

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>4.2浸水防止設備の設計</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>浸水防止設備については、浸水想定範囲における浸水時及び冠水後の波圧等に対する耐性等を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計すること。</p> <p>【検討方針】</p> <p>浸水防止設備（<u>取水槽閉止板、水密扉、止水ハッチ、貫通部止水処置、床ドレンライン浸水防止治具、浸水防止ダクト及びダクト閉止板</u>）については、基準地震動による地震力に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計する。また、浸水時の波圧等に対する耐性等を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計する。</p> <p>【検討結果】</p> <p>浸水防止設備としては、「2.2敷地への浸水防止（外郭防護1）」及び「2.3漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護2）」に示したとおり、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する<u>建屋及び区画に取水路、放水路等の経路から津波が流入及び漏水することがないように、各号炉のタービン建屋地下の補機取水槽上部床面に設けられた点検口に取水槽閉止板を設置する。</u></p> <p>また、「2.4重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」に示したとおり安全側に想定した浸水範囲に対して、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する浸水防護重点化範囲内が浸水することがないように、タービン建屋内の浸水防護重点化範囲の境界にある扉、開口部、貫通口等に、<u>水密扉、止水ハッチ、床ドレンライン浸水防止治具、浸水防止ダクト及びダクト閉止板の設置並びに貫通部止水処置を実施する。</u></p> <p>浸水防止設備の種類と設置位置を整理し、第4.2-1表に示す。各浸水防止設備の設計方針を以下に示す。</p>	<p>4.2浸水防止設備の設計</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>浸水防止設備については、浸水想定範囲における浸水時及び冠水後の波圧等に対する耐陸等を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計すること。</p> <p>【検討方針】</p> <p>浸水防止設備（<u>逆流防止設備、水密扉、浸水防止蓋、浸水防止壁、貫通部止水処置、逆止弁付ファンネル</u>）については、基準地震動S_sによる地震力に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計する。また、浸水時の波圧等に対する耐性等を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計する。</p> <p>【検討結果】</p> <p>浸水防止設備としては、「2.設計基準対象施設の津波防護の基本方針」に示したとおり、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する<u>建屋及び区画に取水路、放水路等の経路から津波が流入及び漏水することがないように、防潮堤・防潮壁の横断部に、逆流防止設備を設置する。</u></p> <p>また、浸水防護重点化範囲の境界にある開口部、貫通部、床ドレン排出口に対して、<u>水密扉、浸水防止蓋、浸水防止壁、貫通部止水処置及び逆止弁付ファンネルの設置等の浸水対策を実施する。</u></p> <p>浸水防止設備の種類と設置位置を表4.2-1に示す。各浸水防止設備の設計方針を以下に示す。</p>	<p>4.2 浸水防止設備の設計</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>浸水防止設備については、浸水想定範囲における浸水時及び冠水後の波圧等に対する耐性等を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計すること。</p> <p>【検討方針】</p> <p>浸水防止設備（<u>屋外排水路逆止弁、防水壁、水密扉、床ドレン逆止弁、隔離弁、ポンプ及び配管並びに貫通部止水処置</u>）については、基準地震動S_sによる地震力に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計する。また、浸水時の波圧等に対する耐性等を評価し、越流時の耐性にも配慮したうえで、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計する。</p> <p>【検討結果】</p> <p>浸水防止設備としては、「2.2敷地への浸水防止（外郭防護1）」及び「2.3漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護2）」に示したとおり、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する<u>建物及び区画に津波を地上部から到達、流入させないように、また、取水槽、放水槽等の経路から津波が流入及び漏水することがないように、屋外排水路逆止弁、防水壁、水密扉及び床ドレン逆止弁を設置し、貫通部止水処置を実施する。</u></p> <p>また、「2.4重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」に示したとおり安全側に想定した浸水範囲に対して、浸水防護重点化範囲内が浸水することがないように、浸水防護重点化範囲の境界にある扉、開口部、貫通口等に、<u>防水壁、水密扉、床ドレン逆止弁及び隔離弁を設置し、貫通部止水処置を実施する。さらに、浸水防護重点化範囲内に設置する海域に接続する低耐震クラスのポンプ及び配管のうち、破損した場合に津波の流入経路となるポンプ及び配管については、基準地震動S_sによる地震力に対してバウンダリ機能を保持する設計とする。</u></p> <p>浸水防止設備の種類と設置位置を整理し、第4.2-1表に示す。各浸水防止設備の設計方針を以下に示す。</p>	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7、女川2】</p> <p>津波に対する防護対策の相違（以下、①の相違）</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7、女川2】</p> <p>①の相違</p> <p>・津波防護対策の相違</p> <p>【柏崎6/7、女川2】</p> <p>①の相違及び島根2号炉は、浸水防護重点化範囲内に海域と接続する低耐震クラスの機器及び配管があるため、それらの対策について記載</p>

第4.2-1表 浸水防止設備の種類と設置位置

分類	種類	設置位置	箇所数 (参考)
外郭防護に係る 浸水防止設備	取水槽閉止板	6号及び7号炉 タービン建屋地下 補機取水槽上部床面	9
	水密扉	6号及び7号炉 タービン建屋内 浸水防護重点化範囲 境界	33
止水ハッチ	3		
貫通部止水処置	約1,600		
床ドレンライン 浸水防止治具	約230		
浸水防止ダクト	1		
	ダクト閉止板		2

表4.2-1 浸水防止設備の種類と設置位置

分類	種類	設置位置	箇所数 (参考)
外郭防護に係る 浸水防止設備	逆流防止設備	防潮堤横断部 (屋外排水路)	4
		防潮堤横断部 (2号炉補機冷却海水系放水路)	2
	水密扉	3号炉 海水熱交換器建屋 補機ポンプエリア	2
		浸水防止蓋	2号炉 揚水井戸、 補機冷却系トレンチ
	3号炉 海水熱交換器建屋補機ポンプ エリア、 補機冷却海水系放水ピット、 揚水井戸		7
	貫通部止水処置	2号炉 防潮堤横断部 (放水立坑側)	8
		2号炉 防潮堤横断部 (海水ポンプ室側)	4
		3号炉 防潮堤横断部 (放水立坑側)	9
		3号炉 防潮堤横断部 (海水ポンプ室側)	4
	逆止弁付ファンネル	2号炉 海水ポンプ室補機ポンプ エリア	11
3号炉 海水熱交換器建屋補機ポンプ エリア		9	
内郭防護に係る 浸水防止設備	浸水防止壁	2号炉 海水ポンプ室補機ポンプ エリア	1
	浸水防止蓋	2号炉 軽油タンクエリア	3 ^{※1}
	水密扉	2号炉 原子炉建屋、制御建屋	11 ^{※1}
	貫通部止水処置	2号炉 原子炉建屋、制御建屋、軽油タ ンクエリア	— ^{※1}

※1 内部溢水に対する防護設備と兼用

第4.2-1表 浸水防止設備の種類と設置位置

種類	設置位置	箇所数 (参考)		
外郭防護に 係る浸水 防止設備	屋外排水路逆止弁	屋外排水路	14	
	防水壁	取水槽除じん機エリア	1	
	水密扉	取水槽除じん機エリア	3	
	貫通部止水処置	取水槽除じん機エリア	一式	
	床ドレン逆止弁	取水槽	一式	
内郭防護に 係る浸水 防止設備	防水壁	タービン建物(復水器を設置するエリア)とター ビン建物(耐震Sクラスの設備を設置するエ リア)との境界	1	
	水密扉		一式	
	床ドレン逆止弁		一式	
	隔離弁	電動弁	取水路とタービン建物(耐震Sクラスの設備を 設置するエリア)との境界	4
		逆止弁	放水路とタービン建物(耐震Sクラスの設備を 設置するエリア)との境界	2
	ポンプ及び配管	取水槽海水ポンプエリア、取水槽循環水ポンプ エリア及びタービン建物(耐震Sクラスの設備 を設置するエリア)	一式	
	貫通部止水処置	タービン建物(復水器を設置するエリア)と原 子炉建物、タービン建物(耐震Sクラスの設備 を設置するエリア)及び取水槽循環水ポンプエ リアとの境界	一式	

4.2.1 土木・建築構造物

(1) 屋外排水路逆止弁

屋外排水路逆止弁は、津波が屋外排水路から津波防護対象設備(非常用取水設備を除く。)の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備(非常用取水設備を除く。)が機能喪失することのない設計とするため、屋外排水路に設置する。

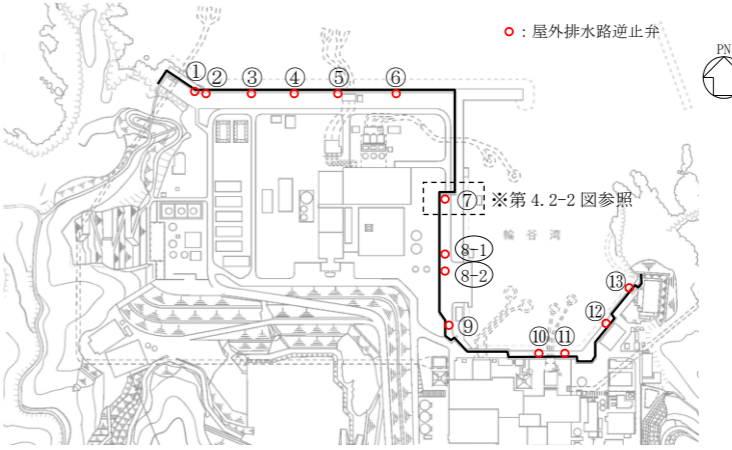
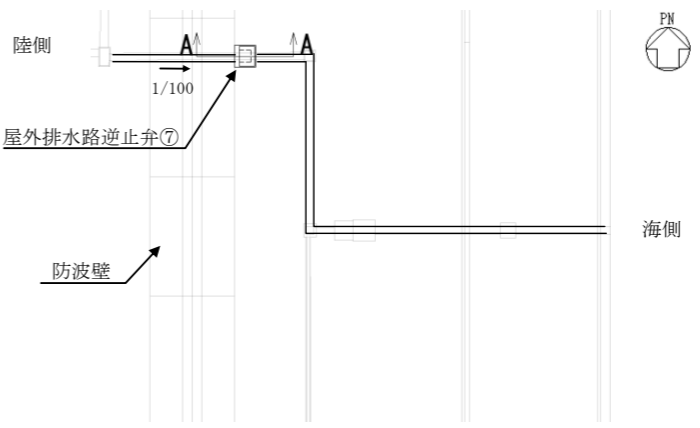
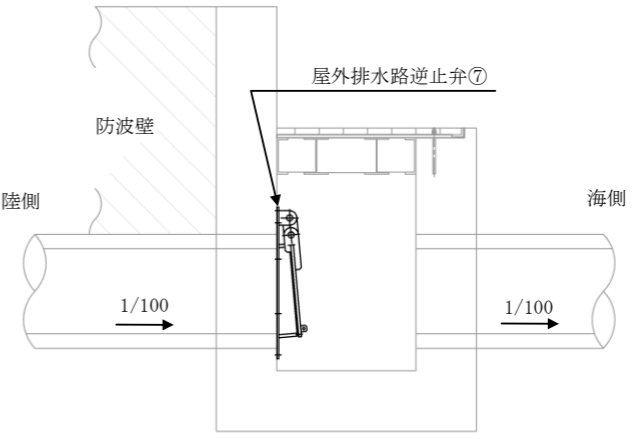
屋外排水路逆止弁は津波荷重や地震荷重等に対して浸水防止機能が十分に保持できるように以下の方針により設計する。

a. 構造

屋外排水路逆止弁は、板材、補強材等の鋼製部材により構成され、海側からの水圧作用時の止水性を有する構造とする。

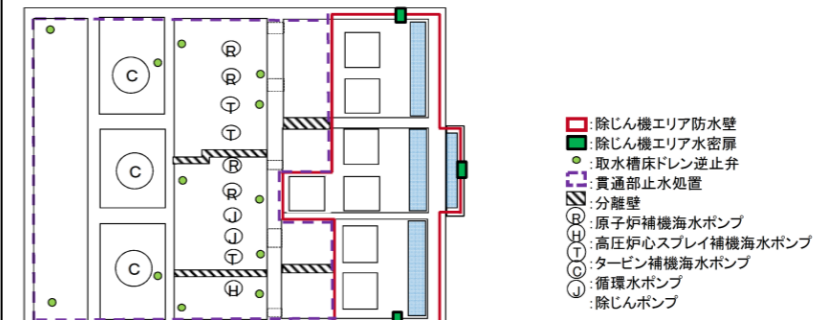
屋外排水路逆止弁の位置図を第4.2-1図に、配置図を第4.2-2図に、構造例を第4.2-3図に示す。

- ・設備の相違【柏崎6/7, 女川2】
①の相違

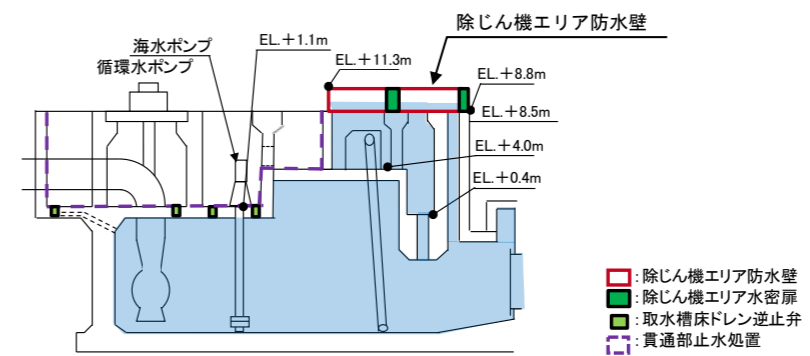
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019. 9. 19 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1884 745 2329 787">第4.2-1図 屋外排水路逆止弁位置図</p>  <p data-bbox="2062 1228 2181 1260">平面図</p>  <p data-bbox="2003 1732 2211 1764">断面図 (A-A断面)</p> <p data-bbox="1884 1774 2359 1816">第4.2-2図 屋外排水路逆止弁⑦配置図</p>	<p data-bbox="2522 787 2775 913">・設備の相違 【柏崎6/7, 女川2】 ①の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<div data-bbox="1869 262 2329 609" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="1973 640 2315 672" style="text-align: center;">正面図 断面図</p> <p data-bbox="1884 693 2329 724" style="text-align: center;">第4.2-3図 屋外排水路逆止弁構造例</p> <p data-bbox="1736 787 1914 819">b. 荷重組合せ</p> <p data-bbox="1736 829 2493 955"><u>屋外排水路逆止弁の設計においては、以下のとおり、常時荷重、地震荷重、津波荷重及び余震荷重を適切に組み合わせて設計を行う。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1736 966 2003 997">・ 常時荷重+地震荷重 <li data-bbox="1736 1008 2003 1039">・ 常時荷重+津波荷重 <li data-bbox="1736 1050 2136 1081">・ 常時荷重+津波荷重+余震荷重 <p data-bbox="1736 1092 2493 1176"><u>また、設計に当たっては、その他自然現象による荷重との組合せを適切に考慮する（添付資料20参照）。</u></p> <p data-bbox="1736 1186 1914 1218">c. 荷重の設定</p> <p data-bbox="1736 1228 2493 1312"><u>屋外排水路逆止弁の設計において考慮する荷重は、以下のよう</u> <u>に設定する。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1736 1323 1914 1354">(a) 常時荷重 <p data-bbox="1736 1365 1973 1396"><u>自重等を考慮する。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1736 1407 1914 1438">(b) 地震荷重 <p data-bbox="1736 1449 2240 1480"><u>基準地震動S_sによる地震力を考慮する。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1736 1491 1914 1522">(c) 津波荷重 <p data-bbox="1736 1533 2493 1617"><u>設置位置における、入力津波高さに基づき算定される水圧を考</u> <u>慮する（添付資料26参照）。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1736 1627 1914 1659">(d) 余震荷重 <p data-bbox="1736 1669 2493 1795"><u>余震による地震動について検討し、余震荷重を設定する。具体</u> <u>的には余震による地震動として弾性設計用地震動S_dを適用し、</u> <u>これによる荷重を余震荷重として設定する（添付資料22参照）。</u></p> <p data-bbox="1736 1806 1914 1837">d. 許容限界</p>	

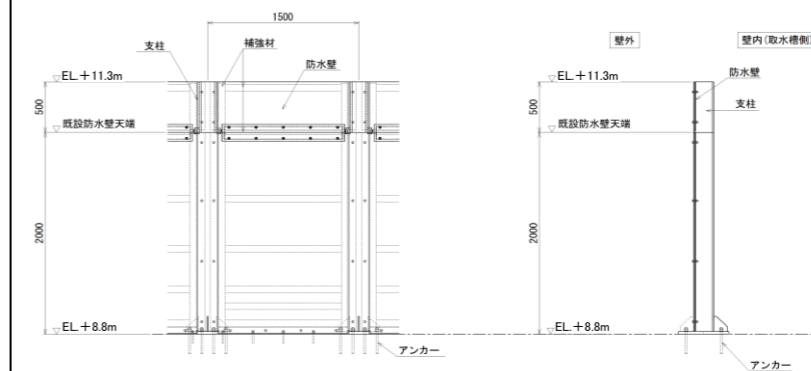
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>(4) 浸水防止壁</p>	<p><u>浸水防止機能に対する機能保持限界として、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰り返し作用を想定し、当該構造物全体の変形能力に対して十分な余裕を有するよう、構成する部材が弾性域内に収まることを基本として、浸水防止機能を保持していることを確認する。</u></p> <p>(2) 防水壁</p> <p>a. 除じん機エリア防水壁</p> <p><u>除じん機エリア防水壁は、津波が取水槽から津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、除じん機エリアに設置する。</u></p> <p><u>除じん機エリア防水壁は津波荷重や地震荷重に対して浸水防止機能が十分に保持できるように以下の方針により設計する（詳細な設計方針及び構造成立性の見通しについては、添付資料 30 参照）。</u></p> <p>(a) 構造</p> <p><u>除じん機エリア防水壁は鋼製壁で構成し、基礎ボルトにより取水槽躯体に固定する。なお、主要な構造体の境界部には、想定される荷重の作用及び相対変位を考慮し、試験等にて止水性を確認した止水目地で止水処置を講じる設計とする。</u></p> <p><u>除じん機エリア防水壁の配置図を第4.2-4図に、構造図を第4.2-5図に示す。</u></p>	



除じん機エリア防水壁



第4.2-4図 除じん機エリア防水壁配置図



第4.2-5図 除じん機エリア防水壁構造図


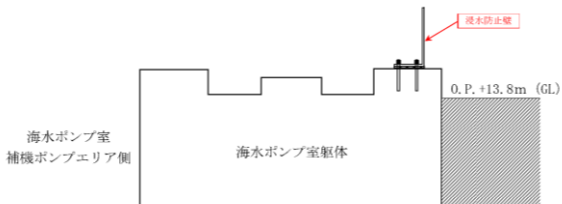
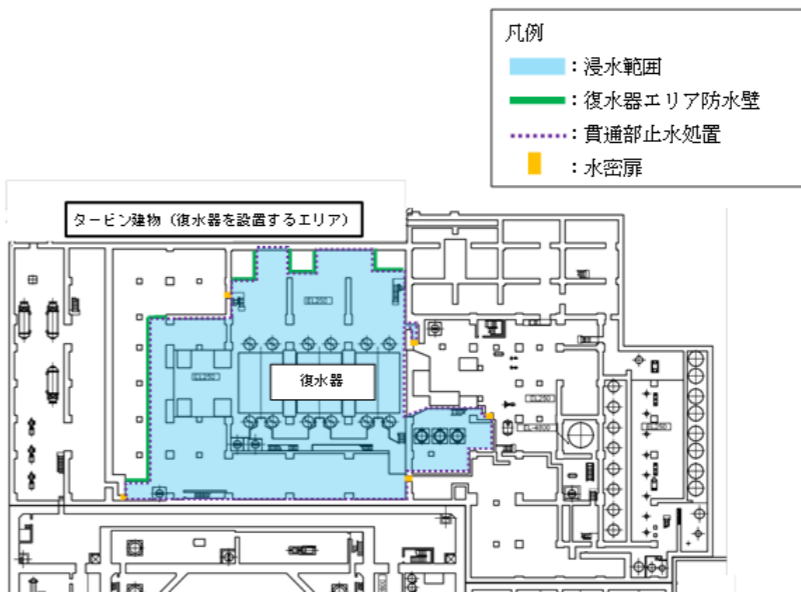
(b) 荷重組合せ

除じん機エリア防水壁は防波壁内側の敷地にある取水槽の天端に設置するものであることから、設計においてはその設置状況を考慮し、以下に示す常時荷重、地震荷重及び津波荷重の組合せを考慮する。

- ・常時荷重+地震荷重
- ・常時荷重+津波荷重

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019. 9. 19 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>「<u>2.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）</u>」に示す浸水防護重点化範囲への浸水防止を目的に浸水防止壁を設置する。設置位置は、2号炉海水ポンプ室補機ポンプエリアである。<u>2号炉海水ポンプ室浸水防止壁の設置位置を図4.2-10, 図4.2-11に示す。</u></p> <p>浸水防止壁は津波荷重や地震荷重等に対して、浸水防止機能が十分保持できるよう以下の方針により設計する。</p>	<p>また、設計に当たっては、<u>その他自然現象による荷重との組合せを適切に考慮する（添付資料20参照）。</u></p> <p><u>(c) 荷重の設定</u> 除じん機エリア防水壁の設計において考慮する荷重は、<u>以下のよう</u>に設定する。</p> <p><u>i 常時荷重</u> 自重等を考慮する。</p> <p><u>ii 地震荷重</u> 基準地震動 S_s による地震力を考慮する。</p> <p><u>iii 津波荷重</u> 設置位置における、入力津波高さに基づき算定される水圧を考慮する（添付資料26参照）。</p> <p><u>iv 余震荷重</u> 海域活断層に想定される地震による津波の影響を受けないため、余震荷重を考慮しない（添付資料22参照）。</p> <p><u>(d). 許容限界</u> 浸水防止機能に対する機能保持限界として、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰り返し作用を想定し、当該構造物全体の變形能力に対して十分な余裕を有するよう、構成する部材が弾性域内に収まることを基本として、浸水防止機能を保持していることを確認する。なお、止水性能については、耐圧・漏水試験で確認する。</p> <p><u>b. 復水器エリア防水壁</u> 「<u>2.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）</u>」に示す津波による溢水を考慮した浸水範囲、浸水量を安全側に想定した際に、<u>浸水防護重点化範囲であるタービン建物（耐震Sクラスの設備を設置するエリア）への浸水を防止するため、タービン建物（復水器を設置するエリア）とタービン建物（耐震Sクラスの設備を設置するエリア）の境界に復水器エリア防水壁を設置する。</u> <u>復水器エリア防水壁の設置位置を第4.2-6図に示す。</u></p> <p>復水器エリア防水壁は津波荷重や地震荷重に対して浸水防止機能が十分に保持できるように以下の方針により設計する。</p> <p>(a) 構造</p>	<p>・設備の相違 【柏崎6/7, 女川2】 ①の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>a. 構造 構造については、今後詳細な検討を行い設定する。</p> <p>b. 荷重組合せ 浸水防止壁の設計においては以下のとおり、常時荷重、地震荷重、津波荷重及び余震荷重を適切に組み合わせて設計を行う。</p> <p>①常時荷重+地震荷重 ②常時荷重+津波荷重 ③常時荷重+津波荷重+余震荷重</p> <p>また、設計に当たっては、地震及び津波以外の自然現象との組合せを適切に考慮する（添付資料20 参照）。</p> <p>c. 荷重の設定 浸水防止壁の設計において考慮する荷重は以下のよう設定する。</p> <p>①常時荷重 自重等を考慮する。</p> <p>②地震荷重 基準地震動S_s を考慮する。</p> <p>③津波荷重 設置位置における津波高さに基づき算定される水圧を考慮する。</p> <p>④余震荷重 余震による地震動について検討し、余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動S_d を適用し、これによる荷重を余震荷重として設定する。適用に当たっての考え方を添付資料23に示す。</p> <p>d. 許容限界 浸水防止設備に対する機能保持限界として、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰返し作用を想定し、当該構造物全体の变形能力に対して十分な余裕を有するよう、構成する部材が弾性域内に収まることを基本として、浸水防止機能を保持していることを</p>	<p><u>復水器エリア防水壁は鋼製壁で構成し、アンカーボルトによりタービン建物躯体に固定する。</u></p> <p>(b) 荷重組合せ 復水器エリア防水壁の設計においては、以下のとおり、常時荷重、地震荷重、津波荷重及び余震荷重を適切に組み合わせて設計を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常時荷重+地震荷重 ・常時荷重+津波荷重 ・常時荷重+津波荷重+余震荷重 <p>なお、復水器エリア防水壁は、建物内に設置することから、<u>その他自然現象の影響が及ばないため、その他自然現象による荷重との組合せは考慮しない（添付資料 20 参照）。</u></p> <p>(c) 荷重の設定 復水器エリア防水壁の設計において考慮する荷重は、以下のよう設定する。</p> <p>i 常時荷重 自重等を考慮する。</p> <p>ii 地震荷重 基準地震動S_sによる地震力を考慮する。</p> <p>iii 津波荷重 設置位置における、入力津波高さに基づき算定される水圧を考慮する（添付資料 26 参照）。</p> <p>iv 余震荷重 余震による地震動について検討し、余震荷重を設定する。具体的には、余震による地震動として弾性設計用地震動S_dを適用し、これによる荷重を余震荷重として設定する（添付資料 22 参照）。</p> <p>(d) 許容限界 浸水防止機能に対する機能保持限界として、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰返し作用を想定し、当該構造物全体の变形能力に対して十分な余裕を有するよう、構成する部材が弾性域内に収まることを基本として、<u>浸水防止機能を保持していることを確認する。</u></p>	

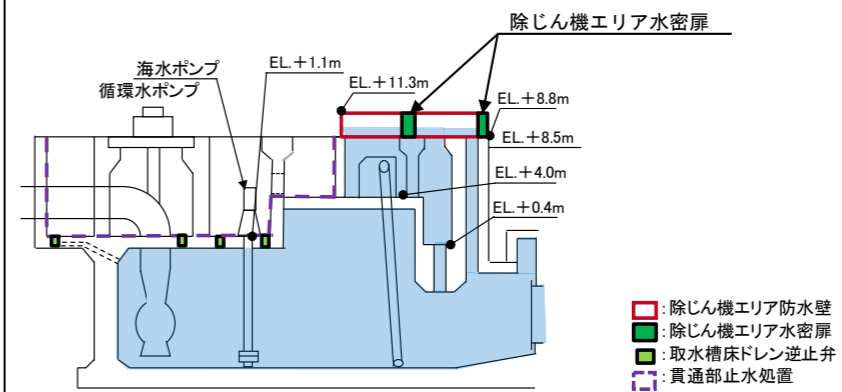
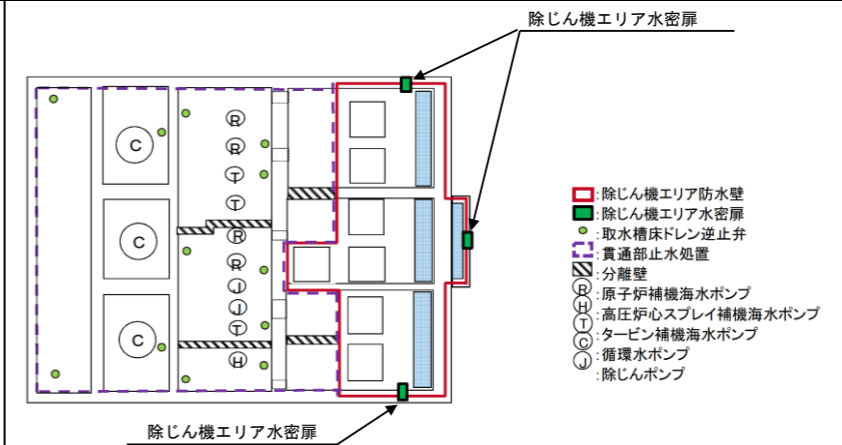
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019. 9. 19 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) 水密扉</p>	<p>確認する。 なお、止水性能については耐圧・漏水試験で確認する。</p>  <p>図4.2-10 2号炉海水ポンプ室浸水防止壁設置位置 (平面図)</p>  <p>図4.2-11 2号炉海水ポンプ室浸水防止壁設置位置 (A-A断面図)</p> <p>(2) 水密扉</p>	<p>なお、止水性能については、耐圧・漏水試験で確認する。</p>  <p>第 4.2-6 図 復水器エリア防水壁 設置位置</p> <p>(3) 水密扉</p> <p>a. 除じん機エリア水密扉</p> <p><u>除じん機エリア水密扉は、津波が取水槽から津波防護対象設備(非常用取水設備を除く。)の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備(非常用取水設備を除く。)が機能喪失することのない設計とするため、除じん機エリアに設置する。</u></p> <p><u>除じん機エリア水密扉は津波荷重や地震荷重等に対して浸水防止機能が十分に保持できるように以下の方針により設計する(詳細な設計方針及び構造成立性の見通しについては、添付資料 30 参照)。</u></p> <p><u>なお、水密扉の運用管理については添付資料 23 に示す。</u></p> <p>(a) 構造</p> <p><u>除じん機エリア水密扉は鋼製部材により構成し、扉枠は基礎ボルトにより取水槽躯体に固定する。また、扉体又は扉枠に止水ゴム等を取り付けることで浸水を防止する構造とする。</u></p> <p><u>除じん機エリア水密扉の配置図を第 4.2-7 図に、構造例を第 4.2-8 図に示す。</u></p>	<p>備考</p> <p>・設備の相違 【女川2】 ①の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)

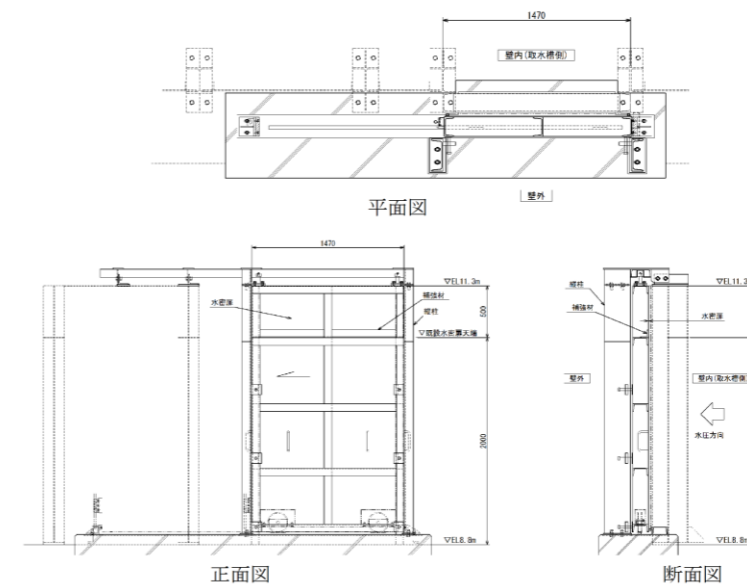
女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)

島根原子力発電所 2号炉

備考




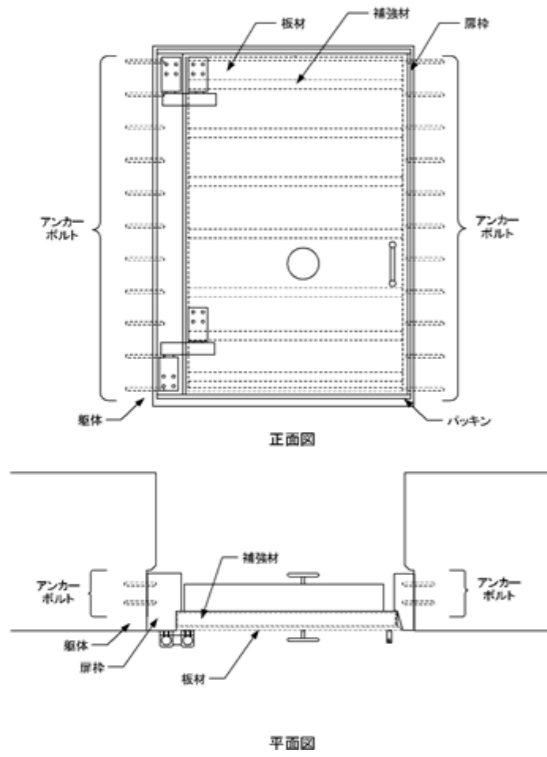
第4.2-7図 除じん機エリア水密扉配置図



第4.2-8図 除じん機エリア水密扉構造例

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>「<u>2.4重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）</u>」に示す<u>浸水防護重点化範囲への浸水経路，浸水口となり得る扉部に対して，浸水防止設備として水密扉を設置する。</u> <u>水密扉の設置位置は添付資料14に示す。</u></p> <p>水密扉は津波荷重や地震荷重等に対して浸水防止機能が十分に</p>	<p><u>取放水路を流入経路とした津波により浸水する区画と設計基準対象施設の津波防護対象施設を内包する建屋及び区画とを接続する経路上に浸水防止設備として水密扉を設置する。設置位置は，3号炉海水熱交換器建屋補機ポンプエリアから3号炉海水熱交換器建屋取水立坑へのアクセス用入口である。3号炉海水熱交換器建屋取水立坑入口水密扉設置位置を図4.2-4に示す。</u></p> <p>水密扉は津波荷重や地震荷重等に対して，浸水防止機能が十分</p>	<p><u>(b) 荷重組合せ</u> <u>除じん機エリア水密扉の設計においては，以下のとおり，常時荷重，地震荷重及び津波荷重を適切に組み合わせて設計を行う。</u> <u>・常時荷重＋地震荷重</u> <u>・常時荷重＋津波荷重</u> <u>また，設計に当たっては，その他自然現象による荷重との組合せを適切に考慮する（添付資料20参照）。</u></p> <p><u>(c) 荷重の設定</u> <u>除じん機エリア水密扉の設計において考慮する荷重は，以下のよう</u><u>に設定する。</u> <u>i 常時荷重</u> <u>自重等を考慮する。</u> <u>ii 地震荷重</u> <u>基準地震動S_sによる地震力を考慮する。</u> <u>iii 津波荷重</u> <u>設置位置における，入力津波高さに基づき算定される水圧を考</u><u>慮する（添付資料26参照）。</u> <u>iv 余震荷重</u> <u>海域活断層に想定される地震による津波の影響を受けないた</u><u>め，余震荷重を考慮しない（添付資料22参照）。</u></p> <p><u>(d) 許容限界</u> <u>浸水防止機能に対する機能保持限界として，地震後，津波後の再使用性や，津波の繰り返し作用を想定し，当該構造物全体の変形能力に対して十分な余裕を有するよう，構成する部材が弾性域内に収まることを基本として，浸水防止機能を保持していることを確認する。なお，止水性能については，耐圧・漏水試験で確認する。</u></p> <p><u>b. 復水器エリア水密扉</u> <u>「2.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」に示す津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量を安全側に想定した際に，浸水防護重点化範囲であるタービン建物（耐震Sクラスの設備を設置するエリア）への浸水を防止するため，タービン建物（復水器を設置するエリア）とタービン建物（耐震Sクラスの設備を設置するエリア）の境界に復水器エリア水密扉を設置する。</u> <u>復水器エリア水密扉の設置位置を第4.2-9図に示す。</u></p>	<p>・設備の相違 【柏崎6/7，女川2】 ①の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>保持できるように以下の方針により設計する。 <u>なお、水密扉の運用管理については添付資料33に示す。</u></p> <p>a. 構造 水密扉は、板材、補強材、扉枠等の鋼製部材により構成し、扉枠はアンカーボルトにより建屋躯体に固定する。また、扉枠にパッキンを取り付けることで浸水を防止する構造とする。 水密扉の構造例を第4.2-3図に示す。</p>	<p>保持できるように以下の方針により設計する、 <u>なお、水密扉の運用管理については添付資料25に示す。</u></p> <p>a. 構造 水密扉は、扉板、補強材、扉枠、<u>カンヌキ</u>、<u>ヒンジ</u>等の鋼製部材により構成し、扉枠はアンカーボルトにより建屋躯体に固定する。また、扉枠にパッキンを取り付けることで浸水を防止する構造とする。水密扉構造例を図4.2-5に示す。</p> <div data-bbox="1041 926 1614 1402" data-label="Image"> </div> <p>図4.2-4 3号炉海水熱交換器建屋取水立坑入口水密扉設置位置 </p>	<p><u>復水器エリア水密扉</u>は津波荷重や地震荷重に対して浸水防止機能が十分に保持できるように以下の方針により設計する。 <u>なお、水密扉の運用管理については、添付資料 23 に示す。</u></p> <p>(a) 構造 <u>復水器エリア水密扉</u>は板材、補強材、扉枠等の鋼製部材により構成し、扉枠はアンカーボルトにより建屋躯体等に固定する。また、扉枠にパッキンを取りつけることで浸水を防止する構造とする。水密扉の構造例を第4.2-10図に示す。</p> <div data-bbox="1745 863 2496 1409" data-label="Diagram"> </div> <p>第4.2-9図 復水器エリア水密扉 設置位置</p>	



第4.2-3図 水密扉の構造例

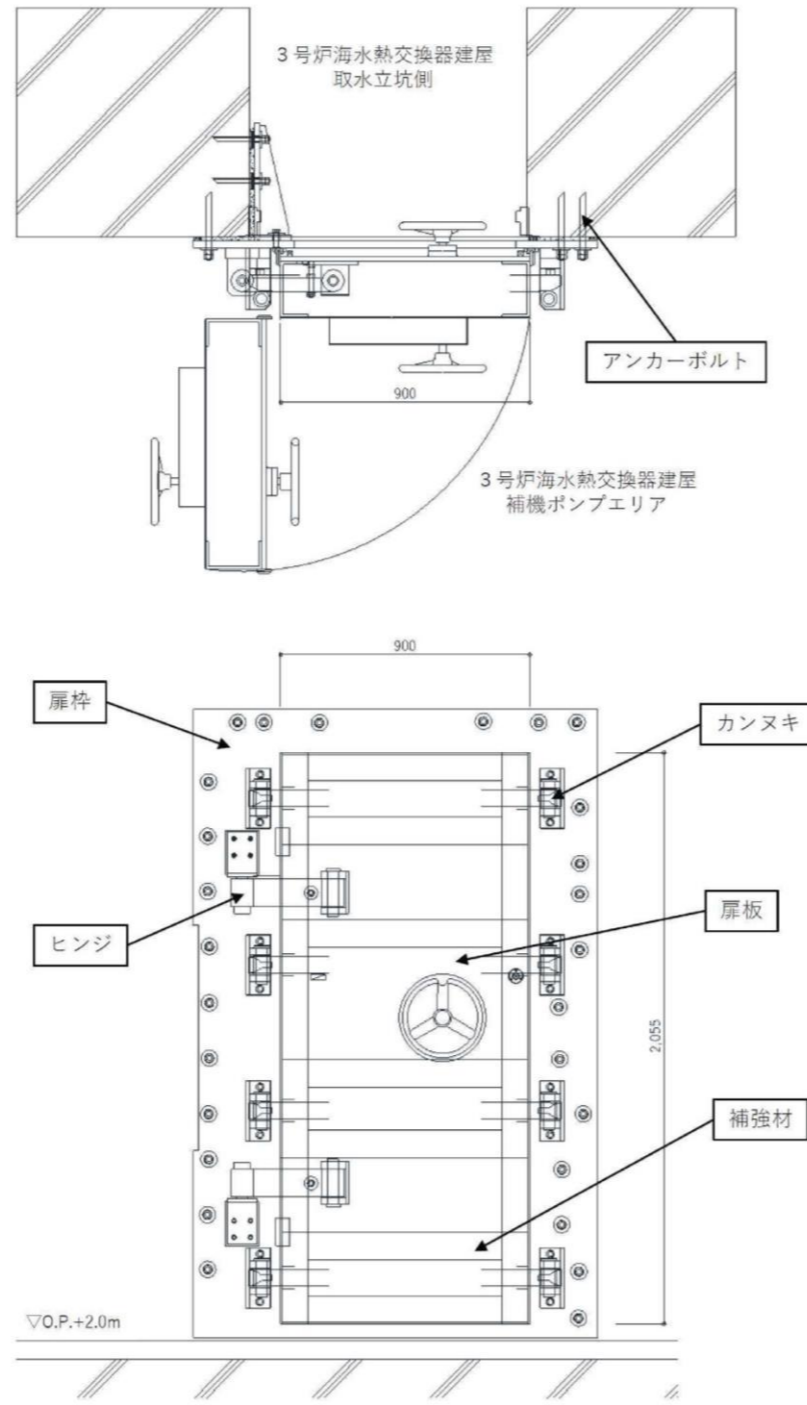
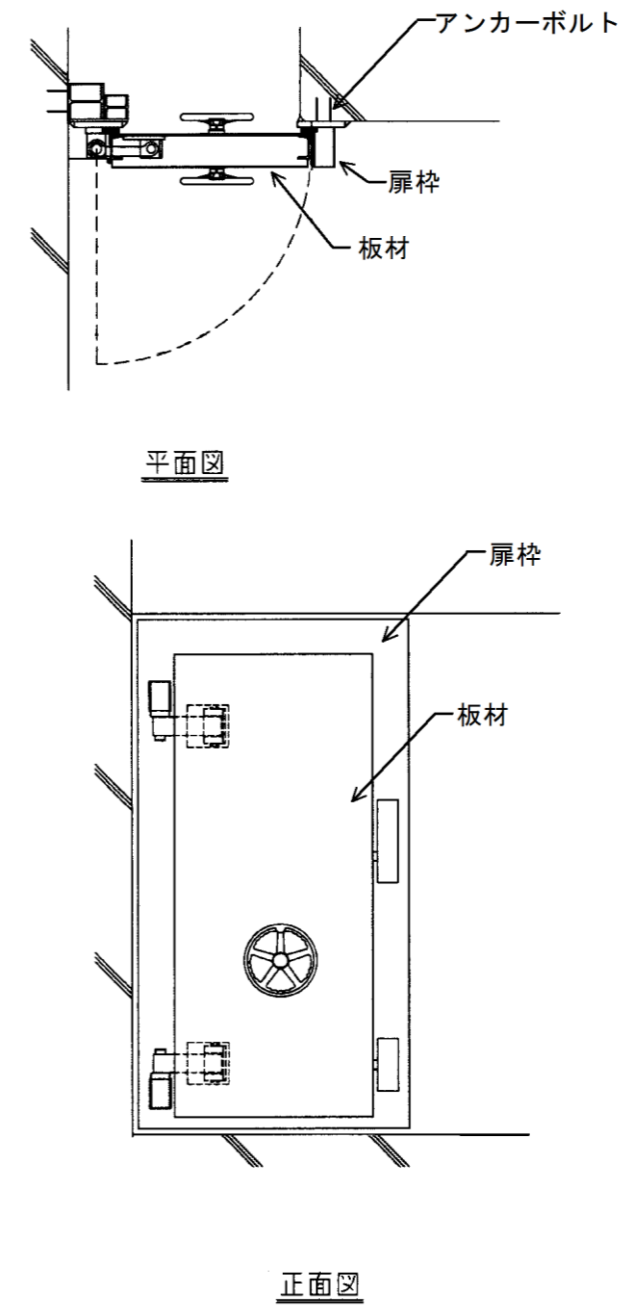


図4.2-5水密扉構造例



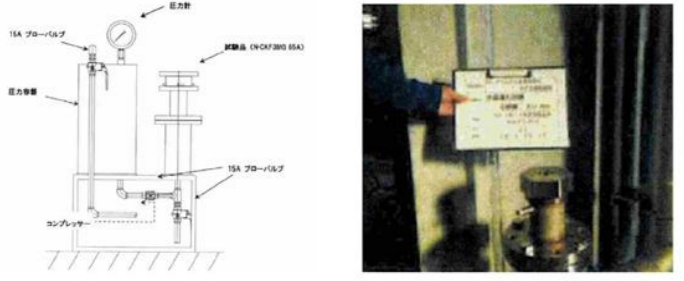
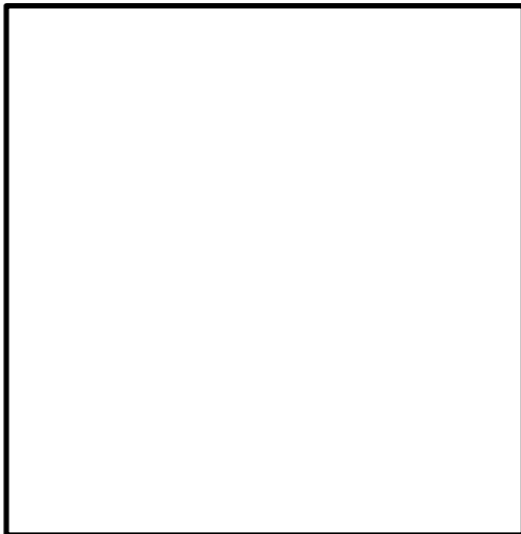
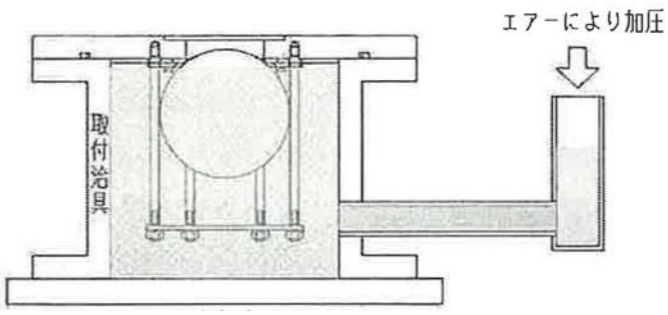
第4.2-10図 水密扉の構造例

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>b. 荷重組合せ</p> <p>水密扉の設計においては、以下のとおり、常時荷重、地震荷重、津波荷重及び余震荷重を適切に組合せて設計を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①常時荷重＋地震荷重 ②常時荷重＋津波荷重 ③常時荷重＋津波荷重＋余震荷重 <p>なお、水密扉は、建屋内に設置することから、その他自然現象の影響が及ばないため、その他自然現象による荷重との組合せは考慮しない。(添付資料27参照)</p> <p>c. 荷重の設定</p> <p>水密扉の設計において考慮する荷重は、以下のように設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○常時荷重 自重等を考慮する。 ○地震荷重 基準地震動Ssを考慮する。 ○津波荷重 設置位置における、入力津波高さに基づき算定される水圧を考慮する。 ○余震荷重 余震による地震動について検討し、余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動Sdを適用し、これによる荷重を余震荷重として設定する。<u>適用に当たっての考え方を添付資料30に示す。</u> <p>d. 許容限界</p> <p>浸水防止機能に対する機能保持限界として、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰り返し作用を想定し、当該構造物全体の变形能力に対して十分な余裕を有するよう、構成する部材が弾性域内に収まることを確認する。</p> <p>なお、止水性能については耐圧・漏水試験で確認する。</p>	<p>b. 荷重組合せ</p> <p>3号炉海水熱交換器建屋水密扉の設計においては以下のとおり、常時荷重、地震荷重、津波荷重及び余震荷重を適切に組み合わせて設計を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①常時荷重＋地震荷重 ②常時荷重＋津波荷重 ③常時荷重＋津波荷重＋余震荷重 <p>また、設計に当たっては、<u>地震及び津波以外の自然現象との組合せを適切に考慮する(添付資料20参照)。</u></p> <p>c. 荷重の設定</p> <p>水密扉の設計において考慮する荷重は、以下のように設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①常時荷重 自重等を考慮する。 ②地震荷重 基準地震動Ssを考慮する、 ③津波荷重 設置位置における、入力津波高さに基づき算定される水圧を考慮する。 ④余震荷重 余震による地震動について検討し、余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動Sdを適用し、これによる荷重を余震荷重として設定する。<u>適用に当たっての考え方を添付資料23に示す。</u> <p>d. 許容限界</p> <p>浸水防止機能に対する機能保持限界として、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰り返し作用を想定し、当該構造物全体の变形能力に対して十分な余裕を有するよう、構成する部材が弾性域内に収まることを基本として、浸水防止機能を保持していることを確認する。</p> <p>なお、止水性能については耐圧・漏水試験で確認する。</p>	<p>(b) 荷重組合せ</p> <p>復水器エリア水密扉の設計においては、以下のとおり、常時荷重、地震荷重、津波荷重及び余震荷重を適切に組み合わせて設計を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常時荷重＋地震荷重 ・常時荷重＋津波荷重 ・常時荷重＋津波荷重＋余震荷重 <p>なお、復水器エリア水密扉は、建屋内に設置することから、その他自然現象の影響が及ばないため、その他自然現象による荷重との組合せは考慮しない(添付資料20参照)。</p> <p>(c) 荷重の設定</p> <p>復水器エリア水密扉の設計において考慮する荷重は、以下のように設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> i 常時荷重 自重等を考慮する。 ii 地震荷重 基準地震動S sによる地震力を考慮する。 iii 津波荷重 設置位置における、入力津波高さに基づき算定される水圧を考慮する。 iv 余震荷重 余震による地震動について検討し、余震荷重を設定する。具体的には、余震による地震動として弾性設計用地震動S dを適用し、これによる荷重を余震荷重として設定する(添付資料22参照)。 <p>(d) 許容限界</p> <p>浸水防止機能に対する機能保持限界として、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰り返し作用を想定し、当該構造物全体の变形能力に対して十分な余裕を有するよう、構成する部材が弾性域内に収まることを基本として、浸水防止機能を保持していることを確認する。</p> <p>なお、止水性能については耐圧・漏水試験で確認する。</p>	

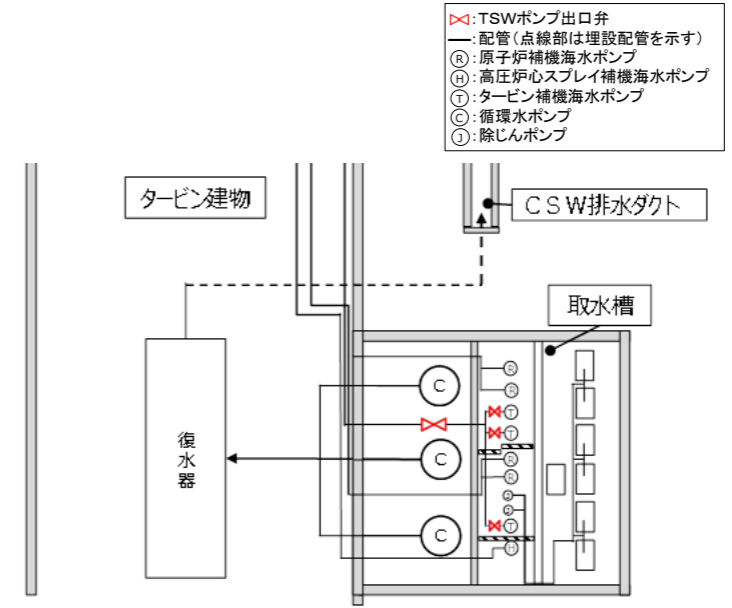
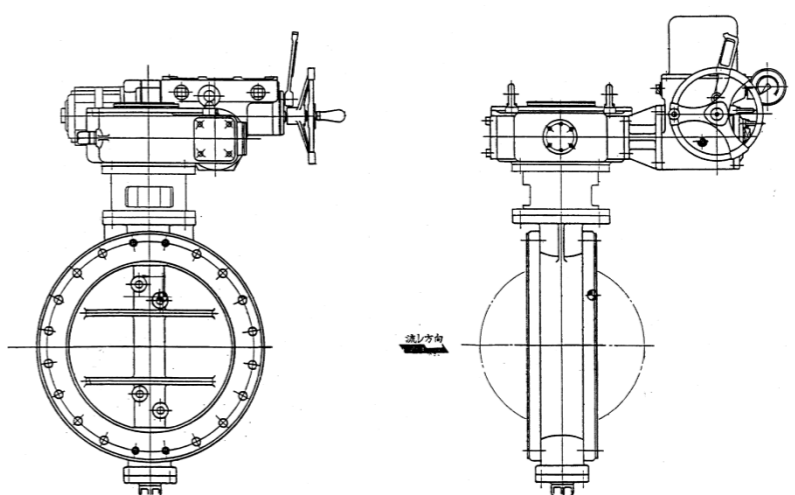
柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>試験装置(仮設枠)</p> <p>圧力挿入口 ストップバルブにて流量調整</p> <p>空気抜き口</p> <p>ラッチ錠</p> <p>試験体</p> <p>圧力計&手動ポンプ 接続口(加圧用)</p> <p>排水口</p> <p>計量容器</p> <p>漏水回収受材</p> <p>■耐圧・漏水試験(例) ・試験圧力: 0.20MPa ・保持時間: 1時間</p> <p>第4.2-4図 水密扉の耐圧・漏水試験例</p> <p>【ここまで】</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(5) <u>床ドレンライン浸水防止治具</u></p> <p>「2.4重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」に示す浸水防護重点化範囲への浸水経路，浸水口となり得る床ドレンライン部に対して，浸水防止設備として床ドレンライン浸水防止治具を設置する。<u>床ドレンライン浸水防止治具の実施範囲は添付資料14に示す。</u></p> <p><u>床ドレンライン浸水防止治具は閉止治具（閉止キャップ及び閉止栓），フロート式止水治具及び逆止弁式止水治具に分類でき，床ドレンラインの要求事項（排水機能の要否等）により適切な治具を選択し設置する。</u></p> <p><u>これらの浸水防止治具の設計においては，以下のとおり，常時荷重，地震荷重，津波荷重及び余震荷重を適切に組合せて設計を行う。</u></p> <p>①常時荷重＋地震荷重 ②常時荷重＋津波荷重 ③常時荷重＋津波荷重＋余震荷重</p> <p><u>なお，床ドレンライン浸水防止治具は，建屋内に設置することから，その他自然現象の影響が及ばないため，その他自然現象による荷重との組合せは考慮しない。（添付資料27参照）</u></p> <p><u>ここで，床ドレンライン浸水防止治具の設計において考慮する荷重は，以下のよう</u>に設定する。</p> <p>○常時荷重 自重等を考慮する。</p> <p>○地震荷重 基準地震動S_sを考慮する。</p> <p>○津波荷重 設置位置における，入力津波高さに基づき算定される水圧を考</p>	<p>(6) <u>逆止弁付ファンネル</u></p> <p><u>設計基準対象施設の津波防護対象施設の設置エリアである，2号炉海水ポンプ室補機ポンプエリア床面に11箇所，3号炉海水熱交換器建屋補機ポンプエリア床面に9箇所設置する。</u></p> <p><u>逆止弁付ファンネルの設計においては以下のとおり，常時荷重，地震荷重，津波荷重及び余震荷重を適切に組み合わせて設計を行う。</u></p> <p>①常時荷重＋地震荷重 ②常時荷重＋津波荷重 ③常時荷重＋津波荷重＋余震荷重</p> <p>また，設計に当たっては，地震及び津波以外の自然現象との組合せを適切に考慮する（添付資料20参照）。</p> <p><u>逆止弁付ファンネルの設計において考慮する荷重は，以下のよう</u>に設定する。</p> <p>①常時荷重 自重等を考慮する。</p> <p>②地震荷重 基準地震動S_sを考慮する。</p> <p>③津波荷重 設置位置における，入力津波高さに基づき算定される水圧を考</p>	<p>4.2.2 機器・配管等の設備</p> <p>(1) <u>床ドレン逆止弁</u></p> <p><u>津波防護対象設備を設置する区画である取水槽の床面高さEL1.1mに対し，取水槽の入力津波高さがEL10.6mであることから，取水槽海水ポンプエリア及び循環水ポンプエリアへの津波の流入を防止するため，浸水防止設備として逆止弁を設置する。</u></p> <p>また，「2.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」に示す津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量を安全側に想定した際に，<u>浸水防護重点化範囲であるタービン建物（耐震Sクラスの設備を設置するエリア）への浸水を防止するため，浸水防護重点化範囲への浸水経路，浸水口となり得る床ドレンライン部に対して，浸水防止設備として逆止弁を設置する。</u></p> <p><u>床ドレン逆止弁の設計においては，以下のとおり，常時荷重，地震荷重，津波荷重及び余震荷重を適切に組み合わせて設計を行う。</u></p> <p>・常時荷重＋地震荷重 ・常時荷重＋津波荷重 ・常時荷重＋津波荷重＋余震荷重</p> <p><u>また，設計にあたっては，その他自然現象による荷重との組合せを適切に考慮する（添付資料20参照）。</u></p> <p><u>床ドレン逆止弁の設計において考慮する荷重は，以下のよう</u>に設定する。</p> <p>i 常時荷重 自重等を考慮する。</p> <p>ii 地震荷重 基準地震動S_sによる地震力を考慮する。</p> <p>iii 津波荷重 設置位置における，入力津波高さに基づき算定される水圧を</p>	<p>・設備の相違 【柏崎6/7，女川2】 ①の相違</p> <p>・設備の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は，フロート式逆止弁のみを採用</p> <p>・設備の設置箇所の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉の逆止弁設置箇所は屋内・屋外にあるため，屋外については，自然現象を考慮する</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019. 9. 19 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>慮する。</p> <p>○余震荷重</p> <p>余震による地震動について検討し、余震荷重を設定する。具体的には、余震による地震動として弾性設計用地震動Sdを適用し、これによる荷重を余震荷重として設定する。<u>適用に当たっての考え方を添付資料30に示す。</u></p> <p>また、上記荷重の組合せに対して、<u>各浸水防止治具の浸水防止機能が十分保持できるよう、それぞれ以下の方針により設計する。</u></p> <p>b. フロート式止水治具</p> <p><u>フロート式止水治具は、逆流方向に対して浸水防止要求があり、溢水発生時に排水を期待するファンネルに対して適用する。</u></p> <p><u>同治具は、以下のとおり設計する。</u></p> <p>(a)構造</p> <p><u>フロート式止水治具は、フロートを内包した鋼製の治具であり、フロートが水の浮力により上昇し、開口部を閉鎖することで床ドレンラインからの逆流を防止する構造とする。</u></p> <p><u>フロート式止水治具の外観及び構造例を第4. 2-17図に示す。</u></p> <div data-bbox="296 1512 831 1753" data-label="Image"> </div> <p>第4. 2-17図 フロート式止水治具の外観及び構造例</p>	<p>慮する。</p> <p>④余震荷重</p> <p>余震による地震動について検討し、余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動Sd を適用し、これによる荷重を余震荷重として設定する。<u>適用に当たっての考え方を添付資料23 に示す。</u></p> <p>また、上記荷重の組合せに対して、<u>各止水構造の浸水防止機能が十分に保持できるよう、それぞれ以下の方針により設計する。</u></p> <p>a. 形状（寸法）、材質、構造</p> <p><u>逆止弁付ファンネルの構造を図4-2-22 に示す。また、逆止弁付ファンネルの仕様を表4. 2-5 に示す。</u></p> <div data-bbox="1098 1428 1528 1732" data-label="Image"> </div> <p>図4. 2-22 逆止弁付ファンネルの構造</p>	<p>考慮する。</p> <p>iv 余震荷重</p> <p>余震による地震動について検討し、余震荷重を設定する。具体的には、余震による地震動として弾性設計用地震動 S d を適用し、これによる荷重を余震荷重として設定する。<u>(添付資料22 参照)。</u></p> <p>また、上記荷重の組合せに対して、<u>床ドレン逆止弁の浸水防止機能が十分に保持できるよう、それぞれ以下の方針により設計する。</u></p> <p>a. 構造</p> <p><u>床ドレン逆止弁は、鋼製の構造物であり、フロートが水の浮力により上昇し、開口部を閉鎖することで津波の流入を防止する構造とする。</u></p> <p><u>構造例を第4. 2-11図に示す。</u></p> <div data-bbox="1869 1333 2344 1722" data-label="Image"> </div> <p>第4. 2-11図 床ドレン逆止弁の構造の例</p>	

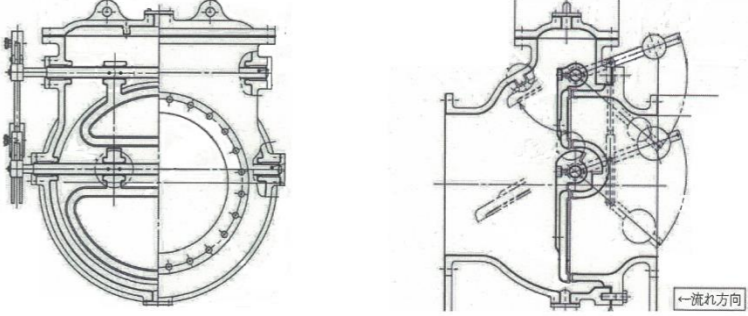
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019. 9. 19 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(b) 耐圧性及び水密性</p> <p>設置箇所想定される浸水に対して、浸水防止機能が保持できることを、実機を模擬した耐圧・漏水試験により確認する。</p> <p>実機模擬試験の例を第4.2-18図に示す。</p>  <p>■ 耐圧・漏水試験条件 (例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 圧 力: 0.45MPa ・ 保 持 時 間: 10 分間 <p>第4.2-18図 実機模擬耐圧・漏水試験例 (フロート式止水治具)</p>	 <p>表4.2-5 逆止弁付ファンネルの仕様</p> <p>b. 水密性</p> <p>床面下部からの流入に対しては弁体が押し上げられ、弁座に密着することで漏水を防止する。なお、止水性能については耐圧・漏水試験で確認する。</p>	<p>b. 耐圧性及び水密性</p> <p>床ドレン逆止弁は、床面下部からの流入に対してフロートが押し上げられ、弁座に密着することで漏水を防止する。</p> <p>また、溢水時には溢水を当該エリア外へ排出する。逆止弁が十分な水密性をもっていることを試験で確認する。試験概要を第4.2-12図に示す。</p>  <p>第4.2-12図 逆止弁の試験概要</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(c)耐震性 基準地震動Ssに対して、浸水防止機能が保持できることを評価または加振試験により確認する。 加振試験の例を第4.2-19図に示す。</p> <div data-bbox="246 743 810 976" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="261 1016 839 1163" data-label="List-Group"> <p>■加振試験条件(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水平方向振動周波数 : 20Hz ・水平方向加速度 : 6.0G ・鉛直方向振動周波数 : 20Hz ・鉛直方向加速度 : 6.0G ・加振時間 : 5分間 </div> <p>第4.2-19図 加振試験例 (フロート式止水治具)</p>	<p>c. 耐震性 基準地震動Ssに対して、浸水防止機能が保持できることを評価または加振試験により確認する。</p>	<p>c. 耐震性 基準地震動Ssに対して、浸水防止機能が保持できることを評価または加振試験により確認する。 加振試験の例を第4.2-13図に示す。</p> <div data-bbox="1816 674 2401 934" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1846 961 2415 1167" data-label="List-Group"> <p>■加振試験条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水平方向振動周波数 : 20Hz ・水平方向加速度 : 6.0G ・鉛直方向振動周波数 : 20Hz ・鉛直方向加速度 : 6.0G ・加振時間 : 5分間 </div> <p>第4.2-13図 加振試験例 (逆止弁)</p> <p>(2) 隔離弁 a. 電動弁 <u>「2.4 重要な安全機能を有する施設の隔離 (内郭防護)」に示す地震による配管損傷後に、浸水防護重点化範囲への浸水経路となり得るタービン補機海水ポンプ出口に電動弁 (以下「タービン補機海水ポンプ出口弁」という。)を設置する。タービン補機海水ポンプ出口弁は、インターロックの動作による自動閉とし、インターロックに係る設備は、浸水防護重点化範囲 (耐震Sクラスの設備を内包する建物) への津波の流入を防止する重要な設備であり、津波襲来前に確実に閉止するため、多重化・多様化を図る。また、津波荷重や地震荷重に対して浸水防止機能が十分に保持できるように以下の方針により設計する。</u></p>	<p>備考</p> <p>・設備の相違 【柏崎6/7, 女川2】 ①の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>(a) 構造</p> <p>タービン補機海水ポンプ出口弁は、当該配管損傷後、取水路から浸水防護重点化範囲であるタービン建物（耐震Sクラスの設備を設置するエリア）に津波が浸水することを防止するため、タービン補機海水ポンプ出口に設置する。設置位置及び構造例を第4.2-14図及び第4.2-15図に示す。</p>  <p>第4.2-14図 タービン補機海水ポンプ出口弁 設置位置</p>  <p>第4.2-15図 タービン補機海水ポンプ出口弁 構造例</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019. 9. 19 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p><u>(b) 荷重組合せ</u> <u>タービン補機海水ポンプ出口弁の設計においては、以下のとおり、常時荷重、地震荷重、津波荷重及び余震荷重を適切に組み合わせ、設計を行う。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・常時荷重+地震荷重 ・常時荷重+津波荷重 ・常時荷重+津波荷重+余震荷重 <p><u>また、設計に当たっては、その他自然現象による荷重との組合せを適切に考慮する（添付資料20参照）。</u></p> <p><u>(c) 荷重の設定</u> <u>タービン補機海水ポンプ出口弁の設計において考慮する荷重は、以下のとおり設定する。</u></p> <p><u>i 常時荷重</u> <u>自重等を考慮する。</u></p> <p><u>ii 地震荷重</u> <u>基準地震動S_sによる地震力、弾性設計用地震動S_dによる地震力及び静的地震力を考慮する。</u></p> <p><u>iii 津波荷重</u> <u>設置位置における、入力津波高さに基づき算定される水圧を考慮する。</u></p> <p><u>iv 余震荷重</u> <u>余震による地震動について検討し、余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動S_dを適用し、これによる荷重を余震荷重として設定する（添付資料22参照）。</u></p> <p><u>(d) 許容限界</u> <u>地震荷重に対しては、浸水防止機能に対する機能保持限界として、地震後の再使用性を考慮し、基準地震動S_sによる地震力に対しては、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有することを基本とし、浸水防止機能を保持していることを確認する。また、弾性設計用地震動S_dによる地震力又はSクラスの施設に適用する静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しては、応答が全体的におおむね弾性状態にとどまることとする（添付資料40参照）。</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p><u>津波荷重（余震荷重含む）に対しては、浸水防止機能に対する機能保持限界として、津波後の再使用性や、津波の繰返し作用を想定し、止水性の面も踏まえることにより、当該設備全体の変形能力に対して十分な余裕を有するよう、各施設・設備を構成する材料が弾性域内に収まることを基本とし、浸水防止機能を保持していることを確認する。なお、止水性能については耐圧・漏水試験で確認する。</u></p> <p><u>b. 逆止弁</u></p> <p><u>「2.4 重量な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」に示す地震による配管損傷後に、浸水防護重点化範囲への浸水経路となり得るタービン補機系放水配管及び液体廃棄物処理系配管に浸水防止設備として逆止弁を設置する。</u></p> <p><u>タービン補機系放水配管及び液体廃棄物処理系配管逆止弁は津波荷重や地震荷重に対して浸水防止機能が十分に保持できるように以下の方針により設計する。</u></p> <p><u>(a) 構造</u></p> <p><u>タービン補機系放水配管及び液体廃棄物処理系配管逆止弁は、当該配管損傷後、放水路から浸水防護重点化範囲であるタービン建物（耐震Sクラスの設備を設置するエリア）に津波が浸水することを防止するため、タービン補機海水系放水配管及び液体廃棄物処理系配管に設置する。設置位置及び構造例を第4.2-16図及び第4.2-17図に示す。</u></p> <div data-bbox="1869 1333 2463 1764"> </div> <p><u>第4.2-16図 タービン補機海水系放水配管逆止弁及び液体廃棄物処理系配管逆止弁 設置位置</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1765 609 2463 640">第4.2-17図 タービン補機海水系放水配管逆止弁 構造例</p> <p data-bbox="1736 703 1914 735">(b) 荷重組合せ</p> <p data-bbox="1736 745 2493 871"><u>タービン補機海水系放水配管及び液体廃棄物処理系配管逆止弁の設計においては、以下のとおり、常時荷重、地震荷重、津波荷重及び余震荷重を適切に組み合わせて設計を行う。</u></p> <ul data-bbox="1736 882 2136 1008" style="list-style-type: none"> ・ <u>常時荷重+地震荷重</u> ・ <u>常時荷重+津波荷重</u> ・ <u>常時荷重+津波荷重+余震荷重</u> <p data-bbox="1736 1018 2493 1092"><u>また、設計に当たっては、その他自然現象による荷重との組合せを適切に考慮する（添付資料20参照）。</u></p> <p data-bbox="1736 1144 1914 1176">(c) 荷重の設定</p> <p data-bbox="1736 1186 2493 1270"><u>タービン補機海水系放水配管及び液体廃棄物処理系配管逆止弁の設計において考慮する荷重は、以下のとおり設定する。</u></p> <ul data-bbox="1736 1333 2493 1848" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1736 1333 1884 1365">i <u>常時荷重</u> <u>自重等を考慮する。</u> <li data-bbox="1736 1417 2493 1543">ii <u>地震荷重</u> <u>基準地震動S_sによる地震力、弾性設計用地震動S_dによる地震力及び静的地震力を考慮する。</u> <li data-bbox="1736 1554 2493 1680">iii <u>津波荷重</u> <u>設置位置における、入力津波高さに基づき算定される水圧を考慮する。</u> <li data-bbox="1736 1690 2493 1848">iv <u>余震荷重</u> <u>余震による地震動について検討し、余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動S_dを適用し、これによる荷重を余震荷重として設定する（添付資料22参照）。</u> 	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p><u>(d) 許容限界</u></p> <p><u>地震荷重に対しては、浸水防止機能に対する機能保持限界として、地震後の再使用性を考慮し、基準地震動S_sによる地震力に対しては、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有することを基本とし、浸水防止機能を保持していることを確認する。また、弾性設計用地震動S_dによる地震力又はSクラスの施設に適用する静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しては、応答が全体的におおむね弾性状態にとどまることとする(添付資料40参照)。</u></p> <p><u>津波荷重(余震荷重含む)に対しては、浸水防止機能に対する機能保持限界として、津波後の再使用性や、津波の繰返し作用を想定し、止水性の面も踏まえることにより、当該設備全体の変形能力に対して十分な余裕を有するよう、各施設・設備を構成する材料が弾性域内に収まることを基本とし、浸水防止機能を保持していることを確認する。</u></p> <p><u>なお、止水性能については耐圧・漏水試験で確認する。</u></p> <p><u>(3) ポンプ及び配管</u></p> <p><u>「2.4 重要な安全機能を有する施設の隔離(内郭防護)」に示す地震による配管損傷後に、浸水防護重点化範囲への浸水経路となり得る循環水ポンプ及び配管、タービン補機海水ポンプ及び配管、除じんポンプ及び配管、原子炉補機海水配管(放水配管)及び高圧炉心スプレイ補機海水配管(放水配管)について、基準地震動S_sによる地震力に対してバウンダリ機能を保持する設計とする。また、基準地震動S_sに対する浸水防止機能保持の信頼性を高めるために、弾性設計用地震動S_dによる地震力に対しておおむね弾性状態にとどまる設計とする。</u></p> <p><u>(a) 荷重組合せ</u></p> <p><u>ポンプ・配管においては、以下のとおり、常時荷重、地震荷重、津波荷重及び余震荷重を適切に組み合わせて設計を行う。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>・常時荷重+地震荷重</u> <u>・常時荷重+津波荷重</u> <u>・常時荷重+津波荷重+余震荷重</u> <p><u>また、設計に当たっては、その他自然現象による荷重との組合</u></p>	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 女川2】</p> <p>①の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p><u>せを適切に考慮する(添付資料20参照)。</u></p> <p><u>(b) 荷重の設定</u> <u>ポンプ・配管の設計において考慮する荷重は、以下のとおり設定する。</u></p> <p><u>i 常時荷重</u> <u>自重等を考慮する。</u></p> <p><u>ii 地震荷重</u> <u>基準地震動S_sによる地震力、弾性設計用地震動S_dによる地震力及び静的地震力を考慮する。</u></p> <p><u>iii 津波荷重</u> <u>設置位置における、入力津波高さに基づき算定される水圧を考慮する。</u></p> <p><u>iv 余震荷重</u> <u>余震による地震動について検討し、余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動S_dを適用し、これによる荷重を余震荷重として設定する(添付資料22参照)。</u></p> <p><u>(c) 許容限界</u> <u>地震荷重に対しては、浸水防止機能に対する機能保持限界として、地震後の再使用性を考慮し、基準地震動S_sによる地震力に対しては、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有することを基本とし、浸水防止機能を保持していることを確認する。また、弾性設計用地震動S_dによる地震力又はSクラスの施設に適用する静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しては、応答が全体的におおむね弾性状態にとどまることとする(添付資料40参照)。</u> <u>津波荷重(余震荷重含む)に対しては、浸水防止機能に対する機能保持限界として、津波後の再使用性や、津波の繰返し作用を想定し、止水性の面も踏まえることにより、当該設備全体の変形能力に対して十分な余裕を有するよう、各施設・設備を構成する材料が弾性域内に収まることを基本とし、浸水防止機能を保持していることを確認する。なお、止水性能については耐圧・漏水試験で確認する。</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(4)貫通部止水処置</p> <p>「2.4重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」に示す浸水防護重点化範囲への浸水経路，浸水口となり得る貫通口部等に対して，浸水防止設備として貫通部止水処置を実施する。貫通部止水処置の実施範囲及び実施例は添付資料14に示す。</p> <p>貫通部止水処置は，第4.2-2表に示す止水構造に分類でき，貫通部の形状等に応じて適切な止水構造を選択し実施する。</p> <p>これらの止水処置の設計においては，以下に示すとおり，常時荷重，地震荷重，津波荷重及び余震荷重を適切に組合せて設計を行う。</p> <p>①常時荷重＋地震荷重 ②常時荷重＋津波荷重 ③常時荷重＋津波荷重＋余震荷重</p> <p>なお，貫通部止水処置は建屋内の貫通部等を実施することから，<u>その他自然現象の影響が及ばないため，その他自然現象による荷重との組合せは考慮しない(添付資料27参照)。</u></p> <p>ここで，貫通部止水処置の設計において考慮する荷重は，以下のように設定する。</p> <p>○常時荷重 自重等を考慮する。</p> <p>○地震荷重 基準地震動S_sを考慮する。</p> <p>○津波荷重 設置位置における，入力津波高さに基づき算定される水圧を考慮する。</p> <p>○余震荷重 余震による地震動について検討し，余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動S_dを適用し，これによる荷重を余震荷重として設定する。<u>適用に当たっての考え</u></p>	<p>(5)貫通部止水処置</p> <p>津波防護施設である防潮壁の設置エリアに津波が流入した場合に，敷地及び海水ポンプ室補機ポンプエリアが浸水しないよう防潮壁下部の貫通部に貫通部止水処置を実施する。図4.2-12～図4.2-15に貫通部止水処置の実施箇所を示す。</p> <p>また，地震による海水系機器等の損傷による溢水が2号炉原子炉建屋，2号炉制御建屋及び2号炉軽油タンクエリアに流入することを防止するため，浸水防護重点化範囲の境界に浸水防止設備として貫通部止水処置を実施する。2号炉原子炉建屋，2号炉制御建屋及び2号炉軽油タンクエリアの貫通部止水処置実施箇所を添付資料26に示す。</p> <p>貫通部止水処置の設計においては以下のとおり，常時荷重，地震荷重，津波荷重及び余震荷重を適切に組み合わせて設計を行う。</p> <p>①常時荷重＋地震荷重 ②常時荷重＋津波荷重 ③常時荷重＋津波荷重＋余震荷重</p> <p>また，設計に当たっては，地震及び津波以外の自然現象との組合せを適切に考慮する（添付資料20参照）。</p> <p>貫通部止水処置の設計において考慮する荷重は，以下のように設定する。</p> <p>①常時荷重 自重等を考慮する。</p> <p>②地震荷重 基準地震動S_sを考慮する。</p> <p>③津波荷重 設置位置における，入力津波高さに基づき算定される水圧を考慮する。</p> <p>④余震荷重 余震による地震動について検討し，余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動S_dを適用し，これによる荷重を余震荷重として設定する。<u>適用に当たっての考え</u></p>	<p>(4)貫通部止水処置</p> <p>2号炉取水槽での入力津波高さに対して，敷地への津波の到達，流入を防止するため，津波防護対象設備を設置する区画への浸水経路，浸水口となり得る貫通口部等に対して，浸水防止設備として貫通部止水処置を実施する。</p> <p>また，「2.4重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」に示す浸水防護重点化範囲への浸水経路，浸水口となり得る貫通口部等に対して，浸水防止設備として貫通部止水処置を実施する。貫通部止水処置の実施範囲及び実施例は添付資料11に示す。</p> <p>貫通部止水処置は，第4.2-2表に示す充填構造（シリコン），ブーツ構造（ラバーブーツ），及び充填構造（モルタル）に分類でき，貫通部の形状等に応じて適切な止水構造を選択し実施する。</p> <p>これらの止水処置の設計においては，以下に示すとおり，常時荷重，地震荷重，津波荷重及び余震荷重を適切に組み合わせて設計を行う。</p> <p>・常時荷重＋地震荷重 ・常時荷重＋津波荷重 ・常時荷重＋津波荷重＋余震荷重</p> <p>また，設計に当たっては，<u>その他自然現象による荷重との組合せを適切に考慮する（添付資料20参照）。</u></p> <p>ここで，貫通部止水処置の設計において考慮する荷重は，以下のように設定する。</p> <p>(a)常時荷重 自重等を考慮する。</p> <p>(b)地震荷重 基準地震動S_sによる地震力を考慮する。</p> <p>(c)津波荷重 設置位置における，入力津波高さに基づき算定される水圧を考慮する。</p> <p>(d)余震荷重 余震による地震動について検討し，余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動S_dを適用し，これによる荷重を余震荷重として設定する（添付資料22参照）。</p>	<p>・設備の相違 【柏崎6/7】 ①相違</p>

方を添付資料30に示す。

また、上記荷重の組合せに対して、各止水構造の浸水防止機能が十分に保持できるよう、それぞれ以下の方針により設計する。

方を添付資料23に示す。

また、上記荷重の組合せに対して、各止水構造の浸水防止機能が十分に保持できるよう、それぞれ以下の方針により設計する。



図4.2-12 2号炉海水ポンプ室側貫通部止水処置の実施箇所

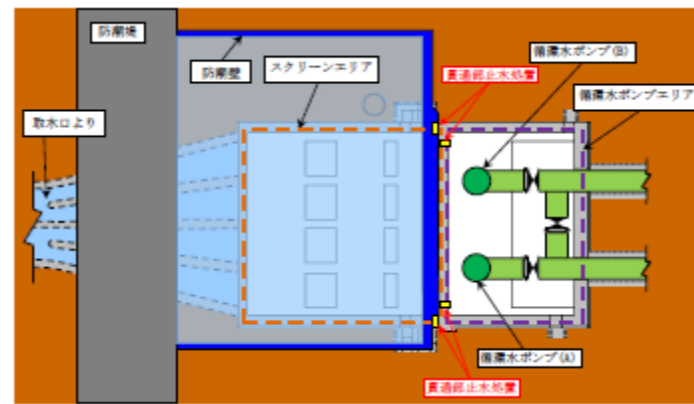


図4.2-13 3号炉海水ポンプ室側貫通部止水処置の実施箇所

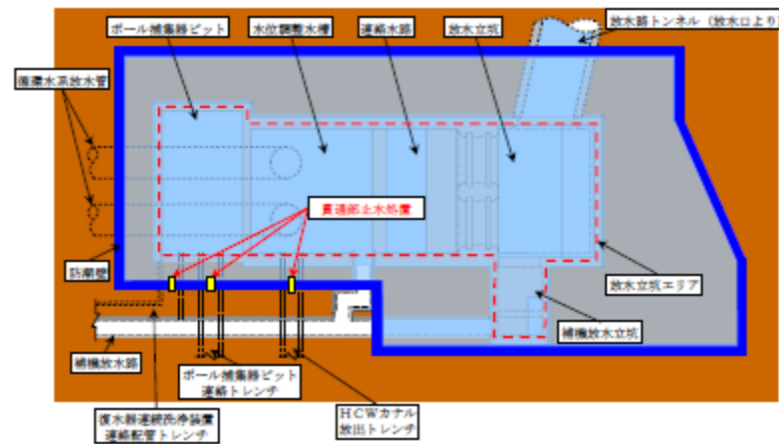


図4.2-14 2号炉放水立坑側貫通部止水処置の実施箇所

また、上記荷重の組合せに対して、各止水構造の浸水防止機能が十分に保持できるよう、それぞれ以下の方針により設計する。

第4.2-2表 止水構造

貫通物	止水処理	施工内容		説明
		断面図	写真	
低温配管	モルタル			貫通スリーブと配管の間にモルタルを充填する
	シリコン			貫通スリーブと配管の間にシリコンを充填する
高温配管	ラバーブーツ			貫通スリーブと配管にラバーブーツの端部を固定する
ケーブルトレイ	シリコン			貫通スリーブとケーブルトレイの間、ケーブルトレイ内にシリコンを充填する
電線管				電線管が接続するブルボックス内にシリコンを充填する

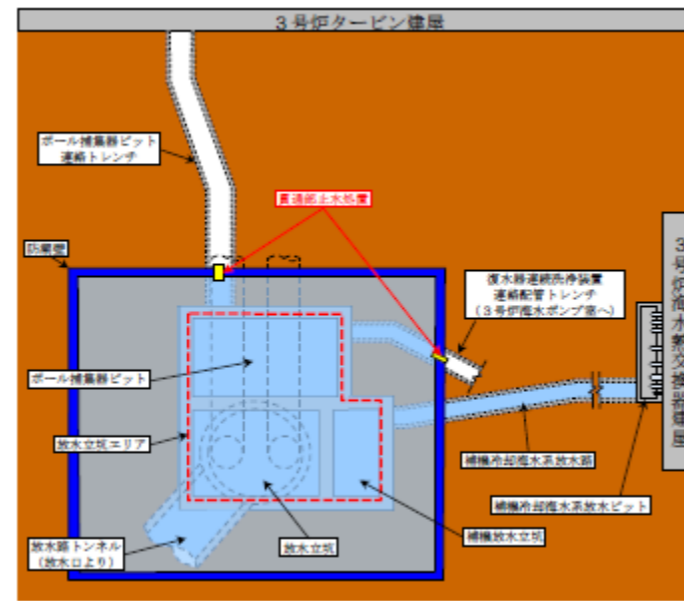


図4.2-15 3号炉放水立坑側貫通部止水処置の実施箇所

a. 種類, 構造, 性能

貫通部の止水対策としては、シール材施工及びブーツラバー施工を実施することとしており、これらの止水対策が所定の耐水圧性能を有することを確認している。

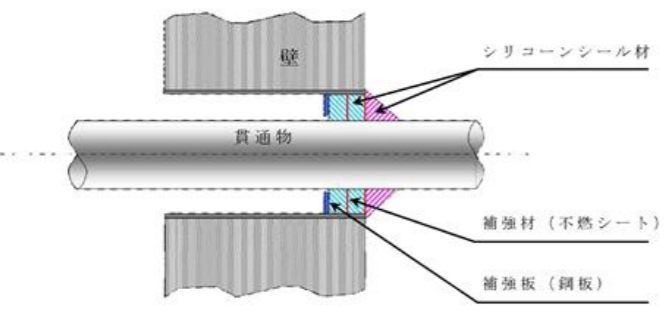
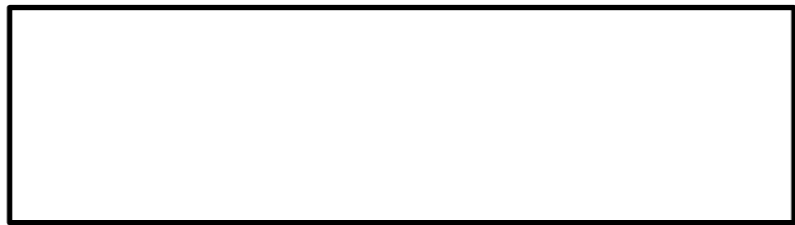

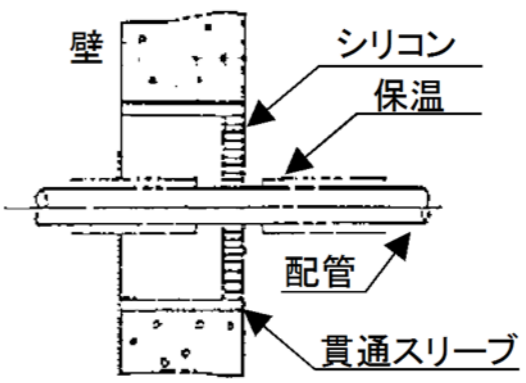
① シール材施工 (シリコンシールタイプ)

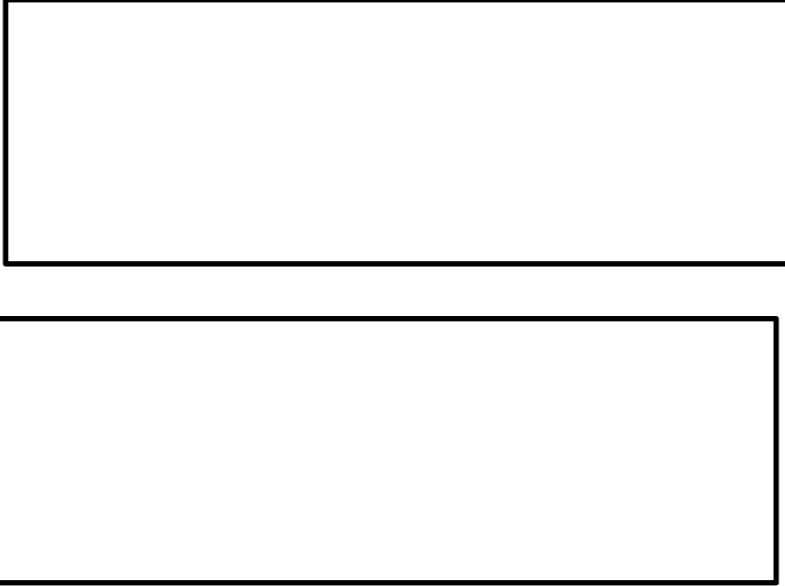
シリコンシールの場合、シリコンシール厚さ、押さえ板の有無により以下のとおり区分している。シリコンシールの耐水圧性能を表4.2-2, 表4.2-3, 構造例を図4.2-16, 図4.2-17 に示す。

a. 充てん構造 (シリコーンシール材)

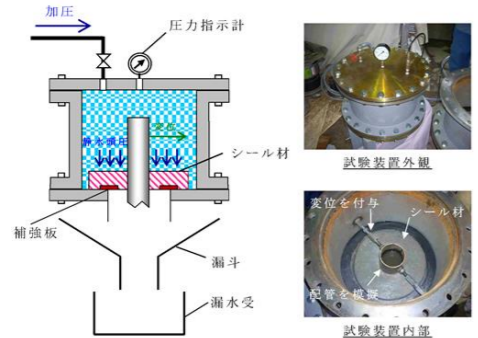
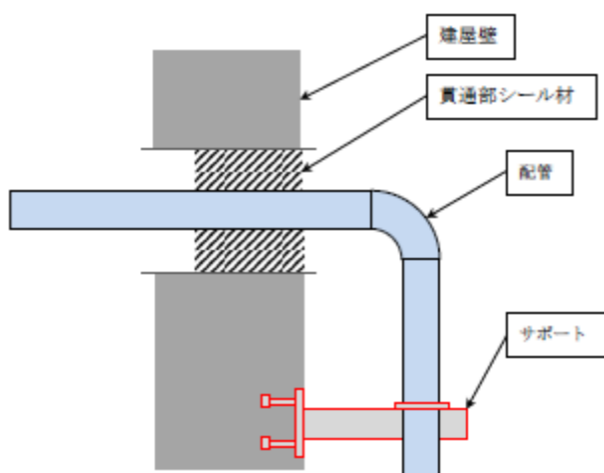
充てん構造 (シリコーンシール材) は、一定の変位追従性を有するものであり、貫通物の温度 (内包流体温度等) がシール材の

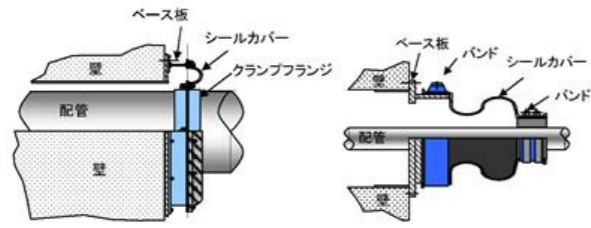
a. 充填構造 (シリコン)

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>使用制限温度以下で、かつ大きな熱変位が生じない低温配管部であり、地震による躯体と貫通物間の相対変位が小さい箇所（具体的には、貫通物である配管等の地震相対変位及び熱変位の合計が25mm以下となる箇所）に適用する。</p> <p>同構造は、以下のとおり設計する。</p> <p>(a)構造 充てん構造（シリコンシール材）は貫通口と貫通物の間の隙間に、鋼板による補強板を設けた上でシリコンシール材を充てんあるいは貼り付けることにより止水する構造とする。</p> <p>本構造の標準的な構造の概要を第4.2-7図に示す。</p>  <p>第4.2-7図 充てん構造（シリコンシール材）の概要</p>	<p>表4.2-2 シリコンシールの耐水圧性能（押さえ板有り）</p>  <p>図4.2-16 シリコンシールの構造例（押さえ板有り）</p> <p>表4.2-3 シリコンシールの耐水圧性能（押さえ板無し）</p>  <p>図4.2-17 シリコンシールの構造例（押さえ板無し）</p> <p>②ブーツラバー施工 ブーツラバーの場合、貫通孔スリーブ径ごとに、以下のとおり区分している。</p> <p>なお、ブーツラバーについては、熱変位のある高温配管（運転温度120℃を超えるもの）に設置することとしている。ブーツラバ</p>	<p>(a)構造 充填構造（シリコン）は貫通口と貫通物の間の隙間に、鋼板による補強板を設けた上でシリコンを充填することにより止水する構造である。</p> <p>本構造の概要を第4.2-18図に示す。</p>  <p>第4.2-18図 充填構造（シリコン）の概要</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(b) 耐圧性及び水密性</p> <p>耐圧性は補強板及びシリコンシール材が担い、シリコンシール材により水密性を確保することを基本としており、設置箇所 で想定される浸水に対して、浸水防止機能が保持できることを、 実機を模擬した耐圧・漏水試験により確認する。 実機模擬試験の例を第4.2-8図に示す。</p>	<p>一の耐水圧性能を表4.2-4、構造例を図4.2-18に示す。</p> <p>表4.2-4 ブーツラバーの耐水圧性能</p>  <p>図4.2-18 ブーツラバーの構造例</p> <p>b. 施工</p> <p>①水密性</p> <p>貫通部止水処置を実施している箇所については、直接津波波力 (水平力)を受ける位置に設置されていない。このため、静的荷 重(静水頭圧)に対する水密性を確保する。</p> <p>耐水圧性能を確保するため、静的荷重(静水頭圧を想定)を用 いた耐水圧試験を実施することにより、想定する浸水に対し、耐 水圧性能を有する施工条件の確認を行い、実機施工時にはその結 果を踏まえた施工を実施する。なお、ブーツラバーについては、 止水性を有する材料を使用することとしている。</p>	<p>(b) 水密性</p> <p>耐圧性は補強板及びシリコンが担い、シリコンにより水密性を 確保することを基本としており、設置箇所 で想定される浸水に対 して、浸水防止機能が保持できることを、実機を模擬した耐圧・ 漏水試験により確認する。 実機模擬試験の例を第4.2-19図に示す。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(c)耐震性</p> <p>壁貫通口等を通る配管等の貫通物が同一建屋内に設置される支持構造物により拘束されており、地震時に建屋と配管等が連動した振動となっている場合、シール材への地震の影響は軽微と考えられる。本構造はこのような箇所に適用するものであり、地震に対して浸水防止機能を維持できることは、(b)に記載する実機模擬</p>	<p>○シリコンシールの耐水圧試験について</p> <p>図4.2-19 (図A, B, C) に示す試験を実施した結果、</p> <div data-bbox="949 352 1685 625" style="border: 1px solid black; height: 130px; width: 100%;"></div> <div data-bbox="949 667 1685 871" style="border: 1px solid black; height: 97px; width: 100%;"></div> <p>図4.2-19 シリコンシールの耐水圧試験概要図</p> <p>○ブーツラバーの耐水圧試験について</p> <p>図4.2-20 に示す試験を実施した結果、</p> <div data-bbox="949 1071 1685 1274" style="border: 1px solid black; height: 97px; width: 100%;"></div> <div data-bbox="949 1295 1685 1499" style="border: 1px solid black; height: 97px; width: 100%;"></div> <p>図4.2-20 ブーツラバーの耐水圧試験概要図</p> <p>② 耐震性</p> <p>壁貫通部を通る配管等の貫通物は、図4.2-21 のとおり、同一建屋内の支持構造物により拘束されており、地震時は建屋と配管等が連動した振動となることから、シール材への影響は軽微であり、健全性が損なわれることはないと考えている。</p>	<div data-bbox="1825 703 2478 1039" style="text-align: center;"> </div> <p>【試験体寸法】</p> <p>スリーブ径 [A] 50, 150, 250</p> <p>施工幅 [mm] 40, 150</p> <p>【試験体数】</p> <p>各組合せ6体</p> <p>【試験方法】</p> <p>試験装置に注水後、水により加圧 試験圧力 (0.11MPa), 保持時間15分</p> <p>第 4.2-19 図 実機模擬試験例</p> <p>(c) 耐震性</p> <p>シリコンは伸縮性に優れたシール材であり、配管の貫通部に適用するシール材の耐震性を満足させるために、貫通部近傍に支持構造物を設置することとしており、配管等の変位追従性に優れた構造となっていることから、地震によりシリコンの健全性が損なわれることはない。</p>	<p>備考</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>試験において熱変位及び地震相対変位を模擬した変位を付与した状態で耐圧・漏水試験を行うことにより確認する(第4.2-8図参照)</p>  <p>■試験条件(例) ・貫通物口径: 100A ・シール材試験体厚さ: 80mm ・水 圧: 0.4MPa (40m水頭相当) ・貫通物変位: 軸、軸直角方向ともに25mm ・保持時間: 24時間</p> <p>第4.2-8図 実機模擬耐圧・漏水試験例</p> <p>b. ブーツ構造 ブーツ構造は変位追従性に優れるため、配管等の貫通部のうち、地震による躯体と貫通物間の相対変位が大きい箇所、高温配管で配管の熱移動が生じる箇所(具体的には、貫通物である配管等の地震相対変位及び熱変位の合計が25mmを超える箇所)に適用する。 同構造は、以下のとおり設計する。</p> <p>(a)構造 ブーツ構造は貫通口と貫通物との隙間に、ラバーブーツ(シールカバー)を設置することにより止水する構造とする。</p> <p>本構造の標準的な構造の概要を第4.2-9図に示す。</p>	 <p>図4.2-21 貫通止水処置近傍のサポート設置イメージ</p>	<p>b. ブーツ構造(ラバーブーツ)</p> <p>(a)構造 ブーツ構造(ラバーブーツ)はブーツと締付バンドにて構成され、高温配管等の熱膨張変位及び地震時の変位を吸収できるように伸縮性ゴムを用い、壁面に溶接した取付用座と配管に締付バンドにて締結する。 本構造の概要を第4.2-20図に示す。</p>	

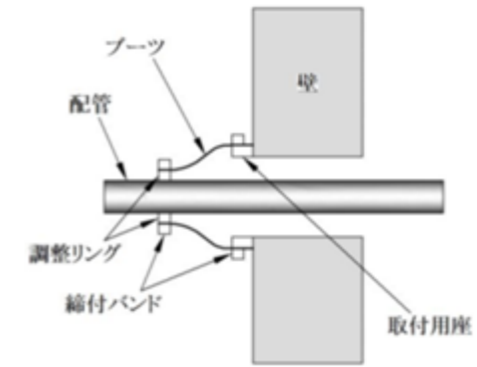


第4.2-9図 ブーツ構造の概要

(b) 耐圧性及び水密性

伸縮性のあるシールカバーを貫通口と貫通物の隙間に設置することで、耐圧性及び水密性を確保することを基本としており、設置箇所想定される浸水に対して、浸水防止機能が保持できることを、実機を模擬した耐圧・漏水試験により確認する。

実機模擬試験の例を第4.2-10図に示す。

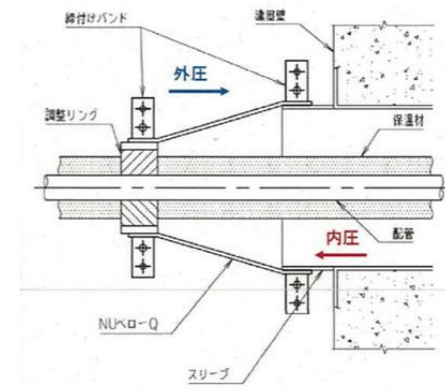


第4.2-20図 ブーツ構造の概要

(b) 水密性

伸縮性のあるシールカバーを貫通口と貫通物の隙間に設置することで、耐圧性及び水密性を確保することを基本としており、設置箇所想定される浸水に対して、浸水防止機能が保持できることを、第4.2-21図に示す実機を模擬した耐圧・漏水試験により確認する。

実機模擬試験の例を第4.2-3表、第4.2-4表に示す。




【試験方法】

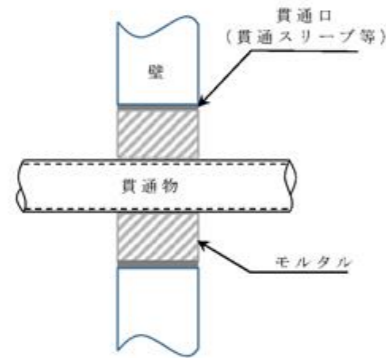
ラバーブーツ内側・外側から水により加圧

第4.2-21図 実機模擬試験例

第4.2-3表 実機模擬試験 (型式1)

No.	呼び寸法		水圧 [MPa]	
	配管径 [A]	スリーブ径 [A]	内圧	外圧
1	400	550	0.04	0.03
2	80	250	0.03	0.02

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019. 9. 19 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																		
<p>(c)耐震性</p> <p>地震に対して浸水防止機能を維持できることは、(b)に記載する実機模擬試験において熱変位及び地震相対変位を模擬した変位を付与した状態で耐圧・漏水試験を行うことにより確認する（第4.2-10図参照）。</p>  <table border="1" data-bbox="305 1056 756 1171"> <tr> <td colspan="2">■ 試験条件 (例)</td> </tr> <tr> <td>・貫通口 径:</td> <td>350A</td> </tr> <tr> <td>・水 圧:</td> <td>0.2MPa (20m 水頭相当)</td> </tr> <tr> <td>・貫通物 変位:</td> <td>軸方向 100mm 軸直角方向 50mm</td> </tr> <tr> <td>・保 持 時 間:</td> <td>24 時間</td> </tr> </table> <p>第4.2-10図 実機模擬耐圧・漏水試験例 (ブーツ構造)</p> <p>c. 充てん構造 (モルタル)</p> <p>充てん構造 (モルタル) は、剛性が高く、高い拘束力を有するため変位追従性がないことから、配管等の貫通部のうち、躯体と貫通物間との相対変位が生じない箇所 (具体的には、地震相対変位がなく、配管の運転温度が66℃以下であり、熱変位の影響が軽微と評価できる箇所) に適用する。</p> <p>同構造は、以下のとおり設計する。</p> <p>(a)構造</p> <p>充てん構造 (モルタル) は貫通口内あるいは貫通口と貫通物の間の隙間にモルタルを充てんすることにより止水する構造とする。</p> <p>本構造の標準的な構造の概要を第4.2-11図に示す。</p>	■ 試験条件 (例)		・貫通口 径:	350A	・水 圧:	0.2MPa (20m 水頭相当)	・貫通物 変位:	軸方向 100mm 軸直角方向 50mm	・保 持 時 間:	24 時間		<p>第4.2-4表 実機模擬試験 (型式2)</p> <table border="1" data-bbox="1757 300 2487 457"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">呼び寸法</th> <th colspan="2">水圧[MPa]</th> </tr> <tr> <th>配管径[A]</th> <th>スリーブ径[A]</th> <th>内圧</th> <th>外圧</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>25</td> <td>200</td> <td>0.20</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>350</td> <td>650</td> <td>0.20</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>750</td> <td>1000</td> <td>0.20</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>(c) 耐震性</p> <p>ラバーブーツについては、伸縮性ゴムを使用しており、配管等の変位追従性に優れた構造となっていることから、地震によりラバーブーツの健全性が損なわれることはない。</p> <p>c. 充填構造 (モルタル)</p> <p>(a) 構造</p> <p>モルタルは、貫通口と貫通物の間の隙間にモルタルを充填することにより止水する構造とし、充填硬化後は、貫通部内面、配管等の外面と一定の付着力によって結合される。</p> <p>本構造の概要を第4.2-22図に示す。</p>	No.	呼び寸法		水圧[MPa]		配管径[A]	スリーブ径[A]	内圧	外圧	1	25	200	0.20	0.20	2	350	650	0.20	0.20	3	750	1000	0.20	-	
■ 試験条件 (例)																																					
・貫通口 径:	350A																																				
・水 圧:	0.2MPa (20m 水頭相当)																																				
・貫通物 変位:	軸方向 100mm 軸直角方向 50mm																																				
・保 持 時 間:	24 時間																																				
No.	呼び寸法		水圧[MPa]																																		
	配管径[A]	スリーブ径[A]	内圧	外圧																																	
1	25	200	0.20	0.20																																	
2	350	650	0.20	0.20																																	
3	750	1000	0.20	-																																	



第4.2-11図 充てん構造 (モルタル) の概要

(b) 耐圧性及び水密性

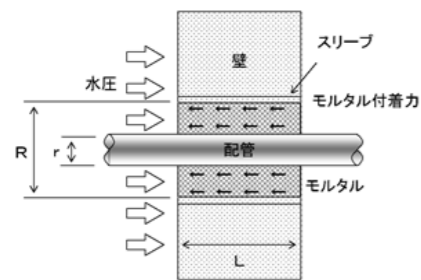
貫通部のモルタル充てんに無収縮モルタルを使用することにより、隙間が生じにくい設計とすることで水密性を確保することを基本とする。

また、モルタルは基本的に壁・床面と同等の強度を有し、圧縮強度や付着強度も高いため、耐圧性は十分にあるものと考えられる。

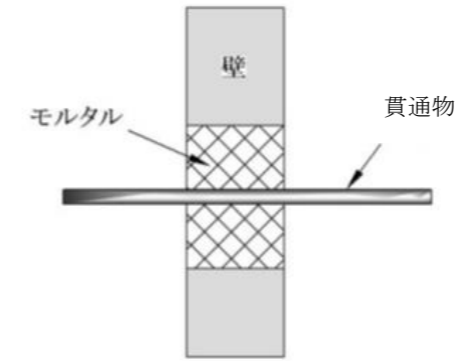
代表ケースに対して、耐圧性について以下に示す内容で評価を実施した。この評価結果により、実機で想定される条件（浸水深及び貫通口寸法）においては、必要な耐圧性を有するものと判断する。

○ 評価条件

評価条件			備考
スリーブ径	mm	R	
モルタル充てん深さ	mm	L	
配管径	mm	r	
モルタル付着強度	N/mm ²	1	「コンクリート標準示方書(2007年制定)」による
静水頭圧	N/mm ²	0.2	20m相当静水頭圧



第4.2-12図 充てん構造 (モルタル) の評価モデル



第4.2-22図 充填構造 (モルタル) の概要

(b) 水密性

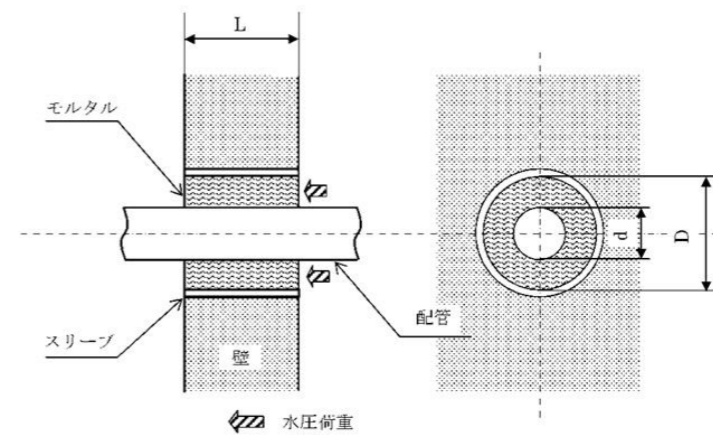
貫通部の止水処置として使用するモルタルについて、性能試験等により、止水性能を確認した。

貫通部の止水処置に用いるモルタルについては、以下のとおり静水圧に対し十分な耐性を有していることを確認している。モルタルの評価概要を第4.2-23図に示す。

【検討条件】

- ・スリーブ径 : D [mm]
- ・モルタルの充填深さ : L [mm]
- ・配管径 : d [mm]
- ・モルタル許容付着強度* : 0.9 [N/mm²]
- ・静水圧 : 0.2 [N/mm²] (保守的に20m相当の静水圧を想定)
- ※コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕(2002年制定)

による。



第4.2-23図 モルタル評価概要図

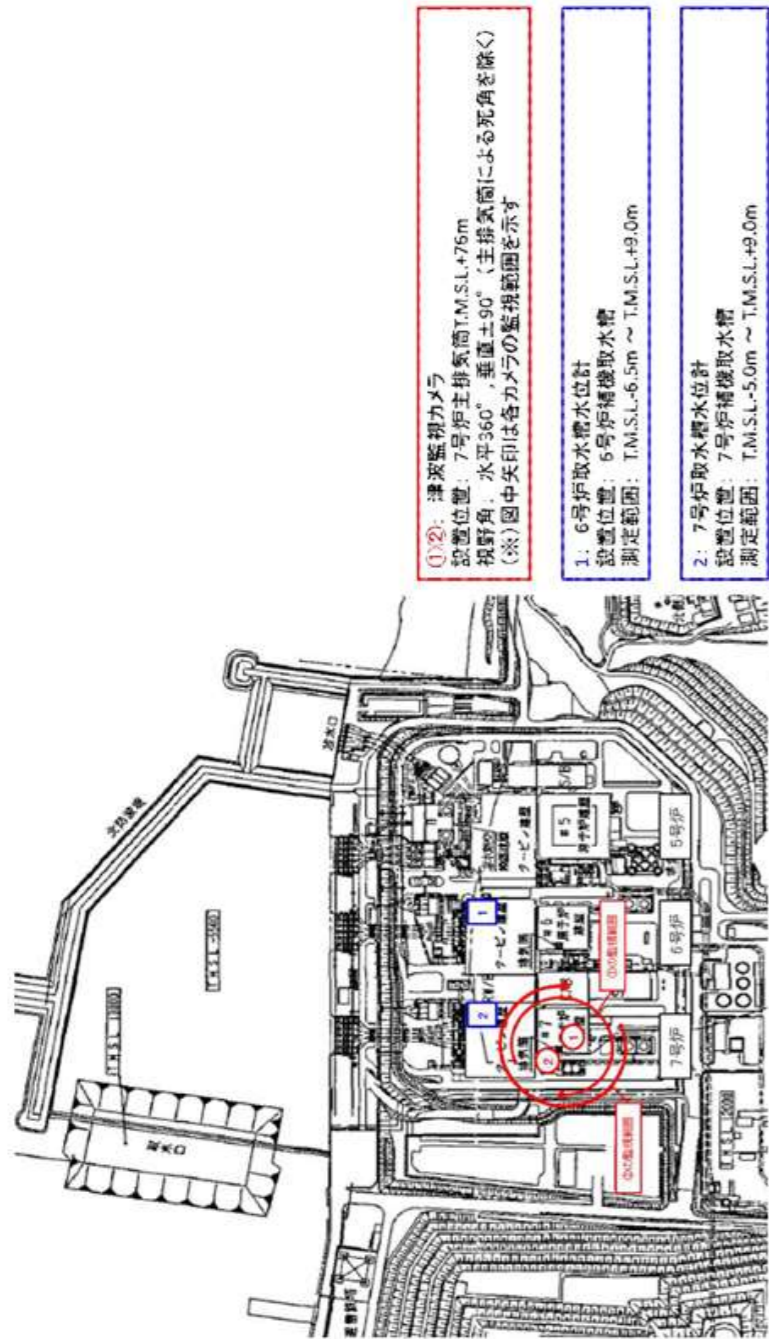
・コンクリートの設計基準強度の相違
【柏崎6/7】

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>○評価方法</p> <p>①モルタル部分に作用する水圧荷重 (P1) 静水頭圧がモルタル部分に作用したときに生じる荷重は以下のとおり。</p> $P1 [N] = 0.2 [N/mm^2] \times (\pi / 4 \times R^2) [mm^2]$ <p>②モルタルの許容付着荷重 (P2) 静水頭圧がモルタル部分に作用したときに、モルタルが耐える限界の付着荷重は以下のとおり。</p> $P2 [N] = 1 [N/mm^2] \times (\pi \times (R+r) \times L) [mm^2]$ <p>モルタルの付着強度は付着面積に比例するため、最も保守的な条件として貫通物がない状態 (r=0) を想定すると、許容付着荷重 (P2) は次のとおりとなる。</p> $P2 [N] = 1 [N/mm^2] \times (\pi \times R \times L) [mm^2]$ <p>静水頭圧に対する耐性を確保するためには、$P1 < P2$である必要があるため、以上より耐性の確保可否の評価方法 (判定基準) は以下のとおり整理できる。</p> $0.05 \times R [mm] < L [mm]$ <p>○評価結果</p> <p>上式より、<u>充てん構造 (モルタル) が静水頭圧に対する耐性を確保するためには、貫通スリーブ径の5%を超える深さのモルタル充てんが必要であることがわかる。</u></p> <p>ここで、<u>実機に存在する主要なスリーブの径は100A~600A程度であり、600Aのスリーブに対して必要充てん深さを評価すると約30mmとなる。一方、貫通部止水処置の施工対象とする壁は30mm程度以上の厚さを有しており、モルタルの充てんは壁厚と同程度の深さの施工がされる。</u></p> <p>以上より、<u>実機の条件を考慮すると、本構造は必要な水圧に対する耐性を有するものと評価できる。</u></p> <p>なお、<u>本構造では貫通口寸法が大きくなるに従い耐性を確保することが困難となるため、第4.2-2表に示したとおり、大開口に対しては、本構造ではなく閉止構造等を適用することとする。</u></p>		<p>○評価方法</p> <p>① モルタル部分に作用する水圧荷重 (P1) 静水圧がモルタル部分に作用したときに生じる荷重は以下のとおり。</p> $P1 [N] = 0.2 [N/mm^2] \times (\pi \times (D^2 - d^2) / 4) [mm^2]$ <p>② モルタルの許容付着荷重 (P2) 静水圧がモルタル部分に作用したときに、モルタルが耐える限界の付着荷重は以下のとおり。</p> $P2 [N] = 0.9 [N/mm^2] \times (\pi \times (D+d) \times L) [mm^2]$ <p>モルタルの付着強度は、<u>付着面積及び充填深さに比例するため、ここでは、保守的に貫通部に配管がない状態 (d=0) を想定すると、許容付着荷重 (P2) は次のとおりとなる。</u></p> $P2 [N] = 0.9 [N/mm^2] \times (\pi \times R \times L) [mm^2]$ <p>静水圧に対して止水性能を確保するためには、$P1 \leq P2$であるため、<u>以下のように整理できる。</u></p> $0.06 \times D [mm] \leq L [mm]$ <p>上式より、<u>モルタル施工個所が止水性能を発揮するためには、貫通スリーブ径の6%以上の充填深さが必要である。</u></p> <p>例えば <u>400mm の貫通スリーブに対して、約 24mm 以上の充填深さが必要であるが、実機における対象貫通部の最小厚さ 200mm に対し、モルタルは壁厚と同程度の厚さで充填されていることを踏まえると、止水性能は十分に確保できる。</u></p>	<p>・コンクリートの設計基準強度の相違 【柏崎 6/7】</p>

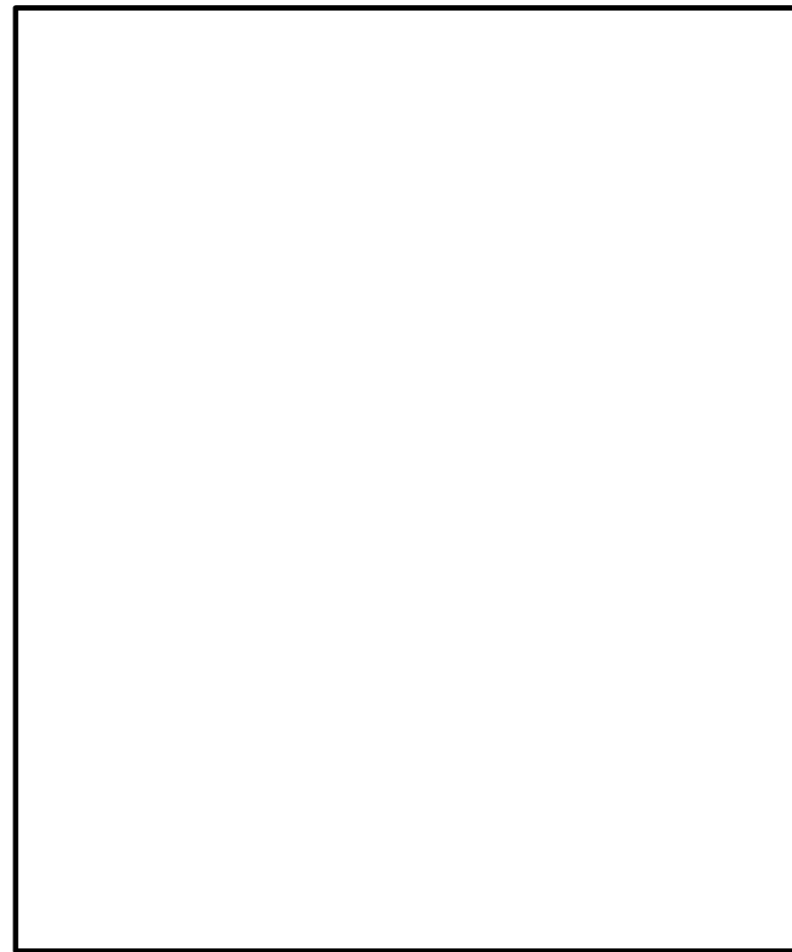
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2019.9.19版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(c)耐震性 <u>基準地震動S_sに対して、浸水防止機能が保持できることを評価により確認する。</u></p>		<p>(c)耐震性 <u>貫通口内に貫通部が存在する構造では、基準地震動S_sによりモルタル充填部に発生する配管反力がモルタルの許容圧縮強度及び許容付着強度以下であることを確認する。</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>4.3 津波監視設備の設計</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波監視設備については、津波の影響（波力、漂流物の衝突等）に対して、影響を受けにくい位置への設置、影響の防止策・緩和策等を検討し、入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できるよう設計すること。</p> <p>【検討方針】</p> <p>津波監視設備については、津波の影響（波力、漂流物の衝突等）に対して、影響を受けにくい位置への設置、影響の防止策・緩和策等を検討し、入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できるよう設計する。</p> <p>【検討結果】</p> <p>津波監視設備としては、津波監視カメラと取水槽水位計を設置する。</p> <p>津波監視カメラは、耐震性、耐津波性を有し、敷地前面における津波襲来状況の監視が可能な場所として、<u>7号炉原子炉建屋屋上に設置された主排気筒のT.M.S.L.+76mの位置</u>に設置する。</p> <p>一方、取水槽水位計はT.M.S.L.+3.5mの6号及び7号炉の補機取水槽の上部床面（タービン建屋海水熱交換器区域地下1階床面）に設置するものであり当該部における入力津波高さよりも低位への設置となるが、「2.設計基準対象施設の津波防護方針」に示したとおり、当該設置エリアは外郭防護と内郭防護により浸水の防止及び津波による影響からの隔離を図っている。このため、取水槽水位計についても津波の影響を受けることはない。</p> <p>以上のとおり、津波監視設備は入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計としている。</p> <p>津波監視設備の設置の概要を第4.3-1図に、また、設備ごとの設計方針の詳細を以下に示す。</p>	<p>3.3 津波監視設備</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波監視設備については、津波の影響（波力、漂流物の衝突等）に対して、影響を受けにくい位置への設置、影響の防止策・緩和策等を検討し、入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できるよう設計すること。</p> <p>【検討方針】</p> <p>津波監視設備については、津波の影響（波力、漂流物の衝突等）に対して、影響を受けにくい位置への設置、影響の防止策・緩和策等を検討し、入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できるよう設計する（【検討結果】参照）。</p> <p>【検討結果】</p> <p>津波監視設備として、津波・構内監視カメラ、取水ピット水位計及び潮位計を設置する。<u>以下に津波監視設備の津波による影響評価結果及び津波監視設備の仕様を示す。また、第3.3-1図に津波監視設備の配置図を示す。また、津波監視設備毎の条文要求、施設・設備区分及び防護区分を添付資料39に示す。なお、敷地に遡上する津波に対する評価については「東海第二発電所 重大事故等対処設備について 3.敷地に遡上する津波に対する防護対象設備等の設計・評価の方針及び条件」にて実施する。</u></p> <p>(1) 津波監視設備の津波による影響評価</p> <p>a. 津波による影響の有無</p> <p>(a) 津波・構内監視カメラは、津波の襲来状況、津波防護施設及び浸水防止設備の機能、取水口及び放水口を含む敷地東側の沿岸域、並びに敷地内外の状況を監視するものであり、原</p>	<p>4.3 津波監視設備の設計</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波監視設備については、津波の影響（波力、漂流物の衝突等）に対して、影響を受けにくい位置への設置、影響の防止策・緩和策等を検討し、入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できるよう設計すること。</p> <p>【検討方針】</p> <p>津波監視設備については、津波の影響（波力、漂流物の衝突等）に対して、影響を受けにくい位置への設置、影響の防止策・緩和策等を検討し、入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できるよう設計する。</p> <p>【検討結果】</p> <p>津波監視設備としては、津波監視カメラと取水槽水位計を設置する。</p> <p>津波監視カメラは、耐震性、耐津波性を有し、敷地前面における津波襲来状況の監視が可能な場所として、<u>2号炉排気筒のE.L.+64.0m、3号炉北側の防波壁上部東側及び3号炉北側の防波壁上部西側のE.L.+15.0mに設置する。</u></p> <p>一方、取水槽水位計は2号炉の取水槽床面E.L.+4.0mに設置するものであり当該部における入力津波高さよりも低位への設置となるが、「2.設計基準対象施設の津波防護方針」に示したとおり、当該設置エリアは外郭防護と内郭防護により浸水の防止及び津波による影響からの隔離を図っている。このため、取水槽水位計についても津波の影響を受けることはない。</p> <p>以上のとおり、津波監視設備は入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計としている。</p> <p>津波監視設備の設置の概要を第4.3-1図に、また、設備ごとの設計方針の詳細を以下に示す。</p>	<p>・津波防護対策の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>津波監視設備の設置位置の相違</p> <p>・資料構成の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>東海第二は、津波PRAにおける評価の結果、津波特有の事象である事故シーケンスがあることから、添付資料39を作成している</p> <p>・資料構成の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は、津波監視設備に対する津波による影響評価について</p>

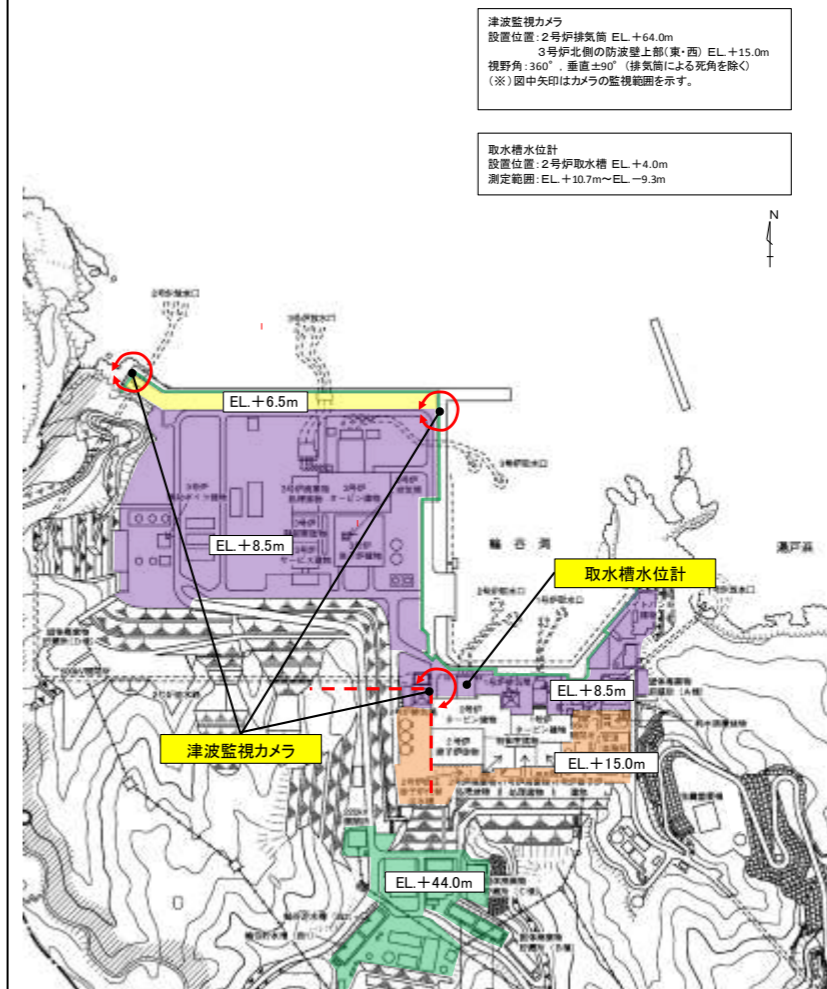
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p><u>子炉建屋の屋上T.P. +64m, 防潮堤上部T.P. +18m及び防潮堤上部T.P. +20mの位置に設置する。このため, 津波の遡上域になく基準津波の影響は受けない。</u></p> <p><u>(b) 取水ピット水位計は, 主として基準津波による引き波時の取水ピットの下降側水位を監視するものである。取水ピット水位計の設置位置は, 防潮堤と海水ポンプ室間の取水ピット上版コンクリート躯体内に設置するため, 津波の遡上域にならないが, 取水口から流入する津波の影響を考慮する必要がある。このため, 後述b項において津波による影響に対する防止策・緩和策等を示す。</u></p> <p><u>(c) 潮位計は, 主として基準津波による寄せ波時の取水口前面の上昇側水位を監視するものであり, 取水路内の側壁に設置するため, 取水ピット水位計と同様に, 取水口から流入する津波の影響を考慮する必要がある。このため, 後述b項において津波による影響に対する防止策・緩和策等を示す。</u></p>		<p>「4.3 津波監視設備の設計」に記載</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波防護対策の相違 <p>【東海第二】</p> <p>津波監視設備の設置位置の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・資料構成の相違 <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は, 津波監視設備に対する津波による影響評価について「4.3 津波監視設備の設計」に記載</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波防護対策の相違 <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は潮位計を設置していない</p>



第4.3-1図 津波監視設備の設置概要



第3.3-1図 津波監視設備の配置図



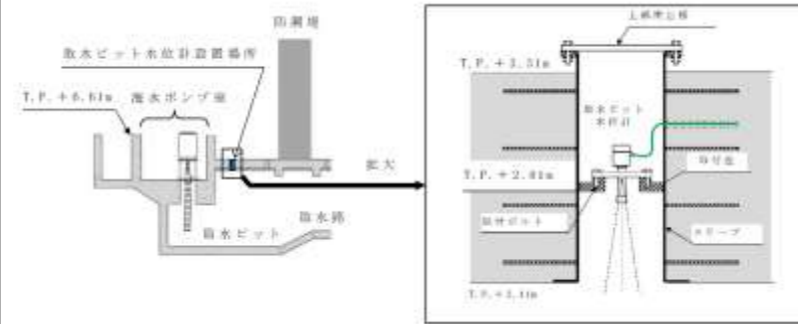
第4.3-1図 津波監視設備の配置

※ 設計中であり、詳細設計段階にて変更する可能性がある。

・津波防護対策の相違
【柏崎6/7, 東海第二】
津波監視設備の設置
位置の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考								
	<p>b. 津波による影響に対する防止策・緩和策等</p> <p>前述 a 項に示したとおり、取水ピット水位計及び潮位計は、取水口から流入する津波の影響が考えられるため、津波の波力及び漂流物の衝突に対する防止策・緩和策を検討した。</p> <p>(a) 津波の波力に対する防止策・緩和策等</p> <p>津波による波力に対して、取水ピット水位計は、「1.6 設計又は評価に用いる入力津波」において示した取水ピットにおける潮位のばらつきを考慮した津波高さT.P. +19.2mに、参照する裕度+0.65mを含めたT.P. +22.0mの水頭を考慮した設計とするため、津波の波力による影響は受けない。また、潮位計は、「1.6 設計又は評価に用いる入力津波」において示した敷地前面における潮位のばらつきを考慮した津波高さT.P. +17.9mに、参照する裕度+0.65mを含めたT.P. +20.0mの水頭を考慮した設計とするため、津波の波力による影響は受けない。</p> <p>(b) 津波による漂流物の衝突に対する防止策・緩和策等</p> <p>津波による漂流物の衝突に対しては、「2.5項 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」において示したとおり、取水口の上部高さT.P. +3.31mに対し、基準津波による敷地前面における水位はT.P. +17.9mであることから、漂流物の選定において、取水口に向かう可能性が否定できないと評価した漁船は、取水口の上部を通過するものと考えられる。仮に取水口に漂流物が向かったとしても、漂流物の寸法及び取水口呑口の寸法の関係から、取水路内を大きな漂流物が逆流することは考え難いため、漂流物の影響は受けない。第3.3-1表に漁船の主要諸元、第3.3-2図に取水口呑口部の構造を示す。</p> <p style="text-align: center;">第3.3-1表 漁船の主要諸元</p> <table border="1" data-bbox="952 1522 1676 1633"> <thead> <tr> <th>対象</th> <th>重量</th> <th>寸法</th> <th>数量(隻)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5t級漁船^{※1} (総トン数)</td> <td>約15t^{※2} (総トン数)</td> <td>長さ14m×幅約3m</td> <td>1^{※3}</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：漁港からの聞き取り調査結果に基づき設定 ※2：道路橋示方書(1共通編・IV下部構造編)・同解説((社)日本道路協会 平成14年3月)より、総トン数3tを3倍し排水トン数を15tと設定 ※3：発電所沖合で操業することを考慮し、1隻が漂流するものと仮定</p>	対象	重量	寸法	数量(隻)	5t級漁船 ^{※1} (総トン数)	約15t ^{※2} (総トン数)	長さ14m×幅約3m	1 ^{※3}		<p>・資料構成の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は、津波監視設備に対する津波による影響評価について「4.3 津波監視設備の設計」に記載</p>
対象	重量	寸法	数量(隻)								
5t級漁船 ^{※1} (総トン数)	約15t ^{※2} (総トン数)	長さ14m×幅約3m	1 ^{※3}								

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<div data-bbox="973 268 1694 506" data-label="Diagram"> </div> <div data-bbox="1142 520 1519 552" data-label="Caption"> <p>第 3. 3-2 図 取水口呑口部構造</p> </div> <div data-bbox="943 611 1709 821" data-label="Text"> <p><u>上記のとおり，取水ピット水位計及び潮位計は，基準津波による漂流物の影響は受けないと考えられるが，ここでは漂流の可能性が否定できないと評価した漂流物以外の比較的寸法の小さい漂流物を想定した場合の影響について評価するとともに，防止策・緩和策等について検討した。</u></p> </div> <div data-bbox="943 879 1222 911" data-label="Section-Header"> <p>i) <u>取水ピット水位計</u></p> </div> <div data-bbox="964 926 1709 1089" data-label="Text"> <p><u>取水ピット水位計は，取水路奥の取水ピット上版のコンクリート躯体に設けるφ400mmの貫通孔内に設置するため，取水路内に流入した漂流物が取水ピット水位計に衝突する可能性は極めて低いと考えられる。</u></p> </div> <div data-bbox="964 1104 1709 1360" data-label="Text"> <p><u>このため，比較的寸法の小さい漂流物を想定しても，漂流物の衝突による影響はないと考えるが，より安全側の対策として，海水ポンプ室の北側及び南側にそれぞれ1個ずつ計2個の取水ピット水位計を設置し，多重化を図ることとする。第3. 3-3図に取水ピット水位計の配置図，第3. 3-4図に取水ピット水位計の据付部の概略構造を示す。</u></p> </div> <div data-bbox="967 1409 1700 1749" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1101 1780 1555 1812" data-label="Caption"> <p>第 3. 3-3 図 取水ピット水位計配置図</p> </div>		

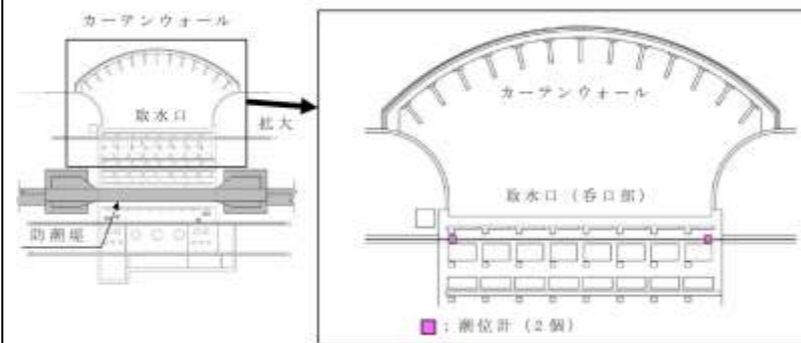


第 3.3-4 図 取水ピット水位計据付面概略構造

ii) 潮位計

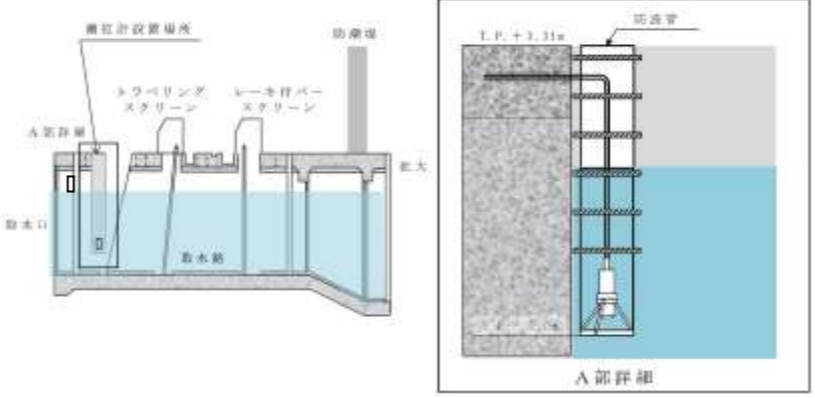
潮位計は、取水口入口近傍の側壁に設置するが、検出器及びケーブル・電線管はφ400mm、厚さ10mmのステンレス製の防波管内に収納することにより、取水路内に流入した漂流物から保護できる設計としている。

このため、比較的寸法の小さい漂流物を想定しても、漂流物の衝突による影響はないと考えるが、より安全側の対策として、取水口の北側及び南側にそれぞれ1個ずつ計2個の潮位計を設置し、多重化を図ることとする。第3.3-5図に潮位計の配置図、第3.3-6図に潮位計の据付部の概略構造を示す。



第 3.3-5 図 潮位計配置図

・津波防護対策の相違
【東海第二】
島根 2 号炉は潮位計を
設置していない

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(1)津波監視カメラ</p> <p>a. 仕様</p> <p>津波監視カメラは、耐震性、耐津波性を有し、敷地前面における津波襲来状況の監視が可能な場所として、7号炉主排気筒 T.M.S.L.+76mに設置する。なお、当該の設置位置は本設のグレーチングフロア上であり、かつ同じフロアへは本設の階段が敷設されているため、施工や保守の作業、アクセスに当たり支障はない。</p> <p>敷地内の状況及び敷地前面における津波襲来状況をリアルタイムかつ継続的に把握するため、視野角が広く（水平360°、垂直±90°旋回可能）、光学及び赤外線撮像機能を有するカメラを選定する。撮影した映像は6号炉、7号炉それぞれの中央制御室に設置した監視設備に表示可能とし、本体及び監視設備は非常用電源から受電することで、交流電源喪失時においても監視が継続可能な設計とする。</p> <p>津波監視カメラの設置位置を第4.3-2図に、また監視カメラの映像イメージを第4.3-3図に示す。</p>	 <p>第3.3-6図 潮位計据付部概略構造</p> <p>以上の津波による影響に対する防止策・緩和策により、取水ピット水位計及び潮位計は、津波に対して機能保持が可能である。</p> <p>(2) 津波監視設備の仕様等</p> <p>a. 津波・構内監視カメラ</p> <p>(a) 仕様</p> <p>津波・構内監視カメラ（直径178mm×高さ285mm、水平方向可動域360°）は、原子炉建屋屋上T.P.+64mに3台、防潮堤上部（T.P.+18m及びT.P.+20m）に4台を設置する。各々の監視目的、範囲を第3.3-2表の津波・構内監視カメラの監視目的と範囲に示す。津波・構内監視カメラは赤外線撮像機能を有し、昼夜問わず監視可能な仕様とし、画像は中央制御室及び緊急時対策所に設置した監視設備に表示し、継続的に監視できる設計とする。</p> <p>津波・構内監視カメラ本体及び監視設備の電源は所内常設直流電源設備受電することで交流電源喪失時においても監視が継続可能な設計とする。</p> <p>第3.3-3表に津波・構内監視カメラの基本仕様、第3.3-7図に津波・構内監視カメラの設置位置と可視可能範囲、第3.3-8図に津波・構内監視カメラの映像イメージを示す。</p>	<p>(1)津波監視カメラ</p> <p>a. 仕様</p> <p>津波監視カメラは、耐震性、耐津波性を有し、敷地前面における津波襲来状況の監視が可能な場所として、2号炉排気筒E.L.+64.0m、3号炉北側の防波壁上部東側及び3号炉北側の防波壁上部西側E.L.+15.0mに設置する。なお、排気筒に設置する津波監視カメラの設置位置は高所であるが、本設のグレーチングフロア上であり、かつ同じフロアへは本設の階段が敷設されているため、施工や保守の作業、アクセスに当たり支障はない。</p> <p>地震後や津波前後の主要位置における津波防護施設及び浸水防止設備の状態、並びに敷地前面における津波襲来状況をリアルタイムかつ継続的に把握するため、視野角が広く（水平360°、垂直±90°旋回可能）、光学及び赤外線撮像機能を有するカメラを選定する。撮影した映像は2号炉の中央制御室に設置した監視設備に表示可能とし、本体及び監視設備は非常用電源及び代替交流電源設備から受電可能な設計とする。</p> <p>津波監視カメラの仕様を第4.3-1表に、設置位置を第4.3-2図に、監視カメラの映像イメージを第4.3-3図に、監視カメラの視野範囲を第4.3-4図に示す。第4.3-4図に示すとおり、発</p>	<p>備考</p> <p>・津波防護対策の相違【東海第二】</p> <p>島根2号炉は緊急時対策所における監視は自主対策としているため、記載していない</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																		
	<p align="center">第3.3-2表 津波・構内監視カメラの監視目的と範囲</p> <table border="1" data-bbox="994 1285 1662 1843"> <thead> <tr> <th>設置場所</th> <th>監視目的と範囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">原子炉 建屋 屋上</td> <td>北東側</td> <td>主に敷地前面東側海域及び敷地東側の津波襲来状況、防潮堤東側、防潮扉（取水口東側）、取水口、放水口、放水路ゲートの周辺状況を高所から俯瞰的に監視</td> </tr> <tr> <td>北西側</td> <td>主に敷地北側の津波襲来状況、防潮堤北側の周辺状況を高所から俯瞰的に監視</td> </tr> <tr> <td>南東側</td> <td>主に敷地南側の津波襲来状況、防潮堤南西側の周辺状況を高所から俯瞰的に監視</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">防潮堤 上部</td> <td>北西側</td> <td>主に敷地北側の津波襲来状況、防潮堤北側、敷地北西側の状況を監視</td> </tr> <tr> <td>北東側</td> <td>主に敷地前面東側海域及び敷地北東側の津波襲来状況、防潮堤東側、防潮扉（海水ポンプ室）、取水口、放水口、放水路ゲートの状況を監視</td> </tr> <tr> <td>南東側</td> <td>主に敷地前面東側海域及び敷地南側の津波襲来状況、防潮堤東側、取水口、S A用海水ピット開口面浸水防止蓋及びS A海水ピット取水塔周辺の状況を監視</td> </tr> <tr> <td>南西側</td> <td>主に敷地南側の津波襲来状況、防潮堤南側、防潮扉（南側）、敷地南側の状況を監視</td> </tr> </tbody> </table>	設置場所	監視目的と範囲	原子炉 建屋 屋上	北東側	主に敷地前面東側海域及び敷地東側の津波襲来状況、防潮堤東側、防潮扉（取水口東側）、取水口、放水口、放水路ゲートの周辺状況を高所から俯瞰的に監視	北西側	主に敷地北側の津波襲来状況、防潮堤北側の周辺状況を高所から俯瞰的に監視	南東側	主に敷地南側の津波襲来状況、防潮堤南西側の周辺状況を高所から俯瞰的に監視	防潮堤 上部	北西側	主に敷地北側の津波襲来状況、防潮堤北側、敷地北西側の状況を監視	北東側	主に敷地前面東側海域及び敷地北東側の津波襲来状況、防潮堤東側、防潮扉（海水ポンプ室）、取水口、放水口、放水路ゲートの状況を監視	南東側	主に敷地前面東側海域及び敷地南側の津波襲来状況、防潮堤東側、取水口、S A用海水ピット開口面浸水防止蓋及びS A海水ピット取水塔周辺の状況を監視	南西側	主に敷地南側の津波襲来状況、防潮堤南側、防潮扉（南側）、敷地南側の状況を監視	<p>電所敷地内に設置した3台の津波監視カメラにより、津波防護施設及び浸水防止設備の状態、並びに敷地前面の津波の襲来の状況を確認するための視野範囲は確保される。</p> <p>また、津波監視カメラは基準地震動S sによる地震力に対して機能を保持する設計とするため、地震時に機能喪失することはないが、万一、独立事象である竜巻等の自然現象や機器の単一故障により機能喪失した場合においても、予備品を有しており、速やかに復旧（1日程度）することが可能であるため、復旧中に基準津波が発生する可能性は十分小さい※1。</p> <p>なお、津波監視カメラは津波監視設備であり、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」に示される重要度の特に高い安全機能を有する施設に該当しないため、設置許可基準規則第12条の多重性又は多様性を要求される設備ではないが、仮に1台が機能喪失した場合においても、残り2台の津波監視カメラにより主要位置（発電所前面海域、輪谷湾及び防波壁※2）における津波襲来時の状況を継続的に把握することが可能である。津波監視カメラが1台機能喪失した場合の視野範囲について第4.3-5図に示す。</p> <p>敷地内の状況は、第4.3-6図に示すとおり「設置許可基準規則第26条（原子炉制御室等）」の要求に基づき中央制御室から外の状況を把握する設備として設置する構内監視カメラにより監視可能な設計とする。</p> <p>※1 設計竜巻（発生確率：1.56×10^{-7}/年以下）により、仮に津波監視カメラが機能喪失する場合を想定すると、津波監視カメラが復旧するまでの期間（1日）に、基準津波（発生確率：5.0×10^{-4}/年以下）が発生する確率は2.14×10^{-13}/年以下である。</p> <p>※2 防波壁付近の一部が監視不可範囲となる場合があるが、発電所前面海域及び輪谷湾は監視できており、津波襲来時の状況は確認できる。</p>	<p>・資料構成の相違 【柏崎6/7,東海第二】 島根2号炉は津波監視カメラが単一故障した場合の対応について記載</p> <p>・資料構成の相違 【東海第二】 島根2号炉は第4.3-1図に津波監視設備の配置とともに視野角を記載</p>
設置場所	監視目的と範囲																				
原子炉 建屋 屋上	北東側	主に敷地前面東側海域及び敷地東側の津波襲来状況、防潮堤東側、防潮扉（取水口東側）、取水口、放水口、放水路ゲートの周辺状況を高所から俯瞰的に監視																			
	北西側	主に敷地北側の津波襲来状況、防潮堤北側の周辺状況を高所から俯瞰的に監視																			
	南東側	主に敷地南側の津波襲来状況、防潮堤南西側の周辺状況を高所から俯瞰的に監視																			
防潮堤 上部	北西側	主に敷地北側の津波襲来状況、防潮堤北側、敷地北西側の状況を監視																			
	北東側	主に敷地前面東側海域及び敷地北東側の津波襲来状況、防潮堤東側、防潮扉（海水ポンプ室）、取水口、放水口、放水路ゲートの状況を監視																			
	南東側	主に敷地前面東側海域及び敷地南側の津波襲来状況、防潮堤東側、取水口、S A用海水ピット開口面浸水防止蓋及びS A海水ピット取水塔周辺の状況を監視																			
	南西側	主に敷地南側の津波襲来状況、防潮堤南側、防潮扉（南側）、敷地南側の状況を監視																			

第3.3-3表 津波・構内監視カメラの基本仕様

項目	基本仕様
名称	津波・構内監視カメラ
耐震クラス	Sクラス※1
設置場所	原子炉建屋屋上 防潮堤上部
監視場所	中央制御室, 緊急時対策所
個数	原子炉建屋屋上: 3 防潮堤上部: 4
夜間監視手段	赤外線
遠隔操作	可能(上下左右)
電源	屋内常設直流電源設備

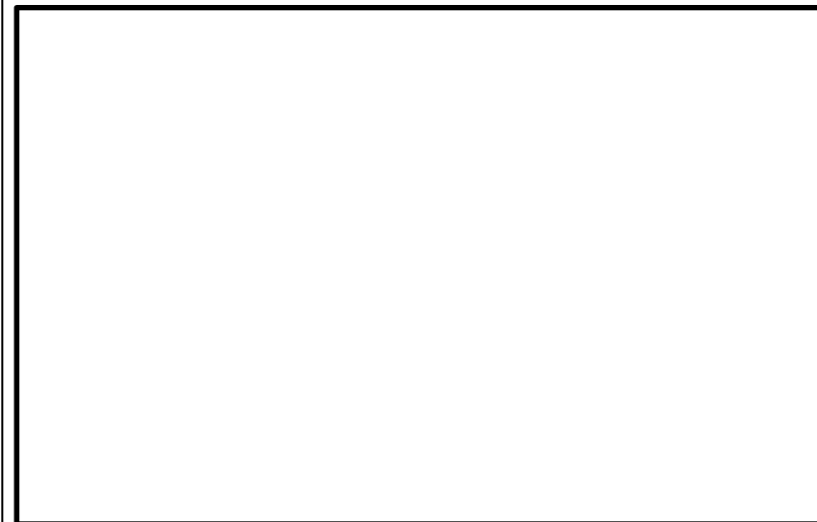
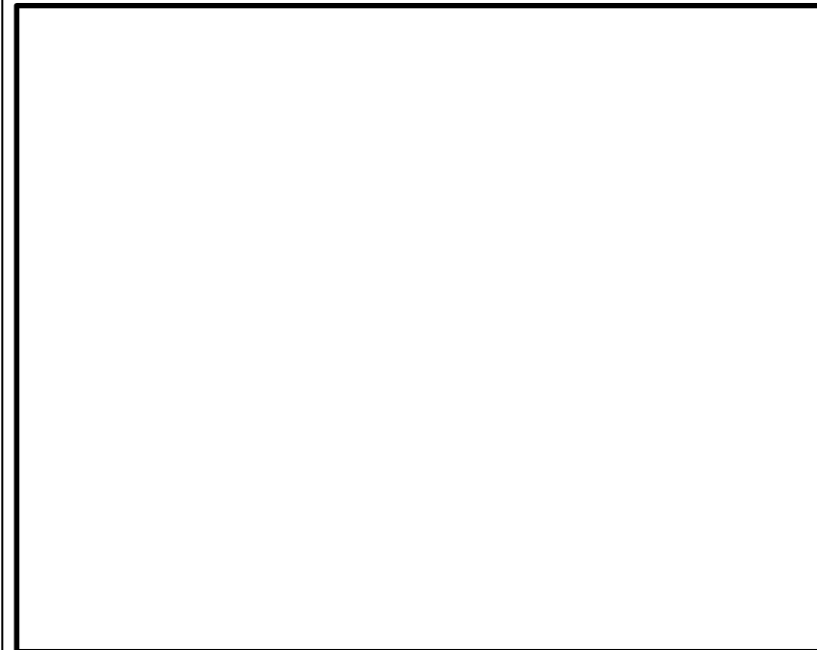
※1:緊急時対策所に設置する監視設備(制御盤, 監視モニタ)は基準地震動S_sによる地震力に対し, 機能維持できる設計とする。

第4.3-1表 津波監視カメラの仕様

津波監視カメラ	
外観 (イメージ)	
カメラ構成	可視光と赤外線のデュアルカメラ
ズーム	赤外線カメラ: デジタルズーム2, 4倍
遠隔可動	水平可動: 360° 上下可動: ±90°
暗視機能	可能(赤外線カメラ)
耐震設計	Sクラス
供給電源	非常用電源(無停電交流電源) 代替交流電源設備
風荷重	風速(30m/s)による荷重を考慮
積雪荷重	積雪(100cm)による荷重を考慮
台数	2号炉排気筒 1台 3号炉北側防波壁上部(東) 1台 3号炉北側防波壁上部(西) 1台

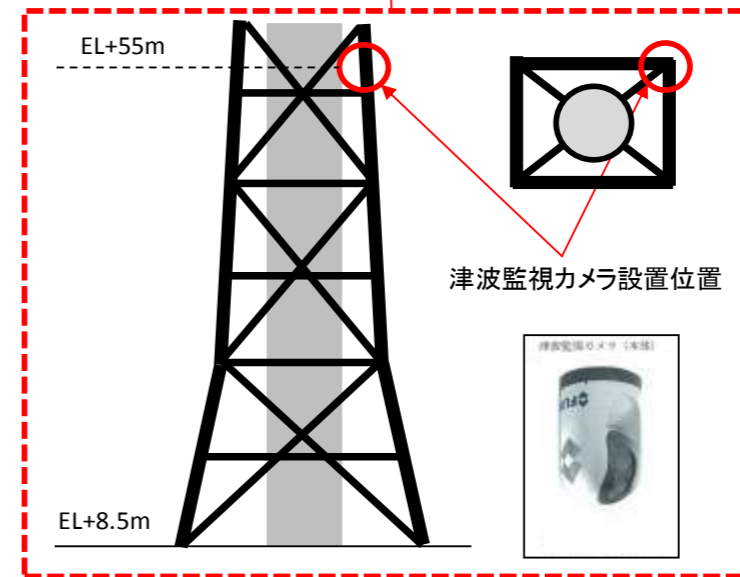


第4.3-2図 津波監視カメラ設置位置



※一部死角となるエリアがあるが、死角となるのは、構内のタービン建屋付近（主変圧器，起動変圧器）等のごく限られた場所であり，その他の監視可能な領域の監視により，原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を十分に把握可能である。

第3.3-7図 津波・構内監視カメラの設置位置と可視可能範囲

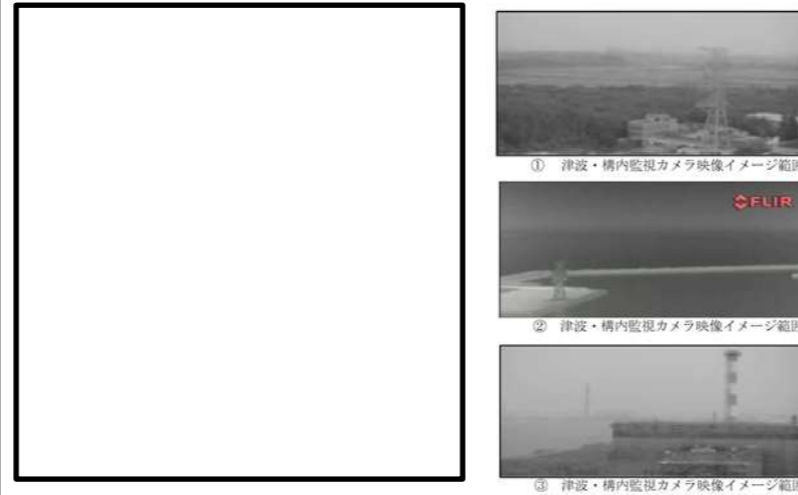


第4.3-2図 津波監視カメラ設置位置

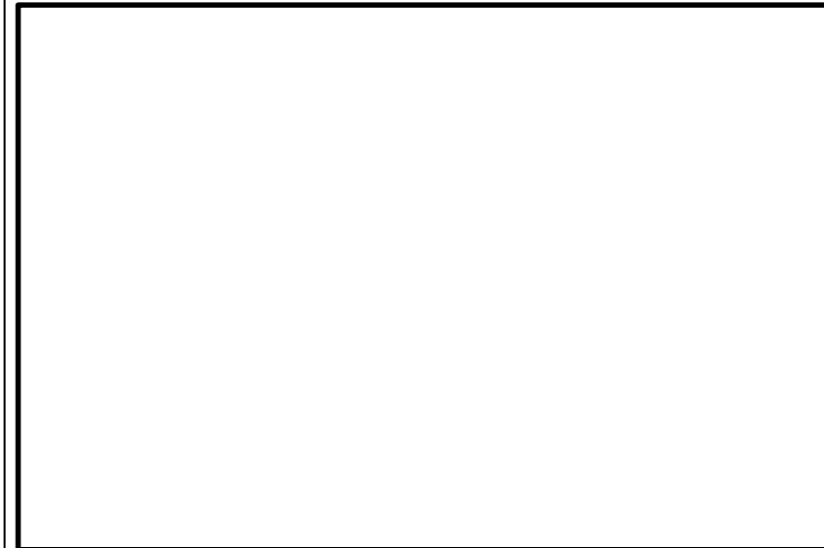
・資料構成の相違
【東海第二】
 島根2号炉は第4.3-1図に津波監視設備の配置とともに視野角を記載



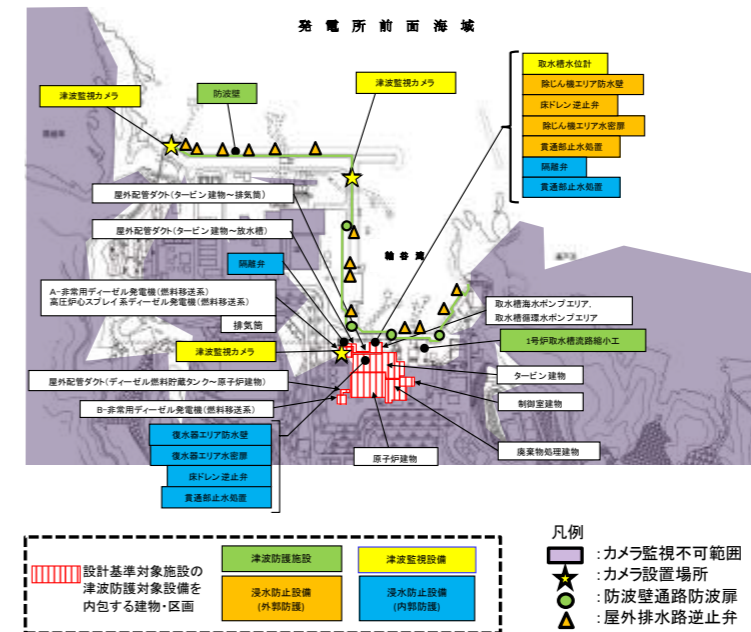
第4.3-3図 津波監視カメラ映像イメージ



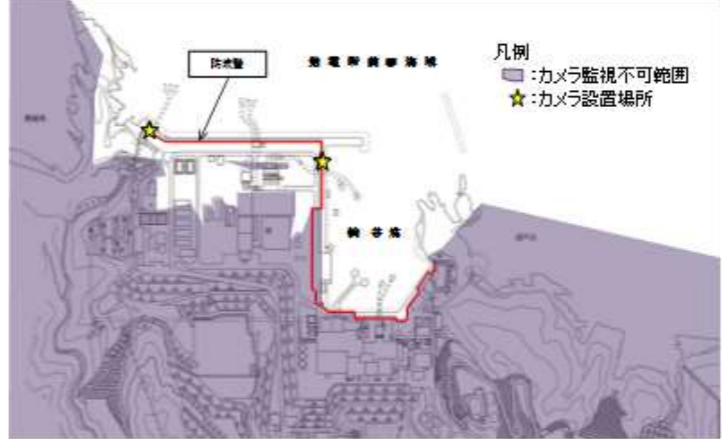
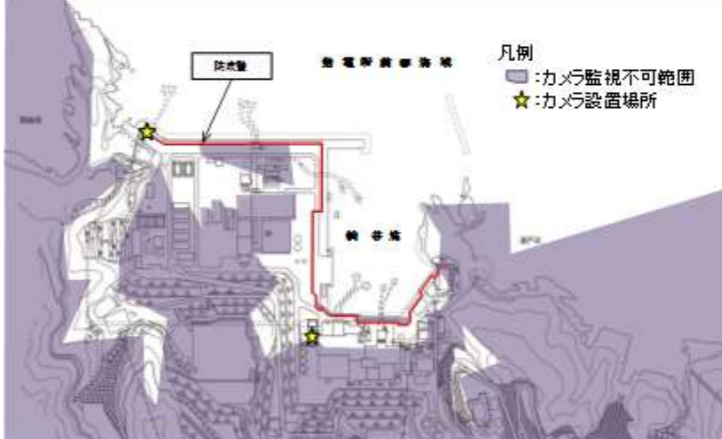
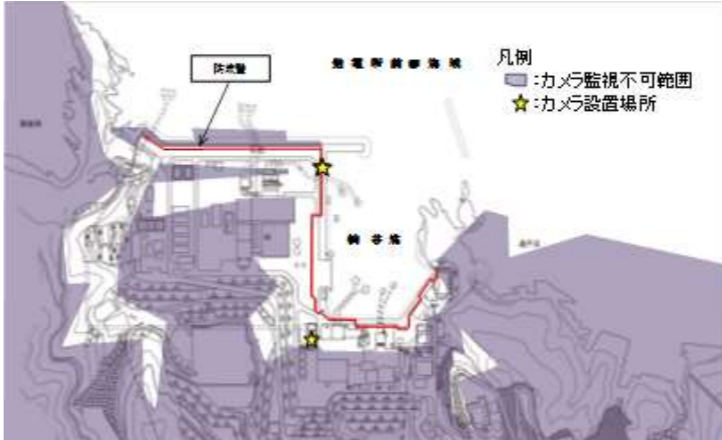
第3.3-8図 津波・構内監視カメラの映像イメージ




第4.3-3図 津波監視カメラ映像イメージ (排気筒EL. +64.0m)

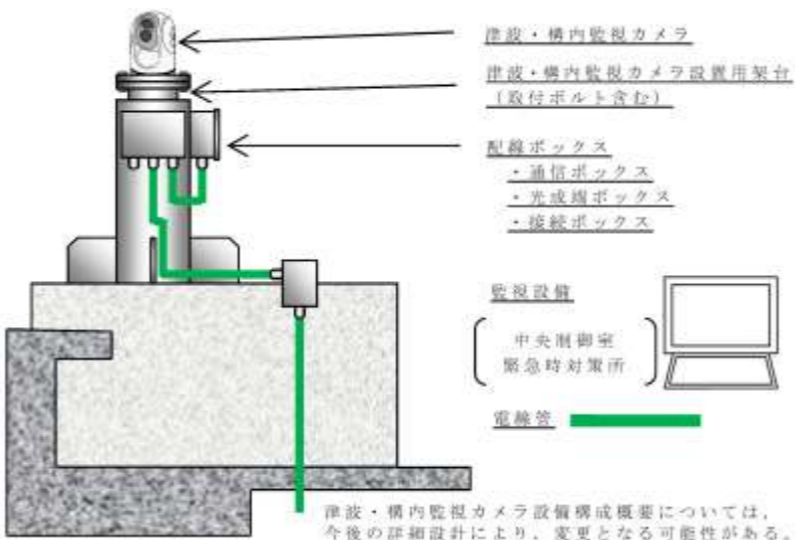
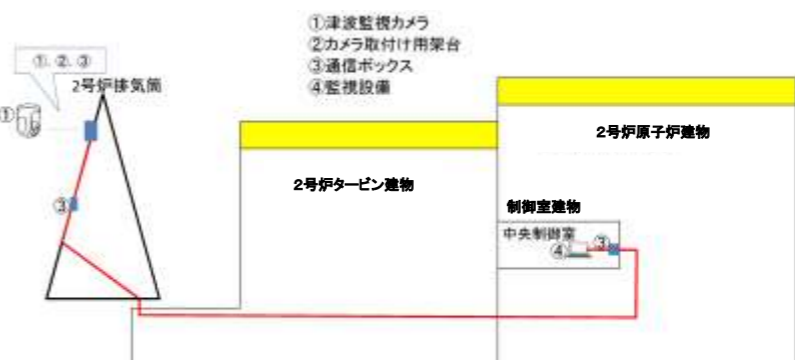



第4.3-4図 津波監視カメラの視野範囲

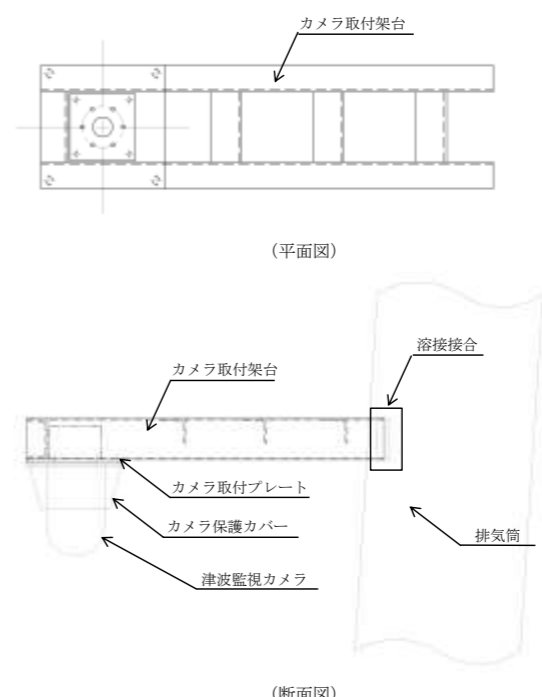
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p>第4.3-5-1図 津波監視カメラが1台機能喪失した場合の視野範囲 (2号炉排気筒EL+64.0m位置が機能喪失した場合)</p>  <p>第4.3-5-2図 津波監視カメラが1台機能喪失した場合の視野範囲 (3号炉北側の防波壁上部東側EL+15.0m位置が機能喪失した場合)</p>  <p>第4.3-5-3図 津波監視カメラが1台機能喪失した場合の視野範囲 (3号炉北側の防波壁上部西側EL+15.0m位置が機能喪失した場合)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<div data-bbox="1765 325 2493 1386" style="border: 1px dashed black; padding: 10px;"> <p>2.1.2 監視カメラについて</p> <p>監視カメラは、津波監視カメラ及び構内監視カメラにて構成する。</p> <p>津波監視カメラは、遠方からの津波の接近を適切に監視できる位置・方向に設置するとともに、取水口を設置する輪谷湾及び3号炉北側防波壁並びに放水口における津波の襲来状況を適切に監視できる位置・方向に設置している。また、津波監視カメラは基準津波の影響を受けない高所に3台(2号炉排気筒、3号炉北側防波壁上部(東)及び3号炉北側防波壁上部(西))設置しており、監視に必要な要件を満足する仕様としている。表2.1-1に津波監視カメラの概要を示す。</p> <p>また、構内監視カメラは、自然現象等の監視強化のため2号炉原子炉建屋、3号炉原子炉建屋、3号炉原子炉建屋、通信用無線鉄塔、固体廃棄物貯蔵所C棟屋上、一欠谷及びガスタービン発電機建屋屋上に設置し、津波監視カメラの監視可能範囲を補足する。構内監視カメラの配置を図2.1-3に、表2.1-2及び表2.1-3に構内監視カメラの概要を示す。</p> <p>津波監視カメラ及び構内監視カメラは、取付け部材、周辺の建物、設備等で死角となるエリアをカバーすることが出来るよう配慮し、配置する。ただし、一部死角となるエリアがあるが、監視可能な領域の監視により、発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を十分把握可能である。各々のカメラにて監視可能な発電用原子炉施設及び周辺の構内範囲について図2.1-4に示す。また、監視カメラの取付概略図を図2.1-5及び図2.1-6に示す。</p> <p>なお、可視光カメラによる監視が期待できない夜間の濃霧発生時や強雨時においては、赤外線カメラによる監視機能についても期待できない状況となることが考えられる。その場合は、監視カメラ以外で中央制御室にて監視可能なパラメータを監視することで外部状況の把握に努めつつ、気象等に関する公的機関からの情報も参考とし、原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を把握することとする。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">26条-別添1-18</p> </div> <p>(注) 説明のため設置許可基準規則第26条「原子炉制御室等」の審査資料に を追記。</p> <p style="text-align: center;">第4.3-6図(1) 津波監視カメラ及び構内監視カメラの監視範囲について</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>b. 設備構成</p> <p>津波監視カメラは、カメラ本体、カメラ取付用架台、通信ボックス、監視設備、電線管から構成されている。設備構成の概要を第4.3-4図に示す。</p> <p><u>なお、津波監視カメラ本体は、7号炉主排気筒に2台（主排気筒を挟んで対角に設置）、監視設備については、6号炉中央制御室及</u></p>	<p>(b) 設備構成</p> <p>津波・構内監視カメラは、カメラ本体、津波・構内監視カメラ用設置架台、配線ボックス、監視設備、電線管から構成される。第3.3-9図に津波・構内監視カメラの設備構成概要を示す。</p>	 <p>第4.3-6図(2) 津波監視カメラ及び構内監視カメラの監視範囲について</p> <p>b. 設備構成</p> <p>津波監視カメラは、カメラ本体、カメラ取付用架台、通信ボックス、監視設備、電線管から構成されている。設備構成の概要を第4.3-7図に示す。</p>	<p>•複数号炉申請のための記載</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>び7号炉中央制御室にそれぞれ1台設置することで、6号炉中央制御室及び7号炉中央制御室のいずれからも津波の襲来状況を監視可能な設計とする。</p>	 <p>津波・構内監視カメラ設置概要については、今後の詳細設計により、変更となる可能性がある。</p>		<p>【柏崎 6/7】</p>
 <p>7号炉主排気筒 T.M.S.L.+76m</p> <p>6号炉中央制御室 / 7号炉中央制御室</p> <p>設置フロア(T.M.S.L.+76m)平面図</p> <p>① 津波監視カメラ ② カメラ取付け用架台 ③ 通信ボックス ④ 監視設備 ⑤ 電線管</p>	<p>第3.3-9図 津波・構内監視カメラ設備構成概要</p>	<p>第4.3-7図 津波監視カメラ設備構成</p>	
<p>第4.3-4図 津波監視カメラ設備構成</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考						
<p>c. 構造強度評価及び機能維持評価</p> <p>津波監視カメラが使用条件及び想定される自然条件下において要求される機能を喪失しないことを確認する。</p> <p>当該設備は主排気筒に設置されるものであることから、想定される自然条件のうち設備に与える影響が大きいものとしては地震と竜巻が考えられる。このうち竜巻については「第6条 外部からの衝撃による損傷の防止」において説明するものとし、ここでは使用条件及び地震に対する評価方針を示す。</p> <p>なお、自然条件のうち津波については前述のとおり、その影響を受けることのない設計としているため、荷重組合せ等での考慮は要しない。</p>	<p>(c) 構造・強度評価及び機能維持評価</p> <p>津波・構内監視カメラが使用条件及び想定される自然条件下において要求される機能を喪失しないことを確認する。</p> <p>津波・構内監視カメラは、<u>原子炉建屋屋上T.P.+64m、防潮堤上部T.P.+18m及び防潮堤上部T.P.+20mに設置することから津波の影響は考慮しない。また、避雷設備を近傍に設置し、避雷設備の遮へい範囲内に津波・構内カメラを設置することから、落雷の影響は考慮しない。このため、想定される自然条件として考慮すべきものは、地震、積雪、降下火砕物、降雨及び風である。</u>ここでは使用条件及び上記の自然条件に対する評価方針を示す。</p> <p>なお、自然条件のうち、津波については前述のとおり影響を受けることはないため、荷重の組合せ等での考慮は要しない。</p> <p>i) 評価対象</p> <p><u>第3.3-4表に津波・構内監視カメラの構造・強度評価及び機能維持評価対象を示す。</u></p> <p><u>第3.3-4表 津波・構内監視カメラの構造・評価及び機能維持評価対象</u></p> <table border="1" data-bbox="955 1194 1697 1535"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>評価対象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>構造・強度</td> <td>津波・構内監視カメラ設置用架台 津波・構内監視カメラ取付ボルト 電線管</td> </tr> <tr> <td>機能維持</td> <td>津波・構内監視カメラ 配線ボックス 監視設備（監視用PC等）</td> </tr> </tbody> </table>	評価項目	評価対象	構造・強度	津波・構内監視カメラ設置用架台 津波・構内監視カメラ取付ボルト 電線管	機能維持	津波・構内監視カメラ 配線ボックス 監視設備（監視用PC等）	<p>c. 構造・強度評価及び機能維持評価</p> <p>津波監視カメラが使用条件及び想定される自然条件下において要求される機能を喪失しないことを確認する。</p> <p>当該設備は2号炉排気筒、3号炉北側の防波壁上部東側及び3号炉北側の防波壁上部西側に設置されるものであることから、想定される自然条件のうち設備に与える影響が大きいものとして地震と竜巻が考えられる。このうち、竜巻については「第6条 外部からの衝撃による損傷の防止」において説明するものとし、ここでは使用条件及び地震に対する評価方針を示す。</p> <p>なお、自然現象のうち津波については、前述のとおり、その影響を受けることのない設計としているため、荷重組合せ等での考慮は要しない。</p>	<p>・設備の配置状況の相違 【東海第二】 島根2号炉は、排気筒に設置</p> <p>・資料構成の相違 【東海第二】 島根2号炉は「(a)評価方針」に記載</p>
評価項目	評価対象								
構造・強度	津波・構内監視カメラ設置用架台 津波・構内監視カメラ取付ボルト 電線管								
機能維持	津波・構内監視カメラ 配線ボックス 監視設備（監視用PC等）								

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(a) 評価方針</p> <p>津波監視カメラが基準地震動Ssに対して要求される機能を喪失しないことを確認するため、カメラ取付用架台及び電線管に対する構造強度評価を実施する。また、カメラ本体、通信ボックス、監視設備の機能維持評価を実施する。</p> <p>(b) 荷重組合せ</p> <p>津波監視カメラの設計においては以下のとおり、常時荷重、地震荷重に加えて、<u>風荷重、積雪荷重及び降下火砕物荷重</u>との組合せを考慮する。(添付資料27参照)</p> <p>①常時荷重+地震荷重+風荷重+積雪荷重</p> <p>②常時荷重+地震荷重+風荷重+降下火砕物荷重+積雪荷重</p>	<p>ii) 評価方針</p> <p>○構造・強度評価</p> <p>津波・構内監視カメラは、基準地震動S Sに対して地震時に要求される機能を喪失しないことを確認する。</p> <p>具体的には、津波・構内監視カメラ設置用架台、取付ボルトについて、地震時に想定される評価荷重に基づき応力評価を行い、裕度(=許容応力/発生応力)が1.0以上であることを確認する。また、電線管については、電線管布設において、もっとも厳しい条件にあるモデルにて評価し、最大許容支持間隔を求め、それに包絡される条件で施工することで、耐震性を確保する。</p> <p>○機能維持評価</p> <p>機能維持の評価対象については、振動試験において、津波・構内監視カメラ、配線ボックス、監視設備の電氣的機能の健全性を確認した加振波の最大加速度(以下「確認済加速度」という。)に対し、取付箇所の最大応答加速度(以下「評価加速度」という。)が下回っていることを確認する。</p> <p>iii) 荷重の組合せ</p> <p>津波・構内監視カメラは、津波の影響を受けない場所に設置するため、津波荷重の考慮は不要であり、常時荷重+余震荷重の組合せは、以下の組合せに包絡されるため、これらを適切に組合せて設計を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常時荷重+地震荷重 <p>また、設計に当たっては、自然現象との組合せを適切に考慮する。</p>	<p>(a) 評価方針</p> <p>津波監視カメラが基準地震動Ssに対して要求される機能を喪失しないことを確認するため、カメラ取付用架台及び電線管に対する構造強度評価を実施する。また、カメラ本体、通信ボックス、監視設備の機能維持評価を実施する。カメラ取付用架台の構造概略図を第4.3-8図に示す。</p>  <p>第4.3-8図 カメラ取付用架台の構造概略図(排気筒の例)※</p> <p>※ 設計中であり、詳細設計段階にて変更する可能性がある。</p> <p>(b) 荷重組合せ</p> <p>津波監視カメラの設計においては以下のとおり、常時荷重、地震荷重の組合せを考慮する。(添付資料20参照)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常時荷重+地震荷重 <p>また、設計に当たっては、その他自然現象との組合せを適切に考慮する。(添付資料20参照)</p>	<p>・自然現象の重畳に係る考え方の違い</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>柏崎6/7は、自然現象の重畳について、設計基準で想定している規模の主事象と、年超過確率</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(c) 荷重の設定</p> <p>津波監視カメラの設計において考慮する荷重は、以下のように設定する。</p> <p>○常時荷重 自重等を考慮する。</p> <p>○地震荷重 基準地震動Ssを考慮する。</p> <p>○その他自然現象による荷重 (積雪荷重, 降下火砕物荷重及び風荷重)</p> <p><u>「第6条外部からの衝撃による損傷の防止」に従い, 積雪荷重及び降下火砕物荷重を考慮する。</u></p> <p><u>また, 「設置許可審査ガイド」に従い, 風荷重を考慮する。</u></p> <p><u>ここで, 風荷重としては, 基準風速を適用することとし, 竜巻については発生頻度が小さいことから, 他の自然現象による荷重との組合せの観点では考慮せず, 竜巻に対する評価は「第6条外部からの衝撃による損傷の防止」において説明する。</u></p>	<p>iv) 評価荷重</p> <p>○固定荷重 自重等を考慮する。</p> <p>○地震荷重 <u>(第四条 基準地震動 S S)</u> 基準地震動 S S を考慮する。</p> <p>○積雪荷重 <u>(第六条 設計基準積雪量 30cm)</u> 屋外に設置される津波・構内監視カメラ設置用架台及び電線管に対しては, 堆積量30cmを考慮する。</p> <p>○降下火砕物 <u>(第六条 設計基準堆積量 50cm)</u> <u>屋外に設置される津波・構内監視カメラ設置用架台及び電線管に対しては, 堆積量(50cm)を考慮する。</u></p> <p>○降雨荷重 <u>(第六条 設計基準降水量 127.5mm/h)</u> 降雨に対しては, 津波・構内監視カメラは防水性能IP66 (あらゆる方向からのノズルによる強力なジェット噴流水によっても有害な影響を及ぼしてはならない) に適合する設計とする。</p> <p>○風荷重 (竜巻及び竜巻以外) <u>(第六条 竜巻: 設計竜巻風速100m/s, 竜巻以外: 建築基準法に準拠した東海村の基準風速である30m/s)</u> <u>設計竜巻風速100m/s及び「建築基準法(建設省告示第1454号)」に基づく発電所立地地域(東海村)の基準風速30m/s相当の風荷重を受けた場合においても, 津波・構内監視カメラ設置用架台及び電線管は継続監視可能であることを確認する。</u></p>	<p>(c) 荷重の設定</p> <p><u>津波監視カメラの設計において考慮する荷重は, 以下のよ</u> <u>うに設定する。</u></p> <p>i 常時荷重 自重を考慮する。</p> <p>ii 地震荷重 基準地震動Ssによる地震力を考慮する。</p> <p>iii 積雪荷重 屋外に設置される津波監視カメラ取付用架台及び電線管に対しては, 堆積量35cmを考慮する。</p> <p>iv 降雨荷重 降雨に対しては, 津波監視カメラは防水性能IP66(あらゆる方向からのノズルによるジェット噴流水によっても有害な影響を及ぼしてはならない)に適合する設計とする。</p> <p>v 風荷重 基準風速30m/s相当の風荷重を受けた場合においても, 津波監視カメラ設置用架台及び電線管は継続監視可能であることを確認する。</p> <p><u>なお, 竜巻については発生頻度が小さいことから他の</u> <u>自然現象による荷重との組合せの観点では考慮せず, 竜</u> <u>巻に対する評価は上記のとおり「第六条外部からの衝撃</u></p>	<p>10⁻² の規模の副事象の重畳を考慮しているが, 島根2号炉は設計基準規模の事象同士の重畳を想定しており, 荷重の影響については, 各事象の設計基準規模の発生頻度及び荷重の継続時間を考慮して設定していることによる相違。詳細は添付資料 20</p> <p>・自然現象の重畳に係る考え方の違い 【東海第二】 島根2号炉はそれぞれの頻度が十分小さいことから基準津波と降下火災物の重畳を考慮していない(6条(外部からの衝撃による損傷の防止)参照)</p> <p>・自然現象の重畳に係る考え方の違い 【東海第二】</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(d)許容限界</p> <p>津波監視機能に対する機能保持限界として、津波監視カメラが基準地震動Ssに対して機能維持することを確認する。</p> <p>また、津波監視カメラを支持する7号炉主排気筒及びカメラ取付用架台については、それらを構成する部材が(b)にて考慮する荷重の組合せに対して、津波監視カメラの支持機能を維持することを確認する。</p> <p>(e)防塵性能・防水性能</p> <p>上記の荷重に関する評価に加えて、防塵性能および防水性能についても考慮する。</p> <p>津波監視カメラは、保護等級「IP66」（日本工業規格JISC0920）相当のものを設置することで、防塵性能と防水性能（防塵性能については、粉塵が内部に入らない程度。防水性能については、あらゆる方向からの強い噴流水によっても、有害な影響がない程度。）が保証される。</p> <p>(2)取水槽水位計</p> <p>a. 仕様</p> <p>取水槽水位計は、地震発生後に津波が発生した場合、津波の襲来を想定し、特にその水位変動の兆候を早期に把握するため、6号及び7号炉の補機取水槽に設置する。</p> <p>基準津波襲来時の取水槽水位（入力津波高さ）に関しては、取水口前面に海水貯留堰を設けたことから、第4.3-1表のとおり評価している。</p>	<p>b. 取水ピット水位計</p> <p>(a) 仕様</p> <p>取水ピット水位計は、主として基準津波による引き波時の取水ピットの下降側水位を監視するため設置するものである。</p> <p>取水ピットにおける潮位のばらつきを考慮した入力津波高さは、上昇側でT.P. +19.2m、下降側でT.P. -5.3mである。このため、取水ピット水位計の計測範囲については、下降側は取水ピット底部付近のT.P.-7.8mとし、上昇側は取水ピット上版下端高さ付近のT.P. +2.3mまで計測できる設計とする。また、取水ピット水位計の検出器は、取水ピットからの津波による圧力に十分に耐えられる設計とする。取水ピット水位計本体及び監視設備の電源は、所</p>	<p><u>による損傷の防止」において説明する。</u></p> <p>d. 許容限界</p> <p>津波監視機能に対する機能保持限界として、津波監視カメラが基準地震動Ssに対して機能維持することを確認する。</p> <p>また、津波監視カメラを支持する2号炉排気筒、防波壁及びカメラ取付用架台については、それらを構成する部材が(b)にて考慮する荷重の組合せに対して、津波監視カメラの支持機能を維持することを確認する。</p> <p>e. 防塵性能・防水性能</p> <p>上記の荷重に関する評価に加えて、防塵性能および防水性能についても考慮する。</p> <p>津波監視カメラは、保護等級「IP66」（日本工業規格JISC0920）相当のものを設置することで、防塵性能と防水性能（防塵性能については、粉塵が内部に入らない程度。防水性能については、あらゆる方向からの強い噴流水によっても、有害な影響がない程度。）が保証される。</p> <p>(2) 取水槽水位計</p> <p>a. 仕様</p> <p>取水槽水位計は、地震発生後に津波が発生した場合、津波の襲来を想定し、特にその水位変動の兆候を早期に把握するため、2号炉取水槽のE.L. -9.3mに設置する（2台）。なお、取水槽水位計設置位置は、砂の堆積高さ0.001m未満を考慮しても影響がない（取水槽底面高さE.L. -9.8m）。</p> <p>取水槽水位計は、投げ込み式の水圧計であり、検出器を水中に設置し、受圧ダイアフラムにかかる水頭圧を検出して水位を測定する。検出器の動作原理概要図を第4.3-9図に示す。</p> <p>基準津波襲来時の取水槽水位（入力津波高さ）に関しては、</p>	<p>島根2号炉はそれぞれの頻度が十分小さいことから基準津波と竜巻の重畳を考慮していない（6条（外部からの衝撃による損傷の防止）参照）</p>

内常設直流電源設備から受電することで、交流電源喪失時においても監視が継続可能な設計とする。第3.3-5表に取水ピット水位計の基本仕様を示す(取水ピット水位計の配置図は第3.3-3図、据付面概略構造は第3.3-4図参照)。

第3.3-5表 取水ピット水位計の基本仕様

項目	基本仕様
名称	取水ピット水位計
耐震クラス	Sクラス ^{※2}
設置場所	取水ピット
監視場所	中央制御室、緊急時対策所
個数	2
計測範囲	T.P. -7.8m ~ T.P. +2.3m
検出器の種類	電波式
電源	所内常設直流電源設備

※2:緊急時対策所に設置する監視設備(制御盤、監視モニター)は基準地震動Ssによる地震力に対し、機能維持できる設計とする。

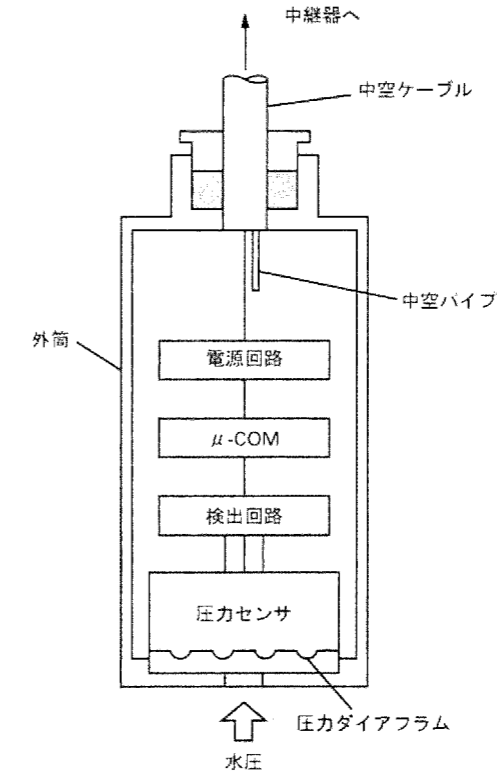
第4.3-1表 取水槽に関わる入力津波高さ

		6号炉		7号炉	
		取水口	取水槽	取水口	取水槽
水位上昇側	入力津波高さ T.M.S.L. (m)	+7.5	+8.4	+7.2	+8.3
水位下降側	入力津波高さ T.M.S.L. (m)	-3.5 ^{※1}	-4.0	-3.5 ^{※1}	-4.3

※1:海水貯留堰の天端標高により定まる

上記の取水槽水位を考慮し、測定範囲を6号炉でT.M.S.L. -6.5m ~ T.M.S.L. +9.0m、7号炉でT.M.S.L. -5.0m ~ T.M.S.L. +9.0mとした設計としている。また、取水槽水位計は非常用電源から受電しており、交流電源喪失時においても監視が継続可能な設計としている。

第4.3-2表のとおり評価している。



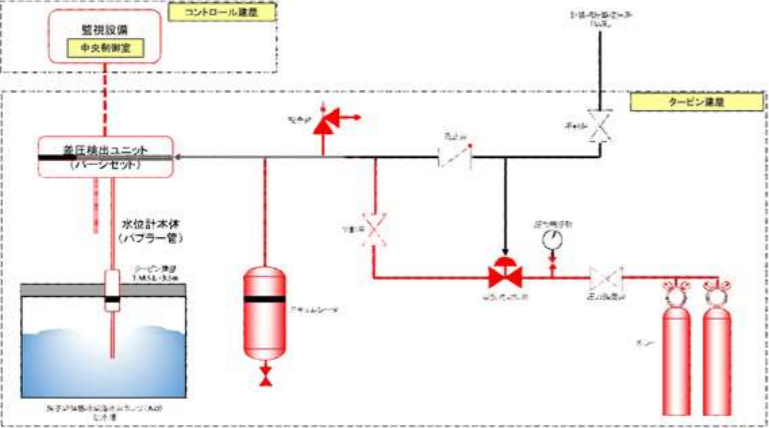
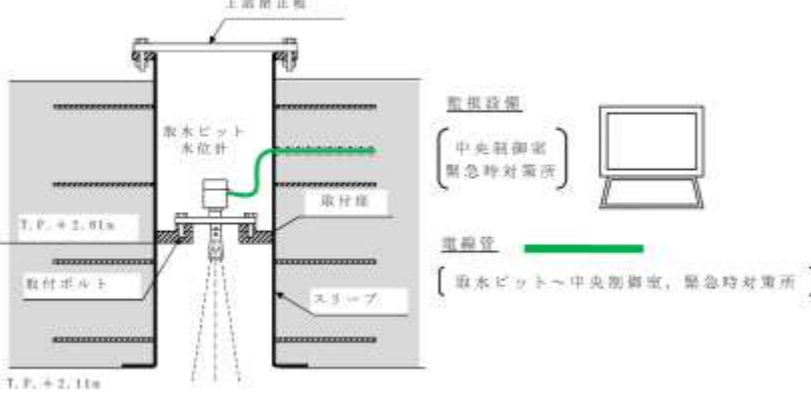
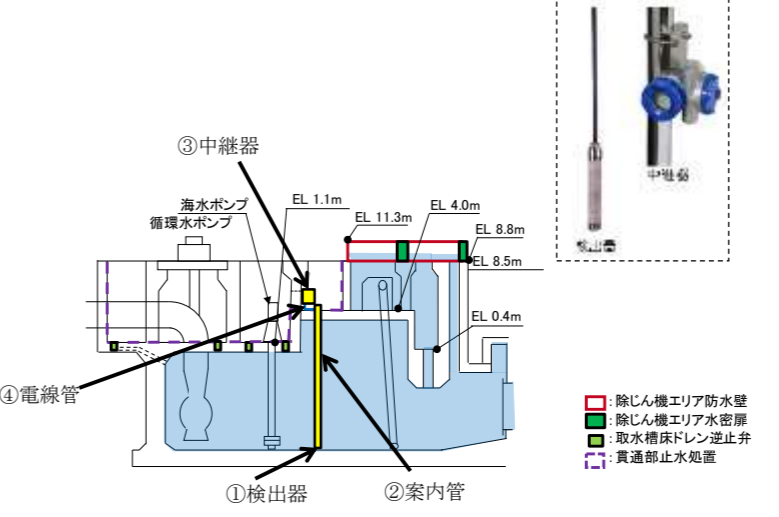
第4.3-9図 検出器の動作原理概要図

第4.3-2表 取水槽の入力津波高さ

		2号炉
		取水槽
水位上昇側	入力津波高さEL (m)	+10.6
水位下降側	入力津波高さEL (m)	-6.5

上記の取水槽水位を考慮し、測定範囲をE.L. +10.7m ~ E.L. -9.3mとした設計としている。また、取水槽水位計は非常用交流電源設備及び非常用直流電源設備から受電可能な設計とする。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>取水槽水位計の設置位置を第4.3-5図に示す。</p> <p>第4.3-5図 取水槽水位計設置位置</p>			<p>・資料構成の相違 【柏崎 6/7】 設備構成と合わせ, 第4.3-10 図に示す</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>b. 設備構成</p> <p>取水槽水位計は、<u>水位計本体（バブラー管）</u>，<u>差圧検出ユニット（パーゼット）</u>，<u>監視設備</u>で構成されている。<u>設備構成の概要を第4.3-6図に示す。</u></p> <p><u>計装用圧縮空気系（IA系）からの空気供給を受け、取水槽の内圧と大気圧の差圧を検出する。地震によってIA配管が損傷した際には、IAからの圧力を受けて閉状態となっていた空気式遮断弁が開き、ポンベ側からの空気供給が開始される。ポンベは30時間程度の水位計測が可能な容量を有し、継続的な監視が可能な設計とする。また、図中設備は全て建屋内への設置とし、外部環境からの悪影響は受けない。</u></p>  <p>注：図中赤部が耐震性を有している範囲（Sクラス設計）</p> <p>第4.3-6図 取水槽水位計設備構成の概要</p> <p>c. 構造・強度評価及び機能維持評価</p> <p>取水槽水位計が使用条件及び想定される自然条件下において要求される機能を喪失しないことを確認する。</p> <p>当該設備は<u>屋内</u>に設置されるものであり想定される自然条件のうち設備に与える影響が大きいものとしては<u>地震</u>が考えられることから、ここでは使用条件及び地震に対する評価方針を示す。</p>	<p>(b) 設備構成</p> <p>取水<u>ピット</u>水位計は、<u>水位計本体</u>，<u>水位計取付座</u>，<u>監視設備</u>，<u>電線管</u>から構成されている。第3.3-10図に取水ピット水位計の設備構成概要を示す。</p>  <p>第3.3-10図 取水ピット水位計設備構成概要</p> <p>(c) 構造・強度評価及び機能維持評価</p> <p>取水<u>ピット</u>水位計が使用条件及び想定される自然条件下において要求される機能を喪失しないことを確認する。</p> <p>取水ピット水位計は、<u>取水ピット上版のコンクリート躯体内に設置され、取水ピット水位計据付面の上部には閉止板を設置する構造であるため、想定される自然条件として考慮すべきものは地震及び津波である。このため、ここでは使用条件及び上記の自然条件に対する評価方針を示す。</u></p>	<p>b. 設備構成</p> <p>取水槽水位計は、<u>検出器</u>，<u>案内管</u>，<u>中継器</u>，<u>電線管</u>及び<u>中央制御室</u>に設置された<u>監視設備</u>から構成されている。第4.3-10図に取水槽水位計の設置位置及び設備構成を示す。</p>  <p>第4.3-10図 取水槽水位計の設置位置及び設備構成</p> <p>c. 構造・強度評価及び機能維持評価</p> <p>取水槽水位計が使用条件及び想定される自然条件下において要求される機能を喪失しないことを確認する。</p> <p>当該設備は<u>屋外</u>に設置されるものであり想定される自然条件のうち設備に与える影響が大きいものとしては、<u>地震と竜巻</u>が考えられる。<u>このうち、竜巻については、「第6条 外部からの衝撃による損傷の防止」において説明するものとし、ここでは使用条件及び地震に対する評価方針を示す。</u></p>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> 資料構成の相違 【柏崎 6/7】 設備構成と合わせ、第4.3-10図に示す 設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2号炉は圧力検知式である

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考						
<p>(a) 評価方針</p> <p>取水槽水位計が基準地震動Ssに対して要求される機能を喪失しないことを確認するため、水位計本体（バブラー管）、ポンペ、配管に対する構造強度評価、差圧検出ユニット（ページセット）の機能維持評価、さらに監視設備については構造強度評価及び機能維持評価の両者を実施する。</p>	<p>i) 評価対象</p> <p><u>第3.3-6表に取水ピット水位計の構造・強度評価及び機能維持評価対象を示す。</u></p> <p style="text-align: center;"><u>第3.3-6表 取水ピット水位計の構造・評価及び機能維持評価対象</u></p> <table border="1" data-bbox="955 663 1685 982"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>評価対象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>構造・強度</td> <td>取水ピット水位計据付座 取水ピット水位計取付ボルト 電線管</td> </tr> <tr> <td>機能維持</td> <td>取水ピット水位計 監視設備（監視用PC等）</td> </tr> </tbody> </table> <p>ii) 評価方針</p> <p>○構造・強度評価</p> <p><u>取水ピット水位計は、基準地震動Ssに対して地震時に要求される機能を喪失しないことを確認する。</u></p> <p><u>具体的には、取水ピット水位計の据付座、取付ボルトについて、地震時に想定される評価荷重に基づき応力評価を行い、裕度（＝許容応力／発生応力）が1.0以上であることを確認する。また、電線管については、電線管布設において、もっとも厳しい条件にあるモデルにて評価し、最大許容支持間隔を求め、それに包絡される条件で施工することで、耐震性を確保する。</u></p> <p><u>なお、建屋間相対変位が生じる箇所については、可とう電線管を適用する。</u></p> <p>○機能維持評価</p> <p><u>機能維持の評価対象については、振動試験において、取水ピット水位計、監視設備の確認済加速度に対し、評価加速度が下回っていることを確認する。</u></p>	評価項目	評価対象	構造・強度	取水ピット水位計据付座 取水ピット水位計取付ボルト 電線管	機能維持	取水ピット水位計 監視設備（監視用PC等）	<p>(a) 評価方針</p> <p><u>取水槽水位計が基準地震動Ssに対して要求される機能を喪失しないことを確認するため、水位計本体（案内管）に対する構造強度評価、検出器、中継器の機能維持評価、さらに監視設備については、構造強度評価及び機能維持評価の両者を実施する。</u></p>	<p>島根2号炉はそれぞれの頻度が十分小さいことから基準津波と竜巻の重畳を考慮していない（6条（外部からの衝撃による損傷の防止）参照）</p> <p>・資料構成の相違</p> <p>【東海第二】 詳細設計段階で記載</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p>
評価項目	評価対象								
構造・強度	取水ピット水位計据付座 取水ピット水位計取付ボルト 電線管								
機能維持	取水ピット水位計 監視設備（監視用PC等）								

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(b) 荷重組合せ</p> <p>取水槽水位計の設計においては以下のとおり、常時荷重、地震荷重、津波荷重、余震荷重を考慮する。<u>その他自然現象の影響が及ばない建屋内に設置することから、その他自然現象による荷重との組合せは考慮しない。(添付資料27参照)</u></p> <p>また、取水槽水位計は、漂流物が衝突する恐れのない位置に設置することから、漂流物衝突荷重は考慮しない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①常時荷重+地震荷重 ②常時荷重+津波荷重 ③常時荷重+津波荷重+余震荷重 <p>c) 荷重の設定</p> <p>取水槽水位計の設計において考慮する荷重は、以下のように設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○常時荷重 自重等を考慮する。 ○地震荷重 基準地震動Ssを考慮する。 ○津波荷重 <u>設置位置における、入力津波高さに基づき算定される水圧を考慮する。</u> 	<p>iii) 荷重の組合せ</p> <p>取水<u>ピット</u>水位計の設計においては以下のとおり、常時荷重、地震荷重、津波荷重、余震荷重を適切に組合せて設計を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常時荷重+地震荷重 ・常時荷重+津波荷重 ・常時荷重+余震荷重+津波荷重 <p><u>なお、取水ピット水位計は、前述「(1) b項 津波による影響に対する防止策・緩和策等」に示したとおり、必要な防止策・緩和策を講じることから、漂流物による荷重は考慮しない。</u></p> <p>iv) 評価荷重</p> <ul style="list-style-type: none"> ○固定荷重 自重等を考慮する。 ○地震荷重 基準地震動 S S を考慮する。 ○津波荷重 <u>潮位のばらつきを考慮した取水ピットにおける入力津波高さ T.P. +19. 2mに、参照する裕度である+0. 65mを含めても、十分に保守的な値である津波荷重水位T.P. +22. 0m (許容津波高さ) を考慮する。第3. 3-7表に取水ピット水位計の津波荷重の考え方を示す。</u> <u>第3. 3-7表 取水ピット水位計に適用する津波荷重の考え方</u> 	<p>(b) 荷重組合せ</p> <p>取水槽水位計の設計においては以下のとおり、常時荷重、地震荷重、津波荷重、余震荷重を考慮する。</p> <p><u>また、取水槽水位計は、漂流物が衝突する恐れのない位置に設置することから、漂流物衝突荷重は考慮しない。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・常時荷重+地震荷重 ・常時荷重+津波荷重 ・常時荷重+津波荷重+余震荷重 <p><u>また、設計においては、その他自然現象との組合せを適切に考慮する(添付資料20参照)。</u></p> <p>(c) 荷重の設定</p> <p>取水槽水位計の設計において考慮する荷重は、以下のよう に設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> i 常時荷重 自重等を考慮する。 ii 地震荷重 基準地震動Ssによる地震力を考慮する。 iii 津波荷重 <u>潮位のばらつきを考慮した取水槽における入力津波高さ E L. +10. 6mに参照する裕度である+0. 64mも含めても、保守的な値である津波荷重水位 E L. +11. 3m (許容津波高さ) を考慮する。</u> 	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設備の設置状況の相違【柏崎 6/7】 島根 2号炉は屋外に設置 ・評価条件の相違【東海第二】 基準津波の違いによる津波高さの相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考								
<p>○余震荷重 余震による地震動について検討し、余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動Sdを適用し、これによる荷重を余震荷重として設定する。適用に当たっての考え方を添付資料30に示す。</p> <p>(d) 許容限界 津波監視機能に対する機能保持限界として、<u>差圧検出ユニット(ページセット)</u>、監視設備が基準地震動Ssに対して機能維持することを確認する。 また、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰り返し作用を想定し、<u>水位計本体(バブラー管)</u>、<u>ポンペ</u>、<u>配管</u>、<u>監視設備</u>を構成する部材が弾性域内に収まること確認する。</p>	<table border="1" data-bbox="952 258 1703 363"> <thead> <tr> <th>入力津波高さ (T.P.m)</th> <th>参照する裕度 (m)</th> <th>合計 (T.P.m)</th> <th>津波荷重水位 (T.P.m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+19.2</td> <td>+0.65</td> <td>+19.85</td> <td>+22.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>○余震荷重 余震による地震動を検討し、余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動S d - D 1を考慮し、これによる荷重を余震荷重として設定する。</p> <p>c. 潮位計 (a) 仕様 <u>潮位計は、主として基準津波による寄せ波時の取水口前面の上昇側水位を監視するため設置するものである。</u> <u>潮位計の計測範囲は、引き波時の非常用海水ポンプの取水性を確保するために設置する貯留堰の天端高さT.P. -4.9mから、敷地前面東側の防潮堤における潮位のばらつきを考慮した入力津波高さT.P. +17.9mを包含するT.P. -5.0m~T.P. +20.0mまで計測できる設計とする。また、潮位計の検出器は、取水路からの津波による圧力に十分に耐えられる設計とする。潮位計本体及び監視設備の電源は、所内常設直流電源設備から受電することで、交流電源喪失時においても監視が継続可能な設計とする。第3.3-8表に潮位計の基本仕様を示す(潮位計の配置図は第3.3-5図、据付部概略構造は第3.3-6図参照)。</u></p>	入力津波高さ (T.P.m)	参照する裕度 (m)	合計 (T.P.m)	津波荷重水位 (T.P.m)	+19.2	+0.65	+19.85	+22.0	<p>iv 余震荷重 余震による地震動について検討し、余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動Sdを適用し、これによる荷重を余震荷重として設定する。<u>適用に当たっての考え方を添付資料22に示す。</u></p> <p>d. 許容限界 津波監視機能に対する機能保持限界として、<u>検出器</u>、<u>中継器</u>、監視設備が基準地震動Ssに対して機能維持することを確認する。 また、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰り返し作用を想定し、<u>水位計本体(案内管)</u>、<u>監視設備</u>を構成する部材が弾性域内に収まること確認する。</p>	<p>・設備の相違【柏崎 6/7】</p> <p>・設備の相違【柏崎 6/7】</p> <p>・津波防護対策の相違【東海第二】 島根 2号炉は潮位計を設置していない</p>
入力津波高さ (T.P.m)	参照する裕度 (m)	合計 (T.P.m)	津波荷重水位 (T.P.m)								
+19.2	+0.65	+19.85	+22.0								

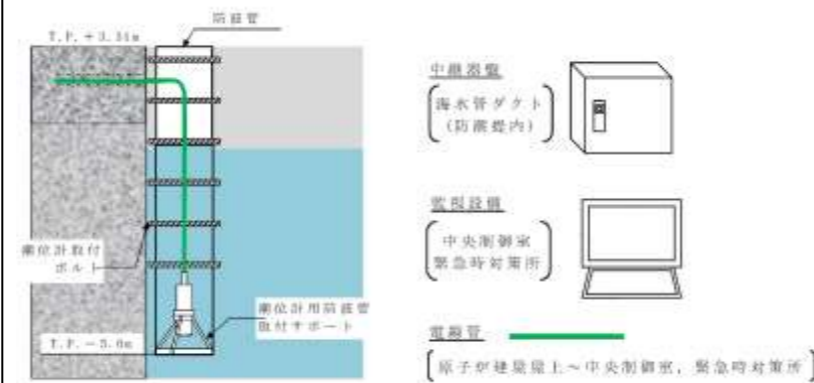
第3.3-8表 潮位計の基本仕様

項目	基本仕様
名称	潮位計
耐震クラス	Sクラス ^{※1}
設置場所	取水路
監視場所	中央制御室、緊急時対策所
個数	2
計測範囲	T.P. - 5.0m ~ T.P. + 20.0m
検出器の種類	圧力式
電源	所内常設直流電源設備

※3:緊急時対策所に設置する監視設備(制御盤、監視モニタ)は基準地震動S_sによる地震力に対し、機能維持できる設計とする。

(b) 設備構成

潮位計は、潮位計本体、潮位計取付サポート、監視設備、電線管から構成される。第3.3-11図に潮位計の設備構成概要を示す。



第3.3-11図 潮位計設備構成概要

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考						
	<p>(c) <u>構造・強度評価及び機能維持評価</u></p> <p><u>潮位計が使用条件及び想定される自然条件下において要求される機能を喪失しないことを確認する。</u></p> <p><u>潮位計は、取水路内の側壁に設置されることから、想定される自然条件として考慮すべきものは、地震及び津波である。このため、ここでは使用条件及び上記の自然条件に対する評価方針を示す。</u></p> <p>○ <u>評価対象</u></p> <p><u>第3.3-9表に潮位計の構造・強度評価及び機能維持評価対象を示す。</u></p> <p><u>第3.3-9表 潮位計の構造・評価及び機能維持評価対象</u></p> <table border="1" data-bbox="952 798 1697 1213"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>評価対象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>構造・強度</td> <td>潮位計用防波管取付サポート 潮位計取付ボルト 中継器盤取付ボルト 電線管</td> </tr> <tr> <td>機能維持</td> <td>潮位計 中継器 監視設備 (監視用 P C 等)</td> </tr> </tbody> </table> <p>i) <u>評価方針</u></p> <p>○ <u>構造・強度評価</u></p> <p><u>潮位計は、基準地震動 S S に対して地震時に要求される機能を喪失しないことを確認する。</u></p> <p><u>具体的には、潮位計の取付サポート、潮位計取付ボルトについて、地震時に想定される評価荷重に基づき応力評価を行い、裕度 (=許容応力 / 発生応力) が 1.0 以上であることを確認する。</u></p> <p><u>また、電線管については、電線管布設において、もっとも厳しい条件にあるモデルにて評価し、最大許容支持間隔を求め、それに包絡される条件で施工することで、耐震性を確保する。</u></p> <p><u>なお、建屋間相対変位が生じる箇所については、可とう電線管を適用する。</u></p> <p>○ <u>機能維持評価</u></p>	評価項目	評価対象	構造・強度	潮位計用防波管取付サポート 潮位計取付ボルト 中継器盤取付ボルト 電線管	機能維持	潮位計 中継器 監視設備 (監視用 P C 等)		
評価項目	評価対象								
構造・強度	潮位計用防波管取付サポート 潮位計取付ボルト 中継器盤取付ボルト 電線管								
機能維持	潮位計 中継器 監視設備 (監視用 P C 等)								

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考								
	<p><u>機能維持の評価対象については、確認済加速度に対し、取付箇所の評価加速度が下回っていることを確認する。</u></p> <p>ii) <u>荷重の組合せ</u></p> <p><u>潮位計の設計においては以下のとおり、常時荷重、地震荷重、津波荷重、余震荷重を適切に組合せて設計を行う。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>常時荷重+地震荷重</u> ・ <u>常時荷重+津波荷重</u> ・ <u>常時荷重+余震荷重+津波荷重</u> <p><u>なお、潮位計は、上述「(1) ② 津波による影響に対する防止策・緩和策等」に示したとおり、必要な防止策・緩和策を講じることから、漂流物による荷重は考慮しない。</u></p> <p>iii) <u>評価荷重</u></p> <p>○ <u>固定荷重</u></p> <p><u>自重等を考慮する。</u></p> <p>○ <u>地震荷重</u></p> <p><u>基準地震動 S S を考慮する。</u></p> <p>○ <u>津波荷重</u></p> <p><u>潮位のばらつき及び入力津波の計算上のばらつきを考慮した敷地前面海域における入力津波高さ T.P. +17.9m に、参照する裕度である +0.65m を含めても、十分に保守的な値である津波荷重水位 T.P. +20.0m (許容津波高さ) を考慮する。第3.3-10表に潮位計の津波荷重の考え方を示す。</u></p> <p style="text-align: center;"><u>第3.3-10表 潮位計に適用する津波荷重の考え方</u></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>入力津波高さ (T.P.m)</th> <th>参照する裕度 (m)</th> <th>合計 (T.P.m)</th> <th>津波荷重水位 (T.P.m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+17.9</td> <td>+0.65</td> <td>+18.55</td> <td>+20.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>○ <u>余震荷重</u></p> <p><u>余震による地震動を検討し、余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動 S d - D 1 を考慮し、これによる荷重を余震荷重として設定する。</u></p>	入力津波高さ (T.P.m)	参照する裕度 (m)	合計 (T.P.m)	津波荷重水位 (T.P.m)	+17.9	+0.65	+18.55	+20.0		
入力津波高さ (T.P.m)	参照する裕度 (m)	合計 (T.P.m)	津波荷重水位 (T.P.m)								
+17.9	+0.65	+18.55	+20.0								

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>4.4施設・設備等の設計・評価に係る検討事項</p> <p>(1)津波防護施設, 浸水防止設備等の設計における検討事項</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波防護施設, 浸水防止設備の設計及び漂流物に係る措置に当たっては, 次に示す方針(津波荷重の設定, 余震荷重の考慮, 津波の繰返し作用の考慮)を満足すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重(浸水高, 波力・波圧, 洗掘力, 浮力等)について, 入力津波から十分な余裕を考慮して設定すること。 ●サイトの地学的背景を踏まえ, 余震の発生の可能性を検討すること。 ●余震発生の可能性に応じて余震による荷重と入力津波による荷重との組合せを考慮すること。 ●入力津波の時刻歴波形に基づき, 津波の繰返し襲来による作用が津波防護機能, 浸水防止機能へ及ぼす影響について検討すること。 <p>【検討方針】</p> <p>津波防護施設, 浸水防止設備の設計及び漂流物に係る措置に当たり, 津波荷重の設定, 余震荷重の考慮, 津波の繰返し作用の考慮に関して次に示す方針を満足していることを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重(浸水高, 波力・波圧, 洗掘力, 浮力等)について, 入力津波から十分な余裕を考慮して設定する。 ●サイトの地学的背景を踏まえ, 余震の発生の可能性を検討する。 ●余震発生の可能性に応じて余震による荷重と入力津波による荷重との組合せを考慮する。 	<p>3.4施設・設備等の設計・評価に係る検討事項</p> <p>3.4.1津波防護施設, 浸水防止設備等の設計における検討事項</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波防護施設, 浸水防止設備の設計及び漂流物に係る措置に当たっては, 次に示す方針(津波荷重の設定, 余震荷重の考慮, 津波の繰返し作用の考慮)を満足すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重(浸水高, 波力・波圧, 洗掘力, 浮力等)について, 入力津波から十分な余裕を考慮して設定すること。 ・サイトの地学的背景を踏まえ, 余震の発生の可能性を検討すること。 ・余震発生の可能性に応じて余震による荷重と入力津波による荷重との組合せを考慮すること。 ・入力津波の時刻歴波形に基づき, 津波の繰返し襲来による作用が津波防護機能, 浸水防止機能へ及ぼす影響について検討すること。 <p>【検討方針】</p> <p>津波防護施設, 浸水防止設備の設計及び漂流物に係る措置に当たり, 津波荷重の設定, 余震荷重の考慮, 津波の繰返し作用の考慮に関して, 次に示す方針を満足していることを確認する(【検討結果】参照)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重(浸水高, 波力・波圧, 洗掘力, 浮力等)について, 入力津波から十分な余裕を考慮して設定する。 ・サイトの地学的背景を踏まえ, 余震の発生の可能性を検討する。 ・余震発生の可能性に応じて, 余震による荷重と入力津波による荷重との組合せを考慮する。 	<p>4.4施設・設備等の設計・評価に係る検討事項</p> <p>(1)津波防護施設, 浸水防止設備等の設計における検討事項</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波防護施設, 浸水防止設備の設計及び漂流物に係る措置に当たっては, 次に示す方針(津波荷重の設定, 余震荷重の考慮, 津波の繰返し作用の考慮)を満足すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重(浸水高, 波力・波圧, 洗掘力, 浮力等)について, 入力津波から十分な余裕を考慮して設定すること。 ・サイトの地学的背景を踏まえ, 余震の発生の可能性を検討すること。 ・余震発生の可能性に応じて余震による荷重と入力津波による荷重との組合せを考慮すること。 ・入力津波の時刻歴波形に基づき, 津波の繰返し襲来による作用が津波防護機能, 浸水防止機能へ及ぼす影響について検討すること。 <p>【検討方針】</p> <p>津波防護施設, 浸水防止設備の設計及び漂流物に係る措置に当たり, 津波荷重の設定, 余震荷重の考慮, 津波の繰返し作用の考慮に関しては次に示す方針を満足していることを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重(浸水高, 波力・波圧, 洗掘力, 浮力等)について, 入力津波から十分な余裕を考慮して設定する。 ・サイトの地学的背景を踏まえ, 余震の発生の可能性を検討する。 ・余震発生の可能性に応じて余震による荷重と入力津波による荷重との組合せを考慮する。 	

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>●入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰返しの襲来による作用が津波防護機能、浸水防止機能へ及ぼす影響について検討する。</p> <p>【検討結果】 津波荷重の設定、余震荷重の考慮及び津波の繰返し作用の考慮のそれぞれについては、以下のとおりとしている。</p> <p>a. 津波荷重の設定 津波荷重の設定について、以下の不確かさを考慮する。</p> <p>●入力津波が有する数値計算上の不確かさ</p> <p>●各施設・設備等の機能損傷モードに対応した荷重の算定過程に介入する不確かさ</p> <p>b. 余震荷重の考慮 柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉の耐津波設計では、津波の波源の活動に伴い発生する余震による荷重を考慮する。 具体的には、柏崎刈羽原子力発電所周辺の地学的背景を踏まえ、弾性設計用地震動Sdを6号及び7号炉の耐津波設計で考慮する余震による地震動として適用し、これによる荷重を設計に用いる。適用に当たっての考え方を添付資料30に示す。</p> <p>各施設、設備の設計に当たっては、その個々について津波による荷重と余震による荷重の重畳の可能性、重畳の状況を検討し、それに基づき入力津波による荷重と余震による荷重とを適切に組み合わせる。各施設、設備の設計における具体的な荷重の組合せについては、本章の4.1～4.3節に示したとおりである。</p>	<p>・入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰返しの襲来による作用が津波防護機能、浸水防止機能へ及ぼす影響について検討する。</p> <p>【検討結果】 津波荷重の設定、余震荷重の考慮及び津波の繰返し作用の考慮について、以下に示す。</p> <p>(1) 津波荷重の設定 津波荷重の設定については、以下の不確かさを考慮する。</p> <p>・入力津波が有する数値計算上の不確かさ</p> <p>・各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重の算定過程に介入する不確かさ</p> <p>(2) 余震荷重の考慮 余震荷重と基準津波の荷重の組合せを考慮すべき施設・設備の設計に当たっては、余震による地震荷重を定義して考慮する。 添付資料28耐津波設計における余震荷重と津波荷重の組合せについて考え方を示す。</p>	<p>・入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰返しの襲来による作用が津波防護機能、浸水防止機能へ及ぼす影響について検討する。</p> <p>【検討結果】 津波荷重の設定、余震荷重の考慮及び津波の繰返し作用の考慮のそれぞれについては、以下のとおりとしている。</p> <p>a. 津波荷重の設定 津波荷重の設定について、以下の不確かさを考慮する。</p> <p>・入力津波が有する数値計算上の不確かさ</p> <p>・各施設・設備等の機能損傷モードに対応した荷重の算定過程に介入する不確かさ</p> <p>b. 余震荷重の考慮 島根原子力発電所の耐津波設計では、津波の波源の活動に伴い発生する余震による荷重を考慮する。 具体的には、島根原子力発電所周辺の地学的背景を踏まえ、弾性設計用地震動Sdを2号炉の耐津波設計で考慮する余震による地震動として適用し、これによる荷重を設計に用いる。適用に当たっての考え方を添付資料22に示す。</p> <p>各施設、設備の設計にあたっては、その個々について津波による荷重と余震による荷重の重畳の可能性、重畳の状況を検討し、それに基づき入力津波による荷重と余震による荷重とを適切に組み合わせる。各施設、設備の設計における具体的な荷重組み合わせについては、本章の4.1～4.3節に示したとおりである。</p>	

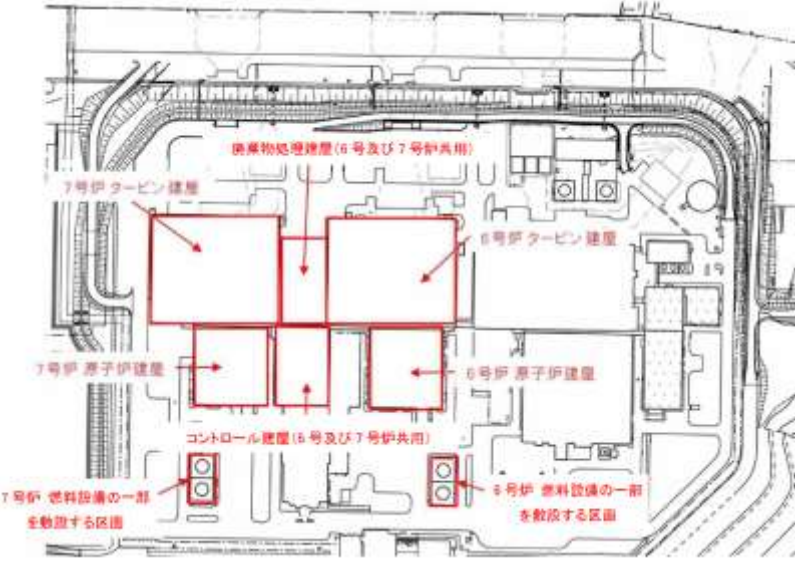
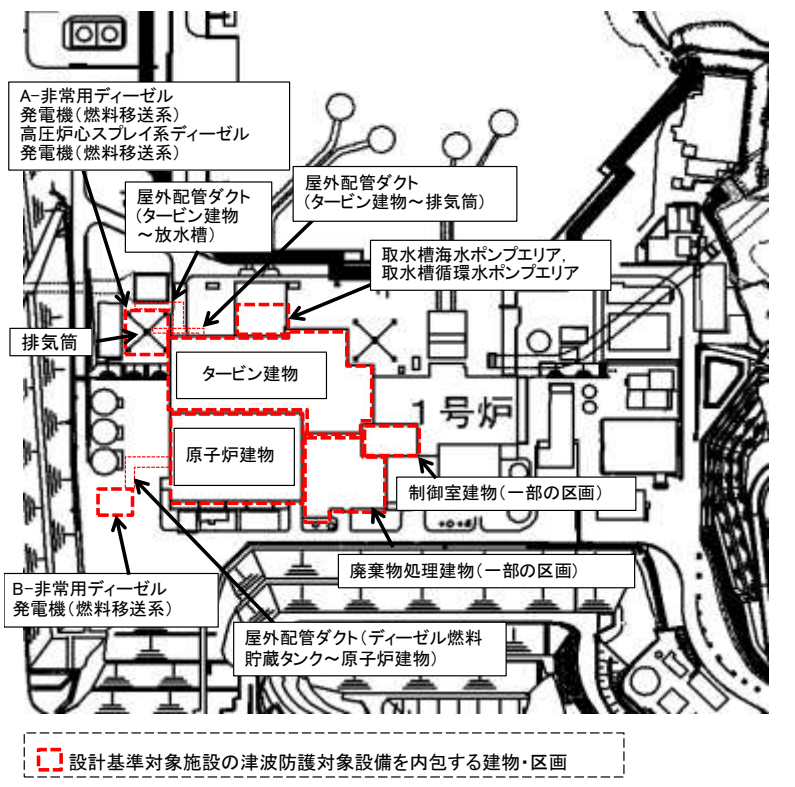
柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>c. 津波の繰返し作用の考慮</p> <p>津波の繰返し作用の考慮については、漏水、二次的影響（砂移動等）による累積的な作用または経時的な変化が考えられる場合は、時刻歴波形に基づき、非安全側とならない検討をしている。具体的には、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●循環水系機器・配管損傷による津波浸水量について、入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰返しの襲来を考慮している。 ●基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積については、基準津波に伴う砂移動の数値シミュレーションにおいて、津波の繰返しの襲来を考慮している。 ●基準津波に伴う取水口付近を含む敷地前面及び敷地近傍の寄せ波及び引き波の方向を分析した上で、漂流物の可能性を検討し、取水口を閉塞するような漂流物は発生しないことを確認している。 <p>(2) 漂流物による波及的影響の検討</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波防護施設の外側の発電所敷地内及び近傍において建物・構築物、設置物等が破損、倒壊、漂流する可能性について検討すること。</p> <p>上記の検討の結果、漂流物の可能性がある場合には、防潮堤等の津波防護施設、浸水防止設備に波及的影響を及ぼさないよう、漂流防止装置または津波防護施設・設備への影響防止措置を施すこと。</p> <p>【検討方針】</p> <p>発電所敷地内及び近傍において建物・構築物、設置物等が破損、倒壊、漂流する可能性について検討する。</p> <p>上記の検討の結果、漂流物の可能性がある場合には、津波防護施設、浸水防止設備に波及的影響を及ぼさないよう、漂流防止装置または津波防護施設・設備への影響防止措置を施す。</p>	<p>(3) 津波の繰返し作用の考慮</p> <p>津波の繰返し作用の考慮については、漏水、二次的影響（砂移動等）による累積的な作用又は経時的な変化が考えられる場合は、時刻歴波形に基づき、安全性を有する検討をしている。具体的には、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積については、基準津波に伴う砂移動の数値シミュレーションにおいて、津波の繰返しの襲来を考慮している。 ・基準津波に伴う取水口付近を含む敷地前面及び敷地近傍の寄せ波及び引き波の方向を分析した上で、漂流物の可能性を検討し、取水口の閉塞するような漂流物は発生しないことを確認している。 <p>3.4.2 漂流物による波及的影響の考慮</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波防護施設の外側の発電所敷地内及び近傍において建物・構築物、設置物等が破損、倒壊、漂流する可能性について検討すること。</p> <p>上記の検討の結果、漂流物の可能性がある場合には、防潮堤等の津波防護施設、浸水防止設備に波及的影響を及ぼさないよう、漂流防止装置又は津波防護施設・設備への影響防止措置を施すこと。</p> <p>【検討方針】</p> <p><u>津波防護施設の外側の</u>発電所敷地内及び近傍において、建物・構築物、設置物等が破損、倒壊、漂流する可能性について検討する。</p> <p>上記の検討の結果、漂流物の可能性がある場合には、津波防護施設である<u>防潮堤、防潮扉、放水路ゲート、構内排水路逆流防止設備及び貯留堰</u>に波及的影響を及ぼさないことを確認する（【検討結果】参照）。</p>	<p>c. 津波の繰返し作用の考慮</p> <p>津波の繰返し作用の考慮については、漏水、二次的影響（砂移動等）による累積的な作用または経時的な変化が考えられる場合は、時刻歴波形に基づき、非安全側とならない検討をしている。具体的には、以下のとおりである。</p> <p><u>・循環水系機器・配管損傷による津波浸水量について、入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰返しの襲来を考慮している。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積については、基準津波に伴う砂移動の数値シミュレーションにおいて、津波の繰返しの襲来を考慮している。 ・基準津波に伴う取水口付近を含む敷地前面及び敷地近傍の寄せ波及び引き波の方向を分析した上で、漂流物の可能性を検討し、取水口を閉塞するような漂流物は発生しないことを確認している。 <p>(2) 漂流物による波及的影響の検討</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波防護施設の外側の発電所敷地内及び近傍において建物・構築物、設置物等が破損、倒壊、漂流する可能性について検討すること。</p> <p>上記の検討の結果、漂流物の可能性がある場合には、防潮堤等の津波防護施設、浸水防止設備に波及的影響を及ぼさないよう、漂流防止装置または津波防護施設・設備への影響防止措置を施すこと。</p> <p>【検討方針】</p> <p>発電所敷地内及び近傍において建物・構築物、設置物等が破損、倒壊、漂流する可能性について検討する。</p> <p>上記の検討の結果、漂流物の可能性がある場合には、津波防護施設、浸水防止設備に波及的影響を及ぼさないよう、漂流防止装置または津波防護施設・設備への影響防止措置を施す。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>【検討結果】</p> <p>6号及び7号炉では、<u>基準津波による遡上域を考慮した場合に漂流物による波及的影響を考慮すべき津波防護施設、浸水防止設備としては、津波防護施設として位置付けて設計を行う海水貯留堰が挙げられる。</u></p> <p><u>海水貯留堰の設計においては、2.5節における「(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」の「c. 基準津波に伴う取水口付近の漂流物に対する通水性確保」で抽出した、海水貯留堰に衝突する可能性のある漂流物の衝突荷重を考慮し、海水貯留堰の海水貯留機能に波及的影響が及ばないことを確認する。</u></p>	<p>【検討結果】</p> <p>基準津波による遡上域を考慮した場合の漂流物による波及的影響を考慮すべき津波防護施設、浸水防止設備としては、津波防護施設として位置付けて設計を行う<u>防潮堤、防潮扉、放水路ゲート、構内排水路逆流防止設備及び貯留堰</u>が挙げられる。</p> <p><u>このため、漂流物による衝突荷重は、「2.5(2)(4)基準津波に伴う津波防護施設等の健全性確保及び取水口付近の漂流物に対する取水性確保」において抽出したもののうち、最も重量の大きい総トン数5t（排水トン数15t）の漁船を考慮して設定する。また、常時荷重、津波荷重、余震荷重及び自然現象による荷重との組合せを適切に考慮した上で、防潮堤及び防潮扉の津波防護機能、貯留堰の貯水機能に波及的影響を及ぼさないことを確認する。</u></p>	<p>【検討結果】</p> <p>2号炉では、<u>基準津波による遡上域を考慮した場合に漂流物による波及的影響を考慮すべき津波防護施設、浸水防止設備としては、津波防護施設として位置付けて設計を行う防波壁、防波壁通路防波扉</u>が挙げられる。</p> <p><u>防波壁、防波壁通路防波扉の設計においては、2.5節における「2.5.2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」の「(3)基準津波に伴う取水口付近の漂流物に対する通水性確保」で抽出した、防波壁及び防波壁通路防波扉に衝突する可能性のある漂流物の衝突荷重を考慮し、防波壁、防波壁通路防波扉の津波防護機能に波及的影響が及ばないことを確認する。</u></p> <p><u>燃料等輸送船が漂流した場合は、取水口に到達する可能性が否定できないことから、燃料等輸送船を漂流させない対策として船舶の係留索を固定する係船柱及び係船環を漂流防止装置として設置する。漂流防止装置は海域活断層に想定される地震による津波の流れにより作用する燃料等輸送船の係留力に対して、係留機能を損なうおそれのないよう、構造強度を有することを確認する。また、基準地震動S_sに対して、係留機能を損なうおそれのないよう、構造強度を有することを確認する。</u></p>	<p>・津波防護対策の相違 【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>・津波防護対策の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 島根2号炉は燃料等輸送船を漂流させないための係船柱等を漂流防止装置とする旨記載</p>

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

まとめ資料比較表〔第5条 津波による損傷の防止 別添1 添付資料1〕

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																					
<p style="text-align: right;">添付資料 1</p> <p style="text-align: center;">基準津波に対して機能を維持すべき設備とその配置</p> <p>1.1 設計基準対象施設の津波防護対象設備及びクラス3設備 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を添付第1-1表及び添付第1-1図に示す。 また、基準津波に対して機能を維持すべき設計基準対象施設の津波防護対象設備及びクラス3設備の主要な設備の一覧と配置をそれぞれ添付第1-2表及び添付第1-2図、添付第1-3表及び添付第1-3図に示す。 なお、クラス3設備については添付第1-3表において、設置場所における浸水の有無、基準適合性（機能維持の方針と適合の根拠）及び上位の設備に波及的影響を及ぼす可能性の有無についても併せて示す。</p> <p style="text-align: center;">添付第1-1表 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</p> <table border="1" data-bbox="160 1113 914 1310"> <thead> <tr> <th>設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋および区画</th> <th>周辺敷地高さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> 6号炉 原子炉建屋 6号炉 タービン建屋 7号炉 原子炉建屋 7号炉 タービン建屋 廃棄物処理建屋（6号及び7号炉共用） コントロール建屋（6号及び7号炉共用） 6号炉 燃料設備の一部を敷設する区画 7号炉 燃料設備の一部を敷設する区画 </td> <td style="text-align: center;">T.M.S.L. +12m</td> </tr> </tbody> </table>	設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋および区画	周辺敷地高さ	<ul style="list-style-type: none"> 6号炉 原子炉建屋 6号炉 タービン建屋 7号炉 原子炉建屋 7号炉 タービン建屋 廃棄物処理建屋（6号及び7号炉共用） コントロール建屋（6号及び7号炉共用） 6号炉 燃料設備の一部を敷設する区画 7号炉 燃料設備の一部を敷設する区画 	T.M.S.L. +12m	<p style="text-align: right;">添付資料 1</p> <p style="text-align: center;">設計基準対象施設の津波防護対象設備とその配置について</p> <p>第1図に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図、第1表に主な設計基準対象施設の津波防護対象設備リスト、第2図に主な設計基準対象施設の津波防護対象設備配置図を示す。</p> <table border="1" data-bbox="1050 978 1599 1178"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>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</th> <th>敷地標高</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>原子炉建屋</td> <td>T.P. +9m</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>タービン建屋</td> <td>T.P. +9m</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>核種濃縮機式貯蔵建屋</td> <td>T.P. +9m</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>廃棄物シールド</td> <td>T.P. +9m</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>排気筒</td> <td>T.P. +9m</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>新設代替高圧電源装置用敷地</td> <td>T.P. +11m</td> </tr> <tr> <td>⑦</td> <td>新設代替高圧電源装置用ケーブル</td> <td>T.P. +9m</td> </tr> <tr> <td>⑧</td> <td>津波用海水配管</td> <td>T.P. +9m～T.P. +9m</td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="973 1226 1688 1663" style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center;">第1図 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図</p>	No.	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	敷地標高	①	原子炉建屋	T.P. +9m	②	タービン建屋	T.P. +9m	③	核種濃縮機式貯蔵建屋	T.P. +9m	④	廃棄物シールド	T.P. +9m	⑤	排気筒	T.P. +9m	⑥	新設代替高圧電源装置用敷地	T.P. +11m	⑦	新設代替高圧電源装置用ケーブル	T.P. +9m	⑧	津波用海水配管	T.P. +9m～T.P. +9m	<p style="text-align: right;">添付資料 1</p> <p style="text-align: center;">基準津波に対して機能を維持すべき設備とその配置</p> <p>1. 設計基準対象施設の津波防護対象設備及びクラス3設備 設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物及び区画を設定し、設定した区画を表1及び図1に示す。 また、基準津波に対して機能を維持すべき設計基準対象施設の津波防護対象設備及びクラス3設備の主要な設備の一覧と配置をそれぞれ表2及び図2、表3及び図3に示す。 なお、クラス3設備については、表3において、設置場所における浸水の有無、基準適合性（機能維持の方針と適合の根拠）及び上位の設備に波及的影響を及ぼす可能性の有無についても併せて示す。</p> <p style="text-align: center;">表1 設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物及び区画</p> <table border="1" data-bbox="1748 1113 2487 1549"> <thead> <tr> <th>設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物及び区画</th> <th>周辺敷地高さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> タービン建物 取水槽海水ポンプエリア及び取水槽循環水ポンプエリア A-非常用ディーゼル発電機（燃料移送系）、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（燃料移送系）及び排気筒を設置する区画 屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒、タービン建物～放水槽） </td> <td style="text-align: center;">EL8.5m</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建物 制御室建物（一部の区画） 廃棄物処理建物（一部の区画） B-非常用ディーゼル発電機（燃料移送系）を設置する区画 屋外配管ダクト（ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物） </td> <td style="text-align: center;">EL15.0m</td> </tr> </tbody> </table>	設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物及び区画	周辺敷地高さ	<ul style="list-style-type: none"> タービン建物 取水槽海水ポンプエリア及び取水槽循環水ポンプエリア A-非常用ディーゼル発電機（燃料移送系）、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（燃料移送系）及び排気筒を設置する区画 屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒、タービン建物～放水槽） 	EL8.5m	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建物 制御室建物（一部の区画） 廃棄物処理建物（一部の区画） B-非常用ディーゼル発電機（燃料移送系）を設置する区画 屋外配管ダクト（ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物） 	EL15.0m	<p>・設備の配置状況の相違【柏崎6/7、東海第二】</p> <p>・資料構成の相違【東海第二】 島根2号炉は、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建</p>
設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋および区画	周辺敷地高さ																																							
<ul style="list-style-type: none"> 6号炉 原子炉建屋 6号炉 タービン建屋 7号炉 原子炉建屋 7号炉 タービン建屋 廃棄物処理建屋（6号及び7号炉共用） コントロール建屋（6号及び7号炉共用） 6号炉 燃料設備の一部を敷設する区画 7号炉 燃料設備の一部を敷設する区画 	T.M.S.L. +12m																																							
No.	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	敷地標高																																						
①	原子炉建屋	T.P. +9m																																						
②	タービン建屋	T.P. +9m																																						
③	核種濃縮機式貯蔵建屋	T.P. +9m																																						
④	廃棄物シールド	T.P. +9m																																						
⑤	排気筒	T.P. +9m																																						
⑥	新設代替高圧電源装置用敷地	T.P. +11m																																						
⑦	新設代替高圧電源装置用ケーブル	T.P. +9m																																						
⑧	津波用海水配管	T.P. +9m～T.P. +9m																																						
設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物及び区画	周辺敷地高さ																																							
<ul style="list-style-type: none"> タービン建物 取水槽海水ポンプエリア及び取水槽循環水ポンプエリア A-非常用ディーゼル発電機（燃料移送系）、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（燃料移送系）及び排気筒を設置する区画 屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒、タービン建物～放水槽） 	EL8.5m																																							
<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建物 制御室建物（一部の区画） 廃棄物処理建物（一部の区画） B-非常用ディーゼル発電機（燃料移送系）を設置する区画 屋外配管ダクト（ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物） 	EL15.0m																																							

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>添付第 1-1 図 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図</p>		 <p>図 1 設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物及び区画図</p>	<p>物及び区画について、表 1、図 1 に記載</p> <p>・設備の配置状況の相違【柏崎 6/7】</p>

添付第1-2表 設計基準対象施設の津波防護設備一覧 (1/7)

機器名称	設置場所	6号炉		7号炉		備考
		設置フロア	図示番号	設置フロア	図示番号	
1. 原子炉本体						
原子炉圧力容器	原子炉格納容器	4.9m	6-1-1	4.9m	7-1-1	
2. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設						
燃料取扱設備	原子炉建屋	31.7m	6-2-1	31.7m	7-2-1	
原子炉建屋クレーン	原子炉建屋	38.2m	6-2-2	38.2m	7-2-2	
使用済燃料貯蔵プール	原子炉建屋	31.7m	6-2-3	31.7m	7-2-3	
キャスクピット	原子炉建屋	31.7m	6-2-4	31.7m	7-2-4	
使用済燃料貯蔵ラック	原子炉建屋	31.7m	6-2-5	31.7m	7-2-5	
燃料棒・燃料棒貯蔵ラック	原子炉建屋	31.7m	6-2-6	31.7m	7-2-6	
新燃料貯蔵設備	原子炉建屋	31.7m	6-2-7	31.7m	7-2-7	
新燃料貯蔵ハンガ	原子炉建屋	31.7m	6-2-8	31.7m	7-2-8	
使用済燃料貯蔵プール冷却浄化設備 主要弁						
使用済燃料貯蔵プール冷却浄化設備 主配管						
3. 原子炉格納容器施設						
(1) 原子炉冷却材再循環設備						
原子炉冷却材再循環ポンプ	原子炉格納容器	3.6m	6-3-1	3.6m	7-3-1	
(2) 原子炉冷却材の循環設備						
主蒸気逃がし安全弁並み弁機能用アキュムレータ	原子炉格納容器	12.3m	6-3-2	17.7m	7-3-2	
主蒸気逃がし安全弁自動減圧機能用アキュムレータ	原子炉格納容器	12.3m	6-3-3	17.4m	7-3-3	
主蒸気逃がし安全弁	原子炉格納容器	15.3m	6-3-4	15.3m	7-3-4	
原子炉冷却材の循環設備 主要弁	原子炉建屋 タービン建屋					主蒸気系 復水給水系 主蒸気系 復水給水系
原子炉冷却材の循環設備 主配管	原子炉建屋 タービン建屋					
(3) 残留熱除去設備						
残留熱除去蒸気交換器	原子炉建屋	-8.2m	6-3-5	-8.2m	7-3-5	
残留熱除去系ポンプ	原子炉建屋	-8.2m	6-3-6	-8.2m	7-3-6	
残留熱除去系ストレート	原子炉建屋	-7.2m	6-3-7	-7.1m	7-3-7	
残留熱除去設備 主要弁	原子炉建屋					残留熱除去系
残留熱除去設備 主配管	原子炉建屋					残留熱除去系

f 第1表 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備リスト (1/8)

機器名称	設置場所	設置フロア (EL.)	図示番号	備考
1. 原子炉本体				
原子炉圧力容器	原子炉格納容器	-	1-01	
2. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設				
(1) 燃料取扱設備				
燃料取扱機	原子炉建屋	45.6m	2-01	
原子炉建屋クレーン	原子炉建屋	54.7m	2-02	
使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーン	使用済燃料乾式貯蔵建屋	17.9m	2-03	
(2) 新燃料貯蔵設備				
新燃料貯蔵設備 (新燃料貯蔵庫)	原子炉建屋	45.6m	2-04	
新燃料貯蔵ラック	原子炉建屋	45.6m	2-05	
(3) 使用済燃料貯蔵設備				
使用済燃料プール	原子炉建屋	38.2m	2-06	
使用済燃料貯蔵ラック	原子炉建屋	38.2m	2-07	
使用済燃料乾式貯蔵容器	使用済燃料乾式貯蔵建屋	8.2m	2-08	
(4) 燃料プール冷却浄化系				
燃料プール冷却浄化設備 主配管	原子炉建屋	-	-	燃料プール冷却浄化系
3. 原子炉冷却材再循環設備				
(1) 原子炉冷却材再循環設備				
原子炉冷却材再循環系ポンプ	原子炉格納容器	14.0m	3-01	
原子炉冷却材再循環設備 主配管	原子炉格納容器	-	-	
(2) 原子炉冷却材の循環設備				
主蒸気逃がし安全弁	原子炉格納容器	26.7m	3-02	
主蒸気逃がし安全弁並み弁機能用アキュムレータ	原子炉格納容器	26.6m	3-03	
主蒸気逃がし安全弁自動減圧機能用アキュムレータ	原子炉格納容器	26.6m	3-04	
原子炉冷却材の循環設備 主要弁	原子炉格納容器 原子炉建屋	-	-	主蒸気系 復水給水系
原子炉冷却材の循環設備 主配管	原子炉格納容器 原子炉建屋	-	-	主蒸気系 復水給水系

表2 設計基準対象施設の津波防護対象設備一覧 (1/8)

機器名称	設置場所	設置階 (EL.)	図示番号	備考
1. 原子炉本体				
原子炉圧力容器	原子炉格納容器	-	1-1	
2. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設				
燃料取扱機	原子炉建屋	42.8m	2-1	
原子炉建屋天井クレーン	原子炉建屋	42.8m	2-2	
燃料プール	原子炉建屋	42.8m	2-3	
キャスク置場	原子炉建屋	42.8m	2-4	
使用済燃料貯蔵ラック	原子炉建屋	42.8m	2-5	
新燃料貯蔵庫	原子炉建屋	42.8m	2-6	
燃料プール冷却系 主配管	原子炉建屋	42.8m	2-7	
3. 原子炉冷却系施設				
(1) 原子炉冷却材再循環設備				
原子炉再循環ポンプ	原子炉格納容器	-	-	
原子炉再循環系 主配管	原子炉建屋	-	-	
(2) 原子炉冷却材の循環設備				
逃がし安全弁並み弁機能用アキュムレータ	原子炉格納容器	-	-	
逃がし安全弁自動減圧機能用アキュムレータ	原子炉格納容器	-	-	
主蒸気流量制限器	原子炉格納容器	-	-	
安全弁及び逃がし弁	原子炉格納容器	-	-	
主蒸気系 主要弁	原子炉建屋	-	-	
主蒸気系 主配管	原子炉建屋	-	-	
給水系 主要弁	タービン建屋	-	-	
給水系	原子炉建屋	-	-	

・設備の配置状況の相違
【柏崎6/7, 東海第二】

添付第1-2表 設計基準対象施設の津波防護設備一覧(2/7)

機器名称	設置場所	6号炉		7号炉		備考
		設置フロア	図示番号	設置フロア	図示番号	
(4) 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備						
高圧炉心注水ポンプ	原子炉建屋	-8.2m	6-3-8	-8.2m	7-3-8	
原子炉隔離時冷却系ポンプ(蒸気タービン含む)	原子炉建屋	-8.2m	6-3-9	-8.2m	7-3-9	
高圧炉心注水システム	原子炉建屋	-7.2m	6-3-10	-7.1m	7-3-10	
原子炉隔離時冷却系ストレーナ	原子炉建屋	-7.2m	6-3-11	-7.1m	7-3-11	
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備 主要弁	原子炉建屋	-	-	-	-	高圧炉心注水系
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備 主配管	原子炉建屋	-	-	-	-	原子炉隔離時冷却系
(5) 原子炉冷却材補給設備						
原子炉冷却材補給設備	原子炉建屋	-1.1m	6-3-12	-1.1m	7-3-12	
(6) 原子炉補機冷却設備						
原子炉補機冷却系熱交換器	タービン建屋	3.5m -4.8m	6-3-13	3.5m -4.8m	7-3-13	
原子炉補機冷却水ポンプ	タービン建屋	3.5m -4.8m	6-3-14	3.5m -4.8m	7-3-14	
原子炉補機冷却海水ポンプ	タービン建屋	3.5m	6-3-15	3.5m	7-3-15	
原子炉補機冷却海水システム	タービン建屋	3.5m -4.8m	6-3-16	3.5m -4.8m	7-3-16	
原子炉補機冷却設備 主要弁	原子炉建屋	-	-	-	-	原子炉補機冷却水系
原子炉補機冷却設備 主配管	タービン建屋	-	-	-	-	原子炉補機冷却水系
(7) 原子炉冷却材浄化設備						
原子炉冷却材浄化系再生熱交換器	原子炉建屋	-1.7m	6-3-17	-1.7m	7-3-17	
原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器	原子炉建屋	-8.2m	6-3-18	-8.2m	7-3-18	
原子炉冷却材浄化系ポンプ	原子炉建屋	-8.2m	6-3-19	-8.2m	7-3-19	
原子炉冷却材浄化系過配装置	原子炉建屋	4.8m	6-3-20	4.8m	7-3-20	
原子炉冷却材浄化設備 主要弁	原子炉建屋	-	-	-	-	原子炉冷却材浄化系
原子炉冷却材浄化設備 主配管	原子炉建屋	-	-	-	-	原子炉冷却材浄化系

第1表 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備リスト(2/8)

機器名称	設置場所	設置フロア (EL.)	図示番号	備考
(3) 残留熱除去設備				
残留熱除去系熱交換器	原子炉建屋	-	3-5	
残留熱除去系ポンプ	原子炉建屋	-4.0m	3-6	
残留熱除去系ストレーナ	原子炉格納容器	-4.0m	3-7	
残留熱除去系海水系ポンプ	屋外	0.8m	3-8	
残留熱除去系海水系ストレーナ	屋外	0.8m	3-9	
残留熱除去設備 主要弁	原子炉格納容器 原子炉建屋	-	-	残留熱除去系
残留熱除去設備 主配管	原子炉格納容器 原子炉建屋 屋外	-	-	残留熱除去系(海水系含む)
(4) 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備				
高圧炉心スプレイ系ポンプ	原子炉建屋	-4.0m	3-10	
高圧炉心スプレイ系ストレーナ	原子炉格納容器	-4.0m	3-11	
低圧炉心スプレイ系ポンプ	原子炉建屋	-4.0m	3-12	
低圧炉心スプレイ系ストレーナ	原子炉格納容器	-4.0m	3-13	
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備 主要弁	原子炉格納容器 原子炉建屋	-	-	高圧炉心スプレイ系 低圧炉心スプレイ系 (低圧炉心注水系)
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備 主配管	原子炉格納容器 原子炉建屋	-	-	高圧炉心スプレイ系 低圧炉心スプレイ系 (低圧炉心注水系)
(5) 原子炉冷却材補給設備				
原子炉隔離時冷却系ポンプ(蒸気タービン含む)	原子炉建屋	-4.0m	3-14	
原子炉隔離時冷却系ストレーナ	原子炉格納容器	-4.0m	3-15	
原子炉冷却材補給設備 主要弁	原子炉格納容器 原子炉建屋	-	-	原子炉隔離時冷却系
原子炉冷却材補給設備 主配管	原子炉格納容器 原子炉建屋	-	-	原子炉隔離時冷却系
(6) 原子炉補機冷却設備				
原子炉補機冷却設備 主要弁	原子炉建屋	-	-	原子炉補機冷却系
原子炉補機冷却設備 主配管	原子炉格納容器 原子炉建屋	-	-	原子炉補機冷却系

表2 設計基準対象施設の津波防護対象設備一覧(2/8)

機器名称	設置場所	設置階 (EL.)	図示番号	備考
給水系 主配管	原子炉建屋	-	-	
(3) 残留熱除去設備				
残留熱除去系熱交換器	原子炉建屋	15.3m	3-1	
残留熱除去系ポンプ	原子炉建屋	1.3m	3-2	
残留熱除去系ストレーナ	原子炉格納容器	-	-	
残留熱除去系 主要弁	原子炉建屋	-	-	
残留熱除去系 主配管	原子炉建屋	-	-	
(4) 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備				
高圧炉心スプレイ系ポンプ	原子炉建屋	1.3m	3-3	
高圧炉心スプレイ系ストレーナ	原子炉格納容器	-	-	
高圧炉心スプレイ系 主要弁	原子炉建屋	-	-	
高圧炉心スプレイ系 主配管	原子炉建屋	-	-	
低圧炉心スプレイ系ポンプ	原子炉建屋	1.3m	3-4	
低圧炉心スプレイ系ストレーナ	原子炉格納容器	-	-	
低圧炉心スプレイ系 主要弁	原子炉建屋	-	-	
低圧炉心スプレイ系 主配管	原子炉建屋	-	-	
(5) 原子炉冷却材補給設備				
原子炉隔離時冷却系ポンプ(蒸気タービン含む)	原子炉建屋	1.3m	3-5	
原子炉隔離時冷却系ストレーナ	原子炉格納容器	-	-	
原子炉隔離時冷却系 主要弁	原子炉建屋	-	-	
原子炉隔離時冷却系 主配管	原子炉建屋	-	-	
(6) 原子炉補機冷却設備				
原子炉補機冷却系熱交換器	原子炉建屋	15.3m	3-6	
原子炉補機冷却水ポンプ	原子炉建屋	15.3m	3-7	
原子炉補機海水ポンプ	取水槽	1.1m	3-8	
原子炉補機海水ストレーナ	取水槽	1.1m	3-9	

添付第1-2表 設計基準対象施設の津波防護設備一覧 (3/7)

機器名称	設置場所	6号炉		7号炉		備考
		設置フロア	図示番号	設置フロア	図示番号	
4. 計測制御系統施設						
(1) 制御材						
制御材	原子炉格納容器	-	-	-	-	原子炉内
(2) 制御材駆動装置						
制御材駆動装置	原子炉格納容器	-	-	-	-	原子炉内
制御材駆動装置 主要弁	原子炉格納容器	6-4-1	6-4-1	-	7-4-1	7-4-1
制御材駆動装置 主配管	原子炉格納容器	6-4-2	6-4-2	-	7-4-2	7-4-2
制御材駆動装置 タービン建屋	原子炉格納容器	-	-	-	-	制御材駆動系
制御材駆動装置 駆動機建屋	原子炉格納容器	-	-	-	-	制御材駆動系
(3) ほう酸水注入設備						
ほう酸水注入ポンプ	原子炉建屋	23.5m	6-4-3	23.5m	7-4-3	-
ほう酸水注入系貯蔵タンク	原子炉建屋	23.5m	6-4-4	23.5m	7-4-4	-
ほう酸水注入設備 主要弁	原子炉建屋	-	-	-	-	ほう酸水注入系
ほう酸水注入設備 主配管	原子炉建屋	-	-	-	-	ほう酸水注入系
(4) 計測装置						
出力領域計測装置	原子炉格納容器	-	-	-	-	原子炉内
出力領域計測装置 (原子炉建屋下部)	原子炉建屋	-8.2m	6-4-5	-8.2m	7-4-5	原子炉内
出力領域計測装置 (原子炉建屋上部)	原子炉建屋	-8.2m	6-4-6	-8.2m	7-4-6	-
船体方向地震加速度検出器 (原子炉建屋下部)	原子炉建屋	23.5m	6-4-7	23.5m	7-4-7	-
船体方向地震加速度検出器 (原子炉建屋上部)	原子炉建屋	17.3m	6-4-8	17.3m	7-4-8	-
検計器記録計	コントローラールーム	17.3m	6-4-9	17.3m	7-4-9	-
原子炉系記録計	コントローラールーム	17.3m	6-4-10	17.3m	7-4-10	-
プロセス故障モニタ	コントローラールーム	17.3m	6-4-11	17.3m	7-4-11	-
格納容器モニタ	コントローラールーム	17.3m	6-4-12	17.3m	7-4-12	-
船舶事故警報/船舶警報補助装置	コントローラールーム	17.3m	6-4-13	17.3m	7-4-13	-
安全保護系統 (区分I~IV)	コントローラールーム	17.3m	6-4-14	17.3m	7-4-14	-
ESP装置	コントローラールーム	17.3m	6-4-15	17.3m	7-4-15	-
中央運転監視装置1	コントローラールーム	17.3m	6-4-16	17.3m	7-4-16	-
中央運転監視装置2	コントローラールーム	17.3m	6-4-17	17.3m	7-4-17	-
運転監視補助装置1 (警報表示装置)	コントローラールーム	17.3m	6-4-17	17.3m	7-4-17	-

第1表 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備リスト (3/8)

機器名称	設置場所	設置フロア (EL.)	図示番号	備考
(7) 原子炉冷却材浄化設備				
原子炉冷却材浄化系再生熱交換器	原子炉建屋	29.0m	3-16	-
原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器	原子炉建屋	29.0m	3-17	-
原子炉冷却材浄化系フィルタ吸地器	原子炉建屋	38.0m	3-18	-
原子炉冷却材浄化系循環ポンプ	原子炉建屋	14.0m	3-19	-
原子炉冷却材浄化設備 主要弁	原子炉格納容器 原子炉建屋	-	-	原子炉冷却材浄化系
原子炉冷却材浄化設備 主配管	原子炉格納容器 原子炉建屋	-	-	-
4. 計測制御系統施設				
(1) 制御材				
制御材	原子炉格納容器	-	-	-
(2) 制御材駆動装置				
制御材駆動装置	原子炉格納容器	14.0m	4-01	-
制御材駆動装置 主要弁	原子炉建屋	20.3m	4-02	-
制御材駆動装置 主配管	原子炉格納容器 原子炉建屋	-	-	制御材駆動系
(3) ほう酸水注入設備				
ほう酸水注入ポンプ	原子炉建屋	38.0m	4-03	-
ほう酸水貯蔵タンク	原子炉建屋	38.0m	4-04	-
ほう酸水注入設備 主要弁	原子炉格納容器 原子炉建屋	-	-	ほう酸水注入系
ほう酸水注入設備 主配管	原子炉格納容器 原子炉建屋	-	-	ほう酸水注入系
(4) 計測装置				
起動領域計測装置	原子炉格納容器	-	-	-
出力領域計測装置	原子炉格納容器	-	-	-
水平方向地震加速度検出器	原子炉建屋	-4.0m 14.0m	4-05 06	-
船体方向地震加速度検出器	原子炉建屋	18.0m	4-07	-
緊急時中心冷却系操作装置	原子炉建屋	18.0m	4-08	-
原子炉制御操作装置	原子炉建屋	18.0m	4-09	-
稼働式炉内計装機作機	原子炉建屋	18.0m	4-09	-

表2 設計基準対象施設の津波防護対象設備一覧 (3/8)

機器名称	設置場所	設置階 (EL.)	図示番号	備考
原子炉補機冷却系 主要弁	原子炉建屋	-	-	-
原子炉補機冷却系 主配管	取水槽	-	-	-
原子炉補機冷却系 主配管	取水槽	-	-	-
原子炉補機冷却系 主配管	タービン建屋	-	-	-
原子炉補機冷却系 主配管	原子炉建屋	2.6m	3-10	-
原子炉補機冷却系 主配管	原子炉建屋	2.6m	3-11	-
原子炉補機冷却系 主配管	原子炉建屋	1.1m	3-12	-
原子炉補機冷却系 主配管	取水槽	1.1m	3-13	-
原子炉補機冷却系 主配管	タービン建屋	-	-	-
原子炉補機冷却系 主配管	原子炉建屋	-	-	-
(7) 原子炉冷却材浄化設備				
原子炉冷却材浄化系再生熱交換器	原子炉建屋	23.8m	3-14	-
原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器	原子炉建屋	28.3m	3-15	-
原子炉冷却材浄化系補助熱交換器	原子炉建屋	23.8m	3-16	-
原子炉冷却材浄化系循環ポンプ	原子炉建屋	23.8m	3-17	-
原子炉冷却材浄化系ろ過吸地器	原子炉建屋	30.5m	3-18	-
原子炉冷却材浄化系監視装置	原子炉建屋	30.5m	3-19	-
原子炉冷却材浄化系 主要弁	原子炉建屋	-	-	-
原子炉冷却材浄化系 主配管	原子炉建屋	-	-	-
4. 計測制御系統施設				
(1) 制御材				
制御材	原子炉格納容器	-	-	-
(2) 制御材駆動装置				

添付第 1-2 表 設計基準対象施設の津波防護設備一覧 (4/7)

機器名称	設置場所	6号炉		7号炉		備考
		設置フロア	図示番号	設置フロア	図示番号	
運転監視補助器 2 (系統監視器)	コントロール建屋	17.3m	6-4-18	17.3m	7-4-18	
運転監視補助器 3 (大型スクリーン)	コントロール建屋	17.3m	6-4-19	17.3m	7-4-19	
原子炉系計装ラック	原子炉建屋	4.8m	6-4-20	4.8m	7-4-20	
炉心流量計装ラック	原子炉建屋	-8.2m	6-4-21	-8.2m	7-4-21	
主蒸気流量計装ラック	原子炉建屋	4.8m	6-4-22	4.8m	7-4-22	
残留熱除去系計装ラック	原子炉建屋	-8.2m	6-4-23	-8.2m	7-4-23	
高圧炉心注水系計装ラック	原子炉建屋	-8.2m	6-4-24	-8.2m	7-4-24	
原子炉隔離時冷却系計装ラック	原子炉建屋	-8.2m	6-4-25	-8.2m	7-4-25	
ドライウェル圧力計器架台	原子炉建屋	27.2m 23.5m	6-4-26	23.5m	7-4-26	
格納容器内雰囲気モニタサンプラインラック	原子炉建屋	27.2m 23.5m	6-4-27	27.2m	7-4-27	
タービン主蒸気系計装ラック / 原子炉保護用主蒸気圧力計器架台	タービン建屋	12.3m	6-4-28	12.3m	7-4-28	
タービン蒸気加減弁急閉圧力計器収納箱 / 原子炉保護用加減弁急閉計器ラック	タービン建屋	20.4m	6-4-29	20.4m	7-4-29	
原子炉保護用復水器器内圧力計器架台	タービン建屋	20.4m	6-4-30	20.4m	7-4-30	
制御棒充填水ライン圧力	原子炉建屋	-8.2m	6-4-31	-8.2m	7-4-31	
ほう酸水注入系ポンプ吐出圧力	原子炉建屋	23.5m	6-4-32	23.5m	7-4-32	
残留熱除去系熱交換器入口温度	原子炉建屋	-8.2m	6-4-33	-8.2m	7-4-33	
残留熱除去系熱交換器出口温度	原子炉建屋	-1.7m	6-4-34	-8.2m	7-4-34	
主蒸気管トネル温度	原子炉建屋	18.1m 17.0m	6-4-35	18.1m 17.0m	7-4-35	
主蒸気止め弁原子炉保護用サブレーションプール水温度	タービン建屋	17.0m	6-4-36	17.0m	7-4-36	
	原子炉格納容器	-6.3m	6-4-37	-6.3m	7-4-37	

第 1 表 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備リスト (4/8)

機器名称	設置場所	設置フロア (EL.)	図示番号	備考
出力領域モニタ計装盤	原子炉建屋	18.0m	4-10	
プロセス計装盤	原子炉建屋	18.0m	4-11	
備え付け出力系操作盤	原子炉建屋	18.0m	4-12	
プロセス放射線モニタ、起動時領域モニタ操作盤	原子炉建屋	18.0m	4-13	
格納容器雰囲気監視操作盤	原子炉建屋	18.0m	4-14	
サブレーションプール温度監視計装	原子炉建屋	18.0m	4-15	
原子炉保護系トリップユニット盤	原子炉建屋	18.0m	4-16	
緊急時炉心冷却系トリップユニット盤	原子炉建屋	18.0m	4-17	
高圧炉心スプレイ系トリップユニット盤	原子炉建屋	18.0m	4-18	
所内電気操作盤	原子炉建屋	18.0m	4-19	
蒸気発生機一巡調整気制御盤	原子炉建屋	18.0m	4-20	
非常用ガス系統系、非常用ガス循環系操作盤	原子炉建屋	18.0m	4-21	
可燃性ガス濃度制御盤	原子炉建屋	18.0m	4-22	
原子炉遠隔停止操作盤	原子炉建屋	2.5m	4-23	
非常用ディーゼル発電機操作盤	原子炉建屋	0.7m	4-24	
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機操作盤	原子炉建屋	0.7m	4-25	
原子炉隔離時冷却系タービン制御盤	原子炉建屋	25.0m	4-26	
ほう酸水注入ポンプ操作盤	原子炉建屋	28.0m	4-27	
原子炉保護系M-6セット制御盤	原子炉建屋	8.2m	4-28	
原子炉冷却、圧力計装ラック	原子炉建屋	20.3m	4-29	
ジェットポンプループ計装ラック	原子炉建屋	14.0m	4-30	
原子炉蒸気系計装ラック	原子炉建屋	14.0m	4-31	
主蒸気調整計装ラック	原子炉建屋	14.0m	4-32	
残留熱除去系DVI-I計装ラック	原子炉建屋	2.0m	4-33	
残留熱除去系DVI-II計装ラック	原子炉建屋	2.0m	4-34	
高圧炉心スプレイ系DVI-III計装ラック	原子炉建屋	2.0m	4-35	
低圧炉心スプレイ系計装ラック	原子炉建屋	2.0m	4-36	
原子炉隔離時冷却系DVI-I計装ラック	原子炉建屋	2.0m	4-37	
原子炉隔離時冷却系DVI-II計装ラック	原子炉建屋	2.0m	4-38	

表 2 設計基準対象施設の津波防護対象設備一覧 (4/8)

機器名称	設置場所	設置階 (EL.)	図示番号	備考
制御棒駆動機構	原子炉格納容器	-	-	
水圧制御ユニット	原子炉建屋	23.8m	4-1	
制御棒駆動水圧設備 主要弁	原子炉建屋	-	-	
制御棒駆動水圧設備 主配管	原子炉建屋	-	-	
(3)ほう酸水注入設備	原子炉建屋	34.8m	4-2	
ほう酸水注入ポンプ	原子炉建屋	34.8m	4-3	
ほう酸水貯蔵タンク	原子炉建屋	-	-	
ほう酸水注入系 主要弁	原子炉建屋	-	-	
ほう酸水注入系 主配管	原子炉建屋	-	-	
(4)計測装置	原子炉格納容器	-	-	
中性子源領域計装	原子炉格納容器	-	-	
中間領域計装	原子炉格納容器	-	-	
出力領域計装	原子炉格納容器	-	-	
原子炉制御盤	制御室建屋	16.9m	4-4	
原子炉補機制御盤	制御室建屋	16.9m	4-5	
安全設備制御盤	制御室建屋	16.9m	4-6	
プロセス放射線モニタ盤	制御室建屋	16.9m	4-7	
起動領域モニタ盤	制御室建屋	16.9m	4-8	
出力領域モニタ盤	制御室建屋	16.9m	4-9	
TIP制御盤	制御室建屋	16.9m	4-10	
原子炉保護トリップ設定器盤	制御室建屋	16.9m	4-11	
工学的安全施設トリップ設定器盤	廃棄物処理建屋	16.9m	4-12	
所内電気盤	制御室建屋	16.9m	4-13	
安全設備補助制御盤	制御室建屋	16.9m	4-14	
HPCSトリップ設定器盤	廃棄物処理建屋	16.9m	4-15	
空調換気制御盤	制御室建屋	16.9m	4-16	

添付第1-2表 設計基準対象施設の津波防護設備一覧 (5/7)

機器名称	設置場所	6号炉		7号炉		備考
		設置フロア	図示番号	設置フロア	図示番号	
5. 放射性廃棄物の廃棄施設						
排気筒	原子炉建屋	38.2m	-	38.2m	-	
気体廃棄物処理系活性炭式希ガスホルドアップ塔	タービン建屋	4.9m	6-5-1	4.9m	7-5-1	
原子炉建屋タービン建屋コントロール棟廃棄物処理建屋サーベイス建屋		-	-	-	-	液体廃棄物処理系
液体廃棄物処理設備 主要弁	原子炉建屋	-	-	-	-	
液体廃棄物処理設備 主配管	タービン建屋 コントロール棟 廃棄物処理建屋 サーベイス建屋	-	-	-	-	液体廃棄物処理系
6. 放射線管理施設						
(1) 放射線管理用計測装置						
主蒸気管放射線モニタ	原子炉建屋	23.5m	6-6-1	23.5m	7-6-1	
格納容器内蒸気放射線モニタ	原子炉建屋	14.7m	6-6-2	14.7m	7-6-2	
燃料取扱エリア排気放射線モニタ	原子炉建屋	37.7m	6-6-3	31.7m	7-6-3	
原子炉区域気密監視系排気放射線モニタ	原子炉建屋	30.2m	6-6-4	23.5m	7-6-4	
(2) 換気設備						
非常用ガス処理系排気機	原子炉建屋	23.5m	6-6-5	23.5m	7-6-5	
非常用ガス処理系フィルタ	原子炉建屋	21.5m	6-6-6	23.5m	7-6-6	
中央制御室送風機	コントロール棟	17.3m	6-6-7	17.3m	7-6-7	
中央制御室排気機	コントロール棟	13.3m	6-6-8	12.3m	7-6-8	
中央制御室排気機	コントロール棟	17.3m	6-6-9	17.3m	7-6-9	
中央制御室排気機	コントロール棟	13.3m	6-6-10	12.3m	7-6-10	
換気設備 主要弁	原子炉建屋	-	-	-	-	非常用ガス処理系 中央制御室換気設備 中央制御室換気設備
換気設備 主配管	コントロール棟	-	-	-	-	

第1表 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備リスト (5/8)

機器名称	設置場所	設置フロア (EL.)	図示番号	備考
非常用ガス再循環処理系計装ラック	原子炉建屋	38.9m	4-39	
非常用ガス処理系計装ラック	原子炉建屋	38.9m	4-40	
格納容器内蒸気監視系モニタラック	原子炉建屋	20.3m 29.0m	4-41	
非常用ディーゼル発電機・機組計装ラック	原子炉建屋	2.0m	4-42	
高圧炉心スプレイズ系ディーゼル発電機・機組計装ラック	原子炉建屋	2.0m	4-43	
非常用ディーゼル発電機換気設備計装ラック	原子炉建屋	-4.0m	4-44	
高圧炉心スプレイズ系ディーゼル発電機換気設備計装ラック	原子炉建屋	-4.0m	4-45	
スタラム・ゲイスチャー・ボリューム水位	原子炉建屋	-	-	
サブプレッシャブル水温度	原子炉格納容器	-	-	
5. 放射性廃棄物の廃棄施設				
主排気筒	屋外	8.0m	5-01	
非常用ガス処理系排気筒	屋外	8.0m	5-02	
排ガス活性炭ベッド	原子炉建屋	2.3m	5-03	
放射性廃棄物の廃棄設備 主要弁	原子炉建屋	-	-	液体廃棄物処理系
放射性廃棄物の廃棄設備 主配管	原子炉建屋	-	-	液体廃棄物処理系
放射性廃棄物の廃棄設備 主配管	タービン建屋	-	-	気体廃棄物処理系
6. 放射線管理施設				
(1) 放射線管理用計測装置				
主蒸気管放射線モニタ	原子炉建屋	20.3m	6-01	
格納容器内蒸気放射線モニタ	原子炉建屋	2.0m 20.3m	6-02	
原子炉建屋換気系燃料取扱排気ダクト放射線モニタ	原子炉建屋	20.3m	6-03	
原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ	原子炉建屋	20.3m	6-04	

表2 設計基準対象施設の津波防護対象設備一覧 (5/8)

機器名称	設置場所	設置階 (EL.)	図示番号	備考
窒素ガス制御盤	制御室建物	16.9m	4-17	
格納容器H2/O2濃度計盤	制御室建物	16.9m	4-18	
配管周囲温度トリップ設定器盤	廃棄物処理建物	16.9m	4-19	
原子炉圧力容器計器ラック	原子炉建物	15.3m	4-20	
ジェットポンプ流量計器ラック	原子炉建物	8.8m	4-21	
PLRポンプ計器ラック	原子炉建物	15.3m	4-22	
主蒸気流量計器ラック	原子炉建物	15.3m	4-23	
RHR計器ラック	原子炉建物	1.3m	4-24	
HPCS計器ラック	原子炉建物	8.8m	4-25	
LPCS流量・圧力計器架台	原子炉建物	1.3m	4-26	
RCIC計器ラック	原子炉建物	1.3m	4-27	
SGT計器ラック	原子炉建物	34.8m	4-28	
CRD計器ラック	原子炉建物	23.8m	4-29	
原子炉格納容器圧力計器ラック	原子炉建物	23.8m	4-30	
原子炉格納容器H2・O2分析計ラック	原子炉建物	23.8m	4-31	
スタラム排出水容器水位	原子炉建物	23.8m	4-32	
残留熱除去系熱交換器入口温度	原子炉建物	15.3m, 23.8m	4-33, 4-34	
残留熱除去系熱交換器出口温度	原子炉建物	15.3m	4-35	
主蒸気管トネル温度	原子炉建物	15.3m	4-36	
サブプレッシャブル水温度	原子炉格納容器	-	-	
地震加速度大	原子炉建物	1.3m, 34.8m	4-37, 4-38	
5. 放射性廃棄物の廃棄施設				
排気筒	屋外	8.5m	-	・屋外設置は図1参照
液体廃棄物処理系 主要弁	原子炉建物	-	-	
液体廃棄物処理系 主配管	原子炉建物	-	-	
希ガスホルドアップ塔	廃棄物処理建物	32.0m	5-1	

添付第1-2表 設計基準対象施設の津波防護設備一覧(6/7)

機器名称	設置場所	6号炉		7号炉		備考
		設置フロア	図示番号	設置フロア	図示番号	
(3) 生体遮蔽装置						
原子炉遮へい壁	原子炉建屋	12.3m	6-6-11	12.3m	7-6-11	
7. 原子炉格納庫						
(1) 原子炉格納容器						
原子炉格納容器	原子炉格納容器	-	-	-	-	
上部ドライウエル機器搬入用ハッチ	原子炉格納容器	19.1m	6-7-1	19.1m	7-7-1	
下部ドライウエル機器搬入用ハッチ	原子炉格納容器	-0.9m	6-7-2	-0.9m	7-7-2	
サブレーションチェンバ入口	原子炉格納容器	6.4m	6-7-3	6.4m	7-7-3	
上部ドライウエル所員用エアロック	原子炉格納容器	19.1m	6-7-4	19.1m	7-7-4	
下部ドライウエル所員用エアロック	原子炉格納容器	-0.8m	6-7-5	-0.7m	7-7-5	
配管貫通部	原子炉格納容器	-	-	-	-	
電気配線貫通部	原子炉格納容器	-	-	-	-	
(2) 原子炉建屋						
原子炉建屋原子炉区域	原子炉建屋	-	-	-	-	
原子炉建屋機器搬出入口	原子炉建屋	12.5m	6-7-6	12.5m	7-7-6	
原子炉建屋エアロック	原子炉建屋	12.3m	6-7-7	12.3m	7-7-7	
(3) 圧力低減設備その他の安全設備						
真空破棄弁	原子炉格納容器	6.1m	6-7-8	6.1m	7-7-8	
ダイヤフラムフロア	原子炉格納容器	12.3m	6-7-9	12.3m	7-7-9	
ベント管	原子炉格納容器	-	-	-	-	
原子炉格納容器スプレイ管(ドライウエル側)	原子炉格納容器	20.6m	6-7-10	20.6m	7-7-10	
原子炉格納容器スプレイ管(サブレーション側)	原子炉格納容器	10.8m	6-7-11	10.8m	7-7-11	
可燃性ガス濃度制御系再結合装置加熱器	原子炉建屋	12.3m	6-7-12	12.3m	7-7-12	
可燃性ガス濃度制御系再結合装置ブロワ	原子炉建屋	12.3m	6-7-13	12.3m	7-7-13	
圧力低減設備その他の安全設備	主要弁	-	-	-	-	不活性ガス系 可燃性ガス濃度制御系
圧力低減設備その他の安全設備	主配管	-	-	-	-	不活性ガス系 可燃性ガス濃度制御系

第1表 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備リスト(6/8)

機器名称	設置場所	設置フロア (EL.)	図示番号	備考
(2) 換気設備				
中央制御室換気系送風機	原子炉建屋	25.0m	6-05	
中央制御室換気系排風機	原子炉建屋	25.0m	6-06	
中央制御室換気系フィルタユニット	原子炉建屋	25.0m	6-07	
非常用ガス処理系送風機	原子炉建屋	38.8m	6-08	
非常用ガス再循環系排風機	原子炉建屋	38.8m	6-09	
非常用ガス処理系フィルタトレイン	原子炉建屋	38.8m	6-10	
非常用ガス再循環系フィルタトレイン	原子炉建屋	38.8m	6-11	
換気設備 主配管	原子炉建屋	-	-	非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系
(3) 生体遮蔽装置				
1次遮へい壁	原子炉建屋	-	6-12	
2次遮へい壁	原子炉建屋	-	6-13	
7. 原子炉格納庫				
(1) 原子炉格納容器				
原子炉格納容器	原子炉格納容器	-	-	
機器搬入用ハッチ	原子炉格納容器	12.0m 11.0m	7-1	
所員用エアロック	原子炉格納容器	14.0m	7-2	
配管貫通部	原子炉格納容器	-	-	
電気配線貫通部	原子炉格納容器	-	-	
(2) 原子炉建屋				
原子炉建屋(原子炉側)	原子炉建屋	-	-	
機器搬入用ハッチ	原子炉建屋	8.2m	7-03	
所員用エアロック	原子炉建屋	8.2m	7-04	

表2 設計基準対象施設の津波防護対象設備一覧(6/8)

機器名称	設置場所	設置階 (EL.)	図示番号	備考
6. 放射線管理施設				
(1) 放射線管理用計測装置				
主蒸気管放射線モニタ	原子炉建屋	15.3m	6-1	
格納容器雰囲気放射線モニタ(ドライウエル)	原子炉建屋	15.3m	6-2	
格納容器雰囲気放射線モニタ(サブレーションチェンバ)	原子炉建屋	8.8m	6-3	
燃料取扱通路放射線モニタ	原子炉建屋	42.8m	6-4	
原子炉棟排気高レベル放射線モニタ	原子炉建屋	23.8m	6-5	
(2) 換気設備				
中央制御室空調換気系 主要弁	廃棄物処理建物	-	-	
中央制御室空調換気系 主配管	制御室建物	-	-	
中央制御室送風機	制御室建物	-	-	
中央制御室非常用再循環送風機	廃棄物処理建物	22.1m	6-6	
中央制御室非常用再循環処理装置フィルタ	廃棄物処理建物	25.3m	6-7	
中央制御室排風機	廃棄物処理建物	25.3m	6-8	
生体遮蔽装置	廃棄物処理建物	22.1m	6-9	
中央制御室送風機(1, 2号機共用)	制御室建物	16.9m	6-10	
7. 原子炉格納庫				
(1) 原子炉格納容器				
原子炉格納容器	原子炉格納容器	-	-	
機器搬入口	原子炉格納容器	15.3m	7-1	
逃がし安全弁搬出用ハッチ	原子炉建屋	23.8m	7-2	
制御室駆動機搬出用ハッチ	原子炉建屋	15.3m	7-3	
サブレーションチェンバエアロック	原子炉建屋	8.8m	7-4	
所員用エアロック	原子炉建屋	15.3m	7-5	

添付第1-2表 設計基準対象施設の津波防護設備一覧 (7/7)

機器名称	設置場所	6号炉		7号炉		備考
		設置フロア	図示番号	設置フロア	図示番号	
8. その他発電用原子炉の附属施設						
(1) 非常用電源設備						
非常用ディーゼル発電設備 内燃機関	原子炉建屋	12.3m	6-8-1	12.3m	7-8-1	
非常用ディーゼル発電設備 燃料設備	原子炉建屋 屋外	12.3m 12.0m	6-8-2 -	12.3m 12.0m	7-8-2	・主配管含む ・屋外設置範囲は添付 第1-1図参照
非常用ディーゼル発電設備 発電機	原子炉建屋	12.3m	6-8-3	12.3m	7-8-3	
バイタル交流電源装置	コントロール建屋	6.5m	6-8-4	6.5m	7-8-4	
直流125V蓄電池	コントロール建屋	6.5m 0.1m	6-8-5	6.5m 0.2m	7-8-5	主母線盤含む
メタルクラッド開閉装置 (非常用)	原子炉建屋	4.8m	6-8-6	4.8m	7-8-6	
パワーセンタ (非常用)	原子炉建屋	4.8m, 12.3m	6-8-7	4.8m, 12.3m 4.9m, -1.1m	7-8-7	
コントロールセンタ (非常用)	タービン建屋	4.8m, 12.3m	6-8-8	4.8m, 12.3m 4.9m, -1.1m	7-8-8	
動力変圧器 (非常用)	タービン建屋	4.8m, 12.3m	6-8-9	4.8m, 12.3m 4.9m, -1.1m	7-8-9	
所内母線負荷用6.9kV遮断器	原子炉建屋	4.8m	6-8-10	4.8m	7-8-10	
ディーゼル発電機用6.9kV遮断器	原子炉建屋	4.8m	6-8-11	4.8m	7-8-11	
非常用電源ケーブル	タービン建屋	-	-	-	-	

第1表 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備リスト (7/8)

機器名称	設置場所	設置フロア (EL.)	図示番号	備考
(2) 圧力低減設備その他の安全設備				
格納容器スプレッドヘッド (ドライウェル側)	原子炉格納容器	20.0m 33.0m	7-05	
格納容器スプレッドヘッド (サブプレッション・チェンバ側)	原子炉格納容器	11.5m	7-06	
ダイヤフラム・フロア	原子炉格納容器	14.0m	7-07	
バント管	原子炉格納容器	-	-	
真空破壊装置	原子炉格納容器	10.3m	7-08	
圧力低減設備その他の安全設備 主要弁	原子炉建屋	-	-	(格納容器スプレッド)
圧力低減設備その他の安全設備 主配管	原子炉格納容器 原子炉建屋	-	-	(格納容器スプレッド)
(4) 可燃性ガス濃度制御系				
可燃性ガス濃度制御系再結合器	原子炉建屋	20.3m	7-09	
可燃性ガス濃度制御系フロア	原子炉建屋	20.3m	7-10	
可燃性ガス濃度制御系加熱器	原子炉建屋	20.3m	7-11	
可燃性ガス濃度制御系冷却器	原子炉建屋	20.3m	7-12	
可燃性ガス濃度制御系 主要弁	原子炉建屋	-	-	可燃性ガス濃度制御系 不活性ガス系
可燃性ガス濃度制御系 主配管	原子炉建屋	-	-	可燃性ガス濃度制御系 不活性ガス系

表2 設計基準対象施設の津波防護対象設備一覧 (7/8)

機器名称	設置場所	設置階 (EL.)	図示番号	備考
配管貫通部	原子炉建屋	-	-	
電気配線貫通部	原子炉建屋	-	-	
(2) 原子炉建屋				
原子炉建屋原子炉棟 (二次格納施設)	原子炉建屋	-	-	
原子炉建屋機器搬出入口	原子炉建屋	15.3m	7-6	
原子炉建屋エアロック	原子炉建屋	-	-	
(3) 圧力低減設備その他の安全設備				
真空破壊装置	原子炉格納容器	-	-	
ダウンカマ	原子炉格納容器	-	-	
バントヘッド	原子炉格納容器	-	-	
ドライウェルスプレッド	原子炉格納容器	-	-	
サブプレッションチェンバースプレッド	原子炉格納容器	-	-	
非常用ガス処理系前置ガス処理装置加熱コイル	原子炉建屋	34.8m	7-7	
非常用ガス処理系後置ガス処理装置加熱コイル	原子炉建屋	34.8m	7-8	
非常用ガス処理系 主要弁	原子炉建屋	-	-	
非常用ガス処理系 主配管	原子炉建屋	-	-	
非常用ガス処理系排風機	原子炉建屋	34.8m	7-9	
非常用ガス処理系前置ガス処理装置フィルタ	原子炉建屋	34.8m	7-10	
非常用ガス処理系後置ガス処理装置フィルタ	原子炉建屋	34.8m	7-11	
可燃性ガス濃度制御系再結合装置加熱器	原子炉建屋	34.8m	7-12	
可燃性ガス濃度制御系 主要弁	原子炉建屋	-	-	
可燃性ガス濃度制御系 主配管	原子炉建屋	-	-	
可燃性ガス濃度制御系再結合装置フロア	原子炉建屋	34.8m	7-13	
可燃性ガス濃度制御系再結合装置	原子炉建屋	34.8m	7-14	
窒素ガス制御系 主要弁	原子炉建屋	-	-	
窒素ガス制御系 主配管	原子炉建屋	-	-	

第1表 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備リスト(8/8)

機器名称	設置場所	設置フロア (EL.)	図示番号	備考
8. その他発電用原子炉の附属施設				
(1) 非常用電源設備				
非常用ディーゼル発電機	原子炉建屋	0.7m	8-01	
非常用ディーゼル発電機内燃機関	原子炉建屋	0.7m	8-02	
高圧炉心スプレイスターター発電機	原子炉建屋	0.7m	8-03	
高圧炉心スプレイスターター発電機内燃機関	原子炉建屋	0.7m	8-04	
軽油貯蔵タンク	常設代替高圧電源設置場	2.0m		
軽油移送ポンプ	常設代替高圧電源設置場	2.0m		
非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイスターター発電機の燃料配管	①常設代替高圧電源設置場 ②常設代替高圧電源設置場 ③原子炉建屋	-	8-05	
非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	屋外	0.8m	8-06	
非常用ディーゼル発電機用海水ストレーナ	屋外	0.8m	8-07	
高圧炉心スプレイスターター発電機用海水ポンプ	屋外	0.8m	8-08	
高圧炉心スプレイスターター発電機用海水ストレーナ	屋外	0.8m	8-09	
メタルクラッド閉鎖装置(非常用)	原子炉建屋	-4.0m 2.0m	8-10	
高圧炉心スプレイスターター発電機用メタルクラッド閉鎖装置	原子炉建屋	2.0m	8-11	
バリセンタ(非常用)	原子炉建屋	-4.0m 2.0m	8-12	
モータコントロールセンタ(非常用)	原子炉建屋	-	8-13	
高圧炉心スプレイスターター発電機用モータコントロールセンタ	原子炉建屋	2.0m	8-14	
直流125V蓄電池	原子炉建屋	8.2m	8-15	
直流高圧炉心スプレイスターター発電機用蓄電池	原子炉建屋	8.2m	8-16	
±24V中性子モニタ用蓄電池	原子炉建屋	8.2m	8-17	
非常用発電設備 主配管	原子炉建屋 屋外	-	-	非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ 高圧炉心スプレイスターター発電機用海水ポンプ

表2 設計基準対象施設の津波防護対象設備一覧(8/8)

機器名称	設置場所	設置階 (EL.)	図示番号	備考
8. その他発電用原子炉の附属施設				
(1) 非常用電源設備				
非常用ディーゼル発電設備	原子炉建屋	2.8m, 8.8m	8-1, 8-2	・主配管含む ・屋外設置は図1参照
非常用ディーゼル発電設備	屋外	8.5m, 15.0m	-	
非常用ディーゼル発電設備	原子炉建屋	2.8m	8-3	
高圧炉心スプレイスターター発電設備	原子炉建屋	2.8m, 8.8m	8-4, 8-5	
高圧炉心スプレイスターター発電設備	屋外	8.5m	-	・主配管含む ・屋外設置は図1参照
高圧炉心スプレイスターター発電設備	原子炉建屋	2.8m	8-6	
計装用無停電交流電源装置	廃棄物処理建物	12.3m, 15.3m	8-7, 8-8	
230V系充電器(RCIC)	廃棄物処理建物	12.3m	8-9	
115V系充電器	廃棄物処理建物	12.3m, 15.3m	8-10, 8-11	
高圧炉心スプレイスターター発電設備	原子炉建屋	2.8m	8-12	
原子炉中性子計装用充電器	廃棄物処理建物	12.3m, 15.3m	8-13, 8-14	
230V系蓄電池(RCIC)	廃棄物処理建物	12.3m	8-15	
115V系蓄電池	廃棄物処理建物	12.3m, 15.3m	8-16, 8-17	
高圧炉心スプレイスターター発電設備	原子炉建屋	2.8m	8-18	
原子炉中性子計装用蓄電池	廃棄物処理建物	12.3m, 15.3m	8-19, 8-20	
メタクラ	原子炉建屋	2.8m, 23.8m	8-21, 22	
ロードセンタ	原子炉建屋	23.8m	8-23	
コントローラセンタ	原子炉建屋	2.8m, 8.8m, 23.8m, 30.5m	8-24, 8-25, 8-26, 8-27	
動力変圧器	原子炉建屋	23.8m	8-28	
受電遮断器	原子炉建屋	23.8m	8-29	
ディーゼル発電機用受電遮断器	原子炉建屋	23.8m	8-30	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="160 436 908 1537" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="160 1600 908 1633" data-label="Caption"> <p>添付第 1-2-1 図 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置</p> </div>	<div data-bbox="991 445 1685 1545" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="973 1600 1685 1726" data-label="Caption"> <p>第 2 図 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (1/11) (原子炉建屋 B2FL (EL. -4. 0m))</p> </div>	<div data-bbox="1816 487 2421 1545" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1757 1600 2469 1633" data-label="Caption"> <p>図 2 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置 (1 / 7)</p> </div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="160 520 914 1633" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="160 1646 914 1680" data-label="Caption"> <p>添付第 1-2-2 図 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置</p> </div>	<div data-bbox="961 520 1673 1591" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="961 1646 1673 1768" data-label="Caption"> <p>第 2 図 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (2/11) (原子炉建屋 B1FL (EL. +2.0m))</p> </div>	<div data-bbox="1840 504 2398 1524" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1745 1646 2475 1680" data-label="Caption"> <p>図 2 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置 (2 / 7)</p> </div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="160 625 908 1663" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="160 1688 908 1724" data-label="Caption"> <p>添付第 1-2-3 図 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置</p> </div>	<div data-bbox="973 625 1685 1642" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="973 1688 1685 1814" data-label="Caption"> <p>第 2 図 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (3/11) (原子炉建屋 1FL (EL. +8. 2m))</p> </div>	<div data-bbox="1774 583 2469 1642" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1774 1688 2469 1724" data-label="Caption"> <p>図 2 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置 (3 / 7)</p> </div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="157 535 911 1619" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="875 1239 905 1606" data-label="Text" style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; bottom: 10px;"> <p>照付図みの内容は機密事項に属しますので公開できません。</p> </div> <div data-bbox="157 1642 902 1680" data-label="Caption"> <p>添付第 1-2-4 図 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置</p> </div>	<div data-bbox="973 558 1673 1614" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="958 1642 1685 1770" data-label="Caption"> <p>第 2 図 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (4/11) (原子炉建屋 2FL (EL. +14. 0m))</p> </div>	<div data-bbox="1765 495 2490 1619" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1736 1642 2478 1680" data-label="Caption"> <p>図 2 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置 (4 / 7)</p> </div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="160 541 908 1619" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="875 1255 905 1612" data-label="Text" style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; bottom: 10px;"> <p>図中の内容には機密事項が含まれる可能性がありますので公開できません。</p> </div> <div data-bbox="160 1644 908 1682" data-label="Caption"> <p>添付第 1-2-5 図 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置</p> </div>	<div data-bbox="961 533 1673 1625" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="961 1644 1685 1770" data-label="Caption"> <p>第 2 図 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (5/11) (原子炉建屋 3FL(EL. +18.0m))</p> </div>	<div data-bbox="1822 499 2415 1570" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1745 1644 2475 1682" data-label="Caption"> <p>図 2 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置 (5 / 7)</p> </div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="154 525 911 1627" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="875 1234 905 1627" data-label="Text" style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; bottom: 10px;"> <p>黒枠部分の内容は機密事項に属しますので公開できません。</p> </div> <div data-bbox="154 1642 911 1680" data-label="Caption"> <p>添付第 1-2-6 図 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置</p> </div>	<div data-bbox="973 518 1673 1617" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="973 1642 1685 1768" data-label="Caption"> <p>第 2 図 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (6/11) (原子炉建屋 3FL(EL. +20.3m))</p> </div>	<div data-bbox="1807 453 2421 1572" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1745 1642 2475 1680" data-label="Caption"> <p>図 2 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置 (6 / 7)</p> </div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="201 493 914 1617" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="172 1270 201 1606" data-label="Text" style="writing-mode: vertical-rl; font-size: small;"> 資料圖みの内容は機密事項に属しますので公開できません。 </div> <div data-bbox="172 1648 914 1680" data-label="Caption"> 添付第 1-2-7 図 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置 </div>	<div data-bbox="988 493 1647 1617" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="973 1648 1685 1764" data-label="Caption"> 第 2 図 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (7/11) (原子炉建屋 4FL (EL. +29. 0m)) </div>	<div data-bbox="1810 441 2433 1575" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1751 1648 2478 1680" data-label="Caption"> 図 2 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置 (7 / 7) </div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="973 1150 1679 1276">第2図 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (8/11) (原子炉建屋 5FL (EL. +38.8m))</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="973 1199 1685 1318">第2図 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (9/11) (原子炉建屋 6FL (EL. +46. 5m))</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="973 1289 1673 1409">第2図 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (10/11) (原子炉建屋 4FL (EL. +23. 0m))</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="973 705 1676 827">第2図 主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (11/11) (屋外 敷地全体)</p>		

添付第1-3表 クラス3 設備の設置場所及び基準適合性一覧

(2/9)

分類	種別(機種)名称	設置場所		浸水有無	適合性		波及影響有無		備考
		設置エリア①	設置標高(±0.5m以下)7分秒		機器標高(±0.5m以下)7分秒	機器の設置標高	有無	種別②	
PSS	発電機及びその励磁装置(発電機、励磁機)	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無	無	発電機、励磁機
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無	無	励磁機
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無	無	励磁機
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無	無	励磁機
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無	無	励磁機
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無	無	励磁機
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無	無	励磁機
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無	無	励磁機
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無	無	励磁機
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無	無	励磁機
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無	無	励磁機
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無	無	励磁機
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無	無	励磁機

※1 浸水を防止する機器の設置場所については機器名称を記載する。また、浸水を防止する機器内には「-」を記載する。また、浸水を防止する機器は「大津波対応機」と記載する。
 ※2 機器の設置エリアが複数にまたがる場合は「-」を記載する。また、浸水を防止する機器は「浸水を防止する機器」と記載する。
 ※3 適合性の種別は以下のとおり。
 ※4 「浸水を防止する機器」としては振動伝達が確認できない場合に設置する。基準振動の影響を受けない。
 ※5 浸水の種別「無」としては理由は以下のとおり。
 ※6 浸水しないため、標準化しない。
 ※7 浸水しないため、標準化しない。
 ※8 浸水しないため、標準化しない。
 ※9 浸水しないため、標準化しない。
 ※10 浸水しないため、標準化しない。
 ※11 浸水しないため、標準化しない。
 ※12 浸水しないため、標準化しない。
 ※13 浸水しないため、標準化しない。
 ※14 浸水しないため、標準化しない。
 ※15 浸水しないため、標準化しない。
 ※16 浸水しないため、標準化しない。
 ※17 浸水しないため、標準化しない。
 ※18 浸水しないため、標準化しない。
 ※19 浸水しないため、標準化しない。
 ※20 浸水しないため、標準化しない。
 ※21 浸水しないため、標準化しない。
 ※22 浸水しないため、標準化しない。
 ※23 浸水しないため、標準化しない。
 ※24 浸水しないため、標準化しない。
 ※25 浸水しないため、標準化しない。
 ※26 浸水しないため、標準化しない。
 ※27 浸水しないため、標準化しない。
 ※28 浸水しないため、標準化しない。
 ※29 浸水しないため、標準化しない。
 ※30 浸水しないため、標準化しない。
 ※31 浸水しないため、標準化しない。
 ※32 浸水しないため、標準化しない。
 ※33 浸水しないため、標準化しない。
 ※34 浸水しないため、標準化しない。
 ※35 浸水しないため、標準化しない。
 ※36 浸水しないため、標準化しない。
 ※37 浸水しないため、標準化しない。
 ※38 浸水しないため、標準化しない。
 ※39 浸水しないため、標準化しない。
 ※40 浸水しないため、標準化しない。
 ※41 浸水しないため、標準化しない。
 ※42 浸水しないため、標準化しない。
 ※43 浸水しないため、標準化しない。
 ※44 浸水しないため、標準化しない。
 ※45 浸水しないため、標準化しない。
 ※46 浸水しないため、標準化しない。
 ※47 浸水しないため、標準化しない。
 ※48 浸水しないため、標準化しない。
 ※49 浸水しないため、標準化しない。
 ※50 浸水しないため、標準化しない。
 ※51 浸水しないため、標準化しない。
 ※52 浸水しないため、標準化しない。
 ※53 浸水しないため、標準化しない。
 ※54 浸水しないため、標準化しない。
 ※55 浸水しないため、標準化しない。
 ※56 浸水しないため、標準化しない。
 ※57 浸水しないため、標準化しない。
 ※58 浸水しないため、標準化しない。
 ※59 浸水しないため、標準化しない。
 ※60 浸水しないため、標準化しない。
 ※61 浸水しないため、標準化しない。
 ※62 浸水しないため、標準化しない。
 ※63 浸水しないため、標準化しない。
 ※64 浸水しないため、標準化しない。
 ※65 浸水しないため、標準化しない。
 ※66 浸水しないため、標準化しない。
 ※67 浸水しないため、標準化しない。
 ※68 浸水しないため、標準化しない。
 ※69 浸水しないため、標準化しない。
 ※70 浸水しないため、標準化しない。
 ※71 浸水しないため、標準化しない。
 ※72 浸水しないため、標準化しない。
 ※73 浸水しないため、標準化しない。
 ※74 浸水しないため、標準化しない。
 ※75 浸水しないため、標準化しない。
 ※76 浸水しないため、標準化しない。
 ※77 浸水しないため、標準化しない。
 ※78 浸水しないため、標準化しない。
 ※79 浸水しないため、標準化しない。
 ※80 浸水しないため、標準化しない。
 ※81 浸水しないため、標準化しない。
 ※82 浸水しないため、標準化しない。
 ※83 浸水しないため、標準化しない。
 ※84 浸水しないため、標準化しない。
 ※85 浸水しないため、標準化しない。
 ※86 浸水しないため、標準化しない。
 ※87 浸水しないため、標準化しない。
 ※88 浸水しないため、標準化しない。
 ※89 浸水しないため、標準化しない。
 ※90 浸水しないため、標準化しない。
 ※91 浸水しないため、標準化しない。
 ※92 浸水しないため、標準化しない。
 ※93 浸水しないため、標準化しない。
 ※94 浸水しないため、標準化しない。
 ※95 浸水しないため、標準化しない。
 ※96 浸水しないため、標準化しない。
 ※97 浸水しないため、標準化しない。
 ※98 浸水しないため、標準化しない。
 ※99 浸水しないため、標準化しない。
 ※100 浸水しないため、標準化しない。

表3 クラス3 設備の設置場所及び基準適合性一覧 (2/8)

機器名	機器(機部)名称	設置場所		浸水有無	適合性		波及影響有無
		設置エリア①	設置標高(±0.5m以下)7分秒		機器標高(±0.5m以下)7分秒	機器の設置標高	
PSS	発電機及びその励磁装置(発電機、励磁機)	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無
	励磁機	タービン建屋	+20.4m	無	浸水を防止	A	無

※1 機器の設置エリアが複数にまたがる場合は「-」を記載する。
 ※2 適合性の種別は以下のとおり。
 A: 防波壁、防波壁等の津波防護施設及び浸水防止設備を設置しており敷地に基準津波が到達しない。
 B: 2.5章参照
 ※3 波及影響「無」とした理由は以下のとおり。
 a: 浸水しないため、標準化しない。
 b: 2.5章参照

(3/9)

分類	機器(機器)名、種	主要機器の設置場所		適合性		備考
		設置エリア等	設置高さ(J.M.S.L.)等	機器材料の材質	適合性の相違	
PS3	常用内電源系(発電機又は昇圧変圧器を含む)の制御盤までの配電設備及び電柱(VS-1系統以外)	各主要機器	—	—	浸水防止	
	常用内電源系(発電機、発電機から常用負荷までの配電設備)の配電設備(VS-1系統以外)	各主要機器	—	—	浸水防止	
PS3	500kV及び154kV送電線	各主要機器	—	—	浸水防止	
	振動制御用所変圧器、予備電源変圧器、工作用変圧器	各主要機器	—	—	浸水防止	
	送電線(架線)	各主要機器	—	—	浸水防止	
	送電線(支柱)	各主要機器	—	—	浸水防止	
	送電線(変圧器)	各主要機器	—	—	浸水防止	
	送電線(ケーブル)	各主要機器	—	—	浸水防止	
	送電線(変圧器)	各主要機器	—	—	浸水防止	
	送電線(変圧器)	各主要機器	—	—	浸水防止	
	送電線(変圧器)	各主要機器	—	—	浸水防止	
	送電線(変圧器)	各主要機器	—	—	浸水防止	
	送電線(変圧器)	各主要機器	—	—	浸水防止	
5. 原子炉建屋、保安室、配電室、制御室	原子炉建屋	—	—	—	浸水防止	
PS3	原子炉建屋、保安室、配電室、制御室	原子炉建屋	—	—	浸水防止	

※1 浸水防止する機器の設置場所については機器等の記載がある。また、浸水防止する機器の設置場所は「大津波対策」に記載する。
 ※2 機器の設置高さは、浸水防止の基準より高い場合は、浸水防止する機器の設置高さ(機器の設置高さ)を記載する。
 ※3 浸水防止する機器の設置場所は、浸水防止の基準より高い場合は、浸水防止する機器の設置高さ(機器の設置高さ)を記載する。
 ※4 浸水防止する機器の設置場所は、浸水防止の基準より高い場合は、浸水防止する機器の設置高さ(機器の設置高さ)を記載する。
 ※5 浸水しないため、標準化しない。

表3 クラス3設備の設置場所及び基準適合性一覧 (3/8)

機器(機器)名	設置場所	設置高さ	適合性		備考
			浸水有無	適合性の相違	
タービン、発電機及びその駆動装置、高圧水素機、高圧水素機、配電室、保安室、閉鎖器、閉鎖器	タービン建物	12.5m	無	浸水防止	a
タービン、保安室、配電室、制御室	タービン建物	1.1m	無	浸水防止	a
高圧水素機(高圧水素機、配電室、保安室)	屋外	—	有	必要によりアラームを停止し、機器を交換	b
原子炉建屋、タービン建物、保安室、配電室、制御室	原子炉建屋、タービン建物、保安室、配電室、制御室	—	無	浸水防止	a
内流電源系(蓄電池、蓄電池から常川負荷までの配電設備及び電柱(VS-1系統以外))	原子炉建屋、タービン建物、保安室、配電室、制御室	—	無	浸水防止	a
送電線(架線)	屋外	—	有	必要によりアラームを停止し、機器を交換	b
送電線(支柱)	屋外	—	有	必要によりアラームを停止し、機器を交換	b
送電線(変圧器)	屋外	—	有	必要によりアラームを停止し、機器を交換	b
送電線(変圧器)	屋外	—	有	必要によりアラームを停止し、機器を交換	b
送電線(変圧器)	屋外	—	有	必要によりアラームを停止し、機器を交換	b
送電線(変圧器)	屋外	—	有	必要によりアラームを停止し、機器を交換	b
送電線(変圧器)	屋外	—	有	必要によりアラームを停止し、機器を交換	b

※1 機器の設置高さは、浸水防止の基準より高い場合は、浸水防止する機器の設置高さ(機器の設置高さ)を記載する。
 ※2 適合性の相違は以下のとおり。
 a: 浸水防止、防振装置等の標準的な設置方法及び浸水防止設備を設置しており、機器の基準適合性が満たない。
 b: 浸水防止、防振装置等の標準的な設置方法及び浸水防止設備を設置しており、機器の基準適合性が満たない。
 ※3 浸水しないため、標準化しない。

添付第1-3表 クラス3 設備の設置場所及び基準適合性一覧 (4/9)

分類	機能(機器)名(機)	主要機器の設置場所		浸水 有無	適合性		浸水影響有無	備考
		設置エリア	設置高さ(基準高) m(約)		機体形状の 方針	機体形状の 相対高さ		
PSS	補助ボイラ設備(補助ボイラ、給水タンク、給水ポンプ、配管、弁)	補助ボイラ建屋	+12.3m	無	浸水を防止	A	無	・補助ボイラの設置標高を記載 ・記載 ・5.5.3号炉共用
	直稼発電機 (補助ボイラ設備) 補助ボイラ設備 配管設備及び配管	補助ボイラ建屋	+12.3m	無	浸水を防止	A	無	・補助ボイラ建屋の設置標高を記載 ・5.5.3号炉共用
	所内空気源及び送り系(ポンプ、配管、弁)	原子炉建屋	—	無	浸水を防止	A	無	5.5.7号炉共用
	計装用圧縮空気設備(空気圧縮機、中間貯蔵器、配管、弁)	原子炉建屋 タービン建屋 廃棄物処理建屋 コンクリートビル建設 サービスマンビル	-1.1m	-1.1m	無	浸水を防止	A	計装用圧縮空気設備の設置標高を記載
	直稼発電機 (計装用圧縮空気設備)	タービン建屋	-1.1m	-1.1m	無	浸水を防止	A	
	空気貯蔵	タービン建屋	-1.1m	-1.1m	無	浸水を防止	A	
	原子炉補給給水系統(1号機以外、配管、弁)	原子炉建屋	—	—	無	浸水を防止	A	
	タービン補給給水系統(タービン補給給水ポンプ、配管、弁)	タービン建屋 コンクリートビル建設 サービスマンビル	-5.1m	-5.1m	無	浸水を防止	A	タービン補給給水系統 ・5.5.3号炉共用

※1 浸水を防止する敷地内の敷地内に設置する設備については建設名称等を記載する。また、浸水を防止する敷地内の敷地外であって大規模敷地に設置する設備は「大規模敷地」と記載する。右記以外の設備は「敷地外」に設置する敷地内に設置する敷地は「浸水を防止する敷地」と記載する。
 ※2 適合性の相対高は以下のとおり。
 ※3 浸水影響「無」とした理由は以下のとおり。
 a: 浸水しないため、漏洩物とならない。
 b: 浸水しないため、浸水標高が低い。
 c: その他(添付資料を参照)。
 B: 2.5参照
 C: 2.5参照

表3 クラス3 設備の設置場所及び基準適合性一覧 (4/8)

機器(機器)名称	設置場所		浸水 有無	適合性		浸水影響有無	備考
	設置エリア	設置高さ(約) m		機体形状の方針	機体形状の相対高さ		
5. 原子炉補給系(高圧補給系(高圧補給ポンプ)、原子炉補給ポンプ)発、原子炉補給ポンプ	原子炉建屋	—	無	浸水を防止	A	無	
6. 補助ボイラ設備、計装用圧縮空気設備(アラント運転補助機)	補助ボイラ建屋	1.5m	無	浸水を防止	A	無	
7. 直稼発電機(直稼発電機(直稼発電機、直稼発電機ポンプ、配管、弁))	原子炉建屋	8.5m	無	浸水を防止	A	無	
8. 直稼発電機(直稼発電機(直稼発電機、直稼発電機ポンプ、配管、弁))	原子炉建屋	—	無	浸水を防止	A	無	
9. 直稼発電機(直稼発電機(直稼発電機、直稼発電機ポンプ、配管、弁))	原子炉建屋	—	無	浸水を防止	A	無	
10. 直稼発電機(直稼発電機(直稼発電機、直稼発電機ポンプ、配管、弁))	原子炉建屋	—	無	浸水を防止	A	無	
11. 直稼発電機(直稼発電機(直稼発電機、直稼発電機ポンプ、配管、弁))	原子炉建屋	—	無	浸水を防止	A	無	
12. 直稼発電機(直稼発電機(直稼発電機、直稼発電機ポンプ、配管、弁))	原子炉建屋	—	無	浸水を防止	A	無	
13. 直稼発電機(直稼発電機(直稼発電機、直稼発電機ポンプ、配管、弁))	原子炉建屋	—	無	浸水を防止	A	無	
14. 直稼発電機(直稼発電機(直稼発電機、直稼発電機ポンプ、配管、弁))	原子炉建屋	—	無	浸水を防止	A	無	
15. 直稼発電機(直稼発電機(直稼発電機、直稼発電機ポンプ、配管、弁))	原子炉建屋	—	無	浸水を防止	A	無	

※1 機器の設置エリアが複数にまたがる場合は「—」を記載する。
 ※2 適合性の相対高は以下のとおり。
 A: 防波壁、防波壁等の浸水防止設備が設置しており敷地に基準標高が到達しない。
 B: 2.5参照
 ※3 浸水影響「無」とした理由は以下のとおり。
 a: 浸水しないため、漏洩物とならない。
 b: 2.5参照

添付第1-3表 クラス3 設備の設置場所及び基準適合性一覧 (5/9)

分類	機 器 (機 器) 名 称	主要機器の設置場所		適合性		備 考
		設置エリア ^{a)}	設置高さ(江.上.下)の区分 ^{b)}	機 器 種 別 の 方 向	適合性の有無	
PS3	直格型蒸気タービン機械 (タービン機械)	タービン建屋	+3.0m	浸水を防止	無	タービン機械冷却水ポンプの設置高さ記載
	タービン建屋冷却水ポンプ (タービン建屋冷却水ポンプ)	タービン建屋	+3.0m	浸水を防止	無	タービン機械冷却水ポンプの設置高さ記載
PS3	復水補給水系(復水移送ポンプ、配管、弁)	原子炉建屋	+0.1m	浸水を防止	無	復水移送ポンプの設置高さ記載
	復水補給水系(復水移送ポンプ、配管、弁)	原子炉建屋	+0.1m	浸水を防止	無	復水移送ポンプの設置高さ記載
PS3	燃料循環系(燃料移送ポンプ、配管、弁)	原子炉建屋	+1.0m	浸水を防止	無	燃料移送ポンプの設置高さ記載
	燃料移送ポンプ (燃料移送ポンプ)	原子炉建屋	+1.0m	浸水を防止	無	燃料移送ポンプの設置高さ記載

※1 浸水を防止する機器内の機器内に設置する設備については建屋外等では浸水を防止する機器内に設置する設備は「大津波対策」と記載する。左記以外の設備であり、浸水を防止する機器内に設置する設備は「浸水を防止する機器」と記載する。
 ※2 適合性の機軸位置が記載に当たらない場合は「無」と記載する。
 ※3 「浸水を防止する機器」あるいは「浸水を防止する機器」を指す。 a: 2.5参照 b: 2.5参照 c: その他 (添付資料2参照)
 ※4 浸水を防止する機器としての理由は以下のとおり。
 ※5 浸水しないため、浸水を防止しない。

表3 クラス3 設備の設置場所及び基準適合性一覧 (5/8)

機器 (機器) 名称	設置場所		浸水有無	適合性		備考
	設置エリア	設置高さ ^{a)}		機 器 種 別 の 方 向	適合性の有無	
0. 補助ボイラ設備、計装用圧縮空気系【プラント運転補助設備】	タービン建屋冷却水系 (タービン建屋冷却水ポンプ、熱交換器、配管、弁)	タービン建屋	2.0m	無	浸水を防止	無
	直格型蒸気タービン機械 (タービン機械)	タービン建屋	20.6m	無	浸水を防止	無
PS3	タービン建屋冷却水系 (タービン建屋冷却水ポンプ、配管、弁、ストレート)	取水槽	1.1m	無	浸水を防止	無
	タービン建屋冷却水系 (タービン建屋冷却水ポンプ、配管、弁、ストレート)	タービン建屋	—	無	浸水を防止	無
PS3	復水補給水系 (復水移送ポンプ、配管、弁)	原子炉建屋	15.0m	無	浸水を防止	無
	燃料循環系 (燃料移送ポンプ、配管、弁)	原子炉建屋	—	無	浸水を防止	無
PS3	原子炉建屋冷却水系 (原子炉建屋冷却水ポンプ、配管、弁、ストレート)	原子炉建屋	—	無	浸水を防止	無
	原子炉建屋冷却水系 (原子炉建屋冷却水ポンプ、配管、弁、ストレート)	原子炉建屋	—	無	浸水を防止	無
PS3	原子炉建屋冷却水系 (原子炉建屋冷却水ポンプ、配管、弁)	原子炉建屋	—	無	浸水を防止	無
	原子炉建屋冷却水系 (原子炉建屋冷却水ポンプ、配管、弁)	タービン建屋	2.0m	無	浸水を防止	無

※1 機器の設置エリアが複数にまたがる場合は「—」を記載する。
 ※2 適合性の機軸位置は以下のとおり。
 A: 防波壁、防波壁等の津波防護施設及び浸水防止設備を設置しており敷地に基準適合性が達成しない
 B: 2.5参照
 C: 浸水を防止する機器としての理由は以下のとおり。
 a: 浸水しないため、浸水を防止しない
 b: 2.5参照

添付第1-3表 クラス3 設備の設置場所及び基準適合性一覧 (6/9)

分類	機能(機器)名称	主要機器の設置場所		浸水有無	適合性		波及影響有無	備考
		設置エリア ^(a)	設置標高(±m、±L) ^(b)		機能要件の方針	適合の根拠 ^(c)		
9.	逃がし安全弁(逃がし弁機能)	原子炉圧力容器から逃がし安全弁までの主蒸気配管	原子炉建屋	無	浸水を防止	A	無	a
	直接隔離系(逃がし安全弁機能)	原子炉圧力容器から逃がし安全弁までの主蒸気配管	原子炉建屋	無	浸水を防止	A	無	a
MS	タービン駆動系	タービン駆動系(タービン駆動機)	タービン建屋	無	浸水を防止	A	無	a
	タービン駆動系(タービン駆動機)	タービン駆動系(タービン駆動機)	タービン建屋	無	浸水を防止	A	無	a
MS	タービン駆動系(タービン駆動機)	タービン駆動系(タービン駆動機)	タービン建屋	無	浸水を防止	A	無	a
1.0.	原子炉格納容器(再循環ポンプ)	原子炉格納容器(再循環ポンプ)	原子炉建屋	無	浸水を防止	A	無	a
MS	原子炉再循環制御系	原子炉再循環制御系	原子炉建屋	無	浸水を防止	A	無	a
1.1.	制御室(制御室)	制御室(制御室)	制御室	無	浸水を防止	A	無	a
MS	原子炉駆動系(タービン駆動機)	原子炉駆動系(タービン駆動機)	タービン建屋	無	浸水を防止	A	無	a
MS	タービン駆動系(タービン駆動機)	タービン駆動系(タービン駆動機)	タービン建屋	無	浸水を防止	A	無	a

※1 浸水を防止する敷地内の建屋内に設置する設備については建屋名称等を記載する。また、浸水を防止する敷地外であって大浜側敷地に設置する設備は「大浜側敷地」と記載する。
 ※2 機器の設置エリアが複数にまたがる場合は「-」を記載する。
 ※3 適合の根拠は以下のとおり。
 A：「浸水を防止する敷地」あるいは基準適合性が達成しない高所に設置するため、基準適合性が達成しない。
 B：2.5参照
 C：その他(添付資料2参照)
 ※4 波及的影響「無」とした理由は以下のとおり。
 a：浸水しないため、標高が低い。
 b：敷地に標高差があり、浸水を防止する敷地外であって大浜側敷地に設置する設備は「大浜側敷地」と記載する。
 c：2.5参照

表3 クラス3 設備の設置場所及び基準適合性一覧 (6/8)

機能(機器)名称	設置場所		浸水有無	適合性		波及影響有無	備考
	設置エリア ^(a)	設置標高 ^(b)		機能要件の方針	適合の根拠 ^(c)		
逃がし安全弁(逃がし弁機能)	原子炉建屋	-	無	浸水を防止	A	無	a
直接隔離系(逃がし安全弁機能)	原子炉建屋	-	無	浸水を防止	A	無	a
MS	タービン駆動系	タービン建屋	無	浸水を防止	A	無	a
MS	タービン駆動系(タービン駆動機)	タービン建屋	無	浸水を防止	A	無	a
1.0.	原子炉格納容器(再循環ポンプ)	原子炉建屋	無	浸水を防止	A	無	a
MS	原子炉再循環制御系	原子炉建屋	無	浸水を防止	A	無	a
1.1.	制御室(制御室)	制御室	無	浸水を防止	A	無	a
MS	タービン駆動系(タービン駆動機)	タービン建屋	無	浸水を防止	A	無	a
MS	タービン駆動系(タービン駆動機)	タービン建屋	無	浸水を防止	A	無	a

※1 機器の設置エリアが複数にまたがる場合は「-」を記載する。
 ※2 適合の根拠は以下のとおり。
 A：防壁、防壁等の構造等により浸水を防止する敷地外であって大浜側敷地に設置する設備は「大浜側敷地」と記載する。
 B：2.5参照
 ※3 波及的影響「無」とした理由は以下のとおり。
 a：浸水しないため、標高が低い。
 b：2.5参照

添付第1-3表 クラス3 設備の設置場所及び基準適合性一覧 (7/9)

分類	機能(機器)名称	主要機部の設置場所		浸水 有無	適合性 機能維持の 方針	波及影響有無		備考
		設置エリア ^{a)}	設置標高(J.M.S.L.) ^{b)}			有無	程度 ^{a)}	
MS3	原子炉隔離時冷却系(ポンプ、タービン、復水器)設備、復水器設備から注入先までの配管、弁)	原子炉建屋	-8.2m	無	浸水を防止	無	a	原子炉隔離時冷却系ポンプの設置標高を記載
		タービンへの蒸気供給配管、弁	-	無	浸水を防止	無	a	
		ポンプミニマムフローライン配管、弁	-	無	浸水を防止	無	a	
		潤滑油冷却器及びその冷却器までの冷却水供給配管	-8.2m	無	浸水を防止	無	a	潤滑油冷却器の設置標高を記載
1.2.	原子炉燃料再循環ポンプMCセット【原子炉燃料の再循環流量低下の検知機能】	原子炉建屋	-8.2m	無	浸水を防止	無	a	
1.3.	原子炉燃料再循環ポンプMCセット	原子炉建屋	+20.4m	無	浸水を防止	無	a	
MS3	5号炉原子炉建屋内部緊急時対策所	5号炉原子炉建屋	+12.3m以上	無	浸水を防止	無	a	6.7号炉共用
		情報収集設備	+12.3m以上	無	浸水を防止	無	a	6.7号炉共用
		通信連絡設備	+12.3m以上	無	浸水を防止	無	a	6.7号炉共用
		燃料及び燃材	+12.3m以上	無	浸水を防止	無	a	6.7号炉共用
		遮へい設備	+12.3m以上	無	浸水を防止	無	a	6.7号炉共用
MS3	試料採取系(異常時に必要な下記の機能を有するもの、原子炉燃料材料放射性物質濃度測定用)分析、原子炉格納容器容器内放射性物質濃度測定用)	原子炉建屋	-	無	浸水を防止	無	a	

※1 浸水を防止する敷地内の建屋内に設置する設備については建屋名称等を記載する。また、浸水を防止する敷地内の建屋外であって大規模敷地に設置する設備は「大規模敷地」と記載する。左記以外の設備であり、浸水を防止する敷地内に設置する設備は「浸水を防止する敷地」と記載する。
 ※2 機能の相関は以下のとおり。
 ※3 適合の相関は以下のとおり。
 A: 「浸水を防止する敷地」あるいは基準律法が到達しない箇所を設置するため、基準律法の影響を受けない。
 ※4 波及的影響「無」とした理由は以下のとおり。
 a: 浸水しないため、漂流物化しない。
 b: 周辺に漂流物による波及的影響を考慮すべき津波防護施設、浸水防止設備が存在しない。
 c: 2.5参照

表3 クラス3設備の設置場所及び基準適合性一覧(7/8)

機能(機器)名称	設置エリア	設置標高(J.M.S.L.) ^{b)}	浸水 有無	適合性 機能維持の方針	波及影響有無		備考
					有無	程度 ^{a)}	
1.1. 初期除染排水系、原子炉隔離時冷却系【原子炉燃料の再循環】	原子炉建屋	-	無	浸水を防止	無	a	
MS3 復水器設備(タービン、タービン、復水器)設備、復水器設備から注入先までの配管、弁)	原子炉建屋	-	無	浸水を防止	無	a	
MS3 燃料再循環ポンプMCセット	原子炉建屋	-	無	浸水を防止	無	a	
1.3. 原子炉燃料再循環ポンプMCセット	原子炉建屋	+20.4m	無	浸水を防止	無	a	
5号炉原子炉建屋内部緊急時対策所	原子炉建屋	+12.3m以上	無	浸水を防止	無	a	6.7号炉共用
情報収集設備	原子炉建屋	+12.3m以上	無	浸水を防止	無	a	6.7号炉共用
通信連絡設備	原子炉建屋	+12.3m以上	無	浸水を防止	無	a	6.7号炉共用
燃料及び燃材	原子炉建屋	+12.3m以上	無	浸水を防止	無	a	6.7号炉共用
遮へい設備	原子炉建屋	+12.3m以上	無	浸水を防止	無	a	6.7号炉共用
試料採取系(異常時に必要な下記の機能を有するもの、原子炉燃料材料放射性物質濃度測定用)分析、原子炉格納容器容器内放射性物質濃度測定用)	原子炉建屋	-	無	浸水を防止	無	a	

※1 機能の設置エリアが複数にまたがる場合には「-」を記載する。
 ※2 適合の相関は以下のとおり。
 A: 防護施設、防護等津波防護施設及び浸水防止設備を設置しており敷地に基準律法が到達しない
 B: 2.5参照
 ※3 波及的影響「無」とした理由は以下のとおり。
 a: 浸水しないため、漂流物とならない
 b: 2.5参照

添付第1-3表 クラス3 設備の設置場所及び基準適合性一覧 (8/9)

分類	機能(機器)名称	主要機器の設置場所		浸水有無	適合性の根拠	適合性		備考
		設置エリア ^{※1}	設置標高(江.S.S.L.) ^{※2}			機能維持の方針	適合性の根拠 ^{※3}	
MS3	通信連絡設備	緊急電話設備、無線連絡設備、携帯型音声呼出電話設備 上記以外のもの	6号炉 7号炉	無	A	無	a	6,7号炉共用
	放射能監視設備	固定モニタリング設備 気象観測設備	+12m以上 +10m以上	無	A	無	a	1~7号炉共用 1~7号炉共用 津波の最大高さを高さ1.0.S.S.L.+8.5mに對して、1.0.S.S.L.+10.5mの距離に設置し、確保された場合でも可能なら緊急避難時設置が利用可能
MS3	放射能監視設備	検出器監視装置モニタ、検出器監視装置放射線モニタ、検出器監視装置放射線モニタ 上記以外の設備	+5m	有	C	無	b	1~7号炉共用 事故時のプラント操作のための情報の把握機能を含む
	事故時監視装置の一部	原子炉建屋 原子炉建屋	-	無	A	無	a	6,7号炉共用
MS3	津波監視カメラ	原子炉建屋 タービン建屋	+70m	無	A	無	a	6,7号炉共用
	消火系(水消火設備、泡消火設備、二酸化炭素消火設備、等)	原子炉建屋 タービン建屋 コンタクトロール建屋 廃棄物処理建屋 サービズ建屋 大液側建屋 大液側補助ポンプ建屋	-	無	A	無	a	

※1 浸水を防止する敷地内の建屋内に設置する設備については建屋名称等を記載する。また、浸水を防止する敷地内の建屋外であって大液側敷地に設置する設備は「大液側敷地」と記載する。左記以外の設備であり、浸水を防止する敷地内に設置する設備は「浸水を防止する敷地」と記載する。
 ※2 機器の設置エリアが複数にまたがる場合は「-」を記載する。
 ※3 適合性の根拠は以下のとおり。
 A: 「浸水を防止する敷地」あるいは基準津波が到達しない高所に設置するため、基準津波の影響を受けない。 B: 2.5参照 C: その他(添付資料2参照)
 ※4 波及的影響「無」とした理由は以下のとおり。
 a: 浸水しないため、漂流物はない。 b: 周辺に漂流物による波及的影響を考慮すべき津波防護施設、浸水防止設備が存在しない。 c: 2.5参照

表3 クラス3設備の設置場所及び基準適合性一覧 (8/8)

機能(機器)名称	設置場所	設置標高 ^{※1}	浸水有無	適合性		波及影響有無 ^{※3}	備考		
				機能維持の方針	適合性の根拠 ^{※2}				
MS3	1.3. 原子力発電所緊急時対策所、試料採取系、通信連絡設備、放射能監視設備、事故時監視装置の一部、消火系、安全避難通路、非常用照明 【緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能】 消火系(水消火設備、泡消火設備、二酸化炭素消火設備等)	原子炉建屋	無	浸水を防止	A	無	a		
		補助消火水槽	22m	無	浸水を防止	A	無	a	
		サイトバタン消火タンク	8.5m	無	浸水を防止	A	無	a	
		44m層北側消火タンク	44m	無	浸水を防止	A	無	a	
		50m層北側消火タンク	50m	無	浸水を防止	A	無	a	
		火災検出装置(受信機含む)	-	無	浸水を防止	A	無	a	
		防火扉、防火ダンパ、耐火壁、隔壁(消火設備の機能を維持するために必要なもの)	-	無	浸水を防止	A	無	a	
		安全避難通路	-	無	浸水を防止	A	無	a	
		直接関連系(安全避難通路)	-	無	浸水を防止	A	無	a	
		非常用照明	-	無	浸水を防止	A	無	a	
		1.4. クラス1-2設備の間接関連系	原子炉建屋 廃棄物処理建屋	-	無	浸水を防止	A	無	a
		MS3	蒸発ガス制御系(液体蒸発蒸気装置サービズタンク、配管、弁)	15m	無	浸水を防止	A	無	a

※1 機器の設置エリアが複数にまたがる場合は「-」を記載する。
 ※2 適合性の根拠は以下のとおり。
 A: 防護壁、防護扉等の津波防護施設及び浸水防止設備を設置しており敷地に基準津波が到達しない
 B: 2.5参照
 ※3 波及的影響「無」とした理由は以下のとおり。
 a: 浸水しないため、漂流物とらない
 b: 2.5参照

添付第1-3表 クラス3 設備の設置場所及び基準適合性一覧 (9/9)

分類	機能(機器)名称	主要機器の設置場所		浸水有無	適合性		波及影響有無	備考
		設置エリア ^{a)}	設置高さ(T.M.S.L.) ^{b)}		機能種別の方針	適合性の根拠 ^{c)}		
MS3	圧力調整用消防ポンプ、電動駆動消防ポンプ、デューセル駆動消防ポンプ	給水建屋	+12.3m	無	浸水を防止	A	無	5~7号炉共用
		大液相ポンプ建屋	+12.3m	無	浸水を防止	A	無	1~7号炉共用
	火災検出装置(受信機含む)	原子炉建屋	-	無	浸水を防止	A	無	6,7号炉共用
		タービン建屋	-	無	浸水を防止	A	無	6,7号炉共用
	防火扉、防火ダンパ、耐火壁、防煙(耐火設備の機能を維持するための必要なもの)	原子炉建屋	-	無	浸水を防止	A	無	6,7号炉共用
		タービン建屋	-	無	浸水を防止	A	無	6,7号炉共用
	安全避難通路	各主要建屋	-	無	浸水を防止	A	無	6,7号炉共用
		各主要建屋	-	無	浸水を防止	A	無	6,7号炉共用
	直接配線系(安全避難通路)	安全避難通路	-	無	浸水を防止	A	無	6,7号炉共用
		非常用照明	-	無	浸水を防止	A	無	6,7号炉共用

※1 浸水を防止する敷地内の建物内に設置する設備については建屋名称等を記載する。また、浸水を防止する敷地内の建物外であって大液相敷地に設置する設備は「大液相敷地」と記載する。なお、以下の設備でも、浸水を防止する敷地内に設置する設備は「浸水を防止する敷地」と記載する。

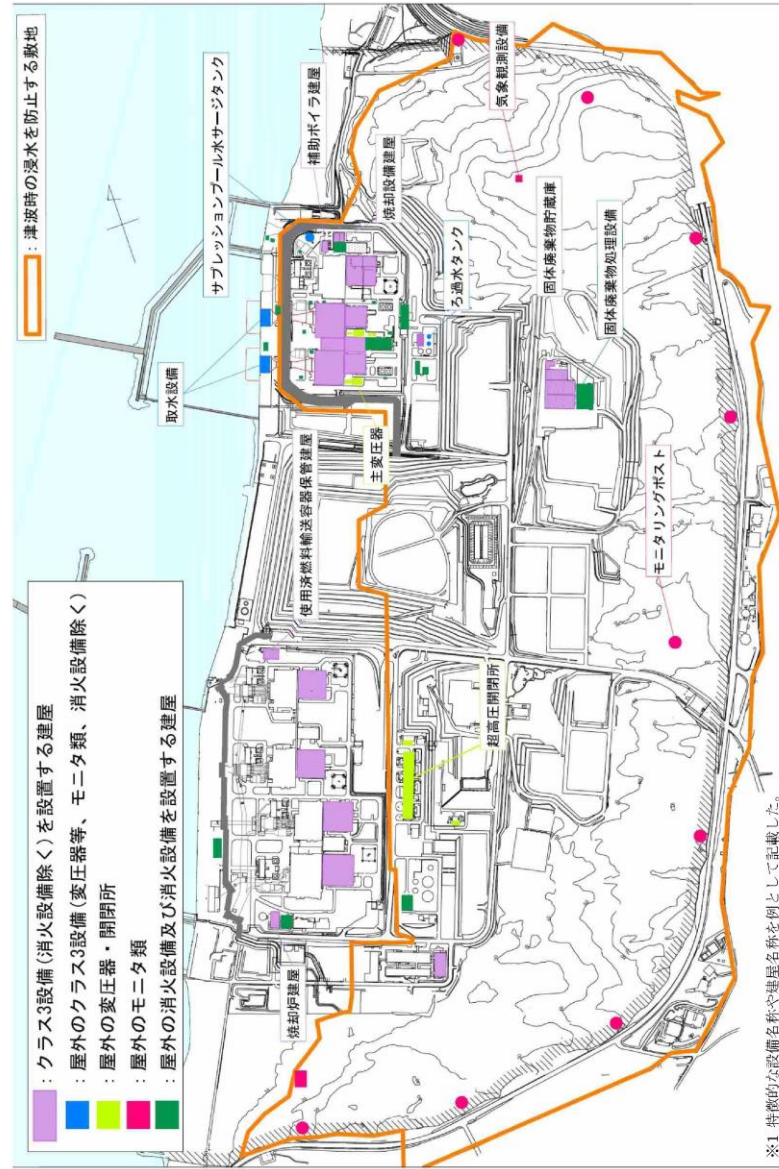
※2 機器の設置エリアが複数にまたがる場合は「-」を記載する。

※3 高さ根拠は以下のとおりである(基準法が到達しない高所に設置するため、基準法の影響を受けない)。

※4 浸水を防止する敷地上とした理由は以下のとおり。

a: 浸水しないため、確認物化しない。 b: 周辺に漂流物による波及的影響を考慮すべき津波防護施設、浸水防止設備が存在しない。 c: 2.5 参照

B: 2.5 参照 C: その他 (添付資料 2 参照)



添付第 1-3 図 クラス 3 設備の設置場所

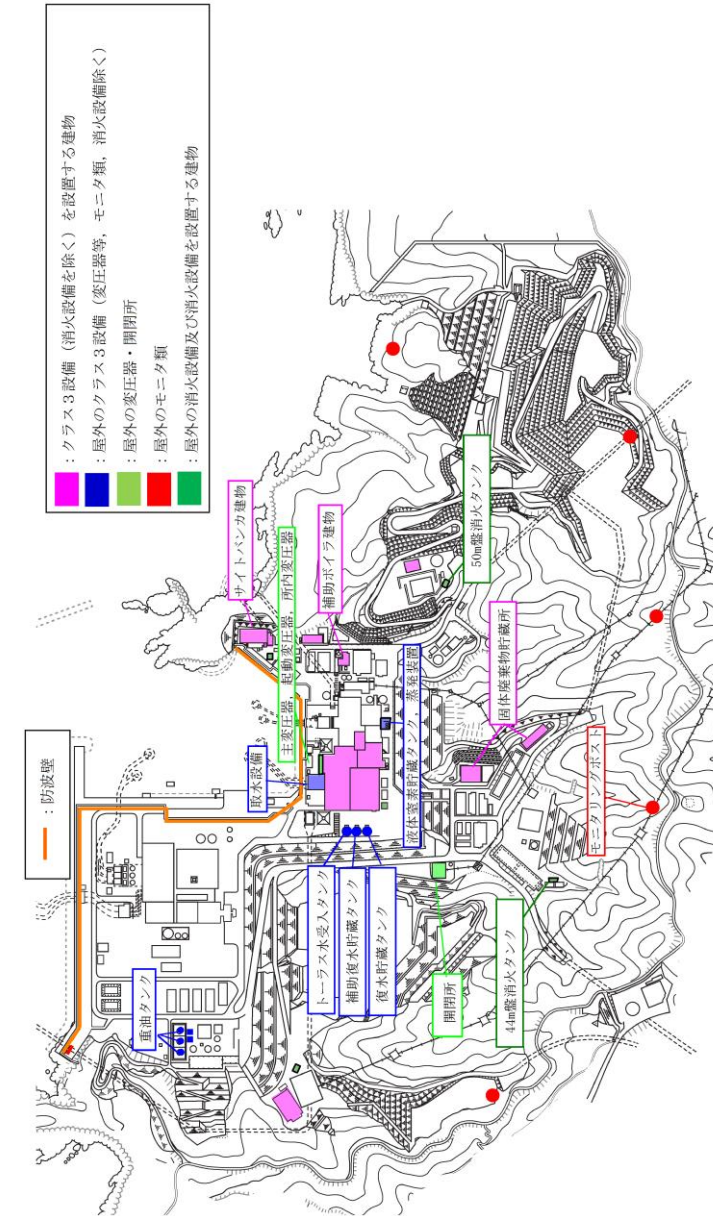
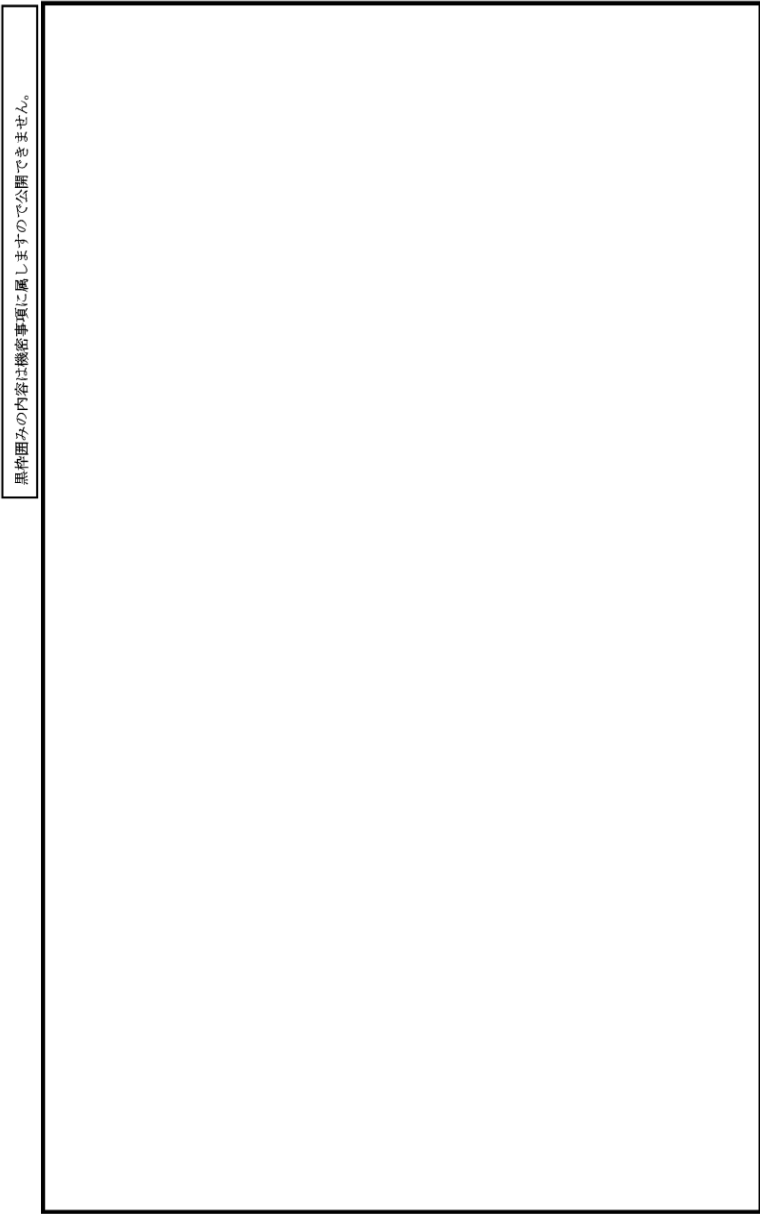


図 3 クラス 3 設備の設置箇所

・設備の配置状況の相違
【柏崎 6/7】

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																												
<p>1.2 重大事故等対処設備の津波防護対象設備</p> <p>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を添付第1-4表及び添付第1-4図に示す。また、重大事故等対処施設の津波防護対象設備の<u>主要な設備の一覧と配置を添付第1-5表に示す。</u></p> <p><u>添付第1-4表 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</u></p> <table border="1" data-bbox="163 630 884 1249"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>該当する建屋・区画</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">I 大湊側の敷地 (T.M.S.L.+12m)に設置される建屋・区画</td> <td>A:設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内</td> <td>1) 原子炉建屋 2) タービン建屋 3) コントロール建屋 4) 廃棄物処理建屋 5) 燃料設備の一部(軽油タンク, 燃料移送ポンプ)を敷設する区画</td> </tr> <tr> <td>B:設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲外(T.M.S.L.+12mの敷地面上の区画)</td> <td>1) 格納容器圧力逃がし装置を敷設する区画 2) 常設代替交流電源設備を敷設する区画 3) 5号炉原子炉建屋(緊急時対策所を設定する区画:T.M.S.L.+27.8m) 4) 5号炉東側保管場所 5) 5号炉東側第二保管場所</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">II 大湊側の敷地よりも高所に設置される建屋・区画</td> <td></td> <td>1) 大湊側高台保管場所(T.M.S.L.+35m) 2) 荒浜側高台保管場所(T.M.S.L.+37m)</td> </tr> </tbody> </table>	分類	該当する建屋・区画	I 大湊側の敷地 (T.M.S.L.+12m)に設置される建屋・区画	A:設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内	1) 原子炉建屋 2) タービン建屋 3) コントロール建屋 4) 廃棄物処理建屋 5) 燃料設備の一部(軽油タンク, 燃料移送ポンプ)を敷設する区画	B:設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲外(T.M.S.L.+12mの敷地面上の区画)	1) 格納容器圧力逃がし装置を敷設する区画 2) 常設代替交流電源設備を敷設する区画 3) 5号炉原子炉建屋(緊急時対策所を設定する区画:T.M.S.L.+27.8m) 4) 5号炉東側保管場所 5) 5号炉東側第二保管場所	II 大湊側の敷地よりも高所に設置される建屋・区画		1) 大湊側高台保管場所(T.M.S.L.+35m) 2) 荒浜側高台保管場所(T.M.S.L.+37m)		<p>2. 重大事故等対処設備の津波防護対象設備</p> <p>重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する<u>範囲を設定し、設定した範囲を表4及び図4に示す。</u>また、重大事故等対象施設の津波防護対象設備の<u>一覧及び配置を表5に示す。</u></p> <p><u>表4 重大事故等対処設備の津波防護対象設備を内包する建物及び区画</u></p> <table border="1" data-bbox="1751 598 2493 1470"> <thead> <tr> <th></th> <th>分類</th> <th>該当する建物・区画</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">①</td> <td>EL8.5mの敷地に設置される建物・区画</td> <td>A:設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内 B:設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画外</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1) 取水槽海水ポンプエリア 取水槽循環水ポンプエリア 2) A-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系), 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機(燃料移送系)を設置する区画 3) タービン建物 1) 第4保管エリア</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②</td> <td rowspan="2">EL15.0mの敷地に設置される建物・区画</td> <td>A:設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内</td> </tr> <tr> <td>B:設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画外</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1) 原子炉建物 2) 制御室建物 3) 廃棄物処理建物 4) B-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系)を設置する区画 1) 第1ベントフィルタ格納槽 2) 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>EL15.0mの敷地よりも高所に設置される建物・区画</td> <td>1) 第3保管エリア(EL33.0m) 2) 軽油タンクを敷設する区画(EL44.0m) 3) 第2保管エリア(EL44.0m) 4) ガスタービン発電機建物(EL44.0m) 5) 第1保管エリア(EL50.0m) 6) 緊急時対策所(EL50.0m)</td> </tr> </tbody> </table>		分類	該当する建物・区画	①	EL8.5mの敷地に設置される建物・区画	A:設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内 B:設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画外		1) 取水槽海水ポンプエリア 取水槽循環水ポンプエリア 2) A-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系), 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機(燃料移送系)を設置する区画 3) タービン建物 1) 第4保管エリア	②	EL15.0mの敷地に設置される建物・区画	A:設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内	B:設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画外			1) 原子炉建物 2) 制御室建物 3) 廃棄物処理建物 4) B-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系)を設置する区画 1) 第1ベントフィルタ格納槽 2) 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	③	EL15.0mの敷地よりも高所に設置される建物・区画	1) 第3保管エリア(EL33.0m) 2) 軽油タンクを敷設する区画(EL44.0m) 3) 第2保管エリア(EL44.0m) 4) ガスタービン発電機建物(EL44.0m) 5) 第1保管エリア(EL50.0m) 6) 緊急時対策所(EL50.0m)	<p>・設備の配置状況の相違【柏崎6/7】</p>
分類	該当する建屋・区画																														
I 大湊側の敷地 (T.M.S.L.+12m)に設置される建屋・区画	A:設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内	1) 原子炉建屋 2) タービン建屋 3) コントロール建屋 4) 廃棄物処理建屋 5) 燃料設備の一部(軽油タンク, 燃料移送ポンプ)を敷設する区画																													
	B:設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲外(T.M.S.L.+12mの敷地面上の区画)	1) 格納容器圧力逃がし装置を敷設する区画 2) 常設代替交流電源設備を敷設する区画 3) 5号炉原子炉建屋(緊急時対策所を設定する区画:T.M.S.L.+27.8m) 4) 5号炉東側保管場所 5) 5号炉東側第二保管場所																													
II 大湊側の敷地よりも高所に設置される建屋・区画		1) 大湊側高台保管場所(T.M.S.L.+35m) 2) 荒浜側高台保管場所(T.M.S.L.+37m)																													
		分類	該当する建物・区画																												
①	EL8.5mの敷地に設置される建物・区画	A:設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内 B:設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画外																													
		1) 取水槽海水ポンプエリア 取水槽循環水ポンプエリア 2) A-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系), 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機(燃料移送系)を設置する区画 3) タービン建物 1) 第4保管エリア																													
②	EL15.0mの敷地に設置される建物・区画	A:設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内																													
		B:設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画外																													
		1) 原子炉建物 2) 制御室建物 3) 廃棄物処理建物 4) B-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系)を設置する区画 1) 第1ベントフィルタ格納槽 2) 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽																													
③	EL15.0mの敷地よりも高所に設置される建物・区画	1) 第3保管エリア(EL33.0m) 2) 軽油タンクを敷設する区画(EL44.0m) 3) 第2保管エリア(EL44.0m) 4) ガスタービン発電機建物(EL44.0m) 5) 第1保管エリア(EL50.0m) 6) 緊急時対策所(EL50.0m)																													



添付第 1-4 図 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を設置する範囲

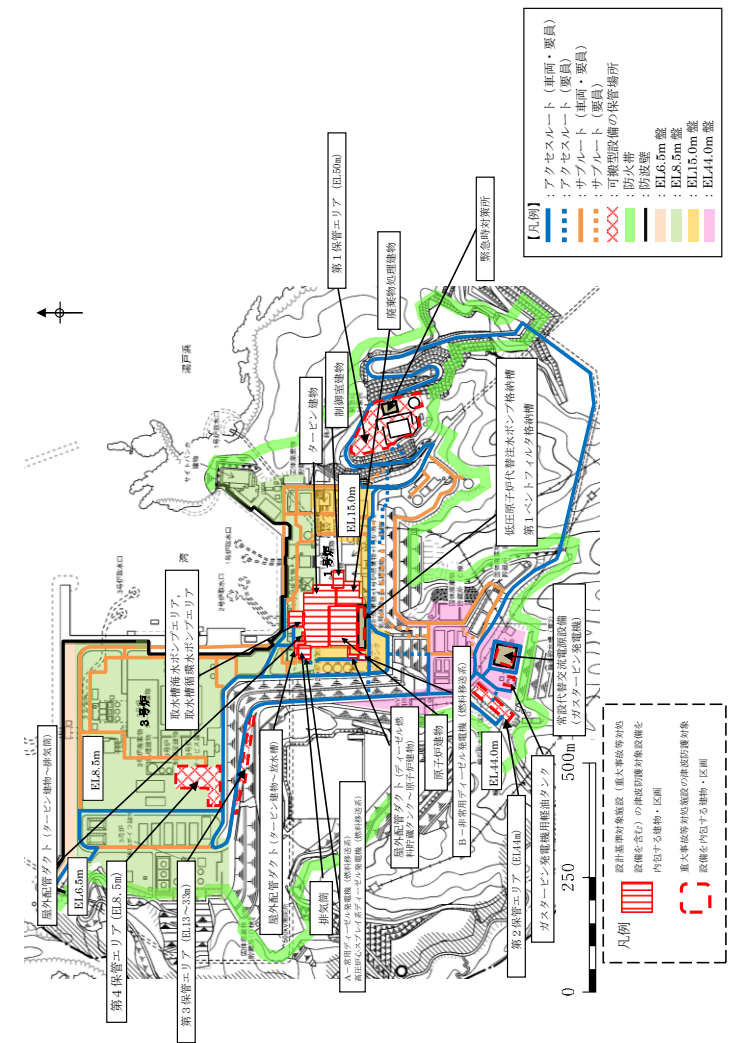


図 4 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (1/22)

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置(1/17)

・設備の配置状況の相違
【柏崎6/7】

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	II	高台保管場所
44条	代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入	ATWS緩和設備 (代替制御棒挿入機能)	常設	IA	原子炉建屋等
		制御棒	常設	IA	原子炉建屋等
		制御棒駆動機構 (水圧駆動)	常設	IA	原子炉建屋等
		制御棒駆動系水圧制御ユニット	常設	IA	原子炉建屋等
		制御棒駆動系配管 [流路]	常設	IA	原子炉建屋等
	原子炉冷却材再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制	ATWS緩和設備 (代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能)	常設	IA	原子炉建屋等
		ほう酸水注入系ポンプ	常設	IA	原子炉建屋等
	ほう酸水注入	ほう酸水注入系貯蔵タンク	常設	IA	原子炉建屋等
		ほう酸水注入系配管・弁 [流路]	常設	IA	原子炉建屋等
		高圧炉心注水配管・弁・スパージャ [流路]	常設	IA	原子炉建屋等
原子炉圧力容器 [注水先]		その他の設備に記載			
出力急上昇の防止	自動減圧系の起動阻止スイッチ	46条に記載			
45条	高圧代替注水系による原子炉の冷却	高圧代替注水ポンプ	常設	IA	原子炉建屋等
		復水貯蔵槽 [水源]	56条に記載		
		高圧代替注水系 (蒸気系) 配管・弁 [流路]	常設	IA	原子炉建屋等
		主蒸気系配管・弁 [流路]	常設	IA	原子炉建屋等
		原子炉隔離時冷却系 (蒸気系) 配管・弁 [流路]	常設	IA	原子炉建屋等
		高圧代替注水系 (注水系) 配管・弁 [流路]	常設	IA	原子炉建屋等
		復水補給系配管 [流路]	常設	IA	原子炉建屋等
		高圧炉心注水配管・弁 [流路]	常設	IA	原子炉建屋等
		残留熱除去系配管・弁 (7号炉のみ) [流路]	常設	IA	原子炉建屋等
		給水系配管・弁・スパージャ [流路]	常設	IA	原子炉建屋等
		原子炉圧力容器 [注水先]	その他の設備に記載		

関連条文	系統機能	設備	設備種別	設置箇所	
				整理番号	箇所名称
43	アクセスルート確保	ホイールローダ	可搬	①B	第4保管エリア
44	代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入	ATWS緩和設備 (代替制御棒挿入機能)	常設	②A	制御室建物、原子炉建物
		制御棒	常設	②A	原子炉建物
		制御棒駆動機構	常設	②A	原子炉建物
		制御棒駆動系水圧系水圧制御ユニット	常設	②A	原子炉建物
		制御棒駆動系水圧系配管・弁 [流路]	常設	②A	原子炉建物
	原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制	ATWS緩和設備 (代替原子炉再循環ポンプトリップ機能)	常設	②A	制御室建物、原子炉建物
	ほう酸水注入	ほう酸水注入ポンプ	常設	②A	原子炉建物
		ほう酸水貯蔵タンク	常設	②A	原子炉建物
		ほう酸水注入系 配管・弁 [流路]	常設	②A	原子炉建物
		路圧検出・ほう酸水注入系配管 (原子炉圧力容器内部) [流路]	常設	②A	原子炉建物
出力急上昇の防止	原子炉圧力容器 [注水先]	その他の設備に記載			
45	高圧代替注水系による原子炉の冷却	自動減圧系起動阻止スイッチ	46条に記載		
		代替自動減圧系起動阻止スイッチ	46条に記載		
		高圧原子炉代替注水ポンプ	常設	②A	原子炉建物
		サブプレッション・チェンバ [水源]	56条に記載		
		高圧原子炉代替注水系 (蒸気系) 配管・弁 [流路]	常設	②A	原子炉建物
		主蒸気系 配管 [流路]	常設	②A	原子炉建物
		原子炉隔離時冷却系 (蒸気系) 配管・弁 [流路]	常設	②A	原子炉建物
		高圧原子炉代替注水系 (注水系) 配管・弁 [流路]	常設	②A	原子炉建物
		残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ [流路]	常設	②A	原子炉建物
		原子炉隔離時冷却系 (注水系) 配管・弁 [流路]	常設	②A	原子炉建物
		原子炉浄化系 配管 [流路]	常設	②A	原子炉建物
給水系 配管・弁・スパージャ [流路]	常設	②A	原子炉建物		
原子炉圧力容器 [注水先]	その他の設備に記載				
原子炉隔離時冷却系による原子炉の冷却	原子炉隔離時冷却ポンプ	常設	②A	原子炉建物	
	サブプレッション・チェンバ [水源]	56条に記載			
	原子炉隔離時冷却系 (蒸気系) 配管・弁 [流路]	常設	②A	原子炉建物	
	主蒸気系 配管 [流路]	常設	②A	原子炉建物	
	原子炉隔離時冷却系 (注水系) 配管・弁・ストレーナ [流路]	常設	②A	原子炉建物	
高圧炉心スプレー系による原子炉の冷却	原子炉浄化系 配管 [流路]	常設	②A	原子炉建物	
	給水系 配管・弁・スパージャ [流路]	常設	②A	原子炉建物	
	原子炉圧力容器 [注水先]	その他の設備に記載			
	高圧炉心スプレー・ポンプ	常設	②A	原子炉建物	
ほう酸水注入系による濃度抑制	サブプレッション・チェンバ [水源]	56条に記載			
	高圧炉心スプレー系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ [流路]	常設	②A	原子炉建物	
	原子炉圧力容器 [注水先]	その他の設備に記載			
ほう酸水注入系による濃度抑制	ほう酸水注入系	44条に記載			

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (2/22)

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置(2/17)

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
45条	原子炉隔離時冷却系による原子炉の冷却	原子炉隔離時冷却系ポンプ	常設	IA	原子炉建屋等
		復水貯蔵槽〔水源〕	56条に記載		
		サブプレッション・チェンバ〔水源〕	56条に記載		
		原子炉隔離時冷却系(蒸気系)配管・弁〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		主蒸気系配管・弁〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		原子炉隔離時冷却系(注水系)配管・弁・ストレーナ〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		復水補給水系配管〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
	高圧炉心注水系による原子炉の冷却	高圧炉心注水系配管・弁〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		給水系配管・弁・スパージャ〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		原子炉圧力容器〔注水先〕	その他の設備に記載		
		高圧炉心注水系ポンプ	常設	IA	原子炉建屋等
		復水貯蔵槽〔水源〕	56条に記載		
		サブプレッション・チェンバ〔水源〕	56条に記載		
		高圧炉心注水系配管・弁・ストレーナ・スパージャ〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
ほう酸水注入系による進展抑制	復水補給水系配管〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等	
	原子炉圧力容器〔注水先〕	その他の設備に記載			
46条	逃がし安全弁	ほう酸水注入系	44条に記載		
		逃がし安全弁〔操作対象弁〕	常設	IA	原子炉建屋等
		逃がし弁機能用アキュムレータ	常設	IA	原子炉建屋等
		自動減圧機能用アキュムレータ	常設	IA	原子炉建屋等
	原子炉減圧の自動化※自動減圧機能付き逃がし安全弁のみ	主蒸気系配管・クエンチャ〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		代替自動減圧ロジック(代替自動減圧機能)	常設	IA	原子炉建屋等
	可搬型直流電源設備による減圧	自動減圧系の起動阻止スイッチ	常設	IA	原子炉建屋等
		可搬型直流電源設備	57条に記載		
	逃がし安全弁用可搬型蓄電池による減圧	AM用切替装置(SRV)	常設	IA	原子炉建屋等
		逃がし安全弁用可搬型蓄電池	可搬	IA	原子炉建屋等
	高圧窒素ガス供給系による作動窒素ガス確保	高圧窒素ガスポンプ	可搬	IA	原子炉建屋等
		高圧窒素ガス供給系配管・弁〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		自動減圧機能用アキュムレータ〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
	インターフェイスシステムLOCA隔離弁	逃がし弁機能用アキュムレータ〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
高圧炉心注水系注入隔離弁		常設	IA	原子炉建屋等	
ブローアウトパネル	原子炉建屋ブローアウトパネル	常設	IA	原子炉建屋等	

関連 条文	系統機能	設備	設備 種別	設置箇所	
				整理 番号	箇所名称
46	逃がし安全弁	逃がし安全弁	常設	②A	原子炉建屋
		逃がし安全弁逃がし弁機能用アキュムレータ	常設	②A	原子炉建屋
		主蒸気系 配管・クエンチャ〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
	原子炉減圧の自動化	代替自動減圧ロジック(代替自動減圧機能)	常設	②A	制御室建物、原子炉建屋
		自動減圧起動阻止スイッチ	常設	②A	制御室建物
		代替自動減圧起動阻止スイッチ	常設	②A	制御室建物
	可搬型直流電源による減圧	可搬型直流電源設備	57条に記載		
		SRV用電源切替装置	常設	②A	廃棄物処理建物
	主蒸気逃がし安全弁用蓄電池による減圧	主蒸気逃がし安全弁用蓄電池(補助装置)	可搬	②A	廃棄物処理建物
		逃がし安全弁用窒素ガスポンプ	可搬	②A	原子炉建屋
	逃がし安全弁窒素ガス供給系	逃がし安全弁窒素ガス供給系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
		逃がし安全弁逃がし弁機能用アキュムレータ〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
	インターフェイスシステムLOCA隔離弁	残留熱除去系注水弁(MV22-5A, 5B, 5C)	常設	②A	原子炉建屋
		低圧炉心スプレイ系注水弁(MV23-2)	常設	②A	原子炉建屋
原子炉建物燃料取扱階ブローアウトパネル	原子炉建物燃料取扱階ブローアウトパネル	常設	②A	原子炉建屋	
47	低圧原子炉代替注水系(常設)による原子炉の冷却	低圧原子炉代替注水ポンプ	常設	②B	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽
		低圧原子炉代替注水槽〔水源〕	56条に記載		
		低圧原子炉代替注水系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
		残留熱除去系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
	低圧原子炉代替注水系(可搬型)による原子炉の冷却	原子炉圧力容器〔注水先〕	その他の設備に記載		
		大量送水車	可搬	①B ③	第4保管エリア 第2, 3保管エリア
		輪谷貯水槽(西1)〔水源〕	56条に記載 ※水源としては海も使用可能		
		輪谷貯水槽(西2)〔水源〕	56条に記載 ※水源としては海も使用可能		
	低圧炉心スプレイ系による低圧注水	低圧原子炉代替注水系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
		残留熱除去系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
		ホース・接続口〔流路〕	可搬	①B ③	第4保管エリア 第1, 2, 3保管エリア
		原子炉圧力容器〔注水先〕	その他の設備に記載		
	残留熱除去系(低圧注水モード)による低圧注水	低圧炉心スプレイ・ポンプ	常設	②A	原子炉建屋
		サブプレッション・チェンバ〔水源〕	56条に記載		
低圧炉心スプレイ系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ〔流路〕		常設	②A	原子炉建屋	
残留熱除去系(低圧注水モード)による低圧注水	原子炉圧力容器〔注水先〕	その他の設備に記載			
	残留熱除去ポンプ	常設	②A	原子炉建屋	
	サブプレッション・チェンバ〔水源〕	56条に記載			
残留熱除去系(低圧注水モード)による低圧注水	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋	
	原子炉圧力容器〔注水先〕	その他の設備に記載			

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (3/22)

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	低圧代替注水系(常設)による原子炉の冷却	復水移送ポンプ	常設	I A	原子炉建屋等
		復水貯蔵槽〔水源〕	56条に記載		
		復水補給水系配管・弁〔流路〕	常設	I A	原子炉建屋等
		残留熱除去系配管・弁・スパージャ〔流路〕	常設	I A	原子炉建屋等
		給水系配管・弁・スパージャ〔流路〕	常設	I A	原子炉建屋等
		高圧炉心注水系配管・弁〔流路〕	常設	I A	原子炉建屋等
		原子炉压力容器〔注水先〕	その他の設備に記載		
	低圧代替注水系(可搬型)による原子炉の冷却	可搬型代替注水ポンプ(A-2級)	可搬	II I B5)	高台保管場所 第二保管場所
		防火水槽〔水源〕	56条に記載		
		淡水貯水池〔水源〕	56条に記載		
		復水補給水系配管・弁〔流路〕	常設	I A	原子炉建屋等
		残留熱除去系配管・弁・スパージャ〔流路〕	常設	I A	原子炉建屋等
		給水系配管・弁・スパージャ〔流路〕	常設	I A	原子炉建屋等
		ホース・接続口〔流路〕	可搬	II I B5)	高台保管場所 第二保管場所
	低圧注水	原子炉压力容器〔注水先〕	その他の設備に記載		
		残留熱除去系ポンプ	常設	I A	原子炉建屋等
		サブプレッション・チェンバ〔水源〕	56条に記載		
		残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スパージャ〔流路〕	常設	I A	原子炉建屋等
		給水系配管・弁・スパージャ〔流路〕	常設	I A	原子炉建屋等
		原子炉压力容器〔注水先〕	その他の設備に記載		
		原子炉停止時冷却	残留熱除去系ポンプ	常設	I A
	残留熱除去系熱交換器		常設	I A	原子炉建屋等
	残留熱除去系配管・弁・スパージャ〔流路〕		常設	I A	原子炉建屋等
	給水系配管・弁・スパージャ〔流路〕		常設	I A	原子炉建屋等
	原子炉補機冷却系 ※水源は海を使用	原子炉压力容器〔注水先〕	その他の設備に記載		
		原子炉補機冷却水ポンプ	48条に記載		
		原子炉補機冷却海水ポンプ			
		原子炉補機冷却系熱交換器			
	原子炉補機冷却系サージタンク〔流路〕				
	非常用取水設備	海水貯留堰	その他の設備に記載		
		スクリーン室			
		取水路			
		補機冷却用海水取水路			

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置(3/17)

関連条文	系統機能	設備	設備種別	設置場所		
				整理番号	箇所名称	
47	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)による原子炉停止時冷却	残留熱除去ポンプ	常設	②A	原子炉建屋	
		残留熱除去系熱交換器	常設	②A	原子炉建屋	
		残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ・ジェットポンプ〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋	
		原子炉再循環系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋	
	原子炉压力容器〔注水先〕		その他の設備に記載			
	原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。) ※水源は海を使用	原子炉補機冷却水ポンプ	48条に記載			
		原子炉補機冷却系 熱交換器				
		原子炉補機冷却系 サージタンク〔流路〕				
		原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ〔流路〕				
	非常用取水設備	取水口	その他の設備に記載			
		取水管				
		取水槽				
	低圧原子炉代替注水系(常設)による残存溶融炉心の冷却		低圧原子炉代替注水系(常設)	低圧原子炉代替注水系(常設)による原子炉の冷却に記載		
	低圧原子炉代替注水系(可搬型)による残存溶融炉心の冷却		低圧原子炉代替注水系(可搬型)	低圧原子炉代替注水系(可搬型)による原子炉の冷却に記載		
	48	原子炉補機代替冷却系による除熱 ※水源は海を使用	移動式代替熱交換設備	可搬	①B	第4保管エリア
			移動式代替熱交換設備 ストレーナ	可搬	③	第1, 3保管エリア
			大型送水ポンプ車	可搬	①B	第4保管エリア
原子炉補機代替冷却系 配管・弁〔流路〕			常設	②A	原子炉建屋	
原子炉補機冷却系 配管・弁〔流路〕			常設	②A	原子炉建屋	
原子炉補機冷却系 サージタンク〔流路〕			常設	②A	原子炉建屋	
残留熱除去系熱交換器〔流路〕			常設	②A	原子炉建屋	
原子炉補機代替冷却系による除熱 ※水源は海を使用		ホース・接続口〔流路〕	可搬	①B	第4保管エリア	
		取水口	その他の設備に記載			
		取水管				
取水槽						
格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱		第1ベントフィルタスクラバ容器	50条に記載			
		第1ベントフィルタ銀ゼオライト容器				
		圧力開放板				
		遠隔手動弁操作機構				
		第1ベントフィルタ格納槽遮蔽				
		配管遮蔽				
	可搬式重資供給装置	52条に記載				
	格納容器フィルタベント系 配管・弁〔流路〕	50条に記載				
	窒素ガス制御系 配管・弁〔流路〕					
	非常用ガス処理系 配管・弁〔流路〕					
ホース・接続口〔流路〕	52条に記載					
原子炉格納容器(サブプレッション・チェンバ、真空破壊装置を含む)〔排出元〕	その他の設備に記載					
原子炉停止時冷却	残留熱除去ポンプ	47条に記載				
	残留熱除去系熱交換器					

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (4/22)

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	低圧代替注水系(常設)による残存溶融炉心の冷却	低圧代替注水系(常設)		低圧代替注水系(常設)による原子炉の冷却に記載	
	低圧代替注水系(可搬型)による残存溶融炉心の冷却	低圧代替注水系(可搬型)		低圧代替注水系(可搬型)による原子炉の冷却に記載	
48条	代替原子炉補機冷却系による除熱 ※水源は海を使用	熱交換器ユニット	可搬	II	高台保管場所
		大容量送水車(熱交換器ユニット用)	可搬	II	高台保管場所
		代替原子炉補機冷却海水ストレーナ	可搬	II	高台保管場所
		原子炉補機冷却系配管・弁・サージタンク〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		残留熱除去系熱交換器〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		ホース〔流路〕	可搬	II	高台保管場所
		海水貯留堰			その他の設備に記載
	スクリーン室				
	取水路				
	耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	遠隔手動弁操作設備	常設	IA	原子炉建屋等
		遠隔空気駆動弁操作ポンプ	可搬	IA	原子炉建屋等
		不活性ガス系配管・弁〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		耐圧強化ベント系(W/W)配管・弁〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		耐圧強化ベント系(D/W)配管・弁〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		非常用ガス処理系配管・弁〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		主排気筒(内筒)〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
原子炉格納容器(サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む)				その他の設備に記載	

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。
 ※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

東海第二発電所 (2018.9.12版)

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置(4/17)

関連条文	系統機能	設備	設備種別	設置箇所	
				整理番号	箇所名称
47条	原子炉停止時冷却	原子炉再循環系 配管・弁〔流路〕		47条に記載	
		原子炉圧力容器〔注水先〕		47条に記載	
48条	残留熱除去系(サブプレッション・プール水冷却モード)によるサブプレッション・チェンバ・プール水の冷却	残留熱除去ポンプ		49条に記載	
		残留熱除去系熱交換器		49条に記載	
		残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ〔流路〕		49条に記載	
		原子炉格納容器〔注水先〕		49条に記載	
		原子炉補機冷却水ポンプ	常設	②A	原子炉建屋
		原子炉補機海水ポンプ	常設	①A	取水槽海水ポンプエリア
		原子炉補機冷却系熱交換器	常設	②A	原子炉建屋
		原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。) ※水源は海を使用		①A	タービン建物、取水槽海水ポンプエリア、取水槽復元水ポンプエリア
		原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
		原子炉補機冷却系 サージタンク〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
49条	高圧炉心スプレイ補機冷却系(高圧炉心スプレイ補機海水系を含む。) ※水源は海を使用	高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	常設	②A	原子炉建屋
		高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	常設	①A	タービン建物、取水槽海水ポンプエリア、取水槽復元水ポンプエリア
		高圧炉心スプレイ補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
		高圧炉心スプレイ補機冷却系 サージタンク〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
		高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器	常設	①A	原子炉建屋
49条	非常用取水設備	取水口		その他の設備に記載	
		取水管		その他の設備に記載	
		取水槽		その他の設備に記載	
49条	格納容器代替スプレイ系(常設)による原子炉格納容器内の冷却	低圧原子炉代替注水ポンプ	常設	②B	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽
		低圧原子炉代替注水槽〔水源〕		56条に記載	
		低圧原子炉代替注水系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
		残留熱除去系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
		格納容器スプレイ・ヘッド〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
		原子炉格納容器〔注水先〕		その他の設備に記載	
49条	格納容器代替スプレイ系(可搬型)による原子炉格納容器内の冷却	大容量送水車	可搬	①B	第4保管エリア
				③	第2, 3保管エリア
		可搬型ストレーナ	可搬	①B	第4保管エリア
				③	第2, 3保管エリア
		輪谷貯水槽(西1)〔水源〕		56条に記載	
		輪谷貯水槽(西2)〔水源〕		56条に記載	
		残留熱除去系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
		格納容器代替スプレイ系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
		格納容器スプレイ・ヘッド〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋
		ホース・接続口〔流路〕	可搬	①B	第4保管エリア
		③	第1, 2, 3保管エリア		
49条	残留熱除去系(格納容器冷却モード)による原子炉格納容器内の冷却	原子炉格納容器〔注水先〕		その他の設備に記載	
		残留熱除去ポンプ	常設	②A	原子炉建屋
		残留熱除去系熱交換器	常設	②A	原子炉建屋
		サブプレッション・チェンバ〔水源〕		56条に記載	

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (5/22)

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置(5/17)

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による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	フィルタ装置	50条に記載		
		よう薬フィルタ			
		ラプチャーディスク			
		ドレン移送ポンプ			
		ドレンタンク			
		遠隔手動弁操作設備			
		遠隔空気駆動弁操作作用ポンプ			
		可搬型窒素供給装置			
		スクラバ水 pH制御設備			
		フィルタベント遮断壁			
		配管遮断			
		不活性ガス系配管・弁〔流路〕			
		耐圧強化ベント系配管・弁〔流路〕			
		格納容器圧力逃がし装置配管・弁〔流路〕			
	遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁〔流路〕				
	ホース・接続口〔流路〕				
	原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む）〔排出元〕	その他の設備に記載			
	可搬型代替注水ポンプ（A-2級）	56条に記載			
	防火水槽〔水源〕				
	淡水貯水池〔水源〕	47条に記載			
	原子炉停止時冷却				
	格納容器スプレイ冷却	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）	49条に記載		
	サブプレッション・チェンバ・プール水冷却	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）			
原子炉補機冷却系 ※水源は海を使用	原子炉補機冷却水ポンプ	常設	1A	原子炉建屋等	
	原子炉補機冷却海水ポンプ	常設	1A	原子炉建屋等	
	原子炉補機冷却水系熱交換器	常設	1A	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	1A	原子炉建屋等	
	原子炉補機冷却系サージタンク〔流路〕	常設	1A	原子炉建屋等	
非常用取水設備	海水貯留堰	その他の設備に記載			
	スクリーン室				
	取水路				
	補機冷却用海水取水路				
	補機冷却用海水取水槽				

関連 条文	系統機能	設備	設備 種別	設置箇所		
				整理 番号	箇所名称	
49	残留熱除去系（格納容器冷却モード）による原子炉格納容器内の冷却	原子炉格納容器〔注水先〕	常設	②A	その他の設備に記載	
		格納容器スプレイ・ヘッド〔流路〕			原子炉建屋	
	残留熱除去系（サブプレッション・プール水冷却モード）による原子炉格納容器内の冷却	残留熱除去ポンプ	常設	②A	原子炉建屋	
		残留熱除去系熱交換器	常設	②A	原子炉建屋	
		サブプレッション・チェンバ〔水源〕	56条に記載			
		残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ〔流路〕				
	原子炉格納容器〔注水先〕	その他の設備に記載				
	原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）※水源は海を使用	原子炉補機冷却水ポンプ	48条に記載			
		原子炉補機海水ポンプ				
		原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ〔流路〕				
		原子炉補機冷却系サージタンク〔流路〕				
	非常用取水設備	取水口	その他の設備に記載			
		取水管				
		取水槽				
50	格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	第1ベントフィルタスクラバ容器	常設	②B	第1ベントフィルタ格納槽	
		第1ベントフィルタ銀ゼオライト容器	常設	②B	第1ベントフィルタ格納槽	
		圧力開放板	常設	②B	第1ベントフィルタ格納槽	
		格納容器フィルタベント系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋	
				②B	第1ベントフィルタ格納槽	
		窒素ガス制御系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋	
		非常用ガス処理系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋	
		遠隔手動弁操作機構	常設	②A	原子炉建屋	
		第1ベントフィルタ格納槽遮断	常設	②B	第1ベントフィルタ格納槽	
		配管遮断	常設	②B	第1ベントフィルタ格納槽	
		可搬型窒素供給装置	52条に記載			
		ホース・接続口〔流路〕	52条に記載			
		原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ、真空破壊装置を含む）〔排出元〕	その他の設備に記載			
		残留熱代替除去ポンプ	常設	②A	原子炉建屋	
残留熱除去系熱交換器	常設	②A	原子炉建屋			
移動式代替熱交換設備	可搬	①B	第4保管エリア			
		③	第1、3保管エリア			
移動式代替熱交換設備ストレーナ	可搬	①B	第4保管エリア			
		③	第1、3保管エリア			
大型送水ポンプ車	可搬	①B	第4保管エリア			
		③	第1、3保管エリア			
残留熱代替除去系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	サブプレッション・チェンバ〔水源〕	56条に記載（うち、重大事故緩和設備）				
原子炉補機代替冷却系配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋			
原子炉補機冷却系配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋			
原子炉補機冷却系サージタンク〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋			
残留熱除去系配管・弁・ストレーナ〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋			
残留熱代替除去系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋			
		②A	原子炉建屋			
低圧原子炉代替注水系 配管・弁〔流路〕	常設	②B	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽			
格納容器スプレイ・ヘッド〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋			

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (6/22)

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置(6/17)

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	代替格納容器スプレ イ冷却系(常設)に よる原子炉格納容器 内の冷却	復水移送ポンプ	常設	IA	原子炉建屋等
		復水貯蔵槽〔水源〕			56条に記載
		復水補給水系配管・弁〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		残留熱除去系配管・弁〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		格納容器スプレイ・ヘッダ〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		高圧炉心注水系配管・弁〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
	原子炉格納容器〔注水先〕			その他の設備に記載	
	代替格納容器スプレ イ冷却系(可搬型) による原子炉格納容 器内の冷却	可搬型代替注水ポンプ(A-2級)	可搬	II I B5)	高台保管場所 第二保管場所
		防火水槽〔水源〕			56条に記載
		淡水貯水池〔水源〕			
		復水補給水系配管・弁〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		残留熱除去系配管・弁〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		格納容器スプレイ・ヘッダ〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
	ホース・接続口	可搬	II I B5)	高台保管場所 第二保管場所	
	原子炉格納容器〔注水先〕			その他の設備に記載	
	格納容器スプレイ冷 却系による原子炉格 納容器内の冷却	残留熱除去系ポンプ	常設	IA	原子炉建屋等
		残留熱除去系熱交換器	常設	IA	原子炉建屋等
		サブプレッション・チェンバ〔水源〕			56条に記載
		残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		格納容器スプレイ・ヘッダ〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		原子炉格納容器〔注水先〕			その他の設備に記載
	サブプレッション・チ ェンバ・プールの水 の冷却	残留熱除去系ポンプ	常設	IA	原子炉建屋等
		残留熱除去系熱交換器	常設	IA	原子炉建屋等
		サブプレッション・チェンバ〔水源〕			56条に記載
		残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 〔流路〕	常設	IA	原子炉建屋等
		原子炉格納容器〔注水先〕			その他の設備に記載
		原子炉補機冷却系 ※水源は海を使用	原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却系配管・弁・海水スト レーナ〔流路〕 原子炉補機冷却系サージタンク 〔流路〕 原子炉補機冷却水系熱交換器 原子炉補機冷却海水ポンプ		
	非常用取水設備	海水貯留庫			その他の設備に記載
		スクリーン室			
		取水路			
		補機冷却用海水取水路 補機冷却用海水取水槽			

関連 条文	系統機能	設備	設備 種別	設置場所		
				整理 番号	箇所名称	
50	残留熱代替除去系による原子炉格納容 器内の減圧及び除熱	ホース・接続口〔流路〕	可搬	①B ②	第4保管エリア 第1, 3保管エリア	
		取水口			その他の設備に記載	
		取水管				
		取水槽				
		原子炉圧力容器〔注水先〕				
		原子炉格納容器〔注水先〕				
		低圧原子炉代替注水ポンプ	常設	②B		低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽
		ベグスタル代替注水系(常設)による 原子炉格納容器下部への注水	コリウムシールド	常設	②A	原子炉建屋
			低圧原子炉代替注水槽〔水源〕			56条に記載
			低圧原子炉代替注水系 配管・弁〔流路〕	常設	②A ②B	原子炉建屋 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽
残留熱除去系 配管・弁〔流路〕	常設		②A	原子炉建屋		
格納容器スプレイ・ヘッダ〔流路〕	常設		②A	原子炉建屋		
原子炉格納容器〔注水先〕				その他の設備に記載		
格納容器代替スプレイ系(可搬型)に よる原子炉格納容器下部への注水	大量送水車		可搬	①B ②	第4保管エリア 第2, 3保管エリア	
	コリウムシールド		常設	②A	原子炉建屋	
	可搬型ストレーナ		可搬	①B ②	第4保管エリア 第2, 3保管エリア	
	輪谷貯水槽(西1)〔水源〕				56条に記載 ※水源としては海も使用可能	
	輪谷貯水槽(西2)〔水源〕					
	残留熱除去系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋		
	格納容器代替スプレイ系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋		
	格納容器スプレイ・ヘッダ〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋		
	ホース・接続口〔流路〕	可搬	①B ②	第4保管エリア 第1, 2, 3保管エリア		
	原子炉格納容器〔注水先〕			その他の設備に記載		
ベグスタル代替注水系(可搬型)に よる原子炉格納容器下部への注水	大量送水車	可搬	①B ②	第4保管エリア 第2, 3保管エリア		
	コリウムシールド	常設	②A	原子炉建屋		
	輪谷貯水槽(西1)〔水源〕			56条に記載 ※水源としては海も使用可能		
	輪谷貯水槽(西2)〔水源〕					
	ベグスタル代替注水系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋		
	ホース・接続口〔流路〕	可搬	①B ②	第4保管エリア 第1, 2, 3保管エリア		
	原子炉格納容器〔注水先〕			その他の設備に記載		
	溶融炉心の落下遅延及び防止	高圧原子炉代替注水系			45条に記載	
		ほう酸水注入系			44条に記載	
		低圧原子炉代替注水系(常設)			47条に記載	
低圧原子炉代替注水系(可搬型)						
52	原子炉格納容器内不活性化による原子 炉格納容器水素発生防止	(窒素ガス制御系)	常設	②A	原子炉建屋	
		窒素ガス代替注入系による原子炉格納 容器内の不活性化	可搬	①B ②	第4保管エリア 第1保管エリア	
		窒素ガス代替注入系 配管・弁〔流路〕	常設	②A	原子炉建屋	

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水
防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載
する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (7/22)

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置(7/17)

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	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	フィルタ装置	常設	I B1)	FCVS 敷設区画
		よう素フィルタ	常設	I B1)	FCVS 敷設区画
		ラプチャーディスク	常設	I B1)	FCVS 敷設区画
		ドレン移送ポンプ	常設	I A	原子炉建屋等
		ドレンタンク	常設	I B1)	FCVS 敷設区画
		遠隔手動弁操作設備	常設	I A	原子炉建屋等
		遠隔空気駆動弁操作用ポンプ	可設	I A	原子炉建屋等
		可搬型空素供給装置			52条に記載
		スクラバ水 pH制御設備	可設	II	高台保管場所
		フィルタバント遮断壁	常設	I B1)	FCVS 敷設区画
		配管遮断	常設	I B1)	FCVS 敷設区画
		不活性ガス系配管・弁 [流路]	常設	I A	原子炉建屋等
		耐圧強化バント系配管・弁 [流路]	常設	I A	原子炉建屋等
		格納容器圧力逃がし装置配管・弁 [流路]	常設	I A	原子炉建屋等
		遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁 [流路]	常設	I B1)	FCVS 敷設区画
		ホース・接続口 [流路]	可設	II	高台保管場所
		原子炉格納容器 (サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む) [排出元]			その他の設備に記載
		可搬型代替注水ポンプ (A-2級)			56条に記載
		防火水槽 [水源]			
		淡水貯水池 [水源]			
	代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	復水移送ポンプ	常設	I A	原子炉建屋等
		残留熱除去系熱交換器	常設	I A	原子炉建屋等
		熱交換器ユニット	可設	II	高台保管場所
		大容量送水車 (熱交換器ユニット用)	可設	II	高台保管場所
		代替原子炉補機冷却海水ストレーナ	可設	II	高台保管場所
		可搬型代替注水ポンプ (A-2級)	可設	II	高台保管場所
		サブプレッション・チェンバ [水源]			56条に記載
		防火水槽 [水源]			
		淡水貯水池 [水源]			
		原子炉補機冷却配管・弁・サージタンク [流路]	常設	I A	原子炉建屋等
		残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・ポンプ [流路]	常設	I A	原子炉建屋等
		高圧炉心注水系配管・弁 [流路]	常設	I A	原子炉建屋等
		復水補給水系配管・弁 [流路]	常設	I A	原子炉建屋等
給水系配管・弁・スパーチャ [流路]	常設	I A	原子炉建屋等		
格納容器スプレイ・ヘッド [流路]	常設	I A	原子炉建屋等		
ホース [流路]	可設	II	高台保管場所		
海水貯留罐			その他の設備に記載		
スクリーン室					
取水路					
原子炉圧力容器 [注水先]					
原子炉格納容器 [注水先]					

関連条文	系統機能	設備	設備種別	設置箇所		
				整理番号	箇所名称	
52	窒素ガス代替注入系による原子炉格納容器内の不活性化	ホース・接続口 [流路]	可設	①B	第4保管エリア	
				③	第1保管エリア	
52	格納容器フィルタバント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの除去	原子炉格納容器 [注入先]			その他の設備に記載	
		第1バントフィルタスクラバ容器			50条に記載	
		第1バントフィルタ銀ゼオライト容器				
		圧力開放板				
		第1バントフィルタ出口水素濃度			58条に記載	
		第1バントフィルタ出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)				
		遠隔手動弁操作機構			50条に記載	
		第1バントフィルタ格納槽遮断板				
		配管遮断			50条に記載	
		可搬型空素供給装置	可設		①B	第4保管エリア
					③	第1保管エリア
		格納容器フィルタバント系 配管・弁 [流路]				50条に記載
		窒素ガス制御系 配管・弁 [流路]				
非常用ガス処理系 配管・弁 [流路]						
ホース・接続口 [流路]	可設		①B	第4保管エリア		
			③	第1保管エリア		
53	水素濃度及び酸素濃度の監視	原子炉格納容器 (サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む) [排出元]			その他の設備に記載	
		格納容器水素濃度 (S系)	常設	②A	原子炉建物	
		格納容器水素濃度 (B系)	常設	②A	原子炉建物	
		格納容器酸素濃度 (S系)	常設	②A	原子炉建物	
		格納容器酸素濃度 (B系)	常設	②A	原子炉建物	
53	静的触媒式水素処理装置による水素濃度抑制	静的触媒式水素処理装置	常設	②A	原子炉建物	
		静的触媒式水素処理装置入口温度	常設	②A	原子炉建物	
		静的触媒式水素処理装置出口温度	常設	②A	原子炉建物	
		原子炉建物原子炉棟 [流路]			その他の設備に記載	
54	燃料プールの水素濃度監視	原子炉建物内の水素濃度監視	常設	②A	原子炉建物	
		大量送水車	可設	①B	第4保管エリア	
				③	第2, 3保管エリア	
		可搬型ストレーナ	可設	①B	第4保管エリア	
				③	第2, 3保管エリア	
		常設スプレイヘッド	常設	②A	原子炉建物	
		輪谷貯水罐 (西1) [水源]			56条に記載	
		輪谷貯水罐 (西2) [水源]			※水源としては海も使用可能	
		ホース・接続口 [流路]	可設	①B	第4保管エリア	
				③	第1, 2, 3保管エリア	
54	燃料プールの水素濃度監視	燃料プールの水素濃度監視	常設	②A	原子炉建物	
		燃料プール (サイフォン防止機能を含む) [注水先]			その他の設備に記載	
		大量送水車	可設	①B	第4保管エリア	
				③	第2, 3保管エリア	
54	燃料プールの水素濃度監視	可搬型ストレーナ	可設	①B	第4保管エリア	
				③	第2, 3保管エリア	
		可搬型スプレイノズル	可設	②A	原子炉建物	

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (8/22)

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) による原子伊格納容器下部への注水	復水移送ポンプ	常設	IA	原子伊格納等	
		コリウムシールド	常設	IA	原子伊格納等	
		復水貯蔵槽 [水源]	常設	IA	56条に記載	
		復水補給水系配管・弁 [流路]	常設	IA	原子伊格納等	
		高圧伊心注水系配管・弁 [流路]	常設	IA	原子伊格納等	
	原子伊格納容器 [注水先]	その他の設備に記載				
	格納容器下部注水系 (可搬型) による原子伊格納容器下部への注水	可搬型代替注水ポンプ (A-2級)	可搬	II	高台保管場所	
		コリウムシールド	常設	I B5	第二保管場所	
		防火水槽 [水源]	56条に記載			
		淡水貯水池 [水源]	常設	IA	原子伊格納等	
		復水補給水系配管・弁 [流路]	可搬	II	高台保管場所	
	溶融伊心の落下遅延及び防止	原子伊格納容器 [注水先]	その他の設備に記載			
		高圧代替注水系	45条に記載			
		ほう酸水注入系	44条に記載			
		低圧代替注水系 (常設)	47条に記載			
52条	原子伊格納容器内不活性化による原子伊格納容器水素爆発防止	不活性ガス系	常設	IA	原子伊格納等	
		フィルタ装置	50条に記載			
	格納容器圧力逃がし装置による原子伊格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出 (代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む)	よう素フィルタ	50条に記載			
		ラプチャーディスク	50条に記載			
		フィルタ装置出口放射線モニタ	58条に記載			
		フィルタ装置水素濃度	50条に記載			
		ドレン移送ポンプ	50条に記載			
		ドレントラック	50条に記載			
		遠隔手動弁操作設備	50条に記載			
		遠隔空気駆動弁操作作用ポンプ	50条に記載			
		耐圧強化ベント系による原子伊格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出に記載	50条に記載			
		可搬型窒素供給装置	50条に記載			
		スクラバ水 pH 制御設備	50条に記載			
		フィルタベント遮断壁	50条に記載			
		配管遮断	50条に記載			
不活性ガス系配管・弁 [流路]	50条に記載					
耐圧強化ベント系配管・弁 [流路]	50条に記載					
格納容器圧力逃がし装置配管・弁 [流路]	50条に記載					
遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁 [流路]	50条に記載					
ホース・接続口 [流路]	50条に記載					
原子伊格納容器 (サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む) [排出元]	その他の設備に記載					
可搬型代替注水ポンプ (A-2級)	56条に記載					
防火水槽 [水源]	56条に記載					
淡水貯水池 [水源]	56条に記載					

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置 (8/17)

関連条文	系統機能	設備	設備種別	設置場所		
				整理番号	箇所名称	
54	燃料プールの監視	輪谷貯水槽 (西1) [水源]	可搬	①B	第4保管エリア	
		輪谷貯水槽 (西2) [水源]				
		ホース・弁 [流路]				
		燃料プール (サイフォン防止機能を含む) [注水先]				
		燃料プール水位 (SA)				
	燃料プールの監視	燃料プール水位・温度 (SA)	常設	②A	原子伊格納	
		燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) (SA)	常設	②A	原子伊格納	
		燃料プール監視カメラ (SA) (燃料プール監視カメラ用冷却設備を含む。)	常設	②A	原子伊格納	
		燃料プール冷却ポンプ	常設	②A	原子伊格納	
		燃料プール冷却系熱交換器	常設	②A	原子伊格納	
	燃料プール冷却系による燃料プールの除熱	移動式代替熱交換設備	可搬	①B	第4保管エリア	
		移動式代替熱交換設備ストレート	可搬	①B	第1, 3保管エリア	
		大型送水ポンプ車	可搬	①B	第4保管エリア	
		燃料プール [注水先]	その他の設備に記載			
		原子伊格納機代替冷却系 配管・弁 [流路]	常設	②A	原子伊格納	
原子伊格納機冷却系 配管・弁 [流路]		常設	②A	原子伊格納		
原子伊格納機冷却系 サージタンク [流路]		常設	②A	原子伊格納		
燃料プール冷却系 配管・弁 [流路]		常設	②A	原子伊格納		
燃料プール冷却系 スキマ・サージ・タンク [流路]		常設	②A	原子伊格納		
燃料プール冷却系 ディフューザ [流路]		常設	②A	原子伊格納		
ホース・接続口 [流路]	可搬	①B	第4保管エリア			
取水口	その他の設備に記載					
取水管	その他の設備に記載					
取水槽	その他の設備に記載					
55	大気への放射性物質の拡散抑制※水源は海を使用	大型送水ポンプ車	可搬	①B	第4保管エリア	
		放水砲	可搬	①B	第4保管エリア	
		ホース [流路]	可搬	①B	第4保管エリア	
		放射線物質吸着材	可搬	①B	第4保管エリア	
		シルトフェンス	可搬	①B	第4保管エリア	
	海洋への放射性物質の拡散抑制	小型船舶	可搬	①B	第4保管エリア	
		放水砲	可搬	①B	第4保管エリア	
		シルトフェンス	可搬	①B	第4保管エリア	
		放射線物質吸着材	可搬	①B	第4保管エリア	
		大型送水ポンプ車	可搬	①B	第4保管エリア	

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (9/22)

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	耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出 (代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む)	可搬型酸素供給装置	可搬	II	高台保管場所	
		サブプレッションチェンバ	常設	IA	原子炉建屋等	
		耐圧強化ベント系放射線モニタ	58条に記載			
		フィルタ装置水素濃度	48条に記載			
		遠隔手動弁操作設備	48条に記載			
		遠隔空気駆動弁操作ポンペ	48条に記載			
		不活性ガス系配管・弁〔流路〕	48条に記載			
		耐圧強化ベント系 (W/W) 配管・弁〔流路〕	48条に記載			
		遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁〔流路〕	48条に記載			
		非常用ガス処理系配管・弁〔流路〕	48条に記載			
		主排気筒 (内筒)〔流路〕	48条に記載			
		ホース・接続口〔流路〕	可搬	II	高台保管場所	
		原子炉格納容器 (真空破損弁を含む)〔排出元〕	その他の設備に記載			
		水素濃度及び酸素濃度の監視	格納容器内水素濃度 (SA)	常設	IA	原子炉建屋等
			格納容器内酸素濃度	常設	IA	原子炉建屋等
	格納容器内酸素濃度	常設	IA	原子炉建屋等		
53条	静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制	静的触媒式水素再結合器	常設	IA	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	IA	原子炉建屋等	
	原子炉建屋内水素濃度監視	原子炉建屋水素濃度	常設	IA	原子炉建屋等	
54条	燃料プール代替注水系による常設スプレィヘッドを使用した使用済燃料プール注水及びスプレィ	可搬型代替注水ポンプ (A-1級)	可搬	II	高台保管場所	
		可搬型代替注水ポンプ (A-2級)	可搬	II	高台保管場所	
		常設スプレィヘッド	56条に記載			
		防火水櫃〔水源〕	56条に記載			
		淡水貯水池〔水源〕	56条に記載			
		ホース・接続口〔流路〕	可搬	IA	原子炉建屋等	
		ホース・接続口〔流路〕	可搬	II	高台保管場所	
		燃料プール代替注水系配管・弁〔流路〕	常設	IA	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)〔注水先〕	その他の設備に記載			
		可搬型代替注水ポンプ (A-1級)	可搬	II	高台保管場所	
		可搬型代替注水ポンプ (A-2級)	可搬	II	高台保管場所	
		可搬型スプレィヘッド	可搬	IA	原子炉建屋等	
		防火水櫃〔水源〕	56条に記載			
		淡水貯水池〔水源〕	56条に記載			
		ホース・接続口〔流路〕	可搬	IA	原子炉建屋等	
ホース・接続口〔流路〕	可搬	II	高台保管場所			
燃料プール代替注水系配管・弁〔流路〕	常設	IA	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)〔注水先〕	その他の設備に記載					

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置 (9/17)

関連条文	系統機能	設備	設備種別	設置箇所	
				整理番号	箇所名称
55	航空機燃料火災への泡消火剤水源は海を使用	大型送水ポンプ車	可搬	①B	第4保管エリア
				③	第3保管エリア
				④B	第4保管エリア
	航空機燃料火災への泡消火剤水源は海を使用	泡消火薬剤容器	可搬	③	第1保管エリア
				①B	第4保管エリア
				②	第1保管エリア
	ホース〔流路〕	可搬	①B	第4保管エリア	
		可搬	③	第1保管エリア	
56	水の供給	低圧原子炉代替注水櫃	常設	②B	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽
		サブプレッション・チェンバ	常設	②A	原子炉建屋
		ほう酸水貯蔵タンク	44条に記載		
		輪谷貯水櫃 (西1)	常設	—	44a室
		輪谷貯水櫃 (西2)	常設	—	44a室
		構内監視カメラ (ガスタービン発電機建物屋上)	常設	③	ガスタービン発電機建物
		大量送水車	可搬	①B	第4保管エリア
			可搬	③	第2, 3保管エリア
		ホース〔流路〕	可搬	①B	第4保管エリア
			可搬	③	第1, 2, 3保管エリア
57	常設代替交流電源設備による給電	ガスタービン発電機	常設	③	ガスタービン発電機建物
		ガスタービン発電機軽油タンク	常設	③	軽油タンクを敷設する区画
		ガスタービン発電機用サービスタンク	常設	③	ガスタービン発電機建物
		ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	常設	③	ガスタービン発電機建物
		ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁〔燃料流路〕	常設	③	ガスタービン発電機建物、軽油タンクを敷設する区画
		ガスタービン発電機～非常用高圧母線C系及びFD系電路〔電路〕	常設	②A	原子炉建屋
			常設	③	ガスタービン発電機建物
		ガスタービン発電機～SAロードセンタ電路〔電路〕	常設	②B	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽
			常設	③	ガスタービン発電機建物
		ガスタービン発電機～SAロードセンタ～SA1コントロールセンタ電路〔電路〕	常設	②A	原子炉建屋
	常設	②B	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽		
	常設	③	ガスタービン発電機建物		
ガスタービン発電機～高圧発電機接続プラグ収納箱電路〔電路〕	常設	②A	原子炉建屋		
高圧発電機接続プラグ収納箱～原子炉補機代替冷却系電路〔電路〕	常設	②A	原子炉建屋		

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (10/22)

関連条文	系統機能	主要設備	設備分類	設置場所		
				整理番号	箇所名称	
54条	大気への放射性物質の拡散抑制 ※水源は海を使用	大容量送水車(原子伊勢型放水設備用)		55条に記載		
		ホース〔流路〕				
		放水砲				
	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	IA	原子伊勢型等	
		使用済燃料貯蔵プール水位(SA広域)	常設	IA	原子伊勢型等	
		使用済燃料貯蔵プール温度(SA)	常設	IA	原子伊勢型等	
		使用済燃料貯蔵プール温度(SA広域)	常設	IA	原子伊勢型等	
		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	IA	原子伊勢型等	
		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を含む)	常設	IA	原子伊勢型等	
	重大事故等時における使用済燃料プールの除熱	燃料プール冷却浄化系ポンプ	常設	IA	原子伊勢型等	
		燃料プール冷却浄化系熱交換器	常設	IA	原子伊勢型等	
		熱交換器ユニット	可搬	II	高台保管場所	
		大容量送水車(熱交換器ユニット用)	可搬	II	高台保管場所	
		代替原子伊勢補機冷却海水ストレナ	可搬	II	高台保管場所	
		使用済燃料プール〔注水先〕	その他の設備に記載			
		原子伊勢補機冷却系配管・弁・サージタンク〔流路〕	常設	IA	原子伊勢型等	
		燃料プール冷却浄化系配管・弁〔流路〕	常設	IA	原子伊勢型等	
		燃料プール冷却浄化系スキマサージタンク〔流路〕	常設	IA	原子伊勢型等	
		燃料プール冷却浄化系ディフューザ〔流路〕	常設	IA	原子伊勢型等	
		ホース〔流路〕	可搬	II	高台保管場所	
	海水貯留罐	その他の設備に記載				
	スクリーン室					
	取水砲					

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置 (10/17)

関連条文	系統機能	設備	設備種別	設置場所			
				整理番号	箇所名称		
可搬型代替交流電源設備による給電		高圧発電機車	可搬	①B	第4保管エリア		
		ガスタービン発電機用軽油タンク	常設	③	第1, 3保管エリア		
57	可搬型代替交流電源設備による給電	非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	常設	①A	A-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系)及び高圧炉心スプレイスターター発電機(燃料移送系)を敷設する区画		
		高圧炉心スプレイスターター発電機燃料貯蔵タンク	常設	①A	B-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系)を敷設する区画		
		タンクローリ	可搬	①B	第4保管エリア		
		ガスタービン発電機用軽油タンクドレン弁〔燃料流路〕	常設	③	軽油タンクを敷設する区画		
		ホース〔燃料流路〕	可搬	③	ガスタービン発電機種物		
		高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子伊勢建物西側)〔電路〕	可搬	①B	第4保管エリア		
		高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子伊勢建物南側)〔電路〕	可搬	③	第1, 3保管エリア		
		高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子伊勢建物南側)～非常用高圧母線C系及びD系電路〔電路〕	常設	②A	原子伊勢建物		
		高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子伊勢建物南側)〔電路〕	可搬	①B	第4保管エリア		
		高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子伊勢建物南側)〔電路〕	可搬	③	第1, 3保管エリア		
		緊急用メタタラ接続プラグ盤～非常用高圧母線C系及びD系電路〔電路〕	常設	②A	原子伊勢建物		
		高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子伊勢建物南側)～SA1コントロールセンタ及びSA2コントロールセンタ電路〔電路〕	常設	②B	低圧原子伊勢注水ポンプ格納槽		
		高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子伊勢建物南側)～SA1コントロールセンタ及びSA2コントロールセンタ電路〔電路〕	常設	②A	原子伊勢建物		
		高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子伊勢建物南側)～SA1コントロールセンタ及びSA2コントロールセンタ電路〔電路〕	常設	②B	低圧原子伊勢注水ポンプ格納槽		
		緊急用メタタラ接続プラグ盤～SA1コントロールセンタ及びSA2コントロールセンタ電路〔電路〕	常設	②A	原子伊勢建物		
		緊急用メタタラ接続プラグ盤～SA1コントロールセンタ及びSA2コントロールセンタ電路〔電路〕	常設	②B	低圧原子伊勢注水ポンプ格納槽		
		所内常設蓄電式直流電源設備による給電		B-115V系蓄電池	常設	②A	廃棄物処理建物
				B1-115V系蓄電池(SA)	常設	②A	廃棄物処理建物
				230V系蓄電池(RCIC)	常設	②A	廃棄物処理建物
				SA用115V系蓄電池	常設	②A	廃棄物処理建物
				B-115V系充電器	常設	②A	廃棄物処理建物
				B1-115V系充電器(SA)	常設	②A	廃棄物処理建物
				230V系充電器(RCIC)	常設	②A	廃棄物処理建物
SA用115V系充電器	常設			②A	廃棄物処理建物		
B-115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路〔電路〕	常設			②A	廃棄物処理建物		
B1-115V系蓄電池(SA)及び充電器～直流母線電路〔電路〕	常設			②A	廃棄物処理建物		
常設代替直流電源設備による給電		SA用115V系蓄電池	常設	②A	廃棄物処理建物		
		SA用115V系充電器	常設	②A	廃棄物処理建物		
		SA用115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路〔電路〕	常設	②A	廃棄物処理建物		
可搬型直流電源設備による給電		高圧発電機車	可搬	①B	第4保管エリア		
		B1-115V系充電器(SA)	常設	②A	第1, 3保管エリア		

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (11/22)

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置 (11/17)

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 ※水源は海を使用	大容量送水車(原子伊達屋放水設備用)	可搬	II	高台保管場所
		放水砲	可搬	II	高台保管場所
		ホース〔流路〕	可搬	II	高台保管場所
		放射性物質吸着材	可搬	II	高台保管場所
		汚濁防止膜	可搬	II	高台保管場所
	海洋への放射性物質の拡散抑制 航空機燃料火災への消火 ※水源は海を使用	小型船舶(汚濁防止膜設置用)	可搬	II	高台保管場所
		大容量送水車(原子伊達屋放水設備用)	可搬	II	高台保管場所
		放水砲	可搬	II	高台保管場所
		泡原液搬送車	可搬	II	高台保管場所
		泡原液混合装置	可搬	II	高台保管場所
56条	重大事故等収束のための水源 ※水源としては海も使用可能	ホース〔流路〕	可搬	II	高台保管場所
		復水貯蔵槽	常設	IA	原子伊達屋等
		サブプレッション・チェンバ	常設	IA	原子伊達屋等
		ほう酸水注入系貯蔵タンク	44条に記載		
		防火水槽	常設	—	大濠敷敷地
	水の供給	淡水貯水池	常設	—	高台
		可搬型代替注水ポンプ(A-2級)	可搬	II	高台保管場所
		ホース・接続口〔流路〕	可搬	I B2)	第二保管場所
		CSP外部補給配管・弁〔流路〕	可搬	II	高台保管場所
		大容量送水車(海水取水用)	可搬	I B2)	第二保管場所
		ホース〔流路〕	可搬	II	高台保管場所
		海水貯留渠	その他の設備に記載		
		スクリーン室			
		取水路			
		57条	常設代替交流電源設備による給電	第一ガスタービン発電機	常設
軽油タンク	常設			IA	原子伊達屋等
タンクローリ(16kL)	可搬			II	高台保管場所
第一ガスタービン発電機用燃料タンク	常設			I B2)	第一GTG設置区画
第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	常設			IA	原子伊達屋等
軽油タンク出口ノズル・弁〔燃料流路〕	常設			IA	原子伊達屋等
ホース〔燃料流路〕	可搬			II	高台保管場所
第一ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁〔燃料流路〕	常設			IA	原子伊達屋等
第一ガスタービン発電機～非常用高圧母線C系及びD系電路〔電路〕	常設			I B2)	第一GTG設置区画
第一ガスタービン発電機～AM用MCC電路〔電路〕	常設			IA	原子伊達屋等
	常設			I B2)	第一GTG設置区画
	常設			I B2)	第一GTG設置区画
	常設			I B2)	第一GTG設置区画
	常設			I B2)	第一GTG設置区画

関連条文	系統機能	設備	設備種別	設置箇所			
				整理番号	箇所名称		
55条	可搬型直流電源設備による給電	SA用115V系充電器	常設	②A	廃棄物処理建物		
		230V系充電器(常用)	常設	②A	廃棄物処理建物		
		ガスタービン発電機用軽油タンク	常設	③	軽油タンクを敷設する区画		
		非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	常設	①A	A-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系)及び高圧伊心スプレィ高ディーゼル発電機(燃料移送系)を敷設する区画		
				②A	B-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系)を敷設する区画		
		高圧伊心スプレィ高ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	常設	①A	A-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系)及び高圧伊心スプレィ高ディーゼル発電機(燃料移送系)を敷設する区画		
		56条	可搬型直流電源設備による給電	タンクローリ	可搬	①B	第4保管エリア
					可搬	③	第3保管エリア
				ガスタービン発電機用軽油タンクドレン弁〔燃料流路〕	常設	③	軽油タンクを敷設する区画
				ホース〔燃料流路〕	可搬	③	ガスタービン発電機建物
高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子伊達屋西側)電路〔電路〕	可搬			①B	第4保管エリア		
	可搬			③	第1,3保管エリア		
高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子伊達屋西側)～直流母線電路〔電路〕	常設			②A	原子伊達屋		
高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子伊達屋南側)電路〔電路〕	可搬			①B	第4保管エリア		
	可搬			③	第1,3保管エリア		
高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子伊達屋南側)～直流母線電路〔電路〕	常設			②A	原子伊達屋		
57条	代替所内電気設備による給電	緊急用メタクラ	常設	③	ガスタービン発電機建物		
		メタクラ切替盤	常設	②A	原子伊達屋		
		高圧発電機車接続プラグ収納箱	常設	②A	原子伊達屋		
		緊急用メタクラ接続プラグ盤	常設	②A	原子伊達屋		
		SAロードセンタ	常設	②B	低圧原子伊達屋注水ポンプ格納槽		
		SA1コントロールセンタ	常設	②B	低圧原子伊達屋注水ポンプ格納槽		
		SA2コントロールセンタ	常設	②A	原子伊達屋		
		充電器電源切替盤	常設	②A	廃棄物処理建物		
		SA電源切替盤	常設	②A	原子伊達屋		
		重大事故操作盤	常設	②A	廃棄物処理建物		
57条	非常用交流電源設備	非常用高圧母線C系	常設	②A	原子伊達屋		
		非常用高圧母線D系	常設	②A	原子伊達屋		
		非常用ディーゼル発電機	常設	②A	原子伊達屋		
		高圧伊心スプレィ高ディーゼル発電機	常設	②A	原子伊達屋		
				①A	A-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系)及び高圧伊心スプレィ高ディーゼル発電機(燃料移送系)を敷設する区画		
		非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ	常設	②A	B-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系)を敷設する区画		
				①A	A-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系)及び高圧伊心スプレィ高ディーゼル発電機(燃料移送系)を敷設する区画		
		非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	常設	①A	A-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系)及び高圧伊心スプレィ高ディーゼル発電機(燃料移送系)を敷設する区画		
				②A	B-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系)を敷設する区画		
		高圧伊心スプレィ高ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	常設	①A	A-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系)及び高圧伊心スプレィ高ディーゼル発電機(燃料移送系)を敷設する区画		

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (12/22)

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置 (12/17)

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	
57条	可搬型代替交流電源設備による給電	電源車	可搬	II	高台保管場所	
		軽油タンク	常設	IA	原子炉建屋等	
		タンクローリ (4kL)	可搬	II	高台保管場所	
		軽油タンク出口ノズル・弁 [燃料流路]	常設	IA	原子炉建屋等	
		ホース [燃料流路]	可搬	II	高台保管場所	
		電源車～緊急用電源切替箱接続装置電路 [電路]	可搬	II	高台保管場所	
		緊急用電源切替箱接続装置～非常用高圧母線C系及びD系電路 [電路]	常設	IA	原子炉建屋等	
		電源車～動力変圧器C系電路 [電路]	可搬	II	高台保管場所	
		動力変圧器C系～非常用高圧母線C系及びD系電路 [電路]	常設	IA	原子炉建屋等	
		緊急用電源切替箱接続装置～AM用MCC電路 [電路]	常設	IA	原子炉建屋等	
		電源車～AM用動力変圧器電路 [電路]	可搬	II	高台保管場所	
		AM用動力変圧器～AM用MCC電路 [電路]	常設	IA	原子炉建屋等	
		可搬型代替交流電源設備による代替原子炉補機冷却系への給電	電源車	可搬	II	高台保管場所
			電源車～代替原子炉補機冷却系電路 [電路]	可搬	II	高台保管場所
	号伊間電力融通ケーブルによる給電	号伊間電力融通ケーブル (常設)	常設	IA	原子炉建屋等	
		号伊間電力融通ケーブル (可搬型)	可搬	II	高台保管場所	
		号伊間電力融通ケーブル (常設) ～非常用高圧母線C系及びD系電路 [電路]	常設	IA	原子炉建屋等	
		号伊間電力融通ケーブル (可搬型) ～緊急用電源切替箱接続装置電路 [電路]	可搬	IA	原子炉建屋等	
		緊急用電源切替箱接続装置～非常用高圧母線C系及びD系電路 [電路]	常設	IA	原子炉建屋等	

関連条文	系統機能	設備	設備種別	設置箇所	
				整理番号	箇所名称
57	非常用交流電源設備	非常用ディーゼル発電機燃料デイトンク	常設	②A	原子炉建物
		高圧伊心スプレィ系ディーゼル発電機燃料デイトンク	常設	②A	原子炉建物
		非常用ディーゼル発電機燃料移送系配管・弁 [燃料流路]	常設	①A	A-非常用ディーゼル発電機 (燃料移送系) 及び高圧伊心スプレィ系ディーゼル発電機 (燃料移送系) を敷設する区画、タービン建物
				②A	B-非常用ディーゼル発電機 (燃料移送系) を敷設する区画、原子炉建物
		高圧伊心スプレィ系ディーゼル発電機燃料移送系配管・弁 [燃料流路]	常設	①A	A-非常用ディーゼル発電機 (燃料移送系) 及び高圧伊心スプレィ系ディーゼル発電機 (燃料移送系) を敷設する区画、タービン建物
				②A	原子炉建物
		非常用ディーゼル発電機～非常用高圧母線C系及びD系電路 [電路]	常設	②A	原子炉建物
		高圧伊心スプレィ系ディーゼル発電機～非常用高圧母線HPC系電路 [電路]	常設	②A	原子炉建物
		A-115V系蓄電池	常設	②A	廃棄物処理建物
		B-115V系蓄電池	常設	②A	廃棄物処理建物
	B1-115V系蓄電池 (SA)	常設	②A	廃棄物処理建物	
	230V系蓄電池 (RCIC)	常設	②A	廃棄物処理建物	
	高圧伊心スプレィ系蓄電池	常設	②A	原子炉建物	
	A-原子炉中性子計装用蓄電池	常設	②A	廃棄物処理建物	
	B-原子炉中性子計装用蓄電池	常設	②A	廃棄物処理建物	
	A-115V系充電器	常設	②A	廃棄物処理建物	
	B-115V系充電器	常設	②A	廃棄物処理建物	
	B1-115V系充電器 (SA)	常設	②A	廃棄物処理建物	
	230V系充電器 (RCIC)	常設	②A	廃棄物処理建物	
	非常用直流電源設備	高圧伊心スプレィ系充電器	常設	②A	原子炉建物
A-原子炉中性子計装用充電器		常設	②A	廃棄物処理建物	
B-原子炉中性子計装用充電器		常設	②A	廃棄物処理建物	
A-115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路 [電路]		常設	②A	廃棄物処理建物	
B-115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路 [電路]		常設	②A	廃棄物処理建物	
B1-115V系蓄電池 (SA) 及び充電器～直流母線電路 [電路]		常設	②A	廃棄物処理建物	
230V系蓄電池 (RCIC) 及び充電器～直流母線電路 [電路]		常設	②A	原子炉建物、廃棄物処理建物	
高圧伊心スプレィ系蓄電池及び充電器～直流母線電路 [電路]		常設	②A	原子炉建物、廃棄物処理建物	
A-原子炉中性子計装用蓄電池及び充電器～直流母線電路 [電路]		常設	②A	原子炉建物、廃棄物処理建物	
B-原子炉中性子計装用蓄電池及び充電器～直流母線電路 [電路]		常設	②A	原子炉建物、廃棄物処理建物	
燃料補給設備	ガスタービン発電機用軽油タンク	常設	③	軽油タンクを敷設する区画	
	非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	常設	①A	A-非常用ディーゼル発電機 (燃料移送系) 及び高圧伊心スプレィ系ディーゼル発電機 (燃料移送系) を敷設する区画	
			②A	B-非常用ディーゼル発電機 (燃料移送系) を敷設する区画	
	高圧伊心スプレィ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	常設	①A	A-非常用ディーゼル発電機 (燃料移送系) 及び高圧伊心スプレィ系ディーゼル発電機 (燃料移送系) を敷設する区画	
	タンクローリ	可搬	①B	第4保管エリア	
			③	第3保管エリア	
	ガスタービン発電機用軽油タンクドレン弁 [燃料流路]	常設	③	軽油タンクを敷設する区画	
ホース [燃料流路]	可搬	③	ガスタービン発電機建物		
58	原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度 (SA)	常設	②A	原子炉建物
	原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力	常設	②A	原子炉建物
		原子炉圧力 (SA)	常設	②A	原子炉建物
	原子炉水位 (広寄域)	原子炉水位 (燃料域)	常設	②A	原子炉建物
原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (SA)	常設	②A	原子炉建物	

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (13/22)

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置 (13/17)

関連条文	系統機能	主要設備	設備分類	設置場所		
				整理番号	箇所名称	
57条	所内蓄電式直流電源設備による給電	直流125V蓄電池A	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V蓄電池A-2	常設	1A	原子伊藤屋等	
		AM用直流125V蓄電池	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V充電器A	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V充電器A-2	常設	1A	原子伊藤屋等	
		AM用直流125V充電器	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V蓄電池及び充電器A～直流母線電路〔電路〕	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V蓄電池及び充電器A-2～直流母線電路〔電路〕	常設	1A	原子伊藤屋等	
		AM用直流125V蓄電池及び充電器～直流母線電路〔電路〕	常設	1A	原子伊藤屋等	
		AM用直流125V充電器	常設	1A	原子伊藤屋等	
		AM用直流125V蓄電池及び充電器～直流母線電路〔電路〕	常設	1A	原子伊藤屋等	
		常設代替直流電源設備による給電	AM用直流125V蓄電池	常設	1A	原子伊藤屋等
			AM用直流125V充電器	常設	1A	原子伊藤屋等
			AM用直流125V蓄電池及び充電器～直流母線電路〔電路〕	常設	1A	原子伊藤屋等
	電源車		可搬	II	高台保管場所	
	AM用直流125V充電器		常設	1A	原子伊藤屋等	
	可搬型直流電源設備による給電	軽油タンク	常設	1A	原子伊藤屋等	
		タンクローリ (4kL)	可搬	II	高台保管場所	
				IB5)	第二保管場所	
		軽油タンク出口ノズル・弁〔燃料流路〕	常設	1A	原子伊藤屋等	
		ホース〔燃料流路〕	可搬	II	高台保管場所	
				II	高台保管場所	
		電源車～緊急用電源切替箱接続装置電路〔電路〕	可搬	IB5)	第二保管場所	
		緊急用電源切替箱接続装置～直流母線電路〔電路〕	常設	1A	原子伊藤屋等	
		電源車～AM用動力変圧器電路〔電路〕	可搬	II	高台保管場所	
		AM用動力変圧器～直流母線電路〔電路〕	常設	1A	原子伊藤屋等	
		代替所内電気設備による給電	緊急用断路器	常設	1A	原子伊藤屋等
			緊急用電源切替箱断路器	常設	1A	原子伊藤屋等
			緊急用電源切替箱接続装置	常設	1A	原子伊藤屋等
	AM用動力変圧器		常設	1A	原子伊藤屋等	
	AM用MCC		常設	1A	原子伊藤屋等	
	AM用操作盤		常設	1A	原子伊藤屋等	
	AM用切替盤		常設	1A	原子伊藤屋等	
非常用高圧母線C系	常設		1A	原子伊藤屋等		
非常用高圧母線D系	常設		1A	原子伊藤屋等		

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

関連条文	系統機能	設備	設備種別	設置場所	
				整理番号	箇所名称
58	原子伊圧力容器への注水量	高圧原子伊代替注水流量	常設	②A	原子伊建物
		代替注水流量 (常設)	常設	②A	原子伊建物
		低圧原子伊代替注水流量 (換常域用)	常設	②A	原子伊建物
		低圧原子伊代替注水流量 (換常域用)	常設	②A	原子伊建物
		原子伊隔離時冷却ポンプ出口流量	常設	②A	原子伊建物
		低圧原子伊代替注水ポンプ格納槽		②B	低圧原子伊代替注水ポンプ格納槽
原子伊圧力容器への注水量	高圧炉心スプレイポンプ出口流量	常設	②A	原子伊建物	
	残留熱除去ポンプ出口流量	常設	②A	原子伊建物	
	低圧炉心スプレイポンプ出口流量	常設	②A	原子伊建物	
	残留熱代替除去系原子伊注水流量	常設	②A	原子伊建物	
	代替注水流量 (常設)	常設	②A	原子伊建物	
	低圧原子伊代替注水ポンプ格納槽		②B	低圧原子伊代替注水ポンプ格納槽	
原子伊格納容器内の注水量	格納容器代替スプレイ流量	常設	②A	原子伊建物	
	ベダスタル代替注水流量 (換常域用)	常設	②A	原子伊建物	
	ベダスタル代替注水流量 (換常域用)	常設	②A	原子伊建物	
	残留熱代替除去系格納容器スプレイ流量	常設	②A	原子伊建物	
	ドワイエル温度 (SA)	常設	②A	原子伊建物	
	ベダスタル温度 (SA)	常設	②A	原子伊建物	
原子伊格納容器内の温度	ベダスタル温度 (SA)	常設	②A	原子伊建物	
	サブプレッション・チェンバ温度 (SA)	常設	②A	原子伊建物	
	サブプレッション・プール温度 (SA)	常設	②A	原子伊建物	
	サブプレッション・プール温度 (SA)	常設	②A	原子伊建物	
原子伊格納容器内の圧力	ドワイエル圧力 (SA)	常設	②A	原子伊建物	
	サブプレッション・チェンバ圧力 (SA)	常設	②A	原子伊建物	
原子伊格納容器内の水位	ドワイエル水位	常設	②A	原子伊建物	
	サブプレッション・プール水位 (SA)	常設	②A	原子伊建物	
	ベダスタル水位	常設	②A	原子伊建物	
原子伊格納容器内の水素濃度	格納容器水素濃度 (B系)	常設	②A	原子伊建物	
	格納容器水素濃度 (SA)	常設	②A	原子伊建物	
原子伊格納容器内の放射線量率	格納容器空気放射線モニタ (ドワイエル)	常設	②A	原子伊建物	
	格納容器空気放射線モニタ (サブプレッション・チェンバ)	常設	②A	原子伊建物	
未臨界の維持又は監視	中性子源領域計装	常設	②A	原子伊建物	
	平均出力領域計装	常設	②A	原子伊建物	
最終ヒートシンクの確保 (残留熱代替除去系)	サブプレッション・プール温度 (SA)	常設	②A	原子伊建物	
	残留熱除去系熱交換器出口温度	常設	②A	原子伊建物	
	残留熱代替除去系原子伊注水流量	常設	②A	原子伊建物	
	残留熱代替除去系格納容器スプレイ流量	常設	②A	原子伊建物	
最終ヒートシンクの確保 (格納容器フィルタベント系)	スタラバ容器水位	常設	②B	第1ベントフィルタ格納槽	
	スタラバ容器圧力	常設	②B	第1ベントフィルタ格納槽	
	スタラバ容器温度	常設	②B	第1ベントフィルタ格納槽	
	第1ベントフィルタ出口放射線モニタ (高レンジ、低レンジ)	常設	②B	第1ベントフィルタ格納槽	
	第1ベントフィルタ出口水素濃度	可搬	③	第1, 4保管エリア	
最終ヒートシンクの確保 (残留熱除去系)	残留熱除去系熱交換器入口温度	常設	②A	原子伊建物	
	残留熱除去系熱交換器出口温度	常設	②A	原子伊建物	
	残留熱除去ポンプ出口流量	常設	②A	原子伊建物	
格納容器バイパスの監視 (原子伊圧力容器内の状態)	原子伊水位 (換常域)	常設	②A	原子伊建物	
	原子伊水位 (燃料域)	常設	②A	原子伊建物	
	原子伊圧力 (SA)	常設	②A	原子伊建物	

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (14/22)

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置 (14/17)

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	
57条	非常用交流電源設備	非常用ディーゼル発電機	常設	1A	原子伊藤屋等	
		燃料移送ポンプ	常設	1A	原子伊藤屋等	
		軽油タンク	常設	1A	原子伊藤屋等	
		燃料デイトンク	常設	1A	原子伊藤屋等	
		非常用ディーゼル発電機燃料移送系配管・弁【燃料流路】	常設	1A	原子伊藤屋等	
		非常用ディーゼル発電機～非常用高圧母線電路【電路】	常設	1A	原子伊藤屋等	
	非常用直流電源設備	直流125V蓄電池A	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V蓄電池A-2	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V蓄電池B	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V蓄電池C	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V蓄電池D	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V充電器A	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V充電器A-2	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V充電器B	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V充電器C	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V充電器D	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V蓄電池及び充電器A～直流母線電路【電路】	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V蓄電池及び充電器A-2～直流母線電路【電路】	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V蓄電池及び充電器B～直流母線電路【電路】	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V蓄電池及び充電器C～直流母線電路【電路】	常設	1A	原子伊藤屋等	
		直流125V蓄電池及び充電器D～直流母線電路【電路】	常設	1A	原子伊藤屋等	
		燃料補給設備	軽油タンク	常設	1A	原子伊藤屋等
			タンクローリー(4kL)	可搬	II I B5)	高台保管場所 第二保管場所
			軽油タンク出口ノズル・弁【燃料流路】	常設	1A	原子伊藤屋等
	ホース【燃料流路】		可搬	II I B5)	高台保管場所 第二保管場所	

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

関連条文	系統機能	設備	設備種別	設置箇所			
				整理番号	箇所名称		
58	格納容器バイパスの監視 (原子伊藤格納容器内の状態)	ドライウエル温度 (S A)	常設	②A	原子伊藤屋		
		ドライウエル圧力 (S A)	常設	②A	原子伊藤屋		
	格納容器バイパスの監視 (原子伊藤格納容器内の状態)	残留熱除去ポンプ出口圧力	常設	②A	原子伊藤屋		
		低圧炉心スプレイポンプ出口圧力	常設	②A	原子伊藤屋		
	水源の確保	低圧炉心代替注水槽水位	常設	②B	低圧炉心代替注水ポンプ格納槽		
		サブプレッション・プール水位 (S A)	常設	②A	原子伊藤屋		
	原子伊藤格納容器内の積層濃度	原子伊藤格納容器積層濃度 (B系)	常設	②A	原子伊藤屋		
	燃料プールの監視	格納容器積層濃度 (S A)	常設	②A	原子伊藤屋		
		燃料プール水位 (S A)	常設	②A	原子伊藤屋		
		燃料プール水位・温度 (S A)	常設	②A	原子伊藤屋		
		燃料プールエア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) (S A)	常設	②A	原子伊藤屋		
		燃料プール監視カメラ (S A) (燃料プール監視カメラ用冷却設備を含む。)	常設	②A	原子伊藤屋		
	発電所内の通信連絡	安全パラメータ表示システム (SPDS)		常設	②A	廃棄物処理建物	
					③	緊急時対策所	
	温度、圧力、水位、注水量の計測・監視	可搬型計測器		可搬	②A	廃棄物処理建物	
					③	緊急時対策所	
	その他	ADS用N ₂ ガス減圧弁二次側圧力 N ₂ ガスボンベ圧力 原子伊藤補給冷却水ポンプ出口圧力 RCW熱交換器出口温度 RCWサージタンク水位 C-メタクラ母線電圧 D-メタクラ母線電圧 HPCS-メタクラ母線電圧 C-ロードセンタ母線電圧 D-ロードセンタ母線電圧 緊急用メタクラ電圧 S Aロードセンタ母線電圧 B1-115V系蓄電池 (S A) 電圧 A-115V系交流母線電圧 B-115V系交流母線電圧 230V系交流盤 (常用) 母線電圧 S A用115V系充電器蓄電池電圧	常設	②A	原子伊藤屋		
			常設	②A	原子伊藤屋		
			常設	②A	原子伊藤屋		
			常設	②A	原子伊藤屋		
			常設	②A	原子伊藤屋		
			常設	②A	原子伊藤屋		
			常設	②A	原子伊藤屋		
			常設	②A	原子伊藤屋		
			常設	②A	原子伊藤屋		
			常設	②A	原子伊藤屋		
			常設	③	ガスタービン発電機建物		
			常設	②B	低圧炉心代替注水ポンプ格納槽		
			常設	②A	廃棄物処理建物		
			常設	②A	廃棄物処理建物		
			常設	②A	廃棄物処理建物		
			常設	②A	廃棄物処理建物		
			居住性の確保	中央制御室	常設	②A	制御室建物
				中央制御室待避室	常設	②A	制御室建物
中央制御室遮断	常設	②A		制御室建物			
中央制御室待避室遮断	常設	②A		制御室建物			
再稼働用ファン	常設	②A		廃棄物処理建物			
チャコール・フィルタ・ブースタ・ファン	常設	②A		廃棄物処理建物			
非常用チャコール・フィルタ・ユニット	常設	②A		廃棄物処理建物			
中央制御室待避室正圧化装置 (空気ポンプ)	常設	②A	廃棄物処理建物				
無線通信設備 (固定型)			62条に記載				
衛星電話設備 (固定型)			62条に記載				
プラントパラメータ監視装置 (中央制御室待避室)	可搬	②A	制御室建物				

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (15/22)

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置 (15/17)

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	原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度	常設	1A	原子炉棟屋等
		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力	常設	1A
	原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力 (SA)	常設	1A	原子炉棟屋等
		原子炉水位 (広帯域)	常設	1A	原子炉棟屋等
	原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (燃料域)	常設	1A	原子炉棟屋等
		原子炉水位 (SA)	常設	1A	原子炉棟屋等
	原子炉圧力容器への注水量	高圧代替注水系系統流量	常設	1A	原子炉棟屋等
		復水補給水系流量 (RIR A系代替注水流量)	常設	1A	原子炉棟屋等
		復水補給水系流量 (RIR B系代替注水流量)	常設	1A	原子炉棟屋等
		原子炉隔離時冷却系系統流量	常設	1A	原子炉棟屋等
		高圧炉心注水系系統流量	常設	1A	原子炉棟屋等
		残留熱除去系系統流量	常設	1A	原子炉棟屋等
		復水補給水系流量 (RIR B系代替注水流量)	常設	1A	原子炉棟屋等
	原子炉格納容器への注水量	復水補給水系流量 (格納容器下部注水流量)	常設	1A	原子炉棟屋等
		ドライウェル雰囲気温度	常設	1A	原子炉棟屋等
	原子炉格納容器内の温度	サブプレッション・チェンバ気体温度	常設	1A	原子炉棟屋等
		サブプレッション・チェンバ・プール水温度	常設	1A	原子炉棟屋等
	原子炉格納容器内の圧力	格納容器内圧力 (D/W)	常設	1A	原子炉棟屋等
		格納容器内圧力 (S/C)	常設	1A	原子炉棟屋等
	原子炉格納容器内の水位	サブプレッション・チェンバ・プール水位	常設	1A	原子炉棟屋等
		格納容器下部水位	常設	1A	原子炉棟屋等
	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	1A	原子炉棟屋等
		格納容器内水素濃度	常設	1A	原子炉棟屋等
	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	1A	原子炉棟屋等
		格納容器内雰囲気放射線レベル (S/C)	常設	1A	原子炉棟屋等
	未臨界の維持又は監視	起動領域モニタ	常設	1A	原子炉棟屋等
		平均出力領域モニタ	常設	1A	原子炉棟屋等

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

関連条文	系統機能	設備	設備種別	設置箇所		
				整理番号	箇所名称	
59	居住性の確保	中央制御室過圧計	常設	②A	制御室建物	
		特設過圧計	可搬	②A	制御室建物	
		酸素濃度計	可搬	②A	制御室建物	
		二酸化炭素濃度計	可搬	②A	制御室建物	
		中央制御室換気系ダクト[流路]	常設	②A	制御室建物、廃棄物処理建物	
		中央制御室特設過圧圧化装置 (配管・弁) [流路]	常設	②A	制御室建物	
		中央制御室換気系 弁 [流路]	常設	②A	廃棄物処理建物	
		無線通信設備 (屋外アンテナ) [伝送路]			62条に記載	
		衛星電話設備 (屋外アンテナ) [伝送路]				
		照明の確保	LEDライト (三脚タイプ)	可搬	②A	制御室建物
	破ばく線量の低減		非常用ガス処理系排気ファン	常設	②A	原子炉建物
			前室ガス処理装置 [流路]	常設	②A	原子炉建物
			後室ガス処理装置 [流路]	常設	②A	原子炉建物
	非常用ガス処理系配管・弁 [流路]		常設	①A	タービン建物	
非常用ガス処理系排気管 [流路]	常設		①A	原子炉建物		
原子炉建物原子炉棟 [流路]			その他の設備に記載			
原子炉建物燃料取扱階フローアウトパネル閉止装置	常設	②A	原子炉建物			
60	放射線量の代替測定	可搬式モニタリング・ポスト	可搬	①B	第4保管エリア	
				③	第1保管エリア	
	放射線量の代替測定	データ表示装置 (伝送路)	可搬	③	緊急時対策所	
		可搬式ダスト・よう素サンプラ	可搬	③	緊急時対策所	
	放射性物質の濃度の代替測定	Na Iシンチレーション・サーベイ・メータ	可搬	③	緊急時対策所	
		GM汚染サーベイ・メータ	可搬	③	緊急時対策所	
	気象観測項目の代替測定	可搬式気象観測装置	可搬	①B	第4保管エリア	
				③	第1保管エリア	
	放射線量の測定	可搬式モニタリング・ポスト	可搬	①B	第4保管エリア	
				③	第1保管エリア	
データ表示装置 (伝送路)		可搬	③	緊急時対策所		
電離箱サーベイ・メータ		可搬	③	緊急時対策所		
小型船舶		可搬	①B	第4保管エリア		
			③	第1保管エリア		
放射性物質の濃度の測定 (空気中、水中、土壌中) 及び船上モニタリング	可搬式ダスト・よう素サンプラ	可搬	③	緊急時対策所		
	Na Iシンチレーション・サーベイ・メータ	可搬	③	緊急時対策所		
	GM汚染サーベイ・メータ	可搬	③	緊急時対策所		

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (16/22)

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置 (16/17)

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	最終ヒートシンクの確保 (代替循環冷却系)	サブプレッション・チェンバ・プール水温度	常設	1A	原子炉建屋等
		復水補給水温度 (代替循環冷却)	常設	1A	原子炉建屋等
		復水補給水流量 (RHR A系代替注水流量)	常設	1A	原子炉建屋等
		復水補給水流量 (RHR B系代替注水流量)	常設	1A	原子炉建屋等
		復水補給水流量 (格納容器下部注水流量)	常設	1A	原子炉建屋等
	最終ヒートシンクの確保 (格納容器圧力逃がし装置)	フィルタ装置水位	常設	1B5	FCVS敷設区画
		フィルタ装置入口圧力	常設	1A	原子炉建屋等
		フィルタ装置出口放射線モニタ	常設	1B5	FCVS敷設区画
		フィルタ装置水素濃度	常設	1A	原子炉建屋等
		フィルタ装置金属フィルタ差圧	常設	1B5	FCVS敷設区画
	最終ヒートシンクの確保 (耐圧強化ベント系)	耐圧強化ベント系放射線モニタ	常設	1A	原子炉建屋等
		フィルタ装置水素濃度	常設	1A	原子炉建屋等
	最終ヒートシンクの確保 (残留熱除去系)	残留熱除去系熱交換器入口温度	常設	1A	原子炉建屋等
		残留熱除去系熱交換器出口温度	常設	1A	原子炉建屋等
		残留熱除去系系統流量	常設	1A	原子炉建屋等
	格納容器バイパスの監視 (原子炉圧力容器内の状態)	原子炉水位 (広帯域)	常設	1A	原子炉建屋等
		原子炉水位 (燃料域)	常設	1A	原子炉建屋等
		原子炉圧力 (SA)	常設	1A	原子炉建屋等
	格納容器バイパスの監視 (原子炉格納容器内の状態)	原子炉圧力	常設	1A	原子炉建屋等
		原子炉圧力 (SA)	常設	1A	原子炉建屋等
		ドライウェル雰囲気温度	常設	1A	原子炉建屋等
	格納容器バイパスの監視 (原子炉建屋内の状態)	格納容器内圧力 (D/W)	常設	1A	原子炉建屋等
		高圧炉心注水系ポンプ吐出圧力	常設	1A	原子炉建屋等
	水源の確保	残留熱除去系ポンプ吐出圧力	常設	1A	原子炉建屋等
		復水貯蔵槽水位 (SA)	常設	1A	原子炉建屋等
	原子炉建屋内の水素濃度	サブプレッション・チェンバ・プール水位	常設	1A	原子炉建屋等
		原子炉建屋水素濃度	常設	1A	原子炉建屋等
	原子炉格納容器内の酸濃度	格納容器内酸濃度	常設	1A	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設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

関連条文	系統機能	設備	設備種別	設置箇所	
				整理番号	箇所名称
60	放射線物質の濃度の測定 (空気中、水中、土壌中) 及び炉上モニタリング	α・β線サーベイ・メータ	可搬	③	緊急時対策所
		小型船舶	可搬	①B	第4保管エリア
	モニタリング・ポストの代替交流電源からの給電	常設代替交流電源設備			57条に記載
居住性の確保	緊急時対策所	緊急時対策所	常設	③	緊急時対策所
		緊急時対策所遮蔽	常設	③	緊急時対策所
		緊急時対策所空気浄化フィルタユニット	可搬	③	緊急時対策所
	緊急時対策所	緊急時対策所空気浄化送風機	可搬	③	緊急時対策所
		緊急時対策所正圧化装置 (空気ポンプ)	可搬	③	緊急時対策所
		酸濃度計	可搬	③	緊急時対策所
		二酸化炭素濃度計	可搬	③	緊急時対策所
		遮圧計	常設	③	緊急時対策所
		可搬式エリア放射線モニタ	可搬	③	緊急時対策所
		可搬式モニタリング・ポスト			60条に記載
緊急時対策所空気浄化装置用可搬型ダクト〔流路〕	可搬	③	緊急時対策所		
緊急時対策所空気浄化装置 (配管・弁)〔流路〕	常設	③	緊急時対策所		
緊急時対策所正圧化装置 (配管・弁)〔流路〕	可搬	③	緊急時対策所		
緊急時対策所正圧化装置 (配管・弁)〔流路〕	常設	③	緊急時対策所		
必要な情報の把握	安全パラメータ表示システム (SPDS)			62条に記載	
通信連絡 (緊急時対策所)	無線通信設備 (固定型)	無線通信設備 (携帯型)			62条に記載
		衛星電話設備 (固定型)			
		衛星電話設備 (携帯型)			
		統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備			
		無線通信設備〔伝送路〕			
		無線通信設備 (屋外アンテナ)〔伝送路〕			
		衛星通信設備〔伝送路〕			
		衛星電話設備 (屋外アンテナ)〔伝送路〕			
		有線 (建物内) (無線通信設備 (固定型)、衛星電話設備 (固定型)に係るもの)〔伝送路〕			
		有線 (建物内) (安全パラメータ表示システム (SPDS)に係るもの)〔伝送路〕			
		有線 (建物内) (統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備に係るもの)〔伝送路〕			
		電源の確保	緊急時対策所用発電機	可搬	
可搬ケーブル	可搬		③	第1保管エリア	
緊急時対策所 発電機接続プラグ盤	常設		③	緊急時対策所	
緊急時対策所 低圧母線盤	常設		③	緊急時対策所	
緊急時対策所用発電機～緊急時対策所 低圧母線盤〔電路〕	常設		③	緊急時対策所	
緊急時対策所用燃料地下タンク	常設		③	緊急時対策所	
電源の確保	タンクローリ	可搬	①B	第4保管エリア	
	ホース	可搬	③	第1保管エリア ガスタービン発電機建物	

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (17/22)

表5 重大事故等対処施設の一覧及び配置 (17/17)

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	その他	高圧窒素ガス供給系 ADS 入口圧力	常設	I A	原子炉建屋等
		高圧窒素ガス供給系窒素ガスポンプ出口圧力	常設	I A	原子炉建屋等
		R/W サージタンク水位	常設	I A	原子炉建屋等
		原子炉補機冷却水系熱交換器出口冷却水温度	常設	I A	原子炉建屋等
		ドレンタンク水位	常設	I B1)	FCVS 敷設区画
		遠隔空気駆動弁操作ポンプ出口圧力	常設	I A	原子炉建屋等
		M/C C 電圧	常設	I A	原子炉建屋等
		M/C D 電圧	常設	I A	原子炉建屋等
		第一 GTG 発電機電圧	常設	I B2)	第一 GTG 設置区画
		非常用 D/G 発電機電圧	常設	I A	原子炉建屋等
		非常用 D/G 発電機電力	常設	I A	原子炉建屋等
		非常用 D/G 発電機周波数	常設	I A	原子炉建屋等
		非常用 D/G 発電機電圧 (他号炉)	常設	I A	原子炉建屋等
		非常用 D/G 発電機電力 (他号炉)	常設	I A	原子炉建屋等
		非常用 D/G 発電機周波数 (他号炉)	常設	I A	原子炉建屋等
		P/C C-1 電圧	常設	I A	原子炉建屋等
		P/C D-1 電圧	常設	I A	原子炉建屋等
		P/C C-1 電圧 (他号炉)	常設	I A	原子炉建屋等
		P/C D-1 電圧 (他号炉)	常設	I A	原子炉建屋等
		直流 125V 主母線盤 A 電圧	常設	I A	原子炉建屋等
		直流 125V 主母線盤 B 電圧	常設	I A	原子炉建屋等
		直流 125V 充電器盤 A-2 蓄電池電圧	常設	I A	原子炉建屋等
		AM 用直流 125V 充電器盤蓄電池電圧	常設	I A	原子炉建屋等
		第一 GTG 発電機周波数	常設	I B2)	第一 GTG 設置区画
		電源車電圧	可搬	II	高台保管場所
		電源車周波数	可搬	II	高台保管場所
		M/C E 電圧	常設	I A	原子炉建屋等
		P/C E-1 電圧	常設	I A	原子炉建屋等
		直流 125V 主母線盤 C 電圧	常設	I A	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設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。
 ※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

関連 条文	系統機能	設備	設備 種別	設置箇所			
				整理 番号	箇所名称		
62	発電所内の通信連絡	有線式通信設備	可搬	②A	廃棄物処理建物		
		無線通信設備 (固定型)	常設	②A	制御室建物		
		無線通信設備 (携帯型)	可搬	③	緊急時対策所		
		衛星電話設備 (固定型)	常設	②A	制御室建物		
		衛星電話設備 (携帯型)	可搬	③	緊急時対策所		
		安全パラメータ表示システム (SPDS)	常設	②A	廃棄物処理建物		
		無線通信設備 (屋外アンテナ) [伝送路]	常設	③	緊急時対策所		
		衛星電話設備 (屋外アンテナ) [伝送路]	常設	③	緊急時対策所		
		無線通信装置 [伝送路]	常設	②A	原子炉建物、廃棄物処理建物		
					③	緊急時対策所	
		有線 (建物内) (有線式通信設備、無線通信設備 (固定型)、衛星電話設備 (固定型) に係るもの) [伝送路]	常設	②A	原子炉建物、廃棄物処理建物		
					③	緊急時対策所	
		有線 (建物内) (安全パラメータ表示システム (SPDS) に係るもの) [伝送路]	常設	②A	廃棄物処理建物		
					③	緊急時対策所	
		衛星電話設備 (固定型)	常設	②A	制御室建物		
					③	緊急時対策所	
		衛星電話設備 (携帯型)	可搬	③	緊急時対策所		
		統合原子炉防災ネットワークに接続する通信連絡設備	常設	③	緊急時対策所		
		データ伝送設備	常設	③	緊急時対策所		
		衛星電話設備 (屋外アンテナ) [伝送路]	常設	③	緊急時対策所		
		衛星通信装置 [伝送路]	常設	③	緊急時対策所		
		有線 (建物内) (衛星電話設備 (固定型) に係るもの) [伝送路]	常設	②A	制御室建物		
					③	緊急時対策所	
		有線 (建物内) (統合原子炉防災ネットワークに接続する通信連絡設備、データ伝送設備に係るもの) [伝送路]	常設	③	緊急時対策所		
		他	重大事故時に対処するための流路又は注水先、注入先、排出元等	原子炉圧力容器	常設	②A	原子炉建物
				原子炉格納容器	常設	②A	原子炉建物
				燃料プール	常設	②A	原子炉建物
				原子炉建物原子炉棟	常設	②A	原子炉建物
非常用取水設備	取水口	常設	—	取水路付近			
	取水管	常設	—	取水路付近			
	取水槽	常設	—	取水路付近			

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画内に設置される設備を表す。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (18/22)

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	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	1A	原子炉建屋等	
		使用済燃料貯蔵プール水位 (SA広域)	常設	1A	原子炉建屋等	
		使用済燃料貯蔵プール温度 (SA)	常設	1A	原子炉建屋等	
		使用済燃料貯蔵プール温度 (SA広域)	常設	1A	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	1A	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を含む)	常設	1A	原子炉建屋等	
		発電所内の通信連絡	安全パラメータ表示システム (SPDS)	常設	1A	原子炉建屋等
59条	居住性の確保	温度、圧力、水位、注水量の計測・監視	可搬型計測器	可搬	1A	原子炉建屋等
		中央制御室	常設	1A	原子炉建屋等	
		中央制御室待避室	常設	1A	原子炉建屋等	
		中央制御室遮蔽	常設	1A	原子炉建屋等	
		中央制御室待避室遮蔽 (常設)	常設	1A	原子炉建屋等	
		中央制御室待避室遮蔽 (可搬型)	可搬	1A	原子炉建屋等	
		中央制御室可搬型陽圧化空調機	可搬	1A	原子炉建屋等	
		中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンプ)	可搬	1A	原子炉建屋等	
		無線連絡設備 (常設)	62条に記載			
		衛星電話設備 (常設)	62条に記載			
		データ表示装置 (待避室)	常設	1A	原子炉建屋等	
		差圧計	可搬	1A	原子炉建屋等	
		酸素濃度・二酸化炭素濃度計	可搬	1A	原子炉建屋等	
		中央制御室可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト [流路]	可搬	1A	原子炉建屋等	
		中央制御室待避室陽圧化装置 (配管・弁) [流路]	常設	1A	原子炉建屋等	
		中央制御室換気空調系給排気隔離弁 (MCR外気取入ダンパ, MCR非常用外気取入ダンパ, MCR排気ダンパ) [流路]	常設	1A	原子炉建屋等	
		中央制御室換気空調系ダクト (MCR外気取入ダクト, MCR排気ダクト) [流路]	常設	1A	原子炉建屋等	
無線連絡設備 (屋外アンテナ) [伝送路]	62条に記載					
衛星電話設備 (屋外アンテナ) [伝送路]	62条に記載					

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)		東海第二発電所 (2018.9.12版)		島根原子力発電所 2号炉		備考
添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (19/22)						
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	
59条	照明の確保	可搬型蓄電池内蔵型照明	可搬	I A	原子炉建屋等	
		非常用ガス処理系排風機	常設	I A	原子炉建屋等	
	被ばく線量の低減	非常用ガス処理系フィルタ装置〔流路〕	常設	I A	原子炉建屋等	
		非常用ガス処理系乾燥装置〔流路〕	常設	I A	原子炉建屋等	
		非常用ガス処理系配管・弁〔流路〕	常設	I A	原子炉建屋等	
		主排気筒(内筒)〔流路〕	常設	I A	原子炉建屋等	
		原子炉建屋原子炉区域〔流路〕	その他の設備に記載			
60条	放射線量の代替測定	可搬型モニタリングポスト	可搬	II I B3)	高台保管場所 5号炉原子炉建屋	
		データ処理装置〔伝送路〕	常設	I B3)	5号炉原子炉建屋	
	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	I B3)	5号炉原子炉建屋	
		GM汚染サーベイメータ	可搬	I B3)	5号炉原子炉建屋	
		NaIシンチレーションサーベイメータ	可搬	I B3)	5号炉原子炉建屋	
	気象観測設備の代替測定	可搬型気象観測装置	可搬	II	高台保管場所	
		データ処理装置〔伝送路〕	常設	I B3)	5号炉原子炉建屋	
	放射線量の測定	可搬型モニタリングポスト	可搬	II I B3)	高台保管場所 5号炉原子炉建屋	
		電離箱サーベイメータ	可搬	I B3)	5号炉原子炉建屋	
		小型船舶(海上モニタリング用)	可搬	II	高台保管場所	
		データ処理装置〔伝送路〕	常設	I B3)	5号炉原子炉建屋	
		可搬型ダスト・よう素サンプラ	可搬	I B3)	5号炉原子炉建屋	
放射性物質濃度(空気中・水中・土壌中)及び海上モニタリング	GM汚染サーベイメータ	可搬	I B3)	5号炉原子炉建屋		
	NaIシンチレーションサーベイメータ	可搬	I B3)	5号炉原子炉建屋		
	ZnSシンチレーションサーベイメータ	可搬	I B3)	5号炉原子炉建屋		
	小型船舶(海上モニタリング用)	可搬	II	高台保管場所		
モニタリング・ポストの代替交流電源からの給電	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)		
<p>※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。</p> <p>※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。</p>						

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (20/22)

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 (対策本部)	5号伊原子伊達屋内緊急時対策所 (対策本部)	常設	I B3)	5号伊原子伊達屋
		5号伊原子伊達屋内緊急時対策所 (対策本部) 高気密室	常設	I B3)	5号伊原子伊達屋
		5号伊原子伊達屋内緊急時対策所 (対策本部) 遮蔽	常設	I B3)	5号伊原子伊達屋
		5号伊原子伊達屋内緊急時対策所 (対策本部) 可搬型隣圧化空調機	可搬	I B3)	5号伊原子伊達屋
		5号伊原子伊達屋内緊急時対策所 (対策本部) 可搬型外気取入送風機	可搬	I B3)	5号伊原子伊達屋
		5号伊原子伊達屋内緊急時対策所 (対策本部) 隣圧化装置 (空気ポンプ)	可搬	I B3)	5号伊原子伊達屋
		5号伊原子伊達屋内緊急時対策所 (対策本部) 二酸化炭素吸収装置	常設	I B3)	5号伊原子伊達屋
		酸濃度計 (対策本部)	可搬	I B3)	5号伊原子伊達屋
		二酸化炭素濃度計 (対策本部)	可搬	I B3)	5号伊原子伊達屋
		遮圧計 (対策本部)	可搬	I B3)	5号伊原子伊達屋
		可搬型エアモニタ (対策本部)	可搬	I B3)	5号伊原子伊達屋
		可搬型モニタリングポスト	60条に記載		
		5号伊原子伊達屋内緊急時対策所 (対策本部) 可搬型隣圧化空調機用仮設ダクト [流路]	可搬	I B3)	5号伊原子伊達屋
		5号伊原子伊達屋内緊急時対策所 (対策本部) 隣圧化装置 (配管・弁) [流路]	常設	I B3)	5号伊原子伊達屋
	居住性の確保 (待機場所)	5号伊原子伊達屋内緊急時対策所 (待機場所)	常設	I B3)	5号伊原子伊達屋
		5号伊原子伊達屋内緊急時対策所 (待機場所) 遮蔽	常設	I B3)	5号伊原子伊達屋
		5号伊原子伊達屋内緊急時対策所 (待機場所) 室内遮蔽	常設	I B3)	5号伊原子伊達屋
		5号伊原子伊達屋内緊急時対策所 (待機場所) 可搬型隣圧化空調機	可搬	I B3)	5号伊原子伊達屋
		5号伊原子伊達屋内緊急時対策所 (待機場所) 隣圧化装置 (空気ポンプ)	可搬	I B3)	5号伊原子伊達屋
		酸濃度計 (待機場所)	可搬	I B3)	5号伊原子伊達屋
		二酸化炭素濃度計 (待機場所)	可搬	I B3)	5号伊原子伊達屋
		遮圧計 (待機場所)	可搬	I B3)	5号伊原子伊達屋
		可搬型エアモニタ (待機場所)	可搬	I B3)	5号伊原子伊達屋
		5号伊原子伊達屋内緊急時対策所 (待機場所) 可搬型隣圧化空調機用仮設ダクト [流路]	可搬	I B3)	5号伊原子伊達屋
		5号伊原子伊達屋内緊急時対策所 (待機場所) 隣圧化装置 (配管・弁) [流路]	常設	I B3)	5号伊原子伊達屋

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (21/22)

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	必要な情報の把握	安全パラメータ表示システム (SPDS)		62条に記載	
		無線連絡設備 (常設)		62条に記載	
		無線連絡設備 (可搬型)		62条に記載	
		携帯型音声呼出電話設備		62条に記載	
		衛星電話設備 (常設)		62条に記載	
		衛星電話設備 (可搬型)		62条に記載	
		統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備		62条に記載	
		5号伊原外緊急連絡用インターフォン		62条に記載	
		無線通信装置 (伝送路)		62条に記載	
		無線連絡設備 (屋外アンテナ) (伝送路)		62条に記載	
	衛星電話設備 (屋外アンテナ) (伝送路)		62条に記載		
	衛星無線通信装置 (伝送路)		62条に記載		
	有線 (建屋内) (伝送路)		62条に記載		
	電源の確保 (5号伊原内緊急時対策所)	5号伊原内緊急時対策所用可搬型電源設備	可搬	I B4)	5号伊原側保管場所
		可搬ケーブル	可搬	I B3)	高台保管場所
負荷変圧器		常設	I B3)	5号伊原内緊急時対策所	
交流分電盤		常設	I B3)	5号伊原内緊急時対策所	
軽油タンク			57条に記載		
62条 発電所内の通信連絡	発電所内の通信連絡	タンクローリ (4kL)		57条に記載	
		軽油タンク出口ノズル・弁 (燃料流路)		57条に記載	
		携帯型音声呼出電話設備	可搬	I A I B3)	原子伊原等 5号伊原内緊急時対策所
		無線連絡設備 (常設)	常設	I A	原子伊原等
		無線連絡設備 (可搬型)	可搬	I B3)	5号伊原内緊急時対策所
		衛星電話設備 (常設)	常設	I A I B3)	原子伊原等 5号伊原内緊急時対策所
		衛星電話設備 (可搬型)	可搬	I B3)	5号伊原内緊急時対策所
		5号伊原外緊急連絡用インターフォン	常設	I B3)	5号伊原内緊急時対策所
		安全パラメータ表示システム (SPDS)	常設	I A I B3)	原子伊原等 5号伊原内緊急時対策所
		無線連絡設備 (屋外アンテナ) (伝送路)	常設	I A I B3)	原子伊原等 5号伊原内緊急時対策所
		衛星電話設備 (屋外アンテナ) (伝送路)	常設	I A I B3)	原子伊原等 5号伊原内緊急時対策所
		無線通信装置 (伝送路)	常設	I A I B3)	原子伊原等 5号伊原内緊急時対策所

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)				東海第二発電所 (2018.9.12版)				島根原子力発電所 2号炉				備考			
添付第1-5表 重大事故等対処施設一覧及び配置 (22/22)															
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	有線(建屋内)(携帯型音声呼出電話設備、無線連絡設備(常設)、衛星電話設備(常設)、5号炉屋外緊急連絡用インターフォンに係るもの)[伝送路]	常設	I A	原子炉建屋等										
		有線(建屋内)(安全パラメータ表示システム(SPDS)に係るもの)[伝送路]	常設	I B3	5号炉原子炉建屋										
	発電所外の通信連絡	衛星電話設備(常設)	常設	I A	原子炉建屋等										
		衛星電話設備(可搬型)	可搬	I B3	5号炉原子炉建屋										
		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	I B3	5号炉原子炉建屋										
		データ伝送設備	常設	I A	原子炉建屋等										
		衛星電話設備(屋外アンテナ)[伝送路]	常設	I B3	5号炉原子炉建屋										
		衛星無線通信装置[伝送路]	常設	I B3	5号炉原子炉建屋										
		有線(建屋内)(衛星電話設備(常設)に係るもの)[伝送路]	常設	I A	原子炉建屋等										
		有線(建屋内)(統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備、データ伝送設備に係るもの)[伝送路]	常設	I B3	5号炉原子炉建屋										
	その 他の 設備	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	常設	I A	原子炉建屋等									
			原子炉格納容器	常設	I A	原子炉建屋等									
			使用済燃料プール	常設	I A	原子炉建屋等									
			原子炉建屋原子炉区域	常設	I A	原子炉建屋等									
海水貯留堰			常設	—	取水路付近										
非常用取水設備		スクリーン室	常設	—	取水路付近										
		取水路	常設	—	取水路付近										
		補機冷却用海水取水路	常設	—	取水路付近										
		補機冷却用海水取水槽	常設	—	取水路付近										
			常設	—	取水路付近										

※ハッチングは設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲内に設置される設備あるいは他条文に記載する設備を表す。

※※ 今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

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

まとめ資料比較表 [第5条 津波による損傷の防止 別添1 添付資料2]

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料3</p> <p>津波シミュレーションに用いる数値計算モデルについて</p> <p>津波シミュレーションに用いる数値計算モデルについては、平面二次元モデルを用いており、基礎方程式は非線形長波（浅水理論）に基づく。基礎方程式及び計算条件を添付第3-1 図に示す。なお、解析には基準津波の評価において妥当性を確認した数値シミュレーションプログラムを用いた。</p> <p>計算領域については、対馬海峡付近から間宮海峡付近までの日本海全域である。東西方向約1,100km、南北方向約2,100kmを設定した。</p> <p>計算格子間隔については、土木学会(2016)を参考に、敷地に近づくにしたがって最大1,440m から最小5.0m まで徐々に細かい格子サイズを用い、津波の挙動が精度よく計算できるよう適切に設定した。敷地近傍及び敷地については、海底・海岸地形、敷地の構造物等の規模や形状を考慮し、格子サイズ5.0m でモデル化している。なお、文献1), 2)によると「最小計算格子間隔は10m 程度より小さくすることを目安とする」との記載があることから、格子サイズ5.0m は妥当である。</p> <p>地形のモデル化にあたっては、最新の地形データを用いることとし、海域では一般財団法人 日本水路協会(2011)、一般財団法人日本水路協会(2008~2011)、深淺測量等による地形データを用い、陸域では、国土地理院(2013)等による地形データ等を用いた(添付第3-1 表)。また、取水路・放水路等の諸元及び敷地標高については、発電所の竣工図等を用いた。なお、遡上域において実地形とモデル化した地形の比較を行い、適切なモデル化が行われていることを確認している(添付第3-2図)。</p> <p>数値シミュレーションに用いた計算領域とその水深及び計算格子分割を添付第3-3 図に示し、津波水位評価地点の位置を添付第3-4 図に示す。防波堤の越流及び陸上の遡上を考慮し、防波堤に</p>	<p style="text-align: right;">添付資料3</p> <p>津波シミュレーションに用いる数値計算モデルについて</p> <p>1. 計算条件</p> <p><u>基準津波の選定において、津波に伴う水位変動の評価は、非線形長波理論に基づき、差分スキームとしてスタッガード格子、リープ・フロッグ法を採用した平面二次元モデルによる津波シミュレーションプログラムを採用している。</u></p> <p><u>津波シミュレーションに用いる数値計算モデルについては、基準津波で使用した数値計算モデルを用いており、敷地周辺(計算格子間隔80m~5m)の領域は陸上遡上境界条件、それ以外の領域は完全反射条件としている。</u></p> <p><u>津波シミュレーションの概略及び詳細の計算条件及び計算格子を第1表と第1図、第2図に示す。地形のモデル化に当たっては、陸上地形は、茨城県による津波解析用地形データ(平成19年3月)及び敷地の観測データを用い、海底地形は、(財)日本水路協会 海岸情報研究センター発行の海底地形デジタルデータ、最新のマルチビーム測深で得られた高精度・高密度のデータ等を用いた(第2表)。</u></p> <p><u>また、重要な安全機能を有する施設の設置された敷地(T.P.+8m)に基準津波による遡上波を到達、流入させないため、津波防護施設として設置する防潮堤をモデルに反映するとともに、防潮堤前面を津波水位(上昇側)の出力位置とした。取水路内の水位変動に伴う非常用海水ポンプの取水性を評価することから、取水口前面を津波水位(下降側)の出力位置とした。津波シミュレーションによる津波水位評価点の位置を第3 図に示す。</u></p>	<p style="text-align: right;">添付資料2</p> <p>津波シミュレーションに用いる数値計算モデルについて</p> <p>津波シミュレーションに用いる数値計算モデルについては、平面二次元モデルを用いており、基礎方程式は非線形長波（浅水理論）に基づく。基礎方程式及び計算条件を図1及び表1に示す。なお、解析には基準津波の評価において妥当性を確認した数値シミュレーションプログラムを用いた。</p> <p>計算領域については、対馬海峡付近から間宮海峡付近までの日本海全域である。東西方向約1,300km、南北方向約2,100kmを設定した。</p> <p>計算格子間隔については、敷地に近づくにしたがって最大800mから最小6.25m まで徐々に細かい格子サイズを用い、津波の挙動が精度よく計算できるよう適切に設定した。敷地近傍及び敷地については、海底・海岸地形、敷地の構造物等の規模や形状を考慮し、格子サイズ6.25m でモデル化している。なお、文献1), 2)によると「最小計算格子間隔は10m 程度より小さくすることを目安とする」との記載があることから、格子サイズ6.25m は妥当である。</p> <p>地形のモデル化にあたっては、最新の地形データを用いることとし、海域では一般財団法人 日本水路協会(2008~2011)、深淺測量等による地形データを用い、陸域では、国土地理院(2013)等による地形データ等を用いた(表2)。また、取水路・放水路等の諸元及び敷地標高については、発電所の竣工図等を用いた。なお、敷地は防波壁に囲まれており、防波壁に囲まれた敷地への津波の遡上はない。</p> <p>数値シミュレーションに用いた計算領域とその水深及び計算格子分割を図2に示し、津波水位評価地点の位置を図3に示す。防波堤については、水位がその天端を超える場合に本間公式(1940)</p>	<p>備考</p> <p>・資料構成の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は柏崎6/7の資料構成で資料を作成</p> <p>・津波による遡上範囲の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉の敷地は防波壁に囲まれており、敷地への遡上域はほと</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>ついては、水位がその天端を超える場合に本間公式(1940)を用い、<u>発電所の護岸を遡上する場合には、相田公式(1977)を用いた。</u>各計算方法について、添付第3-5 図に示す。</p> <p>津波伝播計算の初期条件となる海底面の鉛直変位については、Mansinha and Smylie(1971)の方法によって計算した。(参考参照)</p> <p><u>津波数値シミュレーションのフローを添付第3-6 図に、地殻変動量の考慮について概念図を添付第3-7 図に示す。添付第3-6 図及び添付第3-7 図に示すとおり、潮位は初期条件として考慮し、地殻変動も地形に反映して津波数値シミュレーションを実施している。</u></p> <p>上記を用いた数値シミュレーション手法及び数値解析プログラムについては、土木学会(2016)に基づき、既往津波である1964 年新潟地震津波及び1983 年日本海中部地震津波の再現性を確認し、津波の痕跡高と数値シミュレーションによる津波高との比から求める幾何平均K 及び幾何標準偏差 κ が、再現性の指標である$0.95 < k < 1.05$, $\kappa < 1.45$ を満足していることから妥当なものと判断した(添付第3-8 図、添付第3-9 図)。</p> <p>1) 確率論的手法に基づく基準津波算定手引き、独立行政法人原子力安全基盤機構、p. 84, 2014</p> <p>2) 津波浸水想定の設定の手引き、国土交通省水管理・国土保全局海岸室他、p. 31, 2012</p>		<p>を用いた。計算方法について、<u>図4</u>に示す。</p> <p>数値シミュレーションの初期条件となる海底面の鉛直変位については、Mansinha and Smylie(1971)の方法によって計算した。(参考参照)</p> <p>数値シミュレーションのフロー及び地盤変動量の考慮について<u>図5</u>に示す。<u>図5</u>に示すとおり、地殻変動も地形に反映して数値シミュレーションを実施している。なお、潮位は数値シミュレーションにより得られた水位変動量に考慮する。</p> <p>上記を用いた数値シミュレーション手法及び数値解析プログラムについては、土木学会(2016)に基づき、既往津波である1983年日本海中部地震津波及び1993年北海道南西沖地震津波の再現性を確認し、津波の痕跡高と数値シミュレーションによる津波高との比から求める幾何平均K 及び幾何標準偏差 κ が、再現性の指標である$0.95 < K < 1.05$, $\kappa < 1.45$ を満足していることから妥当なものと判断した(図6, 図7)。</p> <p>1) 確率論的手法に基づく基準津波算定手引き、独立行政法人原子力安全基盤機構、p. 84, 2014</p> <p>2) 津波浸水想定の設定の手引き、国土交通省水管理・国土保全局海岸室他、p. 31, 2012</p>	<p>んどない</p> <p>・解析手法の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉はシミュレーションの中で発電所護岸の遡上を考慮している</p>

■ 基礎方程式

$$\frac{\partial \eta}{\partial t} + \frac{\partial M}{\partial x} - \frac{\partial N}{\partial y} = 0$$

$$\frac{\partial M}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{M^2}{D} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{MN}{D} \right) - gD \frac{\partial \eta}{\partial x} - K_b \left(\frac{\partial^2 M}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 M}{\partial y^2} \right) + \gamma_s \frac{M \sqrt{M^2 + N^2}}{D^2} = 0$$

$$\frac{\partial N}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{MN}{D} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{N^2}{D} \right) - gD \frac{\partial \eta}{\partial y} - K_b \left(\frac{\partial^2 N}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 N}{\partial y^2} \right) + \gamma_s \frac{N \sqrt{M^2 + N^2}}{D^2} = 0$$

t : 時間
 x, y : 平面座標
 η : 静水面から鉛直方向にとった水位変動量
 M : x 方向の線流量
 N : y 方向の線流量
 A : 静水深
 D : 全水深 ($D=A+\eta$)
 g : 重力加速度
 K_b : 水平渦動粘性係数
 γ_s : 摩阻係数 ($=g\tau/D^2$), τ : マニングの粗度係数

■ 計算条件

項目	計算条件
計算時間間隔	C.F.L.条件を満たすように0.1秒に設定
境界条件	開港平均満潮位に潮位のばらつきを考慮
基礎方程式及び数値計算スキーム	非線形長波理論(浅水理論)に基づく後藤・小川(1982)の方法
メッシュ構成	沖合4,320m→2,160m→720m→沿岸域240m→発電所周辺80m→10m→20m→10m→5m
初期変動量	津波(小川(1982)の自由透過の条件・数値周辺(計算格子間隔80m~5m)の領域は小谷ほか(1998)の陸上遷上境界条件+それぞれ完全反射条件
陸境境界条件	陸境は本型公式(1949)・5種田公式(1977)で考慮
海底摩擦係数	マニングの粗度係数($n=0.03m^{-1/3}s$)・土木学会(2016)
陸上摩擦係数	マニングの粗度係数($n=0.03m^{-1/3}s$)・土木学会(2016)
水平渦動粘性係数	考慮していない($K_h=0$)
初期条件	Mansinha and Smylie(1971)の方法により海底面の設置変位分布を渡り初期水位として与える。
計算時間	4時間(第一波が到達してから十分な時間)

添付第3-1図 基礎方程式及び計算条件

添付第3-1表 地形データ

項目	データ
広域 海底地形	<ul style="list-style-type: none"> JTOPO30v2 (2011.8) : 一般財団法人 日本水路協会 GEBDO_08 (2009.11) : IOC, IHO M7000/9-2 (2008~2011) : 一般財団法人 日本水路協会
陸域 発電所近傍 港湾内	<ul style="list-style-type: none"> 基礎地図5mメッシュ(2013.7) : 国土地理院 深淺測量(2014.4) 防波堤標高測量 (2013.10) 海水貯留量の追加

5条-別添1-添付3-2

第1表 津波シミュレーションの概略及び詳細計算手法

項目	条件	備考
解析領域	北海道から千葉県総持定までの太平洋(南北約1,300km,東西約800km)	
メッシュ構成	沖合4,320m→2,160m→720m→沿岸域240m→発電所周辺80m→10m→20m→10m→5m	長谷川他(1987)
基礎方程式	非線形長波理論	後藤・小川(1982)の方法
計算スキーム	スタaggerド格子, リープ・フロッグ法	後藤・小川(1982)の方法
初期変動量	Mansinha and Smylie (1971)の方法	
境界条件	沖合: 後藤・小川(1982)の自由透過の条件 陸境: 数値周辺(計算格子間隔80m~5m)の領域は小谷ほか(1998)の陸上遷上境界条件 それ以外は完全反射条件	
陸境条件	防波堤: 本間公式(1949) 海岸: 相田公式(1977)	
海底摩擦係数	マニングの粗度係数 ($n=0.03m^{-1/3}s$)	
水平渦動粘性係数	考慮していない ($K_h=0$)	
計算時間間隔	$\Delta t=0.05$ 秒	C.F.L.条件を満たすように設定
計算時間	津波発生後240分間	十分な計算時間となるように設定
潮位条件 ^{a)}	概略パラメータスタディ	T.P.+0.22m
	詳細パラメータスタディ	T.P.+0.81m(上昇側)
		T.P.-0.61m(下降側)

^{a)}2011年東北地方太平洋沖地震による地震変動量を考慮

第2表 地形データ

項目	データ
陸上地形	<ul style="list-style-type: none"> 津波解析用地形データ: 茨城県 (2007) 敷地平面図: 日本原子力発電(株) (2007)
海底地形	<ul style="list-style-type: none"> JTOPO30: (財)日本水路協会 (2006) 沿岸の海の基本図デジタルデータ: (財)日本水路協会 (2002) 津波解析用地形データ: 茨城県 (2007) 東海水深図: 日本原子力発電(株) (2007)

t : 時間
 x, y : 平面座標
 η : 静水面から鉛直方向にとった水位変動量
 ζ : 海底の鉛直変位
 M : x 方向の線流量
 D : 全水深 ($D=A+\eta$)
 n : マニングの粗度係数
 g : 重力加速度

$$\frac{\partial(\eta-\zeta)}{\partial t} + \frac{\partial M}{\partial x} + \frac{\partial N}{\partial y} = 0$$

$$\frac{\partial M}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{M^2}{D} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{MN}{D} \right) + gD \frac{\partial \eta}{\partial x} + \frac{gn^2}{D^{7/3}} M \sqrt{M^2 + N^2} = 0$$

$$\frac{\partial N}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{MN}{D} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{N^2}{D} \right) + gD \frac{\partial \eta}{\partial y} + \frac{gn^2}{D^{7/3}} N \sqrt{M^2 + N^2} = 0$$

図1 基礎方程式

表1 計算条件

項目	計算条件
計算領域	日本海全体 (南北約2,100km,東西約1,300km)
計算時間間隔	0.05秒
基礎方程式	非線形長波
沖合境界条件	開境界部分は自由透過, 領域結合部は, 水位と流速を接続
陸境境界条件	静水面より上昇する津波に対しては完全反射条件, または小谷ほか(1998)の遷上条件とする。静水面より下降する津波に対しては小谷ほか(1998)の移動境界条件を用いて海底露出を考慮する。
初期条件	地震断層モデルを用いて Mansinha and Smylie(1971)の方法により計算される海底地盤変位が瞬時に生じるように設定
海底摩擦	マニングの粗度係数 0.03 m ^{1/3} s
水平渦動粘性係数	0m ² /s
計算潮位	数値シミュレーションにより得られた水位変動量に考慮する。
地盤変動条件	「初期条件」において設定した海底地盤変位による地盤変動量を考慮する。
計算時間	<ul style="list-style-type: none"> 日本海東縁部: 地震発生後6時間まで 海域活断層: 地震発生後3時間まで

表2 地形データ

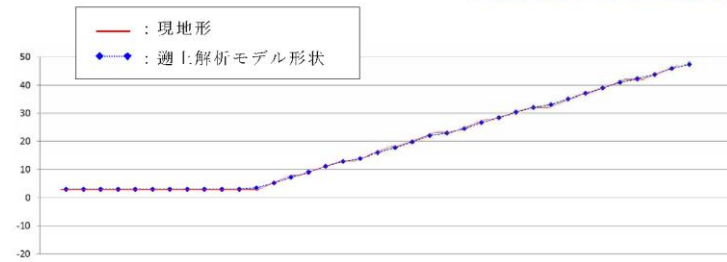
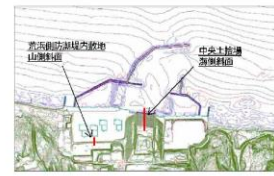
区分	名称	名称	作成者	作成年	備考
M7000シリーズ	M7009	北海道西部	日本水路協会	2008	日本近海の水深データ作成に使用
	M7010	秋田沖		2008	
	M7011	岩手		2011	
	M7012	若狭湾		2008	
	M7013	福井		2008	
	M7014	対馬海峡		2009	
	M7015	北海道北部		2008	
M7024	九州西岸海域	2009			
海城	数値地図50mメッシュ(標高)日本-I	国土地理院	1994	日本沿岸の海岸線地形の作成に使用	
	数値地図50mメッシュ(標高)日本-II	国土地理院	1997		
	数値地図50mメッシュ(標高)日本-III	国土地理院	1997		
	数値地図25000(行政界-海岸線)	国土地理院	2006		
その他	JTOPO30	日本水路協会	2011	日本近海の水深データ作成に使用	
	J-EG0500	日本海洋データセンター	2002	日本近海の水深データ作成に使用	
	GEBDO30	IOC and IHO	2010	日本近海以外の水深データ作成に使用	
	深淺測量等	中国電力株	1998~2015	深淺測量(1998年)の水深データに, 以下の工事を反映した。 -防波堤工事(2007年) -3号炉護岸工事(2010年) -3号炉取水口護岸工事(2015年)	
陸域	5mメッシュ標高, 10mメッシュ標高	国土地理院	2014	敷地周辺海上領域範囲の陸地標高作成に使用	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

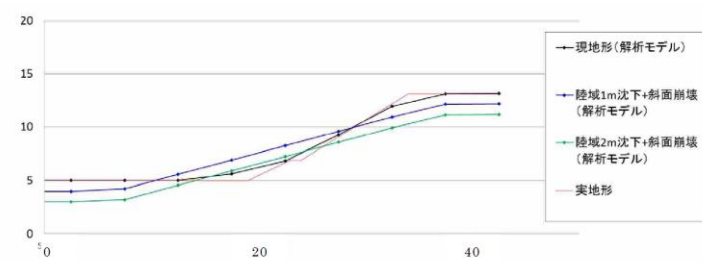
東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考

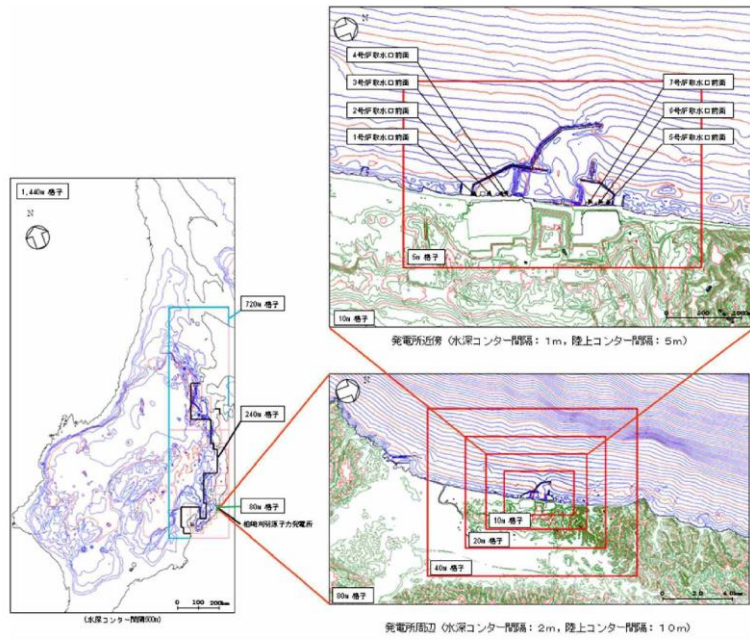


(1) 中央土捨場 海側斜面

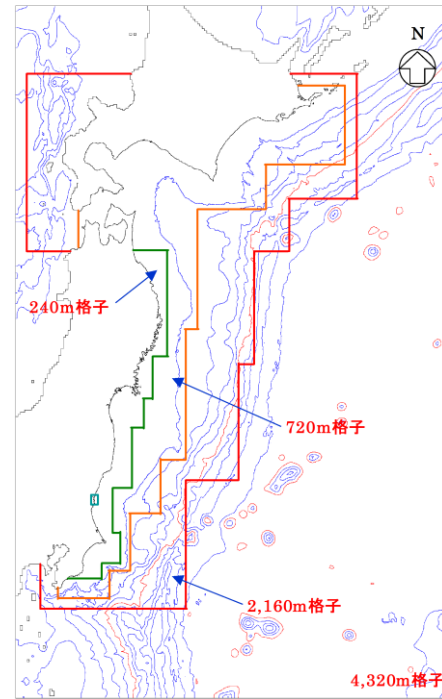


(2) 荒浜側防潮堤内敷地 山側斜面

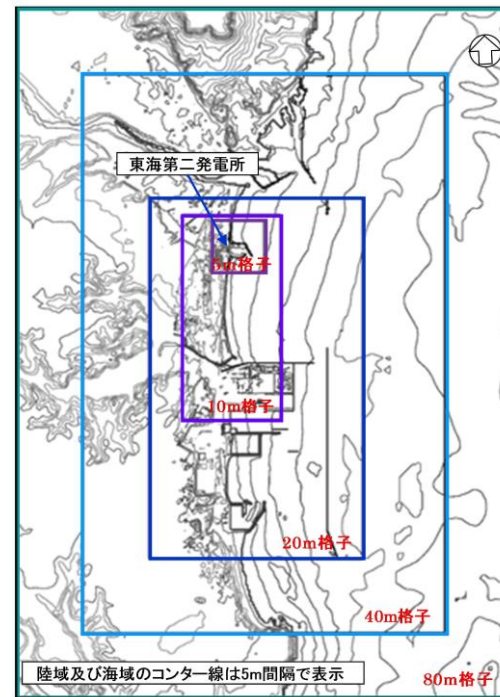
添付第3-2図 実地形とモデル化した地形の比較



添付第3-3図 水深と計算格子分割図



第1図 計算格子 (沖合～沿岸域)



第2図 計算格子 (発電所周辺)

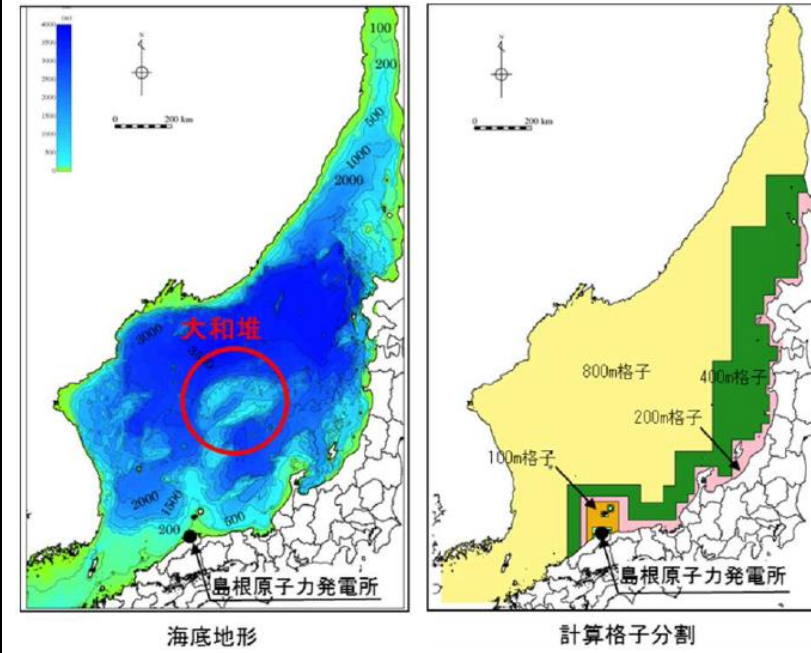


図2(1) 水深と計算格子分割 (日本海全域)

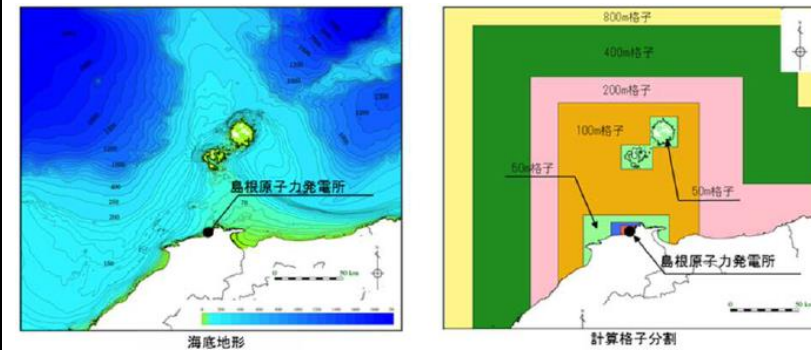


図2(2) 水深と計算格子分割 (隠岐諸島～島根半島)

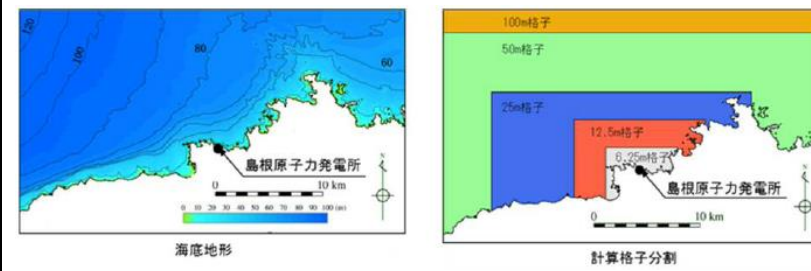


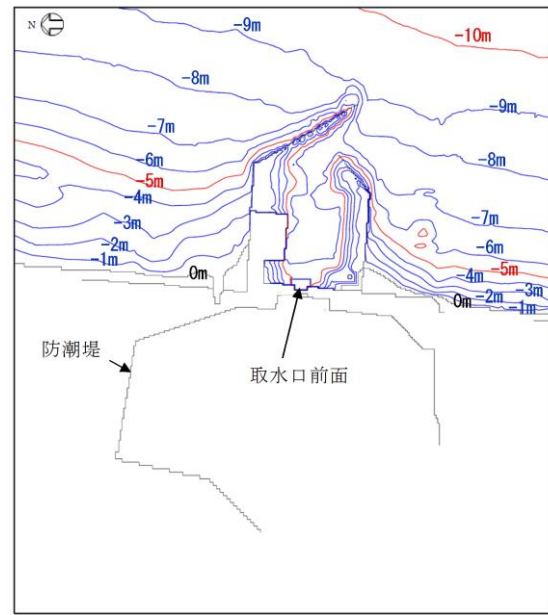
図2(3) 水深と計算格子分割 (島根原子力発電所周辺)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)



添付第 3-4 図 津波水位評価地点

東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)



第3図 出力位置

島根原子力発電所 2号炉

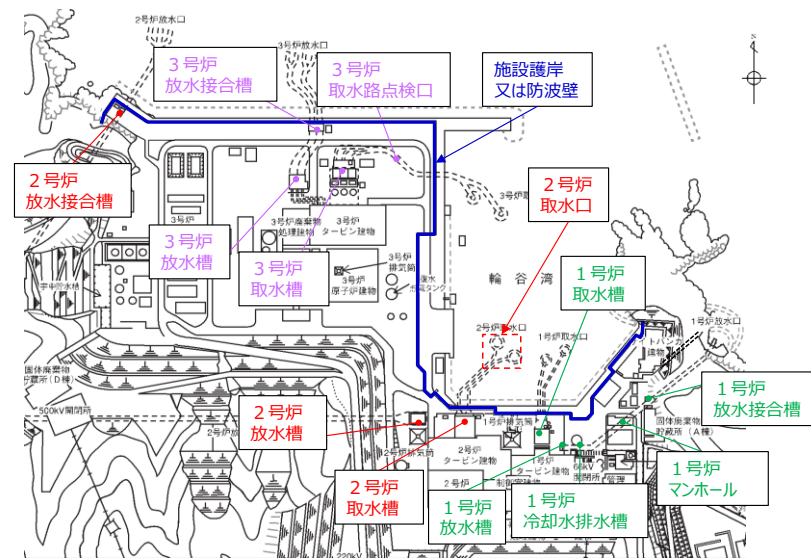


図3 津波水位評価地点

備考

■本間公式 (本間(1940))

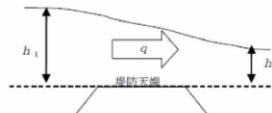
防波堤については、水位がその天端を超える場合に本間公式を用いて越流量を計算する。天端高を基準とした堤前後の水深を h_1, h_2 ($h_1 > h_2$) としたとき、越流量 q は下記のとおりである。

$$q = \mu h_1 \sqrt{2gh_1} \quad h_2 \leq \frac{2}{3} h_1$$

(潜り越流)

$$q = \mu' h_2 \sqrt{2g(h_1 - h_2)} \quad h_2 > \frac{2}{3} h_1$$

ここに、 $\mu = 0.35, \mu' = 2.6\mu$, 重力加速度 g

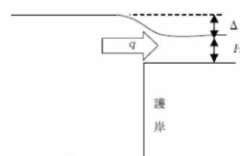


■相田公式 (相田(1977))

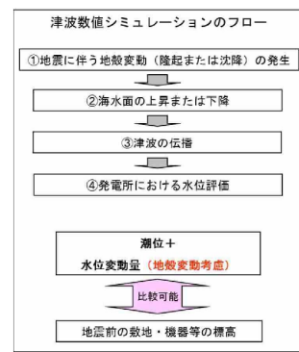
発電所の護岸を遡上する場合については、相田公式を用いて越流量を計算する。流量係数 C_1 を用いて、護岸内側への越流量 q は下記のとおりである。

$$q = C_1 H_1 \sqrt{g \Delta H}$$

ここに、 H_1 : 護岸上面からの水位
 ΔH : 不連続箇所での水位差
 $C_1 = 0.6$



添付第 3-5 図 本間公式及び相田公式



添付第 3-6 図 津波数値シミュレーションのフロー図

・本間公式 (本間 (1940))

防波堤については、水位がその天端を超える場合に本間公式を用いて越流量を計算する。天端高を基準とした堤前後の水深を h_1, h_2 ($h_1 > h_2$) としたとき、越流量 q は下記のとおりである。

$$q = \mu h_1 \sqrt{2gh_1} \quad h_2 \leq \frac{2}{3} h_1$$

(潜り越流)

$$q = \mu' h_2 \sqrt{2g(h_1 - h_2)} \quad h_2 > \frac{2}{3} h_1$$

ここに、 $\mu = 0.35, \mu' = 2.6\mu$, 重力加速度 g

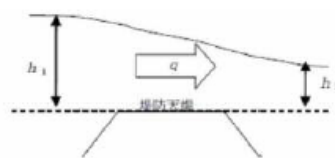


図 4 本間公式

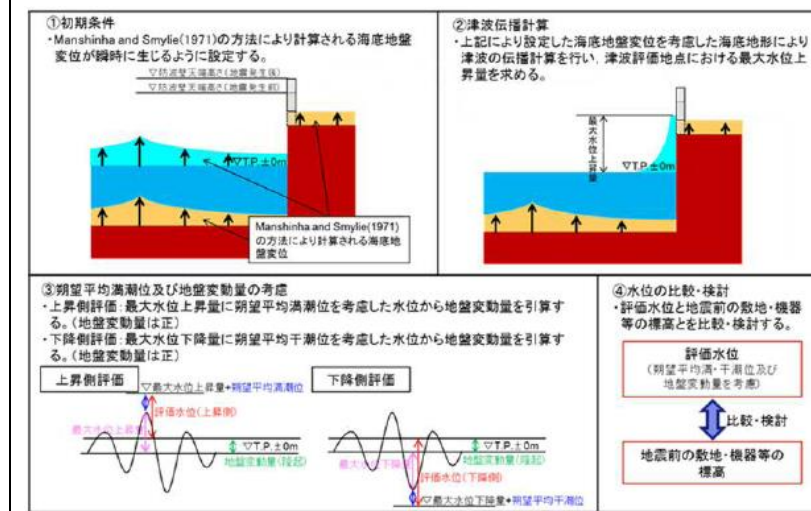


図 5 (1) 地盤変動量の概念図 (水位上昇側)

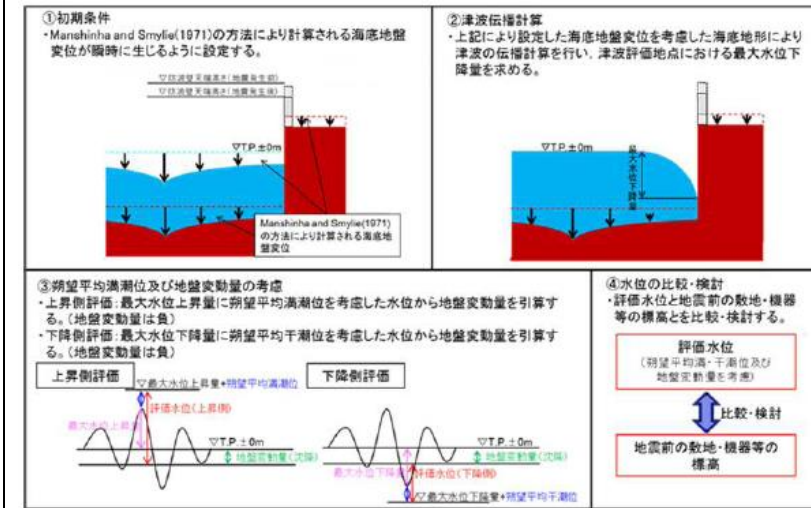
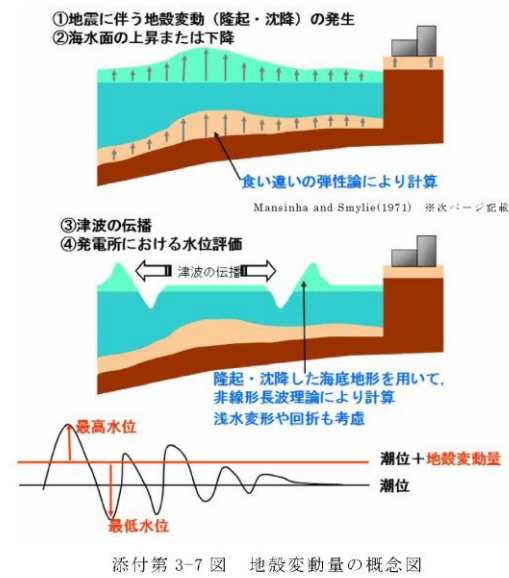
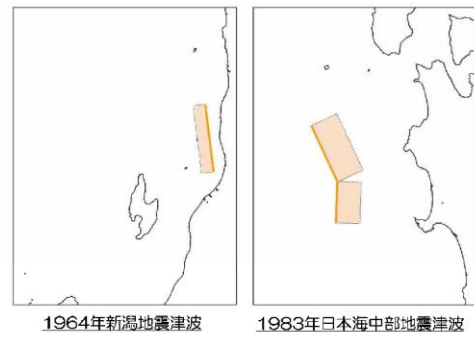


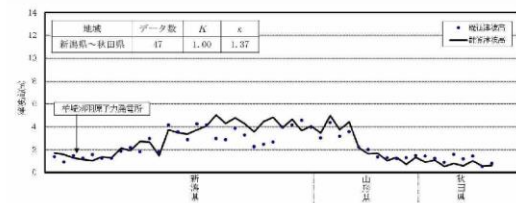
図5(2) 地盤変動量の概念図 (水位下降側)



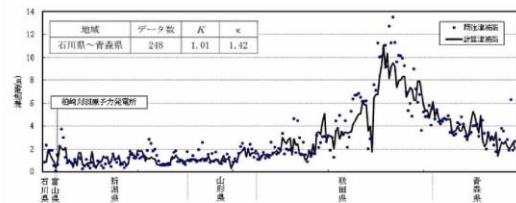
既往地震の断層モデル

	Mw	断層長さ L (km)	断層幅 W (km)	すべり量 D (m)	上縁深さ d (km)	走向 θ (°)	傾斜角 δ (°)	すべり角 ε (°)	備考
1964年新潟地震	7.43	65	20	3.85	0.0	194	56	90	東電オリジナルモデル
1983年日本海中部地震	7.74	40	30	7.60	2.0	22	40	90	相田(1984) Model-10
		60	30	3.05	3.0	355	25	80	

添付第3-8図 既往地震の断層モデル



1964年新潟地震津波



1983年日本海中部地震津波

添付第3-9図 既往津波の再現性

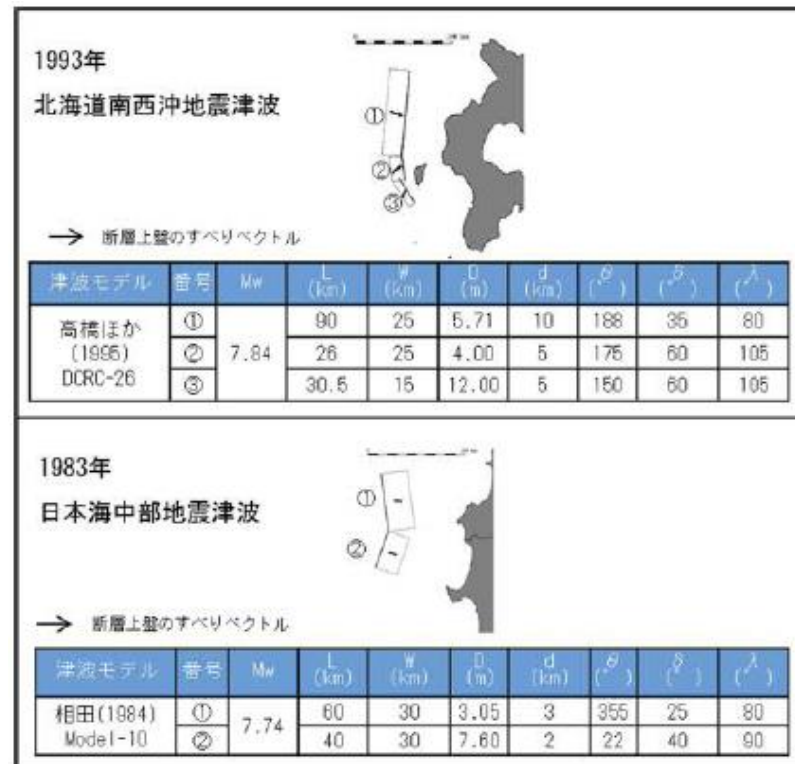


図6 既往津波の断層モデル

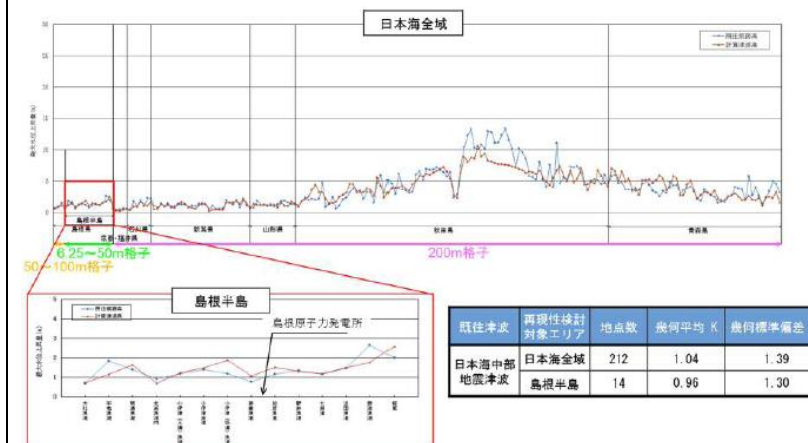


図7(1) 既往津波の再現性(日本海中部地震津波)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)

東海第二発電所 (2018.9.12版)

島根原子力発電所 2号炉

備考

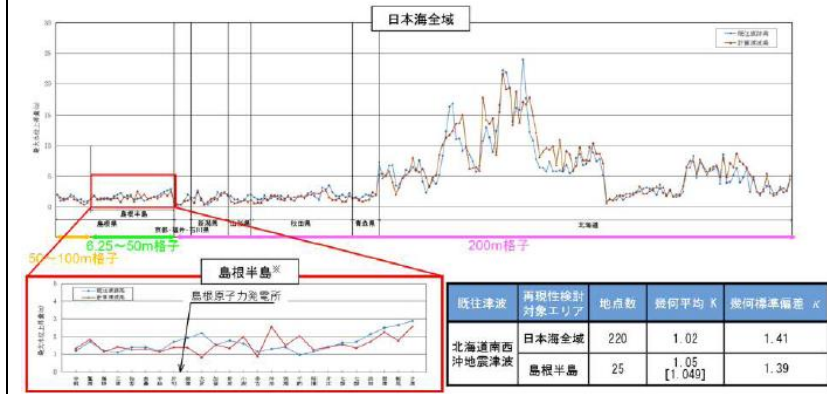
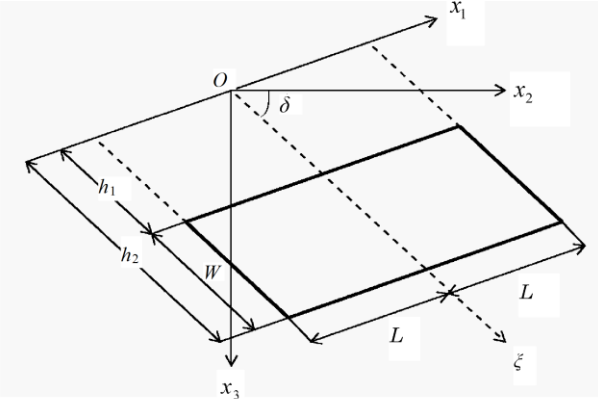
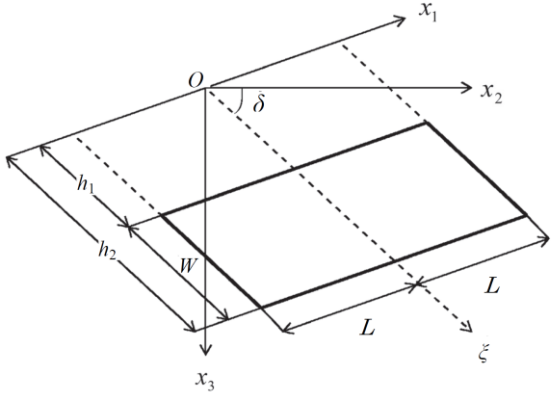
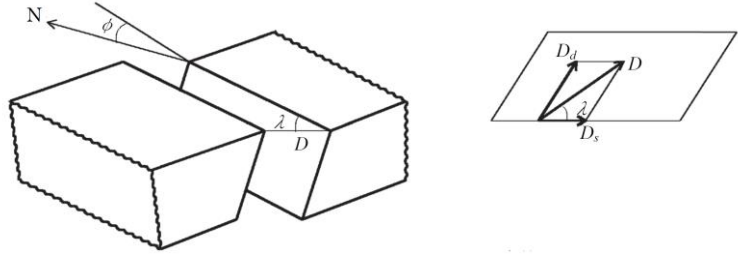


図7(2) 既往津波の再現性(北海道南西沖地震津波)

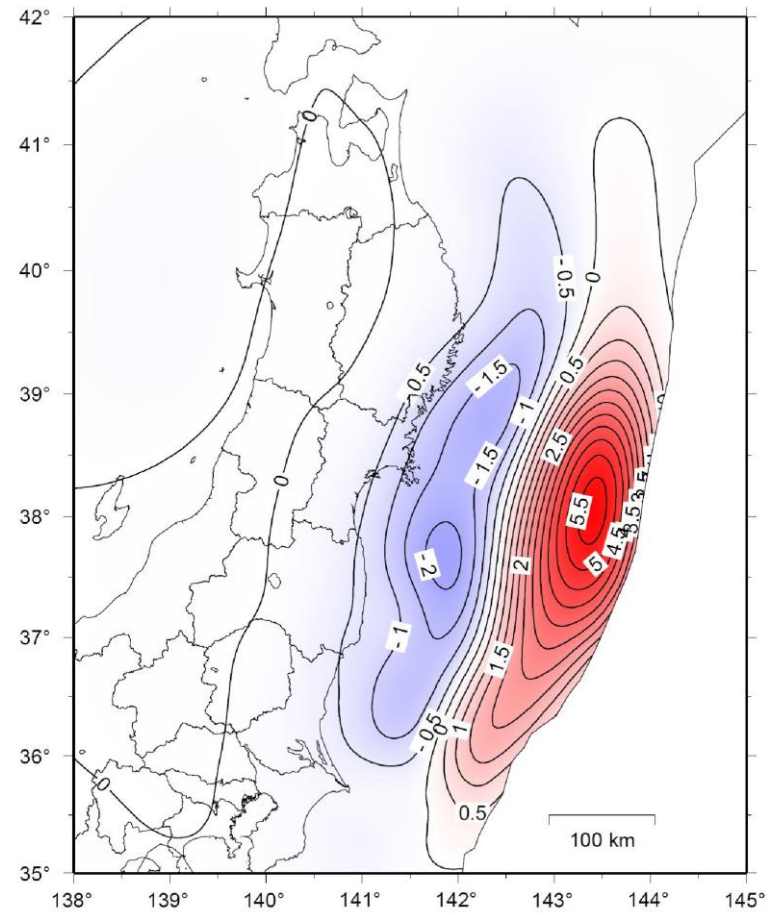
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>【参考】Mansinha and Smylie(1971)の方法 地震発生地盤が等方で均質な弾性体であると仮定して地震断層運動に伴う周辺地盤の変位分布を計算するMansinha and Smylie(1971)の方法について下記に示す。 Strike slip (すべり量: Ds) によるx3 方向の変位量をU_{3s}, Dip slip (すべり量: Dd) によるそれをU_{3d}として, 任意の点(x1, x2, x3)における変位は次式の定積分で与えられる。ここで定積分の範囲は断層面 $\{(\xi_1, \xi_2) -L \leq \xi_1 \leq L, h_1 \leq \xi_2 \leq h_2\}$ である。</p> $12\pi \frac{U_{3s}}{D_s} = \left[\cos \delta \left\{ \ell n(R+r_3-\xi) + (1+3 \tan^2 \delta) \ell n(Q+q_3+\xi) - 3 \tan \delta \sec \delta \cdot \ell n(Q+x_3+\xi_3) \right\} \right. \\ \left. + \frac{2r_3 \sin \delta}{R} + 2 \sin \delta \frac{(q_2+x_2 \sin \delta)}{Q} - \frac{2r_3^2 \cos \delta}{R(R+r_3-\xi)} \right. \\ \left. + \frac{4q_2 x_3 \sin^2 \delta - 2(q_2+x_2 \sin \delta)(x_3+q_3 \sin \delta)}{Q(Q+q_3+\xi)} + 4q_2 x_3 \sin \delta \frac{(x_3+\xi_3)-q_3 \sin \delta}{Q^3} \right. \\ \left. - 4q_2^2 q_3 x_3 \cos \delta \sin \delta \frac{2Q+q_3+\xi}{Q^3(Q+q_3+\xi)^2} \right] \\ 12\pi \frac{U_{3d}}{D_d} = \left[\sin \delta \left[(x_2-\xi_2) \left\{ \frac{2(x_3-\xi_3)}{R(R+x_1-\xi_1)} + \frac{4(x_3-\xi_3)}{Q(Q+x_1-\xi_1)} - 4\xi_3 x_3 (x_3+\xi_3) \left(\frac{2Q+x_1-\xi_1}{Q^3(Q+x_1-\xi_1)^2} \right) \right\} \right. \right. \\ \left. - 6 \tan^{-1} \left\{ \frac{(x_1-\xi_1)(x_2-\xi_2)}{(h+x_3+\xi_3)(Q+h)} \right\} + 3 \tan^{-1} \left\{ \frac{(x_1-\xi_1)(r_3-\xi)}{r_2 R} \right\} - 6 \tan^{-1} \left\{ \frac{(x_1-\xi_1)(q_3+\xi)}{q_2 Q} \right\} \right. \\ \left. + \cos \delta \left[\ell n(R+x_1-\xi_1) - \ell n(Q+x_1-\xi_1) - \frac{2(x_3-\xi_3)^2}{R(R+x_1-\xi_1)} - \frac{4\{(x_3+\xi_3)^2 - \xi_3 x_3\}}{Q(Q+x_1-\xi_1)} \right. \right. \\ \left. \left. - 4\xi_3 x_3 (x_3+\xi_3) \left(\frac{2Q+x_1-\xi_1}{Q^3(Q+x_1-\xi_1)^2} \right) \right] \right. \\ \left. + 6x_3 \left[\cos \delta \sin \delta \left\{ \frac{2(q_3+\xi)}{Q(Q+x_1-\xi_1)} + \frac{x_1-\xi_1}{Q(Q+q_3+\xi)} \right\} - q_2 \frac{(\sin^2 \delta - \cos^2 \delta)}{Q(Q+x_1-\xi_1)} \right] \right] \\ \text{ここに, } x_3 \text{ 方向の変位を } u_3 \text{ とすると次の関係がある。} \\ u_3 = U_{3s} + U_{3d}$		<p>【参考】Mansinha and Smylie(1971)の方法 津波伝播計算の初期条件として、海底面の鉛直変位分布を設定する必要がある。この鉛直変位分布については、地震発生地盤が等方で均質な弾性体であると仮定して地震断層運動に伴う周辺地盤の変位分布を計算するMansinha and Smylie(1971)の方法が用いられていることから、Mansinha and Smylie(1971)の方法について下記に示す。 Strike slip (すべり量: Ds) によるx3方向の変位量をU_{3s}, Dip slip (すべり量: Dd) によるそれをU_{3d}として, 任意の点(x1, x2, x3)における変位は次式の定積分で与えられる。ここで定積分の範囲は断層面 $\{(\xi_1, \xi_2) -L \leq \xi_1 \leq L, h_1 \leq \xi_2 \leq h_2\}$ である。</p> $12\pi \frac{U_{3s}}{D_s} = \left[\cos \delta \{ \ell n(R+r_3-\xi) + (1+3 \tan^2 \delta) \ell n(Q+q_3+\xi) - 3 \tan \delta \sec \delta \cdot \ell n(Q+x_3+\xi_3) \} \right. \\ \left. + \frac{2r_3 \sin \delta}{R} \right. \\ \left. + 2 \sin \delta \frac{(q_2+x_2 \sin \delta)}{Q} - \frac{2r_3^2 \cos \delta}{R(R+r_3-\xi)} \right. \\ \left. + \frac{4q_2 x_3 \sin^2 \delta - 2(q_2+x_2 \sin \delta)(x_3+q_3 \sin \delta)}{Q(Q+q_3+\xi)} + 4q_2 x_3 \sin \delta \frac{(x_3+\xi_3)-q_3 \sin \delta}{Q^3} \right. \\ \left. - 4q_2^2 q_3 x_3 \cos \delta \sin \delta \frac{2Q+q_3+\xi}{Q^3(Q+q_3+\xi)^2} \right] \\ 12\pi \frac{U_{3d}}{D_d} = \left[\sin \delta \left[(x_2-\xi_2) \left\{ \frac{2(x_3-\xi_3)}{R(R+x_1-\xi_1)} + \frac{4(x_3-\xi_3)}{Q(Q+x_1-\xi_1)} - 4\xi_3 x_3 (x_3+\xi_3) \left(\frac{2Q+x_1-\xi_1}{Q^3(Q+x_1-\xi_1)^2} \right) \right\} \right. \right. \\ \left. - 6 \tan^{-1} \left\{ \frac{(x_1-\xi_1)(x_2-\xi_2)}{(h+x_3+\xi_3)(Q+h)} \right\} + 3 \tan^{-1} \left\{ \frac{(x_1-\xi_1)(r_3-\xi)}{r_2 R} \right\} - 6 \tan^{-1} \left\{ \frac{(x_1-\xi_1)(q_3+\xi)}{q_2 Q} \right\} \right. \\ \left. + \cos \delta \left[\ell n(R+x_1-\xi_1) - \ell n(Q+x_1-\xi_1) - \frac{2(x_3-\xi_3)^2}{R(R+x_1-\xi_1)} - \frac{4\{(x_3+\xi_3)^2 - \xi_3 x_3\}}{Q(Q+x_1-\xi_1)} \right. \right. \\ \left. \left. - 4\xi_3 x_3 (x_3+\xi_3) \left(\frac{2Q+x_1-\xi_1}{Q^3(Q+x_1-\xi_1)^2} \right) \right] \right. \\ \left. + 6x_3 \left[\cos \delta \sin \delta \left\{ \frac{2(q_3+\xi)}{Q(Q+x_1-\xi_1)} + \frac{x_1-\xi_1}{Q(Q+q_3+\xi)} \right\} - q_2 \frac{(\sin^2 \delta - \cos^2 \delta)}{Q(Q+x_1-\xi_1)} \right] \right] \\ \text{ここに, } x_3 \text{ 方向の変位を } u_3 \text{ とすると次の関係がある。} \\ u_3 = U_{3s} + U_{3d}$	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>直交座標系(x_1, x_2, x_3)として、図のように断層面を延長し海底面と交わる直線(走向)にx_1軸、断層面の長軸方向中央を通りx_1軸と交わる点を原点(O)とし、水平面内にx_2軸、鉛直下方にx_3軸を取る。また、原点Oと断層面の中央を通る直線にξ軸を取り、ξ軸上の点を座標系(x_1, x_2, x_3)で表わしたものを(ξ_1, ξ_2, ξ_3)とする(ξ軸はx_2x_3平面内にある)。ξ軸とx_2軸との成す角をδとする。また、すべりの方向と断層のなす角をλ、すべりの大きさをDとする。</p> <p>ここで、次のように変数を定めている。</p> $R = \sqrt{(x_1 - \xi_1)^2 + (x_2 - \xi_2)^2 + (x_3 - \xi_3)^2}$ $Q = \sqrt{(x_1 - \xi_1)^2 + (x_2 - \xi_2)^2 + (x_3 + \xi_3)^2}$ $r_2 = x_2 \sin \delta - x_3 \cos \delta$ $r_3 = x_2 \cos \delta + x_3 \sin \delta$ $q_2 = x_2 \sin \delta + x_3 \cos \delta$ $q_3 = -x_2 \cos \delta + x_3 \sin \delta$ $h = \sqrt{q_2^2 + (q_3 + \xi)^2}$ $D_s = D \cdot \cos \lambda$ $D_d = D \cdot \sin \lambda$  <p>図1 断層モデルの座標系</p>		<p>ここに、x_3方向の変位u_3は、</p> $u_3 = U_{3s} + U_{3d}$ <p>である。</p> <p>直交座標系(x_1, x_2, x_3)として、図1のように断層面を延長し海底面と交わる直線(走向)にx_1軸、断層面の長軸方向中央を通りx_1軸と交わる点を原点(O)とし、水平面内にx_2軸、鉛直下方にx_3軸を取る。また、原点Oと断層面の中央を通る直線にξ軸を取り、ξ軸上の点を座標系(x_1, x_2, x_3)で表わしたものを(ξ_1, ξ_2, ξ_3)とする(ξ軸はx_2-x_3平面内にある)。ξ軸とx_2軸との成す角をδとする。また、図2のようにすべりの方向と断層のなす角をλ、すべりの大きさをD、走向角をϕとする。</p> <p>ここで、次のように変数を定めている。</p> $\xi_2 = \xi \cos \delta$ $\xi_3 = \xi \sin \delta$ $R^2 = (x_1 - \xi_1)^2 + (x_2 - \xi_2)^2 + (x_3 - \xi_3)^2$ $Q^2 = (x_1 - \xi_1)^2 + (x_2 - \xi_2)^2 + (x_3 + \xi_3)^2$ $r_2 = x_2 \sin \delta - x_3 \cos \delta$ $r_3 = x_2 \cos \delta + x_3 \sin \delta$ $q_2 = x_2 \sin \delta + x_3 \cos \delta$ $q_3 = -x_2 \cos \delta + x_3 \sin \delta$ $h^2 = q_2^2 + (q_3 + \xi)^2$ $D_s = D \cdot \cos \lambda$ $D_d = D \cdot \sin \lambda$  <p>図1 断層モデルの座標系</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1944 567 2300 598">図2 断層パラメータの定義</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p><u>2. 2011年東北地方太平洋沖地震・津波が海底地形に与える影響について</u></p> <p><u>2011年東北地方太平洋沖地震・津波が海底地形に与えた影響について考察した。2011年東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動量について、国土地理院が推定した2011年東北地方太平洋沖地震に伴う鉛直地殻変動量分布によれば、宮城県沖の海溝軸付近で最大5m程度の隆起が生じている。また、茨城県沖から発電所に至る基準津波の伝播経路では、海溝軸付近～水深3000m付近で最大2mの隆起、水深2000m以下の領域で1mの沈降となっている。国土地理院による2011年東北地方太平洋沖地震に伴う鉛直地殻変動量の推定値分布図を第4図に示す。</u></p> <p><u>次に2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量が津波水位に及ぼす影響の程度について評価する。津波水位が水深の4乗根に反比例するというグリーンの法則に基づき、解析に適用した水深の増加量と実際的水深変化量の差による津波水位の増幅率を確認した結果を第3表に示す。また、解析上の水深コンター図を第5図に示す。津波水位の増幅率は海溝軸付近から陸地に近づくほど減少傾向にあることから、発電所付近では水位の増幅率が減少することが予想される。水深50m以浅の沿岸部においては、波の前傾化等の非線形効果が作用するため、線形理論に基づくグリーンの法則より水深に対する水位変化は一般に鈍くなる。水深50m付近に入射する津波水位は解析上大きめに評価されていると考えられる。また、津波による砂移動が津波水位に与える影響についても、基準津波による海底面の洗掘、堆積が局所的であり、かつ水深の変化は数十cmであること、さらに2011年東北地方太平洋沖地震は敷地前面において基準津波より水位が小さいため、2011年東北地方太平洋沖地震の砂移動が津波水位に与える影響はわずかであると考えられる。</u></p> <p><u>以上のことから、2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量分を潮位に考慮して、津波解析を実施することは問題ないと判断した。</u></p> <p><u>なお、津波シミュレーションに用いている発電所周辺の地形データより新しいデータが公表された場合、地形の比較などの津波評価への影響について検討し、必要に応じて津波解析を実施する。</u></p>		<p>・立地地点の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>2011年東北地方太平洋沖地震・津波の影響を考察。島根2号炉へは影響なし</p>

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の
The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake
滑り分布モデルから計算される上下変動
Vertical deformation calculated from slip distribution model



赤色：隆起、青色：沈降
Red: Uplift, Blue: Subsidence
コンター間隔：0.5m
Contour Interval: 0.5m

※この上下変動図は電子基準点(GPS連続観測点)データからプレート境界面上での滑り分布モデルを推定し、そのモデルから計算される上下変動の推定値を明示したものです。従って実際の変動量とは必ずしも一致するものではありません。

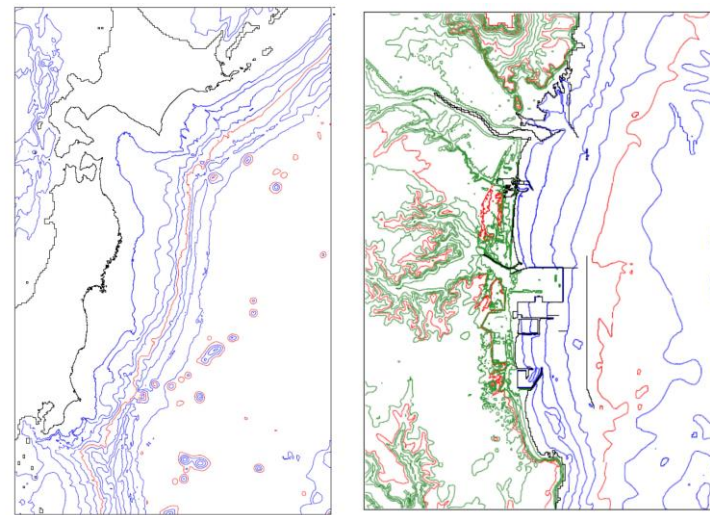
国土地理院
Geospatial Information Authority of Japan

第4図 国土地理院による2011年東北地方太平洋沖地震に伴う
鉛直地殻変動量の推定値分布図

第3表 解析に適用した水深の増加量と実際的水深変化量の差による津波水位の増加率の確認結果

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
地震前の水深 (m)	解析に用いた地盤沈降による水深の増加量 (m)	実際の地盤沈降による水深の増加量 (m)	解析上の水深 (m)	実際的水深 (m)	水深の増加率	グリーンの法則*に基づく水位の増幅率
8000	0.2	-2	8000.2	7998	-0.027%	0.01%
3000	0.2	-2	3000.2	2998	-0.073%	0.02%
2000	0.2	1	2000.2	2001	0.040%	-0.01%
200	0.2	1	200.2	201	0.400%	-0.10%
50	0.2	1	50.2	51	1.594%	-0.39%

・ (D) = (A) + (B)
 ・ (E) = (A) + (C)
 ・ (F) = (E) / (D) - 1
 ・ (G) = ((F) + 1)^{-1/4} - 1
 ※グリーンの法則：津波水位は水深の4乗根に反比例する。



海域のコンター線は1000m間隔で表示

陸域及び海域のコンター線は5m間隔で表示

第5図 解析上の水深コンター図

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

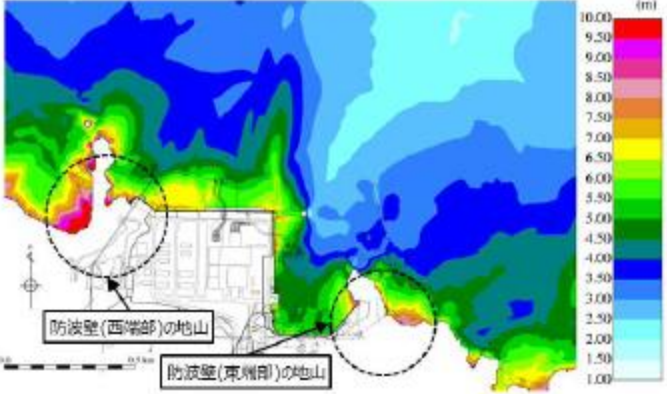
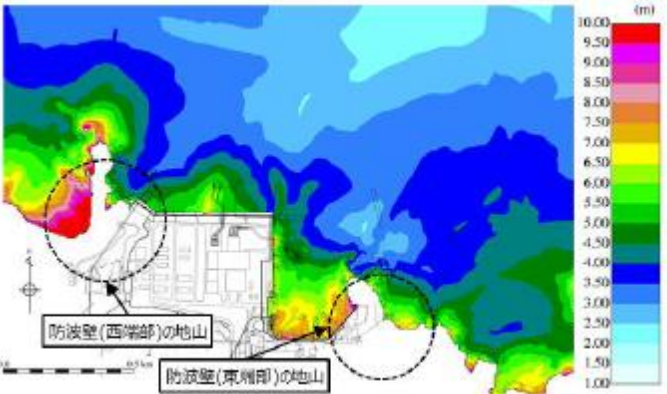
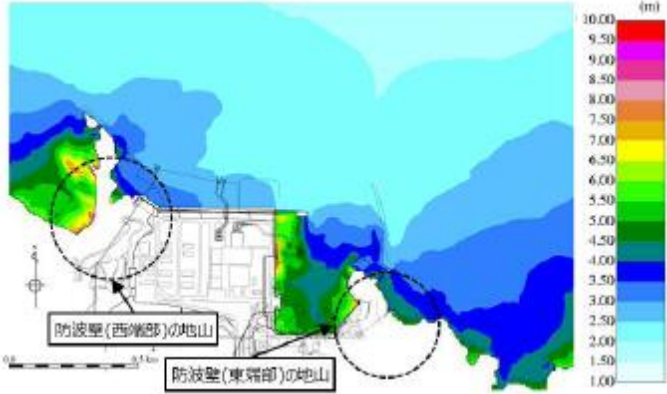
まとめ資料比較表 〔第5条 津波による損傷の防止 別添1 添付資料3〕

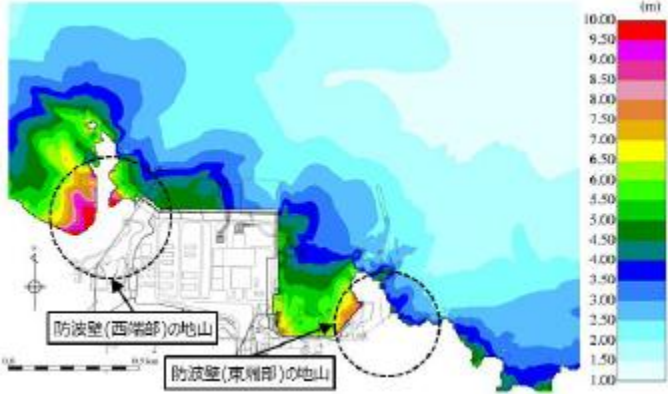
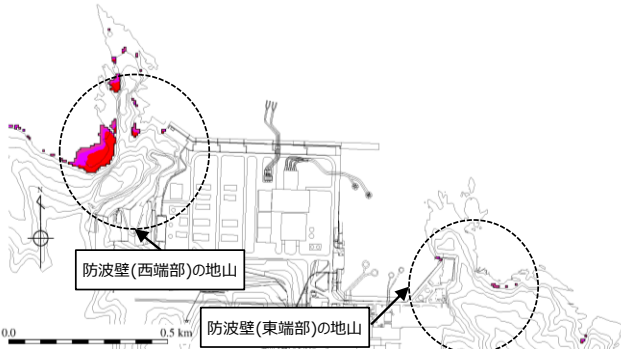
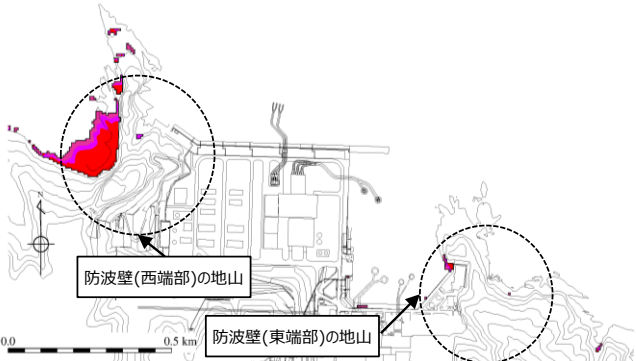
柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料4</p> <p>地震時の地形等の変化による津波遡上経路への影響について</p> <p>※安田層下部層のMIS10～MIS7 とMIS6 の境界付近の堆積物については、本資料では〔古安田層〕と仮称する。</p> <p>4.1 はじめに</p> <p>基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイドの要求事項に基づき、以下の検討方針に従い、津波遡上経路に及ぼす影響について検討する。</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>次に示す可能性があるかについて検討し、可能性がある場合は、敷地への遡上経路に及ぼす影響を検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 地震に起因する変状による地形、河川流路の変化 <p>入力津波は、基準津波の波源から各施設・設備等の設置位置において算定される時刻歴波形として設定する。具体的な入力津波の設定に当たっては、以下のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 入力津波が各施設・設備の設計・評価に用いるものであることを念頭に、津波の高さ、津波の速度、衝撃力等、着目する荷重因子を選定した上で、各施設・設備の構造・機能損傷モードに対応する効果を安全側に評価する。 <p>【検討方針】</p> <p>敷地への遡上及び流下経路上の地盤等について、地震による地形、標高変化を考慮した津波評価を実施し、敷地への遡上経路に及ぼす影響及び入力津波の設定において考慮すべき地形変化について検討する。</p>	<p style="text-align: right;">添付資料4</p> <p><u>敷地内の遡上経路の沈下量算定評価について</u></p> <p>1. 検討方針</p> <p><u>基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイドに基づき、地震に起因する変状による地形、河川流路の変化に対して、敷地への遡上経路に及ぼす影響を検討する。</u></p>	<p style="text-align: right;">添付資料3</p> <p>地震時の地形等の変化による津波遡上経路への影響について</p> <p>1. はじめに</p> <p>基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイドの要求事項に基づき、以下の検討方針に従い、津波遡上経路に及ぼす影響について検討する。</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>次に示す可能性があるかについて検討し、可能性がある場合は、敷地への遡上経路に及ぼす影響を検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 地震に起因する変状による地形、河川流路の変化 ● <u>繰り返し襲来する津波による洗掘・堆積による地形、河川流路の変化</u> <p>入力津波は、基準津波の波源から各施設・設備等の設置位置において算定される時刻歴波形として設定する。具体的な入力津波の設定に当たっては、以下のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 入力津波が各施設・設備の設計・評価に用いるであることを念頭に、津波の高さ、津波の速度、衝撃力等、着目する荷重因子を選定した上で、各施設・設備の構造・機能損傷モードに対応する効果を安全側に評価する。 <p>【検討方針】</p> <p>敷地への遡上及び流下経路上の地盤等について、地震・津波による地形、標高変化を考慮した津波評価を実施し、敷地への遡上経路に及ぼす影響及び入力津波の設定において考慮すべき地形変化について検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 基準地震動S_s及び基準津波による斜面崩壊の有無を検討し、崩壊が想定される場合には入力津波を設定する際の影 	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 検討内容の相違 【東海第二】地盤変状の検討のみ実施。島根2号炉は斜面崩壊、地盤変状及び防波堤損傷の検討を実施。 ・ 検討内容の相違 【柏崎6/7】島根2号炉は津波による地形変化についても検討を実施。 ・ 検討内容の相違 【柏崎6/7】島根2号炉は津波による地形変化についても検討を実施。

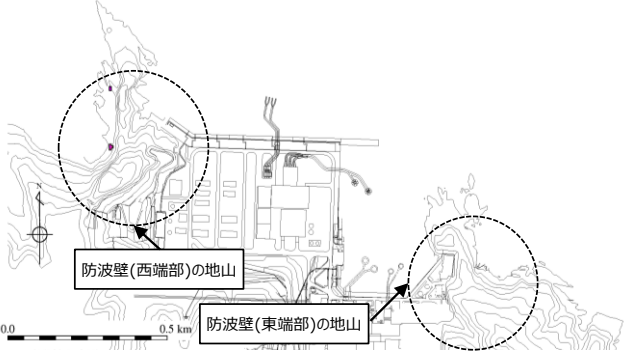
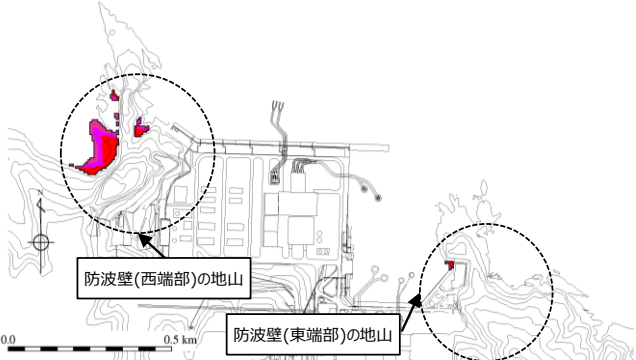
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<ul style="list-style-type: none"> ● 基準地震動Ss による損傷が想定される<u>防潮堤及び防波堤</u>については、それらが無い状態での津波評価を実施する。 ● 基準地震動Ss による沈下が想定される敷地については、沈下量を設定し地形に反映して、津波評価を実施する。 ● 基準地震動Ss による崩壊が想定される周辺斜面については、斜面崩壊を考慮し、土砂の堆積形状を設定し地形に反映して、津波評価を実施する。 		<p>響要因として設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 基準地震動Ssによる地盤変状を想定して入力津波への影響の有無を検討し、入力津波の設定に影響を与える場合には、影響要因として設定する。 ● 基準地震動Ssによる損傷が想定される防波堤について入力津波への影響の有無を検討し、入力津波の設定に影響を与える場合には、影響要因として設定する。 	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7】 島根2号炉には、防潮堤に当たる施設は存在しない。</p>

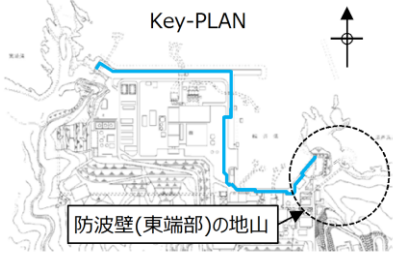
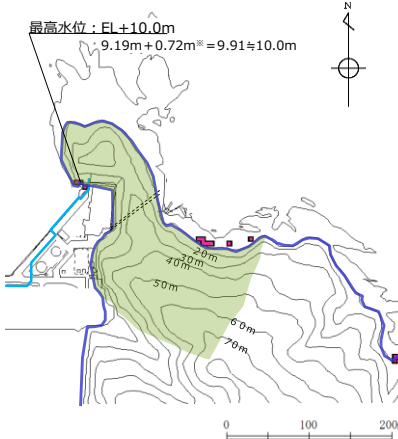
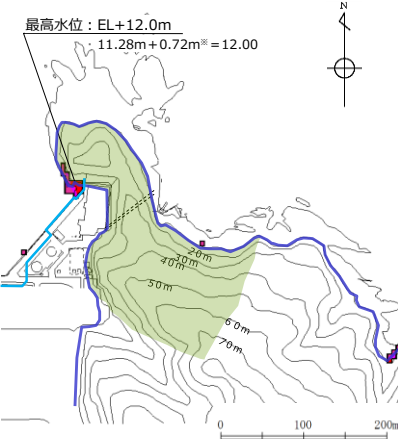
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>2. 敷地周辺斜面の崩壊に関する検討</p> <p>検討に当たっては、防波壁（東端部）及び防波壁（西端部）は双方とも地山斜面（岩盤）に擦り付き、これらの地山が津波の敷地への地上部からの到達に対して障壁となっていることから、地山の耐震、耐津波設計上の位置付けも整理したうえで、基準地震動及び基準津波に対する健全性の確保について確認する。</p> <p>（1）津波遡上高の分布を踏まえた津波防護上の地山範囲の特定について</p> <p>敷地はEL+15.0mの防波壁に取り囲まれており、その両端部は地山に擦り付き、その地山は津波防護上の障壁となっている（図2-1）。</p> <p>津波防護上の地山範囲は、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物が敷地EL+8.5m盤にあることを踏まえ、水位上昇側の基準津波の中で、防波壁（東端部）付近及び防波壁（西端部）付近において水位EL+8.5m以上が広範囲に分布する基準津波1（防波堤有り及び無し）の最大水位上昇量分布を基に検討する。水位上昇側の基準津波である基準津波1（防波堤有り及び無し）、基準津波2（防波堤有り）及び基準津波5（防波堤無し）の最大水位上昇量分布図を図2-2に示す。</p> <p>設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物が敷地EL+8.5m盤にあることを踏まえ、防波壁（東端部）及び防波壁（西端部）における敷地への遡上の可能性のある水位EL+8.5m以上の最大水位上昇量分布を図2-3に示す。基準津波1（防波堤有り及び無し）の最大水位上昇量分布を踏まえ、津波防護上の地山範囲を図2-4に示すとおり特定した。</p> <p>津波防護上の地山範囲における地形断面図を図2-5に示す。</p> <p>防波壁（東端部）の地山は、南東側の標高が高く、幅が広くなっている。A-A'断面（高さ：26m、幅：63m）は、B-B'断面（高さ：44m、幅：145m）及びC-C'断面（高さ：69m、幅：396m）と比較して標高が低く、幅が狭いことから、津波防護の観点で最も厳しい断面と考え、津波防護を担保する地山斜面の検討対象はA-A'断面付近の範囲とする。津波防護を担保する地山斜面の検討対象（A-A'断面付近）は、防波壁等</p>	<p>・検討順序の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>柏崎6/7は、「4.3 敷地周辺斜面の崩壊形状の設定」において検討を実施。</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>に影響するおそれのある周辺斜面（赤枠）に概ね対応する。</p> <p>防波壁（西端部）の地山は、幅が広く、南西側の標高が高い。D-D'断面（高さ：27m、幅：139m）は、E-E'断面（高さ：56m、幅：208m）及びF-F'断面（高さ：77m、幅：185m）と比較して標高が低く、幅が狭いことから、津波防護の観点で最も厳しい断面と考え、津波防護を担保する地山斜面の検討対象はD-D'断面付近の範囲とする。津波防護を担保する地山斜面の検討対象（D-D'断面付近）は、防波壁等に影響するおそれのある斜面（赤枠）に概ね対応する。D-D'断面の西方の岬部分は、津波の敷地への到達に対して直接的な障壁となっていないことから、津波防護を担保する地山斜面の検討対象外とし、岬の東側付根の入り江以東を検討対象とする。なお、この断面は、表層の一部を厚さ約2m撤去する方針を示しているため、撤去する範囲を考慮し、以降の検討を実施する。</p>  <p>図2-1 地山位置図</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p>図2-2(1) 最大水位上昇量分布図(基準津波1:防波堤有り)</p>  <p>図2-2(2) 最大水位上昇量分布図(基準津波1:防波堤無し)</p>  <p>図2-2(3) 最大水位上昇量分布図(基準津波2:防波堤有り)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p>図2-2(4) 最大水位上昇量分布図(基準津波5:防波堤無し)</p>  <p>図2-3(1) 最大水位上昇量分布図(基準津波1:防波堤有り) (EL+8.5m以上表示)</p>  <p>図2-3(2) 最大水位上昇量分布図(基準津波1:防波堤無し) (EL+8.5m以上表示)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1736 609 2507 735">図2-3(3) 最大水位上昇量分布図(基準津波2:防波堤有り) (EL+8.5m以上表示)</p>  <p data-bbox="1736 1186 2507 1312">図2-3(4) 最大水位上昇量分布図(基準津波5:防波堤無し) (EL+8.5m以上表示)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p style="text-align: center;">Key-PLAN</p>  <p style="text-align: center;">防波壁(東端部)の地山</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> — : 防波壁 — : 8.5mの等高線 : 津波防護上の地山範囲 <p>(m)</p> <p style="color: red;">■</p> <p style="color: magenta;">■</p> <p style="color: magenta;">■</p> <p>最大水位上昇量分布 (8.5m以上抜粋)</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>最高水位: EL+10.0m 9.19m+0.72m* = 9.91≒10.0m</p>  <p>基準津波1 (防波堤有り)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>最高水位: EL+12.0m 11.28m+0.72m* = 12.00m</p>  <p>基準津波1 (防波堤無し)</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">※ 朔望平均満潮位+0.58m, 潮位のばらつき0.14mを併せて+0.72mを考慮</p> <p style="text-align: center;">図2-4(1) 防波壁(東端部)の地山: 基準津波1 (左 防波堤有り, 右 防波堤無し)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>Key-PLAN</p> <p>防波壁(西端部)の地山</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> 防波壁 8.5mの等高線 津波防護上の地山範囲 <p>最大水位上昇量分布 (8.5m以上抜粋)</p> <p>9.50 9.00 8.50 (m)</p> <p>最高水位: EL+16.5m $15.71\text{m} + 0.72\text{m}^*$ $= 16.44 \approx 16.5\text{m}$</p> <p>最高水位: EL+17.4m $16.63\text{m} + 0.72\text{m}^*$ $= 17.35 \approx 17.4\text{m}$</p> <p>基準津波 1 (防波堤有り) 基準津波 1 (防波堤無し)</p> <p>※ 朔望平均満潮位+0.58m, 潮位のばらつき0.14mを併せて+0.72mを考慮</p> <p>図 2-4 (2) 防波壁(西端部)の地山: 基準津波 1 (左 防波堤有り, 右 防波堤無し)</p>	

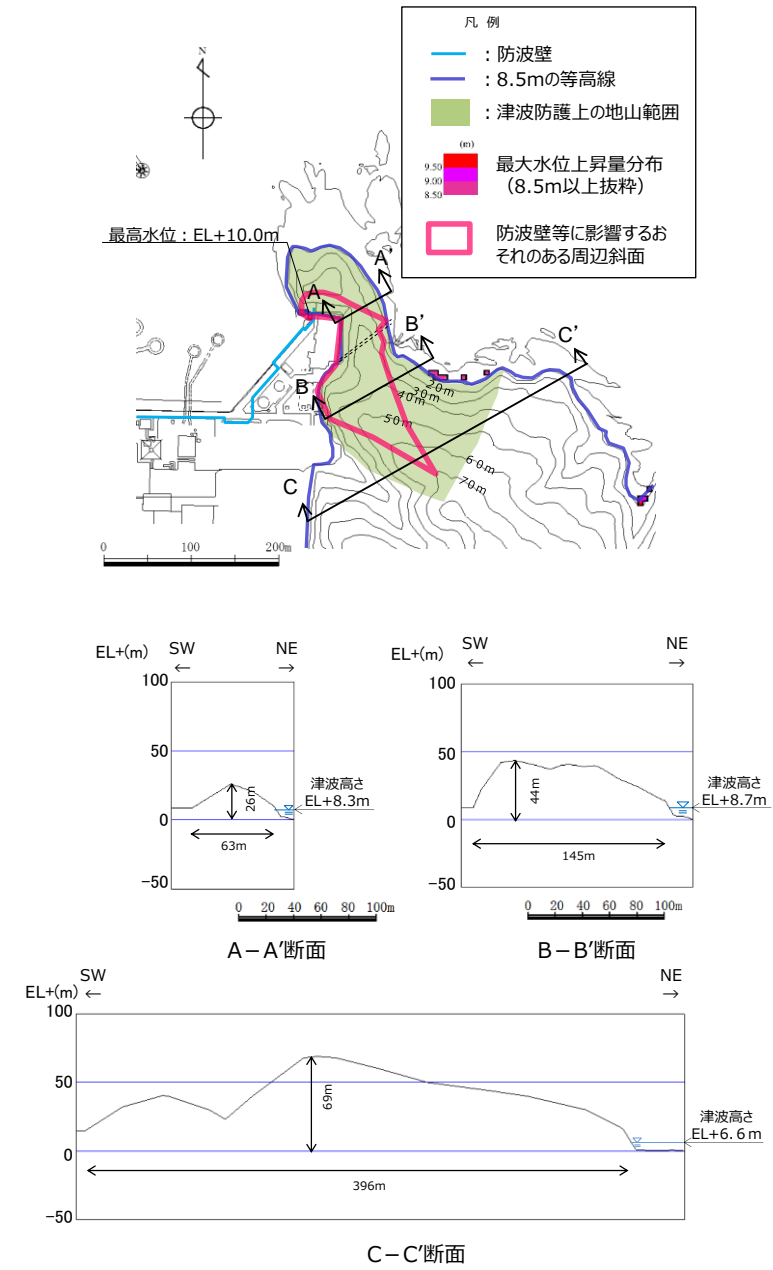
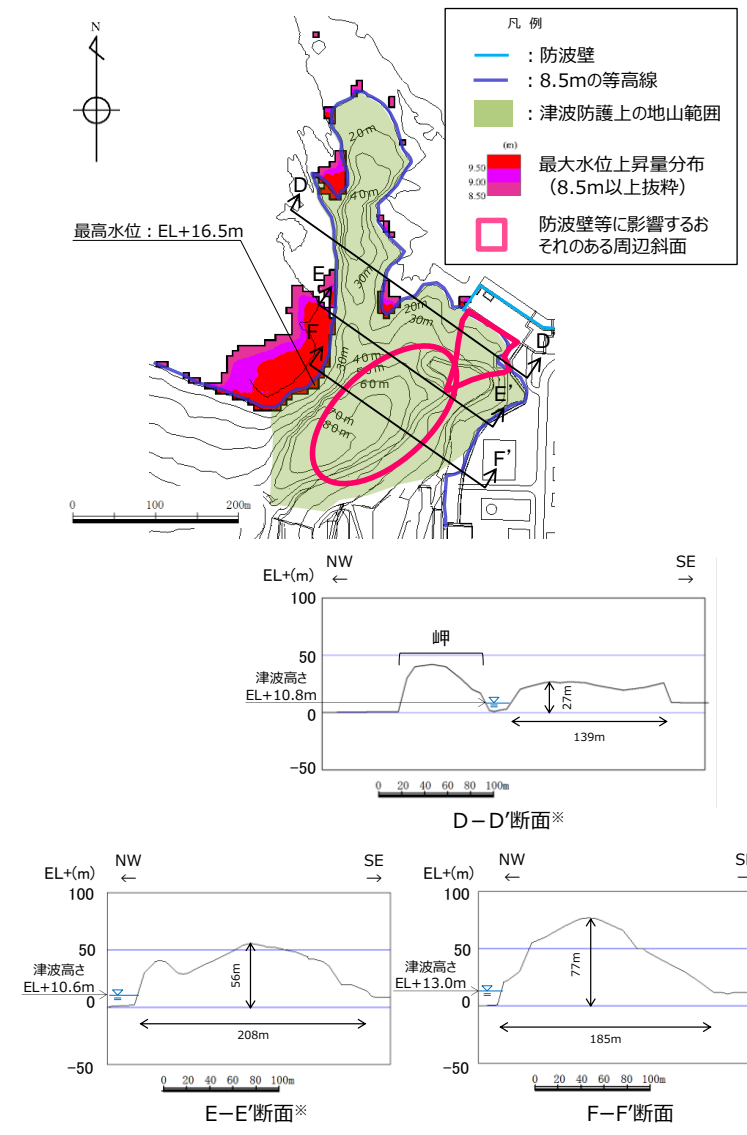


図2-5(1) 防波壁(東端部)の地形断面図



※ 地形形状は、礫質土・粘性土を切り取る前の形状。

図 2-5 (2) 防波壁 (西端部) の地形断面図

(2) 地山の地質構造, 防波壁擦り付け部の構造・仕様
津波防護上の地山の地質構造について述べるとともに, 防波壁端部の擦り付け部の構造及び防波壁の仕様について, 以下に示す。

a. 敷地内の地質・地質構造

島根原子力発電所の敷地内の地質図を図2-6に示す。敷地内の地質は, 新第三紀中新世の堆積岩類からなる成相寺層と貫入岩類及びそれらを覆う第四系の崖錐堆積物等から構成される。敷地に分布する成相寺層は, 下位より下部頁岩部層, 火砕岩部層, 上部頁岩部層の3つの部層に区分される。

防波壁(東端部)の地山においては, 主として凝灰岩, 凝灰角礫岩よりなる「火砕岩部層」及び黒色頁岩よりなる「上部頁岩部層」が分布し, 安山岩の貫入が認められる。防波壁(西端部)の地山においては, 「火砕岩部層」が分布する。

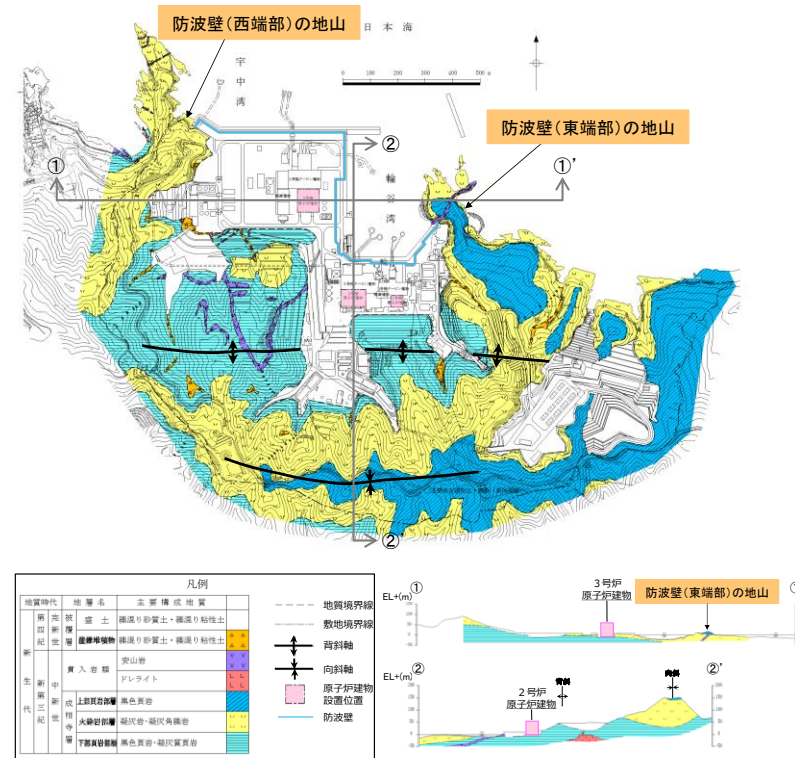
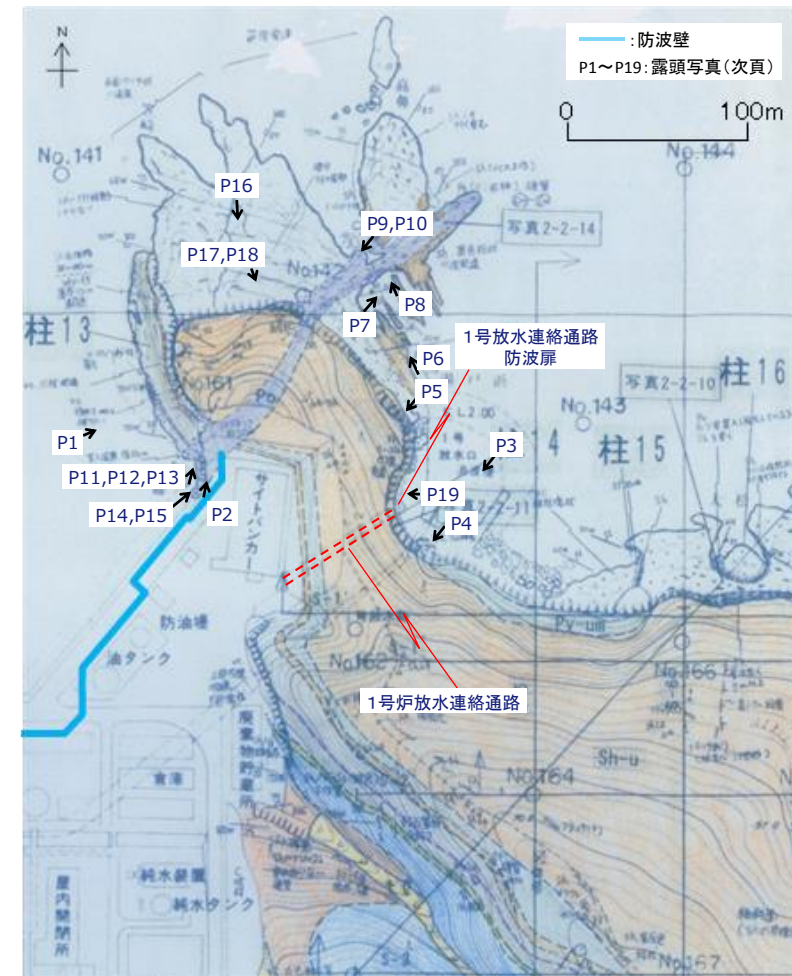


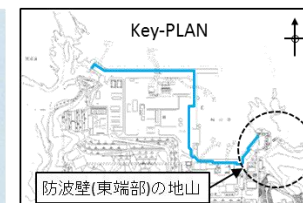
図2-6 島根原子力発電所敷地内地質図

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>b. <u>防波壁(東端部)周辺の地質構造</u></p> <p><u>防波壁(東端部)周辺のルートマップを図2-7に、露頭状況写真を図2-8に示す。なおルートマップは平成8年の調査で作成したものである。</u></p> <p><u>防波壁(東端部)は、最高標高約35mの岬の一部を開削した法面に擦り付けている。この岬の海岸線沿いは全面露頭となっており、輪谷湾に面して高さ15m程度のほぼ垂直な崖が形成されている。地山は西北西走向、緩く北東に傾斜する火山礫凝灰岩及び黒色頁岩の互層からなり、北東走向の安山岩岩脈が認められ、露頭において断層構造や顕著な割れ目は認められない。岩盤表面は変質により褐色を呈する。岩質は堅硬であり、C_u～C_u級である。</u></p> <p><u>防波壁(東端部)周辺では、ボーリング調査を8本(No.142, 143, 161, 162, 164, 166, 602, 19E3)及び地表地質踏査を実施している。これらを踏まえて作成した防波壁(東端部)の全体的な地質・地質構造を示す地質断面図及び岩級断面図を図2-9に示す。</u></p> <p><u>防波壁(東端部)の地山は、黒色頁岩及び凝灰岩が西北西走向、北東緩傾斜の互層をなす単斜構造からなり、ここに北西傾斜の安山岩が貫入する。尾根部では表層風化によりD～C_u級を呈するが、地山のほとんどがC_u級である。この斜面において、褶曲や断層といった地質構造は認められず、シームは認められない。また、地滑り地形も認められない。</u></p>	





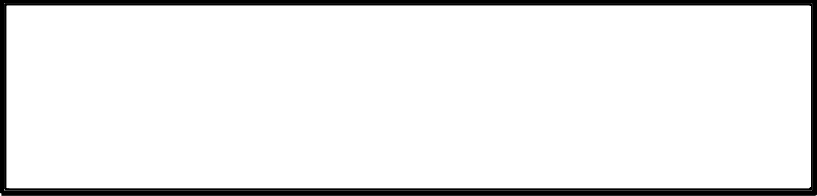
地質区分及び凡例


地質時代	地質名	記号	地質境界線
第四紀	埋土	bt	埋土境界線
	層状堆積物	tf	層状堆積物の走向・傾斜 (今回の調査)
新第三紀	珸岩	Fr	珸岩の走向・傾斜 ※ (既往の調査)
	粗粒玄武岩	So	珸岩の走向・傾斜
	上部黒色頁岩層	Sh-u	珸岩の走向・傾斜
中新世	最上部フローユニット	Fy-u	珸岩の走向・傾斜
	下部黒色頁岩層	Sh-l	珸岩の走向・傾斜
中新世	上部フローユニット	Fy-u	珸岩の走向・傾斜
	緑色凝灰岩	Tfg	珸岩の走向・傾斜
第三紀	下部フローユニット	Fy-l	珸岩の走向・傾斜
	黒色頁岩ブロック	Shb	珸岩の走向・傾斜
白垩紀	粗粒凝灰岩	Tfc	珸岩の走向・傾斜
	黒色頁岩・凝灰岩互層	Sh/If	珸岩の走向・傾斜
	スランプ層	Slu	珸岩の走向・傾斜
	黒色頁岩・凝灰岩互層	Sh/Is	珸岩の走向・傾斜
白垩紀	流紋岩火砕岩	Fl	珸岩の走向・傾斜


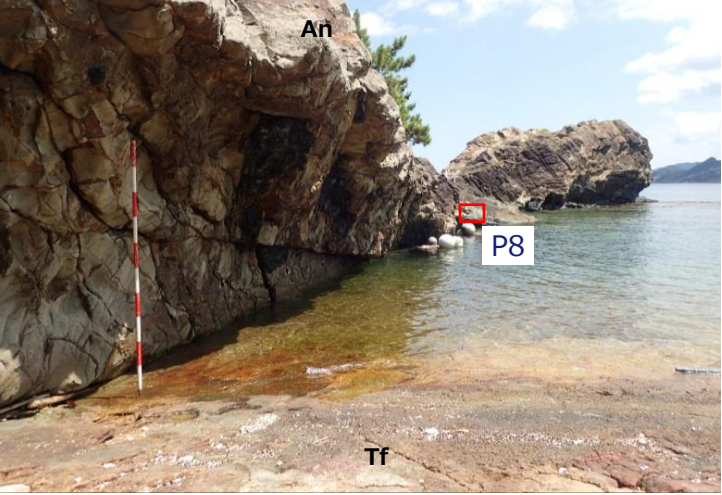


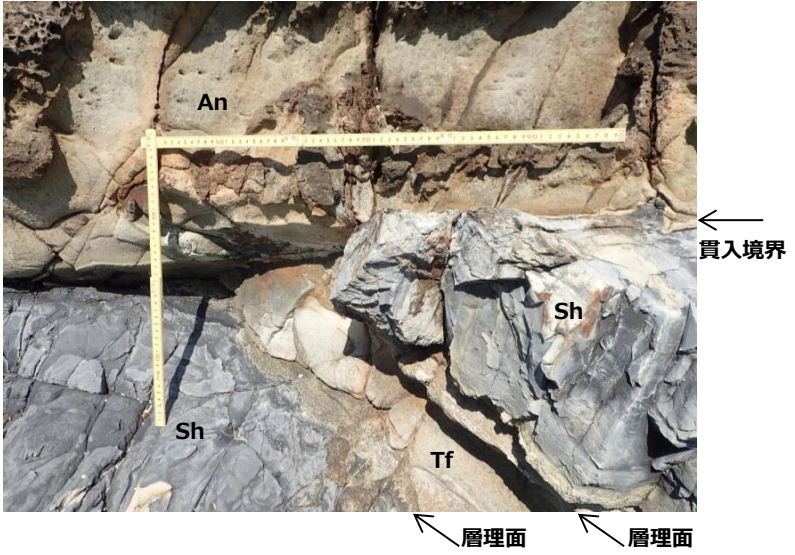
ルートマップに用いた略号
 bk-Sh, Sh: 黒色頁岩
 c-ss: 粗粒砂岩
 msv: 塊状
 Po: 安山岩
 sdy-tf: 砂質凝灰岩
 ss-Cg: 砂質礫岩
 tf: 凝灰岩
 tf-Ss: 凝灰質砂岩
 vc: 火山礫凝灰岩

図2-7 防波壁(東端部)周辺のルートマップ

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1825 520 2410 646"> <u>図2-8 (1) 防波壁 (東端部) 露頭状況</u> <u>P1 防波壁 (東端部) 全景</u> <u>岩着部は尾根の先端を開削した法面に位置する。</u> </p>  <p data-bbox="1736 1014 2469 1129"> <u>図2-8 (2) 防波壁 (東端部) 露頭状況</u> <u>P2 防波壁岩着部</u> <u>火山礫凝灰岩 (Lp) 及び安山岩 (An), C_M~C_H級岩盤からなる。</u> </p>  <p data-bbox="1834 1409 2395 1486"> <u>図2-8 (3) 防波壁 (東端部) 露頭状況</u> <u>P3 防波壁 (東端部) 全景 (1号炉放水口側)</u> </p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1852 701 2386 779">図2-8(4) 防波壁(東端部)露頭状況 P4 斜面部</p> <p data-bbox="1739 791 2496 911">斜面部は黒色頁岩・凝灰岩の互層からなり、岩盤は直立しC_M~C_H級岩盤である。凝灰岩の細粒部が選択的侵食を受け、凹凸組織を呈する。</p>  <p data-bbox="1852 1375 2386 1453">図2-8(5) 防波壁(東端部)露頭状況 P5 斜面端部</p> <p data-bbox="1816 1465 2407 1497">斜面端部は黒色頁岩・凝灰岩の互層, C_H級である。</p>	


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1852 701 2386 735">図2-8(6) 防波壁(東端部)露頭状況</p> <p data-bbox="1991 747 2243 781">P6 安山岩岩脈(An)</p> <p data-bbox="1739 793 2496 869">安山岩は黒色頁岩(Sh)・凝灰岩(Tf)に比べ侵食に対する強抵抗性を示し、海面から突出した地形をなす。</p>  <p data-bbox="1852 1423 2386 1457">図2-8(7) 防波壁(東端部)露頭状況</p> <p data-bbox="1947 1470 2288 1503">P7 安山岩岩脈下盤境界全景</p> <p data-bbox="1739 1516 2496 1591">貫入境界下盤側の母岩(黒色頁岩・凝灰岩)は侵食により削剥されている。</p>	



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1852 835 2386 865">図2-8(8) 防波壁(東端部)露頭状況</p> <p data-bbox="1947 884 2291 913">P8 安山岩岩脈下盤境界拡大</p> <p data-bbox="1739 926 2499 1045">貫入境界(N40E 56N)は黒色頁岩・凝灰岩の層理面に斜交し、密着する。安山岩側に急冷縁あり。貫入境界付近に破碎構造は認められない。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1774 1060 2448 1186"> 図2-8(9) 防波壁(東端部)露頭状況 P9 安山岩岩脈(An)上盤境界 貫入境界(N48E 42N)は火山礫凝灰岩(Lp)に密着する。 </p>  <p data-bbox="1843 1780 2398 1858"> 図2-8(10) 防波壁(東端部)露頭状況 P10 貫入境界拡大 安山岩側に急冷縁あり。 </p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<div data-bbox="1774 306 2466 831" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1834 926 2398 1003" data-label="Caption"> <p>図2-8(11) 防波壁(東端部)露頭状況 P11 防波壁岩着部</p> </div> <div data-bbox="1792 1073 2445 1528" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1733 1556 2504 1766" data-label="Caption"> <p>図2-8(12) 防波壁(東端部)露頭状況 P12 安山岩岩脈(An)上盤境界 みかけ水平な層理の明瞭な火山礫凝灰岩(Lp)に貫入境界が斜交する。火山礫凝灰岩の層理は整然としており、境界付近に破碎構造は認められない。</p> </div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1762 835 2457 961"> 図2-8(13) 防波壁(東端部)露頭状況 P13 安山岩岩脈上盤境界 貫入境界は火山礫凝灰岩に密着し、安山岩側に急冷縁あり。 </p>  <p data-bbox="1843 1556 2398 1633"> 図2-8(14) 防波壁(東端部)露頭状況 P14 防波壁岩着部 </p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1834 1150 2398 1272"> 図2-8(15) 防波壁(東端部)露頭状況 P15 安山岩岩脈(An)下盤境界 貫入境界は火山礫凝灰岩(Lp)に密着する。 </p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1834 835 2398 957"> 図2-8(16) 防波壁(東端部)露頭状況 P16 地山北端部 堅硬な火山礫凝灰岩が広く露出する。 </p>  <p data-bbox="1834 1509 2398 1631"> 図2-8(17) 防波壁(東端部)露頭状況 P17 地山北端部 火山礫凝灰岩 C₁₁級 </p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<div data-bbox="1834 302 2407 730" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1834 743 2407 827" data-label="Caption"> <p>図2-8(18) 防波壁(東端部)露頭状況 P18 火山礫凝灰岩 C_H級</p> </div> <div data-bbox="1822 877 2415 1318" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1733 1331 2504 1499" data-label="Caption"> <p>図2-8(19) 防波壁(東端部)露頭状況 P19 防波扉北側岩着部拡大 岩盤に崩壊するような緩みや高角度亀裂等の顕著な変状は認められない。</p> </div>	

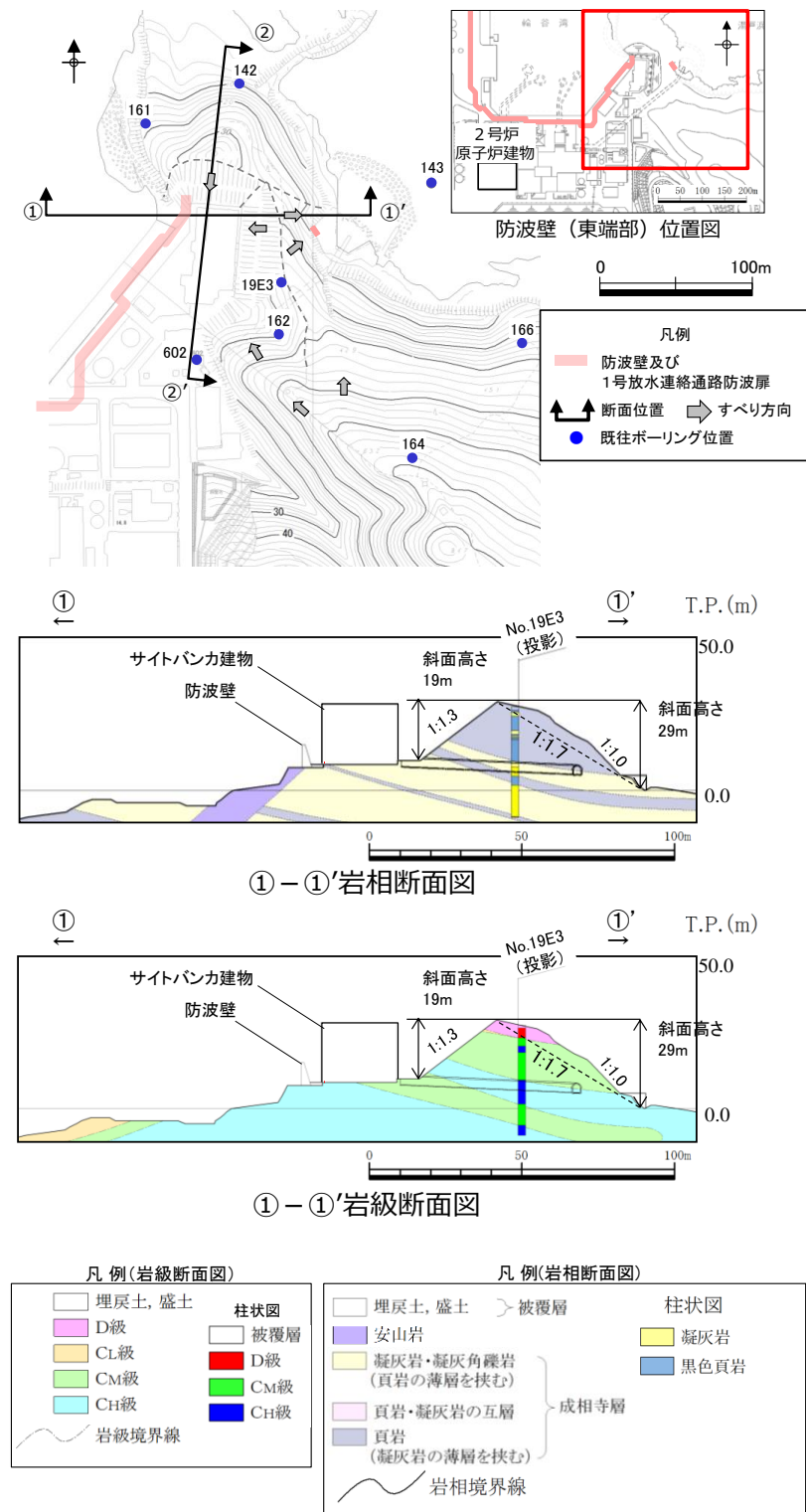


図 2-9 (1) 防波壁（東端部）地質断面図・岩級断面図
①-①' 断面

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考

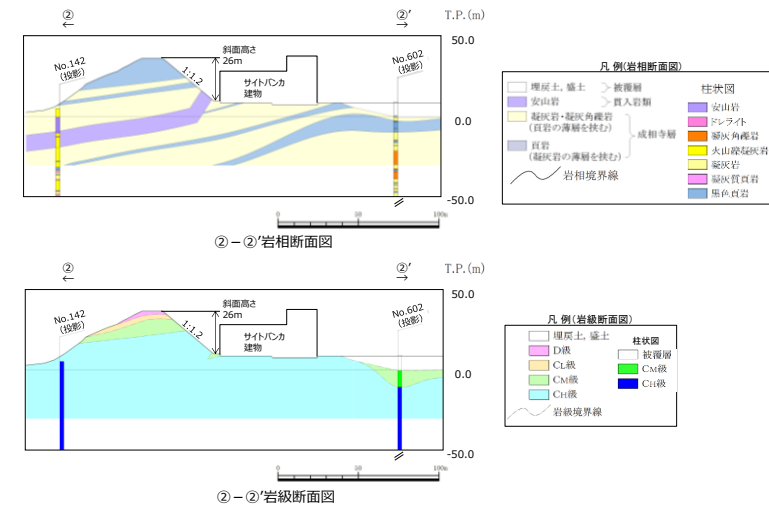


図 2 - 9 (2) 防波壁 (東端部) 地質断面図・岩級断面図
②-②' 断面

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>c. 防波壁（西端部）周辺の地質構造</p> <p>防波壁（西端部）周辺のルートマップ（平成8年の調査により作成）を図2-10に示す。また、防波壁（西端部）周辺において、ボーリングコアや露頭の状況を整理し作成した詳細ルートマップ及び模式柱状図を図2-11に示す。</p> <p>防波壁（西端部）周辺は、凝灰岩及び火山礫凝灰岩を主体とし、凝灰角礫岩や黒色頁岩、ドレライトを挟む。西北西～北西走向、北東緩傾斜であり、局所的なスランプ褶曲が認められる。詳細ルートマップでは、複数箇所を確認される特徴的な岩相として、火山礫凝灰岩からなるKlpと黒色頁岩を主体とするKshを鍵層として扱い標記した。露頭状況写真を図2-12に示す。</p> <p>防波壁（西端部）は、緩く北東に傾斜する斜面の標高15m以下に擦り付けている。独立行政法人防災科学技術研究所（以下、「防災科研」）が作成した地すべり地形分布図（平成17年）では、防波壁（西端部）周辺に位置する地滑り地形が示されている（以下、「防災科研調査結果」）。地形判読の結果、独立行政法人防災科学技術研究所（以下、「防災科研」）の地滑り土塊とされる箇所に等高線の乱れが認められることから、表層すべりが想定される。</p> <p>現地調査の結果、防災科研調査の地滑り土塊とされる箇所の側方崖末端部においては、おおむね新鮮堅硬な岩盤が認められ、そこに断層構造や顕著な割れ目は認められず、また地滑り末端部付近に生じる層理面の乱れや圧縮構造は確認されない。図2-13及び図2-14に示すとおり、周辺のボーリング調査結果（No.201孔・No.303孔）及び2号炉放水路トンネル切羽面観察結果においても滑り面は認められない。</p> <p>また、防災科研調査の地滑り土塊とされる箇所の側面である開削面露頭では、凝灰岩を主体とし、最下部及び上部に黒色頁岩薄層、ほぼ中央に火山礫凝灰岩層が認められる。これらの岩相境界は明瞭で、ほぼ平滑な境界を有する。露頭最上部には粘性土及び礫質土が分布する。層理面は北へ緩く傾斜し、これに直交する高角度割れ目が認められる。露頭全体が弱変質により淡褐色を呈するが、堅硬な岩盤が認められ、シームや断層、褶曲、深層崩壊に伴う地滑り面は認められなかったが、開削面露頭上部で認められた礫質土及び粘性土（層厚：約2m）については、空中写真判読で認められた表層すべりに相当する可能性</p>	

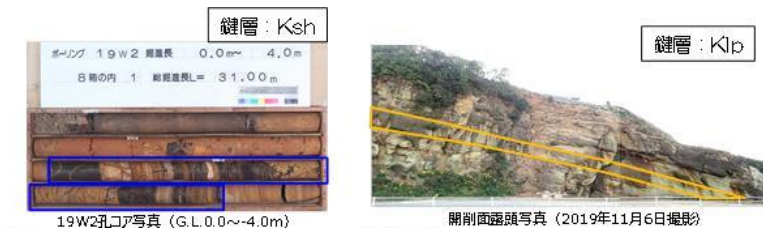
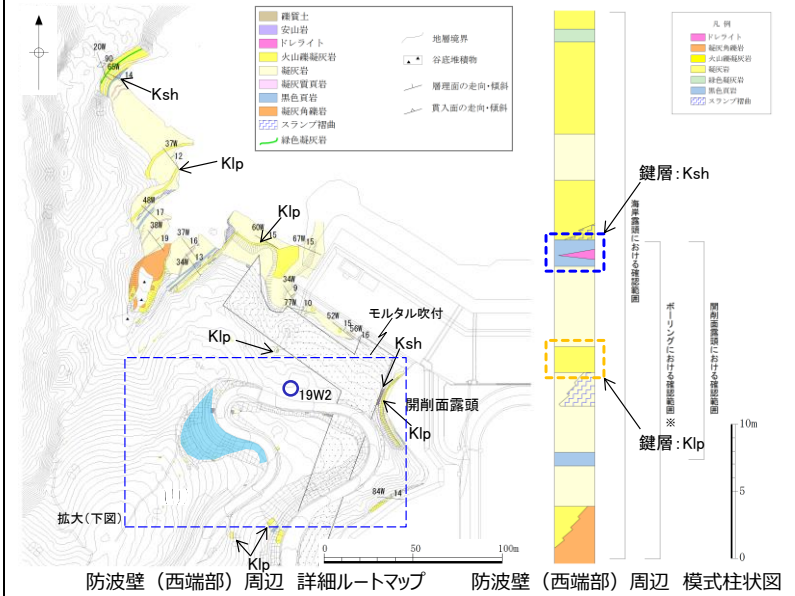
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>が考えられる。</p> <p>深層崩壊に伴う地滑り面は認められないことから、地滑り地形ではないと判断されるが、防災科研調査の地滑り地形付近において確認された礫質土及び粘性土については、過去の表層すべりの可能性が完全に否定できないことから、防波壁周辺斜面の安定性確保のため撤去する。また、標高40mより上方斜面においても礫質土が認められたことから、ルートマップ(平成8年調査)に記載された「崩積土」の範囲について、岩盤まで礫質土を全て撤去する。斜面对策工の概要について図2-15に示す。</p> <p>防波壁(西端部)周辺では、ボーリング調査を14本(No.101, 201, 202, 203, 204, 303, 304, 308, 19W1, 19W2, 19W3, 19W4, 19W5, 19W7)及び地表地質踏査を実施している。これらを踏まえて作成した防波壁(西端部)の全体的な地質・地質構造を示す地質断面図及び岩級断面図を図2-16に示す。</p> <p>防波壁(西端部)の地山は、黒色頁岩、凝灰質頁岩及び凝灰岩が西北西走向、北東緩傾斜の互層をなす単斜構造からなり、ここにシル状にドレライトと安山岩が貫入する。尾根部では表層風化によりD~C₀級を呈するが、地山のほとんどがCH級である。この斜面において、褶曲や断層といった地質構造は認められず、シームは認められない。</p>	



地質区分及び凡例



図2-10 防波壁(西端部)周辺のルートマップ



鍵層：Ksh
 黒色頁岩を主体とし、凝灰質頁岩と互層をなす。トレイト岩床を伴う場合あり。層厚約1～1.5m。

鍵層：Klp
 φ2cm程度の流紋岩質火山礫を多く含む。層厚約1～2m。
 (※標高40m付近より下方の情報に基づき作成)

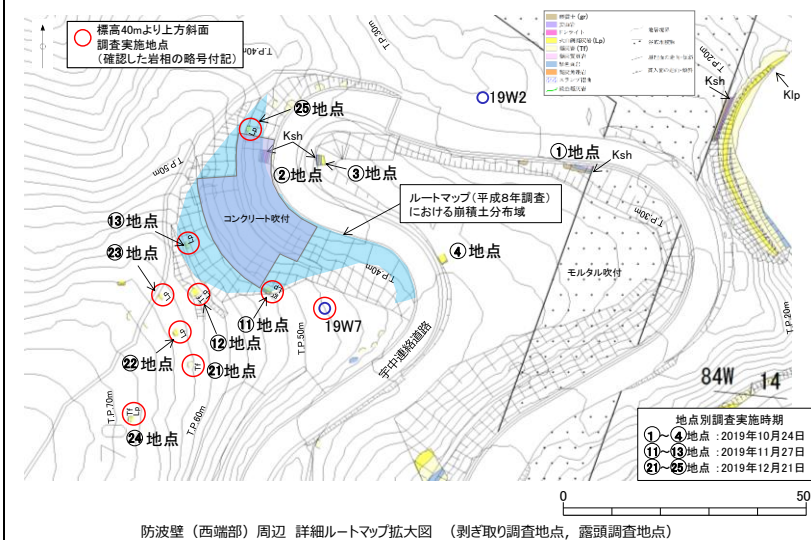
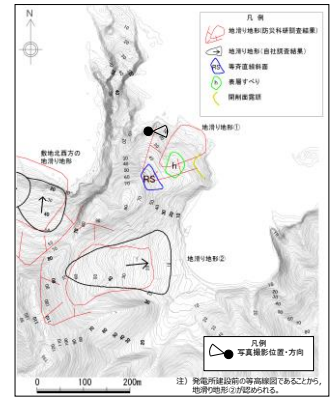
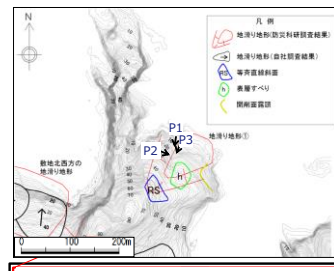


図2-11 防波壁（西端部）周辺の詳細ルートマップ及び模式柱状図

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="2122 535 2478 567">地滑り地形①の地滑り土塊の側方崖末端に相当する箇所</p> <p data-bbox="2240 735 2374 766">段差地形 拡大写真</p> <p data-bbox="1780 787 2463 871">図2-12(1) 防波壁(西端部)露頭状況 地滑り地形①の地滑り土塊の側方崖末端に相当する箇所</p>  <p data-bbox="2181 1155 2448 1197">P1 地滑り地形①の地滑り土塊の側方崖に相当する箇所 (2019年8月撮影)</p> <p data-bbox="1736 1354 2092 1386">P2 露頭拡大 (2019年3月撮影)</p> <p data-bbox="2181 1375 2448 1407">P3 露頭拡大 (2019年8月撮影)</p> <p data-bbox="1780 1417 2463 1501">図2-12(2) 防波壁(西端部)露頭状況 地滑り地形①の地滑り土塊の側方崖末端に相当する箇所</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
----------------------------------	----------------------	--------------	----

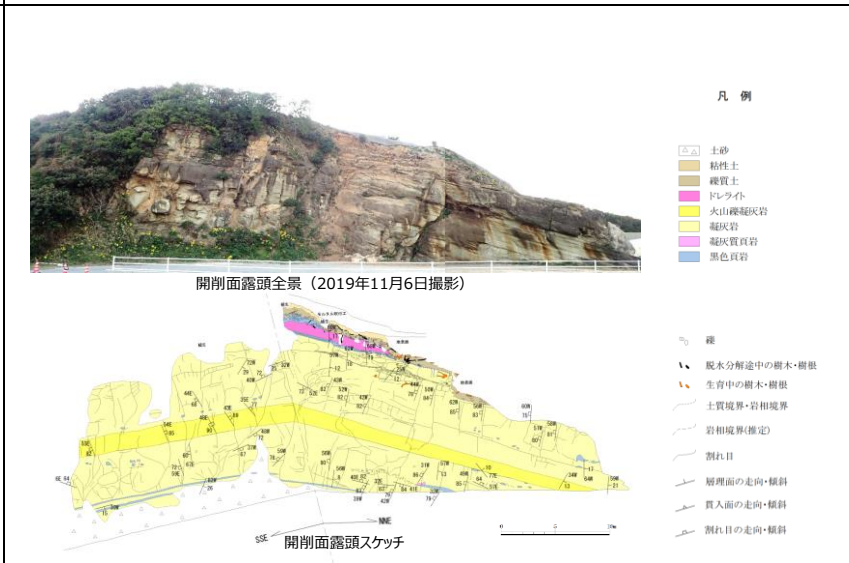


図2-12(3) 防波壁(西端部)露頭状況
開削面露頭全景

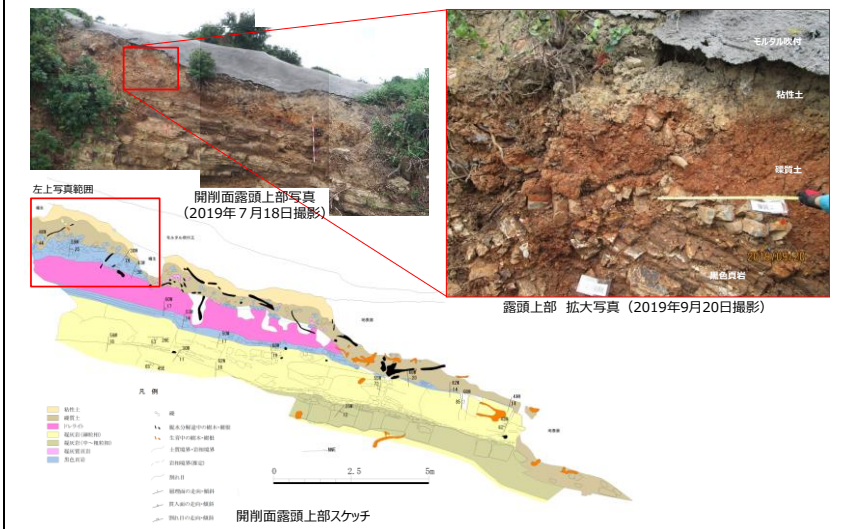
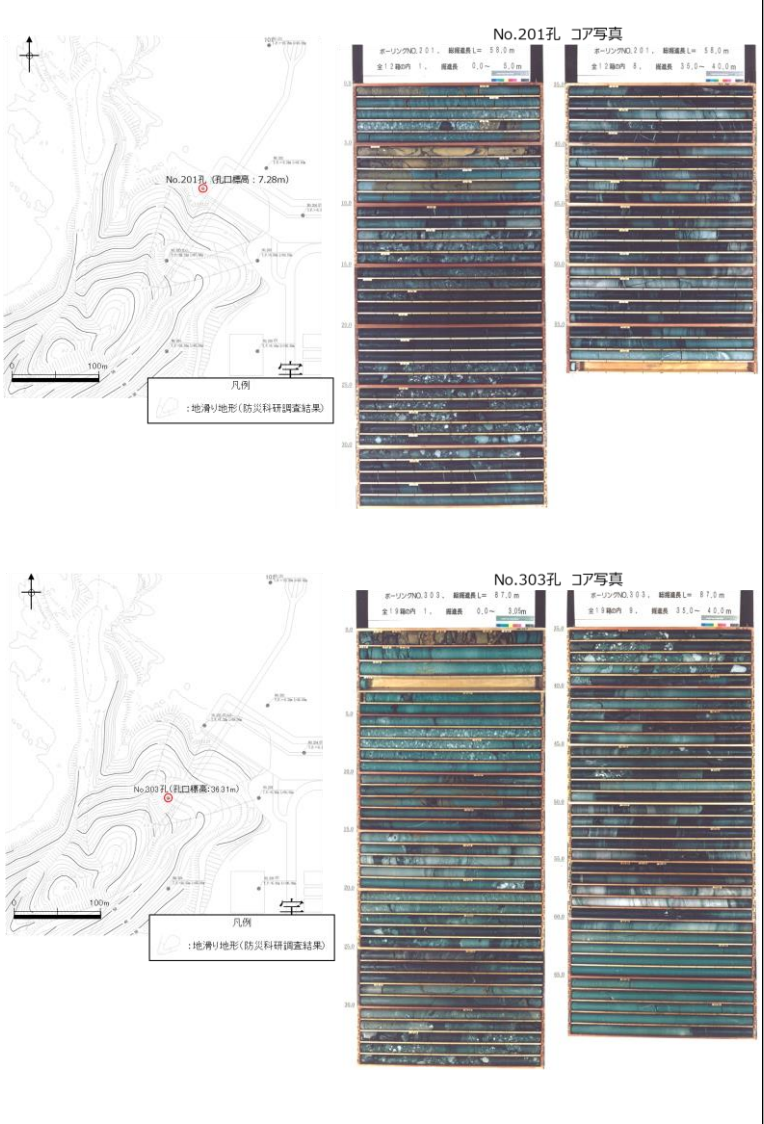


図2-12(4) 防波壁(西端部)露頭状況
開削面露頭上部

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1745 1375 2487 1407">図2-13 地滑り地形①近傍で掘削されたボーリングコア写真</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
-------------------------------------	-------------------------	--------------	----

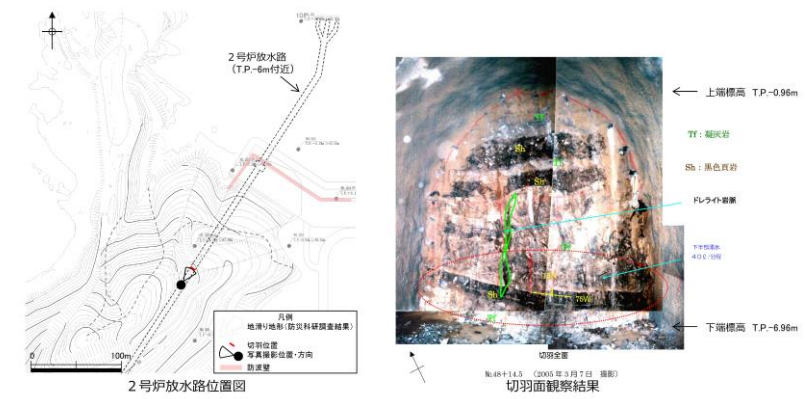


図2-14 2号炉放水路 (直径約6m) の切羽面観察結果

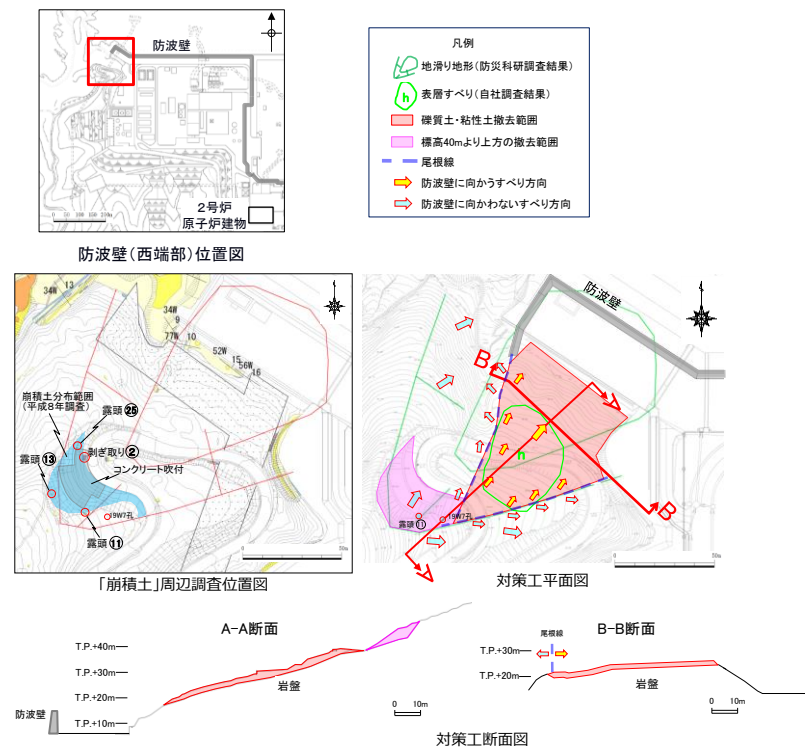


図2-15 防波壁 (西端部) 斜面对策工

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)

東海第二発電所 (2018.9.12版)

島根原子力発電所 2号炉

備考

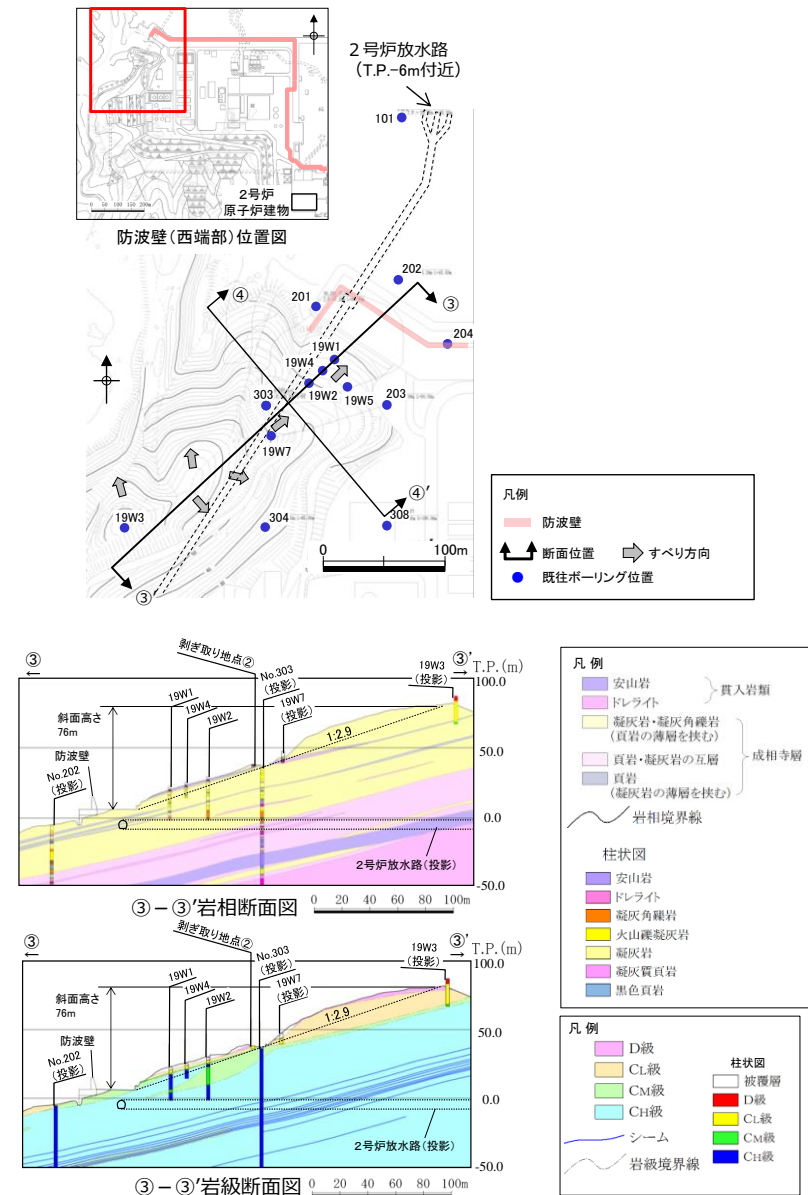


図2-16(1) 防波壁(西端部) 地質断面図・岩級断面図
 ③-③'断面

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考

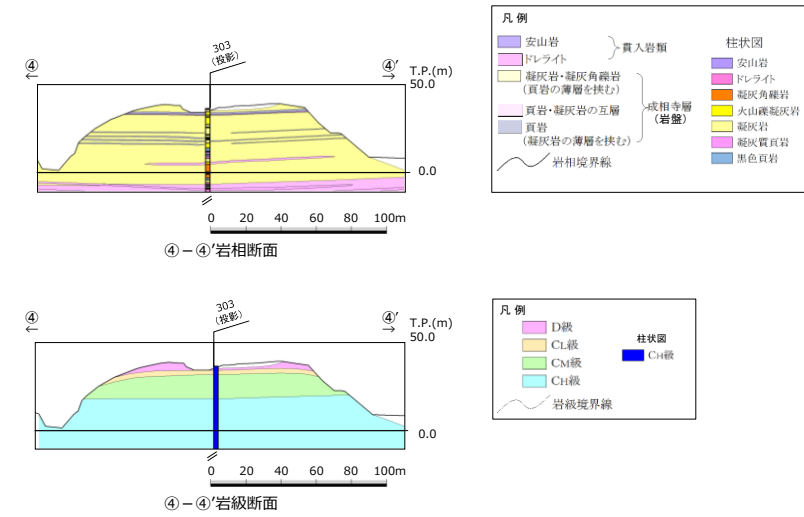
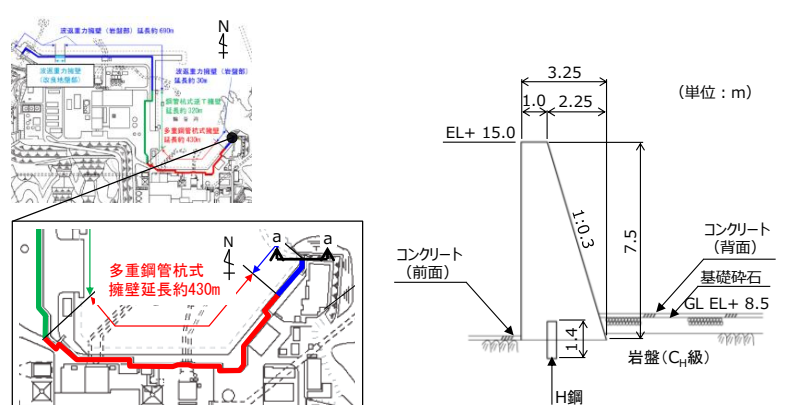
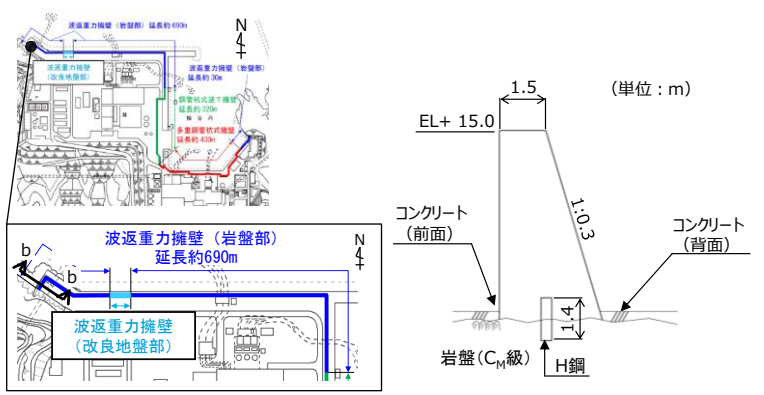

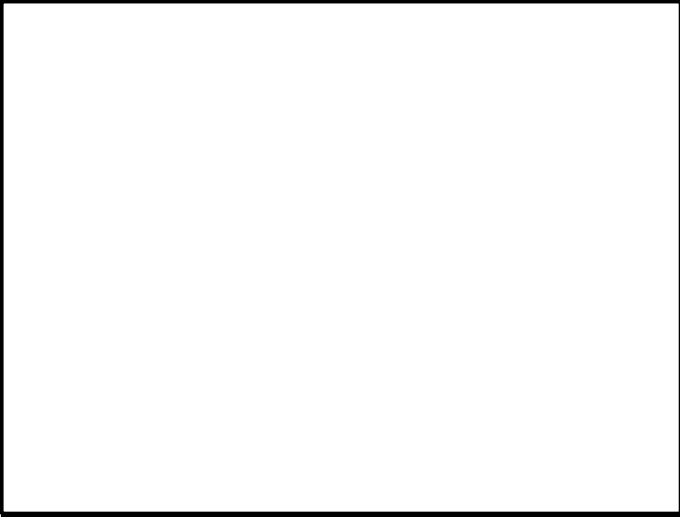


図 2-16 (2) 防波壁 (西端部) 地質断面図・岩級断面図
④-④' 断面

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>d. 防波壁端部の擦り付け部の構造及び防波壁の仕様</p> <p>防波壁（東端部）及び防波壁（西端部）の擦り付け部の構造図及び状況写真を図2-17～22に示す。</p> <p>防波壁（波返重力擁壁）東端部（a-a断面）については、地震及び津波による沈下やずれを生じさせないため、岩盤を露出させ、H鋼（H-350×350×12×19）を1m間隔で打設し、重力擁壁を堅硬な地山に直接設置する設計とした。また、防波壁の前面及び背面において、露出した岩盤を保護する目的でコンクリートで被覆した。</p> <p>防波壁（波返重力擁壁）西端部（b-b断面）については、東端部同様、地震及び津波による沈下やずれを生じさせないため、岩盤を露出させ、H鋼（H-350×350×12×19）を1m間隔で打設し、重力擁壁を堅硬な地山に直接設置する設計とした。また、防波壁の前面及び背面において、露出した岩盤を保護する目的でコンクリートで被覆した。</p>  <p>図2-17 防波壁（波返重力擁壁）東端部（a-a断面）断面図</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<div data-bbox="1774 338 2410 821" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1902 835 2332 867" data-label="Caption"> <p>図2-18 防波壁東端部 状況写真</p> </div> <div data-bbox="1813 936 2427 1398" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1881 1423 2356 1455" data-label="Caption"> <p>図2-19 防波壁東端部 岩盤露出状況</p> </div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p>図 2-20 防波壁（波返重力擁壁）西端部（b-b断面）断面図</p>  <p>図 2-21 防波壁西端部 状況写真</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1881 793 2356 827">図2-22 防波壁西端部 岩盤露出状況</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考												
		<p>(3) 地山の耐震, 耐津波設計上の位置付け</p> <p>防波壁両端部の地山について, 耐震, 耐津波設計上の位置付けを表2-1に整理した。これを踏まえ, 以下の検討を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 検討1: 津波防護施設と同等の機能を有する斜面において, 基準地震動S_sによる地山のすべり安定性評価を行い, 基準地震動に対する健全性を確保していることを説明する。 ● 検討2: 津波防護施設同等の機能を有する斜面において, 波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性の確認及び基準津波による地山の安定性評価を行い, 基準津波に対する健全性を確保していることを説明する。 <p>このほかに, 当該地山については, 防波壁の支持地盤としての地山及び防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の周辺斜面としての役割もあるため, 耐震, 耐津波設計上の位置付けを整理した。</p> <p>表2-1 防波壁両端部の地山の耐震, 耐津波設計上の位置付け</p> <table border="1" data-bbox="1760 1060 2478 1642"> <thead> <tr> <th>設計上の役割</th> <th>耐震設計上の位置付け</th> <th>耐津波設計上の位置付け</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①津波防護を担保する地山斜面 (5条)</td> <td>・津波防護施設と同等の機能を有する地山斜面は, 基準地震動による地震力に対して, 要求される津波防護機能を保持できるようにする。【検討1】</td> <td>・津波防護施設と同等の機能を有する地山斜面は, 波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し, 入力津波に対する津波防護機能が保持できるようにする。【検討2】</td> </tr> <tr> <td>②防波壁の支持地盤としての地山 (3条)</td> <td>・防波壁と地山との擦り付け部は, 液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状を考慮しても, 施設の安全機能が損なわれるおそれがないようにする。 ⇒「(2) d. 防波壁端部の擦り付け部の構造及び防波壁の仕様」に示すとおり, 堅硬な岩盤に支持されていることから, 液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状は発生しない。</td> <td>・防波壁と地山との擦り付け部は, 構造不連続による相対変位, ずれ等が構造健全性, 安定性, 止水性や水密性に影響を及ぼさないようにする。 ⇒「(2) d. 防波壁端部の擦り付け部の構造及び防波壁の仕様」に示すとおり, 岩盤を露出させ, H鋼を打設し, 重力擁壁を堅硬な岩盤に直接設置していることから, 構造不連続による相対変位, ずれ等は発生しない。</td> </tr> <tr> <td>③防波壁の周辺斜面 (4条)</td> <td>・防波壁の周辺斜面(「(1)津波遡上高の分布を踏まえた津波防護上の地山範囲の特定について」参照)は, 想定される地震動の地震力により崩壊し, 当該施設の安全機能が重大な影響を受けないようにする。 ⇒「防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の周辺斜面の安定性評価」(令和2年2月28日審査会合)において説明。</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	設計上の役割	耐震設計上の位置付け	耐津波設計上の位置付け	①津波防護を担保する地山斜面 (5条)	・津波防護施設と同等の機能を有する地山斜面は, 基準地震動による地震力に対して, 要求される津波防護機能を保持できるようにする。【検討1】	・津波防護施設と同等の機能を有する地山斜面は, 波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し, 入力津波に対する津波防護機能が保持できるようにする。【検討2】	②防波壁の支持地盤としての地山 (3条)	・防波壁と地山との擦り付け部は, 液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状を考慮しても, 施設の安全機能が損なわれるおそれがないようにする。 ⇒「(2) d. 防波壁端部の擦り付け部の構造及び防波壁の仕様」に示すとおり, 堅硬な岩盤に支持されていることから, 液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状は発生しない。	・防波壁と地山との擦り付け部は, 構造不連続による相対変位, ずれ等が構造健全性, 安定性, 止水性や水密性に影響を及ぼさないようにする。 ⇒「(2) d. 防波壁端部の擦り付け部の構造及び防波壁の仕様」に示すとおり, 岩盤を露出させ, H鋼を打設し, 重力擁壁を堅硬な岩盤に直接設置していることから, 構造不連続による相対変位, ずれ等は発生しない。	③防波壁の周辺斜面 (4条)	・防波壁の周辺斜面(「(1)津波遡上高の分布を踏まえた津波防護上の地山範囲の特定について」参照)は, 想定される地震動の地震力により崩壊し, 当該施設の安全機能が重大な影響を受けないようにする。 ⇒「防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の周辺斜面の安定性評価」(令和2年2月28日審査会合)において説明。	—	
設計上の役割	耐震設計上の位置付け	耐津波設計上の位置付け													
①津波防護を担保する地山斜面 (5条)	・津波防護施設と同等の機能を有する地山斜面は, 基準地震動による地震力に対して, 要求される津波防護機能を保持できるようにする。【検討1】	・津波防護施設と同等の機能を有する地山斜面は, 波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し, 入力津波に対する津波防護機能が保持できるようにする。【検討2】													
②防波壁の支持地盤としての地山 (3条)	・防波壁と地山との擦り付け部は, 液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状を考慮しても, 施設の安全機能が損なわれるおそれがないようにする。 ⇒「(2) d. 防波壁端部の擦り付け部の構造及び防波壁の仕様」に示すとおり, 堅硬な岩盤に支持されていることから, 液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状は発生しない。	・防波壁と地山との擦り付け部は, 構造不連続による相対変位, ずれ等が構造健全性, 安定性, 止水性や水密性に影響を及ぼさないようにする。 ⇒「(2) d. 防波壁端部の擦り付け部の構造及び防波壁の仕様」に示すとおり, 岩盤を露出させ, H鋼を打設し, 重力擁壁を堅硬な岩盤に直接設置していることから, 構造不連続による相対変位, ずれ等は発生しない。													
③防波壁の周辺斜面 (4条)	・防波壁の周辺斜面(「(1)津波遡上高の分布を踏まえた津波防護上の地山範囲の特定について」参照)は, 想定される地震動の地震力により崩壊し, 当該施設の安全機能が重大な影響を受けないようにする。 ⇒「防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の周辺斜面の安定性評価」(令和2年2月28日審査会合)において説明。	—													

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>(4) 基準地震動に対する健全性確保の見直し</p> <p>a. 評価方針</p> <p>検討1の基準地震動に対する健全性確保として、津波防護を担保する地山の安定性評価を実施する。地山の地震による安定性評価について、基準地震動に対する健全性確保の見直しを説明する。</p> <p>検討に当たっては、図2-23の検討フローに基づいて実施する。</p> <p>※ すべり安定性の評価に加え、(6)で示すとおり、1・2号炉放水路及び1号炉放水連絡通路の斜面のすべり安定性への影響検討を実施しており、斜面安定性に影響しないことを確認している。</p> <p>図2-23 検討フロー</p>	

b. 防波壁端部地山のグループ分け

津波防護上の地山範囲について、図2-24のとおり防波壁（東端部）と防波壁（西端部）にグループ分けし、それぞれで評価対象斜面を選定する。

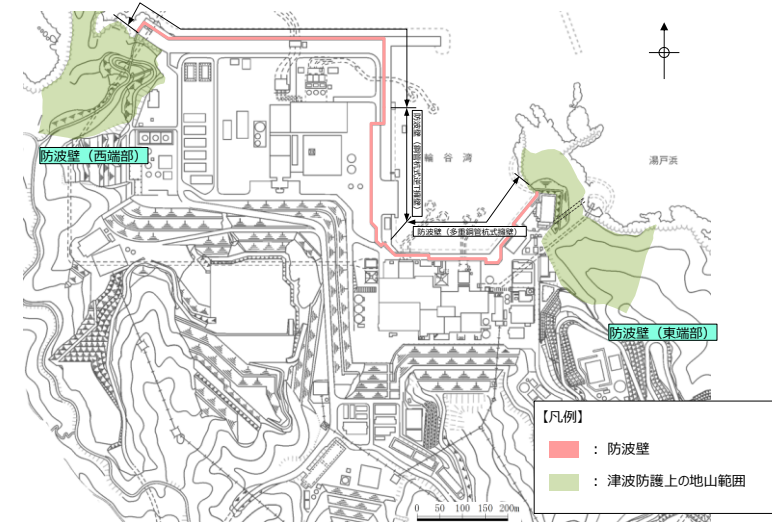


図2-24 防波壁端部地山のグループ分け

c. 評価方法

評価対象斜面の選定は、図2-25に示す影響要因及び簡便法のすべり安全率を踏まえて行う。

簡便法及び2次元動的FEM解析に用いる解析用物性値及び解析手法は、「島根原子力発電所2号炉 防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の周辺斜面の安定性評価」（令和2年2月28日審査会合）で使用したものを採用する。

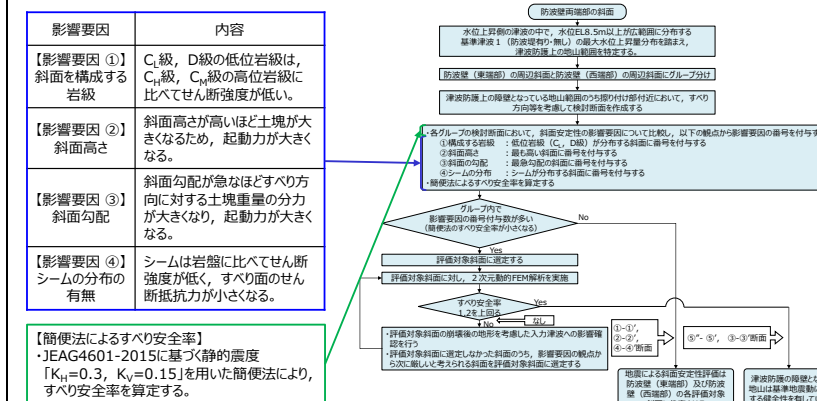
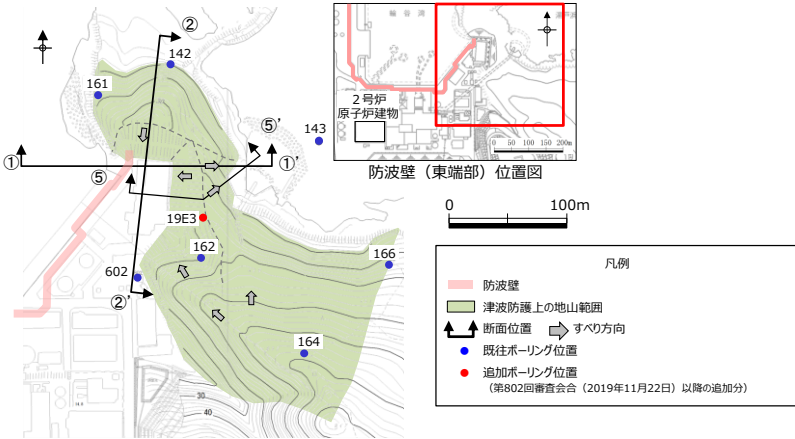


図2-25 評価対象斜面の選定に用いる影響要因等

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>d. 評価対象斜面の選定</p> <p>(a) 防波壁(東端部)の評価対象斜面の選定</p> <p>防波壁(東端部)の津波防護上の地山範囲のうち擦り付け部付近において、すべり方向等を考慮して以下のとおり①-①'断面、②-②'断面及び⑤-⑤'断面の検討断面を作成し、この中から評価対象斜面を選定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①-①'断面は、防波壁東側斜面の斜面幅が最も狭い箇所を通り、地形が急勾配となる方向に設定した。 ②-②'断面は、防波壁北側斜面の頂部を通り、風化層が厚くなる尾根部を通るように設定した。 ⑤-⑤'断面は、防波壁東側斜面の斜面幅が狭い箇所を通り、尾根を境に海側・陸側にそれぞれ地形が最急勾配となる方向に設定した。  <p>図2-26 評価対象断面の選定 検討断面位置図</p>	

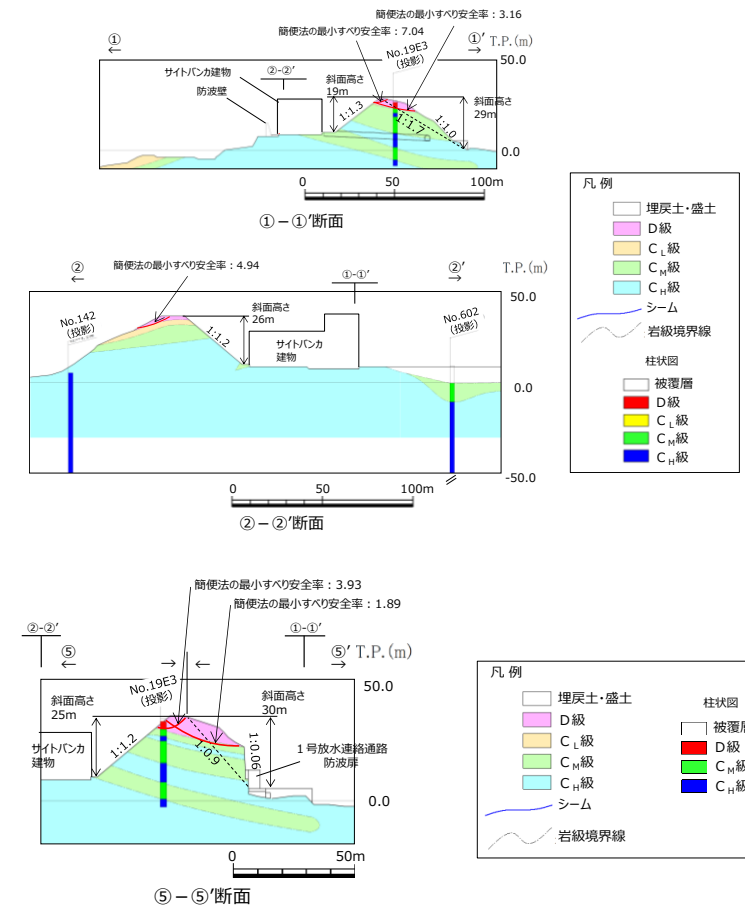


図2-27 評価対象断面の選定 検討断面 地質鉛直断面図 (岩級, シーム)

①-①'断面, ②-②'断面及び⑤-⑤'断面について表2-2のとおり比較を行った結果, ⑤-⑤'断面のうち海側の斜面を2次元動的FEM解析の評価対象斜面に選定した。

表2-2 防波壁(東端部) 評価対象斜面の選定結果

防波壁東端部斜面	影響要因	影響要因				該当する影響要因	簡便法の最小すべり安全率	選定理由
		【影響要因1】構成する岩級	【影響要因2】斜面高さ	【影響要因3】斜面の勾配	【影響要因4】シームの分布の有無			
①-①' 陸側すべり	C ₁₀ , C ₁₅ , C ₂₀ , D級	19m	1:1.3	なし	①	7.04	⑤-⑤'断面(海側すべり)に比べ, 平均勾配は緩いこと, 表層のD級岩盤は薄いこと, 斜面高さが低いこと, 及び簡便法の最小すべり安全率が大きいことから, ⑤-⑤'断面(海側すべり)の評価に代表させる。	
①-①' 海側すべり	C ₁₀ , C ₁₅ , C ₂₀ , D級	29m	1:1.7 (一部, 1:1.0の急勾配部あり)	なし	①	3.16		
②-②'	C ₁₀ , C ₁₅ , C ₂₀ , D級	26m	1:1.2	なし	①	4.94		
⑤-⑤' 陸側すべり	C ₁₀ , C ₁₅ , D級	25m	1:1.2	なし	①	3.93		
⑤-⑤' 海側すべり	C ₁₀ , C ₁₅ , D級	30m	1:0.9 (一部, 1:0.06の急勾配部あり)	なし	①, ②, ③	1.89	斜面全体はC ₁₀ ~C ₁₅ 級主体の堅硬な岩盤で構成されるが, 表層にD級が厚く分布すること, 1号放水連絡通路防波壁付近では傾斜した斜面が存在すること, 1号放水連絡通路防波壁の方向に流れ筋であること, 及び簡便法の最小すべり安全率が小さいことから, 評価対象斜面に選定する。	

: 番号を付与する影響要因
 : 影響要因の番号付与が多い(簡便法のすべり安全率が小さい)
 : 選定した評価対象斜面

【①-①'断面の比較結果】

⑤-⑤'断面に比べ, 平均勾配は緩いこと, 表層のD級岩盤は薄いこと, 斜面高さが19m・29mと低いこと, 及び簡便法の最小すべり安全率が3.16・7.04と大きいことから, ⑤-⑤'断面の評価に代表させる。

当該斜面には1号炉放水連絡通路が存在するが, (6)で示すとおり, 斜面安定性に影響がないことを確認している。

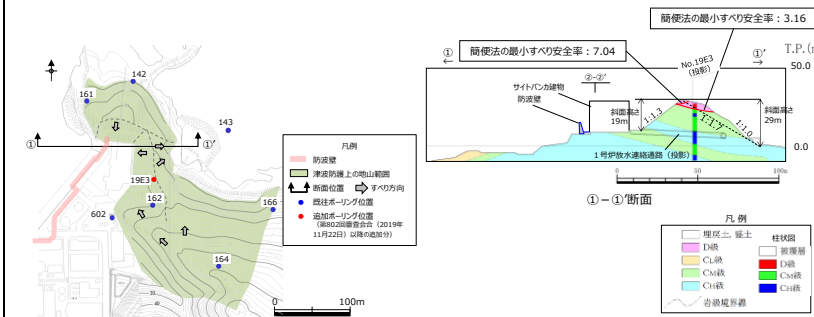
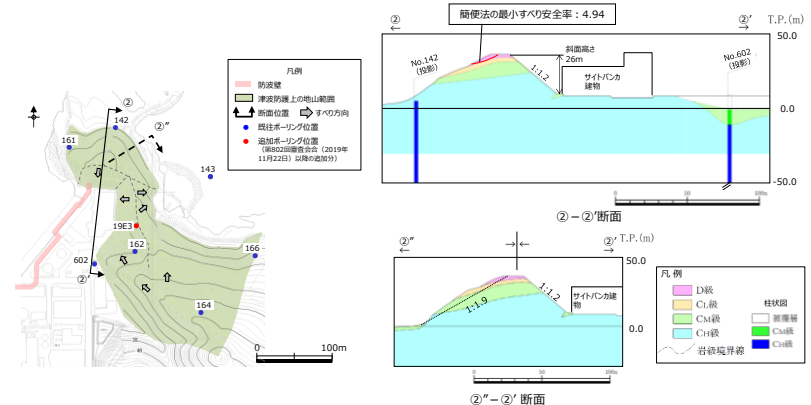


図2-28 ①-①'断面の比較結果

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>【②-②' 断面の比較結果】</p> <p>⑤-⑤' 断面に比べ、平均勾配は緩いこと、表層のD級岩盤は薄いこと、斜面高さが26mと低いこと、及び簡便法の最小すべり安全率が4.94と大きいことから、⑤-⑤' 断面の評価に代表させる。</p> <p>②"-②' 断面については、海側斜面の勾配が②-②' 断面と同等であることから、②-②' 断面に代表させた。</p>  <p>図 2-29 ②-②' 断面の比較結果</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>【⑤-⑤' 断面の比較結果】</p> <p>陸側すべりの斜面は、当該断面の海側すべりに比べ、平均勾配は緩く、表層のD級岩盤は薄いこと、斜面高さが25mと低いこと、及び簡便法の最小すべり安全率が3.93と大きいことから、当該断面の海側すべりの評価に代表させる。</p> <p>海側すべりの斜面は、斜面全体はC_M~C_H級主体の堅硬な岩盤で構成されるが、表層にD級が厚く分布すること、1号放水連絡通路防波扉付近で1:0.06の勾配のほぼ直立した斜面が存在すること、1号放水連絡通路防波扉の方向に流れ盤となっていること、及び簡便法の最小すべり安全率が1.89と小さいことから、評価対象斜面に選定する。</p> <p>当該斜面には1号炉放水連絡通路が存在するが、(6)で示すとおり、斜面安定性に影響がないことを確認している。</p>  <p style="text-align: center;">図 2-30 ⑤-⑤' 断面の比較結果</p>	

【⑤-⑤' 断面の解析断面位置】

動的FEM解析の実施に当たり、山体の地震時の挙動を適切に解析に反映するため、⑤-⑤' 断面について、直線状の断面となるように、北東-南西方向に⑤''-⑤' 断面の地質断面図及び解析モデルを作成し、安定性評価を行うこととした。

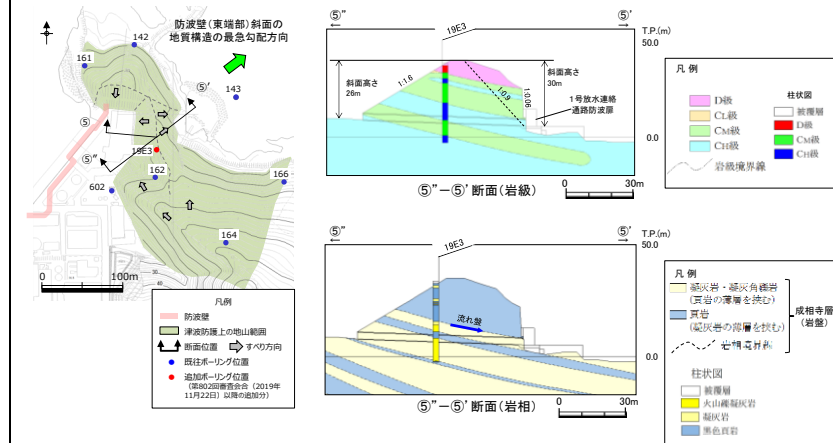


図2-31 ⑤-⑤' 断面の解析断面位置

【⑤-⑤' 断面のモデル化】

防波壁（東端部）の⑤''-⑤' 断面の解析モデルについては、地質断面図を踏まえて作成する。

表層にはD級岩盤（頁岩）及びD級岩盤（凝灰岩）が分布するが、保守的にせん断強度の低いD級岩盤（凝灰岩）でモデル化する。

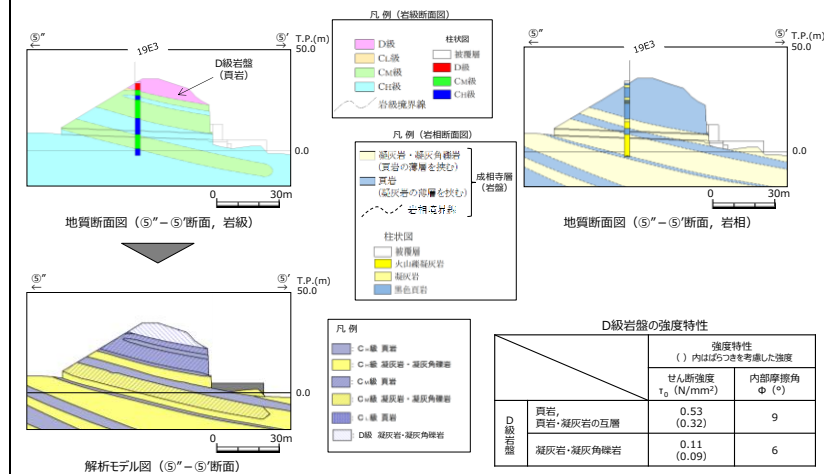
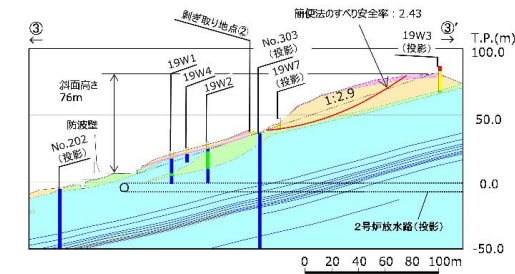
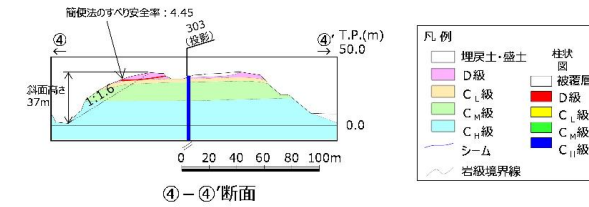


図2-32 ⑤-⑤' 断面のモデル化

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>(b) 防波壁(西端部)の評価対象斜面の選定</p> <p>防波壁(西端部)の津波防護上の地山範囲のうち擦り付け部付近において、すべり方向等を考慮し、以下のとおり③-③'断面及び④-④'断面の検討断面を作成し、この中から評価対象斜面を選定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ③-③'断面は、防波壁南側斜面の頂部付近を通り、地形及び地層の最急勾配方向に流れ盤になるように設定した。 ④-④'断面は、防波壁南側の斜面幅が最も狭い箇所を通り、地形が急勾配となる方向に設定した。  <p>図2-33 防波壁(西端部)の評価対象斜面の選定 検討断面位置図</p>	



③-③'断面 (岩級断面図) ※
※礫質土・粘性土の切取を反映済



④-④'断面

図 2-34 評価対象断面の選定 検討断面 地質鉛直断面図 (岩級, シーム)

③-③' 断面及び④-④' 断面について表 2-3 のとおり比較を行った結果, ③-③' 断面を 2次元動的 FEM解析の評価対象斜面に選定した。

表 2-3 防波壁 (西端部) 評価対象斜面の選定結果

防波壁 東端部斜面	影響要因				該当する 影響要因	簡便法の 最小すべり 安全率 ^{a)}	選定理由
	【影響要因①】 構成する岩級	【影響要因②】 斜面高さ	【影響要因③】 斜面の勾配	【影響要因④】 シームの分布 の有無			
③-③'	C ₁₀ , C ₁₁ , C ₁₂ , D 級	76m	1 : 2.9	なし	①, ②	2.43	・表層にC ₁₀ , D級が分布すること, 斜面高さが高いこと, 標高40m付近にD級岩層の薄層が分布すること, 流れ面であること, 及び簡便法の最小すべり安全率が小さいことから, 評価対象斜面に選定する。
④-④'	C ₁₀ , C ₁₁ , C ₁₂ , D 級	37m	1:1.6	なし	①, ③	4.45	・③-③'断面に比べ, 平均勾配は急だが, C ₁₀ ~C ₁₂ 級岩層が主体であり, 斜面高さが低く, 簡便法の最小すべり安全率が大きいことから, ③-③'断面の評価に代表させる。

■ : 番号を付与する影響要因 ■ : 影響要因の番号付与が多い (簡便法のすべり安全率が小さい) ■ : 選定した評価対象斜面

【③-③'断面の比較結果】

当該斜面は、表層にC_L、D級が分布すること、斜面高さが76mと高いこと、標高40m付近にD級岩盤の薄層が分布すること、流れ盤であること、及び簡便法の最小すべり安全率が2.43と小さいことから、評価対象斜面に選定する。

当該斜面には2号炉放水路が存在するが、(6)で示すとおり、斜面安定性に影響がないことを確認している。

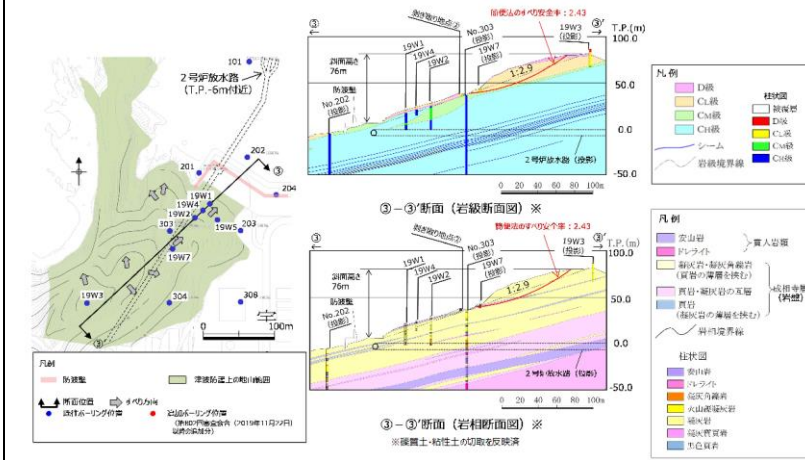


図2-35 ③-③'断面の比較結果

【③-③'断面のモデル化】

防波壁（東端部）の③-③'断面の解析モデルについては、地質断面図を踏まえて作成する。

凝灰岩の割れ目密集帯については、地質調査結果を踏まえ、層厚20cmの凝灰岩（D級）として解析モデルに反映する。

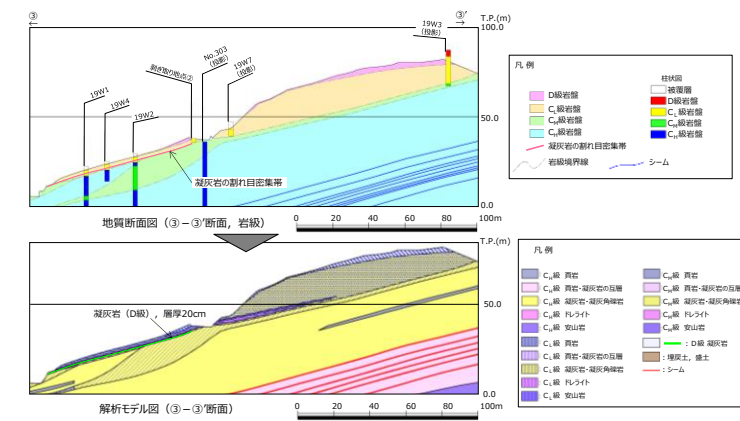


図2-36 ③-③'断面のモデル化

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>【④-④' 断面の比較結果】</p> <p>当該斜面は、③-③' 断面に比べ、平均勾配は1:1.6と急だが、$C_M \sim C_H$ 級岩盤が主体であり、斜面高さが37mと低く、簡便法の最小すべり安全率が4.45と大きいことから、③-③' 断面の評価に代表させる。</p> <p>当該斜面には2号炉放水路が存在するが、(6)で示すとおり、斜面安定性に影響がないことを確認している。</p> <p>図 2-37 ④-④' 断面の比較結果</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																								
		<p>e. 評価結果</p> <p>防波壁（東端部）の評価対象斜面である⑤”－⑤’断面を対象に、基準地震動に対する2次元動的FEM解析を実施した結果、すべり安全率は1.2を上回ることから、津波防護の障壁となる地山について、基準地震動に対する健全性確保の見通しを確認できた。</p> <div data-bbox="1765 546 2487 955"> <table border="1" data-bbox="1765 546 2487 745"> <thead> <tr> <th>すべり面番号</th> <th>すべり面形状</th> <th>基準地震動^{※1}</th> <th>すべり安全率 【平均強度】^{※2}</th> <th>すべり安全率 【ばらつきを考慮した強度】^{※2}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>Ss-D (+,-)</td> <td>1.55 (13.24)</td> <td>1.30 (13.24)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1765 756 2487 861"> <thead> <tr> <th rowspan="3">すべり面番号</th> <th colspan="10">すべり安全率</th> </tr> <tr> <th colspan="4">Ss-D</th> <th colspan="2">Ss-N1</th> <th colspan="4">Ss-N2</th> <th rowspan="2">Ss-F1</th> <th rowspan="2">Ss-F2</th> </tr> <tr> <th>(+,+)</th> <th>(-,+)</th> <th>(+,-)</th> <th>(-,-)</th> <th>(+,+)</th> <th>(-,+)</th> <th colspan="2">水平NS</th> <th colspan="2">水平EW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1.59</td> <td>1.60</td> <td>1.55</td> <td>1.70</td> <td>1.56</td> <td>1.93</td> <td>2.11</td> <td>1.61</td> <td>1.84</td> <td>1.59</td> <td>1.84</td> <td>1.99</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 基準地震動(+,+)は反転なし、(-,+)は水平反転、(+,-)は鉛直反転、(-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。 ※2 []は、発生時刻(秒)を示す。</p> <div data-bbox="2122 892 2478 955"> <p>【凡例】</p> <ul style="list-style-type: none"> C-級岩盤 (Blue) C-級岩盤 (Green) C-級岩盤 (Yellow) D-級岩盤 (Pink) MWR (Grey) すべり面 (Red) </div> </div>	すべり面番号	すべり面形状	基準地震動 ^{※1}	すべり安全率 【平均強度】 ^{※2}	すべり安全率 【ばらつきを考慮した強度】 ^{※2}	1		Ss-D (+,-)	1.55 (13.24)	1.30 (13.24)	すべり面番号	すべり安全率										Ss-D				Ss-N1		Ss-N2				Ss-F1	Ss-F2	(+,+)	(-,+)	(+,-)	(-,-)	(+,+)	(-,+)	水平NS		水平EW		1	1.59	1.60	1.55	1.70	1.56	1.93	2.11	1.61	1.84	1.59	1.84	1.99	
すべり面番号	すべり面形状	基準地震動 ^{※1}	すべり安全率 【平均強度】 ^{※2}	すべり安全率 【ばらつきを考慮した強度】 ^{※2}																																																							
1		Ss-D (+,-)	1.55 (13.24)	1.30 (13.24)																																																							
すべり面番号	すべり安全率																																																										
	Ss-D				Ss-N1		Ss-N2				Ss-F1	Ss-F2																																															
	(+,+)	(-,+)	(+,-)	(-,-)	(+,+)	(-,+)	水平NS		水平EW																																																		
1	1.59	1.60	1.55	1.70	1.56	1.93	2.11	1.61	1.84	1.59	1.84	1.99																																															

図2-38 防波壁（東端部）の基準地震動に対する2次元動的FEM解析結果

防波壁(西端部)の評価対象斜面である③-③'断面を対象に、基準地震動に対する2次元動的FEM解析を実施した結果、すべり安全率は1.2を上回ることから、津波防護の障壁となる地山について、基準地震動に対する健全性確保の見通しを確認できた。

すべり面番号	すべり面形状	基準地震動	切り上がり角毎の最小すべり安全率※2		最小すべり安全率※2 [平均値]	最小すべり安全率※2 [ばらつきを考慮した値]
			切り上がり角	すべり安全率		
1		Ss-D (+,+)	25°	3.06	2.43 (8.58)	—
			30°	2.90		
			35°	2.79		
			40°	2.72		
			45°	2.67		
			50°	2.63		
			55°	2.60		
			60°	2.57		
			65°	2.54		
			70°	2.51		
			75°	2.48		
80°	2.46					
85°	2.43					
1		Ss-D (-,+)	25°	3.32	2.58 (34.32)	—
			30°	3.15		
			35°	3.03		
			40°	2.95		
			45°	2.89		
			50°	2.84		
			55°	2.80		
			60°	2.76		
			65°	2.72		
			70°	2.69		
			75°	2.65		
80°	2.62					
85°	2.58					
1		Ss-D (+,-)	25°	2.97	2.31 (8.95)	1.97 (8.95)
			30°	2.82		
			35°	2.72		
			40°	2.65		
			45°	2.60		
			50°	2.55		
			55°	2.51		
			60°	2.48		
			65°	2.44		
			70°	2.41		
			75°	2.37		
80°	2.34					
85°	2.31					
1		Ss-D (-,-)	25°	3.45	2.62 (14.74)	—
			30°	3.27		
			35°	3.15		
			40°	3.06		
			45°	3.00		
			50°	2.94		
			55°	2.89		
			60°	2.84		
			65°	2.80		
			70°	2.75		
			75°	2.71		
80°	2.67					
85°	2.62					
1		Ss-N1 (+,+)	25°	4.05	2.97 (7.39)	—
			30°	3.83		
			35°	3.67		
			40°	3.57		
			45°	3.48		
			50°	3.41		
			55°	3.34		
			60°	3.27		
			65°	3.21		
			70°	3.14		
			75°	3.08		
80°	3.03					
85°	2.97					
1		Ss-N1 (-,+)	25°	3.54	2.67 (7.62)	—
			30°	3.35		
			35°	3.22		
			40°	3.13		
			45°	3.06		
			50°	3.00		
			55°	2.95		
			60°	2.90		
			65°	2.85		
			70°	2.81		
			75°	2.76		
80°	2.72					
85°	2.67					

※1 基準地震動(+,+)は反転なし、(-,+)は水平反転、(+,-)は鉛直反転、(-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※2 []は、発生時刻(秒)を示す。



図2-39(1) 防波壁(西端部)の基準地震動に対する2次元動的FEM解析結果

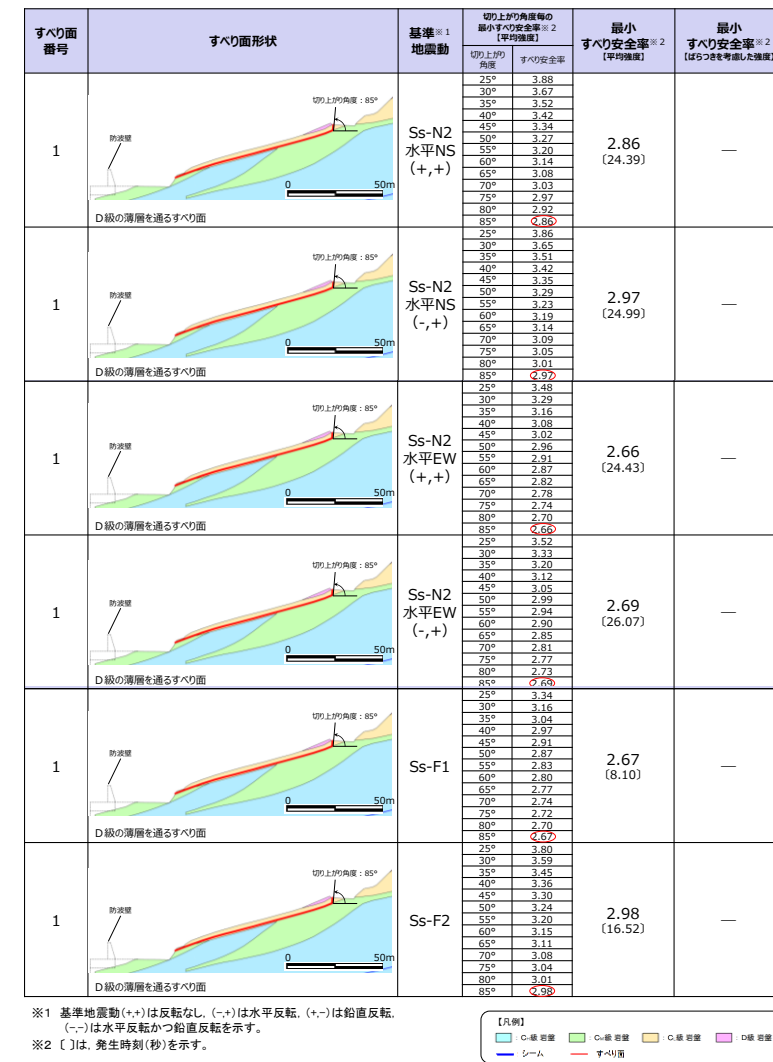
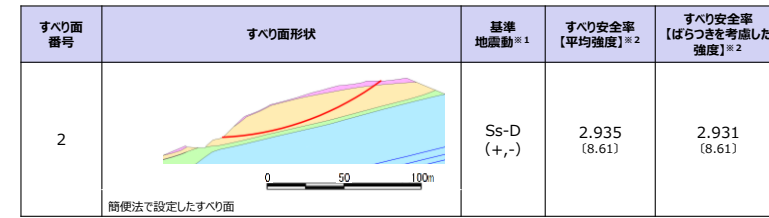


図2-39(2) 防波壁(西端部)の基準地震動に対する2次元動的FEM解析結果

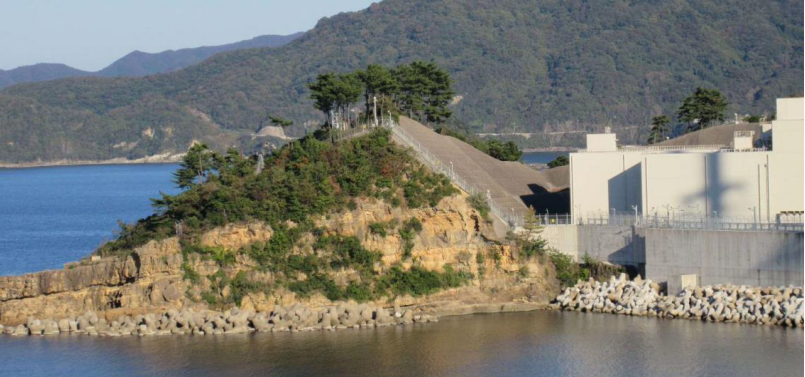



すべり面番号	すべり安全率										Ss-F1	Ss-F2
	Ss-D				Ss-N1		Ss-N2					
	(+,+)	(-,+)	(+,-)	(-,-)	(+,+)	(-,+)	水平NS		水平EW			
2	2.97	3.18	2.93	3.21	3.99	3.37	3.64	3.42	3.49	3.68	4.17	3.93

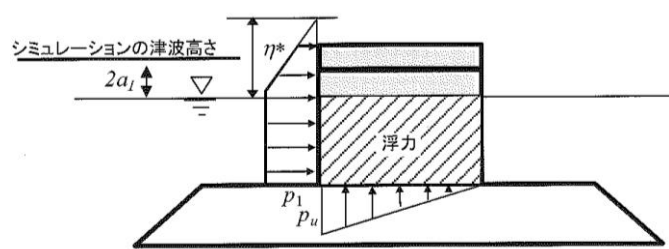
※1 基準地震動 (+,-) は鉛直反転を示す。
 ※2 ()は、発生時刻 (秒) を示す。

[凡例]


図2-39(3) 防波壁(西端部)の基準地震動に対する2次元動的FEM解析結果

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>(5) 基準津波に対する健全性確保の見通し</p> <p>検討2の基準津波に対する健全性確保として、(1)波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性の確認及び(2)基準津波による地山の安定性評価を行った。</p> <p>a. 波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性の確認</p> <p>津波防護上の地山は、図2-40及び図2-41に示すとおり岩盤から構成され一部はコンクリートに覆われていることから、波力による侵食及び洗掘による地形変化は生じない。</p>  <p>図2-40 防波壁(東端部)地山状況</p>  <p>図2-41 防波壁(西端部)地山状況</p> <p>b. 基準津波に対する地山の安定性評価</p> <p>基準津波に対する地山の安定性評価は、地山を津波防護施設と考え、直立の構造物に作用する力を保守的に津波波力として設定し、地山のせん断抵抗力と比較することで、基準津波に対する健全性確保の見通しを確認する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>津波波力を算出するにあたり、防波壁（東端部）は擦り付け部で水位が最大となる基準津波1（防波堤無し）、防波壁（西端部）は擦り付け部で水位が最大となる基準津波1（防波堤有り）を対象とする。</p> <p>津波高さは、防波壁（東端部）については図2-42右に示すEL+12.0m、防波壁（西端部）については図2-42左に示すEL+10.7mと設定した。</p> <p>地山のせん断面は、防波壁の擦り付け部から断面長さが最小となる位置を設定した。防波壁（東端部）については図2-42右に示す地山のEL+8.5m位置における最小幅である約95m、防波壁（西端部）については図2-42左に示す地山のEL+8.5m位置における最小幅である約80mと設定した。</p> <div data-bbox="1736 840 2493 1081" data-label="Figure"> </div> <p>図2-42 津波高さ及び地山のせん断面検討位置</p> <p>基準津波の波力は、「防波堤の耐津波設計ガイドライン（平成27年12月一部改訂）」に示される谷本式に基づき、波力を算定する。</p> <p>谷本式は式2-1、式2-2と示される。ここでは、地山に作用する波力を等変分布荷重とし、これを式2-3と表す。</p> $\eta^* = 3.0a_1 \quad \text{式2-1}$ $P_1 = 2.2\rho_0ga_1 \quad \text{式2-2}$ $P = P_1 \times \eta^* \times (1/2) \quad \text{式2-3}$	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>ここで、</p> <p>η^* : 静水面上の波圧作用高さ</p> <p>a_1 : 入射津波の静水面上の高さ(振幅)</p> <p>$\rho_0 g$: 海水の単位体積重量(10. 1kN/m³)</p> <p>P_1 : 静水面における波圧強度</p> <p>P : 地山に作用する波力</p>  <p>図2-43 地山に作用する波力等の分布図</p> <p>基準津波による波力の計算を以下に示す。計算に用いた津波高さを表2-4に示す。</p> <p>・防波壁</p> $\eta^* = 3.0 a_1 = 3.0 \times 6.5 = 19.5 \text{ m}$ $P_1 = 2.2 \rho_0 g a_1 = 2.2 \times 10.1 \text{ kN/m}^3 \times 6.5 = 144.43 \text{ kN/m}^2 \approx 145 \text{ kN/m}^2$ $P = P_1 \times \eta^* \times (1/2) = 145 \text{ kN/m}^2 \times 19.5 \text{ m} \times (1/2) = 1,501.5 \text{ kN/m}$ $\approx 1,502 \text{ kN/m}$ <p>地山のせん断強度は、防波壁端部の地山の大部分を構成するC₁₁級岩盤を対象にブロックせん断試験より求めた値(地山のせん断強度: 1,140kN/m²)を設定した。</p>	

地山のせん断抵抗力は下記計算で算出される。

- ・防波壁（東端部）の地山のせん断抵抗力
 $1,140\text{kN/m}^2$ （地山のせん断強度） $\times 95\text{m}$ （地山の最小幅）
 $=108,300\text{kN/m}$
- ・防波壁（西端部）の地山のせん断抵抗力
 $1,140\text{kN/m}^2$ （地山のせん断強度） $\times 80\text{m}$ （地山の最小幅）
 $=91,200\text{kN/m}$

算出した結果を表2-4に示す。地山に作用する波力は、防波壁で $1,502\text{kN/m}$ となった。また、地山のせん断抵抗力は防波壁（東端部）で $108,300\text{kN/m}$ 、防波壁（西端部）で $91,200\text{kN/m}$ となり、地山のせん断抵抗力は波力と比較して十分に大きいため（図2-44）、基準津波に対する健全性を確認した。

表2-4 地山に作用する波力及び地山のせん断抵抗力

	シミュレーションによる津波高さ* ($2a_1$)	振幅 (a_1)	地山に作用する波力	地山のせん断抵抗力
防波壁（東端部）	13m[12.64m]	6.5m	1,502kN/m	108,300kN/m
防波壁（西端部）				91,200kN/m

*防波壁擦り付け部の最高水位12.0mに、参照する裕度0.64mを考慮し、保守的に設定

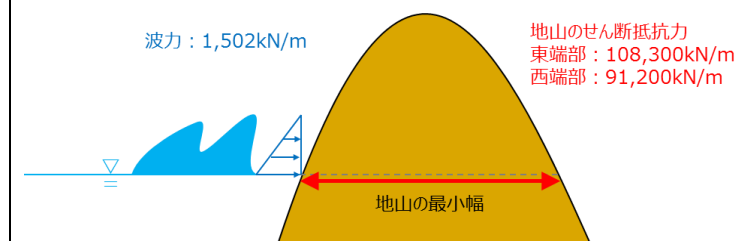
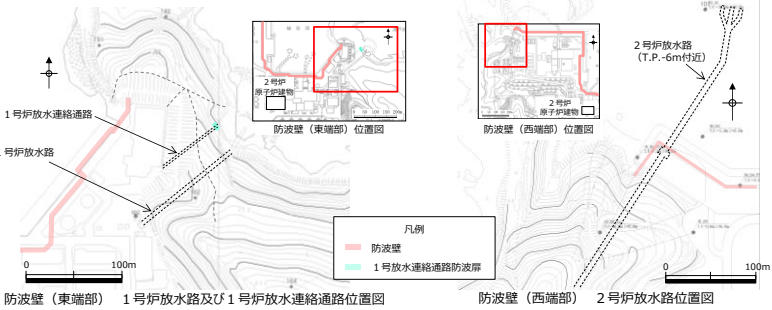
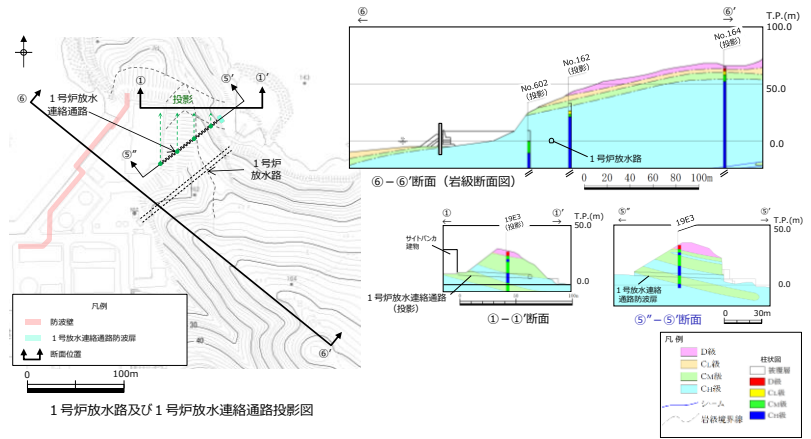


図2-44 波力と地山のせん断抵抗力の比較計算に関するイメージ

<p>柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)</p>	<p>東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)</p>	<p>島根原子力発電所 2号炉</p>	<p>備考</p>				
		<p>(6) 1号炉放水連絡通路の存在による影響</p> <p>防波壁(東端部)及び防波壁(西端部)には、1号炉放水連絡通路の他に、1・2号炉放水路も存在することから、両者の斜面のすべり安定性への影響について、下表の観点から確認した。</p> <p>表2-5 トンネルの斜面すべり安定性への影響</p> <table border="1" data-bbox="1760 527 2481 772"> <thead> <tr> <th data-bbox="1760 527 1923 569">項目</th> <th data-bbox="1923 527 2481 569">確認方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1760 569 1923 772">1・2号炉放水路及び1号炉放水連絡通路の有無による想定すべり面への影響</td> <td data-bbox="1923 569 2481 772"> <ul style="list-style-type: none"> 防波壁(東端部)及び防波壁(西端部)の斜面のすべり方向を考慮して選定した各断面に左記施設の断面を投影し、想定すべり面との位置関係を確認する。 掘削前後において、「簡便法によるトンネルを通るすべり面のすべり安全率」及び「掘削解析によるすべり面上のひずみ増分」を確認する。 静的震度については、JEA4601-2015に基づき、斜面位置における基準地震動S_sに対する一次元地震応答解析により設定する。なお、水平震度と鉛直震度については、保守的に全時刻を通しての最大値を組み合わせる。 想定すべり面及びトンネルを通るすべり面については、すべり面の形状を円弧と仮定し、中心と半径を変化させ、すべり安全率が最小となるすべり面を網羅的に探索している。 </td> </tr> </tbody> </table>  <p>図2-45 トンネル平面位置図</p>	項目	確認方法	1・2号炉放水路及び1号炉放水連絡通路の有無による想定すべり面への影響	<ul style="list-style-type: none"> 防波壁(東端部)及び防波壁(西端部)の斜面のすべり方向を考慮して選定した各断面に左記施設の断面を投影し、想定すべり面との位置関係を確認する。 掘削前後において、「簡便法によるトンネルを通るすべり面のすべり安全率」及び「掘削解析によるすべり面上のひずみ増分」を確認する。 静的震度については、JEA4601-2015に基づき、斜面位置における基準地震動S_sに対する一次元地震応答解析により設定する。なお、水平震度と鉛直震度については、保守的に全時刻を通しての最大値を組み合わせる。 想定すべり面及びトンネルを通るすべり面については、すべり面の形状を円弧と仮定し、中心と半径を変化させ、すべり安全率が最小となるすべり面を網羅的に探索している。 	
項目	確認方法						
1・2号炉放水路及び1号炉放水連絡通路の有無による想定すべり面への影響	<ul style="list-style-type: none"> 防波壁(東端部)及び防波壁(西端部)の斜面のすべり方向を考慮して選定した各断面に左記施設の断面を投影し、想定すべり面との位置関係を確認する。 掘削前後において、「簡便法によるトンネルを通るすべり面のすべり安全率」及び「掘削解析によるすべり面上のひずみ増分」を確認する。 静的震度については、JEA4601-2015に基づき、斜面位置における基準地震動S_sに対する一次元地震応答解析により設定する。なお、水平震度と鉛直震度については、保守的に全時刻を通しての最大値を組み合わせる。 想定すべり面及びトンネルを通るすべり面については、すべり面の形状を円弧と仮定し、中心と半径を変化させ、すべり安全率が最小となるすべり面を網羅的に探索している。 						

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>a. 防波壁（東端部）</p> <p>⑥-⑥'断面に1号炉放水路を投影した結果、①-①'断面に投影した1号炉放水連絡通路に比べ、斜面に占めるトンネル面積の割合が小さいこと、及び土被り厚が大きいことから、斜面のすべり安定性への影響は連絡通路より小さいと考えられるため、1号炉放水連絡通路の影響検討に代表させる。</p> <p>①-①'断面と⑤'-⑤'断面は地形・地質が同様であるため、1号炉放水連絡通路の影響検討は①-①'断面及び⑤'-⑤'断面において実施する。</p>  <p>1号炉放水路及び1号炉放水連絡通路投影図</p> <p>図2-46 防波壁（東端部）のトンネルの代表性</p>	

(a) ①-①' 断面

①-①' 断面に1号炉放水連絡通路を投影した結果、想定すべり面（最小すべり安全率を示すすべり面）は、連絡通路に重ならないことを確認した。

連絡通路を通るすべり面を仮定し、連絡通路掘削前のすべり安全率を算定した結果、掘削前の安全率は3.93であった。連絡通路掘削後のすべり安全率を算定した結果、掘削後のすべり安全率は3.69 (▲0.24) であり、影響は軽微であることを確認した。

掘削解析により、連絡通路の有無における想定すべり面上のひずみ増分を計算した結果、最大で0.0046%であり、影響は軽微であることを確認した。

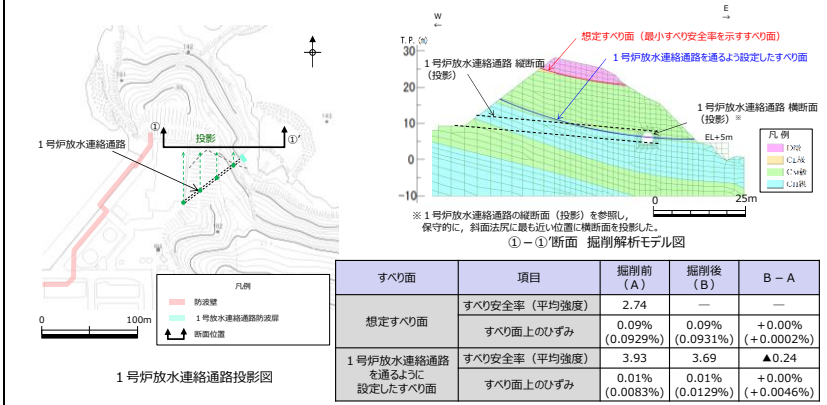


図2-47 ①-①' 断面における1号炉放水連絡通路の影響検討結果

(b) ⑤”-⑤’断面 (トンネル横断面)
 ⑤”-⑤’断面に1号炉放水連絡通路を投影した結果、想定すべり面 (最小すべり安全率を示すすべり面) は、連絡通路に重ならないことを確認した。
 連絡通路を通るすべり面を仮定し、連絡通路掘削前のすべり安全率を算定した結果、掘削前の安全率は3.85であった。連絡通路掘削後のすべり安全率を算定した結果、掘削後のすべり安全率は3.53 (▲0.32) であり、影響は軽微であることを確認した。
 掘削解析により、連絡通路の有無における想定すべり面上のひずみ増分を計算した結果、最大で0.0042%であり、影響は軽微であることを確認した。

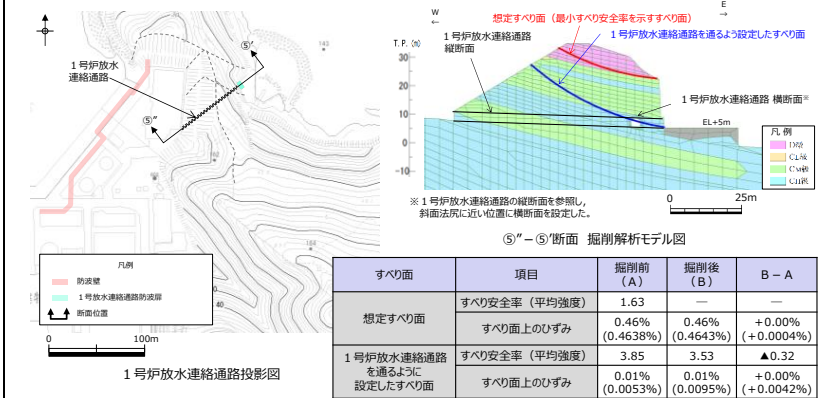


図2-48 ⑤”-⑤’断面における1号炉放水連絡通路の影響検討結果

(c) ⑤”-⑤’断面 (トンネル縦断面)

⑤”-⑤’断面は1号炉放水連絡通路を縦断方向に通過する断面であることから、連絡通路掘削後のFEM解析において、連絡通路の縦断面部のせん断強度等を低減してモデル化した検討も実施した。

⑤”-⑤’断面に1号炉放水連絡通路をモデル化する際は、断面奥行方向の斜面に対する連絡通路の占める割合を考慮し、岩盤の単位体積重量、せん断強度及び静弾性係数を低減することとした。モデル化の手順は以下のとおり。

- (1) 連絡通路の掘削により発生する可能性のある想定すべりを検討する。連絡通路を通過すべり安全率が最小となるすべり面を網羅的に探索する。
- (2) 上記により設定した連絡通路を通る想定すべり面からすべり長さを求め、高速道路調査会(1985)に基づき、すべり長さからすべり幅を求める。
- (3) すべり幅に対する連絡通路の外形幅の割合を求め、トンネル縦断部における岩盤の単位体積重量、せん断強度及び静弾性係数を低減する。

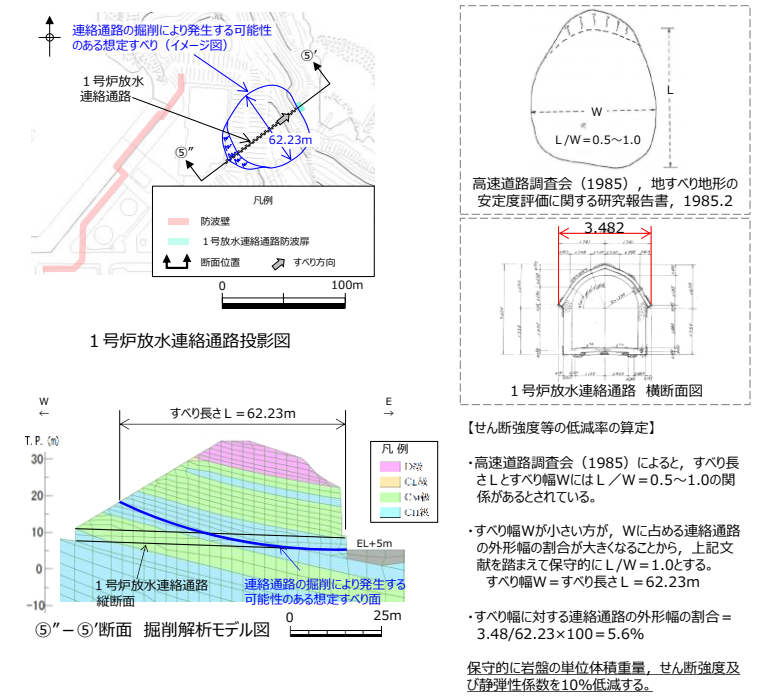


図2-49 連絡通路の縦断面部のせん断強度等を低減するモデル化方法

連絡通路を通るすべり面を仮定し、連絡通路掘削前のすべり安全率を算定した結果、掘削前の安全率は3.63であった。連絡通路掘削後のすべり安全率を算定した結果、掘削後のすべり安全率は3.54 (▲0.09) であり、影響は軽微であることを確認した。

掘削解析により、連絡通路の有無における想定すべり面上のひずみ増分を計算した結果、最大で0.0010%であり、影響は軽微であることを確認した。

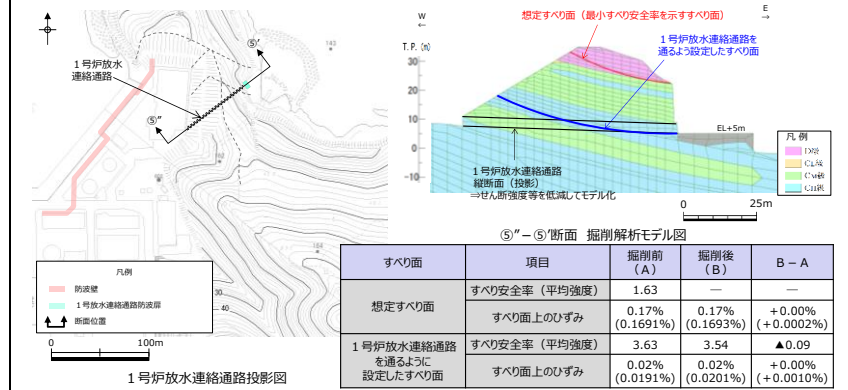


図2-50 ⑤''-⑤'断面における1号炉放水連絡通路の影響検討結果

b. 防波壁 (西端部)

③-③' 断面に2号炉放水路を投影した結果, 想定すべり面 (最小すべり安全率を示すすべり面) は, 放水路に重ならないことを確認した。

放水路を通るすべり面を仮定し, 放水路掘削前のすべり安全率を算定した結果, 掘削前の安全率は2.44であった。放水路掘削後のすべり安全率を算定した結果, 掘削後のすべり安全率は2.38 (▲0.06) であり, 影響は軽微であることを確認した。

掘削解析により, 放水路の有無における想定すべり面上のひずみ増分を計算した結果, 最大で0.0054%であり, 影響は軽微であることを確認した。

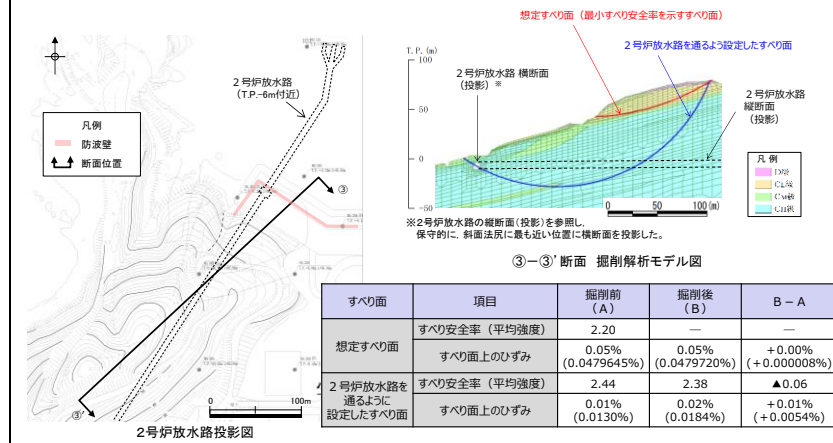


図 2-51 ③-③' 断面における 2号炉放水路の影響検討結果

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>(7) まとめ</p> <p>防波壁両端部の津波防護上の障壁となっている地山に対して、<u>基準地震動及び基準津波に対する健全性を確保していることを確認した。</u></p> <p>以上のことから、<u>防波壁両端部の地山斜面の崩壊は、入力津波を設定する際の影響要因として設定しない。</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>(8) 敷地周辺斜面の崩壊に関する検討</p> <p>防波壁両端部の地山以外に、入力津波の設定に影響する地形変化を生じさせる敷地周辺斜面として、地すべり地形が判読されている地山の斜面崩壊についても検討する。(地滑り地形の評価については「第6条：外部からの衝撃による損傷の防止(外部事象の考慮について)参照」)</p> <p>検討に当たっては、地すべり土塊が海側に突入する可能性が考えられる「敷地北西方の地滑り地形(Ls23)」、「⑤北西の地滑り地形(Ls24)」、「地滑り地形⑤(Ls25)」の斜面を対象にする。(図2-52、図2-53参照)</p> <p>敷地周辺の地形のうち、地すべりLs23、Ls24及びLs25の地すべり地形の概略の土塊量を表2-6に示す。</p> <p>地すべりの土塊量はLs25の地すべりが大きいことから、Ls25の地すべりを対象に検討する。検討にあたっては、Ls25の近くにLs24が位置することから、これらの地すべりが同時崩壊することを仮定し、保守的にLs24+25の地すべりが崩壊した後の地形を対象に津波評価を実施する。</p> <p>地すべりが崩壊した後の地形については、津波評価の陸上地すべりの検討で実施した二層流モデルを用いて決定する。</p> <p>地すべり発生前後の地形断面図を図2-54に示す。</p> <p>検討ケースの評価水位を表2-7に、検討ケースの最大水位上昇量分布図又は最大水位下降量分布図を図2-55に示す。</p> <p>津波解析の結果、斜面崩壊させた場合、水位上昇側の施設護岸又は防波壁の水位は、どのケースについても基本ケースと同じもしくは基本ケースの方が大きい。一方、水位下降側の2号炉取水口の水位については、一部、基準津波3で斜面崩壊有りの方が水位が低下しているが、この差は僅か(-0.03m)であり、大半は、基本ケースの方が斜面崩壊有りのケースに対して水位が低下している。</p> <p>以上より、地震による地形変化(斜面崩壊)は入力津波を設定する際の影響要因として考慮しない。</p>	

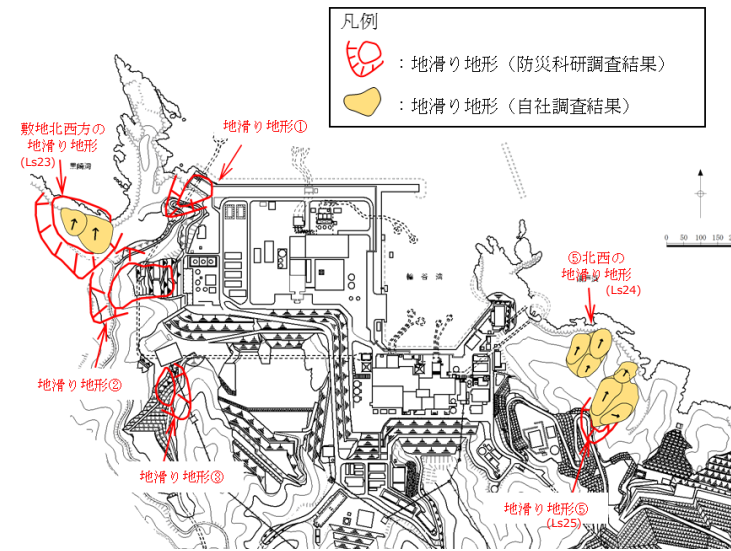


図2-52 敷地周辺地すべり位置図

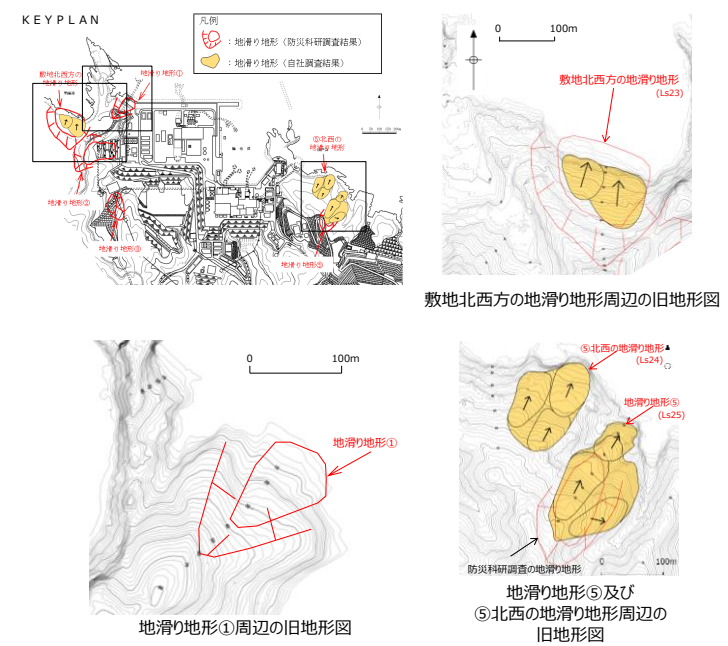


図2-53 敷地周辺地すべり拡大図

表2-6 敷地周辺地すべりの規模の比較

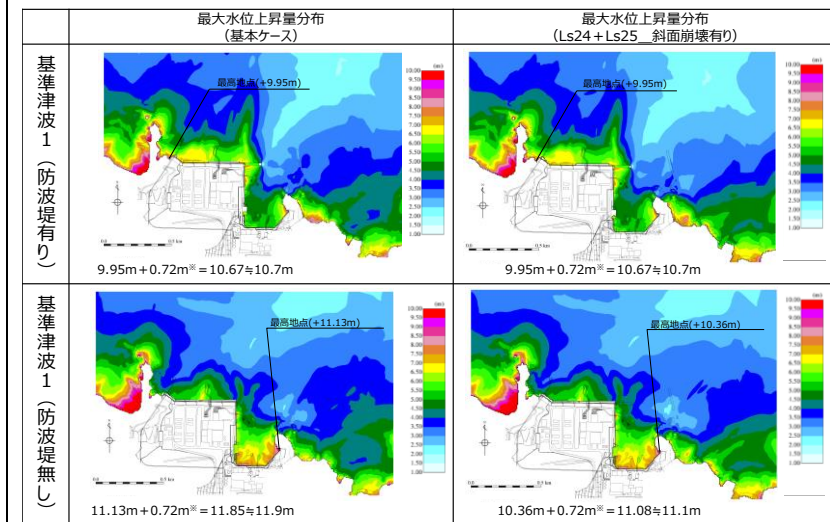
地すべり	長さ L(m)	幅 b(m)	厚さ t(m)	土塊量 Vs(m ³)
Ls23	125	170	25	531,250
Ls24	172	80	16	220,160
Ls25	265	140	20	742,000

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p data-bbox="1923 1285 2303 1318">図 2-54 Ls24・Ls25の断面図</p>	

表2-7 斜面崩壊 (Ls24+Ls25) の有無による水位比較

	【水位上昇側】施設護岸又は防波壁※1			【水位下降側】2号炉取水口(東)※2		
	基本ケース (A)	斜面崩壊有り (B)	差異 (B-A)	基本ケース (A)	斜面崩壊有り (B)	差異 (B-A)
基準津波1 (防波堤有り)	+10.7m (+10.67m)	+10.7m (+10.67m)	0.0m (0.00m)	-5.2m (-5.13m)	-5.0m (-4.98m)	+0.2m (+0.15m)
基準津波1 (防波堤無し)	+11.9m (+11.85m)	+11.1m (+11.08m)	-0.8m (-0.77m)	-6.1m (-6.01m)	-5.8m (-5.79m)	+0.3m (+0.22m)
基準津波2 (防波堤有り)	+9.0m (+8.93m)	+8.9m (+8.89m)	-0.1m (-0.04m)			
基準津波3 (防波堤有り)				-4.7m (-4.63m)	-4.7m (-4.66m)	0m (-0.03m)
基準津波4 (防波堤有り)				-4.1m (-4.04m)	-4.1m (-4.04m)	0m (0.00m)
基準津波4 (防波堤無し)				-4.3m (-4.25m)	-4.3m (-4.24m)	0m (+0.01m)
基準津波5 (防波堤無し)	+11.5m (+11.45m)	+11.3m (+11.29m)	-0.2m (-0.16m)			
基準津波6 (防波堤無し)				-6.1m (-6.08m)	-6.0m (-5.99m)	+0.1m (+0.09m)

※1 朔望平均満潮位+0.58m, 潮位のばらつき0.14mを併せて+0.72mを考慮 ※2 朔望平均干潮位-0.02m, 潮位のばらつき0.17mを併せて-0.19mを考慮



※ 朔望平均満潮位+0.58m, 潮位のばらつき0.14mを併せて+0.72mを考慮

図2-55 (1) 斜面崩壊 (Ls24+Ls25) の有無による最大水位上昇量分布の比較
(基準津波1 (防波堤有り) 及び基準津波1 (防波堤無し))

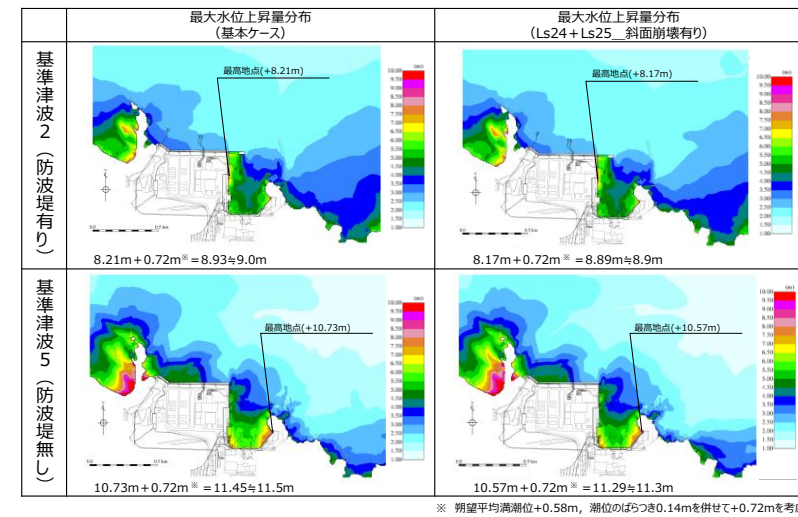


図2-55 (2) 斜面崩壊 (Ls24+Ls25) の有無による最大水位上昇量分布の比較
(基準津波2 (防波堤有り) 及び基準津波5 (防波堤無し))

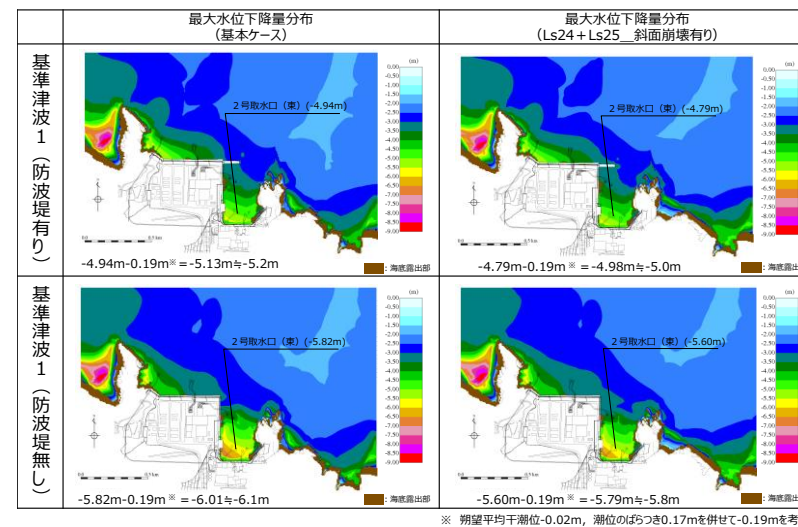


図2-55 (3) 斜面崩壊 (Ls24+Ls25) の有無による最大水位下降量分布の比較
(基準津波1 (防波堤有り) 及び基準津波1 (防波堤無し))

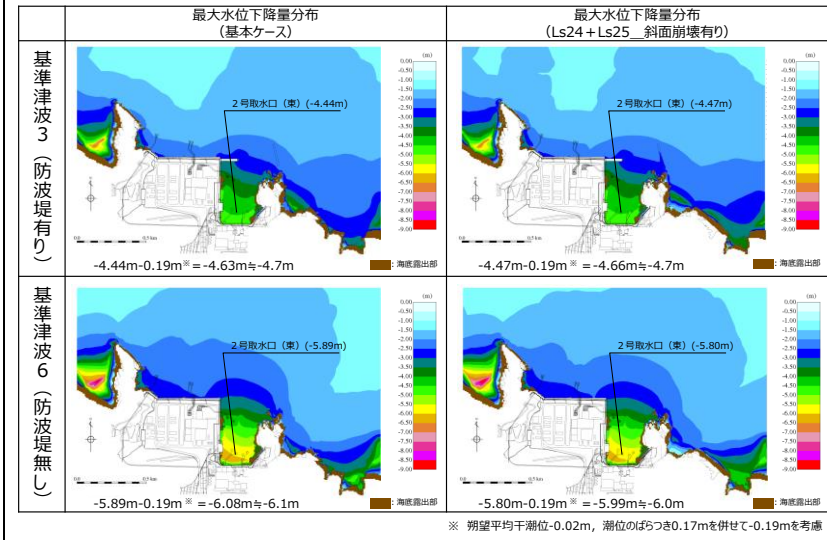


図 2-55 (4) 斜面崩壊 (Ls24+Ls25) の有無による最大水位下降量分布の比較
(基準津波 3 (防波堤有り) 及び基準津波 6 (防波堤無し))

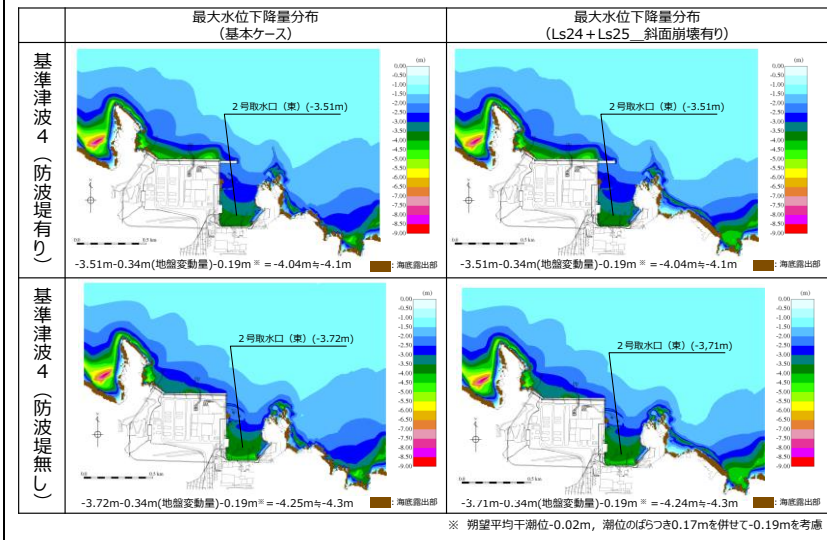


図 2-55 (5) 斜面崩壊 (Ls24+Ls25) の有無による最大水位下降量分布の比較
(基準津波 4 (防波堤有り) 及び基準津波 4 (防波堤無し))

4.2 敷地の沈下量設定

護岸付近の地盤及び敷地は、地震時の液状化に伴う地盤の沈下が想定されることから、沈下量を算定し、地形モデルに反映する沈下量を設定する。

なお、液状化に伴う沈下量の算定は、排水による沈下と側方流動による沈下に分けて算定する。なお、「別添1.3(1)b.敷地周辺の遡上・浸水域の把握」において把握した遡上域及び荒浜側防潮堤が損傷した場合に遡上する可能性がある敷地として、護岸付近の地盤及び荒浜側防潮堤内の敷地について、沈下量の設定を行うこととした。

防潮堤外側の地盤においては、地震に起因する変状による地形の変化を確認するために、有効応力解析に基づき沈下量を算定し、基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域の評価（以下「数値シミュレーション」という。）への影響を確認する。

沈下量の検討では、地下水位を地表面に設定した有効応力解析モデルを用いて地震による残留沈下量を求め、Ishiharaほか(1992)の地盤の相対密度に応じた最大せん断ひずみと体積ひずみ（沈下率）の関係を用いて地震後の過剰間隙水圧の消散に伴う排水沈下量を算定する。有効応力解析には、有効応力解析コード「FLIP (Finite element analysis of Liquefaction Program) Ver.7.3.0.2」を用いる。検討範囲を第1図に示す

本検討においては、液状化検討対象層である全ての砂層、礫層に対し豊浦標準砂の液状化強度特性により強制的に液状化させることを仮定し、地盤面を大きく沈下させる条件にて評価する。豊浦標準砂は、山口県豊浦で産出される淡黄色の天然の珪砂であり、敷地には存在しないものであるが、丸みのある粒から成り、粒度が揃い、ほぼ均質で非常に液状化しやすい特性を有していることから、液状化検討対象層を強制的に液状化させることを仮定した場合の影響評価に適用する。豊浦標準砂の液状化強度試験データに基づき -1σ を考慮したFLIPによる液状化強度特性（強制的な液状化の仮定に用いる液状化強度特性）を第2図及び第3図に示す。また、第2図に示した敷地内の各土質の液状化強度特性は、試験結果に基づき -1σ を考慮した液状化強度特性（原地盤に基づく液状化強度特性）である。なお、 σ は、試験データのバラツキを考慮し、液状化強度試験データの最小二乗法による回帰曲線と、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である。

豊浦標準砂の液状化強度特性は、原地盤の液状化強度特性の全てを包含しており、極めて液状化しやすい液状化特性を有していることから、豊浦標準砂の液状化強度特性を仮定した有効応力解析は、強制的に液状化させることを仮定した影響評価となる。

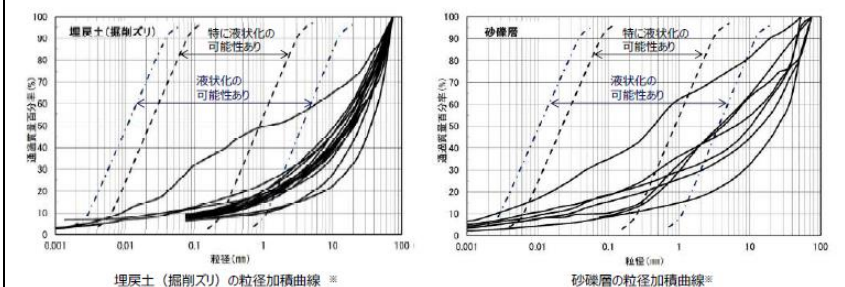
3. 敷地の地盤変状に関する検討

防波壁は、堅固な岩盤（一部、改良地盤）に支持されていることから、地震に伴う沈下は発生しない。一方、防波壁前面に存在する埋戻土（掘削ズリ）及び砂礫層は、地震時の液状化による沈下及び揺すり込みによる沈下が発生する可能性があるため、防波壁前面の沈下量算定の対象層とする。

埋戻土（掘削ズリ）及び砂礫層の土質区分を図3-1に示す。埋戻土（掘削ズリ）は、粒径10mm以上の礫が主体であるが、粒径2mm未満の砂も含む土層である。砂礫層は、50%粒径が10mm以下、かつ10%粒径が1mm以下であり、細粒含有率が35%以下の土層である。

また、護岸に使用している基礎捨石及び埋戻土（粘性土）については液状化評価対象層ではないが、入力津波の設定における影響要因の検討の際には保守的に沈下量算定の対象層とする。

津波解析にあたっては、沈下量を算定し、地形モデルに反映する。なお、沈下量は、液状化及び揺すり込みに伴う沈下並びに液状化に伴う側方流動による沈下に分けて算出し、これらを合わせて設定する。



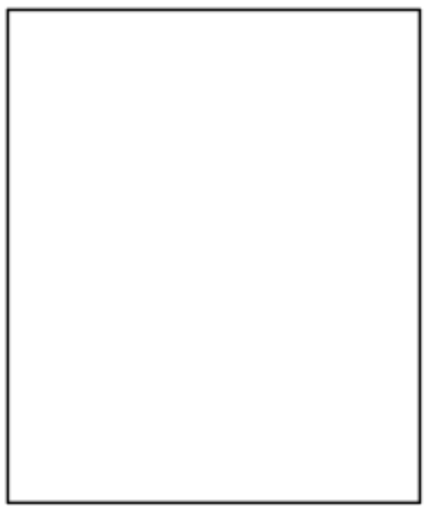
※ 港湾の施設の技術上の基準・同解説（上巻）（社）日本港湾協会，H19の「粒度による液状化判定」に粒度加積曲線を追記

地層名	50%粒径 (平均) (mm)	10%粒径 (平均) (mm)	細粒含有率 (平均) (%)
埋戻土 (掘削ズリ)	16.5	-	-
砂礫層	9.1	0.0651	15.6

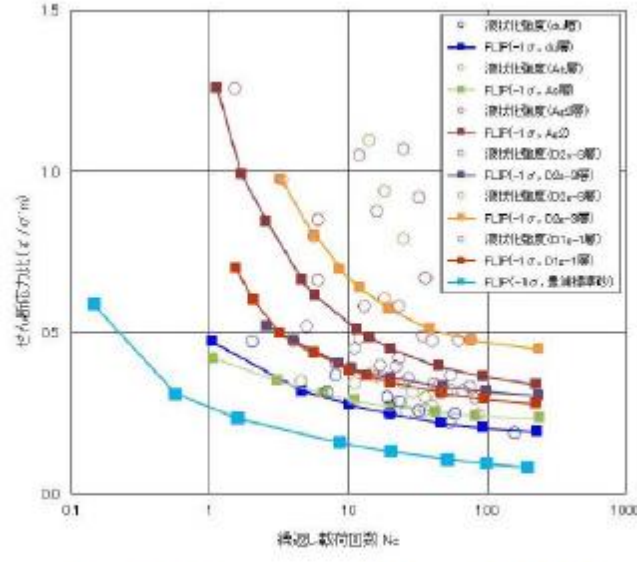
図3-1 埋戻土（掘削ズリ）及び砂礫層の土質区分

・地質条件の相違
【柏崎6/7，東海第二】
地質状況の相違による記載内容の相違。

・設計方針の相違
【柏崎6/7，東海第二】
島根は地下水位以浅の埋戻土について揺すり込み沈下を考慮。



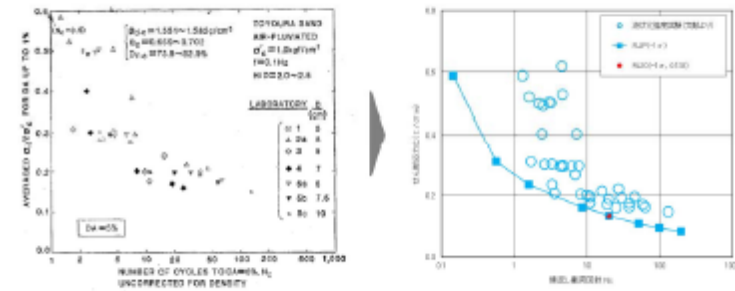
第1図沈下量検討範囲



凡例中のσは、試験データのバラツキを考慮し、液状化強度試験データの最小二乗法による回帰曲線と、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である。

第2図 東海第二発電所の原地盤に基づく液状化強度試験データとその全てを包含するF L I P の液状化強度特性 (- 1σ , 豊浦標準砂)

■豊浦標準砂^{※1}に基づく液状化強度特性の仮定
 文献^{※2}から引用した相対密度73.9~82.9%の豊浦標準砂の液状化強度試験データに対し、それらを全て包含するFLIPの液状化特性を設定する。
 ※1：豊浦標準砂は、山口県豊浦で産出される天然の珪砂であり、敷地には存在しないものである。豊浦標準砂は、淡黄色の丸みのある粒から成り、粒度が揃い均質で非常に液状化しやすい特性を有していることから、液状化強度特性に関する研究等における実験などで多く用いられている。
 ※2：CYCLIC UNDRAINED TRIAXIAL STRENGTH OF SAND BY A COOPERATIVE TEST PROGRAM [Soils and Foundations, JSSMFE, 26-3, (1986)]



豊浦標準砂の液状化強度試験データ
 (文献^{※2}からの引用)

FLIPによる液状化強度特性
 (-1σ, 豊浦標準砂)

凡例中のσは、試験データのバラツキを考慮し、液状化強度試験データの最小二乗法による回帰曲線と、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である。

豊浦標準砂の液状化パラメータ

試験機	σ	基準平均有効 主応力 σ'_{vm} [kPa]	基準初期 せん断応力 σ'_{vm} [kPa]	最大剪断応力 τ_{max} [kPa]	土質パラメータ					
					ϕ_c	ϕ_s	W_L	P_L	P_U	C_u
※※	0.702	12.8	18.975	0.287	28.0	0.005	5.06	0.57	0.80	1.44

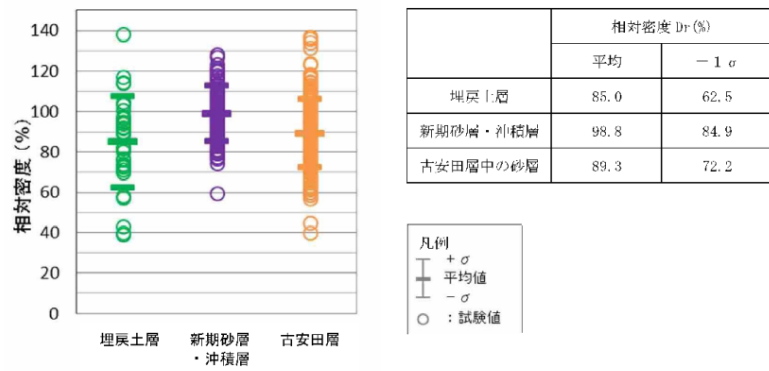
第3 図 豊浦標準砂の液状化強度試験データ及びFLIPによる
 豊浦標準砂の液状化強度特性 (-1σ)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(1) 液状化に伴う排水沈下</p> <p>① 検討概要</p> <p>護岸付近及び荒浜側防潮堤内敷地の地盤は、西山層、古安田層、埋戻土層等から構成されている。沈下量は、添付第4-1図に示す流れに従って、地質断面図により算定した。</p> <div data-bbox="172 913 875 1186"> <pre> graph TD A[既往の調査結果から液状化の対象となる砂層を選定し、対象層の平均相対密度を整理] --> B[Ishihara ほか(1992)の最大せん断ひずみと体積ひずみの関係から沈下率を算出] B --> C[各層の層厚に沈下率を乗じて沈下量を算出 (右図参照)] </pre> <p>液状化対象層 h</p> <p>地盤の沈下量(S) $S = h \times \text{沈下率}(\%)$ 沈下率は、Ishiharaほか(1992)を参考</p> </div> <p>添付第 4-1 図 液状化に伴う排水沈下量の算定フロー</p>		<p>(1) 液状化及び揺すり込みに伴う沈下</p> <p>①検討概要</p> <p>敷地の地質は、新第三紀中新世の堆積岩類からなる成相寺層及び貫入岩類、並びにそれらを覆う被覆層から構成される。成相寺層は海成層で、下位より下部頁岩部層、火砕岩部層及び上部頁岩部層に区分される。被覆層は、崖錐・海底堆積物及び盛土からなる。崖錐・海底堆積物は主に礫混じり砂質土及び礫混じり粘性土からなる。敷地の被覆層である盛土は、埋戻土(掘削ズリ)と埋戻土(粘性土)に分類している。敷地の被覆層である崖錐・海底堆積物は、砂礫層として分類している。</p> <p>液状化及び揺すり込みに伴う沈下量は、図3-2に示す流れに従って、地質断面図により算定した。相対密度は、図3-3のとおり、港湾基準に基づき、マイヤホフにより提案されたN値と相対密度の関係式を用いて算出する。</p> <div data-bbox="1736 976 2493 1218"> <pre> graph TD A[既往の調査結果から液状化及び揺すり込み沈下の対象となる地層を選定し、対象層の平均相対密度を参照] --> B[Ishihara et al. (1992)の最大せん断ひずみと体積ひずみの関係から沈下率を算出] B --> C[各層の層厚に沈下率を乗じて沈下量を算出] </pre> <p>液状化対象層 h</p> <p>地盤の沈下量(S) $S = h \times \text{沈下率}(\%)$ 沈下率は、Ishihara et al.(1992)を参考</p> </div> <p>図3-2 液状化及び揺すり込みに伴う沈下量の算定フロー</p> <div data-bbox="1736 1344 2493 1491"> $Dr = 21 \cdot \left(\frac{100 \cdot N}{\sigma'_{v0} + 70} \right)^{0.5}$ <p>Dr:相対密度 (%) N:標準貫入試験値 σ'_{v0}:標準貫入試験値を測定した深度における有効土被り圧(=γ×h) (kN/m²) γ:単位体積重量 (kN/m³) h:標準貫入試験値を測定した深度</p> </div> <p>図3-3 マイヤホフにより提案されたN値と相対密度の関係式</p>	<p>・設計方針の相違</p> <p>【柏崎6/7】 島根は地下水位以浅の埋戻土について揺すり込み沈下を考慮。</p> <p>・地質条件の相違</p> <p>【柏崎6/7】 地質条件の相違による記載内容の相違。</p>

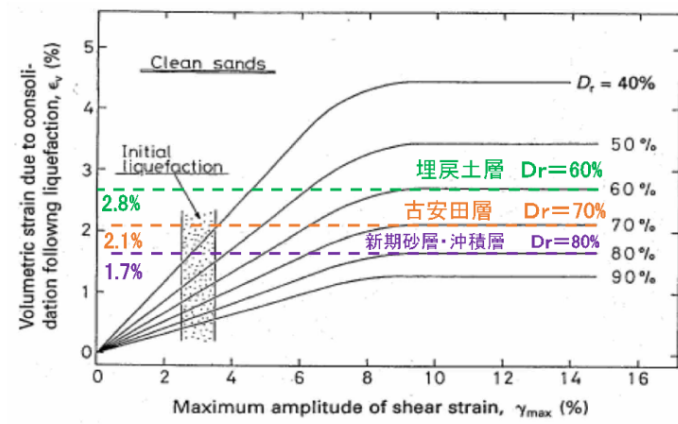
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>② 評価対象層の選定及び相対密度の設定</p> <p><u>排水沈下量算定の対象層としては、砂層の分布状況等から、古安田層中の砂層、新期砂層・沖積層及び埋戻土層を選定した。各層の沈下率は、Ishihara ほか(1992)の地盤の相対密度に応じた最大せん断ひずみと体積ひずみ(沈下率)の関係から設定した。相対密度の調査位置を添付第4-2図に、各層の相対密度を添付第4-3図に示す。</u></p> <p>沈下率は、<u>添付第4-4図に示すとおり、相対密度のばらつきを考慮するとともに、最大せん断ひずみによらず体積ひずみ(沈下率)の最大値を採用し、保守的に埋戻土層2.8%、新期砂層・沖積層1.7%、古安田層中の砂層2.1%と設定した。</u></p>		<p>②評価対象層の選定及び相対密度の設定</p> <p><u>沈下量算定の対象層としては、埋戻土(掘削ズリ)、埋戻土(粘性土)及び砂礫層を選定した。なお、埋戻土(粘性土)は、粘性土のため液状化しないが、保守的に埋戻土(掘削ズリ)に置き換えて沈下量を算出する。砂礫層は、粒径加積曲線が埋戻土(掘削ズリ)と同様な傾向を示すことから、埋戻土(掘削ズリ)に置き換えて沈下量を算出する。埋戻土(掘削ズリ)、埋戻土(粘性土)及び砂礫層の分布を図3-4に示す。沈下率は、Ishihara et al. (1992)の地盤の相対密度に応じた最大せん断ひずみと体積ひずみ(沈下率)の関係から設定した。相対密度は、<u>図3-5に示す位置において調査を実施し、図3-6に示すとおり平均で71.3%となり、ばらつきを考慮すると54.1%となる。</u></u></p> <p>Ishihara et al. (1992)の関係については、細粒分及び粗粒分が少なく粒径が比較的揃った液状化し易いきれいな砂による沈下率を示しており、埋戻土(掘削ズリ)と比較すると沈下率が大きくなると判断できるため、埋戻土(掘削ズリ)の沈下率をIshihara et al.の関係より算定することにより保守的な評価を実施する。</p> <p><u>沈下率は図3-7に示すとおり、保守的に地震時の最大せん断ひずみを考慮せず、相対密度の平均値71.3%をもとに2.5%となるが、ばらつきを考慮し算出した相対密度54.1%をもとに、保守的に3.5%と評価する。</u></p>	<p>・地質条件の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>地質条件の相違による記載内容の相違。</p> <p>・地質条件の相違に伴う評価結果の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>相対密度算定結果の相違。</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="587 363 854 422" style="text-align: center;"> <p>○ : 埋戻土層調査位置 ○ : 新期砂層・沖積層調査位置</p> </div> <div data-bbox="184 478 839 716"> </div> <div data-bbox="477 730 543 758" style="text-align: center;">荒浜側</div> <div data-bbox="246 779 774 1241" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin: 10px 0;"> <div data-bbox="255 1203 641 1230" style="font-size: small;">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。</div> </div> <div data-bbox="477 1255 543 1283" style="text-align: center;">大湊側</div> <div data-bbox="184 1312 825 1339" style="font-size: small;">添付第 4-2 図(1) 相対密度の調査位置〔埋戻土層及び新期砂層・沖積層〕</div>		<div data-bbox="1736 296 2496 856"> </div> <div data-bbox="1855 877 2389 905" style="text-align: center;">図 3-4 (1) 埋戻土 (掘削ズリ) 分布図</div> <div data-bbox="1736 978 2496 1493"> </div> <div data-bbox="1855 1514 2389 1541" style="text-align: center;">図 3-4 (2) 埋戻土 (粘性土) 分布図</div>	<p>・地質条件の相違 【柏崎6/7】 地質条件の相違による 記載内容の相違。</p>

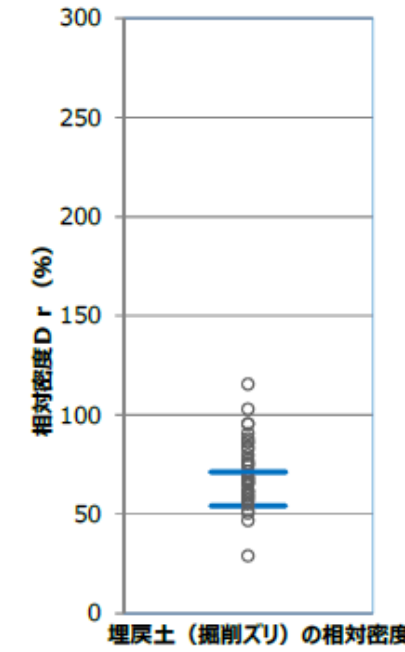
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="172 325 875 640" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="243 709 801 1192" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="243 1159 658 1186" data-label="Text"> <p>黒枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。</p> </div> <div data-bbox="489 1207 549 1234" data-label="Text"> <p>大湊側</p> </div> <div data-bbox="243 1297 786 1327" data-label="Caption"> <p>添付第 4-2 図(2) 相対密度の調査位置〔古安田層内の砂層〕</p> </div>	<div data-bbox="1127 205 1498 235" data-label="Caption"> <p>東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)</p> </div>	<div data-bbox="1944 205 2285 235" data-label="Caption"> <p>島根原子力発電所 2号炉</p> </div> <div data-bbox="1736 262 2487 772" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="1914 793 2300 823" data-label="Caption"> <p>図 3-4 (3) 砂礫層分布図</p> </div> <div data-bbox="1751 886 2478 1438" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="1914 1465 2300 1495" data-label="Caption"> <p>図 3-5 相対密度の調査位置</p> </div>	<div data-bbox="2537 210 2789 420" data-label="Text"> <p>備考 ・地質条件の相違 【柏崎6/7】 地質条件の相違による 記載内容の相違。</p> </div>



添付第 4-3 図 地盤の相対密度



添付第 4-4 図 Ishihara ほか(1992)の地盤の最大せん断ひずみと体積ひずみの関係から設定した沈下率



	相対密度 D_r (%)	
	平均	平均-1 σ
埋戻土 (掘削スリ)	71.3	54.1

図 3-6 埋戻土 (掘削スリ) の相対密度

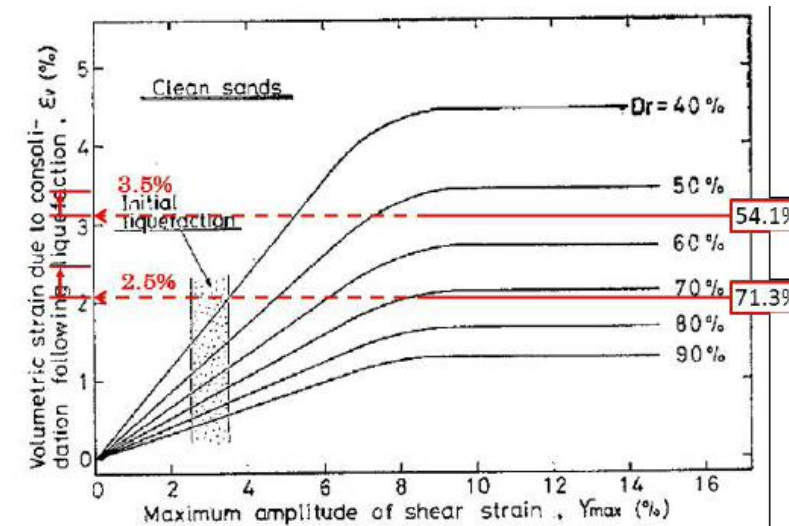
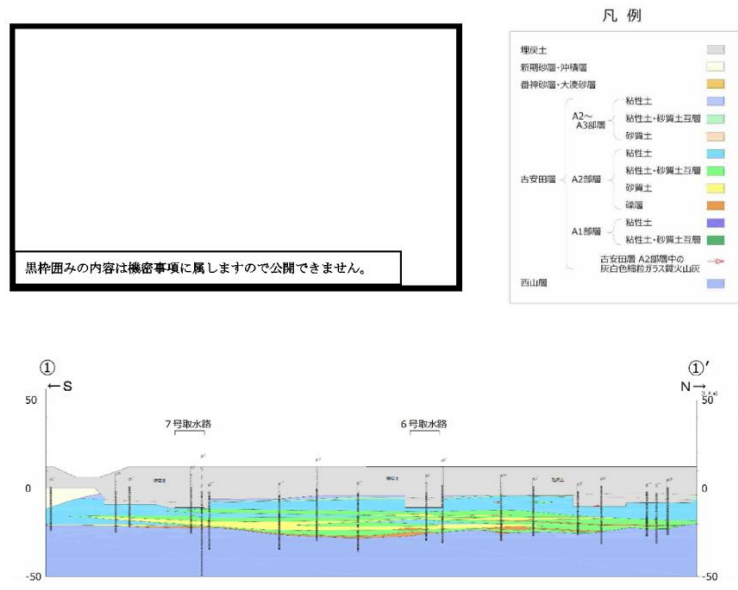


図 3-7 Ishihara et al. (1992) の地盤の最大せん断ひずみと体積ひずみの関係から設定した沈下率

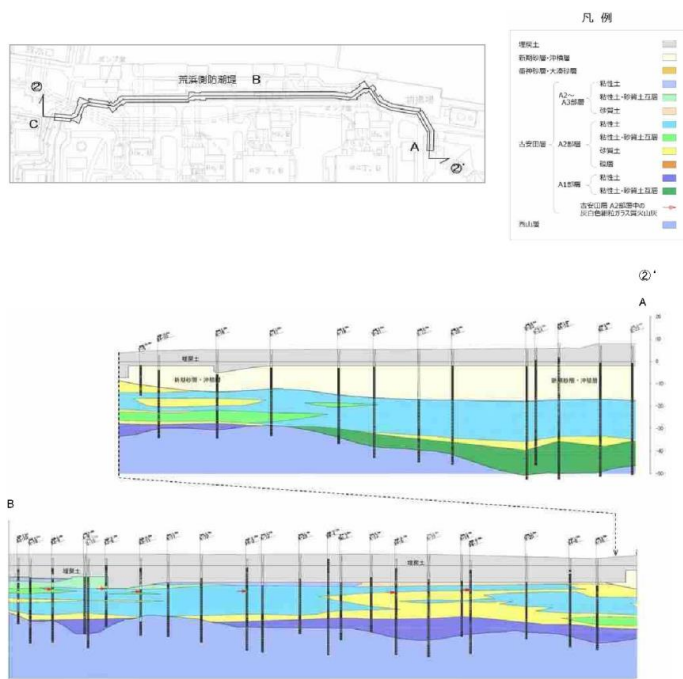
・地質条件の相違に伴う評価結果の相違
 【柏崎6/7】
 相対密度及び沈下率算定結果の相違。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p><u>③ 護岸付近の排水沈下量</u></p> <p><u>護岸付近の排水沈下量は、大湊側を6号及び7号炉の取水路に直交する地質断面図、荒浜側を荒浜側防潮堤沿いの地質断面図に基づき算定した。平面図及び地質断面図を添付第4-5 図に示す。</u></p> <p><u>各砂層の層厚と沈下率から算出した沈下量の分布を添付第4-6 図に示す。</u></p> <p><u>大湊側護岸付近の平均沈下量は0.53m、最大沈下量は0.64m、荒浜側護岸付近の平均沈下量は0.46m、最大沈下量は0.68mとなった。</u></p>		<p><u>③沈下量</u></p> <p><u>防波壁前面の沈下量は、防波壁前面に沈下量算定の対象層が存在する3号炉東側エリア及び1、2号炉北側エリアの地質断面図に基づき算定した。敷地平面図を図3-8に、沈下量算定の対象層が防波壁前面に分布する3号炉東側エリア及び1、2号炉北側エリアの地質断面図を図3-9に示す。</u></p> <p><u>図3-9に示すとおり、3号炉東側エリアには、沈下量算定の対象層である埋戻土(掘削ズリ)がEL+8.5mからEL-9.6mに存在する。1、2号炉北側エリアには、沈下量算定の対象層がEL+8.5mからEL-14.1mに存在する。なお、1、2号炉北側エリアの防波壁前面の砂礫層地盤改良範囲を考慮した液状化層厚は、地盤改良部において17.1m施設護岸部において14.4mとなる。</u></p> <p><u>1、2号炉北側エリアの断面図を図3-10に示す。1、2号炉北側エリアに存在する砂礫層は地盤改良(①地盤改良部)されているが、防波壁前面において一部地盤改良されていない範囲(②施設護岸部)があるため、沈下量を算定する層厚を算定した。その結果、1、2号炉北側エリアにおける防波壁前面の沈下量を算定する層厚は地盤改良部において17.1m、施設護岸部において14.4mとなり、3号炉東側エリアにおける層厚18.1mを上回らないことを確認した。</u></p> <p><u>以上より、層厚が最大となるようEL+8.5mからEL-9.6mを考慮し、沈下量を算定するための層厚は18.1mとした。</u></p> <p><u>沈下量は、上記層厚及びIshihara et al. (1992) の関係を用いて相対密度の平均値にばらつきを考慮して保守的に設定した沈下率3.5%より0.65m*を保守的に考慮する。</u></p> <p><u>※ 層厚18.1m×沈下率3.5%⇨沈下量0.65m</u></p>	<p>・地質条件の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>地質条件の相違による記載内容の相違。</p> <p>・地質条件の相違に伴う評価結果の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>沈下量算定結果の相違。</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)



添付第 4-5 図(1) 地質断面図 (大湊側 ①-①' 断面)



添付第 4-5 図(2) 地質断面図 (荒浜側 ②-②' (A-B) 断面)

東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)

島根原子力発電所 2号炉

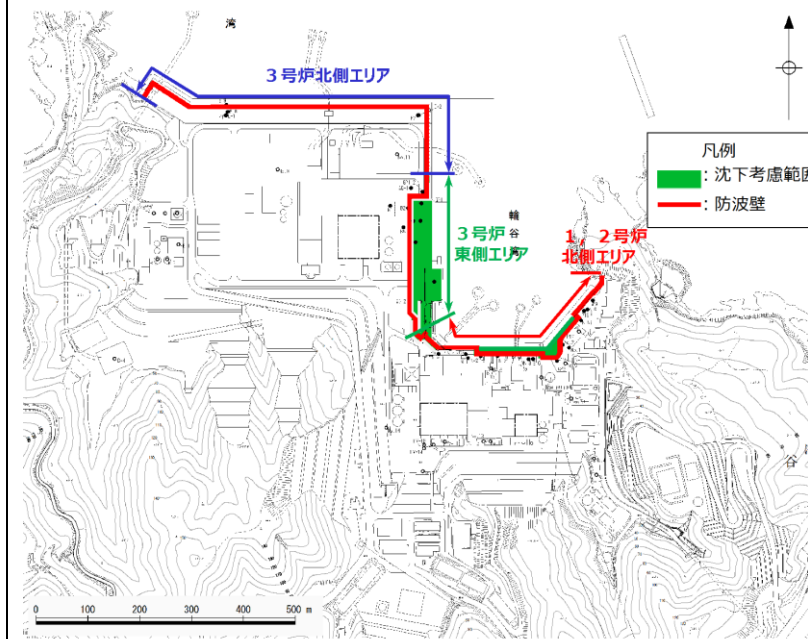


図 3-8 敷地平面図

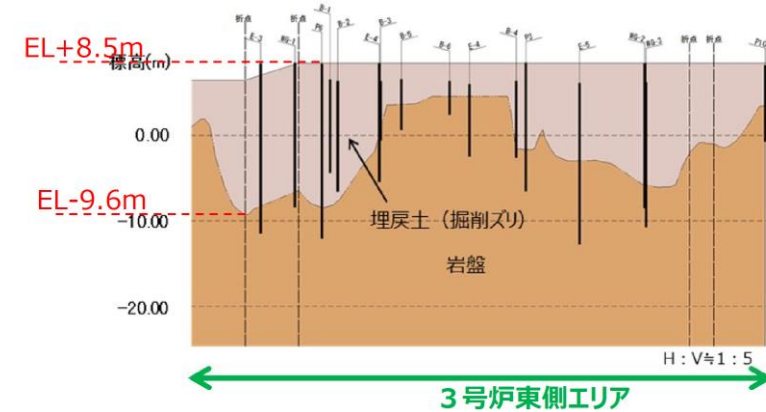


図 3-9 (1) 地質断面図 (3号炉東側エリア)

備考

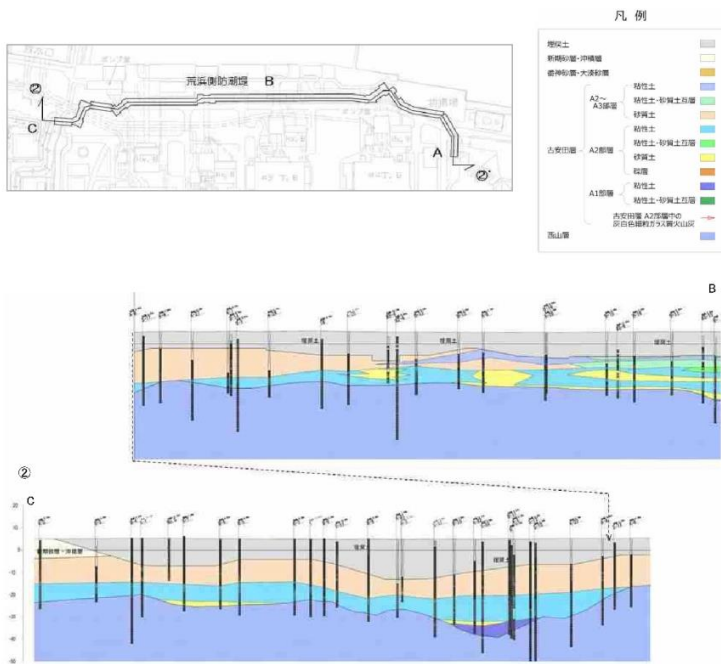
・地質条件の相違
【柏崎6/7】
地質条件の相違による
記載内容の相違。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考



添付第 4-5 図(3) 地質断面図 (荒浜側 ②-②' (B-C) 断面)

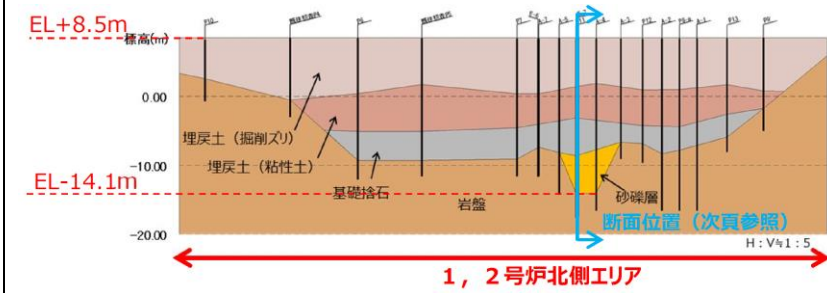


図 3-9 (2) 地質断面図 (1, 2号炉北側エリア)

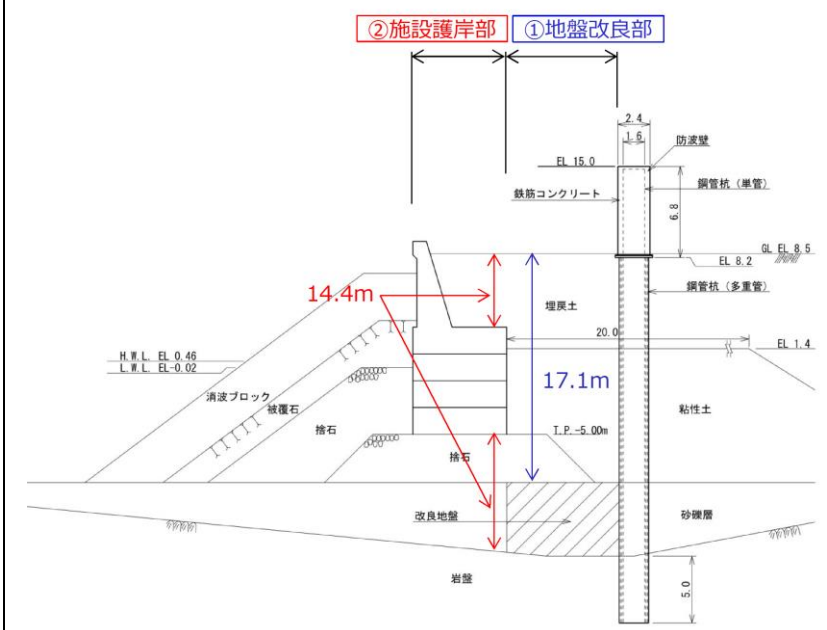


図 3-10 断面図 (1, 2号炉北側エリア)

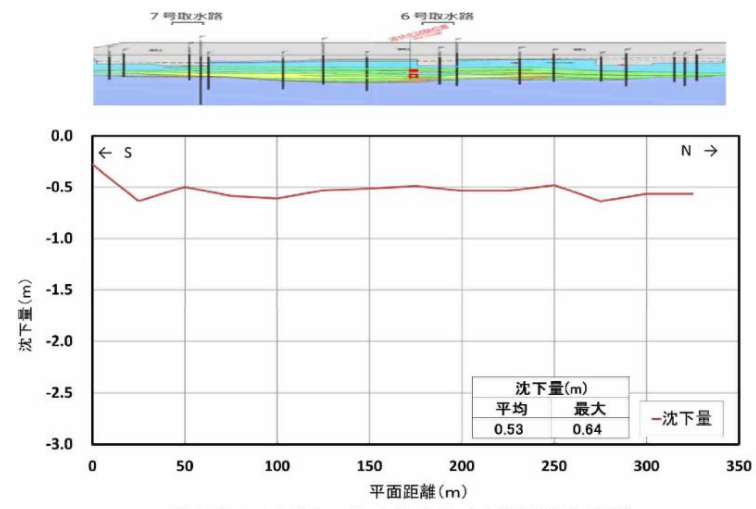
・地質条件の相違
【柏崎6/7】
地質条件の相違による
記載内容の相違。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

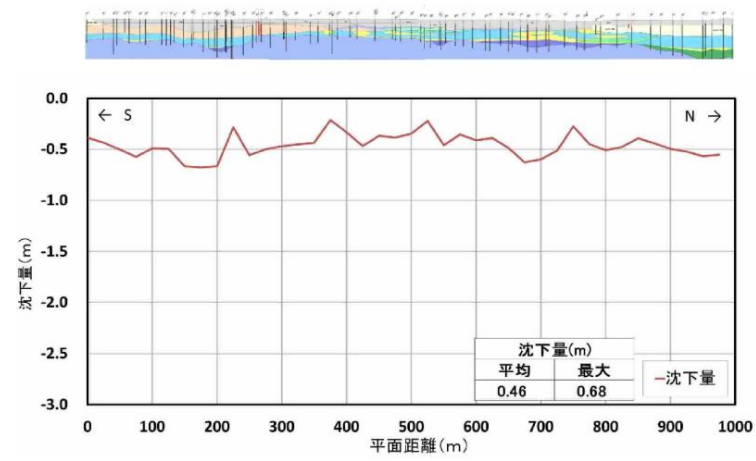
東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考

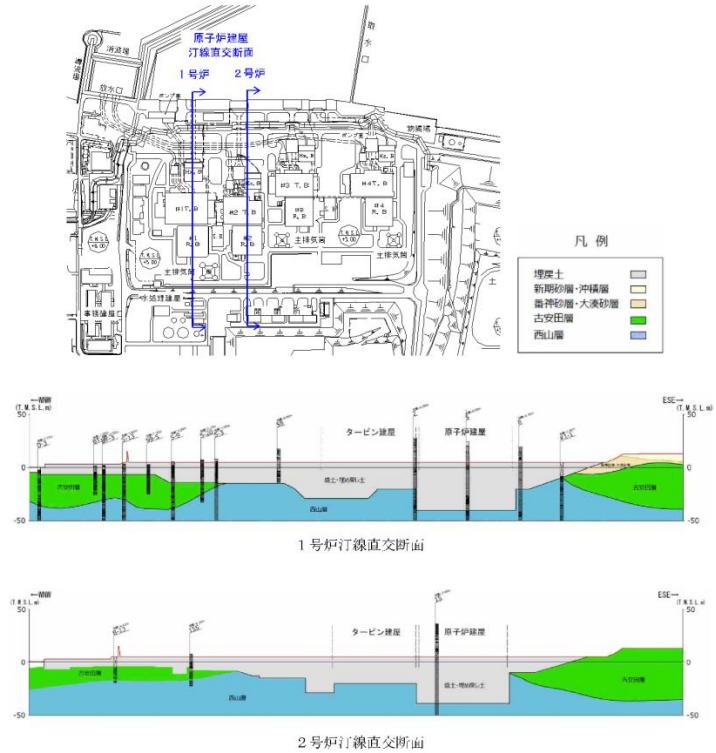


添付第 4-6 図(1) 排水沈下量 (大湊側護岸付近)



添付第 4-6 図(2) 排水沈下量 (荒浜側護岸付近)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>④ <u>荒浜側防潮堤内敷地の排水沈下量</u></p> <p><u>荒浜側防潮堤内の敷地 (T.M.S.L.+5m) の沈下量は、護岸付近と同様な考え方で、1～4号炉の原子炉建屋に直交する地質断面図及び原子炉建屋山側の汀線に平行な地質断面図に基づき算定した。平面図及び地質断面図を添付第4-7図に示す。なお、古安田層については、液状化しない粘性土も広く分布しているが、ここでは全層を液状化評価対象層として保守的に沈下量を算定した。</u></p> <p><u>各砂層の層厚と沈下率から算出した沈下量の分布を添付第4-8 図に示す。1号炉汀線直交断面の沈下量は、海側で平均0.77m、最大1.03m、山側で平均0.77m、最大1.06m となった。2号炉汀線直交断面の沈下量は、海側で平均0.53m、最大0.58m、山側で平均0.83m、最大1.05m となった。3号炉汀線直交断面の沈下量は、海側で平均0.72m、最大0.95m、山側で平均0.93m、最大1.15m となった。4号炉汀線直交断面の沈下量は、海側で平均0.83m、最大0.97m、山側で平均0.88m、最大1.07m となった。山側汀線平行断面の沈下量は、平均0.69m、最大1.01m となった。</u></p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>添付第4-7図(1)地質断面図(1, 2号炉汀線直交断面図)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>添付第4-7 図(2) 地質断面図 (3, 4号炉汀線直交断面図)</p>			

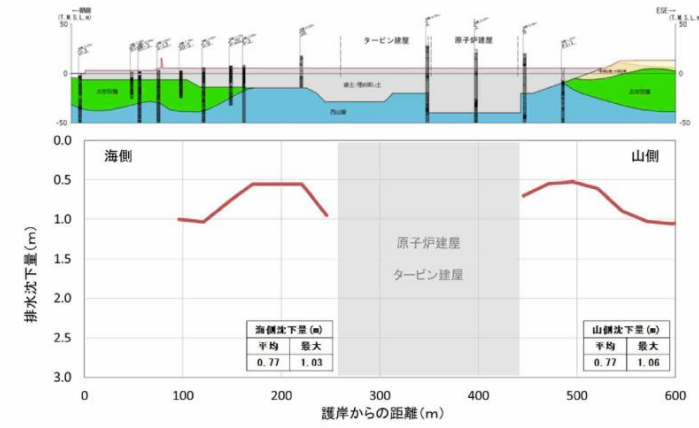
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>添付第 4-7 図(3) 地質断面図 (原子炉建屋山側 汀線平行断面図)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

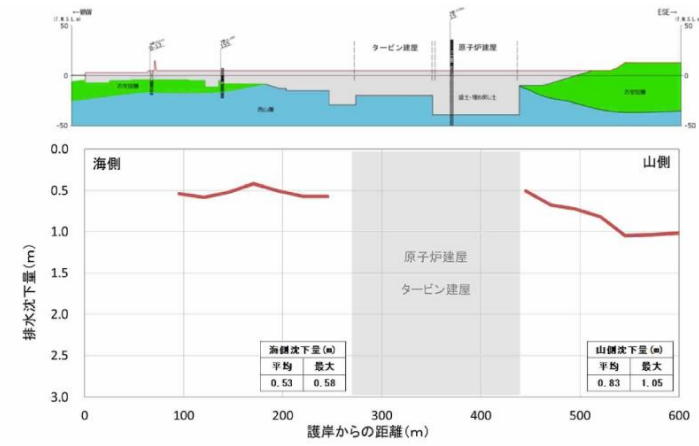
東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考



添付第 4-8 図(1) 排水沈下量 (1号炉汀線直交断面)



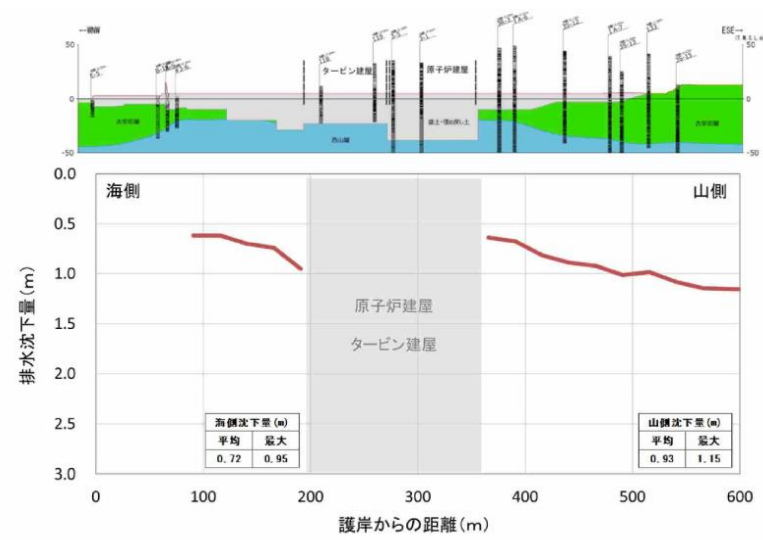
添付第 4-8 図(2) 排水沈下量 (2号炉汀線直交断面)

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)

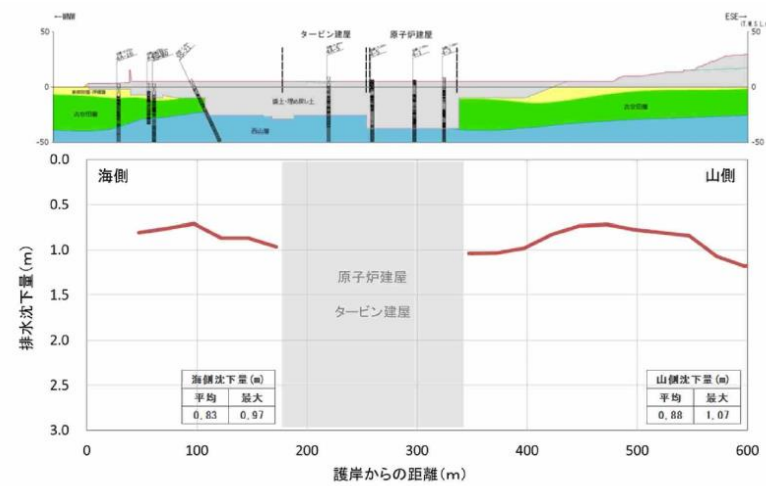
東海第二発電所 (2018.9.12版)

島根原子力発電所 2号炉

備考



添付第4-8図(3) 排水沈下量 (3号炉汀線直交断面)



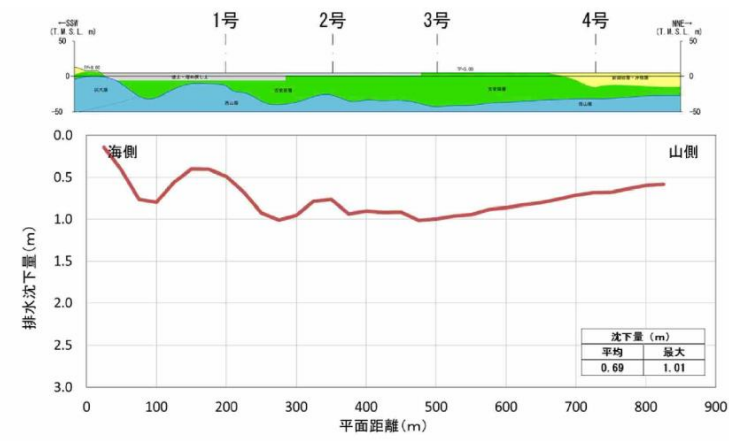
添付第4-8図(4) 排水沈下量 (4号炉汀線直交断面)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

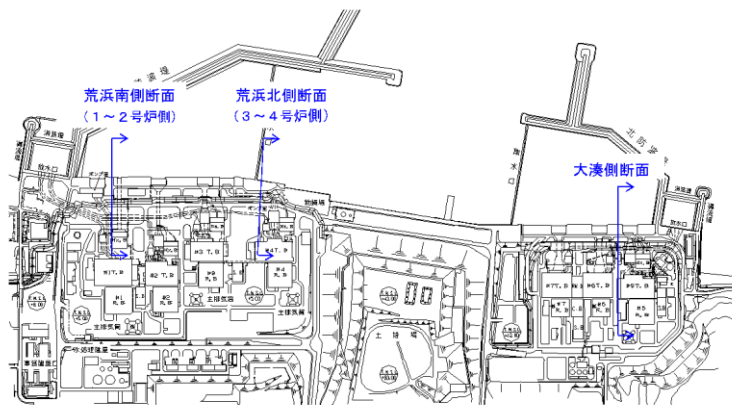
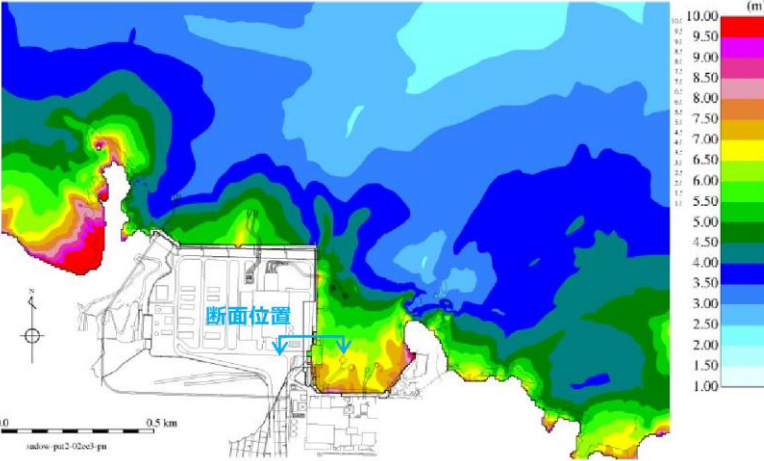
東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)

島根原子力発電所 2号炉

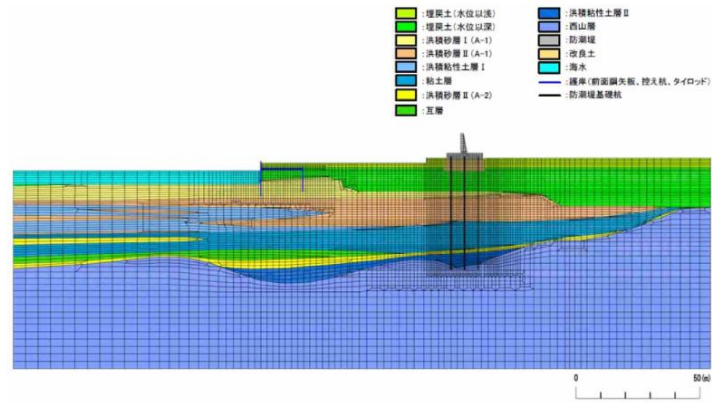
備考



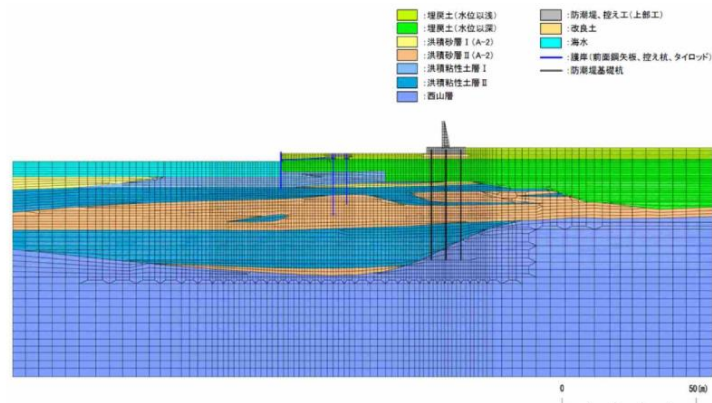
添付第 4-8 図(5) 排水沈下量 (原子炉建屋山側汀線平行断面)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) 液状化に伴う側方流動による沈下</p> <p>① 評価方針</p> <p>護岸付近の地盤については、地震時の地盤の液状化に伴う側方流動が想定されることから、二次元有効応力解析(解析コード「FLIP Ver. 7. 2. 3. 5」)により側方流動による沈下量を算定した。評価を行う解析断面には、添付第4-9 図に示すとおり、荒浜側2断面、大湊側1断面を選定した。</p>  <p>添付第4-9 図 評価断面位置</p>	<p>2. 検討内容</p> <p>(1) 有効応力解析による残留沈下量</p> <p>防潮堤前面の地盤の沈下量を二次元有効応力解析により算定した。解析モデルは構造物を線形梁要素、地盤をマルチスプリング要素でモデル化した。解析において、地下水位は保守的に地表面に設定し、地震動は基準地震動SS-D1を用いた。また、全ての液状化検討対象層に対して、豊浦標準砂の液状化強度特性(-1σ)により強制的な液状化を仮定した。</p> <p>検討断面は、敷地南側の第四紀層が薄い範囲の代表地点としてA断面、敷地北側の第四紀層が厚く堆積した範囲の代表として過圧密粘土層(Ac層)が最も薄い地点のB断面、敷地東側の海岸より約100m以内の範囲の地点としてC断面及びD断面を選定した。平面図、地質断面図及び解析断面位置を第4図に示し、A~D断面の解析モデルを第5図に示す。</p> <p>有効応力解析による残留沈下量の検討結果を第1表に示す。</p> <p>有効応力解析による地表面の残留沈下量の最大は、敷地南側では0.049m、敷地北側では0.021m、敷地東側では0.210mとなった。</p>	<p>(2) 液状化に伴う側方流動による沈下</p> <p>① 評価方針</p> <p>地震時の地盤の液状化に伴う側方流動が想定されることから、二次元有効応力解析(解析コード「FLIP Ver. 7. 1. 9」)により側方流動による沈下量を算定する。評価を行う解析断面は、以下の観点から3号炉東側エリアの沈下による遡上の影響が大きいと判断し、3号炉東側エリアを対象として、有効応力解析を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1, 2号炉北側エリアと比較して埋戻土(掘削ズリ)の分布が広範囲かつ層厚が厚いこと ・1, 2号炉北側エリアと比較して基準津波遡上範囲が広いこと <p>3号炉東側の解析断面位置図を図3-11に示す。</p>  <p>図3-11 解析断面位置図</p>	<p>・資料構成の相違</p> <p>【東海第二】 柏崎及び島根の解析条件については(2)②に記載。</p> <p>・設計方針の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】 代表断面の考え方について記載。</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>② 解析条件</p> <p><u>荒浜南側 (1～2号炉側)、荒浜北側 (3～4号炉側) 及び大湊側の解析モデル図を添付第4-10 図に示す。地盤は、地質区分に基づき平面ひずみ要素でモデル化し、<u>護岸矢板、控え杭は、非線形はり要素でモデル化した。</u></u></p> <p>地下水位は、<u>地震荷重に伴う液状化による変形を保守的に考慮するために、朔望平均満潮位 (T. M. S. L. +0. 49m) に余裕を考慮したT. M. S. L. +1. 00mとした。</u></p> <p>入力地震動は、<u>荒浜側、大湊側それぞれの解放基盤面で定義される基準地震動Ss</u> を、一次元波動論によって解析モデル下端位置で評価した波形を用いた。</p>		<p>②解析条件</p> <p><u>3号炉東側断面の解析モデル図を図3-12に示す。地盤は、地質区分に基づき平面ひずみ要素でモデル化し、<u>防波壁は、線形はり要素でモデル化した。</u></u></p> <p>地下水位は、<u>防波壁周辺の朔望平均満潮位 (EL+0. 46m) 前後であることから、<u>港湾基準に準じてEL+0. 14m[*]とする。</u></u></p> <p>入力地震動は、<u>表3-1に示すとおり、基準地震動のうち、繰返し応力及び繰返し回数に着目し、水平加速度が大きく、継続時間が長い地震動が液状化評価において最も厳しいと考えられることから、<u>Ss-Dを選定する。したがって、基準地震動Ss-Dを、一次元波動論によって解析モデル下端位置で評価した波形を用いた。</u></u></p> <p>※ <u>$L. W. L. EL-0. 02m+1/3 \times (H. W. L. EL+0. 46m-L. W. L. EL-0. 02m)$</u> <u>$=EL+0. 14m$</u></p>	<p>・設計方針の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>解析条件の相違による記載内容の相違。</p>



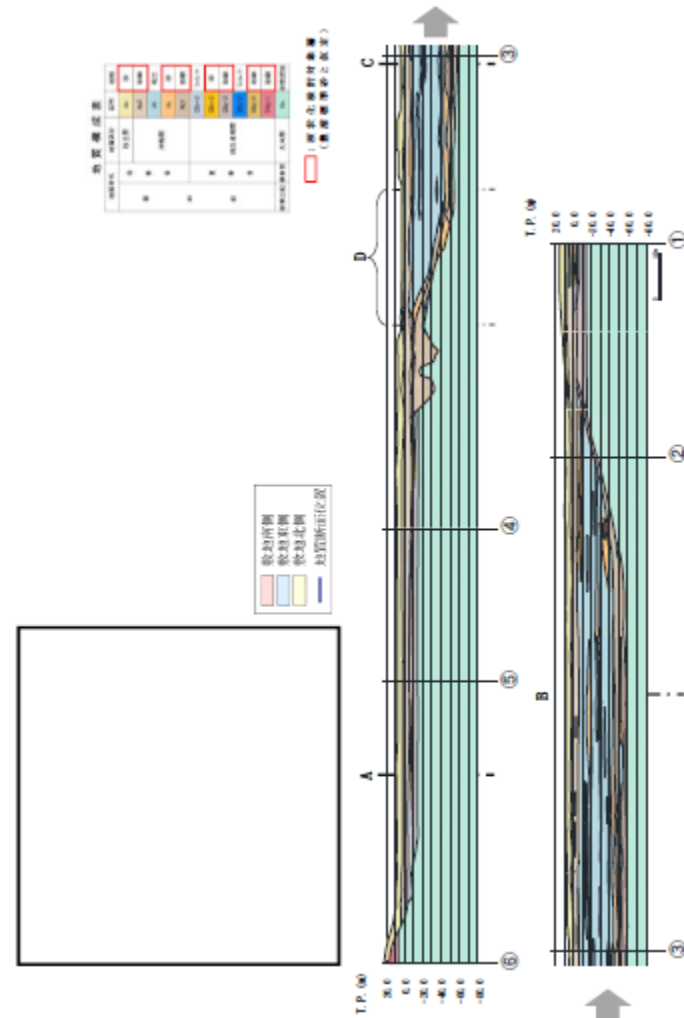
添付第4-10図(1) 解析モデル図 [荒浜南側 (1~2号炉側)]



添付第4-10図(2) 解析モデル図 [荒浜北側 (3~4号炉側)]

第1表 有効応力解析による残留沈下量

	敷地南側 (A断面)	敷地北側 (B断面)	敷地東側 (C, D断面)
最大残留沈下量(m)	0.049	0.021	0.210



第4図平面図, 地質断面図及び解析断面位置

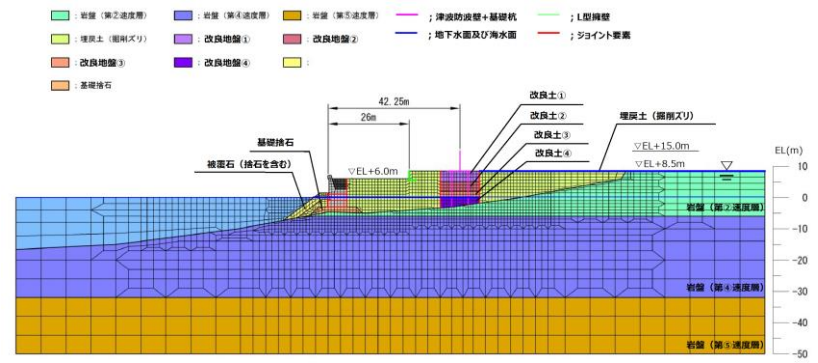


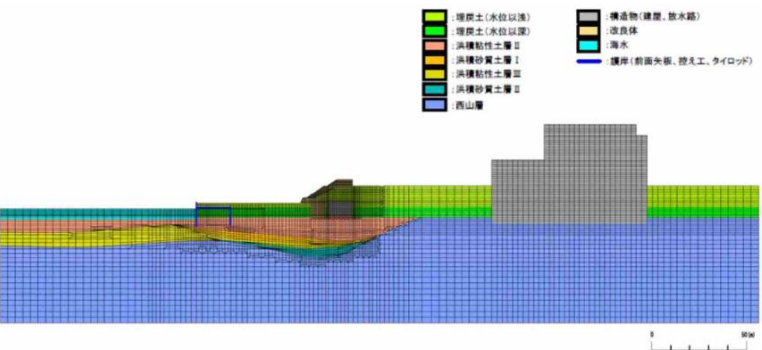
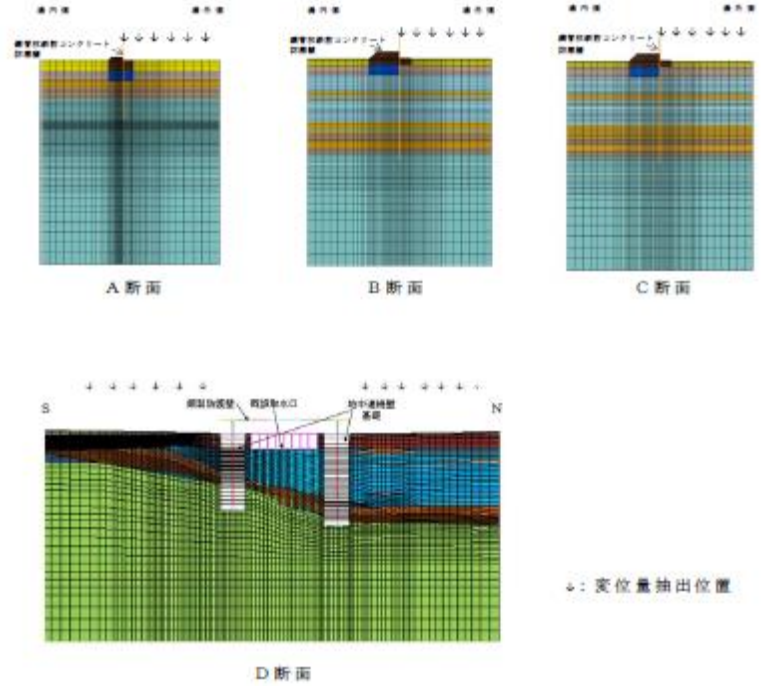
図3-12 解析モデル図 (3号炉東側断面)

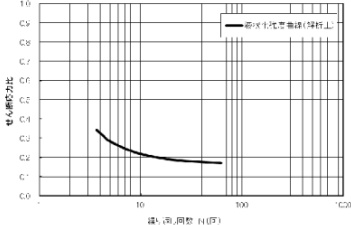
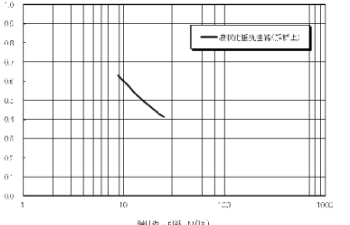
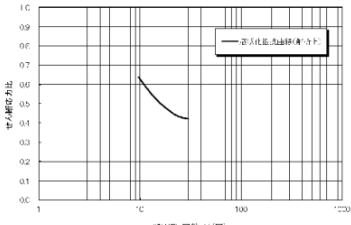
表3-1 基準地震動の加速度時刻歴波形

基準地震動	水平方向 (NS成分)	水平方向 (EW成分)	鉛直方向
Ss-D 敷地の上に震源を特定して震定する地震動による基準地震動 [広域スプレッド手法による基準地震動]	最大320 (cm/s ²)		最大347 (cm/s ²)
Ss-F1 敷地の上に震源を特定して震定する地震動による基準地震動 [新層モデル手法による地震動] 穴道断層による地震動の4倍中地震動の増幅率1/4の平均値で総増幅率5	最大349 (cm/s ²)	最大360 (cm/s ²)	最大337 (cm/s ²)
Ss-F2 敷地の上に震源を特定して震定する地震動による基準地震動 [新層モデル手法による基準地震動] 穴道断層による地震動の4倍中地震動の増幅率1/4の平均値で総増幅率6	最大322 (cm/s ²)	最大377 (cm/s ²)	最大428 (cm/s ²)
Ss-N1 震源を特定せず震定する地震動による基準地震動 [2004年北海道胆振支庁南部地震 (K-NEF) 参照] の検討結果に保守性を考慮した地震動	最大320 (cm/s ²)		最大320 (cm/s ²)
Ss-N2 震源を特定せず震定する地震動による基準地震動 [2000年鳥取県西部地震の資料 (G1) (新島) の観測記録]	最大329 (cm/s ²)	最大331 (cm/s ²)	最大485 (cm/s ²)

※表中のグラフは各基準地震動の加速度時刻歴波形(縦軸:加速度 (cm/s²), 横軸:時間 (s))

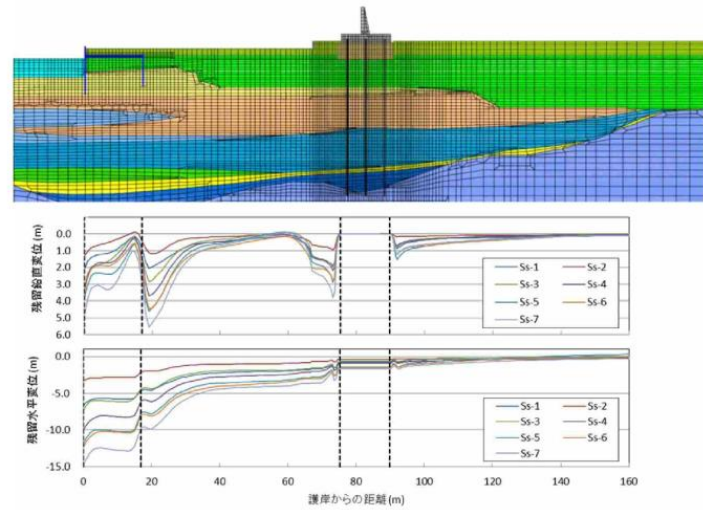
・設計方針の相違
【柏崎6/7, 東海第二】
解析条件の相違による
記載内容の相違。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>添付第 4-10 図(3) 解析モデル図〔大湊側〕</p> <p>地盤の物性値は、<u>「柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉設計基準対象施設について 第 4 条：地震による損傷の防止 別紙-11 液状化影響の検討方針について」</u>の検討方針に基づき設定した。液状化の評価対象として取り扱う埋戻土層，<u>洪積砂層Ⅰ (A-1)</u>，<u>洪積砂層Ⅱ (A-1)</u>，<u>洪積砂層Ⅰ (A-2)</u>，<u>洪積砂層Ⅱ (A-2)</u>，及び<u>洪積砂質土層Ⅰ，Ⅱ (O-1)</u>の有効応力解析に用いる液状化パラメータは、<u>液状化試験結果（繰返しねじりせん断試験結果）</u>に基づき、<u>地盤のばらつき等を考慮し、保守的に設定した。</u></p> <p><u>荒浜側及び大湊側の試験結果等から設定した解析上の液状化強度曲線を、それぞれ添付第4-11 図，添付第4-12 図に示す。</u></p> <p><u>上記の液状化強度特性を設定する土層の液状化強度特性以外の物性及び液状化評価の対象とならない土層の物性値については、既工認物性を適用した。</u></p>	 <p>第5図 解析モデル図</p> <p>地盤の物性値は、<u>「島根原子力発電所 2号炉設計基準対象施設について 第4 条：地震による損傷の防止 別紙-11 液状化影響の検討方針について」</u>の検討方針に基づき設定した。液状化の評価対象として取り扱う埋戻土（掘削ズリ）及び砂礫層の有効応力解析に用いる液状化パラメータは、<u>液状化試験結果（繰返し非排水せん断試験結果）</u>に基づき、<u>地盤のばらつき等を考慮し、保守的に簡易設定法により設定した。</u></p> <p><u>試験結果等から設定した解析上の液状化強度曲線を図 3-13に示す。</u></p> <p><u>解析用地盤物性値を表 3-2 に示す。</u></p>		<p>・設計方針の相違</p> <p>【柏崎6/7，東海第二】 解析条件の相違による記載内容の相違。</p> <p>・設計方針の相違</p> <p>【柏崎6/7】 解析条件の相違による記載内容の相違。</p>

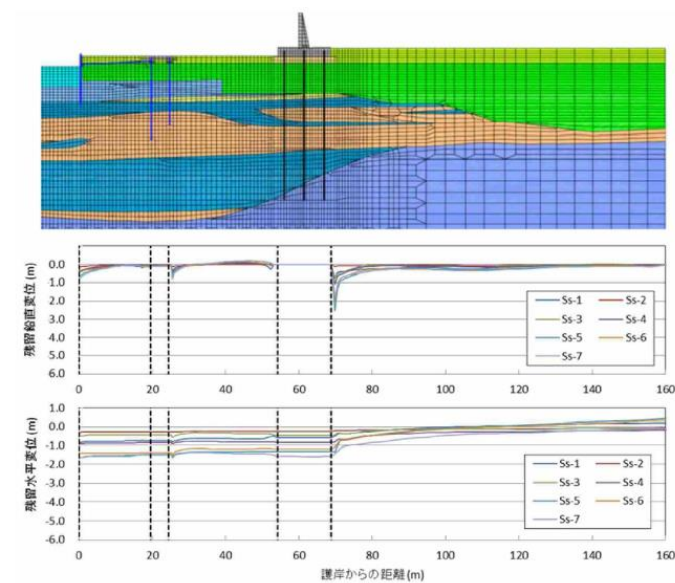
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(1) 埋込土層</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(2) 洪積砂質土層 I (0-1)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>(3) 洪積砂質土層 II (0-1)</p> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">添付第 4-12 図 液化強度曲線 (大湊側)</p>	-		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>③ 評価結果</p> <p><u>荒浜南側（1～2号炉側）、荒浜北側（3～4号炉側）及び大湊側の地表面の残留変形量を、それぞれ添付第4-13図、添付第4-14図、添付第4-15図に示す。</u></p> <p><u>荒浜南側（1～2号炉側）の護岸付近については、護岸から30m程度の範囲や防潮堤前面では護岸矢板や控え杭、防潮堤の海側への変位に伴い、局所的に1～6m程度の沈下が生じているものの、護岸から30m～60mの範囲では概ね1m以下の沈下である。また、防潮堤山側については、防潮堤背面の局所的な最大1.5m程度の沈下を除き概ね50cm以下の沈下であり、側方流動による沈下への影響は小さい。</u></p> <p><u>荒浜北側（3～4号炉側）の護岸付近については、護岸から30m程度の範囲や防潮堤前面では護岸矢板や控え杭、防潮堤の海側への変位に伴い、局所的に1m程度の沈下が生じているものの、それ以外の範囲では概ね50cm以下であり側方流動による沈下への影響は小さい。また、防潮堤山側については、防潮堤背面の局所的な最大2m程度の沈下を除き概ね50cm以下の沈下であり、側方流動による沈下への影響は小さい。</u></p> <p><u>大湊側の護岸付近については、護岸から30m程度の範囲や防潮堤前面では護岸矢板や控え杭、防潮堤の海側への変位に伴い、局所的に3m程度の沈下が生じているものの、それ以外の範囲では概ね50cm以下であり側方流動による沈下への影響は小さい。また、防潮堤山側については、概ね50cm以下の沈下であり、側方流動による沈下への影響は小さい。</u></p>		<p>③ 評価結果</p> <p><u>基準地震動Ss-Dによる3号炉東側の残留変形量を図3-14に示す。防波壁より海側では、L型擁壁までのEL+8.5m盤において、防波壁直下の改良地盤と埋戻土（掘削ズリ）の境界部を中心とした比較的大きな沈下が確認される。これは、地震によるL型擁壁の海側への傾きに伴い、埋戻土（掘削ズリ）が自立する改良地盤から海側へ側方流動したことに起因するものである。</u></p> <p><u>なお、解析条件については、以下のとおり保守的に設定する。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・敷地内の地下水位については、防波壁より海側の地下水位を海水位に、防波壁より陸側の地下水位を地表面に設定する。 ・埋戻土（掘削ズリ）の液状化強度特性は敷地全体のN値に基づく簡易設定法*により設定する。 <p><u>津波が浸水するEL+6.0m盤における沈下量は0.04m程度であるが、海岸線から離れたEL+8.5m盤では改良地盤近傍で局所的に1～2m程度の沈下が生じている。このため、側方流動によるEL+6.0m盤からEL+8.5m盤全体の沈下量としては、EL+6.0m盤からEL+8.5m盤の埋戻土（掘削ズリ）の各節点における沈下量を節点数で割った平均沈下量（0.33m程度）を考慮し、保守的に0.35mとする。</u></p> <p><u>※簡易設定法による液状化強度特性は、埋戻土（掘削ズリ）の液状化試験結果（ロータリー式三重管サンプラー及び表層試料採取）による液状化強度特性よりも十分保守的である。</u></p>	<p>・地質条件の相違に伴う評価結果の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>沈下量算定結果の相違。</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)



添付第4-13図 地表面残留変形量【荒浜南側(1~2号炉側)】



添付第4-14図 地表面残留変形量【荒浜北側(3~4号炉側)】

東海第二発電所 (2018.9.12版)

島根原子力発電所 2号炉

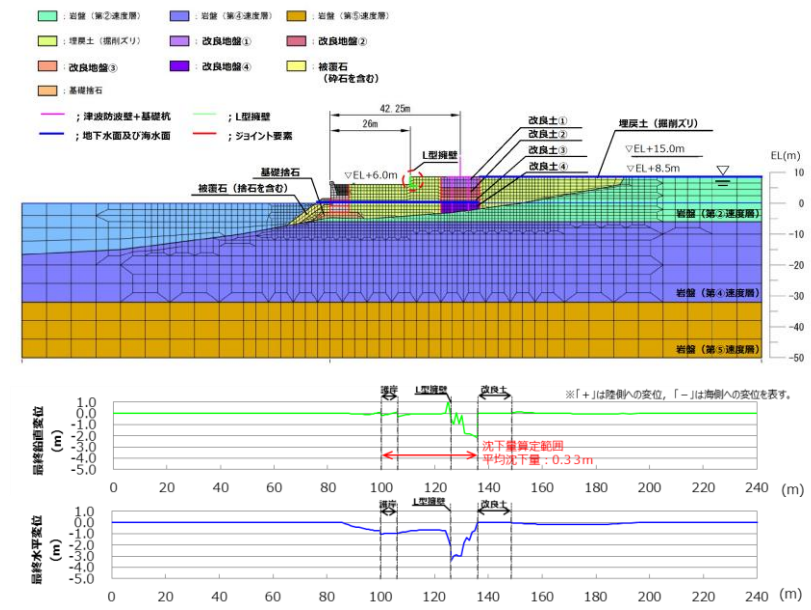
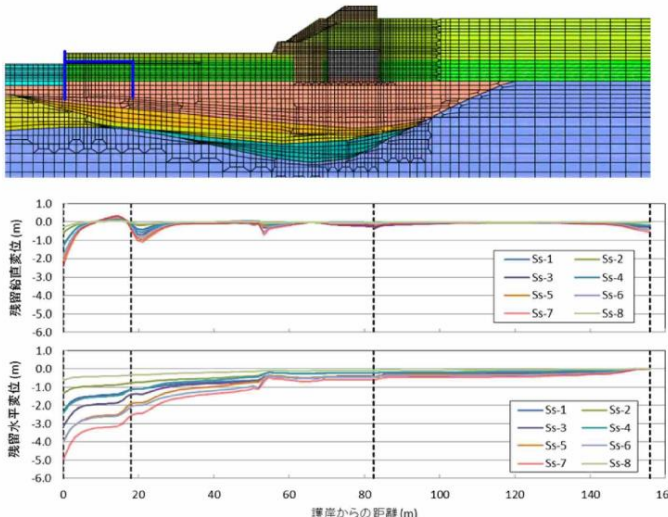


図3-14 基準地震動のSs-Dによる地表面残留変形量(3号炉東側断面)

備考

・地質条件の相違に伴う
評価結果の相違
【柏崎6/7】
沈下量算定結果の相違。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p data-bbox="296 913 682 934">添付第 4-15 図 地表面残留変形量〔大湊側〕</p>			<p data-bbox="2522 252 2819 325">・地質条件の相違に伴う 評価結果の相違</p> <p data-bbox="2522 336 2819 420">【柏崎6/7】 沈下量算定結果の相違。</p>

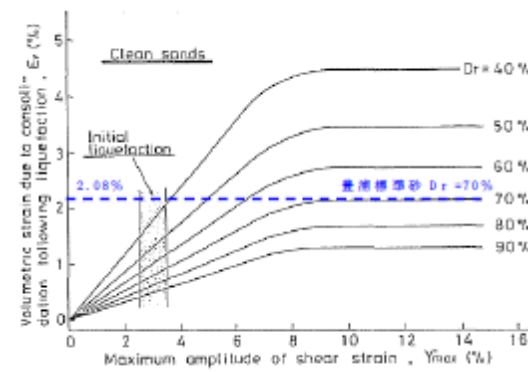
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p><u>(2) 過剰間隙水圧の消散に伴う沈下量 (排水沈下量)</u></p> <p><u>排水沈下量の算定は、有効応力解析を実施した地点で行った。</u></p> <p><u>排水沈下率は、Ishiharaほか(1992)の地盤の相対密度に応じた最大せん断ひずみと体積ひずみ(沈下率)の関係から設定した。排水沈下量の計算に用いる豊浦標準砂の相対密度は、豊浦標準砂の液状化強度試験に用いられた供試体の相対密度が73.9%~82.9%であったことから、沈下量の算定上保守的に70%とし、沈下率の設定においても解析結果の最大せん断ひずみによらず、安全側に体積ひずみ(沈下率)の最大値を採用した。排水沈下量の算定フローを第6図に、相対密度より設定した沈下率を第7図に示す。</u></p> <p><u>排水沈下量の検討結果を第2表に示す。</u></p> <p><u>敷地南側の排水沈下量は最大0.362m、敷地北側の排水沈下量は最大0.715m、敷地東側の排水沈下量は最大0.708mとなった。</u></p>		<p>・資料構成の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>排水沈下量について、柏崎は(1)③及び④に記載。島根は(1)③に記載。</p>

第2表 排水沈下量

	敷地南側	敷地北側	敷地東側
最大排水沈下量(m)	0.362	0.715	0.708



第6図 排水沈下量の算定フロー



第7図 Ishiharaほか(1992)の地盤の最大せん断ひずみと体積ひずみの関係から設定した豊浦標準砂の沈下率

・資料構成の相違
【東海第二】
 排水沈下量について、柏崎は(1)③及び④に記載。島根は(1)③に記載。

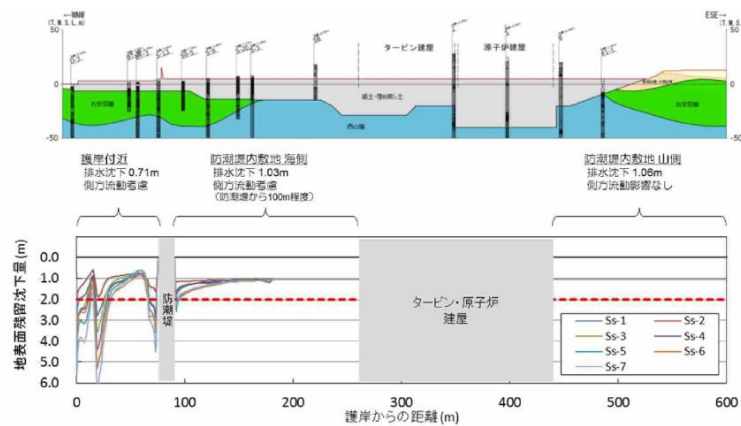
(3) 津波評価における沈下量の設定

荒浜南側(1～2号炉側)、荒浜北側(3～4号炉側)及び大湊側の側方流動による沈下に、排水沈下を加えた液状化による地表面沈下量を、それぞれ添付第4-16 図、添付第4-17 図、添付第4-18 図に示す。なお、排水沈下については、保守的に「(1) 液状化に伴う排水沈下」で算出した沈下分布の最大値を採用し、各断面に加えた。

荒浜側は、南側(1～2号側)の護岸付近の一部で局所的に側方流動による大きな沈下が生じているものの、護岸付近及び荒浜側防潮堤内敷地(T.M.S.L.+5m)における沈下量は概ね2m 以内である。

大湊側の沈下量は、護岸付近の一部で局所的に側方流動による大きな沈下が生じているものの、護岸付近における沈下量は概ね2m 以内である。

上記より、津波遡上解析における荒浜側の護岸付近、荒浜側防潮堤内敷地(T.M.S.L.+5m)及び大湊側の護岸付近の沈下量は、保守的にすべての範囲を2m に設定し、津波評価の地形モデルとして反映する。沈下を考慮する範囲を添付第4-19 図に示す。なお、荒浜南側の護岸付近の局所的な沈下の影響については、2m の沈下に加え、護岸から30m 程度の範囲をなくした地形モデルにより影響検討を実施する。なお、2007 年新潟県中越沖地震に伴う敷地の沈下量は、建屋近傍の揺すり込み沈下等の局所的な変状を除けば、沈下量は荒浜側、大湊側ともに最大で0.3～0.5m である。(「柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉設計基準対象施設について 第4 条：地震による損傷の防止 別紙-11 液状化影響の検討方針について」参照)



添付第 4-16 図 液状化による地表面沈下量 [荒浜南側(1～2号炉側)]

3. 検討結果

有効応力解析から算定した残留沈下量及びIshiharaほか(1992)の地盤の相対密度に応じた最大せん断ひずみと体積ひずみ(沈下率)の関係から算定した排水沈下量の合計を第3表に示す。

敷地南側では合計沈下量が0.411mとなったことから、数値シミュレーションにおいて想定する津波遡上経路の沈下量(以下「想定沈下量」という。)は保守的に0.5mとする。敷地北側では合計沈下量が0.736mとなったことから、想定沈下量は保守的に1.0mとする。敷地東側では合計沈下量が0.918mとなったことから、想定沈下量を1.5mとする。

以上の検討結果に基づき、数値シミュレーションで考慮する地震に起因する変状による地形の変化は、第8図に示すとおり設定する。

第3表 有効応力解析から算定した残留沈下量及びIshiharaほか(1992)の地盤の相対密度に応じた最大せん断ひずみと体積ひずみ(沈下率)の関係から算定した排水沈下量

	敷地南側	敷地北側	敷地東側
	最大沈下量(m)	最大沈下量(m)	最大沈下量(m)
有効応力解析から算定した残留沈下量	0.049	0.021	0.210
Ishihara ほか(1992)から算定した排水沈下量	0.362	0.715	0.708
合計	0.411	0.736	0.918
数値シミュレーションにおいて想定する津波遡上経路の沈下量	0.5	1.0	1.5

(3) 津波解析における沈下量の設定

津波解析における沈下は、沈下考慮範囲を対象とする(図3-15)。また、荷揚場は一部岩着し、沈下しない範囲もあるが、本検討では、保守的に荷揚場全体が沈下する前提で検討を行い、護岸のパラペットについてもモデル化を行わないこととする。なお、防波壁周辺については、地盤改良を実施していることから、沈下しないこととする。

液状化及び揺すり込みに伴う沈下量を相対密度の平均値から求まる沈下率(2.5%)による0.5mとしていたが、保守的にばらつきを考慮した相対密度から求まる沈下率(3.5%)による0.65mを採用し、側方流動による沈下量0.35mを加え、1mとした。

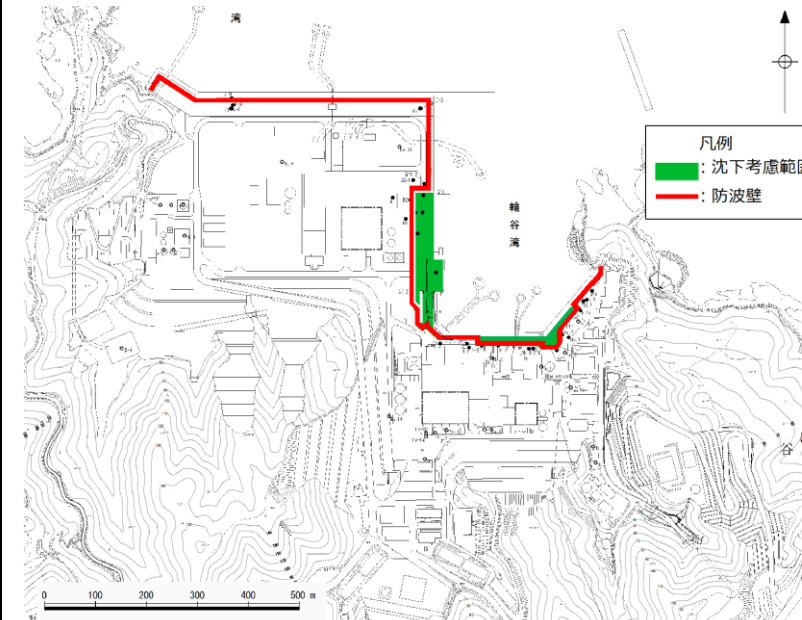


図3-15 津波評価において沈下を考慮する範囲

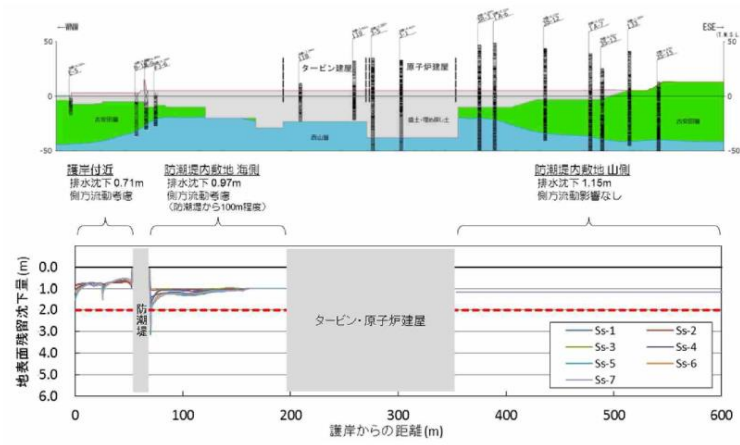
・地質条件の相違に伴う評価結果の相違
【柏崎6/7, 東海第二】沈下量算定結果の相違。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

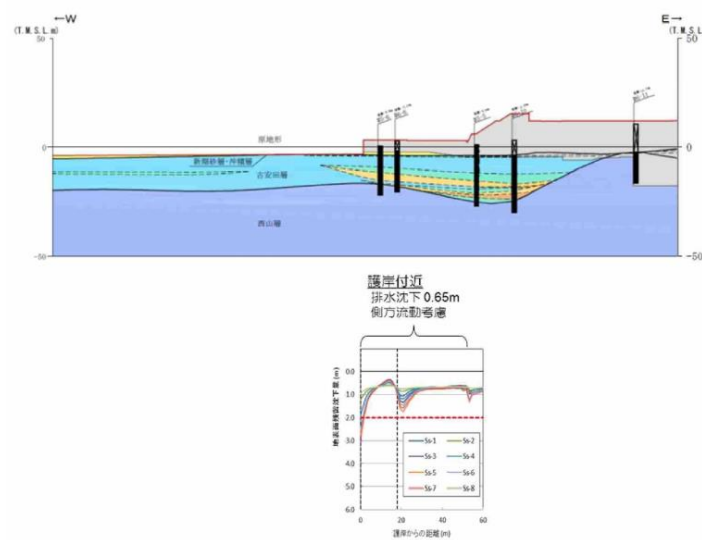
東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)

島根原子力発電所 2号炉

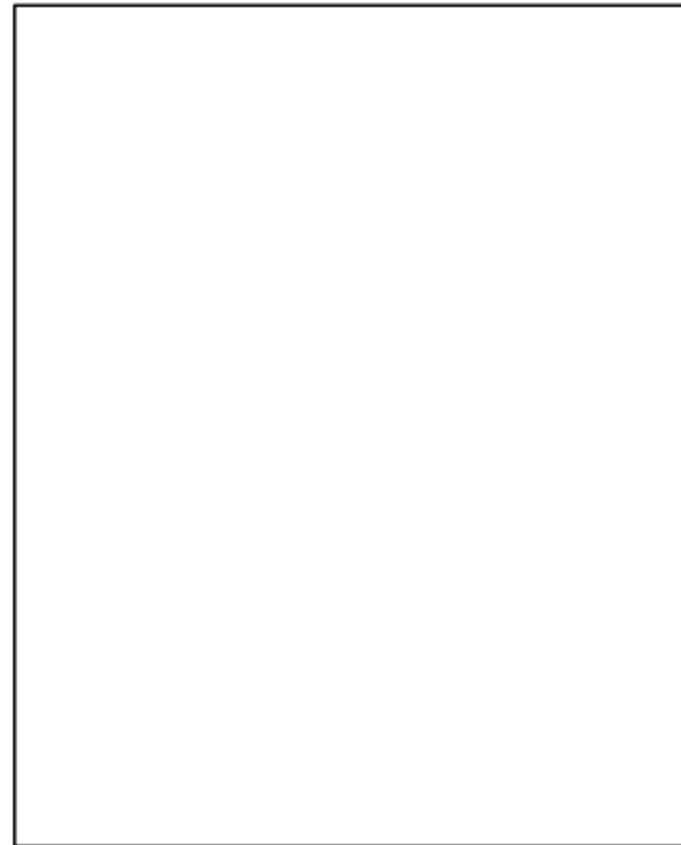
備考



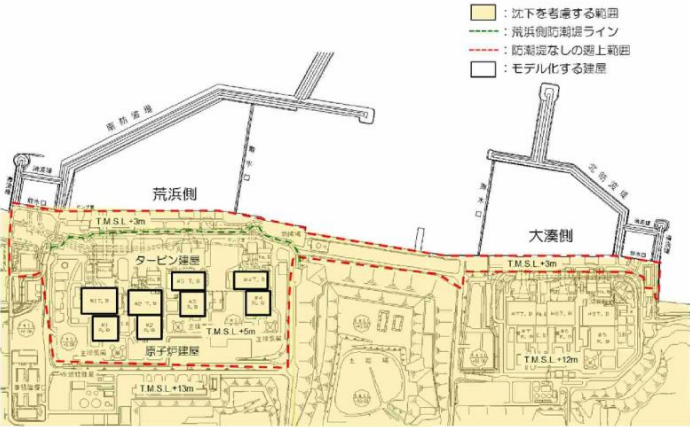
添付第 4-17 図 液状化による地表面沈下量 [荒浜北側 (3~4号炉側)]



添付第 4-18 図 液状化による地表面沈下量 [大湊側]



第8 図想定沈下量評価結果

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p data-bbox="290 741 756 766">添付第 4-19 図 津波評価において沈下を考慮する範囲</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																					
		<p>(4) 地盤変状を考慮した津波解析</p> <p>(1) ~ (3) を踏まえ、沈下量を保守的に1mと設定し、津波解析を実施した。</p> <p>基準津波1~6のケースを対象に基本ケース及び1m沈下させたケースを比較し、その差異を表3-3に示す。また、最大水位上昇量分布を図3-16に示す。</p> <p>津波解析の結果、1m沈下させた場合、水位上昇側の施設護岸又は防波壁の水位は、どのケースについても基本ケースと同じもしくは基本ケースの方が大きい。また、水位下降側の2号炉取水口の水位については全ケースで同じ水位となった。</p> <p>以上より、地震による地形変化(地盤変状)は、入力津波を設定する際の影響要因として考慮しない。</p> <p>表3-3 基本ケースと地盤変状を考慮したケースの水位比較</p> <table border="1" data-bbox="1745 976 2493 1249"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">【水位上昇側】施設護岸又は防波壁^{※1}</th> <th colspan="3">【水位下降側】2号炉取水口(東)^{※2}</th> </tr> <tr> <th>基本ケース (沈下無し)(A)</th> <th>沈下有り1m (B)</th> <th>差異 (B-A)</th> <th>基本ケース (沈下無し)(A)</th> <th>沈下有り1m (B)</th> <th>差異 (B-A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基準津波1 (防波堤有り)</td> <td>+10.7m (+10.67m)</td> <td>+10.7m (+10.67m)</td> <td>0.0m (0.00m)</td> <td>-5.2m (-5.13m)</td> <td>-5.2m (-5.13m)</td> <td>0.0m (0.00m)</td> </tr> <tr> <td>基準津波1 (防波堤無し)</td> <td>+11.9m (+11.85m)</td> <td>+11.9m (+11.85m)</td> <td>0.0m (0.00m)</td> <td>-6.1m (-6.01m)</td> <td>-6.1m (-6.01m)</td> <td>0.0m (0.00m)</td> </tr> <tr> <td>基準津波2 (防波堤有り)</td> <td>+9.0m (+8.93m)</td> <td>+9.0m (+8.92m)</td> <td>0.0m (-0.01m)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>基準津波3 (防波堤有り)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-4.7m (-4.63m)</td> <td>-4.7m (-4.63m)</td> <td>0.0m (0.00m)</td> </tr> <tr> <td>基準津波4 (防波堤有り)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-4.1m (-4.04m)</td> <td>-4.1m (-4.04m)</td> <td>0.0m (0.00m)</td> </tr> <tr> <td>基準津波4 (防波堤無し)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-4.3m (-4.25m)</td> <td>-4.3m (-4.25m)</td> <td>0.0m (0.00m)</td> </tr> <tr> <td>基準津波5 (防波堤無し)</td> <td>11.5m (+11.45m)</td> <td>11.5m (+11.45m)</td> <td>0.0m (0.00m)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>基準津波6 (防波堤無し)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-6.1m (-6.08m)</td> <td>-6.1m (-6.08m)</td> <td>0.0m (0.00m)</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>※1 雨量平均高潮位+0.58m, 潮位の約±0.14mを併せて+0.72mを考慮 ※2 雨量平均干潮位-0.02m, 潮位の約±0.17mを併せて-0.19mを考慮</small></p>		【水位上昇側】施設護岸又は防波壁 ^{※1}			【水位下降側】2号炉取水口(東) ^{※2}			基本ケース (沈下無し)(A)	沈下有り1m (B)	差異 (B-A)	基本ケース (沈下無し)(A)	沈下有り1m (B)	差異 (B-A)	基準津波1 (防波堤有り)	+10.7m (+10.67m)	+10.7m (+10.67m)	0.0m (0.00m)	-5.2m (-5.13m)	-5.2m (-5.13m)	0.0m (0.00m)	基準津波1 (防波堤無し)	+11.9m (+11.85m)	+11.9m (+11.85m)	0.0m (0.00m)	-6.1m (-6.01m)	-6.1m (-6.01m)	0.0m (0.00m)	基準津波2 (防波堤有り)	+9.0m (+8.93m)	+9.0m (+8.92m)	0.0m (-0.01m)				基準津波3 (防波堤有り)				-4.7m (-4.63m)	-4.7m (-4.63m)	0.0m (0.00m)	基準津波4 (防波堤有り)				-4.1m (-4.04m)	-4.1m (-4.04m)	0.0m (0.00m)	基準津波4 (防波堤無し)				-4.3m (-4.25m)	-4.3m (-4.25m)	0.0m (0.00m)	基準津波5 (防波堤無し)	11.5m (+11.45m)	11.5m (+11.45m)	0.0m (0.00m)				基準津波6 (防波堤無し)				-6.1m (-6.08m)	-6.1m (-6.08m)	0.0m (0.00m)	<p>・資料構成の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>「4.5 津波評価結果」において検討を実施。</p>
	【水位上昇側】施設護岸又は防波壁 ^{※1}			【水位下降側】2号炉取水口(東) ^{※2}																																																																				
	基本ケース (沈下無し)(A)	沈下有り1m (B)	差異 (B-A)	基本ケース (沈下無し)(A)	沈下有り1m (B)	差異 (B-A)																																																																		
基準津波1 (防波堤有り)	+10.7m (+10.67m)	+10.7m (+10.67m)	0.0m (0.00m)	-5.2m (-5.13m)	-5.2m (-5.13m)	0.0m (0.00m)																																																																		
基準津波1 (防波堤無し)	+11.9m (+11.85m)	+11.9m (+11.85m)	0.0m (0.00m)	-6.1m (-6.01m)	-6.1m (-6.01m)	0.0m (0.00m)																																																																		
基準津波2 (防波堤有り)	+9.0m (+8.93m)	+9.0m (+8.92m)	0.0m (-0.01m)																																																																					
基準津波3 (防波堤有り)				-4.7m (-4.63m)	-4.7m (-4.63m)	0.0m (0.00m)																																																																		
基準津波4 (防波堤有り)				-4.1m (-4.04m)	-4.1m (-4.04m)	0.0m (0.00m)																																																																		
基準津波4 (防波堤無し)				-4.3m (-4.25m)	-4.3m (-4.25m)	0.0m (0.00m)																																																																		
基準津波5 (防波堤無し)	11.5m (+11.45m)	11.5m (+11.45m)	0.0m (0.00m)																																																																					
基準津波6 (防波堤無し)				-6.1m (-6.08m)	-6.1m (-6.08m)	0.0m (0.00m)																																																																		

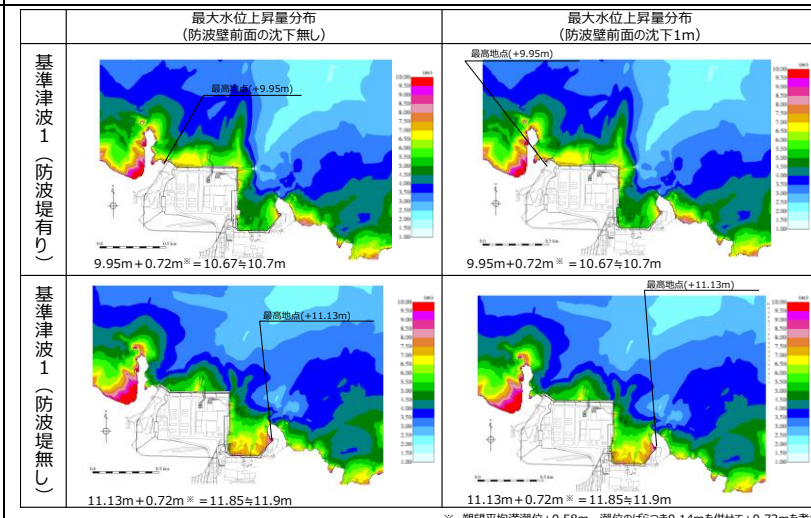


図3-16 (1) 地盤変状の有無による最大水位上昇量分布の比較
(基準津波1 (防波堤有り) 及び基準津波1 (防波堤無し))

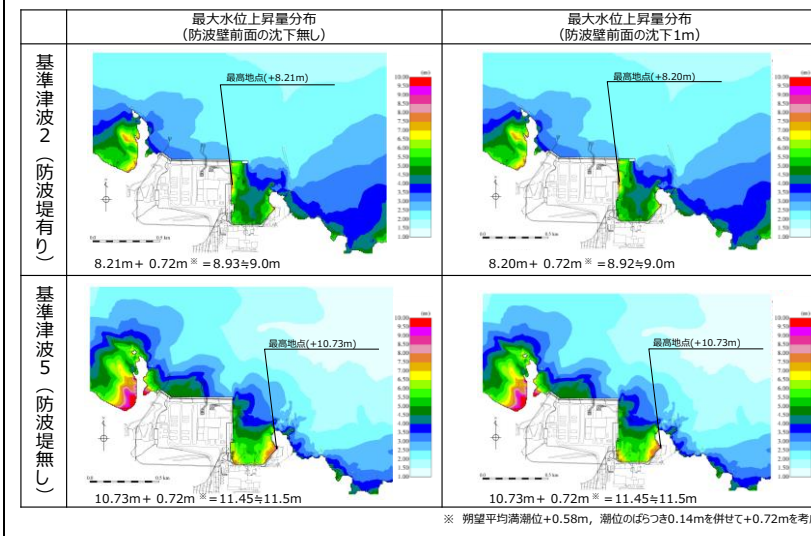


図3-16 (2) 地盤変状の有無による最大水位上昇量分布の比較
(基準津波2 (防波堤有り) 及び基準津波5 (防波堤無し))

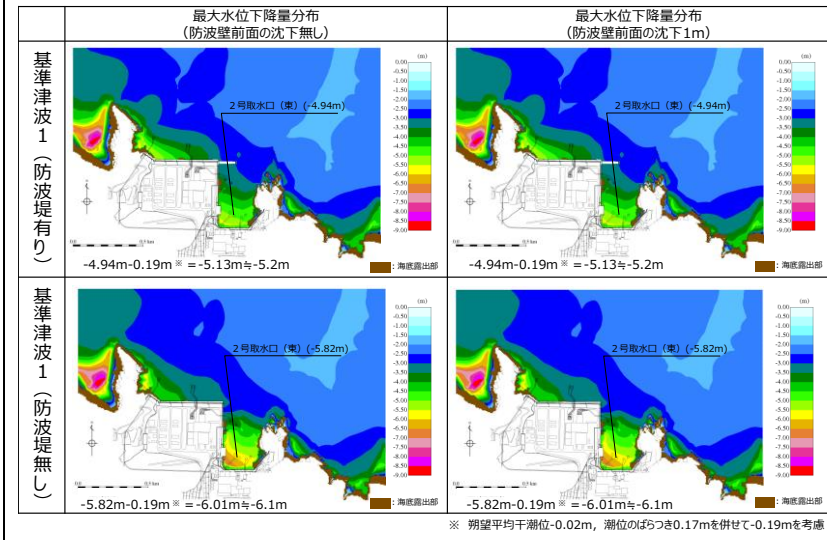


図3-16(3) 地盤変状の有無による最大水位下降量分布の比較
(基準津波1(防波堤有り)及び基準津波1(防波堤無し))

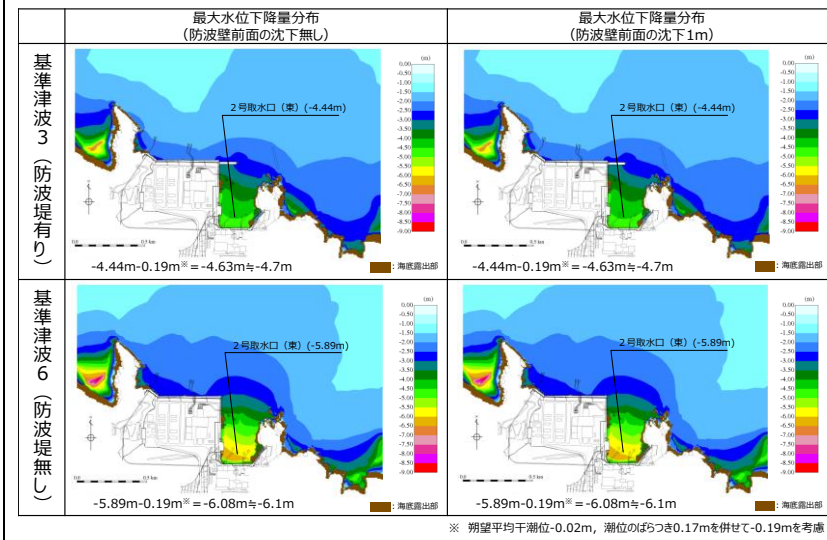


図3-16(4) 地盤変状の有無による最大水位下降量分布の比較
(基準津波3(防波堤有り)及び基準津波6(防波堤無し))

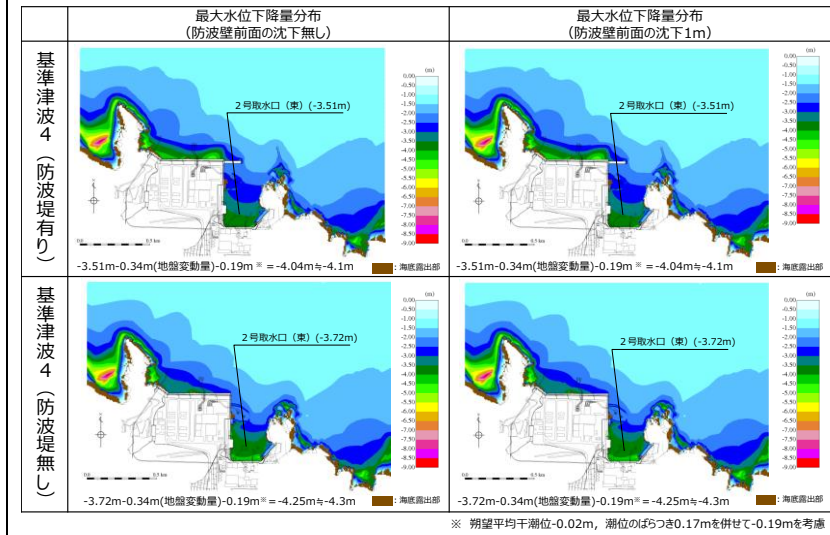
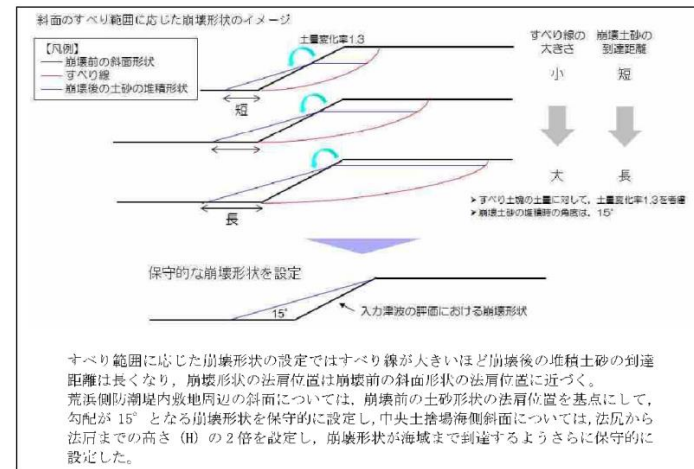


図3-16 (5) 地盤変状の有無による最大水位下降量分布の比較
 (基準津波4 (防波堤有り) 及び基準津波4 (防波堤無し))

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>4.3 敷地周辺斜面の崩壊形状の設定</p> <p>敷地周辺斜面は、基準地震動Ss による震動で斜面が崩壊する可能性があることから、斜面崩壊を考慮した地形モデルを作成した。なお、地形モデルの作成にあたっては、遡上が想定される中央土捨場の斜面及び荒浜側防潮堤内敷地の周辺斜面の崩壊を考慮することとした。</p> <p>斜面の崩壊角度については、添付第4-20 図に示すとおり、安息角と内部摩擦角の関係及び土砂の移動時の内部摩擦角の下限値を考慮し、崩壊土砂の堆積時の角度を15° に設定した。崩壊形状については、添付第4-21 図に示す斜面の崩壊範囲に応じた崩壊形状の設定方法から、崩壊前の土砂形状の法肩位置を基点に、勾配が15° となるように崩壊形状を保守的に設定した。なお、中央土捨場の海側斜面については、さらに保守的に崩壊土砂が海域まで到達する場合を想定し、「宅地防災マニュアルの解説」(添付第4-22 図)を参考に法尻から法肩までの高さ(H)の2 倍として崩壊形状を設定した。</p> <p>上記の崩壊形状の設定に基づき、各斜面の崩壊形状を設定した。崩壊を考慮する斜面範囲を添付第4-23 図に、代表的な位置における斜面の崩壊形状として、荒浜側防潮堤内敷地における周辺斜面の断面図を添付第4-24 図に、中央土捨場海側斜面の断面図を添付第4-25 図に示す。</p> <div data-bbox="213 1318 848 1701"> <p>■ 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)</p> <p>■ 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、以下ようになる。</p> $W \cdot \sin \beta \leq W \cdot \cos \beta \cdot \tan \phi$ $\tan \beta \leq \tan \phi$ $\phi \geq \beta$ <p>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1.00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。</p> <p>■ 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 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の内部摩擦角φ 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°</p> </div> <p>添付第 4-20 図 崩壊土砂の堆積角度</p>			<p>・資料構成の相違</p> <p>【柏崎6/7】 島根2号炉は、「2. 敷地周辺斜面の崩壊に関する検討」において検討を実施。</p>



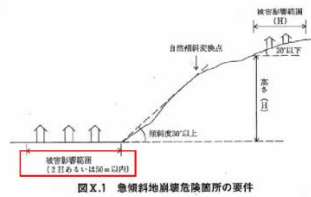
添付第 4-21 図 斜面崩壊形状の設定イメージ

土砂災害に係る危険箇所のうち、宅地造成に伴う災害に最も関連の深い急傾斜地崩壊危険箇所の考え方を以下に示す。

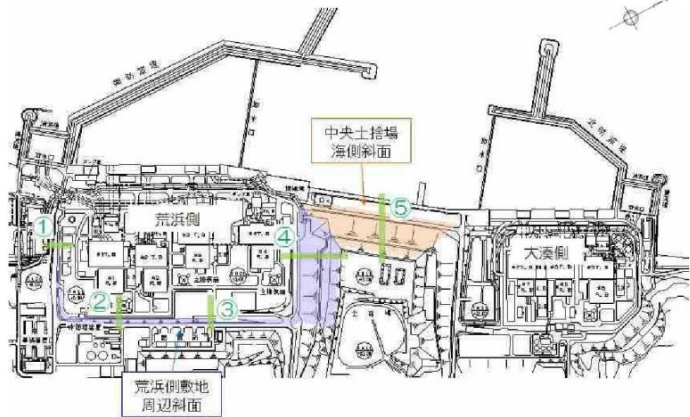
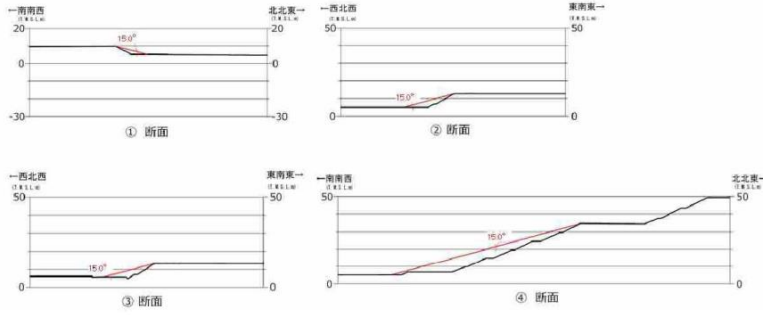
【危険箇所としての要件】

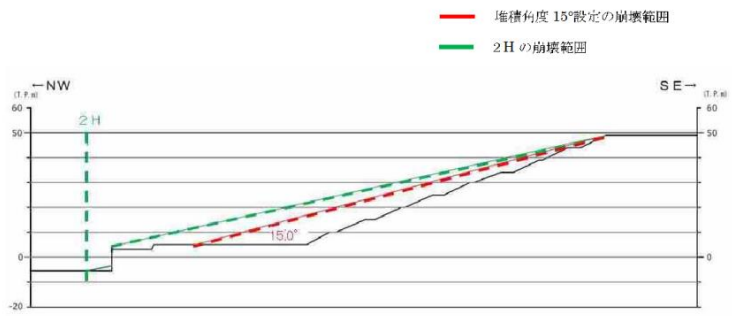
- ① 水平面とのなす角度が30度以上であること。
- ② 斜面の高さが5 m以上であること。
- ③ 斜面上部又は下部に人家が5戸以上あること（官公署、学校、病院、旅館等がある場合は5戸未満でも可）。

斜面上部又は下部とは、下図に示すように急傾斜地（傾斜30度以上のがけ）の下縁及び上縁から当該急傾斜地の高さの、それぞれ2倍及び1倍程度の範囲（概ね50mを限度とする）をいう。

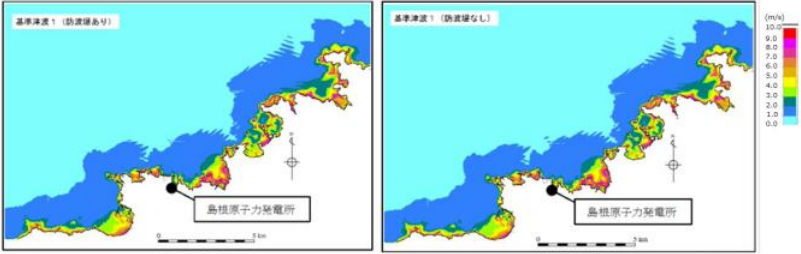
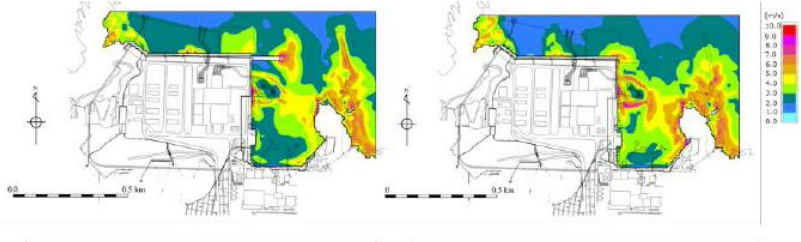


添付第 4-22 図 「宅地防災マニュアルの解説」における急傾斜地崩壊危険箇所の要件

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p data-bbox="371 766 697 798">添付第 4-23 図 崩壊を考慮する斜面範囲</p>  <p data-bbox="311 1228 756 1260">添付第 4-24 図 荒浜側防潮堤内敷地の周辺斜面断面図</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p data-bbox="290 655 786 682">添付第 4-25 図 中央土捨場海側の斜面断面図 (㊦ 断面)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考									
		<p>4. 防波堤損傷に関する検討</p> <p>島根原子力発電所では、輪谷湾に防波堤及び東防波堤を設置しており、これら防波堤は、敷地周辺の地震により損傷する可能性は否定できないことから、防波堤の状態による入力津波への影響の有無を検討する。検討にあたっては、津波高さと同高さ以外に区分して、実施する。</p> <p>(1) 検討結果</p> <p>①津波高さ</p> <p>基準津波策定の際に、防波堤の有無により津波高さに有意な差を与えることを確認した(表4-1、図4-1)。</p> <p>②津波高さ以外(流況等)</p> <p>発電所沖合については、防波堤の有無により流況の変化が認められない(図4-2)。また、港湾内及び港湾外については、防波堤の有無により流況の変化が認められる。(図4-3)</p> <p>表4-1 防波堤の有無による最大水位上昇量の比較</p> <table border="1" data-bbox="1745 1060 2493 1270"> <thead> <tr> <th rowspan="2">検討対象 基準津波</th> <th rowspan="2">防波堤</th> <th>最大水位上昇量(m)</th> </tr> <tr> <th>施設護岸又は防波壁</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">基準津波1</td> <td>有り</td> <td>+10.0</td> </tr> <tr> <td>無し</td> <td>+11.2</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div data-bbox="1736 1386 2092 1596"> <p>最大水位上昇量分布図 (防波堤有り最大ケース:基準津波1)</p> </div> <div data-bbox="2122 1386 2478 1596"> <p>最大水位上昇量分布図 (防波堤無し最大ケース)</p> </div> </div> <p>図4-1 防波堤の有無による最大水位上昇量分布の比較</p>	検討対象 基準津波	防波堤	最大水位上昇量(m)	施設護岸又は防波壁	基準津波1	有り	+10.0	無し	+11.2	<p>・資料構成の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>柏崎6/7は、「4.5 津波評価結果(5)防波堤の有無による水位への影響について(水位上昇・下降側)」において検討を実施。</p>
検討対象 基準津波	防波堤	最大水位上昇量(m)										
		施設護岸又は防波壁										
基準津波1	有り	+10.0										
	無し	+11.2										

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1765 604 2448 630">最大流速分布 (基準津波1 防波堤有り) 最大流速分布 (基準津波1 防波堤無し)</p> <p data-bbox="1944 655 2300 688">図4-2 発電所沖合の流況</p>  <p data-bbox="1765 1045 2448 1071">最大流速分布 (基準津波1 防波堤有り) 最大流速分布 (基準津波1 防波堤無し)</p> <p data-bbox="1905 1102 2338 1136">図4-3 港湾内及び港湾外の流況</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>4.4 津波評価条件</p> <p>(1) 概要</p> <p>敷地への遡上及び流下経路上の地盤等について、「4.2 敷地の沈下量の設定」及び「4.3 敷地周辺斜面の崩壊形状の設定」を踏まえ、以下に示す地震による地形等の変化を考慮した津波遡上解析を実施し、敷地への遡上経路に及ぼす影響及び入力津波の設定において考慮すべき地形変化について検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 基準地震動Ss による損傷が想定される荒浜側防潮堤及び防波堤については、それらが無い状態での津波評価を実施する。 ● 護岸付近及び荒浜側防潮堤内の敷地 (T. M. S. L. +5m) を含む敷地は、基準地震動Ss による沈下を想定し、保守的に設定した沈下量2m を地形に反映して、津波評価を実施する。 ● 敷地の中央に位置する中央土捨場及び荒浜側防潮堤内敷地 (T. M. S. L. +5m) の周辺斜面は、基準地震動Ss による斜面崩壊を考慮し、保守的に設定した土砂の堆積形状を地形に反映して、津波評価を実施する。 <p>(2) 荒浜側防潮堤の損傷状態に関する検討</p> <p>検討にあたり、荒浜側防潮堤の損傷が荒浜側敷地への遡上 (水位、浸水範囲) に与える影響について、複数の損傷状態を設定して検討した。荒浜側防潮堤の概要図を添付第4-26 図に示す。</p> <p>防潮堤は参考資料に示すとおり、基準地震動Ss に対し基礎杭の支持性能が不足する見通しであるものの、躯体が損</p>		<p>5. 津波評価条件</p> <p>地震による地形変化の影響の検討結果及びその結果を踏まえた入力津波設定における地形の条件は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 敷地周辺斜面の崩壊形状については、防波壁両端部の地山を対象に基準地震動Ssにより津波が敷地に遡上するような崩壊は起こらないことを確認した。また、地すべり地形が判読されている地山の斜面崩壊についても検討し、敷地に与える影響がほとんどないことから、斜面崩壊の影響要因として考慮せず評価を行う。 ● 防波壁は、堅固な岩盤 (一部、地盤改良) に支持されていることから、地震時の液状化に伴う沈下は発生しない。一方、防波壁前面に存在する埋戻土は、地震時の液状化により沈下する可能性があるため、基準地震動Ssによる防波壁前面の沈下を考慮した津波解析を実施した結果、入力津波高さが変わらないこと等を確認したことから、地盤変状を影響要因として考慮せず評価を行う。 ● 防波堤損傷に関する検討の結果、津波高さについては、防波堤の有無による差異が認められることから、影響要因として考慮する。また、津波高さ以外については、発電所沖合は防波堤の有無による最大流速分布に差異が認められないことから影響要因として考慮しない。一方、港湾内及び港湾外は最大流速分布に差異が認められることから、影響要因として考慮する。 	<p>・資料構成の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>柏崎6/7は前項までに各影響要因を考慮した津波解析を実施していないが、島根2号炉は前項までに各影響要因を考慮した津波解析を実施。</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉には、防潮堤に当たる施設は存在しない。</p>

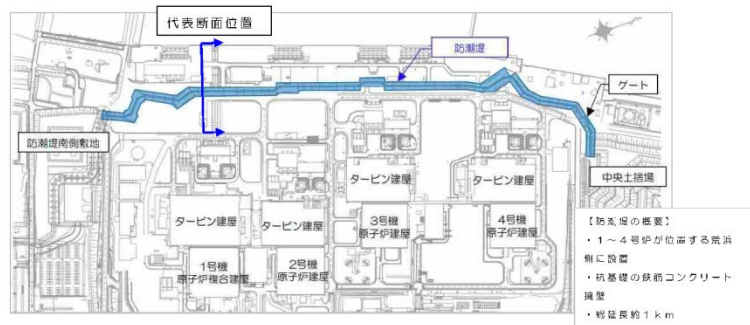
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p><u>傷したり、津波時に漂流物となる可能性は小さいと想定されるが、地震後および津波後の状態を精緻に想定することは困難であることから、ここでは防潮堤の一部または全部が損傷した場合について、保守的に損傷部分の防潮堤がないものと仮定し、敷地への遡上影響について検討した。検討ケースを添付第4-1 表に、ケース2～5の損傷状態を添付第4-27 図に示す。なお、検討には、地震による津波の最大ケースである、日本海東縁部（2領域モデル）および海域の活断層（5断層連動モデル）の波源を用いた。</u></p> <p><u>各ケースの最高水位分布を添付第4-28 図に示す。いずれの波源においても「防潮堤なし」が荒浜側敷地の遡上（水位、浸水範囲）への影響が大きく、保守的な評価となる。</u></p> <p><u>また、荒浜側防潮堤の損傷が荒浜側敷地への遡上（流況）に与える影響について、同様に検討した。敷地内の漂流物が海域へ流出する状況を考慮して、海域方向の最大流速分布について比較した。なお、検討には、浸水範囲が大きい日本海東縁部（2領域モデル）の波源を用いた。</u></p> <p><u>各ケースの最大流速分布を添付第4-29 図に示す。最大流速及び流速が大きくなる範囲は「防潮堤なし」が最も大きく、漂流物の海域への流出という観点で保守的な評価となる。</u></p> <p><u>以上より、以降の検討では、荒浜側防潮堤の損傷状態として「防潮堤なし」の状態を地形モデルに反映して津波評価を実施する。</u></p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)

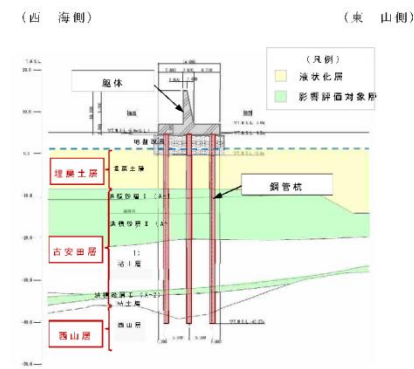
東海第二発電所 (2018.9.12版)

島根原子力発電所 2号炉

備考



添付第4-26図(1) 荒浜側防潮堤の概要



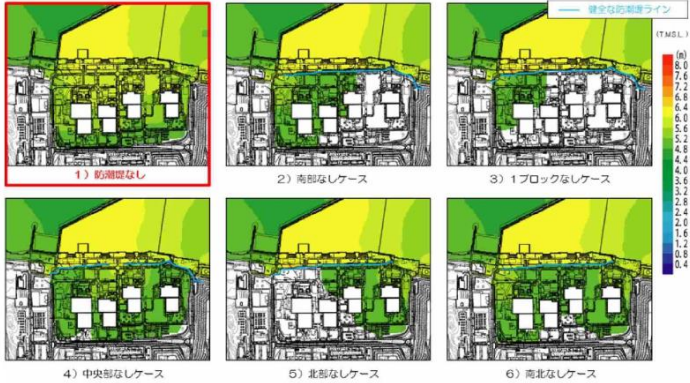
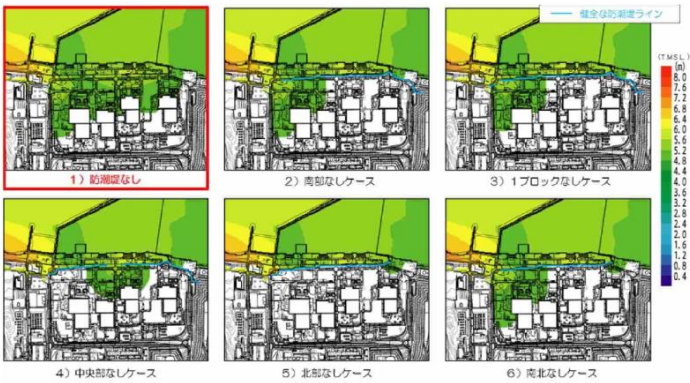
添付第4-26図(2) 代表断面位置
5条-別添1-添付4-33

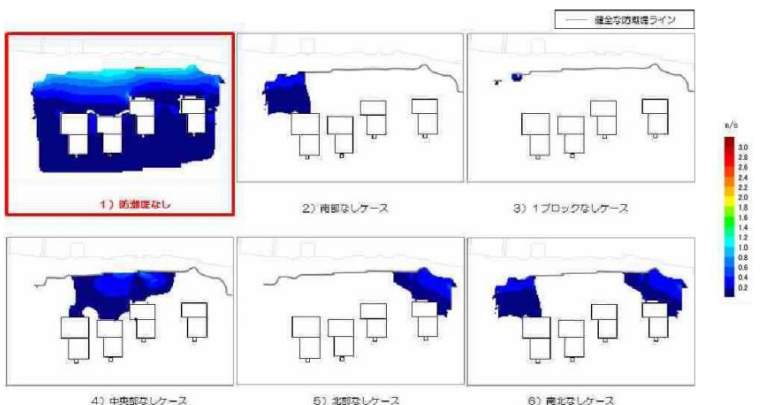
添付第 4-1 表 検討ケース

検討ケース	ケース設定の考え方
1) 防潮堤なしケース	
2) 南部なしケース	防潮堤ありの週上解析において比較的水位が高かった南側に着目
3) 1ブロックなしケース	2) に対して、流入範囲をさらに絞った場合の影響
4) 中央部なしケース	防潮堤の中央部が損傷した場合の影響
5) 北部なしケース	大浜側に近い北側が損傷した場合の影響
6) 南北なしケース	損傷箇所が複数の場合の影響



添付第 4-27 図 各検討ケースの防潮堤損傷状態

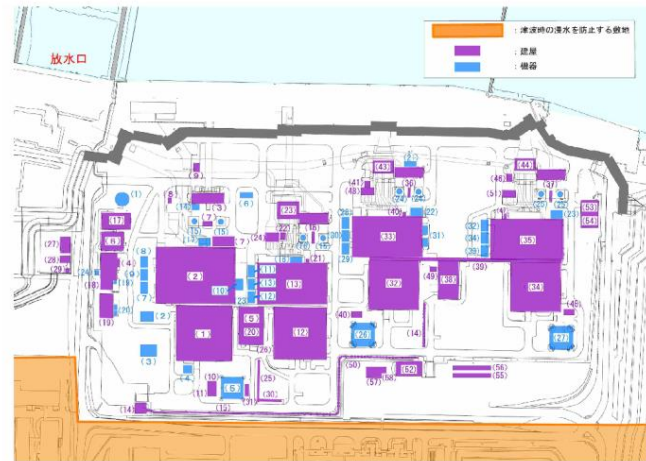
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>添付第 4-28 図(1) 最高水位分布 [日本海東縁部 (2 領域モデル)]</p>  <p>添付第 4-28 図(2) 最高水位分布 [海域の活断層 (5 断層連動モデル)]</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>添付第4-29図 最大流速分布（海域方向） 〔日本海東縁部（2領域モデル）〕</p> <p>※水深0.2m以上の最大流速分布</p> <p>(3) 荒浜側防潮堤敷地内の施設に関する検討</p> <p><u>防潮堤の損傷を考慮した場合、防潮堤内の敷地へ津波が遡上することから、防潮堤内敷地の施設が遡上に与える影響について検討した。</u></p> <p><u>防潮堤内敷地に設置されている施設等を、添付第4-2表、添付第4-30図に示す。ここでは、防潮堤が地震により損傷している状態であることを踏まえ、防潮堤内敷地の主要な建屋である1～4号炉原子炉建屋及びタービン建屋を考慮したケースと、西山層に岩着しているその他の施設を追加したケースについて検討した。各ケースの防潮堤内敷地の地形モデルを添付第4-31図に示す。なお、検討には、浸水範囲が大きい日本海東縁部（2領域モデル）の波源を用いた。</u></p> <p><u>防潮堤内敷地の最高水位の一覧を添付第4-3表に、最高水位分布を添付第4-32図に示す。添付第4-3表より、最高水位は主要建屋を考慮したケースの方が若干高く、保守的な評価となる。また、添付第4-32図より、各ケースで考慮した施設前面において反射の影響が認められるものの、最高水位分布の全体の傾向に有意な差は認められない。</u></p> <p><u>以上より、以降の検討では、防潮堤の損傷を考慮した検討においては、主要な建屋である1～4号炉原子炉建屋及びタービン建屋をモデル化した地形モデルを用いて津波評価を実施する。</u></p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																																																								
添付第 4-2(1)表 荒浜側防潮堤内敷地 建屋名称一覧																																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1号機原子炉複合建屋</td></tr> <tr><td>2</td><td>1号機タービン建屋</td></tr> <tr><td>3</td><td>1号機海水機器建屋</td></tr> <tr><td>4</td><td>所内ボイラー建屋</td></tr> <tr><td>5</td><td>1/2号機サービス建屋</td></tr> <tr><td>6</td><td>荒浜側洗濯設備建屋</td></tr> <tr><td>7</td><td>1号機N2ポンプ室</td></tr> <tr><td>8</td><td>1号機温海水ポンプ建屋</td></tr> <tr><td>9</td><td>自然海水ポンプ室</td></tr> <tr><td>10</td><td>1号機主排気モニター建屋</td></tr> <tr><td>11</td><td>2号機主排気モニター建屋</td></tr> <tr><td>12</td><td>2号機原子炉建屋</td></tr> <tr><td>13</td><td>2号機タービン建屋</td></tr> <tr><td>14</td><td>旧出入り管理所</td></tr> <tr><td>15</td><td>連絡通路 1期(一部撤去)</td></tr> <tr><td>16</td><td>2号機海水熱交換器建屋</td></tr> <tr><td>17</td><td>雑固体廃棄物焼却設備建屋(荒浜側)</td></tr> <tr><td>18</td><td>所内ボイラー建屋(増築)</td></tr> <tr><td>19</td><td>荒浜側補助ボイラー建屋増築</td></tr> <tr><td>20</td><td>1/2号機サービス建屋増築</td></tr> <tr><td>21</td><td>2号機消火用CO2ポンベ建屋</td></tr> <tr><td>22</td><td>2号機西側ポンベ建屋</td></tr> <tr><td>23</td><td>2号機循環水ポンプ建屋</td></tr> <tr><td>24</td><td>2号機ボール捕集器ビット上屋</td></tr> <tr><td>25</td><td>1/2号機連絡通路</td></tr> <tr><td>26</td><td>1/2号機サービス建屋見学者用通路</td></tr> <tr><td>27</td><td>水素トレーラー建屋</td></tr> <tr><td>28</td><td>液酸タンク建屋</td></tr> <tr><td>29</td><td>電気計装室・散水ポンプ室</td></tr> <tr><td>30</td><td>荒浜側連絡通路増築</td></tr> </tbody> </table>	No.	名称	1	1号機原子炉複合建屋	2	1号機タービン建屋	3	1号機海水機器建屋	4	所内ボイラー建屋	5	1/2号機サービス建屋	6	荒浜側洗濯設備建屋	7	1号機N2ポンプ室	8	1号機温海水ポンプ建屋	9	自然海水ポンプ室	10	1号機主排気モニター建屋	11	2号機主排気モニター建屋	12	2号機原子炉建屋	13	2号機タービン建屋	14	旧出入り管理所	15	連絡通路 1期(一部撤去)	16	2号機海水熱交換器建屋	17	雑固体廃棄物焼却設備建屋(荒浜側)	18	所内ボイラー建屋(増築)	19	荒浜側補助ボイラー建屋増築	20	1/2号機サービス建屋増築	21	2号機消火用CO2ポンベ建屋	22	2号機西側ポンベ建屋	23	2号機循環水ポンプ建屋	24	2号機ボール捕集器ビット上屋	25	1/2号機連絡通路	26	1/2号機サービス建屋見学者用通路	27	水素トレーラー建屋	28	液酸タンク建屋	29	電気計装室・散水ポンプ室	30	荒浜側連絡通路増築	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>31</td><td>第二無線局舎</td></tr> <tr><td>32</td><td>3号機原子炉建屋</td></tr> <tr><td>33</td><td>3号機タービン建屋</td></tr> <tr><td>34</td><td>4号機原子炉建屋</td></tr> <tr><td>35</td><td>4号機タービン建屋</td></tr> <tr><td>36</td><td>3号機海水熱交換器建屋</td></tr> <tr><td>37</td><td>4号機海水熱交換器建屋</td></tr> <tr><td>38</td><td>3/4号機サービス建屋</td></tr> <tr><td>39</td><td>4号機連絡通路</td></tr> <tr><td>40</td><td>3号機主排気モニター建屋</td></tr> <tr><td>41</td><td>3号機消火用CO2ポンベ建屋</td></tr> <tr><td>42</td><td>3号機西側ポンベ建屋</td></tr> <tr><td>43</td><td>3号機循環水ポンプ建屋</td></tr> <tr><td>44</td><td>4号機循環水ポンプ建屋</td></tr> <tr><td>45</td><td>4号機主排気モニター建屋</td></tr> <tr><td>46</td><td>4号機復水器連続洗浄装置制御盤室 及びH₂, CO₂, O₂ポンベ建屋</td></tr> <tr><td>47</td><td>4号機消火用CO2ポンベ建屋</td></tr> <tr><td>48</td><td>3号機ボール捕集器ビット上屋</td></tr> <tr><td>49</td><td>3/4号機サービス建屋車庫</td></tr> <tr><td>50</td><td>連絡通路</td></tr> <tr><td>51</td><td>4号機ボール捕集器ビット上屋</td></tr> <tr><td>52</td><td>防護本部建屋</td></tr> <tr><td>53</td><td>使用済燃料容器(キャスク)保管施設</td></tr> <tr><td>54</td><td>使用済燃料容器(キャスク)保管施設増築</td></tr> <tr><td>55</td><td>荒浜側直員車庫A棟</td></tr> <tr><td>56</td><td>荒浜側直員車庫B棟</td></tr> <tr><td>57</td><td>自衛消防センター</td></tr> <tr><td>58</td><td>自衛消防センター増築</td></tr> </tbody> </table>	No.	名称	31	第二無線局舎	32	3号機原子炉建屋	33	3号機タービン建屋	34	4号機原子炉建屋	35	4号機タービン建屋	36	3号機海水熱交換器建屋	37	4号機海水熱交換器建屋	38	3/4号機サービス建屋	39	4号機連絡通路	40	3号機主排気モニター建屋	41	3号機消火用CO2ポンベ建屋	42	3号機西側ポンベ建屋	43	3号機循環水ポンプ建屋	44	4号機循環水ポンプ建屋	45	4号機主排気モニター建屋	46	4号機復水器連続洗浄装置制御盤室 及びH ₂ , CO ₂ , O ₂ ポンベ建屋	47	4号機消火用CO2ポンベ建屋	48	3号機ボール捕集器ビット上屋	49	3/4号機サービス建屋車庫	50	連絡通路	51	4号機ボール捕集器ビット上屋	52	防護本部建屋	53	使用済燃料容器(キャスク)保管施設	54	使用済燃料容器(キャスク)保管施設増築	55	荒浜側直員車庫A棟	56	荒浜側直員車庫B棟	57	自衛消防センター	58	自衛消防センター増築		
No.	名称																																																																																																																										
1	1号機原子炉複合建屋																																																																																																																										
2	1号機タービン建屋																																																																																																																										
3	1号機海水機器建屋																																																																																																																										
4	所内ボイラー建屋																																																																																																																										
5	1/2号機サービス建屋																																																																																																																										
6	荒浜側洗濯設備建屋																																																																																																																										
7	1号機N2ポンプ室																																																																																																																										
8	1号機温海水ポンプ建屋																																																																																																																										
9	自然海水ポンプ室																																																																																																																										
10	1号機主排気モニター建屋																																																																																																																										
11	2号機主排気モニター建屋																																																																																																																										
12	2号機原子炉建屋																																																																																																																										
13	2号機タービン建屋																																																																																																																										
14	旧出入り管理所																																																																																																																										
15	連絡通路 1期(一部撤去)																																																																																																																										
16	2号機海水熱交換器建屋																																																																																																																										
17	雑固体廃棄物焼却設備建屋(荒浜側)																																																																																																																										
18	所内ボイラー建屋(増築)																																																																																																																										
19	荒浜側補助ボイラー建屋増築																																																																																																																										
20	1/2号機サービス建屋増築																																																																																																																										
21	2号機消火用CO2ポンベ建屋																																																																																																																										
22	2号機西側ポンベ建屋																																																																																																																										
23	2号機循環水ポンプ建屋																																																																																																																										
24	2号機ボール捕集器ビット上屋																																																																																																																										
25	1/2号機連絡通路																																																																																																																										
26	1/2号機サービス建屋見学者用通路																																																																																																																										
27	水素トレーラー建屋																																																																																																																										
28	液酸タンク建屋																																																																																																																										
29	電気計装室・散水ポンプ室																																																																																																																										
30	荒浜側連絡通路増築																																																																																																																										
No.	名称																																																																																																																										
31	第二無線局舎																																																																																																																										
32	3号機原子炉建屋																																																																																																																										
33	3号機タービン建屋																																																																																																																										
34	4号機原子炉建屋																																																																																																																										
35	4号機タービン建屋																																																																																																																										
36	3号機海水熱交換器建屋																																																																																																																										
37	4号機海水熱交換器建屋																																																																																																																										
38	3/4号機サービス建屋																																																																																																																										
39	4号機連絡通路																																																																																																																										
40	3号機主排気モニター建屋																																																																																																																										
41	3号機消火用CO2ポンベ建屋																																																																																																																										
42	3号機西側ポンベ建屋																																																																																																																										
43	3号機循環水ポンプ建屋																																																																																																																										
44	4号機循環水ポンプ建屋																																																																																																																										
45	4号機主排気モニター建屋																																																																																																																										
46	4号機復水器連続洗浄装置制御盤室 及びH ₂ , CO ₂ , O ₂ ポンベ建屋																																																																																																																										
47	4号機消火用CO2ポンベ建屋																																																																																																																										
48	3号機ボール捕集器ビット上屋																																																																																																																										
49	3/4号機サービス建屋車庫																																																																																																																										
50	連絡通路																																																																																																																										
51	4号機ボール捕集器ビット上屋																																																																																																																										
52	防護本部建屋																																																																																																																										
53	使用済燃料容器(キャスク)保管施設																																																																																																																										
54	使用済燃料容器(キャスク)保管施設増築																																																																																																																										
55	荒浜側直員車庫A棟																																																																																																																										
56	荒浜側直員車庫B棟																																																																																																																										
57	自衛消防センター																																																																																																																										
58	自衛消防センター増築																																																																																																																										

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																																																												
<p style="text-align: center;">添付第 4-2(2)表 荒浜側防潮堤内敷地 機器名称一覧</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No.</th> <th style="width: 95%;">名称</th> <th style="width: 5%;">No.</th> <th style="width: 95%;">名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>SPHサージタンク</td><td>31</td><td>3号機励磁電源変圧器</td></tr> <tr><td>2</td><td>空冷チラー設備</td><td>32</td><td>3/4号機低起動変圧器</td></tr> <tr><td>3</td><td>環境改善用冷凍設備</td><td>33</td><td>4号機主変圧器</td></tr> <tr><td>4</td><td>窒素ガス供給装置</td><td>34</td><td>4号機所内変圧器</td></tr> <tr><td>5</td><td>1/2号機排気筒</td><td>35</td><td>4号機励磁電源変圧器</td></tr> <tr><td>6</td><td>1/2号機NSD収集処理設備</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>1号機主変圧器</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>1号機所内変圧器</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>1号機励磁電源変圧器</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>1/2号機低起動変圧器</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>2号機主変圧器</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>2号機所内変圧器</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>2号機励磁電源変圧器</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>空冷チラー設備</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>1号機軽油タンク</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>2号機軽油タンク</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>1号機泡消火設備</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td>2号機泡消火設備</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td>(3A)補助ボイラー用変圧器</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td>補助ボイラー(5A)変圧器</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>21</td><td>補助ボイラー(5B)変圧器</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>22</td><td>3/4号機NSD収集処理設備</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>23</td><td>3号機泡消火設備</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>24</td><td>4号機泡消火設備</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td>3号機軽油タンク</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>26</td><td>4号機軽油タンク</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>27</td><td>3号機排気筒</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>28</td><td>4号機排気筒</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>29</td><td>3号機主変圧器</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td>3号機所内変圧器</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	No.	名称	No.	名称	1	SPHサージタンク	31	3号機励磁電源変圧器	2	空冷チラー設備	32	3/4号機低起動変圧器	3	環境改善用冷凍設備	33	4号機主変圧器	4	窒素ガス供給装置	34	4号機所内変圧器	5	1/2号機排気筒	35	4号機励磁電源変圧器	6	1/2号機NSD収集処理設備			7	1号機主変圧器			8	1号機所内変圧器			9	1号機励磁電源変圧器			10	1/2号機低起動変圧器			11	2号機主変圧器			12	2号機所内変圧器			13	2号機励磁電源変圧器			14	空冷チラー設備			15	1号機軽油タンク			16	2号機軽油タンク			17	1号機泡消火設備			18	2号機泡消火設備			19	(3A)補助ボイラー用変圧器			20	補助ボイラー(5A)変圧器			21	補助ボイラー(5B)変圧器			22	3/4号機NSD収集処理設備			23	3号機泡消火設備			24	4号機泡消火設備			25	3号機軽油タンク			26	4号機軽油タンク			27	3号機排気筒			28	4号機排気筒			29	3号機主変圧器			30	3号機所内変圧器					
No.	名称	No.	名称																																																																																																																												
1	SPHサージタンク	31	3号機励磁電源変圧器																																																																																																																												
2	空冷チラー設備	32	3/4号機低起動変圧器																																																																																																																												
3	環境改善用冷凍設備	33	4号機主変圧器																																																																																																																												
4	窒素ガス供給装置	34	4号機所内変圧器																																																																																																																												
5	1/2号機排気筒	35	4号機励磁電源変圧器																																																																																																																												
6	1/2号機NSD収集処理設備																																																																																																																														
7	1号機主変圧器																																																																																																																														
8	1号機所内変圧器																																																																																																																														
9	1号機励磁電源変圧器																																																																																																																														
10	1/2号機低起動変圧器																																																																																																																														
11	2号機主変圧器																																																																																																																														
12	2号機所内変圧器																																																																																																																														
13	2号機励磁電源変圧器																																																																																																																														
14	空冷チラー設備																																																																																																																														
15	1号機軽油タンク																																																																																																																														
16	2号機軽油タンク																																																																																																																														
17	1号機泡消火設備																																																																																																																														
18	2号機泡消火設備																																																																																																																														
19	(3A)補助ボイラー用変圧器																																																																																																																														
20	補助ボイラー(5A)変圧器																																																																																																																														
21	補助ボイラー(5B)変圧器																																																																																																																														
22	3/4号機NSD収集処理設備																																																																																																																														
23	3号機泡消火設備																																																																																																																														
24	4号機泡消火設備																																																																																																																														
25	3号機軽油タンク																																																																																																																														
26	4号機軽油タンク																																																																																																																														
27	3号機排気筒																																																																																																																														
28	4号機排気筒																																																																																																																														
29	3号機主変圧器																																																																																																																														
30	3号機所内変圧器																																																																																																																														

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
-------------------------------------	-------------------------	--------------	----



添付第 4-30 図 荒浜側防潮堤内敷地 建屋・機器配置図



添付第 4-31 図(1) 地形モデル図

[主要建屋 (原子炉建屋, タービン建屋) を考慮したケース]

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)

東海第二発電所 (2018.9.12版)

島根原子力発電所 2号炉

備考



添付第 4-31 図(2) 地形モデル図 [西山層岩着施設を追加したケース]

添付第 4-3 表 津波評価結果 [日本海東縁部 (2領域モデル)]

波源	地形モデル		荒浜側防潮堤内 最高水位 T.M.S.L. (m)
	沈下, 斜面崩壊	施設条件	
日本海東縁部 (2領域モデル)	なし	主要建屋 考慮	+6.3
		西山層岩着施設 追加	+6.2
	2m 沈下, 斜面崩壊 考慮	主要建屋 考慮	+6.3
		西山層岩着施設 追加	+6.1

※主要建屋：1～4号炉原子炉建屋およびタービン建屋

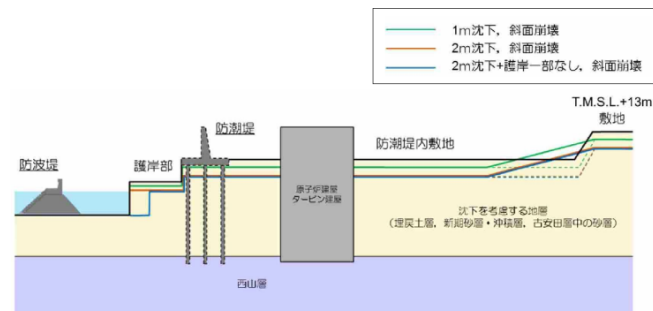
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="320 304 736 577" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="231 592 842 646" data-label="Caption"> <p>添付第 4-32 図(1) 最高水位分布 (沈下, 斜面崩壊なし) 〔主要建屋 (原子炉建屋, タービン建屋) を考慮したケース〕</p> </div> <div data-bbox="320 682 736 955" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="231 970 771 1029" data-label="Caption"> <p>添付第 4-32 図(2) 最高水位分布 (沈下, 斜面崩壊なし) 〔西山層岩着施設を追加したケース〕</p> </div> <div data-bbox="154 1060 504 1092" data-label="Section-Header"> <p><u>(4) 津波評価解析の検討条件</u></p> </div> <div data-bbox="184 1102 923 1312" data-label="Text"> <p><u>検討に用いる基準津波の概要を添付第4-4 表に示す。上記の防潮堤の損傷状態に関する検討を踏まえた本検討の検討ケースを添付第4-5 表に、各検討ケースで設定する沈下形状を添付第4-33 図に示す。津波遡上解析に用いる地形モデルの代表例を添付第4-34 図に示す。</u></p> </div> <div data-bbox="184 1327 923 1543" data-label="Text"> <p><u>また、防潮堤の損傷を考慮したケースでは、(3)の検討を踏まえ、添付第4-35 図に示すとおり、防潮堤内敷地の主要な建屋である1～4号炉原子炉建屋及びタービン建屋を考慮する。なお、両建屋については、西山層に岩着していることから沈下は考慮しない。</u></p> </div>			

添付第 4-4 表 基準津波の概要

名称	対象水位	地形モデル	水位評価地点	津波波源	
				地震 (断層モデル)	地すべり
基準津波 1	水位上昇側	防潮堤あり/なし	・港湾内 (1-7号炉取水口前面) ・荒浜側防潮堤内敷地	日本海東縁部 (2領域モデル)	LS-2
基準津波 2	水位下降側	防潮堤あり	・港湾内 (1-7号炉取水口前面) ・荒浜側防潮堤前面	日本海東縁部 (2領域モデル)	-
基準津波 3	水位上昇側			海城の活断層 (5断層連動モデル)	LS-2

添付第 4-5 表 検討ケース一覧

津波波源	防波堤	防潮堤	沈下, 斜面崩壊
基準津波 1	あり	あり	なし
基準津波 2			1m沈下, 斜面崩壊
基準津波 3	なし	なし	2m沈下, 斜面崩壊
			2m沈下+護岸一部なし, 斜面崩壊



添付第 4-33 図 各検討ケースの沈下・斜面崩壊形状イメージ

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>添付第 4-34 図(1) 津波遡上解析の地形モデル (敷地近傍, 防潮堤あり, 現地形)</p>  <p>添付第 4-34 図(2) 津波遡上解析の地形モデル (敷地近傍, 防潮堤なし, 沈下2m, 斜面崩壊あり)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>添付第 4-35 図 荒浜側防潮堤内敷地において考慮する建屋</p>			

4.5 津波評価結果

(1) 津波評価結果

津波評価結果として、基準津波1（水位上昇側）における各取水口前面及び荒浜側防潮堤内敷地の最高水位の一覧を添付第4-6表に、基準津波2（水位下降側）における各取水口前面の最低水位の一覧を添付第4-7表に、基準津波3（水位上昇側）における荒浜側防潮堤前面の最高水位を第4-8表に示す。

添付第4-6表 津波評価結果（最高水位）〔基準津波1〕

流域	防波堤	防潮堤	地形	取水口前面水位 T.M.S.L. (m)							荒浜側防潮堤内敷地水位 T.M.S.L. (m) () : 洪水標準
				1号炉	2号炉	3号炉	4号炉	5号炉	6号炉	7号炉	
基準津波1	防波堤あり	防潮堤あり	現地形	6.9	6.8	6.7	6.6	6.3	6.4	6.3	-
			1m以下斜面上部	7.0	6.9	6.8	6.7	6.3	6.3	6.3	-
			2m以下斜面上部	6.9	6.9	6.7	6.6	6.4	6.4	6.4	-
		防潮堤なし	現地形	6.7	6.7	6.6	6.5	6.3	6.4	6.3	6.9 (1.9)
			1m以下斜面上部	6.5	6.5	6.4	6.3	6.2	6.2	6.3	6.5 (2.5)
			2m以下斜面上部	6.3	6.3	6.3	6.1	6.1	6.1	6.1	6.7 (3.7)
	防波堤なし	防潮堤なし	2m以下斜面上部+斜面上部	6.3	6.2	6.1	6.1	6.2	6.1	6.1	6.9 (3.9)
			現地形	6.5	6.3	6.2	6.2	7.4	7.5	7.2	-
			1m以下斜面上部	6.5	6.3	6.2	6.2	7.4	7.6	7.4	-
			2m以下斜面上部	6.4	6.2	6.2	6.1	7.4	7.6	7.4	-
			現地形	6.1	6.2	6.1	6.1	7.3	7.5	7.2	6.4 (1.4)
	防波堤なし	防潮堤なし	1m以下斜面上部	6.3	6.1	6.2	6.2	7.3	7.6	7.5	6.7 (2.7)
			2m以下斜面上部	6.2	6.1	6.2	6.3	7.2	7.4	7.5	6.6 (3.6)

※1 洪水径は、洪水径の最大値を示しており、洪水径の地点と異なる場合があります。

・資料構成の相違
【柏崎6/7】
島根2号炉は前項までに各影響要因を考慮した津波解析を実施。

添付第4-7表 津波評価結果(最低水位)[基準津波2]

波源	防波堤	防潮堤	地形	取水口前水位 T.M.S.L. (m)						
				1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
基準津波 2	防波堤 あり	防潮堤 あり	現地形	-5.4	-5.3	-5.4	-5.4	-3.0	-3.5	-3.5
			1m沈下 斜面崩壊	-5.3	-5.3	-5.4	-5.4	-3.0	-3.5	-3.5
			2m沈下 斜面崩壊	-5.3	-5.3	-5.4	-5.4	-3.0	-3.5	-3.5
		防潮堤 なし	現地形	-5.4	-5.3	-5.4	-5.4	-3.0	-3.5	-3.5
			1m沈下 斜面崩壊	-5.3	-5.3	-5.4	-5.4	-3.0	-3.5	-3.5
			2m沈下 斜面崩壊	-5.2	-5.3	-5.3	-5.4	-3.0	-3.5	-3.5
	防波堤 なし	防潮堤 あり	現地形	-5.4	-5.4	-5.5	-5.5	-3.0	-3.5	-3.5
			1m沈下 斜面崩壊	-5.4	-5.4	-5.5	-5.5	-3.0	-3.5	-3.5
			2m沈下 斜面崩壊	-5.4	-5.4	-5.5	-5.5	-3.0	-3.5	-3.5
		防潮堤 なし	現地形	-5.4	-5.4	-5.5	-5.5	-3.0	-3.5	-3.5
			1m沈下 斜面崩壊	-5.4	-5.4	-5.5	-5.5	-3.0	-3.5	-3.5
			2m沈下 斜面崩壊	-5.3	-5.4	-5.4	-5.4	-3.0	-3.5	-3.5

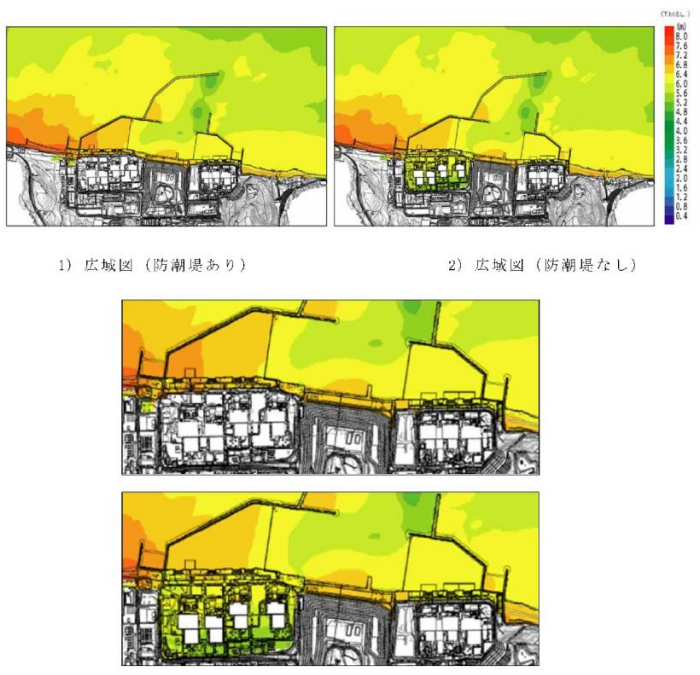
※ 5, 6, 7号機取水口前水位は、防波堤の高さ
群集の際には、地盤変動を保守的に扱う

添付第4-8表 津波評価結果(最高水位)[基準津波3]

波源	防波堤	防潮堤	地形	発電所防潮堤水位 T.M.S.L. (m) () : 浸水深 ^{※2}
基準津波 3	防波堤 あり	防潮堤 あり ^{※1}	現地形	7.8 (3.0)
			1m沈下 斜面崩壊	7.7 (3.8)
			2m沈下 斜面崩壊	7.5 (4.7)
	防波堤 なし	防潮堤 あり ^{※1}	現地形	7.8 (3.7)
			1m沈下 斜面崩壊	7.9 (4.7)
			2m沈下 斜面崩壊	7.8 (5.7)

※1 基準津波3は、防潮堤前面を評価地点としたとき
の値であるため、「防潮堤あり」のみ掲載
※2 浸水深は、常水位の最大値を示しており、最高水
位の地点と異なる場合がある。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) 荒浜側防潮堤の有無による水位への影響について(水位上昇側)</p> <p>荒浜側防潮堤の有無に対する最高水位分布の比較を添付第4-36 図に、水位時刻歴波形の比較を添付第4-37 図に示す。また、添付第4-6 表に示す基準津波 1 における取水口前面水位データを防潮堤有無に分けて比較した図を添付第4-38 図に示す。</p> <p>添付第4-36 図、添付第4-37 図より、防潮堤の有無により敷地への遡上に影響があるものの、海域の最高水位分布に有意な差は認められず、取水口前面の水位時刻歴波形に有意な差は認められない。添付第4-38 図より、防潮堤ありと比べて防潮堤なしの取水口前面水位は同程度もしくは若干低下する傾向が認められる。以上のことから、防潮堤がある状態は若干保守的な評価であり、海域の水位や流況への影響は小さい。</p> <p>また、いずれのケースも津波防護対象設備を内包する建屋及び区画への遡上はなく、防潮堤の有無が敷地の遡上経路へ大きな影響を及ぼすことはない。</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>1) 広域図 (防潮堤あり) 2) 広域図 (防潮堤なし)</p> <p>3) 敷地及び港湾付近 拡大図 (上: 防潮堤あり, 下: 防潮堤なし)</p> <p>添付第 4-36 図 荒浜側防潮堤の有無に対する最高水位分布の比較 (基準津波 1, 沈下・斜面崩壊なし)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="201 304 854 472"> </p> <p data-bbox="201 483 854 535">添付第 4-37 図 荒浜側防潮堤の有無に対する水位時刻歴波形の比較 (基準津波 1, 6号炉取水口前面)</p> <p data-bbox="341 609 712 966"> </p> <p data-bbox="201 997 854 1050">添付第 4-38 図 荒浜側防潮堤の有無に対する取水口前面水位比較 (基準津波 1 における取水口前面水位データ)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(3) <u>沈下・斜面崩壊の有無による水位への影響について（水位上昇側）</u></p> <p><u>沈下・斜面崩壊の有無に対する最高水位分布の比較を添付第4-39 図に、水位時刻歴波形の比較を添付第4-40 図に示す。また、添付第4-6 表に示す基準津波 1 における取水口前面水位及び防潮堤内敷地、添付第4-8 表に示す基準津波 3 における防潮堤前面水位データを沈下・斜面崩壊の有無に分けて比較した図を添付第4-41 図に示す。</u></p> <p><u>添付第4-39 図、添付第4-40 図より、沈下及び斜面崩壊の有無により海域の最高水位分布に有意な差は認められず、取水口前面や防潮堤内敷地の水位時刻歴波形に有意な差は認められない。また、添付第4-41 図より、沈下・斜面崩壊の有無に対して取水口前面、防潮堤内敷地及び防潮堤前面水位に若干のばらつきは認められるものの有意な差は認められない。以上のことから、各評価地点の水位や海域の流況への影響は小さい。</u></p> <p><u>また、いずれのケースも津波防護対象設備を内包する建屋及び区画への遡上はなく、防潮堤の有無が敷地の遡上経路へ大きな影響を及ぼすことはない。</u></p>			

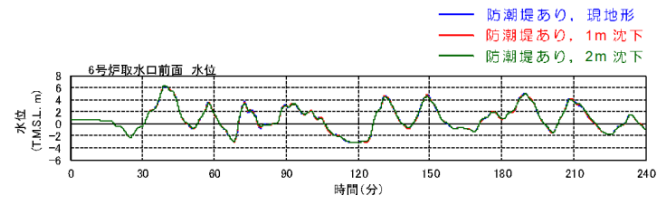
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>1) 広域図 (沈下・斜面崩壊なし) 2) 広域図 (沈下2m・斜面崩壊あり)</p> <p>3) 敷地及び港湾付近 拡大図 (上: 沈下・斜面崩壊なし, 下: 沈下2m・斜面崩壊あり)</p> <p>添付第4-39図 沈下・斜面崩壊の有無に対する最高水位分布の比較 (基準津波1, 防潮堤なし)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

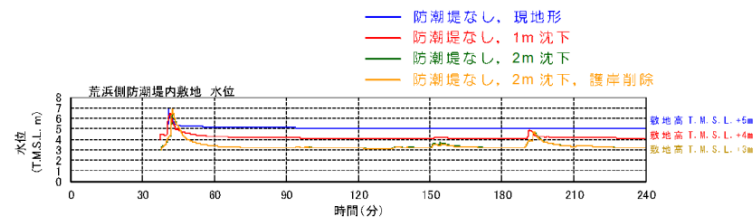
東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考

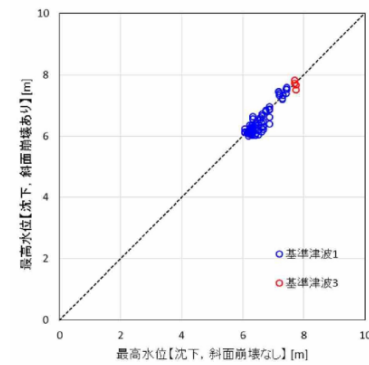


1) 基準津波1, 6号炉取水口前面



2) 基準津波1, 荒浜側防潮堤内敷地

添付第 4-40 図 沈下・斜面崩壊の有無に対する水位時刻歴波形の比較



添付第 4-41 図 沈下・斜面崩壊の有無に対する水位比較

(基準津波1における取水口前面水位及び防潮堤内敷地, 基準津波3における防潮堤前面水位データ)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(4) 荒浜側防潮堤及び沈下・斜面崩壊の有無による影響について (水位下降側)</p> <p>防潮堤及び沈下・斜面崩壊の有無に対する最低水位分布の比較を添付第4-42 図に、取水口前面の水位時刻歴波形の比較を添付第4-43 図に示す。</p> <p>添付第4-42 図、添付第4-43 図より、防潮堤及び沈下・斜面崩壊の有無により海域の最低水位分布や取水口前面の水位時刻歴波形に有意な差は認められず、津波水位が貯留堰を下回る時間への影響もないことから、海域の取水口前面水位や流況への影響は小さい。</p>  <p>1) 防潮堤あり／沈下・斜面崩壊なし 2) 防潮堤なし／沈下 2m・斜面崩壊あり</p> <p>添付第 4-42 図 防潮堤及び沈下・斜面崩壊の有無に対する最低水位分布の比較 (基準津波 2)</p>  <p>添付第 4-43 図 防潮堤及び沈下・斜面崩壊の有無に対する水位時刻歴波形の比較 (基準津波 2, 水位下降側, 6号炉取水口前面)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(5) 防波堤の有無による水位への影響について(水位上昇・下降側)</p> <p>防波堤の有無に対する最高水位分布の比較を添付第4-44 図に、最低水位分布の比較を添付第4-45 図に示す。なお、防波堤なしについては、防波堤を取り除いた状態(傾斜堤捨石マウンドを含む)を地形モデルに反映しており、海底地形は添付第4-46 図に示すとおり港湾内外に標高差がある。</p> <p>添付第4-44 図、添付第4-45 図より、防波堤の有無により海域の最高・最低水位分布に変化が認められ、海域の流況への影響があるものの、いずれのケースも津波防護対象設備を内包する建屋及び区画への遡上はなく、防潮堤の有無が敷地の遡上経路へ大きな影響を及ぼすことはない。</p> <div data-bbox="192 840 875 1102"> <p>1) 防波堤あり 2) 防波堤なし</p> </div> <p>添付第 4-44 図 防波堤の有無に対する最高水位分布の比較 (基準津波 1, 防潮堤なし, 沈下・斜面崩壊あり)</p> <div data-bbox="192 1207 875 1470"> <p>1) 防波堤あり 2) 防波堤なし</p> </div> <p>添付第 4-45 図 防波堤の有無に対する最低水位分布の比較 (基準津波 2, 防潮堤あり, 沈下・斜面崩壊なし)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="222 310 854 709" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="379 745 697 787" data-label="Caption"> <p>添付第 4-46 図 海底地形図</p> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(6) 津波の遡上経路に対する地形の影響及び入力津波水位の設定について</p> <p>地形変化を考慮した津波評価を実施した結果、全検討ケースにおいて津波防護対象設備を内包する建屋及び区画への遡上はなく、地形変化が敷地の遡上経路へ影響を及ぼすことはない。また、(2)～(5)の検討を踏まえ、入力津波の設定及びそれを用いた設計における地形の考え方は以下のとおりとし、添付第4-9表に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 取水口前面の水位（上昇側：基準津波1）については、防潮堤がある状態が若干保守的な評価となること、沈下・斜面崩壊の有無に対して、海域の最大水位分布や取水口前面の水位時刻歴波形に有意な差は認められず、影響が小さいことから、現地形（防潮堤あり、沈下・斜面崩壊なし）を基本とし、敷地への遡上に対する評価（取放水路の管路解析を含む）等を行う。 ● 取水口前面の水位（下降側：基準津波2）については、防潮堤及び沈下・斜面崩壊の有無に対して、海域の最大水位分布や取水口前面の水位時刻歴波形に有意な差は認められず、影響が小さいことから、現地形（防潮堤あり、沈下・斜面崩壊なし）を基本とし、水位低下時の貯留堰による取水性の評価等を行う。 ● 荒浜側防潮堤内敷地の水位（上昇側：基準津波1）については、沈下・斜面崩壊の有無に対して、敷地の水位時刻歴波形に有意な差は認められず、影響が小さいことから、沈下・斜面崩壊を考慮しない地形を基本とし、防潮堤がない状態におけるアクセスルート等への遡上に対する評価や大湊側敷地への流入経路（電気洞道）に対する評価を行う。 ● 荒浜側防潮堤前面の水位（上昇側：基準津波3）については、沈下・斜面崩壊の有無に対して、敷地の水位時刻歴波形に有意な差は認められず、影響が小さいことから、沈下・斜面崩壊を考慮しない地形を基本とし、防潮堤が健全な状態における敷地への遡上に対する評価を行う。 ● 流向・流速を用いた評価については、設計・評価に及ぼす影響の度合いは必ずしも明かでないと考えられることから、現地形（防潮堤あり、沈下・斜面崩壊なし）を基本とし、評価 			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>項目・対象に応じて、評価に影響を及ぼすと想定される状態をすべて考慮して評価を行う。なお、敷地の遡上域を除く港湾等の海域における流向・流速を用いた評価については、防潮堤の有無及び沈下・斜面崩壊の有無に対して、海域の最大水位分布や取水口前面の水位時刻歴波形に有意な差は認められず、海域の水位や流況への影響は小さいことから、現地形（防潮堤あり、沈下・斜面崩壊なし）を基本とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 防潮堤の有無については、防潮堤の有無に対して海域の最大水位分布に変化が認められ、海域の流況に影響を及ぼすことから、すべての評価項目に対して防潮堤がない状態を考慮した影響評価を行う。 			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)

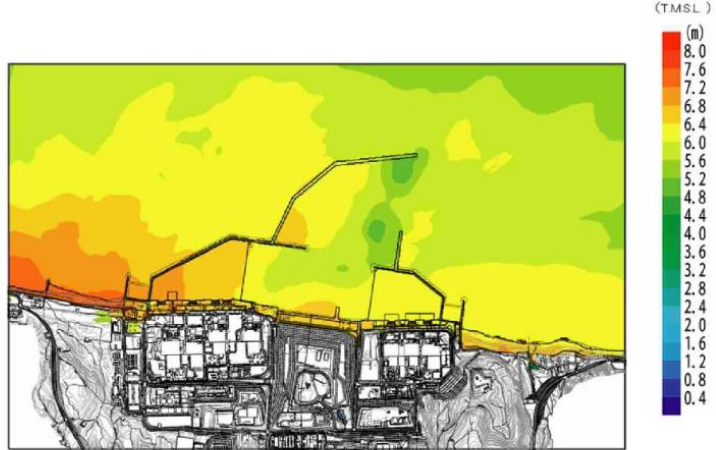
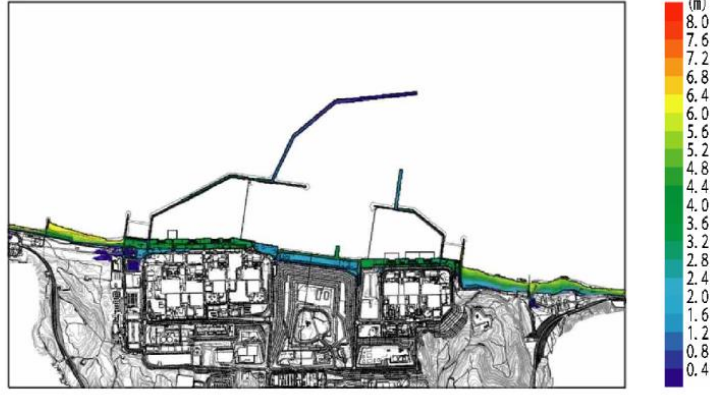
島根原子力発電所 2号炉

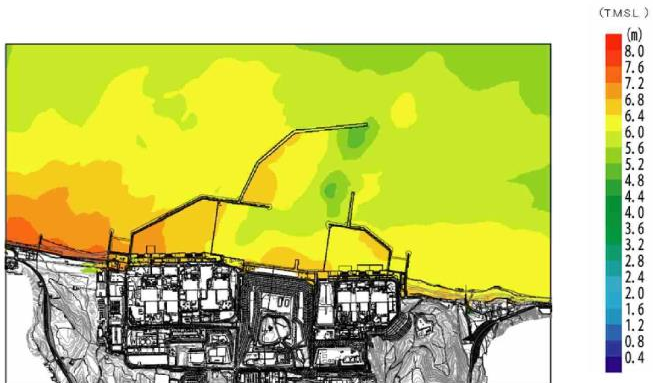
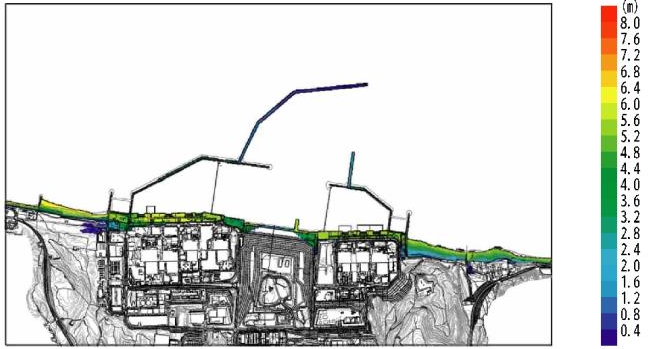
備考

添付第 4-9 表 耐津波設計における地形の考え方

評価項目	防潮堤	沈下 斜面崩壊	防波堤	主な評価対象
取水口前面水位 (水位上昇側)	あり	なし	あり なし	・潮上波の地上部からの到達・流入防止 ・取放水路等の経路から津波流入防止
取水口前面水位 (水位下降側)	あり	なし	あり なし	・非常用冷却系の取水性確保 (水位低下時の貯留量による貯留量確保)
荒浜側防潮堤内敷地水位 (水位上昇側)	なし	なし	あり なし	・アクセスルート等への潮上波到達防止 ・電気幹道からの大浜側敷地への流入防止
荒浜側防潮堤前面水位 (水位上昇側)	あり	なし	あり なし	・潮上波の地上部からの到達・流入防止 (防潮堤が健全な状態)
流向・流速 [※] (波力、漂流物評価等)	あり なし	あり なし	あり なし	・砂の移動・堆積に対する安全性評価 ・漂流物に対する安全性評価 ・津波防護施設、浸水防止設備の設計

※ 評価項目・対象に応じて、考慮する状態を設定
海城の評価については、現地形（防潮堤あり、沈下・斜面崩壊なし）を基本とする

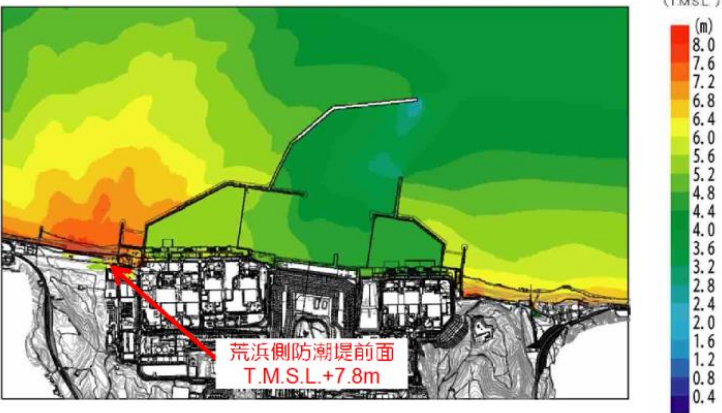
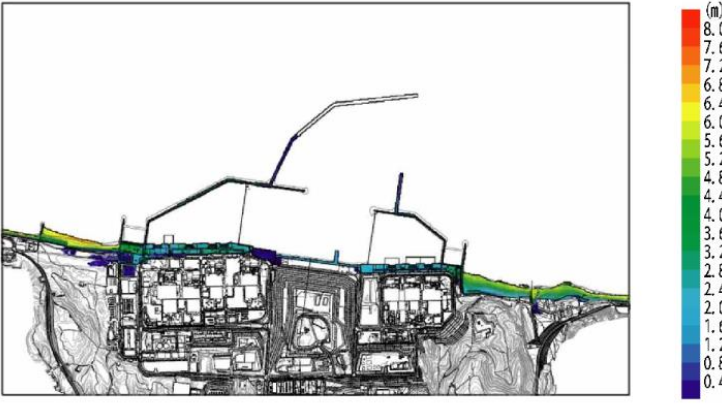
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="163 252 890 283">(補足) 代表ケースの最高・最低水位分布及び水位時刻歴波形</p>  <p data-bbox="252 777 816 850">添付第 4-47 図 基準津波 1 における最高水位分布 (防波堤あり, 防潮堤あり, 現地形)</p>  <p data-bbox="252 1365 816 1438">添付第 4-48 図 基準津波 1 における最大浸水深分布 (防波堤あり, 防潮堤あり, 現地形)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>添付第 4-49 図 基準津波 1 における最高水位分布 (防波堤あり, 防潮堤あり, 2m 沈下, 斜面崩壊)</p>  <p>添付第 4-50 図 基準津波 1 における最大浸水深分布 (防波堤あり, 防潮堤あり, 2m 沈下, 斜面崩壊)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="201 294 875 693" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="252 745 831 819" data-label="Caption"> <p>添付第 4-51 図 基準津波 1 における最高水位分布 (防波堤あり, 防潮堤なし, 現地形)</p> </div> <div data-bbox="201 924 875 1302" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="252 1344 831 1417" data-label="Caption"> <p>添付第 4-52 図 基準津波 1 における最大浸水深分布 (防波堤あり, 防潮堤なし, 現地形)</p> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p data-bbox="252 724 875 798">添付第 4-53 図 基準津波 1 における最高水位分布 (防波堤あり, 防潮堤なし, 2m 沈下, 斜面崩壊)</p>  <p data-bbox="252 1333 875 1407">添付第 4-54 図 基準津波 1 における最大浸水深分布 (防波堤あり, 防潮堤なし, 2m 沈下, 斜面崩壊)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p data-bbox="237 693 786 766">添付第 4-55 図 基準津波 2 における最低水位分布 (防波堤あり, 防潮堤あり, 現地形)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>添付第 4-56 図 基準津波 3 における最高水位分布 (防波堤あり, 防潮堤あり, 現地形)</p>  <p>添付第 4-57 図 基準津波 3 における最大浸水深分布 (防波堤あり, 防潮堤あり, 現地形)</p>			

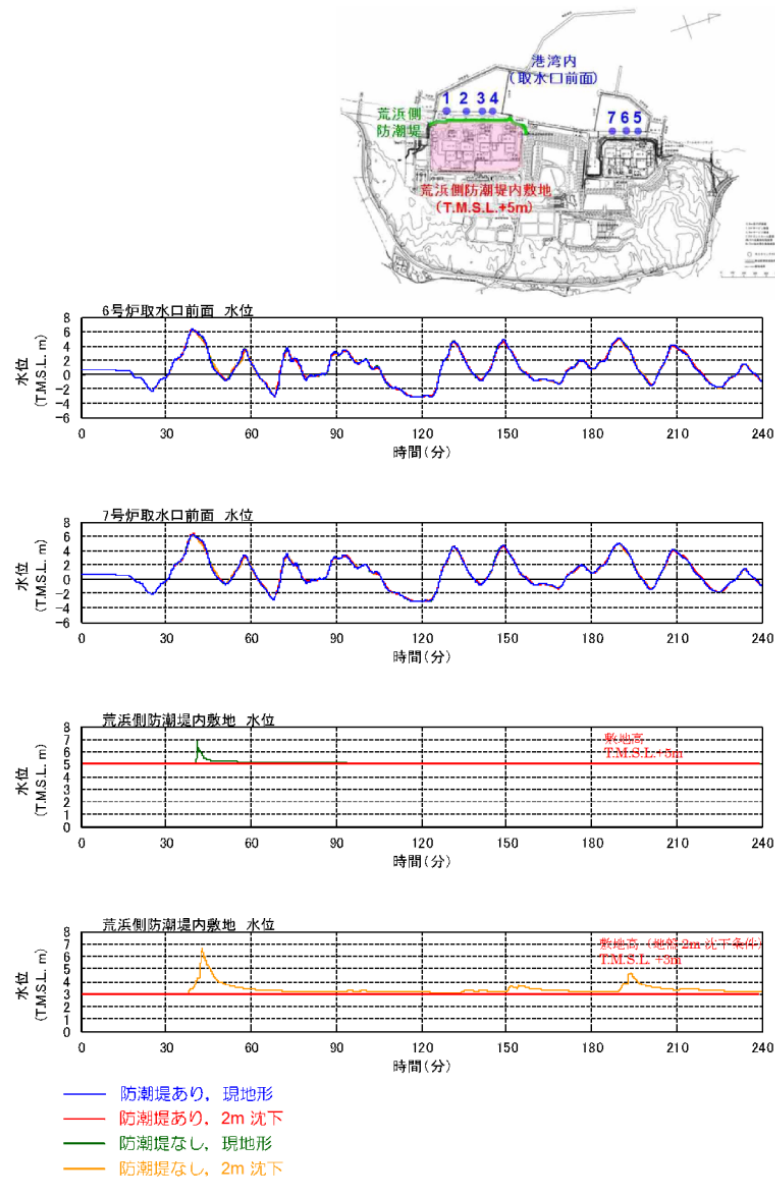
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="172 273 890 682" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="222 724 875 787" data-label="Caption"> <p>添付第 4-58 図 基準津波 1 における最高水位分布 (防波堤なし, 防潮堤なし, 2m 沈下, 斜面崩壊)</p> </div> <div data-bbox="172 903 890 1291" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="222 1333 875 1396" data-label="Caption"> <p>添付第 4-59 図 基準津波 1 における最大浸水深分布 (防波堤なし, 防潮堤なし, 2m 沈下, 斜面崩壊)</p> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

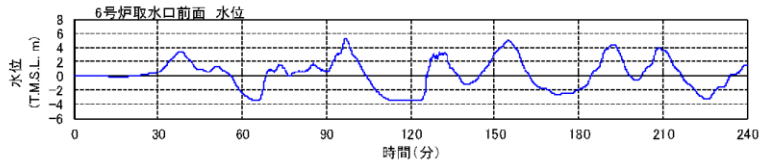
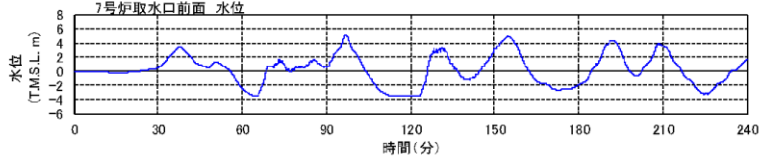
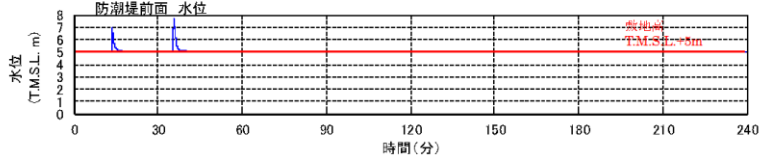
東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)

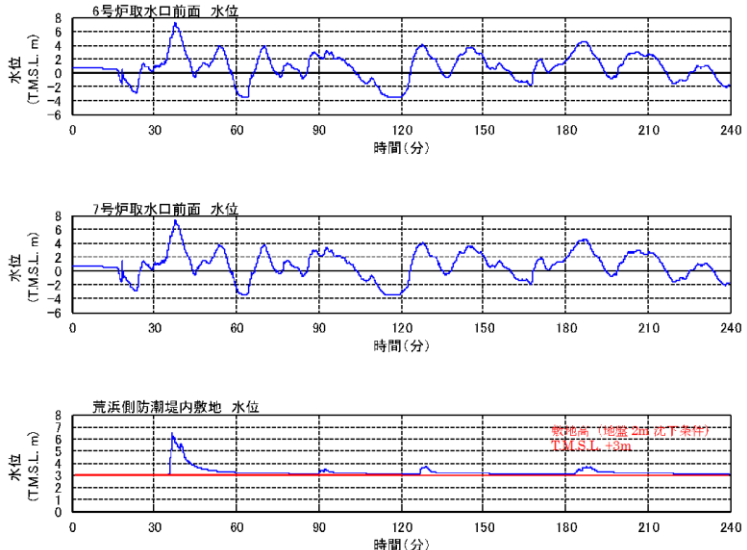
島根原子力発電所 2号炉

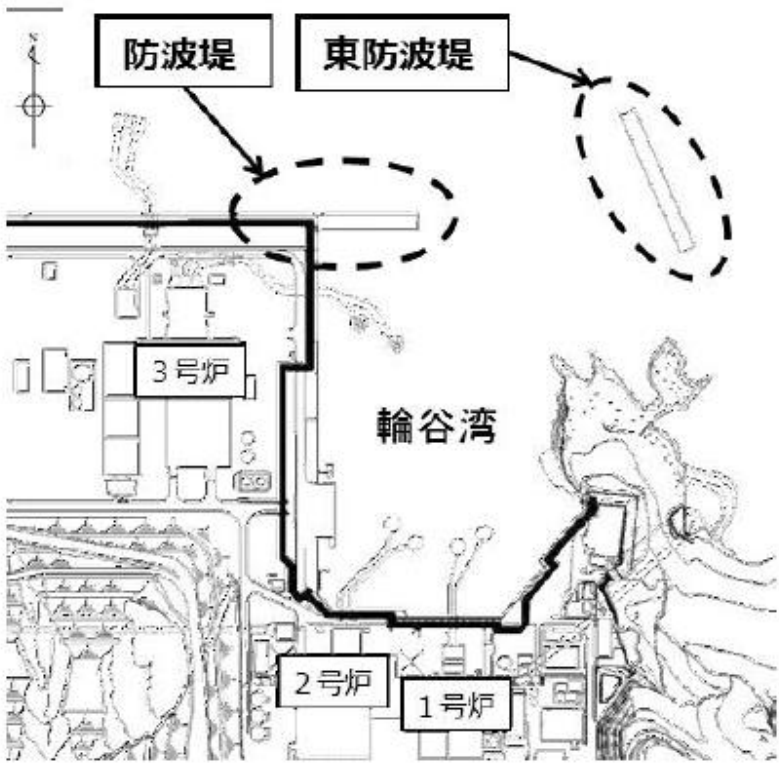
備考



添付第 4-60 図 水位時刻歴波形 (基準津波 1)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>6号炉取水口前面 水位</p>  <p>7号炉取水口前面 水位</p> <p>添付第 4-61 図 水位時刻歴波形 (基準津波 2, 防波堤あり, 防潮堤あり, 現地形)</p>  <p>防潮堤前面 水位</p> <p>添付第 4-62 図 水位時刻歴波形 (基準津波 3, 防波堤あり, 防潮堤あり, 現地形)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p data-bbox="296 808 875 871">添付第 4-63 図 水位時刻歴波形 (基準津波 1, 防波堤なし, 防潮堤なし, 2m 沈下, 斜面崩壊)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>[参考]防波堤の位置付け・モデル化</p> <p>(1) 防波堤の位置付け</p> <p>島根原子力発電所では、輪谷湾に防波堤及び東防波堤を設置している(図5-1)。これら防波堤は、敷地周辺の地震により損傷する可能性は否定できないことから、津波影響軽減施設とせず、自主設備とする。基準津波5, 6 は自主設備である防波堤の有無が基準津波の選定に影響が有ることから選定した。</p>  <p>図5-1 防波堤位置</p> <p>(2) 防波堤のモデル化</p> <p>防波堤の有無によるモデル化については、防波堤有りのケースでは、防波堤ケーソン、捨石マウンドをモデル化しており、防波堤無しケースでは、防波堤ケーソン、捨石マウンドを全て取り除いた状態で実施している(図5-2)。なお、消波ブロック*は、透過性を有するため、防波堤有りケースにおいては、安全側の評価となるよう消波ブロックをモデル化しないものとしている。</p>	<p>・資料構成の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉は防波堤の位置付け・モデル化について記載。</p>

また、消波ブロックをモデル化した場合の津波への影響を検討するため、東防波堤のEL-4.9m～EL+1.8m区間の消波ブロックをモデル化し、消波ブロックの透過率を施工実績より算出し50%と設定し、防波堤有りケースのうち、施設護岸又は防波壁で最大水位上昇量を示した基準津波1を対象に実施した。

その結果、消波ブロックをモデル化した場合、消波ブロックをモデル化しない場合と比較し、津波の敷地への影響は小さいことから、消波ブロックをモデル化しない津波解析は安全側の評価となることを確認した。水位の影響については、表5-1及び図5-3に示す。また、流向・流速の影響については、図5-4に示す。

※ 一般に消波ブロックは短周期の波浪に対する軽減効果を持つとされており、土木学会(2016)においても構造物(消波ブロック)が無いものとして取り扱うことが多いと記載されている。

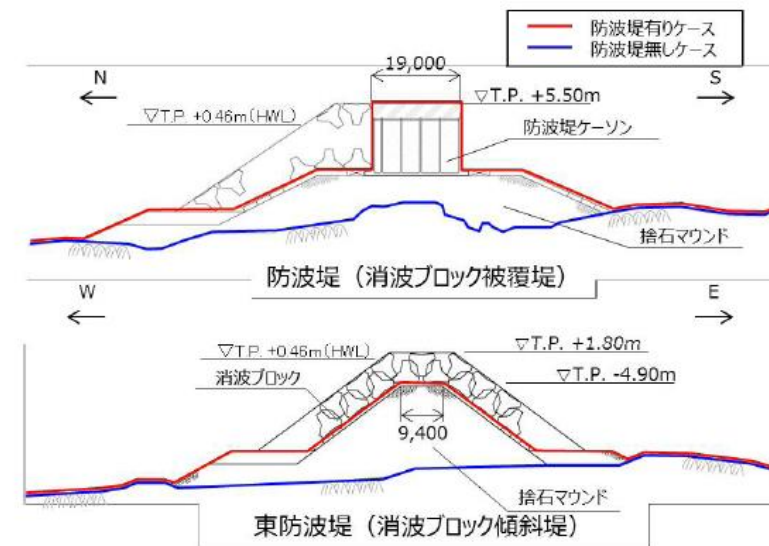
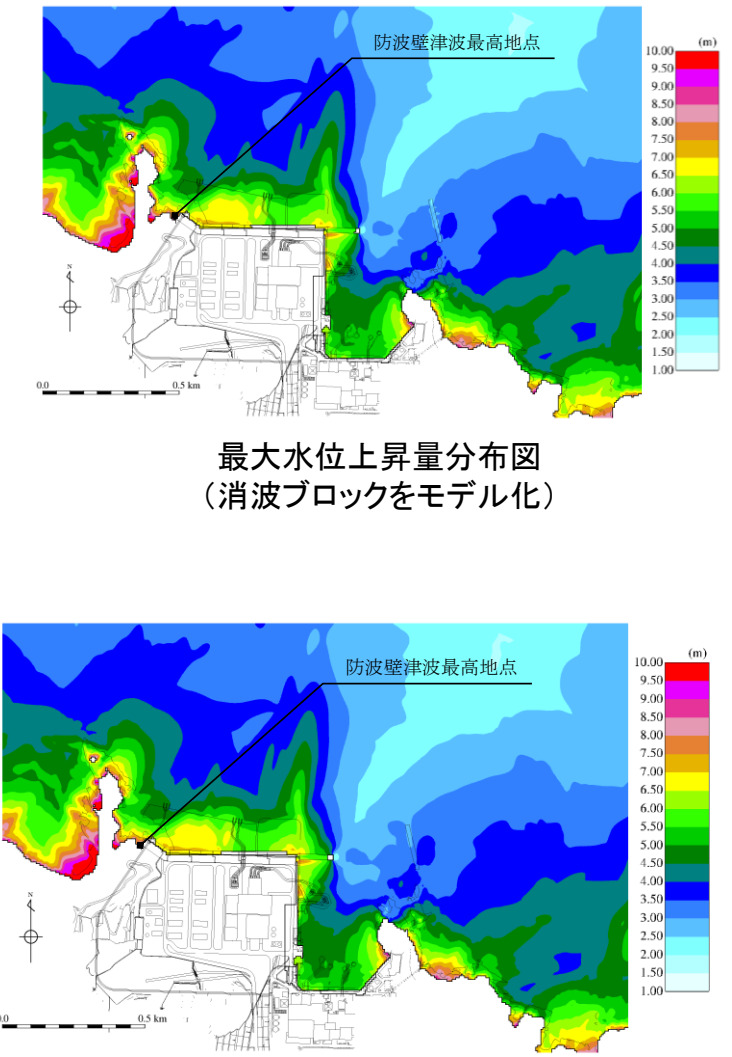


図5-2 防波堤断面図

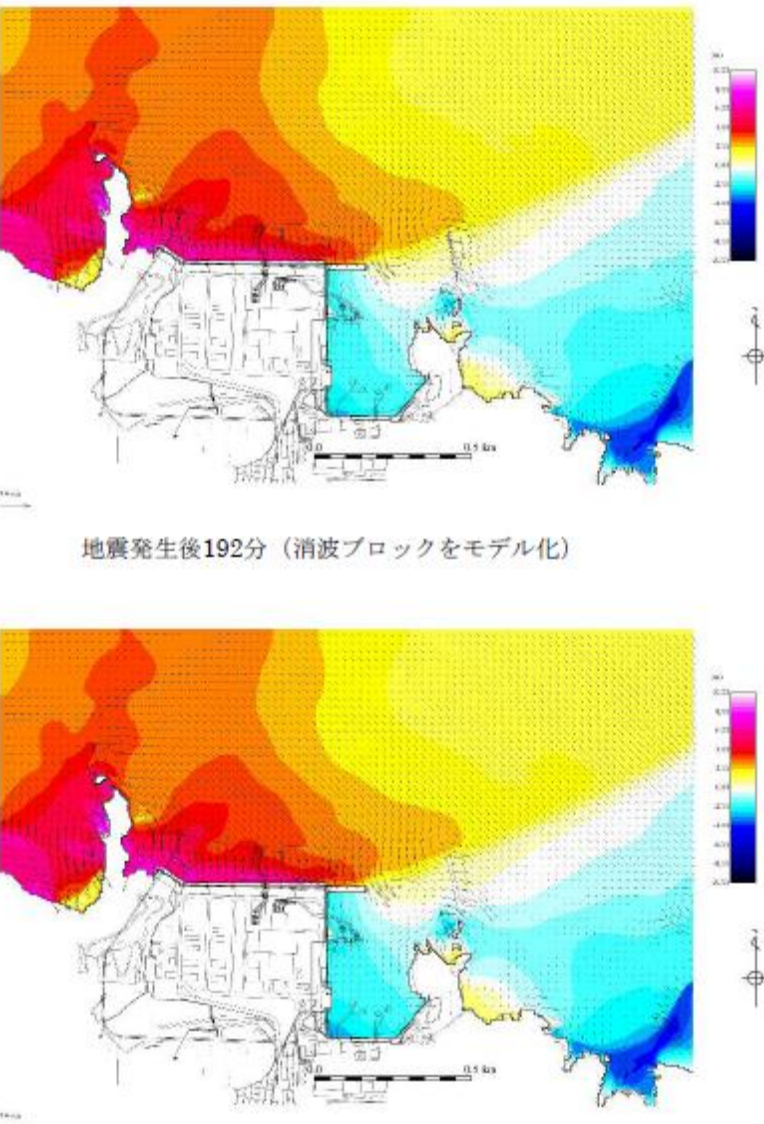
表5-1 消波ブロックのモデル化検討結果

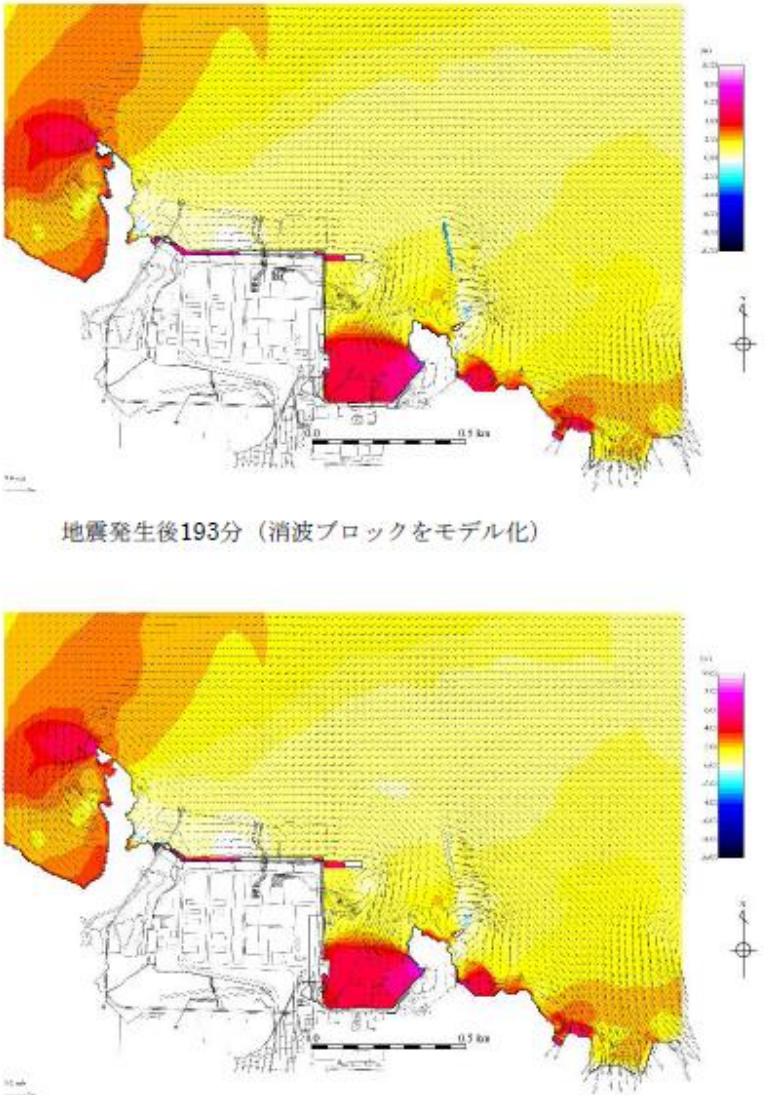
検討ケース	消波ブロックのモデル化	評価水位 (EL. m)			備考
		上昇側 施設護岸又は 防波壁	2号炉 取水口(東)	2号炉 取水口(西)	
基準津波1 (鳥取県(2012))	消波ブロックを モデル化	+10.4	-4.8	-4.8	
	消波ブロックを モデル化しない	+10.5	-5.0	-5.0	防波堤有りケース

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1944 766 2285 840">最大水位上昇量分布図 (消波ブロックをモデル化)</p> <p data-bbox="1825 1354 2418 1428">最大水位上昇量分布図 (消波ブロックをモデル化しない: 基準津波1)</p> <p data-bbox="1884 1459 2359 1501">図5-3 最大水位上昇量分布図比較</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p>地震発生後190分 (消波ブロックをモデル化)</p> <p>地震発生後190分 (消波ブロックをモデル化しない)</p> <p>図5-4(1) 流向・流速分布図比較</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p>地震発生後191分 (消波ブロックをモデル化)</p> <p>地震発生後191分 (消波ブロックをモデル化しない)</p> <p>図5-4(2) 流向・流速分布図比較</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 12 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1825 850 2300 882">地震発生後192分 (消波ブロックをモデル化)</p> <p data-bbox="1825 1438 2329 1470">地震発生後192分 (消波ブロックをモデル化しない)</p> <p data-bbox="1884 1501 2359 1543">図5-4(3) 流向・流速分布図比較</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.12版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1810 835 2270 865">地震発生後193分 (消波ブロックをモデル化)</p> <p data-bbox="1780 1402 2300 1432">地震発生後193分 (消波ブロックをモデル化しない)</p> <p data-bbox="1884 1465 2359 1495">図5-4(4) 流向・流速分布図比較</p>	