

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-添 1-004改14
提出年月日	2023年6月7日

VI-1-1-3-2 津波への配慮に関する説明書

S2 補 VI-1-1-3-2 R0

2023年6月

中国電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

津波への配慮に関する説明書は、以下の資料により構成されている。

VI-1-1-3-2-1 耐津波設計の基本方針

VI-1-1-3-2-2 基準津波の概要

VI-1-1-3-2-3 入力津波の設定

VI-1-1-3-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価

VI-1-1-3-2-5 津波防護に関する施設の設計方針

## VI-1-1-3-2-5 津波防護に関する施設的设计方針

## 目 次

1. 概要	1
2. 設計の基本方針	1
3. 要求機能及び性能目標	2
3.1 津波防護施設	3
3.2 浸水防止設備	6
3.3 津波監視設備	11
3.4 漂流防止装置	12
4. 機能設計	13
4.1 津波防護施設	13
4.2 浸水防止設備	19
4.3 津波監視設備	34
4.4 漂流防止装置	34

## 1. 概要

本資料は、添付書類VI-1-1-3-2-1「耐津波設計の基本方針」に基づき、津波防護に関する施設の施設分類、要求機能及び性能目標を明確にし、各施設の機能設計及び構造強度設計に関する設計方針について説明するものである。

## 2. 設計の基本方針

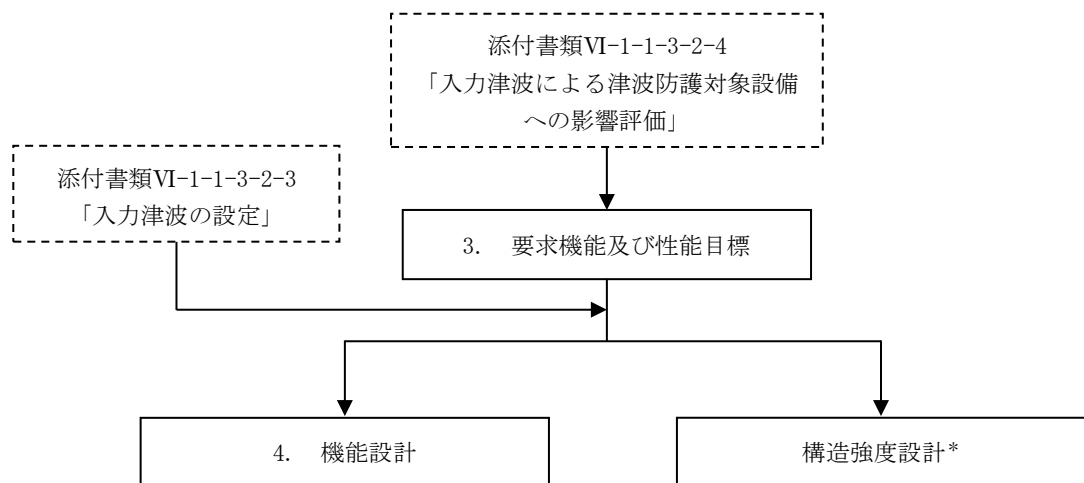
発電所に影響を与える可能性がある基準津波の発生により、添付書類VI-1-1-3-2-1「耐津波設計の基本方針」にて設定している津波防護対象設備が、その安全機能又は重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないようにするため、津波防護に関する施設を設置する。津波防護に関する施設は、添付書類VI-1-1-3-2-3「入力津波の設定」で設定している入力津波に対して、その機能が保持できる設計とする。

津波防護に関する施設の設計にあたっては、添付書類VI-1-1-3-2-4「入力津波による津波防護対象設備への影響評価」にて設定している津波防護対策を実施する目的や施設の分類を踏まえて、施設分類ごとの要求機能を整理するとともに、施設ごとに機能設計上の性能目標及び構造強度設計上の性能目標を定める。

津波防護に関する施設の構造強度設計上の性能目標を達成するため、施設ごとに各機能の設計方針を示す。

津波防護に関する施設の構造強度設計上の性能目標を達成するための構造強度の設計方針等については、添付書類VI-3-別添 3-1「津波への配慮が必要な施設の強度計算の基本方針」に示す。

津波防護に関する施設の設計フローを図2-1に示す。



注：フロー中の番号は本資料での記載箇所の章を示す。

注記\*：添付書類VI-3-別添 3-1「津波への配慮が必要な施設の強度計算の基本方針」

図2-1 施設の設計フロー

### 3. 要求機能及び性能目標

津波防護対策を実施する目的として、添付書類VI-1-1-3-2-4「入力津波による津波防護対象設備への影響評価」において、津波の発生に伴い、津波防護対象設備が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こととしている。また、施設の種類については、添付書類VI-1-1-3-2-4「入力津波による津波防護対象設備への影響評価」において、津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び漂流防止装置に分類している。これらを踏まえ、施設分類ごとの要求機能を整理するとともに、施設分類ごとの要求機能を踏まえた施設ごとの機能設計上の性能目標及び構造強度設計上の性能目標を設定する。

津波防護に関する施設について、施設分類（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び漂流防止装置）ごとの配置を図3-1に示す。

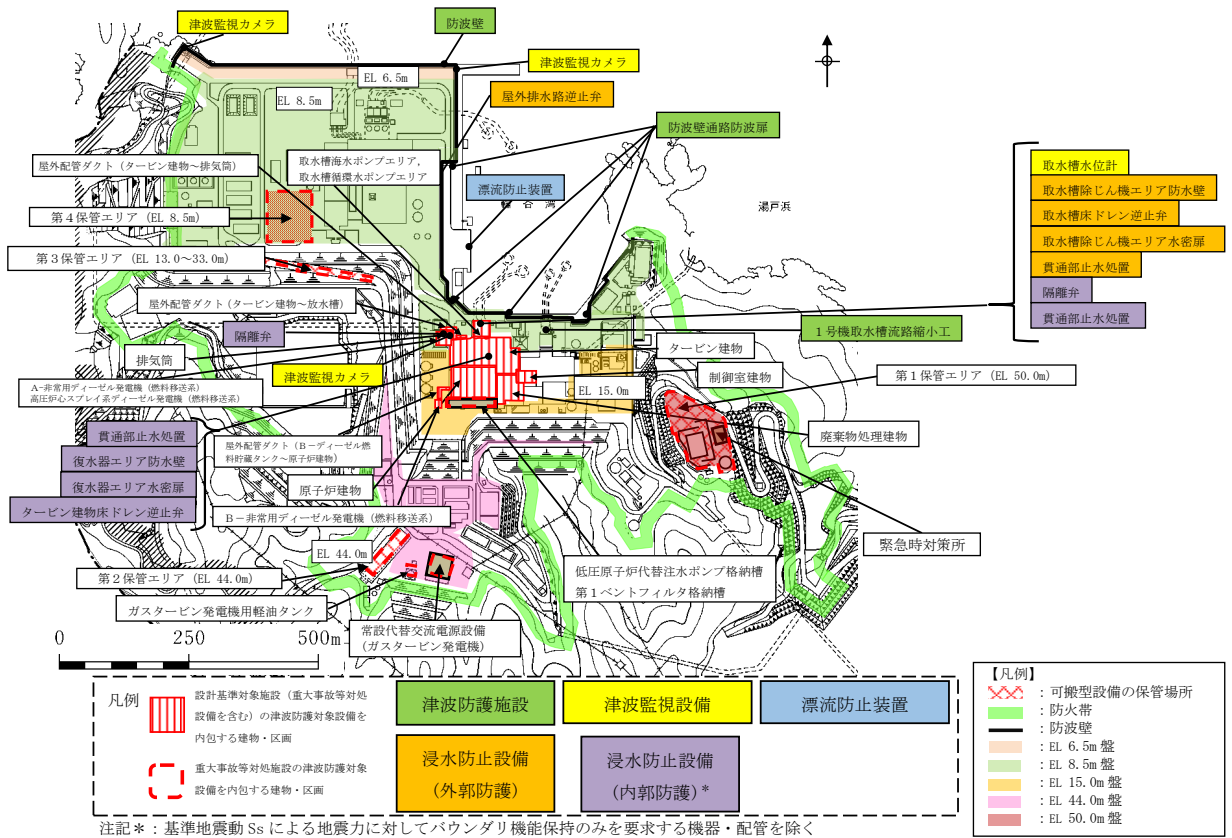


図3-1 津波防護に関する施設の配置

### 3.1 津波防護施設

#### (1) 施設

- a. 防波壁
  - (a) 防波壁（多重鋼管杭式擁壁）
  - (b) 防波壁（逆T擁壁）
  - (c) 防波壁（波返重力擁壁）
- b. 防波壁通路防波扉
- c. 流路縮小工

#### (2) 要求機能

津波防護施設は、繰返しの来襲を想定した入力津波に対し、余震、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、津波防護対象設備が、要求される機能を損なうおそれがないよう、津波の流入及び津波による漏水を防止することが要求される。

#### (3) 性能目標

- a. 防波壁
  - (a) 防波壁（多重鋼管杭式擁壁）

防波壁（多重鋼管杭式擁壁）は、地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波に対し、余震、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、想定される津波高さに余裕を考慮した高さまでの施工により止水性を保持することを機能設計上の性能目標とする。

防波壁（多重鋼管杭式擁壁）は、地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の浸水に伴う津波荷重並びに余震、漂流物の衝突、風及び積雪による荷重に対し、岩盤に支持される鋼管を多重化して鋼管内をコンクリート又はモルタルで充填した多重鋼管による杭基礎構造と、鋼管及び鉄筋コンクリート造の被覆コンクリート壁による上部構造で構成し、地震後、津波後の再使用性を考慮し、主要な構造部材の構造健全性を保持するとともに、ずれる又は浮き上がるおそれのない設計とする。なお、漂流物の衝突による荷重に対しては、漂流物対策工を設置し、主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とする。地盤中からの回り込みによる流入を防止するため及び鋼管杭の変形を抑制するために改良地盤を設置し、健全性及び止水性を保持する設計とする。地震時に異なる挙動を示す可能性がある構造体の境界部には止水目地を設置し、部材を有意な漏えいが生じない変形にとどめる設計とする。

これらの設計によって、主要な構造部材の構造健全性を保持することを構造強度設計上の性能目標とする。

(b) 防波壁（逆T擁壁）

防波壁（逆T擁壁）は、地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波に対し、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、想定される津波高さに余裕を考慮した高さまでの施工により止水性を保持することを機能設計上の性能目標とする。

防波壁（逆T擁壁）は、地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の浸水に伴う津波荷重並びに漂流物の衝突、風及び積雪による荷重に対し、改良地盤を介して岩盤に支持される鉄筋コンクリート造の逆T擁壁による直接基礎構造で構成し、地震後、津波後の再使用性を考慮し、主要な構造部材の構造健全性を保持するとともに、グラウンドアンカを設置し、ずれる又は浮き上がるおそれのない設計とする。なお、漂流物の衝突による荷重に対しては、漂流物対策工を設置し、主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とする。地盤中からの回り込みによる流入を防止するため及び逆T擁壁を鉛直支持するために改良地盤を設置し、健全性及び止水性を保持する設計とする。地震時に異なる挙動を示す可能性がある構造体の境界部には止水目地を設置し、部材を有意な漏えいが生じない変形にとどめる設計とする。

これらの設計によって、主要な構造部材の構造健全性を保持することを構造強度設計上の性能目標とする。

(c) 防波壁（波返重力擁壁）

防波壁（波返重力擁壁）は、地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波に対し、余震、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、想定される津波高さに余裕を考慮した高さまでの施工により止水性を保持することを機能設計上の性能目標とする。

防波壁（波返重力擁壁）は、地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の浸水に伴う津波荷重並びに余震、漂流物の衝突、風及び積雪による荷重に対し、堅固な地山の岩盤、又はマンメイドロック（以下「MMR」という。）を介して岩盤又は改良地盤に支持される鉄筋コンクリート造のケーソンによる直接基礎構造と、鉄筋コンクリート造の重力擁壁で構成し、地震後、津波後の再使用性を考慮し、主要な構造部材の構造健全性を保持するとともに、ずれる又は浮き上がるおそれのない設計とする。なお、漂流物の衝突による荷重に対しては、漂流物対策工を設置し、主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とする。地盤中からの回り込みによる流入を防止するため及びケーソン及び重力擁壁を鉛直支持するために改良地盤及びMMRを設置し、健全性及び止水性を保持する設計とする。地震時に異なる挙動を示す可能性がある構造体の境界部には止水目地を設置し、部材を有意な漏えいが生じない変形にとどめる設計とする。

これらの設計によって、主要な構造部材の構造健全性を保持することを構造強度設計上の性能目標とする。



b. 防波壁通路防波扉

防波壁通路防波扉は、地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波に対し、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、想定される津波高さに余裕を考慮した高さまでの施工により止水性を保持することを機能設計上の性能目標とする。

防波壁通路防波扉は、地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の浸水に伴う津波荷重、漂流物の衝突、風及び積雪による荷重に対し、岩盤上の改良地盤又は鋼管に支持される基礎スラブによる基礎構造と、鋼製の防波扉で構成し、地震後、津波後の再使用性を考慮し、主要な構造部材の構造健全性を保持するとともに、ずれる又は浮き上がるおそれのない設計とする。防波壁通路防波扉（1号機北側，2号機北側）は、防波壁（多重鋼管杭式擁壁）内に設置する設計とする。防波壁通路防波扉（荷揚場南，3号機東側）と躯体の境界部には水密ゴムを設置する設計とし、有意な漏えいを生じない設計とする。なお、防波壁通路防波扉（荷揚場南，3号機東側）については、防波扉に漁船等の漂流物が直接衝突しないよう前面に、防波壁通路防波扉の一部として漂流物対策工を設置する。

これらの設計によって、主要な構造部材の構造健全性を保持することを構造強度設計上の性能目標とする。

c. 流路縮小工

(a) 1号機取水槽流路縮小工

1号機取水槽流路縮小工は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し、余震を考慮した場合においても、1号機取水路からの津波の流入を抑制し、1号機取水槽天端開口部から津波防護対象設備を内包する建物及び区画が設置された敷地への流入を防止することを機能設計上の性能目標とする。また、1号機の性能維持施設である1号機原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能に影響を与えないこととする。

1号機取水槽流路縮小工は、十分な支持性能を有する1号機取水槽北側壁に設置し、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波の流入に伴う津波荷重及び余震による荷重に対し、鋼製部材で構成し、地震後、津波後の再使用性を考慮し、主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とする。

これらの設計によって、主要な構造部材の構造健全性を保持することを構造強度設計上の性能目標とする。

### 3.2 浸水防止設備

#### (1) 設備

- a. 屋外排水路逆止弁（外郭防護）
- b. 防水壁（外郭及び内郭防護）
- c. 水密扉（外郭及び内郭防護）
- d. 床ドレン逆止弁（外郭及び内郭防護）
- e. 隔離弁（内郭防護）
- f. ポンプ及び配管（内郭防護）
- g. 貫通部止水処置（外郭及び内郭防護）

#### (2) 要求機能

浸水防止設備は、繰返しの来襲を想定した入力津波，及び地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水に対し，余震，漂流物の衝突，風及び積雪を考慮した場合においても，津波防護対象設備が要求される機能を損なうおそれがないよう，浸水想定範囲等における津波や浸水による荷重等に対する耐性を評価し，津波の流入及び漏水を防止することが要求される。

#### (3) 性能目標

##### a. 屋外排水路逆止弁

屋外排水路逆止弁は，地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し，余震を考慮した場合においても，津波防護対象設備を内包する建物及び区画が設置された敷地に屋外排水路を介して流入することを防止するため，屋外排水路逆止弁に想定される津波高さに余裕を考慮した高さに対する止水性を保持することを機能設計上の性能目標とする。

屋外排水路逆止弁は，十分な支持性能を有する防波壁又は改良地盤に設置された集水枠に設置し，地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波の流入に伴う津波荷重及び余震による荷重に対し，鋼製の逆止弁で構成し，地震後，津波後の再使用性を考慮し，主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とすることを構造強度設計上の性能目標とする。

b. 防水壁

(a) 取水槽除じん機エリア防水壁

取水槽除じん機エリア防水壁は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し、風を考慮した場合においても、津波防護対象設備を内包する建物及び区画が設置された敷地又は取水槽海水ポンプエリアに取水槽除じん機エリア天端開口部を介して流入することを防止するため、取水槽に想定される津波高さに余裕を考慮した高さに対する止水性を保持することを機能設計上の性能目標とする。

取水槽除じん機エリア防水壁は、十分な支持機能を有する取水槽に設置し、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波の流入に伴う津波荷重及び風による荷重に対し、鋼製の防水壁で構成し、地震後、津波後の再使用性を考慮し、主要な構造部材の構造健全性を保持することを構造強度設計上の性能目標とする。

(b) 復水器エリア防水壁

復水器エリア防水壁は、地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水に対し、余震を考慮した場合においてもタービン建物（Sクラスの設備を設置するエリア）に開口部を介して流入することを防止するため、想定される浸水高さに余裕を考慮した高さに対する止水性を保持することを機能設計上の性能目標とする。

復水器エリア防水壁は、十分な支持性能を有するタービン建物に設置し、地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水に伴う津波荷重及び余震による荷重に対し、鋼製の防水壁で構成し、地震後、津波後の再使用性を考慮し、主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とすることを構造強度上の性能目標とする。

c. 水密扉

(a) 取水槽除じん機エリア水密扉

取水槽除じん機エリア水密扉は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し、風を考慮した場合においても、津波防護対象設備を内包する建物及び区画が設置された敷地又は取水槽海水ポンプエリアに取水槽除じん機エリア天端開口部を介して流入することを防止するため、取水槽に想定される津波高さに余裕を考慮した高さに対する止水性を保持することを機能設計上の性能目標とする。

取水槽除じん機エリア水密扉は、十分な支持機能を有する取水槽に設置し、繰返しの来襲を想定した経路からの津波の流入に伴う津波荷重及び風による荷重に対し、鋼製の水密扉で構成し、地震後、津波後の再使用性を考慮し、主要な構造部材が構造健全性を保持することを構造強度設計上の性能目標とする。

(b) 復水器エリア水密扉

復水器エリア水密扉は、地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水に対し、余震を考慮した場合においても、タービン建物（Sクラスの設備を設置するエリア）に流入することを防止するため、想定される浸水高さに余裕を考慮した高さに対する止水性を保持することを機能設計上の性能目標とする。

復水器エリア水密扉は、十分な支持性能を有するタービン建物に設置し、地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水に伴う津波荷重及び余震による荷重に対し、鋼製の水密扉で構成し、地震後、津波後の再使用性を考慮し、主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とすることを構造強度上の性能目標とする。

d. 床ドレン逆止弁

(a) 取水槽床ドレン逆止弁

取水槽床ドレン逆止弁は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し、余震及び積雪を考慮した場合においても、取水槽海水ポンプエリア及び取水槽循環水ポンプエリアに床ドレン開口部を介して津波が流入することを防止するため、取水槽に想定される入力津波高さに余裕を考慮した高さに対する止水性を保持することを機能設計上の性能目標とする。

取水槽床ドレン逆止弁は、十分な支持機能を有する取水槽に設置し、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波の流入に伴う津波荷重並びに余震及び積雪を考慮した荷重に対し、鋼製の弁本体、フロートガイド等で構成し、地震後、津波後の再使用性を考慮し、主要な構造部材が構造健全性を保持する設計とすることを構造強度設計上の性能目標とする。

(b) タービン建物床ドレン逆止弁

タービン建物床ドレン逆止弁は、地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水に対し、余震を考慮した場合においても、タービン建物（Sクラスの設備を設置するエリア）に床ドレン配管を介して流入することを防止するため、想定される浸水高さに余裕を考慮した高さに対する止水性を保持することを機能設計上の性能目標とする。

タービン建物床ドレン逆止弁は、十分な支持性能を有するタービン建物に設置し、地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水に伴う津波荷重及び余震による荷重に対し、鋼製の弁本体、フロートガイド等で構成し、地震後、津波後の再使用性を考慮し、主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とすることを構造強度設計上の性能目標とする。

## e. 隔離弁

## (a) タービン補機海水系隔離システム

タービン補機海水系隔離システムは、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し、余震を考慮した場合においても、タービン建物（Sクラスの設備を設置するエリア（西））及び取水槽循環水ポンプエリアにタービン補機海水系の機器及び配管の損傷箇所を介して津波が流入することを防止するため、損傷箇所からの溢水を検知し、自動隔離することを機能設計上の性能目標とする。

タービン補機海水系隔離システムは、十分な支持性能を有する取水槽、タービン建物及び制御室建物に設置し、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波の流入に伴う津波荷重及び余震による荷重に対し、鋼製の電動弁、漏えい検知器、制御盤で構成し、浸水防止機能を保持する設計とすることを構造強度上の性能目標とする。

## (b) 逆止弁

逆止弁は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し、余震を考慮した場合においても、タービン建物（Sクラスの設備を設置するエリア（西））にタービン補機海水系又は液体廃棄物処理系の機器及び配管の損傷箇所を介して流入することを防止するため、想定される津波高さに余裕を考慮した高さに対する止水性を保持することを機能設計上の性能目標とする。

逆止弁は、十分な支持性能を有する屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）内の配管に設置し、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波の流入に伴う津波荷重及び余震による荷重に対し、鋼製の逆止弁で構成し、浸水防止機能を保持する設計とすることを構造強度上の性能目標とする。

## f. ポンプ及び配管

ポンプ及び配管は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波の流入に対し、余震を考慮した場合においても、原子炉建物、タービン建物（Sクラスの設備を設置するエリア（西））、取水槽海水ポンプエリア及び取水槽循環水ポンプエリアに原子炉補機海水系、高圧炉心スプレイ補機海水系、循環水系、タービン補機海水系及び液体廃棄物処理系の機器及び配管の損傷箇所を介して流入することを防止するため、想定される津波高さに余裕を考慮した高さに対する止水性を保持することを機能設計上の性能目標とする。

ポンプ及び配管は、十分な支持性能を有する取水槽、原子炉建物、タービン建物又は屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）に設置し、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波の流入に伴う津波荷重及び余震による荷重に対し、鋼製のポンプ及び配管で構成し、浸水防止機能を保持する設計とすることを構造強度上の性能目標とする。

g. 貫通部止水処置

貫通部止水処置は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波、及び地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水に対し、余震を考慮した場合においても、想定される浸水高さに余裕を考慮した高さまでの止水処置により、止水性を保持することを機能設計上の性能目標とする。

貫通部止水処置は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波、及び地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水に伴う津波荷重及び余震による荷重に対し、取水槽除じん機エリア、放水槽及びタービン建物（復水器を設置するエリア）の貫通口と貫通物との隙間をシール材、ブーツ又はモルタルにより塞ぐ構造とし、止水性の保持を考慮して主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とすることを構造強度設計上の性能目標とする。

### 3.3 津波監視設備

#### (1) 設備

- a. 津波監視カメラ
- b. 取水槽水位計

#### (2) 要求機能

津波監視設備は、繰返しの来襲を想定した入力津波に対し、余震、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、津波防護対象施設が要求する機能を損なうおそれがないよう、津波防護施設及び浸水防止設備が機能を保持できていることを監視するため、津波の来襲状況を監視できることが要求される。

#### (3) 性能目標

##### a. 津波監視カメラ

津波監視カメラは、波力及び漂流物の影響を受けない位置にカメラ本体を設置し、風及び積雪を考慮した場合においても、昼夜にわたり敷地への津波の来襲状況を監視可能な仕様とし、非常用電源設備から給電する構成とする。また、電路は波力及び漂流物の影響を受けない位置に設置することにより、中央制御室での監視機能を保持することを機能設計上の性能目標とする。

津波監視カメラは、風及び積雪を考慮した荷重に対し、監視機能が保持できる設計とするために、カメラ本体を鋼製の架台にボルトで固定する設計とし、津波の影響を受けない位置に設置し、主要な構造部材が構造健全性を保持する設計とすることを構造強度設計上の性能目標とする。

##### b. 取水槽水位計

取水槽水位計は、漂流物の影響を受けにくい取水槽に検出器を設置し、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し、余震を考慮した場合においても、取水槽の上昇側及び下降側の水位変動を測定可能な能力を有するとともに、非常用電源設備から給電する構成とする。また、電路は波力及び漂流物の影響を受けない位置へ設置することにより、中央制御室での監視機能を保持することを機能設計上の性能目標とする。

取水槽水位計は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波の流入に伴う津波荷重及び余震を考慮した荷重に対し、監視機能が保持できる設計とするために、主要な構造部材が構造健全性を保持する設計とすることを構造強度設計上の性能目標とする。

### 3.4 漂流防止装置

#### (1) 設備

##### a. 漂流防止装置（係船柱）

#### (2) 要求機能

漂流防止装置は、地震後の繰返しの来襲を想定した津波に対し、余震を考慮した場合においても、燃料輸送船及びLLW輸送船（以下「燃料等輸送船」という。）を係留できることが要求される。

#### (3) 性能目標

##### a. 漂流防止装置（係船柱）

漂流防止装置（係船柱）は、海域活断層に想定される地震による津波（基準津波4）の流れにより作用する燃料等輸送船の引張荷重（以下「係留力」という。）に対し、燃料等輸送船を係留する機能を保持することを機能設計上の性能目標とする。

漂流防止装置（係船柱）は、係留力に対し、係留機能が保持できる設計とするために、地震後、機能を保持できる範囲に変形を留める漂流防止装置基礎（多重鋼管杭、荷揚護岸）の上部に設置し、主要な構造部材が構造健全性を保持する設計とすることを構造強度設計上の性能目標とする。



#### 4. 機能設計

添付書類VI-1-1-3-2-3「入力津波の設定」で設定している入力津波に対し、「3. 要求機能及び性能目標」で設定している津波防護に関する施設の機能設計上の性能目標を達成するために、各施設の機能設計の方針を定める。

##### 4.1 津波防護施設

###### (1) 防波壁の設計方針

防波壁は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.1(3) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

防波壁は、防波壁（多重鋼管杭式擁壁）、防波壁（逆T擁壁）及び防波壁（波返重力擁壁）の3種類に分けられる。防波壁の構造形式及び基礎構造を踏まえ、以下に構造形式ごとの機能設計を示す。

a. 防波壁（多重鋼管杭式擁壁）

防波壁（多重鋼管杭式擁壁）は、地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波に対し、余震、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、想定される津波高さに余裕を考慮した高さまでの施工により止水性を保持するため、以下の措置を講じる設計とする。

防波壁（多重鋼管杭式擁壁）は、入力津波高さ EL 11.9m に対して余裕を考慮した天端高さ EL 15.0m とし、防波壁（逆 T 擁壁）、防波壁（波返重力擁壁）及び防波壁通路防波扉と合わせて日本海及び輪谷湾に面した敷地面に設置する設計とする。

防波壁（多重鋼管杭式擁壁）は、岩盤に支持される鋼管を多重化して鋼管内をコンクリート又はモルタルで充填した多重鋼管による杭基礎構造、上部工は鋼管及び鉄筋コンクリート造の被覆コンクリート壁とする。被覆コンクリート壁の海側に、漂流物の衝突荷重を分散するため、鉄筋コンクリート版により構成された漂流物対策工を設置する。地震時に異なる挙動を示す可能性がある被覆コンクリート壁の境界部の陸側に、波圧による変形に追随し、試験等により止水性を確認した止水目地を EL 15.0m まで設置することにより、境界部の止水性を保持する設計とする。

被覆コンクリート壁の境界部に設置する止水目地は、「(a) 止水目地の耐圧試験」により止水性を確認したものと同一材質の止水目地を使用する設計とする。

耐圧試験の試験条件及び試験結果を、以下に示す。

(a) 止水目地の耐圧試験

イ. 試験条件

耐圧試験については、試験機を用いて津波時に想定される水圧を作用させた場合に、止水目地に有意な漏えいが生じないことを確認する。

ロ. 試験結果

試験の結果、止水目地に漏えいがなかったことを確認した。

防波壁（多重鋼管杭式擁壁）は、杭基礎構造背面の改良地盤により、地盤中からの回り込みによる浸水に対する止水性（難透水性）を保持する設計とする。

b. 防波壁（逆T擁壁）

防波壁（逆T擁壁）は、地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波に対し、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、想定される津波高さに余裕を考慮した高さまでの施工により止水性を保持するため、以下の措置を講じる設計とする。

防波壁（逆T擁壁）は、入力津波高さ EL 11.9m に対して余裕を考慮した天端高さ EL 15.0m とし、防波壁（多重鋼管杭式擁壁）、防波壁（波返重力擁壁）及び防波壁通路防波扉と合わせて日本海及び輪谷湾に面した敷地面に設置する設計とする。

防波壁（逆T擁壁）は、岩盤に支持される改良地盤による直接基礎構造、上部工は鉄筋コンクリート造の逆T擁壁とし、上部工の変形抑制のために鋼製のグラウンドアンカを逆T擁壁に設置する。逆T擁壁の海側に、漂流物の衝突荷重の分散及びグラウンドアンカへの衝突防止のため、鉄筋コンクリート版及び鋼材により構成された漂流物対策工を設置する。地震時に異なる挙動を示す可能性がある逆T擁壁の境界部の陸側に、波圧による変形に追随し、試験等により止水性を確認した止水目地を EL 15.0m まで設置することにより、境界部の止水性を保持する設計とする。

逆T擁壁の境界部に設置する止水目地は、「(a) 止水目地の耐圧試験」により止水性を確認したものと同一材質の止水目地を使用する設計とする。

耐圧試験の試験条件及び試験結果を、以下に示す。

(a) 止水目地の耐圧試験

イ. 試験条件

耐圧試験については、試験機を用いて津波時に想定される水圧を作用させた場合に、止水目地に有意な漏えいが生じないことを確認する。

ロ. 試験結果

試験の結果、止水目地に漏えいがなかったことを確認した。

防波壁（逆T擁壁）は、逆T擁壁基礎の改良地盤により、地盤中からの回り込みによる浸水に対する止水性（難透水性）を保持する設計とする。

c. 防波壁（波返重力擁壁）

防波壁（波返重力擁壁）は、地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波に対し、余震、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、想定される津波高さに余裕を考慮した高さまでの施工により止水性を保持するため、以下の措置を講じる設計とする。

防波壁（波返重力擁壁）は、入力津波高さ EL 11.9m に対して余裕を考慮した天端高さ EL 15.0m とし、防波壁（多重鋼管杭式擁壁）、防波壁（逆 T 擁壁）及び防波壁通路防波扉と合わせて日本海及び輪谷湾に面した敷地面に設置する設計とする。

防波壁（波返重力擁壁）は、堅固な地山の岩盤又はMMRを介して岩盤又は改良地盤に支持される鉄筋コンクリート造のケーソンによる直接基礎構造、上部工は鉄筋コンクリート造の重力擁壁とする。前壁の背面に中詰コンクリートが充填されていないケーソン及び重力擁壁の海側に、漂流物の衝突荷重を分散するため、鉄筋コンクリート版により構成された漂流物対策工を設置する。地震時に異なる挙動を示す可能性がある重力擁壁の境界部の陸側に、波圧による変形に追随し、試験等により止水性を確認した止水目地を EL 15.0m まで設置することにより、境界部の止水性を保持する設計とする。

重力擁壁の境界部に設置する止水目地は、「(a) 止水目地の耐圧試験」により止水性を確認したものと同一材質の止水目地を使用する設計とする。

耐圧試験の試験条件及び試験結果を、以下に示す。

(a) 止水目地の耐圧試験

イ. 試験条件

耐圧試験については、試験機を用いて津波時に想定される水圧を作用させた場合に、止水目地に有意な漏えいが生じないことを確認する。

ロ. 試験結果

試験の結果、止水目地に漏えいが無いことを確認した。

防波壁（波返重力擁壁）は、重力擁壁の基礎構造である鉄筋コンクリート造のケーソン、堅固な地山の岩盤、改良地盤又はMMRにより、地盤中からの回り込みによる浸水に対する止水性（難透水性）を保持する設計とする。

## (2) 防波壁通路防波扉の設計方針

防波壁通路防波扉は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.1(3) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

防波壁通路防波扉は、防波壁の通路開口部に設置され、地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波に対し、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、想定される津波高さに余裕を考慮した高さまでの施工により止水性を保持するため、以下の措置を講じる設計とする。

防波壁通路防波扉（1号機北側，2号機北側）は、防波壁（多重鋼管杭式擁壁）内に設置する設計とする。

防波壁通路防波扉（荷揚場南，3号機東側）は、入力津波高さ EL 11.9m に対して余裕を考慮した天端高さ EL 15.0m とし、防波壁（多重鋼管杭式擁壁），防波壁（逆 T 擁壁）及び防波壁（波返重力擁壁）と合わせて日本海及び輪谷湾に面した敷地面に設置する設計とする。

防波壁通路防波扉は、下部工が岩盤上の改良地盤又は鋼管に支持される鉄筋コンクリート製の基礎スラブによる基礎構造，上部工が鋼製部材の扉体とし、扉体と扉枠の境界部には水密ゴムを設置して圧着構造とし、止水性を保持する設計とする。

防波壁通路防波扉は、「a. 防波壁通路防波扉の漏えい試験」により止水性を確認したものと同一構造の防波扉を設置する設計とする。漏えい試験の試験条件及び試験結果を、以下に示す。

### a. 防波壁通路防波扉の漏えい試験

#### (a) 試験条件

漏えい試験は、実機で使用している形状、寸法を考慮した試験体を用いて実施し、津波時に想定される水圧を作用させた場合に防波扉と戸当たりとの境界部から有意な漏えいが生じないことを確認する。

#### (b) 試験結果

試験の結果、設定している許容漏水量以下であることを確認した。

(3) 流路縮小工の設計方針

a. 1号機取水槽流路縮小工

1号機取水槽流路縮小工は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.1(3) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

1号機取水槽流路縮小工は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し、余震を考慮した場合においても、1号機取水路からの津波の流入を抑制し、1号機取水槽天端開口部から津波防護対象設備を内包する建物及び区画が設置された敷地への流入を防止するため、以下の措置を講じる設計とする。

1号機取水槽流路縮小工は、入力津波高さに余裕を考慮した津波高さに対して、鋼製部材で構成し、十分な支持性能を有する1号機取水槽北側壁に設置することにより機能を保持する設計とする。

また、1号機取水槽流路縮小工は、1号機の性能維持施設である1号機原子炉補機海水ポンプの取水機能に影響を与えない設計とする。

## 4.2 浸水防止設備

### (1) 屋外排水路逆止弁の設計方針

屋外排水路逆止弁は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.2(3) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

屋外排水路逆止弁は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し、余震を考慮した場合においても、津波防護対象設備を内包する建物及び区画が設置された敷地に屋外排水路を介して津波が流入することを防止し、屋外排水路逆止弁に想定される津波高さに余裕を考慮した高さに対する止水性を保持するため、以下の措置を講じる設計とする。

屋外排水路逆止弁は、十分な支持性能を有する防波壁又は改良地盤に設置された集水柵に設置し、入力津波高さ EL 11.9m に余裕を考慮した津波高さ EL 12.6m に対する止水性を保持する設計とする。

屋外排水路逆止弁は、鋼製とし、止水性を保持する設計とする。

扉体と戸当りの境界部には水密ゴムを設置して圧着構造とし、止水性を保持する設計とする。

## (2) 防水壁の設計方針

### a. 取水槽除じん機エリア防水壁

取水槽除じん機エリア防水壁は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.2(3) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

取水槽除じん機エリア防水壁は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し、風を考慮した場合においても、津波防護対象設備を内包する建物及び区画が設置された敷地又は取水槽海水ポンプエリアに取水槽除じん機エリア天端開口部を介して流入することを防止し、取水槽に想定される津波高さに余裕を考慮した高さに対する止水性を保持するため、以下の措置を講じる設計とする。

取水槽除じん機エリア防水壁は、十分な支持性能を有する取水槽の躯体上部に設置し、取水槽の入力津波高さ EL 10.6m に余裕を考慮した津波高さ EL 11.3m に対して、止水性を保持する設計とする。

取水槽除じん機エリア防水壁は、鋼製の防水壁とし、防水壁と取水槽躯体の境界部に止水ゴムを挟んで固定することにより、止水性を保持する設計とする。

取水槽除じん機エリア防水壁は、「(a) 取水槽除じん機エリア防水壁の漏えい試験」により止水性を確認したものと同一材質の防水壁を設置する設計とする。漏えい試験の試験条件及び試験結果を、以下に示す。

### (a) 取水槽除じん機エリア防水壁の漏えい試験

#### イ. 試験条件

漏えい試験は、実機で使用している形状、寸法を考慮した試験体を用いて実施し、評価水位以上の水位を想定した水圧を作用させた場合に防水壁と躯体との境界部からの漏えいが許容漏水量以下であることを確認する。

#### ロ. 試験結果

試験の結果、設定している許容漏水量以下であることを確認した。



b. 復水器エリア防水壁

復水器エリア防水壁は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.2(3) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

復水器エリア防水壁は、地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水に対し、余震を考慮した場合においても、タービン建物（Sクラスの設備を設置するエリア）に流入することを防止し、想定される浸水高さに対する止水性を保持するため、以下の措置を講じる設計とする。

復水器エリア防水壁は、十分な支持性能を有するタービン建物に設置し、溢水による浸水高さ EL 4.8m に余裕を考慮した EL 5.3m までの浸水に対して機能を維持できる設計とする。

復水器エリア防水壁は、鋼製とし、壁及び床面に止水ゴムを挟んで固定することにより、止水性を保持する設計とする。

復水器エリア防水壁は、「(a) 復水器エリア防水壁の漏えい試験」により止水性を確認したものと同一材質の防水壁を設置する設計とする。漏えい試験の試験条件及び試験結果を、以下に示す。

(a) 復水器エリア防水壁の漏えい試験

イ. 試験条件

漏えい試験は、実機で使用している形状、寸法を考慮した試験体を用いて実施し、評価水位以上の水位を想定した水圧を作用させた場合に防水壁と躯体との境界部からの漏えいが許容漏水量以下であることを確認する。

ロ. 試験結果

試験の結果、設定している許容漏水量以下であることを確認した。

### (3) 水密扉の設計方針

#### a. 取水槽除じん機エリア水密扉

取水槽除じん機エリア水密扉は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.2(3) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

取水槽除じん機エリア水密扉は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し、風を考慮した場合においても、津波防護対象設備を内包する建物及び区画が設置された敷地又は取水槽海水ポンプエリアに取水槽除じん機エリア天端開口部を介して流入することを防止し、取水槽に想定される津波高さに対する止水性を保持するため、以下の措置を講じる設計とする。

取水槽除じん機エリア水密扉は、十分な支持性能を有する取水槽躯体に設置し、取水槽の入力津波高さ EL 10.6m に余裕を考慮した津波高さ EL 11.3m に対して、止水性を保持する設計とする。

取水槽除じん機エリア水密扉は、鋼製の水密扉とし、水密扉と扉枠との境界部にパッキンを挟んで固定することにより、止水性を保持する設計とする。

取水槽除じん機エリア水密扉は、「(a) 取水槽除じん機エリア水密扉の漏えい試験」により止水性を確認したものと同一材質の水密扉を設置する設計とする。漏えい試験の試験条件及び試験結果を、以下に示す。

#### (a) 取水槽除じん機エリア水密扉の漏えい試験

##### イ. 試験条件

漏えい試験は、実機で使用している形状、寸法を考慮した試験体を用いて実施し、評価水位以上の水位を想定した水圧を作用させた場合に水密扉と扉枠との境界部からの漏えいが許容漏水量以下であることを確認する。

##### ロ. 試験結果

試験の結果、設定している許容漏水量以下であることを確認した。

b. 復水器エリア水密扉

復水器エリア水密扉は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.2(3) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

復水器エリア水密扉は、地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水に対し、余震を考慮した場合においても、タービン建物（Sクラスの設備を設置するエリア）に開口部を介して流入することを防止し、想定される浸水高さに対する止水性を保持するため、以下の措置を講じる設計とする。

復水器エリア水密扉は、十分な支持性能を有するタービン建物に設置し、溢水による浸水高さ EL 4.8m に余裕を考慮した EL 5.3m までの浸水に対して機能を維持できる設計とする。

復水器エリア水密扉は、鋼製とし、水密扉と扉枠との境界部にパッキンを挟んで固定することにより、止水性を保持する設計とする。

復水器エリア水密扉は、「(a) 復水器エリア水密扉の漏えい試験」により止水性を確認したものと同一材質の水密扉を設置する設計とする。漏えい試験の試験条件及び試験結果を、以下に示す。

(a) 復水器エリア水密扉の漏えい試験

イ. 試験条件

漏えい試験は、実機で使用している形状、寸法を考慮した試験体を用いて実施し、評価水位以上の水位を想定した水圧を作用させた場合に水密扉と扉枠との境界部からの漏えいが許容漏水量以下であることを確認する。

ロ. 試験結果

試験の結果、設定している許容漏水量以下であることを確認した。

#### (4) 床ドレン逆止弁の設計条件

##### a. 取水槽床ドレン逆止弁

取水槽床ドレン逆止弁は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.2(3) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

取水槽床ドレン逆止弁は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し、余震及び積雪を考慮した場合においても、取水槽海水ポンプエリア及び取水槽循環水ポンプエリアに床ドレン開口部を介して流入することを防止し、取水槽に想定される津波高さに余裕を考慮した高さに対する止水性を保持するため、以下の措置を講じる設計とする。

取水槽床ドレン逆止弁は、十分な支持性能を有する取水槽躯体に設置し、取水槽の入力津波高さ EL 10.6m に余裕を考慮した津波高さ EL 11.3m に対して、止水性を保持する設計とする。

取水槽床ドレン逆止弁は、「(a) 取水槽床ドレン逆止弁の漏えい試験」により止水性を確認したのと同じ形状、寸法の床ドレン逆止弁を設置する設計とする。漏えい試験の試験条件及び試験結果を、以下に示す。

##### (a) 取水槽床ドレン逆止弁の漏えい試験

###### イ. 試験条件

漏えい試験は、実機で使用している形状、寸法の試験体を用いて実施し、評価水位以上の水位を想定した水圧を作用させた場合に閉止部からの漏えいが許容漏水量以下であることを確認する。

図 4-1 に漏えい試験概略図を示す。

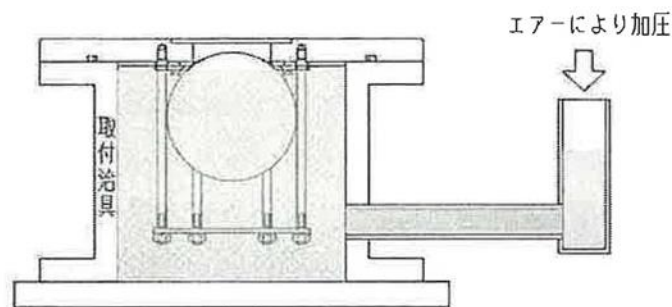


図 4-1 漏えい試験概略図

###### ロ. 試験結果

試験の結果、設定している許容漏水量以下であることを確認した。

b. タービン建物床ドレン逆止弁

タービン建物床ドレン逆止弁は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.2(3) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

タービン建物床ドレン逆止弁は、地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水に対し、余震を考慮した場合においても、タービン建物（Sクラスの設備を設置するエリア）に床ドレン配管を介して流入することを防止し、タービン建物（復水器を設置するエリア）に想定される溢水による浸水高さに対する止水性を保持するため、以下の措置を講じる設計とする。

タービン建物床ドレン逆止弁は、十分な支持性能を有するタービン建物に設置し、溢水の浸水高さ EL 4.8m に余裕を考慮した浸水高さ EL 5.3m に対して、タービン建物（復水器を設置するエリア）に設置し、止水性を保持する設計とする。

タービン建物床ドレン逆止弁は、「(a) タービン建物床ドレン逆止弁の漏えい試験」により止水性を確認したものと同一形状、寸法の床ドレン逆止弁を設置する設計とする。漏えい試験の試験条件及び試験結果を、以下に示す。

(a) タービン建物床ドレン逆止弁の漏えい試験

イ. 試験条件

漏えい試験は、実機で使用している形状、寸法の試験体を用いて実施し、評価水位以上の水位を想定した水圧を作用させた場合に閉止部からの漏えいが許容漏水量以下であることを確認する。

図 4-2 に漏えい試験概略図を示す。

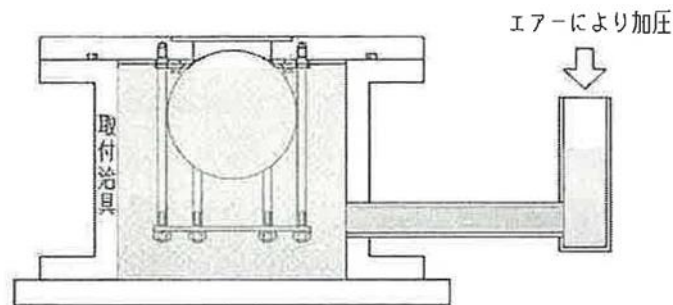


図 4-2 漏えい試験概略図

(b) 試験結果

試験の結果、設定している許容漏水量以下であることを確認した。

## (5) 隔離弁の設計方針

## a. タービン補機海水系隔離システムの設計方針

タービン補機海水系隔離システムは、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.2(2) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

タービン補機海水系隔離システムは、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し、余震を考慮した場合においても、津波防護対象設備を内包する建物及び区画であるタービン建物（Sクラスの設備を設置するエリア（西））及び取水槽循環水ポンプエリアにタービン補機海水系の機器及び配管の損傷箇所を介して津波が流入することを防止するため、損傷箇所からの溢水を検知し、自動隔離する設計とする。

タービン補機海水系配管破断箇所からの溢水の検知及び自動隔離を行うため、多重化したタービン補機海水系隔離システムを構築する。システムを構成するものとして、漏えい検知器、タービン補機海水ポンプ出口弁及び制御盤がある。

タービン補機海水系の機器及び配管の損傷箇所からの溢水を検知するため、漏えい検知器を設置し、機器及び配管の損傷の発生が想定される区画における水位上昇を検知し、制御盤へ漏えい検知信号を送信する。地震を起因とするタービン補機海水系の機器及び配管の損傷箇所からの溢水に対しては、漏えい検知信号及び地震大信号（原子炉スクラム）を受け、タービン補機海水ポンプを停止させるとともにタービン補機海水ポンプ出口弁を自動閉止させる。

漏えい検知からタービン補機海水ポンプ出口弁が自動閉止するまでの時間は、海域活断層から想定される地震による津波が到達する時間である約3分に余裕を考慮して、約60秒以内となる設計とする。

## (a) 漏えい検知・自動隔離に対する設備の概要

## イ. 漏えい検知器

取水槽循環水ポンプエリア、タービン建物（Sクラスの設備を設置するエリア（西））（非管理区域及び管理区域に区画）及びタービン建物（復水器を設置するエリア）に設置するタービン補機海水系の機器及び配管の損傷が想定されるため、これらのエリア（4エリア）の床面に漏えい検知器を設置する。

## ロ. タービン補機海水ポンプ出口弁

漏えいが検知された際に自動閉止するようタービン補機海水ポンプ出口弁を設置する。

## ハ. 制御盤

漏えい検知器から漏えい検知信号による警報発信及び自動隔離を行うため、制御回路を設置する。

(b) タービン補機海水系隔離システム

イ. 漏えい検知及び隔離

漏えい検知器は、4 エリア毎に多重化して設置する。それぞれのエリアの漏えい検知器が 2 out of 3 の信号にて漏えい検知信号を発するものとし、各エリアに 6 台、合計 24 台設置する。

タービン補機海水ポンプ出口弁は、実作動時間を考慮し、漏えい検知信号発信後約 60 秒で閉止する設計とする。

漏えい検知信号発信後の隔離時間を表 4-1、漏えい検知器及びタービン補機海水ポンプ出口弁の配置を図 4-3、タービン補機海水系隔離システムの概要を図 4-4 に示す。

ロ. 設備の仕様及び精度、応答について

(イ) 漏えい検知器の仕様

- ・検知方法：
- ・耐圧：MPa
- ・許容温度：°C
- ・要求精度：セットポイントより mm 以内

(ロ) 計測設備の精度

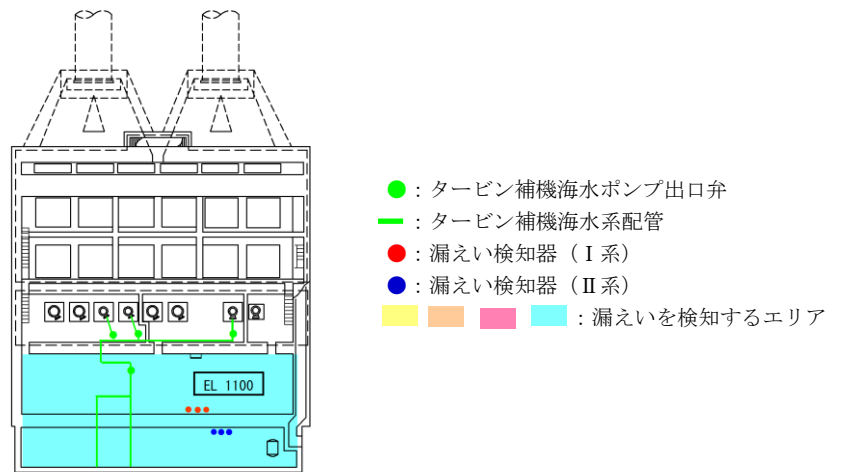
漏えい検知器から制御盤までの精度を mm 以内の誤差範囲に収める設計とする。

表 4-1 警報発信後の隔離時間の設定

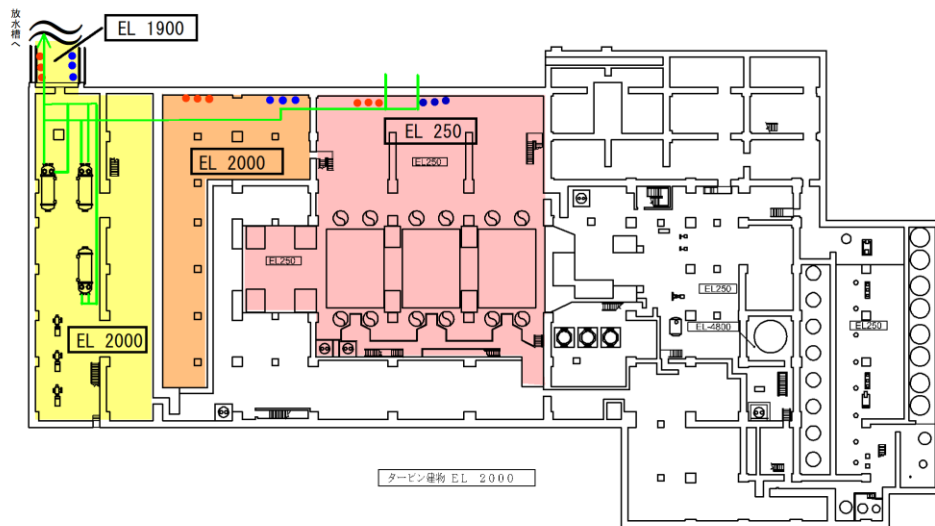
起回事象	隔離	漏えい箇所特定	漏えい箇所隔離操作	合計
地震	自動	「取水槽循環水ポンプエリア水位異常高」警報にてタービン補機海水系からの漏えいを判断	タービン補機海水ポンプ自動停止 タービン補機海水ポンプ出口弁閉止 約 <input type="text"/> 秒 <sup>*1</sup>	水位異常検知時間 約 <input type="text"/> 秒 <sup>*2</sup> より、 約 <input type="text"/> 秒
		「タービン建物(復水器を設置するエリア)水位異常高」警報にてタービン補機海水系からの漏えいを判断		水位異常検知時間 約 <input type="text"/> 秒 <sup>*2</sup> より、 約 <input type="text"/> 秒
		「タービン建物(Sクラスを設置するエリア(西))【管理区域】水位異常高」警報にてタービン補機海水系からの漏えいを判断		水位異常検知時間 約 <input type="text"/> 秒 <sup>*2</sup> より、 約 <input type="text"/> 秒
		「タービン建物(Sクラスを設置するエリア(西))【非管理区域】水位異常高」警報にてタービン補機海水系からの漏えいを判断		水位異常検知時間 約 <input type="text"/> 秒 <sup>*2</sup> より、 約 <input type="text"/> 秒

注記\*1：弁閉止時間：約 秒

\*2：添付書類VI-1-1-3-2-4「入力津波による津波防護対象設備への影響評価」においては、水位異常高検知時間の小数点第一位を切り上げた時間で溢水量を算出



取水槽



タービン建物

図 4-3 漏えい検知器及びタービン補機海水ポンプ出口弁配置図

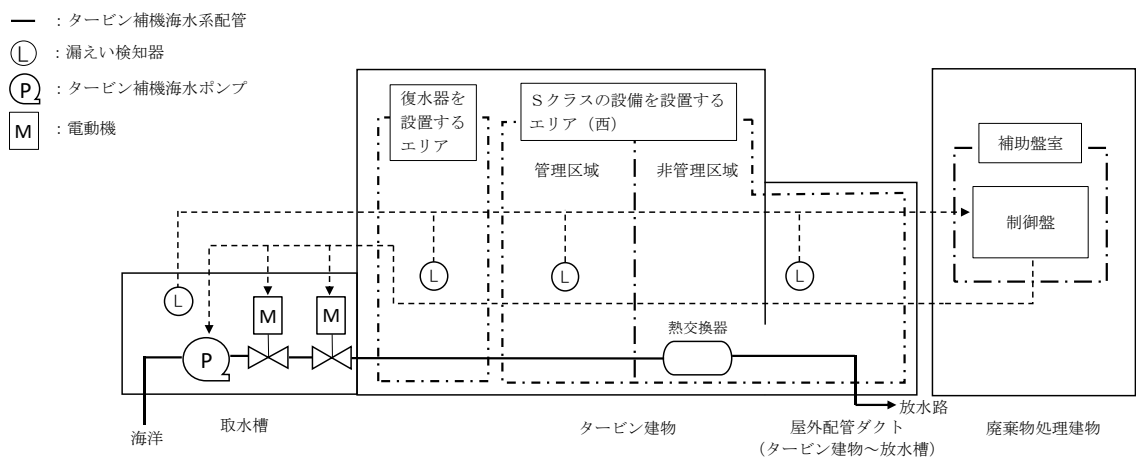


図 4-4 タービン補機海水系隔離システムの概要



(c) 設備の特徴及び機能維持

各設備は以下のとおり信頼性を確保可能であり，加えて適切な保全計画を策定・実施することにより，長期の機能維持を図る。

イ. 漏えい検知器及び検出回路

漏えい検知器 [ ] は単純構造の静的機器であり，故障は起こりにくい。 [ ]

[ ] \*

漏えい検知器の構造概要を図 4-5 に示す。

注記\*： [ ]

ロ. 制御回路及び出力リレー回路

制御回路はアナログリレーで構成されており，回路の信頼性は高いものとなっている。また，出力リレー回路は，配線設備を含め広く一般的に用いられる機器で構成されており，通常使用において故障頻度は少なく，基本的に設備固有の信頼性は高いものである。

ハ. タービン補機海水ポンプ出口弁

タービン補機海水ポンプ出口弁については，屋外仕様で設計することで，雨水・塵埃等の設備の信頼性を低下させる要因による影響は小さいと考えられる。定期的な作動により設備の健全性を確保する。なお，作動試験の実施については，系統外乱を回避する観点から定期事業者検査期間中に実施する。

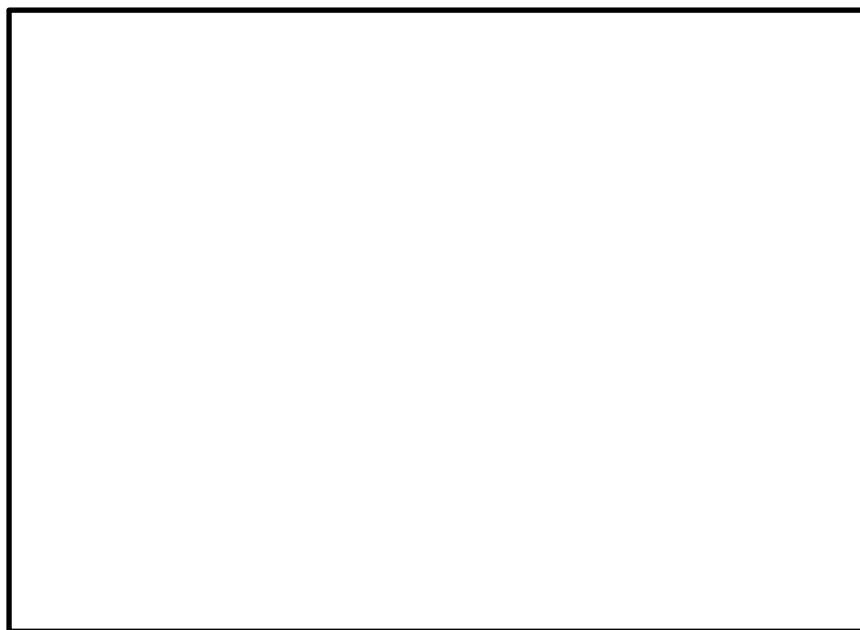


図 4-5 漏えい検知器の構造概要図

b. 逆止弁の設計方針

逆止弁は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.2(3) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

逆止弁は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し、余震を考慮した場合においても、タービン建物（Sクラスの設備を設置するエリア（西））にタービン補機海水系又は液体廃棄物処理系の機器及び配管の損傷箇所を介して流入することを防止し、放水槽に想定される津波高さに余裕を考慮した高さに対する止水性を保持するため、以下の措置を講じる設計とする。

逆止弁は、タービン補機海水系又は液体廃棄物処理系の放水配管に設置し、放水槽の入力津波高さ EL 7.9m に余裕を考慮した津波高さ EL 8.6m に対して、止水性を保持する設計とする。

逆止弁は、「(a) 逆止弁の漏えい試験」により止水性を確認したものと同一形状、寸法の逆止弁を設置する設計とする。漏えい試験の試験条件及び試験結果を、以下に示す。

(a) 逆止弁の漏えい試験

イ. 試験条件

漏えい試験は、実機で使用している形状、寸法の試験体を用いて実施し、評価水位以上の水位を想定した水圧を作用させた場合に閉止部からの漏えいが許容漏水量以下であることを確認する。

ロ. 試験結果

試験の結果、許容漏水量以下であることを確認した。

(6) ポンプ及び配管の設計方針

ポンプ及び配管は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.2(3) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

ポンプ及び配管は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し、余震を考慮した場合においても、原子炉建物、タービン建物（Sクラスの設備を設置するエリア（西））、取水槽海水ポンプエリア及び取水槽循環水ポンプエリアに原子炉補機海水系、高圧炉心スプレー補機海水系、循環水系、タービン補機海水系及び液体廃棄物処理系の機器及び配管の損傷箇所を介して流入することを防止し、取水槽又は放水槽に想定される津波高さに余裕を考慮した高さに対する止水性を保持するため、以下の措置を講じる設計とする。

循環水ポンプ及び配管（循環水ポンプ出口弁含む）、タービン補機海水ポンプ及び配管は、取水槽における入力津波高さ EL 10.6m に余裕を考慮した津波高さ EL 11.3m に対して、止水性を保持する設計とする。

原子炉補機海水系配管（放水配管）、高圧炉心スプレー補機海水系配管（放水配管）、タービン補機海水系配管及び液体廃棄物処理系配管は、放水槽の入力津波高さ EL 7.9m に余裕を考慮した津波高さ EL 8.6m に対して、止水性を保持する設計とする。

(7) 貫通部止水処置の設計方針

貫通部止水処置は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.2(3) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

貫通部止水処置は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波、及び地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水に対し、余震を考慮した場合においても、経路からの津波、及び地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水に余裕を考慮した高さに対する止水性を保持するために以下の設計とする。

取水槽（除じん機エリア）の貫通部に施工する貫通部止水処置は、取水槽（除じん機エリア）へ流入する可能性のある津波高さ EL 10.6m に余裕を考慮した EL 11.3m 以下の貫通口と貫通部の隙間に施工する設計とする。

放水槽の貫通部に施工する貫通部止水処置は、放水槽へ流入する可能性のある津波高さ EL 7.9m に余裕を考慮した EL 8.6m 以下の貫通口と貫通部の隙間に施工する設計とする。

タービン建物（復水器を設置するエリア）の貫通部に施工する貫通部止水処置は、溢水による浸水高さ EL 4.8m に余裕を考慮した EL 5.3m 以下の貫通口と貫通部の隙間に施工する設計とする。

貫通部止水処置は、「a. 貫通部止水処置の漏えい試験」により止水性を確認した施工方法にて施工する設計とする。

漏えい試験の試験条件及び試験結果を、以下に示す。

a. 貫通部止水処置の漏えい試験

(a) 試験条件

漏えい試験は、実機で使用する形状及び寸法を考慮した試験体を用いて実施し、評価水位以上の水位を想定した水圧を作用させた場合にシール材と貫通口及び貫通物と境界部若しくはブーツ取付部より漏えいが生じないことを確認する。

図 4-6 及び図 4-7 に漏えい試験の概要を示す。

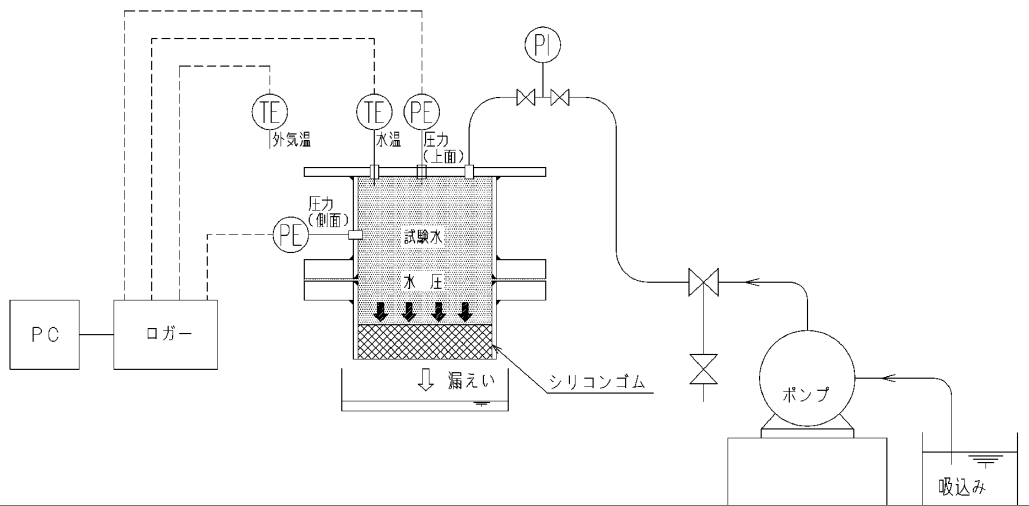


図 4-6 シール材の漏えい試験の概要

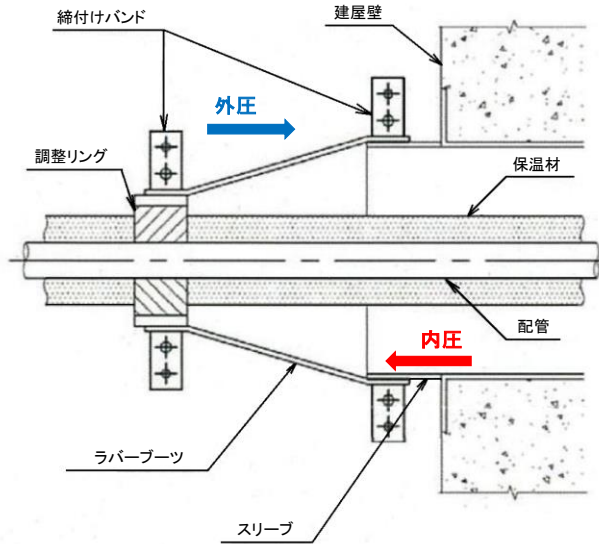


図 4-7 ブーツの漏えい試験の概要

(b) 試験結果

試験の結果、有意な漏えいは認められなかった。

#### 4.3 津波監視設備

##### (1) 津波監視カメラの設計方針

津波監視カメラは、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.3(3) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

津波監視カメラは、波力及び漂流物の影響を受けない、2号機排気筒及び3号機北側防波壁上部にカメラ本体を設置し、風及び積雪を考慮した場合においても、昼夜にわたり監視可能な設計とする。また、カメラ本体からの映像信号を電路により廃棄物処理建物に設置する制御盤及び中央制御室に設置する監視モニタに伝送し、中央制御室にて監視可能な設計とする。電路については、波力や漂流物の影響を受けない箇所に設置し、電源は、津波の影響を受けない建物に設置する非常用電源設備から給電する設計とする。

##### (2) 取水槽水位計

取水槽水位計は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.3(3) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

取水槽水位計は、地震後の繰返しの来襲を想定した経路からの津波に対し、余震及び積雪を考慮した場合においても、取水槽の想定される津波高さ EL 10.6m に余裕を考慮した高さ EL 11.3m に耐えうる設計とするとともに漂流物の影響を受けにくい取水槽に設置する。

取水槽水位計は、朔望平均潮位を考慮した取水槽の上昇側及び下降側の水位変動 EL-6.5m から EL 10.6m の水位を圧力式の検出器を用いて正確な測定が可能な設計とする。

また、検出器で測定した水位の信号を電路により中央制御室に伝送し、中央制御室にて監視可能な設計とする。

電路については、波力や漂流物の影響を受けない箇所に設置し、電源は津波の影響を受けない建物に設置する非常用電源設備から給電する設計とする。

#### 4.4 漂流防止装置

##### (1) 漂流防止装置（係船柱）の設計方針

漂流防止装置（係船柱）は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.4(3) 性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。

漂流防止装置（係船柱）は、海域活断層に想定される地震による津波（基準津波4）の流れにより作用する燃料等輸送船の係留力に対し、漂流防止装置に要求される機能を保持できる設計とする。

また、漂流防止装置（係船柱）は、地震後、機能を保持できる範囲に変形を留める漂流防止装置基礎（多重鋼管杭、荷揚護岸）の上部に設置する。