

本資料のうち、枠囲みの内容は営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

東海第二発電所 審査資料	
資料番号	CVRD-1-001 改7
提出年月日	2021年10月29日

東海第二発電所 圧縮減容装置の設置について

補足説明資料

2021年10月
日本原子力発電株式会社

目次

1. はじめに.....	1
2. 圧縮減容装置の設置目的.....	2
3. 圧縮減容装置の設備概要	4
4. 圧縮減容装置の基準適合性について.....	8

別添 1 基準適合のための設計方針

別添 2 東海第二発電所 圧縮減容装置 適合のための設計方針（既許可と圧縮減容装置設置に伴う設計方針の比較）

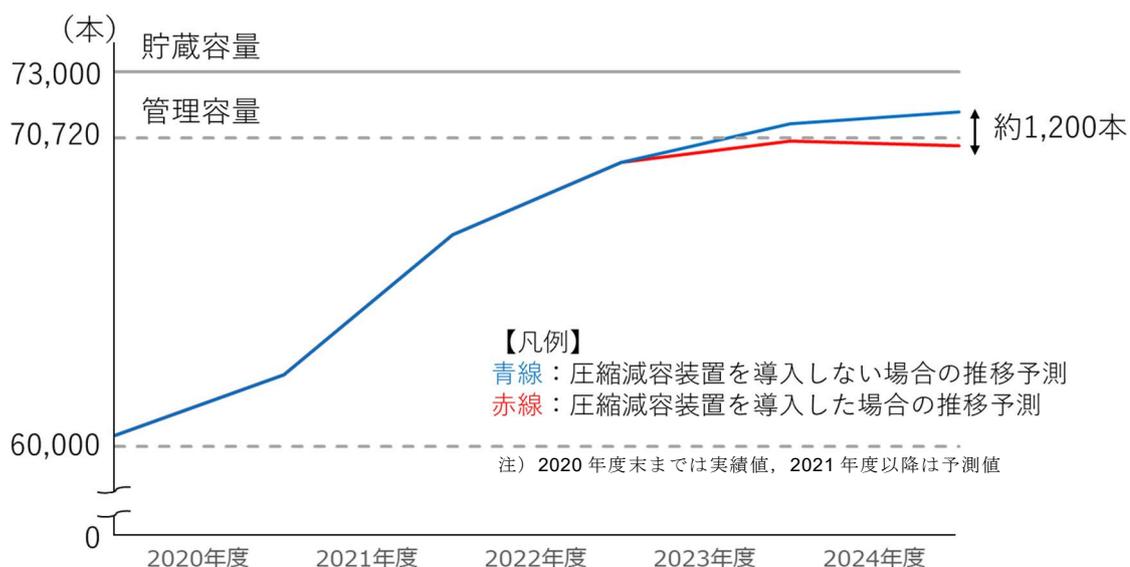
1. はじめに

本資料では、圧縮減容装置の設置目的及び設備概要を示すとともに、圧縮減容装置の設計方針について、実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）への適合性を説明する。

なお、本資料においては、令和元年7月24日に許可を受けた原子炉設置変更許可申請書を「既許可」という。

2. 圧縮減容装置の設置目的

東海第二発電所において、工事等の作業により発生した放射性固体廃棄物は、定められた処理を施した上で、固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管している。今後実施する工事等の作業としては、新規規制基準へ適合するために必要な設備の設置や大型機器取替等の定期検査期間中に実施する工事があり、これらの工事から可燃性及び不燃性の放射性固体廃棄物が発生する。一方、処理量としては、可燃物の焼却や埋設施設への搬出により可能な限り放射性固体廃棄物の低減を行っているが、埋設施設への搬出量は他社との調整等により変動すること、処理量以上の放射性固体廃棄物が発生すること等を考慮すると、第2-1図のとおり、固体廃棄物貯蔵庫の保管量が管理容量を超過する見通しである。



第2-1図 固体廃棄物貯蔵庫の保管量

このため、保管量を管理容量未満に収めて運用するためには、発電所の処理設備による不燃性の放射性固体廃棄物の処理量を増やし、保管量の低減を図る必要があることから、圧縮減容装置を設置する。圧縮減容装置の設置後の不燃性雑固体廃棄物の処理フローを第2-2図に示す。

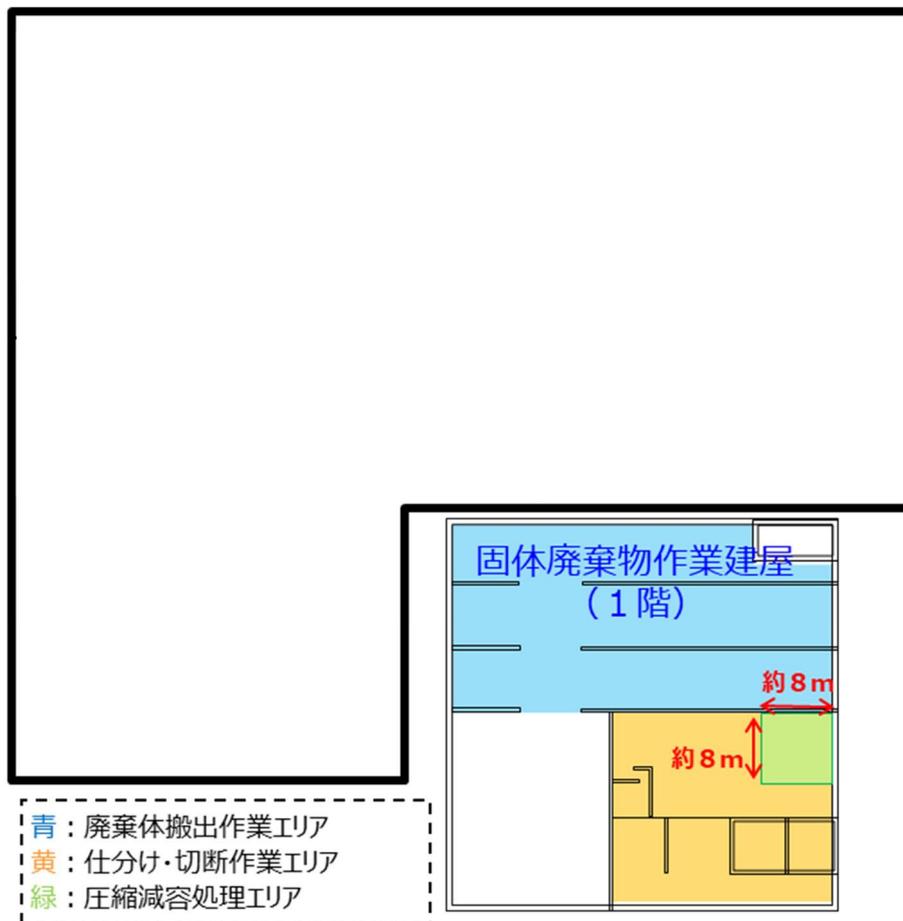
3. 圧縮減容装置の設備概要

圧縮減容装置は、固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管されている放射性固体廃棄物のうち、無機物（保温材等）、難燃物（ゴム製品等）及び軽量金属等を対象として処理する設備である。

圧縮減容装置を含む固体廃棄物処理系は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」における「放射性物質の貯蔵機能（P S - 3）」を有する設備である。

（1）圧縮減容装置の設置場所

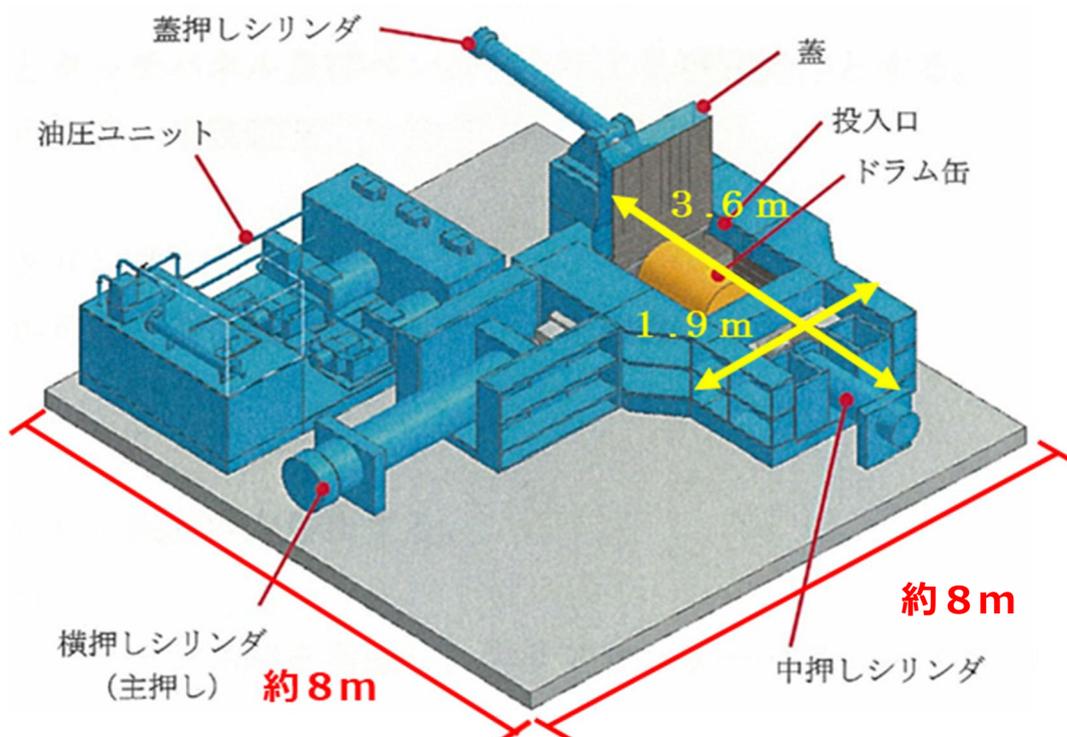
圧縮減容装置は、第 3-1 図に示す固体廃棄物作業建屋 1 階の仕分け・切断作業エリア内に新たに設ける圧縮減容処理エリアに設置する。



第 3-1 図 圧縮減容装置の設置場所

(2) 圧縮減容装置の構造

圧縮減容装置は一般産業で使用されている、三軸の油圧シリンダから構成された設備である。対象廃棄物を入れたドラム缶を投入口にセットし、蓋押しシリンダで上部から押さえつけた上で横押しシリンダ及び中押しシリンダで圧縮する構造であり、対象廃棄物 1 本につき約 1 分かけて圧縮減容する。圧縮減容装置のイメージ図を第 3-2 図に示す。



第 3-2 図 圧縮減容装置イメージ図

(3) 圧縮減容装置の仕様

圧縮減容装置の設備仕様を第 3-1 表に示す。

圧縮減容装置は、圧縮用のドラム缶に放射性固体廃棄物を収納した後圧縮し、約 3 分の 1 に減容する（減容比約 3）。処理工程（概要）を第 3-3 図に示す。

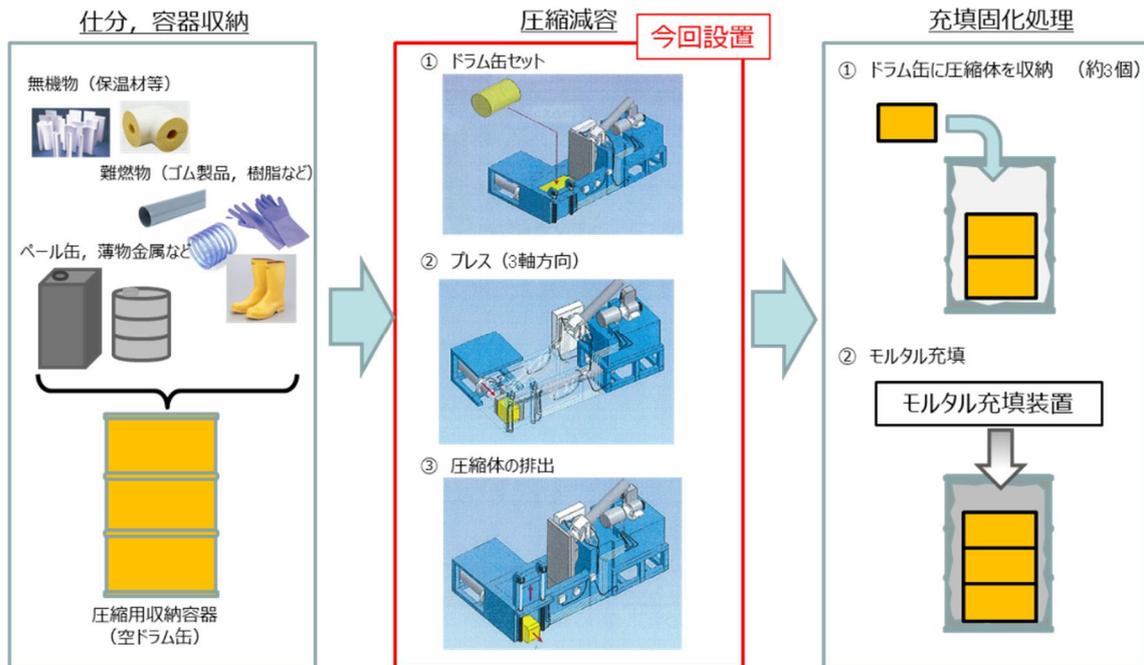
なお、電動機の駆動電源は常用電源であり、圧縮減容装置の耐震クラスは C クラスである。

第3-1表 圧縮減容装置仕様

名称		圧縮減容装置		
本体	種類	—	油圧式	
	減容比	—	約 3	
	主要寸法	たて	mm	約 3,550
		横	mm	約 1,900
		高さ	mm	約 945
	主要材料	—	合金鋼	
	個数	台	1	
原動機	原動機の種類	—	電動機	
	原動機出力	kW	約 37	
	原動機個数	台	1	

注1：導入する設備は、敦1廃止措置計画の変更認可を取得（2020年3月）したものと同様

注2：今後の設計進捗により変更の可能性あり



第3-3図 圧縮減容装置による処理工程（概要）

4. 圧縮減容装置の基準適合性について

圧縮減容装置は、新規制基準適合のための既許可設備の設置を前提に運用することとしている。このため、圧縮減容装置の基準適合性の確認は、既許可における新規制基準適合のための設計方針を踏まえて実施した。(第4表)

第4表の整理方法について以下に説明する。(第4-1図)

- ① 「圧縮減容装置の設置に伴う基準適合への影響確認要否」欄において、設置許可基準規則の条文ごとに基準要求(項・号及びそれらの解釈や関連するガイドを含む)を確認し、基準要求対象の設備である圧縮減容装置について、影響確認を不要とする条文を「確認要否」欄で「×」とした。これ以外については「○」とした。

なお、条文内の項・号を含む全ての要求事項が、明らかに圧縮減容装置と関係ない条文については、第4表の「確認要否」欄において条文単位で「×」とした。

- ② 「設計又は設計方針の変更による申請書変更有無」欄において、①の「確認要否」欄で「○」とした条文について、補足説明資料に基づき、「既許可」欄に既許可における適合するための設計方針等を記載した。また、「圧縮減容装置の設置時」欄にて、圧縮減容装置の設置時における基準に適合するための設計方針等を記載した。設計又は設計方針の既許可からの変更がない場合は、その旨及び原子炉設置変更許可申請書の変更がないことを記載する。
- ③ 設計又は設計方針の変更がある場合は、補足説明資料に基づき、基準に適合するための設計又は設計方針の既許可からの変更内容を説明する。また、原子炉設置変更許可申請書の変更箇所(本文、添付書類)を説明する。
- ④ 「申請書変更有無」欄において、圧縮減容装置設置による、『原子炉設置変

更許可申請書の変更はない場合』は「×」を、『原子炉設置変更許可申請書の本文及び添付書類の変更がある場合』は「○」を、『原子炉設置許可申請書の添付書類の変更がある場合』は「△」とした。

- ⑤ 「補足説明資料」欄において、上記②～③の詳細をまとめた補足説明資料名を示した。

以上の整理により、圧縮減容装置の設計方針は、基準に適合することを確認した。

なお、補足説明資料は、別添に示す圧縮減容装置の新規制基準適合のための設計方針の具体的な内容及び関連する運用等を含め、取りまとめたものである。

第4表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (2/15)

条文	圧縮減容装置の設置に伴う基準適合性への影響確認要否		設計又は設計方針の変更による申請書変更有無		既許可	申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×	確認不要の理由	確認要否 要：○ 否：×	圧縮減容装置の設置時	補足説明資料
	確認要否 要：○ 否：×	理由	申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×	既許可						
5条	<p>津波による損傷の防止 設計基準対象施設(兼用キヤスク及びその周辺施設を除く。)は、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波(以下「基準津波」という。)に 対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならぬ。</p> <p>2 兼用キヤスク及びその周辺施設は、次のいずれかの津波 に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければ ならない。 一 兼用キヤスクが津波により安全機能を損なうかどうかを その設置される位置のいかんにかかわらず判断するために用 いる合理的な津波として原子力規制委員会が別に定めるもの 二 基準津波</p>	—	×	—	<p>・津波から防護する設備を「クラス1及びクラス2設備並びに耐震Sクラ スに属する設備(津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除 く。)」としている。 ・クラス3設備については、設計対象施設の津波防護対象設備に該当しな いが、安全評価上その機能を期待する設備は、津波に対してその機能を維 持できる設計とし、その他の設備は損傷した場合を考慮して、代替設備に より必要な機能を確保する等の対応を行う設計としている。</p>	○	—	<p>・圧縮減容装置を含む固体廃棄物処理系は、安全重要度分類 クラス3 耐震重要度分類Cクラスの設備となるため、津波 防護対象設備には該当しない。 ・また、クラス3設備であり、安全評価上その機能を期待す る設備ではないため、代替設備により必要な機能を確保する 等の対応を行う設計とする。具体的には、圧縮減容装置及び 包する建屋で行う固体廃棄物処理系は、津波防護施設及び 浸水防止設備により津波の到達・流入が防止された場合に設 置されるため、圧縮減容装置を含む固体廃棄物処理系の機能 を維持できる。 ・以上より、既許可における適合のための設計及び設計方針 から変更はなく、本文及び添付書類の変更もない。</p>	補足 説明 資料	
6条	<p>外部からの衝撃による損傷の防止 安全施設(兼用キヤスクを除く。)は、想定される自然現象 (地震及び津波を除く。次項において同じ。)が発生した場 合において安全機能を損なわないものでなければならぬ。</p> <p>2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼ すおそれがある想定される自然現象により当該重要安全施 設に作用する衝撃及び設計基準地震時に生ずる応力を適切に 考慮したものでなければならぬ。</p> <p>3 安全施設(兼用キヤスクを除く。)は、工場等内又はそ の周辺において想定される発電用原子炉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つて人為によるもの (故意によるものを除く。以下「人為による事象」とい う。)に対して安全機能を損なわないものでなければならぬ う。</p> <p>4 兼用キヤスクは、次に掲げる自然現象が発生した場合に おいても安全機能を損なわないものでなければならぬ。 一 兼用キヤスクが電巻により安全機能を損なうかどうかを その設置される位置のいかんにかかわらず判断するために用 いる合理的な電巻として原子力規制委員会が別に定めるもの 二 想定される森林火災</p> <p>5 前項の規定は、兼用キヤスクについて第一項の規定の例 によることを妨げない。</p> <p>6 兼用キヤスクは、次に掲げる人為による事象に対して安 全機能を損なわないものでなければならぬ。 一 工場等内又はその周辺において想定される兼用キヤスク の安全性を損なわせる原因となるおそれがある爆発 二 工場等の周辺において想定される兼用キヤスクの安全性 を損なわせる原因となるおそれがある火災</p> <p>7 前項の規定は、兼用キヤスクについて第三項の規定の例 によることを妨げない。</p>	<p>・兼用キヤスクを採用していないため、確認対象外と している。</p>	×	—	<p>・安全機能が損なわれないことを確認する必要のある施設を、重要度分類 指針のクラス1、クラス2及びクラス3に属する構造物、系統及び機器と している。 ・その上で、安全重要度分類のクラス1、クラス2及び安全評価上その機 能に期待するクラス3に属する構造物、系統及び機器並びに使用済燃料 プールの冷却機能を維持する立場から必要となる構造物、系統及び 機器を外部事象から防護する対象とし、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している。 ・上記に含まれない構造物、系統及び機器は、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 のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせる ことにより、その安全機能を損なわない設計としており、放射性物質の貯 蔵機能(PS-3)を有する施設については、これに該当する。</p>	○	—	<p>・圧縮減容装置を含む固体廃棄物処理系は、放射性物質の貯 蔵機能(PS-3)を有する設備及び安全評価上期待するクラ ス1、クラス2に属する構造物等でもなく、これらを含める外部事象防護対象 に該当しないことがあつて、既許可における外部事象防護対象 施設の抽出プロセスのとおりに、外部事象防護対象等に該当 せず、その他の施設に該当すること、既許可の設計方針 を踏まえ、機能を維持すること若しくは損傷を考慮して安 全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれら を適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわ ない設計とする。 ・以上のとおり、圧縮減容装置の設置に伴う設計の変更(追加)を 踏まえて、上記の設計の変更(追加)を添付書類(八)に反映 する。</p>	6条補 足説 明資 料	
		<p>・兼用キヤスクを採用していないため、確認対象外と している。</p>	—	—	<p>・第1項と同じ</p>	—	—	—	—	
		<p>・兼用キヤスクを採用していないため、確認対象外と している。</p>	×	△	<p>・第1項と同じ</p>	—	—	—	—	
		<p>・兼用キヤスクを採用していないため、確認対象外と している。</p>	×	—	—	—	—	—	—	
		<p>・兼用キヤスクを採用していないため、確認対象外と している。</p>	×	—	—	—	—	—	—	
		<p>・兼用キヤスクを採用していないため、確認対象外と している。</p>	×	—	—	—	—	—	—	

第4表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (3/15)

条文	圧縮減容装置の設置に係る基準適合性への影響確認要否		設計又は設計方針の変更による申請書変更有無		既許可	圧縮減容装置の設置時	補足説明資料
	確認要否 要：○ 否：×	確認不要の理由	申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×	設計又は設計方針の変更による申請書変更有無			
7条	○	—	×	設計基準対象施設への人の不法な侵入、車両物等による発煙所外からの爆発物や有害物質の持込み及び不正なクレーン行為（クレーンアークを含まない。）に対し、これを防護するため、移物防護対策を講じた設計とする。	・発煙用原子炉施設への人の不法な侵入、車両物等による発煙所外からの爆発物や有害物質の持込み及び不正なクレーン行為（クレーンアークを含まない。）に対し、これを防護するため、移物防護対策を講じた設計とする。	・圧縮減容装置は、既許可における設計方針（のどおよび設計した発電用原子炉施設内に設定した区域、区画に設置するものであり、新規の防止措置は不要である。 ・以上とおり、既許可における適合のための設計及び設計方針から変更はなく、本文及び添付書類の変更もない。	7条補足説明資料
8条	○	—	△	火災による損傷の防止 設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれ、早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）及び消火を行う設備（以下「消火設備」という。）を有するものではない。 火災による損傷の防止 設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれ、早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）及び消火を行う設備（以下「消火設備」という。）を有するものではない。	設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわれないよう、火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の措置を講じるものとしている。 ●火災発生防止対策 ・潤滑油等の発火性又は引火性物質を内包する設備は、漏えいを防止する設計とする。万一、潤滑油等が漏えいした場合に漏えい防止の拡大を防止する必要がある。必要に応じて過電流遮断器等の保護装置と遮断器の組合せ等により、過電流による過熱、焼損の防止を図るとともに、必要な電気設備に接地を施す設計としている。 ●火災感知設備及び消火設備 ・安全機能を有する構築物、系統及び機器に対して、早期の火災感知及び消火を行うため異なる種類の感知器を設置する設計とする。 ・消火設備は、自動消火設備、手動操作による固定式消火設備、水消火設備及び消火器を設置する設計とし、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し維持するために必要な構築物、系統及び機器が設置される火災区域、系統及び機器が設置される火災区域のうちに、放射線物質の貯蔵又は閉じ込め機能が有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域のうち、火災発生時に安全機能が困難なところについては、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置する設計とする。 ●火災の影響軽減のための対策 ・放射線物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域については、3時間以上の耐火力を有する耐火壁（耐火壁、貫通部シールド、防火扉、防火ダンパ等）によって隣接する他の火災区域から分離された設計としている。	・圧縮減容装置は、落雷により火災が発生する可能性を低減するため、避雷設備が設けられた固体廃棄物作業建屋に設置する設計とする。 ●火災感知設備及び消火設備 ・圧縮減容装置は、放射線物質貯蔵施設は、可燃物に対し火災の発生防止対策を図っており、火災防護基準に抵触したとしても隣接する火災区域との境界を有する構築物、系統及び機器が延焼等による火災の影響を受けることはない。 ・また、貫通孔からの煙、熱の漏れ入を考慮しても、隣接する火災区域に火災の影響を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域又は火災区域の境界を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域に隣接する他の火災区域から分離された固体廃棄物作業建屋内に設置する設計とする。 ・したがって、消防法又は建築基準法に基づき火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。 ●火災の影響軽減のための対策 ・圧縮減容装置は、3時間以上の耐火力を有する耐火壁（耐火壁、貫通部シールド、防火扉、防火ダンパ等）によって隣接する他の火災区域から分離された固体廃棄物作業建屋内に設置する設計とする。 ・以上とおり、既許可における適合のための設計方針を踏まえて、圧縮減容装置の設置に伴う設計の変更（追加）を行って、設計の変更（追加）を添付書類に反映する。	8条補足説明資料
9条	○	—	×	2. 消火設備（安全施設に属するものに限る。）は、破損、操作停止又は誤操作が起きた場合においても発電用原子炉を安全に停止させるための機能を損なわれないものでなければならぬ。 3. 溢水による損傷の防止等 安全施設は、発電用原子炉施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわれないものである。	・消火設備の放水による溢水等に対しては、「実用発電用原子炉及びその附属施設への位置、構造及び設備の基準に関する規則」第九条に基づき、安全機能を有する設計としている。 ●防護対象設備 ・溢水によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を、重要度分類審査指針におけるクラス1、クラス2及びクラス3に属する構築物、系統及び機器として設計している。 ・この中から、溢水防護上必要な機能を有する構築物、系統及び機器を特定する。具体的には、クラス1、2設備に加え、安全評価上その機能を期待する構築物、系統及び機器の冷却機能及び給水機能を維持するための設備を抽出している。なお、上記に含まれない構築物、系統及び機器は、溢水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が損なわれない設計としている。	・圧縮減容装置の設置による消火設備等の変更はない。 ・以上とおり、既許可における適合のための設計及び設計方針から変更はなく、本文及び添付書類の変更もない。	

第4表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (4/15)

申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×		既許可		申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×		設計又は設計方針の変更による申請書変更有無		補足説明資料		
確認要否 要：○ 否：×		確認不要の理由		申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×		既許可		圧縮減容装置の設置時		
条文		確認不要の理由		申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×		既許可		圧縮減容装置の設置時		
								<ul style="list-style-type: none"> ● 溢水影響評価 ・既許可では、溢水防護対象設備が設置されている原子炉建屋、タービン建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋について、溢水防護区画を設定し「想定破損による溢水」等による溢水影響評価を行っている。固体廃棄物作業建屋には溢水防護対象設備がないため、溢水影響評価を実施していない。また、固体廃棄物作業建屋内機器の流体の保有量が少量であり、固体廃棄物作業建屋外への流出は考慮不要であるため溢水の影響を想定していない。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 溢水影響評価 ・圧縮減容装置は溢水防護対象設備に該当せず、既許可での溢水影響評価を見直す必要はないが、圧縮減容装置は作動油を内包しており、固体廃棄物作業建屋内の流体保有量が増加することからその影響を確認した。 ・圧縮減容装置から作動油1.2m³が漏えいした場合においても、その周囲には漏えいの拡大が可能な範囲を設計し、また、万が一、圧縮減容装置の周囲の漏えいが拡大した場合、既設置されているクレーン等から漏えいを加味して、固体廃棄物作業建屋の開口部に設置されている別の渠（15cm以上）内の滞留可能容積約4.8m³に対して十分に余裕がある。ここで、滞留可能容積については、固体廃棄物作業建屋1階の作業エリアのうち、ドラム缶等が設置されない仕分けエリアのみに留まった場合を想定する。 ・以上から、圧縮減容装置設置後も固体廃棄物作業建屋内の機器が保有する油は少量であり、漏えいが発生した場合でも、固体廃棄物作業建屋内に留まる。このため、圧縮減容装置の設置により固体廃棄物作業建屋内の流体保有量が増加するものの、固体廃棄物作業建屋外への流出はなく、新たな溢水源としての想定は不要である。 ・以上のとおり、圧縮減容装置の設置による既許可の溢水影響評価への影響はなく、本文及び添付書類の変更もない。 	9条補足説明資料
10条	<p>2 設計基準準拠設備は、発電用原子炉建屋内の放射性物質を含む液体を内包する場合において、当該液体が管理区域外へ漏えいしないものでなければならぬ。</p> <p>設計基準準拠設備は、誤操作を防止するための措置を講じたものでなければならぬ。</p>					<ul style="list-style-type: none"> ● 管理区域外へ発生した溢水の管理区域外への伝搬経路となる箇所については、壁、扉、扉等による漏えい防止対策を行うことにより機器の破損等により生じた放射性物質を内包する液体が管理区域外に漏えいすること防止する設計としている。 ・運転員の誤操作を防止するため、壁の配電、操作器具等の操作時に留意することにより発電用原子炉施設の状態が正確かつ迅速に把握できる設計としている。また、保守点検において誤りが生じにくいよう留意した設計としている。 ・運転時の異常な過渡変化及び設計基準準拠設備発生後、ある時間までは、運転員の操作を期待しなくても必要な安全機能が確保される設計としている。ここで、運転時の異常な過渡変化及び設計基準準拠設備発生後、ある時間までは、運転員の操作を期待しなくても必要な安全機能が確保される設計としている。 ・さらに、その他の安全施設（機器・弁やアラーム等）の設置による影響を考慮し、色分けや銘取付付けによる識別管理を行うとともに、施設管理により誤操作を防止することとしている。 ・これらを留意した設計とすることにより、誤操作を防止することとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・圧縮減容装置は、放射性物質を含む液体を内包していない。 ・以上のとおり、既許可における漏えい防止のための設計及び設計方針から変更はなく、本文及び添付書類の変更もない。 ・圧縮減容装置は、作業員の誤操作を防止するため、壁の配電、操作器具等の操作時に留意することにより、発電用原子炉施設の状態が正確かつ迅速に把握できる設計としている。また、保守点検において誤りが生じにくいよう留意した設計とする。 ・昨年10条の「運転時の異常な過渡変化又は設計基準準拠設備の発生後、ある時間までは、運転員の操作を期待しなくても必要な安全機能が確保される設計」については、圧縮減容装置が運転時の異常な過渡変化時及び設計基準準拠設備時に期待する設備でないこと、既許可における適合のための設計方針を踏まえて、圧縮減容装置の設置に伴う設計の変更（追加）を行っており、設計の変更（追加）を添付書類八に反映する。 	10条補足説明資料		
								<ul style="list-style-type: none"> ● 当設備が必要となる理由となつた事象が有意な可能性をもつて同時にもたらされる設備条件（余震等を含む）及び施設で有意な可能性をもつて同時にもたらされる環境条件を想定しても、容易に設備を運転できる設計としている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・圧縮減容装置は、当設備が必要となる理由となつた事象が有意な可能性をもつて同時にもたらされる設備条件及び発電用原子炉施設で有意な可能性をもつて同時にもたらされる環境条件（地震、内部洪水、内部ガス、ばい煙、有毒ガス、降下火砕物及び凍結による操作部固着の悪化）を想定して、容易に操作できる設計とする。外部電源喪失時においても、圧縮減容装置は自動停止する設計とする。 ・以上のとおり、既許可における適合のための設計方針を踏まえて、圧縮減容装置の設置に伴う設計の変更（追加）を行っており、設計の変更（追加）を添付書類八に反映する。 	10条補足説明資料

第4表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (5/15)

条 文	圧縮減容装置の設置に関する申請書確認要否		設計又は設計方針の変更による申請書変更有無		既許可	申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×	圧縮減容装置の設置時	補足説明資料
	確認要否 要：○ 否：×	確認不要の理由	申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×	既許可				
11条 安全避難通路等 発電用原子炉施設には、次に掲げる設備を設けなければならぬ。その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路	○	—	×	—	・発電用原子炉施設の建屋内には避難通路を設ける設計としている。また、避難通路には必要に応じて、標識並びに非常灯及び誘導灯を設け、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる設計としている。	・圧縮減容装置を設ける固体廃棄物作業建屋の建屋内には避難通路を設け、かつ非常灯及び誘導灯を設け、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる設計とする。 ・以上のとおり、既許可における適合のための設計及び設計方針から変更はなく、本文及び添付書類の変更もない。	11条補足説明資料	
12条 安全施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査(保安プログラムに基づく点検等)を行うことにより、既許可における適合のための設計方針等を踏まえて、圧縮減容装置の設置に伴う設計の変更(追加)を行って、設計の変更(追加)を添付書類八に反映する。	○	—	×	—	・設計基準事故が発生した場合に用いる作業用照明として、避難用の照明とは別に、非常用照明、直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明を設置する設計としている。 ・設計基準事故が発生した場合に必要となる場所の抽出の結果、発電用原子炉の停止、停止後の冷却及び監視等の操作が必要となる中央制御室、現場機器室及び現場機器室へのアクセスルートに、避難用の照明とは別に作業用照明を設置する設計としている。 ・安全施設を「発電用原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」に基づき、それが果たす安全機能の性質に応じて、異常発生防止系(P S)及び非常形警報線系(M S)に分類している。また、安全施設の有する安全機能の重要度に応じて、クラス1、クラス2及びクラス3に分類している。安全施設は、この分類に応じて、それぞれの基本目標を達成することができている設計方針とすることにより、安全機能を確保している。	・圧縮減容装置を設ける固体廃棄物作業建屋に設置する非常灯及び誘導灯は、灯具に内蔵した蓄電池により、照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない設計とする。 ・以上のとおり、既許可における適合のための設計及び設計方針から変更はなく、本文及び添付書類の変更もない。	11条補足説明資料	
2 安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものは、当該系統を構成する機械又は器具が所定の安全故障を失うこと(従属要因による多重故障を含む。)をいう。以下同じ。)が発生した場合であつて、外部電源が利用できない場合においても機能できるような、当該系統を構成する機械又は器具の機能、構造及び動作原理を考慮して、多重性及び多様性を確保し、及び独立性を確保するものでなければならない。	×	—	△	—	・圧縮減容装置は放射線物質の貯蔵機能(P S-3)を有するものでないため、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものではない。	・圧縮減容装置は、設計基準事故が発生した場合において、作業用照明が必要となる作業場所でないため、本項については適合対象外である。 ・以上のとおり、既許可における適合のための設計及び設計方針から変更はなく、本文及び添付書類の変更もない。	12条補足説明資料	
3 安全施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての運転条件において、その機能を発揮することができるものでなければならない。	○	—	△	—	・安全施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じて、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査(保安プログラムに基づく点検等)を行うことにより、既許可における適合のための設計方針等を踏まえて、圧縮減容装置の設置に伴う設計の変更(追加)を行って、設計の変更(追加)を添付書類八に反映する。	・圧縮減容装置は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に想定される運転条件(圧力、温度、湿度、放射線量等)において、その機能を発揮できる設計とする。以上のとおり、既許可における適合のための設計方針等を踏まえて、圧縮減容装置の設置に伴う設計の変更(追加)を行って、設計の変更(追加)を添付書類八に反映する。	12条補足説明資料	
4 安全施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査(保安プログラムに基づく点検等)を行うことにより、既許可における適合のための設計方針等を踏まえて、圧縮減容装置の設置に伴う設計の変更(追加)を行って、設計の変更(追加)を添付書類八に反映する。	○	—	△	—	・安全施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じて、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査(保安プログラムに基づく点検等)を行うことにより、既許可における適合のための設計方針等を踏まえて、圧縮減容装置の設置に伴う設計の変更(追加)を行って、設計の変更(追加)を添付書類八に反映する。	・圧縮減容装置を設ける固体廃棄物作業建屋の建屋内には避難通路を設け、かつ非常灯及び誘導灯を設け、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる設計とする。 ・以上のとおり、既許可における適合のための設計及び設計方針から変更はなく、本文及び添付書類の変更もない。	12条補足説明資料	

第4表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (6/15)

条文	圧縮減容装置の設置に伴う基準適合への影響確認要否		設計又は設計方針の変更による申請書変更有無		既許可	申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×	補足説明資料
	確認要否 答：○ 答：×	確認不要の理由	申請書変更有無	既許可			
12条	条文 5. 安全施設は、蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により、安全性を損なわれないものなればならない。	○	—	×	・発電用原子炉施設内部においては、内部発生エネルギーの高い流体の奔の破損、配管の破損及び高速回転機器の破損による飛散物が想定されるため、プラントの安全性を損なうおそれのある飛散物が発生する可能性を十分低く抑えるよう、機器の設計、製作、品質管理、運転管理に十分な考慮を払うこととしている。 ・また、方タービンの破損を想定した場合でも、飛散物によって安全施設の機能が損なわれないように設計されている。	—	・圧縮減容装置は、内部発生エネルギーの高い流体を内包せず、また高速回転機器にも該当しないため、飛散物の発生源として考慮する必要はない。 ・また、方タービンミサイル評価について、(昭和52年7月20日原子力委員会原子炉安全専門審査会)においては、ミサイル防護の対象を格納容器内冷却材圧力バウンダリ及び使用済燃料プールとしており、放射性物質の貯蔵機能(PS-3)を有する固体廃棄物処理系はミサイル防護の対象となっていない。 ・したがって、本項については適合対象外である。 ・以上のとおり、既許可における適合のための設計及び設計方針から変更はなく、本文及び添付書類の変更もない。
13条	重要安全施設は、二以上の発電用原子炉施設において共用し、又は相互に接続するものであってはならない。ただし、二以上の発電用原子炉施設と共用し、又は相互に接続することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合は、この限りでない。	×	・圧縮減容装置は、PS-3設備であり重要安全施設ではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—
14条	7. 安全施設(重要安全施設を除く。)は、二以上の発電用原子炉施設と共用し、又は相互に接続する場合には、発電用原子炉施設の安全性を損なわれないものでなければならない。	○	—	×	・設置許可基準規則第十二条第7項では、安全施設(重要安全施設を除く。)のうち、2以上の発電用原子炉施設間で共用する場合についての要求事項を定めており、既許可において、2以上の発電用原子炉施設間で共用する安全施設は、固体廃棄物処理系、所内ボイラ設備、所内蒸気系、給水処理系、緊急時対策所、通信連絡設備、放射線監視設備及び消火系としている。	—	・圧縮減容装置を含む固体廃棄物処理系は、放射性物質の貯蔵機能(PS-3)を有する設備ではない設計とするため、本項については適合対象外である。 ・以上のとおり、既許可における適合のための設計及び設計方針から変更はなく、本文及び添付書類の変更もない。
15条	運転時の異常な過渡変化及び設計基準事象の拡大の防止	×	・本条文は、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事象における設計基準事象に定める要件を定めているが、圧縮減容装置は、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事象時に要件が課せられないため、確認対象外としている。	—	—	—	—
16条	全交流動力電源喪失対策設備	×	・本条文は、全交流動力電源喪失に対するための電源設備の設置要求に係るものであるが、圧縮減容装置は全交流動力電源喪失時に機能が要求されるものではなく電源設備にも当たらないことから、確認対象外としている。	—	—	—	—
17条	炉心等	×	・本条文は、燃料体等の炉心廻りに係る要件を定めているが、圧縮減容装置は、炉心廻りの要件が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—
18条	燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設	×	・本条文は、燃料体、使用済燃料及びそれらの貯蔵施設に関して、施設や関連設備の設置要求及び要件を定めているが、圧縮減容装置は、燃料体、使用済燃料及びそれらの貯蔵施設に係る要件等が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—
19条	原子炉冷却材圧力バウンダリ	×	・本条文は、原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器の設置要求及び要件を定めているが、圧縮減容装置は、原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器に係る要件等が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—
20条	蒸気タービン	×	・本条文は、蒸気タービンの損壊、故障時における安全性要求に係るものであるが、圧縮減容装置は、蒸気タービンの損壊、故障時における安全性要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—
21条	非常用炉心冷却設備	×	・本条文は、非常用炉心冷却系の設置要求及び要件を定めているが、圧縮減容装置は、非常用炉心冷却設備に係る要件等が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—

第4表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (9/15)

条文	圧縮減容装置の設置に伴う基準適合への影響確認要否		設計又は設計方針の変更による申請書変更有無		既許可	申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×	確認不要の理由	確認要否 答：○ 答：×	圧縮減容装置の設置時	補足説明資料
	確認要否 答：○ 答：×	理由	既許可	申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×						
2. 工事等には、放射線から放射線業務従事者を防護するため、放射線管理施設を設けなければならない。	○	—	×	—	—	—	—	—	—	—
3. 放射線管理施設には、放射線管理に必要な情報を原子制御室その他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。	○	—	△	—	—	—	—	—	—	—
31条 監視設備	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32条 原子炉格納施設	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33条 保安電源設備	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34条 緊急時対策所	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35条 通信連絡設備	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36条 補助ボイラー	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37条 重大事故等の拡大の防止等	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—

第4表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (10/15)

条文	圧縮減容装置の設置に伴う基準適合への影響確認要否		設計又は設計方針の変更による申請書変更有無			既許可	圧縮減容装置の設置時	補足説明資料
	確認要否 ○：有 ×：無	確認不要の理由	申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×	既許可	圧縮減容装置の設置時			
38条 重大事故等対処施設の地震	×	・本条文は重大事故等対処施設を設置する地震に関する要件を定めているが、圧縮減容装置はこのような要件が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
39条 地震による損傷の防止	×	・本条文は、重大事故等対処施設に対して地震に関する要件を定めているが、圧縮減容装置はこのような要件が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
40条 津波による損傷の防止	×	・本条文は、重大事故等対処施設に対して津波に関する要件を定めているが、圧縮減容装置はこのような要件が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
41条 火災による損傷の防止	×	・本条文は、重大事故等対処施設に対して火災に関する要件を定めているが、圧縮減容装置はこのような要件が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
42条 特定重大事故等対処施設	×	・本条文は、特定重大事故等対処施設を設置要求及び要件を定めているが、圧縮減容装置はこのような要件等が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
43条 重大事故等対処設備	×	・本条文は、重大事故等対処設備の要件を定めているが、圧縮減容装置はこのような要件が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
44条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を本臨界にするための設備	×	・本条文は、原子炉緊急停止失敗時に原子炉を本臨界にするための設備の設置要求及び要件を定めているが、圧縮減容装置はこのような要件等が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
45条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	・本条文は、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧時に原子炉の冷却機能が喪失した場合の設備の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
46条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	×	・本条文は、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧時に原子炉の冷却機能が喪失した場合の設備の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
47条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	・本条文は、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧時に原子炉の冷却機能が喪失した場合の設備の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
48条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	×	・本条文は、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
49条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	×	・本条文は、設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—

第4表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (11/15)

条文	圧縮減容装置の設置に伴う基準適合性への影響確認要否		設計又は設計方針の変更による申請書変更有無			補足説明資料
	確認要否 答：○ 否：×	確認不要の理由	申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×	既許可	圧縮減容装置の設置時	
50条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	×	・本条文は、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の過圧による破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—
51条 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備	×	・本条文は、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、溶融した原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な設備の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—
52条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	×	・本条文は、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素爆発による破損を防止するために必要な設備の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—
53条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	×	・本条文は、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋等の水素爆発による損傷を防止するために必要な設備の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—
54条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	×	・本条文は、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において貯蔵槽内燃料体を格納し、放射線を遮蔽し、及び漏洩を防止するために必要な設備の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—
55条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	×	・本条文は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—
56条 重大事故等の取束に必要な水の供給設備	×	・本条文は、重大事故等の取束に必要な十分な量の水を供給するために必要な設備の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—
57条 電源設備	×	・本条文は、重大事故等の対処に必要な電力を確保するために必要な設備の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—
58条 計装設備	×	・本条文は、重大事故等の対処に必要な計装設備（パラメータを推定するために有効な情報を把握できる設備）の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—
59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	×	・本条文は、重大事故等の発生時に運転員が原子炉制御室にとどまるために必要な設備の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—
60条 監視測定設備	×	・本条文は、重大事故等が発生した場合に工場等周辺において原子炉建屋から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視・測定・記録するために必要な設備の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—

第4表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (12/15)

条文	圧縮減容装置の設置に伴う 基準適合への影響確認要否		設計又は設計方針の変更による申請書変更有無			補足 説明 資料
	確認要 否：○ 否：×	確認不要の理由	申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×	既許可	圧縮減容装置の設置時	
61条 緊急時対策所	×	<ul style="list-style-type: none"> 本条文は、重大事故等の対処に必要な緊急時対策所の要件を定めているが、圧縮減容装置はこのような要件が課せられるものではないため、確認対象外としている。 	—	—	—	—
62条 通信連絡を行うために必要な設備	×	<ul style="list-style-type: none"> 本条文は、重大事故等の対処に必要な発電所内外との通信連絡を行うために必要な設備の設置要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような設置要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。 	—	—	—	—

第4表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (14/15)

圧縮減容装置の設置に伴う基準適合への影響確認要否		設計又は設計方針の変更による申請書変更有無				
条文	確認要否 要：○ 否：×	確認不要の理由	申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×	既許可	圧縮減容装置の設置時	補足説明資料
1.4	×	<p>・本要求は、原子炉冷却材圧力バウナダリ低圧時に格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等の整備要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。</p> <p>・本要求は、設計基準事故対応設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が発生した場合においても最終ヒートシンクへ熱を輸送する手順等の整備要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。</p>	—	—	—	—
1.5	×	<p>・本要求は、設計基準事故対応設備が有する原子炉格納容器冷却機能喪失した場合においても原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等の整備要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。</p>	—	—	—	—
1.6	×	<p>・本要求は、重大事故時において原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等の整備要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。</p>	—	—	—	—
1.7	×	<p>・本要求は、重大事故時において、溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な手順等の整備要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。</p>	—	—	—	—
1.8	×	<p>・本要求は、重大事故時において、原子炉格納容器内における水素発生による破損を防止するために必要な手順等の整備要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。</p>	—	—	—	—
1.9	×	<p>・本要求は、重大事故時において、原子炉格納容器から原子炉建屋に漏えいした水素による爆発により原子炉建屋の損傷を防止するために必要な手順等の整備要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。</p>	—	—	—	—
1.10	×	<p>・本要求は、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において貯蔵槽内燃料体を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等の整備要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。</p>	—	—	—	—
1.11	×	<p>・本要求は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体の著しい損傷に至った場合において、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等の整備要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。</p>	—	—	—	—
1.12	×	<p>・本要求は、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等</p>	—	—	—	—

第4表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (15/15)

条文	圧縮減容装置の設置に関する基準適合性への影響確認要否		設計又は設計方針の変更による申請書変更有無				既許可	圧縮減容装置の設置時	補足説明資料
	確認要否 要：○ 否：×	確認不要の理由	申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×	申請書変更有無	申請書変更有無 本文有：○ 添付有：△ なし：×				
1.13	重大事故等の収束に必要な水の供給手順等	×	・本要求は、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な手順等の整備要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
1.14	電源の確保に関する手順等	×	・本要求は、重大事故等の対処に必要な電力を確保するために必要な手順等の整備要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
1.15	事故時の計表に関する手順等	×	・本要求は、重大事故等の対処に必要なパラメータを推定するために有効な情報を把握するために必要な手順等の整備要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
1.16	原子炉制御室の居住性等に関する手順等	×	・本要求は、重大事故が発生した場合においても運転員が原子炉制御室にとどまるために必要な手順等の整備要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
1.17	監視測定等に関する手順等	×	・本要求は、重大事故等が発生した場合に発電所周辺において原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視・測定・記録するために必要な手順等の整備要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
1.18	緊急時対策所の居住性に関する手順等	×	・本要求は、重大事故等の対処に必要な緊急時対策所の機能を維持するために必要な手順等の整備要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
1.19	通信連絡に関する手順等	×	・本要求は、重大事故等の対処に必要な発電所内外との通信連絡を行うために必要な手順等の整備要求を定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—
2.1	可搬型設備等による対応	×	・本要求は、大規模損傷が発生するおそれがある場合又は発生した場合における手順書、体制及び資機材が適切に整備されていることを定めているが、圧縮減容装置はこのような要求が課せられるものではないため、確認対象外としている。	—	—	—	—	—	—

(余 白)

3 条補足説明資料
設計基準対象施設の地盤

1. 要求事項

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈	備考
<p>(設計基準対象施設の地盤)</p> <p>第三条 設計基準対象施設は、次条第二項の規定により算定する地震力（設計基準対象施設のうち、地震の発生によって生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいもの（以下「耐震重要施設」という。）及び兼用キャスクにあつては、同条第三項に規定する基準地震動による地震力を含む。）が作用した場合においても当該設計基準対象施設を十分に支持することができる地盤に設けなければならない。ただし、兼用キャスクにあつては、地盤により十分に支持されなくてもその安全機能が損なわれない方法により設けることができるときは、この限りでない。</p>	<p>第3条（設計基準対象施設の地盤）</p> <p>別記1のとおりとする。</p>	<p>適合対象</p> <p>（2.1 に設計方針を示す。）</p>
<p>2 耐震重要施設は、変形した場合においてもその安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設けなければならない。</p>		<p>適合対象外</p> <p>（申請施設は、耐震重要施設ではないため。）</p>
<p>3 耐震重要施設は、変位が生ずるおそれがない地盤に設けなければならない。</p>		<p>適合対象外</p> <p>（申請施設は、耐震重要施設ではないため。）</p>

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記 1	備考
<p>第3条（設計基準対象施設の地盤）</p> <p>1 第3条第1項に規定する「設計基準対象施設を十分に支持することができる」とは、設計基準対象施設について、自重及び運転時の荷重等に加え、耐震重要度分類（本規程第4条2の「耐震重要度分類」をいう。以下に同じ。）の各クラスに応じて算定する地震力（第3条第1項に規定する「耐震重要施設」（本規程第4条2のSクラスに属する施設をいう。）にあっては、第4条第3項に規定する「基準地震動による地震力」を含む。）が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する設計であることをいう。</p> <p>なお、耐震重要施設については、上記に加え、基準地震動による地震力が作用することによって弱面上のずれ等が発生しないことを含め、基準地震動による地震力に対する支持性能が確保されていることを確認することが含まれる。</p>	<p>適合対象</p> <p>（2.1 に設計方針を示す。）</p>
<p>2 第3条第2項に規定する「変形」とは、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状をいう。</p> <p>このうち上記の「地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み」については、広域的な地盤の隆起又は沈降によって生じるもののほか、局所的なものを含む。これらのうち、上記の「局所的なもの」については、支持地盤の傾斜及び撓みの安全性への影響が大きいおそれがあるため、特に留意が必要である。</p>	<p>適合対象外</p> <p>（申請施設は、耐震重要施設ではないため。）</p>
<p>3 第3条第3項に規定する「変位」とは、将来活動する可能性のある断層等が活動することにより、地盤に与えるずれをいう。</p> <p>また、同項に規定する「変位が生ずるおそれがない地盤に設ける」とは、耐震重要施設が将来活動する可能性のある断層等の露頭がある地盤に設置された場合、その断層等の活動によって安全機能に重大な影響を与えるおそれがあるため、当該施設を将来活動する可能性のある断層等の露頭がないことを確認した地盤に設置することをいう。</p> <p>なお、上記の「将来活動する可能性のある断層等」とは、後期更新世以降（約12～13万年前以降）の活動が否定できない断層等とする。その認定にあ</p>	<p>適合対象外</p> <p>（申請施設は、耐震重要施設ではないため。）</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記 1</p>	<p>備考</p>
<p>たつて、後期更新世（約 1 2 ～ 1 3 万年前）の地形面又は地層が欠如する等、後期更新世以降の活動性が明確に判断できない場合には、中期更新世以降（約 4 0 万年前以降）まで遡って地形、地質・地質構造及び応力場等を総合的に検討した上で活動性を評価すること。なお、活動性の評価に当たって、設置面での確認が困難な場合には、当該断層の延長部で確認される断層等の性状等により、安全側に判断すること。</p> <p>また、「将来活動する可能性のある断層等」には、震源として考慮する活断層のほか、地震活動に伴って永久変位が生じる断層に加え、支持地盤まで変位及び変形が及ぶ地すべり面を含む。</p>	

2. 適合のための設計方針等について

「1. 要求事項」で適合対象とした要求事項は、「地震時の接地圧に対する地盤の支持力」である。この要求事項について、既許可における適合のための設計方針等を示すとともに、圧縮減容装置の設置時における適合のための設計方針等を以下に示す。

地盤の変形及び変位に関する要求事項については、申請施設が耐震重要施設に該当しないため適合対象外とした。

2.1 設置許可基準規則第三条第1項について

既許可における設計方針等

固体廃棄物作業建屋は、耐震重要度分類Cクラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

【三条－参考1】

圧縮減容装置の設置時における設計方針等

圧縮減容装置を設置する施設は、耐震重要度分類Cクラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

本設計方針等は、既許可における適合のための設計方針等を踏まえたものであり、本項に適合する。

申請書本文「五 発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備」

五 発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備

イ 発電用原子炉施設の位置

(1) 敷地の面積及び形状

発電用原子炉施設を設置する敷地は、東京の北方約 130 km、水戸市の東北約 15 kmの地点で太平洋に面して位置し、敷地の大部分は、標高約 8m でほぼ平坦な面であり、敷地の西部には標高約 20m で平坦な面が分布する。

なお、敷地の標高については、2011 年東北地方太平洋沖地震発生前の標高値を記載している。

敷地内の地質は、先新第三系、新第三系及び第四系からなっている。

東海第二発電所の敷地の広さは約 75 万 m²であり、そのうち、約 11 万 m²は国立研究開発法人日本原子力研究開発機構から土地の権利を得て発電用原子炉施設を設置する。

地震の発生によって生じるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きい施設（以下「耐震重要施設」という。）は、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（以下「基準地震動 S_s」という。）による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

また、上記に加え、基準地震動 S_sによる地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しないことを含め、基準地震動 S_sによる地震力に対する支持性能を有する地盤に設置する。

耐震重要施設以外の設計基準対象施設については、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

耐震重要施設は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の

4 条補足説明資料
地震による損傷の防止

1. 要求事項

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈	備考
<p>(地震による損傷の防止)</p> <p>第四条 設計基準対象施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。</p>	<p>第4条 (地震による損傷の防止)</p> <p>別記2のとおりとする。</p>	<p>適合対象</p> <p>(2.2 許容限界及び2.3 地震力の算定方法に設計方針を示す。また、別記2については別表にて整理)</p>
	<p>ただし、炉心内の燃料被覆材の放射性物質の閉じ込めの機能については以下のとおりとし、兼用キャスク貯蔵施設については別記4のとおりとする。</p>	<p>適合対象外</p> <p>(申請施設として、燃料被覆材及び兼用キャスク貯蔵施設はないため)</p>
<p>2 前項の地震力は、地震の発生によって生ずるおそれがある設計基準対象施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定しなければならない。</p>		<p>適合対象</p> <p>(2.1 耐震重要度分類及び2.3 地震力の算定方法に設計方針を示す)</p>
<p>3 耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力(以下「基準地震動による地震力」という。)に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p>		<p>適合対象</p> <p>(2.4 波及的影響の評価に設計方針を示す)</p>
<p>4 耐震重要施設は、前項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれる</p>		<p>適合対象外</p> <p>(申請施設は、耐震重要施設でない)</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則</p>	<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈</p>	<p>備考</p>
<p>おそれがないものでなければならない。</p>		<p>め)</p>
<p>5 炉心内の燃料被覆材は、基準地震動による地震力に対して放射性物質の閉じ込めの機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p>	<p>一 第1項に規定する「地震力に十分に耐える」とは、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に生じるそれぞれの荷重と、弾性設計用地震動による地震力（本規程別記2第4条第4項第1号に規定する弾性設計用地震動による地震力をいう。）又は静的地震力（同項第2号に規定する静的地震力をいい、Sクラスに属する機器に対し算定されるものに限る。）のいずれか大きい方の地震力を組み合わせた荷重条件に対して、炉心内の燃料被覆材の応答が全体的におおむね弾性状態にとどまることをいう。</p> <p>二 第5項に規定する「基準地震動による地震力に対して放射性物質の閉じ込めの機能が損なわれるおそれがない」とは、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に生じるそれぞれの荷重と基準地震動による地震力を組み合わせた荷重条件により塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって</p>	<p>適合対象外 （申請施設として、燃料被覆材はないため）</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則</p>	<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈</p>	<p>備考</p>
	<p>破断延性限界に十分な余裕を有し、放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさないことをいう。</p>	
<p>6 兼用キャスクは、次のいずれかの地震力に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p> <p>一 兼用キャスクが地震力により安全機能を損なうかどうかをその設置される位置のいかんにかかわらず判断するために用いる合理的な地震力として原子力規制委員会が別に定めるもの</p> <p>二 基準地震動による地震力</p> <p>7 兼用キャスクは、地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p>		<p>適合対象外 (申請施設として、兼用キャスク貯蔵施設はないため)</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記 2</p>	<p>備考</p>
<p>第 4 条（地震による損傷の防止）</p> <p>1 第 4 条第 1 項に規定する「地震力に十分に耐える」とは、ある地震力に対して施設全体としておおむね弾性範囲の設計がなされることをいう。この場合、上記の「弾性範囲の設計」とは、施設を弾性体とみなして応力解析を行い、施設各部の応力を許容限界以下にとどめることをいう。また、この場合、上記の「許容限界」とは、必ずしも厳密な弾性限界ではなく、局部的に弾性限界を超える場合を容認しつつも施設全体としておおむね弾性範囲にとどまり得ることをいう。</p>	<p>適合対象</p> <p>（2.2 許容限界及び 2.3 地震力の算定方法に設計方針を示す。）</p>
<p>2 第 4 条第 2 項に規定する「地震の発生によって生ずるおそれがある設計基準対象施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度」とは、地震により発生するおそれがある設計基準対象施設の安全機能の喪失（地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。）及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下「耐震重要度」という。）をいう。設計基準対象施設は、耐震重要度に応じて、次に掲げるクラスへの分類（以下「耐震重要度分類」という。）をするものとする。</p> <p>一 S クラス</p> <p>地震により発生するおそれがある事象に対して、原子炉を停止し、炉心を冷却するために必要な機能を持つ施設、自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設、これらの施設の機能喪失により事故に至った場合の影響を緩和し、放射線による公衆への影響を軽減するために必要な機能を持つ施設、これらの重要な安全機能を支援するために必要となる施設及び地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失を防止するために必要となる施設であって、その影響が大きいものをいい、少なくとも次の施設は S クラスとすること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系 ・ 使用済燃料を貯蔵するための施設 	<p>適合対象</p> <p>（2.1 耐震重要度分類に設計方針を示す。）</p>

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則 の解釈 別記 2	備考
<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉の緊急停止のために急激に負の反応度を付加するための施設及び原子炉の停止状態を維持するための施設 ・原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設 ・原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後、炉心から崩壊熱を除去するための施設 ・原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故の際に、圧力障壁となり放射性物質の放散を直接防ぐための施設 ・放射性物質の放出を伴うような事故の際に、その外部放散を抑制するための施設であり、上記の「放射性物質の放散を直接防ぐための施設」以外の施設 ・津波防護機能を有する施設（以下「津波防護施設」という。）及び浸水防止機能を有する設備（以下「浸水防止設備」という。） ・敷地における津波監視機能を有する設備（以下「津波監視設備」という。） <p>二 Bクラス</p> <p>安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラス施設と比べ小さい施設をいい、例えば、次の施設が挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていて、一次冷却材を内蔵しているか又は内蔵し得る施設 ・放射性廃棄物を内蔵している施設（ただし、内蔵量が少ない又は貯蔵方式により、その破損により公衆に与える放射線の影響が実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和53年通商産業省令第77号）第2条第2項第6号に規定する「周辺監視区域」外における年間の線量限度に比べ十分小さいものは除く。） ・放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した施設で、その破損により、公衆及び従事者に過大な放射線被ばくを与える可能性のある施設 ・使用済燃料を冷却するための施設 ・放射性物質の放出を伴うような場合に、その外部放散を抑制するための施設で、Sクラスに属さない施設 <p>三 Cクラス</p>	

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記2</p>	<p>備考</p>
<p>Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設をいう。</p>	
<p>3 第4条第1項に規定する「地震力に十分に耐えること」を満たすために、耐震重要度分類の各クラスに属する設計基準対象施設の耐震設計に当たっては、以下の方針によること。</p>	<p>適合対象 (2.2 許容限界に設計方針を示す。)</p>
<p>一 Sクラス（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えること。 ・建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重と、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とし、当該許容限界を超えないこと。 ・機器・配管系については、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時に生じるそれぞれの荷重と、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力を組み合わせた荷重条件に対して、応答が全体的におおむね弾性状態にとどまること。 <p>なお、「運転時の異常な過渡変化時及び事故時に生じるそれぞれの荷重」については、地震によって引き起こされるおそれのある事象によって作用する荷重及び地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても、一旦事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせて考慮すること。</p>	<p>適合対象外 (申請施設は、Cクラスであるため)</p>
<p>二 Bクラス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・静的地震力に対しておおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えること。また、共振のおそれのある施設については、その影響についての検討を行うこと。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動に2分の1を乗じたものとする。 	<p>適合対象外 (申請施設は、Cクラスであるため)</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記 2</p>	<p>備考</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重と静的地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とし、当該許容限界を超えないこと。 ・機器・配管系については、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時の荷重と静的地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、応答が全体的におおむね弾性状態にとどまること。 	
<p>三 Cクラス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・静的地震力に対しておおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えること。 ・建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重と静的地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とし、当該許容限界を超えないこと。 ・機器・配管系については、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時の荷重と静的地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、応答が全体的におおむね弾性状態にとどまること。 	<p>適合対象 (2.2 許容限界に設計方針を示す。)</p>
<p>4 第4条第2項に規定する「地震力」の「算定」に当たっては、以下に示す方法によること。</p>	<p>適合対象 (2.3 地震力の算定方法に設計方針を示す。)</p>
<p>一 弾性設計用地震動による地震力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・弾性設計用地震動は、基準地震動（第4条第3項の「その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震」による地震動をいう。以下同じ。）との応答スペクトルの比率の値が、目安として0.5を下回らないような値で、工学的判断に基づいて設定すること。 ・弾性設計用地震動による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定すること。また、地震力の算定に当たっては、建物・構築物と地盤との相互作用並びに建物・構築物及び地盤の非線形性を、必要に応じて考慮すること。 	<p>適合対象外 (申請施設は、Cクラスであり弾性設計用地震動による地震力の適用は不要であるため)</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記 2</p>	<p>備考</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、十分な調査に基づく適切な解析条件を設定すること。 ・地震力の算定過程において建物・構築物の設置位置等で評価される入力地震動については、解放基盤表面からの地震波の伝播特性を適切に考慮するとともに、必要に応じて地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮すること。また、敷地における観測記録に基づくとともに、最新の科学的・技術的知見を踏まえて、その妥当性が示されていること。 	
<p>二 静的地震力</p> <p>①建物・構築物</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水平地震力は、地震層せん断力係数 C_i に、次に示す施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定すること。 <p style="margin-left: 40px;">Sクラス 3.0</p> <p style="margin-left: 40px;">Bクラス 1.5</p> <p style="margin-left: 40px;">Cクラス 1.0</p> <p>ここで、地震層せん断力係数 C_i は、標準せん断力係数 C_0 を 0.2 以上とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値とすること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・また、建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力を上回ることの確認が必要であり、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数 C_i に乗じる施設の耐震重要度分類に応じた係数は、耐震重要度分類の各クラスのいずれにおいても 1.0 とし、その際に用いる標準せん断力係数 C_0 は 1.0 以上とすること。この際、施設の重要度に応じた妥当な安全余裕を有していること。 ・Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度 0.3 以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求め 	<p>適合対象</p> <p>(2.3 地震力の算定方法に設計方針を示す。)</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記 2</p>	<p>備考</p>
<p>た鉛直震度より算定すること。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とすること。</p> <p>②機器・配管系</p> <ul style="list-style-type: none"> ・耐震重要度分類の各クラスの地震力は、上記①に示す地震層せん断力係数 C_i に施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度とし、当該水平震度及び上記①の鉛直震度をそれぞれ 20% 増しとした震度から求めること。 ・なお、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用させること。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とすること。 <p>なお、上記①及び②において標準せん断力係数 C_0 等を 0.2 以上としたことについては、発電用原子炉設置者に対し、個別の建物・構築物、機器・配管系の設計において、それぞれの重要度を適切に評価し、それぞれに対し適切な値を用いることにより、耐震性の高い施設の建設等を促すことを目的としている。耐震性向上の観点からどの施設に対してどの程度の割増係数を用いれば良いかについては、設計又は建設に関わる者が一般産業施設及び公共施設等の耐震基準との関係を考慮して設定すること。</p>	
<p>5 第 4 条第 3 項に規定する「基準地震動」は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、敷地及び敷地周辺の地質・地質構造、地盤構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から想定することが適切なものとし、次の方針により策定すること。</p> <p>一 基準地震動は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」について、解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動としてそれぞれ策定すること。</p> <p>上記の「解放基盤表面」とは、基準地震動を策定するために、基盤面上の表層及び構造物が無いものとして仮想的に設定する自由表面であって、著しい高低差がなく、ほぼ水平で相当な広がりを持って想定される基盤の表面をいう。ここでいう上記の「基盤」とは、おおむねせん断波速度 $V_s = 700 \text{ m/s}$ 以上の硬質地盤であって、著しい風化を受けていないものとする。</p>	<p>適合対象外 (基準地震動の策定方針に係る要求であるため)</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記 2</p>	<p>備考</p>
<p>二 上記の「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」は、内陸地殻内地震、プレート間地震及び海洋プレート内地震について、敷地に大きな影響を与えると予想される地震（以下「検討用地震」という。）を複数選定し、選定した検討用地震ごとに、不確かさを考慮して応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価を、解放基盤表面までの地震波の伝播特性を反映して策定すること。</p> <p>上記の「内陸地殻内地震」とは、陸のプレートの上部地殻地震発生層に生じる地震をいい、海岸のやや沖合で起こるものを含む。</p> <p>上記の「プレート間地震」とは、相接する二つのプレートの境界面で発生する地震をいう。</p> <p>上記の「海洋プレート内地震」とは、沈み込む（沈み込んだ）海洋プレート内部で発生する地震をいい、海溝軸付近又はそのやや沖合で発生する「沈み込む海洋プレート内の地震」又は海溝軸付近から陸側で発生する「沈み込んだ海洋プレート内の地震（スラブ内地震）」の2種類に分けられる。</p> <p>なお、上記の「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」については、次に示す方針により策定すること。</p> <p>①内陸地殻内地震、プレート間地震及び海洋プレート内地震について、活断層の性質や地震発生状況を精査し、中・小・微小地震の分布、応力場、及び地震発生様式（プレートの形状・運動・相互作用を含む。）に関する既往の研究成果等を総合的に検討し、検討用地震を複数選定すること。</p> <p>②内陸地殻内地震に関しては、次に示す事項を考慮すること。</p> <p>i) 震源として考慮する活断層の評価に当たっては、調査地域の地形・地質条件に応じ、既存文献の調査、変動地形学的調査、地質調査、地球物理学的調査等の特性を活かし、これらを適切に組み合わせた調査を実施した上で、その結果を総合的に評価し活断層の位置・形状・活動性等を明らかにすること。</p>	

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則 の解釈 別記 2</p>	<p>備考</p>
<p>ii) 震源モデルの形状及び震源特性パラメータ等の評価に当たっては、孤立した短い活断層の扱いに留意するとともに、複数の活断層の連動を考慮すること。</p> <p>③プレート間地震及び海洋プレート内地震に関しては、国内のみならず世界で起きた大規模な地震を踏まえ、地震の発生機構及びテクトニクス的背景の類似性を考慮した上で震源領域の設定を行うこと。</p> <p>④上記①で選定した検討用地震ごとに、下記 i) の応答スペクトルに基づく地震動評価及び ii) の断層モデルを用いた手法による地震動評価を実施して策定すること。なお、地震動評価に当たっては、敷地における地震観測記録を踏まえて、地震発生様式及び地震波の伝播経路等に応じた諸特性（その地域における特性を含む。）を十分に考慮すること。</p> <p>i) 応答スペクトルに基づく地震動評価</p> <p>検討用地震ごとに、適切な手法を用いて応答スペクトルを評価のうえ、それらを基に設計用応答スペクトルを設定し、これに対して、地震の規模及び震源距離等に基づき地震動の継続時間及び振幅包絡線の経時的変化等の地震動特性を適切に考慮して地震動評価を行うこと。</p> <p>ii) 断層モデルを用いた手法に基づく地震動評価</p> <p>検討用地震ごとに、適切な手法を用いて震源特性パラメータを設定し、地震動評価を行うこと。</p> <p>⑤上記④の基準地震動の策定過程に伴う各種の不確かさ（震源断層の長さ、地震発生層の上端深さ・下端深さ、断層傾斜角、アスペリティの位置・大きさ、応力降下量、破壊開始点等の不確かさ、並びにそれらに係る考え方及び解釈の違いによる不確かさ）については、敷地における地震動評価に大きな影響を与えると考えられる支配的なパラメータについて分析した上で、必要に応じて不確かさを組み合わせるなど適切な手法を用いて考慮すること。</p> <p>⑥内陸地殻内地震について選定した検討用地震のうち、震源が敷地に極めて近い場合は、地表に変位を伴う断層全体を考慮した上で、震源モデル</p>	

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記2</p>	<p>備考</p>
<p>の形状及び位置の妥当性、敷地及びそこに設置する施設との位置関係並びに震源特性パラメータの設定の妥当性について詳細に検討するとともに、これらの検討結果を踏まえた評価手法の適用性に留意の上、上記⑤の各種の不確かさが地震動評価に与える影響をより詳細に評価し、震源の極近傍での地震動の特徴に係る最新の科学的・技術的知見を踏まえた上で、さらに十分な余裕を考慮して基準地震動を策定すること。</p> <p>⑦検討用地震の選定や基準地震動の策定に当たって行う調査や評価は、最新の科学的・技術的知見を踏まえること。また、既往の資料等について、それらの充足度及び精度に対する十分な考慮を行い、参照すること。なお、既往の資料と異なる見解を採用した場合及び既往の評価と異なる結果を得た場合には、その根拠を明示すること。</p> <p>⑧施設の構造に免震構造を採用する等、やや長周期の地震応答が卓越する施設等がある場合は、その周波数特性に着目して地震動評価を実施し、必要に応じて他の施設とは別に基準地震動を策定すること。</p> <p>三 上記の「震源を特定せず策定する地震動」は、震源と活断層を関連づけることが困難な過去の内陸地殻内の地震について得られた震源近傍における観測記録を基に、各種の不確かさを考慮して敷地の地盤物性に応じた応答スペクトルを設定して策定すること。</p> <p>なお、上記の「震源を特定せず策定する地震動」については、次に示す方針により策定すること。</p> <p>①上記の「震源を特定せず策定する地震動」の策定に当たっては、「全国共通に考慮すべき地震動」及び「地域性を考慮する地震動」の2種類を検討対象とすること。</p> <p>②上記の「全国共通に考慮すべき地震動」の策定に当たっては、震源近傍における観測記録を基に得られた次の知見をすべて用いること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2004年北海道留萌支庁南部の地震において、防災科学技術研究所が運用する全国強震観測網の港町観測点における観測記録から推定した基盤地震動 	

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則
の解釈 別記2

備考

- 震源近傍の多数の地震動記録に基づいて策定した地震基盤相当面（地震基盤からの地盤増幅率が小さく地震動としては地震基盤面と同等とみなすことができる地盤の解放面で、せん断波速度 $V_s = 2200 \text{ m/s}$ 以上の地層をいう。）における標準的な応答スペクトル（以下「標準応答スペクトル」という。）として次の図に示すもの

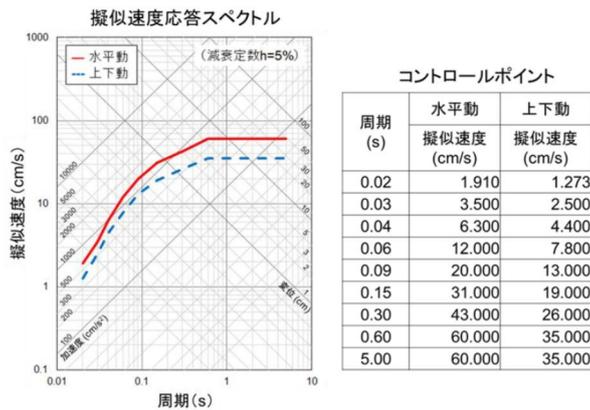


図 地震基盤相当面における標準応答スペクトル

- 上記の「地域性を考慮する地震動」の検討の結果、この地震動を策定する場合にあっては、事前に活断層の存在が指摘されていなかった地域において発生し、地表付近に一部の痕跡が確認された地震について、震源近傍における観測記録を用いること。
- 解放基盤表面までの地震波の伝播特性を必要に応じて応答スペクトルの設定に反映するとともに、設定された応答スペクトルに対して、地震動の継続時間及び経時的変化等の特性を適切に考慮すること。
- 上記の「震源を特定せず策定する地震動」について策定された基準地震動の妥当性については、最新の科学的・技術的知見を踏まえて個別に確認すること。

四 基準地震動の策定に当たっての調査については、目的に応じた調査手法を選定するとともに、調査手法の適用条件及び精度等に配慮することによって、調査結果の信頼性と精度を確保すること。

また、上記の「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」の地震動評価においては、適用する評価手法に

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記 2</p>	<p>備考</p>
<p>必要となる特性データに留意の上、地震波の伝播特性に係る次に示す事項を考慮すること。</p> <p>①敷地及び敷地周辺の地下構造（深部・浅部地盤構造）が地震波の伝播特性に与える影響を検討するため、敷地及び敷地周辺における地層の傾斜、断層及び褶曲構造等の地質構造を評価するとともに、地震基盤の位置及び形状、岩相・岩質の不均一性並びに地震波速度構造等の地下構造及び地盤の減衰特性を評価すること。なお、評価の過程において、地下構造が成層かつ均質と認められる場合を除き、三次元的な地下構造により検討すること。</p> <p>②上記①の評価の実施に当たって必要な敷地及び敷地周辺の調査については、地域特性及び既往文献の調査、既存データの収集・分析、地震観測記録の分析、地質調査、ボーリング調査並びに二次元又は三次元の物理探査等を適切な手順と組合せて実施すること。</p> <p>なお、上記の「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」については、それぞれが対応する超過確率を参照し、それぞれ策定された地震動の応答スペクトルがどの程度の超過確率に相当するかを把握すること。</p>	
<p>6 第4条第3項に規定する「安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない」ことを満たすために、基準地震動に対する設計基準対象施設の設計に当たっては、以下の方針によること。</p> <p>一 耐震重要施設のうち、二以外のもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動による地震力に対して、その安全機能が保持できること。 ・建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重と基準地震動による地震力との組合せに対して、当該建物・構築物が構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有し、建物・構築物の終局耐力に対し妥当な安全余裕を有していること。 ・機器・配管系については、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時に生じるそれぞれの荷重と基準地震動による地震力を組み合わ 	<p>適合対象外 （申請施設は、Cクラスであり基準地震動による地震力の適用は不要であるため）</p>

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則 の解釈 別記 2	備考
<p> せた荷重条件に対して、その施設に要求される機能を保持すること。なお、上記により求められる荷重により塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさないこと。また、動的機器等については、基準地震動による応答に対して、その設備に要求される機能を保持すること。例えば、実証試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とすること。 </p> <p> なお、上記の「運転時の異常な過渡変化時及び事故時に生じるそれぞれの荷重」については、地震によって引き起こされるおそれのある事象によって作用する荷重及び地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせて考慮すること。 </p> <p> 二 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物 </p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動による地震力に対して、それぞれの施設及び設備に要求される機能（津波防護機能、浸水防止機能及び津波監視機能をいう。）が保持できること。 ・津波防護施設及び浸水防止設備が設置された建物・構築物は、常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重と基準地震動による地震力の組合せに対して、当該施設及び建物・構築物が構造全体として変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有するとともに、その施設に要求される機能（津波防護機能及び浸水防止機能）を保持すること。 ・浸水防止設備及び津波監視設備は、常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重等と基準地震動による地震力の組合せに対して、その設備に要求される機能（浸水防止機能及び津波監視機能）を保持すること。 ・これらの荷重組合せに関しては、地震と津波が同時に作用する可能性について検討し、必要に応じて基準地震動による地震力と津波による荷重の組合せを考慮すること。 	

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記 2</p>	<p>備考</p>
<p>なお、上記の「終局耐力」とは、構造物に対する荷重を漸次増大した際、構造物の変形又は歪みが著しく増加する状態を構造物の終局状態と考え、この状態に至る限界の最大荷重負荷をいう。</p>	
<p>また、耐震重要施設が、耐震重要度分類の下位のクラスに属するものの波及的影響によって、その安全機能を損なわないように設計すること。この波及的影響の評価に当たっては、敷地全体を俯瞰した調査・検討の内容等を含めて、事象選定及び影響評価の結果の妥当性を示すとともに、耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用すること。</p> <p>なお、上記の「耐震重要施設が、耐震重要度分類の下位のクラスに属するものの波及的影響によって、その安全機能を損なわない」とは、少なくとも次に示す事項について、耐震重要施設の安全機能への影響がないことを確認すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響 ・耐震重要施設と下位のクラスの施設との接続部における相互影響 ・建屋内における下位のクラスの施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響 ・建屋外における下位のクラスの施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響 	<p>適合対象 (2.4 波及的影響の評価に設計方針を示す。)</p>
<p>7 第4条第3項に規定する「基準地震動による地震力」の算定に当たっては、以下に示す方法によること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動による地震力は、基準地震動を用いて、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定すること。また、地震力の算定に当たっては、建物・構築物と地盤との相互作用並びに建物・構築物及び地盤の非線形性を、必要に応じて考慮すること。 ・基準地震動による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮の上、適切な解析法を選定するとともに、十分な調査に基づく適切な解析条件を設定すること。 	<p>適合対象外 (申請施設は、Cクラスであり基準地震動による地震力の適用は不要であるため)</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記 2</p>	<p>備考</p>
<p>・地震力の算定過程において建物・構築物の設置位置等で評価される入力地震動については、解放基盤表面からの地震波の伝播特性を適切に考慮するとともに、必要に応じて地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮すること。また、敷地における観測記録に基づくとともに、最新の科学的・技術的知見を踏まえて、その妥当性が示されていること。</p>	
<p>8 第4条第4項は、耐震重要施設の周辺斜面について、基準地震動による地震力を作用させた安定解析を行い、崩壊のおそれがないことを確認するとともに、崩壊のおそれがある場合には、当該部分の除去及び敷地内土木構造物による斜面の保持等の措置を講ずることにより、耐震重要施設に影響を及ぼすことがないようにすることをいう。</p> <p>また、安定解析に当たっては、次の方針によること。</p> <p>一 安定性の評価対象としては、重要な安全機能を有する設備が内包された建屋及び重要な安全機能を有する屋外設備等に影響を与えるおそれのある斜面とすること。</p> <p>二 地質・地盤の構造、地盤等級区分、液状化の可能性及び地下水の影響等を考慮して、すべり安全率等により評価すること。</p> <p>三 評価に用いる地盤モデル、地盤パラメータ及び地震力の設定等は、基礎地盤の支持性能の評価に準じて行うこと。特に地下水の影響に留意すること。</p>	<p>適合対象外 (申請施設は、Cクラスであり耐震重要施設に要求される周辺斜面の安定性に係る要求はないため)</p>

2. 適合のための設計方針等

「1. 要求事項」で適合対象とした各要求事項は、「耐震重要度分類」、「許容限界」、「地震力の算定方法」及び「波及的影響の評価」に大別される。これらの要求事項について、既許可における適合のための設計方針等を示すとともに、圧縮減容装置の設置時における適合のための設計方針等を以下に示す。

炉心内の燃料被覆材の放射性物質の閉じ込めの機能、兼用キャスク貯蔵施設、耐震重要施設等に関する要求事項については、申請施設である圧縮減容装置に関連しないため適合対象外とした。

2.1 耐震重要度分類

既許可における設計方針等

既許可では、第1表に示すとおり設計基準対象施設が有する機能に応じて耐震重要度分類をSクラス、Bクラス又はCクラスに分類する方針としている。

【四条－参考1】

圧縮減容装置の設置時における設計方針等

圧縮減容装置は、第1表に示すとおりSクラス及びBクラスのいずれの機能にも該当しないため、耐震重要度分類はCクラスとして設計する。

これは、既許可における分類方針を踏まえたものである。

第1表 耐震重要度分類における機能別分類と圧縮減容装置の機能要求の整理

耐震重要度分類	機能別分類	圧縮減容装置の機能要求
Sクラス	原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系	該当しない
	使用済燃料を貯蔵するための施設	該当しない
	原子炉の緊急停止のために急激に負の反応度を付加するための施設及び原子炉の停止状態を維持するための施設	該当しない
	原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	該当しない
	原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	該当しない
	原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故の際に、圧力障壁となり放射性物質の放散を直接防ぐための施設	該当しない
	放射性物質の放出を伴うような事故の際に、その外部放散を抑制するための施設であり、上記の「放射性物質の放散を直接防ぐための施設」以外の施設	該当しない
	津波防護機能を有する施設及び浸水防止機能を有する設備	該当しない
	敷地における津波監視機能を有する設備	該当しない
Bクラス	原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていて、一次冷却材を内蔵しているか又は内蔵し得る施設	該当しない
	放射性廃棄物を内蔵している施設	該当しない
	放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した施設で、その破損により、公衆及び従事者に過大な放射線被ばくを与える可能性のある施設	放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した施設に該当するが、圧縮減容装置そのものは放射性物質を内包しないため、破損したとしても公衆及び従事者に過大な被ばくを与えることはない
	使用済燃料を冷却するための施設	該当しない
	放射性物質の放出を伴うような場合に、その外部放散を抑制するための施設で、Sクラスに属さない施設	該当しない
Cクラス	Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設をいう。	圧縮減容装置はSクラス及びBクラスに該当しないため、Cクラスとなる

2.2 許容限界

既許可における設計方針等

既許可では、Cクラスの機器・配管系の許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるよう設定する方針としている。

【四条－参考2】

圧縮減容装置の設置時における設計方針等

圧縮減容装置は、Cクラスの機器・配管系に該当するため、既許可の設計方針に基づき、おおむね弾性状態にとどまるように許容限界を設定する。

これは、既許可における許容限界の設定方針を踏まえたものである。

2.3 地震力の算定方法

既許可における設計方針等

既許可では、Cクラスの機器・配管系に適用する水平方向の地震力は、Cクラスの建物・構築物として係数1.0を乗じて算定した地震層せん断力係数 C_i に20%増しとした震度より定める方針としている。

【四条－参考3】

圧縮減容装置の設置時における設計方針等

圧縮減容装置は、Cクラスの機器・配管系であるため、耐震評価に適用する水平方向の地震力は、当該装置を設置する固体廃棄物作業建屋の設計に適用する地震層せん断力係数 C_i を20%増しとした震度より定める。

これは、既許可における水平方向の地震力の設定方針を踏まえたものである。

2.4 波及的影響の評価

既許可における設計方針等

既許可では、耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、耐震重要施設の安全機能を損なわないように設計する方針としている。

【四条－参考 4】

圧縮減容装置の設置時における設計方針等

耐震重要度分類の下位のクラスであるCクラスに属する圧縮減容装置の波及的影響によって、耐震重要施設の安全機能を損なわないように設計する方針とする。

圧縮減容装置を設置する固体廃棄物作業建屋は、Cクラス施設の間接支持構造物としており耐震重要施設を設置していないため、圧縮減容装置の損傷等による波及的影響によって耐震重要施設の安全機能を損なうことはない。

これは、既許可における波及的影響の評価方針を踏まえたものである。

以上のとおり、2項で説明した圧縮減容装置の設置時における設計方針等は、既許可における適合のための設計方針等を踏まえたものであり、第四条に適合する。

既設置許可 添付書類八 1.3 耐震設計 1.3.1 設計基準対象施設の耐震設計

また、重大事故等対処施設を津波から防護するための津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物についても同様の設計方針とする。

- (7) Bクラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられるように設計する。

また、共振のおそれのある施設については、その影響についての検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動 S_d に2分の1を乗じたものとする。なお、当該地震動による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとし、Sクラス施設と同様に許容限界の範囲内に留まることを確認する。

- (8) Cクラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられるように設計する。
- (9) 耐震重要施設は、耐震重要度分類の下位のクラスに属するものの波及的影響によって、その安全機能を損なわないように設計する。
- (10) 設計基準対象施設の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。

1.3.1.2 耐震重要度分類

設計基準対象施設の耐震重要度を、次のように分類する。

- (1) Sクラスの施設

地震により発生するおそれがある事象に対して、原子炉を停止し、炉心を冷却するために必要な機能を持つ施設、自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設、これらの施設の機能喪失により事故に至った場合の影響を緩和し、放射線による公衆への影響を軽減するために必要

な機能を持つ施設及びこれらの重要な安全機能を支援するために必要となる施設，並びに地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失を防止するために必要となる施設であって，その影響が大きいものであり，次の施設を含む。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系
- ・使用済燃料を貯蔵するための施設
- ・原子炉の緊急停止のために急激に負の反応度を付加するための施設，及び原子炉の停止状態を維持するための施設
- ・原子炉停止後，炉心から崩壊熱を除去するための施設
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後，炉心から崩壊熱を除去するための施設
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故の際に，圧力障壁となり放射性物質の放散を直接防ぐための施設
- ・放射性物質の放出を伴うような事故の際に，その外部放散を抑制するための施設であり，上記の「放射性物質の放散を直接防ぐための施設」以外の施設
- ・津波防護施設及び浸水防止設備
- ・津波監視設備

(2) Bクラスの施設

安全機能を有する施設のうち，機能喪失した場合の影響がSクラス施設と比べ小さい施設であり，次の施設を含む。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていて，1次冷却材を内蔵しているか又は内蔵し得る施設
- ・放射性廃棄物を内蔵している施設（ただし，内蔵量が少ない又は貯蔵方式により，その破損により公衆に与える放射線の影響が「実用発電

用原子炉の設置，運転等に関する規則(昭和 53 年通商産業省令第 77 号)」第 2 条第 2 項第 6 号に規定する「周辺監視区域」外における年間の線量限度に比べ十分小さいものは除く)

- ・放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した施設で，その破損により，公衆及び従事者に過大な放射線被ばくを与える可能性のある施設
- ・使用済燃料を冷却するための施設
- ・放射性物質の放出を伴うような場合に，その外部放散を抑制するための施設で，Sクラスに属さない施設

(3) Cクラスの施設

Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設である。

上記に基づくクラス別施設を第 1.3-1 表に示す。

なお，同表には当該施設を支持する構造物の支持機能が維持されることを確認する地震動及び波及的影響を考慮すべき施設に適用する地震動についても併記する。

1.3.1.3 地震力の算定方法

設計基準対象施設の耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。

(1) 静的地震力

静的地震力は，Sクラスの施設（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。），Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし，それぞれ耐震重要度分類に応じて次の地震層せん断力係数 C_i 及び震度に基づき算定する。

a. 建物・構築物

水平地震力は，地震層せん断力係数 C_i に，次に示す施設の耐震重要

既設置許可 添付書類八 1.3 耐震設計 1.3.1 設計基準対象施設の耐震設計

1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界 (4) 許容限界 b. 機器・配管系

は応力等)。

ただし、冷却材喪失事故時に作用する荷重との組合せ(原子炉格納容器バウンダリを構成する設備、非常用炉心冷却設備等における長期的荷重との組合せを除く。)に対しては、下記(a) ii)に示す許容限界を適用する。

ii) 基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界

塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさないように応力、荷重等を制限する値を許容限界とする。

また、地震時又は地震後に動的機能が要求される機器等については、基準地震動 S_s による応答に対して、実証試験等により確認されている機能確認済加速度等を許容限界とする。

(b) Bクラス及びCクラスの機器・配管系

応答が全体的におおむね弾性状態に留まることとする(評価項目は応力等)。

(c) チャンネル・ボックス

地震時に作用する荷重に対して、燃料集合体の冷却材流路を維持できること及び過大な変形や破損を生ずることにより制御棒の挿入が阻害されることがないことを確認する。

c. 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物

津波防護施設及び浸水防止設備が設置された建物・構築物については、当該施設及び建物・構築物が構造物全体としての変形能力(終局耐力時の変形)について十分な余裕を有するとともに、その施設に要求される

既設置許可 添付書類八 1.3 耐震設計 1.3.1 設計基準対象施設の耐震設計

用原子炉の設置，運転等に関する規則(昭和 53 年通商産業省令第 77 号)第 2 条第 2 項第 6 号に規定する「周辺監視区域」外における年間の線量限度に比べ十分小さいものは除く)

- ・放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した施設で，その破損により，公衆及び従事者に過大な放射線被ばくを与える可能性のある施設
- ・使用済燃料を冷却するための施設
- ・放射性物質の放出を伴うような場合に，その外部放散を抑制するための施設で，Sクラスに属さない施設

(3) Cクラスの施設

Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設である。

上記に基づくクラス別施設を第 1.3-1 表に示す。

なお，同表には当該施設を支持する構造物の支持機能が維持されることを確認する地震動及び波及的影響を考慮すべき施設に適用する地震動についても併記する。

1.3.1.3 地震力の算定方法

設計基準対象施設の耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。

(1) 静的地震力

静的地震力は，Sクラスの施設（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。），Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし，それぞれ耐震重要度分類に応じて次の地震層せん断力係数 C_i 及び震度に基づき算定する。

a. 建物・構築物

水平地震力は，地震層せん断力係数 C_i に，次に示す施設の耐震重要

度分類に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。

Sクラス 3.0

Bクラス 1.5

Cクラス 1.0

ここで、地震層せん断力係数 C_i は、標準せん断力係数 C_0 を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数 C_i に乘じる施設の耐震重要度分類に応じた係数は、Sクラス、Bクラス及びCクラスともに1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数 C_0 は1.0以上とする。

Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮し、高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定するものとする。

ただし、土木建造物の静的地震力は、安全上適切と認められる規格及び基準を参考に、Cクラスに適用される静的地震力を適用する。

b. 機器・配管系

静的地震力は、上記 a. に示す地震層せん断力係数 C_i に施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度として、当該水平震度及び上記 a. の鉛直震度をそれぞれ 20%増しとした震度より求めるものとする。

なお、Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方

既設置許可 添付書類八 1.3 耐震設計 1.3.1 設計基準対象施設の耐震設計

機能（津波防護機能及び浸水防止機能）が保持できることを確認する（評価項目はせん断ひずみ、応力等）。

浸水防止設備及び津波監視設備については、その設備に要求される機能（浸水防止機能及び津波監視機能）が保持できることを確認する。

d. 基礎地盤の支持性能

(a) Sクラスの建物・構築物及びSクラスの機器・配管系（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）の基礎地盤

i) 弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

接地圧に対して、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。

ii) 基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界

接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の極限支持力度に対して妥当な余裕を有することを確認する。

(b) 屋外重要土木構造物、津波防護施設及び浸水防止設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物の基礎地盤

i) 基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界

接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の極限支持力度に対して妥当な余裕を有することを確認する。

(c) Bクラス及びCクラスの建物・構築物、Bクラス及びCクラスの機器・配管系並びにその他の土木構造物の基礎地盤

上記(a) i)による許容支持力度を許容限界とする。

1.3.1.5 設計における留意事項

耐震重要施設は、耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設（以下「下

位クラス施設」という。)の波及的影響によって、その安全機能を損なわないように設計する。

波及的影響については、耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用して評価を行う。なお、地震動又は地震力の選定に当たっては、施設の配置状況、使用時間等を踏まえて適切に設定する。また、波及的影響においては水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用する場合に影響を及ぼす可能性のある施設、設備を選定し評価する。

波及的影響の評価に当たっては、以下(1)～(4)をもとに、敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い、耐震重要施設の安全機能への影響がないことを確認する。

なお、原子力発電所の地震被害情報をもとに、以下(1)～(4)以外に検討すべき事項がないかを確認し、新たな検討事項が抽出された場合には、その観点を追加する。

(1) 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する不等沈下又は相対変位による影響

a. 不等沈下

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して不等沈下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

b. 相対変位

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力による下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

(2) 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷により、耐震重要施設の安全機能へ影響

がないことを確認する。

- (3) 建屋内における下位クラス施設の損傷，転倒及び落下等による耐震重要施設への影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，建屋内の下位クラス施設の損傷，転倒及び落下等により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

- (4) 建屋外における下位クラス施設の損傷，転倒及び落下等による耐震重要施設への影響

a. 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，建屋外の下位クラス施設の損傷，転倒及び落下等により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

b. 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，耐震重要施設の周辺斜面が崩壊しないことを確認する。

なお，上記(1)～(4)の検討に当たっては，溢水及び火災の観点からも波及的影響がないことを確認する。

上記の観点で検討した波及的影響を考慮する施設を，第 1.3-1 表中に「波及的影響を考慮すべき施設」として記載する。

1.3.1.6 構造計画と配置計画

設計基準対象施設の構造計画及び配置計画に際しては，地震の影響が低減されるように考慮する。

建物・構築物は，原則として剛構造とし，重要な建物・構築物は，地震力に対し十分な支持性能を有する地盤に支持させる。剛構造としない建物・構築物は，剛構造と同等又はそれを上回る耐震安全性を確保する。

機器・配管系は，応答性状を適切に評価し，適用する地震力に対して構造

既設置許可 添付書類八 1.3 耐震設計 1.3.1 設計基準対象施設の耐震設計

1.3.1.2 耐震重要度分類

用原子炉の設置，運転等に関する規則(昭和 53 年通商産業省令第 77 号)第 2 条第 2 項第 6 号に規定する「周辺監視区域」外における年間の線量限度に比べ十分小さいものは除く)

- ・放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した施設で，その破損により，公衆及び従事者に過大な放射線被ばくを与える可能性のある施設
- ・使用済燃料を冷却するための施設
- ・放射性物質の放出を伴うような場合に，その外部放散を抑制するための施設で，Sクラスに属さない施設

(3) Cクラスの施設

Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設である。

上記に基づくクラス別施設を第 1.3-1 表に示す。

なお，同表には当該施設を支持する構造物の支持機能が維持されることを確認する地震動及び波及的影響を考慮すべき施設に適用する地震動についても併記する。

1.3.1.3 地震力の算定方法

設計基準対象施設の耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。

(1) 静的地震力

静的地震力は，Sクラスの施設（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。），Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし，それぞれ耐震重要度分類に応じて次の地震層せん断力係数 C_i 及び震度に基づき算定する。

a. 建物・構築物

水平地震力は，地震層せん断力係数 C_i に，次に示す施設の耐震重要

第 1.3-1 表 耐震重要度分類表 (抜粋)

耐震重要度分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用地震動 (注5)
Bクラス	(iv) 使用済燃料を冷却するための施設	・燃料プールの冷却浄化系	B	・原子炉補機冷却系 ・補機冷却系海水系 ・電気計装設備	B B B	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	B	・原子炉建屋 ・海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物	S _B S _B
	(v) 放射性物質の放出を伴うような場合に、その外部放散を抑制するための施設で、Sクラスに属さない施設		—	—	—	—	—	—	—
Cクラス	(i) 原子炉の反応度を制御するための施設でSクラス及びBクラスに属さない施設	・再循環流量制御系 ・制御棒駆動水圧系 (Sクラス及びBクラスに属さない部分)	C C	—	—	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	C	・原子炉建屋	S _C
	(ii) 放射性物質を内蔵しているか、又はこれに関連した施設でSクラス及びBクラスに属さない施設	・試料採取系 ・洗滌廃液処理系 ・固化装置より下流の固体廃棄物処理系 (貯蔵庫を含む) ・雄固体減容処理設備 ・放射性廃棄物処理施設のうち濃縮装置の凝縮水側 ・新燃料貯蔵庫 ・その他	C C C C C C	—	—	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	C	・原子炉建屋 ・タービン建屋 ・廃棄物処理建屋 ・固体廃棄物貯蔵庫 ・海水加圧貯蔵庫 ・固体廃棄物作業建屋	S _C S _C S _C S _C S _C S _C

(つづき)

(つづき)

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備(注1)		補助設備(注2)		直接支持構造物(注3)		間接支持構造物(注4)	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検計用 地震動 (注6)
Cクラス	(iii) 原子炉施設ではあるが、放射線安全に関係しない施設	<ul style="list-style-type: none"> 循環水系 タービン補機冷却系 所内ボイラ及び炉内蒸気系 消防系 主変電機・変圧器 空調設備 タービン建屋クレーン 所内用空気系及び計器用空気系 その他 	C C C C C C C C	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 機器・配管、電気計装設備等の支持構造物 	C	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 タービン建屋 廃棄物処理建屋 その他 	S _c S _c S _c S _c

(注1) 主要設備とは、当該機能に直接的に関連する設備をいう。
 (注2) 補助設備とは、当該機能に間接的に関連し、主要設備の補助的役割を持つ設備をいう。
 (注3) 直接支持構造物とは、主要設備、補助設備に直接取り付けられる支持構造物、若しくはこれらこれらの設備の荷重を直接的に受ける支持構造物をいう。
 (注4) 間接支持構造物とは、直接支持構造物から伝達される荷重を受ける構造物(建物・構築物)をいう。
 (注5) 波及的影響を考慮すべき施設とは、下位の耐震クラスに属する施設の破損によって上位クラスに属する施設に波及的影響を及ぼすおそれのある施設をいう。また、その他の施設として「1.3.1.5 設計における留意事項」での検討を踏まえた施設も適用範囲とする。

(注6) S_s : 基準地震動S_sにより定まる地震力
 S_d : 弾性設計用地震動S_dにより定まる地震力
 S_B : 耐震Bクラス施設に適用される地震力
 S_C : 耐震Cクラス施設に適用される地震力
 原子炉本体の基礎の一部は、間接支持構造物の機能に加えてドライウエルとサブプレッジョン・チェンバとの圧力境界となる機能を有する。

(注7) 原子炉本体の基礎の一部は、安全機能の重要度を考慮して、Sクラスに準ずる。
 (注8) ほう酸水注入系は、圧力容器内部構造物は、炉内にあることの重要性からSクラスに準ずる。
 (注9) 圧力容器内部構造物は、炉内にあることの重要性からSクラスに準ずる。
 (注10) Bクラスではあるが、弾性設計用地震動S_dに対して破損しないことの検討を行うものとする。
 (注11) 地震により主蒸気逃がし安全弁排気管(以下「排気管」という。)がサブプレッジョン・チェンバ内の排気管が破損しないことを確認する。また、排気管がドライウエル内で破損とが出来ないため、基準地震動S_sに対してサブプレッジョン・チェンバ内の排気管が破損しないことを確認する。また、排気管がドライウエル内で破損した場合であれば、放出された蒸気はベント管を通してサブプレッジョン・チェンバのプール水中に導かれて凝縮するため、原子炉格納容器の内圧が有意に上昇することはないと考えられるが、基準地震動S_sに対してドライウエル内の排気管が破損しないことを確認する。

5 条補足説明資料
津波による損傷の防止

1. 要求事項

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈	備考
<p>(津波による損傷の防止)</p> <p>第五条 設計基準対象施設（兼用キャスク及びその周辺施設を除く。）は、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p>	<p>第5条（津波による損傷の防止）別記3のとおりとする。</p>	<p>適合対象外（別記3の記載に基づき確認する。）</p>
<p>2 兼用キャスク及びその周辺施設は、次のいずれかの津波に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p> <p>一 兼用キャスクが津波により安全機能を損なうかどうかをその設置される位置のいかんにかかわらず判断するために用いる合理的な津波として原子力規制委員会が別に定めるもの</p> <p>二 基準津波</p>	<p>ただし、兼用キャスク貯蔵施設については、別記4のとおりとする。</p>	<p>適合対象外（申請設備として兼用キャスクはないため。）</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記3</p>	<p>備考</p>
<p>第5条（津波による損傷の防止）</p> <p>1 第5条第1項に規定する「基準津波」は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、波源海域から敷地周辺までの海底地形、地質構造及び地震活動性等の地震学的見地から想定することが適切なものを策定すること。また、津波の発生要因として、地震のほか、地すべり、斜面崩壊その他の地震以外の要因、及びこれらの組合せによるものを複数選定し、不確かさを考慮して数値解析を実施し、策定すること。</p> <p>また、基準津波の時刻歴波形を示す際は、敷地前面海域の海底地形の特徴を踏まえ、時刻歴波形に対して施設からの反射波の影響が微少となるよう、施設から離れた沿岸域における津波を用いること。</p> <p>なお、基準津波の策定に当たっての調査については、目的に応じた調査手法を選定するとともに、調査手法の適用条件及び精度等に配慮することによって、調査結果の信頼性と精度を確保すること。</p>	<p>適合対象外（基準津波の策定に係る事項のため。）</p>
<p>2 上記1の「基準津波」の策定に当たっては、以下の方針によること。</p> <p>一 津波を発生させる要因として、次に示す要因を考慮するものとし、敷地に大きな影響を与えると予想される要因を複数選定すること。また、津波発生要因に係る敷地の地学的背景及び津波発生要因の関連性を踏まえ、プレート間地震及びその他の地震、又は地震及び地すべり若しくは斜面崩壊等の組合せについて考慮すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プレート間地震 ・海洋プレート内地震 ・海域の活断層による地殻内地震 ・陸上及び海底での地すべり及び斜面崩壊 ・火山現象（噴火、山体崩壊又はカルデラ陥没等） 	<p>適合対象外（基準津波の策定に係る事項のため。）</p>
<p>二 プレート形状、すべり欠損分布、断層形状、地形・地質及び火山の位置等から考えられる適切な規模の津波波源を考慮すること。この場合、国内のみならず世界で起きた大規模な津波事例を踏まえ、津波の発生機構及びテクトニクス的背景の類似性を考慮した上で検討を行うこと。また、遠地</p>	<p>適合対象外（基準津波の策定に係る事項のため。）</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記3</p>	<p>備考</p>
<p>津波に対しても、国内のみならず世界での事例を踏まえ、検討を行うこと。</p>	
<p>三 プレート間地震については、地震発生域の深さの下限から海溝軸までが震源域となる地震を考慮すること。</p>	<p>適合対象外（基準津波の策定に係る事項のため。）</p>
<p>四 他の地域において発生した大規模な津波の沖合での水位変化が観測されている場合は、津波の発生機構、テクトニクス的背景の類似性及び観測された海域における地形の影響を考慮した上で、必要に応じ基準津波への影響について検討すること。</p>	<p>適合対象外（基準津波の策定に係る事項のため。）</p>
<p>五 基準津波による遡上津波は、敷地周辺における津波堆積物等の地質学的証拠及び歴史記録等から推定される津波高及び浸水域を上回っていること。また、行政機関により敷地又はその周辺の津波が評価されている場合には、波源設定の考え方及び解析条件等の相違点に着目して内容を精査した上で、安全側の評価を実施するとの観点から必要な科学的・技術的知見を基準津波の策定に反映すること。</p>	<p>適合対象外（基準津波の策定に係る事項のため。）</p>
<p>六 耐津波設計上の十分な裕度を含めるため、基準津波の策定の過程に伴う不確かさの考慮に当たっては、基準津波の策定に及ぼす影響が大きいと考えられる波源特性の不確かさの要因（断層の位置、長さ、幅、走向、傾斜角、すべり量、すべり角、すべり分布、破壊開始点及び破壊伝播速度等）及びその大きさの程度並びにそれらに係る考え方及び解釈の違いによる不確かさを十分踏まえた上で、適切な手法を用いること。</p>	<p>適合対象外（基準津波の策定に係る事項のため。）</p>
<p>七 津波の調査においては、必要な調査範囲を地震動評価における調査よりも十分に広く設定した上で、調査地域の地形・地質条件に応じ、既存文献の調査、変動地形学的調査、地質調査及び地球物理学的調査等の特性を活かし、これらを適切に組み合わせた調査を行うこと。また、津波の発生要因に係る調査及び波源モデルの設定に必要な調査、敷地周辺に来襲した可能性のある津波に係る調査、津波の伝播経路に係る調査及び砂移動の評価に必要な調査を行うこと。</p>	<p>適合対象外（基準津波の策定に係る事項のため。）</p>
<p>八 基準津波の策定に当たって行う調査及び評価は、最新の科学的・技術的</p>	<p>適合対象外（基</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記3</p>	<p>備考</p>
<p>知見を踏まえること。また、既往の資料等について、調査範囲の広さを踏まえた上で、それらの充足度及び精度に対する十分な考慮を行い、参照すること。なお、既往の資料と異なる見解を採用した場合には、その根拠を明示すること。</p>	<p>準津波の策定に係る事項のため。）</p>
<p>九 策定された基準津波については、施設からの反射波の影響が微少となるよう定義された位置及び敷地周辺の評価地点における超過確率を把握すること。</p>	<p>適合対象外（基準津波の策定に係る事項のため。）</p>
<p>3 第5条第1項の「安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならぬ」を満たすために、基準津波に対する設計基準対象施設の設計に当たっては、以下の方針によること。</p>	<p>以下の一～七に示すとおり。</p>
<p>一 Sクラスに属する施設（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。以下この号及び第三号において同じ。）の設置された敷地等において、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させないこと。また、取水路及び放水路等の経路から流入させないこと。そのため、以下の方針によること。</p> <p>① Sクラスに属する設備（浸水防止設備及び津波監視設備を除く。以下この号から第三号までにおいて同じ。）を内包する建屋及びSクラスに属する設備（屋外に設置するものに限る。）は、基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置すること。また、基準津波による遡上波が到達する高さにある場合には、防潮堤等の津波防護施設及び浸水防止設備を設置すること。</p> <p>② 上記①の遡上波の到達防止に当たっては、敷地及び敷地周辺の地形、標高及び河川等の存在並びに地震による広域的な隆起・沈降を考慮して、遡上波の回込みを含め敷地への遡上の可能性を検討すること。また、地震による変状又は繰り返し来襲する津波による洗掘・堆積により地形又は河川流路の変化等が考えられる場合は、敷地への遡上経路に及ぼす影響を検討すること。</p> <p>③ 取水路又は放水路等の経路から、Sクラスに属する施設の設置された敷</p>	<p>適合対象外（申請設備として、津波防護対象設備に該当しないため。）</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記3</p>	<p>備考</p>
<p>地並びにSクラスに属する設備を内包する建屋及び区画に津波の流入する可能性について検討した上で、流入する可能性のある経路（扉、開口部、貫通口等）を特定し、それらに対して流入防止の対策を施すことにより、津波の流入を防止すること。</p>	
<p>二 取水・放水施設及び地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止すること。そのため、以下の方針によること。</p> <p>①取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して、取水・放水施設及び地下部等における漏水の可能性を検討した上で、漏水が継続することによる浸水範囲を想定するとともに、当該想定される浸水範囲（以下「浸水想定範囲」という。）の境界において浸水想定範囲外に流出する可能性のある経路（扉、開口部、貫通口等）を特定し、それらに対して浸水対策を施すことにより浸水範囲を限定すること。</p> <p>②浸水想定範囲の周辺にSクラスに属する設備がある場合は、防水区画化するとともに、必要に応じて浸水量評価を実施し、安全機能への影響がないことを確認すること。</p> <p>③浸水想定範囲における長期間の浸水が想定される場合は、排水設備を設置すること。</p>	<p>適合対象外（申請設備として、津波防護対象設備に該当しないため。）</p>
<p>三 前二号に規定するもののほか、Sクラスに属する施設については、浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離すること。そのため、Sクラスに属する設備を内包する建屋及び区画については、浸水防護重点化範囲として明確化するとともに、地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水範囲及び浸水量を安全側に想定した上で、浸水防護重点化範囲流入する可能性のある経路（扉、開口部、貫通口等）を特定し、それらに対して流入防止の対策を施すこと。</p>	<p>適合対象外（申請設備として、津波防護対象設備に該当しないため。）</p>
<p>四 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止すること。そのため、非常用海水冷却系については、基準津波による水位の低下に対して冷却に必要な海水を確保することにより、海水ポンプが機能を保持できる設計であること。また、基準津波による水位変動に伴う砂の移</p>	<p>適合対象外（申請設備として、非常用海水冷却系及び非常用取</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記3</p>	<p>備考</p>
<p>動・堆積及び漂流物に対して取水口及び取水路の通水性が確保でき、かつ、取水口からの砂の混入に対して海水ポンプが機能を保持できる設計であること。</p>	<p>水設備に該当しないため。）</p>
<p>五 津波防護施設及び浸水防止設備については、入力津波（施設の津波に対する設計を行うために、津波の伝播特性及び流入経路等を考慮して、それぞれの施設に対して設定するものをいう。以下同じ。）に対して津波防護機能及び浸水防止機能が保持できること。また、津波監視設備については、入力津波に対して津波監視機能が保持できること。そのため、以下の方針によること。</p>	<p>以下の①～⑧に示すとおり。</p>
<p>①上記の「津波防護施設」とは、防潮堤、盛土構造物及び防潮壁等をいう。上記の「浸水防止設備」とは、水密扉及び開口部・貫通口の浸水対策設備等をいう。また、上記の「津波監視設備」とは、敷地の潮位計及び取水ピット水位計並びに津波の来襲状況を把握できる屋外監視カメラ等をいう。これら以外には、津波防護施設及び浸水防止設備への波力による影響等、津波による影響を軽減する効果が期待される防波堤等の津波影響軽減施設・設備がある。</p>	<p>適合対象外（用語の定義のため。）</p>
<p>②入力津波については、基準津波の波源からの数値計算により、各施設・設備等の設置位置において算定される時刻歴波形とすること。数値計算に当たっては、敷地形状、敷地沿岸域の海底地形、津波の敷地への浸入角度、河川の有無、陸上の遡上・伝播の効果及び伝播経路上の人工構造物等を考慮すること。また、津波による港湾内の局所的な海面の固有振動の励起を適切に評価し考慮すること。</p>	<p>適合対象外（入力津波の設定に係る事項のため。）</p>
<p>③津波防護施設については、その構造に応じ、波力による浸食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し、越流時の耐性等にも配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できるよう設計すること。</p>	<p>適合対象外（申請設備として、津波防護施設に該当しないため。）</p>
<p>④浸水防止設備については、浸水想定範囲等における津波や浸水による荷重等に対する耐性等を評価し、越流時の耐性等にも配慮した上で、入力</p>	<p>適合対象外（申請設備として、</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則 の解釈 別記 3</p>	<p>備考</p>
<p>津波に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計すること。</p>	<p>浸水防止設備に該当しないため。）</p>
<p>⑤津波監視設備については、津波の影響（波力及び漂流物の衝突等）に対して、影響を受けにくい位置への設置及び影響の防止策・緩和策等を検討し、入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できるよう設計すること。</p>	<p>適合対象外（申請設備として、津波監視設備に該当しないため。）</p>
<p>⑥津波防護施設の外側の発電所敷地内及び近傍において建物・構築物及び設置物等が破損又は倒壊した後に漂流する可能性がある場合には、防潮堤等の津波防護施設及び浸水防止設備に波及的影響を及ぼさないよう、漂流防止措置又は津波防護施設及び浸水防止設備への影響の防止措置を施すこと。</p>	<p>適合対象外（申請設備として、津波防護施設及び浸水防止設備に該当しないため。）</p>
<p>⑦上記③、④及び⑥の設計等においては、耐津波設計上の十分な裕度を含めるため、各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重（浸水高、波力・波圧、洗掘力及び浮力等）について、入力津波から十分な余裕を考慮して設定すること。また、余震の発生の可能性を検討した上で、必要に応じて余震による荷重と入力津波による荷重との組合せを考慮すること。さらに、入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰り返しの来襲による作用が津波防護機能及び浸水防止機能へ及ぼす影響について検討すること。</p>	<p>適合対象外（申請設備として、津波防護施設、浸水防止設備及び津波軽減施設・設備に該当しないため。）</p>
<p>⑧津波防護施設及び浸水防止設備の設計に当たって、津波影響軽減施設・設備の効果を考慮する場合は、このような施設・設備についても、入力津波に対して津波による影響の軽減機能が保持されるよう設計するとともに、上記⑥及び⑦を満たすこと。</p>	<p>適合対象外（申請設備として、津波防護施設、浸水防止設備及び津波軽減施設・設備に該当しないため。）</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記3</p>	<p>備考</p>
<p>⑨津波防護施設のうち、防潮ゲート等の外部入力により動作する機能を有するものについては、当該機構の構造、動作原理等を踏まえ、津波防護機能が損なわれないよう重要安全施設に求められる信頼性と同等の信頼性を確保した設計とすること。</p>	<p>適合対象外（申請設備として、津波防護施設に該当しないため。）</p>
<p>六 地震による敷地の隆起・沈降、地震（本震及び余震）による影響、津波の繰り返しの来襲による影響及び津波による二次的な影響（洗掘、砂移動及び漂流物等）を考慮すること。</p>	<p>適合対象外（申請設備として、津波防護施設、浸水防止設備及び非常用取水設備に該当しないため。）</p>
<p>七 津波防護施設及び浸水防止設備の設計並びに非常用海水冷却系の評価に当たっては、入力津波による水位変動に対して朔望平均潮位を考慮して安全側の評価を実施すること。なお、その他の要因による潮位変動についても適切に評価し考慮すること。また、地震により陸域の隆起又は沈降が想定される場合、想定される地震の震源モデルから算定される、敷地の地殻変動量を考慮して安全側の評価を実施すること。</p>	<p>適合対象外（申請設備として、津波防護施設、浸水防止設備及び非常用海水冷却系に該当しないため。）</p>

2. 適合のための設計方針等

既許可での設計基準対象施設における耐津波設計では、「五条一参考 1」に示すとおり、津波防護対象設備を選定し、津波防護対象設備を津波から防護する設計としている。津波からの防護に当たっては、入力津波を設定した上で、津波防護対象設備に対して、外郭防護 1，外郭防護 2 及び内郭防護の要求事項に従って防護し、重要な安全機能への影響を防止する設計としている。また、海水を取水する設備については津波による二次的な影響に対して、水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止する設計とともに、漂流物による取水性への影響がないことを評価している。

圧縮減容装置を含む固体廃棄物処理系は、重要な安全機能を有する設備に当たらず、津波から防護する設備の対象外となるため、「1. 要求事項」に示される各要求事項は、適合対象外となる。以下では、圧縮減容装置を含む固体廃棄物処理系を津波から防護する設備の対象外とする考え方について説明する。

【五条一参考 1】

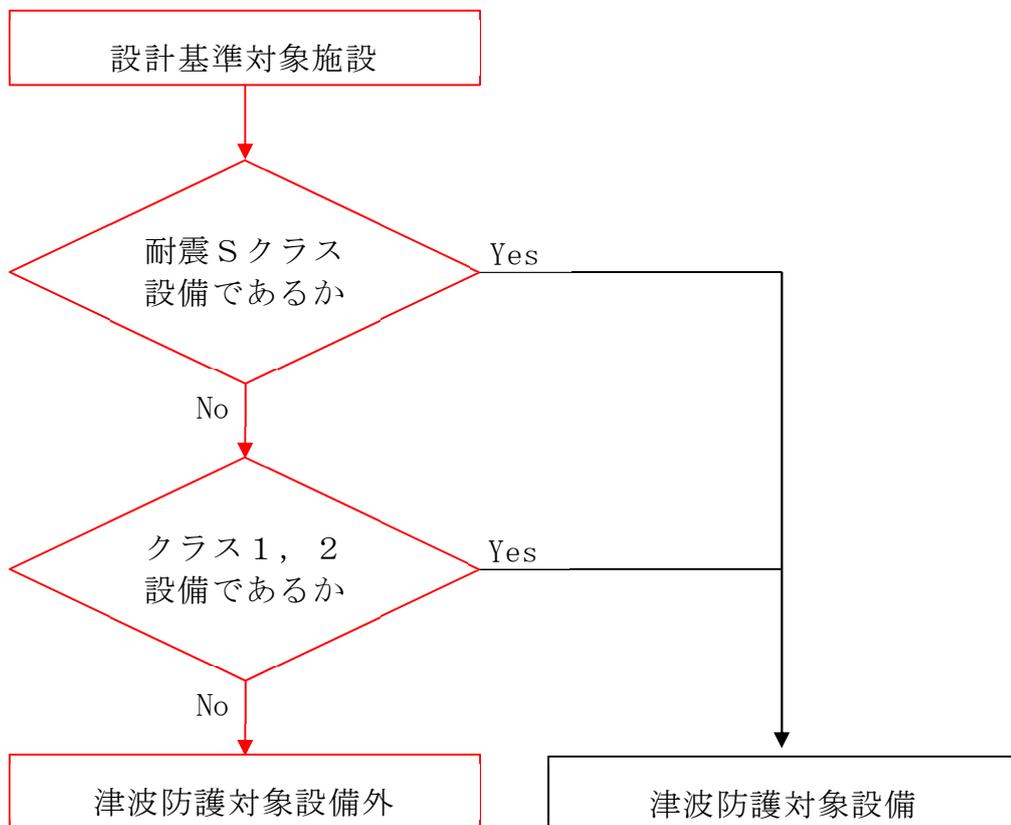
既許可における設計方針等

既許可では、津波から防護する設備（以下「設計基準対象施設の津波防護対象設備」という。）を「クラス 1 及びクラス 2 設備並びに耐震 S クラスに属する設備（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）」としている。

クラス 3 設備については、設計対象施設の津波防護対象設備に該当しないが、安全評価上その機能を期待する設備は、津波に対してその機能を維持できる設計とし、その他の設備は損傷した場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保する等の対応を行う設計としている。 【五条一参考 2, 3】

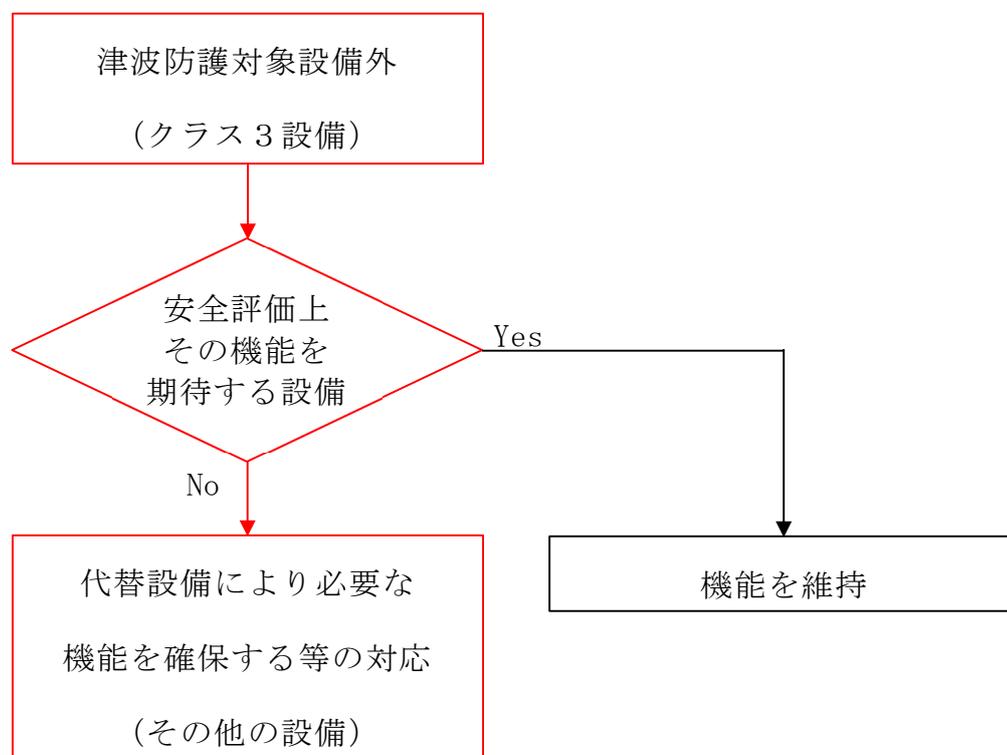
圧縮減容装置の設置時における設計方針等

圧縮減容装置を含む固体廃棄物処理系は、放射性物質の貯蔵機能（P S - 3）を有する設備であり、クラス3の設備に分類される。また、「4条 地震による損傷の防止」に示されるとおり、耐震Cクラスに分類される。このため、圧縮減容装置を含む固体廃棄物処理系は、第2-1図に示すように、設計基準対象施設の津波防護対象設備には該当しないため、津波から防護する対象とはならない。

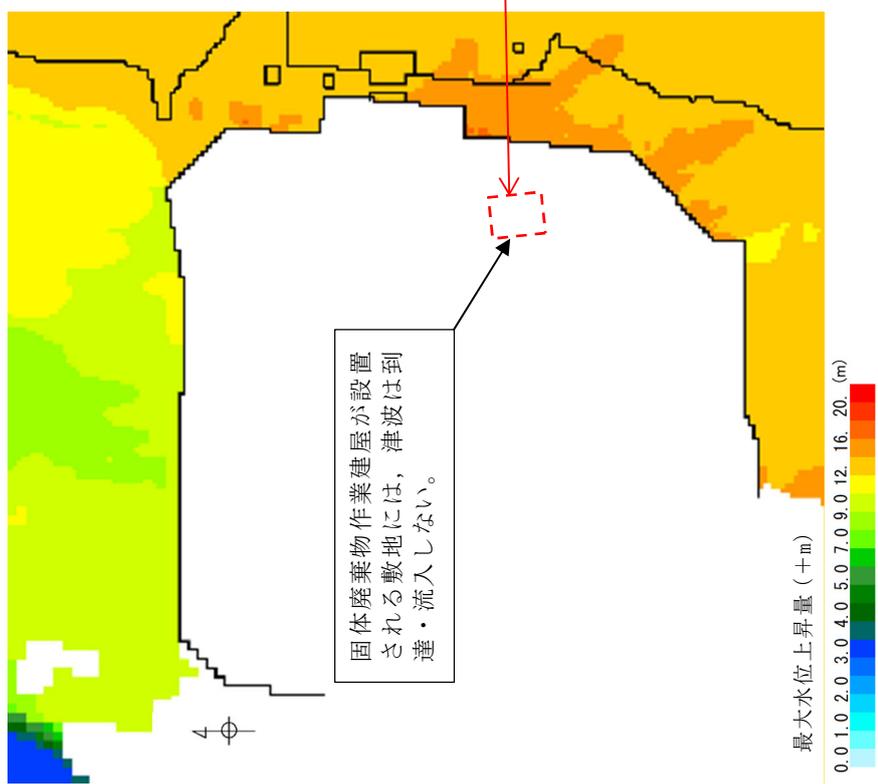


第2-1図 設計基準対象施設の津波防護対象設備の選定フロー

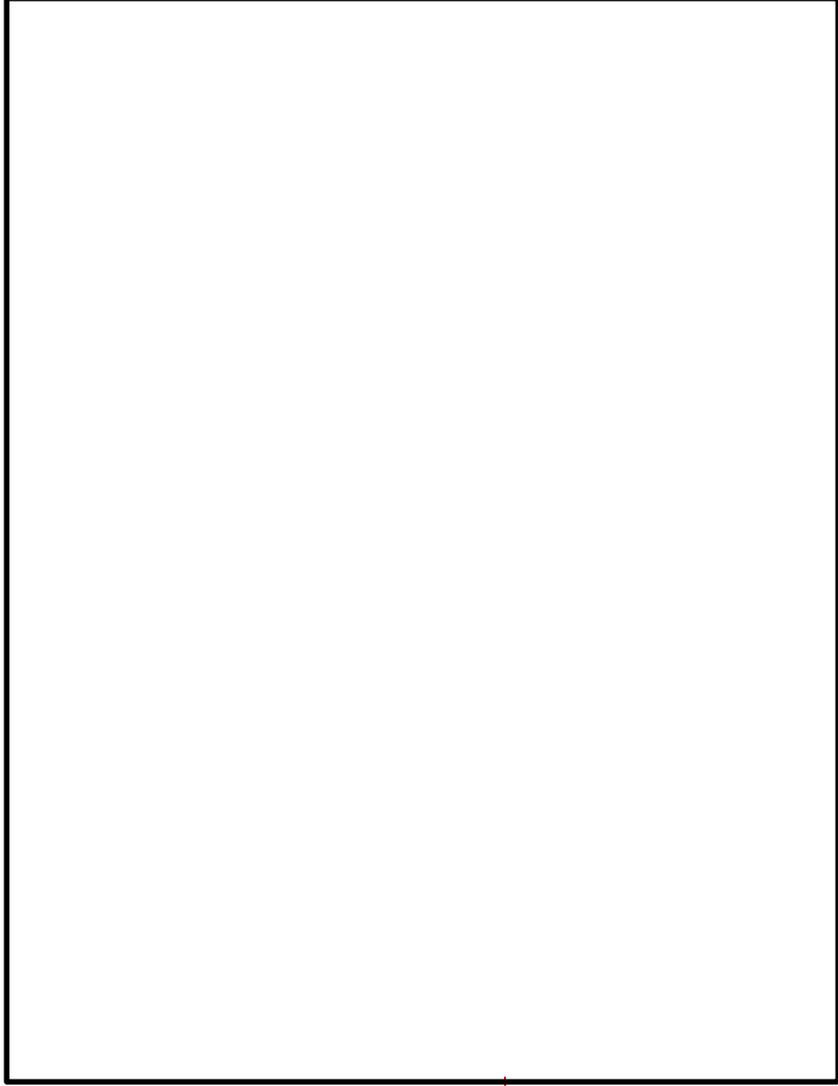
また、圧縮減容装置を含む固体廃棄物処理系は、クラス3の設備に分類され、安全評価上その機能を期待する設備ではなく、その他の設備に該当するため、第2-2図に示すように、損傷した場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保する等の対応を行う設計とする。具体的には、圧縮減容装置を内包する建屋である固体廃棄物作業建屋は、第2-3図に示すように、津波防護施設及び浸水防止設備により津波の到達・流入が防止された敷地に設置されるため、圧縮減容装置を含む固体廃棄物処理系の機能を維持できる。



第2-2図 クラス3設備の対応フロー



(a) 基準津波が到達・流入する範囲

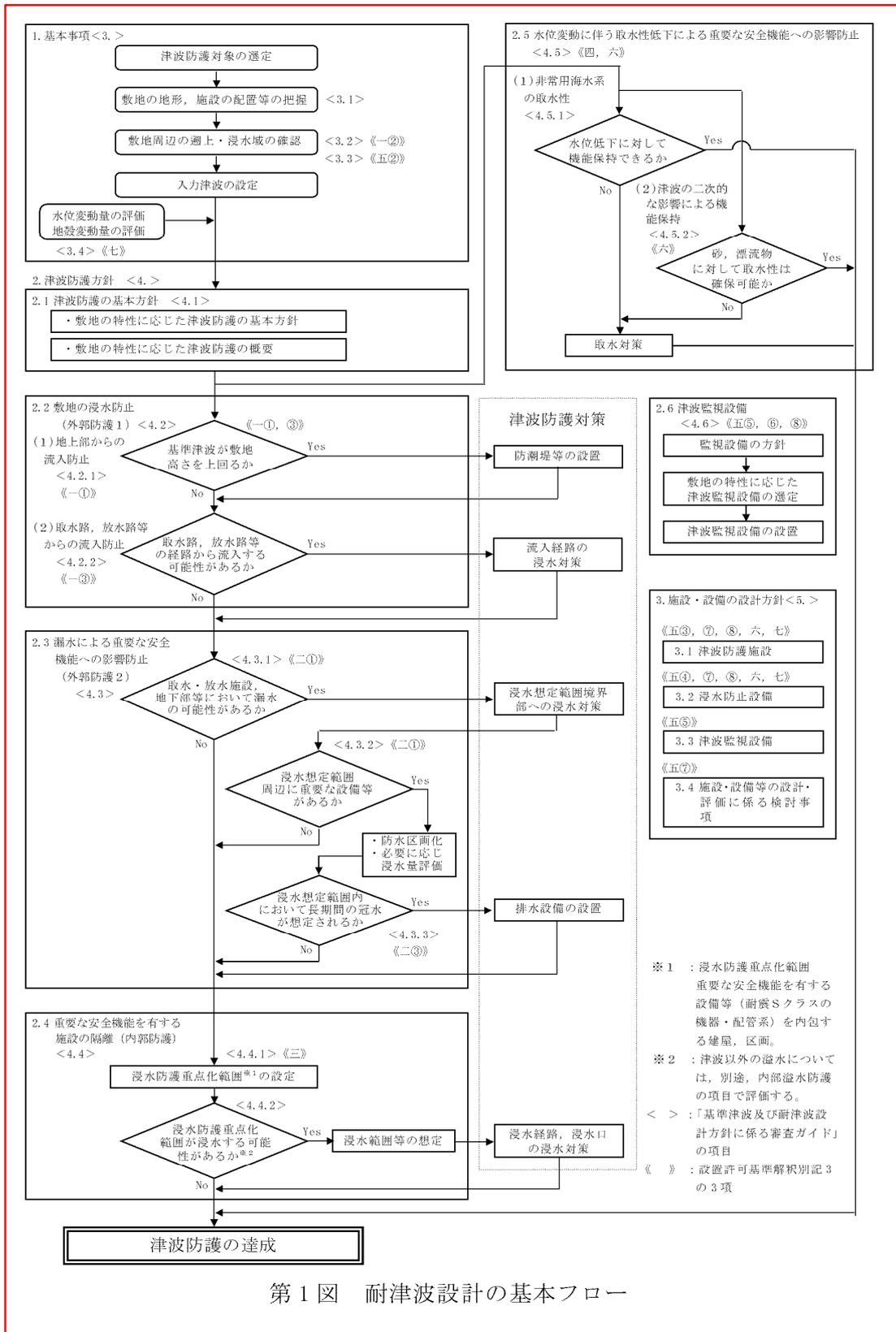


(b) 固体廃棄物作業建屋が設置される敷地

第2-3 図 基準津波が到達・流入する範囲と固体廃棄物作業建屋が設置される敷地の関係

【五条-参考4】

【既許可 設置変更許可 審査資料 津波による損傷の防止 抜粋】



第1図 耐津波設計の基本フロー

【既許可 添付書類八 1.4 耐津波設計 1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計】

1.4 耐津波設計

1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計

1.4.1.1 耐津波設計の基本方針

設計基準対象施設は、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。

(1) 津波防護対象の選定

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）第5条（津波による損傷の防止）」の「設計基準対象施設は、基準津波に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない」との要求は、設計基準対象施設のうち、安全機能を有する設備を津波から防護することを要求していることから、津波から防護を検討する対象となる設備は、設計基準対象施設のうち安全機能を有する設備（クラス1、クラス2及びクラス3設備）である。

また、設置許可基準規則の解釈別記3では、津波から防護する設備として、耐震Sクラスに属する設備（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）が要求されている。

以上から、津波から防護を検討する対象となる設備は、クラス1、クラス2及びクラス3設備並びに耐震Sクラスに属する設備（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）とする。

このうち、クラス3設備については、安全評価上その機能を期待する設備は、津波に対してその機能を維持できる設計とし、その他の設備は損傷した場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保する等の対応を行う設計とする。

これより、津波から防護する設備は、クラス1及びクラス2設備並びに耐震Sクラスに属する設備（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設

備を除く。)(以下 1.4 において「設計基準対象施設の津波防護対象設備」という。)とする。

なお、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備は、設置許可基準規則の解釈別記 3 で入力津波に対して機能を十分に保持できることが要求されており、同要求を満足できる設計とする。

(2) 敷地及び敷地周辺における地形、施設の配置等

津波に対する防護の検討に当たって基本事項となる発電所の敷地及び敷地周辺における地形、施設の配置等を把握する。

a. 敷地及び敷地周辺における地形、標高並びに河川の存在の把握

東海第二発電所の敷地は、東側は太平洋に面し、茨城県の海岸に沿って、弧状の砂丘海岸を形成する鹿島灘の北端となる水戸市の東北約 15km の東海村に位置し、久慈川を挟んで、日立山塊を望んでいる。敷地の西側となる東海村の内陸部は、関東平野の大きな地形区分の特徴である洪積低台地の北東端に位置している。

敷地周辺の地形は、北側及び南側は海岸沿いに T.P. +10m 程度の平地があり、敷地の西側は T.P. +20m 程度の平坦な台地となっている。

また、発電所周辺の河川としては、敷地から北方約 2km のところに久慈川、南方約 3km のところに新川がある。

敷地は、主に T.P. +3m, T.P. +8m, T.P. +11m, T.P. +23m 及び T.P. +25m の高さに分かれている。

b. 敷地における施設の位置、形状等の把握

設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画として、T.P. +8m の敷地に原子炉建屋、タービン建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋、T.P. +8m の敷地の地下部に常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部、立坑部及びカルバート部を含

【既許可 設置変更許可 審査資料 津波による損傷の防止 抜粋】

II. 耐津波設計方針

1. 基本事項

1.1 設計基準対象施設の津波防護対象の選定

【規制基準における要求事項等】

第5条 設計基準対象施設は、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

【検討方針】

設置許可基準規則第5条においては、基準津波に対して設計基準対象施設が安全機能を損なわれるおそれがないことを要求していることから、津波から防護を検討する対象となる設備は、設計基準対象施設のうち安全機能を有する設備である。また、別記3においては、津波から防護する設備として、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を含む耐震Sクラスに属する設備が要求されている。

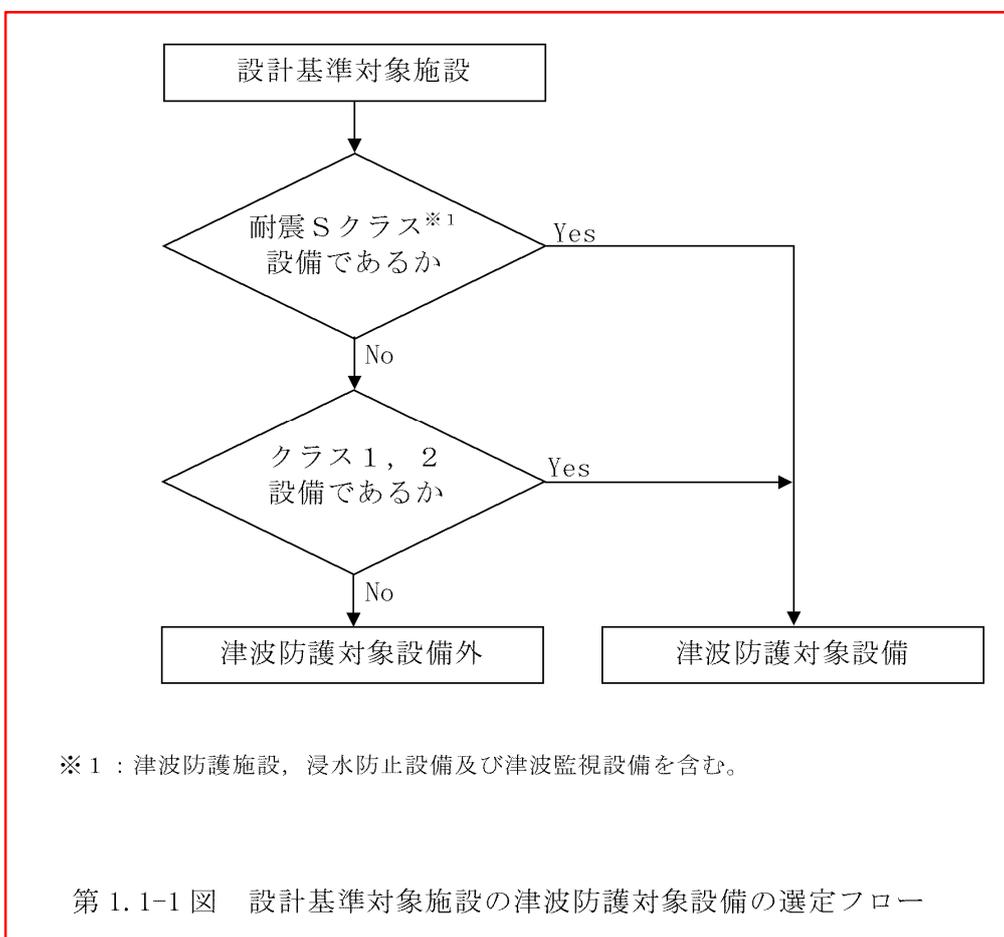
このため、上記の要求事項に従い、設計基準対象施設のうち津波から防護すべき設備を選定する（【検討結果】参照）。

【検討結果】

安全機能を有する設備としては、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」に基づく安全機能の重要度分類のクラス1，2，3に属する設備が該当する。このうち、クラス3に属する設備については、原則、損傷した場合を考慮して代替設備により必要な機能を確保する等の対応を行う設計とする。

このため、設計基準対象施設のうち津波から防護すべき設備は、津波防護

施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く耐震Sクラスに属する設備並びに安全重要度分類のクラス1，2に属する設備とする。また，設計基準対象施設のうち津波から防護する設備を「設計基準対象施設の津波防護対象設備」とする。第1.1-1図に設計基準対象施設の津波防護対象設備の選定フロー，第1.1-1表に主な設計基準対象施設の津波防護対象設備リスト，添付資料1に設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図等を示す。



第1.1-1表 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備リスト

1. 原子炉本体
2. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設
3. 原子炉冷却系統施設
(1) 原子炉再循環設備
(2) 原子炉冷却材の循環設備
(3) 残留熱除去設備
(4) 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備
(5) 原子炉冷却材補給設備
(6) 原子炉冷却材浄化設備
4. 計測制御系統施設
(1) 制御棒
(2) 制御棒駆動装置
(3) ほう酸水注入設備
(4) 計測装置
5. 放射性廃棄物の廃棄施設
6. 放射線管理施設
(1) 放射線管理用計測装置
(2) 換気装置
(3) 生体遮蔽装置
7. 原子炉格納施設
(1) 原子炉格納容器
(2) 原子炉建屋
(2) 圧力低減設備その他安全設備
8. その他発電用原子炉の附属施設
(1) 非常用電源設備
9. その他

【既工事計画 添付書類 V-1-1-2-2-3 入力津波の設定】

NT2 補② V-1-1-2-2-3 R8

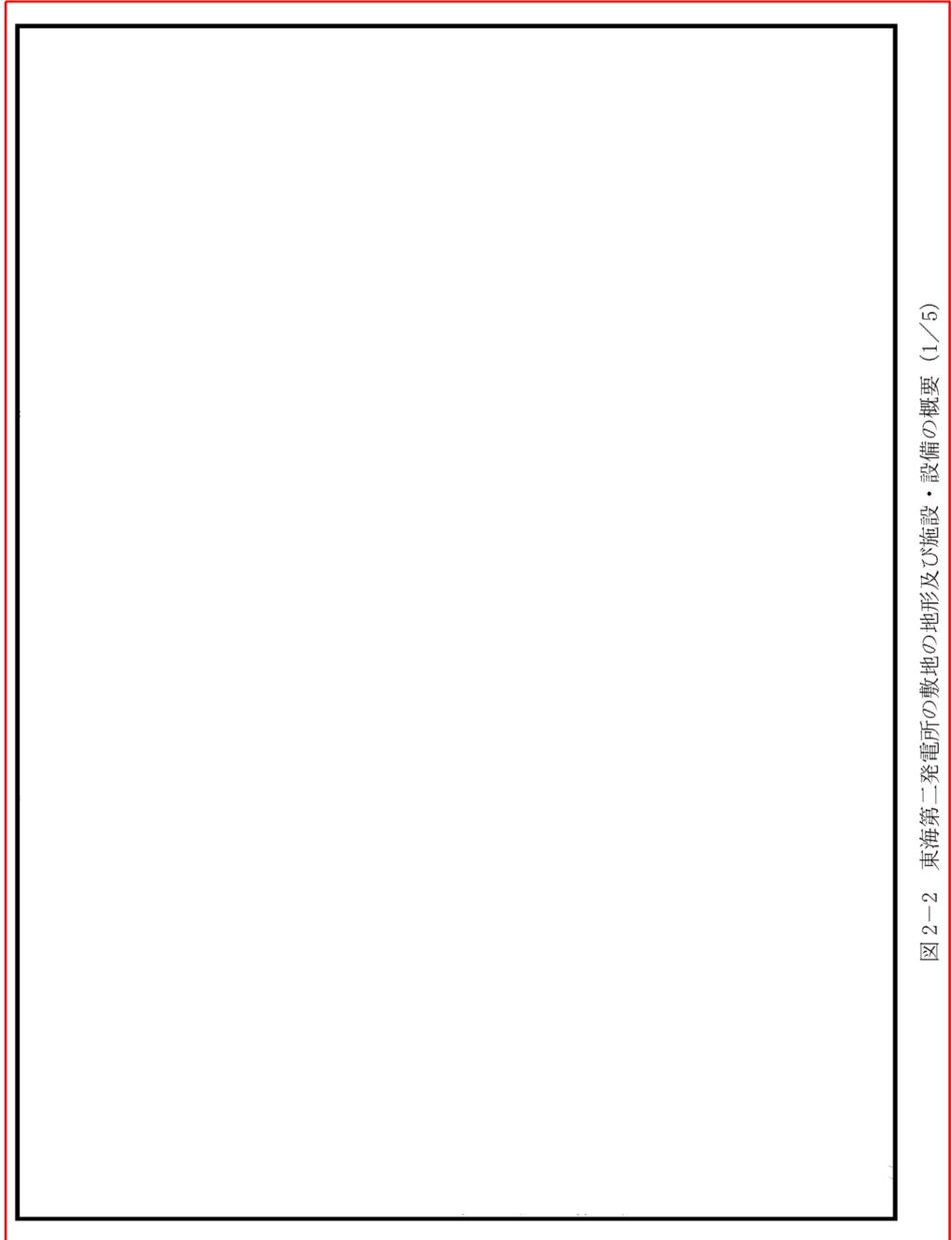
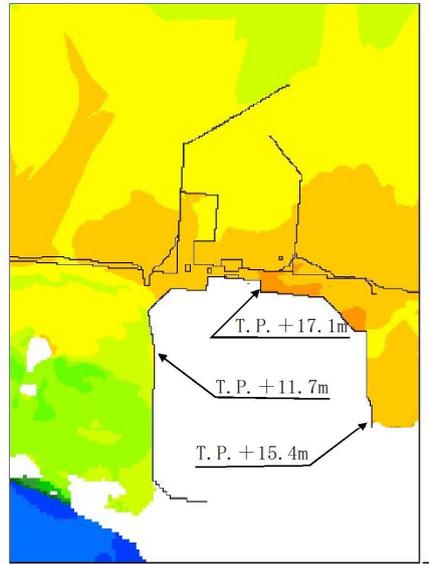
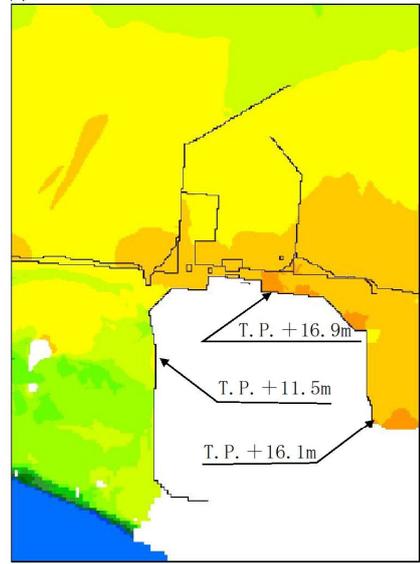


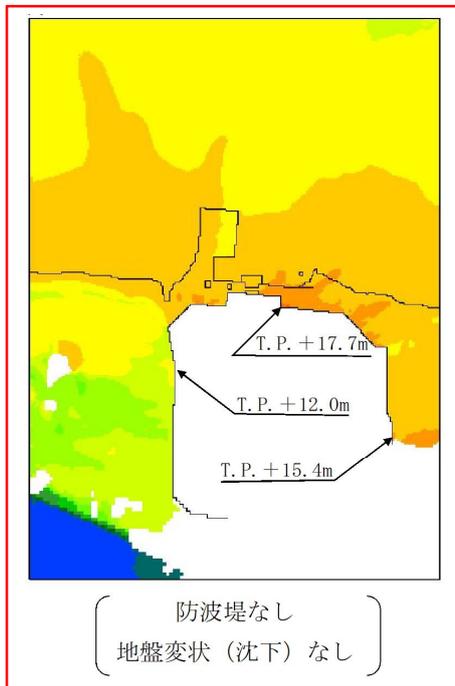
図 2-2 東海第二発電所の敷地の地形及び施設・設備の概要 (1/5)



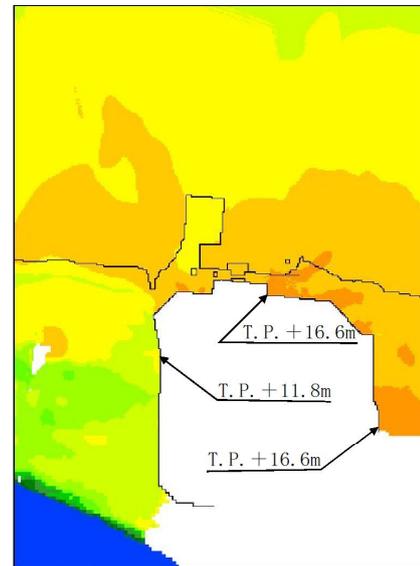
〔 防波堤あり
地盤変状 (沈下) なし 〕



〔 防波堤あり
地盤変状 (沈下) あり 〕



〔 防波堤なし
地盤変状 (沈下) なし 〕



〔 防波堤なし
地盤変状 (沈下) あり 〕

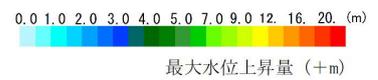


図 3-3 基準津波による遡上解析結果 (最大水位上昇量分布)

(余 白)

6 条補足説明資料
外部からの衝撃による損傷の防止

1. 要求事項

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則</p>	<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈</p>	<p>備考</p>
<p>(外部からの衝撃による損傷の防止) 第六条 安全施設（兼用キャスクを除く。）は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p>	<p>第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）</p> <p>1 第1項は、設計基準において想定される自然現象（地震及び津波を除く。）に対して、安全施設が安全機能を損なわないために必要な安全施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含む。</p> <p>2 第1項に規定する「想定される自然現象」とは、敷地の自然環境を基に、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象又は森林火災等から適用されるものをいう。</p> <p>3 第1項に規定する「想定される自然現象（地震及び津波を除く。）が発生した場合においても安全機能を損なわないもの」とは、設計上の考慮を要する自然現象又はその組み合わせに遭遇した場合において、自然事象そのものがもたらす環境条件及びその結果として施設で生じ得る環境条件において、その設備が有する安全機能が達成されることをいう。</p>	<p>適合対象 （2.1に設計方針等を示す。）</p>
<p>2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがある</p>	<p>4 第2項に規定する「重要安全施設」については、「発電用軽水型原子炉施</p>	<p>適合対象外 （2.2に示すと</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則</p>	<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈</p>	<p>備考</p>
<p>ると想定される自然現象により当該重要安全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適切に考慮したものでなければならない。</p>	<p>設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」(平成2年8月30日原子力安全委員会決定)の「V. 2. (2) 自然現象に対する設計上の考慮」に示されるものとする。</p> <p>5 第2項に規定する「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」とは、対象となる自然現象に対応して、最新の科学的技術的知見を踏まえて適切に予想されるものをいう。なお、過去の記録、現地調査の結果及び最新知見等を参考にして、必要のある場合には、異種の自然現象を重畳させるものとする。</p> <p>6 第2項に規定する「適切に考慮したもの」とは、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により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故が発生した場合に生じる応力を単純に加算することを必ずしも要求するものではなく、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場合をいう。</p>	<p>おり、圧縮減容装置を含む固体廃棄物処理系は放射性物質の貯蔵機能(P S - 3)を有する設備であり、重要安全施設ではないため)</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則</p>	<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈</p>	<p>備考</p>
<p>3 安全施設（兼用キャスクを除く。）は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉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「人為による事象」という。）に対して安全機能を損なわないものでなければならぬ。</p>	<p>7 第3項は、設計基準において想定される発電用原子炉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。）に対して、安全施設が安全機能を損なわないために必要な安全施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含む。</p> <p>8 第3項に規定する「発電用原子炉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。）」とは、敷地及び敷地周辺の状況をもとに選択されるものであり、飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突又は電磁的障害等をいう。なお、上記の航空機落下については、「実用発電用原子炉施設の航空機落下確率の評価基準について」（平成14・07・29原院第4号（平成14年7月30日原子力安全・保安院制定））等に基づき、防護設計の要否について確認する。</p> <p>9 兼用キャスク貯蔵施設については、別記4のとおりとする。</p>	<p>適合対象 （2.1に設計方針等を示す。）</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則</p>	<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈</p>	<p>備考</p>
<p>4 兼用キャスクは、次に掲げる自然現象が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>一 兼用キャスクが竜巻により安全機能を損なうかどうかをその設置される位置のいかんにかかわらず判断するために用いる合理的な竜巻として原子力規制委員会が別に定めるもの</p> <p>二 想定される森林火災</p>		<p>適合対象外 (2.3に示すとおり、兼用キャスクは採用しないため)</p>
<p>5 前項の規定は、兼用キャスクについて第一項の規定の例によることを妨げない。</p>		<p>適合対象外 (2.3に示すとおり、兼用キャスクは採用しないため)</p>
<p>6 兼用キャスクは、次に掲げる人為による事象に対して安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>一 工場等内又はその周辺において想定される兼用キャスクの安全性を損なわせる原因となるおそれがある爆発</p> <p>二 工場等の周辺において想定される兼用キャスクの安全性を損なわせる原因となるおそれがある火災</p>		<p>適合対象外 (2.3に示すとおり、兼用キャスクは採用しないため)</p>

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈	備考
7 前項の規定は、兼用キャスクについて第三項の規定の例によることを妨げない。		適合対象外 (2.3に示すとおり、兼用キャスクは採用しないため)

2. 適合のための設計方針等

「1. 要求事項」での各要求事項に関して、既許可における適合のための設計方針等を示すとともに、圧縮減容装置の設置時における適合のための設計方針等を以下に示す。

2.1 設置許可基準規則第六条第1項及び第3項について

既許可における設計方針等

既許可では、安全施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）及び想定される発電用原子炉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。）に対して、安全機能を損なわない設計としている。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、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」で規定されている重要度分類（以下1.7では「安全重要度分類」という。）のクラス1、クラス2及びクラス3に属する構築物、系統及び機器としている。

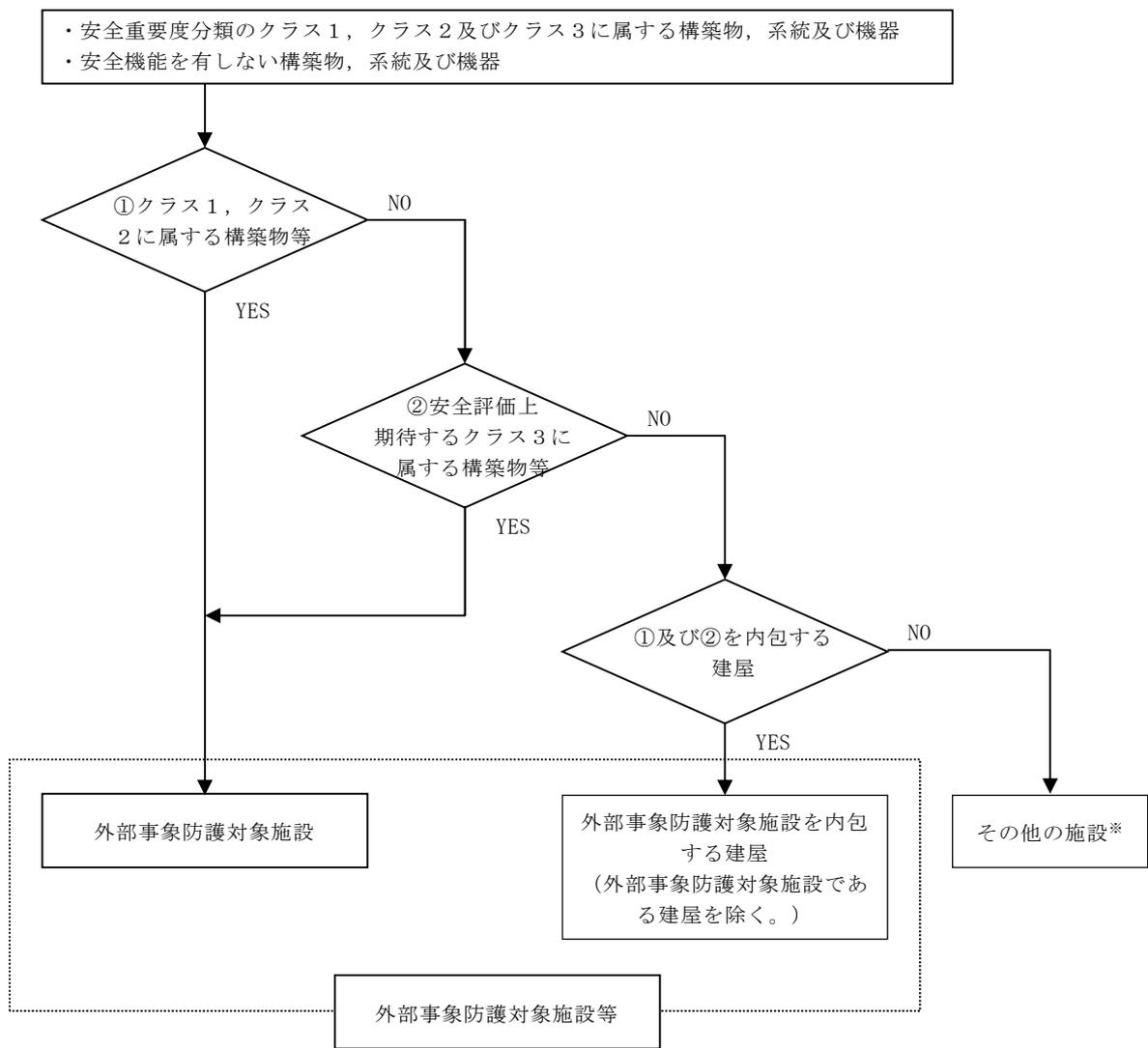
その上で、上記構築物、系統及び機器の中から、発電用原子炉を停止するため、また、停止状態にある場合は引き続きその状態を維持するために必要な異常の発生防止の機能又は異常の影響緩和の機能を有する構築物、系統及び機器として、安全重要度分類のクラス1、クラス2及び安全評価上その機能に期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器並びに使用済燃料プールの冷却機能及び給水機能を維持するために必要な異常の発生防止の機能又は異常の影響緩和の機能を有する構築物、系統及び機器を外部事象から防護する対象（以下「外部事象防護対象施設」という。）とし、機械的強度を有すること等により、安全機能を損なわない設計としている。

また、外部事象防護対象施設を内包する建屋（外部事象防護対象施設となる建屋を除く。）は、機械的強度を有すること等により、内包する外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計及び外部事象防護対象施設へ波及的影響を及ぼさない設計とする。ここで、外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設を内包する建屋を併せて、外部事象防護対象施設等という。

上記に含まれない構築物，系統及び機器は，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復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより，その安全機能を損なわない設計としており，放射性物質の貯蔵機能（P S - 3）を有する施設については，これに該当する。

外部事象防護対象施設の評価フローについては，第 6-1 図のとおりとしている。

【六条-参考 1】



※ 損傷を考慮して代替等で安全機能を確保

第6-1図 外部事象防護対象施設の抽出フロー

【六条-参考2】

圧縮減容装置の設置時における設計方針等

圧縮減容装置を含む固体廃棄物処理系は、放射性物質の貯蔵機能（P S - 3）を有する設備である。このため、クラス1，クラス2に属する構築物等及び安全評価上期待するクラス3に属する構築物等でもなく，これらを内包する建屋にも該当しない。したがって，第6-1図に示す既許可における外

部事象防護対象施設の抽出フローのとおり、外部事象防護対象施設等に該当せず、その他の施設に該当する。以上から、既許可の設計方針を踏まえ、機能を維持すること若しくは損傷を考慮して安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。

具体的には、損傷を考慮する風（台風）、積雪、竜巻、降水及び火山に対しては、補修により対応する。補修の方法の例としては、自然現象により、圧縮減容装置が設置される固体廃棄物作業建屋の壁等の損傷が想定されることから、この場合、固体廃棄物作業建屋の損傷個所の壁等に対しては障壁（衝立、当て板、パテ埋め等）を設ける。

風（台風）、積雪、竜巻、降水及び火山以外の外部事象については、健全性が維持され安全機能を維持できる。

なお、外部事象発生時には、自動又は必要に応じて手動により圧縮減容装置を停止状態とする。

これらにより、外部事象に対して安全機能を維持する設計とする。

これら対応について、これまでの放射性物質の貯蔵機能（PS-3）に関する整理を含め、表6-1に整理する。

したがって、既許可における設計方針等を踏まえたものであり、本項に適合する。

【六条-参考3】

2.2 設置許可基準規則第六条第2項について

既許可における設計方針等

既許可では、重要安全施設である「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」（平成2年8月30日原子力安全委員会決定）

の「V. 2. (2) 自然現象に対する設計上の考慮」に示されるクラス1, 2 設備を対象に, 本項に適合させることとしており, クラス3 設備については適合対象外としている。

【設置許可基準規則解釈 第6条4】

圧縮減容装置の設置時における設計方針等

圧縮減容装置は, 放射性物質の貯蔵機能 (P S - 3) を有する固体廃棄物処理系の設備である。このため, 重要安全施設に該当しておらず, 本項については適合対象外である。

2.3 設置許可基準規則第六条第4項から第7項について

既許可における設計方針等

既許可では, 兼用キャスクを採用していないため, 適合対象外としている。

圧縮減容装置の設置時における設計方針等

圧縮減容装置設置後においても, 兼用キャスクは採用しないため, 適合対象外である。

(余 白)

第6-1表 外部事象による安全施設への影響

分類	機能	安全機能の重要度分類		設備設置場所	外部事象防護対象施設に該当	風(台風)		竜巻		凍結		降水		積雪		落雷		火山の影響		生物学的事象		外部火災		電磁的障害			
		構築物, 系統又は機器				評価*	確認結果	評価*	確認結果	評価*	確認結果	評価*	確認結果	評価*	確認結果	評価*	確認結果	評価*	確認結果	評価*	確認結果	評価*	確認結果	評価*	確認結果	評価*	確認結果
PS-3	放射性物質の貯蔵機能	サブプレッションプール水排水系, 復水貯蔵タンク, 放射性廃棄物処理施設(放射能インベントリの小さいもの)	復水貯蔵タンク	屋外	×	○	補	○	補	○	防	○	影	○	補	○	影	○	補	○	影	○	熱	○	影		
			液体廃棄物処理系(低電導度廃液収集槽, 高電導度廃液収集槽)	C/S	×	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	影
			固体廃棄物処理系(CUW粉末樹脂沈降分離槽, 使用済樹脂槽, 濃縮廃液タンク, 固体廃棄物貯蔵庫(ドラム缶), 固体廃棄物作業建屋(ドラム缶))	NR/W	×	○	補	○	補	○	影	○	水補	○	補	○	影	○	補	○	影	○	熱爆	○	影		
				C/S	×	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	影
				D/Y	×	○	補	○	補	○	影	○	水補	○	補	○	影	○	補	○	影	○	熱爆	○	影		
				LLW	×	○	補	○	補	○	影	○	水補	○	補	○	影	○	補	○	影	○	熱爆	○	影		
				C/S	×	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	影
	給水加熱器保管庫	屋外	×	○	補	○	補	○	影	○	水補	○	補	○	影	○	補	○	影	○	熱爆	○	影				
	セメント混練固化装置及び雑固体減容処理設備(液体及び固体の放射性廃棄物処理系)	NR/W	×	○	内	○	補	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	影		

※ ○:各外部事象に対し安全機能を損なわない若しくは各外部事象による損傷を考慮して代替設備による必要な機能の維持, 安全上支障のない期間での修復等の対応又はそれらの組合せにより安全機能を損なわない

熱: 輻射熱による影響なし
 水: 浸水による影響なし
 内: 建屋内(地下敷設の場合も含む)により影響なし
 爆: 爆発飛来物による影響なし
 影: 対象となる構築物, 系統又は機器に影響を及ぼす影響モードがない
 防: 事象に見合った防護対策を実施(例: 飛来物からの防護, 雷害対策等)
 補: 補修の実施(必要に応じプラント停止)

C/S: 原子炉建屋(原子炉棟, 付属棟, 廃棄物処理棟)
 NR/W: 廃棄物処理建屋
 D/Y: 固体廃棄物貯蔵庫
 LLW: 固体廃棄物作業建屋

(余 白)

既許可 添付資料八

1.7 外部からの衝撃による損傷の防止に関する基本方針

安全施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）及び想定される発電用原子炉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。）に対して、安全機能を損なわない設計とする。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、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」で規定されている重要度分類（以下1.7では「安全重要度分類」という。）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。

その上で、上記構築物、系統及び機器の中から、発電用原子炉を停止するため、また、停止状態にある場合は引き続きその状態を維持するために必要な異常の発生防止の機能又は異常の影響緩和の機能を有する構築物、系統及び機器並びに使用済燃料プールの冷却機能及び給水機能を維持するために必要な異常の発生防止の機能又は異常の影響緩和の機能を有する構築物、系統及び機器として安全重要度分類のクラス1、クラス2及び安全評価上その機能に期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器を外部事象から防護する対象（以下「外部事象防護対象施設」という。）とし、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。

また、外部事象防護対象施設を内包する建屋（外部事象防護対象施設となる建屋を除く。）は、機械的強度を有すること等により、内包する外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計及び外部事象防護対象施設へ波及的影響を及ぼさない設計とする。ここで、外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設を内包する建屋を併せて、外部事象防護対象施設等という。

上記に含まれない構築物、系統及び機器は、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復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることに

より、その安全機能を損なわない設計とする。

1.7.1 風（台風）防護に関する基本方針

建築基準法及び同施行令第87条第2項及び第4項に基づく建設省告示第1454号より設定した設計基準風速（30m/s，地上高10m，10分間平均）の風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。

その上で，外部事象防護対象施設は，設計基準風速（30m/s，地上高10m，10分間平均）の風荷重に対し機械的強度を有することにより安全機能を損なわない設計とする。

また，上記に含まれない構築物，系統及び機器は，風（台風）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。

タンクについては，消防法（危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示第4条の19）において，日本最大級の台風の最大瞬間風速（63m/s，地上高15m）に基づく風荷重に対する設計が現在でも要求されている。

なお，風（台風）に伴う飛来物による影響は，竜巻影響評価にて想定する設計飛来物の影響に包絡される。

ここで，風（台風）に関連して発生する可能性がある自然現象としては，落雷及び高潮が考えられる。落雷については，同時に発生するとしても，個々の事象として考えられる影響と変わらない。高潮については，安全施設は高潮の影響を受けない敷地高さに設置する。

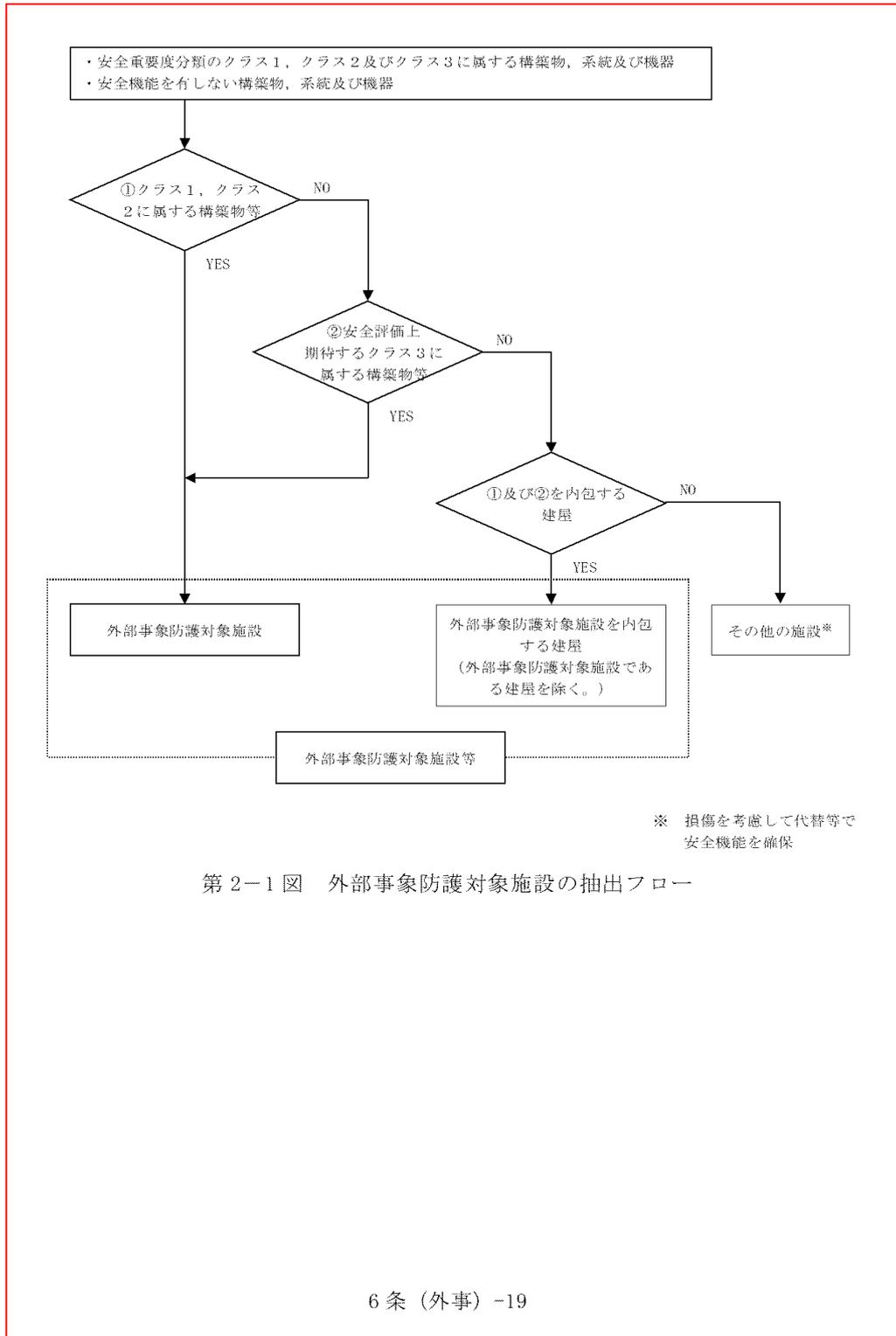
1.7.2 竜巻防護に関する基本方針

1.7.2.1 設計方針

8-1-411

まとめ資料「東海第二発電所 外部からの衝撃による損傷の防止（その他外部事象）」

「別添資料1 外部事象の考慮について」



(余 白)

まとめ資料「東海第二発電所 外部からの衝撃による損傷の防止（その他外部事象）」

「別添資料1 外部事象の考慮について」

第5-1表 外部事象による安全施設への影響（7/10）

分類	機能	安全機能の重要度分類		設備設置場所	外部事象防護対象施設に該当	風（台風）		竜巻		凍結		降水		積雪		落雷		火山の影響		生物学的事象		外部火災		電磁的障害					
		建築物、系統又は機器				評価**	確認結果	評価**	確認結果	評価**	確認結果	評価**	確認結果	評価**	確認結果	評価**	確認結果	評価**	確認結果	評価**	確認結果	評価**	確認結果	評価**	確認結果	評価**	確認結果		
PS-3	原子炉冷却材の循環機能	原子炉再循環系	原子炉再循環系ポンプ、配管、弁、ライザー管（炉内）、ジェットポンプ	C/S	×	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	影		
	放射性物質の貯蔵機能	サブプレッションプール水排水系、復水貯蔵タンク、放射性廃棄物処理施設（放射能インベントリの小さいもの）	復水貯蔵タンク	屋外	×	○	補	○	補	○	防	○	影	○	補	○	影	○	補	○	影	○	影	○	熱	○	影		
			液体廃棄物処理系（低電導度廃液収集槽、高電導度廃液収集槽）	C/S	×	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	影
			固体廃棄物処理系（C/UW粉末樹脂沈降分離槽、使用済樹脂槽、濃縮廃液タンク、固体廃棄物貯蔵庫（ドラム缶））	NR/W	×	○	補	○	補	○	影	○	水補	○	補	○	影	○	補	○	影	○	影	○	熱爆	○	影		
			固体廃棄物処理系（C/UW粉末樹脂沈降分離槽、使用済樹脂槽、濃縮廃液タンク、固体廃棄物貯蔵庫（ドラム缶））	C/S	×	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	影
			固体廃棄物処理系（C/UW粉末樹脂沈降分離槽、使用済樹脂槽、濃縮廃液タンク、固体廃棄物貯蔵庫（ドラム缶））	D/Y	×	○	補	○	補	○	影	○	水補	○	補	○	影	○	補	○	影	○	影	○	熱爆	○	影		
			新燃料貯蔵庫（新燃料貯蔵ラック）	C/S	×	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	影
	給水加熱器保管庫	屋外	×	○	補	○	補	○	影	○	水補	○	補	○	影	○	補	○	影	○	影	○	熱爆	○	影				
	電源供給機能（非常用を除く。）	タービン、発電機及びその励磁装置、復水系（復水器を含む）、給水系、循環水系、送電線、変圧器、開閉所	セメント混練固化装置及び雑固体減容処理設備（液体及び固体の放射性廃棄物処理系）	NR/W	×	○	内	○	補	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	影
			発電機及びその励磁装置（発電機、励磁機）	T/B	×	○	内	○	補	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	影
蒸気タービン（主タービン、主要弁、配管）			T/B	×	○	内	○	補	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	影	
復水系（復水器を含む）（復水器、復水ポンプ、配管/弁）			T/B	×	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	影	
給水系（電動駆動給水ポンプ、タービン駆動給水ポンプ、給水加熱器、配管/弁）			T/B	×	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	影	
循環水系（循環水ポンプ、配管/弁）			T/B	×	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	影	
循環水系（循環水ポンプ、配管/弁）			屋外	×	○	補	○	補	○	補	○	水補	○	補	○	防	○	補	○	補	○	補	○	熱爆	○	影			
常用所内電源系（発電機又は外部電源系から所内負荷までの配電設備及び回路（MS-1関連以外））	C/S	×	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	内	○	影			

※ ○：各外部事象に対し安全機能を損なわない若しくは各外部事象による損傷を考慮して代替設備による必要な機能の維持、安全上支障のない期間での修復等の対応又はそれらの組合せにより安全機能を損なわない

荷：荷重による影響なし
 水：浸水による影響なし
 飛：竜巻飛来物による影響なし
 爆：爆発飛来物による影響なし
 灰：火山灰による影響なし
 熱：輻射熱による影響なし
 煙：ばい煙による影響なし
 取：フィルタ取替え等
 代：代替設備（設備名）
 補：補修の実施（必要に応じプラント停止）
 影：対象となる建築物、系統又は機器に影響を及ぼす影響モードがない
 防：事象に見合った防護対策を実施（例：飛来物からの防護、雷害対策等）
 内：建屋内（地下敷設の場合も含む）により影響なし

C/S：原子炉建屋（原子炉棟、付属棟、廃棄物処理棟）
 NR/W：廃棄物処理建屋
 D/Y：固体廃棄物貯蔵庫
 T/B：タービン建屋
 D/C：使用済燃料乾式貯蔵建屋
 S/Y：屋内開閉所

(余 白)

7 条補足説明資料
発電用原子炉施設への
人の不法な侵入等の防止

1. 要求事項

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則</p>	<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈</p>	<p>備考</p>
<p>(発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止)</p> <p>第七条 工場等には、発電用原子炉施設への人の不法な侵入、発電用原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為（不正アクセス行為の禁止等に関する法律（平成十一年法律第百二十八号）第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。第二十四条第六号において同じ。）を防止するための設備を設けなければならない。</p>	<p>第7条（発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止）</p> <p>1 第7条の要求には、工場等内の人による核物質の不法な移動又は妨害破壊行為、郵便物等による工場等外からの爆破物又は有害物質の持ち込み及びサイバーテロへの対策が含まれる。</p>	<p>適合対象 (2.1 に設計方針等を示す)</p>

2. 適合のための設計方針等

「1. 要求事項」での各要求事項に関して、既許可における適合のための設計方針等を示すとともに、圧縮減容装置の設置時における適合のための設計方針等を以下に示す。

2.1 設置許可基準規則第七条及び技術基準規則第9条について

既許可における設計方針等

既許可では、適合のための設計方針として、発電用原子炉施設への人の不法な侵入、郵便物等による発電所外からの爆破物や有害物質の持込み及び不正アクセ

ス行為（サイバーテロを含む。）に対し、これを防護するため、核物質防護対策として以下の措置を講じた設計としている。

(1) 人の不法な侵入の防止措置

- a. 区域を設定し、区域の境界を物理的障壁により区画し、侵入防止及び出入管理を行うことができる設計とする。
- b. 探知施設を設け、警報、映像監視等、集中監視する設計とする。
- c. 外部との通信連絡設備を設け、関係機関等との通信連絡を行うことができる設計とする。
- d. 防護された区域内においても、施設管理により、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムへの不法な侵入を防止する設計とする。

(2) 爆発性又は易燃性を有する物件等の持込みの防止措置

- a. 区域を設定し、区域の境界を物理的障壁により区画し、侵入防止及び出入管理を行うことができる設計とする。
- b. 区域の出入口において、発電用原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件の持込み（郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持込みを含む。）が行われないように物品の持込み点検を行うことができる設計とする。

(3) 不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）の防止措置

- a. 発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムについては、電気通信回線を通じた当該情報システムに対する外部からのアクセスを遮断する設計

とする。

【七条 - 参考1】

圧縮減容装置の設置時における設計方針等

圧縮減容装置は、「既許可における設計方針等」のとおり設計し、「2.1(1)人の不法な侵入の防止措置」及び「2.1(2)爆発性又は易燃性を有する物件等の持込みの防止措置」が講じられた発電用原子炉施設内に設定した区域、区画内である固体廃棄物作業建屋1階の圧縮減容処理エリアに設置することから、新規の防止措置は不要であり、既許可における設計方針等に悪影響を与えるものではない。

また、圧縮減容装置の操作は、同装置付近設置の操作盤での操作に限定され、操作盤は発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムに接続することがない、いわゆるスタンドアローンで行うことから、既許可における「2.1(1)人の不法な侵入の防止措置」及び「2.1(3)不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）の防止措置」の設計方針等に悪影響を与えるものではない。

したがって、既許可における適合のための設計方針等を踏まえたものであり、本条に適合する。

まとめ資料「東海第二発電所 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止」

(3) 適合性説明

第七条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止

工場等には、発電用原子炉施設への人の不法な侵入、発電用原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為（不正アクセス行為の禁止等に関する法律（平成十一年法律第二百二十八号）第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。第二十四条第六号において同じ。）を防止するための設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

発電用原子炉施設への人の不法な侵入、郵便物等による発電所外からの爆破物や有害物質の持込み及び不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）に対し、これを防護するため、核物質防護対策として以下の措置を講じた設計とする。

(1) 人の不法な侵入の防止措置

- a. 区域を設定し、区域の境界を物理的障壁により区画し、侵入防止及び出入管理を行うことができる設計とする。
- b. 探知施設を設け、警報、映像監視等、集中監視する設計とする。
- c. 外部との通信連絡設備を設け、関係機関等との通信連絡を行うことができる設計とする。
- d. 防護された区域内においても、施錠管理により、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムへの不法な侵入を防止する設計とする。

(2) 爆発性又は易燃性を有する物件等の持込みの防止措置

- a. 区域を設定し、区域の境界を物理的障壁により区画し、侵入防止及び出入管理を行うことができる設計とする。
- b. 区域の出入口において、発電用原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件其他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件の持込み（郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持込みを含む。）が行われないように物品の持込み点検を行うことができる設計とする。

(3) 不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）の防止措置

- a. 発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムについては、電気通信回線を通じて当該情報システムに対する外部からのアクセスを遮断する設計とする。

1.3 気象等

該当なし

1.4 設備等

10. その他発電用原子炉の附属施設

10.10 構内出入監視装置

発電用原子炉施設に対する人の不法な侵入等を防止するため、核物質防護対策として、通信連絡設備、監視装置、検知装置、施錠装置等を設ける。

8 条補足説明資料
火災による損傷の防止

1. 要求事項

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則</p>	<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈</p>	<p>備考</p>
<p>(火災による損傷の防止)</p> <p>第八条 設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないう、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）及び消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全施設に属するものに限る。）並びに火災の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。</p>	<p>第8条（火災による損傷の防止）</p> <p>1 第8条については、設計基準において発生する火災により、発電用原子炉施設の安全性が損なわれないうにするため、設計基準対象施設に対して必要な機能（火災の発生防止、感知及び消火並びに火災による影響の軽減）を有することを求めている。</p> <p>また、上記の「発電用原子炉施設の安全性が損なわれないう」とは、安全施設が安全機能を損なわないうことを求めている。</p> <p>したがって、安全施設の安全機能が損なわれのおそれがある火災に対して、発電用原子炉施設に対して必要な措置が求められる。</p> <p>2 第8条について、別途定める「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(原規技発第1306195号(平成25年6月19日原子力規制委員会決定))に適合するものであること。</p>	<p>適合対象</p> <p>(2.1に設計方針等を示す。)</p>

<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則</p>	<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈</p>	<p>備考</p>
<p>2 消火設備（安全施設に属するものに限る。）は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても発電用原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものでなければならない。</p>	<p>3 第2項の規定について、消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合のほか、火災感知設備の破損、誤作動又は誤操作が起きたことにより消火設備が作動した場合においても、発電用原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものであること。</p>	<p>適合対象外 （2.2に示すとおり、消火設備の変更を伴わないため）</p>

2. 適合のための設計方針等

「1. 要求事項」での各要求事項に関して、既許可における適合のための設計方針等を示すとともに、圧縮減容装置の設置時における適合のための設計方針等を以下に示す。

2.1 設置許可基準規則第八条第1項について

既許可における設計方針等

既許可では、設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の措置を講じるものとしている。

(1) 火災発生防止

潤滑油等の発火性又は引火性物質を内包する設備は、漏えいを防止する設計とする。万一、潤滑油等が漏えいした場合に、漏えいの拡大を防止する堰等を設ける設計としている。

安全機能を有する構築物、系統及び機器は、不燃性材料若しくは難燃性材料と同等以上の性能を有するものである場合、又は他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合を除き、不燃性材料若しくは難燃性材料を使用した設計としている。

電気系統については、必要に応じて過電流継電器等の保護装置と遮断器の組合せ等により、過電流による過熱、焼損の防止を図るとともに、必要な電気設備に接地を施す設計としている。

落雷や地震により火災が発生する可能性を低減するため、避雷設備を設けるとともに、安全上の重要度に応じた耐震設計を行っている。

(2) 火災感知及び消火

安全機能を有する構築物，系統及び機器に対して，早期の火災感知及び消火を行うため異なる種類の感知器を設置する設計としている。

消火設備は，自動消火設備，手動操作による固定式消火設備，水消火設備及び消火器を設置する設計とし，原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するために必要な構築物，系統及び機器が設置される火災区域又は火災区画並びに放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物，系統及び機器が設置される火災区域のうち，火災発生時に安全機能への影響が考えられ，かつ煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難なところには，自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置する設計としている。

原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するために必要な構築物，系統及び機器の相互の系統分離を行うために設けられた火災区域又は火災区画に設置する消火設備は，系統分離に応じた独立性を備えた設計としている。

火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は，安全機能を有する構築物，系統及び機器の耐震クラスに応じて，地震発生時に機能を維持できる設計としている。

(3) 火災の影響軽減のための対策

火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについては，重要度に応じて以下に示す火災の影響軽減のための対策を講じた設計としている。

原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するために必要な機能を有する構築物，系統及び機器を設置する火災区域は，3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁として，3 時間耐火に設計上必要なコンクリート壁厚である 150mm 以上の壁厚を有するコンクリート耐火壁又は火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（耐火隔壁，貫通

部シール，防火扉，防火ダンパ等）により隣接する他の火災区域と分離する設計としている。

火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは，以下に示すいずれかの要件を満たす設計としている。

- a. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて，互いの系列間が 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離されていること。
- b. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて，互いに系列間の水平距離が 6m 以上あり，かつ，火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区域又は火災区画に設置されていること。この場合，水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないこと。
- c. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて，互いの系列間が 1 時間の耐火能力を有する隔壁等で分離されており，かつ，火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。

放射線物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物，系統及び機器が設置される火災区域については，3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁（耐火隔壁，貫通部シール，防火扉，防火ダンパ等）によって隣接する他の火災区域から分離された設計としている。

【八条一参考 1】

圧縮減容装置の設置時における設計方針等

圧縮減容装置を含む固体廃棄物処理系は，火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう，火災発生防止，火災感知及び消火並びに火災の影

響軽減の措置を講じるものとする。

また、圧縮減容装置の設置に際して、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（以下、「火災防護審査基準」という。）」に対する火災防護対策の詳細を示す既許可の「火災防護に関する基本方針」に対する対応を整理する。整理結果を「東海第二発電所圧縮減容装置 適合のための設計方針（既許可と圧縮減容装置設置に伴う設計方針の比較）

（CVRD-1-007）」に示す。本整理結果のとおり、圧縮減容装置に対する火災防護に関する基本方針は、既許可の基本方針を踏まえたものである。

【八条—参考 1, 2, 3】

(1) 火災発生防止

潤滑油等の発火性又は引火性物質を内包する設備は、漏えいを防止する設計とする。万一、潤滑油等が漏えいした場合に、漏えいの拡大を防止する堰等を設ける設計とする。

電気系統については、必要に応じて過電流継電器等の保護装置と遮断器の組合せ等により、過電流による過熱、焼損の防止を図るとともに、必要な電気設備に接地を施す設計とする。

圧縮減容装置は、落雷により火災が発生する可能性を低減するため、避雷設備が設けられた固体廃棄物作業建屋に設置する設計とする。

(2) 火災感知及び消火

圧縮減容装置を設置する固体廃棄物作業建屋は、可燃物に対して火災の発生防止対策を図っており、火災防護審査基準に定義されている火災区域との境界を設定することで、火災が発生したとしても隣接する安全機能を有する構築物、系統及び機器が延焼等による火災の影響を受けるおそれはなく、安全機能が影響を受けることはない。

また、貫通孔からの煙、熱の流出入を考慮しても、隣接する安全機能を

有する構築物，系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画の火災感知器の感知動作が遅れることは考えにくい。

したがって，消防法又は建築基準法に基づく火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。

上記対応について，既許可における放射性物質貯蔵等の機器等の火災防護対策に関する整理を含め，別添に示す。

(3) 火災の影響軽減のための対策

圧縮減容装置は，3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁（耐火隔壁，貫通部シール，防火扉，防火ダンパ等）によって隣接する他の火災区域から分離された固体廃棄物作業建屋内に設置する設計とする。

以上のことから，圧縮減容装置の設置時における設計方針等は，既許可における適合のための設計方針等を踏まえたものであり，本項に適合する。

2.2 設置許可基準規則第八条第2項について

既許可における設計方針等

消火設備の放水による溢水等に対しては，「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」第九条に基づき，安全機能への影響がない設計としている。

圧縮減容装置の設置時における設計方針等

圧縮減容装置の設置による消火設備等の変更はないことから対象外である。

既許可 添付書類八

第八条 火災による損傷の防止

- 1 設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）及び消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全施設に属するものに限る。）並びに火災の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。
- 2 消火設備（安全施設に属するものに限る。）は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても発電用原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の措置を講じるものとする。

(1) 火災発生防止

潤滑油等の発火性又は引火性物質を内包する設備は、漏えいを防止する設計とする。万一、潤滑油等が漏えいした場合に、漏えいの拡大を防止する堰等を設ける設計とする。

安全機能を有する構築物、系統及び機器は、不燃性材料若しくは難燃性材料と同等以上の性能を有するものである場合、又は他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合を除き、不燃性材料若しくは難燃性材料を使用した設計とする。

電気系統については、必要に応じて過電流継電器等の保護装置と遮断器の組合せ等により、過電流による過熱、焼損の防止を図るとともに、必要な電気設備に接地を施す設計とする。

落雷や地震により火災が発生する可能性を低減するため、避雷設備を設けるとともに、安全上の重要度に応じた耐震設計を行う。

(2) 火災感知及び消火

安全機能を有する構築物、系統及び機器に対して、早期の火災感知及び消火を行うため異なる種類の感知器を設置する設計とする。

消火設備は、自動消火設備、手動操作による固定式消火設備、水消火設備及び消火器を設置する設計とし、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器が設置される火災区域又は火災区画並びに放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域のうち、火災発生時に安全機能への影響が考えられ、かつ煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難なところには、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置する設計とする。

原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器の相互の系統分離を行うために設けられた火災区域又は火災区画に設置する消火設備は、系統分離に応じた独立性を備えた設計とする。

火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、安全機能を有する構築物、系統及び機器の耐震クラスに応じて、地震発生時に機能を維持できる設計とする。

(3) 火災の影響軽減のための対策

火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについては、重要度に応じて以下に示す火災の影響軽減のための対策を講じた設計とする。

原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域は、3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁として、3 時間耐火に設計上必要なコンクリート壁厚である 150mm以上の壁厚を有するコンクリート耐火壁又は火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（耐火隔壁、貫通部シール、防火扉、防火ダンパ等）により隣接する他の火災区域と分離する設計とする。

火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、以下に示すいずれかの要件を満たす設計とする。

a. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離されていること。

b. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いに系列間の水平距離が 6m 以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区域又は火災区画に設置されていること。
この場合、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないこと。

c. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が 1 時間の耐火能力を有する隔壁等で分離されており、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。

放射線物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域については、3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁（耐火隔壁、貫通部シール、防火扉、防火ダンパ等）によって隣接する他の火災区域から分離された設計とする。

8-1-665

第2項について

消火設備の破損，誤動作又は誤操作が起きた場合においても，消火設備の消火方法，消火設備の配置設計等を行うことにより，原子炉を安全に停止させるための機能を損なわない設計とする。

8-1-666

既許可 添付書類八

1.5 火災防護に関する基本方針

1.5.1 設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針

1.5.1.1 基本事項

設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、火災防護対策を講じる設計とする。

火災防護対策を講じる設計を行うに当たり、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する区域を火災区域及び火災区画に、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を設置する区域を火災区域に設定する。設定する火災区域及び火災区画に対して、火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる設計とする。

火災防護対策を講じる設計とするための基本事項を、以下の「1.5.1.1(1)火災区域及び火災区画の設定」から「1.5.1.1(6)火災防護計画」に示す。

(1) 火災区域及び火災区画の設定

原子炉建屋原子炉棟、原子炉建屋付属棟、原子炉建屋廃棄物処理棟、タービン建屋、廃棄物処理建屋、使用済燃料乾式貯蔵建屋、固体廃棄物作業建屋、固体廃棄物貯蔵庫A、固体廃棄物貯蔵庫B及び給水加熱器保管庫の建屋内の火災区域は、耐火壁に囲まれ、他の区域と分離されている区域を、「(2)安全機能を有する構築物、系統及び機器」において選定する機器の配置も考慮し、火災区域として設定する。

火災の影響軽減の対策が必要な、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器並びに放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁として、3時間耐火に設計上必要なコンクリート壁厚である150mm以上の壁厚を有するコンクリー

ト壁や火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（耐火隔壁，貫通部シール，防火扉，防火ダンパ等）により隣接する他の火災区域と分離するように設定する。

また，屋外の火災区域は，他の区域と分離して火災防護対策を実施するために，「(2)安全機能を有する構築物，系統及び機器」において選定する機器を設置する区域を，火災区域として設定する。

また，火災区画は，建屋内及び屋外で設定した火災区域を系統分離等，機器の配置状況に応じて分割して設定する。

(2) 安全機能を有する構築物，系統及び機器

発電用原子炉施設は，火災によりその安全性を損なわないように，適切な火災防護対策を講じる設計とする。火災防護対策を講じる対象として重要度分類のクラス 1，クラス 2 及び安全評価上その機能を期待するクラス 3 に属する構築物，系統及び機器とする。

その上で，上記構築物，系統及び機器の中から原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するための構築物，系統及び機器並びに放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物，系統及び機器を抽出し，火災の発生防止，火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる。

その他の設計基準対象施設は，消防法，建築基準法，日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備に応じた火災防護対策を講じる設計とする。

(3) 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するために必要な構築物，系統及び機器

設計基準対象施設のうち，重要度分類に基づき，発電用原子炉施設において火災が発生した場合に，原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するために必要な以下の機能を確保するための構築物，系統及び機器を

「原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器」として選定する。

- ①原子炉冷却材圧力バウンダリ機能
- ②過剰反応度の印加防止機能
- ③炉心形状の維持機能
- ④原子炉の緊急停止機能
- ⑤未臨界維持機能
- ⑥原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能
- ⑦原子炉停止後の除熱機能
- ⑧炉心冷却機能
- ⑨工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能
- ⑩安全上特に重要な関連機能
- ⑪安全弁及び逃がし弁の吹き止まり機能
- ⑫事故時のプラント状態の把握機能
- ⑬制御室外からの安全停止機能

(4) 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器

設計基準対象施設のうち、重要度分類に基づき、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するために必要な以下の構築物、系統及び機器を、「放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器」として選定する。ただし、重要度分類表における緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能のうち、排気筒モニタについては、設計基準事故時の監視機能であることから、その重要度を踏まえ、「放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器」として選定する。

- ①放射性物質の閉じ込め機能，放射線の遮蔽及び放出低減機能
- ②原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていないものであって，放射性物質を貯蔵する機能
- ③燃料プール水の補給機能
- ④放射性物質放出の防止機能
- ⑤放射性物質の貯蔵機能
- ⑥原子炉冷却材を内蔵する機能

(5) 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル

(2)から(4)にて抽出された設備を発電用原子炉施設において火災が発生した場合に，原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するために必要な機能，及び放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するために必要な火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルとして選定する。

選定した火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについては，各設備の重要度並びに環境条件に応じて火災防護対策を講じる設計とする。

(6) 火災防護計画

発電用原子炉施設全体を対象とした火災防護対策を実施するため，火災防護計画を策定する。火災防護計画には，計画を遂行するための体制，責任の所在，責任者の権限，体制の運営管理，必要な要員の確保及び教育訓練，火災から防護すべき安全機能を有する構築物，系統及び機器，火災発生防止のための活動，火災防護設備の保守点検及び火災情報の共有，火災防護を適切に実施するための対策並びに火災発生時の対応といった火災防護対策を実施するために必要な手順等について定めるとともに，発電用原子炉施設の安全機能を有する構築物，系統及び機器については，火災の発生防止，火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づき，必要な火災防護対策を行うことについて定める。

重大事故等対処施設については、火災の発生防止、並びに火災の早期感知及び消火を行うことについて定める。

その他の発電用原子炉施設については、消防法、建築基準法、日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備に応じた火災防護対策を行うことについて定める。

外部火災については、安全施設を外部火災から防護するための運用等について定める。

1.5.1.2 火災発生防止に係る設計方針

1.5.1.2.1 火災発生防止対策

発電用原子炉施設の火災の発生防止については、発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画に対する火災の発生防止対策を講じるほか、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、発火源への対策、水素に対する換気及び漏えい検出対策、放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策並びに電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講じる設計とする。

具体的な設計を「1.5.1.2.1(1) 発火性又は引火性物質」から「1.5.1.2.1(6) 過電流による過熱防止対策」に示す。

(1) 発火性又は引火性物質

発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画には、以下の火災の発生防止対策を講じる設計とする。

ここでいう発火性又は引火性物質としては、消防法で定められる危険物のうち「潤滑油」及び「燃料油」、高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められる水素、窒素、液化炭酸ガス及び空調用冷媒等のうち可燃性である「水素」を対象とする。

a. 漏えいの防止，拡大防止

火災区域に対する漏えいの防止対策，拡大防止対策の設計について以下を考慮した設計とする。

(a) 発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備は，溶接構造，シール構造の採用による漏えいの防止対策を講じるとともに，堰等を設置し，漏えいした潤滑油又は燃料油が拡大することを防止する設計とする。

(b) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備は，溶接構造等による水素の漏えいを防止する設計とする。

b. 配置上の考慮

火災区域に対する配置について，以下を考慮した設計とする。

(a) 発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備の火災により，発電用原子炉施設の安全機能を損なわないよう，発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備と発電用原子炉施設の安全機能を有する構築物，系統及び機器は，壁等の設置及び離隔による配置上の考慮を行う設計とする。

(b) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備の火災により，発電用原子炉施設の安全機能を損なわないよう，発火性又は引火性物質である水素を内包する設備と発電用原子炉施設の安全機能を有する構築物，系統及び機器は，壁等の設置による配置上の考慮を行う設計とする。

c. 換 気

火災区域に対する換気について、以下の設計とする。

(a) 発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備を設置する火災区域を有する建屋等は、火災の発生を防止するために、原子炉建屋及びタービン建屋送風機・排風機等空調機器による機械換気を行う設計とする。

また、屋外開放の火災区域（海水ポンプ室）については、自然換気を行う設計とする。

(b) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

発火性又は引火性物質である水素を内包する設備である蓄電池、気体廃棄物処理設備、発電機水素ガス冷却設備及び水素ポンベを設置する火災区域又は火災区画は、火災の発生を防止するために、以下に示すとおり、非常用電源又は常用電源から給電される送風機及び排風機による機械換気により換気を行う設計とする。

i) 蓄 電 池

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、機械換気を行うことによって、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計する。安全機能を有する蓄電池を設置する火災区域又は火災区画の換気設備は、非常用電源から給電される送風機及び排風機による機械換気を行う設計とする。それ以外の蓄電池を設置する火災区域の換気設備は、常用電源から給電される送風機及び排風機による機械換気を行う設計とし、全交流動力電源喪失時に送風機及び排風機が停止した場合は、送風機及び排風機が復帰するまで蓄電池を充電しない運用とする。

ii) 気体廃棄物処理設備

気体廃棄物処理設備は、空気抽出器より抽出された水素と酸素の混合状態が燃焼限界濃度とならないよう、排ガス再結合器によって設備内の水素濃度が燃焼限界濃度である 4vol%以下となるように設計する。加えて、気体廃棄物処理設備を設置する火災区域又は火災区画は、常用電源から給電されるタービン建屋送風機及び排風機による機械換気を行うことによって、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計する。

iii) 発電機水素ガス冷却設備

発電機水素ガス冷却設備を設置する火災区域又は火災区画は、常用電源から給電されるタービン建屋送風機及び排風機による機械換気を行うことによって、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計する。

iv) 水素ボンベ

格納容器雰囲気モニタ校正用水素ボンベを設置する火災区域又は火災区画は、常用電源から給電される原子炉建屋送風機及び排風機による機械換気を行うことによって、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計する。

発火性又は引火性物質である水素を内包する設備を設置する火災区域又は火災区画は、水素濃度が燃焼限界濃度以下の雰囲気となるように送風機及び排風機で換気されるが、送風機及び排風機は多重化して設置する設計とするため、動的機器の単一故障を想定しても換気は可能である。

d. 防 爆

火災区域に対する防爆について、以下の設計とする。

(a) 発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備は、「1.5.1.2.1(1) a. 漏えいの防止, 拡大防止」に示すように、溶接構造、シール構造の採用による潤滑油又は燃料油の漏えい防止対策を講じる設計とするとともに、万一、漏えいした場合を考慮し堰等を設置することで、漏えいした潤滑油又は燃料油が拡大することを防止する設計とする。

なお、潤滑油又は燃料油が設備の外部へ漏えいしても、引火点は発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備を設置する室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高いため、可燃性の蒸気となることはない。

また、燃料油である軽油を内包する設備を設置する火災区域又は火災区画については、軽油が設備の外部へ漏えいし、万一、可燃性の蒸気が発生した場合であっても、非常用電源より給電する耐震Sクラス又は基準地震動 S_s に対して機能維持可能な換気設備で換気していることから、可燃性の蒸気が滞留するおそれはない。

(b) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備は、「1.5.1.2.1(1) c. 換気」で示すように、機械換気により水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計するとともに、以下に示す溶接構造等により水素の漏えいを防止する設計とする。

i) 気体廃棄物処理設備

気体廃棄物処理設備の配管等は雰囲気への水素の漏えいを考慮した溶接構造とし、弁グランド部から雰囲気への水素漏えいの可能性のある弁は、雰囲気への水素の漏えいを考慮しベローズ弁等を用い

る設計とする。

ii) 発電機水素ガス冷却設備

発電機水素ガス冷却設備の配管等は雰囲気への水素の漏えいを考慮した溶接構造とし、弁グランド部から雰囲気への水素漏えいの可能性のある弁は、雰囲気への水素の漏えいを考慮しベローズ弁等を用いる設計とする。

iii) 水素ポンペ

「1.5.1.2.1(1)e. 貯蔵」に示す格納容器雰囲気モニタ校正用水素ポンペは、ポンペ使用時に作業員がポンペ元弁を開操作し、通常時は元弁を閉とする運用とする。

以上の設計により、「電気設備に関する技術基準を定める省令」第六十九条及び「工場電気設備防爆指針」で要求される爆発性雰囲気とはならないため、当該の設備を設ける火災区域又は火災区画に設置する電気・計装品を防爆型とせず、防爆を目的とした電気設備の接地も必要としない設計とする。

なお、電気設備の必要な箇所には、「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」第十条、第十一条に基づく接地を施す設計とする。

e. 貯 蔵

火災区域に設置される発火性又は引火性物質を内包する貯蔵機器については、以下の設計とする。

貯蔵機器とは供給設備へ補給するために設置する機器のことであり、安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域内における、発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油の貯蔵機器としては、非常用ディーゼル発電機燃料デイトンク及び軽油貯蔵タンクがある。

非常用ディーゼル発電機燃料デイトンクについては、非常用ディーゼル発電機を8時間連続運転するために必要な量を貯蔵することを考慮した設計とする。軽油貯蔵タンクについては、1基あたり非常用ディーゼル発電機1台及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機1台を7日間並びに常設代替高圧電源装置2台を1日(24時間)運転するために必要な量を貯蔵することを考慮した設計とする。

安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域内における、発火性又は引火性物質である水素の貯蔵機器としては、格納容器雰囲気モニタ校正用水素ボンベがあり、これらのボンベは、運転上必要な量を考慮し貯蔵する設計とする。

(2) 可燃性の蒸気又は微粉の対策

火災区域に対する可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策については、以下の設計とする。

発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備は、「1.5.1.2.1(1)d. 防爆」に示すように、可燃性の蒸気が発生するおそれはない。

また、火災区域において有機溶剤を使用する場合は必要量以上持ち込まない運用とし、可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合は、使用する作業場所において、換気、通風、拡散の措置を行うとともに、建屋の送風機及び排風機による機械換気により滞留を防止する設計とする。

さらに、火災区域には、「工場電気設備防爆指針」に記載される「可燃性粉じん(石炭のように空気中の酸素と発熱反応を起こし爆発する粉じん)」や「爆発性粉じん(金属粉じんのよう空気中の酸素が少ない雰囲気又は二酸化炭素中でも着火し、浮遊状態では激しい爆発を生じる粉じん)」のような「可燃性の微粉が発生する設備」を設置しない設計とする。

以上の設計により，火災区域には可燃性の蒸気又は微粉を高所に排出するための設備を設置する必要はなく，電気・計装品も防爆型とする必要はない。

また，火災区域には金属粉や布による研磨機のように静電気が溜まるおそれがある設備を設置しない設計とする。なお，火災区域内で電気設備が必要な箇所には，「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」第十条，第十一条に基づく接地を施しており，静電気が溜まるおそれはない。

(3) 発火源への対策

発電用原子炉施設には，設備を金属製の筐体内に収納する等の対策を行い，設備外部に出た火花が発火源となる設備を設置しない設計とする。

また，発電用原子炉施設には高温となる設備があるが，高温部分を保温材で覆うことにより，可燃性物質との接触防止や潤滑油等可燃物の過熱防止を行う設計とする。

(4) 水素対策

火災区域に対する水素対策については，以下の設計とする。

発火性又は引火性物質である水素を内包する設備を設置する火災区域又は火災区画は，「1.5.1.2.1(1) a. 漏えいの防止，拡大防止」に示すように，発火性又は引火性物質である水素を内包する設備を溶接構造等とすることにより雰囲気への水素の漏えいを防止するとともに，「1.5.1.2.1(1) c. 換気」に示すように，機械換気を行うことにより水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように設計する。

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は，充電時において蓄電池から水素が発生するおそれがあることから，当該火災区域又は火災区画に可燃物を持ち込まないこととする。また，蓄電池室の上部に水素濃度検出器を

設置し、水素の燃焼限界濃度である 4vol%の 1/4 以下の濃度にて中央制御室に警報を発する設計とする。

また、以下の設備については水素濃度検出器とは別の方法にて水素の漏えいを管理している。

気体廃棄物処理設備は、設備内の水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように設計するが、設備内の水素濃度については水素濃度計により中央制御室で常時監視ができる設計とし、水素濃度が上昇した場合には中央制御室に警報を発する設計とする。

発電機水素ガス冷却設備は、水素消費量を管理するとともに、発電機内の水素純度、水素圧力を中央制御室で常時監視ができる設計としており、発電機内の水素純度や水素圧力が低下した場合には中央制御室に警報を発する設計とする。

格納容器雰囲気モニタ校正用水素ポンペを設置する火災区域又は火災区画については、通常時は元弁を閉とする運用とし、「1.5.1.2.1(1)c. 換気」に示す機械換気により水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計することから、水素濃度検出器は設置しない設計とする。

(5) 放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策

放射線分解により水素が発生する火災区域又は火災区画における、水素の蓄積防止対策としては、社団法人火力原子力発電技術協会「BWR配管における混合ガス(水素・酸素)蓄積防止に関するガイドライン(平成17年10月)」等に基づき、原子炉の安全性を損なうおそれがある場合には水素の蓄積を防止する設計とする。

蓄電池により発生する水素の蓄積防止対策としては、蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、「1.5.1.2.1(4) 水素対策」に示すように、機械換気を行うことによって水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように設計

する。

(6) 過電流による過熱防止対策

発電用原子炉施設内の電気系統の過電流による過熱の防止対策は、以下の設計とする。

電気系統は、送電線への落雷等外部からの影響や、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱や焼損を防止するために、保護継電器、遮断器により、故障回路を早期に遮断する設計とする。

1.5.1.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用

安全機能を有する構築物、系統及び機器に対しては、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料が使用できない場合には以下のいずれかの設計とする。

- ・不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの(以下「代替材料」という。)を使用する設計とする。
- ・構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合には、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。

(1) 主要な構造材に対する不燃性材料の使用

安全機能を有する構築物、系統及び機器のうち、機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災の発生防止及び当該設備の強度確保を考慮し、ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の金属材料、又はコンクリートの不燃性材料を使用する設計とする。

また、内部溢水対策で使用している止水剤、止水パッキンについては、

する。

(6) 過電流による過熱防止対策

発電用原子炉施設内の電気系統の過電流による過熱の防止対策は、以下の設計とする。

電気系統は、送電線への落雷等外部からの影響や、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱や焼損を防止するために、保護継電器、遮断器により、故障回路を早期に遮断する設計とする。

1.5.1.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用

安全機能を有する構築物、系統及び機器に対しては、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料が使用できない場合には以下のいずれかの設計とする。

- ・ 不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの(以下「代替材料」という。)を使用する設計とする。
- ・ 構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合には、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。

(1) 主要な構造材に対する不燃性材料の使用

安全機能を有する構築物、系統及び機器のうち、機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災の発生防止及び当該設備の強度確保を考慮し、ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の金属材料、又はコンクリートの不燃性材料を使用する設計とする。

また、内部溢水対策で使用している止水剤、止水パッキンについては、

8-1-302

難燃性のものを使用する設計とする。

ただし、配管のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるが、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎に晒されることはなく、これにより他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生するおそれはないことから不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。また、金属に覆われたポンプ及び弁等の駆動部の潤滑油並びに金属に覆われた機器躯体内部に設置される電気配線は、発火した場合でも、他の安全機能を有する構築物、系統及び機器に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料でない材料を使用する設計とする。

(2) 変圧器及び遮断器に対する絶縁油等の内包

安全機能を有する構築物、系統及び機器のうち、屋内の変圧器及び遮断器は可燃性物質である絶縁油を内包していないものを使用する設計とする。

(3) 難燃ケーブルの使用

安全機能を有する構築物、系統及び機器に使用するケーブルには、実証試験により自己消火性（UL 垂直燃焼試験）及び延焼性（IEEE383（光ファイバケーブルの場合は IEEE1202）垂直トレイ燃焼試験）を確認した難燃ケーブルを使用する設計とする。

ただし、安全機能を有する機器に使用するケーブルには、自己消火性を確認するUL垂直燃焼試験は満足するが、延焼性を確認するIEEE383垂直トレイ燃焼試験の要求を満足しない非難燃ケーブルがある。

したがって、非難燃ケーブルについては、原則、難燃ケーブルに取り替えて使用する設計とする。ただし、ケーブルの取り替えに伴い安全上の課題が生じる場合には、非難燃ケーブルを使用し、施工後の状態において、以下に示すように範囲を限定した上で、難燃ケーブルを使用した場合と同