

東海第二発電所 審査資料	
資料番号	SA設-C-1 改13
提出年月日	平成29年6月16日

## 東海第二発電所

### 重大事故等対処設備について

平成29年6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

### 2.1.3 耐津波設計の基本方針【40条】

基準適合への対応状況



## 1.4.2 津波による損傷の防止

### 第四十条 津波による損傷の防止

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。

#### 適合のための設計方針

基準津波及び入力津波の策定に関しては、第五条の「適合のための設計方針」を適用する。

耐津波設計としては以下の方針とする。

- (1) 重大事故等対処施設の津波防護対象施設（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において，基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また，取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。
- (2) 取水・放水施設及び地下部等において，漏水する可能性を考慮の上，漏水による浸水範囲を限定して，重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。
- (3) (1)(2)に規定するもののほか，重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については，浸水対策を行うことにより津波による影響等から隔離する。そのため，浸水防護重点化範囲を明確化するとともに，必要に応じて実施する浸水対策については，第五条の「適合のための設計方針」を適用する。
- (4) 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。そのため，非常用海水ポンプについて

は、第五条の「適合のための設計方針」を適用する。

また、非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプについては、基準津波による水位の変動に対して取水性を確保でき、取水口からの砂の混入に対して、ポンプが機能保持できる設計とする。

(5) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の機能の保持については、第五条の「適合のための設計方針」を適用する。

(6) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに非常用海水ポンプ等の取水性の評価に当たっては、第五条の「適合のための設計方針」を適用する。

## 1.4.2. 重大事故等対処施設の耐津波設計

### 1.4.2.1 重大事故等対処施設の耐津波設計の基本方針

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設計とする。

重大事故等対処施設の耐津波設計の基本方針は、重大事故等対処施設の津波防護対象設備と設計基準対象施設の津波防護が同一または同一の建屋又は区画に内包されている場合において同じである。

#### (1) 津波防護対象の選定

「設置許可基準規則第四十条（津波による損傷の防止）」においては、「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」ことを要求している。

「設置許可基準規則第四十三条（重大事故等対処設備）」における可搬型の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）、東側接続口及び西側接続口（地下格納槽）についても津波防護の対象とする。

設置許可基準規則の解釈別記3では、津波から防護する設備として、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備においても入力津波に対して当該機能を十分に保持できることを要求している。

以上より、津波から防護する設備は、重大事故等対処施設、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備（以下「重大事故等対処施設の津波防護対象設備」という。）とし、これらを内包する建屋及び区画について第1.4.2.1表に分類を示す。

#### (2) 敷地及び敷地周辺における地形、施設の配置等

##### a. 敷地及び敷地周辺の地形、標高並びに河川の存在の把握

「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」に同じ。

b. 敷地における施設の位置，形状等の把握

重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画として，「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した範囲に加え，緊急時対策所，可搬型設備保管場所（西側及び南側），格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽），常設低圧代替注水系格納槽，軽油貯蔵タンク（地下式），緊急用海水ポンプピット，西側接続口（地下格納槽），東側接続口，常設代替高圧電源装置置場の区画を設置する設計とする。これらの重大事故等対処施設の津波防護対象範囲を第1.4.2-1図に示す。

c. 敷地周辺の人工構造物の位置，形状等の把握

「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」に同じ。

(3) 入力津波の設定

「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」に同じ。入力津波一覧を第1.4.2-13表に示す。入力津波の上昇側の入力津波の時刻歴波形を第1.4.2-2図に示す。基準津波による最大浸水深分布を第1.4.2-3図に示す。

1.4.2.2 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

津波防護の基本方針は，以下の(1)～(5)のとおりである。

- (1) 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。下記(3)において同じ。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において，基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また，取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。
- (2) 取水・放水施設及び地下部等において，漏水する可能性を考慮の上，漏水による浸水範囲を限定して，重要な安全機能への影響を防止できる設計

とする。

- (3) 上記2方針の他，重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画については，浸水防護をすることにより，津波による影響等から隔離可能な設計とする。
- (4) 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。
- (5) 津波監視設備については，入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計とする。

遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とするため，外郭防護として防潮堤及び防潮扉を設置する設計とする。

取水路，放水路等の経路から流入させない設計とするため，外郭防護として取水路に取水路点検用開口部浸水防止蓋，海水ポンプ室に海水ポンプグラウンド dren 排出口逆止弁，循環水ポンプ室に取水ピット空気抜き配管逆止弁，放水路に放水路ゲート及び放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋，S A用海水ピットにS A用海水ピット開口部浸水防止蓋並びに緊急用海水ポンプ室に緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋，緊急用海水ポンプグラウンド dren 排水口逆止弁及び緊急用海水ポンプ室床 dren 排水口逆止弁を設置する。防潮堤及び防潮扉下部貫通部に対しては，止水処置を実施する設計とする。

引き波時の取水ピット水位の低下に対して，非常用海水ポンプの取水可能水位を維持するため，取水口前面の海中に貯留堰を設置する設計とする。

重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については，津波による影響等から隔離可能な設計とするため，内郭防護として，海

水ポンプ室に海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋，タービン建屋又は非常用海水系配管カルバートと隣接する原子炉建屋境界地下階の貫通部に対して止水処置を実施する設計とする。

屋外の循環水管の損傷箇所から非常用海水ポンプが設置されている海水ポンプ室への津波の流入を防止するため，海水ポンプ室壁の貫通部に対して止水処置を実施する設計とする。

東海発電所の取水路及び放水路については，埋め立て等により津波の流入を防止する設計とする。

地震発生後，津波が発生した場合に，その影響を俯瞰的に把握するため，津波監視設備として，取水路に潮位計，取水ピットに取水ピット水位計，原子炉建屋屋上及び使用済燃料乾式貯蔵建屋屋上に津波監視カメラを設置する設計とする。

緊急時対策所及び可搬型設備保管場所（西側及び南側）は，津波の影響を受けない高台に設置する設計とすることから，新たな津波防護対策は必要ない。

津波防護対策の設備分類と設置目的を第1.4.2-2表に示す。また，敷地の特性に応じた津波防護の概要を第1.4.2-4図，第1.4.2-5図に示す。

#### 1.4.2.3 敷地への浸水防止（外郭防護1）

##### (1) 遡上波の地上部からの到達・流入の防止

重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画として，海水ポンプ室はT.P. +3mの敷地，原子炉建屋，格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽），常設低圧代替注水系格納槽（地下格納槽），緊急用海水ポンプ

ピット，西側接続口（地下格納槽），東側接続口はT. P. +8mの敷地，常設代替高圧電源装置置場，軽油貯蔵タンク（地下式）をT. P. +11mの敷地に設置する設計とする。また，緊急時対策所をT. P. +23mの敷地，可搬型設備保管場所（西側及び南側）をT. P. +23m及びT. P. +25mに設置する設計としており，津波による遡上波が到達・流入する可能性を考慮し，外郭防護として，敷地全体を取り囲む形で津波防護施設である防潮堤及び防潮扉を設置する設計とする。

遡上波の地上部からの到達防止に当たっての検討は，「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

#### (2) 取水路，放水路等の経路からの津波の流入防止

取水路，放水路等の経路から，津波が流入する可能性のある経路（扉，開口部，貫通口等）を特定し，必要に応じて実施する浸水対策については「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。津波の流入経路特定結果を第1.4.2-3表に示す。各設備からの流入経路特定結果を第1.4.2-4表から第1.4.2-8表に示す。また，特定した流入経路に対して実施する浸水対策を第1.4.2-9表に示す。

#### 1.4.2.4 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護2）

取水・放水設備及び地下部等において，漏水による浸水範囲を限定し，重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。具体的には，「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽），常設低圧代替注水系格納槽，緊急用海水ポンプピット，西側接続口（地下格納槽）は，トレンチにより原子炉建屋又は常設高圧電源車置場と接続されており，津波の侵入経路となる可

能性があることから、格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット、西側接続口（地下格納槽）を浸水防護重点化範囲とし、境界に浸水経路がないことを確認するか又は境界の津波侵入経路への止水処置等により浸水経路がない設計とすることで、トレンチ部に津波が侵入しない設計とする。

#### 1.4.2.5 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の隔離（内郭防護）

##### (1) 浸水防護重点化範囲の設定

浸水防護重点化範囲として、「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した範囲に加え、緊急時対策所、可搬型設備保管場所（西側及び南側）、格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、軽油貯蔵タンク（地下式）、緊急用海水ポンプピット、西側接続口（地下格納槽）、東側接続口、常設代替高圧電源装置置場の区画を設定する。

##### (2) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策

浸水防護重点化範囲のうち、設計基準対象施設と同じ範囲については、「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

また、その他の範囲については、津波による溢水の影響を受けない位置に設置する、若しくは津波による溢水の浸水経路がない設計とする。浸水防止設備の種類と設置位置を第1.4.2-11表に示す。また、第1.4.2-7図から第1.4.2-10図に浸水防止設備の例を示す。

#### 1.4.2.6 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止

##### (1) 重大事故等時に使用するポンプの取水性

水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能



への影響を防止する設計とする。そのため、非常用海水ポンプ（残留熱除去系海水ポンプ、非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ）の津波防護設計については、「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

緊急用海水ポンプについては、非常用取水設備のS A用海水ピット取水塔、海水引込み管及びS A用海水ピット）を流路として使用する設計であり、基準津波による引き波時に、取水箇所であるS A用海水ピット取水塔の天板位置が一時的に海面より低い状況となる可能性があるが、この時点で緊急用海水ポンプは運転していないため、基準津波による水位変動に伴う取水性への影響はない。

S A用海水ピット取水塔は、地下に設置すること及び内管を設置することで、漂流物による取水性への影響がない設計とする。

基準津波に伴う取水口付近の漂流物に対する取水性確保については、「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。第1.4.2-6図に漂流物評価フローを示す。

## (2) 津波の二次的な影響による海水ポンプの機能保持確認

基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積及び漂流物に対して、非常用海水ポンプの通水性が確保できる設計とする。

基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して、非常用海水ポンプ（残留熱除去系海水ポンプ、非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ）及び緊急用海水ポンプは機能保持できる設計とする。非常用海水ポンプについて、具体的には、「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

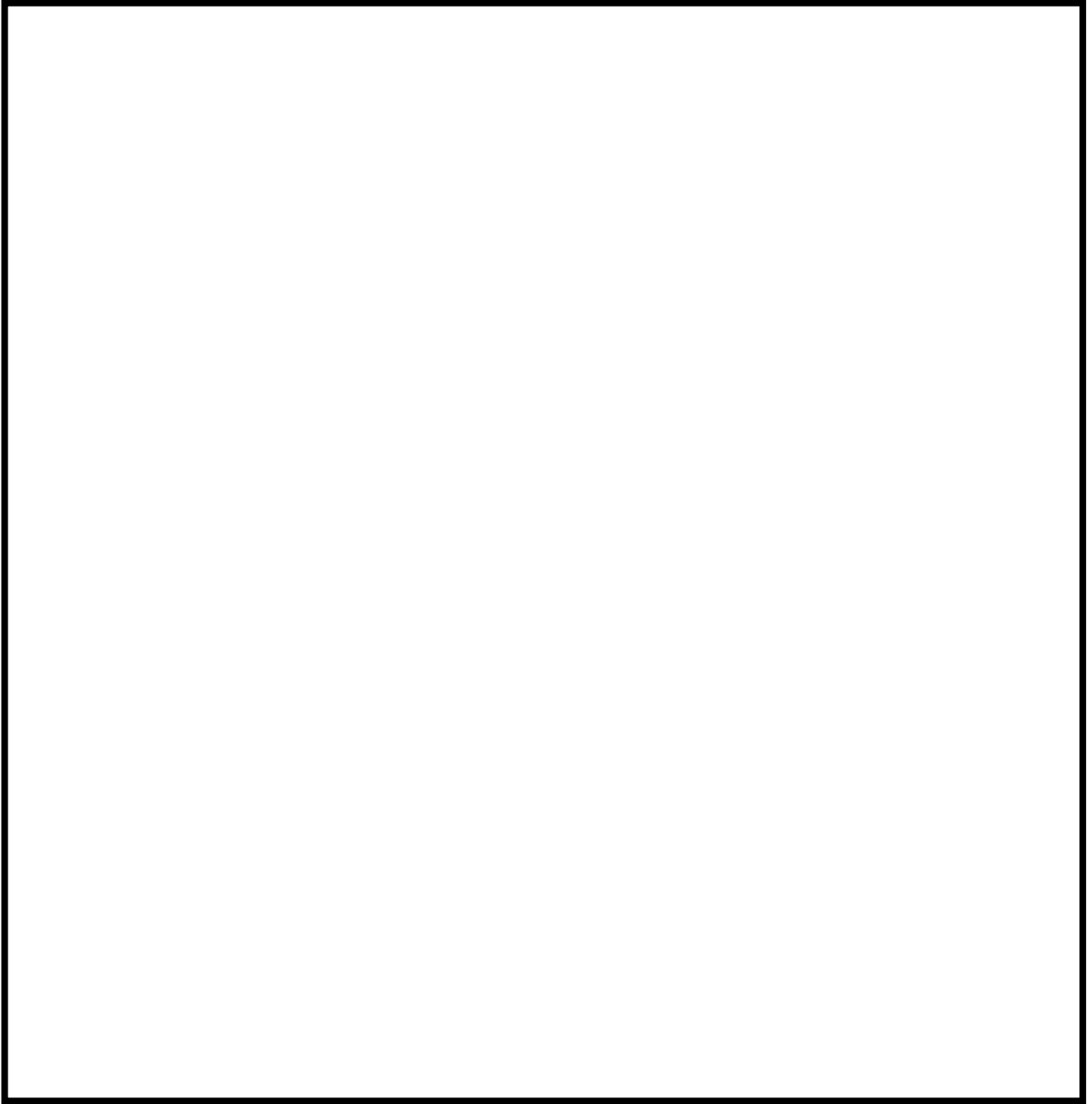
緊急用海水ポンプについては、取水箇所のS A用海水ピット取水塔に内管を設置することで、砂の堆積は抑制される設計であることから取水性への影

響はない。

基準津波に伴う緊急用海水ポンプピット部の浮遊砂濃度は、非常用海水ポンプの取水ピット部の濃度に対し十分低いこと及び基準津波第一波到達時点では緊急用海水ポンプを運転しないことから、基準津波による水位変動に伴い、浮遊砂が軸受に巻き込まれることによる取水性への影響はない。

#### 1.4.2.7 津波監視

津波の襲来を監視するために設置する津波監視設備の機能については、「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。



第1.4.2-1図 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区

画

第1.4.2-1表 重大事故等対処施設（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を含む）の津波防護対象範囲（1/2）

範囲名称	説明	対象範囲
(1) 重大事故等対処施設の津波防護対象範囲（設計基準対象施設含む）	重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画と設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が同一範囲を津波から防護する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋</li> <li>・海水ポンプ室</li> </ul>
(2) 可搬型重大事故等対処設備の津波防護対象範囲	(1)を除く可搬型重大事故等対処設備を内包する区画を津波から防護する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型設備保管場所（西側及び南側）</li> </ul>
(3) 重大事故等対処施設のための津波防護対象範囲	(1)及び(2)を除く重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画を津波から防護する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時対策所</li> <li>・格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）</li> <li>・常設低圧代替注水系格納槽</li> <li>・軽油貯蔵タンク（地下式）</li> <li>・緊急用海水ポンプピット</li> <li>・西側接続口（地下格納槽）</li> <li>・東側接続口</li> <li>・常設代替高圧電源装置置場</li> </ul>

第1.4.2-1表 重大事故等対処施設（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を含む）の津波防護対象範囲（2/2）

<p>(4) 津波防護施設，浸水防止設備 及び津波監視設備</p>	<p>津波防護施設，浸水防止設備 及び津波監視設備については， 入力津波に対して機能を保持 できることが必要である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 取水路点検用開口部浸水防止蓋</li> <li>・ 海水ポンプグラウンド dren 排水口逆止弁</li> <li>・ 取水ピット空気抜き配管逆止弁</li> <li>・ 放水路ゲート及び放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋</li> <li>・ S A 用海水ピット開口部浸水防止蓋</li> <li>・ 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋</li> <li>・ 緊急用海水ポンプグラウンド dren 排水口逆止弁</li> <li>・ 緊急用海水ポンプ室床 dren 排水口逆止弁</li> <li>・ 防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置</li> <li>・ 貯留堰</li> <li>・ 海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋</li> <li>・ 原子炉建屋境界地下階の貫通部止水処置</li> <li>・ 海水ポンプ室壁の貫通部止水処置</li> <li>・ 潮位計</li> <li>・ 取水ピット水位計</li> <li>・ 津波監視カメラ</li> </ul>
---------------------------------------	--	---

第 1.4.2-2 表 各津波防護対策の設備分類と設置目的 (1/2)

津波防護対策		設備分類	設置目的
防潮堤及び防潮扉（防潮堤道路横断部に設置）		津波防護施設	・ 基準津波による遡上波が設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に到達・流入することを防止する。
放水路ゲート			・ 放水路からの流入津波が放水路ゲート及び放水ピットの点検用開口部（上流側）、放水ピット並びに放水ピット及び放水路に接続される配管貫通部を經由し、設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。
構内排水路逆流防止設備			・ 構内排水路からの流入津波が集水枡を經由し、設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。
貯留堰			・ 引き波時において、非常用海水ポンプによる補機冷却に必要な海水を確保し、非常用海水ポンプの機能を保持する。
取水路	取水路点検用開口部浸水防止蓋	浸水防止設備	・ 取水路からの流入津波が取水路の点検用開口部を經由し、海水ポンプ室側壁外側に流入することを防止することにより、隣接する海水ポンプ室への浸水を防止する。
海水ポンプ室	海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁		・ 取水路からの流入津波が海水ポンプグランド dren 排出口を經由し、海水ポンプ室に流入することを防止する。
	取水ピット空気抜き配管逆止弁		・ 取水路からの流入津波が取水ピット空気抜き配管を經由し、循環水ポンプ室に流入することを防止することにより、隣接する海水ポンプ室への浸水を防止する。
	海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋		・ 地震による非常用海水系配管（戻り管）の損傷及び屋外タンクからの溢水がケーブル点検口を經由し、海水ポンプ室に流入することを防止する。
	貫通部止水処置		・ 地震による循環水ポンプ内の循環水系等配管の損傷に伴う溢水が、貫通部を經由して隣接する海水ポンプ室に流入することを防止する。
放水路	放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋		・ 放水路からの流入津波が放水路ゲートの点検用開口部（下流側）を經由し、設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。
S A 用海水ピット	S A 用海水ピット開口部浸水防止蓋		・ 海水取水路からの流入津波が S A 用海水ピット開口部を經由し、設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。

第 1.4.2-2 表 各津波防護対策の設備分類と設置目的 (2/2)

津波防護対策		設備分類	設置目的
緊急用海水ポンプ室	緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋	浸水防止設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急用海水取水管及び海水取水路からの流入津波が緊急用海水ポンプのグラウンドドレンの排出口，緊急用海水ポンプ室の床ドレン排出口，点検用開口部を經由し，設計基準対処施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。</li> </ul>
	緊急用海水ポンプグラウンドドレン排出口逆止弁		
	緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁		
防潮堤，防潮扉	貫通部止水処置	浸水防止設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>防潮堤及び防潮扉を取り付けるコンクリート躯体下部の貫通部から設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に津波が流入することを防止する。</li> <li>地震によるタービン建屋内及び非常用海水系配管カルバート等の循環水系等機器・配管の損傷に伴う溢水が，浸水防護重点化範囲に流入することを防止する。</li> </ul>
原子炉建屋境界	貫通部止水処置		
津波監視カメラ	取水ピット水位計 潮位計	津波監視設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震発生後，津波が発生した場合に，その影響を俯瞰的に把握する。</li> </ul>

第 1.4.2-3 表 津波の流入経路特定結果

流入経路		流入箇所
a. 取水路	(a)海水系	①取水路点検用開口部 ②海水ポンプグラウンド dren 排出口 ③非常用海水ポンプグラウンド減圧配管基礎フランジ貫通部 ④常用海水ポンプグラウンド減圧配管基礎フランジ貫通部 ⑤非常用海水ポンプ及び常用海水ポンプ据付面（スクリーン洗浄水ポンプ及び海水電解装置用海水ポンプ含む） ⑥取水ピット水位計※ <sup>1</sup> 据付面
	(b)循環水系	①取水ピット空気抜き配管 ②循環水ポンプ据付面
b. 海水引込み管※ <sup>2</sup>	(a)海水系	① S A 用海水ピット開口部
c. 緊急用海水取水管※ <sup>3</sup>	(a)海水系	①緊急用海水ポンプピット点検用開口部 ②緊急用海水ポンプグラウンド dren 排出口 ③緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口 ④緊急用海水ポンプ減圧配管基礎フランジ貫通部 ⑤緊急用海水ポンプ据付面
c. 放水路	(a)海水系	①放水ピット上部開口部 ②放水路ゲート点検用開口部 ③海水配管（放水ピット接続部）
	(b)循環水系	①放水ピット上部開口部（c. (a)①と同じ） ②放水路ゲート点検用開口部（c. (a)②と同じ） ③循環水管（放水ピット接続部）
	(c)その他の排水管	①液体廃棄物処理系放出管 ②排ガス洗浄廃液処理設備放出管 ③構内排水路排水管
d. 構内排水路		①集水枡等
e. その他		①防潮堤及び防潮扉の地下部を貫通する配管等の貫通部（予備貫通部含む） ②東海発電所（廃止措置中）取水路及び放水路

※ 1 : 後述する津波監視設備として設置する水位計

※ 2 : 重大事故等対処施設として設置する S A 用海水ピット及び緊急海水用海水系の取水路

※ 3 : 重大事故対処設備として設置する緊急用海水系の取水路



第 1.4.2-4 表 取水路からの流入評価結果

系統	流入経路	入力津波高さ※ <sup>1</sup> (T.P. +m)	状 況	評価
(a) 海水系	i) 取水路点検用開口部	19.4	当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する※ <sup>2</sup>	取水路から津波は流入しない
	ii) 海水ポンプグラウンドレン排水口		当該経路から津波が流入する可能性があるため、逆止弁を設置する※ <sup>2</sup>	
	iii) 非常用海水ポンプグラウンド減圧配管基礎フランジ貫通部		当該貫通部は、ポンプ基礎フランジとフランジ取り合いで、取付ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。	
	iv) 常用海水ポンプグラウンド減圧配管基礎フランジ貫通部		据付面のポンプ基礎フランジは、ベースプレートとフランジ取り合いで、基礎ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。	
	v) 海水ポンプ据付面		水位計フランジは、鋼製スリーブの取付座とフランジ取り合いで、取付ボルトで密着させる構造であるため、十分な水密性がある。	
	vi) 取水ピット水位計据付面		取水ピット空気抜き配管から津波が流入する可能性があるため、当該配管に逆止弁を設置する。※ <sup>2</sup>	
(b) 循環水系	i) 取水ピット空気抜き配管	19.4	据付面のポンプ基礎フランジは、ベースプレートとフランジ取り合いで、基礎ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。	
	ii) 循環水ポンプ据付面			

※ 1 : 潮位のばらつき (+0.18m) 及び入力津波の計算上のばらつきを考慮した入力津波高さ

※ 2 : 対策に当たっては、入力津波高さ T.P. +19.4m に参照する裕度 +0.65m を加えた T.P. +20.05m 以上の水頭圧を設計した設計とする。

第 1.4.2-5 表 海水引込み管からの流入評価結果

系統	流入経路	入力津波高さ <sup>※1</sup> (T.P. +m)	状 況	評価
(a) 海水系	i) SA用海水ピット 開口部	9.1	当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する <sup>※2</sup>	海水引込み管から津波は流入しない

※1：潮位のばらつき（+0.18m）及び入力津波の計算上のばらつきを考慮した入力津波高さ

※2：対策に当たっては、入力津波高さ T.P. +9.1m に参照する裕度 +0.65m を加えた T.P. +9.75m 以上の水頭圧を設計した設計とする。

第 1.4.2-6 表 緊急用海水取水管からの流入評価結果

系統	流入経路	入力津波高さ <sup>※1</sup> (T.P. +m)	状 況	評価
(a) 海水系	i) 緊急用海水ポンプ ピット点検用開口部	9.5	当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する <sup>※2</sup>	緊急用海水取水管から津波は流入しない
	ii) 緊急用海水ポンプグ ランドドレン排出口		当該経路から津波が流入する可能性があるため、逆止弁を設置する <sup>※2</sup>	
	iii) 緊急用海水ポンプ室 床ドレン排出口		当該経路から津波が流入する可能性があるため、逆止弁を設置する <sup>※2</sup>	
	iv) 緊急用海水ポンプ グランド減圧配管 基礎フランジ貫通部		当該貫通部は、ポンプ基礎フランジとフランジ取り合いで、取付ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。	
	v) 緊急用海水ポンプ 据付面		据付面のポンプ基礎フランジは、ベースプレートとフランジ取り合いで、基礎ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。	

※1：潮位のばらつき（+0.18m）及び入力津波の計算上のばらつきを考慮した入力津波高さ

※2：対策に当たっては、入力津波高さ T.P. +9.5m に参照する裕度 +0.65m を加えた T.P. +10.15m 以上の水頭圧を設計した設計とする。

第 1.4.2-7 表 放水路からの流入評価結果

系統	流入経路	入力津波高さ <sup>※1</sup> (T.P. +m)	状 況	評価
(a) 海水系	i) 放水ピット上部開口部	19.3	当該経路から津波が流入する可能性があるため、放水路ゲートにより放水路を閉止し、津波が流入することを防止する <sup>※2</sup>	放水路から津波は流入しない
	ii) 放水路ゲート点検用開口部 (上流側)			
	iii) 放水路ゲート点検用開口部 (下流側)		当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する。 <sup>※2</sup>	
	iv) 海水配管 (放水ピット接続部)		当該経路から津波が流入する可能性があるため、放水路ゲートにより放水路を閉止し、津波が流入することを防止する <sup>※2</sup>	
	v) 海水配管 (放水路接続部)			
(b) 循環水系	i) 放水ピット上部開口部 ((a) i)と同じ。)	19.3	当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する。 <sup>※2</sup>	放水路から津波は流入しない
	ii) 放水路ゲート点検用開口部 (上流側) ((a) ii)と同じ。)			
	iii) 放水路ゲート点検用開口部 (下流側) ((a) iii)と同じ。)		当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する。 <sup>※2</sup>	
	iv) 循環水管 (放水ピット接続部)		当該経路から津波が流入する可能性があるため、放水路ゲートにより放水路を閉止し、津波が流入することを防止する <sup>※2</sup>	
(c) その他の排水配管	i) その他の配管 (液体廃棄物処理系放出管, 排ガス洗浄廃液処理設備放出管, 構内排水路排出管)	19.3	当該経路から津波が流入する可能性があるため、放水路ゲートにより放水路を閉止し、津波が流入することを防止する <sup>※2</sup>	放水路から津波は流入しない

※1 : 潮位のばらつき (+0.18m) 及び入力津波の計算上のばらつきを考慮した入力津波高さ

※2 : 対策に当たっては、入力津波高さ T.P. +19.3m に参照する裕度+0.65m を加えた T.P. +19.95m 以上の水頭圧を設計した設計とする

第 1.4.2-8 表 構内排水路からの流入評価結果

系統	流入経路	入力津波高さ <sup>※1</sup> (T.P. +m)	状 況	評 価
構内排水路	構内排水路 (放水ピット) 経路①	—	「c. 放水路からの流入経路について」にて述べたとおり、放水路に対し、放水路ゲートを設置する。	構内排水路から津波は流入しない
構内排水路	構内排水路 (北側) 経路②	15.4	当該経路から津波が流入する可能性があるため、構内排水路に対し、逆流防止設備を設置する <sup>※2</sup>	構内排水路から津波は流入しない
構内排水路	構内排水路 (東側) 経路③～⑦	17.9	当該経路から津波が流入する可能性があるため、構内排水路に対し、逆流防止設備を設置する <sup>※2</sup>	構内排水路から津波は流入しない

※1：潮位のばらつき (+0.18m) 及び入力津波の計算上のばらつきを考慮した入力津波高さである。

※2：対策に当たって、北側については入力津波高さ T.P. +15.4m に参照する裕度 +0.65m を加えた T.P. +16.05m 以上の水頭圧を設計した設計とし、東側については入力津波高さ T.P. +17.9m に参照する裕度 +0.65m を加えた T.P. +18.55m 以上の水頭圧を設計した設計とする。

第1.4.2-9表 特定した流入経路に対して実施する浸水対策（1/2）

区分・系統		流入経路	設置場所	浸水対策
a. 取水路	(a) 海水系	①取水路点検用開口部	取水ピット上版	浸水防止蓋
		②海水ポンプグラウンドドレン排出口	海水ポンプ室	逆止弁
	(b) 循環水系	①取水ピット空気抜き配管	循環水ポンプ室	逆止弁
b. 海水引込み管	(a) 海水系	①SA用海水ピット開口部	SA用海水ピット	浸水防止蓋
c. 緊急用海水取水管	(a) 海水系	①緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口	緊急用海水ポンプピット上版	逆止弁
		②緊急用海水ポンプグラウンドドレン排出口	緊急用海水ポンプピット上版	逆止弁
		③緊急用海水ポンプピット点検用開口部	緊急用海水ポンプピット上版	浸水防止蓋
d. 放水路	(a) 海水系	①放水ピット上部開口部	放水ピット	放水路ゲート
		②海水配管（放水ピット接続部）	放水ピット	放水路ゲート
		③海水配管（放水路接続部）	放水路	放水路ゲート
		④放水路ゲート点検用開口部（上流側）	放水路	放水路ゲート
		⑤放水路ゲート点検用開口部（下流側）	放水路	浸水防止蓋
	(b) 循環水系	①放水ピット上部開口部	放水ピット	放水路ゲート
		②放水路ゲート点検用開口部（上流側）	放水路	放水路ゲート
		③放水路ゲート点検用開口部（下流側）	放水路	浸水防止蓋
	(c) その他の配管	①液体廃棄物処理系放出管（放水ピット接続部）	放水ピット	放水路ゲート
		②排ガス洗浄廃液処理設備放出管（放水ピット接続部）	放水ピット	放水路ゲート
		③構内排水路排水管（放水ピット接続部）	放水ピット	放水路ゲート

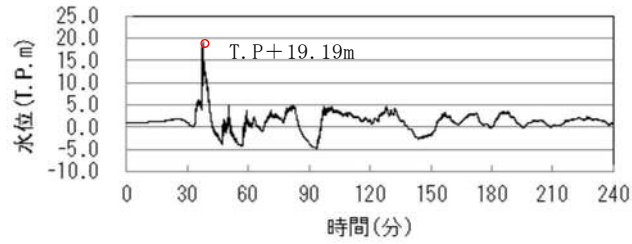
第1.4.2-9表 特定した流入経路に対して実施する浸水対策（2/2）

区分・系統	流入経路	設置場所	浸水対策
e. 構内排水路	①集水枡等	放水ピット	閉止ゲート
		防潮堤境界	逆流防止設備
f. その他	<p>&lt;循環水ポンプ室&gt; ①循環水ポンプ室内の循環水系等配管</p> <p>&lt;防潮堤・防潮扉&gt; ②防潮堤又は防潮扉の地下部を貫通する配管等の貫通部（予備貫通部含む）</p> <p>&lt;原子炉建屋境界&gt; ③タービン建屋内及び非常用海水系配管カルバート等の循環水系等機器・配管</p> <p>&lt;その他&gt; ④取水ピット水位計の据付部 ⑤東海発電所（廃止措置中）取水路及び放水路</p>	<p>&lt;循環水ポンプ室&gt; ①循環水ポンプ室</p> <p>&lt;防潮堤・防潮扉&gt; ② 防潮堤, 防潮扉</p> <p>&lt;原子炉建屋境界&gt; ③ 原子炉建屋境界</p> <p>&lt;その他&gt; ④取水路 ⑤東海発電所（廃止措置中）取水路及び放水路</p>	貫通部 止水処置

第1.4.2-10表 津波防護対象範囲の分類

範囲名称	説明	対象範囲
(1) 重大事故等対処施設の津波防護対象範囲（設計基準対象施設含む）	重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画と設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が同一範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋</li> <li>・海水ポンプ室</li> </ul>
(2) 可搬型重大事故等対処設備の津波防護対象範囲	(1)を除く可搬型重大事故等対処設備を内包する建屋及び区画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型設備保管場所（西側及び南側）</li> </ul>
(3) 重大事故等対処施設のための津波防護対象範囲	(1)及び(2)を除く重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽</li> <li>・常設代替海水取水設備</li> <li>・常設代替高圧電源設備置場</li> <li>・常設低圧代替注水系格納槽</li> <li>・西側接続口格納槽</li> <li>・東側接続口</li> <li>・緊急時対策所</li> <li>・S A用海水ピット</li> </ul>
(4) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備	津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備については、入力津波に対して機能を保持できることが必要	<p>防潮堤及び防潮扉（防潮堤道路横断部に設置）  放水路ゲート  構内排水路逆流防止設備  貯留堰取水路点検用開口部浸水防止蓋  海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁  取水ピット空気抜き配管逆止弁  海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋  貫通部止水処置  放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋  S A用海水ピット開口部浸水防止蓋  緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋  緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁  緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁  津波監視カメラ  取水ピット水位計  潮位計</p>

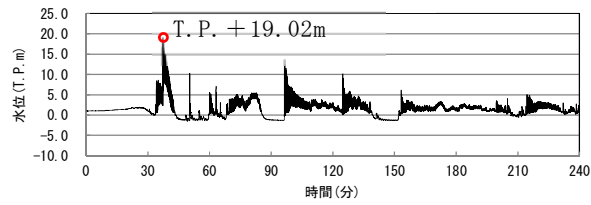
$$[T.P. + 19.19m (37分25秒)] + [0.18m] = [T.P. + 19.37m] < [T.P. + 19.4m]$$



取水ピットにおける上昇側の入力津波の時刻歴波形

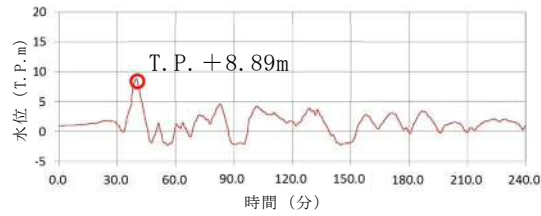
$$[T.P. + 19.01m (37分42秒)] + [0.18m] = [T.P. + 19.19m] < [T.P. + 19.3m]$$

B水路 (中央)



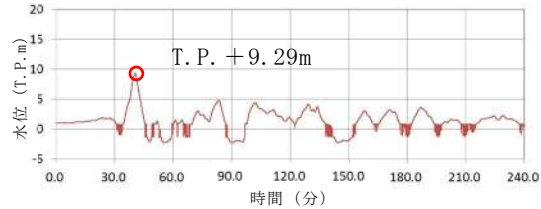
放水路ゲート設置箇所における上昇側の入力津波の時刻歴波形

$$[T.P. + 8.89m (40分2秒)] + [0.18m] = [T.P. + 9.07m] < [T.P. + 9.1m]$$



S A用海水ピットにおける上昇側の入力津波の時刻歴波形

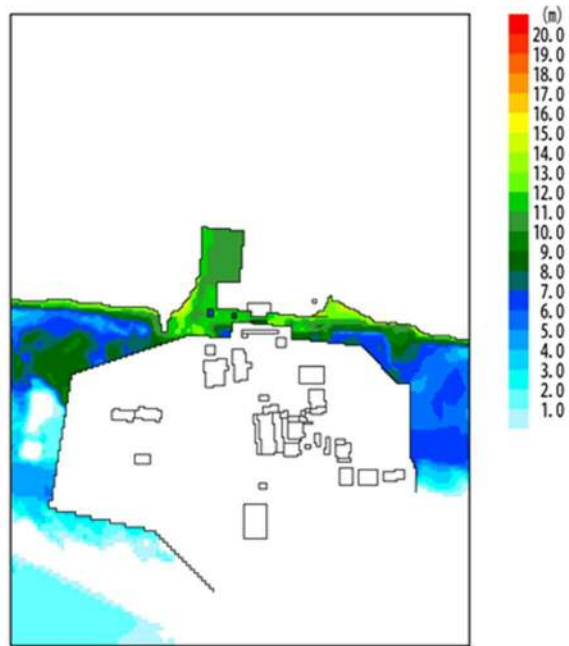
$$[T.P. + 9.29m (40分29秒)] + [0.18m] = [T.P. + 9.47m] < [T.P. + 9.5m]$$



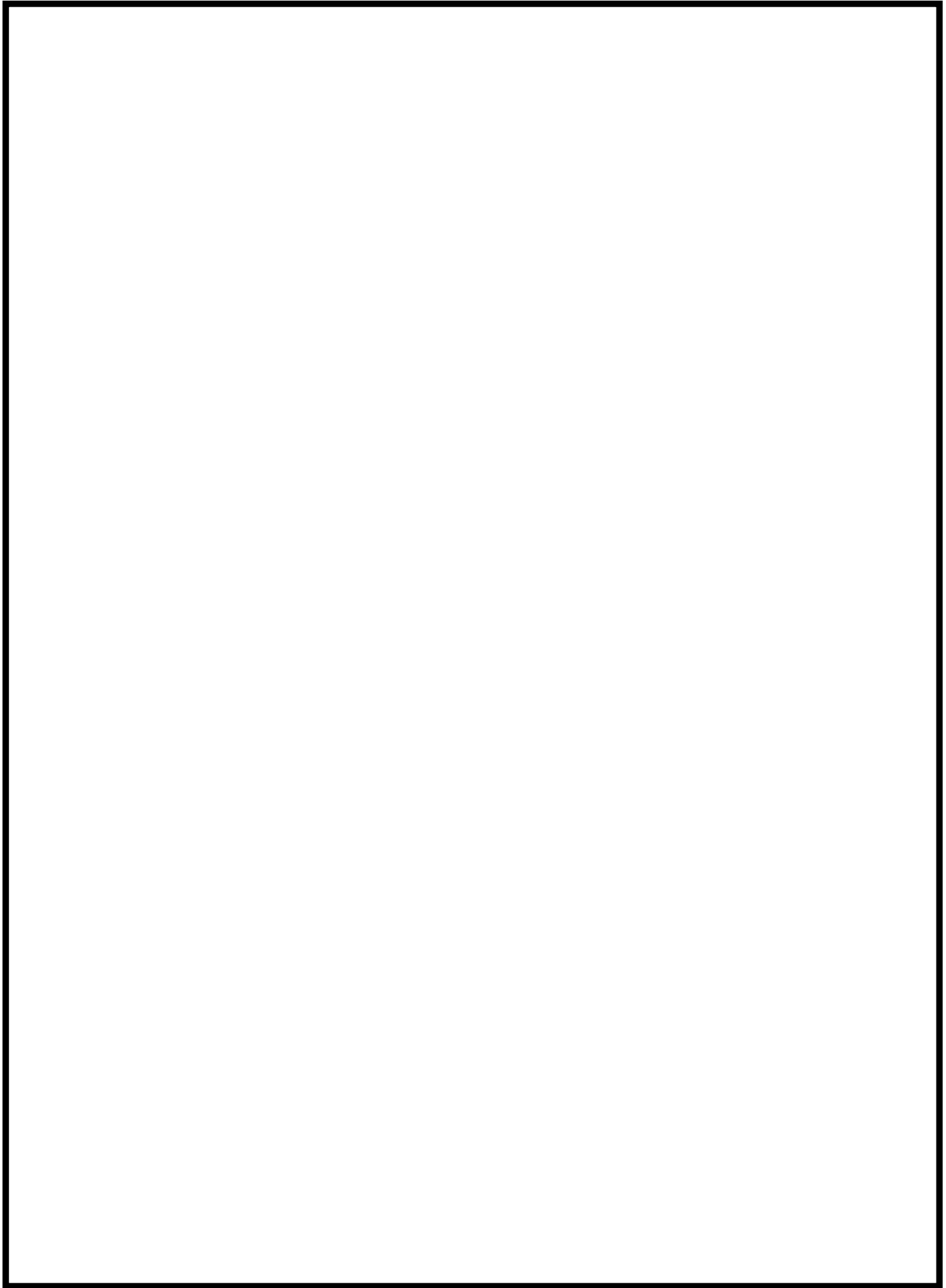
緊急用海水ポンプピットにおける上昇側の入力津波の時刻歴波形

第 1. 4. 2-2 図 上昇側の入力津波の時刻歴波形

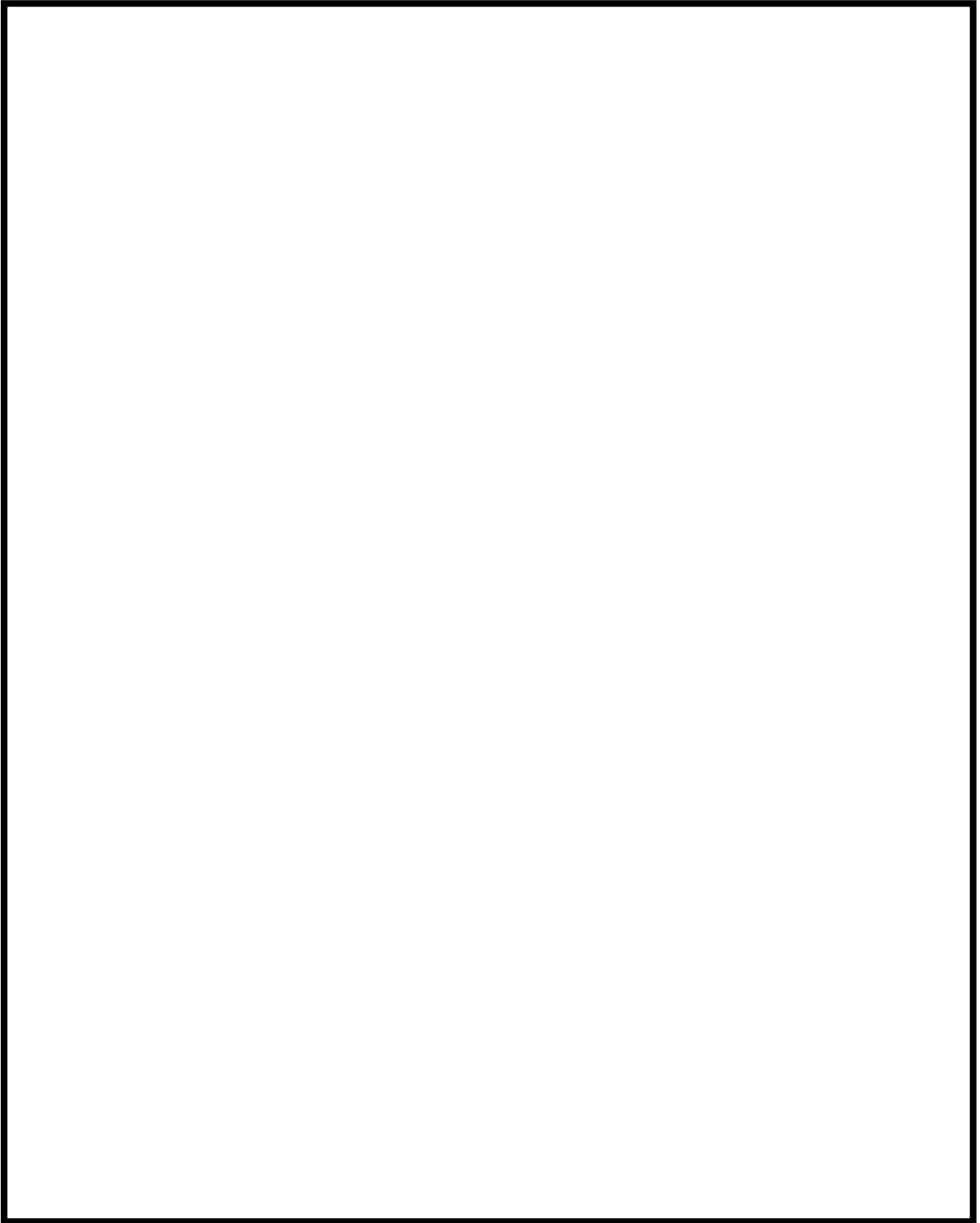




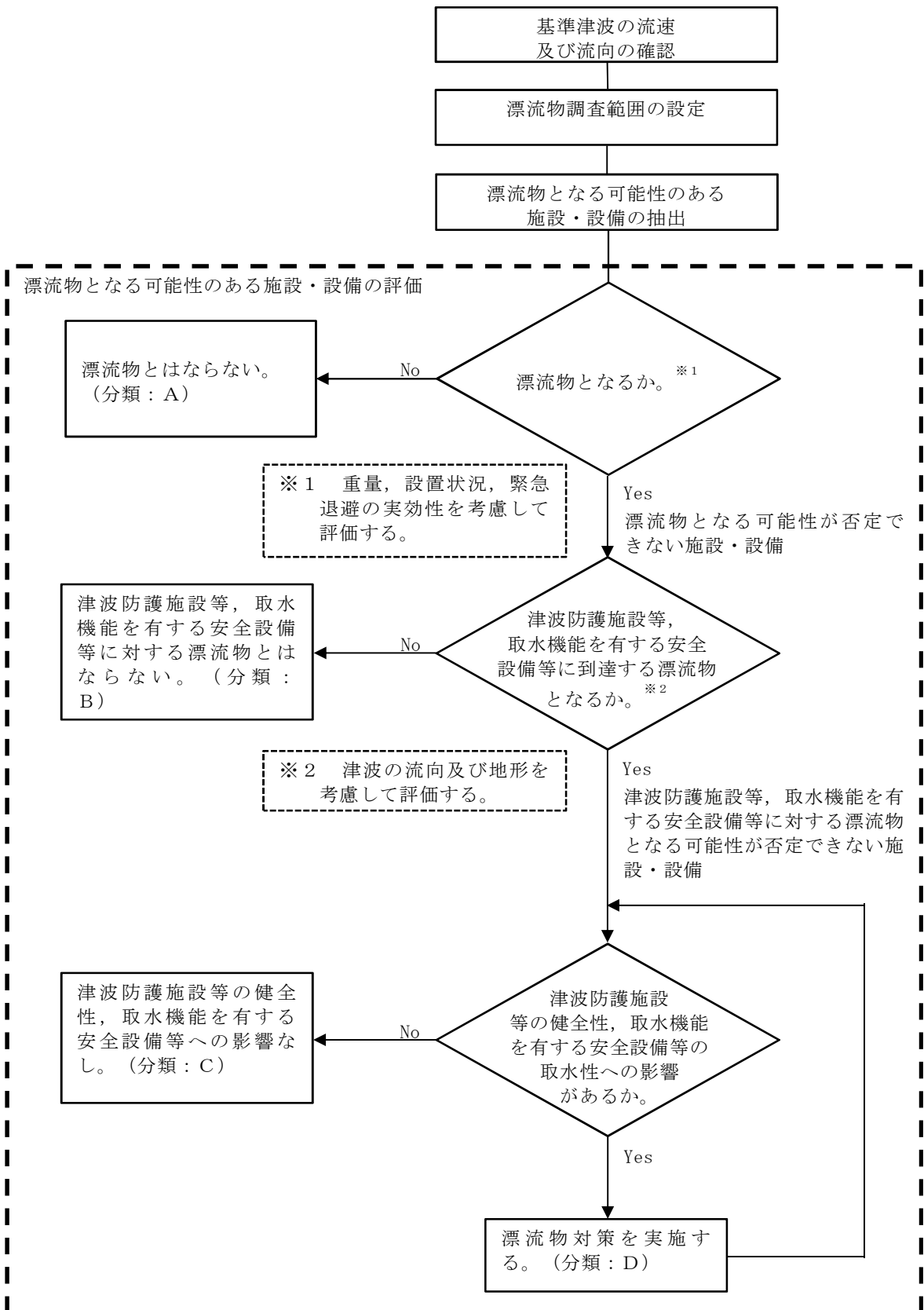
第1.4.2-3図 基準津波による最大浸水深分布



第1.4.2-4図 敷地の特性に応じた津波防護の概要（全体図）



第1.4.2-5図 敷地の特性に応じた津波防護の概要（詳細図）



津波防護施設等：津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備を示す。  
 取水機能を有する安全設備等：海水取水機能を有する非常用海水ポンプ，非常用海水配管等を示す。

第 1.4.2-6 図 漂流物評価フロー

第 1.4.2-11 表 浸水防止設備の種類と設置位置

	種 類※1	設置位置	箇所数
外郭防護に係る 浸水防止設備	取水路点検用開口部浸水防止蓋	・取水ピット上版	10
	海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁	・海水ポンプ室床面	2
	取水ピット空気抜き配管逆止弁	・循環水ポンプ室床面	3
	S A用海水ピット開口部浸水防止蓋	・S A用海水ピット内上部	6
	緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋	・緊急用海水ポンプ室床面	1
	緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁	・緊急用海水ポンプ室床面	1
	緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁	・緊急用海水ポンプ室床面	1
	放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋	・放水路上版 (放水路ゲート下流側)	3
	貫通部止水処置	・防潮堤及び防潮扉を取り付けるコンクリート躯体下部	5
内郭防護に係る 浸水防止設備	海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋	・海水ポンプ室	3
	貫通部止水処置	・海水ポンプ室	—
		・原子炉建屋境界壁	—

※1 上記以外の東海発電所取水路・放水路に対しては、コンクリート充填による閉鎖を行うことにより津波の流入が生じないため、浸水防止設備の対象外とする。

第1.4.2-12表 浸水防護設備の設備仕様一覧

(1) 防潮堤

種類	防潮堤
材料	①鋼製防護壁 ②鉄筋コンクリート壁 ③鋼管杭鉄筋コンクリート壁
個数	1

(2) 取水路点検用開口部浸水防止蓋

種類	鋼製蓋
材料	ステンレス鋼
個数	10

(3) 海水ポンプグラウンドドレン排出口逆止弁

種類	フロート式逆止弁
材料	鋼製
個数	2

(4) 取水ピット空気抜き配管逆止弁

種類	フロート式逆止弁
材料	鋼製
個数	3

(5) S A用海水ピット開口部浸水防止蓋

種類	鋼製蓋
----	-----

材料 鋼製

個数 6

(6) 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋

種類 鋼製蓋

材料 鋼製

個数 1

(7) 緊急用海水ポンプグラントドレン排出口逆止弁

種類 フロート式逆止弁

材料 鋼製

個数 1

(8) 緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁

種類 フロート式逆止弁

材料 鋼製

個数 1

(9) 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋

種類 鋼製蓋

材料 鋼製

個数 3

(10) 貫通部止水処置

- ・防潮堤及び防潮扉を取り付けるコンクリート躯体下部

種類 充てん構造  
材料 モルタル  
個数 5

(11) 海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋

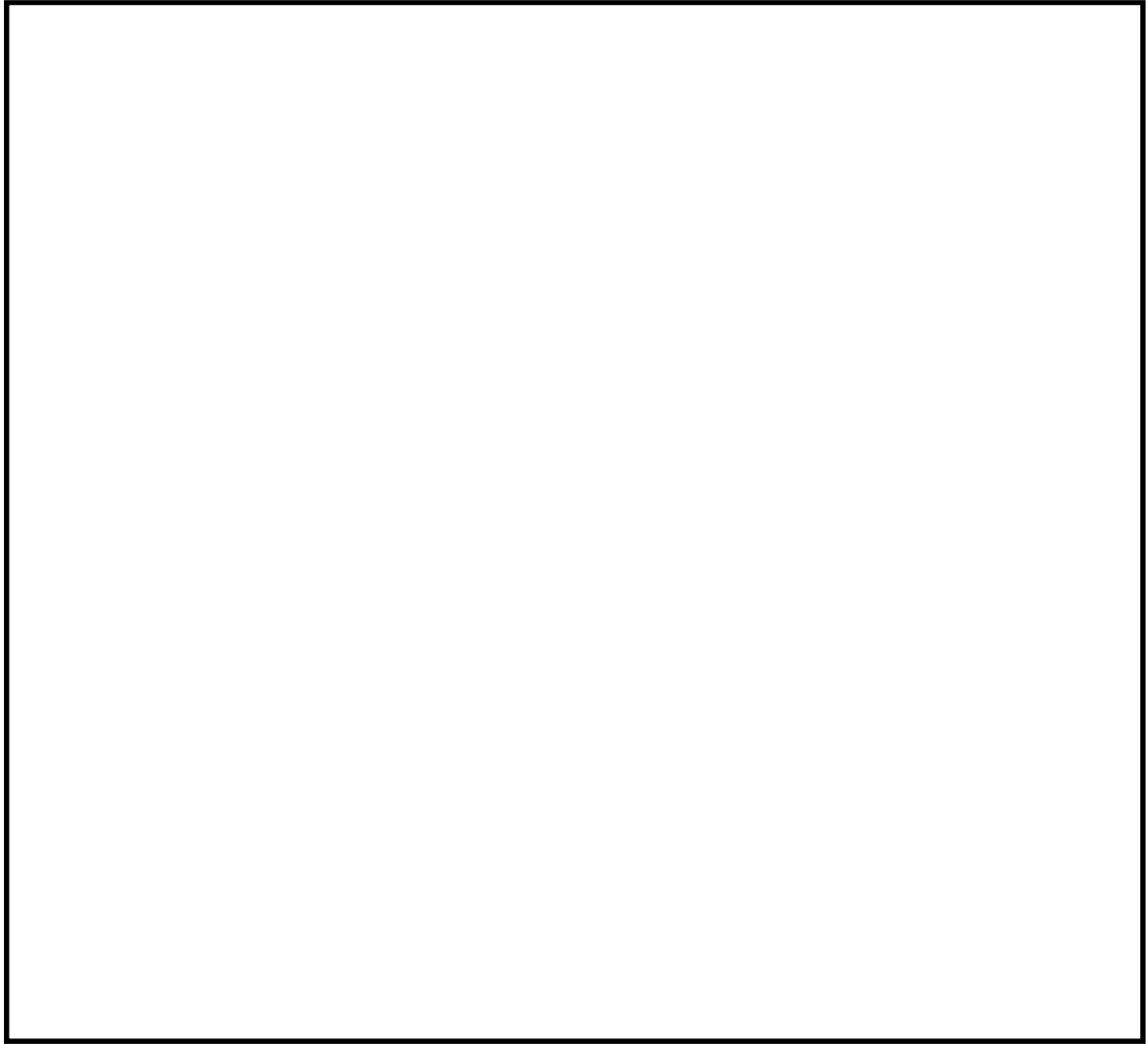
種類 鋼製蓋  
材料 鋼製  
個数 3

(12) 貫通部止水処置

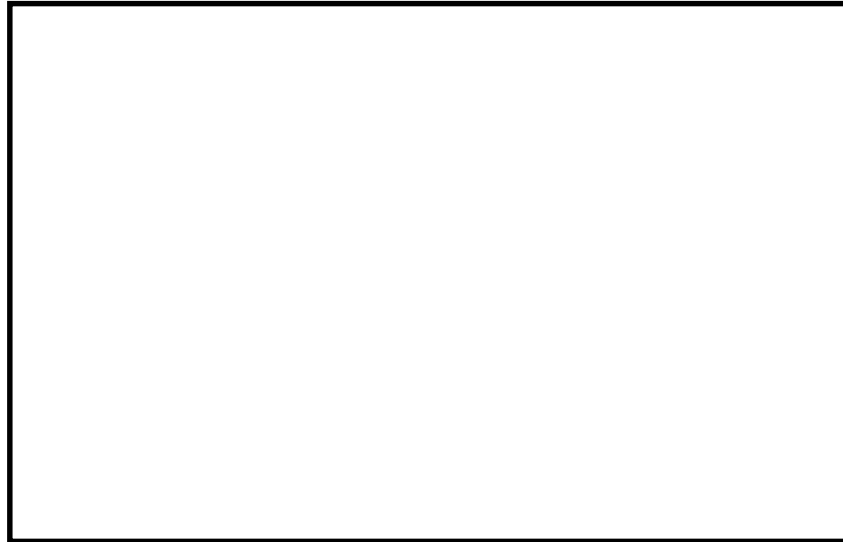
- ・海水ポンプ室
- ・原子炉建屋境界壁

種類 充てん構造，ブーツ構造及び閉止構造  
材料 ウレタンゴム又はシリコンゴム，ラバーブーツ，鋼製蓋  
個数 一式

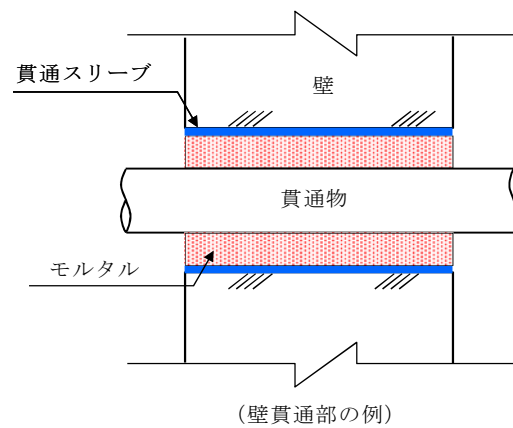




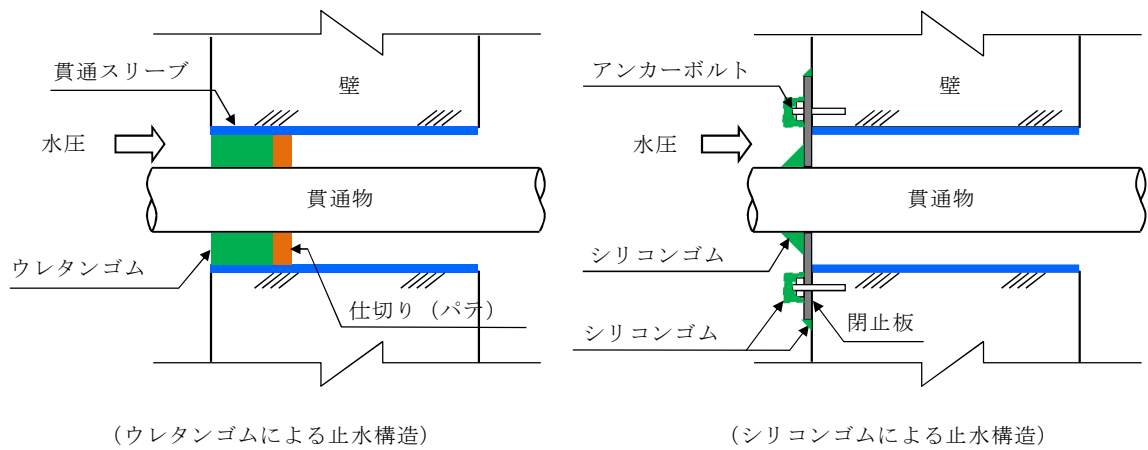
第1.4.2-7図 取水路点検用開口部浸水防止蓋構造図



第1.4.2-8図 海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁構造図



第1.4.2-9図 充てん構造（モルタル）の標準的な構造図



第 1. 4. 2-10 図 充てん構造（ウレタンゴム又はシリコンゴム）  
の標準的な構造図

第1.4.2-13表 入力津波高さ一覧表

区分	設定位置	設定水位
上昇側水位	①防潮堤前面（敷地側面北側）	T. P. +15.2m <sup>※1</sup> (T. P. +15.4m) <sup>※2</sup>
	②防潮堤前面（敷地前面東側）	T. P. +17.7m <sup>※1</sup> (T. P. +17.9m) <sup>※2</sup>
	③防潮堤前面（敷地側面南側）	T. P. +16.6m <sup>※1</sup> (T. P. +16.8m) <sup>※2</sup>
	④取水ピット	T. P. +19.19m <sup>※1</sup> (T. P. +19.4m) <sup>※2</sup>
	⑤放水路ゲート設置箇所	T. P. +19.01m <sup>※1</sup> (T. P. +19.3m) <sup>※2</sup>
	⑥SA用海水ピット	T. P. +8.89m <sup>※1</sup> (T. P. +9.1m) <sup>※2</sup>
	⑦緊急用海水系（地下格納槽）	T. P. +9.29m <sup>※1</sup> (T. P. +9.5m) <sup>※2</sup>
	⑧格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）	T. P. +9.29m <sup>※1</sup> (T. P. +9.5m) <sup>※2</sup>
	⑨常設低圧代替注水系格納槽（地下格納槽）	T. P. +9.29m <sup>※1</sup> (T. P. +9.5m) <sup>※2</sup>
	⑩東側接続口	T. P. +9.29m <sup>※1</sup> (T. P. +9.5m) <sup>※2</sup>
	⑪西側接続口（地下格納槽）	T. P. +9.29m <sup>※1</sup> (T. P. +9.5m) <sup>※2</sup>
	⑫構内排水路逆流防止設備	T. P. +17.7m <sup>※1, 3</sup> (T. P. +17.9m) <sup>※2, 3</sup>
T. P. +15.2m <sup>※1, 4</sup> (T. P. +15.4m) <sup>※2, 4</sup>		
下降側水位	④取水ピット	T. P. -5.03m <sup>※1</sup> (T. P. -5.2m) <sup>※2</sup>

※1 上昇側水位については、朔望平均満潮位T. P. +0.61m、2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量（沈降）0.2m及び津波波源モデルの活動による地殻変動量（沈降）0.31mを考慮している。一方、下降側水位については、朔望平均干潮位T. P. -0.81m、2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量（沈降）0.2mを考慮しているが、津波波源モデルの活動による地殻変動量（沈降）0.31mは、安全側の評価となるよう考慮していない。

※2 ( ) 内は、各施設・設備において算定された数値を安全側に評価した値であり、①潮位のばらつき（上昇側水位：+0.18m、下降側水位：-0.16m）、②入力津波の数値計算上のばらつきを考慮している。

※3 防潮堤前面（敷地前面東側）の入力津波高さを使用している。

※4 防潮堤前面（敷地側面北側）の入力津波高さを使用している。

## 2.1.3 耐津波設計の基本方針【40条】

### < 添付資料 目次 >

#### 2.1.3.1 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

##### (1) 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

- a. 敷地への浸水防止(外郭防護1)
- b. 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止(外郭防護2)
- c. 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離(内郭防護)
- d. 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止
- e. 津波監視

##### (2) 敷地の特性に応じた津波防護の概要

- a. 敷地への浸水防止(外郭防護1)
- b. 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止(外郭防護2)
- c. 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離(内郭防護)
- d. 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止
- e. 津波監視

#### 2.1.3.2 敷地への浸水防止(外郭防護1)

##### (1) 遡上波の地上部からの到達, 流入の防止

- a. 遡上波の地上部からの到達, 流入の防止
- (2) 取水路, 放水路等の経路からの津波の流入防止
- 2.1.3.3 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止(外郭防護2)
  - (1) 漏水対策
  - (2) 安全機能への影響評価
  - (3) 排水設備設置の検討
- 2.1.3.4 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離(内郭防護)
  - (1) 浸水防護重点化範囲の設定
  - (2) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策
    - a. 屋外の溢水
      - (a) 循環水ポンプ室における循環水系配管からの溢水及び津波の流入
      - (b) 屋外における非常用海水系配管(戻り管)からの溢水及び津波の流入
      - (c) 屋外タンクからの溢水
    - b. 地下水による影響
      - (a) 循環水ポンプ室における循環水系配管からの溢水及び津波の流入
      - (b) 屋外における非常用海水系配管(戻り管)からの溢水及び津波の流入
      - (c) 地下水による影響
- 2.1.3.5 水変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止
  - (1) 非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプの取水性
    - a. 非常用海水ポンプの取水性の評価方法及び評価結果

b. 緊急用海水ポンプの取水性の評価方法及び評価結果

(2) 津波の二次的な影響による重大事故等対処設備の機能保持確認

2.1.3.6 津波監視

## 2.1.3 耐津波設計の基本方針

### 2.1.3.1 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

#### 【規制基準における要求事項等】

敷地の特性に応じた津波防護の基本方針が，敷地及び敷地周辺全体図，施設配置図等により明示されていること。

津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備等として設置されるものの概要が網羅かつ明示されていること。

#### 【検討方針】

敷地の特性（敷地の地形，敷地周辺の津波の遡上，浸水状況等）に応じた津波防護の基本方針を，敷地及び敷地周辺全体図，施設配置図等により明示する。また，敷地の特性に応じた津波防護（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備等）の概要（外郭防護の位置及び浸水想定範囲の設定，並びに内郭防護の位置及び浸水防護重点化範囲の設定等）について整理する。

#### 【検討結果】

##### (1) 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

敷地の特性に応じた津波防護の基本方針は以下のとおりとする。

##### a. 敷地への浸水防止（外郭防護 1）

重大事故等対処施設の津波防護対象施設（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において，基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また，取水路及び放



水路等の経路から流入させない設計とする。

- b. 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護 2）

取水・放水施設及び地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。

- c. 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離（内郭防護）

上記の二方針のほか、重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については、浸水対策を行うことにより津波による影響等から隔離する。

- d. 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止

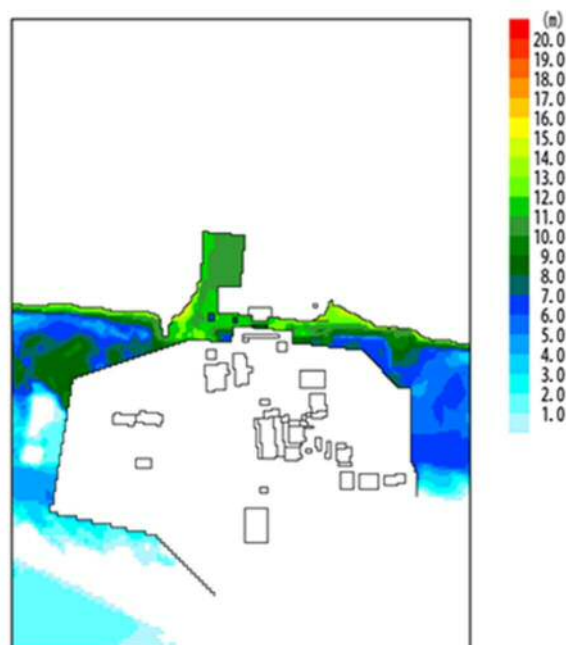
水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。

- e. 津波監視

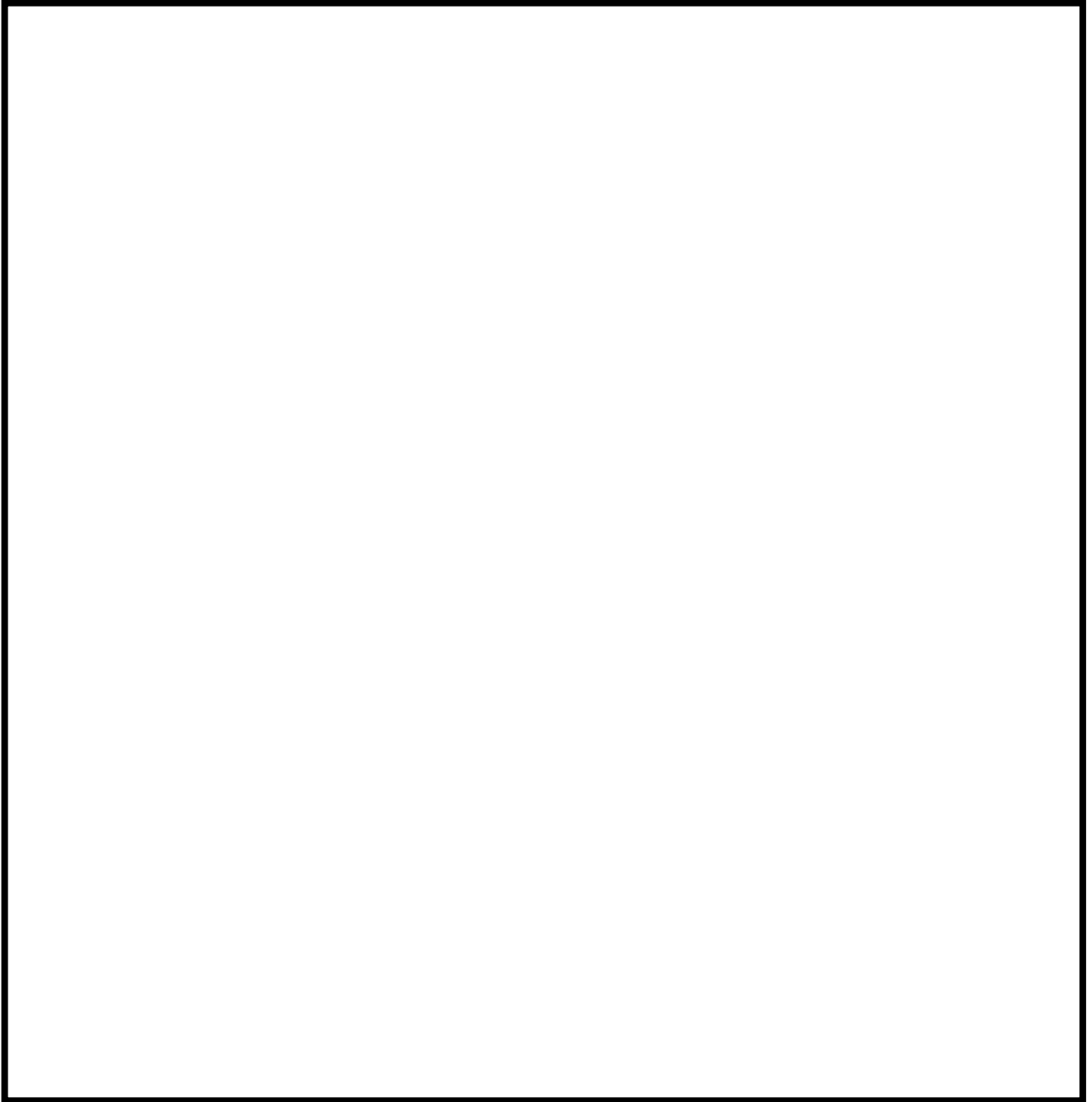
敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し、その影響を俯瞰的に把握できる津波監視設備を設置する。

## (2) 敷地の特性に応じた津波防護の概要

東海第二発電所の基準津波の遡上波による敷地及び敷地周辺の最高水位分布及び最大浸水深分布はそれぞれ第 2.1.3-1 図に示したとおりである。重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画として、「5 条 津波による損傷の防止 2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した範囲に加え、緊急時対策所、可搬型設備保管場所（西側及び南側）、格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、軽油貯蔵タンク（地下式）、緊急用海水ポンプピット、西側接続口（地下格納槽）、東側接続口、常設代替高圧電源装置置場の区画を設置する設計とする。第 2.1.3-2 図に、重大事故等対処施設の津波防護対象範囲を示す。第 2.1.3-1 表に、重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画を示す。



第 2.1.3-1 図 基準津波による最大浸水深分布



第 2.1.3-2 図 重大事故等対処施設の津波防護対象範囲

第2.1.3-1表 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する

建屋及び区画

範囲名称	説明	対象範囲
(1)設計基準対象施設の津波防護対象範囲（重大事故等対処施設含む）	重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画と設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が同一範囲を津波から防護する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋</li> <li>・海水ポンプ室</li> </ul>
(2)可搬型重大事故等対処設備の津波防護対象範囲	(1)を除く可搬型重大事故等対処設備を内包する区画を津波から防護する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型設備保管場所（西側及び南側）</li> </ul>
(3)重大事故等対処施設のための津波防護対象範囲	(1)及び(2)を除く重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画を津波から防護する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置（地下格納槽）</li> <li>・緊急用海水ポンプピット</li> <li>・常設代替高圧電源設備置場</li> <li>・軽油貯蔵タンク（地下式）</li> <li>・常設低圧代替注水系格納槽</li> <li>・西側接続口（地下格納槽）</li> <li>・東側接続口</li> <li>・緊急時対策所</li> <li>・S A用海水ピット</li> </ul>
(4)津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備	津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備については、入力津波に対して機能を保持できることが必要である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防潮堤及び防潮扉（防潮堤道路横断部に設置）</li> <li>・放水路ゲート</li> <li>・構内排水路逆流防止設備</li> <li>・貯留堰</li> <li>・取水路点検用開口部浸水防止蓋</li> <li>・海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁</li> <li>・取水ピット空気抜き配管逆止弁</li> <li>・海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋</li> <li>・貫通部止水処置</li> <li>・放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋</li> <li>・S A用海水ピット開口部浸水防止蓋</li> <li>・緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋</li> <li>・緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁</li> <li>・緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁</li> <li>・津波監視カメラ</li> <li>・取水ピット水位計</li> <li>・潮位計</li> </ul>

以上を踏まえ、前項で示した基本方針に基づき構築した、重大事故等対処施設の敷地の特性に応じた津波防護の概要は以下のとおりである。

a. 敷地への浸水防止(外郭防護 1)

重大事故等対処施設の津波防護対象設備(津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。)を内包する建屋及び区画として、海水ポンプ室は T.P. + 3m の敷地、原子炉建屋、格納容器圧力逃がし装置(地下格納槽)、常設低圧代替注水系格納槽(地下格納槽)、緊急用海水ポンプピット、西側接続口(地下格納槽)、東側接続口は T.P. + 8m の敷地、常設代替高圧電源装置置場、軽油貯蔵タンク(地下式)を T.P. + 11m の敷地に設置する設計とする。また、緊急時対策所を T.P. + 23m の敷地、可搬型設備保管場所(西側及び南側)を T.P. + 23m 及び T.P. + 25m に設置する設計としており、津波による遡上波が到達・流入する可能性を考慮し、外郭防護として、敷地全体を取り囲む形で津波防護施設である防潮堤及び防潮扉を設置する設計とする。

取水路、放水路等の経路から、津波が流入する可能性のある経路(扉、開口部、貫通口等)を特定し、必要に応じて実施する浸水対策については「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

b. 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止(外郭防護 2)

取水・放水設備及び地下部等において、漏水による浸水範囲を限

定し、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。具体的には、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピットは、トレンチにより原子炉建屋と接続され、西側接続口（地下格納槽）は常設高圧電源車置場及び原子炉建屋とトレンチで接続されていることから、津波の侵入経路となる可能性があるが、格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット、西側接続口（地下格納槽）を浸水防護重点化範囲とし、それぞれの境界の津波侵入経路への止水処置等により浸水経路がない設計とすることで、トレンチ部に津波が侵入しない設計とする。

c. 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離（内郭防護）

(1) 浸水防護重点化範囲の設定

浸水防護重点化範囲として、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した範囲に加え、緊急時対策所、可搬型設備保管場所（西側及び南側）、格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、軽油貯蔵タンク（地下式）、緊急用海水ポンプピット、西側接続口（地下格納槽）、東側接続口、常設代替高圧電源装置置場の区画を設定する。

(2) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策

浸水防護重点化範囲のうち、設計基準対象施設と同じ範囲については、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

また、その他の範囲については、津波による溢水の影響を受けない位置に設置する、若しくは津波による溢水の浸水経路がない設計とする。

d. 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止

(1) 重大事故等時に使用するポンプの取水性

水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。そのため、非常用海水ポンプ（残留熱除去系海水ポンプ、非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ）の津波防護設計については、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

緊急用海水ポンプについては、非常用取水設備のS A用海水ピット取水塔、海水引込み管及びS A用海水ピット）を流路として使用する設計であり、基準津波による引き波時に、取水箇所であるS A用海水ピット取水塔の天板位置が一時的に海面より低い状況となる可能性があるが、この時点で緊急用海水ポンプは運転していないため、基準津波による水位変動に伴う取水性への影響はない。

S A用海水ピット取水塔は、地下に設置すること及び内管を設置することで、漂流物による取水性への影響がない設計とする。

(2) 津波の二次的な影響による海水ポンプの機能保持確認

基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積及び漂流物に対して、非常用海水ポンプの通水性が確保できる設計とする。

また、基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して、非

常用海水ポンプ（残留熱除去系海水ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ）及び緊急用海水ポンプは機能保持できる設計とする。非常用海水ポンプについて具体的には、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

緊急用海水ポンプについては，取水箇所のS A用海水ピット取水塔に内管を設置することで，流路である海水引込み管及びS A用海水ピットへの砂の移動・堆積量が抑制されることから，基準津波による水位変動に伴う取水性への影響はない。また，基準津波に伴う浮遊砂濃度のピーク時には緊急用海水ポンプを運転しないことから，基準津波による水位変動に伴い，浮遊砂が軸受に巻き込まれることによる取水性への影響はない。

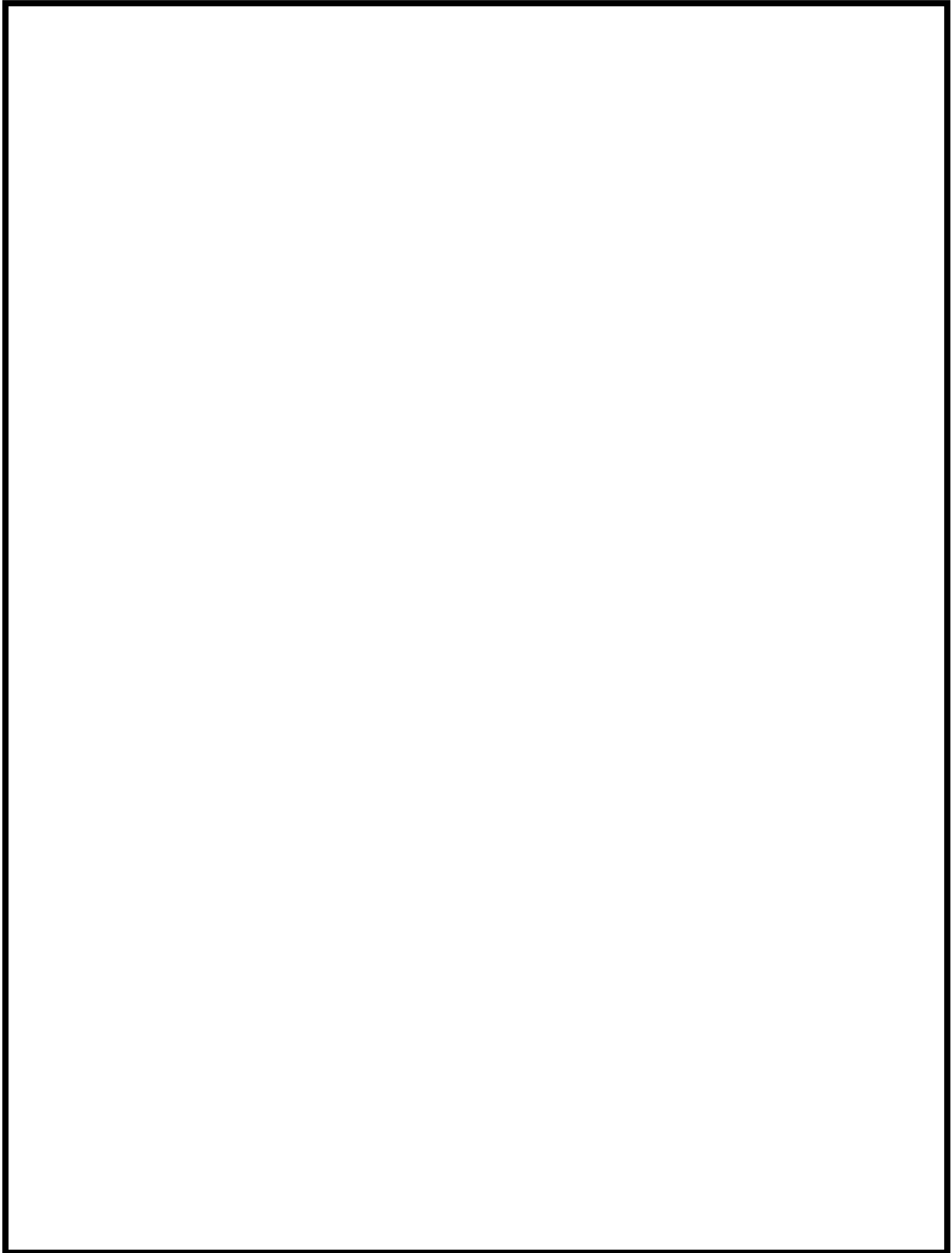
#### e. 津波監視

「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備と同様の方法により実施する。

詳細は「2.1.3.6 津波監視」において示す。

以上の津波防護の概要を第2.1.3-2表に建屋・区画の分類を示す。また，重大事故等対処施設の津波防護の概要図を第2.1.3-3図に示す。





第2.1.3-3図 津波防護の概要図（設計基準対象施設の  
津波防護の概要と同じ）

第2.1.3-2表 津波防護対策の設備分類と設置目的（設計基準対象施設  
の設備分類，設置目的と同じ）（1/2）

津波防護対策		設備分類	設置目的
防潮堤及び防潮扉（防潮堤道路横断部に設置）		津波防護施設	・基準津波による遡上波が設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に到達・流入することを防止する。
放水路ゲート			・放水路からの流入津波が放水路ゲート及び放水ピットの点検用開口部（上流側），放水ピット並びに放水ピット及び放水路に接続される配管貫通部を經由し，設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。
構内排水路逆流防止設備			・構内排水路からの流入津波が集水枡を經由し，設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。
貯留堰			・引き波時において，非常用海水ポンプによる補機冷却に必要な海水を確保し，非常用海水ポンプの機能を保持する。
取水路	取水路点検用開口部 浸水防止蓋	浸水防止設備	・取水路からの流入津波が取水路の点検用開口部を經由し，海水ポンプ室側壁外側に流入することを防止することにより，隣接する海水ポンプ室への浸水を防止する。
海水ポンプ室	海水ポンプグランド ドレン排出口逆止弁		・取水路からの流入津波が海水ポンプグランドドレン排出口を經由し，海水ポンプ室に流入することを防止する。
	取水ピット空気抜き 配管逆止弁		・取水路からの流入津波が取水ピット空気抜き配管を經由し，循環水ポンプ室に流入することを防止することにより，隣接する海水ポンプ室への浸水を防止する。
	海水ポンプ室ケーブル 点検口浸水防止蓋		・地震による非常用海水系配管（戻り管）の損傷及び屋外タンクからの溢水がケーブル点検口を經由し，海水ポンプ室に流入することを防止する。
	貫通部止水処置		・地震による循環水ポンプ内の循環水系等配管の損傷に伴う溢水が，貫通部を經由して隣接する海水ポンプ室に流入することを防止する。
放水路	放水路ゲート点検用 開口部浸水防止蓋		・放水路からの流入津波が放水路ゲートの点検用開口部（下流側）を經由し，設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。
SA用 海水ピット	SA用海水ピット開 口部浸水防止蓋		・海水取水路からの流入津波がSA用海水ピット開口部を經由し，設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。
緊急用 海水ポンプ室	緊急用海水ポンプピ ット点検用開口部浸 水防止蓋		・緊急用海水取水管及び海水取水路からの流入津波が緊急用海水ポンプのグランドドレンの排出口，緊急用海水ポンプ室の床ドレン排出口，点検用開口部を經由し，設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。
	緊急用海水ポンプグ ランドドレン排出口 逆止弁		
	緊急用海水ポンプ室 床ドレン排出口逆止 弁		

第2.1.3-2表 各津波防護対策の設備分類と設置目的（設計基準対象施設の設備分類，設置目的と同じ）（2/2）

津波防護対策		設備分類	設置目的
防潮堤，防潮扉	貫通部止水処置	浸水防止設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>防潮堤及び防潮扉を取り付けるコンクリート躯体下部の貫通部から設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に津波が流入することを防止する。</li> <li>地震によるタービン建屋内及び非常用海水系配管カルバート等の循環水系等機器・配管の損傷に伴う溢水が，浸水防護重点化範囲に流入することを防止する。</li> </ul>
原子炉建屋境界	貫通部止水処置		
津波監視カメラ		津波監視設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震発生後，津波が発生した場合に，その影響を俯瞰的に把握する。</li> </ul>
取水ピット水位計			
潮位計			

### 2.1.3.2 敷地への浸水防止（外郭防護 1）

#### (1) 遡上波の地上部からの到達，流入の防止

##### 【規制基準における要求事項等】

重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等を内包する建屋及び重大事故等に対処するために必要な機能を有する屋外設備等は，基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置すること。

基準津波による遡上波が到達する高さにある場合には，防潮堤等の津波防護施設，浸水防止設備を設置すること。

##### 【検討方針】

重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画は，基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置していることを確認する。

また，基準津波による遡上波が到達する高さにある場合には，津波防護施設及び浸水防止設備の設置により遡上波が到達しないようにする。

具体的には，重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画に対して，基準津波による遡上波が地上部から到達，流入しないことを確認する。

##### 【検討結果】

基準津波の遡上解析結果における，敷地周辺の遡上の状況，浸水深の分布（第 2.1.3-1 図）等を踏まえ，以下を確認している。

a. 遡上波の地上部からの到達，流入の防止

重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画として，海水ポンプ室は T.P. + 3m の敷地，原子炉建屋，格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽），常設低圧代替注水系格納槽（地下格納槽），緊急用海水ポンプピット，西側接続口（地下格納槽），東側接続口は T.P. + 8m の敷地，常設代替高圧電源装置置場，軽油貯蔵タンク（地下式）を T.P. + 11m の敷地に設置する設計とすることとしており，津波による遡上波が到達・流入する可能性があるため，外郭防護として，敷地全体を取り囲む形で津波防護施設である防潮堤及び防潮扉を設置する設計とする。

遡上波の地上部からの到達防止に当たっての検討は，「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

(2) 取水路，放水路等の経路からの津波の流入防止

**【規制基準における要求事項等】**

取水路，放水路等の経路から，津波が流入する可能性について検討した上で，流入の可能性のある経路（扉，開口部，貫通部等）を特定すること。特定した経路に対して浸水対策を施すことにより津波の流入を防止すること。

**【検討方針】**

取水路，放水路等の経路から，津波が流入する可能性について検討した上で，流入の可能性のある経路（扉，開口部，貫通部等）を特定する。

特定した経路に対して浸水対策を施すことにより津波の流入を防止する。

#### 【検討結果】

取水・放水設備及び地下部等において、漏水による浸水範囲を限定し、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。具体的には、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピットは、トレンチにより原子炉建屋と接続され、西側接続口（地下格納槽）は常設代替高圧電源装置置場及び原子炉建屋とトレンチで接続されていることから、津波の侵入経路となり得るが、トレンチ部に津波の侵入経路がないこと及び格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット、西側接続口（地下格納槽）を浸水防護重点化範囲とし、境界に津波の侵入経路がないことの確認又は境界の津波侵入経路への止水処置等により浸水経路がない設計とすることで、トレンチ部に津波が侵入しない設計とする。

T. P. +23mの敷地に設置される緊急時対策所及び可搬型設備保管場所（西側）、T. P. +25mの敷地に設置される可搬型設備保管場所（南側）は高所に設置する設計であり津波の影響はない。

以上により、重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建量及び区画を設置する敷地及び同建量・区画に対する津波の取水路、放水路等の経路からの流入防止は、「2.2 敷地への浸水防止（外郭防護 1）」で示した、設計基準対象施設の津波防護対象設備と同様

の方法により達成可能であり，これと同じ方法により実施する設計とする。

### 2.1.3.3 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止(外郭防護 2)

#### (1) 漏水対策

##### 【規制基準における要求事項等】

取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して，取水・放水施設や地下部等における漏水の可能性を検討すること。

漏水が継続することによる浸水の範囲を想定(以下「浸水想定範囲」という。)すること。

浸水想定範囲の境界において浸水の可能性のある経路，浸水口(扉，開口部，貫通口等)を特定すること。

特定した経路，浸水口に対して浸水対策を施すことにより浸水範囲を限定すること。

##### 【検討方針】

取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して，取水・放水施設や地下部等における漏水の可能性を検討する。

漏水が継続する場合は，浸水想定範囲を明確にし，浸水想定範囲の境界において浸水の可能性のある経路，浸水口(扉，開口部，貫通口等)を特定する。

また，浸水想定範囲がある場合は，浸水の可能性のある経路，浸水口に対して浸水対策を施すことにより浸水範囲を限定する。

## 【検討結果】

取水・放水設備及び地下部等において、漏水による浸水範囲を限定し、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。具体的には、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

重大事故等対処施設の津波防護対象設備のうち、T.P. +3mの敷地に設置する海水ポンプ室、T.P. +8mの敷地に設置する原子炉建屋、格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽（地下格納槽）、緊急用海水ポンプピット、西側接続口（地下格納槽）、東側接続口への漏水による浸水の可能性は「2.3 漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護 2）」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備を設置等する建屋・区画と同様であり、その可能性はない。

格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピットは、トレンチにより原子炉建屋と接続され、西側接続口（地下格納槽）は常設高圧電源装置置場及び原子炉建屋とトレンチで接続されており、津波の侵入経路となり得るが、格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット、西側接続口（地下格納槽）を浸水防護重点化範囲とし、境界の津波侵入経路への止水処置等により浸水経路がない設計とすることで、トレンチ部に津波が侵入しない設計とする。

T.P. +23mの敷地に設置される緊急時対策所及び可搬型設備保管場所（西側）、T.P. +25mの敷地に設置される可搬型設備保管場所（東側）は高所に設置する設計であり、津波の影響はない。

### (2) 安全機能への影響評価



#### 【規制基準における要求事項等】

浸水想定範囲の周辺に重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等がある場合は、防水区画化すること。

必要に応じて防水区画内への浸水量評価を実施し、安全機能への影響がないことを確認すること。

#### 【検討方針】

浸水想定範囲が存在する場合、その周辺に重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等がある場合は、防水区画化する。必要に応じて防水区画内への浸水量評価を実施し、安全機能への影響がないことを確認する。

#### 【検討結果】

重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画として、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した範囲に加え、緊急時対策所、可搬型設備保管場所（西側及び南側）、格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、軽油貯蔵タンク（地下式）、緊急用海水ポンプピット、西側接続口（地下格納槽）、東側接続口、常設代替高圧電源装置置場を防水区画として設定する。

### (3) 排水設備設置の検討

#### 【規制基準における要求事項等】

浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は、排水設備を設置すること。

### 【検討方針】

浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は，排水設備を設置する。

### 【検討結果】

「(1) 漏水対策」で示したとおり，重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋・区画への漏水による有意な浸水は想定されないため，新たな排水設備は不要である。

## 2.1.3.4 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離（内郭防護）

### (1) 浸水防護重点化範囲の設定

#### 【規制基準における要求事項等】

重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等を内包する建屋及び区画については，浸水防護重点化範囲として明確化すること。

### 【検討方針】

重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画については，浸水防護重点化範囲として明確化する。

### 【検討結果】

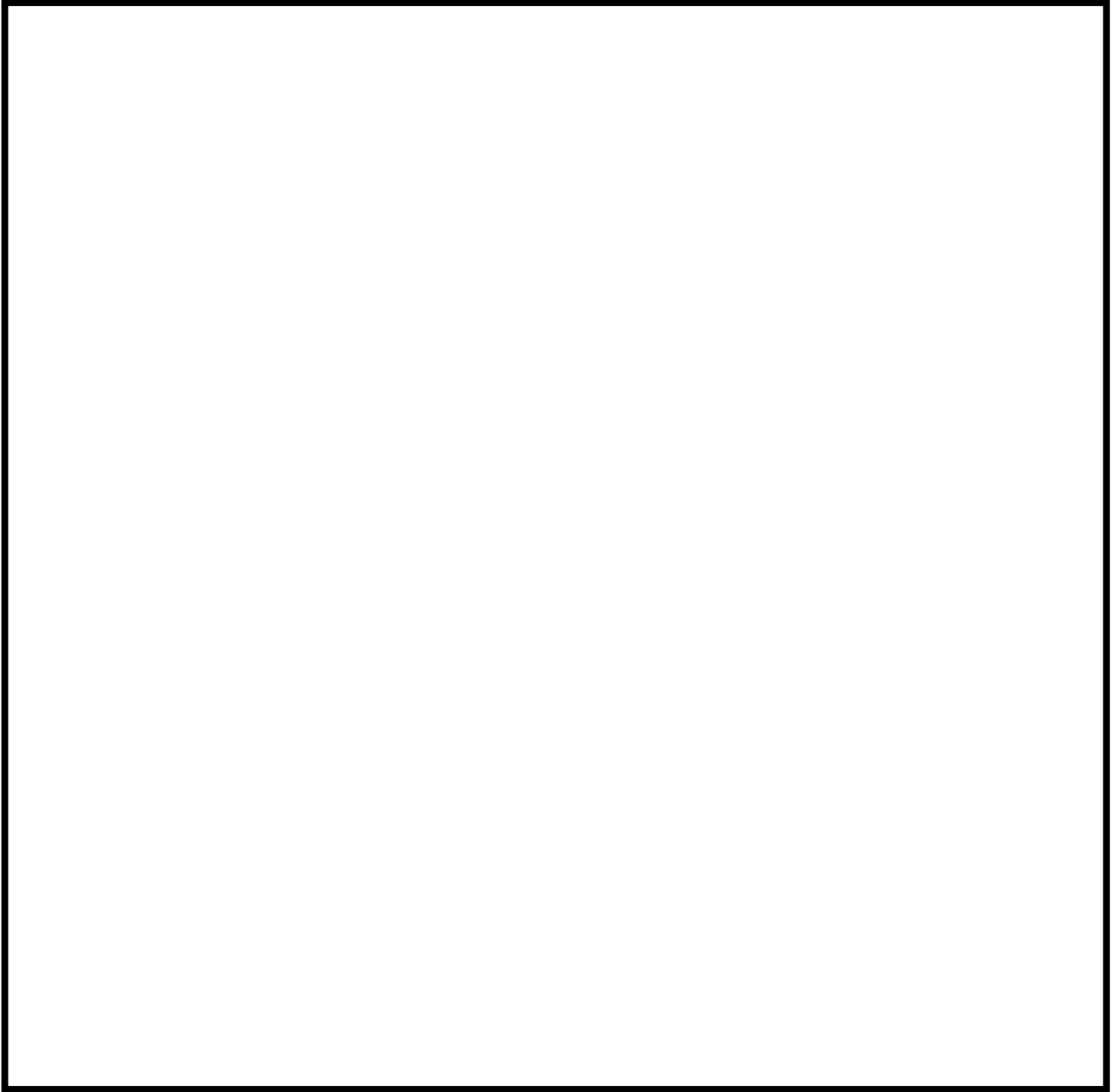
浸水防護重点化範囲として，「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した範囲に加え，緊急時対策所，可搬型設備保管場所（西側

及び南側), 格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽), 常設低圧代替注水系格納槽, 軽油貯蔵タンク (地下式), 緊急用海水ポンプピット, 西側接続口 (地下格納槽), 東側接続口, 常設代替高圧電源装置置場を浸水防止重点化範囲として設定する。

重大事故等対処施設の津波防護対象設備に対して設定した浸水防護重点化範囲の概略を第 2.1.3-4 図に示す。

【凡例】

□ 重大事故等対処設備を内包する建屋及び  
区画浸水防護重点化範囲



第 2.1.3-4 図 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建  
屋及び区画の浸水防護重点化範囲

## (2) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策

### 【規制基準における要求事項等】

津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量を安全側に想定すること。

浸水範囲，浸水量の安全側の想定に基づき，浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路，浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定し，それらに対して浸水対策を施すこと。

### 【検討方針】

浸水防護重点化範囲のうち，設計基準対象施設と同じ範囲については，「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

その他の範囲については，津波による溢水の影響を受けない位置に設置する，若しくは津波による溢水の浸水経路がない設計とする。

また，津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量を安全側に想定する。

浸水範囲，浸水量の安全側の想定に基づき，浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路，浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定し，それらに対して浸水対策を実施する。

津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量については，地震による溢水の影響も含めて，以下の方針により安全側に想定する。

- a. 地震・津波による建屋内の循環水系等の機器・配管の損傷による建屋内への津波及び系統設備保有水の溢水，下位クラス建屋における地震時のドレン系ポンプの停止による地下水の流入等の事象を考慮する。

- b. 地震・津波による屋外循環水系配管や敷地内のタンク等の損傷による敷地内への津波及び系統保有水の溢水等の事象を考慮する。
- c. 循環水系機器・配管等損傷による津波浸水量については、入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰り返し襲来を考慮する。
- d. 配管・機器等の損傷による溢水量については、内部溢水における溢水事象想定を考慮して算出する。
- e. 地下水の流入量は、対象建屋周辺のドレン系による排水量の実績値に基づき、安全側の仮定条件で算定する。
- f. 施設・設備施工上生じうる隙間部等がある場合には、当該部からの溢水も考慮する。

#### 【検討結果】

前項【検討方針】に示される「地震による溢水の影響」について、地震による溢水事象を具体化すると次の各事象が挙げられる。これらの概念図を第 2.1.3-5 図に示す。

a. 屋外の溢水

(a) 循環水ポンプ室における循環水系配管からの溢水及び津波の流入

地震に起因する循環水ポンプ室内の循環水系配管の伸縮継手の破損により保有水が溢水するとともに、津波が循環水系配管に流れ込み、循環水系配管の損傷箇所を介して循環水ポンプ室内に流入することが考えられる。

このため、循環水ポンプ室への溢水及び津波の流入により隣接する海水ポンプ室へ流入する可能性があることから、浸水防護重点化範囲である海水ポンプ室への影響を評価する。

(b) 屋外における非常用海水系配管（戻り管）からの溢水及び津波の流入

残留熱除去系の海水配管，非常用ディーゼル発電機用の海水配管及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用の海水配管（以下「非常用海水系配管」という。）の原子炉建屋から放水路までの放水ラインの部分（屋外）は、耐震Cクラスであることから、地震に起因して損傷した場合には、非常用海水ポンプの運転にともない損傷箇所から溢水するとともに、放水路に流入した津波が非常用海水系配管に流れ込み、非常用海水系配管の損傷箇所を介して設計基準対象施設の津波防護対象設備（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視装置及び非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入する可能性があることから、浸水防護重点化範囲への影響を評価する。

(c) 屋外タンクからの溢水

地震に起因して、防潮堤内側に設置された屋外タンクが損傷し、敷地内に溢水が生じた場合には、浸水防護重点化範囲及び隣接す

るタービン建屋へ流入する可能性があることから影響を評価する。

#### b. 地下水による影響

東海第二発電所では、溢水防護対象設備を内包する原子炉建屋、タービン建屋等の周辺地下部に地下水の排水設備（サブドレン）を設置しており、同設備により各建屋周辺に流入する地下水の排出を行っている。地震によりすべての排水ポンプが同時に機能喪失することを想定し、その際の排水不能となった地下水が浸水防護重点化範囲に与える影響について評価する。

以上の各事象について、浸水防護重点化範囲への影響を評価した。

#### (a) 循環水ポンプ室における循環水系配管からの溢水及び津波の流入

循環水系配管の伸縮継手の破損箇所からの溢水及び津波の流入を合算した漏水量に対して、循環水ポンプ室の貯留できる容量は十分大きく、循環水ポンプ室内に貯留することが可能なため、隣接する海水ポンプ室への流入はなく、浸水防護重点化範囲への影響はない。なお、海水ポンプ室の貫通部には止水処置を行い、海水ポンプ室への浸水対策を実施しているため、循環水ポンプ室内に溢水が生じた場合においても、隣接する浸水防護重点化範囲へ影響を及ぼすことはない。

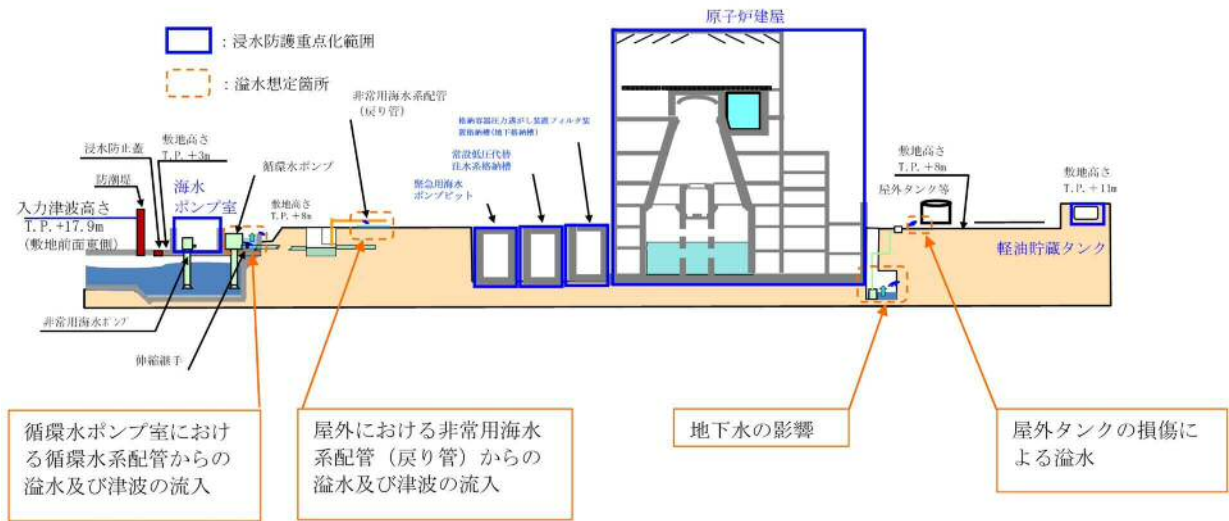
#### (b) 屋外における非常用海水系配管（戻り管）からの溢水及び津波の流入

非常用海水系配管からの溢水及び津波の流入量はわずかであり、建屋の外壁に設置した扉等の開口部下端の高さ0.2mに対しても影

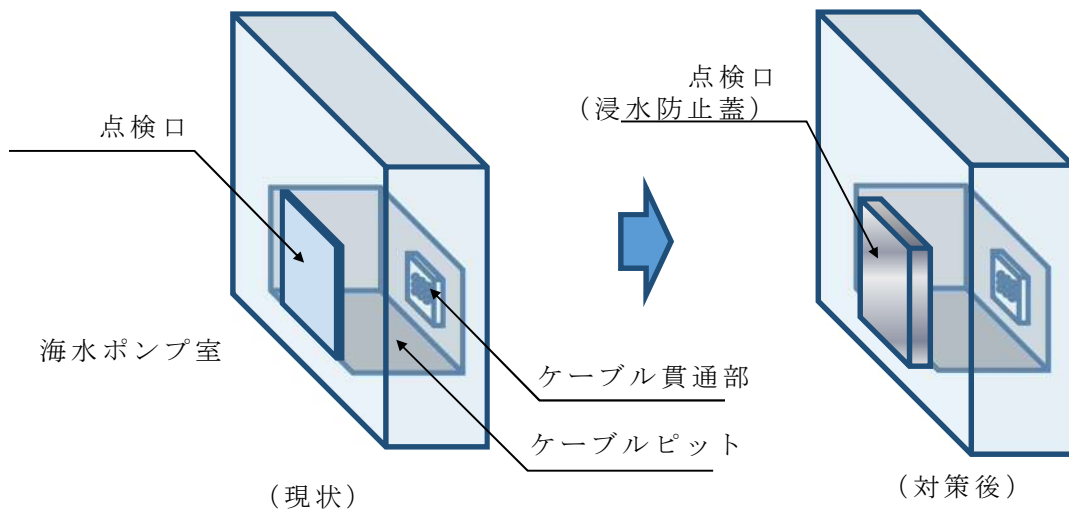


響がない。また、構内排水路で排水できる設計とすることから、T.P. +3m の敷地に設置された浸水防護重点化範囲である海水ポンプ室への影響はない。

格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽（地下格納槽）、常設低圧代替系格納槽（地下格納槽）及び緊急用海水系（地下格納槽）については、いずれも水密構造の地下格納槽であり、万が一非常用海水系配管からの溢水及び津波が流入しても影響はない。なお、海水ポンプ室のケーブル点検用の開口部には浸水防止蓋を設置し、貫通部には止水処置を行うことから、万が一海水ポンプ室廻りに溢水が流入した場合においても浸水防護重点化範囲への影響はない。



第 2.1.3-5 図 浸水防護重点化範囲と想定する溢水及び津波の流入箇所図



第 2.1.3-6 図 海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋概念図

屋外タンク等の損傷による溢水については、基準地震動  $S_s$  による地震力によって破損が生じるおそれのある屋外タンク等が破損し、その

全量が流出することを想定してもT.P. + 8mの敷地での最大水位は約0.1mであり，T.P. + 8mの敷地に設置される浸水防護重点化範囲である原子炉建屋（扉等開口部下端T.P. + 8.2m），T.P. + 11mの敷地に設置される常設代替高压電源装置置場及び軽油貯蔵タンク（地下式）に影響はない。

T.P. + 8mの敷地に設置される浸水防護重点化範囲である格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽（地下格納槽），常設低压代替系格納槽（地下格納槽）及び緊急用海水ポンプピットについては，点検用のハッチ等の開口部を水密化することで，万が一屋外タンクからの溢水が敷地に流入しても影響はない。

溢水がT.P. + 3mの敷地に流れ込む可能性があるが，当該エリに到達する前に構内排水路で排水可能であるため，海水ポンプ室へは流入しない。

このため，屋外タンク等の損傷による溢水は，浸水防護重点化範囲である原子炉建屋，格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽（地下格納槽），常設低压代替系格納槽（地下格納槽）及び緊急用海水系（地下格納槽），海水ポンプ室，軽油貯蔵タンク（地下式）への影響はない。

### (c) 地下水による影響

サブドレンは，ピット及び排水ポンプより構成され，ピット間は配管で相互に接続されているため，一箇所の排水ポンプが故障した場合でも，他のピット及び排水ポンプにより排水可能な設計である。また，地震によりポンプ電源が喪失した場合は，一時的な水位上昇の恐れがあるが，仮設分電盤及び仮設ポンプを常備していることから，これを使用して排水は可能である。

地下水が浸水防護重点化範囲に浸水する経路としては、地下部における配管等の貫通部の隙間及び建屋間の接合部が考えられるが、これらについては、配管貫通部の隙間には止水処置を行っており、また建屋間の接合部にはエキスパンションジョイント止水板を設置しているため、地下水が浸水防護重点化範囲に浸水することはないことから、地震によりサブドレンが機能喪失した際に生じる建屋周辺に流入する地下水は、浸水防護重点化範囲に影響を与えることがない。

2.1.3.5 水変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止

(1) 非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプの取水性

**【規制基準における要求事項等】**

非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプの取水性については、次に示す方針を満足すること。

- ・ 基準津波による水位の低下に対して、海水ポンプが機能保持できる設計であること。
- ・ 基準津波による水位の低下に対して、冷却に必要な海水が確保できる設計であること。

**【検討方針】**

非常用海水ポンプである残留熱除去系海水ポンプ、非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ及び緊急用海水系の緊急用海水ポンプが、基準津波による水位の低下に対して機能保持できる設計であることを確認する。

残留熱除去系海水ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプが，基準津波による水位の低下に対して，重大事故等対処設備による冷却に必要な海水が確保できる設計であることを確認する。

具体的には，以下のとおり実施する。

- ・残留熱除去系海水ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ位置の評価水位の算定を適切に行うため，取水路の特性に応じた手法を用いる。また，取水路の管路の形状や材質，表面の状況に応じた摩擦損失を設定する。

- ・残留熱除去系海水ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプの取水可能水位が下降側評価水位を下回る等，水位低下に対して各ポンプが機能保持できる設計となっていることを確認する。

- ・引き波時に水位が実際の取水可能水位を下回る場合には，下回っている時間において，残留熱除去系海水ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプの継続運転が可能な取水量を十分確保できる設計となっていることを確認する。なお，取水路又は取水ピットが循環水系を含む常用系と非常用系で併用されているため，循環水系を含む常用系ポンプ運転継続等による貯留量の喪失を防止できる措置が施される方針であることを確認する。

- ・緊急用海水ポンプについては，取水箇所であるS A用海水ピット取水塔の構造等により，水位低下に対してポンプが機能保持でき

る設計となっていることを確認する。

## 【検討結果】

### a. 非常用海水ポンプの取水性の評価方法及び評価結果

非常用海水ポンプ取水性の評価方法及び評価結果については「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。非常用海水ポンプの評価水位 T.P. -6.0m に対し、非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプは評価水位を満足するが、残留熱除去系海水ポンプの取水可能水位は、T.P. -5.66m（水理実験による）であり、評価水位 T.P. -6.0m より高い位置となった。

このため、取水口前面の海中に海水を貯留する貯留堰を設置し、引き波時においても、十分な貯留量を確保することで、残留熱除去系海水ポンプを含む非常用海水ポンプの取水性を確保する設計とする。

取水ピットは、循環水ポンプを含む常用海水ポンプと併用しているため、発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合には、循環水ポンプを含む常用海水ポンプは停止（プラント停止）する運用とする。

### b. 緊急用海水ポンプの取水性の評価方法及び評価結果

緊急用海水ポンプは、S A用海水ピット取水塔から海水を取水し、非常用取水設備の海水引込み管等を通り、ポンプピットまで海水を引き込む設計である。基準津波による引き波時に、取水箇所である S A用海水ピット取水塔の取水口（天板位置 T.P. -2.2m）が一時的に海面より低い状況となる可能性があるが、この時点で緊急用海水

ポンプは運転していないため、基準津波による水位変動に伴う取水性への影響はない。S A用海水ピット取水塔は、地下に設置すること及び内管を設置することで、漂流物による取水性への影響がない設計とする。

## (2) 津波の二次的な影響による重大事故等対処設備の機能保持確認

### 【規制基準における要求事項等】

基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積が適切に評価されていること。

基準津波に伴う取水口付近の漂流物が適切に評価されていること。重大事故等対処設備については、次に示す方針を満足すること。

- ・基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積，陸上斜面崩壊による土砂移動・堆積及び漂流物に対して取水口及び取水路の通水性が確保できる設計であること。

- ・基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して海水ポンプが機能保持できる設計であること。

### 【検討方針】

基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積や漂流物の評価方法及び評価結果については「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積や漂流物を適切に評価し，取水口及び取水路の通水性が確保されることを確認する。

非常用海水ポンプについては，基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積，陸上斜面崩壊による土砂移動・堆積及び漂流物に対して，取水口及び取水路の通水性は確保できることを確認

し、浮遊砂等の混入に対して非常用海水ポンプは機能維持できる設計であることを確認する。

具体的には、以下のとおり確認する。

- ・遡上解析結果における取水口付近の砂の堆積状況に基づき、砂の堆積高さが取水口下端に到達しないことを確認する。取水口下端に到達する場合は、取水口及び取水路が閉塞する可能性を安全側に検討し、閉塞しないことを確認する。

- ・混入した浮遊砂は、スクリーン等で除去することが困難であるため、非常用海水ポンプそのものが運転時の砂の混入に対して軸固着しにくい仕様であること及び耐摩耗性を有することを確認する。また、砂の混入に対して非常用海水ポンプの機能が保持できない場合には、砂の混入に対する耐性を有する軸受に取り替える

#### 【検討結果】

非常用海水ポンプの流路である取水口及び取水路の通水性の確保に関わる評価方法及び評価結果については「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。基準津波による砂移動に関する数値シミュレーションの結果、砂の移動・堆積による取水口及び取水路の通水性への影響はない。

非常用海水ポンプの軸受に浮遊砂が混入した場合の評価方法及び評価結果については「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。非常用海水ポンプの軸受に浮遊砂が混入しても、軸受に施工された異物逃し溝から排出されるため、また、基準津波時の一時的な浮遊砂濃度上昇については、十分な耐性をもつ軸受に取替えることで、軸受機能は保持される。



緊急用海水ポンプは、S A用海水ピット取水塔から海水を取水し、非常用取水設備の地下トンネル等を通り、ポンプピットまで海水を引き込む設計であり、基準津波に伴う緊急用海水ポンプピット部の浮遊砂濃度の最大値は、約 0.03 [wt%] であり、非常用海水ポンプの取水ピット部の最大濃度 0.48 [wt%] に対し十分低いこと及び重大事故等への対応手順上、浮遊砂濃度が最大となる基準津波第一波到達時点では緊急用海水ポンプを運転しないことから、基準津波による水位変動に伴い、浮遊砂が軸受に巻き込まれることによる取水性への影響はない。

#### 2.1.3.6 津波監視

##### 【規制基準における要求事項等】

敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し、津波防護施設、浸水防止設備の機能を確実に確保するために、津波監視設備を設置すること。

##### 【検討方針】

敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し、津波防護施設及び浸水防止設備の機能を確実に確保するため、津波監視設備として、津波監視カメラ、取水ピット水位計及び潮位計を設置する。

##### 【検討結果】

津波監視は、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。に示した設計基準対象施設の津波防護対象設備と同様の方法により実施する。

### 3.15 計装設備【58条】

基準適合への対応状況

## 6. 計測制御系統施設

### 6.4 計装設備（重大事故等対処設備）

#### 6.4.1 概要

重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により、当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において、当該パラメータを推定するために必要なパラメータを計測する設備を設置又は保管する。

当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータ（添付書類十 第 5.1-1 表）のうち、「1.15 事故時の計装に関する手順等」に示す「抽出パラメータ」のうち、炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な原子炉施設の状態を直接監視するパラメータは、「1.15 事故時の計装に関する手順等」のパラメータの選定で分類された主要パラメータとする。

主要パラメータを推定するために必要なパラメータは、「添付書類十 第 5.1-1 表 重大事故等対策における手順書の概要」のうち、「1.15 事故時の計装に関する手順等」のパラメータの選定で分類された代替パラメータとする。

主要パラメータ及び代替パラメータのうち、重大事故等対処設備としての要求事項を満たした計器を少なくとも1つ以上有するパラメータを、それぞれ重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータとする。

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（重大事故等対処設備）について、設計基準を超える状態における原子炉施設の状態を把握するための能力（最高計測可能温度等（設計基準最大値等））を明確にする。計測範囲を第 6.4-1 表及び第 6.4-2 表に、設計基準最大値等を第 6.4-3 表に示す。

計装設備（重大事故等対処用設備）概略系統図を第 6.4-1 図から第 6.4-6 図に示す。

#### 6.4.2 設計方針

##### (1) 監視機能喪失時に使用する設備

原子炉施設の状態の把握能力を超えた場合に原子炉施設の状態を推定する手段を有する設計とする。

重要監視パラメータ又は有効監視パラメータ（原子炉圧力容器内の温度、圧力及び水位、並びに原子炉圧力容器、格納容器への注水量等）の計測が困難となった場合又は計測範囲を超えた場合の推定は、「添付書類十 第 5.1-1 表 重大事故対策における手順書の概要」のうち、「1.15 事故時の計装に関する手順等」の計器故障又は計器故障が疑われる場合の代替パラメータによる推定又は計器の計測範囲を超えた場合の代替パラメータによる推定の対応手段等により可能な設計とする。

計器故障又は計器故障が疑われる場合に、当該パラメータの他チャンネルの計器がある場合は、他チャンネルの計器により計測する。また、重要代替監視パラメータが複数ある場合は、推定する重要監視パラメータとの関係性がより直接的なパラメータ、検出器の種類及び使用環境条件を踏まえ、確からしさを考慮し、優先順位を定める。推定手段及び優先順位を第 6.4-4 表に示す。

##### (2) 計器電源喪失時に使用する設備

直流電源が喪失し計測に必要な計器電源が喪失した場合、特に重要なパラメータとして、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ための設備として、温度、圧力、水位及び流量に係るものについて、乾電池を電源とした可搬型計測器により計測できる設計とする。

なお、可搬型計測器による計測においては、計測対象の選定を行う際の考え方として、同一パラメータにチャンネルが複数ある場合は、いずれか1つの適切なチャンネルを選定し計測又は監視するものとする。また、同一の物理量について、複数のパラメータがある場合は、いずれか1つの適切なパラメータを選定し計測又は監視するものとする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型計測器

全交流動力電源が喪失した場合において、計装設備への代替電源設備として常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、所内常設直流電源設備、常設代替直流電源設備及び可搬型代替直流電源設備を使用する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・常設代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・可搬型代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・所内常設直流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・常設代替直流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・可搬型代替直流電源設備（10.2 代替電源設備）

常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、所内常設直流電源設備、常設代替直流電源設備及び可搬型代替直流電源設備所内蓄電式直流電源設備、可搬型代替交流電源設備については、「10.2 代替電源設備」に記載する。

### (3) パラメータ記録時に使用する設備

格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度、放射線量率など想定される重大事故等の対応に必要な重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータは、計測又は監視及び記録ができる設計とする。

重大事故等の対応に必要なパラメータは、原則、電磁的に記録、保存し、電源喪失により保存した記録が失われないとともに帳票が出力できる設

計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。

具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・データ伝送装置
- ・緊急時対策支援システム伝送装置
- ・SPDS データ表示装置

その他、設計基準事故対処設備である非常用交流電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用する。

ディーゼル発電機は、設計基準事故対処設備であるとともに、重大事故等時においても使用するため、「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」に示す設計方針を適用する。ただし、多様性、位置的分散等を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備はないことから、「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」のうち多様性、位置的分散等の設計方針は適用しない。

非常用交流電源設備については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

#### 6.4.2.1 多様性，位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

重要代替監視パラメータを計測する設備は、重要監視パラメータと異なる物理量（水位，注水量等）の計測又は測定原理とすることで、重要監視パラメータを計測する設備に対して可能な限り多様性を持った計測方法により計測できる設計とする。

重要代替監視パラメータは、重要監視パラメータと可能な限り位置的分散を図る設計とする。

重要監視パラメータの計測，重要監視パラメータの他チャンネルの計測及

び重要代替監視パラメータの計測における電源は、非常用電源設備に対して多様性を持った代替電源設備から給電できる設計とする。電源設備の多様性、位置的分散については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

#### 6.7.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

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のうち、多様性を有するパラメータの計測装置は、チャンネル相互を物理的、電氣的に分離し、チャンネル間の独立を図る設計とする。また、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの計測装置の間においてもパラメータ相互をヒューズ等により等により分離することで、当該計装設備以外の設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型計測器は、通常時は接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統を構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

データ伝送装置、データ表示装置、緊急時対策支援システム伝送装置、SPDS データ表示装置は、通常時、設計基準事故対処設備として使用する場合同じ系統構成で重大事故等発生時においても使用可能な設計とし、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型計測器は、通常時に接続先の系統と分離された状態で保管し、重大事故等発生時は単独で使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

### 6.7.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの計測範囲については、第6.4-1表、第6.4-4表に示す。

常設の重大事故等対処設備のうち以下のパラメータを計測する設備は、設計基準事故時の計測機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合は計測範囲が、計器の不確かさを考慮しても設計基準を超える状態において原子炉施設の状態を推定できるため、設計基準事故対処設備と同仕様の設計とする。

- ・ 原子炉圧力
- ・ 原子炉水位（広帯域）
- ・ 原子炉水位（燃料域）
- ・ 原子炉隔離時冷却系系統流量
- ・ 高圧炉心スプレイ系系統流量
- ・ 残留熱除去系系統流量
- ・ 低圧炉心スプレイ系系統流量
- ・ 格納容器雰囲気放射線モニタ（D/W）
- ・ 格納容器雰囲気放射線モニタ（S/C）
- ・ 起動領域計装
- ・ 平均出力領域計装
- ・ 残留熱除去系熱交換器入口温度
- ・ 残留熱除去系熱交換器出口温度
- ・ 残留熱除去系海水系系統流量
- ・ 原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力
- ・ 高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力



- ・ 残留熱除去系ポンプ吐出圧力
- ・ 低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力
- ・ 使用済燃料プール水位・温度（SA 広域）

常設の重大事故等対処設備のうち以下のパラメータを計測する設備は，計器の不確かさを考慮しても設計基準を超える状態において原子炉施設の状態を推定できる設計とする。

- ・ 原子炉圧力容器温度
- ・ 原子炉圧力（SA）
- ・ 原子炉水位（SA 広帯域）
- ・ 原子炉水位（SA 燃料域）
- ・ 高圧代替注水系系統流量
- ・ 低圧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
- ・ 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量
- ・ 低圧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
- ・ 格納容器下部水位
- ・ 格納容器内水素濃度（SA）
- ・ 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
- ・フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）
- ・フィルタ装置入口水素濃度
- ・耐圧強化ベント系放射線モニタ
- ・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
- ・常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力
- ・常設低圧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
- ・原子炉建屋水素濃度
- ・静的触媒式水素再結合器 動作監視装置
- ・格納容器内酸素濃度（SA）
- ・使用済燃料プール温度（SA）
- ・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）
- ・使用済燃料プール監視カメラ

（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）

可搬型計測器は、原子炉圧力容器及び格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用として1セット29個（測定時の故障を想定した予備1個含む）使用する。保有数は、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用の29個を含めて合計58個を中央制御室及び緊急時対策所に分散して保管する設計とする。

データ伝送装置、緊急時対策支援システム伝送装置及び SPDS データ表示

装置は、緊急時対策所にて炉心反応度の状態確認、炉心冷却の状態確認等の重大事故等に対処するために必要なデータを表示できる設計とし、データ伝送量は必要回線容量に対し、余裕を持った設計とする。

SPDS データ表示装置は緊急時対策所に 1 セットを設置し、常設設備であるが、保守点検又は故障時のバックアップ用として、自主的に 1 セットを保管する設計とする。

データ表示装置は、1 個使用する。保有数は、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用の 1 個を含めて合計 2 個を中央制御室及び緊急時対策所に分散して保管する設計とする。

#### 6.4.2.4 環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち以下のパラメータを計測する設備は、格納容器内に設置する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における、格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。

- ・原子炉圧力容器温度
- ・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・チェンバ・プール水温度
- ・格納容器下部水位
- ・起動領域計装
- ・平均出力領域計装

なお、起動領域計装、平均出力領域計装については、未臨界確認を目的に重大事故等発生初期においてのみ機能を期待される設備のため、重大事故等

が発生した初期の格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち以下のパラメータを計測する設備は，原子炉建屋原子炉棟内に設置設備であることから，その機能を期待される重大事故等が発生した場合における，原子炉建屋原子炉棟内の環境条件を考慮した設計とする。

- ・ 原子炉圧力
- ・ 原子炉圧力 (SA)
- ・ 原子炉水位 (広帯域)
- ・ 原子炉水位 (燃料域)
- ・ 原子炉水位 (SA 広帯域)
- ・ 原子炉水位 (SA 燃料域)
- ・ 高圧代替注水系系統流量
- ・ 低圧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
- ・ 原子炉隔離時冷却系系統流量
- ・ 高圧炉心スプレー系系統流量
- ・ 残留熱除去系系統流量
- ・ 低圧炉心スプレー系系統流量
- ・ 低圧代替注水系格納容器スプレー流量
- ・ 低圧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ー流量
- ・ 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
- ・ 格納容器内水素濃度 (SA)

- ・ 格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W)
- ・ 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)
- ・ 耐圧強化ベント系放射線モニタ
- ・ 代替循環冷却系ポンプ入口温度
- ・ 残留熱除去系熱交換器入口温度
- ・ 残留熱除去系熱交換器出口温度
- ・ 常設高圧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
- ・ 原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力
- ・ 高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力
- ・ 残留熱除去系ポンプ吐出圧力
- ・ 低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力
- ・ 原子炉建屋水素濃度
- ・ 静的触媒式水素再結合器 動作監視装置
- ・ 格納容器内酸素濃度 (SA)
- ・ 使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域)
- ・ 使用済燃料プール温度 (SA)
- ・ 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)
- ・ 使用済燃料プール監視カメラ

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち以下のパラメータを計測する設備は、廃棄物処理棟内に設置する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における、廃棄物処理棟内の環境条件を考慮した設計とする。

- ・ フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)
- ・ フィルタ装置入口水素濃度

- ・ 残留熱除去系海水系系統流量
- ・ 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）

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち以下のパラメータを計測する設備は、格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽内に設置する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における、格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽内の環境条件を考慮した設計とする。

- ・ 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

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち以下のパラメータを計測する設備は、常設低圧代替注水系格納槽内に設置する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における、常設低圧代替注水系格納槽内の環境条件を考慮した設計とする。

- ・ 代替淡水貯槽水位
- ・ 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち以下のパラメータを計測する設備は、屋外（原子炉建屋南側外壁面 EL. 約 23m）に設置する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における、屋外（原子炉建屋南側外壁面 EL. 約 23m）環境条件を考慮した設計とする。

- ・ フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ）

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち以下のパラメータを計測する設備は、原子炉建屋付属棟内に設置又は保管する設備であること

から、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における、原子炉建屋付属棟内の環境条件を考慮した設計とする。

- ・使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置
- ・データ伝送装置
- ・データ表示装置
- ・可搬型計測器

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち以下のパラメータを計測する設備は、緊急時対策所内に設置又は保管する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における、緊急時対策所内の環境条件を考慮した設計とする。

- ・緊急時対策支援システム伝送装置
- ・SPDS データ表示装置
- ・可搬型計測器（予備）

#### 6.7.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

格納容器内水素濃度（SA）、格納容器内酸素濃度（SA）及びフィルタ装置入口水素濃度のサンプリング装置は、中央制御室の重大事故等対処設備監視操作盤から操作が可能な設計とする。重大事故等対処設備監視操作盤を操作するにあたり、運転員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また、操作対象及び操作状況については画面表示された機器名称及び状態表示を確認することで識別可能とし、運転員の操作及び監視性を考慮して確実に操作できる設計とする。

使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は、中央制御室にて空冷装置の弁

操作及び起動操作を可能とし、想定される重大事故等発生時の環境下においても、確実に操作ができる設計とする。また、操作スイッチは、機器の名称等を表示した銘板又は操作画面の表示等により、操作者の操作性及び監視性を考慮して確実に操作できる設計とする。

データ表示装置及び SPDS データ表示装置は、各パラメータを監視するにあたり、運転員及び重大事故等対応要員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。重大事故等が発生した場合において、設置場所である中央制御室又は緊急時対策所において、一般のコンピュータと同様にスイッチ操作することにより、確実に各パラメータを監視することが可能な設計とする。

可搬型計測器の接続箇所は、中央制御室にて操作を可能とし、想定される重大事故等時の環境下においても、確実に操作できる設計とする。操作場所である中央制御室の各制御盤では、十分な操作空間を確保する。計装ケーブルの接続は、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。

#### 6.4.3 主要設備及び仕様

計装設備の主要設備及び仕様を第 6.4-1 表及び第 6.4-2 表に示す。

#### 6.4.4 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

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は、原子炉の停止中又は運転中に機能・性能検査が可能な設計とする。また、機能・性能検査として、検出器の絶縁抵抗測定、温度 1 点確認、サンプルガス校正、計器校正、動作確認、プラトー特性確認、外観点検、表示確認が可能な設計とする。



データ伝送装置，データ表示装置，緊急時対策支援システム伝送装置及び，SPDS データ表示装置は，原子炉の停止中又は運転中に機能・性能検査が可能な設計とする。また，機能・性能検査として，外観検査，データの表示及び伝送の確認が可能な設計とする。

可搬型計測器は，原子炉の停止中又は運転中に機能・性能検査が可能な設計とする。また，機能・性能検査として，模擬入力による表示の確認が可能な設計とする。

第 6.4-1 表 計装設備（常設）の設備仕様

(1) 原子炉压力容器温度

個 数	4
計測範囲	0～500℃

(2) 原子炉圧力

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数	2
計測範囲	0～10.5MPa [gage]

(3) 原子炉圧力（SA）

個 数	2
計測範囲	0～10.5MPa [gage]

(4) 原子炉水位（広帯域）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数	2
計測範囲	-3,800～1,500mm * 1

(5) 原子炉水位（燃料域）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数	2
計 測 範 囲	-3,800～1,300mm * <sup>2</sup>

(6) 原子炉水位（SA 広帯域）

個 数	1
計 測 範 囲	-3,800～1,500mm * <sup>1</sup>

(7) 原子炉水位（SA 燃料域）

個 数	1
計 測 範 囲	-3,800～1,300mm * <sup>2</sup>

(8) 高圧代替注水系系統流量

個 数	1
計 測 範 囲	0～50L/s

(9) 低圧代替注水系原子炉注水流量

個 数	3
計 測 範 囲	0～500m <sup>3</sup> /h * <sup>3</sup>
	0～60m <sup>3</sup> /h * <sup>4</sup>
	0～150m <sup>3</sup> /h * <sup>5</sup>

(10) 代替循環冷却系原子炉注水流量

個 数	1
計測範囲	0～200m <sup>3</sup> /h

(11) 原子炉隔離時冷却系系統流量

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数	1
計測範囲	0～50L/s

(12) 高圧炉心スプレイ系系統流量

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数	1
計測範囲	0～500L/s

(13) 残留熱除去系系統流量

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数	3
計測範囲	0～600L/s

(14) 低圧炉心スプレイ系系統流量

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数	1
計 測 範 囲	0～600L/s

(15) 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量

個 数	2
計 測 範 囲	0～500m <sup>3</sup> /h *6, *7

(16) 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量

個 数	1
計 測 範 囲	0～200m <sup>3</sup> /h

(17) 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量

個 数	1
計 測 範 囲	0～400m <sup>3</sup> /h

(18) ドライウェル雰囲気温度

個 数	8
計 測 範 囲	0～300℃

(19) サプレッション・チェンバ雰囲気温度

個 数 2

計測範囲 0～200℃

(20) サプレッション・プール水温度

個 数 3

計測範囲 0～200℃

(21) ドライウェル圧力

個 数 1

計測範囲 0～1MPa [abs]

(22) サプレッション・チェンバ圧力

個 数 1

計測範囲 0～1MPa [abs]

(23) サプレッション・プール水位

個 数 1

計測範囲 -4～16m

(EL. -970～+19,030mm)

(24) 格納容器下部水位

個 数	7
計測範囲	+0.1m, +1.0m, +1.5m, +2.0m, +2.2m (EL. 12, 156mm, 12, 656mm, 13, 156mm, 13, 656mm, 13, 856mm) +2.2m, +2.9m * 8 (EL. 13, 856mm, 14, 556mm)

(25) 格納容器内水素濃度 (SA)

個 数	1
計測範囲	0～100vol%

(26) 格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備 (重大事故等対処設備)

個 数	2
計測範囲	$10^{-2} \sim 10^5$ Sv/h

(27) 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備 (重大事故等対処設備)

個 数	2
計測範囲	$10^{-2} \sim 10^5$ Sv/h

(28) 起動領域計装

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数	8
計 測 範 囲	$10^{-1} \sim 10^6 \text{ cps}$ $(1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^9 \text{ nv})$ 0～40%又は 0～125% $(1.0 \times 10^8 \sim 1.5 \times 10^{13} \text{ nv})$

(29) 平均出力領域計装

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数	2 * <sup>9</sup>
計 測 範 囲	0～125% $(1.0 \times 10^{12} \sim 1.0 \times 10^{14} \text{ cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1})$

(30) フィルタ装置水位

個 数	2
計 測 範 囲	180～5,500mm

(31) フィルタ装置圧力

個 数	1
計 測 範 囲	0～1MPa [gage]



(32) フィルタ装置スクラビング水温度

個 数 1

計測範囲 0～300℃

(33) フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ）

個 数 2

計測範囲  $10^{-2} \sim 10^5$  Sv

(34) フィルタ装置出口放射線モニタ（低レンジ）

個 数 1

計測範囲  $10^{-3} \sim 10^4$  mSv/h

(35) フィルタ装置入口水素濃度

個 数 2

計測範囲 0～100vol%

(36) 耐圧強化ベント系放射線モニタ

個 数 1

計測範囲  $10^{-3} \sim 10^4$  mSv/h

(37) 代替循環冷却系ポンプ入口温度

個 数 1

計測範囲 0～200℃

(38) 残留熱除去系熱交換器入口温度

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数	2
計 測 範 囲	0～300℃

(39) 残留熱除去系熱交換器出口温度

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数	2
計 測 範 囲	0～300℃

(40) 残留熱除去系海水系系統流量

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数	2
計 測 範 囲	0～550L/s

(41) 緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器）

個 数	1
計 測 範 囲	0～800m <sup>3</sup> /h

(42) 緊急用海水系流量 (残留熱除去系補機)

個 数	1
計測範囲	0~50m <sup>3</sup> /h

(43) 代替淡水貯槽水位

個 数	1
計測範囲	0~20m

(44) 常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力

個 数	1
計測範囲	0~10MPa [gage]

(45) 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力

個 数	2
計測範囲	0~5MPa [gage]

(46) 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力

個 数	1
計測範囲	0~5MPa [gage]

(47) 原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数 1

計 測 範 囲 0～10MPa [gage]

(48) 高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数 1

計 測 範 囲 0～10MPa [gage]

(49) 残留熱除去系ポンプ吐出圧力

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数 3

計 測 範 囲 0～4MPa [gage]

(50) 低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数	1
計 測 範 囲	0～4MPa [gage]

(51) 原子炉建屋水素濃度（原子炉建屋原子炉棟 6 階）

個 数	2
計 測 範 囲	0～10vol%

(52) 原子炉建屋水素濃度（原子炉建屋原子炉棟 2 階，地下 1 階）

個 数	3
計 測 範 囲	0～20vol%

(53) 静的触媒式水素再結合器動作監視装置

個 数	4 * 1 0
計 測 範 囲	0～300℃

(54) 格納容器内酸素濃度（SA）

個 数	1
計 測 範 囲	0～25vol%

(55) 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉プラント・プロセス計装
- ・計装設備 (重大事故等対処設備)

個 数	水位 : 1
	温度 : 1 * 1 1
計 測 範 囲	水位 : -4,300 ~ +7,200mm
	(EL. 35,077 ~ 46,577mm)
	温度 : 0 ~ 120°C

(56) 使用済燃料貯蔵プール温度 (SA)

個 数	1 * 1 2
計 測 範 囲	0 ~ 120°C

(57) 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ)

個 数	1
計 測 範 囲	$10^{-2} \sim 10^5$ Sv/h

(58) 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (低レンジ)

個 数	1
計 測 範 囲	$10^{-3} \sim 10^4$ mSv/h

(59) 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ

個 数	1
-----	---

(60) データ伝送装置

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 計装設備（重大事故等対処設備）
- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡を行うために必要な設備

個 数 一式

(61) データ表示装置

個 数 1（予備 1）

(62) 緊急時対策支援システム伝送装置

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 計装設備（重大事故等対処設備）
- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡を行うために必要な設備

個 数 一式

(63) SPDS データ表示装置

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 計装設備（重大事故等対処設備）
- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡を行うために必要な設備

個 数 一式

- \* 1 : 基準点は蒸気乾燥器スカート下端（ベッセルゼロレベルより  
1,340cm）
- \* 2 : 基準点は燃料有効長頂部（ベッセルゼロレベルより 915cm）
- \* 3 : 常設設備による対応時及び可搬型設備による対応時の両方で使用
- \* 4 : 狭帯域流量
- \* 5 : 可搬型設備による対応時に使用
- \* 6 : 常設設備による対応時及び可搬型設備による対応時の両方で使用
- \* 7 : 可搬型設備による対応時に使用
- \* 8 : 溶融炉心冷却のための格納容器下部注水時の満水検知
- \* 9 : 平均出力領域計装 A～F の 6 チャンネルのうち、A, B の 2 チャンネル  
が対象。平均出力領域計装の A, C, E チャンネルにはそれぞれ 21 個、  
B, D, F にはそれぞれ 22 個の検出器がある。
- \* 10 : 2 個の静的触媒式水素再結合器に対して、出入口に 1 個ずつ設置
- \* 11 : 検出点 2 箇所
- \* 12 : 検出点 8 箇所



第 6.4-2 表 計装設備（常設）の設備仕様

(1) 可搬型計測器

個 数 29（予備 29）

第 6.4-3 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（1/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 6.4-1 , 2 図 No.
① 原子 炉 圧 力 容 器 内 の 温 度	原子炉圧力容器温度	0～500℃	302℃*3	重大事故等時において、炉心損傷の判断基準である 300℃を監視可能。	4	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源	熱電対	可	㉙
	原子炉圧力 *2	「㉘原子炉圧力容器内の圧力」を監視するパラメータと同じ。								
	原子炉圧力 (SA) *2									
	原子炉水位 (広帯域) *2	「㉚原子炉圧力容器内の水位」を監視するパラメータと同じ。								
	原子炉水位 (燃料域) *2									
	原子炉水位 (SA 広帯域) *2									
	原子炉水位 (SA 燃料域) *2									
残留熱除去系熱交換器入口温度 *2	「㉛最終ヒートシンクの確保<残留熱除去系>」を監視するパラメータと同じ。									
② 原子 炉 圧 力 容 器 内 の 圧 力	原子炉圧力 *1	0～10.5MPa[gage]	8.23MPa[gage]	重大事故等時における原子炉圧力容器最高使用圧力 (8.62MPa [gage]) の 1.2 倍 (事故時の判断基準) である 10.34MPa [gage] を監視可能。	2	S	区分 I, II 直流電源	弾性圧力 検出器	可	㉞
	原子炉圧力 (SA) *1	0～10.5MPa[gage]	8.23MPa[gage]		2	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源	弾性圧力 検出器	可	㉟
	原子炉水位 (広帯域) *2	「㉚原子炉圧力容器内の水位」を監視するパラメータと同じ。								
	原子炉水位 (燃料域) *2									
	原子炉水位 (SA 広帯域) *2									
	原子炉水位 (SA 燃料域) *2									
	原子炉圧力容器温度 *2	「㉜原子炉圧力容器内の温度」を監視するパラメータと同じ。								
③ 原子 炉 圧 力 容 器 内 の 水 位	原子炉水位 (広帯域) *1	-3,800～1,500 mm *4	-3,800～1,400 mm *4	炉心の冷却状況を把握する上で、原子炉水位制御範囲 (レベル 3～8) (300～1,400mm *4) 及び燃料有効長下端付近まで監視可能。	2	Ss 機能 維持	区分 I, II 直流電源	差圧式水位 検出器	可	㊱
	原子炉水位 (燃料域) *1	-3,800～1,300 mm *5	448～1,300 mm *5		2	S	区分 I, II 直流電源	差圧式水位 検出器	可	㊲
	原子炉水位 (SA 広帯域) *1	-3,800～1,500 mm *4	-3,800～1,400 mm *4		1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式水位 検出器	可	㊳
	原子炉水位 (SA 燃料域) *1	-3,800～1,300 mm *5	448～1,300 mm *5		1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式水位 検出器	可	㊴
	高压代替注水系系統流量 *2	「㉜原子炉圧力容器への注水量」を監視するパラメータと同じ。								
	低压代替注水系原子炉注水流量 *2									
	代替循環冷却系原子炉注水流量 *2									
	原子炉隔離時冷却系系統流量 *2									
	高压炉心スプレイ系系統流量 *2									
	残留熱除去系系統流量 *2									
低压炉心スプレイ系系統流量 *2										

第 6.4-3 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（2/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 6.4-1 , 2 図 No.	
④ 原子炉圧力容器への注水量	高圧代替注水系系統流量	0~50L/s	-*6	常設高圧代替注水系ポンプの最大流量（38L/s）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源	差圧式流量 検出器	可	②	
	低圧代替注水系原子炉注水流量	0~500m <sup>3</sup> /h*7	-*6	低圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水時における最大流量（411m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式流量 検出器	可	③	
		0~60m <sup>3</sup> /h*8	-*6	低圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水時におけるミニフロー調整時の最大流量（50m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式流量 検出器	可		
		0~150m <sup>3</sup> /h*9	-*6	低圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水時における可搬型代替注水大型ポンプによる最大流量（95m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式流量 検出器	可		
	代替循環冷却系原子炉注水流量	0~200m <sup>3</sup> /h	-*6	代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水時における最大流量（100m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式流量 検出器	可	④	
	原子炉隔離時冷却系系統流量	0~50L/s	40L/s	原子炉隔離時冷却系ポンプの最大流量（40L/s）を監視可能。	1	Ss 機能維持	区分Ⅰ 直流電源 緊急用 直流電源	差圧式流量 検出器	可	⑤	
	高圧炉心スプレイ系系統流量	0~500L/s	438L/s	高圧炉心スプレイ系ポンプの最大流量（438L/s）を監視可能。	1	Ss 機能維持	区分Ⅲ 計測用 交流電源	差圧式流量 検出器	可	⑥	
	残留熱除去系系統流量	0~600L/s	470L/s	残留熱除去系ポンプの最大流量（470L/s）を監視可能。	3	S	区分Ⅰ,Ⅱ 計測用 交流電源	差圧式流量 検出器	可	⑦	
	低圧炉心スプレイ系系統流量	0~600L/s	456L/s	低圧炉心スプレイ系ポンプの最大流量（456L/s）を監視可能。	1	S	区分Ⅰ 計測用 交流電源	差圧式流量 検出器	可	⑧	
	代替淡水貯槽水位	*2	「④水源の確保」を監視するパラメータと同じ。								
	サプレッション・プール水位	*2	「⑧原子炉格納容器内の水位」を監視するパラメータと同じ。								
	原子炉水位（広帯域）	*2	「③原子炉圧力容器内の水位」を監視するパラメータと同じ。								
原子炉水位（燃料域）	*2										
原子炉水位（SA 広帯域）	*2										
原子炉水位（SA 燃料域）	*2										

第 6.4-3 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（3/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 6.4-1 , 2 図 No.
⑤ 原子炉格納容器への注水量	低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	0～500m <sup>3</sup> /h*10	—*6	低圧代替注水系による格納容器スプレイ時における最大流量（447m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式 流量検 出器	可	⑨
		0～500m <sup>3</sup> /h*11	—*6	低圧代替注水系による格納容器スプレイ時における可搬型代替注水大型ポンプによる最大流量（300m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式 流量検 出器	可	
	低圧代替注水系格納容器下部注水流量	0～200m <sup>3</sup> /h	—*6	低圧代替注水系による格納容器下部への注水時における最大流量（153m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *18	差圧式 流量検 出器	可	⑩
	代替淡水貯槽水位 *2	「⑩水源の確保」を監視するパラメータと同じ。								
	サブプレッション・プール水位 *2 格納容器下部水位 *2	「⑧原子炉格納容器内の水位」を監視するパラメータと同じ。								
⑥ 原子炉格納容器内の温度	ドライウエル雰囲気温度	0～300℃	136℃	格納容器の限界温度（200℃）を監視可能。	8	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17, *18	熱電対	可	⑬
	サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 *1	0～200℃	136℃		2	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17	熱電対	可	⑭
	サブプレッション・プール水温度 *1	0～200℃	88℃	格納容器の限界圧力（620kPa[gage]）におけるサブプレッション・プール水の飽和温度（約167℃）を監視可能。	3	Ss 機能維持	緊急用 直流電源	測温抵抗体	可	⑮
	ドライウエル圧力 *2 サブプレッション・チェンバ圧力 *2	「⑦原子炉格納容器内の圧力」を監視するパラメータと同じ。								
	⑦ 原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 *1	0～1MPa [abs]	250kPa[gage]	格納容器の限界圧力（620kPa[gage]）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17	弾性圧力 検出器	可
サブプレッション・チェンバ圧力 *1		0～1MPa [abs]	196kPa[gage]	1		Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17	弾性圧力 検出器	可	⑰
ドライウエル雰囲気温度 *2 サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 *2 サブプレッション・プール水温度 *2		「⑥原子炉格納容器内の温度」を監視するパラメータと同じ。								



第 6.4-3 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（4/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 6.4-1 , 2 図 No.
⑧ 原子炉格納容器内の水位	サブプレッション・プール水位	-4～+16m (EL. -970～ +19,030mm)	-0.5～0m (EL. 2,530～ 3,030mm)	ウェットウェルベント操作可否判断（ベント ライン高さ-1.64m；+6.5m）を把握できる 範囲を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式水位 検出器	可	⑩
	格納容器下部水位	+0.1m, +1.0m, +1.5m, +2.0m, +2.2m (EL. 12,156mm, 12,656mm, 13,156mm, 13,656mm, 13,856mm)	-*6	重大事故等時（圧力容器破損前）において、 格納容器下部に溶融炉心の冷却に必要な水量 （底部から+2.2m）があることを監視可能。	5	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 *18	電極式水位 検出器	可	⑪
		+2.2m, +2.9m (EL. 13,856mm, 14,556mm)	-*6	重大事故等時（圧力容器破損後）において、 格納容器下部に溶融炉心の冷却に必要な水量 （底部から+2.9m）があることを監視可能。	2	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源	電極式水位 検出器	可	
	低圧代替注水系格納容器スプレイ 流量 *2	「⑤原子炉格納容器への注水量」を監視するパラメータと同じ。								
	低圧代替注水系格納容器下部注水 流量 *2									
	代替淡水貯槽水位 *2	「⑭水源の確保」を監視するパラメータと同じ。								
	ドライウェル圧力 *2	「⑦原子炉格納容器内の圧力」を監視するパラメータと同じ。								
サブプレッション・チェンバ圧力 *2										
⑨ 原子炉格納容器内の 水素濃度	格納容器内水素濃度 (SA) *1	0～100vol%	3.3vol%	重大事故等時において、格納容器内の水素燃 焼の可能性を把握する上で、水素濃度の可燃 限界 (4vol%) を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 交流電源	熱伝導式 水素検出器	-*19	⑫
	格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) *2	「⑩原子炉格納容器内の放射線量率」を監視するパラメータと同じ。								
	格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) *2									
	ドライウェル圧力 *2	「⑦原子炉格納容器内の圧力」を監視するパラメータと同じ。								
	サブプレッション・チェンバ圧力 *2									

第 6.4-3 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（5/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 6.4-1 , 2 図 No.
⑩ 原子炉格納容器内の 放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) *1	$10^{-2} \sim 10^3 \text{ Sv/h}$	10Sv/h 未満 *12	炉心損傷の判断値（原子炉停止直後に炉心損傷した場合は約 10Sv/h）を把握する上で監視可能（上記の判断値及び推定値は原子炉停止後の経過時間とともに低くなる）。	2	Ss 機能維持	区分 I, II 直流電源 緊急用 直流電源	イオン チェンバ	- *19	⑤④
	格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) *1	$10^{-2} \sim 10^3 \text{ Sv/h}$	10Sv/h 未満 *12	炉心損傷の判断値（原子炉停止直後に炉心損傷した場合は約 10Sv/h）を把握する上で監視可能（上記の判断値及び推定値は原子炉停止後の経過時間とともに低くなる）。	2	Ss 機能維持	区分 I, II 直流電源 緊急用 直流電源	イオン チェンバ	- *19	⑤⑤
⑪ 未臨界の維持又は確認	起動領域計装 *1	$10^{-1} \sim 10^6 \text{ cps}$ ( $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^9 \text{ nv}$ ) 0~40%又は 0~125% ( $1.0 \times 10^8 \sim 1.5 \times 10^{13} \text{ nv}$ )	定格出力の 約 19 倍	原子炉停止時から起動時及び起動時から定格出力運転時の中性子束を監視可能。	8	S	区分 I, II 中性子 モニタ用 直流電源	核分裂 電離箱	- *19	⑤⑥
	平均出力領域計装 *1	0~125% ( $1.0 \times 10^{12} \sim 1.0 \times 10^{14} \text{ cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )		原子炉の起動時から定格出力運転時の中性子束を監視可能。設計基準事故時、一時的に計測範囲を超えるが、短期間であり、かつ出力上昇及び下降は急峻である。125%を超えた領域でその指示に基づき操作を伴うものではないことから、125%を一時的に超える計測範囲を計測する必要はない。また、重大事故等時においても原子炉が再循環ポンプトリップ等により中性子束は低下するため、現状の計測範囲でも対応が可能。	2 *13	S	区分 I, II 原子炉 保護系 交流電源  区分 I, II 直流電源	核分裂 電離箱	- *19	⑤⑦

第 6.4-3 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（6/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 6.4-1 , 2 図 No.	
⑫最終ヒートシンクの確保 (1/2)	<格納容器圧力逃がし装置>										
	フィルタ装置水位	180～5,500mm	－＊6		2	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 ＊17	差圧式水位 検出器	可	㉔	
	フィルタ装置圧力	0～1MPa [gage]	－＊6	格納容器ベント実施時に、格納容器圧力逃がし装置の最高使用圧力（0.62MPa [gage]）が監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 ＊17	弾性圧力 検出器	可	㉕	
	フィルタ装置スクラビング水温度	0～300℃	－＊6	格納容器ベント実施時に、格納容器圧力逃がし装置の最高使用温度（200℃）が監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 ＊17	熱電対	可	㉖	
	フィルタ装置出口放射線モニタ （高レンジ・低レンジ）	$10^{-2} \sim 10^5$ Sv/h	－＊6	格納容器ベント実施時（炉心損傷している場合）に、想定されるフィルタ装置出口の最大線量当量率（約 $5 \times 10^4$ Sv/h）を監視可能。	2	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 ＊17	イオン チェンバ	－＊19	㉗	
		$10^{-3} \sim 10^4$ mSv/h	－＊6	格納容器ベント実施時（炉心損傷していない場合）に、想定されるフィルタ装置出口の最大線量当量率（約 $7 \times 10^0$ mSv/h）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 ＊17		－＊19		
	フィルタ装置入口水素濃度	0～100vol%	－＊6	格納容器ベント停止後の窒素によるバージを実施し、フィルタ装置の配管内に滞留する水素濃度が可燃限界濃度（4vol%）以下であることを監視可能。	2	Ss 機能 維持	緊急用 交流電源 ＊17	熱伝導式 水素検出器	－＊19	㉘	
	<耐圧強化ベント系>										
	耐圧強化ベント系放射線モニタ	$10^{-3} \sim 10^4$ mSv/h	－＊6	耐圧強化ベント実施時に、想定される排気ラインの最大線量当量率（約 $4 \times 10^3$ mSv/h）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 ＊17	イオン チェンバ	－＊19	㉙	
	<代替循環冷却系>										
	サブプレッション・プール水温度 ＊1	「⑥原子炉格納容器内の温度」を監視するパラメータと同じ。									
	代替循環冷却系ポンプ入口温度	0～200℃	－＊6	代替循環冷却時における代替循環冷却系ポンプ入口の最高使用温度（77℃）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源	熱電対	可	㉚	
	代替循環冷却系原子炉注水流量	「④原子炉圧力容器への注水量」を監視するパラメータと同じ。									
代替循環冷却系格納容器スプレイ 流量	0～400m <sup>3</sup> /h	－＊6	代替循環冷却系による格納容器スプレイ時における最大流量（200m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 ＊17	差圧式流量 検出器	可	㉛		



第 6.4-3 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（7/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 6.4-1 , 2 図 No.	
⑫ 最終ヒートシンクの確保（2/2）	＜残留熱除去系＞										
	残留熱除去系熱交換器入口温度	0～300℃	249℃	残留熱除去系の運転時における，残留熱除去系熱交換器入口温度の変動範囲（249℃）を監視可能。	2	Ss 機能維持	区分Ⅰ，Ⅱ計測用交流電源	熱電対	可	①	
	残留熱除去系熱交換器出口温度	0～300℃	249℃	残留熱除去系の運転時における，残留熱除去系熱交換器出口温度の変動範囲（249℃）を監視可能。	2	Ss 機能維持	区分Ⅰ，Ⅱ計測用交流電源	熱電対	可	⑬	
	残留熱除去系系統流量	「④原子炉圧力容器への注水量」を監視するパラメータと同じ。									
	残留熱除去系海水系系統流量	0～550L/s	493L/s	残留熱除去系の運転時における，残留熱除去系海水系ポンプの最大流量（493L/S）を監視可能。	1	Ss 機能維持	区分Ⅰ計測用交流電源	差圧式流量検出器	可	⑭	
					1	S	区分Ⅱ計測用交流電源	差圧式流量検出器	可	⑮	
	緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器）	0～800m <sup>3</sup> /h	－*6	緊急用海水系の運転時における，緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器）の最大流量（660m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用直流電源*17	差圧式流量検出器	可	⑲	
	緊急用海水系流量（残留熱除去系補機）	0～50m <sup>3</sup> /h	－*6	緊急用海水系の運転時における，緊急用海水系流量（残留熱除去系補機）の最大流量（40m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用直流電源*17	差圧式流量検出器	可	⑳	
	ドライウェル雰囲気温度 *2	「⑥原子炉格納容器内の温度」を監視するパラメータと同じ。									
	サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 *2										
	ドライウェル圧力 *2										
サブプレッション・チェンバ圧力 *2											
原子炉圧力容器温度 *2	「①原子炉圧力容器内の温度」を監視するパラメータと同じ。										
原子炉水位（広帯域） *1	「③原子炉圧力容器内の水位」を監視するパラメータと同じ。										
原子炉水位（燃料域） *1											
原子炉水位（SA 広帯域） *1											
原子炉水位（SA 燃料域） *1											
原子炉圧力 *1	「②原子炉圧力容器内の圧力」を監視するパラメータと同じ。										
原子炉圧力（SA） *1											
ドライウェル雰囲気温度 *1											
ドライウェル圧力 *1	「⑦原子炉格納容器内の圧力」を監視するパラメータと同じ。										



第 6.4-3 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（8/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 6.4-1 , 2 図 No.
⑭ 水源の確保	サブプレッション・プール水位	「③原子炉格納容器内の水位」を監視するパラメータと同じ。								
	代替淡水貯槽水位	0～20m	－*6	代替淡水貯槽の底部より上の水位計検出点からポンプテストライン配管下端（0～19m）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式水位 検出器	可	⑮
	高压代替注水系系統流量 *2	「④原子炉圧力容器への注水量」及び「⑤原子炉格納容器への注水量」を監視するパラメータと同じ。								
	代替循環冷却系原子炉注水流量 *2									
	原子炉隔離時冷却系系統流量 *2									
	高压炉心スプレイ系系統流量 *2									
	残留熱除去系系統流量 *2									
	低压炉心スプレイ系系統流量 *2									
	常設高压代替注水系ポンプ吐出 圧力	0～10MPa [gage]	－*6	高压代替注水系ポンプ吐出圧力（6.9MPa [gage]）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源	弾性圧力 検出器	可	⑯
	代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 *2	0～5MPa [gage]	－*6	代替循環冷却系ポンプ吐出圧力（1.87MPa [gage]）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源	弾性圧力 検出器	可	⑰
	原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出 圧力	0～10MPa [gage]	5.98MPa [gage]	原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力（5.98MPa [gage]）を監視可能。	1	Ss 機能維持	区分Ⅰ 直流電源 緊急用 直流電源	弾性圧力 検出器	可	⑱
	高压炉心スプレイ系ポンプ吐出 圧力	0～10MPa [gage]	7.24MPa [gage]	高压炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力（7.24MPa [gage]）を監視可能。	1	Ss 機能維持	区分Ⅲ 計測用 交流電源	弾性圧力 検出器	可	⑲
	残留熱除去系ポンプ吐出圧力 *2	0～4MPa [gage]	2.30MPa [gage]	残留熱除去系ポンプ吐出圧力（2.30MPa [gage]）を監視可能。	3	Ss 機能維持	区分Ⅰ,Ⅱ 計測用 交流電源	弾性圧力 検出器	可	⑳
	低压炉心スプレイ系ポンプ吐出 圧力	0～4MPa [gage]	2.53MPa [gage]	低压炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力（2.53MPa [gage]）を監視可能。	1	Ss 機能維持	区分Ⅰ 計測用 交流電源	弾性圧力 検出器	可	㉑
	低压代替注水系原子炉注水流量 *2	「④原子炉圧力容器への注水量」及び「⑤原子炉格納容器への注水量」を監視するパラメータと同じ。								
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										
常設低压代替注水系ポンプ吐出 圧力	0～5MPa [gage]	－*6	常設低压代替注水系ポンプ吐出圧力（1.87MPa [gage]）を監視可能。	2	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *18	弾性圧力 検出器	可	㉒	

第 6.4-3 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（9/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 6.4-1 , 2 図 No.
㉓ の 原子 炉 建 屋 内 水 素 濃 度	原子炉建屋水素濃度	0～10vol%	- * 6	重大事故等時において、可燃限界（4vol%）を監視可能。	2	Ss 機能 維持	緊急用 交流電源	触媒式 水素検出器	- * 19	㉓
		0～20vol%			3	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源	熱伝導式 水素検出器	- * 19	
	静的触媒式水素再結合器 動作監視 * 2 装置	0～300℃	- * 6	重大事故等時において、静的触媒式水素再結合器作動時に想定される温度範囲を監視可能。	4 * 14	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源	熱電対	可	㉔
㉔ の 原子 炉 格 納 容 器 内 酸 素 濃 度	格納容器内酸素濃度（SA）	0～25vol%	4.4vol%	重大事故時において、格納容器内の水素燃焼の可能性を把握する上で、酸素濃度の可燃限界（5vol%）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 交流電源	磁気力式 酸素検出器	- * 19	㉕
	格納容器雰囲気放射線モニタ （D/W） * 2	「㉔原子炉格納容器内の放射線量率」を監視するパラメータと同じ。								
	格納容器雰囲気放射線モニタ （S/C） * 2									
	ドライウェル圧力 * 2	「㉔原子炉格納容器内の圧力」を監視するパラメータと同じ。								
サブプレッション・チェンバ圧力 * 2										

第 6.4-3 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（10/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 6.4-1 , 2 図 No.
⑩使用 済燃料 プールの 監視	使用済燃料プール水位・温度（SA *1 広域）	-4,300～+ 7,200mm (EL. 35,077～ 46,577mm)	+6,818mm EL. 46,195mm	重大事故等時に変動する可能性のある使用 済燃料プール上部から使用済燃料ラック下 端（EL. 35,097mm）までの範囲にわたり水位 を監視可能。	1	Ss 機能 維持	区分Ⅱ 直流電源 緊急用 直流電源	ガイドパル ス式水位検 出器	- *19	㉔
		0～120℃	66℃	重大事故等時に変動する可能性のある使用 済燃料プールの温度（100℃）を監視可能。	1 *15			測温 抵抗体	可	
	使用済燃料プール温度（SA） *1	0～120℃	66℃	重大事故等時に変動する可能性のある使用 済燃料プールの温度（100℃）を監視可能。	1 *16	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源	熱電対	可	㉕
	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） *1	10 <sup>-2</sup> ～10 <sup>5</sup> Sv/h 10 <sup>-3</sup> ～10 <sup>4</sup> mSv/h	- *6	重大事故等時により変動する可能性がある 放射線量率（3.0mSv/h 以下）の範囲にわたり 監視可能。	1 1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源	イオン チェンバ	- *19	㉖
使用済燃料プール監視カメラ *1	-	- *6	重大事故等時において使用済燃料プール及 びその周辺の状況を監視可能。	1	Ss 機能 維持	カメラ；緊急 用直流電源 空冷装置；緊 急用交流電源	赤外線 カメラ	- *19	㉗ ㉘	

- \*1：重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ， \*2：重要代替監視パラメータ
- \*3：設計基準事故時に想定される原子炉圧力容器の最高圧力に対する飽和温度。
- \*4：基準点は蒸気乾燥器スカート下端（ベッセルゼロレベルより 1,340cm）， \*5：基準点は燃料有効長頂部（ベッセルゼロレベルより 915cm）
- \*6：重大事故等時に使用する設備のため，設計基準事故時は値なし。
- \*7：常設設備による対応時及び可搬型設備による対応時の両方で使用 \*8：狭帯域流量，
- \*9：可搬型設備による対応時に使用， \*10：常設設備による対応時及び可搬型設備による対応時の両方で使用
- \*11：可搬型設備による対応時に使用
- \*12：炉心損傷は，原子炉停止後の経過時間における格納容器雰囲気放射線モニタの値で判断する。原子炉停止直後に炉心損傷した場合の判断値は約 10Sv/h（経過時間とともに判断値は低くなる）であり，設計基準では炉心損傷しないことからこの値を下回る。
- \*13：平均出力領域計装 A～F の 6 チャンネルのうち，A, B の 2 チャンネルが対象。平均出力領域計装の A, C, E チャンネルにはそれぞれ 21 個，B, D, F にはそれぞれ 22 個の検出器がある。
- \*14：2 個の静的触媒式水素再結合器に対して，出入口に 1 個ずつ設置
- \*15：検出点 2 箇所， \*16：検出点 8 箇所
- \*17：設置許可基準規則第 47 条，48 条及び 49 条で抽出された計装設備は設計基準事故対処設備に対して，多様性及び独立性を有し，位置的分散を図ることとしており，電源については，非常用所内電気設備と独立性を有し，位置的分散を図る設計とする。詳細については，「3.14 電源設備（設置許可基準規則第 57 条に対する設計方針を示す章）の補足説明資料 57-9」参照。なお，各条文に対するパラメータの選定結果は，補足説明資料 58-11 に整理している。
- \*18：設置許可基準規則第 51 条で抽出された計装設備は複数のパラメータとすることで多様性を有しており，低圧代替注水系格納容器下部注水流量及び格納容器下部水位に対して，常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力及びドライウェル雰囲気温度はそれぞれ独立性を有する設計としている。電源については，常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から代替所内電源設備を経由して電源を受電できる設計とするとともに，可搬型計測器による計測が可能な設計としており，多様性を有している。詳細については，「3.14 電源設備（設置許可基準規則第 57 条に対する設計方針を示す章）の補足説明資料 57-9」参照。なお，各条文に対するパラメータの選定結果は，補足説明資料 58-11 に整理している。
- \*19：全交流動力電源喪失時は，水素・酸素濃度監視装置，放射線監視装置，炉内核計装装置及び使用済燃料プール監視装置（水位・温度(SA 広域)，監視カメラ）に対して代替電源設備により電源供給された場合には，監視計器は使用可能である。



第 6.4-4 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (1/15)

【推定ケース】

- ケース 1 : 同一物理量 (温度, 圧力, 水位, 放射線量率, 水素濃度及び中性子束) から推定する。
- ケース 2 : 水位を注水源若しくは注水先の水位変化又は注水量及び吐出圧力から推定する。
- ケース 3 : 流量を注水先又は注水源の水位変化を監視することにより推定する。
- ケース 4 : 除熱状態を温度, 圧力等の傾向監視により推定する。
- ケース 5 : 原子炉冷却材圧力バウンダリからの漏えいを水位, 圧力等の傾向監視により推定する。
- ケース 6 : 圧力又は温度を水の飽和状態の関係から推定する。
- ケース 7 : ドライウェル圧力とサブプレッション・チェンバ圧力の差圧から格納容器内の水位を推定する。
- ケース 8 : 未臨界状態の維持を制御棒の挿入状態により推定する。
- ケース 9 : あらかじめ評価したパラメータの相関関係により酸素濃度を推定する。
- ケース 10 : 装置の作動状況 (差温度) により水素濃度を推定する。
- ケース 11 : 使用済燃料プールの状態を同一物理量 (温度), あらかじめ評価した水位と放射線量の相関関係及びカメラによる監視により, 使用済燃料プールの水位又は必要な水遮へいが確保されていることを推定する。

なお, 代替パラメータによる推定に当たっては, 代替パラメータの誤差による影響を考慮する。

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度	①主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	①原子炉圧力容器温度の 1チャンネルが故障した場合は, 他チャンネルにより推定する。 ②原子炉圧力容器温度の監視が不可能となった場合には, 原子炉水位から原子炉圧力容器内が飽和状態にあると想定することで, 原子炉圧力より飽和温度/圧力の関係を利用して原子炉圧力容器内の温度を推定する。 また, スクラム後, 原子炉水位が燃料有効長頂部に到達するまでの経過時間より原子炉圧力容器内の温度を推定する。 ③残留熱除去系が運転状態であれば, 残留熱除去系熱交換器入口温度により推定する。 推定は, 主要パラメータの他チャンネルを優先する。
		②原子炉圧力 ②原子炉圧力 (SA) ②原子炉水位 (広帯域) ②原子炉水位 (燃料域) ②原子炉水位 (SA 広帯域) ②原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 6	
		③残留熱除去系熱交換器入口温度	ケース 1	

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが, 監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。

第 6.4-4 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (2/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力	①主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	①原子炉圧力の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ②原子炉圧力の監視が不可能となった場合には、原子炉圧力 (SA) により推定する。 ③原子炉水位から原子炉圧力容器内が飽和状態にあると想定することで、原子炉圧力容器温度より飽和温度/圧力の関係を利用して原子炉圧力容器内の圧力を推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
		②原子炉圧力 (SA)	ケース 6	
	③原子炉水位 (広帯域)	ケース 6	②原子炉圧力の監視が不可能となった場合には、原子炉圧力 (SA) により推定する。 ③原子炉水位から原子炉圧力容器内が飽和状態にあると想定することで、原子炉圧力容器温度より飽和温度/圧力の関係を利用して原子炉圧力容器内の圧力を推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。	
	③原子炉水位 (燃料域)			
③原子炉水位 (SA 広帯域)				
原子炉圧力 (SA)	原子炉圧力 (SA)	①主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	①原子炉圧力 (SA) の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ②原子炉圧力 (SA) の監視が不可能となった場合には、原子炉圧力により推定する。 ③原子炉水位から原子炉圧力容器内が飽和状態にあると想定することで、原子炉圧力容器温度より飽和温度/圧力の関係を利用して原子炉圧力容器内の圧力を推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
		②原子炉圧力	ケース 6	
	③原子炉水位 (広帯域)	ケース 6	②原子炉圧力 (SA) の監視が不可能となった場合には、原子炉圧力により推定する。 ③原子炉水位から原子炉圧力容器内が飽和状態にあると想定することで、原子炉圧力容器温度より飽和温度/圧力の関係を利用して原子炉圧力容器内の圧力を推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。	
	③原子炉水位 (燃料域)			
③原子炉水位 (SA 燃料域)				
		③原子炉圧力容器温度		

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。

第 6.4-4 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (3/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)	①主要パラメータの他チャンネル ②原子炉水位 (SA 広帯域) ②原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 1	①原子炉水位 (広帯域・燃料域) の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ①原子炉水位 (広帯域・燃料域) の監視が不可能となった場合には、原子炉水位 (SA 広帯域・SA 燃料域) により推定する。
		③高圧代替注水系系統流量 ③低圧代替注水系原子炉注水流量 ③代替循環冷却系原子炉注水流量 ③原子炉隔離時冷却系系統流量 ③高圧炉心スプレイ系系統流量 ③残留熱除去系系統流量 ③低圧炉心スプレイ系系統流量	ケース 2	②高圧代替注水系系統流量, 低圧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, 原子炉隔離時冷却系系統流量, 高圧炉心スプレイ系系統流量, 残留熱除去系系統流量, 低圧炉心スプレイ系系統流量のうち機器動作状態にある流量より, 崩壊熱による原子炉水位変化量を考慮し, 原子炉圧力容器内の水位を推定する。 推定は, 主要パラメータの他チャンネルを優先する。
	原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域)	①原子炉水位 (広帯域) ①原子炉水位 (燃料域)	ケース 1	①原子炉水位 (SA 広帯域・SA 燃料域) の監視が不可能となった場合には、原子炉水位 (広帯域・燃料域) により推定する。
		②高圧代替注水系系統流量 ②低圧代替注水系原子炉注水流量 ②代替循環冷却系原子炉注水流量 ②原子炉隔離時冷却系系統流量 ②高圧炉心スプレイ系系統流量 ②残留熱除去系系統流量 ②低圧炉心スプレイ系系統流量	ケース 2	②高圧代替注水系系統流量, 低圧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, 原子炉隔離時冷却系系統流量, 高圧炉心スプレイ系系統流量, 残留熱除去系系統流量, 低圧炉心スプレイ系系統流量のうち機器動作状態にある流量より, 崩壊熱による原子炉水位変化量を考慮し, 原子炉圧力容器内の水位を推定する。 推定は, 原子炉圧力容器内の水位を直接計測する原子炉水位 (広帯域・燃料域) を優先する。

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが, 監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。



第 6.4-4 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (4/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉圧力容器への注水量 (1/2)	高压代替注水系系統流量	① サプレッション・プール水位 ② 原子炉水位 (広帯域) ② 原子炉水位 (燃料域) ② 原子炉水位 (SA 広帯域) ② 原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 3	① 高压代替注水系系統流量の監視が不可能となった場合には、水源であるサプレッション・プール水位の変化により注水量を推定する。 ② 注水先の原子炉水位の水位変化により高压代替注水系系統流量を推定する。 推定は、環境悪化の影響を受けることが小さいサプレッション・プール水位を優先する。
	低压代替注水系原子炉注水流量	① 代替淡水貯槽水位 ② 原子炉水位 (広帯域) ② 原子炉水位 (燃料域) ② 原子炉水位 (SA 広帯域) ② 原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 3	① 低压代替注水系原子炉注水流量の監視が不可能となった場合には、水源である代替淡水貯槽水位の変化により注水量を推定する。 ② 注水先の原子炉水位の水位変化により低压代替注水系原子炉注水流量を推定する。 推定は、環境悪化の影響を受けることが小さい代替淡水貯槽水位を優先する。
	代替循環冷却系原子炉注水流量	① サプレッション・プール水位 ② 原子炉水位 (広帯域) ② 原子炉水位 (燃料域) ② 原子炉水位 (SA 広帯域) ② 原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 3	① 代替循環冷却系原子炉注水流量の監視が不可能となった場合には、水源であるサプレッション・プール水位の変化により注水量を推定する。 ② 注水先の原子炉水位の水位変化により代替循環冷却系原子炉注水流量を推定する。 推定は、環境悪化の影響を受けることが小さいサプレッション・プール水位を優先する。
	原子炉隔離時冷却系系統流量	① サプレッション・プール水位 ② 原子炉水位 (広帯域) ② 原子炉水位 (燃料域) ② 原子炉水位 (SA 広帯域) ② 原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 3	① 原子炉隔離時冷却系系統流量の監視が不可能となった場合には、水源であるサプレッション・プール水位の変化により注水量を推定する。 ② 注水先の原子炉水位の水位変化により原子炉隔離時冷却系系統流量を推定する。 推定は、環境悪化の影響を受けることが小さいサプレッション・プール水位を優先する。
	高压炉心スプレイ系系統流量	① サプレッション・プール水位 ② 原子炉水位 (広帯域) ② 原子炉水位 (燃料域) ② 原子炉水位 (SA 広帯域) ② 原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 3	① 高压炉心スプレイ系系統流量の監視が不可能となった場合には、水源であるサプレッション・プール水位の変化により注水量を推定する。 ② 注水先の原子炉水位の水位変化により高压炉心スプレイ系系統流量を推定する。 推定は、環境悪化の影響を受けることが小さいサプレッション・プール水位を優先する。

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。

第 6.4-4 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (5/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉圧力容器への注水量 (2/2)	残留熱除去系系統流量	①主要パラメータの他チャンネル ②サブプレッション・プール水位 ③原子炉水位 (広帯域) ③原子炉水位 (燃料域) ③原子炉水位 (SA 広帯域) ③原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 1 ケース 3	①残留熱除去系系統流量の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルにより推定する。(他系統が運転状態の場合) ②残留熱除去系系統流量の監視が不可能となった場合には、水源であるサブプレッション・プール水位の変化により注水量を推定する。 ③注水先の原子炉水位の水位変化により残留熱除去系系統流量を推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
	低圧炉心スプレイ系系統流量	①サブプレッション・プール水位 ②原子炉水位 (広帯域) ②原子炉水位 (燃料域) ②原子炉水位 (SA 広帯域) ②原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 3	①低圧炉心スプレイ系系統流量の監視が不可能となった場合には、水源であるサブプレッション・プール水位の変化により注水量を推定する。 ②注水先の原子炉水位の水位変化により低圧炉心スプレイ系系統流量を推定する。 推定は、環境悪化の影響を受けることが小さいサブプレッション・プール水位を優先する。
原子炉格納容器への注水量	低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	①代替淡水貯槽水位 ②サブプレッション・プール水位	ケース 3	①低圧代替注水系格納容器スプレイ流量の監視が不可能となった場合には、水源である代替淡水貯槽水位の変化により注水量を推定する。 ②注水先のサブプレッション・プール水位の変化により低圧代替注水系格納容器スプレイ流量を推定する。 推定は、環境悪化の影響を受けることが小さい代替淡水貯槽水位を優先する。
	低圧代替注水系格納容器下部注水流量	①代替淡水貯槽水位 ②格納容器下部水位	ケース 3	①低圧代替注水系格納容器下部注水流量の監視が不可能となった場合には、水源である代替淡水貯槽水位の変化により注水量を推定する。 ②注水先の格納容器下部水位の変化により低圧代替注水系格納容器下部注水流量を推定する。 推定は、環境悪化の影響を受けることが小さい代替淡水貯槽水位を優先する。

\*1：代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2：[ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器（耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器）を示す。



第 6.4-4 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (6/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器内の温度	ドライウエル雰囲気温度	①主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	①ドライウエル雰囲気温度の 1 チャンネルは故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ②ドライウエル雰囲気温度の監視が不可能となった場合には、飽和温度/圧力の関係を利用してドライウエル圧力によりドライウエル雰囲気温度を推定する。 ③サブプレッション・チェンバ圧力により、上記①と同様にドライウエル雰囲気温度を推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
		②ドライウエル圧力 ③サブプレッション・チェンバ圧力	ケース 6	
	サブプレッション・チェンバ雰囲気温度	①主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	
		②サブプレッション・プール水温度 ③サブプレッション・チェンバ圧力	ケース 6	
	サブプレッション・プール水温度	①主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	
		②サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 ③サブプレッション・チェンバ圧力	ケース 6	

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器（耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器）を示す。

第 6.4-4 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (7/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法	
原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力	① サプレッション・チェンバ圧力	ケース 1	①ドライウエル圧力の監視が不可能となった場合には、サプレッション・チェンバ圧力により推定する。 ②飽和温度/圧力の関係を利用してドライウエル雰囲気温度によりドライウエル圧力を推定する。 ③監視可能であればドライウエル圧力(常用計器)により、圧力を推定する。 推定は、真空破壊装置、ベント管を介して均圧されるサプレッション・チェンバ圧力を優先する。	
		② ドライウエル雰囲気温度	ケース 6		
		③ [ドライウエル圧力] *2	ケース 1		
	サプレッション・チェンバ圧力	① ドライウエル圧力	ケース 1		①サプレッション・チェンバ圧力の監視が不可能となった場合には、ドライウエル圧力により推定する。 ②飽和温度/圧力の関係を利用してサプレッション・チェンバ雰囲気温度及びサプレッション・プール水温度によりサプレッション・チェンバ圧力を推定する。 ③監視可能であればサプレッション・チェンバ圧力(常用計器)により、圧力を推定する。 推定は、真空破壊装置、ベント管を介して均圧されるドライウエル圧力を優先する。
		② サプレッション・チェンバ雰囲気温度	ケース 6		
		② サプレッション・プール水温度			
③ [サプレッション・チェンバ圧力] *2	ケース 1				

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器(耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器)を示す。

第 6.4-4 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (8/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器内の水位	サブプレッション・プール水位	① 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量 ② 代替淡水貯槽水位 ③ ドライウェル圧力 ④ サプレッション・チェンバ圧力 ④ [サブプレッション・プール水位] *2	ケース 2 ケース 7 ケース 1	① サプレッション・プール水位の監視が不可能となった場合には、低圧代替注水系格納容器スプレイ流量の注水量により、サブプレッション・プール水位を推定する。 ② 水源である代替淡水貯槽水位の変化により、サブプレッション・プール水位を推定する。 (上記①、②の推定方法は、注水流量及び水源の水位変化から算出した水量が全てサブプレッション・プールへ移行する場合を想定しており、サブプレッション・プール水位の計測目的(ウェットウェルベントの操作可否判断(ベントライン高さ-1.64m: +6.5m)を把握すること)から考えると保守的な評価となることから問題ない。) ③ ドライウェル圧力とサブプレッション・チェンバ圧力の差圧によりサブプレッション・プール水位を推定する。 ④ 監視可能であればサブプレッション・プール水位(常用計器)により、水位を推定する。 推定は、注水先に近い低圧代替注水系格納容器スプレイ流量を優先する。
	格納容器下部水位	① 主要パラメータの他チャンネル ② 低圧代替注水系格納容器下部注水流量 ③ 代替淡水貯槽水位	ケース 1 ケース 2 ケース 2	① 格納容器下部水位の 1 チャンネルは故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ② 格納容器下部水位の監視が不可能となった場合には、低圧代替注水系格納容器下部注水流量の注水量により、格納容器下部水位を推定する。 ③ 水源である代替淡水貯槽水位の変化により、格納容器下部水位を推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度 (SA)	① 格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) ① 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) ① ドライウェル圧力 ① サプレッション・チェンバ圧力 ② [格納容器内水素濃度] *2	ケース 9 ケース 1	① 格納容器内水素濃度 (SA) の監視が不可能となった場合には、格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) 又は格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) にて炉心損傷を判断した後、初期酸素濃度と保守的な G 値を入力とした評価結果(解析結果)により推定する。 ① ドライウェル圧力又はサブプレッション・チェンバ圧力により、格納容器内圧力が正圧であることを確認することで、事故後の格納容器内への空気(酸素)の流入有無を把握し、水素燃焼の可能性を推定する。 ② 監視可能であれば格納容器内水素濃度(常用計器)により、水素濃度を推定する。 推定は、重要代替計器を優先する。

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器(耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器)を示す。



第 6.4-4 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (9/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W)	①主要パラメータの他チャンネル ②格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)	ケース 1	①格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) の 1 チャンネルは故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ②格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) の監視が不可能となった場合には、格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) により推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
	格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)	①主要パラメータの他チャンネル ②格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W)	ケース 1	①格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) の 1 チャンネルは故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ②格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) の監視が不可能となった場合には、格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) により推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
未臨界の維持又は確認	起動領域計装	①主要パラメータの他チャンネル ②平均出力領域計装	ケース 1	①起動領域計装の 1 チャンネルは故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ②起動領域計装の監視が不可能となった場合には、平均出力領域計装により推定する。 ③制御棒操作監視系 (有効監視パラメータ) により全制御棒が挿入状態にあることが確認できる場合は、未臨界状態の維持を推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
		③ [制御棒操作監視系] *2	ケース 8	
	平均出力領域計装	①主要パラメータの他チャンネル ②起動領域計装	ケース 1	
③ [制御棒操作監視系] *2		ケース 8		
[制御棒操作監視系]	①起動領域計装 ②平均出力領域計装	ケース 8	①制御棒操作監視系 (有効監視パラメータ) の監視が不可能となった場合には、起動領域計装により推定する。 ②平均出力領域計装により推定する。 推定は、低出力領域を監視する起動領域計装を優先する。	

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。

第 6.4-4 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (10/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
最終ヒートシンクの確保 (1/2)	<格納容器圧力逃がし装置> 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 フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) フィルタ装置入口水素濃度	①主要パラメータ (フィルタ装置水位, フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ), フィルタ装置入口水素濃度) の他チャンネル ②ドライウエル雰囲気温度 ②サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 ②ドライウエル圧力 ②サブプレッション・チェンバ圧力	ケース 1  ケース 4	①主要パラメータのうち, フィルタ装置水位, フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ), フィルタ装置入口水素濃度の1チャンネルは故障した場合は, 他チャンネルにより推定する。 ②格納容器圧力逃がし装置による冷却において, 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, フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ), フィルタ装置入口水素濃度の監視が不可能となった場合には, ドライウエル雰囲気温度ドライウエル圧力又はサブプレッション・チェンバ雰囲気温度, サプレッション・チェンバ圧力により最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。 なお, フィルタ装置圧力の監視が不可能となった場合には, フィルタ容器内は飽和状態であるため, スクラビング水温度からフィルタ装置圧力を推定する。 フィルタ装置スクラビング水温度の監視が不可能となった場合には, 優先して予備側検出素子により計測する。予備側の監視が不可能な場合には, フィルタ容器内は飽和状態であるため, フィルタ装置圧力からスクラビング水温度を推定する。 推定は, 主要パラメータ (フィルタ装置水位, フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ), フィルタ装置入口水素濃度) の他チャンネルを優先する。
	<耐圧強化ベント系> 耐圧強化ベント系放射線モニタ	①ドライウエル雰囲気温度 ①サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 ①ドライウエル圧力 ①サブプレッション・チェンバ圧力	ケース 4	①耐圧強化ベント系による冷却において, 耐圧強化ベント系放射線モニタの監視が不可能となった場合には, ドライウエル雰囲気温度, サプレッション・チェンバ雰囲気温度, ドライウエル圧力, サプレッション・チェンバ圧力により最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。 推定は, ドライウエル又はウェットウエルのベントに使用した方を優先する。
	<代替循環冷却系> サブプレッション・プール水温度 代替循環冷却系ポンプ入口温度 代替循環冷却系原子炉注水流量 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量	①主要パラメータ (サブプレッション・プール水温度) の他チャンネル ②ドライウエル雰囲気温度 ②サブプレッション・チェンバ雰囲気温度	ケース 1  ケース 4	①主要パラメータのうち, サプレッション・プール水温度の1チャンネルは故障した場合は, 他チャンネルにより推定する。 ②代替循環冷却系による冷却において, サプレッション・プール水温度, 代替循環冷却系ポンプ入口温度, 代替循環冷却系原子炉注水流量, 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量の監視が不可能となった場合には, ドライウエル雰囲気温度, サプレッション・チェンバ雰囲気温度により最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。 推定は, 主要パラメータ (サブプレッション・プール水温度) の他チャンネルを優先する。

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが, 監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。

第6.4-4表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (11/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
最終ヒートシンクの確保 (2/2)	<残留熱除去系> 残留熱除去系熱交換器入口温度 残留熱除去系熱交換器出口温度 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系海水系系統流量 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)	①主要パラメータ (残留熱除去系熱交換器入口温度, 残留熱除去系熱交換器出口温度, 残留熱除去系系統流量, 残留熱除去系海水系系統流量) の他チャンネル	ケース1	①主要パラメータのうち, 残留熱除去系熱交換器入口温度, 残留熱除去系熱交換器出口温度, 残留熱除去系系統流量, 残留熱除去系海水系系統流量の1チャンネルは故障した場合は, 他チャンネルにより推定する。 ②残留熱除去系による冷却において, 残留熱除去系熱交換器入口温度, 残留熱除去系熱交換器出口温度, 残留熱除去系系統流量, 残留熱除去系海水系系統流量, 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) の監視が不可能となった場合には, 原子炉圧力容器温度, 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・プール水温度により最終ヒートシンクが確保されていることを確認する。  推定は, 主要パラメータ (残留熱除去系熱交換器入口温度, 残留熱除去系熱交換器出口温度, 残留熱除去系系統流量, 残留熱除去系海水系系統流量) の他チャンネルを優先する。
		②原子炉圧力容器温度 ②ドライウェル雰囲気温度 ②サプレッション・チェンバ雰囲気温度 ②サプレッション・プール水温度	ケース4	

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが, 監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。



第6.4-4表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (12/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
格納容器バイパスの監視	原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域) 原子炉圧力 原子炉圧力 (SA)	①主要パラメータ (原子炉水位 (広帯域・燃料域), 原子炉水位 (SA 広帯域・SA 燃料域), 原子炉圧力, 原子炉圧力 (SA)) の他チャンネル	ケース 1	①主要パラメータのうち, 原子炉水位 (広帯域・燃料域), 原子炉水位 (SA 広帯域・SA 燃料域), 原子炉圧力, 原子炉圧力 (SA) の1チャンネルは故障した場合は, 他チャンネルにより推定する。 ②原子炉水位 (広帯域・燃料域), 原子炉水位 (SA 広帯域・SA 燃料域), 原子炉圧力, 原子炉圧力 (SA) の監視が不可能となった場合には, ドライウエル雰囲気温度, ドライウエル圧力, エリア放射線モニタ (有効監視パラメータ) により格納容器バイパスの発生を推定する。  推定は, 主要パラメータ (原子炉水位 (広帯域・燃料域), 原子炉水位 (SA 広帯域・SA 燃料域), 原子炉圧力, 原子炉圧力 (SA)) の他チャンネルを優先する。
		②ドライウエル雰囲気温度 ②ドライウエル圧力 ② [エリア放射線モニタ] *2	ケース 5	
	ドライウエル雰囲気温度 ドライウエル圧力	①主要パラメータ (ドライウエル雰囲気温度) の他チャンネル	ケース 1	①主要パラメータのうち, ドライウエル雰囲気温度の1チャンネルは故障した場合は, 他チャンネルにより推定する。 ②ドライウエル雰囲気温度, ドライウエル圧力の監視が不可能となった場合には, 原子炉水位 (広帯域・燃料域), 原子炉水位 (SA 広帯域・SA 燃料域), 原子炉圧力, 原子炉圧力 (SA), エリア放射線モニタ (有効監視パラメータ) により格納容器バイパスの発生を推定する。  推定は, 主要パラメータ (ドライウエル雰囲気温度) の他チャンネルを優先する。
	②原子炉水位 (広帯域) ②原子炉水位 (燃料域) ②原子炉水位 (SA 広帯域) ②原子炉水位 (SA 燃料域) ②原子炉圧力 ②原子炉圧力 (SA) ② [エリア放射線モニタ] *2	ケース 5		
[エリア放射線モニタ]	①原子炉水位 (広帯域) ①原子炉水位 (燃料域) ①原子炉水位 (SA 広帯域) ①原子炉水位 (SA 燃料域) ①原子炉圧力 ①原子炉圧力 (SA) ①ドライウエル雰囲気温度 ①ドライウエル圧力		ケース 5	①エリア放射線モニタ (有効監視パラメータ) の監視が不可能となった場合には, 原子炉水位 (広帯域・燃料域), 原子炉水位 (SA 広帯域・SA 燃料域), 原子炉圧力, 原子炉圧力 (SA), ドライウエル雰囲気温度, ドライウエル圧力により格納容器バイパスの発生を推定する。

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが, 監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。





第6.4-4表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (14/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度	①主要パラメータの他チャンネル	ケース1	①原子炉建屋水素濃度の1チャンネルは故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ②原子炉建屋水素濃度の監視が不可能となった場合には、静的触媒式水素再結合器 動作監視装置(静的触媒式水素再結合器入口/出口の差温度から水素濃度を推定)により推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
		②静的触媒式水素再結合器 動作監視装置	ケース10	
原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度 (SA)	①格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) ①格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) ①ドライウェル圧力 ①サブプレッション・チェンバ圧力	ケース9	①格納容器内酸素濃度 (SA) の監視が不可能となった場合には、格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) 又は格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) にて炉心損傷を判断した後、初期酸素濃度と保守的なG値を入力とした評価結果(解析結果)により推定する。 ①ドライウェル圧力又はサブプレッション・チェンバ圧力により、格納容器内圧力が正圧であることを確認することで、事故後の原子炉格納容器内への空気(酸素)の流入有無を把握し、水素燃焼の可能性を推定する。 ②監視可能であれば格納容器内酸素濃度(常用計器)により、酸素濃度を推定する。 推定は、重要代替計器を優先する。
		②[格納容器内酸素濃度]*2	ケース1	

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

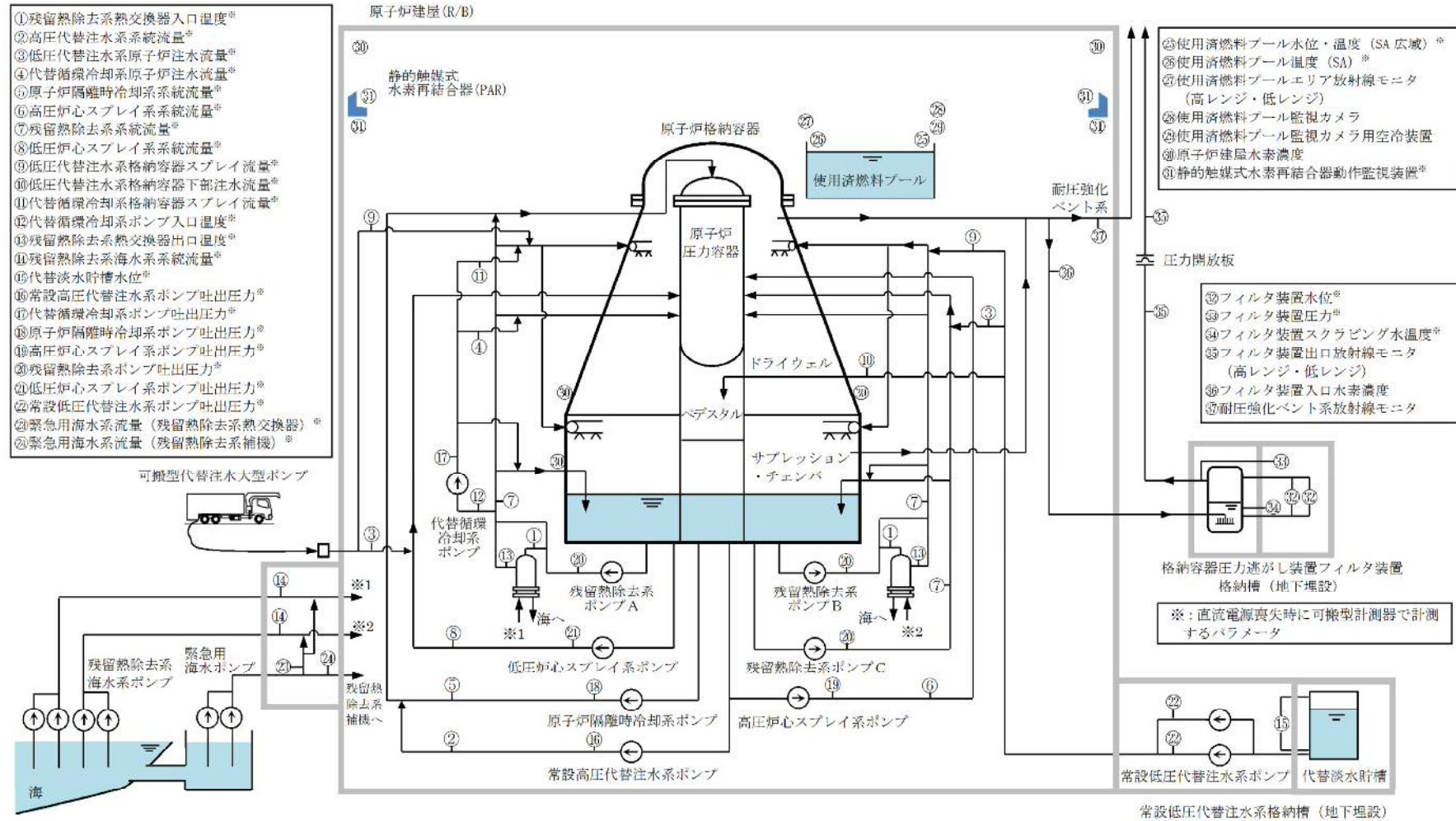
\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器(耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器)を示す。

第 6.4-4 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (15/15)

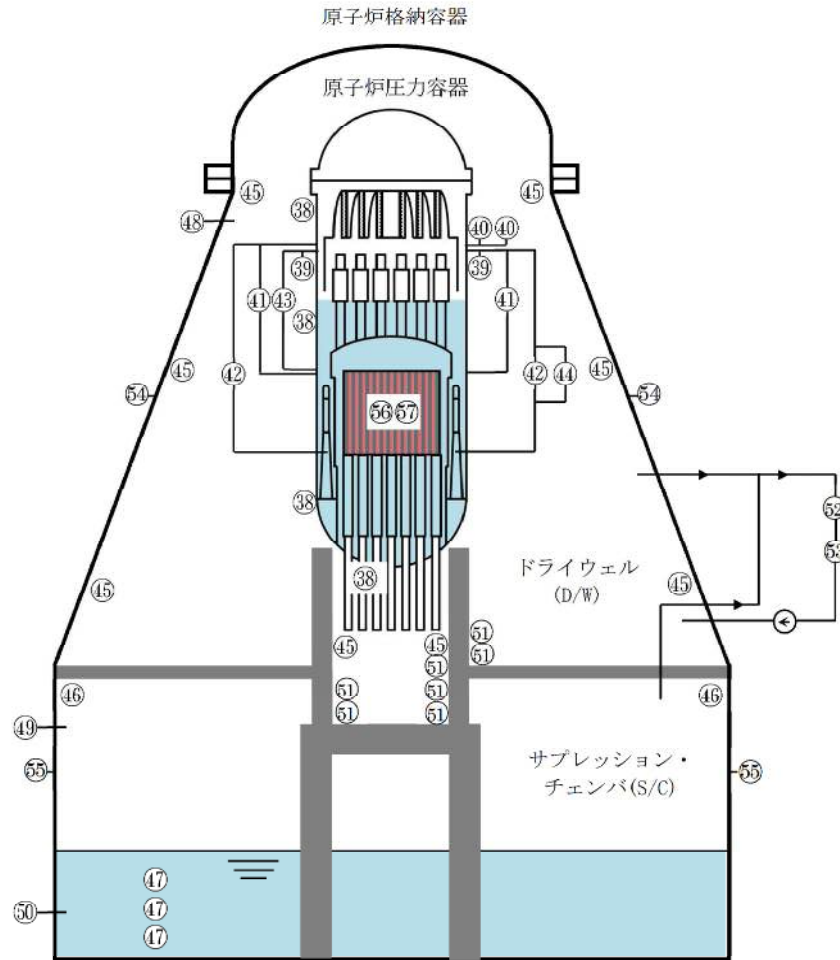
分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域)	①使用済燃料プール温度 (SA) ①使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ②使用済燃料プール監視カメラ	ケース 1 1	①使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) の監視が不可能となった場合には、使用済燃料プール温度 (SA) により使用済燃料プールの温度を推定する。また、使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) にて放射線量を計測した後、水位と放射線量率の関係から水位を推定する。 ②使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プールの状態を監視する。 推定は、温度の場合は同じ仕様である使用済燃料プール温度 (SA) を、水位の場合は使用済燃料プールを直接監視する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) を優先する。
	使用済燃料プール温度 (SA)	①使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) ②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) ③使用済燃料プール監視カメラ	ケース 1 1	①使用済燃料プール温度 (SA) の監視が不可能となった場合には、使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) により温度を推定する。 推定は、同じ仕様である使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) を優先する。
	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)	①使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) ②使用済燃料プール温度 (SA) ③使用済燃料プール監視カメラ	ケース 1 1	①使用済燃料プールエリア放射線モニタの監視が不可能となった場合には、使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) にて水位を計測した後、水位と放射線量率の関係から放射線量を推定する。 ②使用済燃料プール温度 (SA) 及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プールの状態を監視する。 推定は、使用済燃料プールを直接監視する使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) を優先する。
	使用済燃料プール監視カメラ	①使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) ②使用済燃料プール温度 (SA) ③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)	ケース 1 1	①使用済燃料プール監視カメラの監視が不可能となった場合には、使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域)、使用済燃料プール温度 (SA)、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) にて、使用済燃料プールの状態を推定する。

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。



第 6.4-1 図 計装設備 (重大事故等対処用設備) 概略系統図 (1)

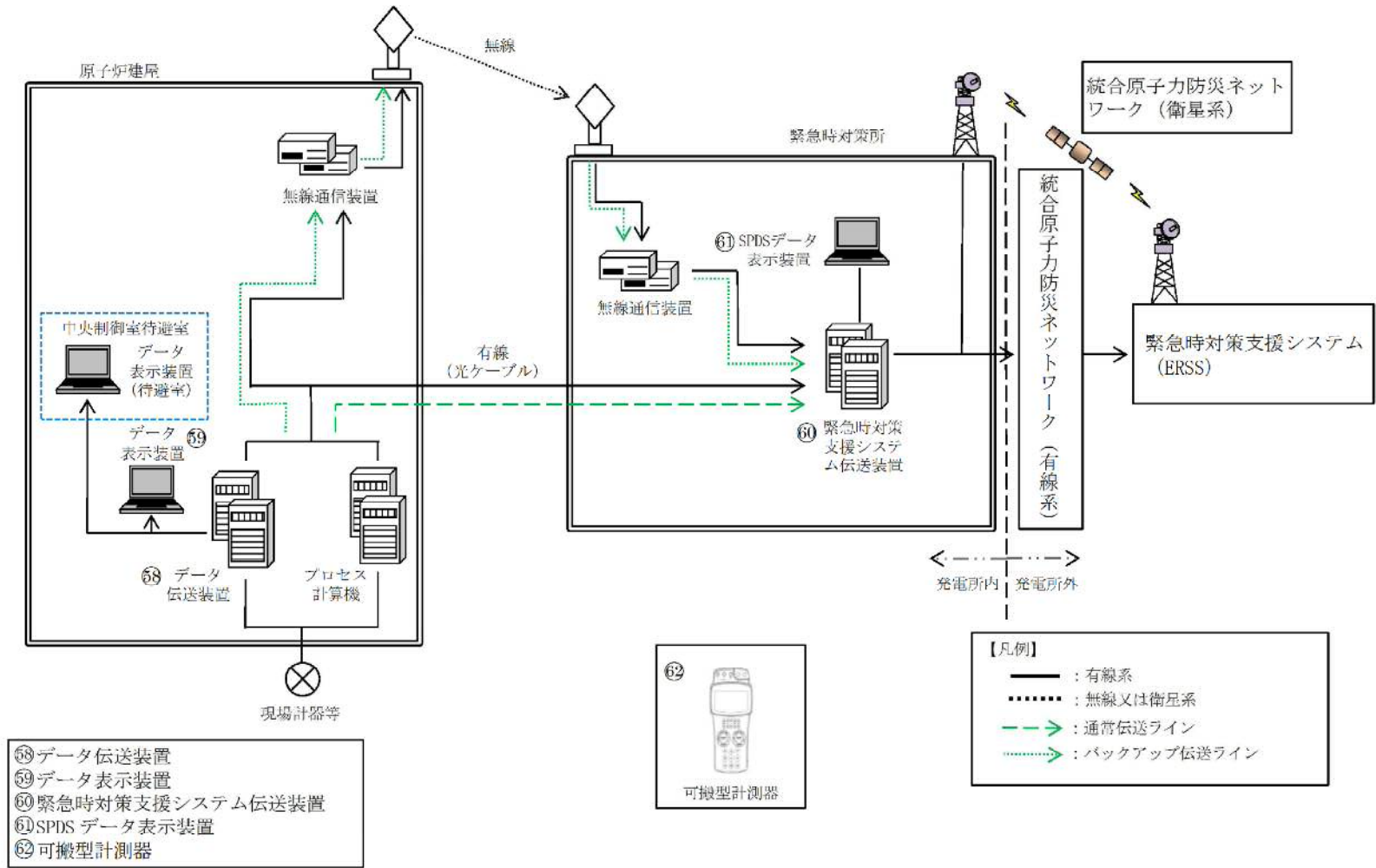


- ③⑧原子炉压力容器温度\*
- ③⑨原子炉圧力\*
- ④⑩原子炉圧力 (SA) \*
- ④①原子炉水位 (広帯域) \*
- ④②原子炉水位 (燃料域) \*
- ④③原子炉水位 (SA 広帯域) \*
- ④④原子炉水位 (SA 燃料域) \*
- ④⑤ドライウエル雰囲気温度\*
- ④⑥サブプレッション・チェンバ雰囲気温度\*
- ④⑦サブプレッション・プール水温度\*
- ④⑧ドライウエル圧力\*
- ④⑨サブプレッション・チェンバ圧力\*
- ⑤⑩サブプレッション・プール水位\*
- ⑤①格納容器下部水位\*
- ⑤②格納容器内水素濃度 (SA)
- ⑤③格納容器内酸素濃度 (SA)
- ⑤④格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W)
- ⑤⑤格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)
- ⑤⑥起動領域計装
- ⑤⑦平均出力領域計装

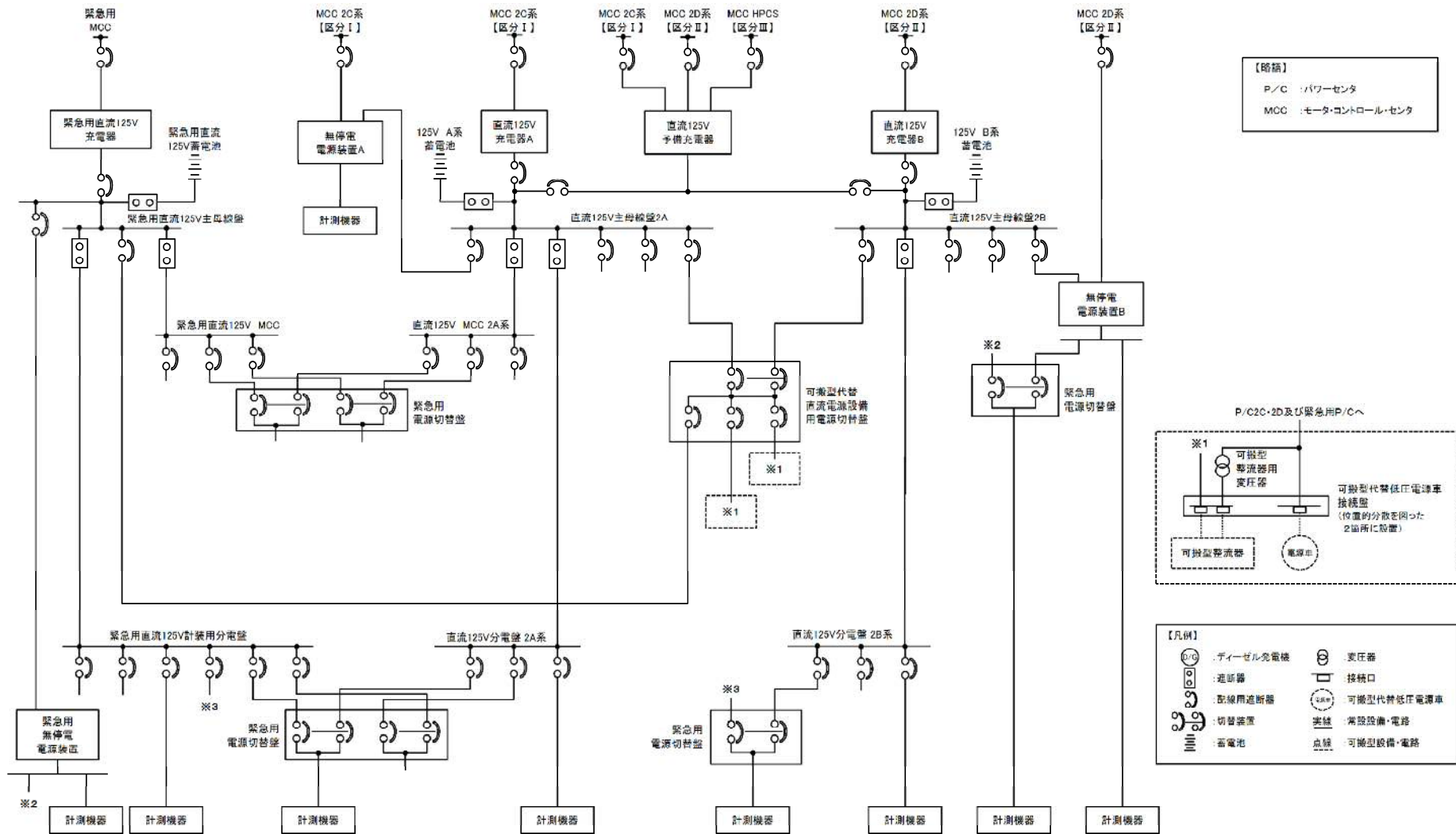
※：直流電源喪失時に可搬型計測器で計測するパラメータ

第6.4-2図 計装設備（重大事故等対処用設備）概略系統図（2）

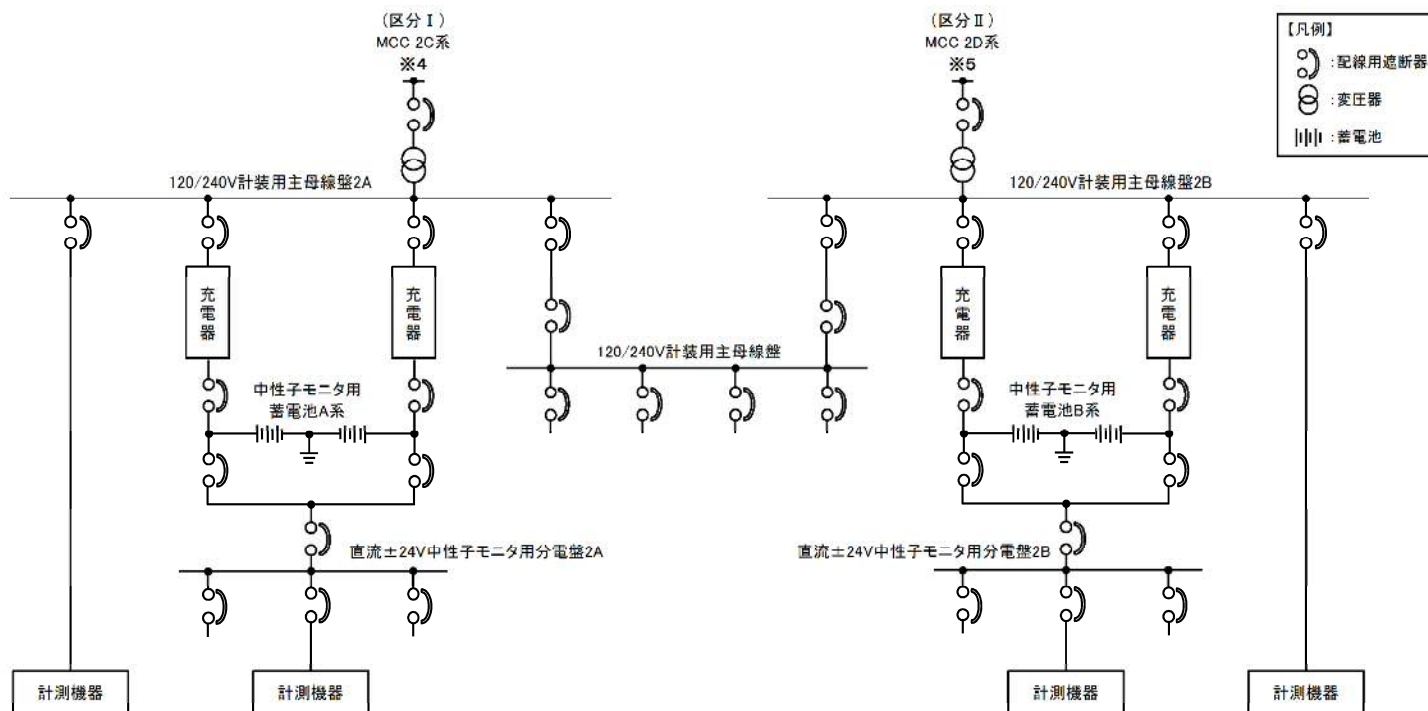




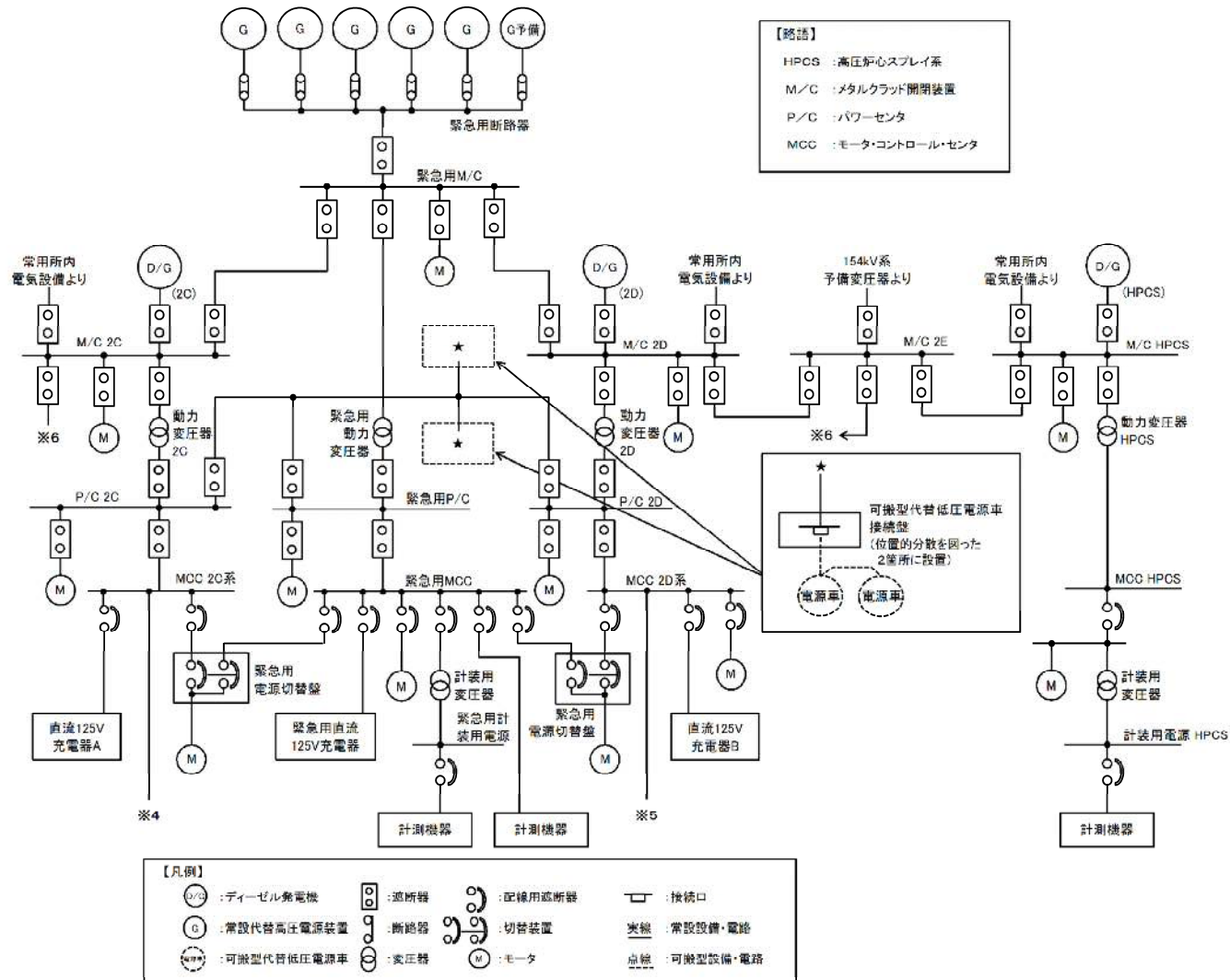
第6.4-3図 計装設備（重大事故等対処用設備）概略系統図（3）



第6.4-4図 計装設備（重大事故等対処用設備）概略系統図（4）



第6.4-5図 計装設備（重大事故等対処用設備）概略系統図（5）



第6.4-5図 計装設備（重大事故等対処用設備）概略系統図（6）



### 3.15 計装設備【58条】

#### < 添付資料 目次 >

### 3.15 計装設備

#### 3.15.1 設置許可基準規則第58条への適合方針

- (1) 把握能力の整備（設置許可基準規則解釈の第1項 a））
- (2) 推定手段の整備（設置許可基準規則解釈の第1項 b））
  - a. 監視機能喪失時に使用する設備
  - b. 計器電源喪失時に使用する設備
- (3) パラメータ記録時に使用する設備（設置許可基準規則解釈の第1項 c））

#### 3.15.2 重大事故等対処設備

##### 3.15.2.1 計装設備

###### 3.15.2.1.1 設備概要

###### 3.15.2.1.2 主要設備の仕様

###### 3.15.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

###### 3.15.2.1.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

- (1) 環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第43条第1項一）
  - (i) 要求事項
  - (ii) 適合性
- (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）
  - (i) 要求事項
  - (ii) 適合性
- (3) 試験及び検査（設置許可基準規則第43条第1項三）

- (i) 要求事項
- (ii) 適合性
- (4) 切り替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項四）
  - (i) 要求事項
  - (ii) 適合性
- (5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第43条第1項五）
  - (i) 要求事項
  - (ii) 適合性
- (6) 設置場所（設置許可基準規則第43条第1項六）
  - (i) 要求事項
  - (ii) 適合性

#### 3.15.2.1.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

- (1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）
  - (i) 要求事項
  - (ii) 適合性
- (2) 共用の禁止（設置許可基準規則第43条第2項二）
  - (i) 要求事項
  - (ii) 適合性
- (3) 設計基準事故対処設備との多様性（設置許可基準規則第43条第2項三）
  - (i) 要求事項
  - (ii) 適合性

#### 3.15.2.1.3.3 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針

- (1) 容量（設置許可基準規則第43条第3項一）
  - (i) 要求事項
  - (ii) 適合性

- (2) 確実な接続（設置許可基準規則第43条第3項二）
  - (i) 要求事項
  - (ii) 適合性
- (3) 複数の接続口（設置許可基準規則第43条第3項三）
  - (i) 要求事項
  - (ii) 適合性
- (4) 設置場所（設置許可基準規則第43条第3項四）
  - (i) 要求事項
  - (ii) 適合性
- (5) 保管場所（設置許可基準規則第43条第3項五）
  - (i) 要求事項
  - (ii) 適合性
- (6) アクセスルートの確保（設置許可基準規則第43条第3項六）
  - (i) 要求事項
  - (ii) 適合性
- (7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第43条第3項七）
  - (i) 要求事項
  - (ii) 適合性

### 3.15 計装設備【58条】

#### 【設置許可基準規則】

(計装設備)

第五十八条 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できる設備を設けなければならない。

(解釈)

1 第58条に規定する「当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できる設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。  
なお、「当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータ」とは、事業者が検討すべき炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を意味する。

- a) 設計基準を超える状態における発電用原子炉施設の状態の把握能力を明確にすること。（最高計測可能温度等）
- b) 発電用原子炉施設の状態の把握能力（最高計測可能温度等）を超えた場合の発電用原子炉施設の状態の推定手段を整備すること。
  - i) 原子炉压力容器内の温度、圧力及び水位が推定できる手段を整備すること。

- ii) 原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水量が推定できる手段を整備すること。
- iii) 推定するために必要なパラメータは、複数のパラメータの中から確からしさを考慮し、優先順位を定めておくこと。
- c) 原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度及び放射線量率など想定される重大事故等の対応に必要なパラメータが計測又は監視及び記録ができること。

### 3.15 計装設備

#### 3.15.1 設置許可基準規則第 58 条への適合方針

重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により、当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において、当該パラメータを推定するために必要なパラメータを計測する設備を設置又は保管する。

当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータ（「第 3.15-15 表 重大事故等対策における手順書の概要」に示す「抽出パラメータ」）のうち、炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータは、「第 3.15-15 表 重大事故等対策における手順書の概要」のうち「1.15 事故時の計装に関する手順等」のパラメータの選定で分類された主要パラメータとする。

主要パラメータを推定するために必要なパラメータは、「第 3.15-15 表 重大事故等対策における手順書の概要」のうち「1.15 事故時の計装に関する手順等」のパラメータの選定で分類された代替パラメータとする。

主要パラメータ及び代替パラメータのうち、重大事故等対処設備としての要求事項を満たした計器を少なくとも 1 つ以上有するパラメータを、それぞれ重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータとする。

主要パラメータ及び代替パラメータのうち、自主対策設備の計器のみで計測される場合は、有効監視パラメータとする。

また、電源設備の受電状態、重大事故等対処設備の運転状態及びその他の設備の運転状態により原子炉施設の状態を補助的に監視するパラメータを補助パラメータとする。なお、重大事故等対処設備の運転及び動作状態を表示する設備（ランプ表示灯等）については、各条文の設置許可基準規則第 43 条

への適合方針のうち、(2)操作の確実性(設置許可基準規則第43条第1項二)にて、適合性を整理する。

重要監視パラメータ、重要代替監視パラメータ、有効監視パラメータ及び補助パラメータの選定については、第3.15-1図に示す。

なお、主要パラメータ及び代替パラメータを計測する設備を以下のとおり分類する。

主要パラメータを計測する計器は以下のとおり。

- ・重要計器

主要パラメータを計測する計器のうち、耐震性、耐環境性を有し、重大事故等対処設備としての要求事項を満たした計器をいう。

- ・常用計器

主要パラメータを計測する計器のうち、重要計器以外の自主対策設備の計器をいう。

代替パラメータを計測する計器は以下のとおり。

- ・重要代替計器

重要代替監視パラメータを計測する計器のうち、耐震性、耐環境性を有し、重大事故等対処設備としての要求事項を満たした計器をいう。

- ・常用代替計器

代替パラメータを計測する計器のうち、重要代替計器以外の自主対策設備の計器をいう。

(1) 把握能力の整備（設置許可基準規則解釈の第1項 a））

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（重大事故等対処設備）について、設計基準を超える状態における発電用原子炉施設の状態を把握するための能力（最高計測可能温度等（設計基準最大値

等) ) を明確にする。計測範囲を第 3.15-16 表に示す。

(2) 推定手段の整備（設置許可基準規則解釈の第 1 項 b））

a. 監視機能喪失時に使用する設備

発電用原子炉施設の状態の把握能力を超えた場合に発電用原子炉施設の状態を推定する手段を有する設計とする。

重要監視パラメータ又は有効監視パラメータ（原子炉圧力容器内の温度、圧力及び水位、並びに原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水量等）の計測が困難となった場合又は計測範囲を超えた場合の推定は、「第 3.15-15 表 重大事故等対策における手順書の概要」のうち「1.15 事故時の計装に関する手順等」の計器故障又は計器故障が疑われる場合の代替パラメータによる推定又は計器の計測範囲を超えた場合の代替パラメータによる推定の対応手段等により可能な設計とする。

計器故障又は計器故障が疑われる場合に、当該パラメータの他チャンネルの計器がある場合は、他チャンネルの計器により計測する。また、重要代替監視パラメータが複数ある場合は、推定する重要監視パラメータとの関係性がより直接的なパラメータ、検出器の種類及び使用環境条件を踏まえ、確からしさを考慮し、優先順位を定める。推定手段及び優先順位を第 3.15-17 表に示す。

b. 計器電源喪失時に使用する設備

全交流動力電源が喪失した場合において、計装設備への代替電源設備として常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、所内常設直流電源設備、常設代替直流電源設備及び可搬型代替直流電源設備を使用する。



また、直流電源が喪失し計測に必要な計器電源が喪失した場合、特に重要なパラメータとして、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ための設備として、温度、圧力、水位及び流量に係るものについて、乾電池を電源とした可搬型計測器を整備する。

なお、可搬型計測器による計測においては、計測対象の選定を行う際の考え方として、同一パラメータにチャンネルが複数ある場合は、いずれか1つの適切なチャンネルを選定し計測又は監視するものとする。また、同一の物理量について、複数のパラメータがある場合は、いずれか1つの適切なパラメータを選定し計測又は監視するものとする。

(3) パラメータ記録時に使用する設備(設置許可基準規則解釈の第1項 c))

原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度、放射線量率など想定される重大事故等の対応に必要な重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータは、計測又は監視及び記録ができる設計とする。

重大事故等の対応に必要なパラメータは、原則、電磁的に記録、保存し、電源喪失により保存した記録が失われないとともに帳票が出力できる設計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。重大事故等発生時の対応に必要な可搬型計測器によるパラメータ及び複数の計算結果を使用し計算により推定するパラメータについても記録できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・データ伝送装置、緊急時対策支援システム伝送装置、SPDS データ表示装置 (SPDS とは「安全パラメータ表示システム」をいう。以下同じ。)

(第 3.15-4 図)

### 3.15.2 重大事故等対処設備

#### 3.15.2.1 計装設備

##### 3.15.2.1.1 設備概要

重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により、当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において、当該パラメータを推定するために必要なパラメータを計測する設備を設置又は保管する。

重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータ（主要パラメータ）及び当該パラメータを推定するために必要なパラメータ（代替パラメータ）の内、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータは、設計基準を超える状態において原子炉施設の状態を把握できる計測範囲を有し、また、把握能力を超えた場合に原子炉施設の状態を推定する手段を有する設計とする。

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の電源は、直流又は交流電源が喪失した場合、代替電源設備から給電できる設計とする。

また、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータは、計測又は監視及び記録ができる設計とする。

計装設備に関する重大事故等対処設備一覧を第 3.15-1 表に示す。

第 3.15-2～4 図に重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの計装設備の概要図を示す。

なお、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータについては、重大事故等発生時の有効な情報を把握するため、設計基準事故対処設備の計装設備も用いて監視している。このような計装設備は、想定される重大事故等時においてその機能を考慮するため、重大事故等対処設備（設計基準拡張）と位置付ける。

第 3.15-1 表 計装設備に関する重大事故等対処設備一覧 (1/3)

設備区分	設備名
主要設備 *1	原子炉圧力容器温度【常設】 原子炉圧力【常設】 原子炉圧力 (SA)【常設】 原子炉水位 (広帯域)【常設】 原子炉水位 (燃料域)【常設】 原子炉水位 (SA 広帯域)【常設】 原子炉水位 (SA 燃料域)【常設】 高圧代替注水系系統流量【常設】 低圧代替注水系原子炉注水流量【常設】 代替循環冷却系原子炉注水流量【常設】 原子炉隔離時冷却系系統流量【常設】 高圧炉心スプレイ系系統流量【常設】 残留熱除去系系統流量【常設】 低圧炉心スプレイ系系統流量【常設】 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量【常設】 低圧代替注水系格納容器下部注水流量【常設】 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量【常設】 ドライウエル雰囲気温度【常設】 サプレッション・チェンバ雰囲気温度【常設】 サプレッション・プール水温度【常設】 ドライウエル圧力【常設】 サプレッション・チェンバ圧力【常設】 サプレッション・プール水位【常設】 格納容器下部水位【常設】 格納容器内水素濃度 (SA)【常設】 格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W)【常設】 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)【常設】 起動領域計装【常設】 平均出力領域計装【常設】 フィルタ装置水位【常設】 フィルタ装置圧力【常設】 フィルタ装置スクラビング水温度【常設】 フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)【常設】

第 3.15-1 表 計装設備に関する重大事故等対処設備一覧 (2/3)

設備区分	設備名
主要設備*1	フィルタ装置入口水素濃度【常設】 耐圧強化ベント系放射線モニタ【常設】 代替循環冷却系ポンプ入口温度【常設】 残留熱除去系熱交換器入口温度【常設】 残留熱除去系熱交換器出口温度【常設】 残留熱除去系海水系系統流量【常設】 緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器）【常設】 緊急用海水系流量（残留熱除去系補機）【常設】 代替淡水貯槽水位【常設】 常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力【常設】 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力【常設】 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力【常設】 原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力【常設】 高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力【常設】 残留熱除去系ポンプ吐出圧力【常設】 低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力【常設】 原子炉建屋水素濃度【常設】 静的触媒式水素再結合器動作監視装置【常設】 格納容器内酸素濃度（SA）【常設】 使用済燃料プール水位・温度（SA 広域）【常設】 使用済燃料プール温度（SA）【常設】 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）【常設】 使用済燃料プール監視カメラ【常設】 （使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置【常設】を含む） データ伝送装置【常設】 データ表示装置【可搬】 緊急時対策支援システム伝送装置【常設】 SPDS データ表示装置【常設】 可搬型計測器【可搬】

第 3.15-1 表 計装設備に関する重大事故等対処設備一覧 (3/3)

設備区分	設備名
関連設備	付属設備 —
	水源 —
	流路 —
	注水先 —
電源設備*2 (燃料補給設備含む)	<p>常設代替交流電源設備</p> <p>常設代替高圧電源装置【常設】</p> <p>軽油貯蔵タンク【常設】</p> <p>常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ【常設】</p> <p>非常用交流電源設備</p> <p>非常用ディーゼル発電機【常設】</p> <p>燃料移送ポンプ【常設】</p> <p>軽油貯蔵タンク【常設】</p> <p>燃料デイトンク【常設】</p> <p>非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ【常設】</p> <p>所内常設直流電源設備</p> <p>125V A系蓄電池【常設】</p> <p>125V B系蓄電池【常設】</p> <p>中性子モニタ用蓄電池A【常設】</p> <p>中性子モニタ用蓄電池B【常設】</p> <p>常設代替直流電源設備</p> <p>緊急用直流 125V 蓄電池【常設】</p> <p>可搬型代替交流電源設備</p> <p>可搬型代替低圧電源車【可搬】</p> <p>可搬型設備用軽油タンク【常設】</p> <p>タンクローリ【可搬】</p> <p>可搬型代替直流電源設備</p> <p>可搬型代替低圧電源車【可搬】</p> <p>可搬型整流器【可搬】</p> <p>可搬型設備用軽油タンク【常設】</p> <p>タンクローリ【可搬】</p> <p>代替所内電気設備</p> <p>緊急用M/C【常設】</p> <p>緊急用P/C【常設】</p>

\*1： フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）、フィルタ装置入口水素濃度、格納容器内水素濃度（SA）及び格納容器内酸素濃度（SA）については、「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（設置許可基準規則第 52 条に対する設計方針を示す章）」で示す。

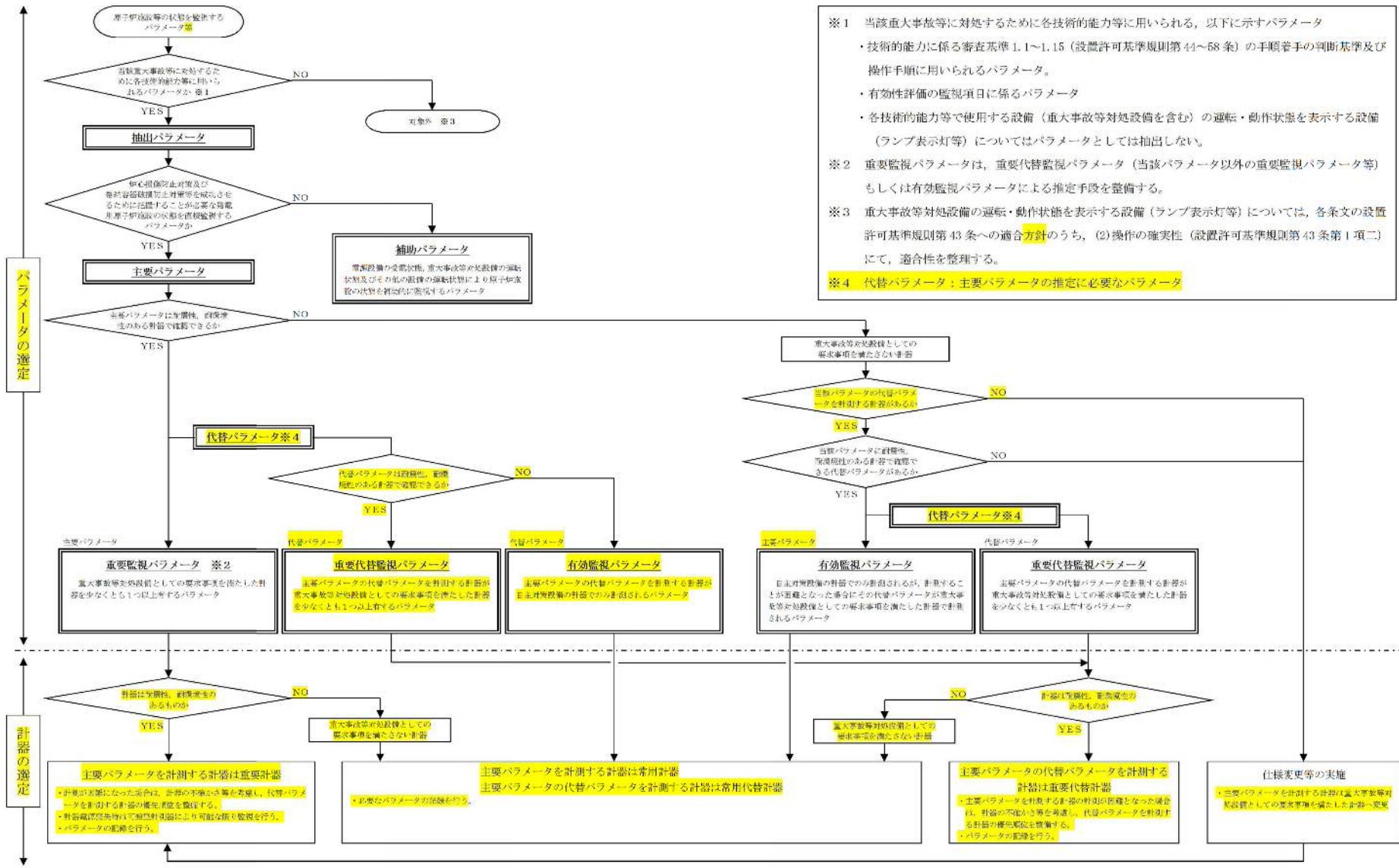
原子炉建屋水素濃度及び静的触媒式水素再結合器動作監視装置については、「3.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備（設置許可基準規則第 53 条に対する設計方針を示す章）」で示す。

使用済燃料プール水位・温度（SA 広域）、使用済燃料プール温度（SA）、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）及び使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用冷却装置を含む）については、「3.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備（設置許可基準規則第 54 条に対する設計方針を示す章）」で示す。

データ伝送装置、緊急時対策支援システム伝送装置、SPDS データ表示装置については、「3.18 緊急時対策所（設置許可基準規則第 61 条に対する設計方針を示す章）」及び「3.19 通信連絡を行うために必要な設備（設置許可基準規則第 62 条に対する設計方針を示す章）」で示す。

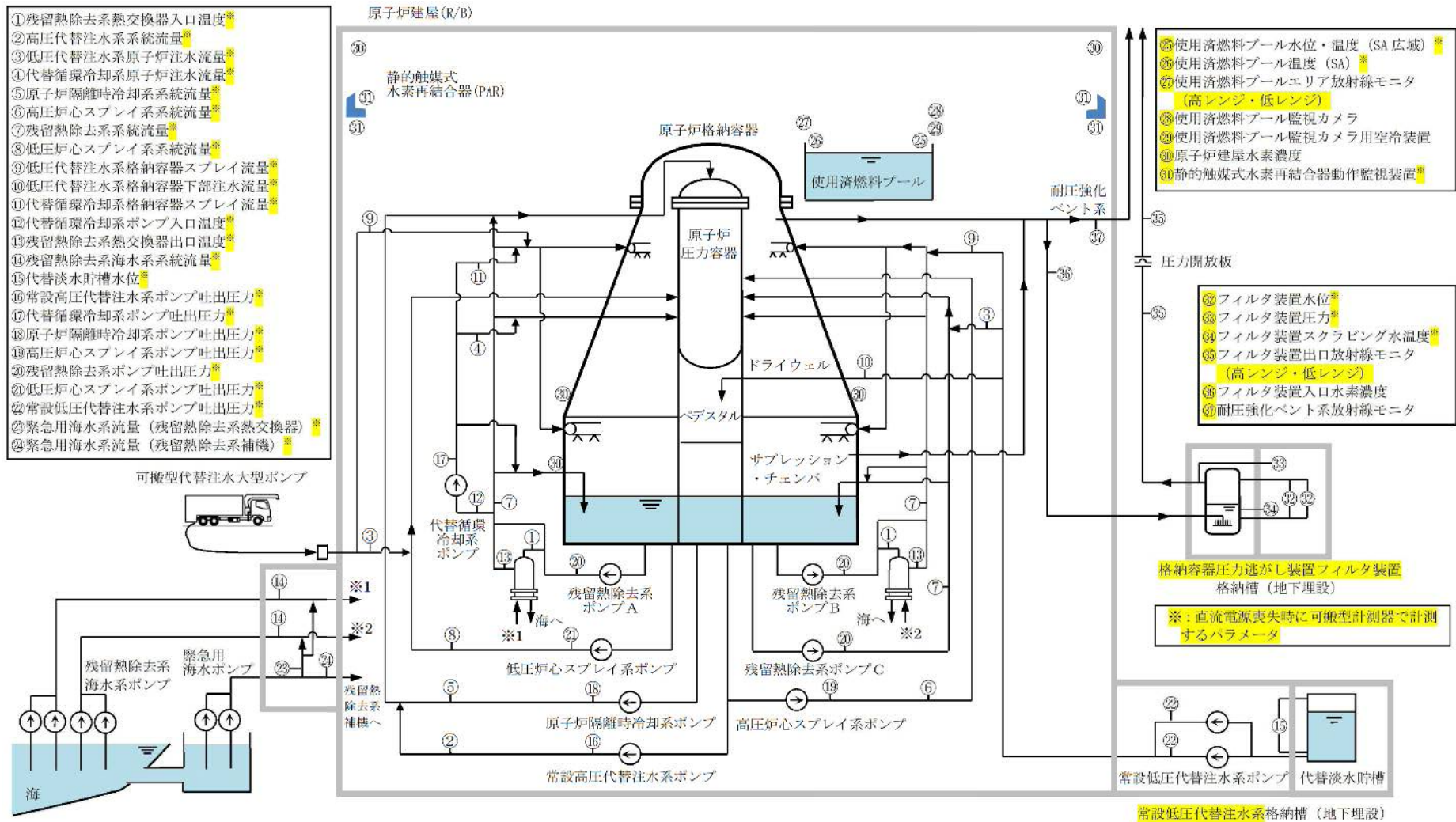
\*2： 単線結線図を補足説明資料 58-2-1～3 に示す。

電気設備については、「3.14 電気設備（設置許可基準規則第 57 条に対する設計方針を示す章）」で示す。



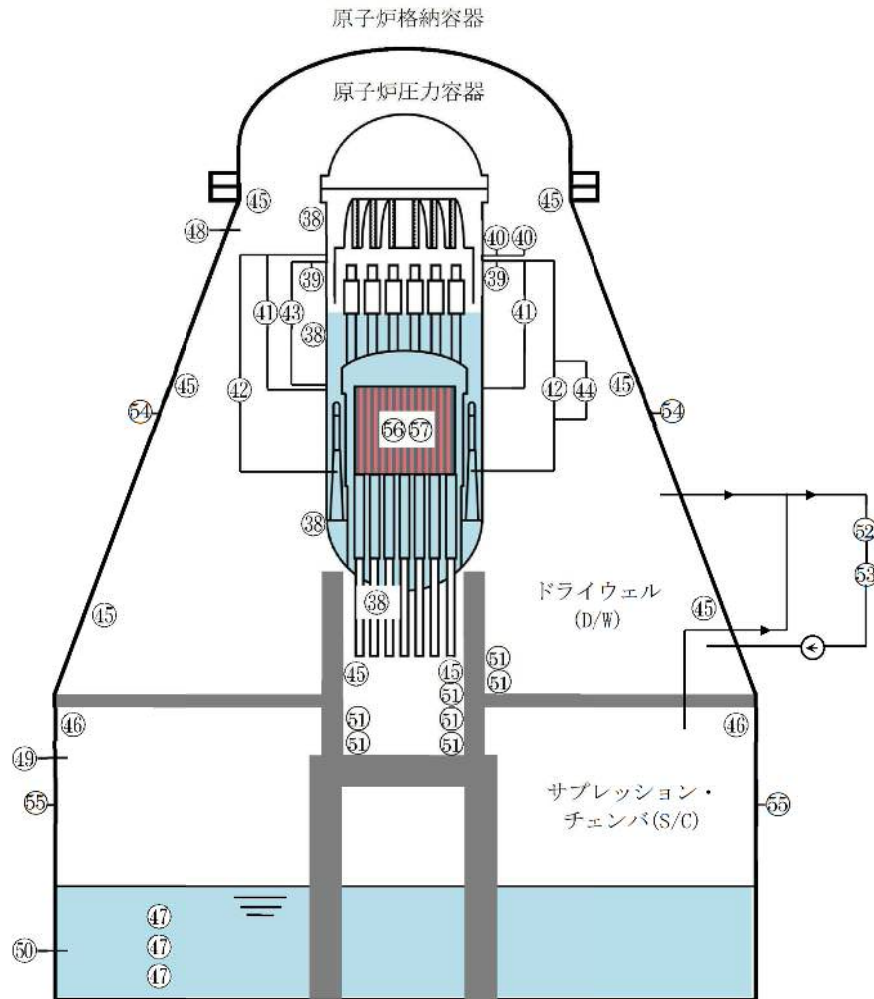
第 3.15-1 図 重大事故等発生時に必要なパラメータ及び計器の選定フロー





第 3.15-2 図 計装設備 (重大事故等対処設備) 概略系統図 (1)

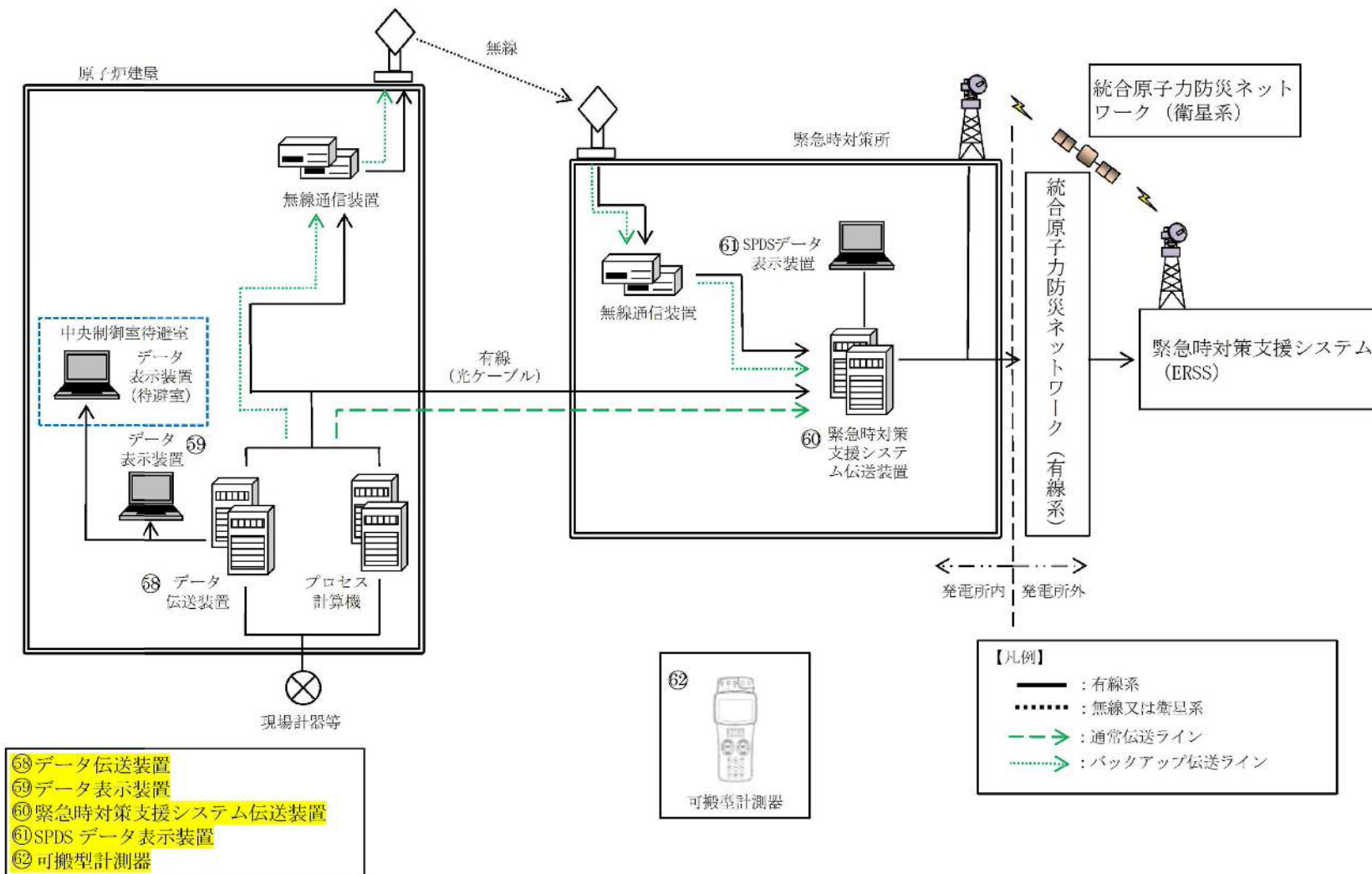




- ③⑧ 原子炉压力容器温度※
- ③⑨ 原子炉圧力※
- ④⑩ 原子炉圧力 (SA) ※
- ④⑪ 原子炉水位 (広帯域) ※
- ④⑫ 原子炉水位 (燃料域) ※
- ④⑬ 原子炉水位 (SA 広帯域) ※
- ④⑭ 原子炉水位 (SA 燃料域) ※
- ④⑮ ドライウェル雰囲気温度※
- ④⑯ サプレッション・チェンバ雰囲気温度※
- ④⑰ サプレッション・プール水温度※
- ④⑱ ドライウェル圧力※
- ④⑲ サプレッション・チェンバ圧力※
- ⑤⑰ サプレッション・プール水位※
- ⑤⑱ 格納容器下部水位※
- ⑤⑲ 格納容器内水素濃度 (SA)
- ⑤⑲ 格納容器内酸素濃度 (SA)
- ⑤⑳ 格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W)
- ⑤⑲ 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)
- ⑤⑲ 起動領域計装
- ⑤⑲ 平均出力領域計装

※：直流電源喪失時に可搬型計測器で計測するパラメータ

第 3.15-3 図 計装設備 (重大事故等対処設備) 概略系統図 (2)



第 3.15-4 図 計装設備（重大事故等対処設備） 概略系統図（3）  
（パラメータ記録時に使用する設備）

### 3.15.2.1.2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を第 3.15-2 表に示す。

第 3.15-2 表 計装設備の主要機器仕様 (1/4)

名称	検出器の種類	計測範囲	個数	取付箇所
原子炉圧力容器温度	熱電対	0～500℃	4	原子炉格納容器内
原子炉圧力	弾性圧力検出器	0～10.5MPa [gage]	2	原子炉建屋原子炉棟 3 階
原子炉圧力 (SA)	弾性圧力検出器	0～10.5MPa [gage]	2	原子炉建屋原子炉棟 3 階
原子炉水位 (広帯域)	差圧式水位検出器	-3,800～1,500mm <sup>*1</sup>	2	原子炉建屋原子炉棟 3 階
原子炉水位 (燃料域)	差圧式水位検出器	-3,800～1,300mm <sup>*2</sup>	2	原子炉建屋原子炉棟 2 階
原子炉水位 (SA 広帯域)	差圧式水位検出器	-3,800～1,500mm <sup>*1</sup>	1	原子炉建屋原子炉棟 3 階
原子炉水位 (SA 燃料域)	差圧式水位検出器	-3,800～1,300mm <sup>*2</sup>	1	原子炉建屋原子炉棟 2 階
高圧代替注水系系統流量	差圧式流量検出器	0～50L/s	1	原子炉建屋原子炉棟地下 2 階
低圧代替注水系原子炉注水流量	差圧式流量検出器	0～500m <sup>3</sup> /h <sup>*3</sup> 0～60m <sup>3</sup> /h <sup>*4</sup> 0～150m <sup>3</sup> /h <sup>*5</sup>	3	原子炉建屋原子炉棟 3 階
代替循環冷却系原子炉注水流量	差圧式流量検出器	0～200m <sup>3</sup> /h	1	原子炉建屋原子炉棟地上 2 階
原子炉隔離時冷却系系統流量	差圧式流量検出器	0～50L/s	1	原子炉建屋原子炉棟地下 2 階
高圧炉心スプレイ系系統流量	差圧式流量検出器	0～500L/s	1	原子炉建屋原子炉棟地下 1 階
残留熱除去系系統流量	差圧式流量検出器	0～600L/s	3	原子炉建屋原子炉棟地下 1 階
低圧炉心スプレイ系系統流量	差圧式流量検出器	0～600L/s	1	原子炉建屋原子炉棟地下 1 階
低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	差圧式流量検出器	0～500m <sup>3</sup> /h <sup>*6</sup>	1	原子炉建屋原子炉棟地下 1 階
		0～500m <sup>3</sup> /h <sup>*7</sup>	1	原子炉建屋原子炉棟 3 階
低圧代替注水系格納容器下部注水流量	差圧式流量検出器	0～200m <sup>3</sup> /h	1	原子炉建屋原子炉棟 3 階
代替循環冷却系格納容器スプレイ流量	差圧式流量検出器	0～400m <sup>3</sup> /h	1	原子炉建屋原子炉棟地下 2 階
ドライウエル雰囲気温度	熱電対	0～300℃	8	原子炉格納容器内
サブプレッション・チェンバ雰囲気温度	熱電対	0～200℃	2	原子炉格納容器内

第 3.15-2 表 計装設備の主要機器仕様 (2/4)

名称	検出器の種類	計測範囲	個数	取付箇所
サブプレッション・プール 水温度	測温抵抗体	0~200℃	3	原子炉格納容器内
ドライウエル圧力	弾性圧力検出器	0~1MPa[abs]	1	原子炉建屋原子炉棟 4 階
サブプレッション・チェン バ圧力	弾性圧力検出器	0~1MPa[abs]	1	原子炉建屋原子炉棟 1 階
サブプレッション・プール 水位	差圧式水位検出器	-4~16m (EL. -970~ +19,030mm)	1	原子炉建屋原子炉棟地 下 2 階
格納容器下部水位	電極式水位検出器	+0.1m, +1.0m, +1.5m, +2.0m, +2.2m (EL. 12, 156mm, 12, 656mm, 13, 156mm, 13, 656mm, 13, 856mm)	5	原子炉格納容器内
		+2.2m, +2.9m* <sup>8</sup> (EL. 13, 856mm, 14, 556mm)	2	原子炉格納容器内
格納容器内水素濃度 (SA)	熱伝導式 水素検出器	0~100vol%	1	原子炉建屋原子炉棟 3 階
格納容器雰囲気放射線モ ニタ (D/W)	イオンチェンバ	10 <sup>-2</sup> ~10 <sup>5</sup> Sv/h	2	原子炉建屋原子炉棟 3 階
格納容器雰囲気放射線モ ニタ (S/C)	イオンチェンバ	10 <sup>-2</sup> ~10 <sup>5</sup> Sv/h	2	原子炉建屋原子炉棟地 下 1 階
起動領域計装	核分裂電離箱	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>6</sup> cps (1.0×10 <sup>3</sup> ~1.0×10 <sup>9</sup> nv) 0~40%又は 0~125% (1.0×10 <sup>8</sup> ~1.5×10 <sup>13</sup> nv)	8	原子炉格納容器内
平均出力領域計装	核分裂電離箱	0~125% (1.0×10 <sup>12</sup> ~1.0×10 <sup>14</sup> cm <sup>-2</sup> ・s <sup>-1</sup> )	2* <sup>9</sup>	原子炉格納容器内
フィルタ装置水位	差圧式水位検出器	180~5,500mm	2	格納容器圧力逃がし装 置フィルタ装置格納槽 内
フィルタ装置圧力	弾性圧力検出器	0~1MPa[gage]	1	格納容器圧力逃がし装 置フィルタ装置格納槽 内
フィルタ装置スクラビン グ水温度	熱電対	0~300℃	1	格納容器圧力逃がし装 置フィルタ装置格納槽 内
フィルタ装置出口放射線 モニタ (高レンジ・低レ ンジ)	イオンチェンバ	10 <sup>-2</sup> ~10 <sup>5</sup> Sv/h	1	廃棄物処理棟 1 階
		10 <sup>-2</sup> ~10 <sup>5</sup> Sv/h	1	屋外 (原子炉建屋南側外 壁面)
		10 <sup>-3</sup> ~10 <sup>4</sup> mSv/h	1	廃棄物処理棟 1 階

第 3.15-2 表 計装設備の主要機器仕様 (3/4)

名称	検出器の種類	計測範囲	個数	取付箇所
フィルタ装置入口水素濃度	熱伝導式水素検出器	0~100vol%	2	廃棄物処理棟 3 階
耐圧強化ベント系放射線モニタ	イオンチェンバ	$10^{-3} \sim 10^4$ mSv/h	1	原子炉建屋原子炉棟 5 階
代替循環冷却系ポンプ入口温度	熱電対	0~200℃	1	原子炉建屋原子炉棟地下 2 階
残留熱除去系熱交換器入口温度	熱電対	0~300℃	2	原子炉建屋原子炉棟 1 階
残留熱除去系熱交換器出口温度	熱電対	0~300℃	2	原子炉建屋原子炉棟地下 1 階
残留熱除去系海水系系統流量	差圧式流量検出器	0~550L/s	2	廃棄物処理棟地下 1 階
緊急用海水系流量 (残留熱除去系熱交換器)	差圧式流量検出器	0~800m <sup>3</sup> /h	1	廃棄物処理棟地下 1 階
緊急用海水系流量 (残留熱除去系補機)	差圧式流量検出器	0~50m <sup>3</sup> /h	1	廃棄物処理棟地下 1 階
代替淡水貯槽水位	差圧式水位検出器	0~20m	1	常設低圧代替注水系格納槽内
常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力	弾性圧力検出器	0~10MPa[gage]	1	原子炉建屋原子炉棟地下 1 階
常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力	弾性圧力検出器	0~5MPa[gage]	2	常設低圧代替注水系格納槽内
代替循環冷却系ポンプ吐出圧力	弾性圧力検出器	0~5MPa[gage]	1	原子炉建屋原子炉棟地下 2 階
原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力	弾性圧力検出器	0~10MPa[gage]	1	原子炉建屋原子炉棟地下 1 階
高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	弾性圧力検出器	0~10MPa[gage]	1	原子炉建屋原子炉棟地下 1 階
残留熱除去系ポンプ吐出圧力	弾性圧力検出器	0~4MPa[gage]	3	原子炉建屋原子炉棟地下 1 階
低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	弾性圧力検出器	0~4MPa[gage]	1	原子炉建屋原子炉棟地下 1 階
原子炉建屋水素濃度	触媒式水素検出器	0~10vol%	2	原子炉建屋原子炉棟 6 階
	熱伝導式水素検出器	0~20vol%	3	原子炉建屋原子炉棟 2 階, 地下 1 階

第 3.15-2 表 計装設備の主要機器仕様 (4/4)

名称	検出器の種類	計測範囲	個数	取付箇所
静的触媒式水素再結合器 動作監視装置	熱電対	0~300℃	4* <sup>10</sup>	原子炉建屋原子炉棟 6 階
格納容器内酸素濃度 (SA)	磁気力式 酸素検出器	0~25vol%	1	原子炉建屋原子炉棟 3 階
使用済燃料プール水位・ 温度 (SA 広域)	ガイドパルス式 水位検出器	-4,300~+7,200mm (EL. 35,077~46,577mm)	1	原子炉建屋原子炉棟 6 階
	測温抵抗体	0~120℃	1* <sup>11</sup>	
使用済燃料プール温度 (SA)	熱電対	0~120℃	1* <sup>12</sup>	原子炉建屋原子炉棟 6 階
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)	イオンチェンバ	10 <sup>-2</sup> ~10 <sup>5</sup> Sv/h	1	原子炉建屋原子炉棟 6 階
		10 <sup>-3</sup> ~10 <sup>4</sup> mSv/h	1	
使用済燃料プール監視 カメラ (使用済燃料プール監視 カメラ用冷却装置含む)	赤外線カメラ	-	1	原子炉建屋原子炉棟 6 階 (使用済燃料プール監視 カメラ用冷却装置：原 子炉建屋付属棟 4 階)

- \* 1 : 基準点は蒸気乾燥器スカート下端 (ベッセルゼロレベルより 1,340cm)
- \* 2 : 基準点は燃料有効長頂部 (ベッセルゼロレベルより 915cm)
- \* 3 : 常設設備による対応時及び可搬型設備による対応時の両方で使用
- \* 4 : 狭帯域流量
- \* 5 : 可搬型設備による対応時に使用
- \* 6 : 常設設備による対応時及び可搬型設備による対応時の両方で使用
- \* 7 : 可搬型設備による対応時に使用
- \* 8 : 熔融炉心冷却のための格納容器下部注水時の満水検知
- \* 9 : 平均出力領域計装 A~F の 6 チャンネルのうち, A, B の 2 チャンネルが対象。平均出力領域計装の A, C, E チャンネルにはそれぞれ 21 個, B, D, F にはそれぞれ 22 個の検出器がある。
- \* 10 : 2 個の静的触媒式水素再結合器に対して, 出入口に 1 個ずつ設置
- \* 11 : 検出点 2 箇所
- \* 12 : 検出点 8 箇所

データ伝送装置，データ表示装置，緊急時対策支援システム伝送装置，  
SPDS データ表示装置の主要機器仕様を以下に示す。

兼用する設備は以下のとおり。

- ・計装設備（重大事故等対処設備）
- ・緊急時対策所
- ・通信連絡を行うために必要な設備

設 備 名	データ伝送装置
使用回線	有線系回線，無線系回線
個 数	一式
取付箇所	原子炉建屋付属棟 4 階

設 備 名	データ表示装置※1
個 数	1（予備 1）
保管場所	原子炉建屋付属棟 3 階 緊急時対策所 2 階（予備）

※1：当該機器に関しては兼用する設備はない。

設 備 名	緊急時対策支援システム伝送装置
使用回線	有線系回線，衛星系回線
個 数	一式
取付箇所	緊急時対策所 2 階

設 備 名	SPDS データ表示装置
個 数	一式
取付箇所	緊急時対策所 2 階

可搬型計測器の主要機器仕様を以下に示す。

設 備 名	可搬型計測器
個 数	29 (予備 29)
保 管 場 所	原子炉建屋付属棟 3 階 緊急時対策所 2 階 (予備)



### 3.15.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

#### 3.15.2.1.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

##### (1) 環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第43条第1項一）

###### (i) 要求事項

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するものであること。

###### (ii) 適合性

基本方針については、「2.3.3 環境条件等」に示す。

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち以下のパラメータを計測する設備は、原子炉格納容器内に設置する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における、原子炉格納容器内の環境条件を考慮し、以下の第3.15-3表に示す設計とする。

- ・原子炉压力容器温度
- ・ドライウエル雰囲気温度
- ・サブプレッション・チェンバ雰囲気温度
- ・サブプレッション・プール水温度
- ・格納容器下部水位
- ・起動領域計装
- ・平均出力領域計装

なお、起動領域計装、平均出力領域計装については、未臨界確認を目的に重大事故等発生初期においてのみ機能を期待される設備のため、重大事故等が発生した初期の原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計

とする。

第 3.15-3 表 想定する環境条件（原子炉格納容器内）

環境条件	対応
温度・圧力・湿度・放射線	検出器の設置場所である原子炉格納容器内で想定される温度，圧力，湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	屋外に設置する設備ではないため，天候による影響は受けない。
海水を通水するシステムへの影響	海水を通水することはない。
地震	適切な地震荷重との組合わせを考慮した上で機器が損傷しない設計とする。（詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。）
風（台風）・竜巻・積雪・火山の影響	原子炉格納容器内に設置するため，風（台風）・竜巻・積雪及び火山の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても，電磁波による影響を考慮した設計とする。

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち以下のパラメータを計測する設備は，原子炉建屋原子炉棟内に設置する設備であることから，その機能を期待される重大事故等が発生した場合における，原子炉建屋原子炉棟内の環境条件を考慮し，以下の第 3.15-4 表に示す設計とする。

- ・ 原子炉圧力
- ・ 原子炉圧力（SA）
- ・ 原子炉水位（広帯域）
- ・ 原子炉水位（燃料域）
- ・ 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
- ・ 原子炉隔離時冷却系系統流量
- ・ 高压炉心スプレー系系統流量
- ・ 残留熱除去系系統流量
- ・ 低压炉心スプレー系系統流量
- ・ 低压代替注水系格納容器スプレー流量
- ・ 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ー流量
- ・ 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
- ・ 格納容器内水素濃度 (SA)
- ・ 格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W)
- ・ 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)
- ・ 耐圧強化ベント系放射線モニタ
- ・ 代替循環冷却系ポンプ入口温度
- ・ 残留熱除去系熱交換器入口温度
- ・ 残留熱除去系熱交換器出口温度
- ・ 常設高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
- ・ 原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力
- ・ 高压炉心スプレー系ポンプ吐出圧力

- ・ 残留熱除去系ポンプ吐出圧力
- ・ 低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力
- ・ 原子炉建屋水素濃度
- ・ 静的触媒式水素再結合器動作監視装置
- ・ 格納容器内酸素濃度 (SA)
- ・ 使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域)
- ・ 使用済燃料プール温度 (SA)
- ・ 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)
- ・ 使用済燃料プール監視カメラ

第 3.15-4 表 想定する環境条件 (原子炉建屋原子炉棟内)

環境条件	対応
温度・圧力・湿度・放射線	検出器の設置場所である原子炉建屋原子炉棟内で想定される温度, 圧力, 湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	屋外に設置する設備ではないため, 天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	適切な地震荷重との組み合わせを考慮した上で機器が損傷しない設計とする。(詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。)
風(台風)・竜巻・積雪・火山の影響	原子炉建屋原子炉棟内に設置するため, 風(台風)・竜巻・積雪及び火山の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても, 電磁波による影響を考慮した設計とする。

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち以下のパラメータを計測する設備は、廃棄物処理棟内に設置する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における、廃棄物処理棟内の環境条件を考慮し、以下の第 3.15-5 表に示す設計とする。

- ・フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）
- ・フィルタ装置入口水素濃度
- ・残留熱除去系海水系系統流量
- ・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）

第 3.15-5 表 想定する環境条件（廃棄物処理棟内）

環境条件	対応
温度・圧力・湿度・放射線	検出器の設置場所である廃棄物処理棟内で想定される温度、圧力、湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	屋外に設置する設備ではないため、天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	適切な地震荷重との組合わせを考慮した上で機器が損傷しない設計とする。（詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。）
風（台風）・竜巻・積雪・火山の影響	廃棄物処理棟内に設置するため、風（台風）・竜巻・積雪及び火山の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても、電磁波による影響を考慮した設計とする。

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち以下のパラメータを計測する設備は、格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽内に設置する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における、格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽内の環境条件を考慮し、以下の第 3.15-6 表に示す設計とする。

- ・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

第 3.15-6 表 想定する環境条件（格納容器圧力逃がし装置  
フィルタ装置格納層内）

環境条件	対応
温度・圧力・湿度・放射線	検出器の設置場所である格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽内で想定される温度、圧力、湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	屋外に設置する設備ではないため、天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	適切な地震荷重との組合わせを考慮した上で機器が損傷しない設計とする。（詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。）
風（台風）・竜巻・積雪・火山の影響	格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽内に設置するため、風（台風）・竜巻・積雪及び火山の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても、電磁波による影響を考慮した設計とする。

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち以下のパラメータを計測する設備は、常設低圧代替注水系格納槽内に設置する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における、常設低圧代替注水系格納槽内の環境条件を考慮し、以下の第 3.15-7 表に示す設計とする。

- ・ 代替淡水貯槽水位
- ・ 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力

第 3.15-7 表 想定する環境条件（常設低圧代替注水系格納層内）

環境条件	対応
温度・圧力・湿度・放射線	検出器の設置場所である常設低圧代替注水系格納槽内で想定される温度、圧力、湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	屋外に設置する設備ではないため、天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	適切な地震荷重との組合わせを考慮した上で機器が損傷しない設計とする。（詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。）
風（台風）・竜巻・積雪・火山の影響	常設低圧代替注水系格納槽内に設置するため、風（台風）・竜巻・積雪及び火山の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても、電磁波による影響を考慮した設計とする。

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち以下のパラメータを計測する設備は、屋外（原子炉建屋南側外壁面 EL. 約 23m）に設置する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における、屋外（原子炉建屋南側外壁面 EL. 約 23m）の環境条件を考慮し、以下の第 3.15-8 表に示す設計とする。

- ・フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ）

第 3.15-8 表 想定する環境条件（屋外）

環境条件	対応
温度・圧力・湿度・放射線	検出器の設置場所である屋外で想定される温度、圧力、湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	降水及び凍結により機能を損なうことのないよう防水対策及び凍結対策を行える設計とする。
海水を通水するシステムへの影響	海水を通水することはない。
地震	適切な地震荷重との組合わせを考慮した上で機器が損傷しない設計とする。（詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。）
風（台風）・竜巻・積雪・火山の影響	屋外に設置するため、想定される風（台風）及び竜巻の風荷重、積雪、火山の影響による荷重を考慮し、機器が損傷しない設計とする。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても、電磁波による影響を考慮した設計とする。



重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち以下のパラメータを計測する設備は、原子炉建屋附属棟内に設置又は保管する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における、原子炉建屋附属棟内の環境条件を考慮し、以下の第 3. 15-9 表に示す対応とする。

- ・ 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置
- ・ データ伝送装置
- ・ データ表示装置
- ・ 可搬型計測器

第 3. 15-9 表 想定する環境条件（原子炉建屋附属棟内）

環境条件	対応
温度・圧力・湿度・放射線	設置場所である原子炉建屋附属棟内で想定される温度、圧力、湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	屋外に設置する設備ではないため、天候による影響は受けない。
海水を通水するシステムへの影響	海水を通水することはない。
地震	適切な地震荷重との組合わせを考慮した上で機器が損傷しない設計とする。詳細は「2. 1. 2 耐震設計の基本方針」に示す。）
風（台風）・竜巻・積雪・火山の影響	原子炉建屋附属棟内に設置するため、風（台風）・竜巻・積雪及び火山の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても、電磁波による影響を考慮した設計とする。

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち以下のパラメータを計測する設備は、緊急時対策所内に設置又は保管する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における、緊急時対策所内の環境条件を考慮し、以下の第 3.15-10 表に示す対応とする。

- ・ 緊急時対策支援システム伝送装置
- ・ SPDS データ表示装置
- ・ 可搬型計測器（予備）

第 3.15-10 表 想定する環境条件（緊急時対策所内）

環境条件	対応
温度・圧力・湿度・放射線	設置又は保管場所である緊急時対策所内で想定される温度、圧力、湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	屋外に設置するものではないため、天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	適切な地震荷重との組合わせを考慮した上で機器が損傷しない設計とする。詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。）
風（台風）・竜巻・積雪・火山の影響	緊急時対策所内に設置又は保管するため、風（台風）・竜巻・積雪及び火山の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても、電磁波による影響を考慮した設計とする。

(58-3-1～19)

(2) 操作性（設置許可基準規則第 43 条第 1 項二）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

第 3.15-11 表に操作対象機器を示す。

格納容器内水素濃度 (SA)、格納容器内酸素濃度 (SA) 及びフィルタ装置入口水素濃度のサンプリング装置は、中央制御室の重大事故等対処設備監視操作盤から操作が可能な設計とする。重大事故等対処設備監視操作盤を操作するにあたり、運転員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また、操作対象及び操作状況については画面表示された機器名称及び状態表示を確認することで識別可能とし、運転員の操作及び監視性を考慮して確実に操作できる設計とする。

使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は、中央制御室にて空冷装置の弁操作及び起動操作を可能とし、想定される重大事故等発生時の環境下においても、確実に操作ができる設計とする。また、操作スイッチは、機器の名称等を表示した銘板又は操作画面の表示等により、操作者の操作性及び監視性を考慮して確実に操作できる設計とする。

データ表示装置及び SPDS データ表示装置は、各パラメータを監視するにあたり、運転員及び重大事故等対応要員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。重大事故等が発生した場合において、設置場所である中央制御室又は緊急時対策所において、一般のコンピュータと同様

にスイッチ操作することにより，確実に各パラメータを監視することが可能な設計とする。

可搬型計測器の接続箇所は，中央制御室にて操作を可能とし，想定される重大事故等時の環境下においても，確実に操作できる設計とする。操作場所である中央制御室の各制御盤では，十分な操作空間を確保する。計装ケーブルの接続は，接続規格を統一することにより，確実に接続できる設計とする。

第 3.15-11 表 操作対象機器

機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法
サンプリング装置 〔格納容器内水素濃度 (SA) 格納容器内酸素濃度 (SA)〕	停止⇒起動 系統選択 自動⇔手動 (D/W⇔S/C)	中央制御室	スイッチ操作
サンプリング装置 (フィルタ装置入口水素濃度)	起動・停止 系統切替	中央制御室	スイッチ操作
使用済燃料プール監視カメラ用 空冷装置	停止⇒起動	中央制御室	スイッチ操作
使用済燃料プール監視カメラ用 空冷装置空気供給弁	全閉⇒全開	中央制御室	スイッチ操作
データ表示装置	起動・停止 (パラメータ監視)	中央制御室	スイッチ操作
SPDS データ表示装置	起動・停止 (パラメータ監視)	緊急時対策所	スイッチ操作
可搬型計測器	接続箇所端子リフト 可搬型計測器接続	中央制御室	接続操作

(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第 43 条第 1 項三）

(i) 要求事項

健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

第 3.15-12 表に計装設備の試験・検査内容を示す。

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は、原子炉の停止中又は運転中に機能・性能検査が可能な設計とする。また、機能・性能検査として、検出器の絶縁抵抗測定、温度 1 点確認、サンプルガス校正、計器校正、動作確認、プラトー特性確認、外観点検、表示確認が可能な設計とする。

データ伝送装置、データ表示装置、緊急時対策支援システム伝送装置及び SPDS データ表示装置は、原子炉の停止中又は運転中に機能・性能検査が可能な設計とする。また、機能・性能検査として、外観検査、データの表示及び伝送の確認が可能な設計とする。

可搬型計測器は、原子炉の停止中又は運転中に機能・性能検査が可能な設計とする。また、機能・性能検査として、模擬入力による表示の確認が可能な設計とする。

(58-5-1～11)

第 3.15-12 表 計装設備の試験及び検査内容 (1/3)

計器分類	パラメータ	原子炉の状態	項目	内容
水位計	原子炉水位 (広帯域)	停止中	機能・性能検査	計器校正
	原子炉水位 (燃料域)			
	原子炉水位 (SA 広帯域)			
	原子炉水位 (SA 燃料域)			
	サプレッション・プール水位			
	フィルタ装置水位			
	代替淡水貯槽水位			
	格納容器下部水位	停止中	機能・性能検査	動作確認
	使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域)	停止中又は運転中	機能・性能検査	計器校正
圧力計	原子炉圧力	停止中	機能・性能検査	計器校正
	原子炉圧力 (SA)			
	ドライウェル圧力			
	サプレッション・チェンバ圧力			
	フィルタ装置圧力			
	常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力			
	常設低圧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			
	原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力			
	高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力			
	残留熱除去系ポンプ吐出圧力			
	低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力			
	流量計			
低圧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				
原子炉隔離時冷却系系統流量				
高圧炉心スプレイ系系統流量				
残留熱除去系系統流量				
低圧炉心スプレイ系系統流量				
低圧代替注水系格納容器スプレイ流量				
低圧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				
残留熱除去系海水系系統流量				
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)				

第 3.15-12 表 計装設備の試験及び検査内容 (2/3)

計器分類	パラメータ	原子炉の状態	項目	内容
温度計	原子炉圧力容器温度	停止中	機能・性能検査	絶縁抵抗測定 温度 1 点確認 計器校正
	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			
	フィルタ装置スクラビング水温度			
	代替循環冷却系ポンプ入口温度			
	残留熱除去系熱交換器入口温度			
	残留熱除去系熱交換器出口温度			
	静的触媒式水素再結合器 動作監視装置			
	使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域)			
	使用済燃料プール温度 (SA)			
水素及び 酸素濃度 計	格納容器内水素濃度 (SA)	停止中	機能・性能検査	サンプルガス校正 計器校正
	フィルタ装置入口水素濃度			
	原子炉建屋水素濃度			
	格納容器内酸素濃度 (SA)			
放射線量 率計	格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W)	停止中	機能・性能検査	線源校正 計器校正
	格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)			
	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			
	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)			
原子炉 出力	起動領域計装	運転中	機能・性能検査	プラト特性確認
		停止中		絶縁抵抗測定 計器校正
	平均出力領域計装	運転中	機能・性能検査	プラト特性確認
		停止中		絶縁抵抗測定 計器校正

第 3.15-12 表 計装設備の試験及び検査内容 (3/3)

計器分類	パラメータ	原子炉の状態	項目	内容
	使用済燃料プール監視カメラ	停止中又は 運転中	機能・性能検査	外観点検 表示確認
	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置	停止中又は 運転中	機能・性能検査	外観点検 動作確認
	データ伝送装置, データ表示装置, 緊急時対策支 援システム伝送装置, SPDS データ表示装置	停止中又は運 転中	機能・性能検査	外観検査 データの表示 及び伝送の確 認
	可搬型計測器	停止中又は 運転中	機能・性能検査	模擬入力によ る表示の確認

(4) 切り替えの容易性 (設置許可基準規則第 43 条第 1 項四)

(i) 要求事項

本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあっては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

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は、本来の用途以外に使用しない設計とする。

常設の重大事故等対処設備のうち、以下のパラメータを計測する設備は設計基準事故対処設備として使用する場合と同じ構成で使用できる設計とする。

- ・ 原子炉圧力
- ・ 原子炉水位 (広帯域)



- ・原子炉水位（燃料域）
- ・原子炉隔離時冷却系系統流量
- ・高圧炉心スプレイ系系統流量
- ・残留熱除去系系統流量
- ・低圧炉心スプレイ系系統流量
- ・格納容器雰囲気放射線モニタ（D/W）
- ・格納容器雰囲気放射線モニタ（S/C）
- ・起動領域計装
- ・平均出力領域計装
- ・残留熱除去系熱交換器入口温度
- ・残留熱除去系熱交換器出口温度
- ・残留熱除去系海水系系統流量
- ・原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力
- ・高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力
- ・残留熱除去系ポンプ吐出圧力
- ・低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力
- ・使用済燃料プール水位・温度（SA 広域）

常設の重大事故等対処設備のうち、以下のパラメータを計測する設備は設計基準事故対処設備と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

- ・原子炉圧力容器温度
- ・原子炉圧力（SA）
- ・原子炉水位（SA 広帯域）
- ・原子炉水位（SA 燃料域）

- ・ 高圧代替注水系系統流量
- ・ 低圧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
- ・ 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量
- ・ 低圧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
- ・ 格納容器下部水位
- ・ 格納容器内水素濃度 (SA)
- ・ 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
- ・ フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)
- ・ フィルタ装置入口水素濃度
- ・ 耐圧強化ベント系放射線モニタ
- ・ 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
- ・ 常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力

- ・ 常設低圧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
- ・ 原子炉建屋水素濃度
- ・ 静的触媒式水素再結合器 動作監視装置
- ・ 格納容器内酸素濃度 (SA)
- ・ 使用済燃料プール温度 (SA)
- ・ 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)
- ・ 使用済燃料プール監視カメラ  
(使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む)

(58-3-17, 19) (58-8-8)

データ伝送装置，データ表示装置，緊急時対策支援システム伝送装置及び SPDS データ表示装置は，本来の用途以外に使用しない設計とする。

可搬型計測器は，本来の用途以外には使用しない設計とする。可搬型計測器の計装ケーブルの接続は，接続規格を統一することにより，速やかに接続操作可能な設計とする。

可搬型計測器の移動及び接続については，中央制御室でのパラメータ監視が不能となった場合に第 3.15-5 図に示すタイムチャートのとおり速やかに接続操作可能である。

		経過時間(分)									備考
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	
手順の項目	要員(数)	▽11分 接続開始									
		▽54分 接続完了, 計測開始									
可搬型計測器による パラメータ確認	重大事故等 対応要員	2	移動								1 測定点あたり, 10分(接続, 計測のみ)

### 中央制御室での可搬型計器接続

#### 第 3.15-5 図 可搬型計測器による監視パラメータ計測のタイムチャート\*

\* : 「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 1.15 (事故時の計装に関する手順等) で示すタイムチャート

#### (5) 悪影響の防止 (設置許可基準規則第 43 条第 1 項五)

##### (i) 要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

##### (ii) 適合性

基本方針については、「2.3.1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止について」に示す。

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のうち, 多重性を有するパラメータの計測装置 (第 3.15-13 表) は, チャンネル相互を物理的, 電氣的に分離し, チャンネル間の独立を図る設計とする。また, 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの計測装置の間においてもパラメータ相互をヒューズ等により分離することで, 当該計装設備以外の設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

データ伝送装置, データ表示装置, 緊急時対策支援システム伝送装置

及び SPDS データ表示装置は、通常時、設計基準事故対処設備として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等発生時においても使用可能な設計とし、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型計測器は、通常時に接続先の系統と分離された状態で保管し、重大事故等発生時は単独で使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

第 3.15-13 表 多重性を有するパラメータ

名称	個数	取付場所
原子炉圧力容器温度	4	原子炉格納容器内
原子炉圧力	2	原子炉建屋原子炉棟 3 階
原子炉圧力 (SA)	2	原子炉建屋原子炉棟 3 階
原子炉水位 (広帯域)	2	原子炉建屋原子炉棟 3 階
原子炉水位 (燃料域)	2	原子炉建屋原子炉棟 2 階
ドライウエル雰囲気温度	8	原子炉格納容器内
サプレッション・チェンバ雰囲気温度	2	原子炉格納容器内
サプレッション・プール水温度	3	原子炉格納容器内
格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W)	2	原子炉建屋原子炉棟 3 階
格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)	2	原子炉建屋原子炉棟地下 1 階
起動領域計装	8	原子炉格納容器内
平均出力領域計装	2	原子炉格納容器内
フィルタ装置水位	2	格納容器圧力逃がし装置 フィルタ装置格納槽内
フィルタ装置入口水素濃度	2	廃棄物処理棟 3 階
原子炉建屋水素濃度	2	原子炉建屋原子炉棟 6 階

(6) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 1 項六）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において、重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.3 環境条件等」に示す。

格納容器内水素濃度（SA）、格納容器内酸素濃度（SA）、フィルタ装置入口水素濃度のサンプリング装置は、原子炉建屋原子炉棟、原子炉建屋附属棟又は廃棄物処理棟に設置し、中央制御室にて監視を行う設計とする。サンプリング装置は、操作位置の放射線量が高くなるおそれが少ない中央制御室の重大事故等対処設備監視操作盤から操作が可能な設計とする。

使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は、原子炉建屋附属棟 4 階に設置し、操作位置の放射線量が高くなるおそれが少ない中央制御室にて空冷装置の弁操作及び起動操作が可能な設計とする。

データ表示装置及び SPDS データ表示装置は、操作位置の放射線量が高くなるおそれが少ない中央制御室又は緊急時対策所にそれぞれ設置し、操作可能な設計とする。

可搬型計測器の計装ケーブルの接続は、放射線量が高くなるおそれが少ない中央制御室で操作可能な設計とする。

第 3.15-14 表に操作対象機器設置場所を示す。

第 3.15-14 表 操作対象機器設置場所

機器名称	設置場所	操作／監視場所
サンプルング装置 格納容器内水素濃度 (SA) 格納容器内酸素濃度 (SA)	原子炉建屋原子炉棟 3 階	中央制御室／中央制御室
サンプルング装置 (フィルタ装置入口水素濃度)	廃棄物処理棟 3 階	中央制御室／中央制御室
使用済燃料プール監視カメラ用 空冷装置	原子炉建屋附属棟 4 階	中央制御室／中央制御室
使用済燃料プール監視カメラ用 空冷装置空気供給弁	原子炉建屋附属棟 4 階	中央制御室／中央制御室
データ表示装置	中央制御室	中央制御室／中央制御室
SPDS データ表示装置	緊急時対策所	緊急時対策所／緊急時対策所
可搬型計測器	中央制御室	中央制御室／中央制御室

(58-3-17, 19) (58-8-8)

### 3.15.2.1.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

#### (1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）

##### (i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであること。

##### (ii) 適合性

基本方針については、「2.3.2 容量等」に示す。

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの計測範囲については、第3.15-16表に示す。

常設の重大事故等対処設備のうち以下のパラメータを計測する設備は、設計基準事故時の計測機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の計測範囲が、計器の不確かさを考慮しても設計基準を超える状態において発電用原子炉施設の状態を推定できるため、設計基準事故対処設備と同仕様の設計とする。

- ・ 原子炉圧力
- ・ 原子炉水位（広帯域）
- ・ 原子炉水位（燃料域）
- ・ 原子炉隔離時冷却系系統流量
- ・ 高圧炉心スプレイ系系統流量
- ・ 残留熱除去系系統流量
- ・ 低圧炉心スプレイ系系統流量
- ・ 格納容器雰囲気放射線モニタ（D/W）
- ・ 格納容器雰囲気放射線モニタ（S/C）
- ・ 起動領域計装
- ・ 平均出力領域計装



- ・ 残留熱除去系熱交換器入口温度
- ・ 残留熱除去系熱交換器出口温度
- ・ 残留熱除去系海水系系統流量
- ・ 原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力
- ・ 高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力
- ・ 残留熱除去系ポンプ吐出圧力
- ・ 低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力
- ・ 使用済燃料プール水位・温度（SA 広域）

常設の重大事故等対処設備のうち以下のパラメータを計測する設備は、計器の不確かさを考慮しても設計基準を超える状態において発電用原子炉施設の状態を推定できる設計とする。

- ・ 原子炉圧力容器温度
- ・ 原子炉圧力（SA）
- ・ 原子炉水位（SA 広帯域）
- ・ 原子炉水位（SA 燃料域）
- ・ 高圧代替注水系系統流量
- ・ 低圧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
- ・ 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量
- ・ 低圧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

- ・ドライウエル圧力
  - ・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
  - ・格納容器下部水位
  - ・格納容器内水素濃度 (SA)
  - ・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
  - ・フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)
  - ・フィルタ装置入口水素濃度
  - ・耐圧強化ベント系放射線モニタ
  - ・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
  - ・常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力
  - ・常設低圧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
  - ・原子炉建屋水素濃度
  - ・静的触媒式水素再結合器 動作監視装置
  - ・格納容器内酸素濃度 (SA)
  - ・使用済燃料プール温度 (SA)
  - ・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)
  - ・使用済燃料プール監視カメラ
- (使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む)

データ伝送装置，緊急時対策支援システム伝送装置及び SPDS データ表示装置は，緊急時対策所にて炉心反応度の状態確認，炉心冷却の状態確認等の重大事故等に対処するために必要なデータを表示できる設計とし，データ伝送量は必要回線容量に対し，余裕を持った設計とする。

SPDS データ表示装置は緊急時対策所に 1 セットを設置し，常設設備であるが，保守点検又は故障時のバックアップ用として，自主的に 1 セットを保管する設計とする。

(58-6-1～74)

(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第 43 条第 2 項二）

(i) 要求事項

二以上の発電用原子炉施設において共用するものでないこと。ただし，二以上の発電用原子炉施設と共用することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合であって，同一の工場等内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は，この限りでない。

(ii) 適合性

基本方針については，「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止について」に示す。

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は，二以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。

データ伝送装置，緊急時対策支援システム伝送装置及び SPDS データ表示装置は，二以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。

(3) 設計基準事故対処設備との多様性（設置許可基準規則第 43 条第 2 項三）

(i) 要求事項

常設重大事故防止設備は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止について」に示す。

重要代替監視パラメータを計測する設備は、重要監視パラメータと異なる物理量（水位，注水量等）の計測又は測定原理とすることで、重要監視パラメータを計測する設備に対して可能な限り多様性を持った計測方法により計測できる設計とする。

重要代替監視パラメータは、重要監視パラメータと可能な限り位置的分散を図る設計とする。

データ伝送装置，データ表示装置，緊急時対策支援システム伝送装置，SPDS データ表示装置は、共通要因によって、その機能が損なわれることを防止するために、有線系及び無線系の通信回線を設けるなど多様性を確保し、頑健性を持たせた設計とする。

また、電源については、設計基準事故対処設備である非常用交流電源設備及び非常用直流電源設備に対して多様性及び位置的分散を考慮した代替電源設備からの供給が可能な設計とする。

(58-2-1～3) (58-3-1～19)

### 3.15.2.1.3.3 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針

#### (1) 容量（設置許可基準規則第43条第3項一）

##### (i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量に加え、十分に余裕のある容量を有するものであること。

##### (ii) 適合性

基本方針については、「2.3.2 容量等」に示す。

データ表示装置は、1個使用する。保有数は、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用の1個を含めて合計2個を中央制御室及び緊急時対策所に分散して保管する設計とする。

可搬型計測器は、原子炉压力容器及び原子炉格納容器内等の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用として1セット29個（測定時の故障を想定した予備として1個含む）使用する。保有数は、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用の29個を含めて合計58個を中央制御室及び緊急時対策所に分散して保管する設計とする。

(58-3-17, 19) (58-8-1～5)

#### (2) 確実な接続（設置許可基準規則第43条第3項二）

##### (i) 要求事項

常設設備（発電用原子炉施設と接続されている設備又は短時間に発電用原子炉施設と接続することができる常設の設備をいう。以下同じ。）と接続するものにあつては、当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ、かつ、二以上の系統が相互に使用することができるよう、接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

データ表示装置の接続ケーブルは、工具を用いない簡便な方法により容易に接続できる設計とする。

可搬型計測器の計装ケーブルの接続は、接続規格を統一することにより、一般的に使用される工具を用いて容易かつ確実に接続操作可能な設計とする。

(3) 複数の接続口（設置許可基準規則第43条第3項三）

(i) 要求事項

常設設備と接続するものにあつては、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ため、可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）の接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止について」に示す。

データ表示装置及び可搬型計測器は、可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）に該当しないことから、対象外である。

(58-8-6～9)

(4) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項四）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を設置場所に据え付け、及び常設設備と接続することができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.3 環境条件等」に示す。

データ表示装置の接続ケーブル及び可搬型計測器の計装ケーブルの接続は、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所である中央制御室で操作可能な設計とする。

(58-8-6～9)

(5) 保管場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項五）

(i) 要求事項

地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、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。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止について」に示す。

データ表示装置及び可搬型計測器は、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と可能な限り位置的分散を図り、頑健性を有する原子炉建屋付属棟及び緊急時対策所に保管する設計とする。

(58-3-17, 19) (58-8-6～9)

(6) アクセスルートの確保（設置許可基準規則第 43 条第 3 項六）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

データ表示装置及び可搬型計測器は、中央制御室及び緊急時対策所に保管しており、保管場所から接続場所までの運搬経路について、移動に支障をきたすことがないよう複数のアクセスルートを確保し、接続場所である中央制御室まで移動できる設計とする。

(58-3-17, 19) (58-8-6～9)

(7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第 43 条第 3 項七）

(i) 要求事項

重大事故防止設備のうち可搬型のものは、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水



機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止について」に示す。

データ表示装置及び可搬型計測器は、可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）であり、可搬型重大事故防止設備に該当しないことから、対象外である。

(58-3-17, 19) (58-8-6～9)

第 3.15-15 表 重大事故等対策における手順書の概要

1.15 事故時の計装に関する手順等	
方針目的	<p>重大事故等が発生し、計測機器の故障等により当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合に、当該パラメータの推定に有効な情報を把握するため、計器故障時の対応、計器の計測範囲を超えた場合への対応、計器電源の喪失時の対応、計測結果を記録する手順等を整備する。</p>
対応手段等	<p>計器故障時のパラメータ推定</p> <p>監視機能の喪失</p> <p>主要パラメータを計測する計器の故障により主要パラメータの監視機能が喪失した場合は、代替パラメータによる推定を行う。</p> <p>推定にあたっては、使用する計器が複数ある場合は、代替パラメータと主要パラメータの関連性、検出器の種類、使用環境条件及び計測される値の不確かさを考慮し、使用するパラメータの優先順位をあらかじめ定める。</p> <p>代替パラメータの優先順位及び推定方法は、第 3.15-17 表に示す。</p> <p>代替パラメータによる主要パラメータの推定は、以下の方法で行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・同一物理量（温度、圧力、水位、放射線量率、水素濃度及び中性子束）から推定</li> <li>・水位を注水源もしくは注水先の水位変化又は注水量及び吐出圧力から推定</li> <li>・流量を注水先又は注水源の水位変化を監視することにより推定</li> <li>・除熱状態を温度、圧力等の傾向監視により推定</li> <li>・原子炉冷却材圧力バウンダリからの漏えいを水位、圧力等の傾向監視により推定</li> <li>・圧力又は温度を水の飽和状態の関係から推定</li> <li>・ドライウェル圧力とサプレッション・チェンパ圧力の差圧から格納容器内の水位を推定</li> <li>・未臨界状態の維持を制御棒の挿入状態により推定</li> <li>・あらかじめ評価したパラメータの相関関係により酸素濃度を推定</li> <li>・装置の作動状況（差温度）により水素濃度を推定</li> <li>・使用済燃料プールの状態を同一物理量（温度）、あらかじめ評価した水位と放射線量の相関関係及びカメラによる監視により、使用済燃料プールの水位又は必要な水遮蔽が確保されていることを推定</li> </ul> <p>主要パラメータを計測する多重化された重要計器※1が、計器の故障により計測することが困難になった場合に、故障計器以外の他チャンネルの重要計器により計測を行う。</p>
	<p>計器の計測範囲を超えた場合のパラメータ推定</p> <p>原子炉圧力容器内の温度、圧力及び水位、並びに原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水量を監視するパラメータのうち、パラメータの値が計器の計測範囲を超えるものは、原子炉圧力容器内の温度と水位である。</p> <p>原子炉圧力容器内の温度及び水位の値が計器の計測範囲を超えた場合、発電用原子炉施設の状態を推定するための手段は、以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉圧力容器内の温度を監視するパラメータである原子炉圧力容器温度が計測範囲を超えた場合、原子炉水位から原子炉圧力容器内が飽和状態にあると想定することで、原子炉圧力より飽和温度／圧力の関係を利用して原子炉圧力容器内の温度を推定する。また、残留熱除去系が運転状態であれば、残留熱除去系熱交換器入口温度により温度を推定する。</li> <li>・原子炉圧力容器内の水位を監視するパラメータである原子炉水位が計測範囲を超えた場合、高圧代替注水系系統流量、低圧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、原子炉隔離時冷却系系統流量、高圧炉心スプレイ系系統流量、残留熱除去系系統流量、低圧炉心スプレイ系系統流量のうち、機器動作状態にある流量計より崩壊熱除去に必要な水量の差を算出し、直前まで判明していた水位に変換率を考慮することにより原子炉圧力容器内の水位を推定する。</li> </ul>

対応手段等	計器電源の喪失	計器電源の喪失時の対応	<p>全交流動力電源喪失又は直流電源喪失により計器電源が喪失した場合、特に重要なパラメータとして、パラメータ選定で選定した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又は監視を行う手段は、以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>全交流動力電源喪失が発生した場合には、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、所内常設直流電源設備、常設代替直流電源設備及び可搬型代替直流電源設備から、計器へ給電する。</li> <li>全交流動力電源喪失及び代替電源（交流及び直流）による給電ができない場合には、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計器については、温度、圧力、水位及び流量に係るものについて、可搬型計測器を接続し計測又は監視する。</li> </ul> <p>また、可搬型計測器の計測値を工学値に換算する換算表を準備する。</p> <p>可搬型計測器による計測においては、計測の選定を行う際の考え方として、同一パラメータにチャンネルが複数ある場合は、いずれか1つの適切なパラメータを選定し計測又は監視する。同一の物理量について、複数のパラメータがある場合は、いずれか1つの適切なパラメータを選定し計測又は監視する。</p>
	記録		<p>原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度及び放射線量率など重大事故等の対応に必要となる重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの計測結果について、以下の方法により計測結果を記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>データ伝送装置又は緊急時対策支援システム伝送装置にて電磁的に記録、保存する。</li> <li>複数の計測結果を使用し計算により推定する主要パラメータの値、可搬型計測器及び現場操作時のみ監視する現場計器の指示値で計測されるパラメータの値は、記録用紙に記録する。</li> </ul>

配慮すべき事項	パラメータの選定	<p>重大事故等に対処するために監視することが必要となるパラメータを技術的能力 1.1~1.15 (設置許可基準規則第 44 条~58 条) の手順着手の判断基準及び操作手順に用いるパラメータ並びに有効性評価の判断及び確認に用いるパラメータより抽出し、これを抽出パラメータとする。</p> <p>抽出パラメータのうち、炉心損傷防止及び原子炉格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータを主要パラメータとする。</p> <p>また、計器の故障、計器の計測範囲を超えた場合及び計器電源の喪失により、主要パラメータを計測することが困難となった場合において、主要パラメータを推定するために必要なパラメータを代替パラメータとする。</p> <p>主要パラメータは、以下のとおり分類する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・重要監視パラメータ 主要パラメータのうち、耐震性、耐環境性を有し、重大事故等対処設備としての要求事項を満たした計器を少なくとも 1 つ以上有するパラメータをいう。</li> <li>・有効監視パラメータ 主要パラメータのうち、自主対策設備の計器のみで計測されるが、計測することが困難になった場合にその代替パラメータが重大事故等対処設備としての要求事項を満たした計器で計測されるパラメータをいう。</li> </ul> <p>代替パラメータは、以下のとおり分類する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・重要代替監視パラメータ 主要パラメータの代替パラメータを計測する計器が重大事故等対処設備としての要求事項を満たした計器を少なくとも 1 つ以上有するパラメータをいう。</li> <li>・有効監視パラメータ 主要パラメータの代替パラメータが自主対策設備の計器のみで計測されるパラメータをいう。</li> </ul> <p>また、抽出パラメータのうち、発電用原子炉施設の状態を直接監視することはできないが、電源設備の受電状態、重大事故等対処設備の運転状態及びその他の設備の運転状態等により発電用原子炉施設の状態を補助的に監視するパラメータを補助パラメータとする。なお、重大事故等対処設備の運転・動作状態を表示する設備 (ランプ表示等) については、各条文の設置許可基準規則第 43 条への適合状況のうち、(2) 操作の確実性 (設置許可基準規則第 43 条第 1 項二) にて、適合性を整理する。</p> <p>主要パラメータを計測する多重化された重要計器<sup>※1</sup>が、計器の故障により計測することが困難になった場合に、故障計器以外の他チャンネルの重要計器により計測を行う。</p>
	原子炉施設の状態把握	<p>重要監視パラメータを計測する重要計器<sup>※1</sup>及び重要代替監視パラメータを計測する重要代替計器<sup>※2</sup>の計測範囲及び個数、耐震性及び非常用電源からの給電の有無を示し、設計基準を超える状態における発電用原子炉施設の状態を把握する能力を明確化する。</p>
	確からしさの考慮	<p>圧力のパラメータと温度のパラメータを水の飽和状態の関係から推定する場合は、水が飽和状態にないと不確かさが生じるため、計器が故障するまでの発電用原子炉施設の状況及び事故進展状況を踏まえ、複数の関連パラメータを確認し、有効な情報を得た上で推定する。</p> <p>推定にあたっては、代替パラメータの誤差による影響を考慮する。</p>
	電源確保	<p>全交流動力電源が喪失した場合において、計装設備への代替電源設備として常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、常設代替直流電源設備及び可搬型代替直流電源設備より、計器へ給電する。</p>

※1：重要計器；重要代替監視パラメータを計測する計器のうち、耐震性、耐環境性を有し、重大事故等対処設備としての要求事項を満たした計器

※2：重要代替計器；重要代替監視パラメータを計測する計器のうち、耐震性、耐環境性を有し、重大事故等対処設備としての要求事項を満たした計器

第 3.15-16 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（1/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 3.15-2 ,3 図 No.
① 原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度	0～500℃	302℃ *3	重大事故等時において、炉心損傷の判断基準である 300℃を監視可能。	4	Ss 機能維持	緊急用 直流電源	熱電対	可	㉞
	原子炉圧力 *2	「②原子炉圧力容器内の圧力」を監視するパラメータと同じ。								
	原子炉圧力 (SA) *2									
	原子炉水位 (広帯域) *2	「③原子炉圧力容器内の水位」を監視するパラメータと同じ。								
	原子炉水位 (燃料域) *2									
	原子炉水位 (SA 広帯域) *2									
	原子炉水位 (SA 燃料域) *2									
	残留熱除去系熱交換器入口温度 *2	「⑫最終ヒートシンクの確保<残留熱除去系>」を監視するパラメータと同じ。								
② 原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力 *1	0～10.5MPa [gage]	8.23MPa [gage]	重大事故等時における原子炉圧力容器最高使用圧力 (8.62MPa [gage]) の 1.2 倍 (事故時の判断基準) である 10.34MPa [gage] を監視可能。	2	S	区分 I, II 直流電源	弾性圧力 検出器	可	㉞
	原子炉圧力 (SA) *1	0～10.5MPa [gage]	8.23MPa [gage]		2	Ss 機能維持	緊急用 直流電源	弾性圧力 検出器	可	㉟
	原子炉水位 (広帯域) *2	「③原子炉圧力容器内の水位」を監視するパラメータと同じ。								
	原子炉水位 (燃料域) *2									
	原子炉水位 (SA 広帯域) *2									
	原子炉水位 (SA 燃料域) *2									
	原子炉圧力容器温度 *2	「①原子炉圧力容器内の温度」を監視するパラメータと同じ。								
③ 原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (広帯域) *1	-3,800～1,500 mm *4	-3,800～1,400 mm *4	炉心の冷却状況を把握する上で、原子炉水位制御範囲 (レベル 3～8) (300～1,400mm *4) 及び燃料有効長下端付近まで監視可能。	2	Ss 機能維持	区分 I, II 直流電源	差圧式水位 検出器	可	㉑
	原子炉水位 (燃料域) *1	-3,800～1,300 mm *5	448～1,300 mm *5		2	S	区分 I, II 直流電源	差圧式水位 検出器	可	㉒
	原子炉水位 (SA 広帯域) *1	-3,800～1,500 mm *4	-3,800～1,400 mm *4		1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式水位 検出器	可	㉓
	原子炉水位 (SA 燃料域) *1	-3,800～1,300 mm *5	448～1,300 mm *5		1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式水位 検出器	可	㉔
	高压代替注水系系統流量 *2	「④原子炉圧力容器への注水量」を監視するパラメータと同じ。								
	低压代替注水系原子炉注水流量 *2									
	代替循環冷却系原子炉注水流量 *2									
	原子炉隔離時冷却系系統流量 *2									
	高压炉心スプレイ系系統流量 *2									
	残留熱除去系系統流量 *2									
低压炉心スプレイ系系統流量 *2										

第 3.15-16 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（2/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 3.15-2 ,3 図 No.	
④原子炉圧力容器への注水量	高压代替注水系系統流量	0～50L/s	－*6	常設高压代替注水系ポンプの最大流量（38L/s）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源	差圧式流量 検出器	可	②	
	低压代替注水系原子炉注水流量	0～500m <sup>3</sup> /h*7	－*6	低压代替注水系による原子炉圧力容器への注水時における最大流量（411m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式流量 検出器	可	③	
		0～60m <sup>3</sup> /h*8	－*6	低压代替注水系による原子炉圧力容器への注水時におけるミニフロー調整時の最大流量（50m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式流量 検出器	可		
		0～150m <sup>3</sup> /h*9	－*6	低压代替注水系による原子炉圧力容器への注水時における可搬型代替注水大型ポンプによる最大流量（95m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式流量 検出器	可		
	代替循環冷却系原子炉注水流量	0～200m <sup>3</sup> /h	－*6	代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水時における最大流量（100m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式流量 検出器	可	④	
	原子炉隔離時冷却系系統流量	0～50L/s	40L/s	原子炉隔離時冷却系ポンプの最大流量（40L/s）を監視可能。	1	Ss 機能維持	区分Ⅰ 直流電源 緊急用 直流電源	差圧式流量 検出器	可	⑤	
	高压炉心スプレイ系系統流量	0～500L/s	438L/s	高压炉心スプレイ系ポンプの最大流量（438L/s）を監視可能。	1	Ss 機能維持	区分Ⅲ 計測用 交流電源	差圧式流量 検出器	可	⑥	
	残留熱除去系系統流量	0～600L/s	470L/s	残留熱除去系ポンプの最大流量（470L/s）を監視可能。	3	S	区分Ⅰ,Ⅱ 計測用 交流電源	差圧式流量 検出器	可	⑦	
	低压炉心スプレイ系系統流量	0～600L/s	456L/s	低压炉心スプレイ系ポンプの最大流量（456L/s）を監視可能。	1	S	区分Ⅰ 計測用 交流電源	差圧式流量 検出器	可	⑧	
	代替淡水貯槽水位	*2	「⑭水源の確保」を監視するパラメータと同じ。								
	サプレッション・プール水位	*2	「⑧原子炉格納容器内の水位」を監視するパラメータと同じ。								
原子炉水位（広帯域）	*2	「③原子炉圧力容器内の水位」を監視するパラメータと同じ。									
原子炉水位（燃料域）	*2										
原子炉水位（SA 広帯域）	*2										
原子炉水位（SA 燃料域）	*2										

第 3.15-16 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（3/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 3.15-2 , 3 図 No.
注水量 ⑤ 原子炉格納容器への	低圧代替注水系格納容器スプレイ 流量	0～500m <sup>3</sup> /h*10	-*6	低圧代替注水系による格納容器スプレイ時における最大流量（447m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式 流量検 出器	可	⑨
		0～500m <sup>3</sup> /h*11	-*6	低圧代替注水系による格納容器スプレイ時における可搬型代替注水大型ポンプによる最大流量（300m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式 流量検 出器	可	
	低圧代替注水系格納容器下部注水 流量	0～200m <sup>3</sup> /h	-*6	低圧代替注水系による格納容器下部への注水時における最大流量（153m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 *18	差圧式 流量検 出器	可	⑩
	代替淡水貯槽水位 *2	「⑭水源の確保」を監視するパラメータと同じ。								
	サブプレッション・プール水位 *2 格納容器下部水位 *2	「⑧原子炉格納容器内の水位」を監視するパラメータと同じ。								
温度 ⑥ 原子炉格納容器内の	ドライウエル雰囲気温度	0～300℃	136℃	格納容器の限界温度（200℃）を監視可能。	8	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 *17, *18	熱電対	可	⑮
	サブプレッション・チェンバ雰囲気 温度 *1	0～200℃	136℃		2	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 *17	熱電対	可	⑯
	サブプレッション・プール水温度 *1	0～200℃	88℃	格納容器の限界圧力（620kPa[gage]）におけるサブプレッション・プール水の飽和温度（約167℃）を監視可能。	3	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源	測温抵抗体	可	⑰
	ドライウエル圧力 *2	「⑦原子炉格納容器内の圧力」を監視するパラメータと同じ。								
	サブプレッション・チェンバ圧力 *2									
圧力 ⑦ 原子炉格納容器内の	ドライウエル圧力 *1	0～1MPa [abs]	250kPa[gage]	格納容器の限界圧力（620kPa[gage]）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 *17	弾性圧力 検出器	可	⑳
	サブプレッション・チェンバ圧力 *1	0～1MPa [abs]	196kPa[gage]		1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 *17	弾性圧力 検出器	可	㉑
	ドライウエル雰囲気温度 *2	「⑥原子炉格納容器内の温度」を監視するパラメータと同じ。								
	サブプレッション・チェンバ雰囲気 温度 *2									
	サブプレッション・プール水温度 *2									



第 3.15-16 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（4/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 3.15-2 , 3 図 No.
⑧ 原子炉格納容器内の水位	サプレッション・プール水位	-4~+16m (EL. -970~ +19,030mm)	-0.5~0m (EL. 2,530~ 3,030mm)	ウェットウェルベント操作可否判断（ベントライン高さ-1.64m：+6.5m）を把握できる範囲を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式水位 検出器	可	⑤0
	格納容器下部水位	+0.1m, +1.0m, +1.5m, +2.0m, +2.2m (EL. 12,156mm, 13,656mm, 13,156mm, 13,656mm, 13,856mm)	-*6	重大事故等時（圧力容器破損前）において、格納容器下部に熔融炉心の冷却に必要な水量（底部から+2.2m）があることを監視可能。	5	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 *18	電極式水位 検出器	可	⑤1
		+2.2m, +2.9m (EL. 13,856mm, 14,556mm)	-*6	重大事故等時（圧力容器破損後）において、格納容器下部に熔融炉心の冷却に必要な水量（底部から+2.9m）があることを監視可能。	2	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源	電極式水位 検出器	可	
	低圧代替注水系格納容器スプレイ 流量 *2	「⑤原子炉格納容器への注水量」を監視するパラメータと同じ。								
	低圧代替注水系格納容器下部注水 流量 *2									
	代替淡水貯槽水位 *2	「⑭水源の確保」を監視するパラメータと同じ。								
	ドライウェル圧力 *2	「⑦原子炉格納容器内の圧力」を監視するパラメータと同じ。								
サプレッション・チェンバ圧力 *2										
⑨ 原子炉格納容器内の 水素濃度	格納容器内水素濃度（SA） *1	0~100vol%	3.3vol%	重大事故等時において、格納容器内の水素燃焼の可能性を把握する上で、水素濃度の可燃限界（4vol%）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 交流電源	熱伝導式 水素検出器	-*19	⑤2
	格納容器雰囲気放射線モニタ （D/W） *2	「⑩原子炉格納容器内の放射線量率」を監視するパラメータと同じ。								
	格納容器雰囲気放射線モニタ （S/C） *2									
	ドライウェル圧力 *2	「⑦原子炉格納容器内の圧力」を監視するパラメータと同じ。								
	サプレッション・チェンバ圧力 *2									



第 3.15-16 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（5/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 3.15-2 ,3 図 No.
⑩ 原子炉格納容器内の 放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) *1	$10^{-2} \sim 10^5 \text{ Sv/h}$	10Sv/h 未満 *12	炉心損傷の判断値（原子炉停止直後に炉心損傷した場合は約 10Sv/h）を把握する上で監視可能（上記の判断値及び推定値は原子炉停止後の経過時間とともに低くなる）。	2	Ss 機能 維持	区分 I, II 直流電源 緊急用 直流電源	イオン チェンバ	- *19	54
	格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) *1	$10^{-2} \sim 10^5 \text{ Sv/h}$	10Sv/h 未満 *12	炉心損傷の判断値（原子炉停止直後に炉心損傷した場合は約 10Sv/h）を把握する上で監視可能（上記の判断値及び推定値は原子炉停止後の経過時間とともに低くなる）。	2	Ss 機能 維持	区分 I, II 直流電源 緊急用 直流電源	イオン チェンバ	- *19	55
⑪ 未臨界の 維持又は確認	起動領域計装 *1	$10^{-1} \sim 10^6 \text{ cps}$ ( $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^9 \text{ nv}$ ) 0~40%又は 0~125% ( $1.0 \times 10^8 \sim 1.5 \times 10^{13} \text{ nv}$ )	定格出力の 約 19 倍	原子炉停止時から起動時及び起動時から定格出力運転時の中性子束を監視可能。	8	S	区分 I, II 中性子 モニタ用 直流電源	核分裂 電離箱	- *19	56
	平均出力領域計装 *1	0~125% ( $1.0 \times 10^{12} \sim 1.0 \times 10^{14} \text{ cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )		原子炉の起動時から定格出力運転時の中性子束を監視可能。設計基準事故時、一時的に計測範囲を超えるが、短期間であり、かつ出力上昇及び下降は急峻である。125%を超えた領域でその指示に基づき操作を伴うものではないことから、125%を一時的に超える計測範囲を計測する必要はない。また、重大事故等時においても原子炉再循環ポンプトリップ等により中性子束は低下するため、現状の計測範囲でも対応が可能。	2 *13	S	区分 I, II 原子炉 保護系 交流電源  区分 I, II 直流電源	核分裂 電離箱	- *19	57

第 3.15-16 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（6/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 3.15-2 , 3 図 No.	
⑫ 最終ヒートシンクの確保（1/2）	<b>&lt;格納容器圧力逃がし装置&gt;</b>										
	フィルタ装置水位	180～5, 500mm	- * 6		2	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 * 17	差圧式水位 検出器	可	⑩	
	フィルタ装置圧力	0～1MPa [gage]	- * 6	格納容器ベント実施時に、格納容器圧力逃がし装置の最高使用圧力（0.62MPa [gage]）が監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 * 17	弾性圧力 検出器	可	⑩	
	フィルタ装置スクラビング水温度	0～300℃	- * 6	格納容器ベント実施時に、格納容器圧力逃がし装置の最高使用温度（200℃）が監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 * 17	熱電対	可	⑩	
	フィルタ装置出口放射線モニタ （高レンジ・低レンジ）	10 <sup>-2</sup> ～10 <sup>5</sup> Sv/h	- * 6	格納容器ベント実施時（炉心損傷している場合）に、想定されるフィルタ装置出口の最大線量当量率（約 5×10 <sup>1</sup> Sv/h）を監視可能。	2	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 * 17	イオン チェンバ	- * 19	⑩	
		10 <sup>-3</sup> ～10 <sup>4</sup> mSv/h	- * 6	格納容器ベント実施時（炉心損傷していない場合）に、想定されるフィルタ装置出口の最大線量当量率（約 7×10 <sup>0</sup> mSv/h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 * 17		- * 19		
	フィルタ装置入口水素濃度	0～100vol%	- * 6	格納容器ベント停止後の窒素によるバージを実施し、フィルタ装置の配管内に滞留する水素濃度が可燃限界濃度（4vol%）以下であることを監視可能。	2	Ss 機能維持	緊急用 交流電源 * 17	熱伝導式 水素検出器	- * 19	⑩	
	<b>&lt;耐圧強化ベント系&gt;</b>										
	耐圧強化ベント系放射線モニタ	10 <sup>-3</sup> ～10 <sup>4</sup> mSv/h	- * 6	耐圧強化ベント実施時に、想定される排気ラインの最大線量当量率（約 4×10 <sup>3</sup> mSv/h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 * 17	イオン チェンバ	- * 19	⑩	
	<b>&lt;代替循環冷却系&gt;</b>										
	サブプレッション・プール水温度	* 1		「⑥原子炉格納容器内の温度」を監視するパラメータと同じ。							
	代替循環冷却系ポンプ入口温度	0～200℃	- * 6	代替循環冷却時における代替循環冷却系ポンプ入口の最高使用温度（77℃）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源	熱電対	可	⑩	
	代替循環冷却系原子炉注水流量			「④原子炉圧力容器への注水量」を監視するパラメータと同じ。							
	代替循環冷却系格納容器スプレイ流量	0～400m <sup>3</sup> /h	- * 6	代替循環冷却系による格納容器スプレイ時における最大流量（200m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用 直流電源 * 17	差圧式流量 検出器	可	⑩	

第 3.15-16 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（7/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 3.15-2 ,3 図 No.	
⑫ 最終ヒートシンクの確保 (2/2)	< 残留熱除去系 >										
	残留熱除去系熱交換器入口温度	0~300℃	249℃	残留熱除去系の運転時における、残留熱除去系熱交換器入口温度の変動範囲（249℃）を監視可能。	2	Ss 機能維持	区分 I, II 計測用交流電源	熱電対	可	①	
	残留熱除去系熱交換器出口温度	0~300℃	249℃	残留熱除去系の運転時における、残留熱除去系熱交換器出口温度の変動範囲（249℃）を監視可能。	2	Ss 機能維持	区分 I, II 計測用交流電源	熱電対	可	⑬	
	残留熱除去系系統流量	「④原子炉压力容器への注水量」を監視するパラメータと同じ。									
	残留熱除去系海水系系統流量	0~550L/s	493L/s	残留熱除去系の運転時における、残留熱除去系海水系ポンプの最大流量（493L/S）を監視可能。	1	Ss 機能維持	区分 I 計測用交流電源	差圧式流量検出器	可	⑭	
					1	S	区分 II 計測用交流電源	差圧式流量検出器	可	⑭	
	緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器）	0~800m <sup>3</sup> /h	-*6	緊急用海水系の運転時における、緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器）の最大流量（660m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用直流電源 *17	差圧式流量検出器	可	⑳	
	緊急用海水系流量（残留熱除去系補機）	0~50m <sup>3</sup> /h	-*6	緊急用海水系の運転時における、緊急用海水系流量（残留熱除去系補機）の最大流量（40m <sup>3</sup> /h）を監視可能。	1	Ss 機能維持	緊急用直流電源 *17	差圧式流量検出器	可	㉑	
	ドライウエル雰囲気温度 *2	「⑥原子炉格納容器内の温度」を監視するパラメータと同じ。									
	サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 *2										
ドライウエル圧力 *2	「⑦原子炉格納容器内の圧力」を監視するパラメータと同じ。										
サブプレッション・チェンバ圧力 *2											
原子炉压力容器温度 *2	「①原子炉压力容器内の温度」を監視するパラメータと同じ。										
⑬ 格納容器バイパスの監視	原子炉水位（広帯域） *1	「③原子炉压力容器内の水位」を監視するパラメータと同じ。									
	原子炉水位（燃料域） *1										
	原子炉水位（SA 広帯域） *1										
	原子炉水位（SA 燃料域） *1	「②原子炉压力容器内の圧力」を監視するパラメータと同じ。									
	原子炉圧力 *1										
	原子炉圧力（SA） *1										
	ドライウエル雰囲気温度 *1	「⑥原子炉格納容器内の温度」を監視するパラメータと同じ。									
ドライウエル圧力 *1	「⑦原子炉格納容器内の圧力」を監視するパラメータと同じ。										

第 3.15-16 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（8/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 3.15-2 .3 図 No.
⑭ 水源の 確保	サプレッション・プール水位	「⑧原子炉格納容器内の水位」を監視するパラメータと同じ。								
	代替淡水貯槽水位	0～20m	—*6	代替淡水貯槽の底部より上の水位計検出点からポンプアストライン配管下端（0～19m）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 *17	差圧式水位 検出器	可	⑮
	高压代替注水系系統流量 *2	「④原子炉圧力容器への注水量」及び「⑤原子炉格納容器への注水量」を監視するパラメータと同じ。								
	代替循環冷却系原子炉注水流量 *2									
	原子炉隔離時冷却系系統流量 *2									
	高压炉心スプレイ系系統流量 *2									
	残留熱除去系系統流量 *2									
	低压炉心スプレイ系系統流量 *2									
	常設高压代替注水系ポンプ吐出 圧力 *2	0～10MPa [gage]	—*6	高压代替注水系ポンプ吐出圧力（6.9MPa [gage]）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源	弾性圧力 検出器	可	⑯
	代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 *2	0～5MPa [gage]	—*6	代替循環冷却系ポンプ吐出圧力（1.87MPa [gage]）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源	弾性圧力 検出器	可	⑰
	原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出 圧力 *2	0～10MPa [gage]	5.98MPa [gage]	原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力（5.98MPa [gage]）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	区分Ⅰ 直流電源 緊急用 直流電源	弾性圧力 検出器	可	⑱
	高压炉心スプレイ系ポンプ吐出 圧力 *2	0～10MPa [gage]	7.24MPa [gage]	高压炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力（7.24MPa [gage]）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	区分Ⅲ 計測用 交流電源	弾性圧力 検出器	可	⑲
	残留熱除去系ポンプ吐出圧力 *2	0～4MPa [gage]	2.30MPa [gage]	残留熱除去系ポンプ吐出圧力（2.30MPa [gage]）を監視可能。	3	Ss 機能 維持	区分Ⅰ,Ⅱ 計測用 交流電源	弾性圧力 検出器	可	⑳
	低压炉心スプレイ系ポンプ吐出 圧力 *2	0～4MPa [gage]	2.53MPa [gage]	低压炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力（2.53MPa [gage]）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	区分Ⅰ 計測用 交流電源	弾性圧力 検出器	可	㉑
	低压代替注水系原子炉注水流量 *2	「④原子炉圧力容器への注水量」及び「⑤原子炉格納容器への注水量」を監視するパラメータと同じ。								
	低压代替注水系格納容器スプレイ 流量 *2									
低压代替注水系格納容器下部注水 流量 *2										
常設低压代替注水系ポンプ吐出 圧力 *2	0～5MPa [gage]	—*6	常設低压代替注水系ポンプ吐出圧力（1.87MPa [gage]）を監視可能。	2	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源 *18	弾性圧力 検出器	可	㉒	

第 3.15-16 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（9/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 3.15-2 ,3 図 No.
⑮ 原子炉建屋 水素濃度 内	原子炉建屋水素濃度	0～10vol%	- *6	重大事故等時において、可燃限界（4vol%）を監視可能。	2	Ss 機能 維持	緊急用 交流電源	触媒式 水素検出器	- *19	⑳
		0～20vol%			3	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源	熱伝導式 水素検出器	- *19	
	静的触媒式水素再結合器 動作監視装置 *2	0～300℃	- *6	重大事故等時において、静的触媒式水素再結合器作動時に想定される温度範囲を監視可能。	4 *14	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源	熱電対	可	㉑
⑯ 原子炉格納 容器内 酸素濃度	格納容器内酸素濃度（SA）	0～25vol%	4.4vol%	重大事故時において、格納容器内の水素燃焼の可能性を把握する上で、酸素濃度の可燃限界（5vol%）を監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 交流電源	磁気方式 酸素検出器	- *19	㉒
	格納容器雰囲気放射線モニタ（D/W） *2	「㉑原子炉格納容器内の放射線量率」を監視するパラメータと同じ。								
	格納容器雰囲気放射線モニタ（S/C） *2									
	ドライウエル圧力 *2	「㉑原子炉格納容器内の圧力」を監視するパラメータと同じ。								
サブプレッション・チェンバ圧力 *2										

第 3.15-16 表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）（10/10）

分類	重要監視パラメータ 重要代替監視パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	第 3.15-2 ,3 図 No.
⑰ 使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度（SA 広域） *1	-4,300～+7,200mm (EL.35,077～46,577mm)	+6,818mm EL.46,195mm	重大事故等時に変動する可能性のある使用済燃料プール上部から使用済燃料ラック下端（EL.35,097mm）までの範囲にわたり水位を監視可能。	1	Ss 機能 維持	区分Ⅱ 直流電源 緊急用 直流電源	ガイドパルス式水位検出器	- *19	㉔
		0～120℃	66℃	重大事故等時に変動する可能性のある使用済燃料プールの温度（100℃）を監視可能。	1 *15			測温抵抗体	可	
	使用済燃料プール温度（SA） *1	0～120℃	66℃	重大事故等時に変動する可能性のある使用済燃料プールの温度（100℃）を監視可能。	1 *16	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源	熱電対	可	㉕
	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） *1	10 <sup>-2</sup> ～10 <sup>5</sup> Sv/h	- *6	重大事故等時により変動する可能性がある放射線量率（3.0mSv/h 以下）の範囲にわたり監視可能。	1	Ss 機能 維持	緊急用 直流電源	イオン チェンバ	- *19	㉗
		10 <sup>-3</sup> ～10 <sup>4</sup> mSv/h			1					
使用済燃料プール監視カメラ *1	-	- *6	重大事故等時において使用済燃料プール及びその周辺の状態を監視可能。	1	Ss 機能 維持	カメラ：緊急 用直流電源 空冷装置：緊急 用交流電源	赤外線 カメラ	- *19	㉘ ㉙	

\*1：重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ， \*2：重要代替監視パラメータ

\*3：設計基準事故時に想定される原子炉圧力容器の最高圧力に対する飽和温度。

\*4：基準点は蒸気乾燥器スカート下端（ベッセルゼロレベルより 1,340cm）， \*5：基準点は燃料有効長頂部（ベッセルゼロレベルより 915cm）

\*6：重大事故等時に使用する設備のため，設計基準事故時は値なし。

\*7：常設設備による対応時及び可搬型設備による対応時の両方で使用 \*8：狭帯域流量，

\*9：可搬型設備による対応時に使用， \*10：常設設備による対応時及び可搬型設備による対応時の両方で使用

\*11：可搬型設備による対応時に使用

\*12：炉心損傷は，原子炉停止後の経過時間における格納容器雰囲気放射線モニタの値で判断する。原子炉停止直後に炉心損傷した場合の判断値は約 10Sv/h（経過時間とともに判断値は低くなる）であり，設計基準では炉心損傷しないことからこの値を下回る。

\*13：平均出力領域計装 A～F の 6 チャンネルのうち，A,B の 2 チャンネルが対象。平均出力領域計装の A,C,E チャンネルにはそれぞれ 21 個，B,D,F にはそれぞれ 22 個の検出器がある。

\*14：2 個の静的触媒式水素再結合器に対して，出入口に 1 個ずつ設置

\*15：検出点 2 箇所， \*16：検出点 8 箇所

\*17：設置許可基準規則第 47 条，48 条及び 49 条で抽出された計装設備は設計基準事故対処設備に対して，多様性及び独立性を有し，位置的分散を図ることとしており，電源については，非常用所内電気設備と独立性を有し，位置的分散を図る設計とする。詳細については，「3.14 電源設備（設置許可基準規則第 57 条に対する設計方針を示す章）の補足説明資料 57-9」参照。なお，各条文に対するパラメータの選定結果は，補足説明資料 58-11 に整理している。

\*18：設置許可基準規則第 51 条で抽出された計装設備は複数のパラメータとすることで多様性を有しており，低压代替注水系格納容器下部注水流量及び格納容器下部水位に対して，常設低压代替注水系ポンプ吐出圧力及びドライウェル雰囲気温度はそれぞれ独立性を有する設計としている。電源については，常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から代替所内電源設備を経由して電源を受電できる設計とするとともに，可搬型計測器による計測が可能な設計としており，多様性を有している。詳細については，「3.14 電源設備（設置許可基準規則第 57 条に対する設計方針を示す章）の補足説明資料 57-9」参照。なお，各条文に対するパラメータの選定結果は，補足説明資料 58-11 に整理している。

\*19：全交流動力電源喪失時は，水素・酸素濃度監視装置，放射線監視装置，炉内核計装装置及び使用済燃料プール監視装置（水位・温度（SA 広域），監視カメラ）に対して代替電源設備により電源供給された場合には，監視計器は使用可能である。

第 3.15-17 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (1/15)

【推定ケース】

- ケース 1 : 同一物理量（温度、圧力、水位、放射線量率、水素濃度及び中性子束）から推定する。
- ケース 2 : 水位を注水源若しくは注水先の水位変化又は注水量及び吐出圧力から推定する。
- ケース 3 : 流量を注水先又は注水源の水位変化を監視することにより推定する。
- ケース 4 : 除熱状態を温度、圧力等の傾向監視により推定する。
- ケース 5 : 原子炉冷却材圧力バウンダリからの漏えいを水位、圧力等の傾向監視により推定する。
- ケース 6 : 圧力又は温度を水の飽和状態の関係から推定する。
- ケース 7 : ドライウェル圧力とサブプレッション・チェンバ圧力の差圧から格納容器内の水位を推定する。
- ケース 8 : 未臨界状態の維持を制御棒の挿入状態により推定する。
- ケース 9 : あらかじめ評価したパラメータの相関関係により酸素濃度を推定する。
- ケース 10 : 装置の作動状況（差温度）により水素濃度を推定する。
- ケース 11 : 使用済燃料プールの状態を同一物理量（温度）、あらかじめ評価した水位と放射線量の相関関係及びカメラによる監視により、使用済燃料プールの水位又は必要な水遮へいが確保されていることを推定する。

なお、代替パラメータによる推定に当たっては、代替パラメータの誤差による影響を考慮する。

3.15-68

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度	① 主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	① 原子炉圧力容器温度の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ② 原子炉圧力容器温度の監視が不可能となった場合には、原子炉水位から原子炉圧力容器内が飽和状態にあると想定することで、原子炉圧力より飽和温度/圧力の関係を利用して原子炉圧力容器内の温度を推定する。 また、スクラム後、原子炉水位が燃料有効長頂部に到達するまでの経過時間より原子炉圧力容器内の温度を推定する。 ③ 残留熱除去系が運転状態であれば、残留熱除去系熱交換器入口温度により推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
		② 原子炉圧力 ② 原子炉圧力 (SA) ② 原子炉水位 (広帯域) ② 原子炉水位 (燃料域) ② 原子炉水位 (SA 広帯域) ② 原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 6	
		③ 残留熱除去系熱交換器入口温度	ケース 1	

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器（耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器）を示す。



第 3.15-17 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (2/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力	①主要パラメータの他チャンネル ②原子炉圧力 (SA)	ケース 1	①原子炉圧力の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ②原子炉圧力の監視が不可能となった場合には、原子炉圧力 (SA) により推定する。 ③原子炉水位から原子炉圧力容器内が飽和状態にあると想定することで、原子炉圧力容器温度より飽和温度/圧力の関係を利用して原子炉圧力容器内の圧力を推定する。  推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
		③原子炉水位 (広帯域) ③原子炉水位 (燃料域) ③原子炉水位 (SA 広帯域) ③原子炉水位 (SA 燃料域) ③原子炉圧力容器温度	ケース 6	
原子炉圧力 (SA)	原子炉圧力 (SA)	①主要パラメータの他チャンネル ②原子炉圧力	ケース 1	①原子炉圧力 (SA) の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ②原子炉圧力 (SA) の監視が不可能となった場合には、原子炉圧力により推定する。 ③原子炉水位から原子炉圧力容器内が飽和状態にあると想定することで、原子炉圧力容器温度より飽和温度/圧力の関係を利用して原子炉圧力容器内の圧力を推定する。  推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
		③原子炉水位 (広帯域) ③原子炉水位 (燃料域) ③原子炉水位 (SA 広帯域) ③原子炉水位 (SA 燃料域) ③原子炉圧力容器温度	ケース 6	

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。



第 3.15-17 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (3/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)	①主要パラメータの他チャンネル ②原子炉水位 (SA 広帯域) ②原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 1	①原子炉水位 (広帯域・燃料域) の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ①原子炉水位 (広帯域・燃料域) の監視が不可能となった場合には、原子炉水位 (SA 広帯域・SA 燃料域) により推定する。 ②高圧代替注水系系統流量、低圧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、原子炉隔離時冷却系系統流量、高圧炉心スプレイ系系統流量、残留熱除去系系統流量、低圧炉心スプレイ系系統流量のうち機器動作状態にある流量より、崩壊熱による原子炉水位変化量を考慮し、原子炉圧力容器内の水位を推定する。  推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
		③高圧代替注水系系統流量 ③低圧代替注水系原子炉注水流量 ③代替循環冷却系原子炉注水流量 ③原子炉隔離時冷却系系統流量 ③高圧炉心スプレイ系系統流量 ③残留熱除去系系統流量 ③低圧炉心スプレイ系系統流量	ケース 2	
	原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域)	①原子炉水位 (広帯域) ①原子炉水位 (燃料域)	ケース 1	
	②高圧代替注水系系統流量 ②低圧代替注水系原子炉注水流量 ②代替循環冷却系原子炉注水流量 ②原子炉隔離時冷却系系統流量 ②高圧炉心スプレイ系系統流量 ②残留熱除去系系統流量 ②低圧炉心スプレイ系系統流量	ケース 2		

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。

第 3.15-17 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (4/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉圧力容器への注水量 (1/2)	高圧代替注水系系統流量	①サブプレッション・プール水位 ②原子炉水位 (広帯域) ②原子炉水位 (燃料域) ②原子炉水位 (SA 広帯域) ②原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 3	①高圧代替注水系系統流量の監視が不可能となった場合には、水源であるサブプレッション・プール水位の変化により注水量を推定する。 ②注水先の原子炉水位の水位変化により高圧代替注水系系統流量を推定する。 推定は、環境悪化の影響を受けることが小さいサブプレッション・プール水位を優先する。
	低圧代替注水系原子炉注水流量	①代替淡水貯槽水位 ②原子炉水位 (広帯域) ②原子炉水位 (燃料域) ②原子炉水位 (SA 広帯域) ②原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 3	①低圧代替注水系原子炉注水流量の監視が不可能となった場合には、水源である代替淡水貯槽水位の変化により注水量を推定する。 ②注水先の原子炉水位の水位変化により低圧代替注水系原子炉注水流量を推定する。 推定は、環境悪化の影響を受けることが小さい代替淡水貯槽水位を優先する。
	代替循環冷却系原子炉注水流量	①サブプレッション・プール水位 ②原子炉水位 (広帯域) ②原子炉水位 (燃料域) ②原子炉水位 (SA 広帯域) ②原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 3	①代替循環冷却系原子炉注水流量の監視が不可能となった場合には、水源であるサブプレッション・プール水位の変化により注水量を推定する。 ②注水先の原子炉水位の水位変化により代替循環冷却系原子炉注水流量を推定する。 推定は、環境悪化の影響を受けることが小さいサブプレッション・プール水位を優先する。
	原子炉隔離時冷却系系統流量	①サブプレッション・プール水位 ②原子炉水位 (広帯域) ②原子炉水位 (燃料域) ②原子炉水位 (SA 広帯域) ②原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 3	①原子炉隔離時冷却系系統流量の監視が不可能となった場合には、水源であるサブプレッション・プール水位の変化により注水量を推定する。 ②注水先の原子炉水位の水位変化により原子炉隔離時冷却系系統流量を推定する。 推定は、環境悪化の影響を受けることが小さいサブプレッション・プール水位を優先する。
	高圧炉心スプレイ系系統流量	①サブプレッション・プール水位 ②原子炉水位 (広帯域) ②原子炉水位 (燃料域) ②原子炉水位 (SA 広帯域) ②原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 3	①高圧炉心スプレイ系系統流量の監視が不可能となった場合には、水源であるサブプレッション・プール水位の変化により注水量を推定する。 ②注水先の原子炉水位の水位変化により高圧炉心スプレイ系系統流量を推定する。 推定は、環境悪化の影響を受けることが小さいサブプレッション・プール水位を優先する。

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。

第 3.15-17 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (5/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉圧力容器への注水量 (2/2)	残留熱除去系系統流量	①主要パラメータの他チャンネル ②サブプレッション・プール水位 ③原子炉水位 (広帯域) ③原子炉水位 (燃料域) ③原子炉水位 (SA 広帯域) ③原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 1 ケース 3	①残留熱除去系系統流量の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルにより推定する。(他系統が運転状態の場合) ②残留熱除去系系統流量の監視が不可能となった場合には、水源であるサブプレッション・プール水位の変化により注水量を推定する。 ③注水先の原子炉水位の水位変化により残留熱除去系系統流量を推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
	低压炉心スプレイ系系統流量	①サブプレッション・プール水位 ②原子炉水位 (広帯域) ②原子炉水位 (燃料域) ②原子炉水位 (SA 広帯域) ②原子炉水位 (SA 燃料域)	ケース 3	①低压炉心スプレイ系系統流量の監視が不可能となった場合には、水源であるサブプレッション・プール水位の変化により注水量を推定する。 ②注水先の原子炉水位の水位変化により低压炉心スプレイ系系統流量を推定する。 推定は、環境悪化の影響を受けることが小さいサブプレッション・プール水位を優先する。
原子炉格納容器への注水量	低压代替注水系格納容器スプレイ流量	①代替淡水貯槽水位 ②サブプレッション・プール水位	ケース 3	①低压代替注水系格納容器スプレイ流量の監視が不可能となった場合には、水源である代替淡水貯槽水位の変化により注水量を推定する。 ②注水先のサブプレッション・プール水位の変化により低压代替注水系格納容器スプレイ流量を推定する。 推定は、環境悪化の影響を受けることが小さい代替淡水貯槽水位を優先する。
	低压代替注水系格納容器下部注水流量	①代替淡水貯槽水位 ②格納容器下部水位	ケース 3	①低压代替注水系格納容器下部注水流量の監視が不可能となった場合には、水源である代替淡水貯槽水位の変化により注水量を推定する。 ②注水先の格納容器下部水位の変化により低压代替注水系格納容器下部注水流量を推定する。 推定は、環境悪化の影響を受けることが小さい代替淡水貯槽水位を優先する。

\*1：代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2：[ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器（耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器）を示す。

第 3.15-17 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (6/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器内の温度	ドライウエル雰囲気温度	①主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	①ドライウエル雰囲気温度の 1 チャンネルは故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ②ドライウエル雰囲気温度の監視が不可能となった場合には、飽和温度／圧力の関係を利用してドライウエル圧力によりドライウエル雰囲気温度を推定する。 ③サブプレッション・チェンバ圧力により、上記①と同様にドライウエル雰囲気温度を推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
		②ドライウエル圧力 ③サブプレッション・チェンバ圧力	ケース 6	
	サブプレッション・チェンバ雰囲気温度	①主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	
		②サブプレッション・プール水温度 ③サブプレッション・チェンバ圧力	ケース 6	
	サブプレッション・プール水温度	①主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	
		②サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 ③サブプレッション・チェンバ圧力	ケース 6	

\*1：代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2：[ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器（耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器）を示す。

第 3.15-17 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (7/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法	
原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力	① サプレッション・チェンバ圧力	ケース 1	① ドライウエル圧力の監視が不可能となった場合には、サプレッション・チェンバ圧力により推定する。 ② 飽和温度／圧力の関係を利用してドライウエル雰囲気温度によりドライウエル圧力を推定する。 ③ 監視可能であればドライウエル圧力（常用計器）により、圧力を推定する。 推定は、真空破壊装置、ベント管を介して均圧されるサプレッション・チェンバ圧力を優先する。	
		② ドライウエル雰囲気温度	ケース 6		
		③ [ドライウエル圧力] *2	ケース 1		
	サプレッション・チェンバ圧力	① ドライウエル圧力	ケース 1		① サプレッション・チェンバ圧力の監視が不可能となった場合には、ドライウエル圧力により推定する。 ② 飽和温度／圧力の関係を利用してサプレッション・チェンバ雰囲気温度及びサプレッション・プール水温度によりサプレッション・チェンバ圧力を推定する。 ③ 監視可能であればサプレッション・チェンバ圧力（常用計器）により、圧力を推定する。 推定は、真空破壊装置、ベント管を介して均圧されるドライウエル圧力を優先する。
		② サプレッション・チェンバ雰囲気温度	ケース 6		
		② サプレッション・プール水温度			
③ [サプレッション・チェンバ圧力] *2	ケース 1				

\*1：代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2：[ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器（耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器）を示す。

第 3.15-17 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (8/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器内の水位	サプレッション・プール水位	① 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	ケース 2	① サプレッション・プール水位の監視が不可能となった場合には、低圧代替注水系格納容器スプレイ流量の注水量により、サプレッション・プール水位を推定する。 ② 水源である代替淡水貯槽水位の変化により、サプレッション・プール水位を推定する。 (上記①、②の推定方法は、注水流量及び水源の水位変化から算出した水量が全てサプレッション・プールへ移行する場合を想定しており、サプレッション・プール水位の計測目的(ウェットウェルベントの操作可否判断(ベントライン高さ-1.64m: +6.5m)を把握すること)から考えると保守的な評価となることから問題ない。) ③ ドライウェル圧力とサプレッション・チェンバ圧力の差圧によりサプレッション・プール水位を推定する。 ④ 監視可能であればサプレッション・プール水位(常用計器)により、水位を推定する。 推定は、注水先に近い低圧代替注水系格納容器スプレイ流量を優先する。
		② 代替淡水貯槽水位		
		③ ドライウェル圧力 ③ サプレッション・チェンバ圧力	ケース 7	
		④ [サプレッション・プール水位] *2	ケース 1	
格納容器下部水位		① 主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	① 格納容器下部水位の 1 チャンネルは故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ② 格納容器下部水位の監視が不可能となった場合には、低圧代替注水系格納容器下部注水流量の注水量により、格納容器下部水位を推定する。 ③ 水源である代替淡水貯槽水位の変化により、格納容器下部水位を推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
		② 低圧代替注水系格納容器下部注水流量	ケース 2	
		③ 代替淡水貯槽水位	ケース 2	
原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度 (SA)	① 格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) ① 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) ① ドライウェル圧力 ① サプレッション・チェンバ圧力	ケース 9	① 格納容器内水素濃度 (SA) の監視が不可能となった場合には、格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) 又は格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) にて炉心損傷を判断した後、初期酸素濃度と保守的な G 値を入力とした評価結果(解析結果)により推定する。 ① ドライウェル圧力又はサプレッション・チェンバ圧力により、格納容器内圧力が正圧であることを確認することで、事故後の格納容器内への空気(酸素)の流入有無を把握し、水素燃焼の可能性を推定する。 ② 監視可能であれば格納容器内水素濃度(常用計器)により、水素濃度を推定する。 推定は、重要代替計器を優先する。
		② [格納容器内水素濃度] *2	ケース 1	

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器(耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器)を示す。

第 3.15-17 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (9/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器内 の放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W)	①主要パラメータの他チャンネル ②格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)	ケース 1	①格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) の 1 チャンネルは故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ②格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) の監視が不可能となった場合には、格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) により推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
	格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)	①主要パラメータの他チャンネル ②格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W)	ケース 1	①格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) の 1 チャンネルは故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ①格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) の監視が不可能となった場合には、格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) により推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
未臨界の維持又は確認	起動領域計装	①主要パラメータの他チャンネル ②平均出力領域計装	ケース 1	①起動領域計装の 1 チャンネルは故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ②起動領域計装の監視が不可能となった場合には、平均出力領域計装により推定する。 ③制御棒操作監視系 (有効監視パラメータ) により全制御棒が挿入状態にあることが確認できる場合は、未臨界状態の維持を推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
		③ [制御棒操作監視系] *2	ケース 8	
	平均出力領域計装	①主要パラメータの他チャンネル ②起動領域計装	ケース 1	①平均出力領域計装の 1 チャンネルは故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ②平均出力領域計装の監視が不可能となった場合には、起動領域計装により推定する。 ③制御棒操作監視系 (有効監視パラメータ) により全制御棒が挿入状態にあることが確認できる場合は、未臨界状態の維持を推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
		③ [制御棒操作監視系] *2	ケース 8	
[制御棒操作監視系]	①起動領域計装 ②平均出力領域計装	ケース 8	①制御棒操作監視系 (有効監視パラメータ) の監視が不可能となった場合には、起動領域計装により推定する。 ②平均出力領域計装により推定する。 推定は、低出力領域を監視する起動領域計装を優先する。	

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。



第 3.15-17 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (10/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
最終ヒートシンクの確保 (1/2)	<格納容器圧力逃がし装置> 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 フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) フィルタ装置入口水素濃度	①主要パラメータ (フィルタ装置水位, フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ), フィルタ装置入口水素濃度) の他チャンネル ②ドライウエル雰囲気温度 ②サプレッション・チェンバ雰囲気温度 ②ドライウエル圧力 ②サプレッション・チェンバ圧力	ケース 1    ケース 4	①主要パラメータのうち, フィルタ装置水位, フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ), フィルタ装置入口水素濃度の1チャンネルは故障した場合は, 他チャンネルにより推定する。 ②格納容器圧力逃がし装置による冷却において, 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, フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ), フィルタ装置入口水素濃度の監視が不可能となった場合には, ドライウエル雰囲気温度, ドライウエル圧力又はサプレッション・チェンバ雰囲気温度, サプレッション・チェンバ圧力により最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。 なお, フィルタ装置圧力の監視が不可能となった場合には, フィルタ容器内は飽和状態であるため, スクラビング水温度からフィルタ装置圧力を推定する。 フィルタ装置スクラビング水温度の監視が不可能となった場合には, 優先して予備側検出素子により計測する。予備側の監視が不可能な場合には, フィルタ容器内は飽和状態であるため, フィルタ装置圧力からスクラビング水温度を推定する。 推定は, 主要パラメータ (フィルタ装置水位, フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ), フィルタ装置入口水素濃度) の他チャンネルを優先する。
	<耐圧強化ベント系> 耐圧強化ベント系放射線モニタ	①ドライウエル雰囲気温度 ①サプレッション・チェンバ雰囲気温度 ①ドライウエル圧力 ①サプレッション・チェンバ圧力	ケース 4	①耐圧強化ベント系による冷却において, 耐圧強化ベント系放射線モニタの監視が不可能となった場合には, ドライウエル雰囲気温度, サプレッション・チェンバ雰囲気温度, ドライウエル圧力, サプレッション・チェンバ圧力により最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。 推定は, ドライウエル又はウェットウエルのベントに使用した方を優先する。
	<代替循環冷却系> サプレッション・プール水温度 代替循環冷却系ポンプ入口温度 代替循環冷却系原子炉注水流量 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量	①主要パラメータ (サプレッション・プール水温度) の他チャンネル ②ドライウエル雰囲気温度 ②サプレッション・チェンバ雰囲気温度	ケース 1  ケース 4	①主要パラメータのうち, サプレッション・プール水温度の1チャンネルは故障した場合は, 他チャンネルにより推定する。 ②代替循環冷却系による冷却において, サプレッション・プール水温度, 代替循環冷却系ポンプ入口温度, 代替循環冷却系原子炉注水流量, 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量の監視が不可能となった場合には, ドライウエル雰囲気温度, サプレッション・チェンバ雰囲気温度により最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。 推定は, 主要パラメータ (サプレッション・プール水温度) の他チャンネルを優先する。

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが, 監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。



第 3.15-17 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (11/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
最終ヒートシンクの確保 (2/2)	<残留熱除去系> 残留熱除去系熱交換器入口温度 残留熱除去系熱交換器出口温度 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系海水系系統流量 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)	①主要パラメータ (残留熱除去系熱交換器入口温度, 残留熱除去系熱交換器出口温度, 残留熱除去系系統流量, 残留熱除去系海水系系統流量) の他チャンネル	ケース 1	①主要パラメータのうち, 残留熱除去系熱交換器入口温度, 残留熱除去系熱交換器出口温度, 残留熱除去系系統流量, 残留熱除去系海水系系統流量の1チャンネルは故障した場合は, 他チャンネルにより推定する。 ②残留熱除去系による冷却において, 残留熱除去系熱交換器入口温度, 残留熱除去系熱交換器出口温度, 残留熱除去系系統流量, 残留熱除去系海水系系統流量, 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) の監視が不可能となった場合には, 原子炉圧力容器温度, 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・プール水温度により最終ヒートシンクが確保されていることを確認する。
		②原子炉圧力容器温度 ②ドライウェル雰囲気温度 ②サプレッション・チェンバ雰囲気温度 ②サプレッション・プール水温度	ケース 4	推定は, 主要パラメータ (残留熱除去系熱交換器入口温度, 残留熱除去系熱交換器出口温度, 残留熱除去系系統流量, 残留熱除去系海水系系統流量) の他チャンネルを優先する。

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが, 監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。

第 3.15-17 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (12/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
格納容器バイパスの監視	原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域) 原子炉圧力 原子炉圧力 (SA)	①主要パラメータ (原子炉水位 (広帯域・燃料域), 原子炉水位 (SA 広帯域・SA 燃料域), 原子炉圧力, 原子炉圧力 (SA)) の他チャンネル ②ドライウエル雰囲気温度 ②ドライウエル圧力 ② [エア放射線モニタ] *2	ケース 1   ケース 5	①主要パラメータのうち, 原子炉水位 (広帯域・燃料域), 原子炉水位 (SA 広帯域・SA 燃料域), 原子炉圧力, 原子炉圧力 (SA) の 1 チャンネルは故障した場合は, 他チャンネルにより推定する。 ②原子炉水位 (広帯域・燃料域), 原子炉水位 (SA 広帯域・SA 燃料域), 原子炉圧力, 原子炉圧力 (SA) の監視が不可能となった場合には, ドライウエル雰囲気温度, ドライウエル圧力, エリア放射線モニタ (有効監視パラメータ) により格納容器バイパスの発生を推定する。  推定は, 主要パラメータ (原子炉水位 (広帯域・燃料域), 原子炉水位 (SA 広帯域・SA 燃料域), 原子炉圧力, 原子炉圧力 (SA)) の他チャンネルを優先する。
	ドライウエル雰囲気温度 ドライウエル圧力	①主要パラメータ (ドライウエル雰囲気温度) の他チャンネル ②原子炉水位 (広帯域) ②原子炉水位 (燃料域) ②原子炉水位 (SA 広帯域) ②原子炉水位 (SA 燃料域) ②原子炉圧力 ②原子炉圧力 (SA) ② [エア放射線モニタ] *2	ケース 1  ケース 5	①主要パラメータのうち, ドライウエル雰囲気温度の 1 チャンネルは故障した場合は, 他チャンネルにより推定する。 ②ドライウエル雰囲気温度, ドライウエル圧力の監視が不可能となった場合には, 原子炉水位 (広帯域・燃料域), 原子炉水位 (SA 広帯域・SA 燃料域), 原子炉圧力, 原子炉圧力 (SA), エリア放射線モニタ (有効監視パラメータ) により格納容器バイパスの発生を推定する。  推定は, 主要パラメータ (ドライウエル雰囲気温度) の他チャンネルを優先する。
	[エア放射線モニタ]	①原子炉水位 (広帯域) ①原子炉水位 (燃料域) ①原子炉水位 (SA 広帯域) ①原子炉水位 (SA 燃料域) ①原子炉圧力 ①原子炉圧力 (SA) ①ドライウエル雰囲気温度 ①ドライウエル圧力		ケース 5

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが, 監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。

第 3.15-17 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (13/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
水源の確保	サプレッション・プール水位	① 高压代替注水系系統流量 ① 代替循環冷却系原子炉注水流量 ① 原子炉隔離時冷却系系統流量 ① 高压炉心スプレイ系系統流量 ① 残留熱除去系系統流量 ① 低压炉心スプレイ系系統流量 ② 常設高压代替注水系ポンプ吐出圧力 ② 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 ② 原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力 ② 高压炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力 ② 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 ② 低压炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	ケース 2	① サプレッション・プール水位の監視が不可能となった場合には、サプレッション・プールを水源とする高压代替注水系、代替循環冷却系、原子炉隔離時冷却系、高压炉心スプレイ系、残留熱除去系、低压炉心スプレイ系の流量から各系統が正常に動作していることを把握することにより、水源であるサプレッション・プールの水位が確保されていることを推定する。 ② サプレッション・プールを水源とする常設高压代替注水系ポンプ、代替循環冷却系ポンプ、原子炉隔離時冷却系ポンプ、高压炉心スプレイ系ポンプ、残留熱除去系ポンプ、低压炉心スプレイ系ポンプの吐出圧力から各ポンプが正常に動作していることを把握することにより、水源であるサプレッション・プール水位が確保されていることを推定する。 ③ 監視可能であればサプレッション・プール水位（常用計器）により、水位を推定する。
		③ [サプレッション・プール水位] *2	ケース 1	推定は、サプレッション・プールを水源とするポンプの注水量を優先する。
	代替淡水貯槽水位	① 低压代替注水系原子炉注水流量 ① 低压代替注水系格納容器スプレイ流量 ① 低压代替注水系格納容器下部注水流量 ② 常設低压代替注水系ポンプ吐出圧力	ケース 2	① 代替淡水貯槽水位の監視が不可能となった場合には、代替淡水貯槽水位を水源とする常設低压代替注水系ポンプによる各注水先への流量から、代替淡水貯槽水位を推定する。 ② 常設低压代替注水系ポンプの吐出圧力から、ポンプが正常に動作していることを把握することにより、水源である代替淡水貯槽水位が確保されていることを推定する。 推定は、代替淡水貯槽を水源とするポンプの注水量を優先する。

\*1：代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2：[ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器（耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器）を示す。

第 3.15-17 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (14/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度	① 主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	① 原子炉建屋水素濃度の 1 チャンネルは故障した場合は、他チャンネルにより推定する。 ② 原子炉建屋水素濃度の監視が不可能となった場合には、静的触媒式水素再結合器 動作監視装置(静的触媒式水素再結合器入口/出口の差温度から水素濃度を推定)により推定する。 推定は、主要パラメータの他チャンネルを優先する。
		② 静的触媒式水素再結合器 動作監視装置	ケース 1 0	
原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度 (SA)	① 格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) ① 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) ① ドライウェル圧力 ① サプレッション・チェンバ圧力	ケース 9	① 格納容器内酸素濃度 (SA) の監視が不可能となった場合には、格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) 又は格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) にて炉心損傷を判断した後、初期酸素濃度と保守的な G 値を入力とした評価結果(解析結果)により推定する。 ① ドライウェル圧力又はサプレッション・チェンバ圧力により、格納容器内圧力が正圧であることを確認することで、事故後の原子炉格納容器内への空気(酸素)の流入有無を把握し、水素燃焼の可能性を推定する。 ② 監視可能であれば格納容器内酸素濃度(常用計器)により、酸素濃度を推定する。 推定は、重要代替計器を優先する。
		② [格納容器内酸素濃度] *2	ケース 1	

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器(耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器)を示す。

第 3.15-17 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定 (15/15)

分類	主要パラメータ	代替パラメータ *1	推定ケース	代替パラメータ推定方法
使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域)	①使用済燃料プール温度 (SA) ①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) ②使用済燃料プール監視カメラ	ケース 1 1	①使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) の監視が不可能となった場合には、使用済燃料プール温度 (SA) により使用済燃料プールの温度を推定する。また、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) にて放射線量を計測した後、水位と放射線量率の関係から水位を推定する。 ②使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プールの状態を監視する。 推定は、温度の場合は同じ仕様である使用済燃料プール温度 (SA) を、水位の場合は使用済燃料プールを直接監視する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) を優先する。
	使用済燃料プール温度 (SA)	①使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) ②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) ②使用済燃料プール監視カメラ	ケース 1 1	①使用済燃料プール温度 (SA) の監視が不可能となった場合には、使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) により温度を推定する。 推定は、同じ仕様である使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) を優先する。
	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)	①使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) ②使用済燃料プール温度 (SA) ②使用済燃料プール監視カメラ	ケース 1 1	①使用済燃料プールエリア放射線モニタの監視が不可能となった場合には、使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) にて水位を計測した後、水位と放射線量率の関係から放射線量を推定する。 ②使用済燃料プール温度 (SA) 及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プールの状態を監視する。 推定は、使用済燃料プールを直接監視する使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) を優先する。
	使用済燃料プール監視カメラ	①使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) ①使用済燃料プール温度 (SA) ①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)	ケース 1 1	①使用済燃料プール監視カメラの監視が不可能となった場合には、使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域)、使用済燃料プール温度 (SA)、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) にて、使用済燃料プールの状態を推定する。

\*1: 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

\*2: [ ] は有効監視パラメータ又は重要監視パラメータの常用計器 (耐震性又は耐環境性等はないが、監視可能であれば原子炉施設の状態を把握することが可能な計器) を示す。

## 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

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. はじめに
2. 敷地に遡上する津波による敷地浸水評価
3. 敷地に遡上する津波に対する防護対象
4. 基準津波を超え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
  - 4.1 基準津波に対する重大事故等対処設備の津波防護方針の考慮
    - 4.1.1 基準津波に対する敷地への浸水防止
    - 4.1.2 基準津波に対する取水路・放水路等の経路からの津波の流入防止
    - 4.1.3 基準津波に対する取水口付近の漂流物に対する評価
  - 4.2 基準津波を超え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
    - 4.2.1 津波防護対象施設・設備
    - 4.2.2 津波防護対象施設・設備の分類
5. 津波防護の基本方針と概要
  - 5.1 津波防護対象施設・設備の分類毎の津波防護方針
6. 浸水防止対策
  - 6.1 浸水経路特定結果及び浸水防止対策
  - 6.2 各施設の浸水影響評価
    - 6.2.1 評価方法
    - 6.2.2 評価結果
  - 6.3 漂流物の抽出
    - 6.3.1 衝突影響を考慮する漂流物の抽出

## 7. 漂流物の影響，津波荷重及び地震荷重評価

### 添付資料

添付資料－1 津波防護対象設備リスト，配置

添付資料－2 原子炉建屋の止水バウンダリ

添付資料－3 水密扉の仕様，配置

添付資料－4 貫通部止水処理の仕様，配置



## 1. 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、敷地に遡上する津波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、津波防護対策を実施することとしている。本資料では、敷地に遡上する津波に対する防護対策及び対策後の施設評価について説明する。

## 2. 敷地に遡上する津波による敷地浸水評価

### (1) 津波高さ

敷地に遡上する津波については、事故シーケンス選定の評価結果に基づいて、T. P. +24m（防潮堤位置）<sup>※1※2</sup>の津波を想定する。

※1 T. P. は Tokyo Peil の略で東京湾中等潮位（平均潮位）を示す。

※2 津波高さ（T. P. +24m）は、仮想的に防潮堤位置に無限鉛直壁を設定した場合の防潮堤位置の最高水位を示す。

### (2) 敷地浸水評価の手法

敷地に遡上する津波に対する施設評価において、津波の水位変動の評価は、基準津波で使用した津波シミュレーションプログラムを採用している。津波シミュレーションの計算条件について第 2-1 表に示す。

津波高さの設定に当たっては、仮想的に防潮堤位置に無限鉛直壁を設定した場合の防潮堤位置の最高水位（駆け上がり高さ）が T. P. +24m となるように、基準津波の策定に用いた波源のすべり量の割増しを行い設定した。敷地内の浸水評価に当たっては、防潮堤（天端高さ T. P. +18~20m）をモデリングし、施設位置における津波高さ及び流速の時刻歴波形を評価した。なお、防波堤については、保守的にないものとした。

第 2-1 表 津波シミュレーションの計算手法

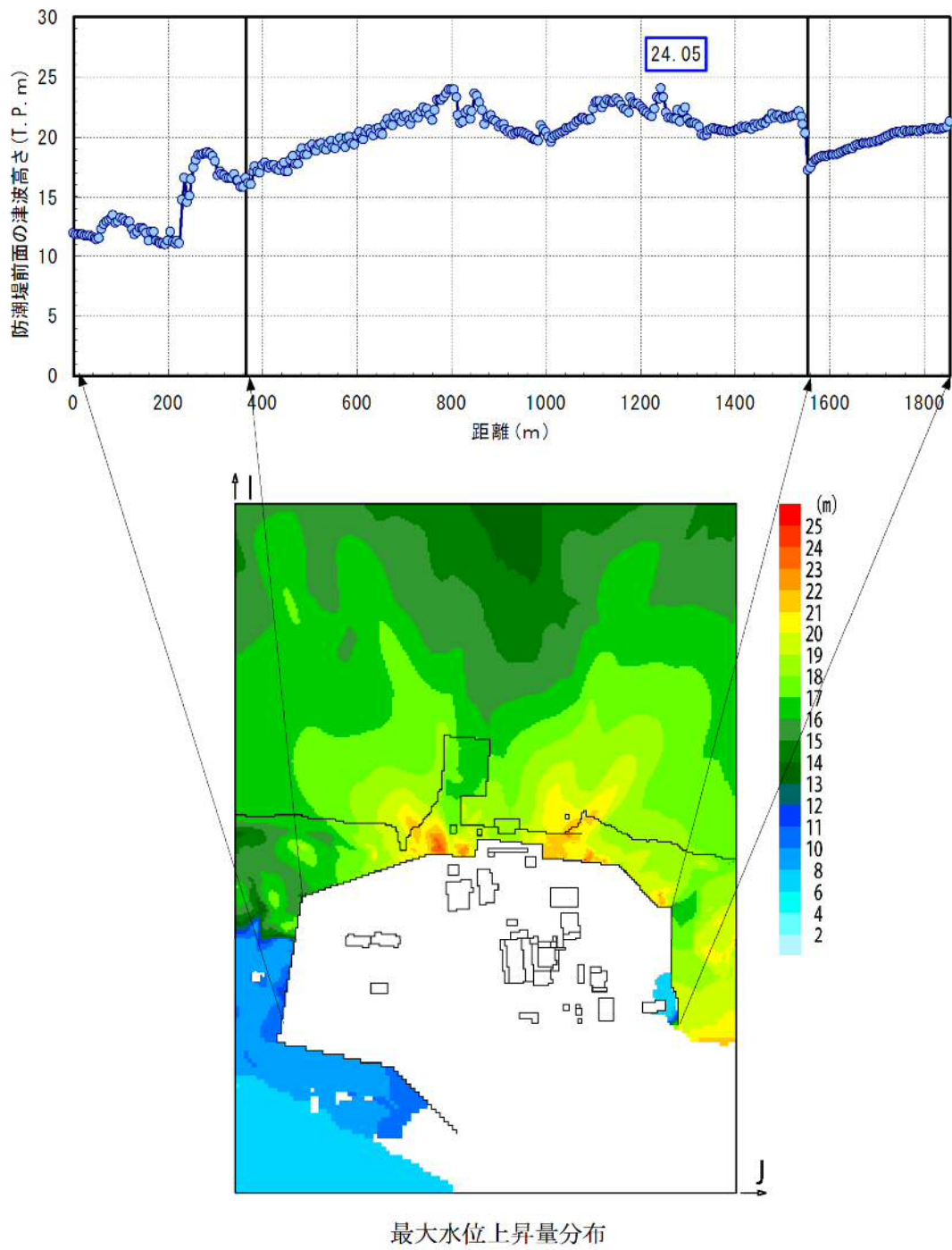
項目	条件	備考
解析領域	北海道から千葉房総付近までの太平洋	
メッシュ構成	沖合 4, 320m→2, 160m→720m→沿岸域 240m→ 発電所周辺 80m→40m→20m→10m→5m	長谷川他 (1987)
基礎方程式	非線形長波理論	後藤・小川 (1982) の方法
計算スキーム	スタaggerド格子, リープ・フロッグ法	後藤・小川 (1982) の方法
初期変動量	Mansinha and Smylie (1971) の方法	
境界条件	沖側：後藤・小川 (1982) の自由透過の条件 陸域：敷地周辺 (計算格子間隔 80m~5m) の領域は小谷他 (1998) の陸上遡上 境界条件 それ以外は完全反射条件	
越流条件	防波堤：本間公式 (1940) 護岸：相田公式 (1977)	
海底摩擦係数	マンニングの粗度係数 ( $n=0.03m^{-1/3}s$ )	
水平渦動粘性係数	考慮していない ( $K_h=0$ )	
計算時間間隔	$\Delta t=0.05$ 秒	C. F. L 条件を満たすように設定
計算時間	津波発生後 240 分間	十分な計算時間となるように設定
潮位条件※	T. P. +0.81m (上昇側)	茨城港常陸那珂港区 (茨城県日立港区) の潮位表 (平成 16 年 ~平成 21 年) を用いて設定

※ 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量を考慮

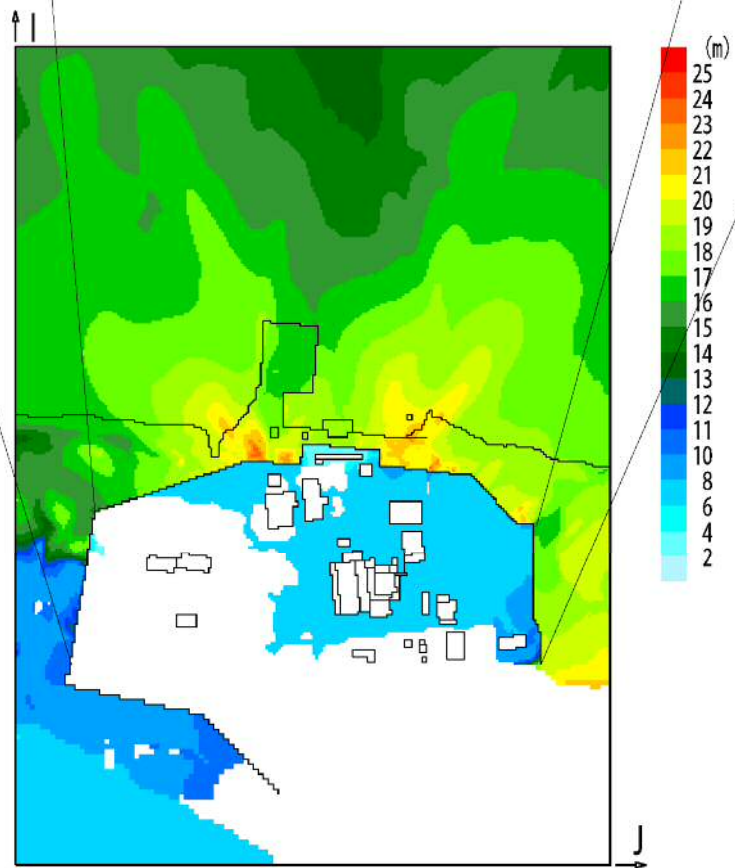
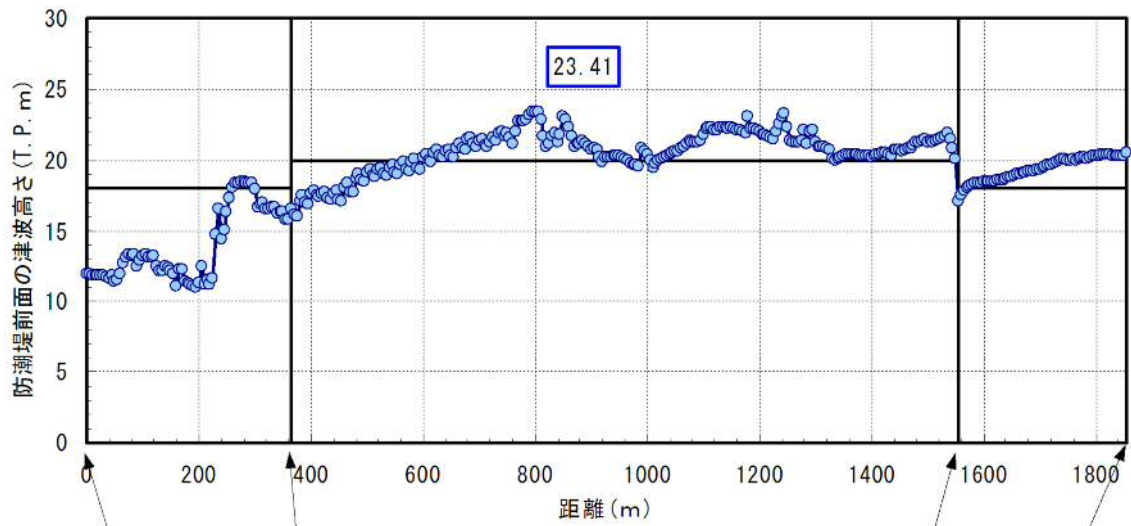
(3) 敷地浸水評価の結果

第 2-1, 2-2 図に津波高さ分布 (T.P. +m) , 第 2-3 図に最大浸水深分布 (m) を示す。

- ① 第 2-1 図は, 防潮堤を無限鉛直壁とした場合の津波高さ分布 (T.P. +m) であり, 無限鉛直壁への駆け上がり高さが最大で T.P. +24m となるように津波高さを設定したものである。無限鉛直壁であるため, 津波は防潮堤を乗り越えないが, 防潮堤南側終端の脇からの回り込みがある。
- ② 第 2-2 図は, 防潮堤 (天端高さ T.P. +18~20m) をモデリングした場合の津波高さ分布 (T.P. +m) であり, 上記①で設定した津波が, 防潮堤を乗り越えて敷地に遡上した場合を示したものである。防潮堤を乗り越える際の津波高さは, 無限鉛直壁への駆け上がり高さよりも低い T.P. +23.4m (最大値) となる。
- ③ 第 2-3 図は, 上記①で設定した津波による最大浸水深 (m) を示したものの (上記②の津波高さ分布 (T.P. +m) を最大浸水深 (m) に変えたもの) である。

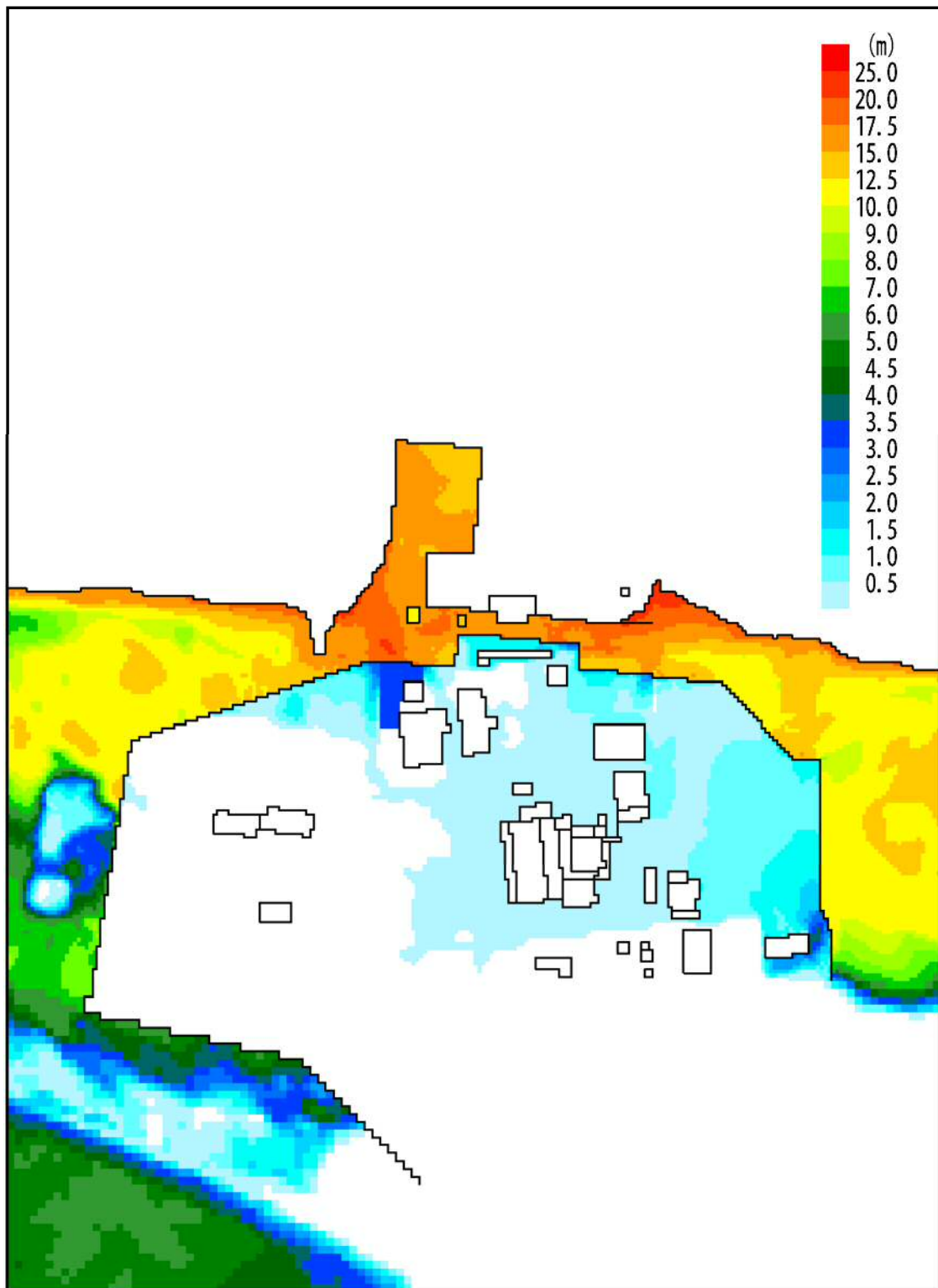


第 2-1 図 防潮堤を無限鉛直壁とした場合の津波高さ分布 (T.P. + m)



最大水位上昇量分布

第 2-2 図 防潮堤高さを設定した場合の津波高さ分布 (T.P. + m)



第 2-3 図 防潮堤高さを設定した場合の最大浸水深分布 (m)

### 3. 敷地に遡上する津波に対する防護対象

敷地に遡上する津波に対する防護対象は、津波に起因する事故シーケンスへの対応に必要な安全機能を有する重大事故等対処施設（重大事故等対処設備（設計基準拡張）を含む、以下同様）及び重大事故等対処施設による事故対応を実施する上で必要となる機能を有する設備を選定した上で、それらを内包する施設として以下の施設を選定している。

- ① 原子炉建屋
- ② 緊急用海水ポンプピット（地上敷設部を含む）
- ③ 非常用取水設備（S A用海水ピット取水塔）
- ④ 常設代替高圧電源装置置場
- ⑤ 格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置（地下格納槽）地上敷設部含む
- ⑥ 常設低圧代替注水系格納槽
- ⑦ 軽油貯蔵タンク（地下式）
- ⑧ 緊急時対策所

#### 4. 基準津波を超え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

##### 4.1 基準津波に対する重大事故等対処設備の津波防護方針の考慮

基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する津波防護においては、基準津波に対する津波防護対策を考慮した設計を行う。具体的には、以下のとおりとする。

###### 4.1.1 基準津波に対する敷地への浸水防止

基準津波に対する敷地への浸水防止（外郭防護 1）については、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示したとおり、敷地全体を取り囲む形で津波防護施設である防潮堤及び防潮堤の道路横断部 2 箇所に防潮扉を設置する設計である。防潮堤の天端高さは、敷地前面東側で T.P. +20m、敷地側面北側及び敷地側面南側で T.P. +18m であり、基準津波を超え敷地に遡上する津波（防潮堤前面 T.P. +24.0m）に対しても耐力を有することから、本評価においてもその機能を考慮する。

###### 4.1.2 基準津波に対する取水路・放水路等の経路からの津波の流入防止

基準津波に対する取水路・放水路等の経路からの津波の流入防止については、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備と同様に、各施設からの津波の流入経路を特定し、流入経路が存在する場合には、浸水防止対策を講じる設計であり、基準津波を超え敷地に遡上する津波（防潮堤前面 T.P. +24.0m）の津波においてもその機能を考慮する。

###### 4.1.3 基準津波に対する取水口付近の漂流物に対する評価

基準津波時に考慮する取水口付近の漂流物については、漂流物となる可能性のある施設・設備について、網羅的に現場調査等を行い、漂流物評価フローチャートに基づき漂流の可能性を評価していることから、基準津波を超え



敷地に遡上する津波（防潮堤前面T. P. +24.0m）の漂流物の評価においても考慮する。

#### 4.2 基準津波を超え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

基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する津波防護についても、敷地の特性(敷地の地形、敷地周辺及び敷地内の津波の遡上、浸水状況等)に応じた設計を行うこととし、防護対象施設・設備としては、重要事故シーケンス「原子炉建屋内浸水による複数の緩和機能喪失」に対する炉心損傷防止対策に必要な設備を防護方策の観点から分類し、それぞれに応じた設計を行うこととする。

##### 4.2.1 津波防護対象施設・設備

重要事故シーケンス「原子炉建屋内浸水による複数の緩和機能喪失」で期待する施設・設備は、以下のとおりである。

###### (1) 原子炉建屋

原子炉建屋は、津波に起因する事故シーケンスへの対応に必要な安全機能を有する重大事故防止設備及び重大事故緩和設備を内包しており、建屋壁に扉等を有していること等を考慮し、津波の影響を評価し必要な場合は対策を講じる必要がある。

###### (2) 緊急用海水ポンプピット

緊急用海水ポンプは、津波に起因する事故シーケンスへの対応に必要な安全機能を有する重大事故等対処設備であり、緊急用海水ポンプピット内（地下格納槽内）に緊急用海水ポンプ等の緊急用海水系主要設備を内包し、ポンプピット天井壁に点検口等を有すること等を考慮し、津波の影響を評価し必要な場合は対策を講じる必要がある。

(3) 常設代替高圧電源装置置場

常設代替高圧電源装置は、津波に起因する事故シーケンスへの対応に必要な安全機能を有する重大事故等対処設備であり、常設代替高圧電源装置置場内に高圧電源車及び付属設備（燃料移送ポンプ、空調設備、電源設備等を含む）を内包し、壁に点検口等を有すること等を考慮し、津波の影響を評価し必要な場合は対策を講じる必要がある。

(4) 格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置（地下格納槽）

格納容器圧力逃がし装置は、津波に起因する事故シーケンスへの対応に必要な安全機能を有する重大事故等対処設備であり、格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置等を地下格納槽内に内包することから、津波の影響を評価し必要な場合は対策を講じる必要がある。

(5) 常設低圧代替注水系格納槽

常設低圧代替注水系は、津波に起因する事故シーケンスへの対応に必要な安全機能を有する重大事故等対処設備であり、常設低圧代替注水系格納槽内に、常設低圧代替注水系ポンプ等の主要設備を内包しており、格納槽に点検口等を有すること等を考慮し、津波の影響を評価し必要な場合は対策を講じる必要がある。

(6) 軽油貯蔵タンク（地下式）

軽油貯蔵タンク（地下式）は、津波に起因する事故シーケンスへの対応に必要な安全機能を有する重大事故等対処施設であり、常設代替高圧電源装置の燃料を貯蔵する地下式タンクを設置する区画境界に点検口を有すること等を考慮し、津波の影響を評価し必要な場合は対策を講じる必要がある。

(7) 格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置（地上敷設部）

格納容器圧力逃がし装置は、津波に起因する事故シーケンスへの対応に必要な安全機能を有する重大事故等対処施設であり、フィルタ装置を内包す

る地下格納槽の上部を排気管が貫通し，原子炉建屋壁面（屋外）に沿って設置されること等を考慮し，津波の影響を評価し必要な場合は対策を講じる必要がある。

(8) 非常用取水設備

非常用取水設備は，津波に起因する事故シーケンスへの対応に必要な安全機能を有する重大事故等対処施設である緊急用海水ポンプの流路であり，このうち，S A用海水ピット取水塔は港湾内地下に設置されることから，津波の影響を評価し必要な場合は対策を講じる必要がある。

(9) 緊急用海水ポンプピット（地上敷設部）

緊急用海水ポンプは，津波に起因する事故シーケンスへの対応に必要な安全機能を有する重大事故等対処施設であり，緊急用海水ポンプピット上部に換気用配管が設置されており，ポンプピット上部の天井壁を貫通し屋外に通じる配管であること等を考慮し，津波の影響を評価し必要な場合は対策を講じる必要がある。

(10) 緊急時対策所

緊急時対策所は，津波に起因する事故シーケンスへの対応に必要な安全機能を有する重大事故等対処施設であり，津波の影響を評価し必要な場合は対策を講じる必要がある。

以上の津波防護対象設備の評価に加え，敷地内の施設・設備が津波により倒壊する等，重大事故等対処施設に波及的影響を与えないことを確認する。

#### 4.2.2 津波防護対象施設・設備の分類

敷地に遡上する津波に対する防護対象施設・設備を，防護方策の観点から，次のとおり分類する。

(1) 津波防護対象設備を内包する建屋・壁

津波による影響から建屋・壁により隔離する。

- ① 原子炉建屋
- ② 緊急用海水ポンプピット
- ③ 常設代替高圧電源装置置場
- ④ 格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置（地下格納槽）
- ⑤ 常設低圧代替注水系格納槽
- ⑥ 軽油貯蔵タンク（地下式）

(2) 建物・壁に内包されない津波防護対象設備

津波による影響に対して機能維持できるように設計する。

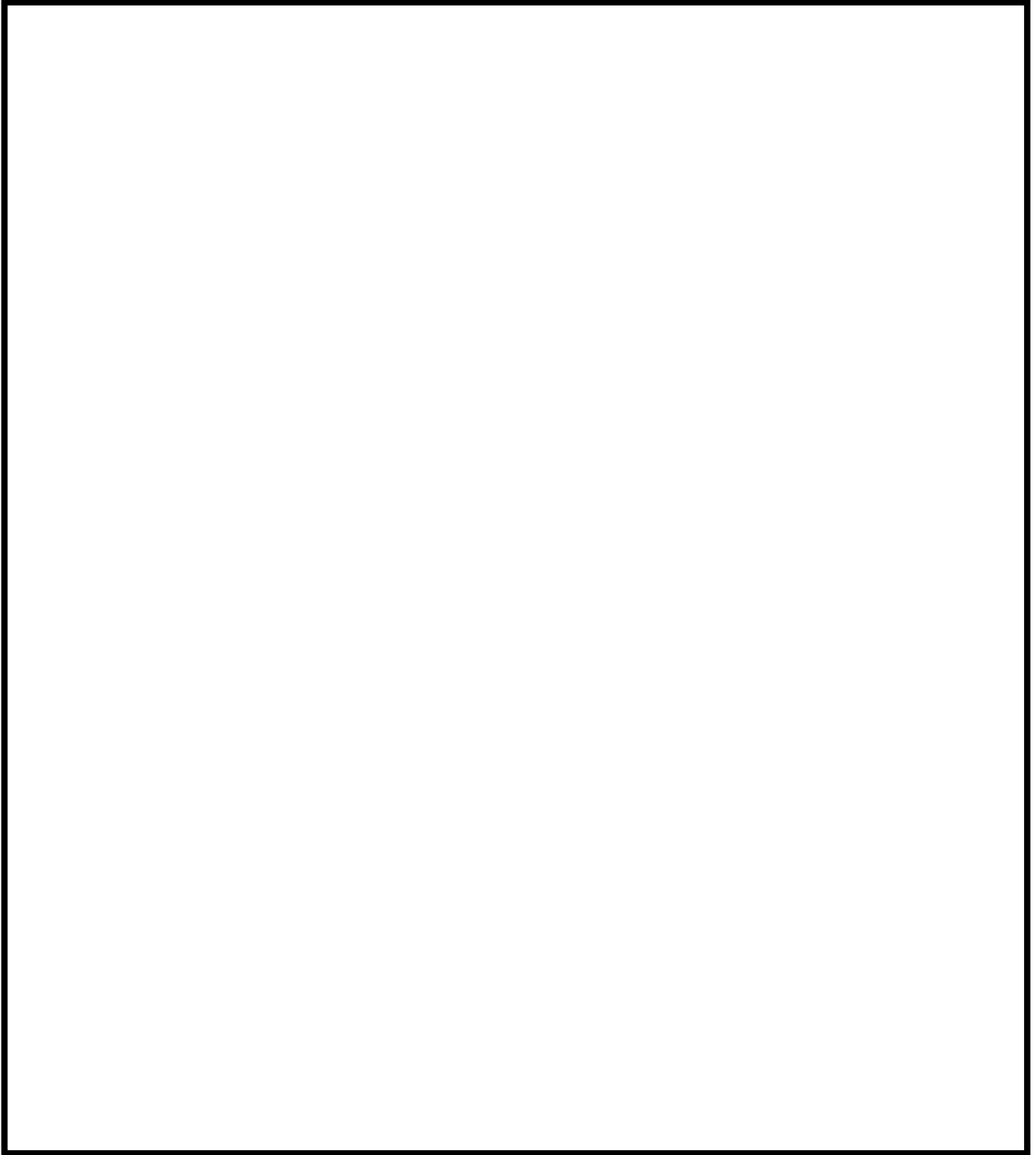
- ① 緊急用海水ポンプピット（地上敷設部）
- ② 格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置（地上敷設部）
- ③ 非常用取水設備（S A用海水ピット取水塔）

(3) 高所に設置する施設・設備

津波が到達しない高さに設置する。

- ① 緊急時対策所

津波防護対象施設・設備配置を第4-1図に示す。



第 4-1 図 津波防護対象施設・設備配置図

## 5. 津波防護の基本方針と概要

### 5.1 津波防護対象施設・設備の分類毎の津波防護方針

#### (1) 津波防護対象設備を内包する建屋・壁

原子炉建屋等の「津波防護対象設備を内包する建屋・壁」については、万一当該建屋・壁内に浸水した場合には、同時に重要機能の喪失に至るリスクがあることから、浸水経路（扉、貫通部等）を特定し、それぞれに対して、十分高い位置まで浸水防止対策（水密扉の設置、貫通部止水処置等）を実施する。

#### (2) 建・壁に内包されない津波防護対象設備

緊急用海水ポンプピット（地上敷設部）等の「建屋・壁に内包されない津波防護対象設備」については、敷地に遡上する津波による浸水経路がなく、機能に影響がないことを確認するとともに、点検路等の浸水経路がある場合は、それに対して浸水防止対策（止水処置等）を実施する。

#### (3) 高所に設置する施設・設備

緊急時対策所は、敷地浸水評価結果から求めた緊急時対策所から最も近い敷地の最大浸水深と、緊急時対策所の設置高さを比較し、最大浸水深さが緊急時対策所の設置高さを下回る（津波が到達しない）ことを確認する。

## 6. 浸水防止対策

### 6.1 浸水経路特定結果及び浸水防止対策

#### (1) 原子炉建屋

津波防護対象設備を内包する建屋・壁のうち複数の階面（フロア）を有する原子炉建屋について、浸水防止対策を分類毎に示す。浸水防止対策の止水バウンダリは、添付資料-2に示すとおりである。

浸水防止対策の種類ごとの位置、仕様、構造は次のとおりとする。

##### ① 水密扉

水密扉の耐水圧は、数値シミュレーションによる津波評価に基づく、各建屋、壁の位置（または、それを包絡する近傍の位置）における最大浸水深に対する静水圧に耐える設計とする。材料は鋼製とし、扉枠は建屋の床及び壁に支持する。

水密扉の水密性は、扉締付装置で扉、パッキン、扉枠を密着させることにより確保する。

水密扉の構造図を第6-1図に、各施設の浸水防止対策を第6-1表に、水密扉の仕様、配置を添付資料-3に示す。

第6-1表 各施設の浸水防止対策 (1/2)

NO.	対策分類	津波防護対象範囲	浸水経路 <sup>※4</sup>	浸水防止対策 <sup>※4</sup>
1	①	原子炉建屋 <sup>※1</sup>	機器搬出入口	水密扉
			人員用扉	水密扉
			貫通部	止水処理
			空調ダクト <sup>※2</sup>	止水板
2	①	格納容器 圧力逃がし装置 (地下格納槽)	人員用ハッチ	水密扉
			機器用 ハッチ	水密ハッチ
	②	格納容器 圧力逃がし装置 (地上敷設部)	出口配管／配管貫通部	防護柵／ 止水処理
			排気管／排気管貫通部	防護柵／ 止水処理
3	①	緊急用海水ポンプピット	人員用ハッチ	水密扉
			機器用 ハッチ	水密ハッチ
	②	緊急用海水ポンプピット (地上敷設部)	換気用配管	防護柵／ 止水処理
4	①	常設低圧代替 注水系 <sup>※3</sup> (地下格納槽)	人員用ハッチ	水密扉
			機器用 ハッチ	水密ハッチ
			補給口	閉止栓



第6-1表 各施設の浸水防止対策（2/2）

NO.	対策分類	津波防護対象範囲	浸水経路※ <sup>4</sup>	浸水防止対策※ <sup>4</sup>
5	①	常設代替高圧 電源装置置場	人員用扉	水密扉
			機器搬出入口	水密扉
			防波壁	水密扉
6	①	軽油貯蔵タンク (地下式)	点検用 マンホール	水密扉
7	②	非常用取水設備 (S A用海水ピット取水塔)	—	不要
8	③	緊急時対策所	なし	高所配置

対策分類

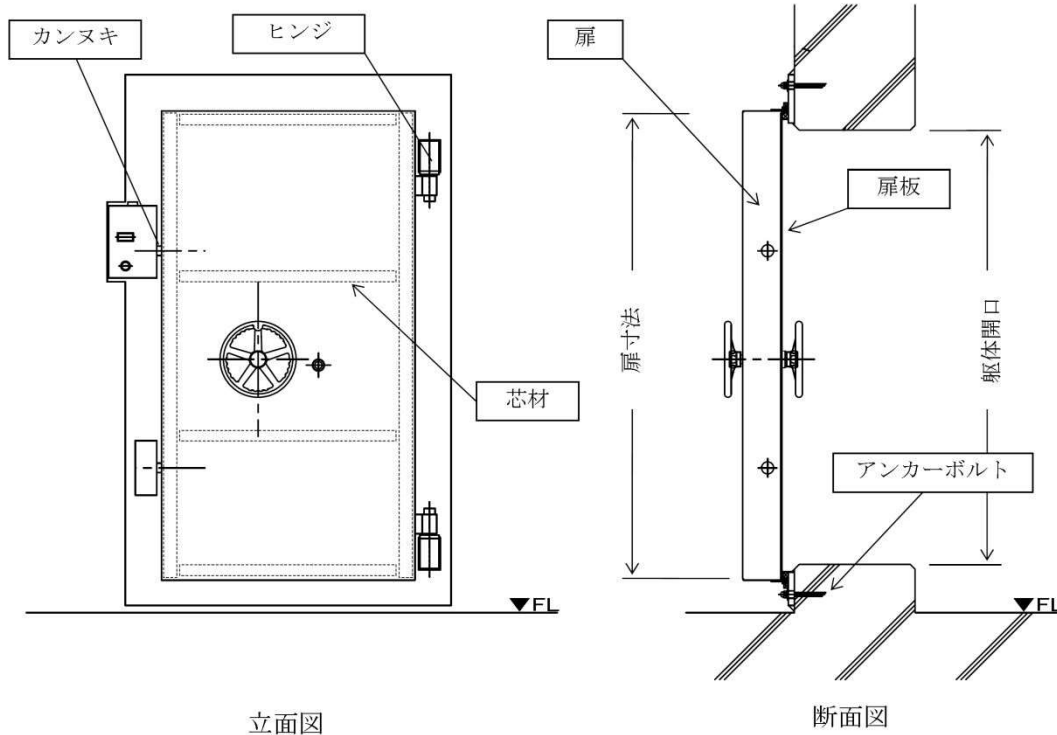
- ① 津波防護対象設備を内包する建屋・壁
- ② 建物・壁に内包されない津波防護対象設備
- ③ 高所に設置する施設・設備

※1：原子炉棟，廃棄物処理棟（S A電源盤エリア），付属棟（電気室，ケーブル処理室，M C R，空調機械室）を含む

※2：空調開口部設置下端を示す。

※3：常設低圧代替注水ポンプ室，代替淡水貯槽を含む

※4：浸水経路の構造，浸水防止対策については，設計の進捗により変更があり得る。



第6-1図 水密扉の構造 (例)

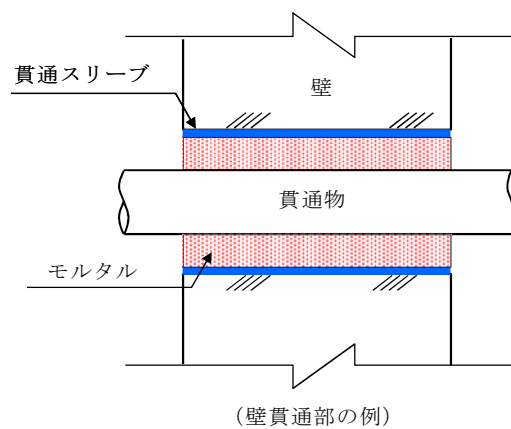
## ② 貫通部止水処理

貫通部止水処理の種類ごとの構造を以下に示す。

### a. 充てん構造（モルタル）

#### (a) 構造

貫通口あるいは貫通口と貫通物の間の隙間にモルタルを充てんすることにより止水する構造である。第 6-2 図に充てん構造（モルタル）の標準的な構造図を示す。



第 6-2 図 充てん構造（モルタル）の標準的な構造図

#### (b) 水密性

貫通部のモルタル充てん箇所には、無収縮モルタルを使用することから隙間は生じ難く、また、モルタルは基本的に壁・床版（上版）と同等の強度を有し、圧縮強度や付着強度も高いため、水圧に対する耐性は十分あると考えられる。

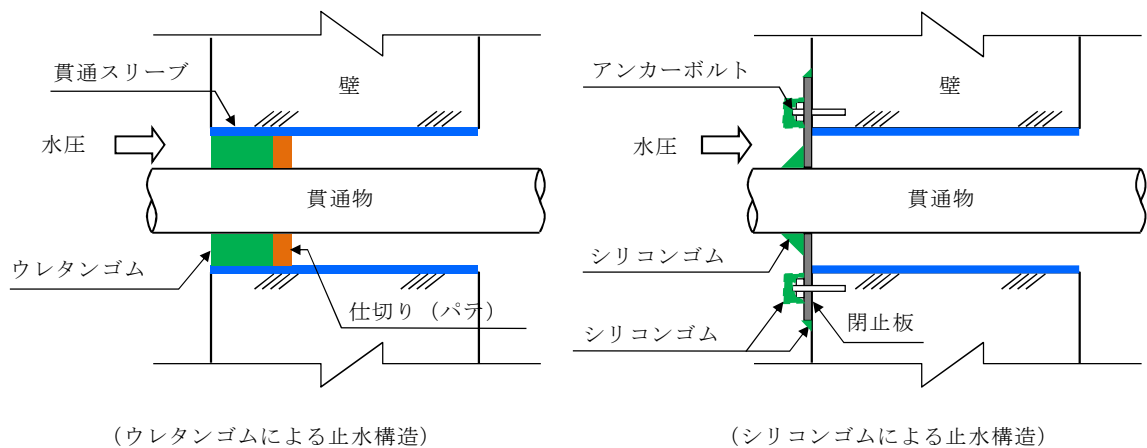
#### (c) 耐震性

貫通口内に貫通物が存在する構造では、基準地震動  $S_s$  によりモルタル充てん部に発生する配管反力がモルタルの許容圧縮強度及び許容付着強度以下であることを確認する。

b. 充てん構造（ウレタンゴム又はシリコンゴム）

(a) 構造

充てん構造（ウレタンゴム）は，貫通口と貫通物の間の隙間にパテによる仕切りを設けて，ウレタンゴムを充てんすることにより止水する構造である。また，充てん構造（シリコンゴム）は，貫通口と貫通物の間の隙間に鋼板による閉止板を設けて，シリコンゴムを充てんすることにより止水する構造である。第 6-3 図に充てん構造（ウレタンゴム及びシリコンゴム）の標準的な概略構造図を示す。



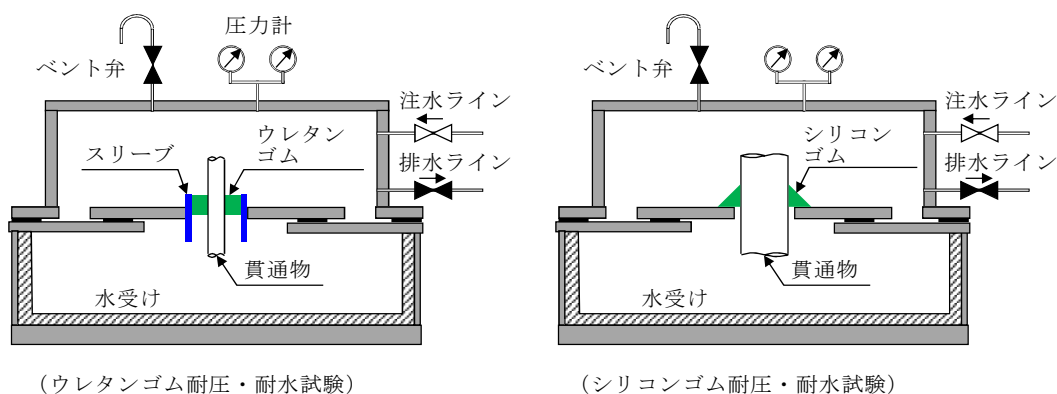
第 6-3 図 充てん構造（ウレタンゴム又はシリコンゴム）  
の標準的な構造図

(b) 水密性

充てん構造（ウレタンゴム又はシリコンゴム）は，直接，津波波力（水平力）を受ける箇所に設置するものではないため，静的荷重（静水頭圧）に対する水密性を確保する。

本構造では，耐水性は補強板及びウレタンゴム又はシリコンゴム材が担い水密性を確保することを基本としており，設置箇所想定され

る浸水（静水頭圧）に対して，浸水防止機能が保持できることを必要に応じて耐圧・漏水試験により確認する。第 6-4 図に実機模擬耐圧・漏水試験の実施例を示す。



第 6-4 図 実機模擬耐圧・漏水試験の実施例

### (c) 耐震性

貫通口を通る配管等の貫通物は，同一建屋内の支持構造物により拘束されており，地震時には建屋と配管等が連動した振動となることから，充てん材への地震の影響は軽微と考えられる。

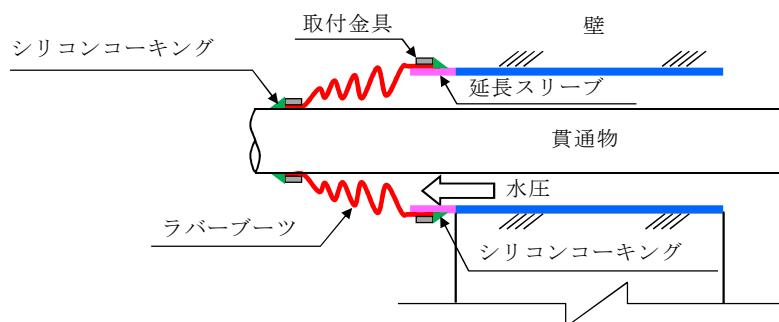
なお，建屋間を貫通する配管等の地震時に躯体と貫通物間で大きな相対変位が想定される箇所については，変位追従性に優れたブーツ構造を適用する方針とする。

### c. ブーツ構造

ブーツ構造は，貫通口と貫通物の間の隙間にラバーブーツ（シールカバー）を設置することにより止水する構造である。第 6-5 図にブーツ構造の標準的な構造図を示す。

ブーツ構造は，変位追従性に優れ，主に地震による躯体と貫通物間の相対変位が大きい部位，高温配管で配管の熱移動が生じる部位に適

用するものであり、貫通物の建屋間相対変位、熱変位を評価し、かつ、施工性も考慮した上でウレタンゴム又はシリコンゴムによる充てん構造では適用が困難と判断される貫通口に適用する。

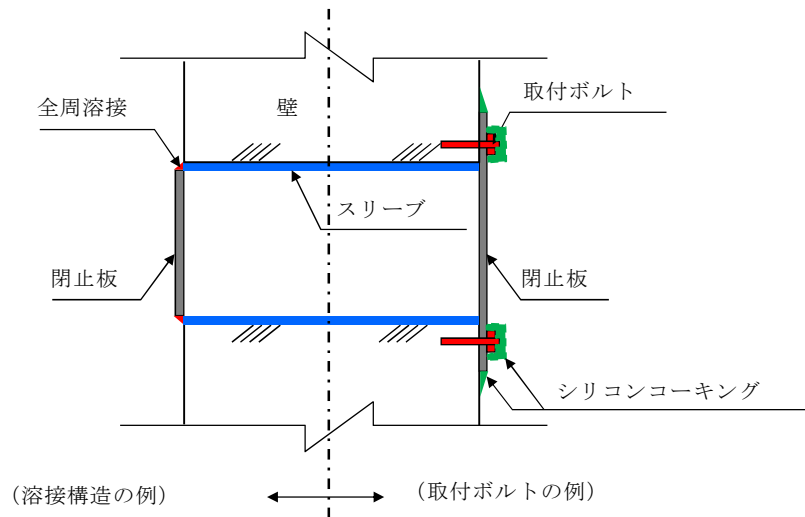


第 6-5 図 ブーツ構造の標準的な構造図

#### d. 閉止構造

閉止構造は、貫通口に金属製の閉止板を溶接あるいは閉止フランジ等をシール材とともにボルト等にて取り付けることにより止水する構造である。第 6-6 図に閉止構造の標準的な構造図を示す。

閉止構造は、主として予備貫通口等の閉鎖可能な箇所に適用するものであり、その設計に当たっては、設置場所で想定される水圧及び基準地震動  $S_s$  による地震力に対して、必要な浸水防止機能が保持できることを評価あるいは試験により確認する。



第 6-6 図 閉止構造の標準的な構造図

## 6.2 各施設の浸水影響評価

浸水対策を前提とし、津波防護対象範囲における各施設の浸水影響評価を実施する。

### 6.2.1 評価方法

各施設の浸水影響評価の方法は以下のとおりである。

- (1) 「津波防護対象設備を内包する建屋・壁」については、各施設の位置（または、それを包絡する近傍の位置）における最大浸水深と浸水防止対策高さを比較し、最大浸水深が浸水防止対策高さ以下であることを確認する。
- (2) 「建屋・壁に内包されない津波防護対象設備」については、各設備の位置（または、それを包絡する近傍の位置）における最大浸水深に対し、各設備の機能（バウンダリ機能、電源供給機能）に影響を及ぼすおそれのある浸水経路がないことを確認する。点検路等の浸水経路がある場合は、最大浸水深と浸水防止対策高さを比較し、最大浸水深が浸水防止対策高さ以下であることを確認する。

(3) 「高所に設置される施設・設備」については、敷地浸水評価結果から求めた各施設・設備から最も近い敷地の最大浸水深と各施設・設備の設置高さを比較し、最大浸水深が施設・設備の設置高さを下回ること（津波が到達しないこと）を確認する。

#### 6.2.2 評価結果

各施設の浸水影響評価結果を第6-2表に、各施設の最大浸水位置における時刻歴浸水深の例を第6-7図に示す。

「津波防護対象設備を内包する建屋・壁」については、各施設の位置（または、それを包絡する近傍の位置）における最大浸水深が浸水防止対策高さを下回ることから、設備の機能に影響を及ぼすことはない。

「建屋・壁に内包されない津波防護対象設備」については、各設備の設置位置（または、それを包絡する近傍の位置）における最大浸水深に対して浸水経路がないことから、各設備の機能に影響を及ぼすことはない。具体例として、格納容器フィルタベント系排気配管（地上敷設部分）については、溶接構造となっており浸水経路はないことから、バウンダリ機能は維持される。電源ケーブル（地上敷設部分）については、ジョイント部がない構造となっており浸水経路はないことから、電源供給機能は維持される。

「高所に設置される施設・設備」については、各施設・設備から最も近い敷地の最大浸水深に対して十分余裕のある敷地高さに設置することにより、津波が到達することはないことから、各設備の機能に影響を及ぼすことはない。



第6-2表 各施設の浸水影響評価結果の例 (1/2)

番号	津波防護対象範囲	浸水経路※ <sup>1</sup>	浸水防止対策	最大浸水深 [m]	浸水防止対策高さ (T.P. [m])
1	原子炉建屋	機器搬出入口	水密扉	+8.39	+21.0
		人員用扉	水密扉		
		貫通部	止水処理		
		空調ダクト※ <sup>2</sup>	止水板		
		壁	補強壁		
2	格納容器 圧力逃がし装置 (地下格納槽)	人員用ハッチ	水密扉	+8.21	区画境界の水密化による対策
		機器用ハッチ	水密ハッチ		
		出口配管/配管貫通部	防護柵/止水処理		
		排気管/排気管貫通部	防護柵/止水処理		
3	緊急用海水系 (地下格納槽)	人員用ハッチ	水密扉	+8.21	
		機器用ハッチ	水密ハッチ		
		換気用配管	防護柵/止水処理		
4	常設低圧代替注水系※ <sup>3</sup> (地下格納槽)	人員用ハッチ	水密扉	+8.41	
		機器用ハッチ	水密ハッチ		
		補給口	閉止栓		

※1：空調開口部設置下端を示す。

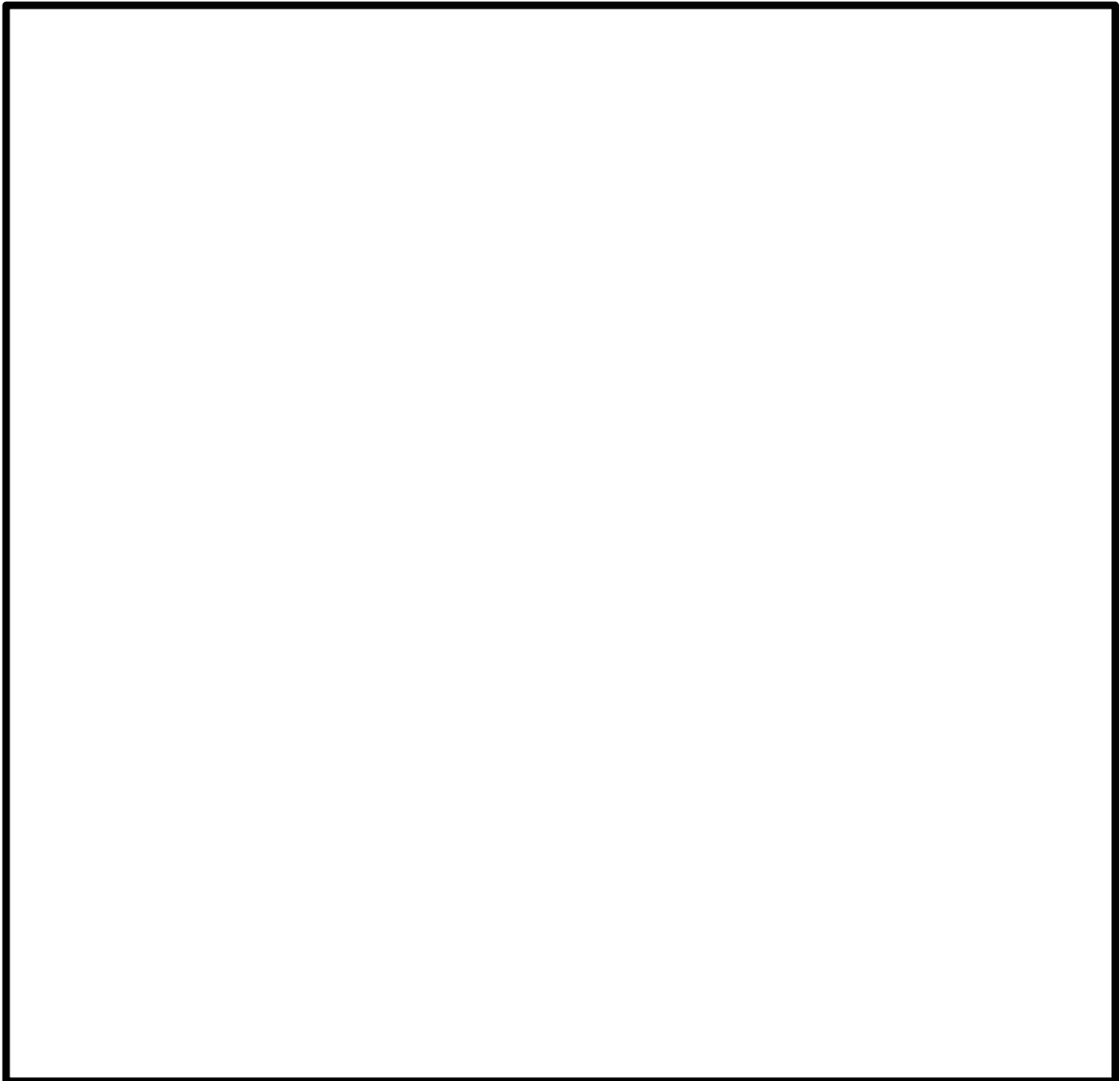
※2：常設低圧代替注水ポンプ室，代替淡水貯槽を含む

※3：浸水経路の構造，浸水防止対策については，設計の進捗により変更があり得る。

第6-2表 各施設の浸水影響評価結果の例 (2/2)

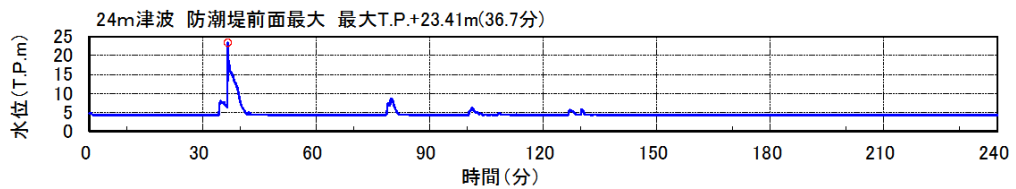
番号	津波防護対象範囲	浸水経路	浸水防止対策	最大浸水深 [m]	浸水防止対策高さ (T.P. [m])
5	常設代替高圧電源装置置場	人員用扉	水密扉	浸水なし	対策不要
		機器搬出入口	水密扉		
		防波壁	水密扉		
6	軽油貯蔵タンク (地下格納槽)	点検用マンホール	水密扉	浸水なし	
7	非常用取水設備	S A用海水ピット	浸水防止蓋 (S A用海水ピット)	水中	対策不要
8	緊急時対策所	なし	高所配置	浸水なし	対策不要

評価点



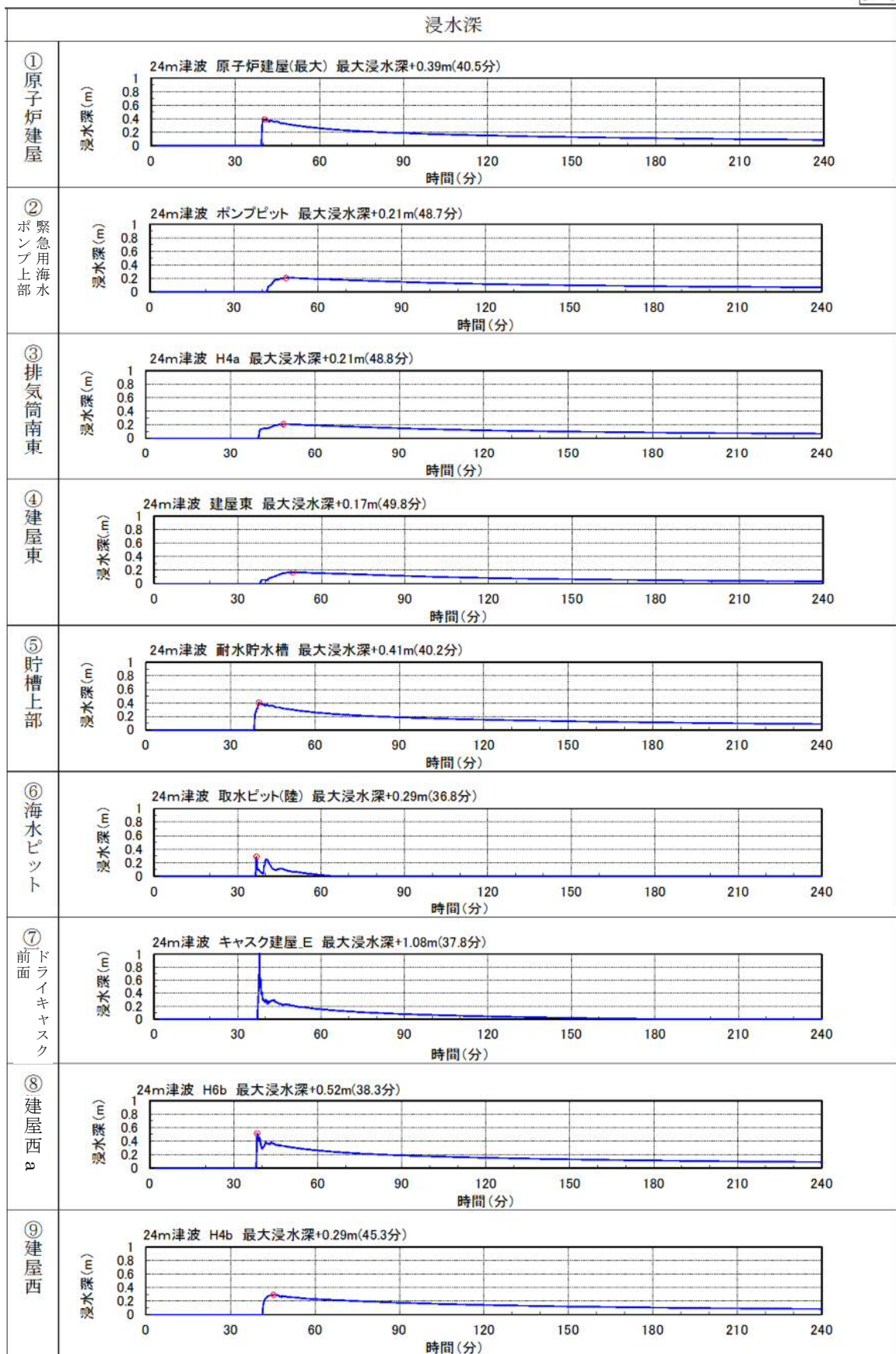
T.P.+24m津波時の最大浸水深分布図

⑩防潮堤前面



時間 (分)	36.500	36.667	36.833	37.000	37.167	37.333	37.500	37.667	37.833
水位 (T.P.m)	6.37	23.406	18.478	18.307	16.632	15.946	15.437	15.175	14.783

第 6-7 図 各設備の最大浸水位置における時刻歴浸水深 (1/2)



第 6-7 図 各設備の最大浸水位置における時刻歴浸水深 (2/2)

### 6.3 漂流物の抽出

基準津波を超え敷地に遡上する津波時は、防潮堤内側に津波が遡上することから、基準津波時の防潮堤外側における漂流物抽出結果に加え、防潮堤内側の施設・設備等の漂流物について衝突影響のある施設・設備を抽出し評価する。

#### 6.3.1 衝突影響を考慮する漂流物の抽出

防潮堤外側の漂流物となる可能性のある施設・設備は、基準津波時に考慮する取水口付近の漂流物（取水性への影響）を網羅的に抽出・整理しており、これを元に漂流物評価フローチャートにより評価対象の漂流物を抽出する。

##### 【防潮堤外側からの漂流物の抽出】

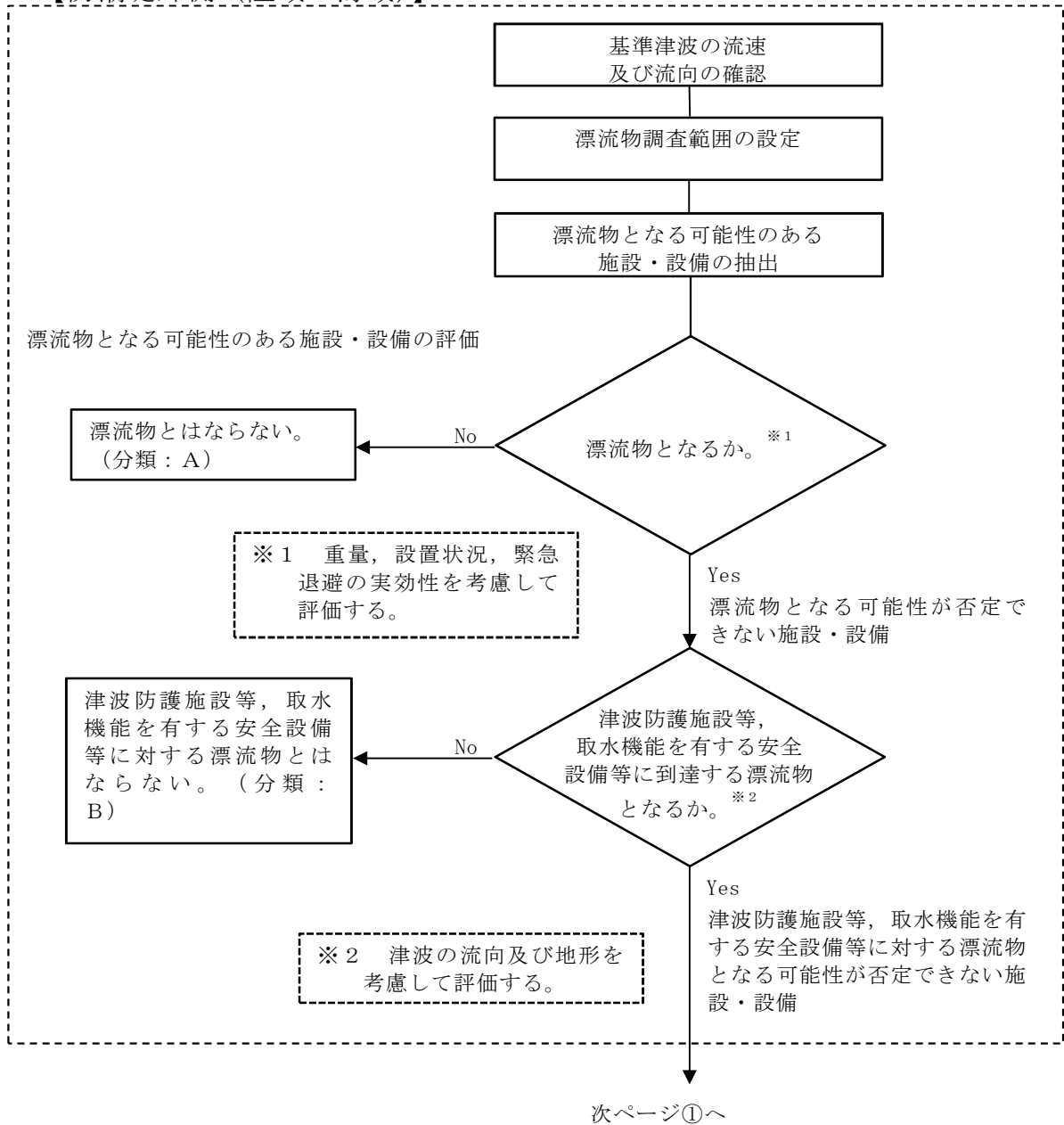
漂流物評価フローチャートに基づき、原子炉建屋又は建屋・壁に内包されない津波防護対象設備への影響を評価した結果、防潮堤外側から、浚渫用作業台船（約44t）又は漁船（約5t未満）の漂流物として防潮堤を乗り越え敷地内に侵入する可能性があるが、万が一乗り越えたとしても、最大浸水深が0.4m程度のエリアの敷地内に留まり、原子炉建屋又は建屋・壁に内包されない津波防護対象設備までは到達しないと考えられることから、漂流物の衝突評価は不要と評価する。フローチャートは、第6-8図 漂流物衝突評価フローチャートに示す。

##### 【防潮堤内の漂流物の抽出】

漂流物評価フローチャートに基づき、原子炉建屋又は建屋・壁に内包されない津波防護対象設備への影響を評価した結果、防潮堤内側の漂流の可能性のある施設は、いずれも浮力よりも自重が大きく漂流物とはならない。また、抽出された施設等の設置エリアから、防護対象の原子炉建屋等の設置エリアについては、最大浸水深が0.4m程度であることから、万が一抽出された

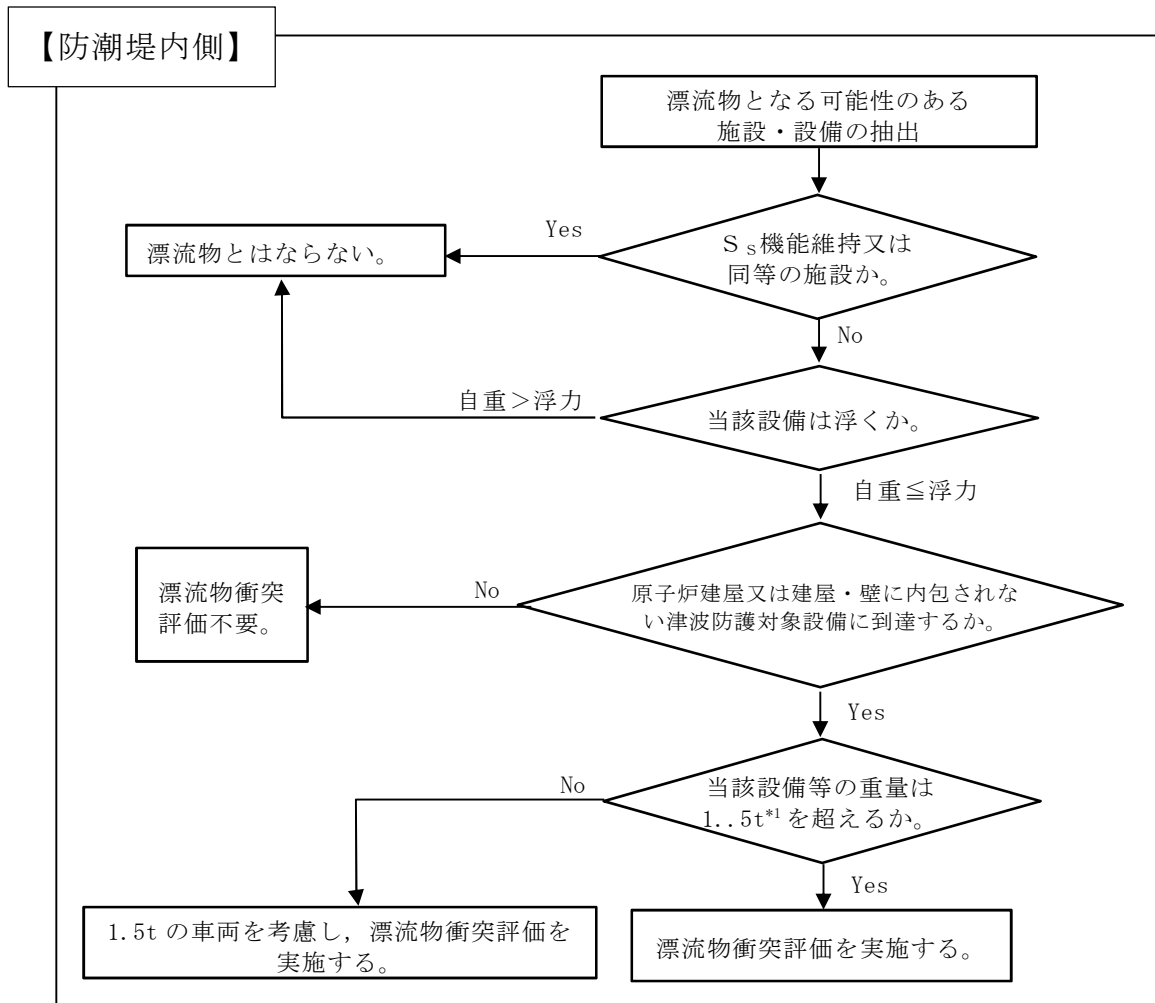
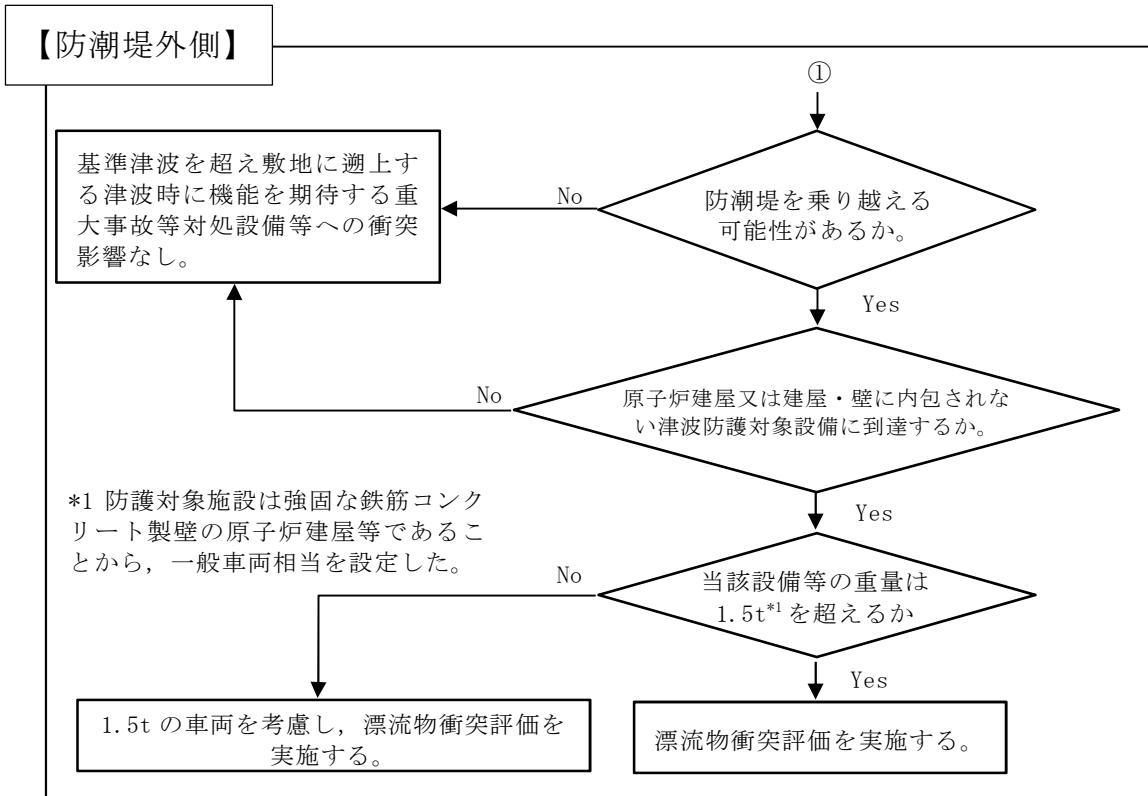
施設等が漂流物となった場合でも、設置エリア近傍に留まり、原子炉建屋又は建屋・壁に内包されない津波防護対象設備までは到達しないと考えられるが、これ以外に、構内に常時存在すると予想される一般車両を想定し、一般的重量である1.5tの車両が漂流・衝突するものと仮定し評価する。フローチャートは、第6-8図 漂流物衝突評価フローチャートに示す。

【防潮堤外側（陸域・海域）】



：内は，基準津波時における漂流物評価フローと同じである。

第 6-8 図 漂流物衝突評価フローチャート (1/2)



第 6-8 図 漂流物衝突評価フローチャート (2/2)



## 7. 漂流物の影響，津波荷重及び地震荷重評価

原子炉建屋又は建屋・壁に内包されない津波防護対象設備は，その構造に応じ，津波による漂流物の影響，津波荷重及び地震荷重に対して，津波防護機能が十分保持できるように設計する。

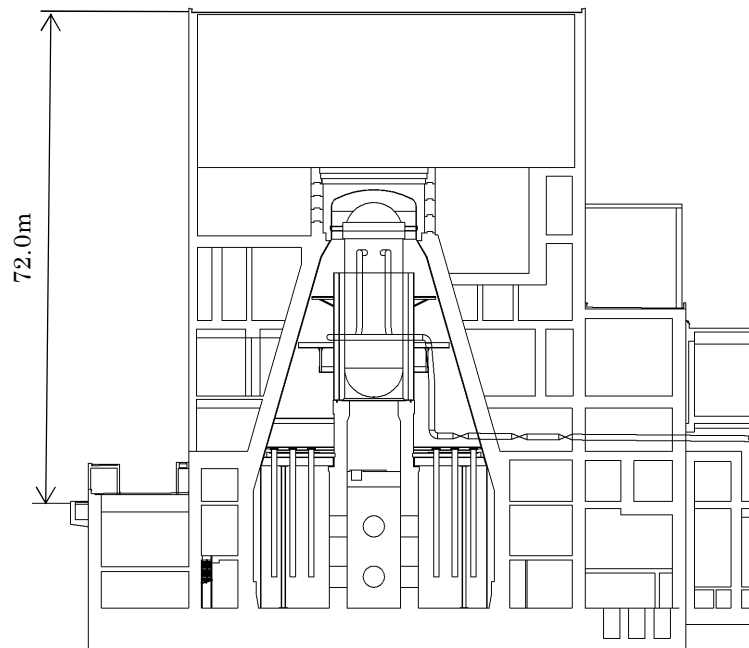
基準津波を超え敷地に遡上する津波による評価の考え方は，基準津波に対する考え方を準用する。

### (1) 原子炉建屋

原子炉建屋は基準津波を超え敷地に遡上する津波の津波荷重や地震荷重に対して，浸水防止機能が十分保持できるように以下の方針により設計する。

#### a. 構造

原子炉建屋は，東西約67.0m，南北約67.0m，高さ約72.0mの半地下式の鉄筋コンクリート造の建物である。



第7-1図 原子炉建屋外形図

第7-1表 原子炉建屋の最大浸水深

設置エリア (T.P. [m])	構造形式	最大浸水深 [m]
発電所敷地 +8.0	鉄筋コンクリート造 (半地下方式)	+0.39

b. 荷重の組合せ（自重，地震，津波荷重）

原子炉建屋の設計においては，以下のとおり，常時荷重，地震荷重，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＋津波荷重
- ・ 常時荷重＋余震荷重＋津波荷重

設計にあたっては，漂流物の衝突及び自然現象による荷重との組合せを適切に考慮する。

また，津波荷重と余震荷重の組合せにおいては，津波荷重は浸水及び冠水を考慮する。

c. 荷重の設定

原子炉建屋の浸水防止設計において考慮する荷重は，以下のように設定する。

① 常時荷重

自重を考慮する。

② 地震荷重

基準地震動  $S_s$  を考慮する。

③ 津波荷重

原子炉建屋の最大浸水深を十分上回る水位を津波荷重水位とする。また、津波波力は「津波避難ビルガイドライン及び津波避難ビル等の構造上の要件の解説」により適切に設定する。第7-2表に原子炉建屋の津波荷重を示す。

第7-2表 原子炉建屋に適用する津波荷重

最大浸水深 [m]	津波荷重水位 (T.P.[m])
+0.39	+21.0

#### ④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。基準津波の波源を震源とする余震等や設計用地震動  $S_d$  のうち最大の地震力を余震荷重として設定する。

#### ⑤漂流物荷重

漂流物の衝突が考えられる場合は、評価対象となる漂流物を定義し、漂流物の衝突力を衝突荷重として設定する。漂流物に対し、「道路橋示方書（I 共通編・IV 下部構造編）・同解説」を参考に衝突荷重を次式により算定する。

<算定式>

$$\text{衝突荷重} P = 0.1 \times W \times v$$

ここで、P：衝突力（kN）

W：漂流物の荷重（kN）

v：表面流速（m/s）

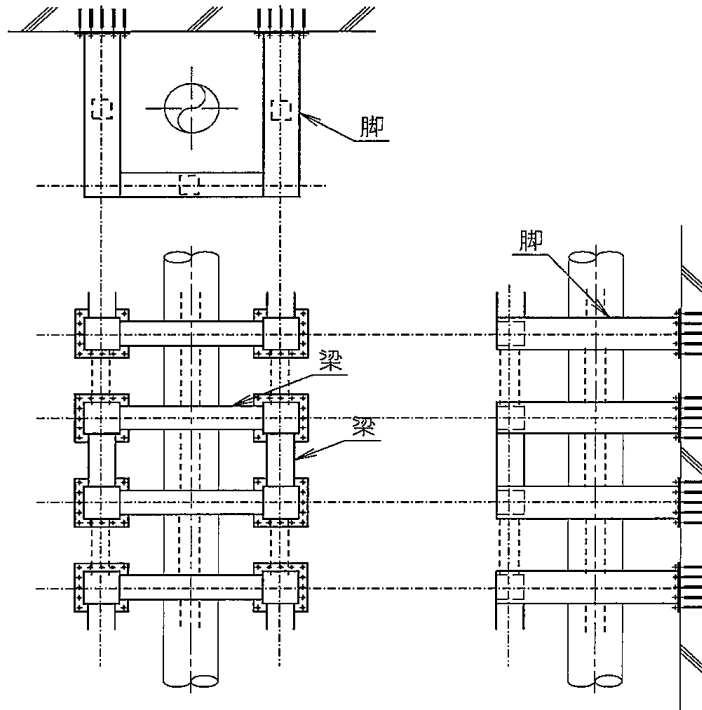
なお、表面速度 $v$ は、敷地に遡上する津波の速度スペクトルの分析結果に余裕を考慮した値とする。

#### d. 許容限界

津波防護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領域内に収まることを基本として、津波防護機能を保持していることを確認する。

#### (2) 建屋・壁に内包されない津波防護対象設備の設計方針

建屋・壁に内包されない格納容器圧力逃がし装置排気配管（地上敷設部）等の津波防護対象設備については、浸水深さとそれぞれの設置条件（地上部高さ、設備の構造等）に応じた浸水防止措置や漂流物防護対策等の津波に対する防護措置を講じることにより、その機能が損なわれることが無いように設計する。第7-2図に、格納容器圧力逃がし装置排気配管（地上敷設部）に対する漂流物衝突防護対策の例を示す。



第7-2图 漂流物衝突防護柵

## 添付資料

- 添付資料－1 津波防護対象設備リスト，配置
- 添付資料－2 原子炉建屋の止水バウンダリ
- 添付資料－3 水密扉の仕様，配置及び水密扉，壁の配置計画
- 添付資料－4 貫通部止水処理の仕様，配置

## 津波防護対象設備リスト，配置

機器名称	設置場所	設置高さ (T.P.)
3. 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		
(1) 高圧代替注水系		
常設高圧代替注水系ポンプ	原子炉建屋	—
サプレッション・プール[水源]	原子炉建屋	—
高圧代替注水系 (蒸気系) ・主蒸気系・原子炉隔離時冷却系 (蒸気系) 配管・弁	原子炉建屋	—
高圧代替注水系 (注水系) ・原子炉隔離時冷却系 (注水系) 配管・弁[流路]	原子炉建屋	—
原子炉圧力容器[注入先]	原子炉建屋	—
(2) 原子炉隔離時冷却系 (設計基準拡張)		
原子炉隔離時冷却系ポンプ	原子炉建屋原子炉棟	—
サプレッション・プール[水源]	原子炉建屋	—
原子炉隔離時冷却系 (蒸気系) ・主蒸気系配管・弁	原子炉建屋	—
原子炉隔離時冷却系 (注水系) 配管・弁[流路]	原子炉建屋	—
原子炉圧力容器[注入先]	原子炉建屋	—
(3) 高圧炉心スプレイ系 (設計基準拡張)		
高圧炉心スプレイ系ポンプ	原子炉建屋	—
サプレッション・プール[水源]	原子炉建屋	—
高圧炉心スプレイ系 配管・弁・スパージャ[流路]	原子炉建屋	—
原子炉圧力容器[注入先]	原子炉建屋	—
(5) ほう酸水注入系 重大事故等の進展抑制		
ほう酸水注入ポンプ	原子炉建屋	—
ほう酸水貯蔵タンク	原子炉建屋	—
ほう酸水注入系配管・弁 [流路]	原子炉建屋	—
原子炉圧力容器[注入先]	原子炉建屋	—
4. 原子炉圧力バウンダリを減圧するための設備		
(1) 逃がし安全弁		
主蒸気逃がし安全弁	原子炉建屋	—

機器名称	設置場所	設置高さ (T.P.)
自動減圧機能用アキュムレータ	原子炉建屋	—
主蒸気系配管・クエンチャ [流路]	原子炉建屋	—
(2) 過渡時自動減圧機能 ※自動減圧機能付き逃がし安全弁のみ		
過渡時自動減圧機能	原子炉建屋	—
自動減圧系の起動阻止スイッチ	原子炉建屋	—
(3) 逃がし安全弁機能回復 (可搬型代替直流電源設備)		
可搬型代替直流電源設備用電源切替盤	原子炉建屋	—
可搬型代替低圧電源車接続盤	原子炉建屋	—
(4) 逃がし安全弁機能回復 (代替窒素供給) ※自動減圧機能付き逃がし安全弁のみ		
高圧窒素ガスポンベ	原子炉建屋	—
自動減圧機能用アキュムレータ, 高圧窒素ガス供給系 (非常用)・配管・弁[流路]	原子炉建屋	—
5. 原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備		
(1) 低圧代替注水系 (常設)		
常設低圧代替注水系ポンプ	常設低圧代替注水系格納槽	+8.0m
代替淡水貯槽[水源]	常設低圧代替注水系格納槽	+8.0m
低圧代替注水系配管・弁, 残留熱除去系配管・弁[流路]	常設低圧代替注水系格納槽, 原子炉建屋	+8.0m
原子炉圧力容器[注入先]	原子炉建屋	—
(2) 残留熱除去系 (低圧注水系) (設計基準拡張)		
残留熱除去系 (低圧注水系) ポンプ	原子炉建屋	—
サプレッション・プール[水源]	原子炉建屋	—
残留熱除去系配管・弁[流路]	原子炉建屋	—
原子炉圧力容器[注入先]	原子炉建屋	—
(3) 残留熱除去系 (原子炉停止時冷却系) (設計基準拡張)		
残留熱除去系 (原子炉停止時冷却系) ポンプ	原子炉建屋	—
原子炉圧力容器[水源]	原子炉建屋	—
残留熱除去系, 再循環系配管・弁・熱交換器[流路]	原子炉建屋	—
原子炉圧力容器[注入先]	原子炉建屋	—
(4) 低圧炉心スプレイ系 (設計基準拡張)		
低圧炉心スプレイ系ポンプ	原子炉建屋	—



機器名称	設置場所	設置高さ (T.P.)
サプレッション・プール[水源]	原子炉建屋	—
低圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路]	原子炉建屋	—
原子炉圧力容器[注入先]	原子炉建屋	—
(7) 非常用取水設備		
S A用海水ピット	屋外	+8.0m
貯留堰	取水口前面の海中	-4.9m
取水路	屋外	—
取水ピット	屋外	—
6. 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備		
(1) 緊急用海水系		
緊急用海水ポンプ	地下格納槽	+8.0m
緊急用海水ストレーナ	常設代替海水取水設備建屋 (地下格納槽)	+8.0m
緊急用海水系, 残留熱除去系, 残留熱除去系海水系配管・弁[流路]	地下格納槽, 原子炉建屋	—
(2) S/P への蓄熱補助		
真空破壊弁 (S/C→D/W)	原子炉建屋	—
(3) 耐圧強化ベント系		
遠隔人力操作機構	原子炉建屋	—
耐圧強化ベント系, 不活性ガス系, 原子炉建屋ガス処理系配管・弁, 格納容器, 真空破壊弁[流路]	原子炉建屋	—
(4) 格納容器圧力逃がし装置		
フィルタ装置	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
圧力開放板	屋外	—
遠隔人力操作機構	原子炉建屋	—
フィルタ装置遮へい	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
配管遮へい	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
可搬型代替注水大型ポンプ	可搬型設備保管場所	+12.0m
代替淡水貯槽	常設低圧代替注水系格納槽	+8.0m
耐圧強化ベント系, 不活性ガス系, 原子炉建屋ガス処理系	原子炉建屋	—

機器名称		設置場所	設置高さ (T.P.)
	配管・弁, 格納容器, 真空破壊弁[流路]		
(5) 残留熱除去系 (原子炉停止時冷却系, 低圧注水系, 格納容器スプレイ系, サプレッション・プール冷却系) (設計基準拡張)			
(6) 非常用取水設備			
	S A用海水ピット	屋外	+8.0m
	貯留堰	取水口前面の海中	-4.9m
	取水路	屋外	-
	取水ピット	屋外	-
7. 原子炉格納容器内の冷却等のための設備			
(1) 代替格納容器スプレイ冷却系 (常設)			
	常設低圧代替注水系ポンプ	常設低圧代替注水系格納槽	+8.0m
	代替淡水貯槽[水源]	常設低圧代替注水系格納槽	+8.0m
	低圧代替注水系 (常設), 残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッド[流路]	常設低圧代替注水系格納槽 原子炉建屋	+8.0m
	格納容器[注入先]	原子炉建屋	-
(2) 残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系) (設計基準拡張)			
	残留熱除去系ポンプ (格納容器スプレイ冷却系)	原子炉建屋	-
	残留熱除去系熱交換器	原子炉建屋	-
	スプレイヘッド[流路]	原子炉建屋	-
(4) 残留熱除去系 (サプレッション・プール水冷却系) (設計基準拡張)			
	残留熱除去系ポンプ (サプレッション・プール水冷却系), 残留熱除去系熱交換器	原子炉建屋	-
(5) 非常用取水設備			
	S A用海水ピット	屋外	+8.0m
	貯留堰	取水口前面の海中	-4.9m
	取水路	屋外	-
	取水ピット	屋外	-
8. 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備			
(1) 格納容器圧力逃がし装置			
	フィルタ装置	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
	圧力開放板	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
	移送ポンプ	格納容器圧力逃がし装置	+8.0m

機器名称	設置場所	設置高さ (T.P.)
	(地下格納槽)	
遠隔人力操作機構	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
フィルタ装置遮へい	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
配管遮へい	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
二次隔離弁操作室	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
二次隔離弁操作室遮へい	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
二次隔離弁操作室空気ポンベ ユニット (配管・弁)	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
格納容器圧力逃がし装置, 不 活性ガス系, 耐圧強化ベント 系配管・弁 [流路], 格納容 器, 真空破壊弁 (S/C→D /W)	原子炉建屋	—
代替淡水貯槽 [水源]	常設低圧代替注水系格納 槽	+8.0m
(2) 代替循環冷却系		
代替循環冷却系ポンプ	原子炉建屋	—
緊急用海水系	原子炉建屋	—
残留熱除去系熱交換器	原子炉建屋	—
サプレッション・プール [水 源]	原子炉建屋	—
代替循環冷却系, 残留熱除去 系 配管・弁・熱交換器・ス トレーナ・スプレーヘッダ・ スパージャ [流路]	原子炉建屋	—
原子炉圧力容器 [注水先], 原 子炉格納容器 [注水先]	原子炉建屋	—
9. 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備		
(1) 格納容器下部注水系 (常設)		
常設低圧代替注水系ポンプ	常設低圧代替注水系格納 槽	+8.0m
代替淡水貯槽 [水源]	常設低圧代替注水系格納 槽	+8.0m
低圧代替注水系 (常設), 消 火系配管・弁 [流路]	常設低圧代替注水系格納 槽 原子炉建屋	+8.0m
格納容器 [注入先]	原子炉建屋	—
格納容器 [注入先]	原子炉建屋	—
10. 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		

機器名称	設置場所	設置高さ (T.P.)
(1) 不活性ガス系		
窒素ガス供給装置	屋外	+8.2m
(2) 格納容器内の水素濃度監視設備		
格納容器内水素濃度 (SA)	原子炉建屋	—
格納容器内酸素濃度 (SA)	原子炉建屋	—
(3) 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		
フィルタ装置	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
フィルタ装置水位 <sup>※1</sup>	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
フィルタ装置圧力 <sup>※1</sup>	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
フィルタ装置出口放射線モニタ <sup>※1</sup>	原子炉建屋 屋外	— +23.7m
フィルタ装置入口水素濃度 <sup>※1</sup>	原子炉建屋	+20.3m
フィルタ装置スクラビング水pH <sup>※1</sup>	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
遠隔人力操作機構	原子炉棟 屋外	—
圧力開放板	屋外	+23.7m
フィルタ装置遮蔽	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
配管遮蔽	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
原子炉格納容器[ベント弁]	原子炉建屋	—
格納容器圧力逃がし装置・不活性ガス系・耐圧強化ベント系 配管・弁[流路]	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽) 原子炉棟 屋外	—
1 1. 水素爆発による原子炉建屋等の破損を防止するための設備		
(1) 静的触媒式水素再結合器		
静的触媒式水素再結合器	原子炉建屋	—
静的触媒式水素再結合器 動作監視装置	原子炉建屋	—
原子炉建屋水素濃度	原子炉建屋	—
1 2. 使用済燃料貯槽の冷却等のための設備		
(1) 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	常設低圧代替注水系 (地下格納槽)	T.P. +8.0m
代替淡水貯槽[水源]	常設低圧代替注水系 (地下格納槽)	T.P. +8.0m

機器名称	設置場所	設置高さ (T.P.)
(4) 代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド)		
代替燃料プール冷却系ポンプ	原子炉建屋	—
代替燃料プール冷却系熱交換器	原子炉建屋	—
緊急用海水ポンプ	緊急用海水ポンプピット	T. P. +8. 0m
緊急用海水ストレーナ	緊急用海水ポンプピット	T. P. +8. 0m
使用済燃料プール 緊急用海水ポンプピット	緊急用海水ポンプピット	T. P. +8. 0m
代替燃料プール冷却系, 燃料 プール冷却浄化系, 緊急用海 水系, 残留熱除去系海水系配 管・弁[流路]	原子炉建屋	—
使用済燃料プール[注入先]	原子炉建屋	—
(5) 使用済燃料プールの監視設備		
使用済燃料プール水位・温度 (SA広域)	原子炉建屋	T. P. . +46. 5m
使用済燃料プール温度 (SA)	原子炉建屋	T. P. . +46. 5m
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)	原子炉建屋	T. P. . +46. 5m 以上
使用済燃料プール監視カメラ (使用済燃料プール監視カメ ラ用空冷装置を含む)	原子炉建屋 原子炉建屋付属棟	T. P. . +46. 5m 以上 T. P. . +23. 0m
1 3. 工場外への放射性物質の拡散を抑制するための設備		
1 4. 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備		
(1) 水源の確保 ※水源としては海水も使用可能		
代替淡水貯槽	常設低圧代替注水系 (地下格納槽)	T. P. +8. 0m
サプレッション・プール	原子炉建屋	—
ほう酸水貯蔵タンク	原子炉建屋	—
使用済燃料プール	原子炉建屋	—
取水ピット	屋外	—
1 5. 電源設備		
(1) 常設代替交流電源設備		
常設代替高圧電源装置	常設代替高圧 電源装置置場	T. P. +11. 0m
常設代替高圧電源装置用燃料 移送ポンプ	常設代替高圧 電源装置置場	T. P. +11. 0m
常設代替交流電源装置用 燃料移送系配管・弁[流路]	常設代替高圧 電源装置置場	T. P. +11. 0m

機器名称	設置場所	設置高さ (T.P.)
(2) 非常用交流電源設備		
非常用ディーゼル発電機	原子炉建屋付属棟	—
非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	屋外	—
非常用ディーゼル発電機用海水配管・弁・ストレーナ〔流路〕	原子炉建屋付属棟	—
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機	原子炉建屋付属棟	—
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ	屋外	—
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水配管・弁・ストレーナ〔流路〕	原子炉建屋付属棟・屋外	—
M/C HPCS	原子炉建屋付属棟	—
(3) 所内常設直流電源設備		
直流125V蓄電池 2 A	原子炉建屋付属棟	T. P. +10.5m
直流125V蓄電池 2 B	原子炉建屋付属棟	T. P. +8.2m
直流125V蓄電池HPCS	原子炉建屋付属棟	T. P. +10.5m
±24V中性子モニタ用蓄電池 2 A	原子炉建屋付属棟	T. P. +8.2m
±24V中性子モニタ用蓄電池 2 B	原子炉建屋付属棟	T. P. +8.2m
直流125V充電器 2 A	原子炉建屋付属棟	T. P. +10.5m
直流125V充電器 2 B	原子炉建屋付属棟	T. P. +10.5m
(4) 常設代替直流電源設備		
緊急用直流 125V 蓄電池	常設代替高圧電源装置置場	T. P. +11.0m
緊急用直流 125V 充電器	原子炉建屋付属棟	—
(6) 代替所内電気設備		
緊急用断路器 緊急用M/C 緊急用動力変圧器 緊急用P/C 緊急用MCC 緊急用電源切替盤 可搬型代替低圧電源車接続盤	常設代替高圧電源装置置場 原子炉建屋 原子炉建屋 接続口格納槽	T. P. +11.0m T. P. +11.0m T. P. +18.0m T. P. +8.0m
M/C 2C	原子炉建屋	T. P. -4.0m
M/C 2D	原子炉建屋	T. P. +2.0m

機器名称	設置場所	設置高さ (T.P.)
(7) 燃料補給設備		
軽油貯蔵タンク	屋外 (地下タンク)	T.P. +11.0m
燃料デイトンク	屋外 (地下タンク)	T.P. +11.0m
燃料移送ポンプ	常設代替高圧電源設備置場	T.P. +11.0m
非常用ディーゼル発電機用 燃料移送系配管・弁[流路]	付属建屋	—
高圧炉心スプレイ系 ディーゼル発電機用 燃料移送配管・弁[流路]	付属建屋	—
15. 計装設備		
(1) 原子炉施設の状態を推定するための計装		
a. 原子炉圧力容器内の温度		
原子炉圧力容器温度	原子炉格納容器内	+20.5m +39.2m
残留熱除去系熱交換器入口温度	原子炉建屋	-4.0m
b. 原子炉圧力容器内の圧力		
原子炉圧力	原子炉建屋	+20.3m
原子炉圧力 (SA)	原子炉建屋	+20.3m
c. 原子炉圧力容器内の水位		
原子炉水位 (広帯域)	原子炉建屋	+20.3m
原子炉水位 (燃料域)	原子炉建屋	+14.0m
原子炉水位 (SA広帯域)	原子炉建屋	+20.3m
原子炉水位 (SA燃料域)	原子炉建屋	+14.0m
d. 原子炉圧力容器への注水量		
高圧代替注水系系統流量	原子炉建屋	-4.0m
低圧代替注水系原子炉注水流量	原子炉建屋	+20.3m
常設低圧代替注水系ポンプ流量	常設低圧代替注水系 (地下格納槽)	+8.0m
代替循環冷却系原子炉注水流量	原子炉建屋	-4.0m
原子炉隔離時冷却系系統流量	原子炉建屋	-4.0m
残留熱除去系系統流量	原子炉建屋	+2.0m
低圧炉心スプレイ系系統流量	原子炉建屋	+2.0m
e. 原子炉格納容器への注水量		

機器名称		設置場所	設置高さ (T.P.)
	低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	原子炉建屋	+2.0m +20.3m
	低圧代替注水系格納容器下部注水流量	原子炉建屋	+20.3m
	代替循環冷却系格納容器スプレイ流量	原子炉建屋	-4.0m
	残留熱除去系系統流量	原子炉建屋	+2.0m
d. 原子炉格納容器内の温度			
	ドライウエル雰囲気温度	原子炉建屋	—
	サプレッション・チェンバ雰囲気温度	原子炉格納容器内	—
	サプレッション・プール水温度	原子炉格納容器内	—
e. 原子炉格納容器内の圧力			
	ドライウエル圧力	原子炉建屋	—
	サプレッション・チェンバ圧力	原子炉建屋	—
f. 原子炉格納容器内の水位			
	サプレッション・プール水位	原子炉建屋	—
	格納容器下部水位	原子炉格納容器内	—
g. 原子炉格納容器内の水素濃度			
	格納容器内水素濃度 (SA)	原子炉建屋	—
h. 原子炉格納容器内の酸素濃度			
	格納容器内酸素濃度 (SA)	原子炉建屋	—
i. 原子炉格納容器内の放射線量率			
	格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W)	原子炉建屋	—
	格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)	原子炉建屋	—
j. 未臨界の監視			
	起動領域計装	原子炉格納容器内	—
	平均出力領域計装	原子炉格納容器内	—
k. 最終ヒートシンクによる冷却状態の確認			
	フィルタ装置水位	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
	フィルタ装置圧力	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	+8.0m
	フィルタ装置出口放射線モニ	原子炉建屋	—



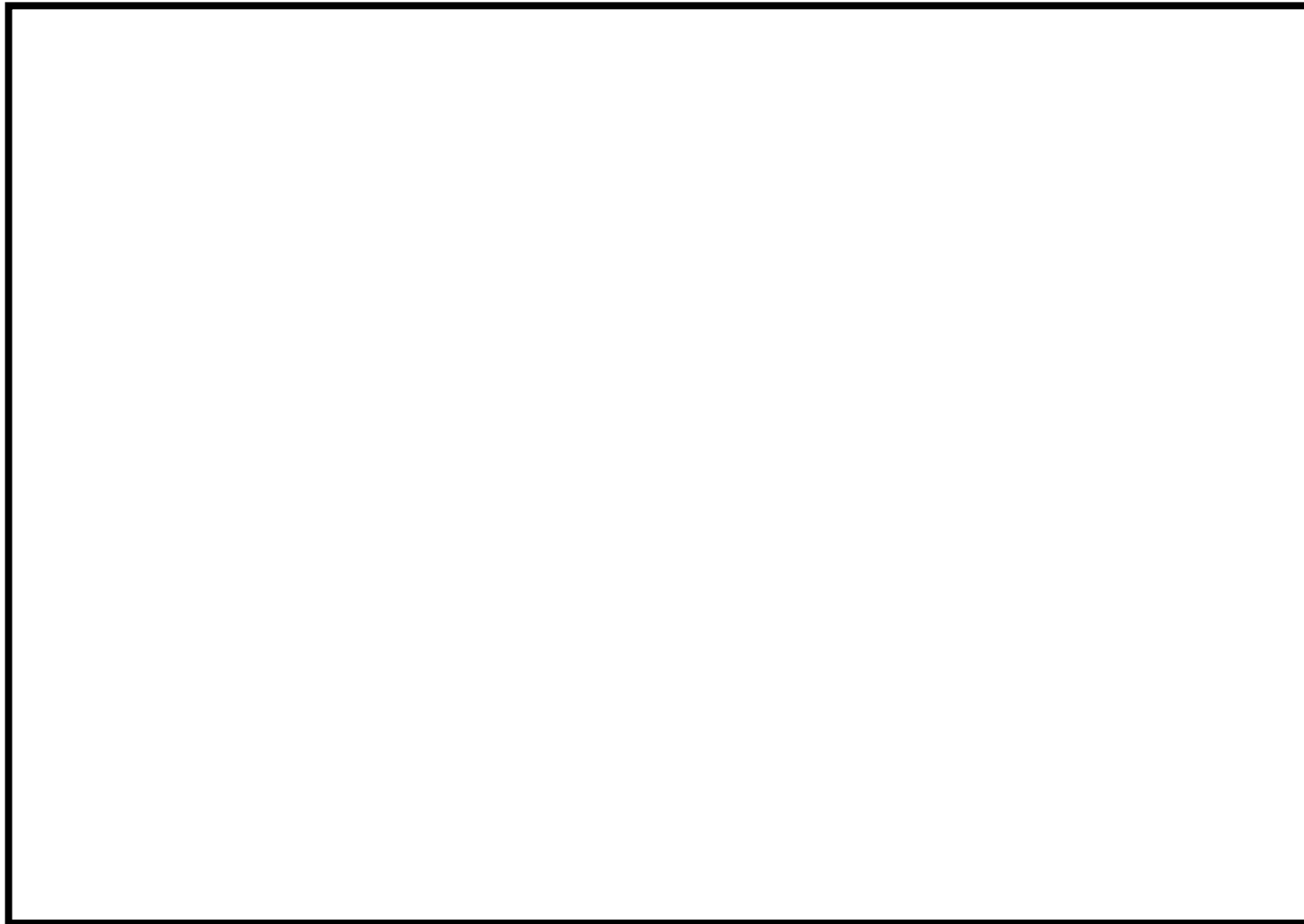
機器名称	設置場所	設置高さ (T.P.)
タ	屋外	
フィルタ装置入口水素濃度	原子炉建屋	—
フィルタ装置スクラビング水 pH	格納容器圧力逃がし装置 (地下格納槽)	—
耐圧強化ベント系放射線モニタ	原子炉建屋	—
サプレッション・プール水温度	原子炉格納容器内	—
代替循環冷却系ポンプ入口温度	原子炉建屋	—
代替循環冷却系原子炉注水流量	原子炉建屋	—
代替循環冷却系格納容器スプレイ流量	原子炉建屋	—
残留熱除去系熱交換器入口温度	原子炉建屋	—
残留熱除去系熱交換器出口温度	原子炉建屋	—
残留熱除去系系統流量	原子炉建屋	—
1. 格納容器バイパスの監視		
原子炉水位 (広帯域)	原子炉建屋	—
原子炉水位 (燃料域)	原子炉建屋	—
原子炉水位 (SA広帯域)	原子炉建屋	—
原子炉水位 (SA燃料域)	原子炉建屋	—
原子炉圧力	原子炉建屋	—
原子炉圧力 (SA)	原子炉建屋	—
ドライウェル雰囲気温度	原子炉建屋	—
ドライウェル圧力	原子炉建屋	—
m. 水源の確保		
サプレッション・プール水位	原子炉建屋	—
代替淡水貯槽水位	常設低圧代替注水系 (地下格納槽)	+8.0m
常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力	原子炉建屋	—
代替循環冷却系ポンプ吐出圧力	原子炉建屋	—
原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力	原子炉建屋	—
残留熱除去系ポンプ吐出圧力	原子炉建屋	—
低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	原子炉建屋	—

機器名称	設置場所	設置高さ (T.P.)
常設低圧代替注水系ポンプ 吐出圧力	常設低圧代替注水系 (地下格納槽)	+8.0m
n. 原子炉建屋内の水素濃度		
原子炉建屋水素濃度	原子炉建屋	—
静的触媒式水素再結合器 動作監視装置	常設低圧代替注水系 (地下格納槽)	+8.0m
o. 使用済燃料プールの監視		
使用済燃料プール水位・温度 (SA広域)	原子炉建屋	—
使用済燃料プール温度 (SA)	原子炉建屋	—
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)	原子炉建屋	—
使用済燃料プール監視カメラ (使用済燃料プール監視カメ ラ用空冷装置を含む)	原子炉建屋 原子炉建屋	—
p. 発電所内の通信連絡		
必要な情報を把握できる設備 (安全パラメータ表示システ ム(SPDS))	原子炉建屋 緊急時対策所	—
q. 温度, 圧力, 水位, 注水量の計測・監視		
可搬型計測器	—	—
16. 原子炉制御室		
(1) 居住性の確保		
中央制御室	原子炉建屋	—
中央制御室遮蔽	原子炉建屋	—
中央制御室換気系空気調和機 ファン	原子炉建屋	—
中央制御室換気系フィルタ系 ファン	原子炉建屋	—
中央制御室換気系高性能粒子 フィルタ	原子炉建屋	—
中央制御室換気系チャコール フィルタ	原子炉建屋	—
中央制御室換気系給排気隔離 弁	原子炉建屋	—
非常用ガス再循環系 排風機	原子炉建屋	—
非常用ガス再循環系 フィル タトレイン	原子炉建屋	—
非常用ガス処理系 排風機	原子炉建屋	—
非常用ガス処理系 フィルタ トレイン	原子炉建屋	—

機器名称	設置場所	設置高さ (T.P.)
原子炉建屋ガス処理系 配管・弁[流路]	原子炉建屋	—
中央制御室待避室	原子炉建屋	—
中央制御室待避室遮蔽	原子炉建屋	—
中央制御室待避室空気ポンベ ユニット (空気ポンベ)	原子炉建屋	—
中央制御室待避室空気ポンベ ユニット (配管・弁)	原子炉建屋	—
差圧計	原子炉建屋	—
可搬型照明 (S A)	原子炉建屋	—
無線連絡設備 (固定型) (待 避室)	原子炉建屋	—
衛星電話設備 (固定型) (待 避室)	原子炉建屋	—
携行型有線通話装置 (待避 室)	原子炉建屋	—
データ表示装置 (待機室)	原子炉建屋	—
酸素濃度計	原子炉建屋	—
二酸化炭素濃度計	原子炉建屋	—
常設代替交流電源設備	—	—
(2) 汚染の持ち込み防止		
可搬型照明 (S A)	原子炉建屋	—
常設代替交流電源設備	—	—
17. 監視測定等に関する設備		
(1) 放射線量の測定		
可搬型モニタリングポスト	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
(2) 放射能観測車の代替測定装置		
可搬型ダスト・よう素サンプ ラ	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
N a I シンチレーションサー ベイ・メータ	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
$\beta$ 線サーベイ・メータ	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
Z n S シンチレーションサー ベイ・メータ	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
(3) 発電所及びその周辺の測定に使用する測定器等		
可搬型ダスト・よう素サンプ ラ	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
N a I シンチレーションサー ベイ・メータ	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
$\beta$ 線サーベイ・メータ	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m

機器名称	設置場所	設置高さ (T.P.)
Z n Sシンチレーションサーベイ・メータ	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
電離箱サーベイ・メータ	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
小型船舶	屋外	—
(4) 風向・風速その他の気象条件の測定		
可搬型気象観測設備	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
(5) 電源の確保		
常設代替高圧電源装置	屋外	—
1 8. 緊急時対策所の居住性に関する設備		
(1) 居住性の確保		
緊急時対策所遮蔽	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
緊急対策所非常用給気ファン	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
緊急対策所排気ファン	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
緊急対策所非常用空気浄化フィルタユニット	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
緊急時対策所加圧設備	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
酸素濃度計※ <sup>1</sup>	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
二酸化炭素濃度計※ <sup>1</sup>	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
緊急時対策所エリアモニタ	緊急時対策所	T. P. +23. 0-25. 0m
(2) 放射線量の測定		
可搬型モニタリング・ポスト (加圧判断用)	緊急時対策所	T. P. . +10. 5m 以上
(3) 必要な情報の把握		
必要な情報を把握できる設備 (安全パラメータ表示システム (SPDS))	緊急時対策所	T. P. . +10. 5m 以上
(4) 通信連絡		
携行型有線通話装置	原子炉建屋	—
無線連絡設備 (固定型)	原子炉建屋	—
無線連絡設備 (携帯型)	原子炉建屋	—
衛星電話設備 (固定型)	原子炉建屋	—
衛星電話設備 (携帯型)	原子炉建屋	—
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	原子炉建屋	—
データ伝送装置	原子炉建屋	—
(5) 電源の確保		

機器名称	設置場所	設置高さ (T.P.)
緊急時対策所用発電機	緊急時対策所	T.P. + 10.5m 以上
緊急時対策所用発電機 燃料油貯蔵タンク	緊急時対策所	T.P. + 10.5m 以上
緊急時対策所用発電機 給油ポンプ	緊急時対策所	T.P. + 10.5m 以上
緊急時対策所用M/C	緊急時対策所	T.P. + 10.5m 以上
無線連絡設備(固定型)	原子炉建屋	—
無線連絡設備(携帯型)	原子炉建屋	—
衛星電話設備(固定型)	原子炉建屋	—
衛星電話設備(携帯型)	原子炉建屋	—
必要な情報を把握できる設備 (安全パラメータ表示システム(SPDS))	原子炉建屋 緊急時対策所	— T.P. + 14.35m
(6) 発電所外の通信連絡		
衛星電話設備(固定型)	原子炉建屋	—
衛星電話設備(携帯型)	原子炉建屋	—
緊急時対策支援システム伝送 装置	緊急時対策所	T.P. + 10.5m 以上



第 2-1 図 原子炉建屋の止水バウンダリ計画 (1/5)



第 2-2 図 原子炉建屋の止水バウンダリ計画 (2/5)

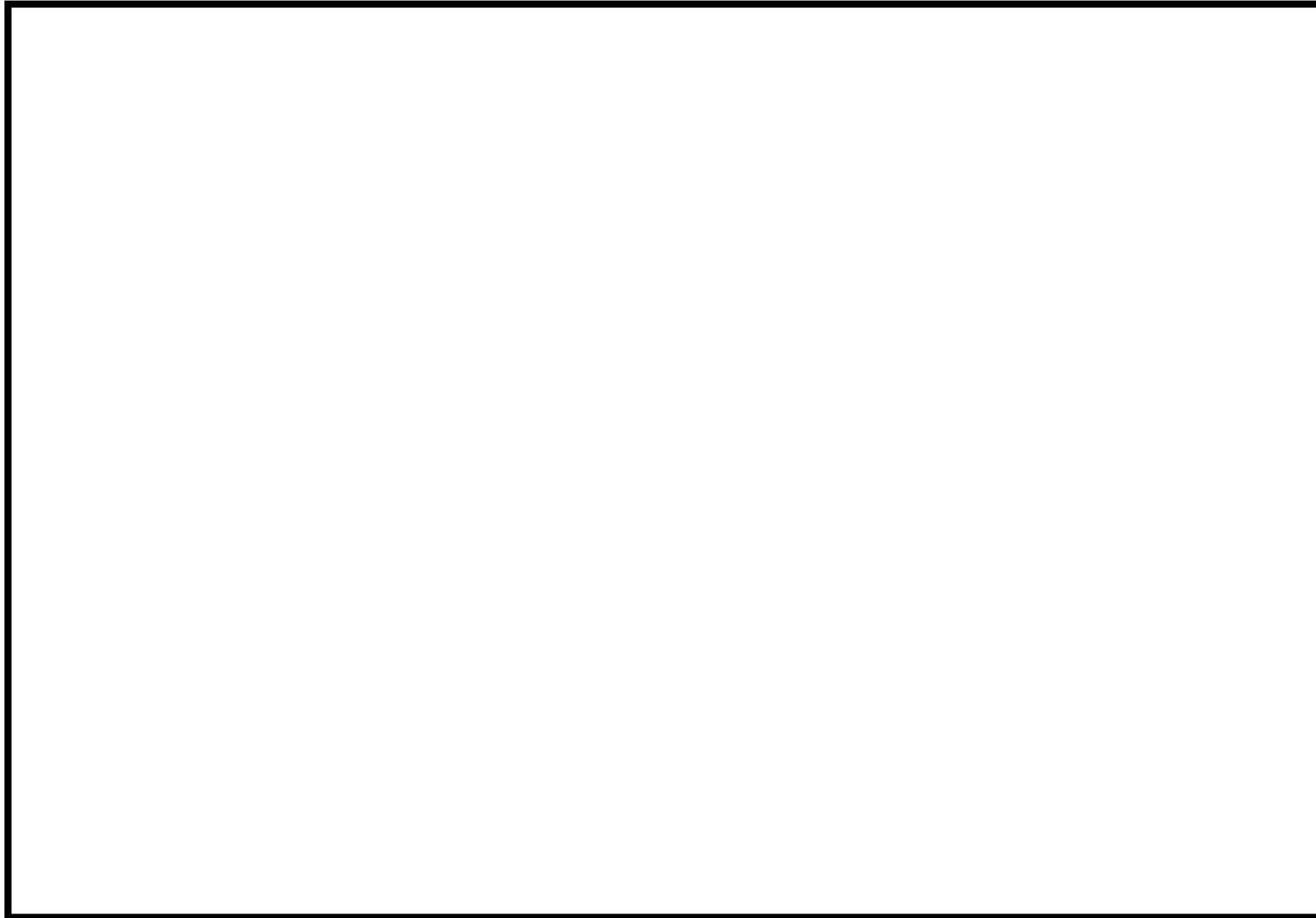
添付資料 2-2



第 2-3 図 原子炉建屋の止水バウンダリ計画 (3/5)

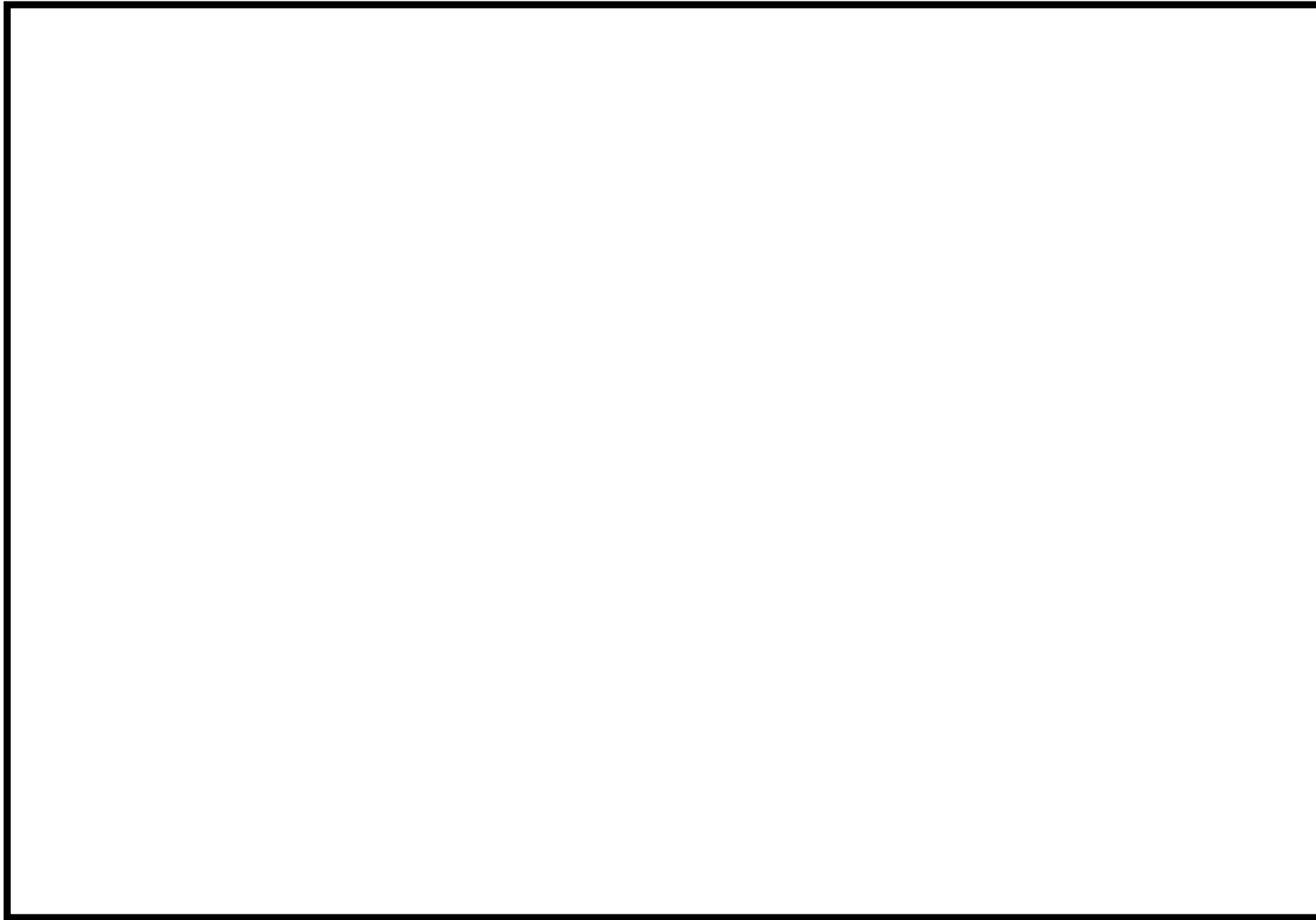
添付資料 2-3





第 2-4 図 原子炉建屋の止水バウンダリ計画 (4/5)

添付資料 2-4



第 2-5 図 原子炉建屋の止水バウンダリ計画 (5/5)

添付資料 2-5

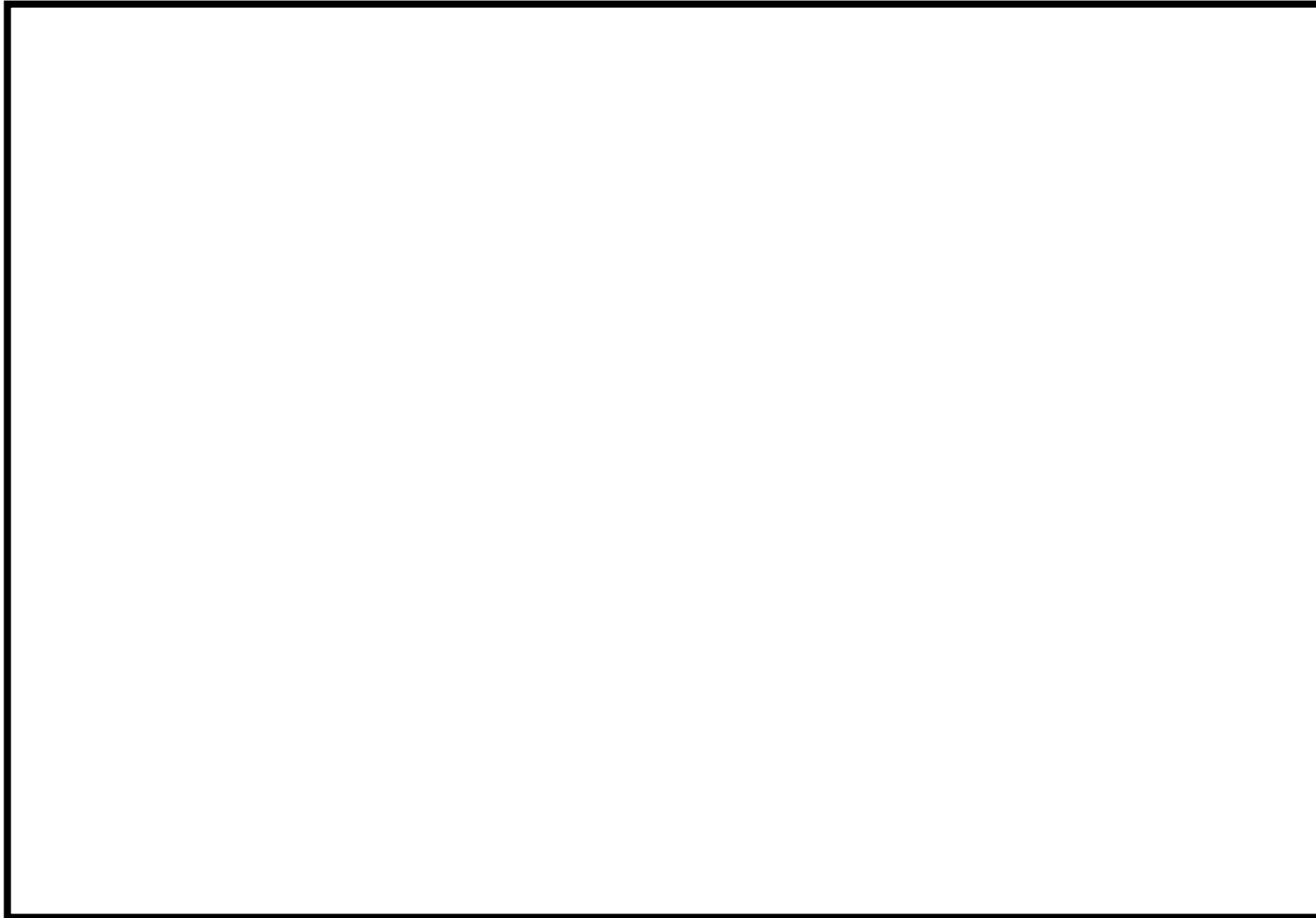
## 水密扉の仕様、配置及び水密扉、壁の配置計画

種類 (名称)	主要寸法、材料及び取付箇所			
水密扉 (R/B-B2F-03)	主要 寸法	たて	mm	(2100)
		横	mm	(1000)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋地下2階
水密扉 (R/B-B1F-01)	主要 寸法	たて	mm	(1900)
		横	mm	(1000)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋地下1階
水密扉 (R/B-1F-02)	主要 寸法	たて	mm	(1940)
		横	mm	(1020)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋1階
水密扉 (R/B-1F-09)	主要 寸法	たて	mm	(5400)
		横	mm	(4900)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋1階
水密扉 (R/B-1F-11)	主要 寸法	たて	mm	(2290)
		横	mm	(1520)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋1階
水密扉 (R/B-1F-12)	主要 寸法	たて	mm	(3500)
		横	mm	(2820)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋1階
水密扉 (R/B-1F-13)	主要 寸法	たて	mm	(3080)
		横	mm	(1815)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋1階
水密扉	主要	たて	mm	(2030)

種類 (名称)	主要寸法, 材料及び取付箇所			
	(R/B-1F-14)	寸法	横	mm
材料		—	鋼材	
取付箇所		—	原子炉建屋1階	
水密扉 (T/B-R/B-1F-01)	主要寸法	たて	mm	(2025)
		横	mm	(850)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋1階
水密扉 (T/B-R/B-1F-02)	主要寸法	たて	mm	(2025)
		横	mm	(850)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋1階
水密扉 (R/B-2F-01)	主要寸法	たて	mm	(2100)
		横	mm	(2100)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋2階
水密扉 (R/B-2F-06)	主要寸法	たて	mm	(1925)
		横	mm	(850)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋2階
水密扉 (R/B-3F-01)	主要寸法	たて	mm	(2025)
		横	mm	(1950)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋3階
水密扉 (R/B-3F-02)	主要寸法	たて	mm	(2025)
		横	mm	(1950)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋3階
水密扉 (R/B-3F-03)	主要寸法	たて	mm	(2025)
		横	mm	(950)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋3階
水密扉 (R/B-3F-04)	主要寸法	たて	mm	(2025)
		横	mm	(950)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋3階

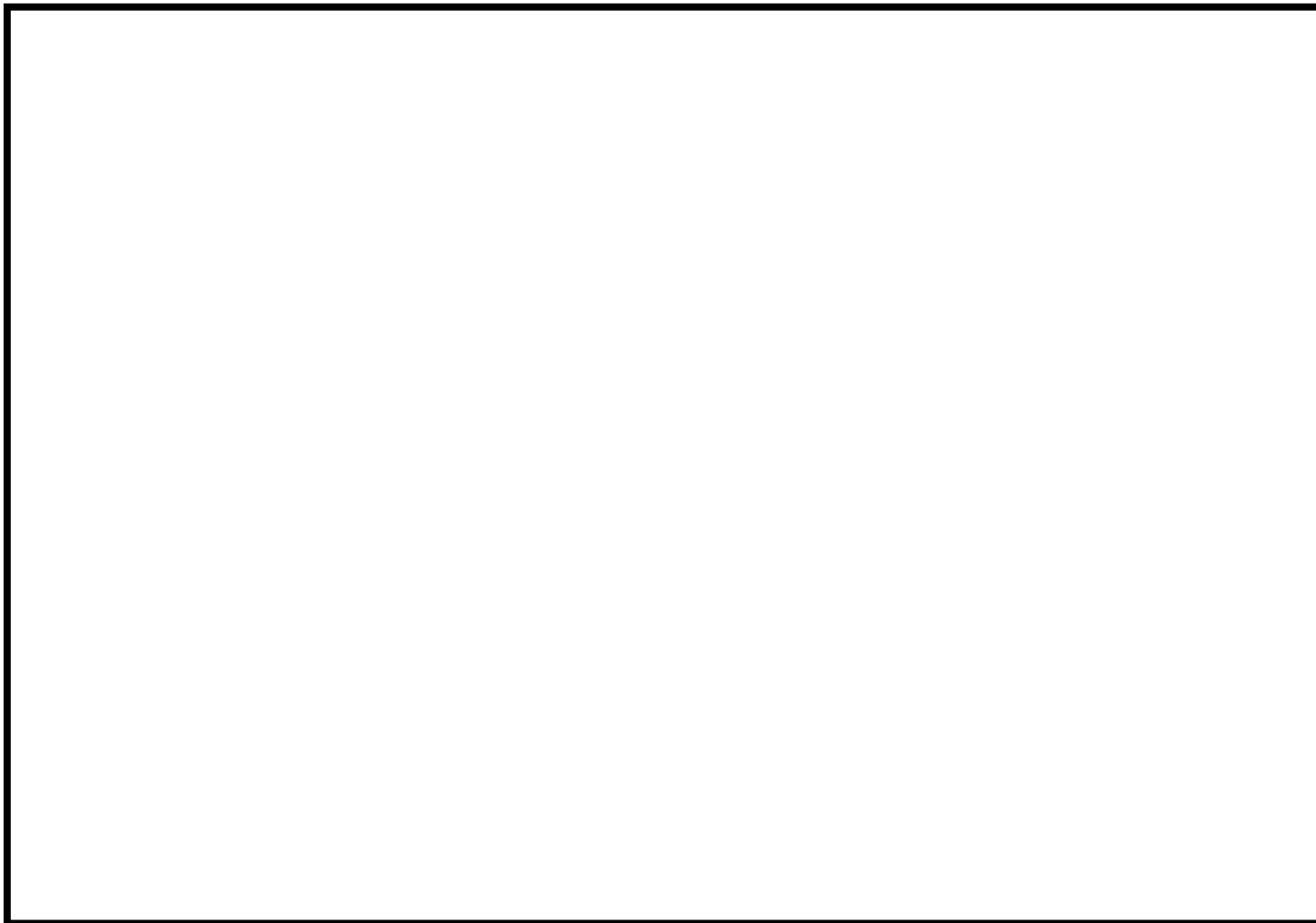
種類 (名称)	主要寸法, 材料及び取付箇所			
水密扉 (R/B-3F-05)	主要寸法	たて	mm	(2000)
		横	mm	(1000)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋3階
水密扉 (T/B-R/B-3F-01)	主要寸法	たて	mm	(2025)
		横	mm	(2400)
	材料		—	鋼材
	取付箇所		—	原子炉建屋3階

注：（ ）内は公称値を示す。

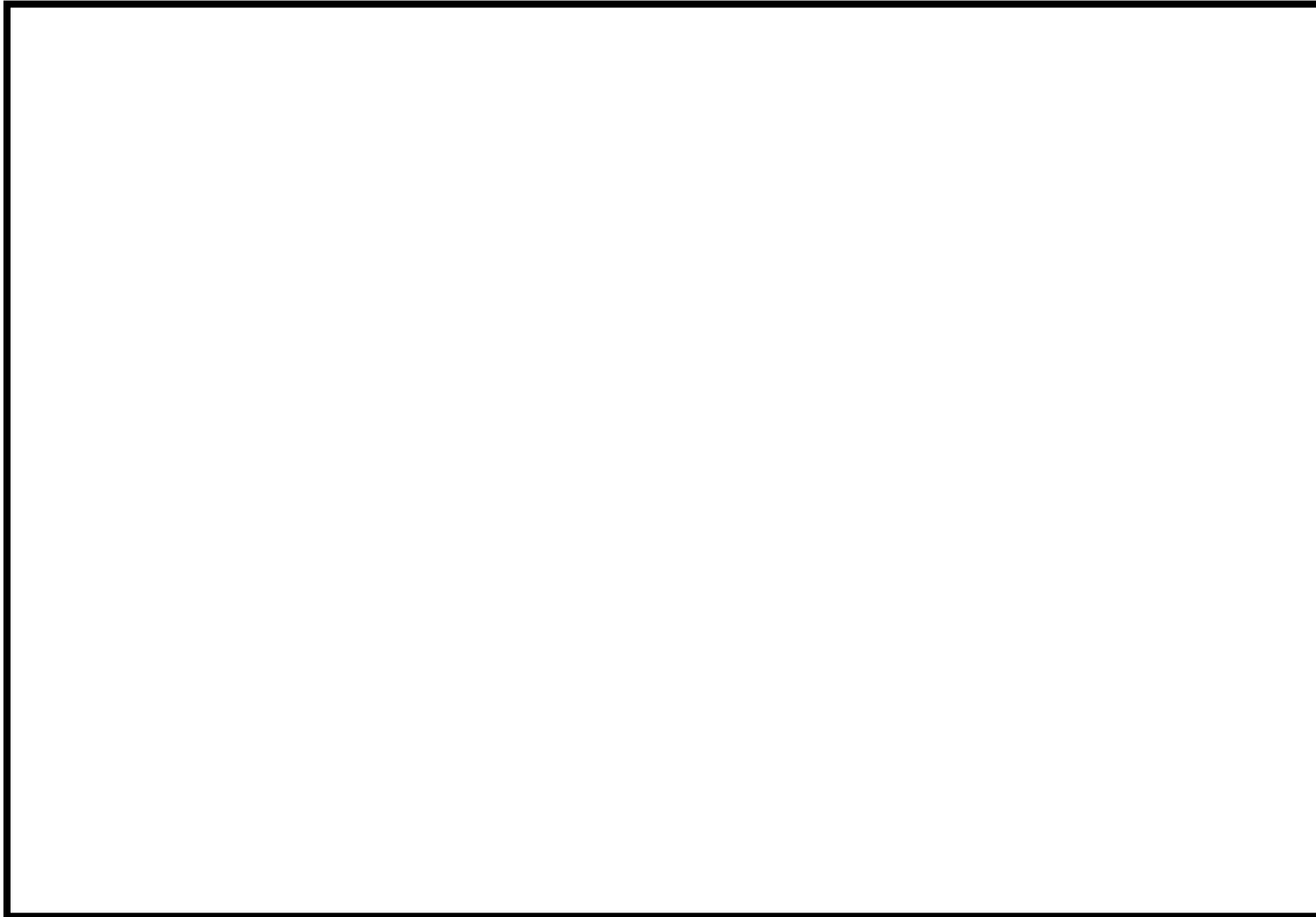


第3-1図 水密扉，壁の配置計画（1／6）

添付資料 3-4

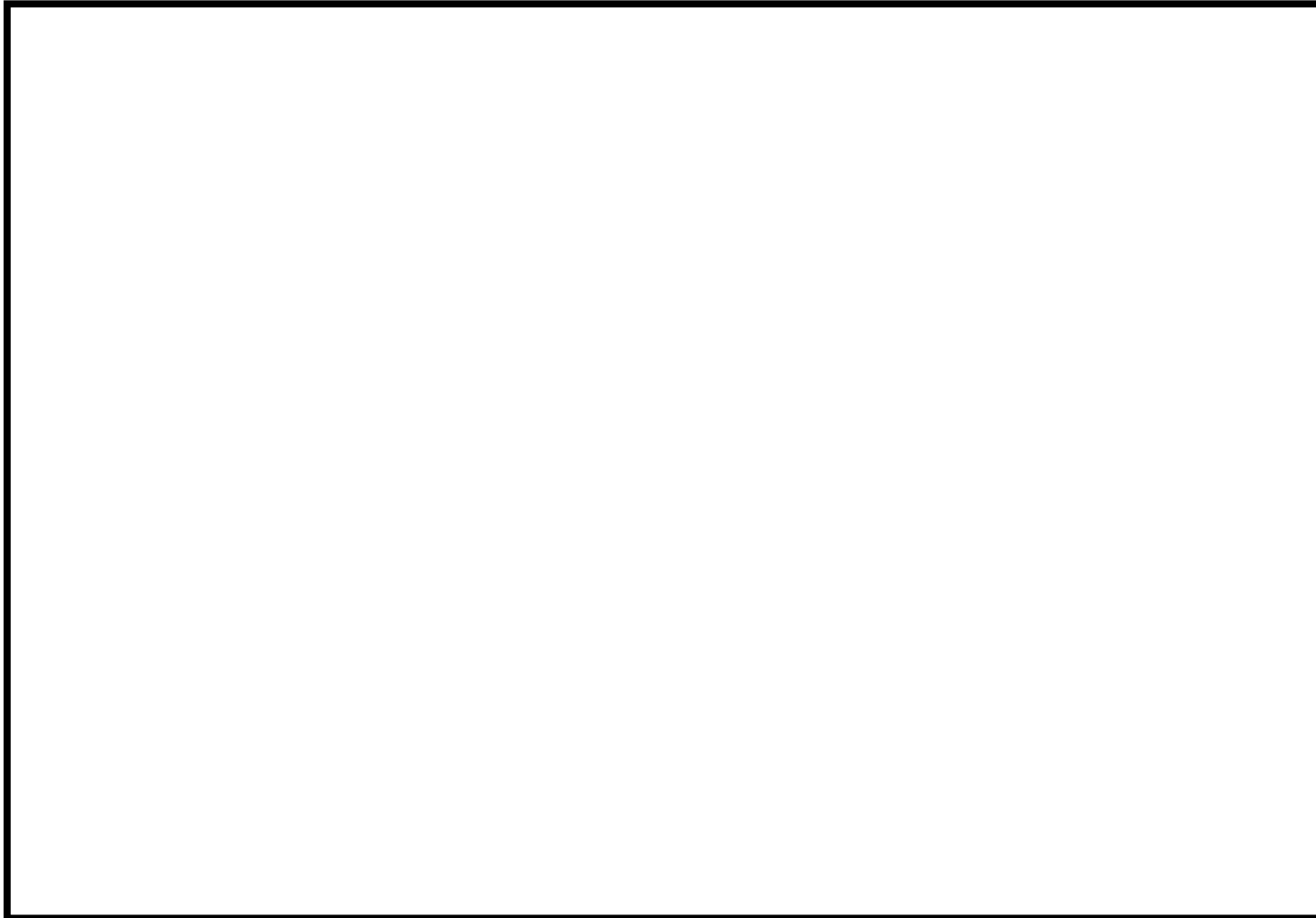


第3-2図 水密扉，壁の配置計画（2／6）

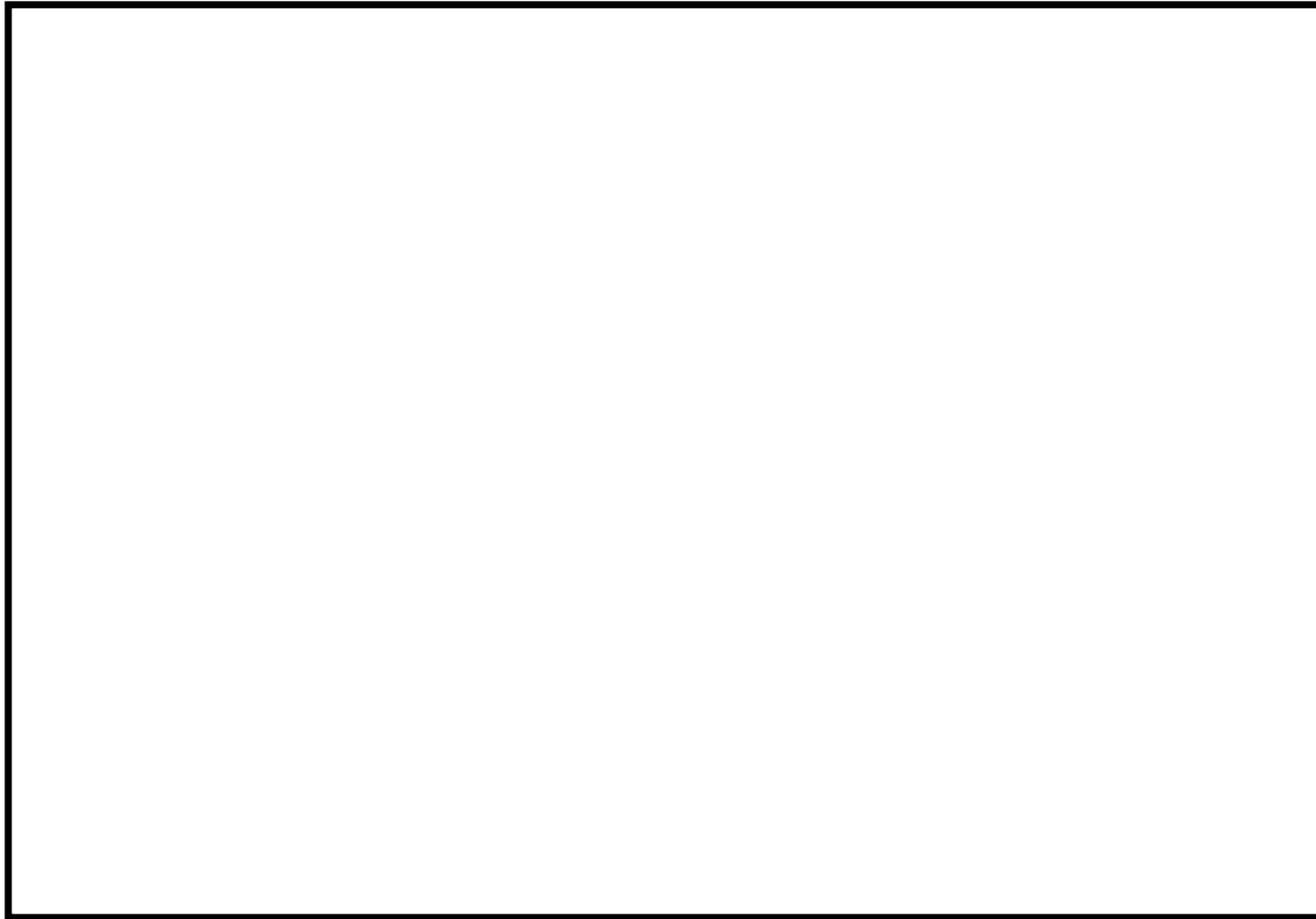


第3-3図 水密扉，壁の配置計画（3／6）

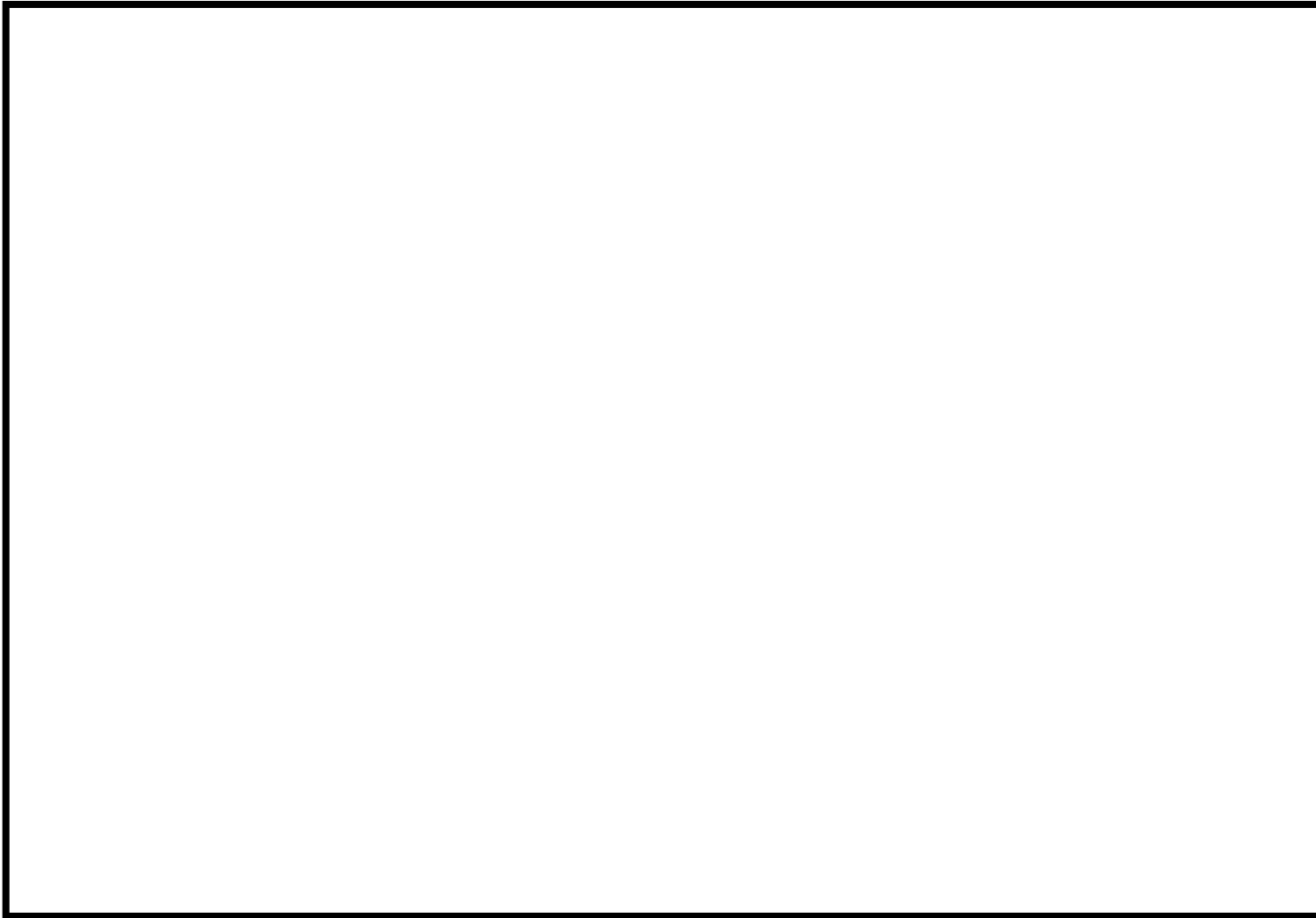




第3-4図 水密扉，壁の配置計画（4／6）



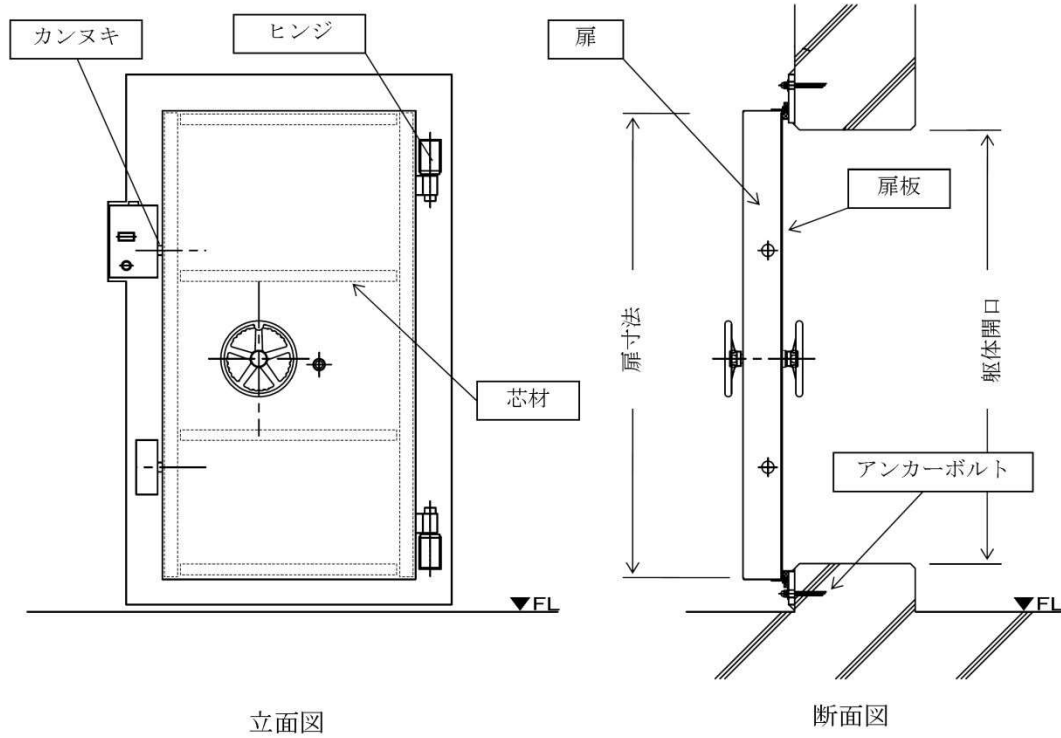
第3-5図 水密扉，壁の配置計画（5／6）



第3-6図 水密扉，壁の配置計画（6／6）

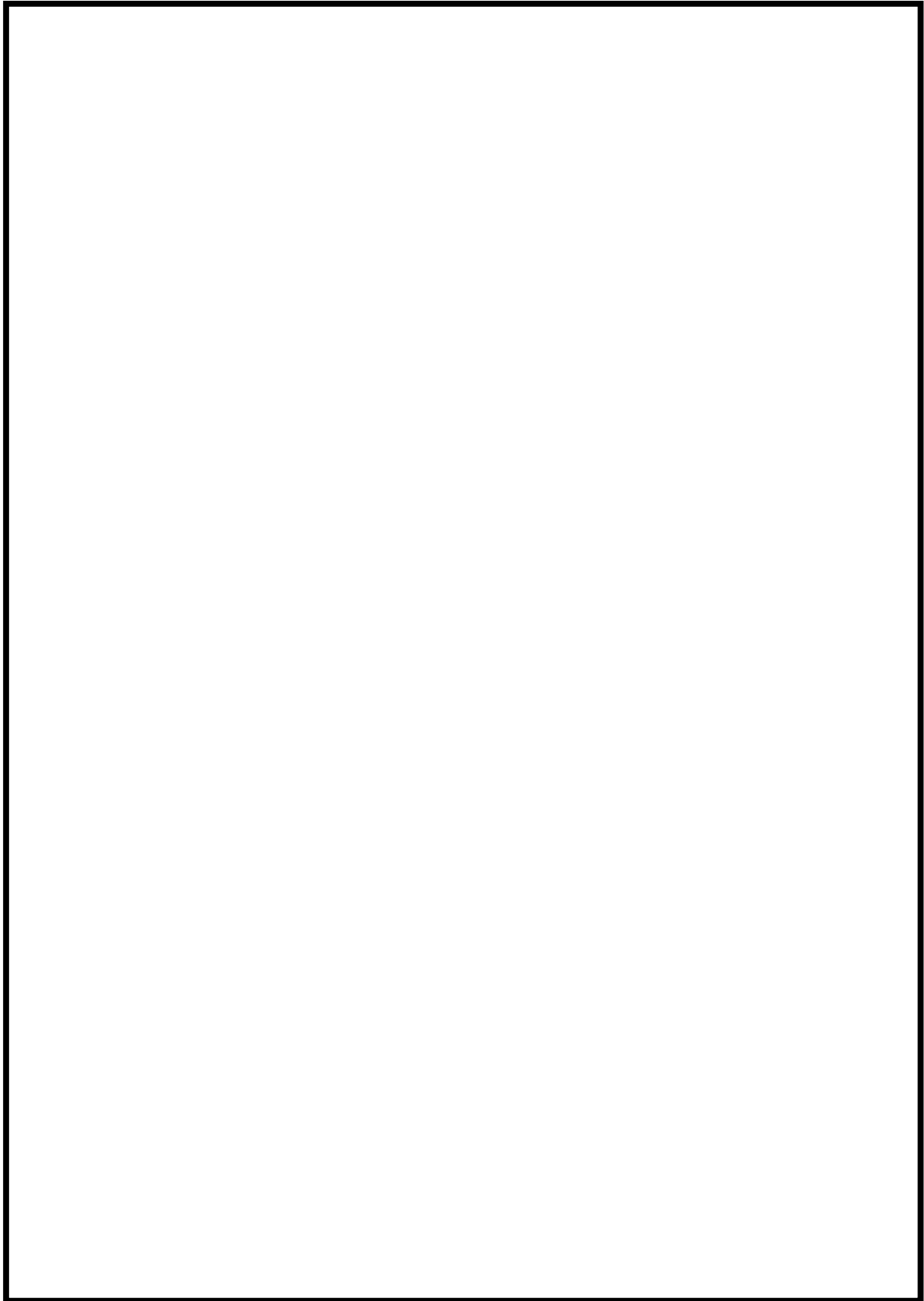
(水密扉の構造例)

水密扉は、扉（扉板、芯材）、カンヌキ、ヒンジ、止水パッキン等で構成されており、アンカーボルトや埋込金物で躯体に固定されている。



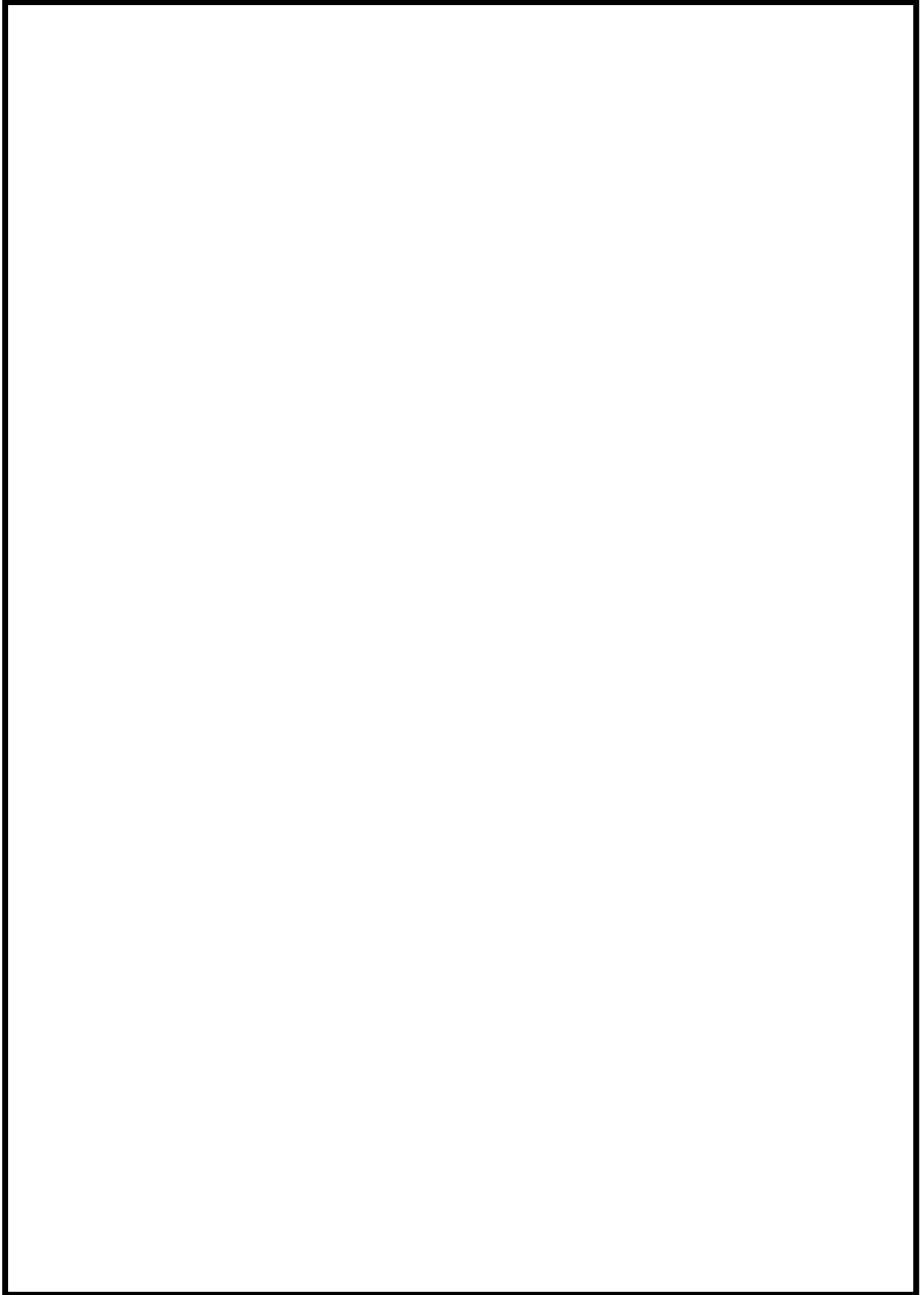
水密扉の構造（例）

水密扉 3

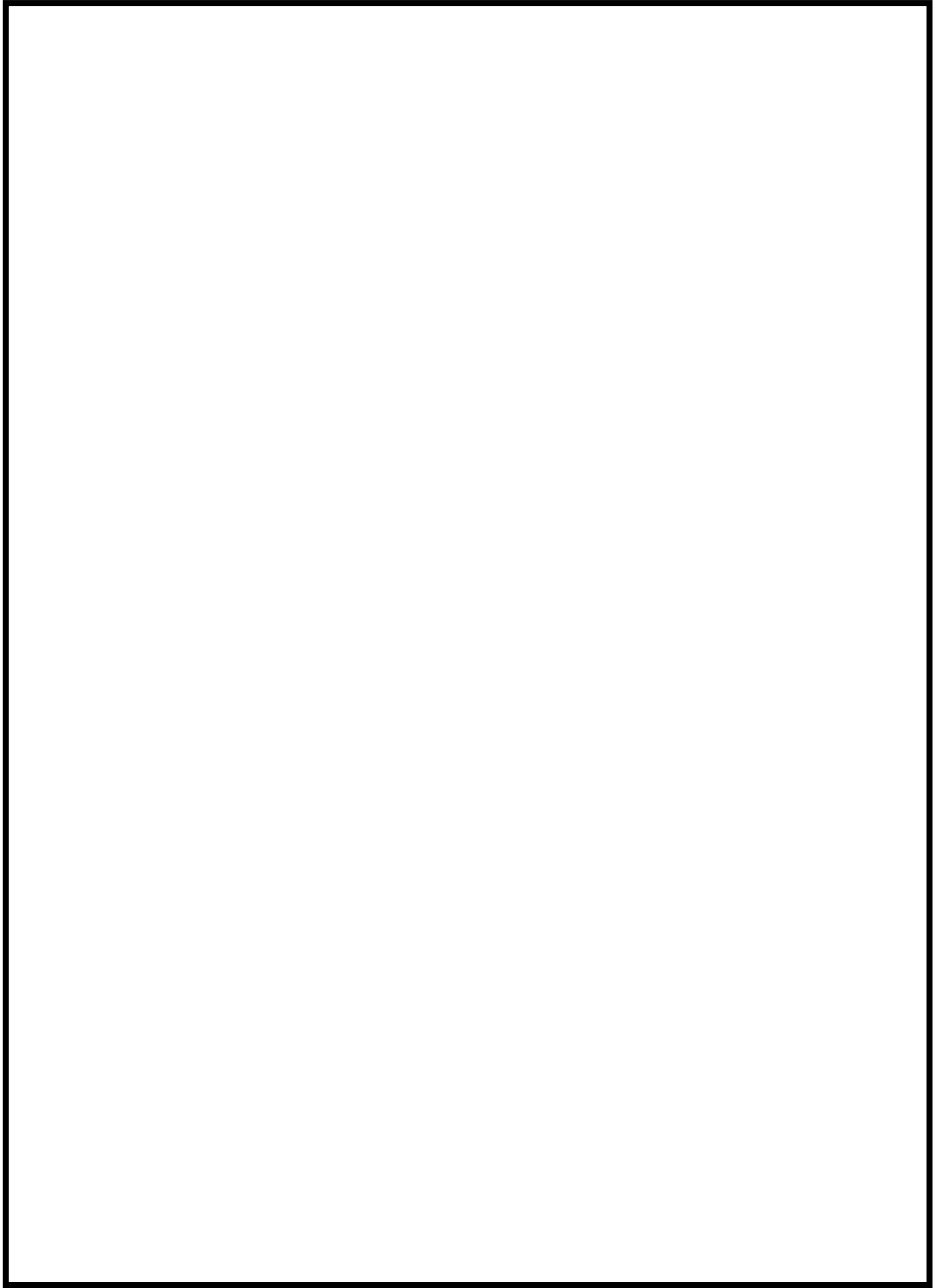


添付資料 3-11

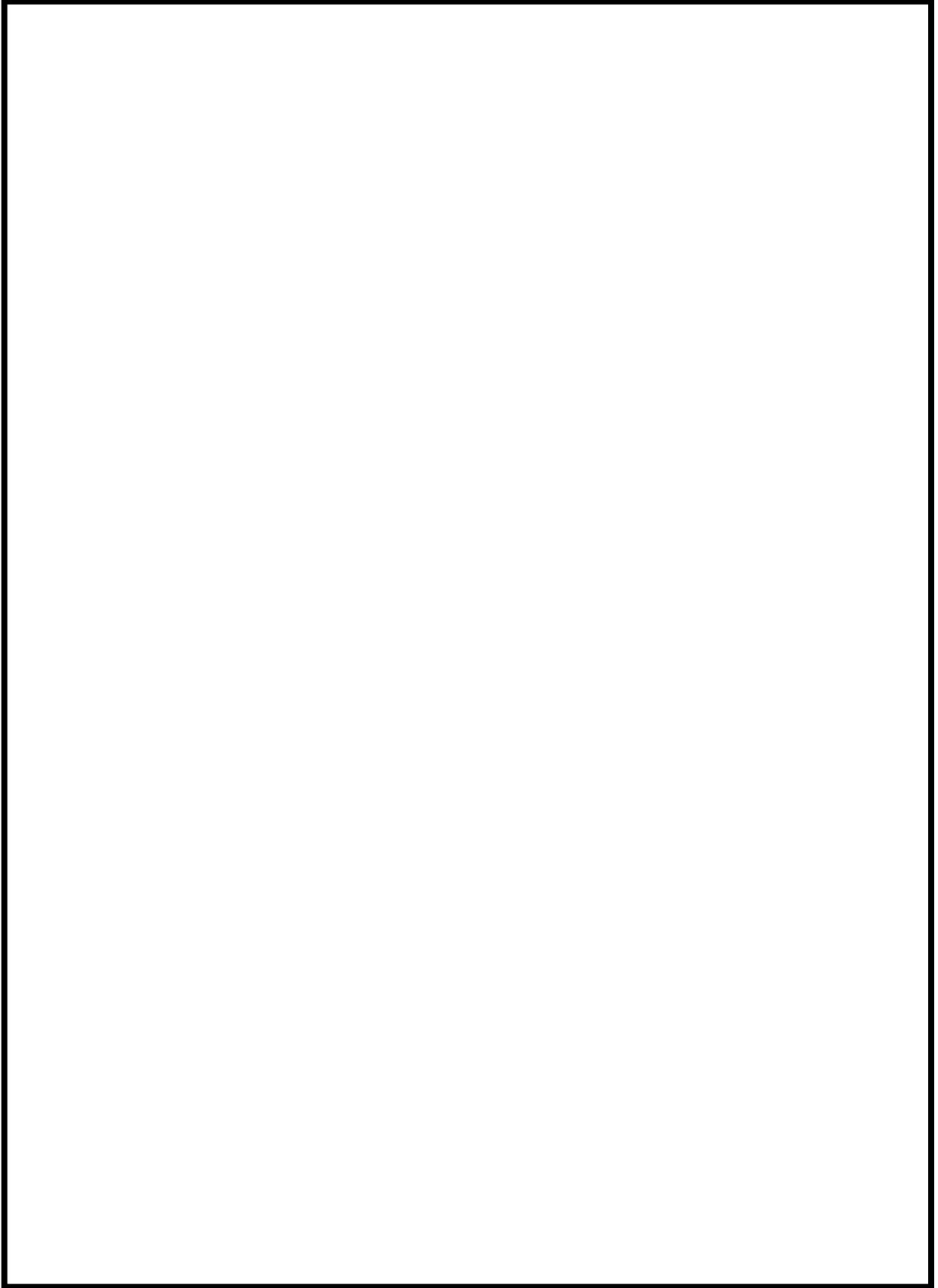
水密扉 4



水密扉 5

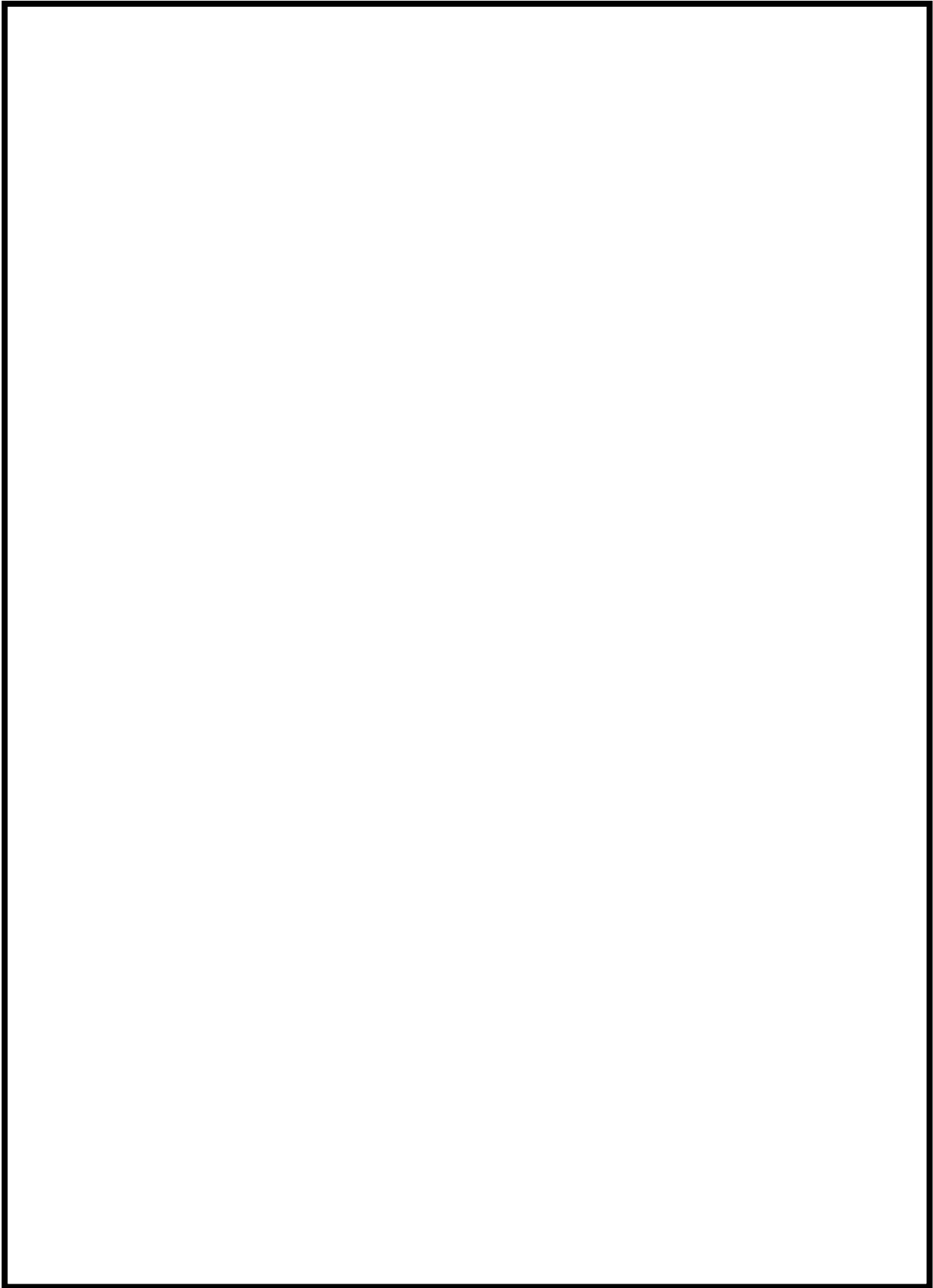


水密扉 6

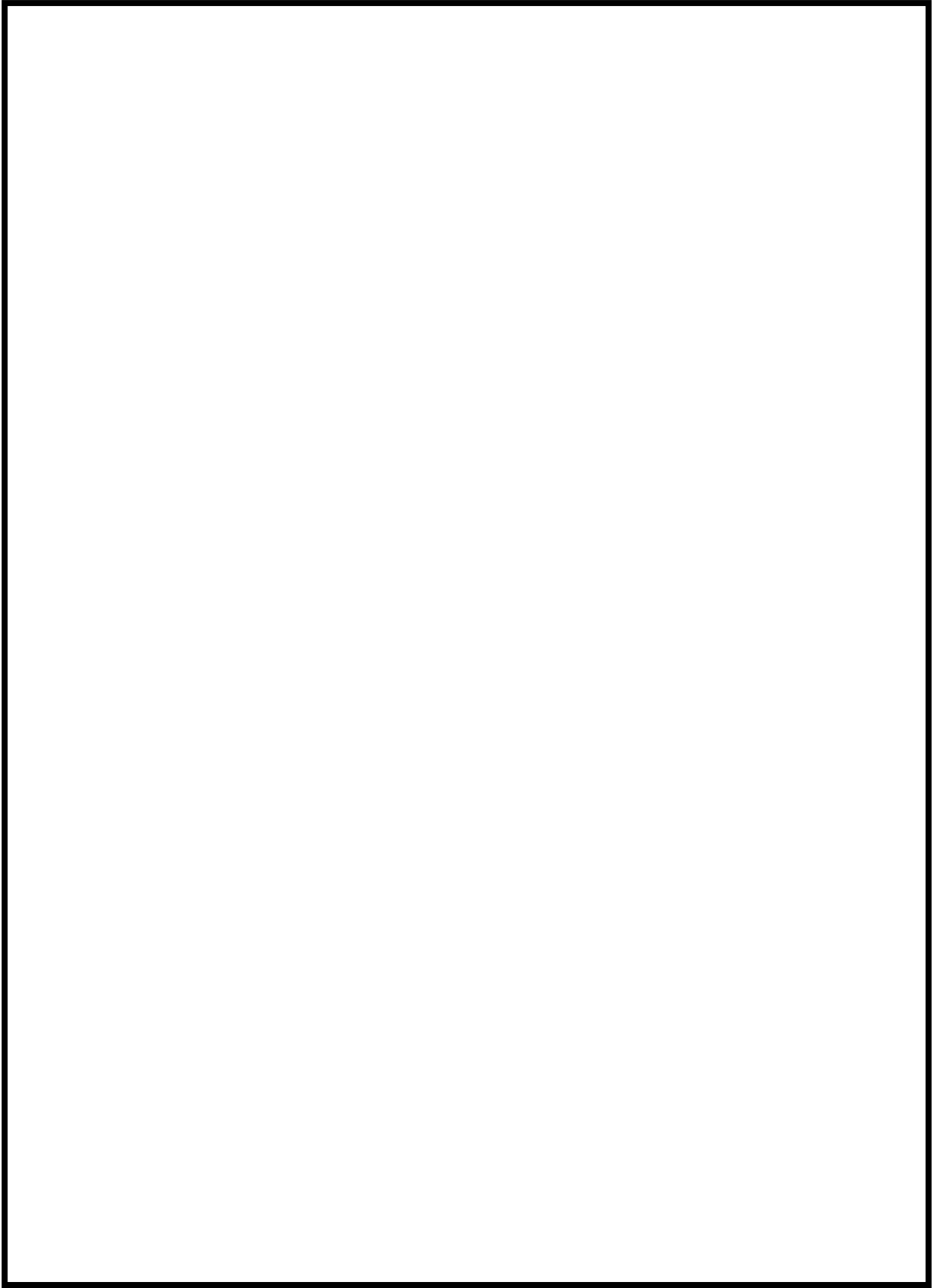




水密扉 1 3



壁補強



## 貫通部止水処理の仕様，配置

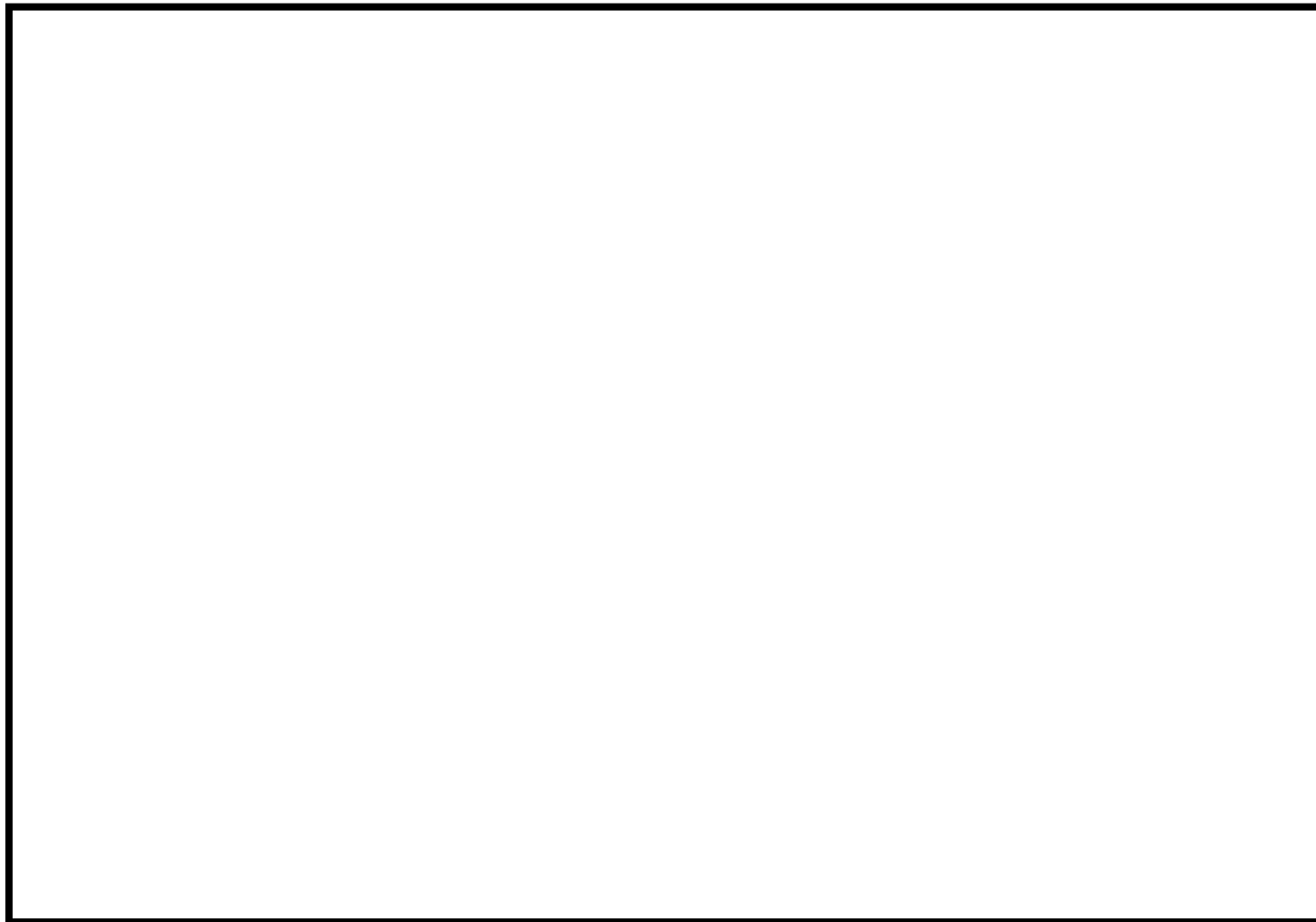
### 1. はじめに

敷地に遡上する津波による津波防護対象範囲への浸水を防止するため，貫通部に対して止水処理を実施する。

### 2. 貫通部止水処理箇所の配置

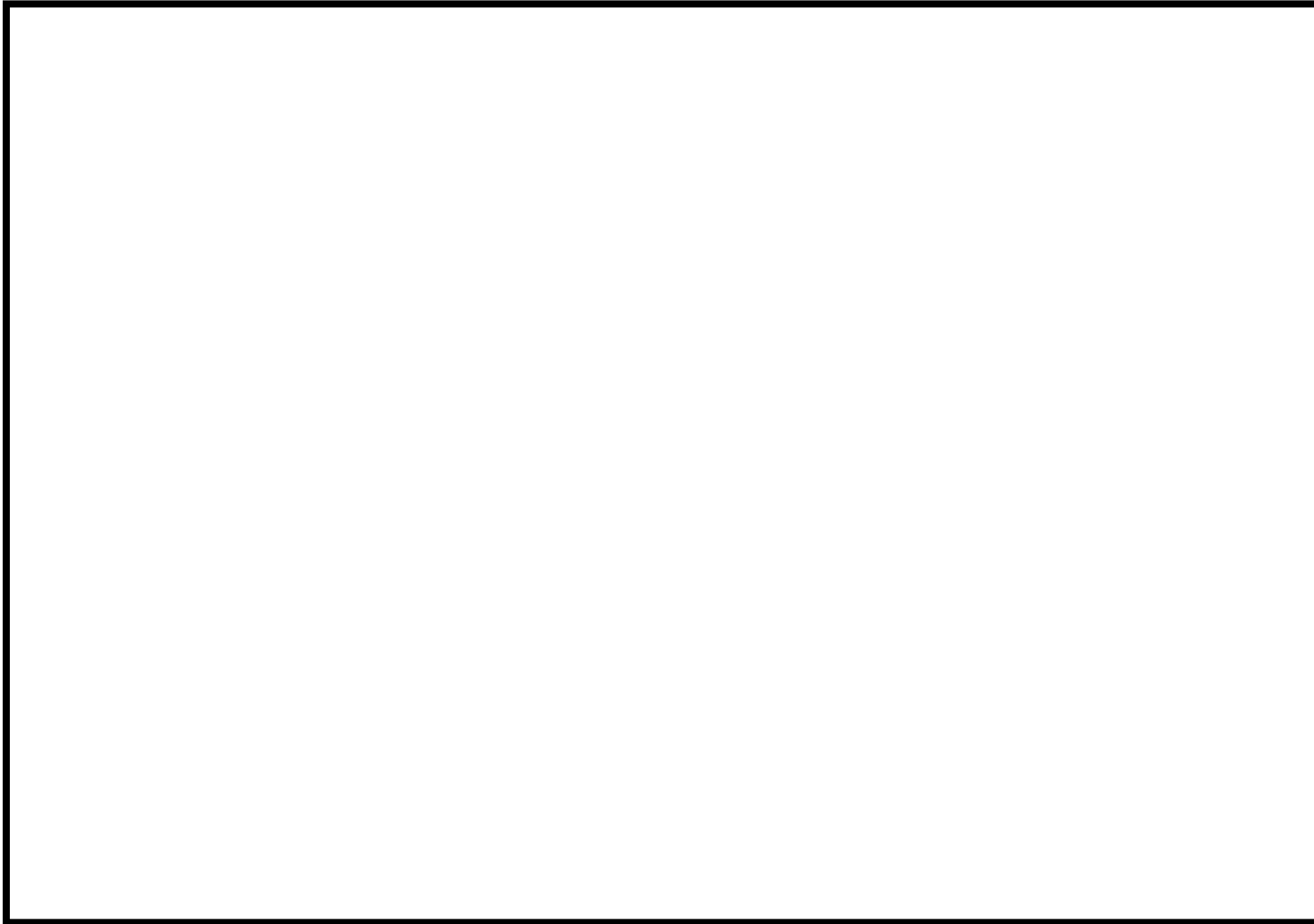
貫通部止水処理箇所の配置を第4-1～4図及び第4-1表に示す。

止水処理は，敷地に遡上する津波に対して機能が有効であることを確認する。



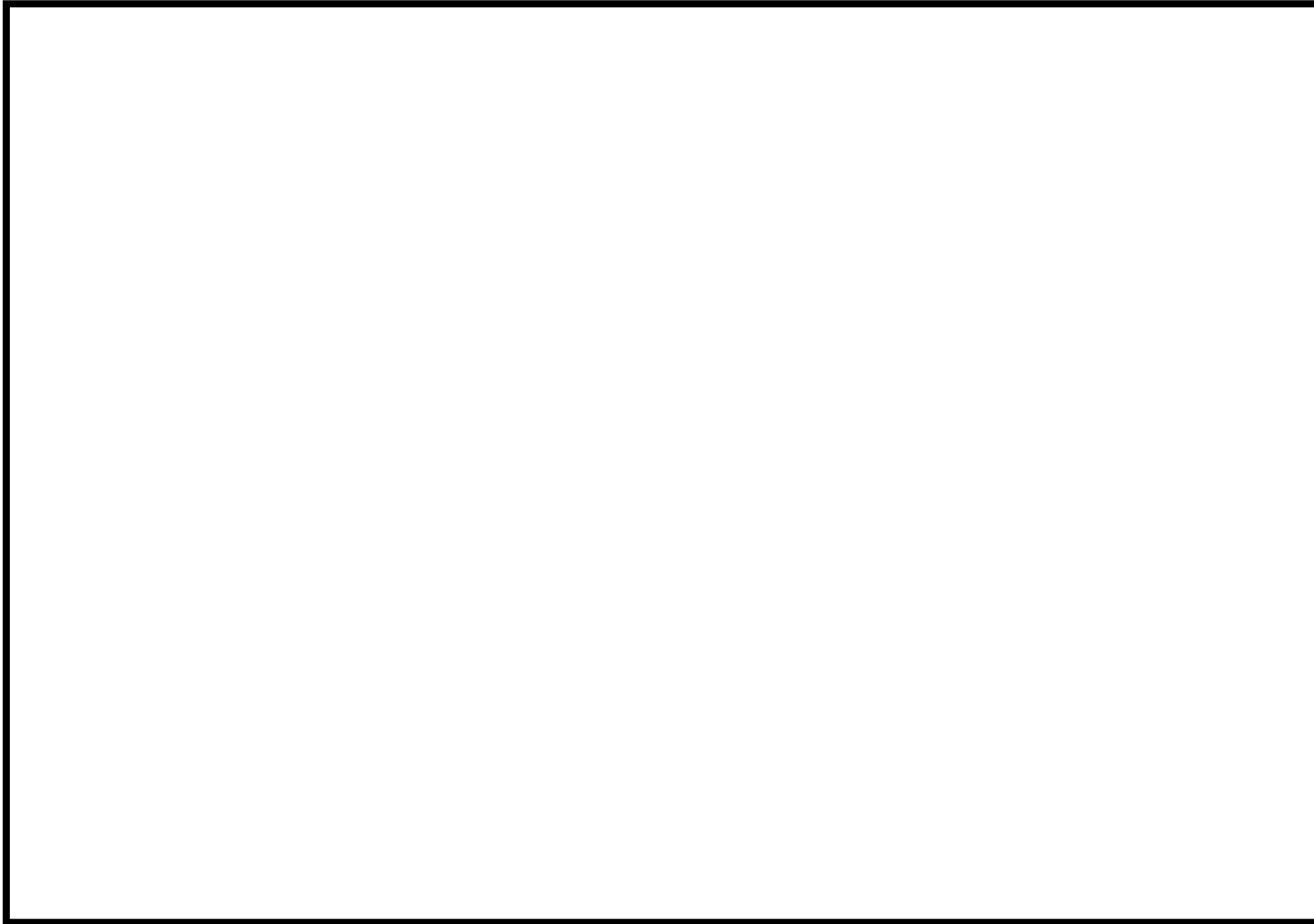
第 4-1 図 貫通部止水処理箇所配置計画 (1/4)

添付資料 4-2



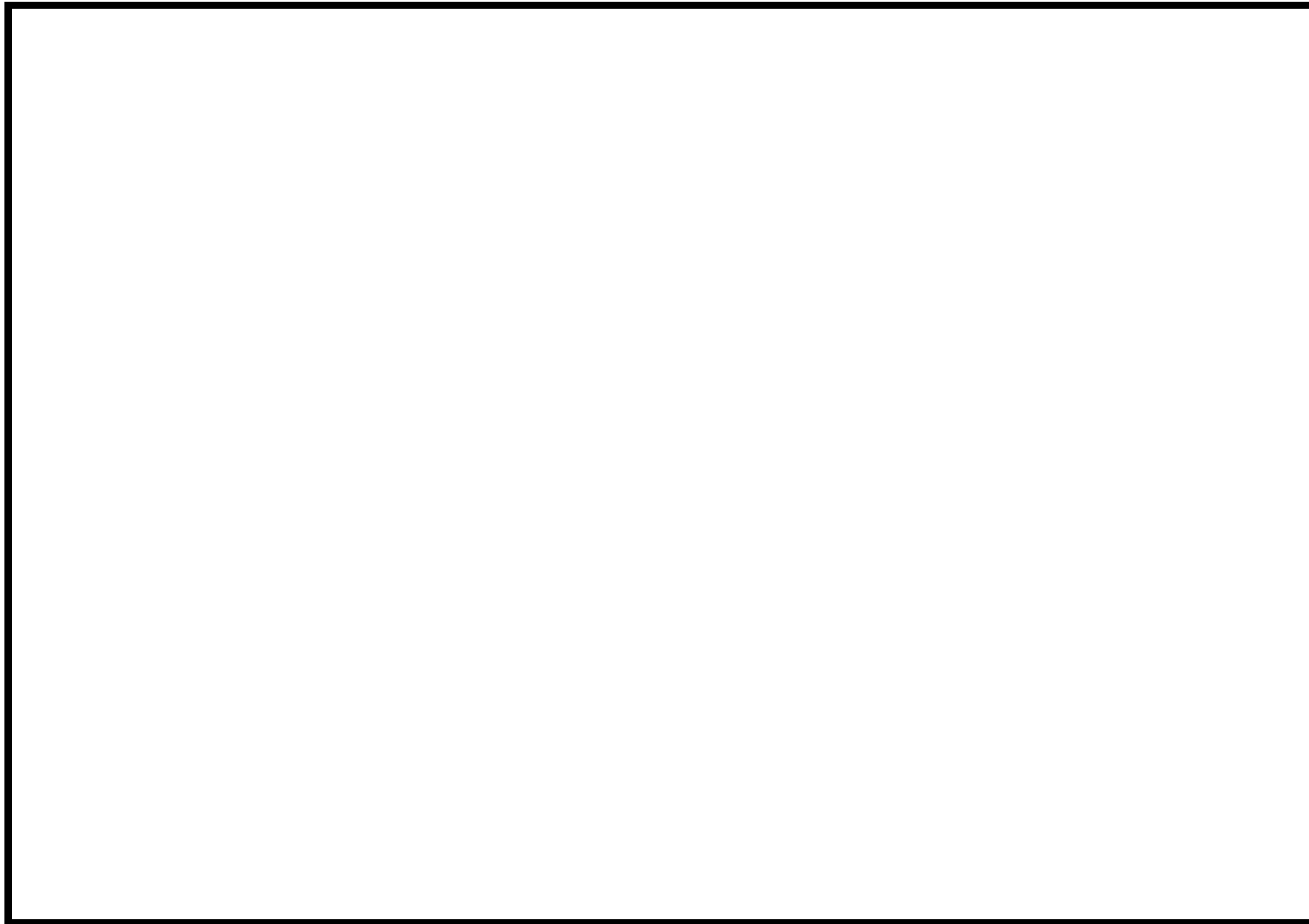
第 4-2 図 貫通部止水処理箇所配置計画 (2/4)

添付資料 4-3



第 4-3 図 貫通部止水処理箇所配置計画 (3/4)

添付資料 4-4



第 4-4 図 貫通部止水処理箇所配置計画 (4/4)

添付資料 4-5

第4-1表 原子炉貫通部止水処理計画 (1/13)

番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ 口径(A)	対策概要
1	原子炉棟	2	2階 北側 4c~6c	10R-135-985	配管	φ 60	止水処理
2	原子炉建 屋	2	2階 北側 4c~6c	10R-135-985	配管	φ 60	コーキング補強 (MSトンネル室)
3	原子炉建 屋	2	2階 北側 4c~6c	10R-135-985	配管	φ 190	コーキング補強 (MSトンネル室)
4	原子炉建 屋	2	2階 北側 4c~6c	10R-135-985	配管	φ 228	コーキング補強 (MSトンネル室)
5	原子炉建 屋	2	2階 北側 4c~6c	10R-135-985	配管	φ 472	コーキング補強 (MSトンネル室)
6	原子炉建 屋	2	2階 北側 4c~6c	10R-135-985	配管	φ 876	コーキング補強 (MSトンネル室)
7	原子炉建 屋	2	2階 北側 4c~6c	10R-135-985	配管	φ 926	コーキング補強 (MSトンネル室)
8	原子炉建 屋	2	2階 北側 4c~6c	10R-135-985	配管	φ 926	コーキング補強 (MSトンネル室)
9	原子炉建 屋	2	2階 北側 4c~6c	10R-135-985	配管	φ 60	コーキング補強 (MSトンネル室)
10	原子炉建 屋	2	2階 北側 4c~6c	10R-135-985	配管	φ 190	コーキング補強 (MSトンネル室)
11	原子炉建 屋	2	2階 北側 4c~6c	10R-135-985	配管	φ 876	コーキング補強 (MSトンネル室)
12	原子炉建 屋	2	2階 北側 4c~6c	10R-135-985	配管	φ 926	コーキング補強 (MSトンネル室)
13	原子炉建 屋	2	2階 北側 4c~6c	10R-135-985	配管	φ 926	コーキング補強 (MSトンネル室)
14	原子炉建 屋	2	2階 北側 ケーブル処理 室	HK-C-09-1	トレイ	—	止水処理
15	原子炉建 屋	2	2階 西側 P~R	C-12 (開口)	予備	150A	止水処理
16	原子炉建 屋	2	2階 西側 P~R	C-12 (開口)	予備	250A	防水板内のた め対象外
17	原子炉建 屋	2	2階 西側 P~R	C-12 (開口)	予備	150A	防水板内のた め対象外
18	原子炉建 屋	2	2階 南側 2C~8C	10R-130-223	配管	600A	止水処理



第 4-1 表 原子炉貫通部止水処理計画 (2/13)

番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ 口径(A)	対策概要
19	原子炉建屋	2	2階 南側 2C~8C	10R-130-223	配管	200A	止水処理
20	原子炉建屋	2	2階 南側 2C~8C	10R-130-223	配管	150A	止水処理
21	原子炉建屋	2	2階 南側 2C~8C	10R-130-223	配管	150A	止水処理
22	原子炉建屋	2	2階 南側 2C~8C	10R-130-223	配管	150A	止水処理
23	原子炉建屋	1	1階 南側 1c~9c	HK-C-13-1	予備		防水板内のため対象外
24	原子炉建屋	1	1階 南側 1c~9c	HK-C-13-1	予備	—	防水板内のため対象外
25	原子炉建屋	1	1階 南側 1c~9c	HK-C-13-1	予備	—	防水板内のため対象外
26	原子炉建屋	1	1階 南側 1c~9c	HK-C-13-1	予備	—	防水板内のため対象外
27	原子炉建屋	1	1階 南側 1c~9c	HK-C-13-1	予備	—	防水板内のため対象外
28	原子炉建屋	1	1階 南側 1c~9c	HK-C-13-1	予備	—	防水板内のため対象外
29	原子炉建屋	1	1階 南側 1c~9c	HK-C-13-1	予備	—	防水板内のため対象外
30	原子炉建屋	1	1階 南側 1c~9c	HK-C-13-1	予備	—	防水板内のため対象外
31	原子炉建屋	1	1階 西側 P~R	C-12 (開口)	予備	150A	止水処理
32	原子炉建屋	1	1階 西側 P~R	C-12 (開口)	予備	250A	止水処理
33	原子炉建屋	1	1階 西側 P~R	C-12 (開口)	予備	250A	止水処理
34	原子炉建屋	1	1階 西側 P~R	C-12 (開口)	予備	250A	止水処理
35	原子炉建屋	1	1階 西側 P~R	C-12 (開口)	予備	250A	止水処理
36	原子炉建屋	1	1階 西側 1c, 2c	HK-C-15	トレイ	—	防水板内のため対象外

第 4-1 表 原子炉貫通部止水処理計画 (3/13)

番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ 口径(A)	対策概要
37	原子炉建屋	1	1階 西側 J~P	HK-C-15-1	配管	100A	DF シール 60 充填
番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ 口径(A)	対策概要
38	原子炉建屋	1	1階 西側 J~P	HK-C-15-1	電線管	—	止水処理
39	原子炉建屋	1	1階 西側 J~P	HK-C-15-1	電気 BOX	—	止水処理
40	原子炉建屋	1	1階 西側 J ~P	HK-C-15-1	電線管	—	止水処理
41	原子炉建屋	1	1階 西側 J ~P	HK-C-15-1	電気 BOX	—	止水処理
42	原子炉建屋	1	1,2階 北側 2c~8c	HK-C-09	配管	250A	閉止板取付
43	原子炉建屋	1	1,2階 北側 2c~8c	HK-C-09	ケーブル	—	止水処理
44	原子炉建屋	1	1,2階 北側 2c~8c	HK-C-09	ケーブル	—	止水処理
45	原子炉建屋	1	1,2階 北側 2c~8c	HK-C-09	電線管	—	止水処理
46	原子炉建屋	1	1,2階 北側 2c~8c	HK-C-09	トレイ	—	止水処理
47	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	配管	二重管	止水処理済, 閉止板コーキング
48	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	配管	二重管	止水処理済, 閉止板コーキング
49	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	配管	二重管	止水処理済, 閉止板コーキング
50	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	配管	二重管	止水処理済, 閉止板コーキング
51	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	配管	二重管	止水処理済, 閉止板コーキング
52	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	配管	150A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
53	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	配管	二重管	止水処理済, 閉止板コーキング

第 4-1 表 原子炉貫通部止水処理計画 (4/13)

番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ 口径(A)	対策概要
54	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	配管	150A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
55	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	配管	二重管	止水処理済, 閉止板コーキング
56	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	配管	200A	止水処理済, 既設ブーツコーキ ング補強
番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ 口径(A)	対策概要
57	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	配管	二重管	止水処理済, 閉止板コーキング
58	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	配管	150A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
59	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	配管	二重管	止水処理済, 閉止板コーキング
60	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	配管	二重管	止水処理済, 閉止板コーキング
61	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	電気 BOX	—	止水処理
62	原子炉建屋	1	1階 東側 J ~N	C-01	電線管, ブーツ	—	止水処理
63	原子炉建屋	1	1階 東側 J ~N	C-01	電線管, ブーツ	—	止水処理
64	原子炉建屋	1	1階 東側 J ~N	C-01	電線管, ブーツ	—	止水処理
65	原子炉建屋	1	1階 東側 J ~N	C-01	電線管, ブーツ	—	止水処理
66	原子炉建屋	1	1階 東側 J ~N	C-01	電線管, ブーツ	—	止水処理
67	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	予備	150A	止水処理
68	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	予備	150A	止水処理
69	原子炉建屋	1	1階 東側 J~N	C-01	予備	150A	止水処理
70	原子炉建屋	1	1, 2階 東側 N~S	C-02	配管	200A	止水処理, 配 管コーキング

第 4-1 表 原子炉貫通部止水処理計画 (5/13)

番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ口径(A)	対策概要
71	原子炉建屋	1	1階 南側 7c~9c	C-04	配管	250A	閉止板取付
72	原子炉建屋	1	1階 南側 7c~9c	C-04	電線管	—	止水処理
73	原子炉建屋	1	1階 南側 7c~9c	C-04	予備	150A	閉止板取付
74	原子炉建屋	B1	B2, B1 階 北側 1c, 2c	HK-C-01-2	トレイ	—	別途対策
75	原子炉建屋	B1	B2, B1 階 北側 1c, 2c	HK-C-01-2	トレイ	—	別途対策
番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ口径(A)	対策概要
76	原子炉建屋	B1	B1 階 西側 J~Q	HK-C-08-1	配管	200A	閉止板取付
77	原子炉建屋	B1	B1 階 西側 J~Q	HK-C-08-1	配管	200A	閉止板取付
78	原子炉建屋	B1	B1 階 西側 J~Q	HK-C-08-1	電気BOX	—	埋込みBOXのため対象外(未貫通)
79	原子炉建屋	B1	B1 階 南側 2c~8c	10R-130-206	配管	250A	止水処理
80	原子炉建屋	B1	B1 階 南側 2c~8c	10R-130-206	配管	300A	止水処理
81	原子炉建屋	B1	B1 階 南側 2c~8c	10R-130-206	配管	300A	止水処理
82	原子炉建屋	B1	B1 階 南側 2c~8c	10R-130-206	配管	300A	止水処理
83	原子炉建屋	B1	B1 階 南側 2c~8c	10R-130-206	トレイ	—	止水処理
84	原子炉建屋	B1	B1 階 南側 2c~8c	10R-130-206	トレイ	—	止水処理
85	原子炉建屋	B1	B1 階 西側 P~R	10R-130-206	配管	300A	止水処理
86	原子炉建屋	B1	B1 階 西側 P~R	10R-130-206	トレイ	—	止水処理
87	原子炉建屋	B2	B2, B1 階 北側 1c, 2c	HK-C-01-2	トレイ	—	止水処理

第 4-1 表 原子炉貫通部止水処理計画 (6/13)

番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ口径 (A)	対策概要
88	原子炉建屋	B2	B2, B1 階 北側 1c, 2c	HK-C-01-2	トレイ	—	止水処理
89	原子炉建屋	B2	B2, B1 階 北側 1c, 2c	HK-C-01-2	トレイ	—	止水処理
90	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 2c, 3c	HK-C-01-1	予備	800A	閉止板取付
91	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 2c, 3c	HK-C-01-1	予備	150A	閉止板取付
92	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 4c, 5c	HK-C-01	配管	200A	閉止板取付 (フ ンカーサポ <sup>®</sup> ト部)
93	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 4c, 5c	HK-C-01	配管	100A	閉止板取付
94	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 4c, 5c	HK-C-01	配管	300A	止水処理, 配 管コーキング <sup>®</sup>
番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ口径 (A)	対策概要
95	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 4c, 5c	HK-C-01	配管	150A	閉止板取付
96	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 4c, 5c	HK-C-01	配管	200A	閉止板取付
97	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 4c, 5c	HK-C-01	配管	250A	止水処理, 配 管コーキング <sup>®</sup>
98	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 4c, 5c	HK-C-01	配管	400A	閉止板取付
99	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 4c, 5c	HK-C-01	配管	300A	閉止板取付
100	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 4c, 5c	HK-C-01	配管	250A	止水処理済, 新 規フ <sup>®</sup> ツコーキング <sup>®</sup> 補 強
101	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 4c, 5c	HK-C-01	配管	200A	閉止板取付後 既設フ <sup>®</sup> ツ復旧
102	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 4c, 5c	HK-C-01	配管	250A	止水処理, 配 管コーキング <sup>®</sup>
103	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 4c, 5c	HK-C-01	予備	250A	閉止板取付
104	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 4c, 5c	HK-C-01	予備	200A	閉止板取付

第 4-1 表 原子炉貫通部止水処理計画 (7/13)

番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ口径(A)	対策概要
105	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 4C~5C	HK-C-01	予備	250A	閉止板取付
106	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 4C~5C	HK-C-01	予備	150A	既設のまま
107	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 5c~7c	HK-C-02	配管	250A	閉止板取付
108	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 5c~7c	HK-C-02	配管	350A	閉止板取付
109	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 5c~7c	HK-C-02	配管	750A	閉止板取付
110	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 5c~7c	HK-C-02	配管	750A	閉止板取付
111	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 5c~7c	HK-C-02	配管	650A	止水処理, 配管 コーキング
112	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 5c~7c	HK-C-02	配管	300A	閉止板取付
113	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 5c~7c	HK-C-02	配管	300A	閉止板取付
番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ口径(A)	対策概要
114	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 5c~7c	HK-C-02	配管	250A	閉止板取付
115	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 5c~7c	HK-C-02	配管	300A	閉止板取付
116	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 5c~7c	HK-C-02	予備	600A	閉止板取付
117	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 5c~7c	HK-C-02	予備	600A	閉止板取付
118	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 5c~7c	HK-C-02	予備	800A	閉止板取付
119	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 5c~7c	HK-C-02	予備	100A	閉止板取付
120	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	150A	閉止板取付後 既設パーツ復旧
121	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	200A	閉止板取付後 既設パーツ復旧

第 4-1 表 原子炉貫通部止水処理計画 (8/13)

番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ口径 (A)	対策概要
122	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	200A	止水処理, 配管コーキング
123	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	300A	閉止板取付
124	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	100A	閉止板取付
125	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	150A	閉止板取付
126	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	150A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
127	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	150A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
128	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	200A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
129	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	300A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
130	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	450A	止水処理済, 既設 ブーツコーキング 補強
131	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	250A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
132	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	200A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ口径 (A)	対策概要
133	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	200A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
134	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	200A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
135	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	300A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
136	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	200A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
137	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	250A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
138	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	200A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧

第 4-1 表 原子炉貫通部止水処理計画 (9/13)

番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ口径(A)	対策概要
139	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	200A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
140	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	200A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
141	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	200A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
142	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	配管	150A	閉止板取付後 既設ブーツ復旧
143	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	150A	止水処理
144	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	200A	止水処理
145	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	250A	閉止板取付
146	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	250A	閉止板取付
147	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	300A	閉止板取付
148	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	300A	閉止板取付
149	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	200A	閉止板取付
150	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	200A	閉止板取付
151	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	150A	閉止板取付
番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ口径(A)	対策概要
152	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	200A	閉止板取付
153	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	200A	止水処理
154	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	200A	止水処理
155	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	200A	止水処理



第 4-1 表 原子炉貫通部止水処理計画 (10/13)

番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ口径(A)	対策概要
156	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	250A	止水処理
157	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	200A	止水処理
158	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	150A	止水処理
159	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	200A	止水処理
160	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	300A	止水処理
161	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	予備	200A	止水処理
162	原子炉建屋	B2	B2 階 北側 6c~9c	HK-C-03	電線管	—	止水処理
163	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 J~N	C-06	配管	150A	閉止板取付後 既設フック復旧
164	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 J~N	C-06	配管	150A	閉止板取付後 既設フック復旧
165	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 J~N	C-06	配管	150A	閉止板取付後 既設フック復旧
166	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 J~N	C-06	配管	300A	閉止板取付
167	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 J~N	C-06	配管	150A	閉止板取付
168	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 J~N	C-06	配管	800A	閉止板取付
169	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 J~N	C-06	配管	800A	閉止板取付
170	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 J~N	C-06	予備	150A	止水処理
番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ口径(A)	対策概要
171	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 J~N	C-06	予備	150A	止水処理
172	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N~S	C-07	配管	200A	閉止板取付

第 4-1 表 原子炉貫通部止水処理計画 (11/13)

番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ口径(A)	対策概要
173	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	配管	200A	閉止板取付
174	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	配管	200A	閉止板取付
175	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	配管	200A	閉止板取付
176	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	配管	150A	閉止板取付
177	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	配管	200A	閉止板取付
178	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	配管	150A	閉止板取付
179	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	配管	150A	閉止板取付
180	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	配管	250A	閉止板取付
181	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	配管	250A	閉止板取付
182	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	配管	300A	閉止板取付後 既設フューツ復旧
183	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	配管	150A	閉止板取付
184	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	配管	150A	閉止板取付
185	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	予備	200A	閉止板取付
186	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	予備	150A	止水処理
187	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	予備	150A	止水処理
188	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	予備	150A	止水処理
189	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	予備	150A	止水処理
番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ口径(A)	対策概要

第 4-1 表 原子炉貫通部止水処理計画 (12/13)

番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ口径(A)	対策概要
190	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	予備	250A	止水処理
191	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	予備	150A	止水処理
192	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	予備	150A	止水処理
193	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	予備	200A	閉止板取付
194	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	配管	400A	閉止板取付
195	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	配管	400A	閉止板取付
196	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	配管	100A	閉止板取付
197	原子炉建屋	B2	B2 階 東側 N～S	C-07	配管	100A	閉止板取付
198	原子炉建屋	B2	B2 南側 7C～8C	10R-130-190	配管	150A	止水処理
199	原子炉建屋	B2	B2 南側 4C～7C	10R-130-191	配管	150A	止水処理
200	原子炉建屋	B2	B2 南側 4C～7C	10R-130-191	配管	250A	止水処理
201	原子炉建屋	B2	B2 南側 4C～7C	10R-130-191	配管	200A	止水処理
202	原子炉建屋	B2	B2 南側 4C～7C	10R-130-191	配管	—	止水処理
203	原子炉建屋	B2	B2 南側 4C～7C	10R-130-191	トレイ	—	止水処理
204	原子炉建屋	B2	B2 南側 2C～4C	10R-130-192	配管	250A	止水処理
205	原子炉建屋	B2	B2 南側 2C～4C	10R-130-192	配管	250A	止水処理
206	原子炉建屋	B2	B2 南側 2C～4C	10R-130-192	配管	250A	止水処理
207	原子炉建屋	B2	B2 南側 2C～4C	10R-130-192	配管	250A	止水処理

第 4-1 表 原子炉貫通部止水処理計画 (13/13)

番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ 口径(A)	対策概要
208	原子炉建屋	B2	B2 南側 2C~4C	10R-130-192	配管	150A	止水処理
番号	建屋名	階数	場所	図面No.	種別	スリーブ 口径(A)	対策概要
209	原子炉建屋	B2	B2 南側 2C~4C	10R-130-192	トレイ	—	止水処理
210	原子炉建屋	B2	B2 南側 2C~4C	10R-130-192	トレイ	—	止水処理
211	原子炉建屋	B2	B2 西側 Q~R	10R-130-192	トレイ	—	止水処理
212	原子炉建屋	B2	B2 西側 Q~R	10R-130-194	配管	150A	止水処理