

本資料のうち、枠囲みの内容は
防護上の観点から公開できま
せん。

女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-工-B-01-0001_改4
提出年月日	2021年10月6日

VI-1-1-4-8-3-1 外郭浸水防護設備に係る設定根拠に関する説明書

02 ① VI-1-1-4-8-3-1 R0

2021年10月

東北電力株式会社

目 次

VI-1-1-4-8-3-1-1 取放水路流路縮小工 (第 1 号機取水路)

VI-1-1-4-8-3-1-2 取放水路流路縮小工 (第 1 号機放水路)

VI-1-1-4-8-3-1-1 設定根拠に関する説明書
(取放水路流路縮小工 (第 1 号機取水路) (No. 1), (No. 2))

名	称	取放水路流路縮小工（第1号機取水路）(No. 1), (No. 2)
貫 通 部 径	m	

【設定根拠】

(概要)

取放水路流路縮小工（第1号機取水路）は、第1号機取水路から敷地への津波の流入を防止するため、第1号機取水路に設置する。

貫通部を設けたコンクリートにより流路を縮小する構造とし、第1号機取水路からの津波の流入を抑制し、第1号機取水路から敷地への津波の流入を防止する設計とする。

また、取放水路流路縮小工（第1号機取水路）は第1号機の取水路内に設置するため、第1号機の性能維持施設である第1号機原子炉補機冷却海水ポンプ並びに第1号機非常用補機冷却海水ポンプの維持が必要であることを踏まえ、通常時及び外部電源喪失時（以下「非常時」という。）における第1号機原子炉補機冷却海水ポンプ並びに第1号機非常用補機冷却海水ポンプ運転時の取水機能への影響がない設計とする。

1. 貫通部径の設定根拠

第2号機の津波防護施設である取放水路流路縮小工（第1号機取水路）の貫通部径は、外郭浸水防護設備として津波の流入を防止する設計確認値（上限値）及び第1号機原子炉補機冷却海水ポンプ並びに第1号機非常用補機冷却海水ポンプ運転時の取水機能を確保するための設計確認値（下限値）を設定する。

設計確認値（上限値）については、基準津波の流入による第1号機海水ポンプ室での津波高さが、第1号機海水ポンプ室の天端高さを上回らない設計（表1）とし、貫通部径は□ mとする。第1号機海水ポンプ室での津波高さは、同経路の水理特性を考慮した管路解析を行い、潮位、地殻変動等を考慮して安全側に算定する*。

設計確認値（下限値）については、第1号機原子炉補機冷却海水ポンプ並びに第1号機非常用補機冷却海水ポンプ運転時の取水機能に影響を及ぼさないよう、貫通部径を変化させた際の第1号機海水ポンプ室の水位と第1号機原子炉補機冷却海水ポンプ取水可能最低水位の関係を図1のとおり整理し、取水機能に影響を及ぼさないために必要な貫通部径□ mに対し、余裕を考慮して□ mとする。第1号機海水ポンプ室の水位は、同経路の水理特性を考慮した管路解析を行い、ポンプの運転条件、潮位を考慮して安全側に算定する*。

公称値については、上記範囲内である□ mとする（表2. 1, 表2. 2）。

注記*：管路解析で考慮するパラメータの詳細は、「VI-1-1-2-2-3 入力津波の設定」に記載。

表1 第2号機の津波防護機能に対する貫通部径の評価結果

貫通部径 (m)	流量 (m ³ /s)	流路面積 (m ²)	第1号機海水ポンプ室での津波高さ (m)	第1号機海水ポンプ室の天端高さ (m)
□	0.53* ¹	□	0. P. +10.38* ²	0. P. +14.0* ³
	0.53* ¹		0. P. +13.81* ²	

注記* 1：第1号機原子炉補機冷却海水ポンプ（A）（B）運転時の流量（960 m³/h×2台）

* 2：入力津波高さは、津波高さが最大となる「防波堤あり」、「1m沈下（地盤沈下あり）」、「貝付着なし」、「スクリーン損失なし」、「地形改変なし」の条件として設定している。また、潮位変動として「朔望平均満潮位」（0. P. +1.43m）及び「潮位のぼらつき」（0.16m）、地殻変動として「東北地方太平洋沖型の地震（基準断層モデル③）」で生じる地殻変動（0.72mの沈降）を考慮している。

* 3：東北地方太平洋沖地震による約1mの沈降を考慮した値。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

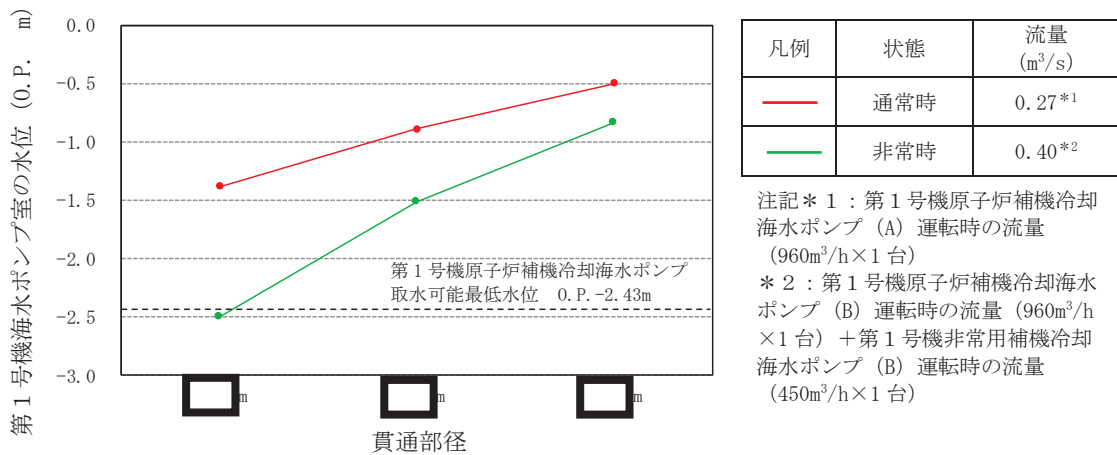


図1 貫通部径を変化させた際の第1号機海水ポンプ室の水位と第1号機補機冷却海水ポンプ取水可能最低水位の関係

表2.1 第1号機の取水機能に対する貫通部径の評価結果 (通常時)

貫通部径 (m)	流量 (m ³ /s)	流路面積 (m ²)	第1号機海水ポンプ室の水位 (m)	第1号機海水ポンプ室の天端高さ (m)
	0.27 ^{*1}		0.P. -0.50 ^{*2}	0.P. -2.43 ^{*3} (原子炉補機冷却海水ポンプ)
	0.27 ^{*1}		0.P. -0.15 ^{*2}	

注記*1：第1号機原子炉補機冷却海水ポンプ (A) 運転時の流量 (960 m³/h×1台)
 *2：第1号機取水口の水位は、朔望平均干潮位 (0.P. -0.14m)。
 *3：東北地方太平洋沖地震による約1mの沈降を考慮した値。

表2.2 第1号機の取水機能に対する貫通部径の評価結果 (非常時)

貫通部径 (m)	流量 (m ³ /s)	流路面積 (m ²)	第1号機海水ポンプ室の水位 (m)	第1号機海水ポンプ室の天端高さ (m)
	0.40 ^{*1}		0.P. -0.84 ^{*2}	0.P. -2.43 ^{*3} (原子炉補機冷却海水ポンプ)
	0.40 ^{*1}		0.P. -0.15 ^{*2}	

注記*1：第1号機原子炉補機冷却海水ポンプ (B) 運転時の流量 (960 m³/h×1台) + 第1号機非常用補機冷却海水ポンプ (B) 運転時の流量 (450 m³/h×1台)
 *2：第1号機取水口の水位は、朔望平均干潮位 (0.P. -0.14m)。
 *3：東北地方太平洋沖地震による約1mの沈降を考慮した値。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

VI-1-1-4-8-3-1-2 設定根拠に関する説明書
(取放水路流路縮小工 (第1号機放水路))

名	称	取放水路流路縮小工（第1号機放水路）
貫 通 部 径	m	

【設定根拠】

（概要）

取放水路流路縮小工（第1号機放水路）は、第1号機放水路から敷地への津波の流入を防止するため、第1号機放水路に設置する。

貫通部を設けたコンクリートにより流路を縮小する構造とし、第1号機放水路からの津波の流入を抑制し、第1号機放水路から敷地への津波の流入を防止する設計とする。

また、取放水路流路縮小工（第1号機放水路）は第1号機の放水路内に設置するため、第1号機の性能維持施設である第1号機原子炉補機冷却海水ポンプ並びに第1号機非常用補機冷却海水ポンプの維持が必要であることを踏まえ、通常時及び外部電源喪失時（以下「非常時」という。）における第1号機原子炉補機冷却海水ポンプ並びに第1号機非常用補機冷却海水ポンプ運転時の放水機能への影響がない設計とする。

1. 貫通部径の設定根拠

第2号機の津波防護施設である取放水路流路縮小工（第1号機放水路）の貫通部径は、外郭浸水防護設備として津波の流入を防止する設計確認値（上限値）及び第1号機原子炉補機冷却海水ポンプ並びに第1号機非常用補機冷却海水ポンプ運転時の放水機能を確保するための設計確認値（下限値）を設定する。

設計確認値（上限値）については、基準津波の流入による第1号機放水立坑での津波高さが、第1号機放水立坑の天端高さを上回らない設計（表1）とし、貫通部径は□mとする。第1号機放水立坑での津波高さは、同経路の水理特性を考慮した管路解析を行い、潮位、地殻変動等を考慮して安全側に算定する*。

設計確認値（下限値）については、第1号機原子炉補機冷却海水ポンプ並びに第1号機非常用補機冷却海水ポンプ運転時の放水機能に影響を及ぼさないよう、貫通部径を変化させた際の第1号機放水立坑の水位と第1号機補機冷却海水ポンプの放水高さの関係を図1のとおり整理し、放水機能に影響を及ぼさないために必要な貫通部径0.35mに対し、余裕を考慮して□mとする。第1号機海水ポンプ室の水位は、同経路の水理特性を考慮した管路解析を行い、ポンプの運転条件、潮位を考慮して算定する*。

公称値については、上記範囲内である□mとする（表2.1、表2.2）。

注記*：管路解析で考慮するパラメータの詳細は、「VI-1-1-2-2-3 入力津波の設定」に記載。

表1 第2号機の津波防護機能に対する貫通部径の評価結果

貫通部径 (m)	流量 (m ³ /s)	流路面積 (m ²)	第1号機放水立坑 での津波高さ (m)	第1号機放水立坑の 天端高さ (m)
□	0.53* ¹	□	0. P. +11.79* ²	0. P. +14.0* ³
	0.53* ¹		0. P. +13.03* ²	

注記*1：第1号機原子炉補機冷却海水ポンプ（A）（B）運転時の流量（960 m³/h×2台）

*2：入力津波高さは、津波高さが最大となる「防波堤あり」、「現地形（地盤沈下なし）」、「貝付着あり」、「スクリーン損失なし」、「地形改変なし」の条件として設定している。また、潮位変動として「朔望平均満潮位」（0. P. +1.43m）及び「潮位のばらつき」（0.16m）、地殻変動として「東北地方太平洋沖型の地震（基準断層モデル③）」で生じる地殻変動（0.72mの沈降）を考慮している。

*3：東北地方太平洋沖地震による約1mの沈降を考慮した値。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

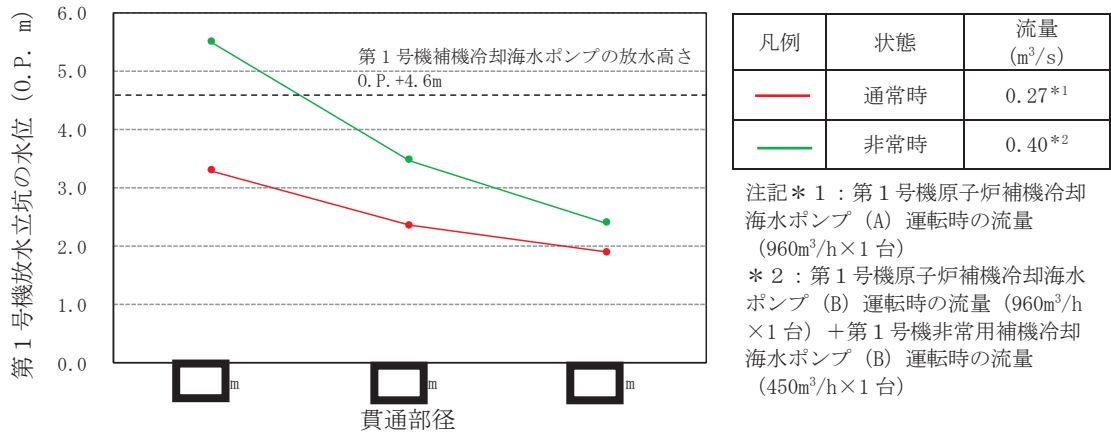


図1 貫通部径を変化させた際の第1号機放水立坑の水位と第1号機補機冷却海水ポンプの放水高さの関係

表2. 1 第1号機の放水機能に対する貫通部径の評価結果 (通常時)

貫通部径 (m)	流量 (m³/s)	流路面積 (m²)	第1号機放水立坑の水位 (m)	第1号機補機冷却海水ポンプの放水高さ (m)
	0.27 ^{*1}		O.P. +1.89 ^{*2}	O.P. +4.6 ^{*3}
	0.27 ^{*1}		O.P. +1.61 ^{*2}	

注記*1：第1号機原子炉補機冷却海水ポンプ(A) 運転時の流量 (960 m³/h×1台)

*2：第1号機放水口の水位は、朔望平均満潮位 (O.P. +1.43m)。

*3：東北地方太平洋沖地震による約1mの沈降を考慮した値。

表2. 2 第1号機の放水機能に対する貫通部径の評価結果 (非常時)

貫通部径 (m)	流量 (m³/s)	流路面積 (m²)	第1号機放水立坑の水位 (m)	第1号機補機冷却海水ポンプの放水高さ (m)
	0.40 ^{*1}		O.P. +2.39 ^{*2}	O.P. +4.6 ^{*3}
	0.40 ^{*1}		O.P. +1.81 ^{*2}	

注記*1：第1号機原子炉補機冷却海水ポンプ(B) 運転時の流量 (960 m³/h×1台) + 第1号機非常用補機冷却海水ポンプ(B) 運転時の流量 (450 m³/h×1台)

*2：第1号機放水口の水位は、朔望平均満潮位 (O.P. +1.43m)。

*3：東北地方太平洋沖地震による約1mの沈降を考慮した値。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。