

敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

島根2号炉と同様の方針

■ 敷地への流入防止（外郭防護 1）

- 設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く）を内包する建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。

- 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。

■ 漏水による重要な安全機能への影響防止（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うえ、漏水による浸水範囲を限定し、重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。

■ 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）

- 上記の二方針のほか、設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く）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。

■ 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

- 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。

■ 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。

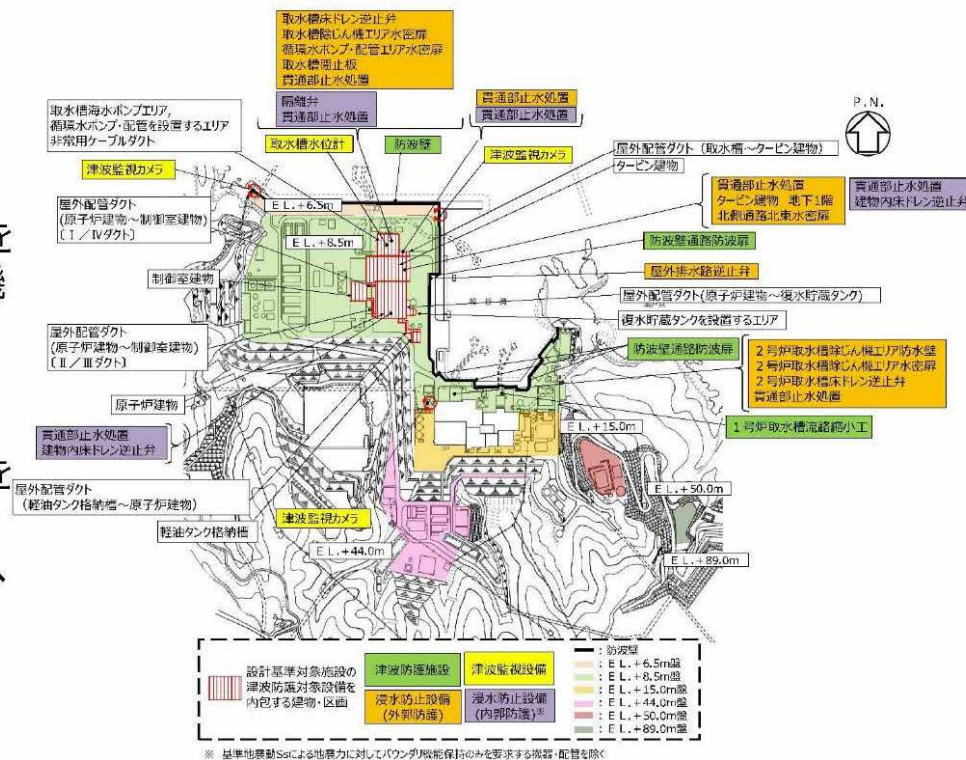


図1 敷地の特性に応じた津波防護の概要

敷地への流入防止(外郭防護1)

[遡上波の地上部からの到達、流入の防止]

島根2号炉と同様の方針

- 津波による遡上波が地上部から到達・流入する可能性があるため、日本海及び輪谷湾に面した敷地面に天端高さE L. +15.0mの防波壁及び防波壁通路防波扉を設置し、津波の流入を防止する。
- 防波壁の東端部及び西端部では、堅固な地山斜面により遡上波の地上部からの到達、流入を防止する。

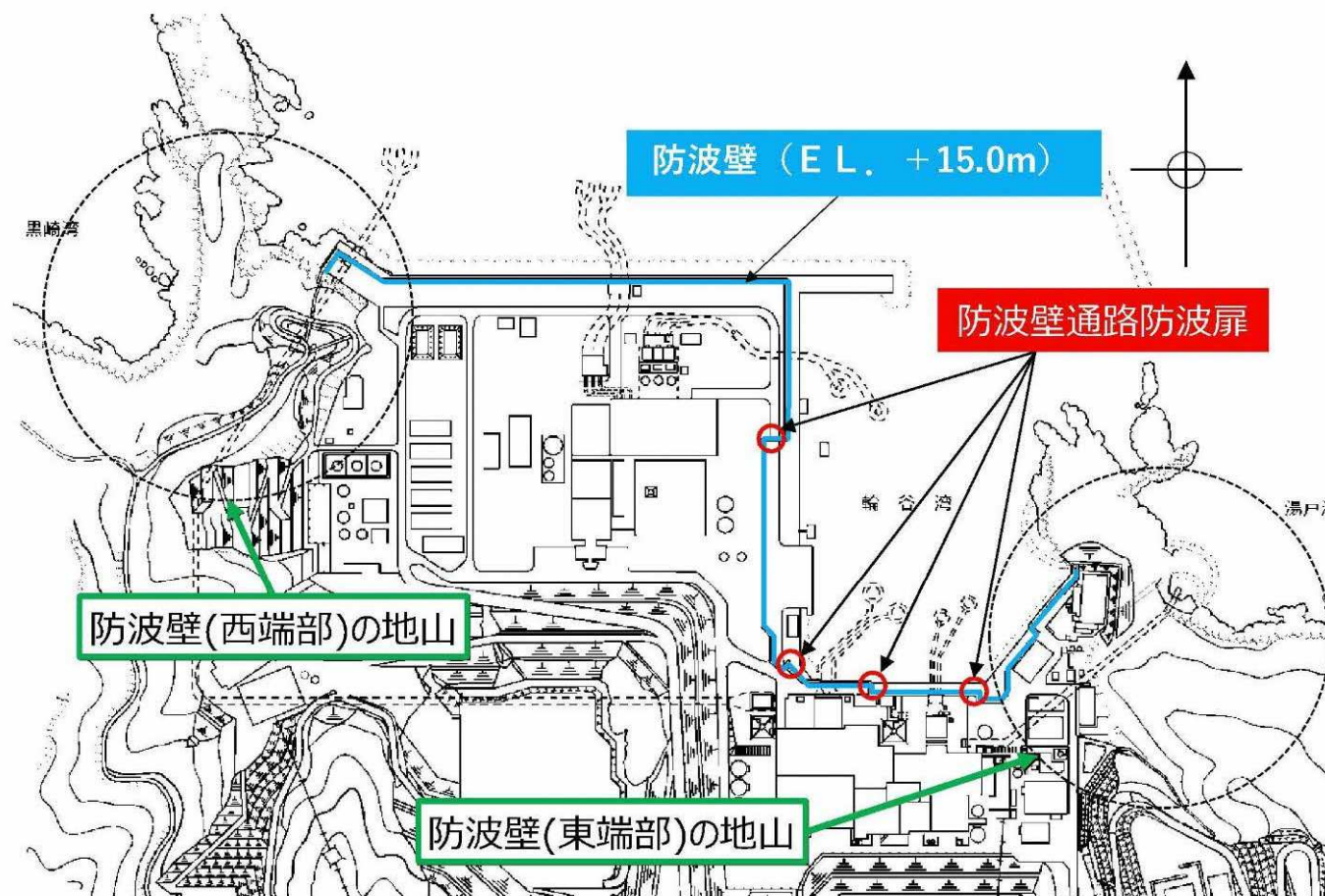


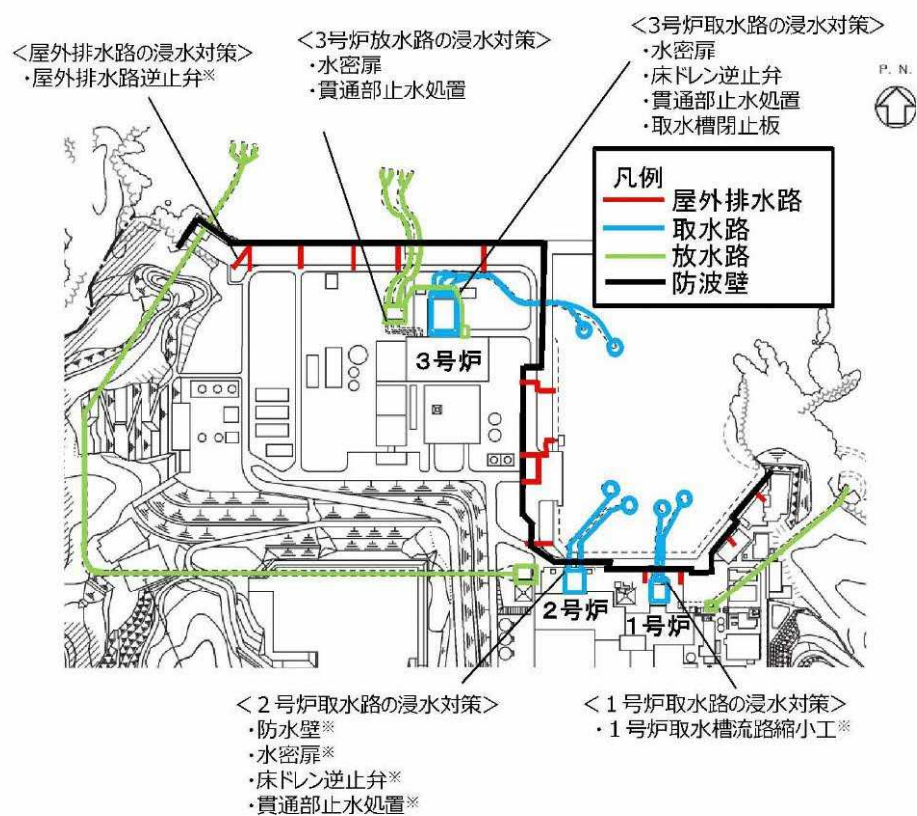
図1 対策概要図

敷地への流入防止(外郭防護1)

[取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止]

島根2号炉と同様の方針

- 海域に接続し、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置する敷地につながる経路として、取水路、放水路及び屋外排水路を特定している。
- 特定した経路に対して浸水対策を実施する。



*島根2号炉許認可で説明済みの浸水対策であり
島根2号炉及び島根3号炉共用、既設

表1 特定した経路に対する浸水対策

経路	浸水対策
3号炉取水路	水密扉
	取水槽閉止板
	床ドレン逆止弁
	貫通部止水処置
3号炉放水路	水密扉
	貫通部止水処置
2号炉取水路	防水壁*
	水密扉*
	床ドレン逆止弁*
	貫通部止水処置*
1号炉取水路	1号炉取水槽流路縮小工*
屋外排水路	屋外排水路逆止弁*

*2号炉許認可で説明済みの浸水対策であり
2号炉及び3号炉共用、既設

図2 津波が流入する可能性のある経路

敷地への流入防止(外郭防護1)

[取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止]

■ 取水路から敷地地上部への流入の可能性

- 取水槽及び取水路点検口については、開口高さが入力津波高さを上回ることから津波が流入することはない。

表2 敷地地上部への流入防止評価結果

敷地地上部への流入防止	①開口高さ (EL.+)	②入力津波高さ (EL.+)	判定 ①>②
取水槽	8.8m	7.8m	○
取水路点検口	9.5m	6.4m	○

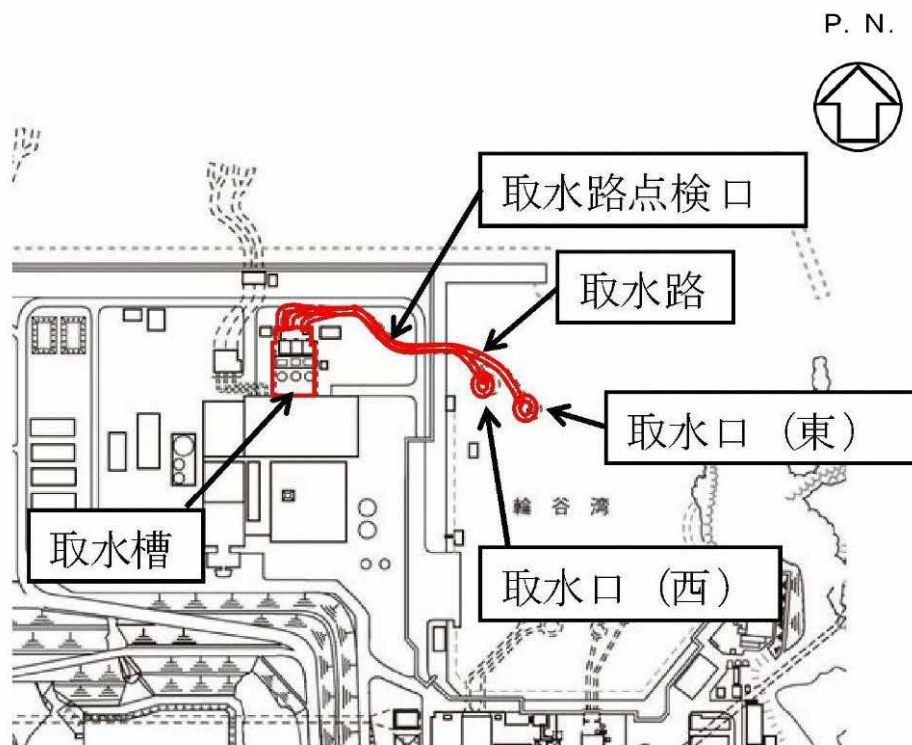


図3 3号炉取水施設位置図

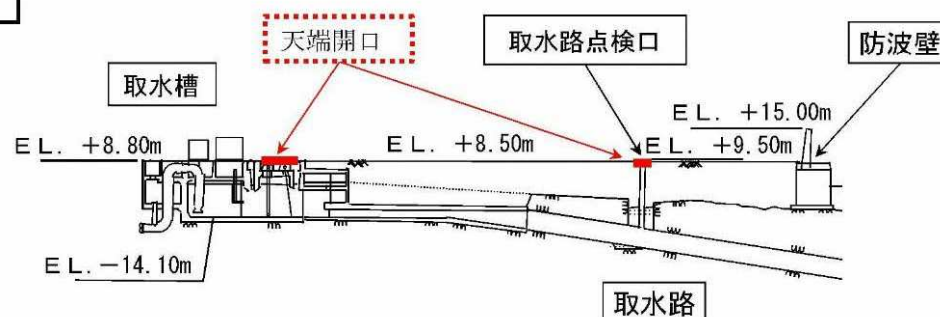


図4 3号炉取水施設断面図

敷地への流入防止（外郭防護1）

〔取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止〕

■取水路から建物及び区画への流入の可能性

- 取水路に接続する配管は内包する流体に対するバウンダリが形成されており、津波の流入経路とはならない。
- 取水槽海水ポンプエリア及び循環水ポンプ・配管を設置するエリアの床面及び壁面開口部に対しては、浸水防止設備として取水槽閉止板、取水槽床ドレン逆止弁及び水密扉を設置するとともに、貫通部止水処置を実施することにより、津波が流入することはない。

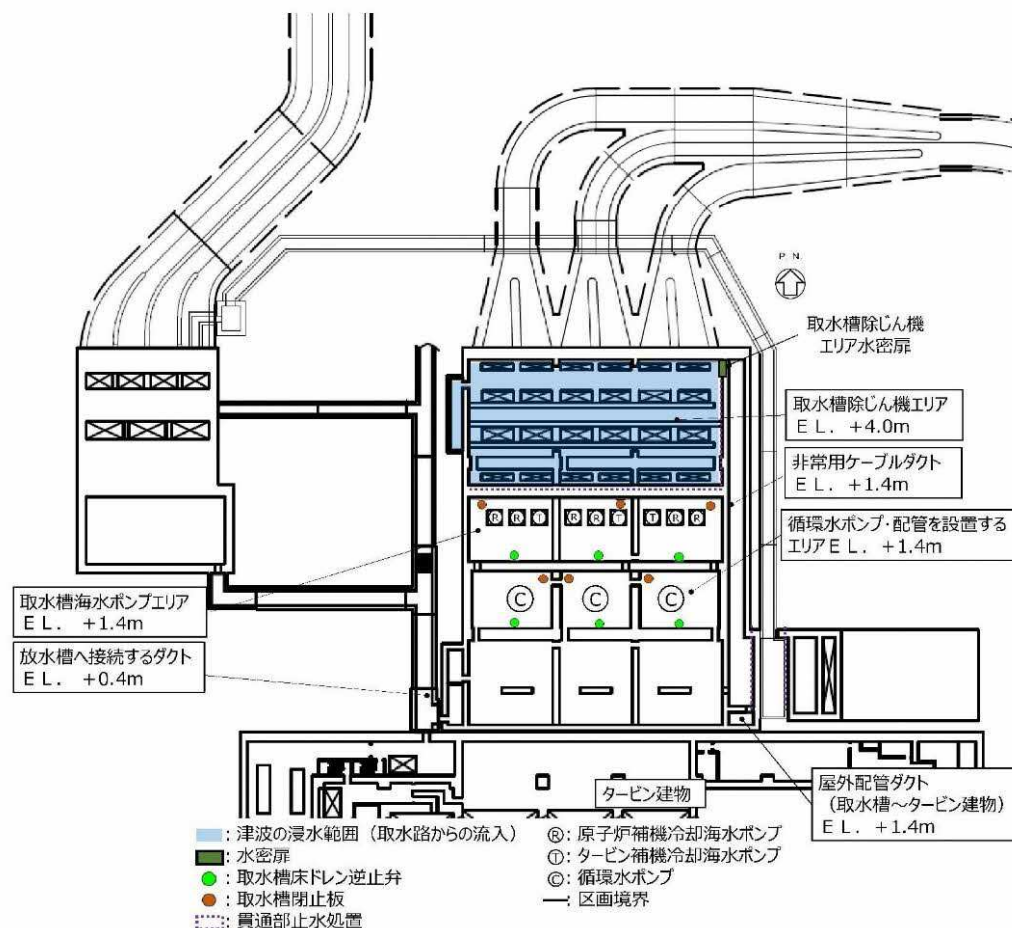


図5 建物及び区画への流入対策概要図

敷地への流入防止(外郭防護1)

[取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止]

■ 放水路から敷地地上部への流入の可能性

- 放水槽、放水接合槽、補機海水系放水路接合桝及び補機海水系放水庭については、開口高さが入力津波高さを上回ることから津波が流入することはない。

表3 敷地地上部への流入防止評価結果

敷地地上部への 流入防止	①開口高さ (EL.+)	②入力津波高さ (EL.+)	判定 ①>②
放水槽	8.8m	7.3m	○
放水接合槽	8.0m	6.5m	○
補機海水系放水路接合桝	8.5m	7.4m	○
補機海水系放水庭	8.8m	7.2m	○

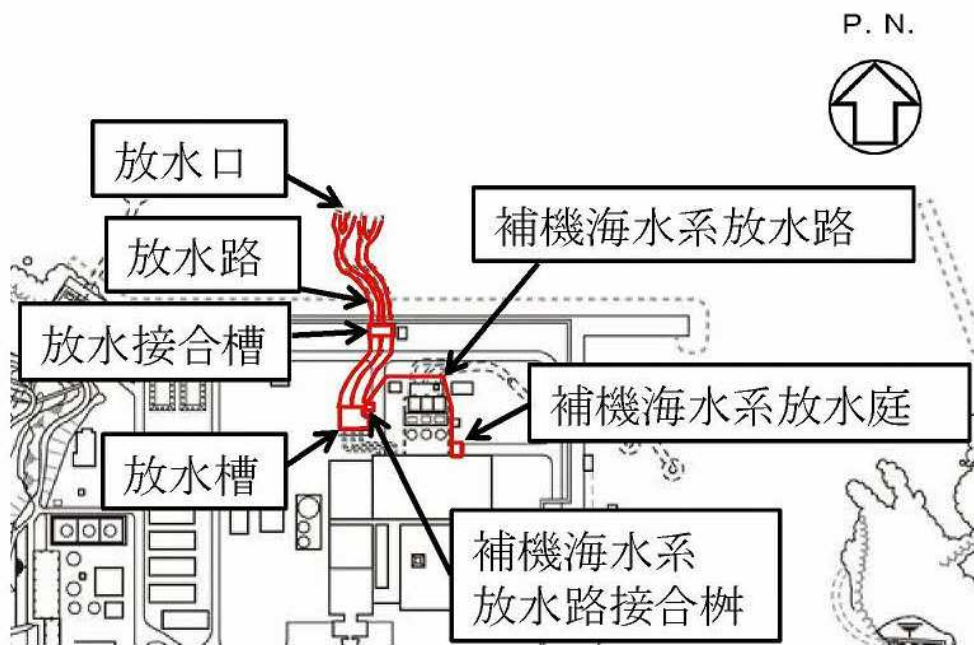


図6 3号炉放水施設位置図

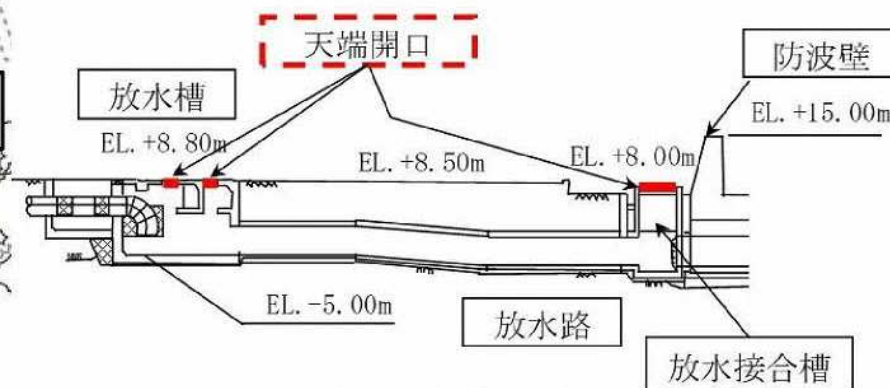


図7 3号炉放水施設断面図

敷地への流入防止(外郭防護1)

[取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止]

■放水路から建物及び区画への流入の可能性

- 放水路に接続する配管は内包する流体に対するバウンダリが形成されており、津波の流入経路とはならない。
- タービン建物、循環水ポンプ・配管を設置するエリア、非常用ケーブルダクト及び屋外配管ダクトの壁面開口部に対しては、浸水防止設備として水密扉を設置するとともに、貫通部止水処置を実施することにより、津波が流入することはない。

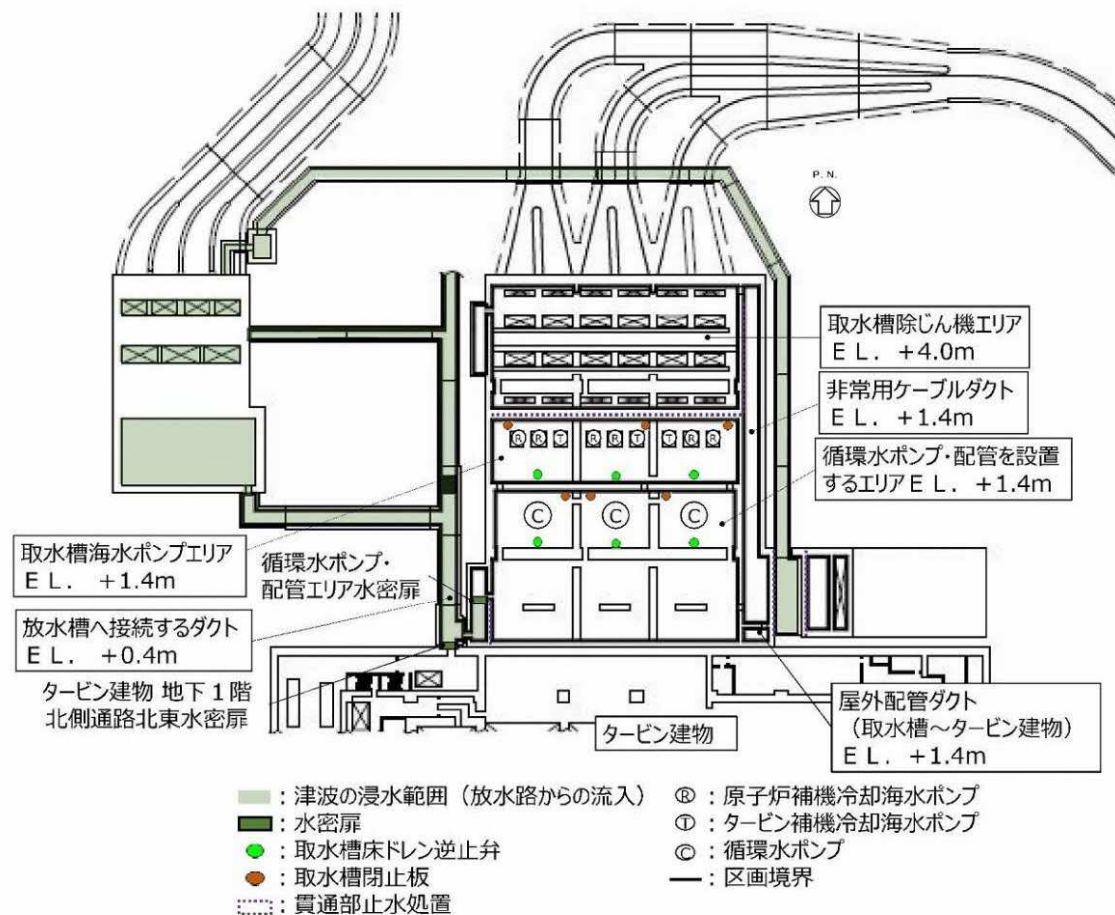


図8 建物及び区画への流入対策概要図

敷地への流入防止(外郭防護1)

[取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止]

- 流入対策等により、取水路・放水路等からの津波の流入を防止できることを確認した。
- 他号炉からの流入防止については島根2号炉審査にて説明済み。

表4 取水路、放水路からの敷地への津波の流入防止評価結果

流入経路	流入箇所	入力津波高さ (E.L. +)	許容津波高さ (E.L. +)	津波の流入防止対策	評価評価		
取水路	3号炉	取水槽天端開口部	7.8m	8.8m	-	許容津波高さが入力津波高さを上回っており、津波は流入しない。	
	取水路点検口天端開口部	6.4m	9.5m	(天端高さが入力津波高さを上回っている)			
	床面開口部		8.5m	床ドレン逆止弁及び取水槽閉止板			
	取水槽除じん機エリアと非常用ケーブルダクトとの開口部		8.5m	水密扉			
	取水槽除じん機エリアと非常用ケーブルダクトとの貫通部		8.5m	貫通部止水処置			
	取水槽除じん機エリアと取水槽海水ポンプエリアとの貫通部	7.8m	8.5m				
	取水路と取水槽海水ポンプエリアとの貫通部	8.5m	8.5m				
	取水路と循環水ポンプ・配管を設置するエリアとの貫通部		8.5m				
	循環水ポンプ(据付部含む)及び配管		-		内包流体に対するバウンダリが形成されており、津波は流入しない。		
	原子炉補機冷却海水ポンプ(据付部含む)及び配管		-				
	タービン補機冷却海水ポンプ(据付部含む)及び配管		-				
1号炉	取水槽天端開口部	7.0m	8.8m	1号炉取水槽流路縮小工	許容津波高さが入力津波高さを上回っており、津波は流入しない。		
2号炉	取水槽天端開口部	10.6m	11.3m	防水壁、水密扉、床ドレン逆止弁及び貫通部止水処置	許容津波高さが入力津波高さを上回っており、津波は流入しない。		
放水路	3号炉	放水槽天端開口部	7.3m	8.8m	-	許容津波高さが入力津波高さを上回っており、津波は流入しない。	
	放水槽天端開口部	6.5m	8.0m	(天端高さが入力津波高さを上回っている)			
	補機海水系放水庭天端開口部	7.2m	8.8m				
	補機海水系放水路接合側天端開口部	7.4m	8.5m	水密扉			
	放水槽へ接続するダクトとタービン建物の開口部	7.3m	8.0m				
	放水槽へ接続するダクトと循環水ポンプ・配管を設置するエリアとの開口部	7.3m	8.0m				
	放水槽へ接続するダクトとタービン建物の貫通部	7.3m	8.0m	貫通部止水処置			
	放水槽へ接続するダクトと循環水ポンプ・配管を設置するエリアとの貫通部	7.3m	8.0m				
	補機海水系放水庭と非常用ケーブルダクトとの貫通部	7.2m	8.0m				
	補機海水系放水庭と屋外配管ダクト(取水槽〜タービン建物)との貫通部	7.2m	8.0m				
	循環水系配管	2.0m	-		内包流体に対するバウンダリが形成されており、津波は流入しない。		
	高電導度廃液系配管	4.7m	-				
	1号炉	放水槽天端開口部	4.8m	8.8m	-		許容津波高さが入力津波高さを上回っており、津波は流入しない
	冷却水排水槽天端開口部	4.7m	8.5m				
マンホール天端開口部	4.8m	8.5m					
放水槽天端開口部	3.5m	9.0m	(天端高さが入力津波高さを上回っている)				
2号炉	放水槽天端開口部	7.9m	8.8m				
放水槽天端開口部	6.1m	8.0m					

- : 3号炉の評価
□ : 1, 2号炉の評価

漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護2）

〔取水・放水施設や地下等における漏水〕

- 津波防護対象設備を内包する取水槽海水ポンプエリア及び循環水ポンプ・配管を設置するエリアに浸水想定範囲及び防水区画化範囲を設定し、漏水に対する安全機能への評価を行っている。原子炉補機冷却海水ポンプを設置するエリアの床面には、浸水防止設備として取水槽閉止板及び取水槽床ドレン逆止弁を設置しており、安全側の想定として取水槽床ドレン逆止弁に津波が到達した場合に漏水が発生することを考慮しても、原子炉補機冷却海水ポンプ等が機能を喪失することがないことを確認している。

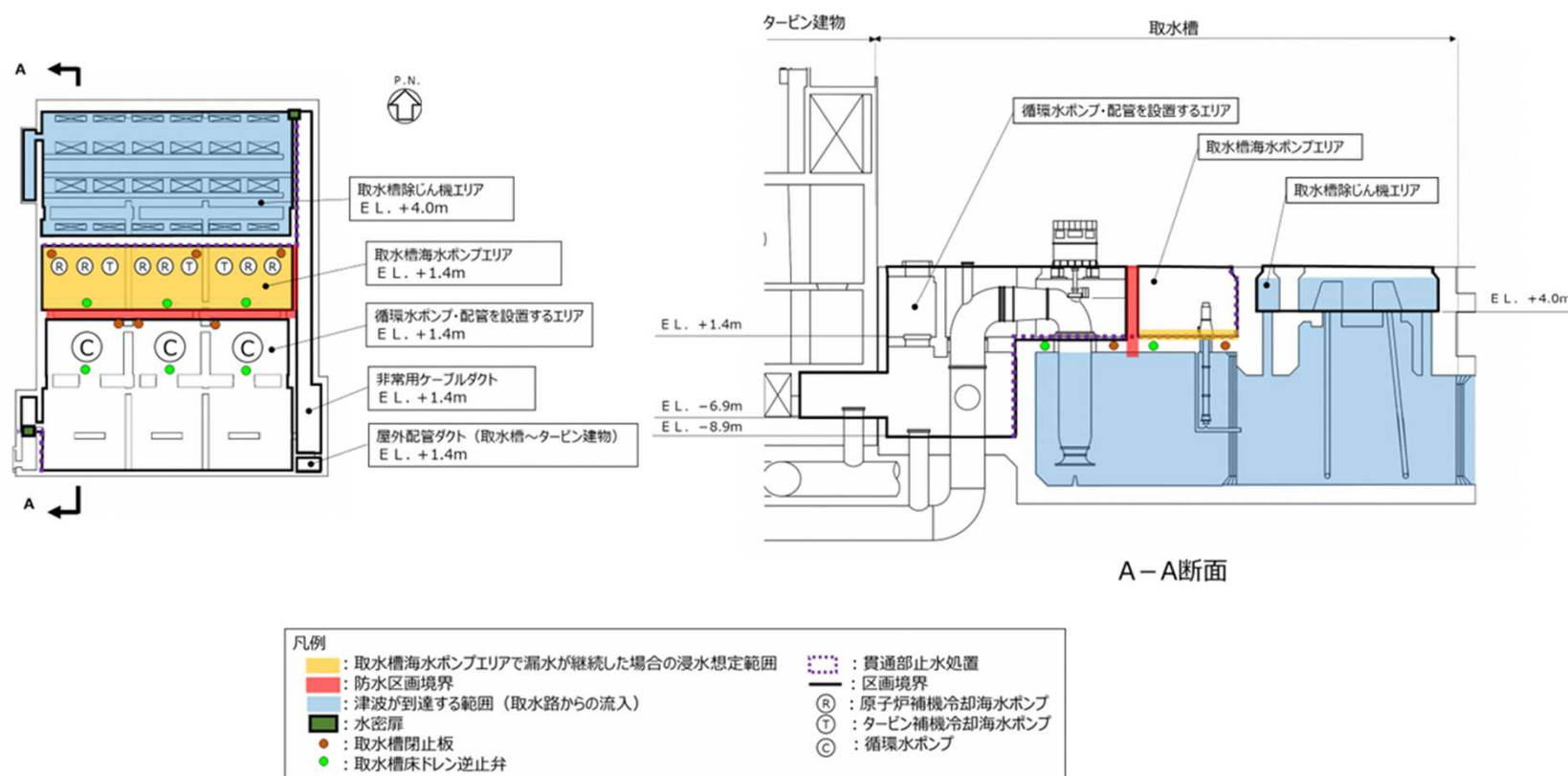


図1 浸水想定範囲及び防水区画化範囲との境界
（取水槽海水ポンプエリアでの漏水想定時）

重要な安全機能を有する施設の隔離(内郭防護) [浸水防護重点化範囲の設定]

- 津波防護対象設備を内包する建物及び区画のうち、耐震Sクラスの設備を内包する建物及び区画（原子炉建物，制御室建物，タービン建物（耐震Sクラスの設備を設置するエリア），取水槽海水ポンプエリア，循環水ポンプ・配管を設置するエリア，非常用ケーブルダクト，軽油タンク格納槽及び屋外配管ダクト（原子炉建物～制御室建物，取水槽～タービン建物，軽油タンク格納槽～原子炉建物））を浸水防護重点化範囲として設定する。図1に浸水防護重点化範囲の概略図を示す。

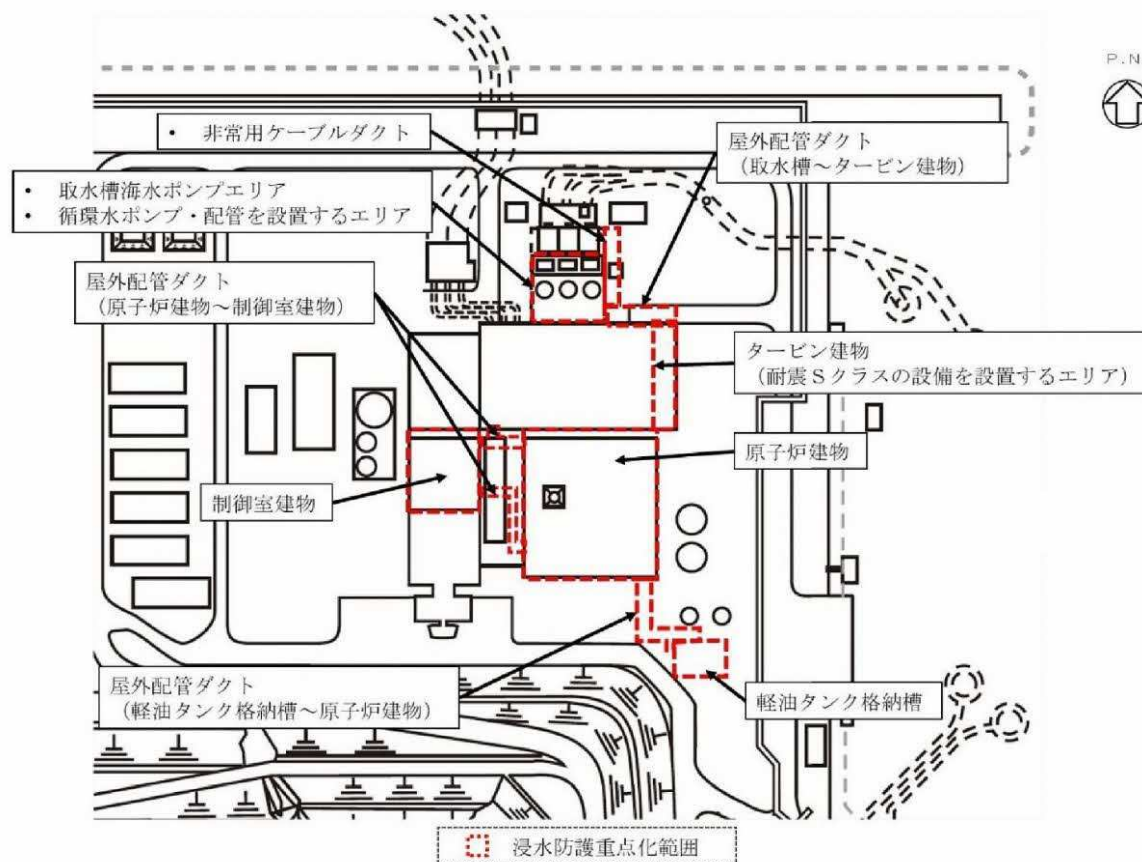


図1 浸水防護重点化範囲概略図

重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）

〔内郭防護として想定する事象〕

- 内郭防護において考慮する地震による溢水の影響について、以下の事象が挙げられる。
 - a. タービン建物（復水器を設置するエリア）における溢水
 - b. タービン建物（耐震 S クラスの設備を設置するエリア）及び屋外配管ダクト（取水槽～タービン建物）における溢水
 - c. 循環水ポンプ・配管を設置するエリアにおける溢水
 - d. 取水槽海水ポンプエリアにおける溢水
 - e. 屋外タンク等による屋外における溢水
 - f. 建物外周地下部における地下水位の上昇
- 海域に接続する経路がない浸水防護重点化範囲には、津波が流入することはない。
- 原子炉建物については、海域に接続する原子炉補機冷却海水系の機器・配管等が設置されているが、原子炉建物内の当該系統は耐震 S クラスで設計していることから、地震による損傷箇所からの溢水を考慮する必要はない。

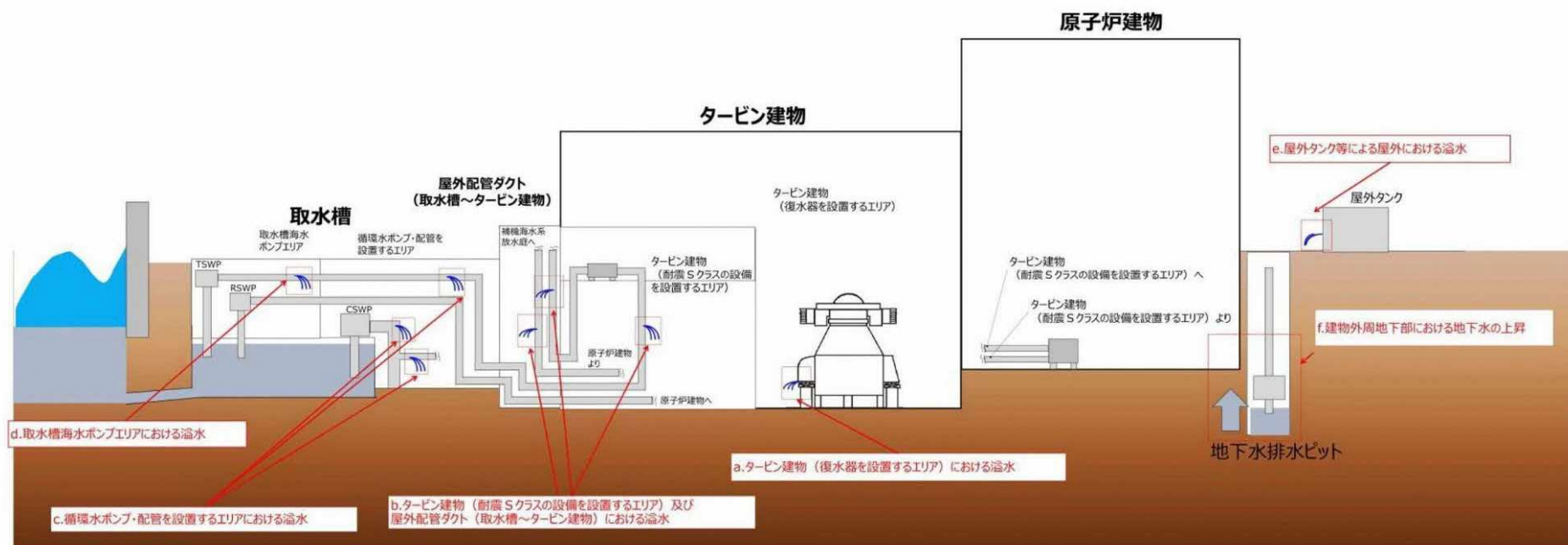


図2 地震による溢水の概念図（低耐震クラスの機器及び配管の損傷）

- 内郭防護においては、海域と接続する低耐震クラスの機器及び配管の損傷箇所からの、保有水の溢水や津波の流入を考慮している。
- 損傷箇所からの流入先は浸水防護重点化範囲に隣接する区画及び浸水防護重点化範囲が考えられることから、それぞれの区画への流入に対して、浸水防護重点化範囲への流入防止対策を実施する。対策概要を表1に示す。

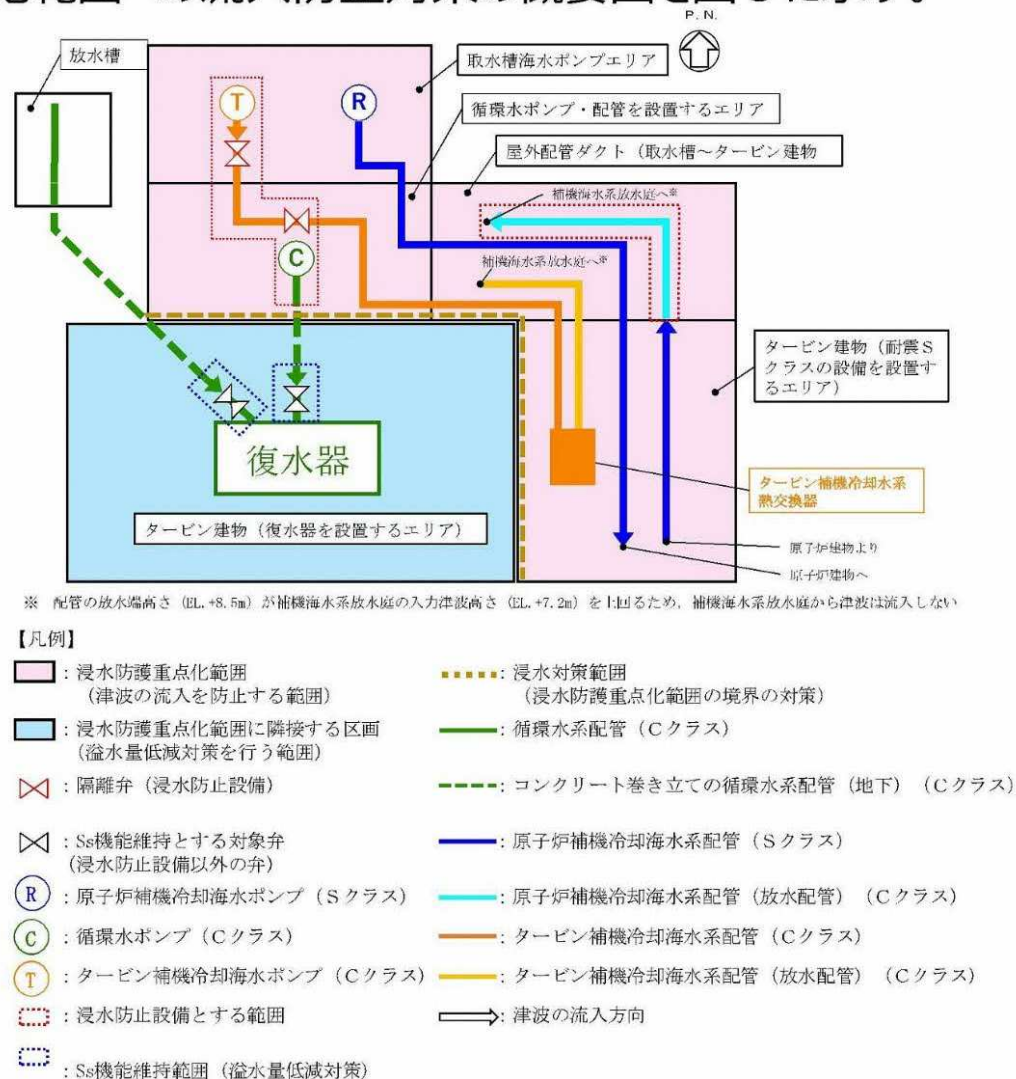
表1 内郭防護の対策概要

損傷箇所からの流入先の区分	流入先の区画名称	浸水防護重点化範囲への流入防止対策（第五条）	考慮する溢水量低減対策（第九条）※
浸水防護重点化範囲に隣接する区画	タービン建物（復水器を設置するエリア）	浸水防護重点化範囲との境界への ・床ドレン逆止弁の設置 ・貫通部止水処置の実施	・循環水系配管のS s機能維持 ・復水器出入口弁閉止インターロックの設置 ・貫通部止水処置の実施
浸水防護重点化範囲	取水槽海水ポンプエリア	・低耐震クラスの機器及び配管を浸水防止設備として基準地震動S sによる地震力に対してバウンダリ機能を維持させる ・タービン補機冷却海水ポンプ出口弁及び弁閉止インターロックの設置	(無し)
	循環水ポンプ・配管を設置するエリア		
	屋外配管ダクト（取水槽～タービン建物）		
	タービン建物（耐震Sクラスの設備を設置するエリア）		

※浸水防護重点化範囲の境界の対策ではないことから、津波の対策とは位置付けていない

重要な安全機能を有する施設の隔離(内郭防護) [内郭防護の考え方]

■ 浸水防護重点化範囲への流入防止対策の概要図を図3に示す。



注) 浸水防止機能を除く耐震クラスを記載

図3 浸水防護重点化範囲への流入防止対策概要図