

東海第二発電所 審査資料	
資料番号	SA設-C-1 改91
提出年月日	平成30年2月7日

東海第二発電所

重大事故等対処設備について

平成30年2月
日本原子力発電株式会社

本資料のうち、は商業機密又は核物質防護上の観点から公開できません。

目 次

- 1 重大事故等対処設備
- 2 基本設計の方針
 - 2.1 耐震性・耐津波性
 - 2.1.1 発電用原子炉施設の位置
 - 2.1.2 耐震設計の基本方針 【39 条】
 - 2.1.3 耐津波設計の基本方針 【40 条】
 - 2.2 火災による損傷の防止
 - 2.3 重大事故等対処設備の基本設計方針 【43 条】
 - 2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等について
 - 2.3.2 容量等
 - 2.3.3 環境条件等
 - 2.3.4 操作性及び試験・検査性について
- 3 個別設備の設計方針
 - 3.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 【44 条】
 - 3.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 【45 条】
 - 3.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 【46 条】
 - 3.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 【47 条】
 - 3.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 【48 条】
 - 3.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 【49 条】
 - 3.7 原子炉格納容器内の過圧破損を防止するための設備 【50 条】
 - 3.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 【51 条】

- 3.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備【52条】
- 3.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備【53条】
- 3.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備【54条】
- 3.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備【55条】
- 3.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備【56条】
- 3.14 電源設備【57条】
- 3.15 計装設備【58条】
- 3.16 原子炉制御室【59条】
- 3.17 監視測定設備【60条】
- 3.18 緊急時対策所【61条】
- 3.19 通信連絡を行うために必要な設備【62条】

別添資料-1 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する津波防護方針に
ついて

~~別添資料-2 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備（格納容器
圧力逃がし装置）について~~

~~別添資料-3 代替循環冷却の成立性について~~

~~別添資料-4 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備に
ついて~~

2.1.2 耐震設計の基本方針【39条】の一部抜粋

第 2.1.2.2.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（2 / 7）

設 備 分 類	定 義	主 要 設 備 (〔 〕 内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類)
2. 常設耐震重要 重大事故防止 設備	常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	<ul style="list-style-type: none"> (1) 原子炉本体 <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉圧力容器[S] (2) 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プール[S] ・常設スプレイヘッド ・常設低圧代替注水系ポンプ ・代替燃料プール冷却系ポンプ ・緊急用海水ポンプ ・代替燃料プール冷却系熱交換器 ・代替淡水貯槽 ・放水砲 (3) 原子炉冷却系統施設 <ul style="list-style-type: none"> ・常設高圧代替注水系ポンプ ・逃がし安全弁[S] ・自動減圧機能用アキュムレータ[S] ・常設低圧代替注水系ポンプ ・緊急用海水ポンプ ・緊急用海水系ストレーナ ・残留熱除去系ポンプ[S] ・残留熱除去系海水ポンプ ・海水ストレーナ ・残留熱除去系熱交換器[S] ・代替循環冷却系ポンプ ・代替淡水貯槽 ・サブプレッション・プール[S] ・原子炉隔離時冷却系ポンプ ・高圧炉心スプレイ系ポンプ[S] ・西側淡水貯水設備

第 2.1.2.2.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（3 / 7）

設備分類	定義	主要設備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる設備の耐震重要度分類）
2. 常設耐震重要重大事故防止設備	常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	<p>(4) 計測制御系統施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能） ・ 制御棒[S] ・ 制御棒駆動機構[S] ・ 制御棒制御水圧系水圧制御ユニット[S] ・ ATWS 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能） ・ ほう酸水注入ポンプ[S] ・ ほう酸水貯蔵タンク[S] ・ 自動減圧系の起動阻止スイッチ ・ 過渡時自動減圧機能 ・ 原子炉圧力[S] ・ 原子炉圧力 (SA) ・ 原子炉水位 (広帯域) [S] ・ 原子炉水位 (燃料域) [S] ・ 原子炉水位 (SA 広帯域) ・ 原子炉水位 (SA 燃料域) ・ 高压代替注水系系統流量 ・ 低压代替注水系原子炉注水流量 ・ 代替循環冷却系原子炉注水流量 ・ 低压代替注水系格納容器スプレイ流量 ・ 低压代替注水系格納容器下部注水流量 ・ 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量 ・ ドライウェル雰囲気温度 ・ サプレッション・チェンバ雰囲気温度 ・ サプレッション・プール水温度 ・ ドライウェル圧力 ・ サプレッション・チェンバ圧力 ・ サプレッション・プール水位 ・ 起動領域計装[S] ・ 平均出力領域計装[S] ・ フィルタ装置水位 ・ フィルタ装置圧力 ・ フィルタ装置スクラビング水温度 ・ フィルタ装置入口水素濃度 ・ 代替循環冷却系ポンプ入口温度 ・ 緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器） ・ 緊急用海水系流量（残留熱除去系補機） ・ 代替淡水貯槽水位 ・ 常設高压代替注水系ポンプ吐出圧力 ・ 常設低压代替注水系ポンプ吐出圧力 ・ 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 <p>(5) 放射線管理施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ フィルタ装置遮蔽 ・ 二次隔離弁操作室遮蔽 ・ 配管遮蔽 ・ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） ・ 格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) [S] ・ 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) [S] ・ フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） ・ 耐圧強化ベント系放射線モニタ ・ 中央制御室遮蔽[S] ・ 中央制御室換気系空気調和機ファン[S] ・ 中央制御室換気系フィルタ系ファン[S] ・ 中央制御室換気系高性能粒子フィルタ[S] ・ 中央制御室換気系チャコールフィルタ[S] ・ 非常用ガス再循環系排風機 ・ 非常用ガス処理系排風機 ・ 非常用ガス再循環系粒子用高効率フィルタ ・ 非常用ガス再循環系よう素用チャコールフィルタ ・ 非常用ガス処理系粒子用高効率フィルタ ・ 非常用ガス処理系よう素用チャコールフィルタ ・ 緊急時対策所建屋遮蔽 ・ 緊急時対策所建屋非常用送風機 ・ 緊急時対策所建屋非常用フィルタ装置

第 2.1.2.2.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（4 / 7）

設備分類	定義	主要設備 (〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる設備の耐震重要度分類)
2. 常設耐震重要重大事故防止設備	常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	<p>(6) 原子炉格納施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器[S] ・常設低圧代替注水系ポンプ ・格納容器圧力逃がし装 ・圧力開放板 ・遠隔人力操作機構 ・フィルタ装置 ・遠隔人力操作機構 ・代替循環冷却系ポンプ ・緊急用海水ポンプ ・緊急用海水系ストレーナ ・残留熱除去熱交換器[S] ・代替淡水貯槽 ・サプレッション・プール[S] <p>(7) 非常用電源設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設代替高圧電源装置 ・常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ ・125V A系蓄電池[S] ・125V B系蓄電池[S] ・中性子モニタ用蓄電池A系 ・中性子モニタ用蓄電池B系 ・緊急用直流125V蓄電池 ・緊急用M/C ・緊急用P/C ・軽油貯蔵タンク[S] ・可搬型設備用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機 ・緊急時対策所建屋用発電機 ・緊急用直流125V蓄電池 <p>(8) 非常用取水設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貯留堰 ・緊急用海水取水管 ・緊急用海水ポンプピット ・S A用海水ピット取水塔 ・海水引込み管 ・S A用海水ピット ・取水路

別添資料－ 1

基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する
津波防護方針について

目 次

- I. はじめに
- II. 敷地に遡上する津波に対する津波防護方針
 - 1. 基本事項
 - 1.1 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備の選定
 - 1.2 敷地及び敷地周辺における地形及び施設の配置等
 - 1.3 敷地に遡上する津波による敷地内の遡上・浸水域
 - 1.4 敷地に遡上する津波による入力津波の設定
 - 1.5 水位変動・地殻変動の評価
 - 1.6 設計又は評価に用いる敷地に遡上する津波の入力津波
 - 2. 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備の防護方針
 - 2.1 敷地に遡上する津波に対する津波防護の基本方針
 - 2.2 敷地に遡上する津波への対応
 - 2.2.1 基準津波における敷地への浸水防止（外郭防護1）に関わる経路の特定及び止水対策
 - 2.2.2 遡上波の地上部からの到達，流入の防止（外郭防護1）
 - 2.2.3 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備に接続される経路からの津波の流入防止（外郭防護1）
 - 2.3 漏水による敷地に遡上する津波に対する防護対象設備の機能への影響防止（外郭防護2）
 - 2.3.1 漏水対策
 - 2.3.2 安全機能への影響評価

- 2.3.3 排水設備の検討
 - 2.4 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備の隔離（内郭防護）
 - 2.4.1 浸水防護重点化範囲の設定
 - 2.4.2 浸水防護重点化範囲の境界における浸水防止対策
 - 2.5 水位変動に伴う取水性低下による敷地に遡上する津波に対する防護対象設備の機能への影響防止
 - 2.5.1 緊急用海水ポンプの取水性
 - 2.5.2 津波の二次的な影響による緊急用海水ポンプの取水性
 - 2.5.3 津波の二次的な影響による漂流物の影響
 - 2.6 津波監視設備
3. 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備等の設計・評価の方針及び条件
- 3.1 敷地に遡上する津波に対して機能保持を図る施設の設計・評価
 - 3.2 浸水防止設備の設計・評価
 - 3.3 津波監視設備の設計・評価
 - 3.4 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備の設計・評価に係る検討事項
 - 3.4.1 浸水防止設備等の設計・評価における検討事項
 - 3.4.2 漂流物による波及的影響の考慮

添付資料1 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する防潮堤耐力について

添付資料2 遡上津波による11m盤への影響について

I. はじめに

東海第二発電所における事故シーケンス選定では、基準津波を超え敷地に遡上する津波（以下「敷地に遡上する津波」という。）を起因とした事故シーケンスグループ「津波浸水による注水機能喪失」を抽出していることから、津波対策を実施する。本資料は、敷地に遡上する津波に対する施設の津波防護方針について示すものである。

設置許可基準規則^{※1}第43条（重大事故等対処設備）第1項では、想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重その他の使用条件において，重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであることが規定されている。また，重大事故等対処設備に関して，設置許可基準規則第40条及び技術基準規則^{※2}第51条では，基準津波に対して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規定されている。このため，敷地に遡上する津波に対する重大事故等対処設備の津波防護方針については，設置許可基準規則第40条及び技術基準規則第51条の規定を準用する。

また，設置許可基準規則第40条の準用に当たり，設置許可基準解釈^{※3}において，第40条の適用に当たっては，別記3に準ずるものとする」と規定されていることから，敷地に遡上する津波に対する津波防護方針においても，別記3に準ずるものとする。

さらに，設置許可基準規則43条及び技術基準規則第54条においては，可搬型重大事故等対処設備について，保管場所やアクセスルートに関する要求事項が規定されていることから，敷地に遡上する津波に対する津波防護方針においてもこれらを考慮する。

また，設置許可段階の基準津波策定に係る審査において，設置許可

基準規則及びその解釈の妥当性を厳格に確認するために「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」(以下「審査ガイド」という。)が策定されていることから、審査ガイドに示される要求事項に沿って、敷地に遡上する津波に対する津波防護方針について記載する。

第1-1表に設置許可基準規則第43条の要求事項のうち、敷地に遡上する津波に対する基準適合性を検討するに当たり、関連する事項を整理した。

なお、設置許可基準規則第5条において、設計基準対象施設は、基準津波に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならないよう、また、第40条において、重大事故等対処施設は、基準津波に対して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ものでなければならないよう規定されている。これらに対する耐津波設計方針については、当該条文における基準適合性説明資料に示す。

- ※¹ 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則
- ※² 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則
- ※³ 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈

第 1-1 表 設置許可基準第 43 条における敷地に遡上する津波関連要求事項 (1/3)

考慮事項	設置許可基準規則 第 43 条	津波防護対象とする重大事故等対処設備の基本設計方針
敷地に 遡上する 津波	第 1 項第 1 号 (重大事故等時 の環境条件)	<p>敷地に遡上する津波に対する考慮</p> <p>敷地に遡上する津波に対しては、想定される津波に対して機能を喪失しない設計とする又は津波影響の受けない敷地高さに設置することとする。</p>
	第 2 項第 3 号 (常設重大事故防 止設備の共通要因 故障)	<p>位置的分散</p> <p>設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないよう、可能な限り多様性を有し、位置的分散を図ることを考慮する。</p> <p>具体的説明</p> <p>当該要求のある設置許可基準規則第 44 条～62 条に対する設計方針を示す各章 (SA 逐条資料) において、想定する環境条件に対する設計、共通要因故障に対する独立性、設計基準事故対処設備との位置的分散及び多様性を説明している。</p> <p>敷地に遡上する津波に対する考慮</p> <p>敷地に遡上する津波に対しては、想定される津波に対して機能を喪失しない措置を講じる又は津波影響の受けない敷地高さに設置することとする。</p>
	第 3 項第 3 号 (複数の接続箇所 の確保)	<p>複数箇所</p> <p>可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備と、常設設備との接続口は、共通要因によって接続できなくことを防止するため、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置する設計とする。</p> <p>具体的説明</p> <p>当該要求のある設置許可基準規則第 44 条～62 条に対する設計方針を示す各章 (SA 逐条資料) において、複数の接続口に対する設計、操作性等を説明している。</p> <p>敷地に遡上する津波に対する考慮</p> <p>敷地に遡上する津波に対しては、想定される津波に対して機能を喪失しない措置を講じる。</p> <p>敷地に遡上する津波を起因とした重大事故等時に必要となる可搬型設備の高所接続口*については、津波影響の受けない敷地高さに設置する設計とする。また、当該接続口は常設代替高圧電源装置置場の異なる壁面の隣接しない位置に複数箇所に設置することにより、共通要因によって接続することができなくなることを防止する。</p>

第 1-1 表 設置許可基準第 43 条における敷地に遡上する津波関連要求事項 (2/3)

考慮事項	設置許可基準規則 第 43 条	津波防護対象とする重大事故等対処設備の基本設計方針
	第 3 項第 5 号 (保管場所)	<p>位置的分散</p> <p>可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないよう、位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。</p> <p>具体的説明</p> <p>当該要求のある設置許可基準規則第 44 条～62 条に対する設計方針を示す各章 (S A 逐条資料) において、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備との位置的分散及び多様性を説明している。</p> <p>敷地に遡上する津波に対する考慮</p> <p>敷地に遡上する津波に対しては、津波影響の受けない敷地高さに分散して保管する。</p>
敷地に 遡上する 津波	第 3 項第 6 号 (アクセス ルート)	<p>【屋内アクセスルート】</p> <p>アクセスルートの確保</p> <p>迂回路も考慮したアクセスルートを確保する設計とする。</p> <p>具体的説明</p> <p>当該要求のある設置許可基準規則第 44 条～62 条に対する設計方針を示す各章 (S A 逐条資料) において、アクセスルートの確保について説明している。また、アクセスルートの詳細については、「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」への適合状況について」の「1.0 重大事故等対策における共通事項」で説明する旨記載している。</p> <p>敷地に遡上する津波の考慮</p> <p>敷地に遡上する津波に対しては、敷地に遡上する津波による浸水のしないよう設計する施設内に確保する設計とする。</p> <p>【屋外アクセスルート】</p> <p>アクセスルートの確保</p> <p>複数のアクセスルートを確保する設計とする。</p> <p>具体的説明</p> <p>当該要求のある設置許可基準規則第 44 条～62 条に対する設計方針を示す各章 (S A 逐条資料) において、別ルートも考慮して複数のアクセスルートを確保する旨説明している。</p> <p>敷地に遡上する津波の考慮</p> <p>敷地に遡上する津波に対しては、ホイールローダによる漂流物撤去作業を行うことで、通行性を確保できるよう考慮する。</p> <p>また、敷地に遡上する津波を起因とした重大事故等時に必要となる屋外アクセスルート*については、津波影響の受けない敷地高さに確保する設計とする。</p>

1-1 表 設置許可基準第 43 条における敷地に遡上する津波関連要求事項 (3/3)

考慮事項	設置許可基準規則 第 43 条	津波防護対象とする重大事故等対処設備の基本設計方針
	<p>第 3 項第 7 号 (可搬型重大事故 防止設備の 共通要因故障)</p>	<p><u>位置的分散</u> 可搬型重大事故等対処設備は, 設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないよう, 位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。</p> <p><u>具体的説明</u> 当該要求のある設置許可基準規則第 44 条～62 条に対する設計方針を示す各章 (S A 逐条資料) において, 設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管することを説明している。</p> <p><u>敷地に遡上する津波に対する考慮</u> 敷地に遡上する津波に対しては, 津波影響の受けない敷地高さに分散して保管する。</p>

※：事故シーケンスグループ「津波浸水による注水機能喪失」の有効性評価において，事故対応として実施する可搬型代替注水大型ポンプを用いた低圧代替注水系（可搬型）の起動準備操作（南側保管場所～西側淡水貯水設備～高所接続口（東側/西側））のためのアクセスルートを指す。

Ⅱ．敷地に遡上する津波に対する津波防護方針

1．基本事項

1.1 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備の選定

【規制基準における要求事項（第43条第1項）】

想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重その他の使用条件において，重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮できるものであること。

【検討方針】

敷地に遡上する津波により重大事故等が発生した場合において，事故対応を行うために必要な施設・設備を選定する（【検討結果】参照）。

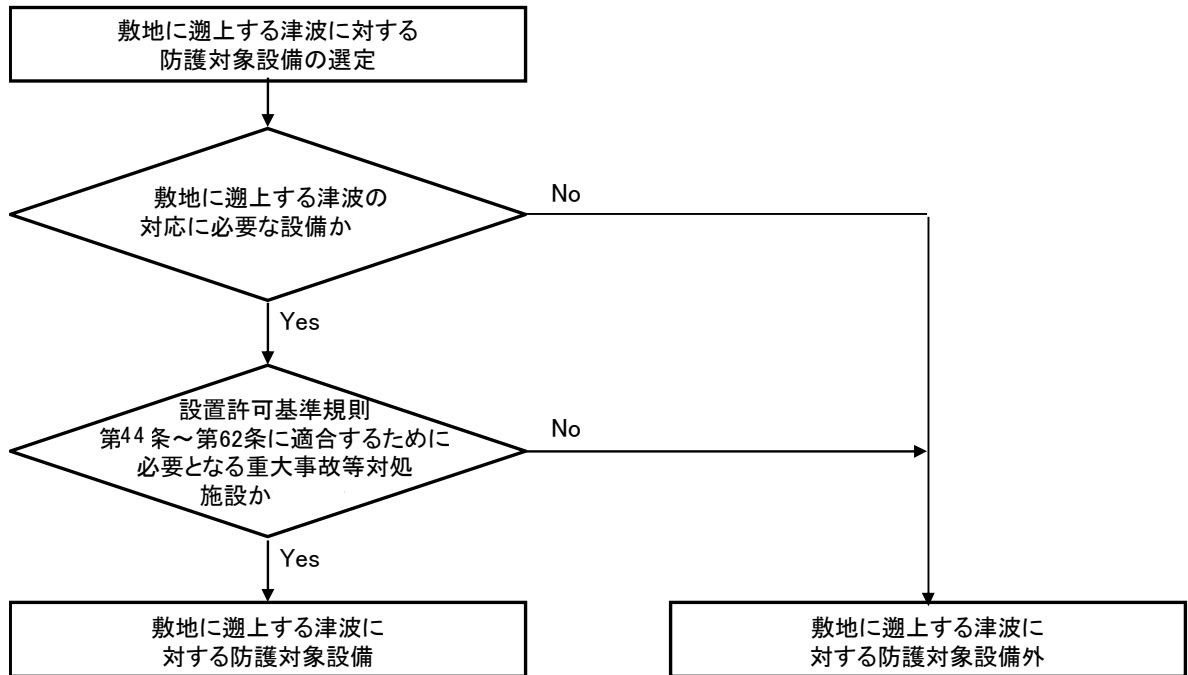
【検討結果】

敷地に遡上する津波に対する防護対象設備については，敷地に遡上する津波により重大事故等が発生した場合において，事故対応を行うために必要な以下に示す施設・設備を選定する。敷地に遡上する津波に対する防護対象設備の選定フローチャートを第1.1-1図に示す。敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を第1.1-1表に示す。

- (1) 敷地に遡上する津波に対する事故対応の基本方針に基づいた
重大事故の防止及び緩和に必要な重大事故等対処設備[※]
- (2) 設備要求に係る設置許可基準規則第44条～第62条に適合する
ために必要となる重大事故等対処設備[※]

※：「設置許可基準規則第43条（重大事故等対処設備）」における可搬型重大事故等対処設備の接続口，保管場所及び機能保持に対する要求事項を満足するた

め、可搬型設備保管場所（西側及び南側）、東側接続口、常設代替高圧電源装置置カルバート（立坑）についても津波防護の対象とする。
なお、高所西側接続口及び高所東側接続口については、常設代替高圧電源装置置場内（屋外）に設置され、津波等の侵入経路はないことから、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備ではない。



第 1.1-1 図 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備の選定フロー
チャート

第 1.1-1 表 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備 (1/4)

設置許可基準規則	津波防護対象
第 44 条 (緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・ ほう酸水注入系
第 45 条 (原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧代替注水系 ・ ほう酸水注入系 ・ 原子炉隔離時冷却系
第 46 条 (原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 逃がし安全弁 ・ 過渡時自動減圧機能 ・ 逃がし安全弁用可搬型蓄電池 (逃がし安全弁機能回復(可搬型代替直流電源供給)) ・ 高圧窒素ガスポンペ (逃がし安全弁機能回復(代替窒素供給))
第 47 条 (原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 低圧代替注水系(可搬型) ・ 低圧代替注水系(常設) ・ 代替循環冷却系 ・ 残留熱除去系(低圧注水系) ・ 残留熱除去系(原子炉停止時冷却系)
第 48 条 (最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急用海水系 ・ 格納容器圧力逃がし装置 ・ 耐圧強化ベント系 ・ 残留熱除去系
第 49 条 (原子炉格納容器内の冷却等のための設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 代替格納容器スプレイ冷却系(常設) ・ 代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型) ・ 代替循環冷却系 ・ 残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系) ・ 残留熱除去系(サブプレッション・プール冷却系)
第 50 条 (原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器圧力逃がし装置 ・ 代替循環冷却系 ・ 可搬型窒素供給装置

本表は主要設備を示しており、詳細は添付資料 3「重大事故等対処設備一覧」に示す。

第 1.1-1 表 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備 (2/4)

設置許可基準規則	津波防護対象
第 51 条 (原子炉格納容器下部の 熔融炉心を冷却するた めの設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉格納容器下部注水設備 (常設) ・ 原子炉格納容器下部注水設備 (可搬型)
第 52 条 (水素爆発による原子炉 格納容器の破損を防止 するための設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器圧力逃がし装置 ・ 水素濃度監視設備
第 53 条 (水素爆発による原子炉 建屋等の損傷を防止す るための設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 静的触媒式水素再結合器 ・ 水素濃度の監視設備
第 54 条 (使用済燃料貯蔵槽の冷 却等のための設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 常設低圧代替注水系ポンプ及び代替燃料プール注水系 (注水ライン) ・ 可搬型代替注水大型ポンプ及び代替燃料プール注水系 (注水ライン) ・ 常設低圧代替注水系ポンプ及び代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド) ・ 可搬型代替注水大型ポンプ及び代替燃料プール注水系 (可搬型スプレイノズル) ・ 可搬型代替注水大型ポンプ及び代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド) ・ 可搬型代替注水大型ポンプ (放水用) 及び放水砲 (大気への拡散抑制) ・ 代替燃料プール冷却設備
第 55 条 (工場等外への放射性物 質の拡散を抑制するた めの設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型代替注水大型ポンプ (放水用) 及び放水砲 (大気への拡散抑制) ・ 汚濁防止膜 (海洋への拡散抑制)
第 56 条 (重大事故等の収束に必 要となる水の供給設 備)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重大事故等の収束に必要となる水源の確保 (代替淡水貯槽, サプレッション・プール, ほう酸水貯蔵タンク, 使用済燃料プール) ・ 水の移送設備の確保 (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース等)
第 57 条 (電源設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型代替交流電源設備 ・ 常設代替交流電源設備 ・ 非常用所内電気設備 ・ 所内常設直流電源設備 ・ 常設代替直流電源設備 ・ 可搬型代替直流電源設備 ・ 代替所内電気設備 ・ 燃料補給設備

本表は主要設備を示しており、詳細は添付資料 3「重大事故等対処設備一覧」に示す。

第 1.1-1 表 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備 (3/4)

設置許可基準規則	津波防護対象
第 58 条 (計装設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測する設備 ・代替パラメータを計測する設備 ・パラメータ記録時に使用する設備
第 59 条 (原子炉制御室)	<ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室及び中央制御室待避室の照明を確保するための設備 (可搬型照明 (S A)) ・居住性を確保するための設備 <ul style="list-style-type: none"> －遮蔽及び換気設備 (中央制御室換気系, 原子炉建屋ガス処理系, 中央制御室待避室, 中央制御室待避室ボンベユニット) －衛星電話設備 (可搬型) (待避室) 及びデータ表示装置 (待避室) －酸素濃度計, 二酸化炭素濃度計
第 60 条 (監視測定設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・放射性物質の濃度及び放射線量の測定に用いる設備 <ul style="list-style-type: none"> －可搬型モニタリング・ポスト －可搬型放射能測定装置 ・風向, 風速その他の気象条件の測定に用いる設備 <ul style="list-style-type: none"> －可搬型気象観測設備
第 61 条 (緊急時対策所)	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所 ・必要な情報を把握できる設備及び通信連絡を行うために必要な設備 <ul style="list-style-type: none"> －安全パラメータ表示システム －通信設備 (衛星電話設備 (固定型), 衛星電話設備 (携帯型), 携行型有線通話装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 (テレビ会議システム, I P 電話, I P - F A X), データ伝送設備) ・代替電源設備 (緊急時対策所用発電機, 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク, 緊急時対策所用発電機給油ポンプ及び緊急時対策所用 M / C) ・居住性を確保するための設備 (緊急時対策所遮蔽, 緊急時対策所非常用送風機, 緊急時対策所非常用フィルタ装置と緊急時対策所加圧設備及び酸素濃度計, 二酸化炭素濃度計, 可搬型モニタリング・ポスト, 緊急時対策所エリアモニタ)

本表は主要設備を示しており, 詳細は添付資料 3「重大事故等対処設備一覧」に示す。

第 1.1-1 表 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備 (4/4)

設置許可基準規則	津波防護対象
第 62 条 (通信連絡を行うために必要な設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所内の通信連絡を行うための設備 <ul style="list-style-type: none"> － 通信設備 (発電所内) <ul style="list-style-type: none"> (携行型有線通話装置, 衛星電話設備 (固定型), 衛星電話設備 (携帯型) 及び無線連絡設備 (携帯型)) － 安全パラメータ表示システム ・ 発電所外との通信連絡を行うための設備 <ul style="list-style-type: none"> － 通信設備 (発電所外) <ul style="list-style-type: none"> (衛星電話設備 (固定型), 衛星電話設備 (携帯型) 及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 (テレビ会議システム, IP 電話, IP-FAX)) － データ伝送設備

本表は主要設備を示しており、詳細は添付資料 3「重大事故等対処設備一覧」に示す。

ただし、「設置許可基準規則第44条 発電用原子炉を未臨界にする設備」については、大津波警報発表時にはあらかじめ原子炉停止操作を行うことから防護対象としない。ただし、ほう酸水の注入による未臨界の維持機能については、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備ではない。ただし、原子炉の冷却のために、ほう酸水貯蔵タンクの保有水を注水する機能については、重大事故等の緩和手順として、敷地に遡上する津波時にも期待することから、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備とする。また、第1.1-2表に示す設備については、重大事故等対処施設により機能を代替するため、敷地に遡上する津波に対する防護対象としない。

また、第 1.1-2-1 表に示す設備については、敷地に遡上する津波による機能への影響が軽微であることから、自主的に津波防護対策（内部溢水対策）をとる。

第 1.1-2 表 敷地に遡上する津波からの防護対象としない系統

系統機能	除外理由
高圧炉心スプレイ系	敷地に遡上する津波により高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプが冠水することで機能喪失が想定されるが、重大事故等への対処に必要な原子炉への注水容量は高圧代替注水系にて確保可能。
残留熱除去系海水系	敷地に遡上する津波により残留熱除去系海水系ポンプが冠水することで機能喪失が想定されるが、重大事故等への対処に必要な残留熱除去系熱交換器の冷却容量は、緊急用海水系にて確保可能。
非常用交流電源設備	敷地に遡上する津波により非常用ディーゼル発電機用海水ポンプが冠水することで機能喪失が想定されるが、重大事故等への対処に必要な電源容量は、常設代替高圧電源装置にて代替可能。

第 1.1-2-1 表 敷地に遡上する津波に対する自主対策

系統機能	自主対策の内容
常設代替高圧電源装置、西側淡水貯水設備、高所西側接続口及び高所東側接続口	自主対策として水密扉を設置する。 常設代替高圧電源装置は、T.P. +11m の敷地の屋外に設置され敷地に遡上する津波は到達しない。地震による屋外タンクの破損に伴う溢水が到達する可能性はあるが、降雨等の自然条件を考慮した設計であることから、屋外タンクからの溢水による影響を受けない設備である。常設代替高圧電源装置置場内に設置される西側淡水貯水設備、高所西側接続口及び高所東側接続口についても同様の設計である。
軽油貯蔵タンク（地下式）	自主対策として浸水防止機能を有する蓋を設置する。 軽油貯蔵タンク（地下式）は、地下に設置されるが、降雨等の観点からは屋外への設置も可能な構造である。さらに、当該タンクのプロテクタは、屋外の自然条件（降雨（125mm/h）等）を考慮した設計であり、内部への雨水等の侵入を防止できる。また、プロテクタ内下部にある軽油貯蔵タンクのマンホールはボルトにより締結されタンク内部への浸水がない構造である。また、マンホール内にある付属機器（液面計、軽油移送配管等）の貫通部があるが、貫通部は溶接構造であり万が一マンホール内に水が侵入しても外部への浸水の拡散（隣接する移送ポンプ室等）への波及的影響はない。

以上に示した敷地に遡上する津波に対して防護する重大事故等対

処施設及び可搬型重大事故等対処設備を「敷地に遡上する津波に対する防護対象設備」とする。

また、以下の設備は漂流物の影響有無を評価し、必要に応じ防護柵等の設置により漂流物対策とする。

- ・ 格納容器圧力逃がし装置地上敷設部（出口配管）
- ・ 緊急用海水ポンプピット地上敷設部（換気用配管）
- ・ 原子炉建屋東側接続口
- ・ 原子炉建屋西側接続口^{*1}
- ・ S A用海水ピット^{*1}
- ・ 排気筒^{*2}

*1：防潮堤を超えた津波は敷地に流入し当該設備に到達するが、当該設備上部（常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）上部）及びS A用海水ピット上部には漂流物の衝突影響評価を要する突起物がないことから、衝突影響評価は不要である。なお、接続口の使用に当たっては、上部に堆積するがれき等を除去する必要があるが、当該対応については、技術的能力の審査資料での説明とする。

*2：排気筒は十分な強度を有しており、津波の波圧や漂流物の衝突等を考慮しても十分な耐力を有していることを確認する。

緊急海水ポンプピットにおける津波荷重水位（T.P. +10.9m）以上の圧力で加圧して10分間保持し耐圧部材に有意な変形及び著しい漏えいがないことを確認する。

(4) 格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ

格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチは、地下に埋設される格納容器圧力逃がし装置格納槽上版に取り付けられ、設置位置がT.P. +8mであるのに対し格納容器圧力逃がし装置格納槽における敷地に遡上する津波による最大浸水深は、約0.5mである。このため、敷地に遡上する津波に対する格納容器圧力逃がし装置格納槽への津波の流入を防止するため、格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用ハッチ全2箇所に対して水密ハッチを設置する。

格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチは、敷地に遡上する津波の荷重や地震荷重等に対して浸水防止機能が十分に保持できるように以下の方針により設計する。

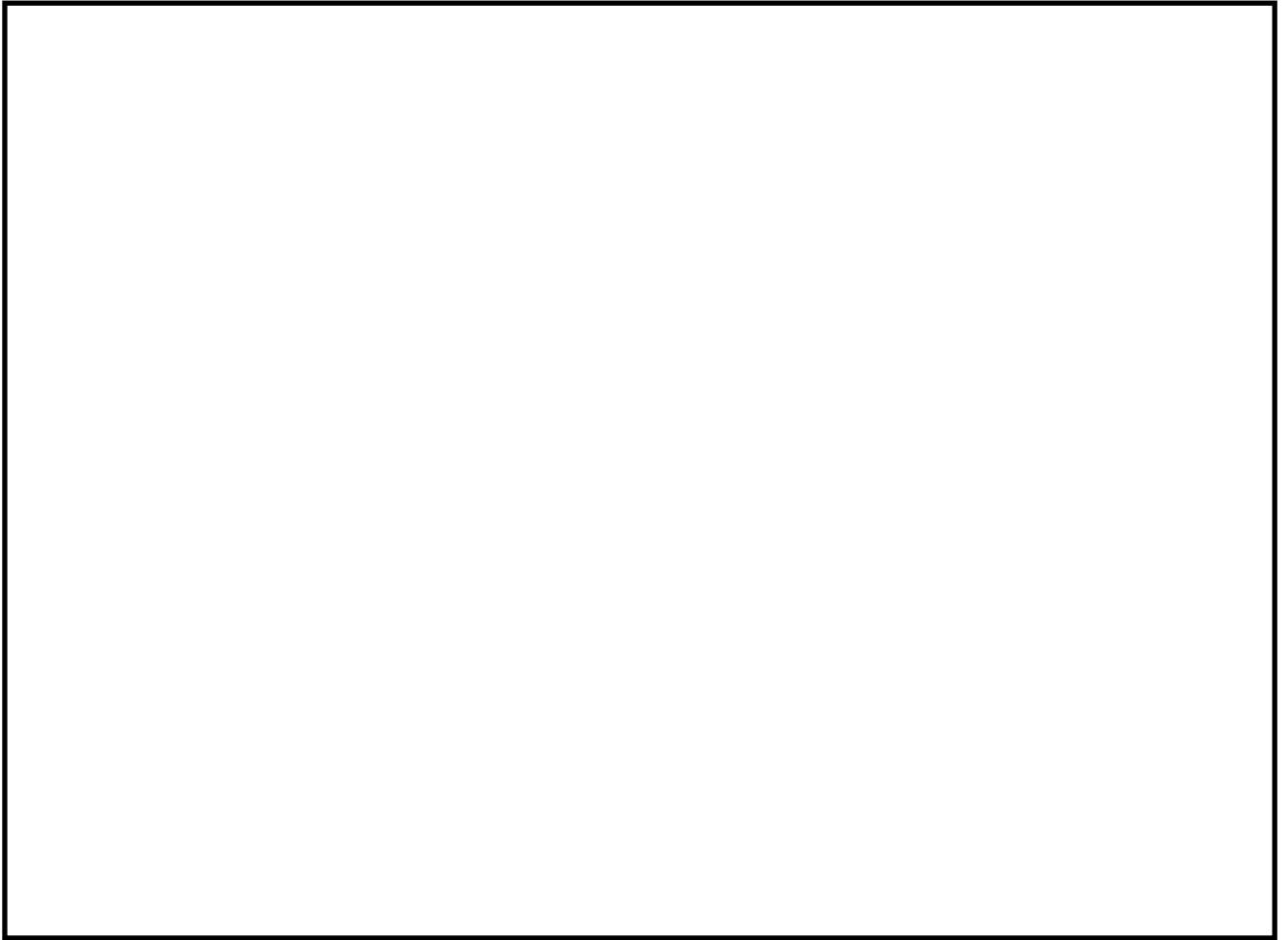
a. 構造

格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチは、鋼製スライドハッチ等から構成され点検用開口部の上部に取付ボルトにより固定され開放時にはボルトを取り外すとともにワイヤー及び手動ウインチを仮設して移動させる構造である。点検用ハッチは、格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用ハッチ2箇所に対してそれぞれ設置されハッチの固定部にゴムパッキンを設置することにより水密性を確保する。

また、格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチは、通常は閉止状態であり、格納容器圧力逃がし装置格納槽点検時の出入時または重大

事故等時のみ開放する。

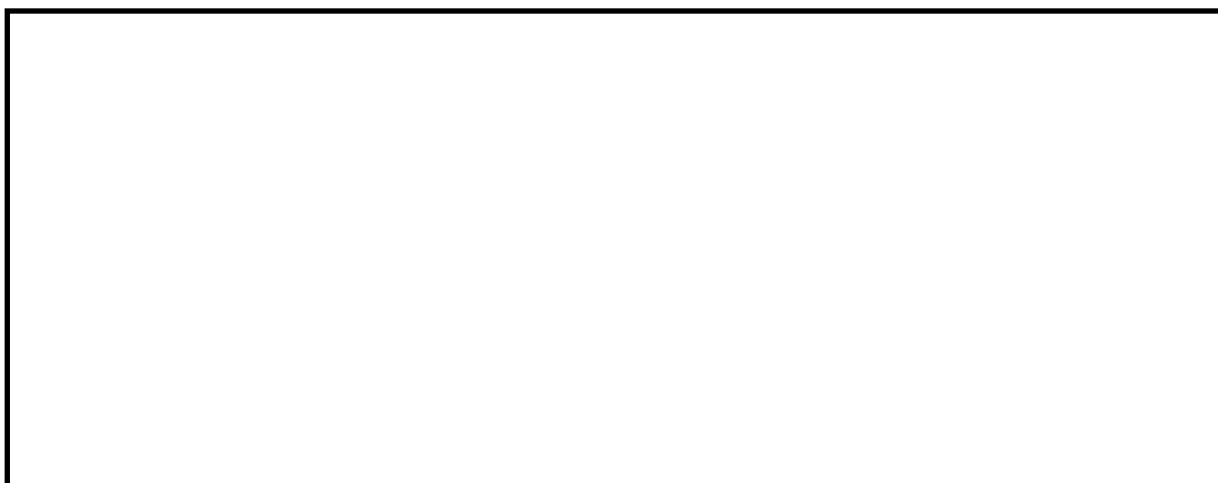
第 3.2-8 図に原子炉建屋周辺 (T. P. +8m) 施設配置図, 第 3.2-9 図に格納容器圧力逃がし装置格納槽概略断面図, 第 3.2-10 図に格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用ハッチ構造図及び, 第 3.2-5 表に格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチの主要仕様を示す。



第 3.2-8 図 原子炉建屋周辺 (T. P. +8m) 施設配置図



第 3.2-9 図 格納容器圧力逃がし装置格納槽概略断面図



第 3.2-10 図 格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用ハッチ構造図

第 3.2-5 表 格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチの主要仕様

タイプ	項目		仕様
①	型式		鋼製蓋 (鋼板スライドハッチ式)
	個数		2
	材質		鋼製
	主要寸法 (mm)	長さ	約 2,620
		幅	約 2,530
厚さ		約 30	

b. 荷重の組合せ

取水路点検用開口部浸水防止蓋の設計においては、以下のとおり常時荷重、地震荷重、敷地に遡上する津波荷重及び余震荷重を適切に組み合わせた条件で評価を行う。

- ・ 常時荷重＋地震荷重
- ・ 常時荷重＋敷地に遡上する津波荷重
- ・ 常時荷重＋敷地に遡上する津波荷重＋余震荷重

また、設計に当たっては、自然現象との組合せを適切に考慮する。なお、格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチは、格納容器圧力逃がし装置格納槽上版部に位置し漂流物が想定されないことから漂流物による衝突荷重は考慮しない。

c. 荷重の設定

格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチの設計において考慮する荷重は、以下のように設定する。

(a) 常時荷重

自重等を考慮する。

(b) 地震荷重

基準地震動 S_s を考慮する。

(c) 敷地に遡上する津波荷重

取水ピットにおける敷地に遡上する津波による最大浸水深さ + 0.5m を考慮する。

(d) 余震荷重

余震による地震動を検討し余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動 $S_d - D 1$ を考慮し、これによる荷重を余震荷重として設定する。

d. 許容限界

浸水防止機能に対する機能保持限界として地震後、津波後の再使用性及び津波の繰返し作用を想定し当該構造物全体の変形能力に対して十分な余裕を有するよう構成する部材が弾性設計域内に収まることを基本として浸水防止機能を保持することを確認する。

e. 水密性

敷地に遡上する津波による格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用開口部からの津波の流入に対しては、格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチを閉止した後、取付ボルトを締結しシール部を密着させることで水密性を確保する。十分な水密性を有することを取付ボルトの締結状態にて確認する。

(5) 緊急用海水ポンプ点検用浸水防止蓋及び緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋

緊急用海水ポンプ点検用浸水防止蓋及び緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋は、地下に埋設される緊急用海水ポンプピット上版に取り付けられ、設置位置が T.P. +8m であるのに対し、緊急用海水ポンプピットにおける敷地に遡上する津波による最大浸水深は約 0.5m である。このため、敷地に遡上する津波に対する緊急用海水ポンプピットへの津波の流入を防止するため、緊急用海水ポンプ点検用開口部 2 箇所及び緊急用海水ポンプ室人員用開口部 1 箇所に対して浸水防止蓋を設置する。

緊急用海水ポンプ点検用浸水防止蓋及び緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋は、敷地に遡上する津波の荷重や地震荷重等に対して、浸水防止機能が十分に保持できるように以下の方針により設計する。

a. 構造

緊急用海水ポンプ点検用浸水防止蓋及び緊急用海水ポンプ室人員用浸水防止蓋は、鋼製蓋等から構成され、点検用開口部の上部に取付ボルトにより固定され開放時にはボルトを取り外して開放させる構造である。浸水防止蓋は、緊急用海水ポンプ点検用開口部 2 箇所及び緊急用海水ポン