

本資料のうち、枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉審査資料	
資料番号	KK67-0098
提出年月日	平成28年2月25日

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉

津波による損傷の防止について
(指摘事項に対する回答)

平成28年2月

東京電力株式会社

目 次

No.	管理 番号	指摘区分	指摘日	指摘事項	備考
1	317-1	ヒアリング	H28.2.10	津波の遡上及び浸水経路を踏まえて今回の新規制基準適合性審査の対象となるSA, DB施設及びアクセスルート範囲について整理した上で説明すること。	本日回答 (回答資料 1)
2	317-2	ヒアリング	H28.2.10	緊急時対策所等DBとSAを兼ねた設備について津波防護の考え方を説明すること。	
3	317-3	ヒアリング	H28.2.10	地下電気洞道について津波防護の考え方を説明すること。	
4	317-4	ヒアリング	H28.2.10	津波の遡上経路に影響(津波集中等)を及ぼす斜面崩落等の障害要因について整理し入力津波への影響を含め評価結果を説明すること。	本日一部回答 (回答資料 2)
5	317-5	ヒアリング	H28.2.10	船舶の漂流想定について防波堤の施設区分や他条文との整合をとった上で説明すること。	本日一部回答 (回答資料 3)

指摘事項 No.1 (管理番号 317-1)

津波の遡上及び浸水経路を踏まえて今回の新規規制基準適合性審査の対象となる SA、DB 施設及びアクセスルートの範囲について整理した上で説明すること。

回 答

6 号炉及び 7 号炉に関わる、津波に対して防護する施設等を、その防護の方針と合わせて整理すると表 1 となる。

表 1 津波に対して防護する施設等

分類	内容	防護の方針
設計基準対象施設 (DB 施設)	<ul style="list-style-type: none"> ● 耐震 S クラスに属する設備 ● クラス 1 設備 (MS-1、PS-1) ● クラス 2 設備 (MS-2、PS-2) 	「設計基準対象施設の津波防護対象設備」と定義し、津波による影響に対して機能が損なわれないように防護する
	<ul style="list-style-type: none"> ● クラス 3 設備 (MS-3、PS-3) 	津波による影響に対して機能が損なわれないように防護するか、または津波により損傷する場合には代替設備により必要な機能を確保する等の対応を行う設計とする
重大事故等対処施設 (SA 施設)	<ul style="list-style-type: none"> ● 常設重大事故等対処設備 ● 可搬型重大事故等対処設備 	「重大事故等対処施設の津波防護対象設備」と定義し、津波による影響に対して機能が損なわれないように防護する
	※上記のうち、地震時の健全性が保障されるものではないが、地震時以外には活用できるものとして設ける設備等 (免震重要棟内緊急時対策所、第二ガスタービン発電機とその電路)	<p>同上</p> <p>※ただし、地震時の状態を想定した防護は考慮しない</p>
アクセスルート	<ul style="list-style-type: none"> ● アクセスルートのうち津波時に期待するもの 	津波による影響に対してアクセスルートとしての機能が損なわれないように防護する
	※上記のうち、地震時の健全性が保障されない場合、復旧性を含めて成立性を確保するルート	<p>同上</p> <p>※ただし、地震時の状態を想定した防護は考慮しない</p>

DB 施設については、重要度の考え方にに基づき防護の方針を定めており、耐震 S クラスに属する設備及びクラス 1、2 設備と、クラス 3 設備とで内容に違いはあるものの、全安全施設を防護する対象として考えている。

また、SA 施設、アクセスルートについては、一部、地震時の健全性が保障されず地震時には代替の設備を期待するもの、地震時の健全性が保障されない場合には復旧性を含めて成立性を確保するルートがあるが、これらについても防護の対象として考える (ただし、地震時の状態を想定

した防護は考慮しない)。

以上に整理した 6 号炉及び 7 号炉の新規制基準適合性審査の対象となる津波から防護する DB 施設及び SA 施設を、表 2 のとおり分類して図示すると別紙 1 となる。また、SA 施設のリストを示すと別表 1 となる。

一方、新規制基準適合性審査の対象となる津波から防護するアクセスルートを図示すると別紙 2 となる。

表 2 津波防護対象の分類

	津波防護対象範囲	説明
①	設計基準対象施設の津波防護対象範囲 (重大事故等対処施設を含む)	重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画と設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が同一範囲
②	可搬型重大事故等対処設備の津波防護対象範囲	①を除く可搬型重大事故等対処設備を内包する建屋及び区画
③	重大事故等対処施設のための津波防護対象範囲	①、②を除く重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画

※別紙 1 では設計基準対象施設のうち、MS-3、PS-3 の記載を省略する

指摘事項 No.2 (管理番号 317-2)

緊急時対策所等 DB と SA を兼ねた設備について津波防護の考え方を説明すること。

回 答

DB 施設と SA 施設を兼ねた設備については、それぞれの要求に基づき津波に対する防護を実施する。

緊急時対策所の例では、緊急時対策所は DB 施設としては「MS-3」に該当する。このため、防護の方針は表 1 に示すとおり「津波による影響に対して機能が損なわれないように防護」するか、それが困難な場合には「代替設備により必要な機能を確保する等の対応を行う設計」とすることになる。

6 号炉及び 7 号炉では、免震重要棟内緊急時対策所については高所に設置することにより、また 3 号炉原子炉建屋内緊急時対策所については、防潮堤等の対策を施すことにより「津波による影響に対して機能が損なわれないように防護」する。

一方、SA 施設としての防護の方針は表 1 に示すとおり「津波による影響に対して機能が損なわれないように防護」することであり、この方針に従い（上記の対策により）防護する。

指摘事項 No.3 (管理番号 317-3)

地下電気洞道について津波防護の考え方を説明すること。

回 答

第二ガスタービン発電機と 6 号炉及び 7 号炉（コントロール建屋）とをつなぐ洞道は、SA 施設のケーブルを敷設する役割を担う（別紙 1）。また、同時にアクセルルートとしての役割も担う（別紙 2）。

この洞道に対する津波防護の考え方は、それぞれの役割ごとに表 1 に示したとおりであり、高所に設けることにより津波による影響に対して機能が損なわれないように防護する。

以上

黒枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

津波から防護するDBA施設及びSA施設の範囲

別紙1

黒枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

津波から防護するアクセスルート

別紙2

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (1/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置箇所	
				整理 番号	箇所名称
43 条	アクセスルート 確保	ホイールローダ	可搬	②	高台保管場所
44 条	代替制御棒挿入機能	ATWS 緩和設備 (代替制御棒挿入機能)	常設	①	原子炉建屋等
	代替冷却材再循環ポン プ・トリップ機能	ATWS 緩和設備 (代替冷却材再循環ポンプ・トリップ 機能)	常設	①	原子炉建屋等
	ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		ほう酸水注入系貯蔵タンク	常設	①	原子炉建屋等
ほう酸水注入系・高圧炉心注水系 配管・弁・スパージャ [流路]		常設	①	原子炉建屋等	
原子炉圧力容器 [注入先]		常設	①	原子炉建屋等	
45 条	高圧代替注水系	高圧代替注水ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		復水貯蔵槽 [水源]	常設	①	原子炉建屋等
		高圧代替注水系 (蒸気系)・主蒸気系・ 原子炉隔離時冷却系 配管・弁	常設	①	原子炉建屋等
		高圧代替注水系 (注水系)・復水補給 系・高圧炉心注水系 (7号炉は残留熱 除去系を含む)・給水系 配管・弁・ スパージャ [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉圧力容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等
	高圧代替注水系の 機能回復	可搬型直流電源設備 (電源車)	可搬	②	高台保管場所
		可搬型直流電源設備 (充電器)	常設	①	原子炉建屋等
	原子炉隔離時冷却系	原子炉隔離時冷却系ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		サプレッション・チェンバ [水源]	常設	①	原子炉建屋等
		復水貯蔵槽 [水源]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉隔離時冷却系 (蒸気系)・主蒸気 系 配管・弁	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉隔離時冷却系 (注水)・復水補給 水系・高圧炉心注水系・給水系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ [流路]	常設	①	原子炉建屋等
	高圧炉心注水系	原子炉圧力容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等
		高圧炉心注水系ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
サプレッション・チェンバ [水源]		常設	①	原子炉建屋等	
復水貯蔵槽 [水源]		常設	①	原子炉建屋等	
高圧炉心注水系・復水補給水系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ [流路]		常設	①	原子炉建屋等	
原子炉圧力容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等		

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (2/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置個所	
				整理 番号	箇所名称
46 条	逃がし安全弁	逃がし安全弁 [操作対象弁]	常設	①	原子炉建屋等
		逃がし弁機能用アキュムレータ	常設	①	原子炉建屋等
		自動減圧機能用アキュムレータ	常設	①	原子炉建屋等
		主蒸気系配管・クエンチャ [流路]	常設	①	原子炉建屋等
	代替自動減圧機能 ※自動減圧機能付き 逃がし安全弁のみ	代替自動減圧ロジック (代替自動減圧機能)	常設	①	原子炉建屋等
		自動減圧系の起動阻止スイッチ	常設	①	原子炉建屋等
	逃がし安全弁機能 回復 (可搬型代替直流電 源供給)	可搬型直流電源設備 (電源車)	可搬	②	高台保管場所
		可搬型直流電源設備 (充電器)	常設	①	原子炉建屋等
		軽油タンク	常設	①	原子炉建屋等
		タンクローリ (4kL)	可搬	②	高台保管場所
	逃がし安全弁機能回 復 (代替窒素供給 系) ※自動減圧機能付き 逃がし安全弁のみ	高圧窒素ガスポンベ	可搬	①	原子炉建屋等
		自動減圧機能用アキュムレータ	常設	①	原子炉建屋等
		高圧窒素ガス供給系・主蒸気系 配 管・弁 [流路]	常設	①	原子炉建屋等
	47 条	低压代替注水系 (常設)	復水移送ポンプ	常設	①
復水貯蔵槽 [水源]			常設	①	原子炉建屋等
復水補給水系・残留熱除去系・給水 系・高圧炉心注水系 配管・弁・スパ ーージャ [流路]			常設	①	原子炉建屋等
原子炉圧力容器 [注入先]			常設	①	原子炉建屋等
低压代替注水系 (可搬型)		可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	可搬	②	高台保管場所
		軽油タンク	常設	①	原子炉建屋等
		タンクローリ (4kL)	可搬	②	高台保管場所
		ホース [流路]	可搬	②	高台保管場所
		復水補給水系・残留熱除去系・給水系 配管・弁・スパージャ [流路]	常設	①	原子炉建屋等
低压注水系		原子炉圧力容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等
		残留熱除去系 (低压注水モード) ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		サブプレッション・チェンバ	常設	①	原子炉建屋等
		残留熱除去系・給水系 配管・弁・ス トレーナ・スパージャ [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉圧力容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (3/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置箇所		
				整理 番号	箇所名称	
47 条	原子炉停止時冷却系	残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) ポンプ	常設	①	原子炉建屋等	
		原子炉圧力容器 [水源]	常設	①	原子炉建屋等	
		残留熱除去系・給水系 配管・弁・ 熱交換器・スパージャ [流路]	常設	①	原子炉建屋等	
		原子炉圧力容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等	
	原子炉補機冷却系 ※水源は海水を使用	原子炉補機冷却系 中間ループ循環 ポンプ	常設	①	原子炉建屋等	
		原子炉補機冷却系 配管・弁・ 海水ストレーナ [流路]	常設	①	原子炉建屋等	
		原子炉補機冷却系 サージタンク [流路]	常設	①	原子炉建屋等	
		原子炉補機冷却系 熱交換器	常設	①	原子炉建屋等	
		原子炉補機冷却系 海水ポンプ	常設	①	原子炉建屋等	
	非常用取水設備	海水貯留堰	常設	—	取水路周辺	
		スクリーン室	常設	—	取水路周辺	
		取水路	常設	—	取水路周辺	
		補機冷却用海水取水路	常設	—	取水路周辺	
		補機冷却用海水取水槽	常設	—	取水路周辺	
	48 条	代替原子炉補機冷却 系 ※水源は海水を使用	熱交換器ユニット	可搬	②	高台保管場所
代替原子炉補機冷却海水ポンプ			可搬	②	高台保管場所	
代替原子炉補機冷却海水ストレーナ			可搬	②	高台保管場所	
ホース [流路]			可搬	②	高台保管場所	
可搬型代替交流電源設備 (電源車)			可搬	②	高台保管場所	
移動式変圧器			可搬	②	高台保管場所	
軽油タンク			常設	①	原子炉建屋等	
タンクローリ (4kL)			可搬	②	高台保管場所	
S/P への蓄熱補助		真空破壊弁 (S/C→D/W)	常設	①	原子炉建屋等	
		耐圧強化ベント系 (W/W)	耐圧強化ベント系 (W/W) 配管・弁	常設	①	原子炉建屋等
			遠隔手動弁操作設備	常設	①	原子炉建屋等
			原子炉格納容器 [ベント元]	常設	①	原子炉建屋等
			不活性ガス系・非常用ガス処理系 配管・弁 [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		耐圧強化ベント系 (D/W)	耐圧強化ベント系 (D/W) 配管・弁	常設	①	原子炉建屋等
			遠隔手動弁操作設備	常設	①	原子炉建屋等
原子炉格納容器 [ベント元]	常設		①	原子炉建屋等		
不活性ガス系・非常用ガス処理系 配管・弁 [流路]	常設	①	原子炉建屋等			

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (4/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置箇所	
				整理 番号	箇所名称
48 条	格納容器圧力逃がし 装置	フィルタ装置	常設	③-1	FCVS エリア
		よう素フィルタ	常設	③-1	FCVS エリア
		フィルタ装置水位	常設	③-1	FCVS エリア
		フィルタ装置入口圧力	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置出口放射線モニタ	常設	③-1	FCVS エリア
		フィルタ装置金属フィルタ差圧	常設	③-1	FCVS エリア
		フィルタ装置水素濃度	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置スクラバ水 pH	可搬	②	高台保管場所
		ドレンポンプ設備	常設	③-1	FCVS エリア
		ドレンタンク	常設	③-1	FCVS エリア
		遠隔手動弁操作設備	常設	①	原子炉建屋等
		スクラバ水 pH 制御設備	可搬	③-1	FCVS エリア
		ラプチャーディスク	常設	③-1	FCVS エリア
		可搬式窒素供給装置	可搬	②	高台保管場所
		フィルタベント遮蔽壁	常設	③-1	FCVS エリア
		配管遮蔽	常設	③-1	FCVS エリア
		原子炉格納容器 [ベント元]	常設	①	原子炉建屋等
		格納容器圧力逃がし装置・不活性ガス系・耐圧強化ベント系配管・弁 [流路]	常設	① ③-1	原子炉建屋等 FCVS エリア
		可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	可搬	②	高台保管場所
		代替格納容器圧力 逃がし装置	フィルタ装置	常設	③-6
	よう素フィルタ		常設	③-6	大湊エリア
	代替格納容器圧力逃がし装置室空調		常設	①	原子炉建屋等
	フィルタ装置水位		常設	①	原子炉建屋等
	フィルタ装置入口圧力		常設	①	原子炉建屋等
	フィルタ装置出口放射線モニタ		常設	①	原子炉建屋等
	フィルタ装置金属フィルタ差圧		常設	①	原子炉建屋等
	フィルタ装置水素濃度		常設	①	原子炉建屋等
	フィルタ装置スクラバ水 pH		常設	①	原子炉建屋等
	ドレンポンプ設備		常設	③-6	大湊エリア
	ドレンタンク		常設	③-6	大湊エリア
	遠隔手動弁操作設備		常設	①	原子炉建屋等
	薬液タンク		常設	③-6	大湊エリア
	ラプチャーディスク	常設	① ③-6	原子炉建屋等 大湊エリア	
可搬式窒素供給装置	可搬	②	高台保管場所		
原子炉格納容器 [ベント元]	常設	①	原子炉建屋等		
代替格納容器圧力逃がし装置配管・弁 [流路]	常設	① ③-6	原子炉建屋 大湊エリア		
可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	可搬	②	高台保管場所		

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (5/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置箇所	
				整理 番号	箇所名称
48 条	残留熱除去系	残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉圧力容器 [水源]	常設	①	原子炉建屋等
		残留熱除去系・給水系 配管・弁・ 熱交換器・スパージャ [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉圧力容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等
		残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却 モード) ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		残留熱除去系 配管・弁・熱交換器・ ストレーナ・スプレイヘッダ [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉格納容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等
		残留熱除去系 (サブプレッション・チェ ンバ・プール水冷却モード) ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		残留熱除去系 配管・弁・ストレー ナ・熱交換器 [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉格納容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等
	原子炉補機冷却系 ※水源は海水を使用	原子炉補機冷却系 中間ループ循環 ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉補機冷却系 配管・弁・ 海水ストレーナ [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉補機冷却系 サージタンク [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉補機冷却系 熱交換器	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉補機冷却系 海水ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
	非常用取水設備	海水貯留堰	常設	—	取水路周辺
		スクリーン室	常設	—	取水路周辺
		取水路	常設	—	取水路周辺
		補機冷却用海水取水路	常設	—	取水路周辺
		補機冷却用海水取水槽	常設	—	取水路周辺
49 条	代替格納容器スプレ イ冷却系	復水移送ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		復水貯蔵槽 [水源]	常設	①	原子炉建屋等
		復水補給水系・残留熱除去系・高圧炉 心注水系 配管・弁・スプレイヘッダ [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉格納容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等
	格納容器スプレイ冷 却系	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却 モード) ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		サブプレッション・チェンバ [水源]	常設	①	原子炉建屋等
		残留熱除去系 配管・弁・熱交換器・ ストレーナ・スプレイヘッダ [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉格納容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (6/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置箇所	
				整理 番号	箇所名称
49 条	サブプレッション・チェンバ・プール水冷却系	残留熱除去系 (サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード) ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		サブプレッション・チェンバ [水源]	常設	①	原子炉建屋等
		残留熱除去系 配管・弁・ストレナ・熱交換器 [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉格納容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等
	原子炉補機冷却系 ※水源は海水を使用	原子炉補機冷却系 中間ループ循環ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレナ [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉補機冷却系 サージタンク [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉補機冷却系 熱交換器	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉補機冷却系 海水ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
	非常用取水設備	海水貯留堰	常設	—	取水路周辺
		スクリーン室	常設	—	取水路周辺
		取水路	常設	—	取水路周辺
		補機冷却用海水取水路	常設	—	取水路周辺
		補機冷却用海水取水槽	常設	—	取水路周辺
	50 条	格納容器圧力逃がし装置	フィルタ装置	常設	③-6
よう素フィルタ			常設	③-1	FCVS エリア
フィルタ装置水位			常設	③-1	FCVS エリア
フィルタ装置入口圧力			常設	①	原子炉建屋等
フィルタ装置出口放射線モニタ			常設	③-1	FCVS エリア
フィルタ装置金属フィルタ差圧			常設	③-1	FCVS エリア
フィルタ装置水素濃度			常設	①	原子炉建屋等
フィルタ装置スクラバ水 pH			常設	③-1	FCVS エリア
ドレンポンプ設備			常設	③-1	FCVS エリア
ドレンタンク			常設	③-1	FCVS エリア
遠隔手動弁操作設備			常設	①	原子炉建屋等
スクラバ水 pH 制御設備			可搬	③-1	FCVS エリア
ラブチャーディスク			常設	③-1	FCVS エリア
可搬式窒素供給装置			可搬	②	高台保管場所
フィルタベント遮蔽壁			常設	③-1	FCVS エリア
配管遮蔽			常設	③-1	FCVS エリア
原子炉格納容器 [ベント元]			常設	①	原子炉建屋等
格納容器圧力逃がし装置・不活性ガス系・耐圧強化ベント系配管・弁 [流路]	常設	① ③-1	原子炉建屋等 FCVS エリア		
可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	可搬	②	高台保管場所		

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (7/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置箇所	
				整理 番号	箇所名称
50 条	代替格納容器圧力 逃がし装置	フィルタ装置	常設	③-6	大湊エリア
		よう素フィルタ	常設	③-6	大湊エリア
		代替格納容器圧力逃がし装置室空調	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置水位	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置入口圧力	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置出口放射線モニタ	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置金属フィルタ差圧	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置水素濃度	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置スクラバ水 pH	常設	①	原子炉建屋等
		ドレンポンプ設備	常設	③-6	大湊エリア
		ドレンタンク	常設	③-6	大湊エリア
		遠隔手動弁操作設備	常設	①	原子炉建屋等
		薬液タンク	常設	③-6	大湊エリア
		ラブチャーディスク	常設	① ③-6	原子炉建屋等 大湊エリア
		可搬式窒素供給装置	可搬	②	高台保管場所
		原子炉格納容器 [ベント元]	常設	①	原子炉建屋等
		代替格納容器圧力逃がし装置配管・ 弁 [流路]	常設	① ③-6	原子炉建屋 大湊エリア
		可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	可搬	②	高台保管場所
	代替循環冷却系	復水移送ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		熱交換器ユニット	可搬	②	高台保管場所
		代替原子炉補機冷却海水ポンプ	可搬	②	高台保管場所
		代替原子炉補機冷却海水ストレーナ	可搬	②	高台保管場所
		ホース [流路]	可搬	②	高台保管場所
		可搬型代替交流電源設備 (電源車)	可搬	②	高台保管場所
		移動式変圧器	可搬	②	高台保管場所
		軽油タンク	常設	①	原子炉建屋等
		タンクローリ (4kL)	可搬	②	高台保管場所
		原子炉補機冷却系 配管・弁・サージ タンク、残留熱除去系熱交換器 [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		サプレッション・チェンパ [水源]	常設	①	原子炉建屋等
		代替循環冷却 配管・弁 [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		残留熱除去系・高圧炉心注水系・復水 補給水系・給水系 配管・弁・ストレ ーナ・スパージャ・スプレイヘッド [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉圧力容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等
原子炉格納容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等		
S/P への蓄熱補助	真空破壊弁 (S/C→D/W)	常設	①	原子炉建屋等	

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (8/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置箇所	
				整理 番号	箇所名称
51 条	格納容器下部注水系 (常設)	復水移送ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		復水貯蔵槽 [水源]	常設	①	原子炉建屋等
		復水補給水系・格納容器下部注水系・ 高圧炉心注水系 配管・弁 [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉格納容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等
	格納容器下部注水系 (可搬型)	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	可搬	②	高台保管場所
		軽油タンク	常設	①	原子炉建屋等
		タンクローリ (4kL)	可搬	②	高台保管場所
		ホース [流路]	可搬	②	高台保管場所
		復水補給水系・格納容器下部注水系 配管・弁 [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉格納容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等
	溶融炉心の落下遅延 及び防止 (ほう酸水注入系)	ほう酸水注入系ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		ほう酸水注入系貯蔵タンク	常設	①	原子炉建屋等
		ほう酸水注入系・高圧炉心注水系 配管・弁・スパージャ [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉圧力容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等
	溶融炉心の落下遅延 及び防止 (低圧代替注水系 (常設))	復水移送ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		復水貯蔵槽 [水源]	常設	①	原子炉建屋等
		復水補給水系・残留熱除去系・給水系 ・高圧炉心注水系 配管・弁・スパー ージャ [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉圧力容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等
	溶融炉心の落下遅延 及び防止 (低圧代替注水系 (可搬型))	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	可搬	②	高台保管場所
		軽油タンク	常設	①	原子炉建屋等
		タンクローリ (4kL)	可搬	②	高台保管場所
		ホース [流路]	可搬	②	高台保管場所
		復水補給水系・残留熱除去系・給水系 配管・弁・スパージャ [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉圧力容器 [注入先]	常設	①	原子炉建屋等
原子炉圧力容器 [注入先]		常設	①	原子炉建屋等	
52 条	格納容器内の水素濃 度監視設備	格納容器内水素濃度 (SA)	常設	①	原子炉建屋等
		格納容器内水素濃度	常設	①	原子炉建屋等
		格納容器内酸素濃度	常設	①	原子炉建屋等

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (9/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置箇所	
				整理 番号	箇所名称
52 条	格納容器圧力逃がし 装置	フィルタ装置	常設	③-6	FCVS エリア
		よう素フィルタ	常設	③-1	FCVS エリア
		フィルタ装置水位	常設	③-1	FCVS エリア
		フィルタ装置入口圧力	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置出口放射線モニタ	常設	③-1	FCVS エリア
		フィルタ装置金属フィルタ差圧	常設	③-1	FCVS エリア
		フィルタ装置水素濃度	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置スクラバ水 pH	常設	③-1	FCVS エリア
		ドレンポンプ設備	常設	③-1	FCVS エリア
		ドレンタンク	常設	③-1	FCVS エリア
		遠隔手動弁操作設備	常設	①	原子炉建屋等
		スクラバ水 pH 制御設備	可搬	③-1	FCVS エリア
		ラプチャーディスク	常設	③-1	FCVS エリア
		可搬式窒素供給装置	可搬	②	高台保管場所
		フィルタベント遮蔽壁	常設	③-1	FCVS エリア
		配管遮蔽	常設	③-1	FCVS エリア
		原子炉格納容器 [ベント元]	常設	①	原子炉建屋等
		格納容器圧力逃がし装置・不活性ガス系・耐圧強化ベント系配管・弁 [流路]	常設	① ③-1	原子炉建屋等 FCVS エリア
	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	可搬	②	高台保管場所	
	代替格納容器圧力 逃がし装置	フィルタ装置	常設	③-6	大湊エリア
		よう素フィルタ	常設	③-6	大湊エリア
		代替格納容器圧力逃がし装置室空調	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置水位	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置入口圧力	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置出口放射線モニタ	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置金属フィルタ差圧	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置水素濃度	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置スクラバ水 pH	常設	①	原子炉建屋等
ドレンポンプ設備		常設	③-6	大湊エリア	
ドレンタンク		常設	③-6	大湊エリア	
遠隔手動弁操作設備		常設	①	原子炉建屋等	
薬液タンク		常設	③-6	大湊エリア	
ラプチャーディスク		常設	① ③-6	原子炉建屋等 大湊エリア	
可搬式窒素供給装置	可搬	②	高台保管場所		
原子炉格納容器 [ベント元]	常設	①	原子炉建屋等		
代替格納容器圧力逃がし装置配管・弁 [流路]	常設	① ③-6	原子炉建屋 大湊エリア		
可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	可搬	②	高台保管場所		

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (10/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置箇所	
				整理 番号	箇所名称
52 条	耐圧強化ベント系 (W/W)	耐圧強化ベント系 (W/W) 配管・弁	常設	①	原子炉建屋等
		遠隔手動弁操作設備	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉格納容器 [ベント元]	常設	①	原子炉建屋等
		不活性ガス系・非常用ガス処理系 配管・弁 [流路]	常設	①	原子炉建屋等
	可搬式窒素供給装置	可搬	②	高台保管場所	
	耐圧強化ベント系	耐圧強化ベント系放射線モニタ	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置水素濃度	常設	①	原子炉建屋等
53 条	静的触媒式水素再結 合器	静的触媒式水素再結合器	常設	①	原子炉建屋等
		静的触媒式水素再結合器 動作監視装置	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉建屋水素濃度	常設	①	原子炉建屋等
54 条	燃料プール代替注水 系 (可搬型)	可搬型代替注水ポンプ (A-1 級)	可搬	②	高台保管場所
		可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	可搬	②	高台保管場所
		軽油タンク	常設	①	原子炉建屋等
		タンクローリ (4kL)	可搬	②	高台保管場所
		ホース [流路]	可搬	① ②	原子炉建屋等 高台保管場所
		可搬型スプレイヘッド	可搬	①	原子炉建屋等
		燃料プール代替注水系 (常設) 配管・弁 [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		常設スプレイヘッド	常設	①	原子炉建屋等
		使用済燃料プール (サイフォン防止機 能含む) [注入先]	常設	①	原子炉建屋等
	大気への放射性物質 の拡散抑制 ※水源は海水を利用	大容量送水車	可搬	②	高台保管場所
		ホース [流路]	可搬	②	高台保管場所
		放水砲	可搬	②	高台保管場所
	使用済燃料プールの 監視設備	使用済燃料貯蔵プール水位 (SA)	常設	①	原子炉建屋等
		使用済燃料貯蔵プール水位 (SA 広域)	常設	①	原子炉建屋等
		使用済燃料貯蔵プール温度 (SA)	常設	①	原子炉建屋等
		使用済燃料貯蔵プール温度 (SA 広域)	常設	①	原子炉建屋等
		使用済燃料貯蔵プール放射線 モニタ (高レンジ・低レンジ)	常設	①	原子炉建屋等
		使用済燃料貯蔵プール監視カメラ (使 用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷 装置含む)	常設	①	原子炉建屋等

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (11/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置箇所	
				整理 番号	箇所名称
55 条	大気への放射性物質 の拡散抑制 ※水源は海水を利用	大容量送水車	可搬	②	高台保管場所
		ホース [流路]	可搬	②	高台保管場所
		放水砲	可搬	②	高台保管場所
		軽油タンク	常設	①	原子炉建屋等
		タンクローリ (4kL)	可搬	②	高台保管場所
	海洋への放射性物資 の拡散抑制	汚濁防止膜	可搬	②	高台保管場所
		汚濁防止膜設置のための小型船舶	可搬	②	高台保管場所
		放射性物質吸着材	可搬	②	高台保管場所
	航空機燃料火災への 泡消火	泡原液搬送車	可搬	②	高台保管場所
		泡原液混合装置	可搬	②	高台保管場所
	水源の確保 ※水源としては海水 も使用可能	復水貯蔵槽	常設	①	原子炉建屋等
		サプレッション・チェンバ	常設	①	原子炉建屋等
		ほう酸水注入系貯蔵タンク	常設	①	原子炉建屋等
	水の移送手段	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	可搬	②	高台保管場所
		ホース [流路]	可搬	②	高台保管場所
		CSP 外部補給配管・弁 [流路]	常設	①	原子炉建屋等
		淡水貯水池から防火水槽への移送 ホース	可搬	—	淡水貯水池から防火水槽 まで
		海水貯留堰	常設	—	取水路周辺
		スクリーン室	常設	—	取水路周辺
		取水路 [海水取水位置]	常設	—	取水路周辺
		海水取水ポンプ	可搬	②	高台保管場所
		海水ホース [流路]	可搬	②	高台保管場所
		可搬型代替注水ポンプ (A-1 級)	可搬	②	高台保管場所
可搬型代替交流電源設備 (電源車)		可搬	②	高台保管場所	
移動式変圧器		可搬	②	高台保管場所	
軽油タンク		常設	①	原子炉建屋等	
タンクローリ (4kL)	可搬	②	高台保管場所		

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (12/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置個所	
				整理 番号	箇所名称
57 条	常設代替交流電源 設備	ガスタービン発電機 (第一ガスタービン発電機)	常設	③-2	第一 GTG エリア
		ガスタービン発電機用燃料タンク (第一ガスタービン発電機用燃料 タンク)	常設	③-2	第一 GTG エリア
		ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ (第一ガスタービン発電機用燃料移送 ポンプ)	常設	③-2	第一 GTG エリア
		ガスタービン発電機 (第二ガスタービン発電機)	常設	③-3	第二 GTG エリア
		ガスタービン発電機用燃料タンク (第二ガスタービン発電機用燃料 タンク)	常設	③-3	第二 GTG エリア
		ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ (第二ガスタービン発電機用燃料移送 ポンプ)	常設	③-3	第二 GTG エリア
	非常用交流電源設備	非常用ディーゼル発電機	常設	①	原子炉建屋等
		非常用高圧母線 E 系	常設	①	原子炉建屋等
	可搬型代替交流電源 設備	電源車	可搬	②	高台保管場所
		移動式変圧器	可搬	②	高台保管場所
	所内蓄電式直流電源 設備	蓄電池 A	常設	①	原子炉建屋等
		蓄電池 A-2	常設	①	原子炉建屋等
		AM 用直流 125V 蓄電池	常設	①	原子炉建屋等
	非常用直流電源設備	蓄電池 B	常設	①	原子炉建屋等
		蓄電池 C	常設	①	原子炉建屋等
	可搬型直流電源設備	可搬型代替交流電源設備 (電源車)	可搬	②	高台保管場所
		AM 用直流 125V 充電器	常設	①	原子炉建屋等
	代替所内電気設備	緊急用高圧母線 (電路含む)	常設	③-2	第二 GTG エリアから K6,7C/B まで
		緊急用断路器 (電路含む)	常設	—	第二 GTG エリアから K6,7C/B まで
		緊急用電源切替箱断路器	常設	①	原子炉建屋等
		緊急用電源切替箱接続装置	常設	①	原子炉建屋等
		AM 用動力変圧器	常設	①	原子炉建屋等
		AM 用 MCC	常設	①	原子炉建屋等
AM 用切替盤		常設	①	原子炉建屋等	
AM 用操作盤		常設	①	原子炉建屋等	
非常用高圧母線 C 系		常設	①	原子炉建屋等	
非常用高圧母線 D 系	常設	①	原子炉建屋等		

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (13/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置個所	
				整理 番号	箇所名称
57 条	号期間電力融通電気 設備	号期間電力融通ケーブル	常設	①	原子炉建屋等
			可搬	① ②	原子炉建屋等 高台保管場所
	燃料補給設備	軽油タンク	常設	①	原子炉建屋等
		燃料移送ポンプ	常設	①	原子炉建屋等
		軽油配管	常設	①	原子炉建屋等
		タンクローリ (4kL)	可搬	②	高台保管場所
タンクローリ (16kL)	可搬	②	高台保管場所		
58 条	原子炉圧力容器内の 温度	原子炉圧力容器温度	常設	①	原子炉建屋等
		残留熱除去系熱交換器入口温度	常設	①	原子炉建屋等
	原子炉圧力容器内の 圧力	原子炉圧力	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉圧力 (SA)	常設	①	原子炉建屋等
	原子炉圧力容器内の 水位	原子炉水位	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉水位 (SA)	常設	①	原子炉建屋等
	原子炉圧力容器への 注水量	原子炉隔離時冷却系系統流量	常設	①	原子炉建屋等
		高压炉心注水系系統流量	常設	①	原子炉建屋等
		残留熱除去系系統流量	常設	①	原子炉建屋等
		高压代替注水系系統流量	常設	①	原子炉建屋等
	復水補給水系流量 (原子炉圧力容器)	常設	①	原子炉建屋等	
	原子炉格納容器への 注水量	復水補給水系流量 (原子炉格納容器)	常設	①	原子炉建屋等
	原子炉格納容器内の 温度	ドライウェル雰囲気温度	常設	①	原子炉建屋等
		サプレッション・チェンバ気体温度	常設	①	原子炉建屋等
		サプレッション・チェンバ・プール水 温度	常設	①	原子炉建屋等
	原子炉格納容器内の 圧力	格納容器内圧力 (D/W)	常設	①	原子炉建屋等
		格納容器内圧力 (S/C)	常設	①	原子炉建屋等
	原子炉格納容器内の 水位	サプレッション・チェンバ・プール水 位	常設	①	原子炉建屋等
		格納容器下部水位	常設	①	原子炉建屋等
	原子炉格納容器内の 水素濃度	格納容器内水素濃度 (SA)	常設	①	原子炉建屋等
		格納容器内水素濃度	常設	①	原子炉建屋等
	原子炉格納容器内の 酸素濃度	格納容器内酸素濃度	常設	①	原子炉建屋等
	原子炉格納容器内の 放射線量率	格納容器内雰囲気放射線レベル(D/W)	常設	①	原子炉建屋等
格納容器内雰囲気放射線レベル(S/C)		常設	①	原子炉建屋等	
未臨界の監視	起動領域モニタ	常設	①	原子炉建屋等	
	平均出力領域モニタ	常設	①	原子炉建屋等	

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (14/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置個所	
				整理 番号	箇所名称
58 条	最終ヒートシンクによる冷却状態の確認	サプレッション・チェンバ・プール水温度	常設	①	原子炉建屋等
		復水補給水系温度 (代替循環冷却)	常設	①	原子炉建屋等
		復水補給水系流量 (原子炉压力容器)	常設	①	原子炉建屋等
		復水補給水系流量 (原子炉格納容器)	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置水位	常設	③-1	FCVS エリア
		フィルタ装置入口圧力	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置出口放射線モニタ	常設	③-1	FCVS エリア
		フィルタ装置水素濃度	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置金属フィルタ差圧	常設	③-1	FCVS エリア
		フィルタ装置スクラバ水 pH	常設	③-1	FCVS エリア
		耐圧強化ベント系放射線モニタ	常設	①	原子炉建屋等
		フィルタ装置水素濃度	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉補機冷却水系系統流量	常設	①	原子炉建屋等
		残留熱除去系熱交換器入口冷却水流量	常設	①	原子炉建屋等
		残留熱除去系熱交換器入口温度	常設	①	原子炉建屋等
		残留熱除去系熱交換器出口温度	常設	①	原子炉建屋等
	残留熱除去系系統流量	常設	①	原子炉建屋等	
	格納容器バイパスの監視	原子炉水位	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉水位 (SA)	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉圧力	常設	①	原子炉建屋等
		原子炉圧力 (SA)	常設	①	原子炉建屋等
		ドライウェル雰囲気温度	常設	①	原子炉建屋等
		格納容器内圧力 (D/W)	常設	①	原子炉建屋等
	水源の確保	復水貯蔵槽水位 (SA)	常設	①	原子炉建屋等
		サプレッション・チェンバ・プール水位	常設	①	原子炉建屋等
	原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度	常設	①	原子炉建屋等
	使用済燃料プールの監視	使用済燃料貯蔵プール水位 (SA)	常設	①	原子炉建屋等
		使用済燃料貯蔵プール水位 (SA 広域)	常設	①	原子炉建屋等
		使用済燃料貯蔵プール温度 (SA)	常設	①	原子炉建屋等
		使用済燃料貯蔵プール温度 (SA 広域)	常設	①	原子炉建屋等
		使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)	常設	①	原子炉建屋等
		使用済燃料貯蔵プール監視カメラ	常設	①	原子炉建屋等

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (15/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置箇所	
				整理 番号	箇所名称
58 条	発電所内の通信連絡	必要な情報を把握できる設備 (安全パラメータ表示システム (SPDS))	常設	①	原子炉建屋等
	温度、圧力、水位、 注水量の計測・監視	可搬型計測器	可搬	①	原子炉建屋等
59 条	居住性の確保	中央制御室	常設	①	原子炉建屋等
		中央制御室遮蔽	常設	①	原子炉建屋等
		中央制御室可搬型陽圧化空調機 フィルタユニット	可搬	①	原子炉建屋等
		中央制御室可搬型陽圧化空調機 ブロウユニット	可搬	①	原子炉建屋等
		中央制御室換気空調系給排気隔離弁	常設	①	原子炉建屋等
		中央制御室待避室	常設	①	原子炉建屋等
		中央制御室待避室遮蔽	常設	①	原子炉建屋等
		中央制御室待避室空気ポンベ陽圧化 装置 (空気ポンベ)	可搬	①	原子炉建屋等
		中央制御室待避室空気ポンベ陽圧化 装置 (配管・弁)	常設	①	原子炉建屋等
		可搬型蓄電池内蔵型照明	可搬	①	原子炉建屋等
		差圧計	可搬	①	原子炉建屋等
		酸素濃度・二酸化炭素濃度計	可搬	①	原子炉建屋等
		無線連絡設備 (常設) (待避室)	常設	①	原子炉建屋等
		衛星電話設備 (常設) (待避室)	常設	①	原子炉建屋等
	データ表示装置 (待避室)	常設	①	原子炉建屋等	
	常設代替交流電源 設備	ガスタービン発電機 (第一ガスタービン発電機)	常設	③-2	第一 GTG エリア
		ガスタービン発電機用燃料タンク (第一ガスタービン発電機用燃料 タンク)	常設	③-2	第一 GTG エリア
ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ (第一ガスタービン発電機用燃料移送 ポンプ)		常設	③-2	第一 GTG エリア	
ガスタービン発電機 (第二ガスタービン発電機)		常設	③-3	第二 GTG エリア	
ガスタービン発電機用燃料タンク (第二ガスタービン発電機用燃料 タンク)		常設	③-3	第二 GTG エリア	
ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ (第二ガスタービン発電機用燃料移送 ポンプ)		常設	③-3	第二 GTG エリア	

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (16/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置個所	
				整理 番号	箇所名称
60 条	放射線量の測定	可搬型モニタリングポスト	可搬	②	高台保管場所
	放射能観測車の代替 測定装置	可搬型ダスト・よう素サンプラ	可搬	③-4 ③-5	TSC エリア K3TSC エリア
		GM 汚染サーベイメータ	可搬	③-4 ③-5	TSC エリア K3TSC エリア
		NaI シンチレーションサーベイメータ	可搬	③-4 ③-5	TSC エリア K3TSC エリア
		可搬型ダスト・よう素サンプラ	可搬	③-4 ③-5	TSC エリア K3TSC エリア
	発電所及びその周辺 の測定に使用する測 定器	GM 汚染サーベイメータ	可搬	③-4 ③-5	TSC エリア K3TSC エリア
		NaI シンチレーションサーベイメータ	可搬	③-4 ③-5	TSC エリア K3TSC エリア
		ZnS シンチレーションサーベイメータ	可搬	③-4 ③-5	TSC エリア K3TSC エリア
		電離箱サーベイメータ	可搬	③-4 ③-5	TSC エリア K3TSC エリア
		海上モニタリングのための小型船舶	可搬	②	高台保管場所
		風向・風量その他 気象条件の測定	可搬型気象観測装置	可搬	②
	電源の確保	モニタリング・ポスト用発電機	常設	—	モニタリングポスト No.2,5,8 エリア 付近 (T.M.S.L.+12m 以上)
		軽油タンク	常設	①	原子炉建屋等
		タンクローリ (4kL)	可搬	②	高台保管場所

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (17/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置箇所	
				整理 番号	箇所名称
61 条	居住性の確保 (免震重要棟内緊急 時対策所)	緊急時対策所 (免震重要棟内緊急時対策所)	常設	③-4	TSC エリア
		免震重要棟内緊急時対策所遮蔽	常設	③-4	TSC エリア
		免震重要棟内緊急時対策所 (待避室) 遮蔽	常設	③-4	TSC エリア
			可搬	③-4	TSC エリア
		免震重要棟内緊急時対策所 可搬型陽圧化空調機	可搬	③-4	TSC エリア
		免震重要棟内緊急時対策所 給排気隔離ダンパ	常設	③-4	TSC エリア
		酸素濃度計	可搬	③-4	TSC エリア
		二酸化炭素濃度計	可搬	③-4	TSC エリア
		差圧計	可搬	③-4	TSC エリア
	地震観測装置	常設	③-4	TSC エリア	
	必要な情報の把握 (免震重要棟内緊急 時対策所)	必要な情報を把握できる設備 (安全パ ラメータ表示システム (SPDS))	常設	③-4	TSC エリア
	通信連絡 (免震重要 棟内緊急時対策所)	無線連絡設備 (常設)	常設	③-4	TSC エリア
		無線連絡設備 (可搬型)	可搬	③-4	TSC エリア
		衛星電話設備 (常設)	常設	③-4	TSC エリア
		衛星電話設備 (可搬型)	可搬	③-4	TSC エリア
		統合原子力防災ネットワークを用いた 通信連絡設備	常設	③-4	TSC エリア
		データ伝送設備	常設	③-4	TSC エリア
	電源の確保	免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機	常設	③-4	TSC エリア
		免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機用地下貯油タンク	常設	③-4	TSC エリア
		免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	常設	③-4	TSC エリア
		免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機用受電盤	常設	③-4	TSC エリア
		軽油タンク	常設	①	原子炉建屋等
		タンクローリ (4kL)	可搬	②	高台保管場所

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (18/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置個所	
				整理 番号	箇所名称
61 条	居住性の確保 (3号炉原子炉建屋内 緊急時対策所)	緊急時対策所 (3号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	常設	③-5	K3TSC エリア
		3号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽	常設	③-5	K3TSC エリア
		3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (待避室) 遮蔽	常設	③-5	K3TSC エリア
			可搬	③-5	K3TSC エリア
		3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 可搬型陽圧化空調機	可搬	③-5	K3TSC エリア
		3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 給排気隔離ダンパ	常設	③-5	K3TSC エリア
		酸素濃度計	可搬	③-5	K3TSC エリア
		二酸化炭素濃度計	可搬	③-5	K3TSC エリア
	差圧計	可搬	③-5	K3TSC エリア	
	必要な情報の把握 (3 号炉原子炉建屋内緊急 時対策所)	必要な情報を把握できる設備 (安全パ ラメータ表示システム (SPDS))	常設	③-5	K3TSC エリア
	通信連絡 (3号炉原子炉建屋内 緊急時対策所)	無線連絡設備 (常設)	常設	③-5	K3TSC エリア
		無線連絡設備 (可搬型)	可搬	③-5	K3TSC エリア
		衛星電話設備 (常設)	常設	③-5	K3TSC エリア
		衛星電話設備 (可搬型)	可搬	③-5	K3TSC エリア
		統合原子力防災ネットワークを用いた 通信連絡設備	常設	③-5	K3TSC エリア
		データ伝送設備	常設	③-5	K3TSC エリア
	電源の確保 (3号炉原子炉建屋内 緊急時対策所)	3号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電 源車	常設	③-5	K3TSC エリア (荒 浜 側 敷 地 : T.M.S.L.+5m)
		負荷変圧器	常設	③-5	K3TSC エリア (3号炉原子炉建屋 3階)
		交流分電盤	常設	③-5	K3TSC エリア (3号炉原子炉建屋 1階 、2階)
		軽油タンク	常設	①	原子炉建屋等
タンクローリ (4kL)		可搬	②	高台保管場所	

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

別表 1 重大事故等対処施設の配置 (19/19)

関連 条文	系統機能	主要設備	設備 分類	設置箇所	
				整理 番号	箇所名称
62 条	発電所内の通信連絡	携帯型音声呼出電話設備	可搬	①	原子炉建屋等
		無線連絡設備 (常設)	常設	① ③-4 ③-5	原子炉建屋等 TSC エリア K3TSC エリア
		無線連絡設備 (可搬型)	可搬	③-4 ③-5	TSC エリア K3TSC エリア
		衛星電話設備 (常設)	常設	① ③-4 ③-5	原子炉建屋等 TSC エリア K3TSC エリア
		衛星電話設備 (可搬型)	可搬	③-4 ③-5	TSC エリア K3TSC エリア
		必要な情報を把握できる設備 (安全パラメータ表示システム (SPDS))	常設	① ③-4 ③-5	原子炉建屋等 TSC エリア K3TSC エリア
	発電所外の通信連絡	衛星電話設備 (常設)	常設	① ③-4 ③-5	原子炉建屋等 TSC エリア K3TSC エリア
		衛星電話設備 (可搬型)	可搬	③-4 ③-5	TSC エリア K3TSC エリア
		統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備	常設	③-4 ③-5	TSC エリア K3TSC エリア
		データ伝送設備	常設	③-4 ③-5	TSC エリア K3TSC エリア

※ ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象範囲内に設置される設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

指摘事項 No.4 (管理番号 317-4)

津波の遡上経路に影響（津波集中等）を及ぼす斜面崩落等の障害要因について整理し入力津波への影響を含め評価結果を説明すること。

回 答

6号炉及び7号炉の、敷地周辺の遡上・浸水域の評価方針について別紙に示す。
今後、同方針に基づき、斜面崩落等の入力津波に及ぼす影響の評価を実施する。

以上

柏崎刈羽原子力発電所6号炉及び7号炉

敷地周辺の遡上・浸水域の評価方針について

平成28年2月25日
東京電力株式会社



No.	H28.2.10 ヒアリング コメント
1	津波の遡上経路に影響(津波集中等)を及ぼす斜面崩落等の障害要因について整理し、入力津波への影響を含め評価結果を説明すること。

【基準津波及び耐津波設計ガイドの記載】

基準津波による敷地周辺の遡上解析結果を踏まえ、遡上及び流下経路上の地盤並びにその周辺の地盤について、地震による液状化、流動化又はすべり、もしくは津波による地形変化、標高変化が考えられる場合は、遡上波の敷地への到達(回り込みによるものを含む)の可能性について確認する。

なお、敷地の周辺斜面が、遡上波の敷地への到達に対して障壁となっている場合は、当該斜面の地震時及び津波時の健全性について、重要施設の周辺斜面と同等の信頼性を有する評価を実施する等、特段の留意が必要である。

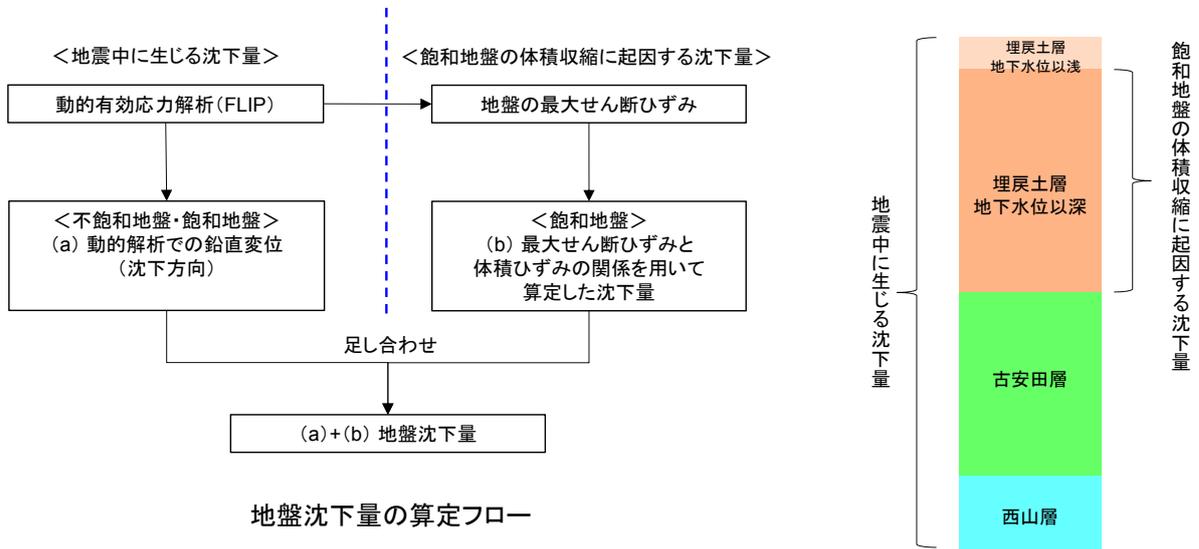
【検討方針】

- 発電所敷地への遡上及び流下経路上の地盤並びにその周辺の地盤について、地震や津波による地形、標高変化を考慮した場合の津波評価を実施する。
 - 遡上域である護岸付近の地盤は、基準地震動Ssによる震動で沈下が想定されるため、沈下量を検討した。
 - 敷地の中央に位置する中央土捨場は、基準地震動Ssによる震動で斜面の崩壊が想定されるため、土砂の堆積形状を検討した。
- 上記の結果を考慮した地形モデルによる津波評価を実施する。

1. 地震時における地盤沈下量について

- 発電所敷地への遡上経路である護岸付近の地盤は、西山層、古安田層、埋戻土層等から構成されており、基準地震動 S_s による震動で沈下が想定されるため、地質調査結果等を基にした沈下量解析を行った。
- 解析手法は有効応力解析 (FLIP※) を用いる。
- 地盤沈下量は、保守的に算定するため、地震中に生じる沈下量に、体積収縮に起因する沈下量を足し合わせて評価する。

※有効応力解析 (FLIP) は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」等において、港湾設備の地震動に対する性能照査の一般的な計算モデルとして、「兵庫県南部地震の被災事例等の分析を通じて、数多くの港湾の施設の変形照査への適用性が確認されている。」と記載されており、その妥当性が評価されている。



地盤沈下量の算定フロー

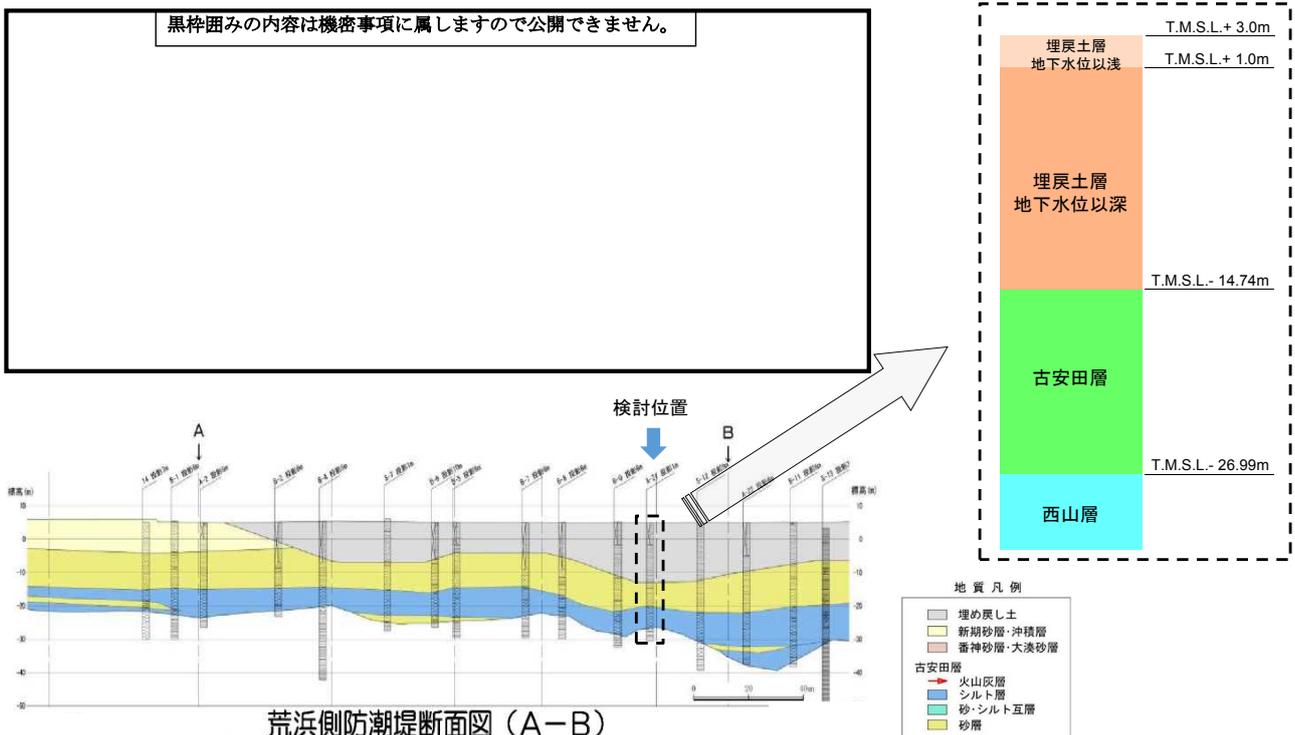


東京電力

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

1. 地震時における地盤沈下量について

- 解析対象地点は、大湊側よりも荒浜側の方が、震動で沈下が想定される護岸付近の埋戻土の層厚が厚く、かつ、基準地震動 S_s が大きいことから、荒浜側に着目し、護岸付近の埋戻土の層厚が最も厚い地点を選定した。



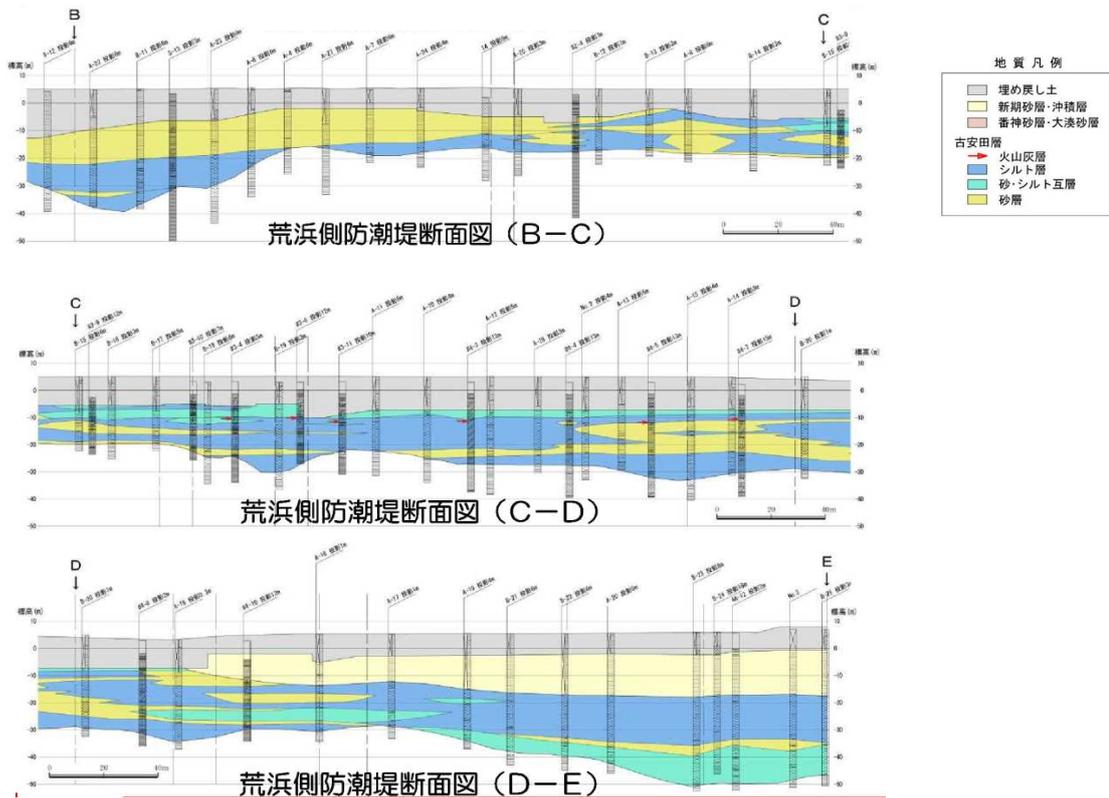
荒浜側防潮堤断面図 (A-B)



東京電力

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

1. 地震時における地盤沈下量について



無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

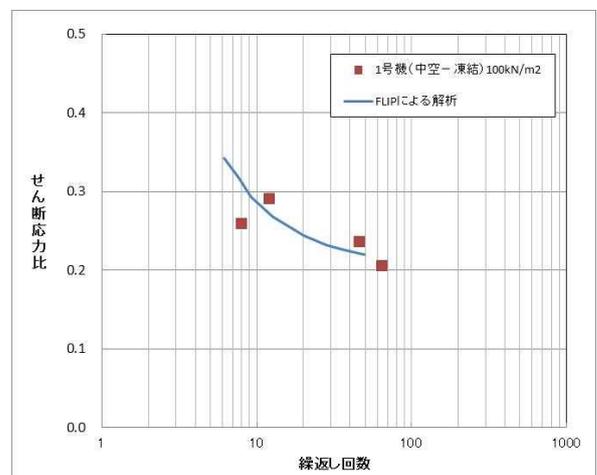
1. 地震時における地盤沈下量について

- 解析に用いた埋戻し層、古安田層、西山層の地盤の物性値は、発電所内での地質調査が行われている場合はその試験結果を使用しているが、試験値が得られていないパラメータについては、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」などの各種基準における標準値や、FLIPに関する既往の研究において信頼性が確認されている一般値を用いた。

地盤物性値一覧

		埋戻し土	古安田層	西山層
単位体積重量 γ (kN/m^3)	(水位以深)	18.6	17.2	15.8
	(水位以浅)	19.6	—	—
せん断波速度 V_s (m/s)		68~180	303	461
せん断弾性係数 G_{ma} ($\times 10^3 \text{kN}/\text{m}^2$)		0.09~0.65	1.61	3.42
ポアソン比		0.33	0.33	0.33
履歴減衰の上限値 h_{max} (%)		36.7	27.6	28.1
粘着力 C (kN/m^2)		0.0	222、253	1074
内部摩擦角 ϕ ($^\circ$)		34.5	0.0	0.0

凡例: ■ 試験値、■ FLIPの一般値、□ 試験結果からの換算値



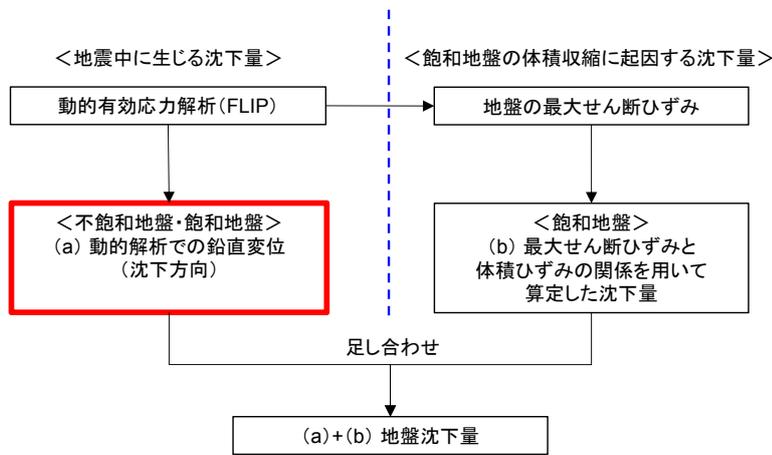
液状化パラメータ設定結果

※試験結果は凍結サンプリングでの中空ねじりせん断試験による



1. 地震時における地盤沈下量について

(a) 動的解析での鉛直変位(沈下方向)



地盤沈下量の算定フロー

沈下量算定結果
(地震中に生じる沈下量)

地震動	沈下量(a) (cm)
Ss-1	0.6
Ss-2(EW)	0.3
Ss-2(NS)	0.3
Ss-3	0.4
Ss-4(EW)	0.2
Ss-4(NS)	0.2
Ss-5(EW)	0.3
Ss-5(NS)	0.2
Ss-6(EW)	0.2
Ss-6(NS)	0.2
Ss-7(EW)	0.3
Ss-7(NS)	0.3

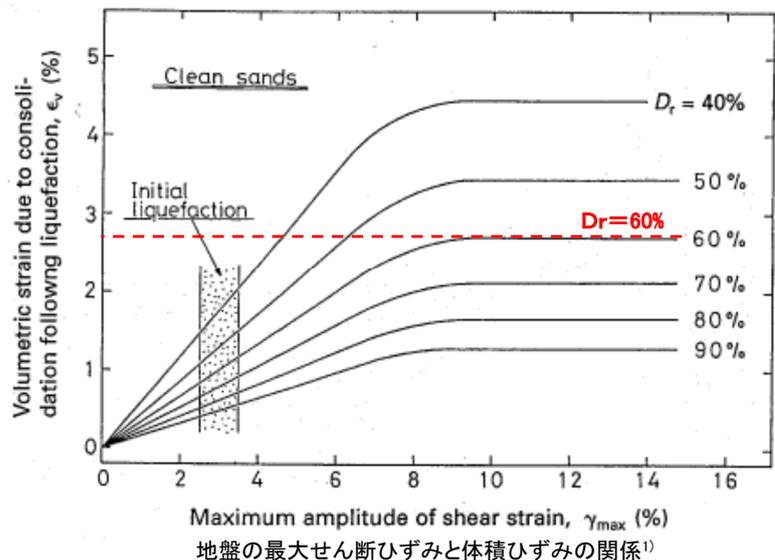
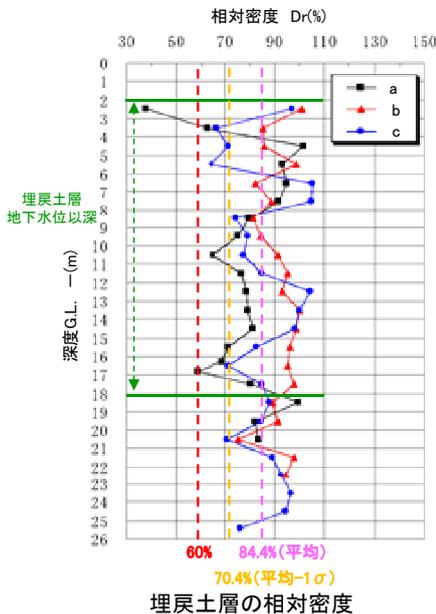


無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

1. 地震時における地盤沈下量について

(b) 最大せん断ひずみと体積ひずみの関係を用いて算定した沈下量

- FLIPにより求めた地盤の最大せん断ひずみから、最大せん断ひずみと体積ひずみの関係式を用いて飽和地盤の沈下量を算定した。
- 最大せん断ひずみから体積ひずみを求める際には、対象とする埋戻土層の相対密度試験結果の平均値に対し十分小さい値として $Dr=60\%$ 時の関係式より算定した。



1) Ishihara, K And Yoshimine, M: Evaluation of settlements in sand deposits following liquefaction during earthquake (1992, SOILSAND FOUNDATIONS, Vol.32, No.1, pp.173~188)



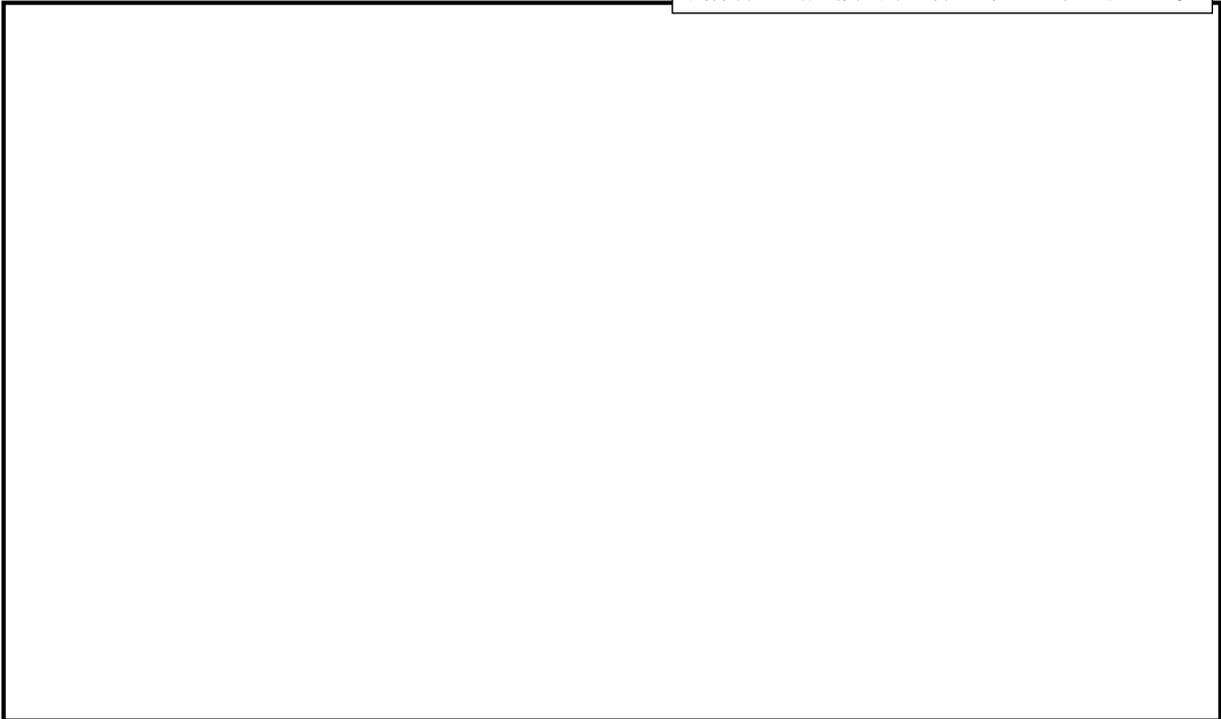
無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

1. 地震時における地盤沈下量について

(b) 最大せん断ひずみと体積ひずみの関係を用いて算定した沈下量

- 埋戻土層の相対密度は、今回沈下量解析を行う検討位置に近い1号機原子炉建屋南東位置での地質調査結果を用いた。

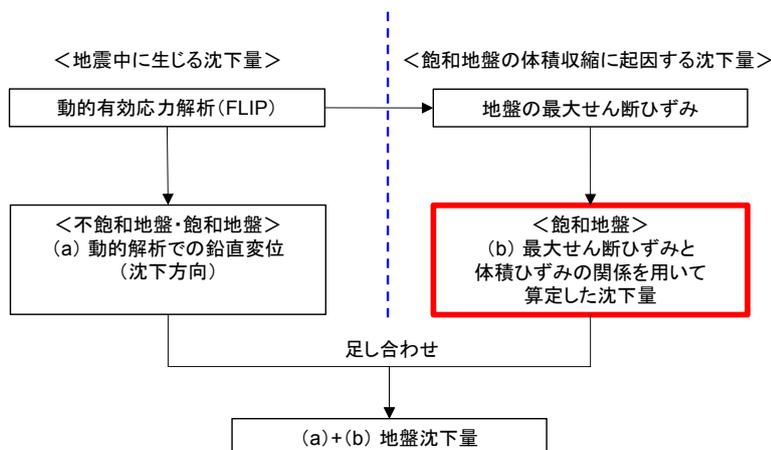
黒枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



1. 地震時における地盤沈下量について

(b) 最大せん断ひずみと体積ひずみの関係を用いて算定した沈下量

沈下量算定結果
(飽和地盤の体積収縮に起因する沈下量)



地盤沈下量の算定フロー

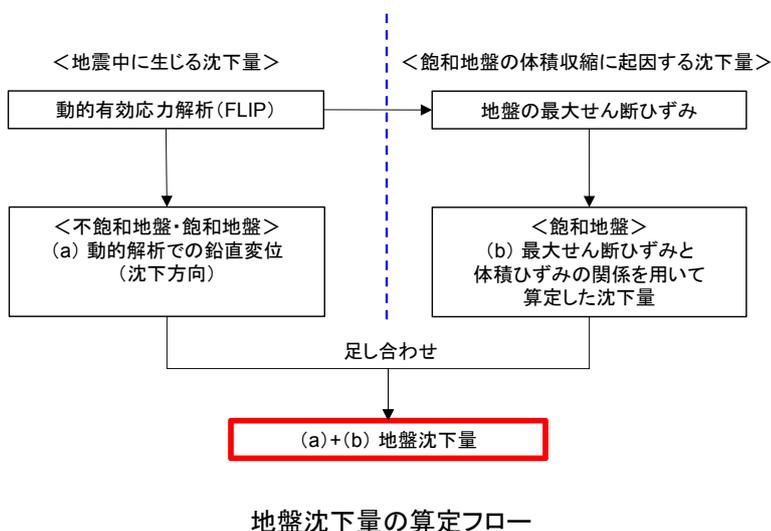
地震動	沈下量(b) (cm)
Ss-1	40.4
Ss-2(EW)	10.6
Ss-2(NS)	18.0
Ss-3	37.8
Ss-4(EW)	37.0
Ss-4(NS)	18.4
Ss-5(EW)	42.5
Ss-5(NS)	38.1
Ss-6(EW)	42.4
Ss-6(NS)	33.1
Ss-7(EW)	42.5
Ss-7(NS)	35.9

1. 地震時における地盤沈下量について

- 地震中に生じる沈下量に、体積収縮に起因する沈下量を足し合わせて地盤沈下量を算定した結果、最大で約43cmとなった。

地盤沈下量算定結果

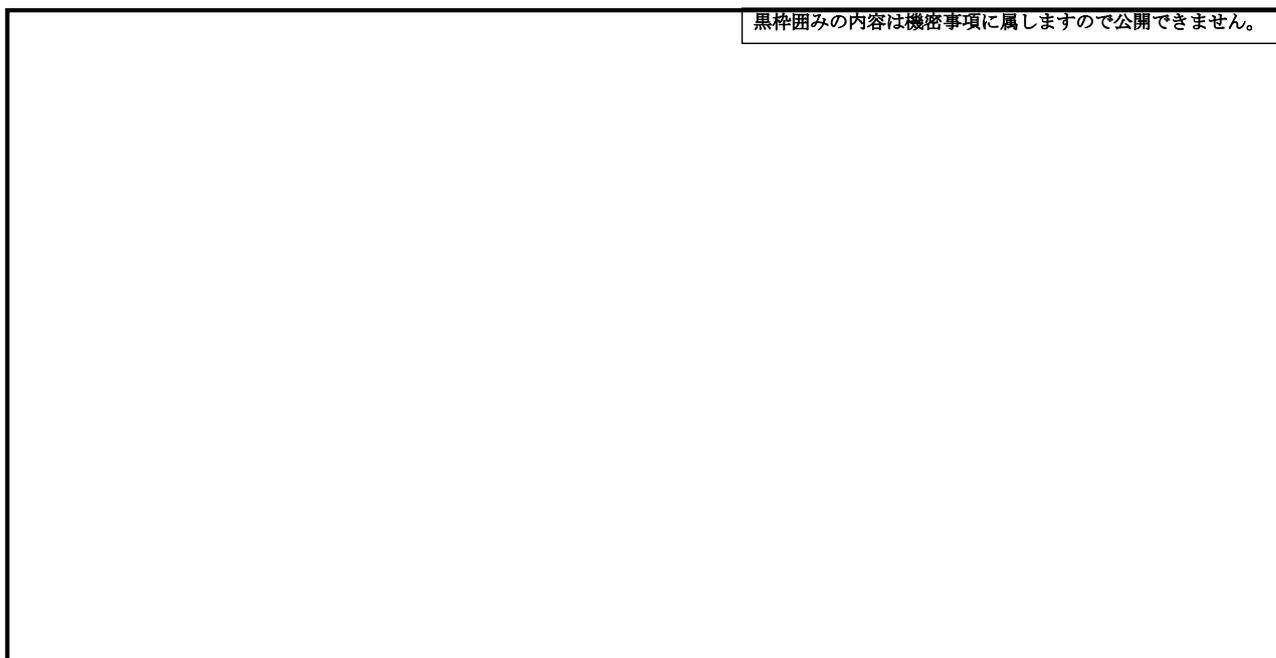
地震動	沈下量(a) (cm)	沈下量(b) (cm)	沈下量 (a)+(b) (cm)
Ss-1	0.6	40.4	41.0
Ss-2(EW)	0.3	10.6	10.9
Ss-2(NS)	0.3	18.0	18.3
Ss-3	0.4	37.8	38.2
Ss-4(EW)	0.2	37.0	37.2
Ss-4(NS)	0.2	18.4	18.6
Ss-5(EW)	0.3	42.5	42.8
Ss-5(NS)	0.2	38.1	38.3
Ss-6(EW)	0.2	42.4	42.6
Ss-6(NS)	0.2	33.1	33.3
Ss-7(EW)	0.3	42.5	42.8
Ss-7(NS)	0.3	35.9	36.2



無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

1. 地震時における地盤沈下量について

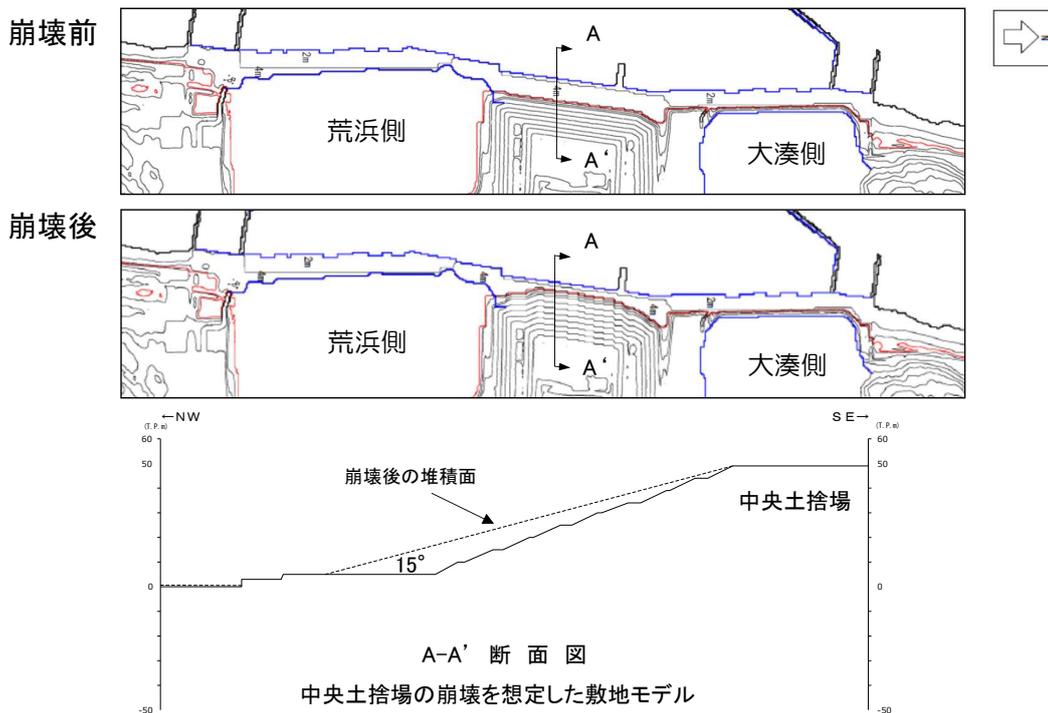
- 解析結果及び地盤のバラつき等を考慮して、保守的に護岸付近の地盤を100cm沈下させた地形モデルを作成し、津波評価を実施する。



無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

2. 中央土捨場の崩壊について

- 中央土捨場における崩壊土砂の堆積角度として、安息角の安全側の値として 15° を設定した。
- 保守的に土捨場の法肩を起点とした土砂堆積範囲を想定した。
- 想定した土砂堆積範囲を地形モデルに反映して、津波評価を実施する。



東京電力

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

【参考】安息角の設定について

- 安息角とは、自然にとりうる土の最大傾斜角で、乾燥した粗粒土の場合は高さに関係しないが、粘性土の場合は高さに影響されるので、安息角は一定の値にならないと説明されている。(地盤工学会:土質工学用語集)

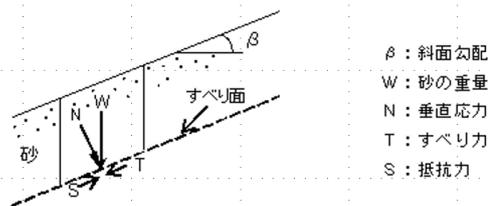
■ 砂の安息角と内部摩擦角

図の応力状態時の斜面が安定するには、すべり力 T と抵抗力 S の間に、 $T \leq S$ の条件が成り立つ必要がある。これを展開すると、以下のようになる。

$$W \cdot \sin \beta \leq W \cdot \cos \beta \cdot \tan \phi$$

$$\tan \beta \leq \tan \phi$$

$$\phi \geq \beta$$



β : 斜面勾配
 W : 砂の重量
 N : 垂直応力
 T : すべり力
 S : 抵抗力

すなわち、内部摩擦角 ϕ は斜面勾配 β 以上の値であり、安全率 1.0 の極限状態では内部摩擦角 ϕ は斜面勾配 β と等しくなる。

■ 土砂の移動時の内部摩擦角

【土砂災害防止に関する基礎調査の手引き:(財)砂防フロンティア整備推進機構、H13.6】

急傾斜値の崩壊に伴う土石等の内部摩擦角 ϕ

➢ 15° ~ 40°

【砂防設計公式集(マニュアル):(社)全国治水砂防協会、S59.11】

土石流の力や高さの検討に用いる土砂の内部摩擦角 ϕ

- 普通土(固いもの) : 25° ~ 35°
- 普通土(やや軟らかいもの) : 20° ~ 30°
- 普通土(軟らかいもの) : 15° ~ 25°

中央土捨場における崩壊土砂の堆積角度として、安息角の安全側の値として、15° を設定。



東京電力

指摘事項 No.5 (管理番号 317-5)

船舶の漂流想定について防波堤の施設区分や他条文との整合をとった上で説明すること。

回 答

(1) 防波堤の施設区分に対する考え方

船舶が漂流物化することによる非常用海水冷却系に必要な取水口及び取水路の通水性に及ぼす影響評価では、発電所構外に來航する可能性がある船舶、構内に來航する可能性がある船舶のそれぞれについて、下表に示すとおり、保守的な想定を行った上でも、通水性に及ぼす影響はないと評価している。(※)

※ 柏崎刈羽原子力発電所 6 号炉及び 7 号炉 津波による損傷の防止について

別添 1 柏崎刈羽原子力発電所 6 号炉及び 7 号炉 耐津波設計方針について

2.5 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止

(2) 津波の二次的な影響による非常用海水冷却系の機能保持確認 参照

	発電所構外 (港湾外)	発電所構内 (港湾内)
評価対象とする船舶	調査により抽出された小型漁船、レジャーボート	調査により抽出された燃料等輸送船、浚渫船等
評価 1	津波時には退避可能と考えられ、通水性に影響を及ぼすことはない	係留等がされることにより漂流物化しないと考えられ、通水性に影響を及ぼすことはない
評価 2 ※評価 1 に対して保守的な想定を考慮	仮に発電所港湾口付近で航行不能となることを想定した場合でも、 <u>津波下における船舶の軌跡シミュレーションより、取水口に接近することはなく、通水性に影響を及ぼすことはない</u>	仮に漂流物化することを想定した場合でも、 <u>津波下における船舶の軌跡シミュレーションより、取水口に接近することはなく、通水性に影響を及ぼすことはない</u>

以上において、津波下における船舶の軌跡シミュレーションを評価に用いているが、当該シミュレーションは防波堤やカーテンウォールが健全であることを前提として実施したものである。

これらの施設は、「津波影響軽減施設」とは分類しておらず、地震時の健全性を確認したものではないことから、今後、感度評価として、これら施設が地震により損傷した場合も想定し、上記軌跡シミュレーションに与える影響の確認も行う。

(2) 他条文との整合について

船舶の漂流物に関わる評価としては、第5条（津波による損傷の防止）の他に、第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）においても、外部火災に関わる評価、衝突に関わる評価を実施している。各評価の比較を下表に示す。

	第5条 (津波による損傷の防止)	第6条 (外部からの衝撃による損傷の防止)	
		外部火災	船舶の衝突
目的	津波により発生し得る漂流物が非常用海水冷却系に必要な取水口及び取水路の通水性に影響を及ぼさないことを評価する	発電所敷地外で発生する漂流船舶の火災やガス爆発が安全機能を有する構造物、系統及び機器を内包する原子炉施設に影響を及ぼさないことを評価する	漂流船舶が非常用海水冷却系に必要な取水口及び取水路の通水性に影響を及ぼさないことを評価する
評価対象とする船舶の設定の考え方	資料調査、現場調査、聞き取り調査により、 <u>発電所周辺に來航し得る船舶を抽出した上で、基準津波の流向等に基づき発電所に到達し得る船舶を評価し、評価対象として設定する</u>	火災荷重を保守的に設定するため、 <u>(現実的な到達可能性に拘わらず) 発電所港湾に入港可能な最大の LNG 輸送船舶がアプリアリに発電所に到達し得るものとし、評価対象として設定する</u>	資料調査、現場調査、聞き取り調査により、 <u>発電所周辺に來航し得る船舶を抽出する</u>
港湾内における船舶の挙動 [※] の考え方 ※防護対象設備等に対する接近性	<u>退避可能性や設置・係留状況、基準津波の流向等に基づき、現実的な挙動を考慮</u>	火災荷重を保守的に設定するため、 <u>(流向等に依らず) アプリアリに上記船舶が6、7号炉に近づくものとし、「カーテンウォール部まで近づくケース」およびさらに保守的な想定として「法面部まで近づくケース」の2ケースを考慮</u>	退避可能性や設置・係留状況に基づき、 <u>現実的な挙動を考慮</u>

以上において、第5条では津波に対する影響評価であることから、実在する船舶を対象とし、津波下における船舶の挙動に基づく評価を行っている。一方、第6条の「外部火災」では火災に対する影響評価であることから、火災防護の有効性を確認するための仮想的な条件をアプリアリに設定して評価を行っている。このため、同じ船舶の漂流に関わる評価ではあるが、対象とする船舶およびその挙動が両者で異なる内容となっている。

指摘事項を踏まえ、条文間での説明内容に相違がある点に関しては理由を明確に示すとともに、全体として整合性を確保するため、現状の第6条に対する適合性説明資料において、以下の補足、修正を行うこととする。

- 第6条の「外部火災」に対する適合性説明資料では、上記のような評価の前提などの説明が十分でなく第5条の説明資料との間で不整合があるように映ることから、第6条の適合性説明資料の記載を補足する。
- 第6条の「船舶の衝突」における評価のうち津波時の評価は第5条の評価と同等であることから、両者で不整合が生じないよう、第6条の適合性説明資料を第5条の資料を参照する形で修正する。

以上