取入口及び大気放出口近傍にダンパを設置する設計 ○システム設計 ・中央制御室内の空気を再循環できるようフィルタユニット及び送風機を設置する系統構成とする設計	—	—
外火-60	連絡口を遮断し再循環を行う措置並びに再循環時における中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響を考慮した措置を講ずることを保安規定に定めて、管理する。	—	○システム設計(運用) ・室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を計器で測定し、必要に応じて外気を取入れを実施することにより、中央制御室の居住性を損なわない設計	—	—
外火-61	また、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室については、運転員への影響を防止するため、必要に応じて外気との連絡口を遮断し、制御室内の空気を再循環できる設計とする。	—	○配置設計 ・外気との連絡口を遮断できるよう、外気取入口及び大気放出口近傍にダンパを設置する設計 ○システム設計 ・制御室内の空気を再循環できるようフィルタユニット及び送風機を設置する系統構成とする設計	—	—
外火-62	連絡口を遮断し再循環の措置を講ずることを保安規定に定めて、管理する。	—	○システム設計(運用) ・室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を計器で測定し、必要に応じて外気を取入れを実施することにより、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の居住性を損なわない設計	—	—

No.	8条 基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外火-63	c. 必要な機能を損なわないための運用上の措置 外部火災に関する設計条件等に係る新知見の収集及び防護措置との組合せにより安全機能を損なわないための運用上の措置として、以下を保安規定に定めて、管理する。	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.64～69で展開する。)			
外火-64	・外部火災の評価の条件及び新知見について、定期的の確認を行い、評価条件の大きな変更又は新知見が得られた場合に評価を行うこと	(運用要求)			
外火-65	・延焼防止機能を損なわないために、防火帯の維持管理を行うとともに、防火帯内には原則として可燃物となるものは設置せず、可燃物を含む機器等を設置する場合には、必要最小限として不燃性シートで覆う等の対策を行うこと	(運用要求)			
外火-66	・危険物を搭載したタンクローリ火災が発生した場合の影響については、万一の火災発生時に速やかな消火活動が可能となるよう、燃料補充時は監視人が立会を実施すること	(運用要求)			
外火-67	・耐火被覆及び遮熱板の定期的な保守管理を行うこと	(運用要求)			
外火-68	・航空機墜落火災が発生した場合、再処理施設の耐火被覆及び遮熱板の点検並びに工程停止等の措置を講ずること	(運用要求)			
外火-69	・外部火災によるばい煙及び有毒ガスの発生時には、中央制御室の運転員への影響を防止するため、制御建屋中央制御室換気設備の外気との連絡口を遮断し、中央制御室内の空気の再循環を行い、再循環時においては、中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響を考慮した措置を講ずること ・外部火災によるばい煙及び有毒ガスの発生時には、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の運転員への影響を防止するため、必要に応じて外気との連絡口を遮断し、制御室内の空気の再循環を行う措置を講ずること	(運用要求)			

※設計展開のある設計説明分類のみ抜粋

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
火山-1	<p>第1章 共通項目</p> <p>3 自然現象等</p> <p>3.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>3.3.4 火山の影響</p> <p>(1) 防護すべき施設及び設計方針</p> <p>安全機能を有する施設は、再処理施設の運用期間中において再処理施設の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として、事業指定(変更許可)を受けた降下火砕物の特性を考慮し、降下火砕物の影響を受ける場合においても、その安全機能を損なわない設計とする。</p>		(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.2～5,7～9で展開する。)		
火山-2	<p>降下火砕物から防護する施設(以下「降下火砕物防護対象施設」という。)としては、安全評価上その機能を期待する建物・構築物、系統及び機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な機能を有する建物・構築物、系統及び機器を対象とする。降下火砕物防護対象施設及びそれらを収納する建屋(以下「降下火砕物防護対象施設等」という。)は、降下火砕物の影響に対し、機械的強度を有すること等により、降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p>		(冒頭宣言及び定義（用語の定義）であり、具体の設計は基本設計方針No.10で展開する。)		
火山-3	<p>また、降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設(以下「降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設」という。)の影響を考慮した設計とする。</p>		(冒頭宣言及び定義（用語の定義）であり、具体の設計は基本設計方針No.10で展開する。)		
火山-4	<p>降下火砕物防護対象施設等以外の安全機能を有する施設については、降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理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>(代替設備により必要な機能を確保する設計)</p> <p>○システム設計</p> <p>・設備の損傷を考慮した場合の代替措置の設定に関し、代替する機能がある場合は、その機能を代替設備により確保する設計</p> <p>例：代替機能を有する設備がある場合（複数ある設備（排風機又はHEPAフィルタ）で代替（停止中の設備に切り替えて運転）、別の計器で代替（供給先の流量計を供給元の流量計等の値で供給できていることを確認）等）</p> <p>・代替する機能がない場合は、損傷時の修理を考慮し、修理可能な設計</p> <p>例：代替機能を有する設備がなく、隔離措置等を行い修理にて対応する場合（屋外配管等）</p> <p>(修理のための共通的な対応)</p> <p>○システム設計、配置設計、構造設計</p> <p>・修理のために必要な共通的な対応については、第16条（安有）の保守・修理に対するシステム設計、配置設計、構造設計で示す。</p>			
火山-5	<p>また、上記の施設に対す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及び安全上支障のない期間での修理を行うことを保安規定に定めて、管理する。</p>		(運用要求)		
火山-6	<p>なお、使用済燃料収納キャスクは再処理施設内に一時的に保管されることを踏まえ、降下火砕物により使用済燃料収納キャスクを収納する建屋が使用済燃料収納キャスクに対して波及的破損を与えない設計とする。</p>		(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.15,20,40で展開する。)		

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
火山-7	(2) 防護設計における降下火砕物の特性及び荷重の設定 設計に用いる降下火砕物は、事業指定(変更許可)を受けた層厚55cm、密度1.3g/cm ³ (湿潤状態)と設定する。	(定義：設計条件)			
		(基本設計方針No.13,36,42の設計条件(降下火砕物の特性の設定))	(基本設計方針No.36,49,56の設計条件(降下火砕物の特性の設定))	(基本設計方針No.12~15,23,41~44の設計条件(降下火砕物の特性の設定))	(基本設計方針No.14,23,43の設計条件(降下火砕物の特性の設定))
火山-8	また、降下火砕物に対する防護設計を行うために、施設に作用する荷重として、降下火砕物を湿潤状態とした場合における荷重、常時作用する荷重、運転時荷重及び火山と同時に発生し得る自然現象による荷重を組み合わせた設計荷重(火山)を設定する。	(定義：設計条件) ※降下火砕物を湿潤状態とした場合における荷重の7,150N/m ² に対して、積雪単独の堆積荷重は5,700N/m ² (積雪量：190cm)であるため、基本設計方針8条(その他)No.21における積雪荷重は火山の設計に包絡される。			
		(基本設計方針No.13の設計条件(設計荷重(火山)の設定))	—	(基本設計方針No.12~15の設計条件(設計荷重(火山)の設定))	(基本設計方針No.14の設計条件(設計荷重(火山)の設定))
火山-9	火山と同時に発生し得る自然現象による荷重については、火山と同時に発生し得る自然現象が与える影響を踏まえた検討により、風(台風)及び積雪による荷重を考慮する。	(定義：設計条件) ※同時に発生し得る自然現象である風(台風)及び積雪による荷重は、基本設計方針8条(その他)No.6より展開 (火山の影響(降下火砕物)と組み合わせる場合の積雪深は、降下火砕物による荷重の特徴を踏まえ、「青森県建築基準法施行細則」に定められた六ヶ所村の垂直積雪量150cmとする。また、組み合わせる風速の大きさについては、建築基準法を準用して設定する。)			
		(基本設計方針No.13の設計条件(同時に発生し得る自然現象による荷重の設定))	—	(基本設計方針No.12~15の設計条件(同時に発生し得る自然現象による荷重の設定))	(基本設計方針No.14の設計条件(同時に発生し得る自然現象による荷重の設定))
火山-10	(3) 降下火砕物に対する防護対策 降下火砕物に対する防護設計においては、降下火砕物の特性による直接的影響として静的負荷、粒子の衝突、閉塞、磨耗、腐食、大気汚染及び絶縁低下並びに間接的影響として外部電源喪失及びアクセス制限の影響を評価し、降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.11~15,17~20,22,28,30,37~40,46,51,61で展開する。)			
火山-11	a. 直接的影響に対する防護対策 (a) 構築物への静的負荷 建屋内の降下火砕物防護対象施設は、設計荷重(火山)に対して構造健全性を維持する建屋内に設置することにより、安全機能を損なわない設計とする。	—	○配置設計 ・降下火砕物対象施設を設計荷重(火山)に対して機械的強度を有する建屋内に設置する設計 (収納する建屋の設計については、基本設計方針No.12で展開する。)	—	—
火山-12	降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、降下火砕物が堆積しやすい構造を有する場合等には設計荷重(火山)に対して、構造強度評価を実施し、構造健全性を維持することにより、建屋内の降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	—	—	・建屋内の降下火砕物防護対象施設を防護する要求は、No.11より展開 ○構造設計 ・降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、降下火砕物が堆積しやすい構造及び配置状況の場合には設計荷重(火山)に対して、構造部材の倒壊、破損が生じない設計（なお、主排気筒管理建屋は竜巻防護対策設備に覆われており、降下火砕物が直接建屋に堆積せず、竜巻防護対策設備に堆積する構造となっていることから、基本設計方針No.14の構造設計に示す。） ➡基本設計方針No.7~9, 16 設計荷重（火山）：降下火砕物の特性、同時に発生し得る自然現象による荷重、降下火砕物による荷重を短期荷重とすることを考慮 ○評価 ・設計荷重(火山)に対して、構造部材の倒壊、破損が生じないことを評価する。	—

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
火山-13	<p>安全冷却水系の冷却塔等の屋外の降下火砕物防護対象施設(以下「屋外の降下火砕物防護対象施設」という。)は、降下火砕物が堆積しやすい構造を有する場合等には設計荷重(火山)に対して、構造強度評価を実施し、構造健全性を維持することにより、安全機能を損なわない設計とする。なお、屋外の降下火砕物防護対象施設である安全冷却水系の冷却塔は、冷却ファンを作動し上方に空気を流すことにより降下火砕物が堆積し難い構造とする。</p>	(定義：用語の定義)			
		<p>○構造設計 ・降下火砕物が堆積しやすい構造及び配置状況の場合には設計荷重(火山)に対して、構成する主要部材が安全機能（冷却機能等）に影響を及ぼすような脱落及び転倒が生じない設計（なお、屋外ダクト等は竜巻防護対策設備に覆われており、降下火砕物が直接堆積せず、竜巻防護対策設備に堆積する構造となっていることから、基本設計方針No.14の構造設計に示す。） ・安全冷却水系の冷却塔は、降下火砕物が堆積し難くなるよう、冷却ファンを作動し上方に空気を流す設計 ➡基本設計方針No.7～9, 16 設計荷重（火山）：降下火砕物の特性、同時に発生し得る自然現象による荷重、降下火砕物による荷重を短期荷重とすることを考慮 ○評価 ・設計荷重(火山)に対して、構成する主要部材が安全機能（冷却機能等）に影響を及ぼすような脱落及び転倒が生じないことを評価する。</p>	—	<p>○構造設計 ・降下火砕物が堆積しやすい構造及び配置状況の場合には設計荷重(火山)に対して、構成する主要部材が安全機能（放射性気体廃棄物の放出の機能）に影響を及ぼすような倒壊、転倒及び脱落を生じない設計 ➡基本設計方針No.7～9, 16 設計荷重（火山）：降下火砕物の特性、同時に発生し得る自然現象による荷重、降下火砕物による荷重を短期荷重とすることを考慮 ○評価 ・設計荷重(火山)に対して、構成する主要部材が安全機能（放射性気体廃棄物の放出の機能）に影響を及ぼすような倒壊、転倒及び脱落を生じないことを評価する。</p>	—
火山-14	<p>降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、降下火砕物が堆積しやすい構造を有する場合等には設計荷重(火山)に対して、構造強度評価を実施し、構造健全性を維持することにより、周辺の降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼさない設計とする。</p>	—	—	<p>○構造設計 ・降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、降下火砕物が堆積しやすい構造及び配置状況の場合には設計荷重(火山)に対して、倒壊、転倒及び脱落を生じない設計 ➡基本設計方針No.7～9, 16 設計荷重（火山）：降下火砕物の特性、同時に発生し得る自然現象による荷重、降下火砕物による荷重を短期荷重とすることを考慮 ○評価 ・設計荷重(火山)に対して、倒壊、転倒及び脱落を生じないことを評価する。</p>	<p>・降下火砕物防護対象施設を覆う竜巻防護対策設備に対する設計をNo.12, 13より展開 ○構造設計 ・降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、降下火砕物が堆積しやすい構造及び配置状況の場合には設計荷重(火山)に対して、倒壊、転倒及び脱落を生じない設計 ➡基本設計方針No.7～9, 16 設計荷重（火山）：降下火砕物の特性、同時に発生し得る自然現象による荷重、降下火砕物による荷重を短期荷重とすることを考慮 ○評価 ・設計荷重(火山)に対して、倒壊、転倒及び脱落を生じないことを評価する。</p>
火山-15	<p>使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、降下火砕物が堆積しやすい構造を有する場合等には設計荷重(火山)に対して、構造強度評価を実施し、構造健全性を維持することにより、使用済燃料収納キャスクに波及的破損を与えない設計とする。</p>	—	—	<p>○構造設計 ・使用済燃料輸送容器管理建屋（使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫）は、降下火砕物が堆積しやすい構造及び配置状況の場合には設計荷重(火山)に対して、構造部材の倒壊、破損が生じない設計 ➡基本設計方針No.7～9, 16 設計荷重（火山）：降下火砕物の特性、同時に発生し得る自然現象による荷重、降下火砕物による荷重を短期荷重とすることを考慮 ○評価 ・設計荷重(火山)に対して、構造部材の倒壊、破損が生じないことを評価する。</p>	—

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
火山-16	なお、降下火砕物が長期的に堆積しないよう当該施設に堆積する降下火砕物の除去を適切に行うことから、降下火砕物による荷重を短期に生じる荷重として設定する。	(運用要求及び定義：設計条件)			
		(基本設計方針 No.13の設計条件(降下火砕物による荷重を短期荷重とすること))	—	(基本設計方針 No.12～15の設計条件(降下火砕物による荷重を短期荷重とすること))	(基本設計方針 No.14の設計条件(降下火砕物による荷重を短期荷重とすること))
火山-17	(b) 構造物への粒子の衝突 降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、構造物への降下火砕物の粒子の衝突の影響により、建屋内の降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は第8条(竜巻)で展開する。) ※火山における降下火砕物の粒子の衝突による影響は、降下火砕物の粒子の硬度が砂利より低い特性を持つため、竜巻で設定する飛来物（砂利）の影響に包絡される。			
火山-18	屋外の降下火砕物防護対象施設は、構造物への降下火砕物の粒子の衝突の影響により、安全機能を損なわない設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は第8条(竜巻)で展開する。) ※火山における降下火砕物の粒子の衝突による影響は、降下火砕物の粒子の硬度が砂利より低い特性を持つため、竜巻で設定する飛来物（砂利）の影響に包絡される。			
火山-19	降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、構造物への降下火砕物の粒子の衝突の影響により、周辺の降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼさない設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は第8条(竜巻)で展開する。) ※火山における降下火砕物の粒子の衝突による影響は、降下火砕物の粒子の硬度が砂利より低い特性を持つため、竜巻で設定する飛来物（砂利）の影響に包絡される。			
火山-20	使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、構造物への降下火砕物の粒子の衝突の影響により、使用済燃料収納キャスクに波及的破損を与えない設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は第8条(竜巻)で展開する。) ※火山における降下火砕物の粒子の衝突による影響は、降下火砕物の粒子の硬度が砂利より低い特性を持つため、竜巻で設定する飛来物（砂利）の影響に包絡される。			
火山-21	なお、粒子の衝突の影響は、竜巻で設定する飛来物の影響に包絡されるため、「3.3.2 (3) a. 竜巻に対する影響評価及び竜巻防護対策」に示す基本設計方針に基づく設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は第8条(竜巻)で展開する。) ※火山における降下火砕物の粒子の衝突による影響は、降下火砕物の粒子の硬度が砂利より低い特性を持つため、竜巻で設定する飛来物（砂利）の影響に包絡される。			
火山-22	(c) 構造物、換気系、電気系、計測制御系及び安全圧縮空気系に対する機械的影響（閉塞） 建屋内の降下火砕物防護対象施設及び降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設は、降下火砕物を含む空気による流路の閉塞の影響に対して降下火砕物が侵入し難い設計とすることにより、降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.23～27で展開する。)			
火山-23	降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、外気取入口に防雪フードを設置すること等により、降下火砕物が侵入し難い構造とする。	—	—	○構造設計 ・降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、降下火砕物が外気取入口から建屋内へ侵入し難い構造となるよう外気取入口に防雪フードを設ける設計 ・降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、降下火砕物の層厚と積雪深の組合せを考慮しても、閉塞しない位置又は形状の外気取入口及び排気口を設ける設計 ➡自然現象の組合せ及び火山の影響(降下火砕物)と組み合わせる場合の積雪深は、基本設計方針8条(その他)No.6より展開 ➡基本設計方針No.7 降下火砕物の特性を考慮	○構造設計 ・降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、降下火砕物が外気取入口から建屋内へ侵入し難い構造となるよう外気取入口に防雪フードを設ける設計 ・降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、降下火砕物の層厚と積雪深の組合せを考慮しても、閉塞しない位置又は形状の外気取入口及び排気口を設ける設計 ➡自然現象の組合せ及び火山の影響(降下火砕物)と組み合わせる場合の積雪深は、基本設計方針8条(その他)No.6より展開 ➡基本設計方針No.7 降下火砕物の特性を考慮

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
火山-24	また、降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設である気体廃棄物の廃棄施設の換気設備の給気系等にフィルタを設置し、設備内部及び建屋内部に降下火砕物が侵入し難い設計とする。	—	○システム設計 ・気体廃棄物の廃棄施設の換気設備の給気系、非管理区域換気空調設備の給気系、非常用ディーゼル発電機の給気系及び安全空気圧縮装置の給気系は、設備内部及び建屋内部に降下火砕物が侵入し難い系統となるようフィルタを設置する設計	—	—
火山-25	さらに、非常用ディーゼル発電機の給気系等は、降下火砕物用フィルタの追加設置等のさらなる降下火砕物対策を実施できるよう設計する。	—	○配置設計 ・非常用ディーゼル発電機の給気系及び安全空気圧縮装置の給気系は、さらなる降下火砕物対策が実施できるよう、降下火砕物用フィルタの追加設置が可能なスペースを確保する設計	—	—
火山-26	降下火砕物がフィルタに付着した場合でもフィルタの交換又は清掃が可能な構造とすることで、降下火砕物により閉塞しない設計とする。	—	○構造設計 ・気体廃棄物の廃棄施設の換気設備の給気系、非管理区域換気空調設備の給気系、非常用ディーゼル発電機の給気系及び安全空気圧縮装置の給気系は、降下火砕物により閉塞しないよう、フィルタの交換又は清掃が可能な構造とする設計	—	—
火山-27	ガラス固化体貯蔵設備の収納管、通風管等で構成する貯蔵ピットの冷却空気流路は、貯蔵ピットの下部に空間を設けることにより冷却空気流路が閉塞し難い構造とする。また、点検用の開口部より吸引による除灰が可能な構造とすることで、降下火砕物により閉塞しない設計とする。	—	○構造設計 ・貯蔵ピットは、冷却空気流路が閉塞し難い構造となるよう下部（下部プレナム）に空間を設ける設計 ・貯蔵ピットは、降下火砕物により閉塞しないよう点検用の開口部より吸引による除灰が可能な構造とする設計	—	—
火山-28	屋外の降下火砕物防護対象施設である主排気筒は、降下火砕物の侵入による閉塞の影響に対して降下火砕物が侵入し難い設計とすることにより、主排気筒の安全機能を損なわない設計とする。	（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.29で展開する。）			
火山-29	主排気筒は、排気の吹き上げにより降下火砕物が侵入し難い構造とする。また、降下火砕物が主排気筒内に侵入した場合でも、異物の除去が可能な構造とすること及び異物の溜まる空間を設けることにより閉塞し難い構造とする。	—	—	○構造設計 ・主排気筒は、排気の吹き上げにより降下火砕物が侵入し難い構造とする設計 ・降下火砕物が主排気筒内に侵入した場合でも、異物の除去が可能な構造及び異物が溜まる空間を設けることにより閉塞し難い構造とする設計	—
火山-30	(d) 構築物、換気系、電気系、計測制御系及び安全圧縮空気系に対する機械的影響(磨耗) 建屋内の降下火砕物防護対象施設、降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設及び屋外に設置される降下火砕物防護対象施設は、降下火砕物による磨耗の影響に対して降下火砕物が侵入し難い設計及び磨耗し難い設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。	（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.31～36で展開する。）			

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
火山-31	降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、外気取入口に防雪フードを設け、降下火砕物が侵入し難い構造とする。	—	—	○構造設計 ・降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、降下火砕物が外気取入口から建屋内へ侵入し難い構造となるよう外気取入口に防雪フードを設ける設計	○構造設計 ・降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、降下火砕物が外気取入口から建屋内へ侵入し難い構造となるよう外気取入口に防雪フードを設ける設計
火山-32	また、降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設である気体廃棄物の廃棄施設の換気設備の給気系等にフィルタを設置し、設備内部及び建屋内部に降下火砕物が侵入し難い設計とする。	—	○システム設計 ・気体廃棄物の廃棄施設の換気設備の給気系、非管理区域換気空調設備の給気系、非常用ディーゼル発電機の給気系及び安全空気圧縮装置の給気系は、設備内部及び建屋内部に降下火砕物が侵入し難い系統となるようフィルタを設置する設計	—	—
火山-33	さらに、非常用ディーゼル発電機の給気系等は、降下火砕物用フィルタの追加設置等のさらなる降下火砕物対策を実施できるよう設計する。	—	○配置設計 ・非常用ディーゼル発電機の給気系及び安全空気圧縮装置の給気系は、さらなる降下火砕物対策が実施できるよう、降下火砕物用フィルタの追加設置が可能なスペースを確保する設計	—	—
火山-34	降下火砕物がフィルタに付着した場合でもフィルタの交換又は清掃が可能な構造とすることで、降下火砕物により磨耗しない設計とする。	—	○構造設計 ・気体廃棄物の廃棄施設の換気設備の給気系、非管理区域換気空調設備の給気系、非常用ディーゼル発電機の給気系及び安全空気圧縮装置の給気系は、降下火砕物により閉塞しないよう、フィルタの交換又は清掃が可能な構造とする設計	—	—
火山-35	屋外の降下火砕物防護対象施設である安全冷却水系の冷却塔の冷却ファンの回転軸部は、冷却空気を上方に流すこと等により降下火砕物が侵入し難い構造とする。	○構造設計 ・安全冷却水系の冷却塔は、摺動部に降下火砕物が侵入し難い構造となるよう、冷却空気を上方に流すこと及びファン駆動部の原動機及び減速機を開口部がない全閉構造とする設計	—	—	—
火山-36	なお、降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設及び屋外の降下火砕物防護対象施設は、摺動部に降下火砕物が侵入したとしても、降下火砕物に対して磨耗し難い材料を使用することにより、安全機能を損なわない設計とする。	○構造設計 屋外の降下火砕物防護対象施設は、摺動部に降下火砕物が侵入したとしても、磨耗によって機能が損なわれないよう、摺動部に磨耗し難い材料を使用する設計 ➡基本設計方針No.7 降下火砕物の特性を考慮	○構造設計 降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設は、摺動部に降下火砕物が侵入したとしても、磨耗によって機能が損なわれないよう、摺動部に磨耗し難い材料を使用する設計 ➡基本設計方針No.7 降下火砕物の特性を考慮	—	—
火山-37	(e) 構築物、換気系、電気系、計測制御系及び安全圧縮空気系に対する化学的影響(腐食) イ. 構築物の化学的影響(腐食) 降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、降下火砕物に含まれる腐食性のあるガスによる化学的影響(腐食)に対して短期での腐食が発生しない設計とすることにより、建屋内の降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.41で展開する。)			
火山-38	屋外の降下火砕物防護対象施設は、降下火砕物に含まれる腐食性のあるガスによる化学的影響(腐食)に対して短期での腐食が発生しない設計とすることにより、屋外の降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.42で展開する。)			

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
火山-39	降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、降下火砕物に含まれる腐食性のあるガスによる化学的影響(腐食)に対して短期での腐食が発生しない設計とすることにより、周辺の降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼさない設計とする。			(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.43で展開する。)	
火山-40	使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、降下火砕物に含まれる腐食性のあるガスによる化学的影響(腐食)に対して短期での腐食が発生しない設計とすることにより、使用済燃料収納キャスクに波及的破損を与えない設計とする。			(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.44で展開する。)	
火山-41	降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、外壁塗装及び屋上防水を実施することにより、短期での腐食が発生しない設計とすることで、建屋内の降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	—	—	○構造設計 ・降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、短期での腐食が発生しないよう、外壁塗装及び屋上防水を施工する設計 ➡基本設計方針No.7 降下火砕物の特性を考慮	—
火山-42	屋外の降下火砕物防護対象施設は、塗装若しくは腐食し難い金属の使用又は外壁塗装及び屋上防水により、短期での腐食が発生しない設計とすることで、安全機能を損なわない設計とする。	○構造設計 ・短期での腐食が発生しないよう塗装若しくは腐食し難い金属を使用する設計 ➡基本設計方針No.7 降下火砕物の特性を考慮	—	○構造設計 ・短期での腐食が発生しないよう、外壁塗装及び屋上防水を施工する設計 ➡基本設計方針No.7 降下火砕物の特性を考慮	—
火山-43	降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、塗装若しくは腐食し難い金属の使用又は外壁塗装及び屋上防水により、短期での腐食が発生しない設計とすることで、周辺の降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼさない設計とする。	—	—	○構造設計 ・降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、短期での腐食が発生しないよう、外壁塗装及び屋上防水を施工する設計 ➡基本設計方針No.7 降下火砕物の特性を考慮	○構造設計 ・降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設については、短期での腐食が発生しないよう、塗装若しくは腐食し難い金属を使用する設計 ➡基本設計方針No.7 降下火砕物の特性を考慮
火山-44	使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は、外壁塗装及び屋上防水を実施することにより、短期での腐食が発生しない設計とすることで、使用済燃料収納キャスクに波及的破損を与えない設計とする。	—	—	○構造設計 ・使用済燃料輸送容器管理建屋（使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫）については、短期での腐食が発生しないよう外壁塗装及び屋上防水を施工する設計 ➡基本設計方針No.7 降下火砕物の特性を考慮	—
火山-45	また、降下火砕物堆積後の長期的な腐食の影響については、堆積した降下火砕物の除去後に点検し、必要に応じて修理を行うこと並びに日常的な保守及び修理を行うことにより、降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。			(運用要求)	
火山-46	ロ. 換気系、電気系、計測制御系及び安全圧縮空気系に対する化学的影響(腐食) 建屋内の降下火砕物防護対象施設及び降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設は、降下火砕物に含まれる腐食性のあるガスによる化学的影響(腐食)に対して短期での腐食が発生しない設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。			(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.47～50で展開する。)	

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
火山-47	降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、外気取入口に防雪フードを設け、降下火砕物が侵入し難い構造とする。	—	—	○構造設計 ・降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、降下火砕物が外気取入口から建屋内へ侵入し難い構造となるよう外気取入口に防雪フードを設ける設計	○構造設計 ・降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、降下火砕物が外気取入口から建屋内へ侵入し難い構造となるよう外気取入口に防雪フードを設ける設計
火山-48	降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設である気体廃棄物の廃棄施設の換気設備の給気系等にフィルタを設置し、設備内部及び建屋内部に降下火砕物が侵入し難い設計とする。	—	○システム設計 ・気体廃棄物の廃棄施設の換気設備の給気系、非管理区域換気空調設備の給気系、非常用ディーゼル発電機の給気系及び安全空気圧縮装置の給気系は、設備内部及び建屋内部に降下火砕物が侵入し難い系統となるようフィルタを設置する設計	—	—
火山-49	降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設は、塗装、腐食し難い金属の使用又は防食処理により、短期での腐食が発生しない設計とする。	—	○構造設計 ・降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設は、短期での腐食が発生しないよう、塗装、腐食し難い金属の使用又は防食処理（アルミニウム溶射）を施す設計 ➡基本設計方針No.7 降下火砕物の特性を考慮	—	—
火山-50	また、降下火砕物堆積後の長期的な腐食の影響については、堆積した降下火砕物の除去後に点検し、必要に応じて修理を行うこと並びに日常的な保守及び修理を行うことにより、安全機能を損なわない設計とする。	(運用要求)			
火山-51	(f) 敷地周辺の大気汚染 中央制御室は、降下火砕物による大気汚染により、中央制御室内の居住性を損なわない設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.52～55で展開する。)			
火山-52	制御建屋中央制御室換気設備を収納する制御建屋等は、外気取入口に防雪フードを設け、降下火砕物が侵入し難い構造とする。	—	—	○構造設計 ・制御建屋中央制御室換気設備を収納する制御建屋及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備を収納する使用済燃料受入れ・貯蔵建屋は、降下火砕物が外気取入口から建屋内へ侵入し難い構造となるよう外気取入口に防雪フードを設ける設計	—
火山-53	制御建屋中央制御室換気設備の給気系等にフィルタを設置し、制御室内部に降下火砕物が侵入し難い設計とする。	—	○システム設計 ・制御建屋中央制御室換気設備の給気系及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備の給気系は、制御室内部に降下火砕物が侵入し難い系統となるようフィルタを設置する設計	—	—
火山-54	制御建屋中央制御室換気設備は、外気との連絡口を遮断し、中央制御室内の空気を再循環できる設計とする。	—	○配置設計 ・外気との連絡口を遮断できるよう、外気取入口及び大気放出口近傍にダンパを設置する設計 ○システム設計 ・中央制御室内の空気を再循環できるようフィルタユニット及び送風機を設置する系統構成とする設計	—	—
火山-55	連絡口を遮断し再循環を行う措置並びに再循環時における中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響を考慮した措置を講ずることを保安規定に定めて、管理する。	—	○システム設計（運用） ・室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を計器で測定し、必要に応じて外気を取入れを実施することにより、中央制御室の居住性を損なわない設計	—	—

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
火山-56	また、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室については、運転員への影響を防止するため、必要に応じて外気との連絡口を遮断し、制御室内の空気を再循環できる設計とする。	—	○配置設計 ・外気との連絡口を遮断できるよう、外気取入口及び大気放出口近傍にダンパを設置する設計 ○システム設計 ・制御室内の空気を再循環できるようフィルタユニット及び送風機を設置する系統構成とする設計	—	—
火山-57	連絡口を遮断し再循環の措置を講ずることを保安規定に定めて、管理する。	—	○システム設計（運用） ・室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を計器で測定し、必要に応じて外気を取入れを実施することにより、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の居住性を損なわない設計	—	—
火山-58	(g) 電気系及び計測制御系の絶縁低下 外気から取り入れた建屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する降下火砕物防護対象施設は、降下火砕物による絶縁低下の影響により、安全機能を損なわない設計とする。	（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.59,60で展開する。）			
火山-59	降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、外気取入口に防雪フードを設け、降下火砕物が侵入し難い構造とする。	—	—	○構造設計 ・降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、降下火砕物が外気取入口から建屋内へ侵入し難い構造となるよう外気取入口に防雪フードを設ける設計	○構造設計 ・降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、降下火砕物が外気取入口から建屋内へ侵入し難い構造となるよう外気取入口に防雪フードを設ける設計
火山-60	降下火砕物の影響を受ける可能性がある、降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設にフィルタを設置し、建屋内部に降下火砕物が侵入し難い設計とすることにより、外気から取り入れた建屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する降下火砕物防護対象施設である計測制御設備の制御盤等の安全機能を損なわない設計とする。	—	○システム設計 ・気体廃棄物の廃棄施設の換気設備の給気系、非管理区域換気空調設備の給気系は、建屋内部に降下火砕物が侵入し難い系統となるようフィルタを設置する設計 ○構造設計 ・外気から取り入れた建屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する計測制御設備の制御盤、安全保護回路を収納する制御盤、非常用所内電源系統の電気盤及び放射線監視設備の監視盤は、絶縁低下の影響を受ける可能性がある部位が露出しないようにする又は衝立を設ける若しくは端子間の距離を離す設計	—	—
火山-61	b. 間接的影響に対する防護対策 降下火砕物による間接的影響である7日間の外部電源喪失及び敷地内外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、再処理施設の安全性を維持するために必要となる電源の供給が継続できるよう、非常用ディーゼル発電機の燃料を貯蔵する設備及び移送する設備は降下火砕物の影響を受けないよう設置することにより、安全機能を損なわない設計とする。	—	○配置設計 ・非常用ディーゼル発電機の燃料を貯蔵する設備及び移送する設備は、降下火砕物の影響を受けない位置に設置する設計	—	—
火山-62	また、安全上重要な施設へ7日間の電力を供給する措置を講ずることを保安規定に定めて、管理する。	（運用要求）			
火山-63	c. 必要な機能を損なわないための運用上の措置 火山に関する設計条件等に係る新知見の収集及び火山に関する防護措置との組合せにより安全機能を損なわないための運用上の措置として、以下を保安規定に定めて、管理する。	（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.64～68で展開する。）			

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
火山-64	<ul style="list-style-type: none"> ・定期的に新知見の確認を行い、新知見を得られた場合に評価すること ・火山活動のモニタリングを行い、評価時からの状態の変化の検知により評価の根拠が維持されていることを確認すること 		(運用要求)		
火山-65	<ul style="list-style-type: none"> ・降下火砕物が長期的に堆積しないよう当該施設に堆積する降下火砕物の除去を適切に行うこと 		(運用要求)		
火山-66	<ul style="list-style-type: none"> ・降灰時には、冷却塔に降下火砕物が堆積しないよう、冷却塔のルーバが開状態の場合は、冷却ファンを動作させる措置を講ずること ・降灰時には、降下火砕物による閉塞及び磨耗を防止するために、換気設備の給気系の停止又はフィルタの交換若しくは清掃を行うこと ・降下火砕物によりガラス固化体貯蔵設備の冷却空気流路が閉塞しないよう必要に応じて貯蔵ピットの点検用の開口部より吸引による除灰を行うこと ・降灰時には、非常用ディーゼル発電機の給気系等に対するフィルタの追加設置等を行うこと 		(運用要求)		
火山-67	<ul style="list-style-type: none"> ・堆積した降下火砕物の除去後に点検し、必要に応じて修理を行うこと並びに日常的な保守及び修理を行うこと ・敷地周辺の大気汚染による影響を防止するため、制御建屋中央制御室換気設備の外気との連絡口を遮断し、中央制御室内の空気の再循環を行い、再循環時においては、中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響を考慮した措置を講ずること ・敷地周辺の大気汚染による影響を防止するため、必要に応じて外気との連絡口を遮断し、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室内の空気の再循環を行う措置を講ずること 		(運用要求)		
火山-68	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失及び敷地内外での交通の途絶によるアクセス制限事象による影響を防止するため、安全上重要な施設へ7日間の電力を供給する措置を講ずること 		(運用要求)		

※設計展開のある設計説明分類のみ抜粋

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外航-1	<p>第1章 共通項目</p> <p>3.自然現象等</p> <p>3.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>3.3.5 航空機落下</p> <p>再処理施設の上空には三沢特別管制区があり、南方向約10kmの位置には三沢対地訓練区域がある。三沢対地訓練区域で対地射撃訓練飛行中の航空機が施設に墜落する可能性は極めて小さいが、当区域で多くの訓練飛行が行われているという立地地点固有の社会環境等を配慮し、仮に訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えるおそれのある施設は、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できる堅固な建物・構築物で適切に保護する等、安全確保上支障がないように設計する。</p>				
外航-2	<p>安全上重要な施設については原則として防護対象とする。</p> <p>ただし、安全上重要な施設のうち、航空機が墜落する可能性が無視できる施設又は仮に航空機が墜落することを想定しても公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えない施設は、防護対象外とする。</p>				
外航-3	<p>防護方法としては、建物の外壁及び屋根により建物全体を適切に保護する方法を基本とし、放射性物質を内蔵する防護対象施設が一箇所に集中している場合は、建物の壁及び床により防護対象とする区画を適切に保護する方法を用いることにより、施設の安全性を確保する設計とする。</p>				
外航-4	<p>また、放射性物質を内蔵しておらず、かつ、多重化が要求される場合は、同時に2系列破損しないよう十分な離隔距離をとって配置する方法を用いることにより、施設の安全性を確保する設計とする。</p>	<p>○配置設計</p> <p>・放射性物質を内蔵しておらず、かつ、多重化が要求される施設で防護対象とする施設は、航空機の最大長さ、2系列間にある建物・構築物を考慮して、同時に2系列破損しない様十分な離隔距離を確保する設計</p> <p>○評価</p> <p>・分離配置を行う施設のうち安全冷却水系冷却塔は、航空機の衝突に対し、同時に2系列破損しないよう十分な距離をとって配置されていることを評価する。</p>	<p>○配置設計</p> <p>・放射性物質を内蔵しておらず、かつ、多重化が要求される施設で防護対象とする施設は、航空機の最大長さ、2系列間にある建物・構築物を考慮して、同時に2系列破損しない様十分な離隔距離を確保する設計</p> <p>○評価</p> <p>・分離配置を行う施設のうち第2非常用ディーゼル発電機および燃料油貯蔵タンクは、航空機の衝突に対し、同時に2系列破損しないよう十分な距離が確保されていること評価する。</p>	—	—
外航-5	<p>上記の防護設計を踏まえ、再処理施設への航空機落下確率が防護設計の要否を判断する基準を超えないことを評価して事業指定（変更許可）を受けている。</p> <p>設工認申請時に、事業指定（変更許可）申請時から、防護設計の要否を判断する基準を超えるような航空路の変更等がないことを確認していることから、安全機能を有する施設に対して追加の防護措置その他適切な措置を講ずる必要はない。</p>				

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外航-6	なお、定期的に航空路の変更等の状況を確認し、追加の防護措置の要否を判断することを保安規定に定めて、管理する。	(運用要求) ※個別補足説明資料「航空機落下確立評価及び航空路確認について」を提示			
外航-7	(1) 防護設計条件 建物・構築物の防護設計においては、三沢対地訓練区域で多く訓練飛行を行っている航空機のうち、F-16とF-4EJ改を包絡する条件として、航空機総重量20t、速度150m/sとしたF-16相当の航空機による衝撃荷重を設定する。この衝撃荷重はすべての方向の壁及び天井に対して直角に作用するものとする。	(定義：設計条件)			
		—	—	・基本設計方針No.10の設計条件（航空機による衝撃荷重の設定）	—
外航-8	貫通限界厚さの算定についても同様に、F-16相当の航空機に余裕を考慮し、エンジン重量1.9t、エンジン吸気口部直径0.98m、エンジンの衝突速度150m/sとする。また、F-4EJ改を考慮し、2基のエンジン（重量1.745t/基、吸気口部直径0.992m）と等価な重量、断面積を有するエンジンとして、エンジンの重量3.49t、エンジン吸気口部直径1.403m及びエンジンの衝突速度155m/sも貫通限界厚さの算定に用いる。	(定義：設計条件)			
		—	—	・基本設計方針No.10の設計条件（航空機による衝撃荷重の設定）	—
外航-9	(2) 防護設計 航空機衝突時の建物・構築物の損傷の評価においては、比較的硬いエンジンの衝突による貫通等の局所的な破壊と、機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版等の全体的な破壊という二つの現象を考慮する。	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.10,11で展開する。)			
外航-10	防護設計を行う建物・構築物は、エンジンの衝突による貫通を防止でき、航空機全体の衝突荷重によるコンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断による版の全体的な破壊を防止できる構造とする。	—	—	○構造設計 ・エンジンの衝突による貫通を防止でき、航空機全体の衝突荷重によるコンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断による版の全体的な破壊を防止できる構造とする設計 ➡基本設計方針No.7,8 設計荷重(航空機落下)：航空機による衝撃荷重を考慮 ○評価 ・機体全体の衝突による建物・構築物の破壊に対しては、Rieraが理論的に導いた評価式に、実物航空機を用いた実験から得られた成果を反映した式による算定結果に対し、全体的な形状をとらえ、力積が下回らないように平滑化した衝撃荷重曲線を用い、有限要素法による版の弾塑性応答解析を行い、コンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断を生じさせないことを評価する。	—
外航-11	外壁等に設けられた開口部のうち開口面積の大きいものは、迷路構造(建屋内壁による防護等)により開口内部を直接見込めない構造とすること等によって防護する設計とする。	—	—	○構造設計 ・外壁及び屋根に設けられた開口部のうち開口面積の大きいものは、迷路構造(建屋内壁による防護、建屋外に迷路構造を構成する壁による防護)により開口内部を直接見込めない構造とすること又は防護扉によって防護する設計	—

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外航-12	<p>なお、航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に対して、十分な耐火性能を有する鉄筋コンクリート版等により、防護対象とする施設を防護する設計とする。航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に係る設計方針については、「3.3.3 外部火災 (3)a.(c)航空機墜落による火災に対する防護対策」に示す。</p>	<p>（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針8条(外部火災) No.38で展開する。）</p>			

※設計展開のある設計説明分類のみ抜粋

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外雷-1	<p>第1章 共通項目</p> <p>3.自然現象等</p> <p>3.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>3.3.6 落雷</p> <p>（1）防護すべき施設及び設計方針</p> <p>安全機能を有する施設は、想定される落雷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。また、直撃雷による再処理施設への影響及び間接雷による雷サージによる影響のそれぞれを考慮するとともに、再処理施設の建物及び構築物は広範囲に分散して設置されていること、それらの中には雷撃を受けやすい高い構築物があること、建屋間には、配管、ケーブルを収納する洞道が設置され、各施設の監視及び制御を制御建屋で集中的に実施するという特徴を踏まえて耐雷設計を行う。</p>	（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針 No.10～14,17～22で展開する。）			
外雷-2	<p>落雷から防護する施設（以下、「落雷防護対象施設」という。）としては、安全評価上その機能を期待する建物・構築物、系統及び機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な機能を有する建物・構築物、系統及び機器を対象とする。落雷防護対象施設には、建屋内に設置されるもの、屋外に設置されるもの及び屋外に設置され金属製の構築物で覆われるものがある。したがって、落雷防護対象施設、落雷防護対象施設を収納する建屋及び落雷防護対象施設を覆う金属製の構築物（以下、「落雷防護対象施設等」という。）は、落雷の影響により落雷防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p>	（冒頭宣言及び定義（用語の定義）であり、具体の設計は基本設計方針 No.10～14,17～22で展開する。）			
外雷-3	<p>また、落雷防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設（以下、「落雷防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設」という。）の影響を考慮した設計とする。</p>	（冒頭宣言及び定義（用語の定義）であり、具体の設計は基本設計方針 No.14,22で展開する。）			
外雷-4	<p>落雷防護対象施設等以外の安全機能を有する施設は、落雷の影響に対して機能を維持すること、落雷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>（代替設備により必要な機能を確保する設計）</p> <p>○システム設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設備の損傷を考慮した場合の代替措置の設定に関し、代替する機能がある場合は、その機能を代替設備により確保する設計 例：代替機能を有する設備がある場合（複数ある設備（排風機又はHEPAフィルタ）で代替（停止中の設備に切り替えて運転）、別の計器で代替（供給先の流量計を供給元の流量計等の値で供給できていることを確認）等） ・代替する機能がない場合は、損傷時の修理を考慮し、修理可能な設計 例：代替機能を有する設備がなく、隔離措置等を行い修理にて対応する場合（屋外配管等） <p>（修理のための共通的な対応）</p> <p>○システム設計、配置設計、構造設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・修理のために必要な共通的な対応については、第16条（安有）の保守・修理に対するシステム設計、配置設計、構造設計で示す。 			
外雷-5	<p>また、上記の代替設備により必要な機能を確保すること及び安全上支障のない期間での修理を行うことを保安規定に定めて、管理する。</p>	（運用要求）			

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外雷-6	なお、使用済燃料収納キャスクは、再処理施設内に一時的に保管されることを踏まえ、落雷により使用済燃料収納キャスクを収納する建屋が使用済燃料収納キャスクに対して波及的破損を与えない設計とする。	（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針 No.13で展開する。）			
外雷-7	（2）想定する落雷の規模及び荷重の組合せ 耐雷設計においては、再処理施設が立地する地域の気候、再処理事業所及びその周辺の過去の観測値に安全余裕を見込んで、想定する落雷の規模を、事業指定（変更許可）を受けた270kAとする。	（定義：設計条件）			
		・No.10～13,17～22の設計条件（想定する落雷の規模）	・No.10～13,17～22の設計条件（想定する落雷の規模）	・No.10～13,17～22の設計条件（想定する落雷の規模）	・No.10～13,17～22の設計条件（想定する落雷の規模）
外雷-8	落雷と同時に発生する可能性のある竜巻、積雪、降雹及び降水については、これらが落雷防護対象施設等に及ぼす影響を考慮したうえで、落雷との組合せを適切に考慮する。	（定義：設計条件） ※落雷との組み合わせを考慮すべき自然現象はない。			
外雷-9	（3）落雷に対する防護対策 一般的に落雷は高い建物及び構築物に対して発生しやすいという特徴があり、再処理施設では最も高い構築物である主排気筒に落雷が発生しやすいことから、雷撃電流と雷撃距離の関係を考慮すると、想定する雷撃電流270kAの落雷は主排気筒にて捕捉される。したがって、主排気筒を想定する雷撃電流270kAの落雷の雷撃点として防護設計を行う。 また、落雷の特徴を踏まえると、落雷は主排気筒等の高い構築物にて捕捉されやすいため、雷撃電流と雷撃距離の関係を考慮すると、雷撃電流150kA以上の落雷は主排気筒等の高い構築物で捕捉される。したがって、主排気筒を除く落雷防護対象施設等は、雷撃電流150kAの落雷を考慮して防護設計を行う。主排気筒以外の高い構築物は、150kAを超え、かつ、主排気筒に捕捉されない落雷を捕捉することを考慮した設計とする。	（定義：設計条件）			
		・No.10～13,17～22の設計条件（想定する落雷の規模）	・No.10～13,17～22の設計条件（想定する落雷の規模）	・No.10～13,17～22の設計条件（想定する落雷の規模）	・No.10～13,17～22の設計条件（想定する落雷の規模）
外雷-10	a. 直撃雷に対する防護設計 落雷防護対象施設等は、直撃雷に対して避雷設備を設置すること等により、落雷防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。 具体的には、屋外の落雷防護対象施設のうち主排気筒は、雷撃電流270kAの直撃雷の影響を考慮して、「原子力発電所の耐雷指針」（JEAG4608）及び建築基準法に基づき、日本産業規格に準拠した避雷設備を設置することにより、安全機能を損なわない設計とする。	—	—	○構造設計 ・主排気筒は、雷撃電流270kAの直撃雷の影響を考慮して、設置する避雷設備の受雷部を、突針又はむね上げ導体を基本とする等、「原子力発電所の耐雷指針」（JEAG4608）及び建築基準法に基づき、日本産業規格に準拠した避雷設備（受雷部から引下げ導線）を設置する設計（詳細は資料3で展開） ➡基本設計方針No.7, 9 想定する落雷の規模を考慮	—

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外雷-11	<p>落雷防護対象施設を収納する建屋、主排気筒を除く屋外の落雷防護対象施設及び落雷防護対象施設を覆う金属製の構築物は、雷撃電流150kAの直撃雷の影響を考慮して、「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ことにより、建屋内の落雷防護対象施設、主排気筒を除く屋外の落雷防護対象施設及び金属製の構築物に覆われる落雷防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。落雷防護対象施設を覆う金属製の構築物は、日本産業規格に準拠した金属製の構造体利用の避雷設備とするよう設計する。</p> <p>また、主排気筒を除く高い構築物は、雷撃電流150kAを超え、かつ、主排気筒に捕捉されない直撃雷を捕捉するため、主排気筒と同等の避雷設備を設ける設計とする。</p>	<p>○配置設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋外の落雷防護対象施設は、直撃雷に対し、主排気筒及び主排気筒を除く高い構築物の保護範囲内に配置する設計 ・屋外の落雷防護対象施設うち、金属製の構築物で覆われる落雷防護対象施設は、「竜巻防護対策設備」の落雷防護対象施設を覆う金属製の構築物の設計条件となることから配置情報を示す。 <p>➡基本設計方針No.7, 9 想定する落雷の規模を考慮</p>	<p>○配置設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直撃雷の影響を受けない建屋内に配置する設計（収納する建屋の設計については、本基本設計方針の「建物・構築物」で展開する。） <p>➡基本設計方針No.7, 9 想定する落雷の規模を考慮</p>	<p>○配置設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主排気筒及び主排気筒を除く高い構築物以外の屋外の落雷防護対象施設は、直撃雷に対し、主排気筒及び主排気筒を除く高い構築物の保護範囲内に配置する設計 <p>○構造設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主排気筒を除く高い構築物は、雷撃電流150kAを超え、かつ、主排気筒に捕捉されない直撃雷の影響を考慮して、受雷部を、突針又はむね上げ導体を基本とする等、「原子力発電所の耐雷指針」（JEAG4608）及び建築基準法に基づき、日本産業規格に準拠した避雷設備（受雷部から引下げ導線）を設置する設計（詳細は資料3で展開） ・落雷防護対象施設を収納する建屋は、雷撃電流150kAの直撃雷の影響を考慮して、受雷部を、突針又はむね上げ導体を基本とする等、「原子力発電所の耐雷指針」（JEAG4608）及び建築基準法に基づき、日本産業規格に準拠した避雷設備（受雷部から引下げ導線）を設置する設計（詳細は資料3で展開） <p>➡基本設計方針No.7, 9 想定する落雷の規模を考慮</p>	<p>○構造設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・落雷防護対象施設を覆う金属製の構築物は、金属製の構築物で覆われる落雷防護対象施設に対する雷撃電流150kAの直撃雷の影響を考慮して、引下げ導線又は金属製の構造体利用を採用した引下げ導線によって接地極に接続する設計等、「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（受雷部から引下げ導線）を設置する設計（詳細は資料3で展開） <p>➡基本設計方針No.7, 9 想定する落雷の規模を考慮</p>
外雷-12	<p>避雷設備は、構内接地系と接続することにより、接地抵抗の低減及び雷撃に伴う構内接地系の電位分布の平坦化を図る設計とする。</p>	—	—	<p>○システム設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・避雷設備の接地極は、接地抵抗の低減及び雷撃に伴う構内接地系の電位分布の平坦化を図るため、構内接地系と接続する設計 <p>➡基本設計方針No.7, 9 想定する落雷の規模を考慮</p>	<p>○システム設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・避雷設備の接地極は、接地抵抗の低減及び雷撃に伴う構内接地系の電位分布の平坦化を図るため、構内接地系と接続する設計 <p>➡基本設計方針No.7, 9 想定する落雷の規模を考慮</p>

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外雷-13	上記以外の施設のうち、建築基準法又は消防法の適用を受ける建物・構築物（使用済燃料収納キャスクを収納する建屋を含む）については、落雷防護対象施設等と同様の設計とする。	—	—	○構造設計 ・基本設計方針No.10～12で対象となる施設以外の施設のうち、建築基準法（高さ20mを超える建築物）又は消防法（指定数量の10倍以上の危険物を取扱う製造所、屋内貯蔵所及び屋外タンク貯蔵所）の適用を受ける建物・構築物は受雷部を、突針又はむね上げ導体を基本とする等、「原子力発電所の耐雷指針」（JEAG4608）及び建築基準法に基づき、日本産業規格に準拠した避雷設備（受雷部から引下げ導線）を設置する設計（詳細は資料3で展開） ・避雷設備の接地極は、接地抵抗の低減及び雷撃に伴う構内接地系の電位分布の平坦化を図るため、構内接地系と接続する設計 ➡基本設計方針No.7, 9 想定する落雷の規模を考慮	—
外雷-14	また、落雷防護対象施設等は、落雷防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の直撃雷による機械的影響を考慮した設計とする。	○構造設計 （直撃雷によって落雷防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設はない。） ※直撃雷による波及的影響としては、落雷防護対象施設等を除く安全機能を有する施設が、直撃雷による損傷又はこれらの避雷設備の温度上昇により、落雷防護対象施設等に機械的影響を及ぼすことを想定する。しかし、再処理施設のうち外気にさらされているものは鉄筋コンクリート造の建屋や鋼構造物であり、直撃雷による損傷を受けて倒壊に至ることは考えられないため、周辺の落雷防護対象施設等に機械的な波及的影響を及ぼすことはない。また、雷撃による避雷設備の温度上昇はわずかであり、避雷設備の損傷又は倒壊に至るおそれはないことから、周辺の落雷防護対象施設を収納する建屋及び屋外の落雷防護対象施設に機械的な波及的影響を及ぼすことはない。			
外雷-15	b. 間接雷に対する防護設計 落雷防護対象施設は、間接雷に対して雷サージの影響阻止設計等により、安全機能を損なわない設計とする。 再処理施設の建物・構築物は広範囲に分散して設置されており、かつ、再処理施設の建屋間には配管、ダクト及びケーブルを収納する洞道が設置されている。再処理施設では、洞道内に設置されるケーブルを介して、各施設の監視及び制御が制御建屋で集中的に実施されること並びに高圧系統及び低圧系統への給電が行われるという特徴がある。このため、間接雷による雷サージによって各建屋に接地電位の差が生じることによる影響を考慮し、建屋間で取り合う計測制御系統施設、放射線監視設備及び電気設備（以下、「計測制御系統施設等」という。）を対象として間接雷に対する防護設計を行う。また、間接雷による雷サージの影響は、雷撃電流の大きさ及び雷撃点周辺の落雷防護対象施設の設置状況によることから、最も厳しい条件を設定して間接雷に対する防護設計を行う。	（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針 No.17～22で展開する。）			
外雷-16	具体的には、落雷防護対象施設の間接雷に対する防護設計としては、想定する雷撃電流270kAの落雷が主排気筒に捕捉され、雷撃電流が拡散及び分流する過程で生じる雷サージの侵入及び伝播経路を考慮し、接地設計による間接雷の影響の抑制及び雷サージの影響阻止設計により、落雷防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針 No.17～22で展開する。）			

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外雷-17	接地設計としては、避雷設備と接続する各接地系を接続することにより構内接地系の電位分布の平坦化を図り、日本産業規格による標準設計値を十分下回り、間接雷の影響を抑制する設計とする。	—	○システム設計 ・避雷設備の接地極は、構内接地系の電位分布の平坦化を図るため、構内接地系の接地抵抗が最大故障電流による最大接地電位上昇値、歩幅電圧及び歩幅電圧の制限によって定められる所定の目標値（JIS A 4201 による標準設計値10Ω）を十分下回る3Ω以下となるよう、接地極を原則として2箇所以上で接続したうえで、構内接地系と接続する等、日本産業規格に準拠した設計（詳細は資料3で展開） ➡基本設計方針No.7, 9 想定する落雷の規模を考慮	—	—
外雷-18	雷サージの影響阻止設計としては、計測制御系の信号方式等に応じた設計を行うこととし、アナログ信号式の計測制御系統施設は、信号の出力側の建屋と信号の入力側の建屋の両方に保安器を設置し、想定される雷サージ電圧に対して安全機能を損なわない設計とする。	—	○システム設計 ・アナログ信号式の計測制御系統施設は、雷撃電流270kAの落雷によって想定される雷サージ電圧（3.0kV）の影響を阻止できるよう、建屋間で取り合うケーブルは、原則としてシールドケーブルを使用し、片端接地とする設計 ・アナログ信号式の計測制御系統施設は、雷撃電流270kAの落雷によって想定される雷サージ電圧（3.0kV）の影響を阻止できるよう、信号の出力側の建屋と信号の入力側の建屋の両方に絶縁耐力5.0kV以上の保安器を設置する設計 ➡基本設計方針No.7, 9 落雷の規模を考慮	—	—
外雷-19	また、各建屋から制御建屋への信号出カラインにアイソレータを設置し、落雷の影響が安全上重要な警報及びインターロック機能に及ぶことのない設計とする。	—	○システム設計 ・アナログ信号式の計測制御系統施設は、万一の場合にも落雷の影響が安全上重要な警報及びインターロック機能に及ぶことのないよう、信号の出力側にアイソレータを設置する設計 ➡基本設計方針No.7, 9 想定する落雷の規模を考慮	—	—
外雷-20	デジタル信号式の計測制御系統施設及び放射線監視設備は、シールドケーブルの両端接地又は光伝送ケーブルの使用により、想定される雷サージ電圧に対して安全機能を損なわない設計とする。	—	○システム設計 ・デジタル信号の計測制御系統施設及び放射線監視設備の建屋間で取り合うケーブルは、シールドケーブルを使用したうえで両端接地とするか、又は光伝送ケーブルを使用する設計 ➡基本設計方針No.7, 9 想定する落雷の規模を考慮	—	—

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外雷-21	電気設備は、雷インパルス絶縁耐力を有することにより、想定される雷サージ電圧に対して安全機能を損なわない設計とする。	—	○システム設計 ・電気学会電気規格調査会標準規格（JEC）に準拠した雷インパルス絶縁耐力を有する交流遮断器又は変圧器を用いる設計 ➡基本設計方針No.7, 9 想定する落雷の規模を考慮	—	—
外雷-22	また、落雷防護対象施設は、落雷防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の間接雷による機能的影響を考慮し、電氣的・物理的な独立性を有する設計とする。	—	○システム設計 ・雷撃電流が避雷設備を通して分流、拡散していく過程において、落雷防護対象施設以外の計測制御系統施設等が機能喪失し、落雷防護対象施設へ波及的影響を及ぼすことを考慮し、絶縁増幅器又は継電器により、入力と出力を電氣的に絶縁することで、落雷防護対象施設とそれ以外の施設を電氣的に分離する設計 ○配置設計 ・雷撃電流が避雷設備を通して分流、拡散していく過程において落雷防護対象施設以外の計測制御系統施設等が機能喪失し、落雷防護対象施設へ波及的影響を及ぼすことを考慮し、落雷防護対象施設とそれ以外の施設のケーブルトレイを物理的に分離する設計 ➡基本設計方針No.7, 9 想定する落雷の規模を考慮	—	—
外雷-23	c. 必要な機能を損なわないための運用上の措置 落雷に関する設計条件等に係る新知見の収集、落雷の影響が確認された場合の運用上の措置として、以下を保安規定に定めて、管理する。 ・定期的に落雷の規模、発生頻度、落雷の影響メカニズム等に係る新知見の確認を行うこと。 ・落雷により、落雷防護対象施設の安全機能への影響のおそれがあると判断された場合には、当該の落雷防護対象施設に関連する工程を停止する措置を取ること。	(運用要求)			

※設計展開のある設計説明分類のみ抜粋

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外他-1	<p>第1章 共通項目</p> <p>3.自然現象等</p> <p>3.3外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>(1)外部からの衝撃による損傷の防止に係る設計方針</p> <p>安全機能を有する施設は、敷地内又はその周辺の自然環境を基に想定される風(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、森林火災及び塩害の自然現象(地震及び津波を除く。)又は地震及び津波を含む組合せに遭遇した場合において、自然現象そのものがもたらす環境条件及びその結果として再処理施設で生じ得る環境条件においても、その安全機能が損なわれないよう、防護措置、基礎地盤の改良及び運用上の措置を講ずる設計とする。このうち、基礎地盤の改良により地震に対する建物・構築物の支持性能を確保する設計については「3.1 地震による損傷の防止」の設計方針に基づくものとする。</p>	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.17～25及び第8条の各事象（竜巻、火山、外部火災、落雷）で展開する。)			
外他-2	<p>安全機能を有する施設は、敷地内又はその周辺の状況を基に想定され、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(故意によるものを除く。)(以下「人為事象」という。)として、飛来物(航空機落下)、爆発、近隣工場等の火災(危険物を搭載した車両及び船舶の火災を含む)、有毒ガス、電磁的障害及び再処理事業所内における化学物質の漏えいに対して、その安全機能が損なわれないよう、防護措置及び運用上の措置を講ずる設計とする。</p>	(冒頭宣言及び定義（用語の定義）であり、具体の設計は基本設計方針No.26～32及び第8条の各事象（外部火災、航空機落下）で展開する。)			
外他-3	<p>外部からの衝撃に対する影響評価並びに安全機能を損なうおそれがある場合の防護措置及び運用上の措置においては、波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設についても考慮する。</p>	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.33～36及び第8条の各事象（竜巻、火山、外部火災、落雷）並びに第36条（重事）で展開する。)			
外他-4	<p>また、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）及び人為事象に対しては、安全機能を有する施設が安全機能を損なわないために必要な安全機能を有する施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含める。</p> <p>想定される自然現象（地震及び津波を除く。）及び人為事象の発生により、再処理施設に重大な影響を及ぼすおそれがあると判断した場合は、必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等、再処理施設への影響を軽減するための措置を講ずることを保安規定に定めて、管理する。</p>	(冒頭宣言であり、具体の設計及び運用は基本設計方針No.8,13,33～36及び第8条の各事象（竜巻、火山、外部火災、落雷）並びに第36条（重事）で展開する。)			
外他-5	<p>(2) 外部からの衝撃に対する防護設計に係る荷重等の設定</p> <p>国内外の規格・基準類、敷地周辺の気象観測所における観測記録、敷地周辺の環境条件等を考慮し、防護設計に係る荷重等の条件を設定する。</p>	(冒頭宣言及び定義（設計条件）であり、具体の設計は基本設計方針No.17～25及び第8条の各事象（竜巻、火山、外部火災、落雷）で展開する。)			

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外他-6	<p>(3)異種の自然現象の組合せ、事故時荷重との組合せ 自然現象及び人為事象の組合せについては、地震、風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災等を考慮し、複数の事象が重畳することで影響が増長される組合せとして、積雪及び風(台風)、積雪及び竜巻、積雪及び火山の影響(降下火砕物)、積雪及び地震、風(台風)及び火山の影響(降下火砕物)並びに風(台風)及び地震の組合せを、施設の形状及び配置に応じて考慮する。</p> <p>組み合わせる積雪深については、敷地付近における最深積雪を用いて垂直積雪量190cmとし、建築基準法に定められた平均的な積雪荷重を与えるための係数を考慮する。ただし、火山の影響(降下火砕物)と組み合わせる場合の積雪深は、降下火砕物による荷重の特徴を踏まえ、「青森県建築基準法施行細則」に定められた六ヶ所村の垂直積雪量150cmとする。また、組み合わせる風速の大きさについては、建築基準法を準用して設定する。</p>	<p>(冒頭宣言及び定義（設計条件）であり、具体的設計は基本設計方針、異種の自然現象の組合せ、事故時荷重の組合せは第6条及び第8条の各事象（竜巻、火山、外部火災、落雷）で展開する。)</p>			
外他-7	<p>最新の科学的技術的知見を踏まえ、安全上重要な施設は、当該安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象（地震を除く。）により当該安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を、それぞれの因果関係及び時間的变化を考慮して適切に組み合わせた条件においても、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>具体的には、建屋内に設置される安全上重要な施設は、建屋によって安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象（地震を除く。）の影響を防止することにより、設計基準事故が発生した場合でも、自然現象（地震を除く。）による影響を受けない設計とする。</p> <p>屋外に設置される安全上重要な施設は、設計基準事故が発生した場合でも施設の運転圧力、温度等は変わらないため、設計基準事故時荷重が発生しないことから、自然現象による荷重と重なることはない。</p> <p>したがって、安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象（地震を除く。）による衝撃と設計基準事故時の荷重は重なることのない設計とする。</p>	<p>(冒頭宣言であり、具体的設計は基本設計方針No.17～25及び第8条の各事象（竜巻、火山、外部火災、落雷）で展開する。)</p>			
外他-8	<p>(4)新知見の収集、安全機能等の必要な機能を損なわないための運用上の措置 外部衝撃による損傷の防止の設計条件等に係る新知見の収集を実施するとともに、新知見が得られた場合に影響評価を行うこと、外部衝撃に対する防護措置との組合せにより安全機能を損なわないための運用上の措置を保安規定に定めて、管理する。</p>	<p>(運用要求)</p>			

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外他-9	<p>自然現象（地震及び津波を除く。）及び人為事象のうち風(台風)、凍結、高温、降水、積雪、生物学的事象、塩害、有毒ガス、電磁的障害及び再処理事業所内における化学物質の漏えいに対する設計方針については「3.3.1 竜巻、森林火災、火山の影響、落雷、地震及び津波以外の自然現象並びに航空機落下、爆発及び近隣工場等の火災以外の人為事象」の設計方針に基づく設計とする。また、自然現象（地震及び津波を除く。）及び人為事象のうち、竜巻に対する設計方針については「3.3.2 竜巻」、森林火災、爆発及び近隣工場等の火災に対する設計方針については「3.3.3 外部火災」、火山の影響に対する設計方針については「3.3.4 火山の影響」、飛来物(航空機落下)の設計方針については「3.3.5 航空機落下」並びに落雷に対する設計方針については「3.3.6 落雷」の設計方針に基づく設計とする。</p>	<p>（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.17～32及び第8条の各事象（竜巻、火山、外部火災、落雷、航空機落下）で展開する。）</p>			
外他-10	<p>3.3.1 竜巻、森林火災、火山の影響、落雷、地震及び津波以外の自然現象並びに航空機落下、爆発及び近隣工場等の火災以外の人為事象 (1) 防護すべき施設及び設計方針 想定される自然現象(竜巻、森林火災、火山の影響、落雷、地震及び津波を除く。)(以下、3.3.1項では、「自然現象」という。)又は人為事象(航空機落下、爆発及び近隣工場等の火災を除く。)(以下、3.3.1項では、「人為事象」という。)から防護する施設(以下「外部事象防護対象施設」という。)は、安全評価上その機能を期待する建物・構築物、系統及び機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な機能を有する建物・構築物、系統及び機器を対象とする。</p>	<p>（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.17～32展開する。）</p>			
外他-11	<p>外部事象防護対象施設及びそれらを収納する建屋（以下「外部事象防護対象施設等」という。）は、自然現象又は人為事象に対し、機械的強度を有すること等により、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。 また、想定される自然現象及び人為事象の影響により外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設の影響を考慮した設計とする。</p>	<p>（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.17～32で展開する。）</p>			

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外他-12	外部事象防護対象施設等以外の安全機能を有する施設は、自然現象又は人為事象に対して機能を維持すること若しくは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を行うこと又はそれらを組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。	(代替設備により必要な機能を確保する設計) ○システム設計 ・設備の損傷を考慮した場合の代替措置の設定に関し、代替する機能がある場合は、その機能を代替設備により確保する設計 例：代替機能を有する設備がある場合（複数ある設備（排風機又はHEPAフィルタ）で代替（停止中の設備に切り替えて運転）、別の計器で代替（供給先の流量計を供給元の流量計等の値で供給できていることを確認）等） ・代替する機能がない場合は、損傷時の修理を考慮し、修理可能な設計 例：代替機能を有する設備がなく、隔離措置等を行い修理にて対応する場合（屋外配管等） (修理のための共通的な対応) ○システム設計, 配置設計, 構造設計 ・修理のために必要な共通的な対応については、第16条（安有）の保守・修理に対するシステム設計, 配置設計, 構造設計で示す。			
外他-13	また、上記の施設に対す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を行うことを保安規定に定めて、管理する。	(運用要求)			
外他-14	なお、使用済燃料輸送容器に使用済燃料が収納された使用済燃料収納使用済燃料輸送容器（以下、「使用済燃料収納キャスク」という。）は、再処理施設内に一時的に保管されることを踏まえ、自然現象及び人為事象により使用済燃料収納キャスクを収納する建屋が使用済燃料収納キャスクに波及的破損を与えない設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.17～32で展開する。)			
外他-15	(2) 防護設計に係る荷重等の設定 想定される自然現象及び人為事象そのものもたらず環境条件並びにその結果として再処理施設で生じ得る環境条件を考慮し、防護設計に係る荷重等の条件を設定する。	(冒頭宣言及び定義（設計条件）であり、具体の設計は基本設計方針No.17～32で展開する。)			
外他-16	(3) 自然現象及び人為事象に対する防護対策 外部事象防護対象施設等は、以下の自然現象及び人為事象に係る設計方針に基づき機械的強度を有すること等により、安全機能を損なわない設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.17～32で展開する。)			
外他-17	a. 自然現象に対する防護対策 (a) 風(台風) 外部事象防護対象施設は、建築基準法に基づき算出する風荷重に対して機械的強度を有する設計とする又は機械的強度を有する建屋内に収納することで安全機能を損なわない設計とする。	(冒頭宣言であり、具体の設計は第8条（竜巻）で展開する。) ※建築基準法に基づき算出する風荷重は、事業指定(変更許可)を受けた設計竜巻の最大風速100m/sによる風荷重を大きく下回るため、風(台風)の設計は竜巻の設計に含まれる			

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外他-18	(b) 凍結 外部事象防護対象施設は、敷地付近の気象観測所での日最低気温の観測記録を考慮して、建屋内への収納、給気加熱、保温等の凍結防止措置を講ずることにより、凍結に対して安全機能を損なわない設計とする。	○システム設計 ・安全冷却水系は、不凍液の使用による凍結防止措置を講ずること及び不凍液の注入口を設ける設計 ○構造設計 ・安全冷却水系及び計測制御設備は、凍結防止措置として保温材及びヒーターを設置する設計 ○評価 ・設計外気温（-15.7℃）に対して、冷却水が凍結に至らないことを評価する。	○配置設計 ・建屋内に収納する設計 ○システム設計 ・換気設備、制御建屋中央制御室換気設備、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備、第2非常用ディーゼル発電機の給気側に給気加熱を行うための給気ユニット等を設置する設計	—	—
外他-19	(c) 高温 外部事象防護対象施設は、敷地付近の気象観測所での日最高気温の観測記録を考慮して、高温に対して要求される機能を維持する設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。	○構造設計 ・安全冷却水系冷却塔は、高温に対して冷却機能を維持するため、崩壊熱の除去に必要な伝熱面積を確保する設計 ○評価 ・設計外気温（29.0℃）に対して、冷却機能を損なわないことを評価する。	○配置設計 ・建屋内に収納する設計 ○システム設計 ・ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備は、高温に対して冷却機能を維持するため、崩壊熱の除去に必要な換気風量を確保するための送風機を設置する設計 ○構造設計 ・ガラス固化体貯蔵設備は、高温に対して冷却機能を維持するため、自然空冷による崩壊熱の除去に必要な冷却空気流量を収納管・通風管による円環流路、シャフトの高さ等により確保する設計 ○評価 ・設計外気温（29.0℃）に対して、冷却機能を損なわないことを評価する。	—	—
外他-20	(d) 降水 外部事象防護対象施設は、敷地付近の気象観測所での観測記録を考慮して、降水量を設定し、降水による影響に対し、排水溝及び敷地内排水路によって敷地外へ排水するとともに、外部事象防護対象施設を収納する建屋の貫通部の止水処理をすること、保護構造を有すること等により、雨水が当該建屋又は機器に浸入することを防止することで、安全機能を損なわない設計とする。	○構造設計 ・屋外の外部事象防護対象施設のうち浸水の影響を受けるおそれのある機器は、機器の設置高さを確保すること及び保護構造を有することにより、雨水が機器に浸入することを防止する設計	○配置設計 ・建屋内に収納する設計	○配置設計 ・排水溝及び敷地内排水路によって敷地外へ排水することにより、雨水が外部事象防護対象施設を収納する建屋に浸入することを防止する設計 ○評価 ・設計基準降水量に対して、雨水を排水溝及び敷地内排水路によって敷地外へ排水できることを評価する ○構造設計 ・外部事象防護対象施設を収納する建屋の貫通部の止水処理をすること、及び開口部の高さを確保することにより、雨水が当該建屋に浸入することを防止する設計 ・主排気筒は、排気の吹き上げにより雨水が浸入し難く、雨水が浸入したとしても雨水を排水できる構造とする設計	—
外他-21	(e) 積雪 外部事象防護対象施設は、敷地付近で観測された最深積雪を考慮した積雪荷重に対し、機械的強度を有する設計とする又は機械的強度を有する建屋内に収納することで安全機能を損なわない設計とする。 また、外部事象防護対象施設は、雪の取り込みによる閉塞に対し、外気取入口に防雪フードを設置すること等により、安全機能を損なわない設計とする。	(冒頭宣言であり、具体的設計は第8条（火山）で展開する。) ※積雪単独の堆積荷重は5,700N/m ² (積雪量：190cm)であり、降下火砕物を湿潤状態とした場合における荷重の7,150N/m ² に大きく下回るため、積雪荷重は火山の設計に包絡される			

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外他-22	なお、気体廃棄物の廃棄施設の換気設備等の給気系で給気を加熱することにより、雪の取り込みによる閉塞を防止し、外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。	—	○配置設計 ・建屋内に収納する設計 ○システム設計 ・換気設備、制御建屋中央制御室換気設備、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備、第2非常用ディーゼル発電機の給気側に給気加熱を行うための給気ユニット等を設置することにより、雪の取り込みに対して閉塞しない設計	○構造設計 ・主排気筒は、排気の吹き上げにより雪の取り込みによる閉塞を防止する設計	—
外他-23	(f) 生物学的事象 外部事象防護対象施設は、鳥類、昆虫類及び小動物の侵入を防止又は抑制するため、外部事象防護対象施設を収納する建屋の外気取入口等にバードスクリーンを、気体廃棄物の廃棄施設の換気設備等の給気系にフィルタを設置すること、鳥類、昆虫類及び小動物の侵入による影響を受けるおそれがある機器が保護構造を有すること等により、安全機能を損なわない設計とする。	○構造設計 ・給水処理設備は、取水口にスクリーンを設置することにより、生物の侵入並びに藻類の取込みを防止又は抑制する設計 ・受電開閉設備は、密封構造、メッシュ構造又はシール処理により、生物の侵入を防止又は抑制する設計 ・安全冷却水系冷却塔は、保護構造を有することにより、生物の侵入を防止する設計	○配置設計 ・建屋内に収納する設計 ○システム設計 ・換気設備、制御建屋中央制御室換気設備、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備、第1非常用ディーゼル発電機、第2非常用ディーゼル発電機、安全圧縮空気系の給気系にはフィルタ、第2非常用ディーゼル発電機の給気系にはステンレスワイヤーネットを設置することにより、生物の侵入を防止する設計	○構造設計 ・建屋の外気取入口、排気口、通気口にバードスクリーンを設置することにより、生物の侵入の防止又は抑制をする設計 ・建屋の貫通部の止水処理をすることにより、生物の建屋内への侵入を防止する設計	—
外他-24	(g) 塩害 外部事象防護対象施設は、塩害に対し、気体廃棄物の廃棄施設の換気設備等の給気系にフィルタを設置すること、塗装等による腐食防止対策により、安全機能を損なわない設計とする。	○構造設計 ・腐食防止対策として、塗装又は腐食しにくい金属を用いることにより、塩害の影響を防止する設計	○配置設計 ・建屋内に収納する設計 ○構造設計 ・腐食防止対策として、塗装又は腐食しにくい金属を用いることにより、塩害の影響を防止する設計 ○システム設計 ・換気設備、制御建屋中央制御室換気設備、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備の給気系にフィルタを設置することにより、塩害の影響を防止する設計	○構造設計 ・腐食防止対策として、塗装又は腐食しにくい金属を用いることにより、塩害の影響を防止する設計	—
外他-25	直接外気を取り込むガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管は、防食処理を施す設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。 受電開閉設備は、碍子部分の絶縁性の維持対策により、安全機能を損なわない設計とする。	○システム設計 ・受電開閉設備は、碍子部分の絶縁を保持するため、通常運転の一環として洗浄を行うことにより、塩害の影響を防止する設計	○構造設計 ・直接外気を取り込むガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管は、防食処理（アルミニウム溶射）を施すことにより、塩害の影響を防止する設計	—	—
外他-26	b. 人為事象に対する防護対策 (a) 有毒ガス 外部事象防護対象施設は、再処理事業所内及びその周辺で発生する有毒ガス（化学薬品の漏えいに伴うものを含む）に対して安全機能を損なわない設計とする。	（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.27～28で展開する。）			

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外他-27	中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策建屋は、想定される有毒ガスの発生に対し、必要に応じて外気との連絡口を遮断又は中央制御室内空気及び緊急時対策建屋内空気の再循環運転を行うこと、防護具を着用すること等の措置を講ずることにより、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策建屋の居住性を損なわない設計とする。	—	○配置設計 ・中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室及び緊急時対策建屋の換気設備は、外気との連絡口を遮断できるよう、外気取入口及び大気放出口近傍にダンパを設置する設計 ○システム設計 ・中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室及び緊急時対策建屋の換気設備は、制御室内の空気を再循環できるようフィルタユニット及び送風機を設置する系統構成とする設計	—	—
		—	○システム設計（運用） ・室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を計器で測定し、外気の入力が必要となった際は防護具を着用する措置を講ずることにより、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策建屋の居住性を損なわない設計	—	—
外他-28	再処理事業所内における化学物質の漏えいにより発生する有毒ガスについては、「(c)再処理事業所内における化学物質の漏えい」に対する設計方針として示す。 有毒ガスが中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室又は緊急時対策建屋に到達するおそれがある場合に係る設計方針については、第2章個別項目の「4. 計測制御系統施設」及び「7.3.9 緊急時対策所」に示す。	（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.31～32及び第23条（制御室）、第30条（緊対）で展開する。）			
外他-29	(b) 電磁的障害 外部事象防護対象施設は、電磁的障害に対して安全機能を損なわない設計とする。	（冒頭宣言であり、具体の設計は基本設計方針No.30で展開する。）			
外他-30	外部事象防護対象施設の安全機能を維持するために必要な計測制御設備及び安全保護回路は、日本産業規格に基づいたノイズ対策を行うとともに、電気的及び物理的な独立性を持たせることにより、安全機能を損なわない設計とする。	○構造設計 ・ケーブルは金属シールド付ケーブルを使用するとともに金属シールドは接地する設計 ○システム設計 ・安全上重要な施設と安全上重要な施設以外の施設は、絶縁増幅器、継電器等により電気的に分離する設計 ○配置設計 ・安全上重要な施設と安全上重要な施設以外の施設のケーブルトレイを分離するか、又はケーブル種別毎にケーブルルートを分離する設計	○構造設計 ・制御盤の制御部は鋼製の躯体に格納するとともに筐体は設置する設計 ・ケーブルは金属シールド付ケーブルを使用するとともに金属シールドは接地する設計 ○システム設計 ・安全上重要な施設と安全上重要な施設以外の施設は、絶縁増幅器、継電器等により電気的に分離する設計 ○配置設計 ・安全上重要な施設と安全上重要な施設以外の施設のケーブルトレイを分離するか、又はケーブル種別毎にケーブルルートを分離する設計	—	—

No.	基本設計方針	屋外_機器・配管	屋内_機器・配管	建物・構築物	竜巻防護対策設備
外他-31	(c) 再処理事業所内における化学物質の漏えい 外部事象防護対象施設は、想定される再処理事業所内における化学物質の漏えいに対し、安全機能を損なわない設計とする。 これらの化学物質の漏えいによる影響としては、外部事象防護対象施設に直接被水すること等による安全機能への影響及び漏えいした化学物質の反応等によって発生する有毒ガスによる制御室の運転員、敷地内の作業員等への影響が考えられる。 外部事象防護対象施設の安全機能への影響については、「7. 8 屋外で発生する化学薬品の漏えいに関する化学薬品の漏えい評価及び防護設計方針」に示す。	(冒頭宣言であり、具体的設計は基本設計方針No.32及び第13条（薬品）で展開する。)			
外他-32	また、制御室の運転員、敷地内の作業員等への影響については、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策建屋が想定される再処理事業所内における化学物質の漏えいに対し、必要に応じて外気との連絡口を遮断又は中央制御室内空気及び緊急時対策建屋内空気の再循環運転を行うこと、防護具を着用すること等の措置を講ずることにより、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策建屋の居住性を損なわない設計とする。	—	○配置設計 ・中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室及び緊急時対策建屋の換気設備は、外気との連絡口を遮断できるよう、外気取入口及び大気放出口近傍にダンパを設置する設計 ○システム設計 ・中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室及び緊急時対策建屋の換気設備は、制御室内の空気を再循環できるようフィルタユニット及び送風機を設置する系統構成とする設計	—	—
		—	○システム設計（運用） ・室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を計器で測定し、外気の取入れが必要となった際は防護具を着用する措置を講ずることにより、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策建屋の居住性を損なわない設計	—	—
外他-33	c. 必要な機能を損なわないための運用上の措置 自然現象及び人為事象に関する設計条件等に係る新知見の収集並びに自然現象及び人為事象に対する防護措置との組合せにより安全機能を損なわないための運用上の措置として、以下を保安規定に定めて、管理する。	(運用要求)			
外他-34	・定期的に自然現象に係る気象条件等の新知見の収集を実施するとともに、新知見が得られた場合に影響評価を行うこと	(運用要求)			
外他-35	・除雪を適宜実施すること	(運用要求)			
外他-36	・有毒ガスが発生した場合又は再処理事業所内において化学物質の漏えいが発生した場合は、中央制御室及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の運転員並びに緊急時対策建屋において設計基準事故及び重大事故等の対処に必要な指示を行う要員への影響を防止するため、外気との連絡口を遮断又は中央制御室内空気及び緊急時対策建屋内空気の再循環運転を行うこと、防護具を着用すること等の措置を講ずること及び制御室の運転員、敷地内の作業員等が安全確保に係る対応ができるよう、作業リスクに応じた防護具の着用や漏えい発生時の対応を定め、必要な資機材を配備すること	(運用要求)			