

4. 補正内容を反映した書類

変更前	変更後
	<p>却系注入弁 (E51-F004), 原子炉隔離時冷却系過酷事故時蒸気止め弁 (E51-F034), 原子炉隔離時冷却系タービン止め弁 (E51-F037), 原子炉隔離時冷却系冷却水ライン止め弁 (E51-F012), 原子炉隔離時冷却系真空タンクドレン弁 (E51-F652), 原子炉隔離時冷却系真空タンク水位検出配管ドレン弁 (E51-F653) 及び原子炉隔離時冷却系セパレータドレン弁 (E51-F655) を人力操作することにより起動し, 蒸気タービン駆動ポンプにより復水貯蔵槽の水又はサプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器へ注水することで原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧対策及び原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の冷却対策の準備が整うまでの期間にわたり, 発電用原子炉の冷却を継続できる設計とする。なお, 人力による措置は現場にハンドルを設置することで容易に行える設計とする。</p> <p>全交流動力電源が喪失し, 原子炉隔離時冷却系の起動又は運転継続に必要な直流電源を所内蓄電式直流電源設備により給電している場合は, 所内蓄電式直流電源設備の蓄電池が枯渇する前に代替交流電源設備及び可搬型直流電源設備により原子炉隔離時冷却系の運転継続に必要な直流電源を確保する設計とする。</p> <p>原子炉隔離時冷却系は, 常設代替交流電源設備, 可搬型代替交流電源設備又は可搬型直流電源設備からの給電により機能を復旧し, 蒸気タービン駆動ポンプにより復水貯蔵槽の水又はサプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器へ注水することで炉心を冷却できる設計とする。</p>

変更前	変更後
	<p>源であるとともに、原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器へのスプレイに使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である低圧代替注水系（可搬型）、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）及び格納容器下部注水系（可搬型）の水源として、また、使用済燃料貯蔵プールの冷却又は注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である燃料プール代替注水系の水源及び格納容器圧力逃がし装置のフィルタ装置へのスクラバ水補給の水源として使用できる設計とする。</p> <p>(5) 海からの水の供給</p> <p>海は、想定される重大事故等時において、淡水が枯渇した場合に、復水貯蔵槽へ水を供給するための水源であるとともに、原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器へのスプレイに使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である低圧代替注水系（可搬型）、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）及び格納容器下部注水系（可搬型）の水源として、また、使用済燃料貯蔵プールの冷却又は注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である燃料プール代替注水系の水源として、さらに、代替原子炉補機冷却系及び原子炉建屋放水設備の水源として利用できる設計とする。</p> <p>大容量送水車（海水取水用）（「6, 7 号機共用」（以下同じ。））は、海水を各系統へ供給できる設計とする。</p>

変更前	変更後
	<p>5.5.2 水源へ水を供給するための設備</p> <p>設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して、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設備として、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を設ける設計とする。</p> <p>また、海を利用するために必要な設備として、大容量送水車（海水取水用）を設ける設計とする。</p> <p>代替水源からの移送ルートを確保するとともに、可搬型のホース、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）及び大容量送水車（海水取水用）については、複数箇所に分散して保管する。</p> <p>(1) 復水貯蔵槽への水の供給</p> <p>重大事故等の収束に必要な水源である復水貯蔵槽へ淡水を供給するための重大事故等対処設備として使用する可搬型代替注水ポンプ（A-2級）は、代替淡水源である防火水槽及び淡水貯水池の淡水を復水貯蔵槽へ供給できる設計とする。また、淡水が枯渇した場合に、重大事故等の収束に必要な水源である復水貯蔵槽へ海水を供給するための重大事故等対処設備として使用する可搬型代替注水ポンプ（A-2級）及び大容量送水車（海水取水用）は、海水を復水貯蔵槽へ供給できる設計とする。</p>

変更前	変更後
<p>9. 原子炉格納容器内の原子炉冷却材漏えいを監視する装置</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリからの原子炉冷却材の漏えいに対して、ドライウェル内ガス冷却装置凝縮水量，ドライウェル高電導度廃液サンプル水位，ドライウェル低電導度廃液サンプル水位及びドライウェル内雰囲気放射能濃度の測定により検出する装置を設ける設計とする。</p> <p>このうち，漏えい位置を特定できない原子炉格納容器内の漏えいに対しては，ドライウェル高電導度廃液サンプル水位により 1 時間以内に 0.23m³/h の漏えい量を検出する能力を有する設計とするとともに，自動的に中央制御室に警報を発信する設計とする。また，測定値は，中央制御室に指示する設計とする。</p> <p>ドライウェル高電導度廃液サンプル水位測定装置は，ドライウェル高電導度廃液サンプルに設ける設計とする。</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリからの原子炉冷却材の漏えいは，ドライウェル高電導度廃液サンプル水位測定装置にて検出できる設計とする。</p> <p>ドライウェル高電導度廃液サンプル水位測定装置が故障した場合は，これと同等の機能を有するドライウェル内ガス冷却装置凝縮水量測定装置，ドライウェル内雰囲気放射能濃度測定装置及びドライウェル低電導度廃液サンプル水位測定装置により，漏えい位置を特定できない原子炉格納容器内の漏えいを検知可能な設計とする。</p>	<p>9. 原子炉格納容器内の原子炉冷却材漏えいを監視する装置</p> <p>変更なし</p>
<p>10. 流体振動等による損傷の防止</p> <p>原子炉冷却系統，原子炉冷却材浄化系及び残留熱除去系（原子炉</p>	<p>10. 流体振動等による損傷の防止</p> <p>変更なし</p>


変 更 前*		変 更 後	
中央制御室機能		中央制御室機能	<p>制御室待避室との間が陽圧化に必要な差圧を確保できていることを把握できる設計とする。</p> <p>設計基準事故時及び炉心の著しい損傷が発生した場合においても中央制御室に運転員がとどまるため、中央制御室内及び中央制御室待避室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう、酸素濃度・二酸化炭素濃度計（個数3（予備1））を中央制御室内に保管する設計とする。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合においても中央制御室に運転員がとどまるため、以下の設備を設置する。</p> <p>中央制御室待避室に待避した運転員が、5号機原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部・高気密室）（6,7号機共用、5号機に設置）と通信連絡を行うため、必要な数量の衛星電話設備（常設）（中央制御室待避室）及び無線連絡設備（常設）（中央制御室待避室）を設置する設計とする。</p> <p>中央制御室待避室に待避した運転員が、中央制御室待避室の外に出ることなく発電用原子炉施設の主要な計測装置の監視を行うため、データ表示装置（中央制御室待避室）（7号機用1台）を設置する設計とする。</p> <p>衛星電話設備（常設）（中央制御室待避室）及び無線連絡設備（常設）（中央制御室待避室）は、全交流動力電源喪失時においても常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。</p> <p>データ表示装置（中央制御室待避室）は、全交流動力電源</p>

2.1.3 中央制御室待避室陽圧化換気空調系

- (1) 容器（中央制御室，緊急時制御室及び緊急時対策所の加圧を目的として設置するものに限る。）の名称，種類，容量，最高使用圧力，最高使用温度，主要寸法，材料，個数及び取付箇所（常設及び可搬型の別に明記すること。）

・可搬型







a. 中央制御室待避室陽圧化装置（空気ポンペ）（6,7号機共用）

			変 更 前	変 更 後
名 称				中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンペ) (6,7号機共用)
種 類	—			一般継目なし容器
容 量	L/個			46.7以上(46.7* ¹)
最 高 使 用 圧 力	MPa			14.7* ¹
最 高 使 用 温 度	℃			40* ²
主 要 寸 法	外 径	mm		
	高 さ	mm		
	胴 部 厚 さ	mm		
	底 部 厚 さ	mm		
材 料	—			マンガン鋼
個 数	—			174 (予備 26)
取 付 箇 所	—		—	保管場所： コントロール建屋 T. M. S. L. 12300mm 104 個 T. M. S. L. 12500mm 22 個 廃棄物処理建屋 T. M. S. L. 12300mm 12 個 T. M. S. L. 12500mm 62 個 予備を含めた 200 個を上記 4 箇所に それぞれ上記個数保管する。 取付箇所： (コントロール建屋) T. M. S. L. 12300mm T. M. S. L. 12500mm 廃棄物処理建屋 T. M. S. L. 12300mm T. M. S. L. 12500mm

注記*1 : 公称値を示す。

*2 : 重大事故等時における使用時の値。

b. 可燃性ガス濃度制御系再結合装置内配管

変 更 前						変 更 後							
名 称		最高使用 圧 (kPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名 称		最高使用 圧 (kPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料
可燃性 ガス 濃度 制御 系 可 搬 式 再 結 合 装 置 内 配 管	可燃性ガス濃度制御系再結合 装置入口 ～ 可燃性ガス濃度制御系再結合 装置ブロワ合流部	310*2	171	114.3*3	6.0*3	SUS304TP	可燃性 ガス 濃度 制 御 系 再 結 合 装 置 内 配 管	変更なし					
	可燃性ガス濃度制御系再結合 装置ブロワ合流部			89.1*3	5.5*3	SUS304TP							
	可燃性ガス濃度制御系再結合 装置ブロワ合流部 ～ 可燃性ガス濃度制御系再結合 装置ブロワ	310*2	171	89.1*3	5.5*3	SUS304TP							
	可燃性ガス濃度制御系再結合 装置ブロワ												
	可燃性ガス濃度制御系再結合 装置ブロワ ～ 可燃性ガス濃度制御系再結合 装置冷却器出口	310*2	777	89.1*3	5.5*3	SUS304TP							
	可燃性ガス濃度制御系再結合 装置冷却器出口			89.1*3	 *5 (6.5*3)	SUS304TP							
	可燃性ガス濃度制御系再結合 装置冷却器出口			89.1*3, *5	 (6.5*3)	SUSF304*5							
	可燃性ガス濃度制御系再結合 装置冷却器出口			406.4*3, *5	 (9.0*3)	SUSF304*5							
	可燃性ガス濃度制御系再結合 装置冷却器出口			406.4*3	 *5 (8.0*3)	SUSF304							
	可燃性ガス濃度制御系再結合 装置冷却器出口			114.3*3, *5	 (6.0*3)	SUSF304*5							
	可燃性ガス濃度制御系再結合 装置冷却器出口			114.3*3	6.0*3	SUS304TP							
	可燃性ガス濃度制御系再結合 装置冷却器出口	165.2*3	7.1*3	SUS304TP									
可燃性ガス濃度制御系再結合 装置冷却器出口 ～ 可燃性ガス濃度制御系再結合 装置出口	310*2	171	165.2*3	 *5 (7.1*3)	SUSF304								
可燃性ガス濃度制御系再結合 装置出口			165.2*3	7.1*3	SUS304TP								
可燃性ガス濃度制御系再結合 装置気水分離器 ～ 可燃性ガス濃度制御系再結合 装置ブロワ合流部	310*2	171	89.1*3	5.5*3	SUS304TP								

注記*1：記載の適正化を行う。既工事計画書には「可燃性ガス濃度制御系可搬式再結合装置入口から可燃性ガス濃度制御系可搬式再結合装置ブロワまで」と記載。

*2：SI単位に換算したものである。

*3：公称値を示す。

*4：記載の適正化を行う。既工事計画書には「可燃性ガス濃度制御系可搬式再結合装置ブロワから可燃性ガス濃度制御系可搬式再結合装置冷却器出口まで」と記載。

*5：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、平成4年10月13日付け4資庁第8732号にて認可された工事計画のIV-3-5-1-2「可燃性ガス濃度制御系可搬式再結合装置の強度計算書」による。

ニ 主配管の名称，最高使用圧力，最高使用温度，外径，厚さ及び材料（常設及び可搬型の別に記載し，可搬型の場合は，個数及び取付箇所を付記すること。）

・常設

以下の設備は，非常用電源設備のうち非常用発電装置（代替交流電源設備）であり，非常用電源設備のうち非常用発電装置（監視測定設備用電源設備）として本工事計画で兼用とする。

軽油タンク 軽油タンク(A)～タンクローリ接続口（6,7号機共用）

軽油タンク 軽油タンク(B)～タンクローリ接続口（6,7号機共用）

軽油タンク 軽油タンク(A)～タンクローリ接続口（6号機設備，6,7号機共用）

軽油タンク 軽油タンク(B)～タンクローリ接続口（6号機設備，6,7号機共用）

・可搬型

以下の設備は，非常用電源設備のうち非常用発電装置（代替交流電源設備）であり，非常用電源設備のうち非常用発電装置（監視測定設備用電源設備）として本工事計画で兼用とする。

緊急安全対策資機材系 タンクローリ給油ライン接続用20mホース(6,7号機共用)

緊急安全対策資機材系 タンクローリ給油ライン接続用40mホース(6,7号機共用)

			変 更 前		変 更 後		
取付箇所	系 統 名		7A	直流 125V 蓄電池 7A 直流 125V 電源設備 7A	変更なし		
			—		7A-2*2	直流 125V 蓄電池 7A-2 直流 125V 電源設備 7A	
			7B	直流 125V 蓄電池 7B 直流 125V 電源設備 7B	変更なし		
			7C	直流 125V 蓄電池 7C 直流 125V 電源設備 7C			
			7D	直流 125V 蓄電池 7D 直流 125V 電源設備 7D			
	設 置 床		7A	コントロール建屋 T. M. S. L. 200mm	変更なし		
			—		7A-2*2	コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm	
			7B	コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm	変更なし		
			7C	コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm			
			7D	コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm			
	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号		—			7A	C-MB2-3
			—			7A-2	C-B1-5
			—			7B	C-B1-3
			—			7C	C-B1-2
—			7D	C-B1-4			
取付箇所	溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ		—			7A	EL0. 13m 以上
			—			7A-2	EL0. 00m 以上
			—			7B	EL0. 00m 以上
			—			7C	EL0. 00m 以上
			—			7D	EL0. 00m 以上

注記*1：記載内容は、既工事計画認可申請書（平成 25 年 3 月 29 日付け総官発 24 第 382 号工事計画認可申請書，平成 25 年 6 月 28 日付け原管 B 収第 130329003 号 20130401 商第 25 号にて認可）による。なお、本工事計画は、認可された工事計画に対して、基本設計方針の変更を行うことに伴い申請するものである。

*2：本設備は既存の設備である。

*3：記載の適正化を行う。既工事計画書には「Ah/個」と記載。

*4：蓄電池 7A 及び蓄電池 7A-2 を合わせて 1 組とする。

9 緊急時対策所

1 緊急時対策所機能

I-1-8-8
I-1-1

変 更 前	変 更 後
—	<p>5号機原子炉建屋内緊急時対策所（「6,7号機共用,5号機に設置」(以下同じ。))は,以下の緊急時対策所機能を有する。</p> <p>1. 居住性確保に関する機能</p> <p>原子炉冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常(以下「原子炉冷却材喪失事故等」という。)が発生した場合において,当該事故等に対処するために必要な指示を行うための要員を収容できるとともに,それらの要員が必要な期間にわたり滞在できるものとする。また,重大事故等が発生した場合においても,当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え,原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含め,重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができるものとする。</p> <p>重大事故等が発生した場合において,5号機原子炉建屋内緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するため適切な換気設計を行い,5号機原子炉建屋内緊急時対策所の気密性及び遮蔽の機能とあいまって,居住性に係る判断基準である5号機原子炉建屋内緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えないものとする。</p> <p>原子炉冷却材喪失事故等及び重大事故等が発生した場合において,5号機原子炉建屋内緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲であることを把握することができるものと</p>

設置変更許可申請書（本文（五号））	設置変更許可申請書（添付書類八） 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
		<p><中略></p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合においても^ロ(3)</p> <p>⁽ⁱ⁾a. (u)-^⑧b]中央制御室に運転員がとどまるため、中央制御室用差圧計（個数2（予備1））計測範囲0～200Pa）により、コントロール建屋と中央制御室との間が陽圧化に必要な差圧を確保できていることを把握できる設計とする。また、及びコントロール建屋と中央制御室待避室との間が陽圧化に必要な差圧を確保できていることを把握できる設計とする。</p> <p>設計基準事故時及び炉心の著しい損傷が発生した場合においても^ロ(3) ⁽ⁱ⁾a. (u)-^⑧c]中央制御室に運転員がとどまるため、中央制御室内及び中央制御室待避室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう、酸素濃度・二酸化炭素濃度計（個数3（予備1））を中央制御室内に保管する設計とする。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合においても中央制御室に運転員がとどまるため、以下の設備を設置する。</p> <p>中央制御室待避室に待避した運転員が、5号機原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部・高気密室）（6,7号機共用、5号機に設置）と通信連絡を行うため、必要な数量の衛星電話設備（常設）（中央制御室待避室）及び無線連絡設備（常設）（中央制御室待避室）を設置する設計とする。</p> <p>中央制御室待避室に待避した運転員が、中央制御室待避室の外に出ることなく、発電用原子炉施設の主要な計測装置の監視を行うため、データ表示装置（中央制御室待避室）（7号機用1台）を設置する設計とする。</p> <p><中略></p>		

設置変更許可申請書（本文（五号））	設置変更許可申請書（添付書類八） 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
		<p>炉心の著しい損傷が発生した場合においても中央制御室に運転員がとどまるため、以下の設備を設置する。</p> <p>中央制御室待避室に待避した運転員が、5号機原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部・高気密室）（6,7号機共用、5号機に設置）と通信連絡を行うため、必要な数量の衛星電話設備（常設）（中央制御室待避室）及び無線連絡設備（常設）（中央制御室待避室）を設置する設計とする。</p> <p>中央制御室待避室に待避した運転員が、中央制御室待避室の外に出ることなく発電用原子炉施設の主要な計測装置の監視を行うため、データ表示装置（中央制御室待避室）（7号機用1台）を設置する設計とする。</p> <p><中略></p> <p>【放射線管理施設】 （基本設計方針）</p> <p>第2章 個別項目</p> <p>2. 換気設備，生体遮蔽装置</p> <p>2.1 中央制御室及び緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置</p> <p><中略></p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合においても、へ(5)</p> <p>(vi) -⑧d 中央制御室可搬型陽圧化空調機（ファン）（「6,7号機共用」（以下同じ。））、中央制御室可搬型陽圧化空調機（フィルタユニット）（「6,7号機共用」（以下同じ。））、中央制御室待避室陽圧化装置（空気ポンプ）（「6,7号機共用」（以下同じ。））、中央制御室遮蔽，中央制御室待避室遮蔽（常設）（「6,7号機共用」（以下同じ。））及び中央制御室待避室遮蔽（可搬型）（「6,7号機共用」（以下同じ。））により、運転員が中央制御室にとどまることができる設計とする。</p>		

設置変更許可申請書（本文（五号））	設置変更許可申請書（添付書類八） 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>へ(5) (vi) -⑫中央制御室可搬型陽圧化空調機は、全交流動力電源喪失時においてもへ(5) (vi) -⑬常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合においても運転員がとどまるためにへ(5) (vi) -⑭必要な重大事故等対処設備として、中央制御室待避室に待避した運転員が、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所と通信連絡を行うため、無線連絡設備（常設）及び衛星電話設備（常設）を使用する。無線連絡設備（常設）及び衛星電話設備（常設）は、全交流動力電源喪失時においても常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合においても運転員がとどまるためにへ(5) (vi) -⑮必要な重大事故等対処設備として、中央制御室待避室に待避した運転員が、中央制御室待避室の、無線連絡設備（常設）及び衛星電話設備（常設）を使用する。</p>	<p>中央制御室可搬型陽圧化空調機は、全交流動力電源喪失時においても常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。</p> <p><中略></p> <p>b. 通信連絡設備</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な重大事故等対処設備として、中央制御室待避室に待避した運転員が、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所と通信連絡を行うため、無線連絡設備（常設）及び衛星電話設備（常設）を使用する。無線連絡設備（常設）及び衛星電話設備（常設）は、全交流動力電源喪失時においても常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。</p> <p><中略></p> <p>c. データ表示装置（待避室）</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な重大事故等対処設備として、中央制御室待避室に待避した運転員が、中央制御室待避室の</p>	<p>へ(5) (vi) -⑫中央制御室可搬型陽圧化空調機（フェアン）は、全交流動力電源喪失時においてもへ(5) (vi) -⑬常設代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。</p> <p><中略></p> <p>【計測制御系統施設】 （要目表） 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能 1. 中央制御室機能 1.5 居住性の確保 <中略> 炉心の著しい損傷が発生した場合においても中央制御室に運転員がとどまるため、以下の設備を設置する。 中央制御室待避室に待避した運転員が、へ(5) (vi) -⑭a,b号機原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部・高気密室）（6,7号機共用、5号機に設置）と通信連絡を行うため、必要な数量の衛星電話設備（常設）（中央制御室待避室）及び無線連絡設備（常設）（中央制御室待避室）を設置する設計とする。 <中略> へ(5) (vi) -⑭b衛星電話設備（常設）（中央制御室待避室）及び無線連絡設備（常設）（中央制御室待避室）は、全交流動力電源喪失時においても常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。 1.5 居住性の確保 <中略> 炉心の著しい損傷が発生した場合においても中央制御室に運転員がとどまるため、以下の設備を設置する。 <中略></p>	<p>設計及び工事の計画のへ(5) (vi) -⑫は、設置変更許可申請書（本文（五号））のへ(5) (vi) -⑫と同義であり、整合している。</p> <p>設計及び工事の計画のへ(5) (vi) -⑬は、設置変更許可申請書（本文（五号））のへ(5) (vi) -⑬を詳細設計した結果であり、整合している。</p> <p>設計及び工事の計画のへ(5) (vi) -⑭a及びへ(5) (vi) -⑭bは、設置変更許可申請書（本文（五号））のへ(5) (vi) -⑭と同義であり、整合している。</p> <p>設計及び工事の計画のへ(5) (vi) -⑮は、設置変更許可申請書（本文（五号））のへ(5) (vi) -⑮と同義であり、整合している。</p>	

設置変更許可申請書 (本文 (五号))	設置変更許可申請書 (添付書類八) 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																																														
<p>中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンベ) へ(5) (vi) -㉓... (チ..(1)..(vi)と兼用)...</p>	<p>b. <u>中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンベ) (6号及び7号炉共用)</u> 第 8.2-1 表 換気空調設備の主要機器仕様に記載する。</p>	<p>2.1.3 中央制御室待避室陽圧化換気空調系 (1) 容器 (中央制御室、緊急時制御室及び緊急時対策所の加圧を目的として設置するものに限る。) の名称、種類、容量、最高使用圧力、最高使用温度、主要寸法、材料、個数及び取付箇所 (常設及び可搬型の別に明記すること。)</p> <p>・可搬型 a. 中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンベ) (6,7号機共用)</p> <table border="1" data-bbox="1227 368 1933 1214"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>変 更 前</th> <th>変 更 後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">名 称</td> <td></td> <td>中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンベ) (6,7号機共用)</td> </tr> <tr> <td>種 類</td> <td>—</td> <td></td> <td>一般継目なし容器</td> </tr> <tr> <td>容 量</td> <td>L/個</td> <td></td> <td>46.7 以上 (46.7*1)</td> </tr> <tr> <td>最 高 使 用 圧 力</td> <td>MPa</td> <td></td> <td>14.7*1</td> </tr> <tr> <td>最 高 使 用 温 度</td> <td>℃</td> <td></td> <td>40*2</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">主 要 寸 法</td> <td>外 径</td> <td>mm</td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>高 さ</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>胴 部 厚 さ</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>底 部 厚 さ</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>材 料</td> <td>—</td> <td></td> <td>マンガン鋼</td> </tr> <tr> <td>個 数</td> <td>—</td> <td></td> <td>174 (予備 26)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">取 付 箇 所</td> <td>—</td> <td>保管場所： コントロール建屋 T.M.S.L.12300mm 104 個 T.M.S.L.12500mm 22 個 廃棄物処理建屋 T.M.S.L.12300mm 12 個 T.M.S.L.12500mm 62 個 予備を含めた 200 個を上記 4 箇所にそれぞれ上記個数保管する。 取付箇所： (コントロール建屋) T.M.S.L.12300mm T.M.S.L.12500mm 廃棄物処理建屋 T.M.S.L.12300mm T.M.S.L.12500mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1 : 公称値を示す。 *2 : 重大事故等時における使用時の値。</p>			変 更 前	変 更 後	名 称			中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンベ) (6,7号機共用)	種 類	—		一般継目なし容器	容 量	L/個		46.7 以上 (46.7*1)	最 高 使 用 圧 力	MPa		14.7*1	最 高 使 用 温 度	℃		40*2	主 要 寸 法	外 径	mm		高 さ	mm	胴 部 厚 さ	mm	底 部 厚 さ	mm	材 料	—		マンガン鋼	個 数	—		174 (予備 26)	取 付 箇 所		—	保管場所： コントロール建屋 T.M.S.L.12300mm 104 個 T.M.S.L.12500mm 22 個 廃棄物処理建屋 T.M.S.L.12300mm 12 個 T.M.S.L.12500mm 62 個 予備を含めた 200 個を上記 4 箇所にそれぞれ上記個数保管する。 取付箇所： (コントロール建屋) T.M.S.L.12300mm T.M.S.L.12500mm 廃棄物処理建屋 T.M.S.L.12300mm T.M.S.L.12500mm		
		変 更 前	変 更 後																																															
名 称			中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンベ) (6,7号機共用)																																															
種 類	—		一般継目なし容器																																															
容 量	L/個		46.7 以上 (46.7*1)																																															
最 高 使 用 圧 力	MPa		14.7*1																																															
最 高 使 用 温 度	℃		40*2																																															
主 要 寸 法	外 径	mm																																																
	高 さ	mm																																																
	胴 部 厚 さ	mm																																																
	底 部 厚 さ	mm																																																
材 料	—		マンガン鋼																																															
個 数	—		174 (予備 26)																																															
取 付 箇 所		—	保管場所： コントロール建屋 T.M.S.L.12300mm 104 個 T.M.S.L.12500mm 22 個 廃棄物処理建屋 T.M.S.L.12300mm 12 個 T.M.S.L.12500mm 62 個 予備を含めた 200 個を上記 4 箇所にそれぞれ上記個数保管する。 取付箇所： (コントロール建屋) T.M.S.L.12300mm T.M.S.L.12500mm 廃棄物処理建屋 T.M.S.L.12300mm T.M.S.L.12500mm																																															
		<p>整合性 ・「中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンベ)」は、設置変更許可申請書 (本文 (五号)) のへ(5) (vi) -㉓を設計及び工事の計画の「放射線管理施設」のうち「換気設備」に整理しており、整合している。</p>																																																

設置変更許可申請書 (本文 (五号))	設置変更許可申請書 (添付書類八) 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																																											
<p>主要設備については、へ、(5)、(vi)中央制御室に記載する。</p> <p>[可搬型重大事故等対処設備]</p> <p>中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンペ) (6号及び7号炉共用)</p> <p>空気ポンペ</p> <p>チ(1)(vi)d.-② (「中央制御室」と兼用)</p> <p>本数 チ(1)(vi)d.-③ 174 (予備 20以上)</p> <p>容量 チ(1)(vi)d.-④ 約47L/本</p>	<p>る。</p> <p>固体廃棄物処理建屋換気空調系系統概要図を第8.2-4図に示す。</p> <p>本設備については、「6.10 制御室」に記載する。</p> <p>第8.2-1表 換気空調設備の主要機器仕様</p> <p>(5) 中央制御室待避室陽圧化装置 (6号及び7号炉共用)</p> <p>a. 空気ポンペ</p> <p>兼用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> 中央制御室 (重大事故等時) <p>本数 174 (予備 20以上)</p> <p>容量 約47L/本</p> <p>充填圧力 約15MPa [gage]</p>	<p>【放射線管理施設】</p> <p>(要目表)</p> <p>2 換気設備に係る次の事項</p> <p>2.1.3 中央制御室待避室陽圧化換気空調系</p> <p>(1) 容器 (中央制御室、緊急時制御室及び緊急時対策所の加圧を目的として設置するものに限る。)の名称、種類、容量、最高使用圧力、最高使用温度、主要寸法、材料、個数及び取付箇所 (常設及び可搬型の別に明記すること。)</p> <p>・可搬型</p> <p>a. 中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンペ) (6,7号機共用)</p> <table border="1" data-bbox="1227 651 1848 1396"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>変 更 前</th> <th>変 更 後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>名 称</td> <td></td> <td></td> <td>中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンペ) (6,7号機共用)</td> </tr> <tr> <td>種 類</td> <td>—</td> <td></td> <td>一般継目なし容器</td> </tr> <tr> <td>容 量</td> <td>L/個</td> <td></td> <td>46.7以上(46.7*)</td> </tr> <tr> <td>最 高 使 用 圧 力</td> <td>MPa</td> <td></td> <td>14.7*1</td> </tr> <tr> <td>最 高 使 用 温 度</td> <td>℃</td> <td></td> <td>40*2</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">主 要 寸 法</td> <td>外 径</td> <td>mm</td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>高 さ</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>胴 部 厚 さ</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">材 料</td> <td>底 部 厚 さ</td> <td>mm</td> <td>マンガン鋼</td> </tr> <tr> <td>個 数</td> <td>—</td> <td>174 (予備20)</td> </tr> <tr> <td>取 付 箇 所</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>保管場所： コントロール建屋 T.M.S.L.12300mm 104個 T.M.S.L.12500mm 22個 廃棄物処理建屋 T.M.S.L.12300mm 12個 T.M.S.L.12500mm 62個 予備を含めた200個を上記4箇所にそれぞれ上記個数保管する。 取付箇所： (コントロール建屋) T.M.S.L.12300mm T.M.S.L.12500mm 廃棄物処理建屋 T.M.S.L.12300mm T.M.S.L.12500mm</td> </tr> </tbody> </table>			変 更 前	変 更 後	名 称			中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンペ) (6,7号機共用)	種 類	—		一般継目なし容器	容 量	L/個		46.7以上(46.7*)	最 高 使 用 圧 力	MPa		14.7*1	最 高 使 用 温 度	℃		40*2	主 要 寸 法	外 径	mm		高 さ	mm	胴 部 厚 さ	mm	材 料	底 部 厚 さ	mm	マンガン鋼	個 数	—	174 (予備20)	取 付 箇 所	—	—	保管場所： コントロール建屋 T.M.S.L.12300mm 104個 T.M.S.L.12500mm 22個 廃棄物処理建屋 T.M.S.L.12300mm 12個 T.M.S.L.12500mm 62個 予備を含めた200個を上記4箇所にそれぞれ上記個数保管する。 取付箇所： (コントロール建屋) T.M.S.L.12300mm T.M.S.L.12500mm 廃棄物処理建屋 T.M.S.L.12300mm T.M.S.L.12500mm	<p>設置変更許可申請書 (本文 (五号)) 「へ、(5)、(vi)中央制御室」に示す。</p>	
		変 更 前	変 更 後																																												
名 称			中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンペ) (6,7号機共用)																																												
種 類	—		一般継目なし容器																																												
容 量	L/個		46.7以上(46.7*)																																												
最 高 使 用 圧 力	MPa		14.7*1																																												
最 高 使 用 温 度	℃		40*2																																												
主 要 寸 法	外 径	mm																																													
	高 さ	mm																																													
	胴 部 厚 さ	mm																																													
材 料	底 部 厚 さ	mm	マンガン鋼																																												
	個 数	—	174 (予備20)																																												
取 付 箇 所	—	—	保管場所： コントロール建屋 T.M.S.L.12300mm 104個 T.M.S.L.12500mm 22個 廃棄物処理建屋 T.M.S.L.12300mm 12個 T.M.S.L.12500mm 62個 予備を含めた200個を上記4箇所にそれぞれ上記個数保管する。 取付箇所： (コントロール建屋) T.M.S.L.12300mm T.M.S.L.12500mm 廃棄物処理建屋 T.M.S.L.12300mm T.M.S.L.12500mm																																												
<p>整合性</p> <ul style="list-style-type: none"> 「中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンペ)」は、設置変更許可申請書 (本文 (五号)) におけるチ(1)(vi)d.-②を設計及び工事の計画の「放射線管理施設」のうち「換気設備」に整理しており、整合している。 設計及び工事の計画のチ(1)(vi)d.-③は、設置変更許可申請書 (本文 (五号)) のチ(1)(vi)d.-③を詳細に記載しており、整合している。 設計及び工事の計画のチ(1)(vi)d.-④は、設置変更許可申請書 (本文 (五号)) のチ(1)(vi)d.-④を詳細に記載しており、整合している。 		<p>注記*1 : 公称値を示す。</p> <p>*2 : 重大事故等時における使用時の値。</p>																																													

設置変更許可申請書 (本文 (五号))	設置変更許可申請書 (添付書類八) 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																																																																										
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">変 更 前</th> <th style="text-align: center;">変 更 後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); text-align: center;">系 統 名</td> <td style="text-align: center;">7A</td> <td style="font-size: small;">*15 直流 125V 蓄電池 7A 直流 125V 電源設備 7A</td> <td style="text-align: center;">変更なし</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="font-size: small;">*15 7A-2*2 直流 125V 蓄電池 7A-2 直流 125V 電源設備 7A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7B</td> <td style="font-size: small;">*15 直流 125V 蓄電池 7B 直流 125V 電源設備 7B</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">変更なし</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7C</td> <td style="font-size: small;">*15 直流 125V 蓄電池 7C 直流 125V 電源設備 7C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7D</td> <td style="font-size: small;">*15 直流 125V 蓄電池 7D 直流 125V 電源設備 7D</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); text-align: center;">設 置 床</td> <td style="text-align: center;">7A</td> <td style="font-size: small;">*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 200mm</td> <td style="text-align: center;">変更なし</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="font-size: small;">*15 7A-2*2 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7B</td> <td style="font-size: small;">*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">変更なし</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7C</td> <td style="font-size: small;">*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7D</td> <td style="font-size: small;">*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); text-align: center;">溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">7A</td> <td style="text-align: center;">C-MB2-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">7A-2</td> <td style="text-align: center;">C-B1-5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">7B</td> <td style="text-align: center;">C-B1-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">7C</td> <td style="text-align: center;">C-B1-2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">7D</td> <td style="text-align: center;">C-B1-4</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); text-align: center;">取 付 箇 所 溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">7A</td> <td style="text-align: center;">EL0. 13m 以上</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">7A-2</td> <td style="text-align: center;">EL0. 00m 以上</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">7B</td> <td style="text-align: center;">EL0. 00m 以上</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">7C</td> <td style="text-align: center;">EL0. 00m 以上</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">7D</td> <td style="text-align: center;">EL0. 00m 以上</td> </tr> </tbody> </table>			変 更 前	変 更 後	系 統 名	7A	*15 直流 125V 蓄電池 7A 直流 125V 電源設備 7A	変更なし	—	—	*15 7A-2*2 直流 125V 蓄電池 7A-2 直流 125V 電源設備 7A	7B	*15 直流 125V 蓄電池 7B 直流 125V 電源設備 7B	変更なし	7C	*15 直流 125V 蓄電池 7C 直流 125V 電源設備 7C	7D	*15 直流 125V 蓄電池 7D 直流 125V 電源設備 7D	設 置 床	7A	*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 200mm	変更なし	—	—	*15 7A-2*2 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm	7B	*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm	変更なし	7C	*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm	7D	*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—	—	7A	C-MB2-3	—	—	7A-2	C-B1-5	—	—	7B	C-B1-3	—	—	7C	C-B1-2	—	—	7D	C-B1-4	取 付 箇 所 溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—	—	7A	EL0. 13m 以上	—	—	7A-2	EL0. 00m 以上	—	—	7B	EL0. 00m 以上	—	—	7C	EL0. 00m 以上	—	—	7D	EL0. 00m 以上		
		変 更 前	変 更 後																																																																											
系 統 名	7A	*15 直流 125V 蓄電池 7A 直流 125V 電源設備 7A	変更なし																																																																											
	—	—	*15 7A-2*2 直流 125V 蓄電池 7A-2 直流 125V 電源設備 7A																																																																											
	7B	*15 直流 125V 蓄電池 7B 直流 125V 電源設備 7B	変更なし																																																																											
	7C	*15 直流 125V 蓄電池 7C 直流 125V 電源設備 7C																																																																												
7D	*15 直流 125V 蓄電池 7D 直流 125V 電源設備 7D																																																																													
設 置 床	7A	*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 200mm	変更なし																																																																											
	—	—	*15 7A-2*2 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm																																																																											
	7B	*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm	変更なし																																																																											
	7C	*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm																																																																												
7D	*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm																																																																													
溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—	—	7A	C-MB2-3																																																																										
	—	—	7A-2	C-B1-5																																																																										
	—	—	7B	C-B1-3																																																																										
	—	—	7C	C-B1-2																																																																										
	—	—	7D	C-B1-4																																																																										
取 付 箇 所 溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—	—	7A	EL0. 13m 以上																																																																										
	—	—	7A-2	EL0. 00m 以上																																																																										
	—	—	7B	EL0. 00m 以上																																																																										
	—	—	7C	EL0. 00m 以上																																																																										
—	—	7D	EL0. 00m 以上																																																																											
<p style="font-size: small;">注記*1: 記載内容は、既工事計画認可申請書 (平成 25 年 3 月 29 日付け総官発 24 第 382 号工事計画認可申請書, 平成 25 年 6 月 28 日付け原管 B 取第 130329003 号 20130401 商第 25 号にて認可) による。なお、本工事計画は、認可された工事計画に対して、基本設計方針の変更を行うことに伴い申請するものである。</p> <p style="font-size: small;">*2: 本設備は既存の設備である。</p> <p style="font-size: small;">*3: 記載の適正化を行う。既工事計画書には「Ah/個」と記載。</p> <p style="font-size: small;">*4: 蓄電池 7A 及び蓄電池 7A-2 を合わせて 1 組とする...</p>																																																																														
又 (2) (iii) a. -③b																																																																														

設置変更許可申請書 (本文 (五号))	設置変更許可申請書 (添付書類八) 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																																																																										
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">変 更 前</th> <th style="text-align: center;">変 更 後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; text-align: center;">系 統 名</td> <td style="text-align: center;">7A</td> <td style="font-size: small;">*15 直流 125V 蓄電池 7A 直流 125V 電源設備 7A</td> <td style="text-align: center;">変更なし</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td></td> <td style="font-size: small;">*15 7A-2*2 直流 125V 蓄電池 7A-2 直流 125V 電源設備 7A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7B</td> <td style="font-size: small;">*15 直流 125V 蓄電池 7B 直流 125V 電源設備 7B</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">変更なし</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7C</td> <td style="font-size: small;">*15 直流 125V 蓄電池 7C 直流 125V 電源設備 7C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7D</td> <td style="font-size: small;">*15 直流 125V 蓄電池 7D 直流 125V 電源設備 7D</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; text-align: center;">設 置 床</td> <td style="text-align: center;">7A</td> <td style="font-size: small;">*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 200mm</td> <td style="text-align: center;">変更なし</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td></td> <td style="font-size: small;">*15 7A-2*2 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7B</td> <td style="font-size: small;">*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">変更なし</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7C</td> <td style="font-size: small;">*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7D</td> <td style="font-size: small;">*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; text-align: center;">溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td></td> <td style="text-align: center;">7A</td> <td style="text-align: center;">C-MB2-3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">7A-2</td> <td style="text-align: center;">C-B1-5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">7B</td> <td style="text-align: center;">C-B1-3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">7C</td> <td style="text-align: center;">C-B1-2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">7D</td> <td style="text-align: center;">C-B1-4</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; text-align: center;">取 付 箇 所 溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td></td> <td style="text-align: center;">7A</td> <td style="text-align: center;">EL0. 13m 以上</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">7A-2</td> <td style="text-align: center;">EL0. 00m 以上</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">7B</td> <td style="text-align: center;">EL0. 00m 以上</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">7C</td> <td style="text-align: center;">EL0. 00m 以上</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">7D</td> <td style="text-align: center;">EL0. 00m 以上</td> </tr> </tbody> </table>			変 更 前	変 更 後	系 統 名	7A	*15 直流 125V 蓄電池 7A 直流 125V 電源設備 7A	変更なし	—		*15 7A-2*2 直流 125V 蓄電池 7A-2 直流 125V 電源設備 7A	7B	*15 直流 125V 蓄電池 7B 直流 125V 電源設備 7B	変更なし	7C	*15 直流 125V 蓄電池 7C 直流 125V 電源設備 7C	7D	*15 直流 125V 蓄電池 7D 直流 125V 電源設備 7D	設 置 床	7A	*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 200mm	変更なし	—		*15 7A-2*2 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm	7B	*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm	変更なし	7C	*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm	7D	*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—		7A	C-MB2-3			7A-2	C-B1-5			7B	C-B1-3			7C	C-B1-2			7D	C-B1-4	取 付 箇 所 溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—		7A	EL0. 13m 以上			7A-2	EL0. 00m 以上			7B	EL0. 00m 以上			7C	EL0. 00m 以上			7D	EL0. 00m 以上		
		変 更 前	変 更 後																																																																											
系 統 名	7A	*15 直流 125V 蓄電池 7A 直流 125V 電源設備 7A	変更なし																																																																											
	—		*15 7A-2*2 直流 125V 蓄電池 7A-2 直流 125V 電源設備 7A																																																																											
	7B	*15 直流 125V 蓄電池 7B 直流 125V 電源設備 7B	変更なし																																																																											
	7C	*15 直流 125V 蓄電池 7C 直流 125V 電源設備 7C																																																																												
7D	*15 直流 125V 蓄電池 7D 直流 125V 電源設備 7D																																																																													
設 置 床	7A	*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 200mm	変更なし																																																																											
	—		*15 7A-2*2 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm																																																																											
	7B	*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm	変更なし																																																																											
	7C	*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm																																																																												
7D	*15 コントロール建屋 T. M. S. L. 6500mm																																																																													
溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—		7A	C-MB2-3																																																																										
			7A-2	C-B1-5																																																																										
			7B	C-B1-3																																																																										
			7C	C-B1-2																																																																										
			7D	C-B1-4																																																																										
取 付 箇 所 溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—		7A	EL0. 13m 以上																																																																										
			7A-2	EL0. 00m 以上																																																																										
			7B	EL0. 00m 以上																																																																										
			7C	EL0. 00m 以上																																																																										
			7D	EL0. 00m 以上																																																																										
		<p style="font-size: small;">注記*1: 記載内容は、既工事計画認可申請書 (平成 25 年 3 月 29 日付け総官発 24 第 382 号工事計画認可申請書, 平成 25 年 6 月 28 日付け原管 B 収第 130329003 号 20130401 商第 25 号にて認可) による。なお、本工事計画は、認可された工事計画に対して、基本設計方針の変更を行うことに伴い申請するものである。</p> <p style="font-size: small;">*2: 本設備は既存の設備である。</p> <p style="font-size: small;">*3: 記載の適正化を行う。既工事計画書には「Ah/個」と記載。</p> <p style="font-size: small;">*4: 蓄電池 7A 及び蓄電池 7A-2 を合わせて 1 組とする。</p>																																																																												
		又(2)(iv)-①b																																																																												

設置変更許可申請書（本文（五号））	設置変更許可申請書（添付書類八） 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>・ <u>又(3)(vii)-㉔統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備</u> <u>(6号及び7号炉共用)</u> <u>又(3)(vii)-㉓(「緊急時対策所」と兼用)</u> <u>又(3)(vii)-㉔一式</u></p>	<p>(4) <u>統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備</u> <u>(6号及び7号炉共用)</u> 兼用する設備は以下のとおり。 ・ <u>緊急時対策所(通常運転時等)</u> ・ <u>緊急時対策所(重大事故等時)</u> ・ <u>通信連絡設備(通常運転時等)</u> a. <u>テレビ会議システム(6号及び7号炉共用)</u> 使用回線 有線系回線及び衛星系回線 個数 一式 b. <u>IP-電話機(6号及び7号炉共用)</u></p>	<p>存した記録が失われなくとも帳票が出力できる設計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。</p> <p>【計測制御系統施設】 (要目表) 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置</p> <p>2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能</p> <p>1. 中央制御室機能</p> <p>1.5 居住性の確保</p> <p><中略></p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合においても中央制御室に運転員がとどまるため、以下の設備を設置する。</p> <p>中央制御室待避室に待避した運転員が、5号機原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部・高気密室)(6,7号機共用,5号機に設置)と通信連絡を行うため、必要な数量の<u>衛星電話設備(常設)及び無線連絡設備(常設)</u>を設置する設計とする。</p> <p><中略></p> <p>衛星電話設備(常設)及び無線連絡設備(常設)は、全交流動力電源喪失時においても常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。</p> <p>【計測制御系統施設】 (基本設計方針)</p> <p>第2章 個別項目</p> <p>4. 通信連絡設備</p> <p>4.2 通信連絡設備(発電所外)</p> <p>設計基準事故が発生した場合において、発電所外の本社、国、地方公共団体、その他関係機関の必要箇所へ事故の発生等に係る連絡を音声等により行うことができる所外通信連絡設備として、<u>又(3)(vii)-㉔十分な数量のテレビ会議システム(テレビ会議システム(社内向))</u>(「6,7号機共用,5号機に設置」(以下同じ。)),専用電話設備(専用電話設備(ホットライン)(地方公共団体他向))「6,7号機共用,5号機に設置」(以下同じ。)),衛星電話設備(社内向)(テレビ会議システム(社内向)及び衛星社内電話機)「6,7号機共用,5号機に設置」</p>	<p>設計及び工事の計画の<u>又(3)(vii)-㉔</u>は、設置変更許可申請書(本文(五号))の<u>又(3)(vii)-㉔</u>と同義であり、整合している。</p> <p>設計及び工事の計画の<u>又(3)(vii)-㉔</u>は、設置変更許可申請書(本文(五号))の<u>又(3)(vii)-㉔</u>と同義であり、整合してい</p>	

能な設計とする。

また、検出器で測定した水位の信号を電路により中央制御室に伝送し、中央制御室にて監視可能な設計とする。電路については、波力や漂流物の影響を受けない箇所に設置し、電源は津波の影響を受けない建屋に設置する7号機の非常用電源設備から給電する設計とする。なお、取水槽水位計の水位測定部となるバブラー管は、貫通部をとおして補機冷却用取水槽内に設置し、貫通部は閉止板により止水処置を行う。バブラー管の断面積は小さいため、津波荷重の影響は小さく基準地震動 S_s にて発生する荷重に包絡される。津波荷重に対する評価対象部位としては貫通部を止水処置している閉止板とし、余裕を考慮したT.M.S.L. +9.0 mまでの津波高さに対する止水性を保持する設計とする。

する可能性のある開口部付近の外部事象防護対象施設を竜巻の影響を考慮する施設とする。

a. 損傷する可能性がある屋内の外部事象防護対象施設

原子炉建屋は、竜巻による気圧低下により、燃料取替床ブローアウトパネルが開放され、外壁開口部が発生し、設計竜巻荷重が建屋内の外部事象防護対象施設に作用する可能性があるため、以下の施設を選定する。

- ・使用済燃料貯蔵プール（使用済燃料貯蔵ラックを含む。）、燃料プール注入ライン逆止弁、原子炉ウェル、燃料取替機、原子炉建屋クレーン

b. 損傷する可能性がある開口部付近の外部事象防護対象施設

原子炉建屋、タービン建屋海水熱交換器区域、コントロール建屋の建屋開口部及び扉が飛来物の衝突により損傷し、飛来物が建屋内の外部事象防護対象施設に衝突する可能性があるため、以下の施設を選定する。

- ・非常用ディーゼル発電設備（発電機、ディーゼル機関、始動用空気系、冷却水系）
- ・非常用所内電源系設備
- ・非常用換気空調系（非常用電気品区域換気空調系（非常用ディーゼル発電設備非常用送風機含む。）、中央制御室換気空調系、コントロール建屋計測制御電源盤区域換気空調系、海水熱交換器区域換気空調系）設備
- ・原子炉補機冷却水系配管及び原子炉補機冷却海水系配管

外部事象防護対象施設のうち竜巻の影響を考慮する施設の選定フローを図3-1に示す。

3.2 重大事故等対処設備

屋外に設置又は保管している重大事故等対処設備は、竜巻の影響を受けることから、全ての重大事故等対処設備を竜巻の影響を考慮する施設として選定する。

屋外に設置する具体的な重大事故等対処設備については、V-1-1-3-別添1「屋外に設置されている重大事故等対処設備の抽出」に示す。また、設計竜巻の風圧力による荷重に対し、固縛対象の選定の考え方については、「4.2 屋外の重大事故等対処設備」に示す。

3.3 防護対策施設

外部事象防護対象施設の損傷防止のために防護措置として設置する施設を、竜巻の影響を考慮する施設として選定する。

- ・建屋開口部竜巻防護ネット（防護ネット及び架構）
- ・建屋開口部竜巻防護フード（防護鋼板及び架構又は防護壁（鉄筋コンクリート））
- ・竜巻防護扉
- ・非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ防護板（防護鋼板及び架構）
- ・非常用ディーゼル発電設備燃料移送配管防護板（防護鋼板及び架構）
- ・原子炉補機冷却海水系配管防護壁（防護鋼板及び架構）
- ・換気空調系ダクト防護壁（防護鋼板及び架構）

対して構造強度により安全機能を維持できないことから、設計飛来物を外部事象防護対象施設に衝突させないことを目的として建屋開口部竜巻防護ネット（防護ネット及び架構）、建屋開口部竜巻防護フード（防護鋼板及び架構又は防護壁（鉄筋コンクリート））、竜巻防護扉、原子炉補機冷却海水系配管防護壁及び換気空調系ダクト防護壁（防護鋼板及び架構）を設置する。

使用済燃料貯蔵プール（使用済燃料貯蔵ラックを含む。）、燃料プール注入ライン逆止弁、原子炉ウエルは、設計竜巻による気圧低下により、燃料取替床ブローアウトパネルが開放され、原子炉建屋の外壁に開口部が発生することにより、設計飛来物の衝突に対し、防護機能は期待できない。使用済燃料貯蔵プール（使用済燃料貯蔵ラックを含む。）、燃料プール注入ライン逆止弁、原子炉ウエルは、設計飛来物の衝突に対して構造強度により安全機能を維持できないことから、設計飛来物を外部事象防護対象施設に衝突させないことを目的として建屋開口部竜巻防護ネット（防護ネット及び架構）を設置する。なお、設計竜巻の風圧力については構造的に風圧力の影響を受けないことから考慮せず、気圧差についても、外気と通じており気圧差は発生しないことから考慮しない。

燃料取替機及び原子炉建屋クレーンは、設計竜巻による気圧低下により、燃料取替床ブローアウトパネルが開放され、原子炉建屋の外壁に開口部が発生することにより、設計飛来物の衝突に対し、防護機能は期待できない。燃料取替機及び原子炉建屋クレーンは、設計飛来物の衝突に対して構造強度により安全機能を維持できないことから、設計飛来物を外部事象防護対象施設に衝突させないことを目的として建屋開口部竜巻防護ネット（防護ネット及び架構）を設置する。なお、設計竜巻の気圧差については、外気と通じており気圧差は発生しないことから考慮しない。

防護対策施設については、「3.3 防護対策施設」に記載する。

(a) 燃料取替機及び原子炉建屋クレーン

燃料取替機及び原子炉建屋クレーンは、設計竜巻の風圧力に対し、竜巻時及び竜巻通過後においても、燃料の落下を防止すること及び近傍の外部事象防護対象施設に転倒による影響を及ぼさないことを機能設計上の性能目標とする。

3.2 重大事故等対処設備

(1) 施設

屋外に設置している重大事故等対処設備については、別添 1「屋外に設置されている重大事故等対処設備の抽出」に示す。

(2) 要求機能

屋外の重大事故等対処設備は、設計竜巻の風圧力に対し、竜巻時及び竜巻通過後においても、重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないこと及び設計基準事故対処設備等や同じ機能を有する他の重大事故等対処設備が同時に損傷する可能性がある場合には飛来物とならないことが要求される。

維持する設計とする。

c. 角ダクト（換気空調系）及び丸ダクト（換気空調系）の設計方針

角ダクト（換気空調系）及び丸ダクト（換気空調系）は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.1(3)c. 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために以下の設計方針としている。

外気と繋がっている換気空調系の角ダクト及び丸ダクトは、設計竜巻の気圧差に対し、竜巻時及び竜巻通過後においても、換気空調を行う機能を維持するために、流路を確保する機能を維持する設計とする。

d. バタフライ弁（換気空調系）の設計方針

バタフライ弁（換気空調系）は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.1(3)c. 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

外気と繋がっている換気空調系のバタフライ弁は、設計竜巻の気圧差に対し、竜巻時及び竜巻通過後においても、換気空調を行う機能を維持するために、開閉可能な機能及び閉止性を維持する設計とする。

e. ファン（換気空調系）の設計方針

ファン（換気空調系）は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.1(3)c. 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

外気と繋がっている換気空調系のファンは、設計竜巻の気圧差に対し、竜巻時及び竜巻通過後においても、換気空調を行う機能を維持するために、冷却用空気を送風する機能を維持する設計とする。

(4) 建屋等による飛来物の防護が期待できない屋内の外部事象防護対象施設

a. 燃料取替機及び原子炉建屋クレーンの設計方針

燃料取替機及び原子炉建屋クレーンは、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.1(4)c. 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

燃料取替機及び原子炉建屋クレーンは、設計竜巻の風圧力に対し、竜巻襲来予測時には、燃料取扱作業を中止し、外部事象防護対象施設に影響を及ぼさない待機位置への退避措置を行う運用等により、燃料取替床ブローアウトパネル開放状態においても、燃料の落下を防止し、近傍の外部事象防護対象施設に転倒による影響を及ぼさない設計とする。

のアクセスが可能であり、かつ、補修作業が容易となる設計とし、修復作業に係る従事者の被ばく線量を緊急時作業に係る線量限度に照らしても十分小さくなるよう保安規定に基づき管理する。

(b) 格納容器スプレイ冷却系

設計基準事故が発生した場合に長期にわたって機能が要求される静的機器のうち、単一設計とする残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）の原子炉格納容器スプレイ管については、想定される最も過酷な単一故障の条件として、配管 1 箇所全周破断を想定した場合においても原子炉格納容器の冷却機能を確保できる設計とする。

単一設計における主要解析条件を第 3-7-7 表、影響評価結果を第 3-7-8 表に示す。

(3) 悪影響防止等

a. 重大事故等対処設備使用時及び待機時の系統的な影響（電氣的な影響を含む。）

(a) 燃料取替床ブローアウトパネル及び主蒸気系トンネル室ブローアウトパネル

燃料取替床ブローアウトパネルは、誤開放せずに規定の圧力にて速やかに開放する設計又は開放した場合においても開口部を速やかに閉止できる設計とし、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

主蒸気系トンネル室ブローアウトパネルは、誤開放せずに規定の圧力にて速やかに開放する設計とし、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

悪影響防止を含めた燃料取替床ブローアウトパネル及び主蒸気系トンネル室ブローアウトパネルの機能要求に対する設計については、別添 4「ブローアウトパネル関連設備の設計方針」に示す。

第 3-2-1 表 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び位置的分散を考慮する対象設備 (3/12)

【設備区分：原子炉冷却系統施設】

(条) 機能	位置的分散を図る対象設備		常設 可搬	多重性又は多様性及び位置的分散の 考慮内容
	機能喪失を想定する主要な 設計基準事故対処設備等*1,*2	機能を代替する重大事故等 対処設備 (既設+新設) *3		
(第 61 条) 主蒸気逃がし安全弁	(主蒸気逃がし安全弁)	主蒸気逃がし安全弁[操作対 象弁]	常設	主蒸気逃がし安全弁, 主蒸気逃がし安 全弁逃がし弁機能用アキュムレータ 及び主蒸気逃がし安全弁自動減圧機 能用アキュムレータは, 設計基準事故 対処設備と重大事故等対処設備とし ての安全機能を兼ねる設備であるが, 想定される重大事故等時に必要とな る個数に対して十分に余裕をもった 個数を分散して設置する設計とする。 主蒸気逃がし安全弁は, 中央制御室か らの手動操作又は代替自動減圧ロッ ック (代替自動減圧機能) からの信号 により作動することで, 自動減圧機能 による作動に対して多様性を有する 設計とする。また, 主蒸気逃がし安全 弁は, 所内蓄電式直流電源設備及び可 搬型直流電源設備からの給電により 作動することで, 非常用直流電源設備 からの給電による作動に対して多様 性を有する設計とする。
	(アキュムレータ)	主蒸気逃がし安全弁逃がし 弁機能用アキュムレータ	常設	
	(アキュムレータ)	主蒸気逃がし安全弁自動減 圧機能用アキュムレータ	常設	
(第 61 条) インターフ ェイスシス テム LOCA 隔 離弁	(高圧炉心注水系注入隔離弁)	高圧炉心注水系注入隔離弁	常設	—
(第 61 条) ブローアウ トパネル	—	燃料取替床ブローアウトパ ネル	常設	—

注記*1：重大事故緩和設備が有する機能についてはその代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「—」とする。

*2：() 付の設備は重大事故等対処設備と兼用している設計基準事故対処設備等のため共通要因による機能喪失を想定していない。

*3：当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

第3-5-1表 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び位置的分散を考慮する対象設備 (11/11)

【設備区分：原子炉格納施設】

(条) 機能	位置的分散を図る対象設備		常設 可搬	多重性又は多様性及び位置的分散の 考慮内容
	機能喪失を想定する主要な 設計基準事故対処設備等*1,*2	機能を代替する重大事故等 対処設備 (既設+新設) *3		
(第70条) 海洋への放射 性物質の 拡散抑制	—	放射性物質吸着材 【核燃料物質の取扱施設及 び貯蔵施設と兼用】	可搬	海洋拡散抑制設備である放射性物質 吸着材, 汚濁防止膜及び小型船舶 (汚 濁防止膜設置用) は, 原子炉建屋, タ ービン建屋及び廃棄物処理建屋から 離れた屋外に保管する。
		汚濁防止膜 【核燃料物質の取扱施設及 び貯蔵施設と兼用】	可搬	
		小型船舶 (汚濁防止膜設置 用) 【核燃料物質の取扱施設及 び貯蔵施設と兼用】	可搬	
(第70条) 航空機燃料 火災への泡 消火 ※水源は海 を使用	—	大容量送水車 (原子炉建屋放 水設備用)	可搬	原子炉建屋放水設備である大容量送 水車 (原子炉建屋放水設備用), 放水 砲, 泡原液混合装置及び泡原液搬送車 は, 原子炉建屋, タービン建屋及び廃 棄物処理建屋から離れた屋外に保管 する。
		放水砲	可搬	
		泡原液搬送車	可搬	
		泡原液混合装置	可搬	
(第74条) 被ばく線量 の低減	—	非常用ガス処理系排風機	常設	非常用ガス処理系は, 非常用交流電源 設備に対して多様性を有する常設代 替交流電源設備からの給電により駆 動できる設計とする。
		燃料取替床ブローアウトパ ネル閉止装置	常設	
(一) 重大事故等 時に対処す るための流 路, 注水先, 注入先, 排出 元等	(原子炉圧力容器)	原子炉圧力容器 【原子炉冷却系統施設及び 計測制御系統施設と兼用】	常設	—
	(原子炉格納容器)	原子炉格納容器 【原子炉冷却系統施設と兼 用】	常設	
	(使用済燃料貯蔵プール)	使用済燃料貯蔵プール 【核燃料物質の取扱施設及 び貯蔵施設】	常設	
	—	原子炉建屋原子炉区域	常設	

注記*1 : 重大事故緩和設備が有する機能についてはその代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「—」とする。
*2 : () 付の設備は重大事故等対処設備と兼用している設計基準事故対処設備等のため共通要因による機能喪失を想定し
ていない。
*3 : 当該設備区分に属さない設備区分については, 【 】内に設備区分を示す。

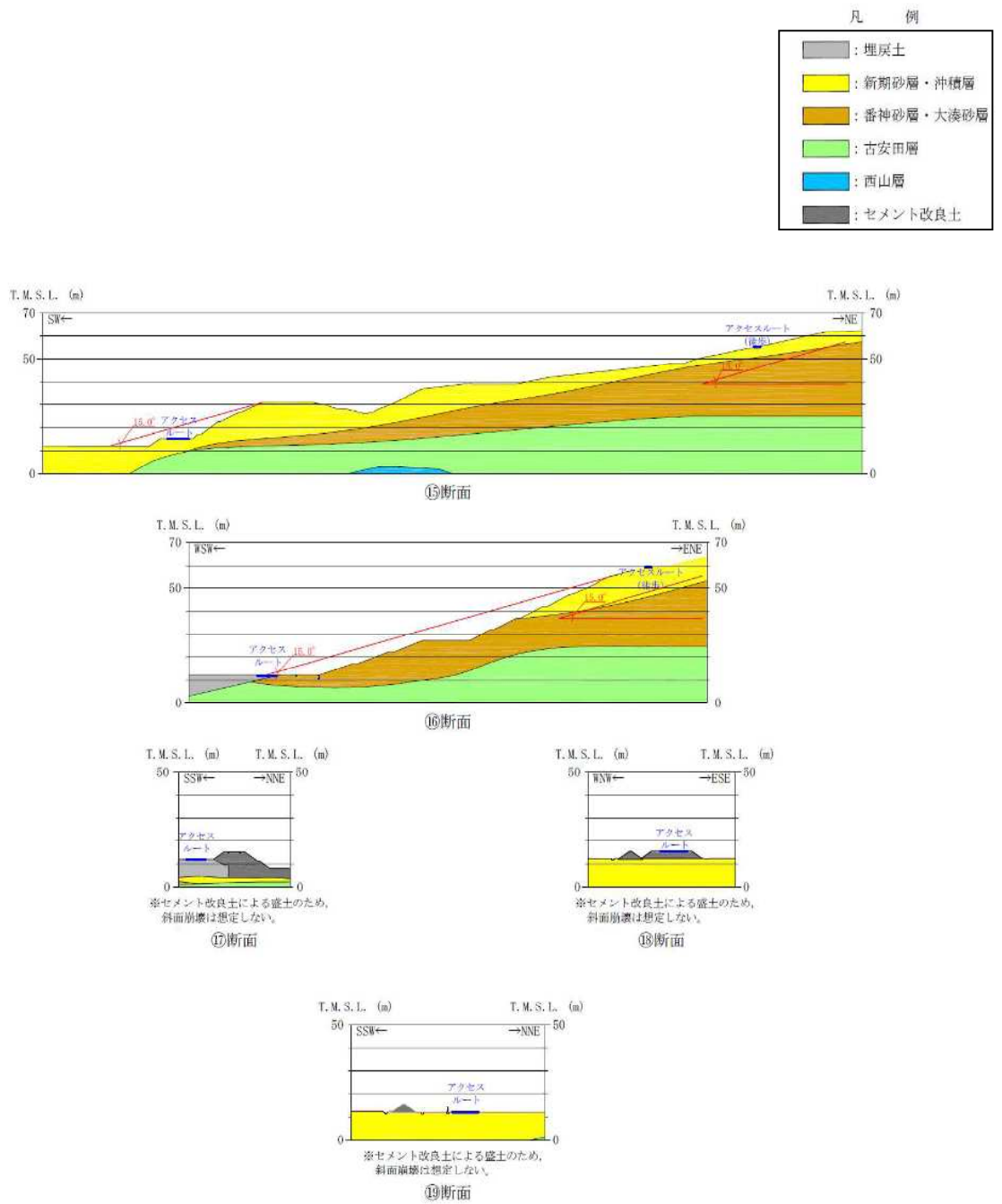


図 3-9 影響評価断面位置における斜面の崩壊形状を想定した結果 (3/3)

第2-5表(1) 地震に起因する機器の破損に伴う溢水量
(原子炉建屋)【柏崎刈羽7号機】

建屋階層	区画	溢水系統	溢水量 (m ³)	合計溢水量 (m ³) *1
4FL	R-4F-1	無し	0	0
	R-4F-2A	無し	0	0
	R-4F-2B	無し	0	0
	R-4F-2C	無し	0	0
	R-4F-3	換気空調補機常用 冷却水系	27.3	738 (988)
使用済燃料貯蔵プール スロッシング (定期検査中) *2		710 (960)		
M4FL	R-M4F-1	無し	0	0
	R-M4F-2	無し	0	0
	R-M4F-3	燃料プール冷却浄化系	76.4	163
		換気空調補機常用 冷却水系	56.7	
		所内温水系	32.8	
		原子炉補機冷却水	24.2	
	R-M4F-4A	無し	0	0
	R-M4F-4C	無し	0	0
	R-M4F-4 共	無し	0	0
	R-M4F-5B	無し	0	0
	R-M4F-5 共1	無し	0	0
R-M4F-5 共2	無し	0	0	
3FL	R-3F-1A	無し	0	0
	R-3F-1 共	燃料プール冷却浄化系	80.5	171
		換気空調補機常用 冷却水系	56.8	
		所内温水系	34.3	
		原子炉補機冷却水	26.6	
	R-3F-2	無し	0	0
	R-3F-3	無し	0	0
	R-3F-4	無し	0	0
R-3F-5	無し	0	0	
2FL	R-2F-1	無し	0	0
	R-2F-2p1	無し	0	0
	R-2F-2p2	無し	0	0
	R-2F-2 共1	無し	0	0
	R-2F-2 共2	燃料プール冷却浄化系	90.8	210
		換気空調補機常用 冷却水系	72.6	
		所内温水系	35.8	
原子炉補機冷却水		38.1		

K7 ① V-1-1-9-3 R2

第2-5表(1) 地震に起因する機器の破損に伴う溢水量
(原子炉建屋)【柏崎刈羽7号機】

建屋階層	区画	溢水系統	溢水量 (m ³)	合計溢水量 (m ³) *1
2FL	R-2F-2 共 3	燃料プール冷却浄化系	90.8	210
		換気空調補機常用冷却水系	72.6	
		所内温水系	35.8	
		原子炉補機冷却水	38.1	
	R-2F-3	無し	0	0
	R-2F-4	無し	0	0
	R-2F-5	無し	0	0
	R-2F-6	無し	0	0
	R-2F-7	無し	0	0
	R-2F-8	無し	0	0
	R-2F-9 上	無し	0	0
	R-2F-9 下	無し	0	0
	R-2F-10 上	無し	0	0
	R-2F-10 下	無し	0	0
R-2F-11	無し	0	0	
R-2F-12	無し	0	0	
1FL	R-1F-1	無し	0	0
	R-1F-2p1	無し	0	0
	R-1F-2p2	無し	0	0
	R-1F-2p3	無し	0	0
	R-1F-2p4	無し	0	0
	R-1F-2 共	原子炉冷却材浄化系	1.7	238
		燃料プール冷却浄化系	92.1	
		換気空調補機常用冷却水系	81.0	
		所内温水系	36.1	
		原子炉補機冷却水	53.6	
	R-1F-3	無し	0	0
	R-1F-4	無し	0	0
	R-1F-5	無し	0	0
	R-1F-6	無し	0	0
R-1F-7	無し	0	0	
R-1F-8	無し	0	0	
R-1F-9	無し	0	0	
R-1F-10	無し	0	0	
R-1F-11	無し	0	0	
R-1F-12	無し	0	0	
MB1FL	R-B-14	無し	0	0
	R-B-15	無し	0	0

K7 ① V-1-1-9-3 R2

第2-5表(1) 地震に起因する機器の破損に伴う溢水量
(原子炉建屋)【柏崎刈羽7号機】

建屋階層	区画	溢水系統	溢水量 (m ³)	合計溢水量 (m ³) *1
B1FL	R-B1-2	原子炉冷却材浄化系	37.8	365
		燃料プール冷却浄化系	93.1	
		換気空調補機常用冷却水系	84.9	
		非放射性ドレン移送系	9.6	
		原子炉補機冷却水	138.7	
	R-B1-3	無し	0	0
	R-B1-4	無し	0	0
	R-B1-5	無し	0	0
	R-B1-6	無し	0	0
	R-B1-7	無し	0	0
	R-B1-8	無し	0	0
	R-B1-9	無し	0	0
	R-B1-10	無し	0	0
	R-B1-11	無し	0	0
R-B1-12	無し	0	0	
R-B1-13	無し	0	0	
R-B1-16	無し	0	0	
B2FL	R-B2-2	原子炉冷却材浄化系	62.8	427
		燃料プール冷却浄化系	96.0	
		換気空調補機常用冷却水系	97.3	
		非放射性ドレン移送系	9.6	
		原子炉補機冷却水	159.1	
		放射性ドレン移送系	2.2	
	R-B2-2H	無し	0	0
	R-B2-3	無し	0	0
	R-B2-4	無し	0	0
R-B2-5	無し	0	0	
B3FL	R-B3-2	無し	0	0
	R-B3-3	無し	0	0
	R-B3-4	原子炉冷却材浄化系	70.3	1270 (1520)
		燃料プール冷却浄化系	96.0	
		換気空調補機常用冷却水系	112.1	
		非放射性ドレン移送系	25.8	
		原子炉補機冷却水	220.9	
		放射性ドレン移送系	34.3	
使用済燃料貯蔵プール スロッシング (定期検査中)	710 (960)			

K7 ① V-1-1-9-3 R2

第2-5表(1) 地震に起因する機器の破損に伴う溢水量
(原子炉建屋)【柏崎刈羽7号機】

建屋階層	区画	溢水系統	溢水量 (m ³)	合計溢水量 (m ³) * 1
B3FL	R-B3-5	無し	0	0
	R-B3-6	無し	0	0
	R-B3-7	無し	0	0
	R-B3-8	無し	0	0
	R-B3-9	無し	0	0
	R-B3-10	無し	0	0
	R-B3-11	無し	0	0
	R-B3-12	無し	0	0
	R-B3-13	無し	0	0

注記* 1 : 水源を共有していること等による溢水量の重複を考慮した補正を実施

* 2 : 定期検査中の原子炉ウェル, 機器貯蔵ピットを考慮

第2-5表(2) 地震に起因する機器の破損に伴う溢水量
(タービン建屋)【柏崎刈羽7号機】

建屋階層	区画	溢水系統	溢水量 (m ³)	合計溢水量 (m ³) *
2FL	T-2F-1A	無し	0	0
	T-2F-1 共	復水及び給水系	159.8	3250
		消火系	1002.7	
		給水加熱器ドレン系	159.8	
		換気空調補機常用冷却水系	72.6	
		所内温水系	35.6	
		復水補給水系	159.8	
		純水補給水系	2001.4	
	タービン補機冷却水系	58.1		
1FL	T-1F-1	換気空調補機常用冷却水系	81.0	186
		所内温水系	36.1	
		非放射性ドレン移送系	0.4	
		原子炉補機冷却水	53.6	
		タービン補機冷却水系	95.7	
	T-1F-2	無し	0	0
	T-1F-3	雑用水系	1024.8	6229
		復水及び給水系	2898.0	
		消火系	1097.7	
		給水加熱器ドレン系	2898.0	
		換気空調補機常用冷却水系	81.0	
		所内温水系	36.1	
		非放射性ドレン移送系	0.4	
		復水補給水系	2898.0	
		純水補給水系	2021.9	
原子炉補機冷却水		53.6		
タービン補機冷却水系	95.7			
T-1F-4①	無し	0	0	
T-1F-4②	タービン補機冷却水系	95.7	96	

K7 ① V-1-1-9-3 R2

第2-5表(2) 地震に起因する機器の破損に伴う溢水量
(タービン建屋)【柏崎刈羽7号機】

建屋階層	区画	溢水系統	溢水量 (m ³)	合計溢水量 (m ³) *
B1FL	T-B1-2A	無し	0	0
	T-B1-2C	無し	0	0
	T-B1-3	制御棒駆動水圧系	3533.9	7015
		雑用水系	1028.5	
		復水及び給水系	3533.9	
		消火系	1108.5	
		給水加熱器ドレン系	3533.9	
		換気空調補機常用冷却水系	84.9	
		所内温水系	36.2	
		非放射性ドレン移送系	9.6	
		復水補給水系	3533.9	
		純水補給水系	2027.1	
		原子炉補機冷却水	138.7	
		放射性ドレン移送系	1.2	
	タービン補機冷却水系	126.9		
T-B1-4b1	無し	0	0	
T-B1-4b2	無し	0	0	
T-B1-4b3	無し	0	0	
MB2FL	T-MB2-1	無し	0	0
	T-MB2-2	制御棒駆動水圧系	3542.9	7202
		雑用水系	1030.8	
		復水及び給水系	3616.9	
		消火系	1109.0	
		給水加熱器ドレン系	3616.9	
		換気空調補機常用冷却水系	97.2	
		非放射性ドレン移送系	9.6	
		復水補給水系	3542.9	
		純水補給水系	2028.3	
		原子炉補機冷却水	145.5	
		放射性ドレン移送系	1.5	
タービン補機冷却水系	216.1			

K7 ① V-1-1-9-3 R2

第2-5表(2) 地震に起因する機器の破損に伴う溢水量
(タービン建屋)【柏崎刈羽7号機】

建屋階層	区画	溢水系統	溢水量 (m ³)	合計溢水量 (m ³) *
B2FL	T-B2-1	雑用水系	1030.9	4032
		消火系	1112.3	
		換気空調補機常用 冷却水系	97.3	
		非放射性ドレン移送系	25.6	
		純水補給水系	2029.1	
		原子炉補機冷却水	204.7	
		タービン補機冷却水系	403.5	
		タービン補機冷却 海水系	182.0	
	T-B2-2	無し	0	0
	T-B2-3	制御棒駆動水圧系	3544.3	7992
		雑用水系	1030.9	
		復水及び給水系	4135.3	
		消火系	1112.3	
		給水加熱器ドレン系	4135.3	
		換気空調補機常用 冷却水系	97.3	
		非放射性ドレン移送系	25.6	
		復水補給水系	3544.3	
		純水補給水系	2029.1	
		原子炉補機冷却水	204.7	
		放射性ドレン移送系	7.0	
		タービン補機冷却水系	403.5	
	T-B2-4	雑用水系	1030.9	2003
		消火系	1112.3	
		換気空調補機常用 冷却水系	97.3	
		非放射性ドレン移送系	25.6	
		原子炉補器冷却水	204.7	
		タービン補機冷却水系	403.5	
タービン補機冷却 海水系		182.0		

注記* : 水源を共有していること等による溢水量の重複を考慮した補正を実施

第2-5表(3) 地震に起因する機器の破損に伴う溢水量
(コントロール建屋)【柏崎刈羽6号及び7号機】

建屋階層	区画	溢水系統	溢水量 (m ³)	合計溢水量 (m ³) *
2FL	C-2F-1	無し	0	0
	C-2F-2	無し	0	0
	C-2F-3	無し	0	0
1FL	C-1F-1	無し	0	0
	C-1F-2	無し	0	0
	C-1F-3	無し	0	0
	C-1F-4A	無し	0	0
	C-1F-4B	無し	0	0
	C-1F-5	無し	0	0
	C-1F-6	無し	0	0
	C-1F-7	無し	0	0
	C-1F-8	無し	0	0
	C-1F-9	無し	0	0
	C-1F-10	無し	0	0
C-1F-11	無し	0	0	
B1FL	C-B1-1	無し	0	0
	C-B1-2	無し	0	0
	C-B1-3	無し	0	0
	C-B1-4	無し	0	0
	C-B1-5	無し	0	0
	C-B1-6	無し	0	0
	C-B1-7	無し	0	0
	C-B1-8A	無し	0	0
	C-B1-8C	無し	0	0
	C-B1-9	無し	0	0
	C-B1-10	無し	0	0
C-B1-11	無し	0	0	
MB2FL	C-MB2-1	無し	0	0
	C-MB2-2①	無し	0	0
	C-MB2-2②	無し	0	0
	C-MB2-2③	無し	0	0
	C-MB2-2④	無し	0	0
	C-MB2-3	無し	0	0
B2FL	C-B2-1	無し	0	0
	C-B2-2	無し	0	0
	C-B2-3	無し	0	0
	C-B2-4	無し	0	0
	C-B2-5	無し	0	0

注記* : 水源を共有していること等による溢水量の重複を考慮した補正を実施

第2-5表(4) 地震に起因する機器の破損に伴う溢水量
(廃棄物処理建屋)【柏崎刈羽6号及び7号機】

建屋階層	区画	溢水系統	溢水量 (m ³)	合計溢水量 (m ³) *
2FL	W-2F-1	6号機 消火系	1003.4	3585
		7号機 消火系	1002.7	
		6号機 換気空調補機 常用冷却水系	64.9	
		7号機 換気空調補機 常用冷却水系	72.6	
		6号機 所内温水系	59.5	
		6号機 復水補給水系	132.4	
		7号機 復水補給水系	159.8	
		6号機 純水補給水系	2001.4	
		6号機 原子炉補機冷却水系	33.6	
		7号機 原子炉補機冷却水系	32.7	
		7号機 タービン補機 冷却水系	58.1	
1FL	W-1F-1	6号機 雑用水系	1024.1	11121
		7号機 雑用水系	1024.8	
		6号機 消火系	1091.1	
		7号機 消火系	1097.7	
		6号機 換気空調補機 常用冷却水系	84.5	
		7号機 換気空調補機 常用冷却水系	81	
		6号機 所内蒸気戻り系	14.6	
		7号機 所内蒸気戻り系	14.6	
		6号機 所内温水系	62.6	
		6号機 非放射性 ドレン移送系	0.7	
		6号機 復水補給水系	2645.2	
		7号機 復水補給水系	2899.4	
		6号機 純水補給水系	2027.6	
		6号機 原子炉補機冷却水系	63.1	
		7号機 原子炉補機冷却水系	53.6	
		6号機 放射性ドレン移送系	1.3	
		7号機 放射性ドレン移送系	0.5	
		6号機 タービン補機 冷却水系	103.1	
		7号機 タービン補機 冷却水系	95.7	
		6号機 飲料水系	880	
7号機 飲料水系	880			
廃棄物処理系	66.7			

K7 ① V-1-1-9-3 R2

第2-5表(4) 地震に起因する機器の破損に伴う溢水量
(廃棄物処理建屋)【柏崎刈羽6号及び7号機】

建屋階層	区画	溢水系統	溢水量 (m ³)	合計溢水量 (m ³) *
B1FL	W-B1-1	6号機 消火系	1092.7	15398
		7号機 消火系	1099.7	
		6号機 換気空調補機 常用冷却水系	87.2	
		7号機 換気空調補機 常用冷却水系	84.9	
		6号機 所内蒸気戻り系	15.2	
		7号機 所内蒸気戻り系	15.2	
		6号機 非放射性 ドレン移送系	9.7	
		6号機 復水補給水系	3309.7	
		7号機 復水補給水系	3535.3	
		6号機 純水補給水系	2032.3	
		6号機 原子炉補機冷却水系	146.9	
		7号機 原子炉補機冷却水系	138.7	
		6号機 放射性ドレン移送系	1.9	
		7号機 放射性ドレン移送系	1.0	
		6号機 タービン補機 冷却水系	120.4	
		7号機 タービン補機 冷却水系	126.9	
		6号機 飲料水系	880	
		7号機 飲料水系	880	
		廃棄物処理系	2800.2	
B2FL	W-B2-1	6号機 消火系	1094.5	16754
		7号機 消火系	1109	
		6号機 換気空調補機 常用冷却水系	121.9	
		7号機 換気空調補機 常用冷却水系	97.2	
		6号機 所内蒸気戻り系	15.5	
		7号機 所内蒸気戻り系	15.5	
		6号機 非放射性 ドレン移送系	21.6	
		6号機 復水補給水系	3322.5	
		7号機 復水補給水系	3544.3	
		6号機 純水補給水系	2033.7	
		6号機 原子炉補機冷却水系	150.2	
		7号機 原子炉補機冷却水系	145.5	
		6号機 放射性ドレン移送系	4.6	
		7号機 放射性ドレン移送系	1.5	

K7 ① V-1-1-9-3 R2

第2-5表(4) 地震に起因する機器の破損に伴う溢水量
(廃棄物処理建屋)【柏崎刈羽6号及び7号機】

建屋階層	区画	溢水系統	溢水量 (m ³)	合計溢水量 (m ³) *	
B2FL	W-B2-1	6号機 タービン補機 冷却水系	283.8	16754	
		7号機 タービン補機 冷却水系	216.1		
		廃棄物処理系	3850.7		
B3FL	W-B3-1	6号機 制御棒駆動水圧系	3330.5	10350	
		7号機 制御棒駆動水圧系	3548.1		
		7号機 換気空調補機 常用冷却水系	112.1		
		6号機 非放射性 ドレン移送系	39.7		
		7号機 非放射性 ドレン移送系	25.6		
		6号機 復水補給水系	3330.7		
		7号機 復水補給水系	3548.1		
		7号機 純水補給水系	2029.1		
		6号機 原子炉補機冷却水系	252.2		
		7号機 原子炉補機冷却水系	204.7		
		6号機 放射性ドレン移送系	14.1		
		7号機 放射性ドレン移送系	11.5		
	W-B3-2	W-B3-2	6号機 タービン補機 冷却水系	422.1	12134
			7号機 タービン補機 冷却水系	413	
			6号機 制御棒駆動水圧系	3330.5	
			7号機 制御棒駆動水圧系	3548.1	
			7号機 換気空調補機 常用冷却水系	112.1	
			7号機 所内蒸気戻り系	27.7	
			6号機 復水補給水系	3330.7	
			7号機 復水補給水系	3548.1	
6号機 原子炉補機冷却水系			252.2		
7号機 原子炉補機冷却水系			204.7		
6号機 放射性ドレン移送系	14.1				
7号機 放射性ドレン移送系	11.5				
6号機 タービン補機 冷却水系	422.1	413			
7号機 タービン補機 冷却水系	413				
		廃棄物処理系	3850.7		

K7 ① V-1-1-9-3 R2

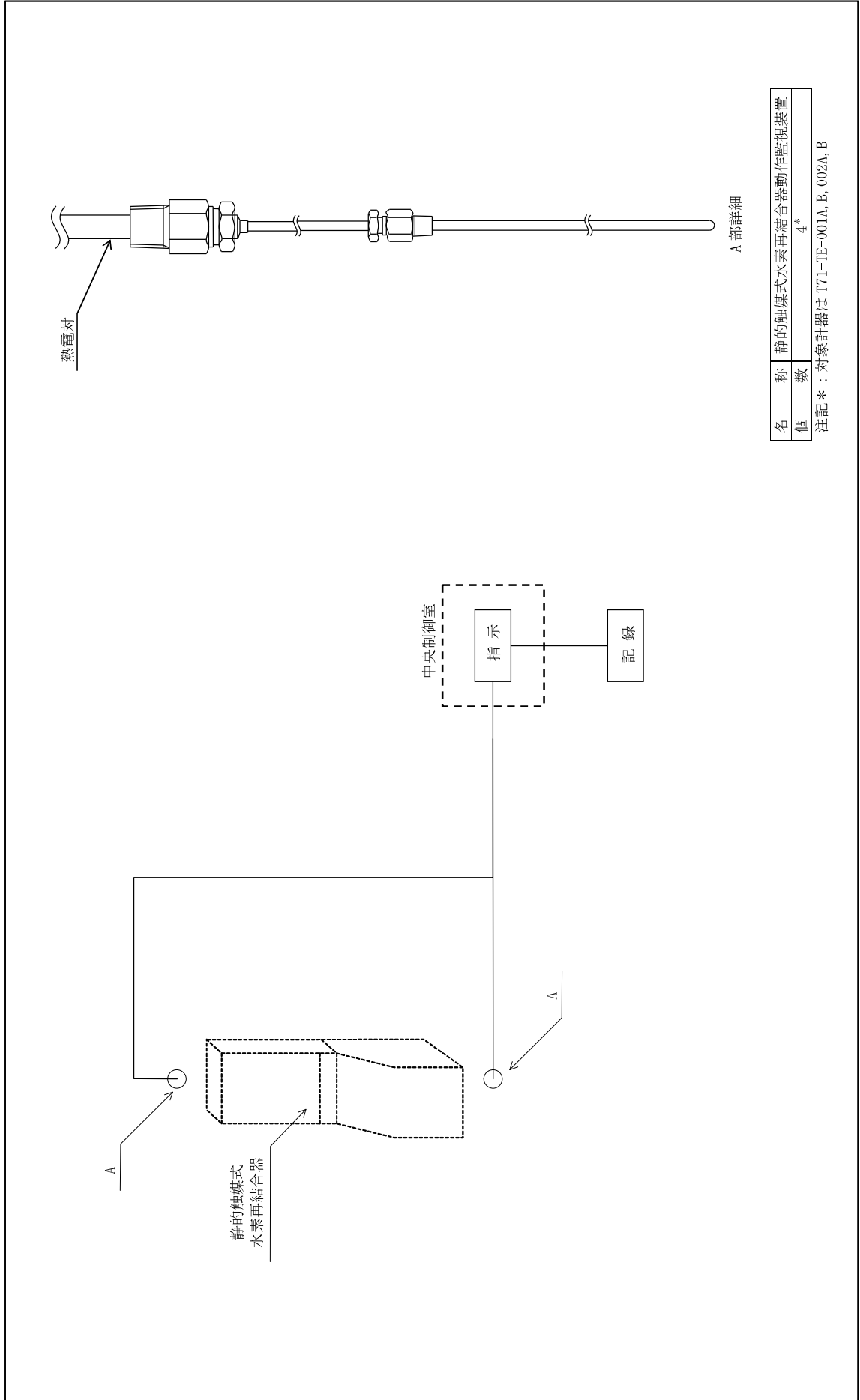
第2-5表(4) 地震に起因する機器の破損に伴う溢水量
(廃棄物処理建屋)【柏崎刈羽6号及び7号機】

建屋階層	区画	溢水系統	溢水量 (m ³)	合計溢水量 (m ³) *
B3FL	W-B3-3	6号機 制御棒駆動水圧系	3330.5	17335
		7号機 制御棒駆動水圧系	3548.1	
		6号機 消火系	2097.7	
		7号機 消火系	2112.4	
		7号機 換気空調補機 常用冷却水系	112.1	
		6号機 所内蒸気戻り系	27.7	
		7号機 所内蒸気戻り系	27.7	
		6号機 非放射性 ドレン移送系	39.7	
		6号機 復水補給水系	3330.7	
		7号機 復水補給水系	3548.1	
		6号機 純水補給水系	4034.7	
		6号機 原子炉補機冷却水系	252.2	
		7号機 原子炉補機冷却水系	204.7	
		6号機 放射性ドレン移送系	14.1	
		7号機 放射性ドレン移送系	11.5	
		6号機 タービン補機 冷却水系	422.1	
		7号機 タービン補機 冷却水系	413	
		廃棄物処理系	3850.7	
	W-B3-4	6号機 消火系	2097.7	17313
		7号機 消火系	2112.4	
		7号機 換気空調補機 常用冷却水系	112.1	
		6号機 所内蒸気戻り系	27.7	
		7号機 所内蒸気戻り系	27.7	
		6号機 非放射性 ドレン移送系	39.7	
		6号機 復水補給水系	3322.5	
		7号機 復水補給水系	3544.3	
		6号機 純水補給水系	4034.7	
		6号機 原子炉補機冷却水系	252.2	
		7号機 原子炉補機冷却水系	204.7	
		6号機 放射性ドレン移送系	14.1	
		6号機 タービン補機 冷却水系	422.1	
		7号機 タービン補機 冷却水系	413	
廃棄物処理系	3850.7			

注記* : 水源を共有していること等による溢水量の重複を考慮した補正を実施

目 次

1. はじめに	1
1.1 使用状況一覧	2
2. 解析コードの概要	2



名称	静電式水素再結合器動作監視装置
個数	4*

注記*：対象計器は T71-TE-001A, B, 002A, B

図 3-85 検出器の構造図 (静電式水素再結合器動作監視装置)

無機よう素をスクラバ水中に捕集・保持するために、アルカリ性の状態（pH 以上）に維持する設計とする。

格納容器圧力逃がし装置はサブプレッションチェンバ及びドライウェルと接続し、いずれからも排気できる設計とする。サブプレッションチェンバ側からの排気ではサブプレッションチェンバの水面からの高さを確保し、ドライウェル側からの排気では、ダイヤフラムフロア面からの高さを確保するとともに有効燃料棒頂部よりも高い位置に接続箇所を設けることで長期的にも溶融炉心及び水没の悪影響を受けない設計とする。

格納容器圧力逃がし装置は、排気中に含まれる可燃性ガスによる水素爆発を防止するため、系統内を不活性ガス（窒素ガス）で置換した状態で待機させ、使用後においても不活性ガスで置換できる設計とする。また、系統内に可燃性ガスが蓄積する可能性のある箇所にはバイパスラインを設け、可燃性ガスを連続して排出できる設計とすることで、系統内で水素濃度及び酸素濃度が可燃領域に達することを防止できる設計とする。

格納容器圧力逃がし装置は、他の発電用原子炉施設とは共用しない設計とする。また、格納容器圧力逃がし装置と他の系統・機器を隔離する弁は直列で 2 個設置し、格納容器圧力逃がし装置と他の系統・機器を確実に隔離することで、悪影響を及ぼさない設計とする。

格納容器圧力逃がし装置の使用後に再度、代替格納容器スプレイ冷却系等により原子炉格納容器内にスプレイする場合は、原子炉格納容器が負圧とならないよう、原子炉格納容器が規定の圧力に達した場合には、スプレイを停止する運用を保安規定に定めて管理する。

格納容器圧力逃がし装置使用時の排出経路に設置される隔離弁は、遠隔手動弁操作設備（個数 5）によって人力により容易かつ確実に操作が可能な設計とする。

また、排出経路に設置される隔離弁のうち空気作動弁については、原子炉建屋内の原子炉区域外に遠隔空気駆動弁操作用ポンペを設置することで、離れた場所から遠隔空気駆動弁操作設備の配管を経由して高圧窒素ガスを供給することにより、容易かつ確実に操作が可能な設計とし、排出経路に設置される隔離弁のうち電動弁については、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電により、中央制御室から操作が可能な設計とする。

系統内に設けるラプチャーディスクは、格納容器圧力逃がし装置の使用の妨げにならないよう、原子炉格納容器からの排気圧力と比較して十分に低い圧力で破裂する設計とする。

格納容器圧力逃がし装置は、格納容器圧力逃がし装置使用時にフィルタ装置の水位が上昇した場合の水位調整のため、又は格納容器圧力逃がし装置使用後に水の放射線分解により発生する水素が系統内に蓄積することを防止するため、フィルタ装置内のスクラバ水をドレン移送ポンプによりサブプレッションチェンバへ移送できる設計とする。

格納容器圧力逃がし装置は、代替淡水源から、可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）、可搬型 Y 型ストレーナ等によりフィルタ装置にスクラバ水を補給できる設計とする。

スクラバ水 pH 制御設備用ポンプは、可搬型窒素供給装置により駆動し、水酸化ナトリ



図 3.3.1-2 試験装置概要（無機よう素除去性能試験）

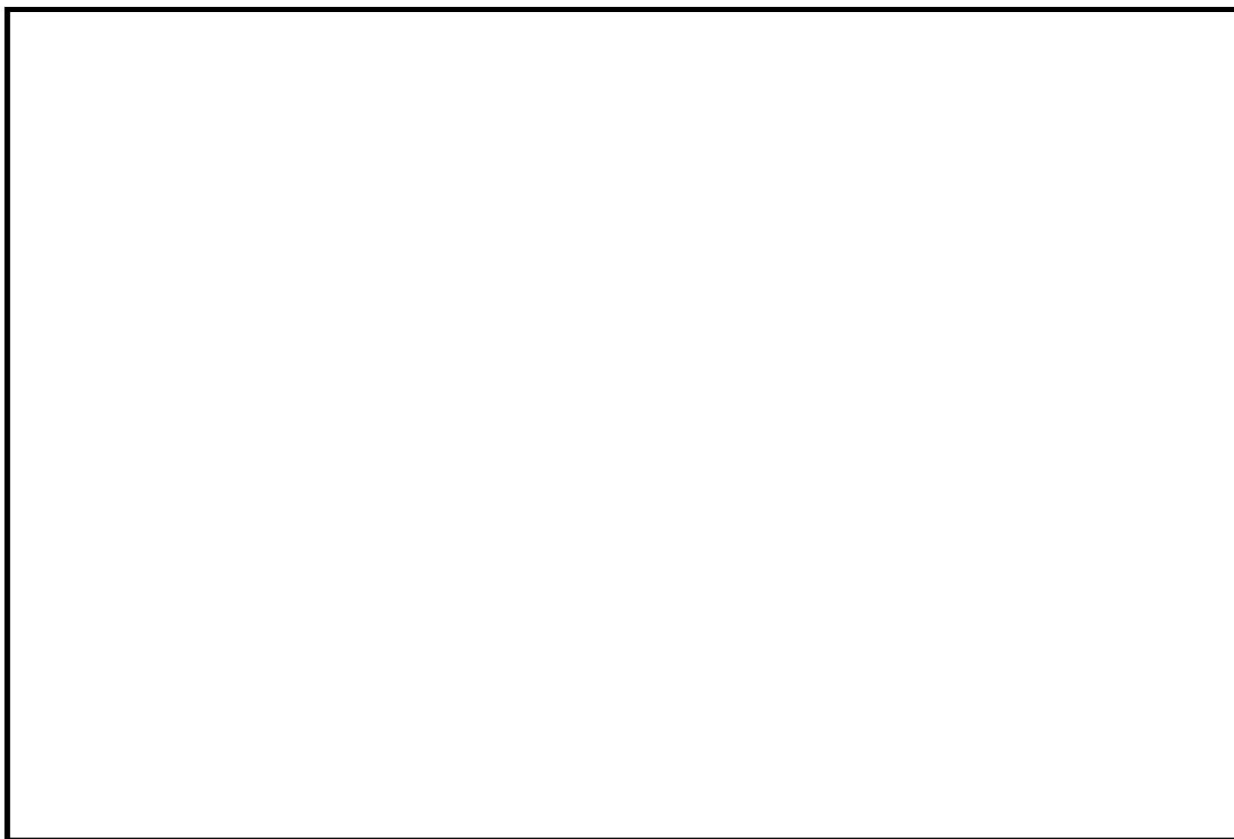


図 3.3.1-3 サンプルング装置概要（無機よう素除去性能試験）

ルタからのよう素の再揮発を防止する。

次に、放射線照射による影響については銀ゼオライト放射線照射試験にて確認しており、放射線照射による銀ゼオライトからのよう素の離脱の影響は無いことを確認している。そのため、銀ゼオライトが放射線照射を受けたとしても、銀ゼオライトに捕捉されているよう素が再揮発することはない。

(3) フィルタの閉塞

a. 想定する状態

炉心損傷後のベント実施時には、溶融炉心から発生するエアロゾルに加え、炉内構造物の過温などによるエアロゾル、コアコンクリート反応により発生するCaO₂等のコンクリート材料に起因するエアロゾル及び保温材等の熱的・機械的衝撃により発生する粉塵が、フィルタ装置に移行する可能性がある。これらのエアロゾルの影響により、スクラバノズルや金属フィルタに付着し、閉塞することが考えられる。

b. 影響評価

スクラバノズルを通過するガス流速は、高速となる。スクラバノズルの噴射穴寸法に対して、エアロゾルの粒子径は極めて小さく、スクラバノズルが閉塞することはない。

金属フィルタには、水スクラバで捕捉されなかったエアロゾルが移行するが、移行するエアロゾル量は、金属フィルタの許容負荷量に対して十分小さく、金属フィルタが閉塞することはない。

(4) 薬剤の容量減少

a. 想定する状態

無機よう素は水スクラバにて薬剤（水酸化ナトリウム）との反応により捕捉されるが、薬剤の容量を超える無機よう素が流入した場合には、無機よう素は捕捉されずに下流に流出されることが考えられる。

b. 影響評価

スクラバ水に含まれる水酸化ナトリウムの量は、原子炉格納容器から放出される無機よう素の量に対して十分大きいことから、容量に達することはない。

(4) 高圧ガス等による危険の防止

ガス絶縁開閉装置に使用するガスは、可燃性、腐食性及び有毒性のないSF₆ガスを使用する設計とする。ガスの圧力低下により絶縁破壊を生ずるおそれのあるものは、絶縁ガスの圧力低下を警報する装置を設ける設計とする。

開閉器又は断路器の動作に使用する圧縮空気装置は最高使用圧力に耐え、かつ、漏洩がなく、異常な圧力を検知するとともに、圧力が上昇した場合に最高使用圧力に到達する前に圧力を低下させ、空気タンクの圧力が低下した場合に圧力を自動的に回復できる機能を有し、空気タンクは耐食性を有する設計とする。

(5) 供給支障の防止

変圧器は、内部故障を検知し動作する保護装置を施設し、検知した場合、自動遮断及び警報を発報する設計とする。

なお、変圧器の冷却ファンの故障等が発生し変圧器温度が著しく上昇した場合は、警報を発報する設計とする。

発電所には特別高圧設備の運転に必要な知識及び技能を有する者が常時駐在することにより、常時監視しない発電所は施設しない設計としている。

3.4 所内電源設備に関する設計

3.4.1 機器の損壊、故障その他の異常の検知と拡大防止

(1) 所内高圧系統及び所内低圧系統

発電機からの発生電力（27kV）は主変圧器にて500kVへ昇圧されガス絶縁開閉装置を介し送電されるとともに、所内変圧器にて6.9kVへ降圧し、所内高圧系統として常用高圧母線（7A-1, 7A-2, 7B-1, 7B-2：メタルクラッド開閉装置で構成）へ給電する。常用高圧母線及び所内低圧系統として常用低圧母線（7A-1, 7A-2, 7B-1, 7B-2：パワーセンタ及びモータコントロールセンタで構成）の構成に関して、添付図面第1-4-1図「交流全体単線結線図（その1）」に示す。

常用高圧母線は、4母線で構成し、通常運転時に必要な負荷を各母線に振り分け給電する。また、常用高圧母線から動力変圧器を通して降圧し、常用低圧母線へ給電する。過電流等の故障が発生した際、故障箇所を隔離できる設計とし、故障による影響が母線全体に波及することなく局所化できるとともに、他の安全施設への影響を限定できるように、高圧及び低圧母線は、母線から各負荷への引出口に開閉装置を設ける設計とする。

(2) 直流電源設備

直流電源設備の構成に関して、図22から図24「直流電源単線結線図」（その1）から（その3）に示すように、非常用として直流125V 4系統の蓄電池、充電器、直流主母線盤等で構成する。また、常用として直流250V 1系統及び直流125V 常用1系統の蓄電池、充電器、直流主母線等で構成する。常用の直流電源設備は、

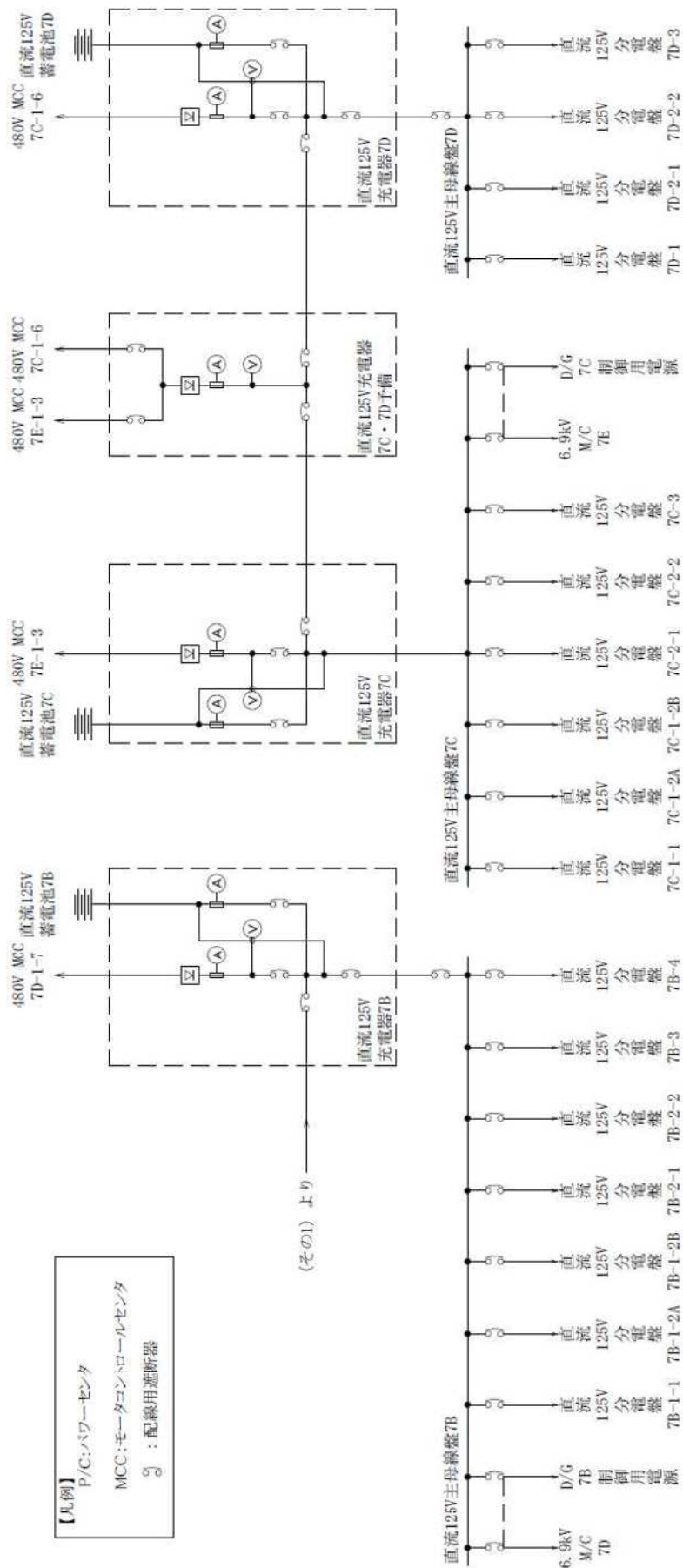


図 23 直流通電源単線結線図 (その2)

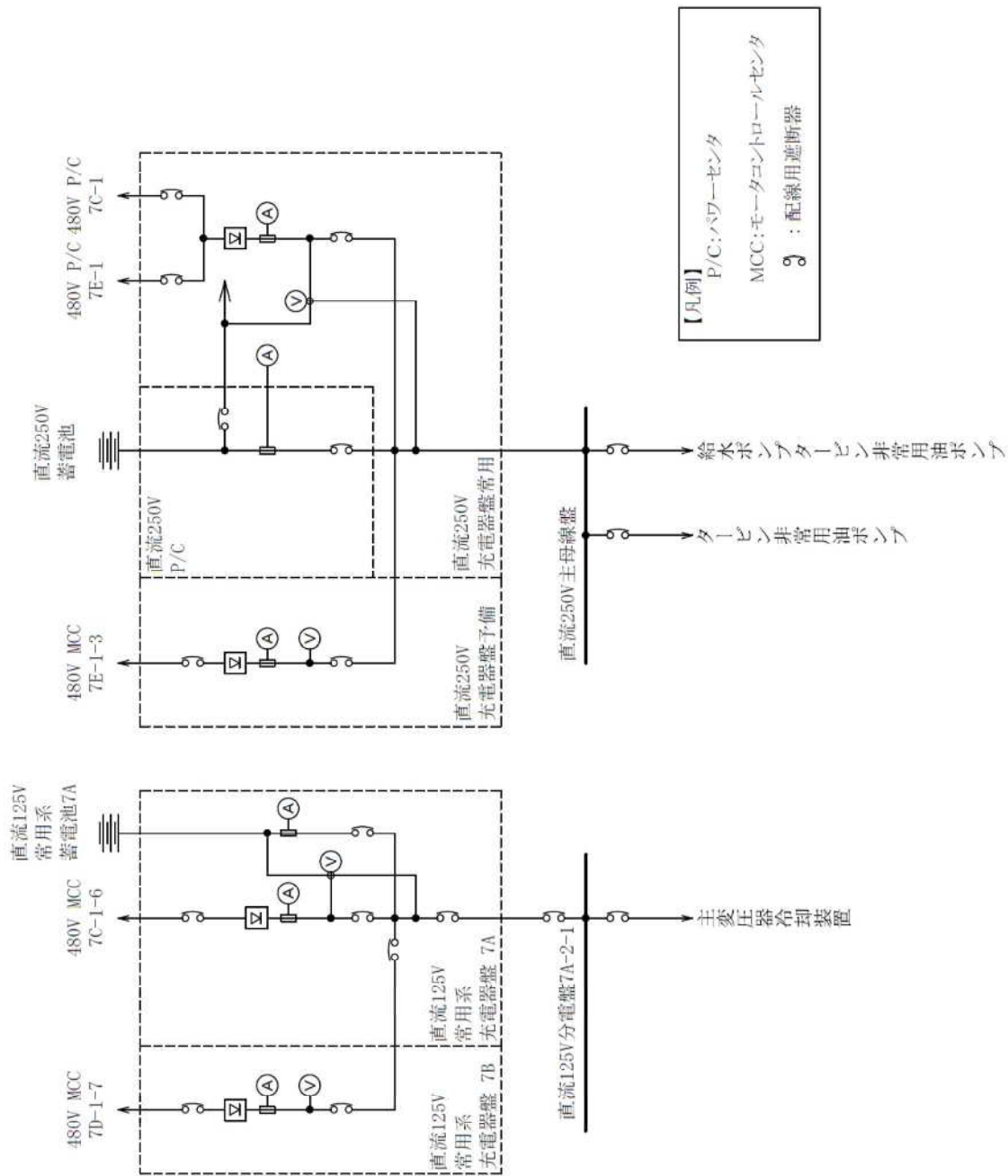


図 24 直流電源単線結線図 (その 3)

適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレード及び実績（設備関係）

発電用原子炉施設の種類	設備区分	系統名	機器区分	機器名称	品質管理グレード	システム計画・開発の適用業務		備考		
						システム計画	品質マネジメント			
原子炉格納施設	圧力低減設備その他の安全設備	放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備	可燃性ガス濃度制御系	再結合装置	可燃性ガス濃度制御系再結合装置	I	○	○		
					可燃性ガス濃度制御系再結合装置内配管 可燃性ガス濃度制御系再結合装置入口～可燃性ガス濃度制御系再結合装置ブロウ合流部	I	○	○		
					可燃性ガス濃度制御系再結合装置内配管 可燃性ガス濃度制御系再結合装置ブロウ合流部～可燃性ガス濃度制御系再結合装置ブロウ	I	○	○		
					可燃性ガス濃度制御系再結合装置内配管 可燃性ガス濃度制御系再結合装置ブロウ～可燃性ガス濃度制御系再結合装置冷却器出口	I	○	○		
					可燃性ガス濃度制御系再結合装置内配管 可燃性ガス濃度制御系再結合装置冷却器出口～可燃性ガス濃度制御系再結合装置出口	I	○	○		
					可燃性ガス濃度制御系再結合装置内配管 可燃性ガス濃度制御系再結合装置気水分離器～可燃性ガス濃度制御系再結合装置ブロウ合流部	I	○	○		
			水素濃度抑制系	再結合装置	静的触媒式水素再結合器	I	○	○		
					圧縮機	可搬型窒素供給装置（6,7号機共用）	I	○	○	
			主配管	耐圧強化ベント系	容器	遠隔空気駆動弁操作ポンプ	I	○	○	
					不活性ガス系 耐圧強化ベントバイパスライン分岐部～T31-F072	格納容器圧力逃がし装置 T31-F072～耐圧強化ベントバイパスライン合流部	I	○	○	
						格納容器圧力逃がし装置 耐圧強化ベントライン分岐部～耐圧強化ベントバイパスライン合流部	既設設備であり、当時の調達管理に基づき実施している。			
						格納容器圧力逃がし装置 耐圧強化ベントバイパスライン合流部～格納容器フィルタベントライン分岐部	既設設備であり、当時の調達管理に基づき実施している。			
						格納容器圧力逃がし装置 格納容器フィルタベントライン分岐部～T61-F002	既設設備であり、当時の調達管理に基づき実施している。			
						非常用ガス処理系 T61-F002～耐圧強化ベントライン合流部	既設設備であり、当時の調達管理に基づき実施している。			
						耐圧強化ベント系 耐圧強化ベント窒素パーズライン接続口～T22-F202A及びT22-F202B	I	○	○	
						非常用ガス処理系 T22-F202A及びT22-F202B～非常用ガス処理系窒素パーズライン(A)合流部及び非常用ガス処理系窒素パーズライン(B)合流部	I	○	○	
						非常用ガス処理系 耐圧強化ベントライン合流部～主排気筒	既設設備であり、当時の調達管理に基づき実施している。			
						非常用ガス処理系 非常用ガス処理系窒素パーズライン(A)合流部及び非常用ガス処理系窒素パーズライン(B)合流部～耐圧強化ベントライン合流部	既設設備であり、当時の調達管理に基づき実施している。			
						不活性ガス系 サプレッションチェンパードライウエル・サプレッションチェンパ合流部	既設設備であり、当時の調達管理に基づき実施している。			

3.2 設置変更許可申請書に記載されていない解析用物性値

設置変更許可申請書に記載されていない解析用物性値のうち、全応力解析に用いる解析用物性値を表 3-3 に、設定根拠を表 3-4 に示す。有効応力解析に用いる解析用物性値を表 3-5 に、設定根拠を表 3-6 に示す。

なお、地盤の物理的及び力学的特性は、日本産業規格(J I S)又は地盤工学会(J G S)等の基準に基づいた試験の結果から設定する。

3.2.1 全応力解析に用いる解析用物性値

原子炉建屋、タービン建屋及びコントロール建屋の地震応答解析に用いる水平成層地盤モデル及び解析用物性値については、既工認時の 6, 7 号機原子炉建屋の直下におけるボーリング（以下「炉心ボーリング」という。）の結果に基づき設定しているものであり、既工認時より変更はない。

廃棄物処理建屋及びサービス建屋の地震応答解析に用いる水平成層地盤モデル及び解析用物性値については、炉心ボーリングの結果に準じて設定する。なお、サービス建屋の水平成層地盤モデルは、原子炉建屋等とは異なり、設置地盤の条件に基づき設定する。

5 号機原子炉建屋内緊急時対策所（以下「緊急時対策所」という。）の解析用物性値は原則、柏崎刈羽原子力発電所第 5 号機の工事計画の添付資料「IV-2-5 原子炉建屋の耐震性についての計算書」（昭和 58 年 8 月 22 日付け 58 資庁第 9522 号）に記載された解析用物性値に基づいているが、埋戻土（T.M.S.L. 0.0m～12.0m）については、「表 3-5 設置変更許可申請書に記載されていない解析用物性値（有効応力解析）（液状化検討対象層）」に示す埋戻土の解析用物性値とする。

3.2.2 有効応力解析に用いる解析用物性値

建物・構築物及び土木構造物の動的解析において、地震時における地盤の有効応力の変化に応じた影響を考慮する必要がある場合は、有効応力解析を実施する。

工事計画認可申請における地層区分は、地質調査や室内試験等に基づき細分化し、地層ごとの物理的及び力学的特性から、有効応力解析に必要な物性値を設定する。

また、液状化強度試験の供試体は、対象施設近傍における地層から採取した試料を用いることを基本とし、地盤の液状化強度の代表性を考慮する。さらに、地盤の液状化強度の網羅性を確認するため、供試体の採取箇所と敷地内の調査箇所における土質材料の物理特性等を比較する。

解析に用いる地盤の液状化強度特性は、対象施設が設置される敷地周辺で実施した調査・試験結果に基づき最小二乗法による回帰曲線を設定し、その回帰係数の自由度を考慮した不偏分散に基づく標準偏差 σ を用いて、液状化強度を「回帰曲線 -1σ 」にて設定し、保守性を考慮する。

3. 設計用減衰定数

地震応答解析に用いる減衰定数は、「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG 4601-1987（（社）日本電気協会）」，「原子力発電所耐震設計技術指針 追補版 JEAG 4601-1991（（社）日本電気協会）」（以下「JEAG 4601-1991 追補版」という。）に記載されている減衰定数を設備の種類，構造等により適切に選定するとともに，試験等で妥当性が確認された値も用いる。具体的には表 3-1 に示す値を用いる。

なお，建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの材料減衰定数の設定については，既往の知見に加え，既施設の地震観測記録等により，その妥当性を検討する。入力地震動による建物・構築物の応答レベル及び構造形状の複雑さを踏まえて，既往の知見に加え，地震観測記録等による検討を行い，適用性が確認できたことから表 3-1 に示すとおり鉄筋コンクリートに対して 5%と設定する。

地盤と屋外重要土木建造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については，地中建造物としての特徴，同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。

(ii) せん断力を受ける場合

荷重の算定で得られた基礎ボルトのせん断荷重は以下に示す許容荷重 q_a 以下となるようにする。

$$q_a = \min(q_{a1}, q_{a2}, q_{a3})$$

$$q_{a1} = \phi_1 \cdot s \sigma_{qa} \cdot s c a$$

$$q_{a2} = \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \sigma_{qa} \cdot s c a$$

$$q_{a3} = \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \sigma_t \cdot A_{qc}$$

ここで、

q_{a1} : ボルトのせん断強度により決まる許容せん断荷重 (N)

q_{a2} : コンクリートの支圧強度により決まる許容せん断荷重 (N)

q_{a3} : コンクリートのコーン状破壊により決まる許容せん断荷重 (N)

α_c : 施工のバラツキを考慮した低減係数で、 $\alpha_c = 0.75$ とする。

ϕ_1, ϕ_2 : 低減係数であり、(i)において示す表に従う。

$s \sigma_{qa}$: ボルトのせん断強度で、 $s \sigma_{qa} = 0.7 \cdot s \sigma_y$ とする。 (N/mm²)

$s c a$: ボルトのコンクリート表面における断面積 (mm²)

$c \sigma_{qa}$: コンクリートの支圧強度で $c \sigma_{qa} = 0.5 \sqrt{F_c \cdot E_c}$ とする。 (N/mm²)

E_c : コンクリートのヤング係数 (N/mm²)

A_{qc} : せん断荷重方向の側面におけるコーン状破壊面の有効投影面積で

$$A_{qc} = 0.5 \cdot \pi c^2 \text{ とする。 (mm}^2\text{)}$$

c : へりあき寸法 (mm)

(iii) 組合せ

基礎ボルトが引張荷重 p 及びせん断荷重 q の組合せ荷重を受ける場合、以下となるようにする。

$$\left(\frac{p}{p_a}\right)^2 + \left(\frac{q}{q_a}\right)^2 \leq 1$$

ii. ケミカルアンカ

「各種合成構造設計指針・同解説 第4編 各種アンカーボルト設計指針・解説 4.5 接着系アンカーボルトの設計」又は J E A G 4601・補-1984 に基づき設計する。「各種合成構造設計指針・同解説」に基づく場合は以下の通りである。また、J E A G 4601・補-1984 に基づく場合は、前記ツ.(イ)、(ロ)の許容値に更に 20% の低減を行うものとする。

(i) 引張力を受ける場合

荷重の算定で得られた基礎ボルトの引張荷重は以下に示す許容荷重 p_a 以下

となるようにする。

$$p_a = \min(p_{a1}, p_{a3})$$

$$p_{a1} = \phi_1 \cdot s \sigma_{pa} \cdot s_{ca}$$

$$p_{a3} = \phi_3 \cdot \tau_a \cdot \pi \cdot d_a \cdot l_{ce}$$

ここで、

p_{a1} : ボルトの降伏により決まる許容引張荷重 (N)

p_{a3} : ボルトの付着力により決まる許容引張荷重 (N)

ϕ_1, ϕ_3 : 低減係数であり、以下の表に従う

	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3
短期荷重用	1.0	2/3	2/3

$s \sigma_{pa}$: ボルトの引張強度で、 $s \sigma_{pa} = s \sigma_y$ とする。ただし、ボルトの降伏を保証する場合の上限引張力を算定するときは、 $s \sigma_{pa} = \alpha_{yu} \cdot s \sigma_y$ とする。
(N/mm²)

$s \sigma_y$: ボルトの降伏点強度であり、 $s \sigma_y = S_y$ とする。(N/mm²)

α_{yu} : ボルトの材料強度のばらつきを考慮した降伏点強度に対する割増係数であり、1.25以上を用いる。

s_{ca} : ボルトの断面積で、軸部断面積とねじ部有効断面積の小さい方の値 (mm²)

d_a : ボルトの径 (mm)

l_{ce} : ボルトの強度算定用埋込み深さで $l_{ce} = l_e - 2d_a$ とする。(mm)

l_e : ボルトの有効埋込み深さ (mm)

τ_a : ボルトの付着強度で $\tau_a = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \tau_{bavg}$ とする。(N/mm²)

ここで、

α_n : へりあき及びボルトピッチによる付着強度の低減係数で $\alpha_n = 0.5 \left(\frac{c_n}{l_e} \right) + 0.5$ とする。(n=1, 2, 3) ただし、 $(c_n/l_e) \geq 1.0$ の場合は $(c_n/l_e) = 1.0$, $l_e \geq 10d_a$ の場合は $l_e = 10d_a$ とする。

c_n : へりあき寸法又はボルトピッチ a の 1/2 で、最も小さくなる寸法 3 面までを考慮する。

τ_{bavg} : ボルトの基本平均付着強度であり、接着剤及び充填方式により以下の表に従う。

	カプセル方式		注入方式
	有機系	無機系	有機系
普通コンクリート	$10\sqrt{F_c/21}$	$5\sqrt{F_c/21}$	$7\sqrt{F_c/21}$

F_c : コンクリートの設計基準強度 (N/mm²)

4.5.3 矩形ダクトの座屈評価

地震時，両端支持されたダクトに生じる曲げモーメントは次式で与えられる。

$$M_0 = \frac{\alpha \cdot W \cdot \ell^2}{8} \dots\dots\dots (4.8)$$

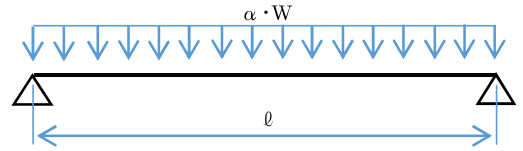


図 4-5 両端単純支持梁

ここで，設計震度 α は水平震度または鉛直震度の大きい方をダクト短辺寸法に考慮する。なお，鉛直震度の評価では自重も考慮する。また，ダクトの座屈による大変形を防ぐためにダクトに生じる曲げモーメントが許容座屈曲げモーメント以下となるようにする。

$$M_0 \leq M \dots\dots\dots (4.9)$$

(4.7)，(4.8)式より許容座屈曲げモーメントから定まる支持間隔は次式で与えられる。

$$\ell = \sqrt{\frac{8 \cdot M}{W \cdot \alpha}} \dots\dots\dots (4.10)$$

ここで，

$$M = S \cdot M_T \dots\dots\dots (4.11)$$

$$M_T = \lambda \cdot \frac{\pi \cdot t \cdot I}{\sqrt{1 - \nu^2} \cdot b^2} \cdot \sqrt{E \cdot \sigma_y} \cdot \gamma \dots\dots\dots (4.12)$$

$$I = \frac{t \cdot b^3}{6} + ae \cdot t \cdot \frac{b^2}{2} \dots\dots\dots (4.13)$$

(4.9)から(4.13)式の出典：共同研究報告書「機器配管系の合理的な耐震設計手法の確立に関する研究」(S60～S61)

4.5.4 円形ダクトの座屈評価

地震時，両端支持されたダクトに生じる曲げモーメントは次式で与えられる。

$$M_0 = \frac{\alpha \cdot W \cdot \ell^2}{8} \dots\dots\dots (4.14)$$

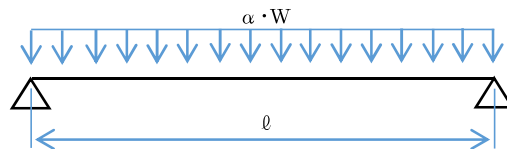


図 4-6 両端単純支持梁

ここで，設計震度 α は水平震度と鉛直震度をベクトル和で組合せ，自重も考慮する。また，ダクトの座屈による大変形を防ぐためにダクトに生じる曲げモーメントが許容座屈曲げモーメント以下となるようにする。

$$M_0 \leq M \dots\dots\dots (4.15)$$

(4.14)，(4.15)式より許容座屈曲げモーメントから定まる支持間隔は次式で与えられる。

$$\ell = \sqrt{\frac{8 \cdot M}{W \cdot \alpha}} \dots\dots\dots (4.16)$$

ここで，

$$M = S \cdot M_T \dots\dots\dots (4.17)$$

$$M_T = \min(\sigma_{cr}, \sigma_y) \cdot Z \dots\dots\dots (4.18)$$

$$\sigma_{cr} = \frac{M_{cr}}{Z} \dots\dots\dots (4.19)$$

$$M_{cr} = \frac{\beta \cdot E \cdot R \cdot t^2}{(1 - \nu^2)} \dots\dots\dots (4.20)$$

$$Z = \frac{\pi}{32} \cdot \frac{d_2^4 - d_1^4}{d_2} \dots\dots\dots (4.21)$$

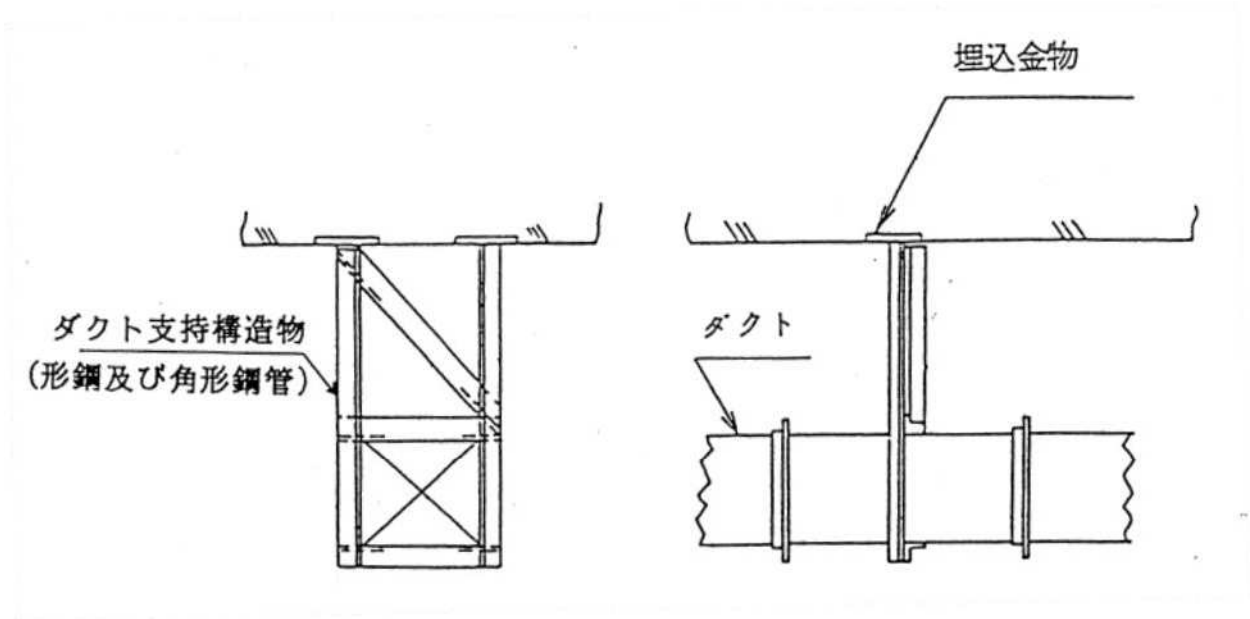


図5-1 2方向（軸直角方向）拘束の代表例

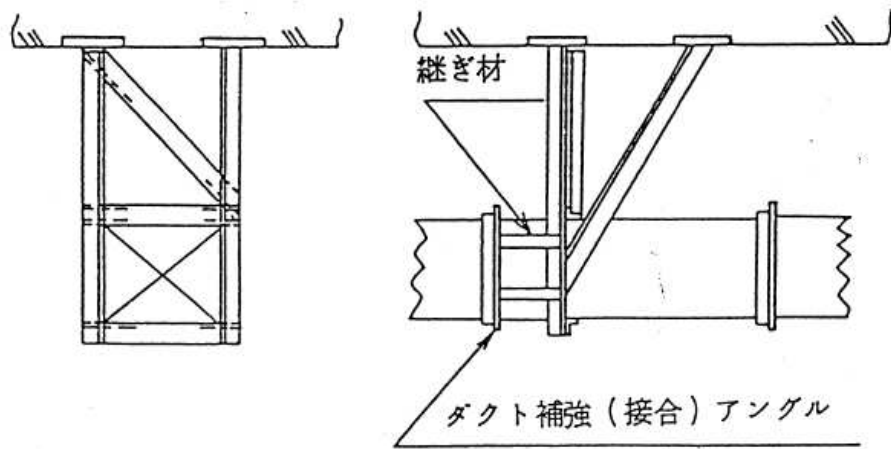


図5-2 3方向（軸方向及び軸直角方向）拘束の代表例

5.4 応力の評価

5.4.1 胴の応力評価

5.3.1.1項で求めた組合せ応力が胴の最高使用温度における許容応力 S_a 以下であること。ただし、 S_a は下表による。

応力の種類	許容応力 S_a	
	弾性設計用地震動 S_d 又は静的震度による荷重との組合せの場合	基準地震動 S_s による荷重との組合せの場合
一次一般膜応力	設計降伏点 S_y と設計引張強さ S_u の0.6倍のいずれか小さい方の値。ただし、オーステナイト系ステンレス鋼及び高ニッケル合金にあつては許容引張応力 S の1.2倍の方が大きい場合は、この大きい方の値とする。	設計引張強さ S_u の0.6倍
一次応力	上記の1.5倍の値	上記の1.5倍の値
一次応力と二次応力の和	地震動のみによる一次応力と二次応力の和の変動値が設計降伏点 S_y の2倍以下であれば、疲労解析は不要とする。	

5.4.2 脚の応力評価

5.3.1.2項で求めた脚の組合せ応力が許容引張応力 f_t 以下であること。ただし、 f_t は下表による。

	弾性設計用地震動 S_d 又は静的震度による荷重との組合せの場合	基準地震動 S_s による荷重との組合せの場合
許容引張応力 f_t	$\frac{F}{1.5} \cdot 1.5$	$\frac{F^*}{1.5} \cdot 1.5$

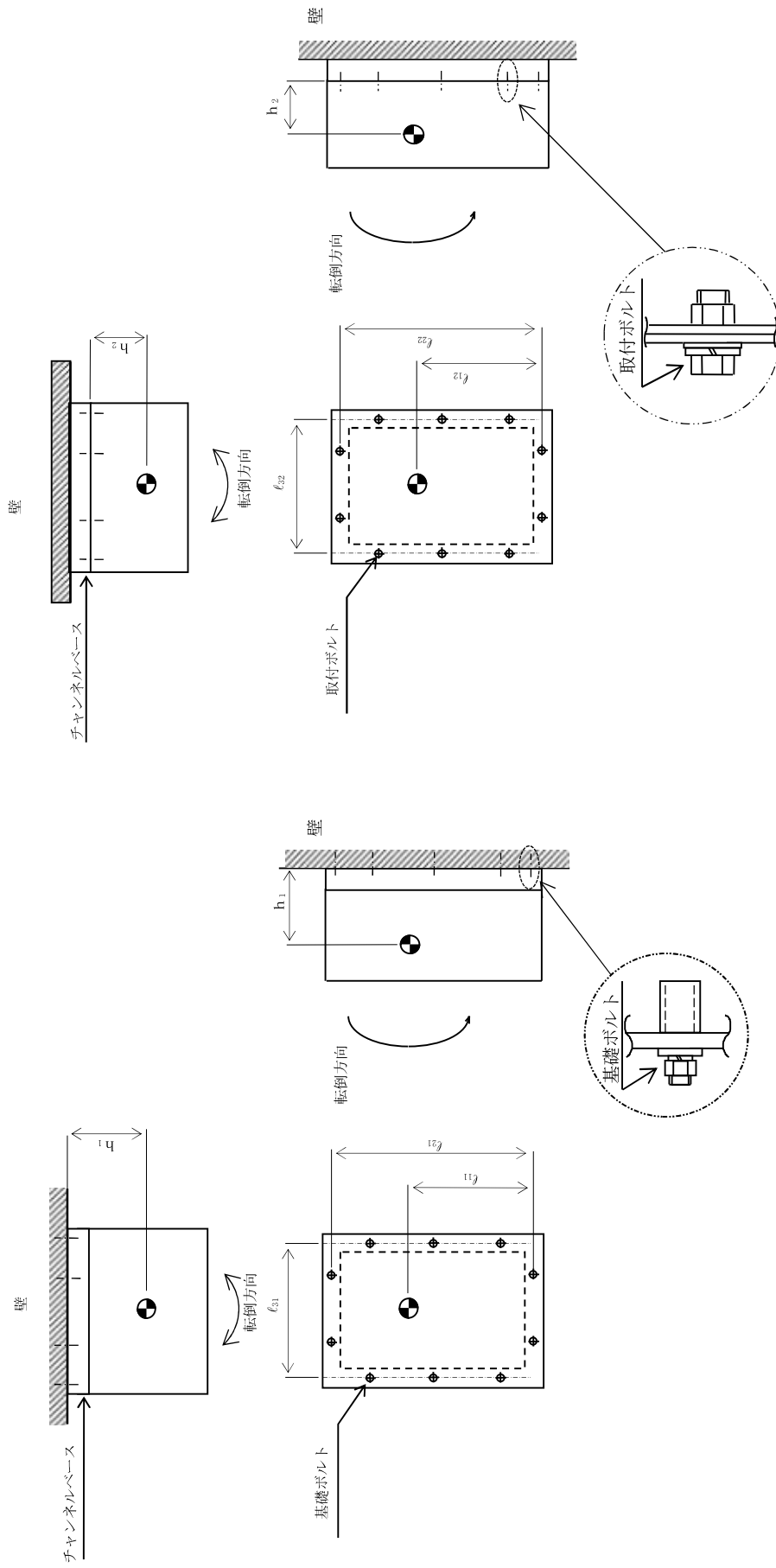
5.4.2 基礎ボルトの応力評価

5.3.1.2 項で求めた基礎ボルトの引張応力 σ_b は次式より求めた許容引張応力 f_{ts} 以下であること。ただし、 f_{to} は下表による。

$$f_{ts} = \text{Min}[1.4 \cdot f_{to} - 1.6 \cdot \tau_b, f_{to}] \quad \dots\dots\dots (5.4.2.1)$$

せん断応力 τ_b はせん断力のみを受ける基礎ボルトの許容せん断応力 f_{sb} 以下であること。ただし、 f_{sb} は下表による。

	弾性設計用地震動 S_d 又は静的震度による荷重との組合せの場合	基準地震動 S_s による荷重との組合せの場合
許容引張応力 f_{to}	$\frac{F}{2} \cdot 1.5$	$\frac{F^*}{2} \cdot 1.5$
許容せん断応力 f_{sb}	$\frac{F}{1.5 \cdot \sqrt{3}} \cdot 1.5$	$\frac{F^*}{1.5 \cdot \sqrt{3}} \cdot 1.5$



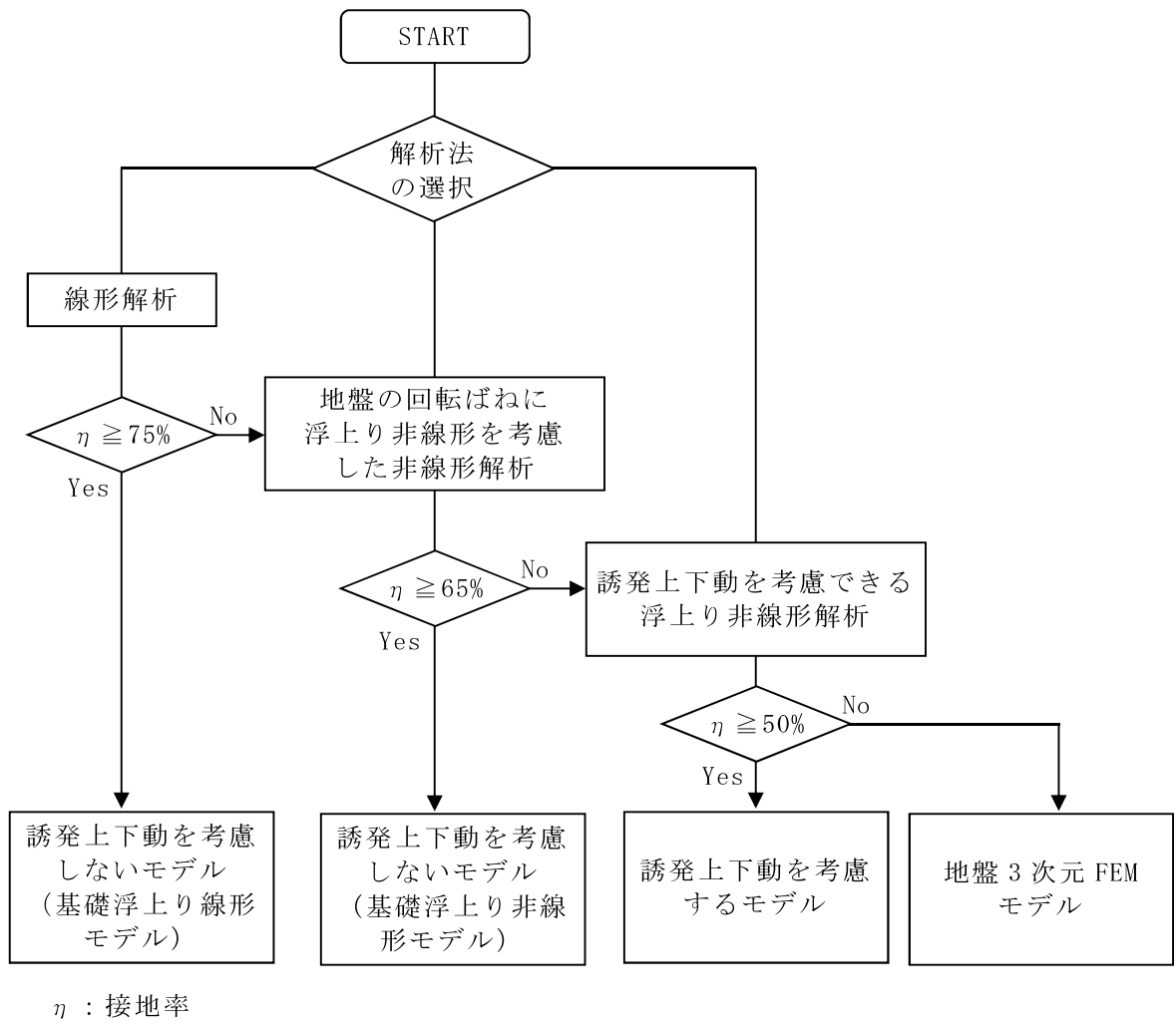
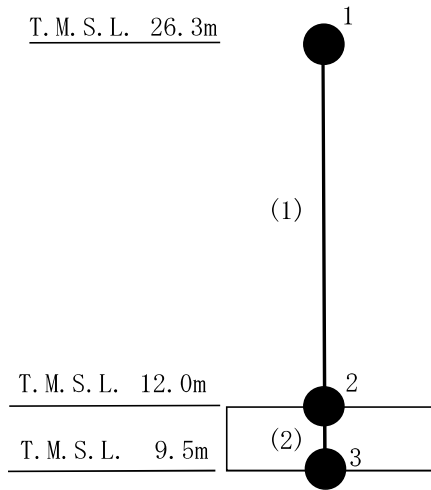


図 3-9 解析モデルの選定フロー



注：数字は質点番号を，（ ）内は部材番号を示す。

図 3-2 遮蔽壁及び基礎スラブの地震応答解析モデル（水平方向）

表 3-2 遮蔽壁及び基礎スラブの地震応答解析モデル諸元（NS 方向）

質点番号	質点重量 W (kN)	回転慣性重量 I _G (×10 ³ kN・m ²)	部材番号	せん断 断面積 A _s (m ²)	断面二次 モーメント I (m ⁴)
1	10870	100.5			
2	20820	404.7	(1)	27.6	574
3	6620	118.5	(2)	220.5	3916
合計	38310				

表 3-3 遮蔽壁及び基礎スラブの地震応答解析モデル諸元（EW 方向）

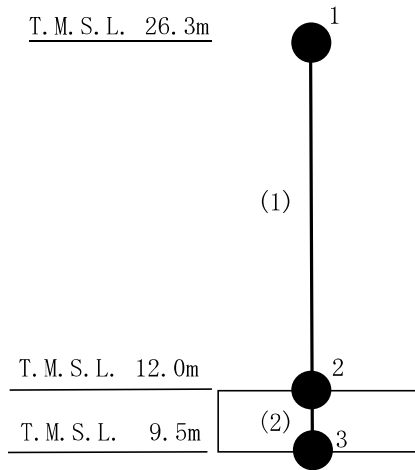
質点番号	質点重量 W (kN)	回転慣性重量 I _G (×10 ³ kN・m ²)	部材番号	せん断 断面積 A _s (m ²)	断面二次 モーメント I (m ⁴)
1	10870	124.7			
2	20820	430.5	(1)	28.3	730
3	6620	126.7	(2)	220.5	4189
合計	38310				

①建屋部

ヤング係数E 2.27×10⁴ (N/mm²)
せん断弾性係数G 9.45×10³ (N/mm²)
ポアソン比ν 0.20
減衰定数h 5%

②基礎スラブ

ヤング係数E 2.27×10⁴ (N/mm²)
せん断弾性係数G 9.45×10³ (N/mm²)
ポアソン比ν 0.20
減衰定数h 5%
基礎形状 14.6m(NS 方向)×15.1m(EW 方向)
×2.5m(厚さ)



注：数字は質点番号を，（ ）内は部材番号を示す。

図 3-3 遮蔽壁及び基礎スラブの地震応答解析モデル（鉛直方向）

表 3-14 遮蔽壁及び基礎スラブの地震応答解析モデル諸元（鉛直方向）

質点番号	質点重量 W (kN)	部材番号	軸断面積 A _N (m ²)
1	10870	(1)	47.0
2	20820		
3	6620	(2)	220.5
合計	38310		

①建屋部

ヤング係数E 2.27×10⁴ (N/mm²)
せん断弾性係数G 9.45×10³ (N/mm²)
ポアソン比ν 0.20
減衰定数h 5%

②基礎スラブ

ヤング係数E 2.27×10⁴ (N/mm²)
せん断弾性係数G 9.45×10³ (N/mm²)
ポアソン比ν 0.20
減衰定数h 5%
基礎形状 14.6m(NS方向)×15.1m(EW方向)
×2.5m(厚さ)

表 3-15 杭の断面性能（鉛直方向）

外径 D (mm)	板厚* ¹ t (mm)	軸断面積* ² A (m ²)
1200	25	1.838

注記*1：上記の板厚に対して腐食代 1mm を考慮する。

*2：表中の断面諸元はコンクリート換算した値である。

表 4-1 荷重の組合せ及び許容応力状態

施設区分		機器名称	設備分類	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
施設共通 (地震)	7号機地下水 排水設備	サブドレン動力制御盤	—	—*1	$D^{*2} + P_D + M_D + S_s$	IV _A S
浸水防護施設	7号機地下水 排水設備	サブドレン動力制御盤	—	—*1	$D^{*2} + P_D + M_D + S_s$	IV _A S

注記*1：その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

*2：積雪荷重を含む。

目次

1. 概要	1
2. 基本方針	2
2.1 位置	2
2.2 構造概要	3
2.3 評価方針	7
2.4 適用規格・基準等	9
3. 応力解析による評価方法	10
3.1 評価対象部位及び評価方針	10
3.2 荷重及び荷重の組合せ	12
3.2.1 荷重	12
3.2.2 荷重の組合せ	12
3.3 許容限界	13
3.4 評価方法	14
3.4.1 応力解析方法	14
3.4.2 地震動の選定	20
3.4.3 地盤物性の不確かさを考慮した検討に用いる地震動	29
3.5 応力解析による最大応答値のまとめ	49
3.5.1 管軸方向断面の最大応答値	49
3.5.2 横断方向断面の最大応答値	49
4. 評価結果	50
4.1 管軸方向断面の評価結果	50
4.2 横断方向断面の評価結果	52
参考資料 1. 本計算書以外のサブドレンシャフトの耐震性について	53
参考資料 2. タービン建屋側地盤層序の評価影響について	54

4.2 横断方向断面の評価結果

サブドレンシャフトの横断方向（水平方向）断面の応力解析で得られた検定値が最大となる曲げモーメント及びせん断力について、鋼管断面の評価結果を表 4-3～表 4-4 に示す。
発生応力度が許容限界を超えないことを確認した。

表 4-3 原子炉建屋サブドレンシャフトの横断方向断面の評価結果

構造諸元	呼び径		1900
	内径 (mm) × 鋼板厚 (mm)		1862×19
発生断面力	曲げモーメント	M (kN・m)	9.24 ^{*1}
	せん断力	S (kN)	86.4 ^{*1}
発生応力度	曲げ応力度	σ_b (N/mm ²)	154
	せん断応力度	τ (N/mm ²)	5.46
許容限界	曲げ応力に関する弾性限強度	f_b (N/mm ²)	297
	せん断応力に関する弾性限強度	f_s (N/mm ²)	148
検定値	σ_b / f_b		0.52
	τ / f_s		0.04
判定			可

注記*1 : 板厚との関係で検定値が最大となる標準地盤の曲げモーメント及びせん断力

表 4-4 タービン建屋サブドレンシャフトの横断方向断面の評価結果

構造諸元	呼び径		1700
	内径 (mm) × 鋼板厚 (mm)		1700×22
発生断面力	曲げモーメント	M (kN・m)	11.0 ^{*1}
	せん断力	S (kN)	97.0 ^{*1}
発生応力度	曲げ応力度	σ_b (N/mm ²)	137
	せん断応力度	τ (N/mm ²)	5.30
許容限界	曲げ応力に関する弾性限強度	f_b (N/mm ²)	297
	せん断応力に関する弾性限強度	f_s (N/mm ²)	148
検定値	σ_b / f_b		0.47
	τ / f_s		0.04
判定			可

注記*1 : 板厚との関係で検定値が最大となる標準地盤の曲げモーメント及びせん断力

参考資料 2. タービン建屋側地盤層序の評価影響について

1. 概要

7号機地下水排水設備の評価においては、V-2-2-1「原子炉建屋の地震応答計算書」に基づき原子炉建屋評価にて採用した地盤（以下、「工認地盤」という。）を元に評価を実施している。

7号機タービン建屋の海側に設置されている地下水排水設備は、周囲にタービン建屋及び既存の自然地盤が存在していることから、地下水排水設備の変位を拘束する効果が期待できると考えられるが、西側の一部は埋戻土であるため、地下水排水設備の周囲を全層新期砂層と仮定し、工認地盤による解析結果に対する影響を確認する。

2. 評価方針

2.1 地盤の物性値

タービン建屋西側の地盤は、地表面からサブドレンピットの底部スラブ底面（T.M.S.L. - 13.55m）までが新期砂層（以下、「影響検討ケース」という。）であると仮定し、V-2-2-別添1-2-1「地下水排水設備設置位置の地盤応答」に記載した工認標準地盤における新期砂層の物性値を用いる。

地盤の物性値を表2-1に示す。

表 2-1 地盤の物性値

標高 T.M.S.L. (m)	工認地盤			影響検討ケース	
	地層区分	地盤のせん断波速度 (m/s)		地層区分	地盤のせん断波速度 (m/s)
		標準地盤	-σ		標準地盤
12.0 ~ 8.0	新期砂層	150	131	新期砂層	150
8.0 ~ 4.0		200	174		200
4.0 ~ -6.0	古安田層	330	248	新期砂層	
-6.0 ~ -13.55	西山層	490	441		西山層
-13.55 ~ -33.0		490	441	490	
-33.0 ~ -90.0		530	477	530	
-90.0 ~ -136.0		590	531	590	
-136.0 ~ -155.0		650	585		650

2.2 地震動

検討に用いる地震動は、基準地震動 S_{s-1}~S_{s-8} における応答値を比較し、最も大きい応答値となった S_{s-1} を選定する。

2.3 評価方法

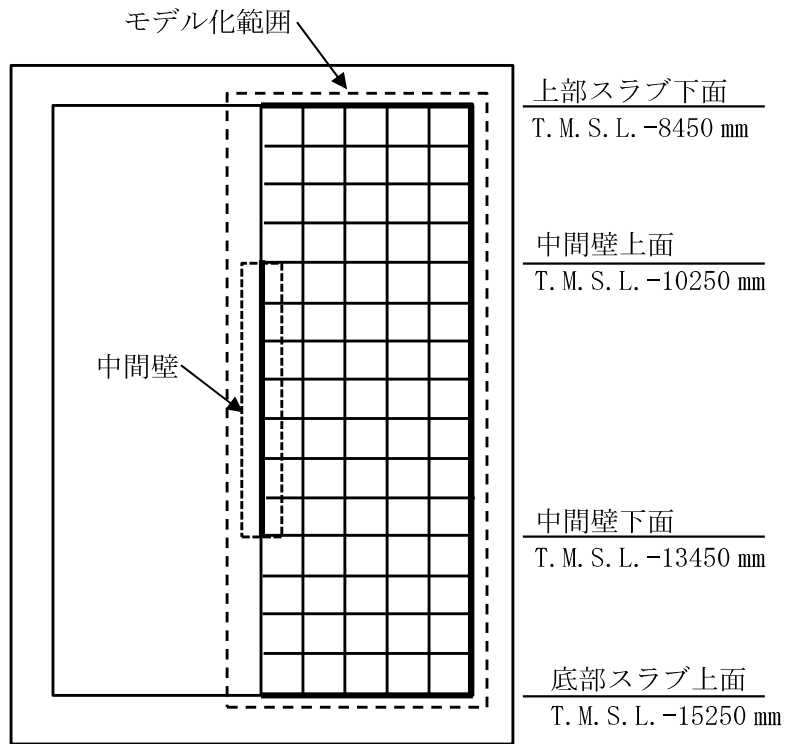
応力解析の方法は、本計算書「3.4 評価方法」に示す通りとする。

3.2.2 解析モデル

6R-3 のサブドレンピット壁の地震時土圧に対する検討において、上部スラブ及び底部スラブ間についてモデル化する。

解析モデルは弾性 FEM モデルとし、壁の構造が対象のため、ハーフモデルとする。モデル周辺の境界条件は、上部スラブ、底部スラブ、壁、中間壁に接する位置を固定とする。6R-3 のサブドレンピット壁の解析モデルを図 3-1 に示す。

解析には解析コード「MSC NASTRAN」を用いる。



注記 — : 境界条件を固定
(単位 : mm)

図 3-1 6R-3 のサブドレンピット壁の解析モデル

4.3 応力の算出方法

上部スラブに生じる応力は、サブドレンシャフト脚部から伝わる荷重によるものと、上部スラブに作用する慣性力によるものを考慮する。サブドレンシャフト脚部から伝わる荷重による応力は、サブドレンシャフト脚部に生じる転倒モーメントを偶力換算し、集中荷重として考慮する。また、上部スラブに作用する慣性力による応力は、固定荷重に対し、上部スラブ位置の鉛直方向最大応答加速度より算出した鉛直震度を乗じた鉛直荷重を等分布荷重として考慮する。

底部スラブに生じる応力は、底部スラブに作用する固定荷重に対し、底部スラブ位置の鉛直方向最大応答加速度より算出した鉛直震度を乗じた鉛直荷重を等分布荷重とする。

弾性 FEM モデルによる解析には、解析コード「MSC NASTRAN」を用いる。

表 4-1 荷重の組合せ及び許容応力状態

施設区分		機器名称	設備分類	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
施設共通 (地震)	5号機地下水 排水設備	サブドレン動力制御盤	—	—*1	$D^{*2} + P_D + M_D + S_s$	IVAS

注記*1：その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

*2：積雪荷重を含む。

4.2 横断方向断面の評価結果

サブドレンシャフトの横断方向断面の応力解析で得られた検定値が最大となる曲げモーメント及びせん断力について，鋼管断面の評価結果を表 4-2 に示す。

発生応力度が許容限界を超えないことを確認した。

表 4-2 原子炉建屋サブドレンシャフトの横断方向断面の評価結果

構造諸元	呼び径	1600
	内径 (mm) × 鋼板厚 (mm)	1550 × 25
発生断面力	曲げモーメント M (kN・m)	47.5
	せん断力 S (kN)	507
発生応力度	曲げ応力度 σ_b (N/mm ²)	456
	せん断応力度 τ (N/mm ²)	24.4
許容限界	曲げ応力に関する弾性限強度 f_b (N/mm ²)	507
	せん断応力に関する弾性限強度 f_s (N/mm ²)	254
検定値	σ_b / f_b	0.90
	τ / f_s	0.10
判定		可

4.5 評価方法

4.5.1 応力解析方法

(1) 荷重ケース

地震荷重は、固定荷重と同じ下向きに作用する場合に生じる応力が最大となるため、鉛直下向きのみを考慮する。

(2) 応力の算出方法

上部スラブに生じる応力は、サブドレンシャフト脚部から伝わる荷重によるものと、上部スラブに作用する慣性力によるものを考慮する。サブドレンシャフト脚部から伝わる荷重による応力は、V-2-2-別添 1-3-6「サブドレンシャフトの耐震性についての計算書」に基づき、はり-地盤ばねモデルによる応答変位法解析結果におけるサブドレンシャフト脚部に生じる転倒モーメントを偶力換算し、集中荷重として考慮する。

集中荷重は、鋼管シャフトの最外径部に生じる集中荷重を、荷重入力節点における中立軸までの距離の比に応じた集中荷重に分配し、平面保持仮定の条件で押し引き荷重として設定する。上部スラブへのサブドレンシャフト脚部の転倒モーメントの入力方法を図 4-4 に示す。

また、上部スラブに作用する慣性力による応力は、固定荷重に対し、V-2-2-別添 1-3-1「地下水排水設備設置位置の地盤応答」に基づき、上部スラブ位置の鉛直方向最大応答加速度より算出した鉛直震度を乗じた鉛直荷重を等分布荷重として考慮する。

底部スラブに生じる応力は、底部スラブに作用する固定荷重に対し、V-2-2-別添 1-3-1「地下水排水設備設置位置の地盤応答」に基づき、底部スラブ位置の鉛直方向最大応答加速度より算出した鉛直震度を乗じた鉛直荷重を等分布荷重として考慮する。

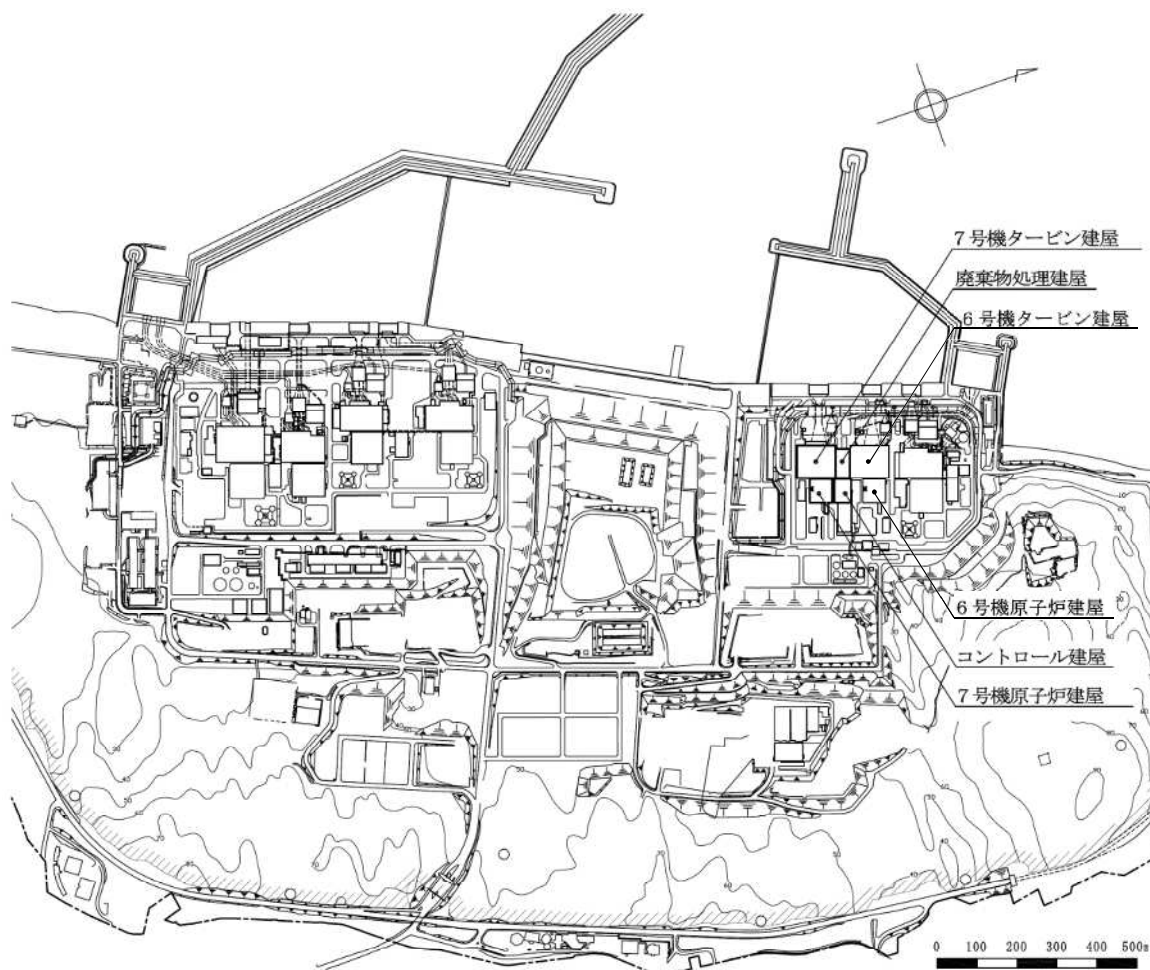
鉛直方向最大応答加速度を表 4-7 に示す。

また、応力解析により算出した、上部スラブ及び底部スラブに生じる曲げモーメント及びせん断力の応力分布図を図 4-5～図 4-6 に示し、断面の評価に用いる検討用応力を表 4-8 に示す。

解析には解析コード「MSC NASTRAN」を用いる。

1.1 位置

原子炉建屋，コントロール建屋，タービン建屋及び廃棄物処理建屋の設置位置を図1-1に示す。



K7 ① V-2-2-別添 2-1 R2

図1-1 原子炉建屋，コントロール建屋，タービン建屋及び廃棄物処理建屋の設置位置

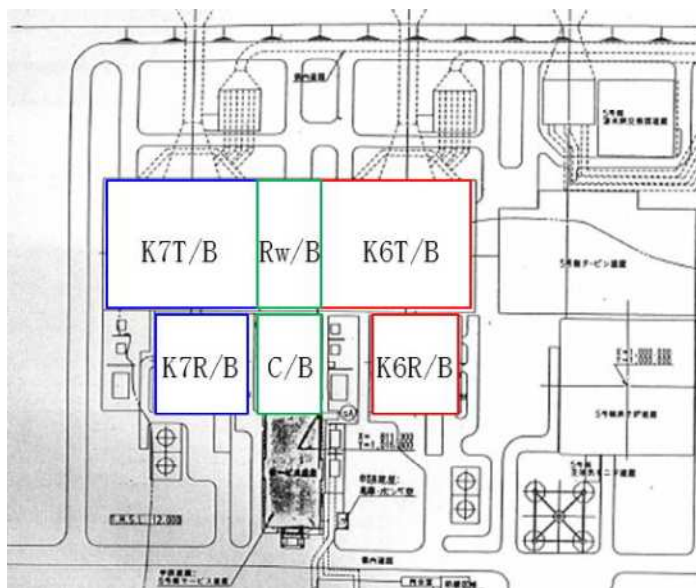
2. 隣接建屋の影響検討

2.1 地震応答解析

2.1.1 検討概要

原子炉建屋，コントロール建屋，タービン建屋及び廃棄物処理建屋について，実際の建屋配置状況に則して各建屋を配置する場合と各建屋を単独でモデル化する場合の地震応答解析を実施し，両者の建屋応答を踏まえて，各施設の耐震性の評価を行う。

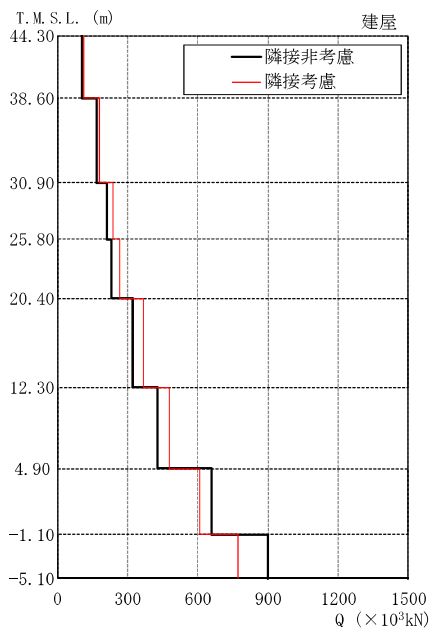
地震応答解析には，解析コード「NAPISOS」を用いる。地震応答解析に用いる解析コードの検証，妥当性確認等の概要については，別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。モデル化対象建屋の配置を図 2-1 に示す。柏崎刈羽原子力発電所第 7 号機は 6 号機と隣接しているため，6 号機原子炉建屋及び 6 号機タービン建屋をモデル化対象建屋に含む。なお，6 号機原子炉建屋及び 6 号機タービン建屋の解析モデル諸元については，形状等を考慮して 7 号機と同様の方針で設定している。



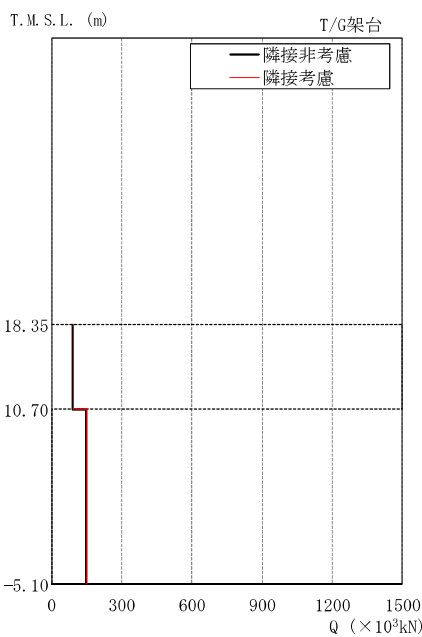
【凡例】

- ・ K7R/B：原子炉建屋（以下「K7R/B」という。）
- ・ C/B：コントロール建屋（以下「C/B」という。）
- ・ K7T/B：タービン建屋（以下「K7T/B」という。）
- ・ Rw/B：廃棄物処理建屋（以下「Rw/B」という。）
- ・ K6R/B：6号機原子炉建屋（以下「K6R/B」という。）
- ・ K6T/B：6号機タービン建屋（以下「K6T/B」という。）

図 2-1 モデル化対象建屋の配置



T.M.S.L. (m)	隣接非考慮	隣接考慮	比率
44.30	107	112	1.05
38.60	168	178	1.06
30.90	212	238	1.12
25.80	231	265	1.15
20.40	321	368	1.15
12.30	426	480	1.13
4.90	661	610	0.92
-1.10	898	773	0.86



T.M.S.L. (m)	隣接非考慮	隣接考慮	比率
18.35	92.6	92.0	0.99
10.70	148	149	1.01

図 2-31 最大応答せん断力の比較 (K7T/B, EW 方向)

2.2 評価方針

地震時において燃料集合体に要求されるのは、制御棒の挿入機能の確保、崩壊熱除去可能な形状の維持及び燃料被覆管の閉じ込め機能の維持であり、地震時においてチャンネルボックスに要求されるのは、制御棒の挿入機能の確保である。

制御棒の地震時挿入性の評価については、炉心を模擬した実物大の部分モデルによる加振時制御棒挿入試験結果から挿入機能に支障を与えない燃料集合体の最大相対変位を求め、地震応答解析から求めた燃料集合体の最大応答相対変位がその燃料集合体の最大相対変位を下回ることを確認する。制御棒の地震時挿入性の評価は、V-2-6-2-1「制御棒の耐震性についての計算書」に示す。

崩壊熱除去可能な形状の維持については、燃料集合体を支持している炉心支持構造物の支持機能が維持され、燃料被覆管の一次応力により構造的に崩壊するような状態となることを防ぐことで崩壊熱除去可能な形状は維持されると考えられる。燃料被覆管自体の損傷は必ずしも崩壊熱除去可能な形状の喪失を意味するわけではないが、保守的に燃料被覆管の地震時応力を弾性解析で求め、原子力発電所耐震設計技術指針（重要度分類・許容応力編 J E A G 4 6 0 1 -1991 追補版）（日本電気協会 電気技術基準調査委員会 平成3年6月）に規定されている評価基準に従い許容応力以下であることを確認する。

燃料被覆管の地震時応力は、運転時（通常運転時及び地震によって引き起こされるおそれのある過渡変化時）に燃料被覆管に作用している荷重と地震力を組み合わせて評価する。また、運転中に燃料に生じる燃料被覆管の腐食等の照射の影響を考慮して、燃料被覆管の地震時応力を求める。

燃料被覆管の閉じ込め機能の維持については、運転時と地震時に燃料被覆管に作用する荷重を組み合わせても、燃料被覆管の応答がおおむね弾性状態に留まり、燃料被覆管に発生する応力が許容応力以下であること、地震時の繰り返し荷重により燃料被覆管に応力振幅が作用しても疲労破壊しないことを確認する。

地震時の燃料被覆管の耐震評価フローを、図2-2に示す。

崩壊熱除去可能な形状の維持に関する燃料集合体の耐震評価の方法は、平成12年12月26日付け平成12・10・13資第9号にて認可された工事計画の実績に基づいている。

2.3 適用規格・基準等

本評価において適用する規格・基準等を以下に示す。

- ・原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 J E A G 4 6 0 1 ・補-1984
（（社）日本電気協会）
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 -1991 追補版（（社）日本電気協会）
- ・発電用原子力設備規格 設計・建設規格（（社）日本機械学会，2005/2007）（以下「設計・建設規格」という。）

1. 概要

本計算書は、原子炉压力容器（原子炉压力容器スカート及び原子炉压力容器基礎ボルトを含む。）の耐震計算結果に関するものである。

本計算書の各機器は、V-2-3-3-1-1「原子炉压力容器の応力解析の方針」（以下「応力解析の方針」という。）に基づき評価する。

本計算書は、原子炉压力容器であって、設計基準対象施設に分類される下記の機器について、構造強度評価の結果を示すものである。

- ・ブラケット類
- ・原子炉压力容器スカート
- ・原子炉压力容器基礎ボルト

なお、原子炉压力容器本体であって、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備に分類される下記の機器については、V-2-3-3-1-3「原子炉压力容器本体の応力計算書」に構造強度評価の結果を示す。

- ・胴板
- ・下部鏡板
- ・制御棒駆動機構ハウジング貫通孔
- ・原子炉冷却材再循環ポンプ貫通孔（N1）
- ・主蒸気ノズル（N3）
- ・給水ノズル（N4）
- ・低圧注水ノズル（N6）
- ・上蓋スプレイ・ベントノズル（N7）
- ・原子炉停止時冷却材出口ノズル（N8）
- ・原子炉停止時冷却材出口ノズル（N10）
- ・原子炉冷却材再循環ポンプ差圧検出ノズル（N9）
- ・炉心支持板差圧検出ノズル（N11）
- ・計装ノズル（N12）
- ・計装ノズル（N13）
- ・計装ノズル（N14）
- ・計装ノズル（N15）
- ・高圧炉心注水ノズル（N16）

注：本計算書においては、平成5年6月17日付け4資庁第14562号にて認可された工事計画の添付書類（「応力解析の方針」の参照図書(1)）及び平成3年8月23日付け3資庁第6675号にて認可された工事計画の添付書類（「応力解析の方針」の参照図書(2)）を「既工認」という。

1. 概要

本計算書は、原子炉压力容器本体の応力計算書である。

本計算書の各機器は、V-2-3-3-1-1「原子炉压力容器の応力解析の方針」（以下「応力解析の方針」という。）に基づき評価する。

本計算書は、原子炉压力容器本体であって、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備に分類される下記の機器について、構造強度評価の結果を示すものである。

- ・ 胴板
- ・ 下部鏡板
- ・ 制御棒駆動機構ハウジング貫通孔
- ・ 原子炉冷却材再循環ポンプ貫通孔 (N1)
- ・ 主蒸気ノズル (N3)
- ・ 給水ノズル (N4)
- ・ 低圧注水ノズル (N6)
- ・ 上蓋スプレイ・ベントノズル (N7)
- ・ 原子炉停止時冷却材出口ノズル (N8)
- ・ 原子炉停止時冷却材出口ノズル (N10)
- ・ 原子炉冷却材再循環ポンプ差圧検出ノズル (N9)
- ・ 炉心支持板差圧検出ノズル (N11)
- ・ 計装ノズル (N12)
- ・ 計装ノズル (N13)
- ・ 計装ノズル (N14)
- ・ 計装ノズル (N15)
- ・ 高圧炉心注水ノズル (N16)

なお、原子炉压力容器であって、設計基準対象施設に分類される下記の機器については、V-2-3-3-1-2(1)「原子炉压力容器の耐震計算結果」に構造強度評価の結果を示す。

- ・ ブラケット類
- ・ 原子炉压力容器スカート
- ・ 原子炉压力容器基礎ボルト

注：本計算書においては、平成5年6月17日付け4資庁第14562号にて認可された工事計画の添付書類（「応力解析の方針」の参照図書(1)）を「既工認」という。

4.2.4.3 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA広域）の検出器に対するスロッシングの影響を考慮した発生反力，モーメントの算出

地震解析用の地震波を適用して，地震応答解析を実施し，保護管，検出器架台及び検出器サポートの評価に使用する反力及びモーメントを算出する。

スロッシング荷重は，V-1-1-9-3 「溢水評価条件の設定」に示す使用済燃料貯蔵プールの三次元流動解析により得られた水深ごとの水平方向の圧力を保護管側面の投影面積と掛け合わせて，各節点の荷重を求める。

- (1) 地震解析最大の地震波となるSs-1と三次元流動解析用の地震波Ss-1の組合せ
個別解析によって得られた保護管評価用の反力とモーメントを表4-11，検出器架台評価用の反力とモーメントを表4-12，検出器サポート用の反力とモーメントを表4-13に示す。

表4-11 保護管評価用反力，モーメント（Ss-1）

対象部位	ケース	反力(N)			モーメント(N・m)		
		F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z
保護管	地震力						
	スロッシング						
	地震力＋スロッシング						

表4-12 取合い点反力，モーメント（Ss-1）

対象部位	ケース	反力(N)			モーメント(N・m)		
		F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z
検出器架台	地震力						
	スロッシング						
	地震力＋スロッシング						

表 6-1 機能維持評価用加速度

(×9.8m/s²)

評価部位	対象機器設置箇所 (m)	方向	機能維持評価 用加速度*1
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) (G41-L/TE101)	原子炉建屋 T. M. S. L. 31.700*2	水平	2.24
		鉛直	3.80
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) (G41-L/TE102)	原子炉建屋 T. M. S. L. 31.700*2	水平	2.24
		鉛直	3.80
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) (G41-L/TE104)	原子炉建屋 T. M. S. L. 31.700*2	水平	2.24
		鉛直	3.80
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) (G41-L/TE106)	原子炉建屋 T. M. S. L. 31.700*2	水平	2.24
		鉛直	3.80
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) (G41-L/TE108)	原子炉建屋 T. M. S. L. 31.700*2	水平	2.24
		鉛直	3.80
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) (G41-L/TE110)	原子炉建屋 T. M. S. L. 31.700*2	水平	2.24
		鉛直	3.80
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) (G41-L/TE111)	原子炉建屋 T. M. S. L. 31.700*2	水平	2.24
		鉛直	3.80
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) (G41-L/TE112)	原子炉建屋 T. M. S. L. 31.700*2	水平	2.24
		鉛直	3.80
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) (G41-L/TE113)	原子炉建屋 T. M. S. L. 31.700*2	水平	2.24
		鉛直	3.80
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) (G41-L/TE114)	原子炉建屋 T. M. S. L. 31.700*2	水平	2.24
		鉛直	3.80
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) (G41-L/TE115)	原子炉建屋 T. M. S. L. 31.700*2	水平	2.24
		鉛直	3.80
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) (G41-L/TE116)	原子炉建屋 T. M. S. L. 31.700*2	水平	2.24
		鉛直	3.80
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) (G41-L/TE118)	原子炉建屋 T. M. S. L. 31.700*2	水平	2.24
		鉛直	3.80
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) (G41-L/TE119)	原子炉建屋 T. M. S. L. 31.700*2	水平	2.24
		鉛直	3.80
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) (G41-TE120)	原子炉建屋 T. M. S. L. 31.700*2	水平	2.24
		鉛直	3.80

注記*1：検出器に生じる最大の応答加速度を全ての熱電対に適用した値を示す。打ち切り振動数を 30Hz として計算した結果を示す。

*2：基準床レベルを示す。

表 2-1 構造計画

計画の概要		概略構造図
基礎・支持構造	主体構造	
赤外線カメラは、サポート鋼材に取付ボルトにより固定される。	赤外線カメラ	<p>【使用済燃料貯蔵プール監視カメラ】</p> <p>正面図</p> <p>赤外線カメラ</p> <p>123</p> <p>サポート鋼材 (溝型鋼)</p> <p>取付ボルト</p> <p>(正面方向)</p> <p>側面図</p> <p>353</p> <p>355</p> <p>壁面</p> <p>(側面方向)</p> <p>(単位：mm)</p>

表 3-1 構造計画

計画の概要		概略構造図
基礎・支持構造	主体構造	
サポート鋼材は、基礎ボルトにより壁面に設置する。	支持構造物	<p>【使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用サポート】</p> <p>正面</p> <p>側面</p> <p>(正面方向)</p> <p>(側面方向)</p> <p>(単位：mm)</p>

3. 技術基準規則第5条の要求事項の変更に伴う評価対象設備の耐震計算

3.1 耐震計算の概要

本章は、V-2-1-9「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度及び機能維持の設計方針に基づき、原子炉冷却系統施設のうち、技術基準規則第5条の要求事項の変更に伴う評価対象設備である以下の設備について設計用地震力に対して十分な構造強度及び動的機能を有していることを説明するものである。計算結果を次ページ以降に示す。

- (1) 原子炉冷却材再循環ポンプの耐震性についての計算書(原子炉冷却系統施設 原子炉冷却材再循環設備)
- (2) 管の耐震性についての計算書(原子炉冷却材の循環設備 復水給水系)
- (3) 管の耐震性についての計算書(原子炉冷却材浄化設備 原子炉冷却材浄化系)

表 2-1 構造計画

計画の概要		概略構造図
基礎・支持構造	主体構造	
<p>ポンプはポンプベースに固定され、ポンプベースは基礎ボルトで基礎に据え付ける。 ピットキャン下部とバレルケーシングの間にはモルタルが充填される。</p>	<p>ターボ形 (ターボ形たて軸ポンプ)</p>	

2

表 4-3 荷重の組合せ整理表

組合せ No.	運転状態	死荷重	異物荷重	差圧	SRV荷重		LOCA荷重			地震荷重		許容応力状態	
					運転時	中小破断時	プールスウエル	蒸気凝縮(CO)	チャギング(CH)	S d*荷重	S s荷重		
DBA* ¹	DBA-1	運転状態 I	○								○		Ⅲ _A S
	DBA-2	運転状態 I	○									○	Ⅳ _A S
	DBA-3	運転状態 II	○			○					○		Ⅲ _A S
	DBA-4	運転状態 II	○			○						○	Ⅳ _A S
	DBA-5	運転状態Ⅳ(L)	○	○	○						○		Ⅲ _A S
SA* ²	SA-1	運転状態Ⅴ(L)* ³	○	○	○						○		V _A S* ⁴
	SA-2	運転状態Ⅴ(LL)	○	○	○							○	V _A S* ⁴

注記*1：設計基準対象施設

*2：重大事故等対処設備

*3：運転状態Ⅴ(L)の評価は、温度条件を重大事故等時における最高使用温度 166℃とした運転状態Ⅴ(LL)の評価で代表される。

*4：許容応力状態V_ASとしてⅣ_ASの許容応力を用いる。

表 2-1 構造計画

計画の概要		概略構造図
基礎・支持構造	主体構造	
<p>ポンプはポンプベースに固定され、ポンプベースは基礎ボルトで基礎に据え付ける。 ピットキャン下部とバレルケーシングの間にはモルタルが充填される。</p>	<p>ターボ形 (ターボ形たて軸ポンプ)</p>	<p>(単位: mm)</p>

表 4-3 荷重の組合せ整理表

組合せ No.	運転状態	死荷重	異物荷重	差圧	SRV荷重		LOCA荷重			地震荷重		許容応力状態
					運転時	中小破断時	プールスウェル	蒸気凝縮(CO)	チャギング(CH)	Sd*荷重	Ss荷重	
DBA*1	DBA-1	運転状態 I	○							○		IIIAS
	DBA-2	運転状態 I	○								○	IVAS
	DBA-3	運転状態 II	○			○				○		IIIAS
	DBA-4	運転状態 II	○			○					○	IVAS
	DBA-5	運転状態IV(L)	○	○	○					○		IIIAS
SA*2	SA-1	運転状態V(L)*3	○	○	○					○		VAS*4
	SA-2	運転状態V(LL)	○	○	○						○	VAS*4

注記*1：設計基準対象施設

*2：重大事故等対処設備

*3：運転状態V(L)の評価は、温度条件を重大事故等時における最高使用温度 120℃とした運転状態V(LL)の評価で代表される。

*4：許容応力状態VASとしてIVASの許容応力を用いる。

表 4-3 荷重の組合せ整理表

組合せ No.	運転状態	死荷重	異物荷重	差圧	SRV 荷重		LOCA 荷重			地震荷重		許容応力状態
					運転時	中小破断時	プールスウェル	蒸気凝縮(CO)	チャギング(CH)	S _d * 荷重	S _s 荷重	
DBA* ¹	DBA-1	運転状態 I	○							○		III _A S
	DBA-2	運転状態 I	○								○	IV _A S
	DBA-3	運転状態 II	○			○				○		III _A S
	DBA-4	運転状態 II	○			○					○	IV _A S
	DBA-5	運転状態 IV(L)	○		○					○		III _A S
SA* ²	SA-1	運転状態 V(L)* ³	○		○					○		V _A S* ⁴
	SA-2	運転状態 V(LL)	○		○						○	V _A S* ⁴

注記*1：設計基準対象施設

*2：重大事故等対処設備

*3：運転状態 V(L)は、温度条件を重大事故等時における最高使用温度 120℃とした運転状態 V(LL)の評価で代表される。

*4：許容応力状態 V_ASとしてIV_ASの許容応力を用いる。

3.3 解析モデル及び諸元

固有値解析及び構造強度評価に用いる解析モデル及び諸元は、本計算書の【原子炉補機冷却海水ポンプの耐震性についての計算結果】の機器要目及びその他の機器要目に示す。解析コードは、「MSC NASTRAN」を使用し、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

3.4 固有周期

固有値解析の結果を表3-7、振動モード図を図3-1に示す。固有周期は、0.05秒を超えており、柔構造であることを確認した。また、鉛直方向は6次モード以降で卓越し、固有周期は0.05秒以下であることを確認した。

表3-7 固有値解析結果

モード	卓越方向	固有周期(s)	水平方向刺激係数*		鉛直方向刺激係数*
			NS 方向	EW 方向	
1次	水平	0.114	1.111	1.111	0.000
2次	水平	0.040	—	—	—

注記*：刺激係数は、モード質量を正規化し、固有ベクトルと質量マトリックスの積から算出した値を示す。

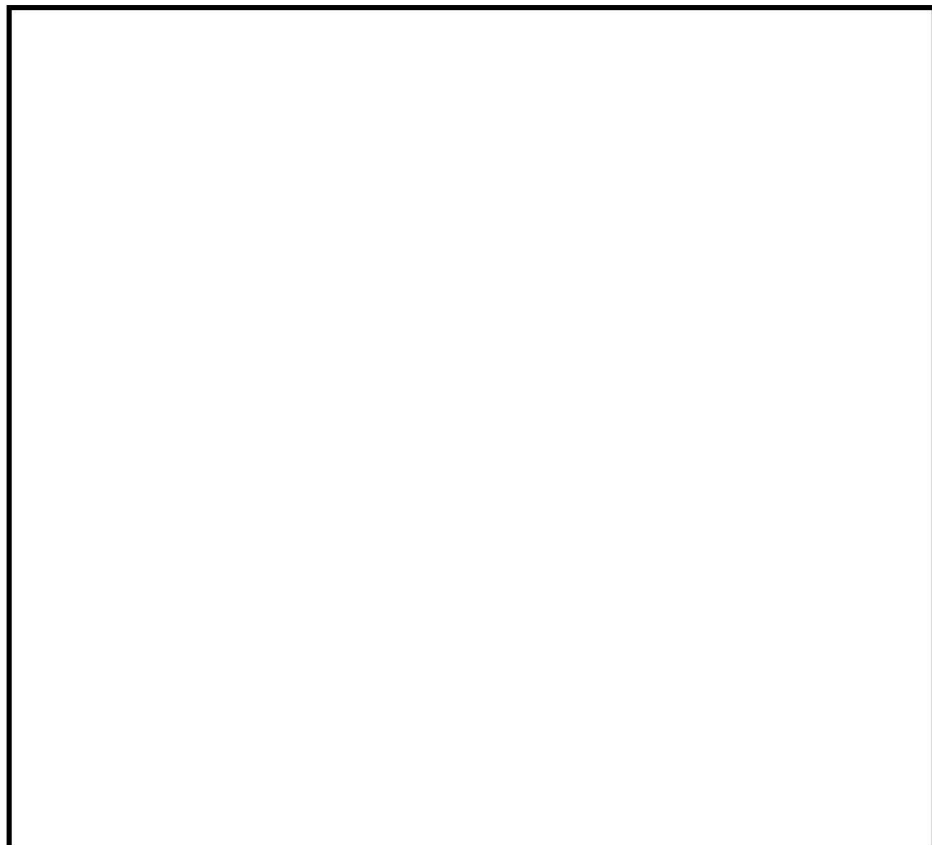


図3-1 振動モード (1次モード 水平方向 0.114s)

3.5 設計用地震力

耐震評価に用いる設計用地震力を表 3-8 及び表 3-9 に示す。

「弾性設計用地震動 S d 又は静的震度」及び「基準地震動 S s」による地震力は、V-2-1-7 「設計用床応答曲線の作成方針」に基づき設定する。また、減衰定数はV-2-1-6 「地震応答解析の基本方針」に記載の減衰定数を用いる。

表 3-8 設計用地震力（設計基準対象施設）

据付場所及び床面高さ (m)		タービン建屋 T.M.S.L. 3.5(T.M.S.L. 4.9*1)					
固有周期 (s)		水平：0.114*2 鉛直：0.05 以下					
減衰定数 (%)		水平：1.0 鉛直：—					
地震力		弾性設計用地震動 S d 又は静的震度			基準地震動 S s		
モード	固有周期 (s)	応答水平震度*3		応答鉛直震度*3	応答水平震度*4		応答鉛直震度*4
		NS 方向	EW 方向		NS 方向	EW 方向	
1 次	0.114	1.69	1.69	—	4.64	4.64	—
2 次	0.040	—	—	—	—	—	—
動的地震力*5		0.55	0.55	0.45	1.47	1.47	1.16
静的地震力*6		0.63	0.63	0.29	—	—	—

注記*1：基準床レベルを示す。

*2：1 次固有周期について記載

*3：各モードの固有周期に対し、設計用床応答曲線（S d）より得られる震度を示す。

*4：各モードの固有周期に対し、設計用床応答曲線（S s）より得られる震度を示す。

*5：S s 又は S d に基づく設計用最大応答加速度（ $1.2 \cdot ZPA$ ）より定めた震度を示す。

*6：静的震度（ $3.6 \cdot C_i$ 及び $1.2 \cdot C_v$ ）を示す。

表 3-9 設計用地震力（重大事故等対処設備）

据付場所及び床面高さ (m)		タービン建屋 T.M.S.L. 3.5 (T.M.S.L. 4.9* ¹)					
固有周期 (s)		水平：0.114* ² 鉛直：0.05 以下					
減衰定数 (%)		水平：1.0 鉛直：—					
地震力		弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度			基準地震動 S _s		
モード	固有周期 (s)	応答水平震度		応答鉛直震度	応答水平震度* ³		応答鉛直震度* ³
		NS 方向	EW 方向		NS 方向	EW 方向	
1 次	0.114	—	—	—	4.64	4.64	—
2 次	0.040	—	—	—	—	—	—
動的地震力* ⁴		—	—	—	1.47	1.47	1.16
静的地震力		—	—	—	—	—	—

注記*1：基準床レベルを示す。

*2：1 次固有周期について記載

*3：各モードの固有周期に対し、設計用床応答曲線（S_s）より得られる震度を示す。

*4：S_s 又は S_d に基づく設計用最大応答加速度（1.2・ZPA）より定めた震度を示す。

表 2-4-1 荷重の組合せ及び許容応力状態 (重大事故等対処設備)

施設区分	機器名称	設備分類*1	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
計測制御 系統施設	その他の 計測制御 系統施設	常設/防止 常設/緩和	—*2	$D^{*3} + P_D + M_D + S_S^{*4}$	IV_{AS}
				$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_S$	V_{AS} (V_{AS} として IV_{AS} の許容限界 を用いる。)

注記*1: 「常設/防止」は常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備, 「常設/緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

*2: その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

*3: 積雪荷重を含む。

*4: 「 $D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_S$ 」の評価に包絡されるため, 評価結果の記載を省略する。

表 4-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処設備）

施設区分		機器名称	設備分類* ¹	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
計測制御 系統施設	その他の 計測制御 系統施設	フィルタ装置水位	常設耐震／防止 常設／緩和	—* ²	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IVAS
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	VAS (VASとして IVASの許容限界 を用いる。)

注記*1：「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備，「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

*2：その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

*3：積雪荷重を含む。

*4：「 $D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$ 」の評価に包絡されるため，評価結果の記載を省略する。

表 4-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処設備）

施設区分		機器名称	設備分類* ¹	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
計測制御 系統施設	その他の 計測制御 系統施設	フィルタ装置金属フィルタ差圧	常設耐震／防止 常設／緩和	—* ²	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IVAS
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	VAS (VASとして IVASの許容限界 を用いる。)

注記*1：「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備，「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

*2：その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

*3：積雪荷重を含む。

*4：「 $D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$ 」の評価に包絡されるため，評価結果の記載を省略する。

表 5-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処設備）

施設区分		機器名称	設備分類* ¹	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
計測制御 系統施設	その他の 計測制御 系統施設	フィルタ装置スクラバ水 pH	常設耐震／防止 常設／緩和	—* ²	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IVAS
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	VAS (VASとして IVASの許容限 界を用いる。)

注記*1：「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備，「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

*2：その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

*3：積雪荷重を含む。

*4：「 $D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$ 」の評価に包絡されるため，評価結果の記載を省略する。

表 5-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処設備）

施設区分		機器名称	設備分類*1	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
放射線 管理施設	放射線管理用 計測装置	フィルタ装置出口 放射線モニタ	常設耐震／防止 常設／緩和	—*2	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IVAS
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	VAS (VASとして IVASの許容限 界を用いる。)

注記*1：「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備，「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

*2：その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

*3：積雪荷重を含む。

*4：「 $D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$ 」の評価に包絡されるため，評価結果の記載を省略する。

表 4-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処設備）

施設区分		機器名称	設備分類*1	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
放射線管理施設	生体遮蔽装置	配管遮蔽	常設／緩和	—*2	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IVAS
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	VAS (VASとして IVASの許容限界を 用いる。)

注記*1：「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

*2：その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力状態を適用する。

*3：積雪荷重を含む。

*4：「 $D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$ 」の評価に包絡されるため、評価結果の記載を省略する。

表 3-2 建屋の地震応答解析モデル諸元 (水平方向)

(a) NS 方向モデル

質点番号	質点重量 W (kN)	回転慣性重量 I _G (×10 ³ kN・m ²)	部材番号	せん断 断面積 A _s (m ²)	断面二次 モーメント I (m ⁴)
1	9340	65.4	(1)	2.6	—
2	15970	201.4			
3	9000	111.0	(2)	300.1	—
合計	34310				

(b) EW 方向モデル

質点番号	質点重量 W (kN)	回転慣性重量 I _G (×10 ³ kN・m ²)	部材番号	せん断 断面積 A _s (m ²)	断面二次 モーメント I (m ⁴)
1	9340	481.1	(1)	37.0	1700
2	15970	825.1			
3	9000	462.5	(2)	300.1	15400
合計	34310				

① 建屋部

ヤング係数 E 2.52×10⁴(N/mm²)
 せん断弾性係数 G 1.05×10⁴(N/mm²)
 ポアソン比 ν 0.20
 減衰定数 h 5%

② 基礎スラブ

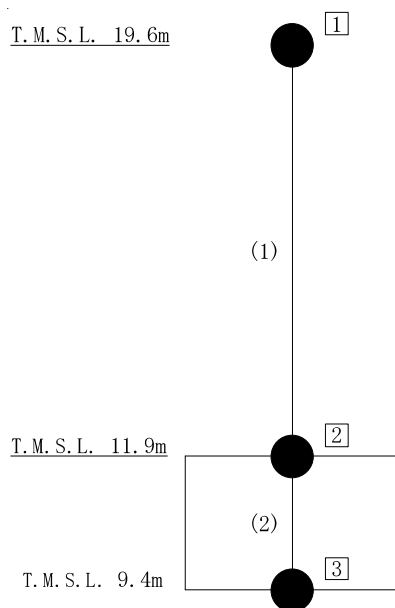
ヤング係数 E 2.44×10⁴(N/mm²)
 せん断弾性係数 G 1.02×10⁴(N/mm²)
 ポアソン比 ν 0.20
 減衰定数 h 5%
 基礎形状 12.1m(NS 方向)×24.8m(EW 方向)
 ×2.5m(厚さ)

表 3-3 杭の断面性能 (水平方向)

外径 D (mm)	板厚* ¹ t (mm)	全断面積* ² A (m ²)	せん断 断面積* ² A _s (m ²)	断面二次 モーメント* ² I (m ⁴)
1200	25	1.838	1.344	0.2236

注記*1: 上記の板厚に対して腐食代 1mm を考慮する。

*2: 表中の断面諸元はコンクリート換算した値である。



注：□内は質点番号を，（ ）内は部材番号を示す。

図 3-5 建屋の地震応答解析モデル（鉛直方向）

表 3-21 建屋の地震応答解析モデル諸元（鉛直方向）

質点番号	質点重量 W (kN)	部材番号	軸断面積 A_N (m ²)
1	9340	(1)	37.0
2	15970	(2)	300.1
3	9000		
合計	34310		

① 建屋部

ヤング係数 E 2.52×10^4 (N/mm²)
せん断弾性係数 G 1.05×10^4 (N/mm²)
ポアソン比 ν 0.20
減衰定数 h 5%

② 基礎スラブ

ヤング係数 E 2.44×10^4 (N/mm²)
せん断弾性係数 G 1.02×10^4 (N/mm²)
ポアソン比 ν 0.20
減衰定数 h 5%
基礎形状 12.1m (NS 方向) × 24.8m (EW 方向) × 2.5m (厚さ)

表 3-22 杭の断面性能（鉛直方向）

外径 D (mm)	板厚* ¹ t (mm)	軸断面積* ² A (m ²)
1200	25	1.838

注記*1：上記の板厚に対して腐食代 1mm を考慮する。

*2：表中の断面諸元はコンクリート換算した値である。

表 2-1 オペフロ BOP 構造計画

計画の概要	
支持構造	主体構造
<p>オペフロ BOP は、十分な強度を有する構造とし、原子炉建屋原子炉区域（二次格納施設）の壁に枠部とクリップにより据付けられる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・パネル本体部 ・枠部 <p>オペフロ BOP は、パネル本体部、パネルを原子炉建屋原子炉区域（二次格納施設）の壁に設置する枠部より構成される設備である。</p>
材料	SS400
作動方式	クリップ式（18 個）
クリップ仕様	材質 SUS304
概略構造図（単位：m）	
<p>The diagram illustrates the structure of the Open Floor BOP. It shows a main panel (パネル本体部) supported by a frame (枠部) and clips (クリップ). The top and bottom T.M.S.L. (Top Mean Sea Level) are indicated as 45.18 and 41.10, respectively. The height of the panel is 4.16 m, and the height of the frame is 3.80 m. The width of the panel is 4.00 m, and the total width including the frame is 4.26 m. The diagram also shows cross-sections A-A and B-B.</p>	

K7 ① V-2-9-3-1-1 R2

表 2-1 MS トンネル室 BOP の構造計画 (ラプチャーパネル)

計画の概要	
支持構造	主体構造
MS トンネル室 BOP のうちラプチャーパネルは、十分な強度を有する構造とし、取付け枠を介して枠部にボルトにより据付けられている。	<ul style="list-style-type: none"> ラプチャーパネル ラプチャーパネル及びラプチャーパネルを枠部に設置するための取付け枠より構成される設備である。
材料	A1050P
作動方式	ラプチャーパネル式 (79 箇所)
概略構造図 (単位 : m)	

K7 ① V-2-9-3-1-2 R2

表 2-2 MS トンネル室 BOP の構造計画 (枠部)

計画の概要	
支持構造	主体構造
MS トンネル室 BOP のうち枠部は、十分な強度を有する構造とし、MS トンネル室壁面に支持される。	・ 枠部 ラプチャーパネルを MS トンネル室壁面内に設置するための枠部より構成される。
材料	SS400
概略構造図 (単位 : m)	
<p>ハッチング はラプチャーパネル取付範囲を示す。 ハッチング は鋼板取付範囲を示す。 特記なき部材は以下のとおり 水平材 : B3 鉛直材 : P1 斜材 : L 鋼板 : PL</p>	

K7 ① V-2-9-3-1-2 R2

目 次

1. 概要	1
2. 一般事項	1
2.1 構造計画	1
2.2 評価方針	3
2.3 適用規格・基準等	4
2.4 記号の説明	5
2.5 計算精度と数値の丸め方	16
3. 評価部位	17
4. 地震応答解析及び構造強度評価	17
4.1 地震応答解析及び構造強度評価方法	17
4.2 荷重の組合せ及び許容応力	17
4.2.1 荷重の組合せ及び許容応力状態	17
4.2.2 許容応力	17
4.2.3 使用材料の許容応力評価条件	18
4.3 解析モデル及び諸元	23
4.4 固有周期	24
4.4.1 水平方向固有周期	24
4.4.2 鉛直方向固有周期	29
4.4.3 固有周期の計算結果	33
4.5 設計用地震力	34
4.6 計算方法	35
4.6.1 胴の応力	35
4.6.2 ラグの応力	53
4.6.3 取付ボルトの応力	55
4.7 計算条件	57
4.8 応力の評価	57
4.8.1 胴の応力評価	57
4.8.2 ラグの応力評価	57
4.8.3 取付ボルトの応力評価	57
5. 評価結果	58
5.1 重大事故等対処設備としての評価結果	58
6. 参考文献	58

表 4-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処設備）

施設区分		機器名称	設備分類 ^{*1}	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
原子炉 格納施設	圧力逃がし 装置	ドレンタンク	常設／緩和	^{*2} 重大事故等 クラス2容器	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IV _A S
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	V _A S (V _A SとしてIV _A Sの 許容限界を用いる。)
原子炉 格納施設	放射性物質濃 度制御設備及 び可燃性ガス 濃度制御設備 並びに格納容 器再循環設備	ドレンタンク	常設／緩和	^{*2} 重大事故等 クラス2容器	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IV _A S
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	V _A S (V _A SとしてIV _A Sの 許容限界を用いる。)
原子炉冷却 系統施設	残留熱除去設備	ドレンタンク	常設耐震／防止	^{*2} 重大事故等 クラス2容器	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IV _A S
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	V _A S (V _A SとしてIV _A Sの 許容限界を用いる。)

注記*1：「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備，「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

*2：重大事故等クラス2容器の支持構造物を含む。

*3：積雪荷重を含む。

*4：「 $D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$ 」の評価に包絡されるため，評価結果の記載を省略する。

表 4-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処設備）

施設区分		機器名称	設備分類 ^{*1}	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
原子炉格納 施設	圧力逃がし装置	フィルタ装置	常設／緩和	重大事故等 クラス 2 容器	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IV _A S
					$D^{*3} + P_{sAD} + M_{sAD} + S_s$	V _A S (V _A SとしてIV _A S の許容限界を用いる。)
原子炉格納 施設	放射性物質濃 度制御設備及 び可燃性ガス 濃度制御設備 並びに格納容 器再循環設備	フィルタ装置	常設／緩和	重大事故等 クラス 2 容器	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IV _A S
					$D^{*3} + P_{sAD} + M_{sAD} + S_s$	V _A S (V _A SとしてIV _A S の許容限界を用いる。)
原子炉冷却 系統施設	残留熱除去設備	フィルタ装置	常設耐震／防止	重大事故等 クラス 2 容器	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IV _A S
					$D^{*3} + P_{sAD} + M_{sAD} + S_s$	V _A S (V _A SとしてIV _A S の許容限界を用いる。)

注記*1：「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備、「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

*2：重大事故等クラス 2 容器の支持構造物を含む。

*3：積雪荷重を含む。

*4：「 $D + P_{sAD} + M_{sAD} + S_s$ 」の評価に包絡されるため、評価結果の記載を省略する。

表5-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処設備）

施設区分		機器名称	設備分類 ^{*1}	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
原子炉格納施設	圧力逃がし装置	よう素フィルタ	常設／緩和	*2 重大事故等 クラス2容器	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IV _A S
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	V _A S (V _A Sとして IV _A Sの許容限界を 用いる。)
原子炉格納施設	放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備	よう素フィルタ	常設／緩和	*2 重大事故等 クラス2容器	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IV _A S
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	V _A S (V _A Sとして IV _A Sの許容限界を 用いる。)
原子炉冷却系統施設	残留熱除去設備	よう素フィルタ	常設耐震／防止	*2 重大事故等 クラス2容器	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IV _A S
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	V _A S (V _A Sとして IV _A Sの許容限界を 用いる。)

注記*1：「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備，「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

*2：重大事故等クラス2容器の支持構造物を含む。

*3：積雪荷重を含む。

*4：「 $D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$ 」の評価に包絡されるため，評価結果の記載を省略する。

5.5 計算条件

応力計算に用いる計算条件は、本計算書の【よう素フィルタの耐震性についての計算結果】の設計条件及び機器要目に示す。

5.6 応力の評価

5.6.1 胴の応力評価

5.4.1(9)項で求めた組合せ応力が胴の最高使用温度における許容応力 S_a 以下であること。ただし、 S_a は 5.2.2 項 表 5-2 による。

5.6.2 ラグの応力評価

5.4.2(5)項で求めた組合せ応力が許容引張応力 f_t 以下であること。ただし、 f_t は下表による。

	基準地震動 S_s による荷重との組合せの場合
許容引張応力 f_t	$\frac{F^*}{1.5} \cdot 1.5$

5.6.3 取付ボルトの応力評価

5.4.3 項で求めたボルトの引張応力 σ_b は次式より求めた許容引張応力 f_{ts} 以下であること。ただし、 f_{t0} は次表による。

$$f_{ts} = \min(1.4 \cdot f_{t0} - 1.6 \cdot \tau_b, f_{t0}) \dots\dots\dots (5.6.3.1)$$

せん断応力 τ_b はせん断力のみを受けるボルトの許容せん断応力 f_{sb} 以下であること。ただし、 f_{t0} 、 f_{sb} は次表による。

	基準地震動 S_s による荷重との組合せの場合
許容引張応力 f_{t0}	$\frac{F^*}{2} \cdot 1.5$
許容せん断応力 f_{sb}	$\frac{F^*}{1.5 \cdot \sqrt{3}} \cdot 1.5$

4.2.3 弁の動的機能維持評価結果

下表に示すとおり機能維持評価用加速度が機能確認済加速度以下又は計算応力が許容応力以下である。

弁番号	形式	要求機能	機能維持評価用加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$)		機能確認済加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$)		構造強度評価結果 (MPa)	
			水平	鉛直	水平	鉛直	計算応力	許容応力
—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 4-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（設計基準対象施設）

施設区分		機器名称	耐震重要度分類	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
非常用電源 設備	非常用電源 装置	軽油タンク	S	— ^{*1}	$D^{*2} + P_D + M_D + S d^*$	Ⅲ _A S
					$D^{*2} + P_D + M_D + S s$	Ⅳ _A S

注記*1：クラス2，3容器及びクラス2，3支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

*2：積雪荷重を含む。

表 4-2 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処設備）

施設区分		機器名称	設備分類 ^{*1}	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
非常用電源設備	非常用電源装置	軽油タンク	常設/防止 (DB拡張) 常設/緩和 (DB拡張)	— ^{*2}	$D^{*3} + P_D + M_D + S s^{*4}$	Ⅳ _A S
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S s$	V _A S (V _A Sとして Ⅳ _A Sの許容限界 を用いる。)
非常用電源設備	代替交流電源設備	軽油タンク	常設耐震/防止 常設/緩和	— ^{*2}	$D^{*3} + P_D + M_D + S s^{*4}$	Ⅳ _A S
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S s$	V _A S (V _A Sとして Ⅳ _A Sの許容限界 を用いる。)

9

非常用電源設備	緊急時対策所代替 電源設備	軽油タンク	常設耐震/防止 常設/緩和	— ^{*2}	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IVAS
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	VAS (VASとして IVASの許容限界 を用いる。)
非常用電源設備	監視測定設備用 電源設備	軽油タンク	常設耐震/防止 常設/緩和	— ^{*2}	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IVAS
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	VAS (VASとして IVASの許容限界 を用いる。)
補機駆動用 燃料設備 (非常用電源設備及 び補助ボイラーに係 るものを除く。)	燃料設備	軽油タンク	常設耐震/防止 常設/緩和	— ^{*2}	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IVAS
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	VAS (VASとして IVASの許容限界 を用いる。)

注記*1: 「常設耐震/防止」は常設耐震重要重大事故防止設備, 「常設/緩和」は常設重大事故緩和設備, 「常設/防止(DB拡張)」は常設重大事故防止設備(設計基準拡張), 「常設/緩和(DB拡張)」は常設重大事故緩和設備(設計基準拡張)を示す。

*2: 重大事故等クラス2容器及び重大事故等クラス2支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

*3: 積雪荷重を含む。

*4: 「 $D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$ 」の評価に包絡されるため, 評価結果の記載を省略する。

5. 構造強度評価

5.1 第一ガスタービン発電機(車両)

5.1.1 構造強度評価方法

- (1) 第一ガスタービン発電機(車両)のフレームの応力評価には、2点支持はりモデルによる公式等を用いた手法を適用する。
- (2) フレームは、加振試験で得られた第一ガスタービン発電機用発電機及び制御盤の頂部での応答加速度を1.2倍した設計用加速度を用いて発生応力を算出し、応力評価を行う。
- (3) はりのモデル化にあたっては、計算モデルの煩雑化を回避するため、分布荷重、フレームの特性が一樣となるよう計算モデルを調整する。また、発電機車は保守的となるよう2点支持とする。その際、発電機車、制御車の荷重は、支持間距離の内、車両コンテナの範囲に作用する等分布荷重を採用し付加する。また、第一ガスタービン発電機(車両)のフレームの剛性は、支持範囲で保守的になるようにモデル化する。
- (4) 許容応力について車両製造メーカー材料データを用いて計算する。
- (5) 耐震計算に用いる寸法は、公称値を使用する。

5.1.2 荷重の組合せ及び許容応力

(1) 荷重の組合せ及び許容応力状態

第一ガスタービン発電機(車両)の荷重の組合せ及び許容応力状態のうち重大事故等対処設備の評価に用いるものを表5-1に示す。積雪については、除雪にて対応することで無視できる。

(2) 許容応力

第一ガスタービン発電機(車両)の許容応力は、V-2-1-9「機能維持の基本方針」に基づき表5-2のとおりとする。

(3) 使用材料の許容応力評価条件

第一ガスタービン発電機(車両)の使用材料の許容応力評価条件のうち重大事故等対処設備の評価に用いるものを表5-3に示す。

表 4-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処設備）

施設区分		機器名称	設備分類 ^{*1}	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
非常用電源設備	代替交流電源設備	軽油タンク (6号機設備)	常設耐震/防止 常設/緩和	—*2	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IVAS
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	VAS (VASとして IVASの許容限界 を用いる。)
非常用電源設備	緊急時対策所 代替電源設備	軽油タンク (6号機設備)	常設耐震/防止 常設/緩和	—*2	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IVAS
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	VAS (VASとして IVASの許容限界 を用いる。)
非常用電源設備	監視測定設備用 電源設備	軽油タンク (6号機設備)	常設耐震/防止 常設/緩和	—*2	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IVAS
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	VAS (VASとして IVASの許容限界 を用いる。)

5

補機駆動用 燃料設備 (非常用電源設備及び補助ボイラーに係るものを除く。)	燃料設備	軽油タンク (6号機設備)	常設耐震/防止 常設/緩和	—*2	$D^{*3} + P_D + M_D + S_s^{*4}$	IVAS
					$D^{*3} + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	VAS (VASとしてIVASの許容限界を用いる。)

注記*1: 「常設耐震/防止」は常設耐震重要重大事故防止設備, 「常設/緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

*2: 重大事故等クラス2容器及び重大事故等クラス2支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

*3: 積雪荷重を含む。

*4: 「 $D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$ 」の評価に包絡されるため, 評価結果の記載を省略する。

表 4-2 許容応力 (重大事故等クラス2容器)

許容応力状態	許容限界*1, *2			
	一次一般膜応力	一次膜応力+ 一次曲げ応力	一次+二次応力	一次+二次+ ピーク応力
IVAS	0.6 · S _u	左欄の1.5倍の値	基準地震動S _s のみによる疲労解析を行い, 疲労累積係数が1.0以下であること。 ただし, 地震動のみによる一次+二次応力の変動値が2 · S _y 以下であれば, 疲労解析は不要。	
VAS (VASとしてIVASの許容限界を用いる。)				

注記*1: 座屈による評価は, クラスMC容器の座屈に対する評価式による。

*2: 当該の応力が生じない場合, 規格基準で省略可能とされている場合及び他の応力で代表可能である場合は評価を省略する。

4. 構造強度評価

4.1 構造強度評価方法

緊急用断路器の構造強度評価は、V-2-1-14「計算書作成の方法 添付資料-9 盤の耐震性についての計算書作成の基本方針」に記載の耐震計算方法に基づき行う。

4.2 荷重の組合せ及び許容応力

4.2.1 荷重の組合せ及び許容応力状態

緊急用断路器の荷重の組合せ及び許容応力状態のうち重大事故等対処設備の評価に用いるものを表4-1に示す。積雪については、除雪にて対応することで無視できる。

4.2.2 許容応力

緊急用断路器の許容応力は、V-2-1-9「機能維持の基本方針」に基づき表4-2のとおりとする。

4.2.3 使用材料の許容応力評価条件

緊急用断路器の使用材料の許容応力評価条件のうち重大事故等対処設備の評価に用いるものを表4-3に示す。

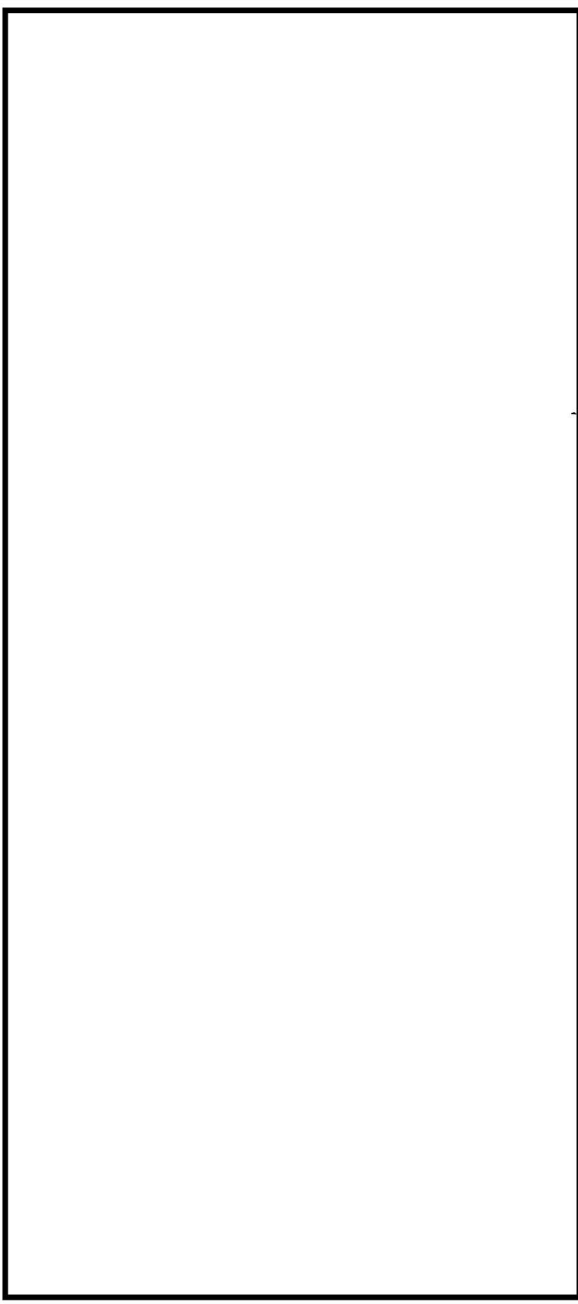
4.3 計算条件

応力計算に用いる計算条件は、本計算書の【緊急用断路器(1)の耐震性についての計算結果】、【緊急用断路器(2)の耐震性についての計算結果】の設計条件及び機器要目に示す。

2.3 構造計画

水密扉は、片開型の鋼製扉とし扉板の背面に芯材を配した構造である。また、閉鎖状態において締付装置により固定され水密性を確保しており、アンカーボルトによって建屋躯体に固定された扉枠にて支持する構造とする。水密扉の構造計画を表 2-2 に示す。

表 2-2 水密扉の構造計画

計画の概要		概略構造図
支持構造	主体構造	
<p>扉開放時においては、ヒンジにより扉が扉枠に固定され、扉閉止時には、締付装置により扉と扉枠が一体化する構造とする。</p> <p>扉枠はアンカーボルトにより躯体へ固定する構造とする。</p>	<p>片開型の鋼製扉とし、鋼製の扉板に芯材を取付け、扉に設置された締付装置を鋼製の扉枠に差込み、扉と扉枠を一体化させる構造とする。</p> <p>また、扉と躯体の接続はヒンジを介する構造とする。</p>	

2.3 構造計画

水密扉付止水堰の構造は、V-1-1-9-5「溢水防護に関する施設の詳細設計」の「3. 要求機能及び性能目標」に示す構造計画を踏まえて、詳細な構造を設定する。水密扉付止水堰は、水密扉部と止水堰部で構成され、それぞれの部位について構造計画を表2-2に、使用材料を表2-3、表2-4に示す。

2.3.1 水密扉付止水堰の構造

水密扉付止水堰は、水密扉部と止水堰部で構成される。

水密扉部は、片開型の鋼製扉とし扉板の背面に芯材を配した構造である。また、閉鎖状態において締付装置により固定され水密性を確保する構造とする。

止水堰部は、芯材（水平材、鉛直材）、鋼製板、枠材及びアンカーボルトから構成され、アンカーボルトにより躯体と枠材を接合する構造とする。

水密扉付止水堰の概略構造図を図2-3に示す。

表 2-2 水密扉付止水堰の構造計画

計画の概要		概略構造図
支持構造	主体構造	
<p>水密扉部は、扉開放時においては、ヒンジにより扉が枠材(囲い型)に固定され、扉閉止時においては、締付装置により扉と枠材(囲い型)が一体化する構造とする。</p> <p>止水堰部は、鋼製板を芯材(水平材、鉛直材)が支持し、枠材(門型)で固定するものとし、枠材(門型、囲い型)をアンカーボルトにより躯体へ固定する構造とする。</p>	<p>水密扉部は、片開型の鋼製扉とし、鋼製の扉板に芯材を取付け、扉に設置された締付装置を鋼製の枠材(囲い型)に差込み、扉と枠材(囲い型)を一体化させる構造とする。また、扉と枠材(囲い型)の接続はヒンジを介する構造とする。</p> <p>止水堰部は、鋼製板、芯材(水平材、鉛直材)、枠材(門型、囲い型)及びアンカーボルトにて構成する。</p>	<p>図2-3</p>

表 3-5 鋼板組合せ堰の固有振動数の計算条件

堰 No.	堰高さ \varnothing (mm)	ヤング率 E (N/mm ²)	断面 2 次 モーメント I (mm ⁴)	質量分布 m (kg/m)
RB-B2F-1	1000	205000	5.191×10^9	332.8
RB-B2F-2	1000	205000	2.576×10^9	222.4
RB-B2F-3	1000	205000	2.469×10^9	276.2
RB-B2F-4	1000	205000	1.651×10^9	287.8
RB-B2F-5	1000	205000	6.126×10^9	273.3
RB-B2F-6	410	205000	1.219×10^9	207.8
RB-1F-1	400	205000	1.313×10^5	4.43
RB-1F-5	400	205000	1.313×10^5	4.43
RB-1F-6	400	205000	4.688×10^5	6.85
RB-1F-8	400	205000	1.313×10^5	4.43
RB-2F-1	1400	205000	4.688×10^5	6.85
RB-2F-2	1500	205000	2.042×10^9	215.7
RB-2F-9	303	205000	9.748×10^8	220.1
RB-3F-3	400	205000	1.479×10^9	188.0
RB-3F-4	400	205000	1.489×10^9	189.0
RB-4F-1	1500	205000	3.507×10^9	587.8
RB-4F-2	1500	205000	3.507×10^9	528.9
RB-4F-3	1500	205000	6.314×10^{10}	1156

(2) アンカーボルト

各種合成構造設計指針・同解説（（社）日本建築学会，2010 改定）に基づき算定した短期許容荷重を表 4-6 に示す。

なお，引張力を受ける場合においては，アンカーボルトの降伏により決まる許容荷重とコンクリート躯体のコーン状破壊により決まる許容荷重を比較して，いずれか小さい値を採用する。せん断力を受ける場合においては，アンカーボルト母材のせん断強度より決まる許容荷重，定着したコンクリート躯体の支圧強度及びコーン状破壊により決まる許容荷重を比較して，いずれか小さい値を採用する。

表 4-6 アンカーボルトの短期許容荷重

材料	短期許容荷重	
	引張り (kN)	せん断 (kN)
SS400	12.6	4.97

4.3.2 鋼製落とし込み型堰の許容限界

(1) 鋼製板

鋼構造設計規準—許容応力度設計法—（（社）日本建築学会，2005 改定）に基づき算定した短期許容応力度を表 4-7 に示す。

表 4-7 鋼製板の短期許容応力度

材料	短期許容応力度		
	曲げ (N/mm ²)	せん断 (N/mm ²)	組合せ (N/mm ²)
SS400	235	135	235

(2) アンカーボルト

各種合成構造設計指針・同解説（（社）日本建築学会，2010 年改定）に基づき算定した短期許容荷重を表 4-8 に示す。

なお，引張力を受ける場合においては，アンカーボルトの降伏により決まる許容荷重と付着力により決まる許容荷重を比較して，いずれか小さい値を採用する。せん断力を受ける場合においては，アンカーボルト母材のせん断強度より決まる許容荷重，定着したコンクリート躯体の支圧強度及びコーン状破壊により決まる許容荷重を比較して，いずれか小さい値を採用する。

表 4-8 アンカーボルトの短期許容荷重

材料	短期許容荷重	
	引張り (kN)	せん断 (kN)
SS400	25.6	14.4

4.3.3 鉄筋コンクリート製堰の許容限界

(1) コンクリート

鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 一許容応力度設計法一 ((社) 日本建築学会, 1999 改定) に基づき算定したコンクリートの短期許容応力度を表 4-9 に示す。

表 4-9 コンクリートの短期許容応力度

材料	短期許容応力度	
	圧縮 (N/mm ²)	せん断 (N/mm ²)
コンクリート	14.0	1.05

(2) 縦筋

鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 一許容応力度設計法一 ((社) 日本建築学会, 1999 改定) に基づき算定した、縦筋の短期許容荷重を表 4-10 に示す。

表 4-10 縦筋の短期許容荷重

種類	短期許容荷重	
	引張り (kN)	せん断 (kN)
SD295A	37.4	37.4

(3) アンカーボルト, アンカー筋

各種合成構造設計指針・同解説 ((社) 日本建築学会, 2010 年改定) に基づき算定した短期許容荷重を表 4-11 に示す。

なお、引張力を受ける場合においては、アンカーボルトの降伏により決まる許容荷重と付着力により決まる許容荷重を比較して、いずれか小さい値を採用する。せん断力を受ける場合においては、アンカーボルト母材のせん断強度より決まる許容荷重、定着したコンクリート躯体の支圧強度及びコーン状破壊により決まる許容荷重を比較して、いずれか小さい値を採用する。

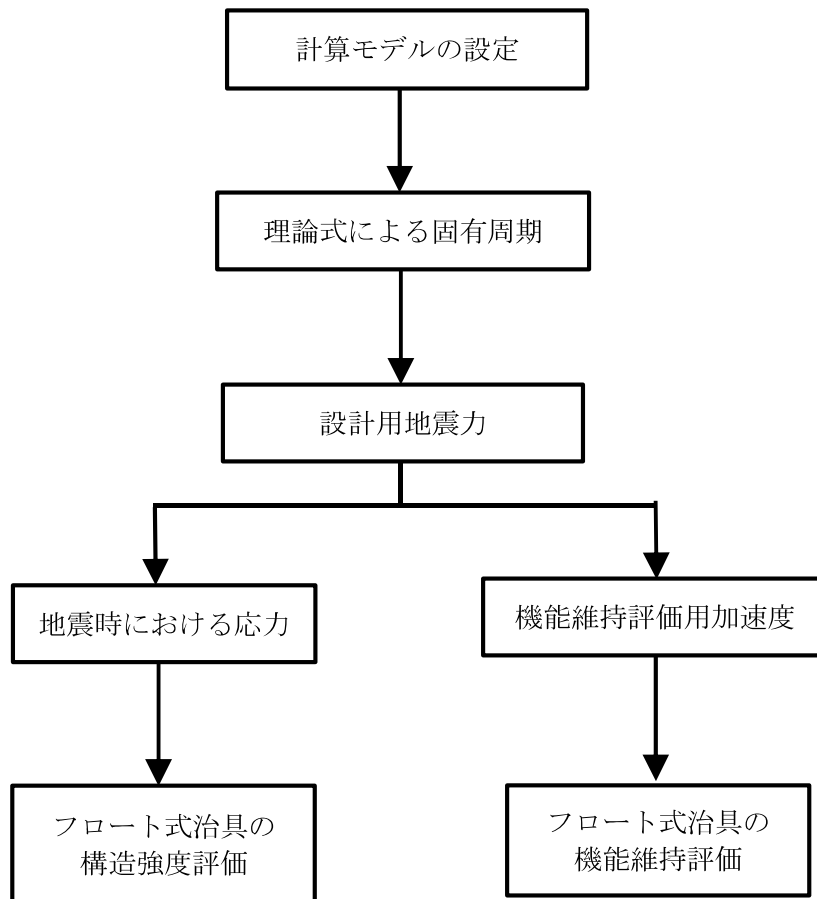


図2-1 耐震評価フロー（フロート式治具）

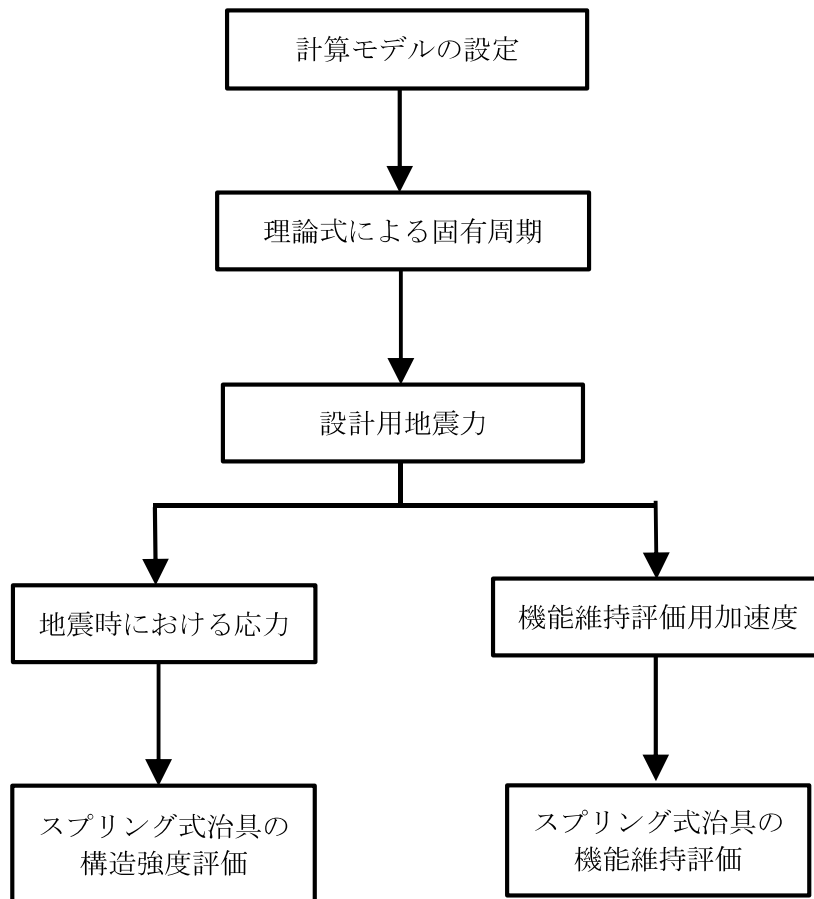


図2-2 耐震評価フロー（スプリング式治具）

1. 概要

本資料は、V-2-1-9「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度及び機能維持の設計方針に基づき、海水貯留堰が基準地震動 S_s に対して十分な構造強度及び止水性を有していることを確認するものである。

海水貯留堰に要求される機能の維持を確認するにあたっては、地震応答解析に基づく構造部材の健全性評価、基礎地盤の支持性能評価及び構造物の変形評価により行う。

なお、海水貯留堰の間接支持構造物である取水護岸と海水貯留堰との取付け部（以下「取水護岸」という。）の耐震性については、V-2-10-3-1-2-2「取水護岸の耐震性についての計算書」に示す。

1. 概要

本資料は、V-2-1-9「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度及び機能維持の設計方針に基づき、海水貯留堰（6号機設備）が基準地震動 S_s に対して十分な構造強度及び止水性を有していることを確認するものである。

海水貯留堰（6号機設備）に要求される機能の維持を確認するにあたっては、地震応答解析に基づく構造部材の健全性評価、基礎地盤の支持性能評価及び構造物の変形評価により行う。

なお、海水貯留堰（6号機設備）の間接支持構造物である取水護岸（6号機設備）と海水貯留堰（6号機設備）との取付け部（以下「取水護岸（6号機設備）」という。）の耐震性については、V-2-10-3-1-3-2「取水護岸（6号機設備）の耐震性についての計算書」に示す。

4.5 設計用地震力

脱線防止ラグ及びトロリストoppaの評価に用いる設計用地震力を表4-10及び表4-11に示す。「基準地震動S_s」による地震力は、V-2-1-7「設計用床応答曲線の作成方針」に基づき設定する。

表4-10 設計用地震力（設計基準対象施設）

据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)			基準地震動 S _s		
	水平方向		鉛直方向 (UD 方向)	水平方向設計震度		鉛直方向 設計震度
	走行方向 (EW 方向)	横行方向 (NS 方向)		走行方向 (EW 方向)	横行方向 (NS 方向)	
原子炉建屋 T. M. S. L. 39.7 ^{*1}	— ^{*2}	0.025	— ^{*2}	^{*3, *4} C _H =0.075	^{*5} C _{H1} =1.72	— ^{*6}

注記*1：基準床レベルを示す。

*2：固有周期より設計震度を算出しないため、「—」と記載する。

*3：最大静止摩擦係数より求めた水平方向設計震度

*4：トロリストoppaの評価に適用する。

*5：脱線防止ラグの評価に適用する。

*6：鉛直方向の設計震度は使用しないため、「—」と記載する。

表4-11 設計用地震力（重大事故等対処設備）

据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)			基準地震動 S _s		
	水平方向		鉛直方向 (UD 方向)	水平方向設計震度		鉛直方向 設計震度
	走行方向 (EW 方向)	横行方向 (NS 方向)		走行方向 (EW 方向)	横行方向 (NS 方向)	
原子炉建屋 T. M. S. L. 39.7 ^{*1}	— ^{*2}	0.019	— ^{*2}	^{*3, *4} C _H =0.075	^{*5} C _{H1} =1.72	— ^{*6}

注記*1：基準床レベルを示す。

*2：固有周期より設計震度を算出しないため、「—」と記載する。

*3：最大静止摩擦係数より求めた水平方向設計震度

*4：トロリストoppaの評価に適用する。

*5：脱線防止ラグの評価に適用する。

*6：鉛直方向の設計震度は使用しないため、「—」と記載する。

クレーン本体ガーダ及び吊具（ワイヤロープ及びフック）に作用する荷重並びにガーダ及びトロリの浮上り量に対する地震応答解析は、V-2-2-1「原子炉建屋の地震応答計算書」で得られる原子炉建屋 T. M. S. L. 39.7m の時刻歴加速度波を入力とし、水平2方向と鉛直方向地震力の同時入力により解析を実施する。時刻歴加速度波形を次頁以降の(1)～(8)に示す。

4.6.3 トロリストップの応力の計算方法

トロリストップには、自重及び水平方向地震（EW 方向）によって水平力が作用する。

図 4-9 にトロリストップの構造概要図を示す。

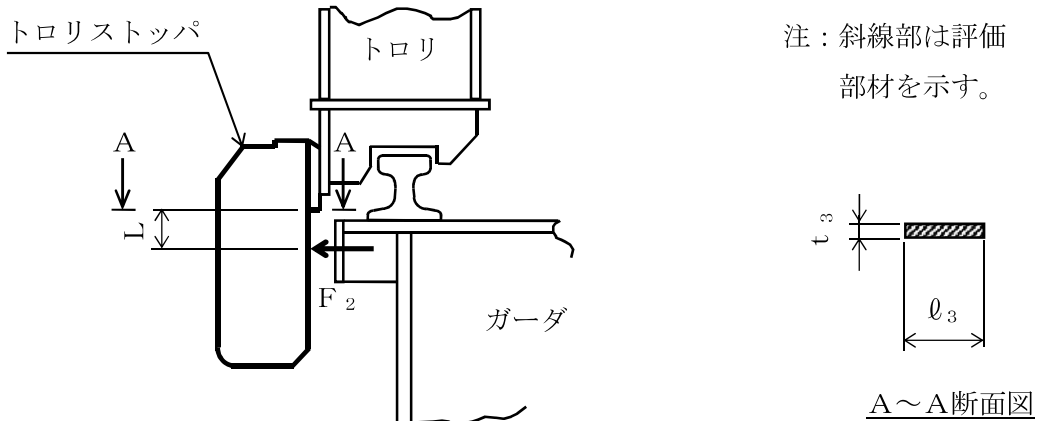


図 4-9 トロリストップ

トロリストップに生じる応力は、自重及び水平方向地震（EW 方向）による水平力を片側にあるトロリストップ 2 個で受けるものとして理論式により計算する。

トロリストップ 1 個あたりに作用する力： F_2

$$F_2 = \frac{1}{2} \cdot m_t \cdot g \cdot C_H \quad \dots \quad (4.6.3.1)$$

トロリストップの曲げモーメント： M

$$M = F_2 \cdot L \quad \dots \quad (4.6.3.2)$$

トロリストップの断面係数： Z

$$Z = \frac{t_3 \cdot l_3^2}{6} \quad \dots \quad (4.6.3.3)$$

トロリストップの曲げ（引張）応力： σ_{t1}

$$\sigma_{t1} = \frac{M}{Z} \quad \dots \quad (4.6.3.4)$$

トロリストップの断面積： A_2

$$A_2 = t_3 \cdot l_3 \quad \dots \quad (4.6.3.5)$$

トロリストップのせん断応力： τ_1

$$\tau_1 = \frac{F_2}{A_2} \quad \dots \quad (4.6.3.6)$$

トロリストップの組合せ応力： σ_{t2}

$$\sigma_{t2} = \sqrt{\sigma_{t1}^2 + 3 \cdot \tau_1^2} \quad \dots \quad (4.6.3.7)$$

3.1.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価結果

(1) 主排気筒の支柱材の評価

主排気筒の鉄塔のうち、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価として、直交する水平2方向の荷重が応力として集中する部位である鉄塔部支柱材及び基礎立上り部を対象に評価を行う。

評価に当たっては、基準地震動 S_s を用い、水平2方向及び鉛直方向を同時に入力（以下「3方向同時入力」という。）する時刻歴応答解析を行い、主排気筒が有する耐震性に影響しないことを確認する。鉄塔部支柱材及び基礎（鉄塔部基礎ボルト及び鉄塔部基礎立上り部）の耐震性への影響については、基準地震動 S_s を3方向同時入力した地震応答解析の結果による各断面算定結果（検定値）が、1.0を超えないことにより確認する。

解析モデルの詳細及び許容値については、V-2-7-2-1「主排気筒の耐震性についての計算書」（以下「主排気筒の耐震計算書」という。）に示すものと同一である。主排気筒の概要図を図3-1-1及び図3-1-2に、解析モデルを図3-1-3に示す。

主排気筒の地震応答解析モデルへの入力地震動は、 S_{s-1} による原子炉建屋全体の地震応答解析から得られる屋上レベル（T.M.S.L. 38.2m）における応答値を用いる。

主排気筒の耐震計算書による評価では、3次元FEMモデルを用いた上で、一部の地震動（ S_{s-1} ～ S_{s-8} のうち、 S_{s-2} 及び S_{s-4} ～ S_{s-7} が該当）については3方向同時入力を行っている。そのため、3方向同時入力を行っていない基準地震動 S_s のうち、鉄塔部支柱材及び基礎への影響が大きい S_{s-1} を検討に採用する。なお、水平2方向の地震動のうち1方向には S_{s-1} の水平方向成分を入力し、直交する方向は S_{s-1} の設計用スペクトルに適合するが S_{s-1} の水平方向成分とは位相特性の異なる模擬地震波を入力する。

地震動の入力方法は、主排気筒の耐震計算書に基づくものとする。

鋼材、コンクリート及び鉄筋の許容応力度は、主排気筒の耐震計算書に示す内容と同一である。

使用材料の物性値は主排気筒の耐震計算書に示す内容と同一である。

3方向同時入力時及び2方向同時入力時の鉄塔部支柱材の検定値を表3-1-8に、鉄塔部基礎ボルトの検定値を表3-1-9に、鉄塔部基礎立上り部の検定値を表3-1-10に示す。

評価の結果、2方向同時入力時の検定値と比較し、3方向同時入力時の検定値は増加傾向であるものの、各鉄塔部支柱材及び基礎の検定値が1.0を超えないことを確認した。

以上より、水平2方向及び鉛直方向地震力に対し、主排気筒の鉄塔部支柱材及び基礎が有する耐震性への影響が無いことを確認した。

表 2-1 構造計画

計画の概要		概略構造図																												
基礎・支持構造	主体構造																													
<p>検出器は、計器取付ボルトにより計器取付板に固定され、取付板は、計器ステーションに固定される。</p> <p>計器ステーションは、基礎に基礎ボルトで設置する。</p>	<p>電極式水位検出器</p>	<p>【漏えい検出器】</p> <p>(正面方向)</p> <p>(側面方向)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>漏えい検出器 (N71-LE043A)</th> <th>漏えい検出器 (N71-LE043B)</th> <th>漏えい検出器 (N71-LE043C)</th> <th>漏えい検出器 (N71-LE044A)</th> <th>漏えい検出器 (N71-LE044B)</th> <th>漏えい検出器 (N71-LE044C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>たて</td> <td>260</td> <td>260</td> <td>260</td> <td>260</td> <td>260</td> <td>310</td> </tr> <tr> <td>横</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>高さ</td> <td>550</td> <td>550</td> <td>550</td> <td>550</td> <td>550</td> <td>550</td> </tr> </tbody> </table> <p>(単位：mm)</p>	機器名称	漏えい検出器 (N71-LE043A)	漏えい検出器 (N71-LE043B)	漏えい検出器 (N71-LE043C)	漏えい検出器 (N71-LE044A)	漏えい検出器 (N71-LE044B)	漏えい検出器 (N71-LE044C)	たて	260	260	260	260	260	310	横	250	250	250	250	250	250	高さ	550	550	550	550	550	550
機器名称	漏えい検出器 (N71-LE043A)	漏えい検出器 (N71-LE043B)	漏えい検出器 (N71-LE043C)	漏えい検出器 (N71-LE044A)	漏えい検出器 (N71-LE044B)	漏えい検出器 (N71-LE044C)																								
たて	260	260	260	260	260	310																								
横	250	250	250	250	250	250																								
高さ	550	550	550	550	550	550																								

表 4-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（設計基準対象施設）

施設区分		機器名称	耐震重要度分類	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
その他発電 用原子炉の 附属施設	浸水防護 施設	漏えい検出器	C	—*	$D + P_D + M_D + S_s$	$IV_A S$

注記*：その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

【漏えい検出器 (N71-LE043A) の耐震性についての計算結果】

1. 設計基準対象施設

1.1 設計条件

機器名称	耐震重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度		基準地震動 S _s		周囲環境温度 (°C)
			水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	
漏えい検出器 (N71-LE043A)	C	タービン建屋 T. M. S. L. -5.100 (T. M. S. L. -1.100*)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	—	—	C _H =1.28	C _V =1.12	50

注記* : 基準床レベルを示す。

1.2 機器要目

1.2.1 漏えい検出器

部材	m (kg)	h ₂ (mm)	d (mm)	A _b (mm ²)	n	S _y (MPa)	S _u (MPa)
基礎ボルト	<input type="text"/>	175	12 (M12)	113.1	4	211 (40mm<径)	394 (40mm<径)

部材	ℓ ₃ * (mm)	ℓ _a * (mm)	ℓ _b * (mm)	n _{fV} *	n _{fH} *	F (MPa)	F* (MPa)	転倒方向	
								弾性設計用 地震動 S _d 又は 静的震度	基準地震動 S _s
基礎ボルト	92	190	300	2	2	—	253	—	正面方向
	92	190	300	2	2				

注記* : 各ボルトの機器要目における上段は正面方向転倒に対する評価時の要目を示し、
下段は側面方向転倒に対する評価時の要目を示す。

【漏えい検出器 (N71-LE043B) の耐震性についての計算結果】

1. 設計基準対象施設

1.1 設計条件

機器名称	耐震重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度		基準地震動 S _s		周囲環境温度 (°C)
			水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	
漏えい検出器 (N71-LE043B)	C	タービン建屋 T. M. S. L. -5.100 (T. M. S. L. -1.100*)	□	□	—	—	C _H =1.28	C _V =1.12	50

注記* : 基準床レベルを示す。

1.2 機器要目

1.2.1 漏えい検出器

部材	m (kg)	h ₂ (mm)	d (mm)	A _b (mm ²)	n	S _y (MPa)	S _u (MPa)
基礎ボルト	□	175	12 (M12)	113.1	4	211 (40mm<径)	394 (40mm<径)

部材	ℓ ₃ * (mm)	ℓ _a * (mm)	ℓ _b * (mm)	n _{fV} *	n _{fH} *	F (MPa)	F* (MPa)	転倒方向	
								弾性設計用 地震動 S _d 又は 静的震度	基準地震動 S _s
基礎ボルト	92	190	300	2	2	—	253	—	正面方向
	92	190	300	2	2				

注記* : 各ボルトの機器要目における上段は正面方向転倒に対する評価時の要目を示し、
下段は側面方向転倒に対する評価時の要目を示す。

【漏えい検出器 (N71-LE043C) の耐震性についての計算結果】

1. 設計基準対象施設

1.1 設計条件

機器名称	耐震重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度		基準地震動 S _s		周囲環境温度 (°C)
			水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	
漏えい検出器 (N71-LE043C)	C	タービン建屋 T. M. S. L. -5.100 (T. M. S. L. -1.100*)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	—	—	C _H =1.28	C _V =1.12	50

注記* : 基準床レベルを示す。

1.2 機器要目

1.2.1 漏えい検出器

部材	m (kg)	h ₂ (mm)	d (mm)	A _b (mm ²)	n	S _y (MPa)	S _u (MPa)
基礎ボルト	<input type="text"/>	175	12 (M12)	113.1	4	211 (40mm<径)	394 (40mm<径)

部材	ℓ ₃ * (mm)	ℓ _a * (mm)	ℓ _b * (mm)	n _{fV} *	n _{fH} *	F (MPa)	F* (MPa)	転倒方向	
								弾性設計用 地震動 S _d 又は 静的震度	基準地震動 S _s
基礎ボルト	92	190	300	2	2	—	253	—	正面方向
	92	190	300	2	2				

注記* : 各ボルトの機器要目における上段は正面方向転倒に対する評価時の要目を示し、
下段は側面方向転倒に対する評価時の要目を示す。

【漏えい検出器 (N71-LE044A) の耐震性についての計算結果】

1. 設計基準対象施設

1.1 設計条件

機器名称	耐震重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度		基準地震動 S _s		周囲環境温度 (°C)
			水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	
漏えい検出器 (N71-LE044A)	C	タービン建屋 T. M. S. L. -5.100 (T. M. S. L. -1.100*)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	—	—	C _H =1.28	C _V =1.12	50

注記* : 基準床レベルを示す。

1.2 機器要目

1.2.1 漏えい検出器

部材	m (kg)	h ₂ (mm)	d (mm)	A _b (mm ²)	n	S _y (MPa)	S _u (MPa)
基礎ボルト	<input type="text"/>	175	12 (M12)	113.1	4	211 (40mm<径)	394 (40mm<径)

部材	ℓ ₃ * (mm)	ℓ _a * (mm)	ℓ _b * (mm)	n _{fV} * (mm)	n _{fH} * (mm)	F (MPa)	F* (MPa)	転倒方向	
								弾性設計用 地震動 S _d 又は 静的震度	基準地震動 S _s
基礎ボルト	92	190	300	2	2	—	253	—	正面方向
	92	190	300	2	2				

注記* : 各ボルトの機器要目における上段は正面方向転倒に対する評価時の要目を示し、
下段は側面方向転倒に対する評価時の要目を示す。

【漏えい検出器 (N71-LE044B) の耐震性についての計算結果】

1. 設計基準対象施設

1.1 設計条件

機器名称	耐震重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度		基準地震動 S _s		周囲環境温度 (°C)
			水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	
漏えい検出器 (N71-LE044B)	C	タービン建屋 T. M. S. L. -5.100 (T. M. S. L. -1.100*)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	—	—	C _H =1.28	C _V =1.12	50

注記* : 基準床レベルを示す。

1.2 機器要目

1.2.1 漏えい検出器

部材	m (kg)	h ₂ (mm)	d (mm)	A _b (mm ²)	n	S _y (MPa)	S _u (MPa)
基礎ボルト	<input type="text"/>	175	12 (M12)	113.1	4	211 (40mm<径)	394 (40mm<径)

部材	ℓ ₃ * (mm)	ℓ _a * (mm)	ℓ _b * (mm)	n _{fV} * (mm)	n _{fH} * (mm)	F (MPa)	F* (MPa)	転倒方向	
								弾性設計用 地震動 S _d 又は 静的震度	基準地震動 S _s
基礎ボルト	92	190	300	2	2	—	253	—	正面方向
	92	190	300	2	2				

注記* : 各ボルトの機器要目における上段は正面方向転倒に対する評価時の要目を示し、
下段は側面方向転倒に対する評価時の要目を示す。

【漏えい検出器 (N71-LE044C) の耐震性についての計算結果】

1. 設計基準対象施設

1.1 設計条件

機器名称	耐震重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度		基準地震動 S _s		周囲環境温度 (°C)
			水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	
漏えい検出器 (N71-LE044C)	C	タービン建屋 T. M. S. L. -5.100 (T. M. S. L. -1.100*)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	—	—	C _H =1.28	C _V =1.12	50

注記* : 基準床レベルを示す。

1.2 機器要目

1.2.1 漏えい検出器

部材	m (kg)	h ₂ (mm)	d (mm)	A _b (mm ²)	n	S _y (MPa)	S _u (MPa)
基礎ボルト	<input type="text"/>	225	12 (M12)	113.1	4	211 (40mm<径)	394 (40mm<径)

部材	ℓ ₃ * (mm)	ℓ _a * (mm)	ℓ _b * (mm)	n _{fV} * (mm)	n _{fH} * (mm)	F (MPa)	F* (MPa)	転倒方向	
								弾性設計用 地震動 S _d 又は 静的震度	基準地震動 S _s
基礎ボルト	142	190	350	2	2	—	253	—	正面方向
	142	190	350	2	2				

注記* : 各ボルトの機器要目における上段は正面方向転倒に対する評価時の要目を示し、
下段は側面方向転倒に対する評価時の要目を示す。

表 2-1 構造計画

計画の概要		概略構造図																
基礎・支持構造	主体構造																	
<p>検出器は、計器取付ボルトにより取付板に固定され、取付板は、計器スタンションに固定される。計器スタンションは、基礎に基礎ボルトで設置する。</p>	<p>電極式水位検出器</p>	<p>【漏えい検出器】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>漏えい検出器 (P42-LE021A)</th> <th>漏えい検出器 (P42-LE021B)</th> <th>漏えい検出器 (P42-LE021C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>たて</td> <td>260</td> <td>260</td> <td>260</td> </tr> <tr> <td>横</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>高さ</td> <td>550</td> <td>550</td> <td>550</td> </tr> </tbody> </table> <p>(単位：mm)</p>	機器名称	漏えい検出器 (P42-LE021A)	漏えい検出器 (P42-LE021B)	漏えい検出器 (P42-LE021C)	たて	260	260	260	横	250	250	250	高さ	550	550	550
機器名称	漏えい検出器 (P42-LE021A)	漏えい検出器 (P42-LE021B)	漏えい検出器 (P42-LE021C)															
たて	260	260	260															
横	250	250	250															
高さ	550	550	550															

表 4-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（設計基準対象施設）

施設区分		機器名称	耐震重要度分類	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
その他発電 用原子炉の 附属施設	浸水防護 施設	漏えい検出器	C	—*	$D + P_D + M_D + S_s$	IV_{AS}

注記*：その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

【漏えい検出器 (P42-LE021A) の耐震性についての計算結果】

1. 設計基準対象施設

1.1 設計条件

機器名称	耐震重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度		基準地震動 S _s		周囲環境温度 (°C)
			水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	
漏えい検出器 (P42-LE021A)	C	タービン建屋 T. M. S. L. -5.100 (T. M. S. L. -1.100*)	0.05 以下	0.05 以下	—	—	C _H =1.28	C _V =1.12	40

注記* : 基準床レベルを示す。

1.2 機器要目

1.2.1 漏えい検出器

部材	m (kg)	h ₂ (mm)	d (mm)	A _b (mm ²)	n	S _y (MPa)	S _u (MPa)
基礎ボルト		175	12 (M12)	113.1	4	215 (40mm<径)	400 (40mm<径)

部材	ℓ ₃ * (mm)	ℓ _a * (mm)	ℓ _b * (mm)	n _{fV} *	n _{fH} *	F (MPa)	F* (MPa)	転倒方向	
								弾性設計用 地震動 S _d 又は 静的震度	基準地震動 S _s
基礎ボルト	92	190	300	2	2	—	258	—	正面方向
	92	190	300	2	2				

注記* : 各ボルトの機器要目における上段は正面方向転倒に対する評価時の要目を示し、
下段は側面方向転倒に対する評価時の要目を示す。

【漏えい検出器 (P42-LE021B) の耐震性についての計算結果】

1. 設計基準対象施設

1.1 設計条件

機器名称	耐震重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度		基準地震動 S _s		周囲環境温度 (°C)
			水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	
漏えい検出器 (P42-LE021B)	C	タービン建屋 T. M. S. L. -5.100 (T. M. S. L. -1.100*)	0.05 以下	0.05 以下	—	—	C _H =1.28	C _V =1.12	40

注記* : 基準床レベルを示す。

1.2 機器要目

1.2.1 漏えい検出器

部材	m (kg)	h ₂ (mm)	d (mm)	A _b (mm ²)	n	S _y (MPa)	S _u (MPa)
基礎ボルト	□	175	12 (M12)	113.1	4	215 (40mm<径)	400 (40mm<径)

部材	ℓ ₃ * (mm)	ℓ _a * (mm)	ℓ _b * (mm)	n _{fV} * (mm)	n _{fH} * (mm)	F (MPa)	F* (MPa)	転倒方向	
								弾性設計用 地震動 S _d 又は 静的震度	基準地震動 S _s
基礎ボルト	92	190	300	2	2	—	258	—	正面方向
	92	190	300	2	2				

注記* : 各ボルトの機器要目における上段は正面方向転倒に対する評価時の要目を示し、
下段は側面方向転倒に対する評価時の要目を示す。

【漏えい検出器 (P42-LE021C) の耐震性についての計算結果】

1. 設計基準対象施設

1.1 設計条件

機器名称	耐震重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度		基準地震動 S _s		周囲環境温度 (°C)
			水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	
漏えい検出器 (P42-LE021C)	C	タービン建屋 T. M. S. L. -5.100 (T. M. S. L. -1.100*)	0.05 以下	0.05 以下	—	—	C _H =1.28	C _V =1.12	40

注記* : 基準床レベルを示す。

1.2 機器要目

1.2.1 漏えい検出器

部材	m (kg)	h ₂ (mm)	d (mm)	A _b (mm ²)	n	S _y (MPa)	S _u (MPa)
基礎ボルト	<input type="text"/>	175	12 (M12)	113.1	4	215 (40mm<径)	400 (40mm<径)

部材	ℓ ₃ * (mm)	ℓ _a * (mm)	ℓ _b * (mm)	n _{fV} *	n _{fH} *	F (MPa)	F* (MPa)	転倒方向	
								弾性設計用 地震動 S _d 又は 静的震度	基準地震動 S _s
基礎ボルト	92	190	300	2	2	—	258	—	正面方向
	92	190	300	2	2				

注記* : 各ボルトの機器要目における上段は正面方向転倒に対する評価時の要目を示し、
下段は側面方向転倒に対する評価時の要目を示す。

3. 固有値解析

3.1 基本方針

別添 3-1 の「4.2(1) 固有値解析」にて設定した基本方針に従い、固有値解析を実施する。
固有値解析は、以下の「3.2 解析方法」に示す方法により、「3.3 解析モデル及び諸元」に示す解析モデルを用いて、「3.4 固有値解析結果」においてポンベ設備の固有周期を求める。

3.2 解析方法

- (1) ポンベラックを構成する鋼材をはり要素（形鋼等）、シェル要素（鋼板等）としてモデル化した 3 次元 FEM モデルによる固有値解析を実施する。
- (2) 拘束条件として、ポンベラックは、溶接又は基礎ボルトにより X, Y, Z の 3 方向を固定として設定する。
- (3) ポンベ本体は、基準地震動 S_s による地震力に対して転倒しないことを目的としたポンベラックに、固定ボルト及び固定板にて固定され収納されている。ここで、ポンベ本体は高圧ガス適用品であり、一般的な圧力容器に比べ、高い耐圧強度を有することから、はるかに剛性が高いものであるが、解析上、断面性状を考慮したはり要素としてモデル化する。
- (4) 各ポンベからヘッダー又は配管への連絡管は、接続を容易にするため可とう性をもつ形状としていること、地震時にはポンベとヘッダー又は配管の相対変位は微小であることから、地震時の変位を十分吸収できるものである。
- (5) 耐震計算に用いる寸法は、公称値を使用する。
- (6) 解析コードは、「ABAQUS」、「NAPF」又は「MSC NASTRAN」を使用する。
なお、解析コードの検証、妥当性確認等の概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

1. 概要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（平成 25 年 6 月 28 日 原子力規制委員会規則第六号）（以下「技術基準規則」という。）第 17 条に規定されている設計基準対象施設又は第 55 条に規定されている重大事故等対処設備に属する容器、管、ポンプ、弁若しくはこれらの支持構造物又は設計基準対象施設に属する炉心支持構造物の材料及び構造について、適切な材料を使用し、十分な構造及び強度を有することを説明するものである。

なお、設計基準対象施設のうち材料及び構造の要求事項に変更がなく、改造を実施しない機器については、今回の申請において変更は行わない。

今回、新たに材料及び構造の要求が追加又は変更となる以下の機器が十分な強度を有することを説明するものである。

- ・クラス 1 機器のうち原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲
- ・クラス 2 機器のうち「放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備」の改造に伴い強度評価が必要な範囲
- ・クラス 3 機器のうち「放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備」の改造に伴い強度評価が必要な範囲
- ・クラス 3 機器のうち「その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）」
- ・クラス 3 機器のうち「その他発電用原子炉の附属施設（浸水防護施設）」
- ・重大事故等クラス 2 機器
- ・重大事故等クラス 2 支持構造物
- ・重大事故等クラス 3 機器
- ・原子炉格納容器のうち改造に伴い強度評価が必要な範囲

また、クラス 1 機器を支持する支持構造物及び重大事故等クラス 2 管を支持する支持構造物であって、その損壊により重大事故等クラス 2 管に損壊を生じるおそれがある重大事故等クラス 2 支持構造物の強度計算については、計算方法が耐震評価と同じであり、地震荷重が支配的であることから V-2「耐震性に関する説明書」にて説明する。

上述の機器と評価条件が異なる自然現象等特殊な荷重を考慮した評価が必要な設備のうち竜巻の荷重を考慮した評価を別添 1 に、火山の影響による荷重を考慮した評価を別添 2 に、津波又は溢水の荷重を考慮した評価を別添 3 に示す。

技術基準規則の機器区分に該当しない機器のうち、施設したガスタービン（燃料系含む。）及び内燃機関（燃料系含む。）の評価を別添 4 に、非常用発電装置（可搬型）の内燃機関の評価を別添 5 に、重大事故等対処設備としての炉心支持構造物の評価を別添 6 に、重大事故等対処設備としての原子炉圧力容器内部構造物の評価を別添 7 に示す。

2.1 クラス1機器の構造及び強度

(1) 強度計算における適用規格の選定

クラス1管及び弁については、施設時の適用規格は告示第501号である。よって、設計・建設規格と告示第501号との比較を行い、いずれか安全側の規格による評価を実施する。

安全側の規格の選定は、両規格において公式による評価手法と解析による評価手法が規定されていることから、以下「a. 公式による評価の比較」及び「b. 解析による評価の比較」に示す手法ごとに比較を行い実施する。

a. 公式による評価の比較

公式による評価において評価結果に影響を与えるものとしては、評価式、評価式に用いる許容値及び係数並びに材料の物性値がある。このうち係数については評価式を構成するものであることから評価式として扱う。材料の物性値については、物性値を割下げ率で除して許容値が設定されていることからその影響は許容値に含まれることになる。よって、評価式と許容値の2つの項目について比較する。

評価式及び許容値の比較は、評価対象部位ごとに実施する。許容値の比較は、許容値が小さい方を安全側とする。ただし、許容値のSI単位化による誤差は、単位換算によるものであり工学的な意味合いはなく、評価結果に影響を与えないため、ここでは相違するものとは見なさない。

上述の2つの項目における比較において安全側の規格が容易に判断できる場合は、安全側の規格として選定した設計・建設規格又は告示第501号のいずれかにて評価を実施する。また、安全側の規格が異なる場合等で、安全側の規格が容易に判断できない場合は設計・建設規格及び告示第501号の両規格により評価を実施する。両規格に相違がない場合は、設計・建設規格に基づき評価を実施する。

b. 解析による評価の比較

解析による評価において安全側の規格が容易に判断できない場合は、設計・建設規格及び告示第501号の両規格により評価を実施する。

(2) 規格の相違

施設時の適用規格が告示第501号である場合の設計・建設規格及び告示第501号による評価について、評価式及び許容値の2つの項目について比較を実施し整理した。その結果、クラス1弁の弁箱の疲労評価において両規格に相違があることを確認した。