

資料－ 8

第771回審査会合  
(2019.9.13)  
資料からの抜粋

# 島根原子力発電所2号炉 基準津波の策定について

## 1号放水連絡通路防波扉位置における評価

---

(コメント回答)

令和元年9月13日  
中国電力株式会社

**Energia**

## 審査会合における指摘事項

No.	コメント要旨	審査会合等	頁
1	入力津波の設定において、1号放水連絡通路防波扉は基準津波の策定の評価地点として設定されていないため、当該地点での基準津波の波源の選定結果を地震・津波の審査会合において説明すること。	令和元年5月21日 第715回審査会合	P5～12, 別冊1 及び 別冊2
2	「施設護岸又は防波壁」に「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」を含めて評価地点とする考え方と評価地点の変更に至った経緯について記載を充実すること。	令和元年6月28日 第737回審査会合	P3, 4
3	「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」に着目したパラメータスタディを実施し、「施設護岸又は防波壁」に「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」を含めて評価することが妥当かを説明すること。	令和元年6月28日 第737回審査会合	P14～135

## 基準津波の策定における評価地点

### 評価地点の考え方及び評価地点の変更に至った経緯(コメントNo.2)

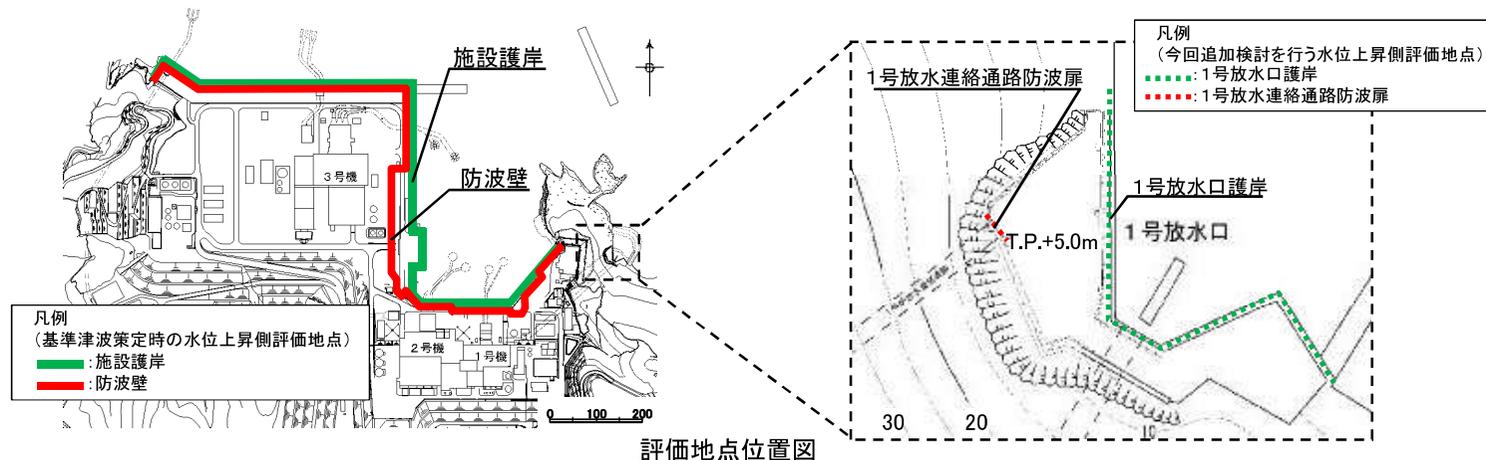
- 基準津波策定時(第632回新規規制基準適合性審査(平成30年9月28日))において、水位上昇側の評価地点として「施設護岸又は防波壁」を設定し、敷地に与える影響が大きい津波を基準津波として選定していた。その際、1号放水連絡通路防波扉付近は、「施設護岸又は防波壁」に大きな影響を与える波源が支配的となると考えていたことから、評価地点として設定していなかった。
- このため、入力津波設定の際(第686回新規規制基準適合性審査(平成31年2月26日))、1号放水連絡通路防波扉は、「施設護岸又は防波壁」を評価地点として策定した基準津波の波源により入力津波高さを設定した。

- 第715回新規規制基準適合性審査(令和元年5月21日)において、「1号放水連絡通路防波扉は基準津波の策定の評価地点として設定されていないため、当該地点での基準津波の波源の選定結果を地震・津波の審査会合において説明すること(コメントNo.1)」及び「入力津波高さを近接した複数の箇所において異なる設定高さとしている理由を説明すること(入力津波設定におけるコメント)」とのコメントを受けた。

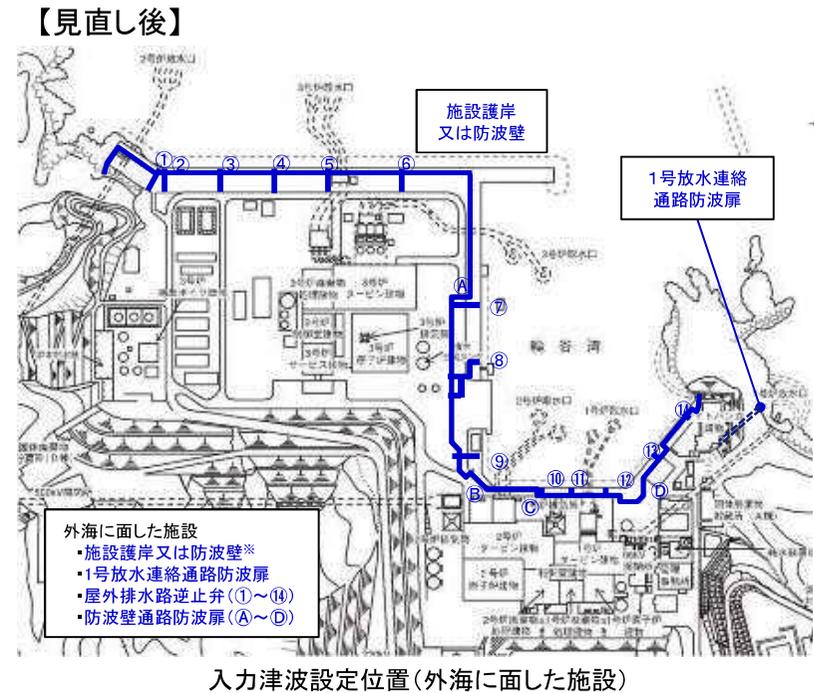
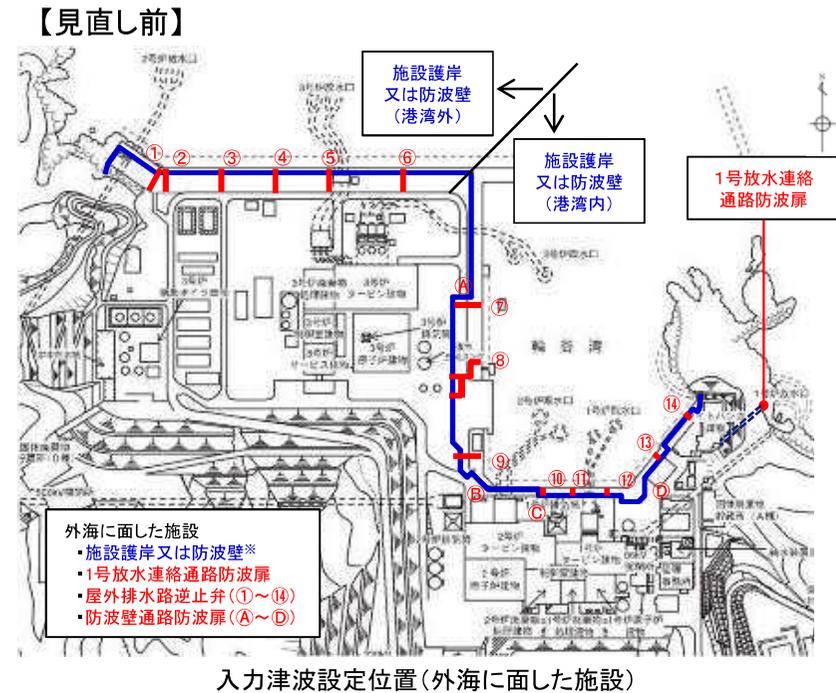
- コメントNo.1を踏まえ、1号放水連絡通路防波扉は海岸線の方角において広がりを持っている「施設護岸又は防波壁」の延長上と考えられることから、基準津波策定においては「施設護岸又は防波壁」に「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉※1」を含めた評価地点とする。
- また、入力津波設定におけるコメントを踏まえ、外海に面した全ての施設は、保守的な評価となるよう「施設護岸又は防波壁」に「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」を含めて評価した最大の水位を、一律に入力津波高さとして設定することに見直す※2ため、基準津波と入力津波の評価方法の整合性の観点から、基準津波の策定においても「施設護岸又は防波壁」に「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」を含めた評価地点とする。

※1 「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」の評価水位は、1号放水連絡通路防波扉における水位を基本とするが、津波が1号放水連絡通路防波扉に到達しない場合は、1号放水口護岸及びその遡上域における最大の水位とする。

※2 入力津波設定における評価地点の位置及び見直し前後の考え方を次頁に示す(入力津波の設定に関する詳細は、津波による損傷の防止(5条)で説明予定)



基準津波の策定における評価地点 評価地点の考え方及び評価地点の変更に至った経緯(コメントNo.2)  
**入力津波設定における評価地点の位置及び見直し前後の考え方**



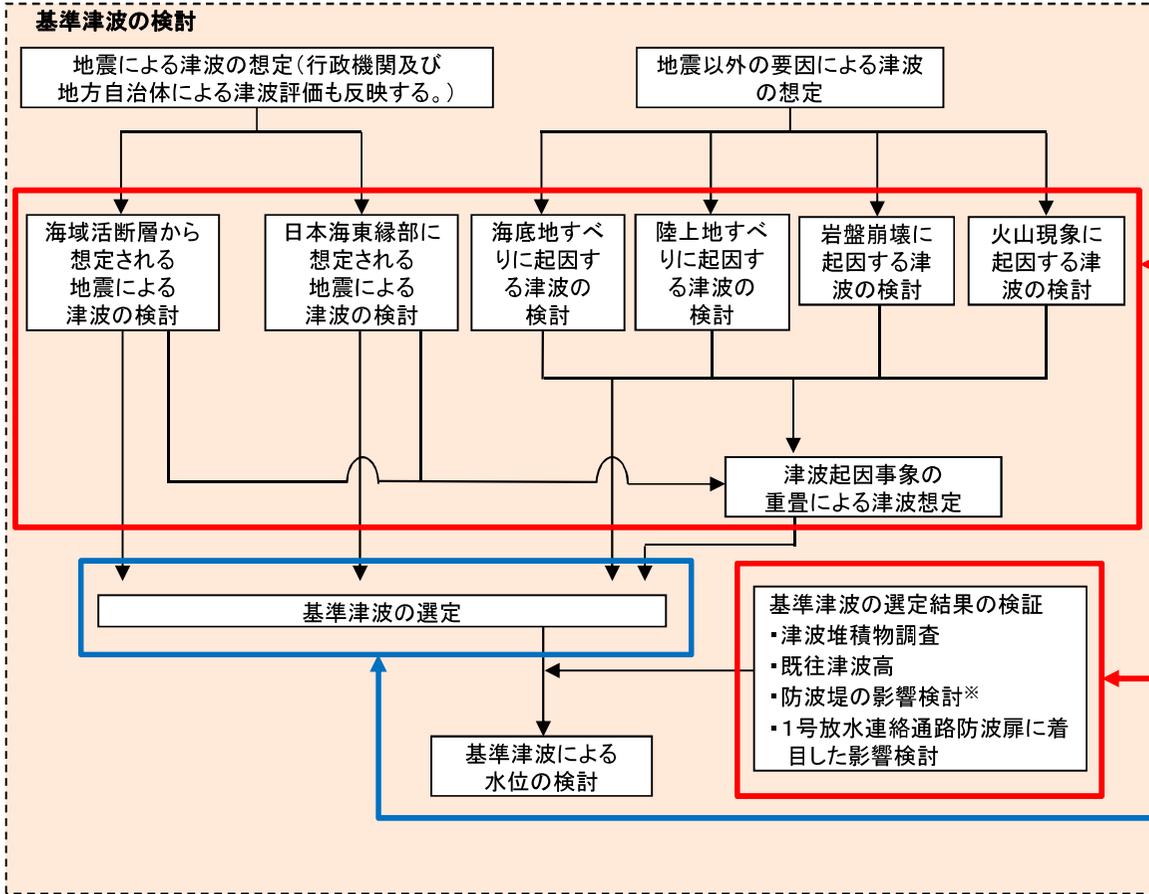
入力津波の設定に当たり、第715回新規制基準適合性審査(令和元年5月21日)においては、外海に面した施設の各地点における最大水位を入力津波高さとしていた。

外海に面した全ての施設は、保守的な評価を行うため、「施設護岸又は防波壁」に「1号放水連絡通路防波扉」を含めて評価した最大の水位を、一律に入力津波高さとして設定する。

※ 「施設護岸又は防波壁」位置の詳細は前頁に示す。

# 評価地点変更後の基準津波の検討結果(コメントNo.1)

・水位上昇側の評価地点を「施設護岸又は防波壁」に「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」を含めた評価地点とし、以下の基準津波の検討フローに基づいた検討を実施した。検討結果のまとめを次頁以降に示す(詳細は別冊1に示す)。



(津波評価における各検討の評価地点の考え方)  
・各検討における水位上昇側の評価地点は「施設護岸又は防波壁」(「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」を含む)、水位下降側の評価地点は「2号炉取水口」とする。  
・評価地点は上記を基本とするが、日本海東縁部に想定される地震による津波の検討のうち、地震発生領域の運動を考慮した検討の水位下降側については、2号炉取水口において比較的水位変動が大きくなり、基準津波に選定される可能性が考えられることから、管路計算による応答のばらつきを考慮し「2号炉取水槽」を評価地点とする。

(基準津波の選定の評価地点の考え方)  
・津波の評価における各検討より抽出されたケースから、水位上昇側は「施設護岸又は防波壁」(「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」を含む)の評価水位が最高となる波源及び水位下降側は「2号炉取水口」の評価水位が最低となる波源を基準津波として選定する。また、上記で選定された波源の1～3号炉取・放水槽の評価水位を上回る、または、ほぼ同値となる波源についても安全側の評価を行う観点から基準津波として選定する。

※ 選定された基準津波に対して、防波堤の有無が基準津波の選定に与える影響を確認するため、防波堤有りケースと同様の手順で防波堤無しケースのパラメータスタディを実施する。

# 津波評価結果①(海域活断層から想定される地震による津波の検討)

・地震による津波の検討(海域活断層から想定される地震による津波の検討)の評価水位最高ケース及び評価水位最低ケースは以下のとおり。

## 評価水位最高ケース(水位上昇側)

  : 施設護岸又は防波壁において評価水位最高

※1 評価水位は地盤変動量及び潮位を考慮している。[ ]内の数値は評価水位の小数点第二位まで記載。 ※2 「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」の水位は含めていない。

検討ケース	波源モデル						ポンプ 運転 状況	評価水位(T.P. m) <sup>※1</sup>									参照ページ		
	断層 長さ (km)	モーメント 矩 Mw	傾斜 角 (°)	すべり 角 (°)	上縁 深さ (km)	大 すべり 域		施設護岸 又は防波壁	(参考)			1号炉 取水槽	2号炉 取水槽	3号炉 取水槽	1号炉 放水槽	2号炉 放水槽	3号炉 放水槽	評価 水位	最大水位 上昇量 分布図
									施設護岸 又は防波壁 <sup>※2</sup>	1号放水口護岸 又は1号放水連絡通路防波扉	1号放水口護岸 又は1号放水連絡通路防波扉								
土木学会に基づく検討 (F-Ⅲ～F-V断層)	48.0	7.27	90	130, 180	0	-	運転 停止	+3.6 [+3.59]	+3.6 [+3.59]	+2.4	+1.9 +2.2	+1.4 +2.0	+1.3 +2.9	+2.7 +1.3	+2.8 +2.7	+2.1 +2.4	別冊2 P77	別冊1 P51	
国土交通省・内閣府・文部科学省 (2014)に基づく検討(F56断層)	49.0	7.2	60	143, 215	1	中央	運転 停止	+1.9	+1.9	+1.8	+1.9 +2.1	+1.6 +2.2	+1.1 +1.8	+2.8 +1.3	+3.1 +1.5	+2.4 +1.5	別冊2 P87	別冊1 P59	
国土交通省・内閣府・文部科学省 (2014)の横ずれ断層に対するすべり角の知見を踏まえた検討	48.0	7.27	90	130, 215	0	-	運転 停止	+3.6 [+3.56]	+3.6 [+3.56]	+2.4	+2.0 +2.3	+1.5 +2.1	+1.4 +3.1	+2.7 +1.4	+2.9 +2.5	+2.1 +2.4	別冊2 P93	別冊1 P67	
地方自治体独自の波源モデルを 対象とした検討	-							断層長さ及び敷地からの距離を考慮すると、地方自治体独自の波源モデルから想定される地震による津波の敷地への影響は、当社が評価している海域活断層から想定される地震による津波の敷地への影響と同程度以下と考えられる。									—	—	

## 評価水位最低ケース(水位下降側)

  : 2号炉取水口において評価水位最低

検討ケース	波源モデル						ポンプ 運転 状況	評価水位(T.P. m) <sup>※1</sup>			参照ページ	
	断層 長さ (km)	モーメント 矩 Mw	傾斜 角 (°)	すべり 角 (°)	上縁 深さ (km)	大 すべり 域		2号炉 取水口(東)	2号炉 取水口(西)	2号炉 取水槽	評価 水位	最大水位 下降量 分布図
土木学会に基づく検討 (F-Ⅲ～F-V断層)	48.0	7.27	90	115, 180	0	-	運転 停止	-3.9	-3.9	-5.9[-5.84] -4.8	別冊1 P52	別冊1 P52
国土交通省・内閣府・文部科学省 (2014)に基づく検討(F56断層)	49.0	7.2	60	143, 215	1	隣接 LR	運転 停止	-1.0	-1.0	-1.5 -1.1	別冊1 P60	別冊1 P60
国土交通省・内閣府・文部科学省 (2014)の横ずれ断層に対するすべり角の知見を踏まえた検討	48.0	7.27	90	115, 215	0	-	運転 停止	-3.8	-3.8	-5.8 -4.8	別冊1 P68	別冊1 P68
地方自治体独自の波源モデルを 対象とした検討	-							断層長さ及び敷地からの距離を考慮すると、地方自治体独自の波源モデルから想定される地震による津波の敷地への影響は、当社が評価している海域活断層から想定される地震による津波の敷地への影響と同程度以下と考えられる。			—	—

・海域活断層から想定される地震による津波の検討においては、「施設護岸又は防波壁」の評価水位が最高となること及び、2号炉取水口の評価水位が最低となることから、上昇側・下降側ともに「土木学会に基づく検討(F-Ⅲ～F-V断層)」を基準津波の選定に反映する。

# 津波評価結果②(日本海東縁部に想定される地震による津波の検討)

・地震による津波の検討(日本海東縁部に想定される地震による津波の検討)の評価水位最高ケース及び評価水位最低ケースは以下のとおり。

## 評価水位最高ケース(水位上昇側)

■:施設護岸又は防波壁において評価水位最高

□:「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波壁」を含めて評価した結果、評価水位が変更となる水位(変更前の評価水位をP10に示す)

※1 評価水位は地盤変動量及び潮位を考慮している。 [ ]内の数値は評価水位の小数点第二位まで記載。 ※2 「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波壁」の水位は含めていない。

検討ケース	断層モデル							ポンプ 運転 状況	評価水位(T.P. m)※1							参照ページ			
	断層 長さ (km)	モーメント マグニ チュード Mw	傾斜 角 (°)	すべ り角 (°)	上縁 長さ (km)	大 すべり 域	施設護岸 又は防波壁		(参考)						評価 水位	最大水位 上昇量 分布図			
									施設護岸 又は 防波壁※2	1号放水口護岸 又は1号放水連 絡通路防波壁	1号炉 取水槽	2号炉 取水槽	3号炉 取水槽	1号炉 放水槽			2号炉 放水槽	3号炉 放水槽	
土木学会に基づく検討	E2,E3領域	131.1	7.85	60	90	0	-	運転	+7.6	+4.9	+7.6	-	+3.3	+2.5	-	+3.5	+4.1	別冊2	別冊1
								停止	+4.9	+4.6	+4.4	+3.0	+3.9	+4.4	別冊2	P81			
	E1領域	131.1	7.85	60	90	0	-	運転	+7.2	+7.2	+4.2	-	+6.4	+4.9	-	+5.3	+4.4	別冊2	-
								停止	+6.9	+8.1	+6.3	+2.3	+4.3	+5.5	P105	-			
地震発生領域の運動を 考慮した検討(断層長さ350km)	350	8.09	60	90	0	IV V	隣接 LLLLR	運転	+8.7	+8.7	+5.1	-	+6.9	+6.1	-	+6.1	+4.4	別冊2	別冊1
								停止	+7.1	+9.0[8.91]	+7.2	+3.0	+6.5	+4.9	P140	P119			
国土交通省・内閣府・ 文部科学省(2014)に 基づく検討	F24断層	132	7.9	30	74, 80	1	隣接 LLLLR	運転	+3.8	+3.3	+3.8	-	+3.8	+2.6	-	+3.5	+3.5	別冊2	別冊1
								停止	+5.0	+5.0	+4.2	+2.1	+3.8	+3.4	P154	P127			
地方自治体独自の波源モデルに 基づく検討(鳥取県(2012))	222.2	8.16	60	90	0	-	-	運転	+10.5	+10.5	+8.5	-	+7.0	+5.9	-	+6.8	+6.6	別冊2	別冊1
								停止	+7.6	+9.0[9.00]	+7.0	+4.0	+7.1	+6.4	P167	137			

## 評価水位最低ケース(水位下降側)

■:2号炉取水口において評価水位最低

検討ケース	断層モデル							ポンプ 運転 状況	評価水位(T.P. m)※1			参照ページ	
	断層 長さ (km)	モーメント マグニ チュード Mw	傾斜 角 (°)	すべ り角 (°)	上縁 長さ (km)	大 すべり 域	2号炉 取水口(東)		2号炉 取水口(西)	2号炉 取水槽	評価 水位	最大水位 下降量 分布図	
土木学会に基づく検討	E2, E3領域	131.1	7.85	60	90	1	-	運転	-4.2	-4.1	-5.4	別冊1	別冊1
								停止	-5.1	-5.1	P82	P82	
地震発生領域の運動を 考慮した検討(断層長さ350km)	350	8.09	60	90	0	IV VI	-	運転	-4.5	-4.5	-5.9[-5.88]	別冊1	別冊1
								停止	-5.2	-5.2	P120	P120	
国土交通省・内閣府・ 文部科学省(2014)に 基づく検討	F24断層	132	7.9	30	74, 80	1	中央	運転	-2.4	-2.4	-3.4	別冊1	別冊1
								停止	-3.3	-3.3	P128	P128	
地方自治体独自の波源モデルに 基づく検討(鳥取県(2012))	222.2	8.16	60	90	0	-	-	運転	-5.0	-5.0	-5.9[-5.81]	別冊1	別冊1
								停止	-5.4	-5.4	P138	P138	

・日本海東縁部に想定される地震による津波の検討においては、「施設護岸又は防波壁」の評価水位が最高となること及び、2号炉取水口の評価水位が最低となることから、上昇側・下降側ともに「地方自治体独自の波源モデルに基づく検討(鳥取県(2012))」を基準津波の選定に反映する。  
 ・また、上記波源の2号炉取水槽及び3号炉取水槽の評価水位を上回る又はほぼ同値となること及び2号炉取水槽のポンプ運転時の評価水位が最低となることから「地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350km)」についても基準津波の選定に反映する。(該当箇所を表中に □ とし示す。)

## 津波評価結果③(地震以外の要因による津波の検討)

・地震以外の要因による津波の検討の評価水位最高ケース及び評価水位最低ケースは以下のとおり。

### 評価水位最高ケース(水位上昇側)

■:施設護岸又は防波壁において評価水位最高

□:「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」を含めて評価した結果、評価水位が変更となる水位(変更前の評価水位をP10に示す)

※1 評価水位は潮位を考慮している。 [ ]内の数値は評価水位の小数点第二位まで記載。 ※2 「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」の水位は含めていない。

検討ケース	ポンプ 運転状況	評価水位(T.P. m)※1									参照ページ	
		施設護岸 又は防波壁	(参考)		1号炉 取水槽	2号炉 取水槽	3号炉 取水槽	1号炉 放水槽	2号炉 放水槽	3号炉 放水槽	評価 水位	最大水位 上昇量 分布図
施設護岸 又は防波壁※2	1号放水口護岸 又は1号放水連 絡通路防波扉											
海底地すべりに 起因する津波(地すべり①)	運転	+4.7	+4.1	+4.7	+3.5	+3.2	+2.3	+3.4	+4.3	+4.0	別冊2 P242	別冊1 P181
	停止				+4.0	+4.5	+4.0	+2.1	+3.8	+4.2		
陸上地すべりに 起因する津波(Ls26)	運転	+2.5	+1.2	+2.5	+1.0	+0.7	+0.5	+2.6	+2.4	+1.8	別冊2 P290	別冊1 P204
	停止				+1.1	+1.1	+1.0	+1.1	+1.0	+0.8		
岩盤崩壊に起因する津波	-	Huber and Hager(1997)の予測式による津波高さ(全振幅)が陸上地すべりの津波高(全振幅)を下回ることから、敷地への影響は小さいと考えられる。									-	-
火山現象に起因する津波	-	・鬱陵島:山体崩壊を伴うような爆発的噴火の可能性は低いことから、敷地に与える影響が大きい津波は発生することはないと考えられる。 ・隠岐島後:山体崩壊を伴うような爆発的噴火の可能性は低いことから、敷地に与える影響が大きい津波は発生することはないと考えられる。 ・渡島大島:観測津波水位は、日本海東縁部に想定した地震による津波水位を下回ると考えられる。									-	-

### 評価水位最低ケース(水位下降側)

■:2号炉取水口において評価水位最低

検討ケース	ポンプ 運転状況	評価水位(T.P. m)※1			参照ページ	
		2号炉 取水口(東)	2号炉 取水口(西)	2号炉 取水槽	評価 水位	最大水位 下降量 分布図
海底地すべりに 起因する津波(地すべり①)	運転	-2.8	-2.7	-3.7	別冊1 P182	別冊1 P182
	停止			-3.3		
陸上地すべりに 起因する津波(Ls26)	運転	-0.5	-0.5	-1.1	別冊1 P205	別冊1 P205
	停止			-0.7		
岩盤崩壊に起因する津波	-	Huber and Hager(1997)の予測式による津波高さ(全振幅)が陸上地すべりの津波高(全振幅)を下回ることから、敷地への影響は小さいと考えられる。			-	-
火山現象に起因する津波	-	・鬱陵島:山体崩壊を伴うような爆発的噴火の可能性は低いことから、敷地に与える影響が大きい津波は発生することはないと考えられる。 ・隠岐島後:山体崩壊を伴うような爆発的噴火の可能性は低いことから、敷地に与える影響が大きい津波は発生することはないと考えられる。 ・渡島大島:上昇側の評価より、敷地に与える影響は小さいと考えられる。			-	-

・地震以外の要因による津波の検討においては、「施設護岸又は防波壁」の評価水位が最高となること及び、2号炉取水口の評価水位が最低となることから、上昇側・下降側ともに「海底地すべりに起因する津波(地すべり①)」を基準津波の選定に反映する。

## 津波評価結果④(津波起因事象の重畳による津波の検討)

・津波起因事象の重畳による津波の検討の評価水位最高ケース及び評価水位最低ケースは以下のとおり。

### 評価水位最高ケース(水位上昇側)

■ : 施設護岸又は防波壁において評価水位最高

※1 評価水位は潮位を考慮している。 [ ]内の数値は評価水位の小数点第二位まで記載。 ※2 「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」の水位は含めていない。

検討ケース			ポンプ 運転 状況	評価水位(T.P. m) <sup>※1</sup>								参照ページ		
地震による 津波	地震以外の要因による 津波	検討方法		施設護岸 又は防波壁	(参考)			1号炉 取水槽	2号炉 取水槽	3号炉 取水槽	1号炉 放水槽	2号炉 放水槽	3号炉 放水槽	評価 水位
			施設護岸 又は 防波壁 <sup>※2</sup>		1号放水口護岸 又は1号放水連 絡通路防波扉	1号炉 取水槽								
F-Ⅲ～F-V断層	陸上地すべり Ls26	水位の 足し合わせ 一体 シミュレー ション	運転	+3.8[+3.71]	+3.8[+3.71]	+3.7	—	—	—	—	—	—	別冊2 P324	—
			停止	+3.8[+3.74]	+3.8[+3.74]	+3.3	+1.5	+1.1	+1.0	+2.7	+2.8	+1.9	別冊2 P324	別冊1 P230
	その他の地すべり (陸上地すべりLs7・ 海底地すべり①～④)	水位の 足し合わせ	—	F-Ⅲ～F-V断層と海底地すべり①～③との位置関係から、これらの重畳は考慮しない。また、F-Ⅲ～F-V断層から想定される地震による津波の最大水位上昇量の発生時に、陸上地すべりLs7及び海底地すべり④に起因する津波は到達しないため、重畳を考慮しても評価水位に影響はない。								—	—	
日本海東縁部に 想定される津波	陸上地すべり・ 海底地すべり	水位の 足し合わせ	—	日本海東縁部に想定される地震の波源は、陸上地すべりLs7・Ls26及び海底地すべり①～④と十分に離れていることから、それらの重畳を考慮しない。								—	—	

### 評価水位最低ケース(水位下降側)

■ : 2号炉取水口において評価水位最低

検討ケース			ポンプ 運転 状況	評価水位(T.P. m) <sup>※1</sup>			参照ページ	
地震による 津波	地震以外の要因による 津波	検討方法		2号炉 取水口(東)	2号炉 取水口(西)	2号炉 取水槽	評価 水位	最大水位 下降量 分布図
			F-Ⅲ～F-V断層	陸上地すべり Ls26	水位の 足し合わせ 一体 シミュレー ション	運転		
停止	-3.7[-3.69]	-3.7				-5.7	別冊1 P233	別冊1 P233
その他の地すべり (陸上地すべりLs7・ 海底地すべり①～④)	水位の 足し合わせ	—		F-Ⅲ～F-V断層と海底地すべり①～③との位置関係から、これらの重畳は考慮しない。また、F-Ⅲ～F-V断層から想定される地震による津波の最大水位下降量の発生時に、陸上地すべりLs7及び海底地すべり④に起因する津波は到達しないため、重畳を考慮しても評価水位に影響はない。			—	—
日本海東縁部に 想定される津波	陸上地すべり・ 海底地すべり	水位の 足し合わせ	—	日本海東縁部に想定される地震の波源は、陸上地すべりLs7・Ls26及び海底地すべり①～④と十分に離れていることから、それらの重畳を考慮しない。			—	—

・津波起因事象の重畳による津波の検討においては、「施設護岸又は防波壁」の評価水位が最高となること及び、2号炉取水口の評価水位が最低となることから、上昇側・下降側ともに「F-Ⅲ～F-V断層から想定される地震による津波」と「陸上地すべりに起因する津波(Ls26)」の重畳ケースを基準津波の選定に反映する。

# 基準津波の策定における評価地点 評価地点変更後の基準津波の検討結果(コメントNo.1) (参考)各検討における評価水位最高ケースの変更について

・基準津波策定時(第632回新規制基準適合性審査(平成30年9月28日))以降, 水位上昇側の評価地点を「施設護岸又は防波壁」に「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」を含めることに変更したことにより, 各検討における評価水位が変更となったケースを以下に示す。

【変更前(基準津波策定時(第632回新規制基準適合性審査(平成30年9月28日)))】  
 ・水位上昇側の評価地点を「施設護岸又は防波壁(「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」を含まない)」と設定。

: 評価水位変更箇所

検討ケース		ポンプ 運転状況	評価水位(T.P. m)						
			施設護岸又は防波壁	1号炉 取水槽	2号炉 取水槽	3号炉 取水槽	1号炉 放水槽	2号炉 放水槽	3号炉 放水槽
土木学会に基づく検討 (E1領域)	断層上縁深さ0km	運転	+7.2	-	+6.4	+4.9	-	+5.3	+4.4
		停止		+6.9	+8.1	+6.3	+2.3	+4.3	+5.5
	断層上縁深さ1km	運転	+7.2	-	+6.5	+5.0	-	+5.3	+4.4
		停止		+6.9	+8.2	+6.3	+2.3	+4.4	+5.4
国土交通省・内閣府・文部科学省(2014)に 基づく検討(F28断層)		運転	+3.6	-	+4.8	+3.8	-	+4.1	+3.4
		停止		+5.8	+6.2	+4.6	+1.7	+3.3	+2.1
海底地すべりに 起因する津波(地すべり①)		運転	+4.1	+3.5	+3.2	+2.3	+3.4	+4.3	+4.0
		停止		+4.0	+4.5	+4.0	+2.1	+3.8	+4.2
陸上地すべりに 起因する津波(Ls26)		運転	+1.2	+1.0	+0.7	+0.5	+2.6	+2.4	+1.8
		停止		+1.1	+1.1	+1.0	+1.1	+1.0	+0.8

【変更後】  
 ・水位上昇側の評価地点を「施設護岸又は防波壁」に「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」を含めて設定。

検討ケース		ポンプ 運転状況	評価水位(T.P. m)						
			施設護岸又は防波壁	1号炉 取水槽	2号炉 取水槽	3号炉 取水槽	1号炉 放水槽	2号炉 放水槽	3号炉 放水槽
土木学会に基づく検討	E2,E3領域 断層上縁深さ0km	運転	+7.6	-	+3.3	+2.5	-	+3.5	+4.1
		停止		+4.9	+4.6	+4.4	+3.0	+3.9	+4.4
	E1領域 断層上縁深さ0km	運転	+7.2	-	+6.4	+4.9	-	+5.3	+4.4
		停止		+6.9	+8.1	+6.3	+2.3	+4.3	+5.5
	E1領域 断層上縁深さ1km	運転	+7.2	-	+6.5	+5.0	-	+5.3	+4.4
		停止		+6.9	+8.2	+6.3	+2.3	+4.4	+5.4
国土交通省・内閣府・文部科学省(2014)に基 づく検討(F24断層)		運転	+3.8	-	+3.8	+2.6	-	+3.5	+3.5
		停止		+5.0	+5.0	+4.2	+2.1	+3.8	+3.4
海底地すべりに 起因する津波(地すべり①)		運転	+4.7	変更なし					
		停止							
陸上地すべりに 起因する津波(Ls26)		運転	+2.5	変更なし					
		停止							

## 基準津波の選定

・地震による津波の検討, 地震以外の要因による津波の検討及び津波起因事象の重畳による津波の検討の結果, 鳥取県(2012)が日本海東縁部に想定した地震による津波を基準津波1, 日本海東縁部に想定される地震発生領域の運動を考慮した検討の評価水位最高ケースを基準津波2, 評価水位最低ケースを基準津波3として選定する。また, 敷地近傍に位置する海域活断層(F-Ⅲ~F-V断層)から想定される地震による津波を基準津波4として選定する。  
 ・また, 防波堤の有無による影響検討結果を踏まえ, 防波堤無しの場合で選定された日本海東縁部に想定される地震発生領域の運動を考慮した検討による津波を基準津波5及び基準津波6として選定する。

### 水位上昇側

※ 評価水位は地盤変動量及び潮位を考慮している。

基準津波	波源域	検討ケース	断層長さ(km)	モーメントマグニチュード Mw	傾斜角(°)	すべり角(°)	上縁深さ(km)	大すべり域	走向	東西位置	防波堤有無	ポンプ運転状況	評価水位(T.P. m)※						
													施設護岸又は防波壁	1号炉取水槽	2号炉取水槽	3号炉取水槽	1号炉放水槽	2号炉放水槽	3号炉放水槽
基準津波1	日本海東縁部	地方自治体独自の波源モデルに基づく検討(鳥取県(2012))	222.2	8.16	60	90	0	-	-	-	有	運転	+10.5	-	+7.0	+5.9	-	+6.8	+6.6
												停止	+7.6	+9.0	+7.0	+4.0	+7.1	+6.4	
												運転	+11.6	-	+9.0	+6.4	-	+6.1	+6.4
												停止	+9.0	+10.4	+7.7	+4.1	+7.2	+6.3	
基準津波2	日本海東縁部	地震発生領域の運動を考慮した検討	350	8.09	60	90	0	IV V	走向一定	(3)	有	運転	+8.7	-	+6.9	+6.1	-	+6.1	+4.4
												停止	+7.1	+9.0	+7.2	+3.0	+6.5	+4.9	
基準津波5	日本海東縁部	断層長さ350km	350	8.09	60	90	0	VI VII 南 30km	走向一定 -10° 変化	(3)から東 15.9km	無	運転	+11.2	-	+8.3	+5.8	-	+5.5	+6.8
												停止	+8.0	+10.2	+7.5	+2.6	+5.4	+7.3	

水位下降側

※ 評価水位は地盤変動量及び潮位を考慮している。

基準津波	波源域	検討ケース	断層長さ (km)	モーメントマグニチュード Mw	傾斜角 (°)	すべり角 (°)	上縁深さ (km)	大すべり域	走向	東西位置	防波堤有無	ポンプ運転状況	評価水位 (T. P. m) ※		
													2号炉取水口 (東)	2号炉取水口 (西)	2号炉取水槽
基準津波 1	日本海東縁部	地方自治体独自の波源モデルに基づく検討 (鳥取県(2012))	222.2	8.16	60	90	0	-	-	-	有	運転	-5.0	-5.0	-5.9
												停止			-5.4
基準津波 3		地震発生領域の連動を考慮した検討 (断層長さ 350km)	350	8.09	60	90	0	IV VI	走向一定	(3)	有	運転	-4.5	-4.5	-5.9
												停止			-5.2
基準津波 6			350	8.09	60	90	1	VI VII 南 20km	走向一定 -10° 変化	(3)	無	運転	-6.0	-5.9	-7.8
											無	停止			-5.7
基準津波 4	海域活断層	土木学会に基づく検討 (F-III ~ F-V 断層)	48.0	7.27	90	115, 180	0	-	-	-	有	運転	-3.9	-3.9	-5.9
												停止			-4.8
											無	運転	-4.1	-4.1	-6.3
											停止				-5.0

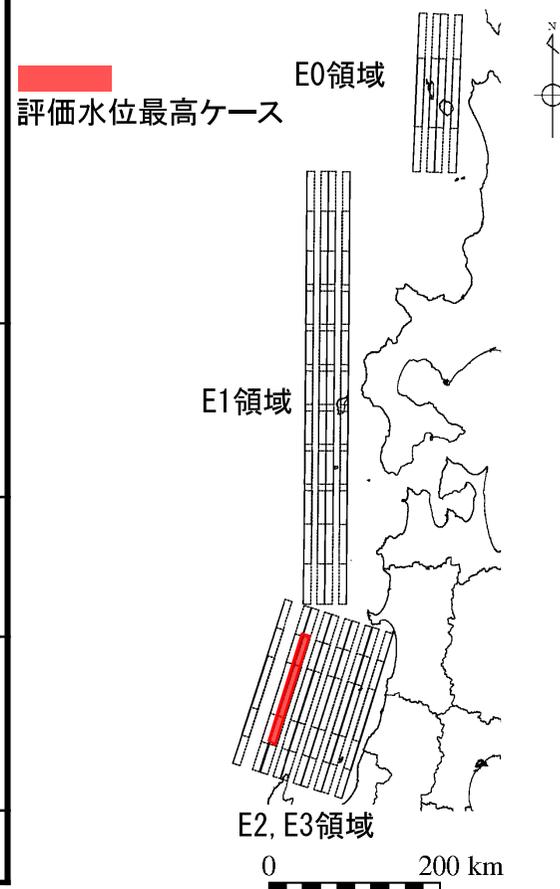
## 2.地震による津波の想定 2-2 日本海東縁部に想定される地震による津波の検討 (1)土木学会に基づく検討

### 詳細パラメータスタディの波源モデル位置

- ・概略パラメータスタディの評価水位最高ケースについて詳細パラメータスタディを実施した。
- ・不確かさのパラメータは、波源モデル位置、傾斜角、断層上縁深さ及び走向とした※。

※ 詳細パラメータスタディのケース数は243ケースである。

パラメータ	設定方法	設定値
波源モデル位置	概略パラメータスタディの変動範囲を補間するように設定する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東西位置：基準，基準から東に12.5km移動，基準から西に16.5km移動</li> <li>・南北位置：基準，基準から南・北に17.2km移動</li> </ul>
傾斜角	傾斜角が高角になるに従い津波水位が高くなることが想定されることから，土木学会に示される変動範囲30～60°のうち45～60°を変動範囲とし，その上限値・中央値・下限値を設定値とする。	45°，52.5°，60°
断層上縁深さ	土木学会に示される既往津波の痕跡高を再現できる波源モデルの断層上縁深さ0～5kmを変動範囲とし，その上限値・中央値・下限値を設定値とする。	0km，2.5km，5km
走向	<ul style="list-style-type: none"> <li>・概略パラメータスタディの評価水位最高ケースの走向を基準として設定する。</li> <li>・基準，基準±10°（基準は20°）</li> </ul>	10°，20°，30°
傾斜方向	概略パラメータスタディの評価水位最高ケースの傾斜方向を設定する。	東傾斜



## 2.地震による津波の想定 2-2 日本海東縁部に想定される地震による津波の検討 (1)土木学会に基づく検討 詳細パラメータスタディの結果

・詳細パラメータスタディ※1の評価水位最高ケースを記載する。

※1 詳細パラメータスタディ結果の一覧を補足資料P114～119に示す。  
下表は、全ての結果のうち、評価水位最高ケースの傾斜角が異なる場合の結果を記載する。

### 評価水位最高ケース(水位上昇側)

■:「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」における評価水位最高ケース

領域	断層長さ(km)	モーメントマグニチュード Mw	走向※2	南北位置※2	東西位置※2	傾斜角(°)	すべり量(m)	すべり角(°)	上縁深さ(km)	傾斜方向	評価水位(T.P. m)
											1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉
E2, E3領域	131.1	7.85	基準+10°	基準	基準から西に16.5km	60	9.44	90	0	東傾斜	+7.6
			基準+10°	基準	基準から西に16.5km	52.5	8.65	90	0	東傾斜	+6.2
			基準+10°	基準	基準から西に16.5km	45	7.71	90	0	東傾斜	+4.7

※2「基準」とは、概略パラメータスタディで評価水位が最大となったケースの走向または位置

・詳細パラメータスタディの評価水位最高ケースについて、管路計算を実施する。

2.地震による津波の想定 2-2 日本海東縁部に想定される地震による津波の検討

(3)国土交通省・内閣府・文部科学省(2014)に基づく検討(検討対象波源モデルの選定)

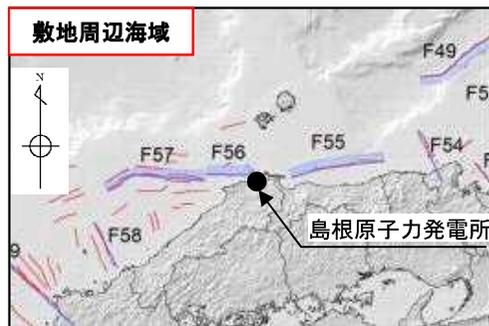
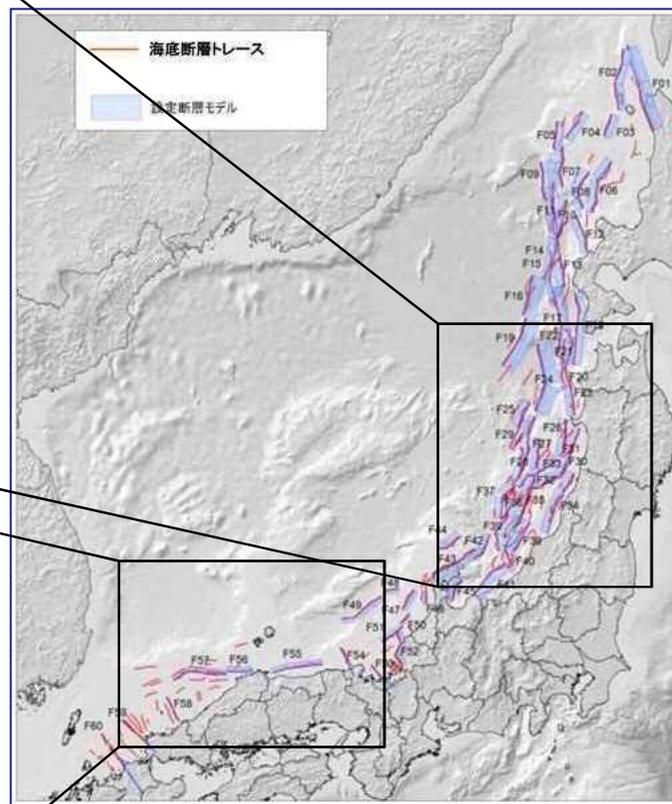
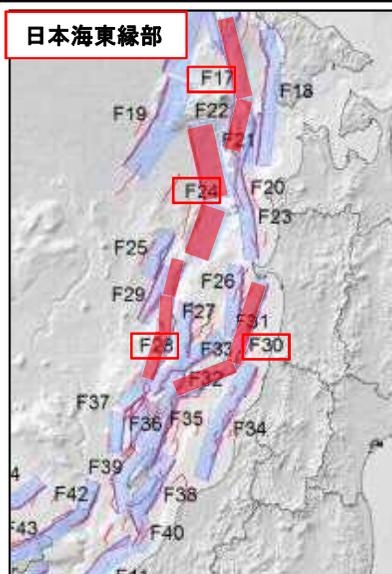
・国土交通省・内閣府・文部科学省(2014)に基づく検討について、「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」に着目し実施する。

・国土交通省・内閣府・文部科学省(2014) に示される日本海東縁部の波源モデルのうちサイトへの影響検討対象として、島根県に与える影響が大きいとされるF24断層及びF30断層について検討する。併せて、鳥取県に与える影響が大きいとされるF17断層及びF28断層を検討対象波源モデルとし、津波解析を実施する。

道庁県	影響の大きい断層
北海道	F01, F02, F06, F08, F12, F14, F15, F17, F18
青森県	F18, F20, F24, F30 <sup>※1</sup>
秋田県	F20, F24 <sup>※2</sup> , F26 <sup>※2</sup> , F30
山形県	F30, F34 <sup>※2</sup>
新潟県	F30, F34, F38, F39 <sup>※2</sup> , F41, F42 <sup>※2</sup>
富山県	F41, F45
石川県	F35 <sup>※2</sup> , F41, F42, F43, F47, F49
福井県	F49, F51, F52, F53
京都府	F49, F53
兵庫県	F54
島根県	F17, F24, F28 <sup>※2</sup> , F35
鳥取県	F24, F30 <sup>※1</sup> , F35, F36 <sup>※1</sup> , F57
山口県	F60
福岡県	F60
佐賀県	F60
長門県(一部)	F57, F60

道庁県内の市町村で平地及び全海岸線での平均津波高が最大となっている断層  
 ※1 平地の平均津波高のみが最大となっている断層  
 ※2 全海岸線の平均津波高のみが最大となっている断層

国土交通省・内閣府・文部科学省(2014)より引用・加筆



国土交通省・内閣府・文部科学省(2014)より引用・加筆

2.地震による津波の想定 2-2 日本海東縁部に想定される地震による津波の検討

(3)国土交通省・内閣府・文部科学省(2014)に基づく検討(検討対象波源モデル)

・下に示す波源モデルに基づき、大すべり域の不確かさを考慮した数値シミュレーションを実施した。

：「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」における評価水位最高ケース

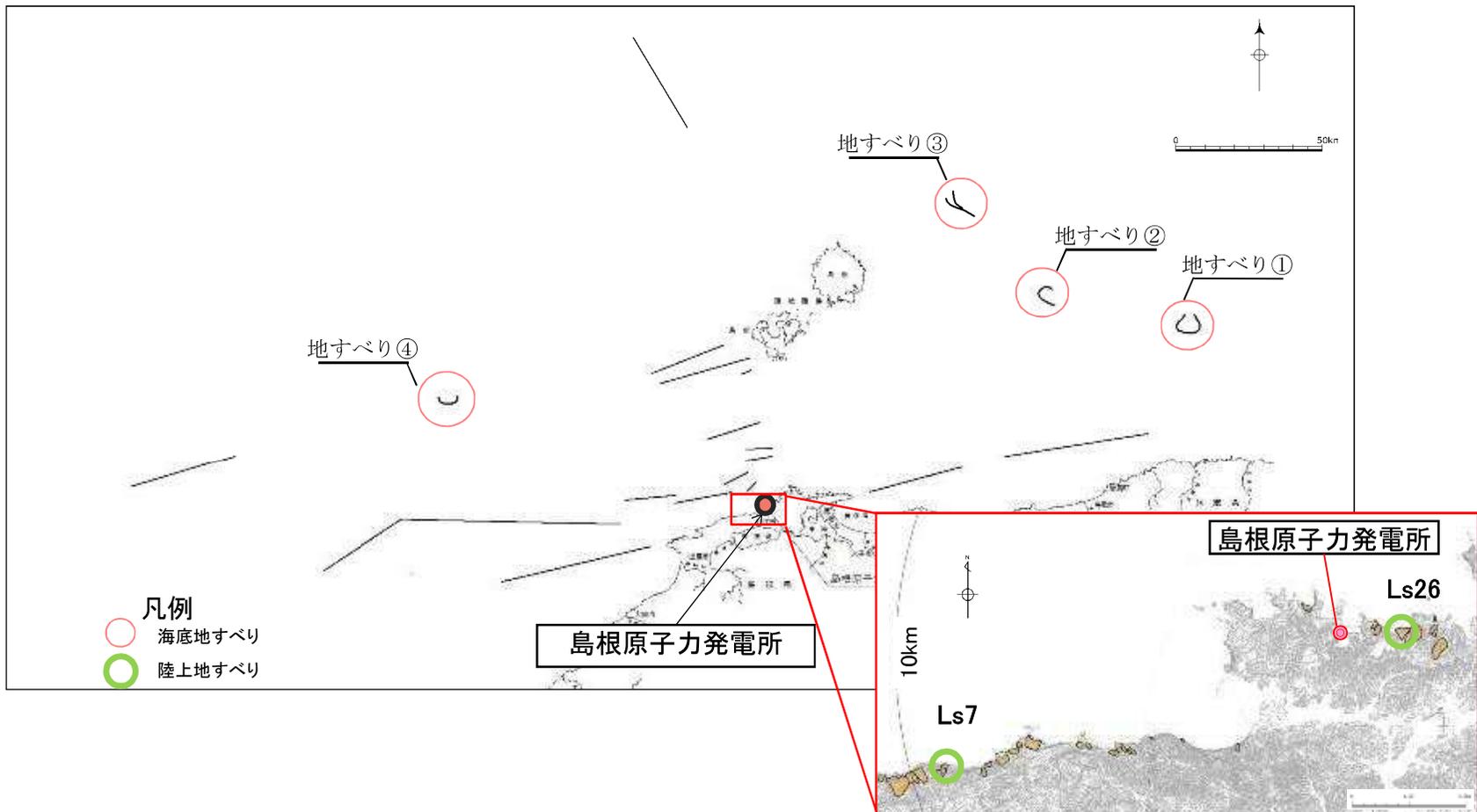
検討ケース	大すべり域の位置の設定	断層長さ (km)	モーメントマグニチュード Mw	走向 (°)	傾斜角 (°)	平均すべり量 (m)	すべり角 (°)	上縁深さ (km)	評価水位 (T.P. m)
									1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉
F17断層	大すべり域右側	135	7.8	10,350	45	6.00	106,96	1	+2.8
	大すべり域中央								+2.7
	大すべり域左側								+2.6
	大すべり域隣接LLR								+2.5
	大すべり域隣接LRR								+2.7
F24断層	大すべり域右側	132	7.9	21,349	30	6.00	74,80	1	+3.1
	大すべり域中央								+3.6
	大すべり域左側								+3.2
	大すべり域隣接LRRR								+3.3
	大すべり域隣接LRLR								+3.7
	大すべり域隣接LLRR								+3.4
	大すべり域隣接LLLR								+3.8
F28断層	大すべり域右側	126	7.7	200,185,202	45	5.18	115,93,118	1	+2.1
	大すべり域中央								+2.0
	大すべり域左側								+2.0
	大すべり域隣接LLR								+2.0
	大すべり域隣接LRR								+2.5
F30断層	大すべり域右側	153	7.8	202,247	45	6.00	98,120	1	+1.6
	大すべり域中央								+1.6
	大すべり域左側								+1.6
	大すべり域隣接LRR								+1.6
	大すべり域隣接LLR								+1.8

・大すべり域の不確かさを考慮したパラメータスタディの評価水位最高ケースについて、管路計算を実施する。

### 3. 地震以外の要因及び津波起因事象の重畳による津波の想定 3-1 地震以外の要因による津波の想定 地すべりの波源モデル位置

・地震以外の要因による津波の想定に関する検討について、「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」に着目し実施する。

・海底地すべり及び陸上地すべりの波源モデル位置を示す。



### 3. 地震以外の要因及び津波起因事象の重畳による津波の想定 3-1 地震以外の要因による津波の想定 津波解析結果(海底地すべり)

・地すべり①～④について、二層流モデルおよびWatts et al.(2005)の方法<sup>(14)</sup>により津波解析を実施した。

#### 海底地すべりに起因する津波

■ : 「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」における評価水位最高ケース

検討ケース		評価水位 (T.P. m)	
		1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉	
二層流モデル	地すべり①	+4.7	
	地すべり②	+2.3	
	地すべり③	+3.7	
	地すべり④	+0.9	
Watts et al. (2005) の方法	地すべり①	+2.5	
	地すべり②	+1.2	
	地すべり③	+1.6	
	地すべり④	+1.3	

・評価水位最高ケースについて、管路計算を実施する。

検討ケース		評価水位 (T.P. m)					
		1号炉 取水槽	2号炉 取水槽	3号炉 取水槽	1号炉 放水槽	2号炉 放水槽	3号炉 放水槽
地すべり① (二層流モデル)	運転時	+3.5	+3.2	+2.3	+3.4	+4.3	+4.0
	停止時	+4.0	+4.5	+4.0	+2.1	+3.8	+4.2

### 3. 地震以外の要因及び津波起因事象の重畳による津波の想定 3-1 地震以外の要因による津波の想定 津波解析結果(陸上地すべり)

・陸上地すべりLs7およびLs26について、津波解析を実施した。

#### 陸上地すべりに起因する津波

■ : 「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」における評価水位最高ケース

検討ケース	評価水位 (T.P. m)	
	1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉	
Ls7	+0.9	
Ls26	+2.5	

・評価水位最高ケースについて、管路計算を実施する。

検討ケース		評価水位 (T.P. m)					
		1号炉 取水槽	2号炉 取水槽	3号炉 取水槽	1号炉 放水槽	2号炉 放水槽	3号炉 放水槽
Ls26	運転時	+1.0	+0.7	+0.5	+2.6	+2.4	+1.8
	停止時	+1.1	+1.1	+1.0	+1.1	+1.0	+0.8