柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）

第2.5-4表　漂流物となる可能性のある施設・設備等の分類

	種類		備考
①	建屋	鉄筋コンクリート建屋	－
②		鉄骨造建屋，補強コンクリートブロック造建屋	－
③	機器類	タンク	－
④		タンク以外	－
⑤	車両		－
⑥	資機材		一時的に持ち込む可能性がある資機材を含む
⑦	その他一般構築物，植生		マンホール，グレーチング，チェッカープレート，外灯，監視カメラ，フェンス，シルトフェンス固定治具等の金属鋼材を主な材料とする一般構築物，樹木等

女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）

①発電所敷地内における人工構造物の調査結果(調査分類A)

設計基準対象施設の津波防護対象設備(津波防護施設,浸水防止設備,津波監視設備及び非常用取水設備を除く。)を内包する建屋及び区画は0.P.+13.8mの敷地に設置されており,敷地前面に防潮堤を設置することから,防潮堤区画内に基準津波による遡上波が直接到達,流入することはない。

一方,防潮堤の海側となる防潮堤区画外は津波の遡上域となる(図2.5-23)。

これら遡上域で確認された施設・設備を図2.5-24に,主な諸元を表2.5-10に示す。

島根原子力発電所　２号炉

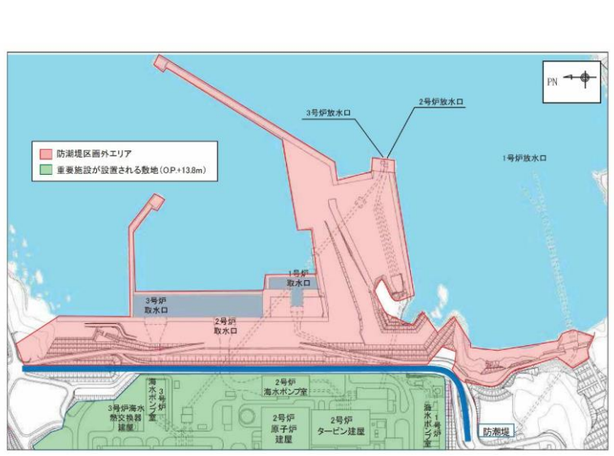
第 2.5-4 表　荷揚場にある漂流物となる可能性のある施設・設備等の分類

分類 No.	分類 種類	漂流物となる可能性のある施設・設備
①	鉄骨造建物	荷揚場詰所
		デリッククレーン巻上装置建物
②	機器類	キャスク取扱収納庫
		デリッククレーン
		デリッククレーン荷重試験用品①
		デリッククレーン荷重試験用品②
		デリッククレーン荷重試験用品③
		デリッククレーン荷重試験用ウエイト
		オイルフェンスドラム・オイルフェンス
		変圧器盤・ポンプ制御盤①
		変圧器盤・ポンプ制御盤②
		変圧器盤・ポンプ制御盤③
③	その他 漂流物になり得る物	防舷材（フォーム式）
		防舷材（空気式）
		エアコン室外機
		電柱・電灯
		枕木
		H 型鋼
		廃材箱
		フェンス
		案内板

備考

・漂流物調査結果の相違
【柏崎 6/7】

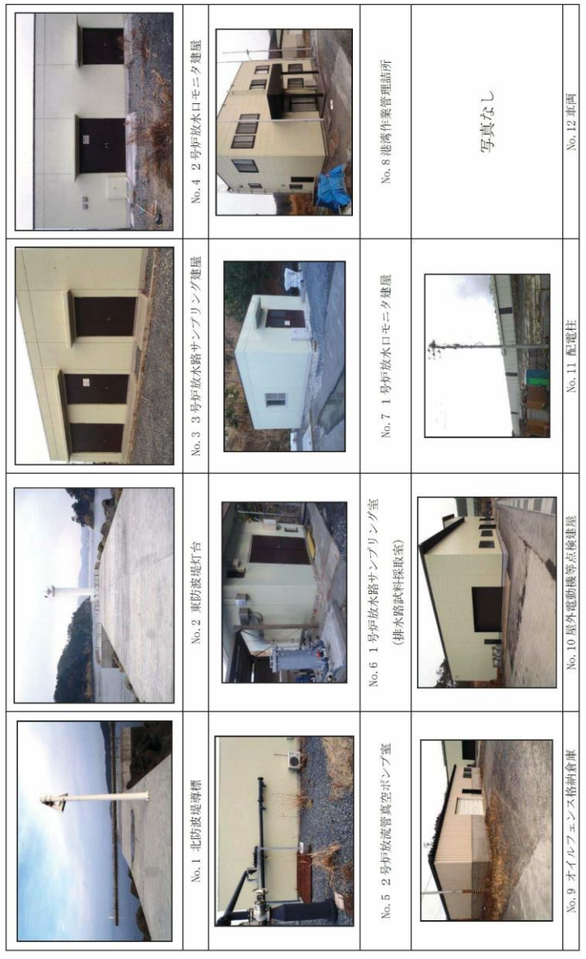
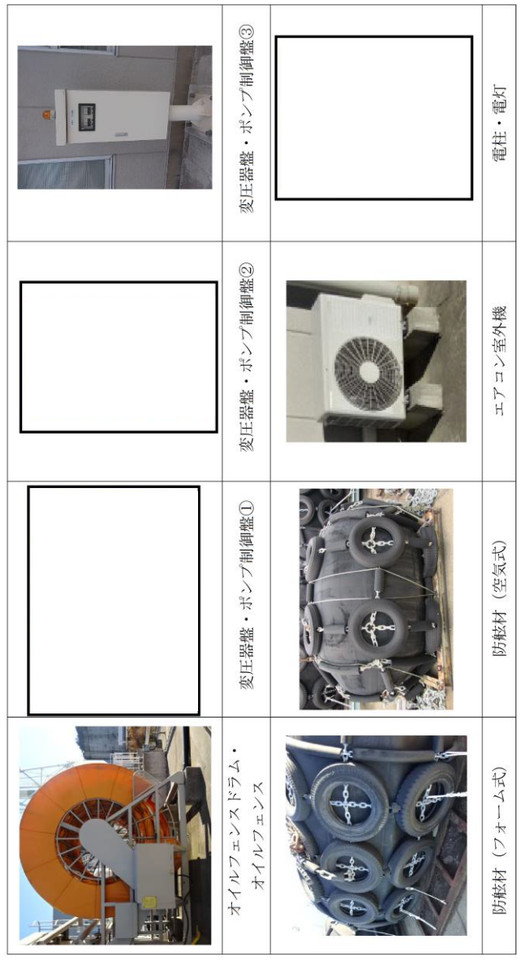
・資料構成の相違
【女川２】
島根２号炉は第2.5-18 図に記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	 図2.5-23　調査分類Aの範囲（防潮堤区画外）	

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			・漂流物調査結果の相違 【女川２】

図2.5-24(1)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)の配置概要図

第 2.5-26-1 図　荷揚場周辺にある漂流物となる可能性のある施設・設備

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			・漂流物調査結果の相違【女川２】
	図2.5-24(2)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)	第 2.5-26-2 図　荷揚場周辺にある漂流物となる可能性のある施設・設備	

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

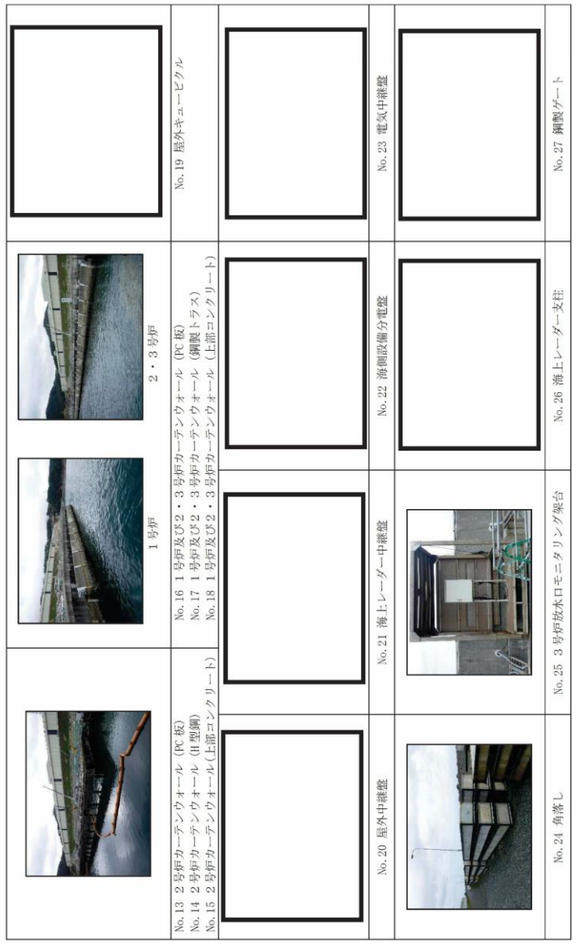
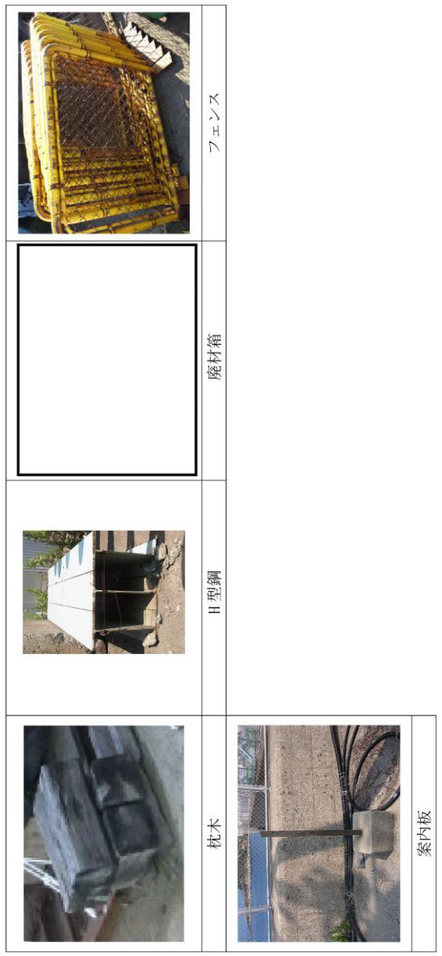


図2.5-24(3)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)



第 2.5-26-3 図　荷揚場周辺にある漂流物となる可能性のある施設・設備

・漂流物調査結果の相違【女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

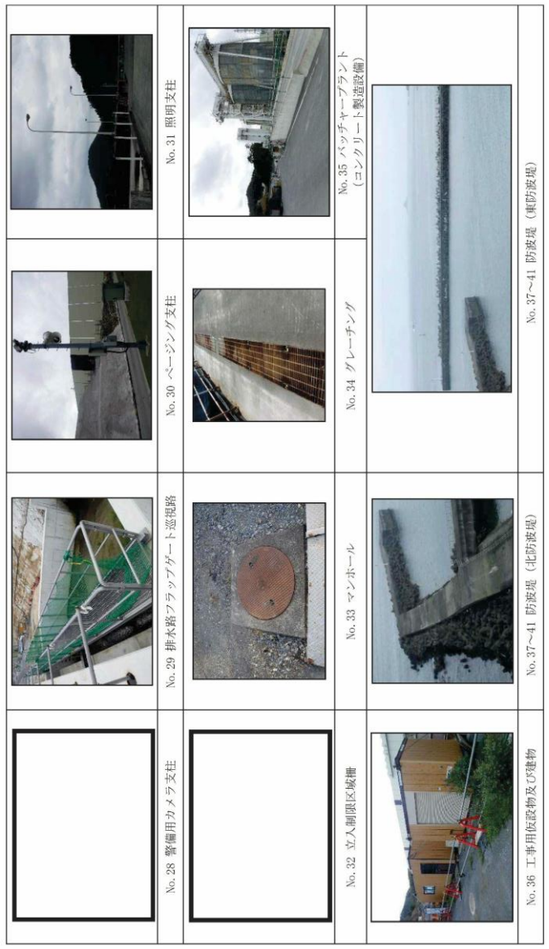
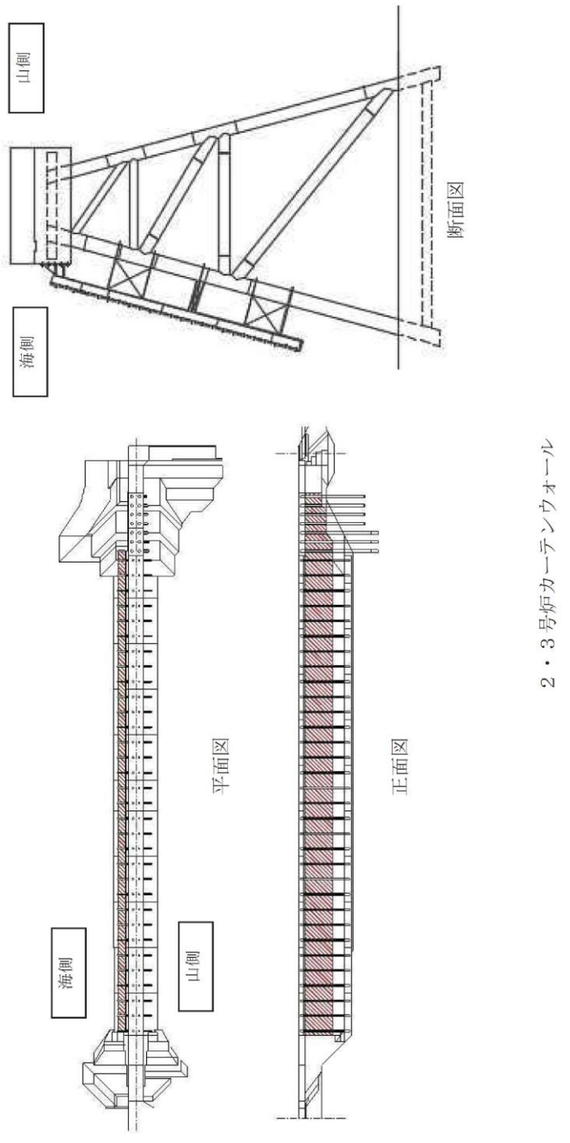


図2.5-24(4)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	 図2.5-24(5)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)		・漂流物調査結果の相違 【女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	表2.5-10(1)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)の主な諸元 ※：最大規模の形状を記載		・漂流物調査結果の相違 【女川２】
	表2.5-10(2)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)の主な諸元 ※：最大規模の形状を記載		・漂流物調査結果の相違 【女川２】

No.	名　称	設置レベル	形状※	主材料	重量	数量
1	北防波堤灯標 南地側導標	O.P.＋4.5m O.P.＋2.5m	約 5m×φ約 0.5m 約 11m×φ約 0.6m	鋼材	約 0.5 t 約 0.2 t	2
2	東防波堤灯台	O.P.＋4.0m	11.69m×φ2m	RC	約 30 t	1
3	3 号炉放水路サンプリング建屋	O.P.＋4.0m	4.8m×71.51 ㎡，平屋建 RC 造	RC（RC 造）	約 185 t	1
4	2 号炉放水口モニタ建屋	O.P.＋4.0m	4.813m×65.52 ㎡，平屋建 RC 造	RC（RC 造）	約 224 t	1
5	2 号炉放流管真空ポンプ室	O.P.＋4.0m	4.2m×38.95 ㎡，平屋建 RC 造	RC（RC 造）	約 136 t	1
6	1 号炉放水路サンプリング室（排水路試料採取室）	O.P.＋7.0m	3.08m×12 ㎡，平屋建 RC 造	RC（RC 造）	—	1
7	1 号炉放水口モニタ建屋	O.P.＋7.0m	4.02m×54 ㎡，平屋建 RC 造	RC（RC 造）	—	1
8	港湾作業管理詰所	O.P.＋2.5m	7.75m×142.38 ㎡，2 階建鉄骨造	鋼材（鉄骨造）	—	1
9	オイルフェンス格納倉庫	O.P.＋2.5m	3.813m×136.77 ㎡，平屋建鉄骨造	鋼材（鉄骨造）	—	1
10	屋外電動機等点検建屋	O.P.＋2.5m	13.49m×940.21 ㎡，平屋建鉄骨造	鋼材（鉄骨造）	—	1
11	配電柱	O.P.+2.5m 以上	8m×φ0.25m	ｺﾝｸﾘｰﾄ	390kg／本	多数

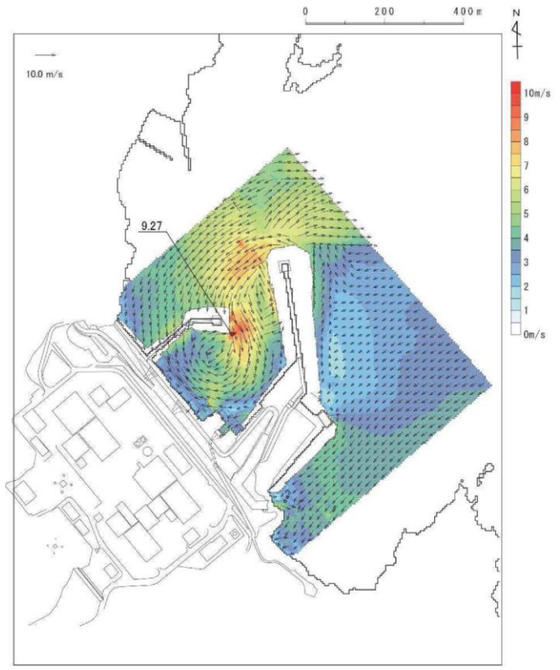
No.	名　称	設置レベル	形状※	主材料	重量	数量
12	車両	O.P.+2.5m 以上	約 15.2m×約 3m×約 3m	鋼材	—	—
13	2 号炉カーテンウォール（PC 板）	O.P.−11.5m～O.P.+3.5m	4.98m×2.25m×0.25m	PC	約 6t	30
14	2 号炉カーテンウォール（H 型鋼）		0.43m×0.41m×9m	鋼材	約 2.5t	16
15	2 号炉カーテンウォール（上部コンクリート）		2m×2m×50m	ｺﾝｸﾘｰﾄ	約 9t/m	1
16	1 号炉及び 2・3 号炉カーテンウォール（PC 板）		4.9m×2.33m×0.3m	PC	約 8t	124
17	1 号炉及び 2・3 号炉カーテンウォール（鋼製トラス）		φ0.32～0.61m，H13.5m	鋼材	約 40～60t	11
18	1 号炉及び 2・3 号炉カーテンウォール（上部コンクリート）		4.8m×1.5m×176m	ｺﾝｸﾘｰﾄ	約 171t/m	1
19	屋外キュービクル	O.P.+2.5m 以上	1.2m×7.0m×1.0m	鋼材	—	1
20	屋外中継盤	O.P.+2.5m 以上	2.0×7.0m×0.7m	鋼材	—	2
21	海上レーダー中継盤	O.P.+2.5m	2.4m×1.5m×0.8m	鋼材	—	2
22	海側設備分電盤	O.P.+2.5m	2.4m×1.2m×0.8m	鋼材	—	1
23	電気中継盤	O.P.+2.5m	2.3m×4.7m×1.3m	鋼材	—	1
24	角落し	O.P.+2.5m 以上	15m×4.94m×0.3m	PC	—	多数

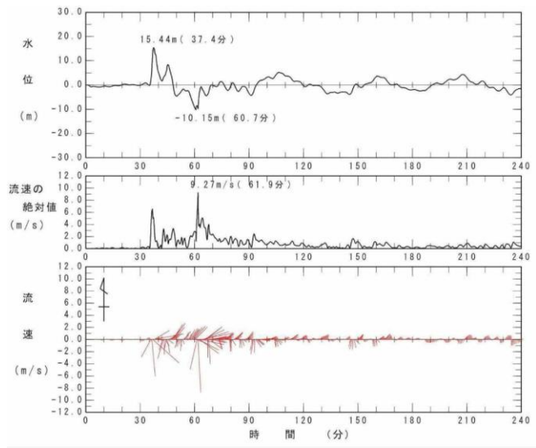
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	表2.5-10(3)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)の主な諸元 ※：最大規模の形状を記載		・漂流物調査結果の相違 【女川２】
	表2.5-10(4)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)の主な諸元 ※：最大規模の形状を記載		・漂流物調査結果の相違 【女川２】

No.	名　称	設置レベル	形状※	主材料	重量	数量
25	3号炉放水口モニタリング架台	0.P.+4.0m	2.5m×1.2m×2.5m	鋼材	—	1
26	海上レーダー支柱	0.P.+2.5m	12.57m, φ406	ｺﾝｸﾘｰﾄ	—	1
27	鋼製ゲート	0.P.+2.5m 以上	—	鋼材	—	9
28	警備用カメラ支柱	0.P.+2.5m	6.25m, φ165.2	鋼材	—	3
29	排水路フラップゲート巡視路	0.P.+2.5m 以上	—	鋼材	—	2
30	ベージング支柱	0.P.+2.5m 以上	6.25m, φ165.2	鋼材	—	5
31	照明支柱	0.P.+2.5m 以上	9.8m, φ0.124	鋼材	—	9
32	立入制限区域柵	0.P.+2.5m 以上	2.576m, φ60	鋼材	—	多数
33	マンホール	0.P.+2.5m 以上	—	鋼材	—	多数
34	グレーチング	0.P.+2.5m 以上	—	鋼材	—	多数
35	バッチャープラント （コンクリート製造設備）	0.P.+4.0m	—	鋼材	—	1
36	工事用仮設物及び建物	0.P.+2.5m 以上	—	—	—	多数

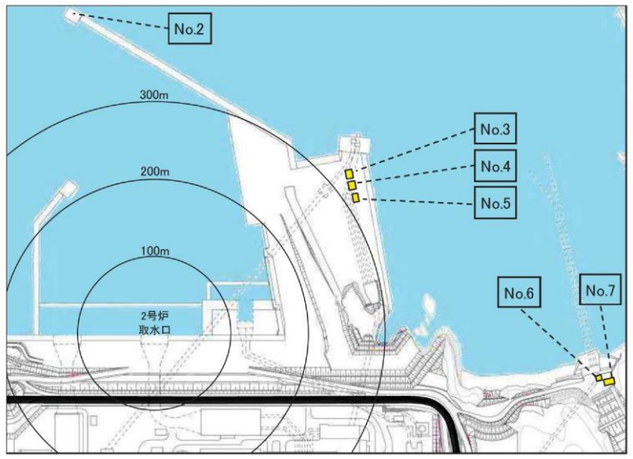
No.	名　称	設置レベル	形状※	主材料	重量	数量
37	防波堤（ケーソン）	0.P.−12.5m～ 0.P.+5.5m	15m×10m×9.5m	ｺﾝｸﾘｰﾄ	約3,000t	24
38	防波堤（上部ｺﾝｸﾘｰﾄ）		14.5m×3.5m	ｺﾝｸﾘｰﾄ	約100t/m	2
39	防波堤（消波ブロック）		6～30t 級	ｺﾝｸﾘｰﾄ	30t	多数
40	防波堤（被覆石）		—	石材	500kg/個以上	多数
41	防波堤（捨石）		—	石材	5～100kg/個	多数

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
■分類Ｂ－１：大湊側護岸部 大湊側護岸部における評価対象（第2.5-14-2図）ついて，第2.5-4表に示した施設・設備等の分類ごとに第2.5-16図に示したフローにより影響評価を実施した。結果を以下に示す。	検討対象施設・設備として抽出されたものについて，図2.5-22に示す漂流物の選定・影響確認フローに従って，漂流する可能性(Step1)，到達する可能性(Step2)及び閉塞する可能性(Step3)の検討を行い，取水性への影響を評価した。 なお，調査分類Aについては，発電所敷地内の設備であることから，漂流する可能性(Step1)において，滑動する可能性の検討を行った。滑動する可能性を検討する上で用いる流速は，2号炉取水口が港湾内に位置することを踏まえ，発電所の港湾内最大流速とする(図2.5-25)。また，評価にあたっては，「港湾の施設の技術上の基準・同解説(日本港湾協会，平成19年7月)」に準じて，イスバッシュ式を用いた。この式は米国の海岸工学研究センターが潮流による洗堀を防止するための捨石質量として示したものであり，水に対する被覆材の安定質量を求めるものであることから，津波来襲時における対象物の滑動可能性評価に適用可能であると考える。イスバッシュの定数はマウンド被覆材が露出した状態に相当する0.86とする。 「港湾の施設の技術上の基準・同解説(日本港湾協会，平成19年7月)」のイスバッシュ式 $M_d = \frac{\pi \rho_r U_d^6}{48 g^3 (y_d)^6 (S_r - 1)^3 (cos\theta - sin\theta)^3}$ M_d　捨石等の安定質量(t) ρ_r　捨石等の密度(t/m^2) U_d　捨石等の上面における水の流れの速度(m/s) g　重力加速度(m/s^2) y_d　イスバッシュ(Isbash)の定数 （埋め込まれた石は1.2，露出した石は0.86） S_r　捨石等の水に対する比重 θ　水路床の軸方向の斜面の勾配(°) イスバッシュ式をもとに，対象物が水の流れによって動かない最大流速(以下，「安定流速」という)を算出し，遡上解析による流速が安定流速以下であることを確認する。遡上解析による流速が	漂流物となる可能性のある施設・設備等として抽出されたもののうち，第 2.5-18 図に示す漂流物の選定・影響確認フローに従って，漂流する可能性(Step1)，到達する可能性(Step2)及び閉塞する可能性（Step3）の検討を行い，取水性への影響を評価した。 なお，調査範囲（発電所構内陸域）については，漂流する可能性（Step1）において，滑動する可能性の検討を実施する。滑動する可能性を検討する上で用いる流速は，荷揚場における最大流速 11.9m/s とする（添付資料 31 参照）。また，評価にあたっては，発電所構内（海域）における評価において示したイスバッシュ式を用いた。	・評価範囲の相違 【柏崎 6/7】 津波遡上域の相違 ・評価条件の相違 【女川２】 設定する流速の相違 ・資料構成の相違 【女川２】 島根２号炉では，「ｉ．発電所構内（海域）における評価」に記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	安定流速を上回る場合には，上回る継続時間を確認し滑動の移動距離を評価することで２号炉取水口前面に到達する可能性を評価した。安定流速は以下の式により算出される。 $U_{ds} = \sqrt[6]{\frac{48Mg^3(y_d)^6(S_r-1)^3(cos\theta - sin\theta)^3}{\pi\rho_r}}$  図2.5-25(1)　発電所の港湾内最大流速分布図		・資料構成の相違 【女川２】 島根２号炉は荷揚場における流速について，添付資料 31 に記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	 図2.5-25(2)　発電所の港湾内最大流速地点における水位・絶対流速・流向の時刻歴波形(下降側基準津波)		・資料構成の相違 【女川２】 島根２号炉は荷揚場における流速について，添付資料 31 に記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
①鉄筋コンクリート建屋 鉄筋コンクリート建屋は，被災地調査に関する報告書等によると新耐震基準（昭和56年6月1日に導入された耐震基準）で設計された建物は，津波による主体構造の被害はほとんどないことが確認されているが，仮に波力，あるいは津波の原因となる地震により損壊した場合でも，水密性がなく大きな浮力が発生することがないため，建屋の形で漂流物となることはないと考えられる。【結果Ⅰ】 また，大湊側護岸部については6号及び7号炉の取水口の近傍であることから，損壊により生じたコンクリート片や鉄筋等が引き波時に流圧力により滑動，転動し，取水口前面に到達する可能性が考えられるが，次頁に示す安定質量の評価より，滑動，転動が生じ得る限界重量はコンクリートで約160kg，鋼材で約4kgであり，取水口前面に堆積し得るものは，これと同程度以下のものに限られる。同程度の小片については仮に取水口前面に堆積した場合でも，「分類Ａ（構内・海域）」の「③その他作業船」に前述した取水口呑口の断面寸法と非常用海水冷却系に必要な取水路の通水量を考慮すると，非常用海水冷却系に必要な通水性を損なうことはないものと考えられる。【結果Ⅲ】 以上より，鉄筋コンクリート建屋は非常用海水冷却系に必要な6号及び7号炉の取水口及び取水路の通水性に影響を及ぼす漂流物にならないものと評価する。	【以下，比較のため「①発電所敷地内における人工構造物の調査結果（調査分類A）」の記載について，一部並び替えを実施】 東防波堤灯台(No.2),3号炉放水路サンプリング建屋(No.3),2号炉放水ロモニタ建屋(No.4),2号炉放流管真空ポンプ室(No.5),1号炉放水路サンプリング室(排水路試料採取室)(No.6)及び1号炉放水ロモニタ建屋(No.7)については,いずれもRC造の建物で,扉や窓等の開口部が地震又は津波波力により破損して気密性が喪失し,施設内部に津波が流入すると考えられるが,東北地方太平洋沖地震に伴う津波の実績を踏まえ,開口部上端から天井までの空間は空気の層が残り,浮力として作用することを考慮する(図2.5-26)。一方,東防波堤灯台(No.2)は開口部上端から天井までの空間がほとんどなく,1号炉放水路サンプリング室(排水路試料採取室)(No.6)及び1号炉放水ロモニタ建屋(No.7) は津波の流況や2号炉取水口との位置関係(図2.5-27)を踏まえ,3号炉放水路サンプリング建屋(No.3),2号炉放水ロモニタ建屋(No.4)及び2号炉放流管真空ポンプ室(No.5)の3棟を代表に漂流する可能性の評価を行った。これら3棟の開口部から天井までの空間を含めた施設体積をもとにした比重(1.16～1.34)は海水の比重(1.03)を上回っていることから,漂流しない評価となる(表2.5-11)。また,滑動する可能性については,これらの施設が直接基礎又は杭基礎構造であることから,滑動しにくいと考えられるものの,東北地方太平洋沖地震に伴う津波の事例では,4階建てのRC造の建物が約70m移動したとの報告があることを踏まえ,滑動することを考慮する。ただし,これらの施設が滑動する経路上の地面の段差や発電所の港湾内に沈む過程において施設が傾いたり転倒することで,開口部上端から天井までの空気の層は失われ,主材料であるコンクリートの比重になると考えられる。そのため,主材料であるコンクリートの比重(2.34)とそれぞれの施設重量から算出される安定流速(9.4～10.2m/s)(表2.5-11)と港湾内の最大流速(9.3m/s)を比較した。その結果,設置位置からは滑動するものの,発電所の港湾内に沈んだ後には滑動しないため,2号炉取水口前面に到達する可能性はないと評価した。		・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】 島根２号炉の漂流物調査において，鉄筋コンクリート建物は抽出されていない

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	 図2.5-26　開口部が破損して建物内部に津波が流入しても内空として考慮する空間の例(2号炉放流管真空ポンプ室(No.5)の例)  図2.5-27　２号炉取水口と防潮堤区画外のRC造の建物の位置関係		

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表2.5-11　開口部上端から天井までの空間を内空として考慮した場合の比重

施設名称	寸法	①重量 (kN)	②躯体体積 (ｺﾝｸﾘｰﾄ) (m^3)	③開口部上部体積 (m^3)	比重 ((①/g※1)/(②+③))	安定流速※2 (m/s)
３号炉放水路サンプリング建屋	4.8m×71.51m^2	1,824	79.31	58.87	1.34	9.9
２号炉放水口モニタ建屋	4.813m×65.52m^2	2,205	95.91	97.39	1.16	10.2
２号炉放流管真空ポンプ室	4.2m×38.95m^2	1,336	58.09	50.78	1.25	9.4

※1 g：重力加速度（9.80665m/s^2）

※2 開口部上端から天井までの空気の層が滑動中に失われるため，主材料であるコンクリート比重から算出

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

＜安定質量の試算＞

「港湾の施設の技術上の基準・同解説」[1]の流れに対する被覆材の所要質量の評価手法に基づき，大湊側護岸部で想定される引き波時の津波流速の条件（第 2.5-28 図より 3m/s 未満）における安定質量を算定すると下表の結果となる。これより，コンクリート塊であれば 160kg 程度，鋼材であれば 4kg 程度で安定することが分かる。

なお，本手法は石を別の石の上に乗せた状態における流圧力と摩擦力のつり合い式及び流圧力と重力によるモーメントの釣り合い式から導出されている[2]。津波により損傷した建屋の破損片は本手法の想定状態と類似していると考えられ，本手法を適用できる。

港湾の施設の技術上の基準・同解説（抜粋）

1．7．3　流れに対する被覆石及びブロックの所要質量

(1) 一般

水の流れに対するマウンドの捨石等の被覆材の所要質量は、一般的に、適切な水理模型実験又は次式によって算定することができる。式中において、記号 y はその添字に関する部分係数であり、添字 k 及び d はそれぞれ特性値及び設計用値を示す。

$$M_d = \frac{\pi \rho_r U_d^6}{48 g^3 (y_d)^3 (S_r - 1)^3 (\cos\theta - \sin\theta)^3} \qquad (1.7.18)$$

ここに、

M：捨石等の安定質量（t）
ρ_r：捨石等の密度（t/m³）
U：捨石等の上面における水の流れの速度（m/s）
g：重力加速度（m/s²）
y：イスバッシュ(Isbash)の定数(埋め込まれた石にあっては 1.20,露出した石にあっては 0.86)
S_r：捨石等の水に対する比重
θ：水路床の軸方向の斜面の勾配（°）

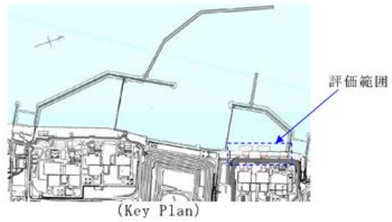
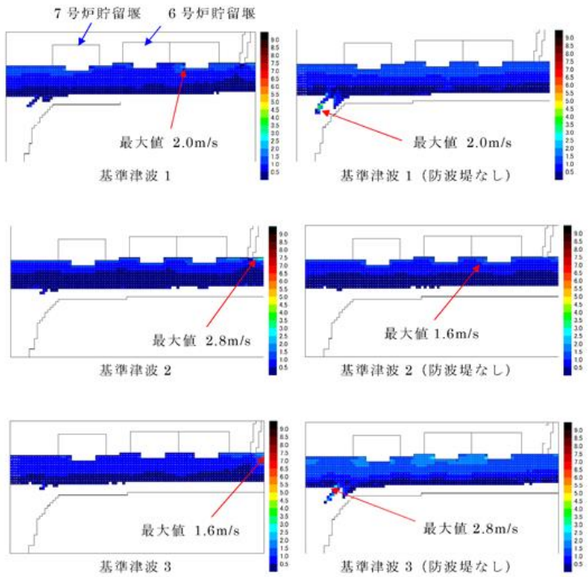
条件：①津波流速 U：3m/s
②重力加速度 g：9.8m/s²
③イスバッシュの定数 y：0.86
④斜面の勾配：0.0°

材料	ρ（t/m³）	Sr（＝ρ/1.03）	M（kg）
コンクリート	2.3	2.23	154.9
SS，SUS	7.9	7.67	3.4

参考文献

1）（社）日本港湾協会：港湾の施設の技術上の基準・同解説（下巻），pp.561，2007.

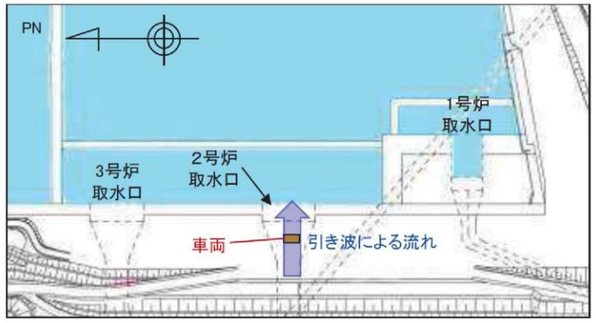
2）三井順，松本朗，半沢稔：イスバッシュ式の導出過程と防波堤を越流する津波への適用性，土木学会論文集 B2（海岸工学），Vol.71，No.2，pp.I_1063-I_1068，2015.

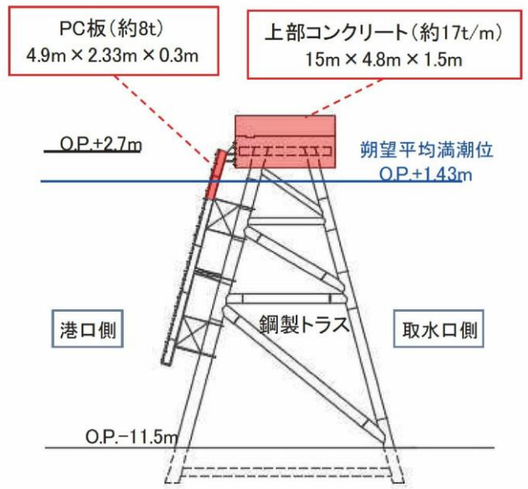
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
  第2.5-28図　大湊側護岸部における海域方向最大流速 ②鉄骨造建屋 鉄骨造建屋は津波の原因となる地震もしくは津波による波力で損壊する可能性が考えられるが，水密性がなく大きな浮力が発生することがないため，建屋の形で漂流物となることはないと考えられる。【結果Ⅰ】 損壊により生じ得る鉄骨についても，その重量から津波に流されることはなく，その場に留まるものと考えられるが，建屋外装材については，浮力あるいは滑動により漂流物となる可能性が考えられる。しかしながら，6号及び7号炉の取水口周辺に配置され	港湾作業管理詰所(No.8)，オイルフェンス格納倉庫(No.9)及び屋外電動機等点検建屋(No.10)については，いずれも鉄骨造の建物で，扉や窓等の開口部及び壁材が地震又は津波波力により破損して気密性が喪失し，施設内部に津波が流入すると考えられる。また，東北地方太平洋沖地震に伴う津波の漂流物の実績から，鉄骨造の建物は津波波力により壁材等が施設本体から分離して漂流物となったが建物自体は漂流していないこと，主材料である鋼材の比重(7.85)が海水の比重(1.03)を上回っていることから，施設本体	①鉄骨造建物 荷揚場詰所及びデリッククレーン巻上装置建物は，鉄骨造の建物で，扉や窓等の開口部及び壁材は地震又は津波波力により破損して気密性が喪失し，施設内部に津波が流入すると考えられる。また，東北地方太平洋沖地震に伴う津波の漂流物の実績から，鉄骨造の建物は津波波力により壁材等が施設本体から分離して漂流物となったが建物自体は漂流していないこと，主材料である鋼材の比重（7.85）が海水の比重（1.03）を上回っていることから，施設本体は漂流物とはならないと評価した。また，施設本体の滑	・資料構成の相違 【柏崎 6/7】 島根２号炉は荷揚場における流速について，添付資料 31 に記載 ・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】

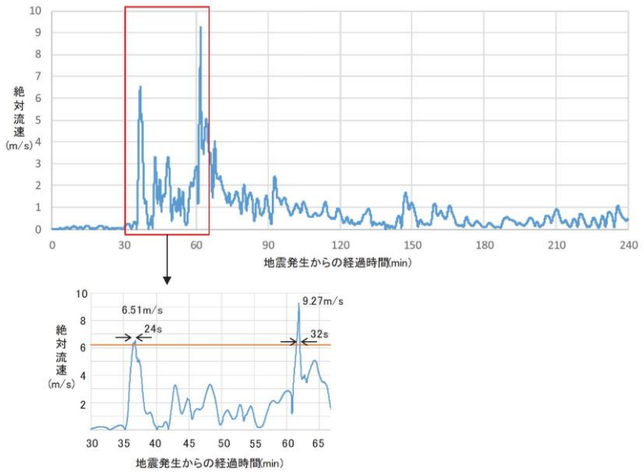
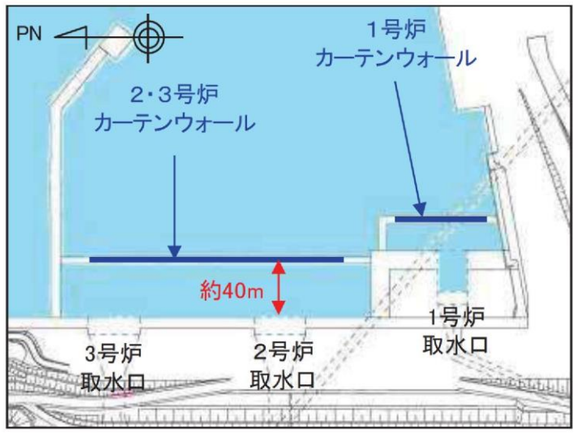
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
ている鉄骨造建屋は第2.5-14-2図に示したとおり「K6/7スクリーン点検用テントハウス」のみであり，この外装材である基布は，鉄骨に堅固に固縛されていることから，津波により鉄骨と分離することはなく，漂流物となることはないと考えられる。【結果Ⅰ】 なお，「K6/7スクリーン点検用テントハウス」の建屋内包物に対する評価は「⑥資機材」に分類し説明する。 以上より，鉄骨造建屋は非常用海水冷却系に必要な6号及び7号炉の取水口及び取水路の通水性に影響を及ぼす漂流物にならないものと評価する。	は漂流物とはならないと評価した。また，施設本体の滑動についても，施設本体が鉄骨であり，津波波力を受けにくい構造であること，東北地方太平洋沖地震に伴う津波の漂流物の実績でも鉄骨造の建物本体が漂流していないことから，滑動しないと評価した。なお，港湾内に沈んだ後，滑動することを保守的に想定したとしても，2号炉取水口は港湾内よりも約4m高い位置にあることから，2号炉取水口前面には到達しない。 一方，施設本体から分離した壁材等についてはがれき化して漂流物となること，さらに2号炉取水口前面に到達することを考慮するが，想定しているがれきは壁材等で軽量物（比重1.03以下）であり，水面に浮遊することから，取水口を閉塞することはないと評価した。	動についても，施設本体が鉄骨であり，津波の波力を受けにくい構造であること，東北地方太平洋沖地震に伴う津波の漂流物の実績でも鉄骨造の建物本体が漂流していないことから，滑動しないと評価した。 一方，施設本体から分離した壁材等については，がれき化して漂流物となる可能性があるが，比重が海水比重を下回る物は，取水口上部の水面に留まることから，水中にある取水口に到達することはなく，比重が海水比重を上回る物は，津波波力を受けにくい構造であることから，滑動しないと評価した。	
③機器類（タンク） 大湊側護岸部には本分類に該当する機器類は存在しない。			
④機器類（タンク以外） 大湊側護岸部にある機器類としてはクレーン，電気・制御盤，避雷鉄塔等がある。これらについては津波の原因となる地震もしくは津波による波力による破損・変形等の可能性が考えられるが，いずれも金属製であり，水密性もなく大きな浮力が発生することもないため，漂流物となることはないと考えられる。【結果Ⅰ】		②機器類 キャスク取扱収納庫については，定盤部は，重量物であり気密性もなく，コンクリート基礎部にアンカーボルトで固定されていることから漂流物とならないが，カバー部は，中が空洞であり，気密性を有するため，漂流するものとして評価した。ただし，気密性があり漂流物となる設備は，取水口上部の水面に留まることから，水中にある取水口に到達することはないと考える。万一，取水口呑口上部で沈降したとしても，取水口呑口の断面寸法並びに非常用海水冷却系に必要な通水量及びキャスク取扱収納庫の寸法（長さ約８m，高さ約 4.5m，幅約 4.5m）から，その接近により取水口が閉塞し，非常用海水冷却系に必要な取水口及び取水管の通水性に影響を及ぼさないと考えられる。	・漂流物調査結果の相違【柏崎 6/7，女川２】
なお，機器類のうち除塵装置については「(b)取水スクリーンの破損による通水性への影響」において説明する。	*鋼製ゲート(No.27)については，主材料である鋼材の比重(7.85)と海水の比重(1.03)を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とはならないと評価した。滑動する可能性については，当該設備が格子状であり，津波波力を受けにくい構造であ*	デリッククレーン及びデリッククレーン荷重試験用品①～③については，主材料である鋼材の比重（7.85）と海水比重（1.03）	・漂流物調査結果の相違【柏崎 6/7】 ・漂流物調査結果の相違【柏崎 6/7，女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	ることから，滑動しないと評価した。	を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とならないと評価した。また，滑動については，当該設備は線状構造であり，津波波力を受けにくい構造であることから，滑動しないと評価した。 デリッククレーン荷重試験用ウエイトについては，主材料であるコンクリートの比重（2.34）と海水比重（1.03）を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とならないと評価した。また，滑動については，荷揚場における最大流速 11.9m/s に対し，安定流速が 6.9m/s であったことから，滑動すると評価した。ただし，滑動し港湾内に沈んだ場合においても，海底面から取水口呑口下端まで 5.5m の高さがあることから，本設備の形状（高さ約 1.5m×長さ約３m×幅 1.25m）を考慮すると取水口に到達することはないと評価した。 オイルフェンスドラム・オイルフェンスについては，主材料である鋼材の比重（7.85）と海水比重（1.03）を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とならないと評価した。また，滑動については，当該設備は格子状の構造であり，津波波力を受けにくい構造であることから，滑動しないと評価した。 変圧器盤・ポンプ制御盤①～③については，主材料である鋼材の比重（7.85）と海水比重（1.03）を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とならないと評価した。また，滑動については，軽量物であることから，滑動すると評価した。ただし，滑動した場合においても，港湾内に沈むため，海底面から取水口呑口下端まで 5.5m の高さを有する取水口に到達することはないと評価した。	・漂流物調査結果の相違【柏崎 6/7，女川２】 ・漂流物調査結果の相違【柏崎 6/7，女川２】 ・漂流物調査結果の相違【柏崎 6/7，女川２】
以上より，機器類のうちタンク以外については非常用海水冷却系に必要な6号及び7号炉の取水口及び取水路の通水性に影響を及ぼす漂流物にならないものと評価する。	*屋外キュービクル(No. 19)，屋外中継盤(No. 20)，海上レーダー中継盤(No. 21)，海側設備分電盤(No. 22)及び電気中継盤(No. 23)については，いずれも扉等の開口部が地震又は津波波力により破損して設備内部に津波が流入し，内部を構成する部材が設備本体から分離してがれき化したものが漂流して，2号炉取水口前面に到達することを考慮するが，想定しているがれきは軽量物(比重1.03以下)であり，水面に浮遊することから，取水口を閉塞することはないと評価した。一方，設備本体については，鋼材の比重(7.85)と海水の比重(1.03)を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とはならないが，同種材料である車両で代表させ，滑動すること及び2号炉取水口に到達することを考慮した。ただし，当該設備本体の最大形状(電気中継盤：2.3m×4.7m×1.3m)に対して，2号炉取水口の取水面積(7.8m×4m，6口)は十分大きいことから，取水口を閉塞することはないと評価した。*		・漂流物調査結果の相違【柏崎 6/7，女川２】

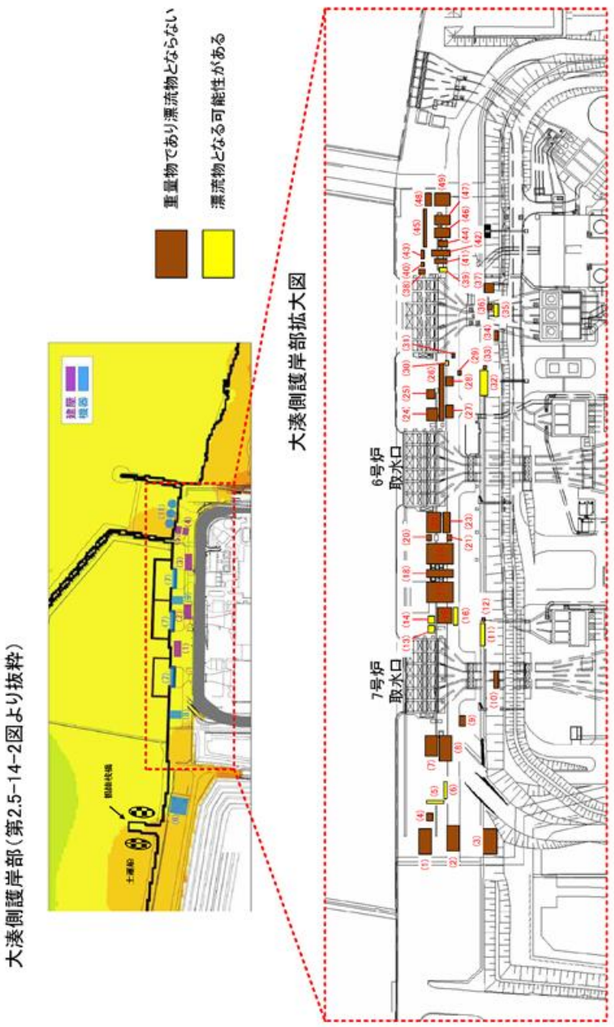
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
⑤車両 車両のうち，普通乗用車や軽自動車，軽量なトラック等は漂流物となる可能性があるが，取水設備の点検作業等の際に車両を乗り入れる場合においては，大津波警報により退避する手順を定めており，その実効性についても確認を行っている（添付資料24）。このため，津波により車両が漂流物となることはないと考えられる。【結果Ⅰ】 以上より，車両については非常用海水冷却系に必要な6号及び7号炉の取水口及び取水路の通水性に影響を及ぼす漂流物にならないものと評価する。	車両(No.12)については,巡視点検用車両(軽・普通乗用車,ワンボックス,吸引車等),車両系重機(ダンプトラック,バックホウ,ラフタークレーン等)及び燃料等輸送車両(使用済燃料輸送車両,LLW輸送車両)に分類して評価を行った。これらの車両は,地震又は津波波力を受けた後も車内の内空は保持されると考えられるため,車内の内空を含めた当該設備の比重を算出した結果,巡視点検用車両は0.2～0.95,車両系重機は1.11～3.36,燃料等輸送車両は1.25～1.36であったことから,巡視点検用車両について漂流物として評価するとともに,2号炉取水口前面に到達する可能性も考慮した。一方,車両系重機及び燃料等輸送車両は,漂流しない評価となった(発電所敷地前面海域の海岸線付近は岩礁域となっており,沿岸部は岩,礫及び砂が堆積していることを踏まえ,基準津波時における上限浮遊砂体積濃度(1%)(参考資料1)を考慮した海水比重1.05(通常時の海水の密度1.03g/cm3×100%+敷地前面海域の底質土砂の密度2.716g/cm3×1%より算出)を適用したとしても,最小の比重は1.11(車両系重機)であることから,評価結果には影響しない)。車両系重機及び燃料等輸送車両の滑動評価に当たっては, これらの車両が津波襲来時において防潮堤の海側エリアのどの地点で駐停車又は移動中であるか確定できないことから,安全側の評価となるよう,2号炉取水口付近に駐停車又は移動中であることを想定した。2号炉取水口付近での流速は,引き波時(防潮堤から外海に向かう方向)で1～2m/s程度であるのに対して,車両系重機及び燃料等輸送車両の安定流速は,取水口閉塞の観点から,最も形状の大きい車両として使用済燃料輸送車両を想定すると,約4.1m/s(津波の流体力によって滑動する可能性について,「港湾の施設の技術上の基準・同解説」の流れに対するブロックの所要質量の評価手法に基づき評価)である。したがって,図2.5-28のように2号炉取水口前面へ滑動することは考えにくいが,車両は地盤に固定されていないことを踏まえ,安全側の評価となるよう,滑動すること及び2号炉取水口前面に到達することを考慮する。以上から,すべての車両について,閉塞する可能性を検討する必要があるが,車両形状が最大である燃料輸送車両を代表に検討を行った。その結果,燃料輸送車両の最大投影面積(約15.2m×約3m)に対して,2号炉取水口の取水面積(7.8m×4m,6口)は十分大きいことから,取		・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】 島根２号炉では「ⅱ．発電所構内（陸域）における評価」に記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	水口を閉塞することはないと評価した(図2.5-29)。なお,東北地方太平洋沖地震に伴う津波で遡上域にある駐車場に停車中の車両が漂流したことを踏まえ,現在は防潮堤区画内に駐車場を移設し,防潮堤区画外には駐車場を整備していない。  図2.5-28　引き波によって車両が2号炉取水口に沈む場合の概念図 図2.5-29　２号炉取水口前面に車両が沈んだ場合の概念図 2号炉カーテンウォール(No.13～15)については,PC板,H型鋼及び上部コンクリートで構成されているが,いずれも安全対策工事完了時までに撤去する予定であることから,漂流物とはならず,滑動もしない。 1号炉及び2・3号炉カーテンウォール(No.16～18)については,図2.5-30に示すとおりPC板,鋼製トラス及び上部コンクリートで構成されており,いずれの設備も主材料の比重(PC:2.49,鋼材:7.85,コンクリート:2.34)と海水の比重(1.03)を比較した結果,当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とはならないと評価した。滑動する可能性については,鋼製トラスは線状構造であり,津波波力を受けにくい構造であることから,滑動しないと評価した。一方,PC板及び上部コンクリートは,港湾内の最大流速		・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	(9.3m/s)に対して,それぞれの安定流速が約6.2m/s及び10.4m/sであったことから,PC板は滑動し,上部コンクリートは滑動しないと評価した。また,港湾内の最大流速となる位置での時刻歴波形からPC板の安定流速を超える時間を確認した結果(図2.5-31),PC板の滑動距離は約450mとなる。カーテンウォール設置位置と2号炉取水口前面の離隔距離は約40m(図2.5-32)であることから,PC板は2号炉取水口に到達すると評価した。ただし,PC板の形状(4.9m×2.33m×0.3m)に対して,2号炉取水口の取水面積(7.8m×4m,6口)は十分大きいことから,取水口を閉塞することはないと評価した。  図2.5-30　２・３号炉カーテンウォール断面図		

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	 図2.5-31　発電所港湾内の最大流速が生じる位置での絶対流速の時刻歴波形（地震発生30分後から65分後）		
	 図2.5-32　２・３号炉カーテンウォールと2号炉取水口の離隔		

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
⑥資機材 資機材としては現場に常時保管されているものと一時的に持ち込む可能性があるものとがあるが，前者のうちスクリーンやスクリーン点検架台・治具，角落とし，また後者のうち発電機や動力盤など，鋼製あるいはコンクリート製の物品については重量物であり，漂流物となることはない。【結果Ⅰ】 一方，軽量な（比重が小さく浮く，あるいは滑動，転動し得る）資機材としては仮設ハウス類や足場板等があり，これらについても固縛する運用とするため漂流物となる可能性は小さいと考えられるが，番線固縛等において品質が一定でない可能性も考慮し，ここでは保守的に，津波により固縛部が損傷し，仮設ハウス等自体あるいはその内包物が漂流物化することを想定するものとする。 大湊側護岸部について，常時保管されている，あるいは一時的に持ち込む可能性のある資機材（重量物を含む）の詳細を示すと第2.5-29図及び第2.5-5表のとおりとなり，このうち漂流物化する可能性がある軽量物を抽出すると第2.5-6表となる。	*配電柱(No.11)については，主材料であるコンクリートの比重(2.34)と海水の比重(1.03)を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とはならないと評価した。滑動する可能性については，当該設備が細長い円筒形であり，津波波力を受けにくい構造であることから，滑動しないと評価した。*	③その他漂流物になり得る物品 防舷材（フォーム式及び空気式）については，重量が比較的軽く気密性があるため，漂流物となると評価した。ただし，気密性があり漂流物となるものは，取水口上部の水面に留まるため，取水口に到達することはないと評価した。 エアコン室外機については，主材料である鋼材の比重（7.85）と海水比重（1.03）を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから，漂流物とならないと評価した。また，滑動については，軽量物であることから，滑動すると評価した。ただし，滑動した場合においても，港湾内に沈むため，海底面から取水口呑口下端まで5.5mの高さを有する取水口に到達することはないと評価した。 電柱，電灯等については，主材料であるコンクリートの比重（2.34）と海水比重（1.03）を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とならないと評価した。また，滑動については，当該設備は細長い円筒形の構造であり，津波波力を受けにくい構造であることから，滑動しないと評価した。 枕木については，主材料である木の比重（１以下）と海水比重(1.03)を比較した結果，漂流物となると評価した。ただし，漂流物した場合においても，取水口上部の水面に留まるため，取水口に到達することはないと評価した。 H 型鋼については，主材料である鋼材の比重（7.85）と海水比重（1.03）を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから，漂流物とならないと評価した。また，滑動については，軽量	・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】 ・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】 ・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】 ・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】 ・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
 第2.5-29図　大湊側護岸部における資機材の詳細	*立入制限区域柵(No.32)及びグレーチング(No.34)については，主材料である鋼材の比重(7.85)と海水の比重(1.03)を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とはならないと評価した。滑動する可能性については，当該設備が格子状であり，津波波力を受けにくい構造であることから，滑動しないと評価した。* *北防波堤導標・敷地側導標(No.1)については，主材料である鋼材の比重(7.85)と海水の比重(1.03)を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とはならないと評価した。滑動する可能性については，当該設備が細長い円筒形であり，津波波力を受けにくい構造であることから，滑動しないと評価した。* 角落し(No.24)については，主材料であるPCの比重(2.49)と海水の比重(1.03)を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とはならないが，同種設備である1号炉及び2・3号炉カーテンウォールPC板で代表させ，滑動すること及び2号炉取水口に到達することを考慮した。ただし，当該設備の最大形状(15m×4.94m×0.3m)に対して，2号炉取水口の取水面積(7.8m×4m，6口)は十分大きいことから，取水口を閉塞することはないと評価した。 3号炉放水口モニタリング架台(No.25)については主材料である鋼材の比重(7.85)と海水の比重(1.03)を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とはならないが，同種材料である車両で代表させ，滑動すること及び2号炉取水口に到達することを考慮した。ただし，3号炉放水口モニタリング架台の形状(2.5m×1.2m×2.5m)に対して，取水口の取水面積の方が十分大きいことから，取水口を閉塞することはないと評価した。 海上レーダー支柱(No.26)については，主材料である鋼材の比重(7.85)と海水の比重(1.03)を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とはならないと評価した。滑動する可能性については，当該設備が細長い円筒形であり，津波波力を受けにくい構造であることから，滑動しないと評価した。 警備用カメラ支柱(No.28)については，主材料である鋼材の比重(7.85)と海水の比重(1.03)を比較した結果，当該設備の比重の方	物であることから，滑動すると評価した。ただし，滑動した場合においても，港湾内に沈むため，海底面から取水口呑口下端まで5.5m の高さを有する取水口に到達することはないと評価した。 廃材箱については，上部は開口しているが，気密性を有した形状で漂流物になる可能性があることから，漂流すると評価した。ただし，漂流した場合においても，取水口上部の水面に留まる場合は取水口に到達せず，港湾内に沈む場合は海底面から取水口呑口下端まで 5.5m の高さを有する取水口に到達することはないと評価した。 フェンスについては，主材料である鋼材の比重（7.85）と海水比重（1.03）を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから，漂流物とならないと評価した。また，滑動については，当該設備は格子状の構造であり，津波波力を受けにくい構造であることから，滑動しないと評価した。 案内板については，主材料であるコンクリートの比重（2.34）と海水比重（1.03）を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とならないと評価した。また，滑動については，当該設備は線状構造であり，津波波力を受けにくい構造であることから，滑動しないと評価した。	・漂流物調査結果の相違【柏崎 6/7，女川２】 ・漂流物調査結果の相違【柏崎 6/7，女川２】 ・漂流物調査結果の相違【女川２】

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　(2020.2.7 版)	島根原子力発電所　２号炉	備考
第2.5-5表　大湊側護岸部における資機材の詳細	が大きいことから漂流物とはならないと評価した。滑動する可能性については，当該設備が細長い円筒形であり，津波波力を受けにくい構造であることから，滑動しないと評価した。 排水路フラップゲート巡視路(No.29)については，主材料である鋼材の比重(7.85)と海水の比重(1.03)を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とはならないと評価した。滑動する可能性については，当該設備が細長い円筒形で格子状に設置されており，津波波力を受けにくい構造であることから，滑動しないと評価した。 ページング支柱(No.30)及び照明柱(No.31)については，主材料である鋼材の比重(7.85)と海水の比重(1.03)を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とはならないと評価した。滑動する可能性については，当該設備が細長い円筒形であり，津波波力を受けにくい構造であることから，滑動しないと評価した。 マンホール(No.33)については，主材料である鋼材の比重(7.85)と海水の比重(1.03)を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とはならないと評価した。滑動する可能性については，当該設備が地面に設置されており，津波波力を受けにくいことから，滑動しないと評価した。 防波堤(No.37～41)については，ケーソン，上部コンクリート，消波ブロック，被覆石及び捨石で構成され，いずれの設備も主材料の比重(コンクリート:2.34，石材:2.29)と海水の比重(1.03)を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とはならないと評価した。滑動する可能性については，ケーソンが15.7m/s，上部コンクリートがが13.1m/s，消波ブロックが5.2～7.3m/s，被覆石が3.6m/s，捨石が1.6～2.7m/sであることから，ケーソン及び上部コンクリートは滑動せず，消波ブロック，被覆石及び捨石が滑動する結果となった。ただし，２号炉取水口は発電所港湾内に比べ，約4m高い位置にある(図2.5-33)ことから，2号炉取水口に到達しないと評価した。なお，評価の詳細については，添付資料１６に示す。		

配置番号	項目	数量	材質	漂流物化有無 ○:無／×:有	備考
1	ハウジングカバー(バー回転式スクリーン)	1	FRP	○	架台に固定される
	ハウジングカバー(トラベリングスクリーン)	1	FRP	○	架台に固定される
	ハウジングカバー用架台	3	鋼製	○	
2	角落とし	1式	鋼製	○	
3	角ホルダー	1	鋼製	○	
4	本体フレーム受け架台	28	鋼製	○	
5	角パイプ	~30	鋼製	×	
	角材	~30	木製	×	
6	角材	16	木製	×	
7	バスケット(バー回転式スクリーン)	38	鋼製	○	
8	バスケット(トラベリングスクリーン)	37	鋼製	○	
9	リフティングビーム	1	鋼製	○	
10	仮設電源・動力・分電盤	1	-	○	固定又は固縛されている
11	仮設ハウス	1	-	×	
	仮設ハウス	1	-	×	
	仮設ハウス	1	-	×	
12	仮設電源・動力・分電盤	1	-	○	固定又は固縛されている
13	工具収納棚	1	-	×	
14	仮設ハウス	1	-	×	
	角材	~50	木製	×	
15	ハウジング本体(バー回転式スクリーン)	1式	鋼製	○	
	ハウジング本体(トラベリングスクリーン)	1式	鋼製	○	
16	単管パイプ	~150	鋼製	×	
	足場板	~50	アルミ	×	
	角パイプ	~50	鋼製	×	
	スクリーン点検用架台・治具	~20	鋼製	○	
	開口部養生板・治具	~30	鋼製	○	
	渡り歩廊	1	鋼製	○	
17	本体フレーム(バー回転式スクリーン)	1式	鋼製	○	
	本体フレーム(トラベリングスクリーン)	1式	鋼製	○	
18	スクリーン点検用架台	~150	鋼製	○	
	渡り歩廊	1	鋼製	○	
19	角落とし	1式	鋼製	○	
20	仮設作業床	1	鋼製	○	
	仮設作業床	1	鋼製	○	
21	台車乗り上げ台	3	鋼製	○	
22	受台スクリーン	1	鋼製	○	
23	リフティングビーム	1	鋼製	○	
24	固定バー	2	鋼製	○	
25	ハウジング本体(バー回転式スクリーン)	1式	鋼製	○	
	ハウジング本体(トラベリングスクリーン)	1式	鋼製	○	
26	キャリングチェーン	1式	-	○	
27	本体フレーム(バー回転式スクリーン)	1式	鋼製	○	
28	本体フレーム(トラベリングスクリーン)	1式	鋼製	○	
29	高所作業車	1	-	○	
30	洗浄機	2	-	×	
31	仮設電源・動力・分電盤	2	-	○	固定又は固縛されている
32	仮設ハウス	5	-	×	
	単管パイプ	~100	鋼製	×	
	足場板	~50	アルミ	×	
	二輪車	2	-	×	
	水中ポンプ用配管	3	鋼製	○	
33	仮設電源・動力・分電盤	1	-	○	固定又は固縛されている
34	リフティングビーム	1	鋼製	○	
35	排水用ホース	4	-	×	
36	仮設電源・動力・分電盤	2	-	○	固定又は固縛されている
37	ダミーフレーム	2	鋼製	○	
38	仮設手摺	28	鋼製	○	
39	仮設電源・動力・分電盤	2	-	○	固定又は固縛されている
	洗浄機	2	-	×	
40	ハウジングカバー用架台	2	鋼製	○	
41	点検架台	2	鋼製	○	
42	バスケット予備機(バー回転式スクリーン)	38	鋼製	○	
	バスケット予備機(トラベリングスクリーン)	38	鋼製	○	
43	リフティングビーム	1	鋼製	○	
44	本体フレーム受け架台	18	鋼製	○	
	固定バー受け台	4	鋼製	○	
	スクリーン点検用架台	~10	鋼製	○	
45	ハウジングカバー(バー回転式スクリーン)	2	FRP	○	架台に固定される
	ハウジングカバー(トラベリングスクリーン)	2	FRP	○	架台に固定される
46	本体フレーム(バー回転式スクリーン)	1式	鋼製	○	
47	本体フレーム(トラベリングスクリーン)	1式	鋼製	○	
48	工具箱	2	鋼製	○	ウェイト等を内包する重量物
49	ハウジング本体(バー回転式スクリーン)	1式	鋼製	○	
	ハウジング本体(トラベリングスクリーン)	1式	鋼製	○	
その他	水中ポンプ(投げ込み)	~4	-	×	設置・使用場所が固定されない
	カラーコーン	~10	-	×	設置・使用場所が固定されない
	単管バリケード	~20	鋼製	×	設置・使用場所が固定されない
	脚立	~10	アルミ	×	設置・使用場所が固定されない

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

第2.5-6表　大湊側における軽量資機材一覧

番号	項目	数量	寸法（長さ×幅×高さm）	材質	質量（kg）	備考
5	角パイプ	～30	—	鋼製	—	
	角材	～30	—	木製	—	
6	角材	16	—	木製	—	
11	仮設ハウス	2	5.44×2.30×2.60	—	1000	工具類，机・イス等を収納
		1	3.60×1.84×2.60	—	800	
13	工具収納棚	1	1.00×1.80×1.70	—	300	工具類を収納
14	仮設ハウス	1	5.44××2.30×2.60	—	1000	工具類を収納
	角材	～50	—	木製	—	
16	単管パイプ	～150	—	鋼製	—	
	足場板	～50	—	アルミ	—	
	角パイプ	～50	—	鋼製	—	
30	洗浄機	2	1.05×0.60×0.80	—	150	工具類，机・イス等を収納
32	仮設ハウス	5	4.63×2.46×2.14	—	840	
	単管パイプ	～100	—	鋼製	—	
	足場板	～50	—	アルミ	—	
	二輪車	2	—	—	—	
35	排水用ホース	4	—	—	—	
39	洗浄機	2	1.05×0.60×0.80	—	150	
その他	水中ポンプ（投げ込み）	～4	—	—	—	
	カラーコーン	～10	—	—	—	
	単管バリケード	～20	—	鋼製	—	
	脚立	～10	—	アルミ	—	

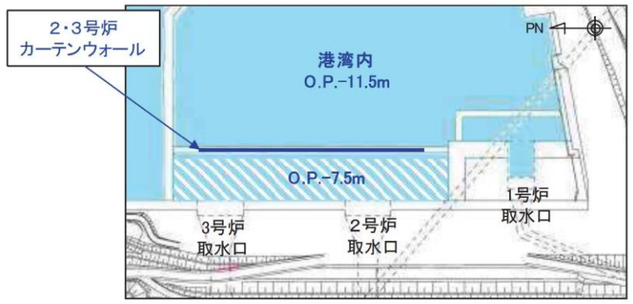


図2.5-33　２号及び３号炉取水口前面と港湾内の高低差

以上のことから，調査分類Aとして抽出されたものについては，いずれも取水性への影響はないことを確認した。

調査分類Aの各施設・設備の評価結果を表2.5-12に示す。

以上の評価を第 2.5-5 表にまとめて示す。

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
漂流物化し6号及び7号炉の取水口前面に堆積した場合における通水性に与える影響は，容積（水面下断面積）の大きさに依存して大きくなることから，第2.5-6表より，通水性に対する主要な影響因子は仮設ハウス類であることが分かる。第2.5-29図に示した配置より，これらが漂流物化した際に一箇所に集中して堆積することはないものと考えられるが，保守的な想定として6号炉取水口付近の計5個，あるいは7号炉取水口付近の計5個の仮設ハウス類がすべて各取水口前面に選択的に集中して堆積することを仮定しても，第2.5-26図に示した取水口呑口の断面積より，取水口が閉塞することはない。したがって，前述した取水口呑口の断面寸法と非常用海水冷却系に必要な取水路の通水量を考慮すると，これらの堆積により非常用海水冷却系に必要な通水性が損なわれることはないものと考えられる。なお，仮設ハウス類が破損した場合にはその内包物である工具類等が流出することになるが，この場合には比重が大きいものは沈降し，また小さいものは取水口上部の海面に浮遊するため，取水口に対する閉塞効果は，仮設ハウス類が形状を保ち取水口前面に堆積するとした上記の条件に包含される。また，仮設ハウス類以外の資機材についても同様であり，その閉塞効果は，積算的な効果も含め，上記の仮設ハウス類が「選択的に集中する」とした保守的な想定に包含される。【結果Ⅲ】 以上より，資機材は非常用海水冷却系に必要な6号及び7号炉の取水口及び取水路の通水性に影響を及ぼす漂流物にならないものと評価する。			・資料構成の相違 【柏崎 6/7】 島根２号炉では取水口前面に堆積した場合における通水性について，「(c) 漂流物に対する取水性への影響評価」に記載
⑦その他一般構築物，植生 その他一般構築物のうち，マンホール，チェッカープレート，鋼製階段等は重量物であり漂流物となることはないと考えられる。【結果Ⅰ】			・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7】
他には監視カメラや拡声器，標識類等があり，これらも基礎等に設置されている，あるいは固縛されているが，津波の原因となる地震や津波の波力により損壊あるいは転倒し，分離して漂流物となる可能性が考えられる。しかしながら，これらが漂流物化した場合でも，引き波時に6号及び7号炉の取水口付近に接近するものは同取水口周辺に設置されたものに限られ，かついずれも容積			・資料構成の相違 【柏崎 6/7】 島根２号炉では「②機器類」及び「③その他漂流物になり得る物品」に記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
（断面積）が小さいことから，その評価は「⑥資機材」における仮設ハウス類が「選択的に集中する」とした保守的な想定に包含される。【結果Ⅲ】 なお，大湊側護岸部を含め，6号及び7号炉の周辺には植生はないため，津波により通水性に影響を及ぼす程度の多量の流木が6号及び7号炉の取水口に到達することはないものと考えられる。【結果Ⅱ】 以上より，その他一般構築物，植生については非常用海水冷却系に必要な6号及び7号炉の取水口及び取水路の通水性に影響を及ぼす漂流物にならないものと評価する。			

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
■分類Ｂ－２：荒浜側護岸部 荒浜側護岸部における評価対象（第2.5-14-3図）のうち，種類や設置・運用状況において，前項で示した大湊側護岸部における評価対象に包含されないものとしては次の三点が挙げられる。 ②鉄骨造建屋及び補強コンクリートブロック造建屋 大湊側護岸部にある鉄骨造建屋は堅固に固縛した基布を外装材としたもののみであるが，荒浜側護岸部にある鉄骨造建屋には耐酸アクリル被覆鋼板等の金属板を外装材としたものがある。また，大湊側護岸部には補強コンクリートブロック造建屋は存在しないが，荒浜側護岸部には同構造の市水道用ポンプ室がある。 ③機器類（タンク） 大湊側護岸部には該当する機器類が存在しないが，荒浜側護岸部には重油貯蔵タンク2基が設置されている。 ⑤車両 大湊側護岸部では作業等で乗り入れる車両は津波時には退避するが，荒浜側護岸部では，物揚場における作業等において一定期間，駐車され得る車両が存在する。 このうち，鉄骨造建屋の金属製の外装材（津波の原因となる地震や津波の波力による損壊により生じ得る分離片）については，津波により滑動する可能性はあるが，重量（比重）より沈降するため，荒浜側の護岸部から大湊側の6号及び7号炉取水口に到達するような漂流物となることはない。また，補強コンクリートブロック造の建屋については，津波により損壊し，損壊により生じたコンクリート片が津波により滑動する可能性はあるが，これらのコンクリート片は重量（比重）より沈降するため，荒浜側の護岸部から大湊側の6号及び7号炉取水口に到達するような漂流物となることはない。 重油貯蔵タンク2基については，いずれも運用を停止し空状態で保管されており，6号及び7号炉の起動前に撤去する計画としているため，非常用海水冷却系に必要な取水口及び取水路の通水性に影響を及ぼす漂流物となることはない。一方，車両については，漂流物となる可能性が考えられる。			・評価範囲の相違 【柏崎 6/7】 津波遡上域の相違

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

上記の三点以外については，第2.5-4表に示した①～⑦のいずれの分類の施設，設備等についても，前項で示した大湊側護岸部における種類や設置・運用状況に包含される。

これより，荒浜側護岸部において漂流物化する可能性がある施設，設備等を整理すると，第2.5-7表となる。

第2.5-7表　漂流物化する可能性のある施設，設備等（荒浜側護岸部）

種類			漂流物化する可能性のある施設，設備等
①	建屋	鉄筋コンクリート建屋	なし ※地震・津波による損壊により生じ得るコンクリート片等は重量（比重）より沈降するため，荒浜側護岸部から大湊側の６号及び７号炉取水口に到達するような漂流物とならない
②		鉄骨造建屋，補強コンクリートブロック造建屋	なし ※地震・津波による損壊により生じ得るコンクリート片等は重量（比重）より沈降するため，荒浜側護岸部から大湊側の６号及び７号炉取水口に到達するような漂流物とならない
③	機器類	タンク	なし
④		タンク以外	なし
⑤	車両		車両
⑥	資機材		仮設ハウス類，角材，カラーコーン等 ※自重よりも浮力が大きいものに限る
⑦	その他一般構築物，植生		監視カメラ，拡声器，標識類等 ※自重よりも浮力が大きいものに限る

これらの施設，設備等のうち，比較的容積（水面下断面積）が大きい仮設ハウス類及び車両については，6号及び7号炉の取水口に到達した場合には，取水口・取水路の通水性に影響を及ぼす可能性があるが，これらについてはある程度の水密性を有する車両であっても海域に流出すると10分程度で浸水が生じ沈降する1)。このため，取水口まで700mを超える距離があること及び第2.5-9図に示される津波襲来下における港湾内の流向・流速（流況）において荒浜側から大湊側に向かう継続した流れが生じていないことを考慮すると，仮設ハウス類や車両は取水口に到達することなく水没するものと考えられる。

これを確認するため，保守的な想定として，これらが60分間水没せずに漂流し続けるとした上で，その際の挙動の軌跡シミュレーション評価を実施した。評価条件を第2.5-8表の条件とし，第2.5-30図に示す護岸部の複数位置を初期配置とした際の軌跡のシミュレーションを実施したところ第2.5-31図の結果となった。

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

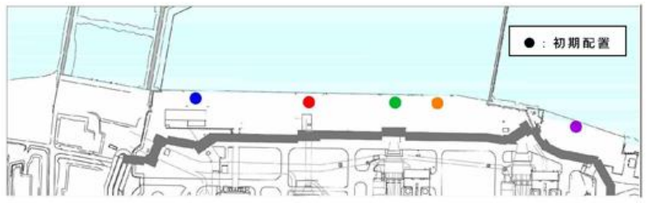
第2.5-8表　軌跡シミュレーションの評価条件（荒浜側護岸部）

項目		評価条件	備考
評価時間		地震発生から120分間	○到達までに時間を要する基準津波 1,2 の第一波到達時間（地震発生から約 40 分）と保守的に想定した漂流継続時間 60 分にさらに裕度を加味して設定。
漂流開始条件		浸水深 10cm 時点	○普通乗用車の場合であれば浸水深 50cm 以上で車体が漂流する可能性があることが確認されている[2]など，実際は浸水深がある程度の深さにならないと漂流は開始しないが，保守的に，わずかでも浸水が生じた時点（解析上の取り扱いとして浸水深 10cm）で漂流が開始するものとする。
地形モデル	斜面崩壊・地盤変状	健全状態	○荒浜側護岸部の沈下について，影響評価として確認する。
	荒浜側防潮堤	健全状態	○損傷状態について，影響評価として確認する。
	防波堤	健全状態	○損傷状態について，影響評価として確認する。

参考文献

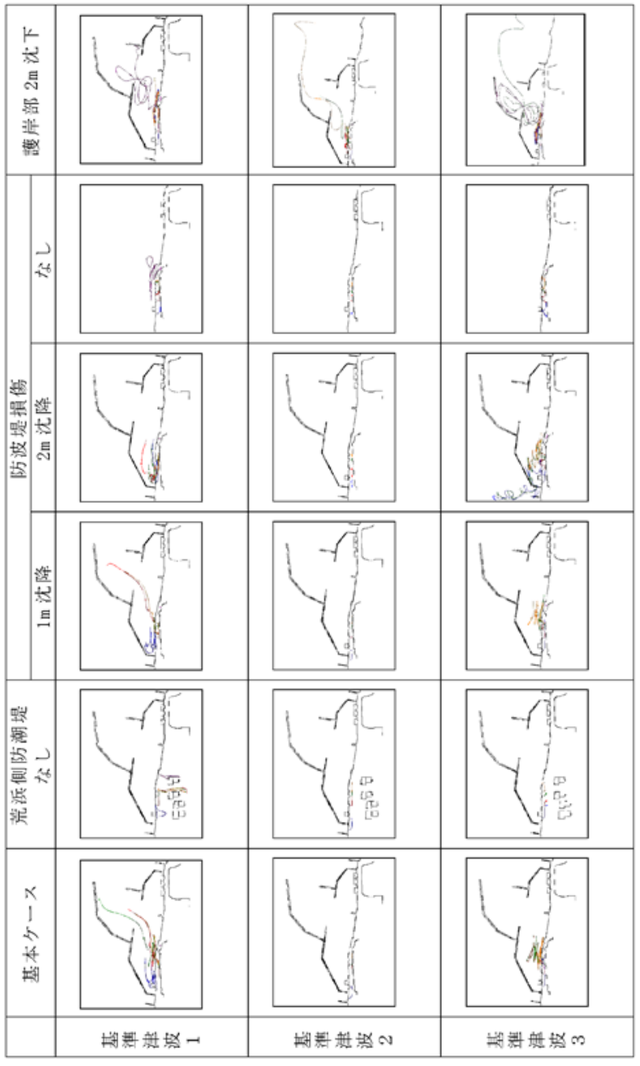
1) 野島和也，櫻庭雅明，小園裕司：水没を考慮した実務的な津波漂流物による被害リスク算定，土木学会論文集 B2(海岸工学)，Vol.70，No.2，pp. I -261- I _265，2014.

2) 戸田圭一，石垣泰輔，尾﨑平，西田知洋，高垣裕彦：氾濫時の車の漂流に関する水理実験，河川技術論文集，第 18 巻，pp.499-504，2012.



第2.5-30図　漂流物軌跡評価の初期配置（荒浜側護岸部）

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考



第2.5-31図　荒浜側護岸部で発生した漂流物の挙動

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
以上の結果において，いずれのケースにおいても軌跡が6号及び7号炉の取水口に到達する様子は見られておらず，これより荒浜側護岸部で漂流物化した仮設ハウス類，車両が大湊側の6号及び7号炉の取水口に到達し，取水口前面に堆積することはないものと考えられる。【結果Ⅱ】 なお，以上の評価において，荒浜側防潮堤については護岸部に置かれた施設，設備等の海域への流出という観点で保守側の効果を持つと考えられるが，第2.5-31図に示した防潮堤の損傷を模擬した条件（防潮堤がない条件）における評価結果より，結論が変わるものではないことを確認している。また，津波の原因となる地震により防波堤が損傷する可能性も考慮し，防波堤の損傷を模擬した条件（1m沈降，2m沈降及び防波堤がない条件）における影響評価及び液状化等による地盤の沈下の可能性も考慮し，これを模擬した条件（2m沈下）における影響評価も実施しており，その結果を第2.5-31図に示している。同図より，これらの影響を考慮しても結論が変わるものではないことを確認している。 一方，第2.5-7表に示した荒浜側護岸部で漂流物化する可能性のある施設，設備等のうち，容積（水面下断面積）が小さいものの中には角材やカラーコーン等，仮設ハウス類や車両とは異なり，沈降せずに漂流を続けるものがある可能性が考えられる。しかしながら，これらについても第2.5-9図に示した港湾内の流向・流速（流況）より，基準津波襲来下において一様に大湊側の6号及び7号炉の取水口に向かうことは考え難い。第2.5-31図に示した軌跡シミュレーション結果においても，120分間の評価時間より長い時間を考慮すると6号及び7号炉の取水口に接近するものがあることは考えられるが，軌跡が一様に取水口に向かうような傾向は見られていない。よって，仮に取水口に到達するものがある場合でもその量は限定的であり，評価は「分類Ｂ－１：大湊側（護岸部）」の「⑥資機材」における仮設ハウス類が「選択的に集中する」とした保守的な想定に包含されるものと考えられる。【結果Ⅲ】 以上より，荒浜側護岸部における漂流物となる可能性のある施設・設備等については，非常用海水冷却系に必要な6号及び7号炉の取水口及び取水路の通水性に影響を及ぼす漂流物にならないものと評価する。 なお，以上の評価において，沈降しない漂流物については，基準津波の主要波が過ぎた後も港湾内で漂流を続ける可能性がある			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
ため，津波後の中長期的な対応までを考えたときは，前述の大湊側護岸部（分類Ｂ－１），また後述の荒浜側防潮堤内敷地（分類Ｂ－３）で発生するものがあることも踏まえると，徐々に6号及び7号炉の取水口前面に集積が進み，時間とともに通水性を悪化させる可能性が考えられる。 この場合でも，これらの漂流物は取水口上部の海面に浮遊するため，取水口を閉塞させることはないと考えられるが，非常用海水冷却系の取水性を安定的に確保する観点から，津波が襲来した後には，補機取水槽の水位の変動傾向や現場状況に基づき，必要な場合には取水口前面の集積物の除去を行う運用を定めることとする。 ■分類Ｂ－３：荒浜側防潮堤内敷地 荒浜側防潮堤内敷地における評価対象（第2.5-14-4図）のうち，種類や設置・運用状況において，前項までに示した大湊側護岸部，荒浜側護岸部における評価対象に包含されないものとしては次の点が挙げられる。 ③機器類（タンク） 大湊側護岸部，荒浜側護岸部には，今後も継続して置かれる該当機器類が存在しないが，荒浜側防潮堤内敷地には次の機器類が存在する。 ・1号～4号炉軽油タンク（各2基） ・1号～4号炉泡原液貯蔵タンク（泡消火設備） ・1号～4号炉NSD収集タンク（NSD収集処理装置） ・SPHサージタンク ・液化窒素貯槽（窒素ガス供給装置） ・液化酸素タンク ⑤車両 大湊側護岸部，荒浜側護岸部には駐車場はないが，荒浜側防潮堤内敷地には駐車場があり，津波襲来時にも駐車されている車両が存在し得る。 これらについては，漂流物となる可能性が考えられる。 一方，上記以外については，第2.5-4表に示した①～⑦のいずれ			・評価範囲の相違 【柏崎 6/7】 津波遡上域の相違

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

の分類の施設，設備等についても，前項までに示した大湊側護岸部，荒浜側護岸部における種類や設置・運用状況に包含される。

これより，荒浜側防潮堤内敷地において漂流物化する可能性がある施設，設備等を整理すると，第2.5-9表となる。

第2.5-9表　漂流物化する可能性のある施設，設備等

種類			漂流物化する可能性のある施設，設備等
①	建屋	鉄筋コンクリート建屋	なし ※地震・津波による損壊により生じ得るコンクリート片等は重量（比重）より沈降するため，荒浜側護岸部から大湊側の６号及び７号炉取水口に到達するような漂流物とならない
②		鉄骨造建屋，補強コンクリートブロック造建屋	なし ※地震・津波による損壊により生じ得るコンクリート片等は重量（比重）より沈降するため，荒浜側護岸部から大湊側の６号及び７号炉取水口に到達するような漂流物とならない
③	機器類	タンク	軽油タンク，泡原液貯蔵タンク，NSD 収集タンク，SPH サージタンク，液化窒素貯槽，液化酸素タンク
④		タンク以外	なし
⑤	車両		車両
⑥	資機材		仮設ハウス類，角材，カラーコーン等 ※自重よりも浮力が大きいものに限る
⑦	その他一般構築物，植生		監視カメラ，拡声器，標識類等 ※自重よりも浮力が大きいものに限る

荒浜側防潮堤内敷地については，地震により荒浜側防潮堤の津波防護機能が喪失し津波が流入するような状況でも，現実的には重量物である同防潮堤の上部工等が津波により流されて大きく位置を変えるようなことは生じない（添付資料4）。このため，仮に敷地部で漂流物化するものがあった場合でも，護岸部との境界に残存する防潮堤が障害となり海域に流出することは考え難い。

また，6号及び7号炉の取水口・取水路の通水性の観点で影響が大きい比較的容積が大きい軽油タンクやSPHサージタンクについては，内包物を含めた自重や据付ボルト類，堰や遮蔽壁等の周辺状況より，漂流物化することはないものと考えられる。加えて，仮に漂流物化し海域に流出するものがあると仮定した場合でも，その後の挙動は分類Ｂ－２の荒浜側護岸部に対する評価で示されたのと同様の傾向を示すと考えられ，評価も分類Ｂ－２に対する評価に包含されると考えられる。

以上より，荒浜側防潮堤内敷地における漂流物となる可能性のある施設・設備等については，6号及び7号炉の取水口に到達することは考え難く，非常用海水冷却系に必要な取水口及び取水路の通水性に影響を及ぼす漂流物にならないものと評価する。【結果Ⅰ，Ⅱ】

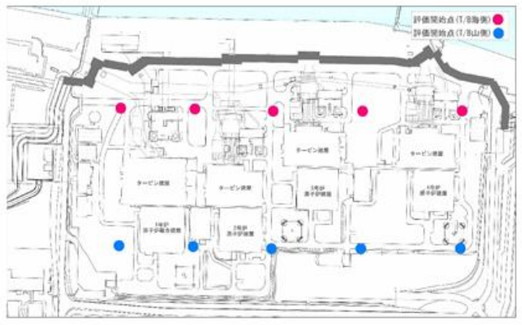
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

なお，以下では参考として，荒浜側防潮堤内敷地上における漂流物の挙動の把握を目的として，第2.5-10表に示す保守的な条件により軌跡のシミュレーション評価を実施した。

第2.5-10表　軌跡シミュレーションの評価条件

項目		評価条件	備考
漂流開始条件		浸水深 10cm 時点	○施設，設備等の設置状況や周辺状況（ボルトによる固定，堰の存在等）に依らず，保守的に，わずかでも浸水が生じた時点（解析上の取り扱いとして浸水深 10cm）で漂流が開始するものとする。
地形モデル	斜面崩壊・地盤変状	荒浜側護岸部・防潮堤内敷地 2m 沈下	○地盤変状（2m 沈下）が敷地における浸水範囲，浸水深を増大させ，引き波時の海域への流出を促すと考えられるため，評価条件として地盤変状を考慮する。
	荒浜側防潮堤	なし	○海域への流出にあたり障害となる防潮堤の存在は考慮しない。
	荒浜側敷地建屋	主要建屋を考慮	○建屋の存在が漂流物の海域への流出の阻害要因となる可能性を考慮し，主要建屋（1～4 号炉原子炉建屋，タービン建屋）のみを考慮する。
	防波堤	健全状態	○損傷状態について，影響評価として確認する。

第2.5-32図に示す敷地部のタービン建屋（T/B）の海側と山側の複数位置を初期配置として，地震発生から120分間の軌跡のシミュレーションを実施したところ第2.5-33図の結果となった。

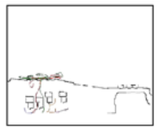
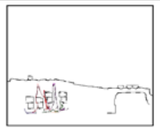


第2.5-32図　漂流物軌跡評価の初期配置（荒浜側防潮堤内敷地）

この結果において，ほとんどのケースにおいて軌跡は海域に流出してない。また，津波の原因となる地震により防波堤が損傷する可能性も考慮し，防波堤の損傷を模擬した条件（防波堤がない条件）における影響を評価した結果を第2.5-33図に合わせて示す

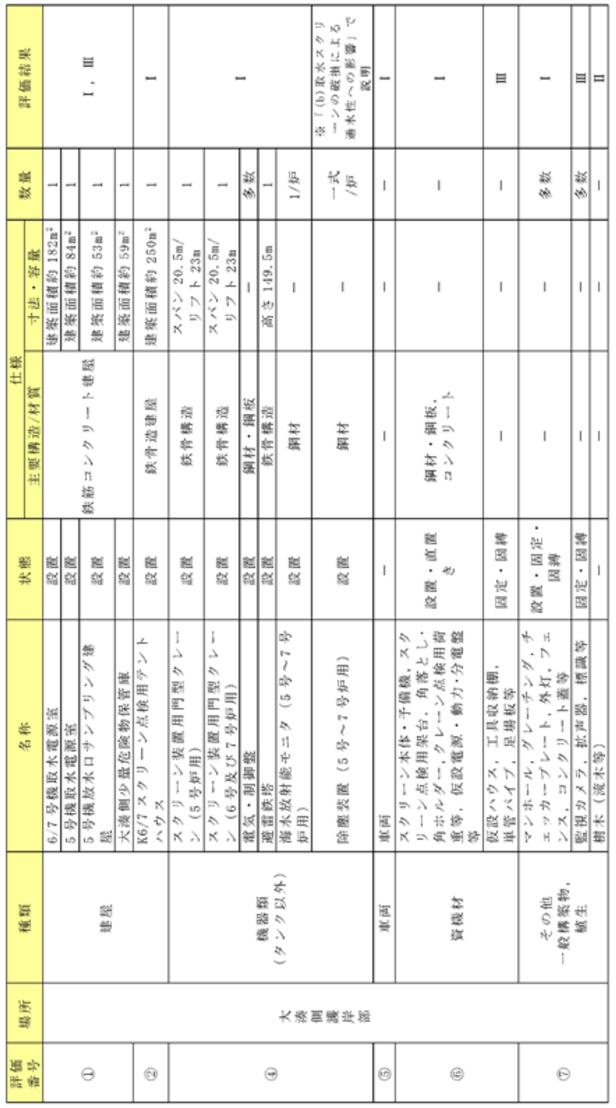
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
が，これについても結論が変わるものではないことを確認している。 　これより，荒浜側防潮堤内敷地における漂流物となる可能性のある施設・設備等については，漂流物化や海域への流出に関して保守的な仮定をおいた場合でも，海域に流出する可能性は低いものと考えられる。			

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

津波	漂流開始点	防波堤状態	
		健全	なし
基準津波 1	T/B 海側		
	T/B 山側		
基準津波 2	T/B 海側		
	T/B 山側		
基準津波 3	T/B 海側		
	T/B 山側		

第2.5-33図　荒浜側防潮堤内敷地で発生した漂流物の挙動

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
第2.5-11表　漂流物評価結果（調査分類Ｂ：構内・陸域）（1/5）	表2.5-12(1)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)の評価結果(Step1)	第 2.5-5 表(1)　漂流物評価結果（発電所構内陸域）（Step1）	・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】



評価番号	場所	種類	名称	状態	主要構造/材質	寸法・容量	数量	評価結果
①	大湊側護岸部	建屋	6,7 号機取水電源室	設置	鉄筋コンクリート建築	建築面積約 182m²	1	Ⅰ，Ⅲ
			5 号機取水電源室	設置		建築面積約 84m²	1	
			5 号機放水口サンプリング建屋	設置		建築面積約 53m²	1	
②			大湊側少量危険物保管庫	設置			1	
			K6/7 スクリーン点検用テントハウス	設置		建築面積約 59m²	1	
④		機器類（タンク以外）	スクリーン装置用門型クレーン（5 号炉用）	設置	鉄骨構造建屋	建築面積約 250m²	1	Ⅰ
			スクリーン装置用門型クレーン（6 号及び 7 号炉用）	設置	鉄骨構造	スパン 20.5m/リフト 23m	1	Ⅰ
			重錘・制御盤	設置	鉄骨構造	スパン 20.5m/リフト 23m	1	
			海水放射能モニタ（5 号～7 号炉用）	設置	鋼材・鋼板	—	多数	
			除塵装置（5 号～7 号炉用）	設置	鉄骨構造	高さ 149.5m	1	
				設置	鋼材	—	1/炉	
⑤		車両	車両	—	—	—	—	Ⅰ
⑥		資機材	スクリーン本体・予備機，スクリーン点検用架台，角落としヽ角ホルダー，クレーン点検用荷重等，仮設電源・動力・分電盤等	設置	鋼材・鋼板，コンクリート	—	—	Ⅰ
			仮設ハウス，工具収納棚，単管パイプ，足場板等	固定・固縛	—	—	—	Ⅲ
⑦		その他一般構築物，植生	マンホール，グレーチング，チェッカープレート，外灯，フェンス，コンクリート蓋等	設置・固定・固縛	—	—	多数	Ⅰ
			監視カメラ，拡声器，標識等	固定・固縛	—	—	多数	Ⅲ
			樹木（流木等）	—	—	—	—	Ⅱ

Step1（漂流する可能性）

No.	名称	主材料	重量	滑動 設置場所	滑動 検討結果※1	評価※1
1	北防波堤灯標 敷地側導標	鋼材	約 0.5 t 約 0.2 t	発電所敷地内	【判断基準：b】 当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。	Ⅱ
2	東防波堤灯台	RC	約 30 t	発電所敷地内	【判断基準：b】 No. 3～5 の施設を代表に評価を行った。 扉や窓等の開口部が地震又は津波波力により破損して気密性が喪失し，施設内部に津波が流入する。ただし，3.11 地震に伴う津波の実績を踏まえ，開口部上端から天井までの空間を含めた施設体積と重量から算出） 【1.16～1.34】	Step2（滑動）
3	3 号炉放水路サンプリング建屋	RC（RC 造）	約 185 t			
4	2 号炉放水口モニタ建屋	RC（RC 造）	約 224 t			
5	2 号炉放流管真空ポンプ室	RC（RC 造）	約 136 t			
6	1 号炉放水路サンプリング室（排水路試料採取室）	RC（RC 造）	—	発電所敷地内	【判断基準：e，g】 施設本体（鉄骨のみ）は，津波波力を受けにくい構造であるとともに，3.11 地震に伴う津波の実績から滑動しない。	Ⅱ
7	1 号炉放水口モニタ建屋	RC（RC 造）	—			
8	港湾作業管理詰所	鋼材（鉄骨造） 石膏ボード	—	発電所敷地内	【判断基準：b，c】 扉や窓等の開口部及び壁材等が地震又は津波波力により破損して気密性が喪失し，施設内部に津波が流入する。このことを踏まえ，施設本体については主材料である鋼材の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。 一方，地震又は津波波力により施設本体から漂流物となる。	Step2（漂流）
9	オイルフェンス格納倉庫	鋼材（鉄骨造） 石膏ボード	—			
10	屋外電動機等点検建屋	鋼材（鉄骨造） 石膏ボード	—	発電所敷地内	—	

※1：判断基準（No の場合）及び評価については図 2.5-22 を参照。

※2：鋼材及びコンクリートの比重は道路橋示方書・同解説より設定，石膏ボードの比重は JIS A6901 より設定。

Step1

No.	評価分類	種類	名称	主材料	質量	漂流 比重	漂流 検討結果	滑動 設置場所	滑動 検討結果	評価
1	①	鉄骨造建物	荷揚場詰所	施設本体（鋼材） 壁材（ALC 版）	—	≪施設本体≫ 鋼材比重 【7.85】	【判断基準：b，c】 扉や窓等の開口部及び壁材等が地震又は津波波力により破損して気密性が喪失し，施設内部に津波が流入する。施設本体については，主材料である鋼材の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。 一方，壁材（スレート）は海水の比重と比較した結果，漂流物とはならない。 一方，海水比重を下回る壁材（ALC 版）については漂流する可能性がある。	発電所敷地内	【判断基準：e】 施設本体（鉄骨のみ）は，津波波力を受けにくい構造であるとともに，3.11 地震に伴う津波の実績から滑動しない。	Ⅱ
						≪施設本体以外≫ ALC 版比重 【0.65】				Step2（漂流）
2			デリック クレーン 巻上装置 建物	施設本体（鋼材） 壁材（スレート）	—	≪施設本体以外≫ スレート比重 【1.5】			【判断基準：e】 津波波力を受けにくい構造であることから，滑動しない。	Ⅱ

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　（2020.2.7版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉

第2.5-11表　漂流物評価結果（調査分類Ｂ：構内・陸域）　(2/5)

評価番号	場所	種類	名称	状態	仕様 主要構造/材質	仕様 寸法・容量	数量	評価結果
①	荒浜側護岸部（物揚場を含む）	建屋	海象観測小屋	設置	鉄筋コンクリート建屋	建築面積約21m²	1	Ⅰ
			海水放射能モニター建屋	設置		建築面積約18m²	1	
			荒浜側少量危険物保管庫①	設置		建築面積約83m²	1	
			荒浜側少量危険物保管庫②	設置		建築面積約72m²	1	
			1/2号機取水電源室	設置		建築面積約137m²	1	
			1号機補機スクリーン電源室	設置		建築面積約14m²	1	
			3/4号機取水電源室	設置		建築面積約140m²	1	
			物揚場電源室	設置		建築面積約48m²	1	
②			市水道用ポンプ室	設置	補強コンクリートブロック建屋	建築面積約25m²	1	Ⅰ
			海水放射能モニター建屋（屋外放射線装置CVCF用シェルター）	設置		建築面積約7m²	1	
			1号機循環水ポンプ建屋	設置	鉄骨造建屋	建築面積約1,301m²	1	
			貝処理大型機器点検用建屋	設置		建築面積約1,173m²	1	
			重油移送ポンプ室	設置		建築面積約160m²	1	
③		機器類（タンク）	No.1重油貯蔵タンク	設置	鋼板	3000kL	1	Ⅰ ※撤去する
			No.2重油貯蔵タンク	設置	鋼板	320kL	1	
④		機器類（タンク以外）	スクリーン装置用門型クレーン（1号及び2号炉用）	設置	鉄骨構造	スパン20.5m/リフト23m	1	Ⅰ
			スクリーン装置用門型クレーン（3号及び4号炉用）	設置	鉄骨構造	スパン20.5m/リフト23m	1	
			物揚場（岸壁）150tデリッククレーン	設置	鉄骨構造	揚程（作業半径15m時，20.85m）	1	
			電気・制御盤	設置	鋼材・鋼板	—	多数	
			避雷鉄塔	設置	鉄骨構造	高さ149.5m	1	
			海水放射能モニタ（1号～4号炉用）	設置	鋼材	—	1/炉	
			除塵装置（1号～4号炉用）	設置	鋼材	—	一式/炉	※「(b)取水スクリーンの破損による通水性への影響」で説明
⑤		車両	車両	—	—	—	—	Ⅱ

女川原子力発電所　２号炉

表2.5-12(2)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)の評価結果(Step1)

No.	名称		主材料	重量	Step1（漂流する可能性） 漂流 検討結果※1	漂流 比重※2	滑動 設置場所	滑動 検討結果※1	評価※1
11	配電柱		コンクリート	390kg/本	【判断基準：b】当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。	コンクリート比重【2.34】	発電所敷地内	細長い円筒形の構造であり，津波波力を受けにくいため，滑動しない。	Ⅱ
12	車両	巡視点検用車両等	鋼材	約0.7～15.3t	地震又は津波波力を受けた後も内空は保持されるため，内空を含めた当該設備の比重を算出し，海水の比重と比較した結果，漂流物となる。	（軽・普通乗用車，ワンボックス，吸引車※2等を想定し，重量と体積から算出）【0.2～0.95】	発電所敷地内	—	Step2（漂流）
		車両系重機		約2.7～41.2t	【判断基準：b】地震又は津波波力を受けた後も内空は保持されるため，内空を含めた当該設備の比重を算出し，海水の比重と比較した結果，漂流物とはならない。	（ダンプトラック，バックホウ，ラフタークレーン等を想定し，重量と体積から算出）【1.11※3～3.36】	発電所敷地内	当該設備の最大形状の車両として使用済燃料輸送車両を代表とする。車両は地盤等に固定されていないことから，滑動を考慮する。	Step2（滑動）
		燃料等輸送車両		約9.7～34t		（使用済燃料・LLW輸送車両）【1.25～1.36】	発電所敷地内		Step2（滑動）
13	2号炉カーテンウォール（PC板）		PC	約6t	【判断基準：a】安全対策工事完了時までに撤去する予定であることから，漂流物とはならない。	PC比重【2.49】	発電所敷地内	【判断基準：a】安全対策工事完了時までに撤去する予定であることから，滑動しない（漂流物とはならない）。	Ⅱ
14	2号炉カーテンウォール（H型鋼）		鋼材	約2.5t		鋼材比重【7.85】	発電所敷地内		Ⅱ
15	2号炉カーテンウォール（上部コンクリート）		コンクリート	約9t/m		コンクリート比重【2.34】	発電所敷地内		Ⅱ

※1：判断基準（Noの場合）及び評価については図2.5-22を参照。
※2：鋼材，コンクリート及びPCの比重は道路橋示方書・同解説より設定。
※3：漂流物評価において，基準津波時における上限浮遊砂体積濃度（1％）（参考資料1）を考慮した海水比重1.05を適用した場合においても，「漂流物とはならない」と評価したもののうち，最小の比重は1.11（車両系重機）であることから，評価結果には影響しない。

島根原子力発電所　２号炉

第2.5-5表(2)　漂流物評価結果（発電所構内陸域）（Step1）

No.	評価分類	種類	名称	主材料	質量	Step1 漂流		Step1 滑動		評価
3	②	機器類	キャスク取扱収納庫	鋼材	カバー部：約4.3t 定盤部：約7.9t	定盤部は，重量物であり気密性もなく，コンクリート基礎部にアンカーボルトで固定されていることから漂流物とならないが，カバー部は，中が空洞であり，気密性を有するため，漂流する可能性があるものとして評価。	—	発電所敷地内	—	Step2（漂流）
4			デリッククレーン	鋼材	約144t	【判断基準:b】当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。	鋼材比重【7.85】	発電所敷地内	【判断基準:e】線状構造であり，津波波力を受けにくいため，滑動しない。	Ⅱ
5			試験用品①	鋼材	約6.2t	【判断基準:b】当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。	鋼材比重【7.85】	発電所敷地内	【判断基準:e】線状構造であり，津波波力を受けにくいため，滑動しない。	Ⅱ
6			試験用品②		約11t					
7			試験用品③		—					
8			試験用ウエイト	コンクリート	約22t	【判断基準:b】当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。	コンクリート比重【2.34】	発電所敷地内	荷揚場における最大流速11.9m/sに対して，当該設備の安定流速は6.95m/sであることから，滑動する。	Step2（滑動）

備考

・漂流物調査結果の相違
【柏崎6/7，女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
第2.5-11表　漂流物評価結果（調査分類Ｂ：構内・陸域）　(3/5)	表2.5-12(3)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)の評価結果(Step1)	第 2.5-5 表(3)　漂流物評価結果（発電所構内陸域）（Step1）	・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】

評価番号	場所	種類	名称	仕様 主要構造/材質	仕様 寸法・容量	仕様 数量	状態	評価結果
⑥	荒浜側護岸部（物揚場を含む）	資機材	スクリーン本体・予備機，スクリーン点検用架台，角落とし，角ホルダー，クレーン点検用荷重等，仮設電源・動力分電盤等	—	—	—	設置・直置き	Ⅰ
			仮設ハウス，工具収納棚，単管パイプ，足場板等	—	—	—	固定・固縛	Ⅱ，Ⅲ
			マンホール，グレーチング，チェッカープレート，外灯，フェンス，コンクリート蓋等	—	—	多数	設置・固定・固縛	Ⅰ
⑦	その他一般構築物，植生		監視カメラ，拡声器，標識等	—	—	多数	固定・固縛	Ⅱ，Ⅲ
			樹木（流木等）	—	—	—	—	Ⅱ

No.	名称	主材料	重量	漂流 検討結果※1	滑動 設置場所	滑動 比重※2	滑動 検討結果※1	評価※1
16	1号炉及び2・3号炉カーテンウォール（PC 板）	PC	約 8t	【判断基準：b】 当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。	発電所敷地内	PC 比重 【2.49】	発電所の港湾内の最大流速 9.3m/s に対して，当該設備の安定流速は 6.2m/s であることから，滑動すると。	Step2（滑動）
17	1号炉及び2・3号炉カーテンウォール（鋼製トラス）	鋼材	約 40～60t		発電所敷地内	鋼材比重 【7.85】	【判断基準：e】 繊状構造であり，津波波力を受けにくいため，滑動しない。	Ⅱ
18	1号炉及び2・3号炉カーテンウォール（上部コンクリート）	コンクリート	約 17t/m		発電所敷地内	コンクリート比重 【2.34】	【判断基準：f】 発電所の港湾内の最大流速 9.3m/s に対して，当該設備の安定流速は 10.4m/s であることから，滑動しない。	Ⅱ
19	屋外キュービクル	鋼材	—	【判断基準：b】 扉等の開口部が地震又は津波波力により破損して施設内部に津波が流入し，内部を構成する部材が設備本体から分離して漂流物となる。 一方，設備本体については鋼材の比重から漂流物とはならない。	発電所敷地内	≪設備本体≫ 鋼材比重 【7.85】	主材料が同じ（鋼材）である重両（車両系重機及び（燃料等輸送車両）で代表させ，滑動することを考慮する。	Step2（滑動）
20	屋外中継盤	鋼材	—					
21	海上レーダー中継盤	鋼材	—					
22	海側設備分電盤	鋼材	—		発電所敷地内	≪設備本体以外≫ 漂流することを考慮	—	Step2（漂流）
23	電気中継盤	鋼材	—					

※1：判断基準（No の場合）及び評価については図 2.5-22 を参照。
※2：鋼材，コンクリート及び PC の比重は道路橋示方書・同解説より設定。

No.	評価分類	種類	名称	主材料	質量	Step1 漂流 検討結果※1	Step1 滑動 設置場所	Step1 滑動 評価
9	③	機器類	オイルフェンスドラム・オイルフェンス	鋼材	約 3.8t	【判断基準：b】 当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。	発電所敷地内	【判断基準：e】 格子状の構造であり，津波波力を受けにくいため，滑動しない。 Ⅱ
10			変圧器・ポンプ制御盤①	鋼材	約 0.1t	【判断基準：b】 当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。	発電所敷地内	軽量物であり，滑動するとして評価。 Step2（滑動）
11			変圧器・ポンプ制御盤②		—			
12			変圧器・ポンプ制御盤③		約 0.04t			
13		その他漂流物となり得る物	防舷材（フォーム式）	ゴム	約 1t	重量が比較的軽く，気密性があるため，漂流する可能性があるとして評価。	—	Step2（漂流）
14			防舷材（空気式）	ゴム	約 0.5t		発電所敷地内	

第2.5-11表　漂流物評価結果（調査分類B：構内・陸域）(4/5)

評価番号	場所	種類	名称	状態	仕様 主要構造/材質	仕様 寸法・容量	数量	評価結果
①	荒浜側防潮堤内敷地	建屋	ポンペ建屋（1号～4号炉用）	設置	鉄筋コンクリート建屋	建築面積 約23～144m²	6	Ⅰ
			自然海水ポンプ室	設置		建築面積約96m²	1	
			1号機温海水ポンプ室	設置		建築面積約64m²	1	
			海水淡水化装置制御室	設置		1号機海水機器建屋に含む		
			雑固体廃棄物焼却設備建屋（荒浜側）	設置		建築面積 約1,142m²	1	
			荒浜側洗濯設備建屋	設置		建築面積 約1,018m²	1	
			旧出入り管理所	設置		建築面積約344m²	1	
			主排気モニター建屋（1号～4号炉用）	設置		建築面積 約61～180m²	3	
			第二無線局	設置		建築面積約177m²	1	
			連絡通路	設置		－	－	
			3/4号サービス建屋車庫	設置		建築面積約46m²	1	
			自衛消防センター	設置		建築面積約503m²	1	
			防護本部建屋	設置		建築面積約1507m²	1	
			電気計装室・散水ポンプ室	設置		建築面積約32m²	1	
①,②			使用済燃料容器（キャスク）保管施設	設置	鉄骨造建屋+鉄筋コンクリート建屋	建築面積約2187m²	1	Ⅰ
②			1号機海水機器建屋 海水熱交換器建屋（2号～4号炉用）	設置	鉄骨造建屋	建築面積 約743～870m²	1/炉	Ⅰ
			循環水ポンプ建屋（2号～4号炉用）	設置		建築面積 約729～805m²	1/炉	
			ボール捕集ピット上屋（2号～4号炉用）	設置		建築面積 約238～242m²	1/炉	
			ボイラー建屋	設置		建築面積 約797～1,411m²	2	
			荒浜側直員車庫	設置		建築面積 約343～345m²	2	
			水素トレーラ建屋	設置		建築面積約331m²	1	
			液酸タンク建屋	設置		建築面積約136m²	1	

表2.5-12(4)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)の評価結果(Step1)

No.	名　称	主材料	重量	Step1（漂流する可能性） 漂流 検討結果※1	漂流 比重※2	滑動 設置場所	滑動 検討結果※1	評価※1
24	角落し	PC	－	【判断基準：b】当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。	PC比重【2.49】	発電所敷地内	同種設備であるカーテンウォールのPC板で代表させ，滑動することを考慮する。	Step2（滑動）
25	3号炉放水口モニタリング架台	鋼材	－		鋼材比重【7.85】	発電所敷地内	主材料が同じ（鋼材）である車両（車両系重機及び（燃料等輸送車両）で代表させ，滑動することを考慮する。	Step2（滑動）
26	海上レーダー支柱	ｺﾝｸﾘｰﾄ	－		コンクリート比重【2.34】	発電所敷地内	【判断基準：e】細長い円筒形の構造であり，津波波力を受けにくいため，滑動しない。	Ⅱ
27	鋼製ゲート	鋼材	－		鋼材比重【7.85】	発電所敷地内	【判断基準：e】格子状の構造であり，津波波力を受けにくいため，滑動しない。	Ⅱ
28	警備用カメラ支柱	鋼材	－		鋼材比重【7.85】	発電所敷地内	【判断基準：e】細長い円筒形の構造であり，津波波力を受けにくいため，滑動しない。	Ⅱ
29	排水路フラップゲート巡視路	鋼材	－		鋼材比重【7.85】	発電所敷地内	【判断基準：e】細長い円筒形で格子状に設置されており，津波波力を受けにくいため，滑動しない。	Ⅱ

※1：判断基準（Noの場合）及び評価については図2.5-22を参照。

※2：鋼材，コンクリート及びPCの比重は道路橋示方書・同解説より設定。

第2.5-5表(4)　漂流物評価結果（発電所構内陸域）(Step1)

No.	評価分類	種類	名称	主材料	質量	Step1 漂流	漂流	滑動	滑動	評価
15	③	その他漂流物となり得る物	エアコン室外機	鋼製	約0.2t	【判断基準:b】当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。	鋼材比重【7.85】	発電所敷地内	軽量であり，滑動するものとして評価した。	Step2（滑動）
16			電柱・電灯	コンクリート	約0.1t	【判断基準:b】当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。	コンクリート比重【2.34】	発電所敷地内	【判断基準:e】細長い円筒形の構造であり，津波波力を受けにくいため，滑動しない。	Ⅱ
17			枕木	木	約12kg	当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流する可能性がある。	木材比重【1以下】	発電所敷地内	－	Step2（漂流）
18			H型鋼	鋼製	約0.4t	【判断基準:b】当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。	鋼材比重【7.85】	発電所敷地内	軽量であり，滑動するものとして評価した。	Step2（滑動）
19			廃材箱	鋼製	約0.9t	気密性を有した形状で漂流物となる可能性があることから，漂流する可能性があるとして評価。	鋼材比重【7.85】	発電所敷地内	－	Step2（漂流）

・漂流物調査結果の相違【柏崎6/7，女川2】

第2.5-11表　漂流物評価結果（調査分類B：構内・陸域）(5/5)

評価番号	場所	種類	名称	状態	仕様 主要構造/材質	仕様 寸法・容量	数量	評価結果
③	荒浜側防潮堤内敷地	機器類（タンク）	SPHサージタンク	設置	鋼材・鋼板	4100m³	1	Ⅰ，Ⅱ
			NSD収集処理装置（1号～4号炉用）	設置	FRP・鋼材	7m×7m×H3m（タンク）	4	
			軽油タンク	設置	鋼材・鋼板	344kL	2/炉	
			窒素ガス供給装置	設置	鋼材・鋼板	122kL（内槽）	1	
			泡消火設備	設置	鋼材・鋼板	1200L（タンク）	1/炉	
			液化酸素タンク	設置	鋼材・鋼板	30008L	1	
④		機器類（タンク以外）	所内ボイラー排気筒	設置	鋼材，耐火物	Φ1.7m×29.7m	1	Ⅰ
			変圧器	設置	鋼材・鋼板	15.3m×13.6m×11.1m（最大）	多数	
			チラー設備	設置	鋼材・鋼板	－	多数	
			電気・制御盤	設置	鋼材・鋼板	－	多数	
			計測機器	設置	鋼材・鋼板	－	多数	
⑤		車両	車両	－	－	－	－	Ⅱ
⑥		資機材	角落とし・角ホルダー，仮設電源・動力・分電盤，バックホー等	設置・直置き	鋼材・鋼板，コンクリート	－	－	Ⅰ
			仮設ハウス，工具収納棚，単管パイプ，足場板，サイロ，コンプレッサー等	固定・固縛	－	－	－	Ⅱ
⑦		その他一般構築物，植生	マンホール，グレーチング，チェッカープレート，外灯，フェンス，コンクリート蓋等	設置・固定・固縛	－	－	多数	Ⅰ
			監視カメラ，拡声器，標識等	固定・固縛	－	－	多数	Ⅱ
			樹木（植生等）	－	－	－	－	Ⅱ

表2.5-12(5)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)の評価結果(Step1)

No.	名　称	主材料	重量	Step1（漂流する可能性） 漂流 検討結果※1	漂流 比重※2	滑動 設置場所	滑動 検討結果※1	評価※1
30	ページング支柱	鋼材	－	【判断基準：b】当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。	鋼材比重【7.85】	発電所敷地内	【判断基準：e】細長い円筒形の構造であり，津波波力を受けにくいため，滑動しない。	Ⅱ
31	照明支柱	鋼材	－		鋼材比重【7.85】	発電所敷地内	【判断基準：e】細長い円筒形の構造であり，津波波力を受けにくいため，滑動しない。	Ⅱ
32	立入制限区域柵	鋼材	－		鋼材比重【7.85】	発電所敷地内	【判断基準：e】格子状の構造であり，津波波力を受けにくいため，滑動しない。	Ⅱ
33	マンホール	鋼材	－		鋼材比重【7.85】	発電所敷地内	【判断基準：e】地面に設置されており，津波波力を受けにくいことから，滑動しない。	Ⅱ
34	グレーチング	鋼材	－		鋼材比重【7.85】	発電所敷地内	【判断基準：e】格子状の構造であり，津波波力を受けにくいため，滑動しない。	Ⅱ
35	バッチャープラント（コンクリート製造設備）	鋼材	－	【判断基準：a】バッチャープラント，工事用仮設物及び建物は，仮設備であり，安全対策工事完了時までに撤去する予定であることから，漂流物とはならない。	鋼材比重【7.85】	発電所敷地内	【判断基準：a】バッチャープラント，工事用仮設物及び建物は，仮設備であり，安全対策工事完了時までに撤去する予定であることから，滑動しない（漂流物とはならない）。	Ⅱ
36	工事用仮設物及び建物	－	－		－	発電所敷地内		Ⅱ

※1：判断基準（Noの場合）及び評価については図2.5-22を参照。

※2：鋼材の比重は道路橋示方書・同解説より設定。

第2.5-5表(5)　漂流物評価結果（発電所構内陸域）(Step1)

No.	評価分類	種類	名称	主材料	質量	Step1 漂流		滑動		評価
20	③	その他漂流物となり得る物	フェンス	鋼製	約10kg	【判断基準:b】当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。	鋼材比重【7.85】	発電所敷地内	【判断基準:e】格子状の構造であり，津波波力を受けにくいため，滑動しない。	Ⅱ
21			案内板	コンクリート	約60kg	【判断基準:b】当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。	コンクリート【2.34】	発電所敷地内	【判断基準:e】線状構造であり，津波波力を受けにくいため，滑動しない。	Ⅱ

・漂流物調査結果の相違【柏崎6/7，女川2】

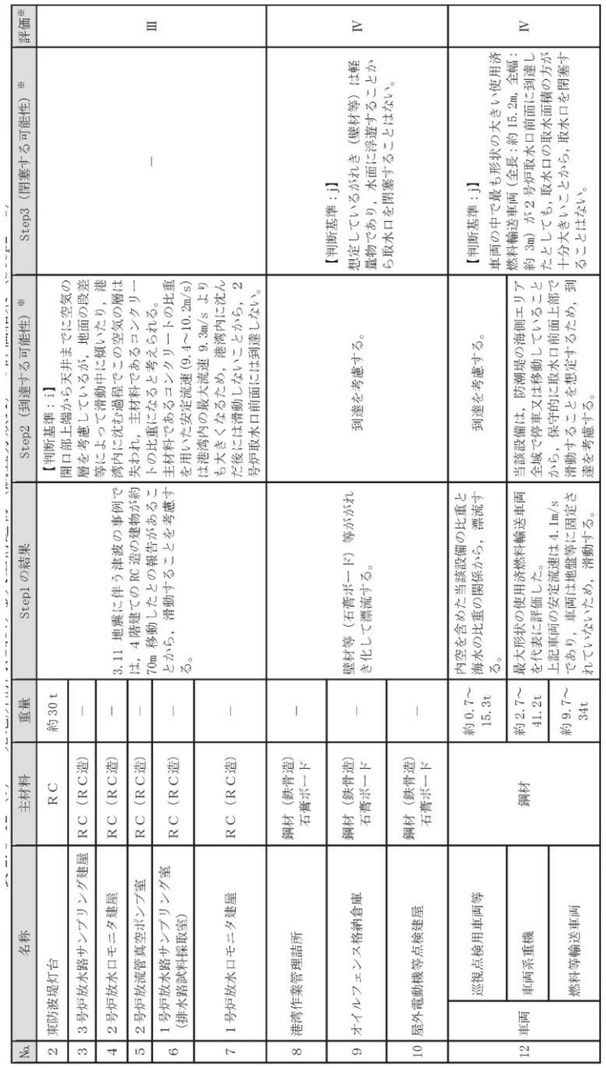
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	表2.5-12(6)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)の評価結果(Step1)		・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】

No.	名　称	主材料	重量	Step1（漂流する可能性）				評価※1
				漂流	滑動			
				検討結果※1	比重※2	設置場所	検討結果※1	
37	防波堤（ケーソン）	コンクリート	約 3,000t	【判断基準：b】 当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。	コンクリート比重 【2.34】	発電所敷地内	【判断基準：f】 発電所の港湾内の最大流速 9.3m/s に対して，当該設備の安定流速は 15.7m/s であることから，滑動しない。	Ⅱ
38	防波堤（上部コンクリート）	コンクリート	約 100t/m		コンクリート比重 【2.34】	発電所敷地内	【判断基準：f】 発電所の港湾内の最大流速 9.3m/s に対して，当該設備の安定流速は 13.1m/s であることから，滑動しない。	Ⅱ
39	防波堤（消波ブロック）	コンクリート	30t		コンクリート比重 【2.34】	発電所敷地内	発電所の港湾内の最大流速 9.3m/s に対して，当該設備の安定流速は 5.2～7.3m/s であることから，滑動する。	Step2（滑動）
40	防波堤（被覆石）	石	500kg/個以上		石材比重 【2.29】	発電所敷地内	発電所の港湾内の最大流速 9.3m/s に対して，当該設備の安定流速は 3.6m/s であることから，滑動する。	Step2（滑動）
41	防波堤（捨石）	石	5～100kg/個		石材比重 【2.29】	発電所敷地内	発電所の港湾内の最大流速 9.3m/s に対して，当該設備の安定流速は 1.6～2.7m/s であることから，滑動する。	Step2（滑動）

※1：判断基準（No の場合）及び評価については図 2.5-22 を参照。

※2：コンクリートの比重は道路橋示方書・同解説より設定，石材の比重は「港湾の施設の技術上の基準・同解説（2007）」より設定。

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	表2.5-12(7)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)の評価結果(Step2～3)	第 2.5-5 表(6)　漂流物評価結果（発電所構内陸域）（Step2～3）	・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】



No.	名称	主材料	重量	Step1 の結果	Step2（到達する可能性）※	Step3（閉塞する可能性）※	評価※
2	東防波堤灯台	ＲＣ	約 30ｔ		【判断基準：i】 開口部上端から天井までに空気の層を考慮しているが，地面の段差等によって滑動中に傾いたり，港湾内に衣打過程でこの空気の層は失われ，主材料であるコンクリートの比重になると考えられる。 主材料であるコンクリートの比重を用いた安定流速（9.4～10.2m/s）は港湾内の最大流速 9.3m/s よりも大きくなるため，港湾内に沈んだ後には滑動しないことから，２号炉取水口前には到達しない。	－	Ⅲ
3	３号炉放水路サンプリング建屋	ＲＣ（ＲＣ造）	－				
4	２号炉放水口モニタ建屋	ＲＣ（ＲＣ造）	－				
5	２号炉放流管真空ポンプ室	ＲＣ（ＲＣ造）	－				
6	１号炉放水路サンプリング室（排水路試料採取室）	ＲＣ（ＲＣ造）	－				
7	１号炉放水口モニタ建屋	ＲＣ（ＲＣ造）	－				
8	港湾作業管理詰所	鋼材（鉄骨造） 石膏ボード	－				
9	オイルフェンス格納倉庫	鋼材（鉄骨造） 石膏ボード	－				
10	屋外電動機等点検建屋	鋼材（鉄骨造） 石膏ボード	－				
12	車両	巡視点検用車両等	鋼材	約 0.7～15.3ｔ	内空を含めた当該設備の比重と海水の比重の関係から，漂流する。	【判断基準：j】 車両の中で最も形状の大きい使用済燃料輸送車両（全長：約 15.2m，全幅：約 3m）が２号炉取水口前面に到達したとしても，取水口の取水面積の方が十分大きいことから，取水口を閉塞することはない。	Ⅳ
		車両系重機		約 2.7～41.2ｔ	最大形状の使用済燃料輸送車両を代表に評価した。 上記車両の安定流速は 4.1m/s であり，車両は地盤等に固定されていないため，滑動する。	当該設備は，防潮堤の海側エリア全域で停車又は移動していることから，保守的に取水口前面上部で滑動することを想定するため，到達を考慮する。	
		燃料等輸送車両		約 9.7～34ｔ			

※：判断基準（No の場合）及び評価については図 2.5-22 を参照。

No.	評価分類	種類	名称	主材料	Step1 の結果	Step2（到達する可能性）	Step3（閉塞する可能性）	評価
2	①	鉄骨造建物	荷揚場詰所	施設本体（鋼材） 壁材（ALC 版）	地震又は津波波力により施設本体から分離した海水比重を下回る壁材については，がれき化して漂流物となる。	【判断基準 h】 想定する壁材については，がれき化して漂流物となる可能性があるが，取水口上部の水面に留まることから，水中にある取水口に到達しない。	－	Ⅲ
3	② 機器類	キャスク取扱収納庫		鋼材	定盤部は，重量物であり気密性もなく，コンクリート基礎部にアンカーボルトで固定されていることから漂流物とならないが，カバー中が空洞であり，気部は，中が空洞であり，気密性を有するため，漂流する可能性がある。	【判断基準 h】 万一，取水口呑口上部で沈降したとしても，取水口呑口の断面寸法並びに非常用海水冷却系に必要な通水量及びキャスク取扱収納庫の寸法から，その接近により取水口が閉塞しない。	－	Ⅲ（Ⅳ）
8		デリック クレーン試験用ケイト	コンクリート		荷揚場における最大流速 11.9m/s に対して，当該設備の安定流速は 6.9m/s であることから，滑動する。	【判断基準 h】 滑動し港湾内に沈んだ場合においても，海底面から 5.5m の高さがある取水口に到達することはない。	－	Ⅲ

表2.5-12(8)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)の評価結果(Step2～3)

No.	名称	主材料	重量	Step1の結果	Step2（到達する可能性）※	Step3（閉塞する可能性）※	評価※
16	１号炉及び２・３号炉 カーテンウォール（PC板）	PC	約8t	当該設備の安定流速6.2m/sと発電所の港湾内の最大流速9.3m/sを比較した結果，滑動する。	当該設備と２号炉取水口前面の離隔は約40mであるのに対して，安定流速が港湾内の最大流速を超える時間から算出される滑動距離は約450mであることから，到達を考慮する。	【判断基準：j】 ＰＣ板の形状に対して，取水口の取水面積の方が十分大きいことから，取水口を閉塞することはない。	Ⅱ
19	屋外キュービクル	鋼材	－	≪施設本体≫ 主材料が同じ（鋼材）である車両（車両系重機及び（燃料等輸送車両）で代表させ，滑動することを考慮する。	≪施設本体≫ 車両（車両系重機及び（燃料等輸送車両）と同様に到達を考慮する。	≪施設本体≫ 【判断基準：j】 当該設備本体の形状（2.3m×4.7m×1.3m）に対して，取水口の取水面積の方が十分大きいことから，取水口を閉塞することはない。	Ⅳ
20	屋外中継盤	鋼材	－				
21	海上レーダー中継盤	鋼材	－				
22	海側設備分電盤	鋼材	－	≪施設本体以外≫ 内部を構成する部材が設備本体から分離して漂流物となる。	≪施設本体以外≫ 到達を考慮する。	≪施設本体以外≫ 【判断基準：j】 想定しているがれき（内部を構成する部材）は，軽量物であり，水面に浮遊することから，取水口を閉塞することはない。	
23	電気中継盤	鋼材	－				
24	角落し	ＰＣ	－	同種設備であるカーテンウォールのPC板で代表させ，滑動することを考慮する。	カーテンウォールのPC板と同様に到達を考慮する。	【判断基準：j】 角落しの形状（15m×4.94m×0.3m）に対して，取水口の取水面積の方が十分大きいことから，取水口を閉塞することはない。	Ⅳ

※：判断基準（Noの場合）及び評価については図2.5-22を参照。

第2.5-5表(7)　漂流物評価結果（発電所構内陸域）(Step2～3)

No.	評価分類	種類	名称	主材料	Step1の結果	Step2 （到達する可能性）	Step3 （閉塞する可能性）	評価
10	②	機器類	変圧器・ポンプ制御盤①	鋼材	軽量であり，滑動するとして評価。	【判断基準:i】 滑動し港湾内に沈んだ場合においても，海底面から5.5mの高さを有する取水口に到達することはない。	－	Ⅲ
11			変圧器・ポンプ制御盤②					
12			変圧器・ポンプ制御盤③					
13	③	その他漂流物となり得る物	防舷材（フォーム式）	ゴム	重量が比較的軽く，気密性があるため，漂流する可能性があるものとして評価。	【判断基準i】 気密性があり漂流物となる設備は，取水口上部の水面に留まるため，取水口に到達しない。	－	Ⅲ
14			防舷材（空気式）	ゴム				
15			エアコン室外機	鋼製	軽量であり，滑動するとして評価。	【判断基準:i】 滑動し港湾内に沈んだ場合においても，海底面から5.5mの高さを有する取水口に到達することはない。	－	Ⅲ

・漂流物調査結果の相違
【柏崎6/7，女川2】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表2.5-12(9)　発電所構内における人工構造物(調査分類A)の評価結果(Step2～3)

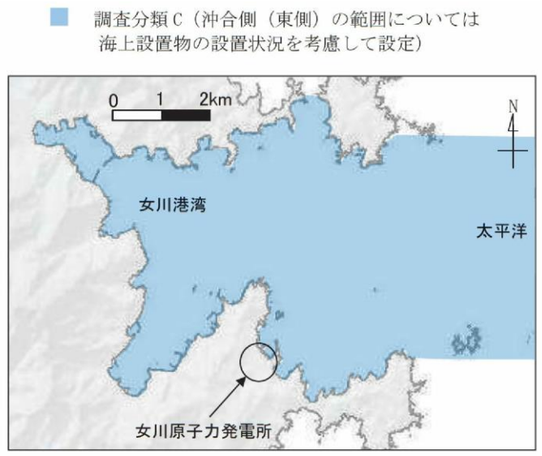
No.	名称	主材料	重量	Step1の結果	Step2（到達する可能性）※	Step3（閉塞する可能性）※	評価※
25	3号炉放水口モニタリング架台	鋼材	—	主材料が同じ（鋼材）である車両（車両系重機及び（燃料等輸送車両）で代表させ，滑動することを考慮する。	車両（車両系重機及び（燃料等輸送車両）と同様に到達を考慮する。	【判断基準：j】 3号炉放水口モニタリング架台の形状（2.5m×1.2m×2.5m）に対して，取水口の取水面積の方が十分大きいことから，取水口を閉塞することはない。	Ⅳ
39	防波堤（消波ブロック）	コンクリート	30t	各設備の安定流速と発電所の港湾内の最大流速9.3m/sを比較した結果，滑動する。	【判断基準：i】 各設備は滑動するものの，２号炉取水口は発電所港湾内に比べ，約4m高い位置にあることから，到達しない。	—	Ⅲ
40	防波堤（被覆石）	石材	500kg/個以上				
41	防波堤（捨石）	石材	5～100kg/個				

※：判断基準（No.の場合）及び評価については図2.5-22を参照。

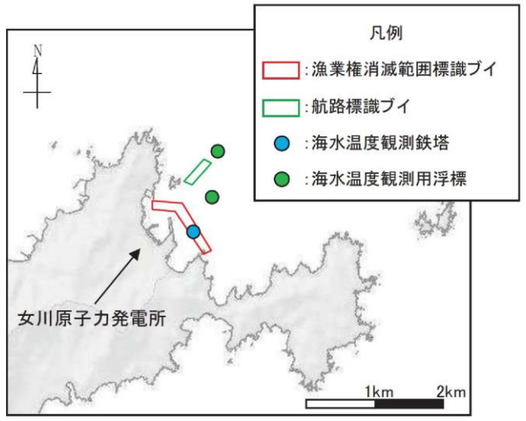
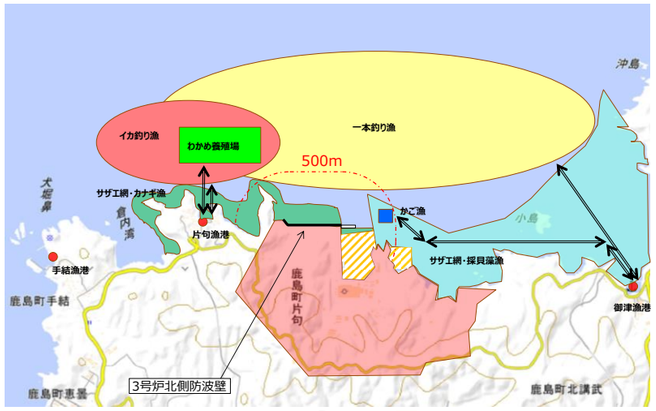
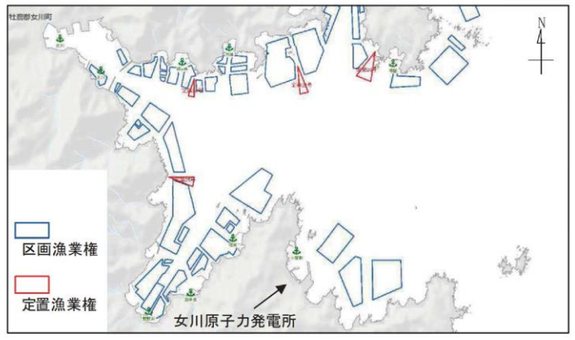
第2.5-5表(8)　漂流物評価結果（発電所構内陸域）（Step2～3）

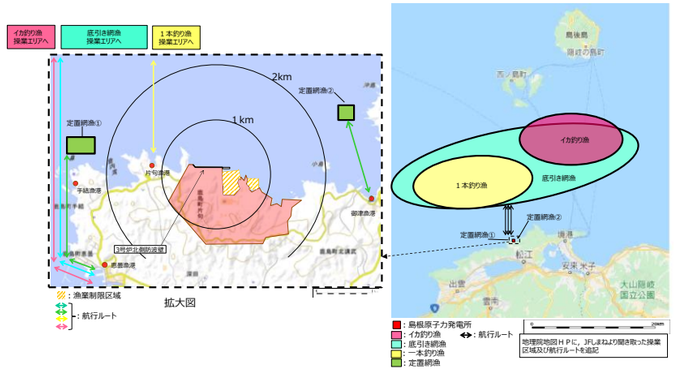
No.	評価分類	種類	名称	主材料	Step1の結果	Step2 （到達する可能性）	Step3 （閉塞する可能性）	評価
17	③	その他漂流物となり得る物	枕木	木	当該設備の比重と海水の比重を比較した結果，漂流する可能性があるものとして評価。	【判断基準i】 取水口上部の水面に留まるため，取水口に到達しない。	—	Ⅲ
18			H型鋼	鋼製	軽量であり，滑動するものとして評価。	【判断基準i】 滑動し港湾内に沈んだ場合においても，海底面から5.5mの高さを有する取水口に到達することはない。	—	Ⅲ
19			廃材箱	鋼製	気密性を有した形状で漂流物となる可能性があることから，漂流するものとして評価。	【判断基準i】 気密性を有した状態で漂流する場合は，取水口上部の水面に留まるため，取水口に到達しない。 また，気密性を有さない状態で滑動し，港湾内に沈んだ場合においても，海底面から5.5mの高さを有する取水口に到達することはない。	—	Ⅲ

・漂流物調査結果の相違
【柏崎 6/7，女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
分類Ｃ（構外・海域） 調査範囲内にある港湾施設としては，6号及び7号炉の取水口の南方約3kmに荒浜漁港がある。同漁港には，防波堤，桟橋が整備されており，小型の漁船及びプレジャーボート（総トン数5t未満）が約30隻停泊している。 この他に調査範囲内に来航し得る船舶としては海上保安庁の巡視船（総トン数約3,000t）がある。 一方，調査範囲内には定置網等の固定式漁具，浮筏，浮桟橋，浮体式標識灯等の海上設置物はない。 なお，発電所周辺の海域を航行する定期船としては直江津と小木，寺泊と赤泊，新潟と敦賀との間を就航する旅客船等があるが，航路上の最も近接する位置でも発電所から30km程度の距離があり，調査範囲内を航行するものはない。 抽出された以上の船舶に対して第2.5-16図に示したフローにより6号及び7号炉の取水口及び取水路の通水性に与える影響評価を実施した。評価結果を以下に示す。また評価結果の一覧を第2.5-12表に示す。	【以下，比較のため「③海上に設置された人工構造物の抽出(c)」を記載】 *③海上に設置された人工構造物の抽出(調査分類C)* *調査分類Cの調査範囲を図2.5-36に示す。* *調査分類Cについては，聞き取り調査のほかに，机上調査として，女川町のホームページ，農林水産省のホームページ，国土交通省のホームページ，海上保安庁海洋情報部の沿岸海域環境保全情報(CeisNet)等により，調査対象範囲内の係留漁船及び養殖漁業施設並びに発電所港湾関係設備(標識ブイ等)等を調査した。*  *図2.5-36　海上設置物(調査分類C)の調査範囲* *調査分類Cで確認された施設・設備を表2.5-16及び図2.5-37に示す。また，これらの施設・設備の主な諸元を表2.5-17に示す。* *なお，発電所から最も近い漁港である小屋取漁港及び養殖漁業施設について，写真2.5-2と写真2.5-3に示す。*	(b) 発電所構外における評価 ｉ．発電所構外海域における評価 調査範囲内にある港湾施設としては，発電所西方１km程度に片句(かたく)漁港，発電所西方２km程度に手結(たゆ)漁港，南西２km程度に恵(え)曇(とも)漁港，東方３km及び４km程度に御津(みつ)漁港，大芦(おわし)漁港があり，漁船が停泊している。 また，発電所から２kmから３km程度離れた位置に定置網の設置海域がある。 この他に調査範囲内を航行し得る船舶として発電所から3.5km以内に漁船等の総トン数30トン程度の比較的小型な船舶が，3.5km以遠に巡視船，引き船，タンカー，貨物船等の総トン数100トンを超える比較的大型な船舶が挙げられた。 さらに，(a) ｉ．発電所構内海域（輪谷湾）における評価で抽出したその他作業船についても，輪谷湾外でも作業を実施することから，ここでも抽出した。 抽出された発電所構外海域の船舶等を第2.5-6表に，周辺漁港への聞き取り調査により確認した発電所沿岸で操業する漁船とその操業区域を第2.5-7表及び第2.5-27図に，発電所沖合で操業する漁船（総トン数10トン以上）とその位置を第2.5-8表及び第2.5-28図に示す。発電所沿岸で操業する漁船は，以下の理由から施設護岸から約500m以内と以遠の２つに区分した。 ・水深が深くなるにつれ，流速が小さくなる傾向があり，施設護岸から50m以内（水深20m程度）で比較的速い5m/s程度の流速が確認され［第2.5 -29-1,2図］，施設護岸から500m程度（水深40m程度）の位置では流速が1m/s程度［第2.5-29-3図］となっている（添付資料34）。 ２号炉の取水口及び取水管の通水性に与える影響を，第2.5-18図に示すフローにより評価した。また，発電所周辺の漁港の漁船については，漁港に停泊する場合，発電所沿岸及び沖合で操業する場合，各々について津波が発生した場合の影響を評価した。 なお，潜戸(くけど)に観光遊覧船航路があるが，航路上の最も接近する位置でも発電所から５km以上の距離があり，調査範囲内を航行するものではない。	・資料構成の相違 【女川２】 島根２号炉は漂流物調査範囲について第2.5-17図に記載 ・立地及び評価条件の相違 【柏崎 6/7】 ・資料構成の相違 【女川２】 島根２号炉は漂流物調査範囲について第2.5-17図に記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	表2.5-16　海上設置物(調査分類C)の抽出結果 分類 / No. / 名　称 女川発電所港湾関係：1 漁業権消滅範囲標識ブイ；2 航路標識ブイ；3 海水温度観測用浮標；4 海水温度観測鉄塔 係留漁船：5 係留小型漁船（発電所敷地前面海域，発電所敷地前面海域以外）；6 係留大型漁船（女川港のみ） 養殖漁業施設：7 養殖筏 その他：8 標識ブイ	第 2.5-6 表　発電所構外海域における漂流物調査結果 No. / 名称 / 種類 / 設置箇所 / 発電所からの距離 / 総トン数 ①：漁船 / 船舶 / 片句漁港（停泊） / 西方約 1km / 最大約 10 トン 手結漁港（停泊） / 西方約 2km / 最大約 10 トン 恵曇漁港（停泊） / 南西約 2km / 最大約 19 トン 御津漁港（停泊） / 東方約 3km / 最大約 12 トン 大芦漁港（停泊） / 東方約 4km / 最大約 3 トン ②※1：漁船 / 船舶 / 前面海域（航行） / 3.5km 以内 / 約 30 トン※2 プレジャーボート / 船舶 / 3.5km 以内 / 約 30 トン※3 巡視船 / 船舶 / 3.5km 以遠 / 約 2,000 トン※4 引き船 / 船舶 / 約 200 トン※4 タンカー / 船舶 / 約 1000～2000 トン※4 貨物船 / 船舶 / 約 500～2500 トン※4 帆船 / 船舶 / 約 100 トン※4 ③：定置網 / 漁具 / 前面海域 / 西方約 2km / － 東方約 3km / － ④：その他作業船※5 / 船舶 / 港湾外周辺 / － / 最大約 10 トン ※1　海上保安庁への聞取調査結果（平成 30 年 1 月～平成 30 年 12 月実績）を含む。 ※2　船種・船体長から「漁港，漁場の施設の設計参考図書」に基づき算定する。 ※3　プレジャーボートは船体長が不明であることから，「漁港，漁場の施設の設計参考図書」に示される最大排水トン数とした。 ※4　船種・船体長から「港湾の施設の技術上の基準・同解説」に基づき算定する。 ※5　発電所構内海域（輪谷湾）における評価で抽出したその他作業船と同じである。 第 2.5-7 表　発電所沿岸で操業する漁船 名称 / 施設護岸からの距離 / 目的 / 漁港 / 総トン数（質量） / 数量（隻） / 備考 漁船：約 500m 以内：サザエ網・カナギ漁 / 片句漁港 / 1 トン未満（3t 未満） / 13 / 輪谷湾内で 4 隻（0.4～0.7 トン（5 回/年））が操業 サザエ網・採貝藻漁 / 御津漁港 / 1 トン未満（3t 未満） / 18 2 トン未満（6t 未満） / 6 一本釣り漁 / 1 トン未満（3t 未満） / 13 かご漁 / 3 トン未満（9t 未満） / 1 約 500m 以遠：わかめ養殖 / 片句漁港 / 1 トン未満（3t 未満） / 7 イカ釣り漁 / 5 トン未満（15t 未満） / 7 8 トン未満（24t 未満） / 3 10 トン未満（30t 未満） / 3	・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】 ・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	 図2.5-37(1)　海上設置物(調査分類C:発電所前面海域)の配置概要図	 第 2.5-27 図　発電所沿岸で操業する漁船の操業区域	・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】
	 図2.5-37(2)　海上設置物(調査分類C)の配置概要図	第 2.5-8 表　発電所沖合で操業する漁船（総トン数 10 トン以上） 名称 / 目的 / 漁港 / 総トン数(質量) / 数量(隻) 漁船 / イカ釣り漁※ / 恵曇漁港 / 約 19 トン（約 57t） / 2 漁船 / 底引き網漁 / 恵曇漁港 / 約 15 トン（約 45t） / 2 漁船 / １本釣り漁 / 片句漁港 / 約 10 トン（約 30t） / 3 漁船 / 定置網漁① / 恵曇漁港 / 約 10 トン（約 30t） / 1 漁船 / 定置網漁① / 恵曇漁港 / 約 19 トン（約 57t） / 1 漁船 / 定置網漁② / 御津漁港 / 約 12 トン（約 36t） / 1 ※　島根県漁業調整規則に基づき，島根県知事が総トン数 10 トン以上の漁船によるイカ釣り漁業の操業禁止区域(最大高潮時海岸線から 10 海里(約 18km)内における操業を禁止）を定めている。(漁業調整規則：漁業法等に基づき，各都道府県知事が定める規則）（添付資料 42 参照）	・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】

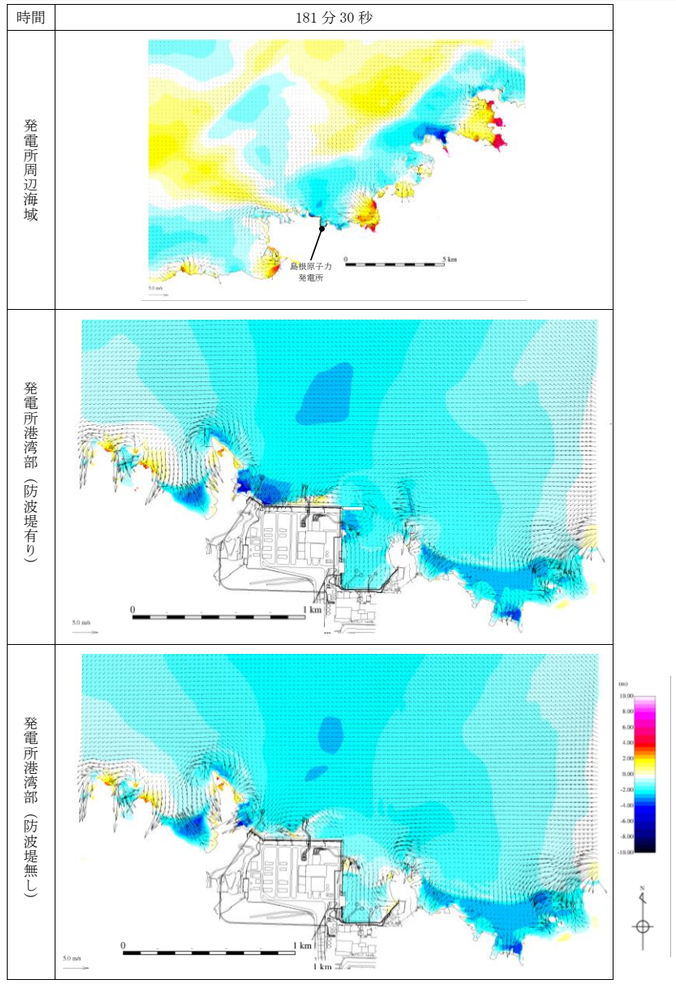
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
		 第 2.5-28 図　発電所沖合で操業する漁船（総トン数 10 トン以上）の操業区域	・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表2.5-17　海上設置物(調査分類C)の主な諸元

分類	No.	名　称	形状※	主材料	重量	数量
女川発電所港湾関係	1	漁業権消滅範囲標識ブイ	φ0.76m（球体）	FRP	1t未満	5
	2	航路標識ブイ	33.56m×φ0.914m	鋼材	5t未満	4
	3	海水温度観測用浮標	26.63m×φ0.914m	鋼材	5t未満	1
	4	海水温度観測鉄塔	約22m×11m×11m	鋼材	—	1
係留漁船	5	係留小型漁船	—	FRP	発電所敷地前面海域 ：約5t（総トン数） 発電所敷地前面海域以外 ：約19t（総トン数）	多数
	6	係留大型漁船 （女川港のみ）	—	鋼材	約3,000t （重量トン数）	—
養殖漁業施設	7	養殖筏	—	ﾌﾛｰﾄﾛｰﾌﾟ 木材	1t未満	多数
その他	8	標識ブイ	—	FRP （想定）	—	多数

※：最大規模の形状を記載

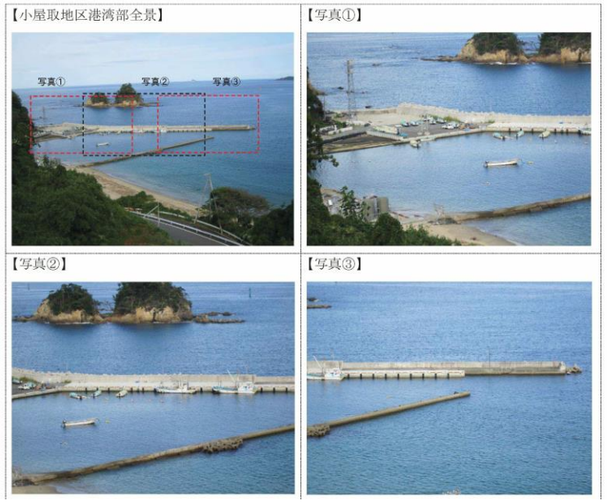
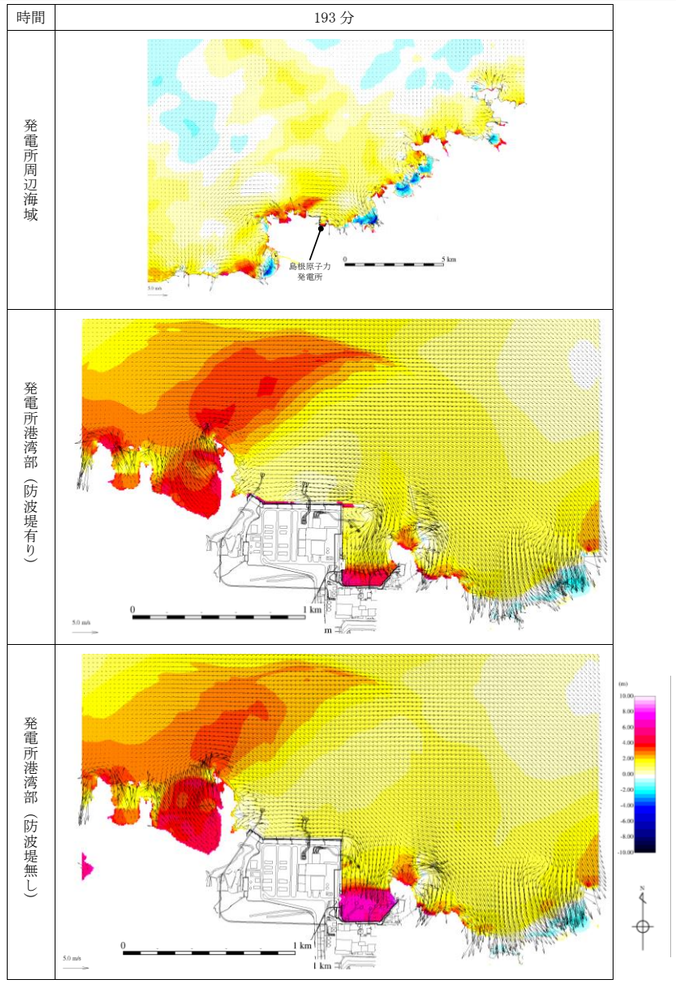


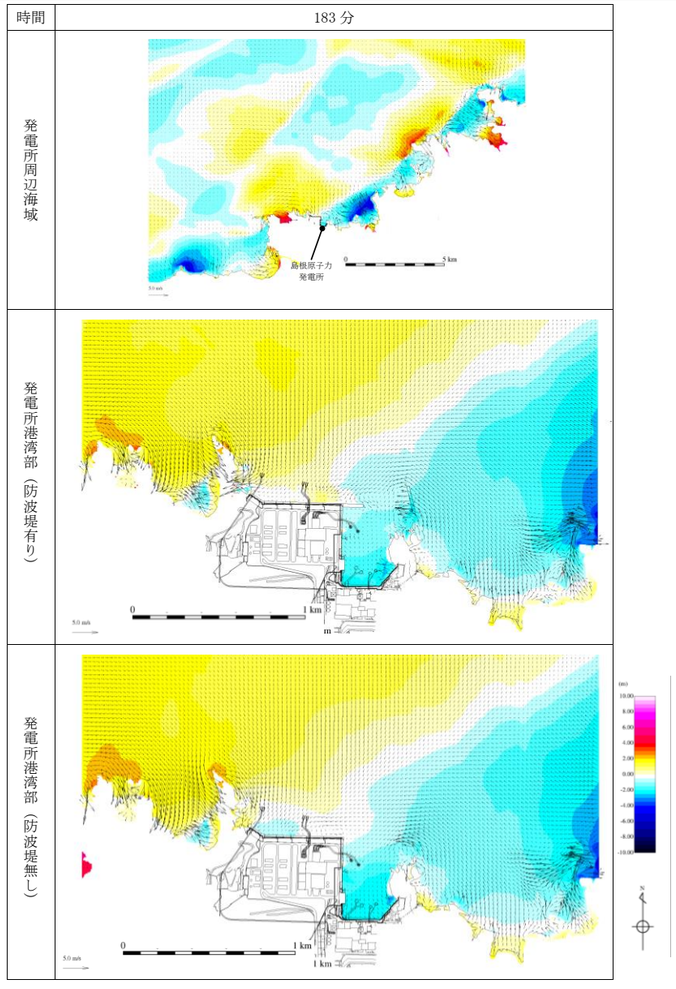
第 2.5-29-1 図　基準津波 1 の水位変動・流向ベクトル

・資料構成の相違

【女川２】

島根２号炉は，第2.5-6 表に諸元を合せて記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	 *写真2.5-2　小屋取漁港*	 第 2.5-29-2 図　基準津波 1 の水位変動・流向ベクトル	・漂流物調査結果の相違 【女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	 写真2.5-3　養殖漁業施設概要写真 *調査分類Cから抽出されたものについて，図2.5-22に示す漂流物の選定・影響確認フローに従って，漂流する可能性(Step1)，到達する可能性(Step2)及び閉塞する可能性(Step3)の検討を行い，取水性への影響を評価した。* *漁業権消滅範囲標識ブイ(No.1)については，アンカー等で係留されているが，津波の波力によりアンカー等が破断・破損するおそれがあることから，漂流物となり，2号炉取水口前面に到達することを想定する。ただし，想定する漂流物はFRPを主材料とするものであり，水面に浮遊することから，取水口を閉塞することはないと評価した。* *航路標識ブイ(No.2)及び海水温度観測用浮標(No.3)については，アンカー等で係留されているが，津波の波力によりアンカー等*	 第 2.5-29-3 図　基準津波１の水位変動・流向ベクトル	・漂流物調査結果の相違【女川２】 ・漂流物調査結果の相違【女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	が破断・破損し，浮標部の気密性も喪失する。そのため，設備本体については主材料である鋼材の比重(7.85)と海水の比重(1.03)を比較した結果，漂流物とはならないと評価した。一方，上部の軽量物が漂流物となり，2号炉取水口前面に到達することを想定する。ただし，想定する漂流物は軽量物であり，水面に浮遊することから，取水口を閉塞することはないと評価した。 *海水温度観測鉄塔(No.4)については，津波の波力により部分的に破損するおそれがあるが，主材料である鋼材の比重(7.85)と海水の比重(1.03)を比較した結果，漂流物とはならないと評価した。* *係留小型漁船(No.5)については，係留索により係留されているが，津波波力により係留索が破損することで，漂流物となり，2号炉取水口前面に到達することを想定する。ただし，係留小型漁船のうち最大規模は約19t(総トン数)であり，その形状は「漁港・漁場の施設の設計参考図書(水産庁，2015年版)」から，喫水深約2m，船体長さ約20m，幅約5mであるに対して，2号炉取水口の取水面積(7.8m×4m，6口)は十分大きいことから，取水口を閉塞することはないと評価した(図2.5-38)。* *係留大型漁船(No.6)については，女川港にのみ確認されており，女川港を船籍港としている最大規模の船舶は約499t(総トン数)の漁船であるが，女川港の岸壁は約3,000重量トン級であることから，今後寄港して係留する可能性のある最大の船舶として，約3,000重量トンの大型船舶を想定する。この係留大型船舶は，係留索により係留されているが，津波波力により係留索が破損することで，漂流物となることを想定する。到達する可能性に関しては，東北地方太平洋沖地震に伴う津波の漂流物の特徴から，大型船舶が津波の襲来により被災するパターンとしては，①押し波による陸上への乗り上げ，②引き波による水位低下に伴う転覆・座礁・沈没することが考えられる。そのため，基準津波の第一波の寄せ波によって陸上へ乗り上げるおそれがあり，発電所には到達しない。* *また，陸上へ乗り上げなかった場合については，引き波による水位低下に伴い転覆・座礁・沈没するおそれがあるため，発電所には到達しない。仮に女川港湾内に漂流したとしても女川港には湾口防波堤があり，港外へ漂流しにくい構造となっていること，港外へ*		・資料構成の相違 【女川２】 島根２号炉では，係留小型漁船について「①船舶（漁船等）」に記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	漂流したとしても，基準津波の流向の特徴から，女川港から沖側への流れは西から東に向かう流れが卓越していることから，発電所には到達しない。以上のことから，係留大型漁船については，漂流したとしても発電所には到達しないと評価した。 *養殖筏(No.7)及び標識ブイ(No.8)については，アンカー等で係留されているが，津波の波力によりアンカー等が破断・破損するおそれがあることから，当該設備が損傷して木片等のがれきが漂流物となり，2号炉取水口前面に到達することを想定する。ただし，想定する漂流物は軽量物であり，水面に浮遊することから，取水口を閉塞することはないと評価した。* *以上のことから，調査分類Cとして抽出されたものについては，いずれも取水性への影響はないことを確認した。* *調査分類Cの各施設・設備の評価結果を表2.5-18に示す。* *図2.5-38　２号炉取水口前面形状と係留漁船の関係*		

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表 2.5-18(1)海上設置物(調査分類 C)の評価結果

No.	名　称	主材料	重量	Step1（漂流する可能性） 検討結果※	Step2（到達する可能性）※	Step3（閉塞する可能性）※	評価※
1	漁業権消滅範囲標識ブイ	ＦＲＰ	1t 未満	アンカー等で係留されているが，津波波力によりアンカー等が破断・破損おそれがあることから，漂流物となる。	到達を考慮する。	【判断基準：j】 想定しているがれき（FRP 材）は，軽量物であり，水面に浮遊することから取水口を閉塞することはない。	Ⅳ
2	航路標識ブイ	鋼材	5t 未満	【判断基準：b】 アンカー等で係留されているが，津波波力によりアンカー等が破断・破損し，浮標部の気密性も喪失する。このことを踏まえ，設備本体については主材料の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。一方，上部の軽量物が漂流物となる可能性がある。	― ≪設備本体≫ 鋼材比重【7.85】	―	Ⅰ
3	海水温度観測用浮標	鋼材	5t 未満		上部材について，到達を考慮する。 上部材 漂流することを考慮	【判断基準：j】 想定しているがれきは，軽量物であり，水面に浮遊することから取水口を閉塞することはない。	Ⅳ
4	海水温度観測鉄塔	鋼材	―	【判断基準：b】 津波波力により部分的に損傷するおそれがあるが，鋼材を主材料とした重量物であるため，漂流物とならない。	― 鋼材比重【7.85】	―	Ⅰ
7	養殖筏	フロートブ・木材	1t 未満	アンカー等で係留されているが，津波波力によりアンカー等が破断・破損おそれがあり，当該設備が損傷して木片等のがれきが漂流物となる。	木片等のがれきについて，到達を考慮する。 ―	【判断基準：j】 想定しているがれき（木片等）は，軽量物であり，水面に浮遊することはない。	Ⅳ
8	標識ブイ	ＦＲＰ（想定）	―				

※：判断基準（No の場合）及び評価については図 2.5-22 を参照。

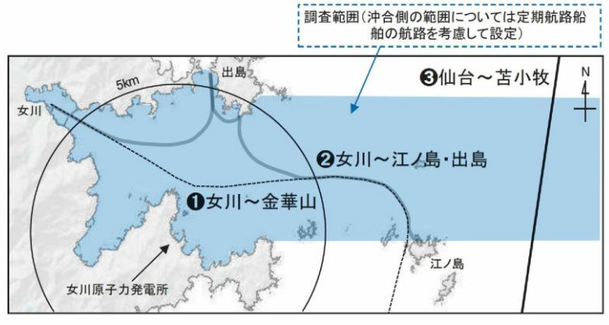
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表 2.5-18(2)海上設置物(調査分類 C)の評価結果

No.	名　称	主材料	重量	Step1 (漂流する可能性)※	Step2 (到達する可能性)※	Step3 (閉塞する可能性)※	評価※
5	係留小型漁船	FRP	発電所敷地前面海域 ：約 5t（総トン数） 発電所敷地前面海域以外 ：約 19t（総トン数）	係留索により係留されているが，津波波力により係留索が破断することで，漂流物となる可能性がある。	到達を考慮する。	【判断基準：j】 小型船舶の最大規模は約 19t（総トン数）であり，喫水深約 2m，船体長さ約 20m，幅約 5m であるのに対して，取水口の取水面積は十分に大きいことから，取水口を閉塞する可能性はない。	Ⅳ
6	係留大型漁船	鋼材	約 3,000t （重量トン数） 女川港を船籍港としている最大規模の船舶は約 499t（総トン数）の漁船であるが，女川港の岸壁は約 3,000 重量トン級であることから，今後客港して係留する可能性のある最大の船舶として，約 3,000 重量トンの大型船舶を想定する。		【判断基準：h】 3.11 地震に伴う津波の漂流物の特徴から，大型船舶が津波の襲来により波災するパターンとしては，①押し波による陸上への乗り上げ，②引き波による水位低下に伴う転覆・座礁・沈没することが考えられる。 そのため，津波の第一波の引き波によって陸上へ乗り上げるおそれがあるが，発電所には到達しない。また，陸上へ乗り上げなかった場合については，引き波による水位低下に伴い転覆・座礁・沈没するおそれがあるが，発電所には到達しない。 仮に女川港湾内に漂流したとしても女川港には湾口防波堤があり，港外～漂流しにくい構造となっていること，港外～漂流したとしても，津波の流向の特徴から，女川港から沖側への流れは西から東に向かう流れが卓越していることから，発電所には到達しない。 以上のことから，係留大型漁船については，２号炉取水口前面には到達しない。	Ⅲ

※：判断基準（No の場合）及び評価については図 2.5-22 を参照。

【ここまで】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
①漁船，プレジャーボート	【以下，比較のため「④－１船舶（定期航路船舶等）」を記載】 *④－1 船舶(定期航路船舶等)* *発電所周辺 5km 圏内及び沖合約 12km に定期船舶の航路が存在する。該当する定期航路船舶を表 2.5-19 に示し，調査分類 D の範囲及び運航航路を図 2.5-39 に示す。* *なお，東北地方太平洋沖地震に伴う津波では，「きたかみ」は仙台港に停泊中であったものの，緊急出港して被災を免れている。「いしかり」は東京湾で内覧中であったため被災を免れている。「きそ」は津波後に緊急輸送(「きたかみ」も同様)を行っていることから，被災はしていないと判断される。「しまなぎ」「ベガ」「アルティア」は，沖出し避難を行い，被災を免れている。避難海域は以前から指定していた出島の南沖合い(水深 40m)のポイントで漂泊し，被災を免れている。* *また，女川湾を航行中の大型船舶についても評価を行った。* *表 2.5-19　定期航路船舶一覧* 	No.	所属船名	航路	総トン数	運航会社
---	---	---	---	---
1	ベガ	❶女川～金華山	19	潮プランニング
2	アルティア		19	
3	しまなぎ	❷女川～出島・江ノ島	62	シーパル女川汽船
4	いしかり	❸仙台～苫小牧	15,762	太平洋フェリー
5	きそ		15,795	
6	きたかみ		13,694	|  *図 2.5-39　調査範囲及び運航航路*	①漁船	・評価内容の相違 【女川２】 女川は東日本太平洋沖地震に伴う津波漂流物の実績等を反映 ・資料構成の相違 【女川２】 島根２号炉は，第 2.5-6 表に記載

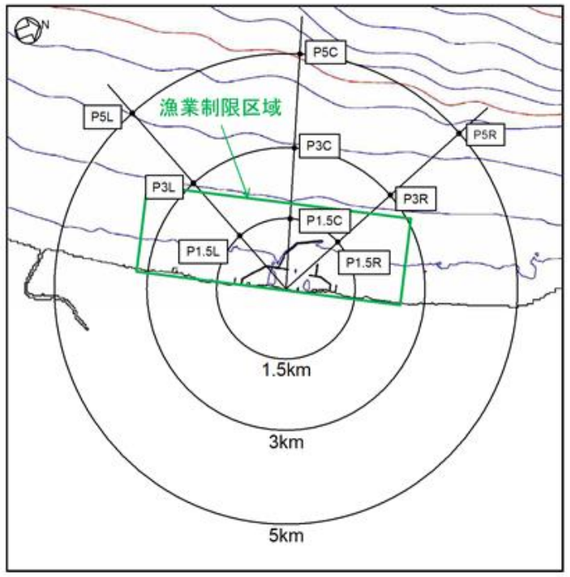
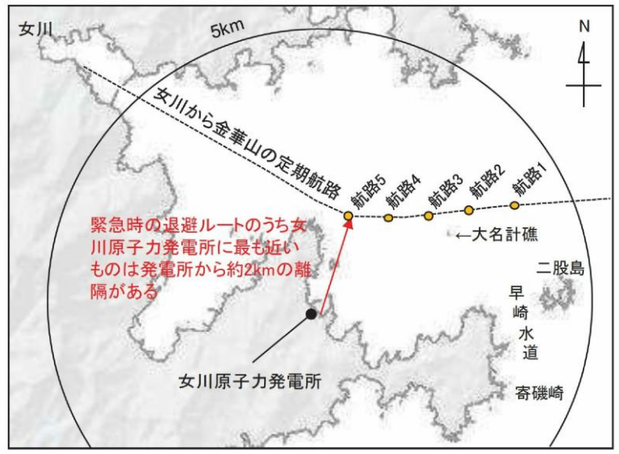
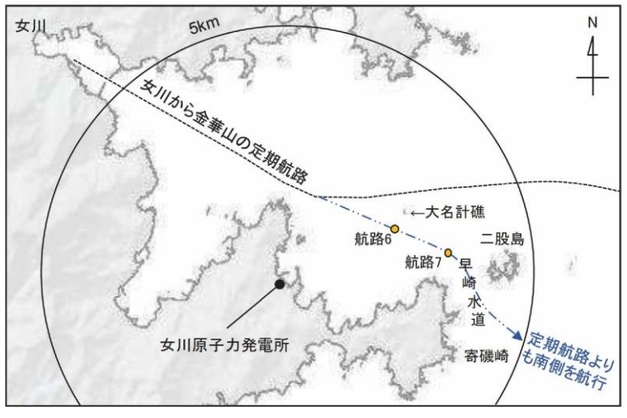
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	調査分類 D から抽出されたものについて，図 2.5-22 に示す漂流物の選定・影響確認フローに従って，漂流する可能性（Step1），到達する可能性（Step2）及び閉塞する可能性（Step3）の検討を行い，取水性への影響を評価した。 定期航路船舶（ベガ，アルティア，しまなぎ，いしかり，きそ，きたかみ）（No.1～6）については，各運行会社への聞き取り調査の結果，常時津波警報等の情報収集を可能とする無線・電話等を搭載しており，津波警報発令時等には，退避措置が明確であり，安全な海域に速やかに退避する予定であることを確認した。よって，これら定期船舶は漂流物とはならない。 航行中の大型船舶については，女川港を船籍港としていないが，一時的に女川港に寄港する可能性のある船舶として，貨物船や復興工事関係の船舶が考えられることから，貨物船及び復興工事関連の船舶について，女川港の入港実績を聞き取り調査を行った。その結果，最大 750t（総トン数）の貨物船が 2018 年 7 月に入港した実績を確認した。ただし，女川港の岸壁は約 3,000 重量トン級であることから，今後寄港する可能性のある最大の船舶は，約 3,000 重量トンの大型船舶であることが想定される。以上を踏まえ，航行中の大型船舶については，この約 3,000 重量トンの大型船舶を想定し，検討を行った。 通常時，発電所よりも西側の港から出港した船舶（大型船舶を含む）は，海上衝突予防法により船舶は右側通行が義務付けられていることを踏まえると，多くの船舶が発電所に近い南側（発電所からの離隔は約 2km）を通って太平洋側へ航行することが想定され，女川から金華山の定期航路船舶の航路と同様のルートを航行すると考えられる（図 2.5-40）。なお，この南側のルートよりも更に南側では，大名計礁付近で水深が浅くなっていることや，寄磯崎と二股島の間の早崎水道により流れが速くなっていることから，船舶の航行にはあまり適していないことを確認してた（図 2.5-40）。 また，津波警報時においては，津波による被害を避けるために沖合へ退避する船舶が極めて多くなると考えられ，発電所前面海域では一時的に大型船舶を含めた船舶が密集することが懸念される。その際，発電所に最も近いルートは通常時のルートと同様（発電所からの離隔は約 2 km）であると考えられる。仮に，この発電所に近いルートを航行していたとしても，航行中であれば，津波襲来		・漂流物調査結果の相違 【女川２】

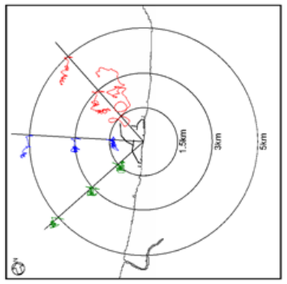
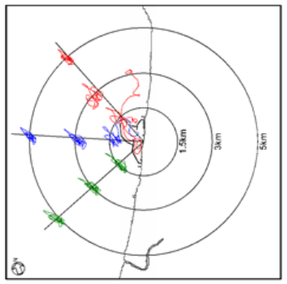
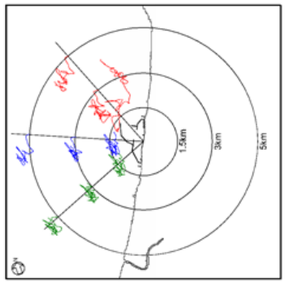
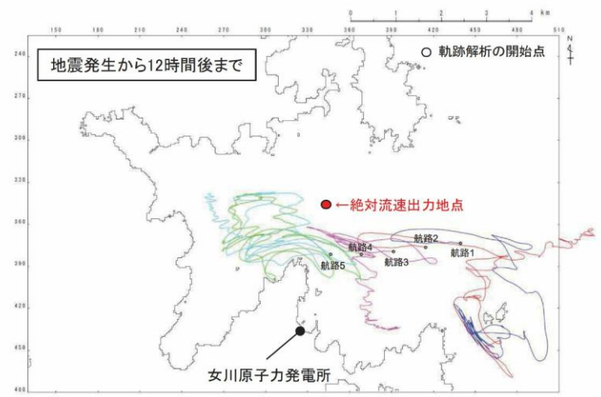
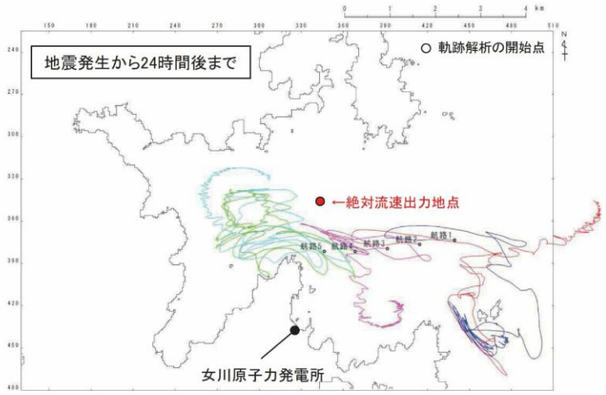
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	前に沖合への退避が十分可能であることから，航行中においても漂流物とはならない。 *さらに，航行中に故障により操船ができなくなる可能性もあるが，総トン数 20 トン以上の大型船舶については，国土交通省による検査（定期検査，中間検査，臨時検査及び臨時航行検査）が義務付けられていることから，航行中に故障等により操船できなくなることは考えにくい。* *以上のことから，約 3,000 重量トンの大型船舶が発電所の前面を航行中であったとしても，漂流物とはならないと考えられる。ただし，漂流する可能性については，完全に否定することは困難であるため，到達する可能性についても検討も踏まえて評価した。*		
第2.5-9図に示したとおり敷地周辺の流向ベクトルは数分～数十分ごとに変化しており，発電所に向かう連続的な流れは生じていない。荒浜漁港に停泊する漁船及びプレジャーボートについては係留されているため漂流物化する可能性は小さいと考えられるが，仮に漂流物化したとしても，距離，地形及び以上に示した津波の流向から発電所に対する漂流物となることはないと考えられる。【結果Ⅱ】		発電所周辺の漁港の漁船は，発電所沿岸及び沖合で操業する場合と漁港に停泊する場合，各々について評価した。 大津波警報発令時には，「災害に強い漁業地域づくりガイドライン（水産庁（平成２４年３月））」において，沖合に退避すると記載されており，発電所沿岸及び沖合で操業する漁船は，津波襲来まで時間的に余裕のある日本海東縁部に想定される地震による津波に対して，沖合に退避すると考えられるが，航行不能となり漂流する可能性を考慮し，日本海東縁部に想定される地震による津波及び海域活断層から想定される地震による津波の各々に対して，施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性を評価した。その結果を，第2.5-9表に示す。	
また，航行中の漁船等の船舶については退避可能と考えられるが，保守的な想定として発電所近傍で航行不能となることも考慮し，その際の挙動について軌跡のシミュレーション評価を実施した。柏崎刈羽原子力発電所の漁業制限区域は発電所沖約1.7km，幅約5.8kmの範囲であることからこの境界までは船舶が近づき得るものとし，第2.5-34図に示す発電所沖1.5kmの地点並びに参考として3km及び5kmの地点を初期配置とし，地震発生から240分間の軌跡のシミュレーションを実施したところ第2.5-35図の結果となった。	*到達する可能性については，発電所前面海域を航行中の船舶を対象に，津波警報時の退避ルート及びその南側のルート上での流向，流速から評価するため，水粒子の動きを把握する方向として有効な軌跡解析を実施した。* *まず，津波警報時の退避ルート上を想定した場合，軌跡解析の初期位置として，5 つの位置（航路 1～5）を設定（図 2.5-40）するとともに，さらに南側の発電所に近いルートを想定（図 2.5-41）し，大名計礁の南側及び早崎水道付近の 2 地点（航路 6～7）を設定した。また，解析時間は流速の影響がほとんどなくなる地震発生から 24 時間とした。* *その結果，津波警報時の退避ルートを想定した場合，いずれの点でも第一波の寄せ波と引き波でほぼ東西方向に移動し，その後の*	施設護岸から500m以内で操業する漁船は，添付資料36に示すとおり，施設護岸及び輪谷湾に到達すると評価した。ただし，その場合においても，第2.5-23図に示すとおり，日本海東縁部に想定される地震による津波の取水口位置における入力津波高さ（引き波）はEL.-6.5mであり，取水口呑口の高さはEL.-9.5mと十分に低く，漁船は取水口上部の水面に留まることから，取水口に到達せず，海水ポンプに必要な通水性が損なわれることはない。さらに，万一，防波堤に衝突する等により沈降した場合においても，第2.5-23図に示す取水口呑口の断面寸法並びに非常用海水冷却系に必要な通水量及び漁船の寸法から，その接近により取水口が閉塞	・資料構成の相違 【柏崎 6/7，女川２】 島根２号炉は，軌跡解析の初期位置について，添付資料 36 に記載 ・資料構成の相違 【女川２】 島根２号炉は，津波時

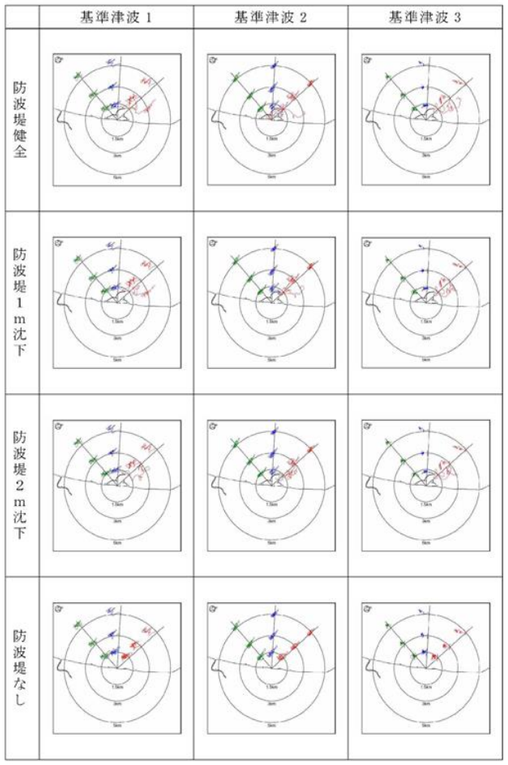
<table>
<tr>
<td>柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）</td>
<td>女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）</td>
<td>島根原子力発電所　２号炉</td>
<td>備考</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>流速が遅くなった状況では，西側（航路 4，5）では大貝崎の影響を受けながら女川湾内をゆっくりと移動し，東側（航路 1，2）では早崎水道の影響を受けて沖合へ移動する特徴がある。一方，航路 3 では，両者の影響をそれほど受けず，発電所前面海域をゆっくりと移動する特徴があることを確認した。ルート上の 5 点がいずれも第一波で東西方向に移動する特徴は，退避ルートが津波の襲来方向と同じであることが要因である。また，その後の流速が遅くなってからは，周辺地形の影響を受けて，おおよそ 3 パターンの特徴があるが，発電所に漂流するような特徴がないことを確認した（図 2.5-42，図 2.5-43，図 2.5-45）。
　また，南側（発電所に近い側）のルートを想定した場合，2 点（航路 6，7）ともに，津波警報時の退避ルートの航路 1～5 と同様に津波の第一波で東西方向に移動する。その後，航路 6 は周辺地形の影響をあまり受けずに女川湾内を漂い，航路 7 は早崎水道に近いことからその影響を強く受けて沖合へ移動する特徴を確認した。ただし，発電所に漂流するような流れの特徴は確認されなかった（図 2.5-44，図 2.5-46）。

以上のことから，調査分類 D のうち定期航路船舶等として抽出されたものについては，いずれも取水性への影響はないことを確認した。
　調査分類 D のうち定期航路船舶等の各施設・設備の評価結果を表 2.5-20 に示す。</td>
<td>し，非常用海水冷却系に必要な取水口及び取水管の通水性に影響を及ぼさないと評価した。海域活断層から想定される地震による津波に対しては漂流物となり，輪谷湾に面する津波防護施設のEL.＋4.2m以下の部分に到達する可能性がある。ただし，漂流した場合においても，日本海東縁部に想定される地震による津波と同様に取水口が閉塞し，非常用海水冷却系に必要な取水口及び取水管の通水性に影響を及ぼさないと評価した。
　一方，施設護岸から500m以遠で操業する漁船は，施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性は十分に小さいと評価した。
　周辺漁港に停泊する漁船については，発電所から最も近くても1km離れており，上述したとおり施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性はないと評価した。

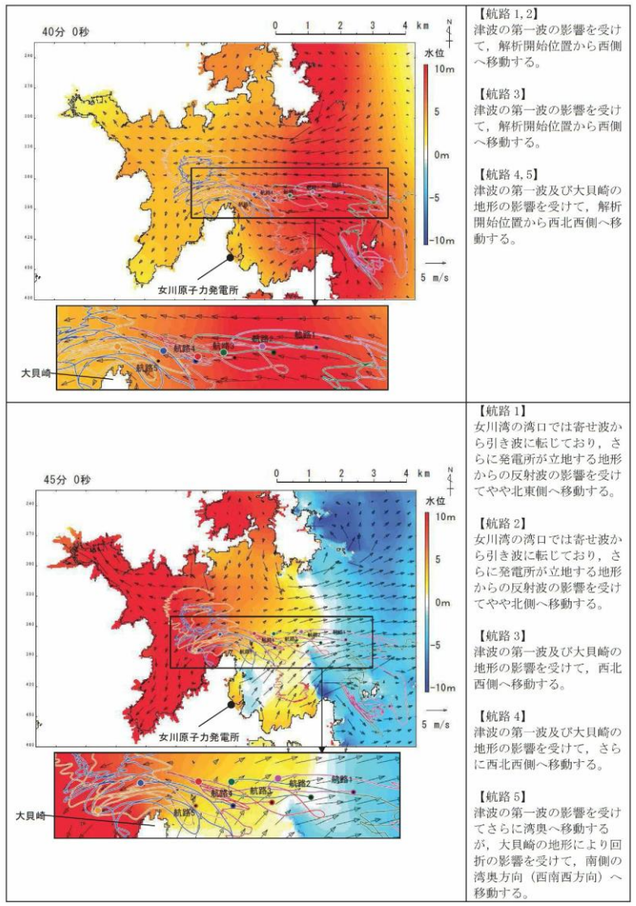
第 2.5-9 表　発電所沿岸及び沖合で操業する漁船の施設護岸及び輪谷湾への到達可能性
<table>
<tr><td rowspan="2">漁船の種類</td><td colspan="2">施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性</td></tr>
<tr><td>日本海東縁部に想定される地震による津波</td><td>海域活断層から想定される地震による津波</td></tr>
<tr><td>周辺漁港で停泊している漁船</td><td>基準津波の流向・流速ベクトルの評価の結果，施設護岸及び輪谷湾に到達しない（添付資料 36 参照）。</td><td>基準津波の流向・流速ベクトルの評価の結果，施設護岸及び輪谷湾に到達しない（添付資料 36 参照）。</td></tr>
<tr><td>500m 以遠で操業する漁船</td><td>基準津波の流向・流速ベクトルの評価の結果，施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性は十分に小さい（添付資料 36 参照）。</td><td>基準津波の流向・流速ベクトルの評価の結果，施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性は十分に小さい（添付資料 36 参照）。</td></tr>
<tr><td>500m 以内で操業する漁船</td><td>施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性がある。</td><td>入力津波高さは EL.+4.2m であり，津波防護施設の EL.+4.2m 以下の部位及び輪谷湾に到達する可能性がある。</td></tr>
</table></td>
<td>の取水口への到達可能性の具体的内容について，添付資料 36 に記載</td>
</tr>
</table>

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
 第2.5-34図　航行不能船舶軌跡シミュレーションの初期配置	 *図 2.5-40 津波警報時に想定される退避ルート及び軌跡解析の初期位置*  *図 2.5-41　想定される発電所側の退避ルート及び軌跡解析の初期位置*		・資料構成の相違 【柏崎 6/7，女川２】 島根２号炉は，軌跡解析の初期位置について，添付資料 36 に記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
 基準津波 3  基準津波 2  基準津波 1 第2.5-35図　基準津波による航行不能船舶の軌跡	  *図 2.5-42　津波警報時に想定される退避ルート上からの軌跡解析結果（上昇側基準津波）*		・資料構成の相違 【柏崎 6/7，女川２】 島根２号炉は，軌跡解析の結果について，添付資料 36 に記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
この結果，初期配置がP1.5C及びP1.5R以外のケースについては発電所の港湾内に侵入しないが，P1.5C及びP1.5Rのケースに該当するような港湾口のごく近傍で航行不能となる場合には港湾内に侵入する可能性が示された。 なお，以上の評価については，津波の原因となる地震により防波堤が損傷する可能性を考慮し，防波堤が1m沈降した状況，2m沈降した状況（及び参考として防波堤がないケース）を模擬した影響評価を行い，結論が変わるものではないことを確認している（第2.5-36図）。  第2.5-36図　防波堤の地震等による損傷を考慮した影響評価			・評価条件の相違 【柏崎 6/7】 島根２号炉では，防波堤無しについても入力津波として設定

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考



【航路 1,2】
津波の第一波の影響を受けて，解析開始位置から西側へ移動する。

【航路 3】
津波の第一波の影響を受けて，解析開始位置から西側へ移動する。

【航路 4,5】
津波の第一波及び大貝崎の地形の影響を受けて，解析開始位置から西北西側へ移動する。

【航路 1】
女川湾の湾口では寄せ波から引き波に転じており，さらに発電所が立地する地形からの反射波の影響を受けてやや北東側へ移動する。

【航路 2】
女川湾の湾口では寄せ波から引き波に転じており，さらに発電所が立地する地形からの反射波の影響を受けてやや北側へ移動する。

【航路 3】
津波の第一波及び大貝崎の地形の影響を受けて，西北西側へ移動する。

【航路 4】
津波の第一波及び大貝崎の地形の影響を受けて，さらに西北西側へ移動する。

【航路 5】
津波の第一波の影響を受けてさらに湾奥へ移動するが，大貝崎の地形により回折の影響を受けて，南側の湾奥方向（西南西方向）へ移動する。

図 2.5-45(1)　津波警報時に想定される退避ルート上からの軌跡解析結果の詳細（上昇側基準津波）

・資料構成の相違
【女川２】
島根２号炉は，津波時の取水口への到達可能性の具体的内容について，添付資料 36 に記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
発電所の港湾口近傍で航行不能となり港湾内に侵入する船舶については，仮に6号炉あるいは7号炉の取水口に接近するものがあった場合でも，その仕様（総トン数5t未満）が「分類Ａ（構内・海域）」における「③その他作業船」と同等であることから，その評価は，同船舶（「分類Ａ（構内・海域）」における「③その他作業船」）の評価に包含される。すなわち，取水口呑口の断面寸法と非常用海水冷却系に必要な取水路の通水量と船舶の寸法とから，その接近により取水口が閉塞し，非常用海水冷却系に必要な通水性が損なわれることはないものと考えられる。【結果Ⅲ】 以上より，漁船及びプレジャーボートは非常用海水冷却系に必要な6号及び7号炉の取水口及び取水路の通水性に影響を及ぼす漂流物にならないものと評価する。 ②巡視船 巡視船については津波襲来時には退避可能と考えられることから，非常用海水冷却系に必要な6号及び7号炉の取水口及び取水路の通水性に影響を及ぼす漂流物にならないものと評価する。【結果Ⅰ】	【以下，比較のため「④－１船舶（定期航路船舶等）」の一部を記載】 *また，津波警報時においては，津波による被害を避けるために沖合へ退避する船舶が極めて多くなると考えられ，発電所前面海域では一時的に大型船舶を含めた船舶が密集することが懸念される。その際，発電所に最も近いルートは通常時のルートと同様（発電所からの離隔は約２km）であると考えられる。仮に，この発電所に近いルートを航行していたとしても，航行中であれば，津波襲来前に沖合への退避が十分可能であることから，航行中においても漂流物とはならない。* *さらに，航行中に故障により操船ができなくなる可能性もあるが，総トン数 20 トン以上の大型船舶については，国土交通省による検査（定期検査，中間検査，臨時検査及び臨時航行検査）が義務付けられていることから，航行中に故障等により操船できなくなることは考えにくい。*	②船舶（発電所前面海域を航行する船舶） 発電所前面海域を航行する船舶としては，発電所から 3.5km 以内において漁船，プレジャーボート（総トン数 30 トン程度の比較的小型の船舶）が，発電所から 3.5km 以遠において巡視船，引き船，タンカー，貨物船，帆船（総トン数 100 トン以上の比較的大型の船舶）が確認された。海上保安庁への聞取調査結果より，発電所から 3.5km 以内を航行する漁船，プレジャーボートについても，発電所から約２km 離れた沖合を航行していることを確認した。 基準津波による水位変動は，基準津波の策定位置（発電所沖合 2.5km 程度）において，２m 程度であり，第 2.5-14-1～4 図に示す３km，５km の地点４～９の軌跡解析の結果からも，３km 以遠を航行する船舶は，津波によりほぼ移動しないことが確認される。これら航行中の船舶は，津波襲来への対応が可能であり，漂流物にならないと考えられるが，施設護岸及び輪谷湾へ到達する可能性について評価した。基準津波の流向・流速等の分析を踏まえ評価した結果を，添付資料 36 に示す。発電所沖合から発電所方向への連続的な流れはなく，発電所前面海域を航行中の船舶が，施設護岸及び輪谷湾に到達することはないと考えられる。	・立地条件の相違 【女川２】 ・評価内容の相違 【女川２】 島根２号炉の前面海域を航行する船舶は発電所から約２km 離れた沖合を航行しており，約 2.5km 程度における水変動が 2m 程度であることから，津波により航行不能となる可能性は小さい。

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
		③定置網 基準津波の流向・流速等の分析を踏まえ評価した上述の結果から，定置網を設置した海域から発電所方向への連続的な流れはなく，定置網が施設護岸及び輪谷湾へ到達することはないと考えられる。 ④その他作業船 (a) ⅰ.②その他作業船における評価に示したとおり，日本海東縁部に想定される地震による津波に対しては，緊急退避に係る手順を整備し，緊急退避の実効性を確認するが，海域活断層に想定される地震による津波に対しては緊急退避できず漂流する可能性があるため，施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性を評価した。 ①漁船に示したとおり，その他作業船は港湾外周辺で作業することから，施設護岸に到達すると評価した。また，輪谷湾に設置する取水口に対する到達可能性については，輪谷湾はその形状から，押し波後はすぐに引き波に転じることから，取水口に到達する可能性はないと評価した。 第 2.5-18 図に示す漂流物の選定・影響確認フローに基づき，取水性への影響を評価した結果を第 2.5-10 表に示す。	・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）

第2.5-12表　漂流物調査結果（調査分類Ｃ：構外・海域）

評価番号	分類	内容	状況	場所	数量	総トン数	結果
①	船舶	・漁船 ・プレジャーボート（小型動力船，手漕ぎボート）	停泊	荒浜漁港	約 30	5t 未満	Ⅱ
			航行	発電所周辺			Ⅱ，Ⅲ
②		・巡視船	航行/停泊	発電所周辺	1	約 3,000t	Ⅰ

女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）

表 2.5-20(1)　定期航路船舶等(調査分類 D)の評価結果

No.	名称	主材料	重量（総トン数）	Step1（漂流する可能性）※	Step2（到達する可能性）※	Step3（閉塞する可能性）※	評価※
1	ベガ	鋼材	19	【判断基準：d】 津波警報等の情報収集を可能とする無線・電話等を搭載しており，津波警報発令時等の退避措置が明確であり，安全な海域に速やかに退避する予定であることを確認した。よって，これら定期船舶は漂流物とはならない。 また，定期航路船舶は，東北地方太平洋沖地震に伴う津波時には，沖合いへの退避等を行い，津波による被災を免れていることを確認した。	－	－	Ⅰ
2	アルティア	鋼材	19				
3	しまなぎ	鋼材	62				
4	いしかり	鋼材	15,762				
5	きそ	鋼材	15,795				
6	きたかみ	鋼材	13,694				

※：判断基準（No の場合）及び評価については図 2.5-22 を参照。

島根原子力発電所　２号炉

第 2.5-10 表(1)　漂流物評価結果（発電所構外海域）

No.	分類	名称	設置箇所	Step1（漂流する可能性）	Step2（到達する可能性）	Step3（閉塞する可能性）	評価
①	船舶	漁船	片句漁港（停泊）	漂流する可能性があるものとして，施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性について評価する。	【判断基準：g】 流向・流速ベクトルから発電所方向への連続的な流れはなく，施設護岸及び輪谷湾に到達しない。なお，港湾部はその形状から，押し波後はすぐに引き波に転じることから，発電所の港湾内に設置する取水口に到達しないと評価。	－	Ⅲ
			手結漁港（停泊）				
			恵農漁港（停泊）			－	Ⅲ
			御津漁港（停泊）			（【判断基準：i】 万一，防波堤に衝突する等により沈降した場合においても，漁船の最大規模は約３トン（総トン数）であり，大きさは約 10 トンの作業船より小さく，取水口の取水面積は十分に大きいことから，取水口を閉塞する可能性はない。）	
			大芦漁港（停泊）		【判断基準：h】 漂流した場合においても，取水口上部の水面に留まることから，取水口に到達しない。		
			施設護岸から 500m 以内（操業）	大津波警報発令時には，「災害に強い漁業地域づくりガイドライン（水産庁（平成２４年３月））」において，沖合に退避すると記載されており，津波襲来まで時間的に余裕のある日本海東縁部に想定される地震による津波に対して，沖合に退避すると考えるが，航行不能になることを想定し，漂流する可能性があるものとして，施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性について評価する。	【判断基準：g】 流向・流速ベクトルから発電所方向への連続的な流れはなく，輪谷湾に到達する可能性は十分小さい。 なお，港湾部はその形状から，押し波後はすぐに引き波に転じることから，発電所の港湾内に設置する取水口に到達しないと評価。	－	Ⅲ
			施設護岸から 500m 以遠（操業）	海域活断層から想定される地震による津波に対しては，施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性について評価する。			

備考

・評価結果の相違
【柏崎 6/7，女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表 2.5-20(2)　定期航路船舶等(調査分類 D)の評価結果

No.	名　称	主材料	重量	Step1 (漂流する可能性) ※	Step2 (到達する可能性) ※	Step3 (閉塞する可能性) ※	評価※
7	大型漁船 (航行中)	鋼材	約 3,000t (重量トン数) 女川港を船籍港としている最大規模の船舶は約 499t（総トン数）の漁船であるが，女川港の岸壁は約 3,000 重量トン級であることから，今後寄港して係留する可能性のある最大の船舶として，約 3,000 重量トンの大型船舶を想定する。	発電所との離隔が最短で約 2km の沖合を航行しており，基準津波の策定する状況を想定するが，航行中であれば，津波襲来前に沖合への退避が十分可能である。さらに，総トン数 20 トン以上の大型船舶については，国土交通省による検査（定期検査，中間検査，臨時検査及び臨時航行検査）が義務付けられており，故障等により機船できなくなるとは考えにくいことから，漂流する可能性は低いと考えられる。 ただし，漂流する可能性を完全に否定することはできないため，Step2（到達する可能性）の検討も踏まえて評価する。	【判断基準：h】 通常の退避ルート上からの軌跡解析を行い，発電所に漂流するような特徴的な流れがないことを確認した。 また，発電所に近いルートを航行することを想定し，同様の軌跡解析を行ったが，発電所に漂流するような特徴的な流れがないことを確認した。 以上から，発電所に到達しない。	—	Ⅲ

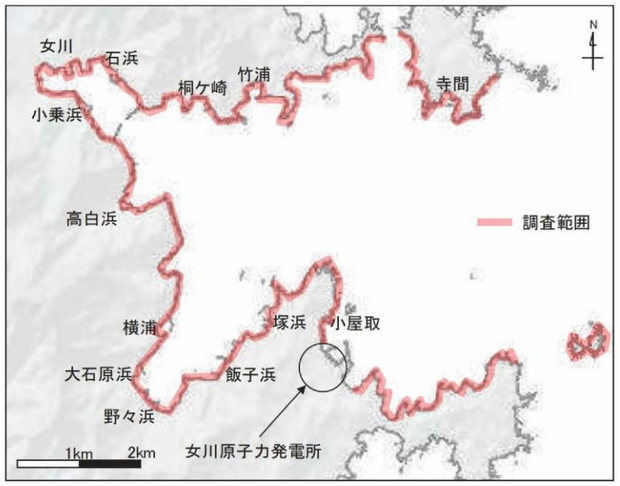
※：判断基準（No の場合）及び評価については図 2.5-22 を参照。

【ここまで】

第 2.5-10 表(2)　漂流物評価結果（発電所構外海域）

No.	分類	名称	設置箇所	Step1 (漂流する可能性)	Step2 (到達する可能性)	Step3 (閉塞する可能性)	評価
②	船舶	漁船 プレジャーボート 巡視船 引き船 タンカー 貨物船 帆船	前面海域（航行）	海上保安庁への聞取調査結果より発電所から約 2km 以上離れた沖合を航行しており，基準津波の策定位置（発電所沖合 2.5km 程度）において，2m 程度の水位変動である。 津波襲来への対応が可能であり，漂流物とならないと考えられるが，施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性について評価する。	【判断基準：g】 流向・流速ベクトルから発電所方向への連続的な流れはなく，施設護岸及び輪谷湾に到達しない。なお，港湾部はその形状から，押し波後はすぐに引き波に転じることから，発電所の港湾内に設置する取水口に到達しないと評価。	—	Ⅲ
③	漁具	定置網	前面海域	漂流する可能性があるものとして，施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性について評価する。	【判断基準：g】 流向・流速ベクトルから発電所方向への連続的な流れはなく，施設護岸及び輪谷湾に到達しない。なお，港湾部はその形状から，押し波後はすぐに引き波に転じることから，発電所の港湾内に設置する取水口に到達しないと評価。	—	Ⅲ
④	船舶	その他作業船	港湾外周辺	日本海東縁部に想定される地震による津波については，緊急退避に係る手順を整備し，緊急退避の実効性を確認する。 一方，海域活断層に想定される地震による津波については，緊急退避できず，漂流する可能性があることから，施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性について評価する。	【判断基準：g】 港湾部はその形状から，押し波後はすぐに引き波に転じることから，発電所の港湾内に設置する取水口に到達しないと評価。	—	Ⅲ

・評価結果の相違
【柏崎 6/7，女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
分類Ｄ（構外・陸域） 調査範囲内には発電所の南側に集落として荒浜地区及び松波地区が，また北側に大湊地区，宮川地区及び椎谷地区があり，家屋や倉庫等の建築物，フェンスや電柱等の構築物，乗用車等の車両がある。また，他には6号及び7号炉の取水口の南方約2.5kmに研究施設があり，事務所等の建築物，タンクや貯槽等の構築物がある。これらについて，第2.5-16図に示したフローにより取水口及び取水路の通水性に与える影響評価を実施した。 なお，調査においては上記（具体的には第2.5-2表）に示すものの他に，浜辺に保管されたプレジャーボート類や植生も確認されたが，これらについては分類Ｃ（構外・海域）における船舶や分類Ｂ（構内・陸域）における植生に対する評価に包含されると考えられるため，記載を割愛した。	②漁港・集落・海岸線の人工構造物の調査結果(調査分類B) 調査分類Bの調査範囲を図2.5-34に示す。 調査分類Bについては,現地確認のほかに,机上調査として東北地方太平洋沖地震発生前及び発生後の国土地理院の地形図により,漁港・集落として寺間地区,竹浦地区,桐ケ崎地区,石浜地区,女川地区,小乗浜地区,高白浜地区,横浦地区,大石原浜地区,野々浜地区,飯子浜地区,塚浜地区及び小屋取地区が存在することを確認した。また,女川町のホームページ,国土地理院の地理院地図(Web),海上保安庁海洋情報部の沿岸海域環境保全情報(CeisNet)等についても調査を行った。  図2.5-34　漁港・集落・海岸線の人工構造物(調査分類B)の調査範囲	ⅱ．発電所構外陸域における評価 調査範囲内にある港湾施設として挙げられた片句(かたく)漁港，手結(たゆ)漁港，恵曇(えとも)漁港，御津(みつ)漁港周辺及び大芦(おわし)漁港に家屋，車両等が確認された。	・立地条件の相違 【柏崎 6/7,女川２】
	これらの調査の結果,調査分類Bで確認された施設・設備を表2.5-13及び図2.5-35に示す。また,これらの施設・設備の主な諸元を表2.5-14に示す。	発電所構外陸域における漂流物調査結果を第 2.5-11 表，第 2.5-30 図に示す。	・資料構成の相違 【女川２】 島根 2 号炉は調査範囲について第 2.5-17 図に記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表2.5-13　漁港・集落・海岸線における人工構造物(調査分類B)の調査結果

○：杭上調査・現地調査により設置が確認されたもの
(○の中の数値は確認できた数量を示す)
－：杭上調査・現地調査により設置が確認されなかったもの

No.	名　称	小屋取	塚浜	舘子浜	野々浜	大石原浜	横浦	高白浜	小集浜	女川	石浜	桐ヶ崎	竹浦	寺間
1	車両	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	コンテナ・ユニットハウス	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	油槽所（軽油・重油タンク）	－	－	－	－	－	－	－	①	①	－	－	－	－
4	漁具	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	工事用資機材	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	排水処理施設	－	－	－	－	－	－	－	－	①	①	－	－	－
7	家屋	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	ガソリンスタンド	－	－	－	－	①	－	－	－	－	－	－	－	－
9	商業施設	－	－	－	－	－	－	－	－	○	－	－	－	－
10	工業施設（魚市場・水産加工施設等）	－	－	－	①	－	－	－	①	①	－	－	－	－
11	宿泊施設	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
12	砕石プラント	－	－	－	－	－	－	－	①	－	－	－	－	－
13	病院	－	－	－	－	－	－	－	－	①	－	－	－	－
14	学校	－	－	－	－	－	－	－	－	②	－	－	－	－
15	駅舎	－	－	－	－	－	－	－	－	①	－	－	－	－
16	その他公共施設	－	－	－	－	－	－	－	－	○	○	○	○	○
17	けい留施設・防波堤・護岸	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－	○	○	○
18	物揚クレーン	○	○	○	○	－	○	－	－	－	○	○	○	○
19	配電柱・街灯・信号機	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
20	通信用鉄塔	①	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
21	灯台・航路標識	－	○	○	○	－	○	－	－	－	－	－	－	－

第 2.5-11 表　漂流物調査結果

漁港周辺	漂流物調査結果※
片句（かたく） 漁港周辺	・家屋：94 戸 ・車両：約 17 台 ・灯台：3 基 ・タンク：1 基
手結（たゆ） 漁港周辺	・家屋：174 戸 ・車両：約 40 台 ・灯台：1 基
恵曇（えとも） 漁港周辺	・家屋：525 戸 ・車両：約 241 台 ・灯台：4 基 ・工場：9 棟 ・タンク：3 基
御津（みつ） 漁港周辺	・家屋：152 戸 ・車両：約 133 台 ・工場：4 棟 ・灯台：4 基 ・タンク： 1 基
大芦（おわし） 漁港周辺	・家屋：271 戸 ・車両：約 215 台 ・工場：4 棟 ・灯台：1 基 ・タンク： 1 基

※ 現地調査及び聞き取り調査により漂流物を抽出。
家屋の数量については，現地調査及び自治体関係者への聞き取り調査で確認した世帯数を記載。車両の数量については，現地における目視調査により確認した漁港周辺への駐車可能台数（駐車可能面積と一般的な車両の大きさから推定）を記載（発電所構外陸域の漂流物調査は漁港周辺の漂流物の種類を明確にすることを目的としており，家屋や車両の数量については，規模感を示すため，世帯数及び駐車可能台数を記載）。

・漂流物調査結果の相違
【女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

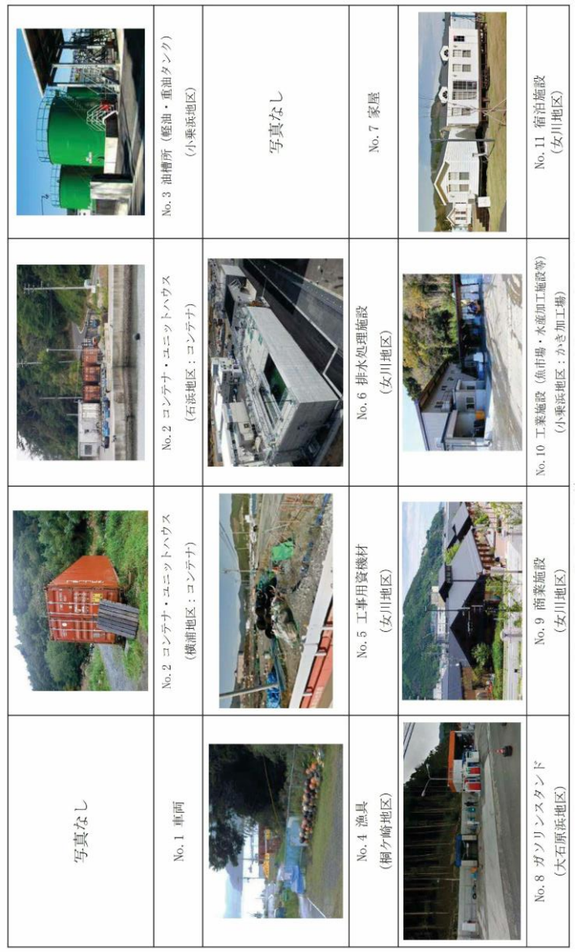


図2.5-35(1)　漁港・集落・海岸線における人工構造物（調査分類B）

第 2.5-30 図　発電所構外陸域における漂流物調査結果

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

図2.5-35(2)　漁港・集落・海岸線における人工構造物（調査分類B）

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表2.5-14(1)漁港・集落・海岸線における人工構造物(調査分類B)の主な諸元

No.	名　称	形状等※	主材料	重量	数量
1	車両	—	鋼材	—	多数
2	コンテナ・ユニットハウス	—	鋼材等	約 30t	多数
3	油槽所（軽油・重油タンク）	容量 200kl	鋼材	—	1
4	漁具	—	—	—	多数
5	工事用資機材	—	—	—	多数
6	排水処理施設	延床面積：約 550m²	RC（RC造）	—	1
7	家屋	—	—	—	多数
8	ガソリンスタンド	敷地面積：約 500m²	RC（RC造）	—	1
9	商業施設	—	RC，鋼材を想定	—	多数
10	工業施設（魚市場・水産加工施設等）	—	RC，鋼材を想定	—	多数
11	宿泊施設	約 18m²/棟	RC，鋼材を想定	約 7t/棟	2
12	砕石プラント	—	鋼材	—	1
13	病院	—	RC，鋼材(RC造，一部鉄骨造)	—	1
14	学校	敷地面積：約 5,500m²	RC（RC造）	—	2
15	駅舎	—	鋼材（鉄骨造）	—	1
16	その他公共施設（町役場を想定）	—	鋼材，RC(鉄骨造，RC造)	—	多数

※：最大規模の形状を記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表2.5-14(2)漁港・集落・海岸線における人工構造物(調査分類B)の主な諸元

No.	名　称	形状等※	重量	主材料	数量
17	けい留施設・防波堤・護岸	—	—	ｺﾝｸﾘｰﾄ，鋼材	多数
18	物揚クレーン	—	—	鋼材	多数
19	配電柱・街灯・信号機	—	約 1.6t/基	鋼材，ｺﾝｸﾘｰﾄ	多数
20	通信用鉄塔	—	—	鋼材	1
21	灯台・航路標識	—	約 60t/基	ＲＣ，鋼材	多数

※：最大規模の形状を記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
		①家屋・車両等 家屋・車両等は漁港周辺に存在しており，津波が遡上して仮に漂流物となった場合においても，i.発電所構外海域における評価の①漁船に示したとおり，基準津波の流向・流速を踏まえると，施設護岸及び輪谷湾に到達する漂流物とはならないと評価する（添付資料 36 参照）。 これより，基準津波により漂流物となる可能性がある施設・設備等について，非常用海水冷却系に必要な取水口及び取水管の通水性に影響を与えることがないことを確認した。 第 2.5-12 表に評価結果を示す。	・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】
結果は第2.5-13表に示すとおりであり，設置方法や重量等により多くは海域に流出し漂流物化することはないと考えられるが，建屋の外装材等の軽量な（比重が小さい）ものの中に漂流物化するものがあった場合でも，設置位置を考慮すると，第2.5-9図に示した津波の流向及び第2.5-35図に示した基準津波下における航行不能船舶の挙動より，発電所に対する漂流物にはならないと考えられる。よって，発電所構外の陸域における施設・設備等は非常用海水冷却系に必要な6号及び7号炉の取水口及び取水路の通水性に影響を及ぼす漂流物にならないものと評価する。【結果Ⅰ，Ⅱ】	調査分類Bから抽出されたものについて，図2.5-22に示す漂流物の選定・影響確認フローに従って，漂流する可能性(Step1)，到達する可能性(Step2)及び閉塞する可能性(Step3)の検討を行い，取水性への影響を評価した。 車両(No.1)については，地震又は津波波力を受けた後も車内の内空は保持されるため，漂流物となり，2号炉取水口前面に到達することを想定する。ただし，調査分類Aの車両の最大形状である使用済燃料輸送車両(全長：約15.2m，全幅：約3m)と同等の車両を想定したとしても，取水口の取水面積の方が十分大きいことから，取水口を閉塞することはないと評価した。 コンテナ・ユニットハウス(No.2)については，地震又は津波波力を受けた後も内空は保持されるため，漂流物となり，2号炉取水口前面に到達することを想定する。ただし，想定するコンテナの形状(12.2m×2.5m×2.9m)に対して，取水口の取水面積の方が十分大きいことから，取水口を閉塞することはないと評価した。 油槽所(軽油・重油タンク)(No.3)については，地震又は津波波力を受けた後も内空は保持されるため，漂流物となり，2号炉取水口前面に到達することを想定する。なお，女川湾と類似した地形を有する気仙沼市の漂流物の特徴を踏まえ，女川地区で抽出されたものの最大規模(200kl)を考慮する。ただし，タンク形状は円形であるのに対して，取水口は平面状となっていることから，タンクが取水口を完全に閉塞することはないと評価した。 漁具(No.4)及び工事用資機材(No.5)については，地震又は津波波力によって，当該設備は損傷すると考えられ，損傷で生じた木片，廃プラスチック類等のがれきが漂流物となり，2号炉取水口前		

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	面に到達することを想定する。ただし，想定しているがれき（木片，廃プラスチック類等）は，軽量物であり，水面に浮遊することから取水口を閉塞することはないと評価した。一方，コンクリート及び鋼材を主材料とするものについては，それぞれの比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならないと評価した。 排水処理施設（No.6）については，扉や窓等の開口部が地震又は津波波力により破損して気密性が喪失し，施設内部に津波が流入すると考えられる。このことを踏まえ，施設本体については主材料であるコンクリートの比重（2.34）と海水の比重（1.03）を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とはならないと評価した。また，東北地方太平洋沖地震に伴う津波の事例では，4階建てのRC造の建物が約70m移動したとの報告があるが，当該施設は女川地区にあり，発電所までの距離は十分離れていることから，漂流物とはならないと評価した。 一方，地震又は津波波力により施設本体から分離したものががれき化して漂流物となり，2号炉取水口前面に到達することを想定する可能性があるが，想定しているがれきは，軽量物であり，水面に浮遊することから取水口を閉塞することはないと評価した。 家屋（No.7）については，東北地方太平洋沖地震に伴う津波の漂流物の特徴を踏まえ，地震又は津波波力によって，当該設備は損傷すると考えられるため，建物の形状を維持したまま漂流物となることはないと評価した。また，損傷で生じたコンクリート及び鋼材を主材料とするものについては，それぞれの比重（2.34，7.85）と海水の比重（1.03）を比較した結果，漂流物とはならないと評価した。一方，木片，壁材等についてはがれき化して漂流物となり，2号炉取水口前面に到達することを想定する可能性があるが，想定しているがれき（木片，廃プラスチック類等）は，軽量物であり，水面に浮遊することから取水口を閉塞することはないと評価した。 ガソリンスタンド（No.8），商業施設（No.9），工業施設（魚市場，水産加工施設等）（No.10），宿泊施設（No.11），砕石プラント（No.12），病院（No.13），学校（No.14），駅舎（No.15）及びその他公共施設（No.16）については，扉や窓等の開口部が地震又は津波波力により破損して気密性が喪失し，施設内部に津波が流入すると考えられる。このことを踏まえ，施設本体については主材料であるコンクリートの比重（2.34）又は鋼材の比重（7.85）と海水の比重（1.03）を比較した結果，当該設備の比重の方が大きいことから漂流物とはな		

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	らないと評価した。また，東北地方太平洋沖地震に伴う津波の事例では，4階建てのRC造の建物が約70m移動したとの報告があるが，当該施設から発電所までの距離は十分離れていることから，漂流物とはならないと評価した。また，鉄骨造の建物は津波波力により壁材等が施設本体から分離して漂流物となったことが報告されていることを踏まえ，壁材等が漂流し，2号炉取水口前面に到達することを想定する可能性があるが，想定しているがれきは，軽量物であり，水面に浮遊することから取水口を閉塞することはないと評価した。 　けい留施設・防波堤・護岸(No.17)，物揚クレーン(No.18)，配電柱・街灯・信号機(No.19)，通信用鉄塔(No.20)及び灯台・航路標識(No.21)については，当該施設の比重(コンクリート:2.34，鋼材:7.85)と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならないと評価した。 　以上のことから，調査分類Bとして抽出されたものについては，いずれも取水性への影響はないことを確認した。 　調査分類Bの各施設・設備の評価結果を表2.5-15に示す。		

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）

第2.5-13表　漂流物調査結果（調査分類Ｄ：構外・陸域）

場所	内容	状況	重量	結果
・荒浜地区（荒浜漁港） ・松波地区 ・大湊地区 ・宮川地区 ・椎谷地区	・家屋等建築物 ・フェンス，電柱等構築物	設置	－	Ⅰ，Ⅱ
	・乗用車等車両	駐車	－	Ⅰ，Ⅱ
・海洋生物環境研究所	・事務所等建築物 ・タンク，貯槽等構築物	設置	－	Ⅰ，Ⅱ
	・乗用車等車両	駐車	－	Ⅰ，Ⅱ

以上に述べたこれより，基準津波により漂流物となる可能性がある施設・設備等について，非常用海水冷却系に必要な取水口及び取水路の通水性に影響を与えることがないことを確認した。

女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）

表2.5-15(1)漁港・集落・海岸線における人工構造物（調査分類B)の評価結果

No.	名　称	主材料	重量	Step1（漂流する可能性） 検討結果*	Step1（漂流する可能性） 比重	Step2（到達する可能性）*	Step3（閉塞する可能性）*	評価*
1	車両	鋼材	－	地震又は津波波力を受けた後も内空は保持されるため，漂流物となることを想定する。	－	到達を考慮する。	【判断基準：j】 調査分類Aの重両で最も形状の大きい使用済燃料輸送車両（全長：約15.2m，全幅：約3m）と同等を想定したとしても，取水口の取水面積の方が十分大きいことから，取水口を閉塞することはない。	Ⅳ
2	コンテナ・ ユニットハウス	鋼材等	約30t		－		【判断基準：j】 想定するコンテナの形状（12.2m×2.5m×2.9m）に対して，取水口の取水面積の方が十分大きいことから，取水口を閉塞することはない。	Ⅳ
3	油槽所 （軽油・重油タンク）	鋼材	容量 約200kl	内地震又は津波波力を受けた後も内空は保持されるため，漂流物となることを想定する。 なお，類似地形からの検討結果から最大規模を考慮する。	－		【判断基準：j】 タンク形状は円形であるのに対して，取水口は平面状となっていることから，タンクが取水口を完全に閉塞することはない。	Ⅳ
4	漁具	－	－	【判断基準：b】 地震又は津波波力によって，当該設備は損傷すると考えられ，漂流物となる。	コンクリート比重【2.34】 鋼材比重【7.85】	木片，廃プラスチック類等のがれきについて，到達を考慮する。	【判断基準：j】 想定しているがれき（木片，廃プラスチック類等）は，軽量物であり，水面に浮遊することから取水口を閉塞することはない。	Ⅳ
5	工事用資機材	ＲＣ	－	一方，コンクリート及び鋼材を主材料とするものについては，それぞれの比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。				

※：判断基準（No の場合）及び評価については図 2.5-22 を参照。

島根原子力発電所　２号炉

第 2.5-12 表　漂流物評価結果（発電所構外陸域）

No.	分類	名称	設置箇所	Step1（漂流する可能性）	Step2（到達する可能性）	Step3（閉塞する可能性）	評価
①	家屋・車両等	・家屋 ・車両 ・灯台 ・タンク	片句漁港周辺	津波が遡上することを仮定し，漂流する可能性があるものとして，施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性について評価する。	【判断基準：g】 流向・流速ベクトルから発電所方向への連続的な流れはなく，施設護岸及び輪谷湾に到達しない。なお，港湾部はその形状から，押し波後はすぐに引き波に転じることから，発電所の港湾内に設置する取水口に到達しないと評価。	－	Ⅲ
		・家屋 ・車両 ・灯台	手結漁港周辺				
		・家屋 ・車両 ・灯台 ・工場 ・タンク	恵曇漁港周辺				
		・家屋 ・車両 ・灯台 ・工場 ・タンク	御津漁港周辺				
		・家屋 ・車両 ・灯台 ・工場 ・タンク	大芦漁港周辺				

備考

・漂流物調査結果の相違
【柏崎 6/7，女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	表2.5-15(2)漁港・集落・海岸線における人工構造物 (調査分類B)の評価結果		・漂流物調査結果の相違 【柏崎 6/7，女川２】

No.	名　称	主材料	重量	Step1（漂流する可能性） 検討結果※	比重	Step2 （到達する可能性）※	Step3（閉塞する可能性）※	評価※
6	排水処理施設	RC (RC 造)	延床面積 約 550m²	【判断基準：b，c】 扉や窓等の開口部が地震又は津波波力により破損して気密性が喪失し，施設内部に津波が流入する。このことを踏まえ，施設本体については主材料の比重から漂流物とはならない。 一方，地震又は津波波力により施設本体から分離したものがされき化して漂流物となる。	≪施設本体≫ コンクリート比重 【2.34】	—	—	Ⅰ
					≪施設本体以外≫ 漂流することを考慮	到達を考慮する。	【判断基準：j】 想定しているがれきは，軽量物であり，水面に浮遊することから取水口を閉塞することはない。	Ⅳ
7	家屋	—	—	【判断基準：b】 地震又は津波波力によって，当該設備は損傷すると考えられるため，建物の形状を維持したまま漂流物となることはない。 ただし，損傷で生じたコンクリート及び鋼材を主材料とするものについては，それぞれの比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならないが，水片，壁材等についてはがれき化して漂流物となる。	コンクリート比重 【2.34】 鋼材比重 【7.85】	木片，壁材等のがれきについて，到達を考慮する。	【判断基準：j】 想定しているがれき（木片，壁材等）は，軽量物であり，水面に浮遊することから取水口を閉塞することはない。	Ⅳ

※：判断基準（No の場合）及び評価については図 2.5-22 を参照。

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表2.5-15(3)漁港・集落・海岸線における人工構造物
(調査分類B)の評価結果

No.	名　称	主材料	重量	Step1（漂流する可能性）		Step2（到達する可能性）※	Step3（閉塞する可能性）※	評価※
				検討結果※	比重			
8	ガソリンスタンド	RC	敷地面積約500m²	【判断基準：b,c】 扉や窓等の開口部及び壁材が地震又は津波波力により破損して気密性が喪失し，施設内部に津波が流入する。このことを踏まえ，施設本体については主材料の比重から漂流物とはならない。 一方，地震又は津波波力により施設本体から分離した壁材等の軽量物については漂流物となる。	≪施設本体≫ コンクリート【2.34】 鋼材比重【7.85】 ≪施設本体以外≫ －	≪施設本体≫ － ≪施設本体以外≫ 壁材等のがれきについて，到達を考慮する。	≪施設本体≫ － ≪施設本体以外≫ 【判断基準：j】 想定しているがれき（壁材等）は，軽量物であり，水面に浮遊することから取水口を閉塞することはない。	≪施設本体≫ I ≪施設本体以外≫ IV
9	商業施設	RC，鋼材を想定 （RC造，鉄骨造）						
10	工業施設 （魚市場・水産加工施設等）	RC，鋼材を想定 （RC造，鉄骨造）						
11	宿泊施設	RC，鋼材を想定 （RC造，鉄骨造）	約7t/棟					
12	砕石プラント	鋼材						
13	病院	RC，鋼材 （RC造， 一部鉄骨造）						
14	学校	RC （RC造）	敷地面積約5,500m²					
15	駅舎	鋼材 （鉄骨造）						
16	その他公共施設 （町役場を想定）	RC，鋼材 （RC造， 一部鉄骨造）						

※：判断基準（No の場合）及び評価については図 2.5-22 を参照。

・漂流物調査結果の相違
【柏崎 6/7，女川２】

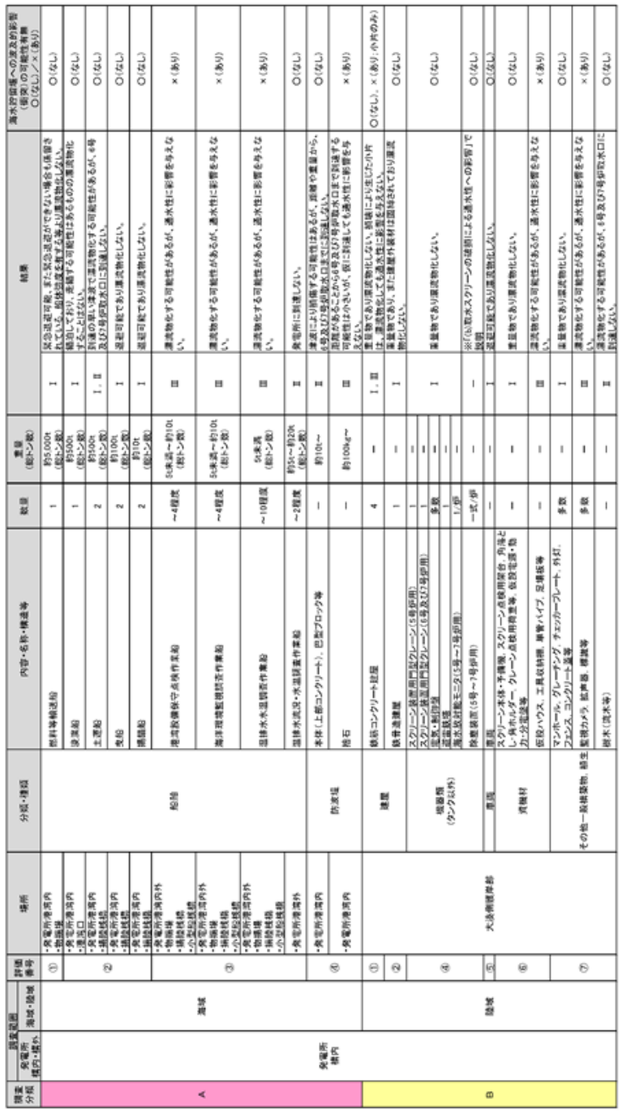
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表2.5-15(4)漁港・集落・海岸線における人工構造物
(調査分類B)の評価結果

No.	名　称	主材料	重量	Step1（漂流する可能性） 検討結果※	Step1（漂流する可能性） 比重	Step2 （到達する可能性）※	Step3（閉塞する可能性）※	評価
17	けい留施設・防波堤・護岸	コンクリート 鋼材	—	【判断基準：b】 当該施設の比重と海水の比重を比較した結果、漂流物とはならない。	コンクリート比重【2.34】 鋼材比重【7.85】	—	—	—
18	物揚クレーン	鋼材	—		鋼材比重【7.85】			
19	配電柱・街灯・信号機	鋼材 コンクリート	約1.6t/基		コンクリート比重【2.34】 鋼材比重【7.85】			
20	通信用鉄塔	鋼材	—		鋼材比重【7.85】			
21	灯台・航路標識	RC，鋼材	約60t/基		コンクリート比重【2.34】 鋼材比重【7.85】			

※：判断基準（No.の場合）及び評価については図2.5-22を参照。

・漂流物調査結果の相違
【柏崎 6/7,女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
第2.5-14表　漂流物調査結果（まとめ）（1/3） 			・資料構成の相違 【柏崎 6/7】 柏崎 6/7 は評価結果のまとめを再掲

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
第2.5-14表　漂流物調査結果（まとめ）（2/3）（下表）			・資料構成の相違 【柏崎 6/7】 柏崎 6/7 は評価結果のまとめを再掲

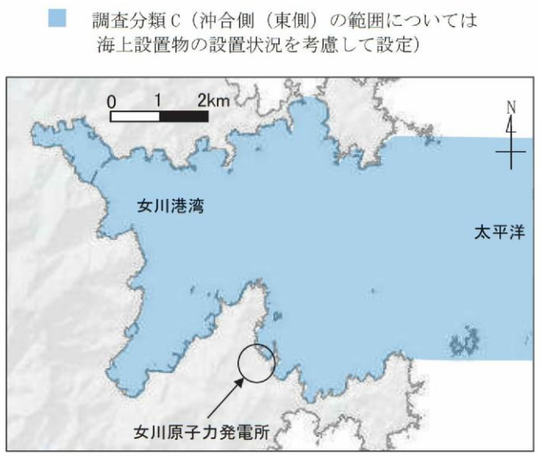
第2.5-14表　漂流物調査結果（まとめ）（2/3）

調査分類	調査範囲 発電所構内・構外	調査範囲 海域・陸域	評価番号	場所	分類・種類	内容・名称・構造等	数量	重量（総トン数）	結果		海水貯留堰への波及的影響（衝突）の可能性有無 ○（なし）／×（あり）
B	発電所構内	陸域	①	荒浜側護岸部（物揚場を含む）	建屋	鉄筋コンクリート建屋	8	－	Ⅰ	重量物であり漂流物化しない。	○（なし）
			②			補強コンクリートブロック建屋	1	－	Ⅰ	重量物であり漂流物化しない。	○（なし）
						鉄骨造建屋	4	－			
			③		機器類（タンク）	No.1重油貯蔵タンク	1	－	－	※撤去する	－
						No.2重油貯蔵タンク	1	－	－	※撤去する	－
			④		機器類（タンク以外）	スクリーン装置用門型クレーン（1号及び2号炉用）	1	－	Ⅰ	重量物であり漂流物化しない。	○（なし）
						スクリーン装置用門型クレーン（3号及び4号炉用）	1	－			
						物揚場（岸壁）150tデリッククレーン	1	－			
						電気・制御盤	多数	－			
						避雷鉄塔	1	－			
						海水放射能モニタ（1号～4号炉用）	1/炉	－			
						除塵装置（1号～4号炉用）	一式/炉	－	－	※「(b)取水スクリーンの破損による通水性への影響」で説明	○（なし）
			⑥		車両	車両	－	－	Ⅱ	漂流物化する可能性があるが、6号及び7号炉取水口に到達しない。	○（なし）
			⑤		資機材	スクリーン本体・予備機、スクリーン点検用架台、角落とし・角ホルダー、クレーン点検用荷重等、仮設電源・動力・分電盤等	－	－	Ⅰ	重量物であり漂流物化しない。	○（なし）
						仮設ハウス、工具収納棚、単管パイプ、足場板等	－	－	Ⅱ，Ⅲ	漂流物化する可能性があり、その一部が6号及び7号炉取水口に到達する可能性があるが、通水性に影響を与えない。	×（あり）
			⑦		その他一般構築物、植生	マンホール、グレーチング、チェッカープレート、外灯、フェンス、コンクリート蓋等	多数	－	Ⅰ	重量物であり漂流物化しない。	○（なし）
						監視カメラ、拡声器、標識等	多数	－	Ⅱ，Ⅲ	漂流物化する可能性があり、その一部が6号及び7号炉取水口に到達する可能性があるが、通水性に影響を与えない。	×（あり）
						樹木（流木等）	－	－	Ⅱ	漂流物化する可能性があるが、6号及び7号炉取水口に到達しない。	○（なし）
			①	荒浜側防潮堤内敷地	建屋	鉄筋コンクリート建屋	19	－	Ⅰ	重量物であり漂流物化しない。	○（なし）
			①,②			鉄骨造建屋・鉄筋コンクリート建屋	1	－	Ⅰ	重量物であり漂流物化しない。	○（なし）
			②			鉄骨造建屋	16	－	Ⅰ	重量物であり漂流物化しない。	○（なし）
			③		機器類（タンク）	SPHサージタンク	1	－	Ⅰ，Ⅱ	漂流物化する可能性があるが、6号及び7号炉取水口に到達しない。	○（なし）
						NSD収集処理装置（1号～4号炉用）	4	－			
						軽油タンク	8	－			
						窒素ガス供給装置	1	－			
						泡消火設備	4	－			
						液化酸素タンク	1	－			
			④		機器類（タンク以外）	所内ボイラー排気筒	1	－	Ⅰ	重量物であり漂流物化しない。	○（なし）
						変圧器	多数	－			
						チラー設備	多数	－			
						電気・制御盤	多数	－			
						計測機器	多数	－			
			⑤		車両	車両	－	－	Ⅱ	漂流物化する可能性があるが、6号及び7号炉取水口に到達しない。	○（なし）
			⑥		資機材	角落とし・角ホルダー、仮設電源・動力・分電盤、バックホー等	－	－	Ⅰ	重量物であり漂流物化しない。	○（なし）
						仮設ハウス、工具収納棚、単管パイプ、足場板、サイロ、コンプレッサー等	－	－	Ⅱ	漂流物化する可能性があるが、6号及び7号炉取水口に到達しない。	○（なし）
			⑦		その他一般構築物、植生	マンホール、グレーチング、チェッカープレート、外灯、フェンス、コンクリート蓋等	多数	－	Ⅰ	重量物であり漂流物化しない。	○（なし）
						監視カメラ、拡声器、標識等	多数	－	Ⅱ	漂流物化する可能性があるが、6号及び7号炉取水口に到達しない。	○（なし）
						樹木（流木等）	－	－	Ⅱ	漂流物化する可能性があるが、6号及び7号炉取水口に到達しない。	○（なし）

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
第2.5-14表　漂流物調査結果（まとめ）（3/3）（下表）			・資料構成の相違 【柏崎 6/7】 柏崎 6/7 は評価結果のまとめを再掲

第2.5-14表　漂流物調査結果（まとめ）（3/3）

調査分類	調査範囲 発電所構内・構外	調査範囲 海域・陸域	評価番号	場所	分類・種類	内容・名称・構造等	数量	重量（総トン数）	結果		海水貯留堰への波及的影響（衝突）の可能性有無 ○（なし）／×（あり）
C	発電所構外	海域	①	・荒浜漁港 ・発電所周辺	船舶	停泊中，または，航行中の以下の船舶 ・漁船 ・プレジャーボート（小型動力船，手漕ぎボート）	約30	5t未満（総トン数）	Ⅱ	漂流物化する可能性があるが，6号及び7号炉取水口に到達しない。	○（なし）
				・発電所周辺		発電所近傍で航行不能となった以下の船舶 ・漁船 ・プレジャーボート（小型動力船，手漕ぎボート）			Ⅱ，Ⅲ	漂流物化する可能性があるが，通水性に影響を与えない。	×（あり）
			②	・発電所周辺		・巡視船	1	約3,000t（総トン数）	Ⅰ	退避可能であり漂流物化しない。	○（なし）
D		陸域	―	・荒浜地区（荒浜漁港） ・松波地区 ・大湊地区 ・宮川地区 ・椎谷地区	・家屋等建築物 ・フェンス，電柱等構築物		―	―	Ⅰ，Ⅱ	重量物であり漂流物化しない，漂流物化しても発電所に到達しない。	○（なし）
					・乗用車等車両		―	―	Ⅰ，Ⅱ		
				・海洋生物環境研究所	・事務所等建築物 ・タンク，貯槽等構築物		―	―	Ⅰ，Ⅱ		
					・乗用車等車両		―	―	Ⅰ，Ⅱ		

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	③海上に設置された人工構造物の抽出(調査分類C) 調査分類Cの調査範囲を図2.5-36に示す。 調査分類Cについては,聞き取り調査のほかに,机上調査として,女川町のホームページ,農林水産省のホームページ,国土交通省のホームページ,海上保安庁海洋情報部の沿岸海域環境保全情報(CeisNet)等により,調査対象範囲内の係留漁船及び養殖漁業施設並びに発電所港湾関係設備(標識ブイ等)等を調査した。  図2.5-36　海上設置物(調査分類C)の調査範囲 調査分類Cで確認された施設・設備を表2.5-16及び図2.5-37に示す。また,これらの施設・設備の主な諸元を表2.5-17に示す。 なお,発電所から最も近い漁港である小屋取漁港及び養殖漁業施設について,写真2.5-2と写真2.5-3に示す。		・資料構成の相違 【女川２】 島根２号炉は「(b)発電所構外における評価」に記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表2.5-16　海上設置物(調査分類C)の抽出結果

分類	No.	名　　称
女川発電所港湾関係	1	漁業権消滅範囲標識ブイ
	2	航路標識ブイ
	3	海水温度観測用浮標
	4	海水温度観測鉄塔
係留漁船	5	係留小型漁船（発電所敷地前面海域，発電所敷地前面海域以外）
	6	係留大型漁船（女川港のみ）
養殖漁業施設	7	養殖筏
その他	8	標識ブイ

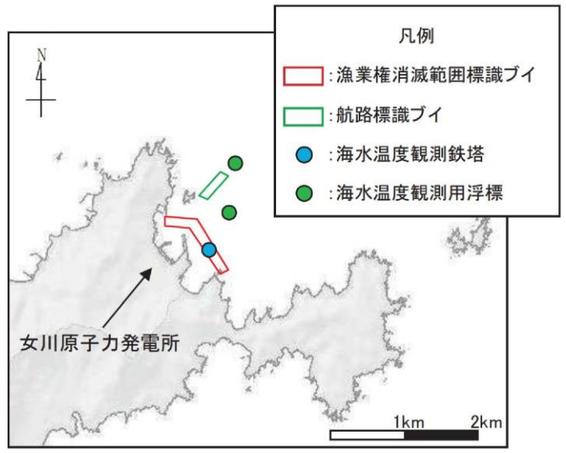


図2.5-37(1)　海上設置物(調査分類C:発電所前面海域)の配置概要図

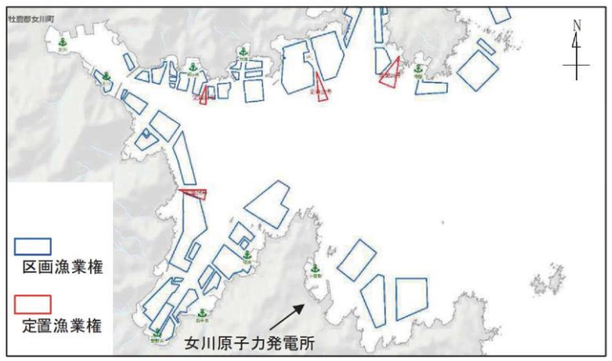


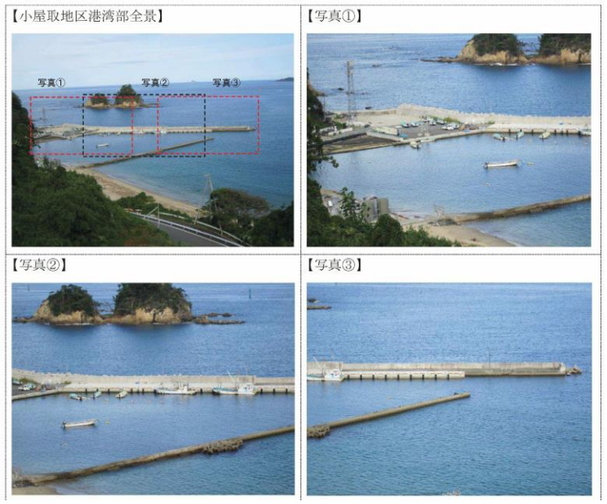
図2.5-37(2)　海上設置物(調査分類C)の配置概要図

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表2.5-17　海上設置物(調査分類C)の主な諸元

分類	No.	名　称	形状※	主材料	重量	数量
女川発電所港湾関係	1	漁業権消滅範囲標識ブイ	φ0.76m（球体）	FRP	1t未満	5
	2	航路標識ブイ	33.56m×φ0.914m	鋼材	5t未満	4
	3	海水温度観測用浮標	26.63m×φ0.914m	鋼材	5t未満	1
	4	海水温度観測鉄塔	約22m×11m×11m	鋼材	—	1
係留漁船	5	係留小型漁船	—	FRP	発電所敷地前面海域 ：約5t（総トン数） 発電所敷地前面海域以外 ：約19t（総トン数）	多数
	6	係留大型漁船 （女川港のみ）	—	鋼材	約3,000t （重量トン数）	—
養殖漁業施設	7	養殖筏	—	フロートロープ 木材	1t未満	多数
その他	8	標識ブイ	—	FRP （想定）	—	多数

※：最大規模の形状を記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	 写真2.5-2　小屋取漁港		

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	 写真2.5-3　養殖漁業施設概要写真 調査分類Cから抽出されたものについて，図2.5-22に示す漂流物の選定・影響確認フローに従って，漂流する可能性(Step1)，到達する可能性(Step2)及び閉塞する可能性(Step3)の検討を行い，取水性への影響を評価した。 漁業権消滅範囲標識ブイ(No.1)については，アンカー等で係留されているが，津波の波力によりアンカー等が破断・破損するおそれがあることから，漂流物となり，2号炉取水口前面に到達することを想定する。ただし，想定する漂流物はFRPを主材料とするものであり，水面に浮遊することから，取水口を閉塞することはないと評価した。 航路標識ブイ(No.2)及び海水温度観測用浮標(No.3)については，アンカー等で係留されているが，津波の波力によりアンカー等		

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	が破断・破損し，浮標部の気密性も喪失する。そのため，設備本体については主材料である鋼材の比重(7.85)と海水の比重(1.03)を比較した結果，漂流物とはならないと評価した。一方，上部の軽量物が漂流物となり，2号炉取水口前面に到達することを想定する。ただし，想定する漂流物は軽量物であり，水面に浮遊することから，取水口を閉塞することはないと評価した。 海水温度観測鉄塔(No.4)については，津波の波力により部分的に破損するおそれがあるが，主材料である鋼材の比重(7.85)と海水の比重(1.03)を比較した結果，漂流物とはならないと評価した。 係留小型漁船(No.5)については，係留索により係留されているが，津波波力により係留索が破損することで，漂流物となり，2号炉取水口前面に到達することを想定する。ただし，係留小型漁船のうち最大規模は約19t(総トン数)であり，その形状は「漁港・漁場の施設の設計参考図書(水産庁，2015年版)」から，喫水深約2m，船体長さ約20m，幅約5mであるに対して，2号炉取水口の取水面積(7.8m×4m，6口)は十分大きいことから，取水口を閉塞することはないと評価した(図2.5-38)。 係留大型漁船(No.6)については，女川港にのみ確認されており，女川港を船籍港としている最大規模の船舶は約499t(総トン数)の漁船であるが，女川港の岸壁は約3，000重量トン級であることから，今後寄港して係留する可能性のある最大の船舶として，約3，000重量トンの大型船舶を想定する。この係留大型船舶は，係留索により係留されているが，津波波力により係留索が破損することで，漂流物となることを想定する。到達する可能性に関しては，東北地方太平洋沖地震に伴う津波の漂流物の特徴から，大型船舶が津波の襲来により被災するパターンとしては，①押し波による陸上への乗り上げ，②引き波による水位低下に伴う転覆・座礁・沈没することが考えられる。そのため，基準津波の第一波の寄せ波によって陸上へ乗り上げるおそれがあり，発電所には到達しない。 また，陸上へ乗り上げなかった場合については，引き波による水位低下に伴い転覆・座礁・沈没するおそれがあるため，発電所には到達しない。仮に女川港湾内に漂流したとしても女川港には湾口防波堤があり，港外へ漂流しにくい構造となっていること，港外へ漂流したとしても，基準津波の流向の特徴から，女川港から沖側への流れは西から東に向かう流れが卓越していることから，発電所には到達しない。以上のことから，係留大型漁船については，漂流		

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	したとしても発電所には到達しないと評価した。 養殖筏(No.7)及び標識ブイ(No.8)については，アンカー等で係留されているが，津波の波力によりアンカー等が破断・破損するおそれがあることから，当該設備が損傷して木片等のがれきが漂流物となり，2号炉取水口前面に到達することを想定する。ただし，想定する漂流物は軽量物であり，水面に浮遊することから，取水口を閉塞することはないと評価した。 以上のことから，調査分類Cとして抽出されたものについては，いずれも取水性への影響はないことを確認した。 調査分類Cの各施設・設備の評価結果を表2.5-18に示す。 図2.5-38　２号炉取水口前面形状と係留漁船の関係		

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表 2.5-18(1)海上設置物(調査分類 C)の評価結果

No.	名　称	主材料	重量	Step1（漂流する可能性） 検討結果※	Step2 （到達する可能性）※	Step3 （閉塞する可能性）※	評価※
1	漁業権消滅範囲標識ブイ	ＦＲＰ	1t 未満	アンカー等で係留されているが，津波波力によりアンカー等が破断・破損おそれがあることから，漂流物となる。	到達を考慮する。	【判断基準：j】 想定しているがれき（FRP 材）は，軽量物であり，水面に浮遊することから取水口を閉塞することはない。	Ⅳ
2	航路標識ブイ	鋼材	5t 未満	【判断基準：b】 アンカー等で係留されているが，津波波力によりアンカー等が破断・破損し，浮標部の気密性も喪失する。このことを踏まえ，設備本体については主材料の比重と海水の比重を比較した結果，漂流物とはならない。一方，上部の軽量物が漂流物となる可能性がある。	― ≪設備本体≫ 鋼材比重 【7.85】	―	Ⅰ
3	海水温度観測用浮標	鋼材	5t 未満		上部材について，到達を考慮する。 上部材 漂流することを考慮	【判断基準：j】 想定しているがれきは，軽量物であり，水面に浮遊することから取水口を閉塞することはない。	Ⅳ
4	海水温度観測鉄塔	鋼材	―	【判断基準：b】 津波波力により部分的に損傷するおそれがあるが，鋼材を主材料とした重量物であるため，漂流物とならない。	―	―	Ⅰ
7	養殖筏	フロート・木材	1t 未満	アンカー等で係留されているが，津波波力によりアンカー等が破断・破損おそれがあり，当該設備が損傷して木片等のがれきが漂流物となる。	木片等のがれきについて，到達を考慮する。 鋼材比重 【7.85】	【判断基準：j】 想定しているがれき（木片等）は，軽量物であり，水面に浮遊することはない。	Ⅳ
8	標識ブイ	ＦＲＰ（想定）	―		―		

※：判断基準（No の場合）及び評価については図 2.5-22 を参照。

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表 2.5-18(2)海上設置物(調査分類 C)の評価結果

No.	名称	主材料	重量	Step1 (漂流する可能性)※	Step2 (到達する可能性)※	Step3 (閉塞する可能性)※	評価※
5	係留小型漁船	FRP	発電所敷地前面海域 ：約 5t（総トン数） 発電所敷地前面海域以外 ：約 19t（総トン数）	係留索により係留されているが，津波流力により係留索が破損することで，漂流物となる可能性がある。	到達を考慮する。	【判断基準：j】 小型船舶の最大規模は約 19t（総トン数）であり，喫水深約 2m，船体長さ約 20m，幅約 5m であるのに対して，取水口の取水面積は十分に大きいことから，取水口を閉塞する可能性はない。	Ⅳ
6	係留大型漁船	鋼材	約 3,000t （重量トン数） 女川港を船籍港としている最大規模の船舶は約 499t（総トン数）の漁船であるが，女川港の岸壁は約 3,000 重量トン級であることから，今後寄港して係留する可能性のある最大の船舶として，約 3,000 重量トンの大型船舶を想定する。		【判断基準：h】 3.11 地震に伴う津波の漂流物の特徴から，大型船舶が津波の襲来により被災するパターンとしては，①押し波による陸上への乗り上げ，②引き波による水位低下に伴う転覆・座礁・沈没することが考えられる。 そのため，津波の第一波の引き波によって陸上へ乗り上げるおそれがあるが，発電所には到達しない。また，陸上へ乗り上げなかった場合については，引き波による水位低下に伴い転覆・座礁・沈没するおそれがあるが，発電所には到達しない。 仮に女川港湾内に漂流したとしても，女川港には湾口防波堤があり，港外へ漂流しにくい構造となっていること，港外へ漂流したとしても，津波の流向の特徴から，女川港から仲町への流れは西から東に向かう流れが卓越していることから，発電所には到達しない。 以上のことから，係留大型船舶については，2 号炉取水口前面には到達しない。	—	Ⅲ

※：判断基準（No の場合）及び評価については図 2.5-22 を参照。

④船舶の調査結果(調査分類 D)

④－1 船舶(定期航路船舶等)

発電所周辺 5km 圏内及び沖合約 12km に定期船舶の航路が存在する。該当する定期航路船舶を表 2.5-19 に示し,調査分類 D の範囲及び運航航路を図 2.5-39 に示す。

なお,東北地方太平洋沖地震に伴う津波では,「きたかみ」は仙台港に停泊中であったものの,緊急出港して被災を免れている。「いしかり」は東京湾で内覧中であったため被災を免れている。「きそ」は津波後に緊急輸送(「きたかみ」も同様)を行っている

ことから，被災はしていないと判断される。「しまなぎ」「ベガ」「アルティア」は，沖出し避難を行い，被災を免れている。避難海域は以前から指定していた出島の南沖合い（水深 40m）のポイントで漂泊し，被災を免れている。

また，女川湾を航行中の大型船舶についても評価を行った。

表 2.5-19　定期航路船舶一覧

No.	所属船名	航路	総トン数	運航会社
1	ベガ	❶女川～金華山	19	潮プランニング
2	アルティア		19	
3	しまなぎ	❷女川～出島・江ノ島	62	シーパル女川汽船
4	いしかり	❸仙台～苫小牧	15,762	太平洋フェリー
5	きそ		15,795	
6	きたかみ		13,694	

図 2.5-39　調査範囲及び運航航路

調査分類 D から抽出されたものについて，図 2.5-22 に示す漂流物の選定・影響確認フローに従って，漂流する可能性（Step1），到達する可能性（Step2）及び閉塞する可能性（Step3）の検討を行い，取水性への影響を評価した。

定期航路船舶（ベガ，アルティア，しまなぎ，いしかり，きそ，きたかみ）（No.1～6）については，各運行会社への聞き取り調査の結果，常時津波警報等の情報収集を可能とする無線・電話等を搭載しており，津波警報発令時等には，退避措置が明確であり，安全な海域に速やかに退避する予定であることを確認した。よって，これら定期船舶は漂流物とはならない。

航行中の大型船舶については，女川港を船籍港としていないが，一時的に女川港に寄港する可能性のある船舶として，貨物船や復

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	興工事関係の船舶が考えられることから，貨物船及び復興工事関連の船舶について，女川港の入港実績を聞き取り調査を行った。その結果，最大 750t（総トン数）の貨物船が 2018 年 7 月に入港した実績を確認した。ただし，女川港の岸壁は約 3,000 重量トン級であることから，今後寄港する可能性のある最大の船舶は，約 3,000 重量トンの大型船舶であることが想定される。以上を踏まえ，航行中の大型船舶については，この約 3,000 重量トンの大型船舶を想定し，検討を行った。 　通常時，発電所よりも西側の港から出港した船舶（大型船舶を含む）は，海上衝突予防法により船舶は右側通行が義務付けられていることを踏まえると，多くの船舶が発電所に近い南側（発電所からの離隔は約 2km）を通って太平洋側へ航行することが想定され，女川から金華山の定期航路船舶の航路と同様のルートを航行すると考えられる（図 2.5-40）。なお，この南側のルートよりも更に南側では，大名計礁付近で水深が浅くなっていることや，寄磯崎と二股島の間の早崎水道により流れが速くなっていることから，船舶の航行にはあまり適していないことを確認してた（図 2.5-40）。 　また，津波警報時においては，津波による被害を避けるために沖合へ退避する船舶が極めて多くなると考えられ，発電所前面海域では一時的に大型船舶を含めた船舶が密集することが懸念される。その際，発電所に最も近いルートは通常時のルートと同様（発電所からの離隔は約 2 km）であると考えられる。仮に，この発電所に近いルートを航行していたとしても，航行中であれば，津波襲来前に沖合への退避が十分可能であることから，航行中においても漂流物とはならない。 　さらに，航行中に故障により操船ができなくなる可能性もあるが，総トン数 20 トン以上の大型船舶については，国土交通省による検査（定期検査，中間検査，臨時検査及び臨時航行検査）が義務付けられていることから，航行中に故障等により操船できなくなることは考えにくい。 　以上のことから，約 3,000 重量トンの大型船舶が発電所の前面を航行中であったとしても，漂流物とはならないと考えられる。ただし，漂流する可能性については，完全に否定することは困難であるため，到達する可能性についても検討も踏まえて評価した。 　到達する可能性については，発電所前面海域を航行中の船舶を対象に，津波警報時の退避ルート及びその南側のルート上での流		

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	向，流速から評価するため，水粒子の動きを把握する方向として有効な軌跡解析を実施した。 まず，津波警報時の退避ルート上を想定した場合，軌跡解析の初期位置として，5 つの位置（航路 1～5）を設定（図 2.5-40）するとともに，さらに南側の発電所に近いルートを想定（図 2.5-41）し，大名計礁の南側及び早崎水道付近の 2 地点（航路 6～7）を設定した。また，解析時間は流速の影響がほとんどなくなる地震発生から 24 時間とした。 その結果，津波警報時の退避ルートを想定した場合，いずれの点でも第一波の寄せ波と引き波でほぼ東西方向に移動し，その後の流速が遅くなった状況では，西側（航路 4，5）では大貝崎の影響を受けながら女川湾内をゆっくりと移動し，東側（航路 1，2）では早崎水道の影響を受けて沖合へ移動する特徴がある。一方，航路 3 では，両者の影響をそれほど受けず，発電所前面海域をゆっくりと移動する特徴があることを確認した。ルート上の 5 点がいずれも第一波で東西方向に移動する特徴は，退避ルートが津波の襲来方向と同じであることが要因である。また，その後の流速が遅くなってからは，周辺地形の影響を受けて，おおよそ 3 パターンの特徴があるが，発電所に漂流するような特徴がないことを確認した（図 2.5-42，図 2.5-43，図 2.5-45）。 また，南側（発電所に近い側）のルートを想定した場合，2 点（航路 6，7）ともに，津波警報時の退避ルートの航路 1～5 と同様に津波の第一波で東西方向に移動する。その後，航路 6 は周辺地形の影響をあまり受けずに女川湾内を漂い，航路 7 は早崎水道に近いことからその影響を強く受けて沖合へ移動する特徴を確認した。ただし，発電所に漂流するような流れの特徴は確認されなかった（図 2.5-44，図 2.5-46）。 以上のことから，調査分類 D のうち定期航路船舶等として抽出されたものについては，いずれも取水性への影響はないことを確認した。 調査分類 D のうち定期航路船舶等の各施設・設備の評価結果を表 2.5-20 に示す。		

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

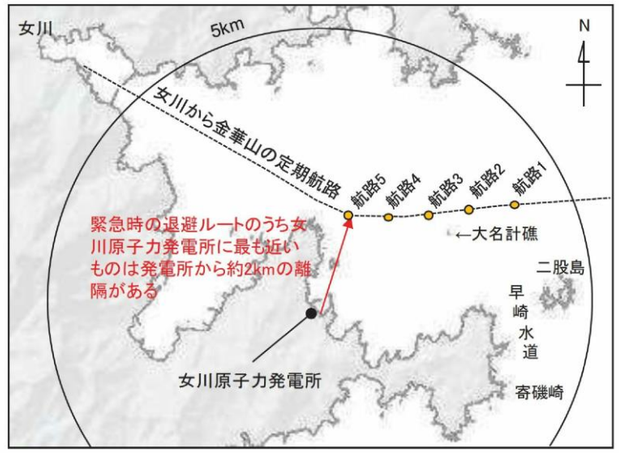


図 2.5-40 津波警報時に想定される退避ルート及び軌跡解析の初期位置

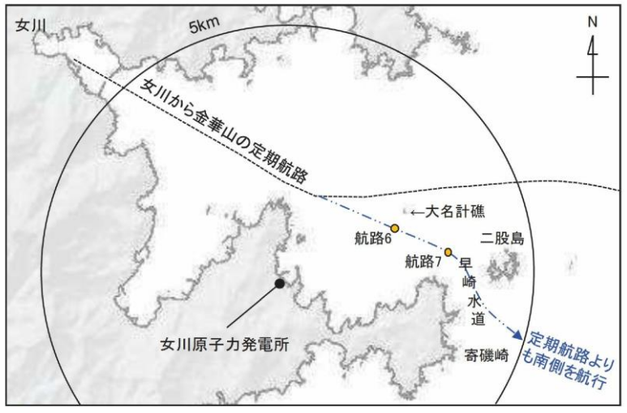
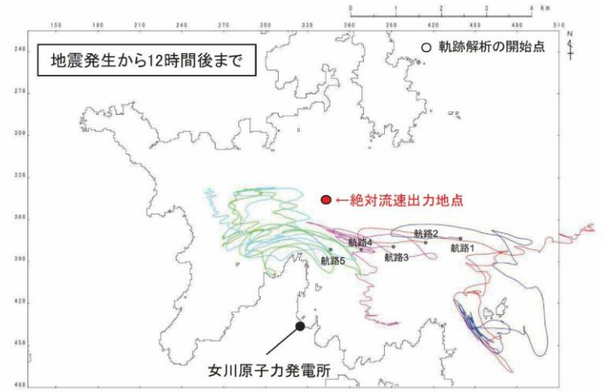


図 2.5-41　想定される発電所側の退避ルート及び軌跡解析の初期位置

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考



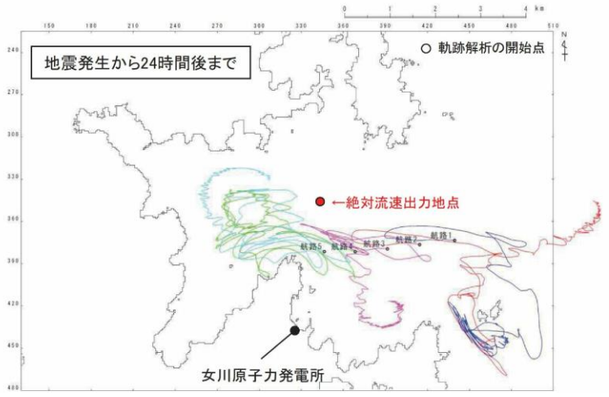
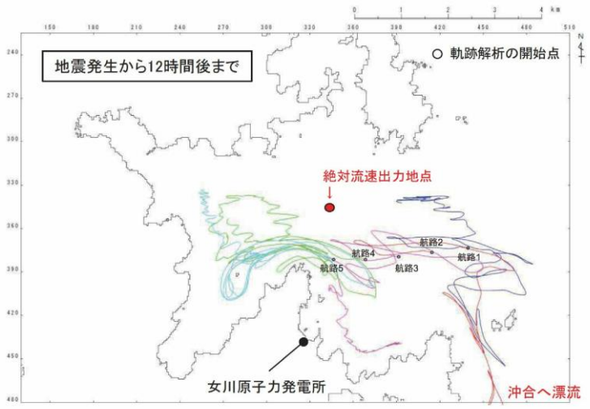


図 2.5-42　津波警報時に想定される退避ルート上からの軌跡解析結果（上昇側基準津波）

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考



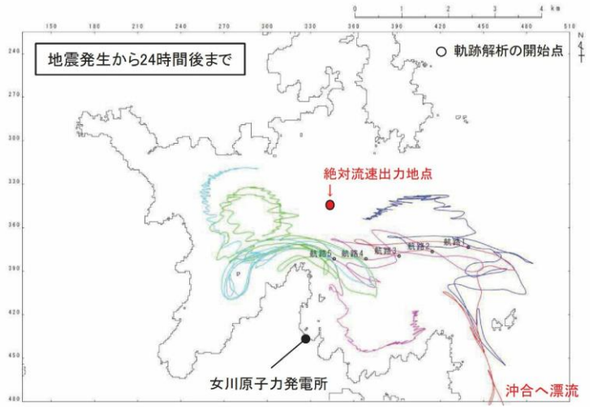


図 2.5-43　津波警報時に想定される退避ルート上からの軌跡解析結果（下降側基準津波）

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

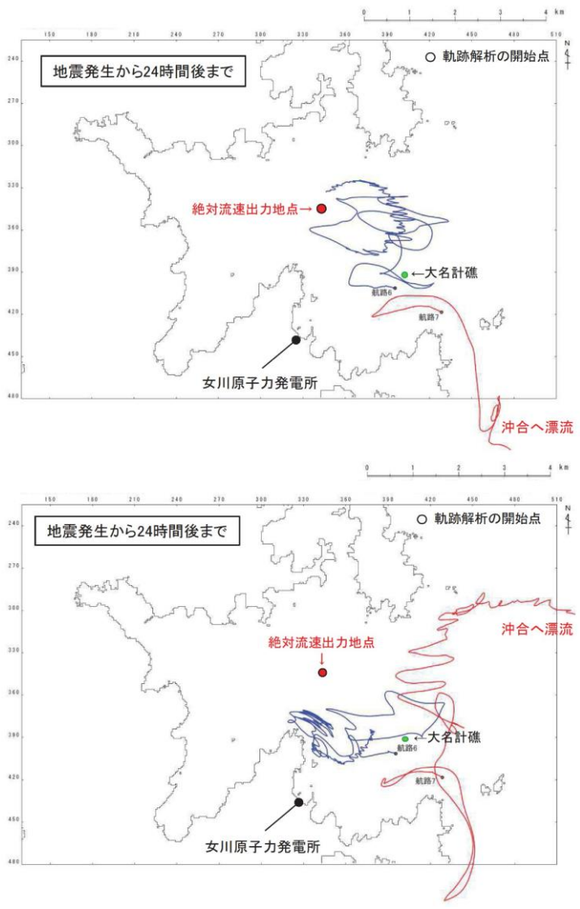
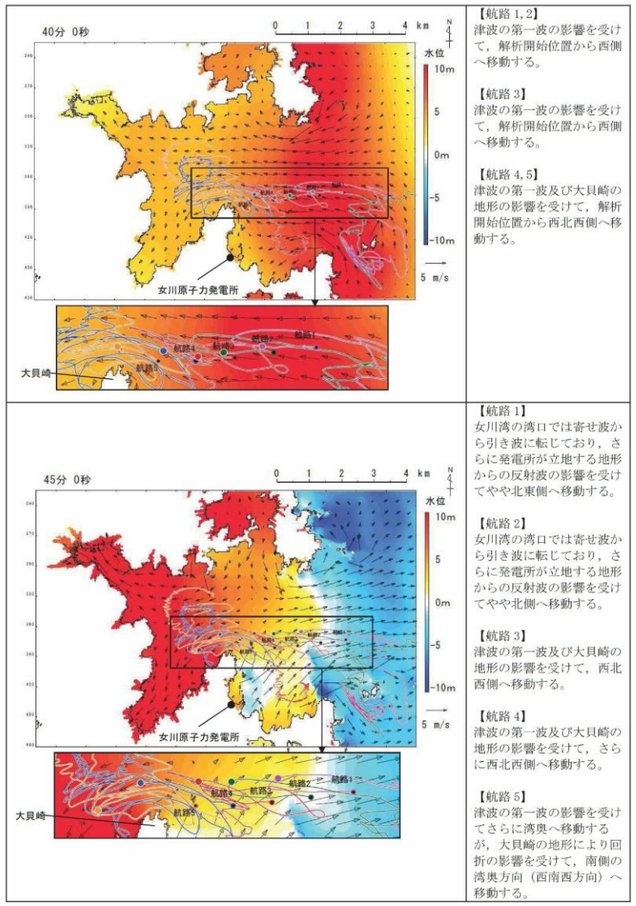


図 2.5-44　南側の退避ルート上からの軌跡解析結果
（南側ルート）（上：上昇側基準津波，下：下降側基準津波）

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考



【航路 1,2】
津波の第一波の影響を受けて，解析開始位置から西側へ移動する。

【航路 3】
津波の第一波の影響を受けて，解析開始位置から西側へ移動する。

【航路 4,5】
津波の第一波及び大貝崎の地形の影響を受けて，解析開始位置から西北西側へ移動する。

【航路 1】
女川湾の湾口では寄せ波から引き波に転じており，さらに発電所が立地する地形からの反射波の影響を受けてやや北東側へ移動する。

【航路 2】
女川湾の湾口では寄せ波から引き波に転じており，さらに発電所が立地する地形からの反射波の影響を受けてやや北側へ移動する。

【航路 3】
津波の第一波及び大貝崎の地形の影響を受けて，西北西側へ移動する。

【航路 4】
津波の第一波及び大貝崎の地形の影響を受けて，さらに西北西側へ移動する。

【航路 5】
津波の第一波の影響を受けてさらに湾奥へ移動するが，大貝崎の地形により回折の影響を受けて，南側の湾奥方向（西南西方向）へ移動する。

図 2.5-45(1)　津波警報時に想定される退避ルート上からの軌跡解析結果の詳細（上昇側基準津波）

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

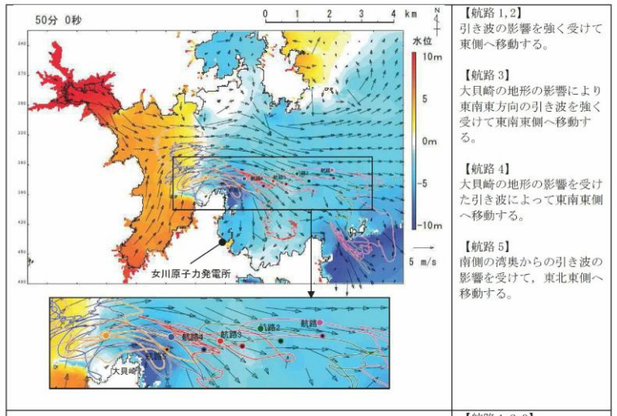
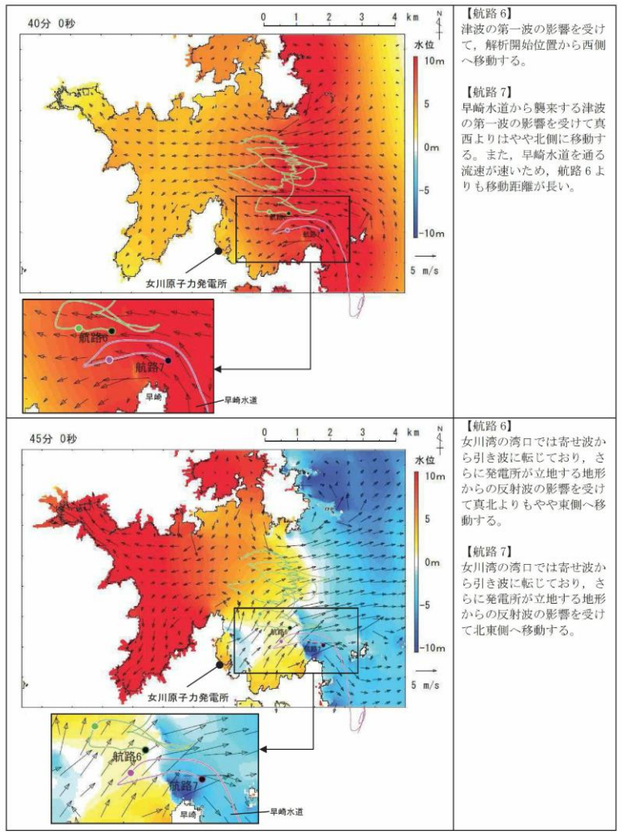


図 2.5-45(2)　津波警報時に想定される退避ルート上からの軌跡解析結果の詳細（上昇側基準津波）

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考



【航路 6】
津波の第一波の影響を受けて，解析開始位置から西側へ移動する。

【航路 7】
早崎水道から襲来する津波の第一波の影響を受けて真西よりはやや北側に移動する。また，早崎水道を通る流速が速いため，航路 6 よりも移動距離が長い。

【航路 6】
女川湾の湾口では寄せ波から引き波に転じており，さらに発電所が立地する地形からの反射波の影響を受けて真北よりもやや東側へ移動する。

【航路 7】
女川湾の湾口では寄せ波から引き波に転じており，さらに発電所が立地する地形からの反射波の影響を受けて北東側へ移動する。

図 2.5-46(1)　南側の退避ルート上からの軌跡解析結果の詳細（上昇側基準津波）

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

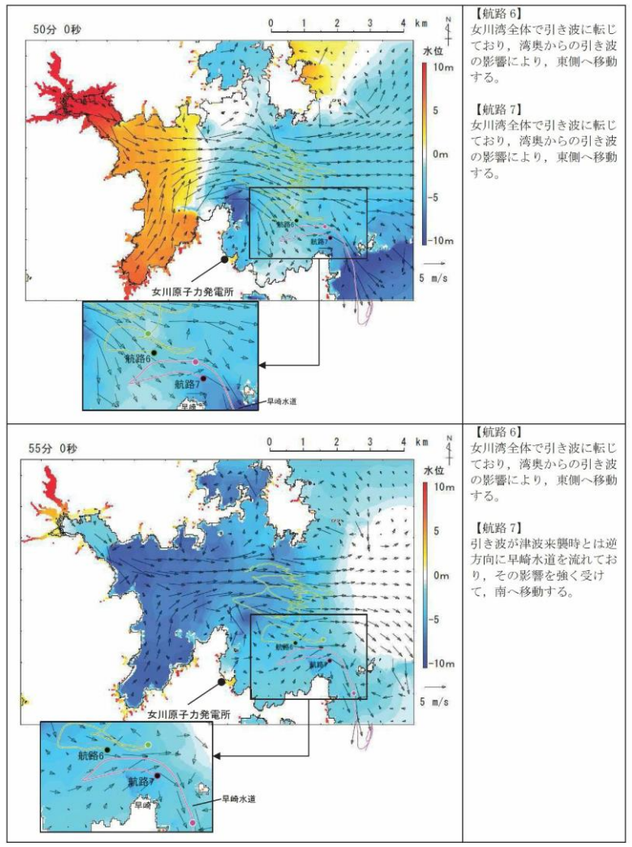


図 2.5-46(2)　南側の退避ルート上からの軌跡解析結果の詳細
（上昇側基準津波）

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表 2.5-20(1)　定期航路船舶等(調査分類 D)の評価結果

No.	名　称	主材料	重量（総トン数）	Step1（漂流する可能性）※	Step2（到達する可能性）※	Step3（閉塞する可能性）※	評価※
1	ベガ	鋼材	19	【判断基準：d】 津波警報等の情報収集を可能とする無線・電話等を整備しており，津波警報発令時等の退避措置が明確であり，安全な海域に速やかに退避する予定であることを確認した。よって，これら定期船舶は漂流物とはならない。 また，定期航路船舶は，東北地方太平洋沖地震に伴う津波時には，沖合いへの退避等を行い，津波による被災を免れていることを確認した。	—	—	I
2	アルティア	鋼材	19				
3	しまなぎ	鋼材	62				
4	いしかり	鋼材	15, 762				
5	きそ	鋼材	15, 795				
6	きたかみ	鋼材	13, 694				

※：判断基準（No の場合）及び評価については図 2. 5-22 を参照。

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表 2.5-20(2)　定期航路船舶等(調査分類 D)の評価結果

No.	名　称	主材料	重量	Step1 (漂流する可能性)※	Step2 (到達する可能性)※	Step3 (閉塞する可能性)※	評価※
7	大型漁船 (航行中)	鋼材	約 3,000t (重量トン数) 女川港を船籍港としている最大規模の船舶は約 499t（総トン数）の漁船であるが、女川港の岸壁は約 3,000 重量トン級であることから、今後寄港して係留する可能性のある最大の船舶として、約 3,000 重量トンの大型船舶を想定する。	発電所との離隔が最短で約 2km の沖合を航行している状況を想定するが，航行中であれば，津波襲来前に沖合への退避が十分可能である。さらに，総トン数 20 トン以上の大型船舶については，国土交通省による検査（定期検査，中間検査，臨時検査及び臨時航行検査）が義務付けられており，故障等により操船できなくなることは考えにくいことから，漂流する可能性は低いと考えられる。 ただし，漂流する可能性を完全に否定することはできないため，Step2（到達する可能性）の検討も踏まえて評価する。	【判断基準：b】 通常の退避ルート上からの軌跡解析を行い，発電所に漂流するような特徴的な流れがないことを確認した。 また，発電所に近いルートを航行することを想定し，同様の軌跡解析を行ったが，発電所に漂流するような特徴的な流れがないことを確認した。 以上から，発電所に到達しない。	－	Ⅲ

※：判断基準（No の場合）及び評価については図 2.5-22 を参照。

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

④－2　船舶(燃料等輸送船)

発電所敷地内の港湾施設として荷揚岸壁があり,燃料等輸送船が停泊する。図 2.5-47 に燃料等輸送船の入港から出港までの主な輸送に係る工程を示す。

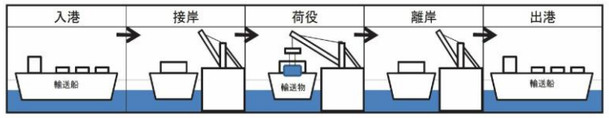


図 2.5-47　燃料等輸送船の主な輸送に係る工程

燃料等輸送船は,港湾施設に停泊中に大津波警報,津波警報又は津波注意報(以下「津波警報等」という。)発令時には,原則として緊急退避を行うこととしており,東北地方太平洋沖地震以降に,図 2.5-48 に示す緊急退避フローを取り込んだマニュアルを整備している。

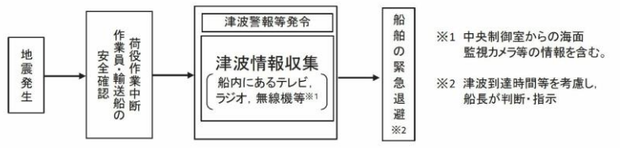


図 2.5-48　船舶の緊急退避フロー図

また,燃料等輸送船の緊急退避についての当社と船会社の対応分担は図 2.5-49 のとおりであり,これら一連の対応を行うため,当社は,当社と船会社並びに荷役作業会社との連絡体制を整備するとともに,輸送ごとに地震・津波発生時の対応を定め,緊急退避訓練を実施している。

燃料等輸送船の緊急退避は船会社が実施するため,当社は輸送契約を締結している船会社に対して,緊急対応の措置の状況を監査や訓練報告書等により確認することで,緊急退避の実効性を確認している。

輸送物の緊急退避については,契約時に荷役作業会社に対して退避措置を徹底するとともに,女川原子力発電所敷地内における緊急退避訓練の実施状況によりその実効性を確認する。

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

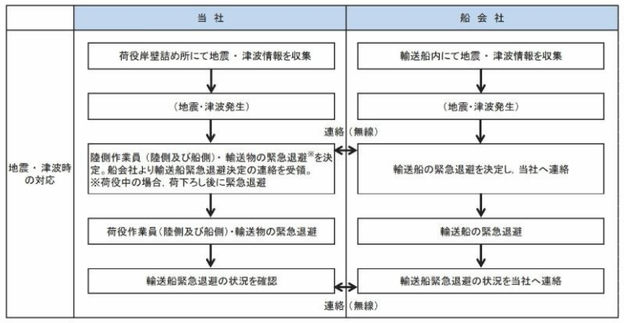


図 2.5-49　輸送船緊急退避時の当社と船会社の運用の関係性

輸送船と輸送物の干渉がない「荷役」以外の工程が，輸送工程の大部分を占めており，津波警報等が発令された場合は，数分で緊急退避が可能である。

輸送船と輸送物が干渉しうる「荷役」工程は，これよりも退避までに時間を要するが，輸送工程の中で極めて短時間であること，さらに緊急離岸が可能となる時間（係留索解らん完了）は地震発生後，約 13 分であり，基準津波到達までに緊急退避が可能であることから，輸送船は漂流物とはならない。図 2.5-50 に津波襲来時の輸送船の緊急退避時間を，図 2.5-51 に基準津波の波形を示す。

また，基準津波以外の「津波地震による津波」及び「海洋プレート内地震による津波」は，いずれも波源位置が日本海溝近傍であり，津波の到達時間が基準津波よりも遅いため，緊急退避が可能である。

さらに，基準津波より到達が早い津波は，海域活断層（「F-5 断層」及び「F-2 断層・F-4 断層」）による地震に起因する津波があるが，これらについても津波の到達時間の関係から緊急退避が可能である。

なお，仮に，海域活断層による地震に起因する津波より更に到達が早い津波に対しては，緊急退避が間に合わない場合を想定しても，以下の理由から輸送船は航行不能となるとは考えられず，輸送船は漂流物とはならない。

・輸送船は岸壁に係留されており，津波高さと喫水高さの関係から岸壁を越えず留まる。

・岸壁に接触しても防げん材を有しており，かつ法令（危険物船舶運送及び貯蔵規則）に基づく二重船殻構造等十分な船体強度

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

を有している。

燃料等輸送船の係留索の耐力については添付資料 17 に，燃料等輸送船の喫水と津波高さの関係については添付資料 18 に示す。

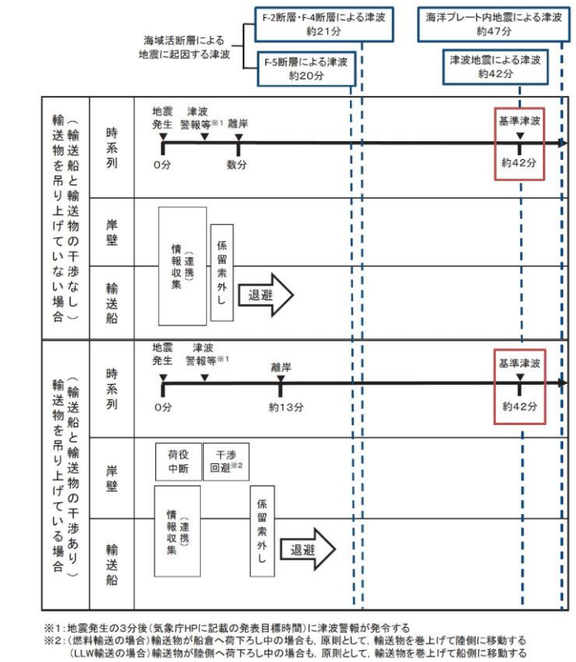


図 2.5-50　津波襲来と緊急退避時間（輸送船）

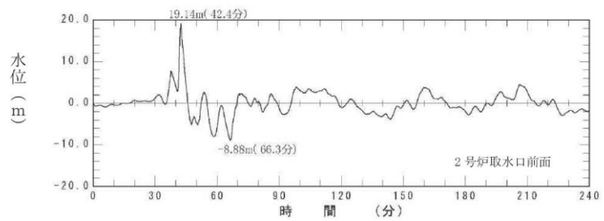


図 2.5-51　基準津波（水位上昇側）の
水位時刻歴波形（2 号炉取水口前面）

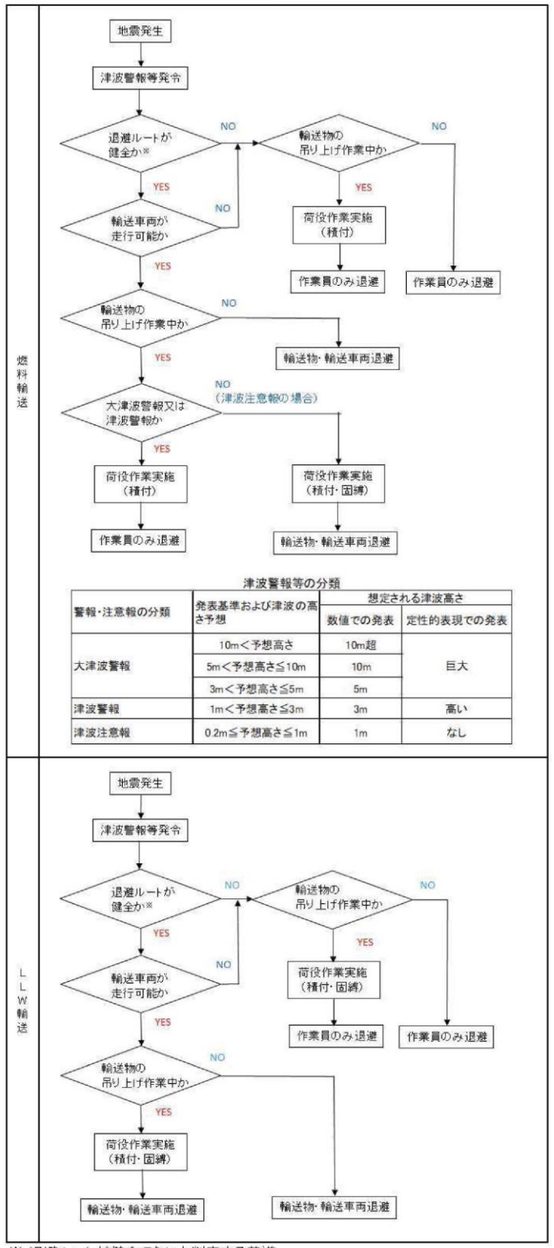
また，津波警報等が発令された場合は，陸側にある輸送物は原則として，輸送車両とともに，当社敷地内の津波が到達しない場所へ

・資料構成の相違
【女川２】

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	退避する。輸送物には，使用済燃料(以下「燃料」という。)と低レベル放射性廃棄物(以下「LLW」という。)があり，図 2.5-52 に津波襲来時の陸側にある輸送物の退避の考え方を示す。 輸送車両の退避の考え方については，退避ルートが，基準地震動 Ss に対する耐震性が確保されていないことを踏まえ，発電所震度 5 弱以上※の地震時においては，退避ルートは健全でないと判断し，輸送車両の退避は行わない。 ※発電所の震度情報については，原子力発電所に保安確認用の地震計を設置していることから，速やかに情報を入手することが可能である。女川原子力発電所では，震度 5 弱以上の地震で地震後のパトロールを実施しており，過去最大規模の東北地方太平洋沖地震(震度 6 弱)でも，車両の通行に支障をきたすような道路の段差等は発生していないことを確認しているが，保守的に震度 5 弱を退避ルートの健全性の判断基準とした。 発電所震度 5 弱未満の地震時においては，退避ルート上に配置される誘導員が，地震発生後速やかに，車両の通行の支障となり得る 10cm を超える段差等が発生していないことを確認し，車両の通行可否について判断する。誘導員は車両の通行可否を，岸壁の作業責任者へ携帯する通信連絡設備により報告する。また，輸送車両についても，運転者が表 2.5-21 のとおり車両の状態確認を実施し，走行の可否について作業責任者に報告する。なお，女川原子力発電所において，東北地方太平洋沖地震(震度 6 弱)の際，輸送車両について走行に支障をきたす異常はなかったことを確認している。 燃料輸送車両は，地震等により退避ルートが健全でないと判断した場合の他，輸送物の吊り上げ作業中に津波警報又は大津波警報が発令された場合は，基準津波より早い津波（寄せ波高さ O.P.+3.05m)が燃料輸送車両発進とほぼ同時刻に到達し，岸壁高さ(O.P.+3.5m)を超えることはないが退避ルートの一部(O.P.+2.5m)が浸水する可能性があること及び退避ルートの途中に津波防護施設が隣接していることを踏まえ，輸送物及び燃料輸送車両は退避しない。津波注意報が発令された場合は，津波の高さ予想は 1m 以下であり，退避ルートを浸水することはないことから，輸送車両は退避が可能である。 LLW 輸送車両は，輸送物の吊り上げ作業中でも約 15 分で LLW 輸送車両の退避が完了することから，基準津波より到達が早い津波		島根２号炉は「ⅱ．発電所構内（陸域）における評価」に記載

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	が到達するまでに退避時間に余裕があるため，退避ルートが健全であれば退避が可能である。 図 2.5-53 に津波襲来時の輸送車両等の緊急退避時間を示す。 退避できない場合でも，燃料の輸送容器（約 80t：空状態）及び輸送車両（約 34.0t）は，重量物であり，津波を受けても，漂流物とはならない（輸送容器の浮力は 24.9t，輸送車両の浮力は 25.7t）。 LLW 輸送車両は漂流物とはならないが，最も浮力が大きくなる LLW 輸送容器の空容器を 2 個積載した場合，車両総重量（約 12t）に対し，浮力（約 20t）の方が大きい。また，廃棄体を収納した LLW 輸送容器を LLW 輸送車両へ積載した場合においても，車両総重量に対し浮力の方が大きくなることがある。このため，作業員のみが退避する場合は，LLW 輸送容器を LLW 輸送車両に固縛し，浮力を上回るようウェイトを積載する対策を実施することで，漂流物とはしない方針とする。評価の詳細について，添付資料 31 に示す。		

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考



津波警報等の分類

警報・注意報の分類	発表基準および津波の高さ予想	想定される津波高さ	
		数値での発表	定性的表現での発表
大津波警報	10m＜予想高さ	10m超	巨大
	5m＜予想高さ≦10m	10m	
	3m＜予想高さ≦5m	5m	
津波警報	1m＜予想高さ≦3m	3m	高い
津波注意報	0.2m≦予想高さ≦1m	1m	なし

※ 退避ルートが健全でないと判定する基準
発電所震度5弱以上の場合または発電所震度5弱未満において道路に10cmを超える段差等を確認した場合

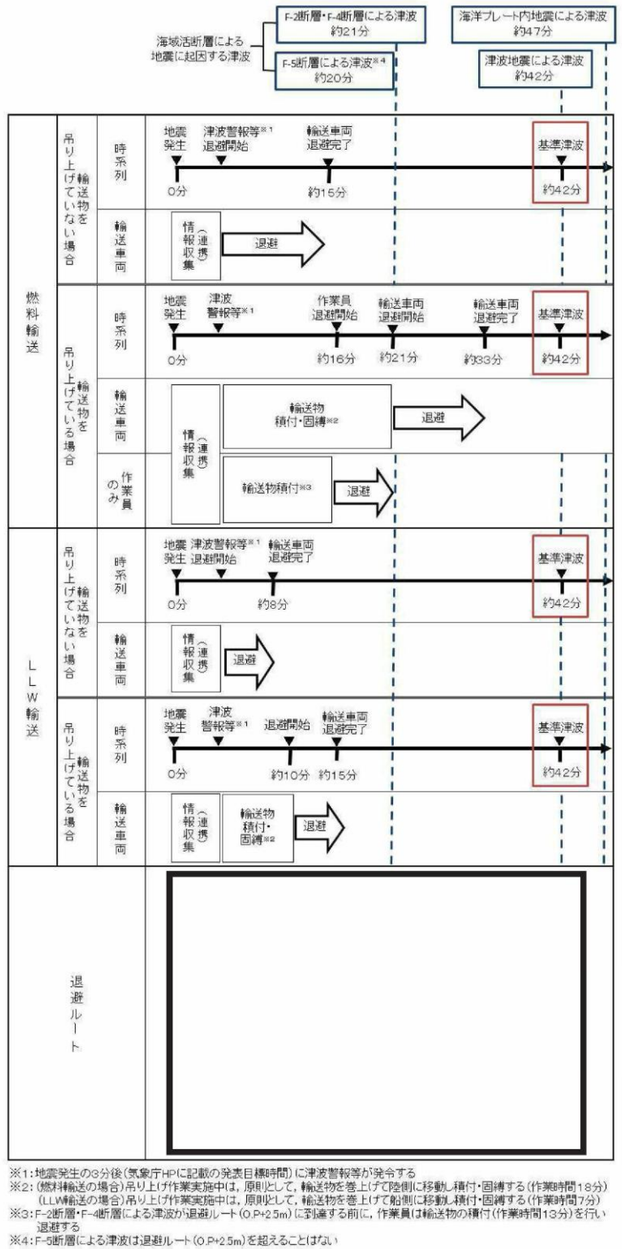
図 2.5-52　陸側にある輸送物の退避の考え方

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

表 2.5-21　地震時の輸送車両の確認項目

確認箇所	確認内容
車両全般	・構造部の損傷・亀裂・変形 ・油漏れ
走行装置	・タイヤのパンクの有無
原動機	・エンジンが始動するか
制動装置	・空気圧力の確認 ・ブレーキペダルの踏みしろの確認

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考



※1：地震発生の3分後（気象庁HPに記載の発表目標時間）に津波警報等が発令する
※2：（燃料輸送の場合）吊り上げ作業実施中は，原則として，輸送物を巻上げて陸側に移動，積付・固縛する（作業時間18分）
（LLW輸送の場合）吊り上げ作業実施中は，原則として，輸送物を巻上げて船側に移動，積付・固縛する（作業時間7分）
※3：F-2断層・F-4断層による津波が退避ルート（O.P.+2.5m）に到達する前に，作業員は輸送物の積付（作業時間13分）を行い退避する
※4：F-5断層による津波は退避ルート（O.P.+2.5m）を超えることはない

図 2.5-53　津波襲来と緊急退避時間（輸送車両等）

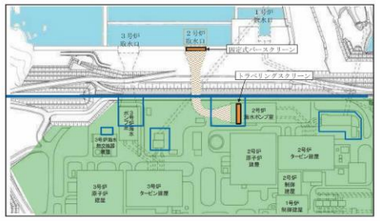
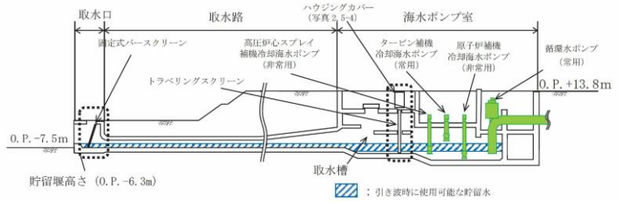
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	④―3 船舶(作業船,貨物船等) 発電所港湾内には,燃料等輸送船のほか,作業船や設備,資機材の搬出入のための貨物船等が不定期に停泊する。これらの作業船,貨物船等については入港する前に,地震・津波発生時の緊急対応の体制及び手順が整備され,基準津波が到達するまでに緊急退避が可能なこと又は津波防護施設への影響がないことを当社が確認する。また,当社と船会社との連絡体制を確立することにより,緊急退避の実効性があることを確認する。		・資料構成の相違 【女川２】 比較については,記載の引用により実施済
	(d)漂流物に対する取水性への影響評価	(c) 漂流物に対する取水性への影響評価	・資料構成の相違 【柏崎 6/7】 島根２号炉は漂流物に対する取水性への影響評価まとめを記載(以下，女川との比較を示す)
	発電所周辺を含め,基準津波により漂流物となる可能性がある施設・設備について,漂流(滑動を含む)する可能性,2 号炉取水口前面に到達する可能性及び 2 号炉取水口前面が閉塞する可能性についてそれぞれ検討を行い,原子炉補機冷却海水系及び高圧炉心スプレイ補機冷却海水系の取水性確保に影響を及ぼさないことを確認した。	発電所周辺を含め，基準津波により漂流物となる可能性がある施設・設備について，漂流（滑動を含む）する可能性，２号炉取水口に到達する可能性及び２号炉取水口が閉塞する可能性についてそれぞれ検討を行い，原子炉補機冷却海水系及び高圧炉心スプレイ補機冷却海水系の取水性に影響を及ぼさないことを確認した。輪谷湾に到達すると評価した漂流物のうち漁船については，操業区域及び航行の不確かさがあり，取水性への影響について不確かさを考慮した評価を行う（漁船の不確かさについては添付資料43参照）。不確かさを考慮した漂流物として総トン数19トンの漁船（船の長さ17.0m，船の幅4.3m，喫水2.2m※）を設定した場合においても，漁船は取水口上部の水面に留まることから，深層取水方式である取水口に到達せず，万一，防波堤に衝突する等により沈降した場合においても，第2.5-23図に示す取水口呑口の断面寸法並びに非常用海水冷却系に必要な通水量及び漁船の寸法から，その接近により取水口が閉塞し，非常用海水冷却系に必要な取水口及び取水管の通水性に影響を及ぼさないことを確認した。	・設備の相違 【女川２】 島根２号炉の取水口は深層取水方式を採用 ・評価条件の相違 【柏崎 6/7】 島根 2 号炉は,漁船の漂流物評価の不確かさを踏まえて対象漂流物を設定
	さらに,2 号炉の非常用系取水設備である取水口は,循環水ポンプの取水路を兼ねており,全体流量に対する海水ポンプ流量の比(約 2%)から,漂流物により通水面積の約 98%が閉塞されない限り,取水機能が失われることはないため,複数の漂流物が同時に漂着	さらに，２号炉の非常用取水設備である取水口は，循環水ポンプの取水路を兼ねており，全体流量に対する非常用海水ポンプ流量の比（５％未満）から，漂流物により通水面積の約95％以上が閉塞されない限り，取水機能が失われることはない。敷地周辺沿	・設備の相違 【女川２】

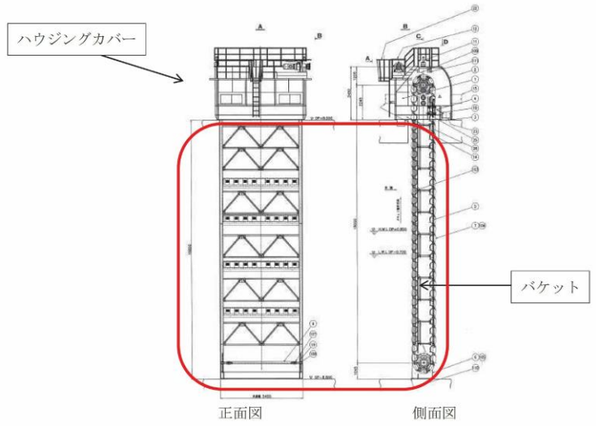
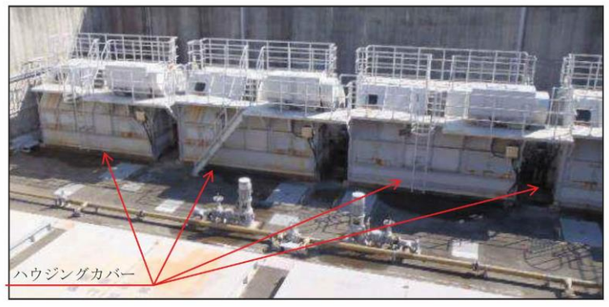
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	しないことを確認する必要がある。確認した結果を以下に示す。 津波は流向を有していることから，漂流物がすべて取水口前面に到達する可能性は低いと考える。万が一，漂流物のすべてが取水口前面に集約された場合を想定しても，漂流物が隙間なく整列することは考えにくい。また，漂流物の形状から取水口に密着することは考えにくく，取水口を完全に閉塞させることはないと考えられるため，非常用海水ポンプの取水は可能である。 また，これらの漂流物が設置されている場所は女川地区をはじめとする広範囲に分散されているため，漂流物が同時に取水口前面に到達することはないと考える。万が一，漂流物のすべてが取水口前面に集約された場合を想定しても，漂流物が隙間なく整列することは考えにくい。また，漂流物の形状から取水口に密着することは考えにくく，取水口を完全に閉塞させることはないと考えられるため，非常用海水ポンプの取水は可能である。 なお，東北地方太平洋沖地震に伴う津波の実績を踏まえ，津波襲来後には必要に応じて漂流物を撤去する方針であることから，非常用海水ポンプの取水は可能である。 以上より，漂流物による取水性の影響はなく，検討対象漂流物の漂流防止対策は不要である。	岸域の林木等が中長期的に漂流し輪谷湾に到達した場合を考慮しても，２号炉の取水口は深層取水方式であり，取水口呑口が水面から約9.5m低く，水面上を漂流する林木等は取水口に到達しないため，取水性に影響はない。 なお，津波襲来後，巡視点検等により取水口を設置する輪谷湾内に漂流物が確認される場合には，必要に応じて漂流物を撤去する方針であることから，非常用海水ポンプの取水は可能である。 以上より，漂流物による取水性への影響はなく，検討対象漂流物の漂流防止対策は不要である。	・設備の相違 【女川２】 島根２号炉の取水口は深層取水方式であることによる想定する事象の相違 ・立地条件の相違 【女川２】
なお，漂流物による影響としては前述のとおり他に「津波防護施設，浸水防止設備に衝突することによる影響（波及的影響）」があり，6号及び7号炉における同影響を考慮すべき津波防護施設及び浸水防止設備としては，基準津波が到達する範囲内に設置される海水貯留堰が挙げられる。 この海水貯留堰に対して衝突による影響評価を行う対象漂流物及びその衝突速度は，本項における「取水口及び取水路の通水性に与える影響」の評価プロセスを踏まえ，それぞれ次のとおり設定する。第2.5-14表には，この設定結果も合わせて示している。 ●対象漂流物 影響評価のプロセスにおいて，6号及び7号炉の取水口に到達し得るとされたものを対象とし，この中で最も重量の大きい総トン	なお，漂流物による影響について設置許可基準規則では「取水口及び取水路の通水性に与える影響」のほかに，津波防護施設，浸水防止設備に衝突することによる影響（波及的影響）の検討が求められている。同影響の検討は「4.4 施設・設備等の設計・評価に係る検討事項」の「(2)漂流物による波及的影響の検討」で説明する。	※：津波漂流物対策施設設計ガイドライン（平成26年3月）より船型20トンの漁船の諸元から設定 e．防波壁等に対する漂流物の選定 漂流物による影響としては，取水性への影響の他に「津波防護施設，浸水防止設備に衝突することによる影響（波及的影響）」があり，２号炉における同影響を考慮すべき津波防護施設としては，基準津波が到達する範囲内に設置される防波壁，防波壁通路防波扉が挙げられる。 本設備に対して衝突による影響評価を行う対象漂流物及びその衝突速度は，「d．通水性に与える影響の評価」における「取水口及び取水管の通水性に与える影響」の評価プロセス，津波の特性，施設・設備の設置位置を踏まえ，それぞれ次のとおり設定する。 ・対象漂流物 「d．通水性に与える影響の評価」における「取水口及び取水管の通水性に与える影響」の評価プロセスにおいて抽出された施設	・資料構成の相違 【女川２】 ・評価条件の相違 【柏崎 6/7】

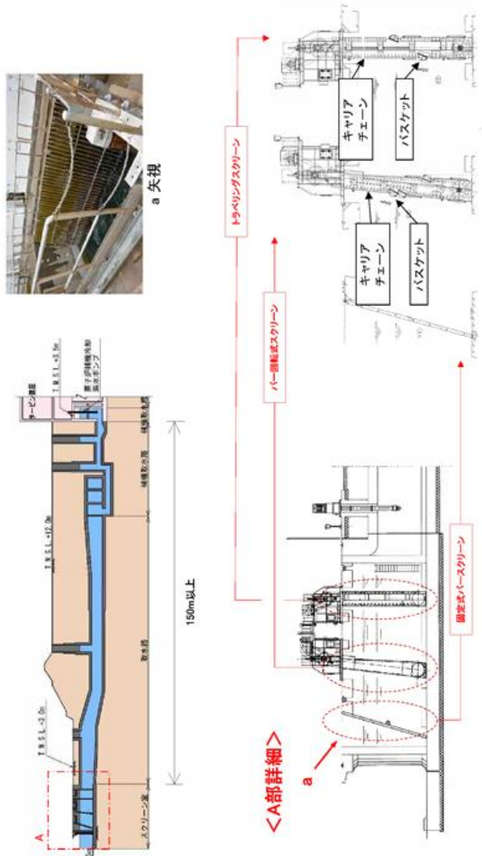
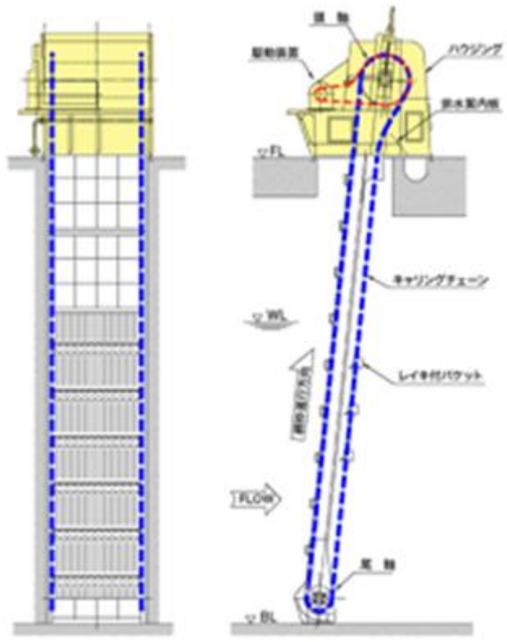
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
数10tの船舶を代表とする。 ●衝突速度 海水貯留堰の設置位置における津波流速に基づき6m/sとする（添付資料25）。		護岸又は輪谷湾に到達する可能性のある漂流物として，防波壁外側の津波遡上域である荷揚場周辺の設備，航行不能となり漂流する可能性を考慮し施設護岸から 500m 以内で操業する漁船，海域活断層から想定される地震による津波に対しては緊急退避ができない可能性がある作業船（日本海東縁部に想定される地震による津波に対しては緊急退避が可能）が挙げられる。これらのうち最も重量の大きいものを基本とする設計条件として設定する（第 2.5-13 表）。基本とする設計条件として設定する対象漂流物のうち漁船については，第 2.5-14 表に示す通り，操業区域及び航行の不確かさがあり，津波防護施設に対し不確かさを考慮した設計を行う（漁船の不確かさについては添付資料 43 参照）。また，施設護岸から 500m 以遠で操業及び航行する漁船については，漂流物となった場合においても施設護岸から 500m 位置における流速が 1m/s 程度と小さいこと等から施設護岸に到達する可能性は十分に小さいが，仮に 500m 以遠から津波防護施設に衝突する場合の影響について確認する。 漂流物衝突荷重については，詳細設計段階において漁船の位置や津波の流況等に応じて適切な漂流物衝突荷重の算定式を選定のうえ設定する。 ・衝突速度 a.日本海東縁部に想定される地震による津波 津波防護施設及び浸水防止設備の設置位置における津波流速に基づき，施設護岸（港湾外）では9.0m/s，施設護岸（港湾内）では9.0m/sであるため，10.0m/sとする。また，荷揚場周辺の遡上時に最大流速11.9m/sが確認されたことから，遡上する津波の継続時間や流向等を考慮し，最大流速が発生する荷揚場周辺の津波防護施設においては11.9m/sとする（添付資料18参照）。 b.海域活断層から想定される地震による津波 津波防護施設及び浸水防止設備の設置位置における津波流速に基づき，施設護岸（港湾外）では3.3m/s，施設護岸（港湾内）では2.4m/sであるため，4.0m/sとする（添付資料18参照）。	島根２号炉は，漁船の漂流物評価の不確かさを踏まえて対象漂流物を設定 ・評価条件の相違 【柏崎 6/7】 津波解析結果の相違 ・基準津波の相違 【柏崎 6/7】

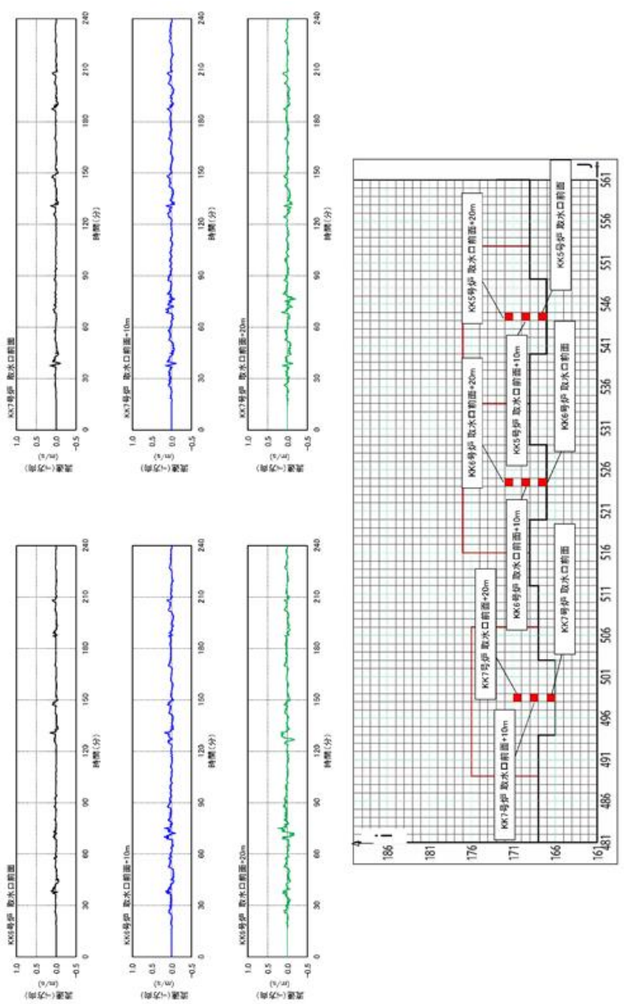
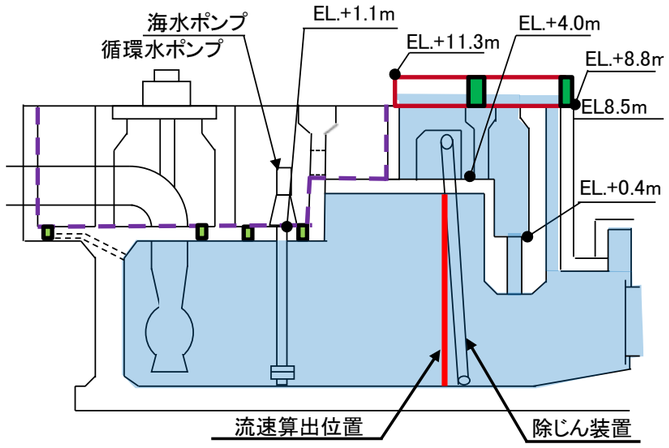
<table>
<tr>
<th>柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）</th>
<th>女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）</th>
<th>島根原子力発電所　２号炉</th>
<th>備考</th>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>
第2.5-13表　基本とする設計条件として設定する対象漂流物
<table>
<tr><td rowspan="2">津波防護施設</td><td colspan="2">対象漂流物</td></tr>
<tr><td>日本海東縁</td><td>海域活断層</td></tr>
<tr><td>輪谷湾内に面する津波防護施設</td><td>キャスク取扱収納庫※1 及び 漁船※2 （総トン数３トン）</td><td>作業船（総トン数 10 トン）及び漁船※2 （総トン数３トン）</td></tr>
<tr><td>外海に面する津波防護施設</td><td>漁船※3 （総トン数 10 トン）</td><td>作業船（総トン数 10 トン）及び漁船※3（総トン数 10 トン）</td></tr>
</table>
※1 ２基が隣接して設置されているため，２基分の衝突を考慮。
※2輪谷湾に面する津波防護施設から500m以内にかご漁漁船（総トン数3トン）の操業エリアがあることを踏まえ設定。
※3施設護岸から500m付近にイカ釣り漁漁船（総トン数10トン）の操業エリアがあることを踏まえ設定。

第2.5-14表　対象漂流物（漁船）の設計条件
<table>
<tr><th>津波防護施設</th><th>基本とする設計条件</th><th>対象漂流物の不確かさ</th><th>不確かさを考慮した設計条件</th></tr>
<tr><td>輪谷湾内に面する津波防護施設</td><td>総トン数３トンの漁船</td><td rowspan="2">・漁船の操業区域の不確かさ：
発電所周辺において操業制限はないため，総トン数10トンのイカ釣り漁漁船が施設護岸から500m以内で操業する可能性は否定できない
・漁船の航行の不確かさ：
漁船の航行については制限がないため，周辺漁港の漁船の最大の総トン数19トンの漁船が施設護岸から500m以内を航行する可能性は否定できない</td><td rowspan="2">総トン数19トンの漁船</td></tr>
<tr><td>外海に面する津波防護施設</td><td>総トン数10トンの漁船</td></tr>
</table>
</td>
<td>・評価条件の相違
【柏崎 6/7】
島根２号炉は，漁船の漂流物評価の不確かさを踏まえて対象漂流物を設定</td>
</tr>
<tr>
<td>(b)取水スクリーンの破損による通水性への影響
海水中の塵芥を除去するために設置されている除塵装置（固定式バースクリーン，バー回転式スクリーン及びトラベリングスクリーン）については，異物の混入を防止する効果が期待できるが，津波時に破損して，それ自体が漂流物となる可能性がある。この場合には，破損・分離し漂流物化した構成部材等が取水路を閉塞させることにより，取水路の通水性に影響を与えることが考えられるため，その可能性について確認を行った。また，除塵装置については他に，低耐震クラス（Cクラス）設備であることから津波</td>
<td>(e)取水スクリーンの破損による通水性への影響
図 2.5-54 に取水口の概要図，図 2.5-55 に取水路の構造を示す。
図のとおり貯留堰高さは O.P.-6.3m であり，前面海底面との比高差が 1.2m となっており，塵芥等が混入しにくい構造であるとともに，取水口の固定式バースクリーンにより一定の塵芥混入防止が期待できる。また，海水ポンプ室前面においても，同様の効果を有するトラベリングスクリーンを設置している。
トラベリングスクリーン（図 2.5-56，写真 2.5-4）は，基準津波時の発生水位差が設計水位差以下であり，損傷しないことから，漂流</td>
<td>(4)取水スクリーンの破損による通水性への影響
海水中の塵芥を除去するために設置されている除じん装置については，異物の混入を防止する効果が期待できるが，津波時に破損して，それ自体が漂流物となる可能性がある。この場合には，破損・分離し漂流物化した構成部材等が取水管を閉塞させることにより，取水路の通水性に影響を与えることが考えられるため，その可能性について確認を行った。また，除じん装置については，低耐震クラス（C クラス）設備であることから地震により破損した後に，津波により移動した場合，長尺化を実施した非常用海水ポンプへの波及的影響が考えられることから，これらの影響につ</td>
<td></td>
</tr>
</table>

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
の原因となる地震による破損の可能性，また津波に伴う漂流物の衝突による破損の可能性が考えられることから，これらの影響についても合わせて考察を行った。 結果は以下に示すとおりであり，除塵装置はいずれの場合においても非常用海水冷却系の取水性に影響を与えるものではないと評価する。	物とならない(表 2.5-22)。 また，固定式バースクリーンは鋼材を溶接接合した構造となっており，仮に津波により変形するようなことがあっても個々の鋼材が分離し漂流物化する可能性はないと考えられるため，評価の対象はトラベリングスクリーンとした。  図 2.5-54　２号炉取水口概要図(単位:m)  図 2.5-55　２号炉取水路の構造(概略図)	いても合わせて考察を行った。 結果は以下に示すとおりであり，除じん装置はいずれの場合においても非常用海水冷却系の取水性に影響を与えるものではない。	・評価内容の相違 【柏崎 6/7】 島根２号炉は取水口呑口内に漂流物は侵入しない

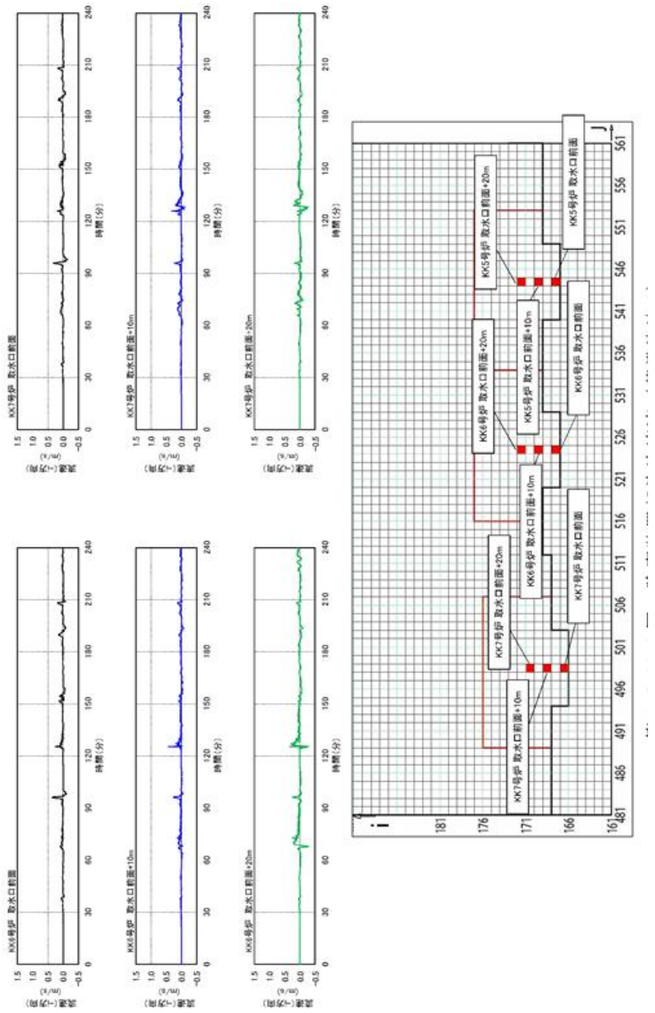
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	 図 2.5-56　除塵装置(トラベリングスクリーン)  写真 2.5-4　除塵装置(トラベリングスクリーン)		
ｉ.津波による破損に対する評価 確認方法 除塵装置の概要は第2.5-37図に示すとおりであり，バー回転式スクリーン及びトラベリングスクリーンはいずれも多数のバスケットがキャリアチェーンにより接合される構造となっている。このため，入力津波の流速により生じるスクリーン部の水位差（損失水頭）により，キャリアチェーン及びバスケットが破損し，バスケットが分離して漂流物化する可能性について確認する。 確認条件（津波流速）は，第2.5-38図に示すとおり基準津波の遡上解析により算出した，6号及び7号炉の海水貯留堰内（取水口前面）流速の評価結果を踏まえ，0.5m/sとする。	［確認条件］ ・最大流速:トラベリングスクリーン付近 1.6m/s ・確認方法:設計時に各部材応力を算出し許容値との比較を行っ	ｉ.津波による破損に対する評価 a.確認方法 除じん装置の概要は第 2.5-31 図に示すとおりであり，除じん装置はいずれも多数のバケットがキャリングチェーンにより接合される構造となっている。このため，入力津波の流速により生じるスクリーン部の水位差（損失水頭）により，キャリングチェーン及びバケットが破損し，バケットが分離して漂流物化する可能性について確認する。 確認条件（津波流速）の算出位置を第 2.5-32 図，算出位置における流速評価結果を第 2.5-33 図に示す。算出位置における最大流	・評価条件の相違 【柏崎 6/7，女川２】 津波解析結果の相違

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
なお，固定式バースクリーンは鋼材を溶接接合した構造となっており，仮に津波により変形するようなことがあっても個々の鋼材が分離し漂流物化する可能性はないと考えられるため，評価の対象は上記の二種類のスクリーンとした（第2.5-37図a部）。  第2.5-37図　除塵装置の概要	ていることから，スクリーン前後の設計水位差に対し，基準津波による設計水位差以下であることを確認する。	速は 1.93m/s となるが，除じん装置が破損しないことは流速 2.4m/s まで確認しており，ここでは，2.4m/s における確認結果を示す。  第 2.5-31 図　除じん装置の概要	

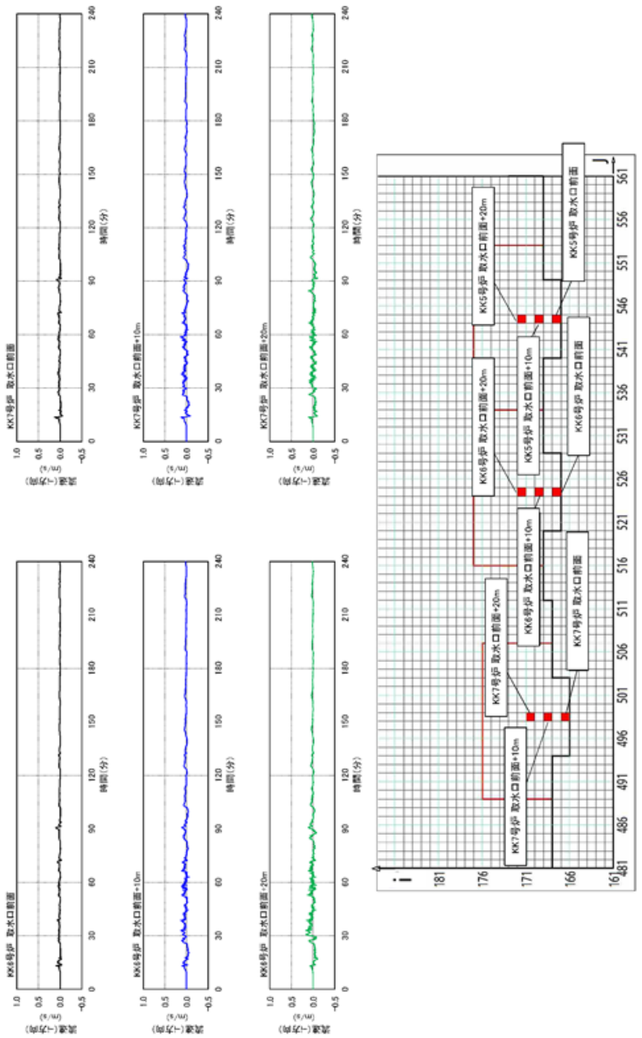
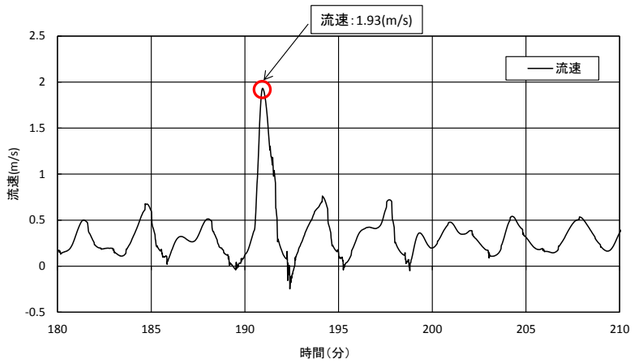
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

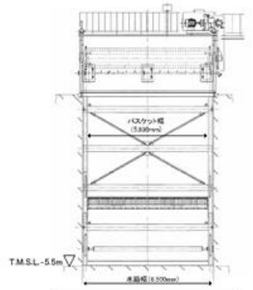
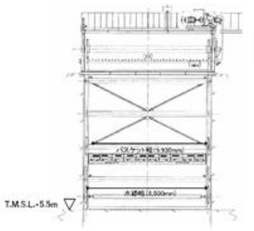
第2.5-38-1図　除塵装置部津波流速（基準津波1）

第 2.5-32 図　流速算出位置

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

第2.5-38-2図　除塵装置部津波流速（基準津波2）

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			
第2.5-38-3図　除塵装置部津波流速（基準津波3）		第 2.5-33 図　流速評価結果（入力津波６）	
確認結果 津波流速によって生じるバー回転式スクリーン及びトラベリングスクリーン部の水位差（損失水頭）をそれぞれ第2.5-39図のとおり算出した。		b. 確認結果	・評価内容の相違 【柏崎 6/7】 島根２号炉はメーカの計算式により導出

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　（2020.2.7 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
 V_{MAX}：上流側（取水口前面）流速【0.5m/s】 V：バスケット通過時の流速 W：水路幅【5,500mm】 H：スクリーン底部を基点とした水深 h：スクリーン前後の水位差 Δp：スクリーン通過等に伴う圧力損失 B：バスケット幅【5,530mm】 C：実績により定まる定数【4.5】 R1：バーラックの開口率【0.92】 Q：取水路内流量 R2：バスケットフレームの効率【0.81】 **バー回転式スクリーン**  V_{MAX}：上流側（取水口前面）流速【0.5m/s】 V：バスケット通過時の流速 W：水路幅【5,500mm】 H：スクリーン底部を基点とした水深 h：スクリーン前後の水位差 ΔP：スクリーン通過等に伴う圧力損失 B：バスケット幅【5,530mm】 C：実績により定まる定数【4.0】 R1：金網の開口率【0.669】 Q：取水路内流量 R2：全体の開口率【0.852】 **トラベリングスクリーン** 第2.5-39図　津波流速により生じるスクリーン部水位差			
これを各部材の設計水位差と比較して示すと第2.5-15表に示すとおりとなる。 これより，いずれの設備においても確認条件の津波流速0.5m/sにより発生する水位差は設計水位差内であることから，津波により設備が破損し漂流物化することはなく，取水性に影響を及ぼすものでないことを確認した。		津波流速が作用した際の各部材における発生値と許容値の比較結果を第2.5-15表に示す。2.5-15表より，2.4m/s時の発生水位差における各部材に発生する最大応力が許容応力を下回っていることから，設備が漂流物化することはなく，取水性に影響を及ぼすものでないことを確認した。	

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）

第2.5-15表　除塵装置の強度確認結果

設備	部材	設計水位差	流速0.5m/s時の水位差	（参考）設計水位差における発生値／許容値
バー回転式スクリーン	バスケット	2.0m	0.10m	147 N/mm²／240 N/mm²（発生応力／許容応力）
	キャリアチェーン	1.5m		98.4 kN／588 kN（張力／破壊強度）
トラベリングスクリーン	バスケット	2.0m	0.10m	157 N/mm²／240 N/mm²（発生応力／許容応力）
	キャリアチェーン	1.5m		94.7 kN／588 kN（張力／破壊強度）

ⅱ．地震，漂流物による破損に対する評価

除塵装置は低耐震クラス（Cクラス）であることから津波の原因となる地震に対して健全性は保証されておらず，また，前項で示したとおり津波時には除塵装置部に総トン数10t程度の船舶が漂流物として到達する可能性があるが，この衝突に s 対しても健全性が保障されているものではない。しかしながら，地震あるいは漂流物の衝突により除塵装置が破損し，変形あるいは分離・脱落し取水路内で堆積した場合でも，除塵装置は本来，通水を前提とした設備であり，主たる構成要素であるバスケットが隙間の多い構造であることから，取水路を閉塞させることはないものと考えられる。

したがって，前項で述べた取水口呑口の断面寸法と非常用海水冷却系に必要な取水路の通水量を考慮すると，除塵装置の変形や分離による堆積により非常用海水冷却系に必要な通水性が損なわれることはないものと考えられる。

また，分離・脱落した構成部材が非常用海水冷却系のポンプ等の機器に影響を与える可能性については，6号及び7号炉では第2.5-37図に示したとおり除塵装置と補機取水槽との間に約150mの距離があることから，構成部材は補機取水槽に到達する前に沈降し，ポンプ等の機器に影響を与えることはないものと考えられる。

女川原子力発電所　２号炉　（2020.2.7 版）

［確認結果］

表 2.5-22　除塵装置の健全性確認結果

設備	部材	【水位差評価】発生水位差/設計水位差（m）	判定	（参考）設計水位差の際の評価発生値/許容値（N/mm²）
トラベリングスクリーン	バケット	約 0.9 / 1.5	○	52 / 98

島根原子力発電所　２号炉

第 2.5-15 表　津波流速が作用した際の各部材における発生値と許容値の比較

設備	部材	2.4m/s 時の発生水位差	発生水位差における発生値／許容値
除じん機	キャリングチェーン	5.8m	142739（MPa）／617000（MPa）（最大応力／許容応力）
	バケット		225（MPa）／246（MPa）（最大応力／許容応力）

ⅱ．地震による破損に対する評価

除じん装置（耐震Ｃクラス）は，基準地震動 Ss による地震力に対して，機器が破損し漂流しない設計とする。

備考

・評価内容の相違

【柏崎 6/7】

島根２号炉は取水口呑口内に漂流物は侵入しない

・評価結果の相違

【柏崎 6/7】

島根２号炉は設計方針を記載

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
2.6津波監視 【規制基準における要求事項等】 敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し，津波防護施設，浸水防止設備の機能を確実に確保するために，津波監視設備を設置すること。 【検討方針】 敷地への津波の繰り返しの襲来及び，発電所特有の津波挙動を把握し，津波防護施設及び浸水防止設備の機能を確実に確保するため，津波監視設備として，津波監視カメラ及び取水槽水位計を設置する。 【検討結果】 津波監視設備として次の設備を設置する。 ●津波監視カメラ ●取水槽水位計	2.6　津波監視設備 【規制基準における要求事項等】 敷地への津波の繰返しの襲来を察知し，津波防護施設，浸水防止設備の機能を確実に確保するために，津波監視設備を設置すること。 【検討方針】 敷地への津波の繰返しの襲来を察知し，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ために，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基準津波の影響を受けにくい位置に設置する。 【検討結果】 津波監視設備として以下の設備を設置し監視する設計としている。 ・津波・構内監視カメラ ・取水ピット水位計 ・潮位計 なお，本設備は，地震発生後，津波が発生した場合，その影響を俯瞰的に把握するため設置する ａ．設置位置 津波監視設備は，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でき，かつ，基準津波の影響を受けにくい位置に設置する。津波・構内監視カメラは原子炉建屋屋上 T.P.＋64m，防潮堤上部 T.P.＋18m 及び防潮堤上部 T.P.＋20m，取水ピット水位計は取水ピット上版 T.P.＋2.81m，潮位計は取水路内 T.P.－5.0m（検出器）に設置する。	2.6 津波監視 【規制基準における要求事項等】 敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し，津波防護施設，浸水防止設備の機能を確実に確保するために，津波監視設備を設置すること。 【検討方針】 敷地への津波の繰り返しの襲来及び，発電所特有の津波挙動を把握し，津波防護施設及び浸水防止設備の機能を確実に確保するため，津波監視設備として，津波監視カメラ及び取水槽水位計を設置する。 【検討結果】 津波監視設備として次の設備を設置する。 ・津波監視カメラ ・取水槽水位計	
津波監視カメラは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の位置に設置し，水平360°，垂直±90°の旋回が可能な設備とすることで，津波の襲来及び津波挙動の察知と，その影響の俯瞰的な把握を可能とする。また，赤外線撮像機能を有したカメラを用い，かつ中央制御室から監視可能な設備とすることで，昼夜を問わない継続した監視を可能とする。 また，取水槽水位計は6号及び7号炉の補機取水槽に設置し，水位上昇側及び下降側の入力津波高さを考慮して、第2.6-1表のとおり測定範囲を設定する。 以上の津波監視設備の設置の概要を第2.6-1図に示す。	第 2.6-1 図に津波監視設備の配置図を示す。	津波監視カメラは２号炉排気筒のＥＬ．＋64.0m 及び３号炉北側の防波壁上部（東側・西側）ＥＬ．＋15.0m の位置に設置し，水平 360°，垂直±90°の旋回が可能な設備とすることで，津波の襲来及び津波挙動の察知と，その影響の俯瞰的な把握を可能とする。また，赤外線撮像機能を有したカメラを用い，かつ中央制御室から監視可能な設備とすることで，昼夜を問わない継続した監視を可能とする。 また，取水槽水位計は２号炉の取水槽に設置し，水位上昇側及び下降側の入力津波高さ（ＥＬ．＋10.6m～ＥＬ．－6.5m）を考慮して，測定範囲をＥＬ．＋10.7m～ＥＬ．－9.3m とする。	・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箇所の相違 ・入力津波高さの違いによる測定範囲の相違 【柏崎 6/7】

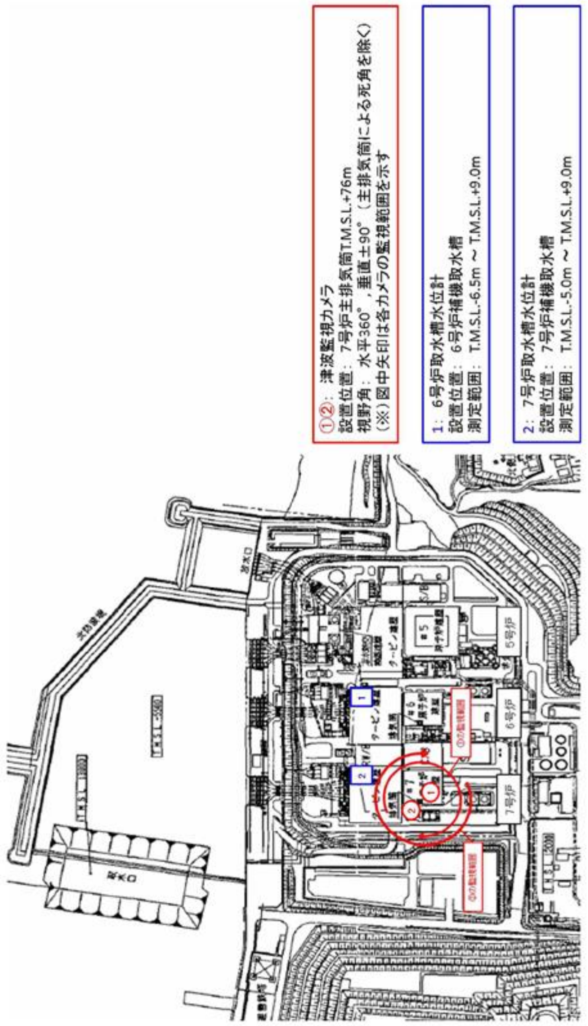
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
なお，津波監視設備を用いた津波監視に関する考え方を添付資料26に示す。		以上の津波監視設備の設置の概要を第 2.6-1 図に示す。 なお，津波監視設備を用いた津波監視に関する考え方を添付資料 19 に示す。	
第2.6-1表　入力津波高さと取水槽水位計の測定範囲（下表）			・資料構成の相違 【柏崎 6/7】 島根２号炉は文章中に記載。
第2.6-1図　津波監視設備の設置概要（下図）	第 2.6-1 図　津波監視設備配置図（下図）	第 2.6-1 図　津波監視設備の設置概要（下図）	・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箇所の相違

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉

第2.6-1表　入力津波高さと取水槽水位計の測定範囲

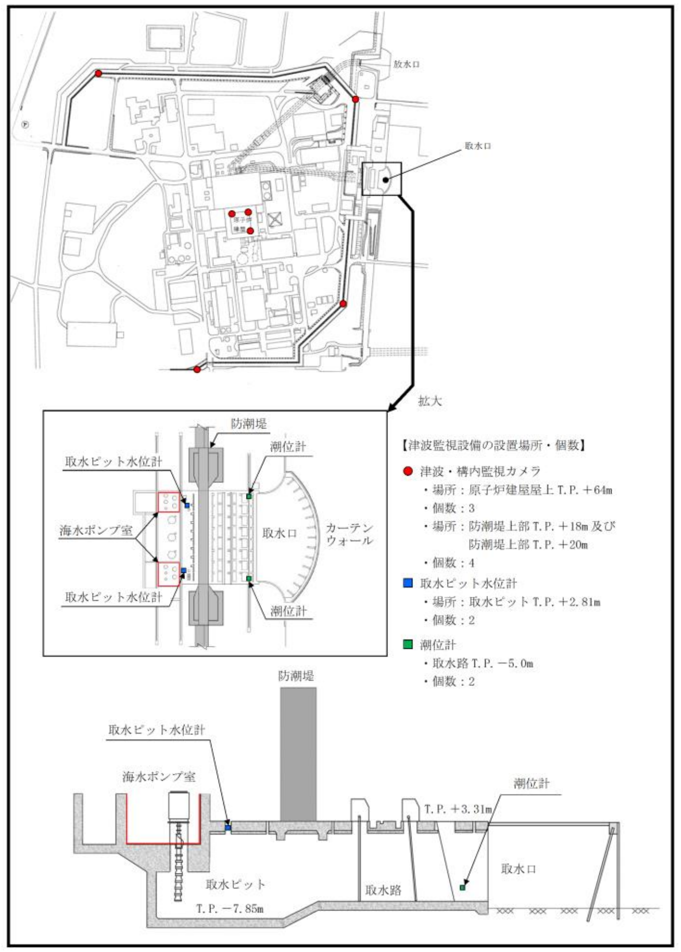
	6 号炉		7 号炉	
	取水口	取水槽	取水口	取水槽
入力津波高さ（水位上昇側）T.M.S.L.（m）	+7.5	+8.4	+7.2	+8.3
入力津波高さ（水位下降側）T.M.S.L.（m）	-3.5※1	-4.0	-3.5※1	-4.3
測定範囲 T.M.S.L.（m）	-6.5 ～ +9.0		-5.0 ～ +9.0	

※1：海水貯留堰の天端標高により定まる



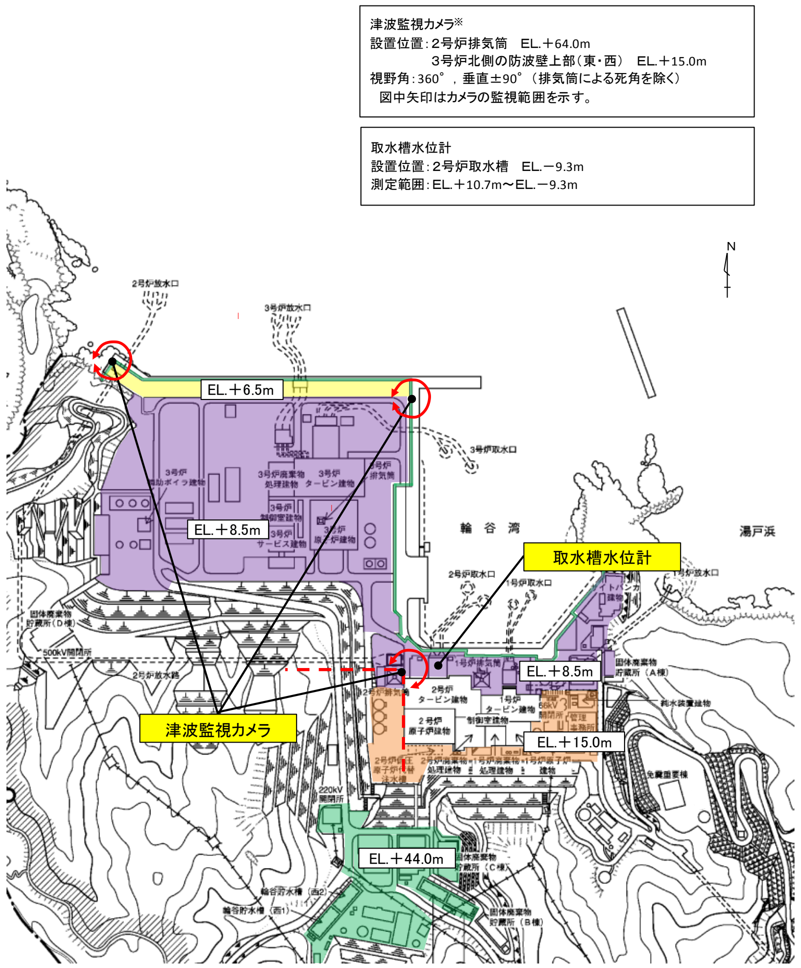
第2.6-1図　津波監視設備の設置概要

東海第二発電所



第 2.6-1 図　津波監視設備配置図

島根原子力発電所　２号炉



第 2.6-1 図　津波監視設備の設置概要

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
	ｂ．仕様 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でき，昼夜に亘り中央制御室及び緊急時対策所で監視可能な設計とする。 取水ピット水位計は，非常用海水ポンプの設置位置である取水ピット水位を監視するものであり，計測範囲は取水ピット底面付近から取水ピット上版下端付近に相当する T.P.－7.8m～T.P.＋2.3m を測定範囲とした設計とする。また，潮位計は，基準津波による取水口周辺の潮位を監視するものであり，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から敷地前面東側の防潮堤における上昇側入力津波高さを包含する T.P.－5.0m～T.P.＋20.0m を計測範囲とした設計とする。 また，津波監視設備は耐震Ｓクラス※1 とし，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 2.6-1 表に津波・構内監視カメラの基本仕様，第 2-6-2 表に取水ピット水位計及び潮位計の基本仕様を示す。 津波監視設備は発電長の指示により中央制御室で監視する。また，災害対策本部が確立した場合は災害対策本部長の指示により緊急時対策所で監視する。 ※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Ｓｓによる地震力に対し，機能維持できる設計とする。		・資料構成の相違 【東海第二】 島根２号炉は設備の仕様について，「2.6 津波監視」に記載。また，その他，電源等の仕様について「4.3 津波監視設備の設計」に記載

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

第 2.6-1 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※2
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	所内常設直流電源設備

第 2.6-2 表　取水ピット水位計及び潮位計の基本仕様

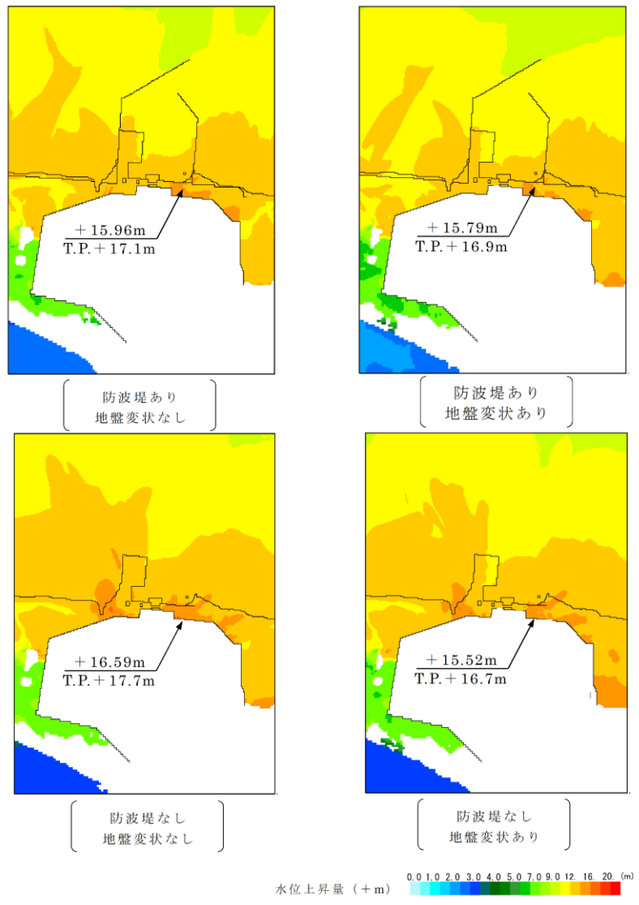
項　　目	基　本　仕　様	
名　　称	取水ピット水位計	潮位計
耐震クラス	Ｓクラス※2	Ｓクラス※2
設置場所	取水ピット	取水路
監視場所	中央制御室， 緊急時対策所	中央制御室， 緊急時対策所
個　　数	2	2
計測範囲	T.P.－7.8m ～T.P.＋2.3m	T.P.－5.0m ～T.P.＋20.0m
検出器の種類	電波式	圧力式
電　　源	所内常設直流電源設備	所内常設直流電源設備

※2：緊急時対策所に設置する監視設備（制御盤，監視モニタ）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。

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
3.重大事故等対処施設の津波防護方針 3.1敷地の特性に応じた津波防護の基本方針 【規制基準における要求事項等】 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針が敷地及び敷地周辺全体図，施設配置図等により明示されていること。 津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備等として設置されるものの概要が網羅かつ明示されていること。 【検討方針】 敷地の特性（敷地の地形，敷地周辺の津波の遡上，浸水状況等）に応じた津波防護の基本方針を，敷地及び敷地周辺全体図，施設配置図等により明示する。また，敷地の特性に応じた津波防護（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備等）の概要（外郭防護の位置及び浸水想定範囲の設定，並びに内郭防護の位置及び浸水防護重点化範囲の設定等）について整理する。 【検討結果】 (1)敷地の特性に応じた津波防護の基本方針 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針は以下のとおりとする。 a.敷地への浸水防止（外郭防護1） 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（海水と接した状態で機能する非常用取水設備を除く。下記c.において同じ。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において，基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。 また，取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。 b.漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護2） 取水・放水施設及び地下部等において，漏水する可能性を考慮の上，漏水による浸水範囲を限定して，重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止できる設計とする。	2.1.3　耐津波設計の基本方針 2.1.3.1　敷地の特性に応じた津波防護の基本方針 【規制基準における要求事項等】 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針が，敷地及び敷地周辺全体図，施設配置図等により明示されていること。 津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備等として設置されるものの概要が網羅かつ明示されていること。 【検討方針】 敷地の特性(敷地の地形，敷地周辺の津波の遡上，浸水状況等)に応じた津波防護の基本方針を，敷地及び敷地周辺全体図，施設配置図等により明示する。また，敷地の特性に応じた津波防護(津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備等)の概要(外郭防護の位置及び浸水想定範囲の設定，並びに内郭防護の位置及び浸水防護重点化範囲の設定等)について整理する。 【検討結果】 (1)　敷地の特性に応じた津波防護の基本方針 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針は以下のとおりとする。 ａ．敷地への浸水防止(外郭防護 1) 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において，基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。 また，取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。 ｂ．漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止(外郭防護 2) 取水・放水施設及び地下部等において，漏水する可能性を考慮の上，漏水による浸水範囲を限定して，重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。	3.重大事故等対処施設の津波防護方針 3.1敷地の特性に応じた津波防護の基本方針 【規制基準における要求事項等】 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針が敷地及び敷地周辺全体図，施設配置図等により明示されていること。 津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備等として設置されるものの概要が網羅かつ明示されていること。 【検討方針】 敷地の特性（敷地の地形，敷地周辺の津波の遡上，浸水状況等）に応じた津波防護の基本方針を，敷地及び敷地周辺全体図，施設配置図等により明示する。また，敷地の特性に応じた津波防護（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備等）の概要（外郭防護の位置及び浸水想定範囲の設定，並びに内郭防護の位置及び浸水防護重点化範囲の設定等）について整理する。 【検討結果】 （１）敷地の特性に応じた津波防護の基本方針 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針は以下のとおりとする。 a.敷地への浸水防止(外郭防護 1) 重大事故等対処施設の津波防護対象設備(海水と接した状態で機能する非常用取水設備を除く。下記 c.において同じ。)を内包する建物及び区画の設置された敷地において，基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。 また，取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。 b.漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止(外郭防護 2) 取水・放水施設及び地下部等において，漏水する可能性を考慮の上，漏水による浸水範囲を限定して，重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止できる設計とする。	

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
c. 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離（内郭防護） 上記の二方針のほか，重大事故等対処施設の津波防護対象設備については，浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離可能な設計とする。	ｃ．重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離(内郭防護) 上記の二方針のほか，重大事故等対処施設の津波防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）を内包する建屋及び区画については，浸水対策を行うことにより津波による影響等から隔離する。	c. 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離(内郭防護) 上記の二方針のほか，重大事故等対処施設の津波防護対象設備については，浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離可能な設計とする。	
d. 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止できる設計とする。	ｄ．水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。	d. 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止できる設計とする。	
e. 津波監視 敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し，その影響を俯瞰的に把握できる津波監視設備を設置する。	ｅ．　津波監視 敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し，その影響を俯瞰的に把握できる津波監視設備を設置する。	e. 津波監視 敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し，その影響を俯瞰的に把握できる津波監視設備を設置する。	
(2) 敷地の特性に応じた津波防護の概要 柏崎刈羽原子力発電所の基準津波の遡上波による敷地及び敷地周辺の最高水位分布及び最大浸水深分布はそれぞれ第1.3-1図に示したとおりである。 一方，6号及び7号炉の重大事故等対処施設の津波防護対象設備は「1.1津波防護対象の選定」に示したとおりであり，これらを内包する建屋及び区画は，その設置場所・高さにより大きく次の二つに分類できる。 分類Ⅰ：大湊側敷地（T.M.S.L.＋12m）に設置される建屋・区画 分類Ⅱ：大湊側敷地よりも高所に設置される建屋・区画 また，分類Ⅰの建屋・区画については，「2.設計基準対象施設の津波防護方針」で示した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との関係により，さらに次の二つに分類できる。	(2)　敷地の特性に応じた津波防護の概要 東海第二発電所の基準津波の遡上波による敷地及び敷地周辺の最大水位上昇量分布はそれぞれ第 2.1.3-1 図に示したとおりである。 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画として，原子炉建屋，海水ポンプ室（残留熱除去系海水系，非常用ディーゼル発電機用海水系及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系のポンプ，配管並びに電路を含む区画として設定する。以下同じ。），排気筒，軽油貯蔵タンク，非常用海水系配管（残留熱除去系海水系，非常用ディーゼル発電機用海水系及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系のポンプ，配管並びに電路を含む区画として設定する。以下同じ。），緊急時対策所建屋，可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側），可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側），格納容器圧力逃がし装置格納槽，常設低圧代替注水系格納槽，緊急用海水ポンプピット，ＳＡ用海水ピット，常設代替高圧電源装置置場（西側淡水貯水設備，高所東側接続口，高所西側接続口，西側ＳＡ立坑及び東側ＤＢ立坑含む），常設代替高圧電源装置カルバート（トンネル部，立坑部及びカルバート部），原子炉建屋西側接続口，原子炉建屋	(2)敷地の特性に応じた津波防護の概要 島根原子力発電所の基準津波の遡上波による敷地周辺の最高水位分布及び最大浸水深分布はそれぞれ第 1.3-1 図及び第 1.3-2 図に示したとおりである。 一方，２号炉の重大事故等対処施設の津波防護対象設備は「1.1 津波防護対象の選定」に示したとおりであり，これらを内包する建物及び区画は，その設置場所・高さにより大きく次の三つに分類できる。 分類①：EL.＋8.5m の敷地に設置される建物・区画 分類②：EL.＋15.0m の敷地に設置される建物・区画 分類③：EL.＋15.0m の敷地よりも高所に設置される建物・区画 また，分類①，②の建物・区画については，「2.設計基準対象施設の津波防護方針」で示した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との関係により，さらに次の四つに分類できる。	・津波と敷地形状の相違【柏崎 6/7，東海第二】 ・設備の配置状況の相違【柏崎 6/7，東海第二】 ・資料構成の相違【東海第二】 島根２号炉は，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・区画について，「第 3.1-1 表」に記載 ・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
	東側接続口の建屋又は区画を設置する設計とする。		
分類Ⅰ-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 分類Ⅰ-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		分類①－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 分類①－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（EL.＋8.5m の敷地面上の区画） 分類②－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 分類②－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（EL.＋15.0m の敷地面上の区画）	
以上の分類について具体的に整理して示すと第3.1-1表に，また，これを図示すると第3.1-1図となる。	第 2.1.3-2 図に，重大事故等対処施設の津波防護対象範囲を示す。 第 2.1.3-1 表に，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示す。	以上の分類について具体的に整理して示すと第 3.1-1 表に，また，これを図示すると第 3.1-1 図となる。	

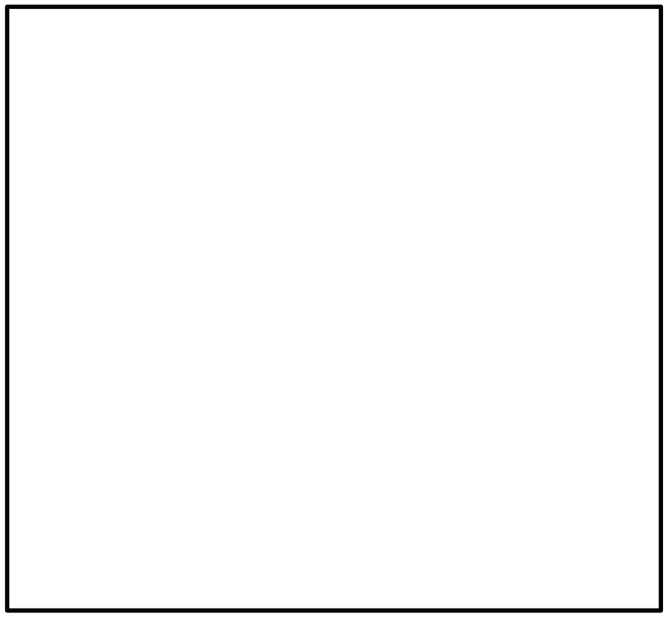
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	 第 2.1.3-1 図　基準津波による最大水位上昇量分布 防潮堤ルート変更前を示す。		・資料構成の相違 【東海第二】 島根２号炉は第 3.2-1 図に示す

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）

第3.1-1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・区画の分類

分類		該当する建屋・区画	敷設等される重大事故等対処施設の津波防護対象設備
Ⅰ 大湊側敷地（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	●　添付資料１参照
	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	1）格納容器圧力逃がし装置を敷設する区画	●　格納容器圧力逃がし装置
		2）常設代替交流電源設備を敷設する区画	●　常設代替交流電源設備
		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）	●　５号炉原子炉建屋内緊急時対策所
		4）５号炉東側保管場所	●　５号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備（可搬型重大事故等対処設備）
		5）５号炉東側第二保管場所	●　可搬型重大事故等対処設備（添付資料１参照）
Ⅱ 大湊側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）	●　可搬型重大事故等対処設備（添付資料１参照）
		2）荒浜側高台保管場所（T.M.S.L.＋37m）	

東海第二発電所（2018.9.12 版）



第2.1.3-2図　津波防護対策の概要と重大事故等対処施設の津波防護対象範囲

島根原子力発電所　２号炉

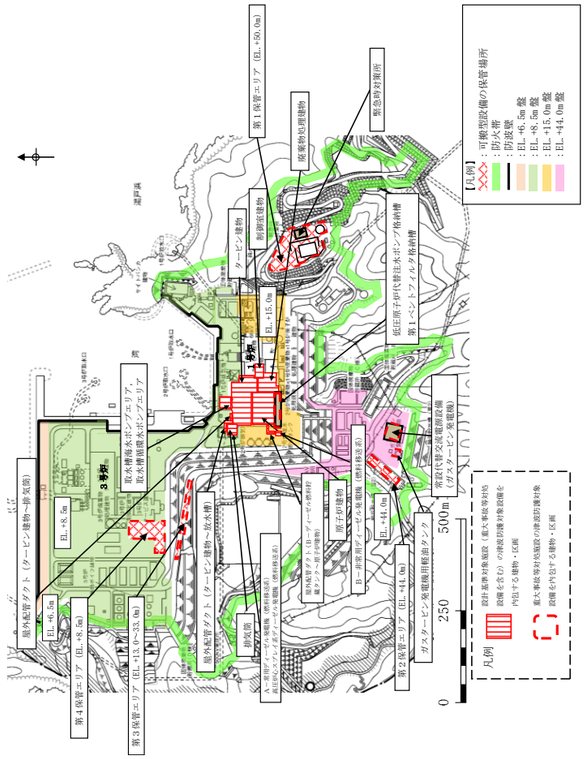
第 3.1-1 表　重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画の分類

分類			該当する建物・区画	敷設される重大事故等対処施設の津波防護対象設備
①	EL.+8.5m 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の浸水防護重点化範囲内	1)取水槽海水ポンプエリア，取水槽循環水ポンプエリア	原子炉補機海水ポンプ 高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ 非常用海水系配管
			2）Ａ－非常用ディーゼル発電機（燃料移送系），高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（燃料移送系）を設置する区画	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）
			3)タービン建物	非常用海水系配管
			4）屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）	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）
		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	1)第４保管エリア	可搬型重大事故等対処設備
②	EL.+15.0m 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の浸水防護重点化範囲内	1)原子炉建物	添付資料１参照
			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	Ｂ－非常用ディーゼル発電機（燃料移送系）
			5）屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）	Ｂ－非常用ディーゼル発電機（燃料移送系）
		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	1)第１ベントフィルタ格納槽	第１ベントフィルタ
			2)低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	低圧原子炉代替注水ポンプ
③	EL.+15.0m 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（EL.+13.0m～+33.0m）	可搬型重大事故等対処設備
			2)ガスタービン発電機用軽油タンクを設置するエリア(EL.+44.0m)	ガスタービン発電機用軽油タンク
			3)第２保管エリア(EL.+44.0m)	可搬型重大事故等対処設備
			4）ガスタービン発電機建物(EL.+44.0m)	ガスタービン発電機
			5)第１保管エリア(EL.+50.0m)	可搬型重大事故等対処設備
			6)緊急時対策所(EL.+50.0m)	緊急時対策所

※　第３保管エリアは，一部，EL.+15.0m 未満の敷地にあるが，施設護岸又は防波壁における入力津波高さ(EL.+11.9m)以上である。

備考

・設備の配置状況の相違
【柏崎 6/7，東海第二】

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
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。	第2.1.3-1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（1/2）		・設備の配置状況の相違 【柏崎 6/7，東海第二】
第3.1-1図　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・区画	第2.1.3-1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（2/2）	第 3.1-1 図　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	

範囲名称	説明	対象範囲
(1)設計基準対象施設の津波防護対象範囲（重大事故等対処施設含む）	重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画と設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が同一範囲を津波から防護する。	・原子炉建屋 ・海水ポンプ室 ・軽油貯蔵タンク ・常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部，カルバート部及び立坑部） ・常設代替高圧電源装置置場（西側淡水貯水設備，高所東側接続口及び高所西側接続口，西側 SA 立坑及び東側 DB 立坑含む）
(2)可搬型重大事故等対処設備の津波防護対象範囲	(1)を除く可搬型重大事故等対処設備を内包する区画を津波から防護する。	・可搬型重大事故等対処設備（西側） ・可搬型重大事故等対処設備（南側）
(3)重大事故等対処施設のみの津波防護対象範囲	(1)及び(2)を除く重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画を津波から防護する。	・格納容器圧力逃がし装置格納槽 ・緊急用海水ポンプピット ・常設代替高圧電源装置置場（西側淡水貯水設備，高所東側接続口及び高所西側接続口，西側 SA 立坑及び東側 DB 立坑含む） ・軽油貯蔵タンク ・常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部，カルバート部及び立坑部） ・常設低圧代替注水系格納槽 ・原子炉建屋西側接続口 ・原子炉建屋東側接続口 ・緊急時対策所建屋 ・ＳＡ用海水ピット ・海水引込み管 ・ＳＡ用海水ピット取水塔 ・排気筒 ・非常用海水系配管

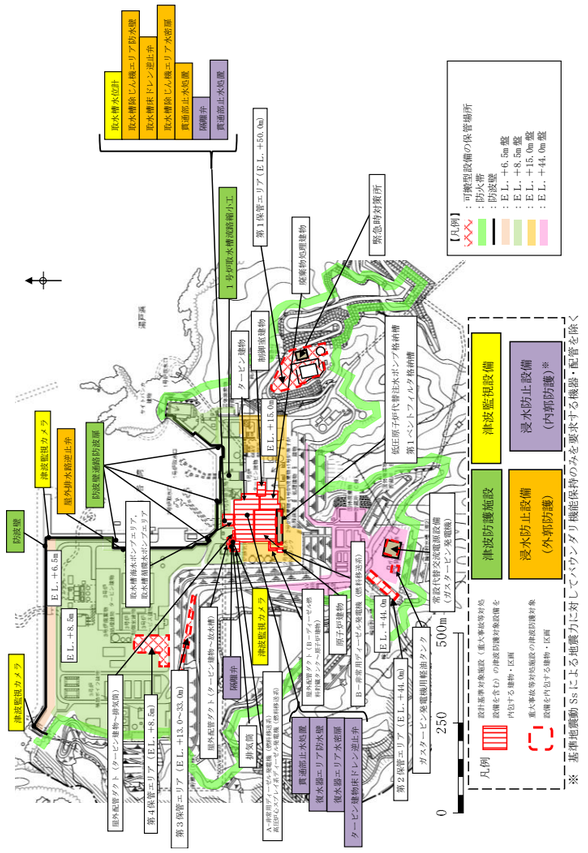
第2.1.3-1表　重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画（2/2）

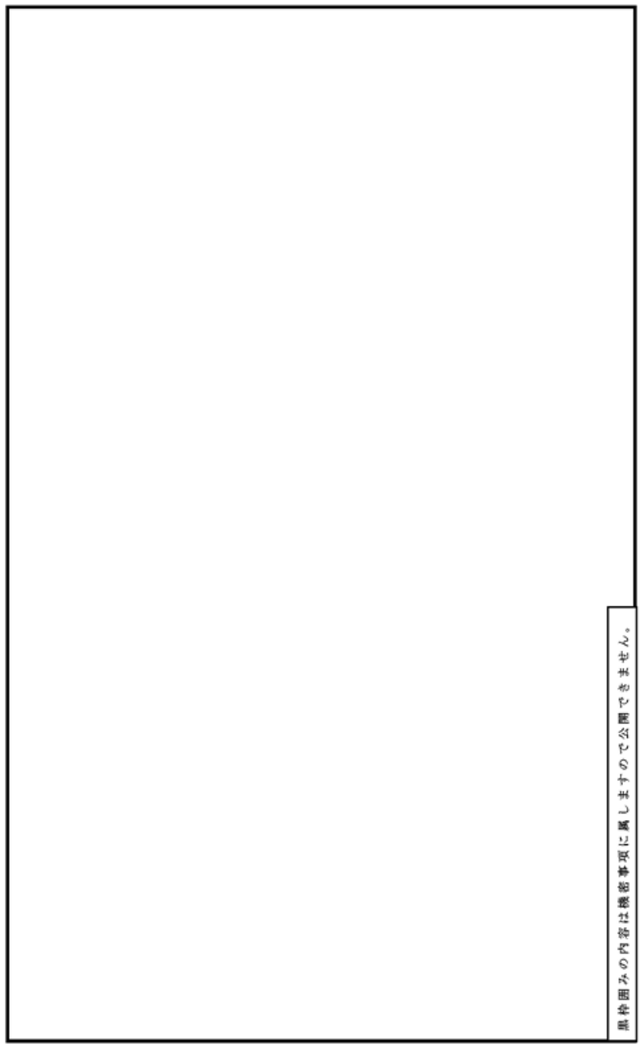
範囲名称	説明	対象範囲
(4)津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備	津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備については，入力津波に対して機能を保持できることが必要である。	・防潮堤及び防潮扉（防潮堤道路横断部に設置） ・放水路ゲート ・構内排水路逆流防止設備 ・貯留堰 ・取水路点検用開口部浸水防止蓋 ・海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁 ・取水ピット空気抜き配管逆止弁 ・海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋 ・貫通部止水処置 ・放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋 ・ＳＡ用海水ピット開口部浸水防止蓋 ・原子炉建屋機器搬出入口及び人員用水密扉 ・緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋 ・緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁 ・緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁 ・緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋 ・緊急用海水ポンプ人員用開口部浸水防止蓋 ・格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ ・常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ ・常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ ・常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉 ・津波監視カメラ ・取水ピット水位計 ・潮位計

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
以上を踏まえ，前項で示した基本方針に基づき構築した重大事故等対処施設の敷地の特性に応じた津波防護の概要を，第3.1-1表に示した内包する建屋・区画の分類ごとに以下に示す。また，重大事故等対処施設の津波防護の概要図を第3.1-2図に，設置した各津波防護対策の設備分類と目的を第3.1-2表に示す。	以上を踏まえ，前項で示した基本方針に基づき構築した，重大事故等対処施設の敷地の特性に応じた津波防護の概要は以下のとおりである。	以上を踏まえ，前項で示した基本方針に基づき構築した重大事故等対処施設の敷地の特性に応じた津波防護の概要を，第 3.1-1 表に示した内包する建物・区画の分類ごとに以下に示す。また，重大事故等対処施設の津波防護の概要図を第 3.1-2 図に，設置した各津波防護対策の設備分類と目的を第 3.1-2 表に示す。	・資料構成の相違 【東海第二】 東海第二は基本方針における概要記載を省略し，2.1.3.2　敷地への浸水防止（外郭防護 1）以降にまとめて記載 （a.～e.は柏崎6/7との比較を記載）
a.敷地への浸水防止（外郭防護1） 分類Ⅰの建屋・区画に内包される設備に対する外郭防護1は，「2.設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備に対する防護と同様の方針を適用する。 また，分類Ⅱの建屋・区画に内包される設備に対する外郭防護1は，分類Ⅱの建屋・区画が「浸水を防止する敷地」内に設置されるため，分類Ⅰの建屋・区画に内包される設備に対する方法に包含される。 以上の詳細は「3.2敷地への浸水防止（外郭防護1）」において示す。		a.敷地への浸水防止（外郭防護 1） 分類①，②の建物・区画に内包される設備に対する外郭防護１は，「2.設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備に対する防護と同様の方針を適用する。 また，分類③の建物・区画に内包される設備に対する外郭防護１は，分類③の建物・区画が分類①，②の建物・区画又は施設護岸又は防波壁における入力津波高さよりも高所に設置されるため，分類①，②の建物・区画に内包される設備に対する方法に包含される。 以上の詳細は「3.2 敷地への浸水防止（外郭防護 1）」において示す。	・津波と敷地形状の相違 【柏崎 6/7】
b.漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護2） 分類Ⅰ-Aの建屋・区画に内包される設備に対する外郭防護2は，「2.設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備に対する防護と同様の方針を適用する。 また，分類Ⅰ-B及び分類Ⅱの建屋・区画に内包される設備については，海域との境界から距離があり，漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響はないと考えられることから，これらに対する外郭防護（外郭防護2）の設置は要しない。 以上の詳細は「3.3漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護2）」において示す。		b.漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護 2） 分類①－Ａ，②－Ａの建物・区画に内包される設備に対する外郭防護２は，「2.設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備に対する防護と同様の方針を適用する。 また，分類①－Ｂ，②－Ｂ及び分類③の建物・区画に内包される設備については，海域との境界から距離があり，漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響はないと考えられることから，これらに対する外郭防護（外郭防護２）の設置は要しない。 以上の詳細は「3.3 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護 2）」において示す。	
c.重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離（内郭防護）		c.重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離（内郭防護）	

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
分類Ⅰ-Aの建屋・区画に内包される設備に対する内郭防護は，「2.設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備に対する防護と同様の方針を適用する。 分類Ⅰ-Bの建屋・区画に内包される設備は，これらを内包する建屋・区画を浸水防護重点化範囲として設定するが，保守的に想定した溢水のうち，建屋内外の海水系機器の地震・津波による損傷等の際に生じる溢水は，いずれも分類Ⅰ-Bの建屋・区画の設置高さに到達しないため，浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策（内郭防護）は要しない。一方，屋外タンク等の地震による損傷等の際に生じる溢水に対する内郭防護は，「2.設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備のうち，屋外に敷設される設備に対する防護と同様の方針を適用する。 また，分類Ⅱの建屋・区画に内包される設備については，これらを内包する建屋・区画として「大湊側高台保管場所」，「荒浜側高台保管場所」を浸水防護重点化範囲として設定するが，「大湊側高台保管場所」，「荒浜側高台保管場所」を設置する敷地については，高所のため津波が到達せず，かつ周囲に溢水源が存在しないことから，浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策（内郭防護）は要しない。 以上の詳細は「3.4重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離（内郭防護）」において示す。 d.水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止 海水の取水を目的とした常設の重大事故等対処設備としては原子炉補機冷却海水ポンプがあるが，これは設計基準対象施設の非常用海水冷却系と同一の設備であることから，重大事故等に対処		分類①－Ａ，分類②－Ａの建物・区画に内包される設備に対する内郭防護は，「2.設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備に対する防護と同様の方針を適用する。 分類①－Ｂの区画に内包される設備は，これらを内包する建物・区画を浸水防護重点化範囲として設定するが，これらを設置する敷地については，防波壁等の津波防護施設及び浸水防止設備を設置することにより，津波が到達しないため，浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策（内郭防護）は要しない。一方，屋外タンク等の地震による損傷の際に生じる溢水に対する内郭防護は，「2.設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備のうち，屋外に敷設される設備に対する防護と同様の方針を適用する。 また，分類②－Ｂ，③の建物・区画に内包される設備については，これらを内包する建物・区画として「第１ベントフィルタ格納槽」，「低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽」，「ガスタービン発電機用軽油タンクを設置する区画」，「第１，２，３保管エリア」，「ガスタービン発電機建物」，「緊急時対策所」を浸水防護重点化範囲として設定するが，これらを設置する敷地については，高所のため津波が到達しないことから，浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策(内郭防護)は要しない。一方，屋外タンク等の地震による損傷の際に生じる溢水に対する内郭防護は，「2.設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備のうち，屋外に敷設される設備に対する防護と同様の方針を適用する。 以上の詳細は「3.4 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離(内郭防護)」において示す。 d.水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止 海水の取水を目的とした常設の重大事故等対処設備としては原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプがあるが，これは設計基準対象施設の非常用海水冷却系と同一の設備で	・設備の配置状況の相違 【柏崎 6/7】 ・評価条件の相違 【柏崎 6/7】 島根２号炉は分類②－Ｂ，③の建物・区画について屋外タンク等の溢水を考慮 ・設備の相違 【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
するために必要な機能への影響の防止は，「2.設計基準対象施設の津波防護方針」で示した重要な安全機能への影響の防止と同様の方針を適用する。 　また，海水の取水を目的とした可搬型の重大事故等対処設備としては大容量送水車があるが，大容量送水車は設計基準対象施設の非常用海水冷却系と同じ非常用取水設備から取水するため，「2.設計基準対象施設の津波防護方針」で示した当該取水位置における津波の条件（下降側評価水位・継続時間，浮遊砂濃度）を考慮した設計とすることで，津波に伴う水位低下及び砂混入による重大事故等に対処するために必要な機能への影響の防止を図る。 　以上の詳細は「3.5水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止」において示す。 e.津波監視 　「2.設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設に対する津波防護方針と同様の方針を適用する。 　詳細は「3.6津波監視」において示す。		あることから，重大事故等に対処するために必要な機能への影響の防止は，「2.設計基準対象施設の津波防護方針」で示した重要な安全機能への影響の防止と同様の方針を適用する。 　また，海水の取水を目的とした可搬型の重大事故等対処設備としては大量送水車及び大型送水ポンプ車があるが，大量送水車及び大型送水ポンプ車は設計基準対象施設の非常用海水冷却系と同じ非常用取水設備から取水するため，「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した当該取水位置における津波の条件（下降側評価水位・継続時間，浮遊砂濃度）を考慮した設計とすることで，津波に伴う水位低下及び砂混入による重大事故等に対処するために必要な機能への影響の防止を図る。 　以上の詳細は「3.5 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止」において示す。 e.津波監視 　「2.設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設に対する津波防護方針と同様の方針を適用する。 　詳細は「3.6 津波監視」において示す。	

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
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。 第3.1-2-1図　敷地の特性に応じた津波防護の概要（敷地全体）		 第 3.1-2 図　敷地の特性に応じた津波防護の概要	・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
 第3.1-2-2図　敷地の特性に応じた津波防護の概要（大湊側詳細）			・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）

第3.1-2表　津波防護対策の設備分類と設置目的

津波防護対策		設備分類	設置目的
６／７号炉 タービン建屋 補機取水槽 上部床面	取水槽閉止板	浸水防止設備	取水路からタービン建屋への津波の流入を防止する
６／７号炉 タービン建屋内 浸水防護重点化範囲 境界（※）	水密扉		地震によるタービン建屋内の循環水配管や他の海水系機器の損傷に伴う溢水及び損傷箇所を介しての津波の流入に対して，浸水防護重点化範囲の浸水を防止する
	止水ハッチ		
	ダクト閉止板		
	浸水防止ダクト		
	床ドレンライン浸水防止治具		
	貫通部止水処置		
海水貯留堰		津波防護施設（非常用取水設備）	引き波時において，非常用海水冷却系の海水ポンプの機能を保持し，同系による冷却に必要な海水を確保する
津波監視カメラ		津波監視設備	敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し，その影響を俯瞰的に把握する
取水槽水位計			

※：境界の詳細は「2.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」において示したとおり

東海第二発電所（2018.9.12 版）

島根原子力発電所　２号炉

第3.1-2表　各津波防護対策の設備分類と設置目的

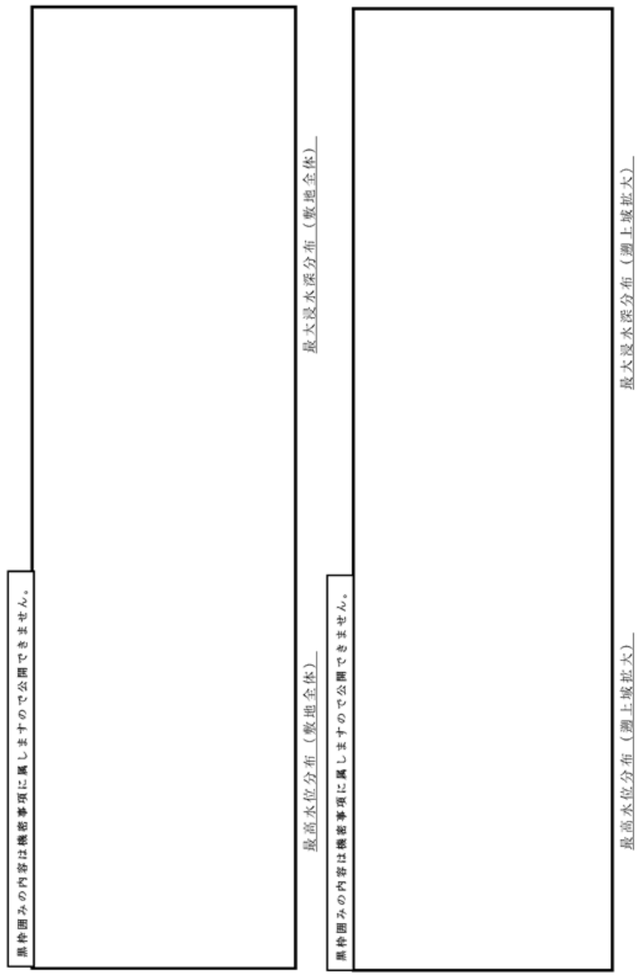
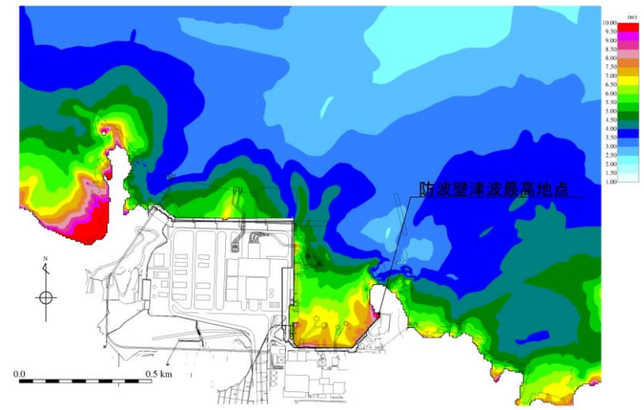
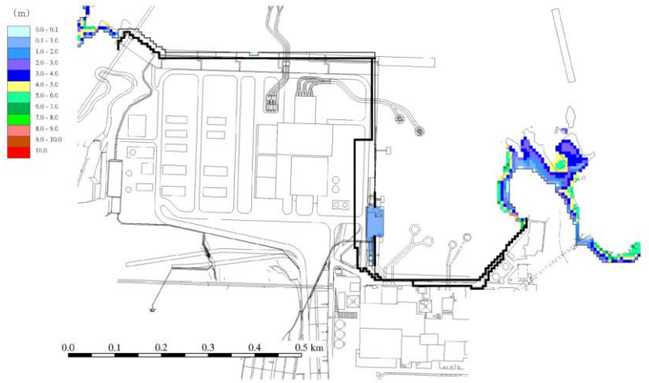
津波防護対策		設備分類	設置目的
防波壁		津波防護施設	・津波が地上部から敷地へ到達，流入することを防止する。
防波壁通路防波扉			
屋外排水路逆止弁		浸水防止設備	・津波が屋外排水路から敷地へ到達，流入することを防止する。
取水槽	流路縮小工(1号炉)	津波防護施設	・津波が取水路から敷地へ到達，流入することを防止する。
	防水壁	浸水防止設備	
	水密扉		
	床ドレン逆止弁		・津波が取水路から取水槽海水ポンプエリア及び取水槽循環水ポンプエリアへ到達，流入することを防止する。
	貫通部止水処置		・津波が取水槽除じん機エリアから敷地へ到達，流入すること及び取水槽海水ポンプエリアへ流入することを防止する。
	隔離弁，ポンプ及び配管		・地震による取水槽内の海水系機器の損傷箇所を介しての津波の流入に対して浸水防護重点化範囲への浸水を防止する。
タービン建物他	防水壁		・地震によるタービン建物内の循環水系配管や他の海水系機器の損傷に伴う溢水及び損傷個所を介しての津波の流入に対して浸水防護重点化範囲への浸水を防止する。
	水密扉		
	床ドレン逆止弁		
	貫通部止水処置		
	隔離弁，配管		
放水槽	貫通部止水処置		・津波が放水槽からタービン建物へ流入することを防止する。
津波監視カメラ		津波監視設備	・敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し，その影響を俯瞰的に把握する。
取水槽水位計			

備考

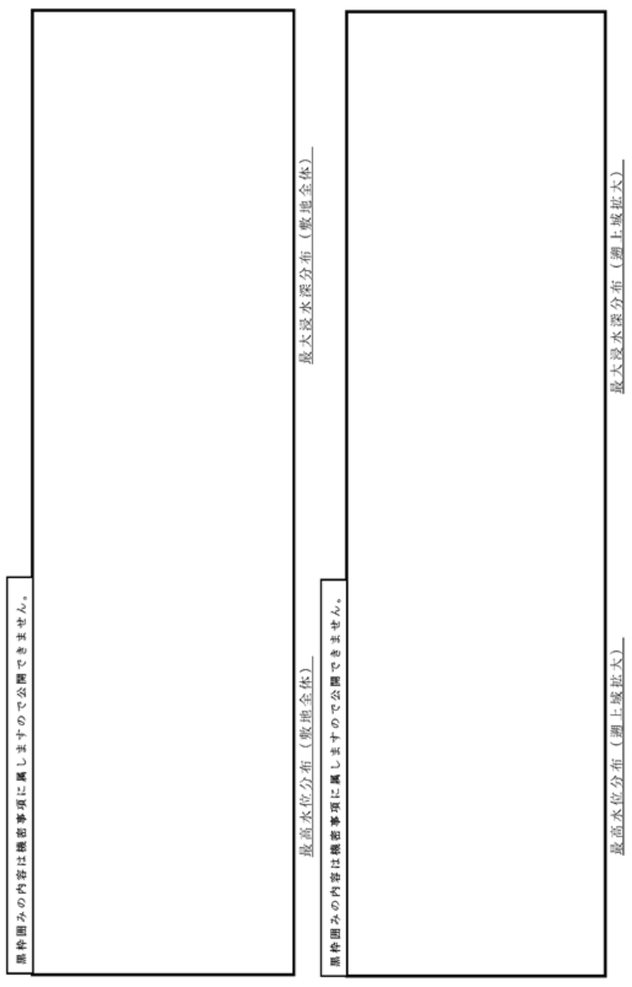
・津波防護対策の相違
【柏崎 6/7】

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
3.2敷地への浸水防止（外郭防護1） (1)遡上波の地上部からの到達，流入の防止 【規制基準における要求事項等】 重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等を内包する建屋及び重大事故等に対処するために必要な機能を有する屋外設備等は，基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置すること。 基準津波による遡上波が到達する高さにある場合には，防潮堤等の津波防護施設，浸水防止設備を設置すること。 【検討方針】 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は，基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置していることを確認する。 また，基準津波による遡上波が到達する高さにある場合には，津波防護施設，浸水防止設備の設置により遡上波が到達しないようにする。 具体的には，重大事故等対処施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。以下，3.2において同じ。）を内包する建屋及び区画に対して，基準津波による遡上波が地上部から到達，流入しないことを確認する。 【検討結果】 基準津波の遡上解析結果における，発電所敷地及び敷地周辺の遡上の状況，浸水深の分布（第3.2-1図）等を踏まえ，以下を確認している。 なお，確認結果の一覧を第3.2-1表にまとめて示す。 a.遡上波の地上部からの到達，流入の防止 「2.2敷地への浸水防止（外郭防護1）」で説明したとおり，6号及び7号炉では，基準津波の遡上波による発電所敷地及び敷地周辺の最高水位分布に基づき，遡上波が到達しない十分に高い敷地として，大湊側のT.M.S.L.＋12mの敷地を含め，大湊側及び荒浜側の敷地背面のT.M.S.L.＋12mよりも高所の敷地から第2.1-1-1図に示した範囲を「浸水を防止する敷地」として設定している。その上で，設計基準事象対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋	2.1.3.2　敷地への浸水防止（外郭防護 1） (1)　遡上波の地上部からの到達，流入の防止 【規制基準における要求事項等】 重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等を内包する建屋及び重大事故等に対処するために必要な機能を有する屋外設備等は，基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置すること。 基準津波による遡上波が到達する高さにある場合には，防潮堤等の津波防護施設，浸水防止設備を設置すること。 【検討方針】 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は，基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置していることを確認する。 また，基準津波による遡上波が到達する高さにある場合には，津波防護施設及び浸水防止設備の設置により遡上波が到達しないようにする。 具体的には，重大事故等対処施設の津波防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）を内包する建屋及び区画に対して，基準津波による遡上波が地上部から到達，流入しないことを確認する。 【検討結果】 基準津波の遡上解析結果における，敷地周辺の遡上の状況，最大水位上昇量の分布（第 2.1.3-1 図）等を踏まえ，以下を確認している。 ａ．遡上波の地上部からの到達，流入の防止 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）を内包する建屋及び区画として，海水ポンプ室が設置されている敷地高さは T.P.＋3m，原子炉建屋，格納容器圧力逃がし装置格納槽，常設低圧代替注水系格納槽，緊急用海水ポンプピット，ＳＡ用海水ピット，排気筒，常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部，カルバート部及び立坑部），原子炉建屋西側接続口及び原子炉建屋東側接続	3.2 敷地への浸水防止（外郭防護 1） (1) 遡上波の地上部からの到達，流入の防止 【規制基準における要求事項等】 重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等を内包する建屋及び重大事故等に対処するために必要な機能を有する屋外設備等は，基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置すること。 基準津波による遡上波が到達する高さにある場合には，防潮堤等の津波防護施設，浸水防止設備を設置すること。 【検討方針】 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及び区画は，基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置していることを確認する。 また，基準津波による遡上波が到達する高さにある場合には，津波防護施設，浸水防止設備の設置により遡上波が到達しないようにする。 具体的には，重大事故等対処施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。以下，3.2 において同じ。）を内包する建物及び区画に対して，基準津波による遡上波が地上部から到達，流入しないことを確認する。 【検討結果】 基準津波の遡上解析結果における，敷地周辺の遡上の状況，浸水深の分布（第 3.2-1 図）等を踏まえ，以下を確認している。 なお，確認結果の一覧を第3.2-1表にまとめて示す。 a.遡上波の地上部からの到達，流入の防止 重大事故等対処施設の津波防護対象設備のうち，「EL.＋8.5m の敷地に設置される建物・区画」（分類①の建物・区画），「EL.＋15.0m の敷地に設置される建物・区画」（分類②の建物・区画）に内包される設備に対する基準津波による遡上波の地上部からの到達，流入の可能性については，「2.2 敷地への浸水防止（外郭防護 1）」において示した，設計基準対象施設の津波防護対象設備と同様の敷地であり，同様の内容となる。また，「EL.＋15.0m の敷	・津波と敷地形状の相違【柏崎 6/7】 ・設備の配置状況の相違【柏崎 6/7，東海第二】

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
及び区画を「浸水を防止する敷地」に設置することにより，同建屋及び区画を設置する敷地への遡上波の地上部からの到達・流入を敷地高さにより防止している。 重大事故等対処施設の津波防護対象設備のうち，「大湊側敷地（T.M.S.L.＋12m）に設置される建屋・区画」（分類Ⅰの建屋・区画）に内包される設備は，これらを内包する建屋・区画が，設計基準対象施設の津波防護対象設備と同様に「浸水を防止する敷地」のうち大湊側敷地（T.M.S.L.＋12m）に設置される。また，「大湊側敷地よりも高所に設置される建屋・区画」（分類Ⅱの建屋・区画）に内包される設備は，これらを内包する建屋・区画が，「浸水を防止する敷地」のうち，さらに高所に設置される。 これより，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設置する敷地に対する基準津波による遡上波の地上部からの到達，流入の可能性については，「2.2敷地への浸水防止（外郭防護1）」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備に対する評価に包含され，その可能性はない。	口が設置されている敷地高さはT.P.＋8m，常設代替高圧電源装置置場（西側淡水貯水設備の開口部，高所東側接続口，高所西側接続口，西側ＳＡ立坑開口部及び東側ＤＢ立坑開口部含む）及び軽油貯蔵タンクの開口部（マンホール等）が設置されている敷地高さは T.P.＋11m，非常用海水系配管が設置されている敷地高さはT.P.＋3m～T.P.＋8m であり，津波による遡上波が到達，流入する可能性があるため，津波防護施設及び浸水防止設備を設置し，津波が地上部から到達，流入しない設計とする。 遡上波の地上部からの到達防止に当たっての検討は，「東海第二発電所 津波による損傷の防止 第２部 Ⅱ．耐津波設計方針」を適用する。 緊急時対策所建屋及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）が設置されている敷地高さは T.P.＋23m，可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）が設置される敷地高さは T.P.＋25m であり，津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置する。	地又は施設護岸又は防波壁における入力津波高さよりも高所に設置される建物・区画」（分類③の建物・区画）に内包される設備は，分類③の建物・区画が分類①，②の建物・区画よりも高所に設置されるものであるため，これに対する確認も，分類①，②の建物・区画に内包する設備に対する評価に包含される。	・設備の配置状況の相違 【東海第二】
b.既存の地山斜面，盛土斜面等の活用 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設置する敷地は，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設置する敷地と同一，あるいはこれよりも高所であることから，敷地への遡上波の到達・流入の防止の方法は「2.2敷地への浸水防止（外郭防護1）」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備に対する方法に包含され，既存の地山斜面，盛土斜面等は活用していない。			・資料構成の相違 【柏崎 6/7】 島根２号炉は既存地山斜面を活用（別添１２．で説明）

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
 第3.2-1-1図　発電所全体遡上域の最高水位を与える津波による最高水位分布・最大浸水深分布		 ※防波壁津波最高地点 EL11.13m＋朔望平均満潮位+0.58m＋潮位のばらつき+0.14m≒EL11.9m （最高水位分布）  （最大浸水深分布） 第 3.2-1 図　基準津波による最高水位分布・最大浸水深分布	

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



第3.2-1-2図　荒浜側防潮堤内敷地の最高水位を与える津波による最高水位分布・最大浸水深分布

柏崎刈羽原子力発電所　6／7号炉　(2017.12.20版)

第3.2-1表　遡上波の地上部からの到達，流入の評価結果

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・区画の分類		評価対象	① 入力 津波高さ (T.M.S.L.)	② 許容津波 高さ (T.M.S.L.)	裕度 (①－②)	評価
Ⅰ	大湊側敷地 (T.M.S.L.＋12m) に設置される 建屋・区画	● 原子炉建屋 ● タービン建屋 ● コントロール建屋 ● 廃棄物処理建屋 ● 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 ● 格納容器圧力逃がし装置を敷設する区画 ● 常設代替交流電源設備を敷設する区画 ● 5号炉原子炉建屋（緊急時対策所を設定する区画） ● 5号炉東側保管場所 ● 5号炉東側第二保管場所	＋8.3m※1	＋11.0m※3※4 (＋12m) ※5	2.7m※6	○ 許容津波高さが入力津波高さを上回っており，基準津波の遡上波は敷地に地上部から到達，流入しない
Ⅱ	大湊側敷地よりも 高所に設置される 建屋・区画	● 大湊側高台保管場所（T.M.S.L.＋35m）	＋8.3m※1	＋35m※3	26.7m※6	○ 許容津波高さが入力津波高さを上回っており，基準津波の遡上波は敷地に地上部から到達，流入しない
		● 荒浜側高台保管場所（T.M.S.L.＋37m）	＋6.9m※2	＋37m※3	30.1m※6	

※1：基準津波の遡上波による発電所全体遡上域の最高水位

※2：基準津波の遡上波による荒浜側防潮堤内敷地の最高水位

※3：設置敷地高さ

※4：地震による地盤沈下1.0mを考慮した値

※5：地震による地盤沈下を考慮しない場合の値

※6：参照する裕度（0.43m）に対しても余裕がある

東海第二発電所（2018.9.12版）

第3.2-1表　遡上波の地上部からの到達，流入評価結果

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・区画の分類		①入力津波高さ	②許容津波高さ	裕度 (②－①)	評価
①	EL. +8.5mの敷地に設置される建物・区画	EL. +11.9m※1 以下	EL. +15.0m※2	≧3.1m	○ EL. +8.5mの敷地に設置しているが，施設護岸に防波壁，防波壁通路にぼ波壁通路防波扉を設置することから，遡上波の地上部からの到達，流入はない。
②	EL. +15.0mの敷地に設置される建物・区画	EL. +11.9m※1 以下	EL. +15.0m※3	≧3.1m	○ EL. +15.0m の敷地に設置していることから，遡上波の地上部からの到達，流入はない。
③	EL. +15.0mの敷地よりも高所に設置される建物・区画	EL. +11.9m※1 以下	EL. +15.0m※3	≧3.1m	○ EL. +15.0mの敷地よりも高所に設置していることから，遡上波の地上部からの到達，流入はない。

※1　施設護岸又は防波壁における入力津波高さ

※2　防波壁，防波壁通路防波扉の天端高さ

※3　第3保管エリアは，一部，EL. +15.0m未満の敷地にあるが，施設護岸又は防波壁における入力津波高さ(EL. +11.9m)以上である。

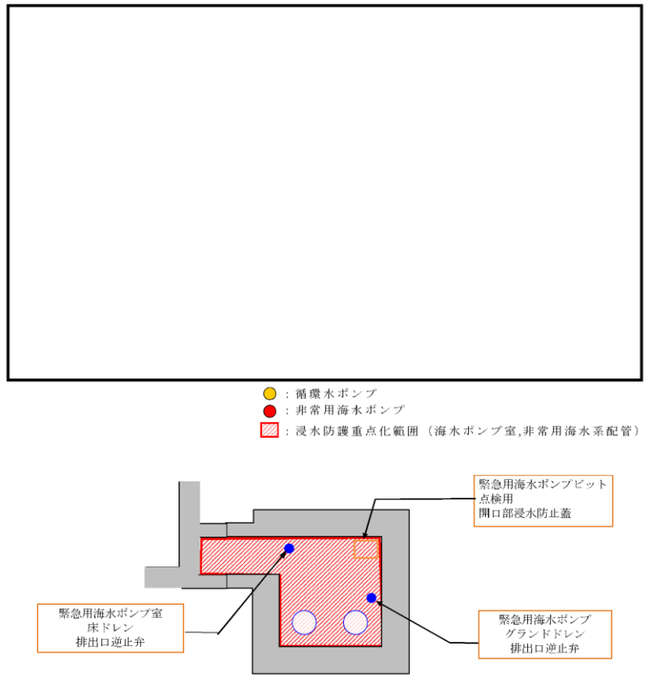
島根原子力発電所　2号炉

・設備の配置状況及び津波流入評価結果の相違【柏崎 6/7】

備考

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
(2)取水路，放水路等の経路からの津波の流入防止 【規制基準における要求事項等】 取水路，放水路等の経路から，津波が流入する可能性について検討した上で，流入の可能性のある経路（扉，開口部，貫通部等）を特定すること。 特定した経路に対して浸水対策を施すことにより津波の流入を防止すること。 【検討方針】 取水路，放水路等の経路から，津波が流入する可能性について検討した上で，流入の可能性のある経路（扉，開口部，貫通部等）を特定する。 特定した経路に対して浸水対策を施すことにより津波の流入を防止する。 【検討結果】 重大事故等対処施設の津波防護対象設備のうち，『「大湊側敷地（T.M.S.L.＋12m）に設置される建屋・区画」かつ「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」』（分類Ⅰ-Aの建屋・区画）に内包される設備は，これらを内包する建屋・区画が設計基準対象施設の津波防護対象設備と同一である。また，『「大湊側敷地（T.M.S.L.＋12m）に設置される建屋・区画」かつ「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」』（分類Ⅰ-Bの建屋・区画）に内包される設備及び「大湊側敷地よりも高所に設置される建屋・区画」（分類Ⅱの建屋・区画）に内包される設備は，これらを内包する建屋・区画が，いずれも上記と同一の敷地面上あるいはこれよりも高所に設置されている。 これより，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設置する敷地に対する津波の取水路，放水路等の経路からの流入防止は，「2.2敷地への浸水防止（外郭防護1）」で示した，設計基準対象施設の津波防護対象設備と同様の方法により達成可能であり，同方法により実施する。	(2)　取水路，放水路等の経路からの津波の流入防止 【規制基準における要求事項等】 取水路，放水路等の経路から，津波が流入する可能性について検討した上で，流入の可能性のある経路(扉，開口部，貫通部等)を特定すること。 特定した経路に対して浸水対策を施すことにより津波の流入を防止すること。 【検討方針】 取水路，放水路等の経路から，津波が流入する可能性について検討した上で，流入の可能性のある経路(扉，開口部，貫通部等)を特定する。 特定した経路に対して浸水対策を施すことにより津波の流入を防止する。 【検討結果】 取水路，放水路等の経路から，津波が流入する可能性のある経路（扉，開口部，貫通口等）を特定し，必要に応じて実施する浸水対策については「東海第二発電所 津波による損傷の防止 第2部 Ⅱ．耐津波設計方針」を適用する。	(2) 取水路，放水路等の経路からの津波の流入防止 【規制基準における要求事項等】 取水路，放水路等の経路から，津波が流入する可能性について検討した上で，流入の可能性のある経路(扉，開口部，貫通部等)を特定すること。 特定した経路に対して浸水対策を施すことにより津波の流入を防止すること。 【検討方針】 取水路，放水路等の経路から，津波が流入する可能性について検討した上で，流入の可能性のある経路(扉，開口部，貫通部等)を特定する。 特定した経路に対して浸水対策を施すことにより津波の流入を防止する。 【検討結果】 重大事故等対処施設の津波防護対象設備のうち，「EL.＋8.5m の敷地に設置される建物・区画」（分類①－Ａの建物・区画），「EL.＋15.0m の敷地に設置される建物・区画」（分類②－Ａの建物・区画)に内包される設備は，これらを内包する建物・区画が設計基準対象施設の津波防護対象設備と同一である。また，「EL.＋8.5m の敷地に設置される建物・区画」（分類①－Ｂの建物・区画），「EL.＋15.0m の敷地に設置される建物・区画」（分類②－Ｂの建物・区画)に内包される設備及び「EL.＋15.0m の敷地よりも高所に設置される建物・区画（分類③の建物・区画）に内包される設備は，これらを内包する建物・区画が，いずれも上記と同一の敷地面上あるいはこれよりも高所に設置されている。 これより，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及び区画を設置する敷地に対する津波の取水路，放水路等の経路からの流入防止は，「2.2 敷地への浸水防止（外郭防護 1）」で示した，設計基準対象施設の津波防護対象設備と同様の方法により達成可能であり，同方法により実施する。	・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
3.3漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護2） (1)漏水対策 【規制基準における要求事項等】 取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して，取水・放水施設や地下部等における漏水の可能性を検討すること。 漏水が継続することによる浸水の範囲を想定（以下「浸水想定範囲」という。）すること。 浸水想定範囲の境界において浸水の可能性のある経路，浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定すること。 特定した経路，浸水口に対して浸水対策を施すことにより浸水範囲を限定すること。 【検討方針】 取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して，取水・放水施設や地下部等における漏水の可能性を検討する。 漏水が継続する場合は，浸水想定範囲を明確にし，浸水想定範囲の境界において浸水の可能性のある経路，浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定する。 また，浸水想定範囲がある場合は，浸水の可能性のある経路，浸水口に対して浸水対策を施すことにより浸水範囲を限定する。 【検討結果】 重大事故等対処施設の津波防護対象設備のうち『「大湊側敷地（T.M.S.L.＋12m）に設置される建屋・区画」かつ「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」』（分類Ⅰ-Aの建屋・区画）に内包される設備については，これらを内包する建屋・区画への漏水による浸水の可能性は「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）」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋・区画と同様であり，その可能性はない。 また，『「大湊側敷地（T.M.S.L.＋12m）に設置される建屋・区画」かつ「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」』（分類Ⅰ-Bの建屋・区画）に内包される設備，及び	2.1.3.3　漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止(外郭防護 2) (1)　漏水対策 【規制基準における要求事項等】 取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して，取水・放水施設や地下部等における漏水の可能性を検討すること。 漏水が継続することによる浸水の範囲を想定(以下「浸水想定範囲」という。)すること。 浸水想定範囲の境界において浸水の可能性のある経路，浸水口(扉，開口部，貫通口等)を特定すること。 特定した経路，浸水口に対して浸水対策を施すことにより浸水範囲を限定すること。 【検討方針】 取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して，取水・放水施設や地下部等における漏水の可能性を検討する。 漏水が継続する場合は，浸水想定範囲を明確にし，浸水想定範囲の境界において浸水の可能性のある経路，浸水口(扉，開口部，貫通口等)を特定する。 また，浸水想定範囲がある場合は，浸水の可能性のある経路，浸水口に対して浸水対策を施すことにより浸水範囲を限定する。 【検討結果】 取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して，取水・放水施設及び地下部等における漏水の可能性を検討した結果，外郭防護１での浸水対策の実施により，津波の流入防止が可能と考えるが，重大事故等に対処するために必要な機能を有する非常用海水ポンプが設置されている海水ポンプ室については，基準津波が取水路を経て取水ピットから流入する可能性があるため，浸水想定範囲として想定する。また，重大事故等に対処するために必要な機能を有する緊急用海水ポンプが設置される緊急用海水ポンプ室においても，外郭防護１での浸水対策の実施により津波の流入防止が可能と考えるが，基準津波がＳＡ用海水ピット取水塔，海水引込み管，ＳＡ用海水ピット，緊急用海水取水管及び緊急用海水ポン	3.3 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止(外郭防護 2) (1) 漏水対策 【規制基準における要求事項等】 取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して，取水・放水施設や地下部等における漏水の可能性を検討すること。 漏水が継続することによる浸水の範囲を想定(以下「浸水想定範囲」という。)すること。 浸水想定範囲の境界において浸水の可能性のある経路，浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定すること。 特定した経路，浸水口に対して浸水対策を施すことにより浸水範囲を限定すること。 【検討方針】 取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して，取水・放水施設や地下部等における漏水の可能性を検討する。 漏水が継続する場合は，浸水想定範囲を明確にし，浸水想定範囲の境界において浸水の可能性のある経路，浸水口(扉，開口部，貫通口等)を特定する。 また，浸水想定範囲がある場合は，浸水の可能性のある経路，浸水口に対して浸水対策を施すことにより浸水範囲を限定する。 【検討結果】 重大事故等対処施設の津波防護対象設備のうち「EL.＋8.5m の敷地に設置される建物・区画」（分類①－Ａの建物・区画），「EL.＋15.0m の敷地に設置される建物・区画」（分類②－Ａの建物・区画)に内包される設備については，これらを内包する建物・区画への漏水による浸水の可能性は「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)」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画と同様であり，その可能性はない。 また，「EL.＋8.5m の敷地に設置される建物・区画」（分類①－Ｂの区画），「EL.＋15.0m の敷地に設置される建物・区画」(分類②－Ｂの建物・区画)に内包される設備，及び「EL.＋15.0m の敷地よりも高所に設置される建物・区画（分類③の建物・区画）	・設備の配置状況の相違【柏崎 6/7，東海第二】 ・設備の配置状況及び浸水想定範囲の相違【東海第二】 島根２号炉は設計基

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
「大湊側敷地よりも高所に設置される建屋・区画」（分類Ⅱの建屋・区画）に内包される設備についても，これらを内包するいずれの建屋・区画も海域と連接する取水・放水施設等につながるあるいは近接するものではないため，同施設等における漏水による浸水の可能性はない。	プピットを経由して緊急用海水ポンプピットの緊急用海水ポンプモータ設置エリア（以下「緊急用海水ポンプモータ設置エリア」という。）から流入する可能性があるため，浸水想定範囲として想定する。これらの浸水対策の概要について，第2.1.3-3図に示す。  第 2.1.3-3 図　海水ポンプ室及び緊急用海水ポンプピット浸水防止設備の概要	に内包される設備についても，これらを内包するいずれの建物・区画も海域と連接する取水・放水施設等につながるあるいは近接するものではないため，同施設等における漏水による浸水の可能性はない。	準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画と同様 ・設備の配置状況の相違 【東海第二】
(2)安全機能への影響確認 【規制基準における要求事項等】 浸水想定範囲の周辺に重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等がある場合は，防水区画化すること。 必要に応じて防水区画内への浸水量評価を実施し，安全機能への影響がないことを確認すること。 【検討方針】 浸水想定範囲が存在する場合，その周辺に重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等がある場合は，防水区画化す	(2)　安全機能への影響評価 【規制基準における要求事項等】 浸水想定範囲の周辺に重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等がある場合は，防水区画化すること。 必要に応じて防水区画内への浸水量評価を実施し，安全機能への影響がないことを確認すること。 【検討方針】 浸水想定範囲が存在する場合，その周辺に重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等がある場合は，防水区画化す	(2) 安全機能への影響評価 【規制基準における要求事項等】 浸水想定範囲の周辺に重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等がある場合は，防水区画化すること。 必要に応じて防水区画内への浸水量評価を実施し，安全機能への影響がないことを確認すること。 【検討方針】 浸水想定範囲が存在する場合，その周辺に重大事故等に対処す	

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
る。必要に応じて防水区画内への浸水量評価を実施し，安全機能への影響がないことを確認する。 【検討結果】 「(1)漏水対策」で示したとおり，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・区画への漏水による有意な浸水の可能性はないことから，漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響はない。	る。必要に応じて防水区画内への浸水量評価を実施し，安全機能への影響がないことを確認する。 【検討結果】 海水ポンプ室については，「東海第二発電所 津波による損傷の防止 第２部 Ⅱ．耐津波設計方針」を適用する。 緊急用海水ポンプモータ設置エリアには，重大事故時等に対処するために必要な機能を有する設備である緊急用海水ポンプのモータが設置されているため，緊急用海水ポンプモータ設置エリアを防水区画化する。 防水区画化した緊急用海水ポンプモータ設置エリアの緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁及び緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁については，漏水が発生する可能性があるため，漏水量を評価し，重大事故等に対処するために必要な機能への影響がないことを確認する。 【検討結果】 海水ポンプ室については，「東海第二発電所 津波による損傷の防止 第２部 Ⅱ．耐津波設計方針」を適用する。 上記(2)において浸水想定範囲である緊急用海水ポンプモータ設置エリアにおいて，長期間冠水することが想定される場合は，排水設備を設置する。 【緊急用海水ポンプモータ設置エリアの浸水量評価について】 1)基本方針 浸水想定範囲の評価結果より，重要事故等に対処するために必要な機能を有する設備である，緊急用海水ポンプ室に緊急用海水ポンプグランド逆止弁を設置しているため浸水想定範囲を設定し評価を行う。 2)漏水量評価の方法 浸水想定範囲は，緊急用海水ポンプ室のモータ設置エリア床面に緊急用海水ポンプグランド逆止弁を設置しているため浸水想定範囲を設定している。第 2.1.3-4 図に緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口配置図及び浸水想定範囲と防水区画を示す。	るために必要な機能を有する設備等がある場合は，防水区画化する。必要に応じて防水区画内への浸水量評価を実施し，安全機能への影響がないことを確認する。 【検討結果】 「(1)漏水対策」で示したとおり，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・区画への漏水による有意な浸水の可能性はないことから，漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響はない。	・設備の配置状況の相違【東海第二】 島根２号炉は「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)」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画と同様

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
	 第 2.1.3-4 図　緊急用海水ポンプグランドドレン排出口配置図及び浸水想定範囲と防水区画 ａ．漏水量評価の時間 各設備の設置高さと緊急用海水ポンプピットの時刻歴波形から，各設備の設置高さを上回る時間を漏水量評価時間として設定する。 ｂ．機能喪失高さ 緊急用海水ポンプモータ設置エリアが浸水した場合に，緊急用海水ポンプの機能への影響を及ぼす可能性のある設備の設置高さのうち，最も設置高さの低い設備を機能喪失高さとして設置し，緊急用海水ポンプの機能喪失の有無を評価する。 ｃ．漏水発生高さ 津波による漏水発生高さは，グランドドレン排出配管のポンプ接続部下端高さを漏水発生高さとする。 ｄ．漏水量評価の算出 ａ項にて求めた浸水量時間を用いて，以下の式にて漏水量を算出する。		

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

【漏水量算定式】

$Q = \int (A \times \sqrt{(2g(Ha-Hb))}) dt$

ここで，Q ：漏水量（m^3）

A ：漏水部面積（π／4×（（グランドドレン排出配管内径））^{2}）

g ：重力加速度（9.80665m／s^2）

Ha：評価用津波高さ（T.P.＋m）

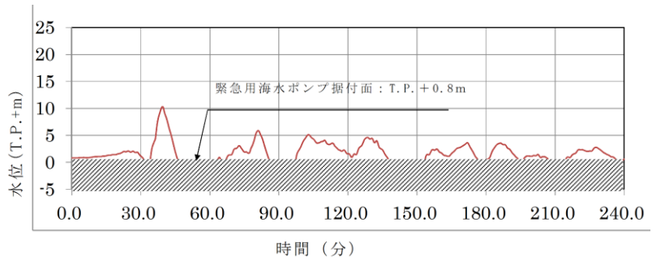
Hb：漏水発生高さ（設備の設置高さ）

3)漏水量評価

a．緊急用海水ポンプ室のグランドドレン排出口の逆止弁

①漏水量評価の時間

緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の時刻歴波形は，取水ピットの時刻歴波形より時間を算出する。第 2.1.3－5 図に緊急用海水ポンプピットにおける上昇側の入力津波の時刻歴波形を示す。



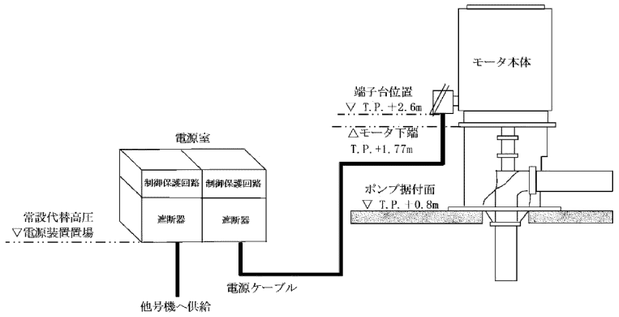
第 2.1.3－5 図　緊急用海水ポンプピットにおける上昇側の入力津波の時刻歴波形

②機能喪失高さの設定及び漏水発生高さ

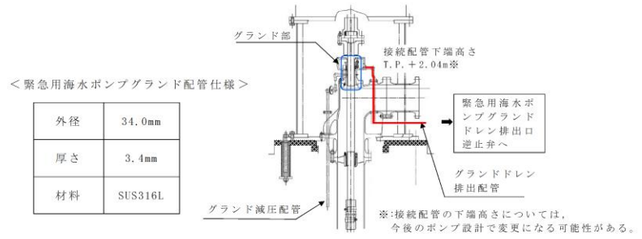
機能喪失高さの最も低いモータ下端高さ T.P.＋1.77m を設定する。

また，漏水を発生させる高さは，緊急用海水ポンプのグランドドレン排出配管ポンプ接続部下端の高さ T.P.＋2.04m と設定する。第 2.1.3-6 図に緊急用海水ポンプの電源関係位置図，第 2.1.3-7 図に緊急用海水ポンプグランドドレン接続配管概念図を示す。

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



第 2.1.3-6 図　緊急用海水ポンプの電源関係位置図

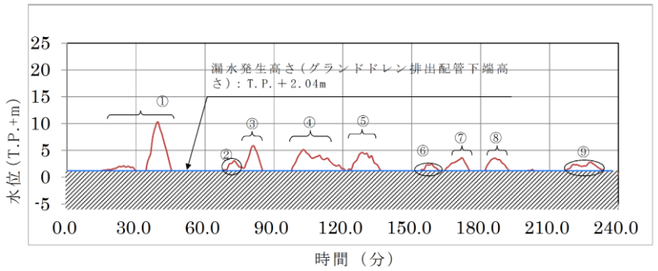


第 2.1.3-7 図　緊急用海水ポンプグランドドレン接続配管概念図

緊急用海水ポンプグランドドレン排出口からの漏水量評価に当たっては，漏水の発生高さは，ポンプに接続するグランドドレン排出配管の高さの T.P.＋2.04m とし，入力津波の時刻歴波形から，T.P.＋2.04m を超える継続時間において漏水が発生するものとする。T.P.＋2.04m を超える継続時間については，入力津波の時刻歴波形から，７パターンに類型化した上で，漏水量の算出に当たっては，各パターンの津波高さ及び漏水継続時間を保守的に設定した上で，正弦波として評価する。

第 2.1.3-8 図に緊急用海水ポンプピットにおける入力津波の時刻歴波形を示す。

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



注：漏水発生高さ T.P.＋2.04m を超える津波水位について，
時刻歴波形中の番号（①～⑨）により整理した。
※1：T.P.＋2.04m を僅かに超える津波水位であり，当該部の漏水継続時間については，下表に示す津波①の「時刻歴波形に基づく津波高さ及び漏水継続時間」の継続時間 11.75 分に含めた。

津波	時刻歴波形に基づく津波高さ及び漏水継続時間		保守的に設定した評価用津波高さ及び漏水継続時間		類型化パターン
	解析津波高さ（T.P.m）	継続時間（分）	評価津波高さ（T.P.m）	継続時間（分）	
①	＋10.34	11.75	＋11.0	12.0	a
②	＋3.09	4.56	＋4.0	5.0	b
③	＋5.88	7.03	＋6.0	8.0	c
④	＋5.14	20.6	＋6.0	21.0	d
⑤	＋4.61	11.2	＋5.0	12.0	e
⑥	＋2.48	3.47	＋4.0	9.0	f
⑦	＋3.64	8.07	＋4.0	9.0	
⑧	＋3.57	8.28	＋4.0	9.0	
⑨	＋2.79	11.0	＋3.0	11.0	g
合計	－	85.96	－	96.0	－

第 2.1.3-8 図　緊急用海水ポンプピットにおける入力津波の時刻歴波形及び類型化

③浸水量の評価

第 2.1.3-8 図において 7 パターンに類型化した保守的な津波高さ及び漏水継続時間に基づき，緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の動作不良（開固着）を想定した場合の漏水量を評価した。

評価の結果，緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁 1 台からの漏水量は 7.78m^3 となり，緊急用海水ポンプのモータ設置エリア床面の浸水高さは，T.P.＋0.91m であり，機能喪失高さのモータ下端高さ T.P.＋1.77m に対して，1m 以上の裕度があることが分かった。

以上より，緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の動作不良（開固着）を想定した漏水の発生によっても，緊急用海水ポンプの機能に影響はない。

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

第2.1.3-1表　緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁作動不良時の漏水量評価結果

項　　目		緊急用海水ポンプピット
① 評価津波高さ及び漏水継続時間	右記参照	類型化パターン毎の評価用津波高さ及び漏水継続時間 類型化パターン：a 評価用津波高さ（T.P.m）：＋11.0 継続時間（分）：12.0 類型化パターン：b 評価用津波高さ（T.P.m）：＋4.0 継続時間（分）：5.0 類型化パターン：c 評価用津波高さ（T.P.m）：＋6.0 継続時間（分）：8.0 類型化パターン：d 評価用津波高さ（T.P.m）：＋6.0 継続時間（分）：21.0 類型化パターン：e 評価用津波高さ（T.P.m）：＋5.0 継続時間（分）：12.0 類型化パターン：f 評価用津波高さ（T.P.m）：＋4.0 継続時間（分）：27.0 類型化パターン：g 評価用津波高さ（T.P.m）：＋4.0 継続時間（分）：11.0 類型化パターン：合計 評価用津波高さ（T.P.m）：－ 継続時間（分）：96.0
② 漏水量	m^3	7.78
③ 有効区画面積※1	m^2	71.7
④ 浸水深さ（②／③）	m	0.11
⑤浸水高さ（④＋T.P.＋0.8m※2）	T.P.＋m	0.91
⑥機能喪失高さ※3	T.P.＋m	1.77
⑦裕度（⑥－⑤）	m	0.86
評価結果	－	○

【漏水量算定式】

$Q = \int (A \times \sqrt{(2g(Ha - Hb))}\, dt$

ここで，Q ：漏水量（m^3）

A ：漏水部面積（$5.81 \times 10^{-4} m^2$）

［π／4×（0.0272m（グランドドレン排出配管内径））^{2}］

g ：重力加速度（9.80665m／s^2）

Ha：評価用津波高さ（T.P.＋m）

Hb：漏水発生高さ（T.P.＋2.04m）

【評価結果判定】

○：緊急用海水ポンプは機能喪失しない

×：緊急用海水ポンプは機能喪失する

【注釈】

※１：有効区画面積＝緊急用海水ポンプピット面積－控除面積（ポンプ・配管基礎面積，配管ルート投影面積）

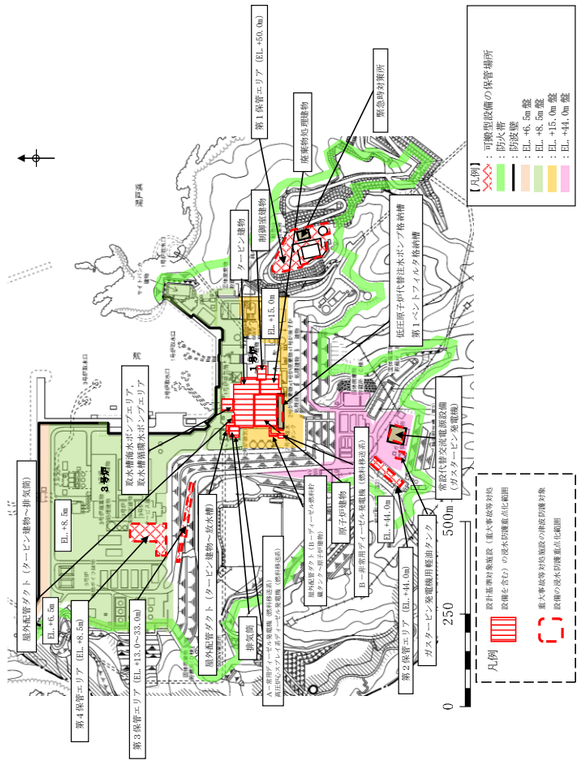
※２：緊急用海水ポンプのモータ設置エリア床版標高

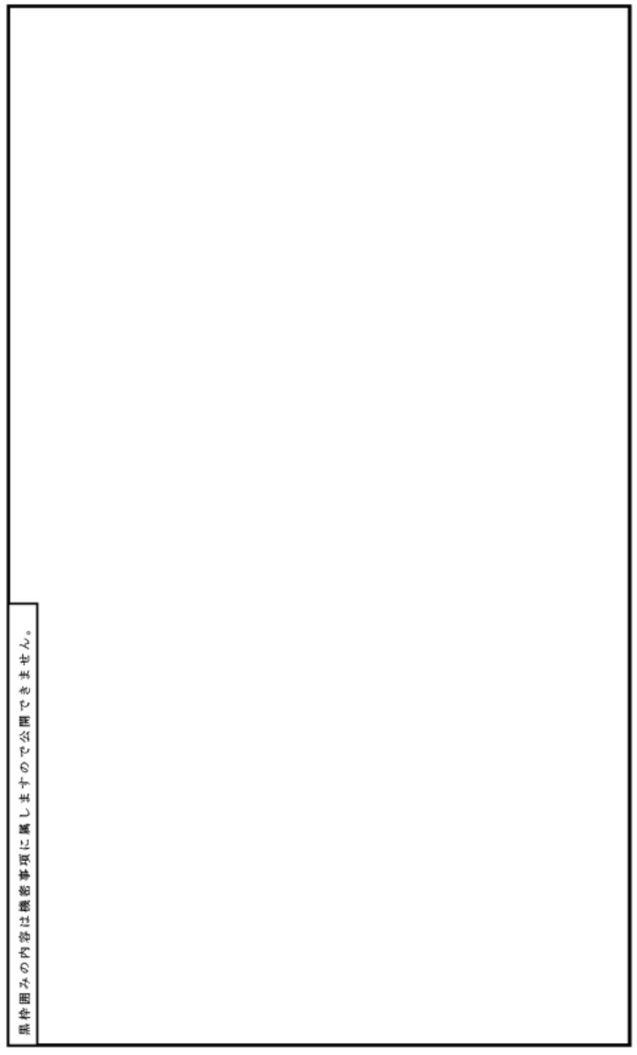
※３：緊急用海水ポンプのモータ下端高さ

緊急用海水ポンプのモータ設置エリア床版標高(T.P.＋0.8m)からの許容浸水深さは1.9m

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
(3)排水設備設置の検討 【規制基準における要求事項等】 浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は，排水設備を設置すること。 【検討方針】 浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は，排水設備を設置する。 【検討結果】 「(1)漏水対策」で示したとおり，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・区画への漏水による有意な浸水は想定されないため，排水設備は不要である。 3.4重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離（内郭防護） (1)浸水防護重点化範囲の設定 【規制基準における要求事項等】 重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等を内包する建屋及び区画については，浸水防護重点化範囲として明確化すること。 【検討方針】 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については，浸水防護重点化範囲として明確化する。 【検討結果】 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。以下，3.4において同じ。）のうち「大湊側敷地（T.M.S.L.＋12m）に設置される建屋・区画」（分類Ⅰの建屋・区画）に内包される設備は，「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」（分類Ⅰ-Aの建屋・区画）に内包される設備と「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」（分類Ⅰ-Bの建屋・区画）に内包される設備に分類できる。このうち，分類Ⅰ-Aの建屋・区画に内包される設備に対する浸水防護重点化範囲は，「2.4重要な安全機能を有する施設の隔離（内	(3)　排水設備設置の検討 【規制基準における要求事項等】 浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は，排水設備を設置すること。 【検討方針】 浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は，排水設備を設置する。 2.1.3.4　重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離(内郭防護) (1)　浸水防護重点化範囲の設定 【規制基準における要求事項等】 重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等を内包する建屋及び区画については，浸水防護重点化範囲として明確化すること。 【検討方針】 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については，浸水防護重点化範囲として明確化する。 【検討結果】 1)　浸水防護重点化範囲の設定 浸水防護重点化範囲として，原子炉建屋，海水ポンプ室，軽油貯蔵タンク，非常用海水系配管，緊急時対策所建屋，可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側），可搬型重大事故等対処設備置場（南側），格納容器圧力逃がし装置格納槽，常設低圧代替注水系格納槽，緊急用海水ポンプピット，常設代替高圧電源装置置場（西側淡水貯水設備，高所東側接続口，高所西側接続口，西側ＳＡ立坑及び東側ＤＢ立坑含む）及び常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部，カルバー	(3)排水設備設置の検討 【規制基準における要求事項等】 浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は，排水設備を設置すること。 【検討方針】 浸水想定範囲における長期間の浸水が想定される場合は，排水設備を設置する。 【検討結果】 「(1)漏水対策」で示したとおり，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・区画への漏水による有意な浸水は想定されないため，排水設備は不要である。 3.4 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離(内郭防護) (1) 浸水防護重点化範囲の設定 【規制基準における要求事項等】 重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等を内包する建物及び区画については，浸水防護重点化範囲として明確化すること。 【検討方針】 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及び区画については，浸水防護重点化範囲として明確化する。 【検討結果】 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。以下，3.4 において同じ。）のうち「EL.＋8.5m の敷地に敷設される建物・区画」（分類①の建物・区画），「EL.＋15.0m の敷地に設置される建物・区画」(分類②の建物・区画)に内包される設備は，「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」(分類①－Ａ，②－Ａの建物・区画)に内包される設備と「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」(分類①－Ｂ，②－Ｂの建物・区画)に内包される設備に分類できる。このうち，分類①－Ａ，②－Ａの建物・区画に内包され	・設備の配置状況の相違 【柏崎 6/7，東海第二】

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
郭防護）」で示した設計基準対象施設の津波防護設備の浸水防護重点化範囲と同一の範囲とする。	ト部及び立坑部）を設定する。第 2.1.3-9 図に，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の浸水防護重点化範囲を示す。	る設備に対する浸水防護重点化範囲は，「2.4 重要な安全機能を有する施設の隔離(内郭防護)」で示した設計基準対象施設の津波防護設備の浸水防護重点化範囲と同一の範囲とする。	
一方，分類Ⅰ-Bの建屋・区画に内包される設備についてはそれぞれ，これらを内包する次の建屋・区画を浸水防護重点化範囲として設定する。 ●格納容器圧力逃がし装置を敷設する区画 ●常設代替交流電源設備を敷設する区画 ●5号炉原子炉建屋（緊急時対策所を設定する区画） ●5号炉東側保管場所 ●5号炉東側第二保管場所		一方，分類①－Ｂ，②－Ｂの建物・区画に内包される設備についてはそれぞれ，これらを内包する次の建物・区画を浸水防護重点化範囲として設定する。 ・第１ベントフィルタ格納槽 ・低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽 ・第４保管エリア	・設備の配置状況の相違【柏崎 6/7】
また，「大湊側敷地よりも高所に設置される建屋・区画」（分類Ⅱの建屋・区画）に内包される設備に対する浸水防護重点化範囲としては，これらを内包する次の建屋・区画を浸水防護重点化範囲として設定する。 ●大湊側高台保管場所 ●荒浜側高台保管場所		また，「敷地 EL.＋15.0m よりも高所に設置される建物・区画」(分類③の建物・区画)に内包される設備に対する浸水防護重点化範囲としては，これらを内包する次の建物・区画を浸水防護重点化範囲として設定する。 ・ガスタービン発電機用軽油タンクを設置する区画 ・第１，２，３保管エリア ・ガスタービン発電機建物 ・緊急時対策所	・設備の配置状況の相違【柏崎 6/7】 ・設備の配置状況の相違【柏崎 6/7】
以上の，重大事故等対処施設の津波防護対象設備に対して設定した浸水防護重点化範囲の概略を第3.4-1図に，「5号炉原子炉建屋（緊急時対策所を設定する区画）」及び「5号炉東側保管場所」の詳細を第3.4-2図に示す。 なお，位置が確定していない設備等に対しては，工事計画認可の段階で浸水防護重点化範囲を再設定する方針である。		以上の，重大事故等対処施設の津波防護対象設備に対して設定した浸水防護重点化範囲の概略を第 3.4-1 図に示す。 なお，位置が確定していない設備等に対しては，詳細設計段階で浸水防護重点化範囲を再設定する方針である。	

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
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。	【凡例】 重大事故等対処設備を内包する建屋及び区画浸水防護重点化範囲		
第3.4-1図　浸水防護重点化範囲概略図	第 2.1.3-9 図　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の浸水防護重点化範囲	第 3.4-1 図　浸水防護重点化範囲概略図	・設備の配置状況の相違 【柏崎 6/7，東海第二】

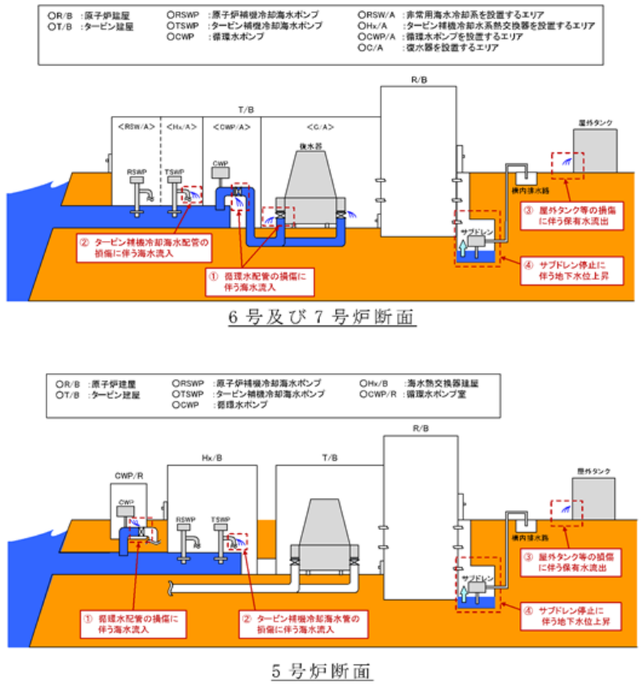
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
 第3.4-2-1図　浸水防護重点化範囲詳細図（横断面）			・設備の配置状況の相違 【柏崎 6/7】

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
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。 第3.4-2-2図　浸水防護重点化範囲詳細図（縦断面）			・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
(2)浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策 【規制基準における要求事項等】 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すること。 浸水範囲，浸水量の安全側の想定に基づき，浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路，浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定し，それらに対して浸水対策を施すこと。 【検討方針】 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する。 浸水範囲，浸水量の安全側の想定に基づき，浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路，浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定し，それらに対して浸水対策を実施する。 津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量については，地震による溢水の影響も含めて，以下の方針により安全側の想定を実施する。 ●地震・津波による建屋内の循環水系等の機器・配管の損傷による建屋内への津波及び系統設備保有水の溢水，下位クラス建屋における地震時のドレン系ポンプの停止による地下水の流入等の事象を考慮する。 ●地震・津波による屋外循環水配管や敷地内のタンク等の損傷による敷地内への津波及び系統保有水の溢水等の事象を考慮する。 ●循環水系機器・配管等損傷による津波浸水量については，入力津波の時刻歴波形に基づき，津波の繰り返し襲来を考慮する。また，サイフォン現象も考慮する。 ●機器・配管等の損傷による溢水量については，内部溢水における溢水事象想定を考慮して算定する。	2)　浸水防護重点化範囲の境界における浸水防止対策 【規制基準における要求事項等】 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すること。 浸水範囲，浸水量の安全側の想定に基づき，浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路，浸水口(扉，開口部，貫通口等)を特定し，それらに対して浸水対策を施すこと。 【検討方針】 浸水防護重点化範囲のうち，設計基準対象施設と同じ範囲については，「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。 その他の範囲については，津波による溢水の影響を受けない位置に設置する，若しくは津波による溢水の浸水経路がない設計とする。 また，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する。 浸水範囲，浸水量の安全側の想定に基づき，浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路，浸水口(扉，開口部，貫通口等)を特定し，それらに対して浸水対策を実施する。 津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量については，地震による溢水の影響も含めて，以下の方針により安全側に想定する。 a．地震・津波による建屋内の循環水系等の機器・配管の損傷による建屋内への津波及び系統設備保有水の溢水，下位クラス建屋における地震時のドレン系ポンプの停止による地下水の流入等の事象を考慮する。 b．地震・津波による屋外循環水系配管や敷地内のタンク等の損傷による敷地内への津波及び系統保有水の溢水等の事象を考慮する。 c．循環水系機器・配管等損傷による津波浸水量については，入力津波の時刻歴波形に基づき，津波の繰り返し襲来を考慮する。 d．配管・機器等の損傷による溢水量については，内部溢水における溢水事象想定を考慮して算出する。	(2) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策 【規制基準における要求事項等】 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すること。 浸水範囲，浸水量の安全側の想定に基づき，浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路，浸水口(扉，開口部，貫通口等)を特定し，それらに対して浸水対策を施すこと。 【検討方針】 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する。 浸水範囲，浸水量の安全側の想定に基づき，浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路，浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定し，それらに対して浸水対策を実施する。 津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量については，地震による溢水の影響も含めて，以下の方針により安全側の想定を実施する。 ・地震・津波による建物内の循環水系等の機器・配管の損傷による建物内への津波及び系統設備保有水の溢水，下位クラス建物における地震時の地下水位低下設備の停止による地下水の流入等の事象を考慮する。 ・地震・津波による屋外循環水配管や敷地内のタンク等の損傷による敷地内への津波及び系統保有水の溢水等の事象を考慮する。 ・循環水系機器・配管等損傷による津波浸水量については，入力津波の時刻歴波形に基づき，津波の繰り返し襲来を考慮する。また，サイフォン効果も考慮する。 ・機器・配管等の損傷による溢水量については，内部溢水における溢水事象想定を考慮して算定する。	

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
●地下水の流入量は，対象建屋周辺のドレン系による排水量の実績値に基づき，安全側の仮定条件で算定する。 ●施設・設備施工上生じ得る隙間部等がある場合には，当該部からの溢水も考慮する。 【検討結果】 【検討方針】に示される「地震による溢水の影響」について，地震による溢水事象を具体化すると次の各事象が挙げられる。これらの概念図を第3.4-3図に示す。	ｅ．地下水の流入量は，対象建屋周辺のドレン系による排水量の実績値に基づき，安全側の仮定条件で算定する。 ｆ．施設・設備施工上生じうる隙間部等がある場合には，当該部からの溢水も考慮する。 【検討結果】 津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量については，以下のとおり地震による溢水の影響も含めて確認を行い，浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路及び浸水口等を特定し，浸水対策を実施する。 浸水防護重点化範囲のうち，原子炉建屋，海水ポンプ室，非常用海水系配管及び軽油貯蔵タンクについては，「東海第二発電所 津波による損傷の防止 第 2 部 Ⅱ．耐津波設計方針」を適用する。 また，浸水重点化範囲のうち，緊急時対策所建屋，可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側），可搬型重大事故等対処設備置場（南側），格納容器圧力逃がし装置格納槽，常設低圧代替注水系格納槽，緊急用海水ポンプピット，常設代替高圧電源装置置場（西側淡水貯水設備，高所東側接続口，高所西側接続口，西側ＳＡ立坑及び東側ＤＢ立坑含む）及び常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部，カルバート部及び立坑部）については，以下に示す。 屋外の非常用海水系配管（戻り管）の破損箇所から津波の流入を防止するため，格納容器圧力逃がし装置格納槽に格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチの設置，常設低圧代替注水系格納槽に常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ及び常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチの設置，緊急用海水ポンプピットに緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋及び緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の設置，常設代替高圧電源装置用カルバートに常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉を設置する。第 2.1.3-10 図及び第 2.1.3-11 図に浸水防止設備の概略図を示す。 なお，緊急時対策所建屋，可搬型重大事故等対処設備保管	・地下水の流入量は，敷地レベルを考慮して安全側の仮定条件で算定する。 ・施設・設備施工上生じ得る隙間部等がある場合には，当該部からの溢水も考慮する。 【検討結果】 分類①－Ａ，分類②－Ａの建物・区画に敷設する設備に対する安全側に想定した浸水範囲，浸水量は，「2.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」で示したとおり，浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策と共通となる。また，分類①－Ｂ，分類②－Ｂの敷地に敷設する設備については，津波が敷地に流入しないことから，浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策は要しない。 分類③の建物・区画に敷設する設備については，いずれも高所のため，津波による浸水は到達しない。 地震時の屋外タンク等による溢水については，原子炉建物や廃棄物処理建物等の開口部の下端高さが最大溢水水位より高い位置にあること等により浸水防護重点化範囲に影響を与えることがない設計とする。具体的には，重大事故等対処施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の浸水防護重点化範囲のうち，第４保管エリアについては，浸水深が可搬設備の機関吸排気口高さより低く，可搬設備に影響はない。また，第１ベントフィルタ格納槽，低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽，第１保管エリア，第２保管エリア及び第３保管エリアについては屋外タンクの損傷による溢水が到達しないことから，浸水防護重点化範囲の区画に浸水することはない。それらの他，緊急時対策所，ガスタービン発電機軽油タンクを敷設するエリア，ガスタービン発電機建物については，扉等の開口部下端高さに屋外タンクの損傷による溢水が到達しないことから，浸水防護重点化範囲の建物又は区画は浸水することはない。	・評価条件の相違 【柏崎 6/7，東海第二】 島根２号炉は地下水を敷地レベルまで考慮 ・設備の配置状況の相違 【柏崎 6/7，東海第二】 島根２号炉で考慮する地震による溢水事象は「2.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」と同様若しくは津波の到達しない高所に設備を設置 ・設備の配置状況の相違 【東海第二】 島根２号炉の非常用海水系戻り配管は地上部になく，基準地震動 Ss に対し健全性を確認している

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
① 環水配管による建屋内における溢水 地震に起因する循環水配管伸縮継手の破損及び低耐震クラス機器の損傷により保有水が溢水するとともに，津波が取水槽及び放水庭から循環水配管に流れ込み，循環水配管の損傷箇所を介して循環水ポンプ室（5号炉のみ），タービン建屋内に流入する。 なお，5号炉については停止中であり循環水系は隔離した上で復水器を含めて水抜きを行っているため，地震・津波時におけるタービン建屋内にある循環水配管伸縮継手部からの海水の流入は生じない。 ②タービン補機冷却海水配管による建屋内における溢水 地震に起因するタービン補機冷却海水配管及び低耐震クラス機器の損傷により保有水が溢水するとともに，津波が補機取水槽からタービン補機冷却海水配管に流れ込み，タービン補機冷却海水配管の損傷箇所を介して海水熱交換器建屋内（5号炉のみ），タービン建屋内に流入する。 ③屋外タンク等による屋外における溢水 地震により敷地内にある低耐震クラス機器である屋外タンク等が損傷し，保有水が敷地内に流出する。 ④建屋外周地下部における地下水位の上昇 地震により地下水を排出するための排水設備（サブドレン）が	場所（西側）及び可搬型重大事故等対処設備置場（南側）は津波による溢水の影響を受けない位置に設置する。 浸水対策の実施に当たっては，以下のａ．～ｅ．の影響を考慮する。 ａ．地震に起因するタービン建屋内の循環水系配管の伸縮継手の破損並びに耐震Ｂクラス及びＣクラス機器の損傷により，保有水が溢水するとともに，津波が取水ピット及び放水ピットから循環水系配管に流れ込み，循環水系配管の伸縮継手の損傷箇所を介して，タービン建屋内に流入することが考えられる。このため，タービン建屋内に流入した海水による，タービン建屋に隣接する浸水防護重点化範囲（原子炉建屋）への影響を評価する。 ｂ．地震に起因する循環水ポンプ室の循環水系配管の伸縮継手の破損により，津波が取水ピットから循環水系配管に流れ込み，循環水系配管の伸縮継手の破損箇所を介して，循環水ポンプ室内に流入することが考えられる。このため，循環水ポンプ室内に流入した海水による，隣接する浸水防護重点化範囲（海水ポンプ室）への影響を評価する。 ｃ．地震に起因する屋外に敷設する非常用海水系配管（戻り管）の損傷により，海水が配管の損傷箇所を介して，重大事故等対処施設の津波防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）の設置された敷地に流入することが考えられる。このため，敷地に流入した津波による浸水防護重点化範囲（原子炉建屋，海水ポンプ室），格納容器圧力逃がし装置格納槽，常設低圧代替注水系格納槽，緊急用海水ポンプピット及び常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部，立坑部及びカルバート部））への影響を評価する。 ｅ．地震に起因する屋外タンク等の損傷による溢水が，浸水防護重点化範囲へ与える影響について評価する。 ｄ．地下水については，地震時の地下水の流入が浸水防護重点化範囲へ与える影響について評価する。		・資料構成の相違 【柏崎 6/7，東海第二】 島根２号炉で考慮する地震による溢水事象は「2.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」と同様若しくは津波の到達しない高所に設備を設置

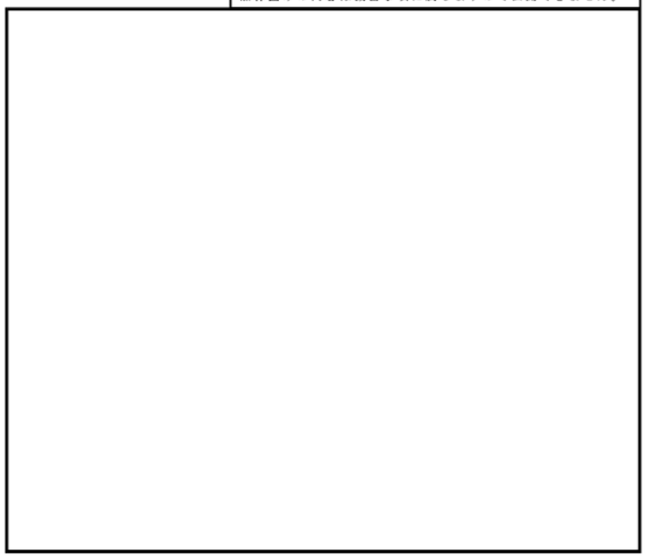
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
停止し，建屋周辺の地下水位が上昇する。  6 号及び 7 号炉断面 5 号炉断面 第3.4-3図　地震による溢水の概念図			
以上の各事象について浸水防護重点化範囲への影響を評価した。結果を「3.1敷地の特性に応じた津波防護の基本方針」に示した重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋・区画の分類ごとに以下に示す。 分類Ⅰ-Aに内包される設備 分類Ⅰ-Aの建屋・区画に内包される設備に対する安全側に想定した浸水範囲，浸水量は，「2.4重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備に対するものと共通である。よって，浸水防護重点化範囲の境界	3)　上記(2)ａ．～ｅ．の浸水範囲，浸水量の評価における安全側の想定 ａ．タービン建屋内の機器・配管の損傷による津波，溢水等の事象想定 「東海第二発電所 津波による損傷の防止 第２部 Ⅱ．耐津波設計方針」に同じ。 ｂ．循環水ポンプ室内の機器・配管の損傷による津波，溢		・資料構成の相違 【柏崎 6/7】 島根２号炉で考慮する地震による溢水事象は「2.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」と同様 ・資料構成の相違 【柏崎 6/7，東海第二】 島根２号炉で考慮する地震による溢水事象は「2.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」と同様若しくは津波の到達しない高所に設備を設置

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
における浸水対策も共通とする。 分類Ⅰ-Bに内包される設備 分類Ⅰ-Bの建屋・区画に内包される設備については，浸水防護重点化範囲がいずれもT.M.S.L.＋12m以上の高さに設定されている。これは，基準津波の遡上波による発電所全体遡上域の最高水位（T.M.S.L.＋8.3m）よりも高所であることから，津波による浸水（①，②の事象による浸水）は到達しない。また，地表面高さよりも高いため，地下水（④の事象による浸水）も及ばない。	水等の事象想定 「東海第二発電所 津波による損傷の防止 第２部 Ⅱ．耐津波設計方針」に同じ。 ｃ．非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波，溢水等の事象想定 「東海第二発電所 津波による損傷の防止 第２部 Ⅱ．耐津波設計方針」に同じ。 ｄ．機器・配管損傷による津波浸水量の考慮 「東海第二発電所 津波による損傷の防止 第２部 Ⅱ．耐津波設計方針」に同じ。 ｅ．機器・配管等の損傷による内部溢水の考慮 「東海第二発電所 津波による損傷の防止 第2部 Ⅱ．耐津波設計方針」に同じ。 ｆ．地下水の溢水影響の考慮 地下水の流入については，「1.6　溢水防護に関する基本方針」において示されるように，複数のサブドレンピット及び排水ポンプにより排水することができる。なお，地震により電源が喪失した場合は，一時的な水位上昇のおそれはあるが，仮設分電盤及び仮設ポンプにより排水することが可能となっている。 また，別途実施する「1.6　溢水防護に関する基本方針」の影響評価において，地震時の排水ポンプの停止により建屋周辺の地下水位が周辺の地下水位まで上昇することを想定する。これに対し，地表面まで地下水位が上昇することを想定し，建屋外周部における貫通部止水処置等を実施して建屋内への流入を防止する設計としている。このため，地下水による浸水防護重点化範囲への有意な影響はない。 地震による建屋の地下階外壁の貫通部等からの流入については，浸水防護重点化範囲の評価に当たって，地下水の影響を安全側に考慮する。		
一方，屋外タンク等による屋外における溢水（③の事象）に対する安全側に想定した浸水範囲，浸水量は2.4節に示したものと共通であり，浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策も共通の考え方，すなわち当該建屋・区画設置位置の浸水水位に対して対策を実施する。	ｇ．屋外タンク等の損傷による溢水等の事象想定 屋外タンクの損傷による溢水については，地震時の屋外タンクの溢水により浸水防護重点化範囲に浸水することを想定し，軽油貯蔵タンク（地下式）の点検用開口部に浸水防止蓋を設置するとともに，原子炉建屋境界貫通		・資料構成の相違 【柏崎 6/7，東海第二】 島根２号炉は「2.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」

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
なお，2.4節に示した③の事象による浸水範囲，浸水量の評価は6号及び7号炉に着目した溢水伝播挙動解析に基づくものであり，浸水防護重点化範囲のうち5号炉側に配置される「5号炉原子炉建屋（緊急時対策所を設定する区画）」，「5号炉東側保管場所」及び「5号炉東側第二保管場所」は，解析条件とした溢水伝播方向の直線上になく，またその主たる部分は解析モデルの範囲外に位置する。しかしながら，第3.4-4図に示すとおり，溢水源となるタンクとこれらの浸水防護重点化範囲とを結ぶ直線上には，障害物となる建屋類があり，また解析モデルの範囲外には上記の浸水防護重点化範囲に影響を与える水源がないことから，これらの浸水防護重点化範囲に対する浸水範囲，浸水量の評価も，6号及び7号炉に着目した評価に包含されるものと考えられる。 具体的には，2.4節に示したとおり，溢水源となる屋外タンクとの位置関係より，上記の5号炉側の各浸水防護重点化範囲位置では有意な浸水は生じないものと考えられるが，保守的に地表面上30cm（T.M.S.L.＋12.3m）までの浸水を想定し，必要な対策を実施する。	部及び海水ポンプ室貫通部に止水処置をするため，浸水防護重点化範囲の建屋又は区域に浸入することはない。 h．施設・設備施工上生じうる隙間部等についての考慮 津波及び溢水により浸水を想定するタービン建屋と原子炉建屋地下部の境界において，施工上生じうる建屋間の隙間部には，止水処置を行い，浸水防護重点化範囲への浸水を防止する設計とする。		と同様。 ・資料構成の相違 【東海第二】 島根２号炉は「2.４重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」と同様

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

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。

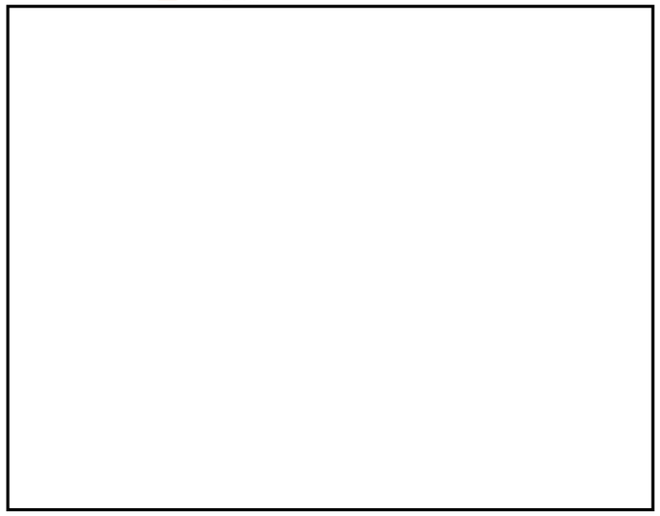


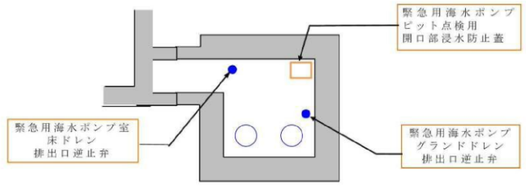
大湊側敷地に設置される屋外タンク，貯槽類

番号	名称	容量（kL）	備考
①	No.３純水タンク	2,000	
②	No.４純水タンク	2,000	
③	No.３ろ過水タンク	1,000	
④	No.４ろ過水タンク	1,000	
⑤	６号炉軽油タンク（A），（B）	各 565	耐震Ｓクラス設備であり溢水源とならない
⑥	７号炉軽油タンク（A），（B）	各 565	
⑦	５号炉軽油タンク（A），（B）	各 344	
⑧	５号炉 NSD 収集タンク（A），（B）	各 108	
⑨	6/7 号炉 NSD 収集タンク（A），（B）	各 108	
⑩	SPH サージタンク	4,100	溢水防止対策が実施されるまで運用停止

第3.4-4図　5号炉周辺の屋外タンク，貯槽類の配置

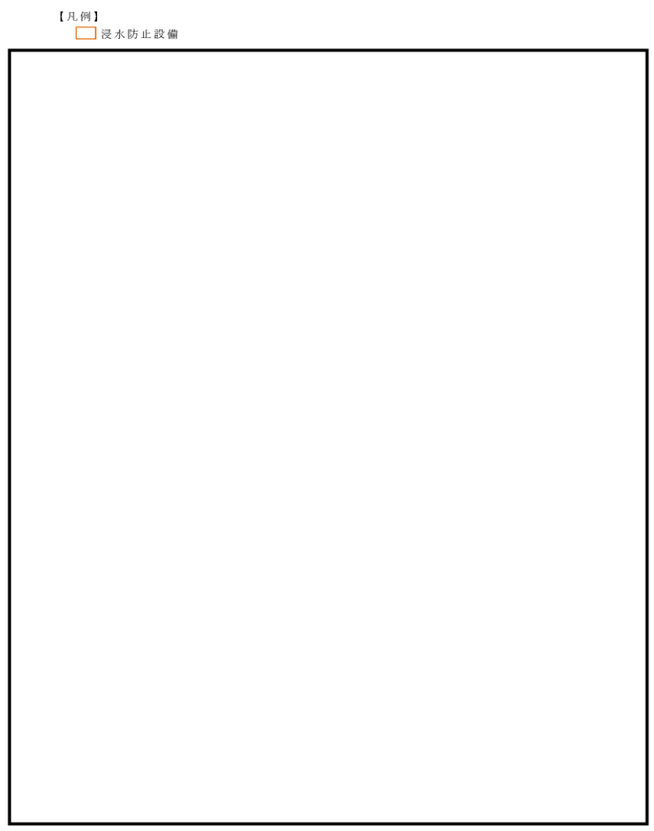
【凡例】
浸水防止設備





第 2.1.3-10 図　原子炉建屋周辺の施設の津波防護の概要

・設備の配置状況の相違
【柏崎 6/7，東海第二】

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
	 第 2.1.3-11 図　常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）の津波防護の概要		・設備の配置状況の相違 【柏崎 6/7，東海第二】
分類Ⅱに内包される設備 分類Ⅱの建屋・区画に内包される設備については，浸水防護重点化範囲である「大湊側高台保管場所」，「荒浜側高台保管場所」がいずれも高所であるため，津波による浸水は到達しない。また，より高所の T.M.S.L.＋45m の位置に淡水貯水池があるが，これは基準地震動 Ss に対して堤体から溢水が生じることがないように設計されているものであることから溢水源とならず，他に周囲に溢水源は存在しない。よって，安全側に想定した場合でも浸水防護重点化範囲の境界において浸水が生じることはないため，同境界において浸水対策は要しない。			・設備の配置状況の相違 【柏崎 6/7，東海第二】

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
3.5水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止 (1)重大事故等対処設備の取水性 【規制基準における要求事項等】 重大事故等対処設備の取水性については，次に示す方針を満足すること。 ●基準津波による水位の低下に対して海水ポンプが機能保持できる設計であること。 ●基準津波による水位の低下に対して冷却に必要な海水が確保できる設計であること。	2.1.3.5 水変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止 (1)　非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプの取水性 【規制基準における要求事項等】 非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプの取水性については，次に示す方針を満足すること。 ・基準津波による水位の低下に対して，海水ポンプが機能保持できる設計であること。 ・基準津波による水位の低下に対して，冷却に必要な海水が確保できる設計であること。	3.5 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止 (1) 重大事故等対処設備の取水性 【規制基準における要求事項等】 重大事故等対処設備の取水性については，次に示す方針を満足すること。 ・基準津波による水位の低下に対して海水ポンプが機能保持できる設計であること。 ・基準津波による水位の低下に対して冷却に必要な海水が確保できる設計であること。	
【検討方針】 基準津波による水位の低下に対して，常設重大事故等対処設備の海水ポンプである原子炉補機冷却海水ポンプ，及び可搬型重大事故等対処設備の海水を取水するポンプである大容量送水車が機能保持できる設計であることを確認する。	【検討方針】 非常用海水ポンプである残留熱除去系海水ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ及び緊急用海水系の緊急用海水ポンプが，基準津波による水位の低下に対して機能保持できる設計であることを確認する。	【検討方針】 基準津波による水位の低下に対して，常設重大事故等対処設備の海水ポンプである原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ並びに可搬型重大事故等対処設備の海水を取水するポンプである大量送水車及び大型送水ポンプ車が機能保持できる設計であることを確認する。	・設備の相違 【柏崎 6/7，東海第二】
また，基準津波による水位の低下に対して，重大事故等対処設備による冷却に必要な海水が確保できる設計であることを確認する。 具体的には，以下のとおり実施する。	残留熱除去系海水ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプが，基準津波による水位の低下に対して，重大事故等対処設備による冷却に必要な海水が確保できる設計であることを確認する。 具体的には，以下のとおり実施する。	また，基準津波による水位の低下に対して，重大事故等対処設備による冷却に必要な海水が確保できる設計であることを確認する。 具体的には，以下のとおり実施する。	
●原子炉補機冷却海水ポンプ位置，及び大容量送水車位置（水中ポンプ設置位置）の評価水位の算定を適切に行うため，取水路の特性に応じた手法を用いる。また，取水路の管路の形状や材質，表面の状況に応じた摩擦損失を設定する。	・残留熱除去系海水ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ位置の評価水位の算定を適切に行うため，取水路の特性に応じた手法を用いる。また，取水路の管路の形状や材質，表面の状況に応じた摩擦損失を設定する。	・原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ位置並びに大量送水車及び大型送水ポンプ車位置（水中ポンプ設置位置）の評価水位の算定を適切に行うため，取水管の特性に応じた手法を用いる。また，取水管の管路の形状や材質，表面の状況に応じた摩擦損失を設定する。	・設備の相違 【柏崎 6/7，東海第二】
●原子炉補機冷却海水ポンプ及び大容量送水車の取水可能水位が下降側評価水位を下回る等，水位低下に対して各ポンプが機能保持できる設計となっていることを確認する。	・残留熱除去系海水ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプの取水可能水位が下降側評価水位を下回る等，水位低下に対して各ポンプが機能保持できる設計となっていることを確認する。	・原子炉補機海水ポンプ，高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ，大量送水車及び大型送水ポンプ車の取水可能水位が下降側評価水位を下回る等，水位低下に対して各ポンプが機能保持できる設計となっていることを確認する。	・設備の相違 【柏崎 6/7，東海第二】
●引き波時に水位が実際の取水可能水位を下回る場合には，下回っている時間において，原子炉補機冷却海水ポンプ及び大容量送水車の継続運転が可能な貯水量を十分確保できる設計となっ	・引き波時に水位が実際の取水可能水位を下回る場合には，下回っている時間において，残留熱除去系海水ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディ	・引き波時に水位が実際の取水可能水位を下回る場合には，下回っている時間において，原子炉補機海水ポンプ，高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ，大量送水車及び大型送水ポンプ車の継続	・設備の相違 【柏崎 6/7，東海第二】

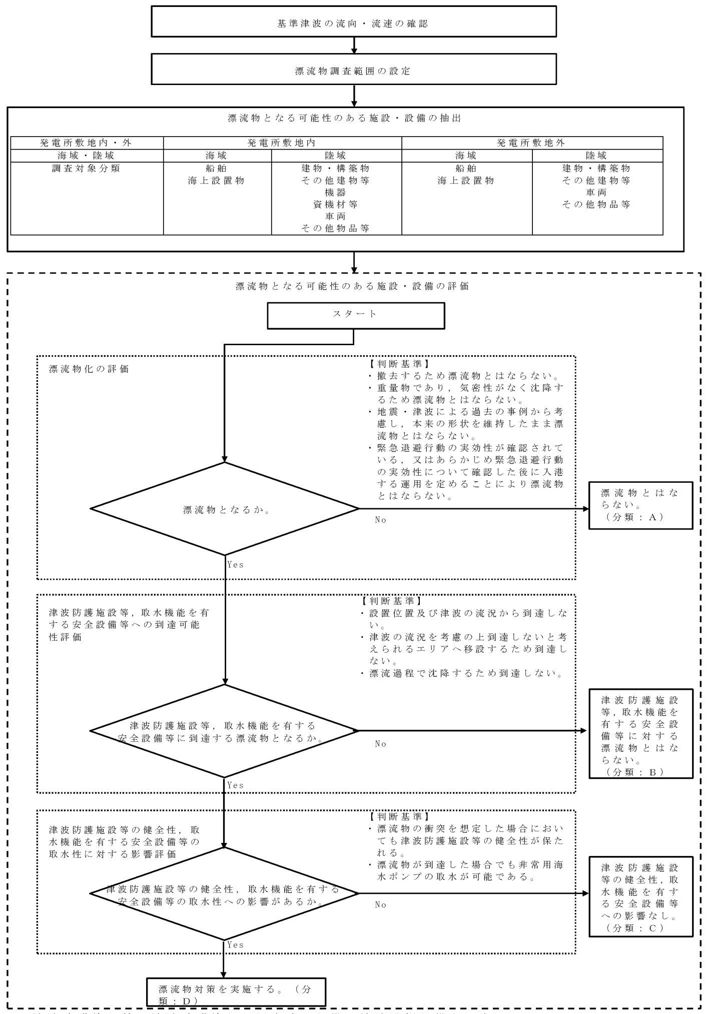
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
ていることを確認する。なお，取水路または取水槽が循環水系と非常用系で併用される場合においては，循環水系運転継続等による取水量の喪失を防止できる措置が施される方針であることを確認する。	ーゼル発電機用海水ポンプの継続運転が可能な取水量を十分確保できる設計となっていることを確認する。なお，取水路又は取水ピットが循環水系を含む常用系と非常用系で併用されているため，循環水系を含む常用系ポンプ運転継続等による貯留量の喪失を防止できる措置が施される方針であることを確認する。 ・緊急用海水ポンプについては，取水箇所であるＳＡ用海水ピット取水塔の構造等により，水位低下に対してポンプが機能保持できる設計となっていることを確認する。	運転が可能な貯水量を十分確保できる設計となっていることを確認する。なお，取水管または取水槽が循環水系と非常用系で併用される場合においては，循環水系運転継続等による取水量の喪失を防止できる措置が施される方針であることを確認する。	・設備の相違 【東海第二】
【検討結果】 海水の取水を目的とした重大事故等対処設備としては，常設重大事故等対処設備として原子炉補機冷却海水ポンプ，可搬型重大事故等対処設備として大容量送水車があり，その各々について，基準津波による水位の低下に対して機能保持できる設計であること，及び重大事故等対処設備による冷却に必要な海水が確保できる設計であることを以下のとおり確認している。	【検討結果】 (2)　重大事故等時に使用するポンプの取水性 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。非常用海水ポンプについては，「東海第二発電所 津波による損傷の防止 第２部 Ⅱ．耐津波設計方針」に同じ。	【検討結果】 海水の取水を目的とした重大事故等対処設備としては，常設重大事故等対処設備として原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ，可搬型重大事故等対処設備として大量送水車及び大型送水ポンプ車があり，その各々について，基準津波による水位の低下に対して機能保持できる設計であること，及び重大事故等対処設備による冷却に必要な海水が確保できる設計であることを以下のとおり確認している。	・設備の相違 【柏崎 6/7】
a. 原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却海水ポンプは，設計基準対象施設の非常用海水冷却系の海水ポンプと同一の設備であり，確認内容は「2.5水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止」に示したとおりである。	重大事故等時に使用する緊急用海水ポンプは，非常用取水設備のＳＡ用海水ピット取水塔，海水引込み管，ＳＡ用海水ピット及び緊急用海水取水管を流路として使用する設計であり，基準津波による引き波時に，取水箇所であるＳＡ用海水ピット取水塔の天端高さ（T.P.－2.2m）より海面の高さが一時的に低い状況となる可能性があるが，この時点で緊急用海水ポンプは運転していないため，津波による水位変動に伴う取水性への影響はない。 基準津波に対する重大事故等時は，非常用海水ポンプが健全であれば非常用海水ポンプを使用し，緊急用海水ポンプは，非常用海水ポンプのサポート系故障時に使用する。 緊急用海水ポンプピットの水面は，引き波時の水位低下時においても，ポンプ吸込み口より十分高い位置にあることから，緊急用海水ポンプ１台が 30 分以上運転を継続し，残留熱除去系熱交換器及び補機類の冷却に必要な海水（約 690m^3／h）を確保できる設計とする。なお，津波高さがＳＡ用海水ピ	a. 原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ 原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプは，設計基準対象施設の非常用海水冷却系の海水ポンプと同一の設備であり，確認内容は「2.5 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止」に示したとおりである。	・設備の配置状況及び評価条件の相違 【東海第二】

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
b. 大容量送水車 大容量送水車は，6号及び7号炉共用で計7台（予備2台）を備えている。同設備は水中ポンプを有しており，水中ポンプを取水路内に設置することにより海水を取水する構成としている。（海水取水の概要を第3.5-1図に示す。） 水中ポンプは，下記事項を考慮し，適切な位置に設置することで水位の低下に対して，重大事故等対処設備による冷却に必要な海水が確保できる設計とする。 ●水中ポンプの定格容量は約15m3/min/台であるとともに，想定している最大同時運転台数（同一の取水路から取水を行う最大台数）が3台であることから，その際の取水量は約45m3/minとなること。 ●2.5節の「(1)非常用海水冷却系の取水性」に示すとおり，基準津波による津波高さが海水貯留堰の天端標高T.M.S.L.－3.5mを下回る継続時間が最大で16分程度であることを考慮すると，必要貯水量は約720m3となること。 ●水中ポンプは，水中ポンプ上端面より0.5m以上の水深が確保された状態で海水の取水が可能な仕様としていること。	ット取水塔天端高さ T.P.－2.2m を下回る時間は約 10 分間であり，緊急用海水ポンプは，30 分以上運転継続が可能であることから，非常用取水設備は，十分な容量を有している。 重大事故等時に使用する可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプの水源であるＳＡ用海水ピットは，基準津波による引き波時に水位が低下する可能性があるが，可搬型設備は津波が収束した後に使用すること及び投げ込み式の取水ポンプの着座位置は十分低い位置（T.P.－8m）にあることから取水性に影響はない。 基準津波に伴う取水口付近の漂流物に対する取水性確保については，「東海第二発電所 津波による損傷の防止 第 2 部 Ⅱ．耐津波設計方針」を適用する。第 2.1.3-2 表に入力津波設定に当たっての自然条件等の取扱いに係る基準津波と基準津波を超え敷地に遡上する津波の比較を示す。また，第 2.1.3-12 図に漂流物評価フローを示す。	b. 大量送水車及び大型送水ポンプ車 可搬型重大事故等対処設備のうち，海水を取水する機器としては，大量送水車及び大型送水ポンプ車が挙げられる。 大量送水車及び大型送水ポンプ車は，水中ポンプを有しており，当該水中ポンプを基準津波による取水槽の最低水位を考慮した取水路内に設置することにより海水を取水する設計としている。（海水取水の概要を第 3.5-1 図に示す。） 具体的には，基準津波による取水槽の最低水位は EL.-6.5m であり，当該水中ポンプを適切な位置に設置する。また，水中ポンプの送水先の高さは EL.約 10.0m であり，その差は，約 16.5m であるが，大量送水車及び大型送水ポンプ車の揚程はそれぞれ 20m 以上，40m 以上であることから，基準津波による水位低下に対して，取水性の維持が可能である。	・設備の配置状況及び評価条件の相違 【柏崎 6/7，東海第二】 ・評価条件の相違 【東海第二】 島根２号炉は基準津波を超える敷地に遡上する津波を想定していない

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

第 2.1.3-2 表　入力津波設定に当たっての自然条件等の取扱い

項　　目	基準津波	備考
潮位	水位上昇側：朔望平均満潮位を考慮 水位下降側：朔望平均干潮位を考慮	
潮位観測記録に基づく潮位のばらつき	潮位観測記録に基づき潮位のばらつきを考慮	
高潮	外郭防護の設計裕度として考慮	
地殻変動	日本海溝におけるプレート間地震による沈降量と2011年東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動を考慮	
津波による港湾内の局所的な海面の固有振動の励起	津波による港湾内の局所的な海面の固有振動による励起は見られない	



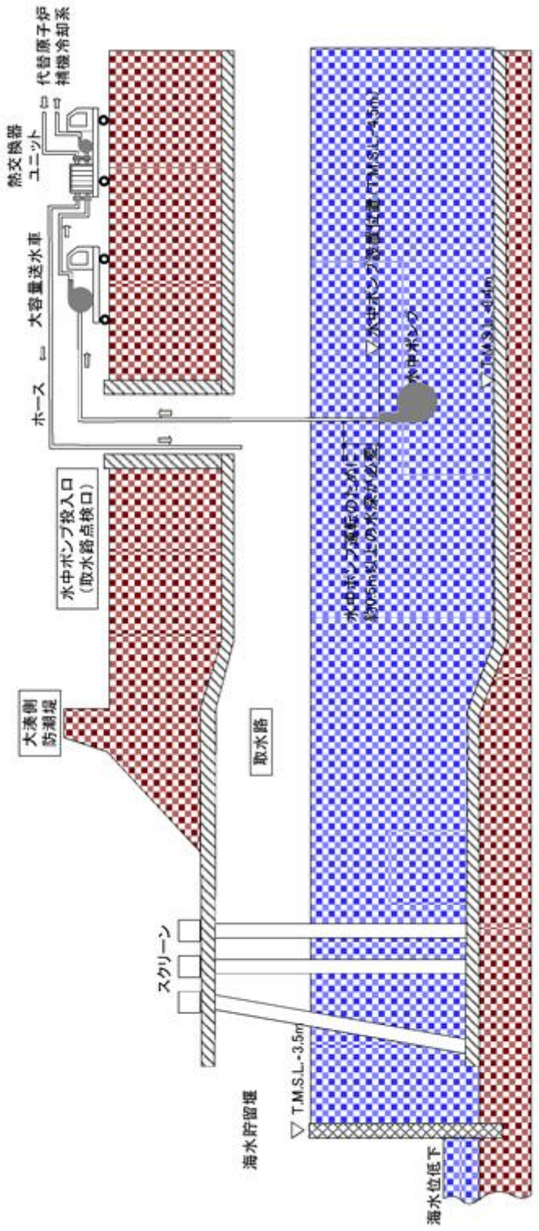
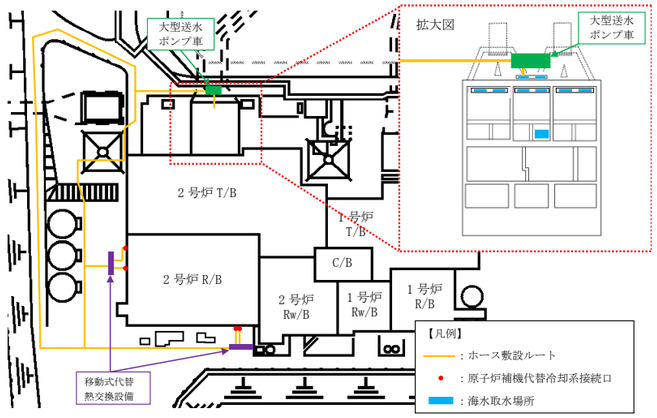
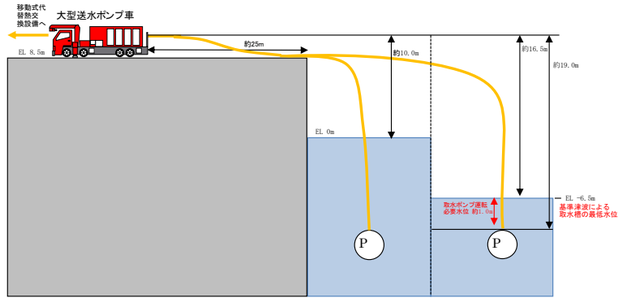
津波防護施設等：津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備を示す。
取水機能を有する安全設備等：海水取水機能を有する非常用海水ポンプ，非常用海水配管等を示す。

第 2.1.3-12 図　漂流物影響評価フロー

（備考）

・資料構成の相違
【東海第二】
　島根２号炉は入力津波の設定に合わせ説明

・資料構成の相違
【東海第二】
・島根２号炉は別添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
 第3.5-1図　大容量送水車の取水イメージ		 第 3.5-1-1 図　大型送水ポンプ車の取水イメージ(1/2)  第 3.5-1-2 図　大型送水ポンプ車の取水イメージ(2/2)	2.5 の評価フローと同様 ・資料構成の相違 【東海第二】 島根２号炉は大型送水ポンプ車の取水イメージを記載

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
(2)津波の二次的な影響による重大事故等対処設備の機能保持確認 【規制基準における要求事項等】 基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積が適切に評価されていること。 基準津波に伴う取水口付近の漂流物が適切に評価されていること。 重大事故等対処設備については，次に示す方針を満足すること。 ●基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積，陸上斜面崩壊による土砂移動・堆積及び漂流物に対して取水口及び取水路の通水性が確保できる設計であること。 ●基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して海水ポンプが機能保持できる設計であること。 【検討方針】 基準津波に伴う6号及び7号炉の取水口付近の砂の移動・堆積や漂流物を適切に評価する。 その上で，重大事故等対処設備について，基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積，陸上斜面崩壊による土砂移動・堆積及び漂流物に対して各号炉の取水口及び取水路の通水性が確保できる設計であること，浮遊砂等の混入に対して海水を取水するポンプが機能保持できる設計であることを確認する。 具体的には，以下のとおり確認する。 ●遡上解析結果における取水口付近の砂の堆積状況に基づき，砂の堆積高さが取水口下端に到達しないことを確認する。取水口下端に到達する場合は，取水口及び取水路が閉塞する可能性を安全側に検討し，閉塞しないことを確認する。 ●混入した浮遊砂は，スクリーン等で除去することが困難なため，	(3)　津波の二次的な影響による重大事故等対処設備の機能保持確認 【規制基準における要求事項等】 基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積が適切に評価されていること。 基準津波に伴う取水口付近の漂流物が適切に評価されていること。 重大事故等対処設備については，次に示す方針を満足すること。 ・基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積，陸上斜面崩壊による土砂移動・堆積及び漂流物に対して取水口及び取水路の通水性が確保できる設計であること。 ・基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して海水ポンプが機能保持できる設計であること。 【検討方針】 基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積や漂流物の評価方法及び評価結果ついては「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積や漂流物を適切に評価し，取水口及び取水路の通水性が確保されることを確認する。 非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプについては，基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積，陸上斜面崩壊による土砂移動・堆積及び漂流物に対して，取水口及び取水路の通水性は確保できることを確認し，浮遊砂等の混入に対して非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプは機能維持できる設計であることを確認する。 具体的には，以下のとおり確認する。 ・遡上解析結果における取水口付近の砂の堆積状況に基づき，砂の堆積高さが非常用海水ポンプ下端又は緊急用海水ポンプ下端に到達しないことを確認する。非常用海水ポンプ下端又は緊急用海水ポンプ下端に到達する場合は，取水口及び取水路が閉塞する可能性を安全側に検討し，閉塞しないことを確認する。 ・混入した浮遊砂は，スクリーン等で除去することが困難であ	(2) 津波の二次的な影響による重大事故等対処設備の機能保持確認 【規制基準における要求事項等】 基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積が適切に評価されていること。 基準津波に伴う取水口付近の漂流物が適切に評価されていること。 重大事故等対処設備については，次に示す方針を満足すること。 ・基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積，陸上斜面崩壊による土砂移動・堆積及び漂流物に対して取水口及び取水路の通水性が確保できる設計であること。 ・基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して海水ポンプが機能保持できる設計であること。 【検討方針】 基準津波に伴う２号炉の取水口付近の砂の移動・堆積や漂流物を適切に評価する。 その上で，重大事故等対処設備について，基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積，陸上斜面崩壊による土砂移動・堆積及び漂流物に対して２号炉の取水口及び取水路の通水性が確保できる設計であること，浮遊砂等の混入に対して海水を取水するポンプが機能保持できる設計であることを確認する。 具体的には，以下のとおり確認する。 ・遡上解析結果における取水口付近の砂の堆積状況に基づき，砂の堆積高さが取水口下端に到達しないことを確認する。取水口下端に到達する場合は，取水口及び取水路が閉塞する可能性を安全側に検討し，閉塞しないことを確認する。 ・混入した浮遊砂は，スクリーン等で除去することが困難なため，	・評価対象の相違【東海第二】

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
海水を取水するポンプそのものが運転時の砂の混入に対して軸固着しにくい仕様であることを確認する。	るため，非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプそのものが運転時の砂の混入に対して軸固着しにくい仕様であること及び耐摩耗性を有することを確認する。また，砂の混入に対して非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプの機能が保持できない場合には，砂の混入に対する耐性を有する軸受に取り替える。	海水を取水するポンプそのものが運転時の砂の混入に対して軸固着しにくい仕様であることを確認する。	・資料構成の相違 【東海第二】 島根２号炉は添付資料 14 において軸受の耐性を説明
●基準津波に伴う取水口付近の漂流物については，遡上解析結果における取水口付近を含む敷地前面及び遡上域の寄せ波及び引き波の方向，速度の変化を分析した上で，漂流物の可能性を検討し，漂流物により取水口が閉塞しないことを確認する。また，スクリーン自体が漂流物となる可能性が無いか確認する。		・基準津波に伴う取水口付近の漂流物については，遡上解析結果における取水口付近を含む敷地前面及び遡上域の寄せ波及び引き波の方向，速度の変化を分析した上で，漂流物の可能性を検討し，漂流物により取水口が閉塞しないことを確認する。また，スクリーン自体が漂流物となる可能性が無いか確認する。	
【検討結果】 海水の取水を目的とした重大事故等対処設備である，常設重大事故等対処設備の原子炉補機冷却海水ポンプ，可搬型重大事故等対処設備の大容量送水車はともに，設計基準対象施設の非常用海水冷却系と同じ，6号炉，7号炉の取水口・取水路から取水する。このため，取水口及び取水路の通水性の確保に関わる評価は，「2.5 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止」に示した内容に包含される。	【検討結果】 基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積及び漂流物に対して，取水構造物の通水性が確保できる設計とする。 基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して，非常用海水ポンプは機能保持できる設計とする。具体的には，「東海第二発電所 津波による損傷の防止 第２部 Ⅱ．耐津波設計方針」を適用する。 緊急用海水ポンプについては，取水箇所のＳＡ用海水ピット取水塔内に下向きの取水口を設ける取水管を設置することで，砂の吸込みは抑制される設計であることから取水性への影響はない。基準津波に伴う緊急用海水ポンプピット部の浮遊砂濃度は，非常用海水ポンプの取水ピットの濃度に対し十分低いこと及び基準津波第一波到達時点では緊急用海水ポンプを運転しないことから，基準津波による水位変動に伴い，浮遊砂が軸受に巻き込まれることによる取水性への影響はない。	【検討結果】 海水の取水を目的とした重大事故等対処設備である常設重大事故等対処設備の原子炉補機海水ポンプ，高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ及び可搬型重大事故等対処設備の大量送水車及び大型送水ポンプ車はともに，設計基準対象施設の非常用海水冷却系と同じ，２号炉の取水口・取水路から取水する。このため，取水口及び取水路の通水性の確保に関わる評価は，「2.5水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止」に示した内容に包含される。	・設備の相違 【柏崎 6/7】 ・設備の配置状況及び評価条件の相違 【東海第二】
一方，浮遊砂等の混入に対する海水ポンプの機能保持できる設計であることについては，原子炉補機冷却海水ポンプ，大容量送水車の各々について，以下のとおり確認している。		一方，浮遊砂等の混入に対する海水ポンプの機能保持できる設計であることについては，原子炉補機海水ポンプ，高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ，大量送水車及び大型送水ポンプ車の各々について，以下のとおり確認している。	・設備の相違 【柏崎 6/7】

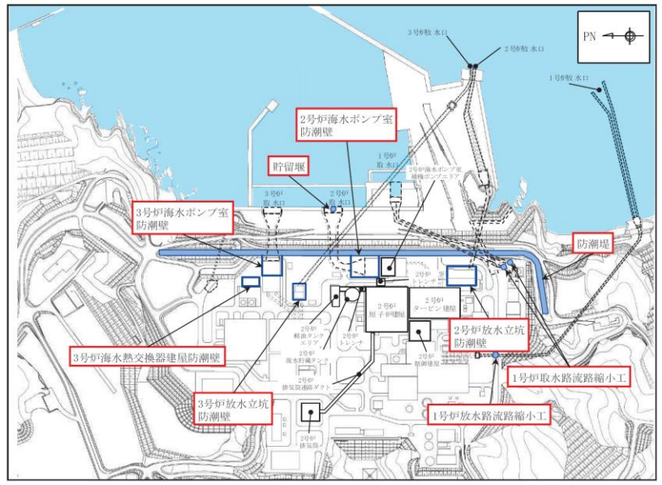
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
a. 原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却海水ポンプは，設計基準対象施設の非常用海水冷却系の海水ポンプと同一の設備であり，確認内容は「2.5水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止」に示したとおりである。		a. 原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ 原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプは，設計基準対象施設の非常用海水冷却系の海水ポンプと同一の設備であり，確認内容は「2.5 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止」に示したとおりである。	・設備の相違 【柏崎 6/7】
b. 大容量送水車 水位変動に伴う浮遊砂の平均濃度は，1.0×10^{-5}wt%以下，平均粒径は0.27㎜であり，大容量送水車及び水中ポンプが取水する浮遊砂量はごく微量である。一方で，同設備は，一般的に災害時に海水を取水するために用いられる設備であり，取水への砂混入に対しても耐性を有することから，取水への砂混入により機能を喪失することはない。	可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプは，基準津波に伴うＳＡ用海水ピットの浮遊砂濃度は，非常用海水ポンプの取水ピット部の濃度に対し十分低いこと及び基準津波第一波到達時点では可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプを運転しないことから，基準津波による水位変動に伴い，浮遊砂が軸受に巻き込まれることによる取水性への影響はない。また，ＳＡ用海水ピット取水塔は，地下に設置し，取水塔の開口部に格子状の開口蓋を設置すること及び取水塔内に取水管を設置し取水塔底部から十分高い位置で取水することにより，漂流物による取水性への影響がない設計とする。 漂流物の取水性への影響について，漂流物の抽出方法及び非常用海水ポンプへの影響評価については，「東海第二発電所津波による損傷の防止 第２部 Ⅱ．耐津波設計方針」に同じ。 緊急用海水ポンプの取水性については，緊急用海水ポンプの海水取入れ口であるＳＡ用海水ピット取水塔に到達する可能性のある漂流物として，ＳＡ用海水ピット取水塔周辺の捨石が挙げられるが，ＳＡ用海水ピット取水塔の上部に格子状の蓋を設けることで，上部に捨石が堆積したとしても必要な取水量を確保可能であることから，緊急用海水ポンプの取水性に影響はない。	b. 大量送水車及び大型送水ポンプ車 水位変動に伴う浮遊砂の平均濃度は，0.25×10^{-3}wt%以下，砂の平均粒径は約 0.5㎜ であり，同設備が一般的に災害時に海水を取水するために用いられる設備であることを踏まえると大量送水車及び大型送水ポンプ車の水中ポンプが取水する浮遊砂量はごく微量であり，砂混入により機能を喪失することはない。	・評価条件の相違 【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
	2.1.3.6　津波防護施設及び浸水防止設備等の設計・評価 【規制基準における要求事項等】 　津波防護施設については，その構造に応じ，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，越流時の耐性にも配慮した上で，入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できるように設計すること。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。 【検討方針】 　浸水防止設備については，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，敷地に遡上する津波による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（【検討結果】参照）。 　津波防護施設の検討方針及び検討結果は，「東海第二発電所津波による損傷の防止 第２部 Ⅱ．耐津波設計方針」に同じ。 【検討結果】 　「2.1.3.2　敷地への浸水防止（外郭防護１）」に示したとおり，基準津波に対する防護対象設備の設置された敷地への津波の流入経路に対して，浸水防止設備を設置するとともに，防潮堤及び防潮扉を取り付けるコンクリート躯体下部の配管等貫通部に対して止水処置を実施する。 　なお，上記以外に東海発電所取水路・放水路に対しては，コンクリート充てんによる閉鎖を行うことにより津波の流入が生じないため浸水防止設備の対象外とする。 　また，「2.1.3.4　重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離（内郭防護）」に示したとおり，浸水防護重点化範囲の境界となる壁の配管及び電線管の貫通部に対して貫通部止水処置を実施する。 　上記の浸水防止設備については，基準地震動S_sによる地震力		・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施設及び浸水防止設備等と同様であり，別添１４．において説明

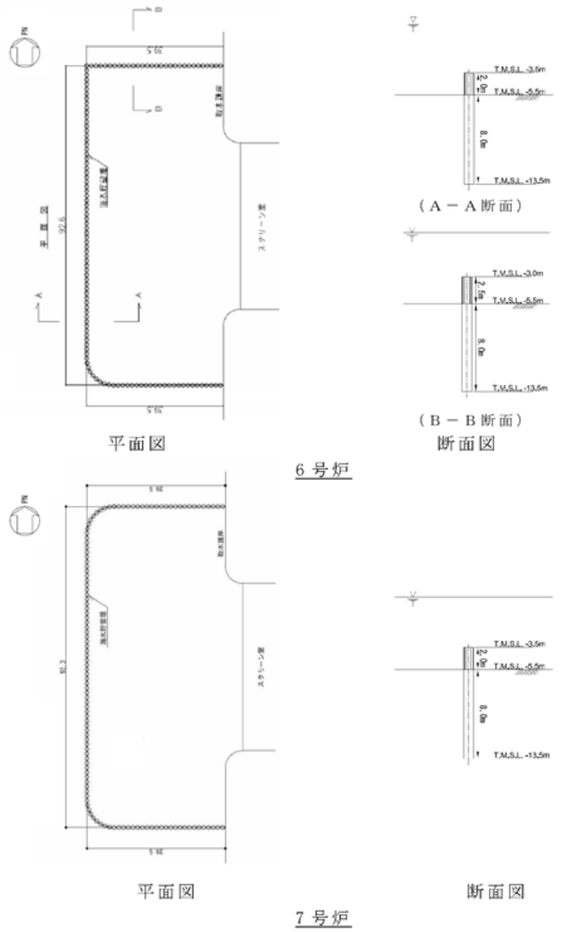
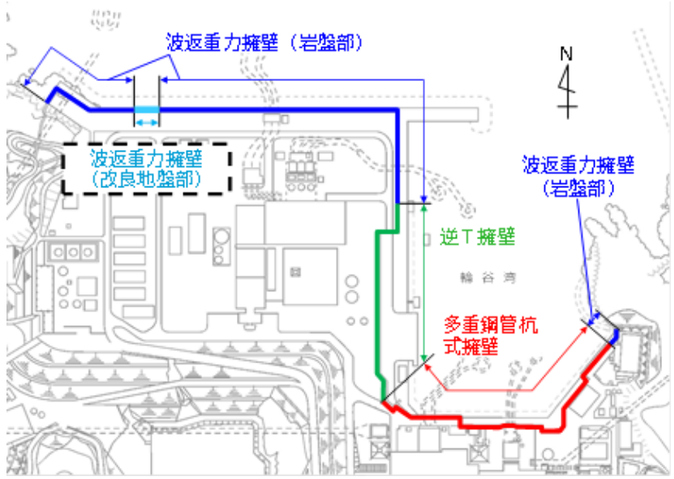
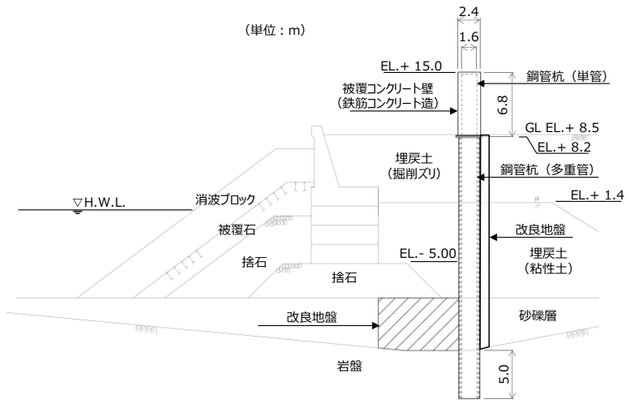
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計するとともに，浸水時及び冠水後の波圧等に対する耐性等を評価し，越流時の耐性にも配慮した上で敷地に遡上する津波による入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計する。 津波防護施設及び浸水防止設備の配置等については，東海第二発電所設置許可申請書添付書類八「1. 安全設計 1.1 安全設計の方針 1.4.3 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する耐津波設計」と同じである。また，各浸水防止設備ごとの設計・評価方針についても，防潮堤内側の浸水に伴う評価を除き同じである。		

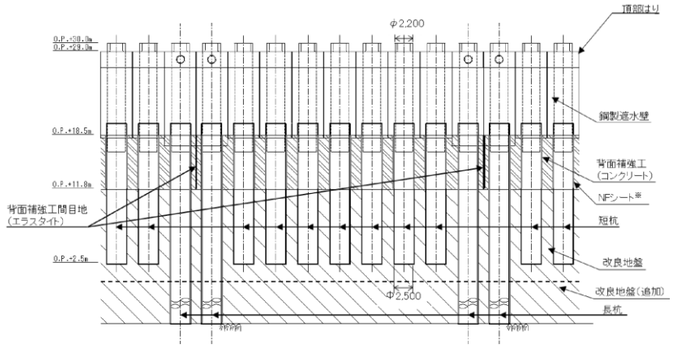
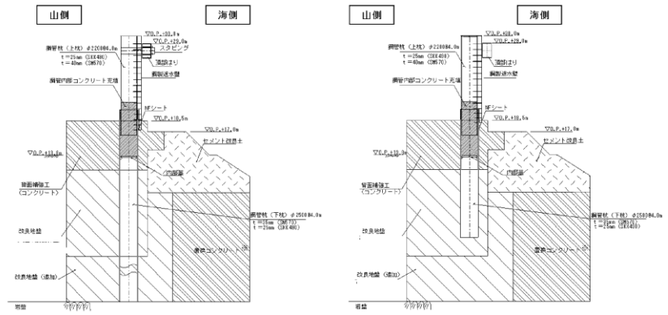
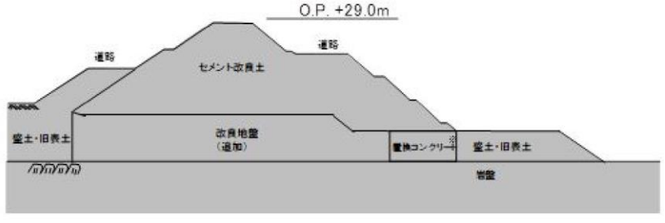
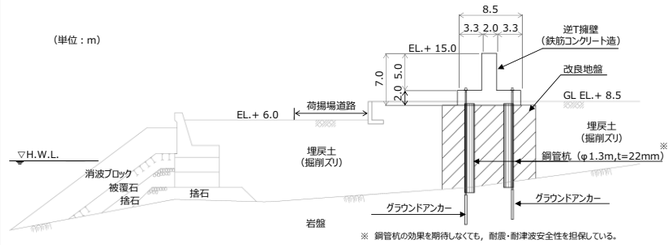
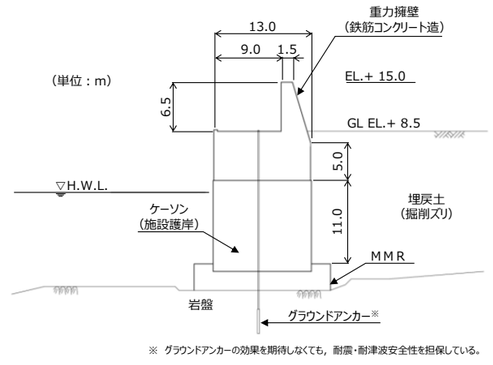
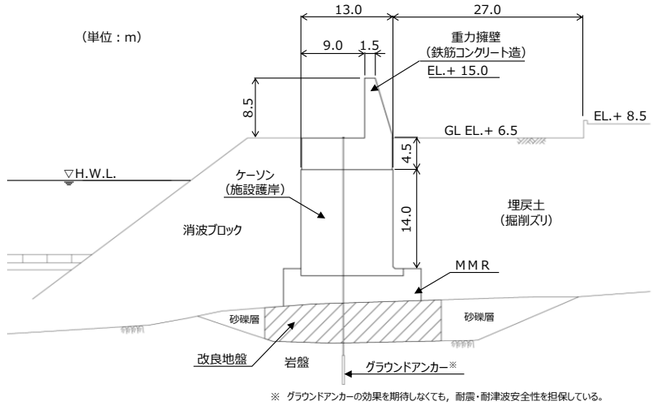
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
3.6津波監視 【規制基準における要求事項等】 敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し，津波防護施設，浸水防止設備の機能を確実に確保するために，津波監視設備を設置すること。 【検討方針】 敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し，津波防護施設及び浸水防止設備の機能を確実に確保するため，津波監視設備として，津波監視カメラ及び取水槽水位計を設置する。 【検討結果】 津波監視設備の設置については，「2.6 津波監視」に示した設計基準対象施設に対する津波監視と同様の方針を適用する。	2.1.3.6　津波監視 【規制基準における要求事項等】 敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し，津波防護施設，浸水防止設備の機能を確実に確保するために，津波監視設備を設置すること。 【検討方針】 敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し，津波防護施設及び浸水防止設備の機能を確実に確保するため，津波監視設備として，津波監視カメラ，取水ピット水位計及び潮位計を設置する。 【検討結果】 津波の襲来を監視するために設置する津波監視設備の機能については，「東海第二発電所 津波による損傷の防止 第２部 Ⅱ．耐津波設計方針」を適用する。	3.6 津波監視 【規制基準における要求事項等】 敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し，津波防護施設，浸水防止設備の機能を確実に確保するために，津波監視設備を設置すること。 【検討方針】 敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し，津波防護施設及び浸水防止設備の機能を確実に確保するため，津波監視設備として，津波監視カメラ及び取水槽水位計を設置する。 【検討結果】 津波監視設備の設置については，「2.6 津波監視」に示した設計基準対象施設に対する津波監視と同様の方針を適用する。	

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
4.施設・設備の設計・評価の方針及び条件 4.1津波防護施設の設計 【規制基準における要求事項等】 津波防護施設は，その構造に応じ，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，越流時の耐性にも配慮した上で，入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できるように設計すること。 【検討方針】 津波防護施設（海水貯留堰）は，その構造に応じ，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全性を評価し，越流時の耐性にも配慮した上で，入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できるように設計する。 【検討結果】 6号及び7号炉では，基準津波による水位低下時に，補機取水槽内の津波高さが原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位を下回る時間においても同ポンプの継続運転が可能となるよう，各号炉の取水口前面に非常用取水設備として海水貯留堰を，津波防護施設（非常用取水設備を兼ねる）と位置付けて設置する。 海水貯留堰は，その構造に応じ，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，越流時の耐性や構造境界部の止水にも配慮した上で，入力津波による津波荷重や地震荷重等に対して津波防護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。	4.　施設・設備の設計・評価の方針及び条件 4.1 津波防護施設の設計 【規制基準における要求事項等】 津波防護施設については，その構造に応じ，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，越流時の耐性にも配慮した上で，入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できるよう設計すること。 【検討方針】 津波防護施設（防潮堤，防潮壁，取放水路流路縮小工及び貯留堰）については，その構造に応じ，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，越流時の耐性にも配慮した上で，入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できるよう設計する。 【検討結果】 津波防護施設である防潮堤，防潮壁，取放水路流路縮小工及び貯留堰の設計においては，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する。 設計基準対象施設の津波防護対象設備（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）に対して，基準津波による遡上波が直接到達，流入することを防止できるように防潮堤を設置する。また，海と連接する取水路，放水路から設計基準対象施設の津波防護対象設備（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）への流入を防止するため，２号及び３号炉は流入経路となる可能性のある開口部に対して，防潮壁を設置し，１号炉は取放水路内に流路縮小工を設置する。引き波時において，非常用海水ポンプによる補機冷却に必要な海水を確保し，非常用海水ポンプの機能を保持するため，２号炉取水口底盤に貯留堰を設置する。 防潮堤，防潮壁，取放水路流路縮小工及び貯留堰は，津波荷重や地震荷重等に対して，津波防護機能が十分保持できるように設計する。 防潮堤，防潮壁，取放水路流路縮小工及び貯留堰の配置図を図4.1-1に示す。	4.　施設・設備の設計・評価の方針及び条件 4.1 津波防護施設の設計 【規制基準における要求事項等】 津波防護施設は，その構造に応じ，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，越流時の耐性にも配慮した上で，入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できるように設計すること。 【検討方針】 津波防護施設（防波壁，防波壁通路防波扉及び流路縮小工）は，その構造に応じ，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全性を評価し，越流時の耐性にも配慮したうえで，入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できるよう設計する。 【検討結果】 ２号炉では，基準津波による水位上昇時に，津波を地上部から到達，流入させないよう，日本海及び輪谷湾に面した敷地面に防波壁及び防波壁通路防波扉を津波防護施設として設置する。また，取水路からの津波の流入を防止するために，１号炉は取水槽に流路縮小工を設置する。 防波壁，防波壁通路防波扉及び１号炉取水槽流路縮小工は，その構造に応じ，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，越流時の耐性や構造境界部の止水にも配慮したうえで，入力津波による津波荷重や地震荷重等に対して津波防護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。	・設備の相違 【柏崎 6/7，女川 2】 津波に対する防護対策の相違 （以下，①の相違） ・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
	 図4.1-1　防潮堤・防潮壁・取放水路流路縮小工・貯留堰 配置図		

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
(1)海水貯留堰 海水貯留堰は，基準津波による水位低下時の補機取水槽内の津波高さが原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位を下回る時間に，1プラント当たり原子炉補機冷却海水ポンプを6台運転（全台運転）する場合においても十分な量の海水を貯留できるものとして設計する。 具体的には，6号及び7号炉ともに，貯留堰天端高さをT.M.S.L.-3.5mとし，この際の原子炉補機冷却海水ポンプの継続運転のための必要貯水量が「2.5水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止」の「(1)非常用海水冷却系の取水性」で示したとおり約2,880m^{3}であるのに対して，6号炉では約10,000m^3，7号炉では約8,000m^{3}の貯留容量をもつものとする。また，引き波時の余震によるスロッシングを考慮しても十分な貯留容量を確保する。海水貯留堰の貯留容量に関わる主要寸法を第4.1-1図に示す。 海水貯留堰は津波荷重や地震荷重に対して津波防護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 海水貯留堰は，取水口前面の海中に設置する鋼管矢板を連結した構造物とする。鋼管矢板は，西山層もしくはその上位に分布する古安田層中の粘性土に支持されている（添付資料31参照）。また，地震時の護岸変位および引き波時の余震に対する貯留堰の相対変位に対して津波防護機能を喪失しないよう配慮する（添付資料32参照）。海水貯留堰の構造を第4.1-1図に示す。	a．防潮堤 （１）構造 防潮堤は，敷地前面に設置するものであり，鋼管式鉛直壁と盛土堤防で構成される構造物である。鳥瞰図を図4.1-2 に示す。 鋼管式鉛直壁については，鋼管杭を基礎構造とし，鋼管と遮水壁による上部構造とする。鋼管杭は，岩盤若しくは改良地盤に支持させる構造とする。また，鋼管式鉛直壁において，鋼管杭の周囲にコンクリート製の背面補強工を設置する。背面補強工の設置により，越流時にも洗堀されず耐性が増す。改良地盤の海側に，すべり安定性を確保するために置換コンクリートを設置する。 盛土堤防については，セメント改良土による盛土構造とする。セメント改良土は岩盤又は改良地盤に支持させる構造とする。また，改良地盤の海側に，すべり安定性を確保するために置換コンクリートを設置する。 防潮堤（鋼管式鉛直壁）の正面図，断面図を図4.1-3 に，防潮堤（盛土堤防）の断面図を図4.1-4 に示す（添付資料24 参照）。	（１）防波壁 防波壁は，津波による遡上波が津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に到達，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，日本海及び輪谷湾に面した敷地面に設置する。 防波壁は，津波荷重や地震荷重に対して津波防護機能が十分に保持できるよう以下の方針により設計する。なお，漂流物による荷重により，津波防護機能が保持できない場合には，津波防護施設の一部として漂流物対策を講じる。 a．構造 防波壁は，多重鋼管杭式擁壁，逆Ｔ擁壁及び波返重力擁壁で構成され，波返重力擁壁は，岩盤部と改良地盤部により分類される。 多重鋼管杭式擁壁は，鋼管を多重化して鋼管内をコンクリート又はモルタルで充填した多重鋼管による杭基礎構造とし，鋼管杭と鉄筋コンクリート造の被覆コンクリート壁による上部構造とする。鋼管杭は，岩盤に支持させる構造とする。また，施設護岸が損傷した際の津波の地盤中からの回り込みに対し，防波壁の背後に地盤改良を実施する。 逆Ｔ擁壁は，直接基礎構造とし，鉄筋コンクリート造の逆Ｔ擁壁による上部構造とする。逆Ｔ擁壁は，改良地盤を介して岩盤に支持させる構造とし，グラウンドアンカーにより改良地盤及び岩盤に押し付ける構造とする。 波返重力擁壁は，直接基礎構造とし，鉄筋コンクリート造の重力擁壁による上部構造とする。また，MMR（マンメイドロック）等を介して岩盤に支持させる構造とする。なお，防波壁両端部については，堅硬な地山に支持させる構造とする。 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	・設備の相違 【柏崎 6/7】 ①の相違 ・設備の相違 【柏崎 6/7】 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
 第4.1-1図　海水貯留堰の仕様・構造	 図4.1-2 防潮堤 鳥瞰図	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。 防波壁の配置図を第4.1-1図に，代表的な構造例を第4.1-2～5図に示す。  第4.1-1図　防波壁配置図  第4.1-2図　防波壁（多重鋼管杭式擁壁）構造例	・設備の相違 【柏崎 6/7】 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
	 ※：アスファルトをシートに成形したものであり，本資料では『NF シート』と呼ぶ。ネガティブフリクション対策として施工したが，沈下しない設計に変更したため，役割を期待しない。 （ａ）正面図  （ｂ）側面図（長杭部）　（ｃ）側面図（短杭部） ※：置換コンクリートはC_M級以上の岩盤に着岩させるため，断面によって深さが異なる。 図4.1-3 防潮堤（鋼管式鉛直壁）断面図・正面図  ※：置換コンクリートはC_M級以上の岩盤に着岩させるため，断面によって深さが異なる。 図4.1-4 防潮堤（盛土堤防） 断面図	 ※ 鋼管杭の効果を期待しなくても，耐震・耐津波安全性を担保している。 第4.1-3図　防波壁（逆Ｔ擁壁）構造例  ※ グラウンドアンカーの効果を期待しなくても，耐震・耐津波安全性を担保している。 第4.1-4図　防波壁（波返重力擁壁）岩盤支持部構造例  ※ グラウンドアンカーの効果を期待しなくても，耐震・耐津波安全性を担保している。 第4.1-5図　防波壁（波返重力擁壁）改良地盤部構造例	・設備の相違 【柏崎 6/7】 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
b. 荷重組合せ 海水貯留堰は取水口前面の海中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，津波荷重，漂流物衝突荷重及び余震荷重の組合せを考慮する。 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＋漂流物衝突荷重 ④常時荷重＋津波荷重＋余震荷重	（２）荷重組合せ 防潮堤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，漂流物衝突荷重及び余震荷重を適切に組み合わせて設計を行う。なお，津波荷重については添付資料21 に，衝突荷重については添付資料22に示す。 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＋漂流物衝突荷重 ④常時荷重＋津波荷重＋余震荷重	b. 荷重組合せ 防波壁は日本海及び輪谷湾に面した敷地面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，津波荷重及び漂流物衝突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 ・常時荷重＋津波荷重＋漂流物衝突荷重 ・常時荷重＋津波荷重＋余震荷重	・設備の相違 【柏崎 6/7】 ①の相違
なお，海水貯留堰は，水中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）	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）。	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）。	・設備の相違 【柏崎 6/7】 ①の相違
c. 荷重の設定 海水貯留堰の設計において考慮する荷重は，以下のように設定する。 ○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 津波による水位低下や，津波の繰り返し襲来を想定し，躯体に作用する津波荷重を考慮する。（添付資料28参照） ○漂流物衝突荷重 対象とする漂流物を定義し，漂流物の衝突力を漂流物衝突荷重として設定する。（添付資料20，29参照） ○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。	（３）荷重の設定 防潮堤の設計において考慮する荷重は以下のように設定する。 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 防潮堤前面での遡上津波高さを適切に考慮する。 ④漂流物衝突荷重 対象とする漂流物を定義し，漂流物の衝突力を漂流物荷重として設定する。 ⑤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23 に示す。	c. 荷重の設定 防波壁の設計において考慮する荷重は，以下のように設定する。 (a) 常時荷重 自重等を考慮する。 (b) 地震荷重 基準地震動Ｓｓを考慮する。 (c) 津波荷重 津波による水位上昇や，津波の繰り返し襲来を想定し，躯体に作用する津波荷重を考慮する（添付資料26参照）。 (d) 漂流物衝突荷重 対象とする漂流物を定義し，漂流物の衝突力を漂流物衝突荷重として設定する（添付資料21参照）。 (e) 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（添付資料22参照）。	・設備の相違 【柏崎 6/7】 ①の相違 ・設備の相違 【柏崎 6/7】 津波時の考え方の相違

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
d.許容限界 海水貯留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，止水性の面も踏まえることにより，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，構成する部材がおおむね弾性域内に収まることを基本とする。	（４）許容限界 津波防護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，津波防護機能を保持していることを確認する。止水性能については耐圧・漏水試験で確認する。 b．防潮壁 （１）構造 防潮壁は，２号及び３号炉海水ポンプ室スクリーンエリア，放水立坑，３号炉海水熱交換器建屋取水立坑等の開口部を囲んで設置する構造物である。２号及び３号炉海水ポンプ室スクリーンエリア，放水立坑の防潮壁は，鋼管杭とフーチングによる基礎構造とし，３号炉海水熱交換器建屋取水立坑の防潮壁は，取水立坑上に設置する。上部構造は，設置箇所に応じて鋼製又はコンクリート製とする。また，防潮壁の内側には車両が進入するため，人力で確実に開閉可能な鋼製扉を設置する。 防潮壁の概要を表4.1-1 に示す。また，杭基礎構造防潮壁の例として，２号炉海水ポンプ室防潮壁の鳥瞰図を図4.1-5 及び図4.1-6 に示す。構造物上に設置する防潮壁の例として，３号炉海水熱交換器建屋取水立坑防潮壁を図4.1-7 に示す（添付資料30，33 参照）。	d. 許容限界 津波防護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，止水性の面も踏まえることにより，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，構成する部材がおおむね弾性域内に収まることを基本として，津波防護機能を保持していることを確認とする。 （２）防波壁通路防波扉 防波壁通路防波扉は，津波による遡上波が津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に到達，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よう，防波壁の通路開口部に設置する。 防波壁通路防波扉は津波荷重や地震荷重等に対して津波防護機能が十分に保持できるよう以下の方針により設計する。なお，漂流物による荷重により，津波防護機能が保持できない場合には，津波防護施設の一部として漂流物対策を講じる。 防波壁通路防波扉の運用管理については添付資料23に示す。 (a) 構造 防波壁通路防波扉は，改良地盤又は鋼管杭と基礎スラブによる基礎構造とし，鋼製の主桁，補助縦桁及びスキンプレート等により構成された防波扉からなる。防波扉の下部及び側部に試験等にて止水性を確認した水密ゴムを設置し，止水性を確保する構造とする。 防波壁通路防波扉の配置図を第4.1-6図に，構造例を第4.1-7図に示す。	・設計方針の相違 【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

表4.1-1 防潮壁の概要

	設置位置	防潮壁高さ
防潮壁 （津波防護施設）	２号炉海水ポンプ室 スクリーンエリア	O.P.+19.0m
	２号炉放水立坑	O.P.+19.0m
	３号炉海水ポンプ室 スクリーンエリア	O.P.+20.0m
	３号炉放水立坑	O.P.+19.0m
	３号炉海水熱交換器建屋 取水立坑	O.P.+20.0m

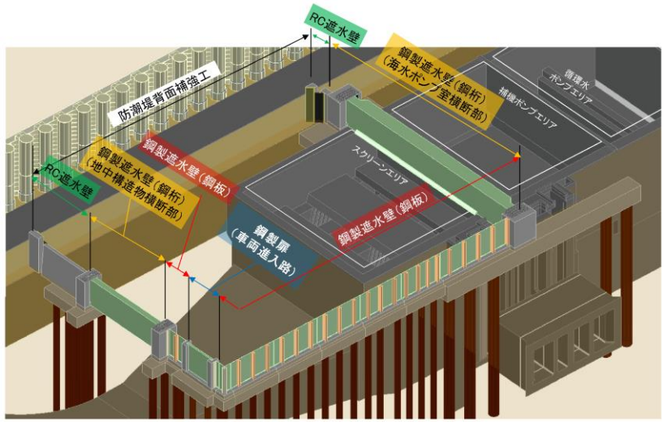


図4.1-5 防潮壁（２号炉海水ポンプ室） 鳥瞰図

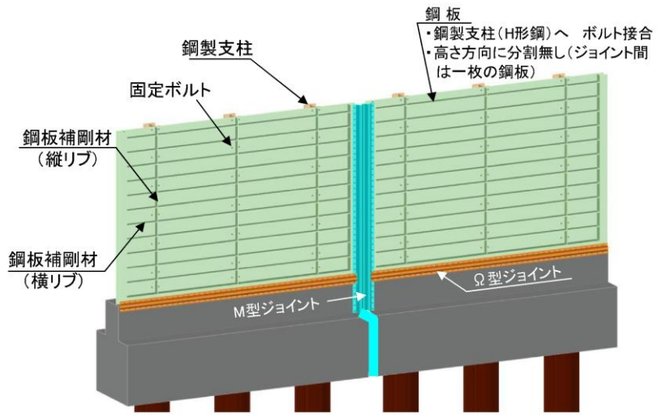
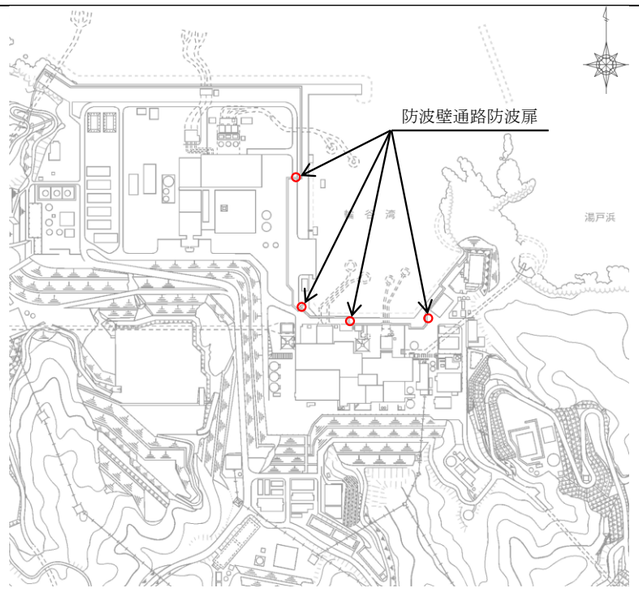
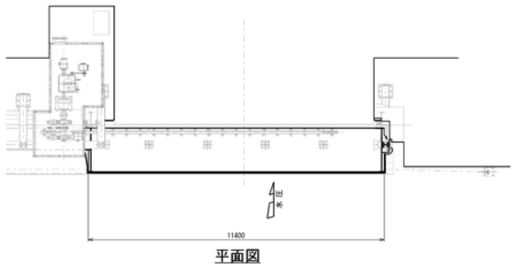
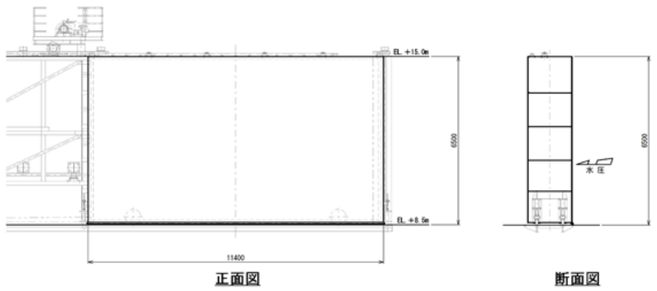


図4.1-6 防潮壁（２号炉海水ポンプ室：鋼製遮水壁（鋼板）） 鳥瞰図



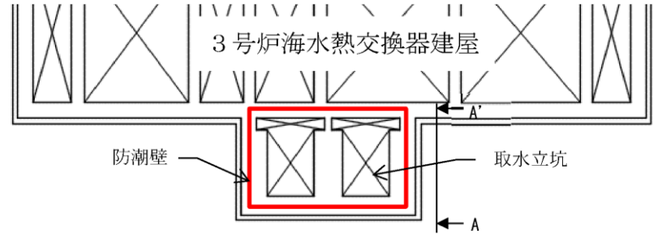
第4.1-6図　防波壁通路防波扉配置図



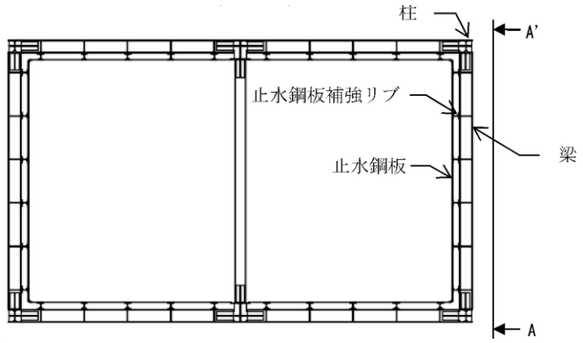


第4.1-7図　防波壁通路防波扉構造例（３号炉東側）

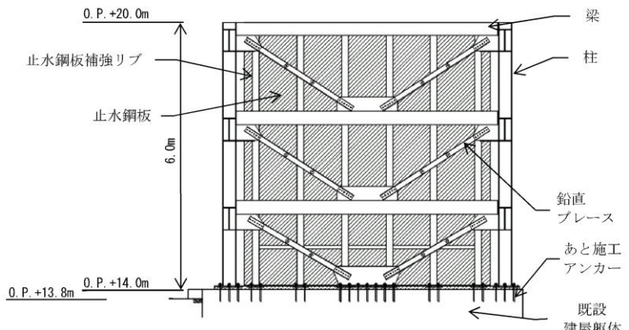
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考



(a) 防潮壁配置図



(b) 防潮壁平面図



(c) A-A’　防潮壁正面図

図4.1-7 防潮壁（３号炉海水熱交換器建屋取水立坑）

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
	（２）荷重組合せ 防潮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。 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 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）。	(b) 荷重組合せ 防波壁通路防波扉の設計においては，以下に示す常時荷重，地震荷重，津波荷重及び漂流物衝突荷重を適切に組み合わせて設計を行う。 ・常時荷重＋地震荷重 ・常時荷重＋津波荷重 ・常時荷重＋津波荷重＋漂流物衝突荷重 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）。	・設計方針の相違 【女川 2】 考慮する荷重の相違（以下，②の相違） ・設計方針の相違 【女川 2】 ②の相違
	（３）荷重の設定 防潮壁の設計において考慮する荷重は以下のように設定する。 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 入力津波による防潮壁位置での最高水位を，防潮壁に作用する静水圧荷重として考慮する。 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。適用に当たっての考え方を添付資料23 に示す。	(c) 荷重の設定 防波壁通路防波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。 ⅰ 常時荷重 自重等を考慮する。 ⅱ 地震荷重 基準地震動Ｓｓ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（添付資料26参照）。 ⅳ 漂流物衝突荷重 対象とする漂流物を定義し，漂流物の衝突力を漂流物衝突荷重として設定する（添付資料21参照）。 ⅴ 余震荷重 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）。	・設備の相違 【女川 2】 ①の相違 ・設計方針の相違 【女川 2】 ②の相違 ・設計方針の相違 【女川 2】 ②の相違
	（４）許容限界 津波防護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，津波防護機能を保持していることを確認する。止水性能については耐圧・漏水試験で確認する。	(d) 許容限界 津波防護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，構成する部材がおおむね弾性域内に収まることを基本として，津波防護機能を保持していることを確認する。	

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
	c.取放水路流路縮小工	（３）流路縮小工 流路縮小工は，津波が１号炉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，１号炉取水槽の取水管端部に設置する。 １号炉取水槽流路縮小工は，津波荷重や地震荷重に対して津波防護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29参照）。	・設備の相違 【女川 2】 ①の相違
	(1)構造 取放水路流路縮小工は，１号炉取水路及び１号炉放水路内に設置する構造物であり，それぞれの流路をコンクリートにより縮小するものである。 １号炉取放水路流路縮小工の構造図を図4.1-8に示す。 また，取放水路流路縮小工の設置により，１号炉の取水性・放水性に影響がないことを確認している。詳細を添付資料28に示す。	a. 構造 １号炉取水槽流路縮小工は鋼製部材で構成し，取水管端部に設置する。 １号炉取水槽流路縮小工の配置図を第 4.1-8 図に，構造例を第 4.1-9 図に示す。 また，１号炉取水槽流路縮小工の設置により，１号炉の取水性に影響がないことを確認している。詳細を添付資料 29 に示す。	・設備の相違 【女川 2】 設備構造の相違（以下，③の相違） ・設備の相違 【女川 2】 ③の相違

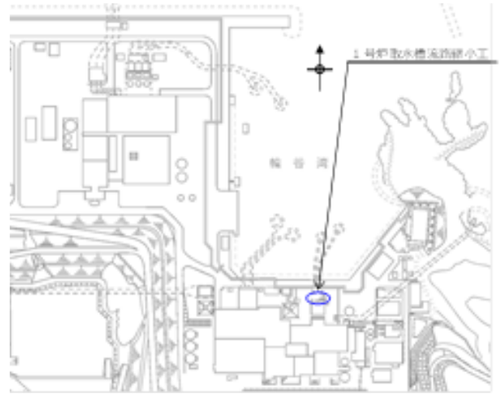
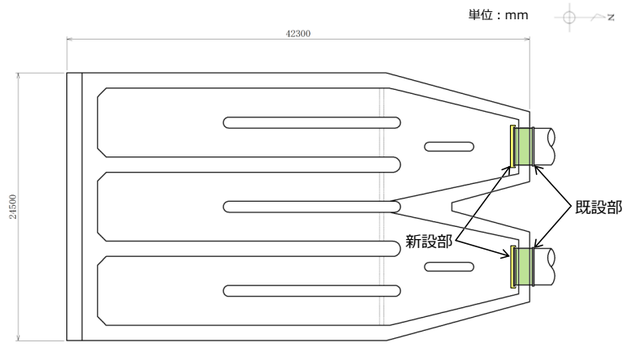
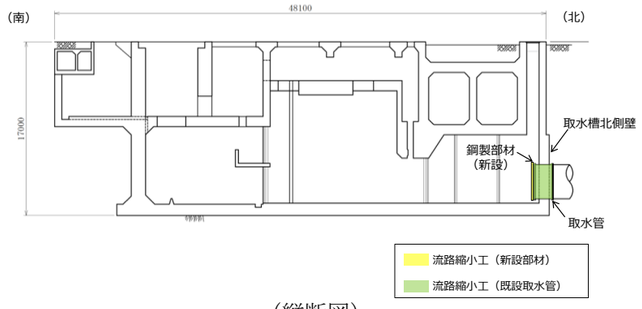
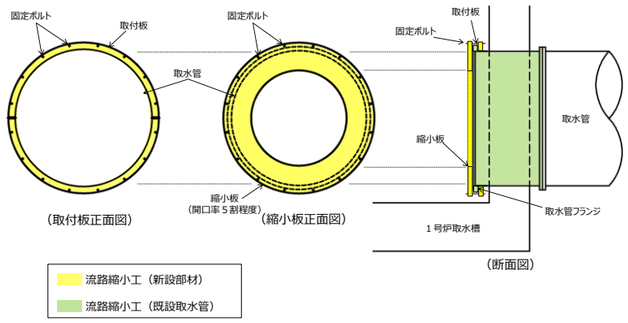
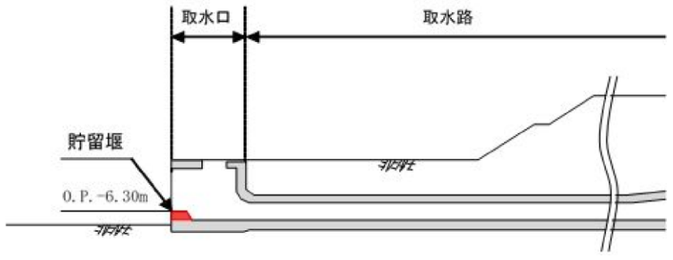
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
		 （位置図）  （平面図）  （縦断図） 第4.1-8図　１号炉取水槽流路縮小工配置図	

図4.1-8　１号炉取放水路流路縮小工　構造図

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4.1-9図　１号炉取水槽流路縮小工の構造例	
	（２）荷重組合せ １号炉取放水路流路縮小工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。 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 また，取放水路流路縮小工は水中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）。 （３）荷重の設定 １号炉取放水路流路縮小工の設計においては以下の荷重を考慮する。 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 取放水路流路縮小工位置における津波の作用水圧を津波荷重として設定する。	b. 荷重組合せ １号炉取水槽流路縮小工の設計においては，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。 ・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 また，１号炉取水槽流路縮小工は水中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）。 c. 荷重の設定 １号炉取水槽流路縮小工の設計において考慮する荷重は，以下のように設定する。 (a) 常時荷重 自重等を考慮する。 (b) 地震荷重 基準地震動Ｓｓを考慮する。 (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（添付資料26参照）。	

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
	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。適用に当たっての考え方を添付資料23 に示す。 （４）許容限界 津波防護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，津波防護機能を保持していることを確認する。 ｄ．貯留堰 （１）構造 貯留堰は，２号炉取水口底盤に設置するコンクリート構造物であり，取水口と一体の構造となっている。 貯留堰の構造を図4.1-9 に示す。  図4.1-9 貯留堰 構造図	(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Ｓｄ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）。 d. 許容限界 津波防護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，津波防護機能を保持していることを確認する。	・設備の相違 【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
	（２）荷重組合せ 貯留堰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，漂流物衝突荷重及び余震荷重を適切に組み合わせて設計を行う。 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＋漂流物衝突荷重 ④常時荷重＋津波荷重＋余震荷重 また，貯留堰は水中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）。 （３）荷重の設定 貯留堰の設計においては以下の荷重を考慮する。 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 貯留堰位置における津波の作用水圧を津波荷重として設定する。 ④漂流物衝突荷重 対象とする漂流物を定義し，漂流物の衝突力を漂流物荷重として設定する。 ⑤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23 に示す。 （４）許容限界 津波防護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，津波防護機能を保持していることを確認する。		・設備の相違 【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
4.2浸水防止設備の設計 【規制基準における要求事項等】 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。 【検討方針】 浸水防止設備（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）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。 【検討結果】 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，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。 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，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，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。 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。	4.2浸水防止設備の設計 【規制基準における要求事項等】 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。 【検討方針】 浸水防止設備(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)については，基準地震動Ss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。 【検討結果】 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，防潮堤・防潮壁の横断部に，逆流防止設備を設置する。 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，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。 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。	4.2 浸水防止設備の設計 【規制基準における要求事項等】 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。 【検討方針】 浸水防止設備（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）については，基準地震動Ｓｓ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。 【検討結果】 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，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，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。 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，浸水防護重点化範囲の境界にある扉，開口部，貫通口等に，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Ｓｓ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。 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。	・設備の相違 【柏崎 6/7，女川 2】 津波に対する防護対策の相違（以下，①の相違） ・設備の相違 【柏崎 6/7，女川 2】 ①の相違 ・津波防護対策の相違 【柏崎 6/7，女川２】 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

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）

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
内郭防護に係る浸水防止設備	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

女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）

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
		防潮壁横断部（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	7
		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	
	貫通部止水処置	２号炉	防潮壁横断部（放水立坑側）	8
			防潮壁横断部（海水ポンプ室側）	4
		３号炉	防潮壁横断部（放水立坑側）	9
			防潮壁横断部（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

島根原子力発電所　２号炉

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）及び循環水ポンプエリアとの境界	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。

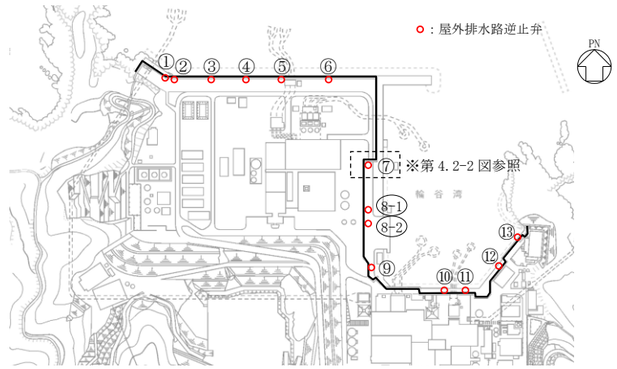
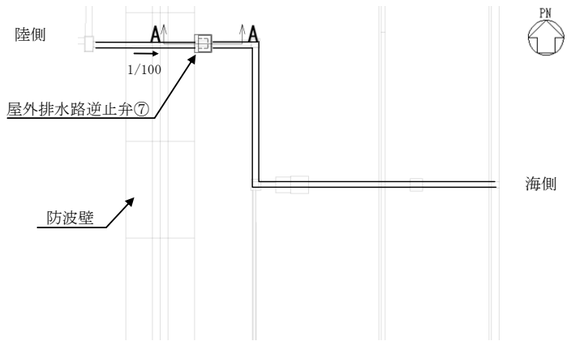
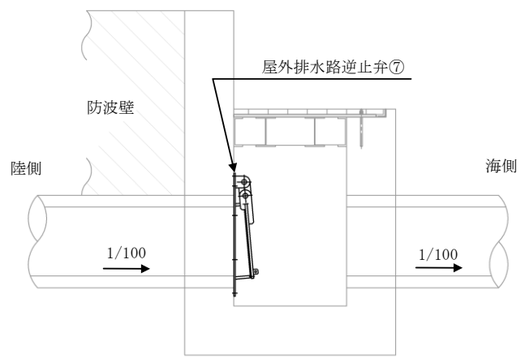
屋外排水路逆止弁の位置図を第4.2-1図に，配置図を第4.2-2図に，構造例を第4.2-3図に示す。

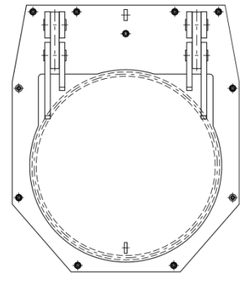
備考

・設備の相違

【柏崎 6/7，女川 2】

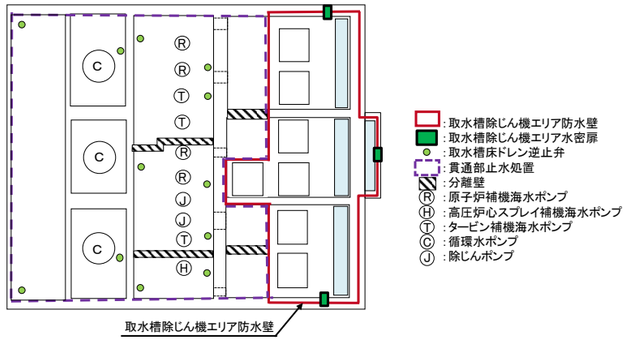
①の相違

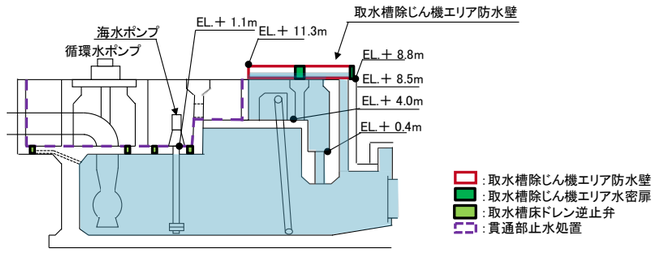
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
		 第4.2-1図　屋外排水路逆止弁位置図  平面図  断面図（Ａ－Ａ断面） 第4.2-2図　屋外排水路逆止弁⑦配置図	・設備の相違 【柏崎 6/7，女川 2】 ①の相違

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
		 正面図　　断面図 第4.2-3図　屋外排水路逆止弁構造例 b. 荷重組合せ 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。 ・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 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）。 c. 荷重の設定 屋外排水路逆止弁の設計において考慮する荷重は，以下のように設定する。 (a) 常時荷重 自重等を考慮する。 (b) 地震荷重 基準地震動Ｓｓによる地震力を考慮する。 (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（添付資料26参照）。 (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Ｓｄ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）。 d. 許容限界	

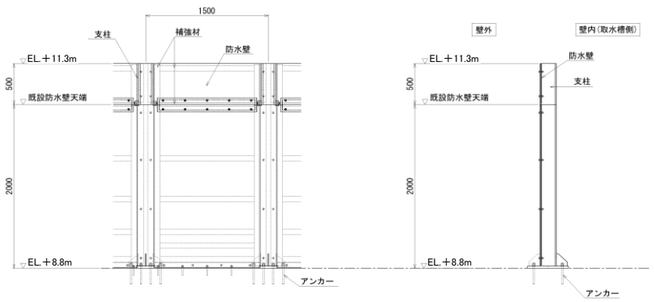
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	（４）浸水防止壁	浸水防止機能に対する機能保持限界として，地震後，津波後の再使用性や，津波の繰り返し作用を想定し，当該構造物全体の変形能力に対して十分な余裕を有するよう，構成する部材が弾性域内に収まることを基本として，浸水防止機能を保持していることを確認する。 （２）防水壁 a. 取水槽除じん機エリア防水壁 取水槽除じん機エリア防水壁は，津波が取水槽から津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することを防止し，津波防護対象設備（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，取水槽除じん機エリアに設置する。 取水槽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）。 (a) 構造 取水槽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。 取水槽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。	

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4.2-4図　取水槽除じん機エリア防水壁配置図



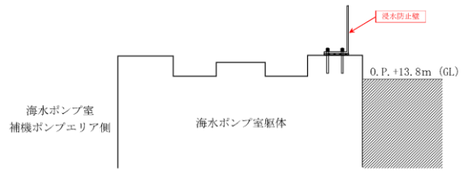
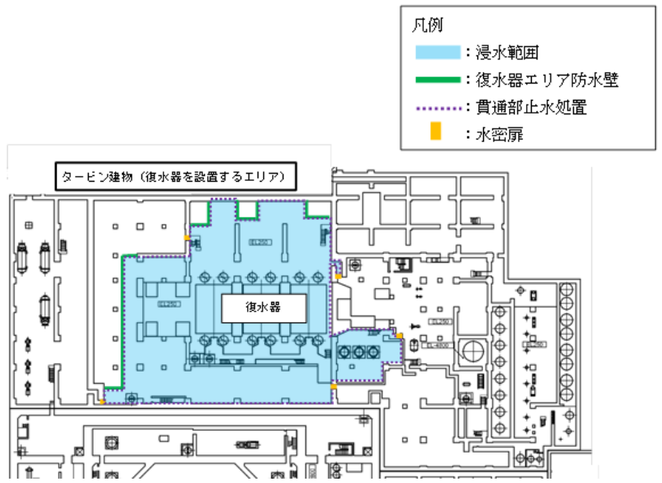
第4.2-5図　取水槽除じん機エリア防水壁構造図

(b) 荷重組合せ

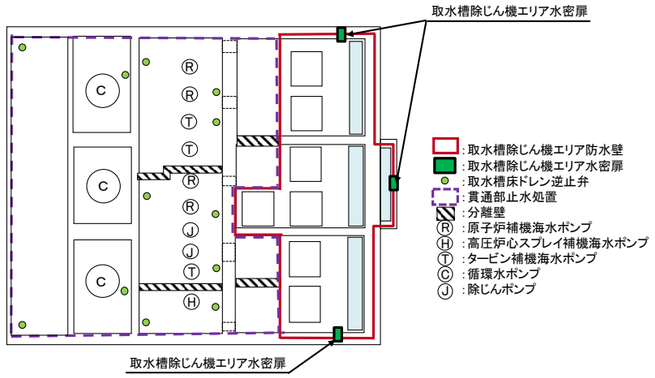
取水槽除じん機エリア防水壁は防波壁内側の敷地にある取水槽の天端に設置するものであることから，設計においてはその設置

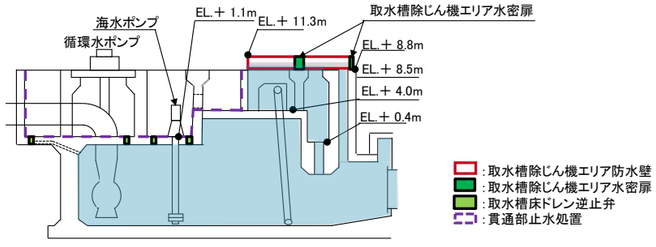
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
		状況を考慮し，以下に示す常時荷重，地震荷重及び津波荷重の組合せを考慮する。 ・常時荷重＋地震荷重 ・常時荷重＋津波荷重 また，設計に当たっては，その他自然現象による荷重との組合せを適切に考慮する（添付資料20参照）。 (c) 荷重の設定 取水槽除じん機エリア防水壁の設計において考慮する荷重は，以下のように設定する。 ⅰ 常時荷重 自重等を考慮する。 ⅱ 地震荷重 基準地震動Ｓｓによる地震力を考慮する。 ⅲ 津波荷重 設置位置における，入力津波高さに基づき算定される水圧を考慮する（添付資料26参照）。 ⅳ 余震荷重 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）。 (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。	
	「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。 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。	b.復水器エリア防水壁 「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防水壁を設置する。 復水器エリア防水壁の設置位置を第 4.2-6 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
	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。 ａ．構造 構造については，今後詳細な検討を行い設定する。 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。 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 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）。 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に設定する。 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。適用に当たっての考え方を添付資料23 に示す。 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	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。 (a)構造 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。 (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。 ・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 なお，復水器エリア防水壁は，建物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）。 (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，以下のように設定する。 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 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）。 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（添付資料 22 参照）。 (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	

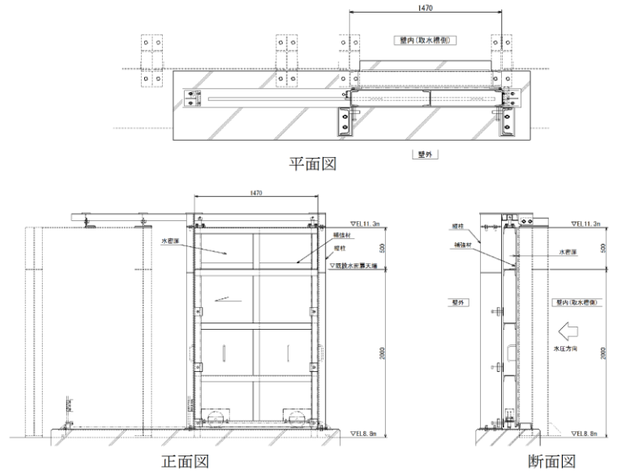
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	再使用性や，津波の繰返し作用を想定し，当該構造物全体の変形能力に対して十分な余裕を有するよう，構成する部材が弾性域内に収まることを基本として，浸水防止機能を保持していることを確認する。 なお，止水性能については耐圧・漏水試験で確認する。 図4.2-10　２号炉海水ポンプ室浸水防止壁設置位置（平面図）  図4.2-11　２号炉海水ポンプ室浸水防止壁設置位置（Ａ－Ａ断面図）	再使用性や，津波の繰り返し作用を想定し，当該構造物全体の変形能力に対して十分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。  第 4.2-6 図　復水器エリア防水壁　設置位置	
(2)水密扉	(2)水密扉	（３）水密扉 a. 取水槽除じん機エリア水密扉 取水槽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，取水槽除じん機エリアに設置する。 取水槽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）。 なお，水密扉の運用管理については添付資料 23 に示す。 (a) 構造 取水槽除じん機エリア水密扉は鋼製部材により構成し，扉枠は	・設備の相違 【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
		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。 取水槽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。	

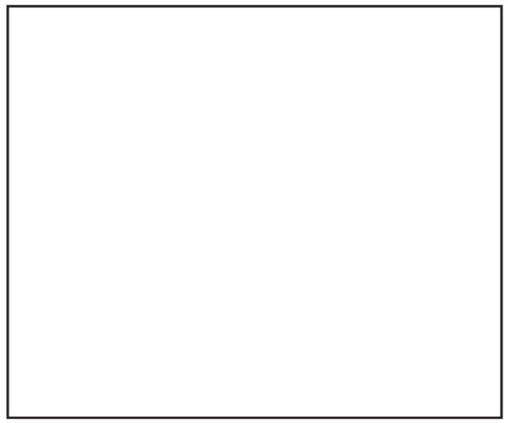
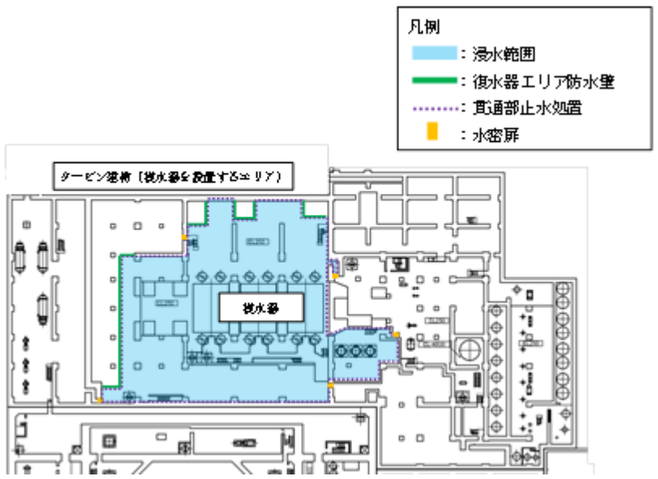


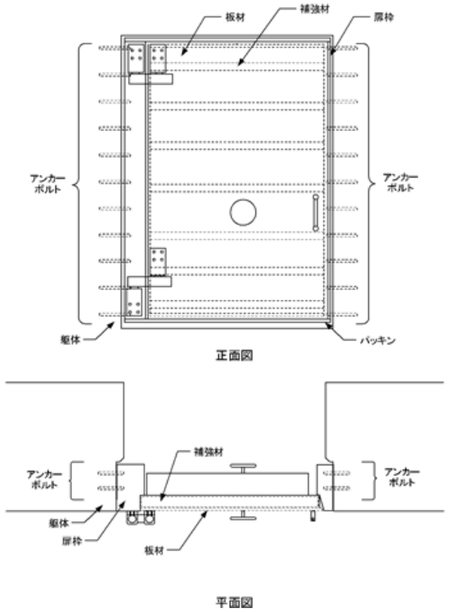
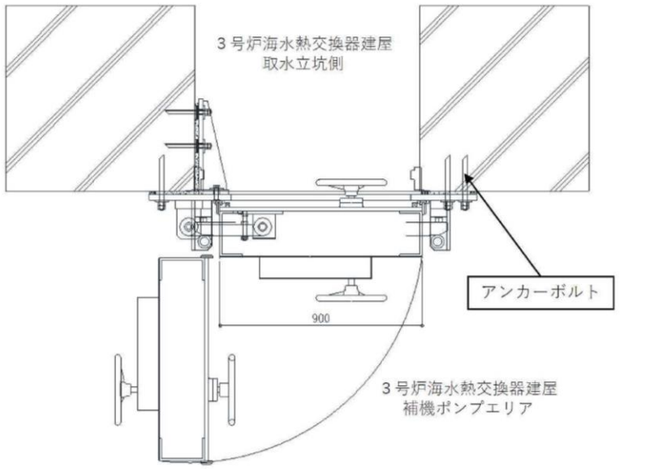
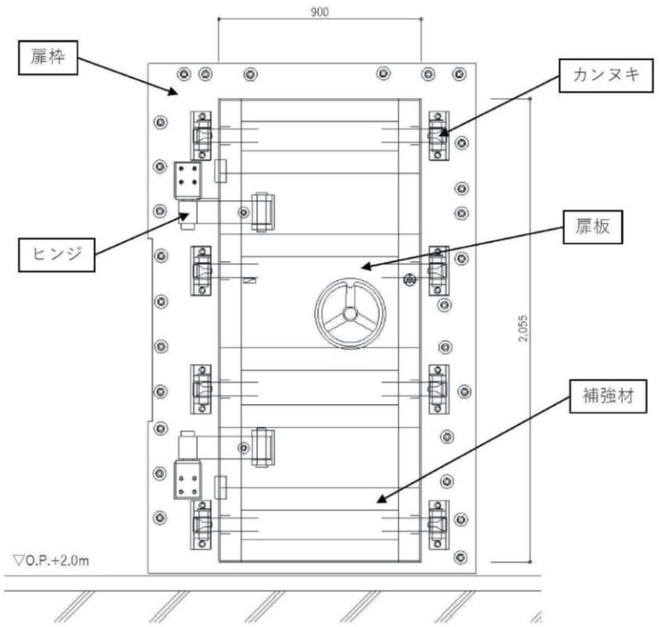
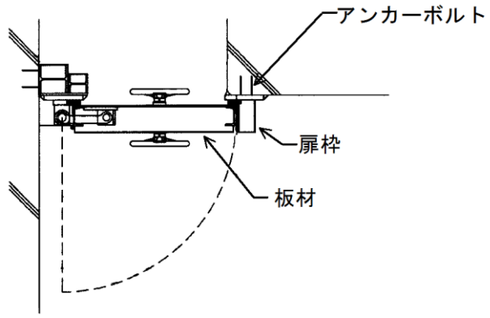
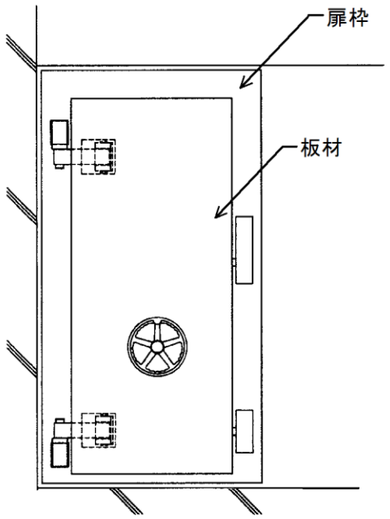


第 4.2-7 図　取水槽除じん機エリア水密扉配置図

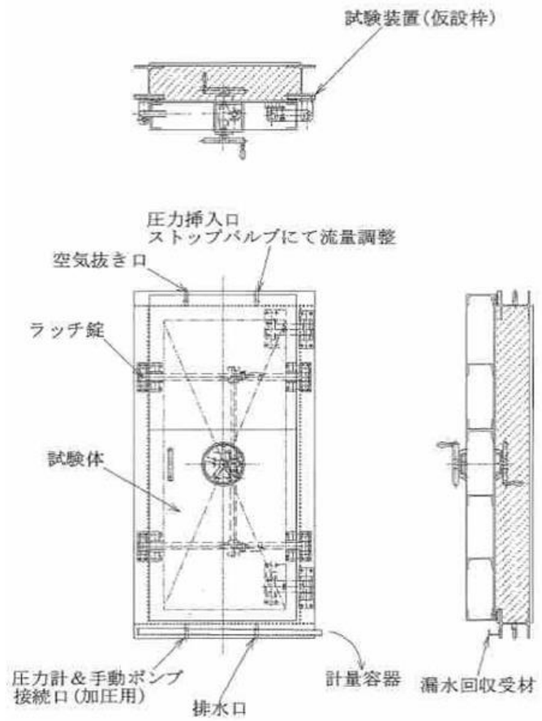
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
		 第 4.2-8 図　取水槽除じん機エリア水密扉構造例 (b) 荷重組合せ 取水槽除じん機エリア水密扉の設計においては，以下のとおり，常時荷重，地震荷重及び津波荷重を適切に組み合わせて設計を行う。 ・常時荷重＋地震荷重 ・常時荷重＋津波荷重 また，設計に当たっては，その他自然現象による荷重との組合せを適切に考慮する（添付資料20参照）。 (c) 荷重の設定 取水槽除じん機エリア水密扉の設計において考慮する荷重は，以下のように設定する。 ⅰ 常時荷重 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 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）。 ⅳ 余震荷重 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	

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
「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，浸水口となり得る扉部に対して，浸水防止設備として水密扉を設置する。 水密扉の設置位置は添付資料14に示す。	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。	め，余震荷重を考慮しない（添付資料22参照）。 (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。 b. 復水器エリア水密扉 「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。 復水器エリア水密扉の設置位置を第 4.2-9 図に示す。	・設備の相違 【柏崎 6/7，女川 2】 ①の相違
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。 なお，水密扉の運用管理については添付資料33に示す。	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保持できるよう以下の方針により設計する、 なお，水密扉の運用管理については添付資料25に示す。	復水器エリア水密扉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。 なお，水密扉の運用管理については，添付資料 23 に示す。	
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。	a. 構造 水密扉は，扉板，補強材，扉枠，カンヌキ，ヒンジ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。	(a) 構造 復水器エリア水密扉は板材，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物躯体等に固定する。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。	

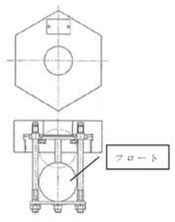
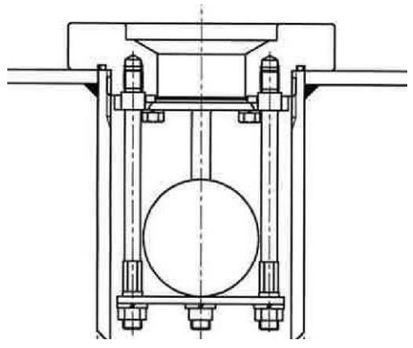
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	 図4.2-4　３号炉海水熱交換器建屋取水立坑入口水密扉設置位置図	 第 4.2-9 図　復水器エリア水密扉　設置位置	

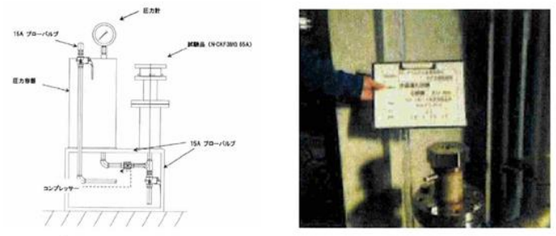
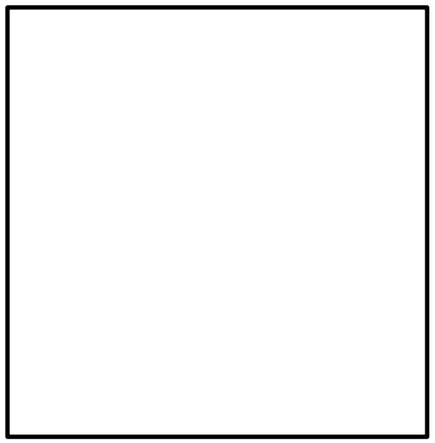
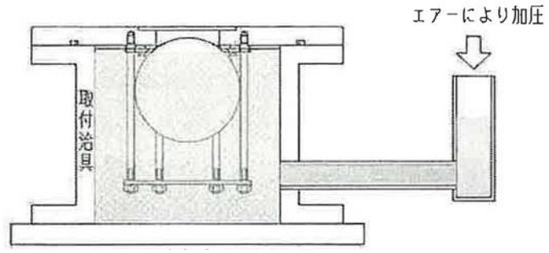
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
 第4.2-3図　水密扉の構造例	  図4.2-5水密扉構造例	 平面図  正面図 第 4.2-10 図　復水器エリア水密扉の構造例	

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
b. 荷重組合せ 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。 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 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）	b. 荷重組合せ 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。 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 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）。	(b) 荷重組合せ 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。 ・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 なお，復水器エリア水密扉は，建物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）。	
c. 荷重の設定 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。 ○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。適用に当たっての考え方を添付資料30に示す。	c. 荷重の設定 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。 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。適用に当たっての考え方を添付資料23に示す。	(c) 荷重の設定 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。 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 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Ｓｄ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）。	
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。	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。	(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。	

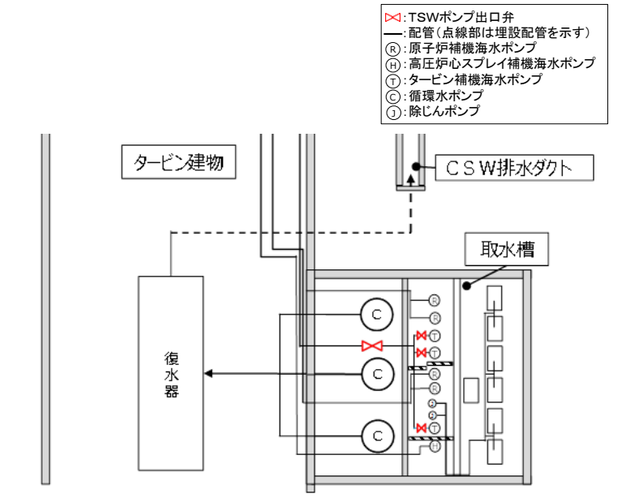
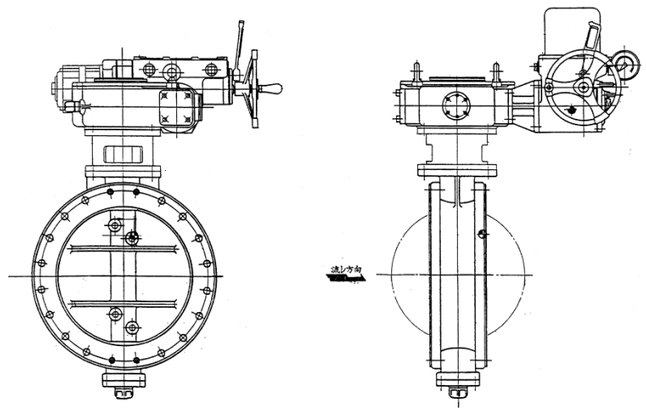
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
 ■耐圧・漏水試験（例） ・試　験　圧　力：0.20MPa ・保　持　時　間：1時間 *第4.2-4図　水密扉の耐圧・漏水試験例* ***【ここまで】***			

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
(5)床ドレンライン浸水防止治具	（６）逆止弁付ファンネル 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プエリア床面に９箇所設置する。	4.2.2 機器・配管等の設備 （１）床ドレン逆止弁 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EL.＋1.1mに対し，取水槽の入力津波高さがEL.＋10.6m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。	・設備の相違 【柏崎 6/7，女川 2】 ①　相違
「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。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。 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。		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，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。	・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
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。 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 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）	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。 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 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）。	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。 ・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 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）。	・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
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，以下のように設定する。 ○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	逆止弁付ファンネルの設計において考慮する荷重は，以下のように設定する。 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	床ドレン逆止弁の設計において考慮する荷重は，以下のように設定する。 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 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	

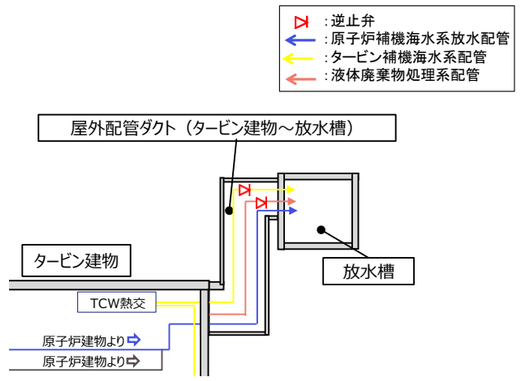
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
慮する。 ○余震荷重 余震による地震動について検討し，余震荷重を設定する。具体的には，余震による地震動として弾性設計用地震動Sdを適用し，これによる荷重を余震荷重として設定する。適用に当たっての考え方を添付資料30に示す。 また，上記荷重の組合せに対して，各浸水防止治具の浸水防止機能が十分保持できるよう，それぞれ以下の方針により設計する。 b. フロート式止水治具 フロート式止水治具は，逆流方向に対して浸水防止要求があり，溢水発生時に排水を期待するファンネルに対して適用する。 同治具は，以下のとおり設計する。 (a)構造 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。 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。  第4.2-17図　フロート式止水治具の外観及び構造例	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。 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。 a．形状（寸法），材質，構造 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。 図4.2-22 逆止弁付ファンネルの構造	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Ｓｄ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）。 また，上記荷重の組合せに対して，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。 a．構造 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。 構造例を第4.2-11図に示す。  第4.2-11図　床ドレン逆止弁の構造の例	

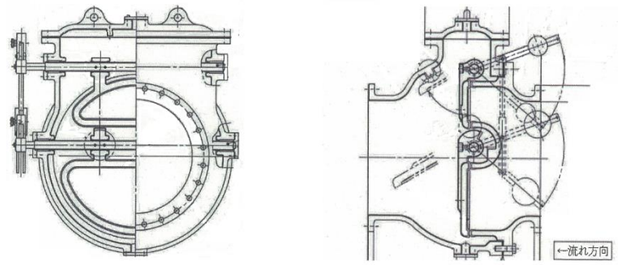
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
(b)耐圧性及び水密性 設置箇所で想定される浸水に対して，浸水防止機能が保持できることを，実機を模擬した耐圧・漏水試験により確認する。 実機模擬試験の例を第4.2-18図に示す。  ■耐圧・漏水試験条件（例） ・圧　　力：0.45MPa ・保 持 時 間：10 分間 第4.2-18図　実機模擬耐圧・漏水試験例（フロート式止水治具）	 表4.2-5 逆止弁付ファンネルの仕様 b．水密性 床面下部からの流入に対しては弁体が押し上げられ，弁座に密着するこ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。	b. 耐圧性及び水密性 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。 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。  第 4.2-12 図 逆止弁の試験概要	

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
(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。 ■加振試験条件（例） ・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 第4.2-19図　加振試験例（フロート式止水治具） 第4.2-19図　加振試験例（フロート式止水治具）	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震試験により確認する。	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。 ■加振試験条件 ・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 第 4.2-13 図 加振試験例（逆止弁） （２）隔離弁 a.電動弁 「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・多様化を図るとともに，地震時に想定される溢水に対し機能を保持する設計とする。 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。	・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
		(a) 構造 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）及び循環水ポンプ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。  第 4.2-14 図　タービン補機海水ポンプ出口弁　設置位置  第4.2-15図　タービン補機海水ポンプ出口弁　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
		(b) 荷重組合せ 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て設計を行う。 ・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 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）。 (c) 荷重の設定 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。 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，弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力及び静的地震力を考慮する。 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Ｓｄ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）。 (d) 許容限界 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Ｓｓ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Ｓｄ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）。	

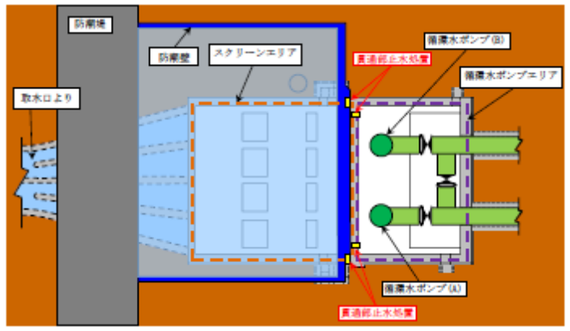
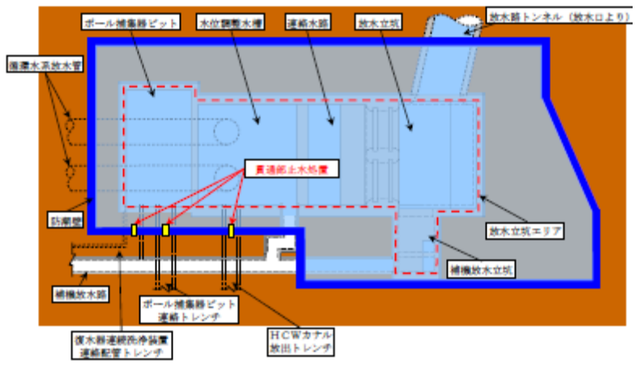
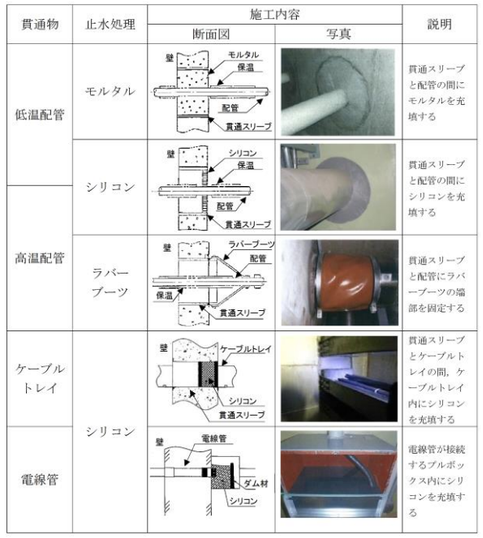
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
		津波荷重（余震荷重含む）に対しては，浸水防止機能に対する機能保持限界として，津波後の再使用性や，津波の繰返し作用を想定し，止水性の面も踏まえることにより，当該設備全体の変形能力に対して十分な余裕を有するよう，各施設・設備を構成する材料が弾性域内に収まることを基本とし，浸水防止機能を保持していることを確認する。なお，止水性能については耐圧・漏水試験で確認する。 b.逆止弁 「2.4 重量な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」に示す地震による配管損傷後に，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。 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。 (a) 構造 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。  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	

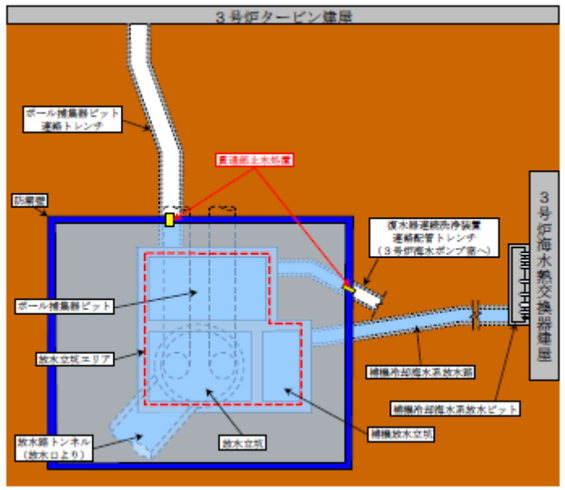
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
		 第4.2-17図　タービン補機海水系放水配管逆止弁　構造例 (b) 荷重組合せ タービン補機海水系放水配管及び液体廃棄物処理系配管逆止弁の設計においては，以下のとおり，常時荷重，地震荷重，津波荷重及び余震荷重を適切に組み合わせて設計を行う。 ・常時荷重＋地震荷重 ・常時荷重＋津波荷重 ・常時荷重＋津波荷重＋余震荷重 また，設計に当たっては，その他自然現象による荷重との組合せを適切に考慮する（添付資料20参照）。 (c) 荷重の設定 タービン補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。 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，弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力及び静的地震力を考慮する。 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Ｓｄ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）。	

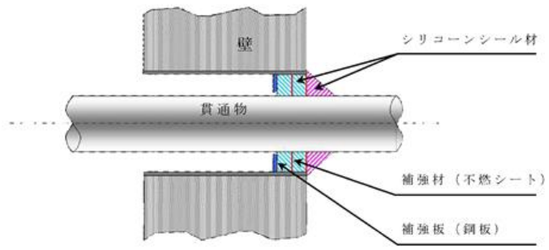
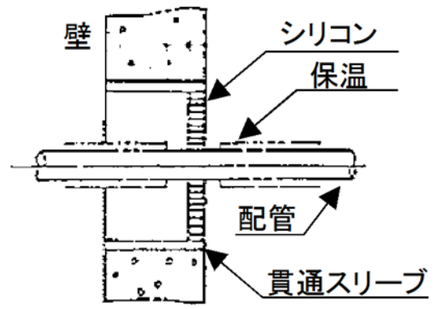
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
		(d)　許容限界 地震荷重に対しては，浸水防止機能に対する機能保持限界として，地震後の再使用性を考慮し，基準地震動Ｓｓによる地震力に対しては，塑性ひずみが生じる場合であっても，その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有することを基本とし，浸水防止機能を保持していることを確認する。また，弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又はＳクラスの施設に適用する静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しては，応答が全体的におおむね弾性状態にとどまることとする（添付資料40参照）。 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。	
		（３）ポンプ及び配管 「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Ｓｓ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Ｓｓ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Ｓｄ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。 (a) 荷重組合せ 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。 ・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 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	・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
		せを適切に考慮する（添付資料20参照）。 (b) 荷重の設定 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。 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，弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力及び静的地震力を考慮する。 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Ｓｄ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）。 (c) 許容限界 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Ｓｓ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Ｓｄ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）。 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。	

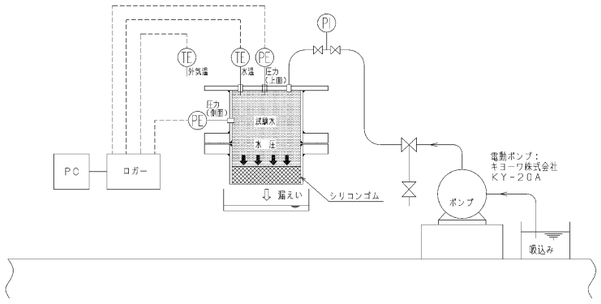
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
(4) 貫通部止水処置 「2.4重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」に示す浸水防護重点化範囲への浸水経路，浸水口となり得る貫通口部等に対して，浸水防止設備として貫通部止水処置を実施する。貫通部止水処置の実施範囲及び実施例は添付資料14に示す。 貫通部止水処置は，第4.2-2表に示す止水構造に分類でき，貫通部の形状等に応じて適切な止水構造を選択し実施する。 これらの止水処置の設計においては，以下に示すとおり，常時荷重，地震荷重，津波荷重及び余震荷重を適切に組合せて設計を行う。 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 なお，貫通部止水処置は建屋内の貫通部等に実施することから，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)。 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。 ○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。適用に当たっての考え	（５）貫通部止水処置 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。 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。 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。 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 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）。 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。 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。適用に当たっての考え	（４）貫通部止水処置 ２号炉取水槽及び放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。 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。 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。 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。 ・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 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）。 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。 (a) 常時荷重 自重等を考慮する。 (b) 地震荷重 基準地震動Ｓｓによる地震力を考慮する。 (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。 (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Ｓｄ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）。	・設備の相違 【柏崎 6/7】 ①　相違

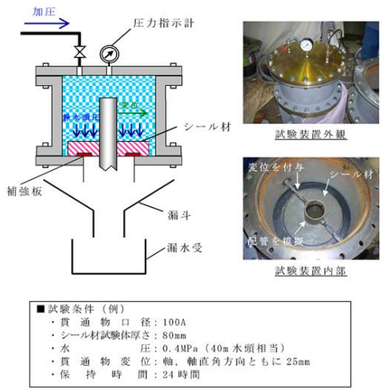
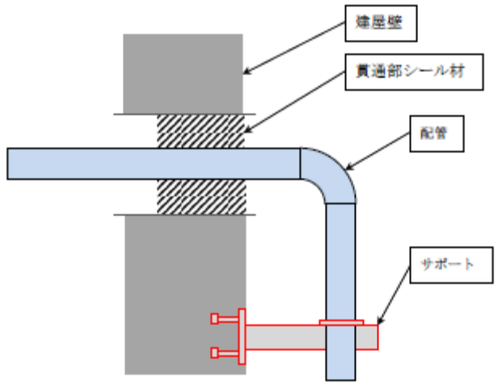
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
方を添付資料30に示す。 　また，上記荷重の組合せに対して，各止水構造の浸水防止機能が十分に保持できるよう，それぞれ以下の方針により設計する。	方を添付資料23 に示す。 　また，上記荷重の組合せに対して，各止水構造の浸水防止機能が十分に保持できるよう，それぞれ以下の方針により設計する。 図4.2-12　２号炉海水ポンプ室側貫通部止水処置の実施箇所  図4.2-13　３号炉海水ポンプ室側貫通部止水処置の実施箇所  図4.2-14　２号炉放水立坑側貫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  	

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
	 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）	

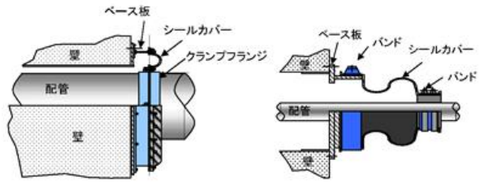
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
使用制限温度以下で，かつ大きな熱変位が生じない低温配管部であり，地震による躯体と貫通物間の相対変位が小さい箇所（具体的には，貫通物である配管等の地震相対変位及び熱変位の合計が25㎜以下となる箇所）に適用する。 同構造は，以下のとおり設計する。 (a)構造 充てん構造（シリコーンシール材）は貫通口と貫通物の間の隙間に，鋼板による補強板を設けた上でシリコーンシール材を充てんあるいは貼り付けることにより止水する構造とする。 本構造の標準的な構造の概要を第4.2-7図に示す。  第4.2-7図　充てん構造（シリコーンシール材）の概要	表4.2-2 シリコンシールの耐水圧性能（押さえ板有り） 図4.2-16 シリコンシールの構造例（押さえ板有り） 表4.2-3 シリコンシールの耐水圧性能（押さえ板無し） 図4.2-17 シリコンシールの構造例（押さえ板無し） 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。 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	(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。 本構造の概要を第4.2-18図に示す。  第4.2-18図　充填構造（シリコン）の概要	

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
	ーの耐水圧性能を表4.2-4，構造例を図4.2-18 に示す。 表4.2-4 ブーツラバーの耐水圧性能 図4.2-18 ブーツラバーの構造例 ｂ．施工 ①水密性 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。 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。		
(b)耐圧性及び水密性 耐圧性は補強板及びシリコーンシール材が担い，シリコー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。		(b) 水密性 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，実機を摸擬した耐圧・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。	

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
	○シリコンシールの耐水圧試験について 図4.2-19（図Ａ，Ｂ，Ｃ）に示す試験を実施した結果， 図4.2-19 シリコンシールの耐水圧試験概要図 ○ブーツラバーの耐水圧試験について 図4.2-20 に示す試験を実施した結果， 図4.2-20 ブーツラバーの耐水圧試験概要図	 【試験体寸法】 スリーブ径［A］50,150,250 施工幅[mm］40,150 【試験体数】 各組合せ6体 【試験方法】 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 第 4.2-19 図　実機模擬試験例	
(c)耐震性 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	② 耐震性 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。	(c) 耐震性 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。	

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
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）。  第4.2-8図　実機模擬耐圧・漏水試験例	 図4.2-21 貫通止水処置近傍のサポート設置イメージ		
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25㎜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。 (a) 構造 ブーツ構造は貫通口と貫通物の間の隙間に，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。 本構造の標準的な構造の概要を第4.2-9図に示す。		b.　ブーツ構造（ラバーブーツ） (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。	

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

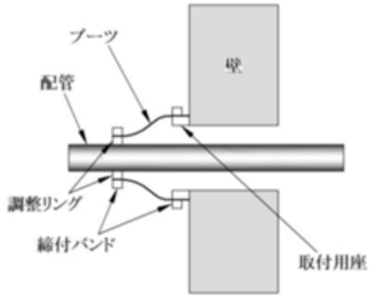


第4.2-9図　ブーツ構造の概要

(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4.2-10図に示す。

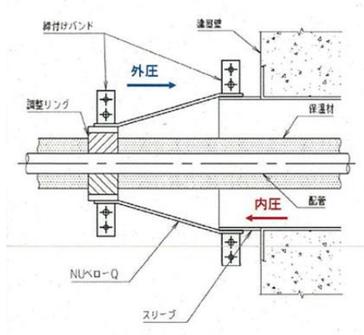


第4.2-20図　ブーツ構造の概要

(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，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】

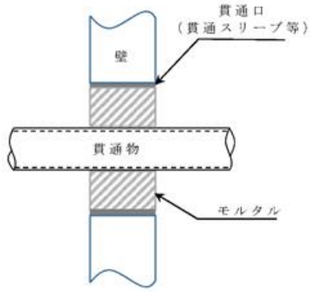
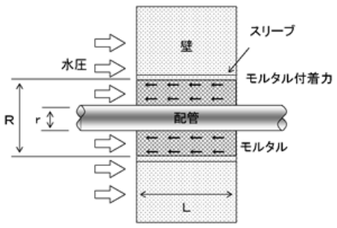
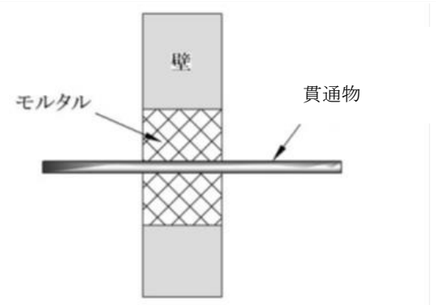
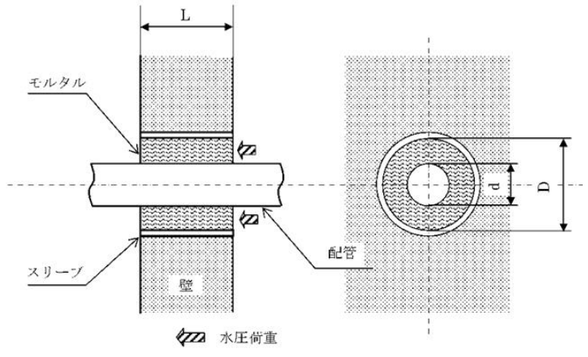
ラバーブーツ内側・外側から水により加圧

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
(c)耐震性 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）。 第4.2-10図　実機模擬耐圧・漏水試験例（ブーツ構造）		第4.2-4表　実機模擬試験（型式２） No. / 呼び寸法 配管径[A] / 呼び寸法 スリーブ径[A] / 水圧[MPa] 内圧 / 水圧[MPa] 外圧 1 / 25 / 200 / 0.20 / 0.20 2 / 350 / 650 / 0.20 / 0.20 3 / 750 / 1000 / 0.20 / － (c) 耐震性 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。	
c.充てん構造（モルタル） 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。 同構造は，以下のとおり設計する。 (a)構造 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。 本構造の標準的な構造の概要を第4.2-11図に示す。		ｃ．充填構造（モルタル） (a) 構造 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。 本構造の概要を第4.2-22図に示す。	

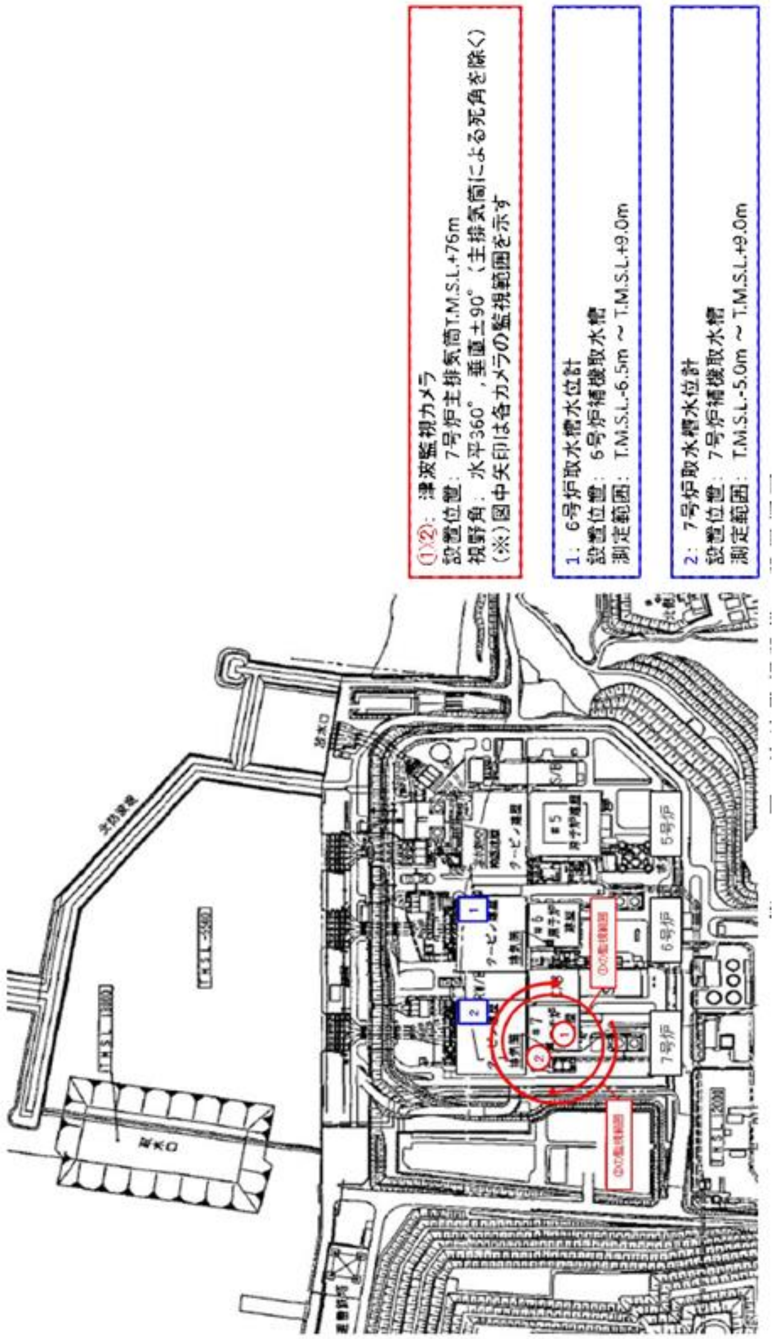
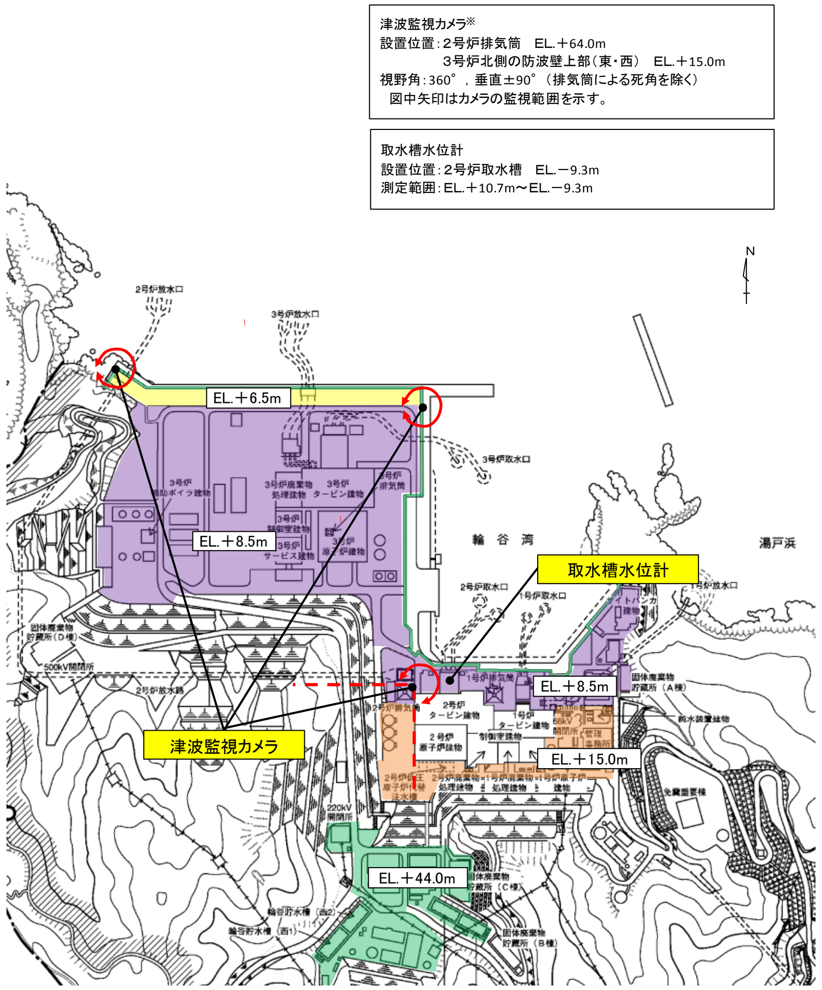
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	女川原子力発電所　２号炉（2019.9.19 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
 第4.2-11図　充てん構造（モルタル）の概要 (b)耐圧性及び水密性 貫通部のモルタル充てんに無収縮モルタルを使用することにより，隙間が生じにくい設計とすることで水密性を確保することを基本とする。 また，モルタルは基本的に壁・床面と同等の強度を有し，圧縮強度や付着強度も高いため，耐圧性は十分にあるものと考えられる。 代表ケースに対して，耐圧性について以下に示す内容で評価を実施した。この評価結果により，実機で想定される条件（浸水深及び貫通口寸法）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 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/mm² 1 「コンクリート標準示方書(2007年制定)」による 静水頭圧 N/mm² 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
○評価方法 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。 P1[N]＝0.2[N/mm2]×(π/4×R2)[mm2] 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。 P2[N]＝1[N/mm2]×(π×(R+r)×L)[mm2] 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。 P2[N]＝1[N/mm2]×(π×R×L)[mm2] 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。 0.05×R[mm]＜L[mm] ○評価結果 上式より，充てん構造（モルタル）が静水頭圧に対する耐圧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。 ここで，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。 以上より，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圧性を有するものと評価できる。 なお，本構造では貫通口寸法が大きくなるに従い耐圧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。		○評価方法 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。 P1［N］＝0.2［N/mm^2］×（π×（D^2-d^2）／4）［mm^2］ 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。 P2［N］＝0.9［N/mm^2］×（π×（D+d）×L）［mm^2］ モルタルの付着強度は，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。 P2[N]＝0.9[N/mm^2]×(π×R×L)[mm^2] 静水圧に対して止水性能を確保するためには，P1≦P2 であるため，以下のように整理できる。 0.06×D［mm］≦ L［mm］ 上式より，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。 例えば 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，モルタルは壁厚さ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。	・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
(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により確認する。		(c) 耐震性 貫通口内に貫通部が存在する構造では，基準地震動Ｓｓ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。	

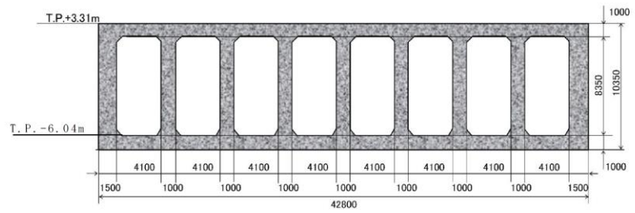
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
4.3 津波監視設備の設計 【規制基準における要求事項等】 津波監視設備については，津波の影響（波力，漂流物の衝突等）に対して，影響を受けにくい位置への設置，影響の防止策・緩和策等を検討し，入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できるよう設計すること。 【検討方針】 津波監視設備については，津波の影響（波力，漂流物の衝突等）に対して，影響を受けにくい位置への設置，影響の防止策・緩和策等を検討し，入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できるよう設計する。 【検討結果】 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。 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の位置に設置する。 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。 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。 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。	3.3 津波監視設備 【規制基準における要求事項等】 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。 【検討方針】 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）。 【検討結果】 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。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。 (1) 津波監視設備の津波による影響評価	4.3 津波監視設備の設計 【規制基準における要求事項等】 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。 【検討方針】 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】 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。 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号炉排気筒のEL.+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EL.+15.0mに設置する。 取水槽水位計（２台）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に設置する。 取水槽水位計の検出器は２号炉取水槽のＥＬ．－9.3mに設置し，中継器は２号炉取水槽床面EL.+4.0mに設置する。取水槽水位計の中継器は，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，取水槽水位計の中継器は津波の影響を受けることはない。 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。 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。	・津波防護対策の相違 【柏崎 6/7】 津波監視設備の設置位置の相違 ・資料構成の相違 【東海第二】 東海弟二は，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 ・資料構成の相違

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
	ａ．津波による影響の有無 (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。 (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。 (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。		【東海第二】 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 ・津波防護対策の相違 【東海第二】 津波監視設備の設置位置の相違 ・資料構成の相違 【東海第二】 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 ・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
 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】

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
	ｂ．　津波による影響に対する防止策・緩和策等 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。 (a)　津波の波力に対する防止策・緩和策等 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。 (b)　津波による漂流物の衝突に対する防止策・緩和策等 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。 第3.3-1表　漁船の主要諸元 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 ※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（Ⅰ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		津波監視設備の設置位置の相違 ・資料構成の相違 【東海第二】 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

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



第 3.3-2 図　取水口呑口部構造

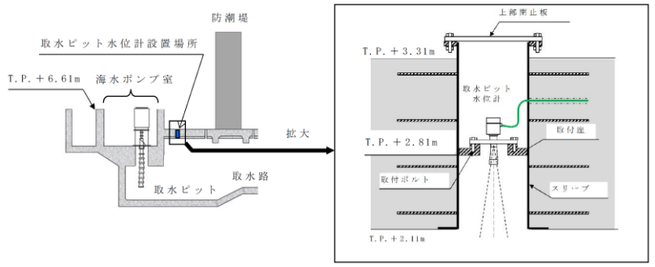
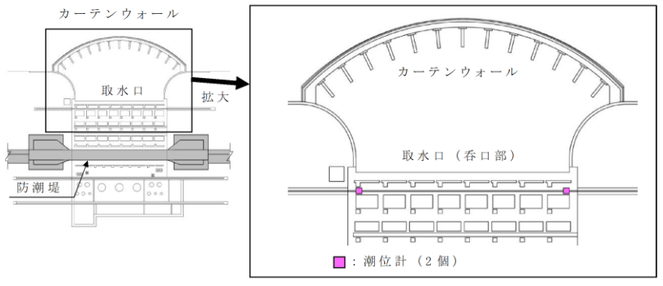
上記のとおり，取水ピット水位計及び潮位計は，基準津波による漂流物の影響は受けないと考えられるが，ここでは漂流の可能性が否定できないと評価した漂流物以外の比較的寸法の小さい漂流物を想定した場合の影響について評価するとともに，防止策・緩和策等について検討した。

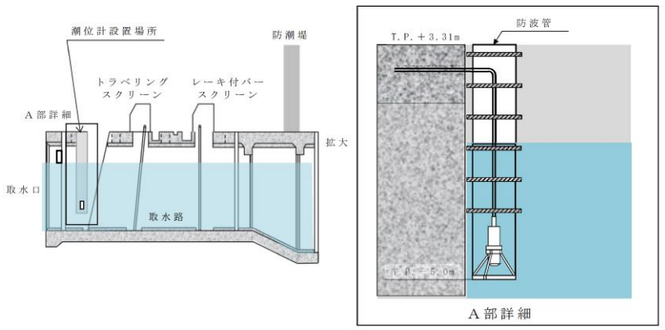
ｉ）　取水ピット水位計

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φ400㎜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。

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。

第 3.3-3 図　取水ピット水位計配置図

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
	 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φ400㎜，厚さ10㎜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

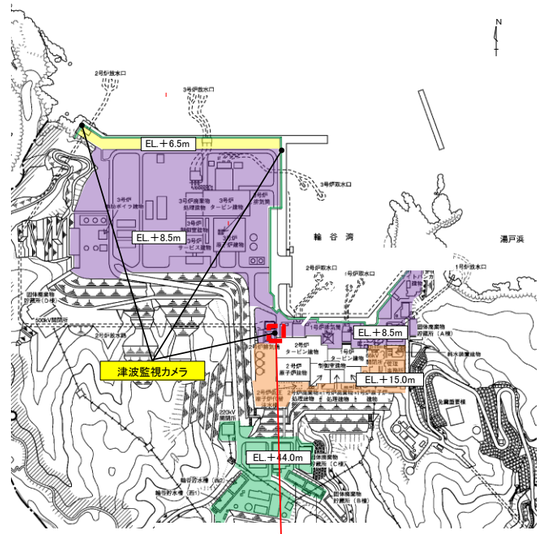
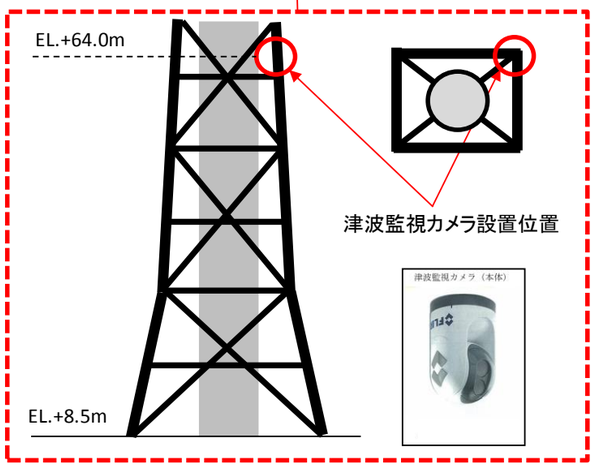
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	 第3.3-6図　潮位計据付部概略構造 以上の津波による影響に対する防止策・緩和策により，取水ピット水位計及び潮位計は，津波に対して機能保持が可能である。		
(1)津波監視カメラ a.仕様 津波監視カメラは，耐震性，耐津波性を有し，敷地前面における津波襲来状況の監視が可能な場所として，7号炉主排気筒T.M.S.L.＋76mに設置する。なお，当該の設置位置は本設のグレーチングフロア上であり，かつ同じフロアへは本設の階段が敷設されているため，施工や保守の作業，アクセスに当たり支障はない。 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。 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。	(2)　津波監視設備の仕様等 ａ．津波・構内監視カメラ (a)　仕様 津波・構内監視カメラ（直径178㎜×高さ285㎜，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。 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。 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。	(1) 津波監視カメラ a. 仕様 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ＥＬ．＋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ＥＬ．＋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。 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。 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	・津波防護対策の相違 【東海第二】 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

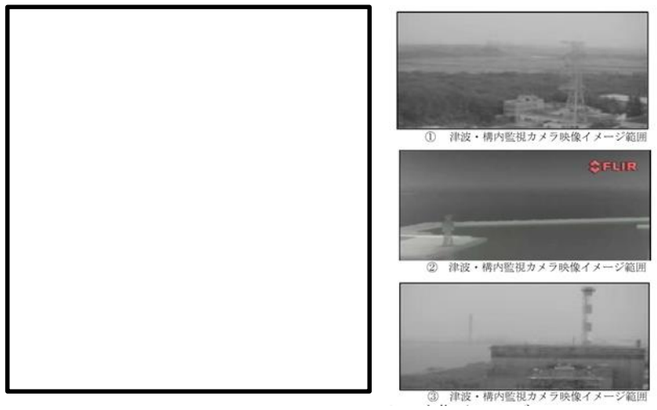
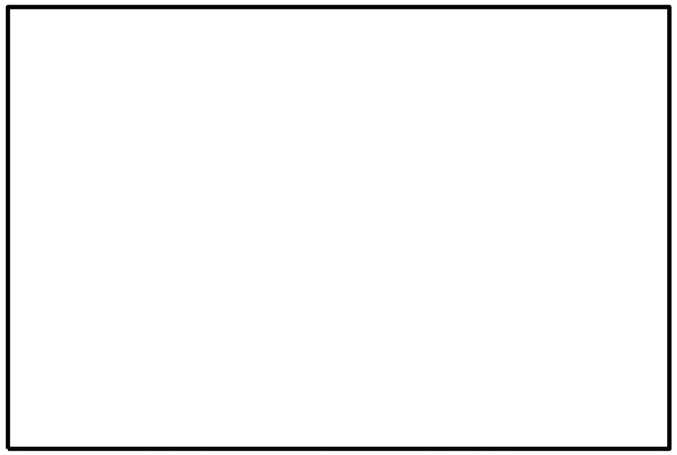
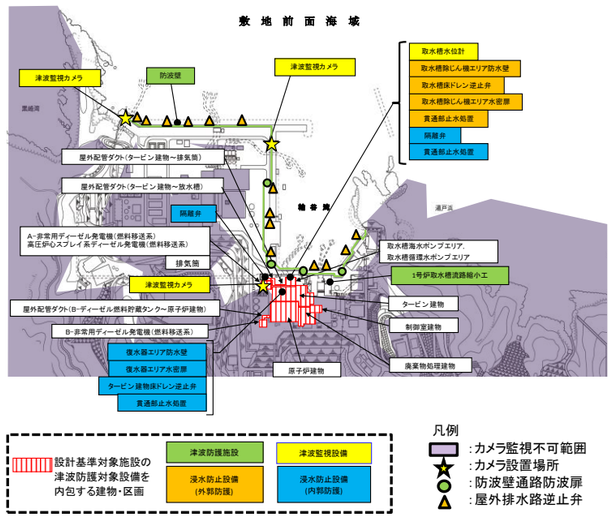
<table>
<tr>
<td>柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）</td>
<td>東海第二発電所（2018.9.12 版）</td>
<td>島根原子力発電所　２号炉</td>
<td>備考</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><u>第3.3-2表　津波・構内監視カメラの監視目的と範囲</u>
<table>
<tr><th colspan="2">設置場所</th><th>監視目的と範囲</th></tr>
<tr><td rowspan="3">原子炉建屋屋上</td><td>北東側</td><td>主に敷地前面東側海域及び敷地東側の津波襲来状況，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，ＳＡ用海水ピット開口部浸水防止蓋及びＳＡ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>
</table></td>
<td><u>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。</u>
<u>　また，津波監視カメラは基準地震動Ｓｓ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。</u>
<u>　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（敷地前面海域，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。</u>
<u>　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。</u>

<u>※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。</u>
<u>※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，敷地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。</u></td>
<td>・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

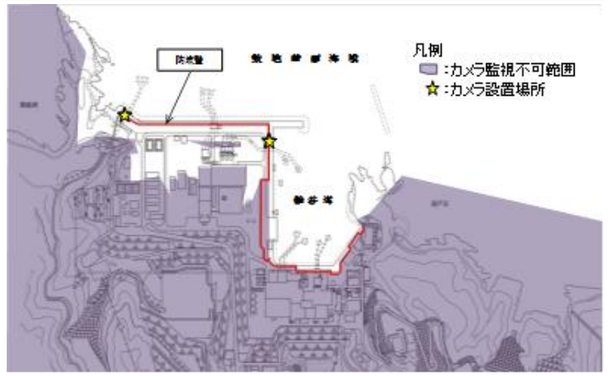
・資料構成の相違
【東海第二】
　島根２号炉は第4.3-1 図に津波監視設備の配置とともに視野角を記載</td>
</tr>
</table>

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
	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 / 所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　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	

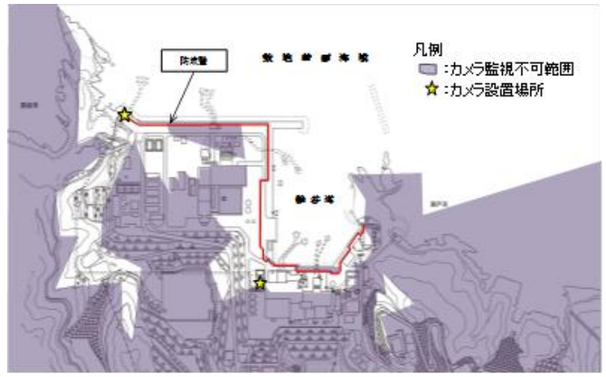
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
 第4.3-2図　津波監視カメラ設置位置	※一部死角となるエリアがあるが，死角となるのは，構内のタービン建屋付近（主変圧器，起動変圧器）等のごく限られた場所であり，その他の監視可能な領域の監視により，原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を十分に把握可能である。 第3.3-7図　津波・構内監視カメラの設置位置と可視可能範囲	  第4.3-2図　津波監視カメラ設置位置	・資料構成の相違 【東海第二】 島根２号炉は第4.3-1 図に津波監視設備の配置とともに視野角を記載

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
 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	

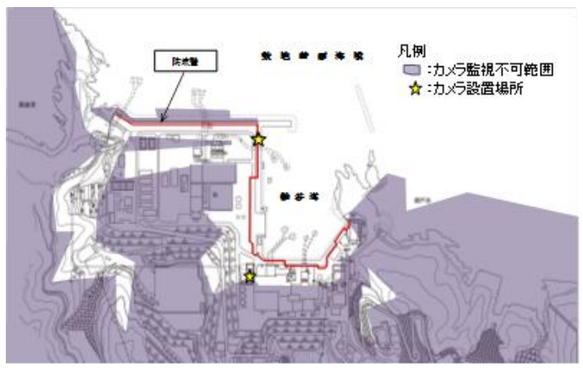
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考



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）

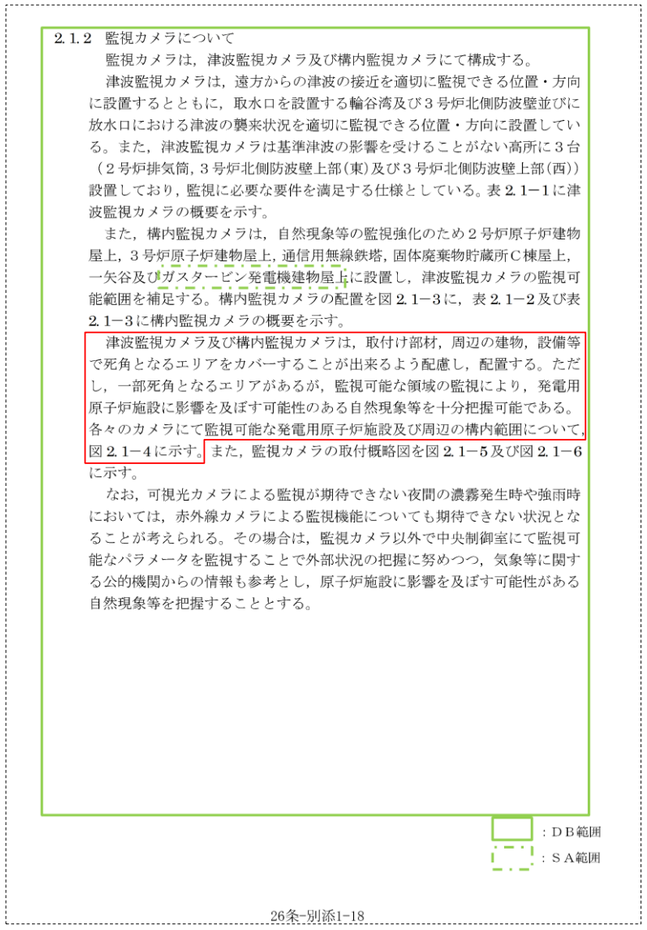


第4.3-5-2図　津波監視カメラが１台機能喪失した場合の視野範囲
（３号炉北側の防波壁上部東側EL.+15.0m位置が機能喪失した場合）



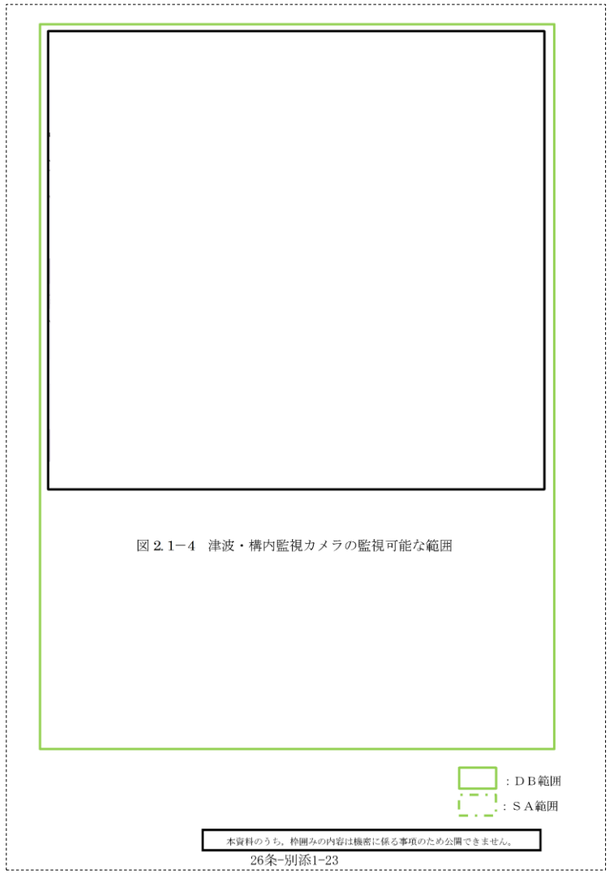
第4.3-5-3図　津波監視カメラが１台機能喪失した場合の視野範囲
（３号炉北側の防波壁上部西側EL.+15.0m位置が機能喪失した場合）

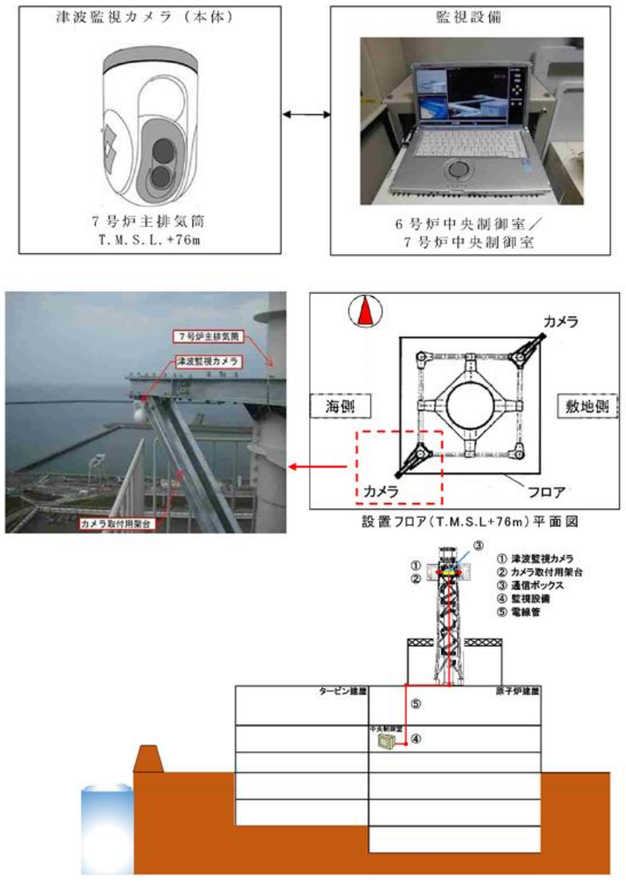
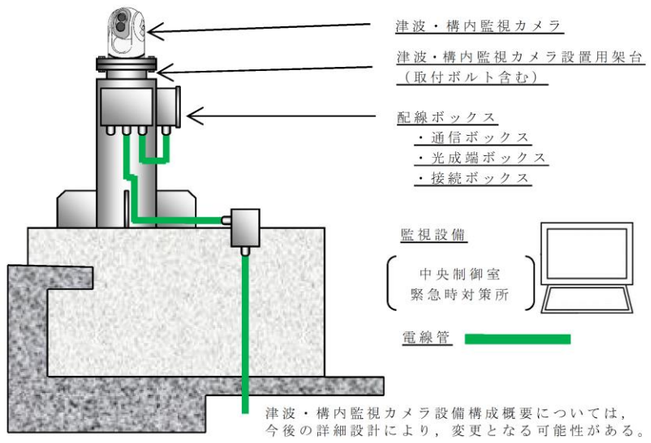
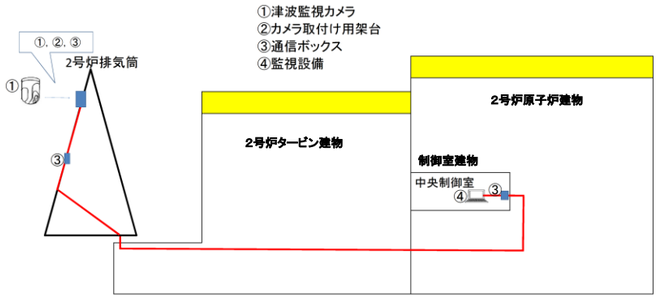
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考



（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。

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

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 2.1－4　津波・構内監視カメラの監視可能な範囲 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	
b. 設備構成 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。 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	(b)　設備構成 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。	b.　設備構成 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。	・複数号炉申請のための記載 【柏崎 6/7】

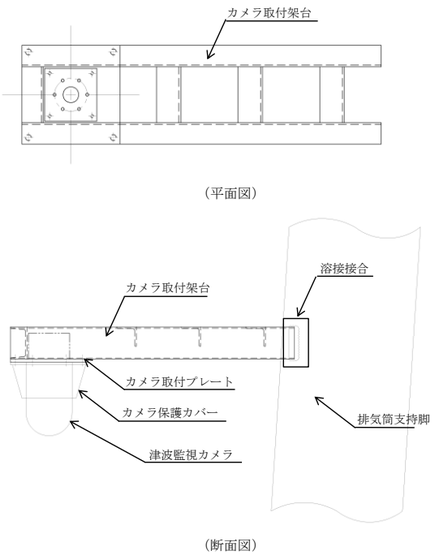
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
室及び7号炉中央制御室のいずれからも津波の襲来状況を監視可能な設計とする。  第4.3-4図　津波監視カメラ設備構成	 第 3.3-9 図　津波・構内監視カメラ設備構成概要	 第4.3-7図　津波監視カメラ設備構成	

<table>
<tr>
<th>柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）</th>
<th>東海第二発電所（2018.9.12 版）</th>
<th>島根原子力発電所　２号炉</th>
<th>備考</th>
</tr>
<tr>
<td>c.構造強度評価及び機能維持評価
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。
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。
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。</td>
<td>(c)　構造・強度評価及び機能維持評価
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。
津波・構内監視カメラは，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。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。
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。

ⅰ）　評価対象
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。

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
<table><tr><th>評価項目</th><th>評価対象</th></tr><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></table></td>
<td>c．構造・強度評価及び機能維持評価
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。
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。
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。</td>
<td>・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

・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</td>
</tr>
</table>

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
(a)評価方針 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。	ⅱ） 評価方針 ○構造・強度評価 津波・構内監視カメラは，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。 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。 ○機能維持評価 機能維持の評価対象ついては，振動試験において，津波・構内監視カメラ，配線ボックス，監視設備の電気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。	(a) 評価方針 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。  第4.3-8図　カメラ取付用架台の構造概略図（排気筒の例）※ ※　設計中であり，詳細設計段階にて変更する可能性がある。	
(b)荷重組合せ 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，風荷重，積雪荷重及び降下火砕物荷重との組合せを考慮する。（添付資料27参照） ①常時荷重＋地震荷重＋風荷重＋積雪荷重 ②常時荷重＋地震荷重＋風荷重＋降下火砕物荷重＋積雪荷重	ⅲ） 荷重の組合せ 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。 ・常時荷重＋地震荷重 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。	(b) 荷重組合せ 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）。 ・常時荷重＋地震荷重 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）	・自然現象の重畳に係る考え方の違い 【柏崎 6/7】 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 10^{-2} の規模の副事象の

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
			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
(c)荷重の設定 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。 ○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。 ○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） 「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。 また，「設置許可審査ガイド」に従い，風荷重を考慮する。 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。	ⅳ）　評価荷重 ○固定荷重 自重等を考慮する。 ○地震荷重 （第四条 基準地震動ＳＳ） 基準地震動ＳＳを考慮する。 ○積雪荷重 （第六条 設計基準積雪量 30cm） 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。 ○降下火砕物 （第六条 設計基準堆積量 50cm） 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。 ○降雨荷重 （第六条 設計基準降水量 127.5mm／h） 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。 ○風荷重（竜巻及び竜巻以外） （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） 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。	(c) 荷重の設定 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。 ⅰ 常時荷重 自重を考慮する。 ⅱ 地震荷重 基準地震動Ssによる地震力を考慮する。 ⅲ 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。 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。 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。 なお，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上記のとおり「第六条外部からの衝撃による損傷の防止」において説明する。	・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えていない（6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）参照） ・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

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
			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えていない（6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）参照）
(d)許容限界 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。 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。 (e)防塵性能・防水性能 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。 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。 (2)取水槽水位計 a.仕様 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。 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。		d. 許容限界 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。 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。 e.防塵性能・防水性能 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。 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。	
	b．取水ピット水位計 (a)　仕様 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。 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	(2) 取水槽水位計 a. 仕様 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ＥＬ．－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ＥＬ．－9.8m）。 取水槽水位計は，投げ込み式の水位計であり，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。 基準津波襲来時の取水槽水位（入力津波高さ）に関しては，第4.3-2表のとおり評価している。	

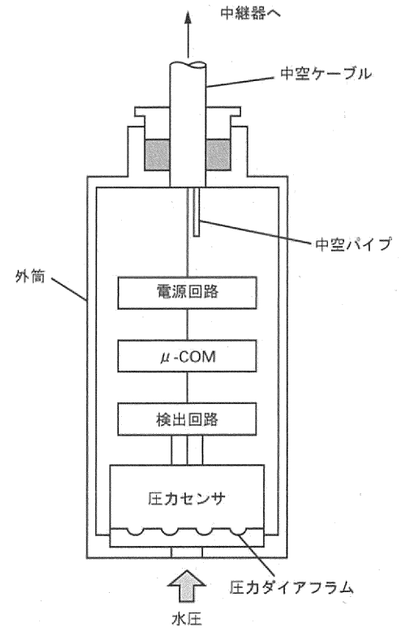
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考

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）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4.3-9図　検出器の動作原理概要図

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

第4.3-2表　取水槽の入力津波高さ

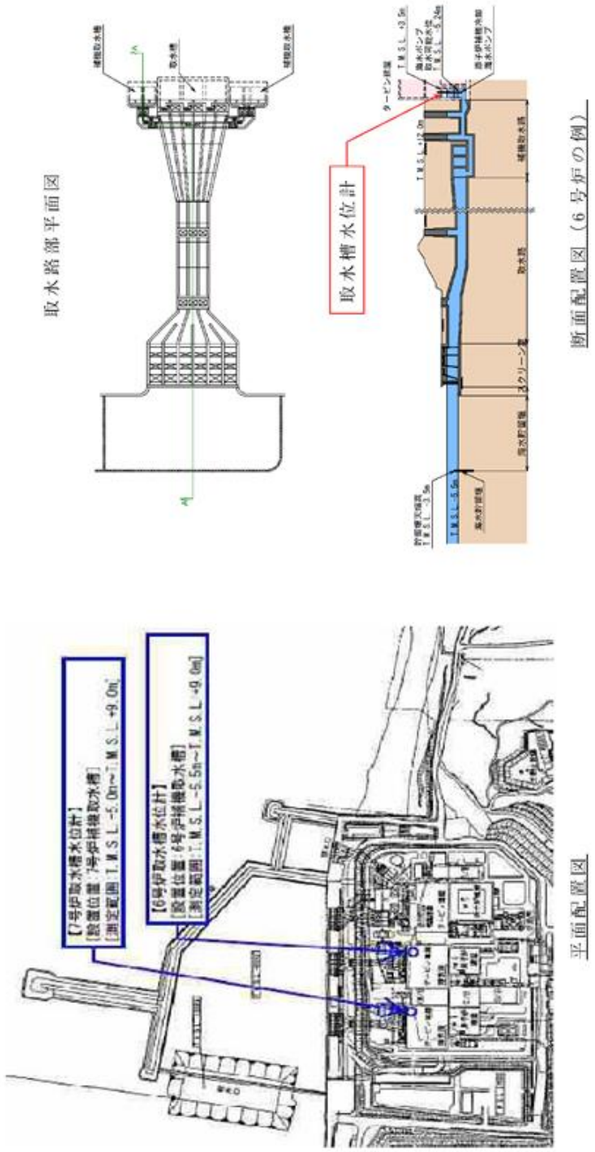
		２号炉
		取水槽
水位上昇側	入力津波高さEL.（m）	＋10.6
水位下降側	入力津波高さEL.（m）	-6.5

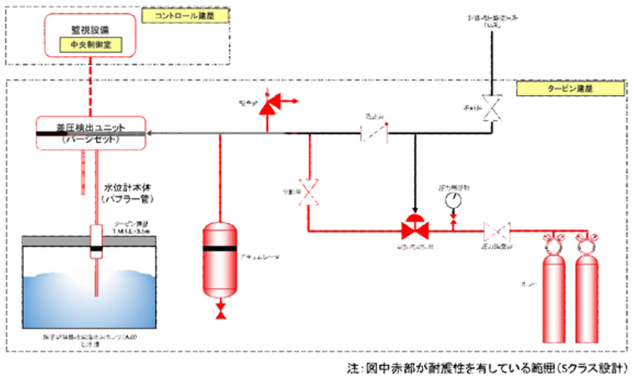
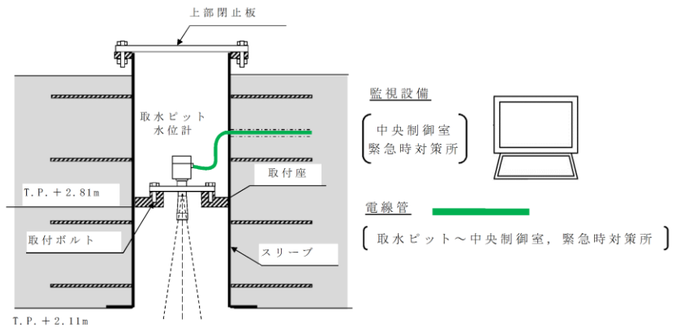
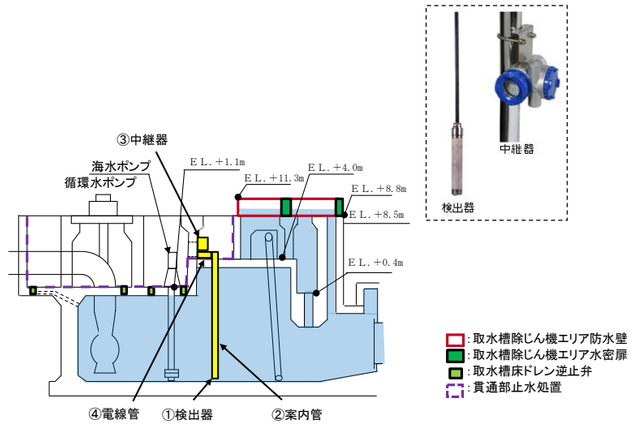
上記の取水槽水位を考慮し，測定範囲を6号炉でT.M.S.L.－6.5m～T.M.S.L.＋9.0m，7号炉でT.M.S.L.－5.0m～T.M.S.L.＋9.0mとした設計としている。また，取水槽水位計は非常用電源から受電しており，交流電源喪失時においても監視が継続可能な設計としている。

取水槽水位計の設置位置を第4.3-5図に示す。

上記の取水槽水位を考慮し，測定範囲をEL.+10.7m～EL.-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。

・資料構成の相違

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
 第4.3-5図　取水槽水位計設置位置			【柏崎 6/7】 設備構成と合わせ，第 4.3-10 図に示す

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
b. 設備構成 取水槽水位計は，水位計本体（バブラー管），差圧検出ユニット（パージセット），監視設備で構成されている。設備構成の概要を第4.3-6図に示す。 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，ボンベ側からの空気供給が開始される。ボンベは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。  第4.3-6図　取水槽水位計設備構成の概要	(b)　設備構成 取水ピット水位計は，水位計本体，水位計取付座，監視設備，電線管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。  第 3.3-10 図　取水ピット水位計設備構成概要	b.　設備構成 取水槽水位計は，検出器，案内管，中継器，電線管及び中央制御室に設置された監視設備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。  第4.3-10図　取水槽水位計の設置位置及び設備構成	・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
c. 構造・強度評価及び機能維持評価 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。 当該設備は屋内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地震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。	(c)　構造・強度評価及び機能維持評価 取水ピット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。 取水ピット水位計は，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。 i）　評価対象	c.　構造・強度評価及び機能維持評価 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。 当該設備は屋外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，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。	・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 ・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

<table>
<tr>
<th>柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）</th>
<th>東海第二発電所（2018.9.12 版）</th>
<th>島根原子力発電所　２号炉</th>
<th>備考</th>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>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。

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
<table><tr><th>評価項目</th><th>評価対象</th></tr><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></table></td>
<td></td>
<td>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えていない（6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）参照）
・資料構成の相違
【東海第二】
詳細設計段階で記載</td>
</tr>
<tr>
<td>(a)評価方針
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），ボンベ，配管に対する構造強度評価，差圧検出ユニット（パージセット）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。</td>
<td>ⅱ）　評価方針
〇構造・強度評価
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。
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。
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。
〇機能維持評価
機能維持の評価対象ついては，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。</td>
<td>(a)　評価方針
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。</td>
<td>・設備の相違
【柏崎 6/7】</td>
</tr>
</table>

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
(b)荷重組合せ 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。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） 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。 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	iii）　荷重の組合せ 取水ピット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。 ・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 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。	(b)　荷重組合せ 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。 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。 ・　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 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）。	・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
c)荷重の設定 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。 ○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。	iv）　評価荷重 ○固定荷重 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 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。 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	(c)　荷重の設定 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。 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 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ＥＬ．＋10.6mに参照する裕度である＋0.64mを含めても，保守的な値である津波荷重水位ＥＬ．＋11.3m（許容津波高さ）を考慮する。	・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
	入力津波高さ（T.P.m）：＋19.2 参照する裕度（m）：＋0.65 合計（T.P.m）：＋19.85 津波荷重水位（T.P.m）：＋22.0		
○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。	○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Ｓｄ－Ｄ１を考慮し，これによる荷重を余震荷重として設定する。	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22に示す。	
(d) 許容限界 津波監視機能に対する機能保持限界として，差圧検出ユニット（パージセット），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，水位計本体（バブラー管），ボンベ，配管，監視設備を構成する部材が弾性域内に収まること確認する。		d. 許容限界 津波監視機能に対する機能保持限界として，検出器，中継器，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，水位計本体（案内管），監視設備を構成する部材が弾性域内に収まることを確認する。	・設備の相違【柏崎 6/7】 ・設備の相違【柏崎 6/7】
	ｃ．潮位計 (a)　仕様 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。 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）。		・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

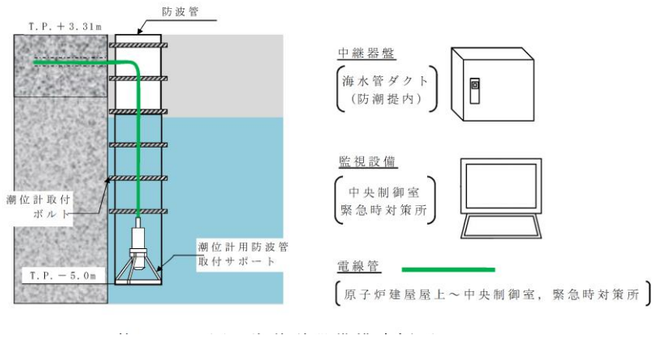
第3.3-8表　潮位計の基本仕様

項　　目	基　本　仕　様
名　　称	潮位計
耐震クラス	Ｓクラス※3
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Ｓｓ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

(c)　構造・強度評価及び機能維持評価

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。

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。

○　評価対象

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。

第3.3-9表　潮位計の構造・評価及び機能維持評価対象

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ＰＣ等）

ⅰ）　評価方針

○構造・強度評価

潮位計は，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。

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。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。

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。

○機能維持評価

<table>
<tr><th>柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）</th><th>東海第二発電所（2018.9.12 版）</th><th>島根原子力発電所　２号炉</th><th>備考</th></tr>
<tr><td></td><td>機能維持の評価対象ついては，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。

ⅱ）　荷重の組合せ
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。
・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
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。

ⅲ）　評価荷重
○固定荷重
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
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。

第 3.3-10 表　潮位計に適用する津波荷重の考え方
<table><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><tr><td>＋17.9</td><td>＋0.65</td><td>＋18.55</td><td>＋20.0</td></tr></table>
○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Ｓｄ－Ｄ１を考慮し，これによる荷重を余震荷重として設定する。</td><td></td><td></td></tr>
</table>

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
4.4施設・設備等の設計・評価に係る検討事項 (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 【規制基準における要求事項等】 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。 ●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。 【検討方針】 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。 ●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。	3.4 施設・設備の設計・評価に係る検討事項 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 【規制基準における要求事項等】 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。 ・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。 【検討方針】 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）。 ・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。	4.4 施設・設備等の設計・評価に係る検討事項 (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 【規制基準における要求事項等】 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。 ・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。 【検討方針】 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。 ・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
●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。 【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。 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。 ●入力津波が有する数値計算上の不確かさ ●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在する不確かさ 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。 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。	・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。 【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。 (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。 ・入力津波が有する数値計算上の不確かさ ・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在する不確かさ (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。	・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。 【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。 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。 ・入力津波が有する数値計算上の不確かさ ・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在する不確かさ 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。 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。	

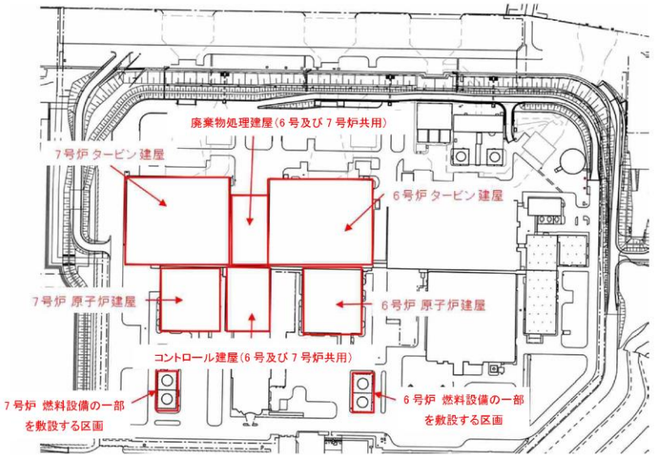
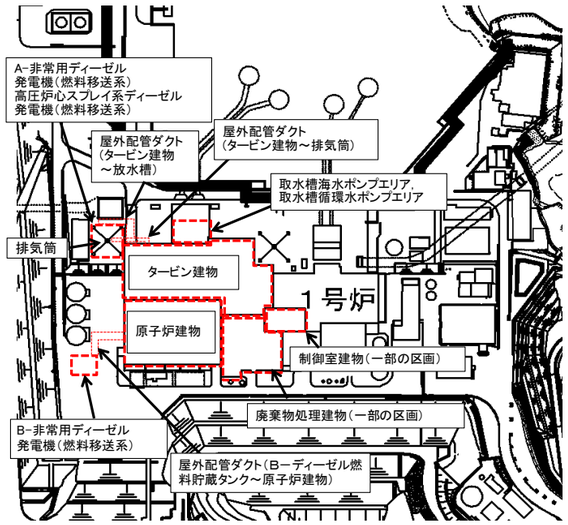
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
c. 津波の繰返し作用の考慮 津波の繰返し作用の考慮については，漏水，二次的影響（砂移動等）による累積的な作用または経時的な変化が考えられる場合は，時刻歴波形に基づき，非安全側とならない検討をしている。具体的には，以下のとおりである。 ●循環水系機器・配管損傷による津波浸水量について，入力津波の時刻歴波形に基づき，津波の繰返しの襲来を考慮している。 ●基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積については，基準津波に伴う砂移動の数値シミュレーションにおいて，津波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。 (2) 漂流物による波及的影響の検討 【規制基準における要求事項等】 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。 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。 【検討方針】 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。 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。	(3) 津波の繰返し作用の考慮 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。 ・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。 3.4.2　漂流物による波及的影響の考慮 【規制基準における要求事項等】 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。 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。 【検討方針】 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。 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）。	c. 津波の繰返し作用の考慮 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。 ・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。 (2)漂流物による波及的影響の検討 【規制基準における要求事項等】 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。 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。 【検討方針】 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。 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。	

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
【検討結果】 6 号及び7 号炉では，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。 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。	【検討結果】 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が挙げられる。 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。	【検討結果】 ２号炉では，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，防波壁通路防波扉が挙げられる。 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。 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Ｓｓ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。	・津波防護対策の相違 【柏崎 6/7，東海第二】 ・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

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
添付資料１ 基準津波に対して機能を維持すべき設備とその配置 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。 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 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 ・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	添付資料１ 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 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。 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 ❶ 原子炉建屋 T.P.＋8m ❷ タービン建屋 T.P.＋8m ❸ 使用済燃料乾式貯蔵建屋 T.P.＋8m ❹ 海水ポンプ室 T.P.＋3m ❺ 排気筒 T.P.＋8m ❻ 常設代替高圧電源装置置場 T.P.＋11m ❼ 常設代替高圧電源装置用カルバート T.P.＋8m ❽ 非常用海水系配管 T.P.＋3m～T.P.＋8m 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	添付資料１ 基準津波に対して機能を維持すべき設備とその配置 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。 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 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 ・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） EL.+8.5m ・原子炉建物 ・制御室建物（一部の区画（EL.+16.9m）） ・廃棄物処理建物（一部の区画（EL.+12.3m，+15.3m，+22.1m，+32.0m）） ・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（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物） EL.+15.0m	・設備の配置状況の相違 【柏崎 6/7，東海第二】 ・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

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 1-1 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		 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	物及び区画について，表１，図１に記載 ・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）

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 設置フロア	6号炉 図示番号	7号炉 設置フロア	7号炉 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	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						
燃料取替機	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	子炉建屋	31.7m	6-2-5	31.7m	7-2-5	
制御棒・破損燃料貯蔵ラック	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	
制御棒貯蔵ハンガ	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	原子炉建屋	—	—	—	—	
使用済燃料貯蔵プール冷却浄化設備　主配管	原子炉建屋	—	—	—	—	
3．原子炉冷却系統施設						
（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逃がし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	16.3m	6-3-4	16.3m	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
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	—	—	—	—	主蒸気系 復水給水系
（3）残留熱除去設備						
残留熱除去系熱交換器	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ナ	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	子炉建屋	—	—	—	—	残留熱除去系
残留熱除去設備　主配管	子炉建屋	—	—	—	—	残留熱除去系

東海第二発電所（2018.9.12 版）

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				
燃料取替機	原子炉建屋	46.0m	2-01	
原子炉建屋クレーン	原子炉建屋	54.5m	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	17.8m	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	46.0m	2-04	
新燃料貯蔵ラック	原子炉建屋	46.0m	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	38.8m	2-06	
使用済燃料貯蔵ラック	原子炉建屋	38.8m	2-07	
使用済燃料乾式貯蔵容器	使用済燃料乾式貯蔵建屋	8.3m	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．原子炉冷却系統施設				
(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	26.5m	3-02	
主蒸気逃がし安全弁逃がし弁機能用アキュムレータ	原子炉格納容器	26.4m	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	26.4m	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

島根原子力発電所　２号炉

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	クラス分類	備考
1.原子炉本体					
原子炉圧力容器	原子炉格納容器	−	1-1	1	
2.核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設					
燃料取替機	原子炉建物	42.8m	2-1	2	
原子炉建物天井クレーン	原子炉建物	42.8m	2-2	2	
燃料プール	原子炉建物	42.8m	2-3	2	
キャスク置場	原子炉建物	42.8m	2-4	2	
使用済燃料貯蔵ラック	原子炉建物	42.8m	2-5	2	
制御棒・破損燃料貯蔵ラック	原子炉建物	42.8m	2-6	2	
新燃料貯蔵庫	原子炉建物	42.8m	2-7	2	
燃料プール冷却系　主配管	原子炉建物	−	−	2	
3.原子炉冷却系統施設					
(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	−	−	1	
原子炉再循環系　主配管	原子炉建物	−	−	1	
(2)原子炉冷却材の循環設備					
逃がし安全弁逃がし弁機能用アキュムレータ	原子炉格納容器	−	−	1	
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	−	−	1	
主蒸気流量制限器	原子炉格納容器	−	−	1	
安全弁及び逃がし弁	原子炉格納容器	−	−	1	
主蒸気系　主要弁	原子炉建物	−	−	1	
主蒸気系　主配管	原子炉建物	−	−	1，2	
	タービン建物	−	−	2	
給水系　主要弁	原子炉建物	−	−	1	

備考

・設備の配置状況の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）

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 設置フロア	6号炉 図示番号	7号炉 設置フロア	7号炉 図示番号	備考
（4）非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備						
高圧炉心注水系ポンプ	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	
高圧炉心注水系ストレーナ	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 廃棄物処理建屋	−	−	−	−	高圧炉心注水系 原子炉隔離時冷却系
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 廃棄物処理建屋	−	−	−	−	高圧炉心注水系 原子炉隔離時冷却系
（5）原子炉冷却材補給設備						
復水貯蔵槽	廃棄物処理建屋	−1.1m	6-3-12	−1.1m	7-3-12	
（6）原子炉補機冷却設備						
原子炉補機冷却水系熱交換器	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系ストレーナ	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 タービン建屋	−	−	−	−	原子炉補機冷却水系 原子炉補機冷却海水系
原子炉補機冷却設備　主配管	原子炉建屋 タービン建屋	−	−	−	−	原子炉補機冷却水系 原子炉補機冷却海水系
（7）原子炉冷却材浄化設備						
原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器	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ろ過脱塩器	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

東海第二発電所（2018.9.12 版）

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	−	3-05	
残留熱除去系ポンプ	原子炉建屋	-4.0m	3-06	
残留熱除去系ストレーナ	原子炉格納容器	-4.0m	3-07	
残留熱除去系海水系ポンプ	屋外	0.8m	3-08	
残留熱除去系海水系ストレーナ	屋外	0.8m	3-09	
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	-4.9m	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

島根原子力発電所　２号炉

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

備考

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

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）

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 設置フロア	6号炉 図示番号	7号炉 設置フロア	7号炉 図示番号	備考
4．計測制御系統施設						
（1）制御材						
制御棒	原子炉格納容器	—	—	—	—	原子炉内
（2）制御材駆動装置						
制御棒駆動機構	原子炉格納容器	—	6-4-1	—	7-4-1	
水圧制御ユニット	原子炉建屋	−8.2m	6-4-2	−8.2m	7-4-2	制御棒駆動系
制御棒駆動水圧設備　主要弁	原子炉建屋	—	—	—	—	制御棒駆動系
制御棒駆動水圧設備　主配管	原子炉建屋 タービン建屋 廃棄物処理建屋	—	—	—	—	制御棒駆動系
（3）ほう酸水注入設備						
ほう酸水注入系ポンプ	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
起動領域計測装置	原子炉格納容器	—	—	—	—	原子炉内
水平方向地震加速度検出器（原子炉建屋下部）	原子炉建屋	−8.2m	6-4-5	−8.2m	7-4-5	
鉛直方向地震加速度検出器（原子炉建屋下部）	原子炉建屋	−8.2m	6-4-6	−8.2m	7-4-6	
水平方向地震加速度検出器（原子炉建屋上部）	原子炉建屋	23.5m	6-4-7	23.5m	7-4-7	
緩計装記録計盤	コントロール建屋	17.3m	6-4-8	17.3m	7-4-8	
原子炉系記録計盤	コントロール建屋	17.3m	6-4-9	17.3m	7-4-9	
プロセス放射線モニタ盤	コントロール建屋	17.3m	6-4-10	17.3m	7-4-10	
格納容器雰囲気モニタ盤	コントロール建屋	17.3m	6-4-11	17.3m	7-4-11	
落雷事故盤／格納容器補助盤	コントロール建屋	17.3m	6-4-12	17.3m	7-4-12	
安全保護系盤（区分Ⅰ～Ⅳ）	コントロール建屋	17.3m	6-4-13	17.3m	7-4-13	
ESF 盤	コントロール建屋	17.3m	6-4-14	17.3m	7-4-14	
中央運転監視盤 1	コントロール建屋	17.3m	6-4-15	17.3m	7-4-15	
中央運転監視盤 2	コントロール建屋	17.3m	6-4-16	17.3m	7-4-16	
運転監視補助盤 1（警報表示盤）	コントロール建屋	17.3m	6-4-17	17.3m	7-4-17	

東海第二発電所（2018.9.12 版）

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脱塩器	原子炉建屋	38.8m	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				
制御棒	原子炉格納容器	—	—	
(2) 制御材駆動装置				
制御棒駆動機構	原子炉格納容器	14.0m	4-01	
制御棒駆動水圧系制御ユニット	原子炉建屋	20.3m	4-02	
制御材駆動装置　主要弁	原子炉建屋	—	—	制御棒駆動水圧系
制御材駆動装置　主配管	原子炉格納容器 原子炉建屋	—	—	制御棒駆動水圧系
(3) ほう酸水注入設備				
ほう酸水注入ポンプ	原子炉建屋	38.8m	4-03	
ほう酸水貯蔵タンク	原子炉建屋	38.8m	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	—	—	ほう酸水注水系
ほう酸水注入設備　主配管	原子炉格納容器 原子炉建屋	—	—	ほう酸水注水系
(4) 計測装置				
起動領域計装	原子炉格納容器	—	—	
出力領域計装	原子炉格納容器	—	—	
水平方向地震加速度検出器 鉛直方向地震加速度検出器	原子炉建屋	-4.0m 14.0m	4-05, 06	
緊急時炉心冷却系操作盤	原子炉建屋	18.0m	4-07	
原子炉制御操作盤	原子炉建屋	18.0m	4-08	
移動式炉内計装操作盤	原子炉建屋	18.0m	4-09	

島根原子力発電所　２号炉

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	クラス分類	備考
原子炉補機冷却系　主要弁	原子炉建物	—	—	1	
原子炉補機海水系　主要弁	取水槽	—	—	1	
原子炉補機冷却系　主配管	取水槽	—	—	1	
原子炉補機海水系　主配管	タービン建物	—	—	1	
高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器	原子炉建物	2.6m	3-10	1	
高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	原子炉建物	2.6m	3-11	1	
高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	取水槽	1.1m	3-12	1	
高圧炉心スプレイ補機海水ストレーナ	取水槽	1.1m	3-13	1	
高圧炉心スプレイ補機冷却系　主配管 高圧炉心スプレイ補機海水系　主配管	取水槽 タービン建物 原子炉建物	— — —	— — —	1 1 1	
原子炉補機冷却系熱交換器	原子炉建物	23.8m	3-14	2	
原子炉補機冷却水ポンプ	原子炉建物	28.3m	3-15	2	
原子炉補機海水ポンプ	原子炉建物	23.8m	3-16	2	
原子炉補機海水ストレーナ	原子炉建物	23.8m	3-17	2	
原子炉補機冷却系　主配管 原子炉補機海水系　主配管	原子炉建物	31.8m	3-18	2	
	タービン建物	30.5m	3-19	2	
	原子炉建物	—	—	1	
	原子炉建物	—	—	1，2	
4．計測制御系統施設					
(1) 制御材					
制御棒	原子炉格納容器	—	—	1	
(2) 制御材駆動装置					

備考

5条-別添1-添付1-5

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）

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 設置フロア	6号炉 図示番号	7号炉 設置フロア	7号炉 図示番号	備考
運転監視補助盤２（系統監視盤）	コントロール建屋	17.3m	6-4-18	17.3m	7-4-18	
運転監視補助盤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リングラック	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速閉圧力計器収納箱／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	−8.2m	6-4-34	−8.2m	7-4-34	
主蒸気管トンネル温度	原子炉建屋 タービン建屋	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	タービン建屋	17.0m	6-4-36	17.0m	7-4-36	
サプレッションプール水温度	原子炉格納容器	−6.3m	6-4-37	−6.3m	7-4-37	

東海第二発電所（2018.9.12 版）

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	
漏えい検出系操作盤	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系操作盤	原子炉建屋	18.0m	4-14	
サプレッションプール温度記録計盤	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	
窒素置換－空調換気制御盤	原子炉建屋	18.0m	4-20	
非常用ガス処理系、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	38.8m	4-27	
原子炉保護系M-Gセット制御盤	原子炉建屋	8.2m	4-28	
原子炉水位、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	
原子炉再循環系計装ラック	原子炉建屋	14.0m	4-31	
主蒸気流量計装ラック	原子炉建屋	14.0m	4-32	
残留熱除去系DIV-Ⅰ計装ラック	原子炉建屋	2.0m	4-33	
残留熱除去系DIV-Ⅱ計装ラック	原子炉建屋	2.0m	4-34	
高圧炉心スプレイ系DIV-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DIV-Ⅰ計装ラック	原子炉建屋	2.0m	4-37	
原子炉隔離時冷却系DIV-Ⅱ計装ラック	原子炉建屋	2.0m	4-38	

島根原子力発電所　２号炉

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

備考

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）

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 設置フロア	6号炉 図示番号	7号炉 設置フロア	7号炉 図示番号	備考
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ールドアップ塔	タービン建屋	4.9m	6-5-1	4.9m	7-5-1	
液体廃棄物処理設備　主要弁	原子炉建屋 タービン建屋 コントロール建屋 廃棄物処理建屋 サービス建屋	—	—	—	—	液体廃棄物処理系
液体廃棄物処理設備　主配管	原子炉建屋 タービン建屋 コントロール建屋 廃棄物処理建屋 サービス建屋	—	—	—	—	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	
格納容器内雰囲気放射線モニタ	原子炉建屋	14.7m 6.0m	6-6-2	14.7m 7.3m	7-6-2	
燃料取替エリア排気放射線モニタ	原子炉建屋	37.7m 36.2m	6-6-3	31.7m	7-6-3	
原子炉区域換気空調系排気放射線モニタ	原子炉建屋	27.2m	6-6-4	23.5m	7-6-4	
（2）換気設備						
非常用ガス処理系排風機	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	23.5m	6-6-6	23.5m	7-6-6	
中央制御室排気系排風機	コントロール建屋	17.3m	6-6-7	17.3m	7-6-7	
中央制御室送風機	コントロール建屋	12.3m	6-6-8	12.3m	7-6-8	
中央制御室排風機	コントロール建屋	17.3m	6-6-9	17.3m	7-6-9	
中央制御室再循環フィルタ	コントロール建屋	12.3m	6-6-10	12.3m	7-6-10	
換気設備　主要弁	原子炉建屋 コントロール建屋	—	—	—	—	非常用ガス処理系 中央制御室換気空調系
換気設備　主配管	原子炉建屋 コントロール建屋	—	—	—	—	非常用ガス処理系 中央制御室換気空調系

東海第二発電所（2018.9.12 版）

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	38.8m	4-39	
非常用ガス処理系計装ラック	原子炉建屋	38.8m	4-40	
格納容器雰囲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・機関計装ラック	原子炉建屋	2.0m	4-42	
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機・機関計装ラック	原子炉建屋	2.0m	4-43	
非常用ディーゼル発電機空気貯槽計装ラック	原子炉建屋	-4.0m	4-44	
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機空気貯槽計装ラック	原子炉建屋	-4.0m	4-45	
スクラム・ディスチャージ・ボリューム水位	原子炉建屋	—	—	
サプレッションプール水温度	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	
格納容器雰囲気放射線モニタ	原子炉建屋	2.0m 20.3m	6-02	
原子炉建屋換気系燃料取替床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	

島根原子力発電所　２号炉

表２　設計基準対象施設の津波防護対象設備一覧（５／８）

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	クラス分類	備考
窒素ガス制御盤	制御室建物	16.9m	4-17	1	
格納容器Ｈ２／Ｏ２濃度計盤	制御室建物	16.9m	4-18	1	
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	2	
原子炉圧力容器計器ラック	原子炉建物	15.3m	4-20	1	
ジェットポンプ流量計器ラック	原子炉建物	8.8m	4-21	2	
ＰＬＲポンプ計器ラック	原子炉建物	15.3m	4-22	1	
主蒸気流量計器ラック	原子炉建物	15.3m	4-23	1	
ＲＨＲ計器ラック	原子炉建物	1.3m	4-24	1	
ＨＰＣＳ計器ラック	原子炉建物	8.8m	4-25	1	
ＬＰＣＳ流量･圧力計器架台	原子炉建物	1.3m	4-26	1	
ＲＣＩＣ計器ラック	原子炉建物	1.3m	4-27	2	
ＳＧＴ計器ラック	原子炉建物	34.8m	4-28	2	
主蒸気管トンネル温度	原子炉建物	23.8m	4-29	1	
原子炉格納容器圧力計器ラック	原子炉建物	23.8m	4-30	1	
原子炉格納容器Ｈ2・Ｏ2分析計ポンペラック	原子炉建物	23.8m	4-31	2	
スクラム排出水容器水位	原子炉建物	15.3m	4-32	1	
サプレッションプール水温度	原子炉格納容器	—	—	2	
スクラム用感震器	原子炉建物	1.3m,34.8m	4-33,4-34	1	
5．放射性廃棄物の廃棄施設					
排気筒	屋外	8.5m	—	1	・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	—	—	1	
液体廃棄物処理系　主配管	原子炉建物	—	—	1	
希ガスホールドアップ塔	廃棄物処理建物	32.0m	5-1	2	
6．放射線管理施設					
(1)放射線管理用計測装置					

備考

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 1-2 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 設置フロア	6号炉 図示番号	7号炉 設置フロア	7号炉 図示番号	備考
（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．原子炉格納施設						
（1）原子炉格納容器						
原子炉格納容器	原子炉格納容器	—	—	—	—	
上部ドライウェ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	
下部ドライウェ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	
サプレッションチェンバ出入口	原子炉格納容器	6.4m	6-7-3	6.4m	7-7-3	
上部ドライウェ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	
下部ドライウェ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						
真空破壊弁	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（ドライウェル側）	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（サプレッションチェンバ側）	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	原子炉建屋コントロール建屋	—	—	—	—	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	原子炉建屋コントロール建屋サービス建屋	—	—	—	—	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	
非常用ガス処理系排風機	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．原子炉格納施設				
（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	2.0m 14.0m	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（原子炉棟）	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）

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	クラス分類	備考
主蒸気管放射線モニタ	原子炉建物	15.3m	6-1	1	
格納容器雰囲気放射線モニタ（ドライウェル）	原子炉建物	15.3m	6-2	2	
格納容器雰囲気放射線モニタ（サプレッションチェンバ）	原子炉建物	8.8m	6-3	2	
燃料取替階放射線モニタ	原子炉建物	42.8m	6-4	1	
原子炉棟排気高レンジ放射線モニタ	原子炉建物	23.8m	6-5	1	
(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	—	—	1	
	制御室建物	—	—	1	
中央制御室空調換気系　主配管	廃棄物処理建物	—	—	1	
	制御室建物	—	—	1	
中央制御室送風機	廃棄物処理建物	22.1m	6-6	1	
中央制御室非常用再循環送風機	廃棄物処理建物	25.3m	6-7	1	
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	6-8	1	
中央制御室排風機	廃棄物処理建物	22.1m	6-9	1	
(3)生体遮蔽装置					
中央制御室遮蔽（１，２号機共用）	制御室建物	16.9m	6-10	1	
7.原子炉格納施設					
(1)原子炉格納容器					
原子炉格納容器	原子炉格納容器	—	—	1	
機器搬入口	原子炉建物	15.3m	7-1	1	
逃がし安全弁搬出ハッチ	原子炉建物	23.8m	7-2	1	
制御棒駆動機構搬出ハッチ	原子炉建物	15.3m	7-3	1	
サプレッションチェンバアクセスハッチ	原子炉建物	10.3m	7-4	1	
所員用エアロック	原子炉建物	15.3m	7-5	1	
配管貫通部	原子炉建物	—	—	1	
電気配線貫通部	原子炉建物	—	—	1	

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）

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 設置フロア	6号炉 図示番号	7号炉 設置フロア	7号炉 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　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 タービン建屋	4.8m, 12.3m 4.9m, −1.1m	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）	原子炉建屋 タービン建屋	4.8m, 12.3m 4.9m, −1.1m	6-8-8	4.8m, 12.3m 4.9m, −1.1m	7-8-8	
動力変圧器（非常用）	原子炉建屋 タービン建屋	4.8m, 12.3m 4.9m, −1.1m	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	原子炉建屋 タービン建屋	—	—	—	—	

東海第二発電所（2018.9.12 版）

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
(3) 圧力低減設備その他の安全設備				
格納容器スプレイヘッダ（ドライウェル側）	原子炉格納容器	20.0m 33.0m	7-05	
格納容器スプレイヘッダ（サプレッション・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	
ベント管	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	—	—	（格納容器スプレイ系）
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	—	—	（格納容器スプレイ系）
(4) 可燃ガス濃度制御系				
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ブロア	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	—	—	可燃性ガス棒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

島根原子力発電所　２号炉

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	クラス分類	備考
(2)原子炉建屋					
原子炉建物原子炉棟（二次格納施設）	原子炉建物	—	—	1	
原子炉建物大物搬入口	原子炉建物	15.3m	7-6	1	
原子炉建物エアロック	原子炉建物	—	—	1	
(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	—	—	1	
ダウンカマ	原子炉格納容器	—	—	1	
ベントヘッダ	原子炉格納容器	—	—	1	
ドライウェルスプレイ管	原子炉格納容器	—	—	1	
サプレッションチェンバスプレイ管	原子炉格納容器	—	—	1	
非常用ガス処理系前置ガス処理装置加熱コイル	原子炉建物	34.8m	7-7	1	
非常用ガス処理系後置ガス処理装置加熱コイル	原子炉建物	34.8m	7-8	1	
非常用ガス処理系　主要弁	原子炉建物	—	—	1	
非常用ガス処理系　主配管	原子炉建物	—	—	1	
非常用ガス処理系排風機	原子炉建物	34.8m	7-9	1	
非常用ガス処理系前置ガス処理装置フィルタ	原子炉建物	34.8m	7-10	1	
非常用ガス処理系後置ガス処理装置フィルタ	原子炉建物	34.8m	7-11	1	
可燃性ガス濃度制御系再結合装置加熱器	原子炉建物	34.8m	7-12	1	
可燃性ガス濃度制御系　主要弁	原子炉建物	—	—	1	
可燃性ガス濃度制御系　主配管	原子炉建物	—	—	1	
可燃性ガス濃度制御系再結合装置ブロワ	原子炉建物	34.8m	7-13	1	
可燃性ガス濃度制御系再結合装置	原子炉建物	34.8m	7-14	1	
窒素ガス制御系　主要弁	原子炉建物	—	—	1	
窒素ガス制御系　主配管	原子炉建物	—	—	1	
8. その他発電用原子炉の附属施設					
(1)非常用発電装置					

備考

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

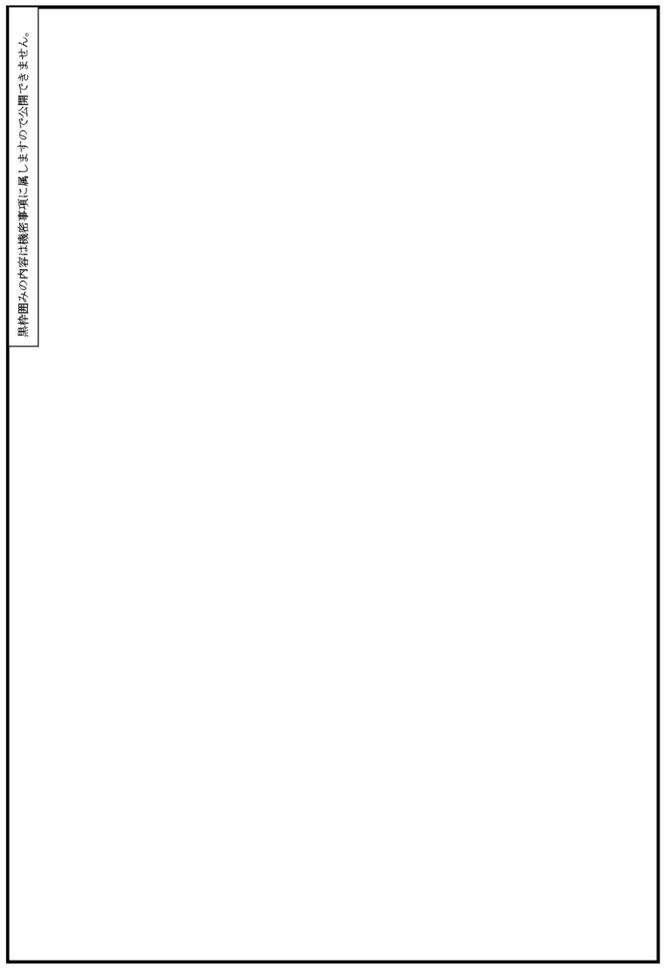
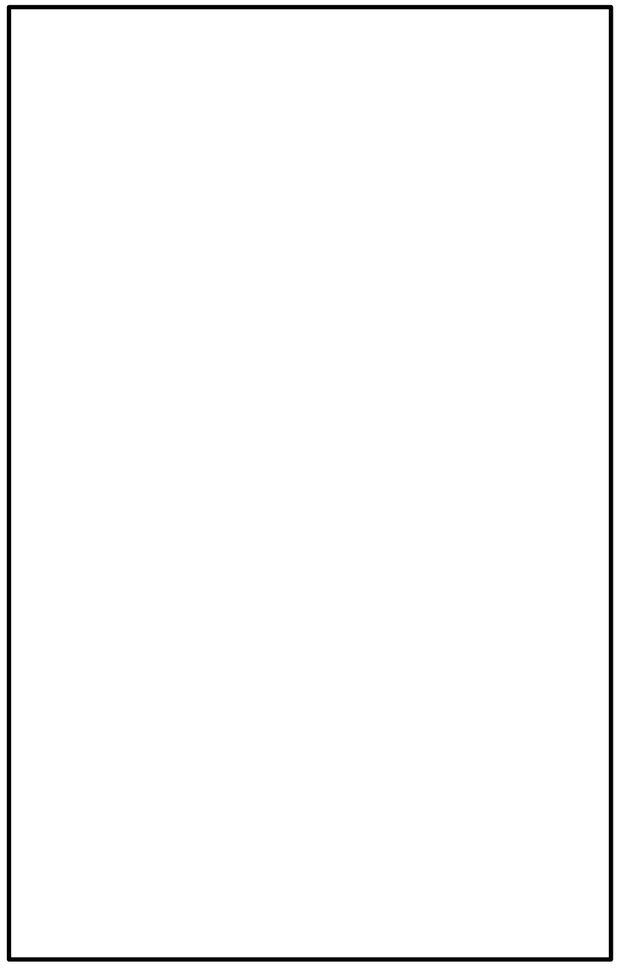
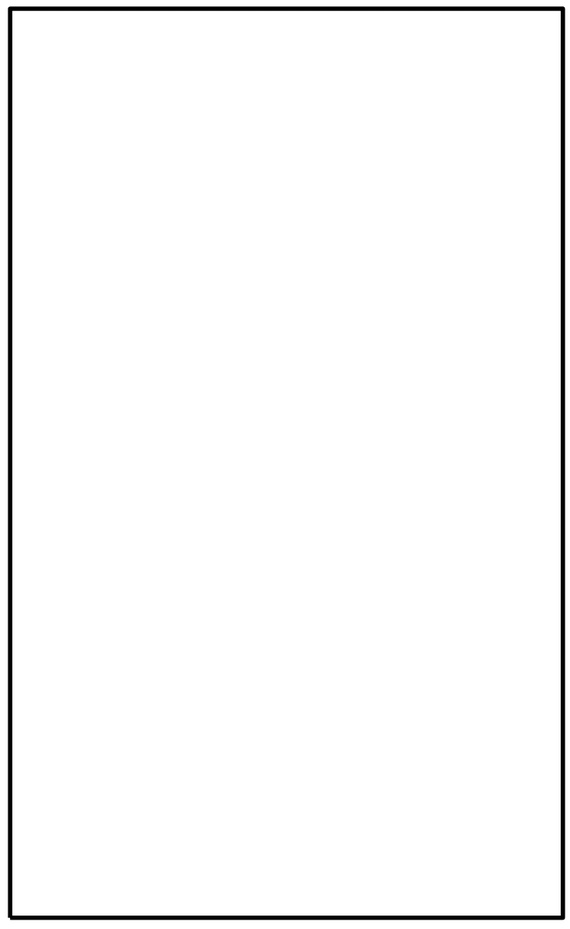
第１表　主な設計基準対象施設の津波防護対象設備リスト（8／8）

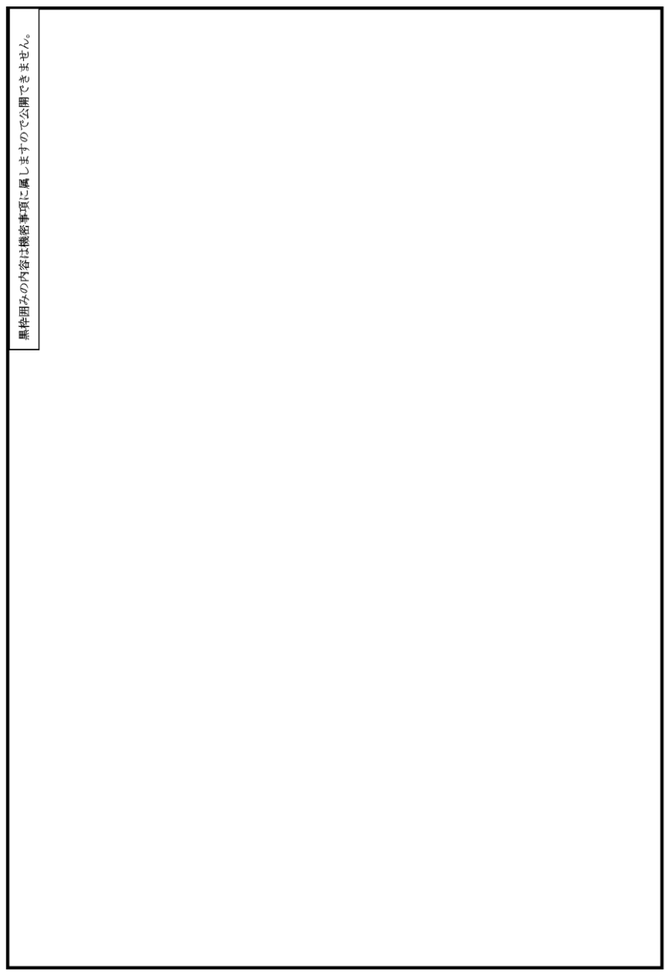
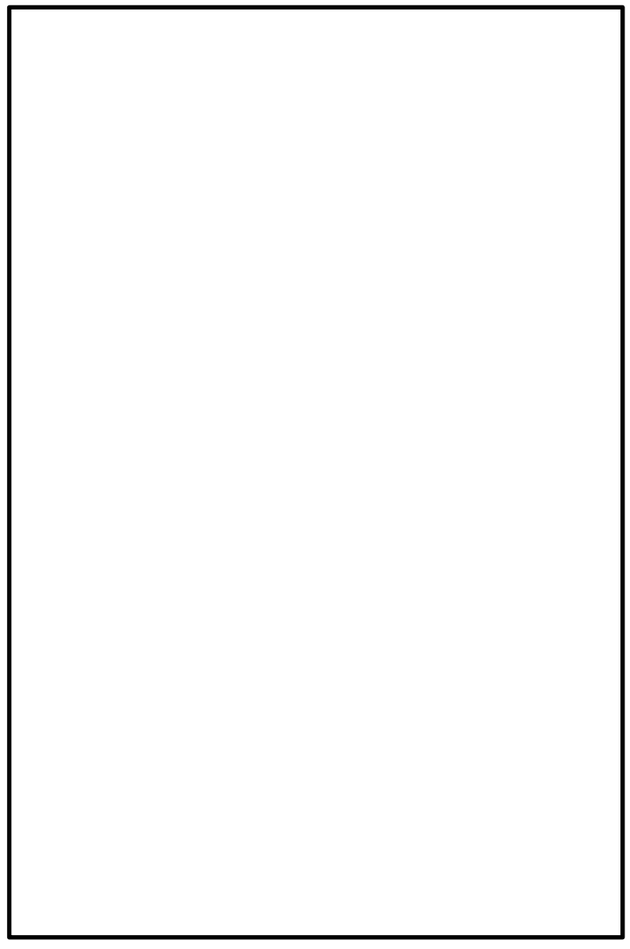
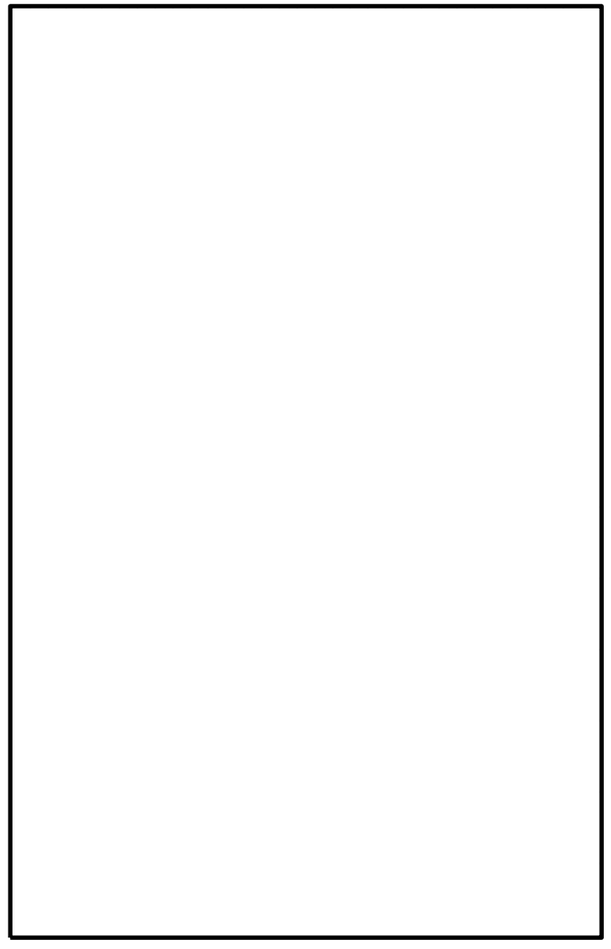
機器名称	設置場所	設置フロア（EL.）	図示番号	備考
8．その他発電用原子炉の附属施設				
（1）非常用電源設備				
非常用ディーゼル発電装置発電機	原子炉建屋	0.7m	8-01	
非常用ディーゼル発電装置内燃機関	原子炉建屋	0.7m	8-02	
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電装置発電機	原子炉建屋	0.7m	8-03	
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電装置内燃機関	原子炉建屋	0.7m	8-04	
軽油貯蔵タンク	常設代替高圧電源装置置場	2.0m	8-05	
軽油移送ポンプ	常設代替高圧電源装置置場	2.0m		
非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の燃料配管	①常設代替高圧電源装置用カルバート ②常設代替高圧電源装置置場 ③原子炉建屋	－		
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	
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ	屋外	0.8m	8-08	
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水用ストレーナ	屋外	0.8m	8-09	
メタルクラッド開閉装置（非常用）	原子炉建屋	-4.0m 2.0m	8-10	
高圧炉心スプレイ系メタルクラッド開閉装置	原子炉建屋	2.0m	8-11	
パワーセンタ（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	
高圧炉心スプレイ系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系用蓄電池	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系 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系

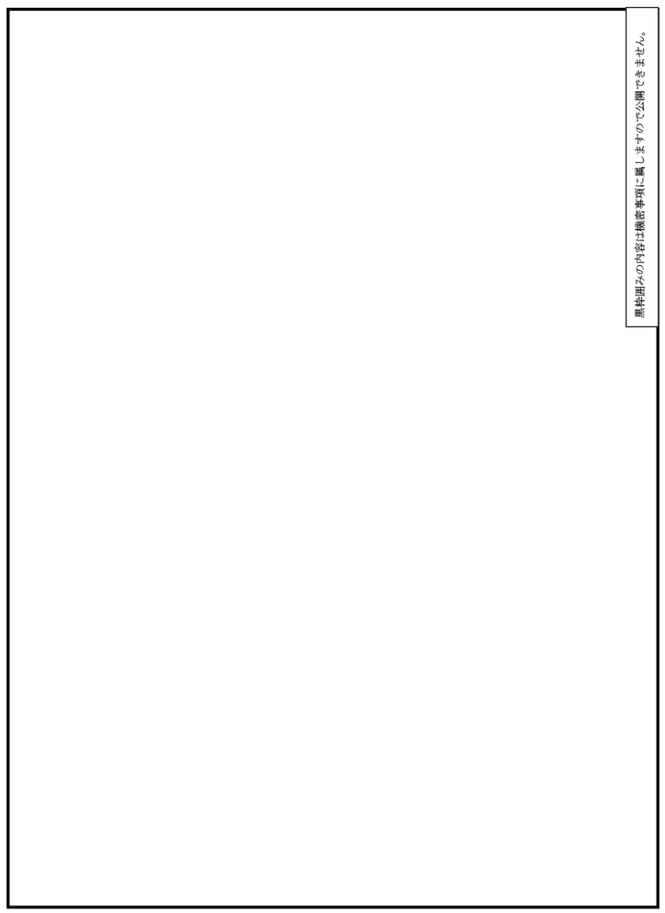
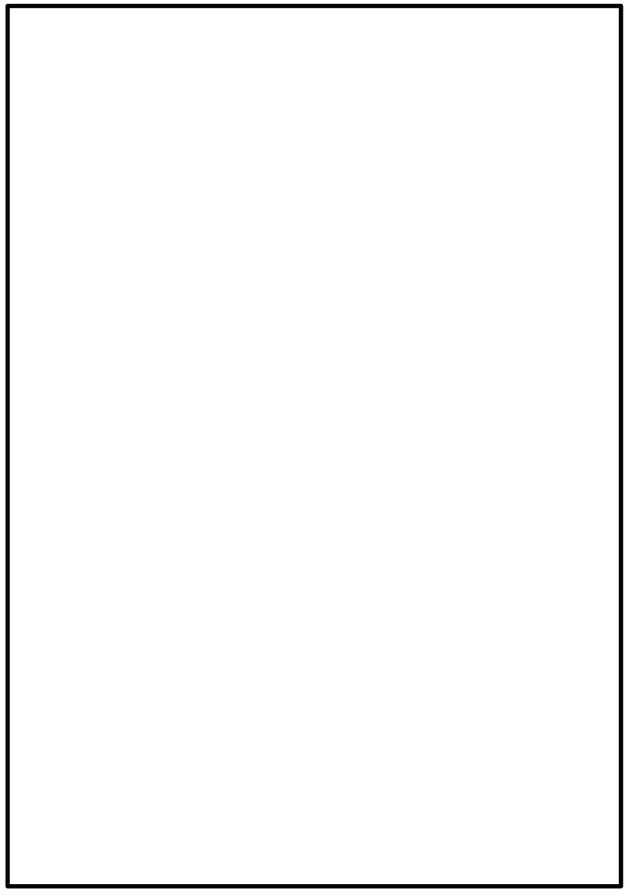
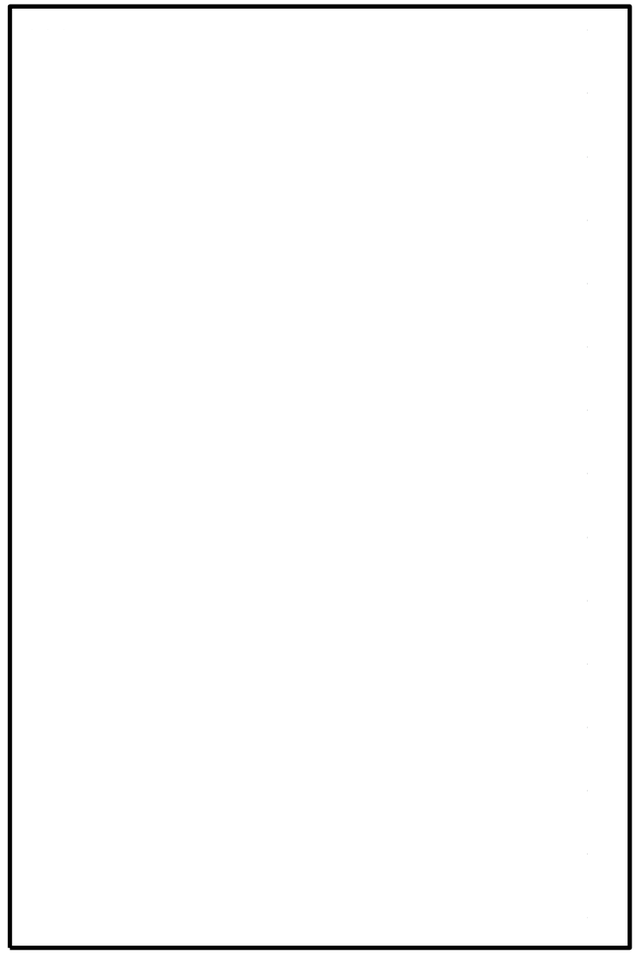
表２　設計基準対象施設の津波防護対象設備一覧（８／８）

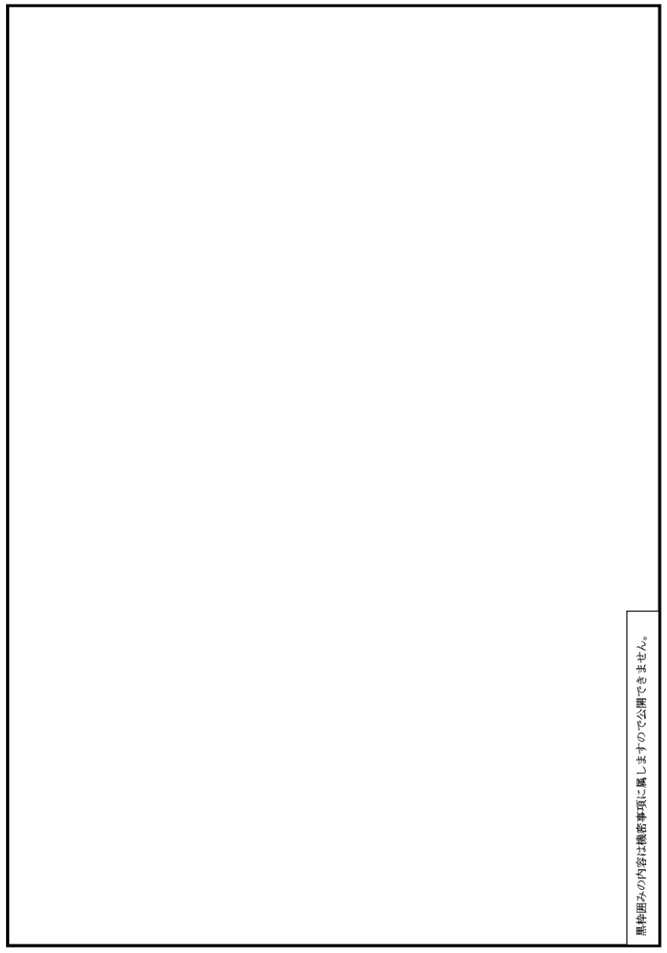
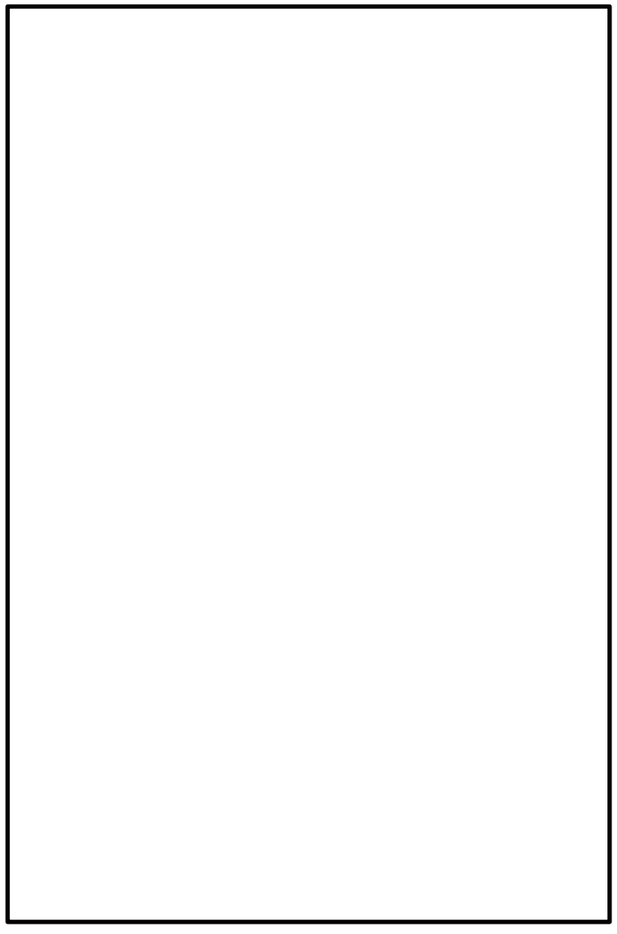
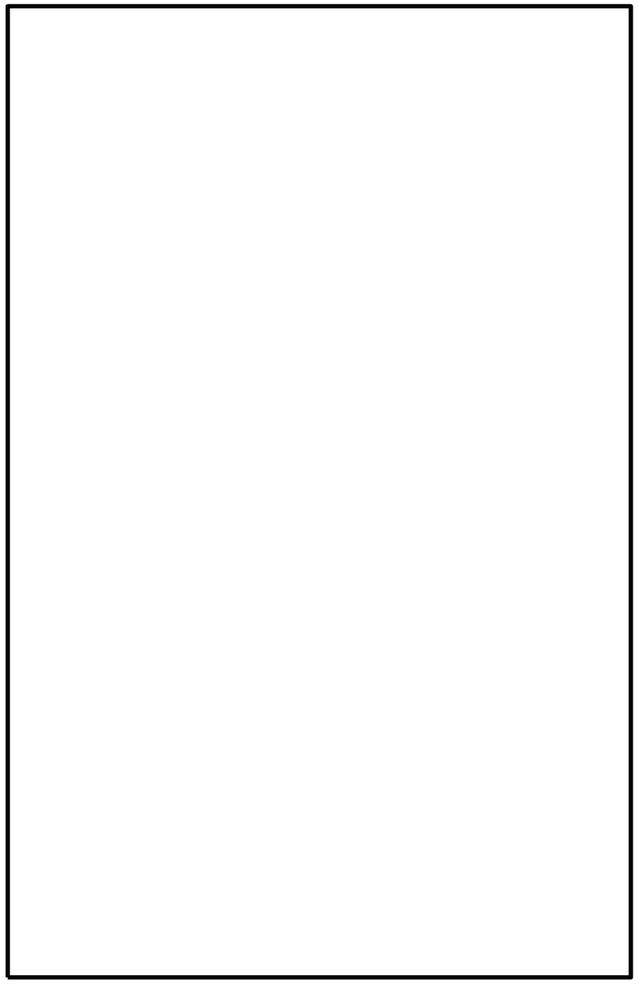
表２　設計基準対象施設の津波防護対象設備一覧（８／８）

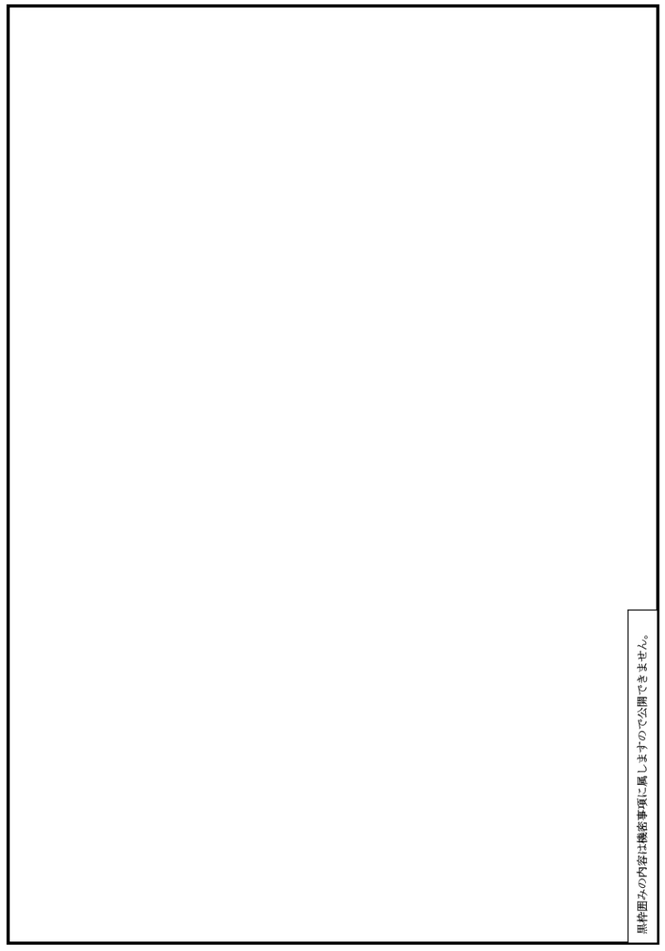
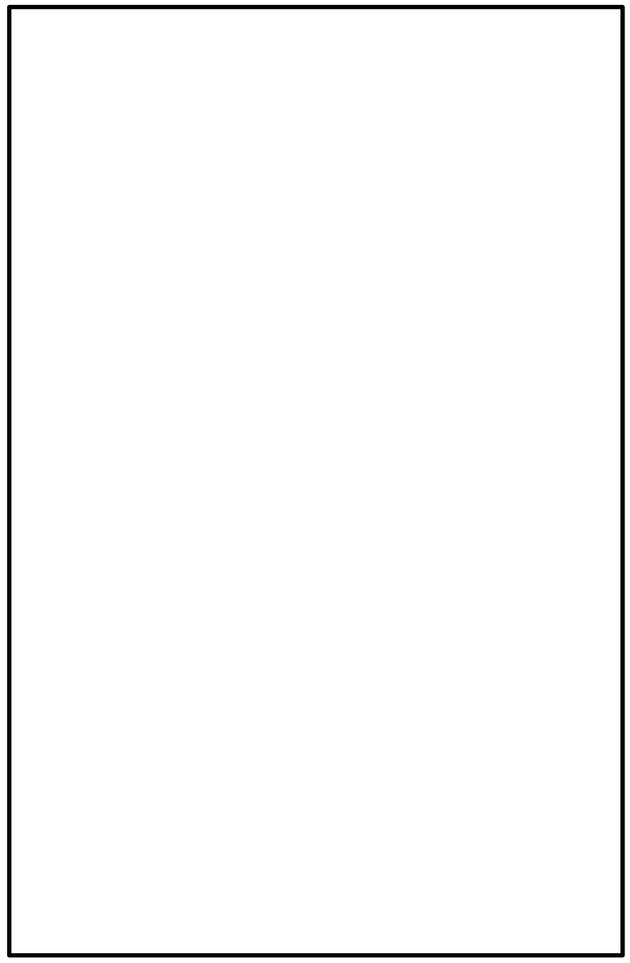
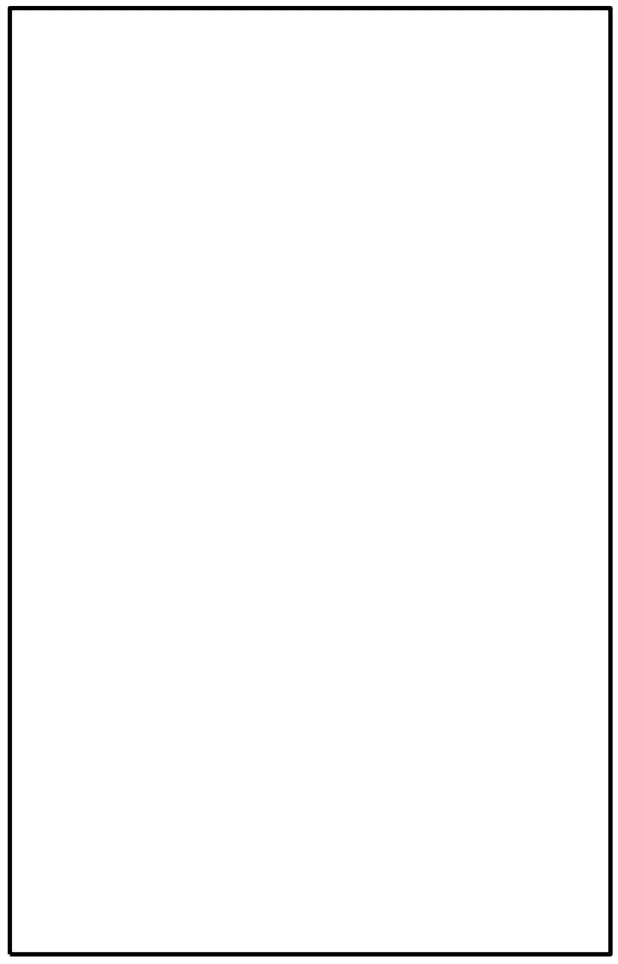
機器名称	設置場所	設置階（EL.）	図示番号	クラス分類	備考
非常用ディーゼル発電設備　内燃機関	原子炉建物	2.8m,8.8m	8-1,8-2	1	
非常用ディーゼル発電設備　燃料設備	原子炉建物	－	－	1	・主配管含む
	屋外	8.5m,15.0m	－	1	・屋外設置は図１参照
非常用ディーゼル発電設備　発電機	原子炉建物	2.8m	8-3	1	
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備　内燃機関	原子炉建物	2.8m,8.8m	8-4,8-5	1	
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備　燃料設備	原子炉建物	－	－	1	・主配管含む
	屋外	8.5m	－	1	・屋外設置は図１参照
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機	原子炉建物	2.8m	8-6	1	
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	1	
230V 系充電器（ＲＣＩＣ）	廃棄物処理建物	12.3m	8-9	1	
115V 系充電器	廃棄物処理建物	12.3m,15.3m	8-10,8-11	1	
高圧炉心スプレイ系充電器	原子炉建物	2.8m	8-12	1	
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	1	
230V 系蓄電池（ＲＣＩＣ）	廃棄物処理建物	12.3m	8-15	1	
115V 系蓄電池	廃棄物処理建物	12.3m,15.3m	8-16,8-17	1	
高圧炉心スプレイ系蓄電池	原子炉建物	2.8m	8-18	1	
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	1	
メタクラ	原子炉建物	2.8m,23.8m	8-21,22	1	
ロードセンタ	原子炉建物	23.8m	8-23	1	
コントロールセンタ	原子炉建物	2.8m,8.8m, 23.8m,28.8m	8-24,8-25, 8-26,8-27	1	
動力変圧器	原子炉建物	23.8m	8-28	1	
受電遮断器	原子炉建物	23.8m	8-29	1	
ディーゼル発電機用受電遮断器	原子炉建物	23.8m	8-30	1	

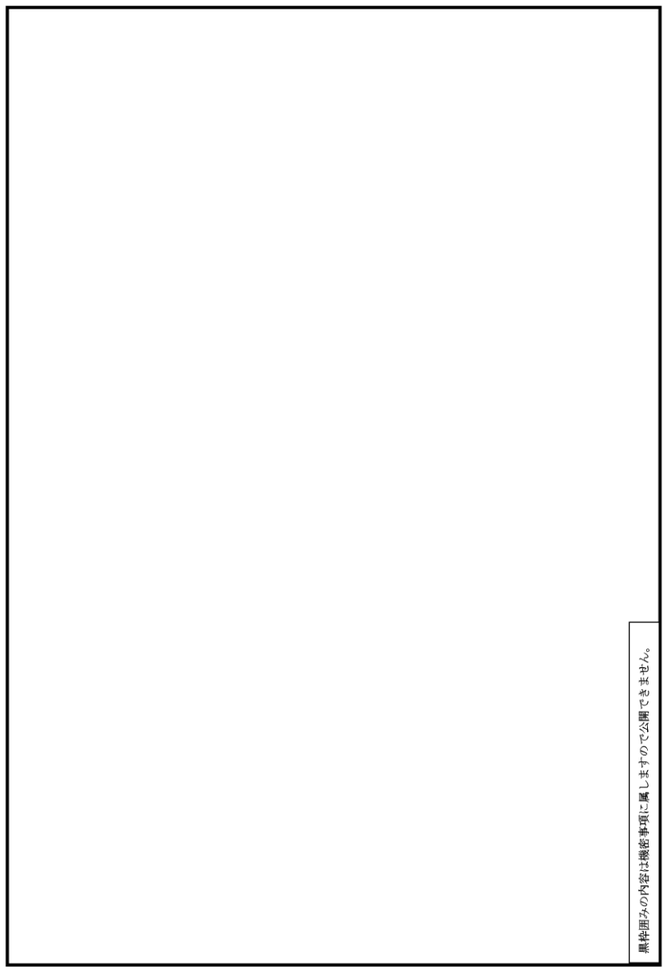
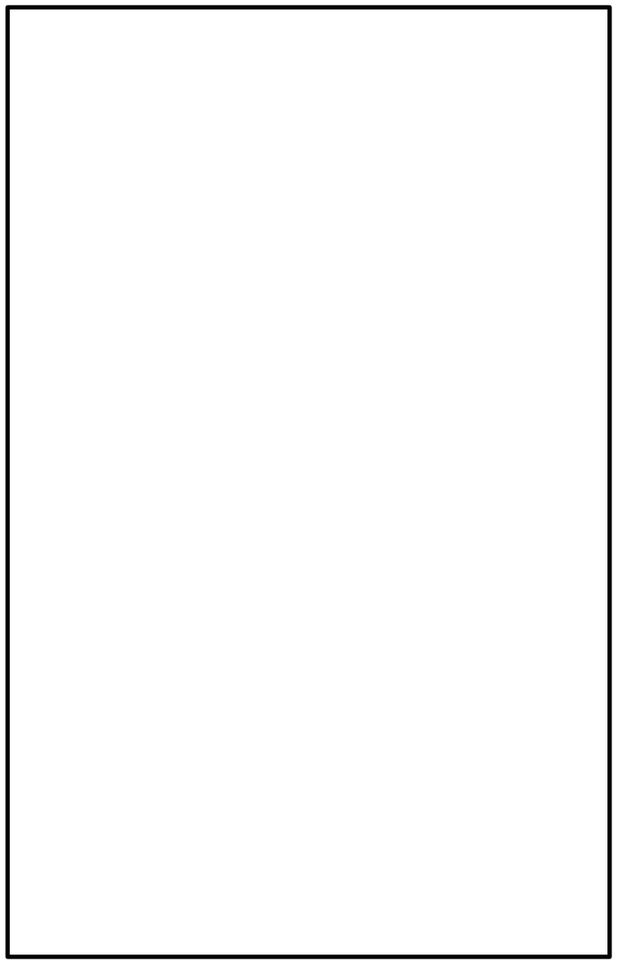
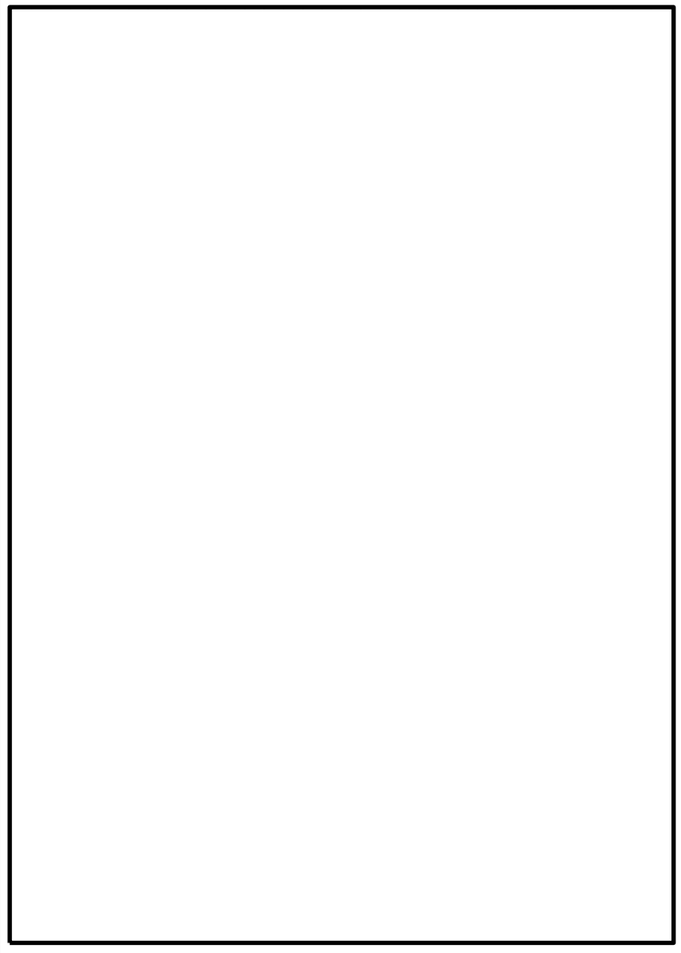
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
黒枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。  添付第 1-2-1 図 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置	 第２図　主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (1/11) (原子炉建屋 B2FL (EL.-4.0m))	 図２　設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置（１／７）	

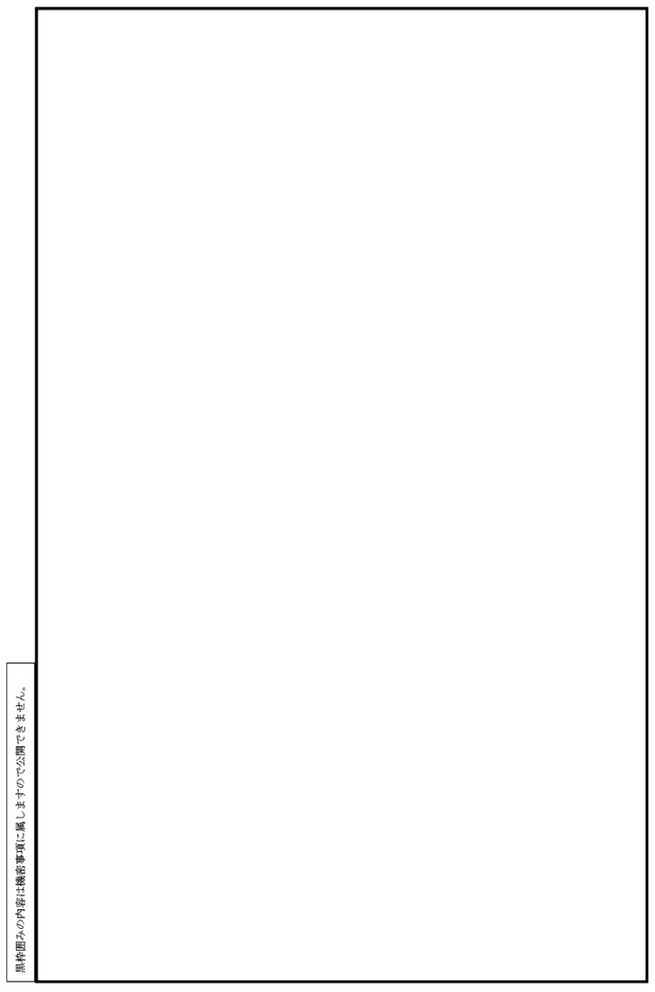
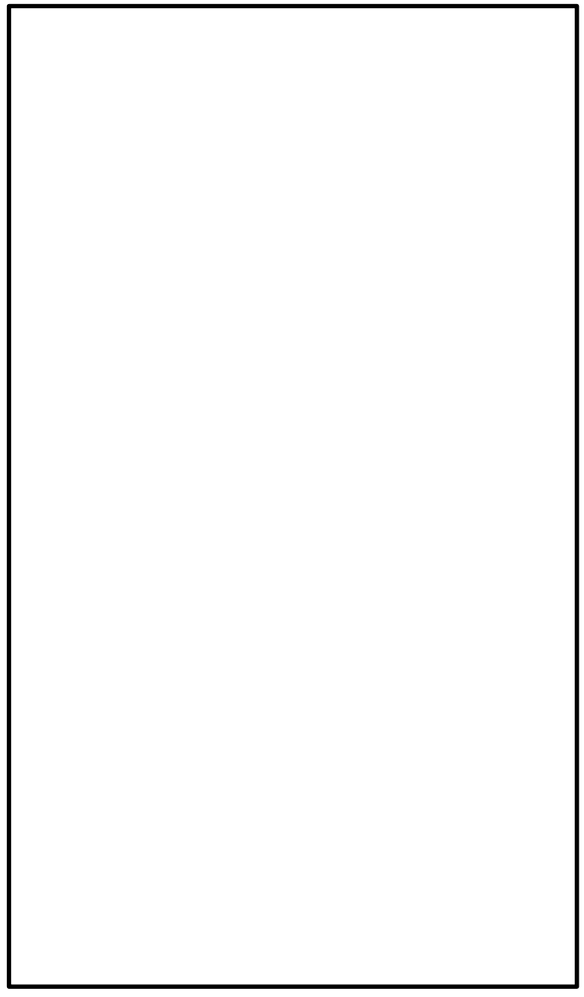
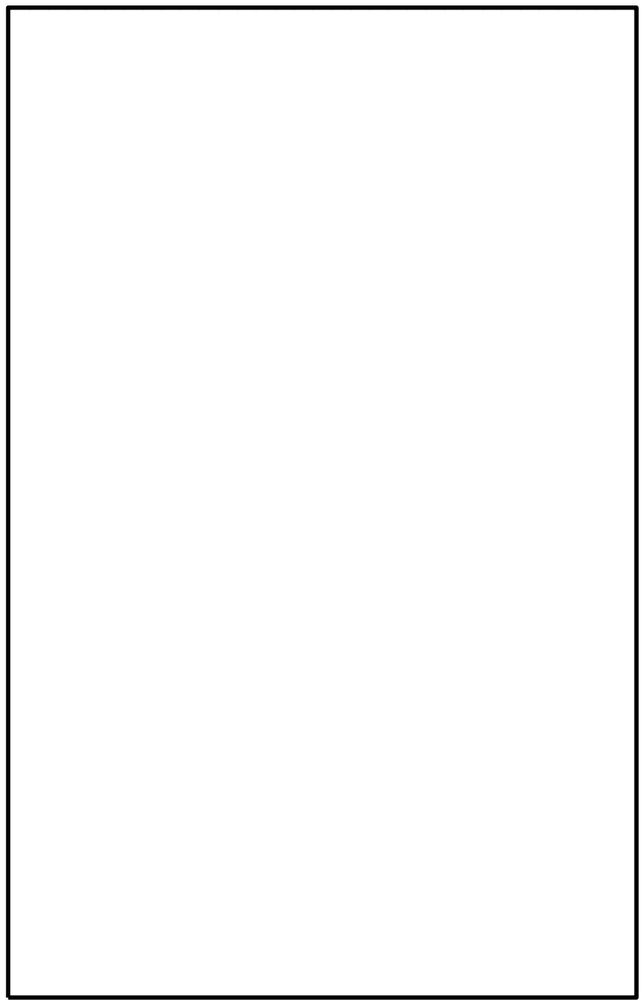
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
黒枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。  添付第 1-2-2 図 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置	 第 2 図　主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (2/11) (原子炉建屋 B1FL (EL.+2.0m))	 図２　設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置（２／７）	

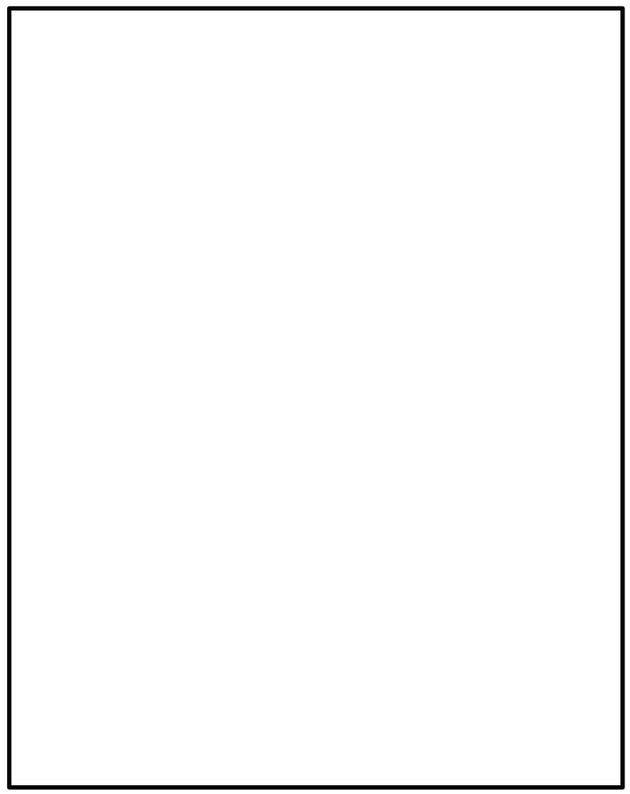
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
 添付第 1-2-3 図　設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置	 第 2 図　主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (3/11) (原子炉建屋 1FL (EL.+8.2m))	 図 2　設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置（３／７）	

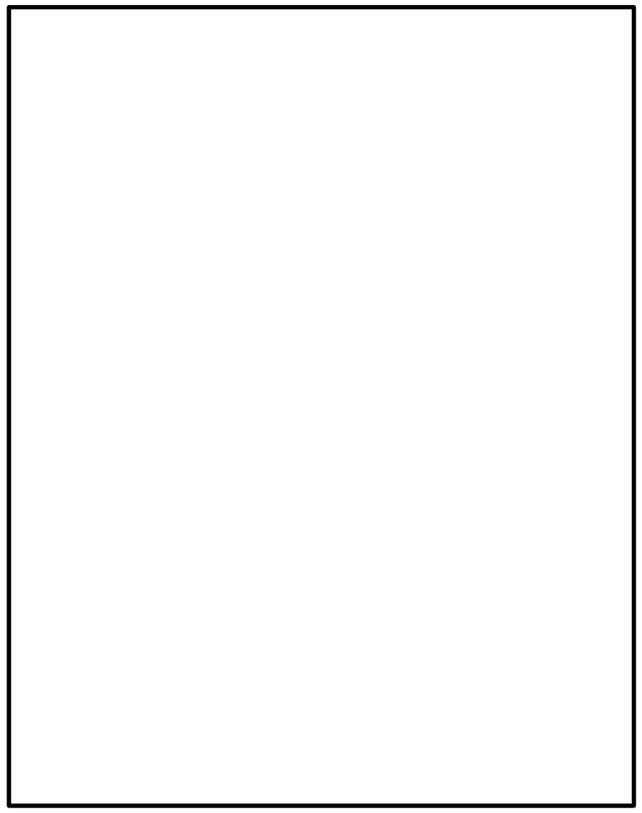
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			
添付第 1-2-4 図 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置	第 2 図　主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (4/11) (原子炉建屋 2FL (EL.+14.0m))	図 2　設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置（４／７）	

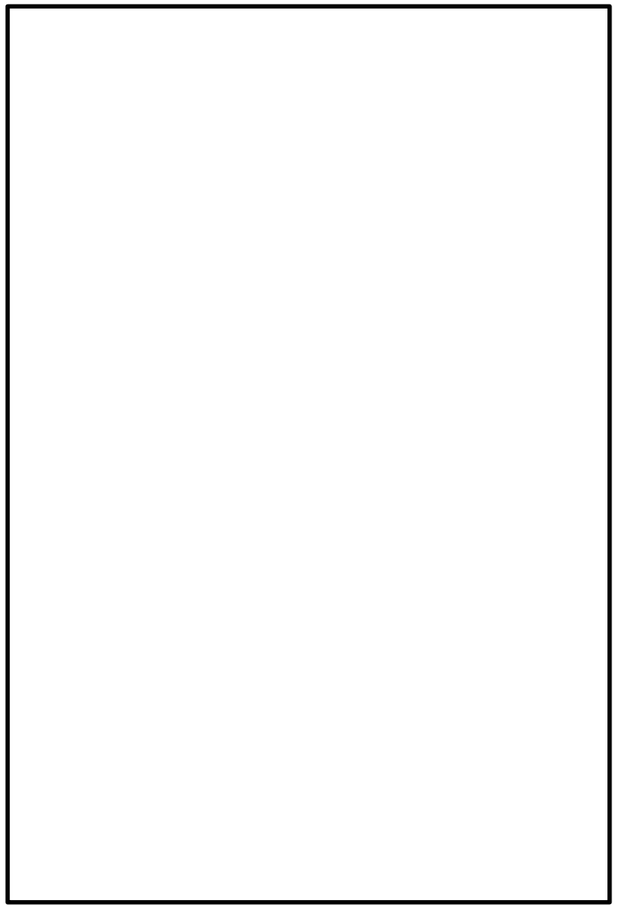
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
 添付第 1-2-5 図 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置	 第 2 図　主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (5/11) (原子炉建屋 3FL(EL.＋18.0m))	 図２　設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置（５／７）	

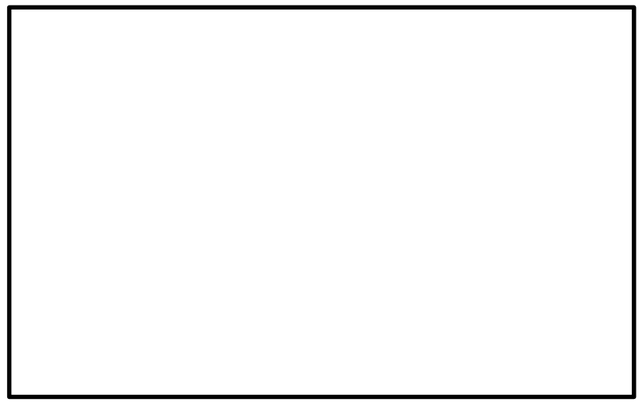
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.12 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
 添付第 1-2-6 図 設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置	 第 2 図　主な設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置図 (6/11) (原子炉建屋 3FL(EL.＋20.3m))	 図２　設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置（６／７）	

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
			
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	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))	図 2　設計基準対象施設の津波防護対象設備の配置（７／７）	

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
	 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））		

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
	 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））		

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
	 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））		

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
	 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）		

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）

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

(1/9)

分類	機能（機器）名称	主要機器の設置場所 設置エリア※1	設置標高（T.M.S.L.）※2 6号炉	7号炉	浸水有無	適合性 機能維持の方針	適合の状態※3	波及影響有無 有無	理由※4	備考
1．原子炉冷却材圧力バウンダリから除外される計装等の小口径配管，弁【原子炉冷却材保持機能】										
PS3	計装配管，弁	原子炉建屋	—	—	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	試料採取系配管，弁	原子炉建屋	—	—	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	ドレン配管，弁	原子炉建屋	—	—	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	ベント配管，弁	原子炉建屋	—	—	無	浸水を防止	A	無	a	
2．原子炉再循環系【原子炉冷却材の循環機能】										
PS3	原子炉再循環ポンプ	原子炉建屋	+3.6m	+3.6m	無	浸水を防止	A	無	a	
3．放射性廃棄物処理施設（放射能インベントリの小さいもの）【放射性物質の貯蔵機能】										
	サプレッションプール水排水系（サプレッションプール水サージタンク）	大湊側敷地	+12m		無	浸水を防止	A	無	a	5，6，7 号炉共用
	復水貯蔵槽	廃棄物処理建屋	−1.1m	−1.1m	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	液体廃棄物処理系	原子炉建屋 原子炉建屋 タービン建屋 廃棄物処理建屋	—		無	浸水を防止	A	無	a	6，7 号炉共用
PS3	固体廃棄物処理系	原子炉建屋 タービン建屋 廃棄物処理建屋 サービス建屋	—		無	浸水を防止	A	無	a	5，6，7 号炉共用
PS3	冷却材浄化系沸分離槽，使用済樹脂槽	廃棄物処理建屋	−1.1m		無	浸水を防止	A	無	a	6，7 号炉共用
PS3	固体廃棄物処理系	廃棄物処理建屋	−6.1m		無	浸水を防止	A	無	a	5，6，7 号炉共用
PS3	濃縮廃液タンク	廃棄物処理建屋	+55m		無	浸水を防止	A	無	a	1～7 号炉共用
PS3	使用済燃料輸送容器保管建屋	荒浜側敷地	+5m		有	浸水に対しても機能維持	C	無	b	1～7 号炉共用
PS3	廃棄物貯蔵庫	荒浜側敷地	+5m		有	浸水に対しても機能維持	C	無	b	1～7 号炉共用
PS3	新燃料貯蔵庫	原子炉建屋	+20.8	+20.5	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	新燃料貯蔵ラック	原子炉建屋	+20.8	+20.5	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内の建屋外であって大湊側敷地に設置する設備は「大湊側敷地」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異敷に主たがる場合等には「−」を記載する。

※3：適合の状態は以下のとおり。

A：「浸水を防止する敷地」あるいは基準津波が到達しない箇所に設置するため，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，漏流物化しない。

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

東海第二発電所（2018.9.12 版）

島根原子力発電所　２号炉

表３　クラス３設備の設置場所及び基準適合性一覧（１／８）

機能（機器）名称	設置場所 設置エリア	浸水有無	適合性 機能維持の方針	適合の状態※2	波及影響有無 有無	理由※3	備考
1．原子炉冷却材圧力バウンダリから除外される計装等の小口径配管，弁【原子炉冷却材保持機能】							
計装配管，弁	原子炉建物	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3 試料採取系配管，弁	原子炉建物	無	浸水を防止	A	無	a	
ドレン配管，弁	原子炉建物	無	浸水を防止	A	無	a	
ベント配管，弁	原子炉建物	無	浸水を防止	A	無	a	
2．原子炉再循環系【原子炉冷却材の循環機能】							
原子炉再循環ポンプ	原子炉建物	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3 配管，弁	原子炉建物	無	浸水を防止	A	無	a	
ジェットポンプ	原子炉建物	無	浸水を防止	A	無	a	
3．放射性廃棄物処理施設（放射能インベントリの小さいもの）【放射性物質の貯蔵機能】							
サプレッションプール水排水系（トーラス水受入タンク）	クラス1設備として整理						
復水貯蔵タンク	クラス1設備として整理						
補助復水貯蔵タンク	クラス1設備として整理						
液体廃棄物処理系（床ドレン系，機器ドレン系）	屋外	無	浸水を防止	A	無	a	
	屋外	無	浸水を防止	A	無	a	
	屋外	無	浸水を防止	A	無	a	
	原子炉建物 タービン建物 廃棄物処理建物	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3 固体廃棄物処理系（原子炉浄化系スラッジ貯蔵タンク，復水系スラッジ貯蔵タンク，濃縮液貯蔵タンク，復水樹脂貯蔵タンク）	廃棄物処理建物	無	浸水を防止	A	無	a	
固体廃棄物処理系（固体廃棄物貯蔵所）	屋外	無	浸水を防止	A	無	a	
サイトバンカ建物	屋外	無	浸水を防止	A	無	a	
新燃料貯蔵庫	屋外	無	浸水を防止	A	無	a	

※1 機器の設置エリアが異敷にまたがる場合等には「−」を記載する。

※2 適合の根拠は以下のとおり。

A：防波壁，防波壁通路防波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章参照

※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，漏流物とならない

b：2.5章参照

備考

・設備の配置状況の相違

【柏崎 6/7】

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※1	設置標高(T.M.S.L.)※2			機能維持の方針	適合の根拠※3	有無	根拠※4	
				6号炉※7	7号炉※7						
4．タービン，発電機及びその励磁装置，復水系（復水器を含む），給水系，循環水系，送電線，変圧器，開閉所【電源供給機能】											
PS3	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	+20.4m	無	浸水を防止	A	無	a	
	直接関連系（発電機及び励磁装置）	固定子冷却装置	タービン建屋	+12.3m	+12.3m	無	浸水を防止	A	無	a	
		発電機水素ガス冷却装置	タービン建屋	+12.3m	+12.3m	無	浸水を防止	A	無	a	発電機水素ガス乾燥機の設置標高を記載
		軸密封油装置	タービン建屋	+12.3m	+12.3m	無	浸水を防止	A	無	a	
		励磁電源系	タービン建屋	+12.3m	+12.3m	無	浸水を防止	A	無	a	
	蒸気タービン（主タービン，主要弁，配管）		タービン建屋	+20.4m	+20.4m	無	浸水を防止	A	無	a	主タービンの設置標高を記載
	直接関連系（蒸気タービン）	主蒸気系（主蒸気／駆動源）	原子炉建屋 タービン建屋	－	－	無	浸水を防止	A	無	a	
		タービン制御系	タービン建屋	-1.1m	-1.1m	無	浸水を防止	A	無	a	高圧制御油圧ユニットの設置標高を記載
		タービン潤滑油系	タービン建屋	+12.3m	+12.3m	無	浸水を防止	A	無	a	主油タンクの設置標高を記載
	復水系（復水器を含む）（復水器，復水ポンプ，配管，弁）		タービン建屋	-5.1m	-5.1m	無	浸水を防止	A	無	a	低圧復水ポンプの設置標高を記載
	直接関連系（復水系（復水器含む））	復水器空気抽出系（蒸気式空気抽出系，配管，弁）	タービン建屋	+12.3m	+12.3m	無	浸水を防止	A	無	a	蒸気式空気抽出器の設置標高を記載
	給水系（電動駆動給水ポンプ，タービン駆動給水ポンプ，給水加熱器，配管，弁）		タービン建屋	+4.9m	+4.9m	無	浸水を防止	A	無	a	電動駆動給水ポンプの設置標高を記載
	直接関連系（給水系）	駆動用蒸気	タービン建屋	+20.4m	+20.4m	無	浸水を防止	A	無	a	湿分分離加熱器の設置標高を記載
	循環水系（循環水ポンプ，配管，弁）		タービン建屋	-1.1m	-1.1m	無	浸水を防止	A	無	a	循環水ポンプの設置標高を記載
	直接関連系（循環水系）	取水設備（屋外トレンチを含む）	大湊側護岸部	－	－	有	浸水に対しても機能維持	B	無	c	

※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湊側敷地に設置する設備は「大湊側敷地」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等には「－」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（２／８）

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	設置標高※1(EL.)		機能維持の方針	適合の根拠※2	有無	理由※3	
4．タービン，発電機及びその励磁装置，復水系（復水器を含む），給水系，循環水系，送電線，変圧器，開閉所【電源供給機能】										
PS3	発電機及びその励磁装置（発電機，励磁器）		タービン建物	20.6m	無	浸水を防止	A	無	a	
	直接関連系（発電機及び励磁装置）	固定子冷却装置	タービン建物	12.5m	無	浸水を防止	A	無	a	
		発電機水素ガス冷却器	タービン建物	12.5m	無	浸水を防止	A	無	a	
		軸密封油装置	タービン建物	12.5m	無	浸水を防止	A	無	a	
		励磁電源系	タービン建物	12.5m	無	浸水を防止	A	無	a	
	蒸気タービン（主タービン，主要弁，配管）		タービン建物	20.6m	無	浸水を防止	A	無	a	
	直接関連系（蒸気タービン）	主蒸気系（主蒸気／駆動源）	タービン建物	—	無	浸水を防止	A	無	a	
		タービン制御系	タービン建物	—	無	浸水を防止	A	無	a	
		タービン潤滑油系	タービン建物	—	無	浸水を防止	A	無	a	
	復水系（復水器を含む）（復水器，復水ポンプ，配管，弁）		タービン建物	—	無	浸水を防止	A	無	a	
	直接関連系（復水系（復水器含む））	復水器空気抽出系（蒸気式空気抽出系，配管，弁）	タービン建物	12.5m	無	浸水を防止	A	無	a	
	給水系（電動駆動給水ポンプ，タービン駆動給水ポンプ，給水加熱器，配管，弁）		タービン建物	5.5m	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等には「－」を記載する。
※2 適合の根拠は以下のとおり。
A：防波壁，防波壁通路防波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章参照
※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章参照

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

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉

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 (3/9)

分類	機能（機器）名称		主要機器の設置場所 設置エリア※1	設置標高(T.M.S.L.)※2 6号炉	設置標高(T.M.S.L.)※2 7号炉	浸水有無	適合性 機能維持の方針	適合性 適合の根拠※3	波及影響有無 有無	波及影響有無 根拠※4	備考
PS3	常用所内電源系（発電機又は外部電源系から所内負荷までの配電設備及び電路(MS-1関連以外)）		各主要建屋	－	－	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	直流電源系（蓄電池，蓄電池から常用負荷までの配電設備及び電路(MS-1 関連以外)）		各主要建屋	－	－	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	計装制御電源系（電源装置から常用計測制御装置までの配電設備及び電路(MS-1 関連以外)）		各主要建屋	－	－	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	500kV 及び 154kV 送電線		浸水を防止する敷地	+12m 以上		無	浸水を防止	A	無	a	1～7 号炉共用
PS3	起動用開閉所変圧器，予備電源変圧器，工事用変圧器		浸水を防止する敷地	+12m 以上		無	浸水を防止	A	無	a	1～7 号炉共用
PS3	起動用開閉所変圧器，予備電源変圧器，工事用変圧器		ケーブル洞道（ケーブルを敷設）	+8.8m		無	浸水を防止	C	無	a	1～7 号炉共用
PS3	直接関連系（変圧器）	油劣化防止装置	浸水を防止する敷地	+12m 以上		無	浸水を防止	A	無	a	1～7 号炉共用
PS3	直接関連系（変圧器）	冷却装置	浸水を防止する敷地	+12m 以上		無	浸水を防止	A	無	a	1～7 号炉共用
PS3	起動変圧器		大湊側敷地	+12m		無	浸水を防止	A	無	a	6,7 号炉共用
PS3	所内変圧器		大湊側敷地	+12m		無	浸水を防止	A	無	a	6,7 号炉共用
PS3	直接関連系（変圧器）	油劣化防止装置	大湊側敷地	+12m		無	浸水を防止	A	無	a	6,7 号炉共用
PS3	直接関連系（変圧器）	冷却装置	大湊側敷地	+12m		無	浸水を防止	A	無	a	6,7 号炉共用
PS3	共通用高圧母線，共通用低圧母線		コントロール建屋	－		無	浸水を防止	A	無	a	6,7 号炉共用
PS3	開閉所（母線，遮断器，断路器，電路）		浸水を防止する敷地	+12m 以上		無	浸水を防止	A	無	a	1～7 号炉共用
5．原子炉制御系，運転監視補助装置(制御棒価値ミニマイザ)，原子炉核計装の一部，原子炉プラントプロセス計装の一部【プラント計測・制御機能】											
PS3	原子炉制御系（制御棒価値ミニマイザを含む），原子炉核計装，原子炉プラントプロセス計装		原子炉建屋 コントロール建屋	－	－	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内の建屋外であって大湊側敷地に設置する設備は「大湊側敷地」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等には「－」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

島根原子力発電所　２号炉

表３　クラス３設備の設置場所及び基準適合性一覧（３／８）

表３　クラス３設備の設置場所及び基準適合性一覧（３／８）

分類	機能（機器）名称		設置場所 設置エリア	設置場所 設置標高※1(EL.)	浸水有無	適合性 機能維持の方針	適合性 適合の根拠※2	波及影響有無 有無	波及影響有無 理由※3	備考
４．タービン，発電機及びその励磁装置，復水系（復水器を含む），給水系，循環水系，送電線，変圧器，開閉所【電源供給機能】										
PS3	直接関連系（給水系）	駆動用蒸気	タービン建物	12.5m	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	循環水系（循環水ポンプ，配管，弁）		取水槽 タービン建物	1.1m	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	直接関連系（循環水系）	取水設備（屋外トレンチを含む）	屋外	－	有	浸水に対して機能維持	B	無	b	
PS3	常用所内電源系（発電機又は外部電源系から所内負荷までの配電設備及び電路(MS-1関連以外)）		原子炉建物 タービン建物 制御室建物 廃棄物処理建物	—	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	直流電源系（蓄電池，蓄電池から常用負荷までの配電設備及び電路（MS-1関連以外））		原子炉建物 タービン建物 制御室建物 廃棄物処理建物	—	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	計測制御電源系（電源装置から常用計測制御装置までの配電設備及び電路（MS-1関連以外））		原子炉建物 タービン建物 制御室建物 廃棄物処理建物	—	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	220kV及び66kV送電線		屋外	15m以上	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	変圧器（所内変圧器，起動用開閉所変圧器，予備電源変圧器，高圧母線，低圧母線）		屋外	8.5m以上	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	直接関連系（変圧器）	油劣化防止装置	屋外	8.5m以上	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	直接関連系（変圧器）	冷却装置	屋外	8.5m以上	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	開閉所（母線，遮断機，断路器，電路）		屋外	44m以上	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等には「－」を記載する。
※２ 適合の根拠は以下のとおり。
A：防波壁，防波壁通路防波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章参照
※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章参照

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

(4/9)

分類	機能（機器）名称	主要機器の設置場所			適合性			波及影響有無		備考
		設置エリア※1	設置標高(T.M.S.L.)※2		浸水有無	機能維持の方針	適合の根拠※3	有無	根拠※4	
			6 号炉	7 号炉						
6．補助ボイラ設備，計装用圧縮空気系【プラント運転補助機能】										
	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	a	・補助ボイラの設置標高を記載 ・5，6，7 号炉共用
	直接関連系（補助ボイラ設備）	補助ボイラ用変圧器から補助ボイラ給電端までの配電設備及び電路	補助ボイラ建屋	+12.3m		無	浸水を防止	A	無	a	・補助ボイラ変圧器の設置標高を記載 ・5，6，7 号炉共用
	所内蒸気系及び戻り系（ポンプ，配管，弁）	原子炉建屋 タービン建屋 廃棄物処理建屋 補助ボイラ建屋	－		無	浸水を防止	A	無	a	5，6，7 号炉共用
PS3	計装用圧縮空気設備（空気圧縮機，中間冷却器，配管，弁）	原子炉建屋 タービン建屋 廃棄物処理建屋 コントロール建屋 サービス建屋 補助ボイラ建屋	-1.1m	-1.1m	無	浸水を防止	A	無	a	計装用圧縮空気系空気圧縮機の設置標高を記載
	直接関連系	後部冷却器	-1.1m	-1.1m	無	浸水を防止	A	無	a	
	（計装用圧縮空気設備）	気水分離器	-1.1m	-1.1m	無	浸水を防止	A	無	a	
		空気貯槽	-1.1m	-1.1m	無	浸水を防止	A	無	a	
	原子炉補機冷却系（MS-1）関連以外（配管，弁）	原子炉建屋 タービン建屋 廃棄物処理建屋	－	－	無	浸水を防止	A	無	a	
	タービン補機冷却系（タービン補機冷却ポンプ，熱交換器，配管，弁）	タービン建屋 コントロール建屋 サービス建屋	-5.1m	-5.1m	無	浸水を防止	A	無	a	タービン補機冷却水系熱交換器の設置標高を記載

※1 浸水を防止すべき敷地内の建屋内に設置する設備であり，浸水を防止する敷地内の建屋外であって大津側敷地に設置する設備は「大津側敷地」と記載する。また，津波以外の設備については建屋名称等を記載する。

※2 機器の設置エリアが複数にまたがる場合等には「－」を記載する。

※3 適合の根拠は以下のとおり。

A：「浸水を防止すべき敷地」あるいは基準津波が到達しない場所に設置するため，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。　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

a：浸水しないため，漂流物化しない。

表３　クラス３設備の設置場所及び基準適合性一覧（４／８）

分類	機能（機器）名称	設置場所		適合性			波及影響有無		備考
		設置エリア	設置標高※1（EL.）	浸水有無	機能維持の方針	適合の根拠※2	有無	理由※3	
5．原子炉制御系，運転監視補助装置（制御棒価値ミニマイザ），原子炉保護系，原子炉プラントプロセス計装の一部【プラント計測・制御機能】									
PS3	原子炉制御系（制御棒価値ミニマイザを含む），原子炉保護系，原子炉プラントプロセス計装の一部【プラント計測・制御機能】	原子炉建物	—	無	浸水を防止	A	無	a	
6．補助ボイラ設備，計装用圧縮空気系【プラント運転補助機能】									
	補助ボイラ，給水タンク，給水ポンプ，配管，弁）	補助ボイラ建物	15m	無	浸水を防止	A	無	a	
	直接関連系（補助ボイラ設備）	屋外	8.5m	無	浸水を防止	A	無	a	
		原子炉建物 タービン建物 制御室建物 廃棄物処理建物	—	無	浸水を防止	A	無	a	
	所内蒸気系及び戻り系（ポンプ，配管，弁）	原子炉建物 タービン建物 制御室建物 廃棄物処理建物	—	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	計装用圧縮空気設備（空気圧縮機，配管，弁）	原子炉建物	—	無	浸水を防止	A	無	a	
	直接関連系（計装用圧縮空気設備）	アフタークーラ	—	無	浸水を防止	A	無	a	
		気水分離器	—	無	浸水を防止	A	無	a	
		計装用圧縮空気空気ため	—	無	浸水を防止	A	無	a	
	原子炉補機冷却系（MS-1）関連以外（配管，弁）	原子炉建物 タービン建物 廃棄物処理建物	—	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等には「－」を記載する。

※２ 適合の根拠は以下のとおり。

A：防波壁，防波壁通路防波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章参照

※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章参照

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

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉

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	機能（機器）名称		主要機器の設置場所 設置エリア※1	設置標高(T.M.S.L.)※2 6号炉	7号炉	浸水有無	適合性 機能維持の方針	適合の根拠※3	波及影響有無 有無	根拠※4	備考
PS3	直接関連系（タービン補機冷却水系）	サージタンク	タービン建屋	+38.6m	+38.6m	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	タービン補機冷却海水系（タービン補機冷却海水ポンプ，配管，弁，ストレーナ）		タービン建屋	+3.5m	+3.5m	無	浸水を防止	A	無	a	タービン補機冷却海水ポンプの設置標高を記載
PS3	復水補給水系（復水移送ポンプ，配管，弁）		原子炉建屋 タービン建屋 廃棄物処理建屋	-6.1m	-6.1m	無	浸水を防止	A	無	a	復水移送ポンプの設置標高を記載
PS3	直接関連系（復水補給水系）	復水貯蔵槽	廃棄物処理建屋	-1.1m	-1.1m	無	浸水を防止	A	無	a	
7．燃料被覆管【核分裂生成物の原子炉冷却材中の放散防止機能】											
PS3	燃料被覆管		原子炉建屋	—	—	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	上／下部端栓		原子炉建屋	—	—	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	タイロッド		原子炉建屋	—	—	無	浸水を防止	A	無	a	
8．原子炉冷却材浄化系，復水浄化系【原子炉冷却材の浄化機能】											
PS3	原子炉冷却材浄化系（再生熱交換器，非再生熱交換器，ポンプ，ろ過脱塩装置，配管，弁）		原子炉建屋	-8.2m	-8.2m	無	浸水を防止	A	無	a	原子炉冷却材浄化ポンプの設置標高を記載
PS3	復水浄化系（復水ろ過装置，復水脱塩装置，配管，弁）		タービン建屋 廃棄物処理建屋	+4.5m	+4.6 m	無	浸水を防止	A	無	a	復水ろ過器の設置標高を記載

※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湊側敷地に設置する設備は「大湊側敷地」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等には「—」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

島根原子力発電所　２号炉

表３　クラス３設備の設置場所及び基準適合性一覧（５／８）

表３　クラス３設備の設置場所及び基準適合性一覧（５／８）

分類	機能（機器）名称		設置場所 設置エリア	設置標高※1（EL.）	浸水有無	適合性 機能維持の方針	適合の根拠※2	波及影響有無 有無	理由※3	備考
6．補助ボイラ設備，計装用圧縮空気系【プラント運転補助機能】										
PS3	タービン補機冷却水系（タービン補機冷却ポンプ，熱交換器，配管，弁）		タービン建物	2.0m	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	直接関連系（タービン補機冷却水系）	タービン補機冷却系サージタンク	タービン建物	20.6m	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	タービン補機冷却海水系（タービン補機冷却海水ポンプ，配管，弁，ストレーナ）		取水槽 タービン建物	1.1m	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	復水補給水系（復水移送ポンプ，配管，弁）		原子炉建物 タービン建物 廃棄物処理建物	—	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	直接関連系（復水補給水）	復水貯蔵タンク	屋外	15.0m	無	浸水を防止	A	無	a	
7．燃料被覆管【核分裂生成物の原子炉冷却材中の拡散防止機能】										
PS3	燃料被覆管		原子炉建物	—	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	上／下部端栓		原子炉建物	—	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	タイロッド		原子炉建物	—	無	浸水を防止	A	無	a	
8．原子炉冷却材浄化系，復水浄化系【原子炉冷却材の浄化機能】										
PS3	原子炉冷却材浄化系（再生熱交換器，非再生熱交換器，CUWポンプ，ろ過脱塩器，配管，弁）		原子炉建物	—	無	浸水を防止	A	無	a	
PS3	復水浄化系（復水ろ過装置，復水脱塩装置，配管，弁）		タービン建物	2.0m	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等には「—」を記載する。
※２ 適合の根拠は以下のとおり。
A：防波壁，防波壁通路防波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章参照
※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章参照