

東海第二発電所

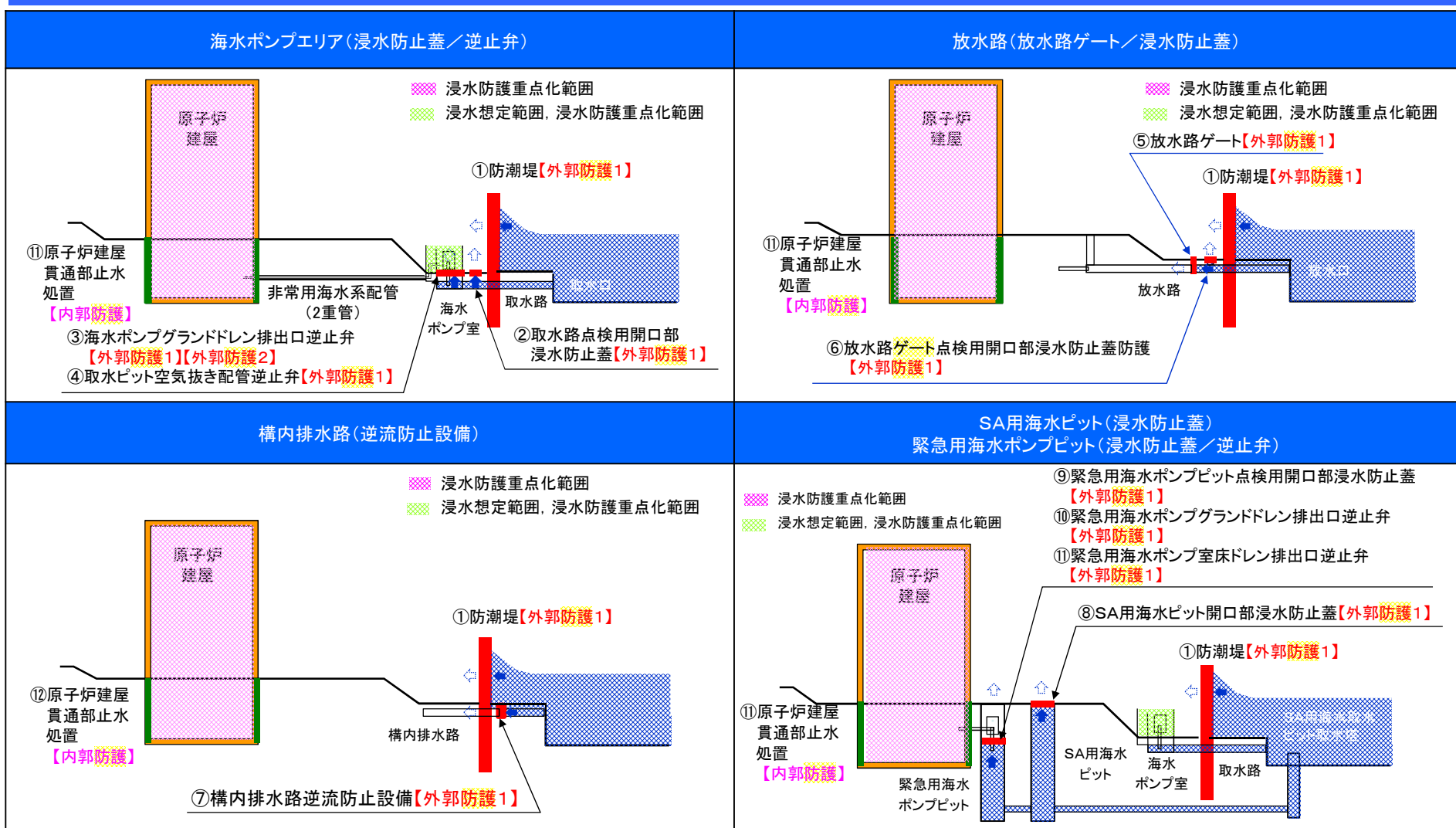
基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の 津波防護対策の津波区分の検討

平成29年9月19日

日本原子力発電株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は商業機密
又は防護上の観点から公開できません。

1. 設計基準対象施設に対する津波防護対策の概要



- **外郭防護1** : ①防潮堤 ②取水路点検用開口部浸水防止蓋 ③海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁 ④取水ピット空気抜き配管逆止弁 ⑤放水路ゲート ⑥放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋 ⑦構内排水路逆流防止設備 ⑧SA用海水取水ピット開口部浸水防止蓋 ⑨緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋 ⑩緊急用海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁 ⑪緊急用海水ポンプ室床 dren 逆止弁 ⑬-1防潮堤・防潮扉貫通部止水処置(図示省略)
- **外郭防護2** : ③海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁
- **内郭防護** : ⑫原子炉建屋貫通部止水処置 ⑬-2海水ポンプ室貫通部止水処置(図示省略) ⑭海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋(図示省略)

2. 敷地に遡上する津波に対する設計基準対象施設の津波防護対策の津波防護区分の検討

(1) はじめに

- ◆津波PRAに基づく事故シーケンス選定において、基準津波を超え敷地に遡上する津波（以下「敷地に遡上する津波」という。）を起因とした事故シーケンスグループ「津波浸水による注水機能喪失」を抽出し、津波防護対策を講じることとしている。
- ◆津波防護対策の検討に当たっては、敷地に遡上する津波により重大事故等が発生した場合において、事故対応を行うために必要な施設・設備を選定し、これら施設・設備を「重大事故等対処施設の敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備」として定義した上で、第5条（津波による損傷の防止）により講じた津波防護対策により、敷地に遡上する津波により生じる重大事故等に対処するために必要な機能を確保する設計としている。

【敷地に遡上する津波に対する津波防護対象施設・設備の選定の考え方】

- (1) 敷地に遡上する津波に対する事故対応の基本方針に基づいた重大事故の防止及び緩和に必要な重大事故等対処設備※
- (2) 設備要求に係る設置許可基準規則第45条～第62条に適合するために必要となる設備※

※：「設置許可基準規則第43条（重大事故等対処設備）」における可搬型重大事故等対処設備の接続口、保管場所及び機能保持に対する要求事項を満足するため、可搬型設備保管場所（西側及び南側）、東側接続口、西側接続口（立坑）、高所西側接続口、高所東側接続口についても津波防護の対象とする。

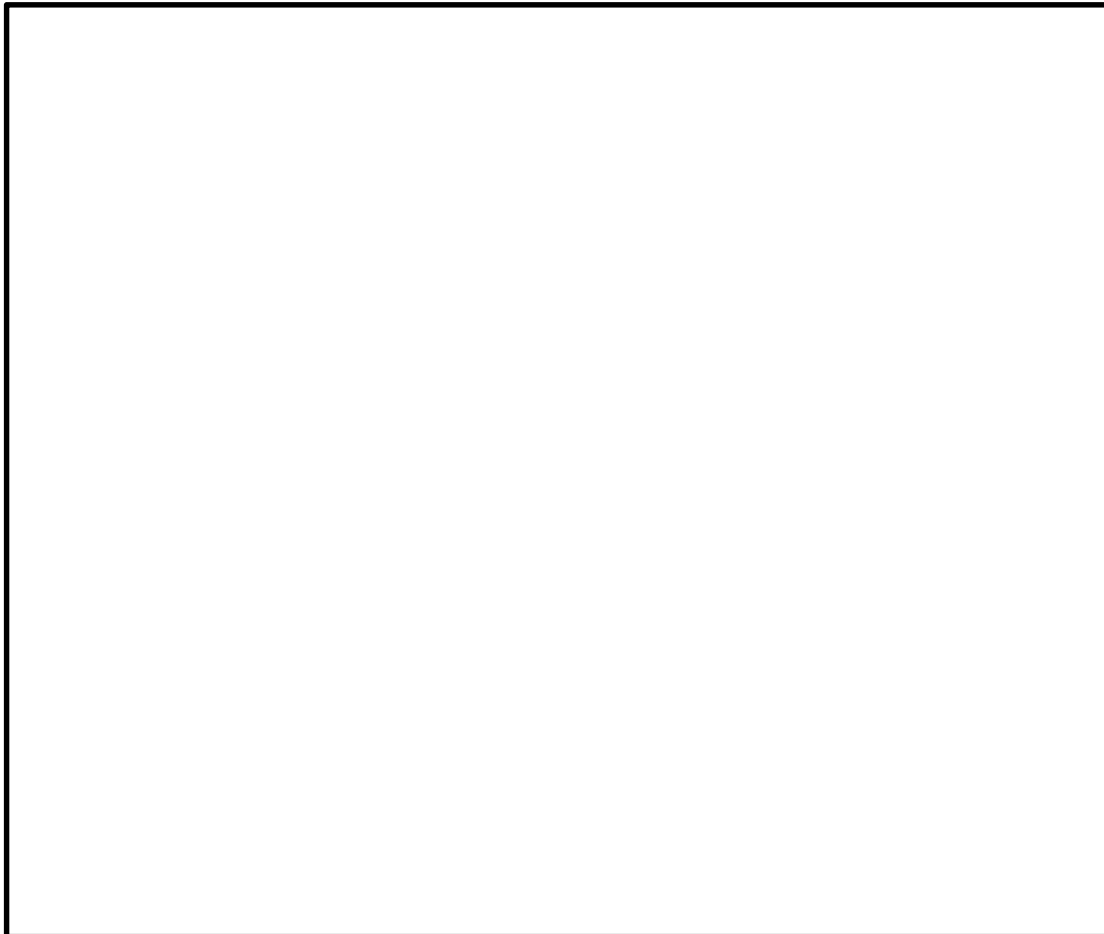
なお、高所西側接続口及び高所東側接続口については、事故シーケンスグループ「津波による注水機能喪失」の有効性評価において、期待する機能（低圧代替注水系（可搬型）及び代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型））を確保できる設計とする。

【重大事故等対処施設の敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備】

津波防護対象施設・設備
①原子炉建屋 ②格納容器圧力逃がし装置格納槽（地上敷設部含む） ③緊急用海水ポンプピット ④常設低圧代替注水系格納槽 ⑤東側接続口 ⑥西側接続口（立坑） ⑦常設代替高圧電源装置置場 ⑧軽油貯蔵タンク（地下式） ⑨可搬型設備保管場所（西側及び南側） ⑩緊急時対策所 ⑪高所東側接続口 ⑫高所西側接続口 ⑬常設代替高圧電源装置用カルバート ⑭SA用海水ピット

- ◆津波PRAにおいては、防潮堤高さ（T.P.+24m）を超える津波高さを評価対象としていることから、第5条対応として設置する防潮堤は、T.P.+24mの津波により荷重及び荷重の組み合わせを考慮しても概ね弾性状態となるよう設計するものの、遡上波の地上部からの到達、流入の防止は期待できない。取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止対策として設置する津波防護施設、浸水防止設備については、T.P.+24mの津波に対して弾性設計域内に収まる設計としている。
- ◆以上を踏まえ、重大事故等対処施設の敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備に対する設計基準対象施設の津波防護対策の防護区分について整理した。また、合せて重大事故等対処施設の津波防護対策について整理した。

2. 敷地に遡上する津波に対する設計基準対象施設の津波防護対策の津波防護区分の検討
 (2) 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の津波防護対象設備の配置



建屋及び区画	設計基準対象施設	重大事故等対処施設
原子炉建屋	○	○●
タービン建屋	○	
海水ポンプ室	○	○
非常用海水系配管	○	○
排気筒	○	○●
使用済燃料乾式貯蔵建屋	○	
軽油貯蔵タンク	○	○●
常設代替高圧電源装置置場		○●
緊急用海水ポンプピット		○●
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		○●
SA用海水ピット		○●
常設代替高圧電源装置用カルバート		○●
東側接続口		○●
西側接続口(立坑)		○●
高所東側接続口		○●
高所西側接続口		○●
緊急時対策所		○●
可搬型重大事故等対処設備保管場所(西側及び東側)		○●

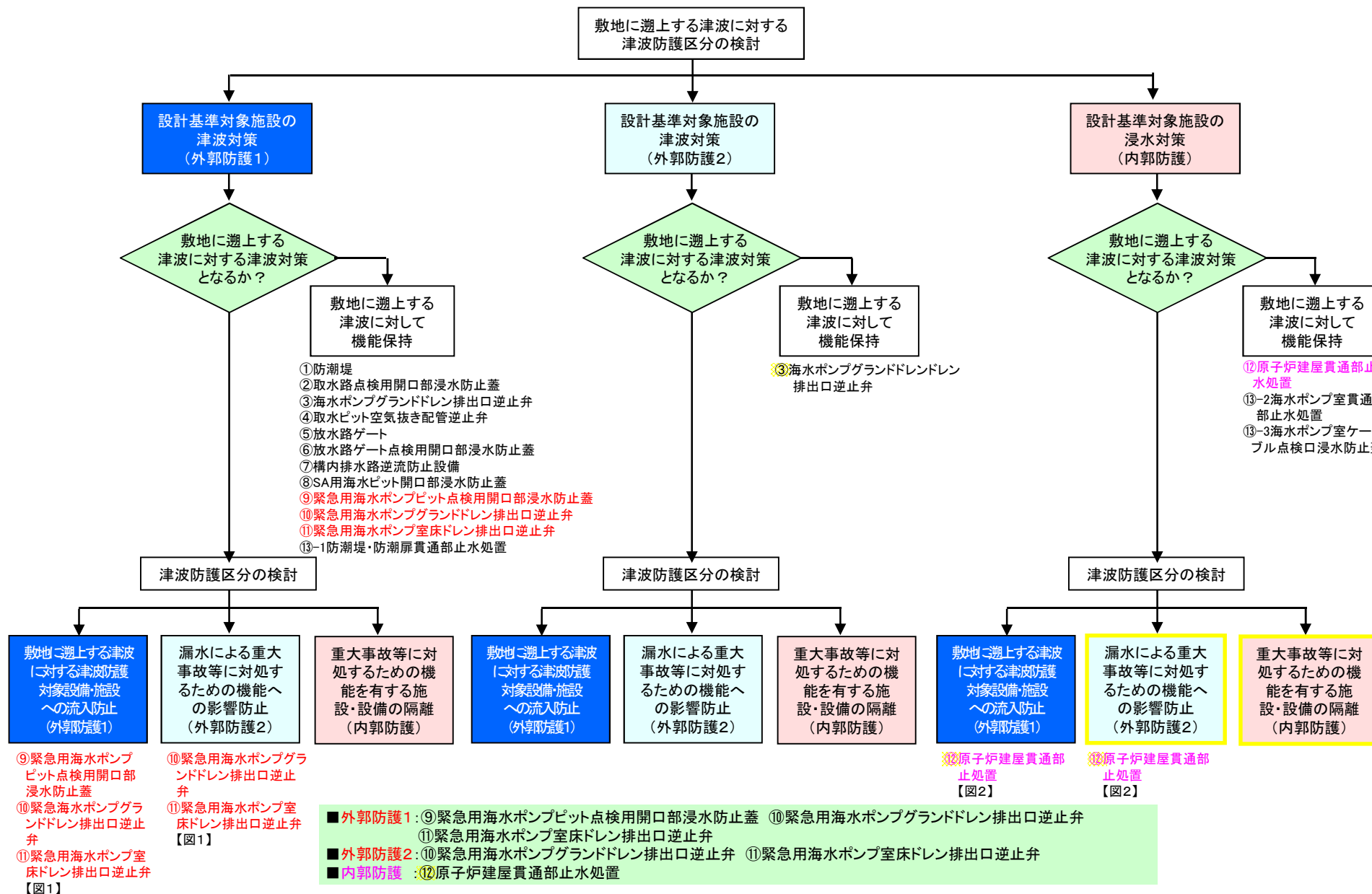
【設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の津波防護対象設備の配置】

○: 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の津波防護対象施設・設備
 ●: 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象施設・設備

2. 敷地に遡上する津波に対する設計基準対象施設の津波防護対策の津波防護区分の検討
 (3) 設計基準対象施設の津波防護対策の防護区分の検討(1/2)



◆第5条対応として設置する津波防護施設及び浸水防止設備について、敷地に遡上する津波に対する防護区分の検討した。



2. 敷地に遡上する津波に対する設計基準対象施設の津波防護対策の津波防護区分の検討
 (3) 設計基準対象施設の津波防護対策の防護区分の検討(2/2)

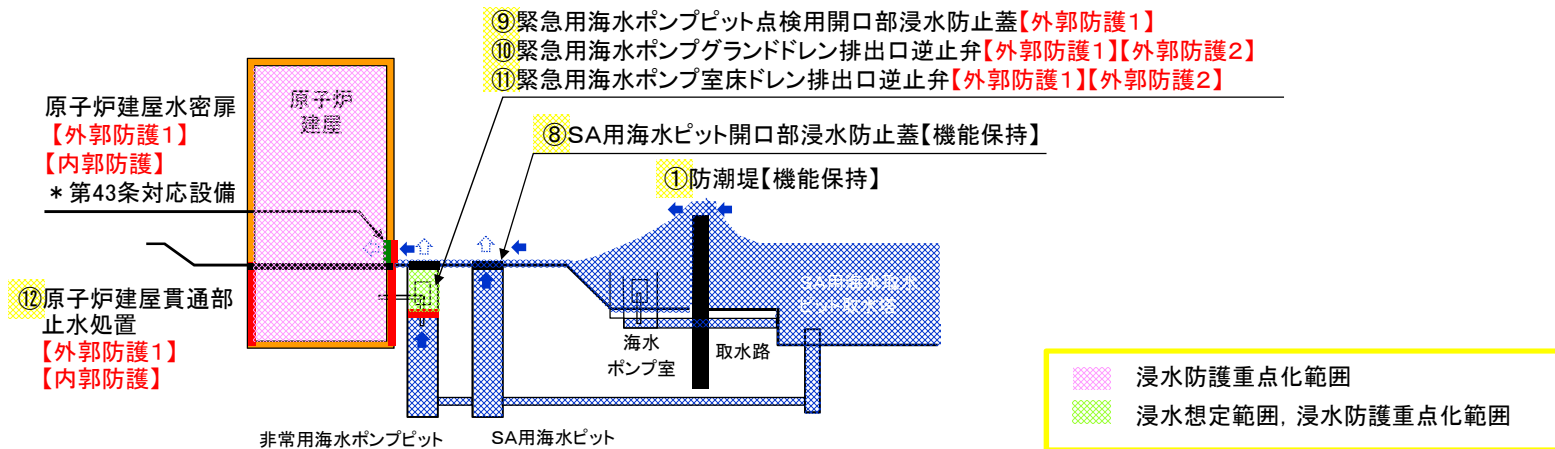
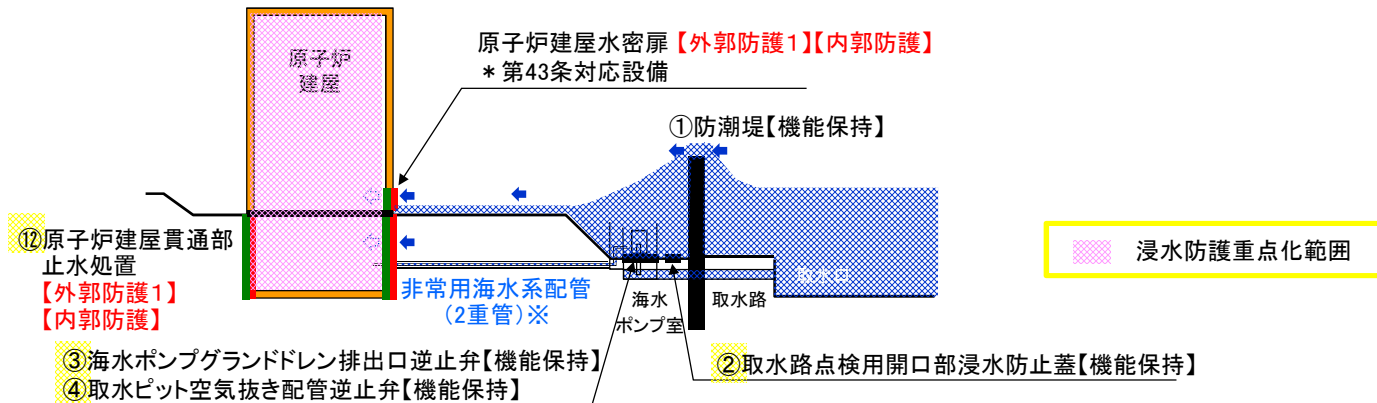


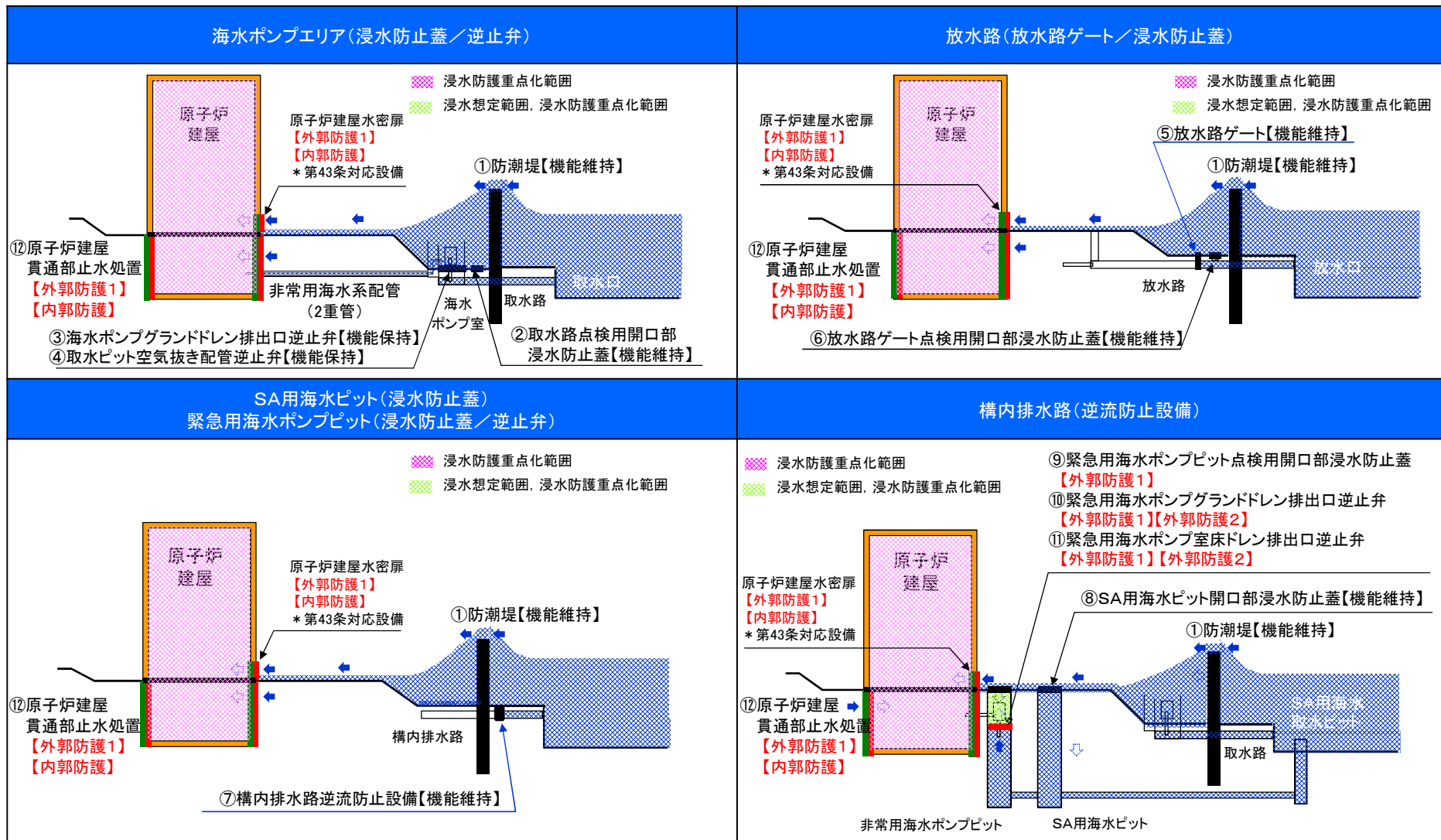
図1 緊急用海水ポンプピット浸水対策の概要【外郭防護1】【外郭防護2】



※: 敷地に遡上する津波により, 新たに津波防護対象施設である原子炉建屋への流入経路を特定

図2 原子炉建屋浸水対策の概要【外郭防護1】

2. 敷地に遡上する津波に対する設計基準対象施設の津波防護対策の津波防護区分の検討
 (4) 設計基準対象施設の津波防護対策の防護区分の検討結果まとめ



■外郭防護1: ⑫原子炉建屋貫通部止水処置 ⑨緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋 ⑩緊急用海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁

⑪緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁

■外郭防護2: ⑩緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁 ⑪緊急用海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁

■内郭防護: ⑫原子炉建屋貫通部止水処置

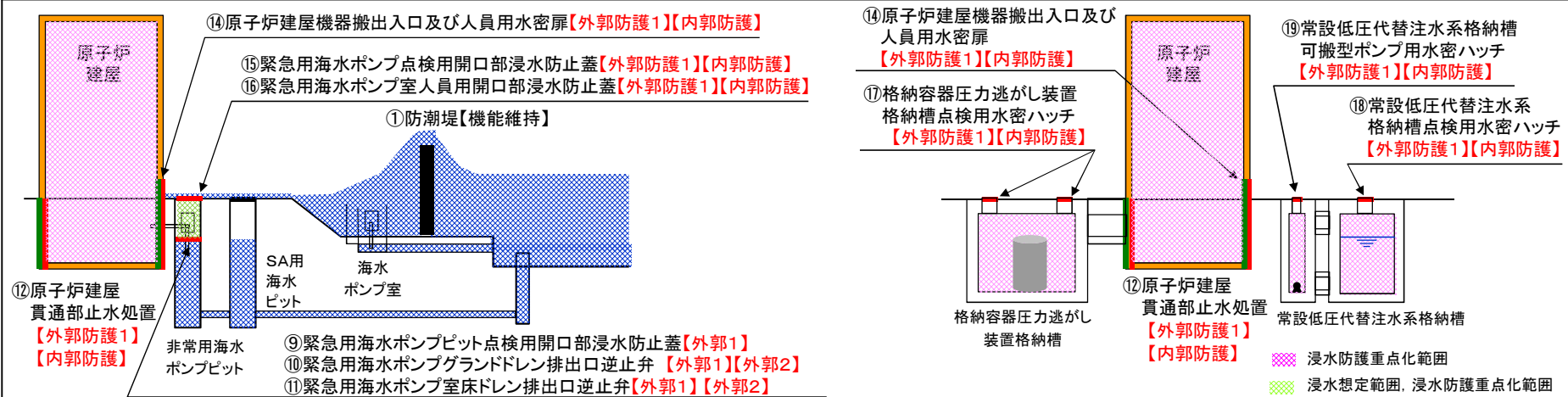
□対象外: ①防潮堤 ②取水路点検用開口部浸水防止蓋 ③海水ポンプ室グランド dren 排出口逆止弁 ④取水ピット空気抜き配管逆止弁 ⑤放水路ゲート

⑥放水路点検用開口部浸水防止蓋 ⑦構内排水路逆流防止蓋 ⑧SA用海水ピット浸水防止蓋

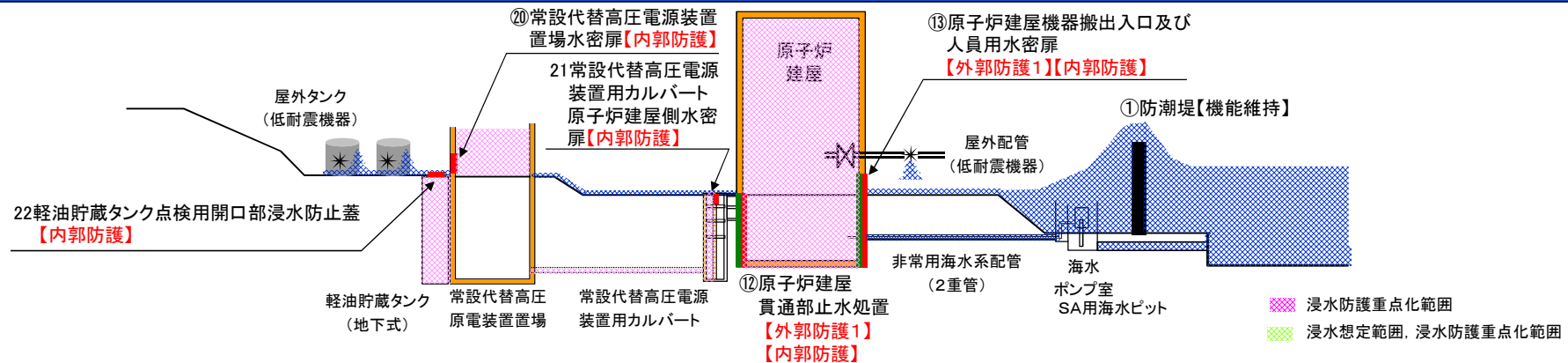
3. 敷地に遡上する津波に対する重大事故等対処施設の津波防護対策の津波防護区分



緊急用海水ポンプピット(浸水防止蓋/逆止弁), 格納容器圧力逃がし装置格納槽(水密ハッチ), 常設低圧代替注水系格納槽(水密ハッチ)



常設代替高圧電源装置置場(水密扉), 常設代替高圧電源装置用カルバート(水密扉), 軽油貯蔵タンク(浸水防止蓋)



- 外郭防護1: ⑫原子炉建屋貫通部止水処置 ⑭原子炉建屋機器搬出入口及び人員用水密扉 ⑨緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋 ⑩緊急用海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁 ⑪緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁 ⑮緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋 ⑯緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋
- 外郭防護2: ⑩緊急用海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁 ⑪緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁
- 内郭防護: ⑫原子炉建屋貫通部止水処置 ⑭原子炉建屋機器搬出入口及び人員用水密扉 ⑨緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋 ⑩緊急用海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁 ⑪緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁 ⑮緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋 ⑯緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋 ⑰格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ ⑱常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ ⑲常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ ⑳常設代替高圧電源装置置場水密扉 ㉑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 ㉒軽油貯蔵タンク点検用開口部浸水防止蓋

4. 敷地に遡上する津波に対する津波防護対策の津波防護区分の整理(1/2)




◆敷地に遡上する津波に対する津波対策設備の津波防護区分の検討結果を踏まえ、以下のとおり整理した。

防護区分		設計基準対象施設の津波対策設備	重大事故等対処施設の敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備
外郭防護1	津波防護施設	①防潮堤(防潮扉含む)	—
		⑤放水路ゲート	—
		⑦構内排水路逆流防止設備	—
		貯留堰	—
		—	⑫原子炉建屋貫通部止水処置
	浸水防止設備	②取水路点検用開口部浸水防止蓋	—
		③海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁	—
		④取水ピット空気抜き配管配管逆止弁	—
		⑥放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋	—
		⑧SA用海水ピット開口部浸水防止蓋	—
		⑨緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋	⑨緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋
		⑩緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆弁	⑩緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆弁
		⑪緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁	⑪緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁
		⑬防潮堤・防潮扉, 海水ポンプ室貫通部止水処置	—
		—	⑫原子炉建屋貫通部止水処置
		—	⑭原子炉建屋機器搬出入口及び人員用水密扉
		—	⑮緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋
		—	⑯緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋
		—	⑰格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ
		—	⑱常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ
—	⑲常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ		
外郭防護2		③海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁	—
		—	⑩緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆弁
		—	⑪緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁

4. 敷地に遡上する津波に対する津波防護対策の津波防護区分の整理(2/2)



防護区分		設計基準対象施設の津波対策設備	重大事故等対処施設の敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備
内郭防護	浸水防止設備	⑫原子炉建屋貫通部止水処置	⑫原子炉建屋貫通部止水処置
		⑬-3海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋	—
		—	⑨緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋
		—	⑩緊急用海水ポンプグランド dren 排出口逆弁
		—	⑪緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁
		—	⑫原子炉建屋貫通部止水処置
		—	⑭原子炉建屋機器搬出入口及び人員用水密扉
		—	⑮緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋
		—	⑯緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋
		—	⑰格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ
		—	⑱常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ
		—	⑲常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ
		—	20常設代替高圧電源装置置場水密扉
		—	21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
		—	22軽油貯蔵タンク点検用開口部浸水防止蓋

<参考>敷地に遡上する津波に対する設計基準対象施設の津波防護対策の津波防護区分 

◆敷地に遡上する津波に対する設計基準対象施設の津波対策設備の津波防護区分の検討結果を踏まえ、以下のとおり整理した。

防護区分		設計基準対象施設の津波対策設備	敷地に遡上する津波に対する津波防護対象施設・設備
外郭防護1	津波防護施設	①防潮堤(防潮扉含む)	—
		⑤放水路ゲート	—
		⑦構内排水路逆流防止設備	—
		貯留堰	—
		—	⑫原子炉建屋貫通部止水処置
	浸水防止設備	②取水路点検用開口部浸水防止蓋	—
		③海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁	—
		④取水ピット空気抜き配管配管逆止弁	—
		⑥放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋	—
		⑧SA用海水ピット開口部浸水防止蓋	—
		⑨緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋	⑨緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋
		⑩緊急用海水ポンプグランド dren 排出口逆弁	⑩緊急用海水ポンプグランド dren 排出口逆弁
		⑪緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁	⑪緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁
		⑬-1防潮堤・防潮扉, 海水ポンプ室貫通部止水処置	—
外郭防護2	③海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁	—	
	—	⑩緊急用海水ポンプグランド dren 排出口逆弁	
	—	⑪緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁	
内郭防護	⑫原子炉建屋貫通部止水処置	⑫原子炉建屋貫通部浸水防止蓋	
	⑬-3海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋	—	