

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。

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	工認-143 改0
提出年月日	平成30年2月15日

V-1-1-2-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価

目 次

1. 概要.....	1
2. 設備及び施設の設置位置.....	2
3. 入力津波による津波防護対象設備への影響評価.....	5
3.1 入力津波による津波防護対象設備への影響評価の基本方針.....	5
3.2 敷地への浸水防止（外郭防護1）に係る評価.....	5
3.3 漏水による重要な安全機能及び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）に係る評価.....	50
3.4 津波による溢水の重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能へ の影響防止（内郭防護）に係る評価.....	50
3.5 水位変動に伴う取水性低下及び津波の二次的な影響による重要な安全機能及び重 大事故等に対処するために必要な機能への影響防止に係る評価.....	51

1. 概要

本添付資料は、津波防護対策の方針として、津波防護対象設備に対する入力津波の影響について説明するものである。

津波防護対象設備が、設置（変更）許可を申請中の基準津波によりその安全機能又は重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないよう、遡上への影響要因、浸水経路等を考慮して、設計時にそれぞれの施設に対して入力津波を設定するとともに津波防護対象設備に対する入力津波の影響を評価し、影響に応じた津波防護対策を講じる設計とする。

評価においては、添付資料V-1-1-2-2-3「入力津波の設定」に示す入力津波を用いる。

2. 設備及び施設の設置位置

(1) 津波防護対象設備

津波防護対象設備については、添付資料V-1-1-2-2-1「耐津波設計の基本方針」の「2.1.1 津波防護対象設備」にて設定している設備を対象としている。ただし、津波防護対象設備のうち津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに非常用取水設備については、津波襲来時において津波の影響を防護するために設置する津波防護対策そのもの又は津波の経路を形成する構築物であることから、これらの設備は津波による津波防護対象設備の影響評価の対象となる津波防護対象設備から除く。

(2) 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の設定

a. 設定の方針

津波防護対象を内包する建屋及び区画単位を防護することで、その中に設置している津波防護対象設備を防護できることから、津波防護対象設備を内包する建屋及び区画を設定する。

b. 設定の方法

耐震重要度及び安全重要度分類指針を基に津波防護対象設備を選定し、当該設備が設置される建屋及び区画を調査し、抽出された当該建屋及び区画を「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」及び「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」として設定する。

c. 結果

発電所の主要な敷地高さは、主に T. P. +3m, T. P. +8m, T. P. +11m, T. P. +23m 及び T. P. +25m の高さに分かれている。周辺敷地高さ T. P. +3m には、津波防護対象設備のうち残留熱除去系海水系ポンプ、非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧注水系ディーゼル発電機用海水ポンプ（以下、「非常用海水ポンプ」という。）を設置している区画である海水ポンプ室がある。周辺敷地高さ T. P. +8m には、津波防護対象設備のうち原子炉压力容器や再循環ポンプ等を内包する原子炉格納施設を含む原子炉建屋の他、タービン建屋、使用済燃料乾式貯蔵建屋及び常設代替高圧電源装置用カルバート並びに排気筒がある。周辺敷地高さ T. P. +11m には、津波防護対象設備のうち軽油貯蔵タンク（地下式）が設置される区画がある。また、周辺敷地高さ T. P. +3m の海水ポンプ室から T. P. +8m の原子炉建屋にかけて非常用海水系配管を設置している区画がある。

このため、上記の建屋及び区画を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として設定する。

また、海水ポンプ室、原子炉建屋、常設代替高圧電源装置用カルバート、排気筒、軽油貯蔵タンク（地下式）、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保管場所（南側）、常設代替高圧電源装置置場、西側淡水貯水設備、格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽及び緊急用海水ポンプピット並びに原子炉建屋東側接続口及び原子炉建屋西側接続口を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設定する。

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並び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（以下、「津波防護対象設備を内包する建屋及び区画」という。）の配置を図 2-1 に示す。また、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画と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区分を表 2-1 に示す。

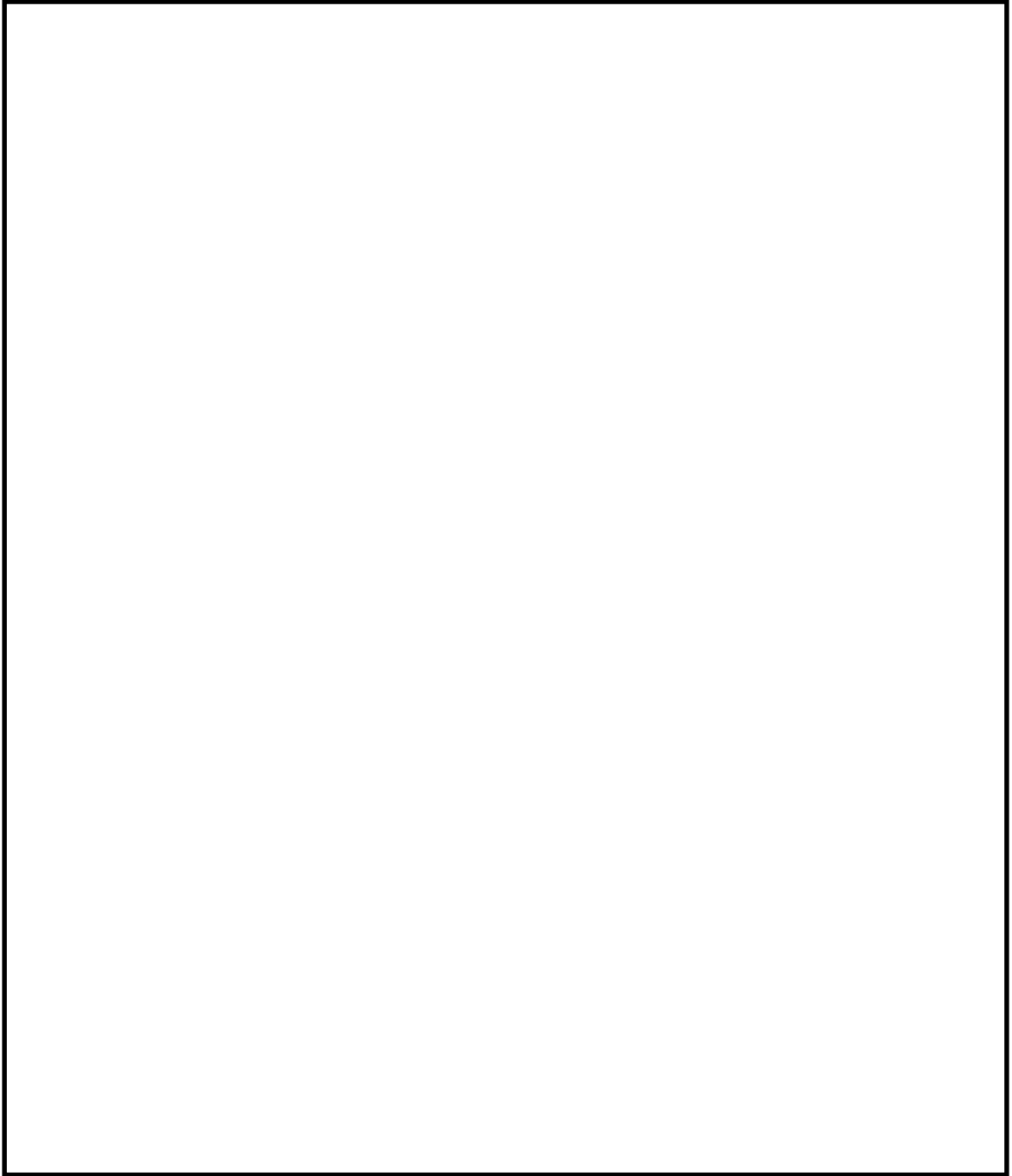


図 2-1 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の配置

表 2-1 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と
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区分

津波防護対象設備	基準津波	
	設計基準 対象施設	重大事故等 対処施設
海水ポンプ室	○	○
原子炉建屋	○	○
タービン建屋	○	
使用済燃料乾式貯蔵建屋	○	
常設代替高圧電源装置用カルバート	○	○
排気筒	○	○
軽油貯蔵タンク（地下式）	○	○
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保管場所 （南側）		○
常設代替高圧電源装置置場		○
西側淡水貯水設備		○
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		○
原子炉建屋東側接続口		○
原子炉建屋西側接続口		○

3. 入力津波による津波防護対象設備への影響評価

3.1 入力津波による津波防護対象設備への影響評価の基本方針

敷地の特性（敷地の地形、敷地及び敷地周辺の津波の遡上、浸水状況等）に応じた津波防護を達成するため、敷地への浸水防止（外郭防護1）、漏水による重要な安全機能及び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）、津波による溢水の重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（内郭防護）並びに水位変動に伴う取水性低下及び津波の二次的な影響による重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止の観点から入力津波による津波防護対象設備への影響の有無の評価を実施することにより、津波防護対策が必要となる箇所を特定し、津波防護対策を実施する設計とする。また、上記の津波防護対策のほか、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設計とする。

津波監視設備である津波・構内監視カメラ、取水ピット水位計及び潮位計の詳細な設計方針については、添付資料V-1-1-2-2-5「津波防護に関する施設の設計方針」に示す。

3.2 敷地への浸水防止（外郭防護1）に係る評価

津波防護対象設備への影響評価のうち、敷地への浸水防止（外郭防護1）に係る評価に当たっては、津波による敷地への浸水を防止するための評価を行うため、「(1) 評価方針」にて評価を行う方針を定め、「(2) 評価方法」に定める評価方法を用いて評価を実施し、評価の結果を「(3) 評価結果」に示す。

評価において、「2. 設備及び施設の設置位置」にて設定している、津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が、津波により浸水する可能性があり、津波防護対策が必要と確認された箇所については、「(4) 津波防護対策」に示す対策を講じることにより、津波による津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の浸水を防止できるとし、この場合の「(3) 評価結果」は、津波防護対策を踏まえて示すこととする。

(1) 評価方針

津波が敷地に襲来した場合、津波高さによって、敷地を遡上し地上部から津波防護対象設備を内包する建屋及び区画に到達、流入する可能性が考えられる。また、海域と接続する取水路、放水路等の経路からの津波防護対象設備を内包する建屋及び区画に津波が流入する可能性が考えられる。

このため、敷地への浸水防止（外郭防護1）に係る評価では、敷地への遡上に伴う入力津波（以下、「遡上波」という。）の地上部からの到達、流入並びに取水路、放水路等の経路からの流入に伴う入力津波（以下、「経路からの津波」という。）の流入に分け、各々において津波防護対象設備を内包する建屋及び区画に津波が流入し、津波防護対象設備へ影響を与えることがないことを評価する。具体的には以下のとおり。

a. 遡上波の地上部からの到達、流入の防止

津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が、基準津波による遡上波が到達しない十分高い位置に設置してあることを確認する。

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ことを確認する。

b. 取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止

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、津波防護施設及び浸水防止設備の設置により、津波の流入を防止可能であることを確認する。

(2) 評価方法

a. 遡上波の地上部からの到達、流入防止

遡上波による敷地周辺の遡上の状況を加味した浸水の高さ分布と、津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の設置された敷地の標高に基づく津波荷重高さ又は津波防護対策を実施する場合はそれを踏まえた津波荷重高さとの比較を行い、遡上波の地上部からの到達、流入の可能性の有無を評価する。

なお、評価においては、基準津波による基準津波策定位置における水位の年超過確率は 10^{-4} 程度であり、独立事象として津波と高潮が重畳する可能性は極めて低いと考えられるものの、高潮ハザードについては、プラント運転期間を超える再現期間 100 年に対する期待値 T.P. +1.44m と、入力津波で考慮した朔望平均満潮位 T.P. +0.61m と潮位のばらつき 0.18m の合計との差である 0.65m を参照する裕度とし、設計上の裕度の判断の際に考慮する。

高潮ハザードの再現期間 100 年に対する期待値については、観測地点「茨城港日立港区」における 40 年（1971 年～2010 年）の潮位観測記録に基づき求めた最高潮位の超過発生確率を参照する。図 3-1 に観測地点「茨城港日立港区」における最高潮位の超過発生確率、表 3-1 に観測地点「茨城港日立港区」における 40 年（1971 年～2010 年）の年最高潮位を示す。

b. 取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止

津波が流入する可能性のある経路として、津波襲来時に海域と接続する海水系、循環水系、構内排水路及びその他の排水路並びに防潮堤及び防潮扉下部貫通部の経路を特定する。

特定した各々の経路の標高に基づく津波荷重高さ又は津波防護対策を実施する場合はそれを踏まえた津波荷重高さ、経路からの津波高さを比較することにより、津波防護対象設備を内包する建屋及び区画への、津波の流入の可能性の有無を評価する。なお、流入の可能性に対する設計上の裕度評価の判断の際には、「a. 遡上波の地上部からの到達、流入の防止」と同様に裕度が確保できていることを確認する。

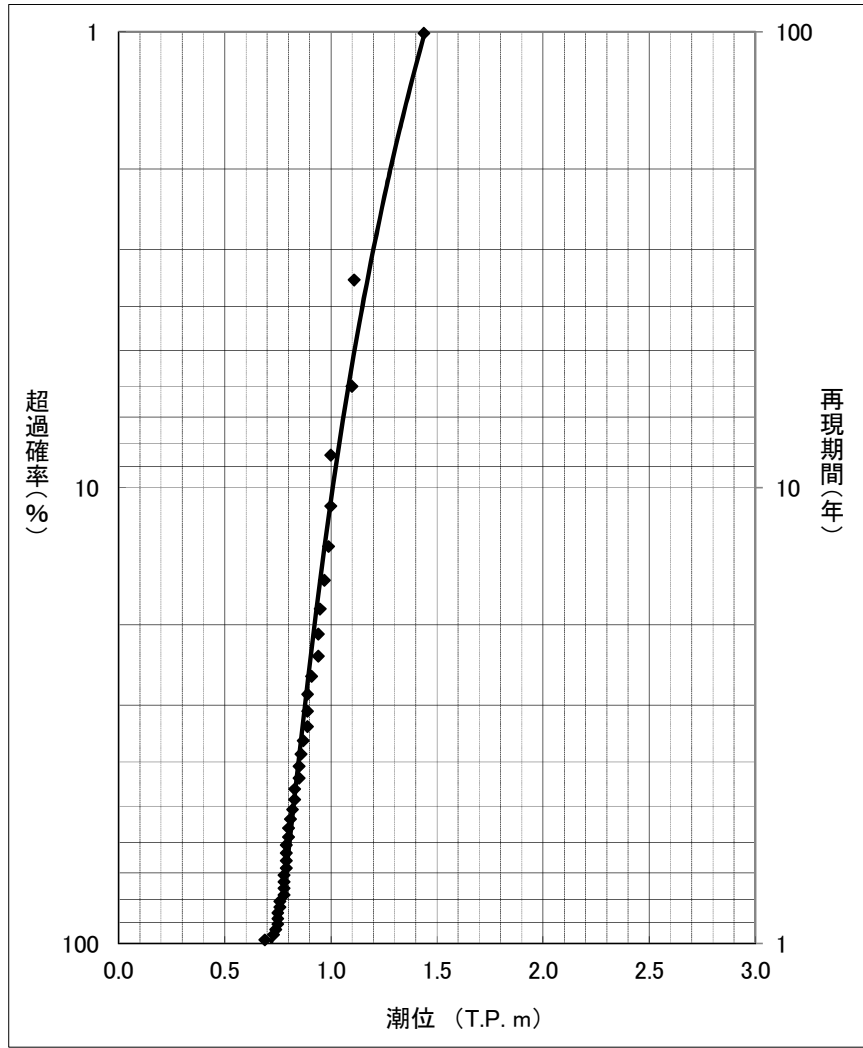


図 3-1 観測地点「茨城港日立港区」における最高潮位の超過発生確率

表 3-1 観測地点「茨城港日立港区」における 40 年（1971 年～2010 年）の年最高潮位

年	年最高潮位			順位	発生要因
	月	日	潮位(m)		
1971	9	1	0.89		
1972	11	21	0.80		
1973	10	28	0.73		
1974	1	10	0.85		
1975	9	8	0.76		
1976	9	28	0.83		
1977	9	19	0.86		
1978	9	17	0.79		
1979	10	7	1.00	4	台風18号から温帯低気圧へ
1980	12	24	1.11	2	二つ玉低気圧通過
1981	10	2	0.78		
1982	10	20	0.80		
1983	9	9	0.75		
1984	10	27	0.79		
1985	8	31	0.87		
	11	14	0.87		
1986	10	8	0.94	9	台風第18号通過
1987	9	17	0.74		
	2	4	0.74		
1988	9	16	0.94	9	台風第18号通過
1989	8	6	0.99	6	台風第13号通過
1990	10	8	0.89		
1991	10	13	1.00	4	台風第21号通過
1992	9	11	0.85		
1993	11	14	0.69		
1994	10	22	0.78		
1995	11	24	0.75		
1996	9	22	0.79		
1997	9	19	0.91		
1998	11	17	0.75		
1999	10	27	0.83		
2000	9	4	0.76		
	12	11	0.76		
2001	8	22	0.79		
2002	10	1	1.10	3	台風第21号通過
2003	10	26	0.81		
2004	9	30	0.78		
2005	12	5	0.82		
2006	10	7	1.44	1	台風16号から温帯低気圧へ
2007	7	16	0.95	8	台風4号から温帯低気圧へ
2008	12	14	0.78		
2009	10	8	0.97	7	台風第18号通過
2010	9	25	0.89		

(3) 評価結果

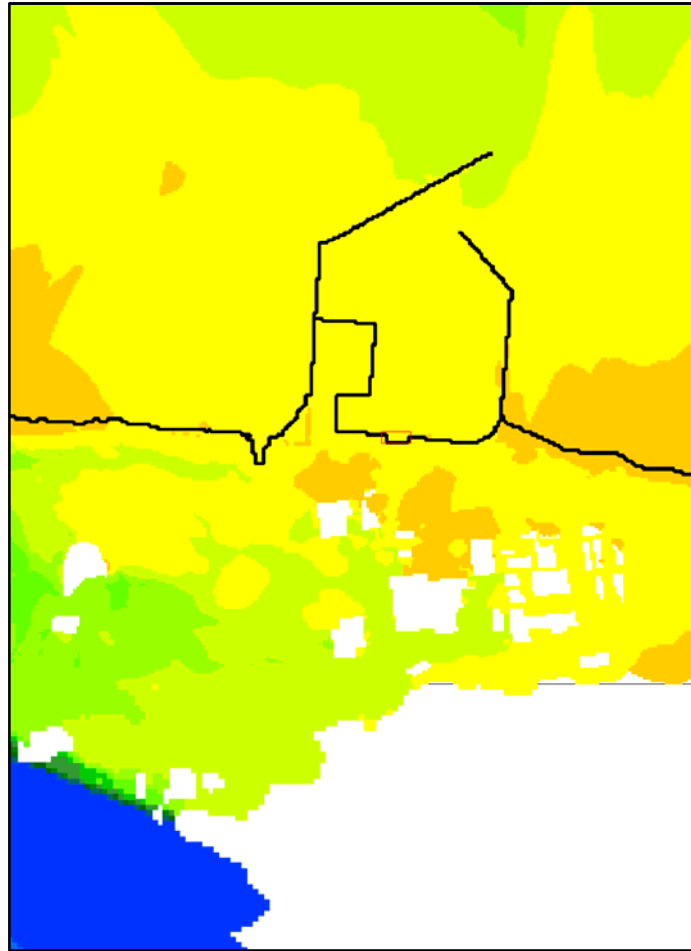
a. 遡上波の地上部からの到達，流入の防止

遡上波による敷地周辺の遡上の状況，浸水の分布等の敷地への浸水の可能性のある経路（以下，「遡上経路」という。）を踏まえると，遡上波が地上部から津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が設置される区画のうち T.P. +23m 及び T.P. +25m の敷地には，到達，流入しないことから，津波防護対象設備へ影響を与えることはない。また，遡上波が地上部から津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が設置される区画のうち T.P. +3m，T.P. +8m 及び T.P. +11m の敷地においては，津波防護施設を設置することにより，津波防護対象設備へ影響を与えることはない。具体的な評価結果は，以下のとおり。遡上波の地上部からの到達，流入の評価結果について，津波防護施設がない場合を図 3-2，津波防護施設がある場合を図 3-3 に示す。

津波防護対象設備を内包する建屋及び区画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）及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）は，図 3-2 に示される浸水の分布より，津波による遡上波が地上部から到達，流入しない十分な高い位置に設置している。また，防潮堤前面の入力津波高さ（敷地側面北側 T.P. +15.4m，敷地前面東側 T.P. +17.9m，敷地側面南側 T.P. +16.8m）に対して，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）は T.P. +23m の敷地，可搬型重大事故等対処設備（南側）は T.P. +25m の敷地に設置しているため，入力津波高さに対して参照する裕度 0.65m 以上の裕度があり，十分な設計上の裕度を有している。

津波防護対象設備を内包する建屋及び区画のうち海水ポンプ室は T.P. +3m の敷地，原子炉建屋，タービン建屋，使用済燃料乾式貯蔵建屋，排気筒，常設代替高圧電源装置カルバート（トンネル部，立坑及びカルバート部），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，原子炉建屋西側接続口及び原子炉建屋東側接続口は T.P. +8m の敷地，軽油貯蔵タンク（地下式），常設代替高圧電源装置置場及び西側淡水貯水設備は T.P. +11m の敷地，並びに非常用海水系配管は T.P. +3m から T.P. +8m の敷地にかけて設置されているため，図 3-2 に示されるように遡上波が到達，流入する高さに設置している。このため，津波防護施設である防潮堤及び防潮扉を設置することにより，図 3-3 に示されるように遡上波の到達，流入を防止する。防潮堤前面の入力津波高さ（敷地側面北側 T.P. +15.4m，敷地前面東側 T.P. +17.9m，敷地側面南側 T.P. +16.8m）に対して，敷地側面北側の防潮堤の天端高さは T.P. +18m，敷地前面東側の防潮堤及び防潮扉の天端高さは T.P. +20m，敷地側面南側の防潮堤及び防潮扉の天端高さは T.P. +18m であり，入力津波高さに対して参照する裕度 0.65m 以上の裕度があり，設計上の裕度がある。

以上より，遡上波に対して参照する裕度 0.65m を考慮しても，設計上の裕度があり，さらには，基準地震動 S_0 による液状化に伴う敷地沈下を考慮した場合においても十分な余裕がある。表 3-2 に遡上波の地上部からの到達，流入評価結果を示す。



〔 防潮堤がない場合の
遡上域分布 〕

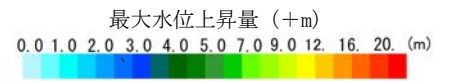
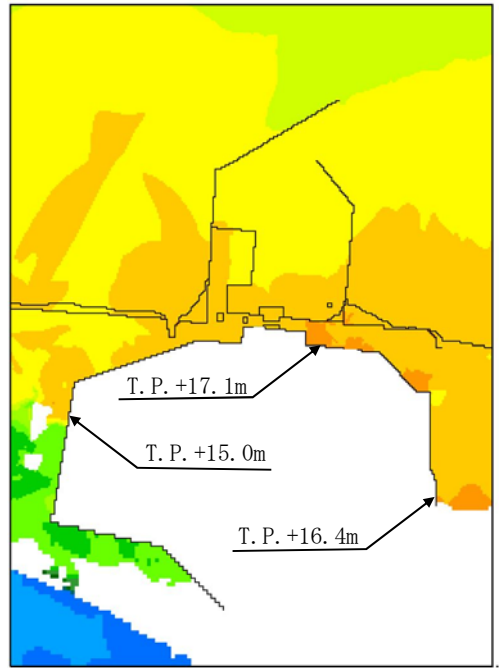


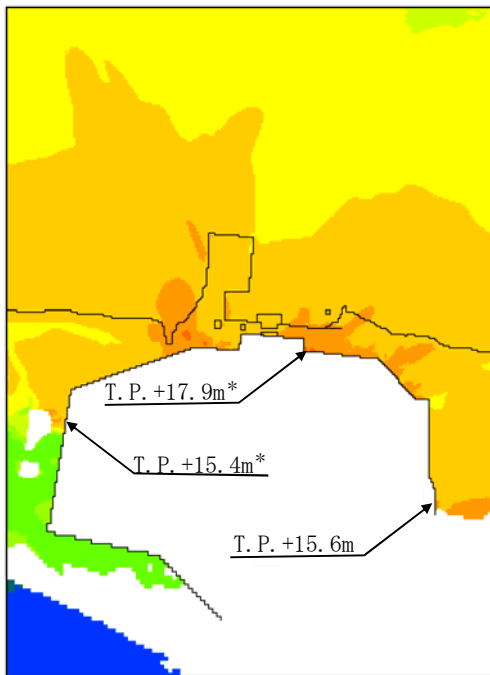
図 3-2 遡上波の浸水の分布 (津波防護施設がない場合)



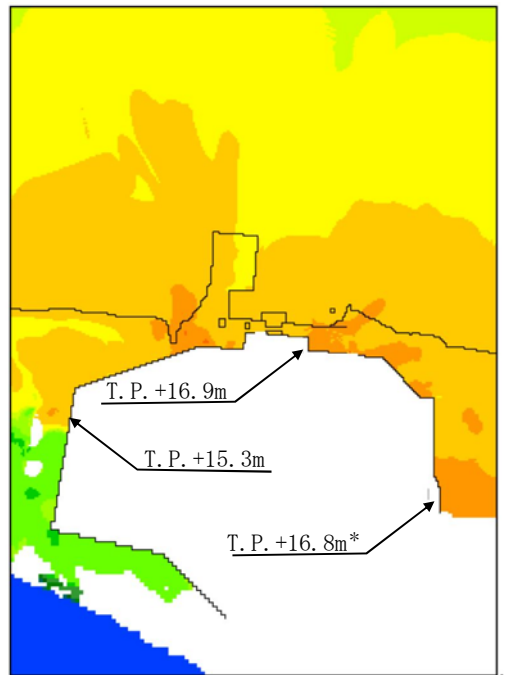
〔 防波堤あり
地盤変状なし 〕



〔 防波堤あり
地盤変状あり 〕



〔 防波堤なし
地盤変状なし 〕



〔 防波堤なし
地盤変状あり 〕

*は、入力津波の設定箇所を示す。また、記載している津波高さは、入力津波として、朔望平均満潮位、2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量、津波波源モデルの活動による地殻変動量及び潮位のばらつきを考慮している。

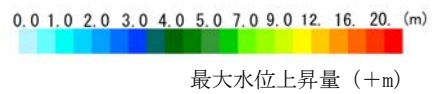


図 3-3 遡上波の浸水の分布

表 3-2 遡上波の地上部からの到達, 流入評価結果 (1/2)

津波防護対象設備を内包する建屋及び区画	入力津波高さ	設置する敷地の高さ	津波防護施設の設計荷重津波高さ	裕度	参照する裕度	評価
緊急時対策所建屋		T. P. +23m	—	• 敷地側面北側 7.6m	0.65m	入力津波高さに対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の設置する高さが参照する裕度以上であるため, 遡上波の到達, 流入はない。
			—	• 敷地前面東側 5.1m • 敷地側面南側 6.2m		
可搬型重大事故等対処設備置場 (西側)		T. P. +25m	—	• 敷地側面北側 9.6m • 敷地前面東側 7.1m • 敷地側面南側 8.2m	0.65m	入力津波高さに対する津波防護施設の設計荷重津波高さの余裕が参照する裕度以上であるため, 遡上波の到達, 流入はない。
			—			
海水ポンプ室	• 防潮堤前面 (敷地側面北側) T. P. +15.4m	T. P. +3m				
原子炉建屋						
タービン建屋	• 防潮堤前面 (敷地前面東側) T. P. +17.9m	T. P. +8m	• 防潮堤 (敷地側面北側) T. P. +18mm • 防潮堤及び防潮扉 (敷地前面東側) T. P. +20m • 防潮堤及び防潮扉 (敷地側面南側) T. P. +18m		0.65m	入力津波高さに対する津波防護施設の設計荷重津波高さの余裕が参照する裕度以上であるため, 遡上波の到達, 流入はない。
使用済燃料乾式貯蔵建屋						
排気筒	• 防潮堤前面 (敷地側面南側) T. P. +16.8m					
常設代替高圧電源装置カ						
ルバート						
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						
緊急用海水ポンプピット						
原子炉建屋西側接続口						
原子炉建屋東側接続口						

表 3-2 遡上波の地上部からの到達，流入評価結果 (2/2)

津波防護対象設備を内包する建屋及び区画	入力津波高さ	設置する敷地の高さ	津波防護施設の設計荷重津波高さ	裕度	参照する裕度	評価
軽油貯蔵タンク（地下式） 常設代替高压電源装置置場	・ 防潮堤前面 （敷地側面北側） T. P. +15. 4m	T. P. +11m	・ 防潮堤（敷地側面北側） T. P. +18mm	<ul style="list-style-type: none"> 敷地側面北側 2. 6m 敷地前面東側 2. 1m 敷地側面南側 1. 2m 	0. 65m	入力津波高さに対する津波防護施設の設計荷重津波高さの裕度が参照する裕度以上であるため，遡上波の到達，流入はない。
	・ 防潮堤前面 （敷地前面東側） T. P. +17. 9m	T. P. +3m ～ T. P. +8m	・ 防潮堤及び防潮扉（敷地前面東側） T. P. +20m			
西側淡水貯水設備	・ 防潮堤前面 （敷地側面南側） T. P. +16. 8m		・ 防潮堤及び防潮扉（敷地側面南側） T. P. +18m			
非常用海水配管						

b. 取水路，放水路等の経路からの津波の流入防止

津波が流入する可能性がある流入経路を特定し，その経路ごとに津波防護対象設備を内包する建屋及び区画への流入の有無を評価した結果，津波防護対象として津波防護施設や浸水防止設備を設置することにより，経路からの津波は流入しないことから津波防護対象設備へ影響を与えることはない。具体的な評価結果は以下のとおり。

(a) 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画への経路からの津波が流入する可能性のある経路（流入経路）の特定

津波襲来時に海域と接続し，津波防護対象設備を内包する建屋及び区画への津波の流入のある可能性のある主な経路としては，表 3-3 に示すように，海水系，循環水系，その他の排水管，構内排水路及び防潮堤，防潮扉下部貫通部等がある。

表 3-3 流入経路特定結果

流入経路		流入箇所（設置高さ）
取水路	海水系	<ul style="list-style-type: none"> ・ 取水路点検用開口部 ・ 海水ポンプグランドドレン排出口 ・ 非常用海水ポンプグランド減圧配管基礎フランジ貫通部 ・ 常用海水ポンプグランド減圧配管基礎フランジ貫通部 ・ 非常用海水ポンプ及び常用海水ポンプ据付面（スクリーン洗浄水ポンプ及び海水電解装置用海水ポンプ含む）
	循環水系	<ul style="list-style-type: none"> ・ 取水ピット空気抜き配管 ・ 循環水ポンプ据付面
海水引込み管※1	海水系	<ul style="list-style-type: none"> ・ S A用海水ピット開口部
緊急用海水取水管※2	海水系	<ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急用海水ポンプピット点検用開口部 ・ 緊急用海水ポンプグランドドレン排出口 ・ 緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口 ・ 緊急用海水ポンプ減圧配管基礎フランジ貫通部 ・ 緊急用海水取水ポンプ据付面
放水路	海水系	<ul style="list-style-type: none"> ・ 放水ピット上部開口部 ・ 放水路ゲート点検用開口部 ・ 海水配管（放水ピット接続部，放水路接続部）
	循環水系	<ul style="list-style-type: none"> ・ 放水ピット上部開口部（「放水路 海水系」と同じ） ・ 放水路ゲート点検用開口部（「放水路 海水系」と同じ） ・ 循環水管（放水ピット接続部）
	その他の排水管	<ul style="list-style-type: none"> ・ 液体廃棄物処理系放出管 ・ 排ガス洗浄廃液処理設備放出管 ・ 構内排水路排水管
構内排水路		<ul style="list-style-type: none"> ・ 集水枡等
その他		<ul style="list-style-type: none"> ・ 防潮堤及び防潮扉下部貫通部（予備貫通部含む） ・ 東海発電所（廃止措置中）取水路及び放水路

※1 重大事故等対処施設として設置する S A用海水取水ピット及び緊急用海水系の取水路

※2 重大事故等対処設備として設置する緊急用海水系の取水路

(b) 特定した流入経路ごとの評価

イ. 取水路のうち海水系からの流入経路について

i) 取水路点検用開口部

取水路点検用開口部は、取水口から取水ピットに至る取水路の経路のうち、防潮堤と海水ポンプ室の間に位置する点検用の開口部であり、取水路の10区画に対してそれぞれ設置され、開口部の上端高さはT.P.+3mである。これに対し、取水ピットの上昇側の入力津波高さはT.P.+19.2mであるため、取水路を経由した津波が取水路点検用開口部から非常用海水系配管設置エリアに流入する可能性がある。

このため、取水路点検用開口部に対して、津波荷重水位T.P.+22.0mの取水路点検用開口部浸水防止蓋を設置する。これにより、参照する裕度0.65mを考慮しても、設計上の裕度がある。評価結果を表3-4に示す。

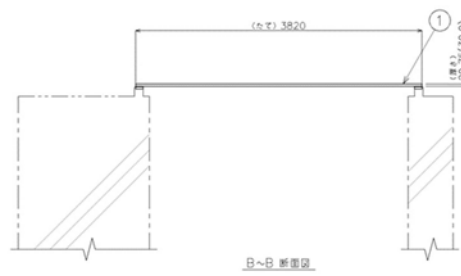
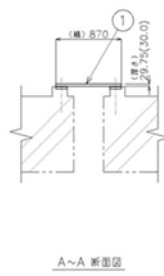
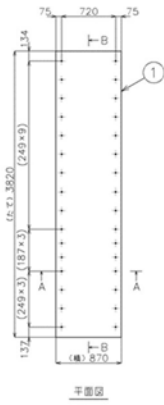
図3-4に取水路点検用開口部の配置図、図3-5に取水路点検用開口部浸水防止蓋の構造図を示す。

表3-4 取水路点検用開口部からの流入評価結果

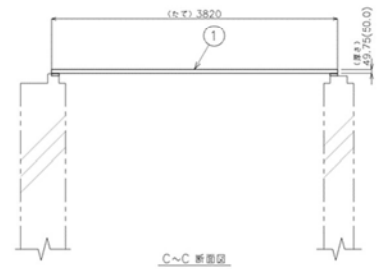
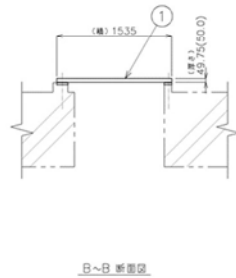
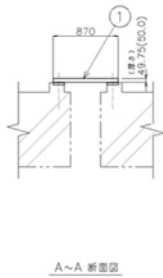
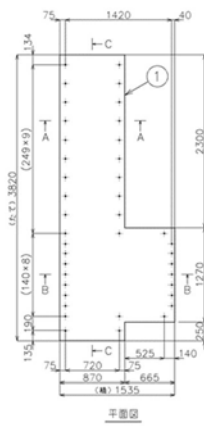
流入経路	①入力津波高さ	②津波荷重水位	裕度(②-①)	参照する裕度
取水路点検用開口部	T.P.+19.2m	T.P.+22.0m	2.8m	0.65m



図3-4 取水路点検用開口部の配置図



(取水路点検用開口部浸水防止蓋 1, 10)



(取水路点検用開口部浸水防止蓋 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)

図 3-5 取水路点検用開口部浸水防止蓋の構造図

ii) 海水ポンプグランドドレン排出口

海水ポンプ室には、非常用海水ポンプ及び常用海水ポンプの運転に伴い発生するグランドドレンの排水を目的として、海水ポンプ室から取水ピットへと接続する開口部を設ける。開口部の上端高さは T.P. +0.8m である。これに対し、取水ピットの上昇側の入力津波高さは T.P. +19.2m であるため、取水路を経由した津波が海水ポンプ室に流入する可能性がある。

このため、海水ポンプグランドドレン排出口の開口部に対して、津波荷重水位 T.P. +22.0m の海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁を設置し、海水ポンプ室への津波の流入を防止する。設置する逆止弁はドレン排出口がある床の上面にある取付座に逆止弁のフランジ部を基礎ボルトで取り付けて密着させる構造であるため、十分な水密性を有する。これにより、参照する裕度 0.65m を考慮しても、設計上の裕度がある。評価結果を表 3-5 に示す。

図 3-6 に海水ポンプグランドドレン排出口の配置図、図 3-7 に海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の構造図を示す。

表 3-5 海水ポンプグランドドレン排出口からの流入評価結果

流入経路	①入力津波高さ	②津波荷重水位	裕度 (②-①)	参照する裕度
海水ポンプ グランドドレン 排出口	T.P. +19.2m	T.P. +22.0m	2.8m	0.65m

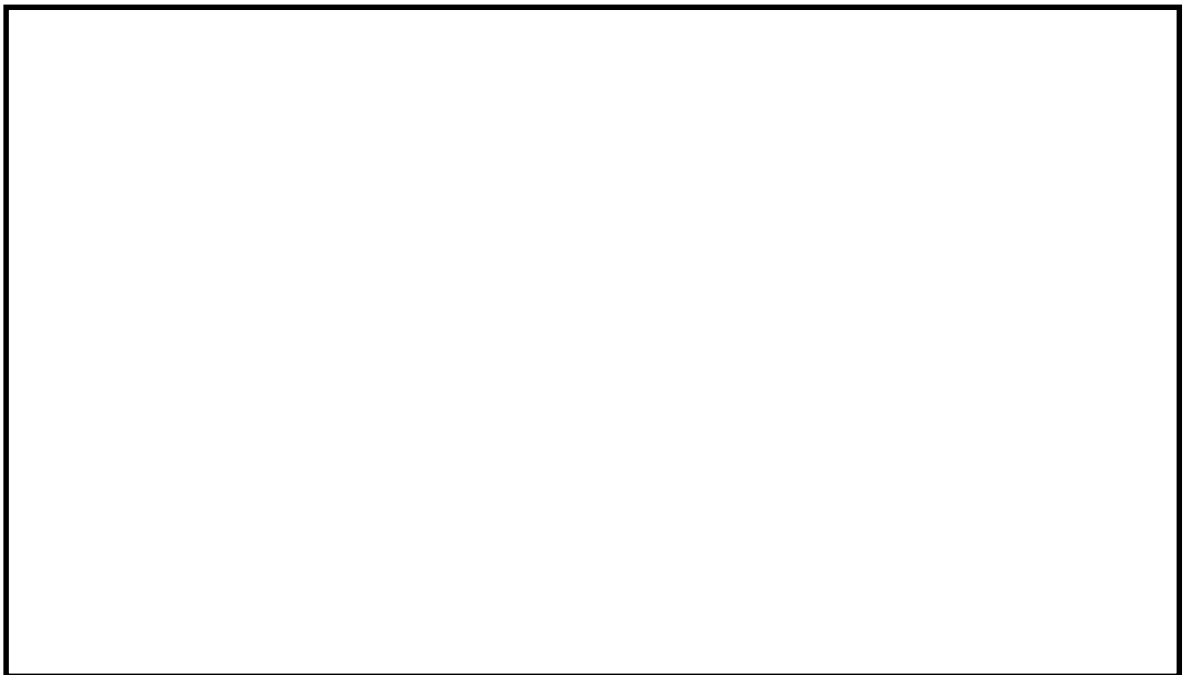


図 3-6 海水ポンプグランドドレン排出口の配置図

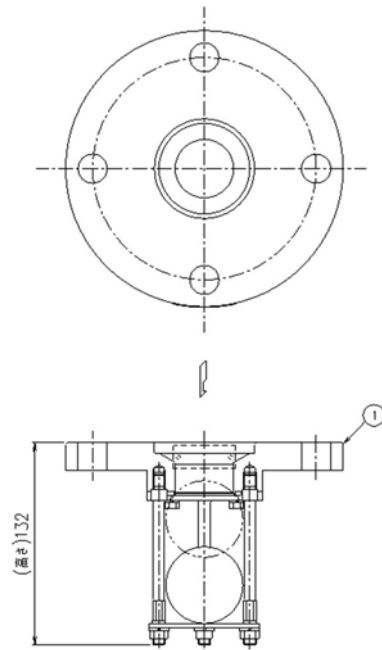


図 3-7 海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の構造図

iii) 非常用海水ポンプグランド減圧配管基礎フランジ貫通部

非常用海水ポンプのグランド減圧配管は、非常用海水ポンプの基礎フランジを貫通して取水ピットに接続されており、基礎フランジ貫通部の高さは T.P. +0.95m である。これに対し、取水ピットの上昇側の入力津波高さは T.P. +19.2m であるため、取水路を経由した津波が当該貫通部から海水ポンプ室に流入する可能性がある。グランド減圧配管の基礎フランジ貫通部は、ポンプ基礎フランジとフランジ取り合いであり、取付ボルトで密着させる構造となっている。このため、十分な水密性を有することから、貫通部からの津波の流入はない。図 3-8 に非常用海水ポンプグランド減圧配管の基礎フランジ貫通部の構造図を示す。

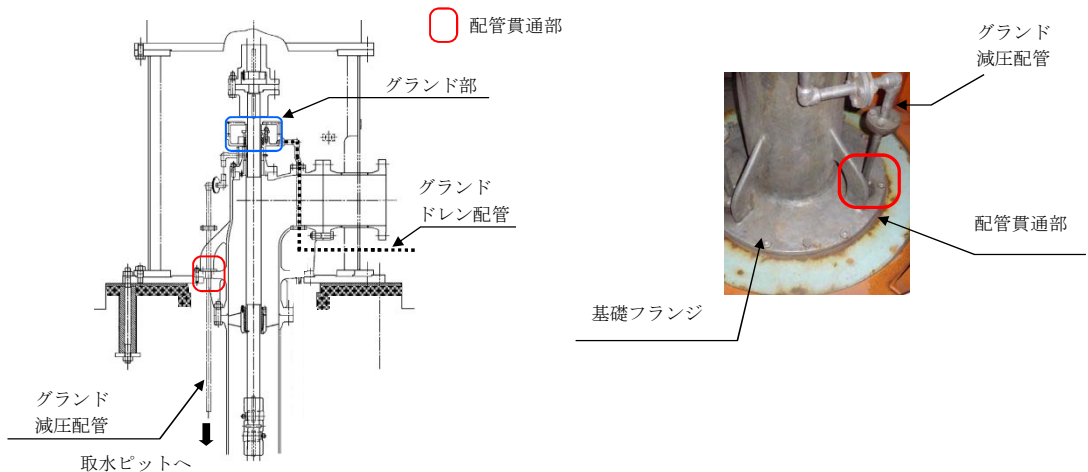


図 3-8 非常用海水ポンプグランド減圧配管基礎フランジ貫通部の構造図

iv) 常用海水ポンプグランド減圧配管基礎フランジ貫通部

常用海水ポンプである補機冷却用海水ポンプのグランド減圧配管についても、ポンプの基礎フランジを貫通して取水ピットに接続されており、基礎フランジ貫通部の高さは T.P. +0.95m である。これに対し、取水ピットの上昇側の入力津波高さは T.P. +19.2m であるため、取水路を経由した津波が当該貫通部から海水ポンプ室に流入する可能性がある。

しかし、非常用海水ポンプのグランド減圧配管と同様に、基礎フランジ貫通部は、ポンプ基礎フランジとフランジ取り合いであり、取付ボルトで密着させる構造となっている。このため、十分な水密性を有することから、貫通部からの津波の流入はない。

v) 非常用海水ポンプ、常用海水ポンプ据付面（スクリーン洗浄水ポンプ及び海水電解装置用海水ポンプ含む）

海水ポンプ室内の非常用海水ポンプ及び常用海水ポンプである補機冷却用海水ポンプの据付面高さは T.P. +0.8m、スクリーン洗浄水ポンプ及び海水電解装置用海水ポンプの据付面高さは T.P. +3.31m である。これに対し、取水ピットの上昇側の入力津波高さは T.P. +19.2m であるため、取水路を経由した津波がそれぞれ設置場所に流入する可能性がある。

しかし、海水ポンプの基礎フランジ部は、金属製のベースプレート上に設置され、基礎ボルトで密着させる構造となっている。このため、十分な水密性を有することから、据付面からの津波の流入はない。図 3-9 に非常用海水ポンプ及び常用海水ポンプの配置図、図 3-10 に非常用海水ポンプ及び常用海水ポンプ据付面の構造図を示す。



図 3-9 非常用海水ポンプ及び常用海水ポンプの配置図

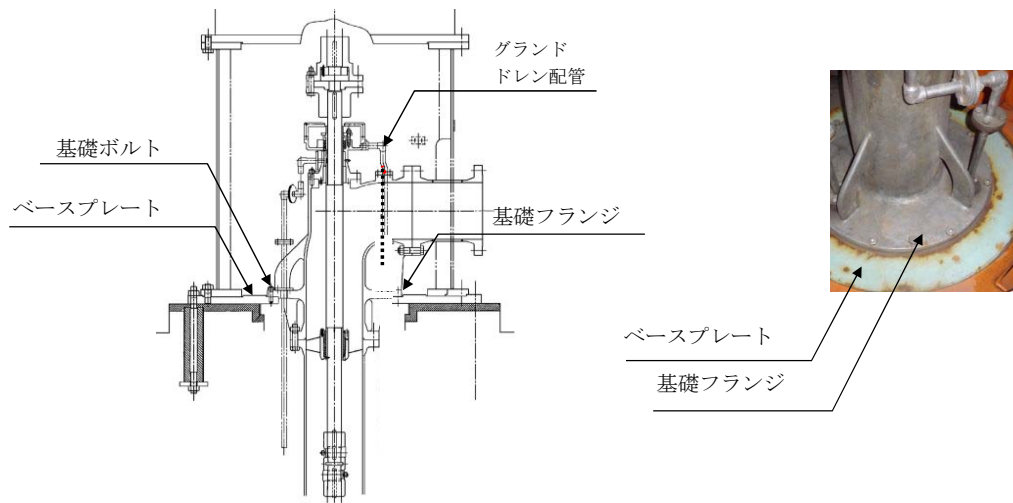


図 3-10 非常用海水ポンプ及び常用海水ポンプ据付面の構造図

ロ. 取水路のうち循環水系からの流入経路について

i) 取水ピット空気抜き配管

取水ピット空気抜き配管は、取水ピット水位の変動時に取水ピット上部空気層の息継ぎ用として設置されたものであり、取水路の 10 区画のうち、循環水ポンプ室が位置する 3 区画に対して設置され、取水ピット上版貫通部の上端レベルは T. P. +0.8m である。これに対し、取水ピットの上昇側の入力津波高さは T. P. +19.2m であるため、取水路を経由した津波が取水ピット空気抜き配管から循環水ポンプ室に流入する可能性がある。

循環水ポンプ室と海水ポンプ室の間には、高さ T. P. +5m の壁があるため、取水ピット空気抜き配管から流入した津波が海水ポンプ室に直接流入することはないが、取水ピット空気抜き配管に対して、津波荷重水位 T. P. +22.0m の取水ピット空気抜き配管逆止弁を設置し、循環水ポンプ室への津波の流入を防止する。これにより、参照する裕度 0.65m を考慮しても、設計上の裕度がある。評価結果を表 3-6 に示す。

図 3-11 に取水ピット空気抜き配管の配置図、図 3-12 に取水ピット空気抜き配管逆止弁の構造図を示す。

表 3-6 取水ピット空気抜き配管からの流入評価結果

流入経路	①入力津波高さ	②津波荷重水位	裕度 (②-①)	参照する裕度
取水ピット 空気抜き配管	T. P. +19.2m	T. P. +22.0m	2.8m	0.65m

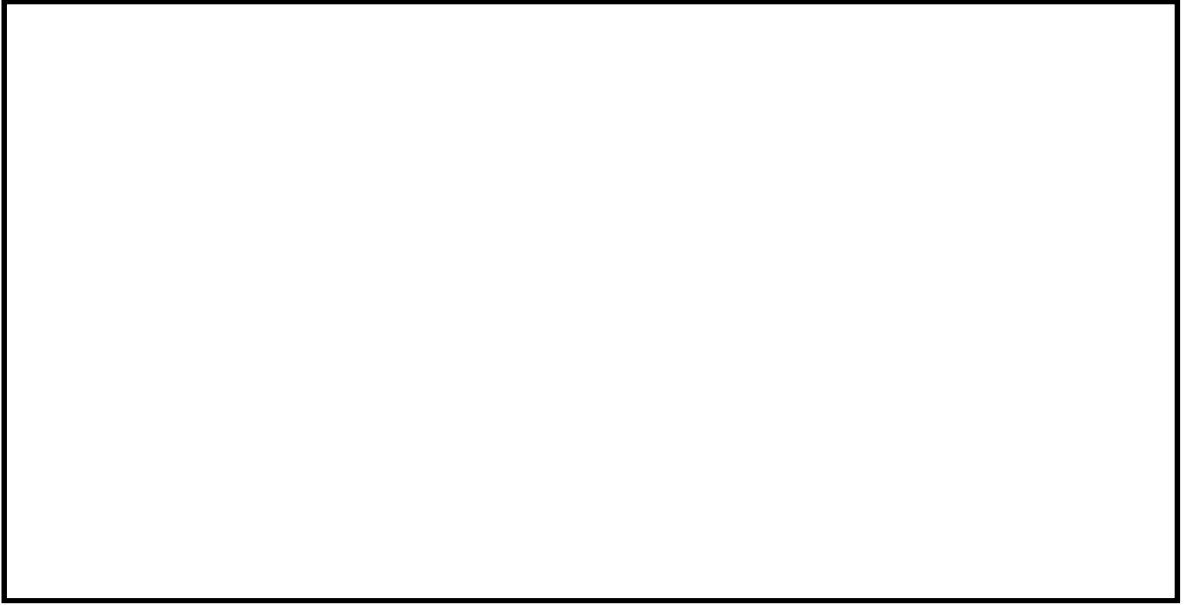


図 3-11 取水ピット空気抜き配管の配置図

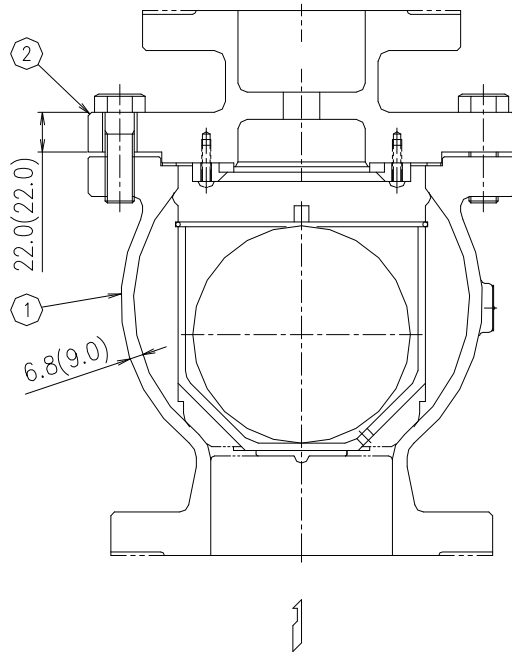


図 3-12 取水ピット空気抜き配管逆止弁の構造図

ii) 循環水ポンプ据付面

循環水ポンプの据付面高さは T.P. +0.8m である。これに対し、取水ピットの上昇側の入力津波高さは T.P. +19.2m であるため、取水路を経由した津波が据付面から循環水ポンプ室に流入する可能性がある。

しかし、循環水ポンプ基礎フランジは、金属製のベースプレート上に設置され、基礎ボルトで密着させる構造となっている。このため、十分な水密性を有することから、据付面からの津波の流入はない。図 3-13 に循環水ポンプ据付面の構造図を示す。

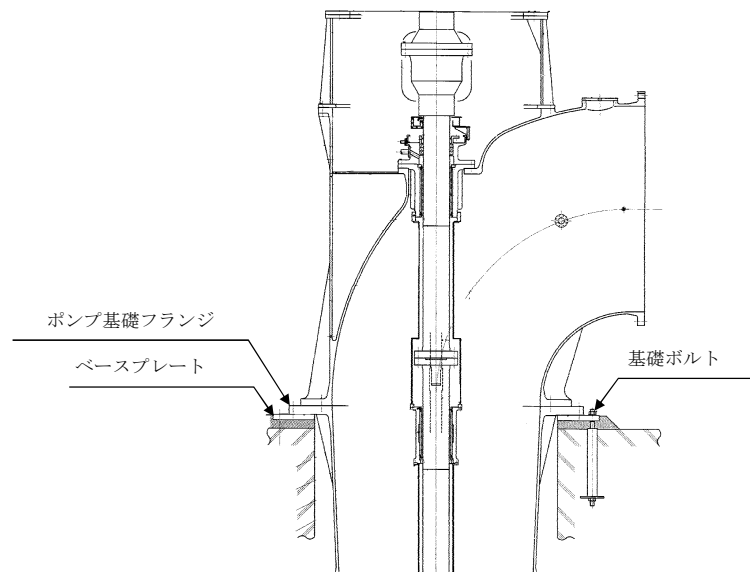


図 3-13 循環水ポンプ据付面の構造図

ハ. 海水引込み管（海水系）からの流入経路について

i) SA用海水ピット開口部

SA用海水ピットは、重大事故等対処施設である可搬型重大事故等対処設備の海水取水源として設置する。SA用海水ピットの上部には開口部があり、その据付レベルは T.P. +7.3m である。

SA用海水ピット用の海水は、取水口前面の南側防波堤の内側の SA用海水ピット取水塔から、海水引込み管を経由して当該ピットまで導かれるが、SA用海水ピット開口部高さ T.P. +7.3m に対し、SA用海水ピットの上昇側の入力津波高さは T.P. +8.9m であるため、海水引込み管を経由した津波が SA用海水ピット開口部から敷地に流入する可能性がある。

このため、SA用海水ピットの開口部に対して、津波荷重水位 T.P. +12.0m の SA海水ピット開口部浸水防止蓋を設置することにより、敷地への津波の流入を防止する。なお、SA用海水ピット開口部浸水防止蓋は、通常時は閉止運用を行う。これにより、参照する裕度 0.65m を考慮しても、設計上の裕度がある。評価結果を

表 3-7 に示す。図 3-14 に S A 用海水ピットの配置図，図 3-15 に S A 用海水ピット開口部浸水防止蓋の構造図を示す。

表 3-7 S A 用海水ピット開口部からの流入評価結果

流入経路	①入力津波高さ	②津波荷重水位	裕度 (②-①)	参照する裕度
S A 用海水 ピット開口部	T. P. +8. 9m	T. P. +12. 0m	3. 1m	0. 65m

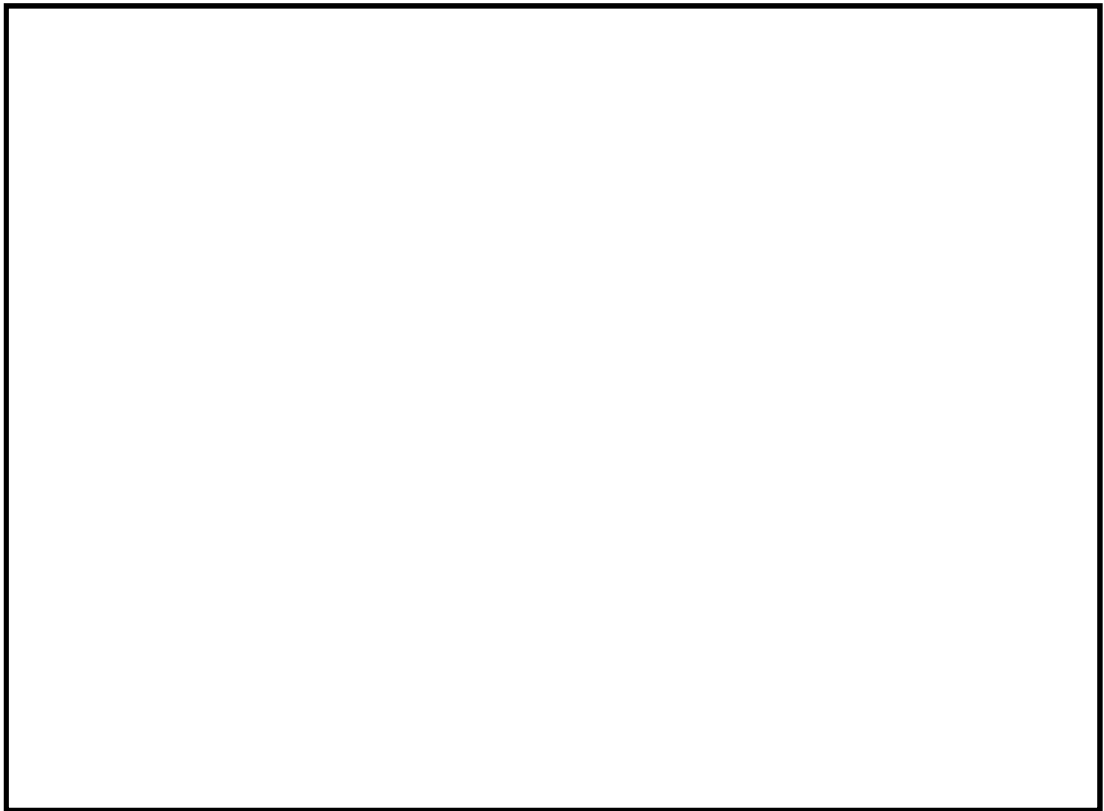


図 3-14 S A 用海水ピットの配置図

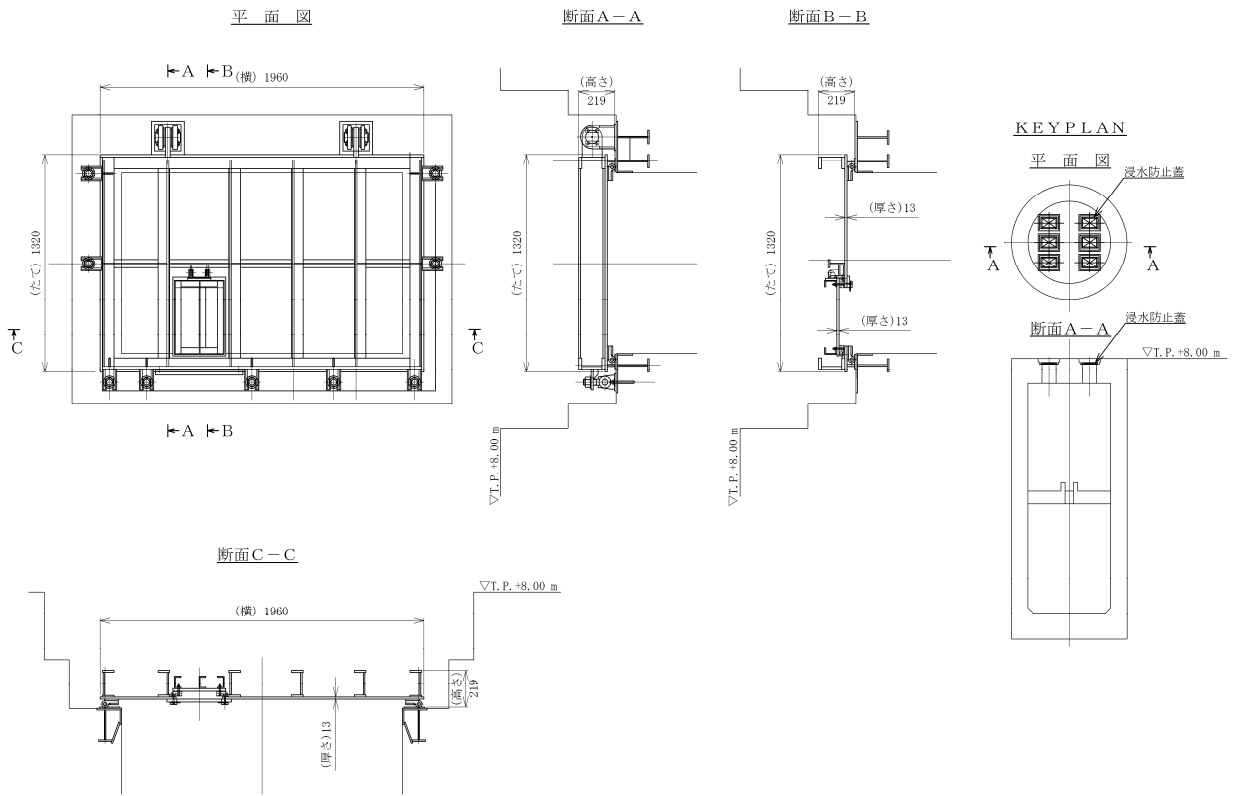


図 3-15 SA用海水ピット開口部浸水防止蓋の構造図

ニ. 緊急用海水取水管（海水系）からの流入経路について

i) 緊急用海水ポンプピット点検用開口部

緊急用海水ポンプピット点検用開口部は、重大事故等対処施設となる緊急用海水系の海水取水源として設置する緊急用海水ポンプピット内の点検用の開口部であり、ピットの上部に位置し、開口部の上端レベルはT.P. +0.8mである。

緊急用海水ポンプピットの海水は、SA用海水ピット取水塔より取水し、海水引込み管、SA用海水ピット及び緊急用海水取水管を經由して緊急用海水ポンプピットまで導かれる。緊急用海水ポンプピット点検用開口部高さT.P. +0.8mに対し、緊急用海水ポンプピットの上昇側の入力津波高さは、T.P. +9.3mであるため、海水引込み管及び緊急用海水取水管を經由した津波が緊急用海水ポンプピット点検用開口部から緊急用海水ポンプ室に流入する可能性がある。

このため、緊急用海水ポンプピット点検用開口部に対して、津波荷重水位T.P. +12.0mの緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋を設置する。なお、緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋は、通常時は閉止運用を行う。これにより、参照する裕度0.65mを考慮しても、設計上の裕度がある。評価結果を表3-8に示す。図3-16に緊急用海水ポンプピット点検用開口部の配置図、図3-17に緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の構造図を示す。

表 3-8 緊急用海水ポンプピット開口部からの流入評価結果

流入経路	①入力津波高さ	②津波荷重水位	裕度 (②-①)	参照する裕度
緊急用海水 ポンプピット 点検用開口部	T. P. +9. 3m	T. P. +12. 0m	2. 7m	0. 65m

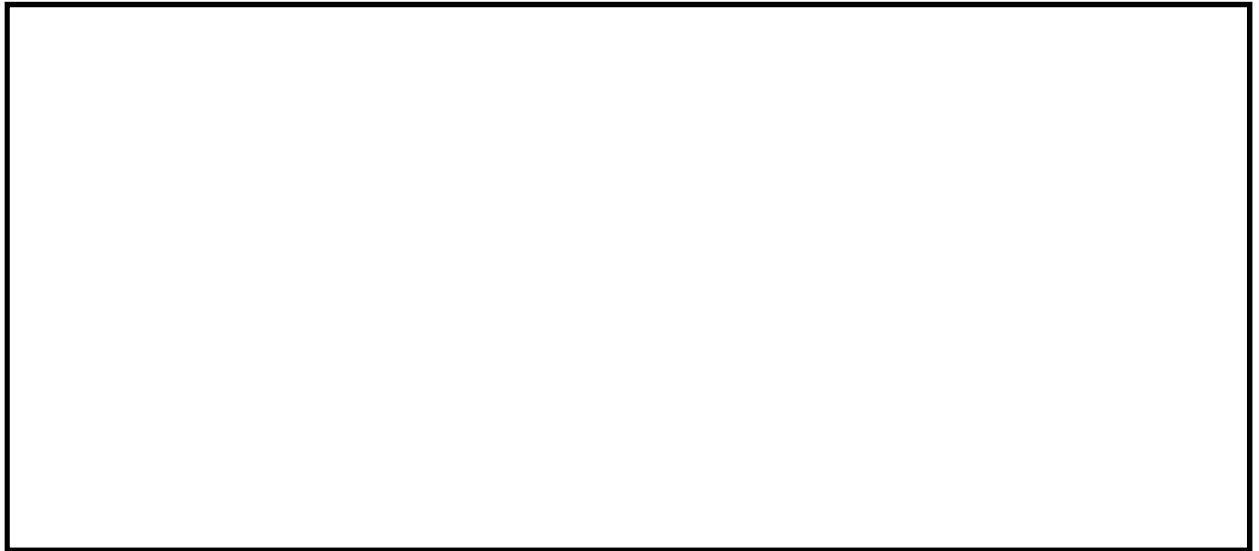


図 3-16 緊急用海水ポンプピット点検用開口部の配置図

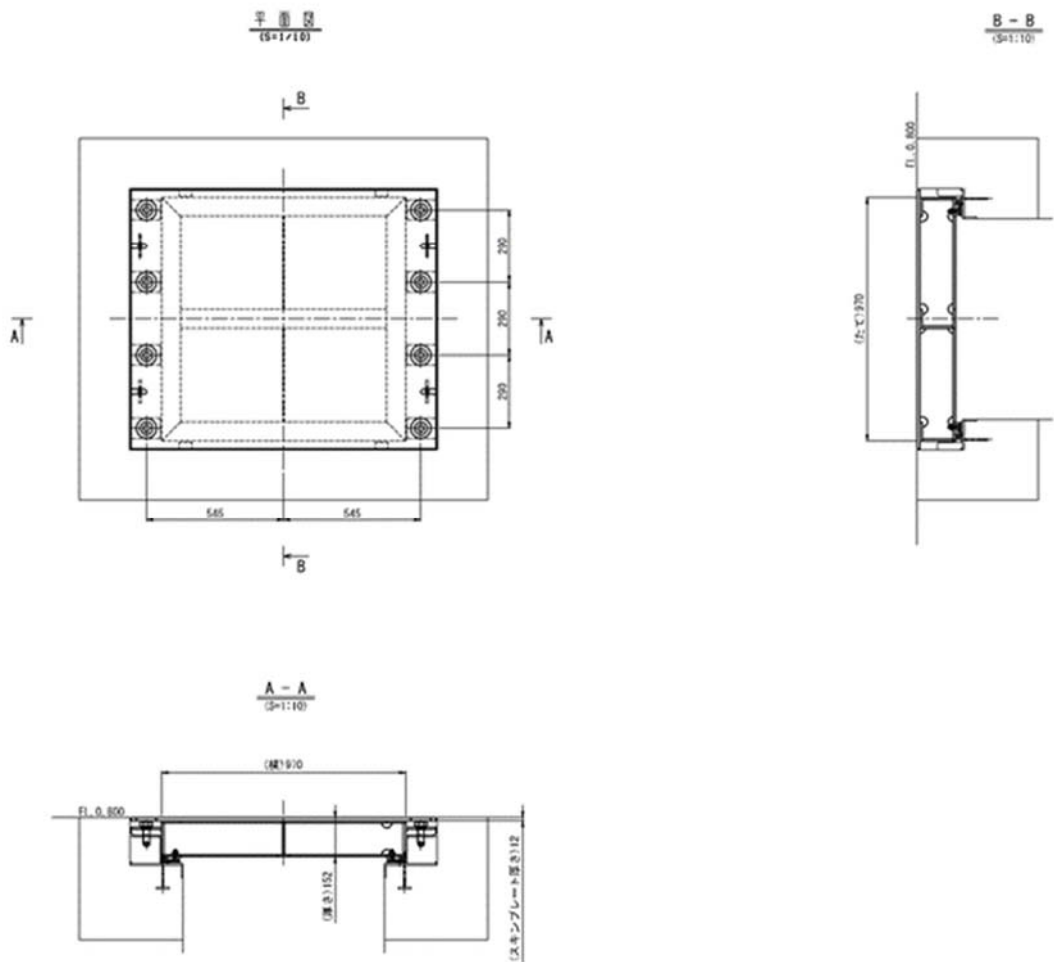


図 3-17 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の構造図

ii) 緊急用海水ポンプグランドドレン排出口

緊急用海水ポンプ室には、緊急用海水ポンプの運転に伴い発生するグランドドレンの排水を目的として、緊急用海水ポンプ室から緊急用海水ポンプピットへと接続する排出口を設ける。排出口の上端の高さは T.P.+0.8m である。これに対し、緊急用海水ポンプピットの上昇側の入力津波高さは T.P.+9.3m であるため、海水引込み管及び緊急用海水取水管を經由した津波が緊急用海水ポンプグランドドレン排出口から緊急用海水ポンプ室に流入する可能性がある。

このため、緊急用海水ポンプグランドドレン排出口に対して、津波荷重水位 T.P.+12.0m の緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁を設置し、緊急用海水ポンプ室への津波の流入を防止する。設置する逆止弁は、グランドドレン排出口がある床の上面にある取付座に逆止弁のフランジ部を基礎ボルトで取付け密着させる構造になっており、十分な水密性を有する。これにより、参照する裕度 0.65m を考慮しても、設計上の裕度がある。評価結果を表 3-9 に示す。図 3-18 に緊急用海水ポンプグランドドレン排水口の配置図、図 3-19 に緊急用海水ポンプグランド

ドレン排出口逆止弁の構造図を示す。

表 3-9 緊急用海水ポンプグランドドレン排出口からの流入評価結果

流入経路	①入力津波高さ	②津波荷重水位	裕度 (②-①)	参照する裕度
緊急用海水 ポンプグランド ドレン排出口	T. P. +9. 3m	T. P. +12. 0m	2. 7m	0. 65m



図 3-18 緊急用海水ポンプグランドドレン排出口の配置図

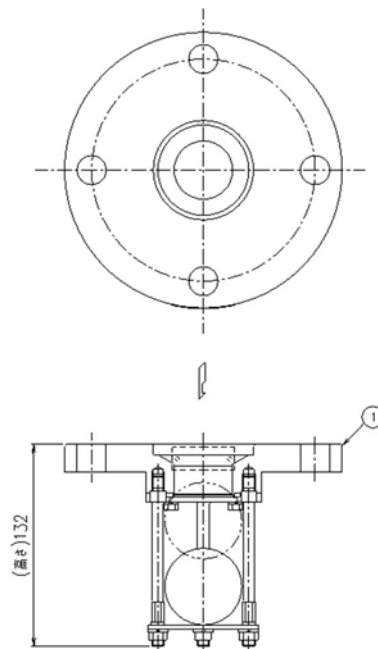


図 3-19 緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の構造図

iii) 緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口

緊急用海水ポンプ室には，緊急用海水ポンプ出口ストレーナの点検等に伴い発生する床ドレンの排水を目的として，緊急用海水ポンプ室から緊急用海水ポンプピットへと接続する排出口を設ける。排出口の上端の高さは T.P. +0.8m である。これに対し，緊急用海水ポンプピットの上昇側の入力津波高さは T.P. +9.3m であるため，海水引込み管及び緊急用海水取水管を経由した津波が緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口から緊急用海水ポンプ室へ流入する可能性がある。

このため，緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口に対して，津波荷重水位 T.P. +12.0m の緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁を設置し，緊急用海水ポンプ室への津波の流入を防止する。設置する逆止弁は，床ドレン排出口がある床の上面にある取付座に逆止弁のフランジ部を基礎ボルトで取り付け密着させる構造になっており，十分な水密性を有する。これにより，参照する裕度 0.65m を考慮しても，設計上の裕度がある。評価結果を表 3-10 に示す。図 3-20 に緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口の配置図，図 3-21 に緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁の構造図を示す。

表 3-10 緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口からの流入評価結果

流入経路	①入力津波高さ	②津波荷重水位	裕度 (②-①)	参照する裕度
緊急用海水 ポンプ室 床ドレン排出口	T.P. +9.3m	T.P. +12.0m	2.7m	0.65m



表 3-20 緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口の配置図

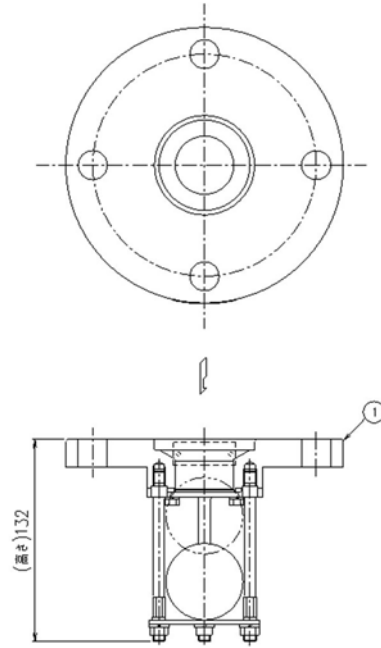


図 3-21 緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁の構造図

iv) 緊急用海水ポンプグランド減圧配管基礎フランジ貫通部

緊急用海水ポンプのグランド減圧配管は、緊急用海水ポンプの基礎フランジを貫通して緊急用海水ポンプピットに接続されており、基礎フランジ貫通部の高さは T.P. +0.8m である。これに対し、緊急用海水ポンプピットの上昇側の入力津波高さは T.P. +9.3m であるため、海水引込み管及び緊急用海水取水管を經由した津波が当該貫通部から緊急用海水ポンプ室に流入する可能性がある。グランド減圧配管の基礎フランジ貫通部は、ポンプ基礎フランジとフランジ取り合いであり、取付ボルトで密着させる構造となっている。このため、十分な水密性を有することから、貫通部からの津波の流入はない。図 3-22 に緊急用海水ポンプグランド減圧配管の基礎フランジ貫通部の構造図を示す。

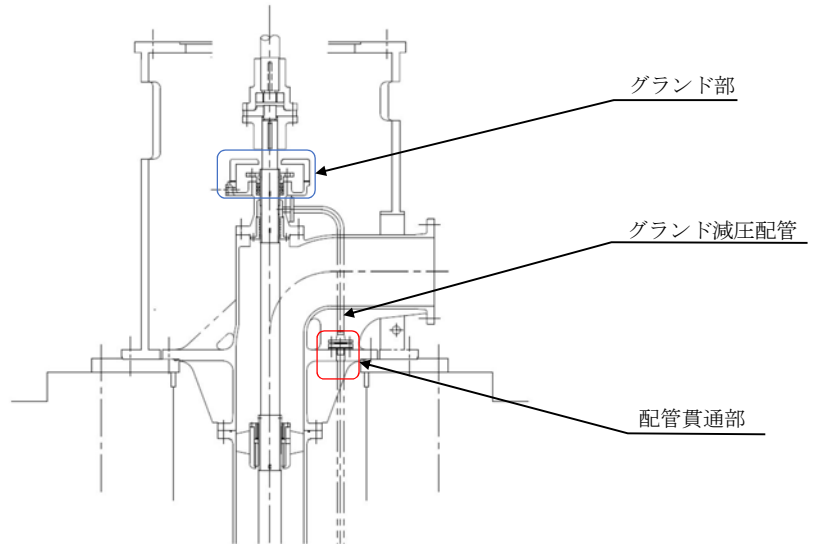


図 3-22 緊急用海水ポンプグランド減圧配管基礎フランジ貫通部の構造図

v) 緊急用海水ポンプ据付面

緊急用海水ポンプの据付面高さは T.P. +0.8m である。これに対し、緊急用海水ポンプピットの上昇側の入力津波高さは T.P. +9.3m であるため、海水引込み管及び緊急用海水取水管を経由した津波が当該据付面から緊急用海水ポンプ室に流入する可能性がある。

しかし、緊急用海水ポンプの基礎フランジ部は、金属製のベースプレート上に設置され、基礎ボルトで密着させる構造となっている。このため、十分な水密性を有することから、据付面からの津波の流入はない。図 3-23 に緊急用海水ポンプ据付面の構造図を示す。

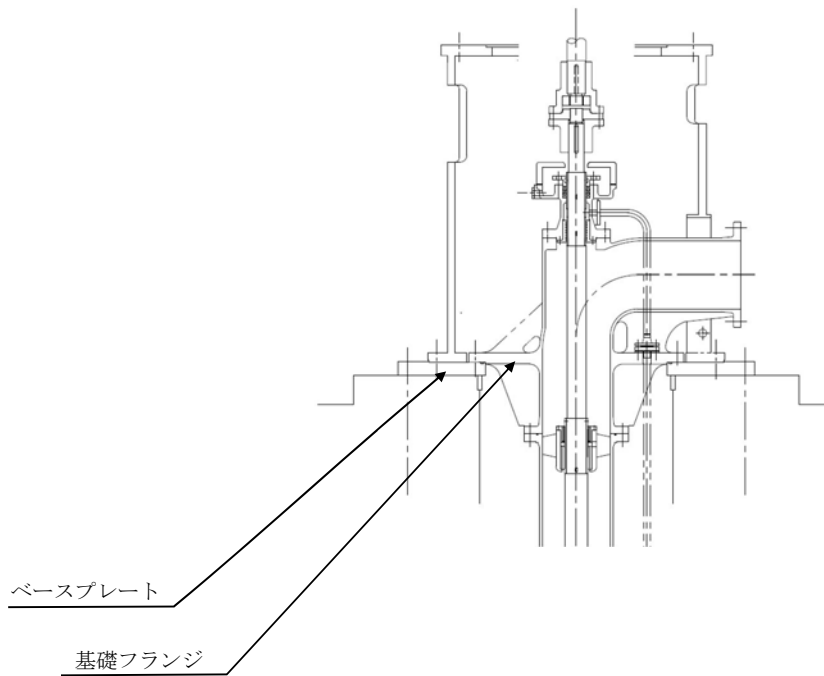


図 3-23 緊急用海水ポンプ据付面の構造図

ホ. 放水路のうち海水系からの流入経路について

i) 放水ピット上部開口部

放水ピット上部には、放水ピット水位の変動時に放水ピット上部空気層の息継ぎ用として、放水ピットの3区画に対して開口部が設置され、開口部の上端高さはT.P.+8mである。これに対し、放水路ゲート設置箇所の上昇側の入力津波高さはT.P.+19.1mであるため、放水路を経由した津波が放水ピット上部開口部から敷地に流入する可能性がある。

このため、放水ピット下流側の放水路に対して、津波荷重水位T.P.+22.0mの放水路ゲートを設置し、津波発生時にはゲートを閉止して放水ピットへの津波の流入を防止することにより、放水ピット上部開口部から敷地への津波の流入を防止する。これにより、参照する裕度0.65mを考慮しても、設計上の裕度がある。評価結果を表3-11に示す。

なお、放水路ゲートには、放水流の流れ方向のみ開にできるフラップ式の小扉を設けることにより、放水路ゲートが閉止した状態においても非常用海水ポンプの運転が可能な設計とする。

図3-24に放水路ゲート及び放水ピット上部開口部の配置図、図3-25に放水路ゲートの構造図を示す。

表3-11 放水ピット上部開口部からの流入評価結果

流入経路	①入力津波高さ	②津波荷重水位	裕度 (②-①)	参照する裕度
放水ピット上部 開口部	T.P.+19.1m	T.P.+22.0m	2.9m	0.65m

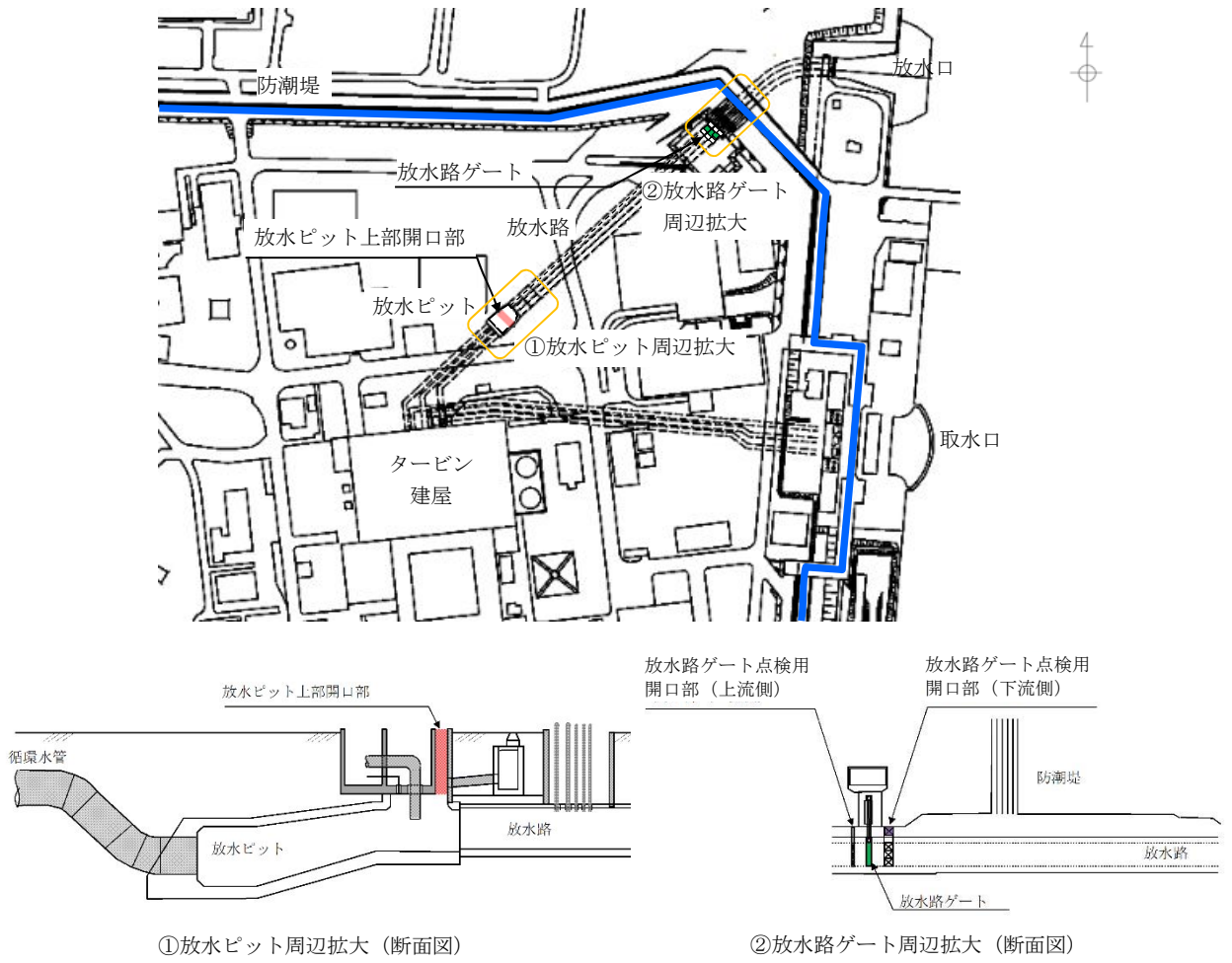


図 3-24 放水路ゲート及び放水ピット上部開口部の配置図

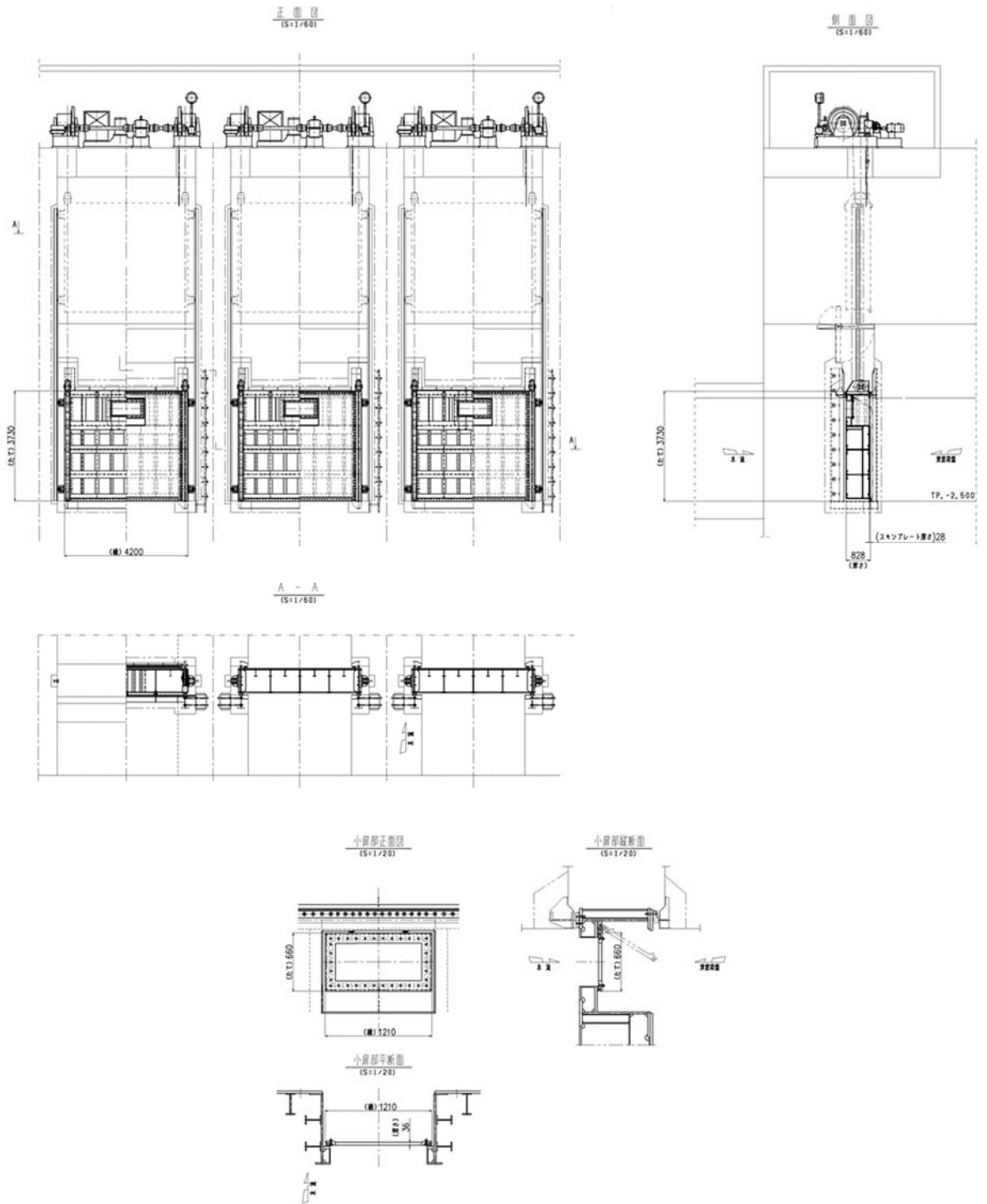


図 3-25 放水路ゲートの構造図

ii) 放水路ゲート点検用開口部（上流側）

放水路ゲート点検用開口部（上流側）は、放水路ゲートの上流側に位置する点検用の開口部であり、放水路の3水路それぞれに設置される。開口部の上端高さはT.P.約+3.5mである。これに対し、放水路ゲートの設置箇所の上昇側の入力津波高さはT.P.+19.1mであるため、放水路を経由した津波が放水路ゲート点検用開口部（上流側）から敷地に流入する可能性がある。

このため、「i)放水ピット上部開口部」に示した放水路ゲートにより放水路ゲート点検用開口部（上流側）に津波が流入することを防止する。これにより、参照する裕度0.65mを考慮しても、設計上の裕度がある。評価結果を表3-12に示す。（放水路ゲート点検用開口部（上流側）及び放水路ゲートの配置は図3-24、放水路ゲートの構造図は図3-25参照）

表 3-12 放水路ゲート点検用開口部（上流側）からの流入評価結果

流入経路	①入力津波高さ	②津波荷重水位	裕度 (②-①)	参照する裕度
放水路ゲート点検用開口部（上流側）	T. P. +19. 1m	T. P. +22. 0m	2. 9m	0. 65m

iii) 放水路ゲート点検用開口部（下流側）

放水路ゲート点検用開口部（下流側）は、放水路ゲートの下流側に位置する点検用の開口部であり、放水路の3水路それぞれに設置される。開口部の上端高さは約T.P.+3.5mである。これに対し、放水路ゲートの設置箇所の上昇側の入力津波高さはT.P.+19.1mであるため、放水路を経由した津波が放水路ゲート点検用開口部（下流側）から敷地に流入する可能性がある。

このため、放水路ゲート点検用開口部（下流側）に対して、津波荷重水位T.P.+22.0mの浸水防止蓋を設置し、放水路を経由して敷地に津波が流入することを防止する。これにより、参照する裕度0.65mを考慮しても、設計上の裕度がある。評価結果を表3-13に示す。図3-26に放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の構造図を示す。（放水路ゲート点検用開口部（下流側）の配置は図3-24参照）

表 3-13 放水路ゲート点検用開口部（下流側）からの流入評価結果

流入経路	①入力津波高さ	②津波荷重水位	裕度 (②-①)	参照する裕度
放水路ゲート点検用開口部（下流側）	T. P. +19. 1m	T. P. +22. 0m	2. 9m	0. 65m

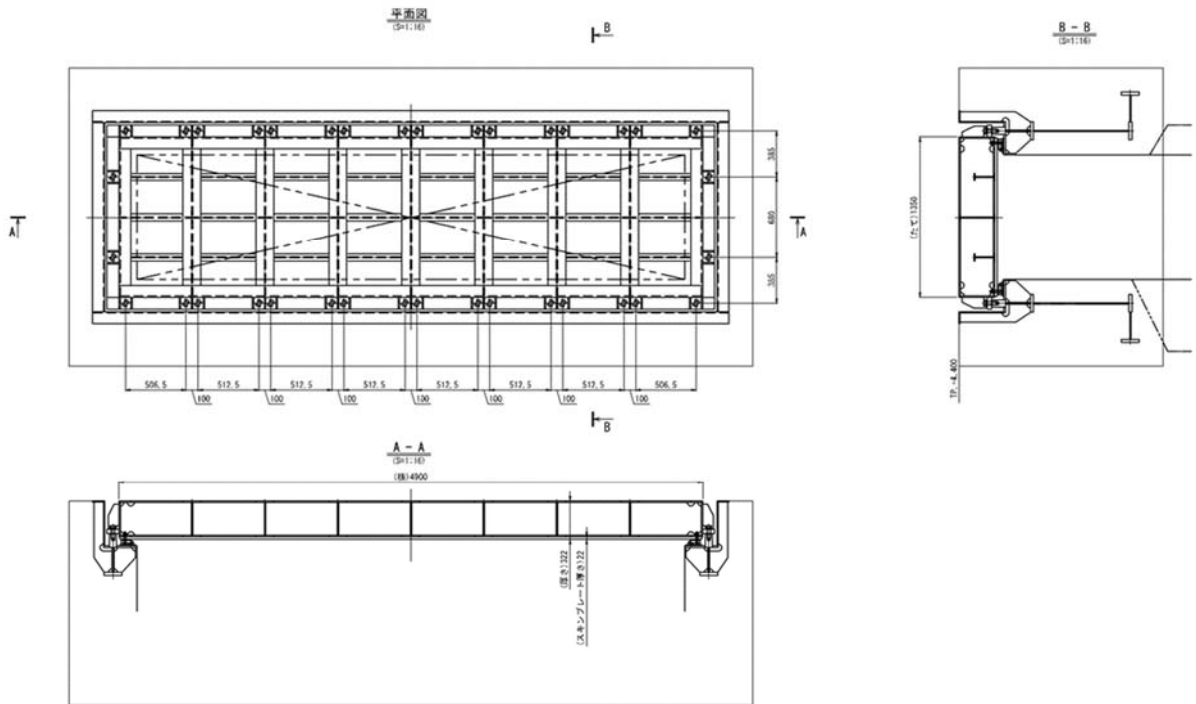


図 3-26 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の構造図

iv) 海水配管（放水ピット接続部）

放水ピットには、タービン建屋からの常用海水系である補機冷却系海水配管が接続されている。放水口から放水路を経由した津波が放水ピットに接続する海水配管の貫通部から敷地に流入する可能性がある。

このため、放水路を経由した津波が流入しないよう放水路に放水路ゲートを設置する。これにより、放水ピット接続配管に津波は流入することはない。

図 3-27 に海水系配管の配置図を示す。（放水路ゲートの配置図は図 3-24、放水路ゲートの構造図は図 3-25 参照）

v) 海水配管（放水路接続部）

放水路には、原子炉建屋からの非常用海水系である残留熱除去系海水配管、非常用ディーゼル発電機用海水配管及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水配管が接続されている。放水口から放水路を経由した津波が放水路に接続する海水配管の貫通部から敷地に流入する可能性がある。

このため、放水路を経由した津波が流入しないよう放水路に放水路ゲートを設置する。これにより、放水路接続配管に津波は流入することはない。（海水系配管の配置図は図 3-27、放水路ゲートの配置図は図 3-24、放水路ゲートの構造図は図 3-25 参照）。

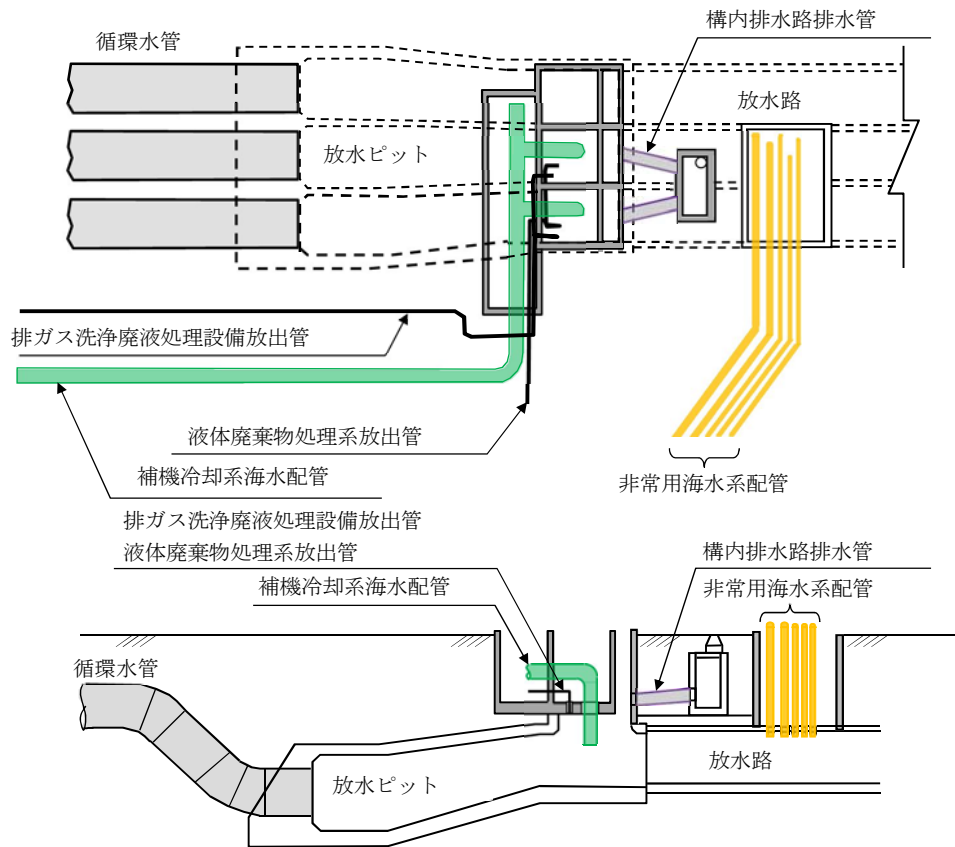


図 3-27 海水配管の配置図

へ. 放水路のうち循環水系からの流入経路について

i) 放水ピット上部開口部

「ホ. 放水路のうち海水系からの流入経路について i) 放水ピット上部開口部」と同じ。

ii) 放水路ゲート点検用開口部（下流側）

「ホ. 放水路のうち海水系からの流入経路について ii) 放水路ゲート点検用開口部（上流側）」と同じ。

iii) 放水路ゲート点検用開口部（下流側）

「ホ. 放水路のうち海水系からの流入経路について iii) 放水路ゲート点検用開口部（下流側）」と同じ。

iv) 循環水管（放水ピット接続部）

放水ピットには、タービン建屋からの循環水管が接続されており、放水口から放水路を経由した津波が放水ピットに接続する循環水管の貫通部から敷地に流入する可能性がある。

このため、放水路を経由した津波が流入しないよう放水路に放水路ゲートを設置する。これにより、放水ピットに接続する循環水配管から津波は流入することはない。

図 3-28 に循環水管の配置図を示す。(放水路ゲートの配置図は図 3-24, 放水路ゲートの構造図は図 3-25 参照)

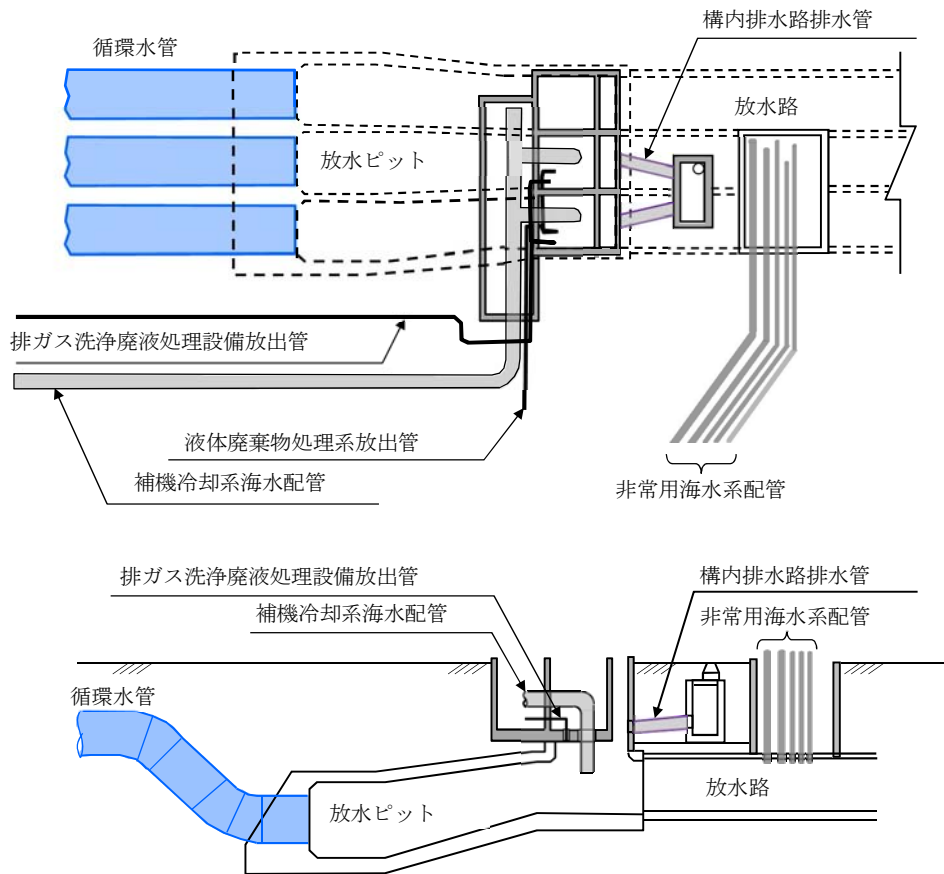


図 3-28 循環水管の配置図

ト. 放水路のうちその他の接続配管からの流入経路について

- i) その他の配管（液体廃棄物処理系放出管，排ガス洗浄廃液処理設備放出管，構内排水路排出管）

放水ピットには，原子炉建屋からの液体廃棄物処理系放出管，廃棄物処理建屋からの排ガス洗浄廃液処理設備放出管，構内排水路により集水された雨水を排水する排出管が接続されており，放水口から放水路を経由した津波が配管の貫通部から敷地に流入する可能性がある。

このため，放水路を経由した津波が流入しないよう放水路に放水路ゲートを設置する。これにより，放水ピットに接続するその他の配管から津波は流入することはない。

図 3-29 にその他の接続配管の配置図を示す。(放水路ゲートの配置図は図 3-24, 放水路ゲートの構造図は図 3-25 参照)

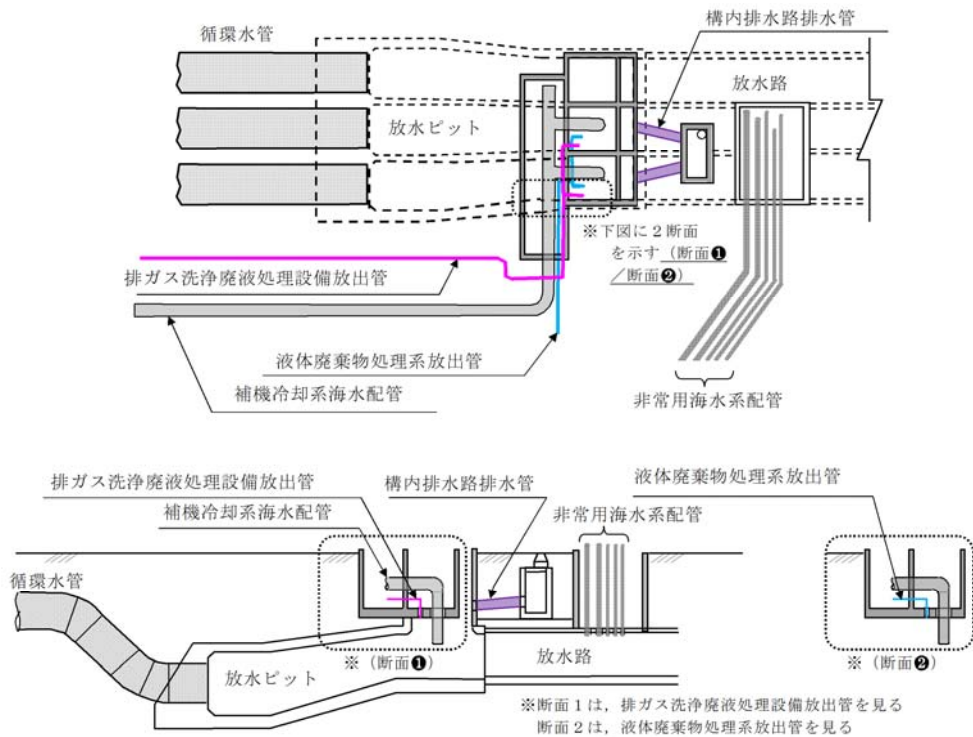


図 3-29 その他の接続配管の配置図

チ. 構内排水路からの流入経路について

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繋がる構内排水路は、以下に示す 7 経路がある。

防潮堤の内側で発生した雨水等を排水する構内排水路は、放水ピットから放水路を経由し放水口に排水する排水路が 1 箇所、また、防潮堤の地下部を通り海域又は陸域に排水する排水路は、敷地側面北側に 2 箇所、敷地前面東側に 7 箇所の合計 10 箇所存在する。

10 箇所の構内排水路は、以下に示す 7 経路に分けられる。

- ・経路 1：原子炉建屋周辺及び T.P. +8m の敷地からの雨水排水について、放水ピットから放水路を経て放水口より海域に至る経路
- ・経路 2：防潮堤内の雨水排水について、敷地側面北側防潮堤の地下部を通り防潮堤外陸域に至る経路
- ・経路 3：敷地の西側 T.P. +23m 及び T.P. +25m の敷地からの雨水排水について、敷地前面東側防潮堤の地下部を通り海域（放水路南側）に至る経路
- ・経路 4：敷地東側 T.P. +4.5m の敷地からの雨水排水について、敷地前面東側防潮堤の地下部を通り海域（取水口北側）に至る経路
- ・経路 5：海水ポンプ室周辺 T.P. +3m の敷地からの雨水排水について、敷地前面東側防潮堤の地下部を通り海域（取水口脇）に至る経路
- ・経路 6：敷地東側の T.P. +8m の敷地からの雨水排水について、敷地前面東側防

潮堤の地下部を通り海域（取水口南側）に至る経路

- ・経路 7 : 東海発電所（廃止措置中）の T. P. +8m の敷地からの雨水排水について、敷地前面東側防潮堤の地下部を通り海域（東海発電所放水口北側）に至る経路

経路 2 から経路 7 は、防潮堤の地下部を通り海域に排水する排水路が該当する。構内排水路を設置する敷地高さは T. P. +3m～T. P. +8m である。これに対して、防潮堤前面における入力津波高さは、敷地前面東側では T. P. +17. 9m、敷地側面北側では T. P. +15. 4m であるため、構内排水路からの流入津波が集水枡を経由し、敷地に流入する可能性がある。

このため、経路 2 から経路 7 の構内排水路に対して、敷地側面北側については津波荷重水位 T. P. +18. 0m の構内排水路逆流防止設備、敷地前面東側については津波荷重水位 T. P. +20. 0m の構内排水路逆流防止設備を設置し、敷地への津波の流入を防止する。これにより、参照する裕度 0. 65m を考慮しても、設計上の裕度がある。評価結果を表 3-14 に示す。図 3-30 に構内排水路の配置図、図 3-31 に構内排水路逆流防止設備の構造図を示す。

なお、経路 1 は、「ト. 放水路のうちその他の接続配管からの流入経路について i) その他の配管（液体廃棄物処理系放出管、排ガス洗浄廃液処理設備放出管、構内排水路排出管）」と同じ。

表 3-14 構内排水路からの流入評価結果

流入経路	①入力津波高さ	②津波荷重水位	裕度 (②-①)	参照する裕度
構内排水路（敷地側面北側）	T. P. +15. 4m	T. P. +18. 0m	2. 6m	0. 65m
構内排水路（敷地前面東側）	T. P. +17. 9m	T. P. +20. 0m	2. 1m	0. 65m

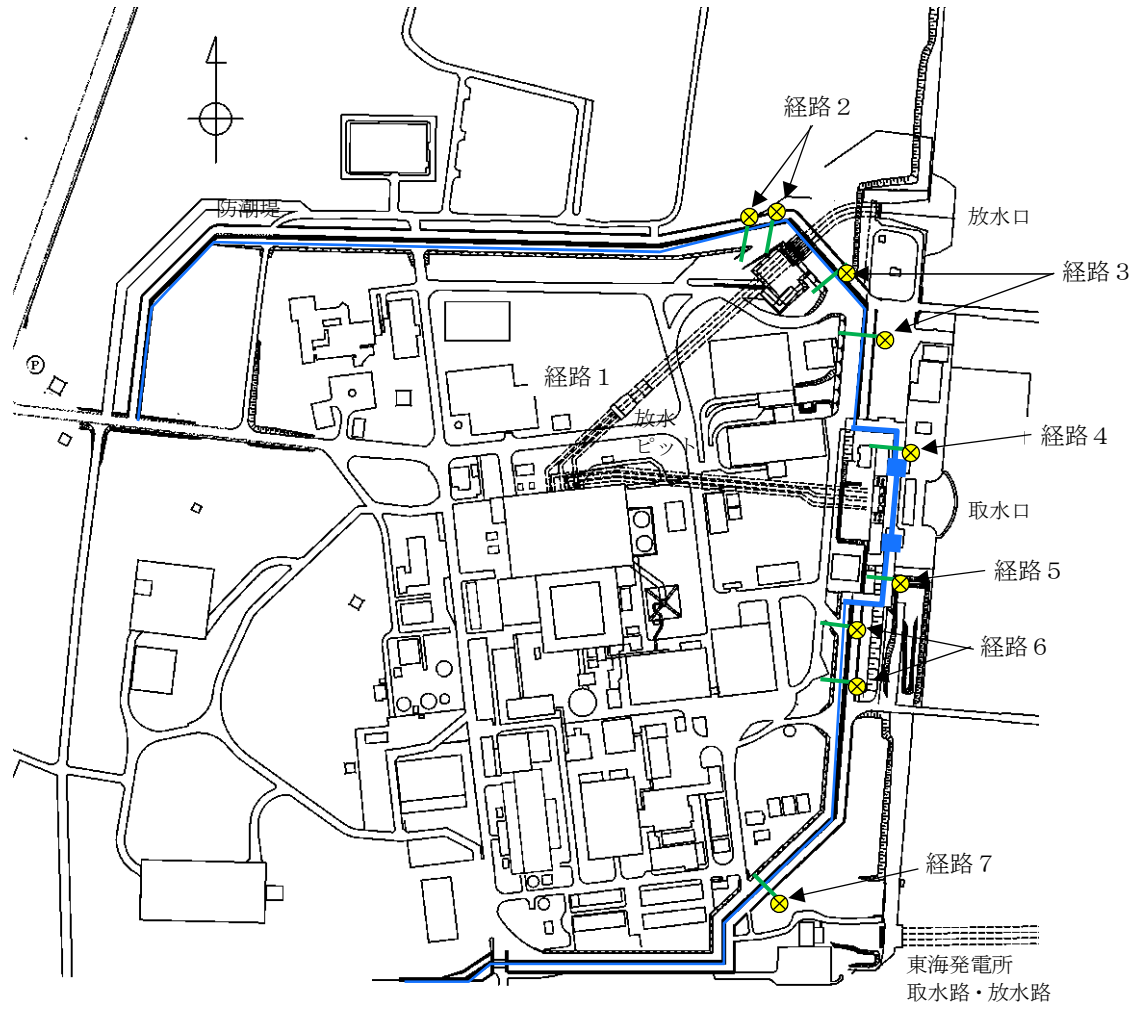
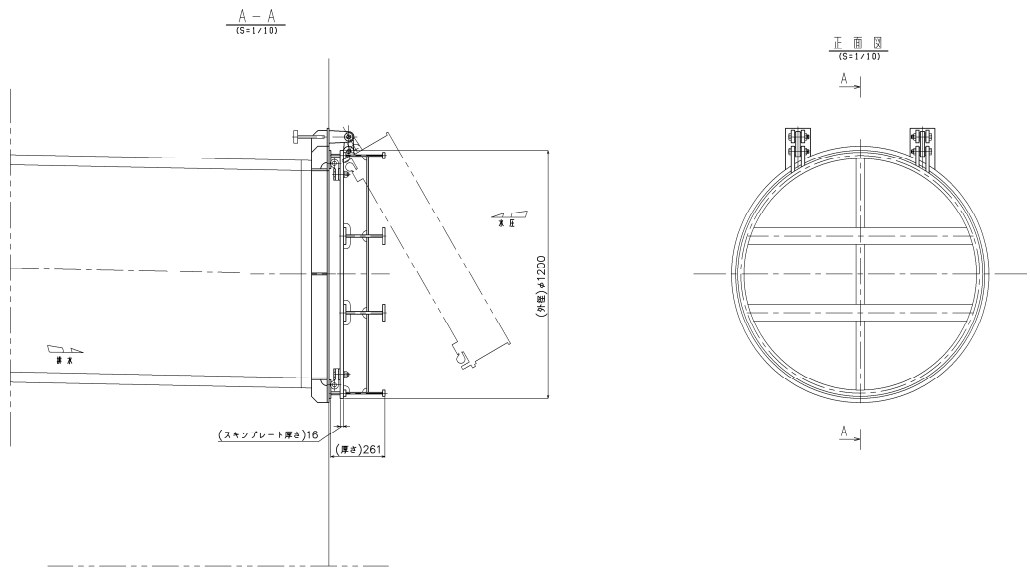
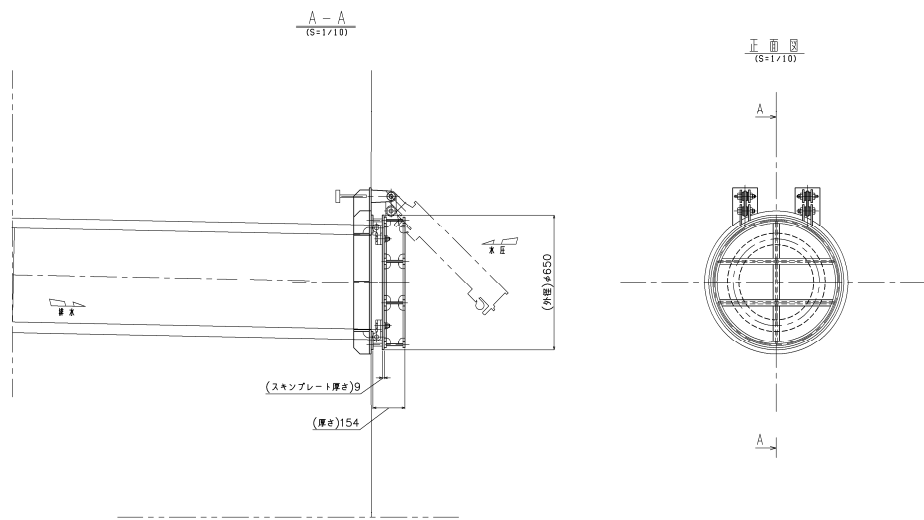


図 3-30 構内排水路の配置図



(経路 2, 経路 3, 経路 6, 経路 7)



(経路 4, 経路 5)

図 3-31 構内排水路逆流防止設備の構造図

リ. その他の流入経路について

i) 防潮堤及び防潮扉の下部を貫通する電線管・配管等

防潮堤外側の施設・設備に接続する電線管・配管等は、防潮堤又は防潮扉の地下部を貫通する配管等の貫通部を介して使用現場まで地中敷設されるが、配管等の貫通部を経由して津波が敷地に流入する可能性がある。このため貫通部に対しては、止水処置を実施する。図 3-32 に防潮堤及び防潮扉下部貫通部の配置図を示す。

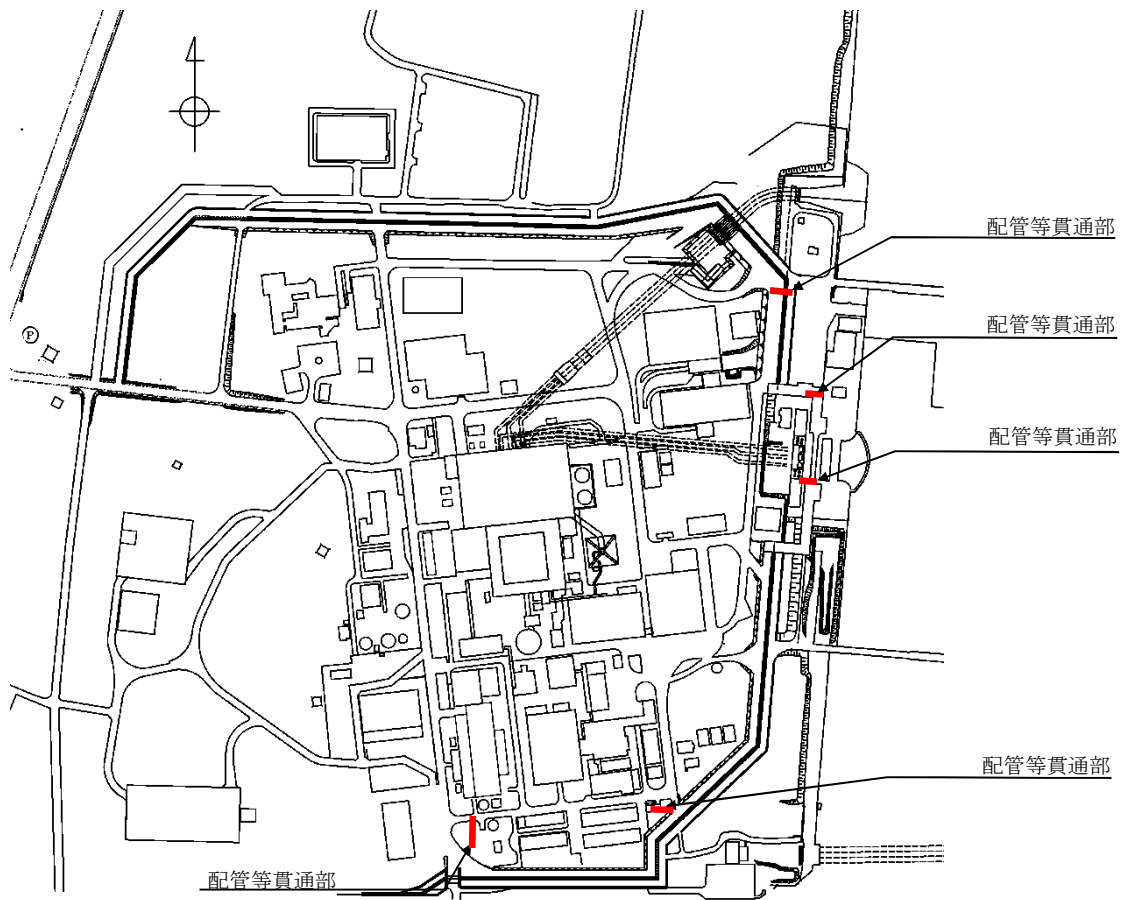


図 3-32 防潮堤及び防潮扉下部貫通部の配置図

ii) 東海発電所取水路及び放水路

東海発電所の取水路・放水路は、敷地の南東部で防潮堤と交差するが、今後その機能に期待しないことから、コンクリート及び流動化処理土により埋戻しを行うため、津波の流入経路とはならない。図 3-33 に東海発電所の取水路・放水路と防潮堤の交差位置図を示す。

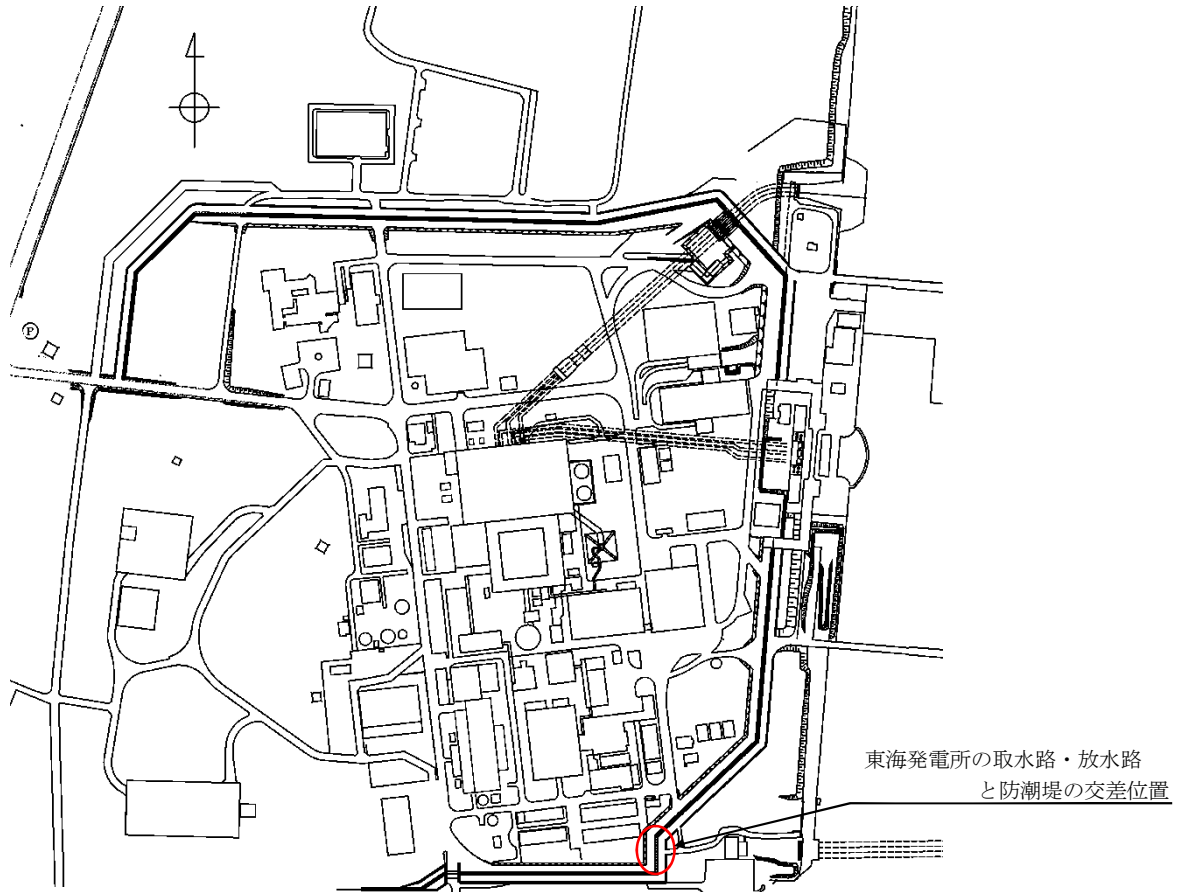


図 3-33 東海発電所の取水路・放水路と防潮堤の交差位置図

(c) 各経路からの流入評価まとめ

各経路からの流入評価の結果一覧を表 3-15 に示す。これらの結果は、高潮ハザードを考慮した参照する裕度 0.65m と比較しても設計上の裕度がある。

表3-15 各経路からの流入評価結果 (1/2)

流入経路	流入箇所	入力津波高さ	津波荷重水位※1	裕度	評価
取水路	海水系	<ul style="list-style-type: none"> 取水路点検用開口部 海水ポンプグラウンドドレン排出口 非常用海水ポンプグラウンド減圧配管基礎フランジ貫通部 非常用海水ポンプグラウンド減圧配管基礎フランジ貫通部 非常用海水ポンプ及び常用海水ポンプ据付面 (スクリーン洗浄水ポンプ及び海水電解装置用海水ポンプ含む) 	T. P. +19.2m	2.8m	入力津波高さに対する津波荷重水位の裕度が参照する裕度※2以上であるため、津波の流入はない。
	循環水系	<ul style="list-style-type: none"> 取水ピット空気抜き配管 循環水ポンプ据付面 			
放水路	海水系	<ul style="list-style-type: none"> 放水ピット上部開口部 放水路ゲート点検用開口部 海水配管 (放水ピット接続部, 放水路接続部) 			
	循環水系	<ul style="list-style-type: none"> 放水ピット上部開口部 (「放水路 海水系」と同じ) 放水路ゲート点検用開口部 (「放水路 海水系」と同じ) 循環水管 (放水ピット接続部) 	T. P. +19.1m	2.9m	入力津波高さに対する津波荷重水位の裕度が参照する裕度※2以上であるため、津波の流入はない。
	その他の排水管	<ul style="list-style-type: none"> 液体廃棄物処理系放出管 排ガス洗浄廃液処理設備放出管 構内排水路排水管 			

※1：津波の到達及び流入の防止に当たり許容可能な津波高さ。

※2：高潮ハザードの再現期間100年に対する期待値T. P. +1.44mと朔望平均満潮位T. P. +0.61m及び潮位のばらつき0.18mの合計である0.79mとの差である0.65mを参照する裕度とする。

表3-15 各経路からの流入評価結果 (2/2)

流入経路	流入箇所	入力津波高さ	津波荷重水位※1	裕度	評価
海水引込 み管	海水系	S A用海水ピット開口部	T.P. +12.0m	3.1m	入力津波高さに対する津波荷重水位の裕度※2が参照するため、津波の流入はない。
緊急用海水 取水管	海水系	<ul style="list-style-type: none"> 緊急用海水ポンプピット点検用開口部 緊急用海水ポンプラジドドレン排出口 緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口 緊急用海水ポンプ減圧配管基礎フランジ貫通部 緊急用海水取水ポンプ据付面 	T.P. +12.0m	2.7m	入力津波高さに対する津波荷重水位の裕度※2が参照するため、津波の流入はない。
構内排水路（敷地側面 北側）	集水枘等	T.P. +15.4m	T.P. +18.0m	2.6m	入力津波高さに対する津波荷重水位の裕度※2が参照するため、津波の流入はない。
構内排水路（敷地前面 東側）	集水枘等	T.P. +17.9m	T.P. +20.0m	2.1m	入力津波高さに対する津波荷重水位の裕度※2が参照するため、津波の流入はない。

※1：津波の到達及び流入の防止に当たり許容可能な津波高さ。

※2：高潮ハザードの再現期間100年に対する期待値T.P. +1.44mと朔望平均満潮位T.P. +0.61m及び潮位のばらつき0.18mの合計である0.79mとの差である0.65mを参照する裕度とする。

(4) 津波防護対策

「(3) 評価結果」にて示すとおり、敷地への浸水防止（外郭防護1）を実施するため、津波防護施設として、防潮堤、防潮扉、放水路ゲート及び構内排水路逆流防止設備を設置する。また、浸水防止設備として、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、SA用海水ピット開口部浸水防止蓋、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、緊急用海水ポンプ床ドレン排出口逆止弁及び放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の設置並びに防潮堤及び防潮扉下部貫通部の止水処置を実施する。外郭防護として津波防護施設及び浸水防止設備を設置する際には、設計上の裕度を考慮することとする。

これらの設備の設置位置の概要を図3-34に示す。また、詳細な設計方針については、添付資料「V-1-1-2-2-5 津波防護に関する施設の設計方針」に示す。

【凡例】

- T. P. +3.0m～T. P. +8.0m
- T. P. +8.0m～T. P. +11.0m
- T. P. +11.0m 以上

- 津波防護施設
- 浸水防止設備
- 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画

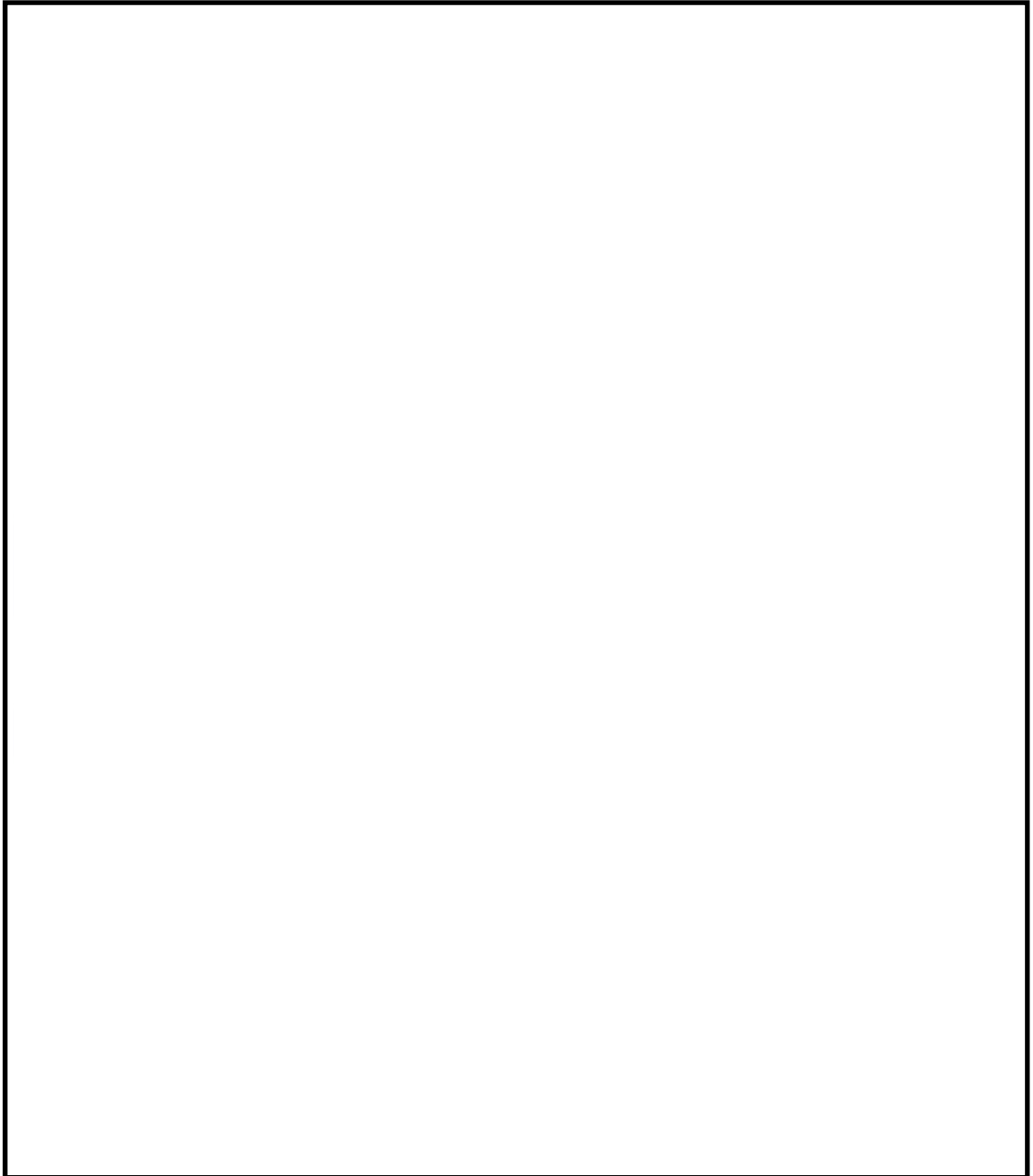
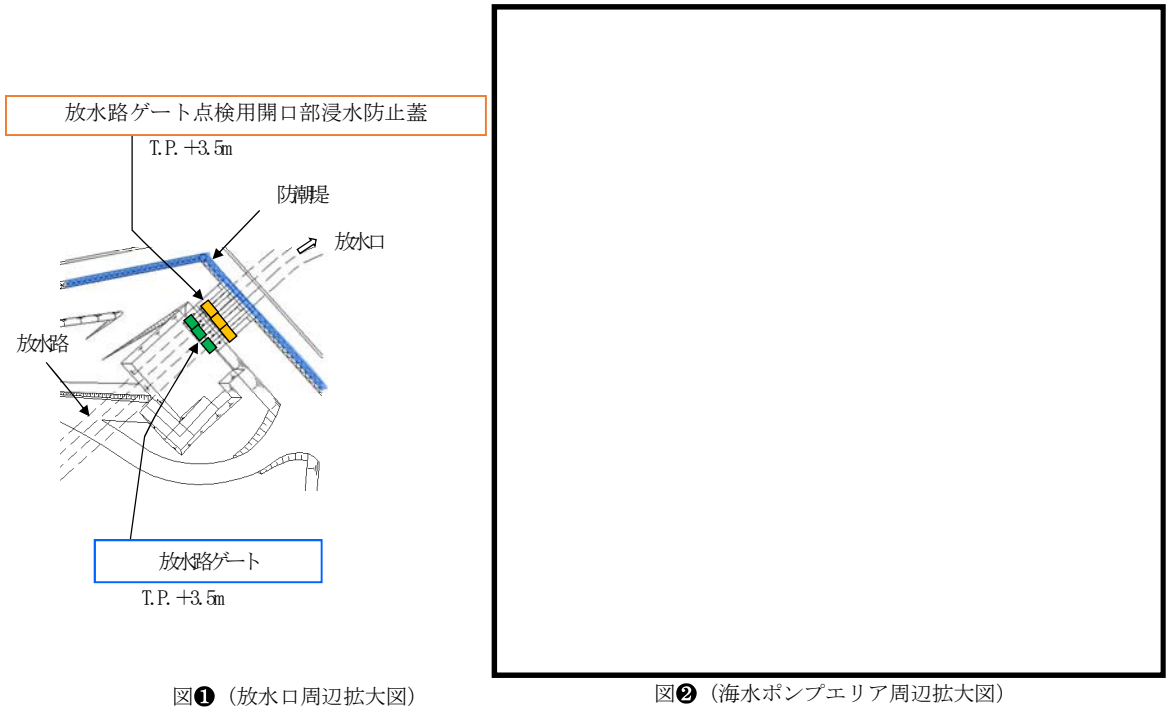


図 3-34 津波防護施設及び浸水防止設備の位置の概要図 (1/2)

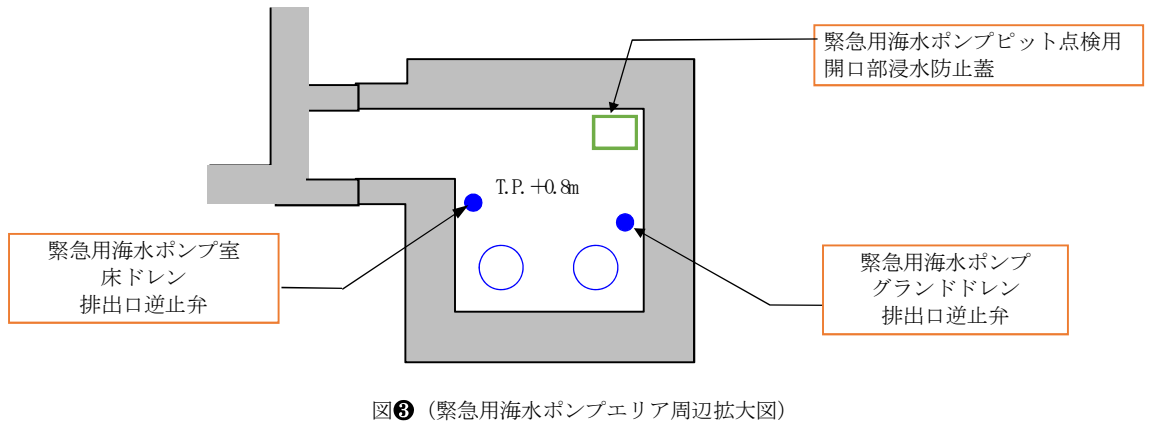
【凡例】

- 津波防護施設
- 浸水防止設備
- 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画



図① (放水口周辺拡大図)

図② (海水ポンプエリア周辺拡大図)



図③ (緊急用海水ポンプエリア周辺拡大図)

図 3-34 津波防護施設及び浸水防止設備の位置の概要図 (2/2)

3.3 漏水による重要な安全機能及び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）に係る評価

津波防護対象設備への影響評価のうち、漏水による重要な安全機能及び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）に係る評価に当たっては、漏水によって津波防護対象設備が有する重要な安全機能及び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ための評価を行うため、「(1) 評価方針」にて評価を行う方針を定め、「(2) 評価方法」に定める評価方法を用いて評価を実施し、評価の結果を「(3) 評価結果」に示す。

評価において、漏水する可能性があると確認された箇所については、「(4) 津波防護対策」に示す対策を実施することにより、漏水によって津波防護対象設備が有する重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないこととし、この場合の「(3) 評価結果」は、津波防護対策を踏まえて示すこととする。

(1) 評価方針

津波が敷地に襲来した場合、「3.2 敷地への浸水防止（外郭防護1）に係る評価」の「(4) 津波防護対策」に示す津波防護対策を講じた上でもなお漏れる水及び取水・放水設備等の構造上、津波による圧力上昇により漏れる水を漏水と位置付け、ここでは、漏水による浸水範囲を想定（以下、「浸水想定範囲」という。）し、浸水対策として浸水想定範囲の境界の浸水の可能性のある経路、浸水高に対して漏水対策を施すことにより浸水範囲を限定する。

また、浸水想定範囲及びその周辺に津波防護対象設備がある場合は、防水区画化を行い、漏水によって津波防護対象設備が有する重要な安全機能及び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評価する。さらに、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必要性を評価する。具体的には、以下のとおり。

a. 漏水対策（浸水想定範囲の設定）

取水・放水設備等の構造上の特徴等を考慮して、取水・放水設備、地下部等における漏水の可能性のある箇所の有無を確認する。

漏水の可能性のある箇所がある場合は、当該箇所からの漏水による浸水想定範囲を確認する。

浸水想定範囲の境界において、浸水の可能性のある経路、浸水高（扉、開口部、貫通口等）を特定し、特定した経路、浸水高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。

b. 安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響確認

浸水想定範囲及びその周辺に津波防護対象設備がある場合は、浸水防止設備を設置する等により防水区画化することを確認する。必要に応じて防水区画内への浸水量評価を実施し、重要な安全機能及び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。

3.4 津波による溢水の重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（内郭防護）に係る評価

津波防護対象設備への影響評価のうち、津波による溢水の重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（内郭防護）に係る評価に当たっては、津波による

溢水によって津波防護対象設備が有する重要な安全機能及び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ための評価を行うため、「(1) 評価方針」にて評価を行う方針を定め、「(2) 評価方法」に定める評価方法を用いて評価を実施し、評価の結果を「(3) 評価結果」に示す。

評価において、浸水防護重点化範囲が浸水する可能性があることが確認された箇所については、「(4) 津波防護対策」に示す対策を講じることにより、津波による溢水によって、津波防護対象設備が有する重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないこととし、この場合の「(3) 評価結果」は、津波防護対策を踏まえて示すこととする。

(1) 評価方針

津波による溢水の重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（内郭防護）に係る評価では、津波防護対象設備に対して、内郭防護を実施することにより、地震・津波の相乗的な影響や津波以外の溢水要因も考慮した上で、津波防護対象設備が有する重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を津波による影響から隔離し、津波に対する浸水防護の多重化が達成されることを確認する。具体的な評価方針は以下のとおり。

a. 津波防護重点化範囲の設定

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。

b. 浸水防護重点化範囲の境界における浸水評価

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、浸水高（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ことにより、浸水を防止可能であることを確認する。

3.5 水位変動に伴う取水性低下及び津波の二次的な影響による重要な安全機能及び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係る評価

津波防護対象設備への影響のうち、水位変動に伴う取水性低下及び津波の二次的な影響による重要な安全機能及び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係る評価に当たっては、津波による水位低下や水位上昇といった水位変動に伴う取水性の低下、並びに、砂移動や漂流物等の津波の二次的な影響が、津波防護対象設備が有する重要な安全機能及び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ための評価を行うため、「(1) 評価方針」にて評価を行う方針を定め、「(2) 評価方法」に定める評価方法を用いて評価を実施し、評価の結果を「(3) 評価結果」に示す。

評価において、水位変動に伴う取水性低下及び津波の二次的な影響による重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響を与える可能性がある場合は、「(4) 津波防護対策」に示す対策を講じることにより、水位変動に伴う取水性低下及び津波の二次的な影響によって、津波防護対象設備が有する重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないこととし、この場合の「(3) 評価結果」は、津波防護対策を踏まえて示すこととする。

(1) 評価方針

水位変動に伴う取水性低下及び津波の二次的な影響による重要な安全機能及び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係る評価では、海水を使用しプラントの冷却を行うために海域と接続する系統を持ち、津波による水位変動が取水性へ影響を与える可能性があると考えられる非常用海水ポンプ、緊急用海水ポンプ、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（以下、「非常用海水ポンプ等」という。）を対象に、水位変動に対して非常用海水ポンプ等の取水性が確保できることの確認を行う。

a. 非常用海水ポンプ等の取水性

津波による水位の低下及び波力に対して、非常用海水ポンプ等が機能保持できる設計であることを確認する。また、津波による水位の低下に対して、プラントの冷却に必要な海水が確保できることを確認する。

b. 津波の二次的な影響による非常用海水ポンプ等の機能保持確認

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口等の通水性が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等が機能保持できる設計であることを確認する。