

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-基-007-3
提出年月日	2021年11月29日

基本設計方針に関する説明資料

【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

- ・ 要求事項との対比表

（設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式－7）

- ・ 条文の設計の考え方

（設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式－6）

- ・ 先行審査プラントの記載との比較

2021年11月
中国電力株式会社

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）	茶色：設置許可と基本設計方針(後)
青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	緑色：技術基準と基本設計方針(後)
	紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

要求事項との対比表（DB）

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
<p>（外部からの衝撃による損傷の防止）</p> <p>第七条 設計基準対象施設（兼用キャスクを除く。）が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>山①、山②、山③、山④、山⑤</p> <p>（解釈）</p> <p>1 第1項に規定する「想定される自然現象」には、台風、竜巻、降水、積雪、凍結、落雷、火山事象、生物学的事象、森林火災等を含む。</p> <p>山①、山②、山③、山④、山⑤</p> <p>2 第1項に規定する「適切な措置を講じなければならない」には、供用中における運転管理等の運用上の措置を含む。</p> <p>山①、山②、山③、山④、山⑤</p> <p>－ 以下 余 白 －</p>		<p>2.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>b. 火山</p> <p>外部事象防護対象施設は、発電所の運用期間中において発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として山①-1設置（変更）許可を受けた降下火砕物の特性を設定し、その降下火砕物が発生した場合においても、外部事象防護対象施設が安全機能を損なうおそれがない設計とする。山① 【7条火山1】</p> <p>重大事故等対処設備は、建物内への設置又は設計基準事故対処設備等及び同じ機能を有する他の重大事故等対処設備と位置的分散を図り設置することにより、設計基準事故対処設備等の安全機能と同時にその機能を損なわない設計とする。山⑥</p> <p>【7条火山2】</p> <p>なお、定期的に新知見の確認を行い、新知見が得られた場合に評価することを保安規定に定めて管理する。山⑤</p>	<p>(a-8) 火山</p> <p>安全施設山②は、発電所の運用期間中において発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として山①-1 設定した層厚 56cm, 粒径 4.0mm 以下, 密度 0.7g/cm³ (乾燥状態) ~1.5g/cm³ (湿潤状態) 山②-1 の降下火砕物山①-2 に対し、以下のような設計とすることにより降下火砕物による直接的影響山③-1 に対して機能維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。山②</p> <p>・構造物への静的負荷に対して安全裕度を有する設計とすること山②</p>	<p>1.8.8 火山防護に関する基本方針</p> <p>1.8.8.1 設計方針</p> <p>(1) 火山事象に対する設計の基本方針</p> <p>安全施設山②は、火山事象に対して、発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な機能を損なわない設計とする。山②</p> <p>このため、「添付書類六 7. 火山」山②で評価し抽出された発電所に影響を及ぼし得る火山事象である降下火砕物に対して、対策を行い、建物による防護、構造健全性の維持、代替設備の確保等によって、安全機能を損なわない設計とする。山②</p> <p>降下火砕物によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を、安全重要度分類のクラス1、クラス2及びクラス3に属する構築物、系統及び機器とする。山②</p> <p>降下火砕物によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設のうち、外部事象防護対象施設は、建物による防護又は構造健全性の維持等により安全機能を損なわない設計とする。山②</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・追加要求事項による差異あり。</p> <p>・技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・追加要求事項による差異あり。（技術基準規則54条の追加要求事項に関連して、変更後を記載。）</p> <p>・技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載。</p> <p>・要求に対する事項を運用で担保する必要がある基本設計方針</p>	<p>原子炉冷却系統施設（共通）</p> <p>2.3.3 設計方針</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通）</p> <p>2.3.3 設計方針</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通）</p> <p>2.3.3 設計方針</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）	茶色：設置許可と基本設計方針(後)
青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	緑色：技術基準と基本設計方針(後)
	紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

实用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
		<p>【7条火山3】</p> <p>(a) 防護設計における降下火砕物の特性の設定</p> <p>設計に用いる降下火砕物山①-2は、設置（変更）許可を受けた層厚 56cm、粒径 4.0mm 以下、密度 0.7g/cm³（乾燥状態）～1.5g/cm³（湿潤状態）山②-1と設定する。山①、山②</p> <p>【7条火山4】</p>		<p>(2) 降下火砕物の設計条件</p> <p>a. 設計条件の検討・設定</p> <p>発電所の敷地において考慮する火山事象は、山①「添付書類六 7. 火山」山①に示すとおり降下火砕物のみである。</p> <p>降下火砕物の層厚は、降下火砕物の分布状況、シミュレーション及び分布事例による検討結果から総合的に判断し、保守的に 56cm と設定する。山①</p> <p>なお、鉛直荷重については、湿潤状態の降下火砕物に、「建築基準法」等の関連する規格・基準類の考え方に基づいた松江市における平均的な積雪量を踏まえて設定する。山①</p> <p>粒径及び密度については、文献調査及び地質調査の結果を踏まえ、粒径 4.0mm 以下、密度 0.7g/cm³（乾燥状態）～1.5g/cm³（湿潤状態）と設定する。山①（山②-1）</p> <p>(3) 評価対象施設の抽出</p> <p>外部事象防護対象施設のうち、屋内設備は外殻となる建物により防護する設計とし、評価対象施設を、建物、屋外に設置されている施設、降下火砕物を含む海水の流路となる施設、降下火砕物を含む空気の流路となる施設、外気から取り入れた屋</p>	<p>針について、保安規定に定めて管理する旨を記載。</p> <ul style="list-style-type: none"> 追加要求事項による差異あり。 同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 要求事項に対する設計の明確化。 追加要求事項による差異あり。 	<p>原子炉冷却系統施設（共通）</p> <p>2.3.3 設計方針</p> <p>山①-2 引用元：P1</p> <p>山②-1 引用元：P1</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

实用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
				<p>内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設に分類し、抽出する。また、評価対象施設及び外部事象防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設を評価対象施設等という。山◇</p> <p>上記に含まれない構築物、系統及び機器は、降下火砕物により損傷した場合であっても、代替手段があること等により安全機能は損なわれない。山◇</p> <p>a. 建物山◇</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建物 ・タービン建物 ・制御室建物 ・廃棄物処理建物 ・排気筒モニタ室 <p>b. 屋外に設置されている施設山◇</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海水ポンプ（原子炉補機海水ポンプ、高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ） ・ディーゼル燃料移送ポンプ（A-非常用ディーゼル発電機（燃料移送系）、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（燃料移送系）） ・排気筒 ・非常用ガス処理系排気管 ・排気筒モニタ <p>c. 降下火砕物を含む海水の流路となる施設山◇</p>		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
				<ul style="list-style-type: none"> ・海水ポンプ（原子炉補機海水ポンプ，高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ） ・海水ストレーナ（原子炉補機海水ストレーナ，高圧炉心スプレイ補機海水ストレーナ）及び下流設備 d. 降下火砕物を含む空気の流路となる施設山◇ ・海水ポンプ（原子炉補機海水ポンプ，高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ） ・非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 ・非常用ディーゼル発電機吸気系及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機吸気系 ・換気空調設備（外気取入口）のうち中央制御室換気系 ・換気空調設備（外気取入口）のうち原子炉建物附属棟空調換気系 ・排気筒 ・非常用ガス処理系排気管 ・ディーゼル燃料移送ポンプ（A，B－非常用ディーゼル発電機（燃料移送系），高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（燃料移送系）） ・排気筒モニタ e. 外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構 		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

实用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
		<p>(b) 降下火砕物に対する防護対策</p> <p>降下火砕物の影響を考慮する施設は、降下火砕物による「直接的影響山③-1」及び「間接的影響山④-1」に対して、以下の適切な防護措置を講じることで必要な機能を損なうおそれがない設計とする。山③、山④</p>		<p>を有する施設山◇</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計測制御系統施設（安全保護系盤） ・計測制御用電源設備（計装用無停電交流電源装置） ・非常用所内電源設備（所内低圧系統） <p>f. 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、外部事象防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設山◇</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常用ディーゼル発電機吸気系（給気口） ・非常用ディーゼル発電機排気消音器及び排気管 ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機排気消音器及び排気管 ・取水設備（除じん装置） <p>上記により抽出した評価対象施設等を第 1.8.8-1 表に示す。山◇</p> <p>(4) 降下火砕物による影響の選定</p> <p>降下火砕物の特徴及び評価対象施設等の構造や設置状況等を考慮して、降下火砕物が直接及ぼす影響（以下「直接的影響」という。）とそれ以外の影響（以下「間接的影響」という。）を選定する。山◇</p> <p>a. 降下火砕物の特徴山◇</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・追加要求事項による差異あり。 	<p>原子炉冷却系統施設（共通）</p> <p>2.3.3 設計方針</p> <p>山③-1 引用元：P1</p> <p>山④-1 引用元：P28</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

实用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比	備考
		【7条火山5】		<p>各種文献の調査結果より，降下火砕物は以下の特徴を有する。</p> <p>(a) 火山ガラス片，鉍物結晶片から成る⁽¹⁾。ただし，火山ガラス片は砂よりもろく硬度は低く⁽²⁾，主要な鉍物結晶片の硬度は砂同等又はそれ以下である⁽³⁾⁽⁴⁾。</p> <p>(b) 硫酸等を含む腐食性のガス（以下「腐食性ガス」という。）が付着している⁽¹⁾。ただし，金属腐食研究の結果より，直ちに金属腐食を生じさせることはない⁽⁵⁾。</p> <p>(c) 水に濡れると導電性を生じる⁽¹⁾。</p> <p>(d) 湿った降下火砕物は乾燥すると固結する⁽¹⁾。</p> <p>(e) 降下火砕物粒子の融点は約1,000℃であり，一般的な砂に比べ低い⁽¹⁾。</p> <p>b. 直接的影響</p> <p>降下火砕物の特徴から直接的影響の要因となる荷重，閉塞，摩耗，腐食，大気汚染，水質汚染及び絶縁低下を抽出し，評価対象施設等の構造や設置状況等を考慮して直接的な影響因子を以下のとおり選定する。山</p> <p>◇</p> <p>(a) 荷重山◇</p> <p>「荷重」について考慮すべき影響因子は，建物及び屋外設備の</p>		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
				<p>上に堆積し静的な負荷を与える「構造物への静的負荷」並びに建物及び屋外設備に対し降灰時に衝撃を与える「粒子の衝突」である。</p> <p>評価に当たっては以下の荷重の組合せを考慮する。</p> <ul style="list-style-type: none"> i 評価対象施設等に常時作用する荷重，運転時荷重 <p>評価対象施設等に作用する荷重として，自重等の常時作用する荷重，内圧等の運転時荷重を適切に組み合わせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ii 設計基準事故時荷重 <p>外部事象防護対象施設は，降下火砕物によって安全機能を損なわない設計とするため，設計基準事故とは独立事象である。</p> <p>また，評価対象施設等のうち設計基準事故時荷重が生じる屋外設備としては，海水ポンプ（原子炉補機海水ポンプ，高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ）及びディーゼル燃料移送ポンプ（A-非常用ディーゼル発電機（燃料移送系），高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（燃料移送系））が考えられるが，設計基準事故時においても，通常運転時の系統内圧力及び温度と変わらず，機械的荷重が変化することはないため，設計基準事故時荷重と降下火砕物と</p>		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
				<p>の組み合わせは考慮しない。</p> <p>iii その他の自然現象の影響を考慮した荷重の組合せ 降下火砕物と組合せを考慮すべき火山以外の自然現象は、荷重の影響において風（台風）及び積雪であり、降下火砕物との荷重と適切に組み合わせる。</p> <p>(b) 閉塞山◇ 「閉塞」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路の狭隘部等を閉塞させる「水循環系の閉塞」及び降下火砕物を含む空気が機器の狭隘部や換気系の流路を閉塞させる「換気系、電気系及び計測制御系山③-11の機械的影響（閉塞）」である。</p> <p>(c) 摩耗山◇ 「摩耗」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路に接触することにより配管等を摩耗させる「水循環系の内部における摩耗」及び降下火砕物を含む空気が動的機器の摺動部に侵入し摩耗させる「換気系、電気系及び計測制御系の機械的影響（摩耗）」である。</p> <p>(d) 腐食山◇ 「腐食」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物に付着した腐食性ガスにより建物及び</p>		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

实用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比	備考
				<p>屋外施設の外面を腐食させる「構造物への化学的影響（腐食）」，換気系，電気系及び計測制御系において降下火砕物を含む空気の流路を腐食させる「換気系，電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食）」並びに海水に溶出した腐食性成分により海水配管等を腐食させる「水循環系の化学的影響（腐食）」である。</p> <p>(e) 大気汚染山◇ 「大気汚染」について考慮すべき影響因子は，降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が運転員の常駐する中央制御室内に侵入することによる居住性の劣化及び降下火砕物の除去，屋外設備の点検等，屋外における作業環境を劣化させる「発電所周辺の大気汚染」である。</p> <p>(f) 水質汚染山◇ 「水質汚染」について考慮すべき影響因子は，給水等に使用する渓流水に降下火砕物が混入することによる汚染が考えられるが，発電所では給水処理設備により水処理した給水を使用しており，降下火砕物の影響を受けた渓流水を直接給水として使用しないこと，また水質管理を行っていることから，安</p>		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
		<p>イ. 直接的影響に対する設計方針 山③-2 (イ) 構造物への荷重 外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち、屋外に設置している施設及び外部事象防護対象施設を内包する施設については、降下火砕物が堆積しやすい構造を</p>		<p>全施設の安全機能には影響しない。 (g) 絶縁低下山◇ 「絶縁低下」について考慮すべき影響因子は、湿った降下火砕物が、電気系及び計測制御系絶縁部に導電性を生じさせることによる「盤の絶縁低下」である。 c. 間接的影響山◇（山④-1,3,5） (a) 外部電源喪失及びアクセス制限 降下火砕物によって発電所に間接的な影響を及ぼす因子は、湿った降下火砕物が送電線の碍子、開閉所の充電露出部等に付着し絶縁低下を生じさせることによる広範囲にわたる送電網の損傷に伴う「外部電源喪失」及び降下火砕物が道路に堆積することによる交通の途絶に伴う「アクセス制限」である。 (5) 降下火砕物による直接的影響に対する設計山③-2 直接的影響については、評価対象施設等の構造や設置状況等（形状、機能、外気吸入及び海水通水の有無）を考慮し、想定される各影響因子に対して、影響を受ける各評価対象施設等が安全機能を損なわない以下の設計とする。山◇</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・追加要求事項による差異あり。</p>	<p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
		<p>有する場合には荷重による影響を考慮する。山③</p> <p>【7条火山6】 これらの施設については、降下火砕物を除去することにより、降下火砕物による荷重並びに火山と組み合わせる積雪及び風（台風）の荷重を短期的な荷重として考慮し、機能を損なうおそれがないよう構造健全性を維持する設計とする。山③</p> <p>【7条火山7】 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を適宜除去することを保安規定に定めて管理する。山⑤</p> <p>【7条火山8】 屋内の重大事故等対処設備については、降下火砕物による短期的な荷重により機能を損なわないように、降下火砕物による組合せを考慮した荷重に対し安全裕度を有する建物内に設置する設計とする。山⑥</p> <p>【7条火山9】 屋外の重大事故等対処設備については、降下火砕物による荷重により機能を損なわないように、降下火砕物を適宜除去</p>		<p>a. 降下火砕物による荷重に対する設計</p> <p>(a) 構造物への静的負荷 評価対象施設等のうち、構造物への静的負荷を考慮すべき施設は、降下火砕物が堆積する以下の施設である。山④</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建物 原子炉建物、タービン建物、制御室建物、廃棄物処理建物、排気筒モニタ室 ・屋外に設置されている施設 海水ポンプ（原子炉補機海水ポンプ、高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ） ・降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、外部事象防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設 非常用ディーゼル発電機吸気系（給気口）、非常用ディーゼル発電機排気消音器及び排気管、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機排気消音器及び排気管 <p>当該施設の許容荷重が、降下火砕物による荷重に対して安全裕度を有することにより、構造健全性を失わず安全機能を損なわない設計とする。若しくは、降下火砕物が堆積しにくい又は直接堆積しない構造とすることで、外部事象防護対象施</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・追加要求事項による差異あり。 ・技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載。 ・要求に対する事項を運用で担保する必要がある基本設計方針について、保安規定に定めて管理する旨を記載。 ・追加要求事項による差異あり。 ・技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・追加要求事項による差異あり。（技術基準規則54条の追加要求事項に関連して、変更後を記載。） ・技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載 ・要求事項に対する設計の明確化。 	<p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
		<p>することにより、設計基準事故対処設備等の安全機能と同時に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設計とする。山⑥</p> <p>【7条火山10】</p> <p>なお、降下火砕物により必要な機能を損なうおそれがないよう、屋外の重大事故等対処設備に堆積する降下火砕物を適宜除去することを保安規定に定めて管理する。山⑤</p> <p>【7条火山11】</p>		<p>設の安全機能を損なわない設計とする。山④</p> <p>評価対象施設等の建物においては、「建築基準法」における一般地域の積雪の荷重の考え方に準拠し、降下火砕物の除去を適切に行うことから、降下火砕物による荷重を短期に生じる荷重として扱う。また、降下火砕物による荷重と他の荷重を組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建物、タービン建物、制御室建物、廃棄物処理建物、排気筒モニタ室 原子炉建物、タービン建物、制御室建物、廃棄物処理建物及び排気筒モニタ室は、各建物の屋根スラブ及び屋根トラス部における「建築基準法」の短期許容応力度は許容限界とする。 建物を除く評価対象施設等許容応力は「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4601-1987（日本電気協会）」等に準拠する。山④ <p>(b) 粒子の衝突</p> <p>評価対象施設等のうち、建物及び屋外設備は、山④「粒子の衝突」に対して、「1.8.2 竜巻防護に関する基本方針」山④に基づく設計によって、外部事象防護対象施設の安全機能を損な</p>	<ul style="list-style-type: none"> 追加要求事項による差異あり。（技術基準規則54条の追加要求事項に関連して、変更後を記載。） 技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載。 要求に対する事項を運用で担保する必要がある基本設計方針について、保安規定に定めて管理する旨を記載。 追加要求事項による差異あり。 	<p>原子炉冷却系統施設（共通）</p> <p>2.3.3 設計方針</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

实用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
				<p>わない設計とする。山◇</p> <p>b. 降下火砕物による荷重以外に対する設計 降下火砕物による荷重以外の影響は、構造物への化学的影響（腐食）、水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食）、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）等により安全機能を損なわない設計とする。山◇</p> <p>外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計については、「c. 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計」に示す。山◇</p> <p>(a) 構造物への化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、構造物への化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物の直接的な付着による影響が考えられる以下の施設である。山◇</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建物 原子炉建物、タービン建物、制御室建物、廃棄物処理建物、排気筒モニタ室 ・屋外に設置されている施設 海水ポンプ（原子炉補機海水ポンプ、高圧炉心スプレイ補機海 		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）	茶色：設置許可と基本設計方針(後)
青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	緑色：技術基準と基本設計方針(後)
	紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

实用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比	備考
				<p>水ポンプ)，ディーゼル燃料移送ポンプ（A-非常用ディーゼル発電機（燃料移送系），高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（燃料移送系）），排気筒，非常用ガス処理系排気管，排気筒モニタ</p> <p>・降下火砕物の影響を受ける施設であって，その停止等により，外部事象防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設</p> <p>非常用ディーゼル発電機吸気系（給気口），非常用ディーゼル発電機排気消音器及び排気管，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機排気消音器及び排気管</p> <p>金属腐食研究の結果より，降下火砕物に含まれる腐食性ガスによって直ちに金属腐食を生じないが，外装の塗装山③-21等によって短期での腐食により，外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>なお，降灰後の長期的な腐食の影響については，日常保守管理等により，状況に応じて補修が可能な設計とする。山⑤-2，山⑧</p> <p>(b) 水循環系の閉塞，内部における摩耗及び化学的影響（腐</p>		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

实用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比	備考
				食) 評価対象施設等のうち，水循環系の閉塞，内部における摩耗及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は，以下の施設である。山◇ ・ <u>降下火砕物を含む海水の流路となる施設山③-4</u> 海水ポンプ（原子炉補機海水ポンプ，高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ），海水ストレーナ（原子炉補機海水ストレーナ，高圧炉心スプレイ補機海水ストレーナ）及び下流設備 ・降下火砕物の影響を受ける施設であって，その停止等により，外部事象防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設 取水設備（除じん装置） 降下火砕物は粘土質ではないことから水中で固まり閉塞することはないが，当該施設については， <u>降下火砕物の粒径に対し十分な流路幅を設けることにより山③-5</u> ，海水の流路となる施設が閉塞しない設計とする。山◇ 内部における摩耗については， <u>主要な降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから，摩耗による影響は小さい。山◇</u> また当該施設については， <u>定期的な内部点検及び日</u>		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

实用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
				<p>常保守管理により、<u>山③-15</u> 状況に応じて補修が可能であり、摩耗により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。<u>山◇</u></p> <p>化学的影響（腐食）については、金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、<u>耐食性のある材料の使用や塗装の実施</u><u>山③-24</u> 等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。<u>山◇</u></p> <p>なお、<u>長期的な腐食の影響</u>については、<u>日常保守管理</u>等により、状況に応じて補修<u>山⑤-3</u> が可能な設計とする。<u>山◇</u></p> <p>(c) 電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞・摩耗）及び化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞・摩耗）及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。<u>山◇</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・降下火砕物を含む空気の流路となる施設 海水ポンプ（原子炉補機海水ポンプ、高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ）（電動機）、ディーゼル燃料移送ポンプ（電動機） <p>機械的影響（閉塞）については、</p>		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比	備考
				<p>海水ポンプ（原子炉補機海水ポンプ，高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ）の電動機本体は外気と遮断された全閉構造，空気冷却器の冷却管内径及び冷却流路は降下火砕物粒径以上の幅を設ける構造とすることにより，機械的影響（閉塞）により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>山◇ ディーゼル燃料移送ポンプの電動機本体は，<u>降下火砕物が侵入しにくい構造山③-12</u>とすることで，降下火砕物による機械的影響（閉塞・摩耗）により安全機能を損なわない設計とする。山◇ 化学的影響（腐食）については，金属腐食研究の結果より，降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが，耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって，腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なうことのない設計とする。山◇ なお，長期的な腐食の影響については，日常保守管理等により，状況に応じて補修が可能な設計とする。山◇ (d) 絶縁低下及び化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち，絶縁低</p>		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

实用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
				<p>下及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。山◇</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設 <p>計測制御系統施設（安全保護系盤）、計測制御用電源設備（計装用無停電交流電源装置）、非常用所内電源設備（所内低圧系統）</p> <p>当該施設の設置場所は原子炉建物付属棟空調換気系、中央制御室換気系、原子炉棟換気系にて空調管理されており、本換気空調設備の外気取入口にはバグフィルタを設置山③-38 していることから、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。</p> <p>また、中央制御室換気系については、給気隔離弁を閉止し系統隔離運転モード山⑤-5 とすることにより侵入を阻止することも可能である。山◇</p> <p>バグフィルタの設置により降下火砕物の侵入に対する高い防護性能を有すること、また給気隔離弁の閉止による侵入防止が可能な設計とすることにより、降下火砕物の付着に伴う絶縁低下及び化学的影響（腐</p>		

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
		<p>(ロ) 閉塞</p> <p>i. 水循環系の閉塞山③-3 外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち、降下火砕物を含む海水の流路となる施設山③-4 については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、降下火砕物の粒径に対し十分な流路幅を設けることにより山③-5、水循環系の狭隘部が閉塞しない設計とする。山③-6</p> <p>【7条火山12】</p> <p>ii. 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）山③-7 外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち、降下火砕物を含む空気の流路となる山③-8 換気空調設備山③-9（中央制御室空調換気系、原子炉建物付棟空調換気系）については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、外気取入口にフィルタ</p>	<p>・水循環系の閉塞山③-3 に対して狭隘部等が閉塞しない設計とする山③-6 こと</p> <p>・換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）山③-7 に対して降下火砕物が侵入しにくい設計とすること</p>	<p>食)による影響を防止し、計測制御系統施設（安全保護系盤）、計測制御用電源設備（計装用無停電交流電源装置）、非常用所内電源設備（所内低圧系統）の安全機能を損なわない設計とする。山④</p> <p>c. 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対して、以下のとおり安全機能を損なわない設計とする。山④</p> <p>(a) 機械的影響（閉塞） 評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による機械的影響（閉塞）を考慮すべき施設は、<u>降下火砕物を含む空気の流路となる山③-8</u>以下の施設である。山④</p> <p>・降下火砕物を含む空気の流路となる施設 非常用ディーゼル発電機及び</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・追加要求事項による差異あり。</p> <p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・追加要求事項による差異あり。</p>	<p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>山③-4 引用元：P15</p> <p>山③-5 引用元：P15</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>山③-9 引用元：P20</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

实用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
		を設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、さらに降下火砕物がフィルタに付着した場合でも取替え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。山③-10 【7条火山13】 換気空調設備（中央制御室空調換気系、原子炉建物付属棟空調換気系）以外の降下火砕物を含む空気の流路となる換気系、電気系及び計測制御系山③-11の施設についても、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、降下火砕物が侵入しにくい構造山③-12、又は降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により流路が閉塞しない設計とする。山③-13 【7条火山14】 なお、降下火砕物により閉塞しないよう給気隔離弁の閉止、換気空調設備の停止又は系統隔離運転モード山⑤-1とすること等を保安規定に定めて管理する。山⑤ 【7条火山15】		高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機、非常用ディーゼル発電機吸気系及び高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機吸気系、換気空調設備山③-9、排気筒、非常用ガス処理系排気管、ディーゼル燃料移送ポンプ、排気筒モニタ 各施設の構造上の対応として、非常用ディーゼル発電機及び高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機は、給気フィルタの上流側の外気取入口にフード又はルーバが取り付けられており、下方から吸い込む構造とすることにより、降下火砕物が流路に侵入しにくい設計とする。山④ 排気筒は、排気筒の排気速度から排気流路が閉塞しない設計とする。山③-13、山④ 非常用ガス処理系排気管は、開口部の配管形状を降下火砕物が侵入しにくい構造とすることにより、降下火砕物の影響に対して機能を損なわない設計とする。山④ また、外気を取り入れる換気空調設備（外気取入口）並びに非常用ディーゼル発電機及び高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機の空気の流路にそれぞれフィルタを設置すること	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比 ・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・追加要求事項による差異あり。 ・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求に対する事項を運用で担保する必要がある基本設計方針について、保安規定に定めて管理する旨を記載。 ・追加要求事項による差異あり。	山③-10 引用元：P21 原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針 山③-11 引用元：P8 山③-12 引用元：P17 原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針 山⑤-1 引用元：P29

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比	備考
		<p>(ハ) 摩耗</p> <p>i. 水循環系の内部における摩耗山③-14</p> <p>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち，降下火砕物を含む海水の流路となる施設山③-4 の内部</p>	<p>・水循環系の内部における摩耗山③-14 並びに換気系，電気系及び計測制御系に対する機械的影響（摩耗）山③-17 に対して摩耗しにくい設計とする山③-16 こと</p>	<p>により，<u>フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし，さらに降下火砕物がフィルタに付着した場合でも取替又は清掃が可能な構造とすることで，降下火砕物により閉塞しない設計とする。</u>山③-10，山③</p> <p>ディーゼル発電機機関は，フィルタを通過した小さな粒径の降下火砕物が侵入した場合でも，降下火砕物により閉塞しない設計とする。山③</p> <p>ディーゼル燃料移送ポンプは，軸貫通部に対してメカニカルシール等を用いて潤滑剤や内部流体の漏えいがないよう適切に管理することで，降下火砕物が侵入しにくい設計とする。山③</p> <p>排気筒モニタのサンプリング配管の計測口は，排気筒内部に設置するとともに下方から吸い込む構造とすることにより，閉塞しない設計とする。山③</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが，表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・追加要求事項による差異あり</p>	<p>原子炉冷却系統施設（共通）</p> <p>2.3.3 設計方針</p> <p>山③-4 引用元：P15</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
		<p>における摩耗については、主要な降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから、摩耗による影響は小さいが、機能を損なうおそれがないよう、定期的な内部点検及び日常保守管理により、山③-15 摩耗しにくい設計とする。山③-16</p> <p>【7条火山16】</p> <p>なお、降下火砕物により摩耗が進展しないよう、日常保守管理における点検及び必要に応じた補修の実施を保安規定に定めて管理する。山⑤</p> <p>【7条火山17】</p> <p>ii. 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（摩耗）山③-17</p> <p>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち、降下火砕物を含む空気を取り込みかつ摺動部を有する換気系、電気系及び計測制御系の施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、降下火砕物が侵入しにくい山③-18 構造とすること又は摩耗しにくい材料を使用すること山③-19 により、摩耗しにくい設計とする山③-16</p> <p>【7条火山18】</p>		<p>(b) 機械的影響（摩耗）</p> <p>評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による機械的影響（摩耗）を考慮すべき施設は、以下の施設である。山◇</p> <ul style="list-style-type: none"> ・降下火砕物を含む空気の流路となる施設 ・非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機、非常用ディーゼル発電機吸気系及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機吸気系、換気空調設備、ディーゼル燃料移送ポンプ <p>主要な降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろい</p>	<p>り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載。 ・要求に対する事項を運用で担保する必要がある基本設計方針について、保安規定に定めて管理する旨を記載。 ・追加要求事項による差異あり。 ・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・追加要求事項による差異あり。 	<p>山③-15 引用元：P15, 16</p> <p>山③-16 引用元：P21</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>山③-17 引用元：P21</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>山③-18 引用元：P23</p> <p>山③-19 引用元：P23</p> <p>山③-16 引用元：P21</p>

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）	茶色：設置許可と基本設計方針(後)
青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	緑色：技術基準と基本設計方針(後)
	紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

实用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
		<p>なお、降下火砕物により摩耗が進展しないよう、給気隔離弁の閉止、換気空調設備の停止等を保安規定に定めて管理する。</p> <p>山⑤</p> <p>【7条火山19】</p> <p>(二) 腐食</p> <p>i. 構造物の化学的影響（腐食）山③-20</p> <p>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち、屋外に設置している施設及び外部事象防護対象施設を内包する施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、耐食性のある材料の使用又は塗装山③-21を実施することにより、降下火砕物による短期的な腐食が発生しない設計とする。山③-22</p> <p>【7条火山20】</p> <p>なお、降下火砕物により長期的な腐食の影響が生じないよう、日常保守管理における点検及び補修の実施を保安規定に定めて管理する。山⑤-2, 山⑤</p> <p>【7条火山21】</p> <p>屋内の重大事故等対処設備については、降下火砕物による短期的な腐食により機能を損</p>	<p>・構造物の化学的影響（腐食）山③-20, 水循環系の化学的影響（腐食）山③-23並びに換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食）山③-25に対して短期での腐食が発生しない設計とする山③-22 こと</p>	<p>ことから、摩耗の影響は小さい。</p> <p>構造上の対応として、換気空調設備、非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機は、外気取入口にフード又はルーバが取り付けられており、下方から吸い込む構造とすることによりディーゼル発電機機関に降下火砕物が侵入しにくい山③-18設計とする。山④</p> <p>また、仮にディーゼル発電機機関の内部に降下火砕物が侵入した場合でも耐摩耗性のある材料を使用すること山③-19で、摩耗により非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の安全機能を損なわない設計とする。山④</p> <p>外気を取り入れる換気空調設備、非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の空気の流路にそれぞれフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、摩耗により換気空調設備、非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の安全機能を損なわない設計と</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求に対する事項を運用で担保する必要がある基本設計方針について、保安規定に定めて管理する旨を記載。</p> <p>・追加要求事項による差異あり。</p> <p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・追加要求事項による差異あり。</p> <p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求に対する事項を運用で担保する必要がある基本設計方針について、保安規定に定めて管理する旨を記載。</p> <p>・追加要求事項による差異あり。</p> <p>・技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載</p> <p>・要求事項に対する設計の明確</p>	<p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>山③-21 引用元：P14</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>山⑤-2 引用元：P14</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）	茶色：設置許可と基本設計方針(後)
青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	緑色：技術基準と基本設計方針(後)
	紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

实用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
		<p>なわなないように、耐食性のある塗装を実施した建物内に設置する設計とする。山⑥</p> <p>【7条火山22】</p> <p>屋外の重大事故等対処設備については、降下火砕物を適宜除去することにより、降下火砕物による腐食に対して、設計基準事故対処設備等の安全機能と同時に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設計とする。山⑥</p> <p>【7条火山23】</p> <p>なお、降下火砕物により腐食の影響が生じないように、屋外の重大事故等対処設備に堆積する降下火砕物を適宜除去することを保安規定に定めて管理する。山⑤</p> <p>【7条火山24】</p> <p>ii. 水循環系の化学的影響（腐食）山③-23</p> <p>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち、降下火砕物を含む海水の流路となる施設山③-4については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、耐食性のある材料の使用又は塗装を実施山③-24することによ</p>		<p>する。山⑥</p> <p>ディーゼル燃料移送ポンプは、軸貫通部に対してメカニカルシール等を用いて潤滑剤や内部流体の漏えいがないよう適切に管理することで、降下火砕物が侵入しにくい設計とする。山⑥</p>	<p>化。</p> <ul style="list-style-type: none"> 追加要求事項による差異あり。（技術基準規則54条の追加要求事項に関連して、変更後を記載。） 技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載 要求事項に対する設計の明確化。 追加要求事項による差異あり。（技術基準規則54条の追加要求事項に関連して、変更後を記載。） 技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載。 要求に対する事項を運用で担保する必要がある基本設計方針について、保安規定に定めて管理する旨を記載。 追加要求事項による差異あり。 同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 要求事項に対する設計の明確化。 追加要求事項による差異あり。 	<p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>山③-23 引用元：P23 原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>山③-4 引用元：P15</p> <p>山③-24 引用元：P16</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
		<p>り、降下火砕物による短期的な腐食が発生しない設計とする。 山③-22 【7条火山25】 なお、降下火砕物により長期的な腐食の影響が生じないように、日常保守管理における点検及び補修の実施を保安規定に定めて管理する。山⑤-3、山⑤ 【7条火山26】</p> <p>iii. 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食） 山③-25 外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち、降下火砕物を含む空気の流路となる施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、降下火砕物が侵入しにくい構造とすること、耐食性のある材料山③-26の使用又は塗装を実施することにより、降下火砕物による短期的な腐食が発生しない設計とする。山③-22 【7条火山27】 なお、降下火砕物により長期的な腐食の影響が生じないように、日常保守管理における点検、補修の実施等を保安規定に定めて管理する。山⑤-4、山⑤</p>		<p>(c) 化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。山④ ・降下火砕物を含む空気の流路となる施設 非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機、非常用ディーゼル発電機吸気系及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機吸気系、換気空調設備（外気取入口）、ディーゼル燃料移送ポンプ 金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、金属材料山③-26を用いること等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない</p>	<p>設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求に対する事項を運用で担保する必要がある基本設計方針について、保安規定に定めて管理する旨を記載。 ・追加要求事項による差異あり。 ・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・追加要求事項による差異あり。 ・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求に対する事項を運用で担保する必要がある基本設計方針について、保安規定に定めて 	<p>備考</p> <p>山③-22 引用元：P23</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>山⑤-3 引用元：P16</p> <p>山③-25 引用元：P23</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>山③-22 引用元：P23</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>山⑤-4 引用元：P26</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	茶色：設置許可と基本設計方針(後) 緑色：技術基準と基本設計方針(後) 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)
--	--

实用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
		<p>【7条火山28】</p> <p>(ホ) 発電所周辺の大気汚染山③-27</p> <p>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち、中央制御室空調換気系山③-28については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、バグフィルタを設置することにより、降下火砕物が山③-29 中央制御室に山③-30 侵入しにくい設計とする。山③-31</p> <p>【7条火山29】</p> <p>また、中央制御室空調換気系については、給気隔離弁の閉止及び系統隔離運転モードとすることにより、中央制御室内への降下火砕物の侵入を防止する。さらに外気取入遮断時において、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施し、室内の居住性を確保する設計とする。山③-32</p> <p>【7条火山30】</p>	<p>・発電所周辺の大気汚染山③-27 に対して中央制御室換気系山③-28 は、降下火砕物が侵入しにくく、さらに外気を遮断できる設計とすること</p>	<p>設計とする。山③-4、山③-5</p> <p>(d) 大気汚染（発電所周辺の大気汚染）</p> <p>大気汚染を考慮すべき中央制御室は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が、中央制御室換気系の外気取入口を通じて中央制御室に山③-30 侵入しないようバグフィルタを設置することにより、降下火砕物が山③-29 外気取入口に到達した場合であってもフィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とする。山③-31、山③-32</p> <p>また、中央制御室換気系については、給気隔離弁の閉止及び系統隔離運転モードとすることにより、中央制御室内への降下火砕物の侵入を防止する。さらに外気取入遮断時において、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施し、室内の居住性を確保する設計とする。山③-32</p>	<p>管理する旨を記載。</p> <ul style="list-style-type: none"> 追加要求事項による差異あり。 同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 要求事項に対する設計の明確化。 追加要求事項による差異あり。 同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 要求事項に対する設計の明確化。 追加要求事項による差異あり。 	<p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）	茶色：設置許可と基本設計方針(後)
青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	緑色：技術基準と基本設計方針(後)
	紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
		<p>なお、降下火砕物による中央制御室の大気汚染を防止するよう系統隔離運転モードとすること等を保安規定に定めて管理する。山⑤</p> <p>【7条火山31】</p> <p>(へ) 絶縁低下山③-33</p> <p>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち、空気を取り込む機構を有する山③-34 電気系及び計測制御系の盤山③-35 の絶縁低下については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、計測制御系統施設（安全保護系盤）、非常用電源設備（計装用無停電交流電源装置及び山③-36 ロードセンタ）の設置場所の換気空調設備山③-37 にバグフィルタを設置山③-38 することにより、降下火砕物が侵入しにくい設計とする。山③-39</p> <p>【7条火山32】</p> <p>なお、中央制御室空調換気系については、降下火砕物による安全保護系盤等の絶縁低下を防止するよう、給気隔離弁の閉止及び系統隔離運転モード山⑤-5 とすること等を保安規定に定めて管理する。山⑤</p>	<p>・電気系及び計測制御系の盤山③-35 の絶縁低下山③-33 に対して空気を取り込む機構を有する山③-34 計測制御系統施設（安全保護系盤）、計測制御用電源設備（計装用無停電交流電源装置）及び非常用所内電源設備山③-36（所内低圧系統）の設置場所の換気空調設備山③-37 は、降下火砕物が侵入しにくい設計とする山③-39 こと</p> <p>・降下火砕物による静的負荷や腐食等の影響に対して、降下火砕物の除去や換気空調設備外気取入口のフィルタの取替え若しくは清掃又は換気空調設備の停止若しくは系統隔離運転モードとすることにより安全機能を損なわない設計とすること山②</p>		<p>・技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載。</p> <p>・要求に対する事項を運用で担保する必要がある基本設計方針について、保安規定に定めて管理する旨を記載。</p> <p>・追加要求事項による差異あり。</p> <p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・追加要求事項による差異あり。</p> <p>・技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載。</p> <p>・要求に対する事項を運用で担保する必要がある基本設計方針について、保安規定に定めて管理する旨を記載。</p> <p>・追加要求事項による差異あり。</p>	<p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>山③-38 引用元：P18</p> <p>原子炉冷却系統施設（共通） 2.3.3 設計方針</p> <p>山⑤-5 引用元：P18</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
		<p>【7条火山33】</p> <p>ロ. 間接的影響に対する設計方針山④-2</p> <p>降下火砕物による間接的影響である長期（7日間）の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し山④-3 発電用原子炉及び燃料プール山④-4 の安全性を損なわないようにするために、7日間の電源供給が継続できる山④-5 よう、非常用ディーゼル発電設備ディーゼル機関及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電山④-6 設備ディーゼル機関の燃料を貯蔵するためのディーゼル燃料貯蔵タンク及び燃料を移送するためのディーゼル燃料移送ポンプ等を降下火砕物の影響を受けないよう設置する設計とする。山④</p> <p>【7条火山34】</p> <p>－ 以下 余 白 －</p>	<p>さらに、降下火砕物による間接的影響山④-1 である7日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し山④-3、発電所の安全性を維持するために必要となる電源の供給が継続できる山④-5 ことにより安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>－ 以下 余 白 －</p>	<p>(6) 降下火砕物による間接的影響に対する設計方針山④-2</p> <p>降下火砕物による間接的影響として考慮する、広範囲にわたる送電網の損傷による7日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象が生じた場合については、降下火砕物に対して非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電山④-6 機の安全機能を維持することで、発電用原子炉の停止及び停止後の発電用原子炉の冷却並びに燃料プール山④-4 の冷却に係る機能を担うために必要となる電源の供給が非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機により継続できる設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。山◇（山④-1, 3, 5）、山◇電源の供給に関する設計方針は、「10.1 非常用電源設備」に記載する。山◇</p> <p>1.8.8.2 手順等</p> <p>降下火砕物の降灰時における手順について、降下火砕物の除</p>	<p>り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・追加要求事項による差異あり。 <p>－ 以下 余 白 －</p>	<p>原子炉冷却系統施設（共通）</p> <p>2.3.3 設計方針</p> <p>－ 以下 余 白 －</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）	茶色：設置許可と基本設計方針(後)
青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	緑色：技術基準と基本設計方針(後)
	紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比	備考
				<p>去等の対応を適切に実施するため，以下について手順を定める。山◇</p> <p>(1) 降灰が確認された場合には，建物や屋外の設備に長期間降下火砕物による荷重を掛け続けないこと，また降下火砕物の付着による腐食等が生じる状況を緩和するために，ショベル等の資機材を準備するとともに評価対象施設等に堆積した降下火砕物の除去を適切に実施する手順を定める。山◇</p> <p>(2) 降灰が確認された場合には，状況に応じて給気隔離弁の閉止，換気空調設備の停止又は系統隔離運転モード山⑤-1 とすることにより，建物内への降下火砕物の侵入を防止する手順を定める。山◇</p> <p>(3) 降灰が確認された場合には，換気空調設備の外気取入口のフィルタについて，フィルタの差圧を確認するとともに，状況に応じて取替え又は清掃を実施する手順を定める。山◇</p> <p>1.8.8.3 参考文献</p> <p>(1) 広域的な火山防災対策に係る検討会（第3回）資料2，内閣府</p> <p>(2) 「シラスコンクリートの特徴とその実用化の現状」武若</p>		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）	茶色：設置許可と基本設計方針(後)
青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載	緑色：技術基準と基本設計方針(後)
	紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比	備考
				耕司，コンクリート工学，Vol.42，2004 (3) 「新編火山灰アトラス[日本列島とその周辺]. 第2刷」町田洋ほか，東京大学出版会，2011 (4) 「理科年表（2017）」国立天文台編 (5) 「火山環境における金属材料の腐食」出雲茂人，末吉秀一ほか，防食技術 Vol. 39, 1990 - 以下余白 -		

【第7条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）】

－：該当なし
※：条文全体に関わる説明書

様式-6

各条文の設計の考え方

第7条（外部からの衝撃による損傷の防止（火山））					
1. 技術基準の条文、解釈への適合性に関する考え方					
No.	基本設計方針で記載する事項	適合性の考え方(理由)	項-号	解釈	説明資料等
山①	火山防護設計の基本方針	技術基準規則の要求事項及びその解釈を受けている内容を記載する。	1項	1, 2	山 a, b
山②	設計条件	火山防護設計の前提条件を記載する。	1項	1, 2	山 a
山③	降下火砕物による直接的影響に対する設計方針	降下火砕物による直接的影響に対する内容を記載する。	1項	1, 2	山 a, b
山④	降下火砕物による間接的影響に対する設計方針	降下火砕物による間接的影響に対する内容を記載する。	1項	1, 2	山 a
山⑤	火山防護措置	火山事象に対する防護のための必要な措置について保安規定に定める旨を記載する。	1項	1, 2	山 a
山⑥	重大事故等対処設備への措置	技術基準規則の要求事項及びその解釈を受けている内容を記載する。	－	－	山 a
2. 設置許可本文のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方	説明資料等		
山㊦	安全施設	「安全施設」については、技術基準規則の要求事項を受け、「外部事象防護対象施設」とする。	－		
山㊧	記載の明細化	設置許可本文の記載を具体的に記載・修文して基本設計方針に記載するため、記載しない。	－		
3. 設置許可添八のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方	説明資料等		
山㊨	安全施設	「安全施設」については、技術基準規則の要求事項を受け、「外部事象防護対象施設」とする。	－		
山㊩	設置許可本文との重複記載	設置許可本文にある同趣旨の記載を採用するため記載しない。	－		
山㊪	文章、表又は図の呼込み	設置許可内での文章、表又は図の呼込みであるため記載しない。	－		
山㊫	火山事象に対する基本方針	火山防護の方針に係る詳細な説明事項であるため、記載しない。	－		
山㊬	降下火砕物の設計条件	降下火砕物の設計条件の設定に係る説明項目であるため、記載しない。詳細は添付書類に記載する。	山 a		
山㊭	評価対象施設等の抽出	評価対象施設の抽出に係る具体的な説明項目であるため、記載しない。詳細は添付書類に記載する。	山 a		

—：該当なし
※：条文全体に関わる説明書

3. 設置許可添八のうち、基本設計方針に記載しないことの方			
No.	項目	考え方	説明資料等
山◇	降下火砕物による影響の選定	降下火砕物の特徴を踏まえた影響因子の選定に係る具体的な説明項目であるため、記載しない。	—
山◇	設計の詳細	具体的な設計については「発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」に記載するため、記載しない。	山 a
山◇	運用、手順	保安規定で対応するため記載しない。	—
4. 詳細な検討が必要な事項			
No.	記載先		
山 a	発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書		
山 b	強度に関する説明書		
※	発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書		
※	設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書		

実線・・設備運用又は体制等の相違（設計方針の相違）
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

東海第二発電所（2018. 10. 12） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後）	柏崎刈羽原子力発電所7号機（2020. 9. 25） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後）	島根原子力発電所 2号機 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後）	備考
		<p>2.3 外部からの衝撃による損傷の防止（第7条）</p> <p>（中略）</p> <p>b. 火山</p> <p>外部事象防護対象施設は、発電所の運用期間中において発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として設置（変更）許可を受けた降下火砕物の特性を設定し、その降下火砕物が発生した場合においても、外部事象防護対象施設が安全機能を損なうおそれがない設計とする。【7条火山1】</p> <p>重大事故等対処設備は、<u>建物内への設置又は設計基準事故対処設備等及び同じ機能を有する他の重大事故等対処設備と位置的分散を図り設置することにより、設計基準事故対処設備等の安全機能と同時にその機能を損なわない設計とする。【7条火山2】</u></p> <p>なお、定期的に新知見の確認を行い、新知見が得られた場合に評価することを保安規定に定めて管理する。【7条火山3】</p> <p>(a) 防護設計における降下火砕物の特性の設定</p> <p>設計に用いる降下火砕物は、設置（変更）許可を受けた層厚 <u>56cm</u>、粒径 <u>4.0mm</u> 以下、<u>密度 0.7g/cm³（乾燥状態）</u>～1.5g/cm³（湿潤状態）と設定する。【7条火山4】</p> <p>(b) 降下火砕物に対する防護対策</p> <p>降下火砕物の影響を考慮する施設は、降下火砕物による「直接的影響」及び「間接的影響」に対して、以下の適切な防護措置を講じることで<u>必要な機能を損なうおそれがない設計とする。【7条火山5】</u></p>	<p>備考</p> <p>・設計方針の相違 【東海第二、柏崎7】 設置（変更）許可を受けた設計基準の相違</p> <p>・設備及び設計方針の相違 【東海第二】 島根2号機は、排気筒モニタを補修等の対応</p>

東海第二発電所 (2018. 10. 12) 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	柏崎刈羽原子力発電所 7号機 (2020. 9. 25) 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	島根原子力発電所 2号機 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	備考
		<p>イ. 直接的影響に対する設計方針</p> <p>(イ) 構造物への荷重</p> <p>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち、屋外に設置している施設及び外部事象防護対象施設を内包する施設については、降下火砕物が堆積しやすい構造を有する場合には荷重による影響を考慮する。【7条火山6】</p> <p>これらの施設については、降下火砕物を除去することにより、降下火砕物による荷重並びに火山と組み合わせる積雪及び風(台風)の荷重を短期的な荷重として考慮し、機能を損なうおそれがないよう構造健全性を維持する設計とする。【7条火山7】</p> <p>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を適宜除去することを保安規定に定めて管理する。【7条火山8】</p> <p>屋内の重大事故等対処設備については、降下火砕物による短期的な荷重により機能を損なわないように、降下火砕物による組合せを考慮した荷重に対し安全裕度を有する建物内に設置する設計とする。【7条火山9】</p> <p>屋外の重大事故等対処設備については、降下火砕物による荷重により機能を損なわないように、降下火砕物を適宜除去することにより、設計基準事故対処設備等の安全機能と同時に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設計とする。【7条火山10】</p> <p>なお、降下火砕物により必要な機能を損なうおそれがないよう、屋外の重大事故等対処設備に堆積する降下火砕物を適宜除去することを保安規定に定めて管理する。【7条火山11】</p>	<p>を前提とせず防護する設計としている</p> <ul style="list-style-type: none"> 抽出対象の相違 【柏崎7】 島根2号機は、波及的影響を及ぼし得る施設を抽出 設備の相違 【東海第二、柏崎7】 島根2号機は、防護対策施設を有していない 自然現象の重畳の考え方の相違 【柏崎7】 自然現象の重畳の組合せについて、島根2号機は、建築基準法の考え方を準用する方法を参照している

東海第二発電所 (2018. 10. 12) 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	柏崎刈羽原子力発電所 7号機 (2020. 9. 25) 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	島根原子力発電所 2号機 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	備考
		<p>(ロ) 閉塞</p> <p>i. 水循環系の閉塞 外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち、降下火砕物を含む海水の流路となる施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、降下火砕物の粒径に対し十分な流路幅を設けることにより、水循環系の狭隘部が閉塞しない設計とする。【7条火山12】</p> <p>ii. 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響 (閉塞) 外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち、降下火砕物を含む空気の流路となる換気空調設備 (中央制御室空調換気系、原子炉建物付属棟空調換気系) については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、外気取入口にフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、さらに降下火砕物がフィルタに付着した場合でも取替え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。【7条火山13】</p>	<p>・抽出対象の相違 【柏崎7】 島根2号機は、波及的影響を及ぼし得る施設を抽出</p> <p>・抽出対象の相違 【柏崎7】 島根2号機は、波及的影響を及ぼし得る施設を抽出</p> <p>・記載の相違 【東海第二】 島根2号機は、ディーゼル発電機を「換気空調設備 (中央制御室空調換気系、原子炉建物付属棟空調換気系) 以外の降下火砕物を含む空気の流路となる換気系、電気系及び計測制御系の施設」に含めて記載</p> <p>・評価方針及び設備の相違 【東海第二】 島根2号機は、降下火砕物の降下速度と排気筒の排気速度の関係から評価を実施し、非常用ガス処理系の排気口を水平方向としている</p>

東海第二発電所 (2018. 10. 12) 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	柏崎刈羽原子力発電所 7号機 (2020. 9. 25) 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	島根原子力発電所 2号機 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	備考
		<p>換気空調設備 (中央制御室空調換気系, 原子炉建物付属棟空調換気系) 以外の降下火砕物を含む空気の流路となる換気系, 電気系及び計測制御系の施設についても, 降下火砕物に対し, 機能を損なうおそれがないよう, 降下火砕物が侵入しにくい構造, 又は降下火砕物が侵入した場合でも, 降下火砕物により流路が閉塞しない設計とする。【7条火山 14】</p> <p>なお, 降下火砕物により閉塞しないよう<u>給気隔離弁の閉止, 換気空調設備の停止又は系統隔離運転モードとすること等を保安規定に定めて管理する。【7条火山 15】</u></p> <p>(ハ) 摩耗</p> <p>i. 水循環系の内部における摩耗</p> <p><u>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち, 降下火砕物を含む海水の流路となる施設の内部における摩耗については, 主要な降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから, 摩耗による影響は小さいが, 降下火砕物に対し, 機能を損なうおそれがないよう, 定期的な内部点検及び日常保守管理により, 摩耗しにくい設計とする。【7条火山 16】</u></p>	<p>・記載の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根 2号機は, ディーゼル発電機を「換気空調設備 (中央制御室空調換気系, 原子炉建物付属棟空調換気系) 以外の降下火砕物を含む空気の流路となる換気系, 電気系及び計測制御系の施設」に含めて記載</p> <p>・抽出対象の相違</p> <p>【柏崎 7】</p> <p>島根 2号機は, 波及的影響を及ぼし得る施設を抽出</p>

東海第二発電所 (2018. 10. 12) 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	柏崎刈羽原子力発電所7号機 (2020. 9. 25) 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	島根原子力発電所 2号機 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	備考
		<p>なお、<u>降下火砕物により摩耗が進展しないよう、日常保守管理における点検及び必要に応じた補修の実施を保安規定に定めて管理する。</u>【7条火山17】</p> <p>ii. 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響 (摩耗)</p> <p><u>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設</u>のうち、降下火砕物を含む空気を取り込みかつ摺動部を有する換気系、電気系及び計測制御系の施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、降下火砕物が侵入しにくい構造とすること又は摩耗しにくい材料を使用することにより、摩耗しにくい設計とする。【7条火山18】</p> <p>なお、<u>降下火砕物により摩耗が進展しないよう、給気隔離弁の閉止、換気空調設備の停止等を保安規定に定めて管理する。</u>【7条火山19】</p> <p>(二) 腐食</p> <p>i. 構造物の化学的影響 (腐食)</p> <p><u>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設</u>のうち、屋外に設置している施設及び外部事象防護対象施設を内包する施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、耐食性のある材料の使用又は塗装を実施することにより、降下火砕物による短期的な腐食が発生しない設計とする。【7条火山20】</p>	<p>・記載の相違 【東海第二】 島根2号機は、日常保守管理に係る項目を保安規定に定めて管理する旨を記載</p> <p>・抽出対象の相違 【柏崎7】 島根2号機は、波及的影響を及ぼし得る施設を抽出</p> <p>・抽出対象の相違 【柏崎7】 島根2号機は、波及的影響を及ぼし得る施設を抽出</p> <p>・設備の相違 【東海第二、柏崎7】 島根2号機は、防護対策施設を有していない</p>

東海第二発電所 (2018. 10. 12) 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	柏崎刈羽原子力発電所 7号機 (2020. 9. 25) 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	島根原子力発電所 2号機 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	備考
		<p>なお、<u>降下火砕物により長期的な腐食の影響が生じないよう、日常保守管理における点検及び補修の実施を保安規定に定めて管理する。</u>【7条火山 21】</p> <p>屋内の重大事故等対処設備については、降下火砕物による短期的な腐食により機能を損なわないように、<u>耐食性のある塗装を実施した建物内に設置する設計とする。</u>【7条火山 22】</p> <p>屋外の重大事故等対処設備については、降下火砕物を適宜除去することにより、降下火砕物による腐食に対して、<u>設計基準事故対処設備等の安全機能と同時に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設計とする。</u>【7条火山 23】</p> <p>なお、<u>降下火砕物により腐食の影響が生じないよう、屋外の重大事故等対処設備に堆積する降下火砕物を適宜除去することを保安規定に定めて管理する。</u>【7条火山 24】</p> <p>ii. 水循環系の化学的影響 (腐食)</p> <p><u>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち、降下火砕物を含む海水の流路となる施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、耐食性のある材料の使用又は塗装を実施することにより、降下火砕物による短期的な腐食が発生しない設計とする。</u>【7条火山 25】</p> <p>なお、<u>降下火砕物により長期的な腐食の影響が生じないよう、日常保守管理における点検及び補修の実施を保安規定に定めて管理する。</u>【7条火山 26】</p> <p>iii. 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響 (腐食)</p> <p><u>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設</u></p>	<p>・抽出対象の相違 【柏崎 7】 島根 2号機は、波及的影響を及ぼし得る施設を抽出</p> <p>・抽出対象の相違 【柏崎 7】</p>

東海第二発電所 (2018. 10. 12) 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	柏崎刈羽原子力発電所 7 号機 (2020. 9. 25) 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	島根原子力発電所 2 号機 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	備考
		<p>のうち、降下火砕物を含む空気の流路となる施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、<u>降下火砕物が侵入しにくい構造とすること</u>、<u>耐食性のある材料の使用又は塗装を実施することにより</u>、降下火砕物による短期的な腐食が発生しない設計とする。【7 条火山 27】</p> <p>なお、<u>降下火砕物により長期的な腐食の影響が生じないよう</u>、<u>日常保守管理における点検、補修の実施等を保安規定に定めて管理する</u>。【7 条火山 28】</p> <p>(ホ) 発電所周辺の大気汚染</p> <p><u>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち</u>、中央制御室空調換気系については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、<u>バグフィルタを設置することにより</u>、降下火砕物が中央制御室に侵入しにくい設計とする。【7 条火山 29】</p> <p>また、中央制御室空調換気系については、<u>給気隔離弁の閉止及び系統隔離運転モードとすることにより</u>、中央制御室内への降下火砕物の侵入を防止する。さらに外気取入遮断時において、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施し、室内の居住性を確保する設計とする。【7 条火山 30】</p> <p>なお、降下火砕物による中央制御室の大気汚染を防止するよう<u>系統隔離運転モードとすること等を保安規定に定めて管理する</u>。【7 条火山 31】</p> <p>(ヘ) 絶縁低下</p> <p><u>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のある施設のうち</u>、空気を取り込む機構を有する電気系及び計測制御系の盤の絶縁低下については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、<u>計測制御系統施設(安全保護系盤)、非常用電源設備(計</u></p>	<p>島根 2 号機は、波及的影響を及ぼし得る施設を抽出</p> <p>・抽出対象の相違 【柏崎 7】 島根 2 号機は、波及的影響を及ぼし得る施設を抽出</p> <p>・設備の相違 【柏崎 7】 島根 2 号機は、中央制御室空調換気系を他号機と共用していない</p> <p>・設備の相違 【柏崎 7】 島根 2 号機は、単号機申請</p> <p>・抽出対象の相違 【柏崎 7】 島根 2 号機は、波及的影響を及ぼし得る施設を抽出</p> <p>・評価対象施設の相違</p>

東海第二発電所 (2018. 10. 12) 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	柏崎刈羽原子力発電所7号機 (2020. 9. 25) 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	島根原子力発電所 2号機 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後)	備考
		<p>装用無停電交流電源装置及びロードセンタ)の設置場所の換気空調設備にバグフィルタを設置することにより, 降下火砕物が侵入しにくい設計とする。【7条火山 32】</p> <p>なお, 中央制御室空調換気系については, 降下火砕物による安全保護系盤等の絶縁低下を防止するよう, 給気隔離弁の閉止及び系統隔離運転モードとすること等を保安規定に定めて管理する。【7条火山 33】</p> <p>ロ. 間接的影響に対する設計方針</p> <p>降下火砕物による間接的影響である長期 (7日間) の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し発電用原子炉及び燃料プールの安全性を損なわないようにするために, 7日間の電源供給が継続できるよう, 非常用ディーゼル発電設備ディーゼル機関及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備ディーゼル機関の燃料を貯蔵するためのディーゼル燃料貯蔵タンク及び燃料を移送するためのディーゼル燃料移送ポンプ等を降下火砕物の影響を受けないよう設置する設計とする。【7条火山 34】</p>	<p>【東海第二, 柏崎7】 島根2号機は, 非常用電源設備を抽出</p> <p>・評価対象施設の相違 【東海第二, 柏崎7】 島根2号機は, 非常用電源設備を抽出</p> <p>・設備の相違 【柏崎7】 島根2号機は, 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を保有している</p> <p>・設備の相違 【柏崎7】 島根2号機は, ディーゼル燃料貯蔵タンクを他号機と共用していない</p>