

東海第二発電所 審査資料	
資料番号	PS-2-1 改6
提出年月日	2021年9月13日

東海第二発電所

設置許可基準規則等への適合性について

(特定重大事故等対処施設設置等に伴う

既設置許可の変更)

補足説明資料

2021年9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. 経緯	1
2. 変更概要	3
3. 関連する D B 及び S A 設備の変更	4
4. 特定重大事故等対処施設設置に伴う既許可の変更	25

1. 経緯

東海第二発電所については、新規規制基準適合性に係る本体施設（設計基準対象施設（以下「DB」という。）及び重大事故等対処施設（以下「SA」という。））等に関する原子炉設置変更許可を2018年9月26日に、地震時における燃料被覆管の閉じ込め機能の維持（バックフィット）に関する原子炉設置変更許可を2019年7月24日に取得している。（以下、既に許可を取得した設置変更許可申請書を「既許可」という。）

その後、2019年9月24日に特定重大事故等対処施設（以下「ES」という。）及び所内常設直流電源設備（3系統目）の設置に係る原子炉設置変更許可申請（2020年11月16日に第1回補正、2021年2月19日に第2回補正）を行い、許可取得に向けた審査を実施しているところである。

このES設置等に伴い、以下に示す既許可の本文記載事項を変更する必要があることから、ES設置等に伴う添付書類（追補を含む）についても併せて変更する。本資料では、それらの変更箇所について、その詳細と基準適合性について説明する。なお、本資料で説明する耐圧強化ベントの廃止条件の追記については、同様の機能を有する の設置後に耐圧強化ベントを廃止する旨を追記するものである。

< ES設置等に伴う既許可の変更範囲 >

○本文

五 発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備

十 発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の事故が発生した場合

における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備
に関する事項

○添付書類

添付書類六 発電用原子炉施設の場所に関する気象、地盤、水理、
地震、社会環境等の状況に関する説明書

添付書類八 発電用原子炉施設の安全設計に関する説明書

添付書類九 発電用原子炉施設の放射線の管理に関する説明書

添付書類十 発電用原子炉施設において事故が発生した場合におけ
る当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備
に関する説明書

追補1. 「5. 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を实
施するために必要な技術的能力」の追補

追補2. 「6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基
本的考え方」の追補

2. 変更概要

今回申請における既許可の変更は、以下の(1)～(3)の変更に係るものである。

(1) 格納容器圧力逃がし装置の兼用化

原子炉格納容器の過圧破損防止機能等を持つ設備として設置する格納容器圧力逃がし装置（以下「F V」という。）については、既許可のS A設備であるF Vに加え、E SのF Vを新規に設置し、計□のF Vを設置することとしていた。しかしながら、東海第二発電所がM a r k - II型格納容器であるという設備上の特徴、周辺の人口密度が比較的高いというサイト配置上の特徴を踏まえ、格納容器ベント遅延が可能な□を設置せずF Vを□設置するよりも、F VをE S / S Aで兼用化し□を設置する方が、合理性があると判断した。

このため、F Vを兼用化するとともに、関連するE S設備を格納する建屋やカルバート等の施設の構造を見直している。これらのE S設備を格納する施設には、D B及びS Aに係る設備の一部も格納されており、それらの構造等に係る記載を変更する。

(2) E S 設置に伴う既設の配置の変更

E S 設置に伴い、□を移設し、関連する記載を変更する。また、E S と干渉する一部のD B 設備及びS A 設備を移設（アクセスルートの形状変更を含む）する。

(3) 耐圧強化ベントの廃止条件の追記

耐圧強化ベントは、炉心が損傷していない場合の最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備として整理し、F Vが機能喪失した場合の後段の手段とする。

E Sとして、同様の機能を有する[]を設置した後は、耐圧強化ベントを廃止する旨、記載を追加する。

3. 関連するD B及びS A設備の変更

「2. 変更概要」に示した変更が付随して、一部のD B及びS A設備には設計変更が生じる。設計変更が生じる主なD B及びS A設備は以下のとおり。

(1) 格納容器圧力逃がし装置の兼用化

① 常設代替高圧電源装置用カルバート等の配置変更【第1, 2図】

D B設備及びS A設備を内包する常設代替高圧電源装置用カルバートの設置を取りやめ、新たに設置する[] []，常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部），[]（以下「カルバート等」という）を設置する。この変更により、カルバート等内に設置する機器の配置及び区画が変更となる。

【D B】

A) 非常用ディーゼル発電機用軽油配管及び電路の配置変更

非常用ディーゼル発電機用軽油配管及び電路は、カルバート等内に設置され、配置変更や構造変更が生じるが、設備の基本設計方針や基本仕様に変更はない。

また、カルバート等の火災区域又は火災区画も変更となるが、火災防護対策の基本設計方針や基本仕様に変更はない。火災区域又は火災区画の変更の詳細は、添付資料8条－1にて説明する。

B) 浸水防護設備の変更

i) 津波に対する防護設備

カルバート等の配置変更及び構造変更に伴い、津波防護対象設備を内包する建屋及び区画に変更が生じる。建屋及び区画の変更に伴って、浸水防護設備にも変更が生じる。これらの変更が生じるが、基準津波及び敷地に遡上する津波に対する防護方針には変更がない。変更の詳細は、添付資料5条－1、40条－1及び43条－3にて説明する。

ii) 内部溢水に対する防護設備

カルバート等の配置変更及び構造変更に伴い、津波浸水防護設備と兼用である水密扉及び溢水防護区画に変更が生じる。これらの変更が生じるが、溢水防護に関する基本方針に変更はない。

【S A】

C) 低圧代替注水系（可搬型）配管配置変更

カルバート等の変更により、高台にある高所西側接続口及び高所東側接続口からの低圧代替注水系（可搬型）の配管の配置・形状が変更となる。設備の基本設計方針や基本仕様に変更はないが、添付資料47条－1にて、注水特性への影響について説明する。

D) 原子炉建屋西側接続口の配置変更

カルバート等の変更により，低圧代替注水系（可搬型）の配管配置が変更となったことに併せて，低圧代替注水系（可搬型），代替格納容器窒素ガス供給系，格納容器圧力逃がし装置窒素供給系，代替燃料プール冷却系海水系（自主設備），代替残留熱除去系海水系（自主設備），可搬型代替交流電源設備及び可搬型代替直流電源設備について，原子炉建屋西側接続口の設置場所等が変更となるが，設備の基本設計方針や基本仕様に変更はない（添付資料43条－1，－2）。技術的能力に係る手順等については，変更前は，地下のハッチ（蓋）を開放しアクセスすることとしていたが，変更後は，蓋開放が不要となり，水密扉の開放によるアクセスとなるため，技術的能力に係る手順等に変更が生じる。

② F V の配置及び系統構成変更【第 1 ～ 6 図】

フィルタ容器の設置場所を原子炉建屋南側の格納容器圧力逃がし装置格納槽から に変更する（第 1， 2 図）。また，特重施設の F V との兼用化に伴い，特重要件の考慮が必要となるため，系統構成を変更する。

【 D B 】

A) 原子炉格納施設（隔離弁等）の変更【第 3 図】

特重要件を踏まえた系統構成とすることにより，配置変更や格納容器隔離弁の構成の見直しを行うとともに，換気空調系及び原子炉建屋ガス処理系の隔離弁の弁数を，格納

容器圧力逃がし装置との分離に伴い、それぞれ2弁から1弁へ変更する。

なお、格納容器圧力逃がし装置を含む格納容器ベント配管は、設置許可基準規則第32条第4項における「主要な配管」ではなく、隔離信号によって自動的に閉鎖する隔離弁を設ける必要はない。添人にその旨記載を追加する。詳細は添付資料32条-1に示す。

【S A】

B) サプレッション・チェンバ（S / C）側ベントライン及びドライウエル（D / W）側ベントライン取出し位置の変更

【第3図】

（S / C）側ベントライン及び（D / W）側ベントラインの原子炉格納容器の取出し位置が変更となったことに伴い、フィルタ装置入口第一弁（S / C側）及びフィルタ装置入口第一弁（D / W側）の遠隔人力操作機構の操作場所を に設置する。この変更により、下記のD / W側ベントラインの小口径化を除き、設備の基本設計方針や基本仕様に変更はないが、系統図等や技術的能力に係る手順等に変更が生じる。

また、D / W側ベントラインは、既許可時と比較して小口径化されており、D / W側のベント排気流量が変更となる。これに伴い、D / W側からのベント実施時におけるCs-137放出量の評価が変更となるが、評価結果は判断基準である100TBqを十分下回り、基準適合性への影響はない。詳細は添付資料37条-3に示す。

さらに、S/C側ベントライン及びD/W側ベントラインの取出し位置の変更に伴い、耐圧強化ベント系はFVと分離される。これに伴い、炉心損傷前のみ使用する耐圧強化ベント系の電動弁には遠隔人力操作機構は設置されず、耐圧強化ベント系の現場での手動操作は、全て電動弁のハンドルの直接操作に変更となる。この変更により、技術的能力に係る手順等に変更が生じる。詳細は添付資料 技-1にて示す。

C) FV入口弁へのバイパス弁追加【第3図】

特重要件である信頼性向上の観点から、S/C側及びD/W側のFV入口弁を2台並列に設置する。この変更により、系統図等や技術的能力に係る手順等に変更が生じる。

D) []の現場操作要員の防護具の変更

従来、フィルタ装置入口第一弁（S/C側）及び（D/W側）の遠隔人力操作機構の操作場所は、原子炉建屋付属棟に設置されていたが、[]に変更となる。[]における操作については、薬品タンクからの漏えいが想定される地震時において炉心損傷のおそれがある場合には、既許可にて自給式呼吸用保護具を着用し操作を行うこととしていたが [] []に設置している薬品タンクは固体あるいは揮発性が乏しい液体であることから、遠隔人力操作機構の操作においては、自給式呼吸用保護具等の薬品防護具の着用は不要とし、放射線防護具として全面マスク等を着用して行うこととしている。詳細は添付資料 技-1にて示す。

E) フィルタ装置入口第二弁の設置場所の変更【第4図】

従来、フィルタ装置入口第二弁は、原子炉建屋原子炉棟に設置されていたが、設置場所が [] に変更となる。また、当該弁の手動操作についても、従来は原子炉建屋廃棄物処理棟3階から操作を行う手順としていたが、操作場所が [] に変更となる。この変更により、設備の基本設計方針や基本仕様に変更はないが、系統図等や技術的能力に係る手順等に変更が生じる。

F) [] 空気ポンベユニットの常設化、
ポンベ容量変更

[] に設置される [] [] には、既許可と同様に [] [] する。本ポンベユニットは、ESと兼用することから、可搬から常設化する。また、 [] [] の容量が変更となること及び正圧化に流量調整を不要とする運用とすることから、ポンベ容量を変更する。この変更により、各設備の基本仕様等について変更が生じるとともに、技術的能力に係る手順等に変更が生じる。

G) FV放出位置の変更【第5図】

FV兼用化に伴い、フィルタ装置の設置位置が原子炉建屋南側から [] [] に変更となる。この変更に伴い、FV放出位置についても従来に比べて西側に変更となる。FV放出位置の変更により、FVからの放出を想定した被ばく評価が変更となる

が、評価距離等の変動は小さく被ばく評価結果への影響は小さいことから、基準適合性への影響はない。詳細は添付資料37条-1，57条-1，59条-1及び技-1に示す。

H) フィルタ装置等遮蔽追加【第4図，第6図】

FV兼用化に伴い、フィルタ装置が [] に格納され、フィルタ装置廻りの遮蔽設備が変更となる。この変更に伴い、ベント実施に係る隔離弁操作等の作業場所が変更され、被ばく評価で考慮しているアクセスルート及び作業場所における遮蔽設備の主要機器が変更となる（第4図）。

また、スクラビング水の移送について、フィルタ装置廻りの遮蔽設備の変更に伴い現場操作が可能となったことから、電動弁から手動弁に変更する（第6図）。この変更により、系統図等や技術的能力に係る手順等に変更が生じる。

I) スクラビング水補給ラインの配置変更

従来、スクラビング水補給は、原子炉建屋南側にあるフィルタ装置格納槽近くから行うこととしていたが、FV兼用化に伴い [] に配置が変更となることから、スクラビング水補給ライン及び接続口についても、原子炉建屋西側に変更する。また、接続口には、従来は原子炉建屋西側接続口と同様に、地下のハッチ（蓋）を開放しアクセスすることとしていたが、変更後は蓋開放が不要となり、水密扉の開放によるアクセスとなる。これにより、設備の基本設計方針や基

本仕様に変更はないが、技術的能力に係る手順等に変更が生じる。

J) フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ）設置台数変更

F V 兼用化に伴い、圧力開放板の配置を自然現象（竜巻）の影響を受けない屋内に変更する。これに伴い、フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ）台数を2台から1台へ変更するが、代替監視パラメータを適切に設定することから、基準適合性への影響はない。変更の詳細は、添付資料58条-1にて説明する。

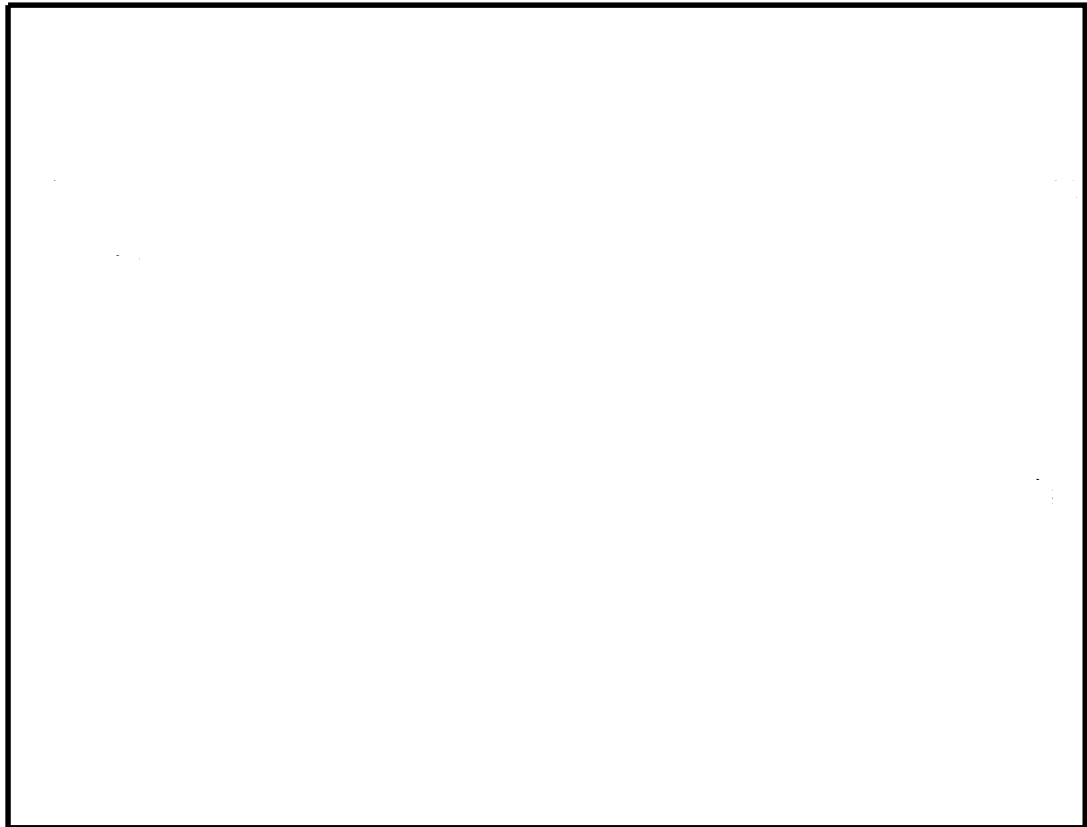
(2) E S 設置に伴う既設の配置変更

① 水処理施設の移設【第1図】

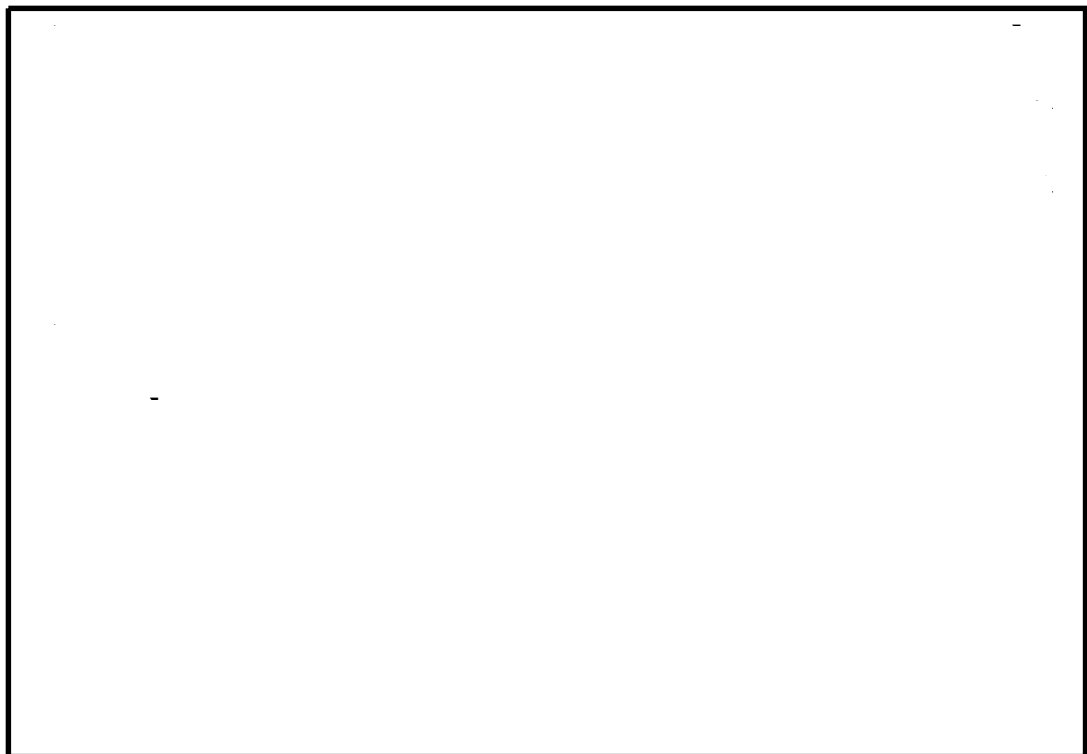


【D B】





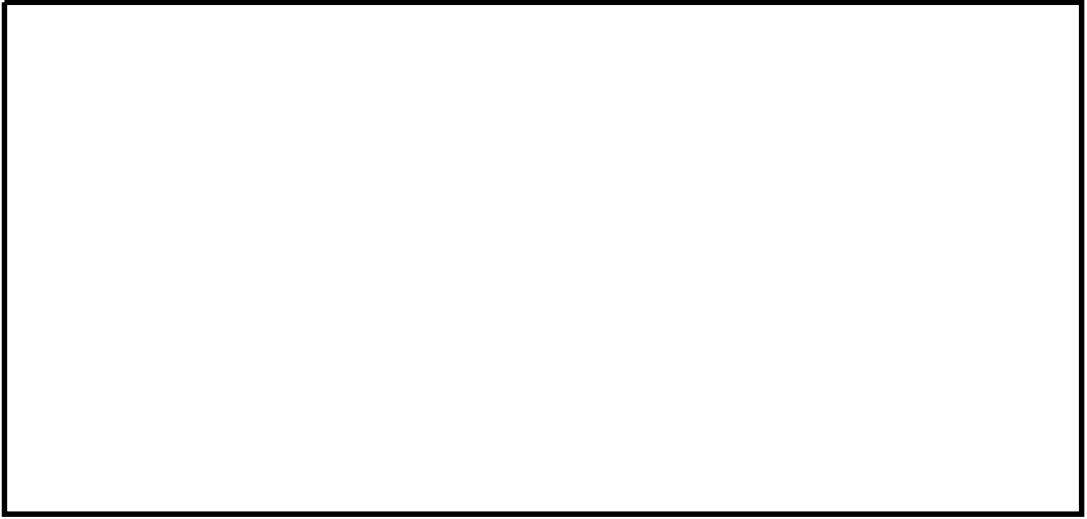
【自主対策設備】



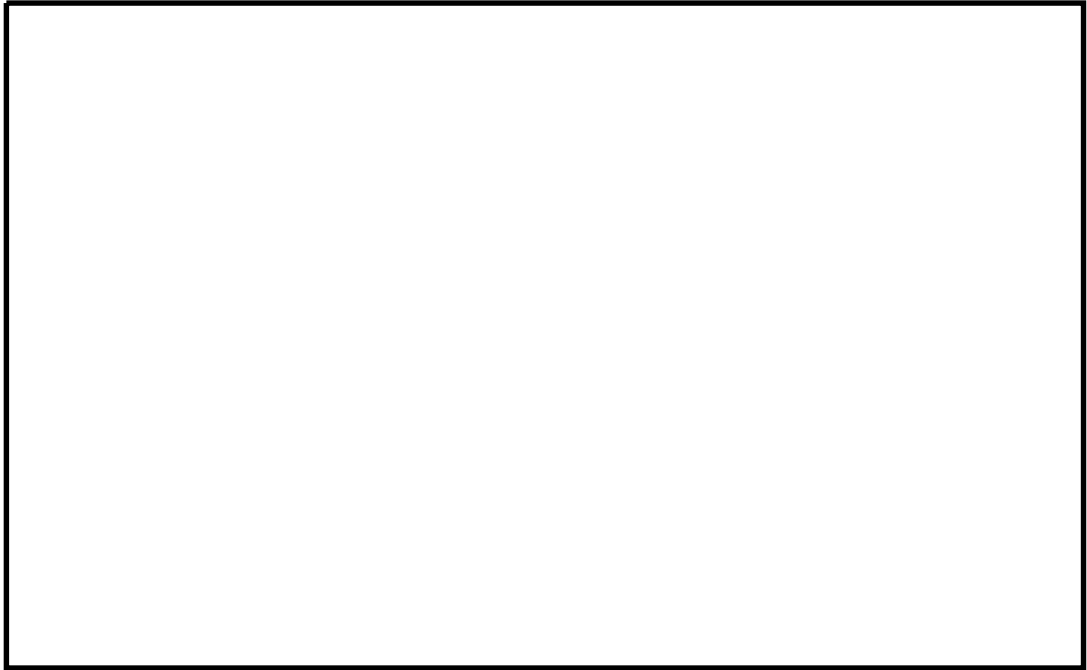
② E S との干渉

E S と干渉する以下の設備を移設する。

【 D B 】



【 S A 】



【その他】



(3) 耐圧強化ベントの廃止条件の追記

耐圧強化ベントは，E Sとして同様の機能を有する

を設置した後は廃止する旨，記載を追加する。

【D B】

A) 原子炉格納施設（隔離弁等）の撤去

の設置後に実施する耐圧強化ベントの廃止後は，原子炉格納施設に属する隔離弁等が撤去されるが，D Bとしての設備の基本設計方針や基本仕様には変更はない。

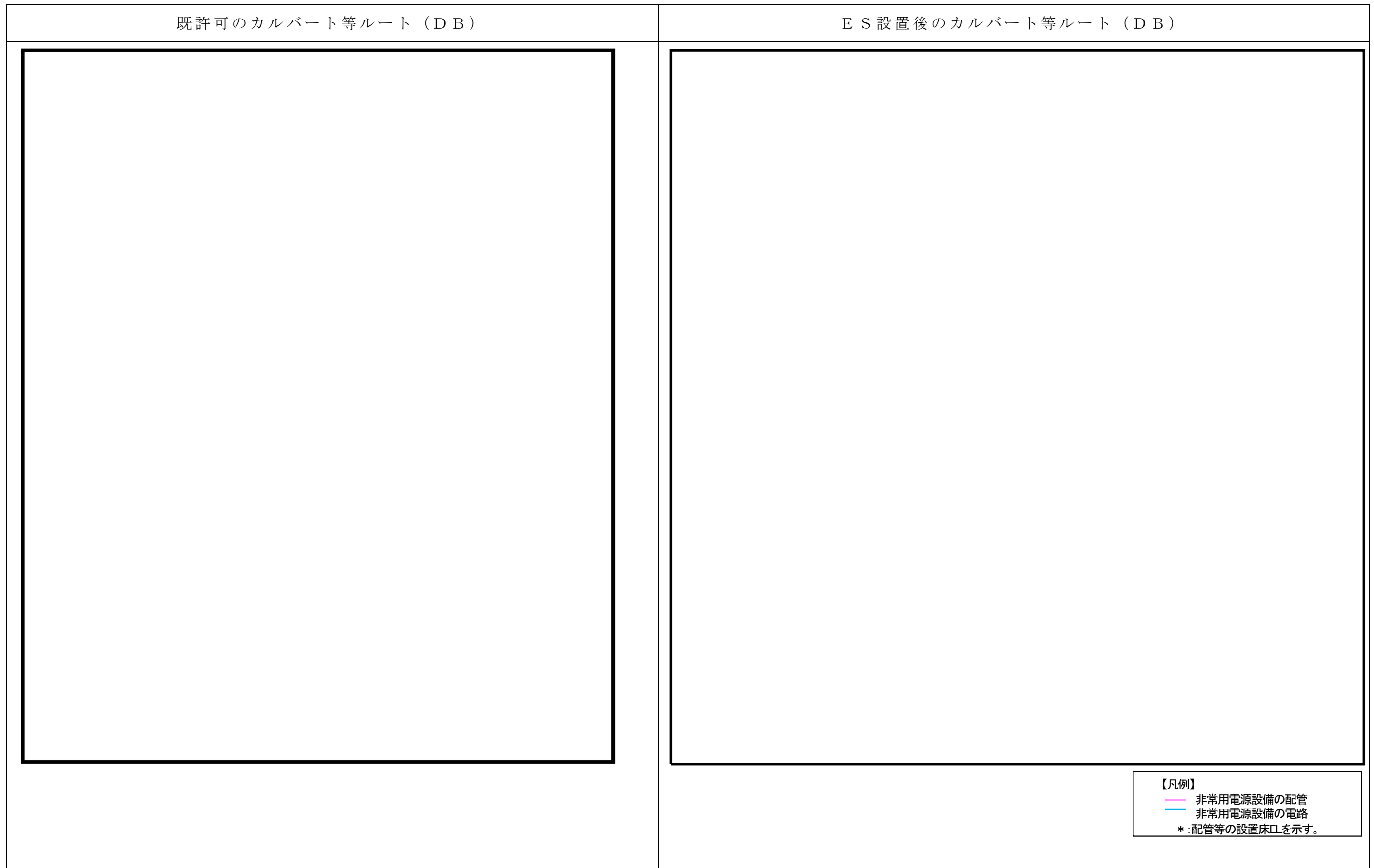
【S A】

B) 耐圧強化ベントの廃止

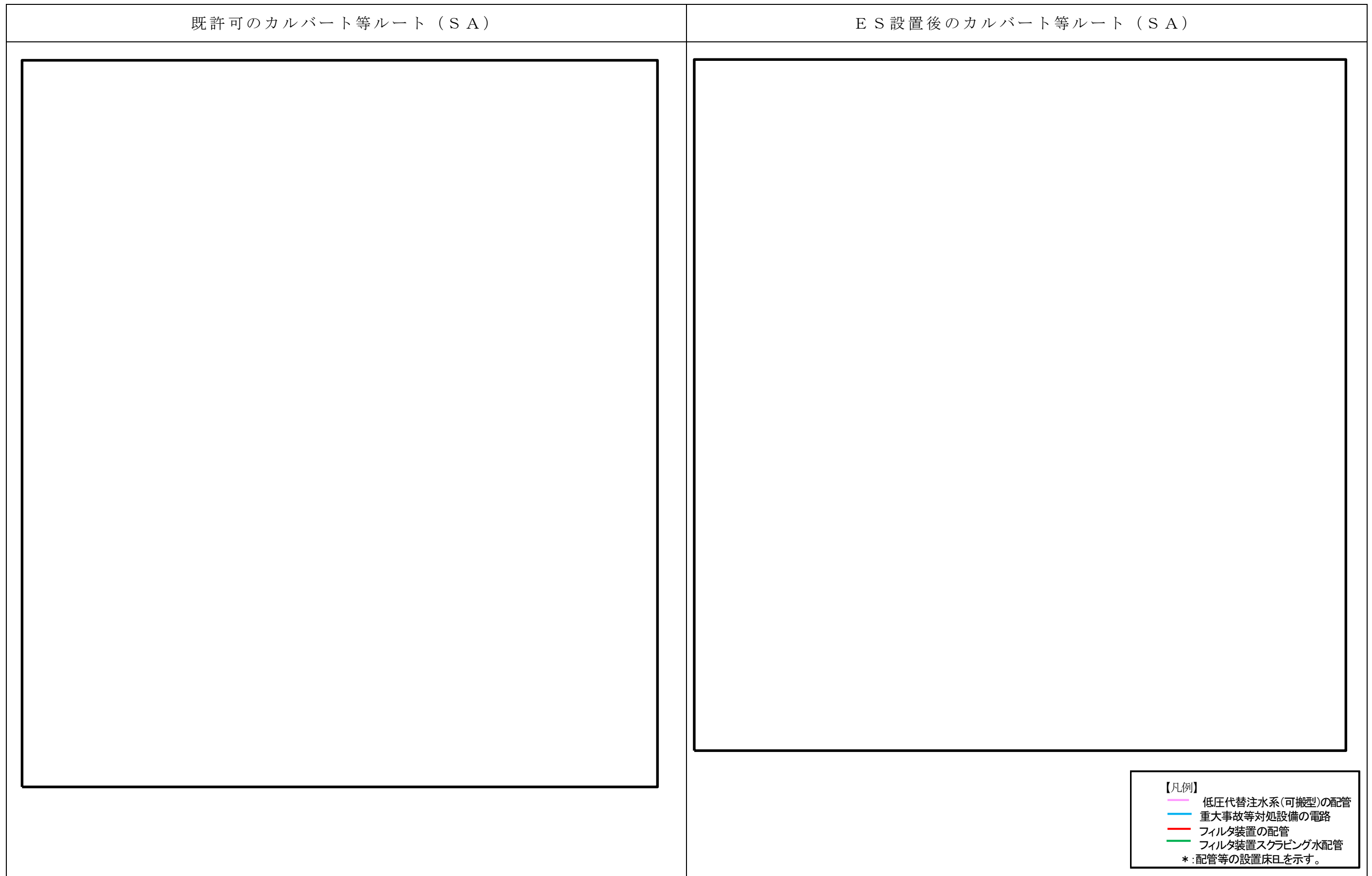
の設置後に実施する耐圧強化ベントの廃止に伴い，S A設備である耐圧強化ベントの48条設備の登録を外すこととなる。このため，廃止条件が明確となるよう，記載を追加する。



第 1 図 既許可からの施設の配置変更



第 2 図 既許可設備の配置変更に伴うカルバート等のルート変更 (1 / 2)



第 2 図 既許可設備の配置変更に伴うカルバート等のルート変更（2 / 2）

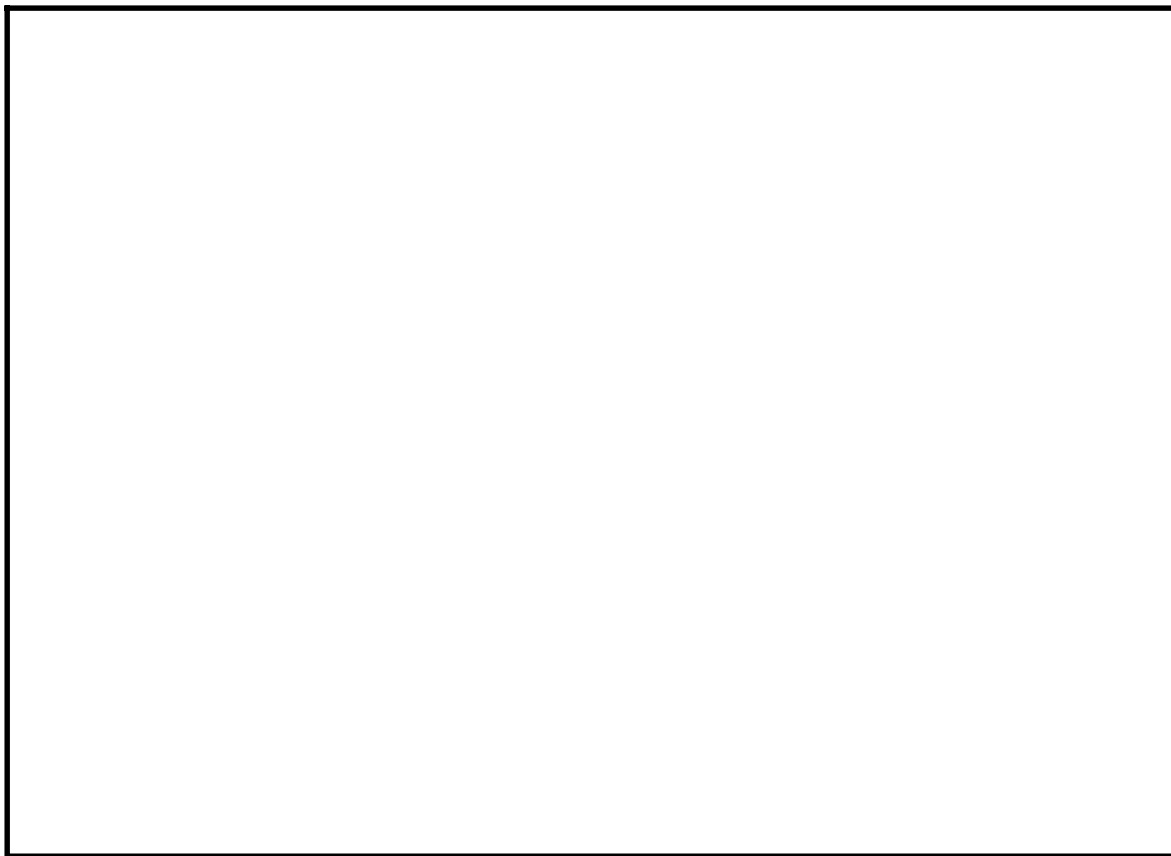
既許可	変更後

第 3 図 原子炉格納施設の主要な変更

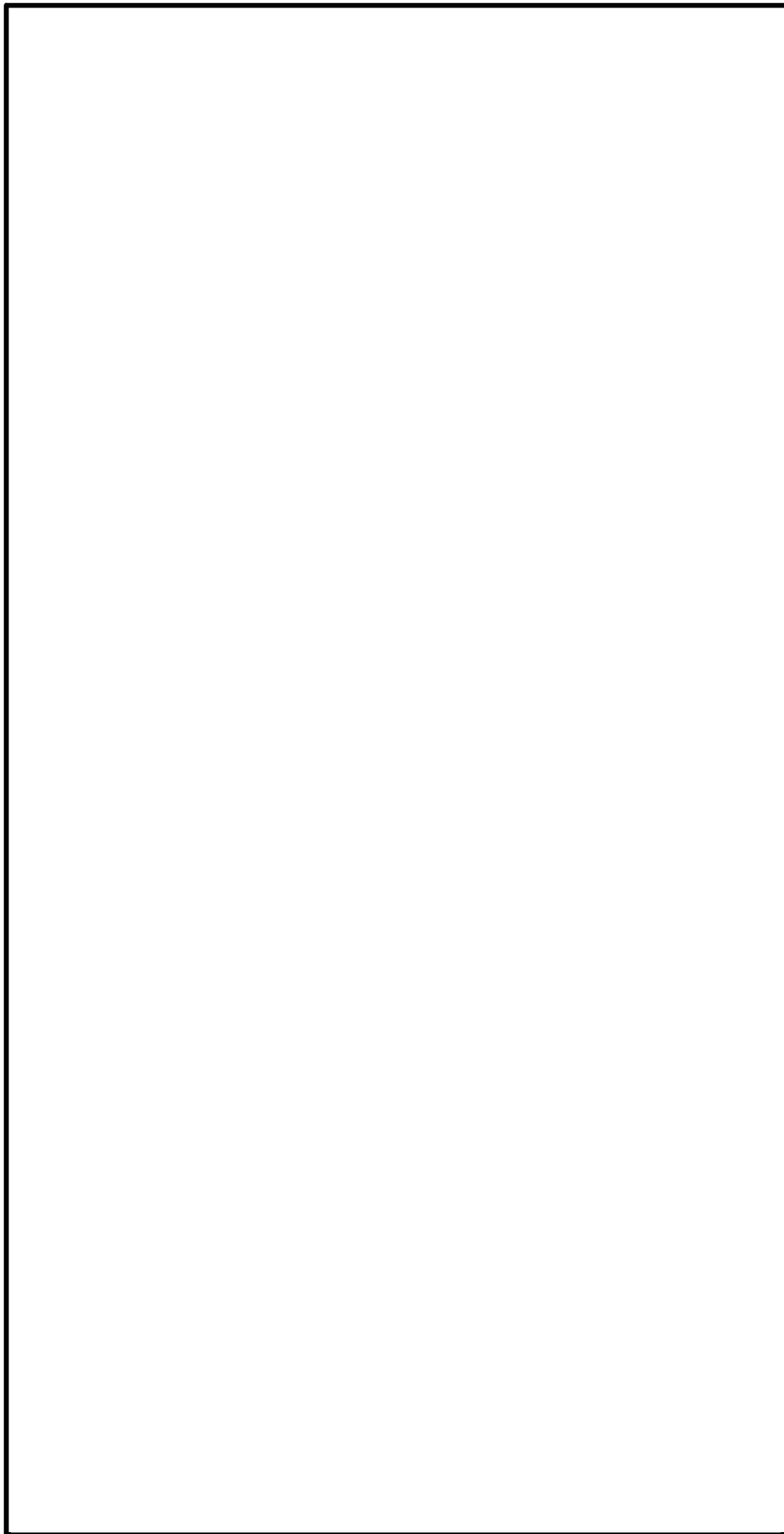
設備名	既許可の遮蔽設備※	E S 設置後の遮蔽設備※	備考
<div data-bbox="175 457 486 520" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px;"></div> <div data-bbox="175 520 486 583" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px; text-align: center;">遮蔽</div>			<p>格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い、の位置が、原子炉建屋付属棟からに変更となったことから、遮蔽の遮蔽厚が変更となった。</p>
フィルタ装置遮蔽	既許可ではフィルタ装置から作業場所、アクセスルートまでに十分な離隔距離、既存の遮蔽設備があったことから被ばく評価ではフィルタ装置遮蔽に期待していないため、遮蔽設備の主要機器として記載していない。		格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い、作業場所、アクセスルート上にフィルタ装置があることから、遮蔽設備の主要機器として追記した。
配管遮蔽	既許可ではフィルタ装置から原子炉建屋に接続する配管から作業場所、アクセスルートまでに十分な離隔距離、既存の遮蔽設備があったことから被ばく評価では配管遮蔽に期待していないため、遮蔽設備の主要機器として記載していない。		格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い、作業場所、アクセスルート上に配管があることから、遮蔽設備の主要機器として追記した。

※ 図中の遮蔽設備はとし公称値を記載

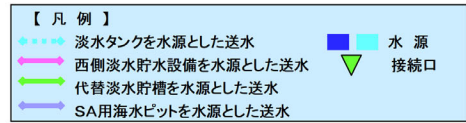
第4図 フィルタ装置等の遮蔽設備の主要機器の追加及び変更



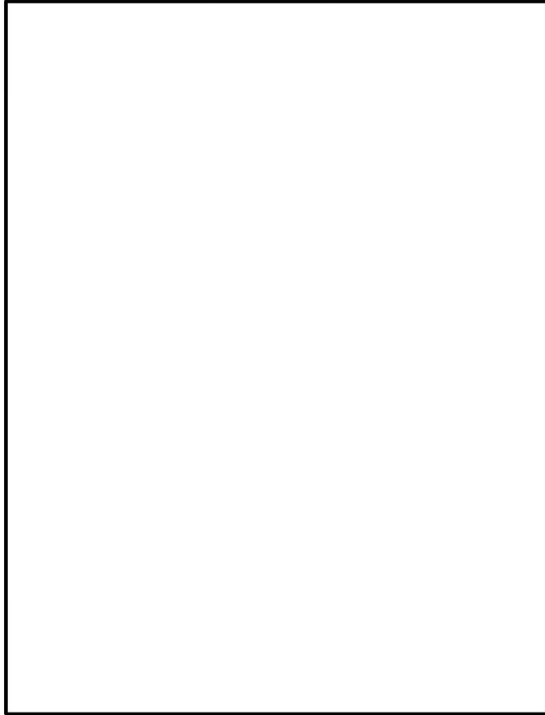
第 5 図 放出口位置の変更



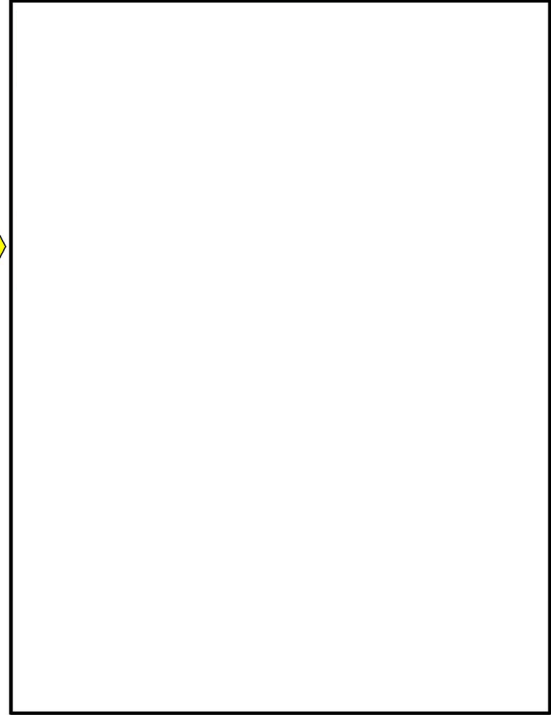
第6図 既許可からの設備・施設の配置変更（屋内設備の配置変更）



【変更前】



【変更後】



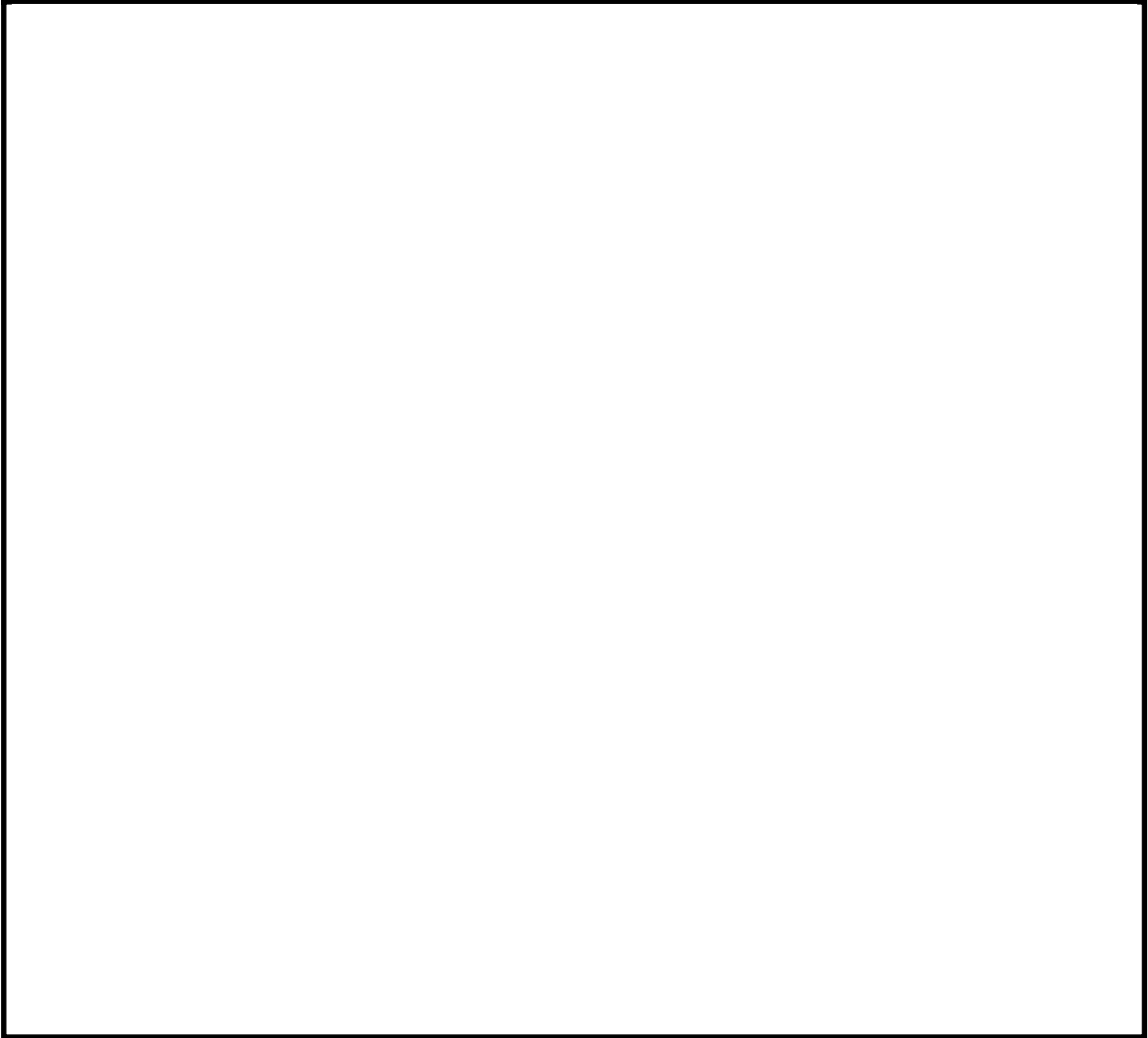
1. (自主設備) の移設に伴う影響
等の設備配置の変更に伴い、ホース敷設距離等に影響のある手順
 - (a) を水源とした代替淡水貯槽への補給
 - (b) を水源とした西側淡水貯水設備への補給
 - (c) を水源としたフィルタ装置スクラビング水の補給
2. アクセスルートの変更に伴う影響
アクセスルートの形状の変更に伴い、ホース敷設距離等に影響のある手順
 - (a) 西側淡水貯水設備を水源とした原子炉建屋東側接続口への送水
 - (b) 西側淡水貯水設備を水源とした原子炉建屋西側接続口への送水
 - (c) 代替淡水貯槽を水源とした原子炉建屋西側接続口への送水
 - (d) 代替淡水貯槽を水源とした高所東側接続口への送水
 - (e) 代替淡水貯槽を水源とした高所西側接続口への送水
 - (f) SA用海水ピットを水源とした原子炉建屋西側接続口への送水
 - (g) SA用海水ピットを水源とした高所東側接続口への送水
 - (h) SA用海水ピットを水源とした高所西側接続口への送水
 - (i) 西側淡水貯水設備を水源としたフィルタ装置スクラビング水の補給
 - (j) 代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水の補給
 - (k) 西側淡水貯水設備を水源とした代替淡水貯槽への補給
 - (l) 代替淡水貯槽を水源とした西側淡水貯水設備への補給
 - (m) SA用海水ピットを水源とした西側淡水貯水設備への補給

第7図 屋外アクセスルート変更概要図

既許可の配置図

E S 設置後の配置図

第 8 図 の移設予定地点の変更



第 9 図  配置変更図

4. 特定重大事故等対処施設設置に伴う既許可の変更

設置許可基準規則及び技術的能力審査基準の各条文等に対する既許可からの変更点及び基準適合性等を第1表に示す。

本表のとおり，E S 設置に伴う既許可の一部変更は，基準適合性等の観点から妥当と考える。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (1/25)

	条文	関係性 有：○ 無：×	既許可への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
				概要	添付資料		
1条	適用範囲	×	×	・変更なし	—	—	・適用する基準 (法令) についての説明であり、要求事項ではないため、基準適合性とは関係がない。
2条	定義	×	×	・変更なし	—	—	・用語の定義であり、要求事項ではないため、基準適合性とは関係がない。
3条	設計基準対象施設の地盤	○	○	・配置変更に伴う敷地区変更	—	・特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更	・評価結果に影響のない範囲の敷地区変更であるため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
4条	地震による損傷の防止	○	△	・安定性評価における代表施設の選定に係る記載等の修正 ・耐震重要施設の配置変更	4条-1	・DB/S A施設の配置変更に伴う評価対象施設の名称等変更 ・特重施設設置に伴う耐震重要施設の配置変更	・代表施設の選定に影響のない範囲の変更であるため、本条文の基準適合性に影響を与えない。 ・既許可の設計方針に基づき設計するため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
5条	津波による損傷の防止	○	◎	・まとめ資料の配置図 (DBまとめ/別添7, 別紙2, 8, 9, 10) ・常設代替高圧電源装置用カルバート及び格納容器圧力逃がし装置配管用カルバートに関する設工認の見通し説明用の評価方針 (耐震評価断面等) の削除。 (DBまとめ/別添6, 別紙7, 8)	—	・特重施設設置に伴う耐震重要施設の配置変更	・既許可の設計方針に基づき設計するため、本条文の基準適合性に影響を与えない。 ・既許可の設計方針に基づき設計するため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
5条	津波による損傷の防止	○	◎	・津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の変更並びに浸水防止設備の変更 (本文五号又項, 添付1章, 10章, DBまとめ)	5条-1	・FV兼用化	・浸水防止設備の変更等があるが、津波による損傷の防止に係る方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (2/25)

6条	条文	関係性 有：○ 無：×	既許可への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
				概要	添付資料		
外部からの衝撃による損傷の防止	<ul style="list-style-type: none"> 竜巻 火山 外部火災 	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 配置変更に伴う敷地図変更 (添六八章, DBまとめ) 	—	<ul style="list-style-type: none"> 特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更 	<ul style="list-style-type: none"> 評価結果に影響のない範囲の敷地図変更であるため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
		○	○	<ul style="list-style-type: none"> 配置変更に伴う敷地図変更 (添六七章, DBまとめ) 	—	<ul style="list-style-type: none"> 特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更 	<ul style="list-style-type: none"> 評価結果に影響のない範囲の敷地図変更であるため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
		○	○	<ul style="list-style-type: none"> 配置変更に伴う敷地図変更 (添八一章, DBまとめ) 	—	<ul style="list-style-type: none"> 特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更 	<ul style="list-style-type: none"> 評価結果に影響のない範囲の敷地図変更であるため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
		△	×	<ul style="list-style-type: none"> 配置変更 (薬品タンク移設) に伴う薬品タンクと防火帯との位置関係の変更 (DBまとめ/別添資料1, 添付資料-6, 別紙6.2) 	6条-1	<ul style="list-style-type: none"> 特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更 	<ul style="list-style-type: none"> 移設する薬品タンクに対する森林火災発生時の消火活動への影響評価については、薬品タンクの移設予定先が防火帯付近ではないことを確認しており、薬品タンクを移設した場合でも評価結果に変更はないため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
その他外部事象		○	△	<ul style="list-style-type: none"> 配置変更 (薬品タンク移設) に伴う薬品タンクから中央制御室等との位置関係の変更 (DBまとめ/別添資料1, 添付1, 11. (3)) 	—	<ul style="list-style-type: none"> 特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更 	<ul style="list-style-type: none"> 評価結果に影響のない範囲の敷地図変更であるため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
		△	×	<ul style="list-style-type: none"> 配置変更 (薬品タンク移設) に伴う敷地図変更 (添六八章, DBまとめ) 	6条-1	<ul style="list-style-type: none"> 特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更 	<ul style="list-style-type: none"> 敷地内貯蔵設備以外の火災源又は爆発源となる設備による火災・爆発の評価については、貯蔵量が多かつ評価対象施設までの距離が短い他設備に包絡されるため、評価結果に変更はないため、本条文の基準適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (3/25)

条文	関係性 有：○ 無：×	既許可への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
			概要	添付資料		
7条	○	×	・変更なし	—	—	・本条文は発電用原子炉施設全般に関係するが、本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止に関する設備及び運用の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。
8条	○	△	・火災防護対象設備の建屋名称変更 (DBまとも)	8条-1	・FV兼用化	・火災防護対象設備の建屋名称を変更するが、既許可の設計方針に基づき設計するため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
		△	・火災区域・区画の変更 (DBまとも / 資料3, 6)	8条-1	・常設代替高圧電源装置用カルパパート構造変更	・火災区域・区画の変更があるが、既許可の設計方針に基づき設計するため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
		×	・ <input type="text"/> 等の移設	—	・特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更	<input type="text"/> 等が移設されるが、設置許可及びまとも資料に記載されている消火ポンプの仕様に変更はないため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
9条	○	×	・津波浸水防護設備と兼用である水密扉及び溢水防護区画の変更	—	・常設代替高圧電源装置用カルパパート構造変更	・溢水防護区画等の変更があるが、溢水防護に関する設計方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。
		△	・ <input type="text"/> 等の移設による溢水影響評価の変更 (DBまとも / 補足説明資料-20)	9条-1	・特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更	<input type="text"/> 等の溢水影響を再評価した結果、移設による影響はなく、本条文の基準適合性に影響を与えない。
10条	○	×	・変更なし	—	—	・本条文は発電用原子炉施設全般に関係するが、本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、誤操作防止等に関する設備及び運用の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (4/25)

	条文	関係性 有：○ 無：×	既許可 への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
				概要	添付資料		
11条	安全避難通路等	○	×	・変更なし	—	—	・本条文は発電用原子炉施設全般に関するが、本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、安全避難通路等に関する設備及び運用の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。
12条	安全施設	○	×	・変更なし	—	—	・本条文は発電用原子炉施設全般に関するが、本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、安全施設に関する設計方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。
13条	運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
14条	全交流動力電源喪失対策設備	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
15条	炉心等	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
16条	燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
17条	原子炉冷却材圧パワウンドリ	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
18条	蒸気タービン	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
19条	非常用炉心冷却設備	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (5/25)

条文	関係性 有：○ 無：×	既許可 への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
			概要	添付資料		
20条	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
21条	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
22条	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
23条	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
24条	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
25条	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
26条	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
27条	○	○	・配置変更に伴う敷地区変更 (添九5章, 添六5章) ・配置変更に伴う敷地区変更 (添九5章, 添六5章)	27条-1	・特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更	・敷地区に変更があるが、放射性廃棄物の処理施設に係る設計方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。なお、特重施設設置後においても、廃棄物処理棟内に第二弁操作室を設置するために必要としていた固化装置 (セメント固化式)の撤去の方針に変更はない。
28条	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (6/25)

	条文	関係性 有：○ 無：×	既許可 への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
				概要	添付資料		
29条	工場等周辺における直接線等からの防護	×	×	・変更なし	—	—	変更の妥当性 (基準適合性) ・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
30条	放射線からの放射線業務従事者の防護	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
31条	監視設備	○	△	・配置変更に伴う敷地図変更(DBまとめ)	—	・特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更	・敷地図に変更はあるが、監視設備に係る設計方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。
				・ の配置変更	58条-1	・配置干渉のため	・ の配置変更があるが、監視設備に係る設計方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。
32条	原子炉格納施設	○	×	・F V兼用化及び耐圧強化ベントの廃止に伴う格納容器隔離弁等の変更	32条-1	・F V兼用化 ・耐圧強化ベントの廃止	・格納容器隔離弁の一部変更及び設計方針の一部変更があるが、本条文の基準適合性に影響を与えない。
33条	保安電源設備	○	△	・特重変更の内容に無関係な内容変更として東京電力パワーグリッド殿の電力系統運用変更に伴う那珂発電所の全停時における154kV系統受電の運用が変更されている(DBまとめ/別紙5)	33条-1	・東京電力パワーグリッド殿の電力系統運用変更	・系統運用の変更があるが、保安電源設備に係る設計方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。
				・非常用ディーゼル発電機 軽油配管の設置ルート変更	—	・F V兼用化	・軽油配管の設置ルートに変更があるが、保安電源設備に係る設計方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。
34条	緊急時対策所	○	△	・配置変更に伴う敷地図変更 (DBまとめ/別添1)	—	・特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更	・敷地図に変更はあるが、緊急時対策所に係る設計方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。
				・SPD S表示パラメータ装置のうち耐圧強化ベント系放射線モニタの廃止 (DBまとめ)	48条-1	・同様の機能のE S設置	・表示パラメータの変更はあるが、緊急時対策所に係る設計方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。
35条	通信連絡設備	○	△	・SPD S表示パラメータ装置のうち耐圧強化ベント系放射線モニタの廃止 (DBまとめ)	48条-1	・同様の機能のE S設置	・表示パラメータの変更はあるが、通信連絡設備に係る設計方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (7/25)

条文	関係性 有：○ 無：×	既許可 への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
			概要	添付資料		
36条 補助ボイラー	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
37条 重大事故等の拡大の防止等	○	◎	・FVを用いたベント時の線量評価値の変更 (本文十号八項、添十七章、SAまとめ) ・FVを用いたドライウエルからの排気ラインの変更 (本文十号八項、添十七章、SAまとめ) ・FV現場手動操作の所要時間及び準備開始基準の変更 (添十七章、SAまとめ) ・耐圧強化ベントの廃止方針に係る記載の追加 (本文十号八項、添十七章、SAまとめ)	37条-1 37条-3	・FVの放出位置の変更 ・FVのドライウエルからの排気ラインの変更 ・FV第一弁・第二弁現場操作場所の変更及び特重事象対応時の準備開始基準の反映 ・同様の機能のES設置	・線量評価を変更した場合でも評価結果は基準を満たしており、本条文の基準適合性に影響を与えない。なお、ISLOCAにおける破ばく評価は、原子炉建屋プロローグワットネルからのFV放出時の評価であるため、FVの放出位置変更の影響はなく、評価結果である0.12mSv (非居住区域境界)、0.33mSv (敷地境界) に変更はない。 ・Cs137放出量評価を変更した場合でも評価結果は基準を満たしており、本条文の基準適合性に影響を与えない。 ・FVの兼用化及びベント操作の準備開始基準の変更に伴う有効性評価の解析条件及び成り立ちへの影響はなく、本条文の基準適合性に影響を与えない。 ・耐圧強化ベントはFVのバックアップであること、ベント時の線量評価結果はFVの方が小さいことから、本条文の基準適合性に影響を与えない。 ・FV兼用化に伴い系統構成が変更となるが、FVのDF性能の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。
	◎	◎	・FV兼用化に伴う系統構成等の変更 (本文十号八項、添十七章、SAまとめ) ・敷地測上津波による浸水評価結果の変更 (SAまとめ添付資料)	—	・FV系統構成に対する特重要件の考慮 ・特重施設設置に伴う津波測上解析条件変更	
	△	△		37条-2		・有効性評価で期待する屋外作業エリアはT.P.+11m以上のエリアであり、浸水評価を変更した場合でもT.P.+11m以上の敷地への浸水がないことは変わらないことか、津波浸水を想定した場合の有効性評価の成り立ちに影響はなく、本条文の基準適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (8/25)

条文	関係性 有：○ 無：×	既許可 への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
			概要	添付資料		
38条	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 配置変更に伴う敷地図変更 安定性評価における代表施設の選定に係る記載等の修正 (3条と同様) 	—	<ul style="list-style-type: none"> 特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更 DB/S A施設の配置変更に伴う評価対象施設の名称等変更 	<ul style="list-style-type: none"> 評価結果に影響のない範囲の敷地図変更であるため、本条文の基準適合性に影響を与えない。 代表施設の選定に影響のない範囲の変更であるため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
39条	○	△	<ul style="list-style-type: none"> 配置変更に伴う敷地図の変更 (S Aまとめ本文) FV設備の変更に伴う重大事故等対処施設 (主要設備) 設備分類表の記載設備の変更 (添付八I章) FVの建屋内配管ルートの変更に伴う、長期安定冷却時の被ばく評価の変更 (S Aまとめ補足/39-4参考8重大事故等発生後の長期安定冷却手段について) 	4条-1	<ul style="list-style-type: none"> FV兼用化 FV兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> 敷地図に変更はあるが、地震による損傷の防止に係る方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。 対象設備が一部変更となるものの、地震による損傷の防止に係る方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。
40条	○	◎	<ul style="list-style-type: none"> 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の変更並びに浸水防止設備の変更 (本文五号文、添付八I章、10章) 	技-1 40条-1	<ul style="list-style-type: none"> FV兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> 浸水防止設備の変更等があるが、津波による損傷の防止に係る方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (9/25)

条文	関係性 有：○ 無：×	既許可への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
			概要	添付資料		
41条 火災による損傷の防止	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 火災防護対象設備の建屋名称変更 (添八1章, SAまとめ) 	8条-1	<ul style="list-style-type: none"> FV兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> 建屋名称の変更があるが、既許可の設計方針に基づき設計するため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
		△	<ul style="list-style-type: none"> 火災区域・区画の変更(SAまとめ/41-1添付資料8, 41-3添付資料1, 41-4添付資料4, 41-5添付資料2) 	8条-1	<ul style="list-style-type: none"> FV兼用化及び常設代蔵高圧電源装置用カルパード構造変更 	<ul style="list-style-type: none"> 火災区域・区画の変更があるが、既許可の設計方針に基づき設計するため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 消火活動が困難とならない火災区域等の判断理由について、内に設置する機器として、放射線モニタを追加 (添八1章, SAまとめ/41-5) 	—	<ul style="list-style-type: none"> ES審査反映 (記載の統一) 	<ul style="list-style-type: none"> 機器の追加はあるが、ケーブルは電線管に布設し、消火活動が困難とならない火災区域又は区画であることに変更はないことから、本条文の基準適合性に影響を与えない。
	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 内で使用する感知器の組合せについて、設計進捗により煙感知器及び熱感知器から煙感知器及び炎感知器に変更する。このため、火災感知設備の火災感知器の概略で示す一般区域・区画に使用する感知器に炎感知器を追加する (添八10章, SAまとめ/41-4) 	—	<ul style="list-style-type: none"> ES審査反映 (記載の統一) 	<ul style="list-style-type: none"> 記載の適正化を行うものであり、既許可の設計方針に基づき設計するため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 感知器の種類について、特徴的な感知器の組合せとなる火災区域又は区画を列挙しているが、内の感知器の組合せは、煙感知器及び炎感知器であり、特徴的ではないことから、記載を削除 (添八1章, 10章, SAまとめ/41-4) 	—	<ul style="list-style-type: none"> ES審査反映 (記載の統一) 	<ul style="list-style-type: none"> 記載の適正化を行うものであり、既許可の設計方針に基づき設計するため、本条文の基準適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (10/25)

条 文	既許可からの変更内容	既許可への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	関係性 有：○ 無：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
				概要	添付資料		
42条 特定重大事故等対処施設		×	×	—	—	—	—
43条 重大事故等対処設備 (SA全般)		○	○	・FV兼用化に伴う系統及び機器の変更 (添八1章, SAまとめ補足/共1重大事故等対処設備の設備分類)	43条-1	・FV兼用化	・系統及び機器の変更は43条要求事項を満足するよう設計するため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
		△		・原子炉建屋西側接続口の配置変更 (SAまとめ補足/56-7)	43条-2	・常設代替高圧電源装置用カルパパート構造変更	・原子炉建屋西側接続口の配置を変更するが、原子炉建屋東側接続口との位置的分散は維持しており、本条文の適合性に影響を与えない。
		◎		・津波防護対象設備を内包する建屋及びび区画の変更並びに浸水防止設備の変更 (本文五号口項, 又項, 添付八1章, 10章)	43条-3	・FV兼用化	・浸水防止設備の変更等があるが、43条要求事項を満足するよう設計するため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
44条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備		×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
45条 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備		×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
46条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備		×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
47条 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備		○	○	・注水配管のルート変更 (添八4章, SAまとめ補足/47-6可搬型ポンプの容量設定(根拠))	47条-1	—	・注水配管のルートが変更となるが、可搬型ポンプによる圧損評価の結果、仕様変更は生じず、本条文の基準適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (11/25)

条文	関係性 有：○ 無：×	既許可 への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
			概要	添付資料		
48条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	○	◎	<ul style="list-style-type: none"> 耐圧強化ベントの廃止方針に係る記載の追加 (本文五号ホ頂, 添八11章, 5章, SAまとも補足/新規追加) 	48条-1	<ul style="list-style-type: none"> 同様の機能のES設置 	<ul style="list-style-type: none"> 耐圧強化ベントは, FVのバックアップであることから, 本条文の基準適合性に影響を与えない。
		◎	<ul style="list-style-type: none"> FVの兼用化に伴う系統構成等の変更 (本文五号ホ頂, SAまとも補足/50条) 	SA設-C-2	<ul style="list-style-type: none"> FV系統構成に対する特重要件の考慮 	<ul style="list-style-type: none"> FV兼用化に伴い系統構成が変更となるが, FVのDDF性能の変更を伴わず, 既許可と同様に遠隔人力操作機構を設ける設計としていてることから, 本条文の基準適合性に影響を与えない。
49条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 注水系配管のルート変更 (添八9章, SAまとも補足/49-6可搬型ポンプの容量設定根拠) 	47条-1	—	<ul style="list-style-type: none"> 注水系配管のルートが変更となるが, 可搬型ポンプによる圧損評価の結果, 仕様の変更を伴わず, 本条文の基準適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (12/25)

50条	条文	関係性 有：○ 無：×	既許可 への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
				概要	添付資料		
50条	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	○	◎	<p>・FVの兼用化に伴う系統構成等の変更 (本文五号り項, 添八1章, 8章, 9章, SAまとめ補足)</p> <p>・耐圧強化ベントの廃止方針に係る記載の追加 (本文五号り項, 添八1章, 9章, SAまとめ補足)</p> <p>・フィルタ装置出口放射線モニタ設置場所変更に伴う設置台数変更及び代替パラメータ変更 (SAまとめ補足)</p>	SA設-C-2	<p>・FV系統構成に対する特重要件の考慮</p> <p>・同様の機能のES設置</p> <p>・フィルタ装置出口放射線モニタに係る代替パラメータについて, フィルタ装置出口放射線モニタからフィルタ装置圧力へ変更するが, 圧力変動の確認にてベントガスの放出が確認できることから, 本条文の基準適合性に影響を与えない。</p>	<p>・FV兼用化に伴い系統構成が変更となるが, FVのDF性能の変更を伴わず, 既許と同様に遠隔人力操作機構を設ける設計としていないことから, 本条文の基準適合性に影響を与えない。</p> <p>・耐圧強化ベントは, FVのパックアップであることから, 本条文の基準適合性に影響を与えない。</p>
			△	<p>・FV兼用化に伴う遮蔽設備及び隔離弁操作時の被ばく評価の変更 (SAまとめ/50-12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)</p>	SA設-C-2	<p>・FV兼用化に伴う, フィルタ装置入口第一弁及びの設置場所の変更</p>	<p>・フィルタ装置入口第一弁及びの設置場所の変更に伴い被ばく評価結果は変更となるが, 線量限度の100mSv以下に変更はなく, 本条文の基準適合性に影響を与えない。</p>
			△	<p>・FV第一弁の操作場所の見直しに伴うタイムチャヤートの変更 (SAまとめ補足)</p>	SA設-C-2	<p>・FV兼用化に伴うフィルタ装置入口第一弁の遠隔人力操作機構の変更</p>	<p>・FV第一弁の操作場所の見直しに伴いタイムチャヤートが変更となるが, 操作時間余裕は確保されており, 本条文の基準適合性に影響を与えない。</p>
51条	原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備	○	○	<p>・注水系配管のルート変更 (添八9章, SAまとめ補足/51-6可搬型ポンプの容量設定根拠)</p>	47条-1	—	<p>・注水系配管のルートが変更となるが, 可搬型ポンプによる圧損評価の結果, 仕様の変更を伴わず, 本条文の基準適合性に影響を与えない。</p>

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (13/25)

52条	水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	関係性 有：○ 無：×	既許可への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
				概要	添付資料		
52条	水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	○	○	<ul style="list-style-type: none"> F Vの兼用化に伴う系統構成等の変更 (添八9章, SAまとめ補足/50条) 	SA設-C-2	<ul style="list-style-type: none"> F V系統構成に対する特重要件の考慮 	<ul style="list-style-type: none"> F V系統構成が変更となるが、系統内を窒素ガスで置換する系統構成とすること及び水素滞留を防止する設計とする方針に変更はないため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
53条	水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	×	×	<ul style="list-style-type: none"> 変更なし 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本条文の基準適合性に影響を与えない。
54条	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 注水系配管のルート変更 (添八4章, SAまとめ補足/54-6 可搬型ポンプの容量設定根拠) 	47条-1	—	<ul style="list-style-type: none"> 注水系配管のルートが変更となるが、可搬型ポンプによる圧損評価の結果、仕様変更は生じず、本条文の基準適合性に影響を与えない。
55条	工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 配置変更に伴う敷地図の変更 (添八9章) 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 敷地図に変更はあるが、可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉建屋への放水方法に変更を与えないため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
56条	重大事故等の収束に必要な水の供給設備	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 注水系配管のルート変更 (添八9章, SAまとめ補足/56-6可搬型ポンプの容量設定根拠) 	47条-1	—	<ul style="list-style-type: none"> 注水系配管のルートが変更となるが、可搬型ポンプによる圧損評価の結果、仕様変更は生じず、本条文の基準適合性に影響を与えない。
			×	<ul style="list-style-type: none"> の配置変更 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> は、自主設備として配備するものであるため、本条文の基準適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (14/25)

57条 電源設備 条文	関係性 有：○ 無：×	既許可への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
			概要	添付資料		
	○	△	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型代替交流電源設備及び可搬型代替直流電源設備の原子炉建屋西側接続口の設置場所の構造変更 (S Aまとめ補足/57-8可搬型代替低圧電源車接続に関する説明書, 57-11その他資料) 	43条-2	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型代替交流電源設備及び可搬型代替直流電源設備の原子炉建屋西側接続口の設置場所の構造変更 	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋西側接続口の配置を変更するが、原子炉建屋東側接続口との位置的分散は維持しており、本条文の基準適合性に影響を与えない。
		△	<ul style="list-style-type: none"> 代替所内電気設備からの給電概要のうち耐圧強化ベントの廃止方針に係る記載の追加 (S Aまとめ補足/57-9代替電源設備) 	—	<ul style="list-style-type: none"> 同様の機能のE S設置 	<ul style="list-style-type: none"> 給電負荷の削除であるため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
		△	<ul style="list-style-type: none"> 57条の緊急用蓄電池の給電対象のうち耐圧強化ベント系放射線モニタの削除方針に係る記載の追加 (S Aまとめ補足/57-9代替電源設備) 	—	<ul style="list-style-type: none"> 同様の機能のE S設置 	<ul style="list-style-type: none"> 給電負荷の削除であるため、本条文の基準適合性に影響を与えない。
		△	<ul style="list-style-type: none"> F Vの放出口位置の変更に伴う、補足/50-11その他資料のうち、水源の補給準備・補給作業及び燃料の給油準備・給油作業における放射線量等の影響についてを変更) 	57条-1	<ul style="list-style-type: none"> F Vの放出口位置と評価点の距離の変更 	<ul style="list-style-type: none"> F Vの放出口位置と評価点の距離の変更に伴い被ばく評価結果は変更となるが、線量限度の100mSv以下であることに変更はない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (15/25)

条文	関係性 有：○ 無：×	既許可 への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
			概要	添付資料		
58条 計装設備	○	◎	<p>・ F V 兼用化に伴う放射線モニタ設置場所変更及び設置数変更 (本文五号子項、添八1章、6章、8章、S A まとめ)</p>	58条-1	<p>・ F V 兼用化に伴う F V の設置場所変更 (屋内設置への変更)</p>	<p>変更の妥当性 (基準適合性)</p> <p>・ F V 兼用化に伴う放射線モニタに係る代替パラメータについて、F V の設置場所変更が、圧力変動の確認に十分な余裕が確保できることから、本文の基準適合性に影響を与えない。</p>
	○	○	<p>・ 計装設備の変更 (添八1章、S A まとめ補足/58-3配置図)</p>	58条-1	<p>・ 配置干渉のため</p>	<p>計装設備の変更は、計装設備に係る設計方針の変更を伴わず、本文の基準適合性に影響を与えない。</p>
	◎	◎	<p>・ 耐圧強化ベントの廃止に伴う放射線モニタの廃止方針に係る記載の追加 (本文五号子項、添八1章、6章、8章、S A まとめ)</p>	48条-1	<p>・ 同様の機能の E S 設置</p>	<p>耐圧強化ベントは、F V のバックアップであることから、その廃止は48条の基準適合性に影響を与えず、耐圧強化ベントの放射線モニタの廃止についても、本文の基準適合性に影響を与えない。</p>
59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	○	△	<p>・ F V 兼用化に伴い考慮する遮蔽の追加及び F V の放出口位置の変更に伴う、被ばく評価結果の変更 (S A まとめ補足/59-10中央制御室の居住性 (炉心の著しい損傷) に係る被ばく評価)</p>	59条-1	<p>・ F V の放出口位置と評価点の距離の変更及び格納容器圧力逃がし装置遮蔽及び配管遮蔽の考慮</p>	<p>・ F V の放出口位置と評価点の距離の変更、格納容器圧力逃がし装置遮蔽及び配管遮蔽の考慮に伴い、被ばく評価結果は変更となるが、運転員の合計線量 (60mSv/7日間) に変更はなく、本文の基準適合性に影響を与えない。</p>
	△	△	<p>・ F V 第一弁操作場所の見直しに伴うタイムチャート (有効性評価より抜粋) 変更 (S A まとめ本文/添付資料)</p>	59条-1	<p>・ F V 兼用化及び F V の遠隔人力操作機構の操作場所の変更</p>	<p>・ 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備の起動に係るタイムチャートに変更はあるが、設備の設計に変更はないため、本文の基準適合性に影響を与えない。</p>

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (16/25)

条 文	関係性 有：○ 無：×	既許可 への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
			概要	添付資料		
60条 監視測定設備	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・FV兼用化に伴う敷地図変更(添付8章, SAまとめ本文, 補足) ・FV兼用化に伴うファイラタ装置出口放射線モニタの設置場所変更及び代替パラメータ変更(SAまとめ本文) 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更 ・FV兼用化に伴うファイラタ装置出口放射線モニタの設置場所変更(屋内設置への変更) 	<ul style="list-style-type: none"> ・敷地図に変更はあるが、監視測定設備に係る設計方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。 ・ファイラタ装置出口放射線モニタに係る代替パラメータについて、ファイラタ装置出口放射線モニタからファイラタ装置圧力へ変更するが、監視測定設備に係る設計方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。
61条 緊急時対策所	○	△	<ul style="list-style-type: none"> ・耐圧強化ベント系放射線モニタの削除方針に係る記載の追加(SAまとめ本文) ・配置変更に伴う敷地図変更(SAまとめ補足) 	48条-1	<ul style="list-style-type: none"> ・同様の機能のES設置 ・特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更 	<ul style="list-style-type: none"> ・耐圧強化ベントは、FVのバックアップであることから、その廃止は48条の基準適合性に影響を与えず、耐圧強化ベント系放射線モニタの廃止についても、監視測定設備に係る設計方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。 ・敷地図に変更はあるが、緊急時対策所に係る設計方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。なお、被ばく評価結果の35msv/7日間に変更はない。
62条 通信連絡を行うために必要な設備	○	△	<ul style="list-style-type: none"> ・SPDS表示パラメータ装置のうち耐圧強化ベント系放射線モニタの廃止(SAまとめ補足) ・携行型有線型通話接続盤の配置変更(SAまとめ/62-3配置図) 	48条-1	<ul style="list-style-type: none"> ・同様の機能のES設置 ・FV兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> ・表示パラメータの変更はあるが、緊急時対策所に係る設計方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。 ・携行型有線型通話接続盤の配置変更があるが、既許可の設計方針に基づき設計するため、本条文の基準適合性に影響を与えない。 ・表示パラメータの変更はあるが、通信連絡を行うために必要な設備に係る設計方針の変更を伴わず、本条文の基準適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (17/25)

技術的能力	条文	関係性 有：○ 無：×	既許可 への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
				概要	添付資料		
1.0	重大事故等対策における基本方針	○	△	<ul style="list-style-type: none"> F Vに係る操作場所, 対応手順 (F V系統構成変更) 等の変更 (S Aまとめ) 	技-1	<ul style="list-style-type: none"> F V兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また, F Vに係る操作場所, 対応手順等が変更となるが, F Vの対応手順の成立性に影響がないことから, 本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
				<ul style="list-style-type: none"> F Vベント準備の判断基準変更 (S/P水位 通常水位 + 5.5m → + 5.0m) (S Aまとめ) 	技-1	<ul style="list-style-type: none"> F V兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また, F Vベント準備の開始時期が変更となるが, 対応操作に係る時間的な余裕が増すものであり, 対応手順の成立性に影響がないことから, 本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
				<ul style="list-style-type: none"> 屋外アークセスルート等見直しに伴うホース敷設距離の変更 (S Aまとめ) 	技-1	<ul style="list-style-type: none"> F V兼用化 特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また, 屋外アークセスルートの移動距離及び可搬型設備を用いたホース敷設等が変更になり対応操作の所要時間が変更となるが, 対応手順の成立性に影響がないことから, 本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
				<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋西側接続口の配置変更及び同接続口へのアークセス方法の見直しに伴う所要時間の変更 (S Aまとめ) 	技-1	<ul style="list-style-type: none"> F V兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また, 接続口の設置場所及び配置が変更となるため, ハッチ(蓋)開放に係る対応が不要になり対応操作の所要時間が変更 (所要時間が短縮化) となるが, 対応手順の成立性に影響がないことから, 本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
			△	<ul style="list-style-type: none"> F Vの建屋内配管ルートの変更に伴う, 長期安定冷却時の被ばく評価8重大事故等発生後の長期安定冷却手段についてのうち作業時の被ばく評価結果) 	技-1	<ul style="list-style-type: none"> F V兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> 補源となるF Vの建屋内配管ルートの変更に伴い, 配管と作業又は低下する結果となり, 可搬型設備のホース敷設作業等に影響しないことから, 本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (18/25)

	条文	関係性 有：○ 無：×	既許可 への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
				概要	添付資料		
1.1	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
1.2	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手順等	×	×	・変更なし	—	—	・本申請における設備変更及びそれらの運用変更は、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
1.3	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等	○	△	・可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁 (自動減圧機能) 開始タイムチャートの変更 (SAまとめ)	—	・FV兼用化	・重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、接続口の設置場所及び配置が変更となるため、ハッチ(蓋)開放に係る対応が必要となり対応操作の所要時間が変更 (所要時間が短縮化) となるが、対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
1.4	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手順等	○	○	・原子炉建屋西側接続口の配置変更及び同接続口へのアクセス方法の見直しに伴う所要時間の変更 (添十追補1, SAまとめ)	技-1	・FV兼用化	・重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、接続口の設置場所及び配置が変更となるため、ハッチ(蓋)開放に係る対応が必要となり対応操作の所要時間が変更 (所要時間が短縮化) となるが、対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
			○	・屋外アクセスルートを等見直しに伴うホース敷設距離の変更 (添十追補1, SAまとめ)	技-1	・FV兼用化 ・特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更	・重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、屋外アクセスルートの移動距離及び可搬型設備を用いたホース敷設等が変更になり対応操作の所要時間が変更となるが、対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (19/25)

条文	関係性 有：○ 無：×	既許可への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
			概要	添付資料		
1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等	○	◎	<p>耐圧強化ベントに係る操作場所，対応手順，所要時間等の変更（本文第十号第10-1表，第10-2表，添付5章第5.1-1表，第5.1-2表，添付追補1，SAまとめ）</p> <p>FVに係る操作場所，対応手順（FV系統構成変更），所要時間等の変更（本文第十号第10-1表，第10-2表，添付5章第5.1-1表，第5.1-2表，添付追補1，SAまとめ）</p> <p>FVベント準備の判断基準変更（S/P水位 通常水位+5.5m→+5.0m）（添付追補1，SAまとめ）</p>	技-1	<p>耐圧強化ベント系とFVの分離</p> <p>FV兼用化</p> <p>FV兼用化</p>	<p>耐圧強化ベントの現場操作に係る操作場所，対応手順等が変更となるが，耐圧強化ベントの対応手順の成立性に影響がないことから，本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。</p> <p>重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また，FVに係る操作場所，対応手順等が変更となるが，FVの対応手順の成立性に影響がないことから，本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。</p> <p>重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また，FVベント準備の開始時期が変更となるが，対応操作に係る時間的な余裕が増すものであり，対応手順の成立性に影響がないことから，本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。</p>
		○	<p>原子炉建屋西側接続口の配置変更及び同接続口へのアクセス方法の見直しに伴う所要時間の変更（本文第十号第10-2表，添付5章第5.1-2表，添付追補1，SAまとめ）</p>	技-1	FV兼用化	<p>重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また，接続口の設置場所及び配置が変更となるため，ハッチ(蓋)開放に係る対応が不要になり対応操作の所要時間が変更（所要時間が短縮化）となるが，対応手順の成立性に影響がないことから，本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。</p>
		○	<p>フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口の配置変更及びアクセス方法見直しに伴う所要時間の変更（添付追補1，SAまとめ）</p>	技-1	<p>FV兼用化</p> <p>特重施設設置に伴うDDB/S A施設の配置変更</p>	<p>重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また，接続口の設置場所及び配置が変更となるため，ハッチ(蓋)開放になるが，所要時間が短縮化になるが，対応手順の成立性に影響がなくなり，本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。</p>
		◎	<p>FV第一弁操作場所の見直しに伴うタイムチャートの変更（本文第十号第10-2表，添付5章第5.1-2表，添付追補1，SAまとめ）</p>	技-1	<p>FV兼用化に伴うフイリタ装置置入口第一弁の遠隔人力操作機構の操作場所の変更</p>	<p>FV第一弁操作場所の見直しに伴いタイムチャートが変更（所要時間の増加）となるが，対応手順の成立性に影響がないことから，本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。</p>

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (20/25)

条文	関係性 有：○ 無：×	既許可 への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
			概要	添付資料		
1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・FV兼用化に伴う格納槽の設置場所変更並びに原子炉建屋西側接続口へのアクセス方法の見直しに伴う所要時間の変更 (添十追補1, SAまとめ) 	技-1	<ul style="list-style-type: none"> ・FV兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、接続口の設置場所及び配置が変更となるため、ハッチ開放に係る対応が不要になり対応時間の所要時間が変更 (所要時間が短縮化) となるが、対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・屋外アクセススルース等見直しに伴うホース敷設距離の変更 (添十追補1, SAまとめ) 	技-1	<ul style="list-style-type: none"> ・FV兼用化 ・特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更 	<ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、屋外アクセススルースの移動距離及び可搬型設備を用いたホース敷設等が変更になり対応操作の所要時間が変更となるが、対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
	△	△	<ul style="list-style-type: none"> ・FVベント準備の判断基準変更 (S/P水位 通常水位 + 5.5m → + 5.0m) (SAまとめ) 	技-1	<ul style="list-style-type: none"> ・FV兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、FVベント準備の開始時期が変更となるが、対応操作に係る時間的な余裕が増すものであり、対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (21/25)

条文	関係性 有：○ 無：×	既許可への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)	
			概要	添付資料			
1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等	○	◎	・F Vに係る操作場所，対応手順 (F V系縮構成変更)，所要時間等の変更 (本文十号第10-1表，本文十号第10-2表，添十5章第5.1-1表，5.1-2表，添十追補1，SAまとめ)	技-1	・F V兼用化	・重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また，F Vに係る操作場所，対応手順等が変更となるが，F Vの対応手順の成立性に影響がないことから，本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。	
			・F Vベント準備の判断基準変更 (S/P水位 通常水位+5.5m→+5.0m) (添十追補1，SAまとめ)	技-1	・F V兼用化	・重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また，F Vベント準備の開始時期が変更となるが，対応操作に係る時間的な余裕が増すものであり，対応手順の成立性に影響がないことから，本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。	
			・原子炉建屋西側接続口の配置変更及び同接続口へのアクセス方法の見直しに伴う所要時間の変更 (本文十号第10-2表，添十5章第5.1-2表，添十追補1，SAまとめ)	技-1	・F V兼用化	・重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また，接続口の設置場所及び配置が変更となるため，ハッチ(蓋)開放に係る対応が必要となり対応操作の所要時間が変更 (所要時間が短縮化) となるが，対応手順の成立性に影響がないことから，本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。	
			・フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口の配置変更及びアクセス方法見直しに伴う所要時間の変更 (本文十号第10-2表，添十5章第5.1-2表，添十追補1，SAまとめ)	技-1	◎	・F V兼用化 ・特重施設設置に伴うD B / S A施設の配置変更	・重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また，接続口の設置場所及び配置が変更となるため，ハッチ(蓋)開放に係る対応が必要 (所要時間が短縮) になるが，対応手順の成立性に影響がなく，本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
			・F V第一弁操作場所の見直しに伴うタイムチャートの変更 (本文十号第10-2表，添十5章第5.1-2表，添十追補1，SAまとめ)	技-1	◎	・F V兼用化に伴うフィルタ装置入口第一弁の遠隔人力操作機構の操作場所の変更	・F V第一弁操作場所の見直しに伴いタイムチャートが変更 (所要時間の増加) となるが，対応手順の成立性に影響がないことから，本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (22/25)

	条文	関係性 有:○ 無:×	既許可 への影響 本文:◎ 添付:○ 補足:△ 無し:×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
				概要	添付資料		
1.8	原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するため の手順等	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋西側接続口の配置変更及び同接続口へのアークセス方法の見直しに伴う所要時間の変更 (添十補1, SAまとめ) 	技-1	<ul style="list-style-type: none"> FV兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、接続口の設置場所及び配置が変更となるため、ハッチ(蓋)開放に係る対応が必要になり対応操作の所要時間が変更(所要時間が短縮化)となるが、対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
1.9	水素曝露による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等	○	◎	<ul style="list-style-type: none"> 屋外アークセスルート等見直しに伴うホース敷設距離の変更 (添十補1, SAまとめ) FVに係る操作場所, 対応手順 (FV系統構成変更), 所要時間等の変更 (本文十号第10-1表, 添十5章第5.1-1表, 添十補1, SAまとめ) 	技-1	<ul style="list-style-type: none"> FV兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、屋外アークセスルートの移動距離及び可搬型設備を用いたホース敷設等が変更になり対応操作の所要時間が変更となるが、対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。 重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、FVに係る操作場所, 対応手順等が変更となるが、FVの対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
			△	<ul style="list-style-type: none"> FVベント準備の判断基準変更 (S/P水位 通常水位 + 5.5m → + 5.0m) (SAまとめ) 	技-1	<ul style="list-style-type: none"> FV兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、FVベント準備の開始時期が変更となるが、対応操作に係る時間的な余裕が増すものであり、対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
			◎	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋西側接続口の配置変更及び同接続口へのアークセス方法の見直しに伴う所要時間の変更 (本文十号第10-2表, 添十5章第5.1-2表, 添十補1, SAまとめ) 	技-1	<ul style="list-style-type: none"> FV兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、接続口の設置場所及び配置が変更となるため、ハッチ(蓋)開放に係る対応が必要になり対応操作の所要時間が変更(所要時間が短縮化)となるが、対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (23/25)

条文	関係性 有：○ 無：×	既許可への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
			概要	添付資料		
1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等	○	△	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋西側接続口の配置変更及び同接続口へのアクセス方法の見直しに伴う所要時間の変更 (S Aまとめ) 	技-1	<ul style="list-style-type: none"> F V兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、接続口の設置場所及び配置が変更となるため、ハッチ(蓋)開放に係る対応が必要となり対応操作の所要時間が変更(所要時間が短縮化)となるが、対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	○	△	<ul style="list-style-type: none"> 屋外アクセスルート等見直しに伴うホース敷設距離の変更 (S Aまとめ) 原子炉建屋西側接続口の配置変更及び同接続口へのアクセス方法の見直しに伴う所要時間の変更 (S Aまとめ) 	技-1	<ul style="list-style-type: none"> F V兼用化 特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、屋外アクセスルートの移動距離及び可搬型設備を用いたホース敷設等が変更になり対応操作の所要時間が変更となるが、対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
			<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋西側接続口の配置変更及び同接続口へのアクセス方法の見直しに伴う所要時間の変更 (S Aまとめ) 	技-1	<ul style="list-style-type: none"> F V兼用化 特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、屋外アクセスルートの移動距離及び可搬型設備を用いたホース敷設等が変更になり対応操作の所要時間が変更となるが、対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (24/25)

1.12	発電所外への放射性物質の拡散を抑制するため の手順等	条文	関係性 有：○ 無：×	既許可 への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
					概要	添付資料		
1.12			○		屋外アクセスルート等見直しに伴うホース敷設距離の変更 (添十追補1, SAまとめ)	技-1	・FV兼用化 ・特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更	・重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、屋外アクセスルートの移動距離及び可搬型設備を用いたホース敷設等が変更になり対応操作の所要時間が変更となるが、対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
1.13	重大事故等の収束に必要な水の供給手順等		○	◎	・屋外アクセスルート形状変更に伴うホース敷設距離の変更 (本文第10-2表, 添十5章第5.1-2表, 添十追補1, SAまとめ)	技-1	・FV兼用化 ・特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更	・重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、屋外アクセスルートの移動距離及び可搬型設備を用いたホース敷設等が変更になり対応操作の所要時間が変更となるが、対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
1.14	電源の確保に関する手順等		○	△	・FVの放出口位置の変更に伴う、被ばく評価結果の変更 (SAまとめ)	57条-1	・FVの放出口位置と評価点の距離の変更	・FVの放出口位置と評価点の距離の変更に伴い、被ばく評価結果は変更となるが、可搬型設備のホース敷設作業等に影響しないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
1.14	電源の確保に関する手順等		○	○	・自主対策設備 (可搬型交流電源設備の水処理用MCCの接続) の取止め (添十追補1, SAまとめ本文, 添付資料)	—	・特重施設設置に伴う 移設による水処理用MCC接続盤撤去	・自主対策設備に関わる変更であるため、手順及び対応手段の成立性に影響しないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
1.15	事故時の計装に関する手順等		○	◎	・可搬型代替交流電源設備及び可搬型代替直流電源設備の原子炉建屋西側接続口へのアクセス方法見直しに伴う所要時間の変更 (本文第10-2表, 添十追補1, SAまとめ本文, 添付資料)	技-1	・可搬型代替低圧電源車用接続盤等設置場所の構造変更	・重大事故等時の手順を整備する方針に変更はない。また、接続口の設置場所及び配置が変更となるため、ハッチ (蓋) 開放に係る対応が不要になり対応操作の所要時間が変更 (所要時間が短縮化) となるが、対応手順の成立性に影響がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
1.15	事故時の計装に関する手順等		○	○	・フィルタ装置出口放射線モニタ設置場所変更に伴う設置台数変更及び代替パラメータ変更 (添十追補1.15, SAまとめ添付資料)	58条-1	・FV兼用化に伴うフィルタ装置出口放射線モニタの設置場所変更 (屋内設置への変更)	・フィルタ装置出口放射線モニタの台数を変えることにより、代替パラメータからフィルタ装置圧力へ変更するが、重大事故等時の手順を整備する方針及び対応手順の成立性に影響はないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。

第1表 既許可からの変更点及び基準適合性等 (25/25)

条文	関係性 有：○ 無：×	既許可への影響 本文：◎ 添付：○ 補足：△ 無し：×	既許可からの変更内容		変更理由	変更の妥当性 (基準適合性)
			概要	添付資料		
1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・FV第一弁操作場所の見直しに伴うタイムチャート(有効性評価より抜粋)変更(添十追補1.1.16) 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・FV兼用化に伴うファイラタ装置入口第一弁の遠隔人力操作機構の操作場所の変更 	<ul style="list-style-type: none"> ・運転員が原子炉制御室にとどまるための設備の起動に係るタイムチャートに変更はあるが、重大事故等時の手順を整備する方針及び対応手順の成立性に影響はないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
1.17 監視測定等に関する手順等	○	△	<ul style="list-style-type: none"> ・FVの放出口位置の変更に伴う、被ばく評価結果(SAまとめ補足/59-13運転員の勤務体系についてから抜粋)(添十追補1.1.16SAまとめ本文/添付資料) 	59条-1	<ul style="list-style-type: none"> ・FV兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> ・FVの放出口位置と評価点の距離の変更、格納容器圧力逃がし装置遮蔽及び配管遮蔽の考慮に伴い、被ばく評価結果は変更となるが、運転員の合計線量(60mSv/7日間)に変更はないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等	○	△	<ul style="list-style-type: none"> ・FV兼用化に伴う敷地図変更(添十追補1.1.17, まとめ資料本文) ・配置変更に伴う敷地図変更(添十追補1.1.18まとめ資料/添付資料) 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・特重施設設置に伴うDB/S A施設の配置変更 	<ul style="list-style-type: none"> ・敷地図に変更はあるが、重大事故等時の手順を整備する方針及び対応手順の成立性に影響はないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
1.19 通信連絡に関する手順等	○	△	<ul style="list-style-type: none"> ・FV兼用化に伴うタイムチャート(有効性評価より抜粋)変更(添十追補1.1.18まとめ資料/添付資料) 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・FV兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> ・タイムチャート(有効性評価より抜粋)に変更はあるが、重大事故等時の手順を整備する方針及び手続の成立性に影響を伴わず、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。
2.1 可搬型設備等による対応	○	◎	<ul style="list-style-type: none"> ・FV兼用化に伴う携帯型有線通話装置の使用場所変更(添十追補1.1.19まとめ資料/添付資料) ・FV兼用化に伴う設備名称の変更(本文十号八頁, 添十5章) ・耐圧強化ベンチの廃止方針に係る記載の追加(添十5章) 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・FV兼用化 	<ul style="list-style-type: none"> ・携帯し使用する機器であるため、使用場所の変更によって、重大事故等時の手順を整備する方針及び手続の成立性に影響を伴わず、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。 ・名称変更のため、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。 ・FVによって最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順を整備する方針に変更がないことから、本技術的能力審査基準の適合性に影響を与えない。

4 条 地震による損傷の防止
耐震重要施設等の配置及び構造変更に
ついて

1. 変更内容

東海第二発電所の特定重大事故等対処施設の導入に伴い、耐震Sクラス設備である非常用電源装置の配管・電路の配置変更及び常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備（以下「耐震Sクラス設備等」という。）の変更を行う（常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備の変更内容については添付-43条-1参照。）。また、耐震Sクラス設備等が設置される建物・構築物のうち、常設代替高圧電源装置置場及び常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部、立坑部、カルバート部）（以下「常設代替高圧電源装置置場等」という。）の構造を変更する。

本資料では、上記の配置及び構造変更をすることに対して、2018年9月に許可を受けた設置変更許可申請書（以下「既許可申請書」という。）の建物・構築物及び機器・配管系の耐震設計方針に対して影響がないことを説明する。

2. 変更の妥当性

設置許可基準規則第四条及び第三十九条の要求事項とそれに対する既許可の耐震設計方針並びに今回申請の方針をまとめたものを第4-1表に示す。今回申請における耐震設計方針については既許可と同じ設計方針とすることから、既許可申請書への影響はない。

また、建物・構築物及び機器・配管系の耐震設計方針への影響を下記に示す。

2.1 建物・構築物

第 4-1 図に配置変更前後の配置図の比較を，第 4-2 表に常設代替高圧電源装置置場等の配置変更前後における耐震 S クラス設備等が設置される建物・構築物を示す。第 4-2 表に示すとおり，配置変更によって耐震 S クラス設備等が設置される建物・構築物を変更する。

これより，耐震 S クラス設備等が設置される建物・構築物の支持形式，構造及び耐震評価手法，本体施設の工事計画認可にて評価を実施した類似の構築物を第 4-3 表に整理した。何れの建物・構築物においても本体施設にて類似構築物を有し，審査実績を有する手法で耐震評価を実施する方針である。

また，第 4-4 表に示すとおり既許可申請書の地震応答解析，荷重の組合せ，許容限界の各方針に対して構造変更による影響を確認したが，既許可申請書の耐震設計方針により設計が可能であることから，現行の耐震設計方針に対して建物・構築物の構造変更による影響はない。

2.2 機器・配管系

耐震 S クラス等の機器・配管系については，構造変更を伴わないため，既許可申請書及び既工認と同じ評価手法を用いて評価することから，現行の耐震設計方針に対して機器・配管系の変更による影響はない。

以上のとおり機器・配管系の配置変更及び建物・構築物が構造変更されることになるが，既許可申請書の耐震設計方針に影響の

ないことを確認した。

既許可のカルバート等ルート

E S 設置後のカルバート等ルート

4条-1-4

第4-1図 配置変更前後の配置図

第4-1表 基準要求事項と既許可方針及び今回申請の方針比較

要求事項	主たる要件	既許可方針	今回申請の方針
<p>耐震性</p>	<p>耐震重要施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ○耐震重要度分類のSクラスの施設に適用される地震力に対して十分に耐えること。 ○基準地震動S_sによる地震力に対して安全機能が損なわれないこと。 	<p>耐震重要施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ○S_d (又は静的地震力) : 弾性設計 ○S_s : 機能維持 ○下位クラスの波及的影響を考慮 	<p>同左</p>
<p>斜面の安定性 (参考)</p>	<p>耐震重要施設は基準地震動S_sの地震力によって生じるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれないこと。</p>	<p>耐震重要施設は基準地震動S_sの地震力によって生じるおそれがある周辺斜面の崩壊に対して、安全機能を損なわない場所に設置する。</p>	<p>同左</p>
<p>耐震性</p>	<p>常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ○基準地震動S_sによる地震力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ないこと。 	<p>常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ○S_s : 機能維持 ○下位クラスの波及的影響を考慮 	<p>同左</p>
<p>第三十九条</p> <p>斜面の安定性 (参考)</p>	<p>基準地震動S_sの地震力によって生じるおそれがある斜面の崩壊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ないこと。</p>	<p>重大事故等対処施設は基準地震動S_sの地震力によって生じるおそれがある周辺斜面の崩壊に対して、重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない場所に設置する。</p>	<p>同左</p>

第4-2表 耐震Sクラス設備等が設置される建物・構築物の変更前後

耐震Sクラス設備等 （[]内は設備区分を示す）	耐震Sクラス設備等が設置される建物・構築物 変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none"> ・常設代替高圧電源装置[SA] ・非常用電源装置の配管・電路[DB/SA] ・低圧代替注水系の配管等[SA] 	<ul style="list-style-type: none"> ・常設代替高圧電源装置置場 	<ul style="list-style-type: none"> ・常設代替高圧電源装置置場※¹
<ul style="list-style-type: none"> ・非常用電源装置の配管・電路[DB/SA] ・低圧代替注水系の配管等[SA] 	<ul style="list-style-type: none"> ・常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部，立坑部，カルバート部） 	<ul style="list-style-type: none"> ・常設代替高圧電源装置用カルバート※²
<ul style="list-style-type: none"> ・フィルタ装置[SA/ES] ・フィルタ装置の配管等[SA/ES] 	<ul style="list-style-type: none"> ・格納容器圧力逃がし装置格納槽 ・格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート 	

DB:設計基準対象施設，SA:常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備，ES:特定重大事故等対処施設（一の施設）

※1：常設代替高圧電源装置置場と常設代替高圧電源装置用カルバートの接続位置の変更。

※2：岩盤内に設置から人工岩盤を介して岩盤に直接支持方式に変更。また，形状をトンネル構造からボックスカルバート構造に変更。

第4-3表 建物・構築物の構造，耐震評価手法等一覧

建物・構築物	支持形式	構造	耐震評価手法	既工認における類似構築物
常設代替電源装置用カ ルバート	人工岩盤を介して 岩盤に直接支持	R C造，ボックスカルバート 状ラマーメン構造	[解析方法] 時刻歴応答解析 [解析モデル] 地盤2次元F E M-構造物柱梁モデル	常設低圧代替注水系配管カル バート
	人工岩盤を介して 岩盤に直接支持	R C造，ボックスカルバート 状ラマーメン構造	[解析方法] 時刻歴応答解析 [解析モデル] 地盤2次元F E M-構造物柱梁モデル	常設低圧代替注水系配管カル バート
	人工岩盤を介して 岩盤に直接支持	R C造，ボックスカルバート 状ラマーメン構造	[解析方法] 時刻歴応答解析 [解析モデル] 地盤2次元F E M-構造物柱梁モデル	常設低圧代替注水系配管カル バート
	岩盤に直接支持	R C造，壁式構造	[解析方法] 時刻歴応答解析 [解析モデル] 地盤2次元F E M-建屋質点モデル	格納容器圧力逃がし装置格納 槽

第4-4表 既許可申請書の記載

項目	設計基準対象施設における 建物・構築物の設計方針	重大事故等対処施設における 建物・構築物の設計方針	構造変更による影響
地震応答解析	<p>動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性、適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、建物・構築物に応じた適切な解析条件を設定する。動的解析は、時刻歴応答解析法による。また、3次元応答性状等の評価は、線形解析に適用可能な周波数応答解析法による。</p> <p>建物・構築物の動的解析に当たっては、建物・構築物の剛性はそれらの形状、構造特性等を十分考慮して評価し、集中質点系等に置換した解析モデルを設定する。</p> <p>動的解析には、建物・構築物と地盤との相互作用を考慮するものとし、解析モデルの地盤のばね定数は、基礎版の平面形状、地盤の剛性等を考慮して定める。設計用地盤定数は、原則として、弾性波試験によるものをを用いる。</p> <p>地盤-建物・構築物連成系の減衰定数は、振動エネルギーの地下逸散及び地震応答における各部のひずみレベルを考慮して定める。</p> <p>基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dに対する応答解析において、主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、実験等の結果に基づき、該当する建物部分の構造特性に応じて、その弾塑性挙動を</p>	<p>設計基準対象施設の方針に基づく。</p>	<p>現行の地震応答解析の方針により設計が可能であるため、構造変更による現行記載への影響はない。</p>

項 目	設計基準対象施設における 建物・構築物の設計方針	重大事故等対処施設における 建物・構築物の設計方針	構造変更による影響
	<p>適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。</p> <p>また、Sクラスの施設を支持する建物・構築物の支持機能を検討するための動的解析において、施設を支持する建物・構築物の主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。</p> <p>応答解析に用いる材料定数については、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。また、必要に応じて建物・構築物及び機器・配管系の設計用地震力に及ぼす影響を検討する。</p> <p>建物・構築物の動的解析において、地震時における地盤の有効応力の変化に伴う影響を考慮する場合には、有効応力解析を実施する。有効応力解析に用いる液化強度特性は、敷地の原地盤における代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮して設定することの基本とする。保守的な配慮として地盤を強制的に液化化させることを仮定した影響を考慮する場合には、原地盤よりも十分に小さい液化強度特性（敷地に存在しない豊浦標準砂に基づく液化強度特性）を設定する。</p> <p>原子炉建屋については、3次元FEM解析等から、建物・構築物の3次元応答性状及びそれによる機器・</p>		

項目	設計基準対象施設における 建物・構築物の設計方針	重大事故等対処施設における 建物・構築物の設計方針	構造変更による影響
荷重の組合せ (1) 耐震設計上考慮する状態	<p>配管系への影響を評価する。 屋外重要土木構築物の動的解析は、構造物と地盤の相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法とし、地盤及び構築物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて、線形、等価線形、非線形解析のいずれかに行う。 なお、地震力については、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。</p> <p>(a) 運転時の状態 発電用原子炉施設が運転状態にあり、通常 of 自然条件下におかれている状態。 ただし、運転状態には通常運転時、運転時の異常な過渡変化時を含むものとする。 (b) 設計基準事故時の状態 発電用原子炉施設が設計基準事故時にある状態。 (c) 設計用自然条件 設計上基本的に考慮しなければならない自然条件(風、積雪等)。</p>	<p>(a) 運転時の状態 設計基準対象施設の方針に基づく (b) 設計基準事故時の状態 設計基準対象施設の方針に基づく (c) 重大事故等時の状態 発電用原子炉施設が、重大事故に至るおそれのある事故又は重大事故時の状態で、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態 (d) 設計用自然条件 設計基準対象施設の方針に基づく</p>	荷重の組合せに関する方針であり、構造変更による影響はない。
荷重の組合せ (2) 荷重の種類	<p>(a) 発電用原子炉のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧、水圧及び通常の気象条件による荷重 (b) 運転時の状態で施設に作用する荷重</p>	<p>(a) 発電用原子炉のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧、水圧及び通常の気象条件による荷重 (b) 運転時の状態で施設に作用する荷重</p>	荷重の組合せに関する方針であり、構造変更による影響はない。

項目	設計基準対象施設における 建物・構築物の設計方針	重大事故等対処施設における 建物・構築物の設計方針	構造変更による影響
荷重の組合せ (3) 荷重の組合せ	<p>(c) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(d) 地震力、風荷重、積雪荷重等</p> <p>ただし、運転時の状態及び設計基準事故時の状態での荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震時土圧、機器・配管系からの反力、スロッシング等による荷重が含まれるものとする。</p> <p>(a) Sクラスの建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時（通常運転時又は運転時の異なる過渡変化時）の状態では施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。</p> <p>(b) Sクラスの建物・構築物については、常時作用している荷重及び設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重のうち長時間その作用が続く荷重と弾性設計用地震動 S_a による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>(c) Bクラス及びCクラスの建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と動的な地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p>	<p>(c) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(d) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(e) 地震力、風荷重、積雪荷重等</p> <p>ただし、運転時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態での荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、機器・配管系からの反力、スロッシング等による荷重が含まれるものとする。</p> <p>(a) 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。</p> <p>(b) 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と地震力とを組み合わせる。重大事故等が地震によって引き起こされるおそれがある事象であるかについては、設計基準対象施設の耐震設計の考え方に基づくとともに、確率的な考察も考慮した上で設定する。</p>	荷重の組合せに関する方針であり、構造変更による影響はない。

項目	設計基準対象施設における 建物・構築物の設計方針	重大事故等対処施設における 建物・構築物の設計方針	構造変更による影響
		<p>(c) 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動 S_s 又は弾性設計用地震動 S_d による地震力）と組み合わせる。この組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。</p> <p>以上を踏まえ、原子炉格納容器バウンダリを構成する施設（原子炉格納容器内の圧力、温度の条件を用いて評価を行うその他の施設を含む。）については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と弾性設計用地震動 S_d による地震力とを組み合わせ、その状態からさらに長期的に継続する事象による荷重と基準地震動 S_s による地震力を組み合わせる。また、その他の施設については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と基準地震動 S_s による地震力とを組み合わせる。</p>	

項目	設計基準対象施設における 建物・構築物の設計方針	重大事故等対処施設における 建物・構築物の設計方針	構造変更による影響
許容限界 ・耐震Sクラス設備等 支持する建物・構築物	<p>(a) Sクラスの建物・構築物</p> <p>ii) 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界 構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有し、建物・構築物の終局耐力に対し妥当な安全余裕を持たせることとする（評価項目はせん断ひずみ、応力等）。</p> <p>なお、終局耐力は、建物・構築物に対する荷重又は応力を漸次増大していくとき、その変形又はひずみが増著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。</p> <p>上記(a) ii)を適用するほか、耐震重要度分類の異なる施設を支持する建物・構築物が、変形等に対してその支持機能を損なわれないものとする。</p> <p>なお、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能を損なわないことを確認する際の地震動は、支持される施設に適用される地震動とする。</p> <p>(d) 建物・構築物の保有水平耐力</p>	<p>(d) 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と、動的地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>Sクラスの建物・構築物の基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界を適用する。</p> <p>ただし、原子炉格納容器バウンダリを構成する施設の設計基準事故時の状態における長期的荷重と弾性設計用地震動S_aによる地震力の組合せに対する許容限界は、Sクラスの建物・構築物の弾性設計用地震動S_aによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界を適用する。</p>	<p>現行の許容限界の方針により設計が可能であるため、構造変更による現行記載への影響はない。</p>

項目	設計基準対象施設における 建物・構築物の設計方針	重大事故等対処施設における 建物・構築物の設計方針	構造変更による影響
許容限界 (e) 屋外重要土木構築物	<p>建物・構築物については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して耐震重要度分類に応じた安全余裕を有していることを確認する。</p> <p>i) 静的地震力との組合せに対する許容限界 安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>ii) 基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界 構造部材のうち、鉄筋コンクリートの曲げについては限界層間変形角、終局曲率又は許容応力度、せん断についてはせん断耐力又は許容せん断応力度を許容限界とする。構造部材のうち、鋼材の曲げについては終局曲率又は許容応力度、せん断についてはせん断耐力又は許容せん断応力度を許容限界とする。</p> <p>なお、限界層間変形角、終局曲率及びせん断耐力に対しては妥当な安全余裕を持たせた許容限界とし、それぞれの安全余裕については各施設の機能要求等を踏まえ設定する。</p>	設計基準対象施設の方針に基づく	現行の許容限界の方針により設計が可能であるため、構造変更による現行記載への影響はない。

5条 津波による損傷の防止
設計基準対象施設の津波防護
(基準津波)に係る変更点について

1. 変更内容

設計基準対象施設及び重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。以下同じ。）の新規制基準へ対応した発電用原子炉設置変更許可（平成 30 年 9 月 26 日許可）（以下「既許可」という。）では、重大事故等対処施設として格納容器圧力逃がし装置を設置する設計としていた。その後の特定重大事故等対処施設及び所内常設直流電源設備（3 系統目）の設置に係る発電用原子炉設置変更許可申請（令和元年 9 月 24 日）（以下「令和元年 9 月申請」という。）では、重大事故等対処施設用の格納容器圧力逃がし装置に加えて、特定重大事故等対処施設用の格納容器圧力逃がし装置をそれぞれ設置する設計としていた。さらに、その後の審査の進捗により、重大事故等対処施設と特定重大事故等対処施設で格納容器圧力逃がし装置を兼用する設計に変更となり、この内容を反映して令和 2 年 11 月 16 日に発電用原子炉設置変更許可申請を補正（以下「令和 2 年 11 月補正」という。）した。

令和元年 9 月申請では、特定重大事故等対処施設及び所内常設直流電源設備（3 系統目）の追加による設計基準対象施設の津波防護への影響はない。また、特定重大事故等対処施設の設置に伴って、
エリアの屋外タンク等が移設となり、内郭防護の評価条件を変更したが、防護方針への影響はなかった。

令和 2 年 11 月補正では、格納容器圧力逃がし装置の兼用化により、建屋及び構築物の配置と構造に変更が生じた。このため、設計基準対象施設を設置する建屋及び構築物にも変更が生じることから、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令和元年 9 月申請から変更となる。また、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の変更に伴い、これらの建屋及び区画を防護するための浸水防止設備も変更となる。

1.1 建屋及び構築物の配置変更について

令和元年 9 月申請で、特定重大事故等対処施設を構成する設備及び所内常設直流電源設備（3 系統目）を内包するための建屋及び構築物として、

[redacted]
[redacted]
[redacted]
[redacted] を追加した。また、

[redacted] の屋外タンク等に移設した。（詳細は、「添付－9 条－1 9 条
溢水による損傷の防止等 [redacted] 等の配置変更による溢水影響
評価について」参照）

令和元年 9 月申請では、重大事故等対処施設用の格納容器圧力逃がし装置と特定重大事故等対処施設用の格納容器圧力逃がし装置をそれぞれ設置する設計としていた。その後の審査の進捗により、重大事故等対処施設と特定重大事故等対処施設で格納容器圧力逃がし装置を兼用する設計に変更したため、令和 2 年 11 月補正に建屋及び構築物の変更を反映した。

以上のとおり、格納容器圧力逃がし装置の兼用化によって、重大事故等対処施設用の設備を内包する格納容器圧力逃がし装置格納槽及び特定重大事故等対処施設用の設備を内包する

[redacted]
[redacted] の設置を取りやめ、新たに兼用となる設備を内包する
[redacted] を設置する。また、各建屋間を接続
する地下構築物の構成も見直した。これらの建屋・構築物の変更に

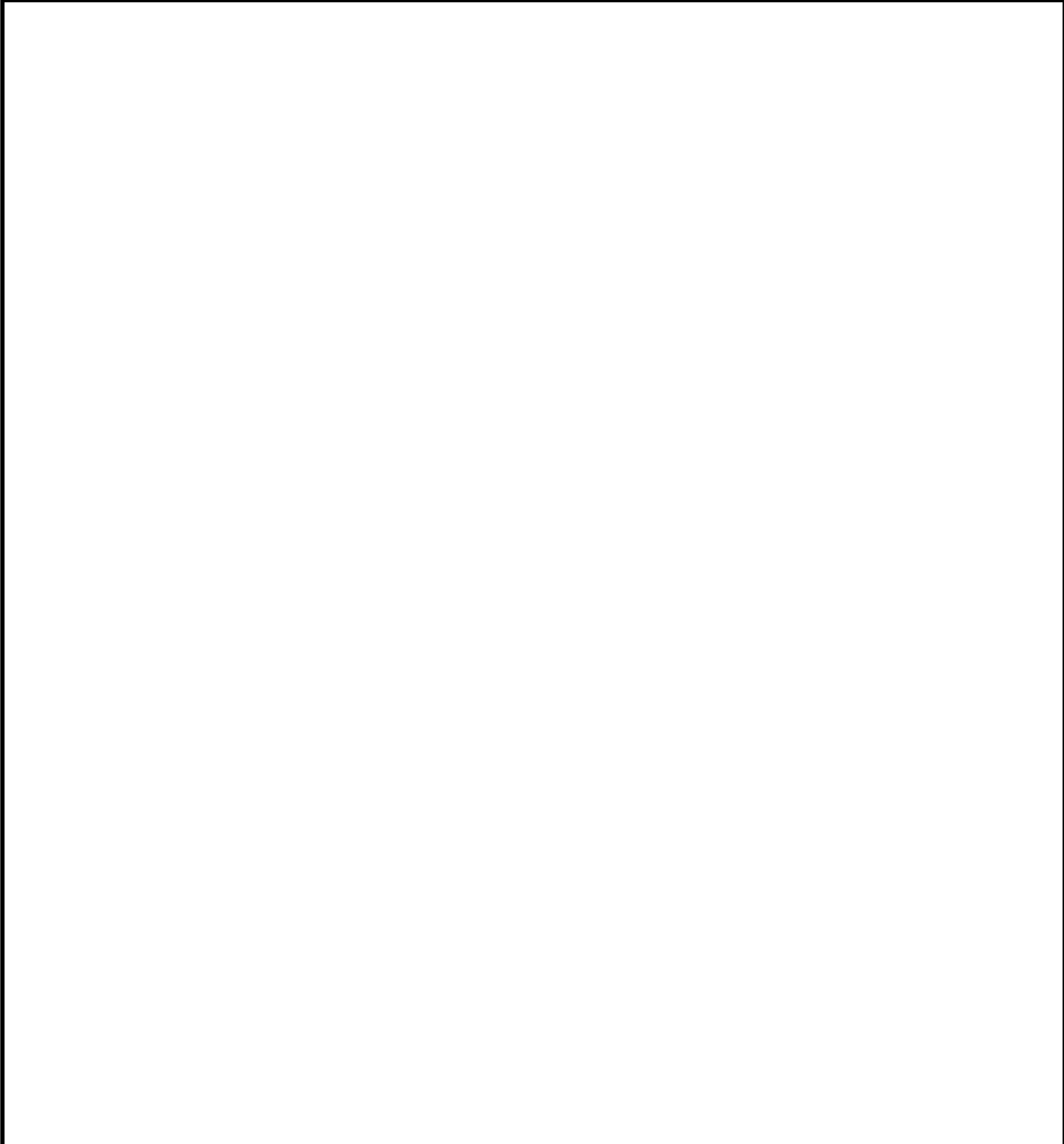
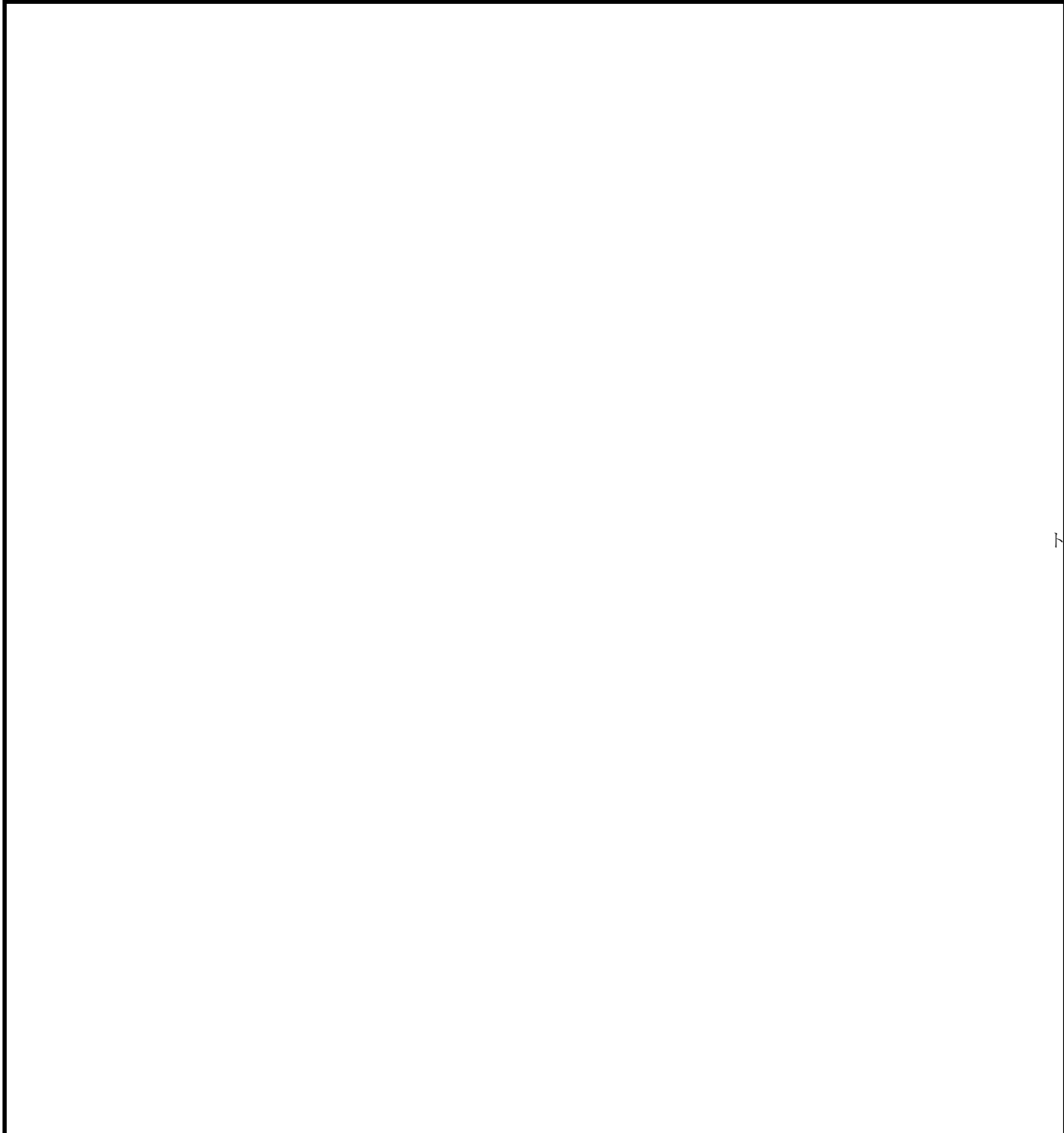
に伴い、常設代替高圧電源装置置場と原子炉建屋を接続する構築物の構成も見直し、常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部、立抗部、カルバート部）の設置を取りやめ、新たに常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）を設置し、
 を経由して原子炉建屋に接続する構成に変更した。

第 1.1-1 表に、既許可、令和元年 9 月申請、令和 2 年 11 月補正での建屋及び構築物の変更点を示す。

第 1.1-1 表 建屋及び構築物の配置の変更点について (1/3)

既許可	令和元年 9 月 申請
<p style="text-align: center;"> : 設置を取りやめる建屋・構築物 : 追加して設置する建屋・構築物 </p>	<p style="text-align: center;"> : 設置を取りやめる建屋・構築物 : 追加して設置する建屋・構築物 </p>

第 1.1-1 表 建屋及び構築物の配置の変更点について (2/3)

令和元年 9 月 申請	令和 2 年 11 月 補正
<p data-bbox="1003 380 1397 443">■ : 設置を取りやめる建屋・構築物 ■ : 追加して設置する建屋・構築物</p> 	<p data-bbox="2309 380 2703 443">■ : 設置を取りやめる建屋・構築物 ■ : 追加して設置する建屋・構築物</p> 

第 1.1-1 表 建屋及び構築物の配置の変更点について (3/3)

【の屋外タンク等の移設】

既許可	令和元年 9 月 申請

1.2 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の変更内容

既許可での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は、原子炉建屋，タービン建屋，使用済燃料乾式貯蔵建屋，海水ポンプ室，排気筒，常設代替高压電源装置置場，常設代替高压電源装置用カルバート及び非常用海水系配管としていた。

令和元年9月申請では

[redacted]
[redacted]
[redacted]

を追加し

たが、いずれの建屋・構築物とも設計基準対象施設を内包する建屋及び区画には該当しない。このため、設計基準対象施設を内包する建屋及び区画の変更は行っていない。

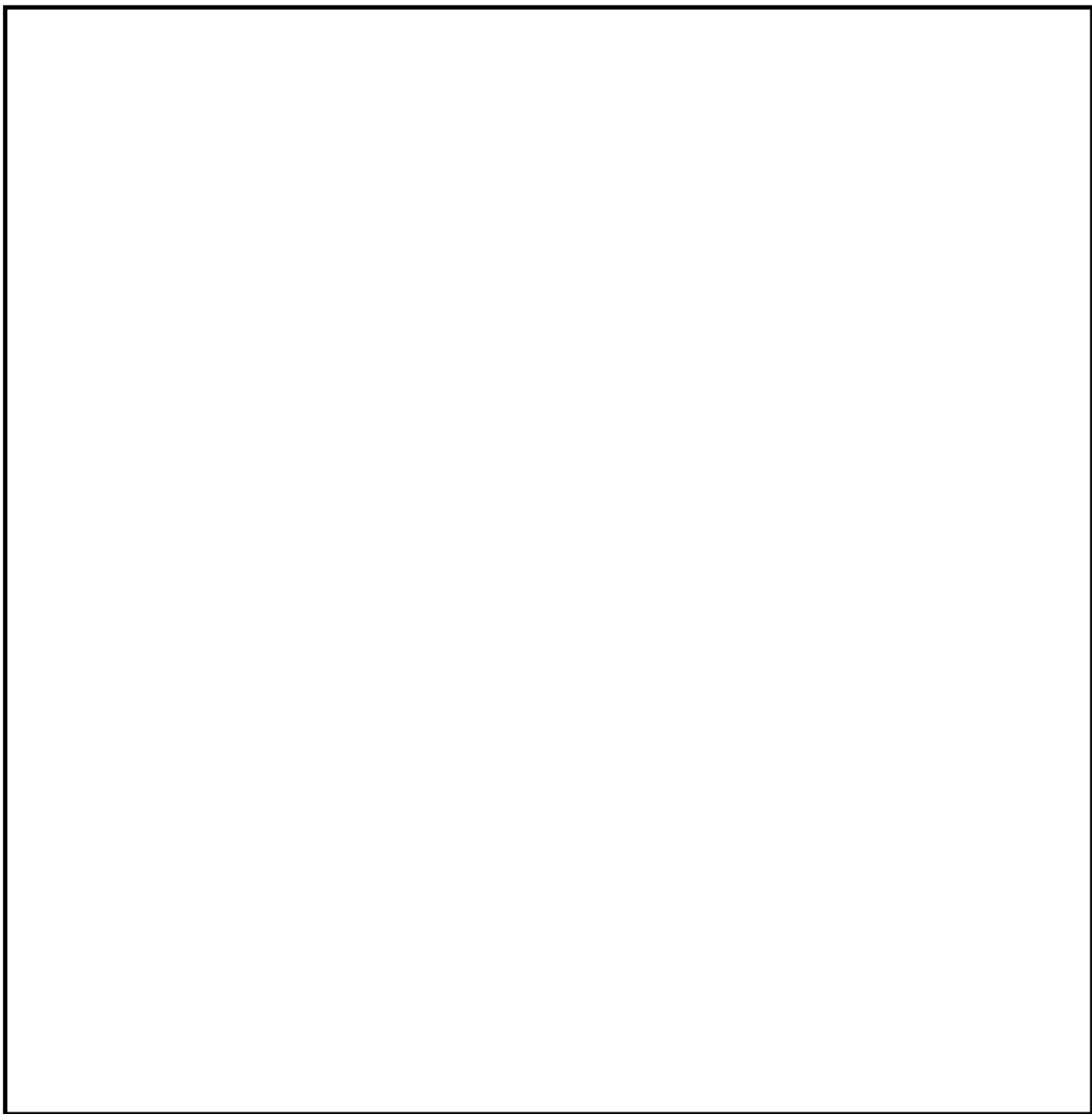
令和2年11月補正では、令和元年9月申請時の設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画のうち、常設代替高压電源装置用カルバートについては設置を取りやめることから、新たに常設代替高压電源装置用カルバート（カルバート部）， [redacted] [redacted] を設置し，常設代替高压電源装置置場からの非常用ディーゼル発電装置及び高压炉心スプレイ系ディーゼル発電装置の燃料配管，電路（以下「非常用電源装置の配管，電路」という。）等を設置する。

このため、令和2年11月補正後の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は、原子炉建屋，タービン建屋，使用済燃料乾式貯蔵建屋 [redacted] ，海水ポンプ室，排気筒，常設代替高压電源装置置場，常設代替高压電源装置用カル

バート（カルバート部）、及び非常用海水系配管となる。

第 1.2-1 表に、既許可、令和元年 9 月申請、令和 2 年 11 月補正での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の変更点を示す。

第 1.2-1 表 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の変更 (1/2)

既許可	令和元年年 9 月申請
<p style="text-align: right;">■ : 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画</p> 	<p style="text-align: right;">■ : 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画</p> 

第 1.2-1 表 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の変更 (2/2)

令和元年 9 月 申請	令和 2 年 11 月 補正
<p data-bbox="923 380 1448 407">■ : 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画</p> 	<p data-bbox="2228 380 2754 407">■ : 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画</p> 

1.3 []の屋外タンク等の移設による内郭防護の変更内容

既許可の内郭防護における屋外タンク等の損傷による溢水の影響評価では、[]に設置されている屋外タンクからの溢水を想定して評価している。

令和元年9月申請では、「添付-9条-1 9条 溢水による損傷の防止等 []等の配置変更による溢水影響評価について」に示されるとおり、特定重大事故等対処施設の設置により、溢水発生箇所となる[]の屋外タンク等を移設した。このため、「屋外タンク等の損傷による溢水の影響評価」において、屋外タンク等の移設を反映して評価条件（溢水発生箇所）を変更し、浸水防護重点化範囲への影響を評価する。

1.4 浸水防止設備の変更内容

既許可での浸水防止設備は、取水路点検用開口部浸水防止蓋、海水ポンプグラウンド dren 排出口逆止弁、取水ピット空気抜き配管逆止弁、放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋、SA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ウンド dren 排出口逆止弁、緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁、海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋、常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉、防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置、海水ポンプ室貫通部止水処置、原子炉建屋境界貫通部止水処置並びに常設代替高圧電源装置用カルバート（立抗部）貫通部止水処置としていた。

令和元年9月申請では、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の変更はなく、浸水防止設備の変更は行って

いない。

令和2年11月補正では、「1.2 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の変更内容」に示したとおり、津波防護対象設備を内包する建屋及び区画のうち、常設代替高圧電源装置用カルバートの設置を取りやめる。このため、常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉及び常設代替高圧電源装置用カルバート（立抗部）貫通部止水処置については、設置を取りやめる。

また、設計基準対象施設を内包する建屋及び区画として ，常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）， を追加して設置するが、これらの建屋及び区画への新たな浸水防止設備の設置は必要としない。

このため、令和2年11月補正後の浸水防止設備は、取水路点検用開口部浸水防止蓋，海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁，取水ピット空気抜き配管逆止弁，放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋，SA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 dren 排出口逆止弁，緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁，海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋，防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置，海水ポンプ室貫通部止水処置並びに原子炉建屋境界貫通部止水処置となる。

なお、津波防護施設の変更は行っていない。

第1.4-1表に、既許可，令和元年9月申請，令和2年11月補正での浸水防止設備の変更を示す。

第 1.4-1 表 浸水防止設備の変更

既許可	令和元年 9 月申請	令和 2 年 11 月補正
<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 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 ・ 海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋 ・ 常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉 ・ 防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置 ・ 海水ポンプ室貫通部止水処置 ・ 原子炉建屋境界貫通部止水処置 ・ 常設代替高圧電源装置用カルバート（立抗部）貫通部止水処置 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 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 ・ 海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋 ・ 常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉 ・ 防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置 ・ 海水ポンプ室貫通部止水処置 ・ 原子炉建屋境界貫通部止水処置 ・ 常設代替高圧電源装置用カルバート（立抗部）貫通部止水処置 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 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 ・ 海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋 ・ 防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置 ・ 海水ポンプ室貫通部止水処置 ・ 原子炉建屋境界貫通部止水処置

2. 変更の妥当性

設計基準対象施設は、基準津波に対して、以下の方針に基づき耐津波設計を行い、その安全機能が損なわれるおそれがない設計としている。

- ・ 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は、基準津波による遡上波が到達する可能性があるため、津波防護施設及び浸水防止設備を設置し、基準津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、放水路等の経路から流入させない設計とするため、必要に応じ津波防護施設及び浸水防止設備の浸水対策を施すことにより、津波の流入を防止する設計とする。
- ・ 取水・放水施設、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する。
- ・ 上記の方針のほか、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には、浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離する。
- ・ 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する。
- ・ 津波の襲来を察知するために、津波監視設備を設置する。

「1. 変更内容」に示したとおり、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と浸水防止設備が変更となるが、上記の方針への影響はなく、方針の変更も生じないことから、設置許可基準規則第5条への適合性は確保できる。

以下に、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

び区画と浸水防止設備の変更の詳細と方針への適合性について示す。

2.1 設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について

既許可から令和元年 9 月申請での変更では，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の変更をしていないが，令和 2 年 11 月補正において，建屋及び構築物の配置と構造を変更したことに伴って [redacted]

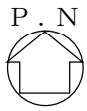
[redacted] については，原子炉建屋と同様に，設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋，構築物としている。






このため， [redacted] [redacted] については，設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設のそれぞれの津波防護対象設備が設置されるエリアであることを考慮し，津波から防護する範囲を設定して，その範囲を防護することによって，設計基準対象施設の津波防護対象設備を津波から防護する設計に変更する。

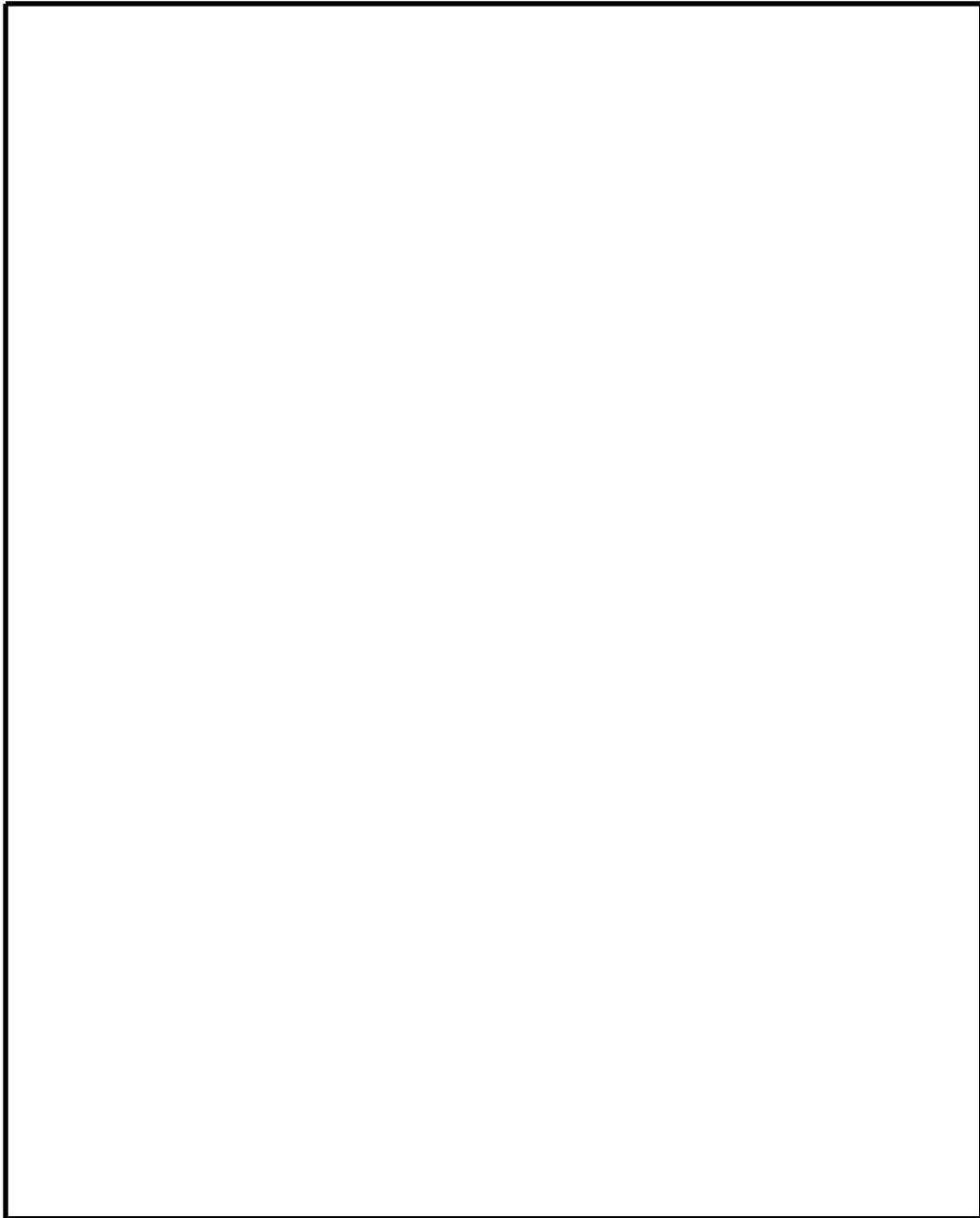
第 2.1-1 図に， [redacted] [redacted] の設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリアと津波から防護する範囲を示す。

なお，原子炉建屋も設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置されるが，設計基準対象施設の津波防護対象設備に対しては，既許可及び令和元年 9 月申請で示している防護方法と変更なく，原子炉建屋の外壁を境界として防

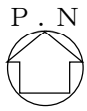
護する設計とする。








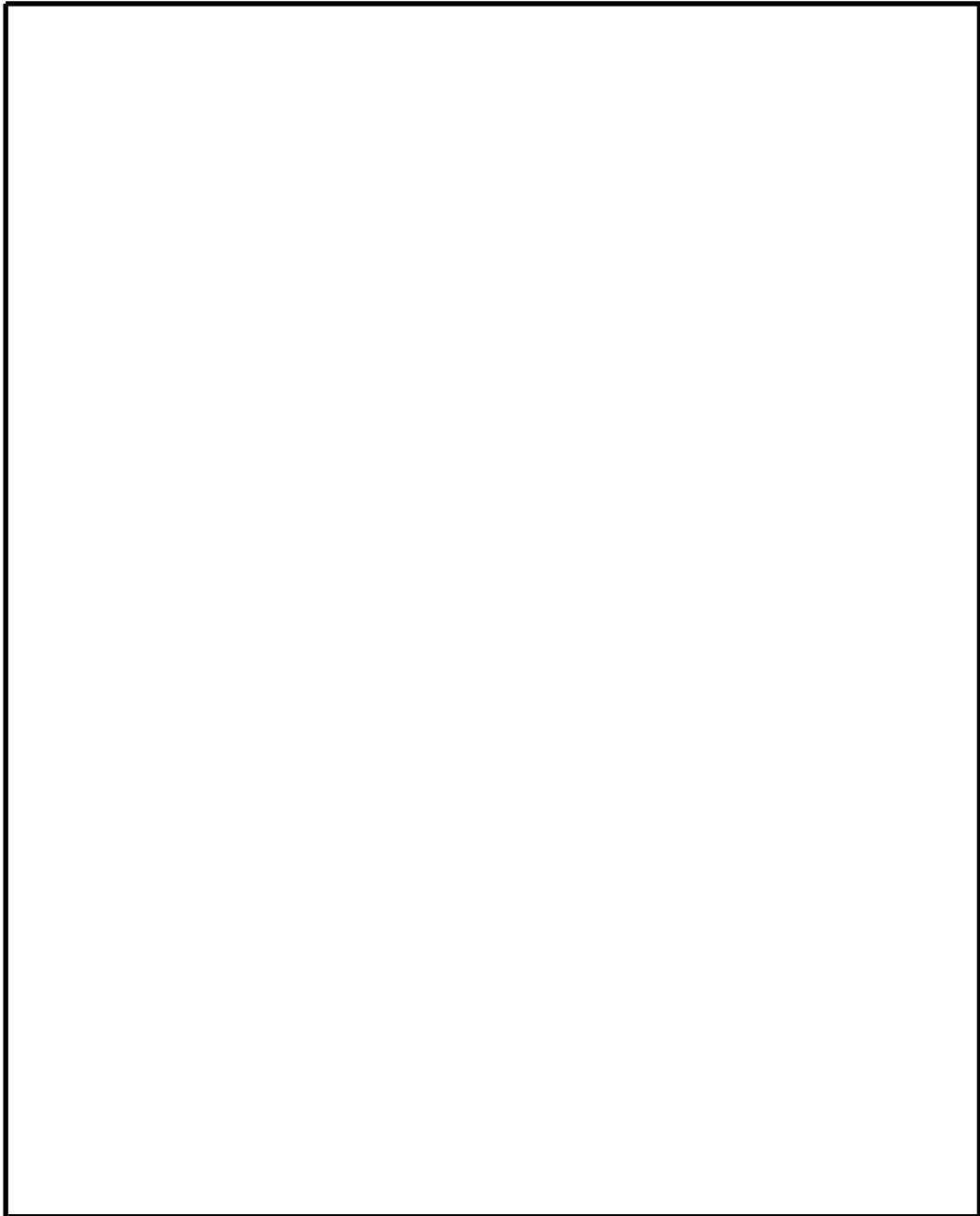
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



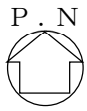
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (1/11)








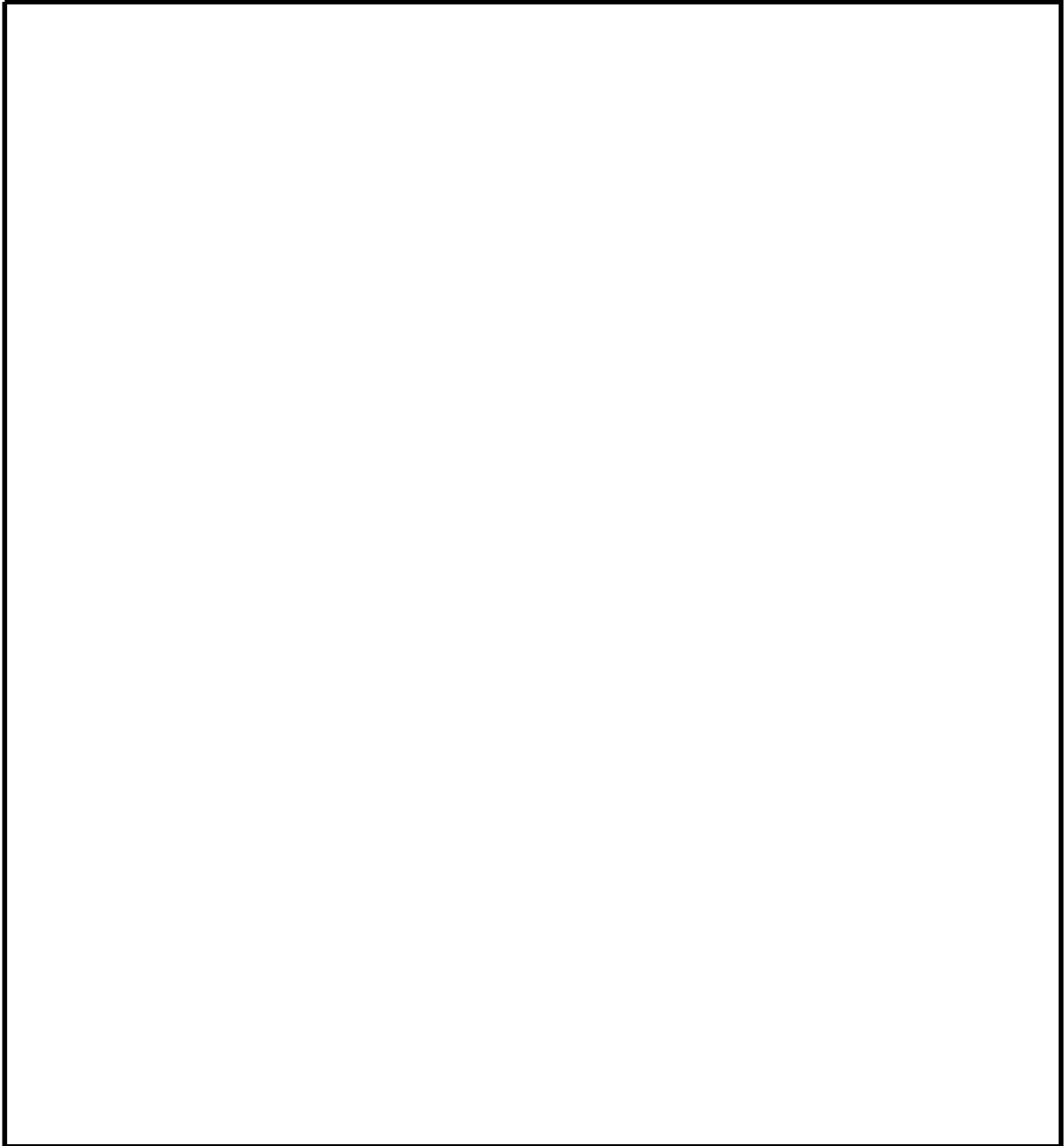
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



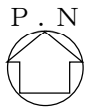
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (2/11)








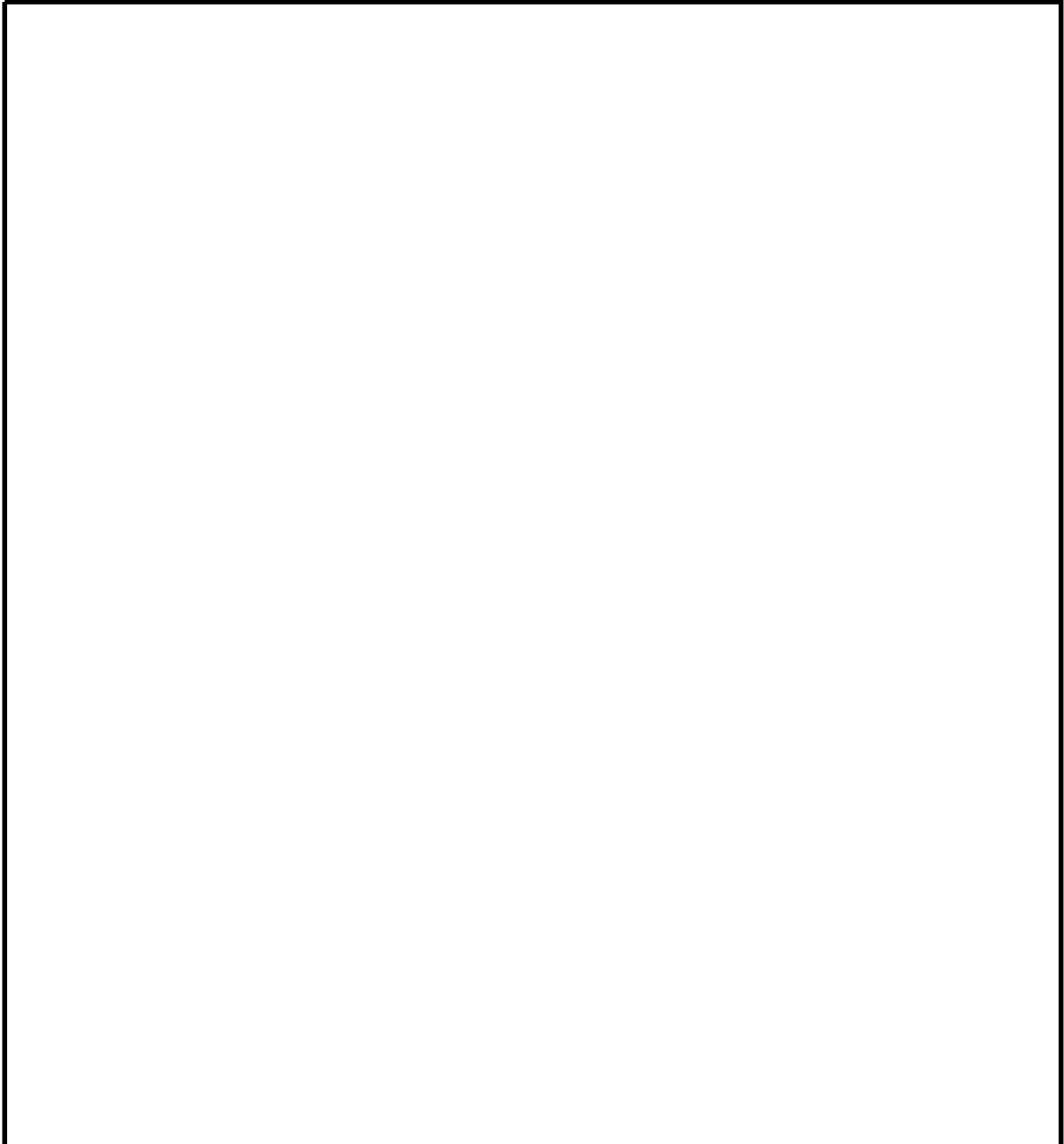
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



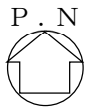
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (3/11)








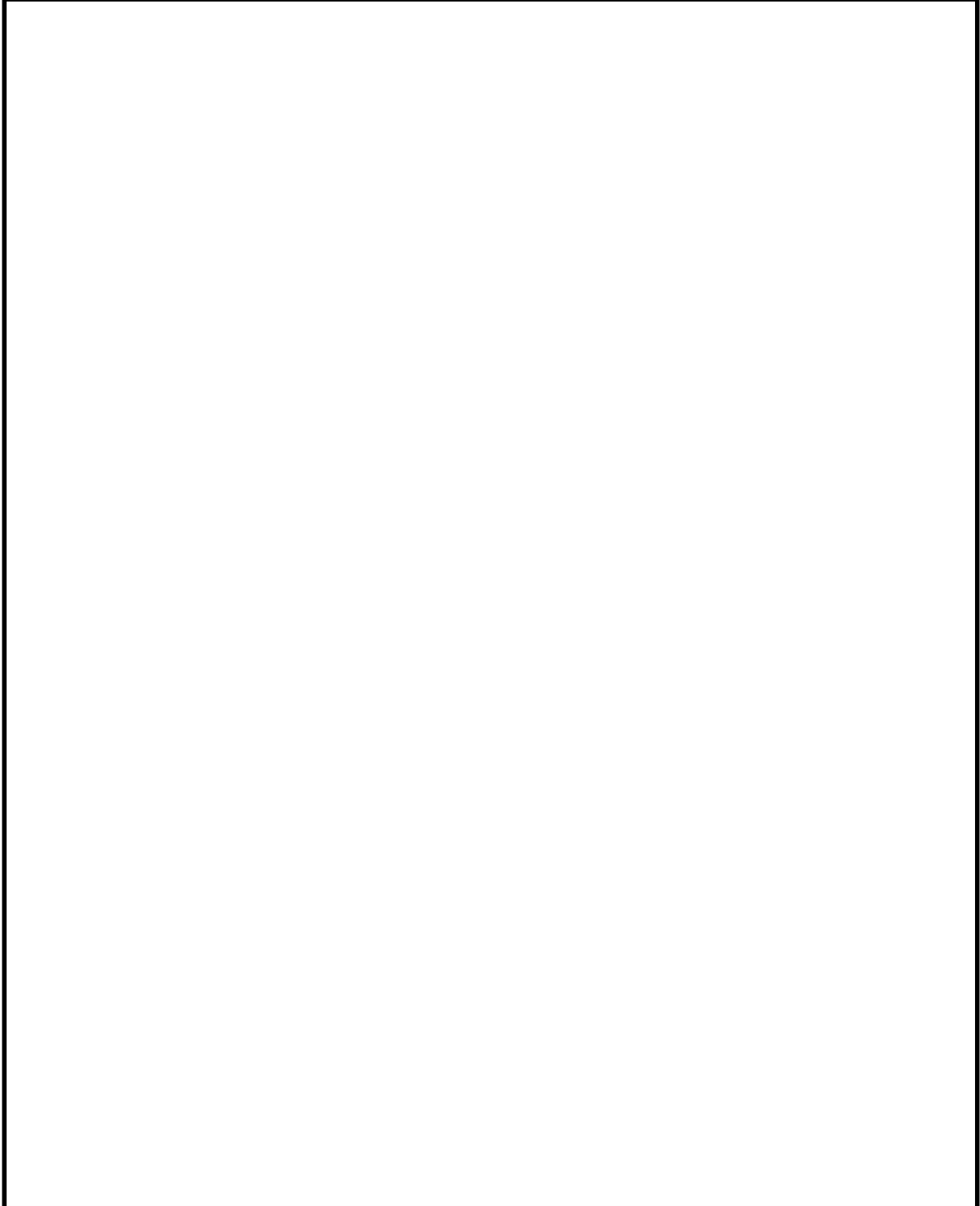
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



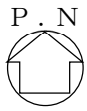
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (4/11)








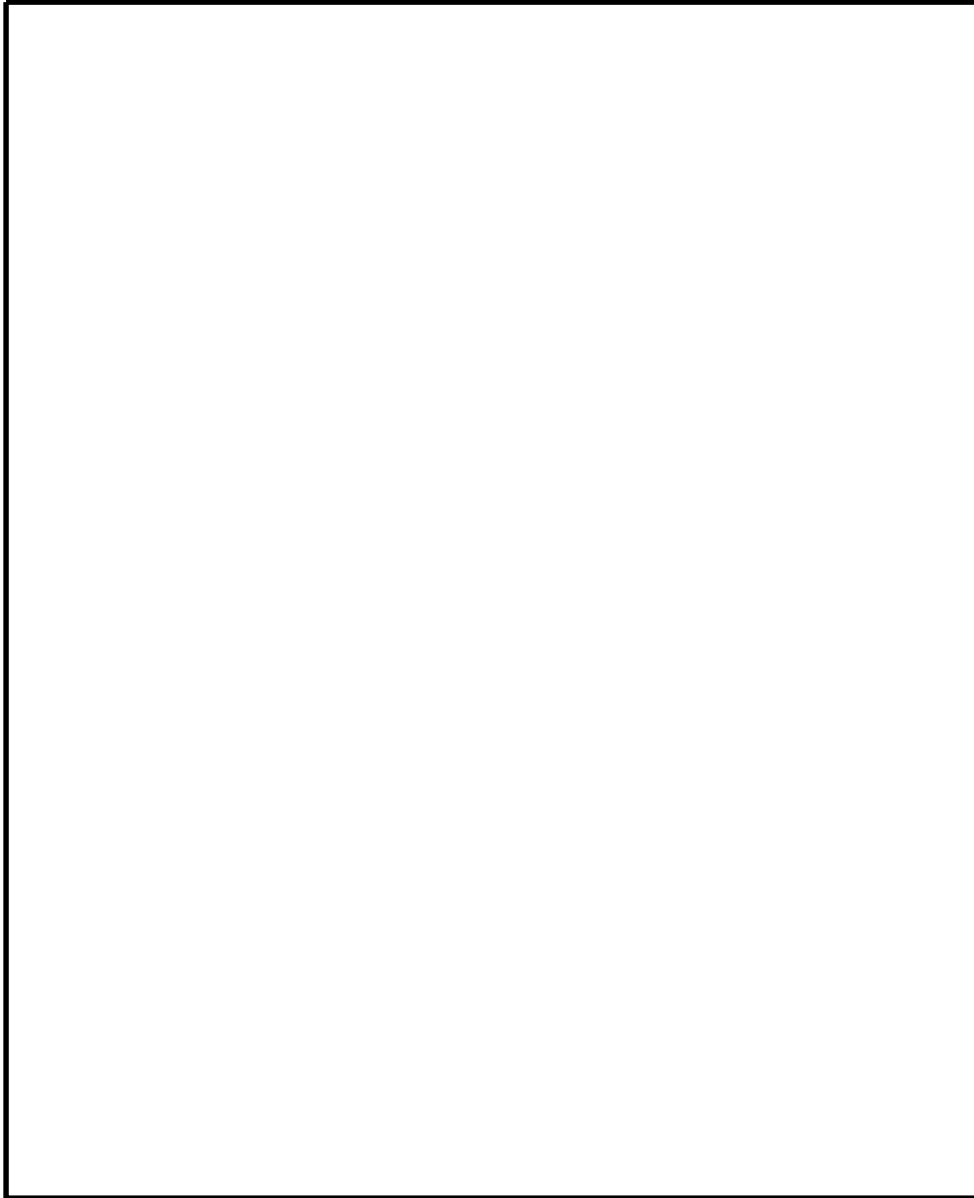
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



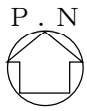
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (5/11)








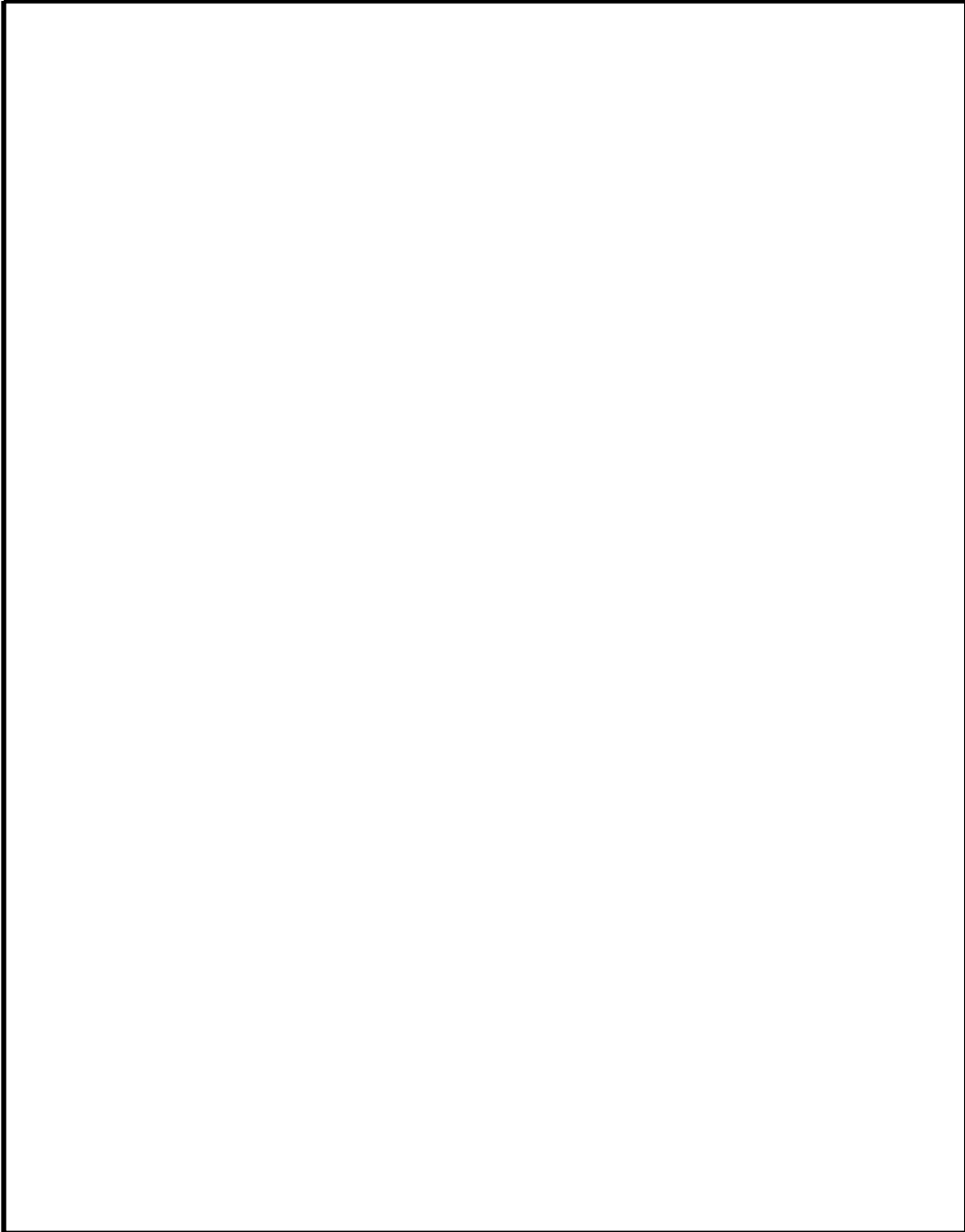
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



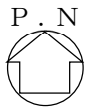
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (6/11)








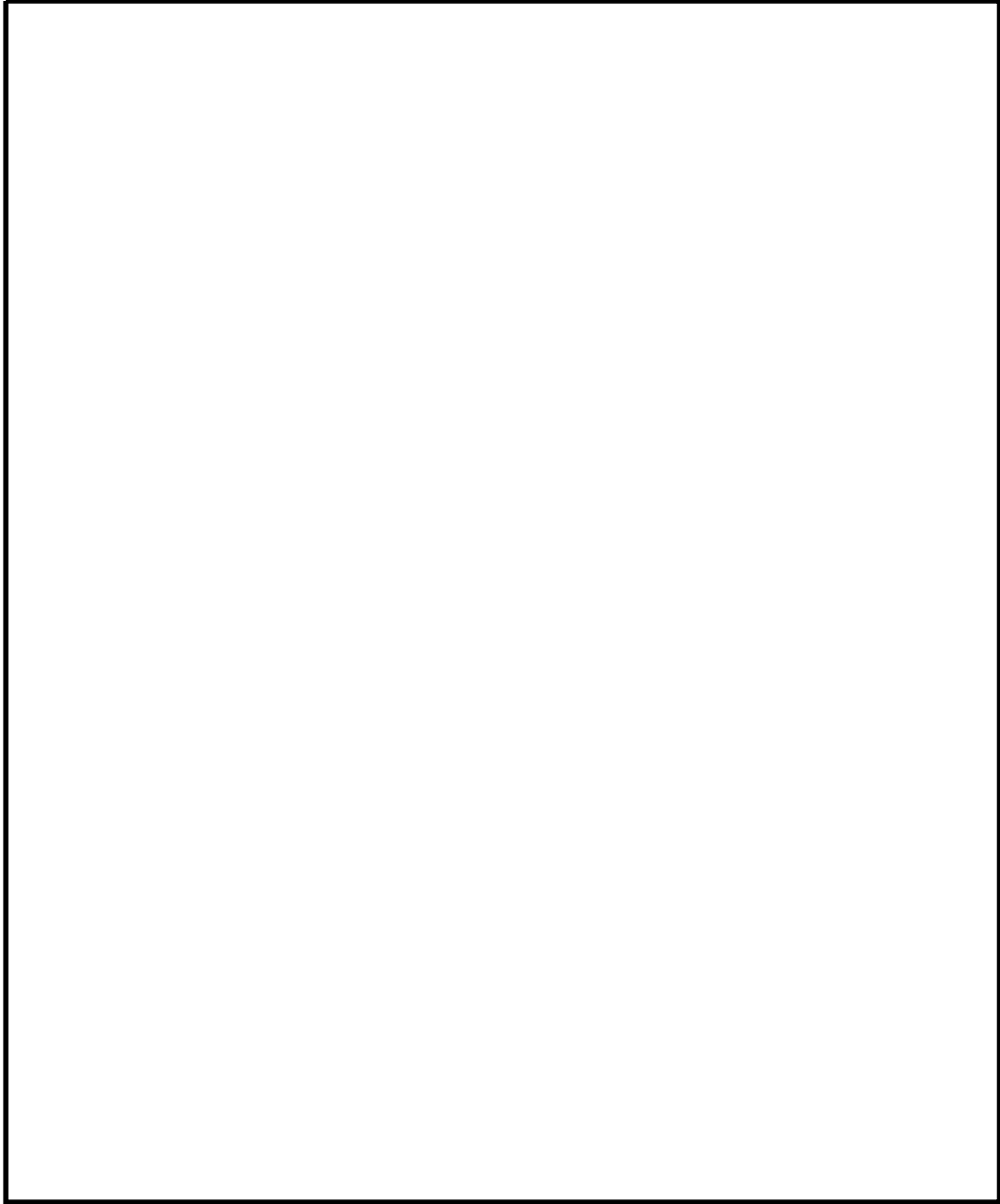
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



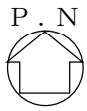
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (7/11)








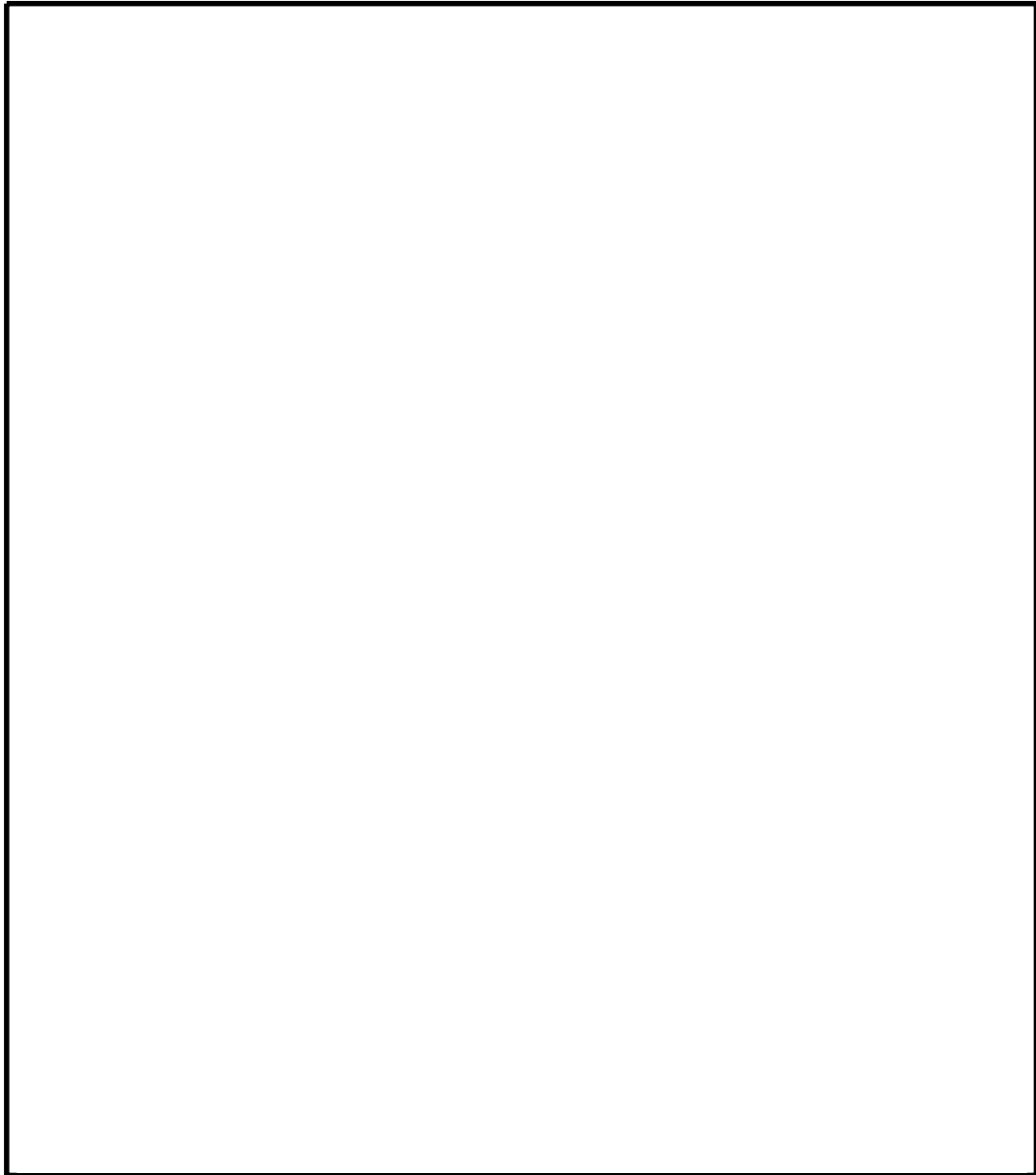
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



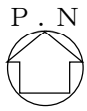
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (8/11)








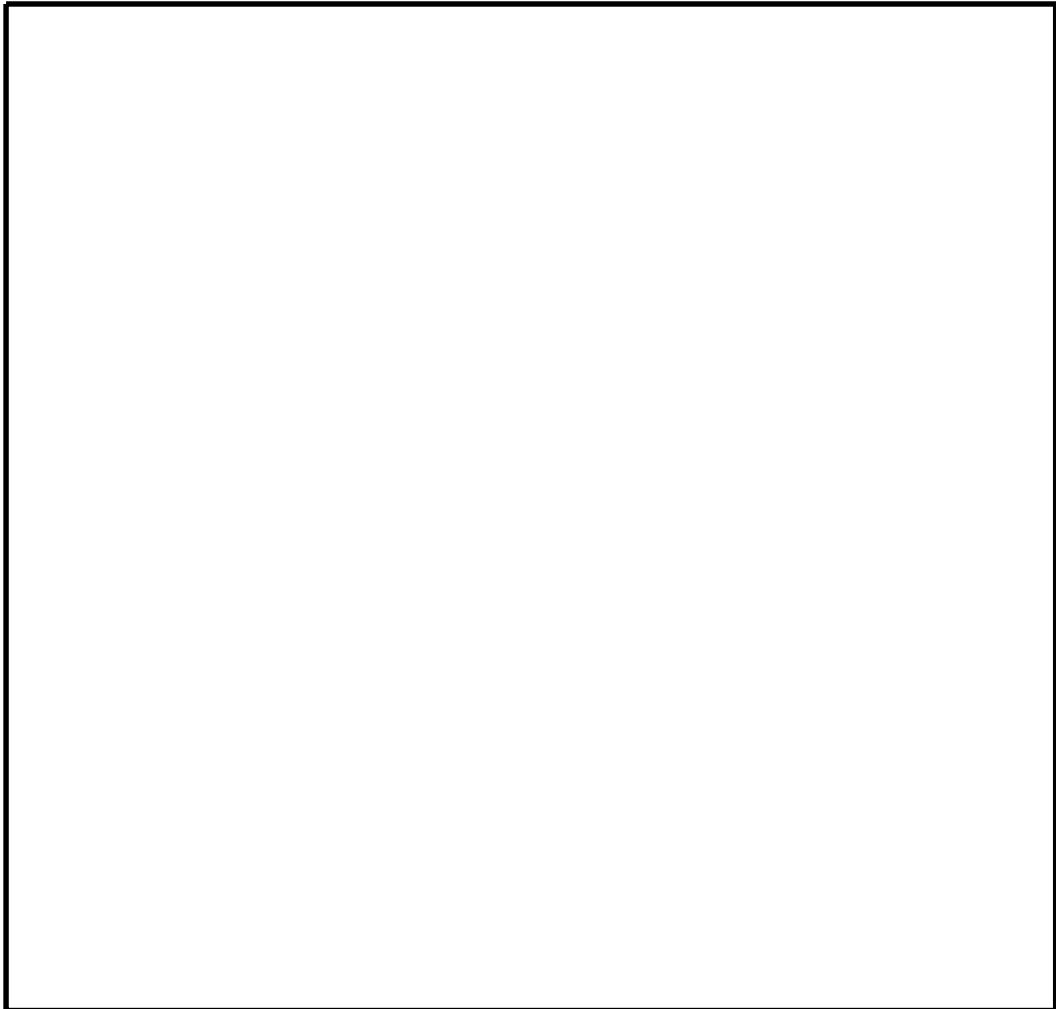
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



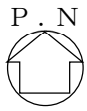
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (9/11)








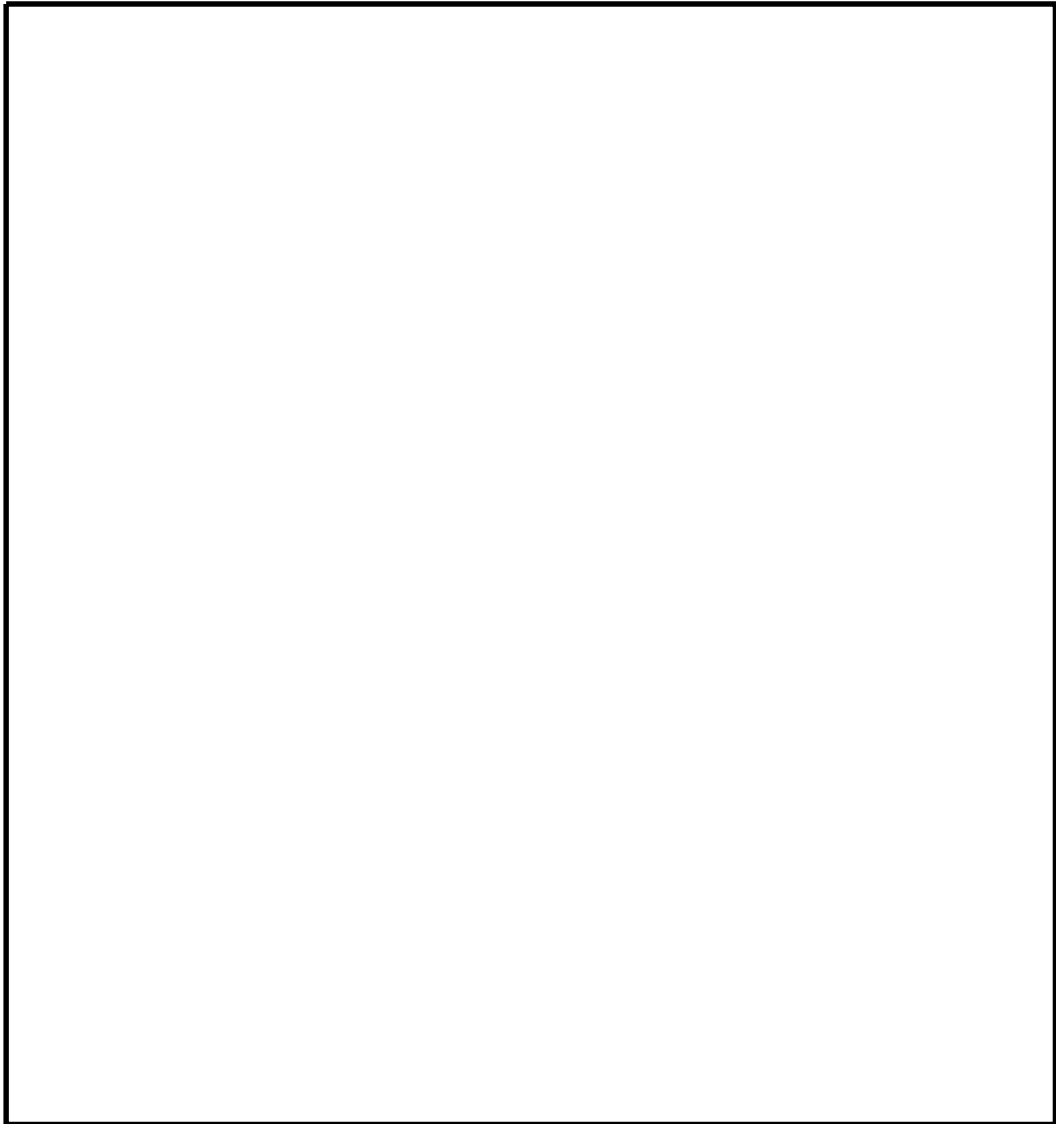
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (10/11)



-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (11/11)

2.2 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の変更に伴う津波防護施設及び浸水防止設備の変更について

設計基準対象施設は，設置許可基準規則第 5 条に従い，基準津波に対して，その安全機能が損なわれるおそれがないように，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を防護する設計としている。

「1. 変更内容」に示す既許可から令和元年 9 月申請での変更点及び令和元年 9 月申請から令和 2 年 11 月補正での変更点並びに「2.1 設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示す津波から防護する範囲を踏まえて，設計基準対象施設の耐津波設計に関わる影響について以下に示す。

(1) 外郭防護 1

令和元年 9 月申請では，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の変更はなく，建屋及び構築物の配置の変更もないため，外郭防護 1 に対する津波防護施設及び浸水防止設備については，既許可からの変更はしていない。

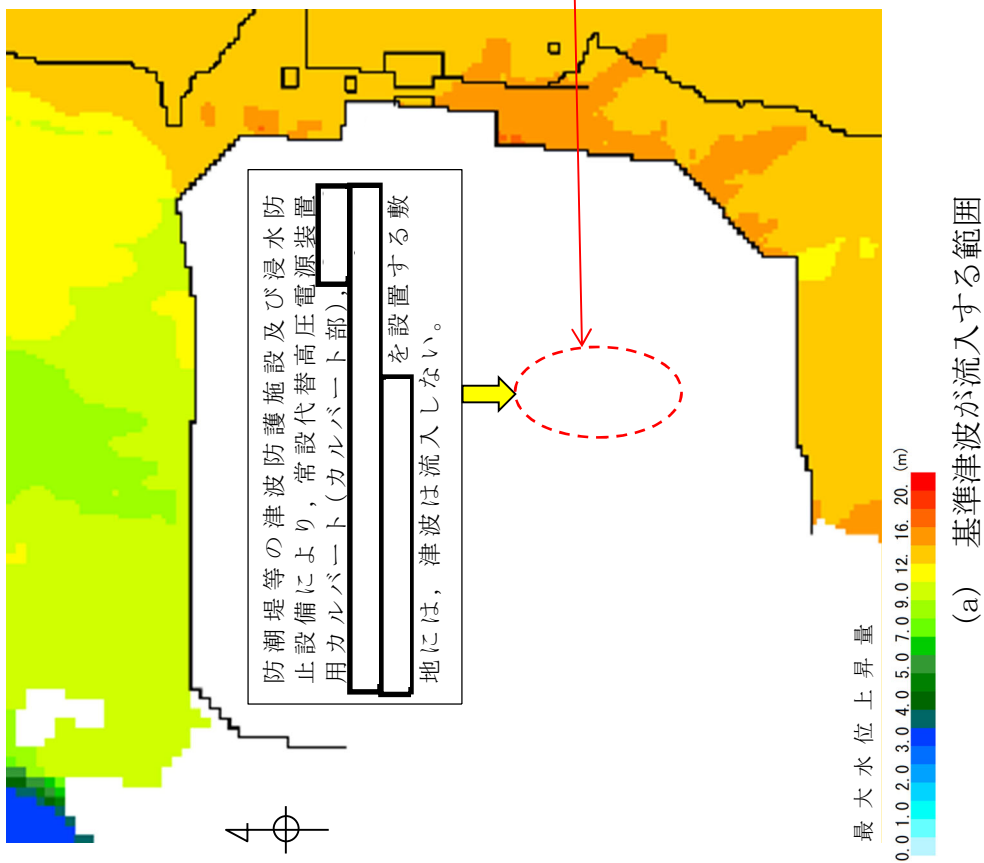
令和 2 年 11 月補正における建屋及び構築物の配置の変更によって，追加して設置する常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）は T.P. + 11m の敷地，は T.P. + 8m～T.P. + 11m の敷地 は T.P. + 8m の敷地に設置する。これらの敷地は，建屋及び構築物の配置変更前と同じ津波防護施設及び浸水防止設備により，津波の流入が防止された敷地である。また，原子炉建屋，タービン建屋，使用済燃料乾式貯蔵建屋，排気筒，常設代替高圧電源装置置

場、海水ポンプ室及び非常用海水系配管については、配置の変更はないため、外郭防護1に対する影響はない。なお、常設代替高圧電源装置用カルバートについては、設置を取りやめるため、外郭防護1の防護対象から外れる。

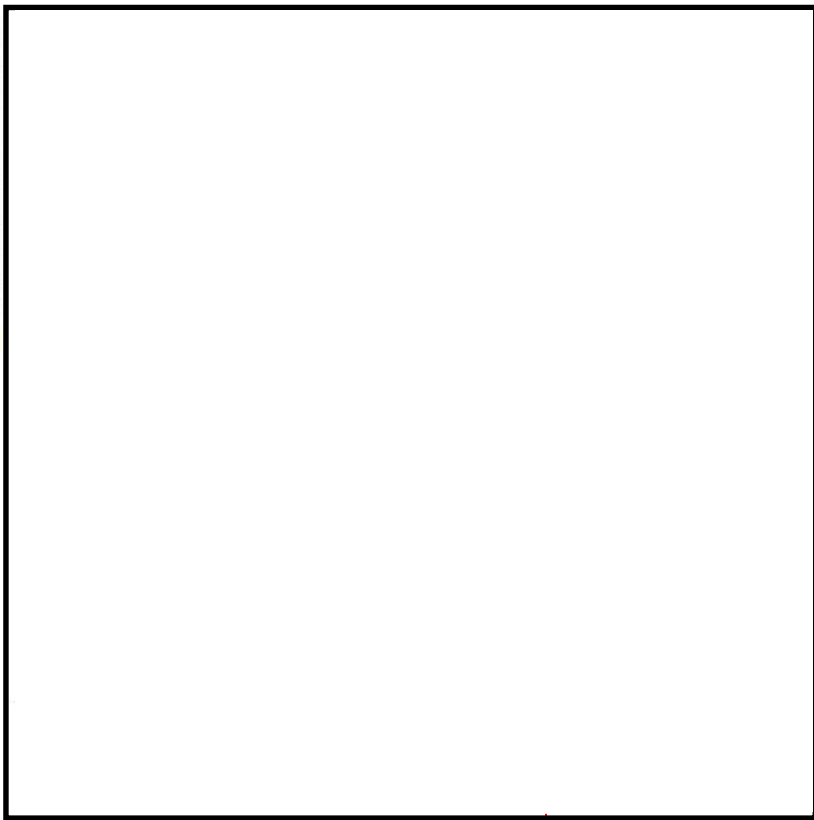
このため、外郭防護1に対する津波防護施設及び浸水防止設備については、既許可及び令和元年9月申請からの変更はない。

第2.2-1図に、基準津波の浸水範囲と令和2年11月補正で追加となる

及び常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）を設置する敷地の関係を示す。



■ : 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画



(b) 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を設置する敷地

第 2.2-1 図 基準津波が流入する範囲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を設置する敷地の関係

(2) 外郭防護 2

令和元年 9 月申請では，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の変更はなく，建屋及び構築物の構造の変更もないため，外郭防護 2 への影響はなかった。

令和 2 年 11 月補正で，新たに追加となる []
[] 及び常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）の境界には，漏水が継続するような経路及び浸水口はない。また，原子炉建屋，タービン建屋，使用済燃料乾式貯蔵建屋，排気筒，常設代替高圧電源装置置場，海水ポンプ室及び非常用海水系配管については，建屋及び構築物の配置及び構造の変更はないため，外郭防護 2 への影響はない。なお，常設代替高圧電源装置用カルバートについては，設置を取りやめるため，外郭防護 2 の防護対象から外れる。

このため，外郭防護 2 に対する津波防護施設及び浸水防止設備については，既許可及び令和元年 9 月申請からの変更はない。

(3) 内郭防護

令和元年 9 月申請では，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の変更はなく，建屋及び構築物の配置及び構造の変更もないため，内郭防護への影響はなかった。（ []
[] の屋外タンク等の移設後の屋外タンク等の損傷による溢水の影響評価については，令和 2 年 11 月補正後の配置での評価とする。）

令和 2 年 11 月補正で，新たに追加となる []
[] 及び常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）は，浸水防護重点化範囲として

設定することから、津波による溢水に対する防護が必要となる。これらの浸水防護重点化範囲には、想定する事象のうち、「非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水」、「地下水の影響」及び「屋外タンク等の損傷による溢水」の事象によって影響を受ける可能性があるため、浸水の可能性のある経路及び浸水口がある場合には浸水防止設備を設置する等の浸水対策を実施する。

なお、

については、「2.1 設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示した「津波から防護する範囲」を考慮して防護する。

a. 非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水

非常用海水系配管（戻り管）の損傷により、津波による溢水が T. P. + 8m の敷地に浸水するため、浸水防護重点化範囲（原子炉建屋，使用済燃料乾式貯蔵建屋，海水ポンプ室及び非常用海水系配管並びに令和 2 年 11 月補正で新たに追加となる）に影響する可能性があるため、評価を以下に示す。

原子炉建屋，使用済燃料乾式貯蔵建屋，海水ポンプ室及び非常用海水系配管については、建屋及び構築物の配置及び構造の変更がないため、非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水に対する防護の変更はない。

は、「2.1 設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示

した津波から防護する範囲を考慮して浸水防護をする。[]
[]の地上部には、人員用の開口部があるが、
開口部とつながっている区画は津波から防護する範囲とは分離
されており、開口部を經由して津波による溢水が津波から防護
する範囲に浸水することはない。また、[]
[]の津波から防護する範囲は、[]
[]と接続されているが、津波による溢水に対して浸水
防護された区画との接続となるため、浸水の経路とはならない。
以上より、浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、津
波による溢水の影響を受けない。

[]は、「2.1 設計基準対象施設、重大事故等対処施設
及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区
画の津波から防護する範囲について」に示した津波から防護す
る範囲を考慮して浸水防護をする。[]の津波から防護す
る範囲は、[]及び常設代替高圧電源
装置用カルバート（カルバート部）と接続されているが、津波に
よる溢水に対して浸水防護された区画との接続となるため、浸
水の経路とはならない。以上より、浸水の可能性がある経路及
び浸水口はないため、津波による溢水の影響を受けない。

[]は、「2.1 設計基準対象施設、重大事
故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置され
る建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示した津
波から防護する範囲を考慮して浸水防護をする。[]
[]の地上部には、人員・点検用の開口部があるが開口部
の下端の高さは T.P. + 8.2m であり、地上から 0.2m の高さがあ

る。これに対して、津波による溢水の浸水深は 0.2m 未満であるため、浸水の経路とはならない。また、の津波から防護する範囲は、及び原子炉建屋と接続されているが、津波による溢水に対して浸水防護された区画との接続となるため、浸水の経路とはならない。以上より、浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、津波による溢水の影響を受けない。

b. 地下水の影響

津波防護においては、地震により地下水位が地表面まで上昇することを想定し、浸水防護重点化範囲への影響を安全側に評価する。

令和 2 年 11 月補正で新たに追加となる及び常設代替高压電源装置用カルバート（カルバート部）は、地下階があり、地下水の影響を受ける可能性があるため、評価を以下に示す。また、原子炉建屋については、建屋の構造の変更はないため、地下水の影響に対する防護の変更はない。

は、「2.1 設計基準対象施設、重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示した津波から防護する範囲を考慮して浸水防護をする。これらの建屋及び構築物の津波から防護する範囲には、地中に接する境界に開口部や貫通部等の浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、地下水の影響を受けない。

常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）には，地中に接する境界に開口部や貫通部等の浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため，地下水の影響を受けない。

c. 屋外タンク等の損傷による溢水

地震時の屋外タンクの損傷により溢水することを想定し，浸水防護重点化範囲（原子炉建屋，使用済燃料乾式貯蔵建屋，常設代替高圧電源装置置場，海水ポンプ室及び非常用海水系配管並びに令和2年11月補正で新たに追加となる

及び常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）への影響を評価する。なお，常設代替高圧電源装置用カルバートについては，設置を取りやめるため，内郭防護の対象から外れる。

令和2年11月補正での配置及び「1.3 の屋外タンク等の移設による内郭防護の変更内容」に示す屋外タンク等の移設を反映し，溢水の発生箇所をタービン建屋北側に変更した評価を以下に示す。

評価条件については，既許可と同様に以下を考慮する。

- (a) 基準地震動 S_0 によって破損するおそれのある屋外タンクを考慮し，損傷によりタンクの保有水の全量が流出する。
- (b) タンクから漏えいした溢水は，構内排水路からの排水及び地中への浸透は考慮しない。
- (c) タンクからの溢水は，敷地全体に均一に広がるものとする。

原子炉建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋の設置された箇所の溢水の浸水深は0.2m未満であり，既許可での評価結果と同じであるため，屋外タンク等の損傷による溢水に対する防護の変更

はない。

また、海水ポンプ室及び非常用海水系配管の浸水状況も既許可での評価結果と同じくなるため、屋外タンク等の損傷による溢水に対する防護の変更はない。

[] の設置された箇所の溢水の浸水深は 0.2m 未満となるため、「a. 非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水」での評価と同じになる。ただし、[] の地上部の開口部がある箇所の浸水深は 0.49m となり [] 廻りの段差 0.2m を超えるため、[] に溢水が流入し、[] 内の貫通部から建屋内に流入する可能性があるが、津波から防護する範囲とは分離された区画であるため、溢水の影響を受けない。

[] の設置された箇所の溢水の浸水深は 0.2m 未満となるため、「a. 非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水」に示す令和 2 年 11 月補正を反映した評価と同じになる。

常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）は、地下部のみの設置であり、屋外タンク等の損傷による溢水に対して浸水防護された区画（常設代替高圧電源装置置場、[]）との接続となり、浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、屋外タンク等の損傷による溢水の影響を受けない。

[] は、地下部のみの設置であり、屋外タンク等の損傷による溢水に対して浸水防護された区画（常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部） []）との接続となり、浸水の可能性がある経路及び浸水口はないた

め、屋外タンク等の損傷による溢水の影響を受けない。

常設代替高圧電源装置置場の設置された箇所には、タンクからの溢水は到達しないため、屋外タンク等の損傷による溢水の影響を受けない。

なお、タービン建屋の開口部の箇所の最大浸水深が 1.1m となり、開口部下端の高さを超えるため、タービン建屋内への流入が想定される。このため、「d. タービン建屋内の津波による溢水の影響」において、屋外タンク等の損傷による溢水の流入量約 101m³（詳細は、「添付-9 条-1 9 条 溢水による損傷の防止等 等の配置変更による溢水影響評価について」参照）を考慮して評価する。

d. タービン建屋内の津波による溢水の影響

「c. 屋外タンク等の損傷による溢水」におけるタービン建屋への溢水の流入量を考慮して、タービン建屋内の津波による溢水の影響を評価する。

この他の評価条件については、既許可と同様に以下を考慮する。

- (a) 地震により循環水系配管の伸縮継手の全円周状の損傷（リング状破損）並びに耐震 B クラス及び C クラスの機器の損傷により溢水が発生する。
- (b) 地震加速度大による原子炉スクラム信号及びタービン建屋の復水器エリアの漏えい検知信号により循環水ポンプ停止及び復水器水室出入口弁閉止のインターロックを設けることから、循環水系配管の伸縮継手からの溢水は、破損から循環水ポンプ停止及び復水器水室出入口弁の閉止までの時間を考慮

する。

- (c) 循環水ポンプ 1 台目及び 2 台目の停止は伸縮継手の損傷から 3 分後，3 台目は 5 分後となるが，保守的に 3 台とも 5 分後に停止するものとする。
- (d) 循環水系配管の伸縮継手の損傷箇所での溢水の流出圧力は，保守的に循環水ポンプの吐出圧力とする。また，保守的に配管の圧力損失は考慮しない。
- (e) 耐震 B クラス及び C クラス機器の損傷による溢水は，瞬時にタービン建屋に滞留するものとする。
- (f) インターロックにより復水器水室出入口弁を閉止することから，津波及びサイフォンによる流入は考慮しない。

屋外タンク等の損傷による溢水がタービン建屋へ流入することを考慮した場合の津波による溢水の容量は約 23,434m³であり，T.P. + 8.2m の高さまでタービン建屋内に貯留できる容量約 26,699m³以下に収まるため，既許可での評価と同じになることから，タービン建屋内の津波による溢水に対する防護の変更はない。

第 2.2-1 表に，タービン建屋内の津波による溢水の影響評価の結果を示す。



第 2.2-1 表 タービン建屋内の津波による溢水の影響評価の結果

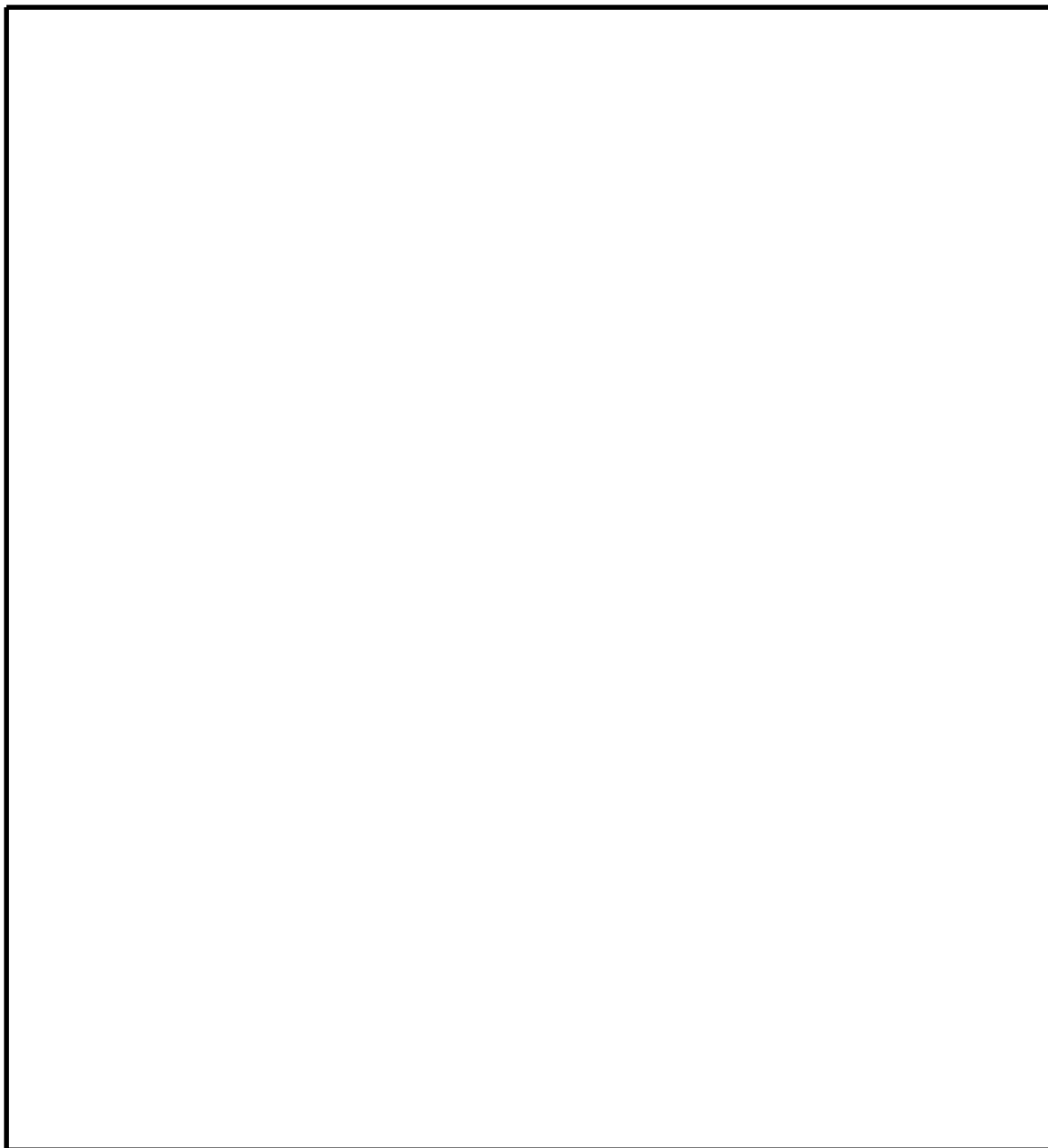
タービン建屋内に貯留できる容量	津波による溢水の容量	
T.P. + 8.2m の高さまでのタービン建屋内に貯留できる容量	①循環水系配管の伸縮継手の損傷箇所からの溢水量	約 14,723m ³
	②循環水系配管の伸縮継手の損傷箇所からの津波の流入量	0m ³
	③サイフォン効果による津波の流入量	0m ³
	④耐震 B クラス及び C クラス機器の損傷による溢水量	約 8,610m ³
	⑤屋外タンク等の損傷による溢水の流入量	約 101m ³
約 26,699m ³	合計	約 23,434m ³

a. ~ c. に示した浸水防護重点化範囲のうち、設計基準対象施設、重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される

の津波から防護する範囲に対する浸水防護を第 2.2-2 図に示す。





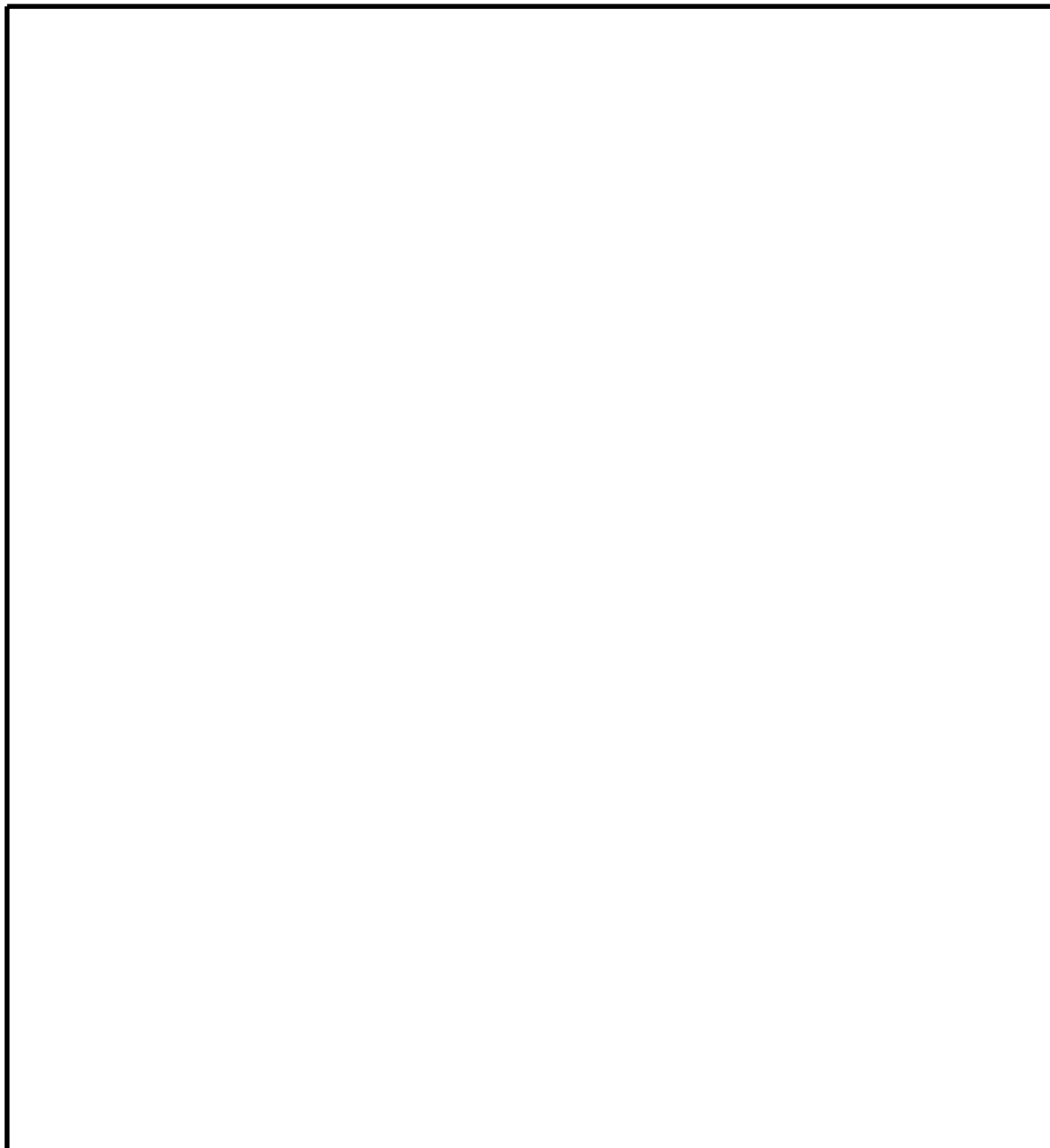
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



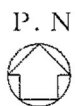
第 2.2-2 図 設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画
の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (1/11)





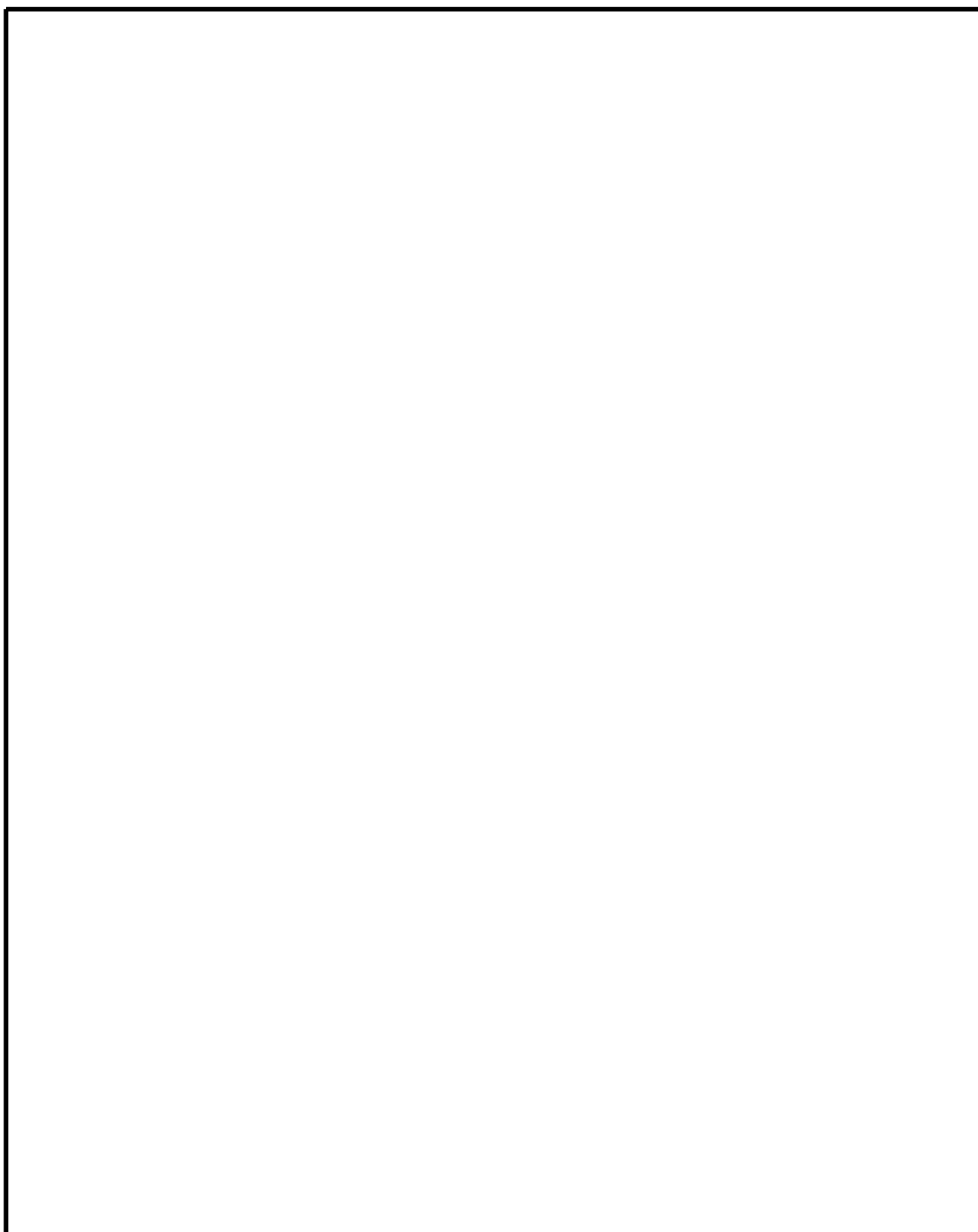
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-2 図 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の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (2/11)





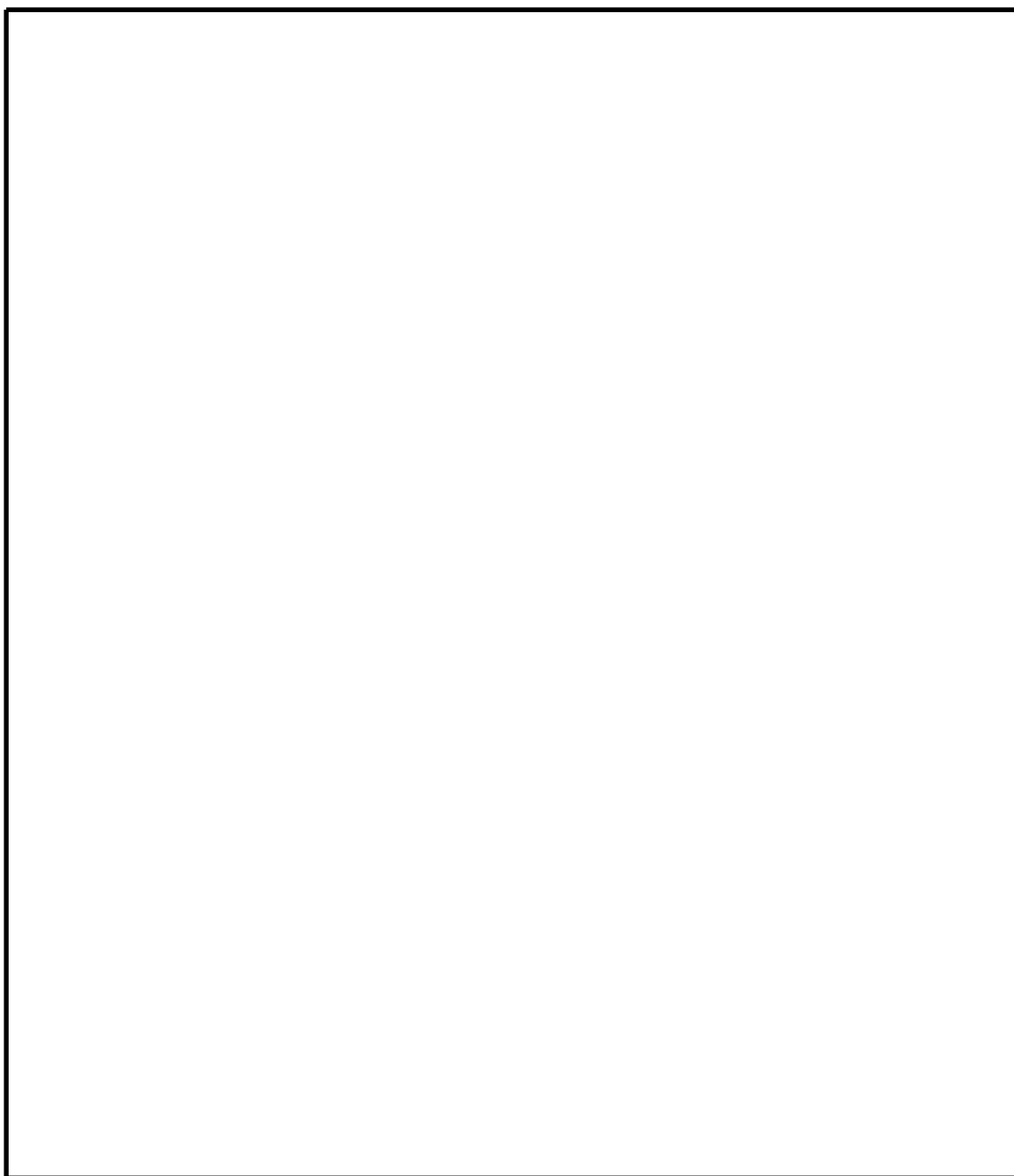
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-2 図 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の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (3/11)





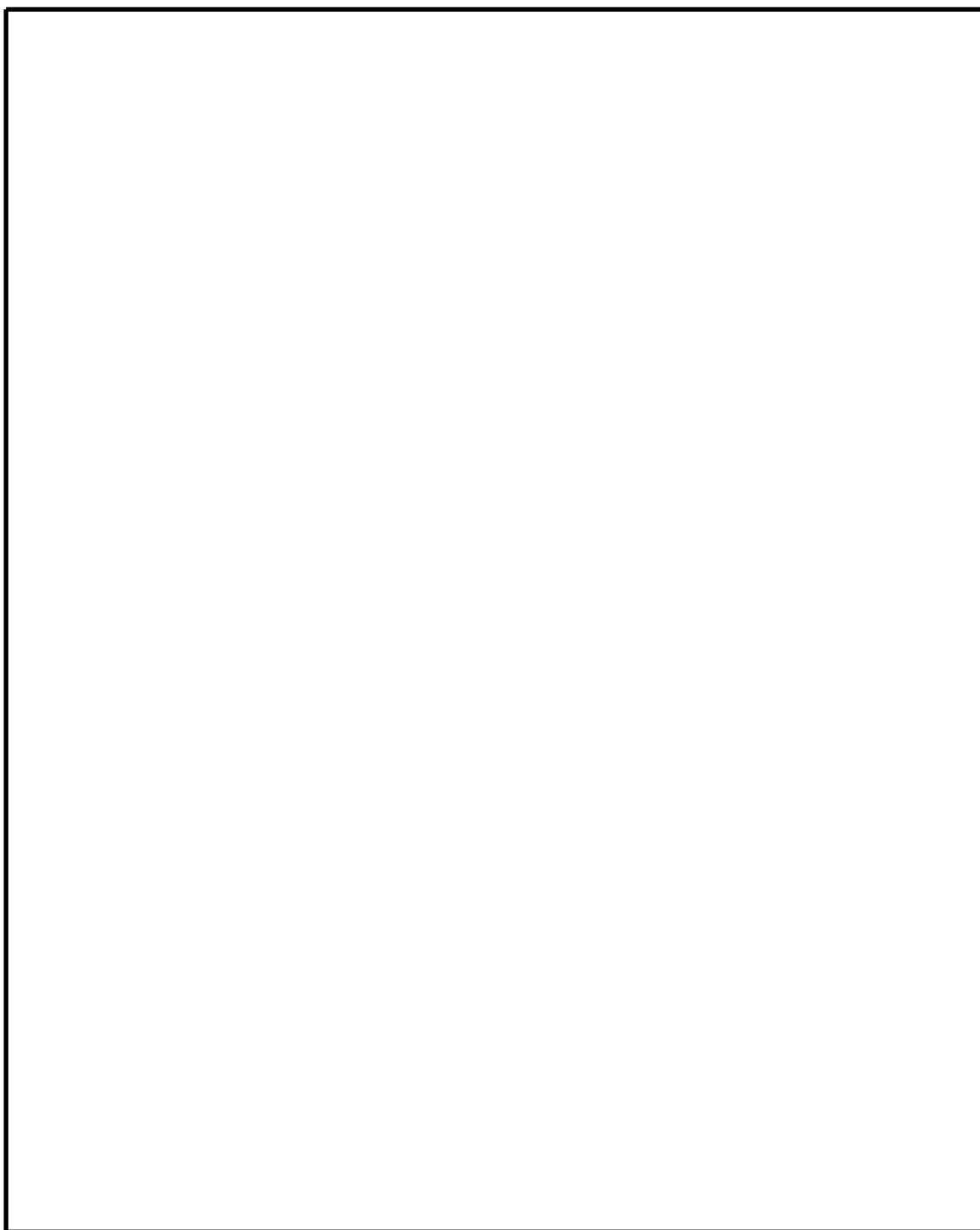
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-2 図 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の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (4/11)





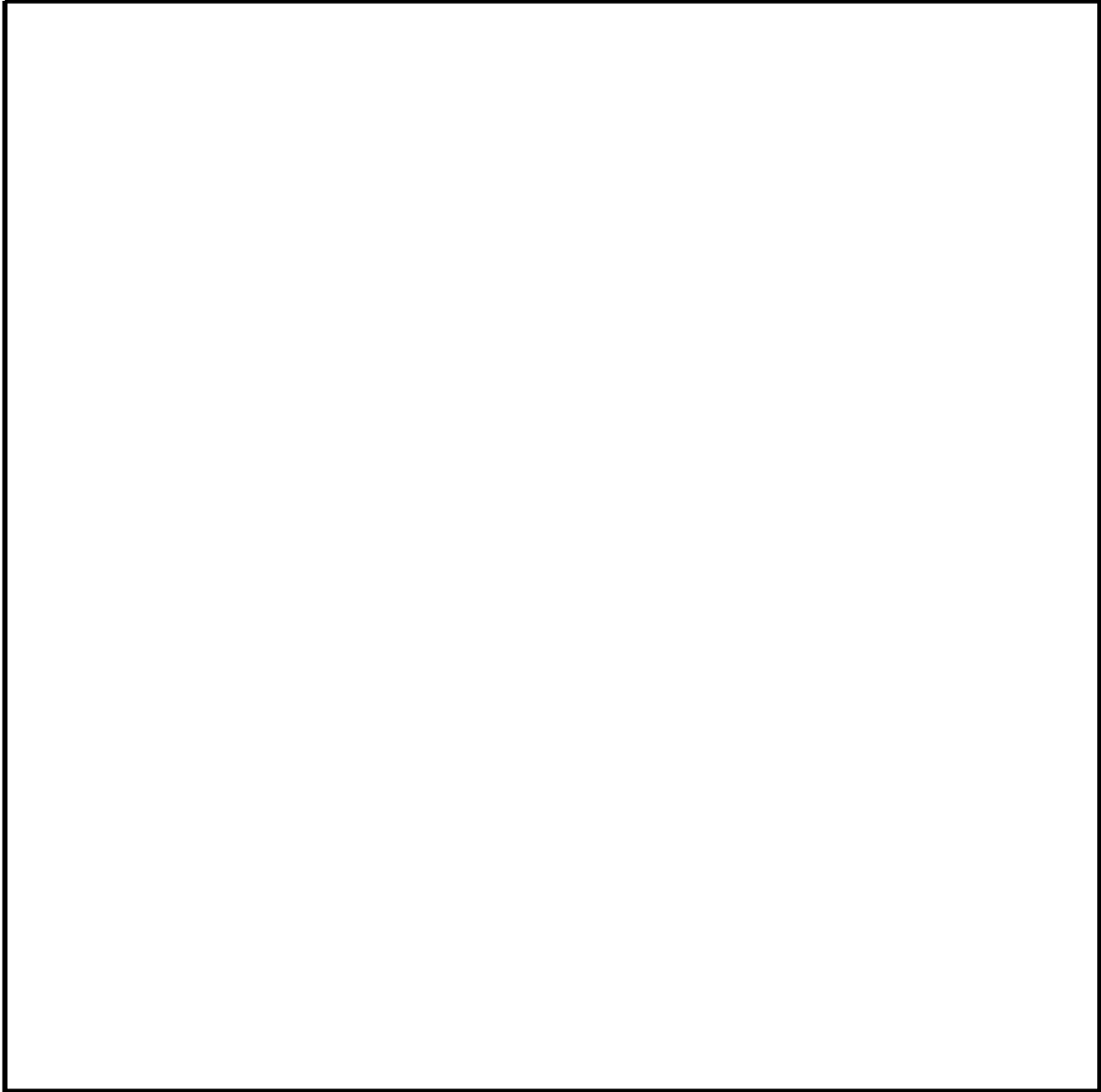
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-2 図 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の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (5/11)





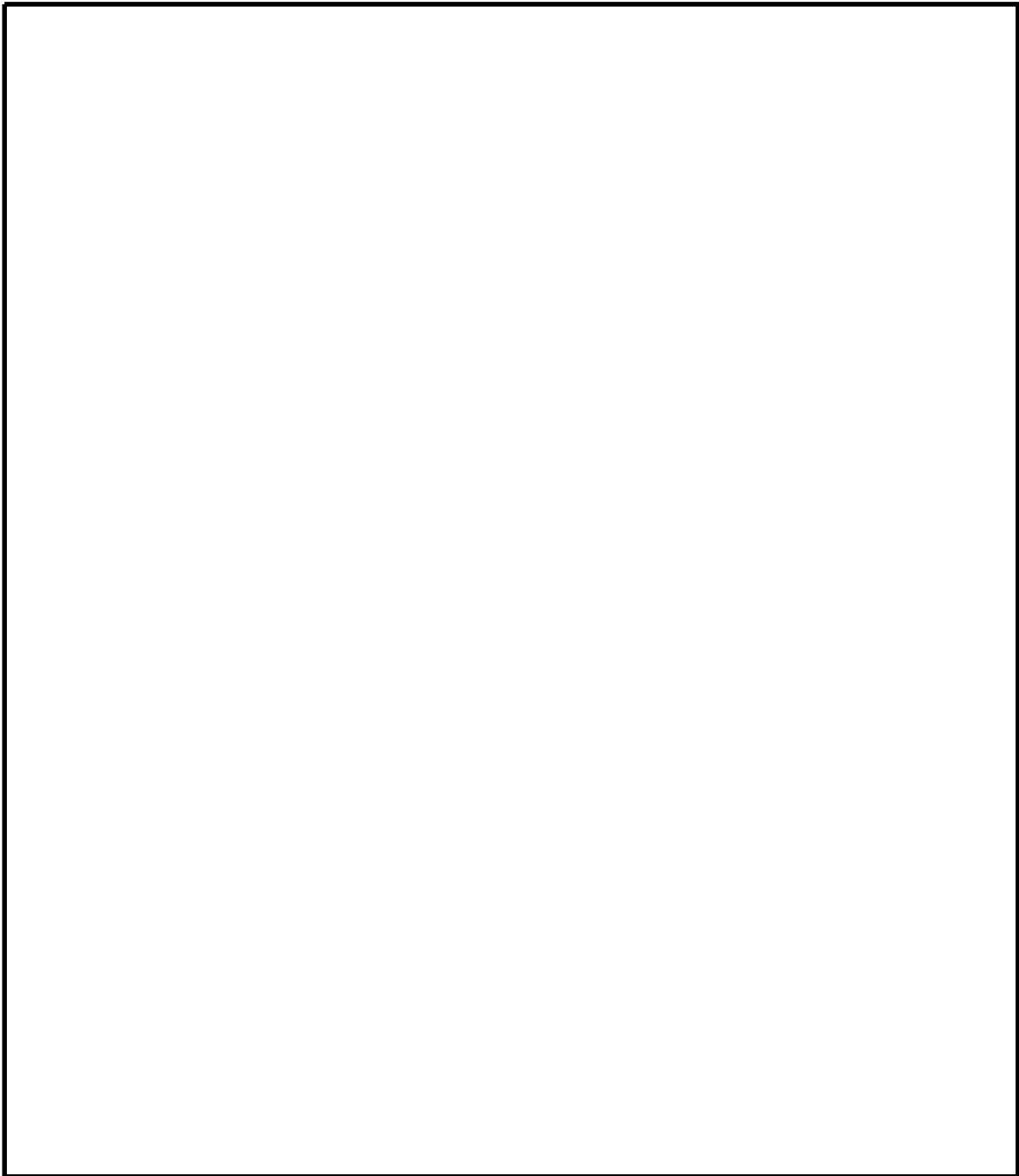
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-2 図 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
の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (6/11)





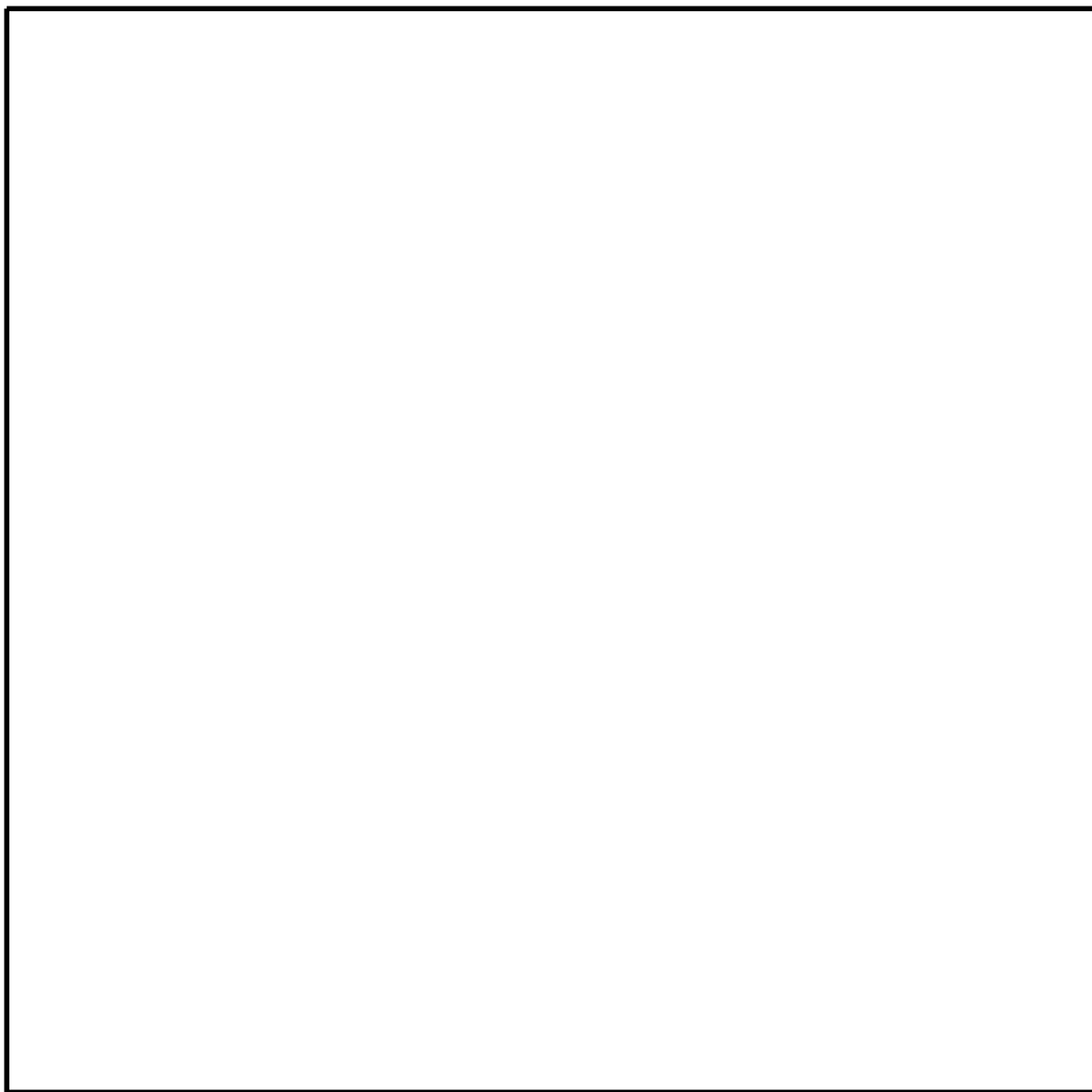
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-2 図 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の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (7/11)





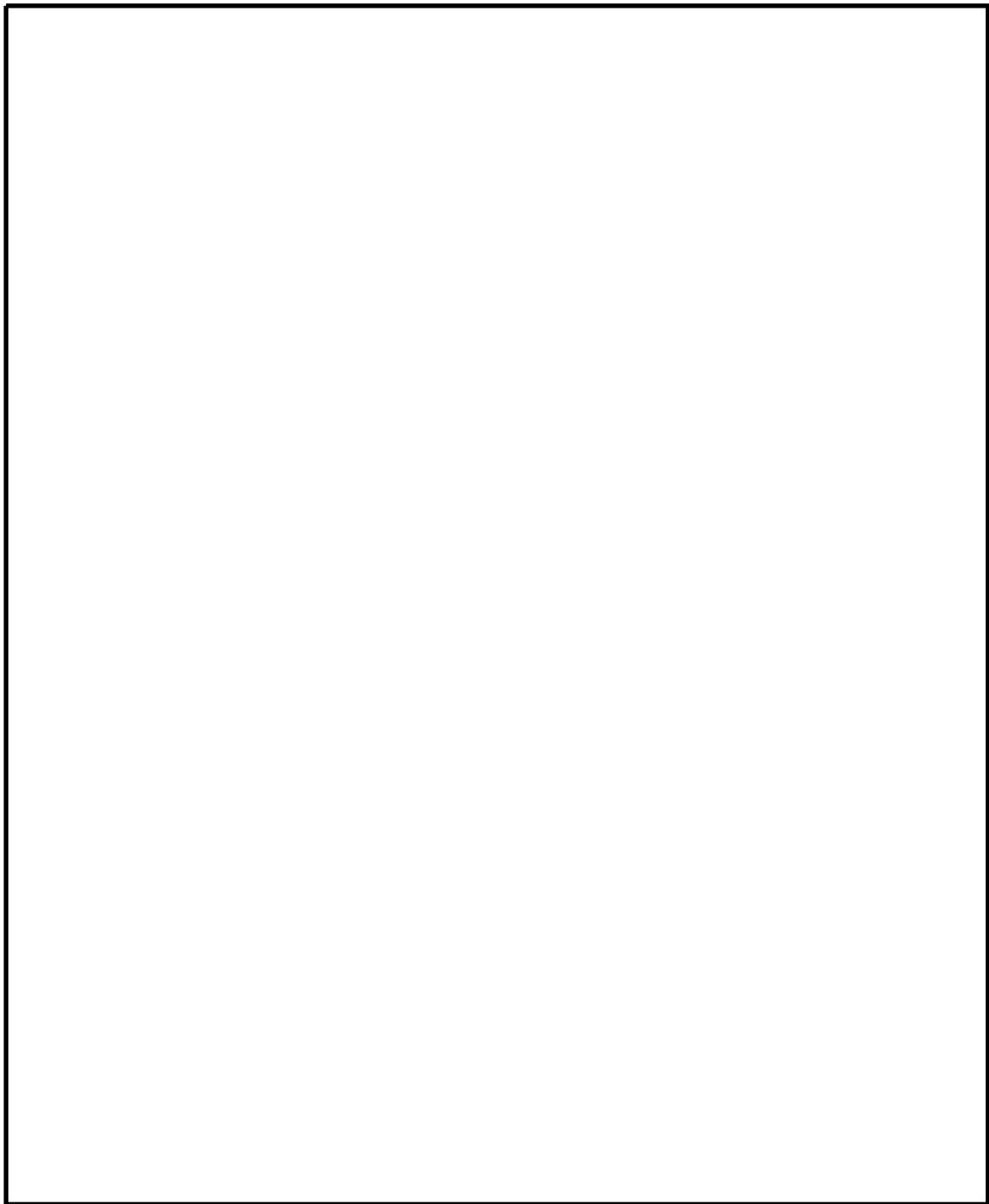
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-2 図 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の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (8/11)





-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-2 図 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の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (9/11)





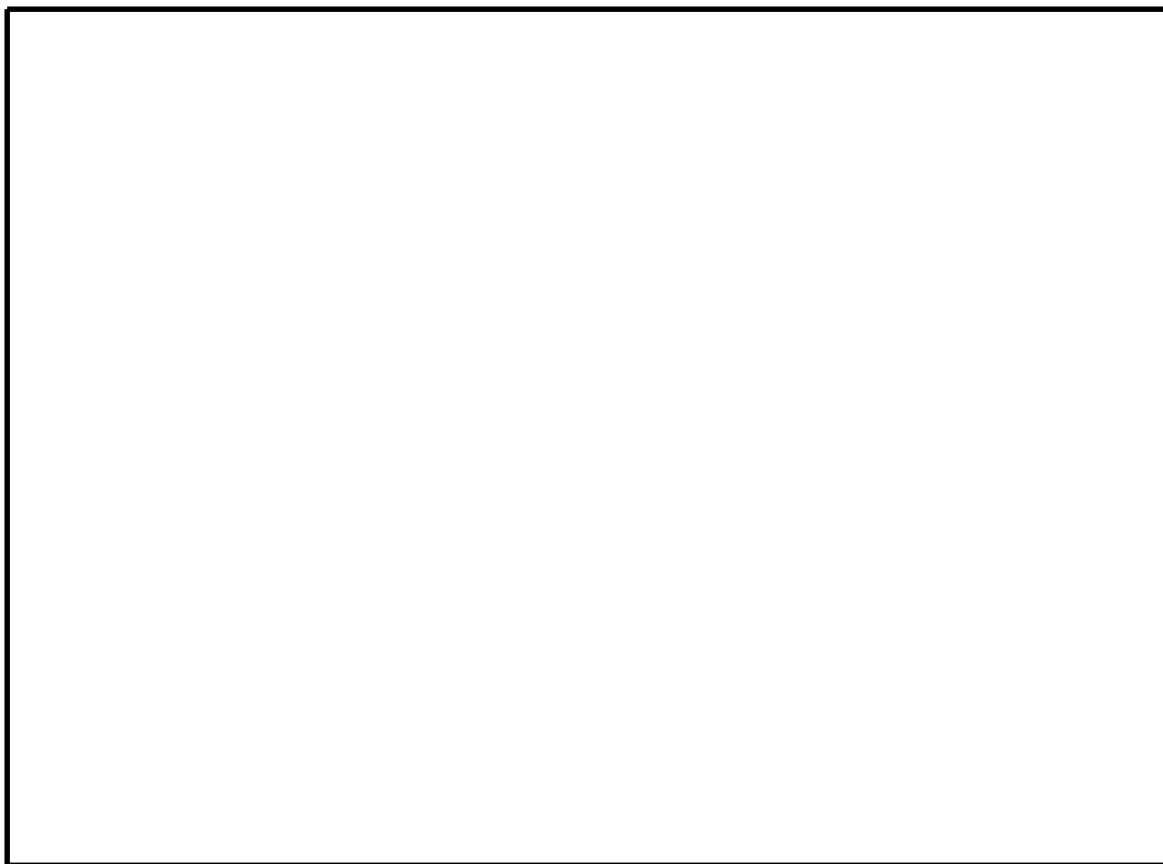
-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-2 図 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の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (10/11)



-  : 設計基準対象施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-2 図 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の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (11/11)

(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防止
非常用海水ポンプの取水性は，取水口前面における津波高さを入力条件として，取水路の管路応答及び砂移動の解析をした結果（時刻歴水位，砂堆積厚さ及び浮遊砂の影響）により評価している。解析の入力条件である取水口前面は防潮堤外側に位置する。

一方，令和元年 9 月申請及び令和 2 年 11 月補正での変更は，防潮堤内側の配置の変更であることから，取水口前面における津波高さへの影響はない。

このため，令和元年 9 月申請及び令和 2 年 11 月補正での変更は，取水路の管路応答及び砂移動の解析の結果には影響を及ぼさないことから，非常用海水ポンプの取水性への影響もない。

また，漂流物の衝突による影響評価は，防潮堤の外側の漂流物を考慮している。令和元年 9 月申請及び令和 2 年 11 月補正での変更は防潮堤内側の配置の変更となることから，防潮堤外側の津波の流況の変化はなく，想定する漂流物への変更はないことから，漂流物の衝突による影響評価への影響はない。

(5) 津波監視

令和元年 9 月申請及び令和 2 年 11 月補正での変更は，防潮堤内側の配置の変更であり，津波・構内監視カメラの監視範囲への影響はない。

また，令和元年 9 月申請及び令和 2 年 11 月補正での変更は，「(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防止」に示したように，防潮堤外側及び取水路の時刻歴水位への影響はないことから，潮位計及び取水ピット水位計への影響はない。

このため、津波監視への影響はない。

6条 外部からの衝撃による損傷の防止

(外部火災)

薬品タンク等の配置変更による

外部火災の影響評価について

1. 変更内容

既設置許可（平成 30 年 9 月 26 日許可）まとめ資料で示した外部火災影響評価の評価条件となる薬品タンク及び の配置が、特定重大事故等対処施設（E S）の導入に伴い変更となる。

2. 変更の妥当性

次頁以降に示すとおり、薬品タンク及び の配置変更による影響を再評価した結果、既設置許可まとめ資料で示した外部火災の影響評価の結果に影響はなく、既設置許可の基準適合性への影響はない。

薬品タンクの配置変更による外部火災の影響評価

1. 概要

の薬品タンクが配置変更となるため、森林火災発生時の消火活動への影響について評価する。

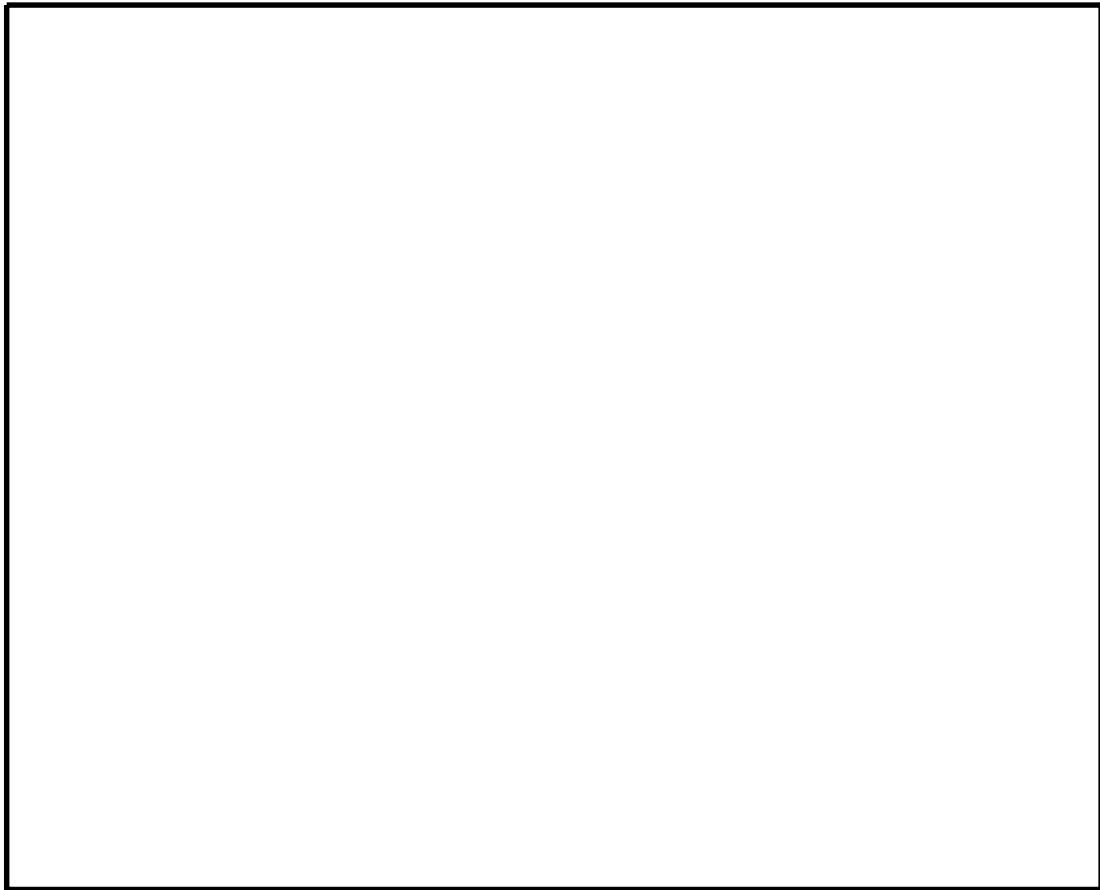
2. 影響評価

(1) 配置変更となる薬品タンク

配置変更となる薬品タンクを第1表に示す。配置変更後の薬品タンクの位置を第1図に示す。なお、配置変更となる薬品タンクの薬品の種類、容量及び火災時の危険有害性は既設置許可評価と同様である。

第1表 配置変更となる薬品タンク一覧

--



第 1 図 配置変更となる薬品タンクの位置

(2) 評価結果

森林火災発生時には，防火帯に沿った消火活動を実施することとしており，配置変更となる薬品タンクは，変更後においても防火帯付近には設置されないため，既設置許可評価と同様に薬品タンクが森林火災の影響を受けて薬品がタンク外に漏えいする可能性は低く，森林火災の消火活動に影響を及ぼすことはない。

仮に森林火災の影響を受けて薬品がタンク外に漏えいしたとしても，タンク周辺には堰が設置されるため，薬品は堰内に収まり，漏えいした薬品を特定した後は防護具を着用し，安全を確保した上で通行及び作業を行うこととしている。

以上より，(1)に示す薬品タンクの配置変更はあるものの既設置許可評価で示した森林火災発生時の消火活動への影響評価の結果に影響はない。

□□□□□□□□の配置変更による外部火災の影響評価

1. 概要

□□□□□□□□が配置変更となるため、敷地内の石油類等の危険物貯蔵設備以外の火災源又は爆発源となる設備による火災・爆発の影響について評価する。

2. 影響評価

(1) 敷地内貯蔵設備以外の火災源又は爆発源となる設備

既設置許可評価にて整理した敷地内貯蔵設備以外の火災源又は爆発源となる設備を第1表に示す。配置変更後の□□□□□□□□□□の位置を第1図に示す。なお、配置変更となる□□□□□□□□□□の危険物の類、品名、最大数量は既設置許可評価と同様である。

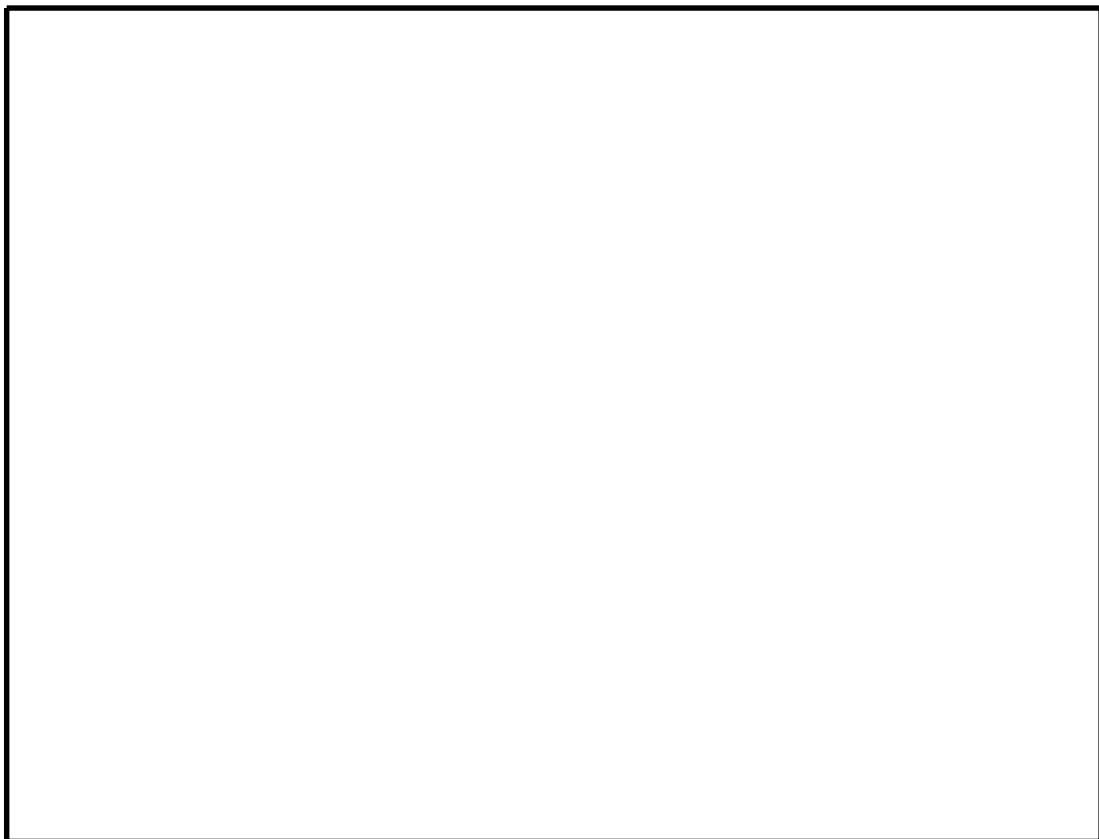
第 1 表 敷地内貯蔵設備以外の火災源又は爆発源となる設備一覧

設備名	設置場所	危険物の類		品名	最大数量 [m ³]	詳細評価 要否 ^{※1}
		第四類	第三石油類			
主要変圧器	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	136	○
所内変圧器 2 A	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	21.00	○
所内変圧器 2 B	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	21.00	× ^{※2}
起動変圧器 2 A	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	45.95	× ^{※2}
起動変圧器 2 B	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	46.75	○
予備変圧器	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	35.90	× ^{※2}
1号エステート変圧器	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	1.10	× ^{※2}
2号エステート変圧器	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	1.10	× ^{※2}
66kV 非常用変圧器	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	6.60	× ^{※2}
中央制御室計器用エンジン発電機	屋外	第四類	第二石油類	軽油	0.026	× ^{※3}

※1 ○：対象，×：対象外

※2 他評価に包絡

※3 常時「空」



第 1 図 配置変更となる の位置

(2) 評価結果

敷地内貯蔵設備以外の火災源又は爆発源となる設備による火災・爆発の影響評価については、既設置許可評価において、貯蔵燃料の種類が同じ場合、貯蔵量が少なくかつ評価対象施設までの離隔距離が長い設備は、貯蔵量が多くかつ評価対象施設までの離隔距離が短い他設備に包絡されるため、は第1表のとおり評価対象外としている。

以上より、(1)に示すの配置変更はあるものの評価対象設備に変更はないため、既設置許可評価で示した敷地内貯蔵設備以外の火災源又は爆発源となる設備による火災・爆発の影響評価の結果に影響はない。

6条 外部からの衝撃による損傷の防止

(その他外部事象)

薬品タンクの配置変更による

有毒ガスの影響評価について

1. 変更内容

既設置許可（平成 30 年 9 月 26 日許可）まとめ資料で示した有毒ガス影響評価の評価条件となる薬品タンクの配置が，特定重大事故等対処施設（E S）の導入に伴い変更となる。

2. 変更の妥当性

次頁以降に示すとおり，薬品タンクの配置変更による影響を再評価した結果，既設置許可まとめ資料で示した有毒ガスの評価結果に影響はなく，既設置許可の基準適合性への影響はない。

薬品タンクの配置変更による有毒ガスの影響評価

1. 概要

の薬品タンクが配置変更となるため、敷地内の薬品タンクからの中央制御室等の居住性への有毒ガスの影響について評価する。

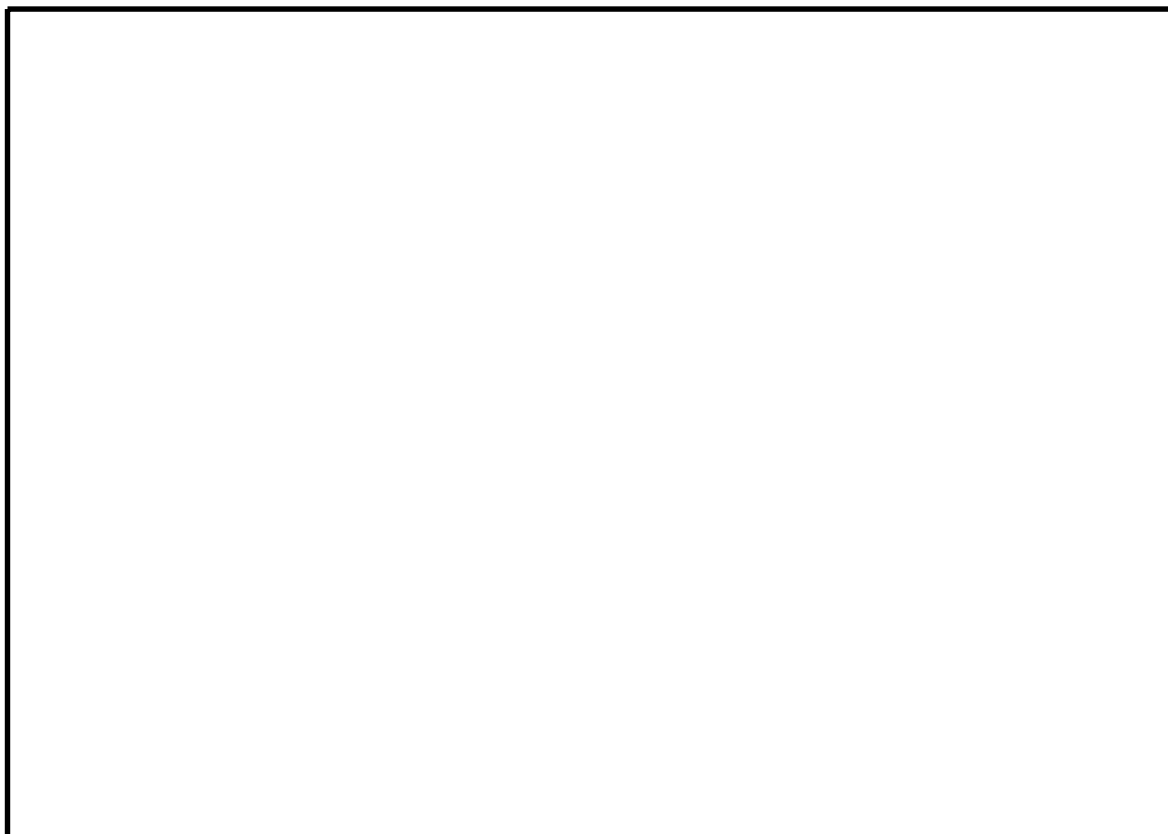
2. 影響評価

(1) 配置変更となる薬品タンク

配置変更となる薬品タンクを第 1 表に示す。配置変更後の薬品タンクの位置を第 1 図に示す。なお、配置変更となる薬品タンクの薬品の種類、容量は既設置許可評価と同様である。

第 1 表 配置変更となる薬品タンク一覧

--



第 1 図 配置変更となる薬品タンクの位置

(2) 評価結果

敷地内の固定施設（屋外設備）からの中央制御室等の居住性への有毒ガス影響評価については、既設置許可評価において、IDLH^{※1}の低さと蒸発のしやすさの観点から最も評価が厳しいアンモニアを評価対象として影響評価を行い、問題ないことを確認している。米国国立労働安全衛生研究所（NIOSH）によるIDLHの一覧表等を参考に既設置許可評価にて整理した敷地内の固定施設（屋外設備）に貯蔵されている化学物質を第 2 表に示す。

※1 急性の毒性限界濃度（30 分曝露によって生命及び健康に対する即時の危険な影響を与える曝露レベルの濃度限度値）

また、配置変更となる薬品タンクに貯蔵される化学物質は、既設置許可評価において、以下の理由から中央制御室等の居住性に影響しないことを確認している。

- ・ 硫酸は、IDLHの値が $15\text{mg}/\text{m}^3$ と小さいが、不揮発性であることから中央制御室等の居住性に影響しない。
- ・ 苛性ソーダは、IDLHの値が $10\text{mg}/\text{m}^3$ と小さいが、不揮発性であることから中央制御室等の居住性に影響しない。
- ・ ポリ塩化アルミニウムは、IDLHが設定されておらず、有害性が極めて小さいことから、中央制御室等の居住性に影響しない。

以上より、(1)に示す薬品タンクの配置変更はあるものの既設置許可評価で示した敷地内の薬品タンクからの中央制御室等の居住性への有毒ガスの影響評価の結果に影響はない。

第2表 屋外に貯蔵されている化学物質一覧

種類	IDLH	沸点[°C]
炭酸ガス	40,000 [ppm]	-78.5 (昇華点)
硫酸	15 [mg/m^3]	327
苛性ソーダ (水酸化ナトリウム)	10 [mg/m^3]	138
ポリ塩化アルミニウム (PAC)	2 [mg/m^3]* ²	102
アンモニア	300 [ppm]	37.7

※2 TLV-TWA (Threshold Limit Value-Time Weighted Average) ACGIH (米国産業衛生専門家会議)で定められた値
 毎日繰り返し暴露したとき、ほとんどの労働者に悪影響がみられないような大気中の物質濃度の時間荷重平均値で、通常、労働時間が8時間/日及び40時間/週での値

8条及び41条 火災による損傷の防止
火災防護対象設備の配置及び構造変更
について

1. 変更内容

東海第二発電所の特定重大事故等対処施設設置に伴い，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備である非常用電源設備の配管・電路及び重大事故等対処設備である格納容器圧力逃がし装置の配置を変更する。

また，当該機器が設置される建物・構築物のうち，常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部，立坑部，カルバート部）（以下「常設代替高圧電源装置用カルバート」という。）及び 等の構造を変更する。

本資料では，上記の配置及び構造変更をすることに対して，建物・構築物等の火災防護設計方針に対して影響がないことを説明する。

2. 変更の妥当性

配置変更前後の配置図の比較を第 8-1 図に，設置許可基準規則第八条及び第四十一条の要求事項とそれぞれに対する既許可の火災防護設計方針並びに今回申請の方針の比較を第 8-1 表に，火災区域及び火災区画の設定比較を第 8-2 表に示す。

今回申請における火災防護設計方針については，構造変更を行う建物・構築物等に内容する機器の変更はないことから，既許可と同じ設計方針とするため，既許可申請書への影響はない。

このため，機器・配管系の配置変更及び建物・構築物が構造変更するが，既許可申請書の火災防護設計方針に影響のないことを確認した。

変更前	変更後

第8-1 図 配置変更前後の配置図の比較

第8-1表 基準要求事項と既許可方針及び今回申請の方針比較（1/2）

対策項目	主たる要件	既許可方針	今回申請の方針
第八條	火災の発生防止	<p>対象施設：常設代替高圧電源装置用カルバート</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発火性又は引火性物質に対して火災の発生防止対策を実施（電気系統の過電流防止対策等） ・ 安全機能を有する構造物、系統及び機器の内、主要な構造物等は不燃性材料又は難燃性材料を使用 ・ 落雷、地震等の自然現象による原子炉施設内の構造物、系統及び機器の火災の発生防止対策を実施（耐震設計等） 	同左
	火災の感知	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災感知器は、環境条件や火災の性質を考慮して型式を選定し、固有の信号を発する異なる種類の種類を組み合わせて設置 <ul style="list-style-type: none"> ➢ アナログ式の煙感知器及び熱感知器を採用 ・ 火災感知設備は、全交流電源喪失時においても火災の感知を可能にするため電源確保を行い、中央制御室で常時監視できるよう設計 	同左
	火災の消火	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となるところには、自動又は手動操作による固定式消火設備を設置 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 固定式消火設備としてハロン消火設備を採用 	同左
	火災の影響軽減	<ul style="list-style-type: none"> ・ 安全機能を有する構造物、系統及び機器の重要度に応じ、それらを設置する火災区域又は火災区画の火災及び隣接する火災区域又は火災区画の火災による影響を軽減するため、火災耐久試験で確認された3時間以上の耐火能力を有する耐火壁又は1時間以上の耐火能力を有する隔壁等を設置する。 	同左

第8-1表 基準要求事項と既許可方針及び今回申請の方針比較（2/2）

対策項目	主たる要件	既許可方針	今回申請の方針
第四十一条	火災の発生防止	<p>対象施設：常設代替高压電源装置用カルバート、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発火性又は引火性物質に対して火災の発生防止対策を実施 ：配管部の蓄積防止対策として、「BWR 配管における混合ガス（水素・酸素）蓄積防止に係るガイドライン（平成 17 年 10 月）」に基づく対策の実施、電気系統の過電流防止対策等） ・重大事故等対処施設の内、主要な構造物等は不燃性材料又は難燃性材料を使用 ・落雷、地震等の自然現象による原子炉施設内の構造物、系統及び機器の火災の発生防止対策を実施（耐震設計等） 	同左
火災の感知	火災の感知	<ul style="list-style-type: none"> ・火災感知器は、環境条件や火災の性質を考慮して型式を選定し、固有の信号を發する異なる種類を組み合わせて設置 ➤ アナログ式の煙感知器及び熱感知器を採用 ・火災感知設備は、全交流電源喪失時においても火災の感知を可能にするため電源確保を行い、中央制御室で常時監視できるよう設計 	同左 なお、 の重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に対しては、中央制御室に加え緊急時対策所及び で監視できるよう設計
火災の消火	火災の消火	<ul style="list-style-type: none"> ・火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となるところには、自動又は手動操作による固定式消火設備を設置 ➤ 常設代替高压電源装置用カルバート：固定式消火設備としてハロン消火設備を採用 ：可燃物が少なく、煙の充満により消火活動が困難とならない火災区画であることから、消火器で消火を行う設計 	同左

第8-2表 火災区域及び火災区画の設定比較（1 / 3）

変更前	変更後
<p>常設代替高压電源装置用カルバート（A断面）</p>	<p>常設代替高压電源装置用カルバート（A断面）</p>

第8-2表 火災区域及び火災区画の設定比較 (2 / 3)

変更前	変更後
<p>常設代替高圧電源装置用カルバート (B部平面)</p>	<p>常設代替高圧電源装置用カルバート (B部平面)</p>

第8-2表 火災区域及び火災区画の設定比較 (3 / 3)

変更前	変更後

9条 溢水による損傷の防止等

等の配置変更による溢水影響

評価について

1. 変更内容

既設置許可（平成 30 年 9 月 26 日許可）まとめ資料で示した屋外タンク等の溢水による影響評価の評価条件となる 等の配置が、特定重大事故等対処施設（E S）の導入に伴い変更となる。

2. 変更の妥当性

次頁以降に示すとおり、屋外タンク等による溢水影響を再評価した結果、既設置許可まとめ資料で示した溢水影響評価の結果に影響はなく、既設置許可の基準適合性への影響はない。

屋外タンク等の溢水による影響評価

1. 概要

大型タンク等が集中して設置されている 等の移設に伴い、タンク等の破損を想定し、防護対象設備の設置される建屋への影響について評価した。

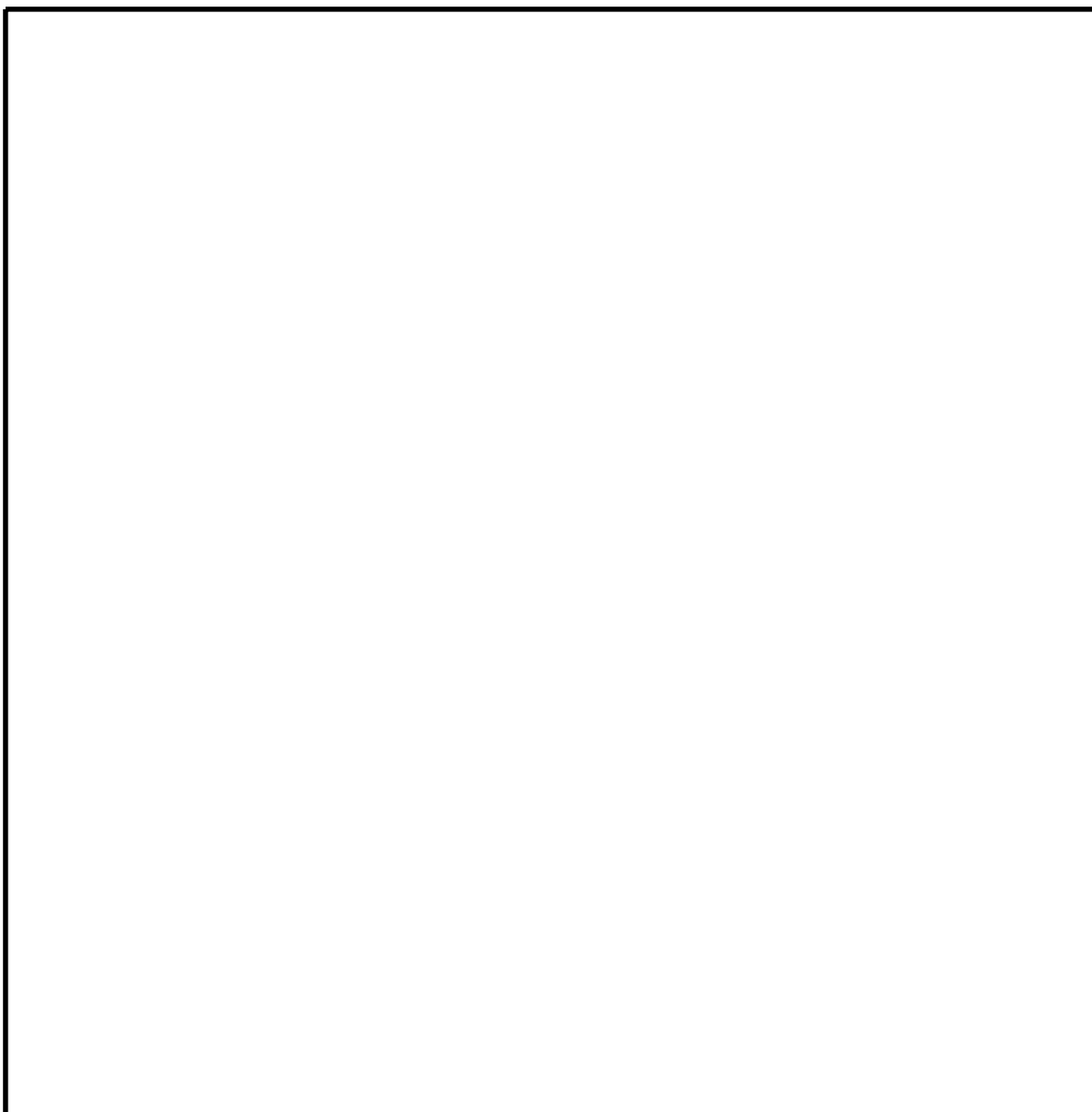
2. 評価方法

破損を想定する防護対象施設の設置されている建屋に影響を及ぼす近隣のタンク等の保有水量を第1表に、タンク等の配置図を第1図に示す。ほとんどのタンク等は T.P. +8.0m に配置されており、このエリアで破損を想定する場合、溢水は敷地全体に広がると想定されるが、評価としては建屋側に向かう方向のみに広がるとした。また、防護対象設備が設置される建屋に近く、保有水量が支配的である水処理装置エリアにおいて、瞬時に全保有水量による溢水が発生するものとして評価を行った。なお、溢水発生箇所を水処理装置エリアとすること及び想定するタンクの保有水量は、既許可評価と同様である。

第 1 表 破損を想定するタンク等の保有水量

タンク等名称	保有水量 (m ³)
原水タンク	1,000
ろ過水貯蔵タンク	1,500
純水貯蔵タンク	500
多目的タンク	1,500
水処理装置※	1,080
碍子洗浄タンク	100
66kV 非常用変圧器	6.6
600 トン純水タンク	600
保有水量合計	約 6,287

※：薬品タンクを含む



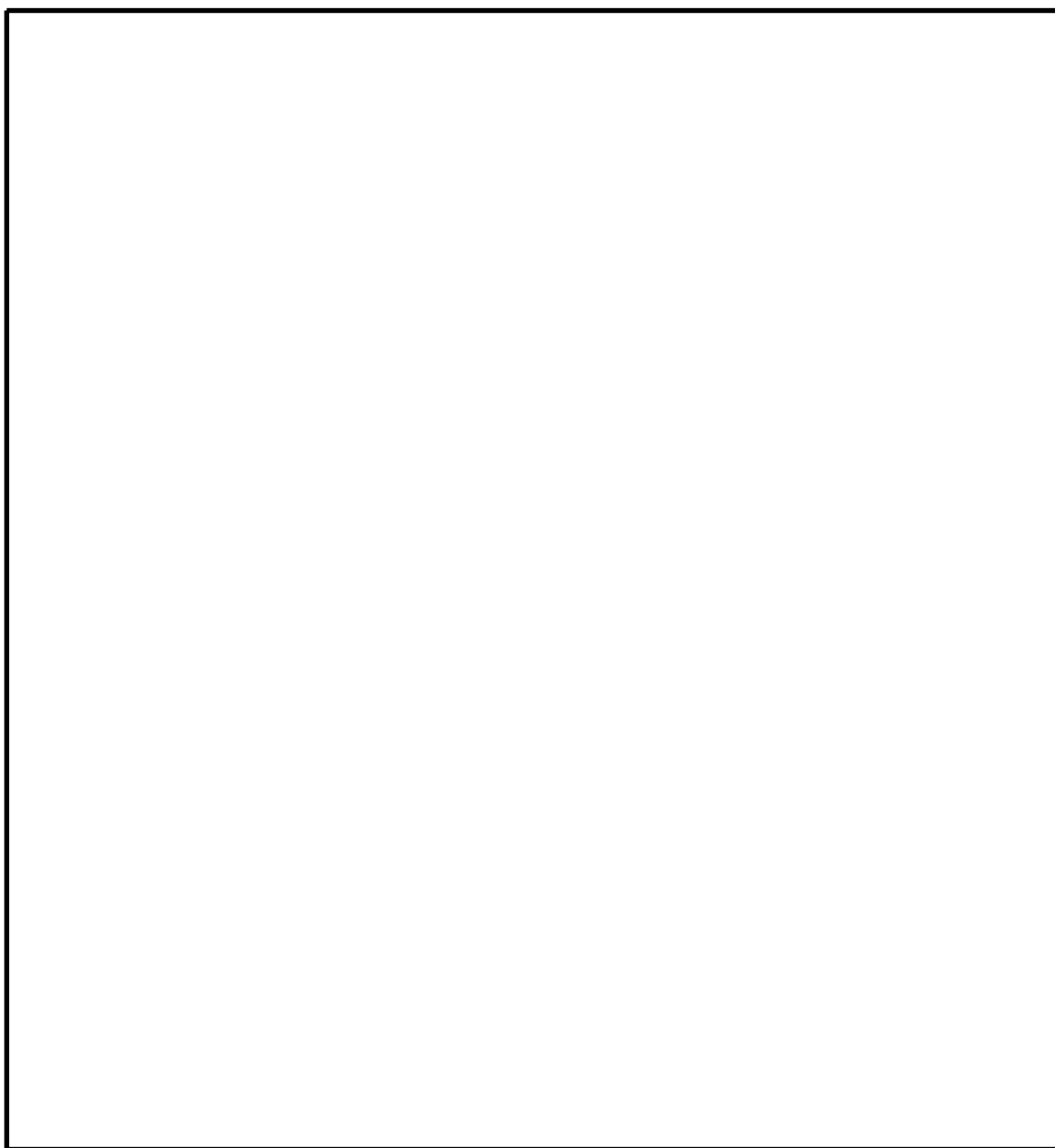
第 1 図 破損を想定する屋外タンク等の配置

3. 簡易評価結果

水処理装置エリアでの屋外タンク等の破損により生じる溢水による水位は、第2表及び第2図に示すとおり、防護対象設備の設置されている原子炉建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋において0.11m以下であり、建屋等の開口部の高さ0.2m（原子炉建屋）と0.3m（使用済燃料乾式貯蔵建屋）以下であることから防護対象設備に影響を及ぼさないことを確認した。また、タービン建屋においては建屋等の開口部の高さ0.2mを超える0.41mの水位になるため、4. 溢水伝搬挙動評価において詳細な溢水影響を確認する。

第2表 距離による浸水水位

	距離 (m)	滞留面積 (m ²)	水位 (m)
①	50	3,925	1.61
②	100	15,700	0.41
③	200	62,800	0.11
④	300	141,300	0.05
⑤	400	251,200	0.03



第 2 図 水処理装置エリアでの破損想定による浸水水位

4. 溢水伝播挙動評価

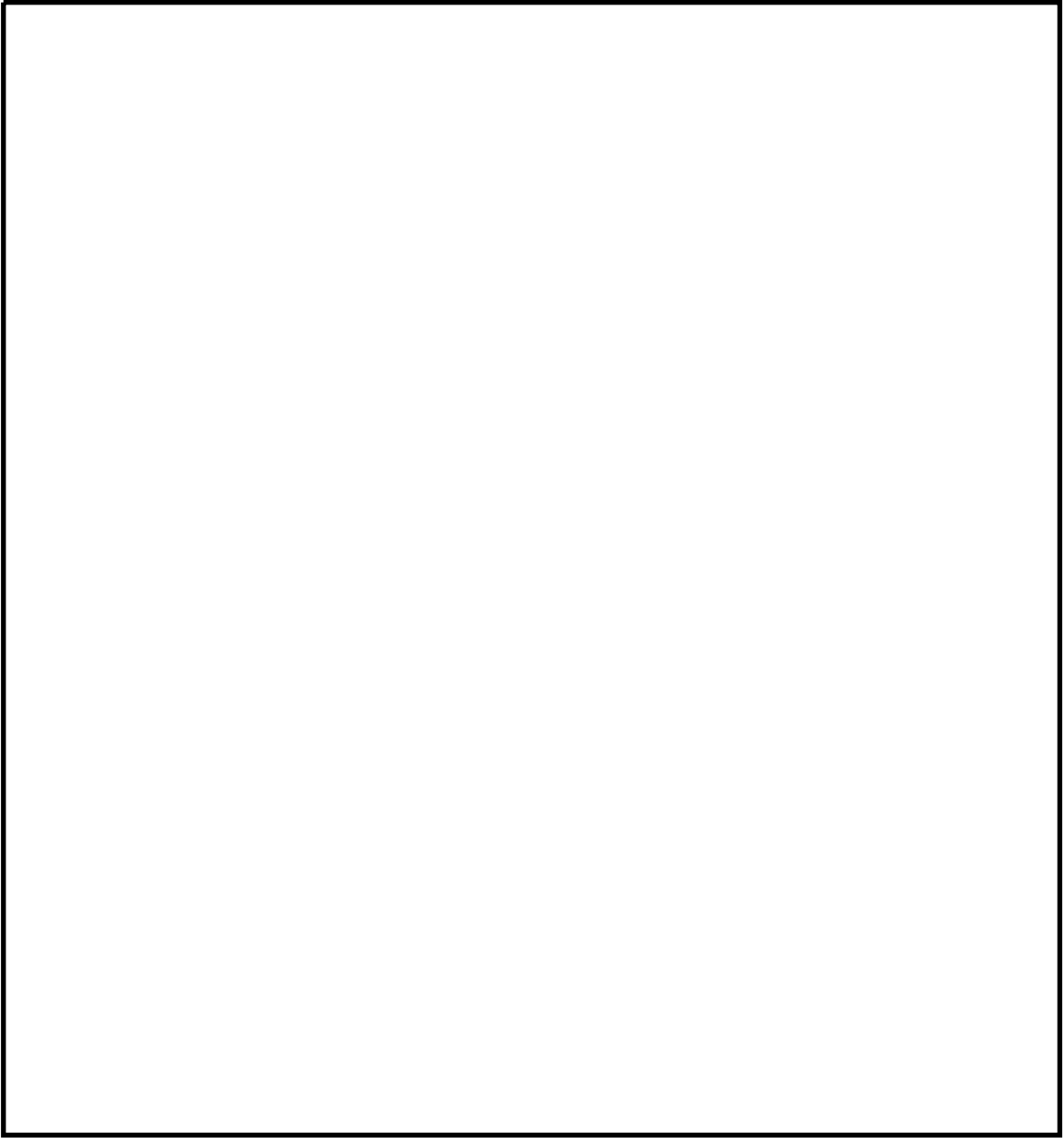
前項 3. の評価結果では，屋外タンク等の溢水量による浸水水位がタービン建屋の開口部の高さを上回るため，詳細評価として敷地内の伝播挙動評価を実施する。

(1) 水源の配置

東海第二発電所の溢水影響評価対象となる屋外タンク等のうち，タービン建屋に影響を及ぼす水源として，水処理装置エリアの淡水タンクが挙げられる。水処理装置エリアの各タンクの保有水量を第 3 表に示す。溢水源としては各タンクの合算水量 4,500m³を持った円筒タンクを想定する。想定する円筒タンクの配置を第 3 図に示す。なお，想定するタンク保有水量は既許可評価と同じである。

第 3 表 水源及び保有水量

タンク名称	基数	タンク保有水量 (m ³)
多目的タンク	1	1,500
原水タンク	1	1,000
ろ過水貯蔵タンク	1	1,500
純水貯蔵タンク	1	500
総量		4,500



第 3 図 溢水伝播挙動評価の対象となる溢水源及び建屋等配置図

(2) 評価条件

タンクの損傷形態及び流出水の伝播に係る条件について以下のとおり設定した。これらの評価条件は既許可評価と同様である。

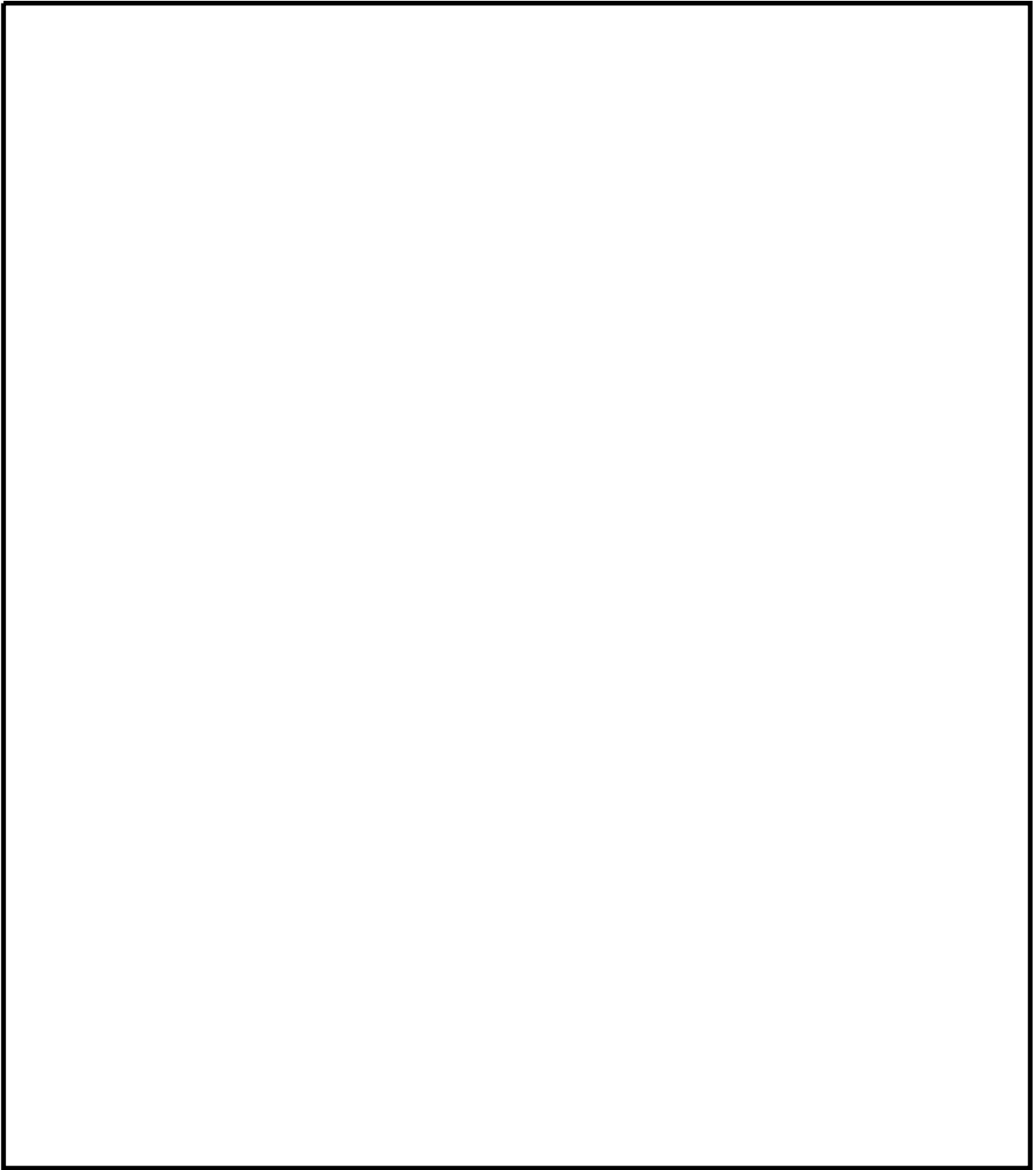
- a. 各タンクを代表水位及び合算体積を持った一つの円筒タンクとして表現し，地震による損傷をタンク下端から1m かつ円弧180 度分の側板が瞬時に消失するとして模擬する。
- b. 溢水防護対象設備を内包する建屋に指向性を持って流出するように，消失する側板を建屋側の側板とする。
- c. 流路抵抗となる道路及び水路等は考慮せず，敷地を平坦面で表現するとともに，その上に流路に影響を与える主要な構造物を配置する。
- d. 構内排水路による排水機能や，地盤への浸透は考慮しない。

(3) 評価結果

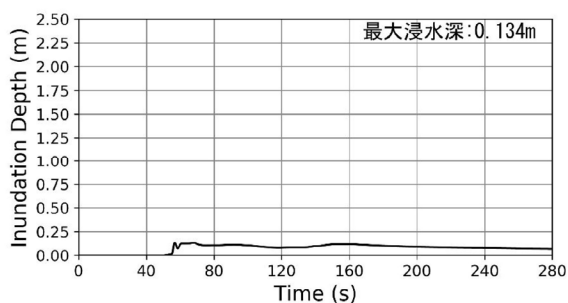
屋外タンク破損時の局所的な水位上昇について評価した水位測定箇所を第4図に，評価結果を第5図に示す。

原子炉建屋（機器搬入口前）及び使用済燃料乾式貯蔵建屋については，建屋等の開口部の高さ0.2m（原子炉建屋）と0.3m（使用済燃料乾式貯蔵建屋）以下であることから防護対象設備に影響を及ぼさないと評価した。

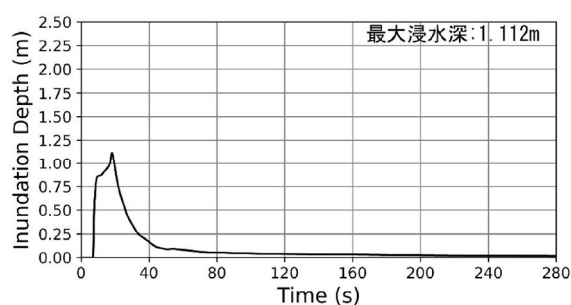
タービン建屋については，開口部の高さ0.2mを一時的に超えることを確認したため，タービン建屋への浸水量評価を行う。



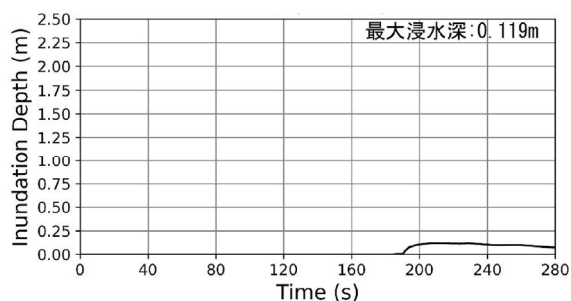
第 4 図 水位測定箇所



① 原子炉建屋（機器搬入口前）



② タービン建屋（機器搬入口前）

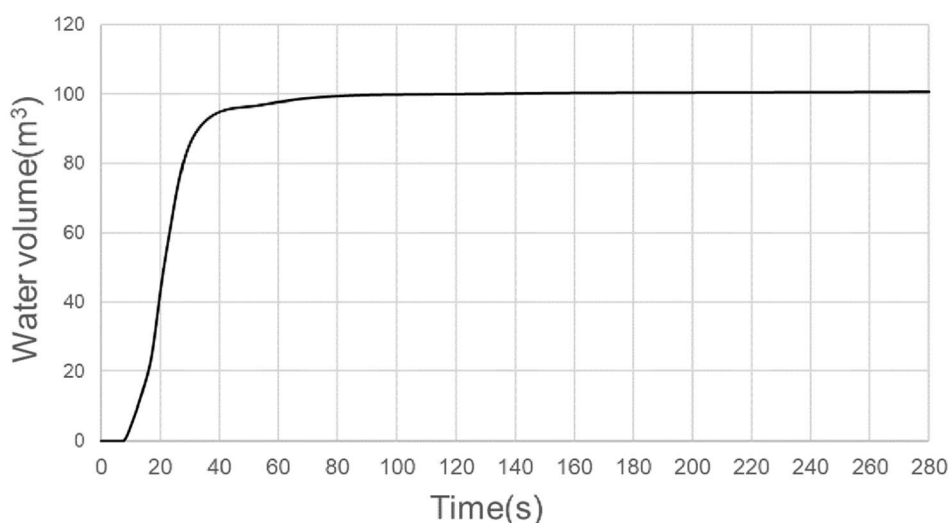


③ 使用済燃料乾式貯蔵建屋
（機器搬入口前）

第 5 図 水位測定箇所における浸水深

(4) タービン建屋への浸水量評価

タービン建屋の機器搬入口が開放されている状況を想定したモデルによって、タンク破損時のタービン建屋への浸水量評価を実施し、浸水量は 101m^3 という結果を得た。タービン建屋の機器搬入口への累積流入量を第6図に示す。なお、評価条件は(2)評価条件と同様である。



第6図 タービン建屋 機器搬入口からの累積流入量の時系列

既許可評価においてタービン建屋における溢水影響評価を実施しており，地震起因による溢水量（ $23,333\text{m}^3$ ）がタービン建屋地下部の貯留可能容積（ $26,699\text{m}^3$ ）を超えることはないため，原子炉建屋への流出がないと評価している。また，タービン建屋のEL.-1.60mエリアが浸水し，使用済燃料プールの給水機能が喪失するが，残留熱除去系は基準地震動 S_s に対して機能が維持するため必要な機能は維持されると評価している。

【既許可 タービン建屋における溢水影響評価】

$$23,333\text{m}^3 < 26,699\text{m}^3$$

(地震起因による溢水量) (T/B地下部の貯留可能容積)

地震起因による溢水量（ $23,333\text{m}^3$ ）に，屋外タンク破損時のタービン建屋への浸水量 101m^3 を加えても，タービン建屋地下部の貯留可能容積（ $26,699\text{m}^3$ ）を超えることはなく，既許可で示したタービン建屋における溢水影響評価結果の結果に影響はない。

27条 放射性廃棄物の処理施設

特定重大事故等対処施設設置等に伴う既
設置許可添付書類九（発電用原子炉施設
の放射線の管理に関する説明書）等の変
更について

1. 変更内容

既許可申請書のうち、添付書類九に係る平常運転時における一般公衆の受ける線量評価及び添付書類六に係る線量評価に用いる気象観測設備の設置位置の変更点を示す。

2. 変更の妥当性

E S 設置の配置変更による敷地図の変更に伴う既許可申請書の添付書類九及び添付書類六の影響を以下のとおり確認した。

E S 設置の配置変更による敷地図の変更に伴い、添付書類九の第 3.1-1 図 管理区域図、第 3.1-2 図 周辺監視区域図、第 5.1-1 図 線量計算地点図(その 1)及び第 5.1-2 図 線量計算地点図(その 2)及び添付書類六の第 5.3-1 図 気象観測設備配置図(その 1)を変更し、E S 設置による超音波風向風速計(E 点)の移設予定地点の変更に伴い、添付書類六の第 5.3-1 図 気象観測設備配置図(その 1)を変更するが、管理区域、線量評価地点等に変更はなく、基準適合性への影響はない。

東海第二発電所 設置変更許可申請比較表 (既許可変更)

【対象項目：添付書類九 3 章 別紙 9-1】

既許可 (2018 年 9 月 26 日許可時点)	補正後 (2020 年 11 月 16 日補正時点)	備考
<div data-bbox="172 348 1169 1810" style="border: 1px solid black; height: 700px; width: 100%;"></div> <p data-bbox="1172 924 1210 1234">第 3.1-1 図 管理区域図</p> <p data-bbox="1210 283 1249 1018">は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。</p>	<div data-bbox="1347 317 2338 1810" style="border: 1px solid black; height: 700px; width: 100%;"></div> <p data-bbox="2341 924 2380 1247">第 3.1-1 図 管理区域図</p> <p data-bbox="2380 283 2418 1018">は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。</p>	<p data-bbox="2549 310 2881 386">特重施設設置に伴う DB / SA 施設の配置変更</p>

東海第二発電所 設置変更許可申請比較表 (既許可変更)

【対象項目：添付書類九 3 章 別紙 9-1】

既許可 (2018 年 9 月 26 日許可時点)	補正後 (2020 年 11 月 16 日補正時点)	備考
<div data-bbox="121 296 1121 1797" style="border: 1px solid black; height: 715px; width: 337px;"></div> <p data-bbox="1121 296 1202 1199">第 3.1-2 図 周辺監視区域図 <input type="checkbox"/> は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。</p>	<div data-bbox="1344 279 2356 1818" style="border: 1px solid black; height: 733px; width: 341px;"></div> <p data-bbox="2356 279 2436 1245">第 3.1-2 図 周辺監視区域図 <input type="checkbox"/> は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。</p>	<p data-bbox="2540 310 2890 386">特重施設設置に伴う DB / SA 施設の配置変更</p>

東海第二発電所 設置変更許可申請比較表 (既許可変更)

【対象項目：添付書類九 5 章 別紙 9-1】

既許可 (2018 年 9 月 26 日許可時点)	補正後 (2020 年 11 月 16 日補正時点)	備考
<div data-bbox="166 382 1190 1793" style="border: 1px solid black; height: 672px; width: 345px;"></div> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;"> 第 5.1-1-1 図 線量計算地点図 (その 1) <input type="checkbox"/> は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。 </p>	<div data-bbox="1353 382 2407 1793" style="border: 1px solid black; height: 672px; width: 355px;"></div> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;"> 第 5.1-1-1 図 線量計算地点図 (その 1) <input type="checkbox"/> は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。 </p>	<p>特重施設設置に伴う DB / SA 施設の配置変更</p>

東海第二発電所 設置変更許可申請比較表 (既許可変更)

【対象項目：添付書類九 5 章 別紙 9-1】

既許可 (2018 年 9 月 26 日許可時点)	補正後 (2020 年 11 月 16 日補正時点)	備考
<div data-bbox="172 302 1240 1780" style="border: 1px solid black; height: 704px; width: 360px;"></div> <p data-bbox="445 1789 937 1822">第 5.1-2 図 線量計算地点図 (その 2)</p> <p data-bbox="611 1843 1234 1877"> は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。 </p>	<div data-bbox="1347 281 2487 1780" style="border: 1px solid black; height: 714px; width: 384px;"></div> <p data-bbox="1644 1801 2136 1835">第 5.1-2 図 線量計算地点図 (その 2)</p> <p data-bbox="1810 1856 2510 1890"> は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。 </p>	<p data-bbox="2552 310 2878 386">特重施設設置に伴う DB / SA 施設の配置変更</p>

東海第二発電所 設置変更許可申請比較表 (既許可変更)

【対象項目：添付資料六／別紙6-5-1】

既許可 (2018年9月26日許可時点)	補正後 (2020年11月16日補正時点)	備考
<div data-bbox="112 352 1012 1871" style="border: 1px solid black; height: 723px; width: 303px;"></div> <p data-bbox="1020 806 1056 1323">第5.3-1図 気象観測設備配置図 (その1)</p> <p data-bbox="1092 380 1127 1100">□ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。</p>	<div data-bbox="1338 317 2249 1871" style="border: 1px solid black; height: 740px; width: 307px;"></div> <p data-bbox="2258 785 2294 1310">第5.3-1図 気象観測設備配置図 (その1)</p> <p data-bbox="2329 344 2365 1085">□ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。</p>	<p data-bbox="2549 302 2881 432">□ 設置に伴う超音波風向風速計 (E点) の移設予定地点変更</p> <p data-bbox="2549 491 2881 569">特重施設設置に伴うDB/SA施設の配置変更</p>

32条 原子炉格納施設

原子炉格納施設の変更について

1. 変更内容

格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い、第 32-1 表のとおり原子炉格納施設の一部が変更となる。また、の設置後は、耐圧強化ベント系が廃止されるため、原子炉格納施設の一部が変更となる。

1. 1 格納容器圧力逃がし装置の系統変更

特重要件を踏まえた系統構成とすることにより、配置変更や格納容器隔離弁の構成の見直し（第 32-1 表①）を行うとともに、換気空調系及び原子炉建屋ガス処理系の隔離弁の弁数を、格納容器圧力逃がし装置との分離に伴い変更（第 32-1 表②）する。

格納容器の隔離弁の設計方針は、既許可の設置変更許可申請書添付書類八における「9.1.1.4.1.1 原子炉格納容器」「(5) 隔離弁」において、「a. 一般方針」、「b. 一般方針が適用されない場合」及び「c. その他の特別設計」に分類して記載している。

「a. 一般方針」は、(a) から (d) まであり、以下のとおり、格納容器の貫通管には隔離信号によって自動的に閉鎖する隔離弁を設ける旨等を記載している。

- ドライウエル貫通管には、ドライウエルの内外で、隔離信号により自動的に閉鎖する 2 個の隔離弁を設ける。
- ドライウエル貫通管のうち、原子炉冷却材圧力バウンダリに結合している配管に設ける隔離弁は、格納容器の内側及び外側に各 1 個を設ける。

○その他の貫通管には、少なくとも1個の隔離弁を設け、隔離信号によって自動的に閉鎖する。

○2個の隔離弁を必要とする配管系の弁駆動は、駆動動力源の単一故障で両方の弁を閉鎖する能力を損なわないようにし、電動機駆動の隔離弁には、それぞれ異なる区分の電源から供給する。

「b. 一般方針が適用されない場合」は、(a) から (e) までであり、自動閉鎖信号を設けない設計基準対象施設の各系統について記載している。

「c. その他の特別設計」においては、「主蒸気系，原子炉隔離時冷却系，原子炉冷却材浄化系及び残留熱除去系配管のうち，圧力容器から出て，原子炉格納容器の外側に向かう流れを有し，逆止弁を設けない配管の隔離弁については，当該配管の破断時にこれを検出し速やかに自動隔離できるよう検出装置及び閉鎖信号を設ける。」と記載しており，主蒸気系，原子炉隔離時冷却系，原子炉冷却材浄化系及び残留熱除去系に関する自動隔離について記載している。

格納容器ベント配管は，設置許可基準規則第32条第4項における「主要な配管」ではなく，隔離信号によって自動的に閉鎖する隔離弁を設ける必要はない。このため，上記の「a. 一般方針」及び「c. その他の特別設計」には該当しない。また，自動閉鎖信号を設けない系統であることについては，「b. 一般方針が適用されない場合」と同様であるが，格納容器ベント配管は設計基準対象施設ではないため，

「b. 一般方針が適用されない場合」においても現状の記載では不十分である。このため、「b. 一般方針が適用されない場合」に格納容器ベント配管に係る記載を追加することとし、追加に際しては技術基準規則第四十四条のロック装置に係る要求を踏まえ、以下のとおり記載する。

「(f) 格納容器圧力逃がし装置、及び耐圧強化ベント系配管の隔離弁には自動閉鎖信号を設けない。この配管は、通常時にロックされた閉止弁により隔離する。」

なお、上記のとおり格納容器ベント配管は「a. 一般方針」に該当しないため、格納容器ベント配管の隔離弁は、異なる区分の電源から供給を受ける必要はない。

1. 2 耐圧強化ベント系の廃止

の設置後は耐圧強化ベント系を廃止（第32-1表③）するため、原子炉格納施設に属する一部の隔離弁等を撤去するが、DBとしての設備の基本設計方針や基本仕様に変更はない。

2. 変更の妥当性

一部設備が変更となるものの、DBとしての設計は既許可（平成30年9月26日許可）と同様に設置許可基準規則第32条に適合しており、変更は妥当である。

第 32-1 表 原子炉格納施設の変更について

既許可（平成 30 年 9 月 26 日許可）	変更後

33条 保安電源設備

電力系統の運用変更について

1. 変更内容

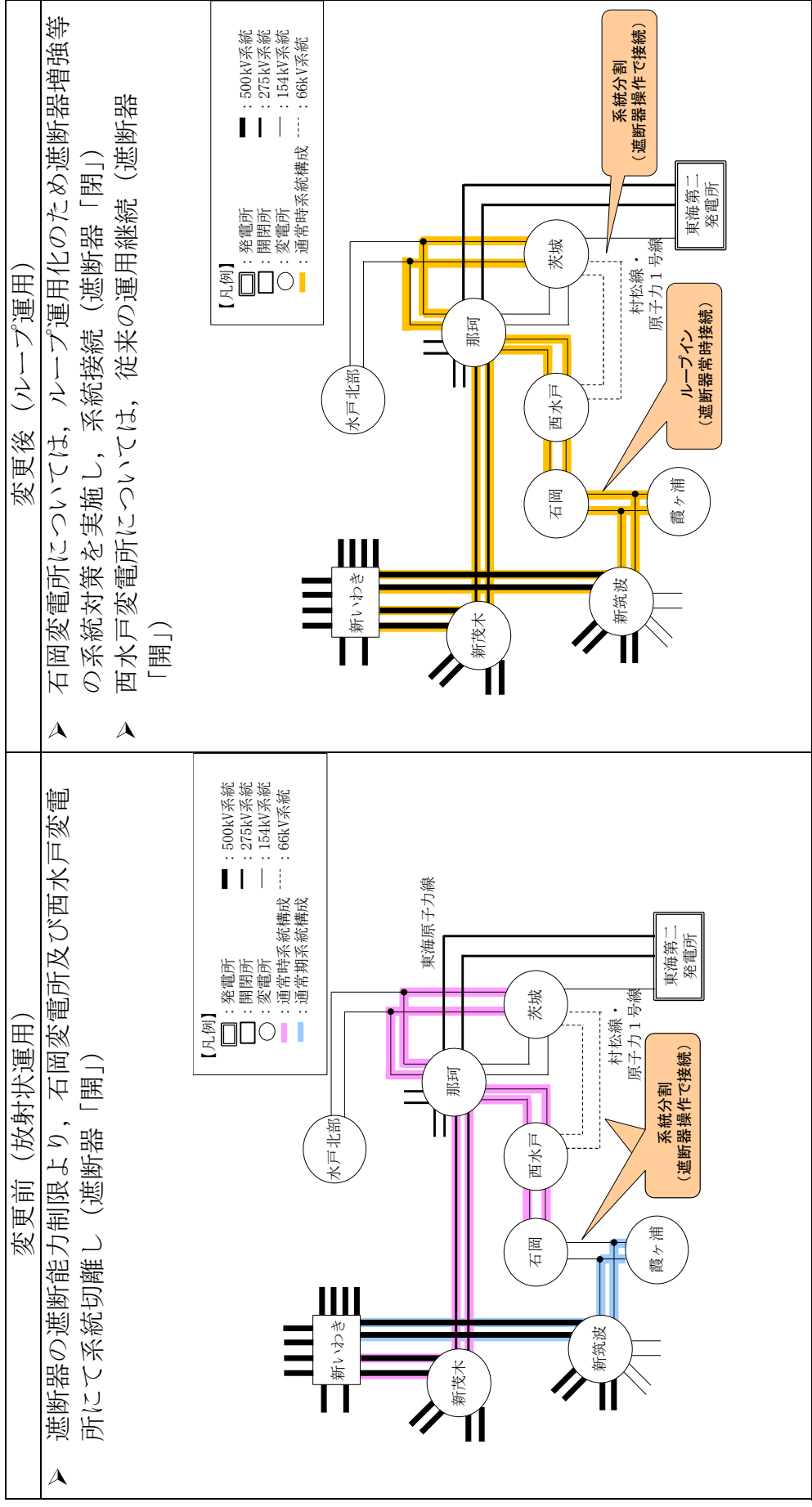
東海第二発電所の開閉所設備について、再エネ等の旺盛化に伴い外部電源の信頼性確保の観点から、東京電力パワーグリッド株式会社における受電系統の運用が変更となる。

本資料では、上記の受電系統の運用変更をすることに対して、設計方針に対して影響がないことを説明する。

2. 変更の妥当性

受電系統の運用概要の比較を第 33-1 図に、基準要求事項と既許可方針及び今回申請の方針比較を第 33-1 表に、那珂変電所全停時の電力供給ステップ比較を第 33-2 表に示す。

今回の運用変更は、設備変更を伴わず設計方針に変更はないことから、既許可の基準適合性への影響はない。



第 33-1-1 図 受電系統の運用概要の比較

第33-1表 基準要求事項と既許可方針及び今回申請の方針比較

対策項目	要求項目	主たる要件	既許可方針	今回申請の方針
第三十三条	第4項 電力系統の独立性 の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・少なくとも二回線は、それぞれ互いに独立したものであること ・上流側の接続において複数の変電所又は開閉所に連系すること 	<ul style="list-style-type: none"> ・2ルート3回線で連系する。 ・275kV送電線は那珂変電所に接続し、154kV送電線は、茨城変電所に接続する設計とする。 	同左 (運用変更のみ)

第 33-2 表 那珂変電所全停時の電力供給ステップ比較

	変更前 赤字：電力供給ルート 下線：変更箇所	変更後 赤字：電力供給ルート 下線：変更箇所
①		
②		
③		

37条 重大事故等の拡大の防止等
重大事故に至るおそれがある事故に
対する有効性評価における
非居住区域境界及び敷地境界での
実効線量評価について

1. 変更内容

重大事故に至るおそれがある事故に対する有効性評価においては、格納容器圧力逃がし装置及び耐圧強化ベント系による格納容器除熱(以下、「格納容器ベント」という。)を実施する場合の非居住区域境界及び敷地境界での実効線量を評価している。

これに対して、格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い、実効線量評価を変更する。

2. 変更の妥当性

重大事故に至るおそれがある事故に対する有効性評価では、格納容器ベント操作を実施する事故シーケンスグループのうち実効線量が最も厳しくなる「中破断 L O C A時に高圧注水機能及び低圧注水機能が喪失する事故」を代表として、非居住区域境界及び敷地境界での実効線量を評価している。

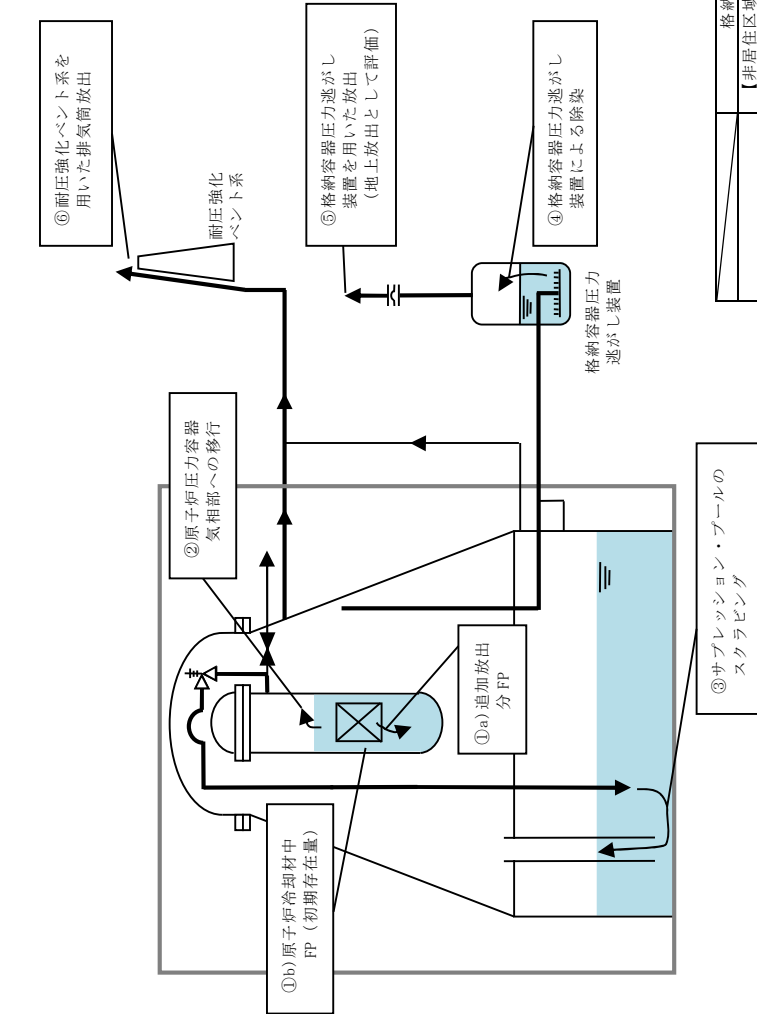
格納容器圧力逃がし装置の兼用化を反映した実効線量評価の内容を以下に示す。

【事象の概要】

1. LOC Aが発生し、高圧・低圧注水機能が喪失するが、低圧代替注水系（常設）による原子炉注水により炉心は冠水が維持される。発生した蒸気は逃がし安全弁を通じてサブプレッション・チェンバに移行する。
2. 事象発生から約28時間後、格納容器圧力が0.3MPa[gage]に到達することにより格納容器ベント操作を実施する。

【評価結果】

非居住区域境界及び敷地境界での実効線量は5mSvに対して十分小さい。



【格納容器圧力逃がし装置】

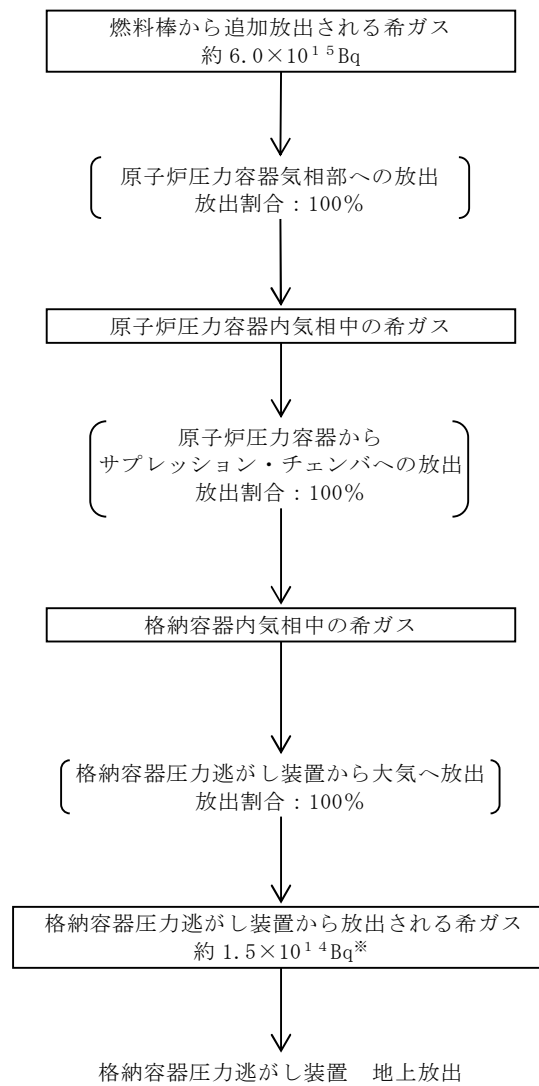
	希ガス		よう素	
	有機	無機	有機	無機
①a) 追加放出分FP量	約 $6.0 \times 10^{1.5}$ Bq		約 $3.8 \times 10^{1.9}$ Bq (よう素全体の4%)	約 $3.8 \times 10^{1.9}$ Bq (よう素全体の96%)
①b) 原子炉冷却材中FP量 (初期存在量)	-		-	約 $4.7 \times 10^{1.2}$ Bq
② 原子炉圧力容器気相部 への移行割合	100%		10% (※1)	約 8.1%
③ サプレッション・プールの除染係数 (D/F)	-		-	- (※2)
④ 格納容器圧力逃がし装置の除染係数 (D/F)	-		50	100
⑤ 大気への放出量	約 $1.5 \times 10^{1.4}$ Bq (※3)		約 $2.0 \times 10^{1.0}$ Bq (※3)	約 $2.1 \times 10^{1.1}$ Bq (※3)
【耐圧強化ベント】				
	希ガス		よう素	
	有機	無機	有機	無機
①a) 追加放出分FP量	約 $6.0 \times 10^{1.5}$ Bq		約 $3.8 \times 10^{1.9}$ Bq (よう素全体の4%)	約 $3.8 \times 10^{1.9}$ Bq (よう素全体の96%)
①b) 原子炉冷却材中FP量 (初期存在量)	-		-	約 $4.7 \times 10^{1.2}$ Bq
② 原子炉圧力容器気相部 への移行割合	100%		10% (※1)	約 8.1%
③ サプレッション・プールの除染係数	-		-	- (※2)
④ 大気への放出量	約 $1.5 \times 10^{1.4}$ Bq (※3)		約 $1.0 \times 10^{1.2}$ Bq (※3)	約 $2.1 \times 10^{1.3}$ Bq (※3)

※1：残り90%の有機よう素は原子炉冷却材中で分解され、無機よう素と同様の割合で気相に移行する。

※2：ドライウェルからのベントを考慮し、保守的にサブプレッション・プールのD/Fを考慮しないものとする。

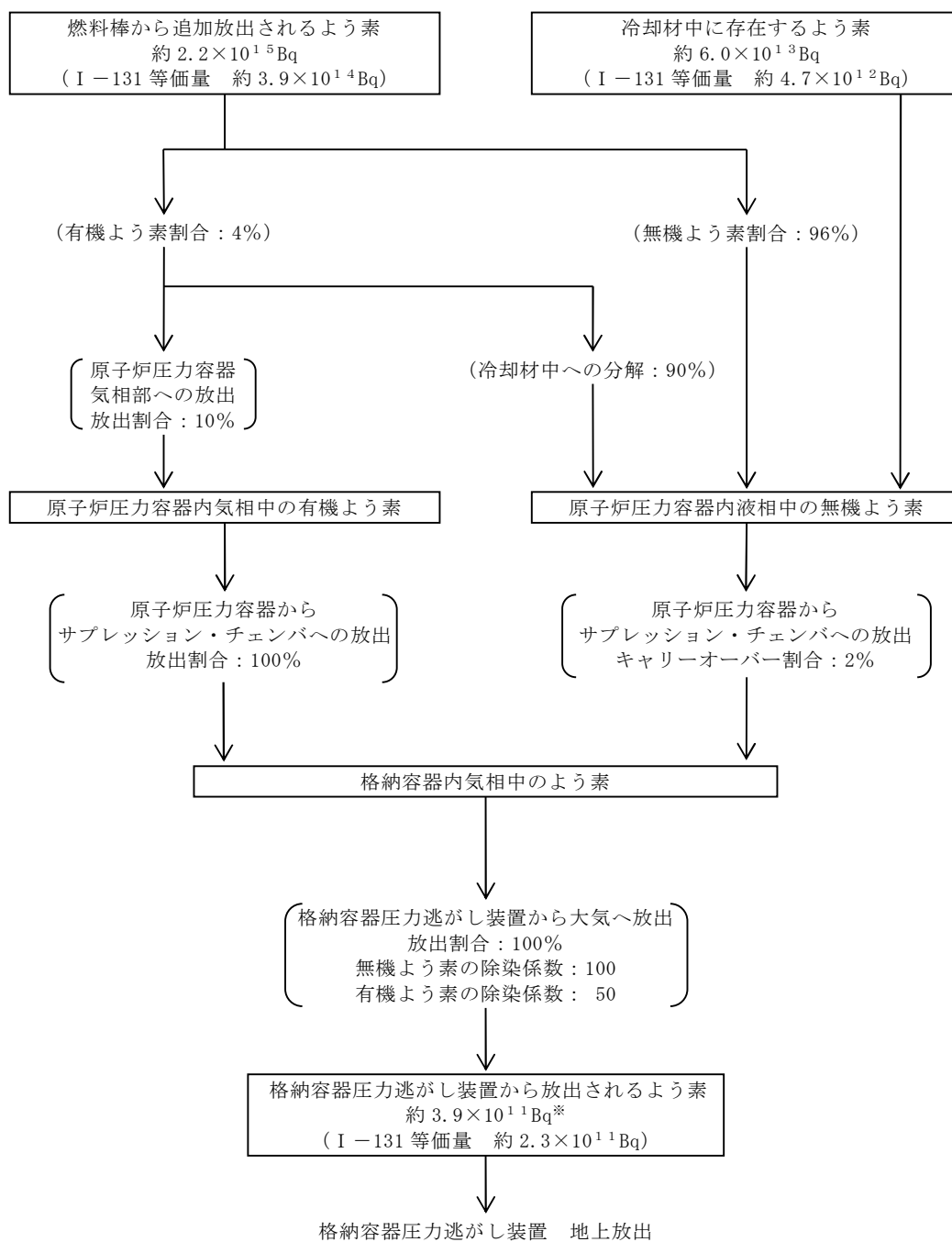
※3：ベント開始（事象発生28時間後）までの放射性物質の自然減衰を考慮

	格納容器圧力逃がし装置（地上放出）		耐圧強化ベント（排気筒放出）	
	【非居住区域境界】	【敷地境界】	【非居住区域境界】	【敷地境界】
気象条件	相対濃度 (x/Q)	$3.1 \times 10^{-3} \text{ s/m}^3$	相対濃度 (x/Q)	$2.0 \times 10^{-8} \text{ s/m}^3$
	相対線量 (D/Q)	$4.1 \times 10^{-1} \text{ Gy/Bq}$	相対線量 (D/Q)	$8.1 \times 10^{-2} \text{ Gy/Bq}$
実効線量	相対濃度 (x/Q)	$8.2 \times 10^{-3} \text{ s/m}^3$	相対濃度 (x/Q)	$2.0 \times 10^{-8} \text{ s/m}^3$
	相対線量 (D/Q)	$9.9 \times 10^{-1} \text{ Gy/Bq}$	相対線量 (D/Q)	$8.0 \times 10^{-2} \text{ Gy/Bq}$
非居住区域境界：約 $1.6 \times 10^{-1} \text{ mSv}$		非居住区域境界：約 $6.2 \times 10^{-1} \text{ mSv}$		
敷地境界：約 $4.1 \times 10^{-1} \text{ mSv}$		敷地境界：約 $6.2 \times 10^{-1} \text{ mSv}$		



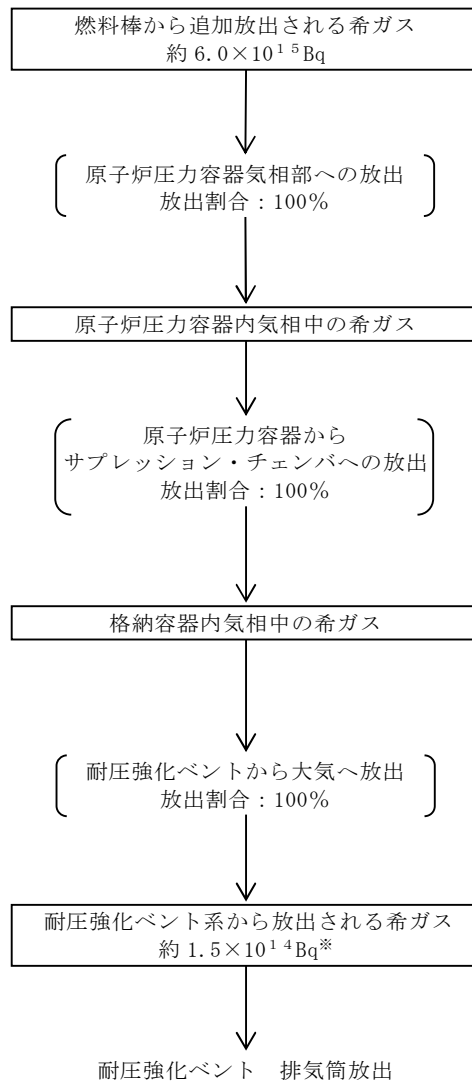
※：ベント開始（事象発生 28 時間後）までの放射性物質の自然減衰を考慮

第 1 図 格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント時の
放射性希ガスの大気放出過程
(γ 線実効エネルギー 0.5MeV 換算値)



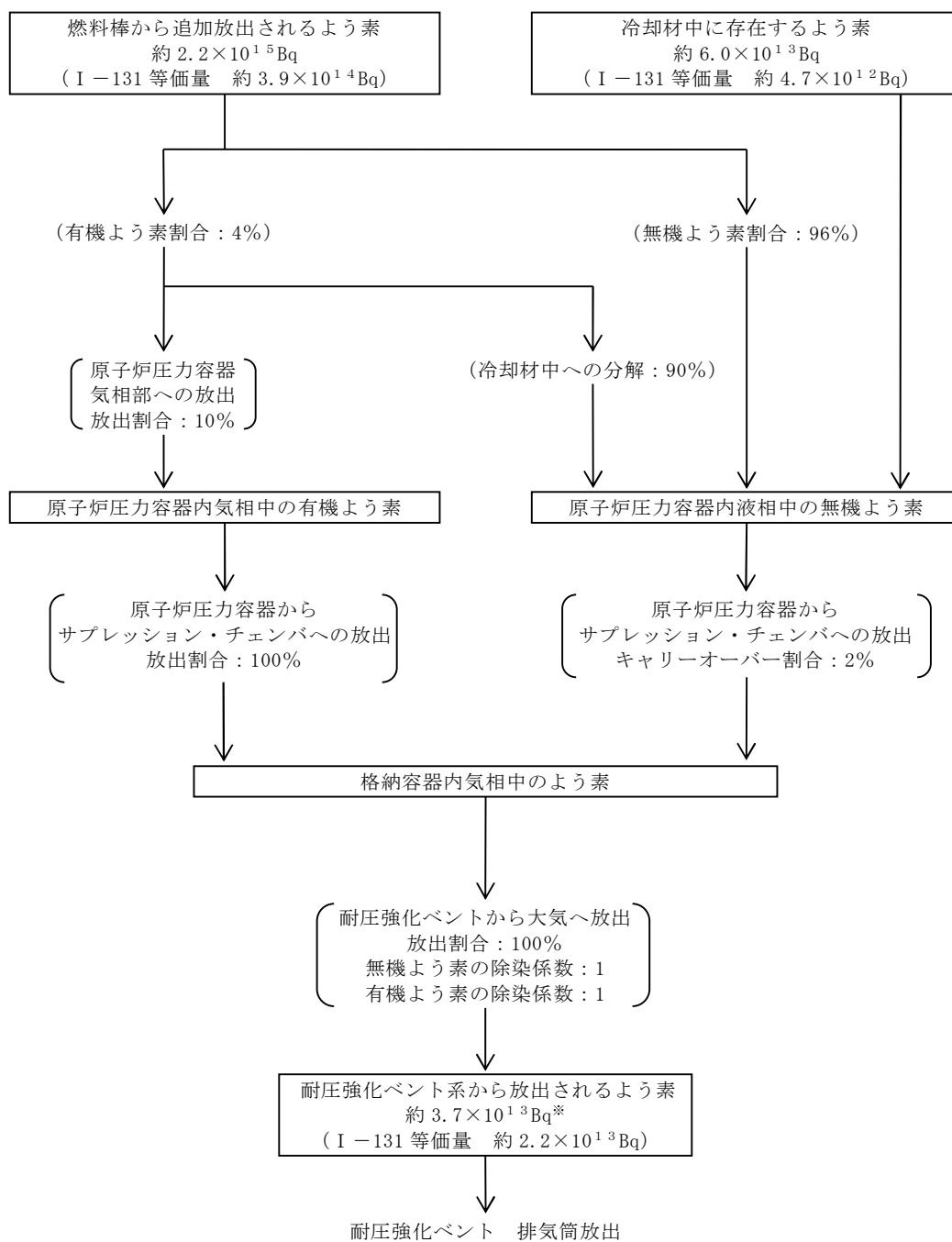
※：ベント開始（事象発生 28 時間後）までの放射性物質の自然減衰を考慮

第 2 図 格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント時の
放射性よう素の大気放出過程



※：ベント開始（事象発生 28 時間後）までの放射性物質の自然減衰を考慮

第 3 図 耐圧強化ベント系による格納容器ベント時の
放射性希ガスの大気放出過程
(γ 線実効エネルギー 0.5MeV 換算値)



※：ベント開始（事象発生 28 時間後）までの放射性物質の自然減衰を考慮

第 4 図 耐圧強化ベント系による格納容器ベント時の
放射性よう素の大気放出過程

「L O C A時注水機能喪失」における線量評価について

1. 「L O C A時注水機能喪失」の線量評価について

「L O C A時注水機能喪失」の線量評価では、周辺の公衆に対し、著しい放射線被ばくリスクを与えないこと（発生事故当たりおおむね 5mSv 以下）を確認することとしており、これは、安全評価指針^{※1}に基づく設計基準事故の線量評価における判断基準と同様となっている。

安全評価指針に基づく事故時の線量評価は、周辺公衆への放射線の影響を評価する観点から、従来から非居住区域境界に線量評価点を設定し評価しており、「L O C A時注水機能喪失」の線量評価についても非居住区域境界における評価を行っている。

また、有効性評価ガイド^{※2}では、「敷地境界で実効線量を評価」するとしており、「L O C A時注水機能喪失」においては、東海第二発電所の敷地（東海発電所含む。）境界に線量評価点を設定し、線量評価を行っている。

2. 線量評価点の設定について

「L O C A時注水機能喪失」における格納容器圧力逃がし装置及び耐圧強化ベント系による格納容器ベント実施時の非居住区域境界及び敷地境界の線量評価を行った。

放出源は、格納容器圧力逃がし装置によるベントにおいては原子炉建屋屋上にある格納容器圧力逃がし装置排気口、耐圧強化ベント系によるベントにおいては排気筒とし、放出源を中心とした 16 方位（海側方位を除く。）における非居住区域境界及び敷地境界に線量評価点を設定した。非居住区域境界

※1 発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針

※2 実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイド

の線量評価点を第 5 図及び第 6 図に示す。また、敷地境界における線量評価点を第 7 図及び第 8 図に示す。

3. 線量評価結果について

非居住区域境界及び敷地境界における陸側方位の線量評価結果のうち、最大の線量となる方位の線量評価結果を第 1 表に示す。また、操作時間余裕を把握するために実施した原子炉注水が 25 分遅れた場合の線量評価結果を第 2 表に示す。

耐圧強化ベント系によるベントにおいては、最大の線量となる方位の評価距離に大きな違いがないため、線量評価結果に影響はない。また、格納容器圧力逃がし装置によるベントにおいては、評価距離の短縮により、非居住区域境界に対して敷地境界における線量が増加するが、有効性評価ガイドに基づく周辺の公衆に対し、著しい放射線被ばくリスクに対する判断基準である 5mSv を満足している。

第 1 表 「L O C A 時注水機能喪失時」の線量評価結果

放出源	評価地点	評価方位	評価距離	線 量
耐圧強化ベント系によるベント	非居住区域境界	W	530m	$6.2 \times 10^{-1} \text{mSv}$
	敷地境界	W	500m	$6.2 \times 10^{-1} \text{mSv}$
格納容器圧力逃がし装置によるベント	非居住区域境界	NW	580m	$1.6 \times 10^{-1} \text{mSv}$
	敷地境界	SW	390m	$4.1 \times 10^{-1} \text{mSv}$

第2表 「LOCA時注水機能喪失時」の線量評価結果

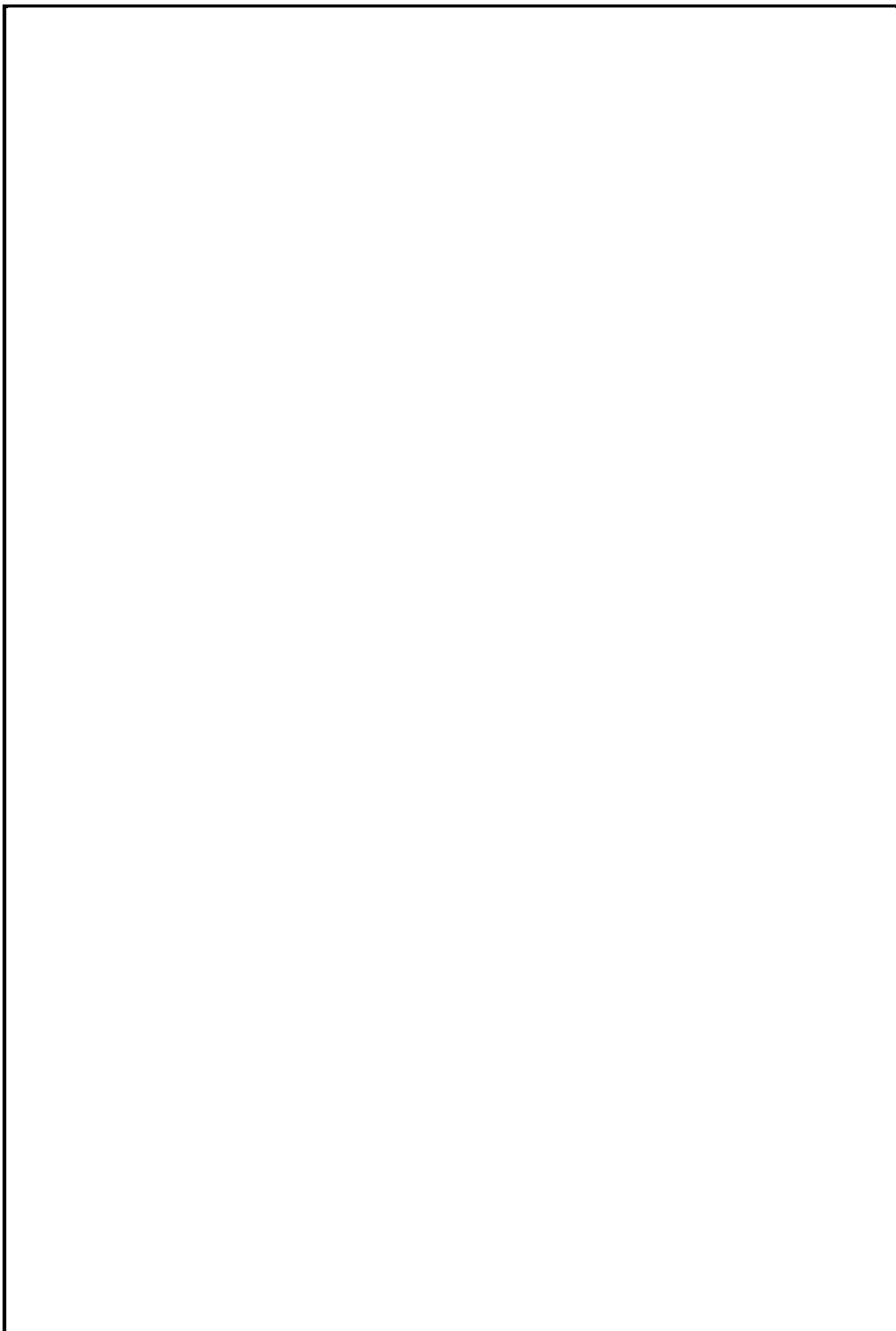
(原子炉注水が25分遅れた場合)

放出源	評価地点	評価方位	評価距離	線量
耐圧強化ベント系によるベント	非居住区域境界	W	530m	$4.4 \times 10^0 \text{mSv}$
	敷地境界	W	500m	$4.4 \times 10^0 \text{mSv}$
格納容器圧力逃がし装置によるベント	非居住区域境界	NW	580m	$1.1 \times 10^0 \text{mSv}$
	敷地境界	SW	390m	$2.8 \times 10^0 \text{mSv}$

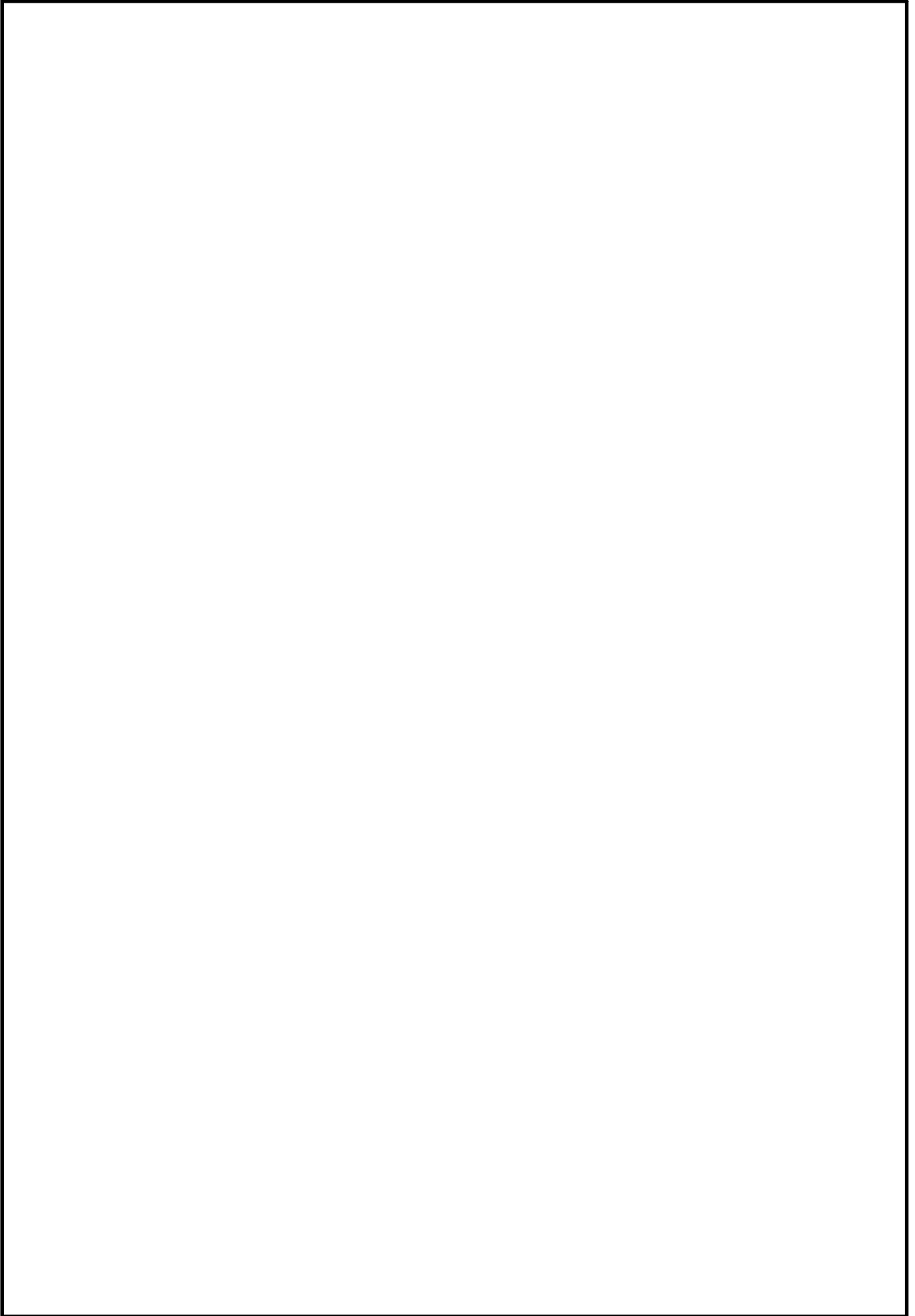
また、炉心損傷防止対策の有効性評価では、上記以外に「格納容器バイパス（インターフェイスシステムLOCA）」（以下「ISLOCA」という。）についても周辺公衆への放射線の影響を確認しており、非居住区域境界及び敷地境界における線量評価結果は第3表のとおりであり、判断基準である5mSvを満足している。

第3表 ISLOCA時の線量評価結果

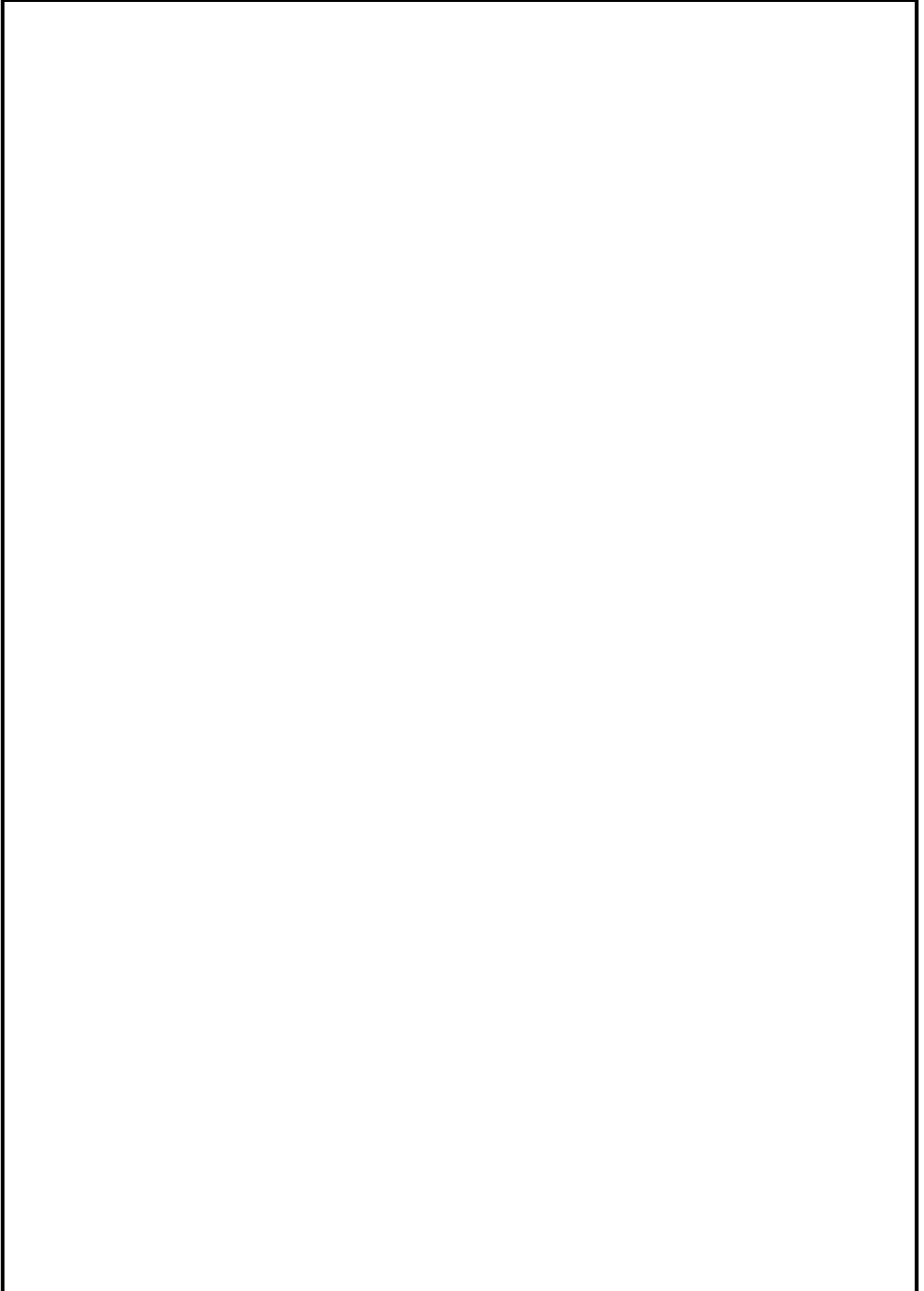
放出源	評価地点	評価方位	評価距離	線量
原子炉建屋	非居住区域境界	NW	600m	$1.2 \times 10^{-1} \text{mSv}$
	敷地境界	SW	390m	$3.3 \times 10^{-1} \text{mSv}$



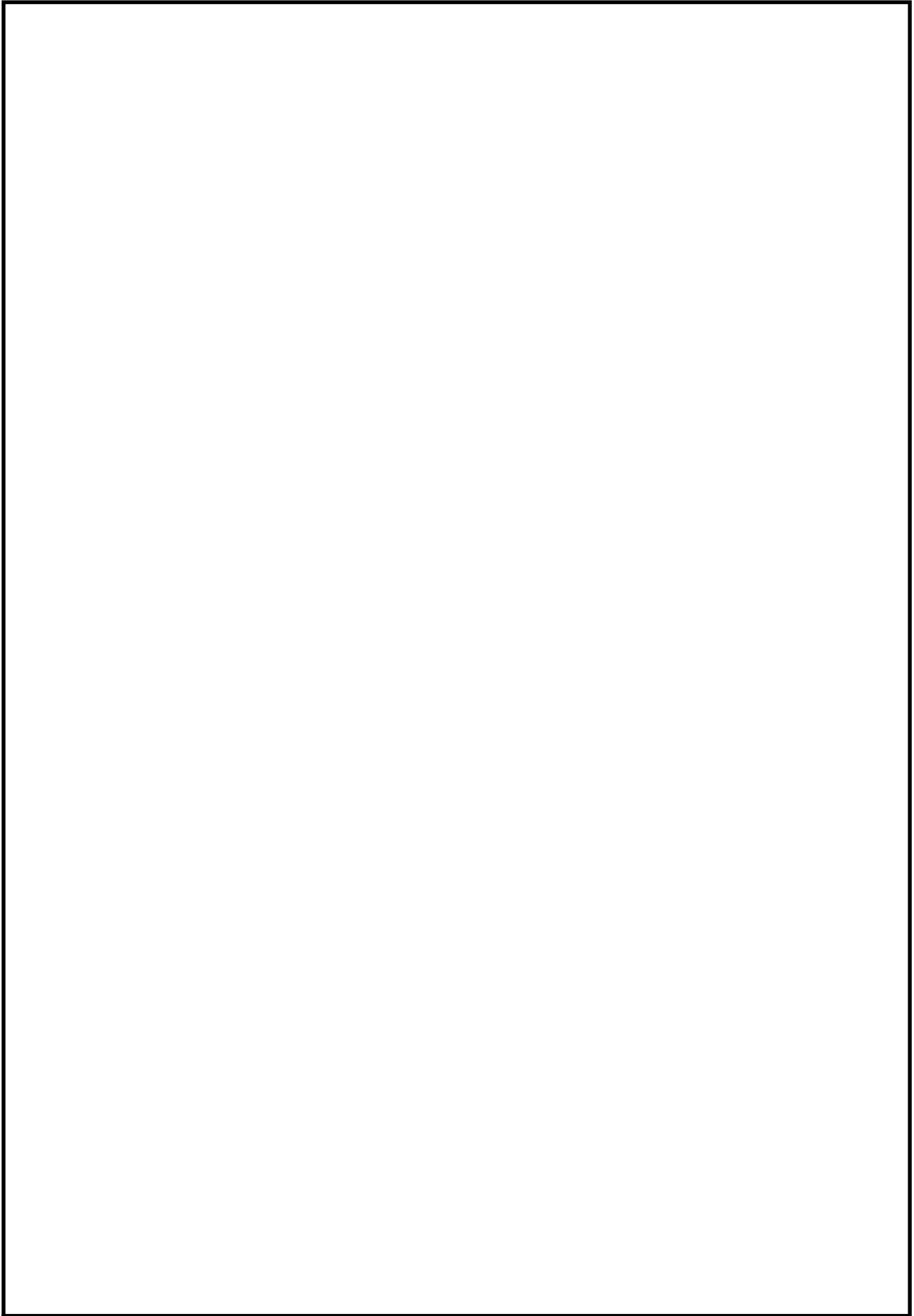
第5図 「耐圧強化ベント系によるベント」における非居住区域境界の線量評価点
37条-1-10



第6図 「格納容器圧力逃がし装置によるベント」の非居住区域境界の線量評価点
37条-1-11



第7図 「耐圧強化ベント系によるベント」における敷地境界の線量評価点



第8図 「格納容器圧力逃がし装置によるベント」における敷地境界の線量評価点

37条 重大事故等の拡大の防止等
重大事故に至るおそれがある事故に
対する有効性評価における
基準津波を超え敷地に遡上する
津波への対応について

1. 変更内容

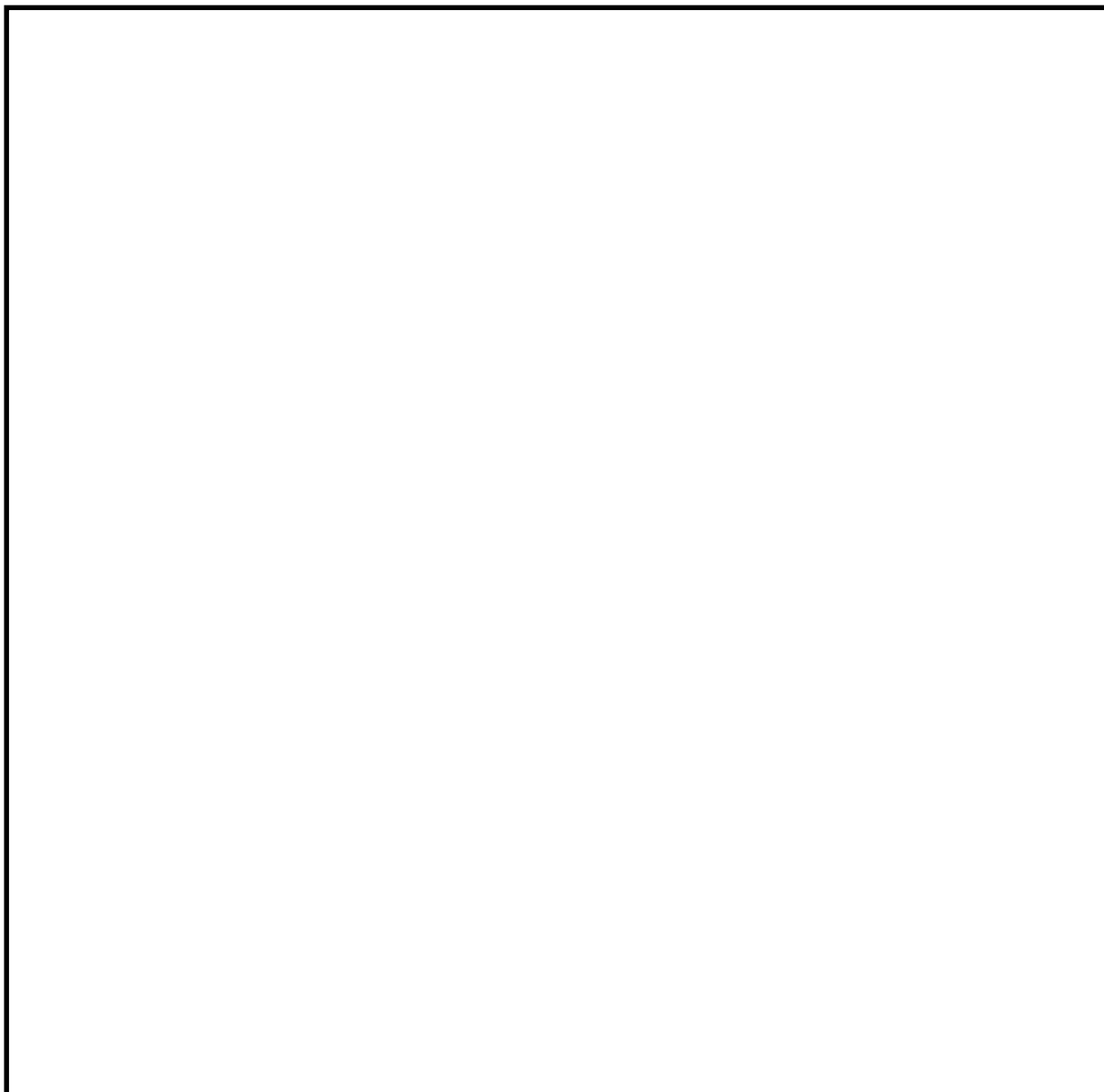
重大事故に至るおそれがある事故に対する有効性評価では、事故シーケンスグループ「津波浸水による最終ヒートシンク喪失」において、防潮堤を一定程度超える高さの津波による敷地内浸水を想定した場合でも、炉心損傷を防止できることを確認している。

上記において、敷地内浸水評価結果に基づき有効性評価の成立性を確認しているが、特定重大事故等対処施設の設置及び敷地内設備の配置変更に伴い敷地内浸水評価を変更する。

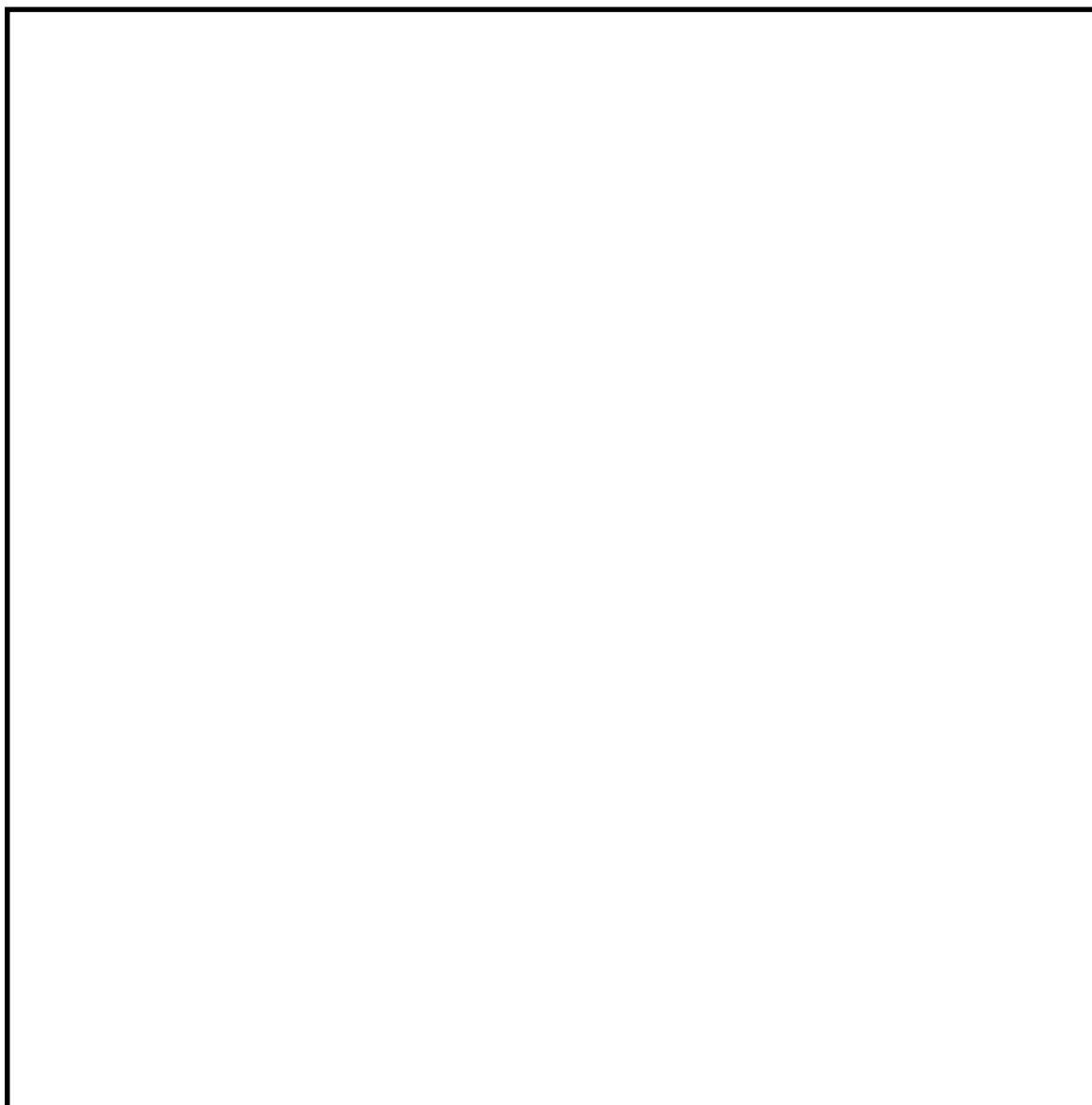
2. 変更の妥当性

特定重大事故等対処施設の設置及び敷地内設備の配置変更を反映した敷地内浸水評価結果を第1図に示す。

第1図のとおり、変更した敷地内浸水評価結果においても T.P. +11m 以上の敷地での事故対応作業に影響が生じないことに変わりはなく、事故シーケンスグループ「津波浸水による最終ヒートシンク喪失」において考慮している重大事故等対策に影響はない。



第1図 敷地に遡上する津波時の最大浸水分布



(参考図 変更前の最大浸水分布)

37条 重大事故等の拡大の防止等
重大事故に対する有効性評価における
格納容器圧力逃がし装置使用時の
Cs-137放出量評価について

1. 変更内容

重大事故に対する有効性評価では、格納容器破損モード「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」に対する評価事故シーケンスのうち「代替循環冷却系を使用できない場合」において、ドライウエルのベントラインを用いて格納容器圧力逃がし装置による格納容器除熱（以下、「格納容器ベント」という。）を実施する場合の大気中へのCs-137の放出量を評価している。

これに対して、ドライウエルのベントラインの設計変更（小口径化）に伴い、Cs-137の放出量評価を変更する。

2. 変更の妥当性

ドライウエルのベントラインの設計変更（小口径化）を反映したCs-137の放出量評価の内容を以下に示す。

Cs-137の放出量評価に当たっては、「格納容器ベントにより大気中へ放出されるCs-137」及び「原子炉建屋から大気中へ漏えいするCs-137」の放出量をそれぞれ評価し、評価結果を合計することで算出している。

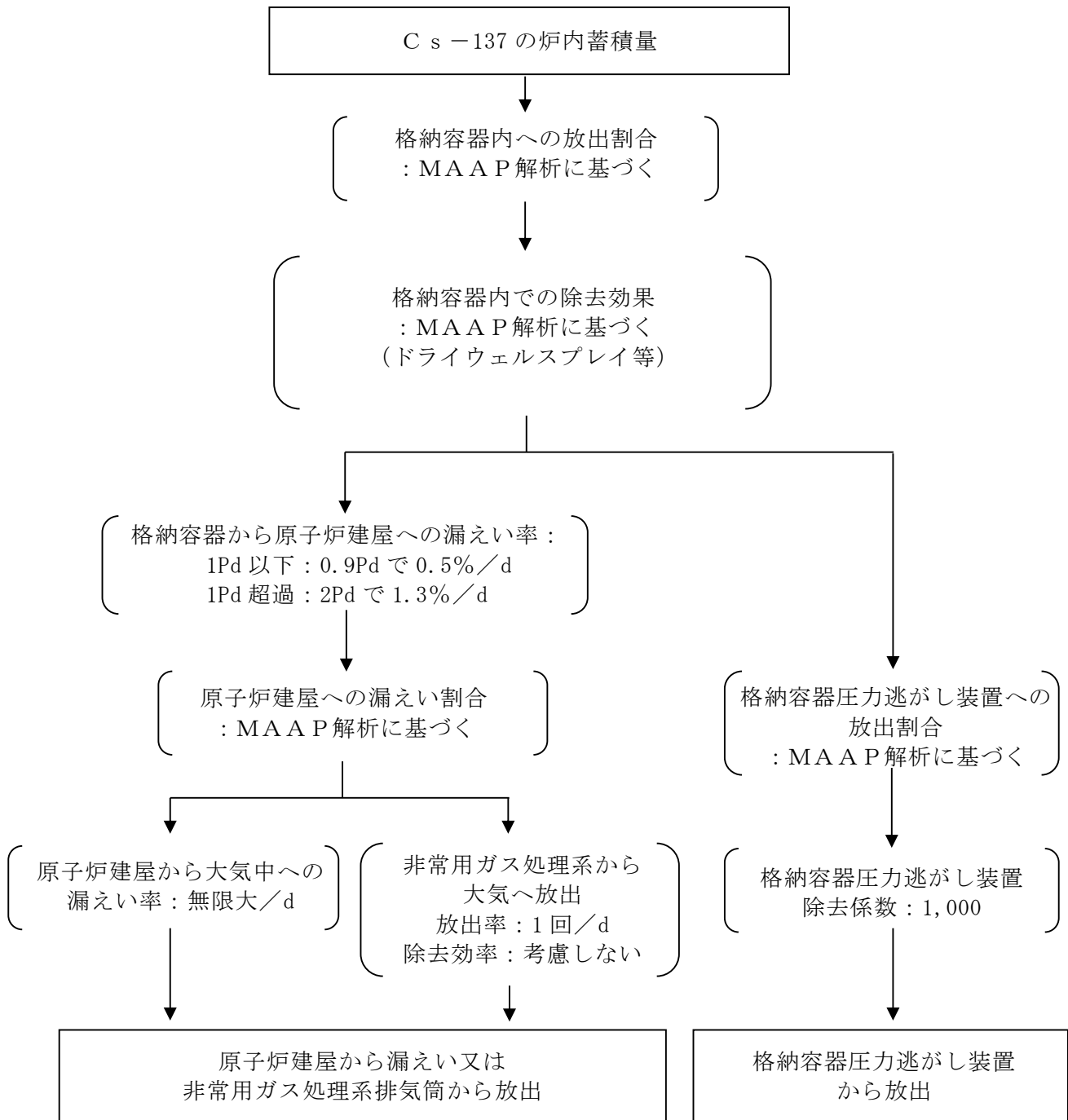
(1) 格納容器ベントにより大気中へ放出されるCs-137の評価

格納容器ベントによるCs-137放出量に係る評価条件を第1表、大気中への放出過程及び概略図を第1図及び第2図に示す。

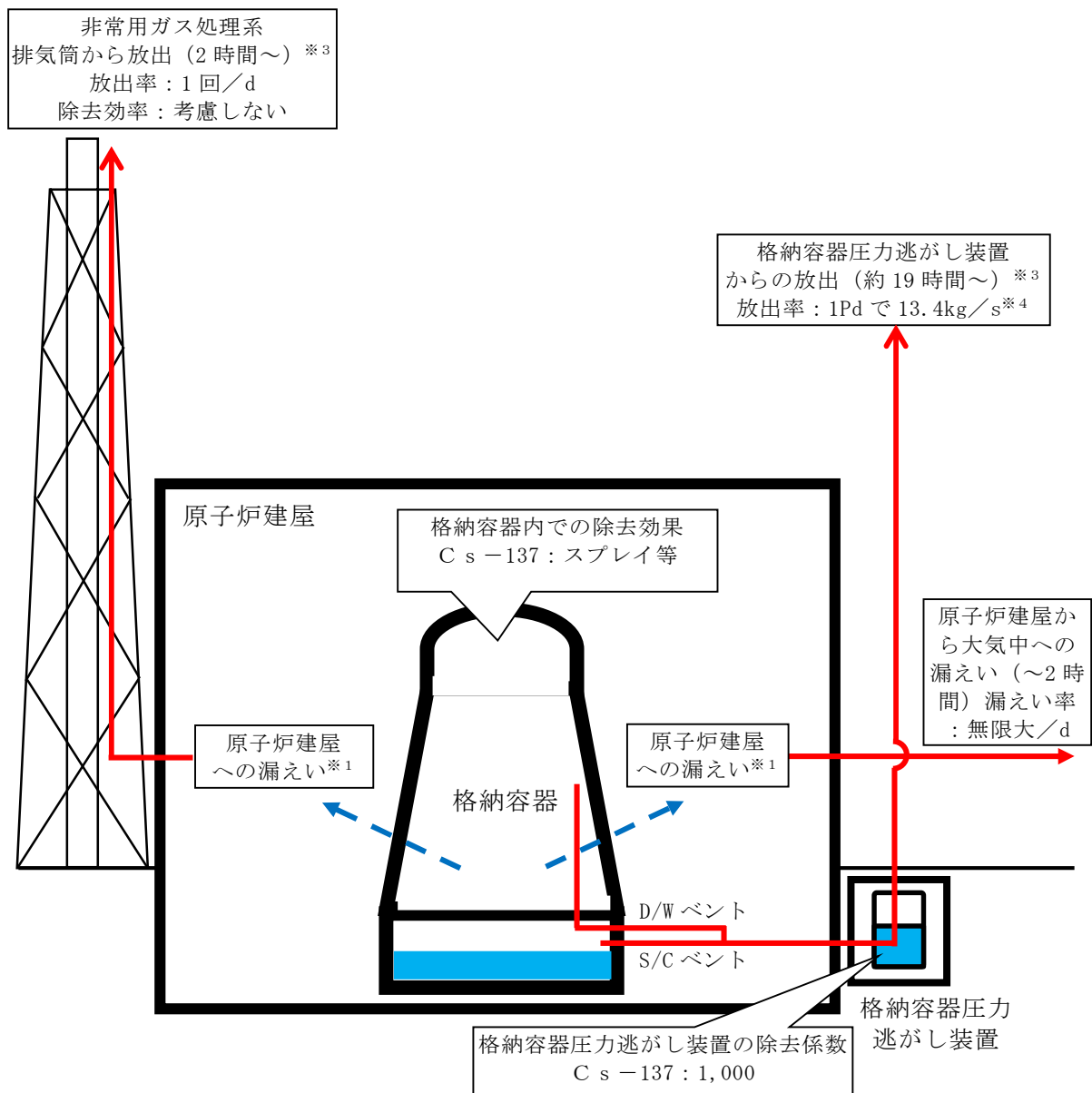
第1表 放出量評価条件

項目	評価条件	選定理由
評価事象	「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗」（代替循環冷却系を使用できない場合）（全交流動力電源喪失の重畳を考慮）	—
炉心熱出力	3,293MW	定格熱出力
運転時間	1サイクル当たり 10,000時間（416日）	1サイクル13ヶ月（395日）を考慮して設定
取替炉心の燃料装荷割合	1サイクル：0.229 2サイクル：0.229 3サイクル：0.229 4サイクル：0.229 5サイクル：0.084	取替炉心の燃料装荷割合に基づき設定
炉内蓄積量 （Cs-137） （Bq _{Cs137} ）	約 4.36×10^{17} Bq	「単位熱出力当たりの炉内蓄積量（Bq/MW）」×「3,293MW（定格熱出力）」（単位熱出力当たりの炉内蓄積量（Bq/MW）は、BWR共通条件として、東海第二と同じ装荷燃料（9×9燃料（A型））、上記の運転時間及び取替炉心の燃料装荷割合で算出したABWRのサイクル末期の値 [*] を使用）
放出開始時間	格納容器ベント：事象発生から約19時間後	MAAP解析結果
格納容器内への放出割合 （Cs-137）	0.37	MAAP解析結果
格納容器内での除去効果	MAAP解析に基づく（沈着，サブプレッション・プールでのスクラビング及びドライウェルスプレイ）	MAAPのFP挙動モデル
格納容器内pH制御の効果	考慮しない	サブプレッション・プール水pH制御設備は、重大事故等対処設備と位置付けていないため、保守的に設定
格納容器から原子炉建屋への漏えい率	考慮しない	格納容器圧力逃がし装置への移行量を多く評価するため保守的に設定
格納容器圧力逃がし装置への放出割合（F _{Cs} ）	【S/Cベント】 CsI類： 4.33×10^{-7} CsOH類： 2.42×10^{-7} 【D/Wベント】 CsI類： 1.09×10^{-4} CsOH類： 1.79×10^{-3}	MAAP解析結果
格納容器圧力逃がし装置の除去係数（DF）	1,000	設計値に基づき設定

※ 東海第二発電所（BWR5）に比べて炉心比出力が大きく、単位熱出力当たりの炉内蓄積量を保守的に評価するABWRの値を使用。



第1図 Cs-137の大気放出過程



※1 格納容器から原子炉建屋への漏えい率
 (原子炉建屋から大気中へ漏えいするCs-137の漏えい量評価時のみ)
 1Pd以下: 0.9Pdで0.5%/d, 1Pd超過: 2Pdで1.3%/d

大気への放出経路	0h	▼2h ^{※2}	▼19h ^{※3}	168h▼
原子炉建屋から大気中への漏えい	■			
非常用ガス処理系排気筒から放出		■	■	■
格納容器圧力逃がし装置からの放出			■	■

※2 非常用ガス処理系の起動により原子炉建屋原子炉棟内は負圧となるため、事象発生2h以降は原子炉建屋から大気中への漏えいはなくなる。

※3 事象発生後19時間以降は、「非常用ガス処理系排気筒から放出」及び「格納容器圧力逃がし装置からの放出」の両経路から放射性物質を放出する。

※4 D/Wベント時は1Pdで8.1kg/s

第2図 大気放出過程概略図 (イメージ)

(2) 原子炉建屋から大気中へ漏えいするCs-137の評価

原子炉建屋からの漏えいによるCs-137放出量の評価条件を第2表に示す。

なお、大気中への放出過程及び概略図は第1図及び第2図のとおりである。

第2表 放出量評価条件 (1/2)

項目	評価条件	選定理由
評価事象	「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗」(代替循環冷却系を使用できない場合)(全交流動力電源喪失の重畳を考慮)	—
炉心熱出力	3,293MW	定格熱出力
運転時間	1サイクル当たり 10,000時間(416日)	1サイクル13ヶ月(395日)を考慮して設定
取替炉心の燃料装荷割合	1サイクル:0.229 2サイクル:0.229 3サイクル:0.229 4サイクル:0.229 5サイクル:0.084	取替炉心の燃料装荷割合に基づき設定
炉内蓄積量 (Cs-137)	約 4.36×10^{17} Bq	「単位熱出力当たりの炉内蓄積量(Bq/MW)」×「3,293MW(定格熱出力)」(単位熱出力当たりの炉内蓄積量(Bq/MW)は、BWR共通条件として、東海第二と同じ装荷燃料(9×9燃料(A型))、上記の運転時間及び取替炉心の燃料装荷割合で算出したABWRのサイクル末期の値 ^{※1} を使用)
放出開始時間	格納容器漏えい:事象発生直後 格納容器ベント:事象発生から約20時間後 ^{※2}	MAAP解析結果
格納容器内への放出割合 (Cs-137)	0.37	MAAP解析結果
格納容器の漏えい孔における捕集効果	考慮しない	保守的に設定

※1 東海第二発電所(BWR5)に比べて炉心比出力が大きく、単位熱出力当たりの炉内蓄積量を保守的に評価するABWRの値を使用。

※2 格納容器から原子炉建屋への漏えいを考慮しない「格納容器ベントにより放出されるCs-137の評価」と比べて、原子炉建屋へ漏えいする分格納容器圧力の上昇が抑制され、結果として格納容器ベント開始タイミングが遅くなる(格納容器ベントにより放出されるCs-137の評価における格納容器ベント開始タイミング:約19時間後)。

第 2 表 放出量評価条件 (2/2)

項 目	評価条件	選定理由
格納容器内での除去効果	MAAP 解析に基づく (沈着, サプレッション・プールでのスクラビング及びドライウェルスプレイ)	MAAP の FP 挙動モデル
格納容器内 pH 制御の効果	考慮しない	サプレッション・プール水 pH 制御設備は, 重大事故等対処設備と位置付けていないため, 保守的に設定
格納容器から原子炉建屋への漏えい率	1Pd 以下 : 0.9Pd で 0.5% / d 1Pd 超過 : 2Pd で 1.3% / d	MAAP 解析にて格納容器の開口面積を設定し格納容器圧力に応じ漏えい率が変化するものとし, 格納容器の設計漏えい率 (0.9Pd で 0.5% / d) 及び AEC の式等に基づき設定
格納容器から原子炉建屋への漏えい割合	CsI 類 : 約 6.15×10^{-5} CsOH 類 : 約 3.05×10^{-5}	MAAP 解析結果
原子炉建屋から大気への漏えい率 (非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の起動前)	無限大 / d (地上放出) (格納容器から原子炉建屋へ漏えいした放射性物質は, 瞬時に大気へ漏えいするものとして評価)	保守的に設定
非常用ガス処理系から大気への放出率 (非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の起動後)	1 回 / d (排気筒放出)	設計値に基づき設定 (非常用ガス処理系のファン容量)
非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の起動時間	事象発生から 2 時間後	起動操作時間 (115 分) + 負圧達成時間 (5 分) (起動に伴い原子炉建屋原子炉棟内は負圧になるが, 保守的に負圧達成時間として 5 分を想定)
非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系のフィルタ除去効率	考慮しない	保守的に設定
ブローアウトパネルの開閉状態	閉状態	原子炉建屋原子炉棟内の急減な圧力上昇等によるブローアウトパネルの開放がないため

(3) Cs-137 放出量の評価結果

「格納容器ベントにより放出されるCs-137」及び「原子炉建屋から大気中へ漏えいするCs-137」の放出量評価結果を第3表に示す。

原子炉建屋から大気中への漏えい量（約 14.3TBq）にサプレッション・チェンバのラインを経由した場合の格納容器ベントによる放出量（約 1.2×10^{-4} TBq）を加えた場合のCs-137 放出量は約 15TBq であり、評価項目である 100TBq を下回っている。なお、ドライウエルのラインを経由した場合の格納容器ベントによる放出量（約 0.73TBq）を加えた場合でも約 16TBq であり、100TBq を下回っている。

また、事象発生7日間以降の影響について、原子炉建屋から大気中への漏えい量に、サプレッション・チェンバのラインを経由した場合の格納容器ベントによる放出量を加えた場合のCs-137 放出量は、事象発生30日間で約 15TBq、事象発生100日間で約 16TBq であり、いずれの場合においても 100TBq を下回っている。

第3表 大気中へのCs-137の放出量

	事象発生7日間	事象発生30日間	事象発生100日間
建屋漏えい	約 14.3TBq	約 14.4TBq	約 15.5TBq
ベント放出 ^{※1}	約 1.2×10^{-4} TBq ^{※2} (約 0.73TBq ^{※3})	約 1.3×10^{-4} TBq ^{※2} (約 0.94TBq ^{※3})	約 1.5×10^{-4} TBq ^{※2} (約 0.98TBq ^{※3})
合計	約 15TBq ^{※2} (約 16TBq ^{※3})	約 15TBq ^{※2} (約 16TBq ^{※3})	約 16TBq ^{※2} (約 17TBq ^{※3})

※1 ベント放出量においては、保守的に格納容器からの漏えいをしない場合のMAAP解析により算出している。

※2 サプレッション・チェンバのラインを経由した場合の評価結果

※3 ドライウエルのラインを経由した場合の評価結果

設計変更によるCs-137放出量評価への影響について

ドライウェルのベントラインの設計変更（小口径化）に伴い、格納容器ベントによるCs-137放出量が減少している（第1表）。この要因として、原子炉压力容器から格納容器へのCsOHの移行量の違いが挙げられる。

ベントラインからの放出率が小さくなると、格納容器ベント実施後の格納容器圧力は設計変更前と比較して高めに推移する。変更前後の格納容器圧力の推移を第1図に示す。なお、大破断LOCA事象であるため、原子炉压力容器と格納容器はほぼ均圧状態となる。

次に、原子炉压力容器内の圧力が高いほど気相部の体積当たりの熱容量（密度及び比熱）が大きくなり※、気相部及び構造材の温度上昇が抑制される。変更前後での原子炉压力容器の上部ヘッドフランジ部の温度の推移を比較すると、変更後ではベント実施後の温度上昇が抑制されていることが分かる（第2図）。

※ 一例として、0.07MPa[gage]と0.15MPa[gage]の飽和蒸気を比較すると、密度及び比熱の差異により、単位体積当たりの熱容量は1.5倍程度の差が生じる。

また、格納容器からベントラインへのCsOH放出割合の比較を第3図（瞬時値）及び第4図（積算値）に示す。変更後では、ベント実施後の温度上昇の抑制に対応してCsOHの放出割合も抑制されていることが分かる。

これは、ベント実施後の原子炉压力容器内の温度上昇が抑制されたことで、原子炉压力容器内の構造材に沈着したCsOHが気相部へ移行しにくくなったためであると考えられる。

第2表に、事故後7日時点におけるCsI及びCsOHのベントラインへの放出割合と原子炉压力容器上部ヘッド部への沈着割合を示す。変更前後のベントラ

インへのCsOH放出割合の差異は、原子炉压力容器上部ヘッド部へのCsOH沈着割合の差異とほぼ一致していることが分かる。

一方、CsIについては変更前後で有意な変化は生じていない。これは、CsIの沸点がCsOHと比較して高いためであると考えられる。

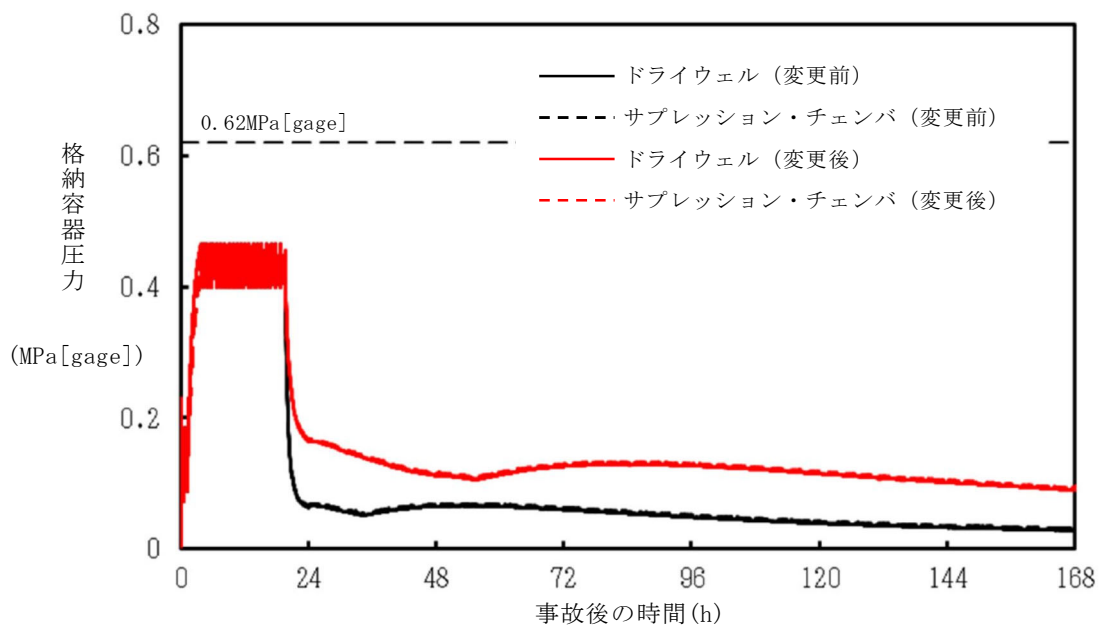
なお、CsOHの放出／沈着割合の差異（約 7×10^{-3} ）に対して炉内蓄積量（約 4.36×10^{17} Bq）及び格納容器圧力逃がし装置の除去係数（1,000）を考慮すると、第1表のベント放出量の差異（3TBq程度）と概ね一致する。

以上より、原子炉压力容器内から格納容器へのCsOHの移行量が抑制されたことにより、ドライウェルベントラインの設計変更後のCs-137のベント放出量が低減したものと考えられる。

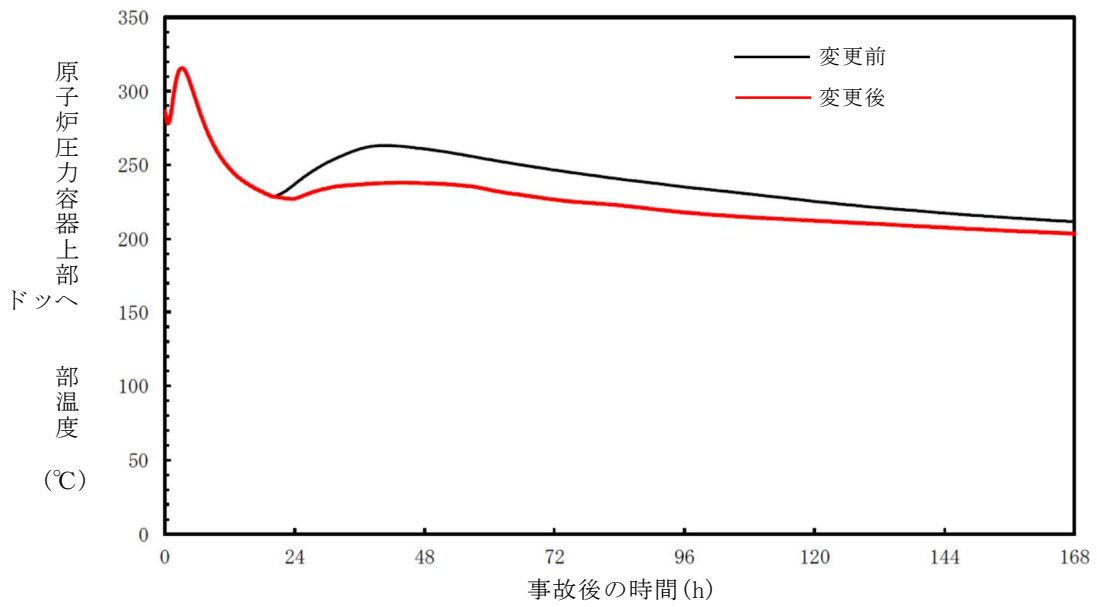
第 1 表 Cs-137 のベント放出量の比較

	ベント放出率*	事象発生 7 日間	事象発生 30 日間	事象発生 100 日間
変更前	13.4kg/s	約 3.7TBq	約 4.1TBq	約 4.1TBq
変更後	8.1kg/s	約 0.73TBq	約 0.94TBq	約 0.98TBq

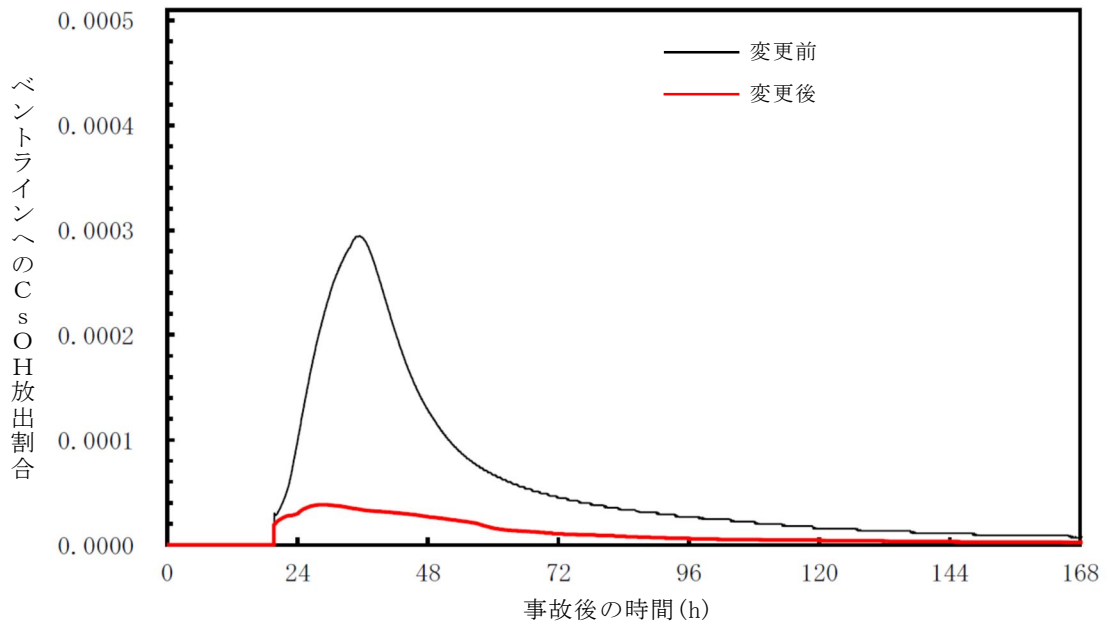
※ 格納容器圧力 0.31MPa[gage] (1Pd) において



第 1 図 格納容器圧力の推移

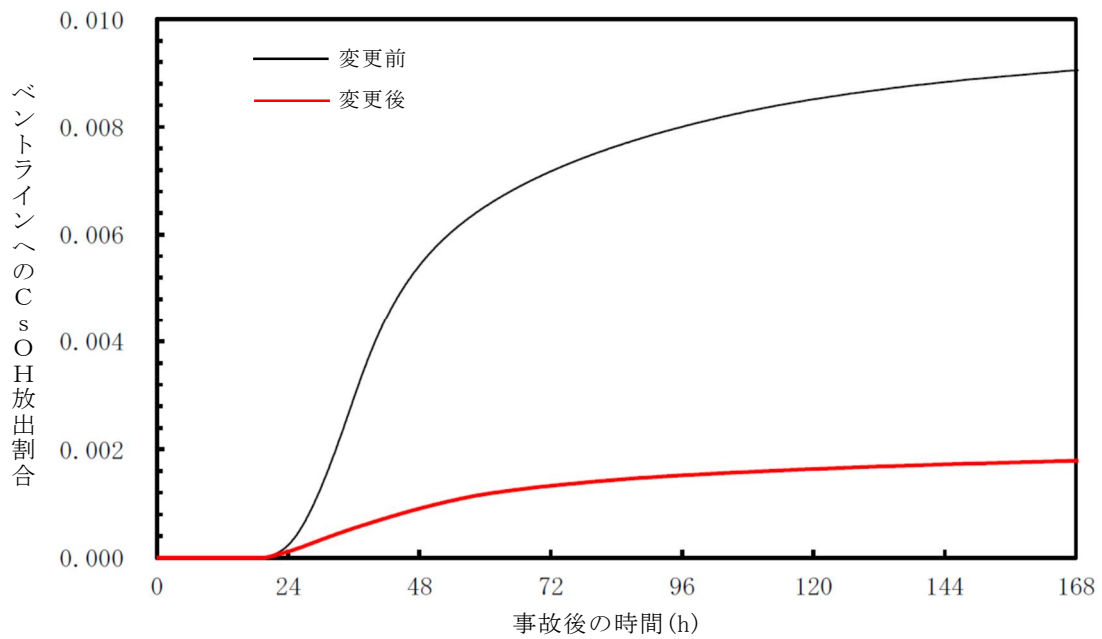


第2図 原子炉压力容器上部ヘッド部温度の推移



第3図 ベントラインへのCsOH放出割合^{*}の推移 (瞬時値)

※ 炉内蓄積量に対する割合



第3図 ベントラインへのCsOH放出割合[※]の推移（積算値）

※ 炉内蓄積量に対する割合

第2表 セシウムの放出割合及び沈着割合の比較（事故後7日時点）

	ベントラインへの放出割合 [※]		原子炉压力容器上部ヘッド部への沈着割合 [※]	
	CsI	CsOH	CsI	CsOH
変更前	約 1.13×10^{-4}	約 9.05×10^{-3}	約 2.02×10^{-2}	約 1.94×10^{-1}
変更後	約 1.09×10^{-4}	約 1.79×10^{-3}	約 2.02×10^{-2}	約 2.01×10^{-1}
差分	約 0.04×10^{-4}	約 7.26×10^{-3}	約 0	約 7×10^{-3}

※ 炉内蓄積量に対する割合

40条 津波による損傷の防止
重大事故等対処施設の津波防護
(基準津波)に係る変更点について

1. 変更内容

設計基準対象施設及び重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。以下同じ。）の新規制基準へ対応した発電用原子炉設置変更許可（平成 30 年 9 月 26 日許可）（以下「既許可」という。）では、重大事故等対処施設として格納容器圧力逃がし装置を設置する設計としていた。その後の特定重大事故等対処施設及び所内常設直流電源設備（3 系統目）の設置に係る発電用原子炉設置変更許可申請（令和元年 9 月 24 日）（以下「令和元年 9 月申請」という。）では、重大事故等対処施設用の格納容器圧力逃がし装置に加えて、特定重大事故等対処施設用の格納容器圧力逃がし装置をそれぞれ設置する設計としていた。さらに、その後の審査の進捗により、重大事故等対処施設と特定重大事故等対処施設で格納容器圧力逃がし装置を兼用する設計に変更となり、この内容を反映して令和 2 年 11 月 16 日に発電用原子炉設置変更許可申請を補正（以下「令和 2 年 11 月補正」という。）した。

令和元年 9 月申請では、所内常設直流電源設備（3 系統目）の設置に伴い、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が既許可から変更となる。さらに、特定重大事故等対処施設の設置に伴って、エリアの屋外タンク等が移設となり、内郭防護の評価条件を変更したが、防護方針への影響はなかった。

令和 2 年 11 月補正では、格納容器圧力逃がし装置の兼用化により、建屋及び構築物の配置と構造に変更が生じた。このため、重大事故等対処施設を設置する建屋及び構築物にも変更が生じることから、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が令和元年 9 月申請から変更となる。また、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変更に伴い、これらの建屋及び区画を防護するための浸水防止設備も変更となる。

1.1 建屋及び構築物の配置変更について

令和元年 9 月申請で、特定重大事故等対処施設を構成する設備及び所内常設直流電源設備（3 系統目）を内包するための建屋及び構築物として、

[redacted]
[redacted]
[redacted]を追加した。また [redacted]

[redacted]の屋外タンク等に移設した。（詳細は、「添付-9 条-1 9 条 溢水による損傷の防止等 [redacted]等の配置変更による溢水影響評価について」参照）

令和元年 9 月申請では、重大事故等対処施設用の格納容器圧力逃がし装置と特定重大事故等対処施設用の格納容器圧力逃がし装置をそれぞれ設置する設計としていた。その後の審査の進捗により、重大事故等対処施設と特定重大事故等対処施設で格納容器圧力逃がし装置を兼用する設計に変更したため、令和 2 年 11 月補正に建屋及び構築物の変更を反映した。

以上のとおり、格納容器圧力逃がし装置の兼用化によって、重大事故等対処施設用の設備を内包する格納容器圧力逃がし装置格納槽及び特定重大事故等対処施設用の設備を内包する [redacted]

[redacted]の設置を取りやめ、新たに兼用となる設備を内包する [redacted]を設置する。また、各建屋間を接続する地下構築物の構成も見直し、 [redacted]の設

置を取りやめ、新たに [] を設置する。これらの建屋の変更に伴い、常設代替高圧電源装置置場と原子炉建屋を接続する構築物の構成も見直し、常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部、立抗部、カルバート部）の設置を取りやめ、新たに常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）を設置し、 [] [] を経由して原子炉建屋に接続する構成にした。

第 1.1-1 表に、既許可、令和元年 9 月申請、令和 2 年 11 月補正での建屋及び構築物の変更点を示す。

第 1.1-1 表 建屋及び構築物の配置の変更点について (1/3)

既許可	令和元年 9 月 申請
<p> : 設置を取りやめる建屋・構築物 : 追加して設置する建屋・構築物 </p>	<p> : 設置を取りやめる建屋・構築物 : 追加して設置する建屋・構築物 </p>
<div style="border: 2px solid black; height: 657px;"></div>	<div style="border: 2px solid black; height: 657px;"></div>

第 1.1-1 表 建屋及び構築物の配置の変更点について (2/3)

令和元年 9 月 申請	令和 2 年 11 月 補正
<p> : 設置を取りやめる建屋・構築物 : 追加して設置する建屋・構築物 </p>	<p> : 設置を取りやめる建屋・構築物 : 追加して設置する建屋・構築物 </p>
<div style="border: 2px solid black; height: 650px;"></div>	<div style="border: 2px solid black; height: 650px;"></div>

第 1.1-1 表 建屋及び構築物の配置の変更点について (3/3)

【の屋外タンク等の移設】

既許可	令和元年 9 月申請

1.2 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変更内容

既許可での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、原子炉建屋、海水ポンプ室、排気筒、常設代替高圧電源装置置場、常設代替高圧電源装置用カルバート、非常用海水系配管、緊急時対策所建屋、可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）、可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽、S A用海水ピット取水塔、海水引込み管、S A用海水ピット、緊急用海水取水管、緊急用海水ポンプピット、原子炉建屋東側接続口及び原子炉建屋西側接続口としていた。

令和元年9月申請では、

[redacted]
[redacted]
[redacted]が追加とな

り、これらの建屋及び構築物のうち

[redacted]に所内常設直流電源設備（3系統目）を設置す

る。このため、令和元年9月申請での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、原子炉建屋、海水ポンプ室、排気筒、常設代替高圧電源装置置場、常設代替高圧電源装置用カルバート、非常用海水系配管、緊急時対策所建屋、可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）、可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽

[redacted]、S A用海水ピット取水塔、海水引込み管、S A用海水ピット、緊急用海水取水管、緊急用海

水ポンプピット，原子炉建屋東側接続口及び原子炉建屋西側接続口としていた。

令和 2 年 11 月補正では，令和元年 9 月申請時の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うち，格納容器圧
力逃がし装置格納槽については設置を取りやめることから，新たに

[] を設置し，
特定重大事故等対処施設と兼用となる格納容器圧力逃がし装置を設
置する。常設代替高圧電源装置用カルバートについては設置を取り
やめることから，新たに常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバ

ート部），[]

[] を設置し，非常用電源装置の配管，電路，常設代替高圧電
源装置の電路等を設置する。[] につ

いては設置を取りやめることから，新たに []

[] を設置し，所内常設直流電源設備（3 系統目）を設置する。

このため，令和 2 年 11 月補正での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，原子炉建屋，海水ポンプ室，排
気筒，常設代替高圧電源装置置場，常設代替高圧電源装置用カルバー
ト（カルバート部），[]，非常用海水

系配管，緊急時対策所建屋，可搬型重大事故等対処設備保管場所（西
側），可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側），[]

[]，常設低圧代替注水系格納槽，S A 用海
水ピット取水塔，海水引込み管，S A 用海水ピット，緊急用海水取水
管，緊急用海水ポンプピット，原子炉建屋東側接続口及び原子炉建屋
西側接続口となる。

第 1.2-1 表に，既許可，令和元年 9 月申請，令和 2 年 11 月補正

での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 1.2-1 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 (1/2)

既許可	令和元年 9 月 申請
<p style="text-align: right;">■ : 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画</p> <div style="border: 1px solid black; height: 600px; width: 100%;"></div>	<p style="text-align: right;">■ : 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画</p> <div style="border: 1px solid black; height: 600px; width: 100%;"></div>

第 1.2-1 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 (2/2)

令和元年 9 月 申請	令和 2 年 11 月 補正
<p style="text-align: right;">■ : 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画</p> <div style="border: 1px solid black; height: 700px; width: 100%;"></div>	<p style="text-align: right;">■ : 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画</p> <div style="border: 1px solid black; height: 700px; width: 100%;"></div>

1.3 []の屋外タンク等の移設による内郭防護の変更内容

既許可の内郭防護における屋外タンク等の損傷による溢水の影響評価では、[]に設置されている屋外タンクからの溢水を想定して評価している。

令和元年9月申請では、「添付-9条-1 9条 溢水による損傷の防止等 []等の配置変更による溢水影響評価について」に示されるとおり、特定重大事故等対処施設の設置により、溢水発生箇所となる[]の屋外タンク等を移設した。このため、「屋外タンク等の損傷による溢水の影響評価」において、屋外タンク等の移設を反映して評価条件（溢水発生箇所）を変更し、浸水防護重点化範囲への影響を評価する。

1.4 浸水防止設備の変更内容

既許可での浸水防止設備は、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、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、海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋、緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋、緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋、格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ、常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ、常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ、常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉、防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置、海水ポンプ室貫通部止水処置、原子炉建屋境界貫通部止水処置並び

に常設代替高圧電源装置用カルバート（立抗部）貫通部止水処置としていた。

令和元年 9 月申請では、「1.2 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変更内容」に示したとおり、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及び区画として [] [] を追加しているが、これらの建屋及び区画への新たな浸水防止設備設置は必要としない。このため、浸水防止設備の変更は行っていない。

令和 2 年 11 月補正では、「1.2 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変更内容」に示したとおり、津波防護対象設備を内包する建屋及び区画のうち、格納容器圧力逃がし装置格納槽及び常設代替高圧電源装置用カルバートの設置を取りやめる。このため、格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ、常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉及び常設代替高圧電源装置用カルバート（立抗部）貫通部止水処置については、設置を取りやめる。

追加して設置する [] には、浸水防止設備として、 [] 西側水密扉及び [] [] 換気空調系止水ダンパを設置するとともに、 [] [] 貫通部止水処置を実施する。また、常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）、 [] [] は、追加して設置する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画となるが、これらの建屋及び区画への新たな浸水防止設備の設置は必要としない。

このため、令和 2 年 11 月補正後の浸水防止設備は、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，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，海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋，緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋，緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋，，西側水密扉，換気空調系止水ダンパ，常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ，常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ，防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置，海水ポンプ室貫通部止水処置，原子炉建屋境界貫通部止水処置並びに貫通部止水処置となる。

なお，津波防護施設の変更は行っていない。

第 1.4-1 表に，既許可，令和元年 9 月申請，令和 2 年 11 月補正での浸水防止設備を示す。

第 1.4-1 表 浸水防止設備の変更

既許可	令和元年 9 月申請	令和 2 年 11 月補正
<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 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 ・ 海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋 ・ 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋 ・ 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋 ・ 格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ ・ 常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ ・ 常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ ・ 常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉 ・ 防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置 ・ 海水ポンプ室貫通部止水処置 ・ 原子炉建屋境界貫通部止水処置 ・ 常設代替高圧電源装置用カルバート（立抗部）貫通部止水処置 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 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 ・ 海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋 ・ 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋 ・ 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋 ・ 格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ ・ 常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ ・ 常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ ・ 常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉 ・ 防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置 ・ 海水ポンプ室貫通部止水処置 ・ 原子炉建屋境界貫通部止水処置 ・ 常設代替高圧電源装置用カルバート（立抗部）貫通部止水処置 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 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 ・ 海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋 ・ 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋 ・ 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋 ・ 西側水密扉 ・ 換気空調系止水ダンパ ・ 常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ ・ 常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ ・ 防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置 ・ 海水ポンプ室貫通部止水処置 ・ 原子炉建屋境界貫通部止水処置 ・ 貫通部止水処置

2. 変更の妥当性

重大事故等対処施設は、基準津波に対して、以下の方針に基づき耐津波設計を行い、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している。

- ・ 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は、基準津波による遡上波が地上部から到達又は流入する可能性があるため、津波防護施設及び浸水防止設備を設置し、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か、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。また、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、必要に応じ津波防護施設及び浸水防止設備の浸水対策を施すことにより、津波の流入を防止する設計とする。
- ・ 取水・放水施設、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。
- ・ 上記の方針のほか、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する。
- ・ 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。
- ・ 津波の襲来を察知するために、津波監視設備を設置する。

「1. 変更内容」に示したとおり、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及び区画と浸水防止設備が変更となるが、上記の方針への影響はなく、方針の変更も生じないことから、設置許可基準規則第40条への適合性は確保できる。

以下に，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と浸水防止設備の変更の詳細と方針への適合性について示す。

2.1 設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について

既許可及び令和元年 9 月申請時におけ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については，建屋又は構築物の境界で防護する設計としていた。

令和 2 年 11 月補正において，建屋及び構築物の配置と構造を変更したことに伴って，

については，原子炉建屋と同様に，設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋，構築物としている。また，格納容器圧力逃がし装置等の設備については，重大事故等対処施設と特定重大事故等対処施設で兼用となる設備となった。これらの変更内容を踏まえて

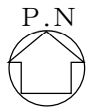
の防護については，設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設のそれぞれの津波防護対象設備が設置されるエリアを考慮し，津波から防護する範囲を設定して，その範囲を防護することにより，重大事故等対処施設の津波防護対象設備を津波から防護する設計に変更する。






第 2.1-1 図に，

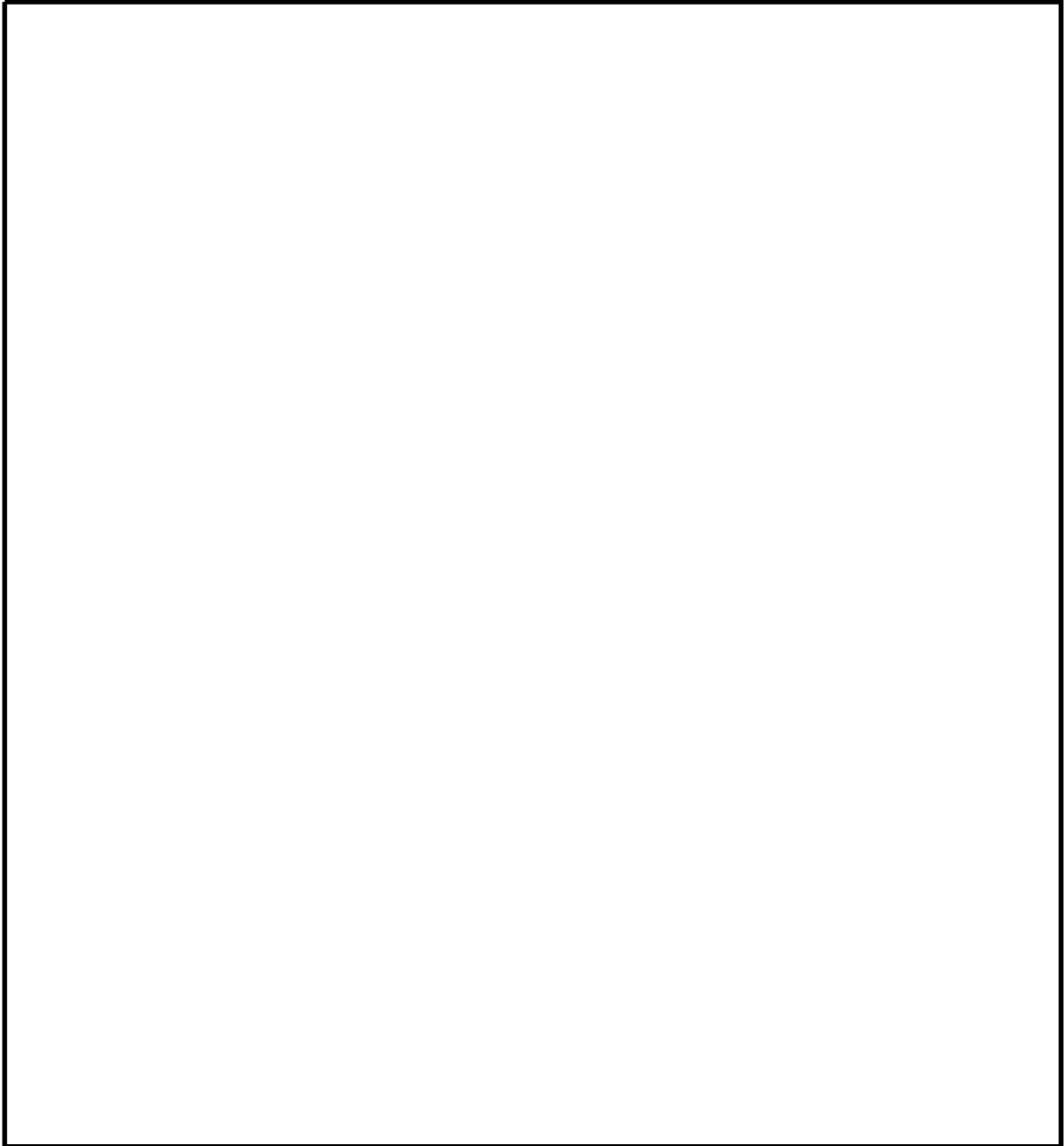
の重大事故等対処施設の津波防

護対象設備が設置されるエリアと津波から防護する範囲を示す。

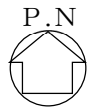
なお、原子炉建屋も設計基準対象施設、重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置されるが、重大事故等対処施設の津波防護対象設備に対しては、既許可及び令和元年 9 月申請で示している防護方法と変更なく、原子炉建屋の外壁を境界として防護する設計とする。








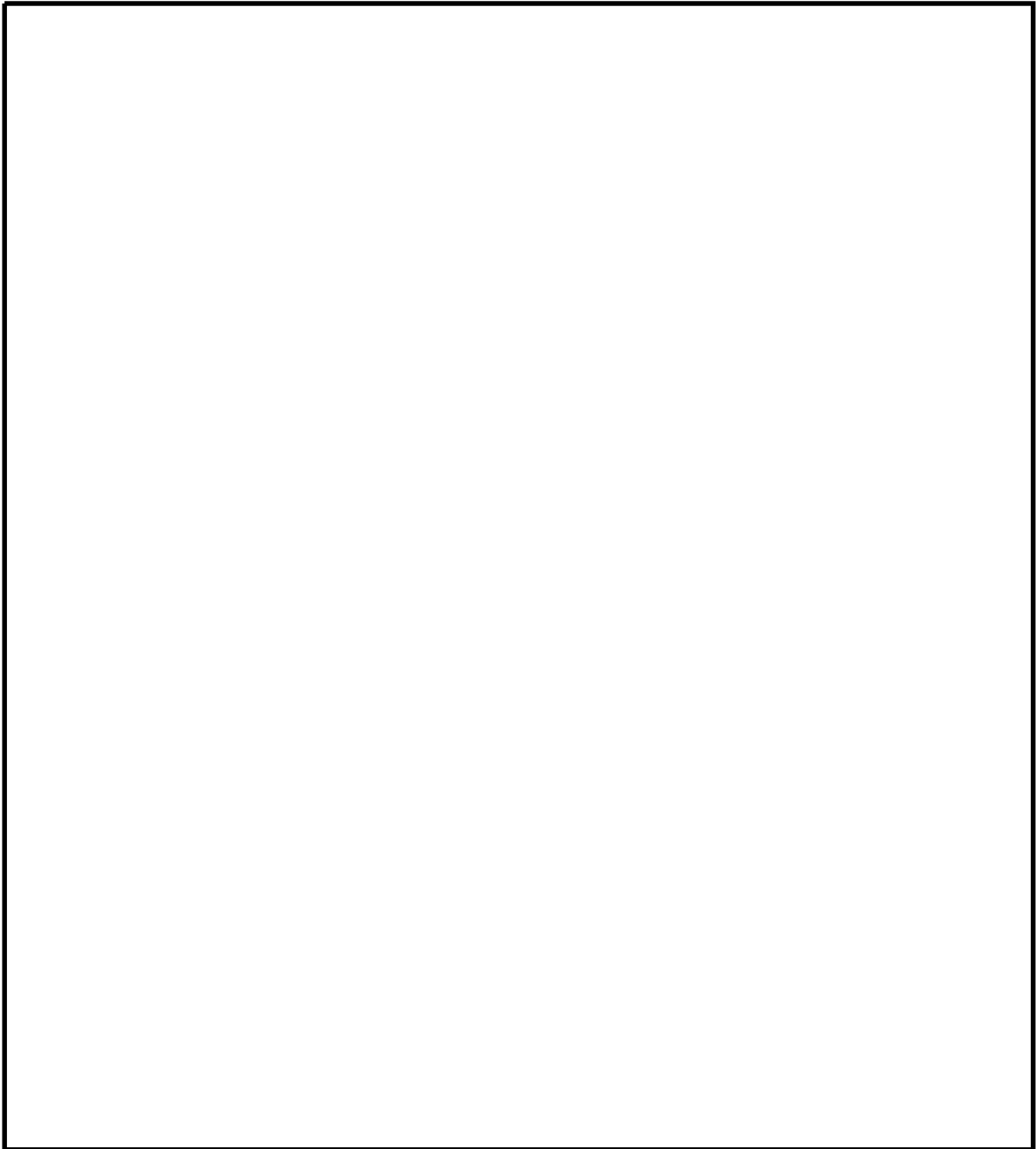
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



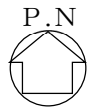
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (1/11)








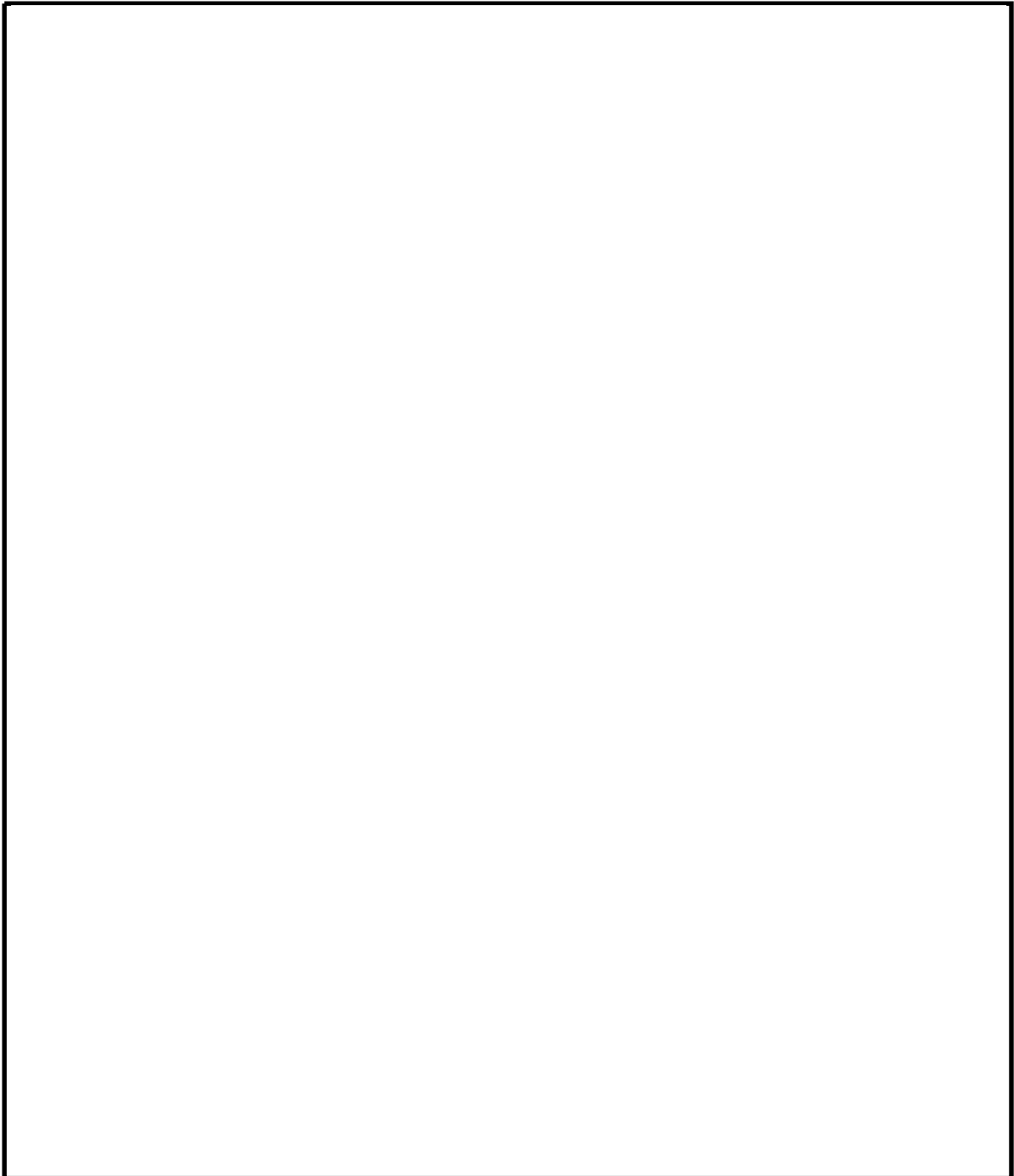
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が
設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



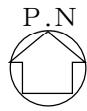
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (2/11)








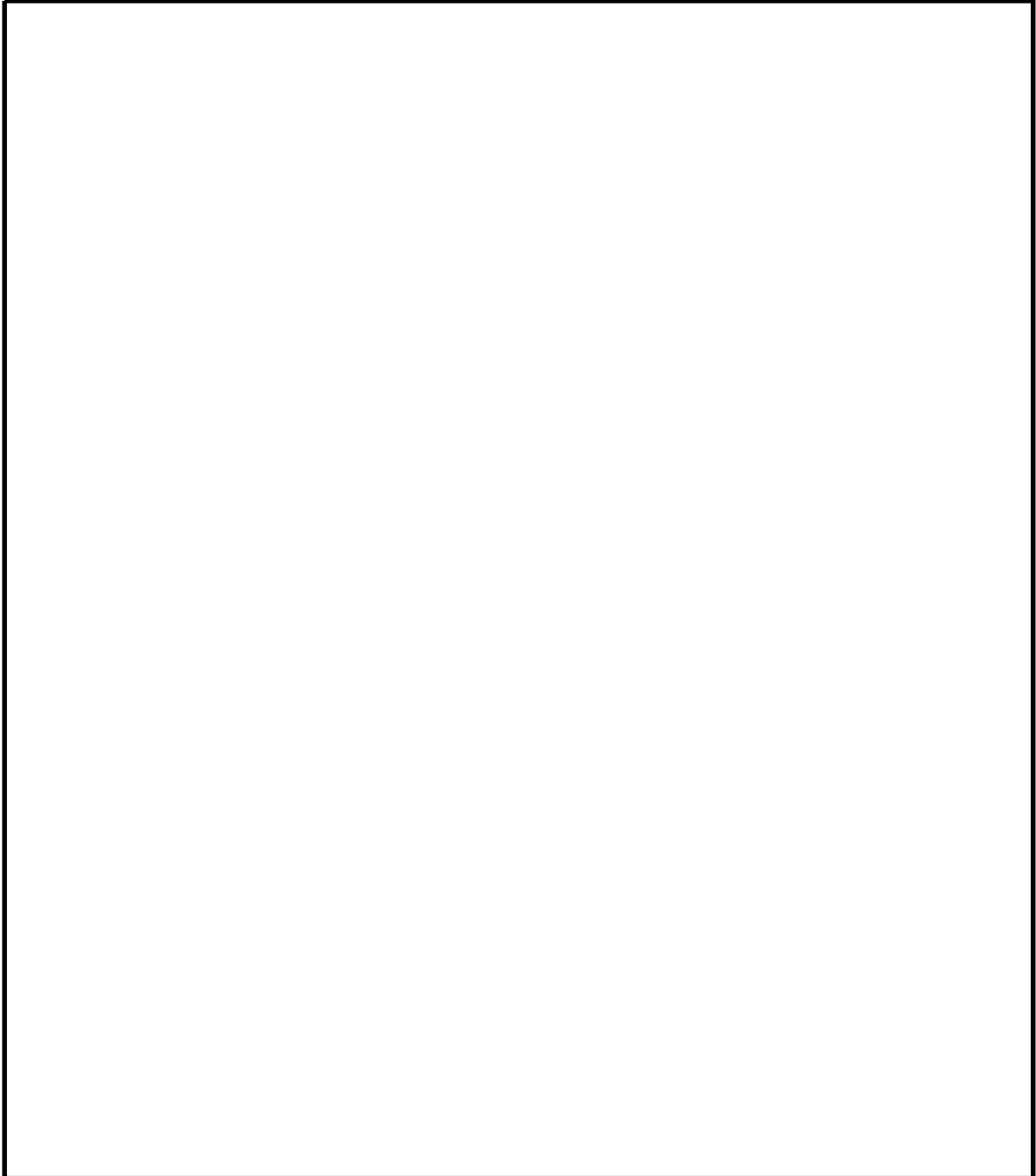
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が
設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



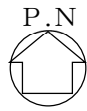
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (3/11)








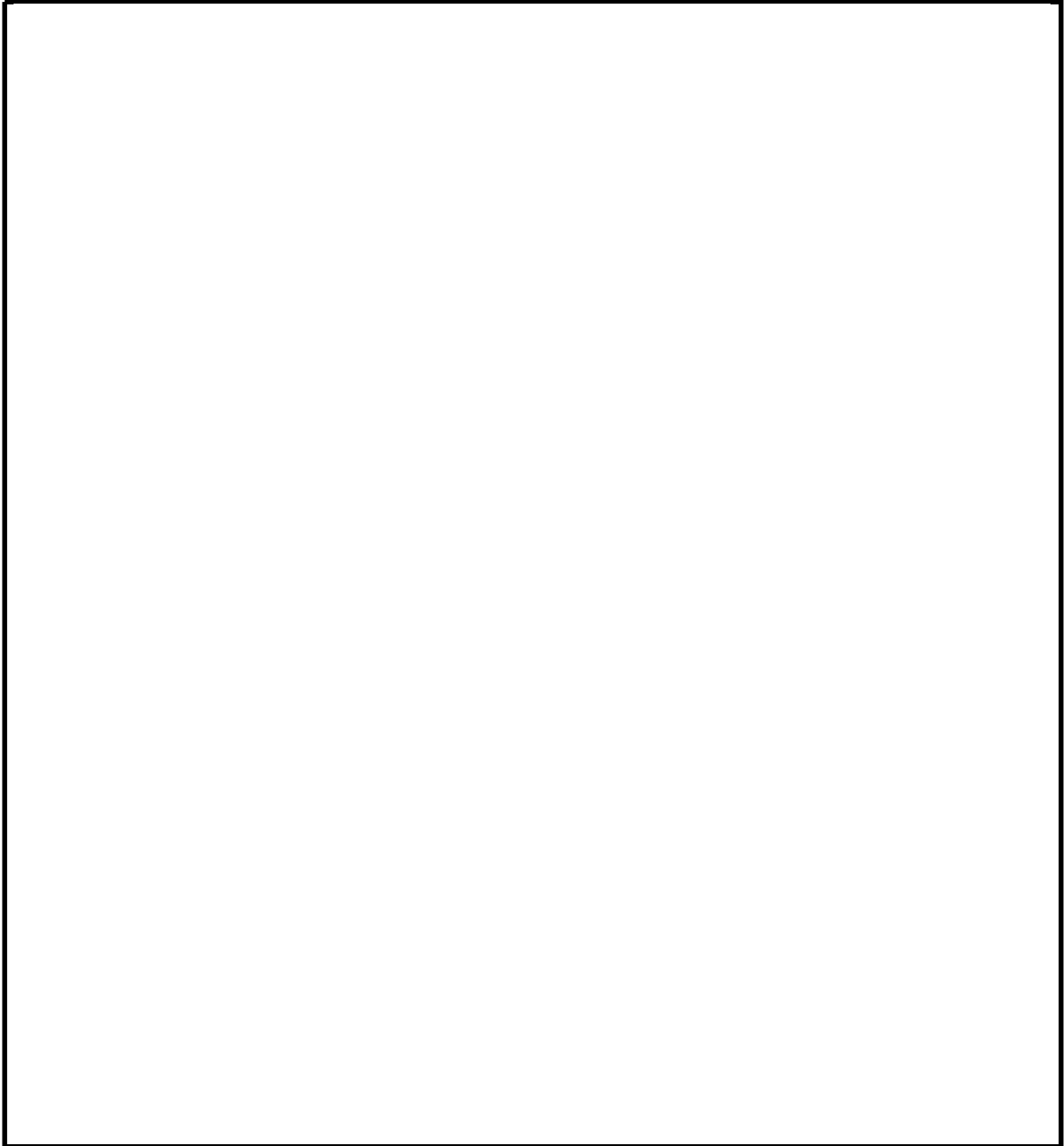
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



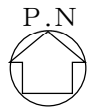
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (4/11)








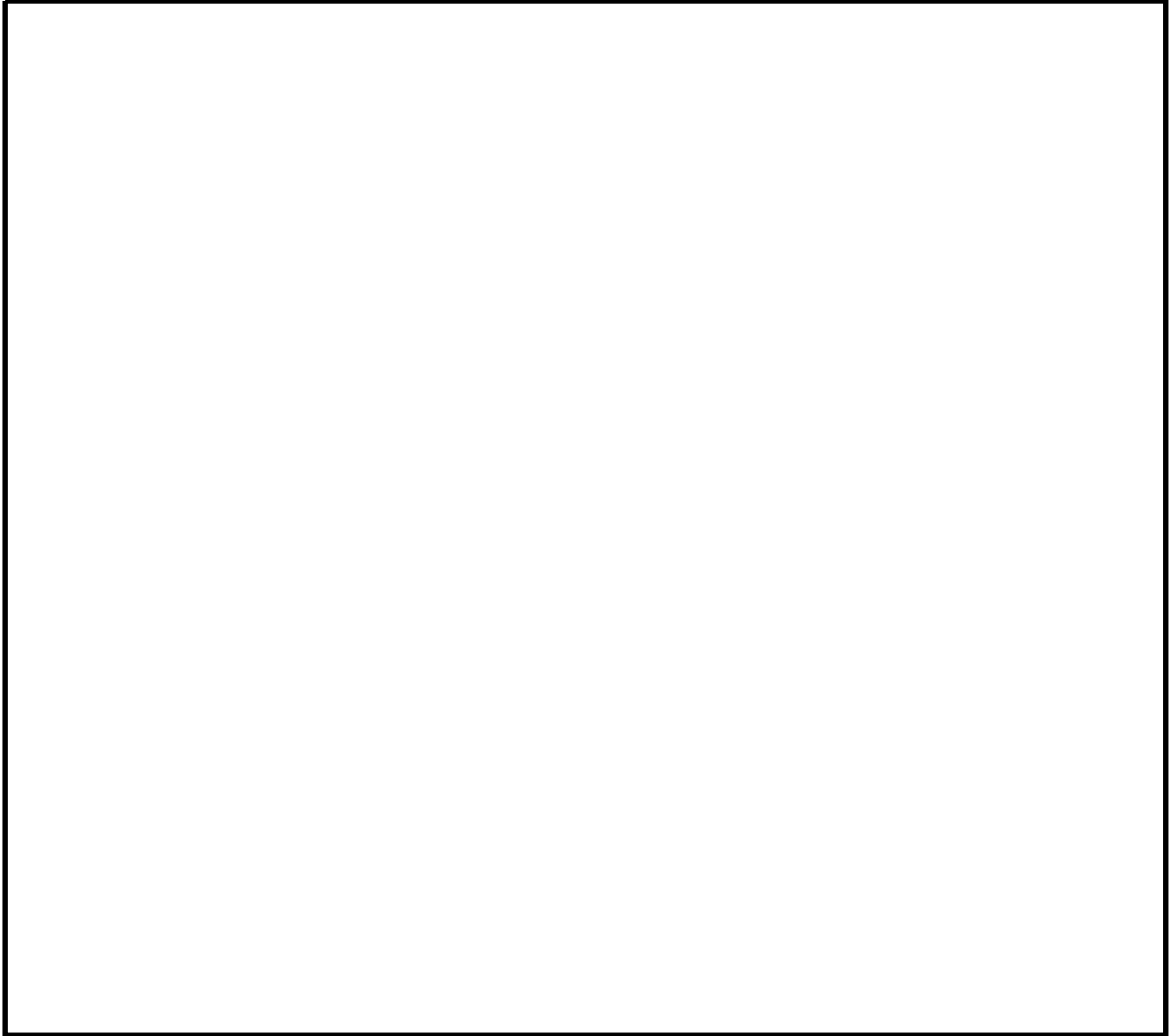
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が
設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



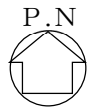
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (5/11)








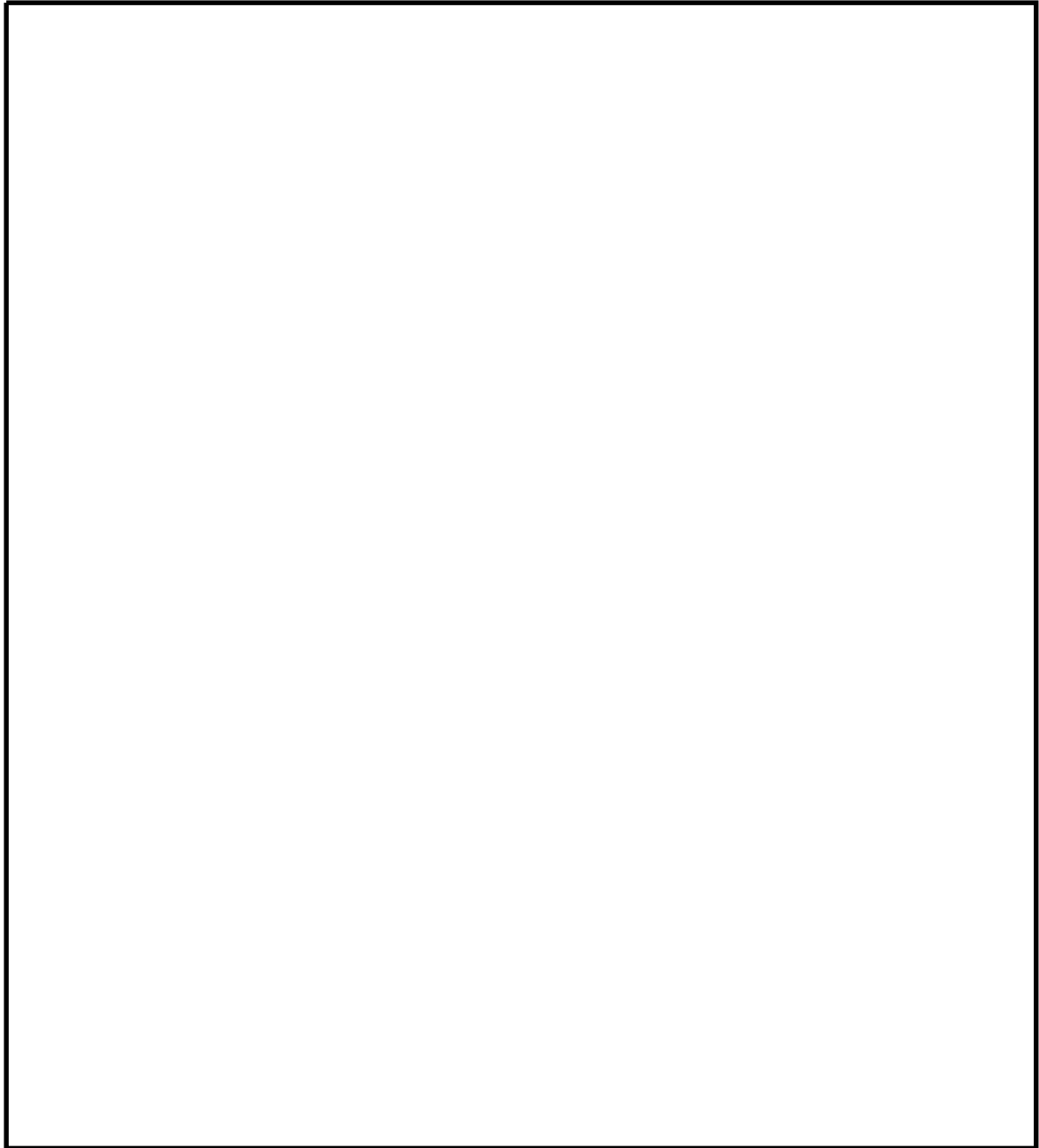
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



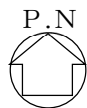
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (6/11)








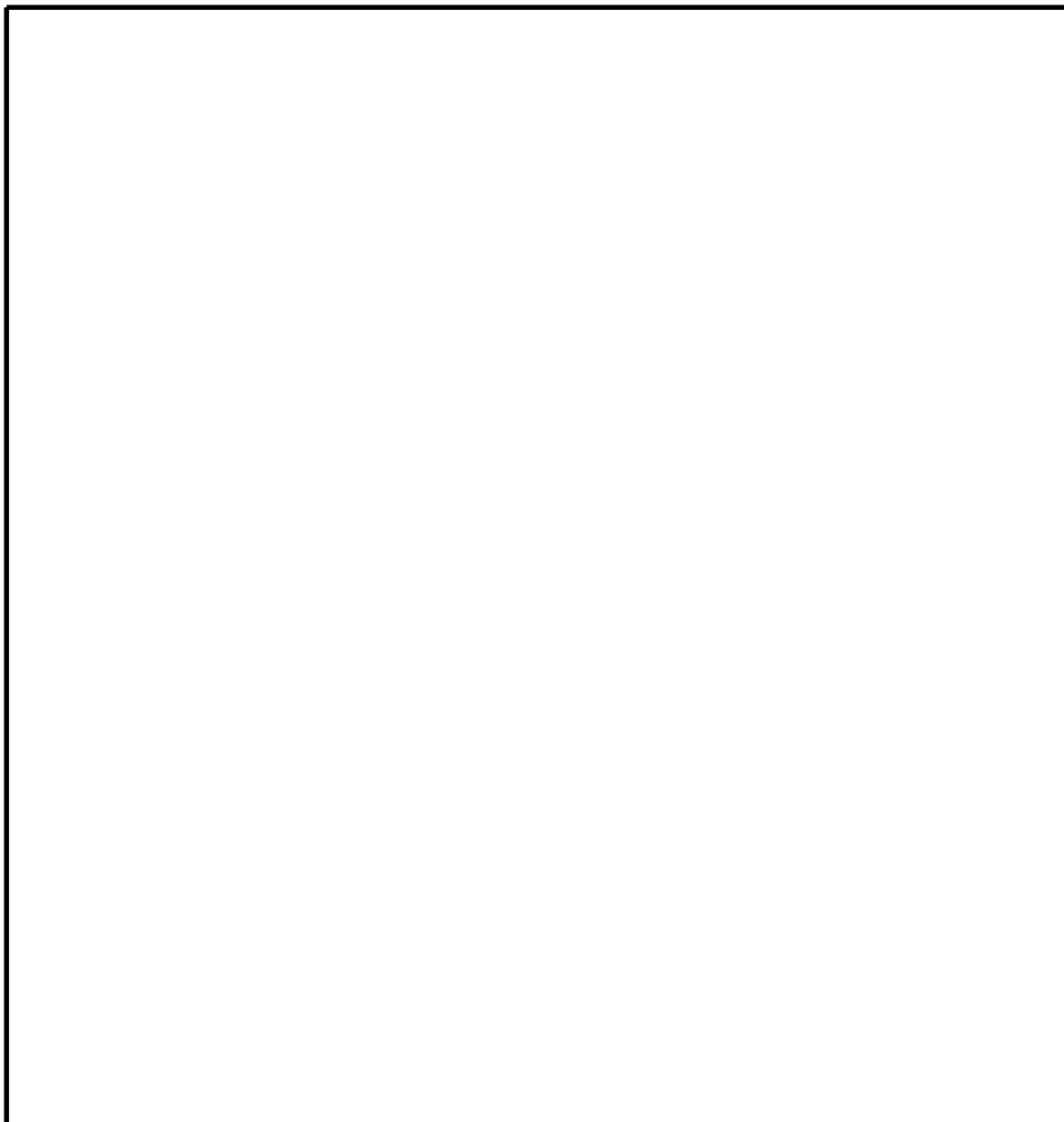
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



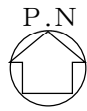
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (7/11)








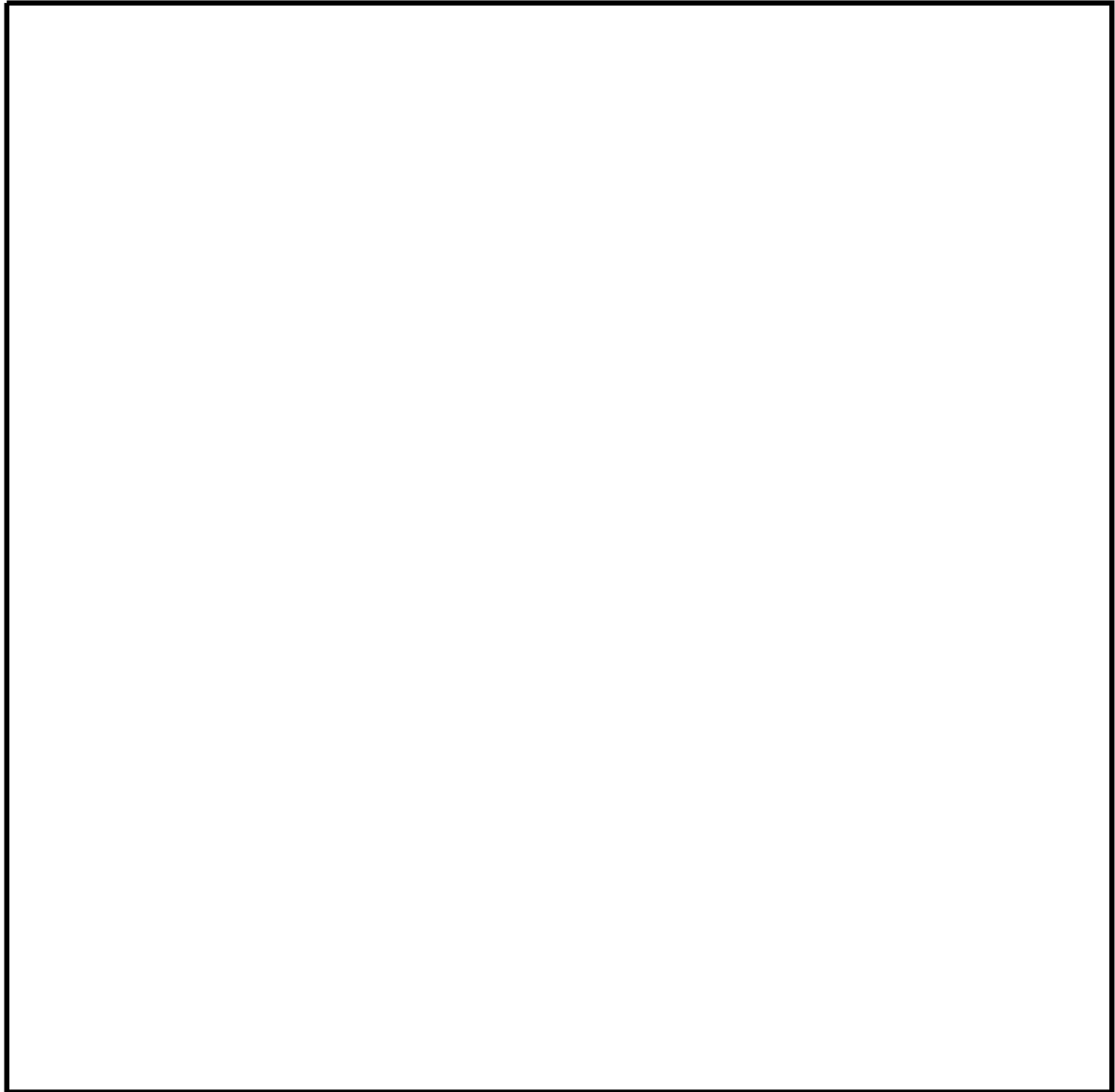
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



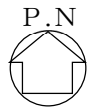
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (8/11)








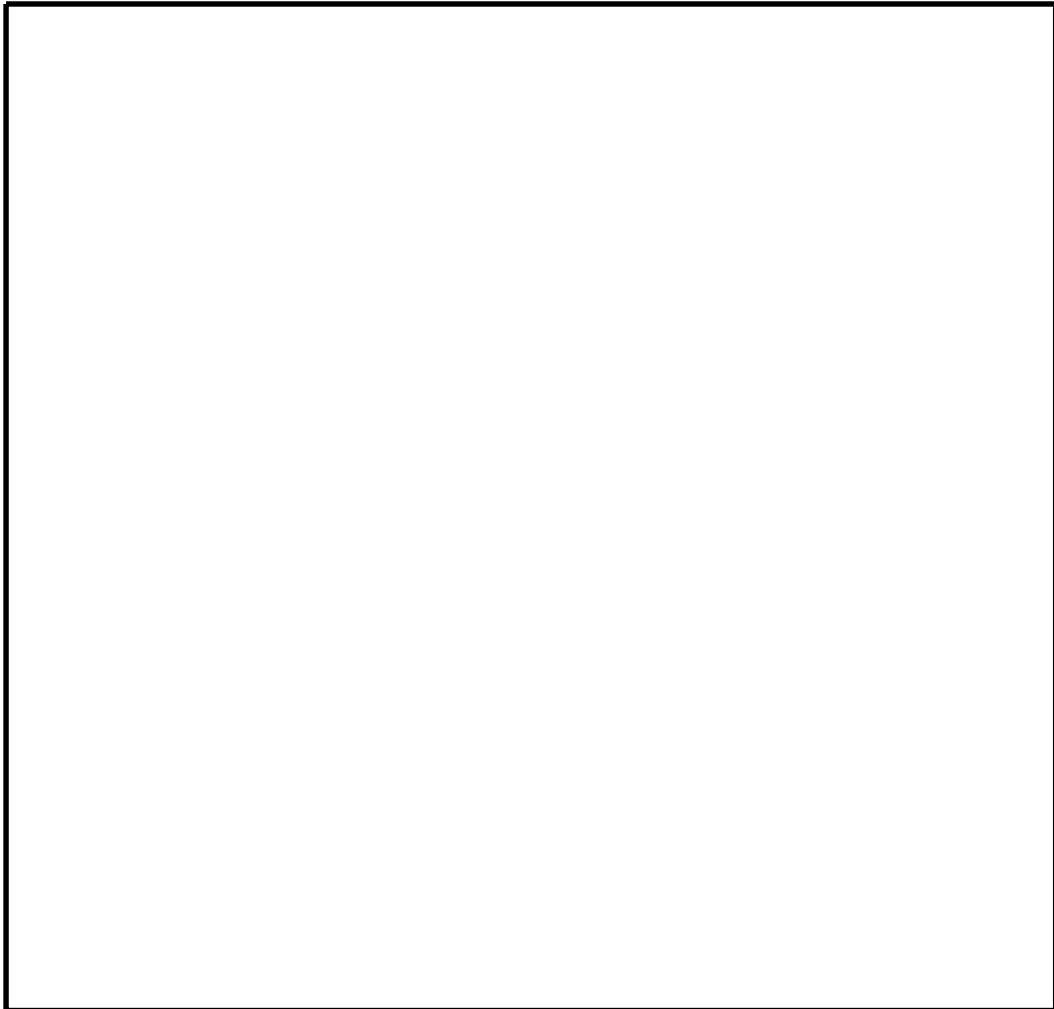
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が
設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



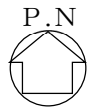
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (9/11)








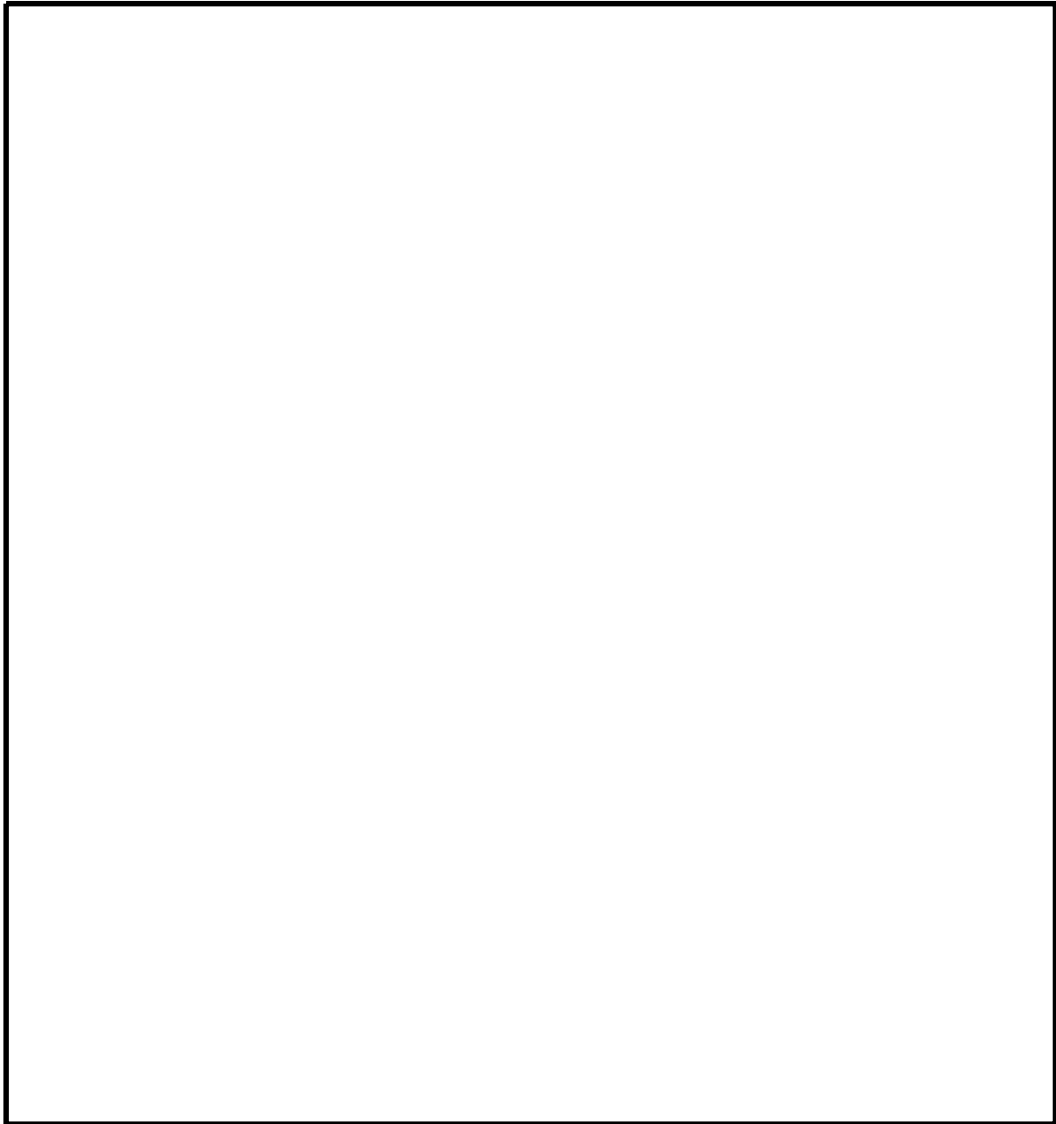
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (10/11)



-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (11/11)

2.2 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変更に伴う津波防護施設及び浸水防止設備の変更について

重大事故等対処施設は，設置許可基準規則第 40 条に従い，基準津波に対して，重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように，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防護する設計としている。

「1. 変更内容」に示す既許可から令和元年 9 月申請での変更点及び令和元年 9 月申請から令和 2 年 11 月補正での変更点並びに「2.1 設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示す津波から防護する範囲を踏まえて，重大事故等対処施設の耐津波設計に関わる影響について以下に示す。

(1) 外郭防護 1

令和元年 9 月申請における所内常設直流電源設備（3 系統目）の設置によって追加となる は T. P. + 8m の敷地に設置する。この敷地は，変更前の既許可での津波防護施設及び浸水防止設備により，津波の流入が防止された敷地である。また，原子炉建屋，海水ポンプ室排気筒，常設代替高圧電源装置置場，常設代替高圧電源装置用カルバート，非常用海水系配管，緊急時対策所建屋，可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側），可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側），格納容器圧力逃がし装置格納槽，常設低圧代替注水系格納槽，S A 用海水ピット取水塔，海水引込み管，S A 用海水ピット，緊急用海水取水管，緊急用海水ポンプピット，原子炉建屋東側接続口及び原子炉建屋西側接続口については，配置の変更はないため，外郭防護 1

に対する影響はなかった。

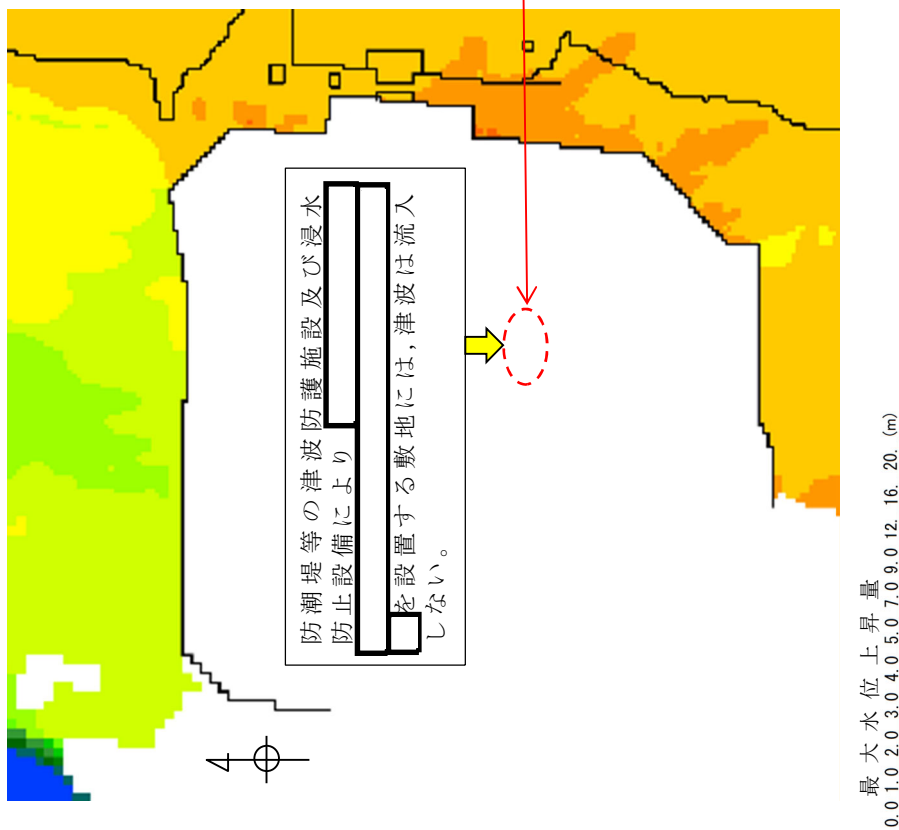
令和2年11月補正における建屋及び構築物の配置の変更によって追加して設置する常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）は T.P. +11m の敷地 [] は T.P. +8m～T.P. +11m の敷地 [] は T.P. +8m の敷地に設置する。これらの敷地は、建屋及び構築物の配置変更前と同じ津波防護施設及び浸水防止設備により、津波の流入が防止された敷地である。また、原子炉建屋、海水ポンプ室排気筒、常設代替高圧電源装置置場、非常用海水系配管、緊急時対策所建屋、可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）、可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）、常設低圧代替注水系格納槽、SA用海水ピット取水塔、海水引込み管、SA用海水ピット、緊急用海水取水管、緊急用海水ポンプピット、[]、原子炉建屋東側接続口及び原子炉建屋西側接続口については、配置の変更はないため、外郭防護1に対する影響はない。なお、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設代替高圧電源装置用カルバート及び [] [] については、設置を取りやめるため、外郭防護1の防護対象から外れる。

このため、外郭防護1に対する津波防護施設及び浸水防止設備については、既許可及び令和元年9月申請からの変更はない。

第2.2-1図に、基準津波の浸水範囲と令和元年9月申請で追加となる [] を設置する敷地の関係並びに令和2年11月補正で追加となる [] []、常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）を設置する敷地の関

係を示す。

■ : 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画

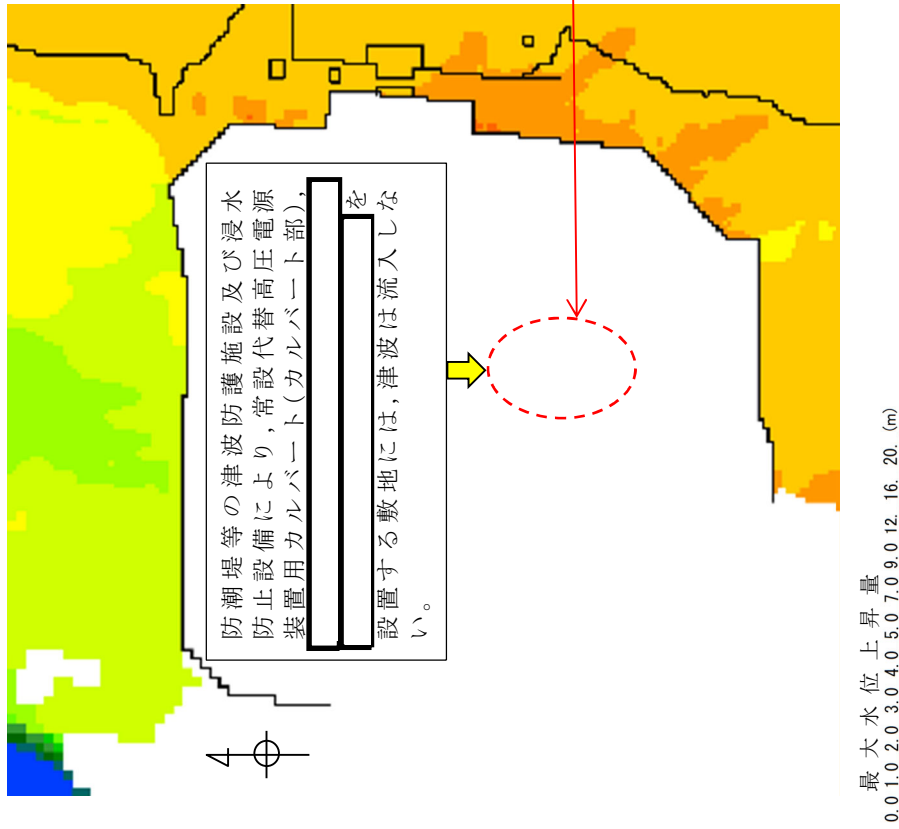


(b) 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画を設置する敷地

(令和元年9月申請での変更点)

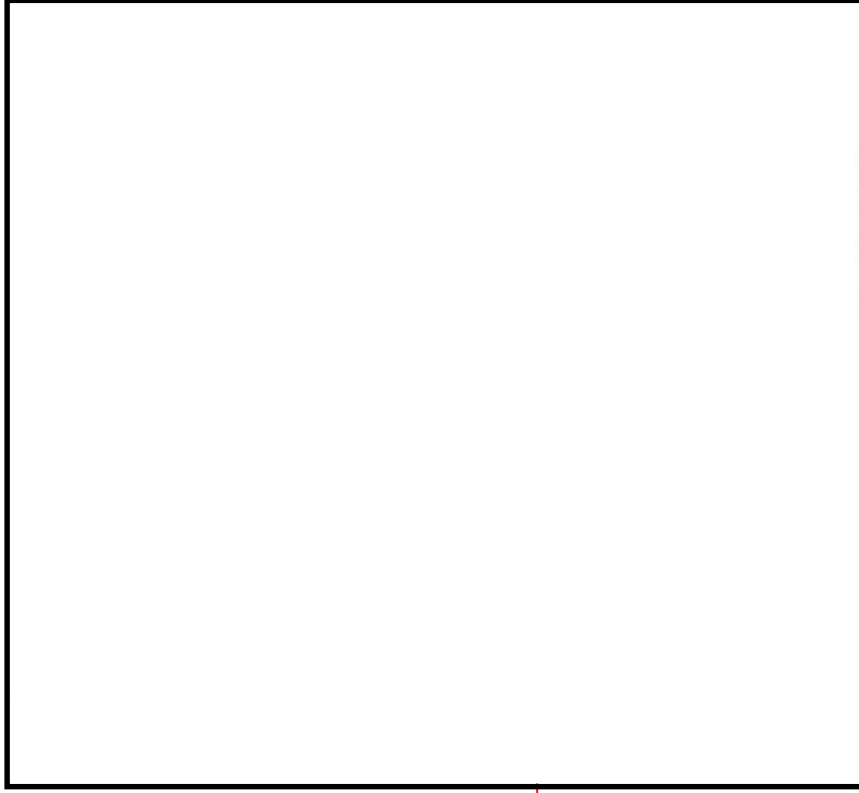
第2.2-1図 基準津波が流入する範囲と重大事故等対処施設の津波防護対象設備を

内包する建屋及び区画を設置する敷地の関係 (1/2)



(a) 基準津波が流入する範囲

■ : 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画



(b) 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設置する敷地

(令和2年11月補正での変更点)

第2.2-1図 基準津波が流入する範囲と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設置する敷地の関係 (2/2)

(2) 外郭防護 2

令和元年 9 月申請で、新たに追加となる []
[] の境界には、漏水が継続するよう
な経路及び浸水口はない。また、原子炉建屋、海水ポンプ室、排気
筒、常設代替高圧電源装置置場、常設代替高圧電源装置用カルバー
ト、非常用海水系配管、緊急時対策所建屋、可搬型重大事故等対処
設備保管場所（西側）、可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）、
格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽、S A
用海水ピット取水塔、海水引込み管、S A 用海水ピット、緊急用海
水取水管、緊急用海水ポンプピット、原子炉建屋東側接続口及び原
子炉建屋西側接続口については、建屋及び構築物の配置及び構造
の変更はないため、外郭防護 2 への影響はなかった。

令和 2 年 11 月補正で、新たに追加となる []
[] 及び常設代替高圧電源
装置用カルバート（カルバート部）の境界には、漏水が継続するよ
うな経路及び浸水口はない。また、原子炉建屋、海水ポンプ室、排
気筒、常設代替高圧電源装置置場、非常用海水系配管、緊急時対策
所建屋、可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）、可搬型重大
事故等対処設備保管場所（南側）、常設低圧代替注水系格納槽、S
A 用海水ピット取水塔、海水引込み管、S A 用海水ピット、緊急用
海水取水管、緊急用海水ポンプピット、[]、原子炉建
屋東側接続口及び原子炉建屋西側接続口については、建屋及び構
築物の配置及び構造の変更はないため、外郭防護 2 への影響はな
い。なお、常設代替高圧電源装置用カルバート、格納容器圧力逃が
し装置格納槽及び [] については、

設置を取りやめるため、外郭防護2の防護対象から外れる。

このため、外郭防護2に対する津波防護施設及び浸水防止設備については、既許可及び令和元年9月申請からの変更はない。

(3) 内郭防護

令和元年9月申請で、新たに追加となる []
[] は、浸水防護重点化範囲として設定することから、津波による溢水に対する防護が必要となった。これらの浸水防護重点化範囲には、想定する事象のうち、「非常用海水系配管(戻り管)の損傷による津波による溢水」、「地下水の影響」及び「屋外タンク等の損傷による溢水」([] の屋外タンク等の移設後の屋外タンク等の損傷による溢水の影響評価については、令和2年11月補正後の配置での評価とする。)の事象によって影響を受ける可能性があるため、浸水の可能性のある経路及び浸水口がある場合には浸水防護設備を設置する等の浸水対策を実施する。

令和2年11月補正で、新たに追加となる []
[] 及び常設代替高圧電源装置用カルバート(カルバート部)は、浸水防護重点化範囲として設定することから、津波による溢水に対する防護が必要となる。これらの浸水防護重点化範囲には、想定する事象のうち、「非常用海水系配管(戻り管)の損傷による津波による溢水」、「地下水の影響」及び「屋外タンク等の損傷による溢水」の事象によって影響を受ける可能性があるため、浸水の可能性のある経路及び浸水口がある場合には浸水防護設備を設置する等の浸水対策を実施する。

なお []

[]については、「2.1 設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示した「津波から防護する範囲」を考慮して防護する。

a. 非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水

非常用海水系配管（戻り管）の損傷により，津波による溢水が T.P. +8m の敷地に浸水するため，浸水防護重点化範囲に影響する可能性がある。

令和元年 9 月申請における非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水の影響を受ける浸水防護重点化範囲は，原子炉建屋，格納容器圧力逃がし装置格納槽，常設低圧代替注水系格納槽，緊急用海水ポンプピット，海水ポンプ室及び非常用海水系配管に加えて，新たに追加になる [] [] となる。

原子炉建屋，格納容器圧力逃がし装置格納槽，常設低圧代替注水系格納槽，緊急用海水ポンプピット，海水ポンプ室及び非常用海水系配管については，建屋及び構築物の配置及び構造の変更がないため，非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水に対する防護の変更はなかった。

[] の地上部には，人員用の開口部があるが，開口部の下端の高さは T.P. +8.2m であり，地上から 0.2m の高さがある。これに対して，津波による溢水の浸水深は 0.2m 未満であるため，浸水の経路とはならない。

[] は，地下部だけの設置であり，原子炉建屋及び [] と接続されているが，津波によ

る溢水に対して浸水防護された区画との接続となるため、浸水の経路とはならない。以上より、浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、津波による溢水の影響を受けない。

令和2年11月補正における非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水の影響を受ける浸水防護重点化範囲は、原子炉建屋、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット、海水ポンプ室、及び非常用海水系配管に加えて、新たに追加になるとなる。なお、格納容器圧力逃がし装置格納槽及びについては、設置を取りやめるため、内郭防護の防護対象から外れる。

原子炉建屋、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット、海水ポンプ室及び非常用海水系配管については、建屋及び構築物の配置及び構造の変更がないため、非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水に対する防護の変更はない。

は、「2.1 設計基準対象施設、重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示した津波から防護する範囲を考慮して浸水防護をする

の地上部には、人員用の開口部があるが、開口部の下端の高さは T.P. + 8.2m であり、地上から 0.2m の高さがある。これに対して、津波による溢水の浸水深は 0.2m 未満であるため、浸水の経路とはならない。また

の津波から防護する範囲は、と接続されているが、津波による溢水に

対して浸水防護された区画との接続となるため、浸水の経路とはならない。以上より、浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、津波による溢水の影響を受けない。

〔 〕は、「2.1 設計基準対象施設、重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示した津波から防護する範囲を考慮して浸水防護をする〔 〕の津波から防護する範囲は〔 〕及び常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）と接続されているが、津波による溢水に対して浸水防護された区画との接続となるため、浸水の経路とはならない。以上より、浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、津波による溢水の影響を受けない。

〔 〕は、「2.1 設計基準対象施設、重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示した津波から防護する範囲を考慮して浸水防護をする。〔 〕

〔 〕の地上部には、人員・点検用の開口部があるが、開口部の下端の高さは T.P. +8.2m であり、地上から 0.2m の高さがある。これに対して、津波による溢水の浸水深は 0.2m 未満であるため、浸水の経路とはならない。また、〔 〕の津波から防護する範囲は〔 〕及び原子炉建屋と接続されているが、津波による溢水に対して浸水防護された区画との接続となるため、浸水の経路とはならない。以上より、浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、津波による溢水の影響を受けない。

[] は、令和元年 9 月申請では原子炉建屋及び []
[] と接続されていたが、令和 2 年 11
月補正では原子炉建屋及び [] との接
続に変更となった。変更後においても、津波による溢水に対して
浸水防護された区画との接続となるため、浸水の経路とはならな
い。以上より、浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、
津波による溢水の影響を受けない。

b. 地下水の影響

津波防護においては、地震により地下水位が地表面まで上昇す
ることを想定し、浸水防護重点化範囲への影響を安全側に評価す
る。

令和元年 9 月申請で新たに追加になる []
[] は、地下階があるため、地下水の
影響を受ける可能性があるため、評価を以下に示す。また、原子
炉建屋については、建屋の構造の変更はないため、地下水の影響
に対する防護の変更はなかった。

[] は、地中
に接する境界に開口部や貫通部等の浸水の可能性がある経路及
び浸水口はないため、地下水の影響を受けない。

令和 2 年 11 月補正で新たに追加となる []
[] 及び常設代替高压電
源装置用カルバート（カルバート部）は、地下階があるため、地
下水の影響を受ける可能性があるため、評価を以下に示す。また、
原子炉建屋については、建屋の構造の変更はないため、地下水の
影響に対する防護の変更はない。

[redacted]

[redacted]が接続される箇所に、開口部及び配管等の貫通部があり、[redacted]の先にある[redacted]

[redacted]

[redacted]とは開口部で接続されており、浸水防止設備の設置もないため[redacted]からこれらの建屋・構築物までつながった状態となっている。また、[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]は、特定重大事故等対処施設は内包するが、重大事故等対処施設を内包しない建屋及び区画となる。(第2.2-2図参照)さらに、重大事故等対処施設と特定重大事故等対処施設が段階的に使用開始される可能性があることを考慮すると、これらの特定重大事故等対処施設を内包する建屋・構築物([redacted]を除く。)がない場合であっても、[redacted]

[redacted]に内包される重大事故等対処施設を地下水から防護する必要がある。このため[redacted]

[redacted]の開口部及び貫通部を經由して[redacted]

[redacted]の津波から防護する範囲への地下水の浸水を防止するために[redacted]西側水密扉及び[redacted]

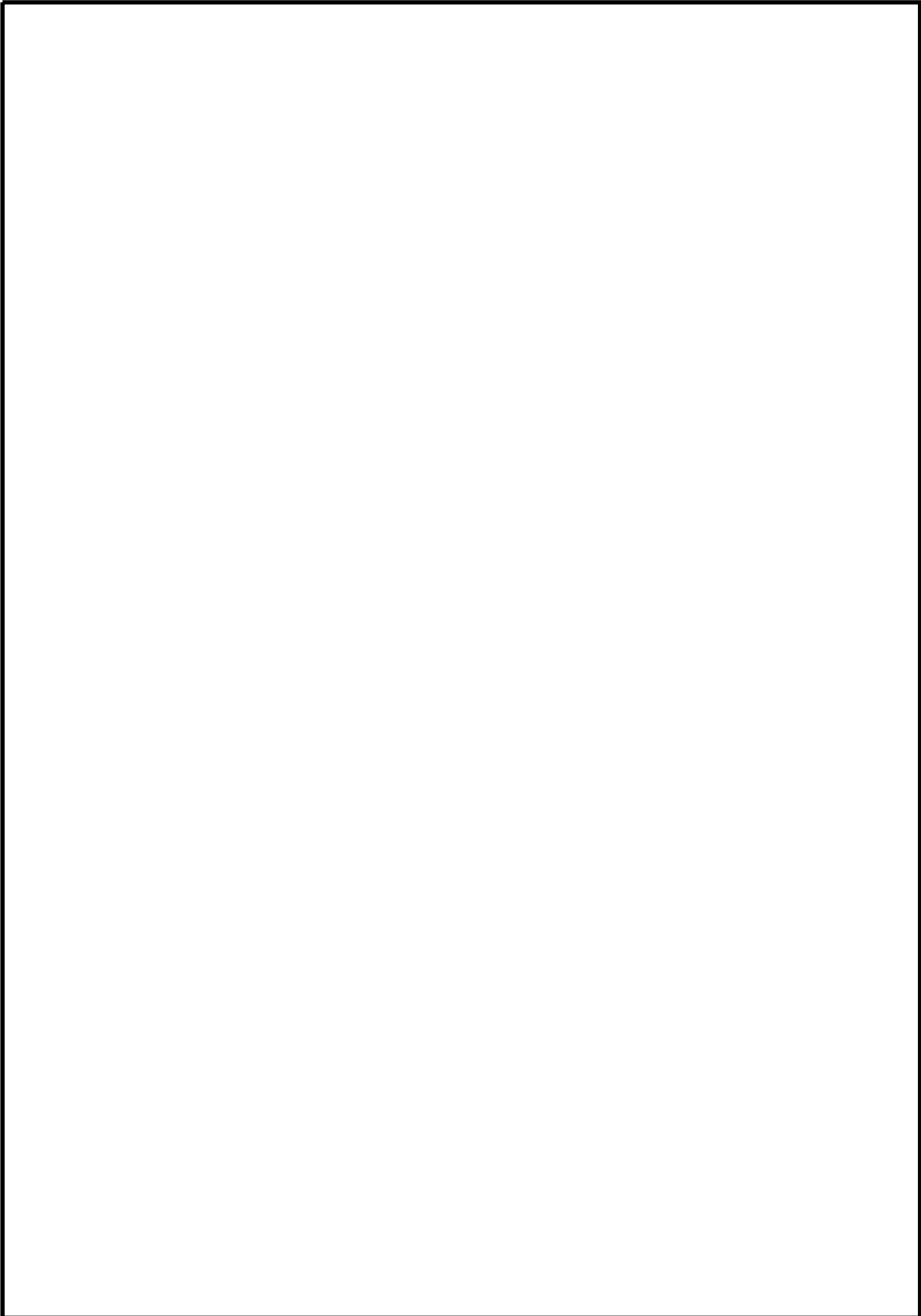
[redacted]換気空調系止水ダンパを設置するとともに、格納[redacted]貫通部止水処置を実施する。

[redacted]は、「2.1 設計基準対象施設、重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示した津波

から防護する範囲を考慮して浸水防護をする。これらの建屋及び構築物の津波から防護する範囲には、地中に接する境界に開口部や貫通部等の浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、地下水の影響を受けない。

常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）には、地中に接する境界に開口部や貫通部等の浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、地下水の影響を受けない。

なお、は、構造の変更はないが、「2.1 設計基準対象施設、重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示した津波から防護する範囲を考慮して浸水防護をする。



第 2.2-2 図

の接続状況図

c. 屋外タンク等の損傷による溢水

地震時の屋外タンクの損傷により溢水することを想定し、浸水防護重点化範囲（原子炉建屋，常設低圧代替注水系格納槽，緊急用海水ポンプピット，海水ポンプ室及び非常用海水系配管，令和元年 9 月申請で新たに追加となる [] 並びに令和 2 年 11 月補正で新たに追加となる [] [] 及び常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部））への影響を評価する。なお， [] [] 及び常設代替高圧原電装置用カルバートについては， [] 設置を取りやめるため，内郭防護の防護対象から外れる。

令和 2 年 11 月補正での配置及び「1.3 [] の屋外タンク等の移設による内郭防護の変更内容」に示す屋外タンク等の移設を反映し，溢水の発生箇所をタービン建屋北側に変更した評価を以下に示す。

評価条件については，既許可と同様に以下を考慮する。

- (a) 基準地震動 S_0 によって破損する損傷するおそれのある屋外タンクを考慮し，損傷によりタンクの保有水の全量が流出する。
- (b) タンクから漏えいした溢水は，構内排水路からの排水及び地中への浸透は考慮しない。
- (c) タンクからの溢水は，敷地全体に均一に広がるものとする。

原子炉建屋，常設低圧代替注水系格納槽及び緊急用海水ポンプピットの設置された箇所の溢水の浸水深は 0.2m 未満であり，既許可での評価結果と同じであるため，屋外タンク等の損傷による

溢水に対する防護の変更はない。

また、海水ポンプ室及び非常用海水系配管の浸水状況も既許可での評価結果と同じくなるため、屋外タンク等の損傷による溢水に対する防護の変更はない。

[] の設置された箇所の溢水の浸水深は 0.2m 未満となり、「a. 非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水」での津波による溢水の浸水深と同じになることから、「a. 非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水」に示す令和 2 年 11 月補正を反映した評価と同じになる。ただし [] の地上部の開口部がある箇所の浸水深は 0.49m となり [] 廻りの段差 0.2m を超えるため、[] [] に溢水が流入し [] 内の貫通部から流入する可能性があるため [] 貫通部止水処置を実施し、溢水の流入を防止する。なお、重大事故等対処施設としての格納容器圧力逃がし装置は、原子炉建屋側の排気管を使用する設計となっているため [] が浸水した場合であっても、格納容器圧力逃がし装置の機能への影響はない。また、排気管に弁を設置することにより、フィルタ装置の系統内に溢水が流入することを防止する設計としている。

[] の設置された箇所の溢水の浸水深は 0.2m 未満となるため、「a. 非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水」に示す令和 2 年補正を反映した評価と同じになる。

常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）は、地下部のみの設置であり、屋外タンク等の損傷による溢水に対して浸

水防護された区画（常設代替高圧電源装置置場及び \square ）との接続となり、浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、屋外タンク等の損傷による溢水の影響を受けない。

中継洞道は、地下部のみを設置であり、屋外タンク等の損傷による溢水に対して浸水防護された区画（常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）、 \square ）との接続となり、浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、屋外タンク等の損傷による溢水の影響を受けない。

常設代替高圧電源装置置場の設置された箇所には、タンクからの溢水は到達しないため、屋外タンク等の損傷による溢水の影響を受けない。

なお、タービン建屋の開口部の箇所の最大浸水深が 1.1m となり、開口部下端の高さを超えるため、タービン建屋内への流入が想定される。このため、「d. タービン建屋内の津波による溢水の影響」において、屋外タンク等の損傷による溢水の流入量約 101m^3 （詳細は、「添付-9 条-1 9 条 溢水による損傷の防止等 \square 等の配置変更による溢水影響評価について」参照）を考慮して評価する。

d. タービン建屋内の津波による溢水の影響

「c. 屋外タンク等の損傷による溢水」におけるタービン建屋への溢水の流入量を考慮して、タービン建屋内の津波による溢水の影響を評価する。

この他の評価条件については、既許可と同様に以下を考慮する。

- (a) 地震により循環水系配管の伸縮継手の全円周状の損傷（リング状破損）並びに耐震 B クラス及び C クラスの機器の損傷によ

り溢水が発生する。

- (b) 地震加速度大による原子炉スクラム信号及びタービン建屋の復水器エリアの漏えい検知信号により循環水ポンプ停止及び復水器水室出入口弁閉止のインターロックを設けることから、循環水系配管の伸縮継手からの溢水は、破損から循環水ポンプ停止及び復水器水室出入口弁の閉止までの時間を考慮する。
- (c) 循環水ポンプ 1 台目及び 2 台目の停止は伸縮継手の損傷から 3 分後、3 台目は 5 分後となるが、保守的に 3 台とも 5 分後に停止するものとする。
- (d) 循環水系配管の伸縮継手の損傷箇所での溢水の流出圧力は、保守的に循環水ポンプの吐出圧力とする。また、保守的に配管の圧力損失は考慮しない。
- (e) 耐震 B クラス及び C クラス機器の損傷による溢水は、瞬時にタービン建屋に滞留するものとする。
- (f) インターロックにより復水器水室出入口弁を閉止することから、津波及びサイフォンによる流入は考慮しない。

屋外タンク等の損傷による溢水がタービン建屋へ流入することを考慮した場合の津波による溢水の容量は約 $23,434\text{m}^3$ であり、T.P. + 8.2m の高さまでタービン建屋内に貯留できる容量約 $26,699\text{m}^3$ 以下に収まるため、既許可での評価と同じになることから、タービン建屋内の津波による溢水に対する防護の変更はない。

第 2.2. -1 表に、タービン建屋内の津波による溢水の影響評価の結果を示す。



第 2.2-1 表 タービン建屋内の津波による溢水の影響評価の結果

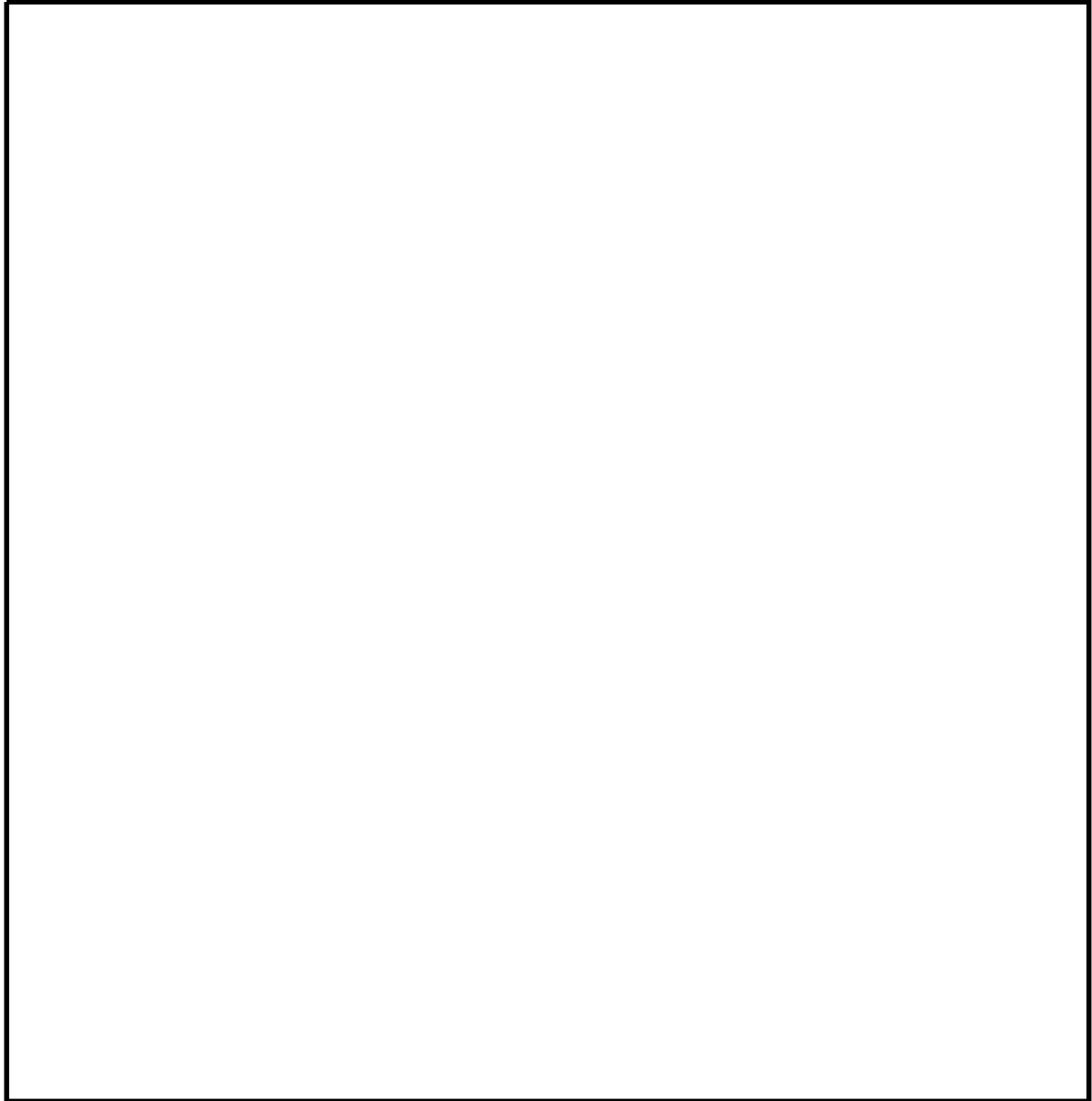
タービン建屋内 に貯留できる 容量	津波による溢水の容量	
T.P. + 8.2m の高 さまでのタービ ン建屋内に貯留 できる容量	①循環水系配管の伸縮継手の損 傷箇所からの溢水量	約 14,723m ³
	②循環水系配管の伸縮継手の損 傷箇所からの津波の流入量	0m ³
	③サイフォン効果による津波の 流入量	0m ³
	④耐震 B クラス及び C クラス機 器の損傷による溢水量	約 8,610m ³
	⑤屋外タンク等の損傷による溢 水の流入量	約 101m ³
約 26,699m ³	合計	約 23,434m ³

a. ~ b. に示した浸水防護重点化範囲のうち、設計基準対象施設、重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される

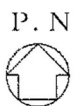
の津波から防護する範囲に対する浸水防護を第 2.2-3 図に示す。





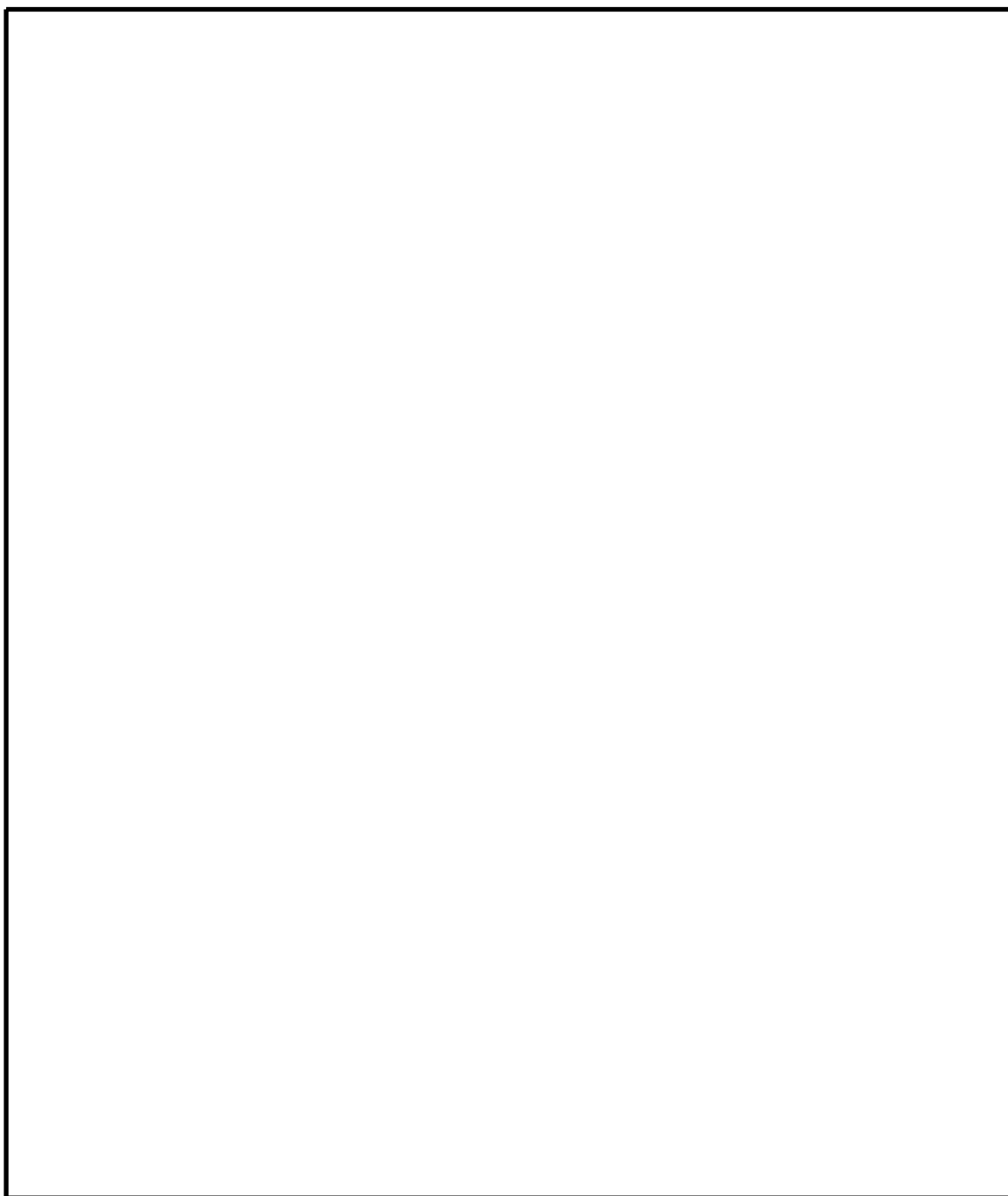
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-3 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
及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (1/11)





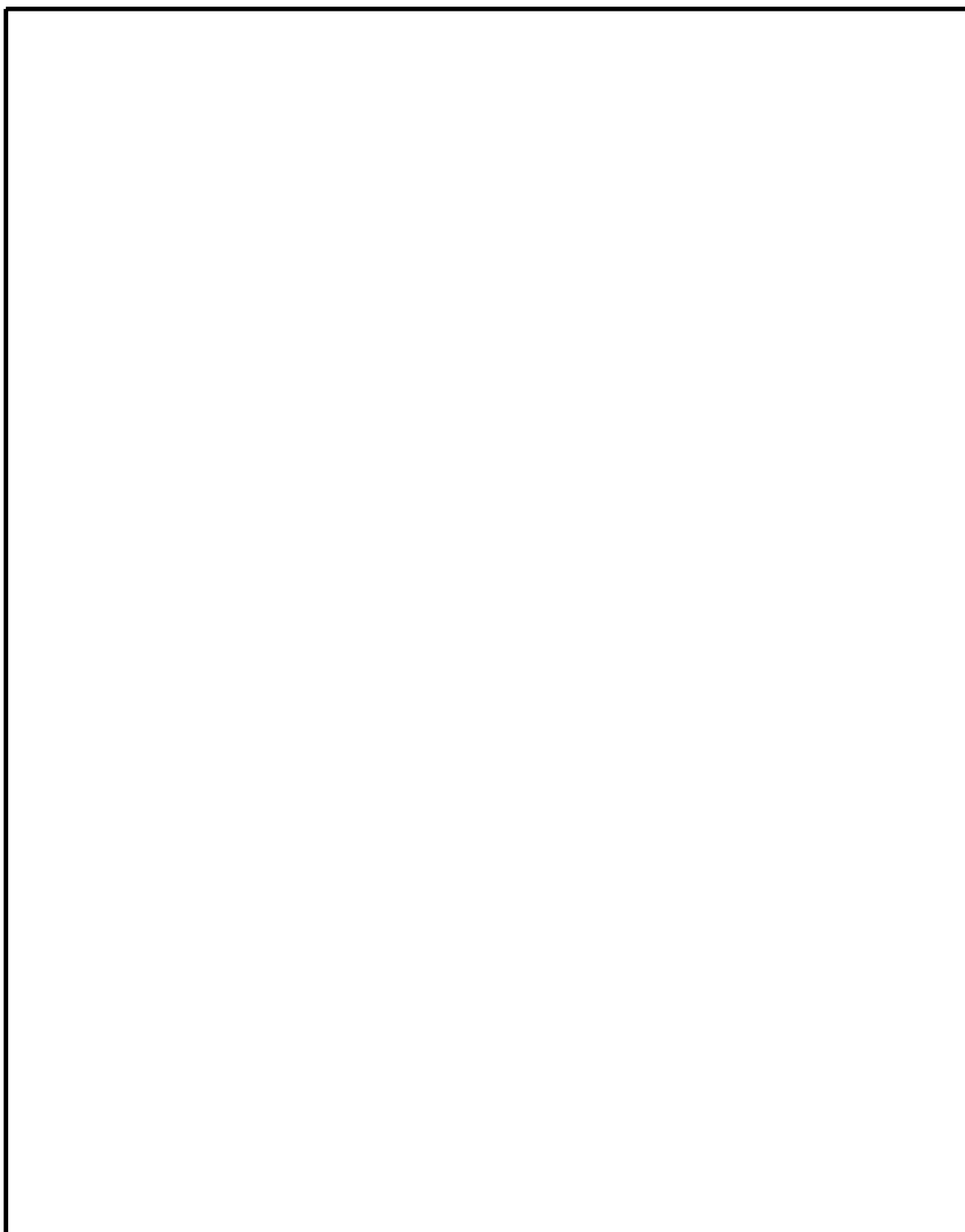
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-3 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
及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (2/11)





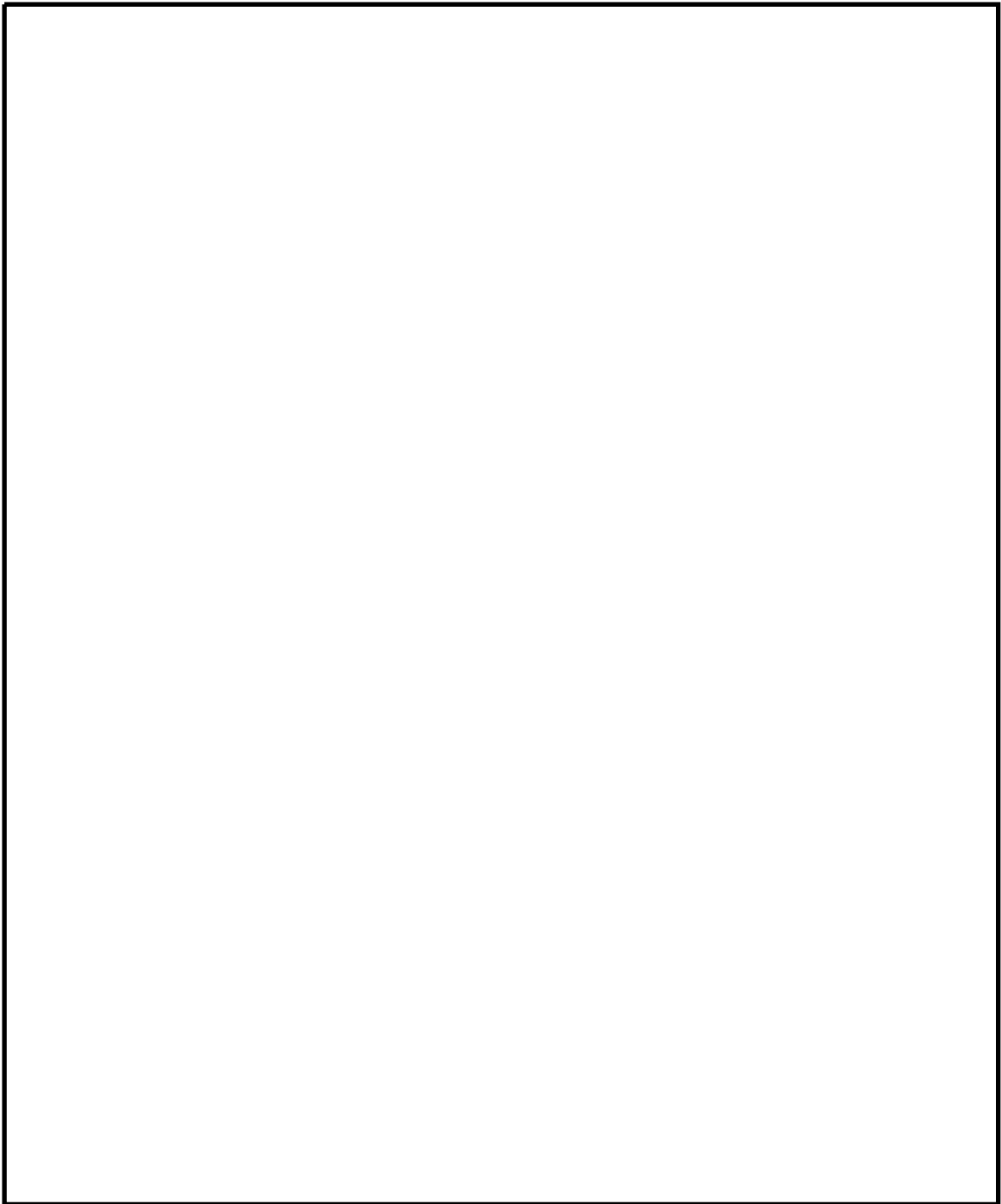
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-3 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
及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (3/11)





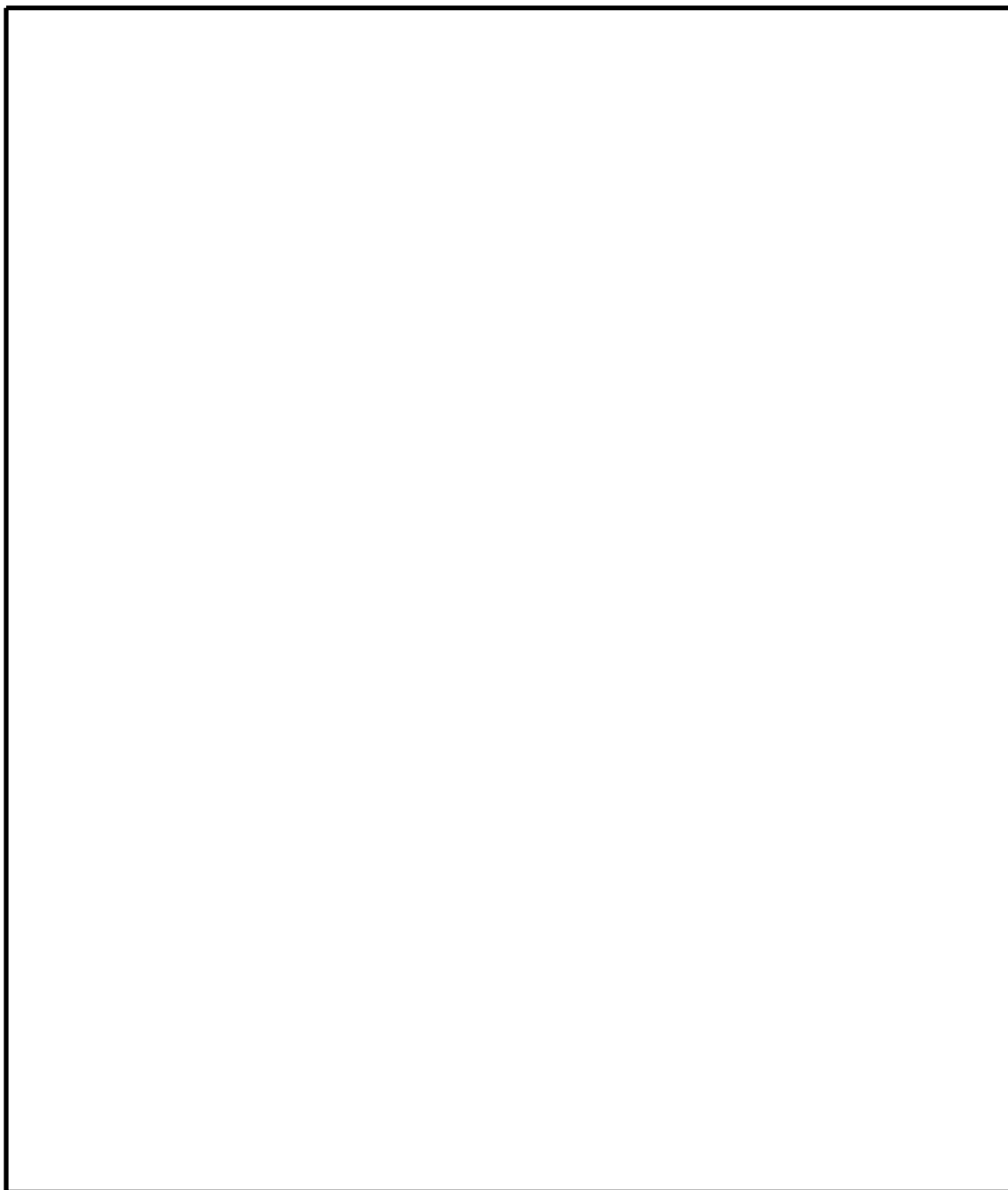
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-3 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
及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (4/11)





-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-3 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
及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (5/11)





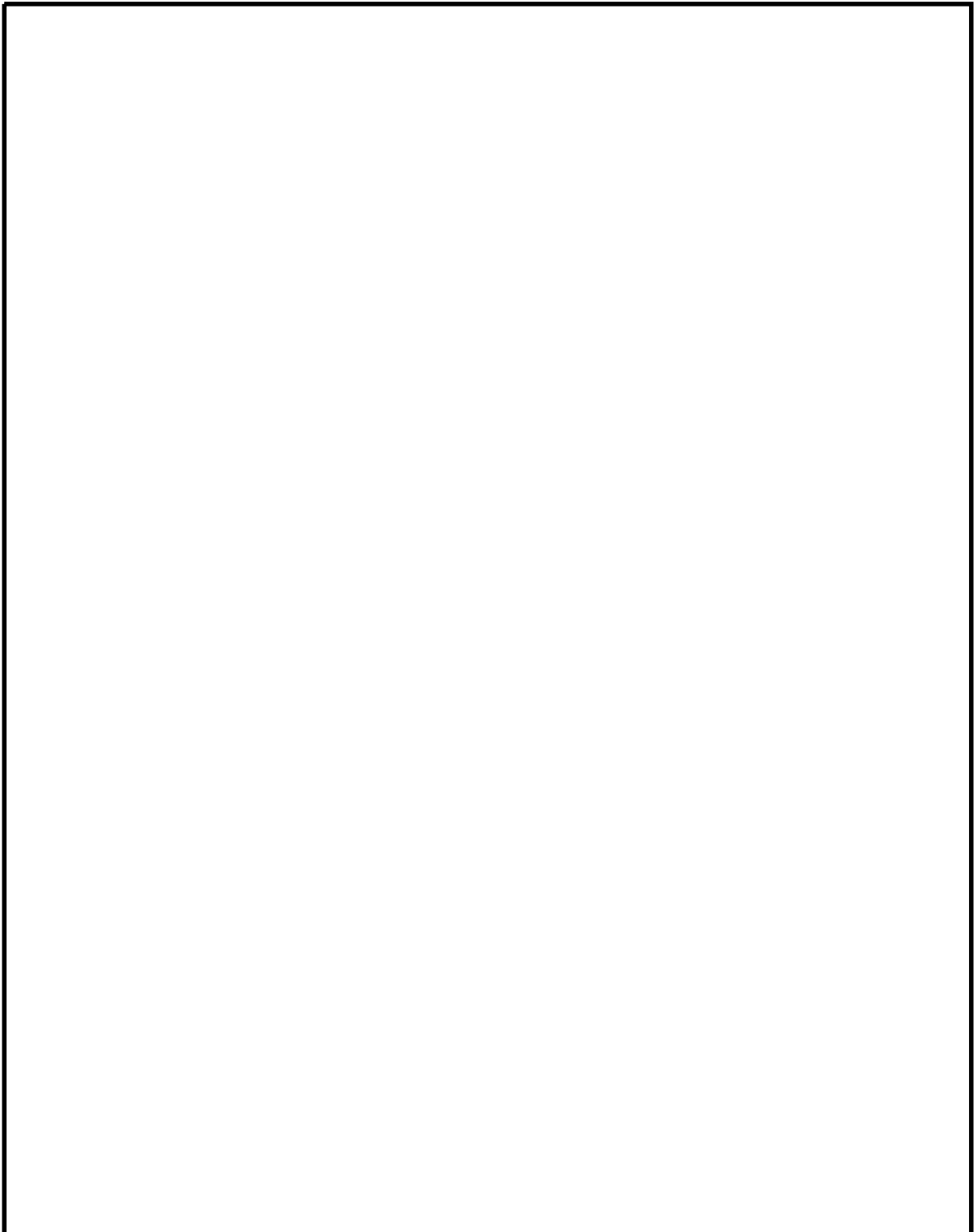
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-3 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
及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (6/11)





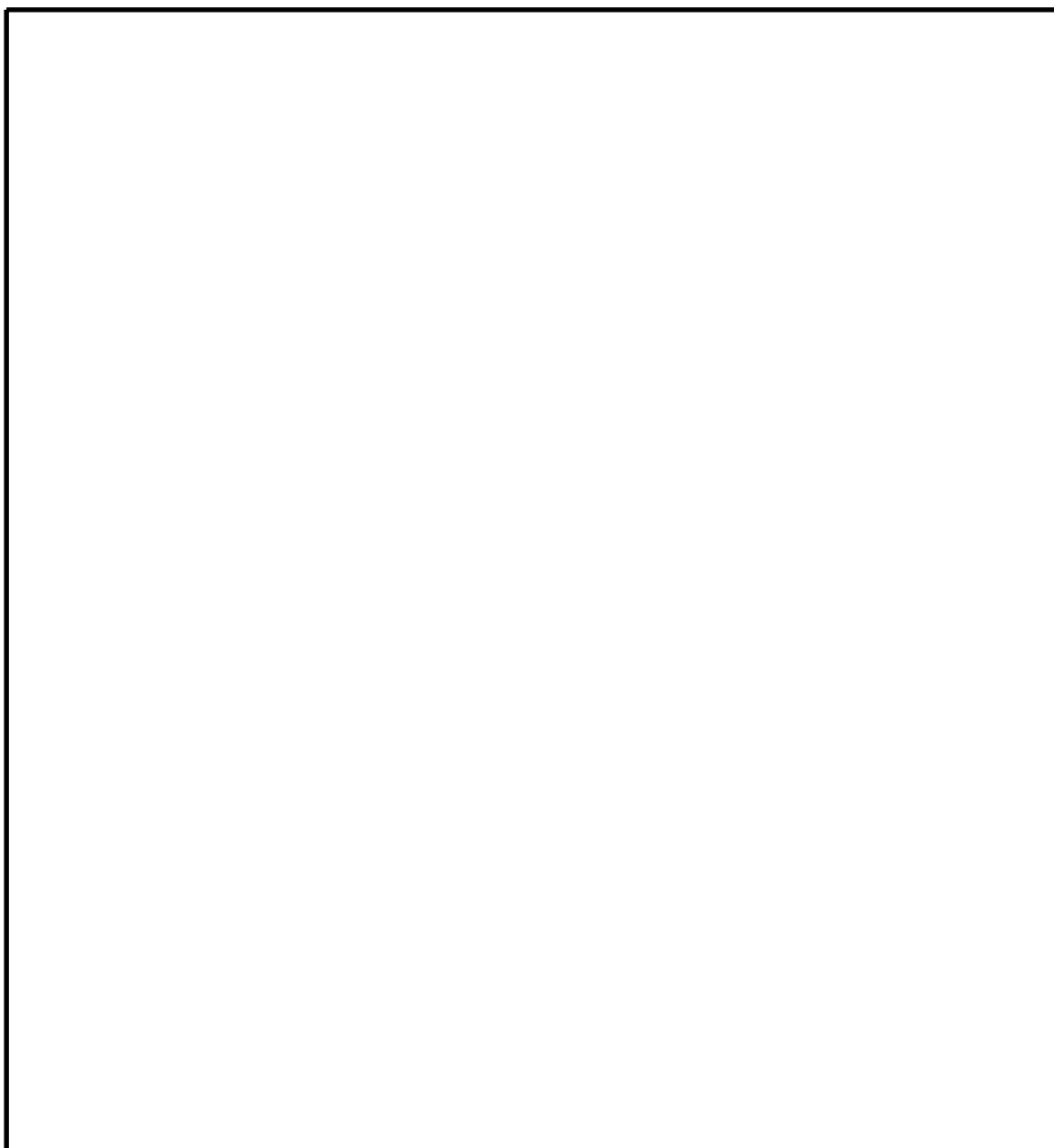
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-3 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
及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (7/11)





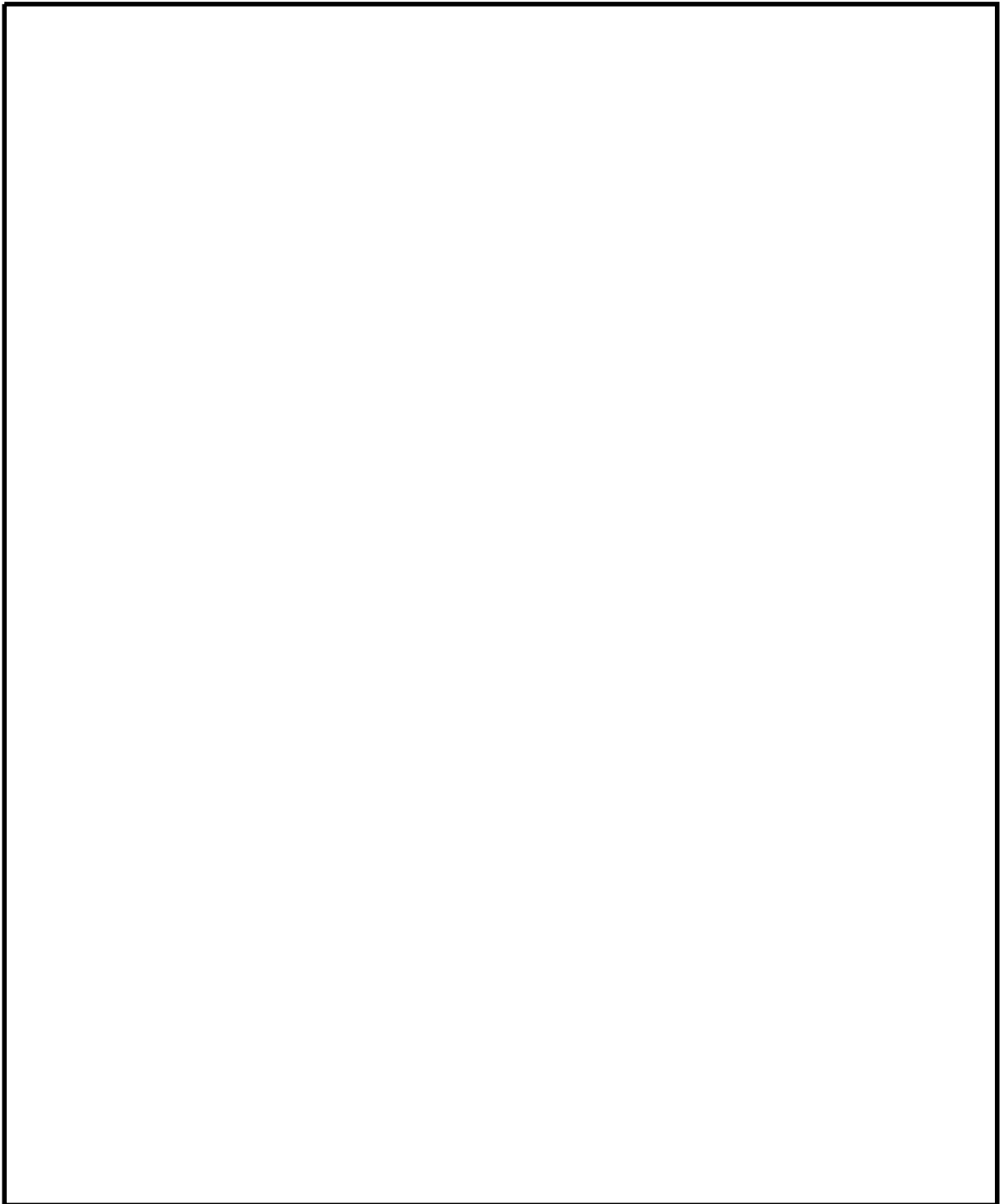
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-3 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
及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (8/11)





-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-3 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
及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (9/11)





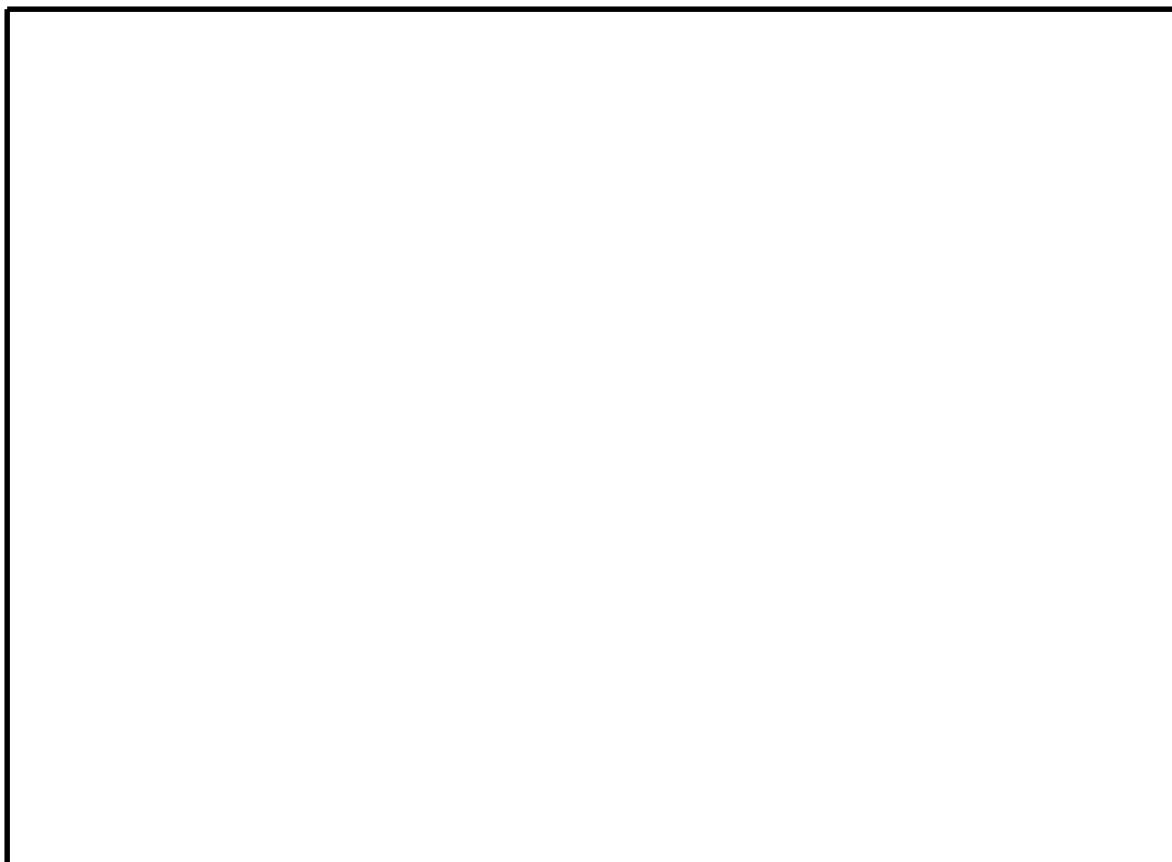
-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-3 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
及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (10/11)



-  : 重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.2-3 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
及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (11/11)

(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防止

非常用海水ポンプの取水性は，取水口前面における津波高さを入力条件として，取水路の管路応答及び砂移動の解析をした結果（時刻歴水位，砂堆積厚さ及び浮遊砂の影響）により評価している。解析の入力条件である取水口前面は防潮堤外側に位置する。

一方，令和元年9月申請及び令和2年11月補正での変更は，防潮堤内側の配置の変更であることから，取水口前面における津波高さへの影響はない。

このため，令和元年9月申請及び令和2年11月補正での変更は，取水路の管路応答及び砂移動の解析の結果には影響を及ぼさないため，非常用海水ポンプの取水性への影響もない。

また，漂流物の衝突による影響評価は，防潮堤の外側の漂流物を考慮しているため，令和元年9月申請及び令和2年11月補正での変更の影響はない。

緊急用海水ポンプ，可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプの取水性についても，非常用海水ポンプの取水路と同様に，SA用海水ピット取水塔～SA用海水ピット～緊急用海水ポンプピットの管路における解析結果から評価しており，入力条件であるSA用海水ピット取水塔は防潮の外側となるため，令和元年9月申請及び令和2年11月補正での変更の影響はない。

以上より，令和元年9月申請及び令和2年11月補正での変更において，非常用海水ポンプ，緊急用海水ポンプ，可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプの取水への影響はない。

また，漂流物の衝突による影響評価は，防潮堤の外側の漂流物を考慮している。令和元年9月申請及び令和2年11月補正での変更

は防潮堤内側の配置の変更となることから、防潮堤外側の津波の流況の変化はなく、想定する漂流物への変更はないことから、漂流物の衝突による影響評価への影響はない。

(5) 津波監視

令和元年9月申請及び令和2年11月補正での変更は、防潮堤内側の配置の変更であり、津波・構内監視カメラの監視範囲への影響はない。

また、令和元年9月申請及び令和2年11月補正での変更は、「(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防止」に示したように、防潮堤外側潮及び取水路の時刻歴水位への影響はないことから、潮位計及び取水ピット水位計への影響はない。

このため、津波監視への影響はない。

43条 重大事故等対処設備

重大事故等対処設備の変更について

1. 変更内容

特定重大事故等対処施設（E S）の導入に伴い、既許可（平成30年9月26日許可）に記載した重大事故等対処設備を一部変更する。

既許可に記載した重大事故等対処設備の変更は、以下のとおり。

(1) 格納容器圧力逃がし装置のE S / S A兼用化に伴うもの

格納容器圧力逃がし装置のE S / S A兼用化に伴い、特定重大事故等対処設備に要求される要件（A P C耐性及び信頼性向上等）を考慮して以下のとおり、設備を変更する。

変更の詳細は、添付資料1のとおり。

① 設備の追加

・フィルタ装置遮蔽及び配管遮蔽

格納容器圧力逃がし装置のフィルタ容器及び出入口配管の配置変更を考慮して、これらの設備からの線量を低減するため本設備を追加する。

なお、従前から設置予定の 遮蔽の厚さの変更も実施する。

・遠隔人力操作機構

格納容器圧力逃がし装置の隔離弁について、特重要件（A P C耐性及び信頼性向上）を考慮して追加した弁（フィルタ装置入口第一弁（D / W側）バイパス弁及びフィルタ装置入口第一弁（S / C側）バイパス弁）に遠隔人力操作機構を設ける。

② 常設化

- ・ [] 空気ポンベユニット（空気ポンベ）

特重要件（常設）を考慮して，本設備を常設化する。

③ S A 登録の取止め

- ・ 第二弁操作室差圧計

[] 内が微正圧となるようあらかじめ流量調整弁の開度を設定しており，事故時における流量調整が不要な設計とすることから，本設備を S A 設備とは位置付けない。

④ 設置場所の変更

- ・ 圧力開放板

本設備の設置エリアが屋内（ []
[] ）に確保可能であることから，屋内に設置する。

⑤ 個数の変更

- ・ フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ）

圧力開放板下流，かつ，自然現象（竜巻）の影響を受けない屋内への設置が可能であることから，同設置場所に 1 個設置する。

(2) 耐圧強化ベントの廃止条件の追記

耐圧強化ベントは，炉心が損傷していない場合の最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備として整理し，F V が機能喪失した場合の後段の手段としている。

を設置

した後は、耐圧強化ベントを廃止する旨、注釈を追記する。

変更の詳細は、添付資料1のとおり。

- ・耐圧強化ベント系放射線モニタ

耐圧強化ベントラインを撤去することから、放射線モニタも撤去する。

2. 変更の妥当性

1. で述べた変更内容は、添付資料2のとおり各設置許可基準規則条文毎に整理され、重大事故等対処設備に共通に要求される設置許可基準規則第四十三条に対して、添付資料3のとおり類型化され、それぞれ第四十三条に適合した設計方針とすることから、基準適合性への影響はない。

SA格納容器圧力逃がし装置の変更(1/3)

○ FVのES/SA兼用化に伴い、FVの系統及び配置を変更する(参考-2参照)。

① 系統

- ベントラインの取出し位置の変更
(耐圧強化ベント系とFVとの分離を含む)
⇒耐圧強化ベント系遠隔人力操作機構「あり」→「なし」
⇒D/W側ベントラインの小口径化
(排気流量8.1kg/s)
- S/C側及びD/W側配管の第一弁にバイパス弁を設置

上記の系統変更に伴い、以下のDB設備が変更となる。

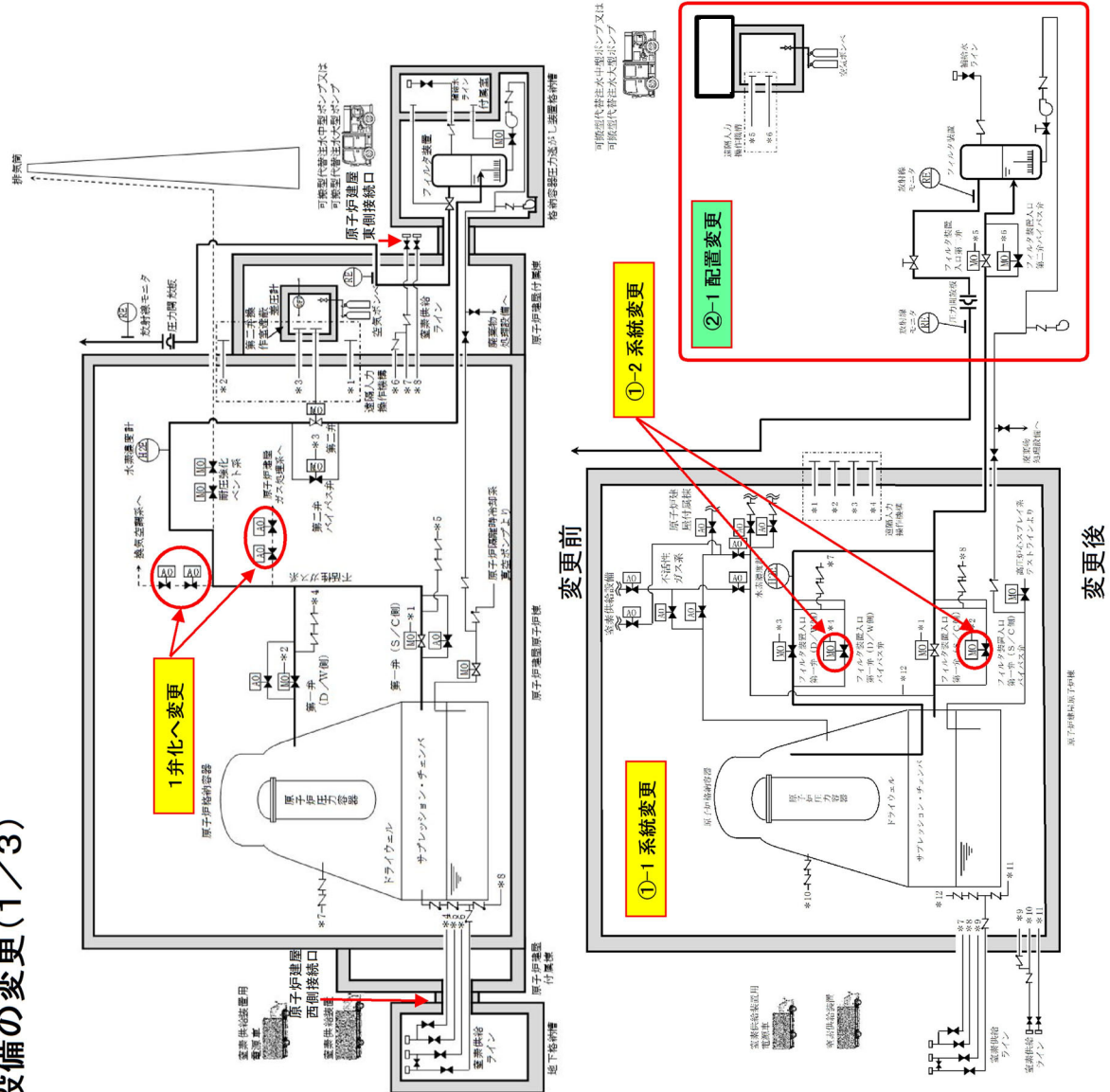
- 旧FV配管との悪影響防止で設置を想定していた弁の削除(原子炉建屋ガス処理系、換気空調系)
- 格納容器隔離弁の変更

② 配置

- 下記設備の配置を変更する。

- フィルタ装置
- フィルタ装置入口第二弁
- フィルタ装置入口第三弁バイパス弁
- 圧力開放板
- フィルタ装置出口放射線モニタ

上記の配置変更に伴い、FVの放出口、スクラベン水補給配管の配置が変更となる。



SA格納容器圧力逃がし装置の変更(2/3)

○下表のとおり, FVのES/SA兼用化に伴い, 一部設計を見直す, その他は既許可におけるFVの設計方針に従うものとする。

表 主要設備及び仕様(1/2)

設備名		変更後	変更前	備考	
フィルタ装置	個数	<input type="text" value=""/>	1個		
	系統設計流量	約13.4kg/s (S/C側ベント) 約 8.1kg/s (D/W側ベント) (原子炉格納容器圧力310kPa [gage]において)	約13.4kg/s (原子炉格納容器圧力310kPa [gage]において)		
	放射性物質除去効率	99.9%以上 (粒子状放射性物質に対して) 99%以上 (無機よう素に対して) 98%以上 (有機よう素に対して)	99.9%以上 (粒子状放射性物質に対して) 99%以上 (無機よう素に対して) 98%以上 (有機よう素に対して)	-	
	材料 スクラビング水	水酸化ナトリウム水溶液 (pH13以上)	水酸化ナトリウム水溶液 (pH13以上)		
	材料 金属フィルタ	<input type="text" value=""/>	ステンレス鋼		
	遮蔽	厚さ	<input type="text" value=""/>	1,195mm以上 (フィルタ装置上流配管を敷設する側の遮蔽) 395mm以上 (上記以外の遮蔽)	・フィルタ装置上流配管を敷設する側の遮蔽は, 主要設備として追加する「配管遮蔽」として記載 <input type="text" value=""/> の設置場所の変更に伴う変更
		材質	<input type="text" value=""/>	普通コンクリート	
		厚さ	<input type="text" value=""/>	-	フィルタ装置及び配管の配置を変更することから, 電動弁の現場操作をする操作員の移動時において, 系統内に蓄積される放射性物質から放出される放射線から防護する遮蔽が追加が必要となるため, 主要設備として追加
		材質	<input type="text" value=""/>	-	
	厚さ	<input type="text" value=""/>	-		
材質	<input type="text" value=""/>	-			
配管遮蔽					

SA格納容器圧力逃がし装置の設備の変更(3/3)

表 主要設備及び仕様(2/2)

設備名	変更後	変更前	備考	
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 20px; display: inline-block;"></div> 空気ポン ベユニット(空 気ポンベ)	本数	44(予備4)	内が微正圧になる ようにあらかじめ流量調整弁の開度を設定してお り、流量調整は不要な設計とすることから、ポンベ 本数が増加 ESと兼用することから、可搬から常設化する。	
	容量	約47L/本		
	充填圧力	約15MPa[gage]		
遠隔人力操作 機構	個数	6	ES設備として、下記の電動弁を追加するため、遠 隔人力操作機構についても個数が増加 ✓ フィルタ装置入口第一弁(D/W側)バイパス 弁 ✓ フィルタ装置入口第一弁(S/C側)バイパス 弁 また、FVの兼用化に伴い、遠隔人力操作機構を 設置する電動弁が、下記のとおり変更となる 【変更前】第一弁(S/C側)、第一弁(D/W側) 【変更後】フィルタ装置入口第一弁(S/C側)、フ ルタ装置入口第一弁(D/W側)	
	個数	4		
圧力開放板	個数	1	-	
	設定破裂圧力	約0.08MPa[gage]		
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 20px; display: inline-block;"></div> 差圧計	台数	-	内が微正圧になる ようにあらかじめ流量調整弁の開度を設定してお り、流量調整は不要な設計とすることから、差圧計 を設けないこととする。	
フィルタ装置 出口放射線毛 ニタ(高レン ジ)	個数	1	2	FVの兼用化に伴い、圧力開放板の配置が自然現 象(竜巻)の影響を受けない建屋内へ移設するこ とから、設置台数を2台から1台へと変更する。

フィルタ装置出口放射線モニタ(高レンジ)設置台数変更

OFVのES/SA兼用化に伴い、フィルタ装置出口放射線モニタ(高レンジ)設置台数を変更する。

- ① 圧力開放板を自然現象(竜巻)の影響を受けない建屋内に配置することにより、フィルタ装置出口放射線モニタ(高レンジ)についても竜巻対策が不要になる。
- ② フィルタ装置出口放射線モニタ(高レンジ)は、現状、以下の設備設置要求に対すものとなっており、設置許可基準規則第58条要求に対しては、フィルタ装置の圧力開放板の確実な開放確認のためのものとしている。
 - ・ 設置許可基準規則第52条解釈の「放射性物質濃度測定装置」
 - ・ 設置許可基準規則第58条「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故障時の有効な情報を把握できる設備」

表 フィルタ装置出口放射線モニタ(高レンジ)設置台数

条文	要求機能	変更後	変更前
第52条解釈	放射性物質濃度測定	フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ):1台	フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ):2台 ^{※2} ※2 屋外設置に伴う竜巻対策により2台設置
第58条	圧力開放板の確実な開放確認 (故障時に推定可能な代替パラメータを 選定要)	・フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ):1台 ・フィルタ装置圧力 ^{※1} :1台 ※1 代替パラメータとして選定	フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ):2台

なお、設置許可基準規則第52条解釈要求の放射性物質濃度測定としてフィルタ装置出口放射線モニタが測定できない場合でも、格納容器雰囲気放射線モニタにてベント時に放出される放射性物質濃度を推定することが可能である。

重大事故等時に係る被ばく評価(1/2)

○FVの放出口の位置変更に伴う被ばく評価への影響はないことを確認した。

- ①FVのES/SA兼用化に伴い、FVの放出口の位置が右図のとおり変更となり、放出点と評価点の距離が変更となるため、炉心損傷前ベント時における公衆の被ばく線量を見直した。下表のとおり、いずれも著しい放射線被ばくのリスクに対する判断基準である5mSvを十分に下回ることを確認した。
- ②炉心損傷後ベント時の中央制御室の居住性評価及び弁操作等の作業員の被ばくについても放出口の位置変更等に伴い見直したが、下表のとおり、判断基準の100mSvを下回ることを確認した。(各被ばく評価結果の一覧は参考-3を参照)

表 兼用に伴う被ばく線量評価結果

評価事象	評価点	評価結果 (mSv)	
		変更後	変更前
中破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗	非居住区域境界※1	約0.16	約0.16
	敷地境界※1	約0.41	約0.41
LOCA時注水機能喪失(原子炉注水遅れ)	非居住区域境界※1	約1.1	約1.1
	敷地境界※1	約2.8	約2.8
大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗	中央制御室	約60	約60
	弁操作等の作業員被ばく※2	約18	約28

※1 放出点を中心とした16方位のうち海側方位を除き、実効線量が最大となる方位の値を記載

※2 フィルタ装置入口第二弁の手动操作の現場移動、操作等の一連の作業に係る被ばく評価結果の値を記載

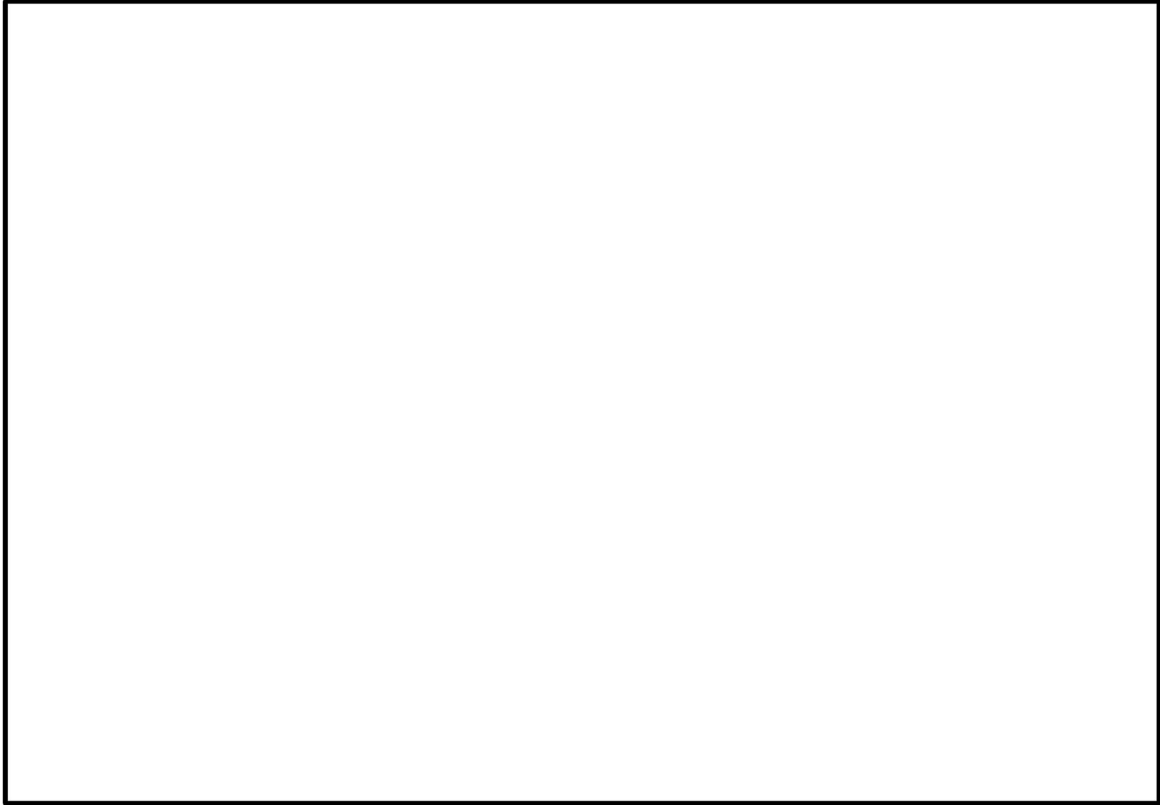


図 格納容器ベント実施時の敷地境界等の線量評価点

重大事故等時に係る被ばく評価(2/2)

OFVのES/SA兼用化に伴い、ベント実施に係る弁操作等の作業場所の変更により、被ばく評価で考慮しているアクセスルート及び作業場所における遮蔽設備※の主要設備を以下のとおり追加及び変更する。
表 アクセスルート及び作業場所における遮蔽設備

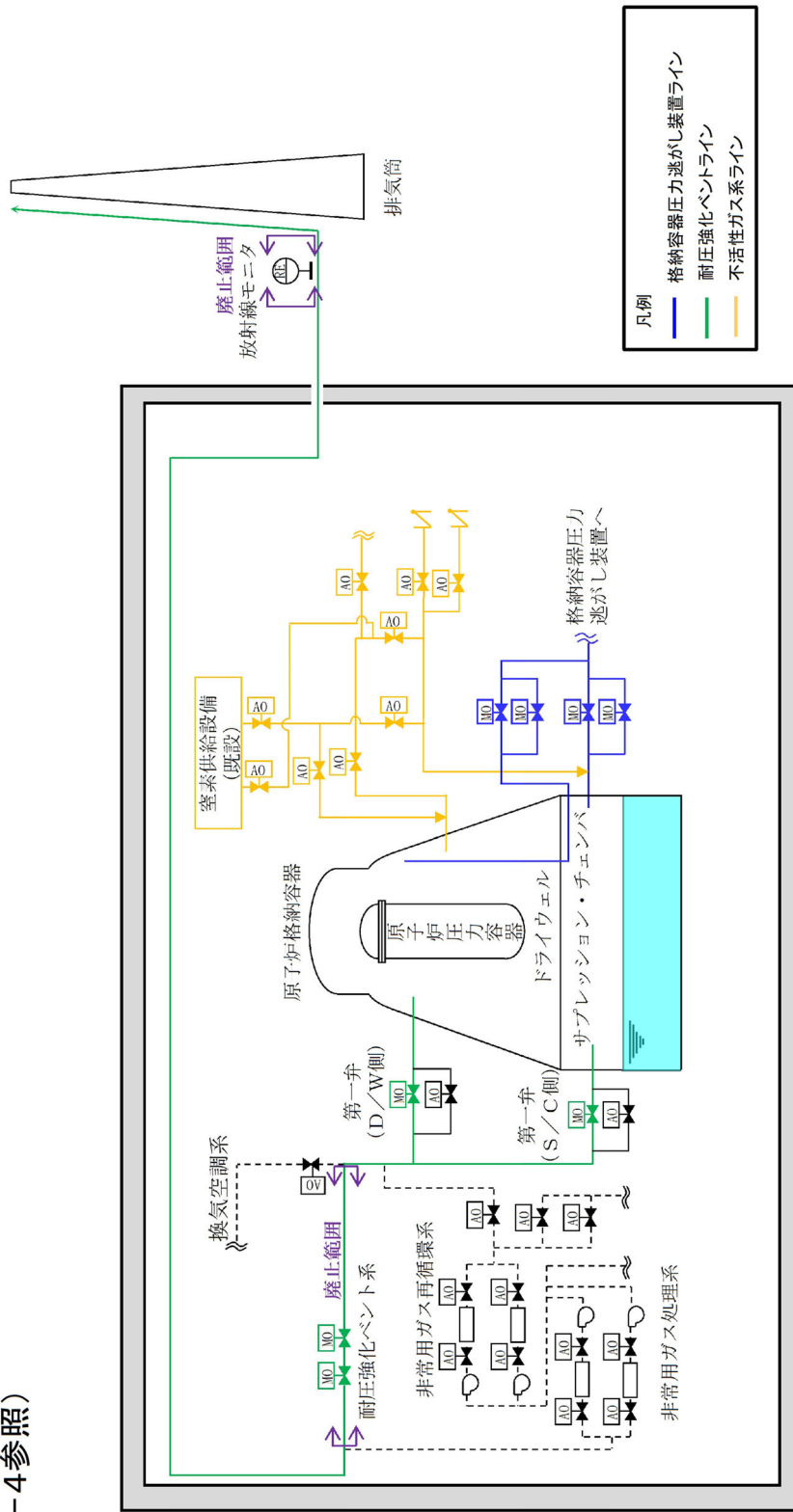
設備名	変更後	変更前	備考
<input type="text"/> 遮蔽			FVのES/SA兼用化に伴う位置変更により、遮蔽厚が変更となった。
フィルタ装置遮蔽		既許可ではフィルタ装置から作業場所、アクセスルートまでに十分な離隔距離、既存の遮蔽設備があったことから被ばく評価ではフィルタ装置遮蔽に期待していないため、遮蔽設備を主要設備として記載していない。	FVのES/SA兼用化に伴い、作業場所、アクセスルート上にフィルタ装置があることから、遮蔽設備を主要設備として追記した。
配管遮蔽		既許可ではフィルタ装置から原子炉建屋に接続する配管から作業場所、アクセスルートまでに十分な離隔距離、既存の遮蔽設備があったことから被ばく評価では配管遮蔽に期待していないため、遮蔽設備を主要設備として記載していない。	FVのES/SA兼用化に伴い、作業場所、アクセスルート上に配管があることから、遮蔽設備を主要設備として追記した。

※ 表中の遮蔽設備の厚さは、とし公称値を記載

耐圧強化ベントの廃止条件の追記

○耐圧強化ベントは、炉心が損傷していない場合の最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備（設置許可基準規則第48条）として整理しており、耐圧強化ベントはFVが機能喪失した場合の後段の廃止の手段であった。

○ESとして、同様の機能を有する設備の設置後は、耐圧強化ベントを廃止することとし、その旨を申請書に追記する。
（参考一4参照）

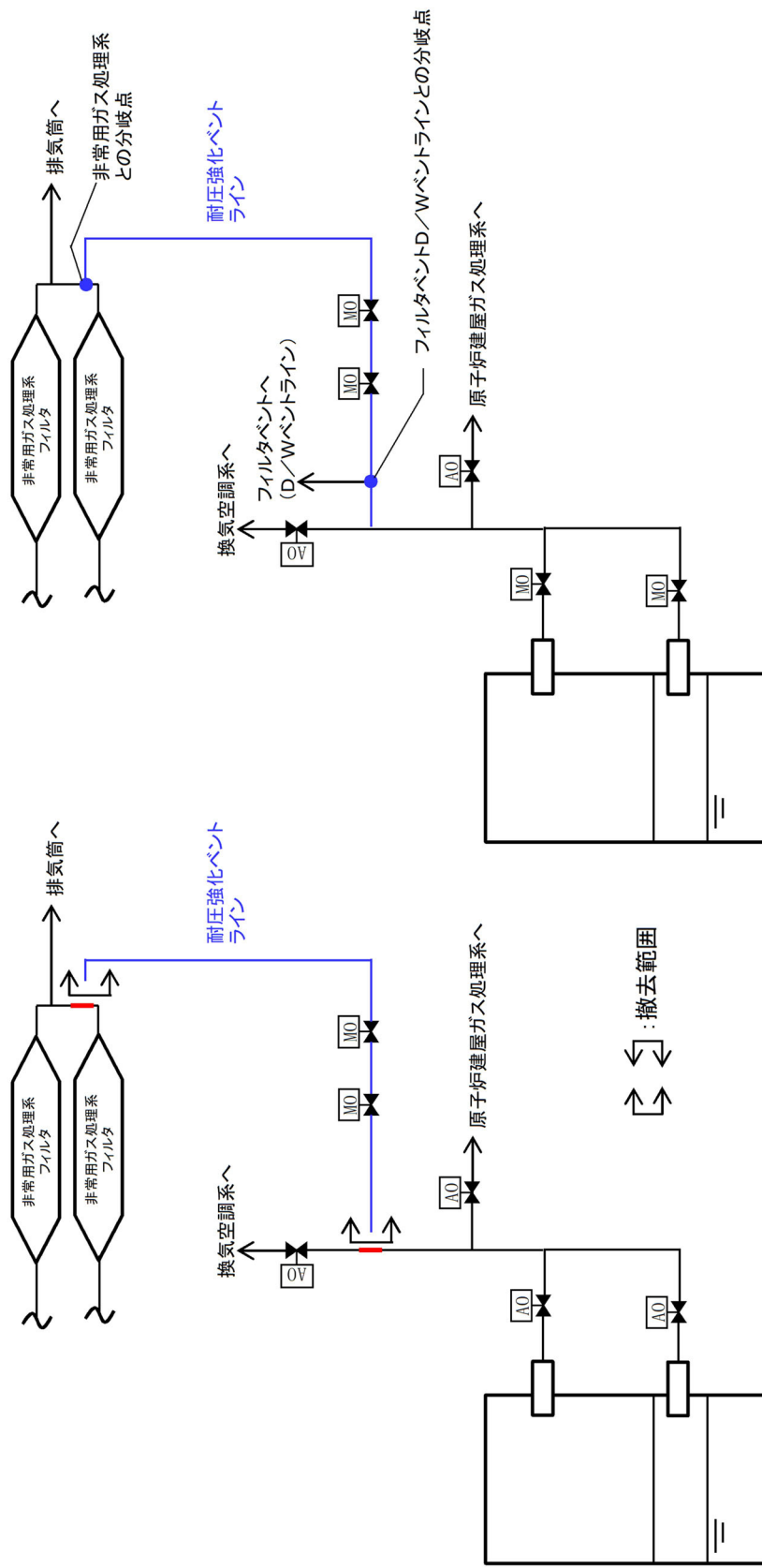


原子炉建屋原子炉棟

図 耐圧強化ベントの廃止範囲

○耐圧強化ベントの廃止方法については以下の方法にて実施する。

- ①上流(フィルタベントD/Wベントラインとの分岐点)及び下流(非常用ガス処理系との合流点)近傍で耐圧強化ベントラインを切断する。
- ②フィルタベントD/Wベントライン及び非常用ガス処理系側の切断面を含む継手をそれぞれエルボと直管に取り替える。



＜廃止前(既許可)＞

＜廃止後(同様の機能を有する特重施設設置後)＞

図 耐圧強化ベントの廃止方法

48 条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類							
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス						
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	フィルタ装置	50条に記載(常設耐震重要重大事故防止設備) (代替する機能を有する設計基準対象施設は、残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)及び残留熱除去系(サブプレッション・プール冷却系)であり、耐震重要度分類はS)					機器クラス					
	フィルタ装置入口第一弁 (D/W側)											
	フィルタ装置入口第一弁 (D/W側) バイパス弁											
	フィルタ装置入口第一弁 (S/C側)											
	フィルタ装置入口第一弁 (S/C側) バイパス弁											
	フィルタ装置入口第二弁											
	フィルタ装置入口第二弁 バイパス弁											
	遠隔人力操作機構											
	遮蔽											
	空気ポンプユニット (空気ポンプ)											
	圧力開放板											
	窒素供給装置							50条に記載 (可搬型重大事故防止設備)				
	窒素供給装置用電源車											

48条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (続き)	フィルタ装置遮蔽	50条に記載(常設耐震重要重大事故防止設備)		常設可搬型	分類	機器クラス
	配管遮蔽	(代替する機能を有する設計基準対象施設は、残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)及び残留熱除去系(サブプレッション・プール冷却系)であり、耐震重要度分類はS)				
	移送ポンプ					
	可搬型代替注水中型ポンプ	56条に記載(可搬型重大事故防止設備)				
	可搬型代替注水大型ポンプ					
	西側淡水貯水設備 [水源]	56条に記載(常設耐震重要重大事故防止設備)				
	代替淡水貯槽 [水源]					
	不活性ガス系配管・弁 [流路]	50条に記載(常設耐震重要重大事故防止設備)				
	格納容器圧力逃がし装置配管・弁 [流路]					
	原子炉格納容器(サブプレッション・チェンバを含む) [流路]					
	真空破壊装置 [流路]					
	窒素供給配管・弁 [流路]					
	空気ボンベユニット(配管・弁) [流路]					
移送配管・弁 [流路]						
補給水配管・弁 [流路]						

48条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	第一弁 (S/C側)	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	第一弁 (D/W側)			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	耐圧強化ベント系一次隔離弁	残留熱除去系 (サブレーション・プールの冷却系)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	耐圧強化ベント系二次隔離弁			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	不活性ガス系配管・弁 [流路]			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	耐圧強化ベント系配管・弁 [流路]			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	非常用ガス処理系配管・弁 [流路]	50条に記載 (常設耐震重要重大事故防止設備)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	非常用ガス処理系排気筒 [流路]			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	原子炉格納容器 (サブレーション・チェンバを含む) [流路]			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	真空破壊装置 (S/C→D/W) [流路]	50条に記載 (常設耐震重要重大事故防止設備)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	

48 条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱	残留熱除去系ポンプ	47 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）		常設可搬型		
	残留熱除去系熱交換器					
	残留熱除去系配管・弁 [流路]					
	再循環系配管・弁 [流路]					
残留熱除去系（サブレーション・プールの冷却系）によるサブレーション・プールの除熱水の除熱	原子炉圧力容器 [注水先, 水源]	その他設備に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	残留熱除去系ポンプ	49 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	残留熱除去系熱交換器					
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ [流路]					
残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内の除熱	サブレーション・チェンバ [注水先, 水源]	56 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	残留熱除去系ポンプ	49 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	残留熱除去系熱交換器					
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ [流路]					
原子炉格納容器 [注水先]	その他設備に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）					
	サブレーション・チェンバ [水源]	56 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				

48条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類 (S)		分類	機器クラス
残留熱除去系海水系による除熱	残留熱除去系海水系ポンプ	(残留熱除去系海水系)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	残留熱除去系海水系ストレーナ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	残留熱除去系海水系配管・弁 [流路]			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
緊急用海水系による除熱	緊急用海水系ポンプ	残留熱除去系海水系	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	緊急用海水系ストレーナ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	緊急用海水系配管・弁 [流路]			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
非常用取水設備	残留熱除去系海水系配管・弁 [流路]		その他設備に記載 (常設耐震重要重大事故防止設備)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	貯留堰			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	取水構造物 ^{※1}			その他設備に記載 (常設耐震重要重大事故防止設備)		
	SA用海水ピット取水塔					
	海水引込み管					
	SA用海水ピット					
	緊急用海水取水管					
	緊急用海水ポンプピット					

※1 取水路及び取水ピットの総称

50条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	代替循環冷却系ポンプ	—	—	常設 可搬型	常設重大事故緩和設備	機 器 ク ラ ス
	残留熱除去系熱交換器	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	S A - 2
	代替循環冷却系配管・弁〔流 路〕	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	S A - 2
	残留熱除去系配管・弁・スト レーナ・スプレイヘッダ・ポ ンプ〔流路〕	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	S A - 2
	サブレーション・チェンバ 〔注水先，水源〕	56条に記載（常設重大事故緩和設備）				
	残留熱除去系海水系ポンプ	48条に記載（常設重大事故緩和設備）				
	残留熱除去系海水系ストレー ナ	48条に記載（常設重大事故緩和設備）				
	残留熱除去系海水系配管・弁 〔流路〕	48条に記載（常設重大事故緩和設備）				
	緊急用海水ポンプ	48条に記載（常設重大事故緩和設備）				
	緊急用海水系ストレーナ	48条に記載（常設重大事故緩和設備）				
	緊急用海水系配管・弁〔流 路〕	48条に記載（常設重大事故緩和設備）				
	貯留堰	その他設備に記載（常設重大事故緩和設備）				
	取水構造物 ^{※2}	48条に記載（常設重大事故緩和設備）				
S A用海水ピット取水塔	48条に記載（常設重大事故緩和設備）					

※1 原子炉圧力容器内部構造物を除く。

※2 取水路及び取水ピットの総称

50 条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類			
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス		
代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（続き）	海水引込み管			常設	その他設備に記載（常設重大事故緩和設備）			
	S A 用海水ピット			可搬型				
	緊急用海水取水管							
	緊急用海水ポンプピット							
	原子炉圧力容器 [注水先]							
	原子炉格納容器 [注水先]							
	フィルタ装置	—	—	常設			常設重大事故緩和設備	S A - 2
	フィルタ装置入口第一弁 (D/W 側)	—	—	常設			常設重大事故緩和設備	S A - 2
	フィルタ装置入口第一弁 (D/W 側) バイパス弁	—	—	常設			常設重大事故緩和設備	S A - 2
	フィルタ装置入口第一弁 (S/C 側)	—	—	常設			常設重大事故緩和設備	S A - 2
フィルタ装置入口第一弁 (S/C 側) バイパス弁	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	S A - 2			
フィルタ装置入口第二弁	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	S A - 2			
フィルタ装置入口第二弁バイパス弁	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	S A - 2			
遠隔人力操作機構			常設	常設重大事故緩和設備	—			
			常設	常設重大事故緩和設備	—			

50条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱の減圧及び除熱(続き)	空気ポンプユニット(空気ポンベ)	—	—	常設可搬型	常設重大事故緩和設備	SA-2
	圧力開放板	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	窒素供給装置	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—
	窒素供給装置用電源車	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—
	フィルタ装置遮蔽	—	—	常設	常設重大事故緩和設備※1	—
	配管遮蔽	—	—	常設	常設重大事故緩和設備※1	—
	移送ポンプ	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
	可搬型代替注水中型ポンプ	56条に記載(可搬型重大事故緩和設備)				
	可搬型代替注水大型ポンプ					
	西側淡水貯水設備[水源]	56条に記載(常設重大事故緩和設備)				
	代替淡水貯槽[水源]					
	不活性ガス系配管・弁[流路]	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
	格納容器圧力逃がし装置配管・弁[流路]	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
原子炉格納容器(サブレッション・チェンバ含む)	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2	

※1 常設耐震重要重大事故防止設備・常設重大事故緩和設備等を操作する人が健全であることを担保する常設設備であるため、本分類としている。

50条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(続き)	真空破壊装置 [流路]	—	—	常設可搬型	常設重大事故緩和設備	—
	窒素供給配管・弁 [流路]	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
	空気ポンプユニット (配管・弁) [流路]	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
	移送配管・弁 [流路]	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
	補給水配管・弁 [流路]	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2

52 条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類		
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス	
不活性ガス系による原子炉格納容器内の不活性化 可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内の不活性化	(不活性ガス系)	—	—	常設	(設計基準対象施設)	—	
	窒素供給装置	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—	
	窒素供給装置用電源車	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—	
	不活性ガス系配管・弁 [流路]	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	S A - 2	
	窒素供給配管・弁 [流路]	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	S A - 2	
	原子炉格納容器 [注入先]	その他設備に記載 (常設重大事故緩和設備)					
格納容器内水素濃度 (S A) 及び格納容器内酸素濃度 (S A) による原子炉格納容器内の水素濃度 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素及び酸素の排出	格納容器内水素濃度 (S A) ※1	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—	
	格納容器内酸素濃度 (S A) ※1	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—	
	フィルタ装置	50条に記載 (常設重大事故緩和設備)					
	フィルタ装置入口第一弁 (D / W側)						
	フィルタ装置入口第一弁 (D / W側) バイパス弁						
	フィルタ装置入口第一弁 (S / C側)						
	フィルタ装置入口第一弁 (S / C側) バイパス弁						
	フィルタ装置入口第二弁						

※1 計装設備については計装グループ全体を示すため要素名を記載

52 条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素及び酸素の排出(続き)	フィルタ装置入口第二弁バイパス弁		50条に記載(常設重大事故緩和設備)	常設可搬型		
	遠隔人力操作機構					
	遮蔽					
	空気ボンベユニット(空気ボンベ)					
	圧力開放板					
	窒素供給装置		50条に記載(可搬型重大事故緩和設備)			
	窒素供給装置用電源車					
	フィルタ装置遮蔽		50条に記載(常設重大事故緩和設備)			
	配管遮蔽					
	移送ポンプ					
	可搬型代替注水中型ポンプ		56条に記載(可搬型重大事故緩和設備)			
	可搬型代替注水大型ポンプ					
	西側淡水貯水設備 [水源]					
	代替淡水貯槽 [水源]					

52 条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類		
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス	
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素及び酸素の排出(続き)	不活性ガス系配管・弁 [流路]		50 条に記載 (常設重大事故緩和設備)	常設可搬型	分類	機器クラス	
	格納容器圧力逃がし装置配管・弁 [流路]						
	原子炉格納容器 (サブレッシュヨン・チェンバを含む) [流路]						
	真空破壊装置 [流路]						
	窒素供給配管・弁 [流路]						
	空気ポンプユニット (配管・弁) [流路]						
	移送配管・弁 [流路]						
	補給水配管・弁 [流路]						
	ファイタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1			58 条に記載 (常設重大事故緩和設備)			
	ファイタ装置入口水素濃度 ※1						

※1 計測器本体を示すため計器名を記載

東海第二発電所 SA設備基準適合性 一覧表（常設）

		第50条:原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備		フィルタ装置入口第一弁（D/W側） フィルタ装置入口第一弁（D/W側）バイパス弁 フィルタ装置入口第一弁（S/C側） フィルタ装置入口第一弁（S/C側）バイパス弁 フィルタ装置入口第二弁 フィルタ装置入口第二弁バイパス弁 遠隔人力操作機構	類型化区分	
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内，その他建屋内	B，C
			海水	海水を通水しない	対象外	
			周辺機器等からの悪影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	—	
			電磁的障害	(電磁波の影響を受けない)	—	
			関連資料	50-3 配置図		
		第2号	操作性	中央制御室操作，現場操作（弁操作）	A，B f	
			関連資料	50-3 配置図		
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）	弁	B	
			関連資料	50-5 試験検査		
		第4号	切替性	本来の用途として使用する	対象外	
	関連資料		50-4 系統図			
	第5号	悪影響防止	系統設計	弁等の操作で系統構成	A a	
			その他（飛散物）	その他設備	対象外	
		関連資料	50-4 系統図			
	第6号	設置場所	中央制御室操作，現場（遠隔）操作	B，A b		
		関連資料	50-3 配置図			
	第2項	第1号	常設SAの容量	流路	対象外	
			関連資料	—		
		第2号	共用の禁止	共用しない設備	対象外	
			関連資料	—		
第3号		共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	屋内	A a	
			サポート系による要因	多様性を考慮すべきDB設備等がない	対象外	
	関連資料	50-3 配置図 50-4 系統図				

東海第二発電所 SA設備基準適合性 一覧表（常設）

第50条:原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備		遮蔽 フィルタ装置遮蔽 配管遮蔽		類型化 区分		
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	その他建屋内	C
			海水	海水を通水しない	対象外	
			周辺機器等からの悪影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	-	
			電磁的障害	(電磁波の影響を受けない)	-	
			関連資料	50-3 配置図		
		第2号	操作性	(操作不要)	対象外	
			関連資料	50-3 配置図		
		第3号	試験検査(検査性, 系統構成・外部入力)	遮蔽	K	
			関連資料	50-5 試験検査		
		第4号	切替性	本来の用途として使用する	対象外	
			関連資料	50-4 系統図		
		第5号	悪影響防止	系統設計	他設備から独立	A c
	その他(飛散物)			その他設備	対象外	
	関連資料		50-3 配置図 50-4 系統図			
	第6号	設置場所	操作不要	対象外		
		関連資料	-			
	第2項	第1号	常設SAの容量	重大事故等への対処を本来の目的として設置するもの	A	
			関連資料	-		
		第2号	共用の禁止	(共用しない設備)	対象外	
			関連資料	-		
		第3号	共通要因故障防止	環境条件, 自然現象, 外部人為事象, 溢水, 火災	屋内	A a
サポート系による要因				多様性を考慮すべきDB設備等がない	対象外	
関連資料	50-3 配置図					

東海第二発電所 SA設備基準適合性一覧表(常設)

第50条:原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備		空気ポンベ ユニット(空気ポンベ)		類型化 区分		
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度/屋外の天候/放射線/荷重	その他建屋内	C
			海水	海水を通水しない	対象外	
			周辺機器等からの悪影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	-	
			電磁的障害	(電磁波の影響を受けない)	-	
			関連資料	50-3 配置図		
		第2号	操作性	現場操作(弁操作)	B f	
		関連資料	50-3 配置図			
		第3号	試験検査(検査性, 系統構成・外部入力)	容器(タンク類)	C	
		関連資料	50-5 試験検査			
		第4号	切替性	本来の用途として使用する	対象外	
	関連資料	50-4 系統図				
	第5号	悪影響防止	系統設計	他設備から独立	A c	
			その他(飛散物)	その他設備	対象外	
			関連資料	50-4 系統図		
	第6号	設置場所	現場(設置場所)操作	A a		
	関連資料	50-3 配置図				
	第2項	第1号	常設SAの容量	重大事故等への対処を本来の目的として設置するもの	A	
			関連資料	50-6 容量設定根拠		
		第2号	共用の禁止	(共用しない設備)	対象外	
			関連資料	-		
第3号		共通要因故障防止	環境条件, 自然現象, 外部人為事象, 溢水, 火災	屋内	A a	
			サポート系による要因	多様性を考慮すべきDB設備等がない	対象外	
			関連資料	50-3 配置図		

東海第二発電所 SA設備基準適合性 一覧表（常設）

第50条:原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備		圧力開放板		類型化区分	
第43条	第1項	第1号	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	その他建屋内 (有効に機能を発揮する)	C
			海水	(海水を通水しない)	対象外
			周辺機器等からの悪影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	—
			電磁的障害	(電磁波の影響を受けない)	—
			関連資料	50-3 配置図	
		第2号	操作性	(操作不要)	対象外
			関連資料	50-3 配置図	
		第3号	試験検査(検査性, 系統構成・外部入力)	その他	M
			関連資料	50-5 試験検査	
		第4号	切替性	本来の用途として使用する	対象外
	関連資料		50-4 系統図		
	第5号	悪影響防止	系統設計	他設備から独立	A c
			その他(飛散物)	その他設備	対象外
		関連資料	50-4 系統図		
	第6号	設置場所	(操作不要)	対象外	
		関連資料	50-3 配置図		
	第2項	第1号	常設SAの容量	重大事故等への対処を本来の目的として設置するもの	A
			関連資料	50-6 容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止	共用しない設備	対象外
			関連資料	—	
第3号		共通要因故障防止	環境条件, 自然現象, 外部人為事象, 溢水, 火災	屋内	A a
			サポート系による要因	多様性を考慮すべきDB設備等がない	対象外
		関連資料	50-3 配置図 50-4 系統図		

東海第二発電所 SA設備基準適合性 一覧表（常設）

第 58 条：計装設備			フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)	類型化 区分		
第 43 条	第 1 項	第 1 号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	その他建屋内	C
			海水	海水を通水しない	対象外	
			周辺機器等からの悪影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	-	
			電磁的障害	(電磁波により機能が損なわれない)	-	
			関連資料	58-3 配置図		
		第 2 号	操作性	操作不要	対象外	
			関連資料	-		
		第 3 号	試験・検査 (検査性, 系統構成・外部入力)	計測制御設備	J	
			関連資料	58-5 試験検査		
		第 4 号	切替性	本来の用途として使用する	対象外	
	関連資料		58-4 系統図			
	第 5 号	悪影響防止	系統設計	その他	A e	
			その他(飛散物)	その他設備	対象外	
		関連資料	-			
	第 6 号	設置場所	操作不要	対象外		
		関連資料	-			
	第 2 項	第 1 号	常設 SA の容量	重大事故等への対処を本来の目的として設置するもの	A	
			関連資料	58-6 容量設定根拠		
		第 2 号	共用の禁止	共用しない設備	対象外	
			関連資料	-		
第 3 号		共通要因故障防止	環境条件, 自然現象, 外部人為事象, 溢水, 火災	屋内	A a	
			サポート系による要因	異なる駆動源又は冷却源	B a	
		関連資料	58-2 単線結線図, 58-3 配置図			

43条 重大事故等対処設備

原子炉建屋西側接続口の
配置変更について

東海第二発電所 原子炉建屋西側接続口の配置変更について

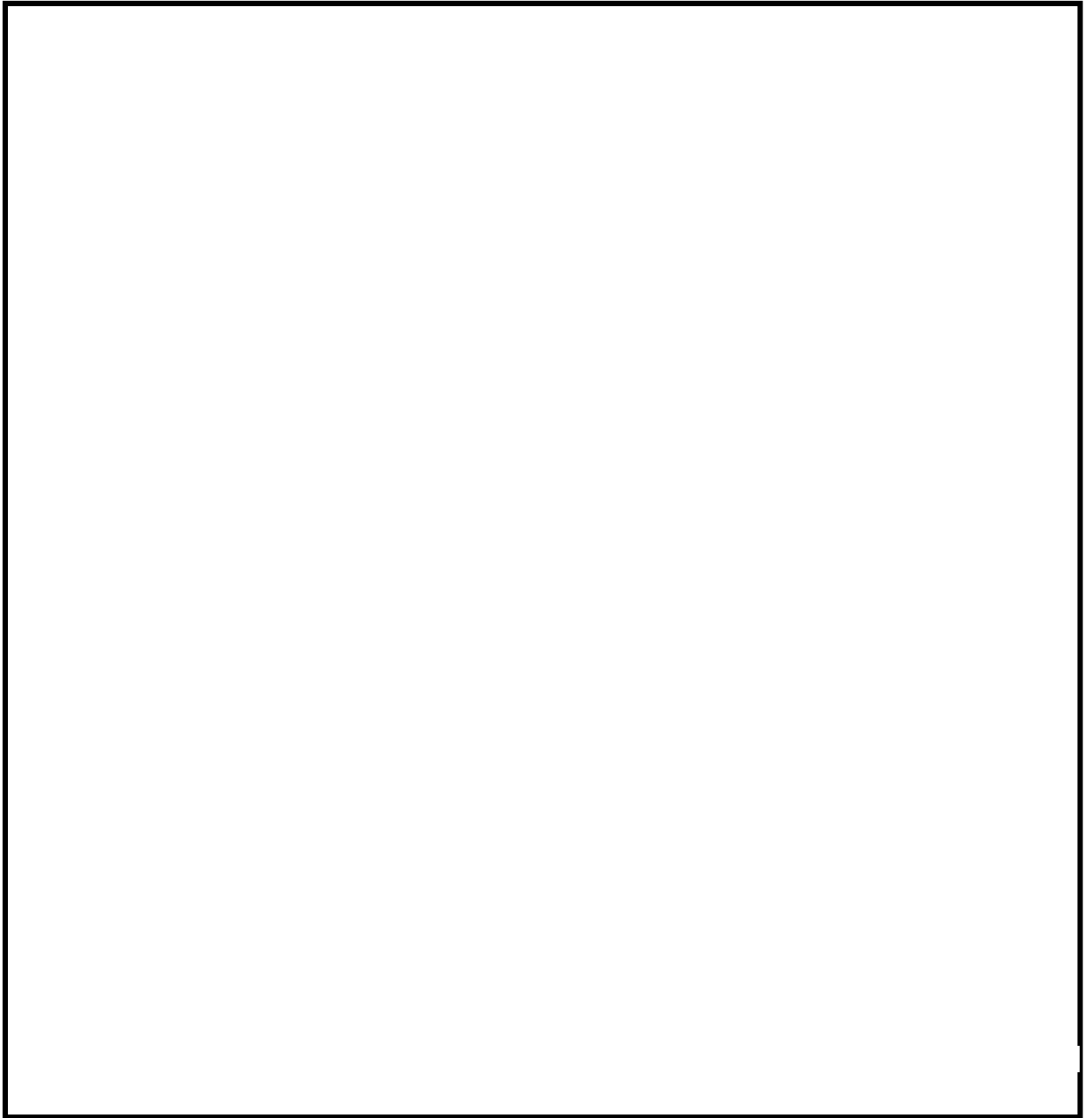
1. はじめに

本資料は、東海第二発電所の原子炉建屋西側接続口の見直し後の配置についてまとめたものである。

上記の見直し後の接続口配置は、第1図及び第2図のとおり。

2. 評価結果

原子建屋西側接続口の配置を変更するが、原子炉建屋東側接続口との位置的分散を確保していることから、基準適合性への影響はない。

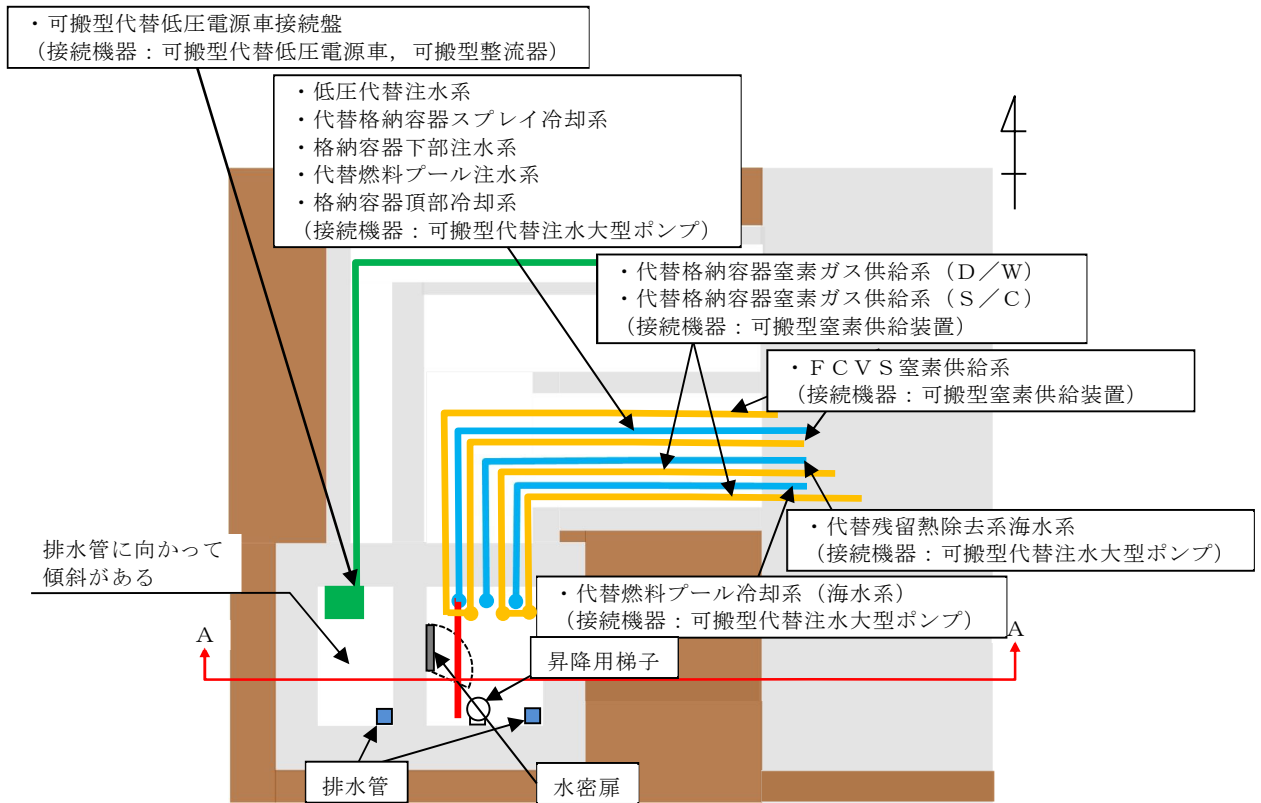


第 1 図 接続口配置

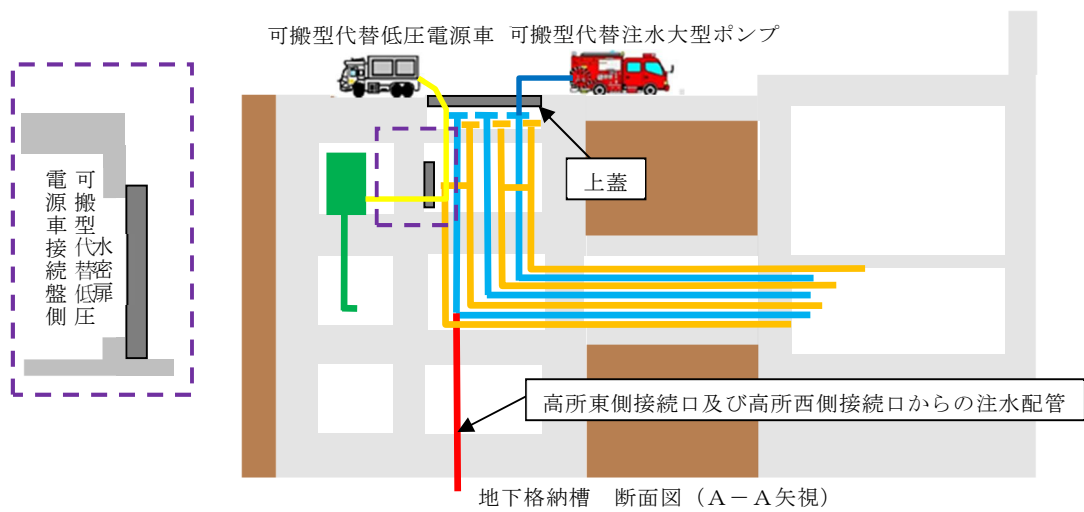


第2図 西側接続口の配置

既許可の西側接続口配置



地下格納槽 上面図



43条 重大事故等対処設備
重大事故等対処施設の津波防護
(敷地に遡上する津波)に係る
変更点について

1. 変更内容

設計基準対象施設及び重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。以下同じ。）の新規制基準へ対応した発電用原子炉設置変更許可（平成 30 年 9 月 26 日許可）（以下「既許可」という。）では、重大事故等対処施設として格納容器圧力逃がし装置を設置する設計としていた。その後の特定重大事故等対処施設及び所内常設直流電源設備（3 系統目）の設置に係る発電用原子炉設置変更許可申請（令和元年 9 月 24 日）（以下「令和元年 9 月申請」という。）では、重大事故等対処施設用の格納容器圧力逃がし装置に加えて、特定重大事故等対処施設用の格納容器圧力逃がし装置をそれぞれ設置する設計としていた。さらに、その後の審査の進捗により、重大事故等対処施設と特定重大事故等対処施設で格納容器圧力逃がし装置を兼用する設計に変更となり、この内容を反映して令和 2 年 11 月 16 日に発電用原子炉設置変更許可申請を補正（以下「令和 2 年 11 月補正」という。）した。

令和元年 9 月申請では、所内常設直流電源設備（3 系統目）の設置に伴い、敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が既許可から変更となる。さらに、特定重大事故等対処施設の設置に伴って、エリアの屋外タンク等が移設となり、内郭防護の評価条件を変更したが、防護方針への影響はなかった。

令和 2 年 11 月補正では、格納容器圧力逃がし装置の兼用化により、建屋及び構築物の配置と構造に変更が生じた。このため、重大事故等対処施設を設置する建屋及び構築物にも変更が生じることから、敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び

区画が令和元年 9 月申請から変更となる。また、敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の変更に伴い、これらの建屋及び区画を防護するための浸水防止設備も変更とした。

また、令和元年 9 月申請及び令和 2 年 11 月補正の配置変更を反映して、防潮堤内側の入力津波の設定を変更する。

1.1 建屋及び構築物の配置変更について

令和元年 9 月申請で、特定重大事故等対処施設を構成する設備及び所内常設直流電源設備（3 系統目）を内包するための建屋及び構築物として

[redacted]
[redacted]
[redacted]
[redacted]を追加した。また、[redacted]
[redacted]の屋外タンク等に移設した。（詳細は、「添付－9 条－1 9 条
溢水による損傷の防止等 [redacted]等の配置変更による溢水影響
評価について」参照）

令和元年 9 月申請では、重大事故等対処施設用の格納容器圧力逃がし装置と特定重大事故等対処施設用の格納容器圧力逃がし装置をそれぞれ設置する設計としていた。その後の審査の進捗により、重大事故等対処施設と特定重大事故等対処施設で格納容器圧力逃がし装置を兼用する設計に変更したため、令和 2 年 11 月補正に建屋及び構築物の変更を反映した。

以上のとおり、格納容器圧力逃がし装置の兼用化によって、重大事故等対処施設用の設備を内包する格納容器圧力逃がし装置格納槽及び特定重大事故等対処施設用の設備を内包する [redacted]

[]の設置を取りやめ、新たに兼用となる設備を内包する []を設置する。また、各建屋間を接続する地下構築物の構成も見直し、 []の設置を取りやめ、新たに []を設置する。これらの建屋の変更に伴い、常設代替高圧電源装置置場と原子炉建屋を接続する構築物の構成も見直し、常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部、立抗部、カルバート部）の設置を取りやめ、新たに常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）を設置し [] []を経由して原子炉建屋に接続する構成にした。

第 1.1-1 表に、既許可、令和元年 9 月申請、令和 2 年 11 月補正での建屋及び構築物の変更点を示す。

第 1.1-1 表 建屋及び構築物の配置の変更点について (1/3)

既許可	令和元年 9 月 申請
<p> : 設置を取りやめる建屋・構築物 : 追加して設置する建屋・構築物 </p>	<p> : 設置を取りやめる建屋・構築物 : 追加して設置する建屋・構築物 </p>
<div style="border: 2px solid black; height: 661px;"></div>	<div style="border: 2px solid black; height: 661px;"></div>

第 1.1-1 表 建屋及び構築物の配置の変更点について (2/3)

令和元年 9 月 申請	令和 2 年 11 月 補正
<p> : 設置を取りやめる建屋・構築物 : 追加して設置する建屋・構築物 </p>	<p> : 設置を取りやめる建屋・構築物 : 追加して設置する建屋・構築物 </p>
<div style="border: 2px solid black; height: 657px;"></div>	<div style="border: 2px solid black; height: 657px;"></div>

第 1.1-1 表 建屋及び構築物の配置の変更点について (3/3)

【の屋外タンク等の移設】

既許可	令和元年 9 月申請

1.2 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の変更内容

既許可での敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画は、原子炉建屋、排気筒、常設代替高圧電源装置置場、常設代替高圧電源装置用カルバート、緊急時対策所建屋、可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）、可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽、S A用海水ピット取水塔、海水引込み管、S A用海水ピット、緊急用海水取水管、緊急用海水ポンプピット、原子炉建屋東側接続口及び原子炉建屋西側接続口としていた。

令和元年9月申請では

[redacted]
[redacted]
[redacted]が追加となり、これらの建屋及び構築物のうち

[redacted]に所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する。このため、令和元年9月申請での敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画は、原子炉建屋、排気筒、常設代替高圧電源装置置場、常設代替高圧電源装置用カルバート、緊急時対策所建屋、可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）、可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽、[redacted]
[redacted]、S A用海水ピット取水塔、海水引込み管、S A用海水ピット、緊急用海水取水管、緊急用海水ポンプピット、原子炉建屋東側接続口及び原子炉建屋西側接続口としていた。

令和 2 年 11 月補正では、令和元年 9 月申請時の敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画のうち、格納容器圧力逃がし装置格納槽については設置を取りやめることから、新たに [] を設置し、特定重大事故等対処施設と兼用となる格納容器圧力逃がし装置を設置する。常設代替高圧電源装置用カルバートについては設置を取りやめることから、新たに常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）、 [] [] を設置し、非常用電源装置の配管、電路、常設代替高圧電源装置の電路等を設置する。 [] [] については設置を取りやめることから、新たに [] [] を設置し、所内常設直流電源設備（3 系統目）を設置する。

このため、令和 2 年 11 月補正での敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画は、原子炉建屋、排気筒、常設代替高圧電源装置置場、常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）、 [] []、緊急時対策所建屋、可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）、可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）、 [] []、常設低圧代替注水系格納槽、S A 用海水ピット取水塔、海水引込み管、S A 用海水ピット、緊急用海水取水管、緊急用海水ポンプピット、原子炉建屋東側接続口及び原子炉建屋西側接続口となる。

第 1.2-1 表に、既許可、令和元年 9 月申請、令和 2 年 11 月補正での敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画を示す。

第 1.2-1 表 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画 (1/2)

既許可	令和元年 9 月申請
<p style="text-align: right;">■ : 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画</p> <div style="border: 1px solid black; height: 600px; width: 100%;"></div>	<p style="text-align: right;">■ : 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画</p> <div style="border: 1px solid black; height: 600px; width: 100%;"></div>

第 1.2-1 表 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画 (2/2)

令和元年 9 月 申請	令和 2 年 11 月 補正
<p style="text-align: right;">■ : 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画</p> <div style="border: 1px solid black; height: 600px; width: 100%;"></div>	<p style="text-align: right;">■ : 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画</p> <div style="border: 1px solid black; height: 600px; width: 100%;"></div>

1.3 防潮堤内側の入力津波の設定の変更内容

「1.1 建屋及び構築物の配置変更について」に示すとおり、令和元年9月申請及び令和2年11月補正での配置変更により、敷地に遡上する津波が遡上する範囲の敷地に、、が追加となる。追加となる建屋、構築物のうち、及びには、地上部の構造物があり、津波が流入する可能性のある経路があるため、入力津波を追加して設定する。

の地上部の構造物を数値シミュレーションの解析モデルに反映して解析を実施した結果、の最大浸水深が0.41m、の最大浸水深が0.40mとなったことから、数値計算上の不確かさを考慮し、入力津波高さをそれぞれ1.0m（浸水深）と設定する。

また、既許可から設定している原子炉建屋南側、排気筒東側、常設低圧代替注水系の代替淡水貯槽上部、緊急用海水ポンプピット及びSA用海水ピット上部の入力津波高さについては、1.0m（浸水深）からの変更はない。

第1.3-1表に、変更前後の防潮堤内側の入力津波高さを示す。

第 1. 3-1 表 防潮堤内側の入力津波高さ変更前後一覧

設定位置	入力津波高さ（浸水深）	
	変更前（既許可）	変更後
原子炉建屋南側	1.0m	1.0m
排気筒東側	1.0m	1.0m
常設低圧代替注水系の代替 淡水貯槽上部	1.0m	1.0m
緊急用海水ポンプピット上 部	1.0m	1.0m
S A 用海水ピット上部	1.0m	1.0m
	—	1.0m
	—	1.0m

1.4 [] の屋外タンク等の移設による内郭防護の変更内容

既許可の内郭防護における屋外タンク等の損傷による溢水の影響評価では、[] に設置されている屋外タンクからの溢水を想定して評価している。

令和元年 9 月申請では、「添付-9 条-1 9 条 溢水による損傷の防止等 [] 等の配置変更による溢水影響評価について」に示されるとおり、特定重大事故等対処施設の設置により、溢水発生箇所となる [] の屋外タンク等を移設した。このため、「屋外タンク等の損傷による溢水の影響評価」において、屋外タンク等の移設を反映して評価条件（溢水発生箇所）を変更し、浸水防護重点化範囲への影響を評価する。

1.5 浸水防止設備の変更内容

既許可での浸水防止設備は，取水路点検用開口部浸水防止蓋，海水ポンプグラウンド dren 排出口逆止弁，取水ピット空気抜き配管逆止弁，放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋，原子炉建屋原子炉棟水密扉，原子炉建屋附属棟東側水密扉，原子炉建屋附属棟西側水密扉，原子炉建屋附属棟南側水密扉，原子炉建屋附属棟北側水密扉 1，原子炉建屋附属棟北側水密扉 2，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ウンド dren 排出口逆止弁，緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁，緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋，緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋，格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ，常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ，常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ，常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉，防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置，原子炉建屋境界貫通部止水処置並びに常設代替高圧電源装置用カルバート（立抗部）貫通部止水処置としていた。

令和元年 9 月申請では，「1.2 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の変更内容」に示したとおり，敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画として，追加して設置する [] には，浸水防止設備として， [] 人員用水密扉を設置するとともに， [] 貫通部止水処置を実施する。また， [] は，追加して設置する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画となるが，新たな浸水防

止設備は必要としない。

このため、令和元年 9 月申請での浸水防止設備は、取水路点検用開口部浸水防止蓋、海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁、取水ピット空気抜き配管逆止弁、放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋、原子炉建屋原子炉棟水密扉、原子炉建屋付属棟東側水密扉、原子炉建屋付属棟西側水密扉、原子炉建屋付属棟南側水密扉、原子炉建屋付属棟北側水密扉 1、原子炉建屋付属棟北側水密扉 2、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 dren 排出口逆止弁、緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁、緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋、緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋、格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ、
人員用水密扉、常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ、常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ、常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉、防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置、原子炉建屋境界貫通部止水処置、常設代替高圧電源装置用カルバート（立抗部）貫通部止水処置並びに
貫通部止水処置としていた。

令和 2 年 11 月補正では、「1.2 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の変更内容」に示したとおり、津波防護対象設備を内包する建屋及び区画のうち、格納容器圧力逃がし装置格納槽、及び常設代替高圧電源装置用カルバートの設置を取りやめる。このため、格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ、
人員用水密扉、常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉

建屋側水密扉，常設代替高圧電源装置用カルバート（立抗部）貫通部
止水処置及び [] 貫通部止水処置につ
いては，設置を取りやめる。

追加して設置する [] には，浸水防止設
備として， [] 人員用水密扉， []
[] 西側水密扉及び [] 換気
空調系止水ダンパを設置するとともに， []
[] 貫通部止水処置を実施する。 [] には，浸水防
止設備として，常設代替高圧電源装置用カルバート（ []
[] ）水密扉を設置するとともに， [] 貫通部止水
処置を実施する。また，常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバ
ート部）及び中継洞道は，追加して設置する津波防護対象設備を内
包する建屋及び区画となるが，これらの建屋及び区画への新たな浸
水防止設備の設置は必要としない。

このため，令和 2 年 11 月補正での浸水防止設備は，取水路点検用
開口部浸水防止蓋，海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁，取水
ピット空気抜き配管逆止弁，放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋，
原子炉建屋原子炉棟水密扉，原子炉建屋附属棟東側水密扉，原子炉
建屋附属棟西側水密扉，原子炉建屋附属棟南側水密扉，原子炉建屋
附属棟北側水密扉 1，原子炉建屋附属棟北側水密扉 2，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 dren 排出口逆止弁，緊急用
海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁，緊急用海水ポンプ点検用開口
部浸水防止蓋，緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋， []
[] 人員用水密扉， []

西側水密扉 [] 換気空調系止水ダンパ，
常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ，常設低圧代替注水系
格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ，常設代替高圧電源装置用カルバ
ート（ [] ）水密扉，防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処
置，原子炉建屋境界貫通部止水処置， []
貫通部止水処置並びに [] 貫通部止水処置とな
る。

なお，津波防護施設の変更は行っていない。

第 1.5-1 表に，既許可，令和元年 9 月申請，令和 2 年 11 月補正
での浸水防止設備を示す。

第 1.5-1 表 浸水防止設備の変更 (1/2)

既許可	令和元年 9 月申請 (変更前)	令和 2 年 11 月補正 (変更後)
<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋 ・ 原子炉建屋原子炉棟水密扉 ・ 原子炉建屋付属棟東側水密扉 ・ 原子炉建屋付属棟西側水密扉 ・ 原子炉建屋付属棟南側水密扉 ・ 原子炉建屋付属棟北側水密扉 1 ・ 原子炉建屋付属棟北側水密扉 2 ・ 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 ・ 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋 ・ 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋 ・ 格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ ・ 常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ ・ 常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ ・ 常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋 ・ 原子炉建屋原子炉棟水密扉 ・ 原子炉建屋付属棟東側水密扉 ・ 原子炉建屋付属棟西側水密扉 ・ 原子炉建屋付属棟南側水密扉 ・ 原子炉建屋付属棟北側水密扉 1 ・ 原子炉建屋付属棟北側水密扉 2 ・ 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 ・ 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋 ・ 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋 ・ 格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ ・ 人員用水密扉 ・ 常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ ・ 常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ ・ 常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋 ・ 原子炉建屋原子炉棟水密扉 ・ 原子炉建屋付属棟東側水密扉 ・ 原子炉建屋付属棟西側水密扉 ・ 原子炉建屋付属棟南側水密扉 ・ 原子炉建屋付属棟北側水密扉 1 ・ 原子炉建屋付属棟北側水密扉 2 ・ 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 ・ 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋 ・ 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋 ・ 人員用水密扉 ・ 西側水密扉 ・ 換気空調系止水ダンパ ・ 常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ ・ 常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ ・ 常設代替高圧電源装置用カルバート () 水密扉

第 1.5-1 表 浸水防止設備の変更 (2/2)

既許可	令和元年 9 月申請 (変更前)	令和 2 年 11 月補正 (変更後)
<ul style="list-style-type: none"> ・ 防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置 ・ 原子炉建屋境界貫通部止水処置 ・ 常設代替高圧電源装置用カルバート (立抗部) 貫通部止水処置 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置 ・ 原子炉建屋境界貫通部止水処置 ・ 常設代替高圧電源装置用カルバート (立抗部) 貫通部止水処置 ・ 貫通部止水処置 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置 ・ 原子炉建屋境界貫通部止水処置 ・ 貫通部止水処置 ・ 貫通部浸水止水処置

2. 変更の妥当性

重大事故等対処施設は、敷地に遡上する津波に対して、以下の方針に基づき耐津波設計を行い、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している。

- ・ 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画は、敷地に遡上する津波が地上部から到達するため、建屋及び区画の境界に津波防護施設及び浸水防止設備を設置し、敷地に遡上する津波を流入させない設計とするか、敷地に遡上する津波が到達しない十分高い場所に設置する。また、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、必要に応じ津波防護施設及び浸水防止設備の浸水対策を施すことにより、津波の流入を防止する設計とする。
- ・ 取水・放水施設、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。
- ・ 上記の方針のほか、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する。ただし、敷地に遡上する津波は、防潮堤内側への越流及び回込みを前提としていることから、外郭防護と内郭防護を兼用する設計とする。
- ・ 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。
- ・ 津波の襲来を察知するために、津波監視設備を設置する。

「1. 変更内容」に示したとおり、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及び区画と浸水防止設備が変更となるが、

上記の方針への影響はなく，方針の変更も生じないことから，設置許可基準規則第 43 条に示される重大事故等対処設備の使用条件のひとつとして敷地に遡上する津波を考慮した場合でも，重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮できるため，適合性は確保できる。

以下に，敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画と浸水防止設備の変更の詳細と方針への適合性について示す。

2.1 設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について

既許可及び令和元年 9 月申請時における敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画については，建屋又は構築物の境界で防護する設計としていた。



令和 2 年 11 月補正において，建屋及び構築物の配置と構造を変更したことに伴って

については，原子炉建屋と同様に，設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋，構築物としている。また，格納容器圧力逃がし装置等の設備については，重大事故等対処施設と特定重大事故等対処施設で兼用となる設備となった。これらの変更内容を踏まえて，

の防護については，設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設のそれぞれの






津波防護対象設備が設置されるエリアを考慮し，津波から防護する範囲を設定して，その範囲を防護することによって，敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を津波から防護する設計とする。

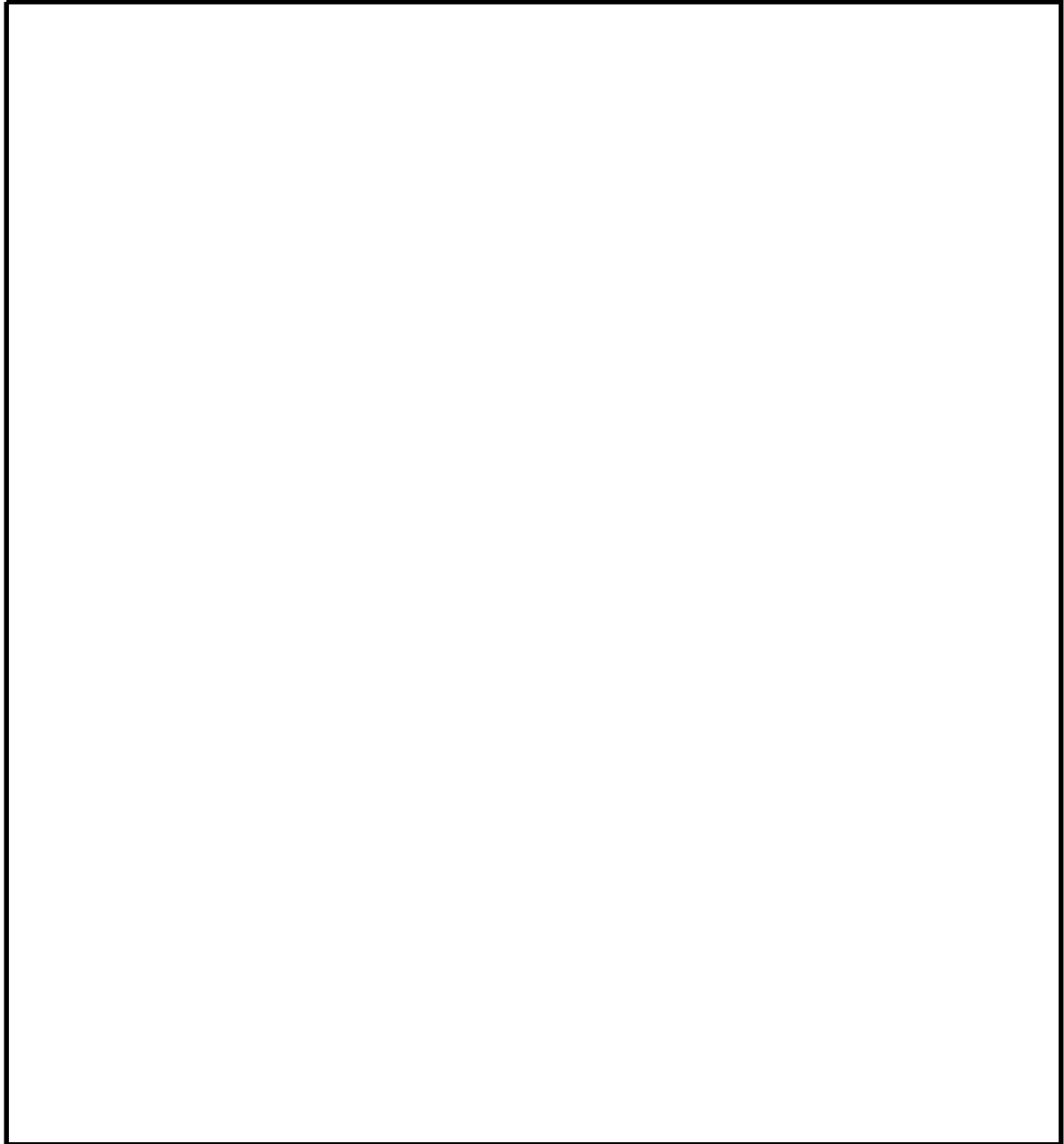
第 2.1-1 図に，


の敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備が設置されるエリアと津波から防護する範囲を示す。

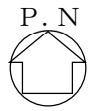
なお，原子炉建屋も設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置されるが，敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備に対しては，既許可及び令和元年 9 月申請で示している防護方法と変更なく，原子炉建屋の外壁を境界として防護する設計とする。








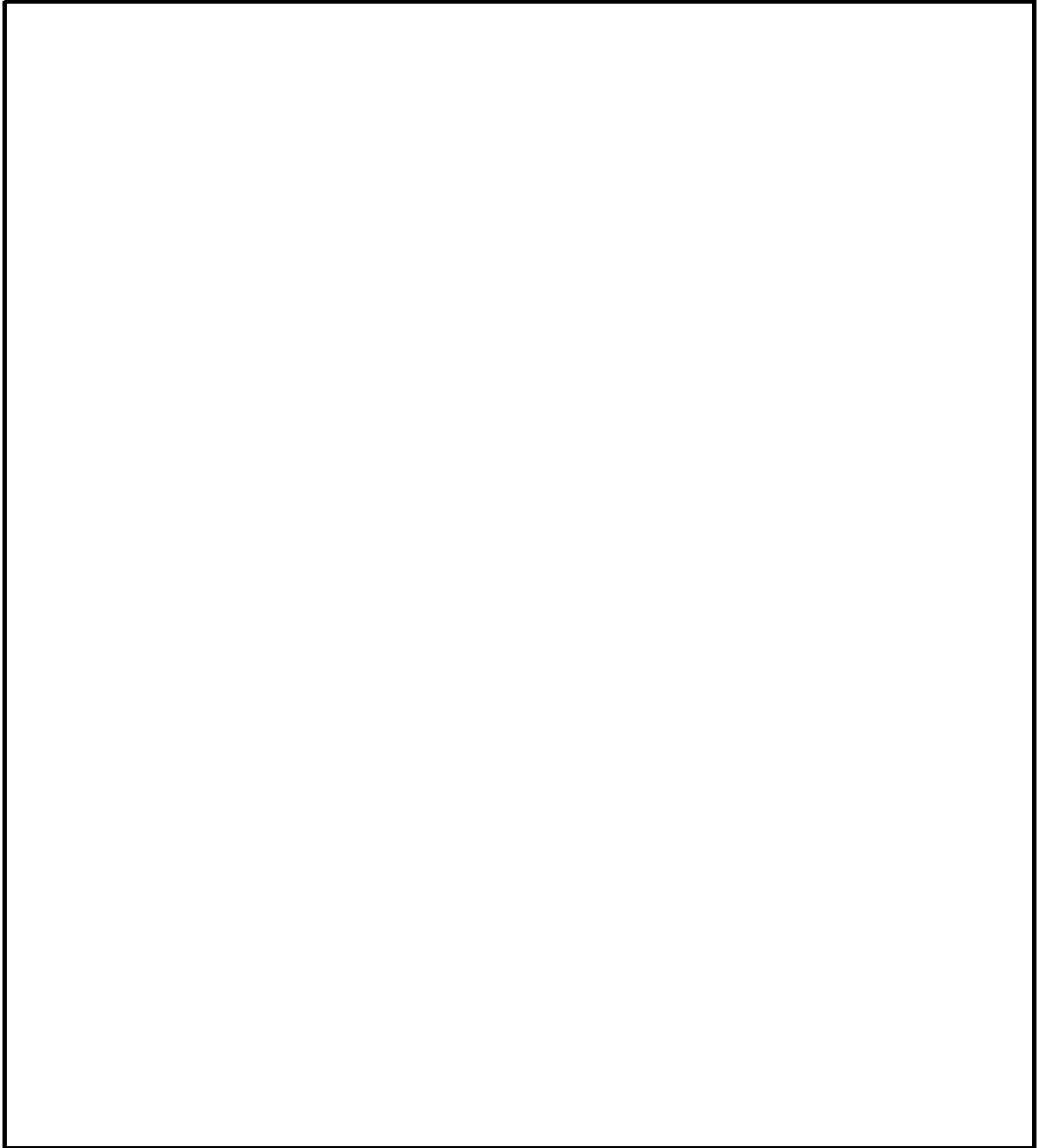
-  : 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



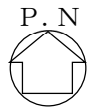
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (1/11)








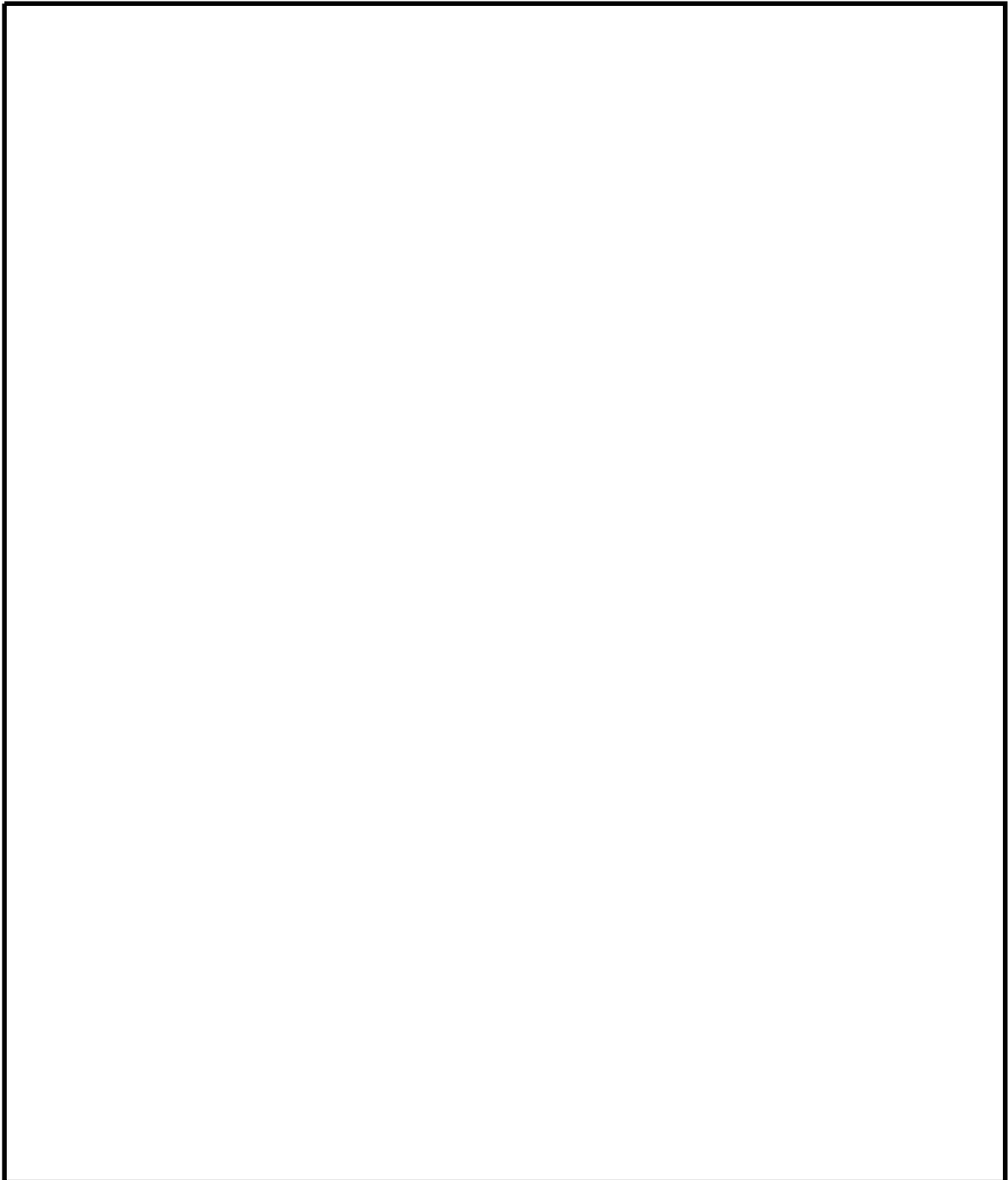
-  : 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



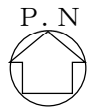
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (2/11)








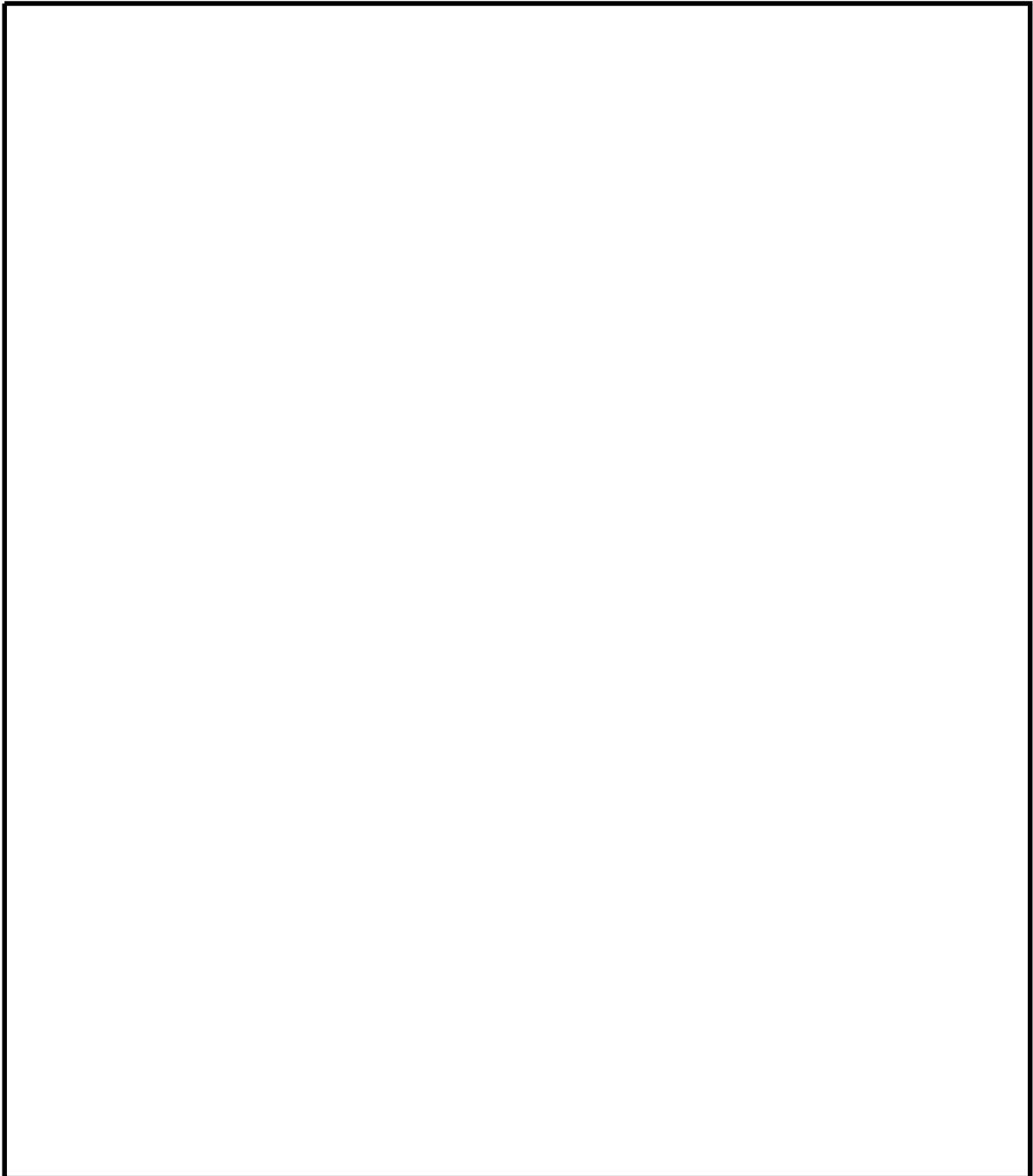
-  : 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



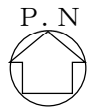
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (3/11)








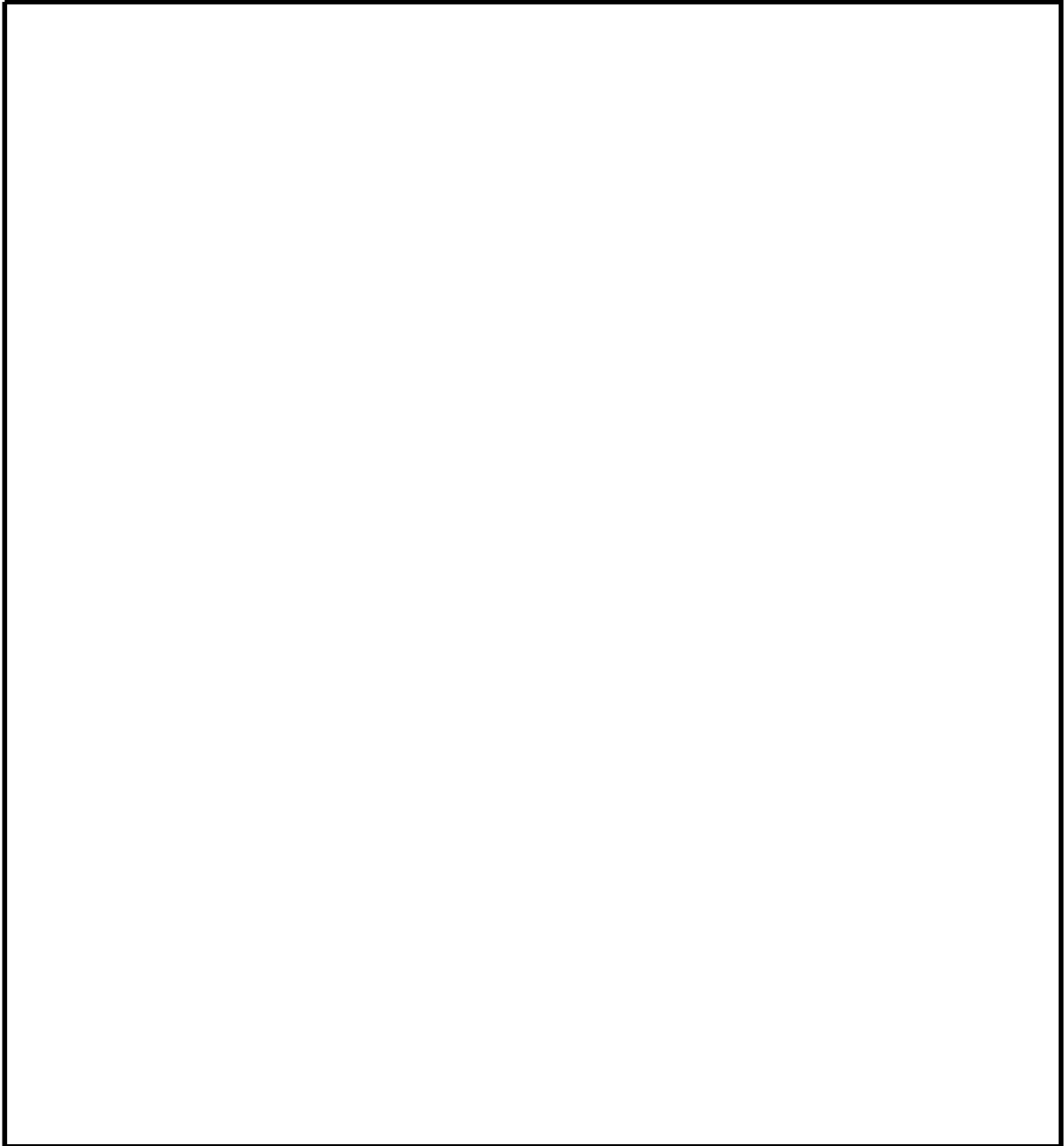
-  : 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



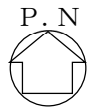
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (4/11)








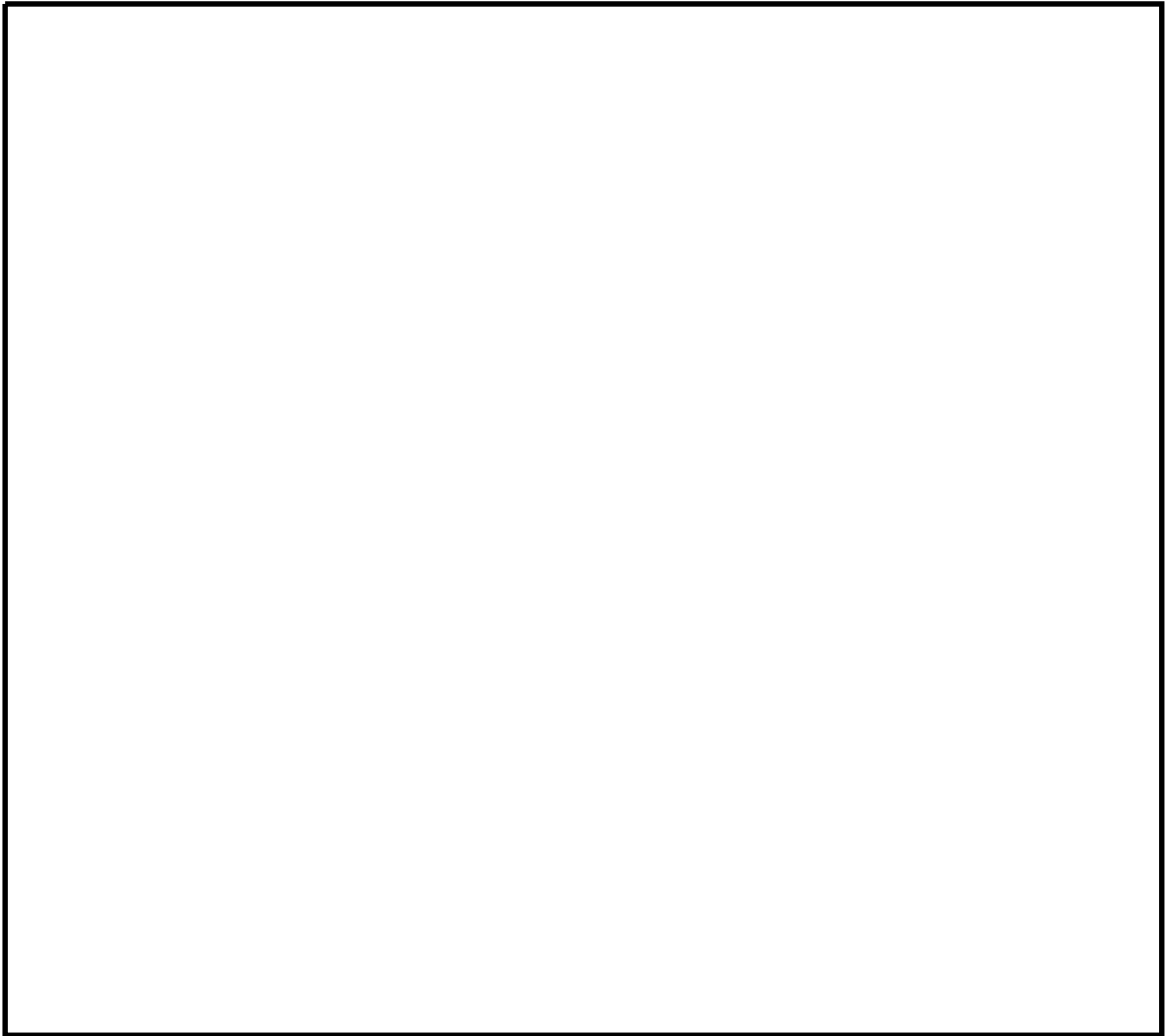
-  : 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



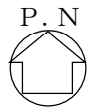
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (5/11)








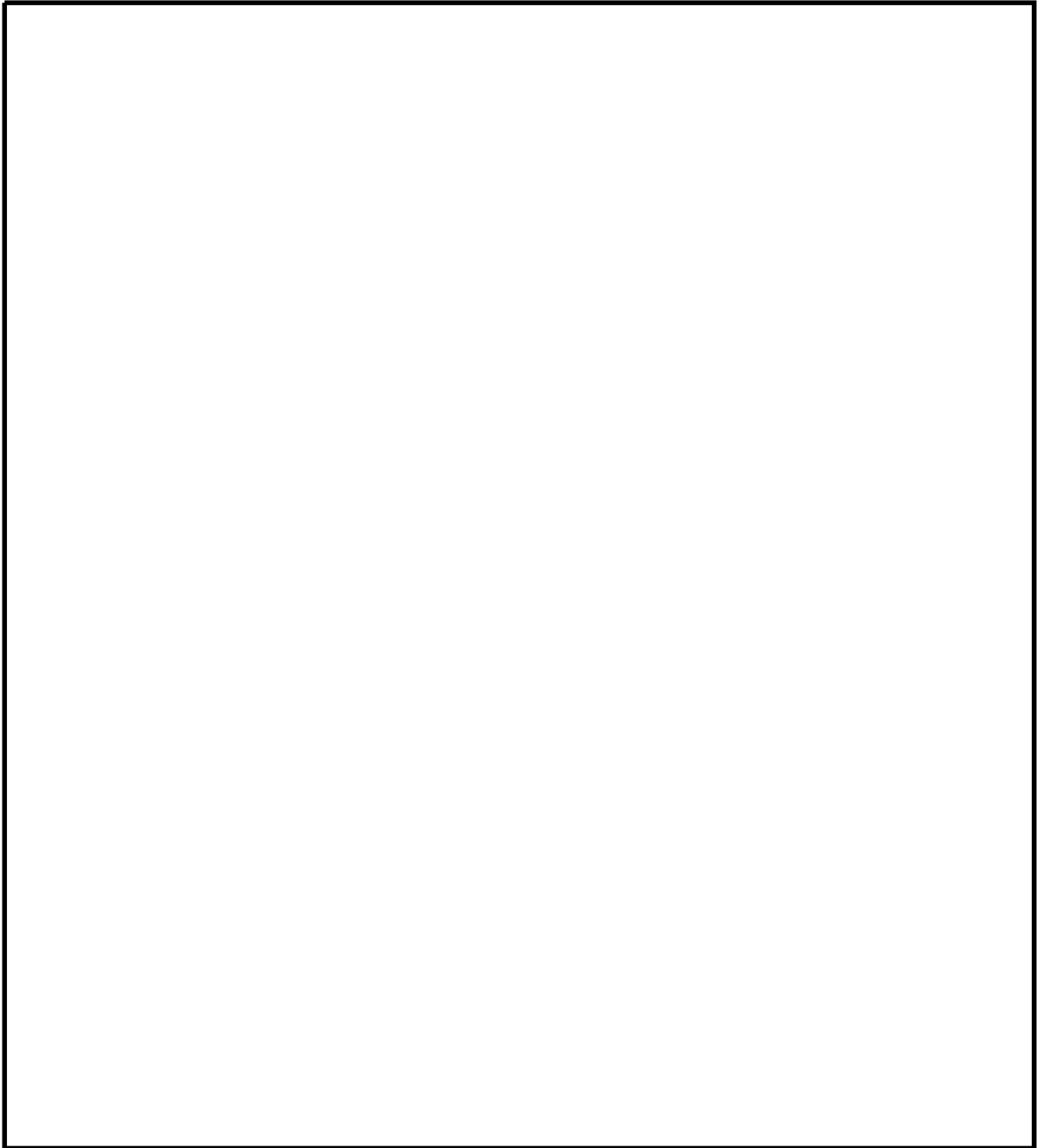
-  : 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



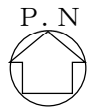
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (6/11)








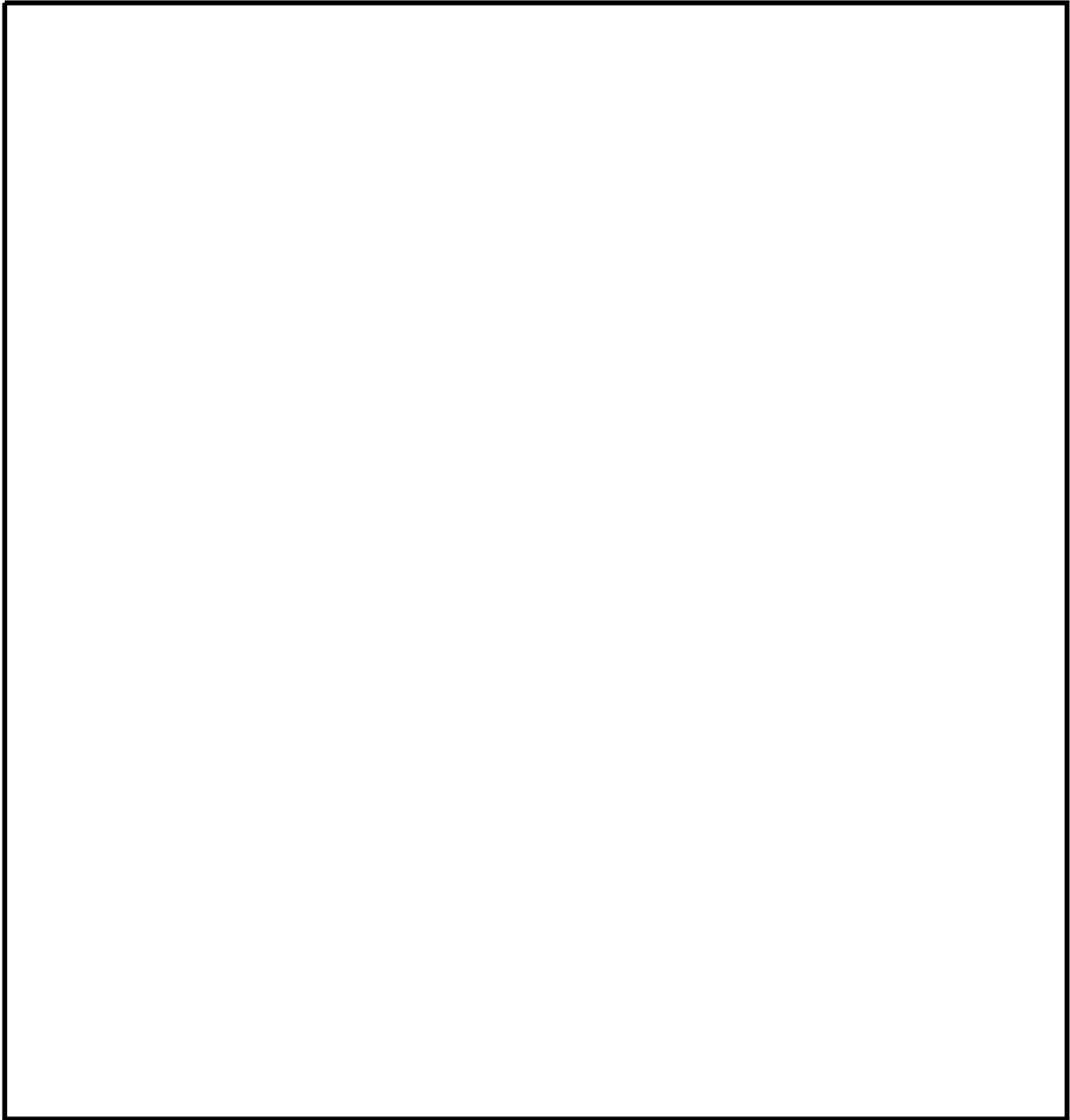
-  : 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



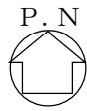
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (7/11)








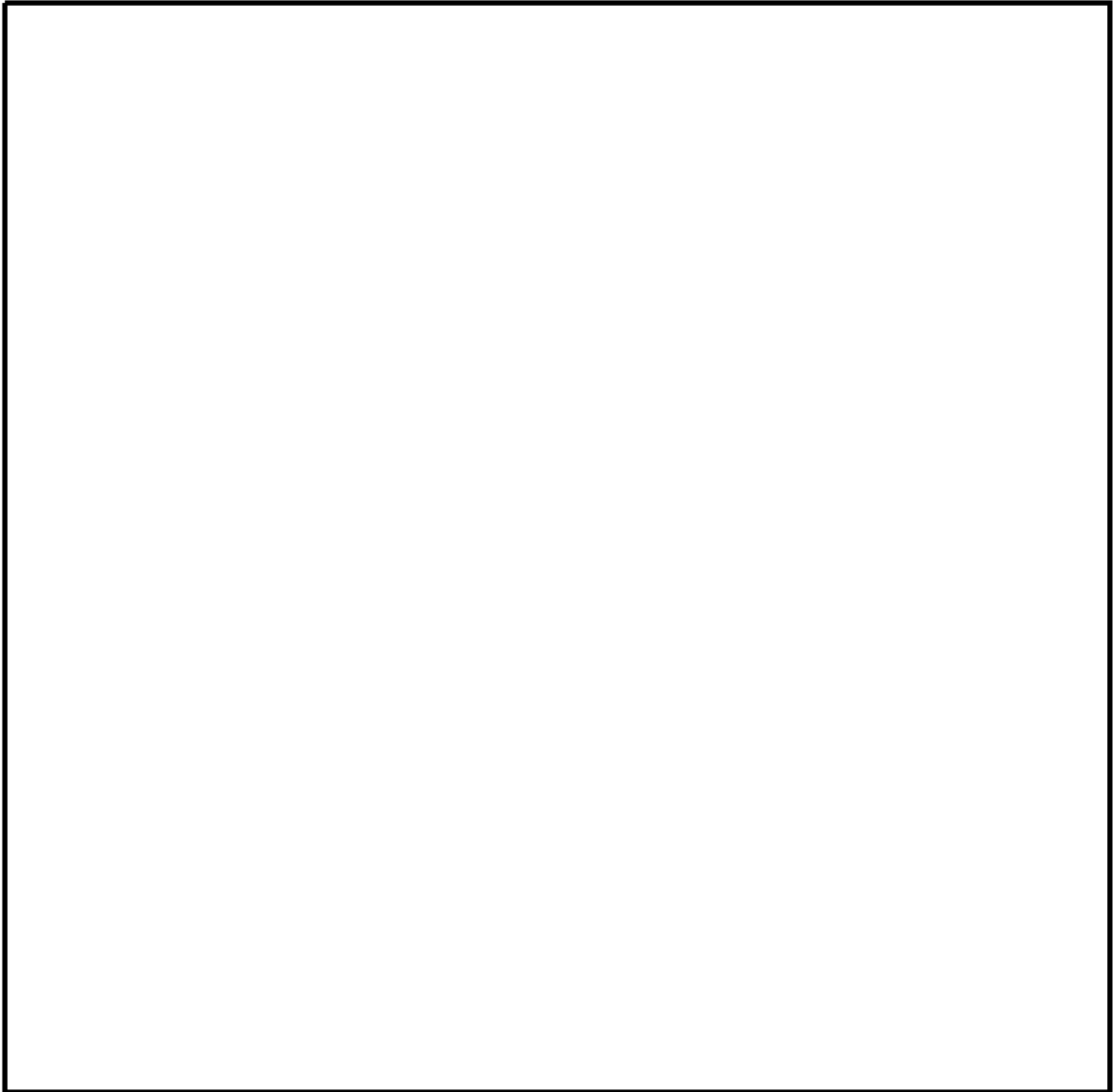
-  : 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



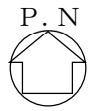
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (8/11)








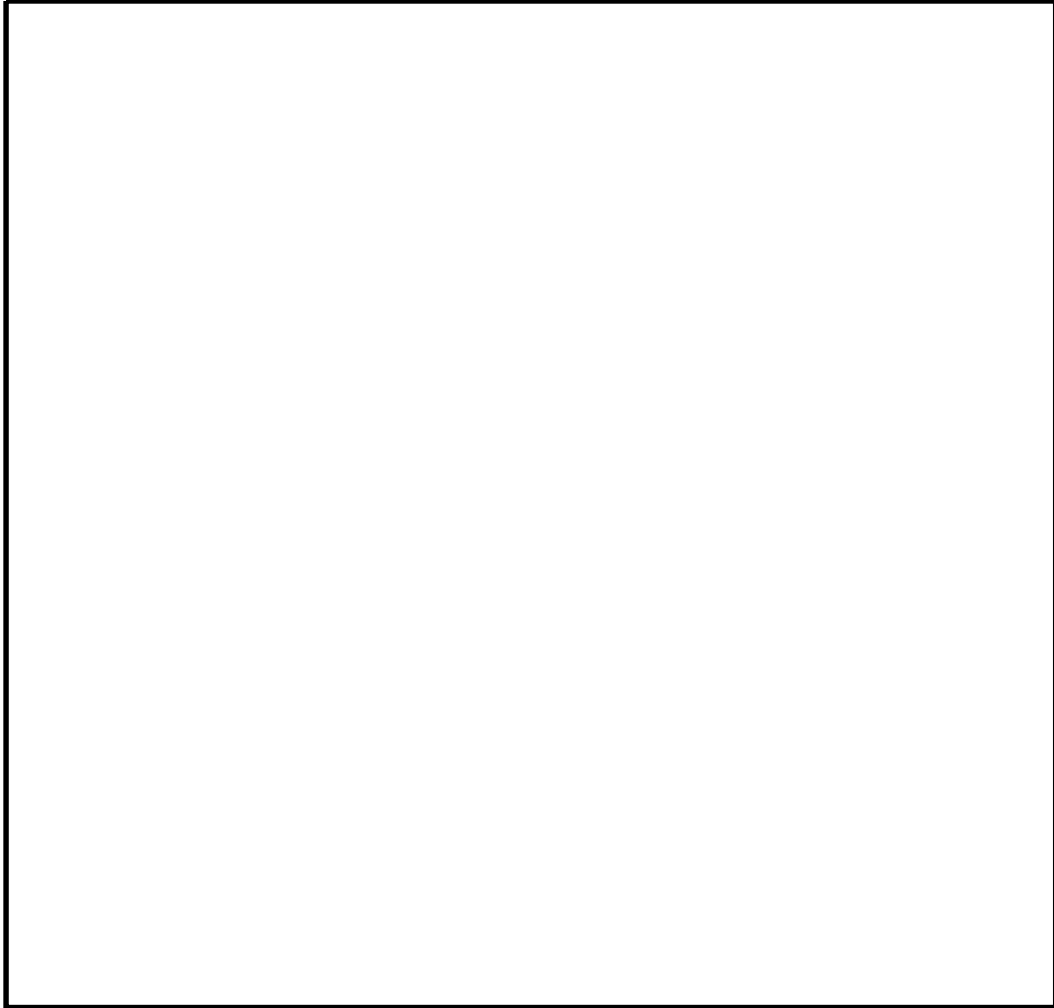
-  : 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



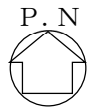
第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (9/11)








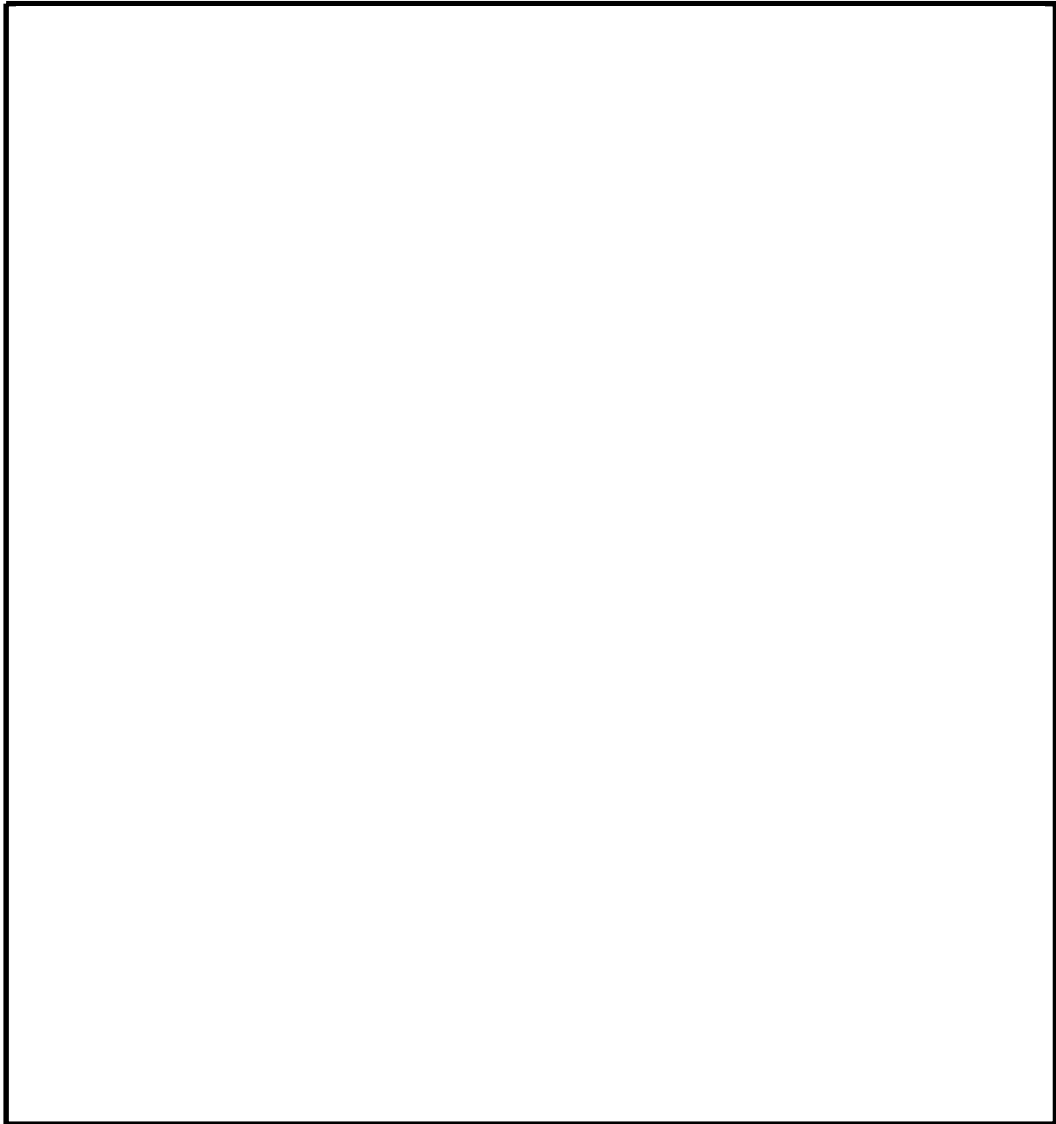
-  : 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (10/11)



-  : 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲
-  : 上層階へ
-  : 下層階へ
-  : 上下階層



第 2.1-1 図 津波防護対象設備が設置されるエリアと
津波から防護する範囲 (11/11)

2.2 防潮堤内側の入力津波の変更について

「1.3 防潮堤内側の入力津波の設定の変更内容」に示した入力津波の設定の変更の妥当性について、以下に示す。

(1) 配置変更による入力津波への影響について

令和元年9月申請及び令和2年11月の補正での配置変更により、敷地に遡上する津波の遡上範囲となる T.P. +8m の敷地に、

[]

[] が追加となる。追加となる建屋、構築物のうち、

[] には、地

上部の構造物がある。これらの構造物は、津波の伝播経路上の人工構造物となり、数値シミュレーションの結果に影響を及ぼす可能性がある。このため、

[] の地上部の構造物を解析モデルに反映して数値

シミュレーションを実施し、入力津波への影響を確認する。

また

[]

の地上部の構造物には、津波の浸水経路となる可能性のある開口部等があることから、これらの位置に入力津波を追加して設定し、津波防護対象設備を内包する建屋及び区画に対する防護への影響を確認する。

(2) 入力津波の設定

令和元年9月申請及び令和2年11月補正での変更は、防潮堤内側の配置の変更となることから、防潮堤外側の津波の流況には影響しない。このため、防潮堤外側の津波高さに影響を与えるパラメータについては、以下に示すとおり、既許可と同じ条件で数値シミュレーションを実施する。

a. 水位変動

入力津波の設定においては、水位変動として、潮位変動を考慮する。敷地に遡上する津波では、上昇側の水位変動となる朔望平均満潮位 T.P. +0.61m を数値シミュレーションの初期条件として考慮する。

また、敷地に遡上する津波は、確率論的リスク評価において全炉心損傷頻度に対して津波のリスクが有意となるように、防潮堤前面において T.P. +24m となるように設定している。このため、数値シミュレーションにより求めた津波水位に加えるパラメータとなる潮位のばらつきについては、考慮しない。

第 2.2-1 表 考慮する水位変動の範囲

	朔望平均潮位	潮位のばらつき	考慮する水位変動範囲
水位変動	満潮位 T.P. +0.61m	考慮しない	+0.61m

b. 地殻変動

地震による地殻変動については、敷地に遡上する津波の波源である茨城県沖から房総沖におけるプレート間に想定される地震による広域的な地殻変動量（0.46m の沈降）及び広域的な余効変動を含む 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量（0.2m の沈降）を数値シミュレーションの初期条件として考慮する。

第 2.2-2 表 考慮する水位変動の範囲

	茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震に想定される広域的な地殻変動量	広域的な余効変動を含む 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量	考慮する地殻変動量
地殻変動	考慮する 0.46m の沈降	考慮する 0.2m の沈降	0.66m の沈降

c. 地盤変状

敷地に遡上する津波では、基準地震動 S_0 に伴う地形変化及び標高変化は考慮しないため、基準地震動 S_0 に伴う地盤変状を考慮しない条件で数値シミュレーションを実施する。

d. 人工構造物

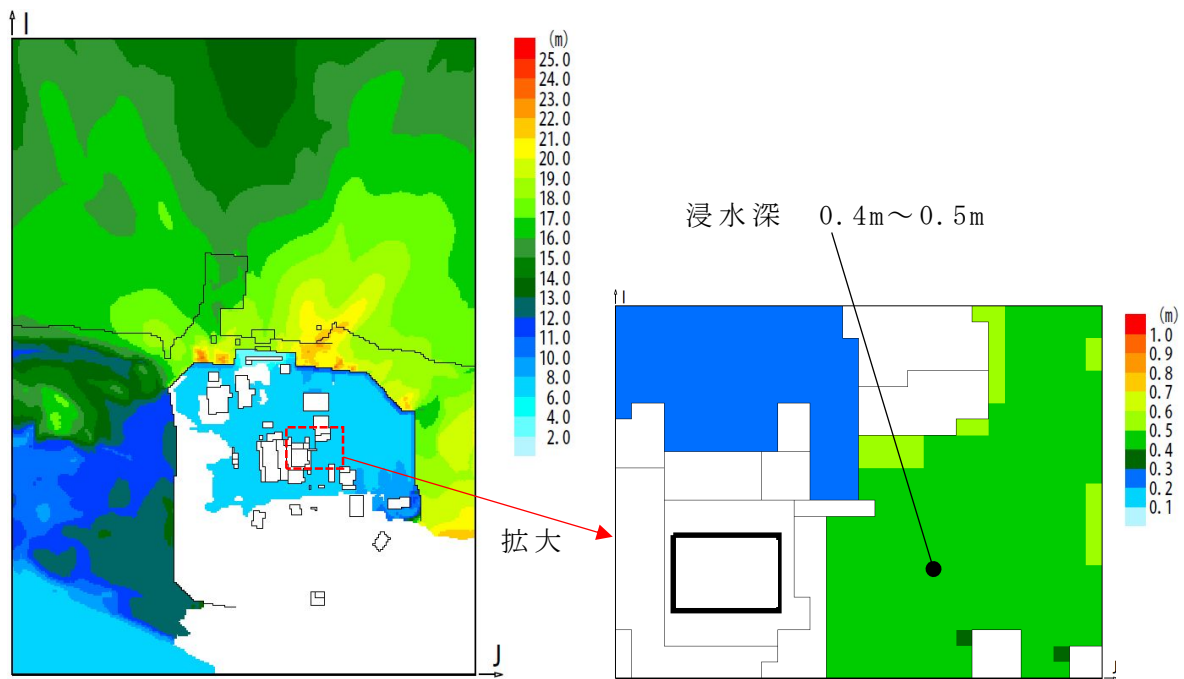
防潮堤外側の人工構造物のうち、東海港、茨城港日立港区及び茨城港常陸那珂港区の防波堤については、地震による防波堤の損壊を想定し、防波堤がない場合について、数値シミュレーションを実施する。

防波堤内側の人工構造物のうち、東海発電所の人工構造物については、廃止措置に伴い建屋等が撤去される予定であるが、段階的に撤去される状態であることを考慮する。このため、防潮堤内側の遡上への影響を確認するため、東海発電所の人工構造物がある場合とない場合で数値シミュレーションを実施する。

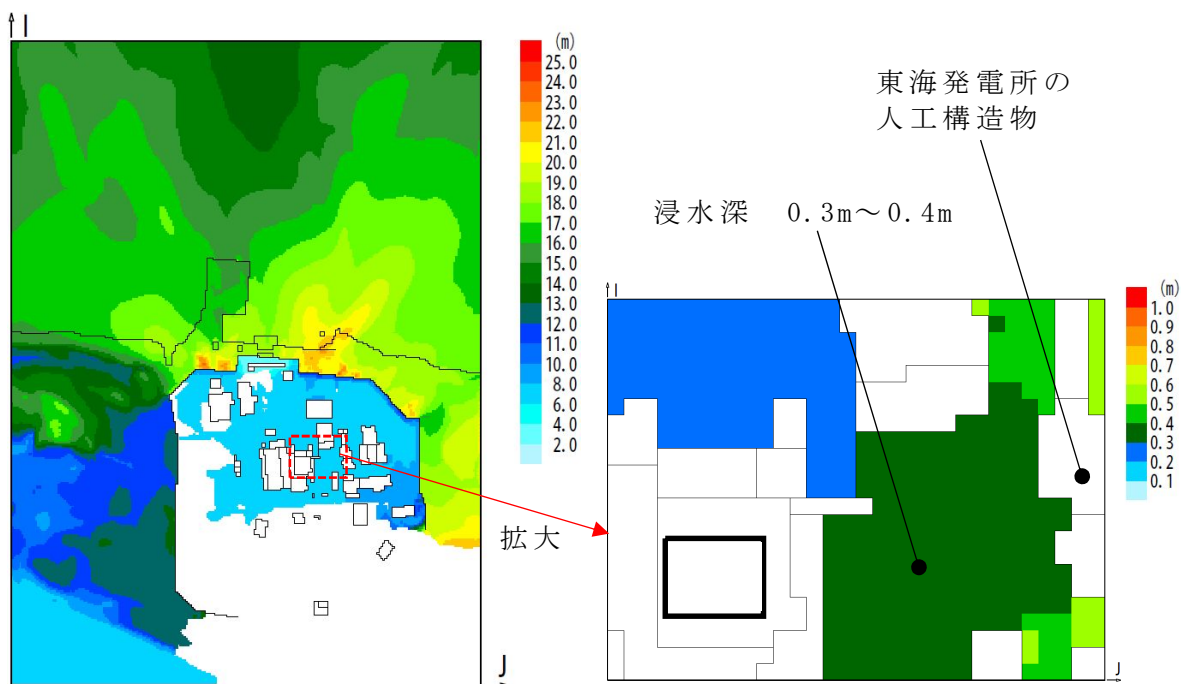
e. 数値シミュレーション結果

a. ~ d. を考慮して実施した敷地に遡上する津波の数値シミュレーションの結果として、第 2.2-1 図に最大水位上昇量分布を示す。

津波の伝播経路上の人工構造物のひとつである東海発電所の有無による影響については、既許可と同様に、東海発電所の人工構造物がある場合に比べ、東海発電所の人工構造物がない場合のほうが、浸水深が大きくなる傾向となる。



(東海発電所の人工構造物なし)



(東海発電所の人工構造物あり)

第 2.2-1 図 敷地に遡上する津波の数値シミュレーション結果

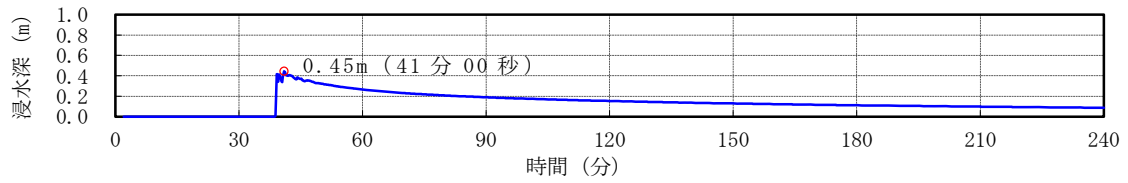
f. 入力津波の設定

「e. 数値シミュレーション結果」に示したように、原子炉建屋南側の浸水深について、東海発電所の人工構造物がある場合よりもない場合の方が大きくなることから、東海発電所がない場合の浸水深より入力津波高さを設定する。

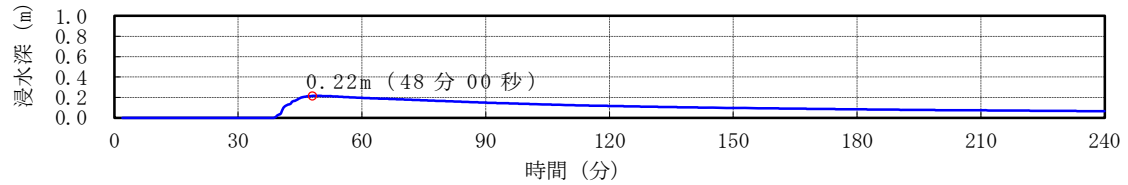
第2.2-2図に、各々の入力津波の設置位置（防潮堤内側）における時刻歴波形を示す。時刻歴波形より、それぞれの入力津波の設定位置における津波高さは、0.22m～0.49m（最大浸水深）となる。

入力津波高さは、それぞれの設定位置における津波高さに、浸水深に対する数値計算上の不確かさを考慮し、いずれの設定位置においても1.0m（浸水深）と設定する。（原子炉建屋南側、排気筒東側、常設低圧代替注水系の代替淡水貯槽上部、緊急用海水ピット及びSA用海水ピットの入力津波高さについては、既許可からの変更なし。）

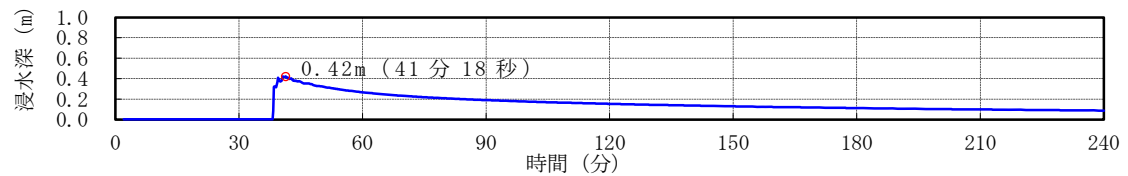
第2.2-3表に、入力津波の各設定位置（防潮堤内側）における入力津波高さと津波高さの関係を示す。



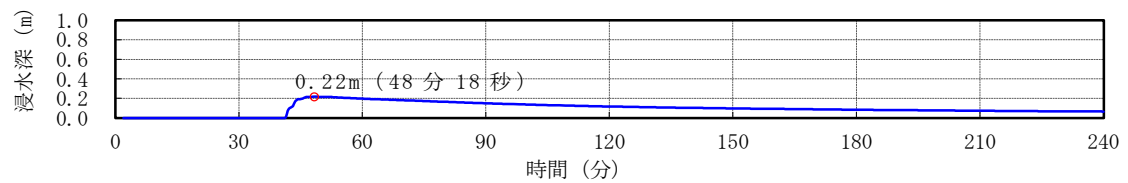
(原子炉建屋南側)



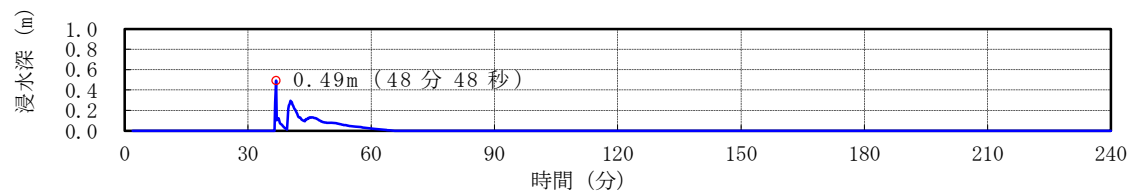
(排気筒東側)



(常設低圧代替注水系の代替淡水貯槽上部)

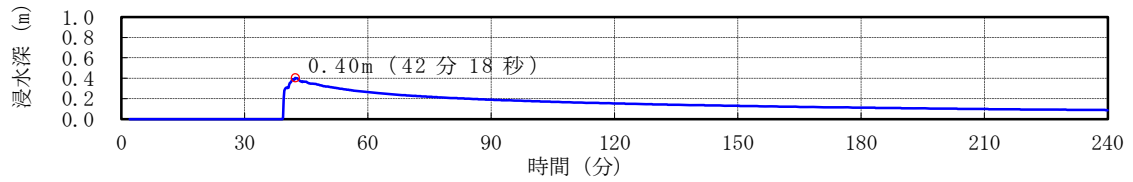
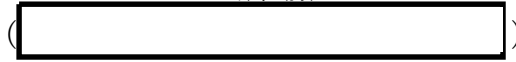
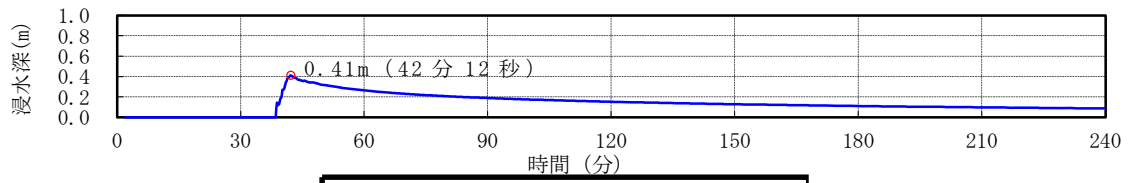


(緊急用海水ポンプピット上部)



(S A用海水ピット上部)

第 2.2-2 図 各設定位置における時刻歴波形 (1/2)



第 2.2-2 図 各設定位置における時刻歴波形 (2/2)

第 2.2-3 表 入力津波高さと津波高さの関係

設定位置	入力津波高さ* ² (浸水深)	津波高さ* ¹ (浸水深)
原子炉建屋南側	1.0m	0.45m
排気筒東側		0.22m
常設低圧代替注水系の代替淡水貯槽上部		0.42m
緊急用海水ポンプピット上部		0.22m
S A 用海水ピット上部		0.49m
		0.41m
		0.40m

* 1 朔望平均満潮位 T.P. + 0.61m, 広域的な余効変動を含む 2011 年東北地方太平洋沖地震による広域的な地殻変動 (沈降) 0.2m 及び茨城県沖から房総沖におけるプレート間に想定される地震による広域的な地殻変動 (沈降) 0.46m を考慮している。

* 2 * 1 に, 浸水深に対する数値計算上の不確かさを考慮している。

2.3 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の変更に伴う津波防護施設及び浸水防止設備の変更について

重大事故等対処施設は, 設置許可基準規則第 43 条において「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, 荷重その他使用条件において, 重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。」が要求されていることから, 使用条件のひとつとして, 基準津波に加えて敷地に遡上する津波に対して

も、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように、敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画を防護する設計としている。

「1. 変更内容」に示す既許可から令和元年9月申請での変更点及び令和元年9月申請から令和2年11月補正での変更点並びに「2.1 設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示す津波から防護する範囲を踏まえて，重大事故等対処施設の耐津波設計に関わる影響について以下に示す。

(1) 外郭防護 1

T. P. + 8m の敷地には，防潮堤を越えた津波が到達することから，建屋及び区画の境界で防護し，建屋及び区画への流入を防止する設計としている。このため，建屋及び区画の境界に津波が流入する可能性のある経路がある場合には，浸水防護をする。

令和元年9月申請において，所内常設直流電源設備（3系統目）の設置に伴って，追加となる [] 及び [] は，T. P. + 8m の敷地に設置する。このため，津波が流入する可能性のある経路がある場合には，浸水防護をする。

[] の地上部には人員用の開口部があり，入力津波高さ 1m（浸水深）に対して開口部下端の高さは地上から 0.2m となっているため，津波の流入経路となるため， []

[] 人員用水密扉を設置し，津波の流入を防止する。また，地上部の壁面（地上から高さ 1m 以内の箇所）

には，配管等の貫通部があり，津波の流入経路となるため， [] [] 貫通部止水処置を実施し，津波の流入

を防止する。さらに、地表面には [] が開口しており、開口部の廻りには 0.2m の段差があるが、入力津波高さが 1m となるため、 [] 内に敷地に遡上する津波が浸水する。 [] 内には、配管の貫通部があり、津波の流入経路となるため、 [] [] 貫通部止水処置を実施し、津波の流入を防止する。

[] は、地下部のみの設置であり、地上部に開口部等の経路はないため、津波防護施設及び浸水防止設備の設置は必要としない。

なお、原子炉建屋、排気筒、常設代替高圧電源装置置場、常設代替高圧電源装置用カルバート、緊急時対策所建屋、可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）、可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系統格納槽、S A 用海水ピット取水塔、海水引込み管、S A 用海水ピット、緊急用海水取水管、緊急用海水ポンプピット、原子炉建屋東側接続口及び原子炉建屋西側接続口については、建屋、構築物の配置及び構造の変更がないため、敷地に遡上する津波に対する防護の変更はなかった。

令和 2 年 11 月補正において、建屋及び構築物の配置の変更により追加となる常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）は T.P. + 11m の敷地、 [] は T.P. + 8m ~ T.P. + 11m の敷地、 []) は T.P. + 8m の敷地に設置する。また [] の配置は変更なく、T.P. + 8m の敷地への設置となる。

T.P. + 11m の敷地には、敷地に遡上する津波は到達、流入しない

ことから、常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）への津波防護施設及び浸水防止設備の設置は必要としない。

T.P. +8mの敷地には、防潮堤を越えた津波が到達することから、建屋及び区画の境界で防護し、建屋及び区画への流入を防止する設計としている。このため [redacted] [redacted] については、津波から防護する範囲に流入する可能性のある経路がある場合には、浸水防護をする。

なお、 [redacted] [redacted] については、「2.1 設計基準対象施設、重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示した「津波から防護する範囲」を考慮して防護する。

第2.3-1図に、敷地に遡上する津波の浸水範囲と [redacted] [redacted] 及び常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）を設置する敷地の関係を示す。

[redacted] の地上部には人員用の開口部があり、入力津波高さ1m（浸水深）に対して開口部下端の高さは地上から0.2mとなっていることから、津波から防護する範囲への流入経路となるため、 [redacted] 人員用水密扉を設置し、津波の流入を防止する。また、地上部の壁面（地上から高さ1m以内の箇所）には、配管等の貫通部があり、津波から防護する範囲への流入経路となるため、 [redacted] 貫通部止水処置を実施し、津波の流入を防止する。さらに、地表面には

[]が開口しており、開口部の廻りには0.2mの段差があるが、入力津波高さが1mとなるため、[]内に敷地に遡上する津波が浸水する[]内には、配管の貫通部があり、津波から防護する範囲への流入経路となるため、[] []貫通部止水処置を実施し、津波の流入を防止する。なお、重大事故等対処施設としての格納容器圧力逃がし装置は、原子炉建屋側の排気管を使用する設計となっているため、[]が浸水した場合であっても、格納容器圧力逃がし装置の機能への影響はない。また、排気管に弁を設置することにより、フィルタ装置の系統内に溢水が流入することを防止する設計としている。

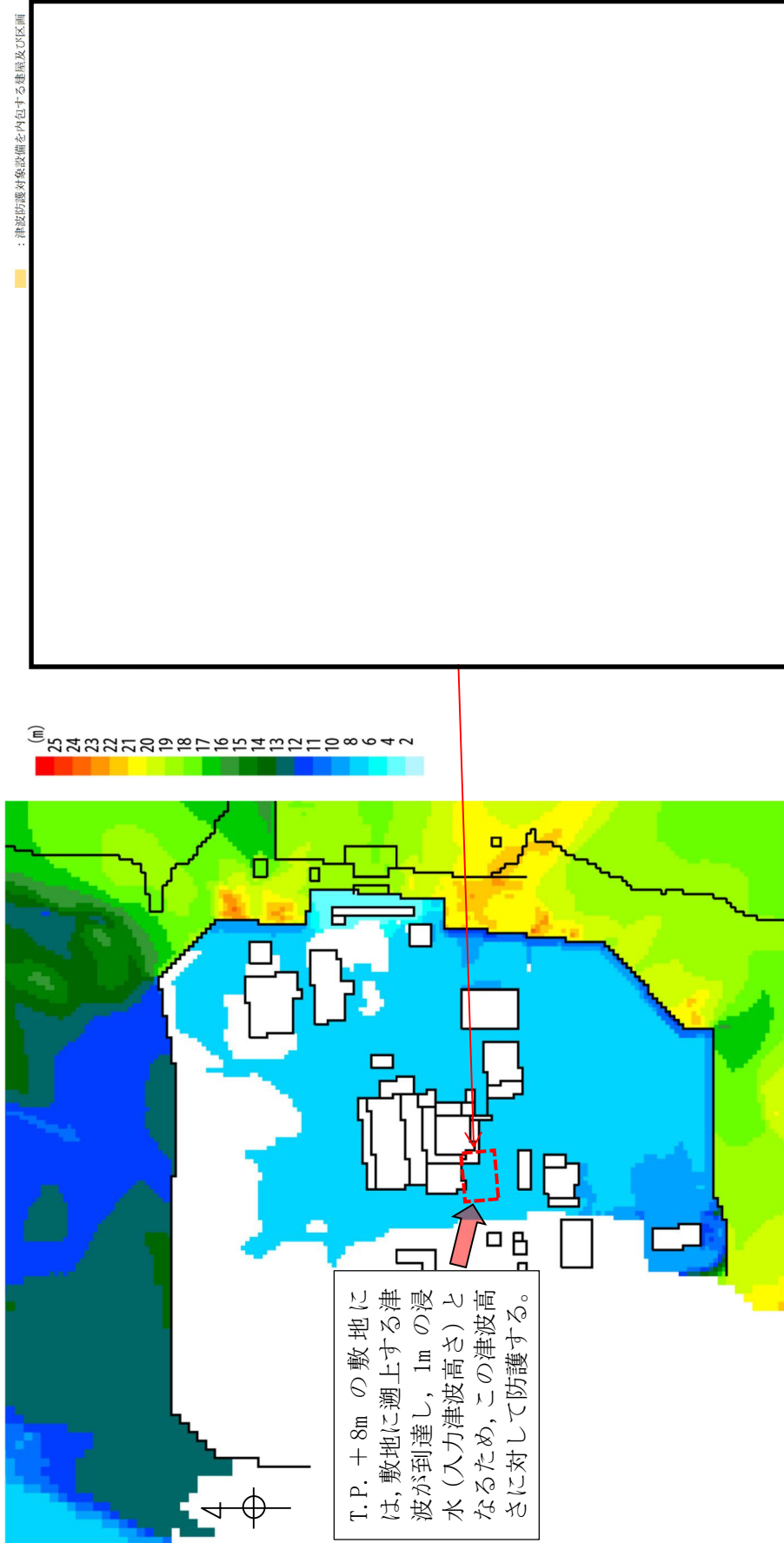
中継トレンチ（複合部）の地上部には、人員用・点検用の開口部があり、入力津波高さ1mに対して開口部下端の高さは地上から0.2mとなっているため、津波から防護する範囲への流入経路となるため、常設代替高圧電源装置用カルバート（[]）水密扉を設置して津波の流入を防止する。また、地上部に配管等の貫通部があり、津波から防護する範囲への流入経路となるため、[]貫通部止水処置を実施し、津波の流入を防止する。

[]は、地下部だけの設置であり、地上部に開口部等の経路はないため、津波防護施設及び浸水防止設備の設置は必要としない。

敷地に遡上する津波に対する[]及び[]の津波から防護する範囲に対する浸水防護を第2.3-2図に示す。

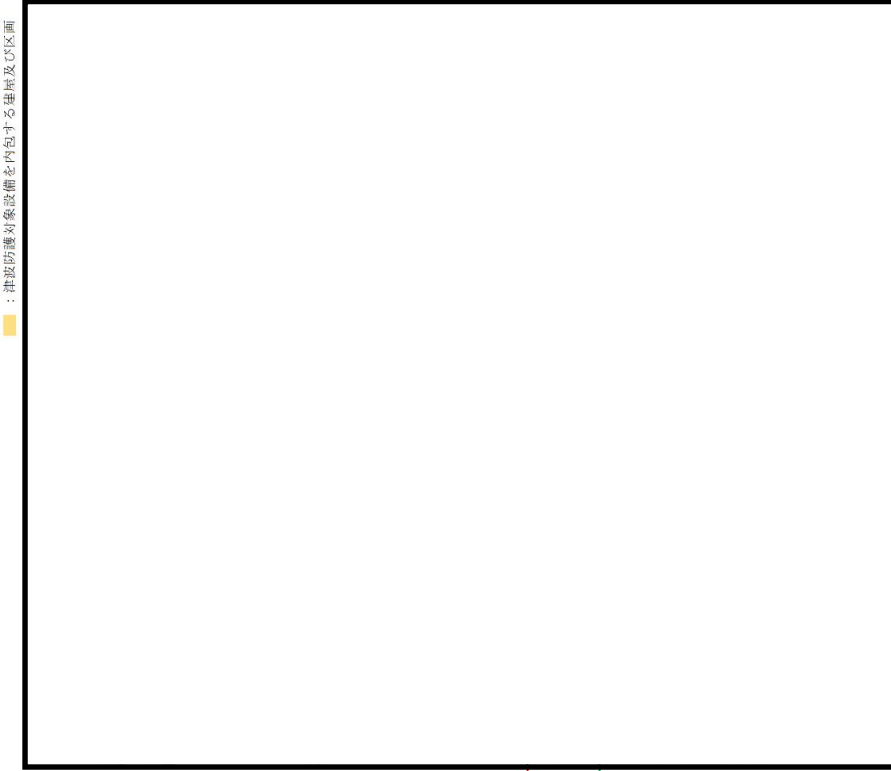
なお、原子炉建屋、排気筒、常設代替高圧電源装置置場、常設代

替高圧電源装置用カルバート，緊急時対策所建屋，可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側），可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側），常設低圧代替注水系格納槽，S A用海水ピット取水塔，海水引込み管，S A用海水ピット，緊急用海水取水管，緊急用海水ポンプピット，，原子炉建屋東側接続口及び原子炉建屋西側接続口については，建屋，構築物の配置及び構造の変更がないため，敷地に遡上する津波に対する防護の変更はない。

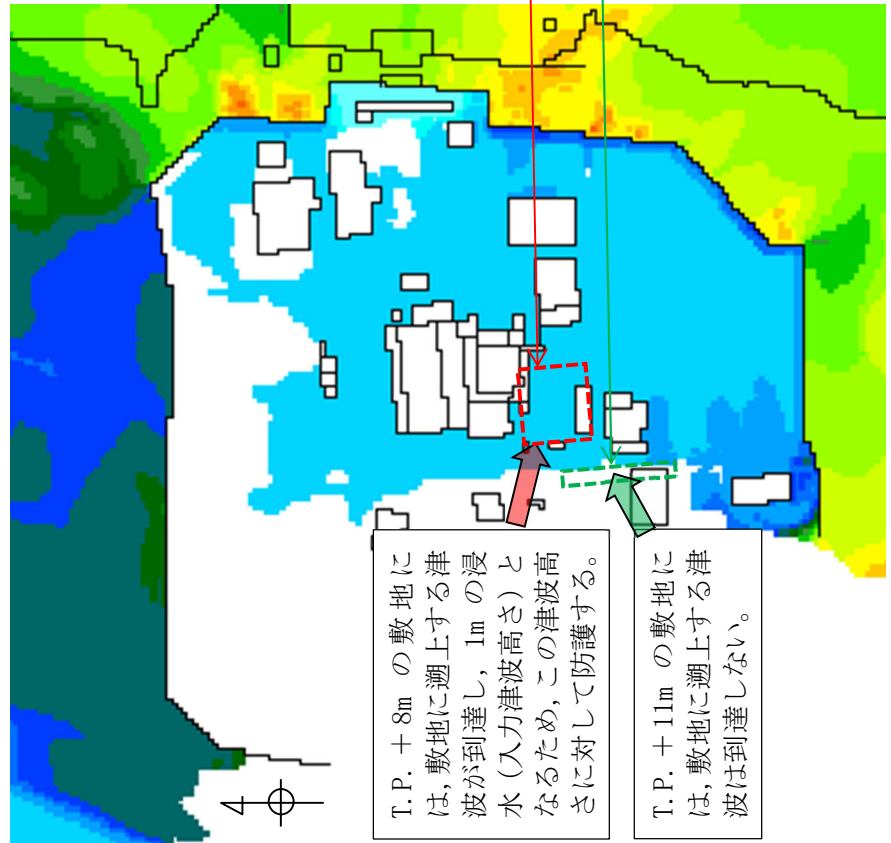


T.P. + 8m の敷地には、敷地に遡上する津波が到達し、1m の浸水（入力津波高さ）となるため、この津波高さに対して防護する。

■ : 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画



(b) 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画を設置する敷地



T.P. + 8m の敷地に
は、敷地に遡上する津
波が到達し、1m の浸
水（入力津波高さ）と
なるため、この津波高
さに対して防護する。

T.P. + 11m の敷地に
は、敷地に遡上する津
波は到達しない。

(a) 敷地に遡上する津波が流入する範囲



[令和2年11月補正時]

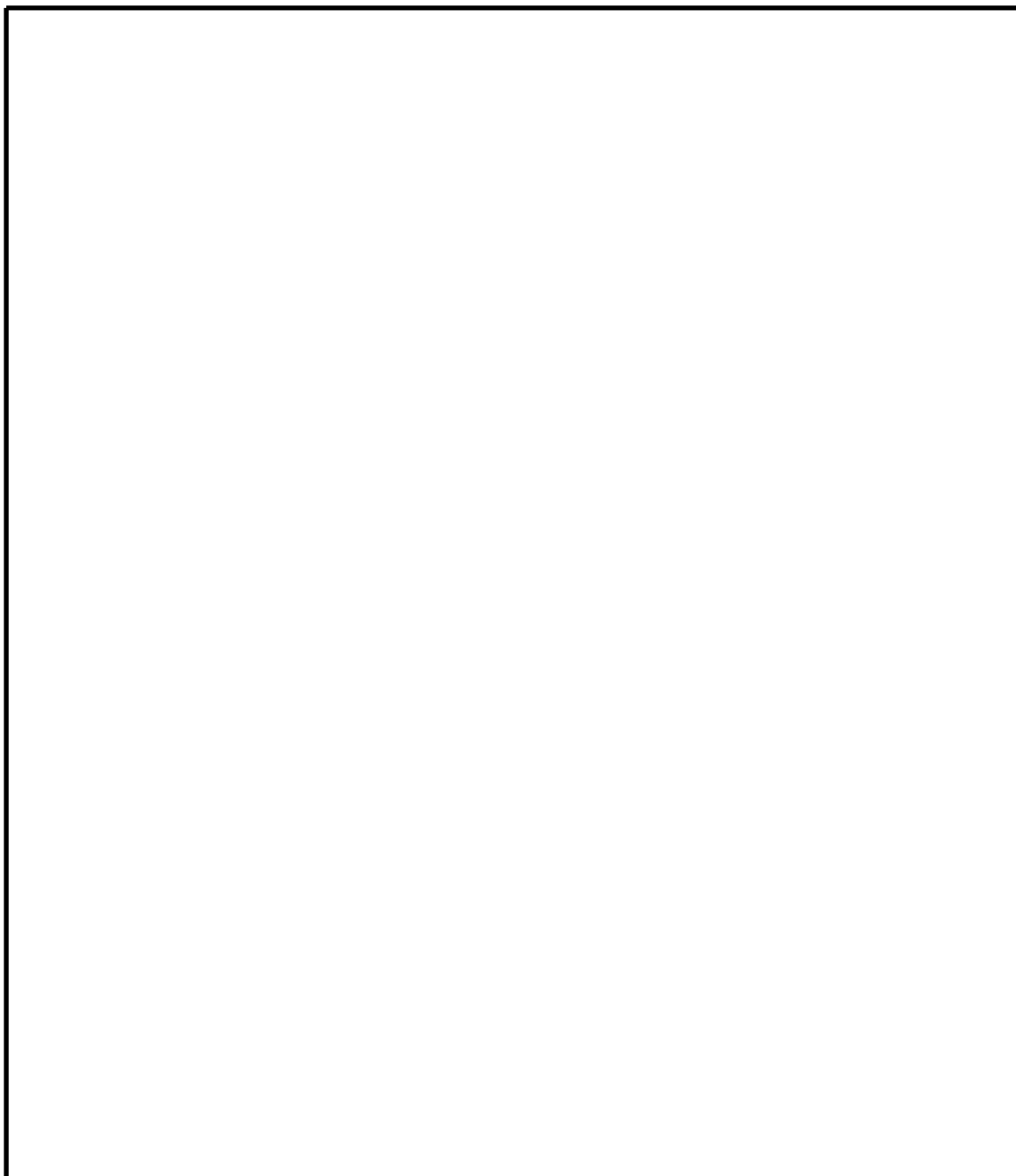
第2.3-1 図 敷地に遡上する津波が流入する範囲と敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を

内包する建屋及び区画を設置する敷地の関係 (2/2)

P. N



-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲





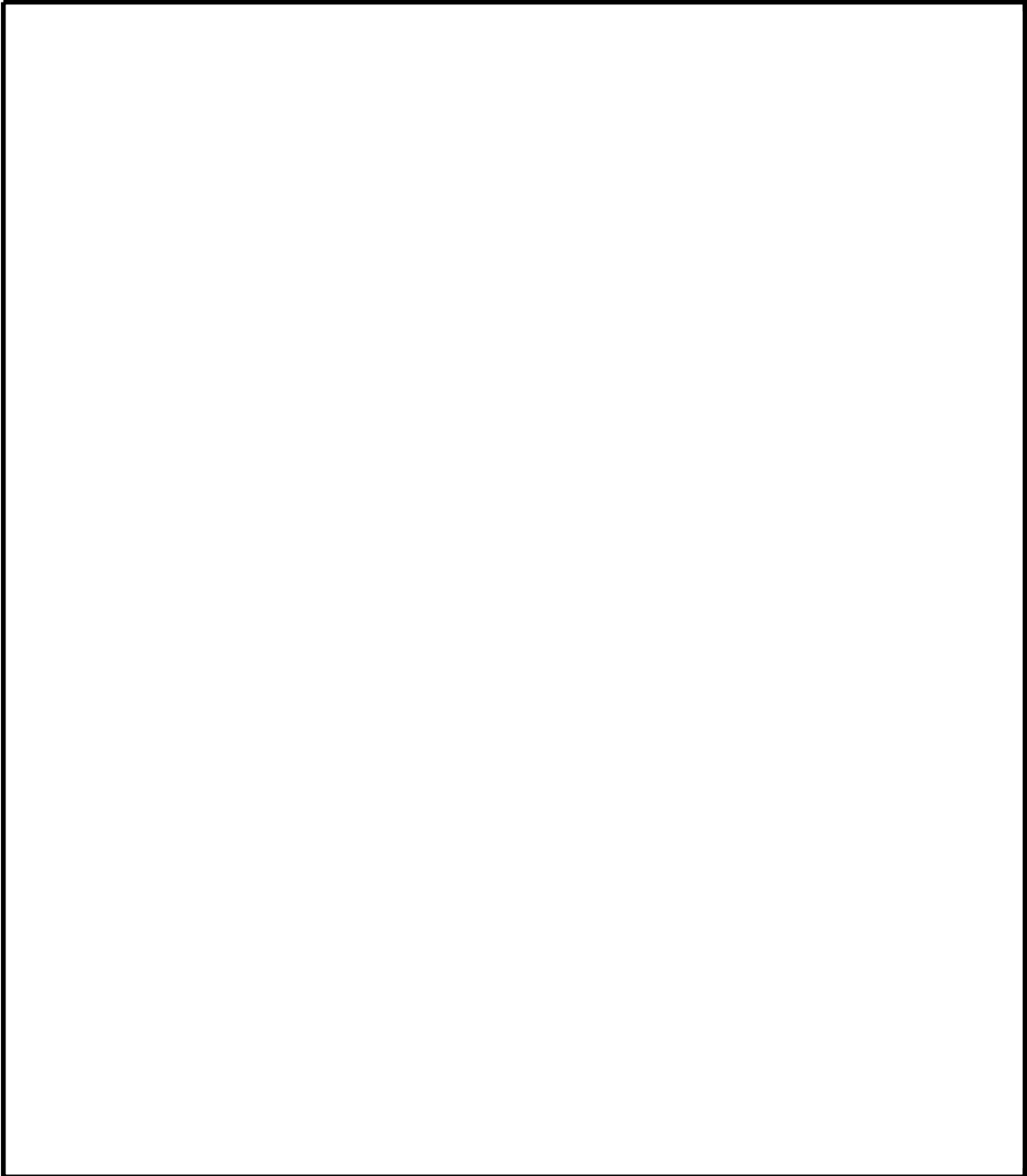
第 2.3-2 図



の津波から防護する範囲に対する外郭防護 1 (1/6)



-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲





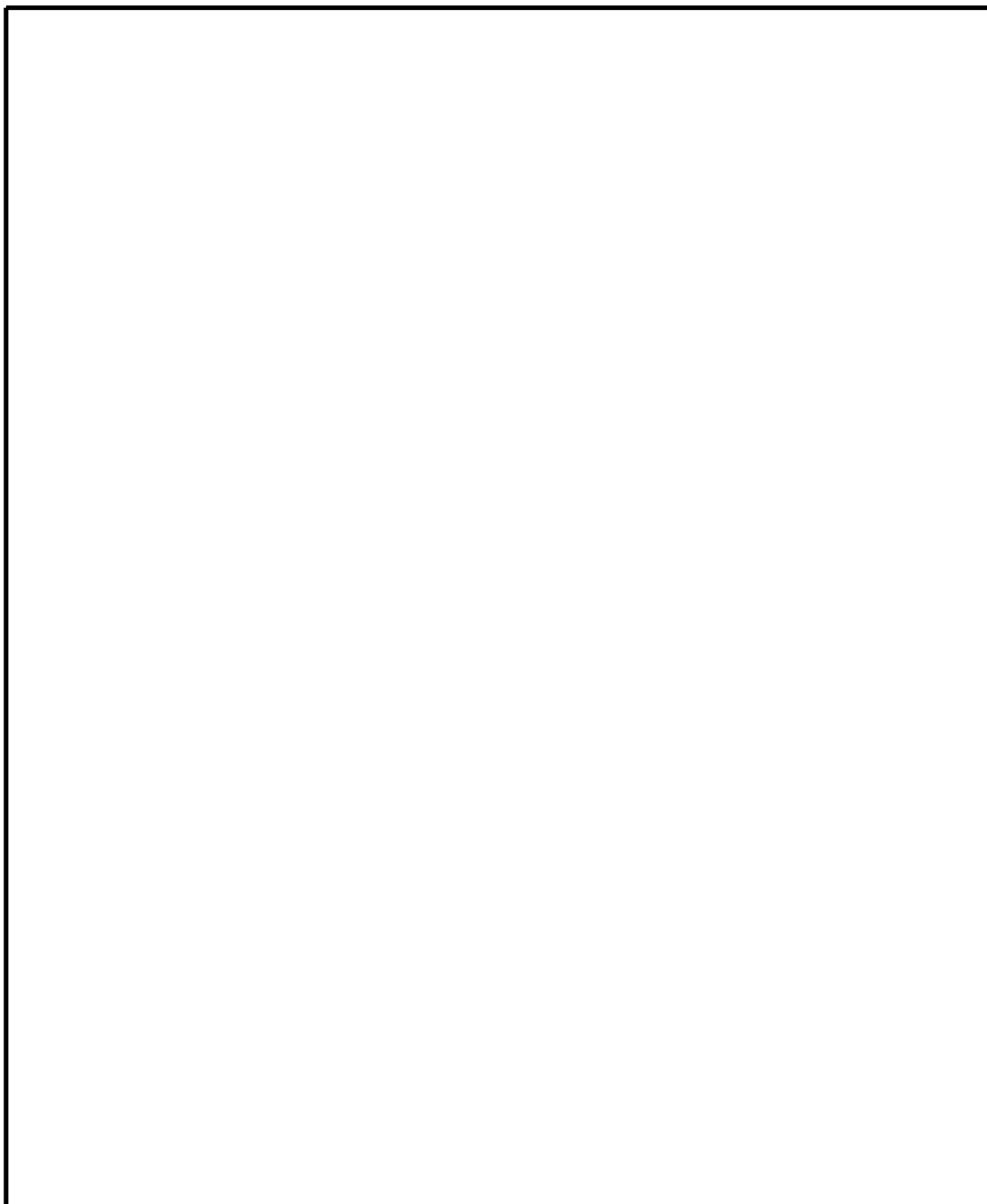
第 2.3-2 図



の津波から防護する範囲に対する外郭防護 1 (2/6)





-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲

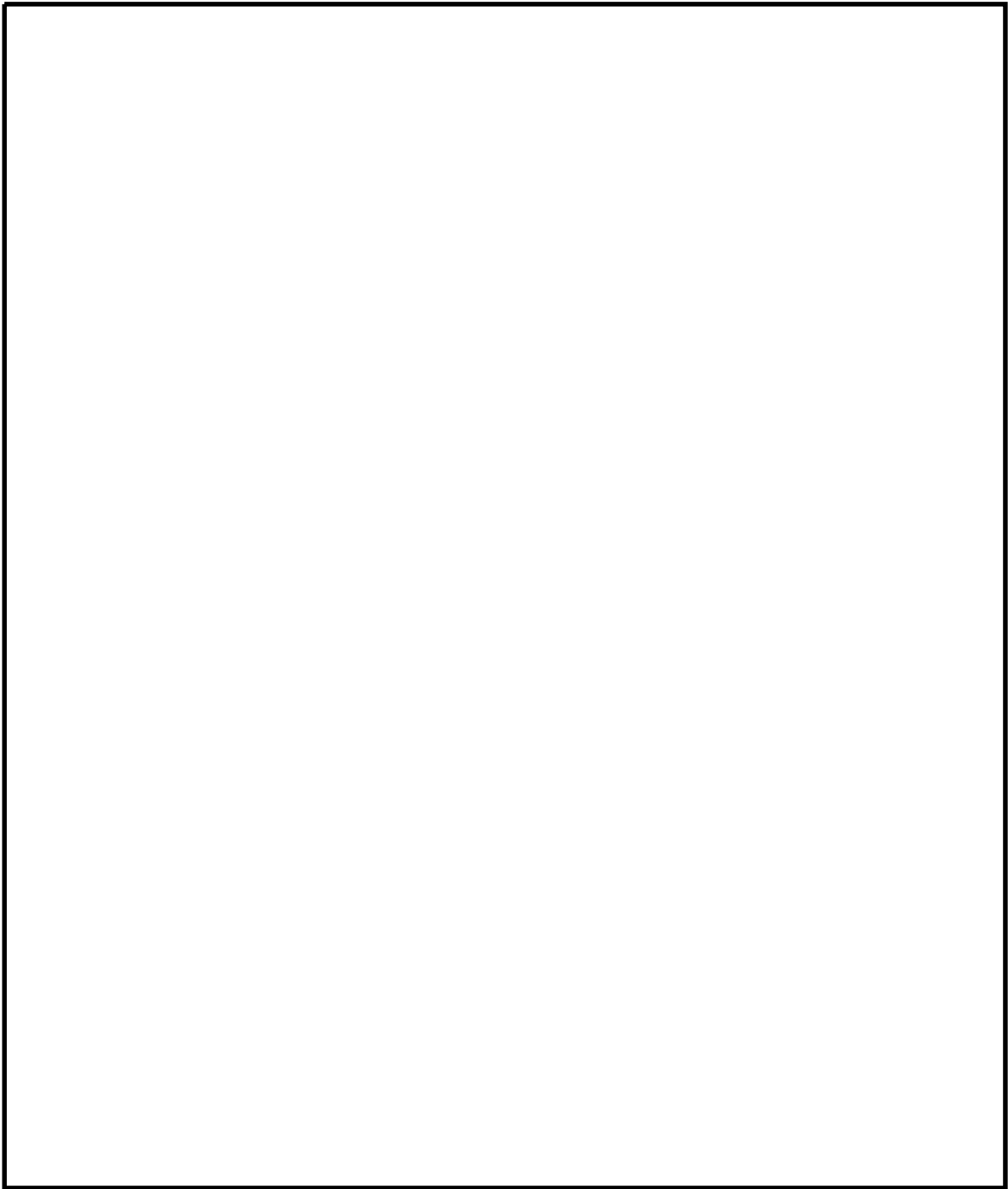


第 2.3-2 図

の津波から防護する範囲に対する外郭防護 1 (3/6)



-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲





第 2.3-2 図

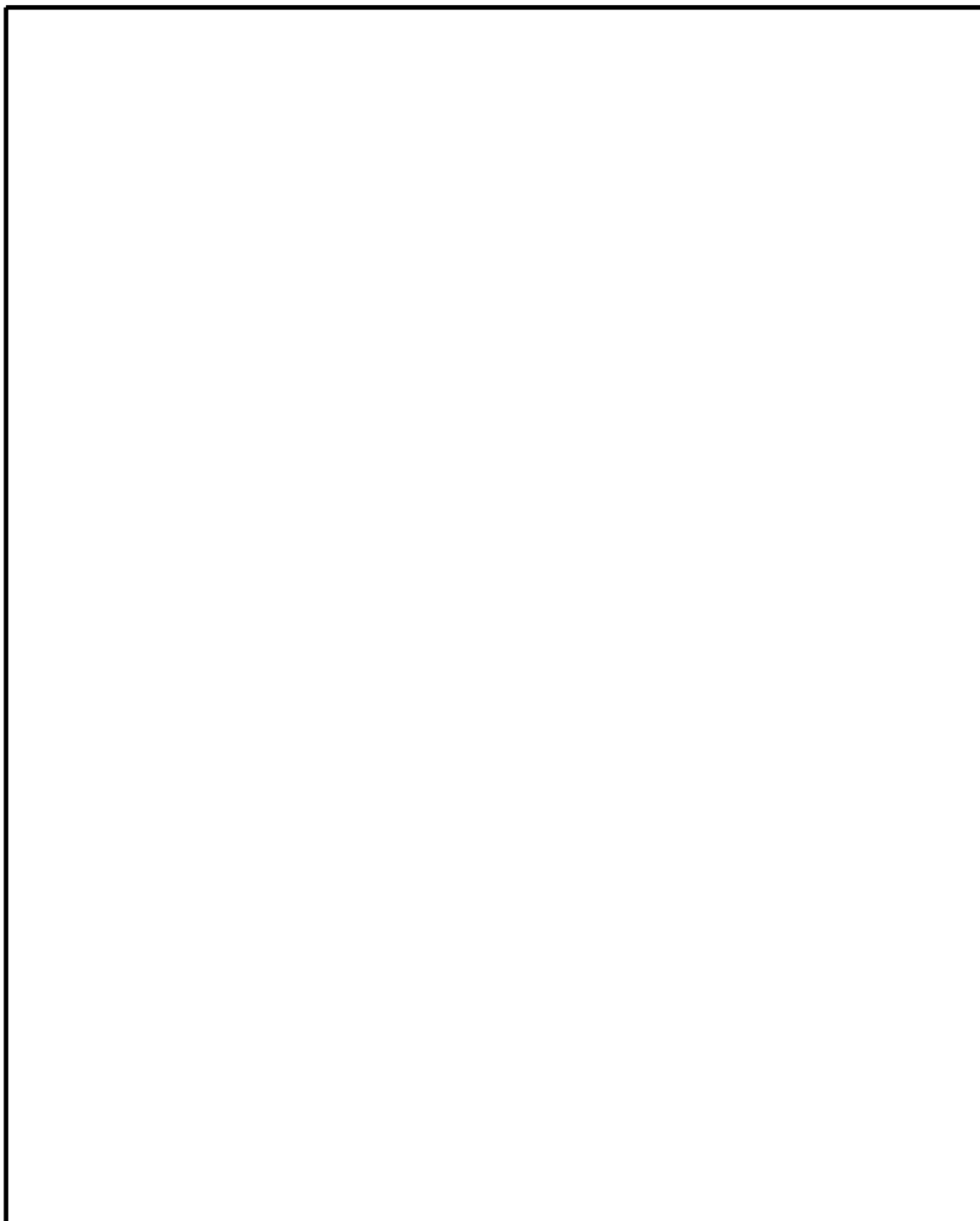


の津波から防護する範囲に対する外郭防護 1 (4/6)

P. N



-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲





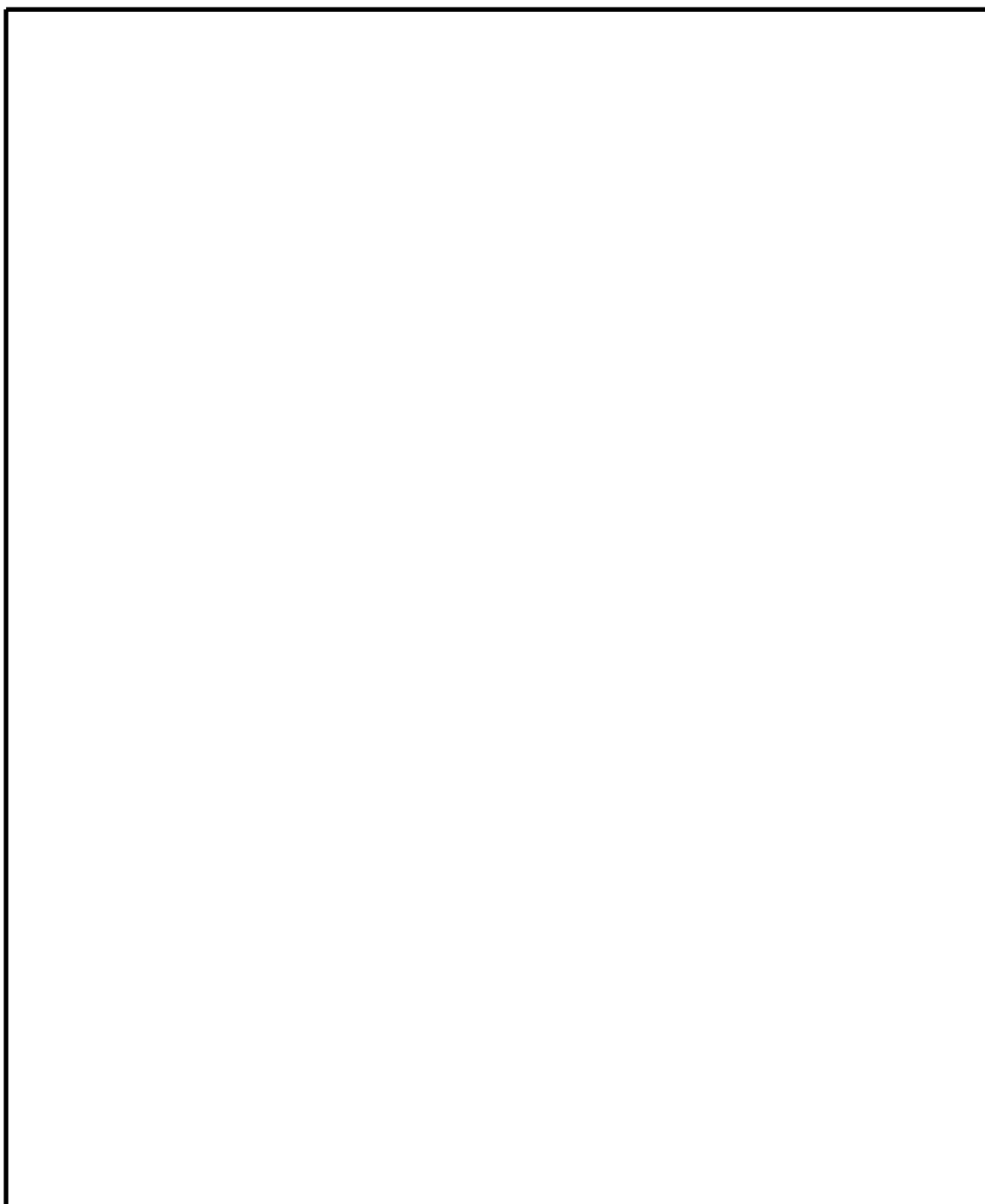
第 2.3-2 図



の津波から防護する範囲に対する外郭防護 1 (5/6)



-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.3-2 図

の津波から防護する範囲に対する外郭防護 1 (6/6)

(2) 外郭防護 2

令和元年 9 月申請で、新たに追加となる []
[] の境界には、漏水が継続するよう
な経路及び浸水口はない。また、原子炉建屋、排気筒、常設代替高
圧電源装置置場、常設代替高圧電源装置用カルバート、緊急時対
策所建屋、可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）、可搬型重
大事故等対処設備保管場所（南側）、格納容器圧力逃がし装置格納
槽、常設低圧代替注水系格納槽、S A 用海水ピット取水塔、海水引
込み管、S A 用海水ピット、緊急用海水取水管、緊急用海水ポンプ
ピット、原子炉建屋東側接続口及び原子炉建屋西側接続口につい
ては、建屋及び構築物の配置及び構造の変更はないため、外郭防
護 2 への影響はなかった。

令和 2 年 11 月補正で、新たに追加となる []
[] 及び常設代替高圧電源
装置用カルバート（カルバート部）の境界には、漏水が継続するよ
うな経路及び浸水口はない。また、原子炉建屋、排気筒、常設代替
高圧電源装置置場、緊急時対策所建屋、可搬型重大事故等対処設
備保管場所（西側）、可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）、
常設低圧代替注水系格納槽、S A 用海水ピット取水塔、海水引込
み管、S A 用海水ピット、緊急用海水取水管、緊急用海水ポンプピ
ット、[]、原子炉建屋東側接続口及び原子炉建屋西
側接続口については、建屋及び構築物の配置及び構造の変更はな
いため、外郭防護 2 への影響はない。なお、常設代替高圧電源装置
用カルバート、格納容器圧力逃がし装置格納槽及び []
[] については、設置を取りやめるため、外郭防

護 2 の防護対象から外れる。

このため、外郭防護 2 に対する津波防護施設及び浸水防止設備については、既許可及び令和元年 9 月申請からの変更はない。

(3) 内郭防護

令和元年 9 月申請で、新たに追加となる []
[] は、浸水防護重点化範囲として設定することから、津波による溢水に対する防護が必要となる。これらの浸水防護重点化範囲には、想定する事象のうち、「非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水」、「地下水の影響」及び「屋外タンク等の損傷による溢水」 [] の屋外タンク等の移設後の屋外タンク等の損傷による溢水の影響評価については、令和 2 年 11 月補正後の配置での評価とする。）の事象によって影響を受ける可能性があるため、浸水の可能性のある経路及び浸水口がある場合には浸水防護設備を設置する等の浸水対策を実施する。

令和 2 年 11 月補正で、新たに追加となる []
[] 及び
常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）は、浸水防護重点化範囲として設定することから、津波による溢水に対する防護が必要となる。これらの浸水防護重点化範囲には、想定する事象のうち、「非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水」、「地下水の影響」及び「屋外タンク等の損傷による溢水」の事象によって影響を受ける可能性があるため、浸水の可能性のある経路及び浸水口がある場合には浸水防護設備を設置する等の浸水対策を実施する。

敷地に遡上する津波は、防潮堤内側への越流及び回り込みを前提としていることから、敷地に遡上する津波が到達する範囲に設置する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の外郭防護1については、建屋及び区画の境界で流入を防止する設計としている。また、内郭防護については、浸水防護重点化範囲の境界で防護し、津波による溢水の浸水を防止する設計としている。このため、外郭防護1において流入を防止する箇所と内郭防護において浸水を防止する箇所が同一となるため、これらの防護に必要な津波防護施設及び浸水防止設備を外郭防護と内郭防護を兼用する設計とする。

なお、

については、「2.1 設計基準対象施設、重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示した「津波から防護する範囲」を考慮して防護する。

a. 非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水

非常用海水系配管（戻り管）の損傷により、津波による溢水がT.P. +8mの敷地に浸水するため、浸水防護重点化範囲に影響する可能性があるため、評価を以下に示す。

非常用海水系配管（戻り管）の損傷部からの溢水は、T.P. +8mの敷地で0.2m未満の浸水深となる。これに敷地に遡上する津波の浸水深1mを合わせて考えることから、津波による溢水の浸水深を1.2mとして評価する。

令和元年9月申請における非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水の影響を受ける浸水防護重点化範囲は、

原子炉建屋，格納容器圧力逃がし装置格納槽，常設低圧代替注水系格納槽及び緊急用海水ポンプピットに加えて，新たに追加になる [] と
なる。

原子炉建屋，格納容器圧力逃がし装置格納槽，常設低圧代替注水系格納槽及び緊急用海水ポンプピットについては，建屋及び構築物の配置及び構造の変更がないため，非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水に対する防護の変更はなかった。

[] の地上部は，「(1) 外郭防護 1」に示したように，[] の地上部には開口部及び貫通部があり，[] には貫通部があるため，津波による溢水の浸水経路となることから，[] [] 人員用水密扉及び [] [] 貫通部止水処置を外郭防護と内郭防護の兼用とする。

[] は，地下部のみの設置であり，原子炉建屋及び [] と接続されているが，津波による溢水に対して浸水防護された区画との接続となるため，浸水の経路とはならない。以上より，浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため，津波による溢水の影響を受けなかった。

令和 2 年 11 月補正における非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水の影響を受ける浸水防護重点化範囲は，原子炉建屋，常設低圧代替注水系格納槽，緊急用海水ポンプピット及び [] に加えて，新たに追加になる []

[redacted] となる。なお、格納容器圧力逃がし装置格納槽及び [redacted] [redacted] については、設置を取りやめるため、内郭防護の防護対象から外れる。

原子炉建屋，常設低圧代替注水系格納槽及び緊急用海水ポンプピットについては，建屋及び構築物の配置及び構造の変更がないため，非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水に対する防護の変更はない。

[redacted] は、「2.1 設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示した津波から防護する範囲を考慮して浸水防護をする。「(1) 外郭防護1」に示したように，[redacted] の地上部には開口部及び貫通部があり，[redacted] には貫通部があるため，津波から防護する範囲への浸水経路となることから，[redacted] 人員用水密扉及び [redacted] [redacted] 貫通部止水処置を外郭防護と内郭防護の兼用とする。なお，[redacted] の津波から防護する範囲は，[redacted] と接続されているが，津波による溢水に対して浸水防護された区画との接続となるため，浸水の経路とはならない。

[redacted] は、「2.1 設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示した津波から防護する範囲を考慮して浸水防護をする。[redacted] の津波から防護す

る範囲は、及び常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）と接続されているが、津波による溢水に対して浸水防護された区画との接続となるため、浸水の経路とはならない。以上より、浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、津波による溢水の影響を受けない。

は、「2.1 設計基準対象施設、重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示した津波から防護する範囲を考慮して浸水防護をする。「(1) 外郭防護1」に示したように、の地上部には、開口部及び貫通部があるため、津波から防護する範囲への浸水経路となることから、常設代替高圧電源装置用カルバート（）水密扉及び貫通部止水処置を外郭防護と内郭防護の兼用とする。なお、の津波から防護する範囲は、及び原子炉建屋と接続されているが、津波による溢水に対して浸水防護された区画との接続となるため、浸水の経路とはならない。以上より、浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、津波による溢水の影響を受けない。

は、令和元年9月申請では原子炉建屋及びと接続されていたが、令和2年11月補正では原子炉建屋及びとの接続に変更となった。変更後においても、津波による溢水に対して浸水防護された区画との接続となるため、浸水の経路とはならない。以上より、浸水の可能性がある経路及び浸水口はな

いため、津波による溢水の影響を受けない。

b. 地下水の影響

津波防護においては、地震により地下水水位が地表面まで上昇することを想定し、浸水防護重点化範囲への影響を安全側に評価する。

令和元年 9 月申請で新たに追加となる []
[] は、地下階があるため、地下水の影響を受ける可能性があるため、評価を以下に示す。また、原子炉建屋については、建屋の構造の変更はないため、地下水の影響に対する防護の変更はなかった。

[] は、地中に接する境界に開口部や貫通部等の浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、地下水の影響を受けない。

令和 2 年 11 月補正で新たに追加となる []
[] 及び常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）は、地下階があるため、地下水の影響を受ける可能性があるため、評価を以下に示す。また、原子炉建屋については、建屋の構造の変更はないため、地下水の影響に対する防護の変更はない。

[]
[] が接続される箇所に、開口部及び配管等の貫通部があり [] の先にある []
[] とは開口部で接続されており、浸水防止設備の設置もないため、 []

[]からこれらの建屋・構築物までつながった状態となっている。また、 []

[]は、特定重大事故等対処施設は内包するが、重大事故等対処施設を内包しない建屋及び区画となる。（第 2.3-3 図参照）さらに、重大事故等対処施設と特定重大事故等対処施設が段階的に使用開始される可能性があることを考慮すると、これらの特定重大事故等対処施設を内包する建屋・構築物（ []を除く。）がない場合であっても、 []に内包される重大事故等対処施設を地下水から防護する必要がある。このため、

[]の開口部及び貫通部を経由して、 []の津波から防護する範囲への地下水の浸水を防止するために、 []

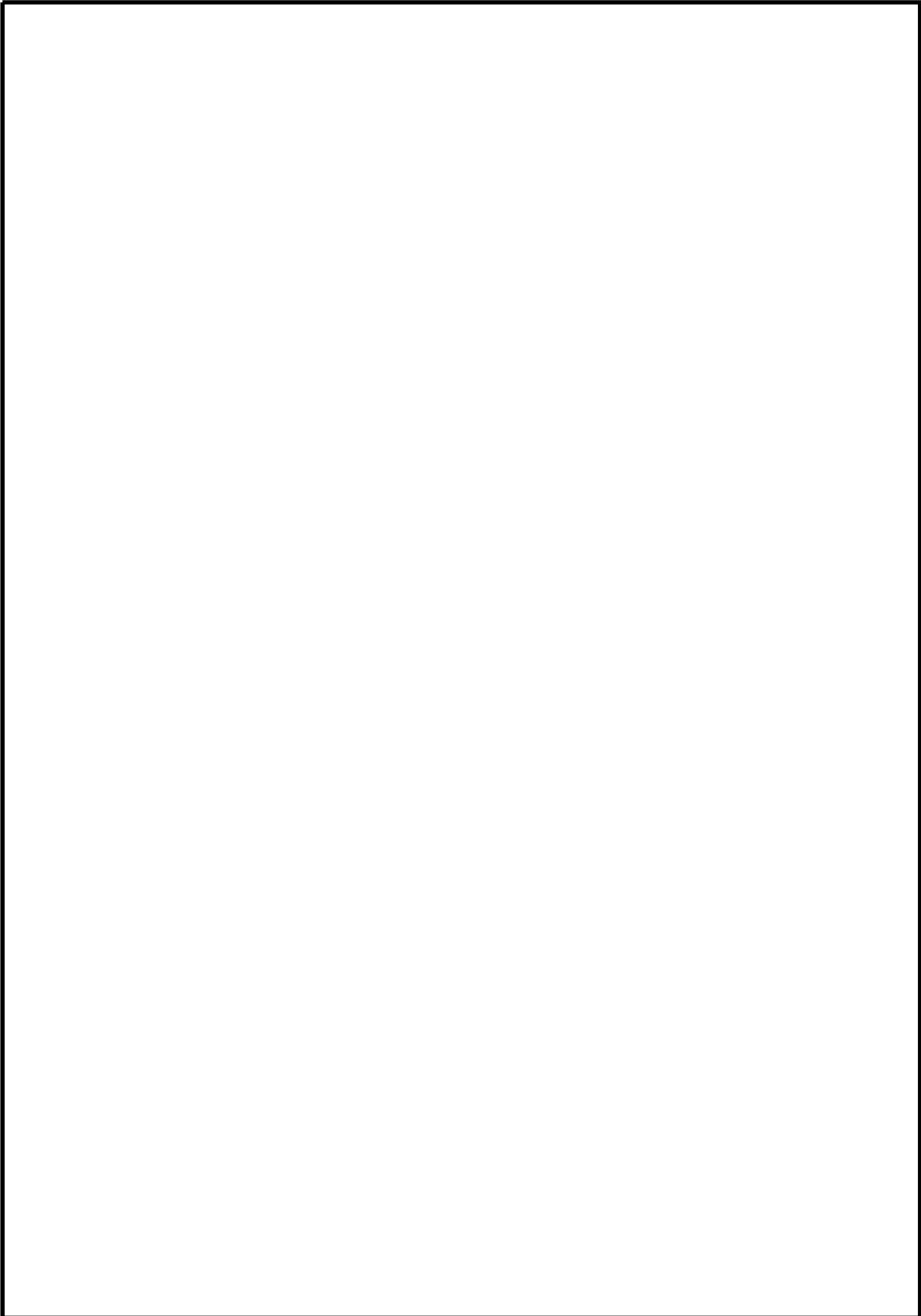
[]西側水密扉及び []換気空調系止水ダンパを設置するとともに、 []貫通部止水処置を実施する。

[]は、「2.1 設計基準対象施設、重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示した津波から防護する範囲を考慮して浸水防護をする。これらの建屋及び構築物の津波から防護する範囲には、地中に接する境界に開口部や貫通部等の浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、地下水の影響を受けない。

常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）には、地

中に接する境界に開口部や貫通部等の浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、地下水の影響を受けない。

なお、は、構造の変更はないが、「2.1 設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される建屋及び区画の津波から防護する範囲について」に示した津波から防護する範囲を考慮して浸水防護をする。



第 2.3-3 図

の接続状況図

43 条-3-64

c. 屋外タンクの損傷による溢水

地震時の屋外タンクの損傷により溢水することを想定し、浸水防護重点化範囲（原子炉建屋，常設低圧代替注水系格納槽及び緊急用海水ポンプピット，令和元年 9 月申請で新たに追加となる [redacted] 並びに令和 2 年 11 月補正で新たに追加となる [redacted]

[redacted] 及び常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）への影響を評価する。なお， [redacted] 及び常設代替高圧電源装置用カルバートについては，設置を取りやめるため，内郭防護の防護対象から外れる。

令和 2 年 11 月補正での配置及び「1.3 [redacted] の屋外タンク等の移設による内郭防護の変更内容」に示す屋外タンク等の移設を反映し，溢水の発生箇所をタービン建屋北側に変更した評価を以下に示す。

評価条件については，既許可と同様に以下を考慮する。

- (a) 基準地震動 S_0 によって破損する損傷するおそれのある屋外タンクを考慮し，損傷によりタンクの保有水の全量が流出する。
- (b) タンクから漏えいした溢水は，構内排水路からの排水及び地中への浸透は考慮しない。
- (c) タンクからの溢水は，敷地全体に均一に広がるものとする。

原子炉建屋，常設低圧代替注水系格納槽及び緊急用海水ポンプピットの設置された箇所の溢水の浸水深は 0.2m 未満であり，既許可での評価結果と同じであるため，屋外タンク等の損傷による溢水に対する防護の変更はない。

また、海水ポンプ室及び非常用海水系配管の浸水状況も既許可での評価結果と同じくなるため、屋外タンク等の損傷による溢水に対する防護の変更はない。

[] の設置された箇所の溢水の浸水深は 0.2m 未満となる。これに敷地に遡上する津波の浸水深 1m を合わせて考えることから、津波による溢水の浸水深を 1.2m として評価する。このため、「a. 非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水」での津波による溢水の浸水深と同じになることから、「a. 非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水」に示す令和 2 年 11 月補正を反映した評価と同じになる。また、[] の地上部の開口部がある箇所の浸水深は 0.49m となり、敷地に遡上する津波の浸水深 1m を合わせて 1.49m となり、[] 廻りの段差 0.2m を超え、[] [] に溢水が流入することから、[] 内の貫通部の評価についても、「a. 非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水」に示す令和 2 年 11 月補正を反映した評価と同じになる。

[] の設置された箇所の溢水の浸水深は 0.2m 未満となるため、「a. 非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波による溢水」に示す令和 2 年 11 月補正を反映した評価と同じになる。

常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）の設置された箇所の溢水の浸水深は 0.2m 未満となる。また、敷地に遡上する津波が到達しない箇所であるため、津波による溢水の浸水深を 0.2m として評価する。常設代替高圧電源装置用カルバー

ト（カルバート部）は、地下部のみの設置であり、常設代替高圧電源装置置場及び[]と接続されているが、屋外タンク等の損傷による溢水に対して浸水防護された区画（常設代替高圧電源装置置場及び[]）との接続となり、浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、屋外タンク等の損傷による溢水の影響を受けない。

中継洞道は、地下部のみの設置であり、屋外タンク等の損傷による溢水に対して浸水防護された区画（常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）[]）との接続となり、浸水の可能性がある経路及び浸水口はないため、屋外タンク等の損傷による溢水の影響を受けない。

常設代替高圧電源装置置場の設置された箇所には、タンクからの溢水は到達しないため、屋外タンク等の損傷による溢水の影響を受けない。

なお、タービン建屋の開口部の箇所の最大浸水深が 1.1m となり、開口部下端の高さを超えるため、タービン建屋内への流入が想定される。このため、「d. タービン建屋内の津波による溢水の影響」において、屋外タンク等の損傷による溢水の流入量約 101m³（詳細は、「添付－9 条－1 9 条 溢水による損傷の防止等 []等の配置変更による溢水影響評価について」参照）を考慮して評価する。

d. タービン建屋内の津波による溢水の影響

「c. 屋外タンク等の損傷による溢水」におけるタービン建屋への溢水の流入量を考慮して、タービン建屋内の津波による溢水の影響を評価する。

この他の評価条件については、既許可と同様に以下を考慮する。



- (a) 地震により循環水系配管の伸縮継手の全円周状の損傷（リング状破損）並びに耐震Bクラス及びCクラスの機器の損傷により溢水が発生する。
- (b) 地震加速度大による原子炉スクラム信号及びタービン建屋の復水器エリアの漏えい検知信号により循環水ポンプ停止及び復水器水室出入口弁閉止のインターロックを設けることから、循環水系配管の伸縮継手からの溢水は、破損から循環水ポンプ停止及び復水器水室出入口弁の閉止までの時間を考慮する。
- (c) 循環水ポンプ1台目及び2台目の停止は伸縮継手の損傷から3分後、3台目は5分後となるが、保守的に3台とも5分後に停止するものとする。
- (d) 循環水系配管の伸縮継手の損傷箇所での溢水の流出圧力は、保守的に循環水ポンプの吐出圧力とする。また、保守的に配管の圧力損失は考慮しない。
- (e) 耐震Bクラス及びCクラス機器の損傷による溢水は、瞬時にタービン建屋に滞留するものとする。
- (f) インターロックにより復水器水室出入口弁を閉止することから、津波及びサイフォンによる流入は考慮しない。
- (g) 敷地に遡上する津波が地上部から、タービン建屋内に流入することを考慮する。

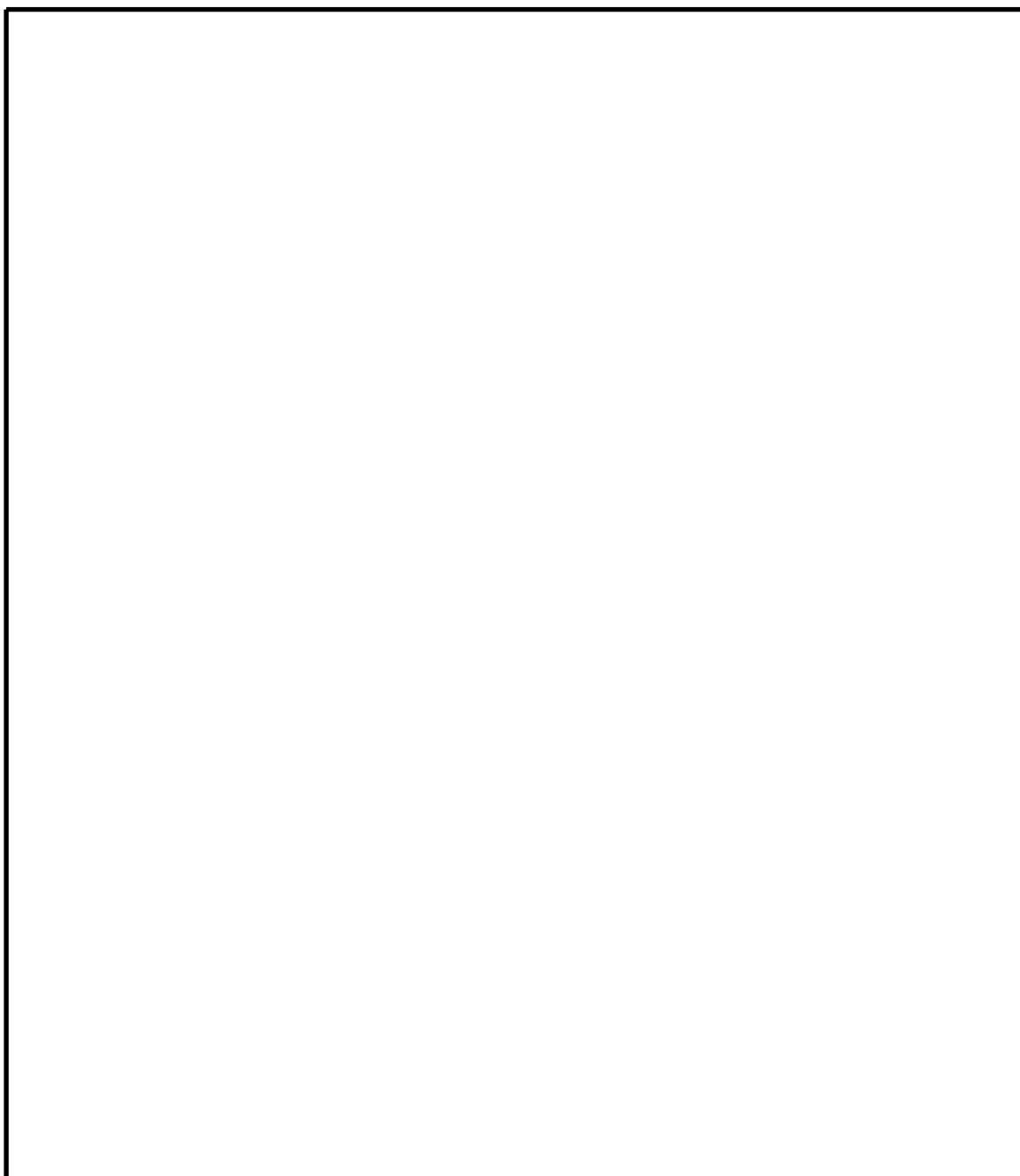
タービン建屋内の津波による溢水の影響評価で考慮する「循環水系配管の伸縮継手の損傷箇所からの溢水量」、

管の伸縮継手の損傷箇所からの津波の流入量」,「サイフォン効果による津波の流入量」,「耐震Bクラス及びCクラス機器の損傷による溢水量」及び「屋外タンク等の損傷による溢水の流入量」の合計がタービン建屋の地下部(T.P.+8.2m以下の箇所)に収まることに対して,敷地に遡上する津波の浸水深が1m(T.P.+9m)となるため,タービン建屋内は敷地に遡上する津波の高さT.P.+9.0mで津波による溢水が滞留するものとして評価する。この津波による溢水の浸水高さは,既許可と同じであるため,津波による溢水に対する防護の変更はない。

a.～b.に示した浸水防護重点化範囲のうち,設計基準対象施設,重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設が混在して設置される [redacted] の津波から防護する範囲に対する浸水防護を第2.3-4図に示す。





-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲

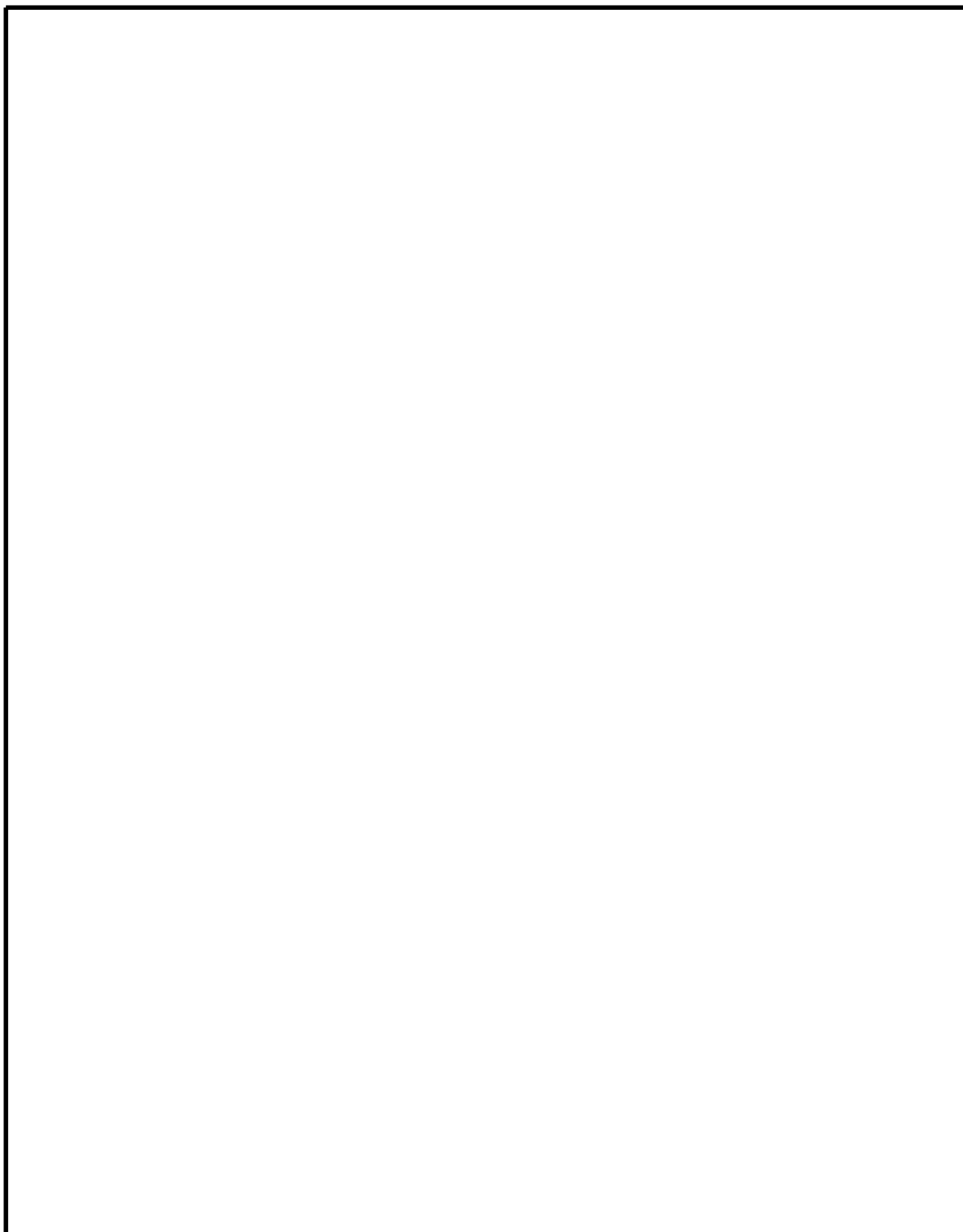


第 2.3-4 図 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する
建屋及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (1/11)

P. N





-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲

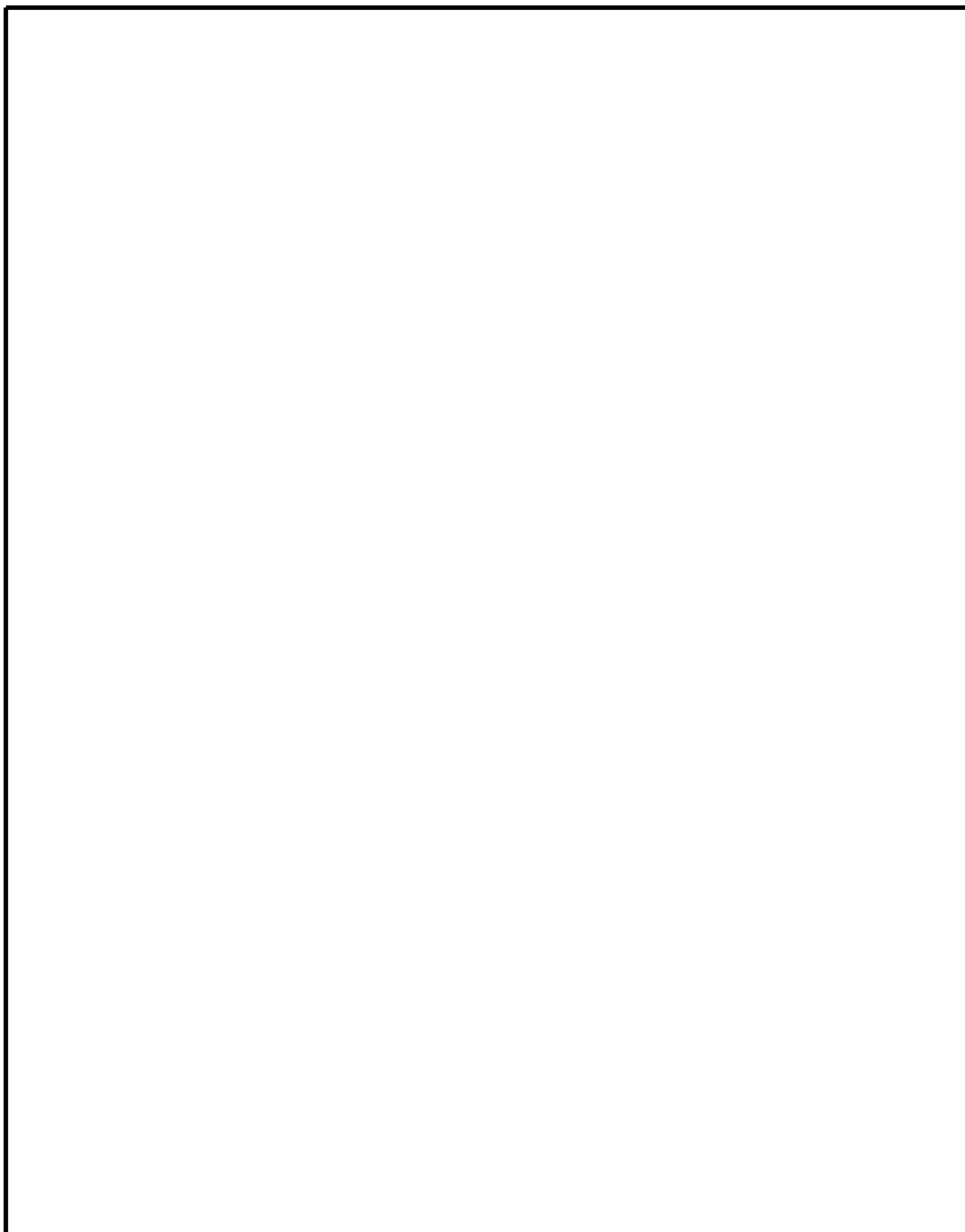


第 2.3-4 図 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する
建屋及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (2/11)

P. N





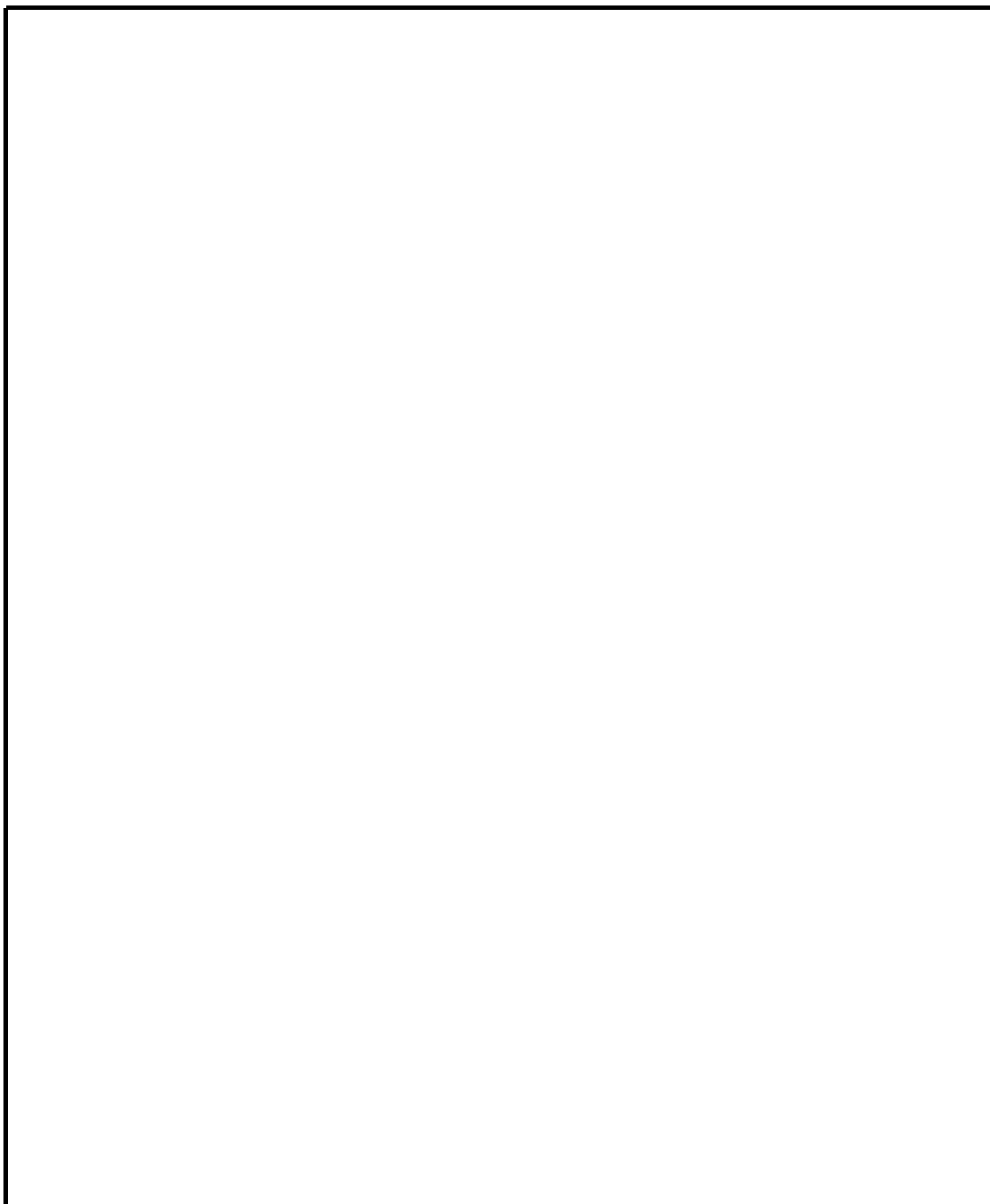
-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.3-4 図 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する
建屋及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (3/11)





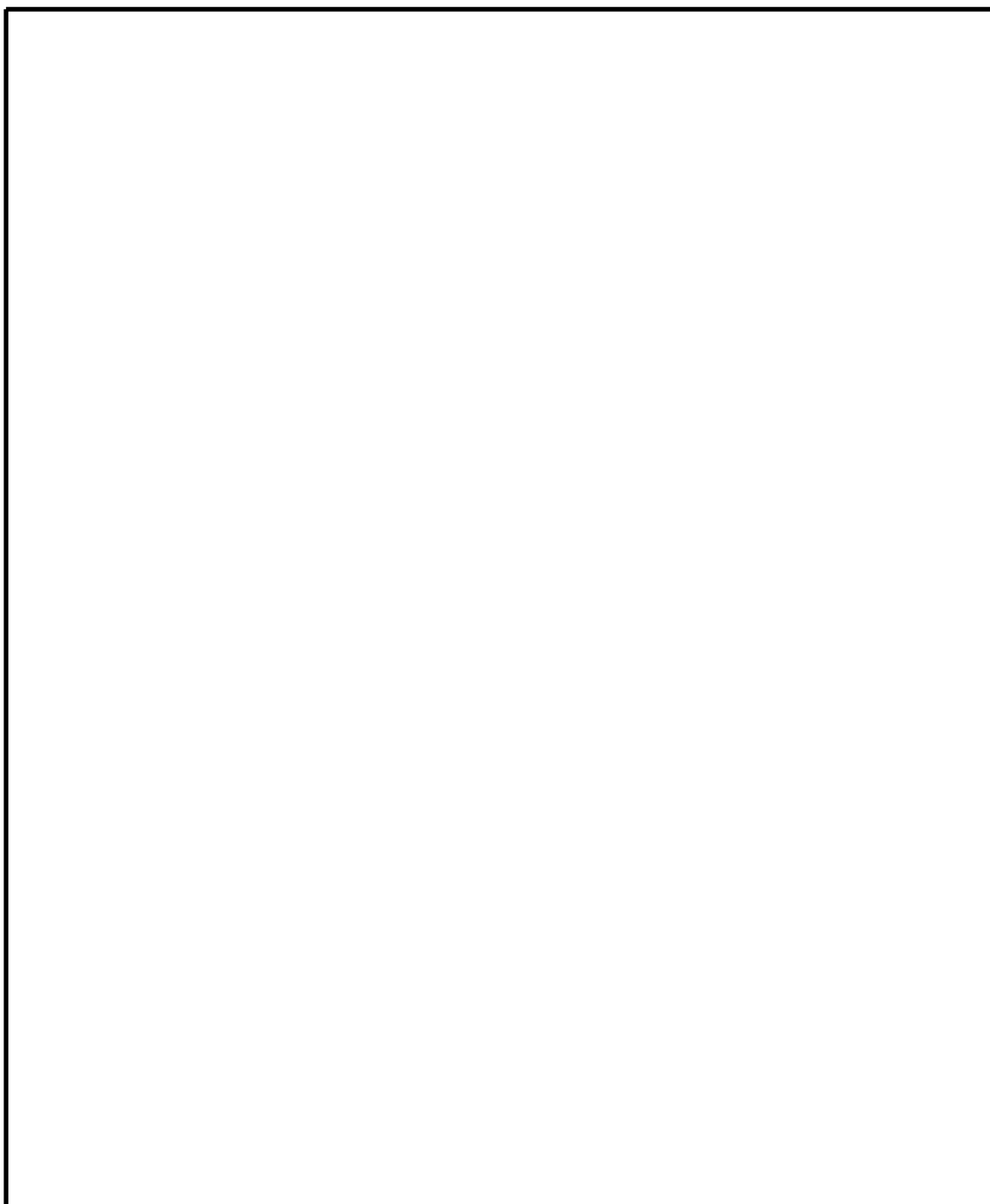
-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.3-4 図 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する
建屋及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (4/11)





-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.3-4 図 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する
建屋及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (5/11)





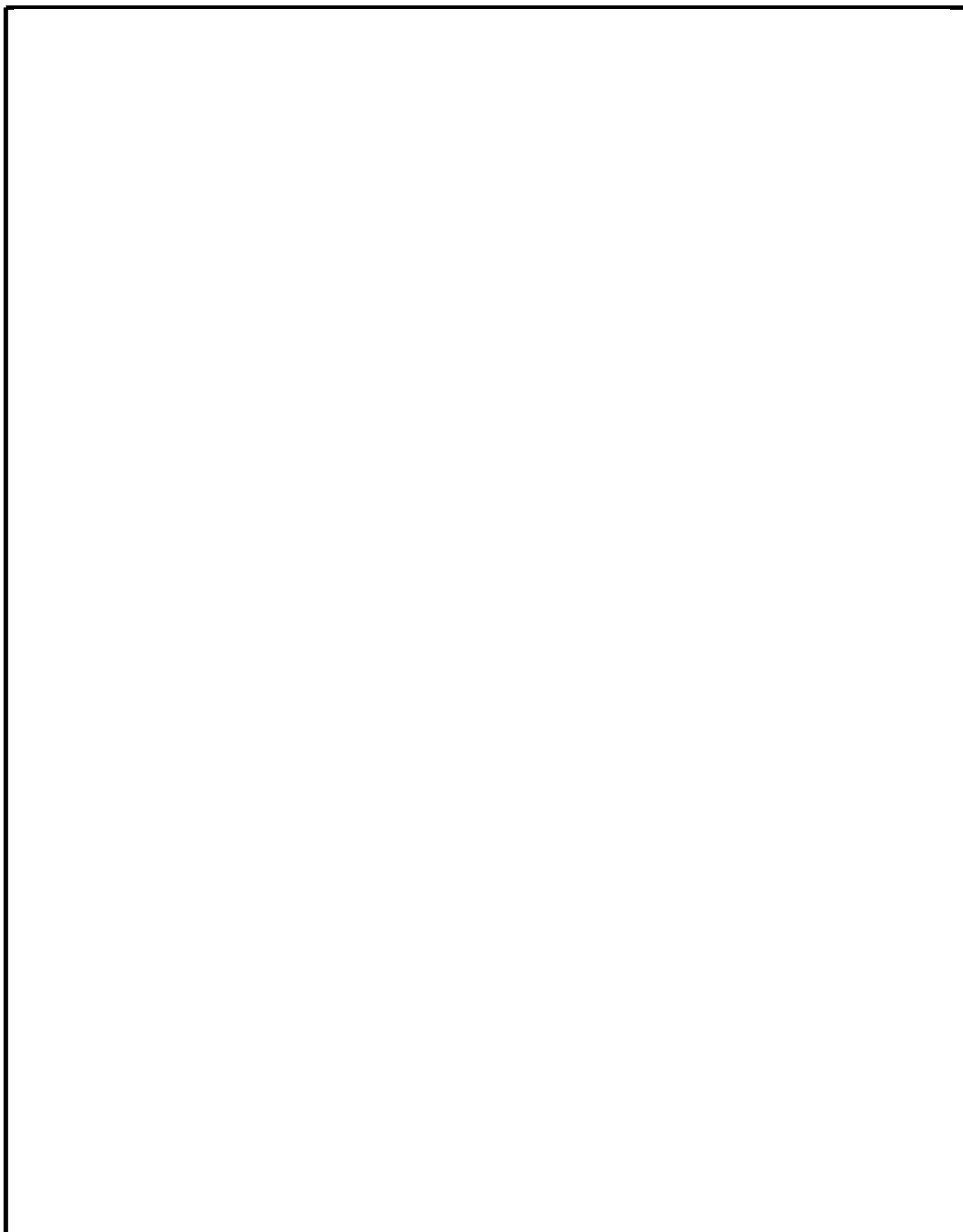
-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.3-4 図 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する
建屋及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (6/11)





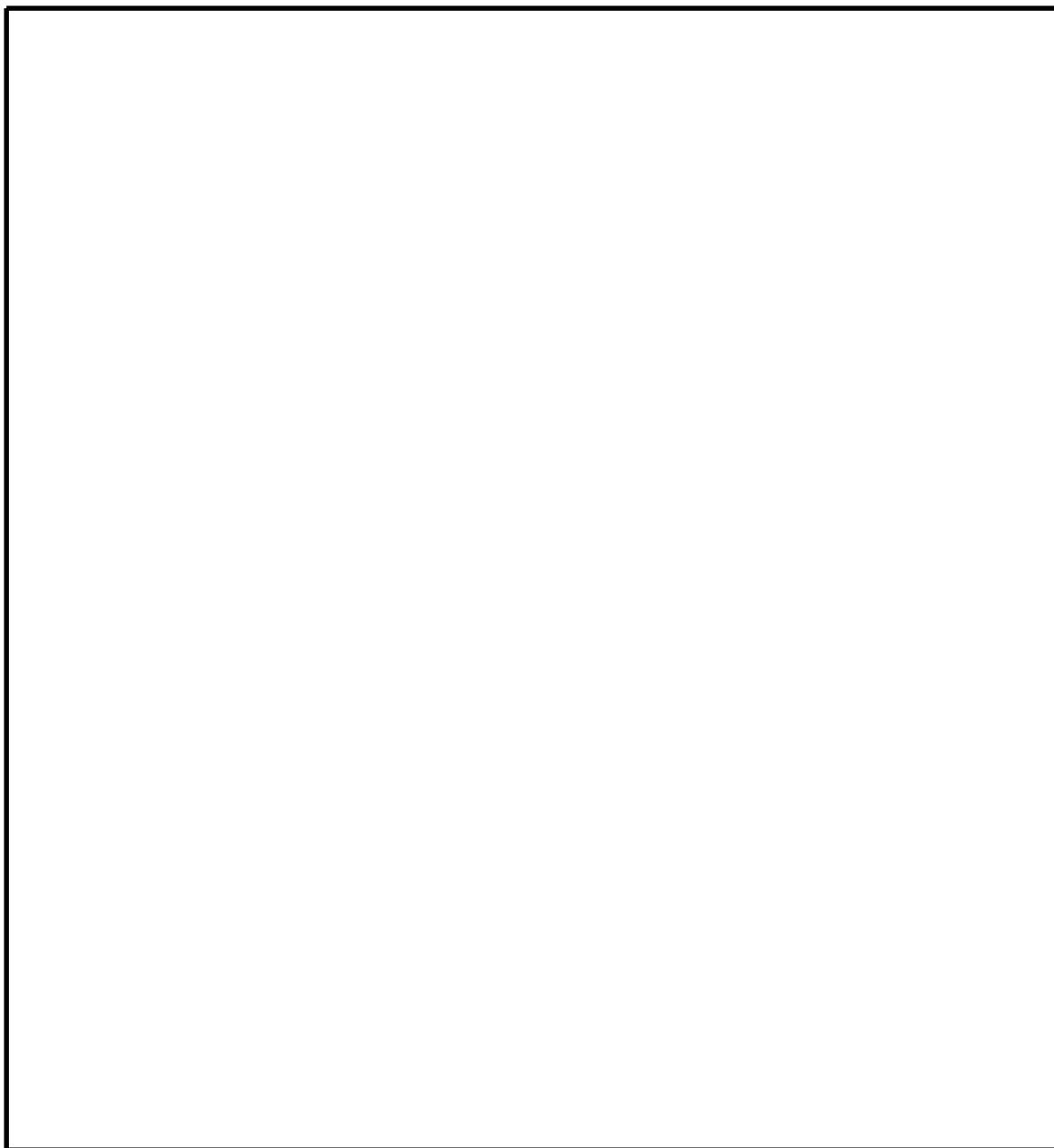
-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.3-4 図 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する
建屋及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (7/11)





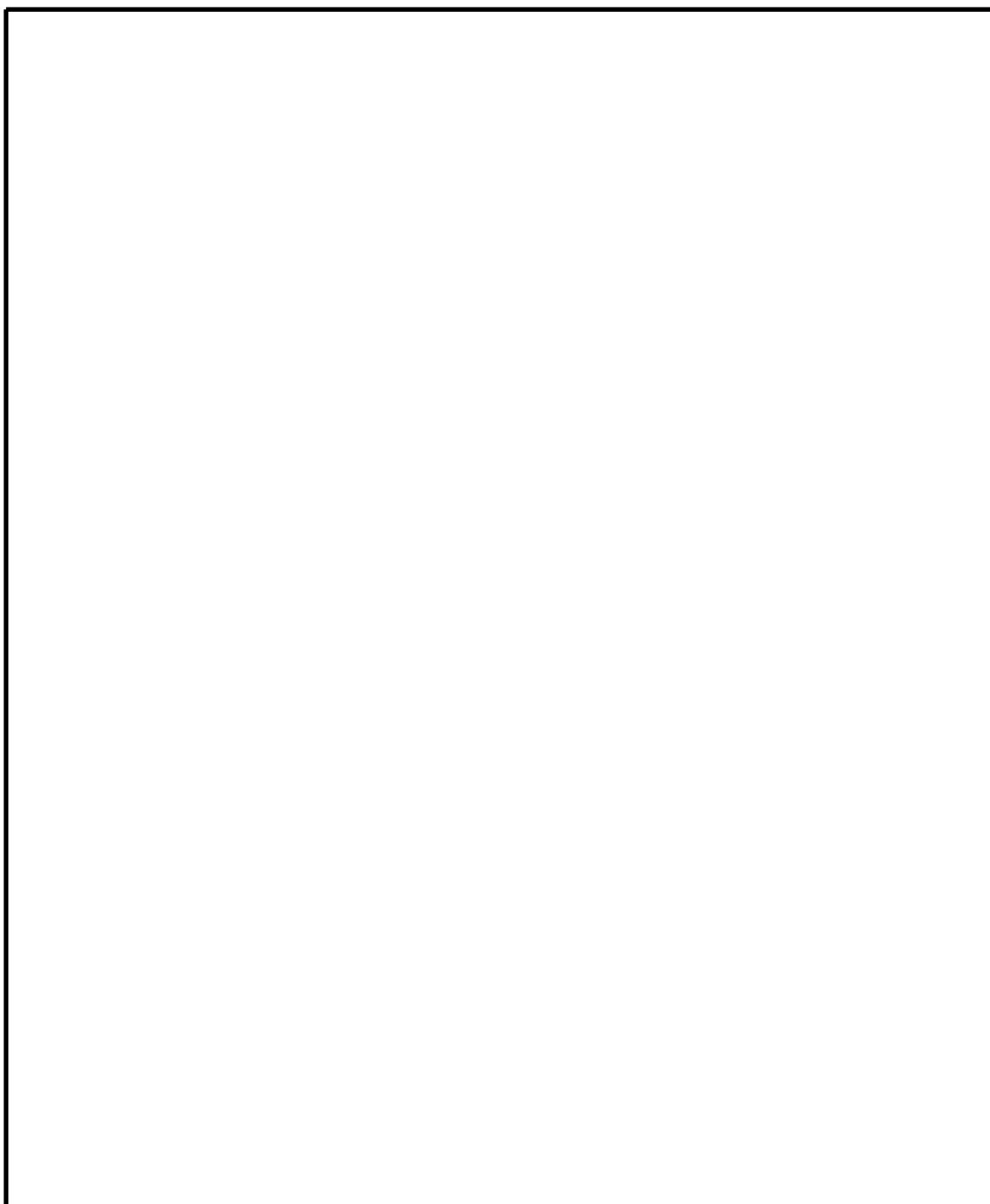
-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.3-4 図 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する
建屋及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (8/11)





-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.3-4 図 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する
建屋及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (9/11)





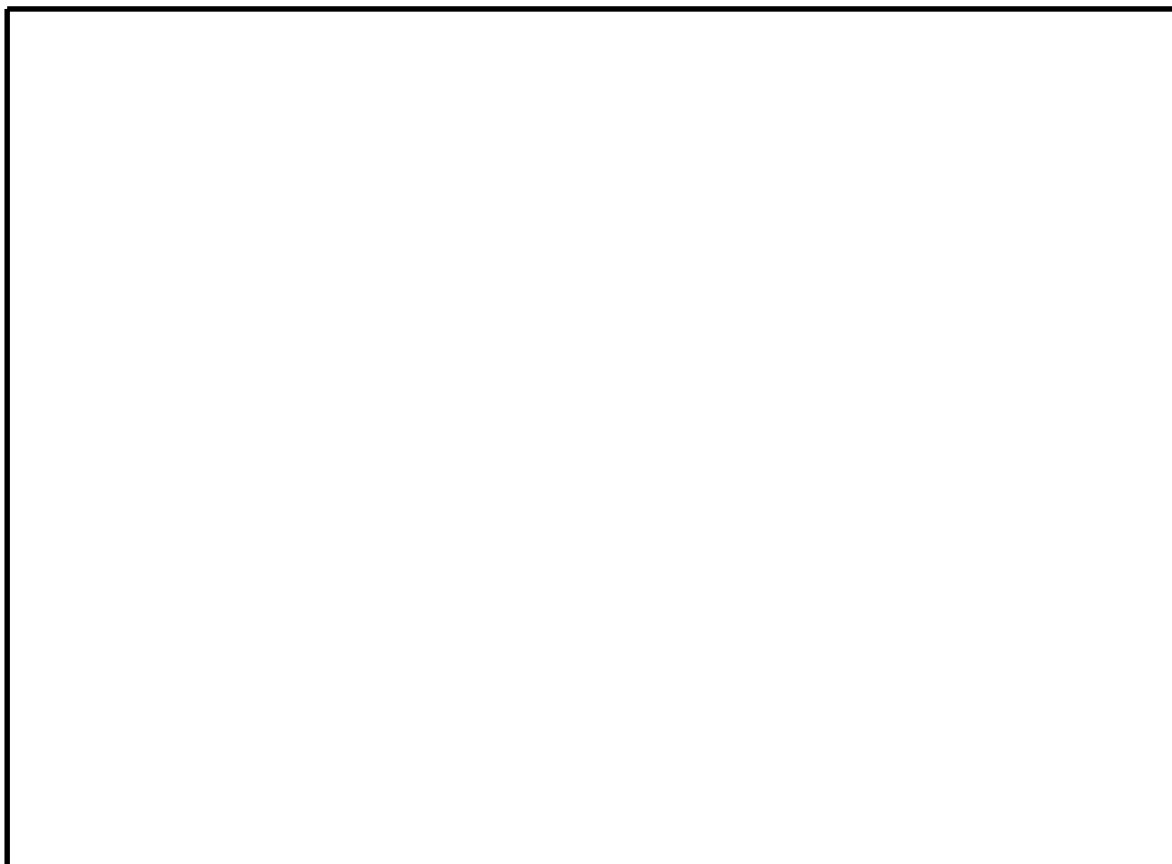
-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.3-4 図 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する
建屋及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (10/11)



-  : 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備が設置されるエリア
-  : 津波から防護する範囲



第 2.3-4 図 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する
建屋及び区画の津波から防護する範囲に対する内郭防護 (11/11)

(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防止

緊急用海水ポンプ，可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプの取水性は，S A用海水ピット取水塔～S A用海水ピット～緊急用海水ポンプピットの管路における管路応答及び砂移動の解析をした結果（時刻歴水位，砂堆積厚さ及び浮遊砂の影響）により評価している。解析の入力条件であるS A用海水ピット取水塔は，防潮堤の外側に位置する。

一方，令和元年9月申請及び令和2年11月補正での変更は，防潮堤内側の配置の変更であることから，S A用海水ピット取水塔における津波高さへの影響はない。

このため，令和元年9月申請及び令和2年11月補正での変更は，緊急用海水ポンプ，可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプの取水性への影響はない。

令和元年9月申請及び令和2年11月補正での変更は防潮堤内側の配置の変更となることから，漂流物の衝突による影響評価のうち，防潮堤の外側の漂流物の衝突による影響評価については，防潮堤外側の津波の流況の変化はなく，想定する漂流物への変更はないことから，漂流物の衝突による影響評価への影響はない。

また，防潮堤内側の漂流物の衝突による影響評価については，令和元年9月申請及び令和2年11月補正で地上部の建屋の配置の変更があるが，防潮堤内側の入力津波高さ1m（浸水深）の変更はないため，想定する漂流物に変更が生じないため，漂流物の衝突による影響評価への影響はない。

なお，令和2年11月補正で追加して設置する

の地上部には，浸水防止設

備として水密扉を設置し，防潮堤内側の漂流物が衝突する可能性があるため，漂流物の衝突による荷重を考慮して設計する。

(5) 津波監視

令和元年9月申請及び令和2年11月補正での変更は防潮堤内側の配置変更であり，敷地に遡上する津波が浸水する範囲（地上部）に を追加して設置するが，既許可で示している津波・構内監視カメラで監視可能な範囲への設置であるため，津波・構内監視カメラの追加等の必要性もなく，監視範囲への影響はない。また，防潮堤内側の配置変更であることから，防潮堤外側の監視範囲への影響もない。

「(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防止」に示したように，防潮堤外側潮の時刻歴水位への影響はないことから，潮位計への影響はない。

このため，津波監視への影響はない。

47条 原子炉冷却材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

注水系配管ルート変更に係る

影響確認について

東海第二発電所 注水系配管ルート変更に係る影響確認について

1. はじめに

本資料は、東海第二発電所の西側接続口及び格納容器圧力逃がし装置の配置見直しにより配管ルートが変更となることから、可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプの性能変更の要否についてまとめたものである。

上記の見直しの概要は、添付1のとおり。

2. 評価結果

2.1 西側接続口の配管ルート見直し

以下に示す通り、可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプの性能変更は不要であることを確認した。

水源と注水先（原子炉、格納容器、ペDESTAL、使用済燃料プール）のE L.の変更はない。また、配管ルートの変更はあるものの各注水先への電動弁を開度調整することで圧力損失は既設計と同等となる。なお、有効性評価「全交流動力電源喪失」及び「津波浸水による最終ヒートシンク喪失」においては、当直運転員及び重大事故等対応要員が現場にて系統構成及び流量調整を実施することとしており、その流量調整により結果的に系統の圧力損失が同等となる。

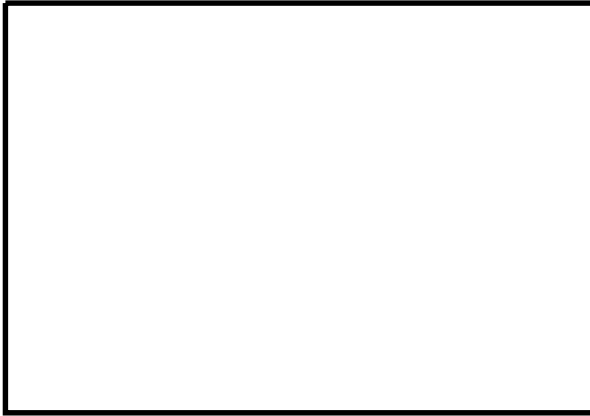
2.2 格納容器圧力逃がし装置の配置見直し

格納容器圧力逃がし装置の配置見直し（フィルタ容器の設置位置の変更及びスクラビン水補給に係る配管ルートの変更）により、静水頭の変更はあるものの入口弁を開度調整することで圧力損失は既設計と同等となる。

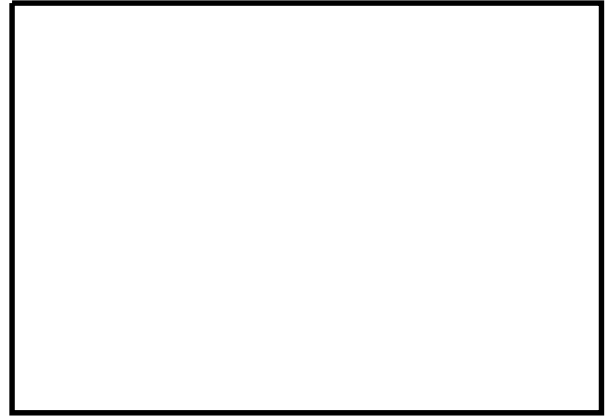
上記の圧損評価の詳細は、参考資料1及び参考資料2のとおり。

西側接続口及び格納容器圧力逃がし装置の配置見直しの概要

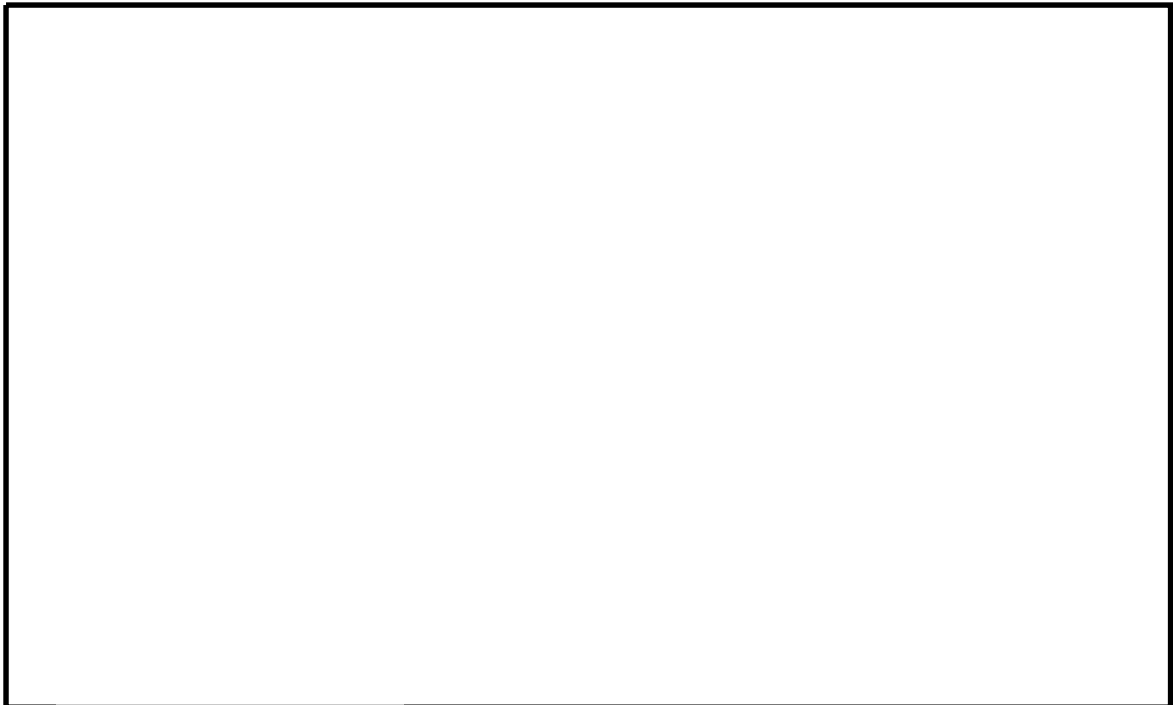
1. 西側接続口の配置見直し



配置変更前

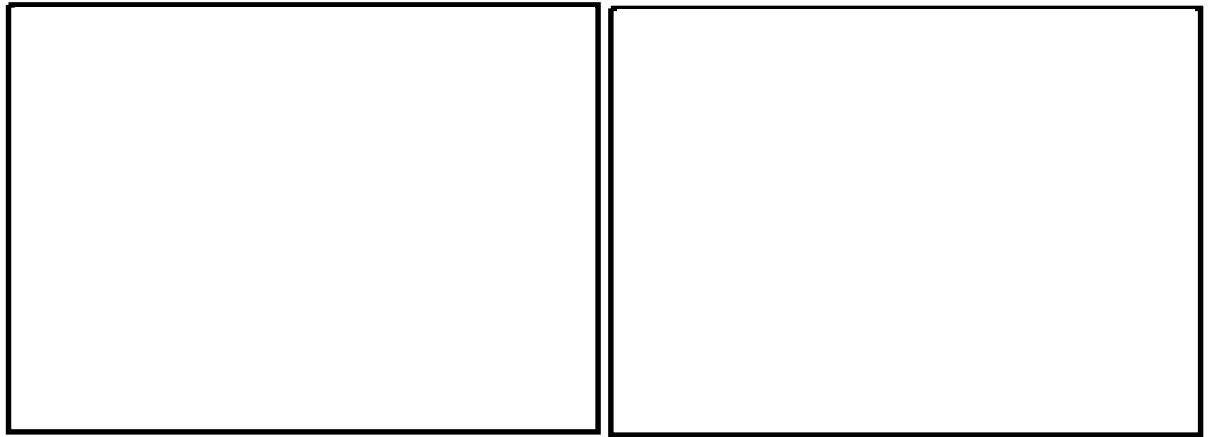


配置変更後



各注水先の E L. 概略図

2. 格納容器圧力逃がし装置の配置見直し



配置変更前

配置変更後



スクラビング水補給先のE L. 概略図

可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプの性能評価結果

1. 可搬型代替注水大型ポンプ

1.1 可搬型代替注水大型ポンプの機能について

重大事故等時における可搬型代替注水大型ポンプを使用するパターンは複数あり、以下の通りである。

- (1) 低圧代替注水系として使用する場合
- (2) 代替燃料プール注水系として使用する場合（使用済燃料プール注水時、使用済燃料プールスプレイ時（常設スプレイヘッド）及び使用済燃料プールスプレイ時（可搬型スプレイノズル））
- (3) 原子炉建屋放水設備として使用する場合
- (4) 格納容器圧力逃がし装置として使用する場合
- (5) 代替格納容器スプレイ冷却系として使用する場合
- (6) 格納容器下部注水系として使用する場合
- (7) 代替水源供給設備として使用する場合

1.2 可搬型代替注水大型ポンプの容量

1.2.1 低圧代替注水系として使用する場合 110 m³/h/個以上

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（低圧代替注水系）、原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（低圧代替注水系）として使用する場合の可搬型代替注水大型ポンプの容量は、炉心の冷却を行うために必要な注水量を基に設定しており、変更はない。

炉心の著しい損傷の防止対策に係る有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）のうち、低圧代替注水系（可搬型）を用いる全交流動力電源喪失（長期T B）

等において有効性を確認している発電用原子炉への注水量が 110 m³/h であることから、可搬型代替注水大型ポンプの容量は 110 m³/h/個以上とする。

1.2.2 代替燃料プール注水系として使用する場合

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料冷却浄化設備（代替燃料プール注水系）として使用する場合の可搬型代替注水大型ポンプの容量は、使用済燃料プール水位を維持するために必要な注水量又は貯蔵槽内燃料等の冷却に必要なスプレイ量を基に設定しており、変更はない。

1.2.2.1 使用済燃料プール注水時 50 m³/h/個以上

使用済燃料プール注水時に必要な容量は、使用済燃料プール内の燃料破損の防止対策の有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）の想定事故 1 及び想定事故 2 において有効性が確認されている使用済燃料プールへの注水量が 50 m³/h であることから 50 m³/h/個以上とする。

1.2.2.2 使用済燃料プールのスプレイ時（常設スプレイヘッド） 70 m³/h/個以上

常設スプレイヘッドを用いた使用済燃料プールのスプレイ時に必要な容量は、スプレイ量が約 70 m³/h であることから、70 m³/h/個以上とする。

1.2.2.3 使用済燃料プールのスプレイ時（可搬型スプレイノズル） 120 m³/h/個以上

可搬型スプレイノズルを用いた使用済燃料プールのスプレイ時に必要な容量は、スプレイ量が約 120 m³/h であることから、120 m³/h/個以上とする。

1.2.3 原子炉建屋放水設備として使用する場合の容量 1338 m³/h/個以上

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵設備のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（原子炉建屋放水設備）、原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（原子炉建屋放水設備）として使用する場合の可搬型代替注水大型ポンプの容量は、原子炉建屋屋上へ放水できる容量を基に設定しており、変更はない。

可搬型代替注水大型ポンプを可搬型ホースで放水砲に接続した場合の容量は、1338 m³/h で放水することにより原子炉建屋屋上へ放水が可能である。したがって可搬型代替

注水大型ポンプの容量は 1338 m³/h/個以上とする。

1.2.4 格納容器圧力逃がし装置として使用する場合の容量 10 m³/h/個以上

原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（格納容器圧力逃がし装置）、原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置（格納容器圧力逃がし装置）として使用する場合の可搬型代替注水大型ポンプの容量は、フィルタ装置のスクラビング水の減少量を基に設定しており、変更はない。

スクラビング水の減少量については、ベント開始後 24 時間で約 27.9 t 減少するため、可搬型代替注水大型ポンプの容量はこの減少量を上回る 10 m³/h/個以上とする。

1.2.5 代替格納容器スプレイ冷却系として使用する場合の容量 130 m³/h/個以上

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（代替格納容器スプレイ冷却系）として使用する場合の可搬型代替注水大型ポンプの容量は、原子炉格納容器の冷却を行うために必要なスプレイ量を基に設定しており、変更はない。

炉心の著しい損傷の防止対策に係る有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）のうち、低圧代替注水系（可搬型）を用いる全交流動力電源喪失（長期 T B）等において有効性を確認している原子炉格納容器へのスプレイ量は 130 m³/h であることから、可搬型代替注水大型ポンプの容量は 130 m³/h/個以上とする。

1.2.6 格納容器下部注水系として使用する場合の容量 80 m³/h/個以上

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（原子炉格納容器下部注水系）として使用する場合の可搬型代替注水大型ポンプの容量は、原子炉格納容器下部のペDESTAL（ドライウェル部）の床面にある熔融炉心を冷却するために必要な注水量を基に設定しており、変更はない。

格納容器破損防止対策の有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）において有効性が確認されているペDESTAL（ドライウェル部）への注水量は 80 m³/h であることから、可搬型代替注水大型ポンプの容量は 80 m³/h/個以上とする。

1.2.7 代替水源供給設備として使用する場合の容量 196 m³/h/個以上

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（代替水源供給設備）、原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（代替水源供給設備）及び非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替水源供給設備）、原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（代替水源供給設備）及び圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置（代替水源供給設備）として使用する場合の可搬型代替注水大型ポンプの容量は、代替淡水源の消費量を基に設定しており、変更はない。

有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）のうち水の補給に可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合において安定した冷却状態の維持のために代替淡水源の水を消費する量が最大となるのは、3箇所（原子炉圧力容器、使用済燃料プール、原子炉格納容器）同時注水時の注水量 196 m³/h であるため、可搬型代替注水大型ポンプの容量は 196 m³/h/個以上とする。

公称値は、設計上のポンプの定格容量である 1320 m³/h/個及び 1380 m³/h/個※となり、変更はない。

※：1380 m³/h/個は、原子炉建屋放水設備として使用する場合のエンジン回転数における定格容量を示す。

1.3 可搬型代替注水大型ポンプの揚程

1.3.1 項から 1.3.3 項、1.3.5 項から 1.3.7 項に示す通り、水源と注水先の E L. の変更はない。また、配管ルートの変更はあるものの各注水先への電動弁を開度調整することで圧力損失は既設計と同等となる。

1.3.4 項に示す通り、格納容器圧力逃がし装置の配置見直しによる静水頭の変更はあるものの入口弁を開度調整することで圧力損失は既設計と同等となる。

1.3.1 低圧代替注水系として使用する場合の揚程 59 m 以上

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（低圧代替注水系）、原子炉格納施設のうち設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（低圧代替注水系）として使用する場合の可搬型代替注水大型ポンプの揚程は、下記を考慮する。

- ① 代替水源と原子炉圧力容器の圧力差：0.0 m
- ② 静水頭（ポンプと注入ノズルの標高差）：26.1 m
- ③ ホース，配管，機器圧力損失： m

可搬型代替注水大型ポンプの揚程は①～③の合計 m を上回る 59 m 以上とする。

1.3.2 代替燃料プール注水系として使用する場合の揚程

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（代替燃料プール注水系）として使用する場合の可搬型代替注水大型ポンプの揚程は、使用済燃料プール注水時及び使用済燃料プールスプレイ時（常設スプレイヘッド及び可搬型スプレイノズル）に分けて設計する。

1.3.2.1 使用済燃料プール注水時 59 m 以上

使用済燃料プールへ注水する場合の可搬型代替注水大型ポンプの揚程は、下記を考慮する。

- ① 代替水源と使用済燃料プールの圧力差：0.0 m
- ② 静水頭（ポンプと注水配管の標高差）：37.5 m
- ③ ホース，配管，機器圧力損失： m

可搬型代替注水大型ポンプの揚程は①～③の合計 m を上回る 59 m 以上とする。

1.3.2.2 使用済燃料プールスプレイ（常設スプレイヘッド） 121 m 以上

常設スプレイヘッドを用いて使用済燃料プールへスプレイする場合の可搬型代替注水大型ポンプの揚程は、下記を考慮する。

- ① 代替水源と使用済燃料プールの圧力差：0.0 m

② 静水頭（ポンプとスプレイヘッドの標高差）：37.8 m

③ ホース，配管，機器圧力損失： m

可搬型代替注水大型ポンプの揚程は①～③の合計が mであることから 121 m 以上とする。

1.3.2.3 使用済燃料プールスプレイ（可搬型スプレイノズル） 140 m 以上

常設スプレイヘッドを用いて使用済燃料プールへスプレイする場合の可搬型代替注水大型ポンプの揚程は，下記を考慮する。

① 代替水源と使用済燃料プールの圧力差：0.0 m

② 静水頭（ポンプとスプレイノズルの標高差）：38.2 m

③ ホース，機器圧力損失： m

可搬型代替注水大型ポンプの揚程は①～③の合計 mを上回る 140 m 以上とする。

1.3.3 原子炉建屋放水設備として使用する場合の揚程 125 m 以上

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（原子炉建屋放水設備），原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（原子炉建屋放水設備）として使用する場合の可搬型代替注水大型ポンプの揚程は，下記を考慮する。

① 放水砲必要圧力（メーカー要求値）：1.0 MPa（ \approx 102.0 m）

② 静水頭（ポンプと放水砲ノズルの標高差）：0.6 m

③ ホース，機器圧力損失： m

可搬型代替注水大型ポンプの揚程は①～③の合計 mを上回る 125 m 以上とする。

1.3.4 格納容器圧力逃がし装置として使用する場合の揚程 59 m 以上

原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（格納容器圧力逃がし装置）、原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置（格納容器圧力逃がし装置）として使用する場合の可搬型代替注水大型ポンプ揚程は、下記を考慮する。

① 代替水源とフィルタ装置の圧力差：10.3 m

② 静水頭（ポンプとフィルタ装置の標高差）： m ⇒ m

③ ホース，配管，機器圧力損失： m ⇒ m

可搬型代替注水大型ポンプの揚程は①～③の合計 mを上回る 59 m 以上とする。

1.3.5 代替格納容器スプレイ冷却系として使用する場合の揚程 97 m 以上

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（代替格納容器スプレイ冷却系）として使用する場合の可搬型代替注水大型ポンプ揚程は、下記を考慮する。

① 代替水源と原子炉格納容器の圧力差：46.5 m

② 静水頭（ポンプとスプレイヘッドの標高差）：24.0 m

③ ホース，配管，機器圧力損失： m

可搬型代替注水大型ポンプの揚程は①～③の合計 mを上回る 97 m 以上とする。

1.3.6 原子炉下部注水系として使用する場合の揚程 121 m 以上

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器下部注水系）として使用する場合の可搬型代替注水大型ポンプ揚程は、下記を考慮する。

① 代替水源とペDESTAL（ドライウェル部）の圧力差：46.5 m

② 静水頭（ポンプと注水配管の標高差）：7.0 m

③ ホース，配管，機器圧力損失： m

可搬型代替注水大型ポンプの揚程は①～③の合計が mであることから 121 m 以上とする。

1.3.7 代替水源供給設備として使用する場合の揚程 55 m 以上

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（代替水源供給設備）、原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（代替水源供給設備）及び非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替水源供給設備）、原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（代替水源供給設備）及び圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置（代替水源供給設備）として使用する場合は、可搬型代替注水大型ポンプの揚程は、下記を考慮する。

- ① 代替水源間の圧力差：0.0 m
- ② 静水頭（ポンプと西側淡水貯水設備の標高差）：2.0 m
- ③ ホース、機器圧力損失： m

可搬型代替注水大型ポンプの揚程は①～③の合計 mを上回る 55 m以上とする。

公称値については、定格容量における揚程 140 m 及び 135 m^{*}となり、変更はない。

※：135 m は、原子炉建屋放水設備として使用する場合は容量 1380 m³/h/個における揚程を示す。

2. 可搬型代替注水中型ポンプ

2.1 可搬型代替注水中型ポンプの機能について

重大事故等時における可搬型代替注水中型ポンプを使用するパターンは複数あり、以下の通りである。

- (1) 低圧代替注水系として使用する場合は
- (2) 代替燃料プール注水系として使用する場合は
- (3) 格納容器圧力逃がし装置として使用する場合は
- (4) 代替格納容器スプレイ冷却系として使用する場合は
- (5) 格納容器下部注水系として使用する場合は
- (6) 代替水源供給設備として使用する場合は

2.2 可搬型代替注水中型ポンプの容量

2.2.1 低圧代替注水系として使用する場合の容量 110 m³/h/個以上

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（低圧代替注水系）、原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（低圧代替注水系）として使用する場合の可搬型代替注水中型ポンプの容量は、炉心の冷却を行うために必要な注水量を基に設定しており、変更はない。

炉心の著しい損傷の防止対策に係る有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）のうち、低圧代替注水系（可搬型）を用いる全交流動力電源喪失（長期T B）等において有効性を確認している発電用原子炉への注水量が110 m³/hであることから、可搬型代替注水中型ポンプの容量は110 m³/h/個以上とする。

2.2.2 代替燃料プール注水系として使用する場合の容量 50 m³/h/個以上

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料冷却浄化設備（代替燃料プール注水系）として使用する場合の可搬型代替注水中型ポンプの容量は、使用済燃料プール水位を維持するために必要な注水量を基に設定しており、変更はない。

使用済燃料プール注水時に必要な容量は、使用済燃料プール内の燃料破損の防止対策の有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）の想定事故1及び想定事故2において有効性が確認されている使用済燃料プールへの注水量が50 m³/hであることから50 m³/h/個以上とする。

2.2.3 格納容器圧力逃がし装置として使用する場合の容量 10 m³/h/個以上

原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（格納容器圧力逃がし装置）、原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置（格納容器圧力逃がし装置）として使用する場合の可搬型代替注水中型ポンプの容量は、フィルタ装置のスクラビング水の減少量を基に設定しており、変更はない。

スクラビング水の減少量については、ベント開始後24時間で約27.9 t減少するため、可搬型代替注水中型ポンプの容量はこの減少量を上回る10 m³/h/個以上とする。

2.2.4 代替格納容器スプレイ冷却系として使用する場合の容量 130 m³/h/個以上

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（代替格納容器スプレイ冷却系）として使用する場合の可搬型代替注水中型ポンプの容量は、原子炉格納容器の冷却を行うために必要なスプレイ量を基に設定しており、変更はない。

炉心の著しい損傷の防止対策に係る有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）のうち、低圧代替注水系（可搬型）を用いる全交流動力電源喪失（長期T B）等において有効性を確認している原子炉格納容器へのスプレイ量は130 m³/hであることから、可搬型代替注水中型ポンプの容量は130 m³/h/個以上とする。

2.2.5 格納容器下部注水系として使用する場合の容量 80 m³/h/個以上

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器下部注水系）として使用する場合の可搬型代替注水中型ポンプの容量は、原子炉格納容器下部のペDESTAL（ドライウェル部）の床面にある溶融炉心を冷却するために必要な注水量を基に設定する。

格納容器破損防止対策の有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）において有効性が確認されているペDESTAL（ドライウェル部）への注水量は80 m³/hであることから、可搬型代替注水中型ポンプの容量は80 m³/h/個以上とする。

2.2.6 代替水源供給設備として使用する場合の容量 196 m³/h/個以上

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（代替水源供給設備）、原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（代替水源供給設備）及び非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替水源供給設備）、原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（代替水源供給設備）及び圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置（代替水源供給設備）として使用する場合の可搬型代替注水中型ポンプの容量は、代替淡水源の消費量を基に設定しており、変更はない。

有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）のうち水の補給に可搬型代替注水中型ポンプを使用する場合において安定した冷却状態の維持のために代替淡水源の水を消費する量が最大となるのは、3箇所（原子炉圧力容器、使用済燃料プール、原子炉格納容器）同時注水時の注水量 196 m³/h であるため、可搬型代替注水中型ポンプの容量は 196 m³/h/個以上とする。

公称値は、設計上のポンプの定格容量である 210 m³/h/個となり、変更はない。

2.3 可搬型代替注水中型ポンプの揚程

2.3.1 項，2.3.2 項，2.3.4 項から 2.3.6 項に示す通り，水源と注水先の E L . の変更はない。また，配管ルートの変更はあるものの各注水先への電動弁を開度調整することで圧力損失は既設計と同等となる。

2.3.3 項に示す通り，格納容器圧力逃がし装置の配置見直しによる静水頭の変更はあるものの圧力損失は既設計と同等となる。

2.3.1 低圧代替注水系として使用する場合の揚程 37 m 以上

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（低圧代替注水系），原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（低圧代替注水系）として使用する場合の可搬型代替注水中型ポンプの揚程は，下記を考慮する。

- ① 代替水源と原子炉圧力容器の圧力差：0.0 m
- ② 静水頭（ポンプと注入ノズルの標高差）：27.1 m
- ③ ホース，配管，機器圧力損失： m

可搬型代替注水中型ポンプの揚程は①～③の合計が m であることから 37 m 以上とする。

2.3.2 代替燃料プール注水系として使用する場合の揚程 55 m 以上

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（代替燃料プール注水系）として使用する場合は、可搬型代替注水中型ポンプの揚程は、下記を考慮する。

- ① 代替水源と使用済燃料プールの圧力差：0.0 m
- ② 静水頭（ポンプと注入配管の標高差）：38.5 m
- ③ ホース，配管，機器圧力損失： m

可搬型代替注水中型ポンプの揚程は①～③の合計 mを上回る 55 m 以上とする。

2.3.3 格納容器圧力逃がし装置として使用する場合は揚程 80 m 以上

原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（格納容器圧力逃がし装置），原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置（格納容器圧力逃がし装置）として使用する場合は、可搬型代替注水中型ポンプ揚程は、下記を考慮する。

- ① 代替水源とフィルタ装置の圧力差：10.3 m
- ② 静水頭（ポンプとフィルタ装置の標高差）： m ⇒ m
- ③ ホース，配管，機器圧力損失： m ⇒ m

可搬型代替注水中型ポンプの揚程は①～③の合計 mを上回る 80 m 以上とする。

2.3.4 代替格納容器スプレイ冷却系として使用する場合は揚程 80 m 以上

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（代替格納容器スプレイ冷却系）として使用する場合は、可搬型代替注水中型ポンプ揚程は、下記を考慮する。

- ① 代替水源と原子炉格納容器の圧力差：47.7 m
- ② 静水頭（ポンプとスプレイヘッダの標高差）：25.0 m
- ③ ホース，配管，機器圧力損失： m

可搬型代替注水中型ポンプの揚程は①～③の合計 mを上回る 80 m 以上とする。

2.3.5 格納容器下部注水系として使用する場合は揚程 94 m 以上

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器下部注水系）として使用する場合の可搬型代替注水中型ポンプ揚程は、下記を考慮する。

- ① 代替水源とペDESTAL（ドライウェル部）の圧力差：47.7 m
- ② 静水頭（ポンプと注水配管の標高差）：8.0 m
- ③ ホース，配管，機器圧力損失： m

可搬型代替注水中型ポンプの揚程は①～③の合計が mであることから 94 m 以上とする。

2.3.6 代替水源供給設備として使用する場合の揚程 37 m 以上

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（代替水源供給設備），原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（代替水源供給設備）及び非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替水源供給設備），原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（代替水源供給設備）及び圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置（代替水源供給設備）として使用する場合の可搬型代替注水中型ポンプの揚程は，下記を考慮する。

- ① 代替水源間の圧力差：0.0 m
- ② 静水頭（ポンプと西側淡水貯水設備の標高差）：29.0 m
- ③ ホース，機器圧力損失： m

可搬型代替注水中型ポンプの揚程は①～③の合計 mを上回る 37 m 以上とする。

公称値については，要求される最大揚程 97 m を上回る 100 m となり，変更はない。

以上より，可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプの性能変更は不要であることを確認した。

注水パターン毎の圧損評価

・ 代替淡水貯槽を水源とした対応: 可搬型代替注水大型ポンプ

圧力損失評価結果 (原子炉建屋東側接続口(又は原子炉建屋西側接続口))										圧力損失評価結果 (スクラビング水補給ライン接続口)		
	A		B		C		D:注水		D:スプレー		E	
	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*
①代替水源と注水先の圧力差[m]	0.0 (0.0)	←	47.7 (46.5)	←	47.7 (46.5)	←	0.0 (0.0)	←	0.0 (0.0)	←	10.3	←
②静水頭[m]	26.1 (26.1)	←	24.0 (10.7)	←	7.0 (7.0)	←	37.5 (37.4)	←	37.8 (37.8)	←	-14.4	-15.5
③ホース、配管、機器圧力損失[m]	□	←	□	←	□	←	□	←	□	←	□	63.3
合計[m]	□	←	□	←	□	←	□	←	□	←	□	←
弁開度[%]	60.8 (47.5)	←	56.2 (48.8)	←	79.4 (86.4)	←	86.4 (82.5)	←	83.6 (81.3)	←	35.0	60.0

圧力損失評価結果 (高所東側接続口(又は高所西側接続口))										
	A		B		C		D:注水		D:スプレー	
	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*
①代替水源と注水先の圧力差[m]	0.0 (0.0)	←	46.5 (46.5)	←	46.5 (46.5)	←	0.0 (0.0)	←	0.0 (0.0)	←
②静水頭[m]	26.1 (26.1)	←	10.7 (10.7)	←	7.0 (7.0)	←	37.4 (37.4)	←	37.8 (37.8)	←
③ホース、配管、機器圧力損失[m]	□	←	□	←	□	←	□	←	□	←
合計[m]	□	←	□	←	□	←	□	←	□	←
弁開度[%]	48.7 (48.7)	48.9 (48.8)	50.3 (50.3)	50.4 (50.4)	80.2 (80.2)	←	83.1 (83.1)	83.3 (83.3)	81.8 (81.8)	82.0 (82.0)

- A) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水
- B) 原子炉格納容器内の冷却
- C) 原子炉格納容器下部への注水
- D) 使用済燃料プールへの注水/スプレー
- E) フィルタ装置スクラビング水補給

※計画値
 工事計画認可記載値

・ 海を水源とした対応: 可搬型代替注水大型ポンプ

圧力損失評価結果 (原子炉建屋東側接続口(又は原子炉建屋西側接続口))										圧力損失評価結果		
	A		B		C		D:注水		D:スプレー		F	
	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*
①代替水源と注水先の圧力差[m]	0.0 (0.0)	←	46.5 (46.5)	←	46.5 (46.5)	←	0.0 (0.0)	←	0.0 (0.0)	←	0.0	←
②静水頭[m]	26.1 (26.1)	←	24.0 (10.7)	←	7.0 (7.0)	←	37.5 (37.4)	←	37.8 (37.8)	←	38.2	←
③ホース、配管、機器圧力損失[m]	□	←	□	←	□	←	□	←	□	←	□	←
合計[m]	□	←	□	←	□	←	□	←	□	←	□	←
弁開度[%]	60.6 (47.5)	←	55.3 (48.5)	←	79.0 (79.5)	←	85.9 (82.6)	←	83.4 (81.0)	←		

圧力損失評価結果 (高所東側接続口(又は高所西側接続口))										
	A		B		C		D:注水		D:スプレー	
	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*
①代替水源と注水先の圧力差[m]	0.0 (0.0)	←	46.5 (46.5)	←	46.5 (46.5)	←	0.0 (0.0)	←	0.0 (0.0)	←
②静水頭[m]	26.1 (26.1)	←	10.7 (10.7)	←	7.0 (7.0)	←	37.4 (37.4)	←	37.8 (37.8)	←
③ホース、配管、機器圧力損失[m]	□	←	□	←	□	←	□	←	□	←
合計[m]	□	←	□	←	□	←	□	←	□	←
弁開度[%]	49.0 (49.1)	49.2 (49.3)	50.2 (50.3)	50.3 (50.4)	79.9 (80.0)	80.0 (80.0)	83.2 (83.2)	83.4 (83.5)	81.5 (81.6)	81.8 (81.8)

- F) 使用済燃料プールへのスプレー(可搬型スプレーノズル)
- G) 大気への放射性物質の拡散抑制

※計画値
 工事計画認可記載値

・ 西側淡水貯水設備を水源とした対応:可搬型代替注水中型ポンプ

圧力損失評価結果
(原子炉建屋東側接続口(又は原子炉建屋西側接続口))

	A		B		C		D	
	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*
①代替水源と注水先の圧力差[m]	0.0 (0.0)	←	47.7 (47.7)	←	47.7 (47.7)	←	0.0 (0.0)	←
②静水頭[m]	27.1 (27.1)	←	25.0 (11.7)	←	8.0 (8.0)	←	38.5 (38.4)	←
③ホース、配管、機器圧力損失[m]		←		←		←		←
合計[m]		←		←		←		←
弁開度[%]	77.1 (58.4)	←	84.9 (54.9)	←	86.0 (86.4)	←	81.7 (79.0)	←

圧力損失評価結果
(スクラビング水補給ライン接続口)

	E	
	補正前	補正後*
①代替水源と注水先の圧力差[m]	10.3	←
②静水頭[m]	15.6	14.5
③ホース、配管、機器圧力損失[m]		54.3
合計[m]		←
弁開度[%]	100.0	←

圧力損失評価結果
(高所東側接続口(又は高所西側接続口))

	A		B		C		D	
	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*
①代替水源と注水先の圧力差[m]	0.0 (0.0)	←	47.7 (47.7)	←	47.7 (47.7)	←	0.0 (0.0)	←
②静水頭[m]	27.1 (27.1)	←	11.7 (11.7)	←	8.0 (8.0)	←	38.4 (38.4)	←
③ホース、配管、機器圧力損失[m]		←		←		←		←
合計[m]		←		←		←		←
弁開度[%]	59.4 (59.3)	←	55.6 (55.5)	←	86.6 (86.6)	←	79.1 (79.1)	←

- A) 原子炉冷却材圧カバウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水
- B) 原子炉格納容器内の冷却
- C) 原子炉格納容器下部への注水
- D) 使用済燃料プールへの注水/スプレイ
- E) フィルタ装置スクラビング水補給

※計画値

 工事計画認可記載値

・ 代替淡水貯槽へ水を補給するための対応

圧力損失評価結果

	H		I		J	
	補正前	補正後*	補正前	補正後*	補正前	補正後*
①代替水源と注水先の圧力差[m]	0.0	←	0.0	←	0.0	←
②静水頭[m]	29.0	←	9.2	←	-1.0	←
③ホース、配管、機器圧力損失[m]	7.5	←	19.3	←	47.3	←
合計[m]	36.5	←	28.5	←	46.3	←
弁開度[%]						

- H) 西側淡水貯水設備を水源とした補給(可搬型代替注水中型ポンプ)
- I) 海を水源とした補給(可搬型代替注水中型ポンプ)
- J) 海を水源とした補給(可搬型代替注水大型ポンプ)

※計画値

 工事計画認可記載値

・ 西側淡水貯水設備へ水を補給するための対応

圧力損失評価結果

	K		L	
	補正前	補正後*	補正前	補正後*
①代替水源と注水先の圧力差[m]	0.0	←	0.0	←
②静水頭[m]	2.0	←	2.0	←
③ホース、配管、機器圧力損失[m]	51.0	←	52.5	←
合計[m]	53.0	←	54.5	←
弁開度[%]				

- K) 代替淡水貯槽を水源とした補給(可搬型代替注水大型ポンプ)
- L) 海を水源とした補給(可搬型代替注水大型ポンプ)

48条 最終ヒートシンクへ熱を輸送する
ための設備

耐圧強化ベントの廃止について

1. 変更内容

耐圧強化ベントを設置許可基準規則第 48 条適合設備とし、炉心が損傷していない場合の最終ヒートシンクへ熱を輸送するための重大事故対処等設備として設置することとしていたが、
設置後に当該設備を廃止する。

格納容器圧力逃がし装置の特重／S A 兼用化に伴い、格納容器圧力逃がし装置は、耐圧強化ベントラインと独立した系統構成に変更する。

2. 変更の妥当性

設置許可基準規則第 48 条設備は、耐圧強化ベントのほか、格納容器圧力逃がし装置等があり、耐圧強化ベントは格納容器圧力逃がし装置が機能喪失した場合の手段との位置付けである。

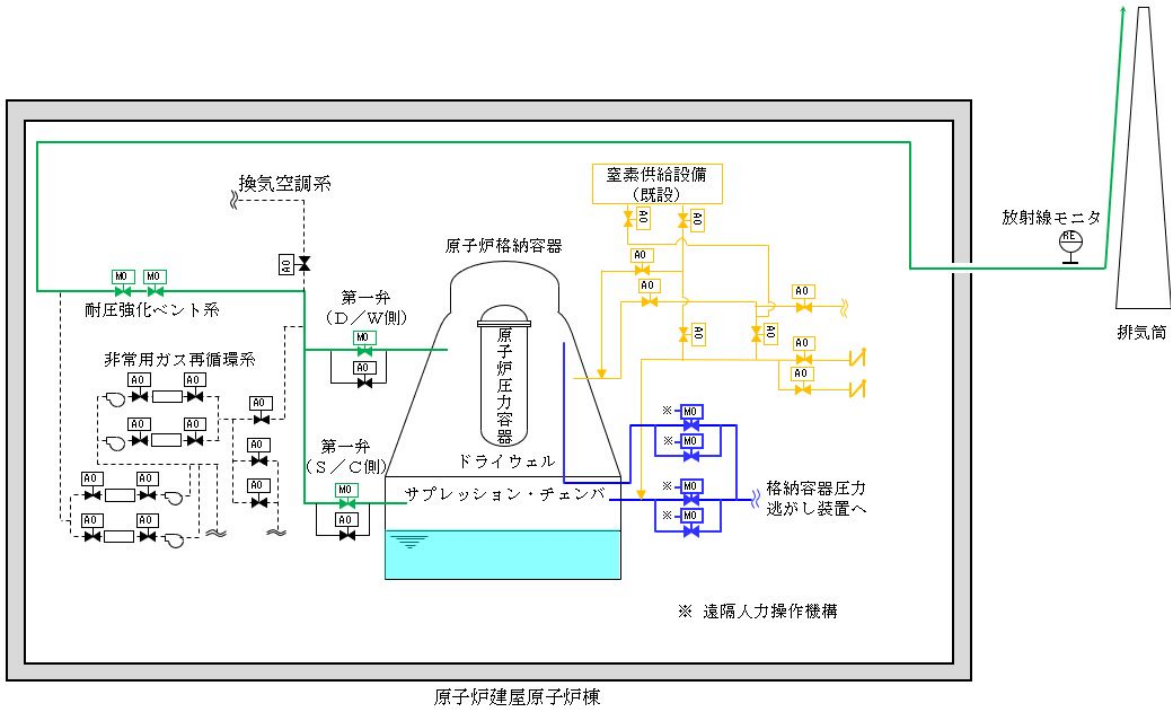
格納容器圧力逃がし装置の特重／S A 兼用化に伴い、
を設置するため、本設備の設置後は、耐圧強化ベントラインは廃止する。(第 1～6 図参照)

なお、廃止方法は、次のとおりとする。

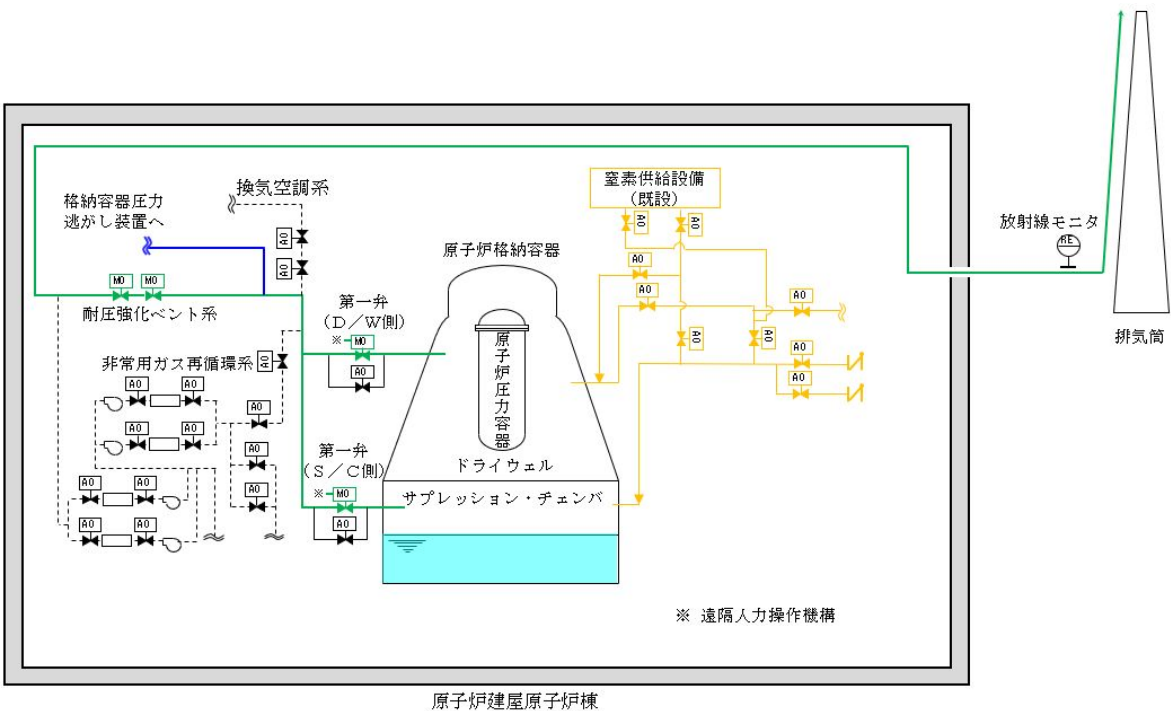
- ・耐圧強化ベントの上流（格納容器圧力逃がし装置 D／W ベントラインとの分岐点）及び下流（非常用ガス処理系との合流点）近傍で耐圧強化ベントラインを切断する。
- ・格納容器圧力逃がし装置 D／W ベントライン及び非常用ガス処理系側の切断面を含む継手をそれぞれエルボと直管に取り替える。(第 4 図参照)
- ・耐圧強化ベント系放射線モニタを廃止とする。それに伴い、S P D S データ表示装置パラメータの耐圧強化ベント系放射線

モニタについても廃止とする。(第3図参照)

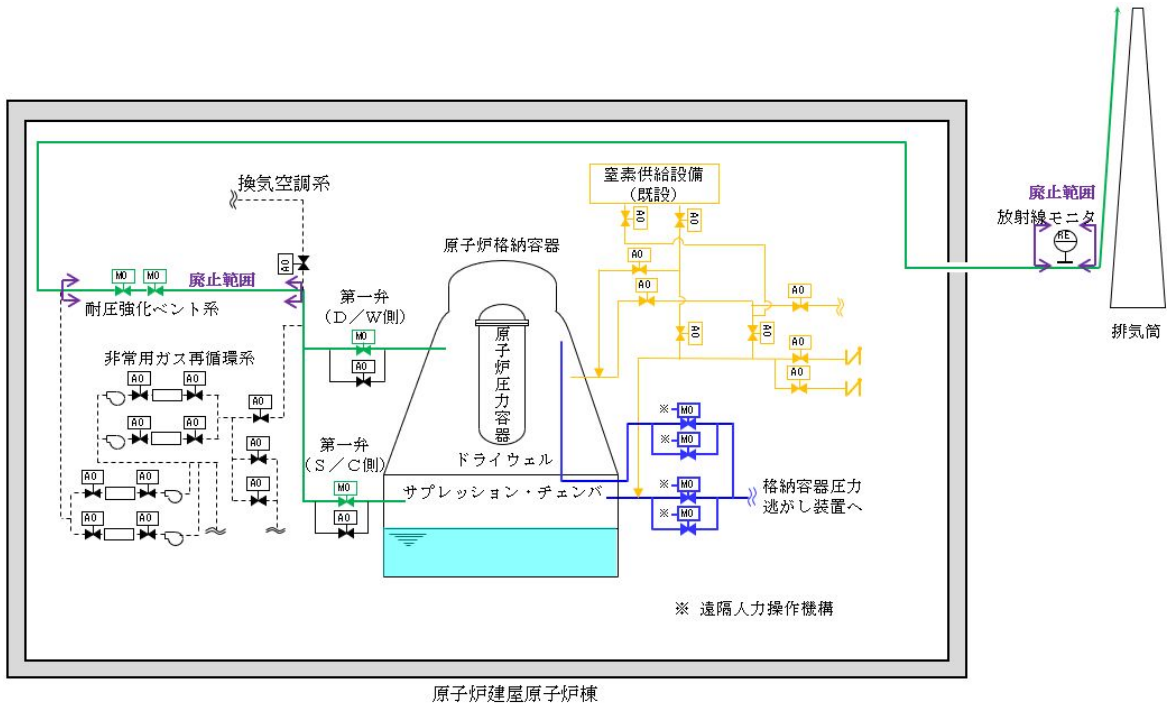
以 上



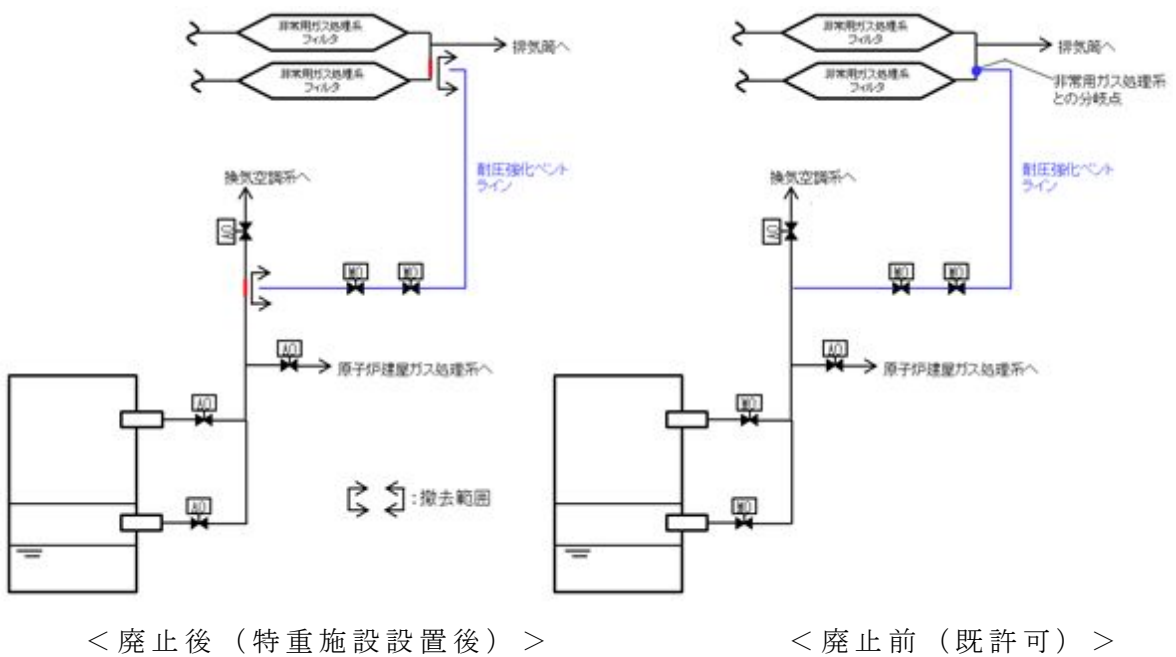
第 1 図 耐圧強化ベント及び特重 / S A 兼用の格納容器圧力
逃がし装置概略系統図



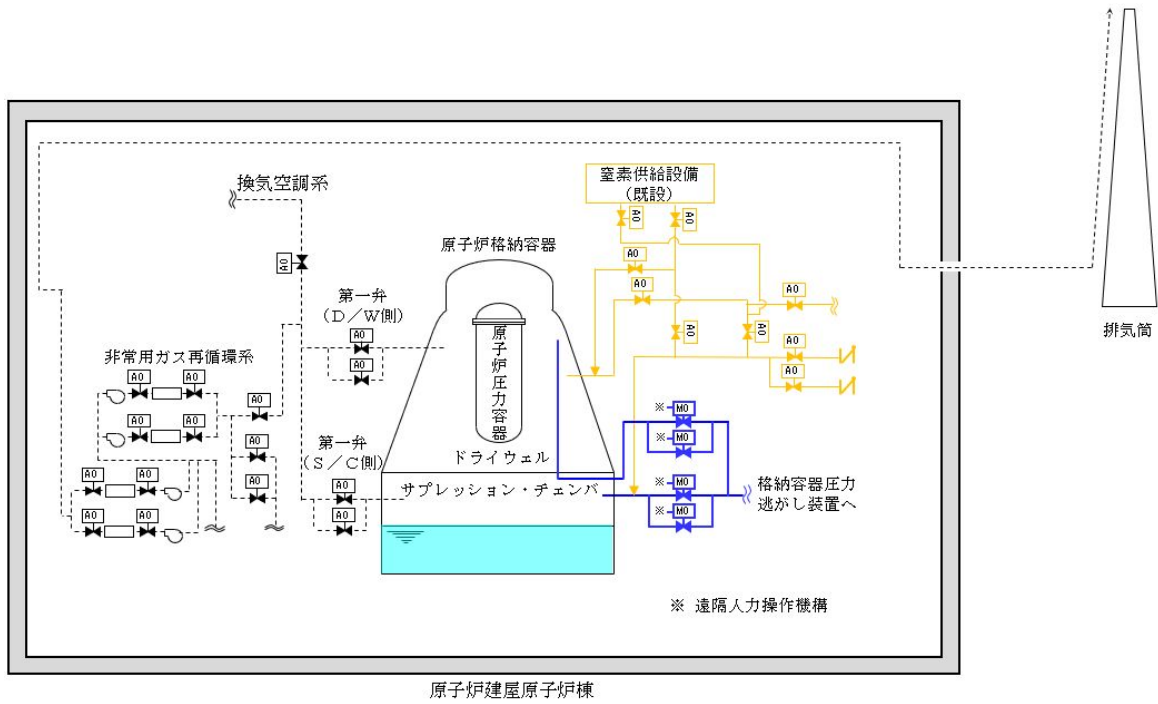
第 2 図 耐圧強化ベント及び格納容器圧力逃がし装置の
概略系統図 (既許可の系統構成)



第3図 耐圧強化ベントの廃止範囲



第4図 耐圧強化ベント廃止方法



第 5 図 不活性ガス系及び格納容器圧力逃がし装置の概略系統図
(耐圧強化ベント廃止後)



第 6 図 及び格納容器圧力逃がし装置の概略系統図
(耐圧強化ベント廃止後)

57条 電源設備

水源の補給準備・補給作業及び燃料の給
油準備・給油作業における放射線量等の
影響について

1. 変更内容

水源の補給準備・補給作業及び燃料の給油準備・給油作業における放射線量等の影響について、格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い、フィルタ装置の放出口位置の変更に伴う線量率評価の変更及びフィルタ装置の位置変更により、被ばく評価のうちフィルタ装置内の放射性物質からの直接ガンマ線による外部被ばくの作業場所への影響がなくなり、水源の補給準備・補給作業における作業員の実効線量評価結果が変更となる。

2. 変更の妥当性

格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴う水源の補給準備・補給作業及び燃料の給油準備・給油作業における放射線量等の影響を以下のとおり確認した。

格納容器圧力逃がし装置の放出口の設置位置の変更に伴い評価距離が変更となるが、評価距離の変動は小さく被ばく評価への影響は小さいことから、水源の補給準備・補給作業及び燃料の給油準備・給油作業における放射線量等の影響は小さく、水源の補給準備・補給作業における作業員の実効線量は約 62mSv、燃料の給油準備・給油作業における作業員の実効線量は約 27mSv となり、線量限度の 100mSv を満足しており基準適合性への影響はない。

また、線源となるフィルタ装置は、兼用化に伴い作業場所となる西側淡水貯槽設備及び代替淡水貯槽から十分離れた位置に設置されることから、被ばく評価への影響はない。

なお、その他線量評価条件についての変更はない。

詳細は，次頁以降に示す。

水源の補給準備・補給作業及び燃料の給油準備・給油作業における
放射線量等の影響について

重大事故等対策の有効性評価における水源の補給準備・補給作業及び燃料の給油準備・給油作業の成立性を確認するため、作業員の実効線量評価を行う。

1. 想定シナリオ

被ばく線量の観点で最も厳しくなる格納容器破損モード「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」で想定される事故シーケンスグループ等のうち、代替循環冷却系を使用できない場合を想定した事故シナリオを選定する。

2. 作業時間帯

屋外の放射線量が高い場合は緊急時対策所にて待機し、事象進展の状況や屋外の放射線量等から、作業員の被ばく低減と、屋外作業早期開始による正と負の影響を考慮した上で、総合的に判断する。実効線量評価においては、保守的な評価とする観点から、屋外作業実施が可能と考えられる線量率に低減する格納容器ベント実施 3 時間後とする。

3. 被ばく経路

水源の補給準備・補給作業及び燃料の給油準備・給油作業における評価対象とする被ばく経路を第 1 表に示す。

4. その他（温度及び湿度）

「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合）」発生時に必要な水源の補給準備・補給作業及び燃料の給油準備・給油作業は屋外作業であることから、温度、湿度の観点で作業環境は問題とならない。

第1表 評価対象とする被ばく経路
（格納容器ベント実施後の屋外作業）

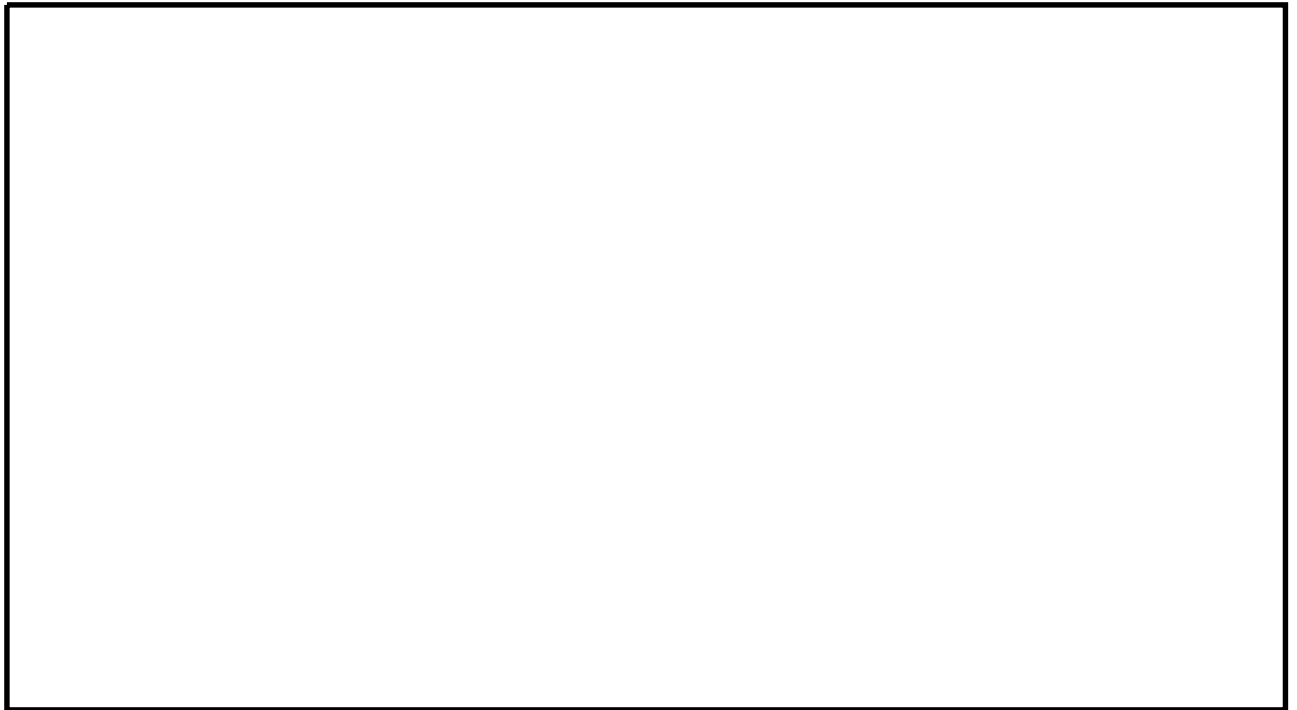
評価経路	評価内容
原子炉格納容器から原子炉建屋に漏えいする放射性物質	原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばく（直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による外部被ばく）
大気中へ放出される放射性物質	大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による被ばく（クラウドシャインによる外部被ばく）
	大気中へ放出された放射性物質の吸入摂取による内部被ばく
	地表に沈着した放射性物質からのガンマ線による被ばく（グラウンドシャインによる外部被ばく）

5. 格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴う評価の変更点

格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴う各評価点の線量率の変更点を第2表、各評価点の位置関係を第1図に示す。なお、水源の補給準備・補給作業及び燃料の給油準備・給油作業のタイムチャートに変更はなく、作業時間帯及び作業時間についても変更はない。

第 2 表 評価条件の変更点

作業場所	線量率 (mSv/h)		変更理由
	変更後	変更前	
西側淡水貯水設備付近	約 6.1	約 6.0	格納容器圧力逃がし装置の放出口から評価点までの距離が近づくため 【放出口から評価点までの距離】 変更前：150m 変更後：130m
代替淡水貯槽付近	約 14	約 15	格納容器圧力逃がし装置の放出口から評価点までの距離に変更はないが、線源となるフィルタ装置の設置位置が作業場所となる代替淡水貯槽付近から離れるため、フィルタ装置からの影響は無視できるほど小さく、変更後は評価上考慮しない 【フィルタ装置の設置位置】 変更前：代替淡水貯槽付近 変更後：原子炉建屋西側



第 1 図 各評価点の位置関係

6. 主な評価条件及び評価結果

主な評価条件及び被ばく線量の確認結果を第3表，可搬型代替注水中型ポンプによる水源の補給準備・補給作業及び燃料の給油準備・給油作業のタイムチャートを第4表に示す。水源の補給準備・補給作業における作業員の実効線量は約62mSv，燃料の給油準備・給油作業における作業員の実効線量は約27mSvとなり，作業可能である。

第3表 【変更後】 主な評価条件及び被ばく線量の確認結果

屋外作業	西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給準備・補給作業				燃料の給油準備・給油作業	
	補給準備作業		補給作業		給油準備作業	給油作業
ポンプ設置等作業	ホース敷設等作業	補給準備作業	補給監視作業			
線量評価点	西側淡水貯水設備付近	代替淡水貯槽付近	西側淡水貯水設備付近		西側淡水貯水設備付近	
作業時間帯	格納容器ベント実施3時間後以降					
作業時間 (移動時間含む)	75分 (約1.3時間)	65分 (約1.1時間)	20分 (約0.4時間)	360分 (6.0時間) ※1	90分 (1.5時間)	175分 (2.9時間) (約2.9時間)
線量率 (格納容器ベント実施3時間後)	約 6.1mSv/h	約 1.4mSv/h	約 6.1mSv/h	約 6.1mSv/h	約 6.1mSv/h	約 6.1mSv/h
実効線量 (マスク考慮)	約 62mSv					
主な評価条件	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋内の放射性物質からの直接ガンマ線及びスカイラインガンマ線による被ばくは、建屋の形状等を考慮し、直接ガンマ線については、QAD-CGGP2Rコードを用い、スカイラインガンマ線については、ANISNコード及びG33-GPP2Rコードを用いて作業員の実効線量を評価 大気中へ放出された放射性物質による被ばくは、事故期間中の大気中への放射性物質の放出量を基に、大気拡散効果を考慮して作業員の実効線量を評価 					
	※1 代替淡水貯槽への補給時間は約21時間であるが、対応要員は2時間ごとに交代する (評価時間は対応要員のうち最も作業時間が長くなる360分とする。)。					

第3表 【変更前】主な評価条件及び被ばく線量の確認結果

屋外作業	西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給準備・補給作業				燃料の給油準備・給油作業	
	補給準備作業		補給作業		給油準備作業	給油作業
線量評価点	ポンプ設置等作業	ホース敷設等作業	補給準備作業	補給監視作業		
	西側淡水貯水設備付近	代替淡水貯槽付近	西側淡水貯水設備付近	西側淡水貯水設備付近	西側淡水貯水設備付近	
作業時間帯	格納容器ベント実施3時間後以降					
作業時間 (移動時間含む)	75分 (約1.3時間)	65分 (約1.1時間)	20分 (約0.4時間)	360分 (6.0時間) ※1	90分 (1.5時間)	175分 (25分×7回) (約2.9時間)
線量率 (格納容器ベント実施3時間後)	約6.0mSv/h	約15mSv/h	約6.0mSv/h	約6.0mSv/h	約6.0mSv/h	
実効線量 (マスク考慮)	約61mSv					
主な評価条件	原子炉格納容器から原子炉建屋内に漏えいする放射性物質					
	大気中へ放出される放射性物質					
	格納容器圧力逃がし装置格納槽内の放射性物質					
<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋内の放射性物質からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による被ばくは、建屋の形状等を考慮し、直接ガンマ線については、QAD-CGGP2Rコードを用い、スカイシャインガンマ線については、ANISNコード及びG33-GP2Rコードを用いて作業員の実効線量を評価 大気中へ放出された放射性物質による被ばくは、事故期間中の大気中への放射性物質の放出量を基に、大気拡散効果を考慮して作業員の実効線量を評価 格納容器圧力逃がし装置格納槽内に取込まれた放射性物質からの直接ガンマ線による被ばくは、フィルタ装置の位置、形状等を考慮して作業員の実効線量を評価 						

※1 代替淡水貯槽への補給時間は約21時間であるが、対応要員は2時間ごとに交代する (評価時間は対応要員のうち最も作業時間が長くなる360分とする。)

第4表 可搬型代替注水中型ポンプによる水源の補給準備・補給作業及び燃料の給油準備・給油作業のタイムチャート

作業内容	対応要員数	1時間			2時間			3時間						
		出動準備	ホース補込み, 移動, ホース荷卸し	西側淡水貯水設備蓋開放, ポンプ設置	ホース敷設 移動	代替淡水貯槽蓋開放	ホース接続	補給準備	補給開始					
西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給準備作業	8名													
燃料の給油準備作業	2名													
燃料の給油準備作業 90分 (西側淡水貯水設備周辺)														
作業内容	対応要員数	10時間			20時間			25時間						
西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給監視作業	2名	120分			120分					120分				
	2名		120分			120分					120分			
	2名			120分			120分					60分		
	2名							120分						
	計8名	補給監視作業 1260分 (最大1名: 360分)												
燃料の給油作業	2名	燃料の給油作業 【水の補給監視作業時間のうち175分 (25分/回×7回)】												

58条 計装設備

計装設備の変更について

1. 変更内容

(1) 格納容器圧力逃がし装置の E S / S A 兼用化に伴い、フィルタ装置出口放射線モニタの仕様を以下のとおり変更する。

1) 設置場所の変更

- ・フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ）

圧力開放板下流，かつ，自然現象（竜巻）の影響を受けない屋内（）へ設置する。

- ・フィルタ装置出口放射線モニタ（低レンジ）

原子炉建屋廃棄物処理棟からへ設置場所を変更する。

2) 個数の変更

- ・フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ）

(1) のとおり，自然現象（竜巻）の影響を受けない屋内（）へ設置することから，設置台数を 2 台から 1 台へ変更する。なお，フィルタ装置出口放射線モニタ（低レンジ）の台数は 1 台のまま変更なし。

3) 代替監視パラメータの変更

- ・フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）

本パラメータは，圧力開放板の開放に伴う格納容器ベントガスの放出の確認に使用するものであり，フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ）設置台数を 1 台へ変更することに合わせて，代替監視パラメータを同モニタ他チャンネルからフィルタ装置圧力に変更する。（詳細は添付資料 1 参照）

(2)

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted] 設置場所を変更する。(詳細は添付資料 2 参照)

2. 変更の妥当性

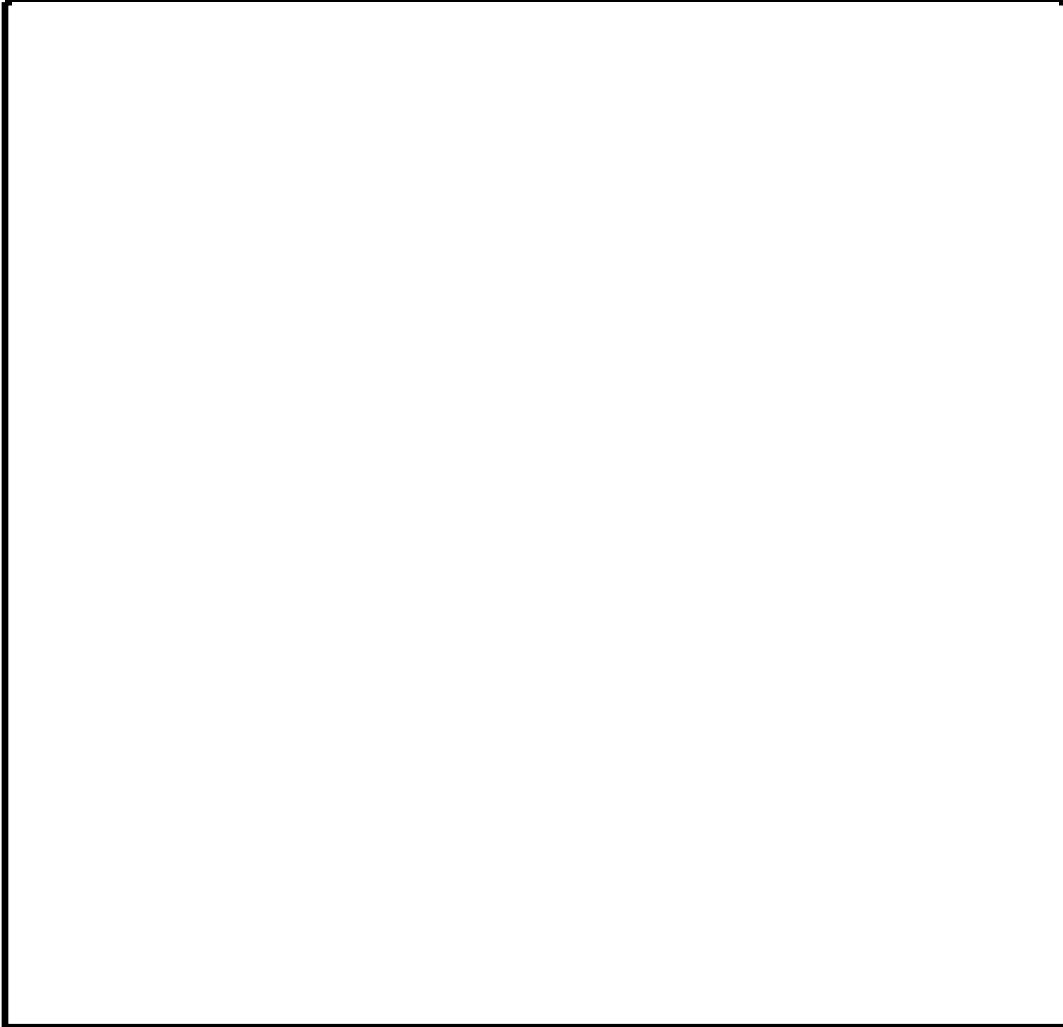
1. (1) 3) で述べたとおり，設置許可基準規則第 5 8 条に適合するように代替監視パラメータを適切に設定することから，基準適合性への影響はない。なお，フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ）は，設置許可基準規則第 5 2 条解釈の「放射性物質濃度測定」の要求を満たすために必要となる設備であるが，1 台設置にて要求を満たすことから，基準適合性への影響はない。

[Redacted] の設置場所変更について，原子炉建屋原子炉棟同フロア内であり環境条件についても同等であることから，変更前後において基準適合性への影響はない。

主要パラメータの代替パラメータ（他チャンネルを除く）による推定方法
について（フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ））

項目	フィルタ装置出口放射線モニタ		
	監視パラメータ	計測範囲	設計基準
主要 パラメータ	フィルタ装置出口放射線モニタ	(高) 10^{-2} Sv/h \sim 10^5 Sv/h (低) 10^{-3} mSv/h \sim 10^4 mSv/h	—
代替 パラメータ	① フィルタ装置圧力	0 \sim 1MPa [gage]	—
計測目的	重大事故等時において、主要パラメータであるフィルタ装置出口放射線モニタを監視する目的は、圧力開放板が破裂し、格納容器ベントガスが放出されたことを確認することである。		
推定方法	<p>フィルタ装置の主要パラメータであるフィルタ装置出口放射線モニタの計測が困難になった場合、代替パラメータのフィルタ装置圧力により、圧力開放板が破裂し、格納容器ベントガスが放出されたことを推定する。</p> <p>推定方法は、以下のとおりである。</p> <p>① フィルタ装置圧力 フィルタ装置圧力の傾向を監視することにより、格納容器ベントガスが放出されたことを推定する。</p>		
推定の評価	<p>① フィルタ装置圧力 ベント開始時は、ベントガスがフィルタ装置へ流入しフィルタ装置の圧力が上昇する。これに伴い、圧力開放板が破裂しベントガスが大気へ放出され、その後、フィルタ装置圧力が下降する。これらのフィルタ装置圧力の変化により、格納容器ベントガスの放出を確認することができる。</p> <p>< 誤差による影響について > 圧力の変動は数値の確認ではなく、圧力の傾向監視であり数値の誤差に対する影響はない。</p> <p>以上より、代替パラメータによる推定で、格納容器破損防止対策等を成功させるために必要な状態を推定することができる。</p>		

配置変更図



59条 運転員が原子炉制御室にとどまる
ための設備

中央制御室の居住性（炉心の著しい損
傷）に係る被ばく評価について

1. 変更内容

格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い、フィルタ装置の放出口位置の変更に伴う相対濃度及び相対線量の変更及びフィルタ装置の位置変更により被ばく経路（フィルタ装置及び格納容器圧力逃がし装置配管からの直接ガンマ線）が追加となり、中央制御室居住性評価に係る被ばく評価結果が変更となる。なお、合計線量 60mSv/7 日間には変更はない。

また、格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い、格納容器ベント準備の判断基準及び操作時間の変更となり、運転員が原子炉制御室にとどまるための設備に係る切替えの容易性への適合性評価にて示す起動に係るタイムチャート（有効性評価より抜粋）が変更となる。

2. 変更の妥当性

(1) 被ばく評価結果の変更

格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴う中央制御室居住性評価に係る被ばく評価への影響を以下のとおり確認した。

フィルタ装置の放出口位置の変更に伴い評価距離が変更となるが、評価距離の変動は小さく被ばく評価への影響は小さい。

また、フィルタ装置の位置変更によるフィルタ装置及び格納容器圧力逃がし装置配管からの放射線による影響を確認した結果、遮蔽設備等により十分に減衰が図れることから被ばく評価の影響は小さい。

以上のことから、フィルタ装置の兼用化に伴う中央制御室居住性評価に係る被ばく評価への影響は小さく、合計線量（60mSv/7 日間）に変更はなく、線量限度の 100mSv を満足しており基準適合性への影響はない。

(2) タイムチャートの変更

格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い、格納容器ベント準備の判断基

準及び操作時間が変更となり，運転員が原子炉制御室にとどまるための設備に係る切替えの容易性への適合性評価への影響を以下のとおり確認した。

運転員が原子炉制御室にとどまるための設備の起動に係るタイムチャートに変更はあるが，設備の設計に変更はなく，切替えは発生しないため，適合性評価への影響はない。

詳細は，次頁以降に示す。

中央制御室の居住性（炉心の著しい損傷）に係る被ばく評価について

格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴う中央制御室の居住性（炉心の著しい損傷）に係る被ばく評価は、フィルタ装置及び放出口の位置変更による被ばく影響を以下のとおり評価した結果、中央制御室の運転員の実効線量は7日間で60mSvであり、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」に基づく線量限度100mSv/7日間を超えないことを確認した。なお、合計線量（60mSv/7日間）は、既許可審査資料から変更はない。

炉心の著しい損傷が発生した場合の中央制御室の居住性に係る被ばく評価に当たっては、「実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド」（以下「審査ガイド」という。）に基づき、評価を行った。

なお、中央制御室居住性評価に係る被ばく評価において格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴う評価条件の変更は、フィルタ装置の放出口位置の変更に伴う評価距離、評価方位の変更及びフィルタ装置の位置変更によるフィルタ装置及び格納容器圧力逃がし装置配管からの放射線による影響以外に変更はない。

具体的な変更箇所は、「4. 原子炉建屋内、フィルタ装置等の放射性物質からのガンマ線の評価」、「5.2.3 フィルタ装置及び格納容器圧力逃がし装置配管からの直接ガンマ線による被ばく（経路⑥）」の記載の追加、第5-1図、第6-1表～第6-5表の変更である。また、変更内容に係る評価条件等の詳細は、別添に示す。

1. 評価事象

東海第二発電所においては、「想定する格納容器破損モードのうち、中央制御室の運転員の被ばく低減の観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス」である「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」で想定される事故シーケンスにおいても、格納容器ベントの実施時期を遅延させることができる代替循環冷却系を整備する。しかし、被ばく評価においては、中央制御室の居住性評価を厳しくする観点から、代替循環冷却系を使用できず、早期の格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを実施した場合を想定する。

2. 大気中への放出量の評価

放射性物質については、上記 1. で示した事故シーケンスを想定し、原子炉格納容器から格納容器圧力逃がし装置への流入量及び原子炉格納容器から原子炉建屋への漏えい量をMAAP解析及びNUREG-1465 の知見を用いて評価した。ただし、MAAPコードでは、よう素の化学組成は考慮されないため、粒子状よう素、無機よう素及び有機よう素については、R.G.1.195 の知見を用いて評価した。

3. 大気拡散の評価

被ばく評価に用いる相対濃度と相対線量は、大気拡散の評価に従い実効放出継続時間を基に計算した結果を年間について小さい方から順に並べた累積出現頻度 97%に当たる値を用いた。評価においては、2005 年 4 月～2006 年 3 月の 1 年間における気象データを使用した。なお、当該データの使用に当たっては、当該 1 年間の気象データが長期間の気象状態を代表しているかどうかの検討をF分布検定により実施し、特に異常でないことを確認している。

4. 原子炉建屋内，フィルタ装置等の放射性物質からのガンマ線の評価

原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線，フィルタ装置及び格納容器圧力逃がし装置配管の放射性物質からの直接ガンマ線による運転員の実効線量は，施設の位置，建屋の配置，形状等から評価した。直接ガンマ線についてはQAD-CGGP2Rコード，スカイシャインガンマ線についてはANISNコード及びG33-GP2Rコードを用いて評価した。

5. 中央制御室の居住性に係る被ばく評価

被ばく評価に当たって考慮している被ばく経路（①～⑥）は第5-1図に示すとおりである。それぞれの経路における評価方法及び評価条件は以下に示すとおりである。

中央制御室等の運転員に係る被ばく評価期間は事象発生後7日間とした。

運転員の勤務体系（5直2交替）に基づき，中央制御室の滞在期間及び入退域の時間を考慮して評価する。想定する勤務体系を第5-1表に示す。

第5-1表 想定する勤務体系

	中央制御室の滞在時間
1直	8:00～21:45
2直	21:30～8:15
日勤業務	—

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
A班※	1直						
B班			1直	1直		2直	2直
C班	2直				1直	1直	
D班		2直	2直				1直
E班※		1直		2直	2直		

※被ばくの平準化のため，事故直後に中央制御室に滞在している班（A班）に代わり，2日目以降は日勤業務の班（E班）が滞在するものとする。

5.1 中央制御室内での被ばく

5.1.1 原子炉建屋からのガンマ線による被ばく（経路①）

事故期間中に原子炉建屋原子炉棟内に存在する放射性物質からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による中央制御室内での運転員の外部被ばくは、前述 4. の方法で実効線量を評価した。

5.1.2 大気中へ放出された放射性物質のガンマ線による被ばく（経路②）

大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での外部被ばくは、事故期間中の大気中への放射性物質の放出量を基に大気拡散効果と中央制御室の壁によるガンマ線の遮蔽効果を踏まえて運転員の実効線量を評価した。

また、地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線についても考慮して評価した。

5.1.3 室内に外気から取り込まれた放射性物質からのガンマ線による被ばく（経路③）

事故期間中に大気中へ放出された放射性物質の一部は外気から中央制御室内に取り込まれる。中央制御室内に取り込まれた放射性物質のガンマ線による外部被ばく及び放射性物質の吸入摂取による内部被ばくの和として実効線量を評価した。なお、内部被ばくの評価に当たってはマスクの着用による防護係数を考慮した。

評価に当たっては、(1)～(4)に示す中央制御室換気系の効果及び中央制御室に設置する待避室の遮蔽効果等を考慮した。なお、中央制御室換気系の起動時間については、全交流動力電源喪失を想定した起動時間を考慮した評価とした。また、待避室の遮蔽効果は、待避室に待避する期間のみ

について考慮した評価とした。中央制御室内での対応のタイムチャートを第 5.1.3-1 図に示す。

(1) 中央制御室換気運転モード

中央制御室換気系の運転モードを以下に示す。具体的な系統構成は第 5.1.3-2 図に示すとおりである。

1) 通常時運転時

通常時は、中央制御室空気調和機ファン及び中央制御室排気用ファンにより、一部外気を取り入れる閉回路循環方式によって中央制御室の空気調節を行う。

2) 事故時

事故時は、外気取入口を遮断して、中央制御室フィルタ系ファンによりフィルタユニット（高性能粒子フィルタ及びチャコールフィルタ）を通した閉回路循環運転とし、運転員を放射線被ばくから防護する。

なお、外気の遮断が長期にわたり、室内環境が悪化した場合には、チャコールフィルタにより外気を浄化して取り入れることもできる。

(2) フィルタを通らない空気流入量

中央制御室へのおよ素除去フィルタを通らない空気の流入量は、空気流入率測定試験結果を踏まえて保守的に換気率換算で 1.0 回/h と仮定して評価した。

(3) 待避室

中央制御室内に設置する待避室には、格納容器ベント開始から 5 時間待避すると想定する。待避中は待避室内を空気ポンベにより加圧し室内を正圧にするものとし、外部からの空気の流入はないものとして評価した。待避室の概要図及び設置場所を第 5.1.3-3 図に示す。

(4) マスクの考慮

事象発生から3時間後まではマスクを着用（DF50）すると想定した。

5.2 入退域時の被ばく

5.2.1 建屋内からのガンマ線による被ばく（経路④）

事故期間中に原子炉建屋原子炉棟内に存在する放射性物質からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による入退域時の運転員の外部被ばくは、中央制御室の壁等によるガンマ線の遮蔽効果を期待しないこと以外は、「5.1.1 原子炉建屋からのガンマ線による被ばく（経路①）」と同様な手法で実効線量を評価した。

入退域時の運転員の実効線量の評価に当たっては、周辺監視区域境界から中央制御室出入口までの運転員の移動経路を対象とし、代表評価点は、建屋入口とした。

5.2.2 大気中へ放出された放射性物質による被ばく（経路⑤）

大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による入退域時の外部被ばくは、中央制御室の壁によるガンマ線の遮蔽効果を期待しないこと以外は「5.1.2 大気中へ放出された放射性物質のガンマ線による被ばく（経路②）」と同様な手法で、吸入摂取による内部被ばくは中央制御室の換気系に期待しないこと以外は「5.1.3 室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく（経路③）」と同様な方法で放射性物質からのガンマ線による外部被ばく及び吸入摂取による内部被ばくの和として運転員の実効線量を評価した。内部被ばくの評価に当たってはマスクの着用による防護係数を考慮した。また、地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線についても考慮して評価した。

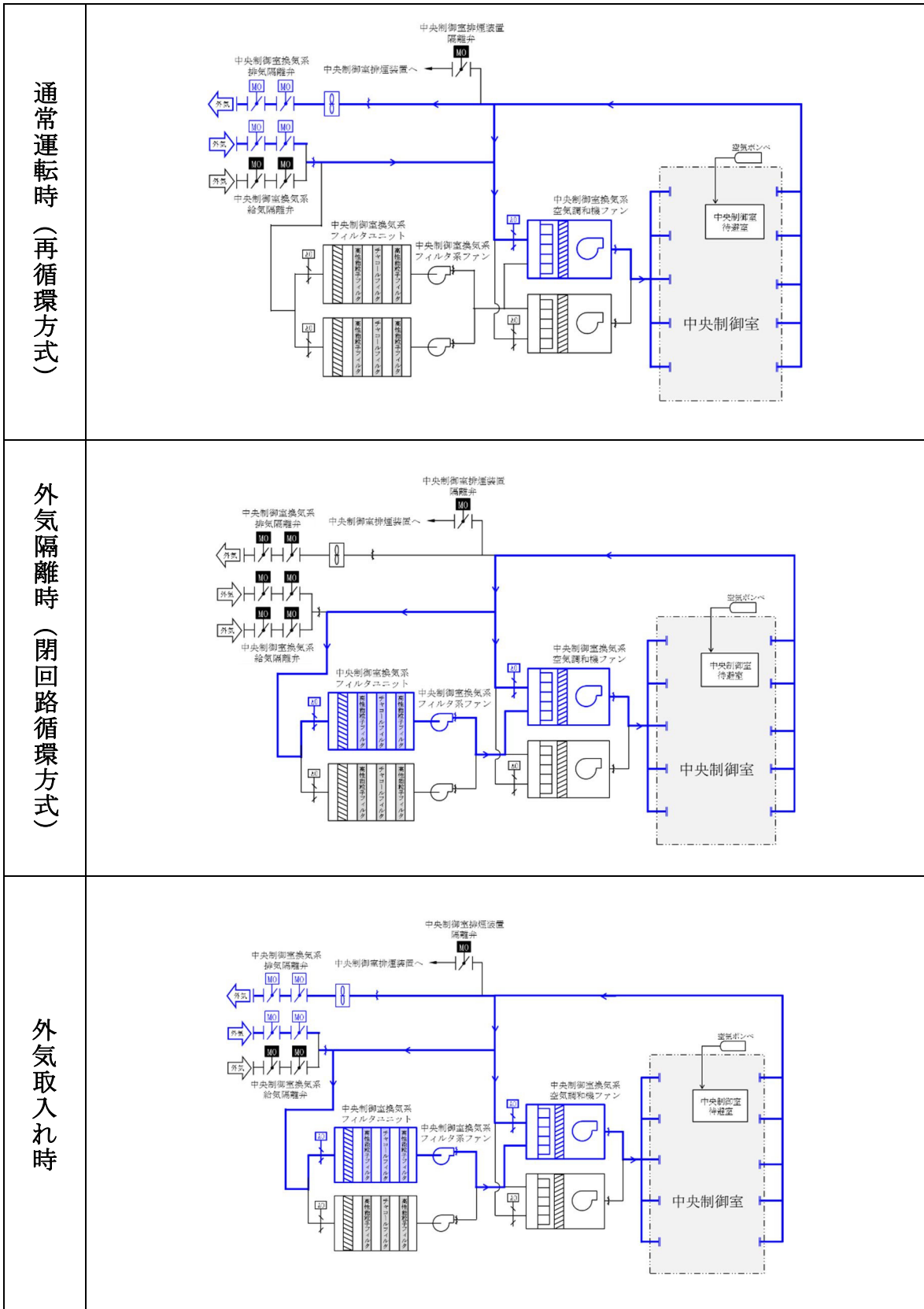
入退域時の運転員の実効線量の評価に当たっては、上記 5.2.1 の仮定と同じである。

5.2.3 フィルタ装置及び格納容器圧力逃がし装置配管からの直接ガンマ線による被ばく（経路⑥）

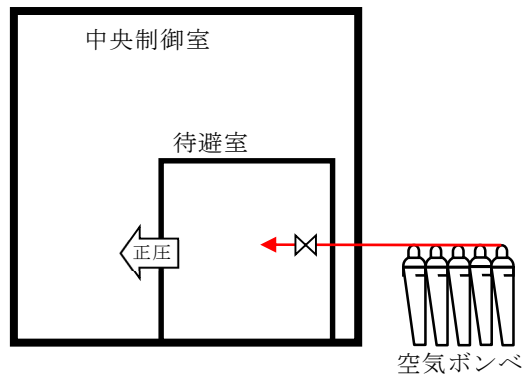
入退域時においては、フィルタ装置及び格納容器圧力逃がし装置配管に接近することから、フィルタ装置及び格納容器圧力逃がし装置配管内の放射性物質からの直接ガンマ線による外部被ばくを評価している。

評価においては、ベント実施に伴いフィルタ装置及び格納容器圧力逃がし装置配管内の放射性物質の存在量を基にフィルタ装置遮蔽及び配管遮蔽によるガンマ線の遮蔽効果を考慮して前述 4. の方法で運転員の実効線量を評価した。

なお、中央制御室滞在時の被ばく評価においては、フィルタ装置等から十分に離隔し、中央制御室遮蔽等があることからフィルタ装置等からの直接ガンマ線の影響は考慮していない。



第 5.1.3-2 図 中央制御室換気系系統構成



炉心の著しい損傷が発生した場合【格納容器ベント実施中】
(空気ポンペ加圧)

※ 格納容器ベント実施後，中央制御室内の線量が下がるまでは，中央制御室内の待避室に滞在するものとし，待避室内を空気ポンペにより加圧する。



第 5. 1. 3-3 図 待避室の概要図及び設置場所

6. 評価結果のまとめ

1. に示したとおり，東海第二発電所において炉心の著しい損傷が発生した場合，第一に代替循環冷却系を用いて事象を収束するが，被ばく評価においては，中央制御室の居住性評価を厳しくする観点から，代替循環冷却系を使用できず，格納容器圧力逃がし装置を用いた格納容器ベントを実施した場合を想定した。この想定に基づく，7日間の各班の中央制御室の居住性（炉心の著しい損傷）に係る被ばく評価結果は，第6-1表に示すとおりである。また，中央制御室の運転員の実効線量の内訳は第6-2表に示す通りであり，実効線量は約60mSvである。したがって，評価結果は，「判断基準は，運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと」を満足している。

なお，マスクを着用しない場合の7日間の各班の実効線量は第6-3表に示すとおりである。また，中央制御室の運転員の実効線量の内訳は第6-4表に示すとおりである。

この評価に係る被ばく経路イメージを第6-5表に，被ばく評価の主要評価条件を第6-6表に示す。なお，被ばく評価の主要評価条件（第6-6表）は既許可審査資料から変更はない。

第 6-1 表 【変更後】 各班の中央制御室の居住性（炉心の著しい損傷）に係る被ばく評価結果（マスクを考慮する場合）
 (単位：mSv)

	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目	6 日目	7 日目	合計
A 班	約 6.0×10^1							約 6.0×10^1
B 班			約 1.2×10^1	約 9.4×10^0		約 5.5×10^0	約 2.7×10^0	約 3.0×10^1
C 班	約 3.9×10^1				約 7.6×10^0	約 6.3×10^0		約 5.3×10^1
D 班		約 1.4×10^1	約 1.0×10^1				約 5.2×10^0	約 2.9×10^1
E 班		約 2.4×10^1		約 8.1×10^0	約 6.6×10^0			約 3.9×10^1

第 6-1 表 【変更前】 各班の中央制御室の居住性（炉心の著しい損傷）に係る被ばく評価結果（マスクを考慮する場合）
 (単位：mSv)

	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目	6 日目	7 日目	合計
A 班	約 6.0×10^1							約 6.0×10^1
B 班			約 1.2×10^1	約 9.3×10^0		約 5.5×10^0	約 2.7×10^0	約 3.0×10^1
C 班	約 4.0×10^1				約 7.5×10^0	約 6.2×10^0		約 5.4×10^1
D 班		約 1.4×10^1	約 1.0×10^1				約 5.2×10^0	約 2.9×10^1
E 班		約 2.4×10^1		約 8.0×10^0	約 6.6×10^0			約 3.9×10^1

第6-2表【変更後】中央制御室の運転員の実効線量の内訳（マスクを考慮する場合）

		実効線量 (mSv/7日間)								
		A班	B班	C班	D班	E班				
被ばく経路	室内作業時	建屋内放射性物質からの直接ガンマ線及びブスカイシヤインガンマ線による被ばく	約 7.8×10^{-1}	約 6.3×10^{-2}	約 6.0×10^{-1}	約 9.4×10^{-2}	約 2.3×10^{-1}			
		大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 9.6×10^{-1}	約 3.0×10^{-3}	約 1.4×10^1	約 4.6×10^{-3}	約 1.1×10^{-2}			
		(外部被ばく)	約 5.3×10^0	約 2.3×10^{-3}	約 5.9×10^0	約 3.8×10^{-3}	約 5.1×10^0			
		室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく	約 4.0×10^1	約 8.0×10^{-1}	約 7.7×10^{-1}	約 1.2×10^0	約 2.9×10^0			
	入退城時	小計	合計	約 4.6×10^1	約 8.0×10^{-1}	約 6.7×10^0	約 1.2×10^0	約 8.0×10^0		
			大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質による被ばく	約 4.7×10^0	約 4.7×10^0	約 4.8×10^0	約 3.8×10^0	約 4.5×10^0		
		入退城時	小計	合計	約 5.2×10^1	約 5.5×10^0	約 2.6×10^1	約 5.2×10^0	約 1.3×10^1	
				建屋内放射性物質からの直接ガンマ線及びブスカイシヤインガンマ線による被ばく	約 2.6×10^{-1}	約 9.2×10^{-2}	約 5.5×10^{-1}	約 1.9×10^{-1}	約 4.3×10^{-1}	
			入退城時	合計	(外部被ばく)	約 5.6×10^{-3}	約 2.6×10^{-3}	約 1.2×10^{-2}	約 5.1×10^{-3}	約 1.0×10^{-2}
					(内部被ばく)	約 1.3×10^{-3}	約 1.7×10^{-3}	約 6.0×10^{-3}	約 3.2×10^{-3}	約 6.7×10^{-3}
入退城時	合計	合計	約 6.9×10^{-3}	約 4.3×10^{-3}	約 1.8×10^{-2}	約 8.2×10^{-3}	約 1.7×10^{-2}			
		大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質による被ばく	約 8.0×10^0	約 2.4×10^1	約 2.7×10^1	約 2.4×10^1	約 2.5×10^1			
		フィルタ装置及び格納容器圧力逃がし装置配管からの直接ガンマ線による被ばく	ペント実施前のため考慮しない	約 1.3×10^{-2}	約 9.0×10^{-3}	約 1.1×10^{-2}	約 1.1×10^{-2}			
合計		合計	約 8.3×10^0	約 2.4×10^1	約 2.7×10^1	約 2.4×10^1	約 2.6×10^1			
合計		合計	約 6.0×10^1	約 3.0×10^1	約 5.3×10^1	約 2.9×10^1	約 3.9×10^1			

第6-2表【変更前】中央制御室の運転員の実効線量の内訳（マスクを考慮する場合）

被ばく経路		実効線量 (mSv/7日間)				
		A班	B班	C班	D班	E班
室内作業時	建屋内放射性物質からの直接ガンマ線及びブシカイシヤインガンマ線による被ばく	約 7.8×10^{-1}	約 6.3×10^{-2}	約 6.0×10^{-1}	約 9.4×10^{-2}	約 2.3×10^{-1}
	大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 9.6×10^{-1}	約 3.0×10^{-3}	約 1.4×10^1	約 4.6×10^{-3}	約 1.1×10^{-2}
	(外部被ばく)	約 5.3×10^0	約 2.3×10^{-3}	約 6.1×10^0	約 3.7×10^{-3}	約 5.2×10^0
	室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく	約 4.0×10^1	約 8.0×10^{-1}	約 7.7×10^{-1}	約 1.2×10^0	約 2.9×10^0
	合計	約 4.6×10^1	約 8.0×10^{-1}	約 6.8×10^0	約 1.3×10^0	約 8.1×10^0
入退域時	大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質による被ばく	約 4.7×10^0	約 4.7×10^0	約 4.8×10^0	約 3.8×10^0	約 4.5×10^0
	小計	約 5.2×10^1	約 5.5×10^0	約 2.7×10^1	約 5.2×10^0	約 1.3×10^1
	建屋内放射性物質からの直接ガンマ線及びブシカイシヤインガンマ線による被ばく	約 2.6×10^{-1}	約 9.2×10^{-2}	約 5.5×10^{-1}	約 1.9×10^{-1}	約 4.3×10^{-1}
	(外部被ばく)	約 5.6×10^{-3}	約 2.6×10^{-3}	約 1.2×10^{-2}	約 5.1×10^{-3}	約 1.0×10^{-2}
	(内部被ばく)	約 1.3×10^{-3}	約 1.7×10^{-3}	約 5.7×10^{-3}	約 3.0×10^{-3}	約 6.3×10^{-3}
合計	約 6.9×10^{-3}	約 4.3×10^{-3}	約 1.8×10^{-2}	約 8.1×10^{-3}	約 1.6×10^{-2}	
合計	大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質による被ばく	約 8.0×10^0	約 2.4×10^1	約 2.6×10^1	約 2.4×10^1	約 2.5×10^1
	小計	約 8.3×10^0	約 2.4×10^1	約 2.7×10^1	約 2.4×10^1	約 2.6×10^1
合計	合計	約 6.0×10^1	約 3.0×10^1	約 5.4×10^1	約 2.9×10^1	約 3.9×10^1

第6-3表【変更後】各班の中央制御室の居住性（炉心の著しい損傷）に係る

被ばく評価結果（マスクを考慮しない場合）

（単位：mSv）

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	合計
A班	約 1.0×10^3							約 1.0×10^3
B班			約 1.2×10^1	約 9.4×10^0		約 5.5×10^0	約 2.7×10^0	約 3.0×10^1
C班	約 4.0×10^1				約 7.6×10^0	約 6.3×10^0		約 5.4×10^1
D班		約 1.4×10^1	約 1.0×10^1				約 5.2×10^0	約 2.9×10^1
E班		約 2.4×10^1		約 8.1×10^0	約 6.6×10^0			約 3.9×10^1

第6-3表【変更前】各班の中央制御室の居住性（炉心の著しい損傷）に係る

被ばく評価結果（マスクを考慮しない場合）

（単位：mSv）

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	合計
A班	約 1.0×10^3							約 1.0×10^3
B班			約 1.2×10^1	約 9.3×10^0		約 5.5×10^0	約 2.7×10^0	約 3.0×10^1
C班	約 4.0×10^1				約 7.6×10^0	約 6.2×10^0		約 5.4×10^1
D班		約 1.4×10^1	約 1.0×10^1				約 5.2×10^0	約 2.9×10^1
E班		約 2.4×10^1		約 8.0×10^0	約 6.6×10^0			約 3.9×10^1

第6-4表【変更後】中央制御室の運転員の実効線量の内訳（マスクを考慮しない場合）

被ばく経路		実効線量 (mSv/7日間)					
		A班	B班	C班	D班	E班	
被ばく経路	室内作業時	建屋内放射性物質からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による被ばく	約 7.8×10^{-1}	約 6.3×10^{-2}	約 6.0×10^{-1}	約 9.4×10^{-2}	約 2.3×10^{-1}
		大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 9.6×10^{-1}	約 3.0×10^{-3}	約 1.4×10^1	約 4.6×10^{-3}	約 1.1×10^{-2}
		(外部被ばく)	約 5.3×10^0	約 2.3×10^{-3}	約 5.9×10^0	約 3.8×10^{-3}	約 5.1×10^0
	小計	室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく	約 1.0×10^3	約 8.0×10^{-1}	約 7.7×10^{-1}	約 1.2×10^0	約 2.9×10^0
		合計	約 1.0×10^3	約 8.0×10^{-1}	約 6.7×10^0	約 1.2×10^0	約 8.0×10^0
入退域時	小計	大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質による被ばく	約 4.7×10^0	約 4.7×10^0	約 4.8×10^0	約 3.8×10^0	約 4.5×10^0
		(外部被ばく)	約 1.0×10^3	約 5.5×10^0	約 2.6×10^1	約 5.2×10^0	約 1.3×10^1
		合計	約 2.6×10^{-1}	約 9.2×10^{-2}	約 5.5×10^{-1}	約 1.9×10^{-1}	約 4.3×10^{-1}
	小計	大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 5.6×10^{-3}	約 2.6×10^{-3}	約 1.2×10^{-2}	約 5.1×10^{-3}	約 1.0×10^{-2}
		合計	約 6.3×10^{-2}	約 8.6×10^{-2}	約 3.0×10^{-1}	約 1.6×10^{-1}	約 3.4×10^{-1}
合計	大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質による被ばく	約 6.8×10^{-2}	約 8.8×10^{-2}	約 3.1×10^{-1}	約 1.6×10^{-1}	約 3.5×10^{-1}	
合計	フィルタ装置及び格納容器逃がし装置配管からの直接ガンマ線による被ばく	約 8.0×10^0	約 2.4×10^1	約 2.7×10^1	約 2.4×10^1	約 2.5×10^1	
合計	小計	ペンultimate実施前のため考慮しない	約 1.3×10^{-2}	約 9.0×10^{-3}	約 1.1×10^{-2}	約 1.1×10^{-2}	
合計	合計	約 8.3×10^0	約 2.4×10^1	約 2.7×10^1	約 2.4×10^1	約 2.6×10^1	
合計	合計	約 1.0×10^3	約 3.0×10^1	約 5.4×10^1	約 2.9×10^1	約 3.9×10^1	

第6-4表【変更前】中央制御室の運転員の実効線量の内訳（マスクを考慮しない場合）

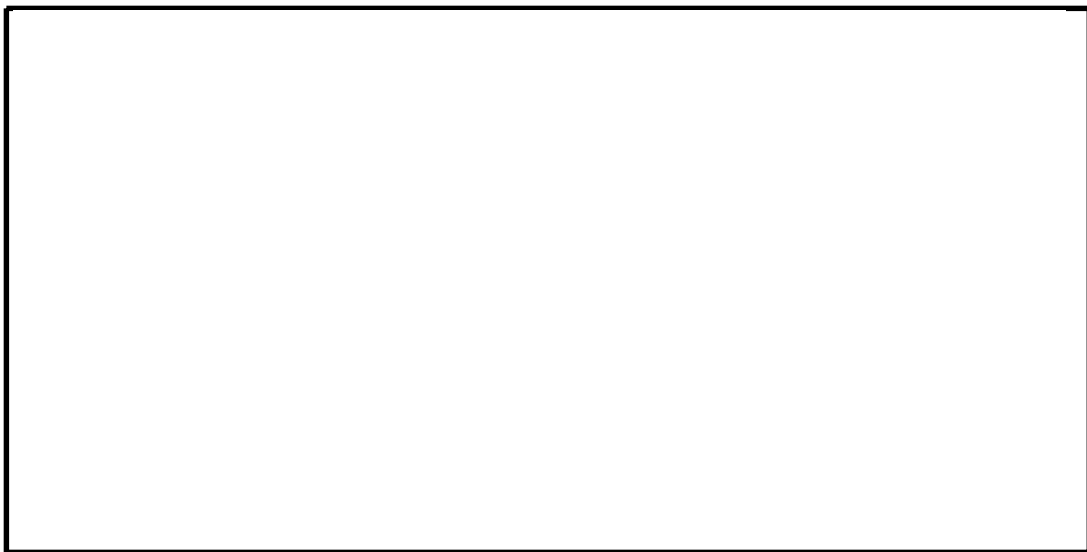
被ばく経路		実効線量 (mSv/7日間)					
		A班	B班	C班	D班	E班	
室内作業時	建屋内放射性物質からの直接ガンマ線及びブスカイシヤインガンマ線による被ばく	約 7.8×10^{-1}	約 6.3×10^{-2}	約 6.0×10^{-1}	約 9.4×10^{-2}	約 2.3×10^{-1}	
		大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 9.6×10^{-1}	約 3.0×10^{-3}	約 1.4×10^1	約 4.6×10^{-3}	約 1.1×10^{-2}
		(外部被ばく)	約 5.3×10^0	約 2.3×10^{-3}	約 6.1×10^0	約 3.7×10^{-3}	約 5.2×10^0
	室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく	(内部被ばく)	約 1.0×10^3	約 8.0×10^{-1}	約 7.7×10^{-1}	約 1.2×10^0	約 2.9×10^0
		合計	約 1.0×10^3	約 8.0×10^{-1}	約 6.8×10^0	約 1.3×10^0	約 8.1×10^0
		大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質による被ばく	約 4.7×10^0	約 4.7×10^0	約 4.8×10^0	約 3.8×10^0	約 4.5×10^0
入退域時	小計	約 1.0×10^3	約 5.5×10^0	約 2.7×10^1	約 5.2×10^0	約 1.3×10^1	
	建屋内放射性物質からの直接ガンマ線及びブスカイシヤインガンマ線による被ばく	約 2.6×10^{-1}	約 9.2×10^{-2}	約 5.5×10^{-1}	約 1.9×10^{-1}	約 4.3×10^{-1}	
		(外部被ばく)	約 5.6×10^{-3}	約 2.6×10^{-3}	約 1.2×10^{-2}	約 5.1×10^{-3}	約 1.0×10^{-2}
		(内部被ばく)	約 6.3×10^{-2}	約 8.3×10^{-2}	約 2.8×10^{-1}	約 1.5×10^{-1}	約 3.2×10^{-1}
	合計	約 6.8×10^{-2}	約 8.5×10^{-2}	約 3.0×10^{-1}	約 1.6×10^{-1}	約 3.3×10^{-1}	
	大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質による被ばく	約 8.0×10^0	約 2.4×10^1	約 2.6×10^1	約 2.4×10^1	約 2.5×10^1	
小計	約 8.3×10^0	約 2.4×10^1	約 2.7×10^1	約 2.4×10^1	約 2.6×10^1		
合計	約 1.0×10^3	約 3.0×10^1	約 5.4×10^1	約 2.9×10^1	約 3.9×10^1		

第6-5表 中央制御室の居住性（炉心の著しい損傷）に係る被ばく経路イメージ

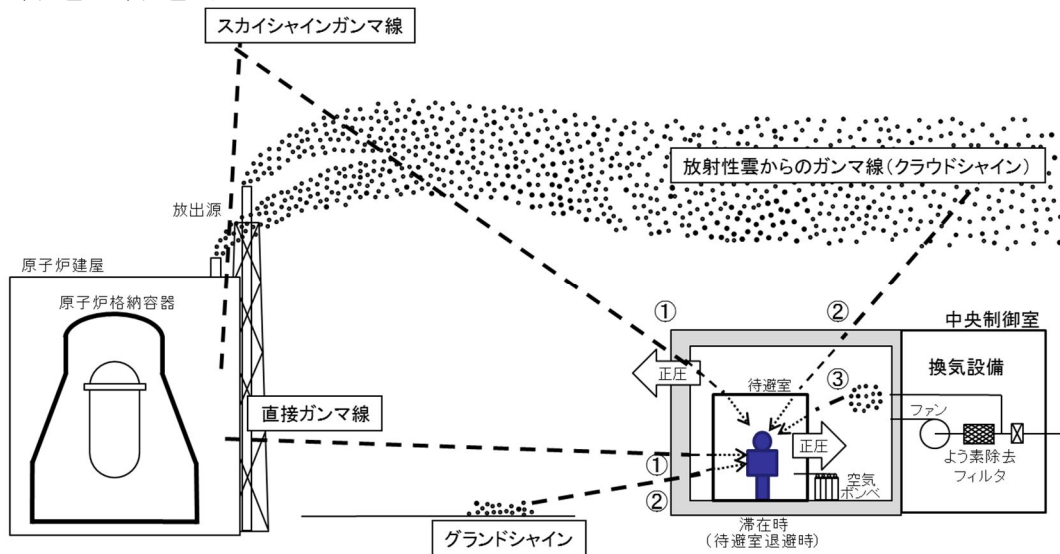
中央制御室内での被ばく	①原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばく (直接及びスカイシャインガンマ線による外部被ばく)
	②大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による被ばく (クラウドシャイン及びグランドシャインによる外部被ばく)
	③外気から中央制御室内へ取り込まれた放射性物質による被ばく (吸入摂取による内部被ばく, 室内に浮遊している放射性物質による外部被ばく)
入退域での被ばく	④原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による被ばく (直接及びスカイシャインガンマ線による外部被ばく)
	⑤大気中へ放出された放射性物質による被ばく (クラウドシャイン, グランドシャイン及びよう素フィルタからのガンマ線による外部被ばく, 吸入摂取による内部被ばく)
	⑥フィルタ装置及び格納容器圧力逃し装置配管内の放射性物質からのガンマ線による被ばく (直接ガンマ線による外部被ばく)

※

(1) 閉回路循環運転時



(2) 待避室待避時



※ フィルタ装置等存在する放射性物質のガンマ線による被ばく（経路⑥）は格納容器圧力逃し装置の兼用化に伴うフィルタ装置等の位置変更により既許可審査資料から追加

第 6-6 表 中央制御室の居住性（炉心の著しい損傷）に係る

被ばく評価の主要評価条件

項目	評価条件	選定理由	
放出放射線量評価条件	評価事象	「大破断 L O C A + 高圧炉心冷却失敗 + 低圧炉心冷却失敗」（代替循環冷却系を使用できない場合）（全交流動力電源喪失の重畳を考慮）	審査ガイドに示されたとおり設定
	放出開始時間	格納容器漏えい：事象発生直後 格納容器圧力逃がし装置による減圧及び除熱：事象発生から約19時間後	M A A P 解析結果
	非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の起動時間	事象発生から 2 時間後	起動操作時間（115 分） + 負圧達成時間（5 分）（起動に伴い原子炉建屋原子炉棟内は負圧になるが、保守的に負圧達成時間として 5 分を想定）
	事故の評価期間	7 日間	審査ガイドに示す 7 日間における運転員の実効線量を評価する観点から設定
大気拡散評価条件	放出源及び放出源高さ	放出源：原子炉建屋からの放出（地上高 0m），格納容器圧力逃がし装置排気口放出（地上高 57m）及び非常用ガス処理系出口（地上高 140m）	原子炉建屋放出時の高さは地上放出として地上高 0m で設定 格納容器圧力逃がし装置排気口放出時の高さは地上高 57m に設定 非常用ガス処理系からの放出時は排気筒高さとして地上 140m に設定
被ばく評価条件	中央制御室非常用循環設備よう素フィルタによる除去効率	95%	フィルタユニットの設計値（チャコールフィルタ効率：97%）を保守的に設定
	中央制御室非常用換気系微粒子フィルタによる除去効率	99%	フィルタユニットの設計値（高性能粒子フィルタ：99.97%）を保守的に設定
	中央制御室非常用換気系の起動時間	事象発生から 2 時間	全交流動力電源喪失を考慮し、代替電源からの電源供給開始時間から保守的に設定
	空気流入率	1 回/h	非常用換気系作動時の空気流入率測定試験結果の結果である 0.47 回/h に対して保守的に 1 回/h と設定
	マスクによる防護係数	マスク着用を考慮する場合は事象発生から 3 時間及び入退域時：50（その他の期間及びマスク着用を考慮しない場合は評価期間中常時マスク着用なし）	中央制御室非常用換気系作動前及び中央制御室内の放射性物質濃度が下がるまでの時間についてマスクの着用を考慮。
	待避室加圧開始時間	事象発生から約 19 時間後（ベント開始時）	格納容器圧力逃がし装置により放出される放射性物質からの被ばくを防護するために待避室に待避すると想定
	待避室加圧時間	ベント開始から 5 時間	中央制御室内に流入した放射性物質からの影響を十分に防護できる時間として設定

格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴う

中央制御室の居住性に係る被ばく評価条件の変更等について

格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い、フィルタ装置の放出口位置の変更による評価距離等の変更及びフィルタ装置の位置変更によるフィルタ装置及び格納容器圧力逃がし装置配管からの直接ガンマ線の評価条件及び運転員が原子炉制御室にとどまるための設備の起動に係るタイムチャートの変更について以下に示す。

1. フィルタ装置の放出口位置の変更による評価距離等の変更

格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い、フィルタ装置の放出口位置が変更となり、放出源から評価点の位置関係が図 1～図 4 に示すとおりとなることから、被ばく評価の大気拡散評価に係る評価方位及び評価距離が既許可審査資料から変更となる。大気拡散評価結果について表 1 に示す。

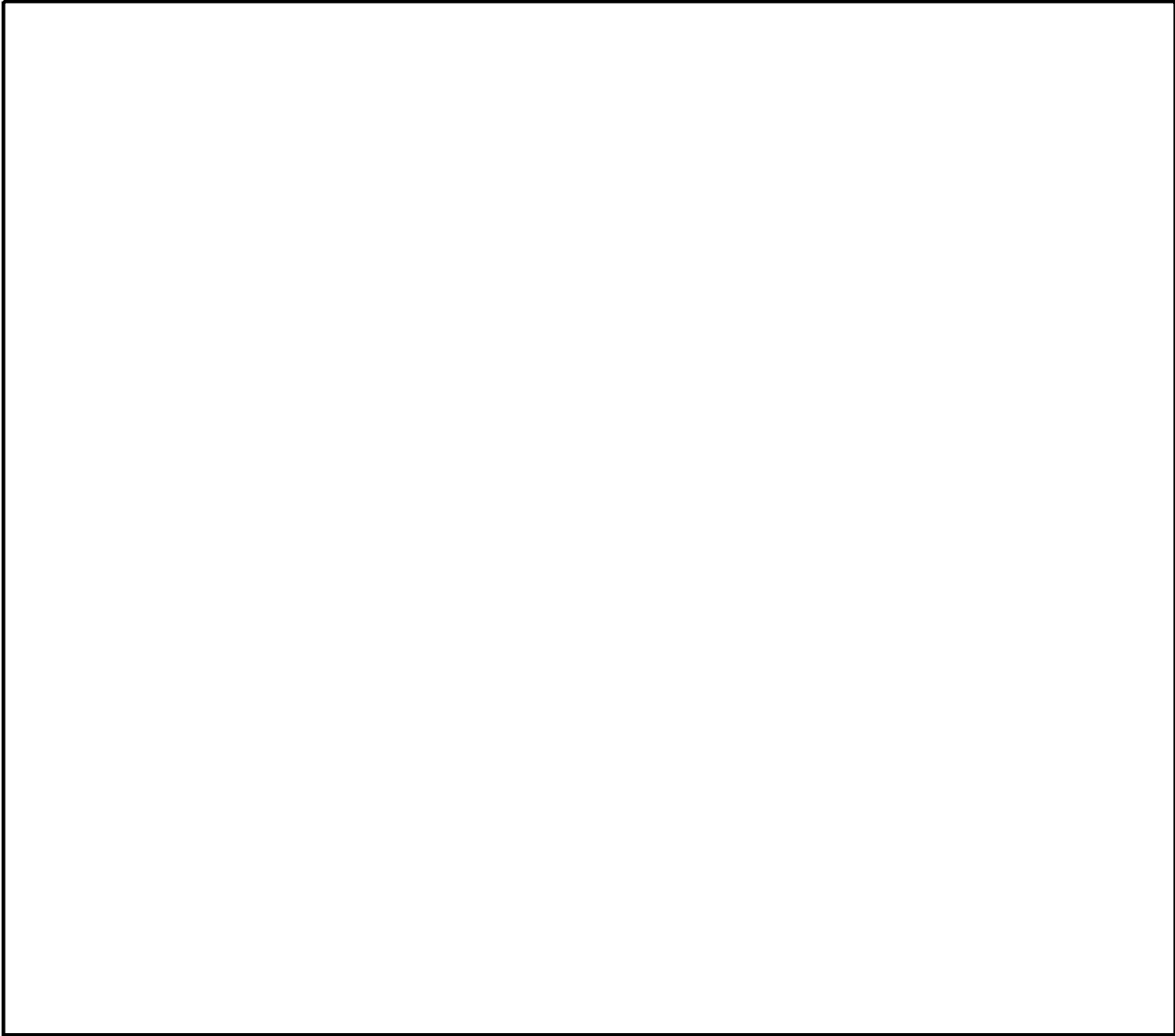


図1 中央制御室滞在時の評価対象方位（風向）

（放出源：格納容器圧力逃がし装置排気口，評価点：中央制御室中心）

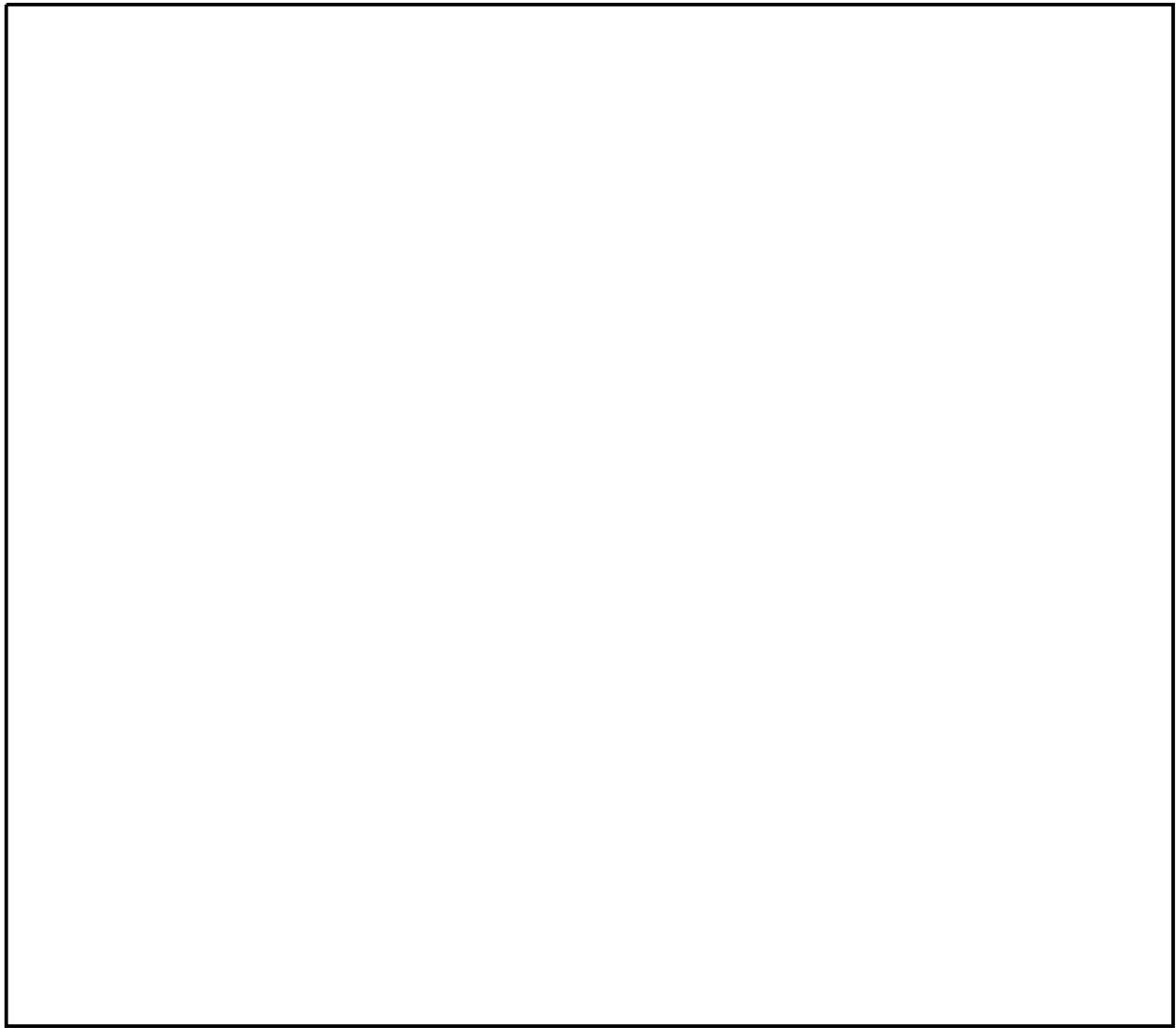


図 2 入退域時の評価対象方位（風向）

（放出源：フィルタ装置排気口，評価点：建屋出入口）

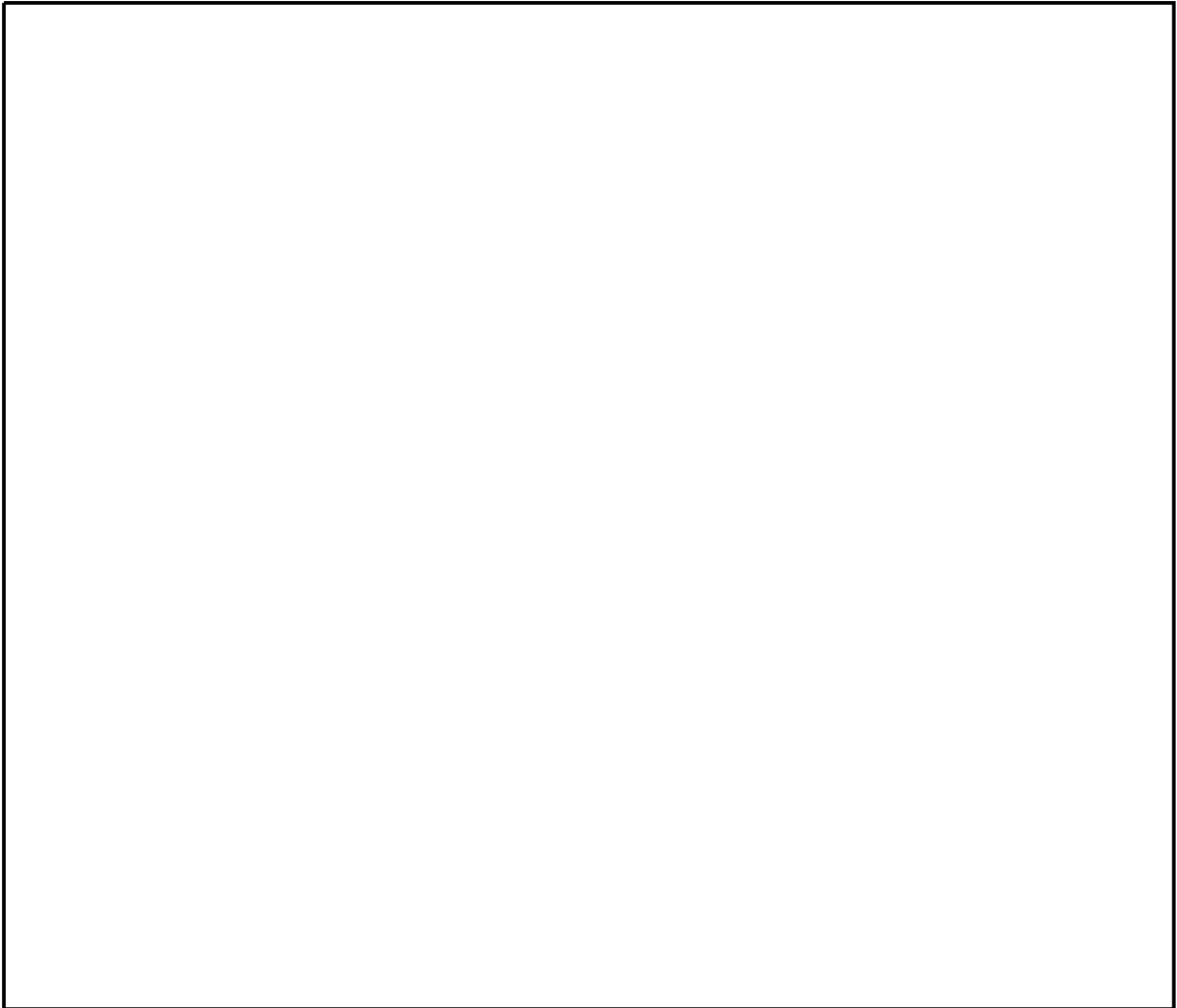


図3 中央制御室滞在時の評価対象方位（風向）

（放出源：原子炉建屋側壁，評価点：中央制御室中心）

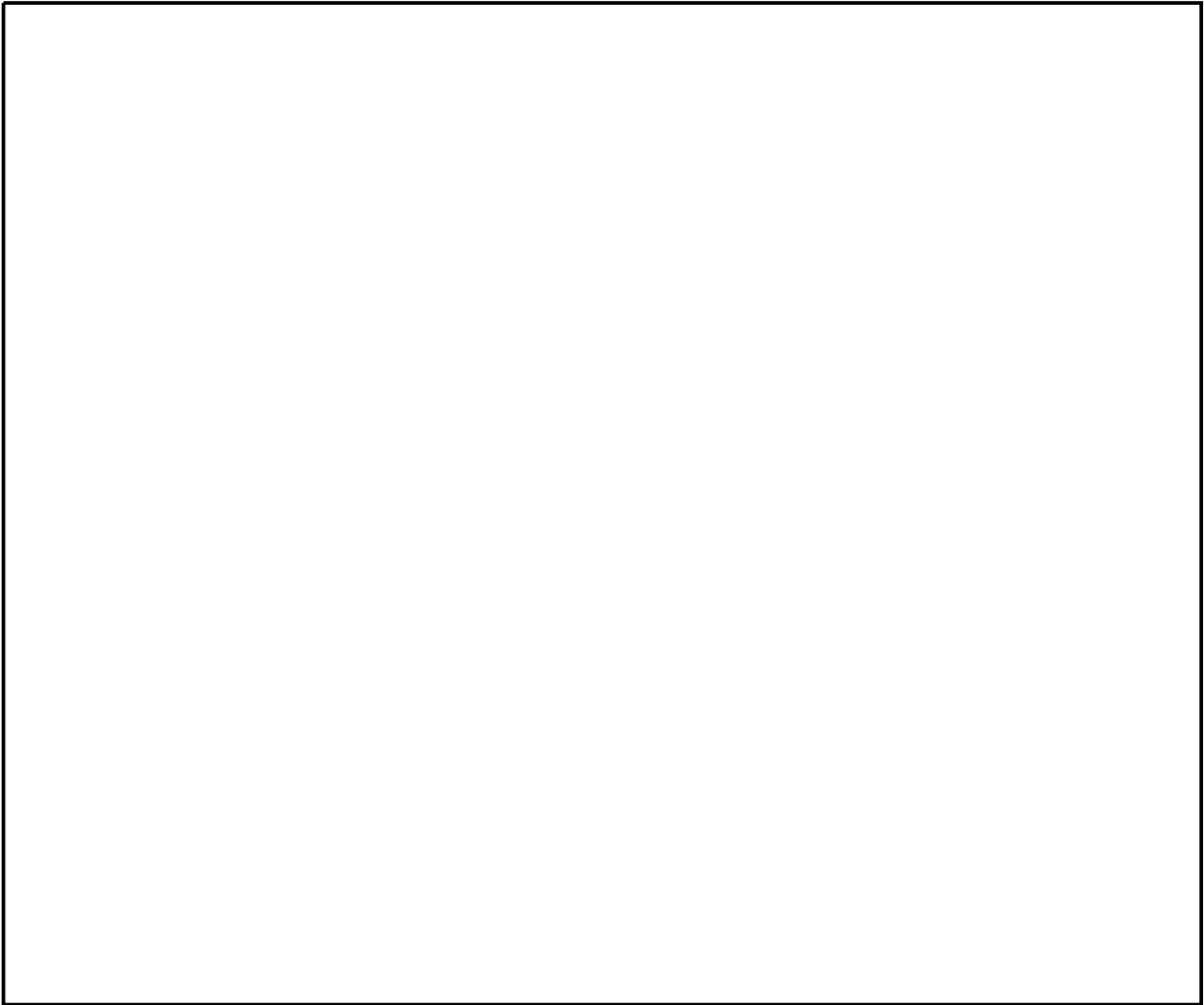


図4 入退域時の評価対象方位（風向）

（放出源：原子炉建屋側壁，評価点：建屋出入口）

表 1 相対濃度及び相対線量

評価対象	評価点	放出源	変更前 変更後	評価距離 (放出源から評 価点の距離)	評価方位	相対濃度 α/Q (s/m^3)	相対線量 D/Q (Gy/Bq)
室内作業時	中央制 御室 中心	建屋放出	変更前	10m	S, SSW, SW, WSW, W, WNW, NW, NNW, N (9 方位)	約 8.3×10^{-4}	約 2.9×10^{-18}
			変更後	同上	同上	同上	同上
	同上	非常用ガス 処理系放出	変更前	100m	W (1 方位)	約 3.0×10^{-6}	約 8.8×10^{-20}
			変更後	同上	同上	同上	同上
		格納容器圧 力逃がし装 置放出	変更前	55m	SW, WSW, W, WNW, NW, NW, N, NNE, NE (9 方位)	約 3.7×10^{-4}	約 8.8×10^{-19}
			変更後	50m	WSW, W, WNW, NW, NNW, N, NNE, NE, ENE (9 方位)	約 3.6×10^{-4}	約 8.6×10^{-19}
		建屋放出	変更前	15m	S, SSW, SW, WSW, W, WNW, NW, NNW, N (9 方位)	約 8.2×10^{-4}	約 2.9×10^{-18}
			変更後	同上	同上	同上	同上
入退域時	建屋 出入口	非常用ガス 処理系放出	変更前	110m	W (1 方位)	約 3.0×10^{-6}	約 9.0×10^{-20}
			変更後	同上	同上	同上	同上
	同上	格納容器圧 力逃がし装 置放出	変更前	45m	SSW, SW, WSW, W, WNW, NW, NNW, N, NNE (9 方位)	約 3.7×10^{-4}	約 9.4×10^{-19}
			変更後	20m	同上	同上	約 4.1×10^{-4}

2. フィルタ装置等からの直接ガンマ線の評価条件

格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い、フィルタ装置の位置が変更となり、中央制御室の入退域時にフィルタ装置等に接近することからフィルタ装置及び格納容器圧力逃がし装置配管からの直接ガンマ線による被ばくについて被ばく経路に追加することとした。

評価に当たっては、フィルタ装置及び格納容器圧力逃がし装置配管内の放射性物質の存在量に基づくガンマ線積算線源強度からの直接ガンマ線の評価を行い、フィルタ装置遮蔽等を考慮し被ばく評価を行っている。評価に用いるガンマ線積算線源強度を表 2 に示す。また、評価に考慮しているフィルタ装置遮蔽の条件については表 3 及び図 5 に示す。なお、フィルタ装置等の放射性物質の存在量は、既許可審査資料の補足説明資料 59-10 の放出量評価の条件に基づき評価している。

また、中央制御室滞在時の被ばく評価においては、フィルタ装置等から十分に離隔し、中央制御室遮蔽があることからフィルタ装置等からの直接ガンマ線の影響は考慮していない。

表2 フィルタ装置及び格納容器圧力逃がし装置配管からの
直接ガンマ線に用いるエネルギー群別ガンマ線積算線源強度
(格納容器ベント実施後)

群	エネルギー (MeV)	ガンマ線積算線源強度 (Photons)	
		格納容器圧力逃がし 装置配管	フィルタ装置
1	0.01	約 4.4×10^9	約 2.1×10^8
2	0.025	約 4.4×10^9	約 2.1×10^8
3	0.0375	約 1.2×10^9	約 5.7×10^7
4	0.0575	約 8.3×10^8	約 3.9×10^7
5	0.085	約 2.0×10^9	約 9.3×10^7
6	0.125	約 6.1×10^8	約 2.9×10^7
7	0.225	約 9.2×10^9	約 4.3×10^8
8	0.375	約 5.1×10^{10}	約 2.4×10^9
9	0.575	約 2.0×10^{11}	約 9.3×10^9
10	0.85	約 9.4×10^{10}	約 4.4×10^9
11	1.25	約 3.4×10^{10}	約 1.6×10^9
12	1.75	約 5.7×10^9	約 2.7×10^8
13	2.25	約 1.8×10^9	約 8.4×10^7
14	2.75	約 3.3×10^7	約 1.6×10^6
15	3.5	約 2.1×10^2	約 1.0×10^1
16	5	約 3.9×10^{-4}	約 1.8×10^{-5}
17	7	約 4.5×10^{-5}	約 2.1×10^{-6}
18	9.5	約 5.1×10^{-6}	約 2.4×10^{-7}

表 3 フィルタ装置遮蔽及び格納容器圧力逃がし装置配管遮蔽

項 目	評価条件	選定理由
配管に対する遮蔽厚さ※ ¹		ベント操作エリアにおける遮蔽壁等を考慮（図 5 参照）
フィルタ装置に対する遮蔽厚さ※		

※ 遮蔽厚は の厚さとする。

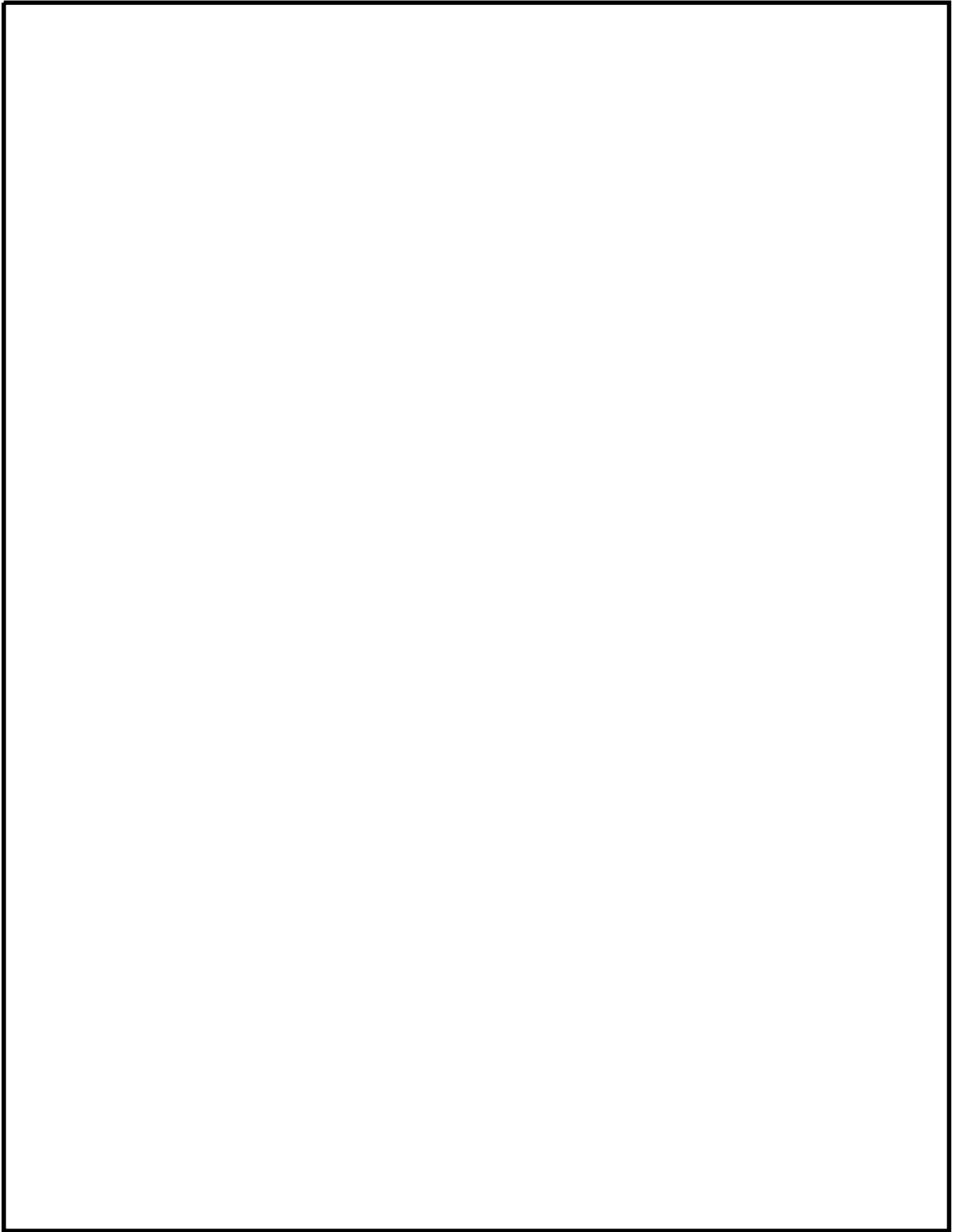


図 5 フィルタ装置遮蔽及び格納容器圧力逃がし装置配管遮蔽

3. 勤務形態の違いによる被ばく影響について

中央制御室居住性評価に係る被ばく評価においては、実態の勤務形態（5直2交替）に基づき評価を行っており、事故期間中に放出される放射性物質が多くなる格納容器ベント実施時及び換気系が停止している事故発生直後について、勤務スケジュール上、最も滞在時間が長くなる場合について被ばく評価を行い、最も厳しい線量となる場合を評価結果として示している。

格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴う「1. フィルタ装置の放出口位置の変更による評価距離等の変更」、「2. フィルタ装置等からの直接ガンマ線の評価条件」を反映した評価結果について、格納容器ベント実施時に滞在時間が最長となる場合を表4及び表5、事故発生直後に滞在時間が最長となる場合を表6及び表7に示す。この結果、最も被ばく線量が大きくなるのは、事故発生直後に滞在時間が最長となる場合のA班であり、実効線量は約60mSv/7日間となった。

表4 格納容器ベント実施時に滞在時間が最長となる場合の被ばく評価結果（マスクを考慮）

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	合計
A班	約 5.9×10^1							約 5.9×10^1
B班			約 1.3×10^1	約 9.9×10^0		約 5.8×10^0	約 4.8×10^0	約 3.4×10^1
C班	約 2.2×10^1				約 8.0×10^0	約 6.6×10^0		約 3.7×10^1
D班		約 1.5×10^1	約 1.1×10^1				約 7.8×10^0	約 3.4×10^1
E班		約 4.4×10^1		約 8.5×10^0	約 7.0×10^0			約 5.9×10^1

(mSv)

表5 格納容器ベント実施時に滞在時間が最長となる場合の最大の線量となる班（E班）の被ばく評価結果の内訳（マスクを考慮）

被ばく経路		実効線量 (mSv)	
		変更後	変更前
中央制御室内作業時	① 建屋からのガンマ線による被ばく	約 4.5×10^{-1}	同 左
	② 大気中へ放出された放射性物質のガンマ線による被ばく	約 1.4×10^1	同 左
	③ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく	約 1.2×10^1	約 1.3×10^1
	(内訳) 内部被ばく	約 2.2×10^0	同 左
	外部被ばく	約 1.0×10^1	同 左
	② 大気中へ放出され、地表面に沈着した放射性物質のガンマ線による被ばく	約 4.9×10^0	同 左
小 計 (①+②+③)		約 3.2×10^1	同 左
入退域時	④ 建屋からのガンマ線による被ばく	約 5.9×10^{-1}	同 左
	⑤ 大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 1.8×10^{-2}	同 左
	(内訳) 内部被ばく	約 4.8×10^{-3}	約 4.6×10^{-3}
	外部被ばく	約 1.3×10^{-2}	約 1.3×10^{-2}
	⑤ 大気中へ放出され、地表面に沈着した放射性物質のガンマ線による被ばく	約 2.7×10^1	同 左
	⑥ フィルタ装置及び格納容器逃がし装置配管からの直接ガンマ線による被ばく	約 9.0×10^{-3}	考慮していない
小 計 (④+⑤+⑥)		約 2.7×10^1	同 左
合 計 (①+②+③+④+⑤+⑥)		約 5.93×10^1	約 6.00×10^1

表 6 事故発生直後に滞在時間が最長となる場合の被ばく評価結果（マスクを考慮）

(mSv)

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	合計
A班	約 6.0×10^1							約 6.0×10^1
B班			約 1.2×10^1	約 9.4×10^0		約 5.5×10^0	約 2.7×10^0	約 3.0×10^1
C班	約 3.9×10^1				約 7.6×10^0	約 6.3×10^0		約 5.3×10^1
D班		約 1.4×10^1	約 1.0×10^1				約 5.2×10^0	約 2.9×10^1
E班		約 2.4×10^1		約 8.1×10^0	約 6.6×10^0			約 3.9×10^1

表 7 事故発生直後に滞在時間が最長となる場合の最大の線量となる班（A班）の被ばく評価結果の内訳（マスクを考慮）

被ばく経路		実効線量 (mSv)	
		変更後	変更前
中央制御室内作業時	① 建屋からのガンマ線による被ばく	約 7.8×10^{-1}	同 左
	② 大気中へ放出された放射性物質のガンマ線による被ばく	約 9.6×10^{-1}	同 左
	③ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく	約 4.6×10^1	同 左
	(内訳) 内部被ばく	約 4.0×10^1	同 左
	外部被ばく	約 5.3×10^0	同 左
	② 大気中へ放出され、地表面に沈着した放射性物質のガンマ線による被ばく	約 4.7×10^0	同 左
小 計 (①+②+③)		約 5.2×10^1	同 左
入退域時	④ 建屋からのガンマ線による被ばく	約 2.6×10^{-1}	同 左
	⑤ 大気中へ放出された放射性物質による被ばく	約 6.9×10^{-3}	同 左
	(内訳) 内部被ばく	約 1.3×10^{-3}	同 左
	外部被ばく	約 5.6×10^{-3}	同 左
	⑤ 大気中へ放出され、地表面に沈着した放射性物質のガンマ線による被ばく	約 8.0×10^0	同 左
	⑥ フィルタ装置及び格納容器逃がし装置配管からの直接ガンマ線による被ばく	—*	考慮していない
小 計 (④+⑤+⑥)		約 8.3×10^0	同 左
合 計 (①+②+③+④+⑤+⑥)		約 6.04×10^1	同 左

* ベント実施前に入退域のためフィルタ装置等からの直接ガンマ線の影響はない。

4. 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備の起動に係るタイムチャート変更

(1) 切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項第4号）

1) 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つては、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。

2) 適合性

中央制御室換気系空気調和機ファン，中央制御室換気系フィルタ系ファン，中央制御室換気系フィルタユニット並びに原子炉建屋ガス処理系の非常用ガス処理系排風機及び非常用ガス再循環系排風機は，重大事故等時においても設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で切替えが発生しないため，速やかに使用が可能な設計とする。起動のタイムチャート（有効性評価より抜粋）を，図6に示す。

起動のタイムチャートは，格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い変更はあるが，設備の設計に変更はなく，切替えは発生しないため，適合性評価への影響はない。

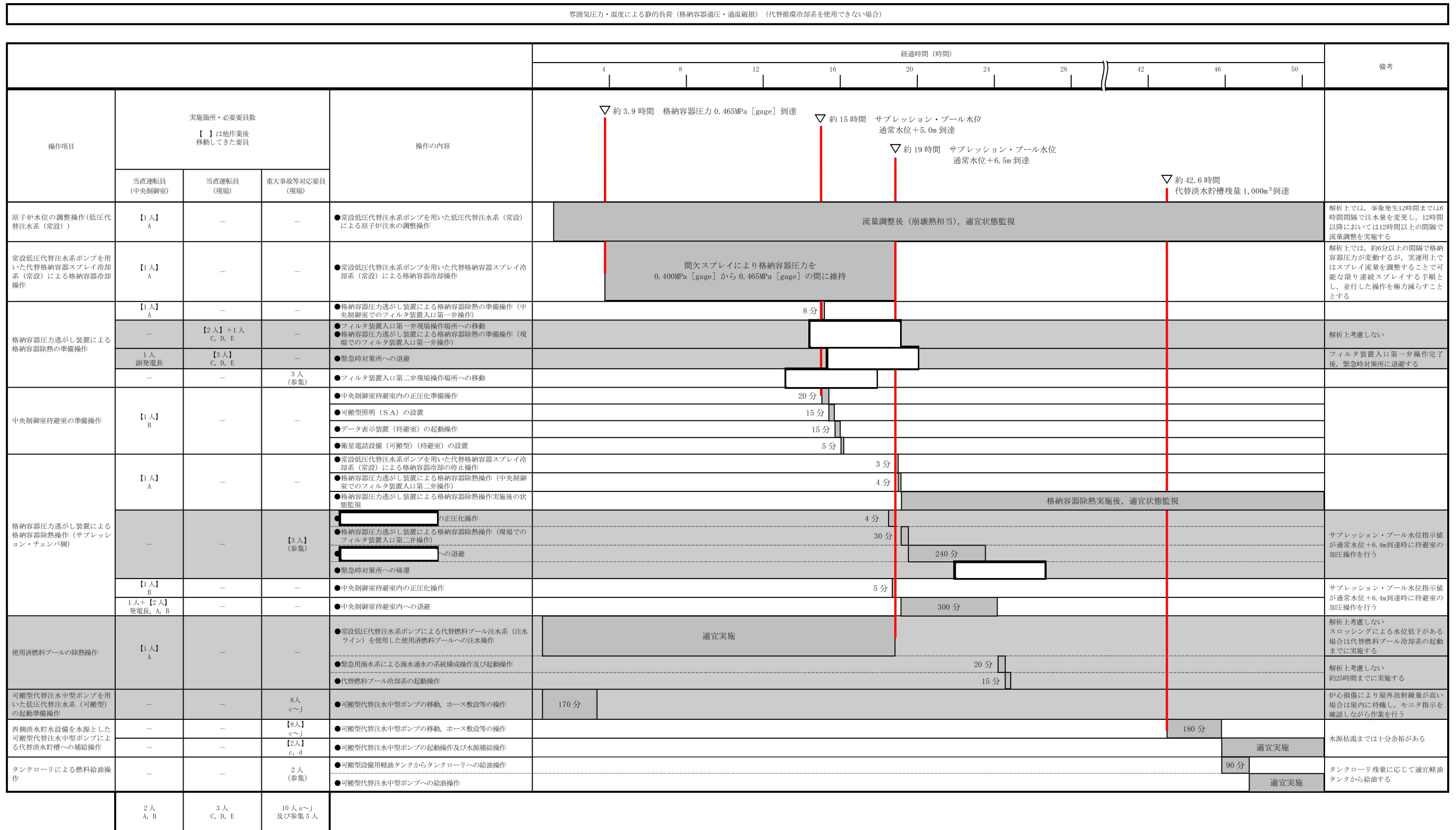


図6 【変更後】「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」の作業と所要時間（代替循環冷却系を使用できない場合）

				経過時間 (時間)										備考			
				4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48 50													
操作項目	実施箇所・必要員数			操作の内容	経過時間 (時間)										備考		
	当直運転員 (中央制御室)	当直運転員 (現場)	重大事故等対応員 (現場)		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ▽約 3.9時間 格納容器圧力 0.465MPa [gage] 到達 ▽約 16時間 サプレッション・プール水位 通常水位+5.5m 到達 ▽約 19時間 サプレッション・プール水位 通常水位+6.5m 到達 ▽約 42.6時間 代替淡水貯槽残量 1,000m³到達 </div>												
原子炉水位の調整操作 (低圧代替注水系 (常設))	【1人】 A	-	-	●常設低圧代替注水系ポンプを用いた低圧代替注水系 (常設) による原子炉注水の調整操作	流量調整後 (崩壊熱相当), 適宜状態監視										解析上では、事象発生12時間までは6時間間隔で注水量を変更し、12時間以降においては12時間以上の間隔で流量調整を実施する		
常設低圧代替注水系ポンプを用いた代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) による格納容器冷却操作	【1人】 A	-	-	●常設低圧代替注水系ポンプを用いた代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) による格納容器冷却操作	間欠スプレイにより格納容器圧力を 0.400MPa [gage] から 0.465MPa [gage] の間に維持										解析上では、約6分以上の間隔で格納容器圧力が変動するが、実運用上ではスプレイ流量を調整することで可能な限り連続スプレイする手順とし、並行した操作を極力減らすこととする		
格納容器圧力逃がし装置による格納容器除熱の準備操作	【1人】 A	-	-	●格納容器圧力逃がし装置による格納容器除熱の準備操作 (中央制御室での第一弁操作)	5分										解析上考慮しない		
	-	【2人】+1人 C, D, E	-	●第一弁現場操作場所への移動 ●格納容器圧力逃がし装置による格納容器除熱の準備操作 (現場での第一弁操作)	125分												
	1人 副発電長	【3人】 C, D, E	-	●緊急時対策所への退避	35分										第一弁操作完了後、緊急時対策所に退避する		
	-	-	3人 (参集)	●第二弁現場操作場所への移動	45分												
中央制御室待避室の準備操作	【1人】 B	-	-	●中央制御室待避室内の正圧化準備操作	20分												
				●可搬型照明 (SA) の設置	15分												
				●データ表示装置 (待避室) の起動操作	15分												
				●衛星電話設備 (可搬型) (待避室) の設置	5分												
格納容器圧力逃がし装置による格納容器除熱操作 (サブプレッション・チェンバール)	【1人】 A	-	-	●常設低圧代替注水系ポンプを用いた代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) による格納容器冷却の停止操作 ●格納容器圧力逃がし装置による格納容器除熱操作 (中央制御室での第二弁操作) ●格納容器逃がし装置による格納容器除熱操作実施後の状態監視	3分 2分										サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+6.4m到達時に待避室の加圧操作を行う		
	-	-	【3人】 (参集)	●第二弁操作室の正圧化操作 ●格納容器逃がし装置による格納容器除熱操作 (現場での第二弁操作) ●第二弁操作室への退避 ●緊急時対策所への帰還	10分 30分 240分 45分												
	【1人】 B	-	-	●中央制御室待避室内の正圧化操作	5分												
	1人+【2人】 発電長, A, B	-	-	●中央制御室待避室内への退避	300分												
	使用済燃料プールの除熱操作	【1人】 A	-	-	●常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プールへの注水操作	適宜実施										解析上考慮しない スロッシングによる水位低下がある場合は代替燃料プール冷却系の起動までに実施する	
					●緊急用海水系による海水通水の系統構成操作及び起動操作 ●代替燃料プール冷却系の起動操作	20分 15分										解析上考慮しない 約25時間までに実施する	
可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系 (可搬型) の起動準備操作	-	-	8人 e~j	●可搬型代替注水中型ポンプの移動、ホース敷設等の操作	170分										炉心損傷により屋外放射線量が高い場合は屋内に待機し、モニタ指示を確認しながら作業を行う		
西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給操作	-	-	【8人】 e~j	●可搬型代替注水中型ポンプの移動、ホース敷設等の操作	180分										水源枯渇までは十分余裕がある		
	-	-	【2人】 c, d	●可搬型代替注水中型ポンプの起動操作及び水源補給操作	適宜実施												
タンクローリによる燃料給油操作	-	-	2人 (参集)	●可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの給油操作 ●可搬型代替注水中型ポンプへの給油操作	90分										タンクローリ残量に応じて適宜軽油タンクから給油する		
	2人 A, B	3人 C, D, E	10人 a~j 及び参集5人		適宜実施												

図 6 【変更前】「雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損)」の作業と所要時間 (代替循環冷却系を使用できない場合)

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ついて

1. 変更内容

特定重大事故等対処施設（以下「E S」という。）の導入に伴い、以下のとおり設備・配置が変更となった。（詳細については第1図、第2図のとおりに）

① 格納容器圧力逃がし装置（以下「F V」という。）兼用化に伴う

系統変更及び配置変更

② の移設

③ 原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更

④ 耐圧強化ベントの現場操作時間等の変更

この設備・配置変更を受け、技術的能力に係る運用、手順について以下のとおり変更した。

その他の重大事故等対策に係る技術的能力の体制等について変更はない。

なお、E Sとして同様の機能を有するを設置した後は、耐圧強化ベントを廃止する。

① F V兼用化に伴う系統変更及び配置変更

① -1 系統変更による対応手順の変更

F V兼用化に伴い、以下のとおり反映した。

- a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱手順（中央制御室操作、現場操作）並びに水素排出（第1図参照）

(a) F V装置を，不活性ガス系が接続されている原子炉格納容器貫通部に接続するため，格納容器ベント時の不活性ガス系からの悪影響を防止する観点から，原子炉起動前及び運転中に使用する不活性ガス系の一部（窒素供給設備からの窒素供給用の空気駆動弁）を，S / C側ベント前の系統構成確認対象弁に追加した（所要時間 1 分増加）。（第 1 図③）

(b) フィルタ装置入口第一弁（S / C側）及びフィルタ装置入口第一弁（D / W側）にバイパス弁が設置されることに伴い，フィルタ装置入口第一弁（S / C側）及びフィルタ装置入口第一弁（D / W側）が開不能となった場合の対応として，フィルタ装置入口第一弁（S / C側）及びフィルタ装置入口第一弁（D / W側）バイパス弁の開操作を新たに追加した（所要時間の変更なし）。（第 1 図②）

b. [] の正圧化
[] 内の正圧化については，[]
[] 空気ポンベユニット（空気ポンベ）
空気元弁の全開操作のみで [] 内
が微正圧になるようにあらかじめ流量調整弁の開度を設定する設計となる。これにより，重大事故等対応要員による事故時の流量調整が不要となるため，正圧化手順を簡略化した（所要時間 5 分短縮）。（第 1 図④）

①-2 配置変更によるアクセス及び対応要員の変更

F V兼用化に伴い，操作を行う場所の変更及び新たに必要になったものは以下のとおり。

a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱手段（現場操作）

(a) フィルタ装置入口第一弁（S / C側）及びフィルタ装置入口第一弁（S / C側）バイパス弁の操作（第1図参照）

フィルタ装置入口第一弁（S / C側）及び同バイパス弁の現場操作を原子炉建屋附属棟2階で行う手順としていたが、FV兼用化に伴いベントライン（S / C側）の取出し位置が変更（第1図①）になったことから、操作場所が [] に変更となった。

変更に伴い、移動及び操作に要する時間を再評価した結果、従前と比べて5分増加した（詳細は別紙3を参照）。

(b) フィルタ装置入口第一弁（D / W側）及びフィルタ装置入口第一弁（D / W側）バイパス弁の操作（第1図参照）

フィルタ装置入口第一弁（D / W側）の現場操作を原子炉建屋附属棟屋上で行う手順としていたが、FV兼用化に伴いベントライン（D / W側）の取出し位置が変更（第1図①）になったことから、フィルタ装置入口第一弁（D / W側）及び同バイパス弁の操作場所が [] に変更となった。

変更に伴い、移動及び操作に要する時間を再評価した結果、従前と比べて10分短縮した（詳細は別紙3を参照）。

(c) [] の現場操作要員の防護具の変更

フィルタ装置入口第一弁（S / C側及びD / W側）の遠隔人力機構の操作場所は、原子炉建屋附属棟から、 [] に変更となる。 [] の操作時においては、薬品タンクからの漏えいが想定される地震時にお

いて炉心損傷のおそれがある場合には、既許可にて自給式呼吸用保護具の着用することとしていたが、
に設置している薬品タンクは固体あるいは揮発性が乏しい液体であることから、遠隔人力操作機構の操作においては、自給式呼吸用保護具等の薬品防護具の着用は不要とし、放射線防護具として全面マスク等を着用して行うこととする（詳細は別紙4を参照）。

(d) フィルタ装置入口第二弁の操作（第1図、第2図参照）

フィルタ装置入口第二弁は原子炉建屋廃棄物処理棟3階から操作を行う手順としていたが、FV兼用化に伴いベントラインが変更となったことから、操作場所が
に変更となった。（第1図①）

変更に伴い、移動に要する時間を再評価した結果、従前の移動時間と比べて10分短縮した（詳細は別紙3を参照）。

b. の正圧化の操作場所の変更（第1図参照）

の正圧化に係る準備操作は原子炉建屋廃棄物処理棟で操作を行う手順としていたが、FV兼用化に伴い設置場所がに変更となった。（第1図①）

変更に伴い、正圧化に係る準備操作に係る手順も変更となったことから、移動及び操作に要する時間を再評価した結果、従前の正圧化操作の時間と比べて10分減少した。

c. フィルタ装置スクラビング水移送

(a) フィルタ装置スクラビング水移送ライン切替え弁（S/C

側)及びフィルタベント装置移送ライン止め弁の操作(第2図参照)

フィルタベント装置ドレン移送ライン切替え弁(S/C側)は原子炉建屋廃棄物処理棟地下1階で操作を行う手順としていたが、移送ラインが変更となったことから、操作場所が[]に[]に変更となった。また、フィルタベント装置移送ライン止め弁についても、[]に[]に設置場所が変更となった。

フィルタ装置スクラビング水の移送は、FV兼用化に伴う遮蔽厚さの変更により、遠隔人力操作機構を用いた現場操作が可能となったことから、電動弁から手動弁に変更し、体制を確保して現場操作を行う手順とした。なお、本操作は事故発生後7日後以降での操作を想定しているものである。

変更に伴い、現場での手動弁操作が必要な箇所が増えることとなったため、並行して操作を実施できる体制として重大事故等対応要員2名を追加した。

変更に伴い、移動及び操作に要する時間を再評価した結果、従前のスクラビング水の移送の操作時間と比べて12分短縮した。

- d. アクセスルート形状の変更に伴って時間及び距離が変更となるもの(添付資料-1参照)

アクセスルートの形状の変更に伴い、移動及び送水に係る時間並びにホース等の資機材の敷設に係る操作に影響を及ぼすことから、以下の操作の手順に反映した。

- (a) 西側淡水貯水設備を水源とした原子炉建屋東側接続口への送

水

(b) 西側淡水貯水設備を水源とした原子炉建屋西側接続口への送水

(c) 代替淡水貯槽を水源とした原子炉建屋西側接続口への送水

(d) 代替淡水貯槽を水源とした高所東側接続口への送水

(e) 代替淡水貯槽を水源とした高所西側接続口への送水

(f) S A用海水ピットを水源とした原子炉建屋西側接続口への送水

(g) S A用海水ピットを水源とした高所東側接続口への送水

(h) S A用海水ピットを水源とした高所西側接続口への送水

(i) 西側淡水貯水設備を水源としたフィルタ装置スクラビング水の補給

(j) 代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水の補給

(k) 西側淡水貯水設備を水源とした代替淡水貯槽への補給

(l) 代替淡水貯槽を水源とした西側淡水貯水設備への補給

(m) S A用海水ピットを水源とした西側淡水貯水設備への補給

なお、地震時に車両の通行を想定するルートのうち特定重大事故等対処施設等の工事範囲については、発生する地表面の段差量及び縦横断勾配を設工認において評価し、車両が徐行により走行可能な段差量 15cm 及び登坂可能な勾配 12% 以下となるよう路盤補強等の事前対策を行うものとする。

①-3 系統変更による作業時の被ばく評価の変更

F V 兼用化に伴い、作業時の被ばく評価となるものは以下のとおり。

- a. 重大事故等発生後の長期安定冷却手段に係る被ばく評価結果の変更

重大事故等発生後における長期安定冷却手段に係る作業時の被ばく評価について、F V 兼用化に伴い、作業エリアにおけるフィルタベント系配管の位置が変更となり、フィルタベント系配管からの直接ガンマ線による線量率が変わることから、長期安定冷却手段に係る作業時の被ばく評価結果を変更した。

- ② [] の移設（第 2 図参照）

F V 兼用化及び E S 施設の設置に伴い、[] の設備配置及び敷地エリア変更に伴い、アクセスルートの形状を一部変更する。これに伴い所要時間の一部を再評価し、以下のとおり反映した。

なお、当該の変更は、移動やホース等の資機材の敷設に係る時間及び距離に影響するものであり、手順そのものに影響を与えるものではない。

- a. 設備配置の変更に伴って時間及び距離が変わるもの（添付資料-1 参照）

[] の移設に伴い [] を取水源とした操作に影響を及ぼすことから、以下の操作の手順に反映した。なお、[] [] の移設については、技術的能力の手順に影響を及ぼさない。

- (a) [] を水源とした代替淡水貯槽への補給

(b) を水源とした西側淡水貯水設備への補給

(c) を水源としたフィルタ装置スクラビング水の補給

③ 原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更（第2図参照）

FV兼用化に伴い、原子炉建屋西側接続口の設置場所が地下から地上（上屋設置）へ変更となる。これに伴い、第2図に示すとおり同接続口へアクセスする際の蓋開放作業が不要となり、アクセス性が向上した（所要時間20分の短縮）。よって、同接続口を使用する作業（可搬型設備を用いた水源からの送水、不活性ガス置換、電源の供給作業等）の対応手順について、蓋開放手順を削除するとともに、所要時間の短縮をタイムチャートに反映した。

（第1図⑦）

また、FV兼用化に伴いフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口の設置場所がFV格納槽付近から原子炉建屋西側接続口付近に変更となる。（第1図⑦）従来は原子炉建屋西側接続口と同様に設置場所が地下であり、アクセスする際の蓋開放作業が必要であったが、変更後はアクセス方法が原子炉建屋西側接続口と同様に蓋開放が不要となり、アクセス性が向上した（所要時間35分の短縮）。このため、フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口を使用する作業（フィルタ装置スクラビング水補給及び移送）の対応手順について、蓋開放手順を削除するとともに、所要時間の短縮をタイムチャートに反映した。

④ 耐圧強化ベントの現場操作時間等の変更（第4図、第5図参照）

上記①-2a. (a)及び(b)に示したとおり、FVベントライン（S/C側及びD/W側）の取出し位置が変更となり、耐圧強化ベント系とFVが分離される。これに伴い、炉心損傷前のみ使用する耐圧強化ベント系の電動弁には遠隔人力操作機構は設置されず、耐圧強化ベント系の現場での手動操作は、電動弁のハンドルの直接操作に変更となる。これにより、現場操作場所が原子炉建屋付属棟から原子炉建屋原子炉棟に変更となった。

変更に伴い、移動及び操作に要する時間を再評価した結果、移動時間は10分増加し45分となり、操作時間は90分で変更はなかったため、所要時間は合計135分に変更となった（詳細は別紙3を参照）。

（第1図⑥）

上記①から④の変更を受け、既許可の第10-2表「重大事故等対策における操作の成立性」において示した各操作に係る所要時間を第1表のとおり変更した。本表における想定時間は、中央制御室における当直運転員の作業時間（操作スイッチでの操作や計器指示の確認等）については1分単位で切り上げて設定している。また、現場における作業時間（移動時間やホースの展張及び弁の操作）については、作業員の移動時間及びホース敷設に係る操作時間の変動等を考慮し5分単位で切り上げて設定している。

なお、重大事故等対処設備を用いた操作を対象としていることから、自主対策設備である□□□□の移設に伴う②の操作は対象外

であり記載していない。また、移動及び操作の所要時間並びに要員の配置について添付資料－2に示す。

2. 変更の妥当性

1. の変更内容により、操作に必要な要員や所要時間に変更となった重大事故等対処設備の手順（自主対策設備（）を用いる手順を除く）について、操作成立性の確認を行った。必要な要員や所要時間に変更となった手順と有効性評価における要求時間を比較した結果について第2表に示す。

第2表に示すとおり、必要な要員や所要時間に変更となった手順についても、操作に必要な要員が確保可能であり、有効性評価における要求時間内に操作が実施可能であること又は有効性評価上の要求時間がないこと（事象発生7日後以降の安定状態に向けた長期的な対応等）を確認し、操作の成立性に問題がないことを確認した。

なお、「1.7 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）（格納容器ベント準備：S/C側ベントの場合）」の手順については、所要時間の増加に伴って操作の余裕時間が短くなったため、手順着手の判断基準を下記のとおり以前より早い段階に設定することにより、有効性評価における要求時間内に操作が実施可能であることを確認した（詳細は別紙1を参照）。

○格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱
（現場操作）（格納容器ベント準備：S/C側ベントの場合）

【変更前】

炉心損傷を判断した場合において、残留熱除去系及び代替循環

冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱ができず、サブレーション・プール水位指示値が通常水位+5.5mに到達した場合

【変更後】

炉心損傷を判断した場合において、残留熱除去系及び代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱ができず、サブレーション・プール水位指示値が通常水位+5.0mに到達した場合

F V兼用化に伴い、作業時の被ばく評価結果が変更となった重大事故等発生後の長期安定冷却手段に係る被ばく評価については、F V兼用化前と比べてフィルタベント系配管と作業エリアの距離が遠ざかることから、線量率は同等又は低下する結果となり、作業の成り立ちに問題がないことを確認した（詳細は別紙2を参照）。

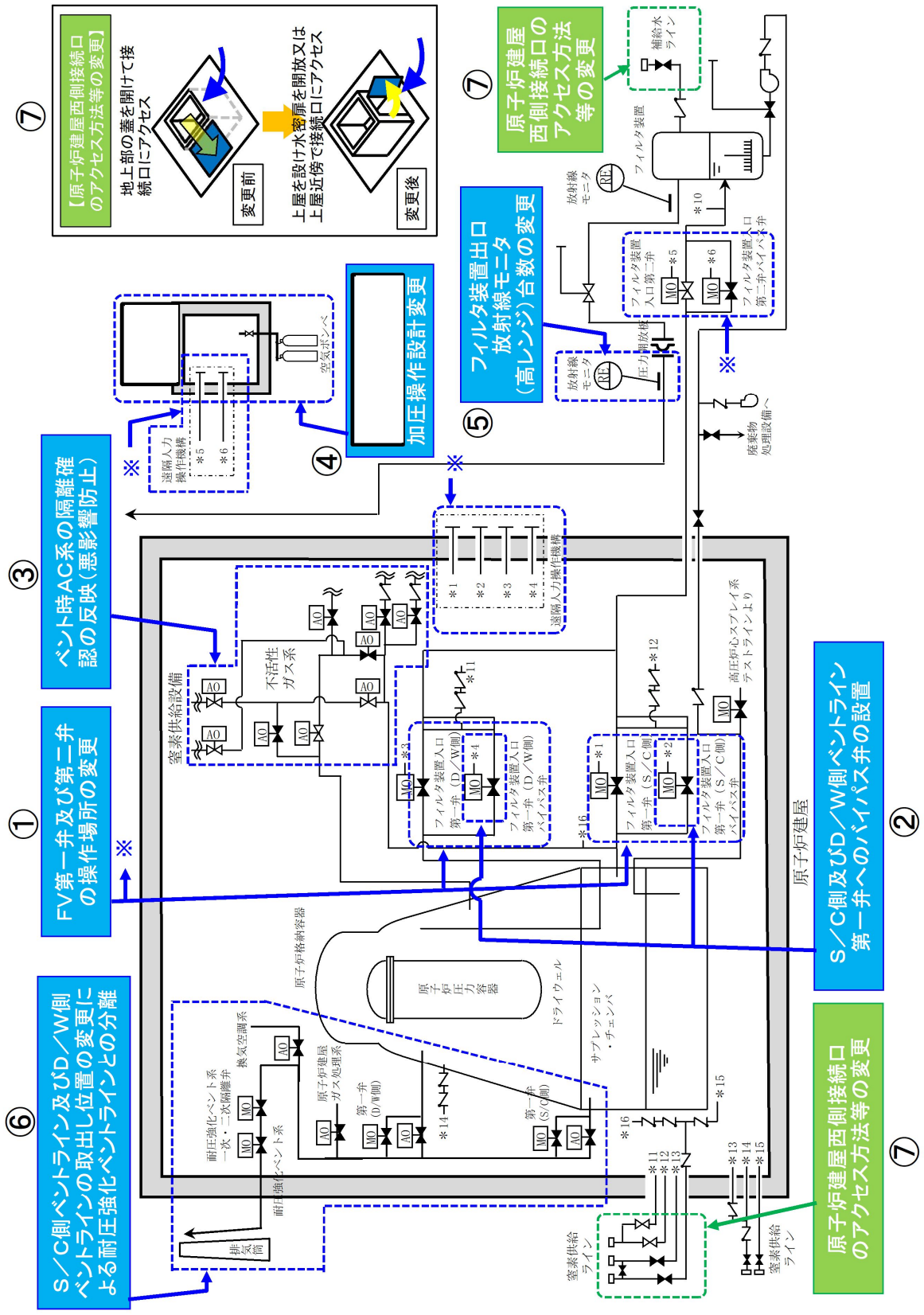
○作業時の被ばく評価への影響

【変更前】

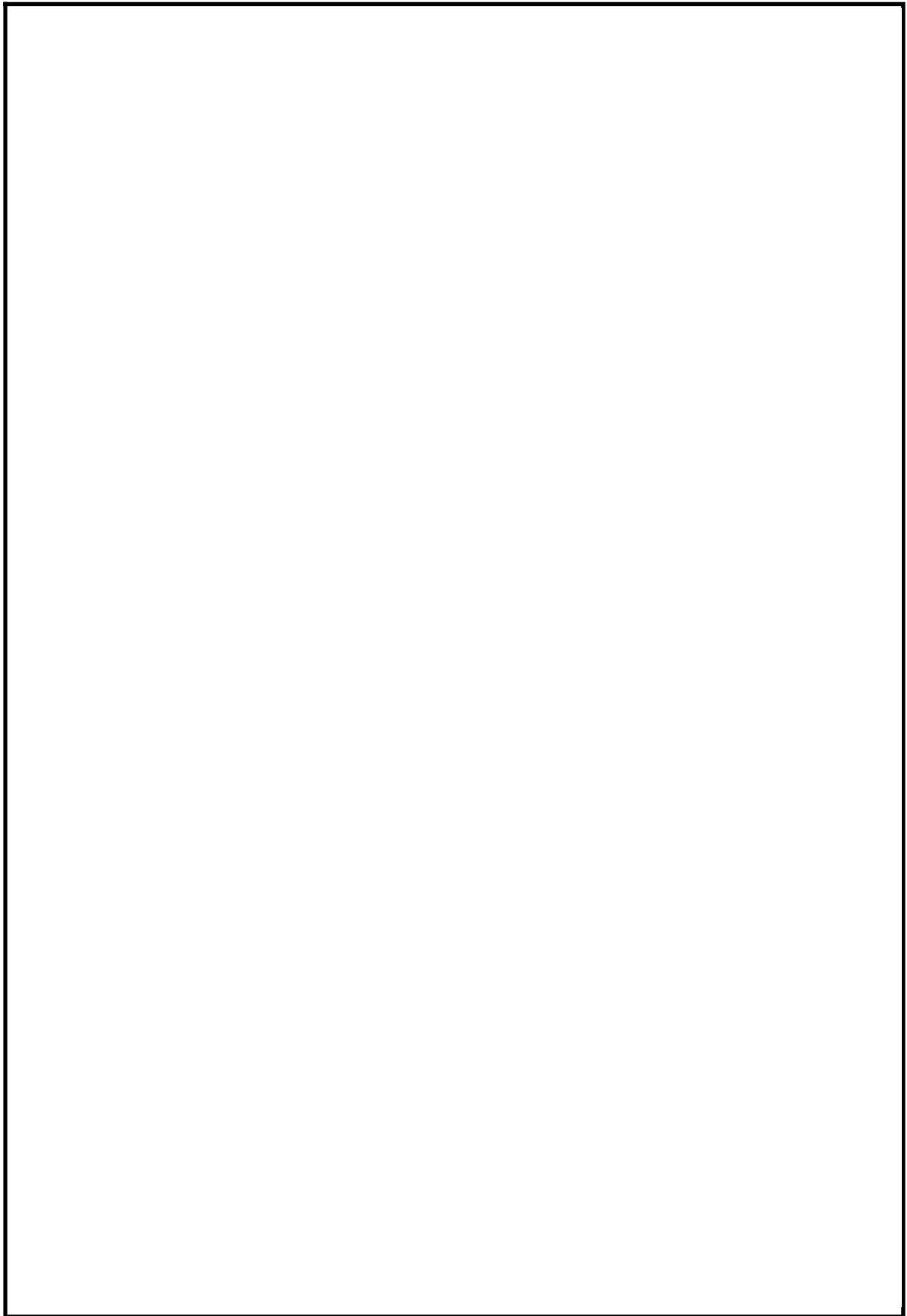
- ・原子炉隔離時冷却系ポンプ室内 : 約 20mSv/h
- ・低圧代替注水系逆止弁付近 : 約 20mSv/h
- ・大物搬入口付近 : 約 13mSv/h

【変更後】

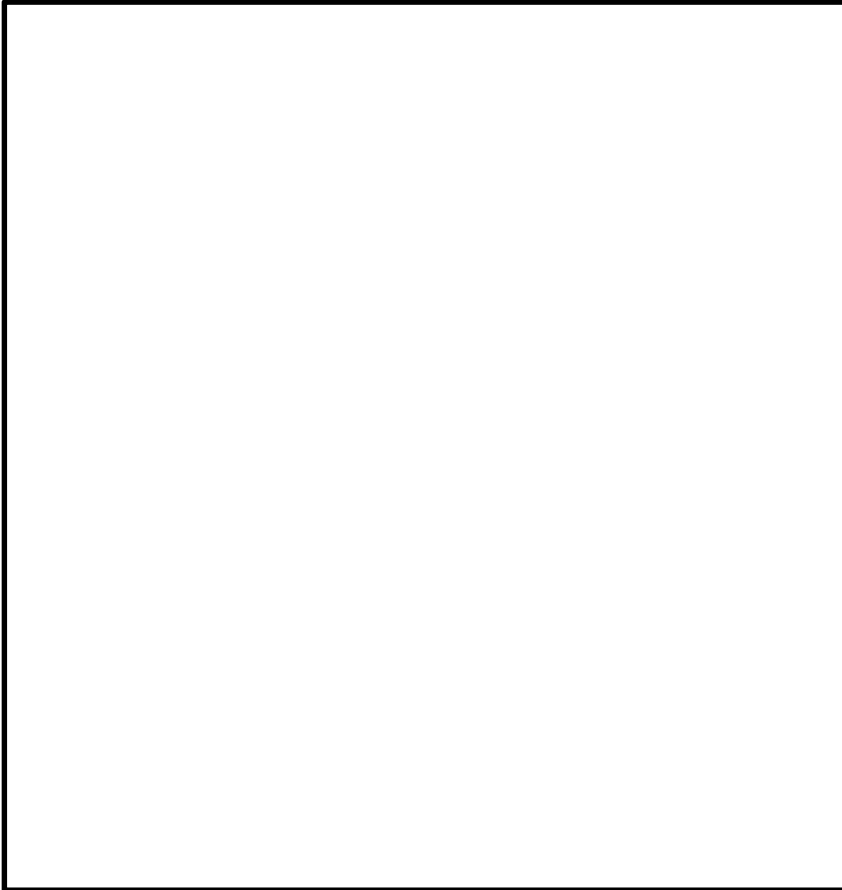
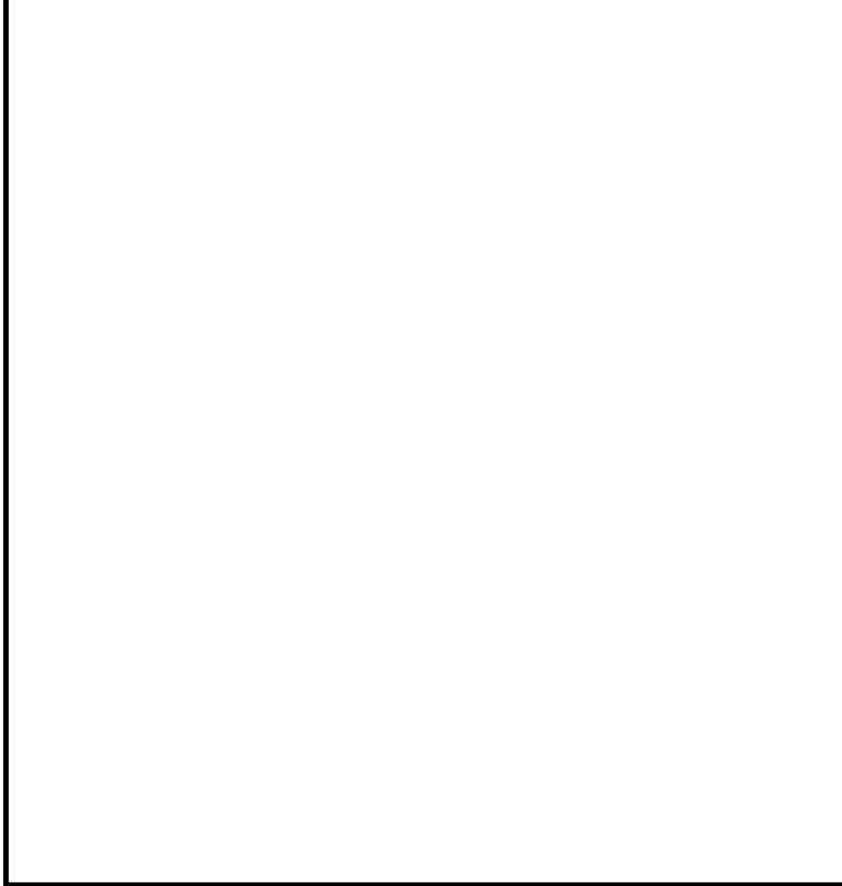
- ・原子炉隔離時冷却系ポンプ室内 : 変更なし
- ・低圧代替注水系逆止弁付近 : 約 16mSv/h
- ・大物搬入口付近 : 約 12mSv/h



第1図 FV兼用化に伴う系統構成及び配置変更概要図



第 2 図 既許可からの設備・施設の配置変更

変更前	変更後
	

第3図 屋外アクセスルート変更概要図

変更前

変更後

系統構成及び操作場所

第一弁(S/C側)及び(D/W側)は遠隔人力操作機構を用いて操作

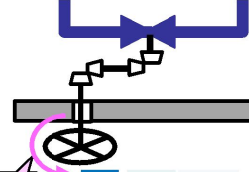
【格納容器ベント弁操作の想定時間と設定の考え方】

	回転数	計算時間	設定の考え方	想定時間
S/C側 第一弁	2940回転	84.2分 ※1	計算時間 84.2分 (10分単位で切上げ)	90分
D/W側 第一弁	2940回転	84.2分 ※1	計算時間 84.2分 (10分単位で切上げ)	90分

※1 H28.2モックアップ試験結果(マスク着用あり)の第二弁実測結果
(実測時間:54分08秒, 回転数:1890回転 ⇒ 34.9(回転/分)より算出

モックアップ: (1890(回転) / 54分08秒) × 60(秒) = 34.9(回転/分)より
想定時間 : 2940(回転) / 34.9(回転/分) = 84.2分 ≒ 90分 (10分単位で切上げ)

遠隔操作イメージ



電動弁ハンドルの直接操作に変更するが、想定時間に変更はない

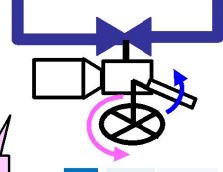
【格納容器ベント弁操作の想定時間と設定の考え方】

	回転数	計算時間	設定の考え方	想定時間
S/C側 第一弁	980回転	81.6分 ※2	計算時間 81.6分 (10分単位で切上げ)	90分
D/W側 第一弁	980回転	81.6分 ※2	計算時間 81.6分 (10分単位で切上げ)	90分

※2 弁ハンドル回転数(設計図書) × 5(秒/回転)より、算出
(5(秒/回転)の想定の方
実測 × 1.5倍 ※ 1.5倍は電動弁の操作時間より算出した安全率に相当)

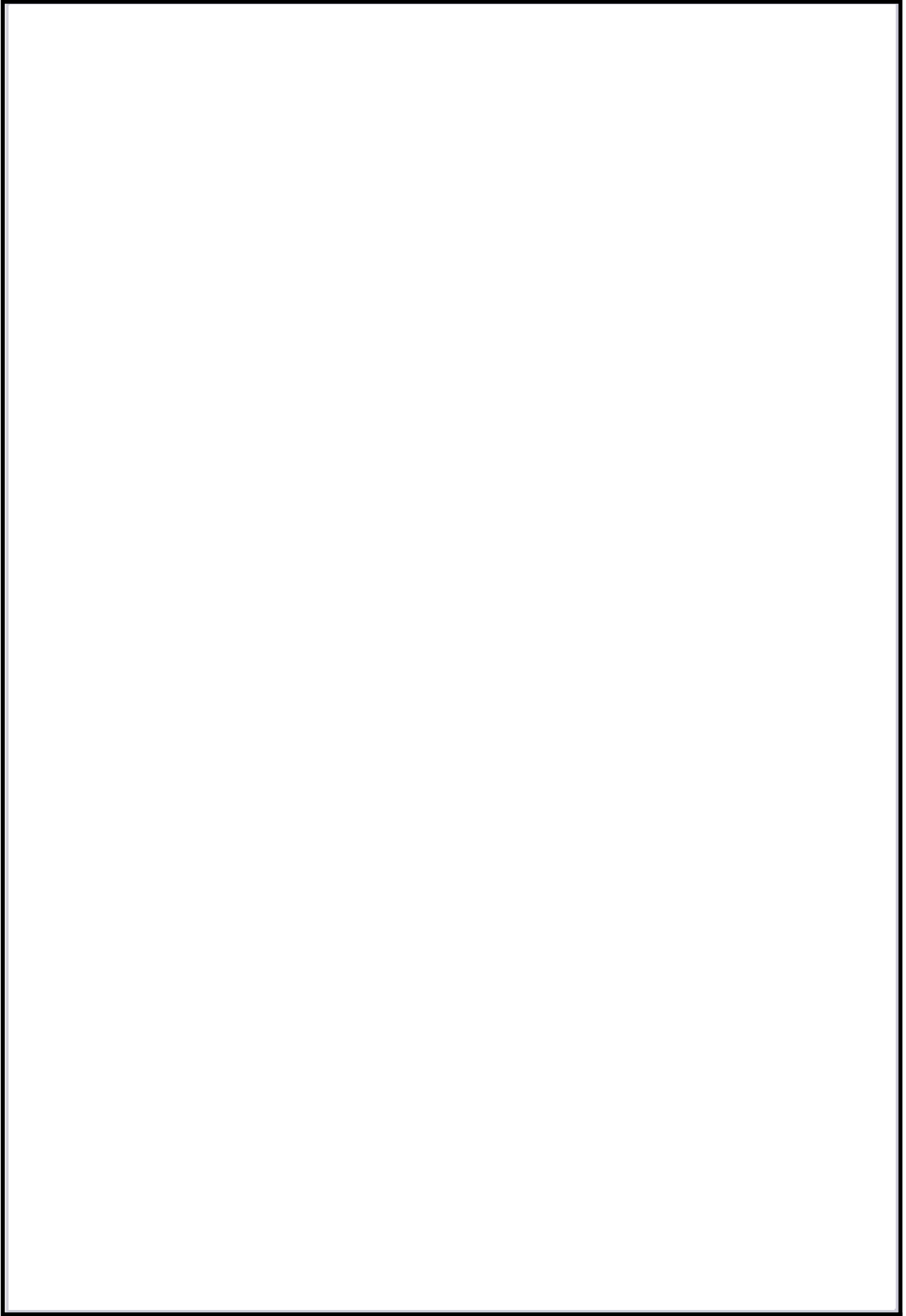
想定時間: (980(回転) × 5(秒/回転) / 60 = 81.6分 ≒ 90分 (10分単位で切上げ)

現場操作イメージ



操作方法

第4図 耐圧強化ベントの変更概要



第 1 表 各操作に係る所要時間の変更 (1/14)

条文	対応手順	要員	想定時間		変更内容※	備考
			変更前	変更後		
1.1	—	—	—	—	—	
1.2	現場での手動操作による高圧代替注水系起動	—	58分以内	58分以内	—	
	現場手動操作による原子炉隔離時冷却系起動	—	125分以内	125分以内	—	
	代替交流電源設備による原子炉隔離時冷却系への給電	1.14に記載の[常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電]及び[可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電]と同様				
	代替直流電源設備による原子炉隔離時冷却系への給電	1.14に記載の[可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電]と同様				
1.3	可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁(自動減圧機能)開放	1.14に記載の[可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電]と同様				
	非常用窒素供給系による駆動源確保(非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ切替え)	—	282分以内	282分以内	—	
	非常用逃がし安全弁駆動系による逃がし安全弁開放(非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベ切替え)	—	120分以内	120分以内	—	
	代替直流電源設備による復旧	1.14に記載の[可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電]と同様				
	代替交流電源設備による復旧	1.14に記載の[常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電]と同様				
	インターフェイスシステムLOCA発生時の対応(中央制御室からの遠隔操作による漏えい箇所の隔離ができない場合)	—	300分以内	300分以内	—	
1.4	低圧代替注水系(可搬型)による原子炉圧力容器への注水(淡水/海水)(現場操作)(代替淡水貯槽から残留熱除去系C系配管を使用した高所東側接続口による原子炉注水の場合)	—	215分以内	215分以内	①	距離に変更が生じたが、5分単位の切上げの範囲内のため、想定時間に変更はない。

※変更内容①：格納容器圧力逃がし装置兼用化に伴う系統変更及び配置変更
 ②：[]の移設
 ③：原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更
 ④：耐圧強化ベントの現場操作時間等の変更

注) 本表は重大事故等対処設備を用いた操作を対象としていることから、自主対策設備である []に係る操作は対象外であり記載していない。

第 1 表 各操作に係る所要時間の変更 (2/14)

条文	対応手順	要員	想定時間		変更内容※	備考
			変更前	変更後		
1.4	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水（淡水／海水）（現場操作） （西側淡水貯水設備から残留熱除去系C系配管を使用した高所西側接続口による原子炉注水の場合）	—	165分以内	165分以内	—	
	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水（淡水／海水）（現場操作） （代替淡水貯槽から低圧炉心スプレイ系配管を使用した原子炉建屋東側接続口による原子炉注水の場合）	—	535分以内	535分以内	—	
	残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）電源復旧後の発電用原子炉からの除熱	—	147分以内	147分以内	①	左記時間は、中央制御室操作と現場操作の時間の和である。現場操作に係る移動距離に変更が生じたが、変動幅（切上げ：5分）内のため、想定時間に変更はない。
	残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による発電用原子炉からの除熱	—	147分以内	147分以内	①	左記時間は、中央制御室操作と現場操作の時間の和である。現場操作に係る移動距離に変更が生じたが、変動幅（切上げ：5分）内のため、想定時間に変更はない。
1.5	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）（格納容器ベント準備：S/C側ベントの場合）	1.7と同様				
	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）（格納容器ベント開始操作）	1.7と同様				
	フィルタ装置スクラビング水補給（代替淡水貯槽からフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口を使用したフィルタ装置スクラビング水の補給の場合）	1.7と同様				

※変更内容①：格納容器圧力逃がし装置兼用化に伴う系統変更及び配置変更
 ②：[]の移設
 ③：原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更
 ④：耐圧強化ベントの現場操作時間等の変更

注) 本表は重大事故等対処設備を用いた操作を対象としていることから、自主対策設備である []に係る操作は対象外であり記載していない。

第 1 表 各操作に係る所要時間の変更 (3/14)

条文	対応手順	要員	想定時間		変更内容※	備考
			変更前	変更後		
1.5	原子炉格納容器内の不活性ガス(窒素)置換(格納容器窒素供給ライン西側接続口/東側接続口を使用した原子炉格納容器内の不活性ガス(窒素)置換の場合)		1.7と同様			
	フィルタ装置内の不活性ガス(窒素)置換		1.7と同様			
	フィルタ装置スクラビング水移送		1.7と同様			
	フィルタ装置スクラビング水移送(代替淡水貯槽からのフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口を使用したフィルタ装置水張りの場合)		1.7と同様			
	耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作)(格納容器ベントの準備:S/C側ベントの場合)	—	125分以内	135分以内	④	
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場開始操作)(格納容器ベント開始操作)	—	12分以内	12分以内	④		
1.6	代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型)による原子炉格納容器内へのスプレイ(淡水/海水)(現場操作)(代替淡水貯槽から残留熱除去系B系配管を使用した高所東側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合)	—	215分以内	215分以内	①	距離に変更が生じたが、5分単位の切上げの範囲内のため、想定時間に変更はない。
	代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型)による原子炉格納容器内へのスプレイ(淡水/海水)(現場操作)(西側淡水貯水設備から残留熱除去系B系配管を使用した高所西側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合)	—	215分以内	215分以内	—	

※変更内容①：格納容器圧力逃がし装置兼用化に伴う系統変更及び配置変更
 ②：[]の移設
 ③：原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更
 ④：耐圧強化ベントの現場操作時間等の変更

注) 本表は重大事故等対処設備を用いた操作を対象としていることから、自主対策設備である []に係る操作は対象外であり記載していない。

第 1 表 各操作に係る所要時間の変更 (4/14)

条文	対応手順	要員	想定時間		変更内容※	備考
			変更前	変更後		
1.6	代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型)による原子炉格納容器内へのスプレイ(淡水/海水)(現場操作)(代替淡水貯槽から残留熱除去系A系配管を使用した原子炉建屋東側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合)	—	535分以内	535分以内	—	
1.7	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱器(現場操作)(格納容器ベント準備:S/C側ベントの場合)	—	125分以内	130分以内	①	操作場所の変更に伴い、操作場所までの移動距離に変更が生じたため、想定時間が増加。
	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱器(現場操作)(格納容器ベント開始操作)	—	30分以内	30分以内	—	
	フィルタ装置スクラビング水補給(代替淡水貯槽からフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口を使用したフィルタ装置を置スクラビング水の補給の場合)	—	180分以内	145分以内	①③	接続口へアクセスする際の蓋開放作業が不要となり、アクセス性が向上したため、想定時間が短縮。
	原子炉格納容器内の不活性ガス(窒素)置換(格納容器窒素供給ライン西側接続口/東側接続口を使用した原子炉格納容器内の不活性ガス(窒素)置換の場合)	—	135分以内	115分以内	①③	接続口へアクセスする際の蓋開放作業が不要となり、アクセス性が向上したため、想定時間が短縮。
	フィルタ装置内の不活性ガス(窒素)置換	—	135分以内	115分以内	①③	接続口へアクセスする際の蓋開放作業が不要となり、アクセス性が向上したため、想定時間が短縮。

※変更内容①：格納容器圧力逃がし装置兼用化に伴う系統変更及び配置変更
 ②：[]の移設
 ③：原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更
 ④：耐圧強化ベントの現場操作時間等の変更

注) 本表は重大事故等対処設備を用いた操作を対象としていることから、自主対策設備である []に係る操作は対象外であり記載していない。

第 1 表 各操作に係る所要時間の変更 (5/14)

条文	対応手順	要員	想定時間		変更内容※	備考
			変更前	変更後		
1.7	フィルタ装置スクラビング水移送	2 (重大事故等対応要員) (注:変更前の要員は[0])	54分以内	42分以内	①③	現場操作箇所(フィルタ装置出口電動弁の手動弁化を含む)が増えたが、要員を増やし並行して操作が可能なたため想定時間が短縮。
	フィルタ装置スクラビング水移送 (代替淡水貯槽からのフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口を使用したフィルタ装置水張りの場合)	—	180分以内	145分以内	①③	接続口へアクセスする際の蓋開放作業が不要となり、アクセス性が向上したため、想定時間が短縮。
1.8	格納容器下部注水系(可搬型)によるペDESTAL(ドライウエル部)への注水(淡水/海水) (代替淡水貯槽から高所東側接続口を使用したペDESTAL(ドライウエル部)水位確保の場合)	—	215分以内	215分以内	①	距離に変更が生じたが、5分単位の切上げの範囲内のため、想定時間に変更はない。
	格納容器下部注水系(可搬型)によるペDESTAL(ドライウエル部)への注水(淡水/海水) (西側淡水貯水設備から高所西側接続口を使用したペDESTAL(ドライウエル部)水位確保の場合)	—	140分以内	140分以内	—	

※変更内容①：格納容器圧力逃がし装置兼用化に伴う系統変更及び配置変更
 ②：[]の移設
 ③：原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更
 ④：耐圧強化ベントの現場操作時間等の変更

注) 本表は重大事故等対処設備を用いた操作を対象としていることから、自主対策設備である []に係る操作は対象外であり記載していない。

第 1 表 各操作に係る所要時間の変更 (6/14)

条文	対応手順	要員	想定時間		変更内容※	備考
			変更前	変更後		
1.8	格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウェル部）への注水（淡水／海水） （代替淡水貯槽から原子炉建屋東側接続口を使用したペDESTAL（ドライウェル部）水位確保の場合）	—	535 分以内	535 分以内	—	
	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水（淡水／海水） （代替淡水貯槽から残留熱除去系 C 系配管を使用した高所東側接続口による原子炉压力容器への注水の場合）	—	215 分以内	215 分以内	①	距離に変更が生じたが、5 分単位の切上げの範囲内のため、想定時間に変更はない。
	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水（淡水／海水） （西側淡水貯水設備から残留熱除去系 C 系配管を使用した高所西側接続口による原子炉压力容器への注水の場合）	—	140 分以内	140 分以内	—	
	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水（淡水／海水） （代替淡水貯槽から低圧炉心スプレイ系配管を使用した原子炉建屋東側接続口による原子炉压力容器への注水の場合）	—	535 分以内	535 分以内	—	
1.9	可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内容器窒素供給ライン西側接続口／東側接続口を使用した原子炉格納容器（S／C 側）内へ窒素供給の場合）	—	135 分以内	115 分以内	①③	接続口へアクセスする際の蓋開放作業が不要となり、アクセス性が向上したため、想定時間が短縮。

※変更内容①：格納容器圧力逃がし装置兼用化に伴う系統変更及び配置変更
 ②：[] の移設
 ③：原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更
 ④：耐圧強化ベントの現場操作時間等の変更

注) 本表は重大事故等対処設備を用いた操作を対象としていることから、自主対策設備である [] に係る操作は対象外であり記載していない。

第 1 表 各操作に係る所要時間の変更 (7/14)

条文	対応手順	要員	想定時間		変更内容※	備考
			変更前	変更後		
1.9	代替電源設備により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への給電		1.14 に記載の [可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電] 及び [可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電] と同様。			
	代替電源による必要な設備への給電		1.14 に記載の [可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電] 及び [可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電] と同様。			
1.10	代替電源による必要な設備への給電		1.14 に記載の [可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電] 及び [可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電] と同様。			
1.11	可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水 (淡水/海水) (現場操作) (代替淡水貯槽から高所東側接続口を使用した使用済燃料プール注水の場合)	—	215 分以内	215 分以内	①	距離に変更が生じたが、5 分単位の切上げの範囲内のため、想定時間に変更はない。
	可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水 (淡水/海水) (現場操作) (西側淡水貯水設備から高所西側接続口を使用した使用済燃料プール注水の場合)	—	140 分以内	140 分以内	—	
	可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水 (淡水/海水) (現場操作) (代替淡水貯槽から原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プール注水の場合)	—	535 分以内	535 分以内	—	

※変更内容①：格納容器圧力逃がし装置兼用化に伴う系統変更及び配置変更
 ②：の移設
 ③：原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更
 ④：耐圧強化ペントの現場操作時間等の変更

注) 本表は重大事故等対処設備を用いた操作を対象としていることから、自主対策設備である に係る操作は対象外であり記載していない。

第 1 表 各操作に係る所要時間の変更 (8/14)

条文	対応手順	要員	想定時間		変更内容※	備考
			変更前	変更後		
1.11	可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールスプレイ(淡水/海水)(代替淡水貯槽から高所側接続口を使用した使用済燃料プールスプレイの場合)	—	215分以内	215分以内	①	距離に変更が生じたが、5分単位の切上げの範囲のため、想定時間に変更はない。
	可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールスプレイ(淡水/海水)(西側淡水貯水設備から高所側接続口を使用した使用済燃料プールスプレイの場合)	—	140分以内	140分以内	—	
	可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールスプレイ(淡水/海水)(代替淡水貯槽から原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールスプレイの場合)	—	535分以内	535分以内	—	
	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイノズル)を使用した使用済燃料プールスプレイ(淡水/海水)(代替淡水貯槽から原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した使用済燃料プールスプレイの場合)	—	435分以内	435分以内	—	

※変更内容①：格納容器圧力逃がし装置兼用化に伴う系統変更及び配置変更
 ②：[]の移設
 ③：原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更
 ④：耐圧強化ベントの現場操作時間等の変更

注) 本表は重大事故等対処設備を用いた操作を対象としていることから、自主対策設備である []に係る操作は対象外であり記載していない。

第 1 表 各操作に係る所要時間の変更 (9/14)

条文	対応手順	要員	想定時間		変更内容※	備考
			変更前	変更後		
1.11	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水/海水）（代替淡水貯槽から原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した使用済燃料プールスプレイの場合）	—	370分以内	370分以内	—	
	大気への放射性物質の拡散抑制	1.12と同様				
	代替電源による給電	1.14と同様				
1.12	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制	—	145分以内	145分以内	—	
	汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制	—	360分以内	360分以内	—	
	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡混合器及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による航空機燃料火災への泡消火	—	145分以内	145分以内	—	
1.13	代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水（可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽から原子炉建屋東側接続口への送水）	—	535分以内	535分以内	—	
	西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる送水（可搬型代替注水中型ポンプによる西側淡水貯水設備から原子炉建屋東側接続口への送水）	—	320分以内	320分以内	①	距離に変更が生じたが、5分単位の切上げの範囲内のため、想定時間に変更はない。
	海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水（可搬型代替注水大型ポンプによる海水取水箇所（SA用海水ビット）から原子炉建屋東側接続口への送水）	—	370分以内	370分以内	—	

※変更内容①：格納容器圧力逃がし装置兼用化に伴う系統変更及び配置変更
 ②：[]の移設
 ③：原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更
 ④：耐圧強化ベントの現場操作時間等の変更

注) 本表は重大事故等対処設備を用いた操作を対象としていることから、自主対策設備である []に係る操作は対象外であり記載していない。

第 1 表 各操作に係る所要時間の変更 (10/14)

条文	対応手順	要員	想定時間		変更内容※	備考
			変更前	変更後		
1.13	海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (可搬型代替注水大型ポンプによる海水取水箇所(SA用海水ピット)から原子炉建屋西側接続口への送水)	—	310分以内	290分以内	①③	接続口へアクセスする際の蓋開放作業が不要となり、アクセス性が向上したため、想定時間が短縮。
	海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (可搬型代替注水大型ポンプによる海水取水箇所(SA用海水ピット)から高所東側接続口への送水)	—	220分以内	220分以内	①	距離に変更が生じたが、5分単位の切上げの範囲内のため、想定時間に変更はない。
	海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (可搬型代替注水大型ポンプによる海水取水箇所(SA用海水ピット)から高所西側接続口への送水)	—	225分以内	225分以内	①	距離に変更が生じたが、5分単位の切上げの範囲内のため、想定時間に変更はない。
	代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽からフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水)	—	180分以内	145分以内	①③	接続口へアクセスする際の蓋開放作業が不要となり、アクセス性が向上したため、想定時間が短縮。
	西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる送水 (可搬型代替注水中型ポンプによる西側淡水貯水設備からフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水)	—	175分以内	130分以内	①③	接続口へアクセスする際の蓋開放作業が不要となり、アクセス性が向上したこと、及び距離短縮のため想定時間が短縮。

※変更内容①：格納容器圧力逃がし装置兼用化に伴う系統変更及び配置変更
 ②：[]の移設
 ③：原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更
 ④：耐圧強化ペントの現場操作時間等の変更

注) 本表は重大事故等対処設備を用いた操作を対象としていることから、自主対策設備である []に係る操作は対象外であり記載していない。

第1表 各操作に係る所要時間の変更 (11/14)

条文	対応手順	要員	想定時間		変更内容※	備考
			変更前	変更後		
1.13	西側淡水貯水設備を水注代替注水中型淡水貯槽への補給（可搬型代替注水中型淡水貯槽への補給）	—	160分以内	160分以内	①	距離に変更が生じたが、5分単位の切上げの範囲内のため、想定時間に変更はない。
	海を水源とした可搬型ポンプ又は可搬型代替注水大型淡水貯槽への補給（可搬型代替注水中型淡水貯槽への補給）	—	160分以内	160分以内	—	
	代替淡水貯槽を水源とした可搬型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給（可搬型代替注水大型淡水貯槽への補給）	—	165分以内	165分以内	①	距離に変更が生じたが、5分単位の切上げの範囲内のため、想定時間に変更はない。
	海を水源とした可搬型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給（可搬型代替注水大型淡水貯槽への補給）	—	220分以内	220分以内	①	距離に変更が生じたが、5分単位の切上げの範囲内のため、想定時間に変更はない。
1.14	常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	—	92分以内	92分以内	—	
	可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	—	250分以内	230分以内	③	接続口へアクセスする際の蓋開放作業が不要となり、アクセス性が向上したため、想定時間が短縮。

※変更内容①：格納容器圧力逃がし装置兼用化に伴う系統変更及び配置変更
 ②：[]の移設
 ③：原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更
 ④：耐圧強化ベントの現場操作時間等の変更

注) 本表は重大事故等対処設備を用いた操作を対象としていることから、自主対策設備である []に係る操作は対象外であり記載していない。

第 1 表 各操作に係る所要時間の変更 (12/14)

条文	対応手順	要員	想定時間		変更内容※	備考
			変更前	変更後		
1.14	可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電	—	180分以内	160分以内	③	接続口へアクセスする際の蓋開放作業が不要となり、アクセス性が向上したため、想定時間が短縮。
	可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電	—	250分以内	230分以内	③	接続口へアクセスする際の蓋開放作業が不要となり、アクセス性が向上したため、想定時間が短縮。
	可搬型設備用軽油タンクからのタンクローリへの給油 (初回)	—	90分以内	90分以内	—	
	可搬型設備用軽油タンクからのタンクローリへの給油 (2回目以降)	—	50分以内	50分以内	—	
	タンクローリから各機器への給油	—	30分以内	30分以内	—	
1.15	可搬型計測器による計測	—	63分以内	63分以内	—	
1.16	チェン징エリアの設置及び運用手順	—	170分以内	170分以内	—	
	原子炉建屋ガス処理系による運転員等の被ばく防止手順 (現場での原子炉建屋外側ブローアウトパネル部閉止手順)	—	40分以内 (1枚)	40分以内 (1枚)	—	
1.17	可搬型モニタリング・ポストによる放射線量の測定及び代替測定	—	475分以内	475分以内	—	
	可搬型放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の代替測定	—	110分以内	110分以内	—	

※変更内容①：格納容器圧力逃がし装置兼用化に伴う系統変更及び配置変更
 ②：[]の移設
 ③：原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更
 ④：耐圧強化ベントの現場操作時間等の変更

注) 本表は重大事故等対処設備を用いた操作を対象としていることから、自主対策設備である []に係る操作は対象外であり記載していない。

第 1 表 各操作に係る所要時間の変更 (13/14)

条文	対応手順	要員	想定時間		変更内容※	備考
			変更前	変更後		
1.17	可搬型放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の測定	—	110分以内	110分以内	—	
	可搬型放射能測定装置による水中の放射性物質の濃度の測定	—	90分以内	90分以内	—	
	可搬型放射能測定装置による土壌中の放射性物質の濃度の測定	—	100分以内	100分以内	—	
	海上モニタリング	—	290分以内	290分以内	—	
	モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策	—	185分以内	185分以内	—	
	可搬型モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策	—	300分以内	300分以内	—	
	放射性物質の濃度の測定時のバックグラウンド低減対策	—	30分以内	30分以内	—	
	可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定	—	80分以内	80分以内	—	
1.18	緊急時対策所立ち上げの手順 (緊急時対策所非常用換気設備の運転)	—	5分以内	5分以内	—	
	緊急時対策所立ち上げの手順 (緊急時対策所エリアモニタの設置)	—	10分以内	10分以内	—	
	可搬型モニタリング・ポストによる放射線量の測定	1.17と同様				
	重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等 (緊急時対策所加圧設備による空気供給準備手順)	—	65分以内	65分以内	—	
	重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等 (緊急時対策所加圧設備への切替え準備手順)	—	5分以内	5分以内	—	
	放射線防護に関する手順等 (緊急時対策所非常用換気設備から緊急時対策所加圧設備への切替え手順)	—	5分以内	5分以内	—	

※変更内容①：格納容器圧力逃がし装置兼用化に伴う系統変更及び配置変更
 ②：の移設
 ③：原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更
 ④：耐圧強化ベントの現場操作時間等の変更

注) 本表は重大事故等対処設備を用いた操作を対象としていることから、自主対策設備であるに係る操作は対象外であり記載していない。

第 1 表 各操作に係る所要時間の変更 (14/14)

条文	対応手順	要員	想定時間		変更内容※	備考
			変更前	変更後		
1.18	放射線防護に関する手順等（緊急時対策所加圧設備から緊急時対策所非常用換気設備への切替え手順）	—	67分以内	67分以内	—	
	必要な数の要員の収容に係る手順等（チェン징エリアの設置及び運用手順）	—	20分以内	20分以内	—	
	必要な数の要員の収容に係る手順等（緊急時対策所非常用換気設備の切替え手順）	—	5分以内	5分以内	—	
	代替電源設備からの給電手順（緊急時対策所用発電機による給電【常用電源設備又は自動起動する緊急時対策所用発電機による給電を確認する手順の判断基準】）	—	3分以内	3分以内	—	
	代替電源設備からの給電手順（緊急時対策所用発電機による給電【緊急時対策所用発電機の手動起動手順の判断基準】）	—	10分以内	10分以内	—	
1.19	代替電源設備から給電する手順等	1.14に記載の「常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電」及び「可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電」と同様。 1.18に記載の「緊急時対策所用発電機による給電」と同様。				

※変更内容①：格納容器圧力逃がし装置兼用化に伴う系統変更及び配置変更
 ②：[]の移設
 ③：原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更
 ④：耐圧強化ベントの現場操作時間等の変更

注) 本表は重大事故等対処設備を用いた操作を対象としていることから、自主対策設備である []に係る操作は対象外であり記載していない。

第2表 必要な要員や所要時間が変更となった手順と有効性評価における要求時間の比較

手順	要員	要員数	所要時間		有効性評価 要求時間	備考
			変更前	変更後		
<p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(中央制御室操作)(格納容器ベント準備：S/C側ベントの場合)</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作)(格納容器ベント準備：S/C側ベントの場合)</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(中央制御室操作)(格納容器ベント準備：D/W側ベントの場合)</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作)(格納容器ベント準備：D/W側ベントの場合)</p> <p>フィルタ装置スクラビング水補給(フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口を使用したフィルタ装置スクラビング水の補給)</p> <p>原子炉格納容器内の不活性ガス(窒素)置換(格納容器窒素供給ライン西側接続口を使用した原子炉格納容器内の不活性ガス(窒素)置換の場合)</p> <p>フィルタ装置内の不活性ガス(窒素)置換</p> <p>フィルタ装置スクラビング水移送</p> <p>フィルタ装置スクラビング水移送(代替淡水貯槽からのフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口を使用したフィルタ装置水張りの場合)</p>	1.5					1.7と同様

手順	要員	要員数	所要時間		有効性評価 要求時間	備考
			変更前	変更後		
1.5	耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作)(格納容器ベント準備：S/C側ベントの場合)	3	125分以内	135分以内	—	有効性評価では、当該手順に期待していないため、有効性評価上の要求時間はない
	耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作)(格納容器ベント開始操作)	3	12分以内	12分以内	—	有効性評価では、当該手順に期待していないため、有効性評価上の要求時間はない
	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(中央制御室操作)(格納容器ベント準備：S/C側ベントの場合)	1	7分以内	8分以内	—	中央制御室にて短時間で実施できる操作であり成り立性に問題はない
1.7	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作)(格納容器ベント準備：S/C側ベントの場合)	3	125分以内	130分以内	4時間30分	S/P水位通常水位+5.0m到達時にベント準備操作を開始し、ベントを実施するS/P水位通常水位+6.5m到達までの4時間30分以内に実施する必要がある(詳細は別紙1参照) 【有効性評価「雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損(代替循環冷却系を使用できない場合))」の対応】
	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(中央制御室操作)(格納容器ベント準備：D/W側ベントの場合)	1	7分以内	9分以内	—	中央制御室にて短時間で実施できる操作であり成り立性に問題はない
	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作)(格納容器ベント準備：D/W側ベントの場合)	3	140分以内	130分以内	—	有効性評価では、当該手順に期待していないため、有効性評価上の要求時間はない
1.7	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作)(格納容器ベント準備：D/W側ベントの場合)	3	50分以内	40分以内	4時間30分	S/P水位通常水位+5.0m到達時に操作開始し、ベントを実施するS/P水位通常水位+6.5m到達までの4時間30分以内に実施する必要がある
	ユニットの正圧化	8	180分以内	145分以内	— (7日後以降の対応)	事象発生後7日間、スクラビング水補給操作は不要
	フィルタ装置スクラビング水補給(代替淡水貯槽からフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口を使用したフィルタ装置スクラビング水の補給の場合)	8	175分以内	130分以内	— (7日後以降の対応)	

手順	要員	要員数	所要時間		有効性評価 要求時間	備考
			変更前	変更後		
1.7 原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換（格納容器窒素供給ライン西側接続口を使用した原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換の場合） フィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換 フィルタ装置スクラビング水移送 フィルタ装置スクラビング水移送（代替淡水貯槽からのフィルタ装置スクラビング水供給ライン接続口を使用したフィルタ装置水張りの場合）	重大事故等 対応要員	6	135分 以内	115分 以内	— (7日後以 降の対応)	ベント停止後の対応
	重大事故等 対応要員	6	135分 以内	115分 以内	— (7日後以 降の対応)	
	運転員等 (中央制御 室、現場)	3	54分 以内	42分 以内	— (7日後以 降の対応)	
	重大事故等 対応要員	2	—	—	—	
1.9 可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内への窒素供給（格納容器窒素供給ライン西側接続口を使用した原子炉格納容器（S/C側）内へ窒素供給の場合） 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出（格納容器ベント準備：フィルタ装置入口第一弁（S/C側）） 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出（格納容器ベント準備：第一弁（D/W側）操作の場合）	重大事故等 対応要員	6	135分 以内	115分 以内	22時間	格納容器内酸素濃度 3.5vol%到達時に開始し、4.0vol%到達までの22時間以内に実施する必要あり 【有効性評価「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用する場合）」の対応】 中央制御室にて短時間で実施できる操作であり成り立性に問題はない
	運転員等 (中央制 御室)	1	5分 以内	6分 以内	—	
	運転員等 (中央制 御室)	1	5分 以内	7分 以内	—	

手 順	要 員	要員数	所要時間		有効性評価 要求時間	備 考	
			変更前	変更後			
1.13 西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる送水（原子炉建屋西側接続口） 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水（原子炉建屋西側接続口） 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水（可搬型代替注水大型ポンプによる海水取水箇所（SA用海水ピット）から原子炉建屋西側接続口への送水） 西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる送水（フィルター装置スクラビング水補給ライン接続口） 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水（フィルター装置スクラビング水補給ライン接続口）	重大事故等 対応要員	8	205分 以内	165分 以内	—	有効性評価では、当該手順に期待していないため、有効性評価上の要求時間はない	
	重大事故等 対応要員	8	170分 以内	160分 以内	—		
	重大事故等 対応要員	8	310分 以内	290分 以内	—		
	重大事故等 対応要員	8	175分 以内	130分 以内	— （7日後以降の対応）		事象発生後7日間、スクラビング水補給操作は不要
	重大事故等 対応要員	8	180分 以内	145分 以内	— （7日後以降の対応）		
	運転員等 （中央制御室、現場） 重大事故等 対応要員	2 6	250分 以内	230分 以内	—		
1.14 可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電 可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電	運転員等 （中央制御室、現場） 重大事故等 対応要員	3 6	180分 以内	160分 以内	—	有効性評価では、当該手順に期待していないため、有効性評価上の要求時間はない	
	運転員等 （中央制御室、現場） 重大事故等 対応要員	2 6	250分 以内	230分 以内	—		

ベント準備操作開始タイミングの変更について

1. ベント準備操作について

東海第二発電所では、ベント実施時の作業時間短縮を目的として、他系統との隔離確認、ベント実施に必要な隔離弁の健全性確認、第一弁の開操作をベント準備と位置付けて、ベント実施操作判断基準到達までに実施し、その他のベント実施に関連する作業をベント実施操作判断基準到達後に実施することとしている。そのため、ベント準備操作開始の起点は、仮に第一弁の中央制御室からの遠隔操作失敗を想定しても、ベント実施操作判断基準到達までにベント準備が完了する基準として設定している。

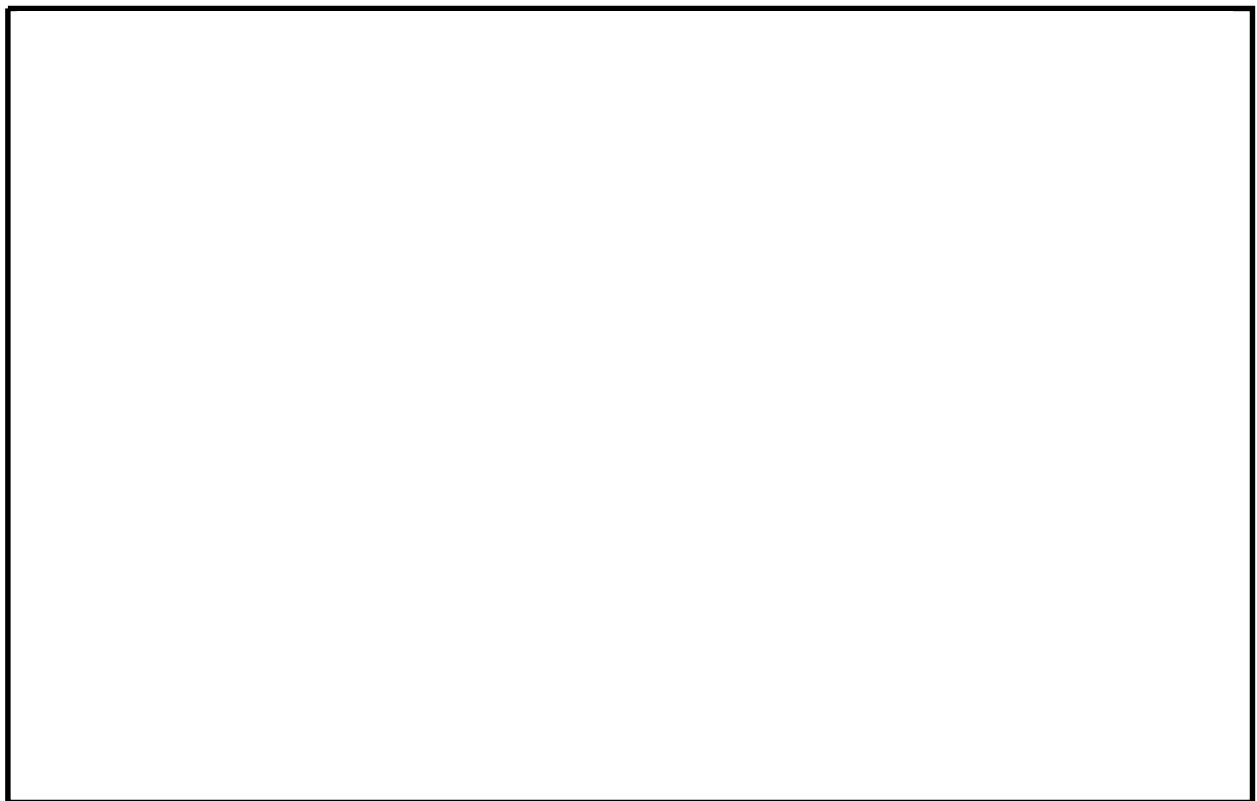
2. ベント準備操作開始の判断基準について

ベントを実施する有効性評価シナリオのうち、ベント準備操作の余裕時間の最も短い「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合）」における現場での手動操作（人力による遠隔操作）を実施した場合のベント準備の余裕時間のタイムチャートを第1図に示す。

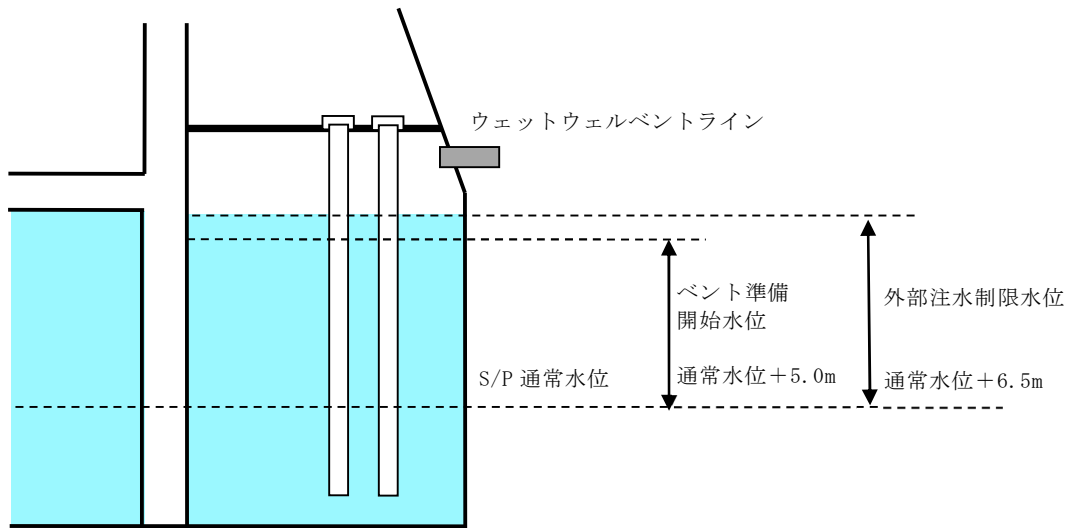
第1図に示すとおり、緊急時対策所への待避時間も含めたベント準備操作の所要時間は約3時間3分であり、格納容器圧力逃がし装置兼用化に伴う第一弁の操作場所変更により移動時間及び防護具着用時間が増加するため、兼用化前の所要時間約2時間45分から約18分時間が長くなっている。従来のベント準備操作の判断基準であるサプレッション・プール水位通常水位＋約5.5m到達時に操作を開始した場合、ベント実施基準であるサプレッション・プール水位通常水位＋約6.5m到達までの時間約3時間に対して余裕時間が

短いことから、ベント準備操作開始の判断基準をサプレッション・プール水位通常水位+約 5.0m 到達時に変更する。サプレッション・プール水位通常水位+約 5.0m 到達時から準備操作を開始した場合、ベント準備完了後からベント実施基準であるサプレッション・プール通常水位+6.5m 到達までに十分な時間があることから、確実に準備を完了することができる。

なお、準備操作の開始をサプレッション・プール水位通常水位+約 5.0m 到達時に変更した手順とした場合においても、ベント準備操作以外の操作も含んだ対応について、必要な要員が東海第二発電所の体制で確保可能であることを有効性評価にて確認している（第 3 図）。



第 1 図 ベント準備の所要時間タイムチャート



第2図 サプレッション・プール水位と各操作タイミングについて

重大事故等発生後の長期安定冷却手段に係る被ばく評価結果の変更について

1. 変更内容

重大事故等発生後における長期安定冷却手段に係る作業時の被ばく評価について、格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い、作業エリアにおけるフィルタベント系配管の位置が変更となり、フィルタベント系配管からの直接ガンマ線による線量率に変更となることから、長期安定冷却手段に係る作業時の被ばく評価結果が変更となる。

2. 変更の妥当性

格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴う、重大事故等発生後の長期安定冷却手段について、作業エリアにおけるフィルタベント系配管の位置が変更となったことから作業時の被ばく評価への影響を確認した。

各作業エリアの線量率は、原子炉隔離時冷却系ポンプ室内では約 20mSv/h、低圧代替注水系逆止弁付近では約 16mSv/h、大物搬入口付近では約 12mSv/h となり、格納容器圧力逃がし装置の兼用化前と比べてフィルタベント系配管と作業エリアの距離が遠ざかることから、線量率は同等又は低下する結果となり、基準適合性への影響はない。なお、作業エリアにおける被ばく評価以外の重大事故等発生後の長期安定冷却のための系統構成、成立性評価、作業場所等には変更はない。

詳細は、次頁以降に示す。

重大事故等発生後の長期安定冷却のための作業に伴う被ばく評価について

重大事故等発生後の長期安定冷却のための作業に伴う被ばく評価は、作業エリアとなる原子炉隔離時冷却系ポンプ室内、低圧代替注水系逆止弁付近、大物搬入口付近の「原子炉格納容器からの漏えいに起因する室内の線量率」と「線源配管からの直接線による線量率」の寄与を合わせて評価するものとする。

1. 評価の方法

(1) 原子炉格納容器から漏えいに起因する線量率

原子炉建屋原子炉棟内の区域の線量率は、「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温）」において、格納容器ベントを実施した場合の事故発生 30 日後の原子炉建屋原子炉棟内の放射エネルギーを考慮し、サブマージョンモデルにより計算する。原子炉格納容器から漏えいした放射性物質は原子炉建屋原子炉棟内に一様に分散しているものとし、原子炉建屋原子炉棟内から環境中への漏えいはないものとして計算した。表 1 に各作業エリア空間容積を示す。なお、評価方法、評価条件について既許可審査資料から変更はない。

$$D = 6.2 \times 10^{-14} \cdot \frac{Q_{\gamma}}{V_{R/B}} E_{\gamma} \cdot (1 - e^{-\mu \cdot R}) \cdot 3600$$

ここで、

D : 放射線量率 (Gy/h)

6.2×10^{-14} : サブマージョンモデルによる換算係数 $\left(\frac{\text{dis} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{Gy}}{\text{MeV} \cdot \text{Bq} \cdot \text{s}} \right)$

Q_{γ} : 原子炉建屋内放射エネルギー

(Bq : γ 線実効エネルギー 0.5MeV 換算値)

$V_{R/B}$: 原子炉建屋原子炉棟内の区域の気相部容積 (85,000m³)

- E_{γ} : γ 線エネルギー (0.5MeV/dis)
 μ : 空気に対する γ 線のエネルギー吸収係数 (3.9×10^{-3} /m)
 R : 評価対象エリアの空間容積と等価な半球の半径 (m)
 V_{OF} : 評価対象エリアの容積

$$R = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V_{OF}}{2 \cdot \pi}}$$

表1 各作業エリア空間容積

作業エリア	作業エリアの空間容積 (V_{OF})
原子炉隔離時冷却系ポンプ室内 (原子炉建屋原子炉棟地下2階)	5,100m ³
低圧代替注水系逆止弁付近 (原子炉建屋原子炉棟3階)	10,000m ³
大物搬入口 (原子炉建屋原子炉棟1階)	3,500m ³

(2) 線源配管からの直接線による線量率

原子炉隔離時冷却系ポンプ室における作業においては、図1に示すとおり、炉心損傷により発生する汚染水が、原子炉格納容器貫通部とサブプレッション・プール側一次隔離弁までの配管に存在することから、当該配管を線源とする。線源配管からの直接線による線量率は、必要な遮蔽対策を実施することによって、約10mSv/h以下に低減させる。線量率はQADコードを用いて図2中の評価モデルの体系により評価を実施した。表2に線源配管からの直接線の寄与を10mSv/h以下とするために必要な鉛遮蔽の厚さを示す。なお、既許可審査資料から評価方法、評価条件に変更はない。

大物搬入口付近における作業においては、図3に示すとおり、フィルタベント系配管が存在することから、当該配管を線源とする。格納容器圧力逃がし装

置の兼用化に伴い、フィルタベント系配管の位置が変更となり、既許可審査資料から評価距離が変更となる。

低圧代替注水系逆止弁付近における作業においては、図4に示すとおり、線源となる配管等はない。格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い、フィルタベント系配管の位置が変更となり、変更前にあった線源の影響がなくなった。

大物搬入口付近及び低圧代替注水系逆止弁付近における直接線の線量率評価条件を表3に示す。

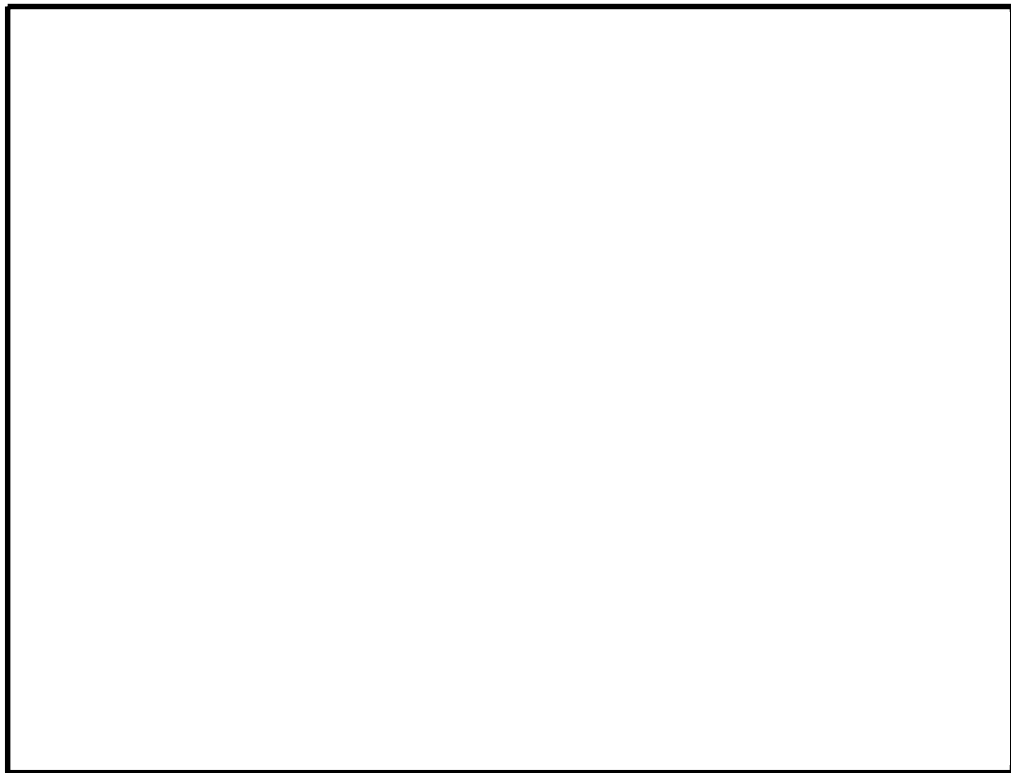


図1 原子炉隔離時冷却系ポンプ室における作業エリアの線源配管及び評価点

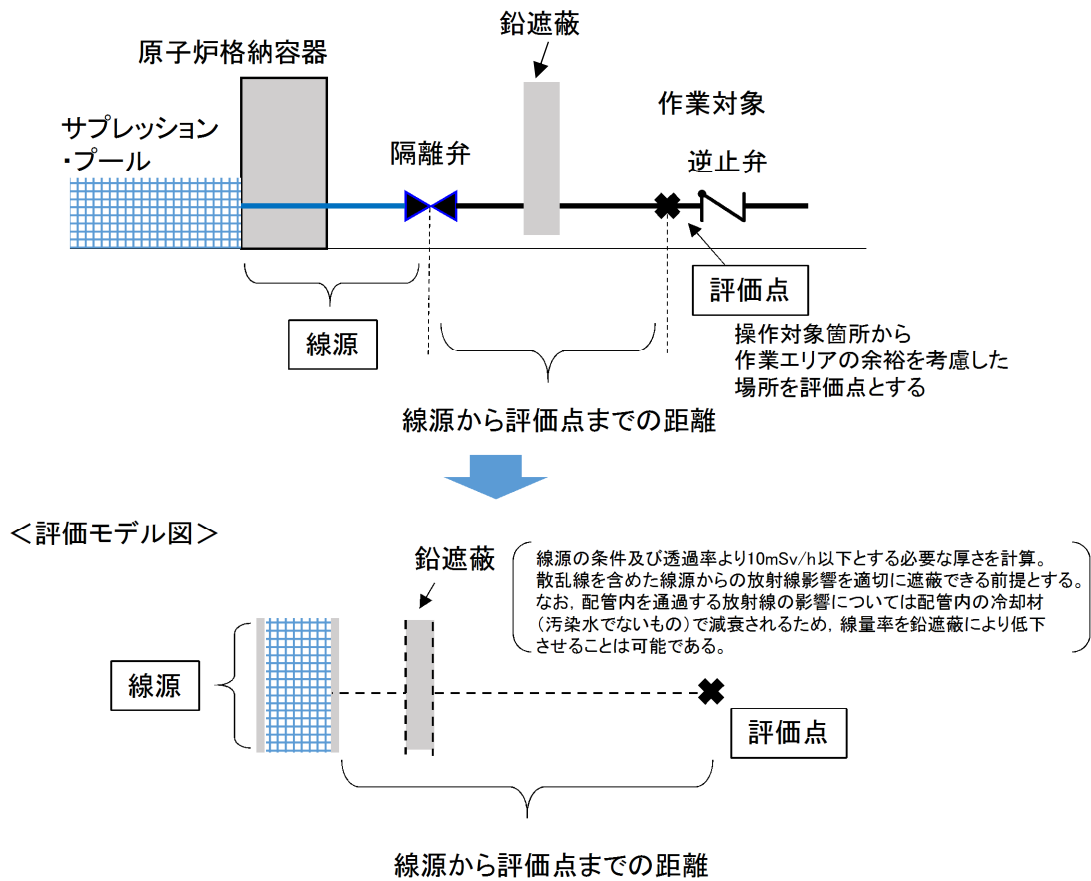


図 2 線量評価概念図

表 2 線量率評価条件

作業エリア	線源 (サプレッション・プール～隔離弁までの配管長さ)	線源から評価点までの距離	線源配管からの直接線による線量率を約 10mSv/h 以下にするために必要な鉛遮蔽厚さ
原子炉隔離時冷却系ポンプ室	約 10m ^{※1}	約 1m	10cm

※1 実際は 3m 程度だが保守的に設定

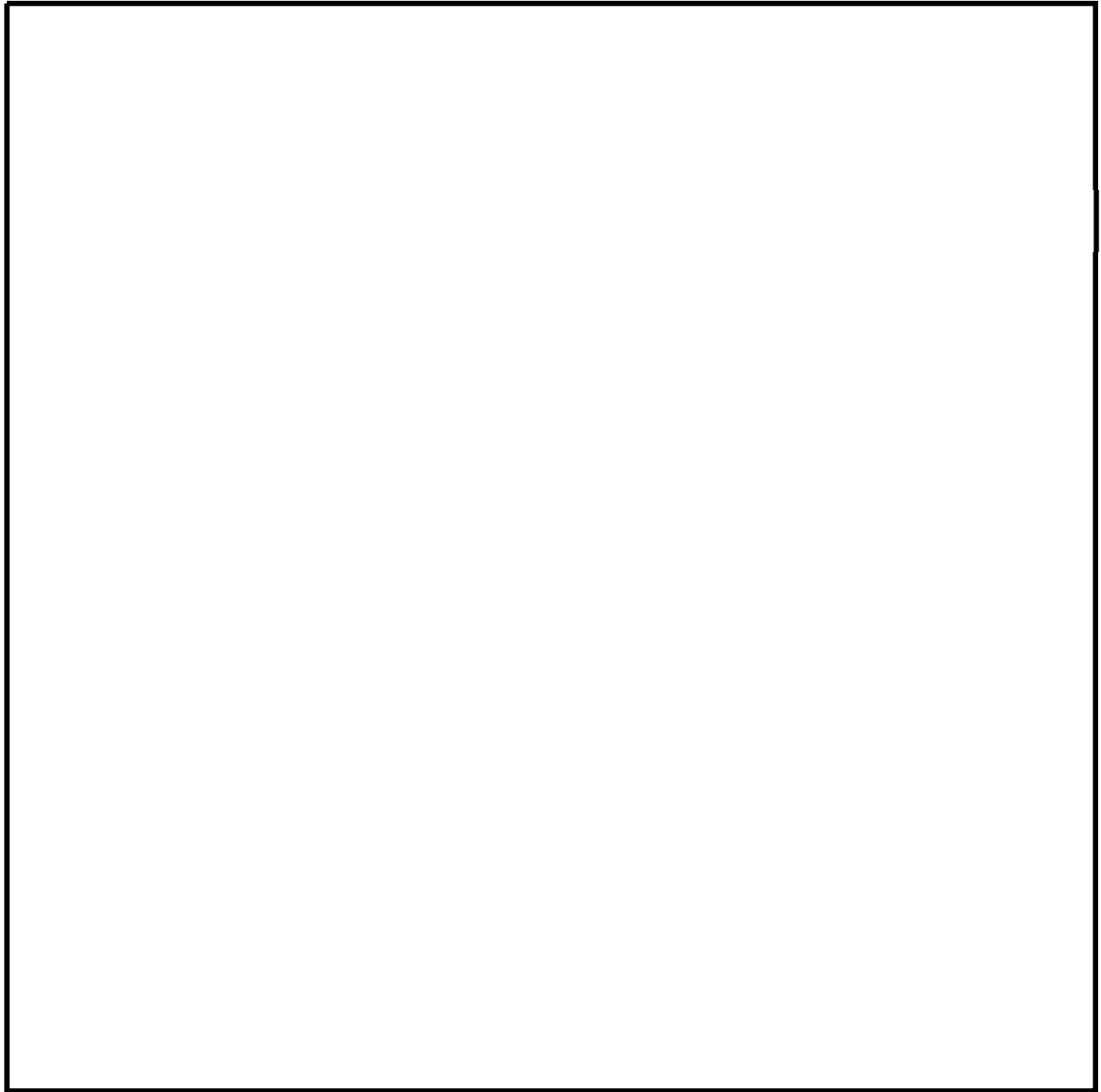


図 3 大物搬入口における作業エリアの線源配管及び評価点

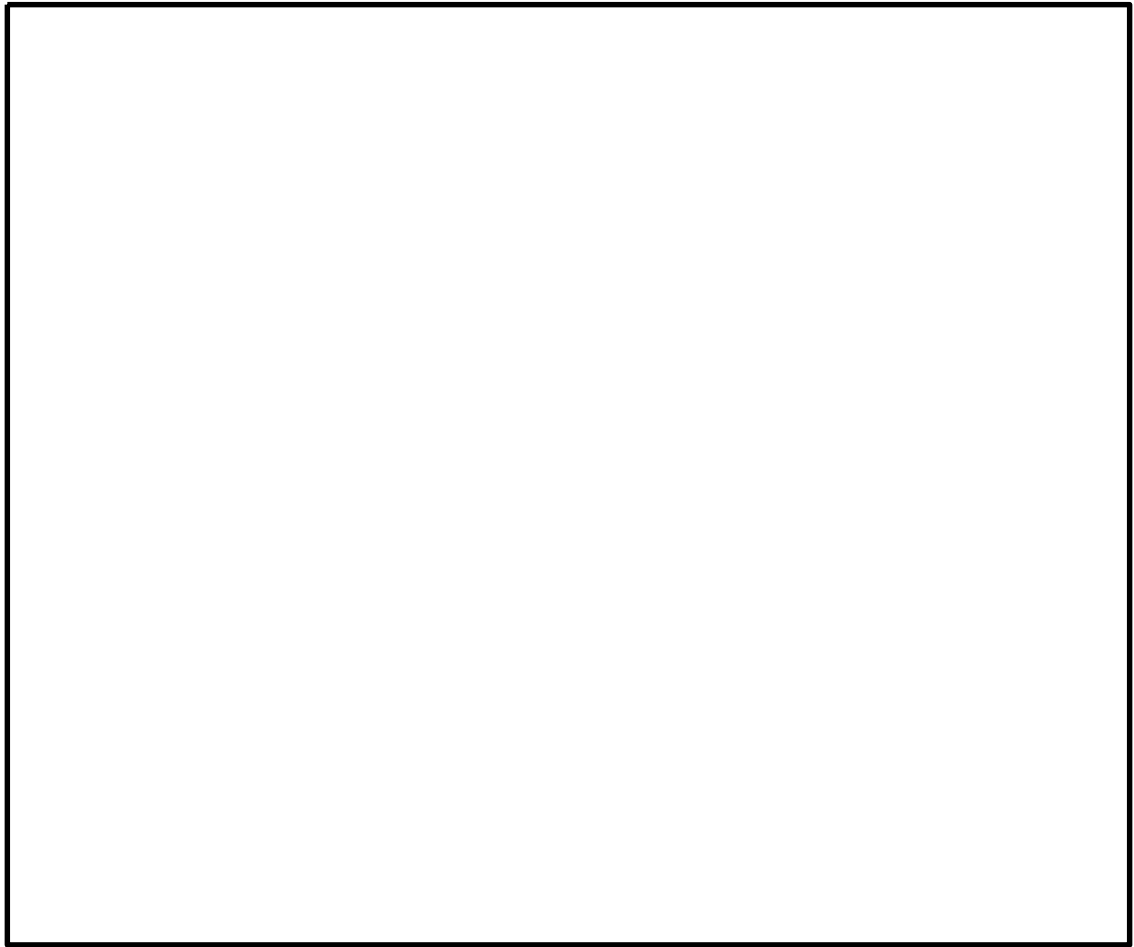


図4 低圧代替注水系逆止弁付近における作業エリアの評価点

表3 線量率評価条件

作業エリア		対象線源配管	線源長さ ^{※2}	線源から評価点までの距離 ^{※3}
大物搬入口	変更前	フィルタベント系配管	約 10m	約 14m
	変更後	同上	同上	約 20m
低圧代替注水系逆止弁付近	変更前	フィルタベント系配管	約 10m	約 7.6m
	変更後	線源となる配管はない	—	—

※2 作業場所での配置を考慮し保守的に設定

※3 線源から評価点の間の遮蔽設備に期待しない

2. 評価結果

「1. 評価方法」に基づき、各作業エリアにおける線量率を評価した結果を表4に示す。

なお、これらの作業については、準備作業、後片付けを含めて作業時間は、約13時間程度（6人1班で作業）と想定しており、必要に応じて遮蔽等の対策を行い、作業員の交替要員を確保し、交替体制を整えることで実施可能である。

表4 各作業エリアにおける線量率

作業エリア		原子炉格納容器から漏えいに起因する線量率	線源配管からの直接線による線量率	合計線量率
原子炉隔離時冷却系ポンプ室内	変更前	約 1.3×10^1 mSv/h	約 7.4×10^0 mSv/h	約 2.0×10^1 mSv/h
	変更後	同上	同上	同上
低圧代替注水系逆止弁付近	変更前	約 1.6×10^1 mSv/h	約 4.1×10^0 mSv/h	約 2.0×10^1 mSv/h
	変更後	同上	—※4	約 1.6×10^1 mSv/h
大物搬入口	変更前	約 1.1×10^1 mSv/h	約 1.3×10^0 mSv/h	約 1.3×10^1 mSv/h
	変更後	同上	約 6.2×10^{-1} mSv/h	約 1.2×10^1 mSv/h

※4 作業エリアに直視できる線源配管はない。

現場操作に係る移動時間評価について

1. フィルタ装置入口第一弁（S/C側）及び（D/W側）現場操作に係る移動時間評価について

格納容器圧力逃がし装置（以下「FV」という。）の兼用化に伴い、FVの系統構成が変更となったことから、フィルタ装置入口第一弁（S/C側）及び（D/W側）（以下、「第一弁」という。）の設置場所が [] に変更となった。

このため、第一弁の現場操作に係る中央制御室から [] [] までの移動時間について評価を行った。

(1) 評価対象ルート

① 中央制御室を起点とするルート

a. フィルタ装置入口第一弁（S/C側）及び（D/W側）

[中央制御室 → []] (図1 ①-⑩の経路)

(2) 移動時間の評価方法

- ・ 徒歩での移動時間^{*1}：一般的な歩行速度をもとに設定

歩行による移動距離 (m) ÷ 4 (km/h)

- ・ 階段部の移動時間^{*1}：一般的な歩行速度をもとに設定

階段部の距離 (m) ÷ 4 (km/h)

(傾斜が急な階段は、類似階段での実測時間をもとに設定：段数×2 (秒/段))

※1 原子炉建屋内における移動時間については、内部溢水を考慮し
1.5倍した時間とする。

- ・入域扉の操作時間：1箇所当たり90秒（既存の扉の実操作時間をもとに設定）
- ・遮蔽扉の操作時間：1箇所当たり60秒
- ・耐火扉の操作時間：1箇所当たり実操作は5秒^{※2}

※2 保守的に60秒で計算

- ・時間の丸め処理
 - 屋内における移動の積上げ時間は、1分単位で丸める。（積上げ時間が10分を超える場合、5分単位で丸める。）
 - 屋外における移動の積上げ時間は、5分単位で丸める。

（3）移動時間算出結果

① 中央制御室を起点とするルート

a. フィルタ装置入口第一弁（S/C側）及び（D/W側）

[中央制御室 → ]（図1 ①-⑩の経路）

a) 移動

歩行による移動距離：204.7m

$$204.7 \text{ (m)} \div 4 \text{ (km/h)} = 184.23 \text{ 秒}$$

階段による移動：原子炉建屋付属棟内階段：480秒

<移動距離分 時間小計>

$$(184.23 \text{ 秒} + 480 \text{ 秒} = 664.23 \text{ 秒}) \times 1.5 \text{ 倍 (内部溢水考慮)} \div \underline{16 \text{ 分 } 37 \text{ 秒}}$$

b) 扉操作

- ・耐火扉×4：240秒（保守的に扉1枚当たり60秒換算）
- ・遮蔽扉×1：60秒

・水密扉×1：60秒

・入域扉×1：90秒

<扉分 時間小計>

240秒+60秒+60秒+90秒=450秒= 7分30秒

合計：移動分（16分37秒）＋扉分（7分30秒）＋装備（12分）

=36分07秒 ≒ 40分（切上げ）

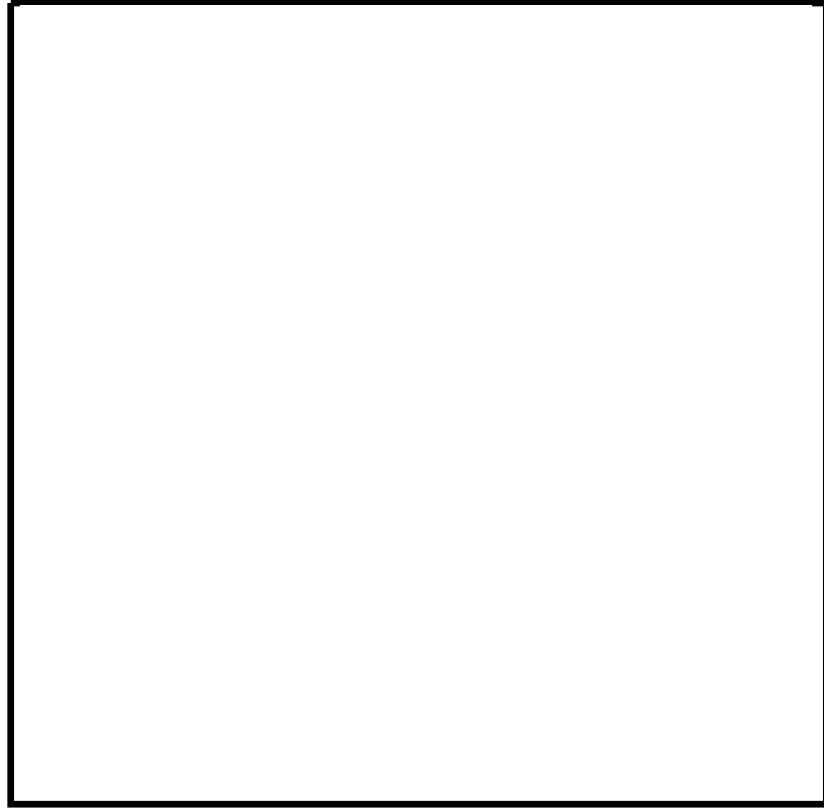


図1 中央制御室（MCR）→フィルタ装置入口第一弁移動経路（1/4）

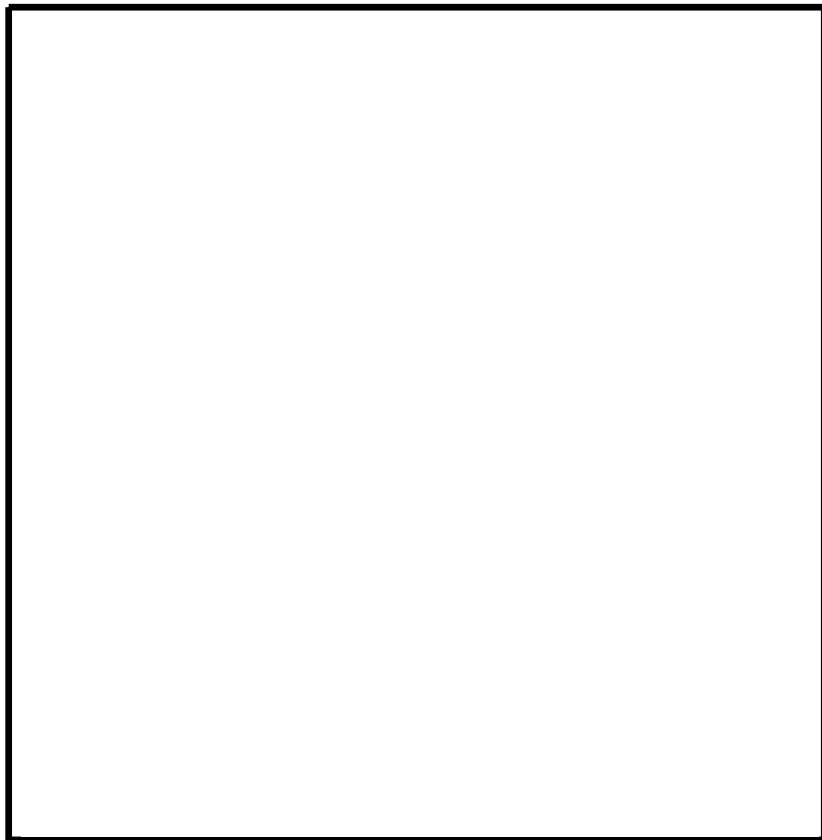


図1 中央制御室（MCR）→フィルタ装置入口第一弁移動経路（2/4）

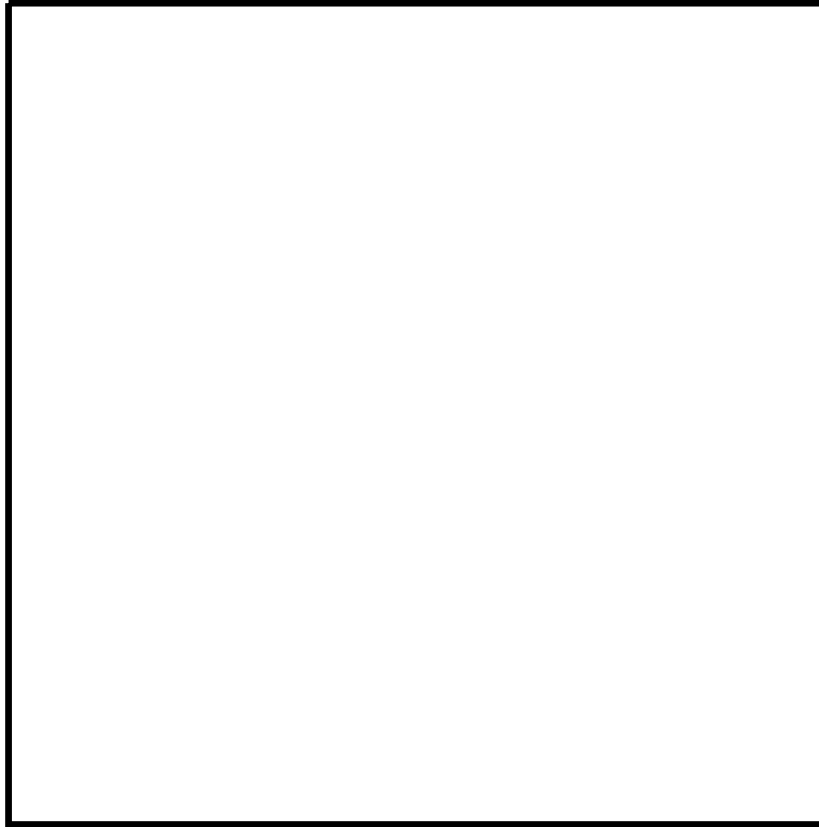


図1 中央制御室（MCR）→フィルタ装置入口第一弁移動経路（3/4）

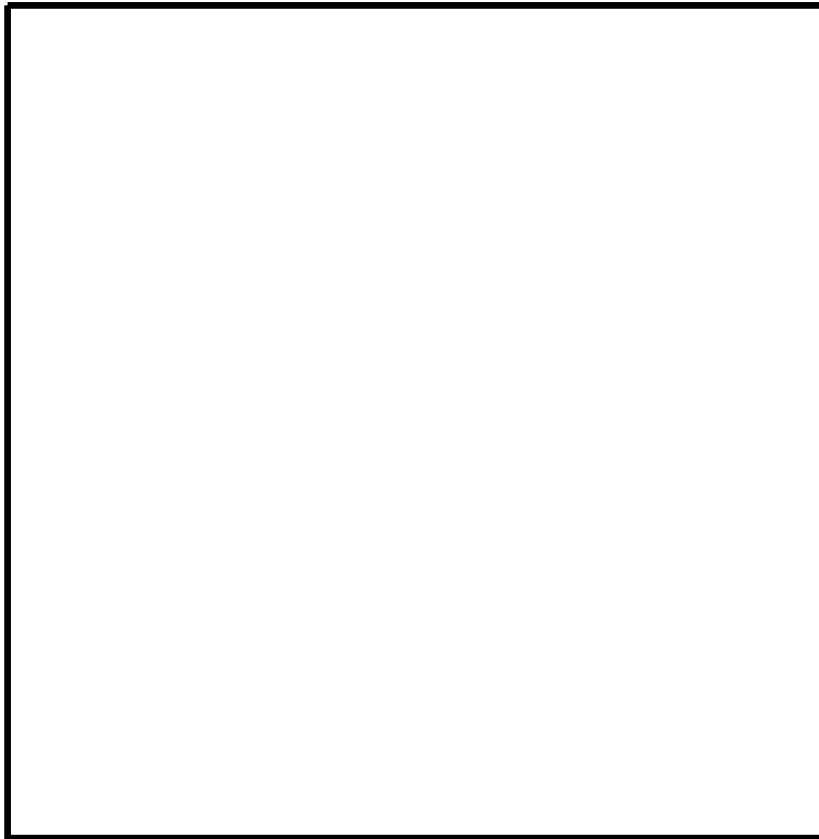
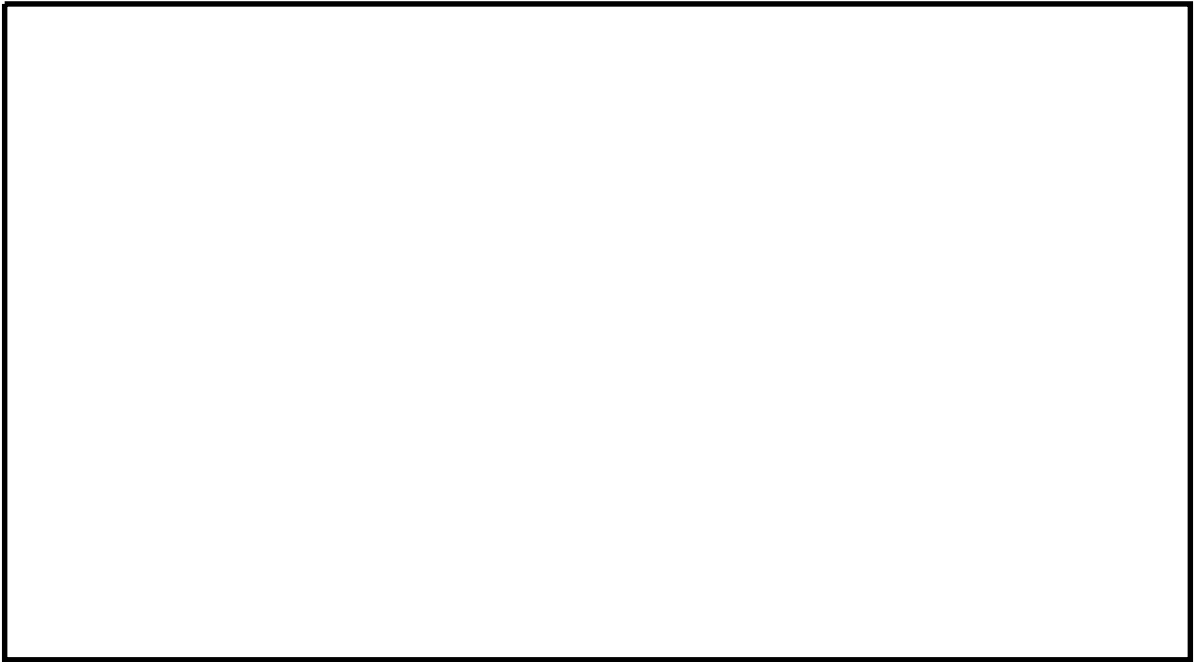


図1 中央制御室（MCR）→フィルタ装置入口第一弁移動経路（4/4）



※ 第一弁（S/C側）及び（D/W側）の現場操作場所までの移動の想定時間

図2 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱
（現場操作）

2. フィルタ装置入口第二弁現場操作に係る移動時間評価について

FVの兼用化に伴い、FVの系統構成が変更となったことから、フィルタ装置入口第二弁の設置場所が [] に変更となった。

このため、フィルタ装置入口第二弁の現場操作に係る緊急時対策所から [] [] までの移動時間について評価を行った。

(1) 評価対象ルート

① 緊急時対策所を起点とするルート

a. フィルタ装置入口第二弁

[緊急時対策所 → [] []] (図3 ①-⑧の経路)

(2) 移動時間の評価方法

- ・ 徒歩での移動時間：一般的な歩行速度をもとに設定

歩行による移動距離 (m) ÷ 4 (km/h)

- ・ 階段部の移動時間：一般的な歩行速度をもとに設定

階段部の距離 (m) ÷ 4 (km/h)



- ・ 時間の丸め処理

- 屋内における移動の積上げ時間は、1分単位で丸める。(積上げ時間が10分を超える場合、5分単位で丸める。)
- 屋外における移動の積上げ時間は、5分単位で丸める。

(3) 移動時間算出結果

① 緊急時対策所を起点とするルート

a. フィルタ装置入口第二弁

[緊急時対策所 →]

a) 移動

歩行による移動距離

[]

a) 移動

歩行による移動距離 :

階段による移動 :

<移動距離分 時間小計>

b) 扉操作

[]

<扉分 時間小計>

[]

合計 : []

[[] []]

a) 移動

歩行による移動距離 : []

[[] []]

a) 移動

歩行による移動距離 : []

b) 扉操作

[]

<扉分 時間小計>

[]

合計 : []

総計 : []

= 34 分 08 秒 \div 35 分 (切上げ)

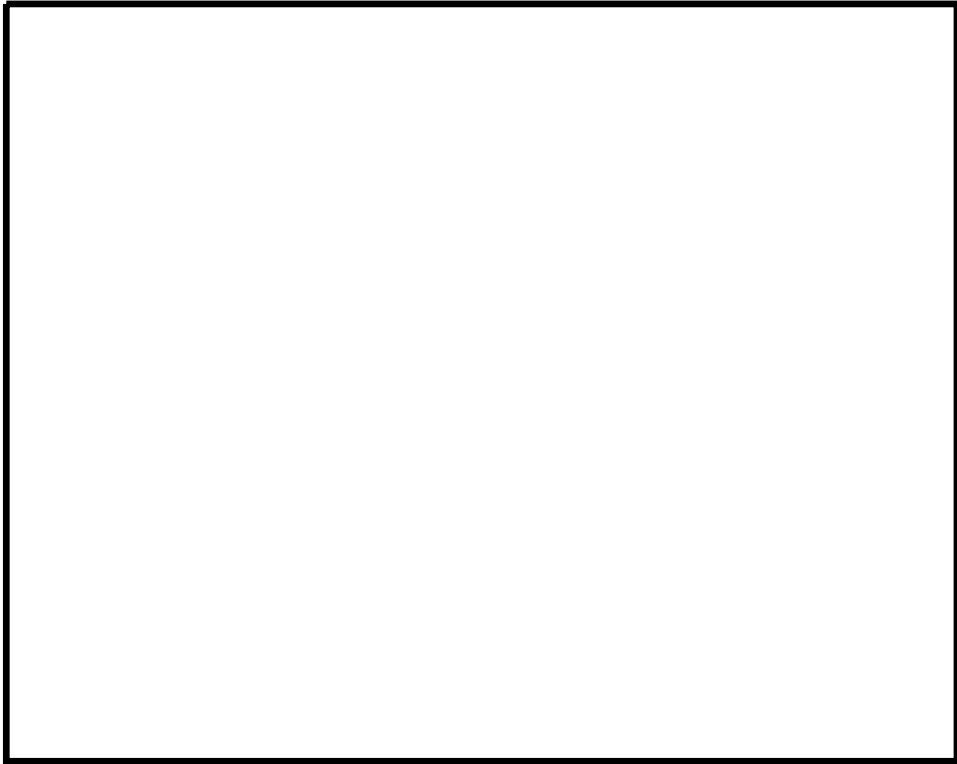


図3 緊急時対策所 → フィルタ装置入口第二弁 移動経路 (1/3)

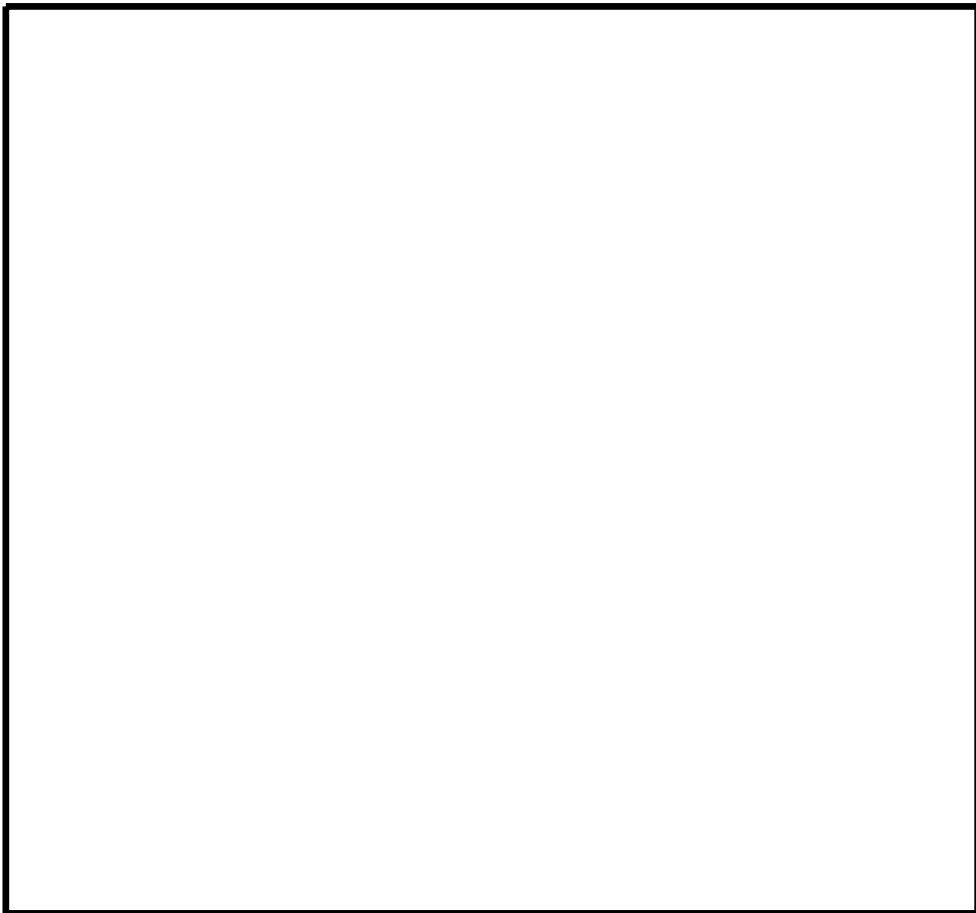


図3 緊急時対策所 → フィルタ装置入口第二弁 移動経路 (2/3)

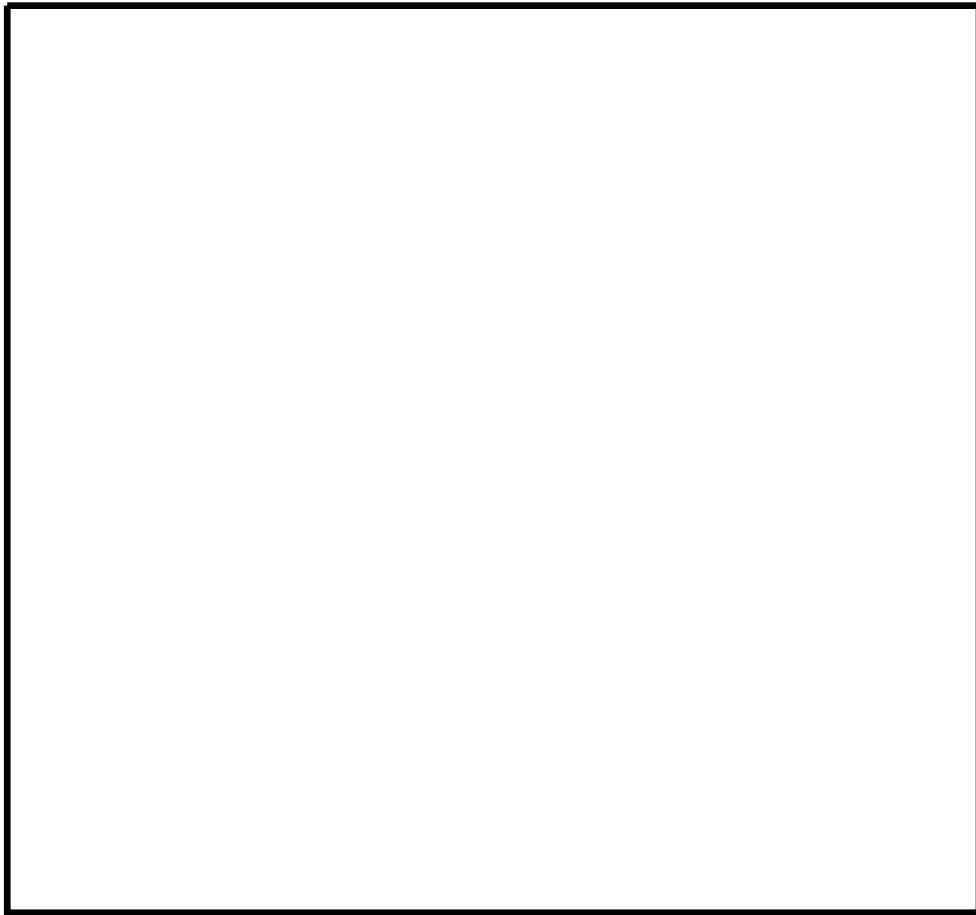
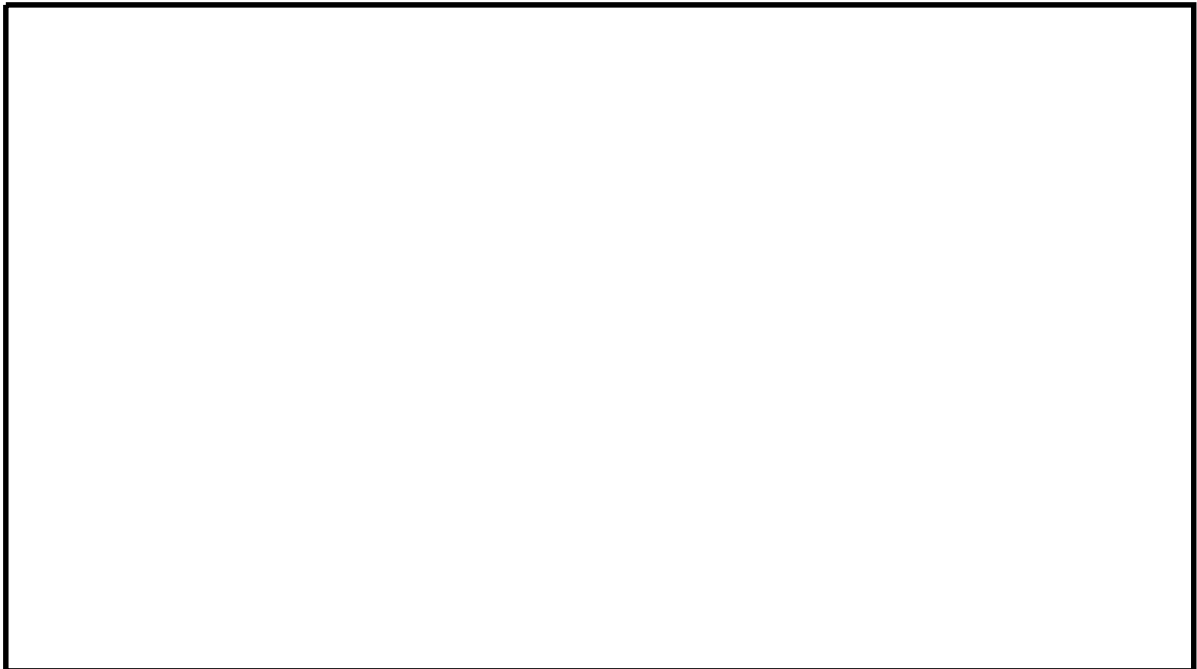


図3 緊急時対策所 → フィルタ装置入口第二弁 移動経路 (3/3)



※ フィルタ装置入口第二弁の現場操作場所までの移動の想定時間

図4 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱
(現場操作)

3. 耐圧強化ベント現場操作に係る移動時間評価について

格納容器圧力逃がし装置（以下「FV」という。）の兼用化に伴い、FVは耐圧強化ベントと独立した系統構成となったことから、耐圧強化ベントラインの隔離弁には遠隔人力操作機構が設置されないため、耐圧強化ベントの隔離弁を現場で直接操作する手順に変更とした。

このため、耐圧強化ベントの隔離弁（電動弁）の現場操作に係る中央制御室から原子炉建屋原子炉棟1階及び原子炉建屋原子炉棟4階までの移動時間について評価を行った。

(1) 評価対象ルート

① 中央制御室を起点とするルート

a. 第一弁(S/C側)

[中央制御室→原子炉建屋附属棟1階→同建屋原子炉棟1階] (図1
①-⑩の経路)

b. 第一弁(D/W側)

[中央制御室→原子炉建屋附属棟1階→同建屋原子炉棟1階→同建屋原子炉棟4階] (図1 ①-⑩-⑰の経路)

(2) 移動時間の評価方法

- ・ 徒歩での移動時間^{※1}：一般的な歩行速度をもとに設定

歩行による移動距離 (m) ÷ 4 (km/h)

- ・ 階段部の移動時間^{※1}：一般的な歩行速度をもとに設定

階段部の距離 (m) ÷ 4 (km/h)

(傾斜が急な階段は、類似階段での実測時間をもとに設定：段数×2 (秒/

段)

※1 原子炉建屋内における移動時間については、内部溢水を考慮し
1.5倍した時間とする。

- ・垂直梯子の昇降時間：段×時速 4km/h×1.5倍にて算出
- ・入域扉の操作時間：1箇所当たり 90秒（既存の扉の実操作時間をもとに設定）
- ・遮蔽扉の操作時間：1箇所当たり 60秒
- ・耐火扉の操作時間：1箇所当たり実操作は 5秒^{※2}

※2 保守的に 60秒で計算

- ・時間の丸め処理
 - 屋内における移動の積上げ時間は、1分単位で丸める。（積上げ時間が10分を超える場合、5分単位で丸める。）
 - 屋外における移動の積上げ時間は、5分単位で丸める。

(3) 移動時間算出結果

① 中央制御室を起点とするルート

a. 第一弁(S/C側) [中央制御室→原子炉建屋附属棟1階→同建屋原子炉棟1階] (図1 ①-⑩の経路)

a) 移動

歩行による移動距離：270.3m

$$270.3 \text{ (m)} \div 4 \text{ (km/h)} = 243.27 \text{ 秒}$$

階段・梯子による移動：原子炉建屋附属棟内階段：480秒

第一弁(S/C側)梯子(上り)：90秒

原子炉建屋エアロックの移動：30秒

<移動距離分 時間小計>

(243.27 秒+480 秒+90 秒+30 秒) × 1.5 倍 (内部溢水考慮) ≒ 21 分 05 秒

b) 扉操作

- ・耐火扉 × 5 : 300 秒 (保守的に扉 1 枚当たり 60 秒換算)
- ・遮蔽扉 × 1 : 60 秒
- ・水密扉 × 1 : 60 秒
- ・入域扉 × 1 : 90 秒

<扉分 時間小計>

300 秒+60 秒+60 秒+90 秒=510 秒=8 分 30 秒

合計 : 移動分 (21 分 05 秒) + 扉分 (8 分 30 秒) + 装備 (12 分)

=41 分 35 秒 ≒ 45 分 (切上げ)

- b. 第一弁 (D/W 側) [中央制御室 → 原子炉建屋付属棟 1 階 → 同建屋原子炉棟
1 階 → 同建屋原子炉棟 4 階] (図 1 ①-⑩-⑰の経路)

a) 移動

歩行による移動距離 : 450.9m

$$450.9 \text{ (m)} \div 4 \text{ (km/h)} = 405.81 \text{ 秒}$$

階段・梯子による移動 : 原子炉建屋付属棟内階段 : 480 秒

第一弁 (S/C 側) 梯子 (上り) : 90 秒

第一弁 (S/C 側) 梯子 (下り) : 70 秒

第一弁 (D/W 側) 梯子 (上り) : 180 秒

原子炉建屋エアロックの移動 : 30 秒

<移動距離分 時間小計>

(405.81 秒+480 秒+90 秒+70 秒+180 秒+30 秒) × 1.5 倍 (内部溢水考慮)

≒ 31 分 24 秒

b) 扉操作

- ・耐火扉×6：360秒（保守的に扉1枚当たり60秒換算）
- ・遮蔽扉×1：60秒
- ・水密扉×1：60秒
- ・入域扉×1：90秒

<扉分 時間小計>

$$360 \text{ 秒} + 60 \text{ 秒} + 60 \text{ 秒} + 90 \text{ 秒} = 570 \text{ 秒} = \underline{9 \text{ 分 } 30 \text{ 秒}}$$

合計：移動分（31分24秒）＋扉分（9分30秒）＋装備（12分）

$$= 52 \text{ 分 } 54 \text{ 秒} \quad \div \quad \underline{55 \text{ 分 (切上げ)}}$$

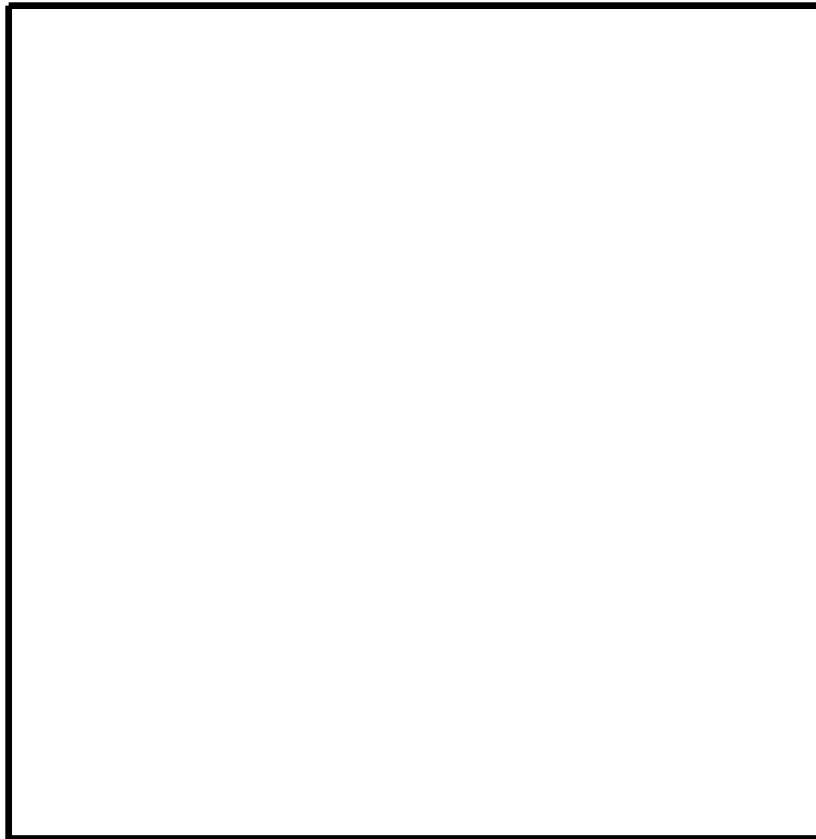


図3 中央制御室（MCR）→第一弁移動経路（1/5）

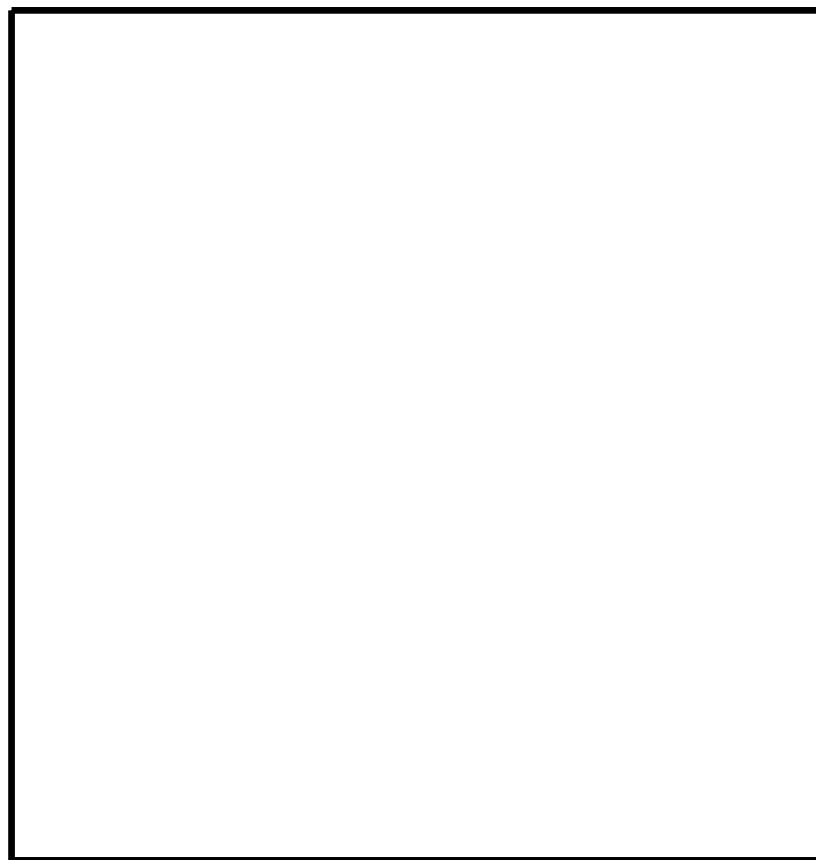


図3 中央制御室（MCR）→第一弁移動経路（2/5）

技-1-63

※扉の位置等は今後の設計の進捗により、
変更等の可能性がある。

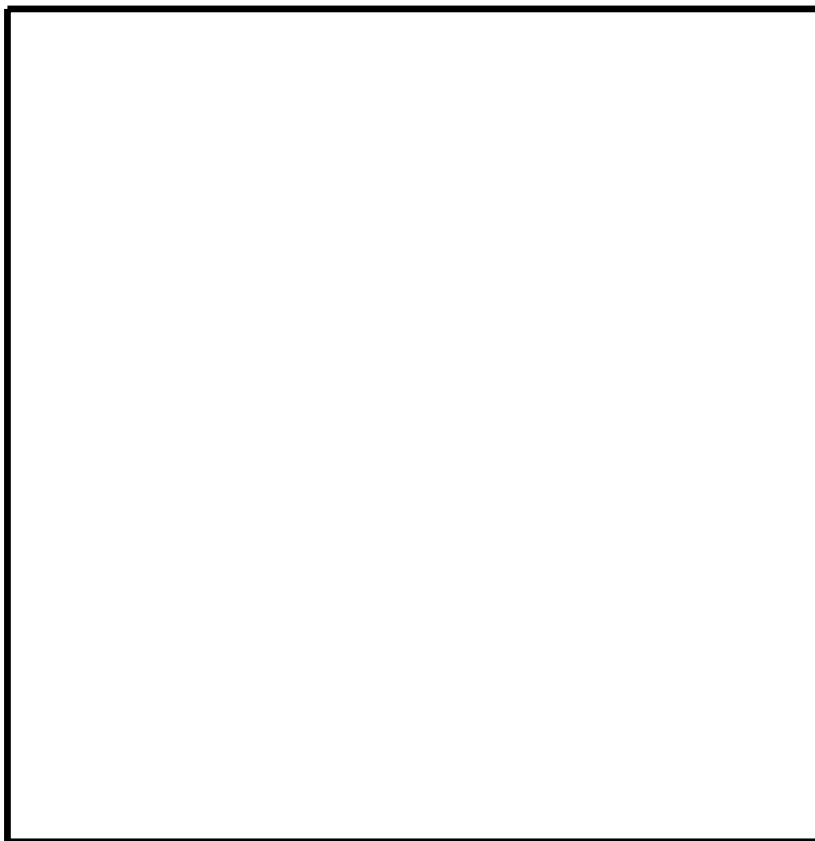


図3 中央制御室（MCR）→第一弁移動経路（3/5）

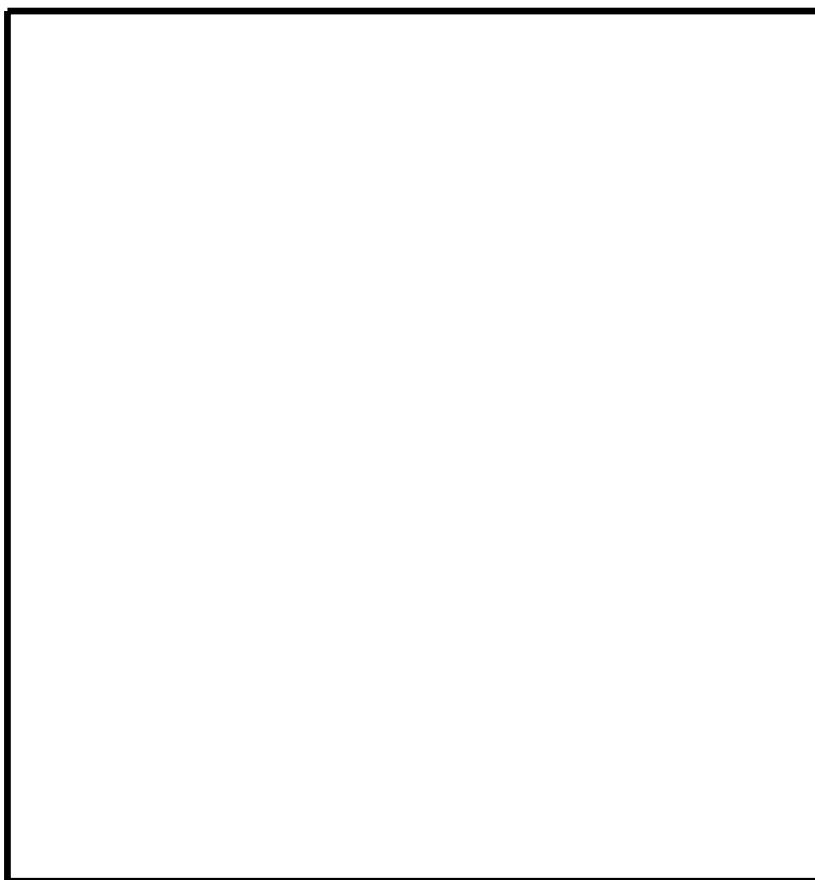


図3 中央制御室（MCR）→第一弁移動経路（4/5）

技-1-64

※扉の位置等は今後の設計の進捗により、
変更等の可能性がある。

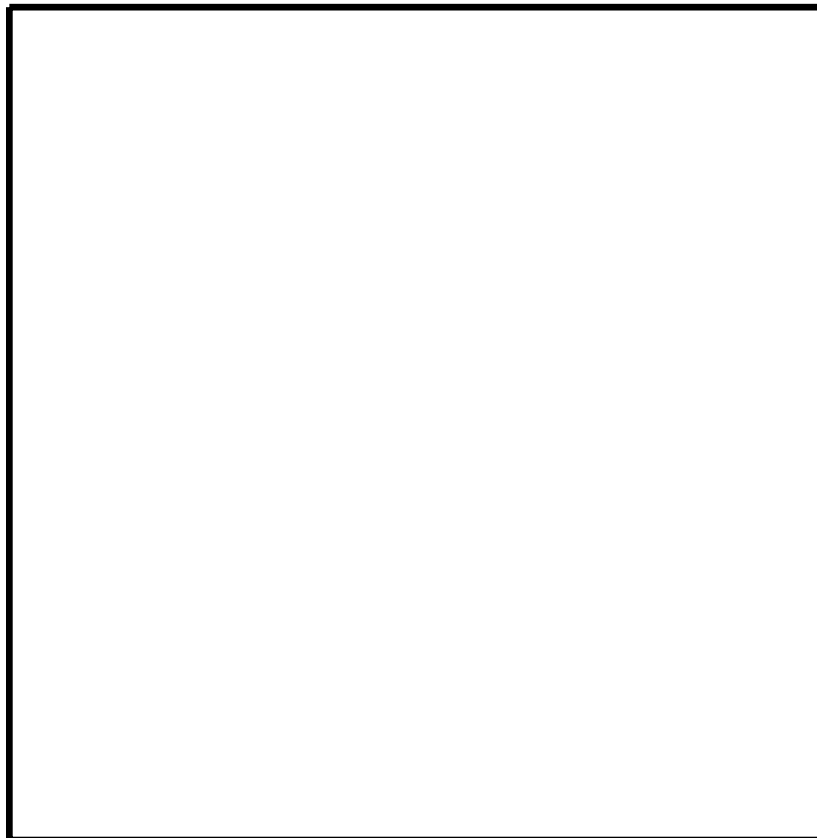
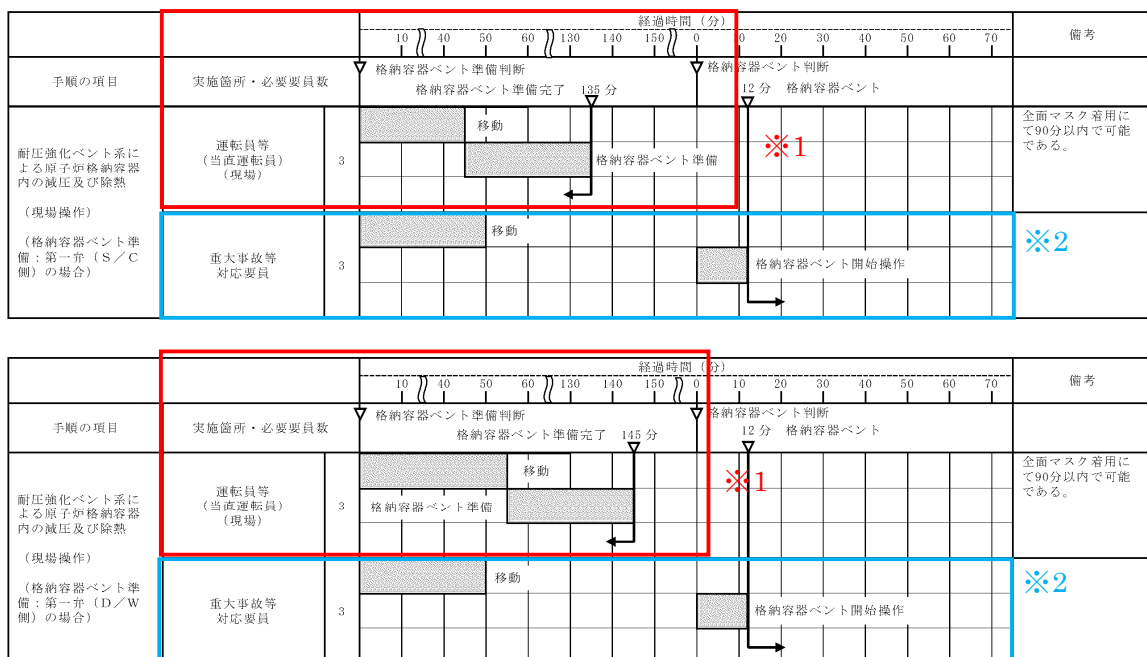


図3 中央制御室（MCR）→第一弁移動経路（5/5）



※1 第一弁（S/C側）及び（D/W側）の現場での電動弁の直接操作の想定時間
 ※2 耐圧強化ベント系一次・二次隔離弁の操作は、操作場所及び操作弁の仕様に変更はないことからタイムチャートの想定時間に変更は生じない。

図4 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）

タイムチャート

□の現場操作要員が着用する防護具について

1. 概要

今回の変更においてフィルタ装置入口第一弁（S／C側）及び（D／W側）（以下「第一弁」という。）の遠隔人力操作機構の操作場所となる□
□では、従来は建屋内で操作を行う場合は薬品タンクからの漏えいが想定される地震時には自給式呼吸用保護具等の薬品防護具を着用して操作を行うこととしていた。

しかしながら、今回の第一弁の操作場所の変更に伴い、□
□内の操作における薬品防護具の着用の必要性について改めて検討した結果、建屋内に設置している薬品タンクは固体あるいは揮発性が乏しい液体を内包しているものであり、地震によりタンクが損傷した場合でも建屋内に多量のガスが発生することは想定し難く、第一弁の操作場所の環境に著しい悪影響を及ぼすものではないことを確認したため、第一弁の操作においては、基本的に薬品防護具等の装備は着用せず、通常放射線防護具を装備して操作を行う手順として再整理した。なお、現場操作時には当該薬品タンクの設置場所を迂回することが可能である。

2. 既許可まとめ資料における整理

既許可（平成 30 年 9 月 26 日許可）まとめ資料における

での薬品漏えい時に使用する防護具に対する考え方を以下に示す。

【「技術的能力 添付資料 1.0.2 別紙 36 薬品類の漏えい時に使用する防護具について」の抜粋】

1.1 屋内作業

にはりん酸ソーダタンク，中和苛性タンク，中和硫酸タンクが設置されている。これらの薬品タンクは，地震により薬品が漏えいし，薬品タンク周辺に設置されている堰内に薬品が滞留し，ガスの発生が想定される。

そのため，内の作業時は，炉心損傷のおそれがある場合は放射線防護具のうち自給式呼吸用保護具，炉心損傷のおそれがない場合は薬品防護具を着用する。

また，当該薬品タンクの設置場所は迂回することが可能である。

3. 変更内容

2. のとおり，既許可まとめ資料における整理では，第 1 図及び以下に示す薬品のタンクの損傷により，建屋内にガスが発生し操作に影響を及ぼすことを想定していた。

- ・りん酸ソーダタンク
- ・中和苛性タンク
- ・中和硫酸タンク

しかしながら，第 1 表に示すとおり，これらの薬品タンクはいずれも固体あるいは揮発性が乏しい液体を内包しているものであり，地震によりタンクが損傷し

た場合でも建屋内に多量のガスが発生することは想定し難い。また、仮にこれらの薬品が薬品タンク周辺に設置されている堰内にて混触した場合でも、薬品の組合せから中和反応が生じるのみであり有毒ガスは発生しない。

第1表 タンク内の薬品について

タンク	薬品	分類
りん酸ソーダタンク	りん酸ソーダ	固体又は固体を溶解している水溶液 ^{※1}
中和苛性タンク	苛性ソーダ (水酸化ナトリウム)	固体又は固体を溶解している水溶液 ^{※1}
中和硫酸タンク	硫酸	揮発性が乏しい液体 ^{※2}

※1：固体は揮発するものではないため、固体又は固体を溶解している水溶液中の固体分子は蒸発量が少ない。

※2：沸点は、化学物質の飽和蒸気圧が外圧と等しくなる温度であり、化学物質が沸点以上になると沸騰し多量に気化するため、発電所の一般的な環境として超えることのない100℃を沸点の基準とし、それ以上の沸点をもつ物質は多量に放出されるおそれがない。また、念のため分圧が過度の値でないことを確認している。

【硫酸（100%未満）の沸点：340℃（分解）、硫酸（100%未満）の分圧：<10Pa（20℃）（国際化学物質安全性カード）】

その他の影響として、有毒化学物質の保管状態によっては、放出時にエアロゾル化する場合もあることから、有毒化学物質のエアロゾル化についても検討を行った。エアロゾルは、その生成過程の違いから、粉塵、フューム、煙及びミストに分類されるが、このうち、考慮すべき液体の対象物質のエアロゾルの形態としては、ミストが挙げられる。

ミストとしてのエアロゾル粒子は、粒子が直接大気中に放出される1次粒子と、ガス状物質として放出されたものが、物理的影響又は化学的变化を受けて粒子となる2次粒子があり、その生成過程は、破碎や噴霧などの機械的な力による分散過程と、蒸気の冷却や膨張あるいは化学反応に伴う凝集過程に大別される²⁾。

代表的なミスト化の生成メカニズム^{2)~4)}に対する液体状の有毒化学物質のエアロゾル化の検討結果を第2表に示す。

エアロゾル化の生成メカニズムとしては、加圧状態からの噴霧及び高温加熱による蒸発後の凝集及び飛散が考えられるが、保管状態等を考慮するといずれの生成過程でも有毒化学物質が大気中に多量に放出されることはないことを確認した。

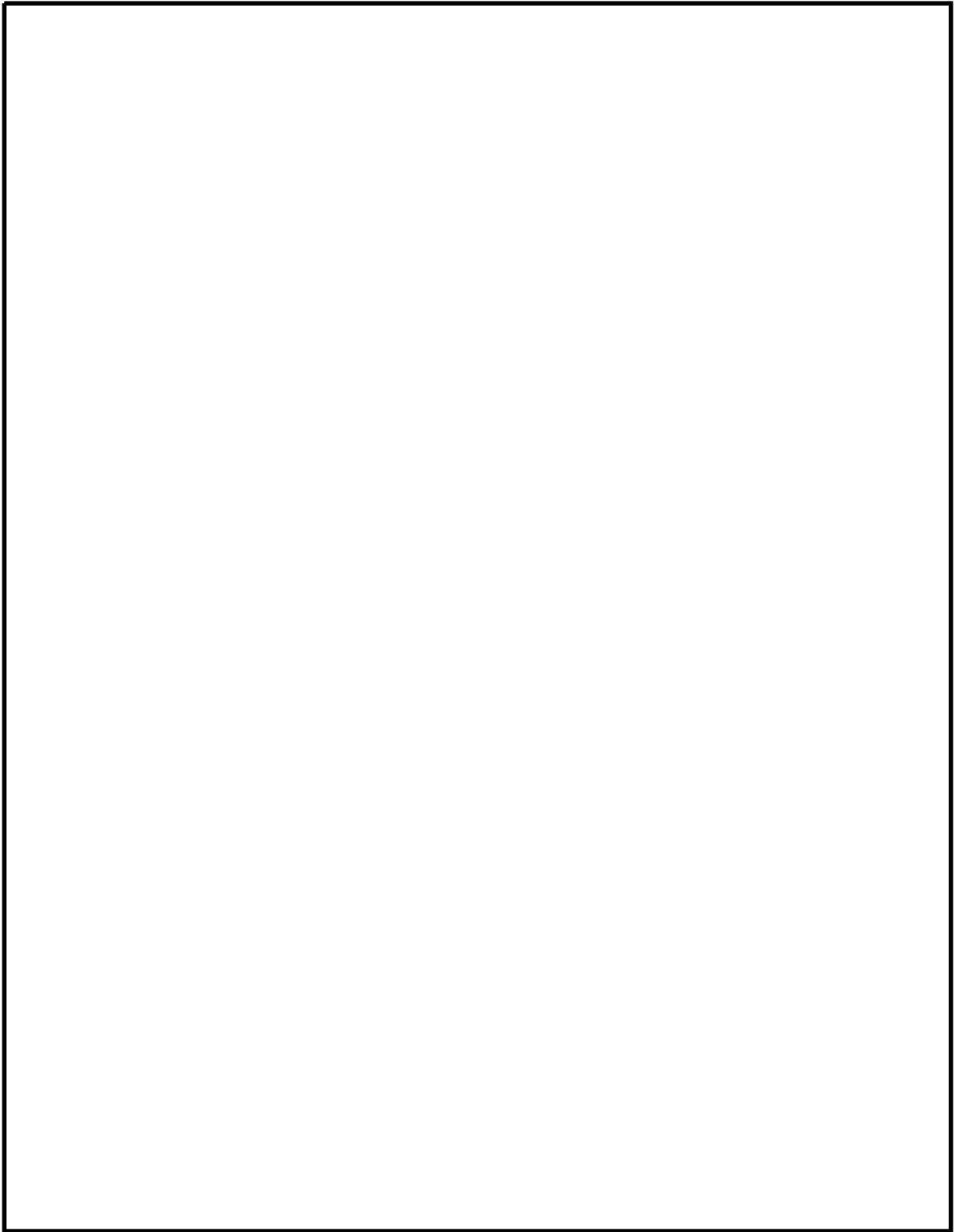
第2表 エアロゾル（ミスト）に対する検討結果

エアロゾル粒子 ²⁾	生成過程 ^{2)~4)}	具体例	検討結果
一次粒子	①飛散	・貯蔵容器の破損に伴う周囲への飛散	貯蔵施設の下部には堰等が設置されており、流出時にも堰等内にとどめることが可能である。
	②噴霧（加圧状態）	・加圧状態で保管されている物質の噴出	液体が加圧状態で噴霧された場合には、一部は微粒子となりエアロゾルが発生するが、液体の微粒子化には最小でも0.2MPa程度の圧力（差圧）が必要とされており ⁵⁾ 、加圧状態で保管されている貯蔵施設はなく、エアロゾルが大気中に多量に放出されるおそれがあるものはない。
	③飛沫同伴	・激しい攪拌に伴う発生気泡の破裂	攪拌された状態で保管されている有毒化学物質はないことから、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがない。
二次粒子 （ガス状物質からの生成）	①化学的生成	・大気中の硫黄酸化物の硫酸化	大気中のガスからエアロゾルが生成するメカニズムであり、揮発性が乏しい液体のエアロゾル化のメカニズムには該当しない。
	②大気中のガスの凝集	・断熱膨張等の冷却作用による蒸気の生成、凝集	
	③高温加熱による蒸発後の凝集	・加熱（化学反応による発熱を含む）による蒸気の生成、凝集	高温加熱状態で保管されている有毒化学物質はなく、また、化学反応により多量の蒸気を生じさせるような保管状態にある揮発性が乏しい液体の有毒化学物質はないため、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがない。 仮に加熱された場合を考慮すると、加熱により蒸発した化学物質が冷却され、再凝集することから、一般的には沸点以上の加熱があった場合に、エアロゾルが発生する可能性がある。 従って、沸点が高い有毒化学物質（100℃以上）については、その温度まで周囲の気温が上昇することは考えられず、仮に気温が上昇したとしても、溶媒である水が先に蒸発し、その気化熱（蒸発潜熱）により液温の上昇は抑制されることから、加熱を原因としてエアロゾルが大気中に多量に放出されるおそれはない。

<参考文献>

- 1) 「エアロゾル学の基礎」（日本エアロゾル学会 編）
- 2) 大気圏エアロゾルの化学組成と発生機構、発生源（笠原（1996））
- 3) テスト用エアロゾルの発生（金岡（1982））
- 4) 大気中のSO_x及びNO_xの有害性の本質（北川（1977））
- 5) 液体微粒化の基礎（http://www.ilass-japan.gr.jp/activity/other/12th_suzuki.pdf）（鈴木）

以上のことから、地震により [] 内に設置されている薬品タンクから漏えいが発生した場合でも、第一弁の操作に影響を来すものではないと考えられることから、第一弁の操作等の [] 内での作業では基本的に薬品防護具等の装備は着用せず、通常放射線防護具を装備して操作を行う手順として再整理した。なお、現場操作時には当該薬品タンクの設置場所を迂回することが可能である。



第 1 図 薬品タンク及び第一弁の操作場所

有毒ガス防護における固体あるいは揮発性が乏しい液体の取扱いについて

「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」（以下「ガイド」という。）における有毒ガス防護に係る妥当性確認においては、図1に示す『ガス発生源の調査（3. 評価に当たって行う事項）』の後、『評価対象物質の評価を行い、対象発生源を特定（4. 対象発生源特定のためのスクリーニング評価）』した上で、『防護措置等を考慮した放出量、拡散の評価（5. 有毒ガス影響評価）』を行う。

スクリーニング評価に先立ち実施する固定源及び可動源の調査のうち、敷地内固定源については、「敷地内に保管されている全ての有毒化学物質」が調査対象とされているが、確実に調査、影響評価及び防護措置の策定ができるように、スクリーニング評価において「固体あるいは揮発性が乏しい液体」の取扱いは整理されるものである。なお、整理に当たっては、ガイドの「3. 評価に当たって行う事項」の解説-4（調査対象外とする場合）を考慮するものである。

【ガイド記載】

（解説-4）調査対象外とする場合

貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出しても、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがないと説明できる場合。（例えば、使用場所が限定されていて貯蔵量及び使用量が少ない試薬等）

上記の妥当性確認の流れから、常温で「固体あるいは揮発性の乏しい液体」は蒸発量が少なく、有毒ガスのうち気体状の有毒化学物質が大気中に多量に放出されることはないため、調査対象外と整理されると考えられる。

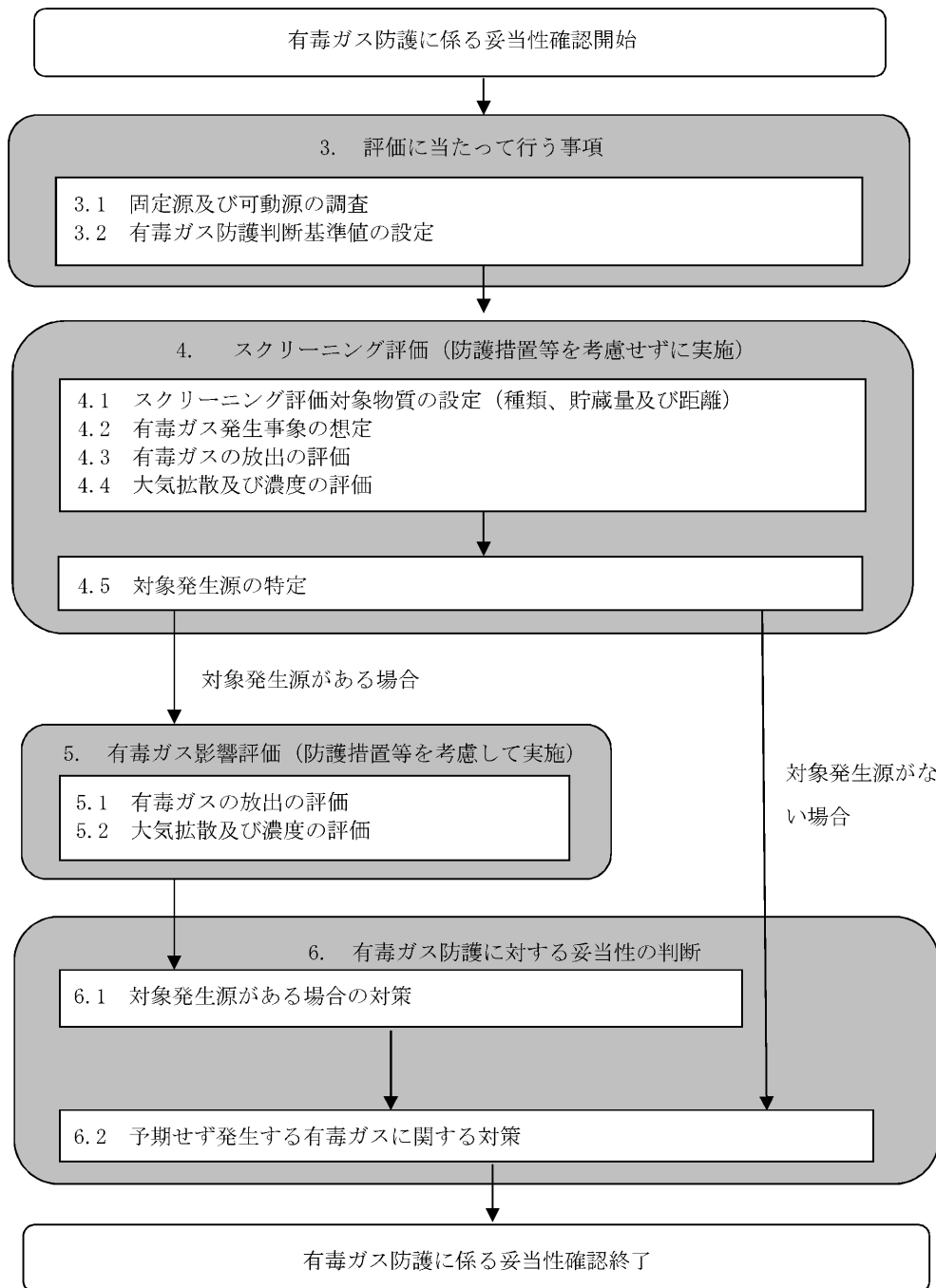


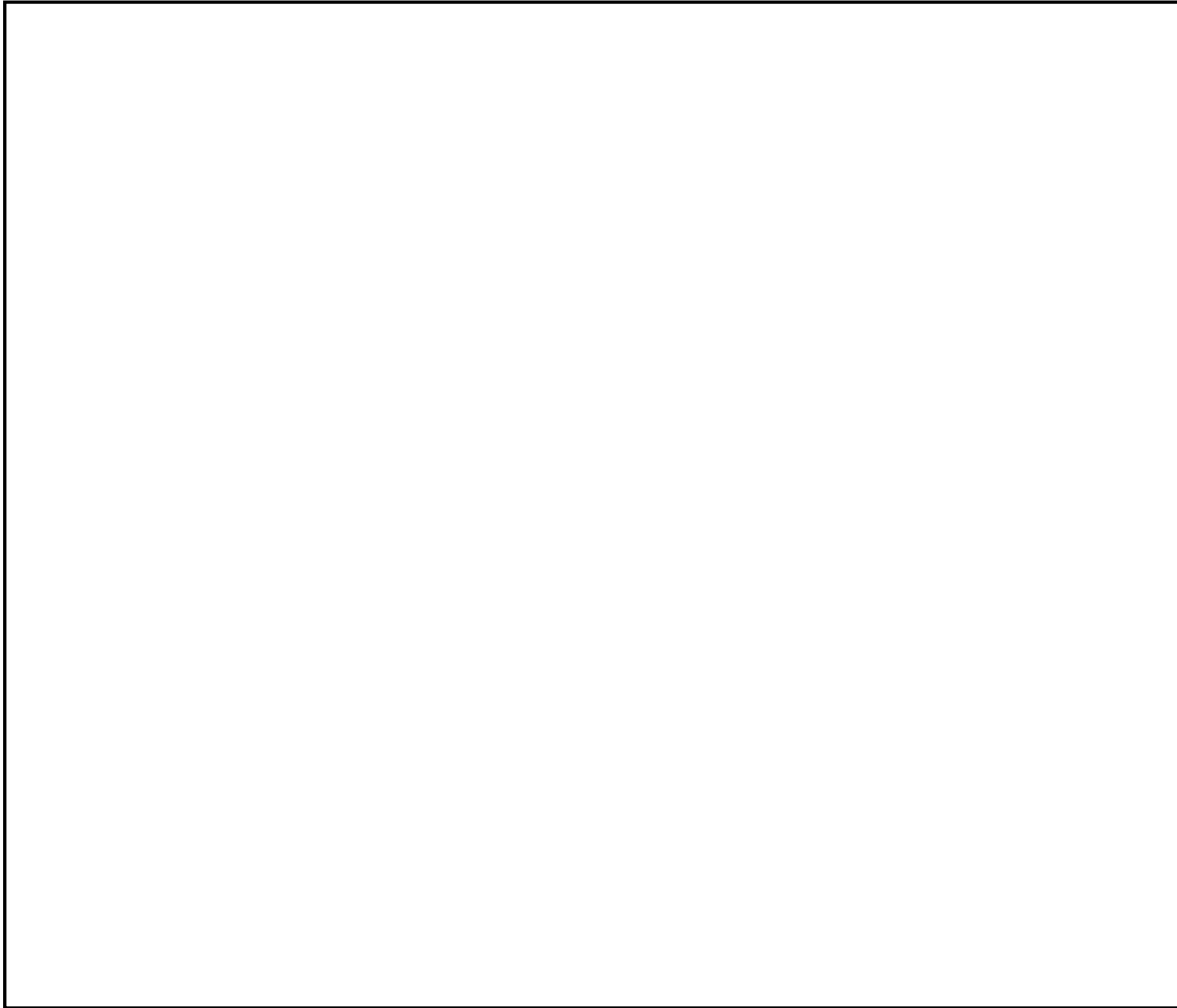
図1 有毒ガス防護に係る妥当性確認の全体の流れ

添付資料－1

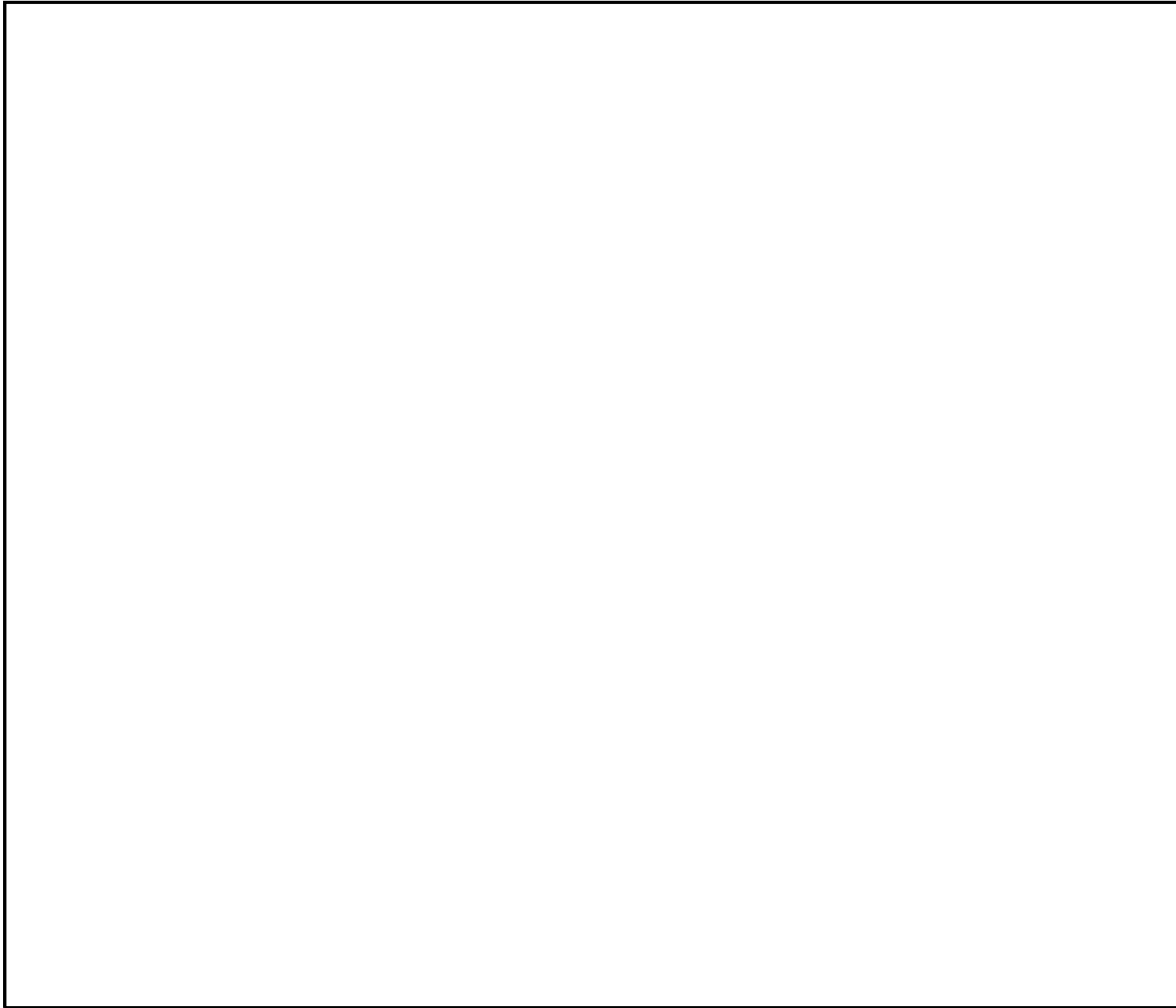
水源確保操作に係るアクセスルートの変更を
踏まえた敷地図



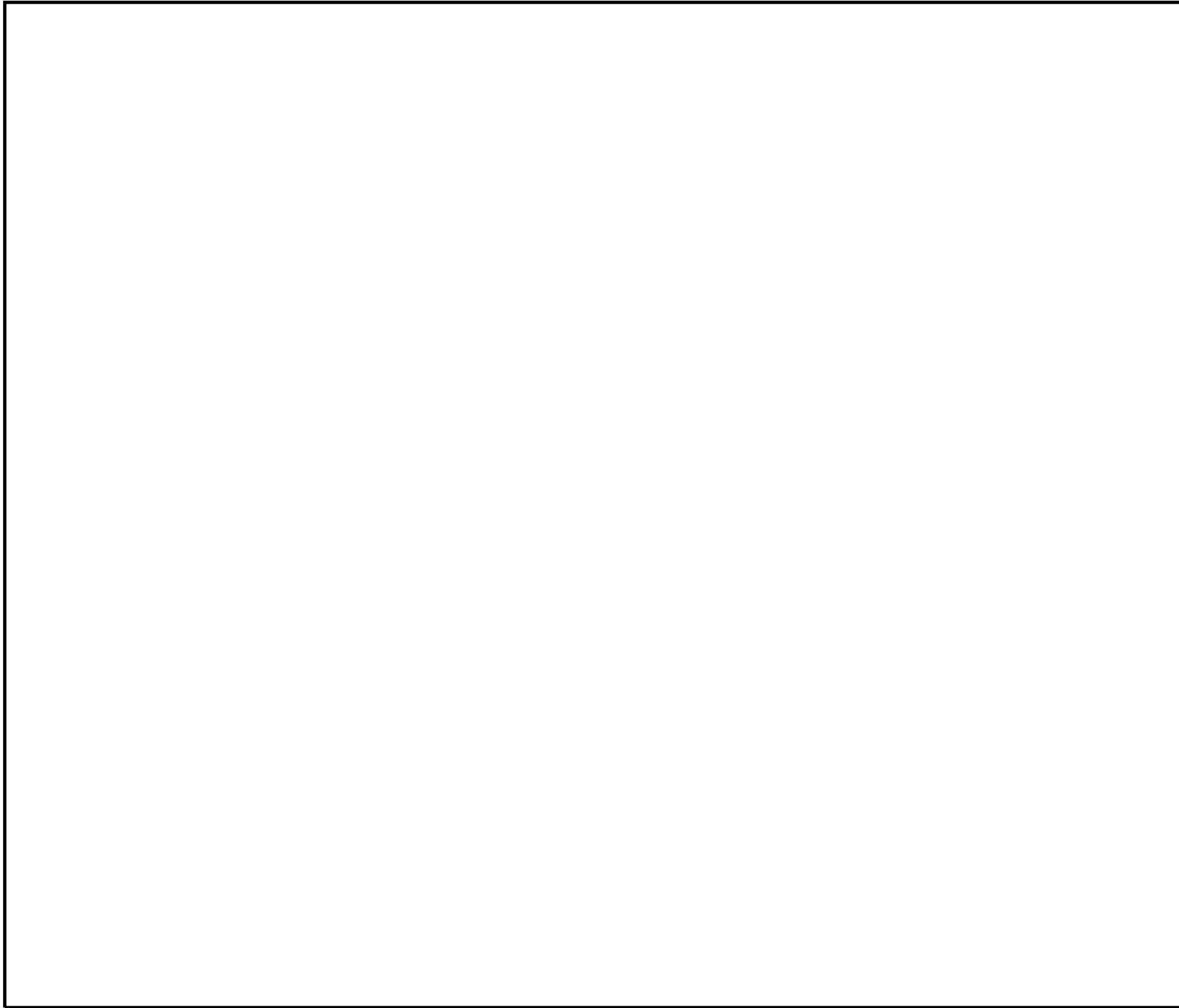
第 1.13-17 図 ホース敷設図（西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる送水（2 / 2））



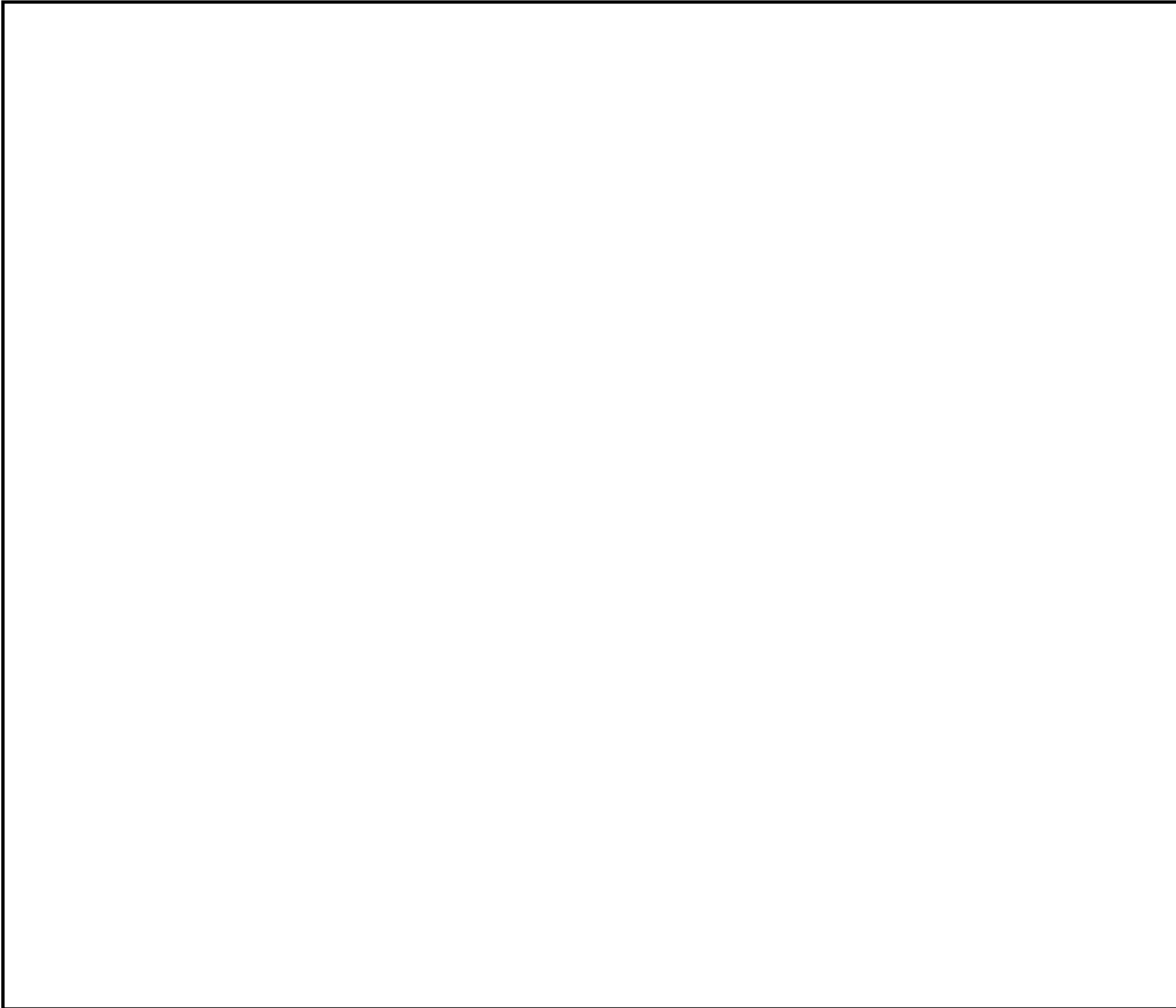
第 1.13-18 図 ホース敷設図 (代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (1 / 2))



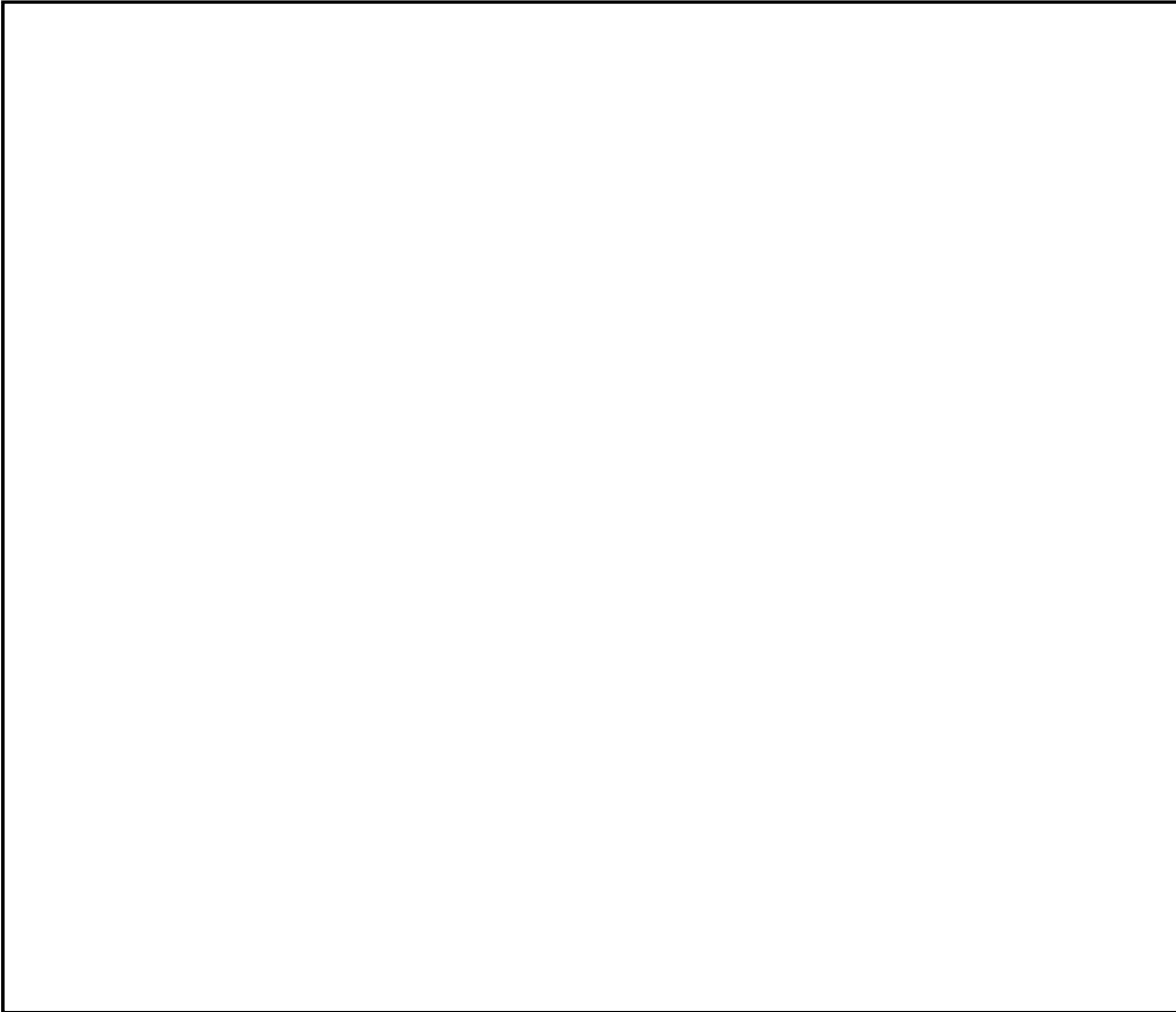
第 1.13-18 図 ホース敷設図 (代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (2 / 2))



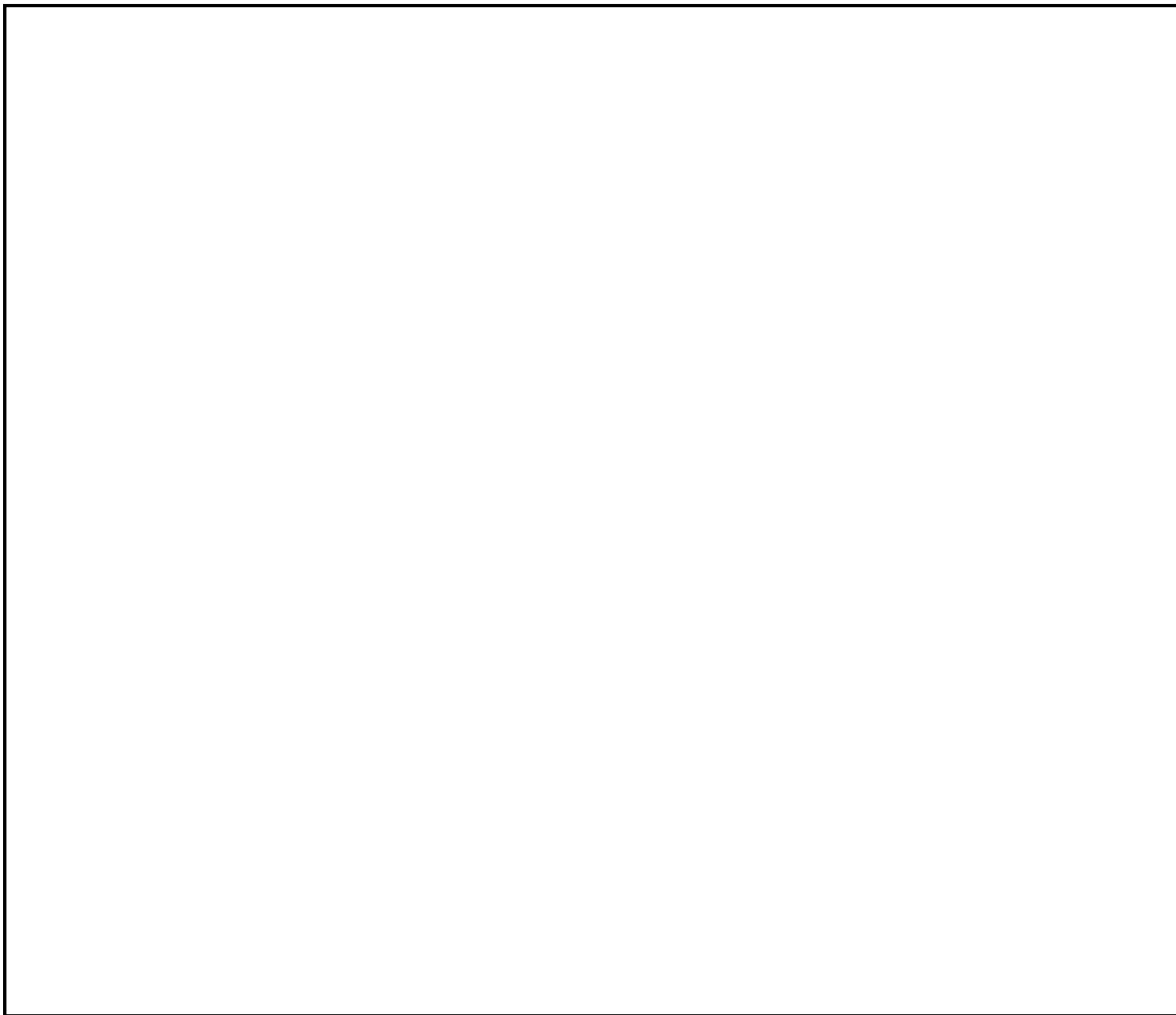
第 1.13-19 図 ホース敷設図（海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水（1 / 2））



第 1.13-19 図 ホース敷設図（海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水（2 / 2））



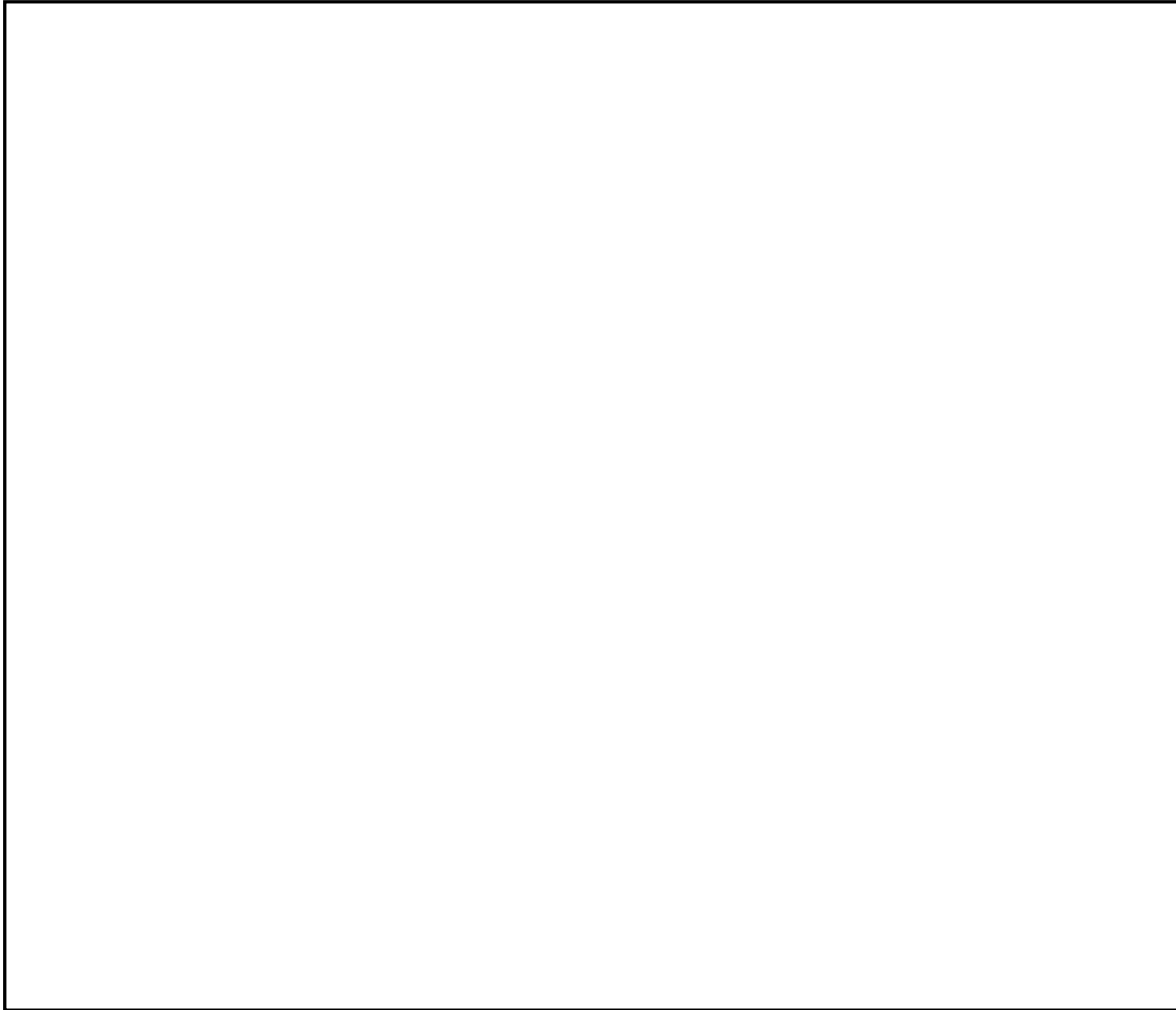
第 1.13-20 図 ホース敷設図（西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる送水）



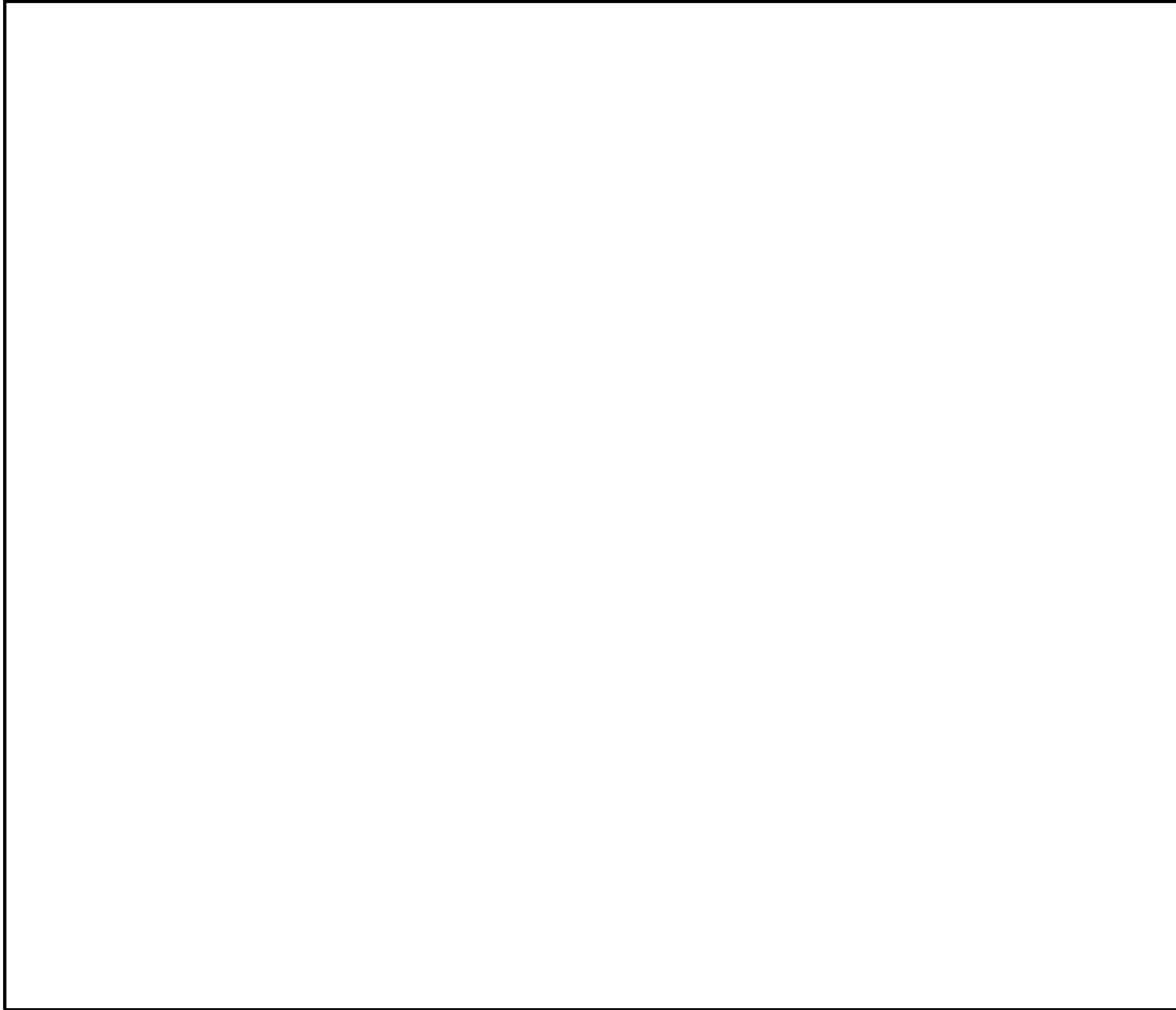
第 1.13-21 図 ホース敷設図（代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水）



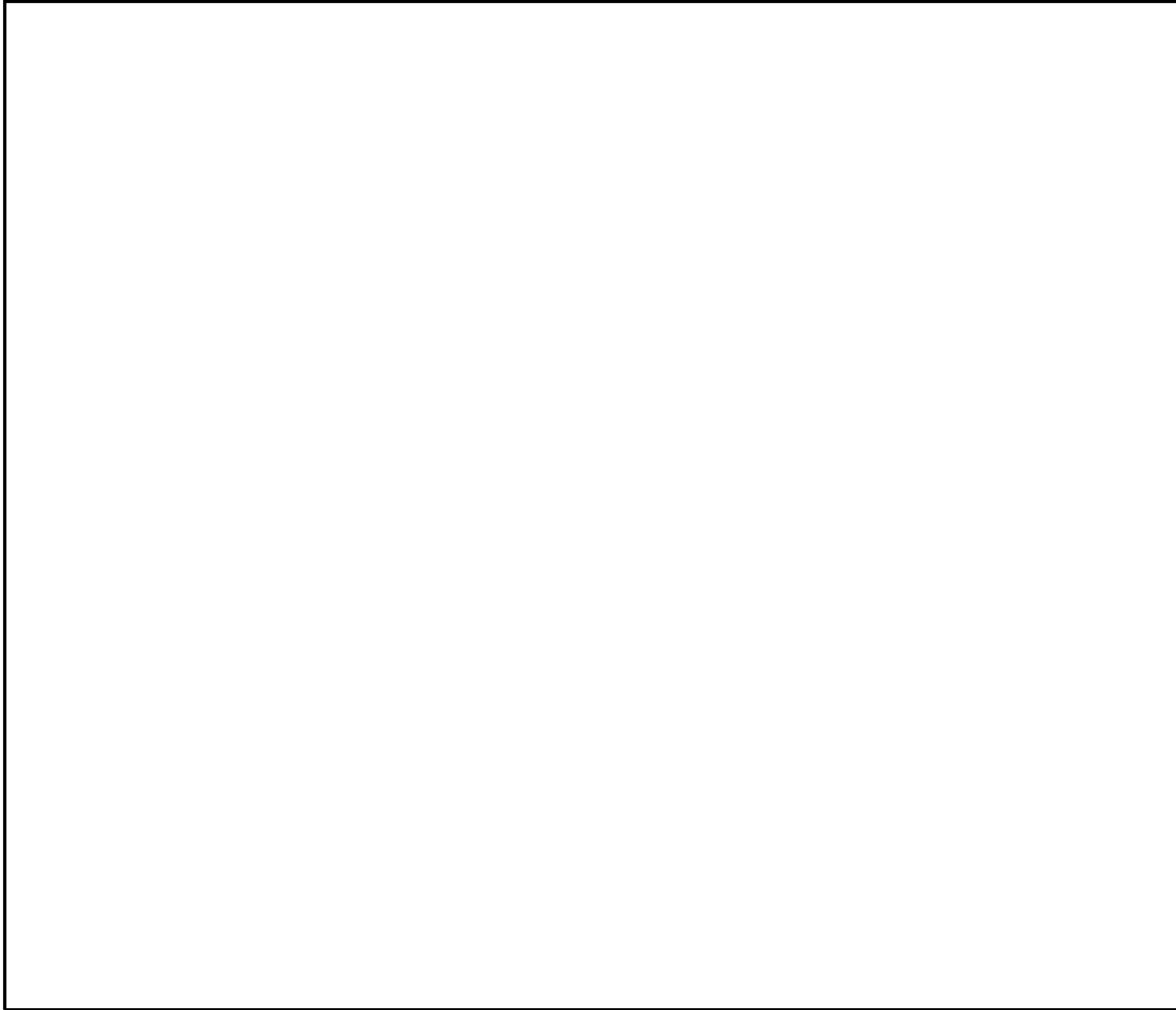
第 1.13-23 図 ホース敷設図（西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給）



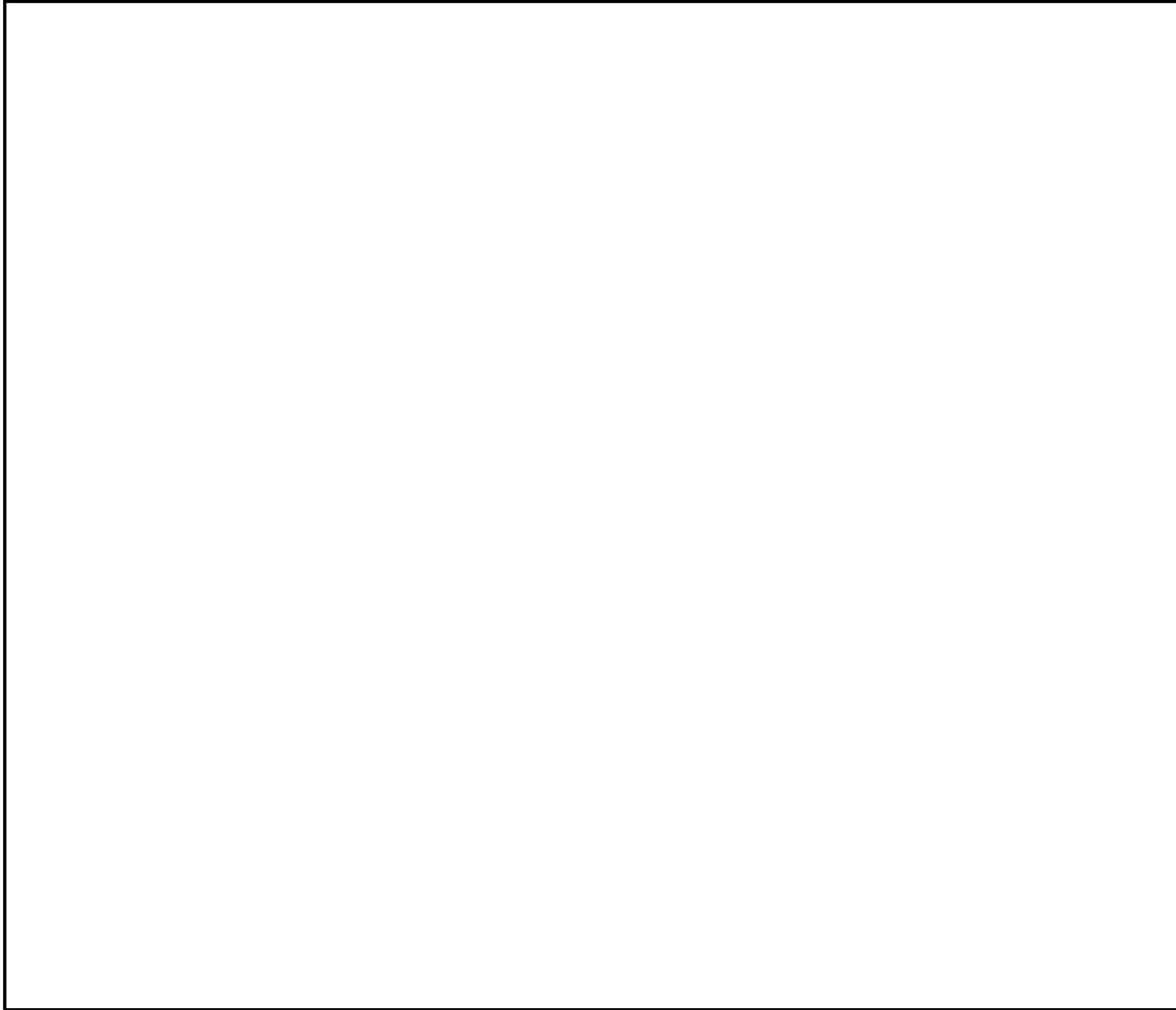
第 1.13-26 図 ホース敷設図（代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給）



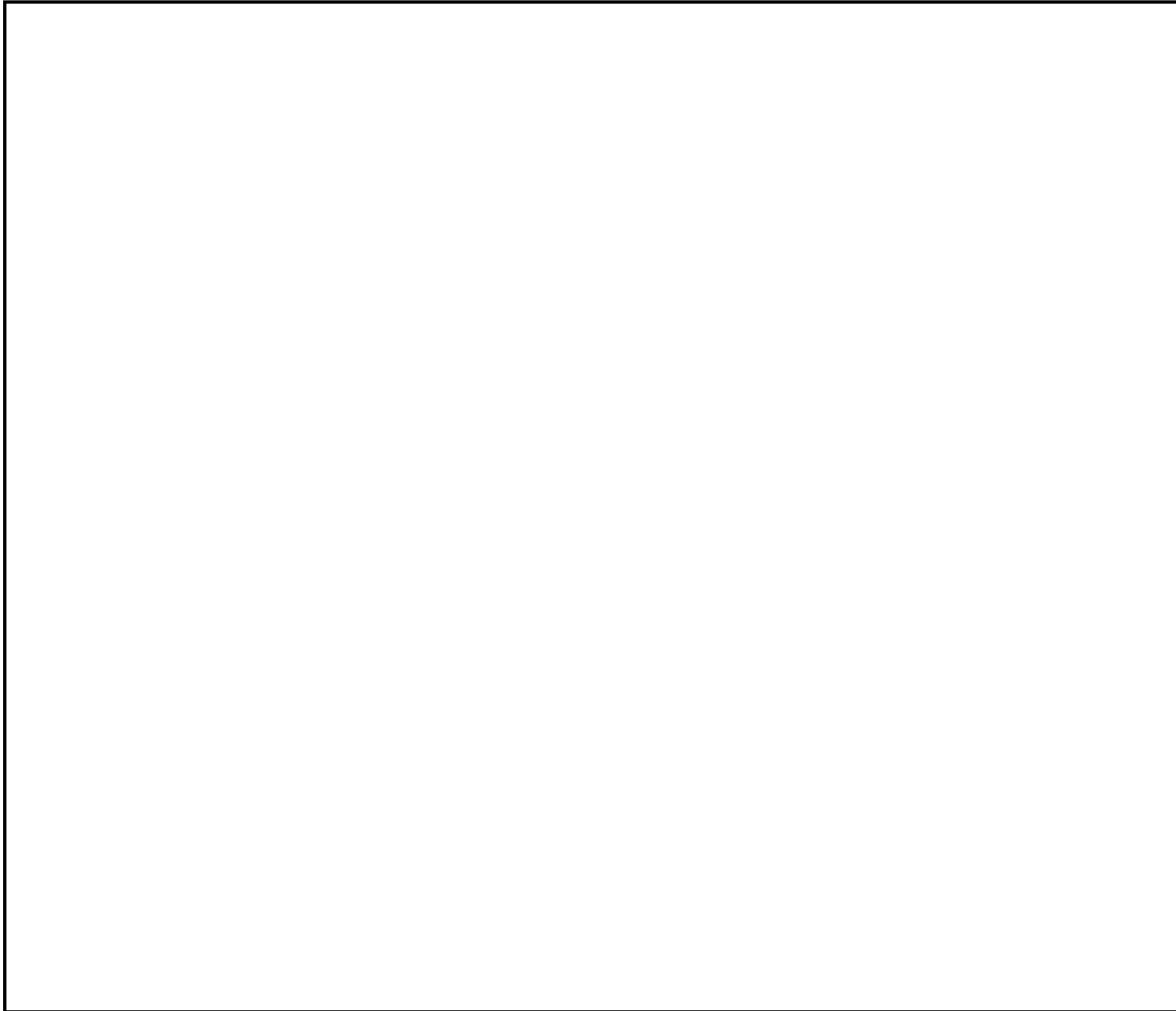
第 1.13-28 図 ホース敷設図（海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給）



第 1.13-24 図 ホース敷設図（淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給）



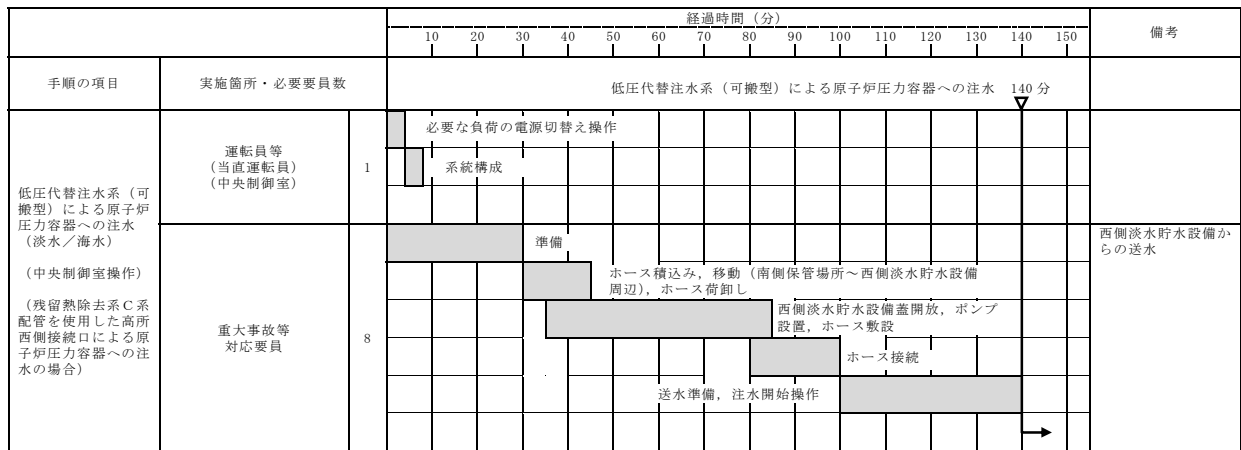
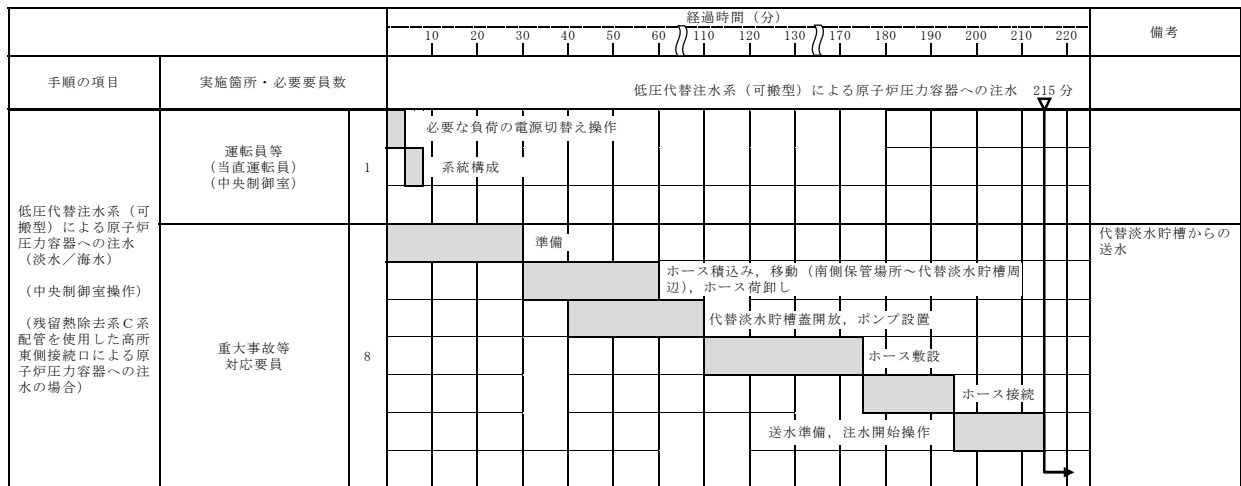
第 1.13-27 図 ホース敷設図 (淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給)



第 1.13-22 図 ホース敷設図 (淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水)

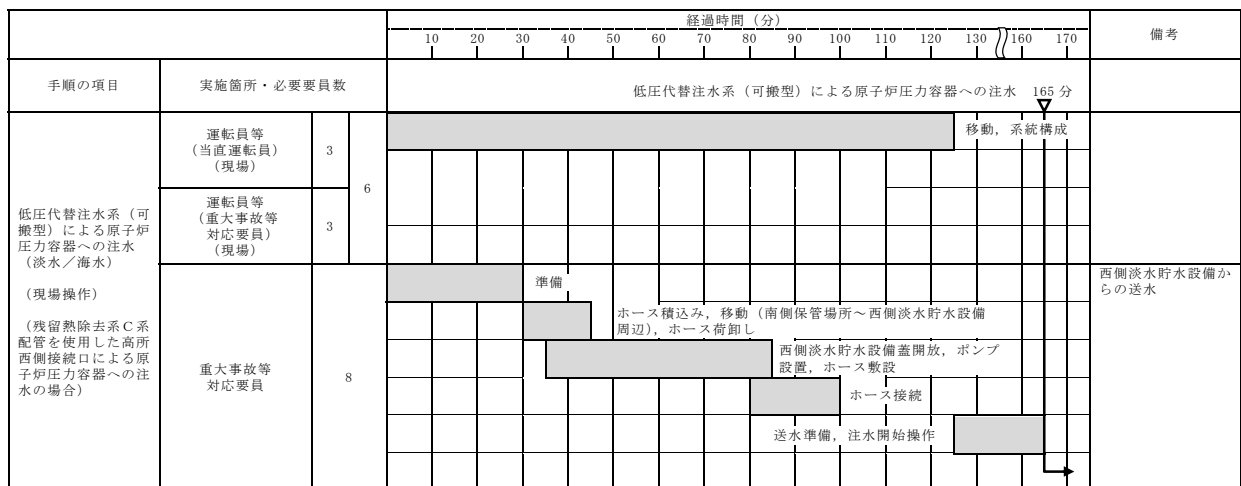
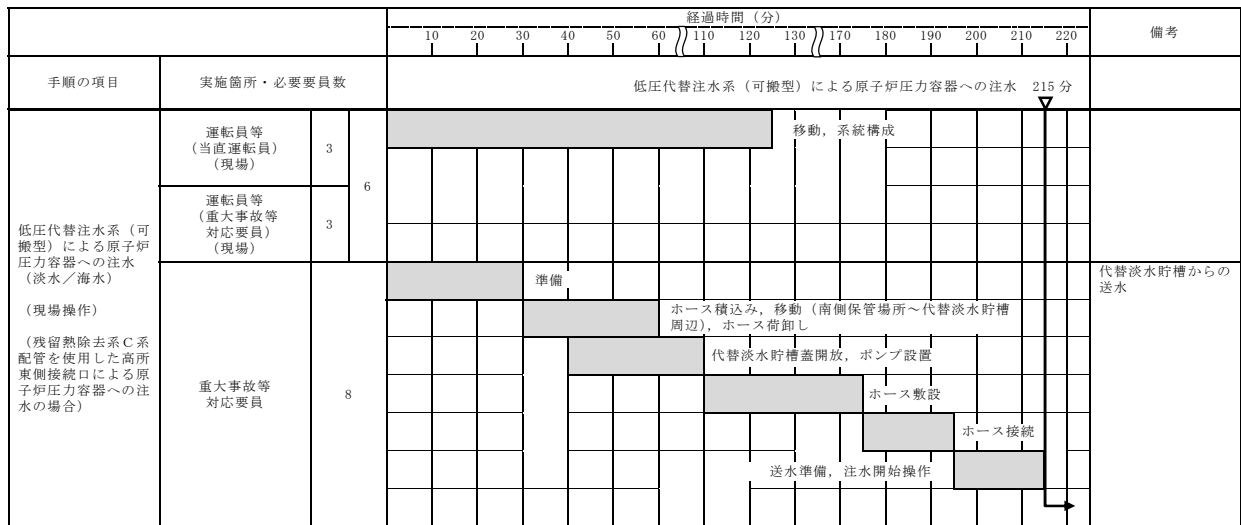
添付資料－2

各操作に係る所要時間の変更を踏まえた
タイムチャート



【ホース敷設(代替淡水貯槽から高所東側接続口)の場合は402m、ホース敷設(西側淡水貯水設備から高所西側接続口)の場合は70m】

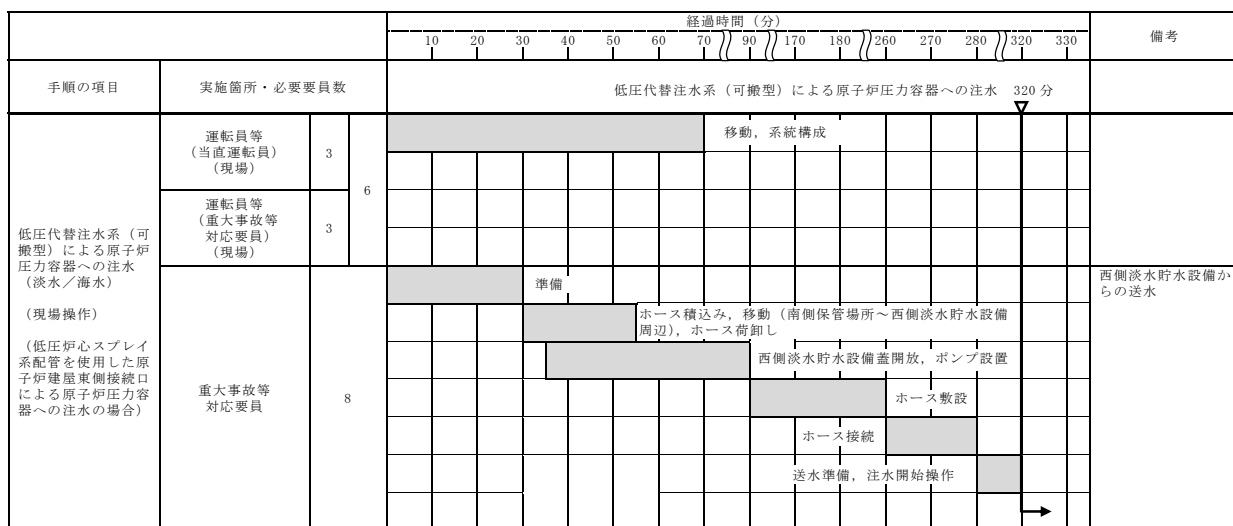
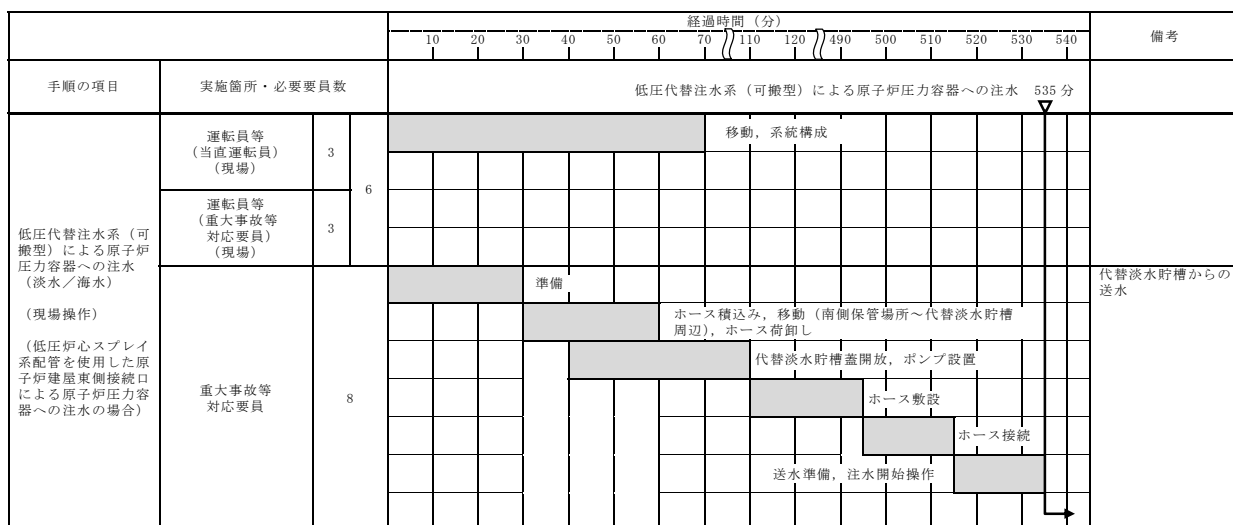
第1.4-11図 低圧代替注水系(可搬型)による原子炉压力容器への注水(淡水/海水) タイムチャート(発電用原子炉運転中)(1/2)



【ホース敷設（代替淡水貯槽から高所東側接続口）の場合は402m，ホース敷設（西側淡水貯水設備から高所西側接続口）の場合は70m】

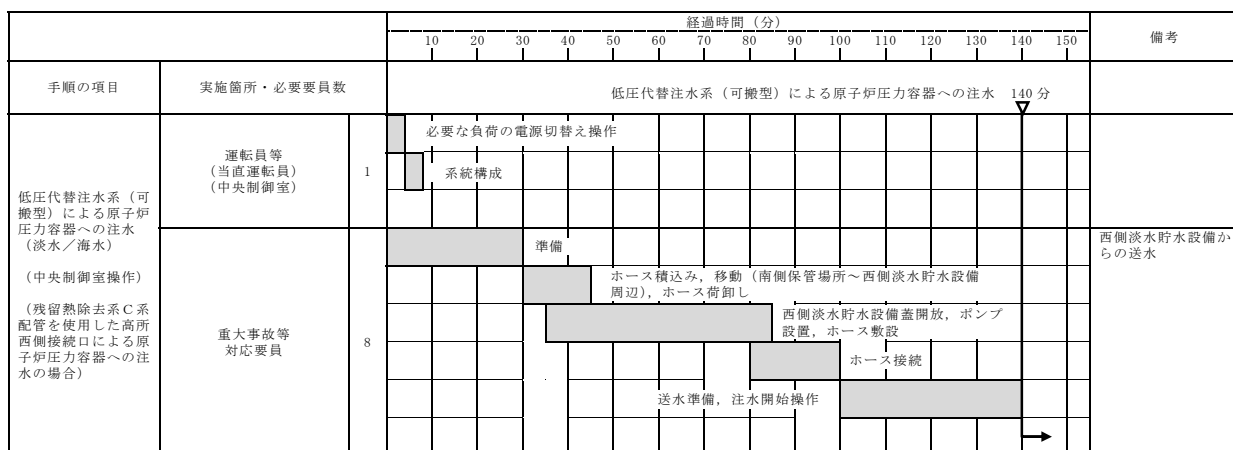
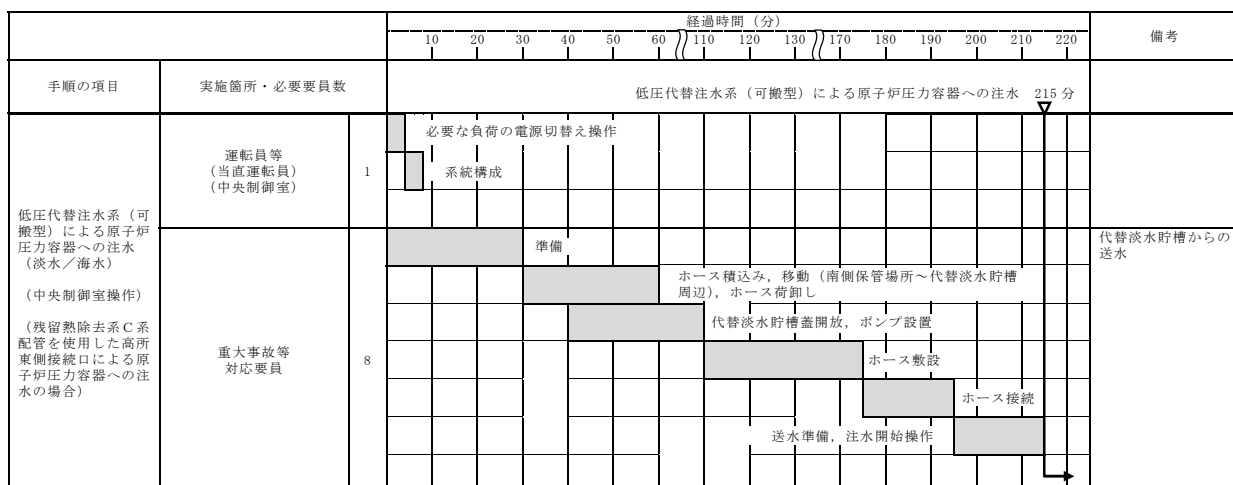
第1.4-13図 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水

（淡水／海水）タイムチャート（発電用原子炉運転中）（1／2）



【ホース敷設(代替淡水貯槽から原子炉建屋東側接続口)の場合は542m, ホース敷設(西側淡水貯水設備から原子炉建屋東側接続口)の場合は871m】

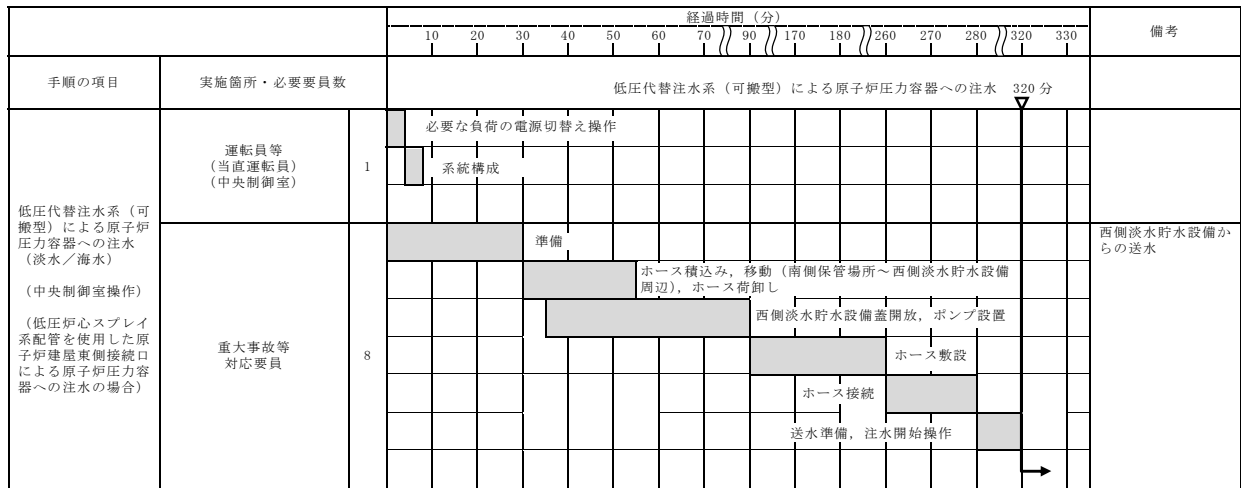
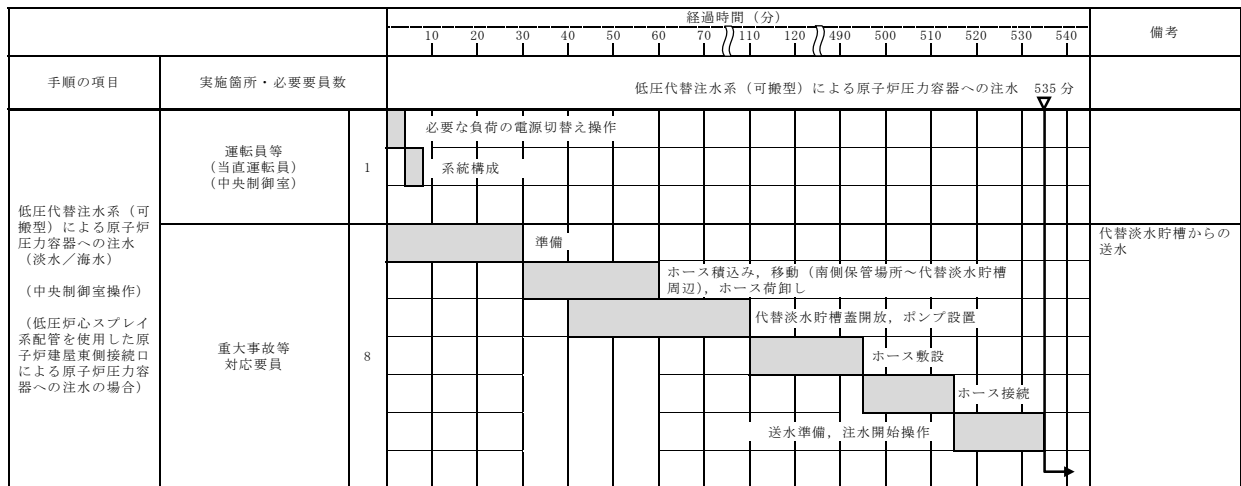
第 1.4-13 図 低压代替注水系(可搬型)による原子炉压力容器への注水(淡水/海水) タイムチャート(発電用原子炉運転中)(2/2)



【ホース敷設（代替淡水貯槽から高所東側接続口）の場合は402m，ホース敷設（西側淡水貯水設備から高所西側接続口）の場合は70m】

第1.4-14図 低压代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水

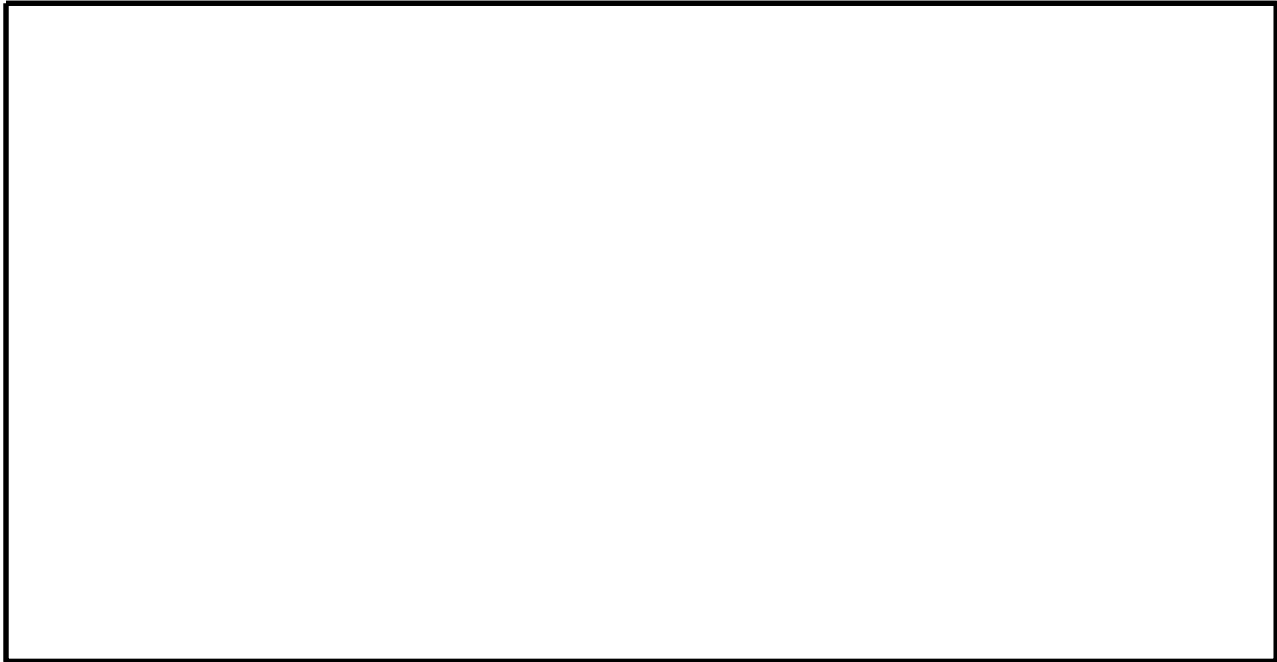
（淡水／海水）タイムチャート（発電用原子炉停止中）（1／2）



【ホース敷設(代替淡水貯槽から原子炉建屋東側接続口)の場合は542m, ホース敷設(西側淡水貯水設備から原子炉建屋東側接続口)の場合は871m】

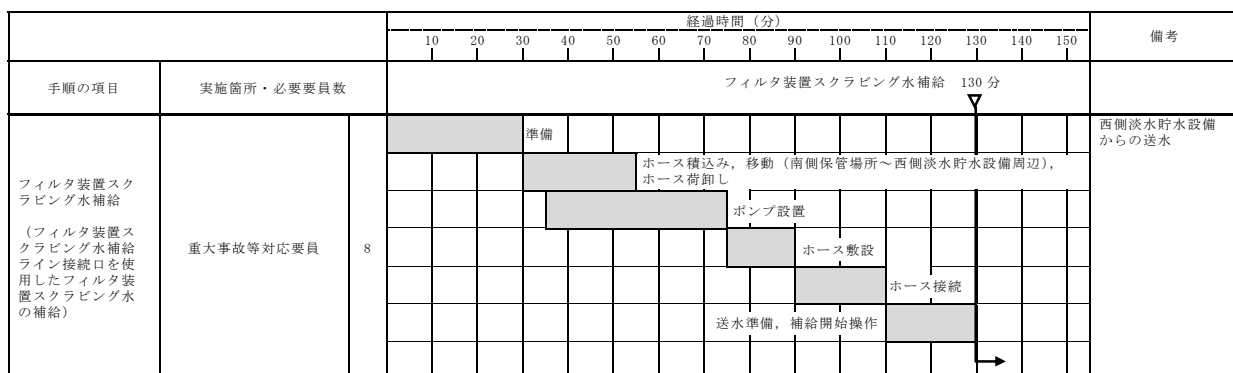
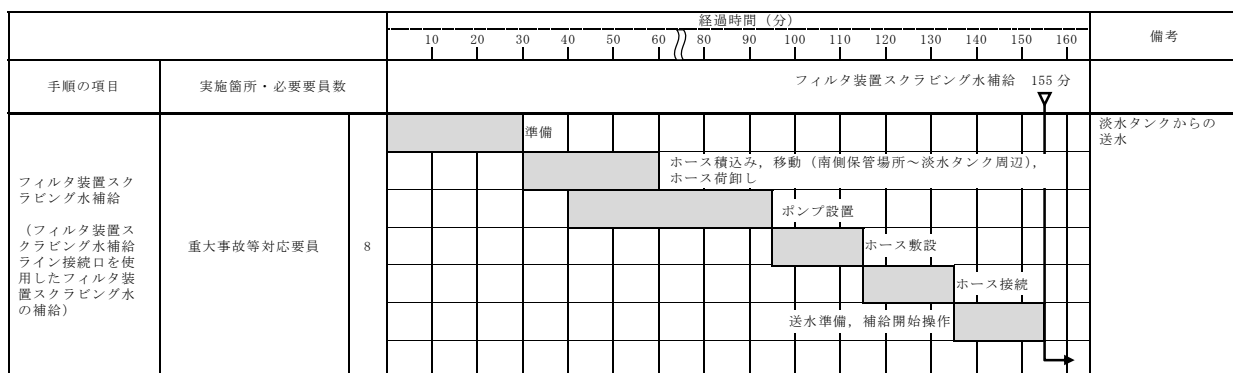
第1.4-14図 低压代替注水系(可搬型)による原子炉压力容器への注水

(淡水/海水) タイムチャート(発電用原子炉停止中)(2/2)



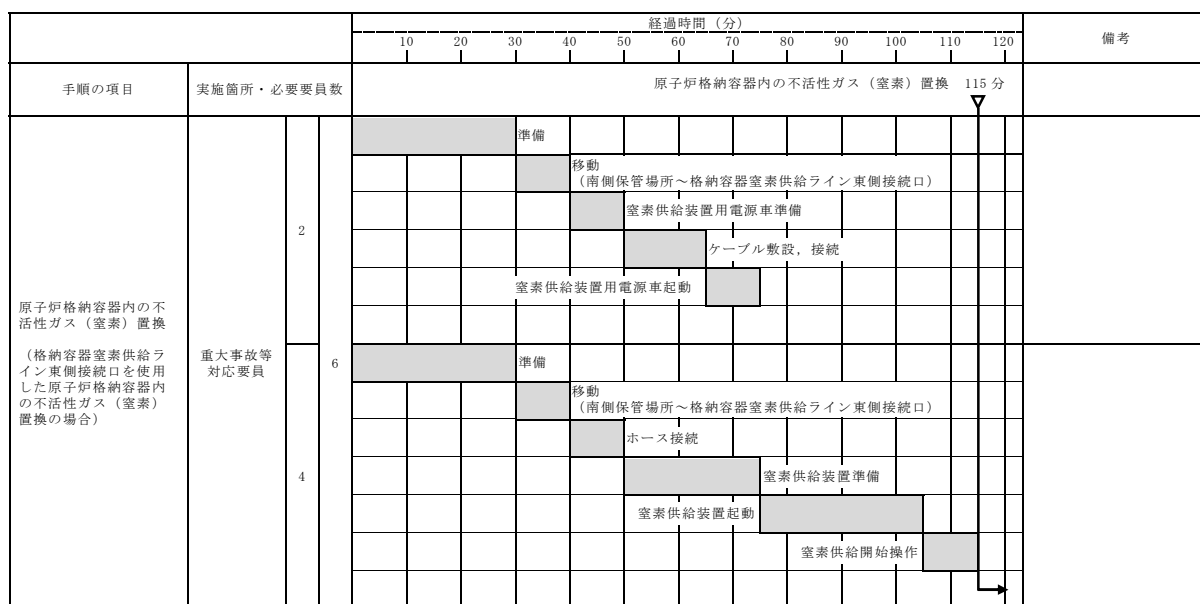
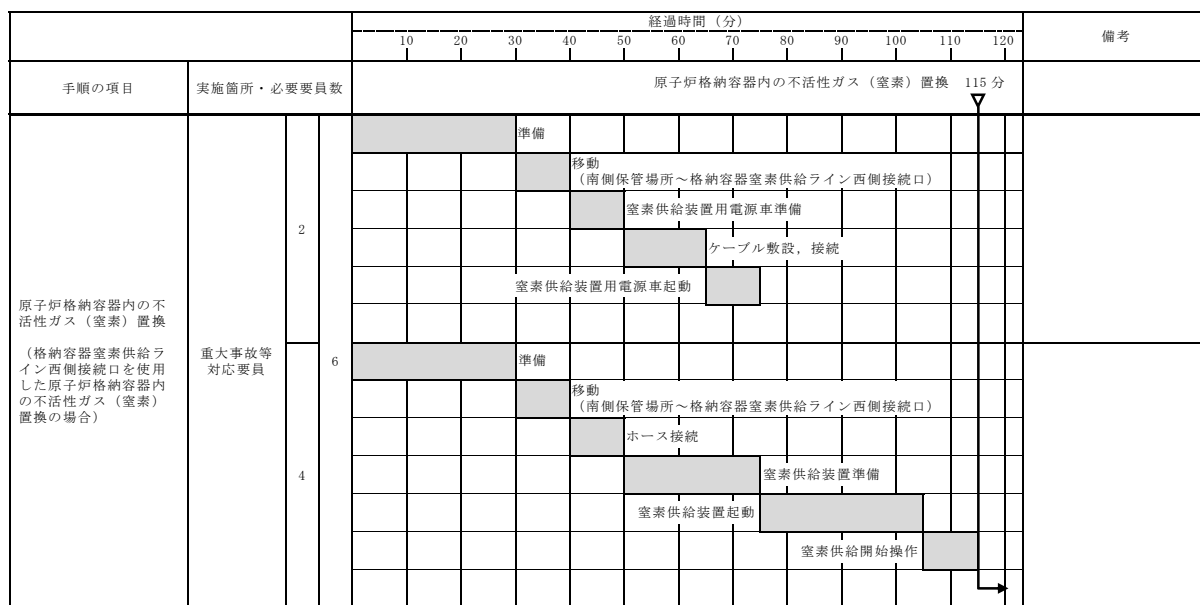
- ※1：フィルタ装置入口第一弁（S/C側）の遠隔開操作不可の場合、フィルタ装置入口第一弁（S/C側）バイパス弁を開とする。中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、2分以内で可能である。
- ※2：フィルタ装置入口第一弁（D/W側）の遠隔開操作不可の場合、フィルタ装置入口第一弁（D/W側）バイパス弁を開とする。中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、2分以内で可能である。
- ※3：フィルタ装置入口第二弁の遠隔開操作不可の場合、フィルタ装置入口第二弁バイパス弁を開とする。中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、2分以内で可能である。

第1.5-5図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱
タイムチャート



【ホース敷設（淡水タンクからフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口）の場合は348m，ホース敷設（西側淡水貯水設備からフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口）の場合は279m】

第1.5-7図 フィルタ装置スクラビング水補給 タイムチャート



第 1.5-9 図 原子炉格納容器内の不活性ガス(窒素)置換 タイムチャート

手順の項目		実施箇所・必要要員数	経過時間(分)												備考				
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120					
			フィルタ装置内の不活性ガス(窒素)置換 115分																
フィルタ装置内の不活性ガス(窒素)置換	重大事故等 対応要員	2	準備																
			移動 (南側保管場所～フィルタベント配管窒素供給ライン接続口)																
			窒素供給装置用電源車準備																
			ケーブル敷設, 接続																
		窒素供給装置用電源車起動																	
		6	準備																
			移動 (南側保管場所～フィルタベント配管窒素供給ライン接続口)																
			ホース接続																
	窒素供給装置準備																		
	4	窒素供給装置起動																	
		窒素供給開始操作																	

第 1.5-11 図 フィルタ装置内の不活性ガス(窒素)置換 タイムチャート

手順の項目		実施箇所・必要要員数	経過時間(分)												備考		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90						
			フィルタ装置スクラビング水移送 42分														
フィルタ装置スクラビング水移送	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1															
	運転員等 (当直運転員) (現場)	2															
	重大事故等 対応要員	2															

手順の項目		実施箇所・必要要員数	経過時間(分)																		備考
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160			
			フィルタ装置スクラビング水補給 155分																		
フィルタ装置スクラビング水補給 (フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口を使用したフィルタ装置スクラビング水の補給)	重大事故等 対応要員	8																	淡水タンクからの 送水		
			準備																		
			ホース積み込み, 移動(南側保管場所~淡水タンク周辺), ホース荷卸し																		
			ポンプ設置																		
			ホース敷設																		
			ホース接続																		
			送水準備, 補給開始操作																		

【ホース敷設(淡水タンクからフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口)の場合は348m】

手順の項目		実施箇所・必要要員数	経過時間(分)												備考		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90						
			フィルタ装置スクラビング水移送 42分														
フィルタ装置スクラビング水移送 (フィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄)	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1															
	重大事故等 対応要員	2															

第1.5-13図 フィルタ装置スクラビング水移送 タイムチャート (1/2)

手順の項目		実施箇所・必要要員数	経過時間(分)										備考							
			10	20	30	40	50	60	70	80	90									
			フィルタ装置スクラビング水移送 42分																	
フィルタ装置スクラビング水移送	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1																		
	運転員等 (当直運転員) (現場)	2																		
	重大事故等 対応要員	2																		

手順の項目		実施箇所・必要要員数	経過時間(分)															備考					
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150						
			フィルタ装置スクラビング水補給 130分																				
フィルタ装置スクラビング水補給 (フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口を使用したフィルタ装置水張り)	重大事故等 対応要員	8																					

【ホース敷設（西側淡水貯水設備からフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口）の場合は279m】

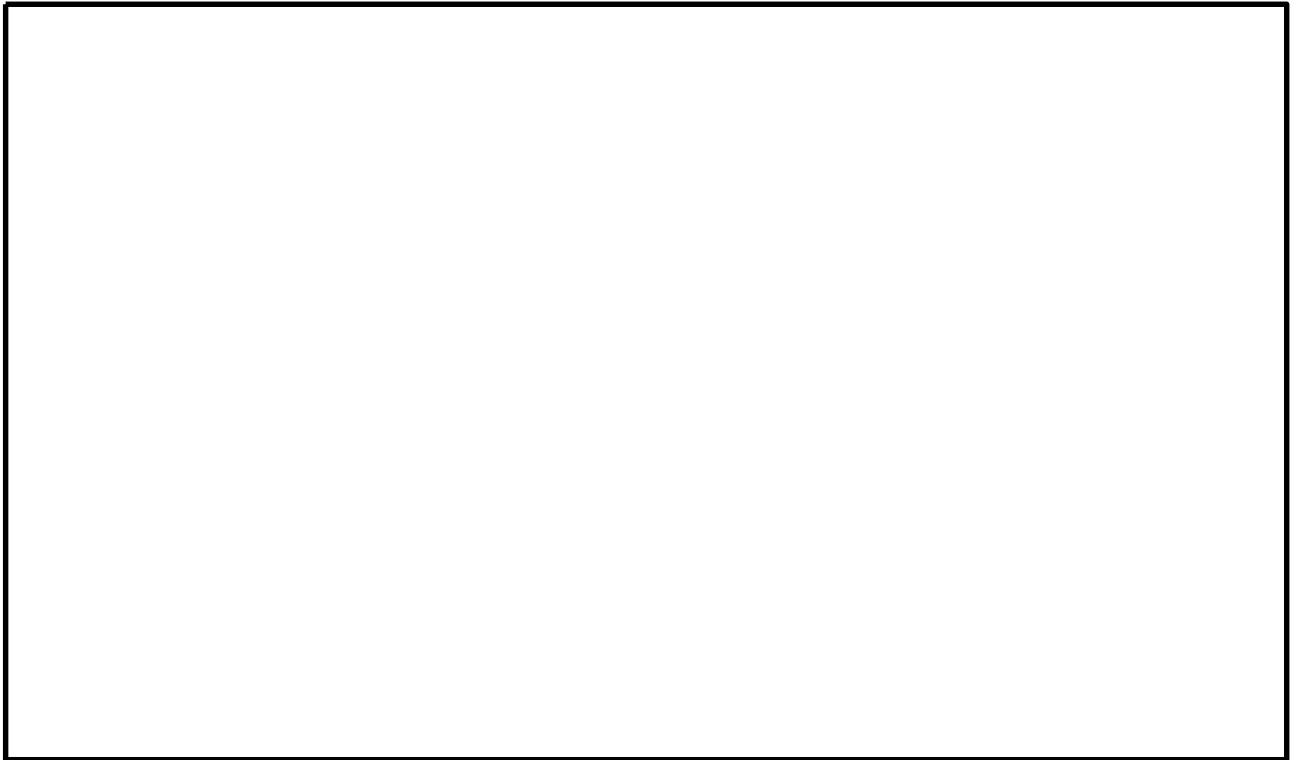
手順の項目		実施箇所・必要要員数	経過時間(分)										備考							
			10	20	30	40	50	60	70	80	90									
			フィルタ装置スクラビング水移送 42分																	
フィルタ装置スクラビング水移送 (フィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄)	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1																		
	重大事故等 対応要員	2																		

第1.5-13図 フィルタ装置スクラビング水移送 タイムチャート (2/2)

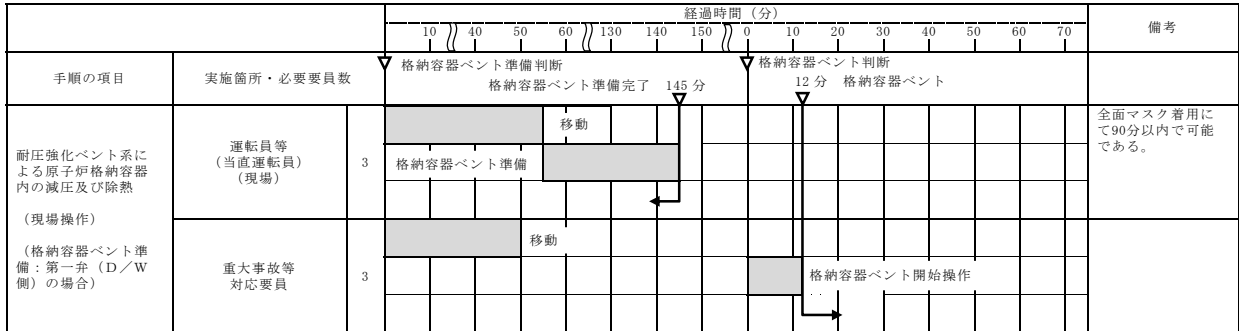
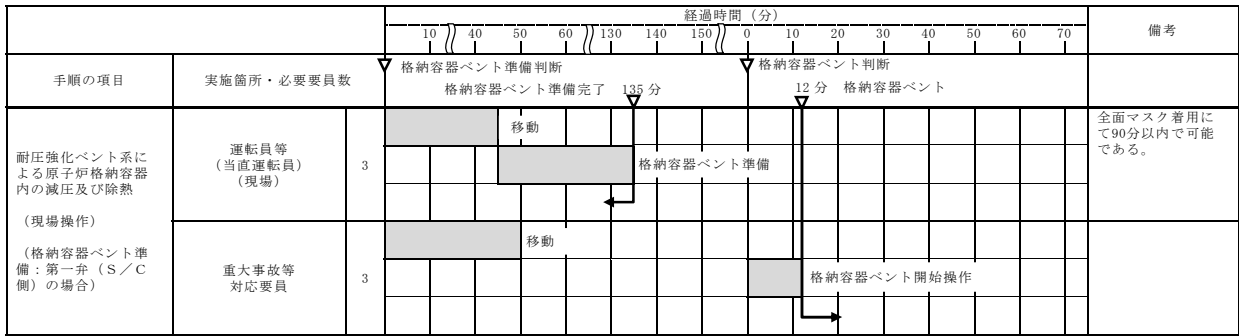
		経過時間 (分)																		備考	
		1	2	3	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18					
手順の項目	実施箇所・必要要員数	格納容器ベント準備判断															15分	格納容器ベント			
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (中央制御室操作) (格納容器ベント準備：S/C側ベントの場合)	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1	系統構成																		
													格納容器ベント準備								
													炉心健全確認								
			格納容器ベント開始操作																		

		経過時間 (分)																		備考	
		1	2	3	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18					
手順の項目	実施箇所・必要要員数	格納容器ベント準備判断															15分	格納容器ベント			
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (中央制御室操作) (格納容器ベント準備：D/W側ベントの場合)	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1	系統構成																		
													格納容器ベント準備								
													炉心健全確認								
			格納容器ベント開始操作																		

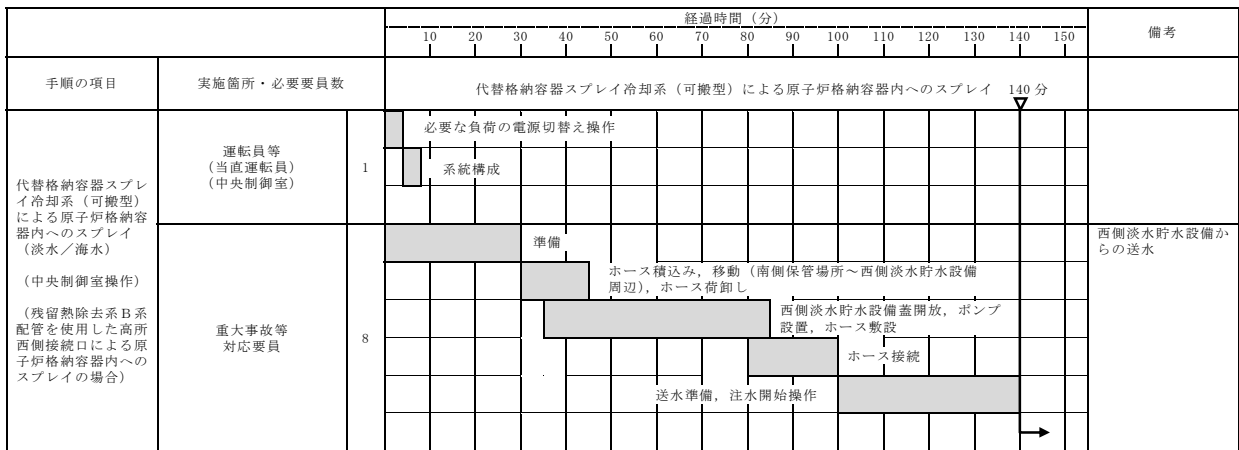
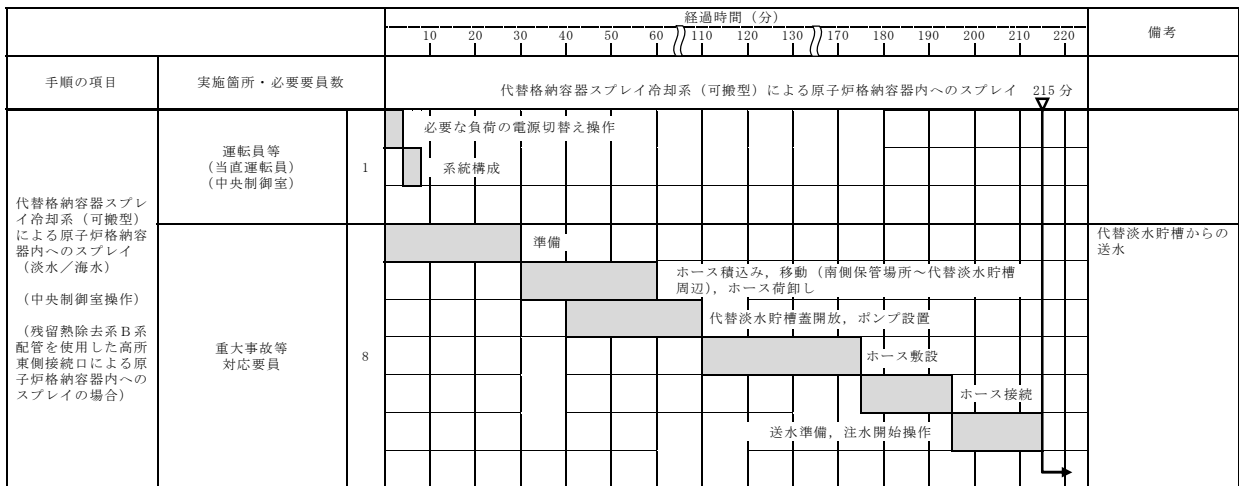
第1.5-15図 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱タイムチャート



第1.5-17図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作） タイムチャート

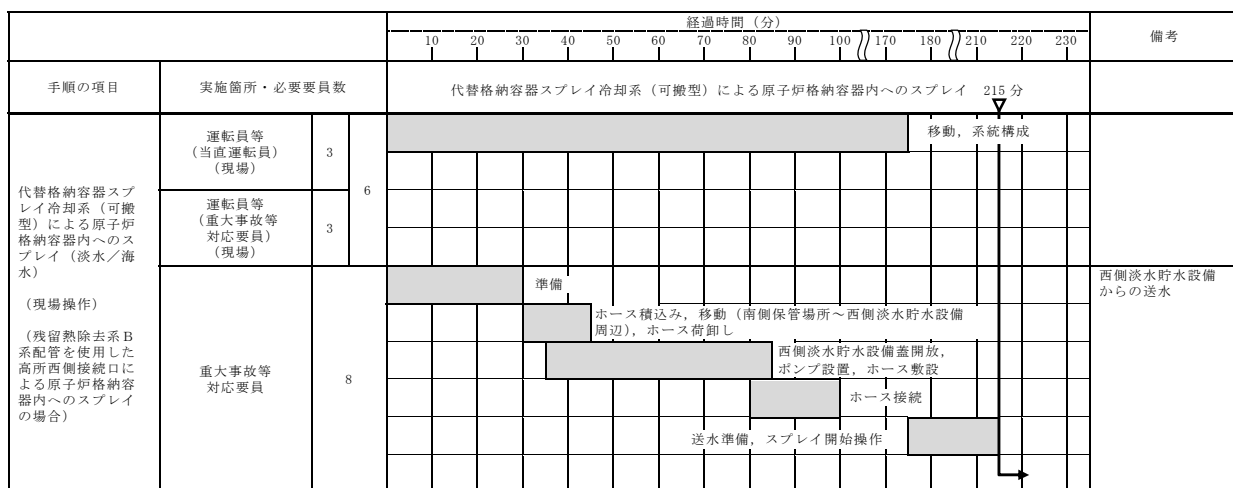
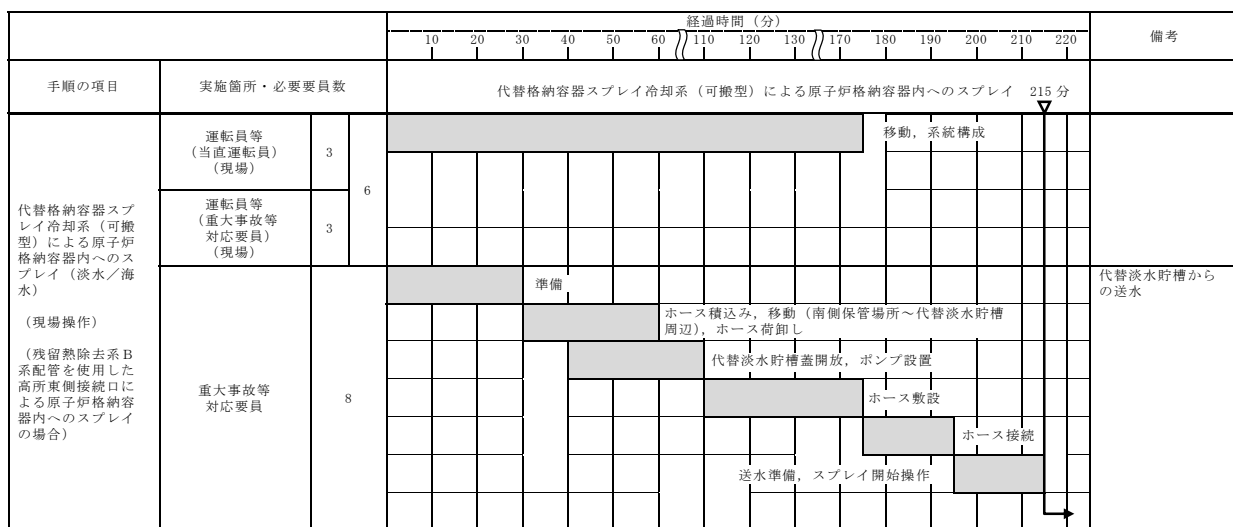


第1.5-19図 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) タイムチャート



【ホース敷設（代替淡水貯槽から高所東側接続口）の場合は402m、ホース敷設（西側淡水貯水設備から高所西側接続口）の場合は70m】

第1.6-16図 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水） タイムチャート【交流動力電源が確保されている場合】（1/2）



【ホース敷設(代替淡水貯槽から高所東側接続口)の場合は402m, ホース敷設(西側淡水貯水設備から高所西側接続口)の場合は70m】

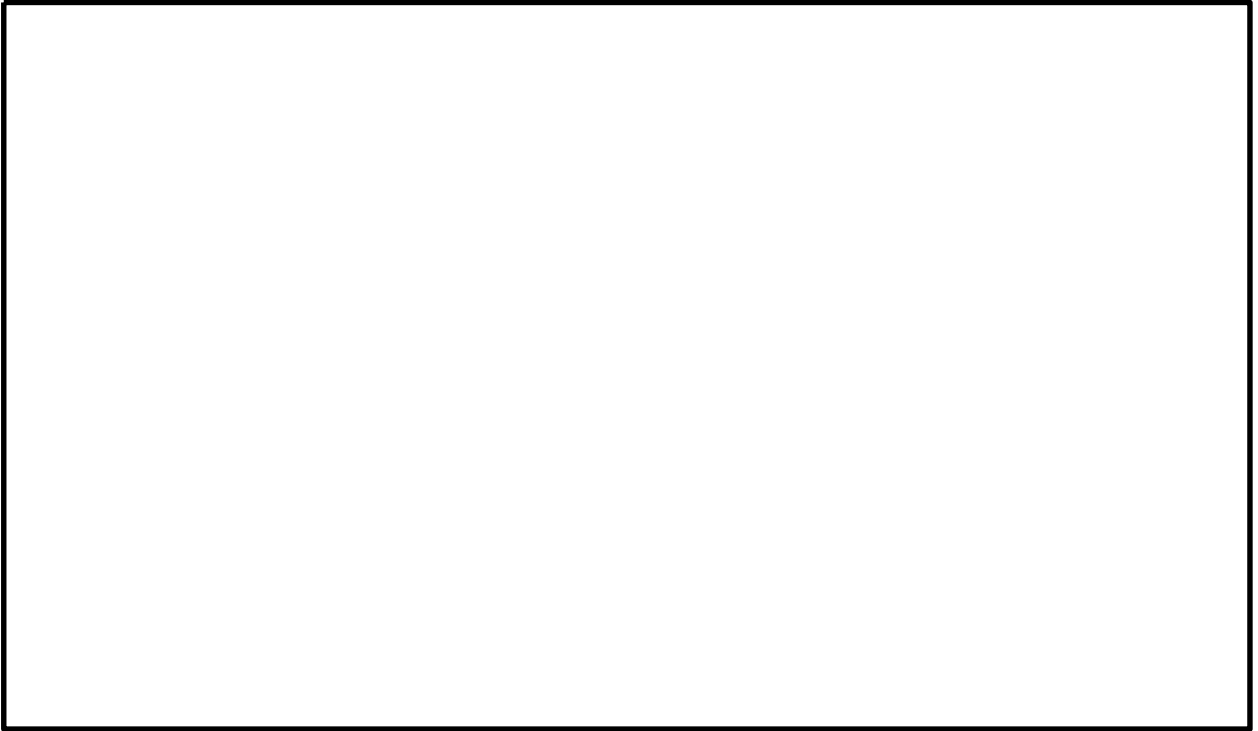
第1.6-18図 代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型)による原子炉格納容器内へのスプレイ(淡水/海水) タイムチャート【全交流動力電源が喪失している場合】(1/2)



- ※1：フィルタ装置入口第一弁（S/C側）の遠隔開操作不可の場合、フィルタ装置入口第一弁（S/C側）バイパス弁を開とする。中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、2分以内で可能である。
- ※2：フィルタ装置入口第一弁（D/W側）の遠隔開操作不可の場合、フィルタ装置入口第一弁（D/W側）バイパス弁を開とする。中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、2分以内で可能である。
- ※3：フィルタ装置入口第二弁の遠隔開操作不可の場合、フィルタ装置入口第二弁バイパス弁を開とする。中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、2分以内で可能である。

格納容器ベント

第 1.7-7 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 タイムチャート (1/2)



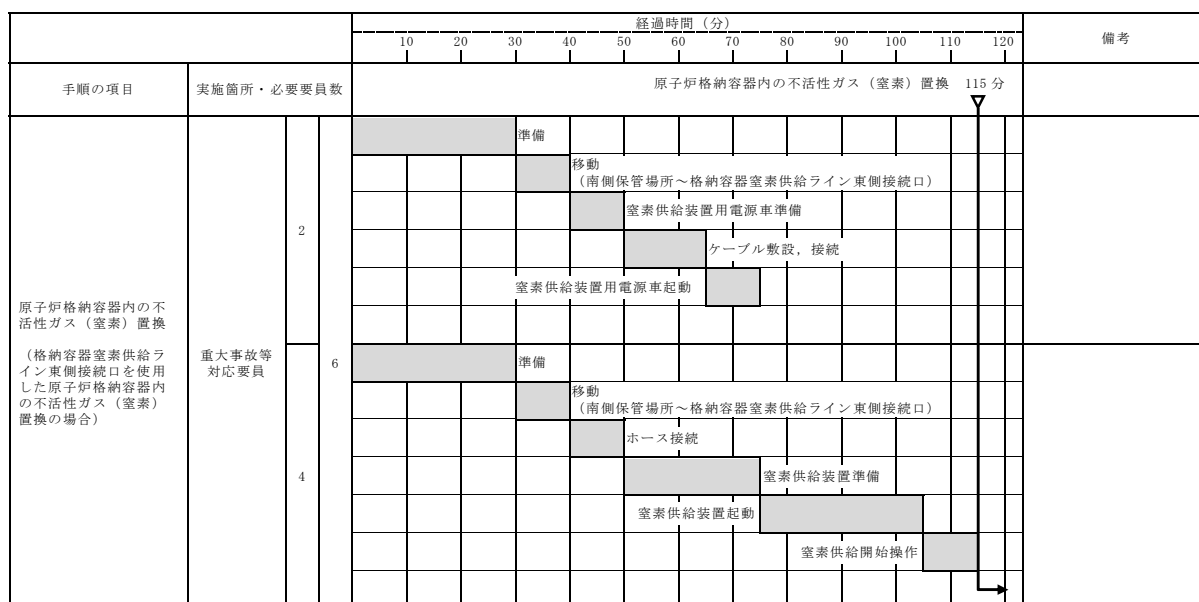
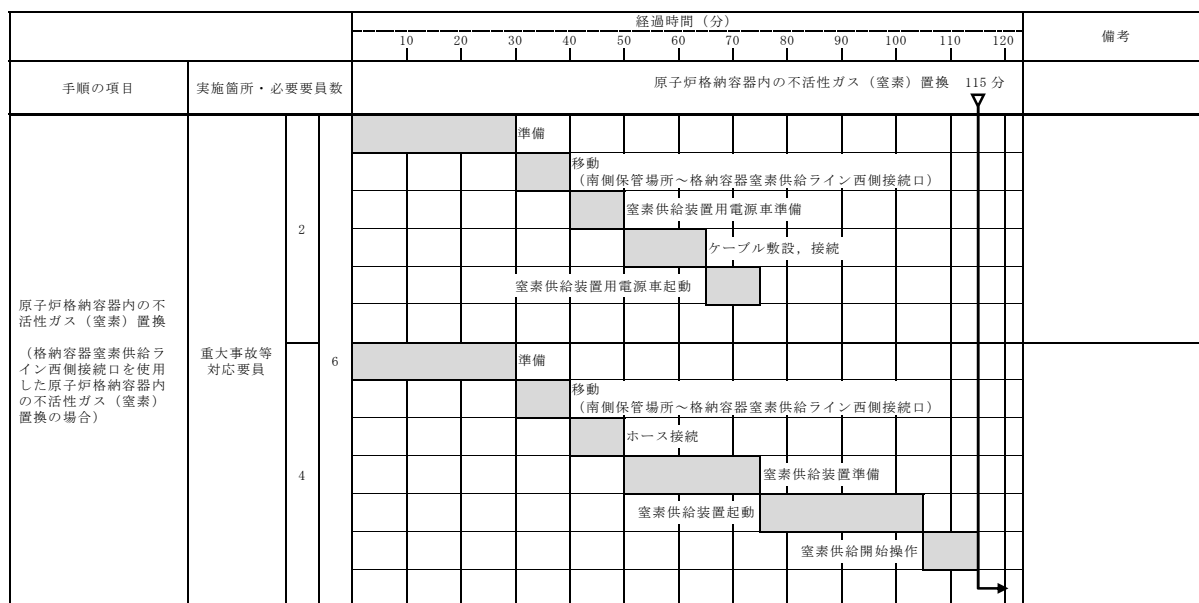
第 1.7-7 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 タイムチャート (2/2)

		経過時間 (分)																備考
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	
手順の項目	実施箇所・必要要員数	フィルタ装置スクラビング水補給 155分																
フィルタ装置スクラビング水補給 (フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口を使用したフィルタ装置スクラビング水の補給)	重大事故等対応要員 8	準備																淡水タンクからの送水
		ホース積み込み, 移動 (南側保管場所~淡水タンク周辺), ホース荷卸し																
		ポンプ設置																
		ホース敷設																
		ホース接続																
		送水準備, 補給開始操作																

		経過時間 (分)															備考
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	
手順の項目	実施箇所・必要要員数	フィルタ装置スクラビング水補給 130分															
フィルタ装置スクラビング水補給 (フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口を使用したフィルタ装置スクラビング水の補給)	重大事故等対応要員 8	準備															西側淡水貯水設備からの送水
		ホース積み込み, 移動 (南側保管場所~西側淡水貯水設備周辺), ホース荷卸し															
		ポンプ設置															
		ホース敷設															
		ホース接続															
		送水準備, 補給開始操作															

【ホース敷設（淡水タンクからフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口）の場合は 348m，ホース敷設（西側淡水貯水設備からフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口）の場合は 279m】

第 1.7-9 図 フィルタ装置スクラビング水補給 タイムチャート



第 1.7-11 図 原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換 タイムチャート

手順の項目		実施箇所・必要要員数		経過時間(分)												備考				
				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120					
				フィルタ装置内の不活性ガス(窒素)置換 115分																
フィルタ装置内の不活性ガス(窒素)置換	重大事故等 対応要員	2	6	準備																
				移動 (南側保管場所～フィルタベント配管窒素供給ライン接続口)																
				窒素供給装置用電源車準備																
				ケーブル敷設, 接続																
				窒素供給装置用電源車起動																
		4	6	準備																
				移動 (南側保管場所～フィルタベント配管窒素供給ライン接続口)																
				ホース接続																
				窒素供給装置準備																
				窒素供給装置起動																
				窒素供給開始操作																

第 1.7-13 図 フィルタ装置内の不活性ガス(窒素)置換 タイムチャート

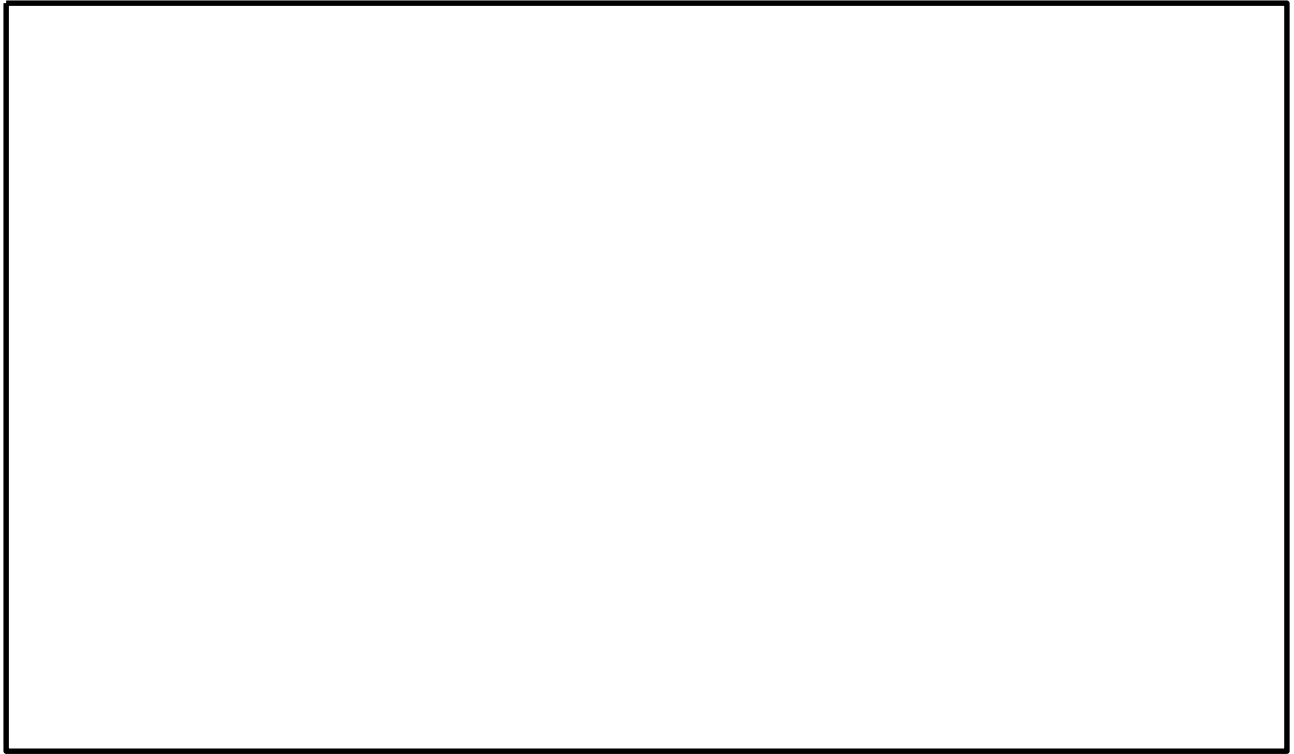
手順の項目		実施箇所・必要要員数	経過時間(分)										備考								
			10	20	30	40	50	60	70	80	90										
			フィルタ装置スクラビング水移送 42分																		
フィルタ装置スクラビング水移送	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1																			
	運転員等 (当直運転員) (現場)	2																			
	重大事故等 対応要員	2																			

手順の項目		実施箇所・必要要員数	経過時間(分)															備考					
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150						
			フィルタ装置スクラビング水補給 130分																				
フィルタ装置スクラビング水補給 (フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口を使用したフィルタ装置水張り)	重大事故等 対応要員	8																					

【ホース敷設（西側淡水貯水設備からフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口）の場合は279m】

手順の項目		実施箇所・必要要員数	経過時間(分)										備考								
			10	20	30	40	50	60	70	80	90										
			フィルタ装置スクラビング水移送 42分																		
フィルタ装置スクラビング水移送 (フィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄)	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1																			
	重大事故等 対応要員	2																			

第 1.7-15 図 フィルタ装置スクラビング水移送 タイムチャート (2/2)



格納容器ベント

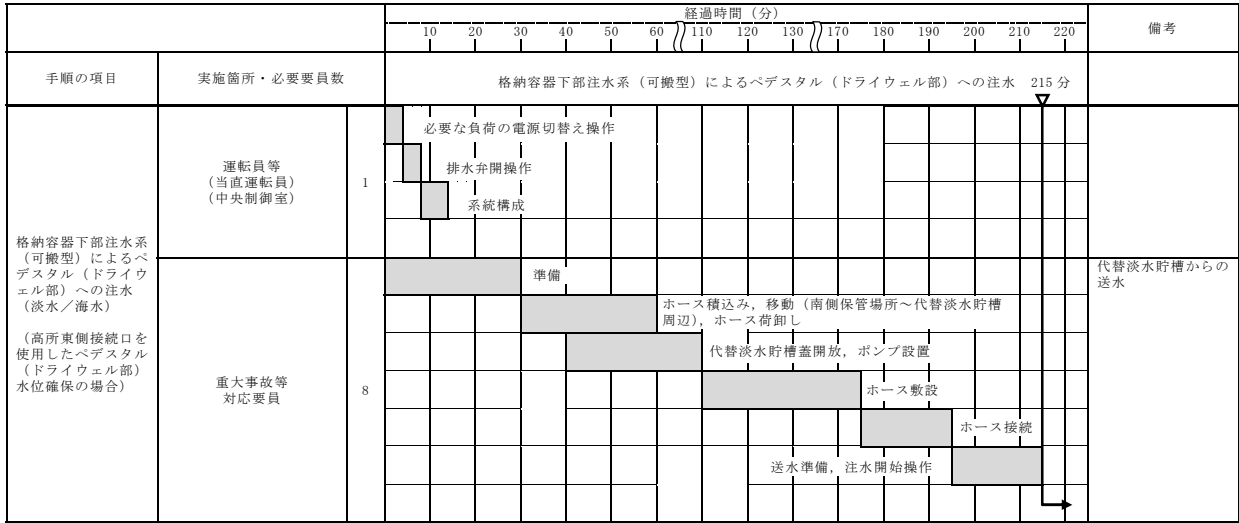
第 1.7-19 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作） タイムチャート（1/2）

		経過時間 (分)														備考	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
手順の項目	実施箇所・必要要員数	サプレッション・プール水位が通常水位+6.4m到達 4分 フィルタ装置入口第二弁操作室空気ポンベユニット によるフィルタ装置入口第二弁操作室の正圧化 正圧化開始操作															
フィルタ装置入口第二弁操作室空気ポンベユニットによるフィルタ装置入口第二弁操作室の正圧化	重大事故等対応要員	3															※1

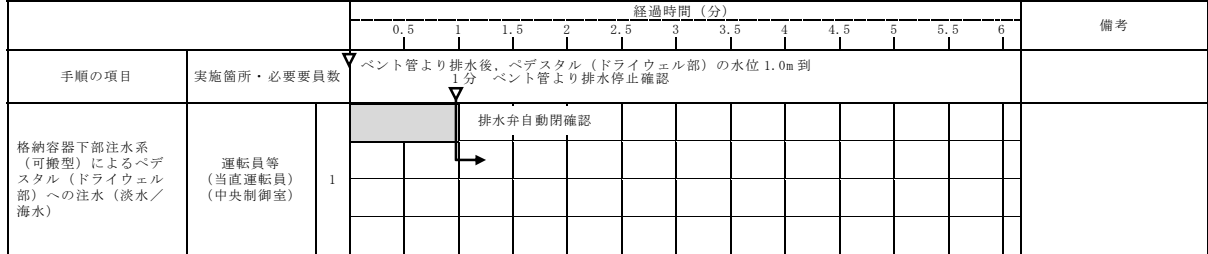
※1：フィルタ装置入口第二弁操作室空気ポンベユニット（空気ポンベ）を48本のうち44本を使用することにより、第二弁操作室を5時間正圧化可能である。

フィルタ装置入口第二弁操作室の正圧化

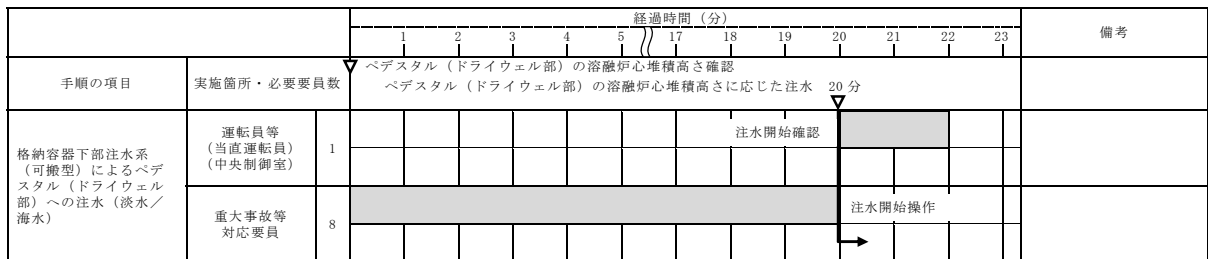
第 1.7-19 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作） タイムチャート（2/2）



【ホース敷設 (代替淡水貯槽から高所東側接続口) の場合は 402m】



【ペDESTAL (ドライウエル部) 水位確保】



【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL (ドライウエル部) への注水】

第1.8-7図 格納容器下部注水系 (可搬型) によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水 (淡水/海水) タイムチャート (1/4)

		経過時間 (分)												備考			
		10	20	30	40	50	60	70	90	170	180	260	270	280	320	330	
手順の項目	実施箇所・必要要員数	格納容器下部注水系 (可搬型) によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水 320分															
格納容器下部注水系 (可搬型) によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水 (淡水/海水) (原子炉建屋東側接続口を使用したペDESTAL (ドライウエル部) 水位確保の場合)	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1															
	重大事故等 対応要員	8															西側淡水貯水設備からの送水

【ホース敷設 (西側淡水貯水設備から原子炉建屋東側接続口) の場合は 871m】

		経過時間 (分)												備考			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
手順の項目	実施箇所・必要要員数	ペDESTAL (ドライウエル部) の水位 1.05m 到達 ペDESTAL (ドライウエル部) への注水停止 10分															
格納容器下部注水系 (可搬型) によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水 (淡水/海水)	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1															
	重大事故等 対応要員	8															

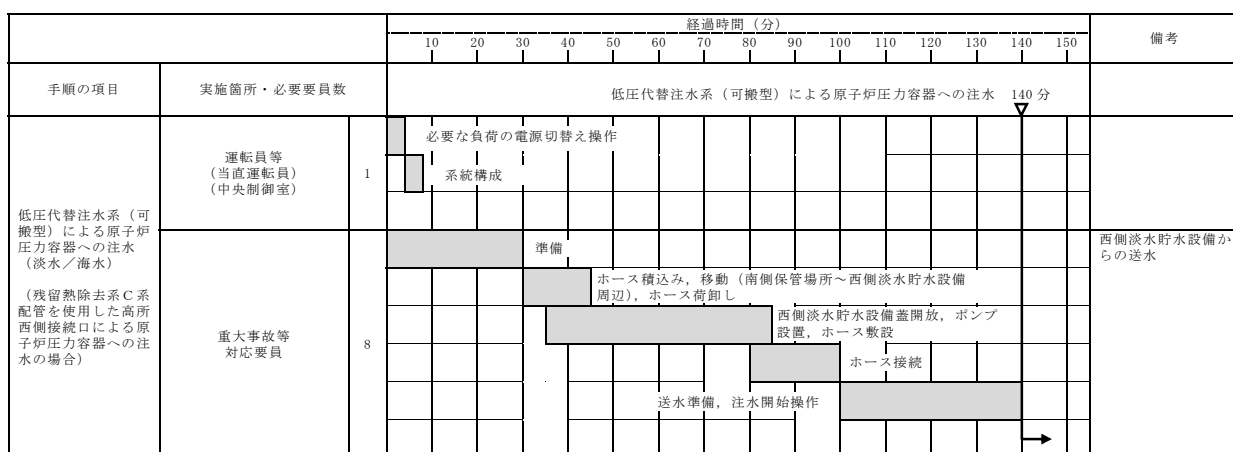
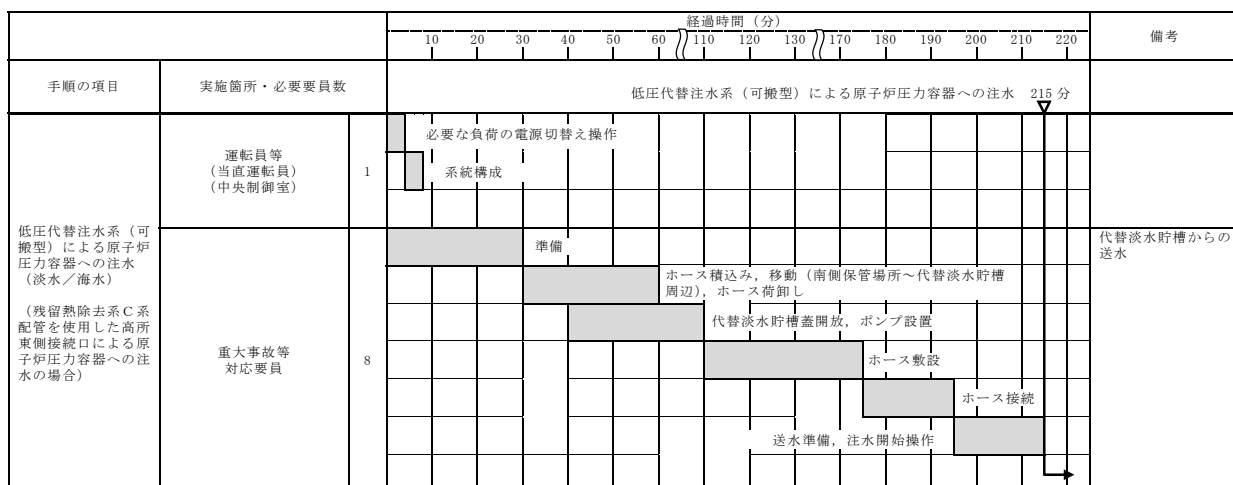
		経過時間 (分)												備考			
		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6				
手順の項目	実施箇所・必要要員数	ペント管より排水後、ペDESTAL (ドライウエル部) の水位 1.0m 到達 ペント管より排水停止確認 1分															
格納容器下部注水系 (可搬型) によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水 (淡水/海水)	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1															
	重大事故等 対応要員	8															

【ペDESTAL (ドライウエル部) 水位確保】

		経過時間 (分)												備考			
		1	2	3	4	5	17	18	19	20	21	22	23				
手順の項目	実施箇所・必要要員数	ペDESTAL (ドライウエル部) の溶融炉心堆積高さ確認 ペDESTAL (ドライウエル部) の溶融炉心堆積高さに応じた注水 20分															
格納容器下部注水系 (可搬型) によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水 (淡水/海水)	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1															
	重大事故等 対応要員	8															

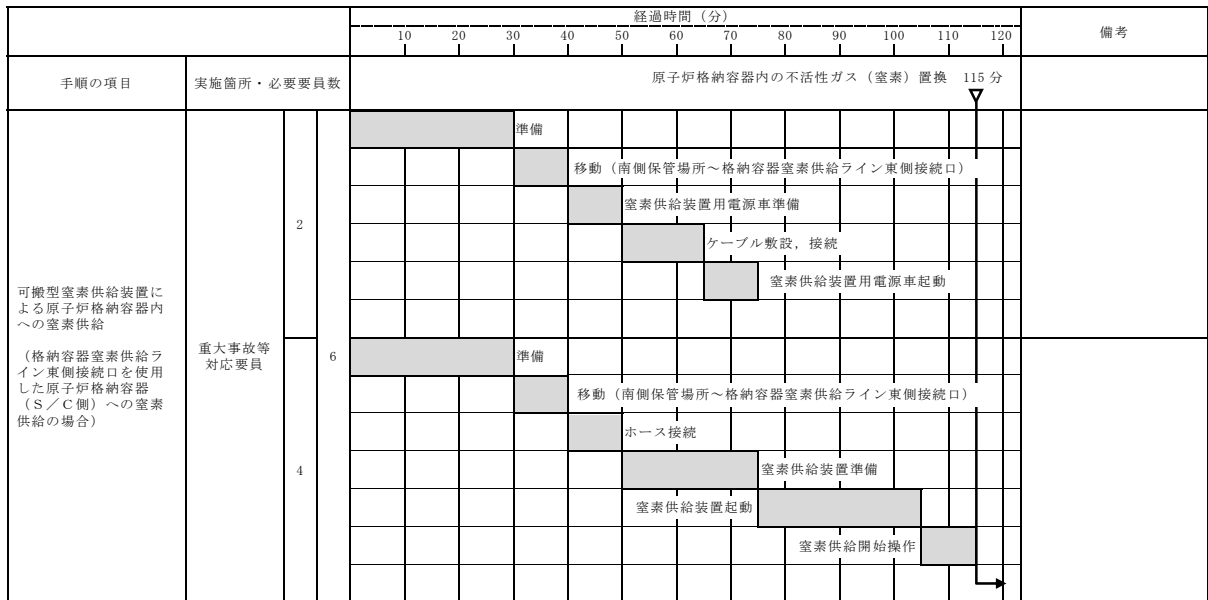
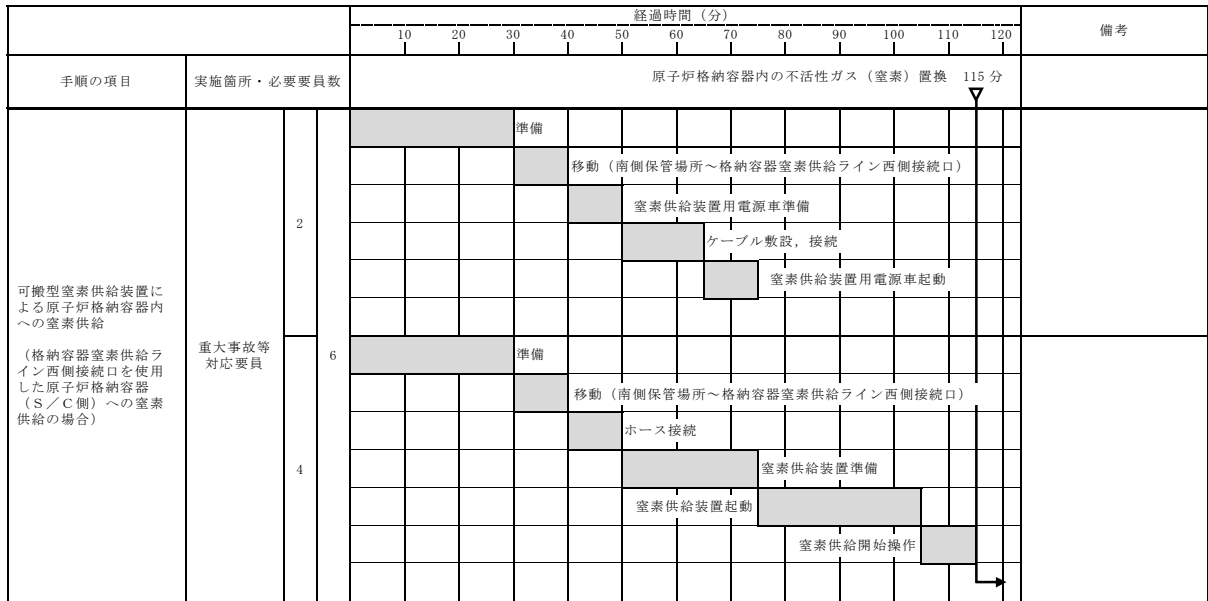
【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL (ドライウエル部) への注水】

第1.8-7図 格納容器下部注水系 (可搬型) によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水 (淡水/海水) タイムチャート (4/4)



【ホース敷設（代替淡水貯槽から高所東側接続口）の場合は402m、ホース敷設（西側淡水貯水設備から高所西側接続口）の場合は70m】

第1.8-15図 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水（淡水／海水） タイムチャート（1/2）



第 1.9-5 図 可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素供給 タイムチャート

		経過時間 (分)															備考		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
手順の項目	実施箇所・必要要員数	格納容器ベント準備判断															6分	格納容器ベント	
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出 (格納容器ベント準備：フィルタ装置入口第一弁 (S/C側))	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1	系統構成				格納容器ベント準備										※1		
			←																

		経過時間 (分)															備考		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
手順の項目	実施箇所・必要要員数	格納容器ベント準備判断															6分	格納容器ベント	
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出 (格納容器ベント準備：フィルタ装置入口第一弁 (D/W側))	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1	系統構成				格納容器ベント準備										※2		
			←																

		経過時間 (分)									備考		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
手順の項目	実施箇所・必要要員数	格納容器ベント準備完了									2分	格納容器ベント	
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1	格納容器ベント開始操作									※3	
			→										

※1：フィルタ装置入口第一弁 (S/C側) の遠隔開操作不可の場合、フィルタ装置入口第一弁 (S/C側) バイパス弁を開とする。中央制御室対応を運転員等 (当直運転員) 1名にて実施した場合、2分以内で可能である。

※2：フィルタ装置入口第一弁 (D/W側) の遠隔開操作不可の場合、フィルタ装置入口第一弁 (D/W側) バイパス弁を開とする。中央制御室対応を運転員等 (当直運転員) 1名にて実施した場合、2分以内で可能である。

※3：フィルタ装置入口第二弁の遠隔開操作不可の場合、フィルタ装置入口第二弁バイパス弁を開とする。中央制御室対応を運転員等 (当直運転員) 1名にて実施した場合、2分以内で可能である。

第 1.9-7 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出

タイムチャート

手順の項目	実施箇所・必要員数	経過時間(分)																			備考				
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190		200	210	220	
		可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン/常設スプレイヘッダ)を使用した使用済燃料プールへの注水 215分																							
可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン/常設スプレイヘッダ)を使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水) (現場操作) (高所東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合)	運転員等(当直運転員)(中央制御室)	1																							
	運転員等(当直運転員)(現場)	2																							
	重大事故等対応要員	8																							代替淡水貯槽からの送水

手順の項目	実施箇所・必要員数	経過時間(分)															備考							
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150								
		可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン/常設スプレイヘッダ)を使用した使用済燃料プールへの注水 140分																						
可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン/常設スプレイヘッダ)を使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水) (現場操作) (高所西側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合)	運転員等(当直運転員)(中央制御室)	1																						
	運転員等(当直運転員)(現場)	2																						
	重大事故等対応要員	8																						

【ホース敷設(代替淡水貯槽から高所東側接続口)の場合は402m, ホース敷設(西側淡水貯水設備から高所西側接続口)の場合は70m】

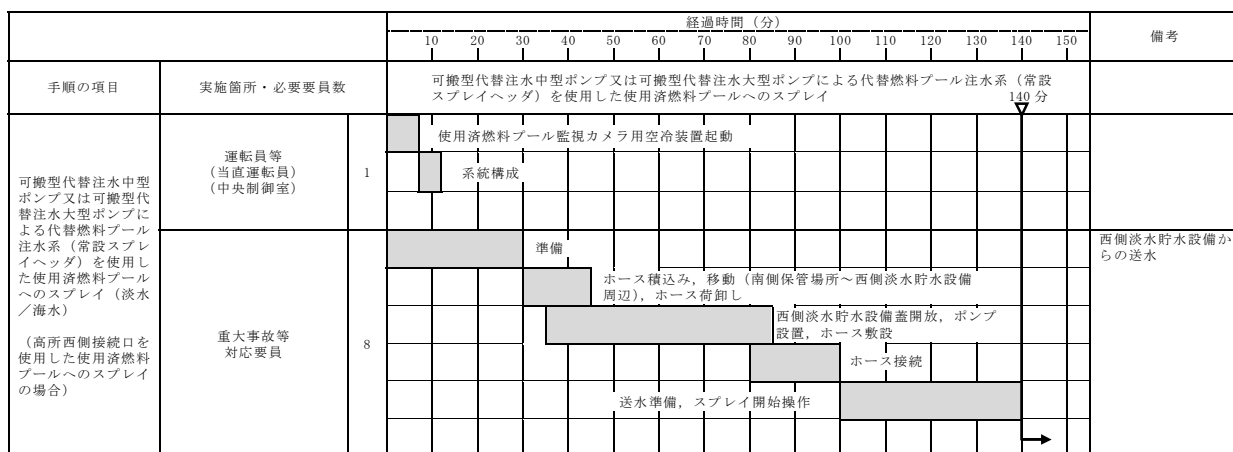
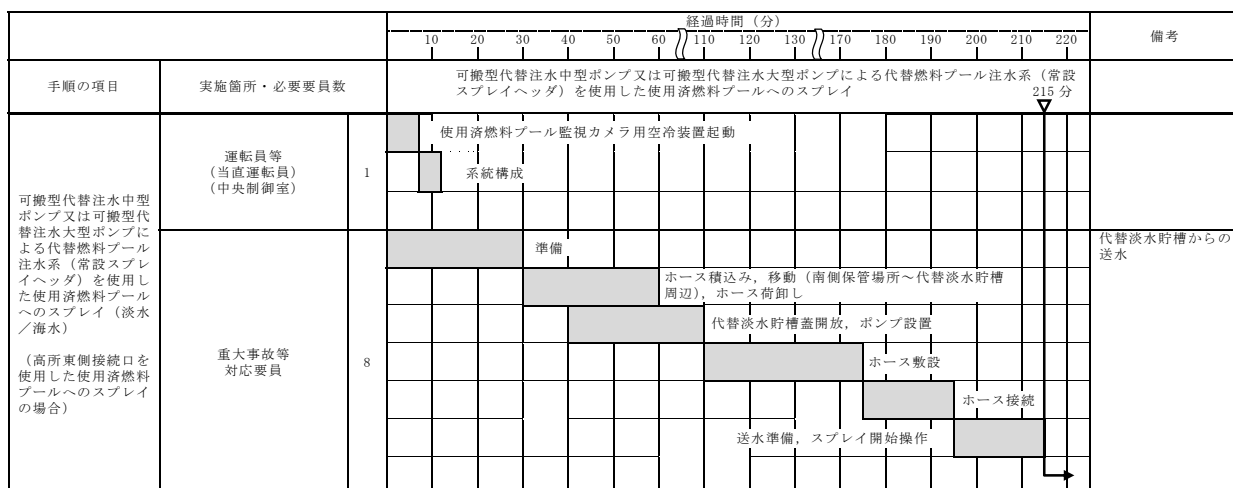
第1.11-6図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン/常設スプレイヘッダ)を使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水) タイムチャート(2/4)

手順の項目	実施箇所・必要要員数	経過時間(分)																		備考	
		10	20	30	40	50	60	70	110	120	490	500	510	520	530	540					
		可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン/常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへの注水 535分																			
可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン/常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水) (現場操作) (原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合)	運転員等(当直運転員)(中央制御室)	1	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動																		
	運転員等(当直運転員)(現場)	2	移動, 系統構成																		
	重大事故等対応要員	8	準備																		代替淡水貯槽からの送水
ホース積み込み, 移動(南側保管場所~代替淡水貯槽周辺), ホース荷卸し																					
代替淡水貯槽蓋開放, ポンプ設置																					
ホース敷設																					
ホース接続																					
送水準備, 注水開始操作																					

手順の項目	実施箇所・必要要員数	経過時間(分)																		備考	
		10	20	30	40	50	60	70	90	170	180	260	270	280	320	330					
		可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン/常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへの注水 320分																			
可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン/常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水) (現場操作) (原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合)	運転員等(当直運転員)(中央制御室)	1	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動																		
	運転員等(当直運転員)(現場)	2	移動, 系統構成																		
	重大事故等対応要員	8	準備																		西側淡水貯水設備からの送水
ホース積み込み, 移動(南側保管場所~西側淡水貯水設備周辺), ホース荷卸し																					
西側淡水貯水設備蓋開放, ポンプ設置																					
ホース敷設																					
ホース接続																					
送水準備, 注水開始操作																					

【ホース敷設(代替淡水貯槽から原子炉建屋東側接続口)の場合は542m, ホース敷設(西側淡水貯水設備から原子炉建屋東側接続口)の場合は871m】

第1.11-6図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン/常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水) タイムチャート(4/4)



【ホース敷設(代替淡水貯槽から高所東側接続口)の場合は402m, ホース敷設(西側淡水貯水設備から高所西側接続口)の場合は70m】

第1.11-14図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレィヘッド)を使用した使用済燃料プールへのスプレィ(淡水/海水) タイムチャート(1/2)

手順の項目	実施箇所・必要要員数	経過時間(分)																備考	
		10	20	30	40	50	60	70	110	120	490	500	510	520	530	540			
		可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレィヘッド)を使用した使用済燃料プールへのスプレィ 535分																	
可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレィヘッド)を使用した使用済燃料プールへのスプレィ(淡水/海水) (原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレィの場合)	運転員等(当直運転員)(中央制御室)	1	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動 系統構成																
	重大事故等対応要員	8	準備 ホース積込み、移動(南側保管場所へ代替淡水貯槽周辺)、ホース荷卸し 代替淡水貯槽蓋開放、ポンプ設置 ホース敷設 ホース接続 送水準備、スプレィ開始操作																代替淡水貯槽からの送水

手順の項目	実施箇所・必要要員数	経過時間(分)																備考	
		10	20	30	40	50	60	70	90	110	170	180	260	270	280	320	330		
		可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレィヘッド)を使用した使用済燃料プールへのスプレィ 320分																	
可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレィヘッド)を使用した使用済燃料プールへのスプレィ(淡水/海水) (原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレィの場合)	運転員等(当直運転員)(中央制御室)	1	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動 系統構成																
	重大事故等対応要員	8	準備 ホース積込み、移動(南側保管場所へ西側淡水貯水設備周辺)、ホース荷卸し 西側淡水貯水設備蓋開放、ポンプ設置 ホース敷設 ホース接続 送水準備、スプレィ開始操作																西側淡水貯水設備からの送水

【ホース敷設(代替淡水貯槽から原子炉建屋東側接続口)の場合は542m, ホース敷設(西側淡水貯水設備から原子炉建屋東側接続口)の場合は871m】

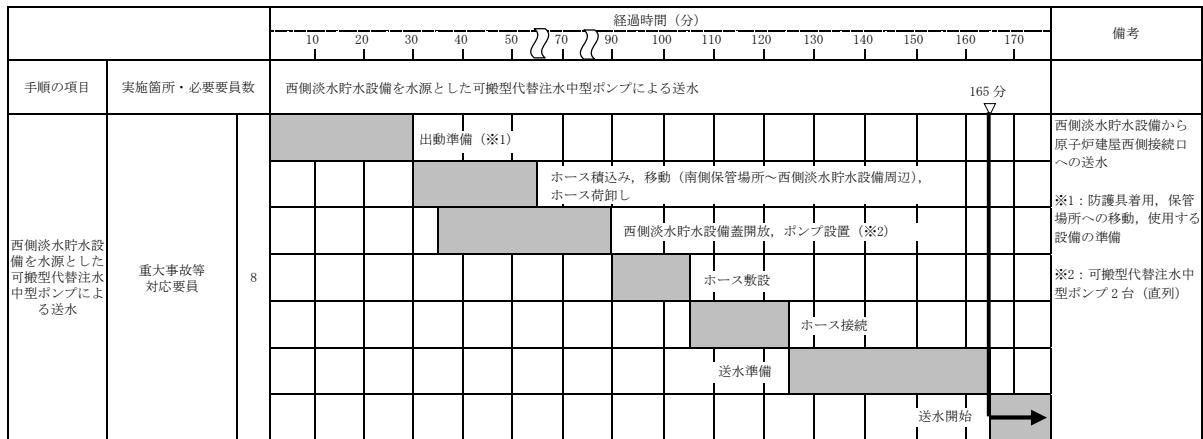
第1.11-14図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレィヘッド)を使用した使用済燃料プールへのスプレィ(淡水/海水) タイムチャート (2/2)

手順の項目	実施箇所・必要要員数	経過時間(分)																		備考
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	330	340	350	360	370	380				
		代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水の確保 370分																		
代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水(海水)の確保 (代替燃料プール冷却系東側接続口を使用した冷却水(海水)確保の場合)	運転員等(当直運転員)(中央制御室)	1	系統構成																	
	重大事故等対応要員	8	準備																S A用海水ピットからの送水	
			ホース積み込み、移動(南側保管場所～S A用海水ピット周辺)、ホース荷卸し																	
			S A用海水ピット蓋開放、ポンプ設置																	
			ホース敷設																	
			ホース接続																	
			送水準備、冷却水供給開始操作																	

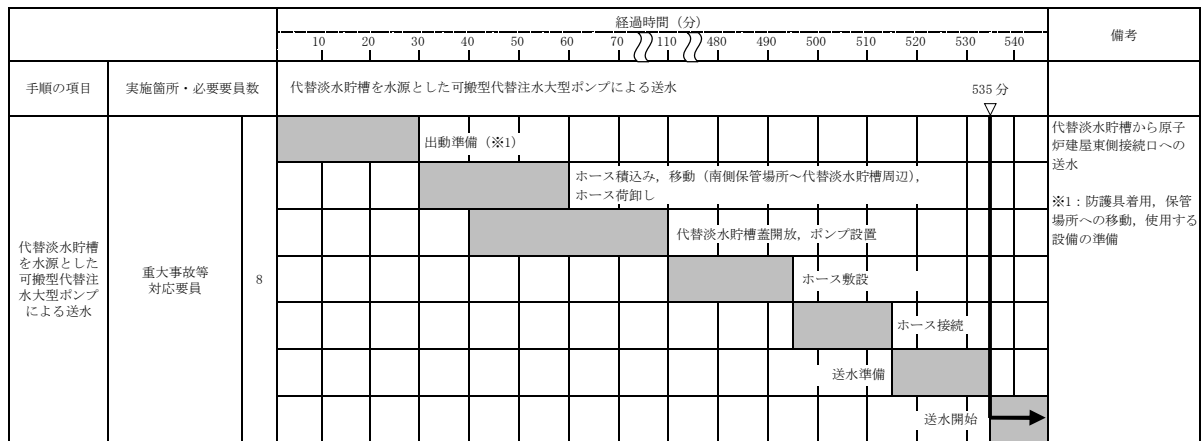
手順の項目	実施箇所・必要要員数	経過時間(分)																		備考
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	250	260	270	280	290	300				
		代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水の確保 290分																		
代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水(海水)の確保 (代替燃料プール冷却系西側接続口を使用した冷却水(海水)確保の場合)	運転員等(当直運転員)(中央制御室)	1	系統構成																	
	重大事故等対応要員	8	準備																S A用海水ピットからの送水	
			ホース積み込み、移動(南側保管場所～S A用海水ピット周辺)、ホース荷卸し																	
			S A用海水ピット蓋開放、ポンプ設置																	
			ホース敷設																	
			ホース接続																	
			送水準備、冷却水供給開始操作																	

【ホース敷設（S A用海水ピットから代替燃料プール冷却系東側接続口）の場合は355m、ホース敷設（S A用海水ピットから代替燃料プール冷却系西側接続口）の場合は267m】

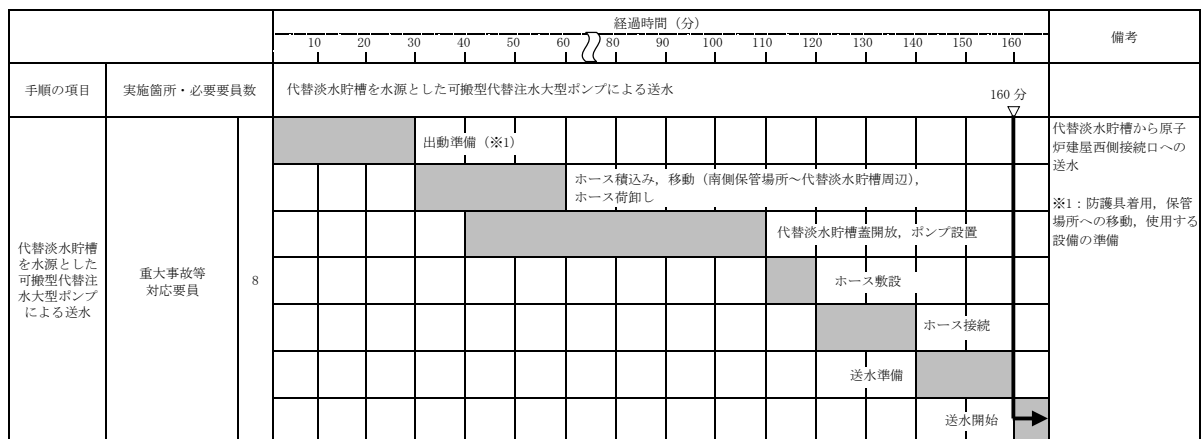
第1.11-23図 代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水(海水)の確保 タイムチャート



【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合, 原子炉建屋西側接続口への送水開始まで 160 分以内で可能である。】



【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合, 原子炉建屋東側接続口への送水開始まで 205 分以内で可能である。】



【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合, 原子炉建屋西側接続口への送水開始まで 145 分以内で可能である。】

第 1.13-7 図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (淡水/海水) タイムチャート (2/6)

		経過時間 (分)																		備考	
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	240	250	260	270	280	290					
手順の項目	実施箇所・必要要員数	海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水																		290分	
海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	重大事故等対応要員	8	出動準備 (※1)																		海水取水箇所 (SA用海水ビット) から原子炉建屋西側接続口への送水 ※1: 防護具着用, 保管場所への移動, 使用する設備の準備
			ホース積込み, 移動 (南側保管場所～SA用海水ビット周辺), ホース荷卸し																		
			SA用海水ビット蓋開放, ポンプ設置																		
			ホース敷設																		
			ホース接続																		
			送水準備												送水開始						

【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合, 原子炉建屋西側接続口への送水開始まで 130 分以内で可能である。】

		経過時間 (分)																		備考	
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	170	180	190	200	210	220					
手順の項目	実施箇所・必要要員数	海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水																		220分	
海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	重大事故等対応要員	8	出動準備 (※1)																		海水取水箇所 (SA用海水ビット) から高所東側接続口への送水 ※1: 防護具着用, 保管場所への移動, 使用する設備の準備
			ホース積込み, 移動 (南側保管場所～SA用海水ビット周辺), ホース荷卸し																		
			SA用海水ビット蓋開放, ポンプ設置																		
			ホース敷設																		
			ホース接続																		
			送水準備												送水開始						

【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合, 高所東側接続口への送水開始まで 155 分以内で可能である。】

		経過時間 (分)																		備考	
		10	20	30	40	50	60	70	80	170	180	190	200	210	220	230					
手順の項目	実施箇所・必要要員数	海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水																		225分	
海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	重大事故等対応要員	8	出動準備 (※1)																		海水取水箇所 (SA用海水ビット) から高所西側接続口への送水 ※1: 防護具着用, 保管場所への移動, 使用する設備の準備
			ホース積込み, 移動 (南側保管場所～SA用海水ビット周辺), ホース荷卸し																		
			SA用海水ビット蓋開放, ポンプ設置																		
			ホース敷設																		
			ホース接続																		
			送水準備												送水開始						

【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合, 高所西側接続口への送水開始まで 150 分以内で可能である。】

第 1.13-7 図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (淡水/海水) タイムチャート (4/6)

		経過時間 (分)															備考	
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150		
手順の項目	実施箇所・必要要員数	西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる送水															130分	
西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる送水	重大事故等 対応要員	8	出動準備 (※1)															西側淡水貯水設備からフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水 ※1：防護具着用，保管場所への移動，使用する設備の準備
			ホース積み込み，移動（南側保管場所～西側淡水貯水設備周辺）， ホース荷卸し															
			西側淡水貯水設備蓋開放，ポンプ設置															
			ホース敷設															
			ホース接続															
			送水準備												送水開始			

【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合，フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水開始まで130分以内で可能である。】

		経過時間 (分)															備考	
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150		
手順の項目	実施箇所・必要要員数	代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水															145分	
代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	重大事故等 対応要員	8	出動準備 (※1)															代替淡水貯槽からフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水 ※1：防護具着用，保管場所への移動，使用する設備の準備
			ホース積み込み，移動（南側保管場所～代替淡水貯槽周辺）， ホース荷卸し															
			代替淡水貯槽蓋開放， ポンプ設置															
			ホース敷設															
			ホース接続															
			送水準備												送水開始			

【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合，フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水開始まで145分以内で可能である。】

第 1.13-7 図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水（淡水／海水）タイムチャート（5/6）

		経過時間 (分)																備考	
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160		
手順の項目	実施箇所・必要要員数	淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水																155分	
淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水	重大事故等 対応要員 8				出動準備 (※1)														淡水タンクからフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水 ※1：防護具着用，保管場所への移動，使用する設備の準備
					ホース積込み，移動（南側保管場所～淡水タンク周辺），ホース荷卸し														
					ポンプ設置														
					ホース敷設														
					ホース接続														
					送水準備														
					送水開始												→		

【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合，フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水開始まで145分以内で可能である。】

第 1.13-7 図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水（淡水／海水）タイムチャート（6／6）

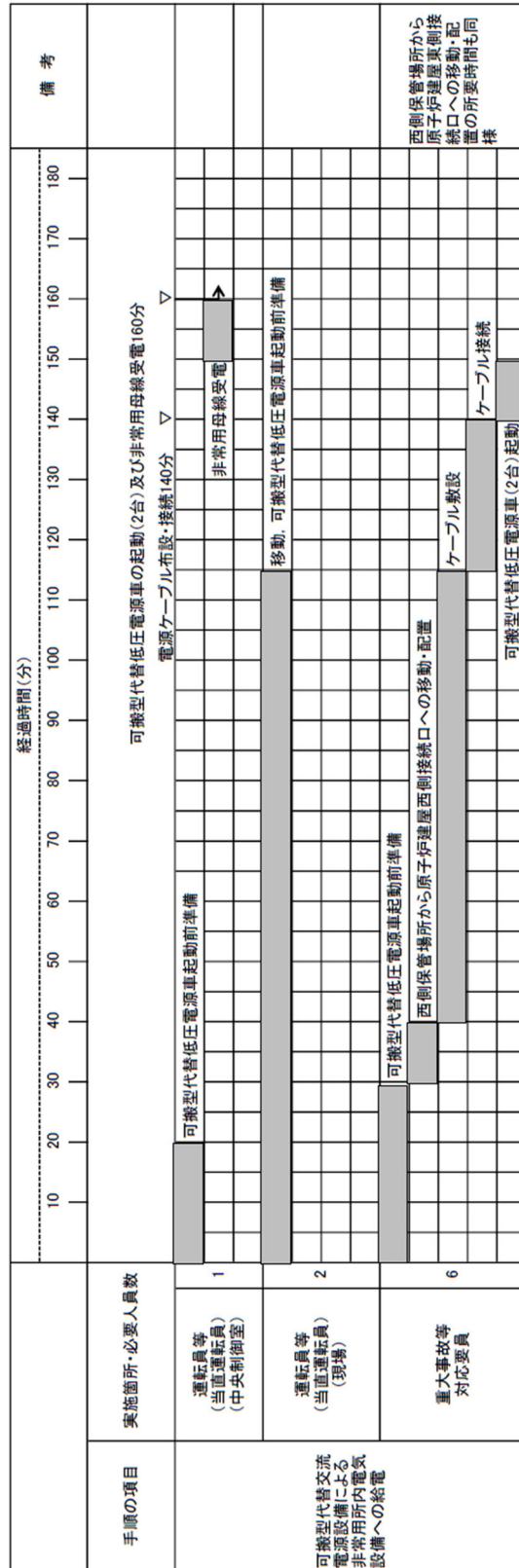
		経過時間 (分)																備考						
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160		170					
手順の項目	実施箇所・必要要員数	代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給																165分						
代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1																	西側淡水貯水設備水位確認		代替淡水貯槽から西側淡水貯水設備への補給 ※1: 防護具着用, 保管場所への移動, 使用する設備の準備			
	重大事故等 対応要員	8																		出動準備 (※1)				
																				ホース横込み, 移動 (南側保管場所~代替淡水貯槽周辺), ホース荷卸し				
																						代替淡水貯槽蓋開放, ポンプ設置		
																						ホース敷設		
																						移動 (代替淡水貯槽周辺~西側淡水貯水設備周辺)		
																							西側淡水貯水設備蓋開放	
																							ホース接続	
																							補給準備	
																			補給開始	→				

【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合, 補給開始まで 155 分以内で可能である。】

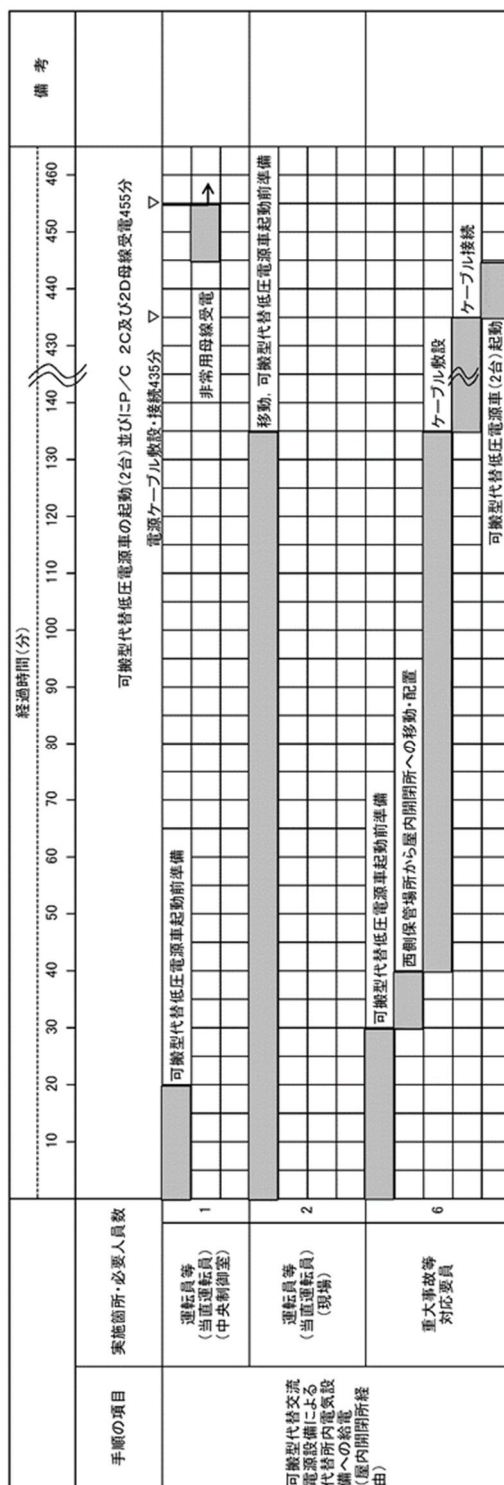
		経過時間 (分)																備考							
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160		170						
手順の項目	実施箇所・必要要員数	淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給																230分							
淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1																	西側淡水貯水設備水位確認		淡水タンクから西側淡水貯水設備への補給 ※1: 防護具着用, 保管場所への移動, 使用する設備の準備				
	重大事故等 対応要員	8																		出動準備 (※1)					
																						ホース横込み, 移動 (南側保管場所~淡水タンク周辺), ホース荷卸し			
																							ポンプ設置		
																							ホース敷設		
																							移動 (淡水タンク周辺~西側淡水貯水設備周辺)		
																								西側淡水貯水設備蓋開放	
																								ホース接続	
																								補給準備	
																				補給開始	→				

【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合, 補給開始まで 160 分以内で可能である。】

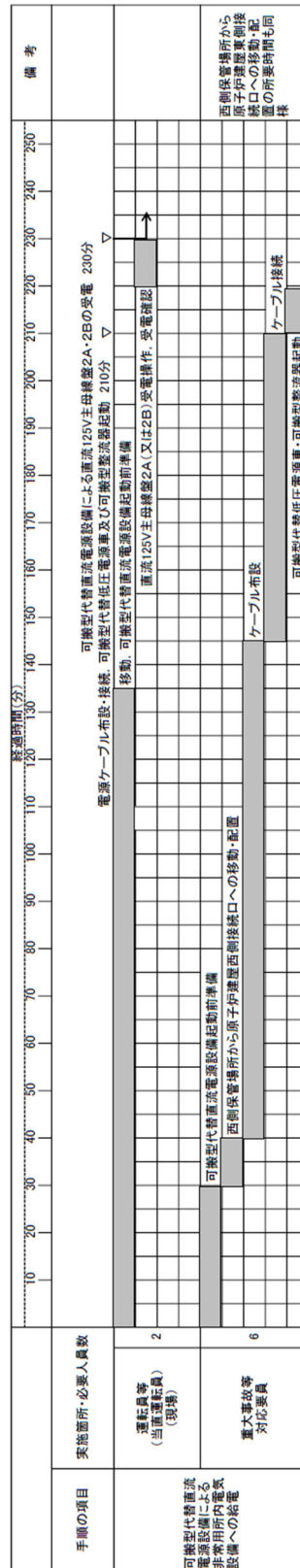
第 1.13-11 図 可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給 (淡水/海水) タイムチャート (1/2)



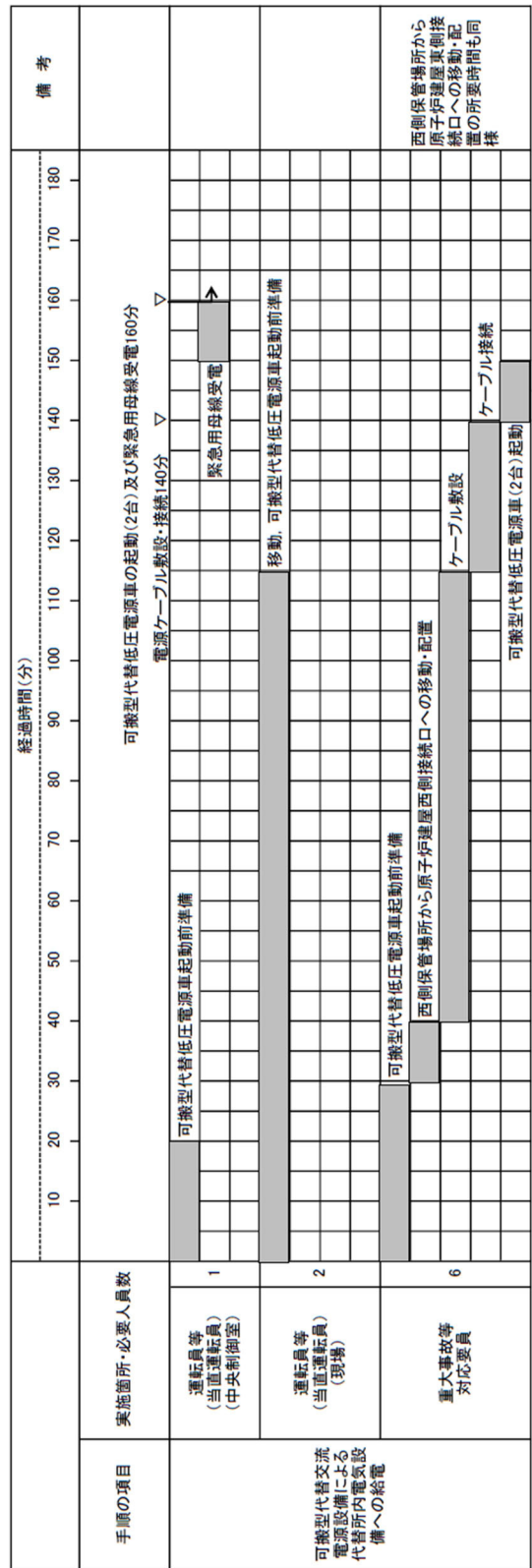
第 1.14.2.1-8 図 可搬型代替交流電源設備（可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）又は（東側）接続）の起動並びに P/C 2C 及び P/C 2D 受電手順のタイムチャート



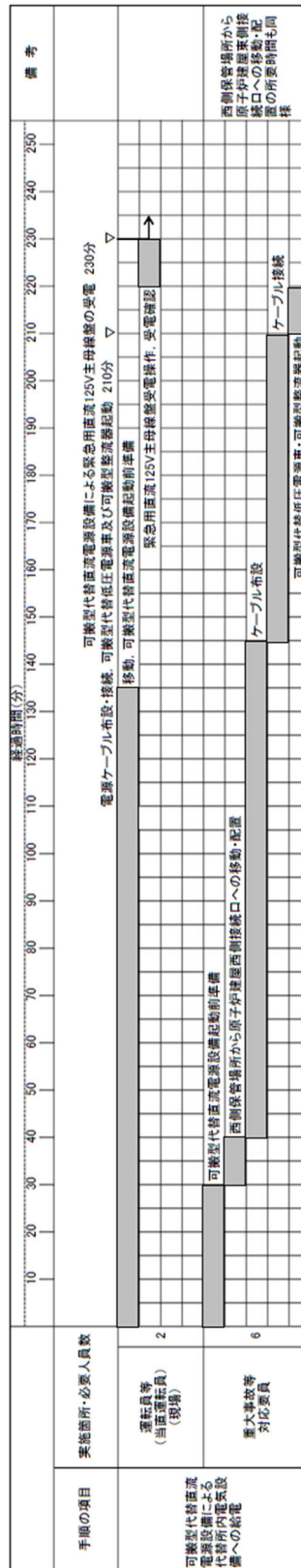
第 1.14.2.1-10 図 可搬型代替交流電源設備（常用MCC（屋内開閉所）への接続）の起動並びにP/C 2C及びP/C 2D受電手順のタイムチャート



第 1.14.2.2-6 図 可搬型代替直流電源設備（可搬型代替交流電源車接続盤（西側）又は（東側）接続）による給電手順のタイムチャート



第 1.14.2.3-4 図 可搬型代替交流電源設備（可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）又は（東側）接続）の起動及び緊急用 P / C 受電の手順のタイムチャート



第 1. 14. 2. 3-10 図 可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電手順のタイムチャート