

基準津波の選定方針

基準津波評価・耐津波設計の全体像 (赤字は警報なし津波に特有の観点)

基準津波（手段）

＜策定方法＞

施設に最も大きな影響を与える波源として策定する。

＜策定の観点＞

- ①各評価点で最高水位となる波源
- ②海水ポンプ室で最低水位となる波源
- ③施設に最も大きな影響を与える波源ではないが、施設評価側で防潮ゲート閉止運用※のトリガー設定に必要な波源

入力津波（手段）

＜策定方法＞

基準津波の波源を用いて、各評価点の波形として策定する。

＜策定の観点＞

- ①防潮ゲート閉止運用※を考慮した各評価点の最高水位
- ②防潮ゲート閉止運用※を考慮した海水ポンプ室の最低水位
- ③防潮ゲート閉止運用※のトリガーである1波目の水位変動と最高水位・最低水位の関係

施設評価（目的）

＜評価方法＞

入力津波の波形を用いて、各施設の安全性を評価する。

＜評価の観点＞

- ①敷地への遡上・浸水の防止
- ②海水ポンプの取水性確保
- ③防潮ゲート閉止運用※の機能性確保

※：警報なし津波対策。トリガーとして設定した潮位変動を検知した場合に防潮ゲートを閉止する運用。

基準津波の選定方針

- (1) 各評価点で最高水位・最低水位となる波源を選定する。（第一波到達前の防潮ゲート閉止…可能⇒ゲート閉、不可能⇒ゲート開）
⇒結果：基準津波 1～4 を選定。
- (2) 施設評価側で防潮ゲート閉止運用※のトリガー設定を実施した際に必要になった波源を選定する。
⇒結果：基準津波 3, 4 を選定。（トリガー設定でパラメータスタディを行う崩壊規模・破壊伝播速度は波源の固定値としない。）

【結果】基準津波 1～4 の 4 波源を基準津波として選定する。

基準津波の選定の検討概要

【基準津波評価】

(1) 各評価点で最高水位・最低水位となる波源を選定する。

① 津波到達時に防潮ゲート閉（外郭防護内への津波浸入なし）

警報に基づく防潮ゲート閉止が第1波到達までに可能な波源に対しては、ゲート閉で評価。その中で、各評価点（防潮ゲート前面、放水口前面、放水路(奥)）で最高水位・最低水位となる波源を基準津波として選定する。

⇒**基準津波1**を選定。

② 津波到達時に防潮ゲート開（外郭防護内に津波浸入）

②-1：警報に基づく防潮ゲート閉止が第1波到達までに間に合わない波源に対しては、ゲート開で評価。その中で、各評価点（各海水ポンプ室、3,4号循環水ポンプ室）で最高水位・最低水位となる波源を基準津波として選定する。

⇒**基準津波2**を選定。

②-2：警報が発表されず、防潮ゲート閉止が不可能な波源に対しては、ゲート開で評価。その中で、各評価点（各海水ポンプ室、3,4号循環水ポンプ室）で最高水位・最低水位となる波源を基準津波として選定する。

⇒**基準津波3**、**基準津波4**を選定。なお、基準津波4は、基準津波3と同程度であり、1波目の変動が基準津波3より大きいことから選定。

【耐津波設計】

警報なし津波に対する防潮ゲート閉止運用の設計

- 基準津波3, 4は防潮ゲート開条件では施設影響が生じるため、対策として、潮位変動をトリガーとして防潮ゲートを閉止する運用を設計。
- 基準津波3, 4以外の波源は施設影響がないことを確認した上で、基準津波3, 4の波源において崩壊規模及び破壊伝播速度パラメータスタディを行い、1波目の水位変動と最高水位・最低水位の関係を踏まえて、防潮ゲート閉止のトリガーを設定。
- 上記トリガー設計により、トリガーにて検知されず、防潮ゲート内に侵入する津波は、施設影響を生じないため、これらは基準津波として選定しない。

【基準津波評価（施設評価側の検討の反映）】

(2) 施設評価側で防潮ゲート閉止運用のトリガー設定を実施した際に必要になった波源を選定する。

防潮ゲート閉止運用の設計にあたって、トリガーを設定するためのパラメータスタディを行った波源を基準津波として選定する。

⇒**基準津波3**、**基準津波4**を選定。（(1)で選定した基準津波1～4で包含されている。ただし、基準津波3, 4では、トリガー設定時にパラメータスタディを行う崩壊規模・破壊伝播速度については波源の固定値としない。）

基準津波の選定方針

【基準津波 1～4の選定】

既許可時の評価及び警報が発表されないケースの評価結果に基づき、基準津波 1～4を選定した。

数字はT.P.(m)、赤字は各評価点の最大値

取水路防潮ゲート※2	波源モデル		水位上昇							水位下降					
			取水路防潮ゲート前面	3, 4号炉循環水ポンプ室	1号炉海水ポンプ室	2号炉海水ポンプ室	3, 4号炉海水ポンプ室	放水口前面	放水路(奥)	1号炉海水ポンプ室	2号炉海水ポンプ室	3, 4号炉海水ポンプ室			
閉 (Close)	地震に起因する津波	大陸棚外縁～B～野坂断層		5.3	0.9	0.9	0.9	1.3	2.1	2.1	-	-0.8	-0.7	-1.0	
		日本海東縁部の波源		-	-	-	-	-	-	-	-	-0.8	-0.7	-1.0	
	地震以外に起因する津波	海底地すべり	エリアA (Es-G3)	Watts他の予測式	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	-0.3	-0.3	-0.3
				Kinematicモデルによる方法	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.6	1.8	-0.8	-0.8	-0.8	
			エリアB (Es-K5)	Watts他の予測式	2.0	0.8	0.8	0.8	1.0	1.9	2.1	-0.7	-0.7	-0.8	
				Kinematicモデルによる方法	4.1	1.2	1.1	1.1	1.3	3.7	4.0	-1.1	-1.0	-1.1	
	行政機関の波源モデルを用いた津波	若狭海丘列付近断層	エリアC (Es-T2)	Watts他の予測式	2.4	0.8	0.7	0.7	1.1	1.1	1.3	-0.5	-0.5	-0.8	
				Kinematicモデルによる方法	3.3	1.1	1.1	1.1	1.2	3.7	3.9	-0.9	-0.9	-1.2	
			福井県モデル(若狭海丘列付近断層)		4.5	1.1	1.1	1.1	1.4	3.6	3.8	-0.8	-0.8	-1.0	
			秋田県モデル(日本海東縁部の断層)		4.4	1.7	1.7	1.7	1.7	2.9	3.0	-1.4	-1.4	-1.6	
津波の組み合わせ(一体計算)	福井県モデル(若狭海丘列付近断層)と隠岐トラフ海底地すべりエリアB (Es-K5)	大すべり中央		3.6	0.7	0.7	0.7	1.2	2.1	2.1	-	-	-		
		大すべり隣接LRR		3.6	0.7	0.7	0.7	1.2	1.9	1.9	-	-	-		
		大すべり隣接LLR		3.7	0.7	0.7	0.7	1.2	1.9	2.0	-	-	-		
		21秒ずれ		4.9	1.3	1.3	1.2	1.7	5.0	5.8	-	-	-		
63秒ずれ		5.1	1.3	1.3	1.2	1.8	5.3	6.1	-	-	-				
78秒ずれ		5.5	1.3	1.2	1.1	1.7	5.3	6.2	-	-	-				
開 (Open)	地震に起因する津波	FO-A～FO-B～熊川断層		2.0	2.1	1.9	1.9	2.5	2.7	2.8	-1.9 ^{※3}	-1.8 ^{※3}	-2.0 ^{※3}		
		地震以外に起因する津波	陸上地すべり	No.1,2,3	Watts他による方法	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	-0.1	-0.1	-0.1
	運動学的手法				0.7	0.8	0.7	0.7	0.8	2.1	2.1	-0.3	-0.3	-0.4	
	No.10			Watts他による方法	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	-0.1	-0.1	-0.1	
				運動学的手法	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.5	1.4	-0.1	-0.1	-0.1	
	No.14			Watts他による方法	1.0	1.1	0.9	1.0	1.0	0.6	0.6	-0.3	-0.4	-0.4	
				運動学的手法	1.1	1.2	1.0	1.0	1.0	0.6	0.7	-0.3	-0.4	-0.4	
	津波の組み合わせ(一体計算)	FO-A～FO-B～熊川断層と陸上地すべり(No.14)	30秒ずれ		-	-	-	-	-	-	-	-1.9 ^{※3}	-1.8 ^{※3}	-1.9 ^{※3}	
			45秒ずれ		2.1	2.4	2.1	2.1	2.5	2.7	2.7	-	-	-	
			51秒ずれ		-	-	-	-	-	-	-	-1.8 ^{※3}	-1.8 ^{※3}	-2.0 ^{※3}	
54秒ずれ			2.2	2.5	2.2	2.2	2.5	2.7	2.7	-1.8 ^{※3}	-1.8 ^{※3}	-2.0 ^{※3}			

基準津波 1

基準津波 2

取水路防潮ゲート※2	波源モデル		水位上昇							水位下降				
			取水路防潮ゲート前面	3, 4号炉循環水ポンプ室	1号炉海水ポンプ室	2号炉海水ポンプ室	3, 4号炉海水ポンプ室	放水口前面	放水路(奥)	1号炉海水ポンプ室	2号炉海水ポンプ室	3, 4号炉海水ポンプ室		
開 (Open)	地震以外に起因する津波	海底地すべり	エリアA (Es-G3)	Watts他の予測式	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	-0.5	-0.6	-1.1
				Kinematicモデルによる方法	2.0	2.3	2.1	2.2	2.6	1.6	1.8	-1.2	-1.4	-2.2
			エリアB (Es-K5)	Watts他の予測式	2.2	2.5	2.3	2.4	2.5	1.9	2.1	-1.4	-1.5	-2.1
				Kinematicモデルによる方法	3.6	3.9	3.7	3.8	3.8	3.7	4.0	-3.6	-3.7	-3.7
			エリアC (Es-T2)	Watts他の予測式	1.4	1.8	1.4	1.6	1.8	1.1	1.4	-1.3	-1.4	-2.2
				Kinematicモデルによる方法	3.2	3.7	3.3	3.5	3.6	3.7	3.9	-2.4	-2.5	-2.8
	陸上地すべり	No.1,2,3	Watts他による方法	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	-0.1	-0.1	-0.1	
			運動学的手法	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8	2.1	2.1	-0.3	-0.3	-0.4	
			No.10	Watts他による方法	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	-0.1	-0.1	-0.1
				運動学的手法	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.5	1.4	-0.1	-0.1	-0.1
No.14	Watts他による方法	1.0	1.1	0.9	1.0	1.0	0.6	0.6	-0.3	-0.4	-0.4			
	運動学的手法	1.1	1.2	1.0	1.0	1.0	0.6	0.7	-0.3	-0.4	-0.4			

基準津波 3

基準津波 4
(1波目が基準津波3より大きい)

※1: 警報が発表されない前提の計算条件による評価 ※2: 閉: 取水路防潮ゲート天端TP+8.5mで全閉、開: 両系列のゲートが開いた状態 (TP±0～+8.5mはカーテンウォールあり) ※3: 地盤変動量0.23m隆起

既許可時の評価

警報が発表されないケース

【基準津波 1 ～ 4 の整理（防潮ゲート閉止運用を考慮した計算結果の確認）】

数字はT.P.(m)、赤字は各評価点の最大値、カッコ内は潮位変動に基づくゲート閉止対策を考慮した値

波源モデル	取水路 防潮 ゲート	水位上昇							水位下降			
		取水路 防潮 ゲート 前面	3, 4 号炉 循環水 ポンプ室	1号炉 海水 ポンプ室	2号炉 海水 ポンプ室	3, 4 号炉 海水 ポンプ室	放水口 前面	放水路 (奥)	1号炉 海水 ポンプ室	2号炉 海水 ポンプ室	3, 4 号炉 海水 ポンプ室	
福井県モデル（若狭海丘列付近断層）と 海底地すべりエリアB (Es-K5)の組み合わせ (78秒ずれ)	閉	5.5	1.3	1.2	1.1	1.7	5.3	6.2	-	-	-	基準津波 1
FO-A～FO-B～熊川断層と 陸上地すべり(No.14)の組み合わせ (54秒ずれ)	開	2.2	2.5	2.2	2.2	2.5	2.7	2.7	-1.8 [※]	-1.8 [※]	-2.0 [※]	基準津波 2
海底地すべりエリアB (Es-K5) (Kinematicモデルによる方法)	開 (開→閉)	3.6 (4.0)	3.9 (2.1)	3.7 (1.7)	3.8 (1.6)	3.8 (2.3)	3.7 (3.7)	4.0 (4.0)	-3.6 (-1.9)	-3.7 (-2.0)	-3.7 (-2.8)	基準津波 3
海底地すべりエリアC (Es-T2) (Kinematicモデルによる方法)	開 (開→閉)	3.2 (3.3)	3.7 (1.5)	3.3 (1.2)	3.5 (1.1)	3.6 (1.6)	3.7 (3.7)	3.9 (3.9)	-2.4 (-1.8)	-2.5 (-1.9)	-2.8 (-2.8)	基準津波 4

※地盤変動量0.23m隆起

基準津波 3, 4 について防潮ゲート閉止運用を考慮した津波水位計算を実施した結果を踏まえると、各評価点で最も影響が大きい波源は以下のとおりであった。

- 水位上昇側の取水路防潮ゲート前面、放水口前面、放水路(奥) ⇒ 基準津波 1
- 水位上昇側の各ポンプ室、水位下降側の1,2号炉海水ポンプ室 ⇒ 基準津波 2
- 水位下降側の3,4号炉海水ポンプ室 ⇒ 基準津波 3 及び基準津波 4