

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については、発電所敷地内にある基準点によるGPS測量及び国土地理院の観測記録を踏まえて0.2mと設定する。なお、2011年東北地方太平洋沖地震により地殻の沈降が生じたが、余効変動により回復傾向が続いている。発電所周辺の電子基準点（日立）における国土地理院の観測記録では、地震前と比較すると2017年6月で約0.2m程度沈降しており、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として設定した0.2mの沈降と整合している。

上昇側の水位変動に対して安全側に評価する際には、茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震による地殻変動量である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である0.2mの沈降を考慮する。

敷地に遡上する津波は、上記を初期条件としてあらかじめ考慮した上で高さを設定し、防潮堤外側における入力津波としていることから数値計算上の不確かさは考慮しない。

なお、防潮堤ルート変更（北側エリア縮小）による影響も考慮し、防潮堤ルート変更前後のそれぞれについて算定された数値を安全側に評価する。

2.1.3 入力津波による津波防護対象設備への影響評価

④ a 「2.1.2 入力津波の設定 (1) 基準津波の入力津波の設定」で設定した入力津波による基準津波に対する津波防護対象設備への影響について、津波の敷地への流入の可能性の有無、漏水による重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響の有無、津波による溢水の重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響の有無並びに水位変動に伴う取水性低下及び津波の二次的な影響による重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響の有無の観点から評価することにより、津波防護対策が必要となる箇所を特定して必要な津波防護対策を実施する設計とする。

また、「2.1.2 入力津波の設定 (2) 敷地に遡上する津波の入力津波の設定」で設定した入力津波による敷地に遡上する津波に対する防護対象設備への影響について、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する建屋及び区画への流入の可能性の有無、漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響の有無、津波による溢水の重大事故等に対処するために必要な機能への影響の有無並びに水位変動に伴う取水性低下及び津波の二次的な影響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の有無の観点から評価することにより、津波防護対策が必要となる箇所を特定して必要な津波防護対策を実施する設計とする。

具体的な影響評価の内容及び結果については、添付書類「V-1-1-2-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価」に示す。

入力津波の変更が津波防護対策に影響を与えないことを確認することとし、定期的な評価及び改善に関する手順を定める。

(1) 敷地への浸水防止（外郭防護1）

a. 基準津波に対する敷地への浸水防止（外郭防護1）

(a) 敷地への地上部からの到達，流入の防止

遡上波による敷地周辺の遡上の状況を加味した浸水高さの分布を基に，基準津波に対する津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において，遡上波の地上部からの到達，流入の可能性の有無を評価する。

流入の可能性に対する裕度評価において，高潮ハザードの再現期間 100 年に対する期待値と，入力津波で考慮した朔望平均満潮位及び潮位のばらつきを踏まえた水位の合計との差を参照する裕度として，設計上の裕度の判断の際に考慮する。

評価の結果，遡上波が地上部から到達し流入するため，基準津波に対する津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋又は区画（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）及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）を除く。）の設置された敷地に，遡上波の流入を防止するための津波防護施設として防潮堤及び防潮扉を設置する設計とする。

また，基準津波に対する津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画のうち，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）及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）は，津波による遡上波が地上部から到達，流入しない十分高い場所に設置する設計とする。

なお，防潮扉は，原則閉運用とすることを保安規定に定めて管理する。

(b) 取水路，放水路等の経路からの津波の流入防止

津波の流入の可能性のある経路につながる海水系，循環水系，構内排水路等の標高に基づき，許容される津波高さと同経路からの津波高さ又は遡上波高さを比較することにより，基準津波に対する津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地への津波の流入の可能性の有無を評価する。流入の可能性に対する裕度評価において，高潮ハザードの再現期間 100 年に対する期待値と，入力津波で考慮した朔望平均満潮位及び潮位のばらつきを踏まえた水位の合計との差を参照する裕度とし，設計上の裕度の判断の際に考慮する。

評価の結果，流入する可能性のある経路が特定されたことから，基準津波に対する津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋又は区画の設置された敷地並びに建屋及び区画への流入を防止するため，津波防護施設として放水路ゲート及び構内排水路逆流防止設備を設置するとともに，浸水防止設備として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，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ドレン排出口逆止弁及び緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁の設置並びに防潮堤及び防潮扉下部貫通部の止水処置を実施する設計とする。

なお，防潮堤の下部に存在する東海発電所の取水路及び放水路に対しては，廃止措置工事に伴う排水（解体撤去に伴う廃液，洗濯廃液）に必要な希釈取水機能

及び希釈放水機能に影響が生じないよう取水路と放水路をコンクリート等により埋戻しを行うことにより、津波の流入を防止する設計とする。

放水路ゲートについては、敷地への遡上のおそれのある津波の襲来前に遠隔閉止を確実に実施するため、重要安全施設（MS-1）として設計する。なお、扉体にフラップ式の小扉を設置することにより、放水路ゲート閉止後においても非常用海水ポンプの運転が可能な設計とする。

また、大津波警報が発表された場合に、放水路を経由した津波の流入を防止するため、循環水ポンプ及び補機冷却系海水系ポンプの停止並びに放水路ゲートを閉止する運用を保安規定に定めて管理する。

上記(a)及び(b)において、外郭防護として設置する津波防護施設及び浸水防止設備については、各地点の入力津波に対し、設計上の裕度を考慮する。

b. 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する建屋及び区画への浸水防止（外郭防護1）

(a) 遡上波の地上部からの流入の防止

防潮堤外側及び防潮堤内側の遡上波に対し、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）を内包する建屋及び区画への地上部からの到達、流入の有無を評価する。

評価の結果、敷地に遡上する津波は、防潮堤を越流し地上部から防護対象の建屋及び区画に到達するため、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）を内包する建屋又は区画（常設代替高圧電源装置置場（西側淡水貯水設備、高所東側接続口、高所西側接続口、西側SA立坑、東側DB立坑、軽油貯蔵タンクを含む。）、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）及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）を除く。）に対する津波防護施設として、原子炉建屋外壁並びに原子炉建屋原子炉棟水密扉、原子炉建屋付属棟西側水密扉、原子炉建屋付属棟東側水密扉、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及び原子炉建屋付属棟北側水密扉2（以下「原子炉建屋水密扉」という。）を設置する設計とする。

また、浸水防止設備として、原子炉建屋水密扉、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を設置する。

原子炉建屋1階の貫通部及び常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）の地下1階床面貫通部に対しては止水処置を実施する。

敷地に遡上する津波に対する防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）を内包する建屋及び区画のうち、T.P.+11m以上の標高の敷地に設置する常設代替高圧電源装置置場（西側淡水貯水設備、高所東側接続口、高所西側接続口、西側SA立坑、東側DB立坑、軽油貯蔵タンクを含む。）、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）及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（南

側)は、敷地に遡上する津波による遡上波が地上部から到達、流入しない十分高い場所に設置する設計とする。

敷地に遡上する津波に対して耐性を確保する防潮扉の管理は、基準津波に対する管理と同じである。また、原子炉建屋水密扉及び常設代替高压電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉については、津波の流入を防止するため、扉の閉止運用を保安規定に定めて管理する。

(b) 取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止

津波の流入の可能性のある経路につながる海水系、循環水系、構内排水路等の標高に基づき許容される津波高さと同経路からの津波高さ又は遡上波高さを比較することにより、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地並びに建屋及び区画への津波の流入の可能性の有無を評価する。

評価の結果、流入する可能性のある経路がある場合の津波防護施設及び浸水防止設備として、「a. 基準津波に対する敷地への浸水防止（外郭防護1） (b) 取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止」に記載する設備の設置及び屋外二重管内に設置される非常用海水系配管の原子炉建屋側貫通部止水処置を実施する設計とする。

東海発電所の取水路及び放水路からの津波の流入防止に係る設計、放水路ゲートの設計、大津波警報発表時の循環水ポンプ及び補機冷却系海水系ポンプの停止並びに放水路ゲートの閉止運用に係る管理については、「a. 基準津波に対する敷地への浸水防止（外郭防護1） (b) 取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止」と同じである。

上記(a)及び(b)の津波防護施設及び浸水防止設備については、各地点の敷地に遡上する津波による入力津波に対する設計上の裕度は考慮しない。

(2) 漏水による重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護2）

a. 基準津波における漏水による重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護2）

(a) 漏水対策

経路からの津波が流入する可能性のある取水・放水設備の構造上の特徴を考慮し、取水・放水施設、地下部等において、津波による漏水が継続することによる浸水範囲を想定（以下「浸水想定範囲」という。）するとともに、当該範囲の境界における浸水の可能性のある経路及び浸水口（扉、開口部、貫通口等）について、浸水防止設備を設置することにより、浸水範囲を限定する設計とする。

さらに、浸水想定範囲及びその周辺にある基準津波に対する津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）に対しては、浸水防止設備として、防水区画化するための設備を設置するとともに、防水区画内への浸水による重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響の有無を評価する。

評価の結果、浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は、重要な安

全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響がないよう、排水設備を設置する設計とする。

- b. 敷地に遡上する津波における漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護2）

(a) 漏水対策

経路からの津波が流入する可能性のある取水・放水設備の構造上の特徴を考慮し、取水・放水施設、地下部等において、津波による漏水が継続することによる浸水想定範囲を設定するとともに、当該範囲の境界における浸水の可能性のある経路及び浸水口（扉、開口部、貫通口等）について、浸水防止設備を設置することにより、浸水範囲を限定する設計とする。

また、防潮堤内側に流入する遡上波に対して浸水想定範囲を設定するとともに、当該範囲の境界における浸水の可能性のある経路及び浸水口（扉、開口部、貫通口等）について、浸水防止設備を設置することにより、浸水範囲を限定する設計とする。

さらに、浸水想定範囲及びその周辺にある敷地に遡上する津波に対する防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）に対しては、浸水防止設備として、防水区画化するための設備を設置するとともに、防水区画内への浸水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響の有無を評価する。

評価の結果、浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は、重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響がないよう、排水設備を設置する設計とする。

- (3) 津波による溢水の重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（内郭防護）

a. 基準津波による影響防止

(a) 浸水防護重点化範囲の設定

設計基準対象施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲として、原子炉建屋、使用済燃料乾式貯蔵建屋、海水ポンプ室、常設代替高圧電源装置置場（軽油貯蔵タンク、非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ及び東側DB立坑を含む。）、常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部、立坑部及びカルバート部を含む。）及び非常用海水系配管を設定する。

重大事故等対処施設の津波防護対象設備の浸水防護重点化範囲として、原子炉建屋、海水ポンプ室、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（代替淡水貯槽、常設低圧代替注水系ポンプ室、常設低圧代替注水系配管カルバート）、緊急用海水ポンプピット、常設代替高圧電源装置置場（西側淡水貯水設備、高所東側接続口、高所西側接続口、西側SA立坑、東側DB立坑、軽油貯蔵タンク、非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプを含

む。)及び常設代替高压電源装置用カルバート(トンネル部、立坑部及びカルバート部を含む。)を設定する。

(b) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策

経路からの津波による溢水を考慮した浸水範囲及び浸水量を基に、浸水防護重点化範囲への浸水の可能性の有無を評価する。浸水範囲及び浸水量については、地震による溢水の影響も含めて確認する。地震による溢水のうち、津波による影響を受けない範囲の評価については、添付書類「V-1-1-8 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」に示す。

評価の結果、浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路、浸水口が特定されたことから、地震による設備の損傷箇所からの津波の流入を防止するための設計基準対象施設の津波防護対象設備に対する浸水防止設備として、海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋、常設代替高压電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉の設置並びに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及び常設代替高压電源装置用カルバート(立坑部)貫通部止水処置を実施する設計とする。

また、重大事故等対処施設の津波防護対象設備に対する浸水防止設備として、設計基準対象施設の浸水防止設備に加え、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、常設低压代替注水系格納槽点検用水密ハッチ及び常設低压代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチを設置する設計とする。

常設代替高压電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉については、津波の流入を防止するため、扉の閉止運用を保安規定に定めて管理する。

内郭防護として設置及び実施する浸水防止設備については、貫通部、開口部等の一部分のみが浸水範囲となる場合においても貫通部、開口部等の全体を浸水防護することにより、浸水評価に対して裕度を確保する設計とする。

b. 敷地に遡上する津波による影響防止

(a) 浸水防護重点化範囲の設定

敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する建屋及び区画のうち、重大事故等に対処するために必要な機能を有する重大事故等対処施設の浸水防護重点化範囲は、海水ポンプ室及び非常用海水系配管並びに常設代替高压電源装置置場のうちの非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ、高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ及び東側DB立坑を除き、「a. 基準津波による影響防止 (a) 浸水防護重点化範囲の設定」と同じである。

(b) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策

経路からの津波による溢水を考慮した浸水対策の考え方は「a. 基準津波による影響防止 (b) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策」と同じである。

評価の結果、浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路、浸水口がある場合には、地震による設備の損傷箇所からの津波の流入を防止するための浸水防止設備を設置することとし、「a. 基準津波による影響防止 (b) 浸水防護重点

化範囲の境界における浸水対策」に記載する設備のうち、海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋を除く設備に加え、原子炉建屋外壁及び原子炉建屋水密扉を設置する設計とする。

原子炉建屋水密扉の管理及び浸水防止対策の範囲の考え方については、「a. 基準津波による影響防止 (b) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策」と同じである。

(4) 水位変動に伴う取水性低下及び津波の二次的な影響による重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止

a. 基準津波における取水性低下及び津波による二次的な影響の防止

(a) 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性

非常用海水ポンプについては、評価水位としての取水ピットでの下降側水位と非常用海水ポンプの取水可能水位を比較し、評価水位が非常用海水ポンプ取水可能水位を下回る可能性の有無を評価する。

また、緊急用海水ポンプについては、取水箇所であるSA用海水ピット取水塔の天端高さを入力津波高さを比較し、入力津波の下降側水位がSA用海水ピット取水塔の天端高さを下回る時間を時刻歴波形で確認し、この時間を、緊急用海水系の保有水のみで残留熱除去系熱交換器及び補機類の冷却に必要な海水流量が確保可能であるか評価する。

評価の結果、取水ピットの下降側の評価水位が非常用海水ポンプの取水可能水位を下回ることから、津波防護施設として、海水を貯留するための貯留堰を設置することで、取水性を確保する設計とする。

なお、大津波警報が発表された場合に、引き波による水位低下に対して、非常用海水ポンプの取水性を確保するため、循環水ポンプ及び補機冷却系海水系ポンプを停止する手順を保安規定に定めて管理する。

緊急用海水ポンプについては、非常用海水ポンプが健全であれば運転しない場合もあるが、津波による引き波時において緊急用海水ポンプを運転したとしても、地下岩盤内に設置した緊急用海水系の保有水のみで残留熱除去系熱交換器及び補機類の冷却に必要な海水流量が確保可能な設計とする。

非常用海水ポンプについては、津波による上昇側の水位変動に対しても、取水機能が保持できる設計とする。

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についても、入力津波の水位に対して、取水性を確保できるものを用いる設計とする。

(b) 津波の二次的な影響による非常用海水ポンプ、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機能保持確認

基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積に対して、取水口及び取水構造物が閉塞することなく取水口及び取水構造物の通水性が確保できる設計とする。また、SA用海水ピット取水塔、海水引込み管、SA用海水ピット、緊急用海水取水管及び緊急用海水ポンピットに対しても、閉塞することなくSA用

海水ピット取水塔，海水引込み管，SA用海水ピット，緊急用海水取水管及び緊急用海水ポンプピットに対して通水性が確保できる設計とする。

非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプは，取水時に浮遊砂が軸受に混入した場合においても，軸受部の異物逃し溝から浮遊砂を排出することで，機能を保持できる設計とする。

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は，浮遊砂の混入に対して，取水性能が保持できるものを用いる設計とする。

漂流物に対しては，発電所敷地内及び敷地外で漂流物となる可能性のある施設・設備を抽出し，抽出された漂流物となる可能性のある施設・設備が漂流した場合に，非常用海水ポンプへの衝突並びに取水口及び取水構造物の閉塞が生じることがなく，非常用海水ポンプの取水性確保並びに取水口及び取水構造物の通水性が確保できる設計とする。また，SA用海水ピット取水塔の閉塞が生じることなく，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確保並びにSA用海水ピット取水塔から緊急用海水ポンプピットまでの通水性が確保できる設計とする。

発電所敷地内及び敷地外の人工構造物については，設置状況を定期的に確認し評価する運用を保安規定に定めて管理する。また，隣接事業所の人工構造物については，当該事業所との合意文書に基づき，隣接事業所における人工構造物の設置状況を継続的に確認し評価する運用を保安規定に定めて管理する。さらに，従前の評価結果に包絡されない場合は，漂流物となる可能性，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性並びに浸水防護施設の健全性への影響評価を行い，影響がある場合は漂流物対策を実施する。

- b. 敷地に遡上する津波における取水性低下及び津波による二次的な影響の防止
- (a) 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
- 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は，敷地に遡上する津波による入力津波に対し「a. 基準津波における取水性低下及び津波による二次的な影響の防止 (a) 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性」と同じである。
- (b) 津波の二次的な影響による緊急用海水ポンプ，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機能保持確認
- 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機能保持確認については，敷地に遡上する津波による入力津波に対し「a. 基準津波における取水性低下及び津波による二次的な影響の防止 (a) 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性」に記載する緊急用海水ポンプ，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評価内容と同じである。

漂流物に対しては、防潮堤内側を含む発電所敷地内及び敷地外で漂流物となる可能性のある施設・設備を抽出し、抽出された漂流物となる可能性のある施設・設備が漂流した場合の評価を実施する。

防潮堤外側で発生する漂流物に対しては、SA用海水ピット取水塔、海水引込み管、SA用海水ピット、緊急用海水取水管及び緊急用海水ポンプピットの閉塞が生じることなく、緊急用海水ポンプの取水性が確保できる設計とする。また、SA用海水ピット取水塔への衝突荷重による影響を評価する。

可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替中型ポンプは取水性が確保できるものを用いる設計とする。

防潮堤内側については、防潮堤外側で発生した漂流物の流入の影響及び防潮堤内側で発生した漂流物の影響を評価するものとし、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する建屋及び区画への到達の可能性及び到達する場合は衝突荷重による影響を評価する。

構内排水路逆流防止設備については、防潮堤内側に流入した津波の排水に使用することから、排水時の漂流物、砂等の堆積・混入による影響を考慮した設計とする。また、集水枡底部に砂が堆積した場合に、砂を取り除くことができる設計とするとともに保安規定に砂や漂流物を除去することを定め、排水機能を維持する。

発電所敷地内及び敷地外の人工構造物については、設置状況を定期的に確認し評価する運用を保安規定に定めて管理する。また、隣接事業所の人工構造物については、当該事業所との合意文書に基づき、隣接事業所における人工構造物の設置状況を継続的に確認し評価する運用を保安規定に定めて管理する。さらに、従前の評価結果に包絡されない場合は、漂流物となる可能性、緊急用海水ポンプの取水性及び浸水防護施設の健全性への影響評価を行い、影響がある場合は漂流物対策を実施する。

(5) 津波監視

a. 基準津波に対する津波監視

- ④ b (a) 津波監視
- 津波監視設備として、敷地への津波の繰返しの襲来を察知し津波防護施設及び浸水防止設備の機能を確実に確保するため、津波・構内監視カメラ、取水ピット水位計及び潮位計を設置する。

b. 敷地に遡上する津波に対する津波監視

(a) 津波監視

津波監視設備については、敷地に遡上する津波に対しては機能を期待しない取水ピット水位計を除き、「a. 基準津波に対する津波監視」と同じである。

なお、津波・構内監視カメラのうち、防潮堤に設置する津波・構内監視カメラについては、敷地に遡上する津波により機能喪失が想定されるため、敷地に遡上する津波時は原子炉建屋屋上の津波・構内監視カメラにより、敷地に遡上する津波に対する重大事故等への対処に必要なエリアの監視等を行う。潮位計は、計測範囲の

上限を一時的に超えた後も機能喪失しない設計とする。

2.1.4 津波防護対策に必要な浸水防護の設計方針

⑤ a, ⑤ b

「2.1.3 入力津波による津波防護対象設備への影響評価」にて、津波防護上、津波防護対策が必要な場合は、以下に示す(1)及び(2)に基づき施設の設計を実施する。設計は、添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」の「4. 組合せ」に従い、自然現象のうち、余震、積雪及び風の荷重を考慮する。津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備については、防潮堤、防潮扉、放水路ゲート、構内排水路逆流防止設備、浸水防止蓋、逆止弁、水密扉、潮位計、津波・構内監視カメラ等の構造形式があるため、これらの施設・設備の詳細な設計方針については、添付書類「V-1-1-2-2-5 津波防護に関する施設の設計方針」に示す。

(1) 基準津波に対する津波防護対策に必要な浸水防護施設の設計

a. 設計方針

⑤ a, ⑤ c

津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備については、「2.1.2 入力津波の設定 (1) 基準津波の入力津波の設定」で設定している繰返しの襲来を想定した入力津波に対して、基準津波に対する津波防護対象設備の要求される機能を損なうおそれがないよう以下の機能を満足する設計とする。なお、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備に関する耐震設計の基本方針は、添付書類「V-2-1 耐震設計の基本方針」に従う。

(a) 津波防護施設

津波防護施設は、津波の流入による浸水及び漏水を防止する設計とする。

津波防護施設のうち防潮堤及び防潮扉については、入力津波高さを上回る高さで設置し、止水性を保持する設計とする。

津波防護施設のうち放水路ゲート、構内排水路逆流防止設備については、入力津波による波圧等に対する耐性を評価し、津波の流入を防止する設計とする。

津波防護施設のうち貯留堰については、津波による水位低下に対して、非常用海水ポンプの取水可能水位を保持し、かつ、冷却に必要な海水を確保する設計とする。

主要な構造体の境界部には、想定される荷重の作用及び相対変位を考慮し、試験等にて止水性を確認した止水ジョイント等を設置し、止水処置を講じる設計とする。また、鋼製防護壁と取水構造物の境界部には、浸水防止設備として、想定される荷重の作用及び相対変位を考慮し、試験等にて止水性を確認した1次止水機構及び2次止水機構を多様化して設置し、止水性を保持する設計とする。

(b) 浸水防止設備

浸水防止設備は、浸水想定範囲等における浸水時及び冠水後の波圧等に対する耐性を評価し、津波の流入による浸水及び漏水を防止する設計とする。また、基準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浸水時及び冠水後に津波が流入することを防止するため、当該区画への流入経路となる開口部に浸水防止設備を設置し、止水性を保持する設計とする。

浸水防止設備として、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，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，放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋，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及び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を設置し，入力津波高さ又は津波による溢水の高さに余裕を考慮した高さの水位による静水圧に対する耐性を評価又は試験等により止水性を確認した方法により止水性を保持する設計とする。

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（立坑部）貫通部止水処置については，入力津波高さ又は津波による溢水の高さに余裕を考慮した高さの水位による静水圧に対する耐性を評価又は試験等により止水性を確認した方法により止水処置を実施し，止水性を保持する設計とする。

(c) 津波監視設備

津波監視設備は，津波の襲来状況を監視可能な設計とする。津波・構内監視カメラは，波力，漂流物の影響を受けない位置，取水ピット水位計及び潮位計は波力，漂流物の影響を受けにくい位置に設置し，津波監視機能が十分に保持できる設計とする。また，基準地震動 S_0 に対して，機能を喪失しない設計とする。設計に当たっては，自然条件（積雪，風荷重等）との組合せを適切に考慮する。

津波監視設備のうち津波・構内監視カメラは，所内常設直流電源設備から給電し，暗視機能を有したカメラにより，昼夜にわたり中央制御室及び緊急時対策所から監視可能な設計とする。

津波監視設備のうち取水ピット水位計は，所内常設直流電源設備から給電し，T.P. -7.8m～T.P. +2.3m を計測範囲として，非常用海水ポンプが設置された取水ピットの下降側の水位を中央制御室及び緊急時対策所から監視可能な設計とする。また，取水ピット水位計は取水ピットの北側と南側にそれぞれ1個ずつ計2個を多重化して設置し，漂流物の衝突に対する防止策・緩和策を講じる設計とする。

津波監視設備のうち潮位計は，所内常設直流電源設備から給電し，T.P. -5.0m～T.P. +20.0m を計測範囲として，津波の上昇側の水位を中央制御室及び緊急時対策所から監視可能な設計とする。また，潮位計は取水口入口近傍の北側と南側にそれぞれ1個ずつ計2個を多重化して設置し，漂流物の衝突に対する防止策・緩和策を講じる設計とする。

b. 荷重の組合せ及び許容限界

津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備の耐津波設計における構造強度による機能維持は，以下に示す入力津波による荷重と津波以外の荷重の組合せを適切に考慮して構造強度評価を行い，その結果がそれぞれ定める許容限界内にあることを確認すること（解析による設計）により行う。なお，組み合わせる自然現象とその

荷重の設定については、添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に、地震荷重との組合せとその荷重の設定については、添付書類「V-2-1 耐震設計の基本方針」に従う。

(a) 荷重の組合せ

- ⑤ b 津波と組み合わせる荷重については、原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第1章 共通項目」のうち「2.3 外部からの衝撃による損傷の防止」で設定している自然条件（積雪、風荷重等）及び余震として考えられる地震に加え、漂流物による荷重を考慮する。津波による荷重の設定に当たっては、各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重の算定過程に介在する不確かさを考慮し、余裕の程度を検討した上で安全側の設定を行う。

(b) 許容限界

- ⑤ c 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の許容限界は、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰返し作用を想定し、施設・設備を構成する材料が概ね弾性状態に留まることを基本とする。

(2) 敷地に遡上する津波に対する津波防護対策に必要な浸水防護施設の設計

a. 設計方針

津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備については、「2.1.2 入力津波の設定 (2) 敷地に遡上する津波の入力津波の設定」で設定している入力津波に対して、津波防護対象設備の要求される機能を損なうおそれがないよう以下の機能を満足する設計とする。

防潮堤及び防潮扉については、敷地に遡上する津波の越流時の耐性を確保することで防潮堤の高さ及び止水性を保持するとともに、漂流物の衝突荷重の影響を考慮した設計とする。

(a) 津波防護施設

津波防護施設のうち、原子炉建屋外壁、原子炉建屋水密扉、放水路ゲート及び構内排水路逆流防止設備については、敷地に遡上する津波の入力津波による波圧等に対する耐性を評価し、止水性を保持する設計とする。構内排水路逆流防止設備は、漂流物の堆積及び異物の噛み込みによる影響を考慮した設計とする。

主要な構造体の境界部に対する設計は、敷地に遡上する津波の入力津波に対して「(1) 基準津波に対する津波防護対策に必要な浸水防護施設の設計 a. 設計方針」に記載する内容と同じである。

(b) 浸水防止設備

浸水防止設備の設計は、敷地に遡上する津波の入力津波に対して「(1) 基準津波に対する津波防護対策に必要な浸水防護施設の設計 a. 設計方針」に記載する内容と同じである。

浸水防止設備として、「(1) 基準津波に対する津波防護対策に必要な浸水防護施設の設計 a. 設計方針」に記載する設備（海水ポンプ室ケーブル点検口を除く。）に加え、原子炉建屋外壁及び原子炉建屋水密扉を設置し、止水性を保持する設計とする。

浸水防止設備のうち、貫通部止水処置の設計については、敷地に遡上する津波の入力津波に対して「(1) 基準津波に対する津波防護対策に必要な浸水防護施設の設計 a. 設計方針」に記載する内容と同じである。

(c) 津波監視設備

津波監視設備は、津波の襲来状況を監視できる設計とする。津波・構内監視カメラのうち、原子炉建屋屋上に設置する津波・構内監視カメラは、波力及び漂流物の影響を受けない位置、潮位計は波力、漂流物の影響を受けにくい位置に設置し、敷地に遡上する津波に対しても津波監視機能が十分に保持できる設計とする。また、基準地震動 S_s に対して、機能を喪失しない設計とする。さらに、自然条件（積雪、風荷重等）と組合せを適切に考慮する。

津波監視設備のうち、原子炉建屋屋上に設置する津波・構内監視カメラは、所内常設直流電源設備から給電し、暗視機能を有したカメラにより、昼夜にわたり中央制御室及び緊急時対策所から監視可能な設計とする。

津波監視設備のうち、潮位計は、所内常設直流電源設備から給電し、計測範囲はT.P. -5.0m～T.P. +20.0mであり、敷地に遡上する津波の第1波は、一時的に計測範囲を超えるが、その後も津波の上昇側の水位を中央制御室及び緊急時対策所から監視可能な設計とする。また、潮位計は取水口入口近傍の北側と南側にそれぞれ1個ずつ計2個を多重化して設置し、漂流物の衝突に対する防止策・緩和策を講じる設計とする。

b. 荷重の組合せ及び許容限界

防潮堤及び防潮扉、津波防護施設、浸水防止設備並びに津波監視設備の設計に当たっては、津波による荷重及び津波以外の荷重を適切に設定し、それらの組合せを考慮する。また、想定される荷重に対する部材の健全性や構造安定性について適切な許容限界を設定する。

(a) 荷重の組合せ

津波と組み合わせる荷重については、原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第1章 共通項目」のうち「2.3 外部からの衝撃による損傷の防止」で設定している自然条件（積雪、風荷重等）及び余震として考えられる地震に加え、漂流物による荷重を考慮する。

なお、防潮堤外側における津波荷重の設定に当たっては、敷地に遡上する津波の高さを初期条件としてあらかじめ設定することから数値計算上の不確かさは考慮しない。

防潮堤内側においては、各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重の算定過程に介在する不確かさを考慮し、余裕の程度を検討した上で安全側の設定を行う。

(b) 許容限界

防潮堤及び防潮扉、津波防護施設、浸水防止設備並びに津波監視設備の許容限界は、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰返し作用を想定し、施設・設備を構成する材料が概ね弾性状態に留まることを基本とする。

①

2.2 適用基準

適用する規格，基準，指針等を以下に示す。

- ・実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈(平成 25 年 6 月 19 日 原規技発第 1306194 号)
- ・発電用原子力設備規格 設計・建設規格 JSME S NC1-2005/2007 ((社) 日本機械学会)
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987 ((社) 日本電気協会, 昭和 62 年 8 月)
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力度編 JEAG4601・補-1984 ((社) 日本電気協会)
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1991 追補版 ((社) 日本電気協会)
- ・日本工業規格 (JIS)
- ・コンクリート標準示方書[構造性能照査編] 2002 年度制定 ((社) 土木学会)
- ・道路橋示方書・同解説 I 共通編・III コンクリート橋編 ((社) 日本道路協会, 平成 14 年 3 月)
- ・道路橋示方書・同解説 I 共通編・IV 下部構造編 ((社) 日本道路協会, 平成 14 年 3 月)
- ・道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編 ((社) 日本道路協会, 平成 14 年 3 月)
- ・建築基準法及び同施行令
- ・鋼構造設計規準—許容応力度設計法— ((社) 日本建築学会, 2005 年 9 月改定)
- ・各種合成構造設計指針・同解説 ((社) 日本建築学会, 2010 年 11 月)
- ・水門鉄管技術基準 ((社) 水門鉄管協会, 平成 19 年 9 月)
- ・防波堤の耐津波設計ガイドライン (国土交通省港湾局, 平成 25 年 9 月)
- ・港湾の津波避難施設の設計ガイドライン (国土交通省港湾局, 平成 25 年 10 月)
- ・東日本大震災における津波による建築物被害を踏まえた津波避難ビル等の構造上の要件に係る暫定指針 (国土交通省住宅局及び国土技術政策総合研究所, 平成 23 年 11 月)

V-1-1-2-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価

④ a

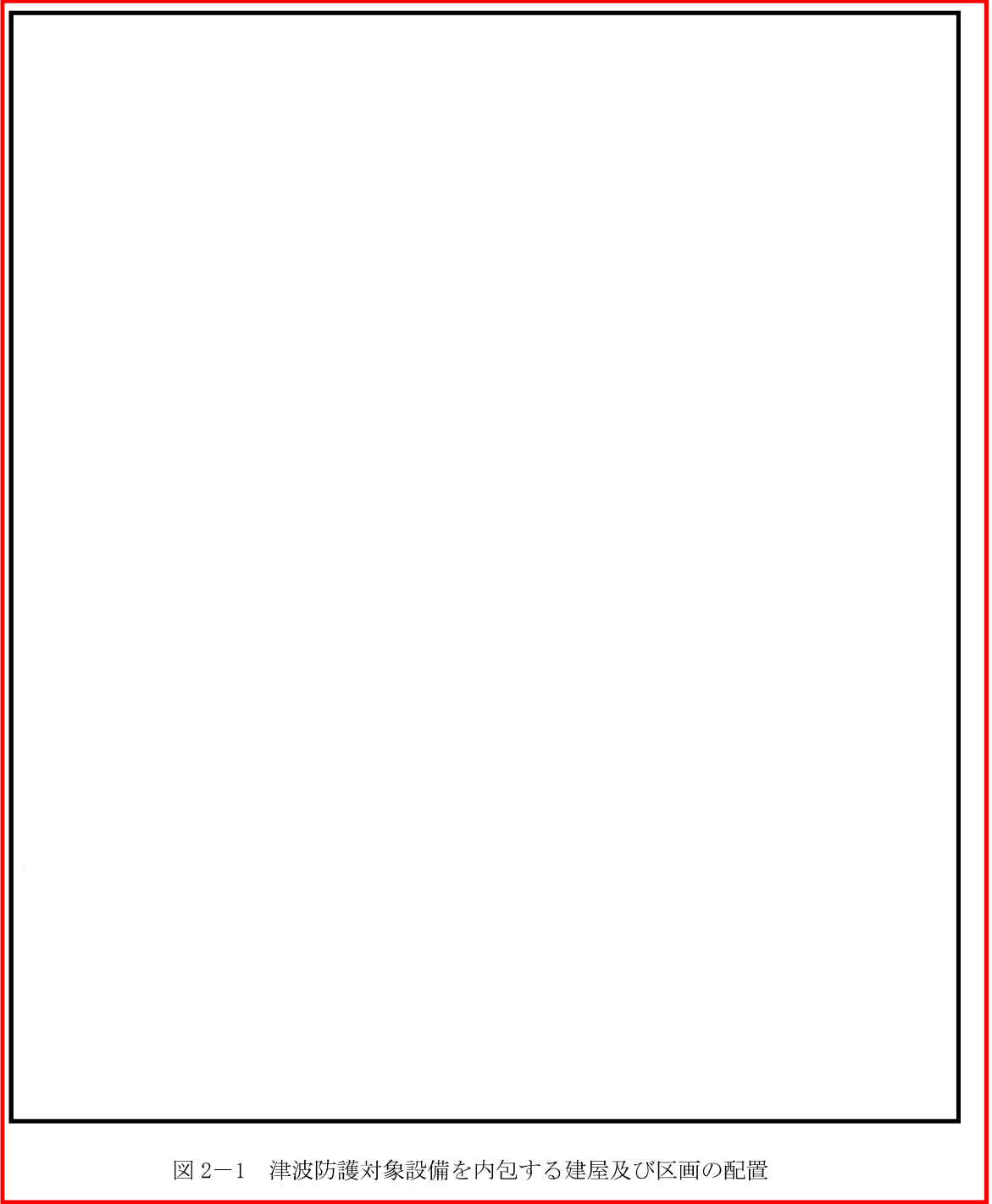


表 2-1 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の一覧

| 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画 | 基準津波 | | 敷地に遡上する津波 |
|--|----------|-----------|-----------|
| | 設計基準対象施設 | 重大事故等対処施設 | 重大事故等対処施設 |
| 海水ポンプ室 | ○ | ○ | — |
| ④ a 原子炉建屋 | ○ | ○ | ○ |
| タービン建屋 | ○ | — | — |
| 使用済燃料乾式貯蔵建屋 | ○ | — | — |
| 常設代替高圧電源装置置場 | ○ | ○ | ○ |
| 常設代替高圧電源装置用カルバート | ○ | ○ | ○ |
| 排気筒 | ○ | ○ | ○ |
| ④ a 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 | — | ○ | ○ |
| 非常用取水設備のうち、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、緊急用海水取水管及び緊急用海水ポンプピット | — | ○ | ○ |
| 原子炉建屋東側接続口 | — | ○ | ○ |
| 原子炉建屋西側接続口 | — | ○ | ○ |

NT2 補② V-1-1-2-2-4 R10

(3) 評価結果

a. 遡上波の地上部からの到達，流入の防止

(a) 基準津波

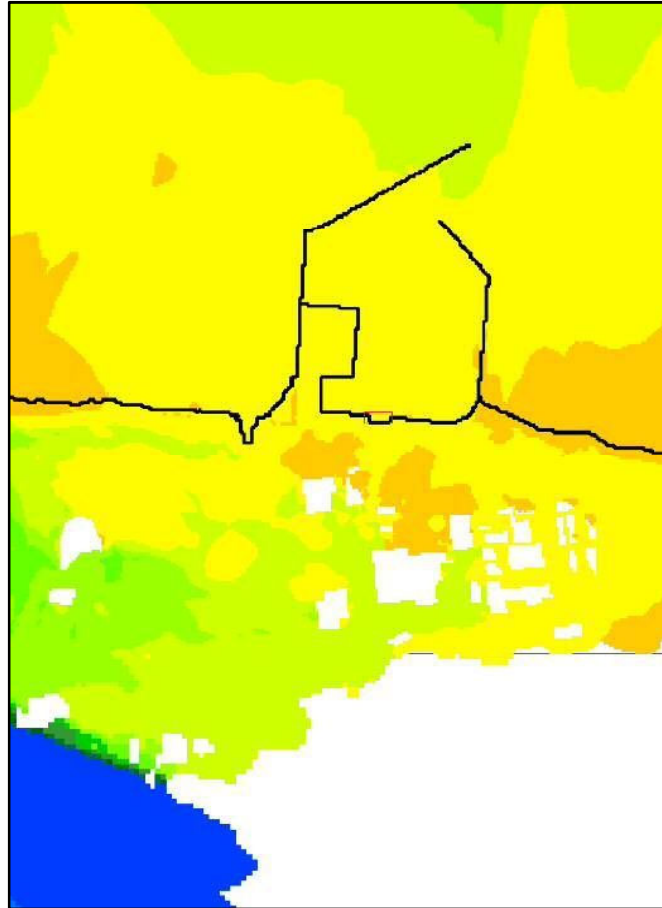
遡上波による敷地周辺の遡上の状況，浸水の分布等の敷地への浸水の可能性のある経路（以下「遡上経路」という。）を踏まえると，遡上波が地上部から設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画並びに重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が設置される敷地のうち，T.P. +23m 及び T.P. +25m の敷地には，遡上波が到達，流入しないことから，津波防護対象設備へ影響を与えることはない。また，設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画並びに重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が設置される敷地のうち，T.P. +3m，T.P. +8m 及び T.P. +11m の敷地においては，遡上波が地上部から到達，流入することから，津波防護施設を設置することにより，津波防護対象設備へ影響を与えることはない。具体的な評価結果は，以下のとおり。遡上波の地上部からの到達，流入の評価結果について，津波防護施設がない場合を図 3-2，津波防護施設がある場合を図 3-3 に示す。

④ a 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並び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のうち，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）及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）は，図 3-2 に示される浸水の分布より，津波による遡上波が地上部から到達，流入しない十分な高い位置に設置している。また，防潮堤前面の入力津波高さ（敷地側面北側 T.P. +15.4m，敷地前面東側 T.P. +17.9m，敷地側面南側 T.P. +16.8m）に対して，緊急時対策所建屋及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）は T.P. +23m の敷地，可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）は T.P. +25m の敷地に設置しているため，入力津波高さに対して参照する裕度 0.65m 以上の裕度があり，設計上の裕度がある。

④ a 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並び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のうち，海水ポンプ室は T.P. +3m の敷地，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，常設代替高压電源装置用カルバート，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，原子炉建屋西側接続口及び原子炉建屋東側接続口は T.P. +8m の敷地，常設代替高压電源装置置場は T.P. +11m の敷地，非常用海水系配管は T.P. +3m から T.P. +8m の敷地にかけて設置されているため，図 3-2 に示すように遡上波が到達，流入する高さに設置している。このため，津波防護施設である防潮堤及び防潮扉を設置することにより，図 3-3 に示すように遡上波の到達，流入を防止する。防潮堤前面の入力津波高さ（敷地側面北側 T.P. +15.4m，敷地前面東側 T.P. +17.9m，敷地側面南側 T.P. +16.8m）に対して，敷地側面北側の防潮堤の天端高さは T.P. +18m，敷地前面東側の防潮堤及び防潮扉の天端高さは T.P. +20m，敷地側面南側の防潮堤及び防潮扉の天端高さは T.P. +18m であり，入力津波高さに対して参照する裕度 0.65m 以上の裕度があり，設計上の裕度がある。

以上より、遡上波に対して参照する裕度 0.65m を考慮しても、設計上の裕度があり、また、基準地震動 S_s による液状化に伴う地盤変状（沈下）を考慮した場合においても十分な裕度がある。表 3-2 に遡上波の地上部からの到達，流入評価結果を示す。

④ a



〔 防潮堤がない場合の
遡上域分布 〕

最大水位上昇量 (+m)
0.0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 7.0 9.0 12. 16. 20. (m)

図 3-2 基準津波による遡上波の浸水の分布（津波防護施設がない場合）

V-1-1-2-2-5 津波防護に関する施設の設計方針

2. 設計の基本方針

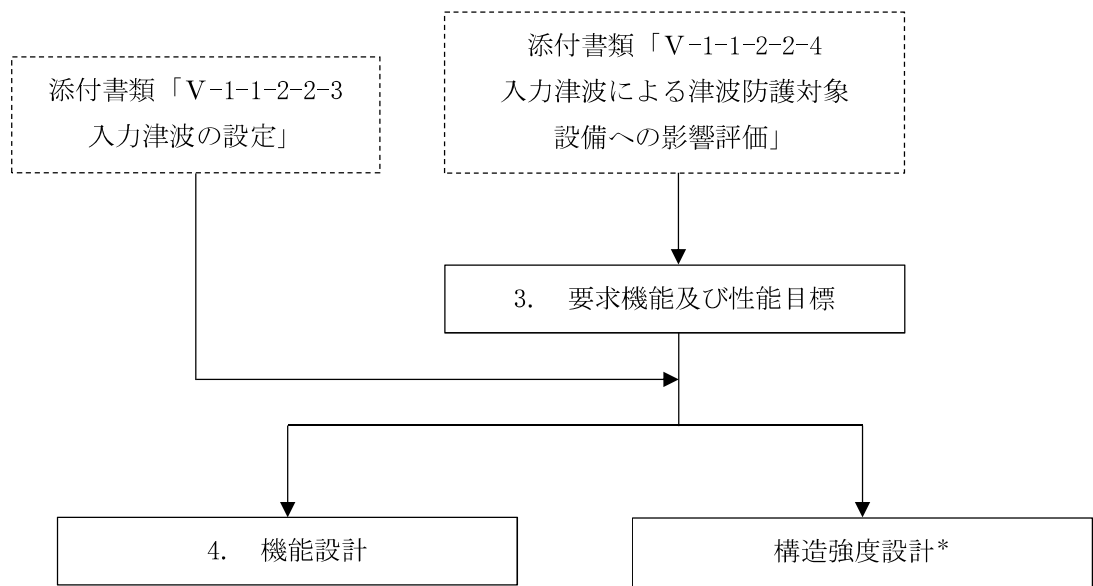
- ⑤ a 発電所に影響を与える可能性がある基準津波の発生により，添付書類「V-1-1-2-2-1 耐津波設計の基本方針」にて設定している津波防護対象設備がその安全機能又は重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないようにするため，津波防護に関する施設を設置する。津波防護に関する施設は，添付書類「V-1-1-2-2-3 入力津波の設定」で設定している入力津波に対して，その機能が保持できる設計とする。

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

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

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

津波防護に関する施設の設計フローを図 2-1 に示す。



(注) フロー中の番号は本添付書類での記載箇所の章を示す。

* : 添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算の方針」

図 2-1 施設の設計フロー

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管、逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
変更認可申請に伴う影響について

【第52条 火災による損傷の防止】

1. 基準適合性の確認範囲

(1) 緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造
①火災防護を行う機器等の選定並びに火災区域及び火災区画の設定

a. 既工事計画においては、重大事故等対処施設である常設重大事故等対処設備及び当該設備に使用するケーブルを設置する火災区域及び火災区画に対して、火災により重大事故等に対処するための機能が損なわれないよう、火災防護対策を講じることを記載している。

「補足-7 【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造について】」

「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(2, 6, 7, 9, 35, 255頁参照)

今回の変更認可申請に伴い、重大事故等対処施設について変更がないことを確認する。

b. 既工事計画においては、重大事故等対処施設を設置する区域であって、耐火壁等により囲まれ他の区域と分離されている区域を火災区域として、また、火災区域を壁の設置状況等に応じて分割したものを火災区画として設定する方針と記載している。

「補足-7 【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造について】」

「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(2, 6, 10, 35頁参照)

今回の変更認可申請に伴い、重大事故等対処施設について配置に変更のないことを確認し、火災区域及び火災区画に変更がないことを確認する。

②火災発生防止に係る設計

a. 既工事計画においては、火災区域に設置する油又は水素を内包する設備について、溶接構造を採用するとともに、可燃性の蒸気及び水素が発生する火災区域については、適切な換気等を行う設計としているなど、火災の発生防止対策を行う設計方針と記載している。

「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(2, 3, 42~47, 56, 255頁参照)

今回の変更認可申請に伴い、火災発生防止に係る設計に影響がないことを確認する。

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
変更認可申請に伴う影響について

【第52条 火災による損傷の防止】

②火災発生防止に係る設計（前頁の続き）

- b. 既工事計画においては，重大事故等対処施設について，不燃性材料，難燃性材料又はそれと同等以上の性能を有する材料を使用する設計方針と記載している。
- 「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」（2, 3, 42, 49～52, 255頁参照）
今回の変更認可申請に伴い，材料が不燃性材料，難燃性材料又はそれと同等以上の性能を有する材料であることを確認する。
- c. 既工事計画においては，発電用原子炉施設については，落雷による火災の発生を防止するために，避雷設備の設置及び接地網の敷設を行うとともに，重大事故等対処施設については，地震による火災の発生を防止するために，重大事故等対処施設の区分に応じた耐震設計を行うなど，自然現象による火災の発生防止対策を行う設計方針と記載している。

「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」（2, 3, 42, 54, 55, 255頁参照）

今回の変更認可申請に伴い，自然現象による火災発生防止対策に変更がないことを確認する。

③火災の感知及び消火に係る設計

- a. 既工事計画においては，火災区域等には，各火災区域等の環境条件及び想定される火災の性質等を考慮し，基本的にアナログ式の煙感知器及び熱感知器を組み合わせて設置するとともに，火災の発生場所を特定できる受信機を用いる設計方針とし，外部電源喪失又は全交流電源喪失を考慮した設計としているとともに，感知設備については，重大事故等対処施設の区分に応じた機能を保持する設計方針と記載している。
- 「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」（2, 4, 61～63, 68～71, 95, 96, 255頁参照）
今回の変更認可申請に伴い，火災の感知に係る設計に影響がないことを確認する。
- b. 既工事計画においては，消火設備は火災の影響を限定し，早期の消火を行う設計方針と記載している。
- 「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」（2, 4, 72～76, 78, 79, 82, 89～91, 93, 97, 100, 255, 256頁参照）
今回の変更認可申請に伴い，火災の消火に係る設計に影響がないことを確認する。

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
変更認可申請に伴う影響について
【第52条 火災による損傷の防止】

(2) 逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更

①火災防護を行う機器等の選定並びに火災区域及び火災区画の設定

- a. 既工事計画においては，重大事故等対処施設である常設重大事故等対処設備及び当該設備に使用するケーブルを設置する火災区域及び火災区画に対して，火災により重大事故等に対処するための機能が損なわれないよう，火災防護対策を講じることを記載している。

「補足-8 【逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更の概要について】 参照」

「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」 (2, 6, 7, 9, 33, 255頁参照)

今回の変更認可申請に伴い，重大事故等対処施設について変更がないことを確認する。

- b. 既工事計画においては，重大事故等対処施設を設置する区域であって，耐火壁等により囲まれ他の区域と分離されている区域を火災区域として，また，火災区域を壁の設置状況等に応じて分割したものを火災区画として設定する方針と記載している。

「補足-8 【逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更の概要について】 参照」

「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」 (2, 6, 10, 33頁参照)

今回の変更認可申請に伴い，重大事故等対処施設の配置に変更のないことを確認し，火災区域及び火災区画に変更のないことを確認する。

②火災発生防止に係る設計

- a. 既工事計画においては，火災区域に設置する油又は水素を内包する設備について，溶接構造を採用するとともに，可燃性の蒸気及び水素が発生する火災区域については，適切な換気等を行う設計としているなど，火災の発生防止対策を行う設計方針と記載している。

「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」 (2, 3, 42, 43, 255, 256頁参照)

今回の変更認可申請に伴い，火災発生防止に係る設計に影響のないことを確認する。

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
変更認可申請に伴う影響について

【第52条 火災による損傷の防止】

②火災発生防止に係る設計（前頁の続き）

- b. 既工事計画においては，重大事故等対処施設について，不燃性材料，難燃性材料又はそれと同等以上の性能を有する材料を使用する設計方針と記載している。
- 「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」（2, 3, 42, 49, 51, 52, 255～257頁参照）
今回の変更認可申請に伴い，材料が不燃性材料，難燃性材料又はそれと同等以上の性能を有する材料であることを確認する。
- c. 既工事計画においては，発電用原子炉施設については，落雷による火災の発生を防止するために，避雷設備の設置及び接地網の敷設を行うとともに，重大事故等対処施設については，地震による火災の発生を防止するために，重大事故等対処施設の区分に応じた耐震設計を行うなど，自然現象による火災の発生防止対策を行う設計方針と記載している。

「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」（2, 3, 42, 54, 55, 255～257頁参照）
今回の変更認可申請に伴い，自然現象による火災発生防止対策に変更のないことを確認する。

③火災の感知及び消火に係る設計

- a. 既工事計画においては，火災区域等には，各火災区域等の環境条件及び想定される火災の性質等を考慮し，基本的にアナログ式の煙感知器及び熱感知器を組み合わせて設置するとともに，火災の発生場所を特定できる受信機を用いる設計方針とし，外部電源喪失を考慮した設計としているとともに，感知設備については，重大事故等対処施設の区分に応じて機能を保持する設計方針と記載している。
- 「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」（2, 4, 61～63, 68～71, 95, 255～258頁参照）
今回の変更認可申請に伴い，火災の感知に係る設計に影響のないことを確認する。
- b. 既工事計画においては，消火設備は火災の影響を限定し，早期の消火を行う設計方針と記載している。
- 「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」（2, 4, 72～75, 78, 79, 82, 97, 255～258頁参照）
今回の変更認可申請に伴い，火災の消火に係る設計に影響のないことを確認する。

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
 変更認可申請に伴う影響について
【第52条 火災による損傷の防止】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|--|---|
| 補足-7 【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造について】 | <ul style="list-style-type: none"> ・今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，緊急時対策所非常用送風機及び緊急時対策所非常用フィルタ装置等の設置階に変更がないことを確認した。【(1) ①】 |
| 補足-8 【逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更の概要について】 | <ul style="list-style-type: none"> ・逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更のないことを確認した。【(2) ①】 |

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
 変更認可申請に伴う影響について
【第52条 火災による損傷の防止】

| 確認図書名 | 確認結果 |
|----------------------------------|---|
| V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に 関する説明書 | <ul style="list-style-type: none"> • 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，緊急時対策所非常用送風機及び緊急時対策所非常用フィルタ装置等の設置階に変更はなく，火災区域及び火災区画の設定に影響がないことを確認した。【(1) ①】 • 既工事計画において設定した火災区域及び火災区画に変更がなく，緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更による材料の変更はなく，主配管の改造に関しては不燃性材料である金属材料を選定していることから，火災発生防止に係る設計に影響のないことを確認した。【(1) ②】 • 逃がし安全弁用可搬型蓄電池については，配置に変更はないため，火災区域及び火災区画の設定に影響がないことを確認した。【(2) ①】 • 既工事計画において設定した火災区域及び火災区画に変更がなく，管体の主要な構造体に不燃性材料である金属材料（鋼板）を選定し，製造者により安全性及び健全性が確認された電気用品であるため，火災発生防止に係る設計に影響のないことを確認した。【(2) ②】 • 既工事計画において設定した火災区域及び火災区画に変更がなく，火災の感知及び消火に係る設計に影響のないことを確認した。【(1) ③, (2) ③】 |

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
変更認可申請に伴う影響について

【第52条 火災による損傷の防止】

3. まとめ

(1) 緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造

- ・ 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造について，重大事故等対処施設である緊急時対策所非常用送風機及び緊急時対策所非常用フィルタ装置等の設置階に変更はなく，火災区域及び火災区画に影響がないことを確認した。
- ・ 火災区域及び火災区画に変更のないことから，火災の発生防止に係る設計，火災の感知及び消火に係る設計に変更がないため，技術基準の適合性に影響を与えない。
- ・ 既工事計画で確認された設計を変更するものではない。また，火災による損傷の防止に関する基本設計方針についても変更はない。

(2) 逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更

- ・ 今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更について，配置に変更ないことから火災区域及び火災区画に影響がないことを確認した。また，筐体の主要な構造体に不燃性材料である金属材料（鋼板）を選定しており，製造者により安全性及び健全性が確認された電気用品であるため，火災発生防止に係る設計に影響がないことを確認した。
- ・ 火災区域及び火災区画に変更がなく，不燃性材料を選定していることから，火災発生防止に係る設計，火災の感知及び消火に係る設計に変更がないため，技術基準の適合性に影響を与えない。
- ・ 既工事計画で確認された設計を変更するものではない。また，火災による損傷の防止に関する基本設計方針についても変更はない。

V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書

NT2 補② V-1-1-7 R2

(1)
①, ②, ③
(2)
①, ②, ③

2. 火災防護の基本方針

東海第二発電所における設計基準対象施設及び重大事故等対処施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性や重大事故等に対処するための必要な機能を損なわないよう、設計基準対象施設のうち、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する機器（以下「原子炉の安全停止に必要な機器等」という。）、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する機器（以下「放射性物質の貯蔵等の機器等」という。）並びに重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画に対して、以下に示す火災発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる。

(1) ②a.
(2) ②a.

2.1 火災発生防止

発電用原子炉施設内の火災発生防止として、発火性又は引火性物質を内包する設備に対し、漏えい及び拡大の防止対策、防爆対策、配置上の考慮、換気及び発火性又は引火性物質の貯蔵量を必要な量にとどめる対策を行う。また、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉、静電気が溜まるおそれのある設備又は発火源に対して火災発生防止対策を講じるとともに、電気系統に対する過電流による過熱及び損傷を防止並びに放射性分解及び重大事故等時に発生する水素の蓄積を防止する設計とする。

(1) ②b.
(2) ②b.

主要な構造材、保温材及び建屋の内装材は、不燃性材料又は同等の性能を有する材料、換気空調設備のフィルタはチャコールフィルタを除き難燃性材料を使用する設計とする。

原子炉の安全停止に必要な機器等、放射性物質の貯蔵等の機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブルは、原則、UL 1581 (Fourth Edition) 1080. VW-1 垂直燃焼試験及びIEEE Std 383-1974 垂直トレイ燃焼試験により、自己消火性及び耐延焼性を確認した難燃ケーブルを使用した設計とする。

ただし、難燃ケーブルへの取替に伴い安全上の課題がある非難燃ケーブルについては、非難燃ケーブル及びケーブルトレイを不燃材の防火シートで覆い難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確認した代替措置（以下「複合体」という。）を施す設計又は電線管に収納する設計とする。

屋内の変圧器及び遮断器は、絶縁油を内包しないものを使用する設計とする。

(1) ②c.
(2) ②c.

原子炉の安全停止に必要な機器等、放射性物質の貯蔵等の機器等及び重大事故等対処施設は、自然現象のうち、火災の起因となりうる落雷、地震、森林火災及び竜巻（風（台風）含む。）に対して、火災が発生しないよう対策を講じる設計とする。

(1) ③a.
(2) ③a.

2.2 火災の感知及び消火

火災の感知及び消火は、原子炉の安全停止に必要な機器等、放射性物質の貯蔵等の機器等及び重大事故等対処施設に対して、火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行う設計とする。

火災感知設備及び消火設備は、原子炉の安全停止に必要な機器等及び放射性物質の貯蔵等の機器等の耐震クラス並びに重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を保持する設計とする。具体的には、耐震Bクラス機器又は耐震Sクラス機器を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、耐震Cクラスであるが、地震時及び地震後において、それぞれ耐震Bクラス機器で考慮する地震力及び基準地震動 S_s による地震力に対し、機能及び性能を保持する設計とする。

自然現象により感知及び消火の機能、性能が阻害された場合は、原因の除去又は早期の取替、復旧を図る設計とするが、必要に応じて監視の強化や、代替消火設備の配置等を行い、必要な機能及び性能を維持する設計とする。

火災感知器は、環境条件や火災の性質等を考慮し、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器、熱感知器及び熱感知カメラ並びに非アナログ式の熱感知器、防爆型の煙感知器、防爆型の熱感知器及び炎感知器から異なる種類の感知器を組み合わせで設置する設計とする。

火災受信機盤は、中央制御室で常時監視でき、非常用電源及び常設代替高圧電源装置からの受電も可能な設計とする。

補② V-1-1-7 R2
NT2

(1) ③b.
(2) ③b.

消火設備は、火災発生時の煙の充満等を考慮して設置するとともに、消火設備の破損、誤作動又は誤操作によっても、原子炉の安全停止に必要な機器等、放射性物質の貯蔵等の機器等及び重大事故等対処施設に影響を与えないよう設計する。

消火設備は、消防法施行令第11条、第19条及び消防法施行規則第19条、第20条に基づく容量等を確保する設計とし、多重性又は多様性及び系統分離に応じた独立性を有する系統構成、外部電源喪失又は全交流動力電源喪失を想定した電源の確保等を考慮した設計とする。

(1) ①
(2) ①

3. 火災防護の基本事項

東海第二発電所では、原子炉の安全停止に必要な機器等、放射性物質の貯蔵等の機器等及び重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画に対して火災防護対策を実施することから、本項では、火災防護対策を行う機器等を選定し、火災区域及び火災区画の設定について説明する。

(1) ①a.
(2) ①a.

3.1 火災防護対策を行う機器等の選定

火災防護対策を行う機器等を，設計基準対象施設及び重大事故等対処施設のそれぞれについて選定する。

(1) 設計基準対象施設

発電用原子炉施設は，火災によりその安全性を損なわないように，適切な火災防護対策を講じる設計とする。火災防護対策を講じる対象として「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」のクラス1，クラス2及び安全評価上その機能を期待するクラス3に属する構築物，系統及び機器とする。

その上で，上記構築物，系統及び機器の中から原子炉の安全停止に必要な機器等及び放射性物質の貯蔵等の機器等を抽出する。

抽出された原子炉の安全停止に必要な機器等及び放射性物質の貯蔵等の機器等を火災防護上重要な機器等とする。

また，火災防護上重要な機器等は，火災の発生防止，火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づき，必要な火災防護対策を講じることを「8. 火災防護計画」に定める。

a. 原子炉の安全停止に必要な機器等

火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないように，原子炉の状態が，運転，起動，高温停止，低温停止及び燃料交換において，発電用原子炉施設に火災が発生した場合にも，原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するために必要な原子炉冷却材圧力バウンダリ機能，過剰反応度の印加防止機能，炉心形状の維持機能，原子炉の緊急停止機能，未臨界維持機能，原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能，原子炉停止後の除熱機能，炉心冷却機能，工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能，安全上特に重要な関連機能，安全弁及び逃がし弁の吹き止まり機能，事故時のプラント状態の把握機能，制御室外からの安全停止機能を確保する必要がある。（第3-1表）

(a) 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統

イ. 原子炉冷却材圧力バウンダリ機能

原子炉冷却材圧力バウンダリ機能は，圧力バウンダリを構成する機器，配管系により達成される。

ロ. 過剰反応度の印加防止機能

過剰反応度の印加防止機能は，制御棒によって行われ，制御棒カップリングにより達成される。

ハ. 炉心形状の維持機能

止に関連するもの)により達成される。

(b) 原子炉の安全停止に必要な機器等

火災防護対策を行う機器等を選定するために、「(a) 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統」を構成する機器等を、原子炉の安全停止に必要な機器等として抽出した。(第3-2表)

ただし、安全停止を達成する系統上の配管、手動弁、逆止弁、安全弁、タンク及び熱交換器は、ステンレス鋼及び炭素鋼等の不燃材料であり、火災による影響を受けないことから対象外(燃料油内包設備は除く)とする。

b. 放射性物質の貯蔵等の機器等

発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、放射性物質の貯蔵等の機器等を火災から防護する必要があることから、火災による影響により放射性物質が放出される可能性のある機器等を、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」に示される放射性物質を貯蔵する機能及び放射性物質の閉じ込め機能を有する機器から抽出し、放射性物質を貯蔵する機器等とする。(第3-3表)

なお、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」における「緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能」のうち、排気筒モニタについては、安全評価上その機能を期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器であり、その重要度を踏まえ放射性物質を貯蔵する機器等として選定する。

(1) ①a.
(2) ①a.

(2) 重大事故等対処施設

火災により重大事故等に対処するための機能が損なわれないよう、重大事故等対処施設である常設重大事故等対処設備及び当該設備に使用するケーブルを設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講じる。

発電用原子炉施設の重大事故等対処施設は、火災発生防止、火災の感知及び消火に必要な火災防護対策を講じることを「8. 火災防護計画」に定める。また、可搬型重大事故等対処設備に対する火災防護対策についても「8. 火災防護計画」に定める。

重大事故等対処施設を第3-4表に示す。

(1) ①b.
(2) ①b.

3.2 火災区域及び火災区画の設定

(1) 火災区域の設定

a. 屋内

建屋等において、耐火壁により囲まれ他の区域と分離される区域を、「3.1 火災防護対策を行う機器等の選定」において選定する機器等の配置を系統分離も考慮して、火災区域を設定する。

建屋内のうち、火災の影響軽減対策が必要な火災防護上重要な機器等が設置される火災区域は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁(耐火隔壁含む。)、天井及び床により隣接する他の火災区域と分離するように設定する。

b. 屋外

屋外の火災区域は、他の区域と分離して火災防護対策を実施するために、「3.1 火災防護対策を行う機器等の選定」において選定する機器等の配置も考慮して、火災区域として設定する。

屋外の火災区域の設定に当たっては、火災区域外への延焼防止を考慮し、資機材管理、火気作業管理、危険物管理、可燃物管理及び巡視を行う。本管理については、火災防護計画に定める。

また、屋外の火災区域のうち、常設代替高圧電源装置を設置する火災区域は、「危険物の規則に関する政令」に規定される保有空地を確保する設計とする。

(2) 火災区画の設定

火災区画は、建屋内及び屋外で設定する火災区域を、系統分離の状況、壁の設置状況及び火災防護上重要な機器等と重大事故等対処施設の配置に応じて分割して設定する。

NT2 補② V-1-1-7 R2

(1) ①b.
(2) ①b.

第3-4表 重大事故等対処施設の機器リスト (5/13)

| 設備名称 | 火災区域 | 火災区画 | 備考 |
|--|------|------|----|
| 低圧代替注水系格納容器下部注水流量 (FT-SA11-N204) | | | |
| 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量 (TE-SA17-N018A) | | | |
| 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量 (TE-SA17-N018B) | | | |
| サプレッション・プール水位 (LT-26-79.60) | | | |
| 格納容器下部水位 (LS-SA42-N001A, 002A, 003A, 004A, 005A) (LS-SA42-N001B, 002B, 003B, 004B, 005B) | | | |
| 原子炉建屋水素濃度 (H2E-SA16-N004) | | | |
| 原子炉建屋水素濃度 (H2E-SA16-N005) | | | |
| 原子炉建屋水素濃度 (H2E-SA16-N001) | | | |
| 原子炉建屋水素濃度 (H2E-SA16-N002) | | | |
| 原子炉建屋水素濃度 (H2E-SA16-N003) | | | |
| 自動減圧系の起動阻止スイッチ | | | |
| ATWS 緩和設備 (代替制御棒挿入機能) | | | |
| ATWS 緩和設備 (代替再循環系ポンプトリップ機能) | | | |
| (2) ① 過渡時自動減圧機能 | | | |
| 手動スイッチ (代替制御棒挿入機能) | | | |
| 再循環系ポンプ遮断器手動スイッチ | | | |
| 低速度用電源装置遮断器手動スイッチ | | | |
| 再循環系ポンプ遮断器 A | | | |
| 再循環系ポンプ遮断器 B | | | |
| 再循環系ポンプ低速度用電源装置遮断器 A, B | | | |
| フィルタ装置入口水素濃度 | | | |
| 静的触媒式水素再結合器動作監視装置 | | | |
| フィルタ装置水位 (LT-SA14-N101A, LT-SA14-N101B) | | | |
| フィルタ装置圧力 (PT-SA14-N102) | | | |
| フィルタ装置スクラビング水温度 (TE-SA14-N103) | | | |
| 残留熱除去系海水系系統流量 (FT-E12-N007A) | | | |
| 残留熱除去系海水系系統流量 (FT-E12-N007B) | | | |
| 緊急用海水系流量 (残留熱除去系熱交換器) (FT-SA21-N011) | | | |
| 緊急用海水系流量 (残留熱除去系補機) (FT-SA21-N015) | | | |
| 常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力 (PT-SA13-N005) | | | |
| 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 (PT-SA11-N213A, B) | | | |
| 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 A (PT-SA17-N005A) | | | |
| 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 B (PT-SA17-N005B) | | | |
| 原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力 (PT-E51-N004) | | | |

NT2 補② V-1-1-7 R2

第3-4表 重大事故等対処施設の機器リスト (7/13)

| 設備名称 | 火災区域 | 火災区画 | 備考 |
|--|------|------|----|
| フィルタ装置出口放射線モニタ (低レンジ) (RE-SA14-N501) | | | |
| フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ) (RE-SA14-N500) | | | |
| フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ) (RE-SA14-N502) | | | |
| 耐圧強化ベント系放射線モニタ (RE-D17-N700A, B) | | | |
| 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (低レンジ) (RE-SA20-N030) | | | |
| 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ) (RE-SA20-N300) | | | |
| 中央制御室換気系空気調和機ファン A (HVAC-AH2-9A) | | | |
| 中央制御室換気系空気調和機ファン B (HVAC-AH2-9B) | | | |
| 中央制御室換気系フィルタ系ファン (HVAC-E2-14A) | | | |
| 中央制御室換気系フィルタ系ファン (HVAC-E2-14B) | | | |
| 中央制御室換気系フィルタユニット A (HVAC-FLT-A) | | | |
| 中央制御室換気系フィルタユニット B (HVAC-FLT-B) | | | |
| 緊急時対策所非常用送風機 A | | | |
| 緊急時対策所非常用送風機 B | | | |
| 緊急時対策所非常用フィルタ装置 A | | | |
| 緊急時対策所非常用フィルタ装置 B | | | |
| 二次遮蔽 | | | |
| 中央制御室遮蔽 | | | |
| 中央制御室遮蔽 (待避室) | | | |
| 緊急時対策所遮蔽 | | | |
| 第二弁操作室遮蔽 | | | |
| 第二弁操作室差圧計 | | | |
| 中央制御室待避室差圧計 | | | |
| 緊急時対策所用差圧計 | | | |
| 中央制御室給気隔離弁 (SB2-18A, B) | | | |
| 中央制御室給気隔離弁 (SB2-19A, B) | | | |
| 中央制御室排気隔離弁 (SB2-20A, B) | | | |
| フィルタ装置遮蔽 | | | |
| 配管遮蔽 | | | |
| 原子炉格納容器 (サプレッション・チェンバ) | | | |
| 原子炉格納容器 (ドライウエル) | | | |
| 機器搬入用ハッチ | | | |
| 所員用エアロック | | | |

NT2 補② V-1-1-7 R2

(1) ①

4. 火災発生防止

発電用原子炉施設は、火災によりその安全性を損なわないよう、以下に示す対策を講じる。

(1) ②a.
(2) ②a.

4.1項では、発電用原子炉施設の火災発生防止として実施する発火性又は引火性物質を内包する設備、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉、発火源、水素並びに過電流による過熱防止に対する対策について説明するとともに、火災発生防止に係る個別留意事項についても説明する。

(1) ②b.
(2) ②b.

4.2項では、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対して、原則、不燃性材料及び難燃性材料を使用する設計であることを説明する。

(1) ②c.
(2) ②c.

4.3項では、落雷、地震等の自然現象に対しても、火災の発生防止対策を講じることが説明する。

4.1 発電用原子炉施設の火災発生防止について

(1) ②a.
(2) ②a.

(1) 発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止対策

発火性又は引火性物質を内包する設備又はこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画は、以下の火災の発生防止対策を講じる。

ここでいう発火性又は引火性物質は、消防法で危険物として定められる潤滑油又は燃料油並びに高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められる水素、窒素、液化炭酸ガス、空調用冷媒等のうち可燃性である水素を対象とする。

以下、a.項において、潤滑油又は燃料油を内包する設備に対する火災の発生防止対策、b.項において、水素を内包する設備に対する火災の発生防止対策について説明する。

(1) ②a.

a. 潤滑油又は燃料油を内包する設備に対する火災の発生防止対策

(a) 潤滑油又は燃料油の漏えい及び拡大防止対策

潤滑油又は燃料油を内包する設備（以下「油内包設備」という。）は、溶接構造、シール構造の採用により、油の漏えいを防止する。

油内包設備は漏えい油を全量回収する構造である堰、ドレンリム又はオイルパンにより、油内包設備の漏えい油の拡大を防止する。（第4-1図）

(b) 油内包設備の配置上の考慮

火災区域内に設置する油内包設備の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、発電用原子炉施設の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、油内包設備の火災による影響を軽減するために、壁等の設置又は離隔を確保する配置上の考慮を行う設計とする。

(c) 油内包設備を設置する火災区域の換気

潤滑油又は燃料油は、油内包設備を設置する室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高い引火点の潤滑油又は燃料油を使用する設計とする。

また、潤滑油又は燃料油が設備の外部へ漏えいした場合に可燃性蒸気となって爆発性雰囲気形成をしないよう、空調機器による機械換気又は自然換気を行う設計とする。

油内包設備がある火災区域における換気を、第4-1表に示す。

(d) 潤滑油又は燃料油の防爆対策

潤滑油又は燃料油は、(c)項に示すとおり、設備の外部へ漏えいしても爆発性雰囲気は形成されない。

したがって、油内包設備を設置する火災区域では、可燃性蒸気の着火源防止対策として用いる防爆型の電気品及び計装品の使用並びに防爆を

(1) ②a.

目的とした電気設備の接地対策は不要とする設計とする。

(e) 潤滑油又は燃料油の貯蔵

潤滑油又は燃料油の貯蔵設備とは、供給設備へ潤滑油又は燃料油を補給するためにこれらを貯蔵する設備のことであり、非常用ディーゼル発電機及び常設代替高圧電源装置へ燃料を補給するための軽油貯蔵タンク及び燃料デイタンク、緊急時対策所用発電機へ燃料を補給するための緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用燃料油サービスタンク並びに可搬型重大事故等対処設備等へ燃料を補給するための可搬設備用軽油タンクがある。

これらの設備は、以下のとおり、貯蔵量を一定時間の運転に必要な量にとどめる設計とする。

イ. 軽油貯蔵タンクは、非常用ディーゼル発電機2台及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機1台を7日間連続運転するために必要な量を考慮するとともに、全交流動力電源喪失を想定し、常設代替高圧電源装置（2台）の運転も考慮した必要量（5台合計で約756 m³）を貯蔵するため、約400 m³/基のタンクを2基（2基合計約800 m³）設置する設計とする。

ロ. 燃料デイタンクは、タンク容量（約14 m³（HPCS系は約7 m³））に対して、非常用ディーゼル発電機を8時間連続運転するために必要な量（約11.5 m³（HPCS系は約6.5 m³））を考慮し、貯蔵量が約12.1 m³～12.8 m³（HPCS系は約6.8 m³～7.2 m³）になるように管理する。

ハ. 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクは、緊急時対策所用発電機2台を7日間連続運転するために必要な量（約140 m³）に対し、約75 m³/基のタンクを2基（2基合計約150 m³）設置する設計とする。

ニ. 緊急時対策所用燃料油サービスタンクは、タンク容量（約0.65 m³/基）に対して、緊急時対策所用発電機を1.5時間連続運転するために必要な量（約0.6 m³/基）を確保するように管理する。

ホ. 可搬設備用軽油タンクは、可搬型設備を7日間連続運転するために必要な量（約189 m³）に対し、約30 m³/基のタンクを7基（7基合計約210 m³）設置する設計とする。

(1) ②a.

b. 水素等を内包する設備に対する火災の発生防止対策

(a) 水素の漏えい及び拡大防止対策

水素を内包する設備のうち気体廃棄物処理設備、発電機水素ガス冷却設備の配管等は雰囲気への水素の漏えいを考慮した溶接構造とし、弁グランド部から雰囲気への水素漏えいの可能性のある弁は、雰囲気への水素の漏えいを考慮しベローズ等によって、水素の漏えい及び拡大防止対

(1) ②a.

策等を講じる。

以下に示す水素ポンベは、ポンベ使用時に職員がポンベ元弁を開し通常時は元弁を閉する運用とし、火災防護計画に定め管理することにより、水素の漏えい及び拡大防止対策を講じる。

イ. 格納容器内雰囲気監視系校正用ポンベ

(b) 水素の漏えい検出

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、水素濃度検出器を設置し、水素の燃焼限界濃度である4 vol%の1/4以下の濃度にて、中央制御室に警報を発する設計とする。

気体廃棄物処理設備は、設備内の水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように設計するが、設備内の水素濃度については中央制御室にて常時監視できる設計とし、水素濃度が上昇した場合には中央制御室に警報を発する設計とする。

発電機水素ガス冷却設備は、水素消費量を管理するとともに、発電機内の水素純度及び圧力を中央制御室にて常時監視できる設計とし、発電機内の水素純度や水素圧力が低下した場合には中央制御室に警報を発する設計とする。

水素ポンベを設置する火災区域又は火災区画は、通常時はポンベ元弁を閉とする運用とし、機械換気により水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計することから、水素濃度検出器は設置しない設計とする。

(1) ②a.

(c) 水素を内包する設備の配置上の考慮

火災区域内に設置する水素を内包する設備の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、発電用原子炉施設の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、水素を内包する設備の火災による影響を軽減するために、壁、床及び天井の設置による配置上の考慮を行う設計とする。

(d) 水素を内包する設備がある火災区域の換気

水素を内包する設備である蓄電池、気体廃棄物処理設備、発電機水素ガス冷却設備及び水素ポンベを設置する火災区域又は火災区画は、火災の発生を防止するために水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう、以下に示す空調機器による機械換気を行う設計とする。(第4-2表)

なお、空調機器は多重化して設置し、動的機器の単一故障を想定しても換気が可能な設計とする。

イ. 蓄電池

安全機能を有する蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、非常用電源から給電される排風機及び排風機による機械換気を行う設計

(1) ②a.

とする。

それ以外の蓄電池を設置する火災区域の換気設備は、常用電源から給電される排風機及び排風機により機械換気を行う設計とする。

重大事故等対処施設である蓄電池を設置する火災区域は、常設代替高圧電源装置又は緊急時対策所用発電機からも給電される送風機及び排風機による機械換気を行う設計とする。

万一、上記の送風機及び排風機が異常により停止した場合は、中央制御室に警報を発報する設計とし、運転員による現場での遮断器開放により、送風機及び排風機が復帰するまでの間は、蓄電池に充電しない運用とする。

蓄電池室には、蓄電池充電時に水素が発生することから、発火源となる直流開閉装置やインバータを設置しない設計とする。

ロ. 気体廃棄物処理設備及び発電機水素ガス冷却設備

気体廃棄物処理設備は、空気抽出器より抽出された水素と酸素の混合状態が燃焼限界濃度とならないよう、排ガス再結合器によって設備内の水素濃度が燃焼限界濃度である4 vol%以下となるよう設計する。加えて、気体廃棄物処理設備及び発電機水素ガス冷却設備を設置する火災区域又は火災区画は、常用電源から給電されるタービン建屋送風機及び排風機により機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計する。

ハ. 水素ポンベ

格納容器内雰囲気モニタ校正用水素ポンベを設置する火災区域又は火災区画は、原子炉建屋送風機及び排風機による機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計する。

(e) 水素を内包する設備を設置する火災区域の防爆対策

水素を内包する設備は、本項の(a)項及び(d)項に示す漏えい及び拡大防止対策並びに換気を行うことから、「電気設備に関する技術基準を定める省令」第69条及び「工場電気設備防爆指針」に示される爆発性雰囲気とならない。

したがって、水素を内包する設備を設置する火災区域等では、防爆型の電気品及び計装品の使用並びに防爆を目的とした電気設備の接地対策は不要とする設計とする。

なお、電気設備の必要な箇所には、「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」第10条、第11条に基づく接地を施す。

(f) 水素の貯蔵

水素を貯蔵する水素ポンベは、運転に必要な量にとどめるために、必

要な本数のみを貯蔵することを火災防護計画に定める。

(1) ②a.

(2) 可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策

火災区域は、以下に示すとおり、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉を高所に排出するための設備、電気及び計装品の防爆型の採用並びに静電気を除去する装置の設置等、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策は不要である。

a. 可燃性の蒸気

油内包設備を設置する火災区域は、潤滑油又は燃料油が設備の外部へ漏えいしても、引火点が室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高いため、可燃性蒸気は発生しない。

火災区域において有機溶剤を使用する場合は必要量以上持ち込まない運用とし、可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合は、建屋の送風機及び排風機による機械換気を行うとともに、使用する有機溶剤の種類等に応じ、有機溶剤を使用する場所において、換気、通風、拡散の措置によっても、有機溶剤の滞留を防止する設計とする。

このため、引火点が室内温度及び機器運転時の温度よりも高い潤滑油又は燃料油を使用すること並びに火災区域における有機溶剤を使用する場合の滞留防止対策について、火災防護計画に定め管理する。

b. 可燃性の微粉

火災区域には、「工場電気設備防爆指針」に記載される「可燃性粉じん（石炭のように空気中の酸素と発熱反応を起こし爆発する粉じん）」や「爆発性粉じん（金属粉じんのよう空気中の酸素が少ない雰囲気又は二酸化炭素中でも着火し、浮遊状態では激しい爆発を生じる粉じん）」のような可燃性の微粉を発生する常設設備はない。

「工場電気設備防爆指針」に記載される微粉を発生する仮設設備及び静電気が溜まるおそれがある設備を設置しないことを火災防護計画に定め管理する。

(3) 発火源への対策

火災区域は、以下に示すとおり、火花を発生する設備や高温の設備等、発火源となる設備を設置しない設計とし、設置を行う場合は、火災の発生防止対策を行う設計とする。

a. 発電用原子炉施設における火花を発生する設備としては、直流電動機及びディーゼル発電機のブラシがあるが、これら設備の火花を発生する部分は金属製の筐体内に収納し、火花が設備外部に出ない構造とする。

b. 発電用原子炉施設には、高温となる設備があるが、高温部分を保温材で覆うことによって、可燃性物質との接触による直接的な過熱防止及び間接的な過熱防止を行う設計とする。

びHEPAフィルタは、火災防護計画にドラム缶や不燃シートに包んで保管することを定め、管理する。

b. 放射性廃棄物の処理及び貯蔵設備の換気設備

放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備の換気設備は、火災時に他の火災区域や環境への放射性物質の放出を防ぐために、換気設備の停止及び隔離弁の閉止により、隔離ができる設計とする。

c. 電気室の目的外使用の禁止

電気室は、電源供給に火災影響を与えるような可燃性の資機材等を保管せず、電源供給のみに使用することを火災防護計画に定め管理する。

(1) ②b.
(2) ②b.

4.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について

火災の発生を防止するため、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、以下に示すとおり、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

以下、(1)項において、不燃性材料又は難燃性材料を使用する場合の設計、(2)項において、不燃性材料又は難燃性材料を使用できない場合で不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）を使用する設計、(3)項において、不燃性材料又は難燃性材料を使用できない場合で火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術的に困難な場合の設計について説明する。

(1) 不燃性材料又は難燃性材料の使用

a. 主要な構造材

火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災の発生防止及び当該設備の強度確保等を考慮し、以下のいずれかを満たす不燃性材料を使用する設計とする。

(a) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃性材料

(b) ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の不燃性である金属材料

b. 保温材

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用する保温材は、以下のいずれかを満たす不燃性材料を使用する設計とする。

(a) 平成12年建設省告示第1400号に定められた不燃性材料

(b) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃性材料

c. 建屋内装材

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する建屋の内装材は、以下の(a)項を満たす不燃性材料を使用する設計とし、中央制御室等のカーペットは、以下の(b)項を満たす

防災物品を使用する設計とする。

- (a) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃性材料
- (b) 消防法に基づき認定を受けた防災物品

(1) ②b.

d. 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブル

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブルには、以下の燃焼試験により自己消火性及び耐延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する設計とする。

(a) 自己消火性

第4-3表に示すとおり、バーナによりケーブルを燃焼させ、残炎による燃焼が60秒を超えない等の判定基準にて自己消火性を確認する U L 1 5 8 1 (F o u r t h E d i t i o n) 1 0 8 0 . V W - 1 垂直燃焼試験に定められる試験方法により燃焼試験を実施し、判定基準を満足することを確認する。

(b) 耐延焼性

イ. ケーブル（光ファイバケーブルを除く）

第4-4表に示すとおり、バーナによりケーブルを燃焼させ、自己消火時のケーブルのシース及び絶縁体の最大損傷距離が1800 mm未満であること等の判定基準にて耐延焼性を確認する I E E E S t d 3 8 3 - 1 9 7 4 垂直トレイ燃焼試験に定められる試験方法により燃焼試験を実施し、判定基準を満足することを確認する。

ロ. 光ファイバケーブル

第4-5表に示すとおり、バーナによりケーブルを燃焼させ、自己消火時のケーブルのシース及び絶縁体の最大損傷距離が1500 mm未満であること等の判定基準にて耐延焼性を確認する I E E E S t d 1 2 0 2 - 1 9 9 1 垂直トレイ燃焼試験に定められる試験方法により燃焼試験を実施し、判定基準を満足することを確認する。

(1) ②b.

e. 換気空調設備のフィルタ

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、換気空調設備のフィルタは、チャコールフィルタを除き、以下のいずれか満足することを確認した難燃性フィルタを使用する設計とする。

(a) J I S L 1 0 9 1 (繊維製品の燃焼性試験方法)

(b) J A C A N o . 1 1 A (空気清浄装置用材燃焼性試験方法指針 (公益社団法人日本空気清浄協会))

f. 変圧器及び遮断器に対する絶縁油

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事

故等対処施設のうち、建屋内に設置する変圧器及び遮断器は、可燃性物質である絶縁油を内包していない以下の変圧器及び遮断器を使用する設計とする。

- (a) 乾式変圧器
- (b) ガス遮断器，真空遮断器，気中遮断器

(2) 不燃性材料又は難燃性材料を使用できない場合の代替材料の使用

不燃性材用又は難燃性材料を使用できない場合で代替材料を使用する場合は、以下のa. 項及びb. 項に示す設計とする。

a. 保温材

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用する保温材の材料について、不燃性材料が使用できない場合は、以下の(a)項を満たす代替材料を使用する設計とする。

- (a) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃性材料と同等以上の性能を有する材料

b. 建屋内装材

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する建屋の内装材として不燃性材料が使用できない場合は、以下の(a)項を満たす代替材料を使用する設計とする。

- (a) 消防法に基づき認定を受けた防災物品と同等以上であることを消防法施行令の防災防火対象物の指定等の項に示される防災試験により確認した材料

(1) ②b.
(2) ②b.

(3) 不燃性材料又は難燃性材料でないものを使用

不燃性材用又は難燃性材料を使用できない場合で代替材料の使用が技術上困難な場合は、以下の①項及び②項のいずれかを設計の基本方針とし、具体的な設計について以下のa. 項からc. 項に示す。

- ① 火災防護上重要な機器等の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該構築物，系統及び機器における火災に起因して他の火災防護上重要な機器等において火災が発生することを防止するための措置を講じる。

(1) ②b.
(2) ②b.

- ② 重大事故等対処施設の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該施設における火災に起因して他の重大事故等対処施設及び設計基準事故対処設備において火災が発生することを防止するための措置を講じる。

a. 主要な構造材

- (a) 配管のパッキン類

配管のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使

用が技術上困難であり，ステンレス鋼等の不燃性である金属材料で覆われたフランジ等の狭隘部に設置し，直接火炎に晒されることはないことから，不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

(1) ②b.

(b) 金属材料内部の潤滑油

不燃性材料である金属材料のポンプ，弁等の躯体内部に設置する駆動部の潤滑油は，その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であり，発火した場合でも他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に延焼しないことから，不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

(1) ②b.
(2) ②b.

(c) 金属材料内部の電気配線

不燃性材料である金属材料のポンプ，弁等の躯体内部に設置する駆動部の電気配線は，製造者等により機器本体と電気配線を含めて電気用品としての安全性及び健全性が確認されているため，その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であり，発火した場合でも他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に延焼しないことから，不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

b. 建屋内装材

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する建屋の内装材について，その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合は，当該構築物，系統及び機器における火災に起因して他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する建屋の内装材のうち，管理区域の床や原子炉格納容器内部の床，壁に耐放射線性，除染性及び耐腐食性を確保することを目的として塗布するコーティング剤については，使用箇所が不燃性材料であるコンクリート表面であること，旧建設省告示1231号第2試験に基づく難燃性が確認された塗料であること，加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらないこと，原子炉格納容器内を含む建屋内に設置する火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は，不燃性又は難燃性の材料を使用し，その周辺における可燃物を管理することから，難燃性材料を使用する設計とする。

なお，原子炉格納容器内に設置する原子炉の安全停止に必要な機器等及び重大事故等対処施設は，不燃性又は難燃性の材料を使用し周辺には可燃物がないことを火災防護計画に定め，管理する。

c. 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブル

(a) 放射線モニタケーブル

したがって、これらの非難燃ケーブルについては、原則、難燃ケーブルに取り替えて使用する設計とするが、ケーブルの取替に伴い安全上の課題が生じる場合には、難燃ケーブルを使用した場合と同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）を施す設計又は電線管に収納する設計とする。

非難燃ケーブルに防火措置を施すことによる難燃性能の向上について、別添1に示す。

(1) ②c.
(2) ②c.

4.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止について

発電用原子炉施設では、地震、津波（重大事故等対処施設については、敷地に遡上する津波を含む。）、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮の自然現象が想定される。

火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、津波（重大事故等対処施設については、敷地に遡上する津波を含む。）、森林火災及び竜巻（風（台風）含む。）に伴う火災により発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、これらの自然現象から防護を行う設計とする。

凍結、降水、積雪、高潮及び生物学的事象のうちクラゲ等の海生生物の影響については、火災が発生する自然現象ではなく、火山の影響についても、火山から発電用原子炉施設に到着するまでに火山灰等が冷却されることを考慮すると、火災が発生する自然現象ではない。

生物学的事象のうちネズミ等の小動物の影響については、侵入防止対策により影響を受けないことから、火災が発生する自然現象ではない。

洪水については、立地的要因により、発電用原子炉施設の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に影響を与える可能性がないため、火災が発生する自然現象ではない。

したがって、発電用原子炉施設内の構築物、系統及び機器においては、落雷、地震、森林火災及び竜巻（風（台風）含む。）に対して、これらの現象によって火災が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講じる。

(1) 落雷による火災の発生防止

発電用原子炉施設内の構築物、系統及び機器は、落雷による火災発生を防止するため、地盤面からの高さ20 mを超える構築物には、建築基準法に基づき「J I S A 4 2 0 1 建築物等の避雷設備（避雷針）（1992年度版）」又は「J I S A 4 2 0 1 建築物等の雷保護（2003年度版）」に準拠した避雷設備の設置及び接地網の敷設を行う設計とする。

送電線については、「4.1(4) 過電流による過熱防止対策」に示すとおり、故障回路を早期に遮断する設計とする。

なお、常設代替高圧電源装置置場は、落雷による火災発生を防止するため、

避雷設備を設置する設計とする。

(1) ②c.
(2) ②c.

避雷設備設置箇所は以下のとおり。

- ・タービン建屋（避雷針）
- ・排気筒（避雷針）
- ・廃棄物処理建屋（避雷針）
- ・使用済燃料乾式貯蔵建屋（棟上導体）
- ・固体廃棄物作業建屋（棟上導体）
- ・常設代替高圧電源装置置場（避雷針）
- ・緊急時対策所（避雷針）

(1) ②c.
(2) ②c.

(2) 地震による火災の発生防止

- a. 火災防護上重要な機器等は、耐震クラスに応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（平成25年6月19日原子力規制委員会）に従い、耐震クラスに応じた耐震設計とする。

(1) ②c.
(2) ②c.

- b. 重大事故等対処施設は、施設の区分に応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（平成25年6月19日原子力規制委員会）に従い、施設の区分に応じた耐震設計とする。

(3) 森林火災による火災の発生防止

屋外の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、外部火災防護に関する基本方針に基づき評価し設置した防火帯による防護等により、火災発生防止を講じる設計とする。

(4) 竜巻（風（台風含む。））による火災の発生防止

- a. 屋外の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、竜巻防護に関する基本方針に基づき設計する竜巻防護対策設備の設置、衝突防止を考慮して実施する燃料油等を内包した車両の飛散防止対策等、常設代替高圧電源装置の燃料油等が漏えいした場合の拡大防止対策等により、火災の発生防止を講じる設計とする。
- b. 常設代替高圧電源装置に火災が発生した場合においても、重大事故等に対処する機能を喪失しないよう代替する機能を有する設備と位置的分散を講じる設計とする。

(1) ②a.

第4-1表 潤滑油又は燃料油を内包する設備のある火災区域等の換気空調設備

| | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 「潤滑油」及び「燃料油」を内包する設備がある火災区域又は火災区画 | 換気空調設備等 |
| 原子炉建屋（原子炉棟） | 原子炉建屋給排気ファン |
| 原子炉建屋付属棟 | 原子炉建屋給排気ファン |
| 廃棄物処理棟 | ラドウエスト建屋給排気ファン |
| タービン建屋 | タービン建屋給排気ファン ラドウエスト建屋給排気ファン |
| 廃棄物処理建屋 | ラドウエスト建屋給排気ファン |
| 非常用ディーゼル発電機室 | D/G室ルーフベントファン |
| 軽油貯蔵タンクエリア | 自然換気 |
| 海水ポンプエリア | 自然換気 |
| 固体廃棄物貯蔵庫 | 建屋換気系 |
| 固体廃棄物作業建屋 | 建屋換気系 |
| 緊急時対策所発電機室 | 発電機室送排風機ファン |
| 緊急時対策所用燃料油貯蔵タンクエリア | 自然換気 |
| 常設代替高圧電源装置置場 | 自然換気 |
| 可搬型設備用軽油タンク室 | 自然換気 |
| ブローアウトパネル設置エリア | 自然換気 |
| 原子炉格納容器 | 機械換気 |

(1) ②a.

(1) ②a.

第4-2表 水素を内包する設備がある火災区域の換気空調設備

| 水素を内包する設備がある火災区域又は火災区画 | | 換気空調設備等 | | |
|---|------------------------|------------------|---------|------------------------|
| 設備 | 耐震クラス | 設備 | 供給電源 | 耐震クラス |
| 常用蓄電池（250 V） | C | タービン建屋換気系送風機，排風機 | 常用 | C |
| 非常用蓄電池（125V系蓄電池A系／B系／HPCS系，中性子モニタ用蓄電池A系/B系） | S | バッテリー室換気系送風機，排風機 | 非常用 | S |
| 廃棄物処理建屋直流125 V蓄電池，廃棄物処理建屋直流48 V蓄電池 | B | 廃棄物処理建屋系送風機，排風機 | 常用 | B |
| 気体廃棄物処理設備 | C | タービン建屋換気系送風機，排風機 | 常用 | C |
| 発電機水素ガス冷却設備 | C | | | C |
| 格納容器内雰囲気監視系校正用ポンペ | C | 原子炉建屋換気系送風機，排風機 | 常用 | C |
| 緊急用125V系蓄電池 | S _s 機能維持 | 緊急用蓄電池室排風機 | 緊急用 | S _s 機能維持 |
| 緊急時対策所用125 V系蓄電池 | S _s 機能維持 | 緊急時対策所用送風機，排風機 | 緊急時対策所用 | S _s 機能維持 |
| 緊急時対策所用24 V系蓄電池 | S _s 機能維持 | 緊急時対策所用送風機，排風機 | 緊急時対策所用 | S _s 機能維持 |

(1) ②a.

(1) ③a.
(2) ③a.

5. 火災の感知及び消火

火災感知設備及び消火設備は、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対して火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行う設計とする。

5.1 項では、火災感知設備に関して、5.1.1 項に要求機能及び性能目標、5.1.2 項に機能設計及び5.1.3 項に構造強度設計について説明する。

5.2 項では、消火設備に関して、5.2.1 項に要求機能及び性能目標、5.2.2 項に機能設計、5.2.3 項に構造強度設計及び5.2.4 項に技術基準規則に基づく強度評価について説明する。

5.1 火災感知設備について

火災感知設備は、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対して火災の影響を限定し、早期の火災の感知を行う設計とし、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を保持する設計とする。

火災感知設備の設計に当たっては、機能設計上の性能目標と構造強度上の性能目標を「5.1.1 要求機能及び性能目標」にて定め、これら性能目標を達成するための機能設計及び構造強度設計を「5.1.2 機能設計」及び「5.1.3 構造強度設計」において説明する。

5.1.1 要求機能及び性能目標

本項では、火災感知設備の設計に関する機能及び性能を保持するための要求機能を(1)項にて整理し、この要求機能を踏まえた機能設計上の性能目標及び構造強度上の性能目標を(2)項にて定める。

(1) 要求機能

火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し早期の火災の感知を行うことが要求される。

火災感知設備は、地震等の自然現象によっても火災感知の機能が保持されることが要求され、地震については、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設への火災の影響を限定し、火災を早期に感知する機能を損なわないことが要求される。

(2) 性能目標

a. 機能設計上の性能目標

火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、早期に火災を感知する機能を保持することを機能設計上の性能目標とする。

(1) ③a.
(2) ③a.

火災感知設備のうち耐震Sクラス機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても、電源を確保するとともに、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設への火災の影響を限定し、耐震Sクラス機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を感知する機能を保持することを機能設計上の性能目標とする。

耐震Sクラス機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備の機能設計を「5.1.2(4) 火災感知設備の自然現象に対する考慮」のa.項に示す。

b. 構造強度上の性能目標

火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、早期に火災を感知する機能を保持することを構造設計上の性能目標とする。

火災感知設備のうち耐震Sクラス機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、基準地震動 S_s による地震力に対し、耐震性を有する原子炉建屋原子炉棟等にボルト等で固定し、主要な構造部材が火災を早期に感知する機能を保持可能な構造強度を有する設計とし、基準地震動 S_s による地震力に対し、電氣的機能を保持することを構造強度上の性能目標とする。

耐震Sクラス機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を感知する火災感知設備の電源は、非常用電源から受電する。非常用電源は、耐震Sクラスであるため、その耐震計算の方法及び結果については、V-2「耐震性に関する説明書」のうちV-2-10-1-7-3「モータコントロールセンタの耐震性についての計算書」示す。

5.1.2 機能設計

本項では、「5.1.1 要求機能及び性能目標」で設定している火災感知設備の機能設計上の性能目標を達成するために、火災感知設備の機能設計の方針を定める。

(1) 火災感知器

a. 設置条件

火災感知設備のうち火災感知器（一部「東海，東海第二発電所共用」（以下同じ。））は、早期に火災を感知するため、火災区域又は火災区画における放射線，取付面高さ，温度，湿度，空気流等の環境条件及び

(1) ③a.
(2) ③a.

炎が生じる前に発煙する等の予想される火災の性質を考慮して選定する。

火災感知器の選定においては、設置場所に対応する適切な火災感知器の種類を以下、b. 項に示す通り、消防法に準じて選定する設計とする。また、火災感知器の取付方法、火災感知器の設置個数の考え方等の技術的な部分については、消防法に基づき設置する設計とする。

b. 火災感知器の種類

(a) 煙感知器，熱感知器を設置する火災区域又は火災区画（第5-1表）

火災感知設備の火災感知器は、平常時の状況（温度，煙濃度）を監視し、火災現象（急激な温度や煙濃度の上昇）を把握することができるアナログ式の煙感知器，アナログ式の熱感知器を異なる種類の感知器を組み合わせることで火災を早期に感知することを基本として、火災区域又は火災区画に設置する設計とする。

また、異なる種類の火災感知器の設置に加え、盤内で火災が発生した場合に早期に火災発生を感知できるように、「6.2.4(1) 中央制御室制御盤の系統分離対策」の(b)項に基づき、中央制御室制御盤内に高感度煙感知器を設置する設計とする。

(b) (a)項以外の組合せで火災感知器を設置する火災区域又は火災区画（第5-1表）

火災感知器の取付条件によっては(a)項に示すアナログ式の火災感知器の設置が技術的に困難なものもある。

以下①項から⑤項に示す火災感知器は、(a)項に示す設計とは、異なる火災感知器の組合せによって設置し、これらの火災感知器を設置する火災区域又は火災区画を以下のイ. 項からへ. 項において説明する。

① 天井が高く煙や熱が拡散しやすい火災区域又は火災区画

天井が高く煙や熱が拡散しやすい場所の火災感知器は、炎が発する赤外線又は紫外線を感知するために、煙及び熱が火災感知器に到達する時間遅れがなく、早期感知の観点で優位性のある非アナログ式の炎感知器を設置する。

なお、非アナログ式の炎感知器は、誤作動を防止するため炎特有の性質を検出する赤外線方式を採用し、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することで、アナログ式と同等の機能を有する。

② 燃料が気化するおそれがある火災区域又は火災区画

燃料が気化するおそれがある燃料貯蔵タンクマンホール内の火

火災感知器の誤作動防止の観点から、アナログ式の火災感知器の設置が要求されているが、蓄電池室の火災感知器は、室内の周囲温度を考慮し、作動値を室温より高めに設定し、誤作動防止を図る設計とするため、非アナログ式の火災感知器であっても、アナログ式と同等の機能を有する。

(c) 火災感知器を設置しない火災区域又は火災区画

火災感知器を設置しない火災区域又は火災区画について以下に示す。

イ. 非常用ディーゼル発電機ルーフベントファン室

非常用ディーゼル発電機ルーフベントファン室は、コンクリートで囲われ、発火源となる可燃物が設置されておらず、可燃物管理により不要な可燃物を持ち込まない運用とすることから、火災が発生するおそれはない。

このため、非常用ディーゼル発電機ルーフベントファン室には、火災感知器を設置しない設計とする。

ロ. 原子炉建屋付属棟屋上

原子炉建屋付属棟屋上には、スイッチギア室チラーユニット、中央制御室チラーユニット、バッテリー室送風機が設置されている。当該区域は、不要な可燃物を持ち込まない運用とし、チラーユニットは金属等の不燃性材料で構成されていることから、周囲からの火災の影響を受けず、また、周囲への影響も与えない。

このため、原子炉建屋付属棟屋上には、火災感知器を設置しない設計とする。

なお、万一、火災が発生した場合には、中央制御室に機器の異常警報が発報するため、運転員が現場に急行することが可能な設計とする。

ハ. 使用済燃料プール、復水貯蔵タンク、使用済樹脂タンク

使用済燃料プールの側面と底面は、金属に覆われ、プール内は水で満たされており、使用済燃料プール内では火災は発生しないため、使用済燃料プールには火災感知器を設置しない設計とする。

ただし、使用済燃料プール周りの火災を感知するために、使用済燃料プールのある原子炉建屋原子炉棟6階(オペレーティングフロア)に火災感知器を設置する設計とする。

(1) ③a.
(2) ③a.

(2) 火災受信機盤

a. 火災感知設備のうち火災受信機盤は、火災感知設備の作動状況を中央

(1) ③a.
(2) ③a.

制御室において常時監視できる設計としており、火災が発生していない平常時には、火災が発生していないこと及び火災感知設備に異常がないことを火災受信機盤で確認する。

b. 火災受信機盤は、消防法に基づき設計し、構成される受信機により、以下の機能を有するように設計する。

(a) アナログ式の火災感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能

(b) 非アナログ式の防爆型煙感知器、防爆型熱感知器、熱感知器及び炎感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能

(c) アナログ式の屋外仕様の熱感知カメラによる映像監視（熱サーモグラフィ）により、火災発生場所の特定ができる機能

(d) アナログ式の煙吸引式検出設備が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能

(1) ③a.
(2) ③a.

c. 火災感知器は、以下のとおり点検を行うことができる設計とする。

(a) 火災感知器は、自動試験機能又は遠隔試験機能により点検ができる設計とする。

(b) 自動試験機能又は遠隔試験機能を持たない火災感知器は、機能に異常がないことを確認するため、消防法施行規則に準じ、煙等の火災を模擬した試験を実施できる設計とする。

(3) 火災感知設備の電源確保

火災感知設備は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時においても、火災の感知を可能とするため、ディーゼル発電機又は代替電源から電力が供給開始されるまでの容量を有した蓄電池を内蔵する。また、火災防護上重要な機器等及び緊急時対策所建屋を除く重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、非常用電源及び常設代替高圧電源装置からの受電も可能な設計とする。

緊急時対策所建屋の火災区域又は火災区画の火災感知設備については、外部電源喪失時においても火災の感知を可能とするため、緊急時対策所用発電機からの受電も可能な設計とする。

(4) 火災感知設備の自然現象に対する考慮

東海第二発電所の安全を確保するうえで設計上考慮すべき自然現象としては、網羅的に抽出するために、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無にかかわらず、国内外の基準や文献等に基づき事象を抽出した。これらの事象のうち、原子力設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津

(1) ③a.
(2) ③a.

波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を抽出した。

これらの自然現象のうち、落雷については、「4. 火災発生防止4.3(1) 落雷による火災の発生防止」に示す対策により、機能を維持する設計とする。

地震については、以下a.項に示す対策により機能を維持する設計とする。

凍結については、以下b.項に示す対策により機能を維持する設計とする。

竜巻、風（台風）に対しては、以下c.項に示す対策により機能を維持する設計とする。

上記以外の津波、洪水、積雪、火山の影響、高潮、生物学的事象及び森林火災については、c.項に示す対策により機能を維持する設計とする。

a. 火災感知設備は、第5-2表及び第5-3表に示すとおり、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、早期の火災の感知を行う設計とし、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を保持する設計とする。火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても、電源を確保するとともに、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じて火災を早期に感知する機能を保持するために、以下の設計とする。

(a) 消防法の設置条件に準じ、「(1) 火災感知器」に示す範囲の環境条件を考慮して設置する火災感知器及び「(2) 火災受信機盤」に示す火災の監視等の機能を有する火災受信機盤等により構成する設計とする。

(b) 「(3) 火災感知設備の電源確保」に示すとおり、非常用電源及び常設代替高圧電源装置から受電可能な設計とし、電源喪失時においても火災の感知を可能とするために必要な容量を有した蓄電池を内蔵する設計とする。

(c) 地震時及び地震後においても、火災を早期に感知するための機能を保持する設計とする。具体的には、火災感知設備を取り付ける基礎ボルトの応力評価及び電氣的機能を確認するための電氣的機能維持評価を行う設計とする。耐震設計については、「5.1.3 構造強度計算」に示す。

b. 屋外に設置する火災感知設備は、東海第二発電所で考慮している最低気温 -12.7°C （水戸地方気象台（1897年～2012年））を踏まえ、外気温度が -20°C まで低下しても使用可能な火災感知器を設置する設計とする。

- c. 屋外の火災感知設備は、屋外仕様とした上で火災感知器の予備も保有し、自然現象により感知の機能、性能が阻害された場合は、早期に取替を行うことにより性能を復旧させる設計とする。

(1) ③a.
(2) ③a.

5.1.3 構造強度設計

火災感知設備が構造強度上の性能目標を達成するよう、機能設計で設定した火災感知設備の機能を踏まえ、耐震設計の方針を以下のとおり設定する。

火災感知設備は、「5.1.1 要求機能及び性能目標」の「(2) 性能目標」b. 項で設定している構造強度上の性能目標を踏まえ、火災区域又は火災区画の火災に対し、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、早期に火災を感知する機能を保持する設計とする。

火災感知設備のうち耐震Sクラスの機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、基準地震動 S_s による地震力に対し、耐震性を有する原子炉建屋原子炉棟等にボルトで固定し、主要な構造部材が火災を早期に感知する機能を保持可能な構造強度を有する設計とする。また、基準地震動 S_s による地震力に対し、電氣的機能を保持する設計とする。

火災感知設備の耐震評価は、V-2「耐震性に関する説明書」のうちV-2-1-9「機能維持の基本方針」の荷重及び荷重の組み合わせ並びに許容限界に基づき設定したV-2-別添1-1「火災防護設備の耐震計算の方針」に示す耐震評価の方針により実施する。

火災感知設備の耐震評価の方法及び結果をV-2-別添1-2「火災感知器の耐震計算書」及びV-2-別添1-3「火災受信機盤の耐震計算書」に示すとともに、動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の組合せに対する火災感知設備の影響評価結果をV-2-別添1-11「火災防護設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価」に示す。

(1) ③b.
(2) ③b.

5.2 消火設備について

消火設備は、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対して火災の影響を限定し、早期の火災の消火を行う設計とし、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を保持する設計とする。

消火設備の設計に当たっては、機能設計上の性能目標と構造強度上の性能目標を「5.2.1 要求機能及び性能目標」にて定め、これら性能目標を達成するための機能設計及び構造強度設計を「5.2.2 機能設計」及び「5.2.3 構造強度設計」において説明する。

(1) ③b.
(2) ③b.

5.2.1 要求機能及び性能目標

本項では、消火設備の設計に関する機能及び性能を保持するための要求機能を(1)項にて整理し、この要求機能を踏まえた機能設計上の性能目標及び構造強度上の性能目標を(2)項にて定める。

(1) 要求機能

消火設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、早期の火災の消火を行うことが要求される。

消火設備は、地震等の自然現象によっても消火の機能が保持されることが要求され、地震については、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設への火災の影響を限定し、火災を早期に消火する機能を損なわないことが要求される。

(2) 性能目標

a. 機能設計上の性能目標

消火設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、早期に消火する機能を保持することを機能設計上の性能目標とする。

消火設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても電源を確保するとともに、煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じて火災を早期に消火する機能を保持することを機能設計上の性能目標とする。

火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じた消火設備の機能設計を「5.2.2(5) 消火設備の設計」のf.項に示す。

b. 構造強度上の性能目標

消火設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、早期に消火する機能を保持することを構造設計上の性能目標とする。

火災区域又は火災区画に設置する消火設備は、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じた地震力に対し、耐震性を有する原子炉建屋原子炉棟等にボルト等で固定し、主要な構造部材が火災を早期に消火する機能を保持可能な構造強度を有する設計とし、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区

(1) ③b.
(2) ③b.

分に応じた地震力に対し、電氣的及び動的機能を保持する設計とすることを構造強度上の性能目標とする。

(1) ③b.

耐震Sクラス機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を消火するハロゲン化物自動消火設備（全域）、ハロゲン化物自動消火設備（局所）及び二酸化炭素自動消火設備（全域）の電源は、外部電源喪失時にも消火ができるように、非常用電源から受電し、これらのコントロールセンタの耐震計算の方法及び結果については、V-2「耐震性に関する説明書」のうち「コントロールセンタの耐震計算書」に示す。

クラス3機器である消火設備のうち、使用条件における系統圧力を考慮して選定した消火設備は、技術基準規則第17条1項第3号及び第10号に適合するよう、適切な材料を使用し、十分な構造及び強度を有する設計とすることを構造強度上の性能目標とする。技術基準規則に基づく強度評価を、「5.2.4 消火設備に対する技術基準規則に基づく強度評価について」に示す。

(1) ③b.
(2) ③b.

5.2.2 機能設計

本項では、「5.2.1 要求機能及び性能目標」で設定している消火設備の機能設計上の性能目標を達成するために、消火設備の機能設計の方針を定める。

火災区域又は火災区画に設置する消火設備は、火災区域又は火災区画の火災を早期に消火するために、消防法に準じて設置する設計とする。（第5-4表）

消火設備の選定は、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難である火災区域又は火災区画と、消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画それぞれに対して実施する。

以下、(1)項に示す火災発生時に煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難である火災区域又は火災区画は、固定式消火設備であるハロゲン化物自動消火設備（全域）による消火を基本とする設計とする。

以下、(2)項に示す消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画においては、消防法第21条の2第2項による型式適合検定に合格した消火器の設置又は消火栓による消火を行う設計とする。

なお、原子炉格納容器内についても、消火活動が困難とならない火災区画として、消火器の設置又は消火栓による消火を行う設計とする。

「6.2 火災の影響軽減のうち火災防護対象機器等の系統分離」に示す系統分離対策として自動消火設備が必要な火災区域又は火災区画は、ハロゲン化物自動消火設備を設置する設計とする。

復水貯蔵タンクエリア、使用済燃料プール及び使用済樹脂貯蔵タンク室は、火災の発生するおそれがないことから、消火設備を設置しない設計とする。

(1) ③b.

(1) 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難である火災区域又は火災区画

本項では、a. 項において、火災発生時に煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の選定について、b. 項において、選定した火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する消火設備について説明する。

a. 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の選定

建屋内の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画は、以下(2)項に示すものを除いて、火災発生時に煙の充満等により消火活動が困難となるものとして選定する。

b. 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する消火設備

火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画は以下のいずれかの消火設備を設置する設計とする。

(a) ハロゲン化物自動消火設備（全域）

イ. 消火対象

火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画並びに火災防護に係る審査基準の「2.3 火災の影響軽減」に基づく火災防護対象機器の系統分離を目的とした自動消火設備の設置が必要な火災区域又は火災区画を対象とする。

ロ. 消火設備

第5-1図及び第5-5図に示す自動消火設備であるハロゲン化物自動消火設備（全域）を設置する設計とする。

ハ. 警報装置等

ハロゲン化物自動消火設備（全域）は、消火能力を維持するための自動ダンパの設置又は空調設備の手動停止による消火剤の流出防止や電源断等の故障警報を中央制御室に発する設計とする。

ハロゲン化物自動消火設備（全域）を自動起動させるための消火設備用感知器は、煙感知器と煙感知器のAND回路とすることで誤作動防止を図っており、火災時に本感知器が一つ以上動作した場合、中央制御室に警報を発する設計とする。

(b) ハロゲン化物自動消火設備（局所）

イ. 消火対象

火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域

消火設備（全域）を設置する設計とする。

ハ． 警報装置等

自動起動については、万一、室内に作業員等がいた場合の人身安全を考慮し、自動起動用に用いる熱感知器及び煙感知器の両方の動作により起動する設計とする。また、二酸化炭素自動消火設備（全域）は、消火能力を維持するための自動ダンパの設置又は空調設備の手動停止による消火剤の流出防止や電源断等の故障警報を中央制御室に発する設計とする。

二酸化炭素自動消火設備（全域）を自動起動させるための消火設備用感知器は、煙感知器及び熱感知器のAND回路とすることで誤作動防止を図っており、火災時に本感知器が一つ以上動作した場合、中央制御室に警報を発する設計とする。

(d) ケーブルトレイ消火設備

イ． 消火対象

火災発生時の煙の充満又は放射線の影響等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画のうち、発泡性耐火被覆又は鉄板で密閉空間としたケーブルトレイ内

ロ． 消火設備

第5-4図に示す自動消火設備であるケーブルトレイ消火設備を設置する設計とする。

ハ． 警報装置等

ケーブルトレイ消火設備は、設備異常の故障警報を中央制御室に発する設計とする。

ケーブルトレイ消火設備を自動起動させるための感知器は、火災時に火災の熱で溶損する火災感知チューブで、早期に感知し、中央制御室に警報を発する設計とする。

(1) ③b.
(2) ③b.

(2) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画

本項では、a. 項において、火災発生時に煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の選定について、b. 項において、選定した火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画に設置する消火設備について説明する。

a. 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の選定

消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画は、以下に示すとおり

(1) ③b.
(2) ③b.

り、煙が大気へ放出される火災区域又は火災区画並びに煙の発生が抑制される火災区域又は火災区画とする。

(a) 煙が大気へ放出される火災区域又は火災区画

イ. 海水ポンプ室，非常用ディーゼル発電機室ルーフベントファン室，スイッチギア室チラーユニット，バッテリー室送風機設置区域，常設代替高圧電源装置置場

海水ポンプ室等の火災区域又は火災区画は，大気開放であり，火災が発生しても煙が大気へ放出される設計とする。

ロ. 軽油貯蔵タンク，可搬型設備用軽油タンク及び緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク

軽油貯蔵タンク等は，地下タンクとして屋外に設置し，火災が発生しても煙が大気へ放出される設計とする。

(2) ③b.

(b) 煙の発生が抑制される火災区域又は火災区画

イ. 中央制御室

中央制御室床下コンクリートピットを除く中央制御室は，運転員が常駐するため，早期の火災感知及び消火活動が可能であり，火災発生時において煙が充満する前に消火活動が可能な設計とする。中央制御室制御盤内は，高感度煙感知器による早期の火災感知により運転員による消火活動が可能であり，火災発生時において煙が充満する前に消火活動が可能な設計とする。なお，建築基準法に準拠した容量の排煙設備により煙を排出することも可能な設計とする。

(1) ③b.

ロ. 緊急時対策所

緊急時対策所は，中央制御室と同様に建築基準法に準拠した容量の排煙設備により煙を排出することが可能であり，煙が充満しないため，消火活動が可能な設計とする。

ハ. 緊急時対策所建屋通路部

緊急時対策所建屋の通路部，階段室，エアロック室等は，消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより区画内の火災荷重を低く管理することで，煙の発生を抑える設計とする。

ニ. 原子炉格納容器

原子炉格納容器内において，原子炉運転中は，窒素置換されるため火災発生のおそれはないが，窒素置換されない原子炉停止中においては，原子炉格納容器の空間体積（約9800 m³）に対して容量が16980 m³/hのページ用排風機にて換気され，かつ原子炉格納

熱交換器室

本室内に設置している機器は、ポンプ、熱交換器、電動弁、計器等である。これらは不燃性材料又は難燃性材料で構成されている。また、消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより区画内の火災荷重を低く管理することで、煙の発生を抑える設計とする。

(1) ③b.
(2) ③b.

b. 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画に設置する消火設備

(2)a. 項に示す消火活動が困難とならない(a)項及び(b)項の火災区域又は火災区画は、消防要員等による消火活動を行うために、消火器、消火栓及び移動式消火設備を設置する設計とする。

なお、新燃料貯蔵庫は、純水中においても未臨界となるように材料を考慮した新燃料貯蔵ラックに貯蔵された燃料の中心間隔を確保する設計とすることから、消火水の流入に対する措置を不要な設計とする。

(2) ③b.

ただし、以下については、消火対象の特徴を考慮し、以下の消火設備を設置する設計とする。

(a) 中央制御室制御盤内

イ. 消火設備

二酸化炭素消火器

ロ. 選定理由

中央制御室床下コンクリートピットを除く中央制御室内は、常駐運転員により、可搬式の消火器にて消火を行うが、中央制御室制御盤内の火災を考慮し、通常の粉末消火器に加え、電気機器への影響がない可搬式の二酸化炭素消火器を配備する。

(b) 原子炉格納容器

イ. 消火設備

消火器、消火栓

ロ. 選定理由

原子炉格納容器内は、(2)a.(b)ニ.項のとおり、消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画であることから、原子炉の状態を考慮し、消火器及び消火栓を使用する設計とする。

(イ) 起動中

原子炉の起動中は原子炉格納容器内の環境が高温となり、消火器の使用温度を超える可能性があることから、原子炉起

固定式ガス消火設備であるハロゲン化物自動消火設備（全域）、ハロゲン化物自動消火設備（局所）（ケーブルトレイ用及び電源盤・制御盤用を除く）及び二酸化炭素自動消火設備（全域）は、作動前に職員等の退出ができるように警報又は音声警報を発する設計とする。

ケーブルトレイ用及び電源盤・制御盤用のハロゲン化物自動消火設備（局所）は、消火剤に毒性がなく、消火時に生成されるフッ化水素は防火シートを設置したケーブルトレイ内又は金属製の盤内に留まり、外部に有意な影響を及ぼさないため、消火設備作動前に退避警報を発しない設計とする。

(1) ③b.

f. 消火設備の自然現象に対する考慮

東海第二発電所の安全を確保するうえで設計上考慮すべき自然現象としては、網羅的に抽出するために、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無にかかわらず、国内外の基準や文献等に基づき事象を抽出した。これらの事象のうち、原子力設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を抽出した。

これらの自然現象のうち、落雷については、「4. 火災発生防止4.3(1)落雷による火災の発生防止」に示す対策により、機能を維持する設計とする。

地震については、以下(c)項及び(d)項に示す対策により機能を維持する設計とする。

凍結については、以下(a)項に示す対策により機能を維持する設計とする。

竜巻、風（台風）に対しては、以下(b)項に示す対策により機能を維持する設計とする。

上記以外の津波、洪水、降水、積雪、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮についても(b)項に示すその他の自然現象の対策により機能を維持する設計とする。

(a) 凍結防止対策

屋外消火設備の配管は、保温材により凍結防止対策を実施する。また、凍結を防止するため、自動排水機構により消火栓内部に水が溜まらないような構造とする設計とする。

(1) ③b.

(b) 風水害対策

電動機駆動消火ポンプ、構内消火用ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ、ディーゼル駆動構内消火ポンプ、ハロゲン化物自動消火設備（全

(1) ③b.

域), ハロゲン化物自動消火設備(局所)及び二酸化炭素自動消火設備(全域)は, 風水害により性能が阻害されず, 影響を受けないよう建屋内に設置する設計とする。

電動機駆動消火ポンプ, 構内消火ポンプ, ディーゼル駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動構内消火ポンプを設置しているポンプ室の壁及び扉については, 風水害に対してその性能が著しく阻害されることがないように浸水対策を実施する。

屋外消火栓は風水害に対してその性能が著しく阻害されることがないように, 雨水の浸入等により動作機構が影響を受けない機械式を用いる設計とする。

万一, 風水害を含むその他の自然現象により消火の機能, 性能が阻害された場合, 代替消火設備の配備等を行い, 必要な機能及び性能を維持する設計とする。

(1) ③b.

(c) 地震対策

火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し, 耐震Sクラス機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のハロゲン化物自動消火設備(全域), ハロゲン化物自動消火設備(局所)及び二酸化炭素自動消火設備(全域)は, 第5-6表及び第5-7表に示すとおり, 火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じて, 機能を保持する設計とする。消火設備は, 火災区域又は火災区画の火災に対し, 地震時及び地震後においても, 電源を確保するとともに, 煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し, 耐震Sクラス機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に消火する機能を保持するため, 以下の設計とする。

イ. 「(5) 消火設備の設計」のa. 項に示す消火剤の容量等, 消防法の設置条件に準じて設置する設計とする。

ロ. 「(5) 消火設備の設計」のc. 項に示すとおり, 非常用電源及び常設代替高圧電源装置から受電可能な設計とする。

緊急時対策所建屋に設置するハロゲン化物自動消火設備(全域)及び二酸化炭素自動消火設備(全域)は, 緊急時対策所用発電機から受電可能な設計とする。

ハ. 耐震Sクラス機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のハロゲン化物自動消火設備(全域), ハロゲン化

(1) ③b.

物自動消火設備（局所）及び二酸化炭素自動消火設備（全域）は、消火設備の主要な構造部材が火災を早期に消火する機能を保持可能な構造強度を有する設計とする。また、消火設備の電氣的機能及び動的機能も保持する設計とする。

なお、具体的な設計内容については、「5.2.3 構造強度設計」に示す。

(d) 地盤変位対策

イ. 地震時における地盤変位対策として、屋外消火配管は、地上又はトレンチに設置し、地震時における地盤変位に対し、配管の自重や内圧、外的荷重を考慮し地盤地下による建屋と周辺地盤との相対変位を考慮する設計とする。

また、地盤変位対策としては、水消火配管のレイアウト、配管曲げ加工、配管支持長さからフレキシビリティを考慮した配置とすることで、地盤変位による変形を配管系統全体で吸収する設計とする。

ロ. 屋外消火配管が破断した場合でも移動式消火設備を用いて屋内消火栓へ消火用水の供給ができるように、建屋に給水接続口を複数個所設置する設計とする。

g. その他

(a) 移動式消火設備の配備

移動式消火設備は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」第83条第5号に基づき、消火ホース等の資機材を備え付けている化学消防自動車（1台）及び水槽付消防自動車（1台）を配備する。

また、消火用水のバックアップラインとして原子炉建屋に設置する給水接続口に水槽付消防自動車の給水口を取り付けることで、各消火栓への給水も可能となる設計とする。

移動式消火設備の仕様を第5-8表に示す。

(b) 消火用の照明器具

建築基準法第35条及び建築基準法施行令第126条の5に準じ、屋内の消火栓、消火設備現場盤の設置場所及び設置場所への経路には、移動及び消火設備の操作を行うため、現場への移動等の時間（最大約1時間）に加え、消防法の消火継続時間20分を考慮して、2時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具を設置する設計とする。

(c) ポンプ室

火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となるポンプ室には、

(1) ③b.

5.2.3 構造強度設計

消火設備が構造強度上の性能目標を達成するように、機能設計で設定した消火設備の機能を踏まえ、耐震設計の方針を以下のとおり設定する。

消火設備は、「5.2.1 要求機能及び性能目標」の「(2) 性能目標」b.項で設定している構造強上の性能目標を踏まえ、火災区域又は火災区画の火災に対し、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、早期に消火する機能を保持する設計とする。

消火設備のうち耐震Sクラス機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のハロゲン化物自動消火設備（全域）、ハロゲン化物自動消火設備（局所）及び二酸化炭素自動消火設備（全域）は、基準地震動 S_s による地震力に対し、耐震性を有する原子炉建屋(原子炉棟)等にボルトで固定し、主要な構造部材が火災を早期に消火する機能を保持可能な構造強度を有する設計とし、基準地震動 S_s による地震力に対し、電氣的及び動的機能を保持する設計とする。

消火設備の耐震評価は、V-2「耐震性に関する説明書」のうちV-2-1-9「機能維持の基本方針」の荷重及び荷重の組み合わせ並びに許容限界に基づき設定したV-2-別添1-1「火災防護設備の耐震計算の方針」に示す耐震評価の方針により実施する。

消火設備の耐震評価の方法及び結果については、以下に示す。また、動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の組合せに対する消火設備の影響評価結果についても示す。

- ・ V-2-別添1-4「ハロンボンベ設備の耐震計算書」
- ・ V-2-別添1-5「ハロンガス供給選択弁の耐震計算書」
- ・ V-2-別添1-6「ハロン消火設備制御盤の耐震計算書」
- ・ V-2-別添1-7「二酸化炭素ボンベ設備の耐震計算書」
- ・ V-2-別添1-8「二酸化炭素供給選択弁の耐震計算書」
- ・ V-2-別添1-9「二酸化炭素消火設備制御盤の耐震計算書」
- ・ V-2-別添1-10「ガス供給配管の耐震計算書」
- ・ V-2-別添1-11「火災防護設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価」

(1) ③a.
(2) ③a.

第5-1表 火災感知器の型式ごとの設置状況について

| 火災感知器の設置場所 | 火災感知器の型式 | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 一般区域 「異なる2種類の火災感知器」の設置要求を満足するため、火災感知器を設置 格納容器圧力逃がし装置格納槽 常設代替低圧注水系ポンプ室 緊急用海水ポンプエリア | <p>煙感知器 (感度:煙濃度 10%)</p> | <p>熱感知器 (感度:温度 60~75℃)</p> |
| | <p>火災時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置 (アナログ式)</p> | <p>火災時に生じる熱を感知できる熱感知を設置 (アナログ式)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> 蓄電池室, 緊急用 125V 系蓄電池室, 非常用 125V 系蓄電池室等 蓄電池室は万一の水素濃度上昇を考慮 軽油貯蔵タンク設置区域, 可搬型設備用軽油タンク, 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク 万一の燃料気化による引火性又は発火性の雰囲気を形成する可能性を考慮 | <p>防爆型煙感知器 (感度:煙濃度 10%)</p> | <p>防爆型熱感知器 (感度:65℃)</p> |
| | <p>防爆機能を有する火災感知器として煙感知器を設置 (非アナログ式)</p> | <p>防爆機能を有する火災感知器として熱感知器を設置 (非アナログ式)</p> |
| <p>原子炉建屋原子炉棟 6階 (オペレーティングフロア)</p> <ul style="list-style-type: none"> 天井が高く大空間であるため、煙の拡散を考慮 | <p>煙感知器 (感度:煙濃度 50%/スパン)</p> | <p>炎感知器 (公称監視距離最大 60 m 以内)</p> |
| | <p>赤外光を発する発光部と受光部間の光路上を煙が遮った時の受光量変化で火災検出する光電式分離型煙感知器を設置 (アナログ式)</p> | <p>炎から発生する赤外線波長を感知する炎感知器を設置 (非アナログ式)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ室, 常設代替高圧電源装置置場 (屋外区域) | <p>炎感知器 (公称監視距離最大 60 m 以内)</p> | <p>熱感知カメラ (感度:温度 80℃)</p> |
| | <p>炎感知器 (赤外線) を設置 なお、炎感知器 (紫外線) は太陽光による誤作動の頻度が高いため設置しない (非アナログ式)</p> | <p>屋外であり煙による火災感知が困難であるため、炎から放射される赤外線エネルギーを感知する熱感知カメラを設置 (アナログ式)</p> |
| <p>原子炉格納容器内</p> | <p>煙感知器 (感度:煙濃度 10%)</p> | <p>熱感知器 (感度:温度 70~80℃)</p> |
| | <p>火災時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置 (アナログ式)</p> | <p>火災時に生じる熱を感知できる熱感知を設置 (アナログ式)</p> |
| <p>主蒸気管トンネル室 (高線量区域)</p> | <p>煙感知器 (感度:煙濃度 10%)</p> | <p>熱感知器 (感度:温度 70℃~93℃)</p> |
| | <p>検出器部分を高線量区域外に設置可能な煙吸引式感知器を設置 (アナログ式)</p> | <p>放射線の影響を受けにくい非アナログ式の熱感知器を設置 (非アナログ式)</p> |

NT2 補② V-1-1-7 R2

第5-2表 火災感知設備耐震評価対象機器（火災防護上重要な機器等）

| No. | 防護対象 | | 火災感知設備 | | 耐震設計の基本方針 | 備考 |
|-----|-----------------------------------|-------|---------------------|-------|------------------------------------|----|
| | 対象設備 | 耐震クラス | 構成品 | 耐震クラス | | |
| ① | 火災防護上重要な機器等のうち、耐震Sクラス機器（ほう酸水ポンプ等） | S | 火災感知器* ¹ | C | 基準地震動S _s による地震力に対する機能保持 | |
| | | | 火災受信機盤 | | | |
| ② | 火災防護上重要な機器等のうち、耐震Bクラス機器 | B | 火災感知器* ² | C | 耐震Bクラス機器で考慮する地震力に対する機能保持 | |
| | | | 火災受信機盤 | | | |
| ③ | 一般エリア | C | 火災感知器 | C | * ³ | |
| | | | 火災受信機盤 | | | |

注記 *¹：煙感知器（アナログ）、熱感知器（アナログ）、熱感知器（非アナログ）、防爆型熱感知器（非アナログ）、防爆型煙感知器（非アナログ）、炎感知器（非アナログ）、熱感知カメラ（アナログ）を示す。

*²：煙感知器（アナログ）、熱感知器（アナログ）を示す。

*³：耐震重要度分類に応じた静的地震力に対しておおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。

第5-3表 火災感知設備耐震評価対象機器（重大事故等対処施設）

| No. | 防護対象 | 火災感知設備 | | 耐震設計の基本方針 | 備考 |
|-----|---|--------|-------|------------------------------------|----|
| | 対象設備 | 構成品 | 耐震クラス | | |
| ① | 火災防護対策を講じる重大事故等対処施設（常設代替高圧電源装置、緊急時対策所建屋等） | 火災感知器* | C | 基準地震動S _s による地震力に対する機能保持 | |
| | | 火災受信機盤 | | | |

注記 *：煙感知器（アナログ）、熱感知器（アナログ）、熱感知器（非アナログ）、防爆型熱感知器（非アナログ）、防爆型煙感知器（非アナログ）、炎感知器（非アナログ）、熱感知カメラ（アナログ）を示す。

(1) ③b.

第5-4表 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画で使用する消火設備

| 消火設備 | 消火剤 | 消火剤量 | 主な消火対象 |
|------------------|--------------------|--|---|
| ハロゲン化物自動消火設備（全域） | ハロン1301 | 防護区画体積×0.32+開口面積×2.4 (kg) (消防法施行規則第20条に基づき、開口部を考慮して算出される量以上) | 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響による消火活動が困難な火災区域、又は火災の影響軽減のための対策が必要な火災区域 |
| ハロゲン化物自動消火設備（局所） | ハロン1301 | 防護区画体積* ¹ ×1.25×(4-3×a/A) (kg) a：防護対象物の周囲に実際に設けられた壁の面積の合計 (m ²) A：防護区画の壁の面積(壁のない部分にあっては、壁があると仮定した場合における当該部分の面積)の合計 (m ²) *1：防護対象物のすべての部分から0.6 m離れた部分によって囲まれた空間の部分 (m ³) (消防法施行規則第20条に基づき算出される量以上) | 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響による消火活動が困難な火災区域、又は火災の影響軽減のための対策が必要な火災区域 |
| 二酸化炭素自動消火設備（全域） | 二酸化炭素 | 防護区画体積×0.75 (kg/m ³) * ² + 開口部面積×5 (kg/m ²) *2：防火区画体積が1500 m ³ 以上では0.75 (kg/m ³)、150～1500 m ³ では0.80 (kg/m ³)、50～150 m ³ では0.90 (kg/m ³)となる。 (消防法施行規則第19条に基づき、開口部を考慮して算出される量以上) | 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響による消火活動が困難な火災区域 |
| ケーブルトレイ消火設備 | ハロゲン化物 (FK-5-1-12) | ・対象ケーブルトレイ（水平）の空間容積 (m ³) × <input type="text"/> (kg/m ³) ・対象ケーブルトレイ（垂直）の空間容積 (m ³) × <input type="text"/> (kg/m ³) (試験結果による) | 発泡性耐火被覆の隔壁又は鉄板を設置するケーブルトレイ内 |
| 消火栓 | 水 | 130 L/min以上 (屋内消火栓：消防法施行令第11条) 350 L/min以上 (屋外消火栓：消防法施行令第19条) | 全火災区域又は火災区画 |
| 消火器 | 粉末二酸化炭素 | 消防法施行規則第6条及び第7条に基づき算出される必要量 | |

NT2 補② V-1-1-7 R2

(1) ③b.
(2) ③b.

(1) ③b.

第5-7表 消火設備 耐震評価対象機器（重大事故等対処施設）

| No. | 防護対象 *2 | 消火設備 | | | | 備考 |
|-----|-------------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------|--|---------------------|
| | 対象設備 | 消火設備 | 構成品 | 耐震 クラス | 耐震設計の 基本方針 | |
| ① | | ハロゲン化 物自動消火 設備（全域） | ボンベラック | C | 基準地震動 S _s による地 震力に対す る機能保持 | |
| | | | 容器弁 | | | |
| | | | 選択弁 | | | |
| | | | 制御盤 | | | |
| | | | ガス供給配管 | | | |
| ② | | ハロゲン化 物自動消火 設備（局所） | 消火ユニット | C | 基準地震動 S _s による地 震力に対す る機能保持 | ほう酸水 注入系ポ ンプ等 |
| | | | ガス供給配管 | | | |
| ③ | 火災防護 対策を講 じる重大 事故等対 処施設 | 二酸化炭素 自動消火設 備（全域） | ボンベラック | C | 基準地震動 S _s による地 震力に対す る機能保持 | ディーゼ ル発電機 |
| | | | 容器弁 | | | |
| | | | 選択弁 | | | |
| | | | 制御盤 | | | |
| | | | ガス供給配管 | | | |
| ④ | | ケーブル トレイ 消火設備 | 消火ユニット | C | 基準地震動 S _s による地 震力に対す る機能保持 | ケーブル トレイ |
| | | | ガス供給配管 | | | |
| | | | 感知チューブ*1 | | | |
| ⑤ | | 消火栓 | 電動機駆動消火ポンプ | C | - | |
| | | | 構内消火ポンプ | | | |
| | | | ディーゼル駆動消 火ポンプ | | | |
| | | | ディーゼル駆動構 内消火ポンプ | | | |
| | | | ろ過水貯蔵タンク | | | |
| | | | 多目的タンク | | | |
| | | | 原水タンク | | | |
| | | | 制御盤 | | | |
| | | | 消火水供給配管 | | | |

注記 *1：ケーブルトレイ消火設備の感知チューブについては、強制的に座屈させた状態の模擬，強制的につぶした状態の模擬を行った後に，漏えい試験を実施し，ガスの漏えいがないことを確認することにより，機能保持を確認する。

*2：重大事故等対処施設のうち，屋外の火災区域又は火災区画である海水ポンプ室に対しては，煙が充満せず消火活動が可能であるため，壁又は床に固縛した消火器にて消火する。

NT2 補② V-1-1-7 R2

(1) ③b.

(1)
①a., ②, ③
(2)
①a., ②, ③

8. 火災防護計画

火災防護計画は、発電用原子炉施設全体を対象とした火災防護対策を実施するために策定する。

火災防護計画に定める主なものを以下に示す。

(1) 組織体制，教育訓練及び手順

計画を遂行するための体制，責任の所在，責任者の権限，体制の運営管理，必要な要員の確保及び教育訓練並びに火災防護対策を実施するために必要な手順等について定める。

(1)
①a., ②, ③
(2)
①a., ②, ③

(2) 発電用原子炉施設の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設

a. 発電用原子炉施設の火災防護上重要な機器等については、火災発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を行うことについて定める。重大事故等対処施設については、火災発生防止、火災の感知及び消火に必要な火災防護対策を行うことについて定める。

b. 屋外の火災区域は、火災区域外への延焼防止を考慮し、資機材管理、火気作業管理、危険物管理、可燃物管理及び巡視を行うことについて定める。

c. 非難燃ケーブル及びケーブルトレイを防火シートで覆い、その状態を維持するため結束ベルト及びファイアストップで固定した複合体の保守管理について、火災防護計画に定める。

d. 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用する電力ケーブルについては、適切な保守管理を実施するとともに、必要に応じケーブルの引替えを行うことについて、火災防護計画に定める。

e. 潤滑油又は燃料油を貯蔵する設備は、運転に必要な量にとどめて貯蔵することについて、火災防護計画に定める。

f. 水素ポンベは、ポンベ使用時に職員がポンベ元弁を開弁し通常時は元弁を閉弁する運用とする。

g. 水素を内包する設備がある火災区域において、送風機及び排風機が異常により停止した場合は、運転員が現場にて遮断器を開放し、送風機及び排風機が復帰するまでの間は、蓄電池に充電しない運用とする。

h. 水素を貯蔵する水素ポンベは、運転に必要な量にとどめるため、必要な本数のみを貯蔵することを火災防護計画に定める。

i. 引火点が室内温度及び機器運転時の温度よりも高い潤滑油又は燃料油を使用すること並びに火災区域における有機溶剤を使用する場合の滞留防止対策について、火災防護計画に定め管理する。

j. 「工場電気設備防爆指針」に記載される微粉を発生する仮設設備及び静電気が溜まるおそれがある設備を設置しないことを火災防護計画にて定め、管

理する。

- k. 放射性物質を含んだ使用済イオン交換樹脂，チャコールフィルタ及びHEPAフィルタは，火災防護計画にドラム缶や不燃シートに包んで保管することを定め，管理する。
- l. 電気室は，電源供給に火災影響を与えるような可燃性の資機材等を保管せず，電源供給のみに使用することを火災防護計画に定め，管理する。
- m. 原子炉格納容器内に設置する原子炉の安全停止に必要な機器等及び重大事故等対処施設は，不燃性又は難燃性の材料を使用し周辺には可燃物がないことを火災防護計画に定め，管理する。
- n. 原子炉格納容器内に設置する火災感知器は，起動時の窒素封入後に作動信号を除外する運用とする。

(1) ③b.
(2) ③b.

- o. 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画のうち，可燃物管理を行うことで煙の発生を抑える火災区域又は火災区画は，可燃物管理を行い火災荷重を低く管理する。
- p. 発泡性耐火被覆を施工した鉄板でケーブルトレイ間の系統分離を実施する場合は，火災耐久試験の条件を維持するための管理を行う。
- q. 中央制御室制御盤の1面に火災が発生した場合における消火の手順について，火災防護計画に定める。
- r. 原子炉格納容器内の油内包機器，分電盤等については，金属製の筐体やケーシングで構成すること，油を内包する点検用機器は通常電源を切る運用とする。
- s. 原子炉格納容器内で火災が発生した場合における消火の手順について，火災防護計画に定める。
- t. 火災影響評価の評価方法及び再評価について，火災防護計画に定める。
- u. 火災影響評価の条件として使用する火災区域（区画）特性表の作成及び更新について，火災防護計画に定める。
- v. 外部火災から防護するための運用等について，火災防護計画に定める

(2) ②, ③

- (3) 可搬型重大事故等対処設備，その他発電用原子炉施設
可搬型重大事故等対処設備及び(2)項で対象とした設備以外の発電用原子炉施設（以下「その他の発電用原子炉施設」という。）については，設備等に応じた火災防護対策を行うことについて定める。可搬型重大事故等対処設備及びその他の発電用原子炉施設の主要な火災防護対策は以下のとおり。
 - a. 可搬型重大事故等対処設備
 - (a) 火災発生防止
 - イ. 火災によって重大事故等に対処する機能が同時に喪失しないよう考慮し，分散して保管する。

ロ. 可搬型重大事故等対処設備のうち、発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備は、溶接構造、シール構造の採用により漏えいの防止対策を講じる。

(2) ②b.

ハ. 可搬型重大事故等対処設備の保管に当たっては、保管エリア内での他設備への火災の影響を軽減するため、金属製の容器への収納、不燃シートによる養生、又は距離による離隔を考慮して保管する。

ニ. 可搬型ホース及び可搬型ケーブルは、通常時は金属製の容器に保管し、使用時は、周囲に可燃物がないよう設置する。

ホ. 可搬型重大事故等対処設備保管エリア内の潤滑油及び燃料油を内包する機器は、可燃物に隣接する場所には配置しない等のエリア外への延焼防止を考慮する。

(2) ②c.

ヘ. 可搬型重大事故等対処設備の保管エリア内外の境界付近に可燃物を置かない管理を実施する。

ト. 可搬型重大事故等対処設備は、地震による火災の発生を防止するための転倒防止対策を実施する。

チ. 竜巻（風（台風）含む。）による火災において、重大事故等に対処する機能が損なわれないよう、可搬型重大事故等対処設備の分散配置又は固縛を実施する。

(2) ③

(b) 火災の感知及び消火

イ. 可搬型重大事故等対処設備保管エリアの火災感知器は、早期に火災感知できるように、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器を設置する。

ロ. 屋外の保管エリアの火災感知は、炎感知器と熱感知器により感知ができる範囲に、可搬型重大事故等対処設備を保管することにより実施する。

ハ. 屋外の可搬型重大事故等対処設備保管エリアの火災感知器は、故障時に早期に取り替えられるよう予備を保有する。

(2) ③

ニ. 可搬型重大事故等対処設備の保管エリアの消火のため、消火器及び消火栓を設置する。

b. その他の発電用原子炉施設

(a) その他の発電用原子炉施設の火災防護は、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設に対して実施している火災防護対策を考慮して、消防法、建築基準法、日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備に応じた火災防護対策を実施する。

- (2) ③ (b) 火災区域又は火災区画並びに可搬型重大事故等対処設備の保管エリアに設置又は保管しているその他の発電用原子炉施設に対する火災感知は、それぞれの火災区域、火災区画又は可搬型重大事故等対処設備の保管エリアにおける火災感知の設計方針を適用する。
- (c) (b)項以外のその他の発電用原子炉施設の火災感知として、設備の設置状況又は保管状況及びその場所の環境等を考慮して火災感知器を設置する。
- (2) ③ (d) 火災区域又は火災区画並びに可搬型重大事故等対処設備の保管エリアに設置又は保管しているその他の発電用原子炉施設に対する消火は、それぞれの火災区域、火災区画又は可搬型重大事故等対処設備の保管エリアにおける消火の設計方針を適用する。
- (e) (d)項以外のその他の発電用原子炉施設の消火は、設備の設置状況又は保管状況及びその場所の環境を考慮して、消火器又は消火栓による消火を行う。

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
変更認可申請に伴う影響について

【第54条 重大事故等対処設備】

1. 基準適合性の確認範囲

(1) 緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置の構造変更並びに主配管の改造
① 重大事故等対処設備 (第54条第1項関係) について

- a. 既工事計画においては，環境条件及び荷重条件について，重大事故等対処設備は，想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重その他の使用条件において，その機能が有効に発揮できるよう，その設置（使用）・保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに，敷地に遡上する津波も考慮した設計とすることを記載している。
なお，今回の仕様変更範囲は，緊急時対策所内であるため，風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮した位置的分散は，対象外とする。

「補足-7 【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置の構造変更並びに主配管の改造について】」

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
(3～7, 9～12, 16～23, 25, 33, 57, 58頁参照)

「V-1-1-8-2 防護すべき設備の設定 (1, 100, 101頁参照)

今回の変更認可申請に伴い，環境条件及び荷重条件，敷地に遡上する津波も考慮した設計に影響がないことを確認する。

- b. 既工事計画においては，操作性については，想定される重大事故等が発生した場合においても，重大事故等対処設備を確実に操作できるようにするため，重大事故時の環境条件に対し，操作場所での操作が可能な設計とすることを記載している。

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
(26, 27, 57, 58頁参照)

「V-1-1-12 非常用照明に関する説明書」 (1～5, 7頁参照)

今回の変更認可申請に伴い，操作性に影響がないことを確認する。

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
変更認可申請に伴う影響について

【第54条 重大事故等対処設備】

① 重大事故等対処設備（第54条第1項関係）について

c. 既工事計画においては，試験及び検査について，重大事故等対処設備は，健全性及び能力を確認するため，発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な保守点検（試験及び検査を含む。）を実施できるようにするために機能・性能確認（特性確認を含む。），分解・開放（非破壊検査を含む。），外観検査等ができる設計とすることを記載している。

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
(26, 27, 29, 30, 57, 58頁参照)

今回の変更認可申請に伴い，必要な保守点検（試験及び検査を含む。）を実施できる設計に影響がないことを確認する。

d. 既工事計画においては，切替えの容易性について，重大事故等対処設備のうち，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替操作が可能ないようにするため，系統に必要な弁等を設ける設計とすることを記載している。

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
(28, 57, 58頁参照)

今回の変更認可申請に伴い，切替えの容易性に影響がないことを確認する。

e. 既工事計画においては，悪影響防止について，重大事故等対処設備は，発電用原子炉施設（東海発電所を含む。）内の他の設備（設計基準対象施設だけでなく，当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備も含む。）に対して悪影響を及ぼさない設計とすることを記載している。

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
(14, 15, 23, 24, 57, 58頁参照)

「V-1-1-9 発電用原子炉施設の蒸気タービン，ポンプ等の損傷に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書」（1, 4, 7頁参照）
今回の変更認可申請に伴い，他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認する。

f. 既工事計画においては，現場の作業環境については，重大事故等対処設備の設置場所は，想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように，遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能，放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から遠隔で操作可能，又は必要な遮蔽機能を持つ中央制御室から操作可能な設計とすることを記載している。

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
(25, 33, 57, 58頁参照)

今回の変更認可申請に伴い，放射線の影響を受けない場所から遠隔で操作可能な設計に影響がないことを確認する。

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の 変更認可申請に伴う影響について

【第54条 重大事故等対処設備】

②常設重大事故等対処設備（第54条第2項関係）について

a. 既工事計画においては，容量については，常設重大事故等対処設備は，想定される重大事故等の収束において，想定する事象及びその事象の進展等を考慮し，重大事故等時に必要な目的を果たすため，系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすることを記載している。

「補足-7【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造について】」

「V-1-9-3-2 緊急時対策所の居住性に関する説明書」（4～7頁参照）

今回の変更認可申請に伴い，必要となる容量等を有する設計に影響がないことを確認する。

b. 既工事計画においては，緊急時対策所は東海発電所と共用するが，同時発災時に対応するための居住性を確保することで，安全性を損なわない設計とすることを記載している。

また，常設重大事故等対処設備として，緊急時対策所は，事故対応において東海第二発電所及び廃止措置中の東海発電所双方のプラント状況を考慮した指揮命令を行う必要があるため，緊急時対策所を共用化し，事故収束に必要な緊急時対策所遮蔽，緊急時対策所非常用換気設備等を設置する。共用により，必要な情報（相互のプラント状況，運転員の対応状況等）を共有・考慮しながら，総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことで，安全性の向上が図れることから，東海第二発電所及び廃止措置中の東海発電所で共用する設計とすることを記載している。

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」（55, 57, 58頁参照）

今回の変更認可申請に伴い，他の設備に悪影響を及ぼさない設計に影響がないことを確認する。

c. 既工事計画においては，設計基準事故対処設備との多様性について，常設重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備並びに使用済燃料プールの冷却設備及び注水設備（以下「設計基準事故対処設備等」という。）の安全機能と，環境条件，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。）その他の自然現象，外部人為事象，溢水，火災及びサポート系の故障による共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないようにするため，共通要因の特性を踏まえ，可能な限り多様性及び独立性を有し，位置的分散を図ることを考慮して適切な措置を講じた設計とすることを記載している。

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」（3～7, 9～12, 16～23, 25, 33, 57, 58頁参照）

「V-1-1-8-1 溢水等による損傷防止の基本方針」（2頁参照）

今回の変更認可申請に伴い，設計基準事故対処設備との多様性，独立性及び位置的分散を図る設計に影響がないことを確認する。

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
変更認可申請に伴う影響について

【第54条 重大事故等対処設備】

(2) 逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更

① 重大事故等対処設備 (第54条第1項関係) について

- a. 既工事計画においては、環境条件及び荷重条件について、重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置 (使用) ・保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、敷地に遡上する津波も考慮した設計とすることを記載している。
なお、今回の仕様変更範囲は、原子炉建屋付属棟内であるため、風 (台風) 及び竜巻による風荷重を考慮した位置的分散は、対象外とする。

「補足-8 【逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更の概要について】」

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」

(4～7, 9～12, 16～23, 25, 32, 33, 40～42, 54, 55頁参照)

「V-1-1-8-2 防護すべき設備の設定」 (1, 110頁参照)

「V-2-別添3-6 可搬型重大事故等対処設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」
(1～5, 10頁参照)

今回の変更認可申請に伴い、環境条件及び荷重条件、敷地に遡上する津波も考慮した設計に影響がないことを確認する。

- b. 既工事計画においては、操作性については、想定される重大事故等が発生した場合においても、重大事故等対処設備を確実に操作できるようにするため、重大事故等時の環境条件に対し、操作場所での操作が可能な設計とすることを記載している。

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
(26, 27, 40～42, 54, 55頁参照)

「V-1-1-12 非常用照明に関する説明書」 (1～5, 8頁参照)

今回の変更認可申請に伴い、操作性に影響がないことを確認する。

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
変更認可申請に伴う影響について

【第54条 重大事故等対処設備】

① 重大事故等対処設備（第54条第1項関係）について

- c. 既工事計画においては，試験及び検査について，重大事故等対処設備は，健全性及び能力を確認するため，発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検（試験及び検査を含む。）を実施できるようにするために機能・性能確認（特性確認を含む。）を，分解・開放（非破壊検査を含む。）を，外観検査等ができる設計とすることを記載している。
「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
(26, 27, 29～31, 40～42, 54, 55頁参照)
 - d. 今回の変更認可申請に伴い，必要な保守点検（試験及び検査を含む。）を実施できる設計に影響がないことを確認する。
既工事計画においては，切替えの容易性について，重大事故等対処設備のうち，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替操作が可能ないようにするため，系統に必要な弁等を設ける設計とすることを記載している。
「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
(28, 40～42, 54, 55頁参照)
 - e. 今回の変更認可申請に伴い，切替えの容易性に影響がないことを確認する。
既工事計画においては，悪影響防止について，重大事故等対処設備は，発電用原子炉施設（東海発電所を含む。）内の他の設備（設計基準対象施設だけでなく，当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備も含む。）に対して悪影響を及ぼさない設計とすることを記載している。
「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
(14, 15, 23～25, 40～42, 54, 55頁参照)
 - f. 今回の変更認可申請に伴い，他の設備に悪影響を及ぼさない設計に影響がないことを確認する。
既工事計画においては，現場の作業環境について，重大事故等対処設備の設置場所は，想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように，遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれのない場所を選定した上で設置場所から操作可能，放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から遠隔で操作可能，又は必要な遮蔽機能を持つ中央制御室から操作可能な設計とすることを記載している。
「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
(25, 32, 33, 40～42, 54, 55頁参照)
- 今回の変更認可申請に伴い，遮蔽機能を持つ中央制御室から操作可能な設計に影響がないことを確認する。

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
変更認可申請に伴う影響について

【第54条 重大事故等対処設備】

②可搬型重大事故等対処設備（第54条第3項関係）について

a. 既工事計画においては，容量については，可搬型重大事故等対処設備は，想定される重大事故等の収束において，想定する事象及びその事象の進展を考慮し，系統の目的に応じて1セットで必要な容量等を有する設計とし，これを複数セット保有することにより，必要な容量等に加え，十分に余裕のある容量等を有する設計とすることを記載している。

「補足-8【逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更の概要について】」

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
(40～42, 54, 55頁参照)

今回の変更認可申請に伴い，必要な容量等を有する設計に影響がないことを確認する。

b. 既工事計画においては，確実な接続については，可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては，容易かつ確実に接続できるようにするため，原則として，ケーブルはボルト，ネジ又はより簡便な方式のコネクタ等を用い，配管は配管径や内部流体の圧力によって，大口径配管又は高圧環境においてはフランジを用い，小口径配管かつ低圧環境においてはより簡便な接続方式の継手等を用いる設計としており，また，同一ポンプを接続する配管は同口径の接続とするなど，複数の系統での規格の統一も考慮する設計とすることを記載している。

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
(28, 40～42, 54, 55頁参照)

「第1-4-2図 単線結線図 (2/5)」

今回の変更認可申請に伴い，確実に接続できる設計に影響がないことを確認する。

c. 既工事計画においては，複数の接続口について，可搬型重大事故等対処設備のうち，原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備と常設設備との接続口は，共通要因（敷地に遡上する津波を含む。）によって接続することができなくなることを防止するため，建屋の異なる面の隣接しない位置に，適切な離隔距離をもって複数箇所設置することを記載している。

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
(6, 8～12, 40～42, 54, 55頁参照)

今回の変更認可申請に伴い，複数の接続口の設計に影響がないことを確認する。

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
変更認可申請に伴う影響について

【第54条 重大事故等対処設備】

②可搬型重大事故等対処設備（第54条第3項関係）について

- d. 既工事計画においては，現場の作業環境について，可搬型重大事故等対処設備の設置場所は，想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないようにするため，遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定することにより，当該設備の設置及び常設設備との接続可能な設計とすることを記載している。
「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
(25, 40～42, 54, 55頁参照)

「V-1-1-12 非常用照明に関する説明書」(1～5, 8頁参照)

今回の変更認可申請に伴い，現場の作業環境について，設置及び常設設備との接続に支障がない設計に影響がないことを確認する。

- e. 既工事計画においては，保管場所について，可搬型重大事故等対処設備は，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。）その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故等対処設備等及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で，設計基準事故等対処設備が設置されている建屋並びに屋外の設計基準事故等又は常設重大事故等対処設備のそれぞれから100mの距離を確保した上で，複数箇所に分散するなどして保管することを記載している。

「補足-8【逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更の概要について】」

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」

(5, 6, 8～12, 40～42, 54, 55頁参照)

「V-1-1-8-2 防護すべき設備の設定」(1, 110頁参照)

「V-2-別添3-6 可搬型重大事故等対処設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」
(1～5, 10頁参照)

「第9-1-2-2図 その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置に係る機器の配置を明示した図面 (2/4)」
今回の変更認可申請に伴い，保管場所の設計に影響がないことを確認する。

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
変更認可申請に伴う影響について

【第54条 重大事故等対処設備】

②可搬型重大事故等対処設備（第54条第3項関係）について

f. アクセスルートについて、

ア. 既工事計画においては、想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できよう設計しており、屋内及び屋外において、想定される重大事故等の対処に必要な可搬型重大事故等対処設備の保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬するためのアクセスルート又は他の設備の被害状況を把握するためのアクセスルートは、自然現象（敷地に遡上する津波を含む。）、外部人為事象、溢水及び火災を想定し、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保することを記載している。

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」

(6, 28, 29, 40～42, 54, 55頁参照)

「V-1-1-6-別添1 可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」（別添1-78～88頁参照）

イ. 既工事計画においては、屋外アクセスルートに対する地震による影響その他自然現象による影響を想定し、複数ルートの中から早期に復旧可能なルートを確保するため、障害物を除去可能なホイールローダを2台（予備3台）保管，使用することを記載している。

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」

(6, 28, 29, 40～42, 54, 55頁参照)

今回の変更認可申請に伴い、アクセスルートの設計に影響がないことを確認する。

g. 既工事計画においては、設計基準重大事故等対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性について、可搬型重大事故防止設備は、設計基準重大事故等対処設備又は常設重大事故等対処設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と、環境条件、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）その他の自然現象、外部人為事象、溢水、火災及びサポート系の故障による共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないようにするため、可能な限り、多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮して適切な措置を講じた設計とすることを記載している。

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」

(3～5, 13, 38, 40～42, 54, 55, 65～76, 132～139頁参照)

今回の変更認可申請に伴い、設計基準重大事故等対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性、独立性及び位置的分散を図る設計に影響がないことを確認する。

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
 変更認可申請に伴う影響について
【第54条 重大事故等対処設備】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|---|--|
| 補足-7 【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造について】 | <ul style="list-style-type: none"> 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管の重量の増加及び寸法が変更となっているが，設置階に変更がないことを確認した。【(1) ①a.】 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，非常用送風機の構造及び原動機出力，非常用フィルタ装置の構造が変更となっているが，送風機容量及びフィルタ効率に変更はなく，必要な容量等を有する設計に影響がないことを確認した。【(1) ②a.】 |
| 補足-8 【逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更の概要について】 | <ul style="list-style-type: none"> 今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の重量の増加及び寸法が変更となっているが，配置に変更がないことを確認した。【(2) ①a.】 今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の容量が増加しているが，必要最低限の容量は満足していることから，必要な容量等を有する設計に影響がないことを確認した。【(2) ②a.】 今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の重量の増加及び寸法が変更となっているが，周辺に悪影響を与えないことから，保管場所の設計に影響がないことを確認した。【(2) ②e.】 |

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
 変更認可申請に伴う影響について
【第54条 重大事故等対処設備】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|--|---|
| V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 (第54条第1項関係) | <p>【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管の設置階に変更がなく，環境条件及び荷重条件に影響がないことを確認した。【(1)①a.】 ・ 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管の設置階に変更がなく，操作性に影響がないことを確認した。【(1)①b.】 ・ 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，非常用送風機及び非常用フィルタ装置の設置階に変更がなく，必要な保守点検(試験及び検査を含む。)が実施できる設計に影響がないことを確認した。【(1)①c.】 ・ 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，非常用送風機及び非常用フィルタ装置の設置階に変更がなく，切替の容易性に影響がないことを確認した。【(1)①d.】 ・ 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，非常用送風機及び非常用フィルタ装置の設置階に変更がなく，他の設備に影響を及ぼさない設計に影響がないことを確認した。【(1)①e.】 ・ 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，非常用送風機及び非常用フィルタ装置の設置階に変更がなく，放射線の影響を受けない場所から遠隔で操作可能な設計に影響がないことを確認した。【(1)①f.】 |

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
 変更認可申請に伴う影響について
【第54条 重大事故等対処設備】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|--|--|
| V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 (第54条第1項関係) | <p>【逃がし安全弁用可搬型蓄電池】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の重量の増加及び寸法が変更となっており，周辺に悪影響を与えないことから，配置に変更がなく，環境条件及び荷重条件に影響がないことを確認した。また，逃がし安全弁用可搬型蓄電池は， (EL. 18.00m) に配置しているため，基準津波を超え敷地に遡上する津波の影響を受けないことを確認した。【(2) ①a.】 ・ 今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更がなく，操作性に影響がないことを確認した。【(2) ①b.】 ・ 今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更がなく，必要な保守点検（試験及び検査を含む。）が実施できる設計に影響がないことを確認した。【(2) ①c.】 ・ 今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更がなく，切替の容易性に影響がないことを確認した。【(2) ①d.】 ・ 今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更がなく，他の設備に悪影響を及ぼさない設計に影響がないことを確認した。【(2) ①e.】 ・ 今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更がなく，遮蔽機能を持つ中央制御室から操作可能な設計に影響がないことを確認した。【(2) ①f.】 |

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
 変更認可申請に伴う影響について
【第54条 重大事故等対処設備】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|--|--|
| V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 (第54条第2項関係) | <p>【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，非常用送風機の構造及び原動機出力，非常用フィルタの構造が変更となっているが，送風機容量及びフィルタ効率に変更はなく，必要な容量等を有する設計に影響がないことを確認した。 【(1) ②a.】 ・ 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管の設置階に変更がなく，東海発電所と共有するが，同時発災時に対応するため居住性を確保し，安全性を損なわない設計に影響がないことを確認した。 【(1) ②b.】 ・ 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管の設置階に変更がなく，設計基準事故対処設備との多様性，独立性及び位置的分散を図る設計に影響がないことを確認した。 【(1) ②c.】 |

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
変更認可申請に伴う影響について
【第54条 重大事故等対処設備】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|--|---|
| <p>V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 (第54条第3項関係)</p> | <p>【逃がし安全弁用可搬型蓄電池】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の容量が増加しているが，必要最低限の容量は満足していることから，必要な容量等を有する設計に影響がないことを確認した。【(2) ②a.】 ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，重量の増加及び寸法が変更となっているが，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の接続方法に変更がなく，確実に接続できる設計に影響がないことを確認した。【(2) ②b.】 ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更がなく， (EL. 18.00m) に配置しており，原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備と常設設備との複数の接続口の設計に該当しないことから，複数の接続口の設計に影響がないことを確認した。【(2) ②c.】 ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更がなく，現場の作業環境について，設置及び常設設備との接続に支障がない設計に影響がないことを確認した。【(2) ②d.】 ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更がなく， (EL. 18.00m) に配置しており，設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備が設置されている建屋並びに屋外の設計基準事故等又は常設重大事故等対処設備のそれぞれから100mの距離を確保した上で，複数箇所に分散する設計に影響がないことを確認した。【(2) ②e.】 ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更がなく，アクセスルートへの設計に影響がないことを確認した。【(2) ②f.】 ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更がなく，設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性，独立性及び位置的分散を図る設計に影響がないことを確認した。【(2) ②g.】 |

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
 変更認可申請に伴う影響について
【第54条 重大事故等対処設備】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|--|--|
| V-1-1-6-別添1 可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート | <p>【逃がし安全弁用可搬型蓄電池】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更がなく，アクセスルートの設計に影響がないことを確認した。【(2) ②f.】 |
| V-1-1-8-1 溢水等による損傷防止の基本方針 | <p>【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，設計基準事故対処設備との多様性，独立性及び位置的分散を図る設計に影響がないことを確認した。【(1) ②c.】 |
| V-1-1-8-2 防護すべき設備の設定 | <p>【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管の設置階に変更がなく，環境条件及び荷重条件に影響がないことを確認した。【(1) ①a.】 <p>【逃がし安全弁用可搬型蓄電池】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更がなく，環境条件及び荷重条件に影響がないことを確認した。【(2) ①a.】 ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更がなく，保管場所の設計に影響がないことを確認した。【(2) ②e.】 |

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
変更認可申請に伴う影響について
【第54条 重大事故等対処設備】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|---|---|
| <p>V-1-1-9 発電用原子炉施設の蒸気タービン，ポンプ等の損傷に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書</p> <p>V-1-1-12 非常用照明に関する説明書</p> | <p>【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の変更並びに主配管の改造により，非常用送風機及び非常用フィルタ装置の設置階に變更がなく，他の設備に影響を及ぼさない設計に影響がないことを確認した。【(1) ①e.】 <p>【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，非常用送風機及び非常用フィルタ装置の設置階に變更がなく，操作性に影響がないことを確認した。【(1) ①b.】 【逃がし安全弁用可搬型蓄電池】 ・ 今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更がなく，現場の作業環境について，設置及び常設設備との接続に支障がない設計に影響がないことを確認した。【(2) ①b.】 【(2) ②d.】 |
| <p>V-1-9-3-2 緊急時対策所の居住性に関する説明書</p> | <p>【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により，非常用送風機の構造及び原動機出力，非常用フィルタ装置の構造が変更となっているが，送風機容量及びフィルタ効率に変更はなく，必要な容量等を有する設計に影響がないことを確認した。【(1) ②a.】 |
| <p>V-2-別添3-6 可搬型重大事故等対処設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果</p> | <p>【逃がし安全弁用可搬型蓄電池】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の重量の増加及び寸法が変更となっているが，周辺に影響を与えないことから，保管場所に変更がなく，その設計に影響がないことを確認した。【(2) ①a.】 【(2) ②e.】 |

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
 変更認可申請に伴う影響について
【第54条 重大事故等対処設備】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|--|--|
| 第1-4-2図 単線結線図 (2/5) | <p>【逃がし安全弁用可搬型蓄電池】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更がなく，確実に接続できる設計に影響がないことを確認した。【(2) ②b.】 |
| 第9-1-2-2図 その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置に係る機器の配置を明示した図面 (2/4) | <p>【逃がし安全弁用可搬型蓄電池】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更がなく，保管場所の設計に影響がないことを確認した。【(2) ②e.】 |

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置並びに主配管，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の
変更認可申請に伴う影響について

【第54条 重大事故等対処設備】

3. まとめ

- (1) 緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置の構造変更並びに主配管の改造
 - ・ 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置の構造変更並びに主配管の改造については，設置階に変更はなく，非常用送風機及び非常用ファンタ装置の構造及び原動機出力の変更であるため，緊急時対策所を東海発電所と共有する設計及び重大事故等対処設備の施設（第54条第1項関係及び第54条第2項関係）に対する基本方針に変更がないことを確認した。
 - ・ 基本方針に変更がないため，技術基準の適合性に影響を与えない。
 - ・ 既工事計画で確認された設計を変更するものではない。また，重大事故等対処設備に関する基本設計方針についても変更はない。
- (2) 逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更
 - ・ 今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更については，重量の増加及び寸法が変更となっており，周辺に悪影響を与えないことから，配置，保管場所，接続方法に変更はなく，(EL. 18.00m)に配置しており，敷地に遡上する津波の影響を受けないため，重大事故等対処設備の施設（第54条第1項関係及び第54条第3項関係）に対する基本方針に変更がないことを確認した。
 - ・ 今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更については，製造中止によるものであるが，容量は増加しており，必要最低限の容量は満足している。なお，必要な容量等を有する設計に変更はなく，重大事故等対処設備の施設（第54条第1項関係及び第54条第3項関係）に対する基本方針に変更がないことを確認した。
 - ・ 基本方針に変更がないため，技術基準の適合性に影響を与えない。
 - ・ 既工事計画で確認された設計を変更するものではない。また，重大事故等対処設備に関する基本設計方針についても変更はない。

V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される
条件の下における健全性に関する説明書

目次

| | |
|---------------------------------|----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 基本方針 | 3 |
| 2.1 多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散 | 3 |
| 2.2 悪影響防止 | 14 |
| 2.3 環境条件等 | 16 |
| 2.4 操作性及び試験・検査性 | 26 |
| 3. 系統施設毎の設計上の考慮 | 38 |
| 3.1 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 | 38 |
| 3.2 原子炉冷却系統施設 | 40 |
| 3.3 計測制御系統施設 | 43 |
| 3.4 放射性廃棄物の廃棄施設 | 47 |
| 3.5 放射線管理施設 | 48 |
| 3.6 原子炉格納施設 | 51 |
| 3.7 その他発電用原子炉の附属施設 | 54 |
| 3.7.1 非常用電源設備 | 54 |
| 3.7.2 常用電源設備 | 55 |
| 3.7.3 補助ボイラー | 55 |
| 3.7.4 火災防護設備 | 55 |
| 3.7.5 浸水防護施設 | 56 |
| 3.7.6 補機駆動用燃料設備 | 56 |
| 3.7.7 非常用取水設備 | 57 |
| 3.7.8 緊急時対策所 | 57 |
| 別添 1 可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート | |
| 別添 2 可搬型重大事故等対処設備の設計方針 | |
| 別添 3 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について | |
| 別添 4 ブローアウトパネル関連設備の設計方針 | |

2. 基本方針

安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性について、以下の4項目に分け説明する。

(1) ①a.
(1) ②c.
(2) ②g.

2.1 多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散

重要施設は、単一故障が発生した場合でもその機能を達成できるように、十分高い信頼性を確保し、かつ維持し得る設計とし、原則、多重性又は多様性及び独立性を備える設計とする。

多重性又は多様性及び独立性を備える設計とすることにより、単一故障、環境条件、自然現象、発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれのある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）（以下「人為事象」という。）、溢水、火災等により安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。なお、自然現象のうち地震に対する設計については、添付書類「V-2 耐震性に関する説明書」のうち添付書類「V-2-1 耐震設計の基本方針」に基づき実施する。地震を除く自然現象及び人為事象に対する設計については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に基づき実施する。溢水に対する設計については、添付書類「V-1-1-8 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-8-1 溢水等による損傷防止の基本方針」に基づき実施する。火災に対する設計については、添付書類「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2. 火災防護の基本方針」に基づき実施する。また、発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止に係る設計上の考慮等については、別添3「発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について」に基づき実施する。

重要施設は、当該システムを構成する機器に短期間では動的機器の単一故障、長期間では動的機器の単一故障又は想定される静的機器の単一故障が発生した場合で、外部電源が利用できない場合においても、システムの安全機能が達成できるよう、原則として、多重性又は多様性及び独立性を持つ設計とする。

短期間と長期間の境界は24時間とする。

重要施設のうち、単一設計で安全機能を達成できるものについては、その設計上の考慮を「3. システム施設毎の設計上の考慮」に示す。

重大事故防止設備については、設計基準事故対処設備並びに使用済燃料プールの冷却設備及び注水設備（以下「設計基準事故対処設備等」という。）の安全機能と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮して適切な措置を講じた設計とする。ただし、重大事故に至るおそれのある事故が発生する要因となった喪失機能を代替するもののうち、非常用ディーゼル発電機等のように、多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備がないものは、多様性及び独立性並びに位置的分散の設計方針は適用しない。

常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性及び独

立性を有し、位置的分散を図ることを考慮して適切な措置を講じた設計とする。

常設重大事故防止設備のうち、計装設備については、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の計測が困難になった場合に、当該パラメータを推定するために必要なパラメータを異なる物理量又は測定原理とする等、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に対して可能な限り多様性を有する方法により計測できる設計とするとともに、可能な限り位置的分散を図る設計とする。重大事故等対処設備の補助パラメータは、代替する機能を有する設計基準事故対処設備と可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。

可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮して適切な措置を講じた設計とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備と常設設備との接続口は、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置する設計とする。また、一つの接続口で複数の機能を兼用して使用する場合には、それぞれの機能に必要な容量が確保できる接続口を設け、状況に応じてそれぞれの系統に必要な流量を同時に供給できる設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波（基準津波を超え敷地に遡上する津波（以下「敷地に遡上する津波」という。）を含む。）、その他自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備等及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管する設計とする。

重大事故緩和設備についても、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性を有し、位置的分散を図ることを考慮する。

- (1) ①a.
- (1) ②c.
- (2) ①a.
- (2) ②g.

原子炉建屋（原子炉棟及び付属棟）、緊急時対策所建屋、常設代替高圧電源装置置場、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系ポンプ室、緊急用海水ポンプピット、常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）、常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部）、常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）、格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート、常設低圧代替注水系配管カルバート及び緊急用海水系配管カルバート（以下「建屋等」という。）は、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、火災及び外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。

共通要因としては、環境条件、自然現象、発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれのある事象であって人為によるもの（以下「外部人為事象」という。）、溢水、火災及びサポート系の故障を考慮し、以下(1)～(5)に環境条件を除く考慮事項に対する設計上の考慮を説明する。なお、環境条件については、事故等時の温度、放射線、荷重その他の使用条件において、重要施設及び重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮できる設計とすることを、「2.3 環境条件等」に示す。

- (2) ②g.

設計基準事故対処設備等、常設重大事故防止設備及び可搬型重大事故等対処設備について、その機能と、多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備を「3. 系統

(2) ②g.

施設毎の設計上の考慮」に示す。

(1) ①a.

(1) 自然現象

(1) ②c.

(2) ①a.

重大事故等対処設備の共通要因のうち、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮の事象を考慮する。このうち、降水及び凍結は屋外の天候による影響として、地震による影響は地震荷重として、津波（敷地に遡上する津波を含む。）による影響は津波荷重として、風（台風）及び竜巻による影響は風荷重として、積雪による影響は積雪荷重として並びに火山による影響は降灰荷重として「2.3 環境条件等」に示す。

地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）を含む自然現象の組合せの考え方については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」の「4. 組合せ」に示す。

a. 地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）

地震及び津波（敷地に遡上する津波を含む。）に対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。

- ・常設重大事故防止設備は、技術基準規則第49条「重大事故等対処施設の地盤」に基づく地盤上に設置する。
- ・常設重大事故防止設備は、地震に対しては技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」に基づく設計とし、津波に対しては二次的影響も含めて技術基準規則第51条「津波による損傷の防止」に基づく設計とする。
- ・地震による共通要因故障の特性は、設備等に発生する地震力（設備が設置される地盤や建物の影響によって設備等に発生する地震力は異なる。）又は地震による低耐震クラス設備からの波及的影響により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。
- ・津波（敷地に遡上する津波を含む。）による共通要因故障の特性は、津波の流入、浸入、引き波による水位低下により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備等と高さ方向に位置的分散を図る。

(2) ②e.

- ・地震に対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、技術基準規則第49条「重大事故等対処施設の地盤」に基づく地盤上の建屋等内に保管する。
- ・屋外の可搬型重大事故等対処設備は、転倒しないことを確認する又は必要により固縛等の処置をするとともに、地震により生ずる敷地下斜面のすべり、液状化又は揺すり込みによる不等沈下、傾斜及び浮き上がり、地盤支持力の不足、地中埋設構造物の損壊等の影響により必要な機能を喪失しない位置に保管する。
- ・可搬型重大事故等対処設備は、地震に対しては技術基準規則第50条「地震による損傷

(1) ①a.
(1) ②c.
(2) ②e.

の防止」にて考慮された設計とし、津波に対しては二次的影響も含めて技術基準規則第51条「津波による損傷の防止」にて考慮された設計とする。

- ・屋外の可搬型重大事故等対処設備は、津波（敷地に遡上する津波を含む。）による影響を考慮して高台及び水密区画に保管する。
- ・地震による共通要因故障の特性は、設備等に発生する地震力（設備が設置される地盤や建物の影響によって設備等に発生する地震力は異なる。）又は地震による低耐震クラス設備からの波及的影響により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。
- ・津波（敷地に遡上する津波を含む。）による共通要因故障の特性は、津波の流入、浸入、引き波による水位低下により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて可能な限り設計基準事故対処設備等と高さ方向に位置的分散を図る。
- ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」及び技術基準規則第51条「津波による損傷の防止」に基づく設計とする。また、敷地に遡上する津波を考慮して、位置的分散を図る設計とする。
- ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、技術基準規則第49条「重大事故等対処施設の地盤」に基づく地盤上の建屋等内又は建屋等壁面の適切に隔離した隣接しない位置に複数箇所設置する。また、接続口から建屋等内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。

これらの設計のうち、常設重大事故等対処設備が設置される地盤の評価及び位置的分散が図られた常設重大事故等対処設備の耐震設計については、添付書類「V-2 耐震性に関する説明書」のうち添付書類「V-2-1 耐震設計の基本方針」に基づき実施する。また、可搬型重大事故等対処設備の保管場所及び屋外・屋内アクセスルートにおいて周辺斜面が崩壊しないことの考慮等については、別添1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」に示す。耐震設計を含めた自然現象、外部人為事象、溢水及び火災に対する位置的分散が図られた可搬型重大事故等対処設備の機能保持に係る設計については、別添2「可搬型重大事故等対処設備の設計方針」に基づき実施する。位置的分散を図った重大事故等対処設備の耐津波設計については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に基づき実施する。

(2) ②c.

(2) ②e.
(2) ②f.

(2) ①a.

- b. 風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮
風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮に対して、重大事故等対処設

(2) ①a.
(1) ①a.
(1) ②c.

備は以下の設計とする。

(a) 常設重大事故等対処設備

- ・風（台風）による共通要因故障の特性は、風（台風）による荷重（風圧力、気圧差）により同じ機能を有する機器が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り、屋外に設置する。
- ・竜巻による共通要因故障の特性は、竜巻による荷重（風圧力、気圧差、飛来物の衝撃荷重）により同じ機能を有する機器が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。
- ・落雷による共通要因故障の特性は、雷撃電流により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り、屋外に設置する。また、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置は、避雷設備又は接地設備により防護する設計とする。
- ・生物学的事象のうちネズミ等の小動物による共通要因故障の特性は、電気盤内での地絡・短絡により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、屋外の常設重大事故防止設備は、侵入防止対策により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のない設計とするか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。
- ・生物学的事象のうちクラゲ等の海生生物による共通要因故障の特性は、海水ポンプの閉塞等により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、影響を受けるおそれのある常設重大事故防止設備は、侵入防止対策により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のない設計とする。
- ・森林火災による共通要因故障の特性は、熱損傷、ばい煙により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。
- ・高潮による共通要因故障の特性は、没水、被水により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備（非常用取水設備は除く。）は、高潮の影響を受けない敷地高さに設置する。
- ・高潮に対する考慮は、高潮ハザードについて津波の外郭防護の裕度評価において参照する。

(2) ②e.

(b) 可搬型重大事故等対処設備

- ・風（台風）による共通要因故障の特性は、風（台風）による荷重（風圧力、気圧差）により同じ機能を有する機器が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に保管するか、又は設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、防火帯の内側の複数箇所に分散して保管する。
- ・竜巻による共通要因故障の特性は、竜巻による荷重（風圧力、気圧差、飛来物の衝撃荷重）により同じ機能を有する機器が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に保管するか、又は設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、防火帯の内側の複数箇所に分散して保管する。
- ・落雷による共通要因故障の特性は、雷撃電流により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に保管するか、又は設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、防火帯の内側の複数箇所に分散して保管する。
- ・生物学的事象のうちクラゲ等の海生生物による共通要因故障の特性は、海水ポンプの閉塞等により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、クラゲ等の海生生物からの影響を受けるおそれのある屋外の可搬型重大事故等対処設備は、予備を有する設計とする。
- ・森林火災による共通要因故障の特性は、熱損傷、ばい煙により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に保管するか、又は設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、防火帯の内側の複数箇所に分散して保管する。
- ・高潮による共通要因故障の特性は、没水、被水により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、高潮の影響を受けない敷地高さに保管する。
- ・高潮に対する考慮は、高潮ハザードについて津波の外郭防護の裕度評価において参照する。

(2) ②c.

(c) 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口

- ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、建屋等内及び建

(2) ②c.

屋等壁面の適切に離隔した隣接しない位置に複数箇所設置する。また、接続口から建屋等内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。

- ・生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して屋外に設置する場合は、開口部の閉止により重大事故等に対処するための必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。
- ・高潮に対して可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、高潮の影響を受けない位置に設置する。
- ・高潮に対する考慮は、高潮ハザードについて津波の外郭防護の裕度評価において参照する。

上記(a)～(c)の設計のうち、外部からの衝撃として風(台風)、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮に対する位置的分散を図る重大事故等対処設備の設計については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に基づき実施する。

なお、保管場所及び屋外・屋内アクセスルートにおいては、風(台風)、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮に対する考慮について、別添1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」に示す。

(1) ①a.
(1) ②c.
(2) ①a.

(2) 外部人為事象

重大事故等対処設備の共通要因のうち、外部人為事象については、飛来物(航空機落下)、爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。なお、電磁的障害については、「2.3 環境条件等」にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

a. 爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両、有毒ガス、船舶の衝突

爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両、有毒ガス、船舶の衝突に対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。

- ・爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両及び有毒ガスによる共通要因故障の特性は、熱損傷、ばい煙により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り、屋外に設置する。
- ・船舶の衝突による共通要因故障の特性は、取水路閉塞により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り、屋外に設置する。
- ・爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両及び有毒ガスによる共通要因故障の

(2) ②e.

(1) ①a.
 (1) ②c.
 (2) ②e.

特性は、熱損傷、ばい煙により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に保管するか、又は設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、防火帯の内側の複数箇所に分散して保管する。

- 船舶の衝突による共通要因故障の特性は、取水路閉塞により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に保管するか、又は設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、防火帯の内側の複数箇所に分散して保管する。

(2) ②c.

- 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、建屋等内及び建屋等壁面の適切に離隔した隣接しない位置に複数箇所設置する。また、接続口から建屋等内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。

(2) ①a.

これらの設計のうち、外部からの衝撃として、爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両、有毒ガス、船舶の衝突に対する位置的分散を図る重大事故等対処設備の設計については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に基づき実施する。

b. 飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム

飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。

(a) 飛来物（航空機落下）

- 飛来物（航空機落下）による共通要因故障の特性は、衝突荷重により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り設置する。

(2) ②e.

- 飛来物（航空機落下）による共通要因故障の特性は、衝突荷重により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、「(b) 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム」に対する設計上の考慮と同様の設計上の考慮を行う。

(b) 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム

- 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対しては、可搬型重大事故等対

(2) ②e.

処設備による対策を講じることとする。

(1) ①a.

(1) ②c.

(2) ②e.

- ・屋内の可搬型重大事故等対処設備は、可能な限り設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する設計とする。
- ・屋外の可搬型重大事故等対処設備は、原子炉建屋、常設代替高圧電源装置置場、常設低圧代替注水系ポンプ室、格納容器圧力逃がし装置格納槽、緊急用海水ポンプピット、海水ポンプエリアから100 m以上の離隔距離を確保するとともに、当該可搬型重大事故等対処設備がその機能を代替する屋外の設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備から100 m以上の離隔距離を確保した上で、複数箇所に分散して保管する設計とする。

(2) ②c.

- ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、建屋等内及び建屋等壁面の適切に離隔した隣接しない位置に複数箇所設置する。また、接続口から建屋等内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。
- ・発電用原子炉施設のうち重大事故等対処設備は、人の不法な侵入等の防止対策を講じた設計とする。具体的には、別添3「発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について」に基づき設計上の考慮を行う。

(2) ①a.

(3) 溢水

溢水に対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。

- ・重大事故等対処設備に期待する機能については、溢水影響を受けて設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないよう、被水及び蒸気影響に対しては可能な限り設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り、没水の影響に対しては溢水水位を考慮した位置に設置又は保管する。
- ・溢水による共通要因故障の特性は、没水、被水、蒸気の流出により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故等対処設備は、可能な限り多様性を有し、位置的分散を図ることで、想定される溢水水位に対して設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうことのない設計とする。
- ・溢水による共通要因故障の特性は、没水、被水、蒸気の流出により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。
- ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。
- ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、建屋等内及び建屋等壁面の適切に離隔した隣接しない位置に複数箇所設置する。また、接続口から建屋等内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。

(2) ②e.

(2) ②c.

(1) ①a.
 (1) ②c.
 (2) ①a.

重大事故等対処設備の溢水防護設計については、添付書類「V-1-1-8 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-8-1 溢水等による損傷防止の基本方針」に基づき実施する。

(4) 火災

火災に対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。

- ・常設重大事故防止設備は、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。
- ・内部火災による共通要因故障の特性は、熱損傷により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。

(2) ②e.

- ・可搬型重大事故等対処設備は、火災防護対策を火災防護計画に策定する。
- ・内部火災による共通要因故障の特性は、熱損傷により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。

(2) ②c.

- ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。
- ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、建屋等内及び建屋等壁面の適切に隔離した隣接しない位置に複数箇所設置する。また、接続口から建屋等内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。

(2) ②e.

これらの設計のうち、位置的分散が図られた常設重大事故等対処設備の火災防護設計については、添付書類「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2. 火災防護の基本設計」に基づき実施する。位置的分散が図られた可搬型重大事故等対処設備の火災防護計画については、添付書類「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「8. 火災防護計画」に基づき策定する。

(2) ①a.

(5) サポート系の故障

重大事故等対処設備において系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮する。

重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等と可能な限り系統としての多重性又は多様性及び独立性を図る設計とするが、サポート系に対しても、可能な限り多様性を図るため、以下の設計とする。

- ・常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と異なる駆動源又は冷却源を用いる設計とするか、駆動源又は冷却源が同じ場合は別の手段による対応が可能な設計とする。
- ・常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と可能な限り異なる水源をもつ設計

とする。

(2) ②g.

- 可搬型重大事故等対処設備は，設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備と異なる駆動源又は冷却源を用いる設計とするか，駆動源又は冷却源が同じ場合は別の手段による対応が可能な設計とする。
- 可搬型重大事故等対処設備は，設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備と可能な限り異なる水源をもつ設計とする。

2.2 悪影響防止

設計基準対象施設は、他の設備から悪影響を受け、安全性を損なわないよう、配置上の考慮又は多重性を考慮する設計とする。

重大事故等対処設備は発電用原子炉施設（隣接する発電用原子炉施設を含む。）内の他の設備（設計基準対象施設及び当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備）に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

他の設備への悪影響としては、重大事故等対処設備使用時及び通常待機時の系統的な影響（電氣的な影響を含む。）、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛散物による影響並びに共用を考慮し、以下に重大事故等対処設備使用時及び通常待機時の系統的な影響（電氣的な影響を含む。）、タービンミサイル等の内部発生飛散物による影響並びに共用に対する設計上の考慮を説明する。

なお、設備兼用時の容量に関する影響については、複数の機能を兼用する設備について複数の機能を兼用する場合を踏まえて設定した容量を添付書類「V-1-1-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書」に示す。また、設計基準対象施設に考慮すべき地震、火災、溢水、風（台風）、竜巻による他設備からの悪影響については、これらの波及的影響により安全施設の機能を損なわないことを「2.3 環境条件等」に示す。重大事故等対処設備に考慮すべき地震、火災、溢水、風（台風）、竜巻による他設備への影響については、これらの波及的影響により他設備の機能を損なわないことを「2.3 環境条件等」に示す。

(1) 重大事故等対処設備使用時及び通常待機時の系統的な影響（電氣的な影響を含む。）

- ・ 系統的な影響に対して重大事故等対処設備は、弁等の操作によって設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること、重大事故等発生前（通常時）の隔離若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備から独立して単独で使用可能なこと、又は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重大事故等対処設備として使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
- ・ 放水砲による建屋への放水により、放水砲の使用を想定する重大事故等において必要となる屋外の他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(2) 内部発生飛散物による影響

- ・ 設計基準対象施設に属する設備は、蒸気タービン、発電機及び内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁の破損及び配管の破断、高速回転機器の破損に伴う飛散物により安全性を損なわないように設計する。
- ・ 重大事故等対処設備は、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁の破損及び配管の破断、高速回転機器の破損、ガス爆発並びに重量機器の落下を考慮し、重大事故等対処設備がタービンミサイル等の発生源となることを防ぐことで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

悪影響防止を含めた設計基準対象施設及び重大事故等対処設備の内部発生飛散物による影

(1) ①e.
(2) ①e.

響の考慮については、添付書類「V-1-1-9 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書」に示す。

(3) 共用

安全施設及び常設重大事故等対処設備の共用については、以下の設計とする。

- ・重要安全施設は、東海発電所との間で原則共用又は相互に接続しない設計とするが、安全性が向上する場合は、共用又は相互に接続できる設計とする。なお、東海発電所と共用又は相互に接続する重要安全施設はないことから、共用又は相互に接続することを考慮する必要はない。
- ・重要安全施設以外の安全施設は、東海発電所との間で共用又は相互に接続する場合には、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。ただし、重要安全施設以外の安全施設は、東海発電所と相互に接続しない設計とする。
- ・常設重大事故等対処設備は、一部の敷地を共有する東海発電所内の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。ただし、共用対象の施設毎に要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、東海発電所内の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であって、さらに東海発電所内及び東海第二発電所内の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とする。

安全施設及び常設重大事故等対処設備のうち、共用する機器については、「3. 系統施設毎の設計上の考慮」に示す。

2.3 環境条件等

安全施設及び重大事故等対処設備は、想定される環境条件において、その機能を発揮できる設計とする。

安全施設の設計条件を設定するに当たっては、材料疲労、劣化等に対しても十分な余裕を持って機能維持が可能となるよう、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に想定される圧力、温度、湿度、放射線量等各種の環境条件を考慮し、十分安全側の条件を与えることにより、これらの条件下においても期待されている安全機能を発揮できる設計とする。安全施設の環境条件には、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時における圧力、温度、湿度、放射線のみならず、荷重、屋外の天候による影響（凍結及び降水）、海水を通水する系統への影響、電磁的障害、周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響を考慮する。

重大事故等対処設備は、重大事故等時の温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置場所（使用場所）又は保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作が可能な設計とする。重大事故等発生時の環境条件については、温度（環境温度及び使用温度）、放射線、荷重のみならず、その他の使用条件として、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響（凍結及び降水）、重大事故等時に海水を通水する系統への影響、電磁的障害及び周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響を考慮する。

荷重としては、重大事故等時の機械的荷重に加えて、環境圧力、温度及び自然現象（地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、竜巻、積雪、火山の影響）による荷重を考慮する。

安全施設及び重大事故等対処設備について、これらの環境条件の考慮事項毎に、環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候による影響（凍結及び降水）、荷重、海水を通水する系統への影響、電磁的障害、周辺機器等からの悪影響、冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響並びに設置場所における放射線の影響に分け、以下(1)から(6)に各考慮事項に対する設計上の考慮を説明する。

(1) 環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候による影響（凍結及び降水）並びに荷重

- ・安全施設は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時における環境条件を考慮した設計とする。
- ・原子炉格納容器内の重大事故等対処設備は、重大事故等時の原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。操作は、中央制御室から可能な設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とする。
- ・原子炉建屋原子炉棟内の重大事故等対処設備は、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は、中央制御室、異なる区画若しくは離れた場所又は設置場所で可能な設計とする。また、横滑りも含めて地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備については、必要により当該設備の

(1) ①a.
(1) ②c.
(2) ①a.

NT2 補①
V-1-1-6 R2

落下防止、転倒防止及び固縛の措置をとる。このうち、インターフェイスシステム L O C A 時、使用済燃料プールにおける重大事故に至るおそれのある事故又は主蒸気管破断事故起因の重大事故等時に使用する設備については、これらの環境条件を考慮した設計とするか、これらの環境影響を受けない区画等に設置する。

- ・原子炉建屋付属棟内（中央制御室含む。）、緊急時対策所建屋内、常設代替高圧電源装置置場（地下階）内、格納容器圧力逃がし装置格納槽内、常設低圧代替注水系ポンプ室内、緊急用海水ポンプピット内及び立坑内の重大事故等対処設備は、重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。操作は、中央制御室、異なる区画若しくは離れた場所又は設置場所で可能な設計とする。また、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備については、必要により当該設備の落下防止、転倒防止及び固縛の措置をとる。
- ・屋外及び常設代替高圧電源装置置場（地上階）の重大事故等対処設備は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は、中央制御室、離れた場所又は設置場所で可能な設計とする。また、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備については、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。さらに、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮して、浮き上がり又は横滑りによって設計基準事故対処設備や同じ機能を有する他の重大事故等対処設備に衝突して損傷することを防止するとともに、積雪及び火山の影響を考慮して、必要により除雪及び除灰等の措置を講じる。
- ・屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時において、万が一使用中に機能を喪失した場合であっても、可搬型重大事故等対処設備によるバックアップが可能となるよう、位置的分散を考慮して可搬型重大事故等対処設備を複数保管する設計とする。
- ・原子炉格納容器内の安全施設及び重大事故等対処設備は、設計基準事故等及び重大事故等時に想定される圧力、温度等に対し、格納容器スプレイ水による影響を考慮しても、その機能を発揮できる設計とする。
- ・安全施設及び重大事故等対処設備において、主たる流路の機能を維持できるよう、主たる流路に影響を与える範囲について、主たる流路と同一又は同等の規格で設計する。

a. 環境圧力

原子炉格納容器外の安全施設及び重大事故等対処設備については、事故時に想定される環境圧力が、原子炉建屋原子炉棟内は事故時に作動するブローアウトパネル開放設定値を考慮して大気圧相当、原子炉建屋の原子炉棟外及びその他の建屋内並びに屋外は大気圧であり、大気圧にて機能を損なわない設計とする。

原子炉格納容器内の安全施設及び重大事故等対処設備については、使用時に想定される環境圧力が加わっても、機能を損なわない設計とする。

原子炉格納施設内の安全施設に対しては、発電用原子炉設置変更許可申請書「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」（以下「許可申請書十号」という。）ロ。

(1) ①a.
 (1) ②c.
 (2) ①a.

において評価した設計基準事故の中で、原子炉格納容器内の圧力が最も高くなる「原子炉冷却材喪失」を包絡する圧力として、0.31 MPa [gage]を設定する。

原子炉格納施設内の重大事故等対処設備に対しては、「許可申請書十号」ハ.において評価した重大事故等の中で、原子炉格納容器内の圧力が最も高くなる「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗(+全交流動力電源喪失)」を包絡する圧力として、原則として、0.62 MPa [gage]を設定する。

ただし、重大事故等発生初期に機能が求められるものは、機能が求められるときの環境圧力を考慮して、環境圧力を設定する。

設定した環境圧力に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあつては、機器が使用される環境圧力下において、部材に発生する応力に耐えられることとする。耐圧部以外の部分にあつては、絶縁や回転等の機能が阻害される圧力に到達しないことを確認する。

原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧を行う安全弁等については、環境圧力において吹出量が確保できる設計とする。原子炉冷却材圧力バウンダリに属する逃がし安全弁は、サブレッション・チェンバからの背圧の影響を受けないようベローズと補助背圧平衡ピストンを備えたバネ式の平衡形安全弁とし、吹出量に係る設計については、添付書類「V-4-1 安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書」に示す。

確認の方法としては、環境圧力と機器の最高使用圧力との比較の他、環境圧力を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等によるものとする。

b. 環境温度及び湿度による影響

安全施設及び重大事故等対処設備は、それぞれ事故時に想定される環境温度及び湿度にて機能を損なわない設計とする。環境温度及び湿度については、設備の設置場所の適切な区分（原子炉格納容器内、建屋内、屋外）毎に想定事故時に到達する最高値とし、区分毎の環境温度及び湿度以上の最高使用温度等を機器仕様として設定する。

原子炉格納容器内の安全施設に対しては、「許可申請書十号」ロ.において評価した設計基準事故の中で、原子炉格納容器内の温度が最も高くなる「原子炉冷却材喪失」を包絡する温度及び湿度として、温度は171 °C、湿度は100 %（蒸気）を設定する。

原子炉格納容器内の重大事故等対処設備に対しては、「許可申請書十号」ハ.において評価した重大事故等の中で、原子炉格納容器内の温度が最も高くなる「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗(+全交流動力電源喪失)」を包絡する温度及び湿度として、原則として、温度は200 °C（最高235 °C）、湿度は100 %（蒸気）を設定する。

原子炉格納容器外の建屋内（原子炉建屋原子炉棟内）の安全施設に対しては、原子炉建屋原子炉棟内の温度が最も高くなる「主蒸気管破断」を考慮し、事故等時の設備の使用状態に応じて、原則として、温度は65.6 °C（事象初期：100 °C）、湿度は90 %（事象初期：100 %（蒸気））を設定する。

原子炉格納容器外の建屋内（原子炉建屋原子炉棟内）の重大事故等対処設備に対しては、原則として、温度は65.6 °C、湿度は100 %を設定する。その他、「許可申請書十号」ハ.において評価した重大事故等の中で、エリアの温度が上昇する事象を選定する。

(1) ①a.
(1) ②c.
(2) ①a.

NT2 補① V-1-1-6 R2

「格納容器バイパス（インターフェイスシステムLOCA）」時に使用する重大事故等対処設備に対しては、耐火壁により東側区分と西側区分に分離されており、機能が期待される区分は高温水及び蒸気による影響が小さく、温度は65.6℃、湿度は100%に包絡される。

「使用済燃料プールにおける重大事故に至るおそれがある事故」時に使用する重大事故等対処設備に対しては、使用済燃料プール水の沸騰の可能性を考慮して、温度は100℃、湿度は100%（蒸気）を設定する。

「主蒸気管破断事故起因の重大事故等」時に使用する原子炉建屋原子炉棟内の重大事故等対処設備に対しては、主蒸気管から原子炉棟への蒸気の流出を考慮し、原則として、温度は65.6℃（事象初期：100℃）、湿度100%（事象初期：100%（蒸気））を設定する。

原子炉格納容器外の建屋内（原子炉建屋の原子炉棟外及びその他の建屋内）の安全施設及び重大事故等対処設備に対しては、原則として、温度は40℃、湿度は90%を設定する。

屋外の安全施設及び重大事故等対処設備に対しては、夏季を考慮して温度は40℃、湿度は100%を設定する。

環境温度及び湿度以上の最高使用温度等を設定できない機器については、その設備の機能が求められる事故に応じて、サポート系による設備の冷却や、熱源からの距離等を考慮して環境温度及び湿度を設定する。

なお、環境温度を考慮し、耐環境性向上を図る設計を行っている機器については、「3. 系統施設毎の設計上の考慮」に示す。

設定した環境温度に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあつては、機器が使用される環境温度下において、部材に発生する応力に耐えられることとする。耐圧部以外の部分にあつては、絶縁や回転等の機能が阻害される温度に到達しないこととする。

環境温度に対する確認の方法としては、環境温度と機器の最高使用温度との比較、規格等に基づく温度評価の他、環境温度を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等によるものとする。

また、設定した湿度に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあつては、当該構造部が気密性・水密性を有し、一定の肉厚を有する金属製の構造とすることで、湿度の環境下であっても耐圧機能が維持される設計とする。耐圧部以外の部分にあつては、機器の外装を気密性の高い構造とし、機器内部を周囲の空気から分離することや、機器の内部にヒーターを設置し、内部で空気を加温して相対湿度を低下させること等により、絶縁や導通等の機能が阻害される湿度に到達しないこととする。

湿度に対する確認の方法としては、環境湿度と機器仕様の比較の他、環境湿度を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等によるものとする。

c. 放射線による影響

安全施設及び重大事故等対処設備は、それぞれ事故時に想定される放射線にて機能を損なわない設計とする。放射線については、設備の設置場所の適切な区分（原子炉格納容器内、建屋内、屋外）毎に想定事故時に到達する最大線量とし、区分毎の放射線量に対して、

(1) ①a.
(1) ②c.
(2) ①a.

NT2 補① V-1-1-6 R2

遮蔽等の効果を考慮して、機能を損なわない材料、構造、原理等を用いる設計とする。

安全施設に対しては、「許可申請書十号」ロ.において評価した設計基準事故の中で、原子炉格納容器内の線量が最も高くなる「原子炉冷却材喪失」を選定し、その最大放射線量を包絡する線量として、原子炉格納容器内は260 kGy/6ヶ月を設定する。原子炉格納容器外の建屋内（原子炉建屋原子炉棟内）の安全施設に対しては、原則として、1.7 kGy/6ヶ月を設定する。

原子炉格納容器外の建屋内（原子炉建屋の原子炉棟外及びその他の建屋内）の安全施設に対しては、屋外と同程度の放射線量として1 mGy/h以下を設定する。

ただし、放射線源の影響を受ける可能性があるエリアについては、遮蔽等の効果や放射線源からの距離等を考慮して放射線量を設定する。

屋外の安全施設に対しては、1 mGy/h以下を設定する。

原子炉格納容器内の重大事故等対処設備に対しては、「許可申請書十号」ハ.において評価した重大事故等の中で、原子炉格納容器内の線量が最も高くなる事象として、「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗（+全交流動力電源喪失）」での最大放射線量を包絡する線量として、原則として、640 kGy/7日間を設定する。

原子炉格納容器外の建屋内（原子炉建屋原子炉棟内）の重大事故等対処設備に対しては、原則として、1.7 kGy/7日間を設定する。

「格納容器バイパス（インターフェイスシステムLOCA）」時に使用する重大事故等対処設備に対しては、最大放射線量は1.7 kGy/7日間に包絡される。

「使用済燃料プールにおける重大事故に至るおそれがある事故」時に使用する重大事故等対処設備に対しては、使用済燃料プール水位が低下することで生じる燃料からの直接線とその散乱線が想定されるが、当該影響は小さいため、最大放射線量は1.7 kGy/7日間に包絡される。

原子炉格納容器外の建屋内（原子炉建屋の原子炉棟外及びその他の建屋内）の重大事故等対処設備に対しては、原則として、屋外と同程度の放射線量として3 Gy/7日間を設定する。

ただし、放射線源の影響を受ける可能性があるエリアについては、遮蔽等の効果や放射線源からの距離等を考慮して放射線量を設定する。

屋外の重大事故等対処設備に対しては、原子炉格納容器からの直接線及びスカイシャイン線、原子炉格納容器から漏えいした放射性物質によるクラウドシャイン線及びグランドシャイン線を考慮し、「許可申請書十号」ハ.において評価した重大事故等の中で、「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗（+全交流動力電源喪失）」での最大放射線量を包絡する線量として、3 Gy/7日間を設定する。

表2-1-1～表2-1-6にこれらの放射線量評価に用いた評価条件等を示す。

放射線による影響に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあつては、耐放射線性が低いと考えられるパッキン・ガスケットも含めた耐圧部を構成する部品の性能が有意に低下する放射線量に到達しないこと、耐圧部以外の部分にあつては、電気絶縁や電気信号の伝送・表示等の機能が阻害される放射線量に到達しないこととする。

(1) ①a.
 (1) ②c.
 (2) ①a.

確認の方法としては、環境放射線を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等により得られた機器等の機能が維持される積算線量を機器の放射線に対する耐性値とし、環境放射線条件と比較することとする。耐性値に有意な照射速度依存性がある場合には、実証試験の際の照射速度に応じて、機器の耐性値を補正することとする。

環境放射線条件との比較のため、機器の耐性値を機器が照射下にあると評価される期間で除算して線量率に換算することとする。なお、原子炉施設の通常運転中に有意な放射線環境に置かれる機器にあつては、通常運転時などの事故等以前の状態において受ける放射線量分を事故等時の線量率に割増すること等により、事故等以前の放射線の影響を評価することとする。

放射線の影響の考慮として、原子炉压力容器は中性子照射の影響を受けるため、設計基準事故時等及び重大事故等時に想定される環境において脆性破壊を防止することにより、その機能を発揮できる設計とする。原子炉压力容器は最低使用温度を21℃に設定し、関連温度（初期）を-12℃以下に管理することで脆性破壊が生じない設計とする。原子炉压力容器の破壊靱性に対する評価については、添付書類「V-1-2-2 原子炉压力容器の脆性破壊防止に関する説明書」に示す。

放射線に対して中央制御室遮蔽及び緊急時対策所遮蔽は、想定事故時においても、遮蔽装置としての機能を損なわない設計とする。中央制御室遮蔽及び緊急時対策所遮蔽の遮蔽設計及び評価については、添付書類「V-4-2 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」に示す。

d. 屋外の天候による影響（凍結及び降水）

屋外の安全施設及び常設重大事故等対処設備については、屋外の天候による影響（凍結及び降水）により機能を損なわないよう防水対策及び凍結防止対策を行う設計とする。

e. 荷重

安全施設及び常設重大事故等対処設備については、自然現象（地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、竜巻、積雪及び火山の影響）による荷重の評価を行い、それぞれの荷重及びこれらの荷重の組合せにも機能を有効に発揮できる設計とする。

可搬型重大事故等対処設備については、自然現象（地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、竜巻、積雪及び火山の影響）によって機能を損なうことのない設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は、地震荷重及び地震を含む荷重の組合せが作用する場合においては、その機能を有効に発揮するために、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して機能を損なわない設計にするとともに、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。

屋内の重大事故等対処設備については、風（台風）及び竜巻による風荷重に対し外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置又は保管することで、他の設備に悪

- (1) ①a.
 (1) ②c.
 (2) ①a.

影響を及ぼさない設計とする。

屋外の重大事故等対処設備については、地震以外の荷重及び地震以外の荷重の組合せが作用する場合においては、風（台風）及び竜巻による風荷重の影響に対し、風荷重を考慮すること、又は位置的分散を考慮した設置若しくは保管により機能が損なわない設計とする。悪影響防止のための固縛については、位置的分散とあいまって、浮き上がり荷重及び横滑り荷重による荷重が作用する場合においても設計基準事故対処設備や同じ機能を有する他の重大事故等対処設備に衝突し、損傷させることのない設計とする。また、積雪及び火山の影響を考慮して、必要により除雪及び除灰等の措置を講じる。

組み合わせる荷重の考え方については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に示す。

安全施設及び常設重大事故等対処設備の地震荷重及び地震を含む荷重の組合せに対する設計については、添付書類「V-2 耐震性に関する説明書」のうち添付書類「V-2-1 耐震設計の基本方針」に基づき実施する。また、地震以外の荷重及び地震以外の荷重の組合せに対する設計については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に基づき実施する。

地震荷重及び地震を含む荷重の組合せに対する設計を含めた自然現象、外部人為事象、溢水及び火災に対する可搬型重大事故等対処設備の機能保持に係る設計については、別添2「可搬型重大事故等対処設備の設計方針」に基づき実施する。また、屋外の重大事故等対処設備の地震以外の荷重及び地震以外の荷重の組合せに対する設計については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に基づき実施する。

(2) 海水を通水する系統への影響

- ・ 常時海水を通水する、海に設置する又は海で使用する安全施設及び重大事故等対処設備は、耐腐食性材料を使用する。常時海水を通水する機器については、耐腐食性向上として炭素鋼内面にライニング又は塗装を行う設計とする。ただし、安全施設及び重大事故等対処設備のうち、常時海水を通水するコンクリート構造物については、腐食を考慮した設計とする。
- ・ 原則、淡水を通水するが、海水も通水する可能性のある重大事故等対処設備は、可能な限り淡水を優先し海水通水を短期間とすることで、海水の影響を考慮した設計とする。また、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

(3) 電磁的障害

- ・ 安全施設と重大事故等対処設備のうち電磁波に対する考慮が必要な機器は、事故等時においても、電磁波によりその機能が損なわれないよう、ラインフィルタや絶縁回路を設

(1) ①a.
(1) ②c.
(2) ①a.

置ることによりサージ・ノイズの侵入を防止する，又は鋼製筐体や金属シールド付ケーブルを適用し電磁波の侵入を防止する等の措置を講じた設計とする。

(1) ①e.
(2) ①e.

(4) 周辺機器等からの悪影響

- ・安全施設は，地震，火災，溢水及びその他の自然現象並びに人為事象による他設備からの悪影響により，発電用原子炉施設としての安全機能が損なわれないよう措置を講じた設計とする。
- ・重大事故等対処設備は，事故対応のために設置・配備している自主対策設備や風（台風）及び竜巻等を考慮して当該設備に対し必要により講じた落下防止，転倒防止，固縛などの措置を含む周辺機器等からの悪影響により，重大事故等に対処するために必要な機能を失うおそれがない設計とする。
- ・重大事故等対処設備が受ける周辺機器等からの悪影響としては，自然現象，外部人為事象，火災及び溢水による波及的影響を考慮する。屋外の重大事故等対処設備は，地震以外の自然現象及び外部人為事象による波及的影響に起因する周辺機器等からの悪影響により，重大事故等に対処するための必要な機能を損なわないように，常設重大事故等対処設備は，設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り設置し，可搬型重大事故等対処設備は，設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図るとともに，その機能に応じて，全てを一つの保管場所に保管することなく，一部は離れた位置の保管場所に分散配置する。また，重大事故等対処設備及び資機材等は，竜巻による風荷重が作用する場合においても，設計基準事故及び重大事故等に対処するための必要な機能に悪影響を及ぼさないように，浮き上がり又は横滑りにより飛散しない設計とするか，設計基準事故対処設備等及び当該保管エリア以外の重大事故等対処設備に衝突し，損傷させない位置に保管する設計とする。位置的分散については，「2.1 多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散」に示す。
- ・地震の波及的影響によりその機能を喪失しないように，常設重大事故等対処設備は，地震については技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」に基づく設計とし，津波（敷地に遡上する津波を含む。）については漂流物対策等を実施する設計とする。可搬型重大事故等対処設備は，地震の波及的影響により，重大事故等に対処するための必要な機能を損なわないように，設計基準事故対処設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り，その機能に応じて，全てを一つの保管場所に保管することなく，複数の保管場所に分散配置する。位置的分散については，「2.1 多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散」に示す。また，屋内の可搬型重大事故等対処設備は，油内包機器による地震随伴火災の有無や，水又は蒸気内包機器による地震随伴溢水の影響を考慮して保管するとともに，屋外の可搬型重大事故等対処設備は，地震により生じる敷地下斜面のすべり，液状化及び揺すり込みによる不等沈下，傾斜及び浮き上がり，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の崩壊等を受けない位置に保管する。
- ・重大事故等対処設備は，地震により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とし，また，地震による火災源又は溢水源とならない設計とする。常設重大事故等対処設備については

技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」に基づく設計とする。可搬型重大事故等対処設備については、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して機能を損なわない設計とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、可搬型重大事故等対処設備は、設置場所でアウトリガの設置、車輪止め等による固定又は固縛が可能な設計とする。

- ・火災の波及的影響によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。可搬型重大事故等対処設備は、火災防護対策を火災防護計画に策定する。
- ・重大事故等対処設備は、地震起因以外の火災により他の設備に悪影響を及ぼさないよう、火災発生防止、感知、消火による火災防護を行う。常設重大事故等対処設備は、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。可搬型重大事故等対処設備は、火災防護対策を火災防護計画に策定する。
- ・溢水の波及的影響によりその機能を喪失しないように、重大事故等対処設備は、想定される溢水により機能を損なわないように、重大事故等対処設備の設置区画の止水対策等を実施する。
- ・重大事故等対処設備は、地震起因以外の溢水により他の設備に悪影響を及ぼさないよう、想定する重大事故等対処設備の破損等により、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

波及的影響及び悪影響防止を含めた地震、火災、溢水以外の自然現象及び人為事象に対する安全施設及び重大事故等対処設備の設計については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に基づき実施する。

波及的影響及び悪影響防止を含めた安全施設及び常設重大事故等対処設備の耐震設計については、添付書類「V-2 耐震性に関する説明書」に基づき実施する。

波及的影響及び悪影響防止を含めた可搬型重大事故等対処設備の保管場所における考慮については、別添1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」に示す。

波及的影響及び悪影響防止を含めた発電用原子炉施設で火災が発生する場合を考慮した安全施設及び常設重大事故等対処設備の火災防護設計については、添付書類「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2. 火災防護の基本方針」に基づき実施する。波及的影響及び悪影響防止を含めた可搬型重大事故等対処設備の火災防護計画については、添付書類「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「8. 火災防護計画」に基づき策定する。

波及的影響及び悪影響防止を含めた発電用原子炉施設内で発生が想定される溢水の影響評価を踏まえた安全施設及び重大事故等対処設備の溢水防護設計については、添付書類「V-1-1-8 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-8-1 溢水等による損傷防止の基本方針」に基づき実施する。

(2) ①e.

(5) 冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響

- ・安全施設は、日本機械学会「配管内円柱状構造物の流力振動評価指針」（J S M E S 0 1 2 - 1998）による規定に基づく評価を行い、配管内円柱状構造物が流体振動により破損物として冷却材に流入しない設計とする。
- ・安全施設は、水質管理基準を定めて水質を管理することにより異物の発生を防止する設計とする。
- ・安全施設及び重大事故等対処設備は、系統外部から異物が流入する可能性のある系統に対しては、ストレーナ等を設置することにより、その機能を有効に発揮できる設計とする。
- ・安全施設及び重大事故等対処設備は、原子炉压力容器内又は原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに冷却材中の異物の影響により想定される最も小さい有効吸込水頭において、その機能を有効に発揮できる設計とする。

配管内円柱状構造物の流力振動評価については、添付書類「V-1-4-2 流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書」に示す。

想定される最も小さい有効吸込水頭において、ポンプが正常に機能することについては、添付書類「V-1-4-3 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書」及び添付書類「V-1-8-4 圧力低減設備その他安全設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書」に示す。

(6) 設置場所における放射線の影響

- ・安全施設及び重大事故等対処設備の設置場所は、事故等時においても操作及び復旧作業に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で、設置場所から操作可能、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から遠隔で操作可能、又は中央制御室遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とする。
- ・可搬型重大事故等対処設備の設置場所は、重大事故等時においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定することにより、当該設備の設置、及び常設重大事故等対処設備との接続が可能な設計とする。

設備の操作場所は、「(1)c. 放射線による影響」にて設定した事故時の線源、線源からの距離、遮蔽効果、操作場所での操作時間（移動時間を含む。）を考慮し、選定する。

遮蔽のうち一時的に設置する遮蔽を除く生体遮蔽装置の遮蔽設計及び評価については、添付書類「V-4-2 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」に示す。

中央制御室における放射線の影響として、居住性を確保する設計については、添付書類「V-1-7-3 中央制御室の居住性に関する説明書」に示す。緊急時対策所における放射線の影響として、居住性を確保する設計については、添付書類「V-1-9-3-2 緊急時対策所の居住性に関する説明書」に示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(1) ①a.
(1) ①f.
(1) ②c.
(2) ①a.
(2) ①f.
(2) ②d.

(1) ①b.
 (1) ①c.
 (2) ①b.
 (2) ①c.

2.4 操作性及び試験・検査性

安全施設は、誤操作を防止するとともに容易に操作ができる設計とし、重大事故等対処設備は、確実に操作できる設計とする。

設計基準対象施設及び重大事故等対処設備は、健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検（試験及び検査を含む。）を実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等ができる構造とし、構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備は、原則として分解・開放（非破壊検査を含む。）が可能な設計とする。

なお、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。

設計基準対象施設及び重大事故等対処設備は、使用前検査、施設定期検査、定期安全管理検査及び溶接安全管理検査の法定検査に加え、保全プログラムに基づく点検が実施できる設計とする。

設計基準対象施設及び重大事故等対処設備は、原則として、系統試験及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。系統試験については、テストライン等の設備を設置又は必要に応じて準備することで試験可能な設計とする。

また、悪影響防止の観点から他と区分する必要があるもの又は単体で機能・性能を確認するものは、他の系統と独立して機能・性能確認（特性確認を含む。）が可能な設計とする。

以下に操作性及び試験・検査性に対する設計上の考慮を説明する。

(1) 操作性

安全施設及び重大事故等対処設備は、操作性を考慮して以下の設計とする。

- ・安全施設は、プラントの安全上重要な機能を損なうおそれがある機器・弁等に対して、色分けや銘板取り付け等の識別管理や人間工学的な操作性も考慮した監視操作エリア・設備の配置、中央監視操作の盤面配置、理解しやすい表示方法により発電用原子炉施設の状態が正確、かつ迅速に把握できる設計とするとともに施錠管理を行い、運転員の誤操作を防止する設計とする。また、保守点検において誤りが生じにくいよう留意した設計とする。中央制御室制御盤は、盤面器具（指示計、記録計、操作器具、表示装置、警報表示）を系統毎にグループ化して中央制御室操作盤に集約し、操作器具の統一化（色、形状、大きさ等の視覚的要素での識別）、操作器具の操作方法に統一性を持たせること等により、通常運転、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時において運転員の誤操作を防止するとともに容易に操作ができる設計とする。
- ・当該操作が必要となる理由となった事象が有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件及び発電用原子炉施設で有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件（地震、内部火災、内部溢水、外部電源喪失並びに燃焼ガスやばい煙、有毒ガス、降下火砕物及び凍結による操作雰囲気の悪化）を想定しても、運転員が運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対応するための設備を中央制御室において操作に必要な照明の確保等により容易に操作することができる設計とするとともに、現場操作についても運転時

(1) ①b.
 (1) ①c.
 (2) ①b.
 (2) ①c.

の異常な過渡変化及び設計基準事故時に操作が必要な箇所は環境条件を想定し、適切な対応を行うことにより容易に操作することができる設計とする。

- ・重大事故等対処設備は、手順書の整備、訓練・教育により、重大事故等時においても、操作環境、操作準備及び操作内容を考慮して確実に操作でき、「許可申請書十号」ハ. で考慮した要員数と想定時間内で、アクセスルートの確保を含め重大事故等に対処できる設計とする。これらの運用に係る体制、管理等については、保安規定に定めて管理する。

以下a. からf. に安全施設及び重大事故等対処設備の操作性に係る考慮事項を説明する。

なお、中央制御室で操作を行う安全施設の操作性については、添付書類「V-1-5-5 中央制御室の機能に関する説明書」に示す。

a. 操作環境

- ・重大事故等対処設備は、十分な操作空間を確保するとともに、確実な操作ができるよう、必要に応じて操作足場を設置する。
 - ・防護具、可搬型照明等は重大事故等時に迅速に使用できる場所に配備する。
- 操作環境における被ばく影響については、「2.3 環境条件等」に示す。

b. 操作準備

- ・重大事故等対処設備は、現場操作において工具を必要とする場合は、一般的に用いられる工具又は専用の工具を用いて、確実に作業ができる設計とする。
- ・工具は、作業場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管できる設計とする。
- ・可搬型重大事故等対処設備の運搬、設置が確実に行えるように、人力又は車両等による運搬、移動ができるとともに、設置場所にてアウトリガの張り出し又は輪留めによる固定等が可能な設計とする。

c. 操作内容

- ・現場のスイッチは、運転員等の操作性及び人間工学的観点から考慮した設計とする。
- ・重大事故等発生時に電源操作が必要な設備は、感電防止のため充電露出部への近接防止を考慮した設計とする。
- ・重大事故等発生時に現場で操作を行う弁は、手動操作又は専用工具による操作が可能な設計とする。
- ・重大事故等発生時の現場での接続操作は、ボルト・ネジ接続、フランジ接続又は簡便な接続規格等、接続規格を統一することにより、確実に接続が可能な設計とする。
- ・重大事故等に対処するため迅速な操作を必要とする機器は、必要な時間内に操作できるように中央制御室での操作が可能な設計とする。中央制御室の制御盤のスイッチは、運転員等の操作性及び人間工学的観点から考慮した設計とする。
- ・重大事故等時において操作する重大事故等対処設備のうち動的機器については、その作動状態の確認が可能な設計とする。

(1) ①d.
(2) ①d.

d. 切替性

- ・重大事故等対処設備のうち、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は、通常時に使用する系統から速やかに切替操作が可能なように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。
- ・重大事故等対処設備のうち、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はない。

(2) ②b.

e. 可搬型重大事故等対処設備の接続性

- ・可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては、容易かつ確実に接続できるように、原則として、ケーブルはボルト、ネジ又は、より簡便な接続方式のコネクタ等を用い、配管は配管径や内部流体の圧力によって、大口径配管又は高圧環境においてはフランジを用い、小口径配管かつ低圧環境においては、フランジ又は、より簡便な接続方式の迅速流体継手等を用いる設計とする。窒素ポンプ、空気ポンプ、タンクローリ等については、各々専用の接続方法を用いる設計とする。
- ・同一ポンプを接続する系統は、口径を統一することにより、複数の系統での接続方式の統一も考慮する。

(2) ②f.

f. アクセスルート

アクセスルートは、重大事故等時において、可搬型重大事故等対処設備が移動・運搬できるため、又は他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できるよう、以下の設計とする。

- ・屋内及び屋外において、アクセスルートは、自然現象、外部人為事象、溢水及び火災を想定しても、運搬、移動に支障をきたすことのないよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確認する。なお、屋外アクセスルートは、基準津波の影響を受けない防潮堤内に、基準地震動 S_0 及び敷地に遡上する津波の影響を受けないルートを少なくとも1つ確保する。
- ・屋外及び屋内アクセスルートは、自然現象に対して、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を考慮し、外部人為事象に対して、飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。
- ・アクセスルート及び火災防護に関する運用については、保安規定に定める。
- ・屋外アクセスルートに対する地震による影響（周辺構造物の倒壊、周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり）、その他自然現象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物、積雪、火山の影響）を想定し、複数のアクセスルートの中から状況を確認し、早期に復旧可能なアクセスルートを確認するため、障害物を除去可能なホイールローダを1セット2台使用する。ホイールローダの保有数は、1セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時の予備として3台の合計5台を分散して保管する設計とする。な

(2) ②f.

お、東海発電所の排気筒の短尺化及びサービス建屋減築等によりアクセスルートへの影響を防止する設計とする。また、降水及び地震による屋外タンクからの溢水に対して、道路上への自然流下も考慮した上で、通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確保する設計とする。

- ・アクセスルートは、敷地に遡上する津波による遡上高さに対して十分余裕を見た高さに高所のアクセスルートを確保する設計とする。また、高潮に対して、通行への影響を受けない敷地高さにアクセスルートを確保する設計とする。
- ・自然現象のうち凍結及び森林火災、外部人為事象のうち飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両、有毒ガス、船舶の衝突及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対しては、迂回路を考慮した複数のアクセスルートを確保する設計とする。落雷及び電磁的障害に対しては、道路面が直接影響を受けることはないため、さらに生物学的事象に対しては、容易に排除可能なため、アクセスルートへの影響はない。
- ・屋外のアクセスルートは、地震の影響による周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ホイールロードによる崩壊箇所の復旧又は迂回路の通行を行うことで、通行性を確保できる設計とする。また、不等沈下等に伴う段差の発生が想定される箇所においては、段差緩和対策等を行う設計とする。
- ・屋外アクセスルートは、自然現象のうち凍結及び積雪に対して、道路については融雪剤を配備し、車両についてはタイヤチェーン等を装着することにより通行性を確保できる設計とする。
- ・屋内アクセスルートは、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、その他の自然現象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象及び森林火災及び高潮）及び外部人為事象（飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両、有毒ガス及び船舶の衝突）に対しては、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に確保する設計とする。
- ・屋内アクセスルートの設定に当たっては、油内包機器及び水素内包機器による地震随伴火災の影響や、水又は蒸気内包溢水の影響を考慮するとともに、別ルートも考慮した複数のルート選定が可能な配置設計とする。

アクセスルートの確保について、周辺斜面の崩壊等に対する考慮を別添1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」に示す。

(1) ①c.
(2) ①c.

(2) 試験・検査性

設計基準対象施設は、その健全性及び能力を確認するために、発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検（試験及び検査を含む。）が可能な構造であり、かつ、そのために必要な配置、空間及びアクセス性を備えた設計とする。

また、設計基準対象施設は、使用前検査、溶接安全管理検査、施設定期検査、定期安全管理検査並びに技術基準規則に定められた試験及び検査ができるように以下について考慮した設計とする。

(1) ①c.
(2) ①c.

- ・発電用原子炉の運転中に待機状態にある設計基準対象施設は、試験又は検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験及び検査ができる設計とする。また、多様性又は多重性を備えた系統及び機器にあつては、その健全性並びに多様性又は多重性を確認するため、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。
- ・設計基準対象施設のうち構造、強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備は、原則として分解・開放（非破壊検査を含む。）が可能な設計とし、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。

重大事故等対処設備は、設計基準対象施設と同様な設計に加えて、以下について考慮した設計とする。

- ・重大事故等対処設備のうち代替電源設備は、電気系統の重要な部分として適切な定期試験及び検査が可能な設計とする。

設計基準対象施設及び重大事故等対処設備は、具体的に以下の機器区分毎に示す試験・検査が実施可能な設計とし、その設計に該当しない設備は個別の設計とする。

a. ポンプ、ファン、圧縮機

- ・機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。
- ・分解が可能な設計とする。ただし、可搬型設備は、分解又は取替が可能な設計とする。
- ・ポンプ車は、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

b. 弁（手動弁、電動弁、空気作動弁、安全弁）

- ・機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。
- ・分解が可能な設計とする。
- ・人力による手動開閉機構を有する弁は、規定トルクによる開閉確認が可能な設計とする。

c. 容器（タンク類）

- ・機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。
- ・内部確認が可能なよう、マンホール等を設ける、又は外観の確認が可能な設計とする。
- ・原子炉格納容器は、全体漏えい率試験が可能な設計とする。
- ・ボンベは規定圧力の確認及び外観の確認が可能な設計とする。
- ・ほう酸水貯蔵タンクは、ほう酸濃度及びタンク水位を確認できる設計とする。
- ・よう素フィルタは、銀ゼオライトの性能試験が可能な設計とする。
- ・軽油貯蔵タンク等は、油量を確認できる設計とする。
- ・タンクローリは、車両としての運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

d. 熱交換器

- ・機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とするとともに、これらは他の系統へ悪影

(2) ①c.

響を及ぼさず試験可能な設計とする。

・分解が可能な設計とする。

e. 空調ユニット

・機能・性能の確認が可能な設計とするとともに、これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。

・フィルタを設置するものは、差圧確認が可能な設計とする。また、内部確認が可能なように、点検口を設けるとともに、性能の確認が可能なように、フィルタを取り出すことが可能な設計とする。

・分解又は取替が可能な設計とする。

f. 流路

・機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。

・熱交換器を流路とするものは、熱交換器の設計方針に従う。

g. 内燃機関

・機能・性能の確認が可能なように、発電機側の負荷を用いる試験系統等により、機能・性能確認ができる系統設計とする。

・分解が可能な設計とする。ただし、可搬型設備は、分解又は取替が可能な設計とする。

h. 発電機

・機能・性能の確認が可能なように、各種負荷（ポンプ負荷、系統負荷、模擬負荷）により機能・性能確認ができる系統設計とする。

・分解が可能な設計とする。ただし、可搬型設備は、分解又は取替が可能な設計とする。

・電源車は、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

i. その他電源設備

・各種負荷（系統負荷、模擬負荷）、絶縁抵抗測定、弁の開閉又は試験装置により、機能・性能の確認ができる系統設計とする。

・鉛蓄電池は、電圧測定が可能な系統設計とする。ただし、鉛蓄電池（ベント型）は電圧及び比重測定が可能な系統設計とする。

j. 計測制御設備

・模擬入力により機能・性能の確認（特性確認又は設定値確認）及び校正が可能な設計とする。

・論理回路を有する設備は、模擬入力による機能確認として、論理回路作動確認が可能な設計とする。

k. 遮蔽

・主要部分の断面寸法の確認が可能な設計とする。

・外観の確認が可能な設計とする。

1. 通信連絡設備

・機能・性能の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

(2) ①a.
(2) ①f.

表 2-1-1 放射線の環境条件設定方法（重大事故等時）（1/2）

| 対象区画 | 環境条件設定方法 | | | 環境条件 |
|----------|---|---|--|--------------|
| | 想定する事象 | 線源等 | 線量評価 | |
| 原子炉格納容器内 | 有効性評価のうち、原子炉格納容器内の線量が最も高くなる事象として「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗（+全交流動力電源喪失）」を想定する。 | 「許可申請書十号」ハ.において評価した重大事故等のうち「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗（+全交流動力電源喪失）」時に原子炉格納容器内に放出される放射性物質の存在量を包絡した線源（表2-1-3）を設定する。なお、線源の設定に当たり、線量への寄与が大きい希ガス、よう素及びセシウムの原子炉格納容器への放出については全量放出を想定する。 | 原子炉格納容器自由体積を保存し、区画内に線源が均一に分布するとして線量を評価した結果、640 kGy/7 日間を設定する。 | 640 kGy/7 日間 |
| 原子炉格納容器外 | 有効性評価のうち、原子炉格納容器内の線量が最も高くなる事象として「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗（+全交流動力電源喪失）」を想定する。 | 「許可申請書十号」ハ.において評価した重大事故等のうち「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗（+全交流動力電源喪失）」時に原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内に漏えいする放射性物質の存在量を包絡した線源（表2-1-4）を設定する。なお、線源の設定に当たり、想定する事象に応じた原子炉格納容器からの漏えい率（1.3%/日未満）を上回る漏えい率として1.5%/日を想定する。 | 原子炉建屋原子炉棟自由体積を保存し、区画内に線源が均一に分布するとして線量を評価した結果、1.7 kGy/7 日間を設定する。 なお、「格納容器バイパス（インターフェイスシステムLOCA）」時は、最高15.2 mGy/hであり、1.7 kGy/7 日間に包絡される。 | 1.7 kGy/7 日間 |

- (1) ①a.
- (1) ①f.
- (1) ②c.
- (2) ①a.
- (2) ①f.

表 2-1-1 放射線の環境条件設定方法（重大事故等時）（2/2）

| 対象区画 | 環境条件設定方法 | | | 環境条件 |
|------------------------------|--|--|---|-----------|
| | 想定する事象 | 線源等 | 線量評価 | |
| 原子炉格納容器外 原子炉建屋の外及びその他の建屋内 | 有効性評価のうち、原子炉格納容器内に浮遊する放射性物質が多くなり、格納容器ベントを実施し原子炉建屋の原子炉棟外及びその他の建屋内の線量が厳しくなる事象として「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗（+全交流動力電源喪失）」において、代替循環冷却系が使用できない場合を想定する。 | 原子炉建屋付属棟等の遮へい効果を考慮しないことから、屋外と同じ線源を設定する。 | 屋外と同じの放射線量として3 Gy/7 日間を設定する。 | 3 Gy/7 日間 |
| 屋外 | 有効性評価のうち、原子炉格納容器内に浮遊する放射性物質が多くなり、格納容器ベントを実施し屋外線量が厳しくなる事象として「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗（+全交流動力電源喪失）」において、代替循環冷却系が使用できない場合を想定する。 | 屋外における放射線の環境条件設定のための線源は、「中央制御室の居住性に関する説明書」に記載される炉心の著しい損傷が発生した場合の中央制御室への入域時の被ばく評価における線源と同じく、「許可申請書十号」ハ.において評価した重大事故等のうち「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗（+全交流動力電源喪失）」時に原子炉建屋原子炉棟内の放射性物質及び大気中へ放出された放射性物質を線源として設定する。 | 屋外における線量は、「中央制御室の居住性に関する説明書」に記載される炉心の著しい損傷が発生した場合の中央制御室への入域時の被ばく評価に使用するモデル等を使用して設定する。 評価点は、屋外の原子炉建屋近傍の位置を代表点として評価する。評価の結果、環境条件は3 Gy/7 日間を設定する。 | 3 Gy/7 日間 |

(2) ②g.

3. 系統施設毎の設計上の考慮

申請範囲における設計基準対象施設と重大事故等対処設備について、系統施設毎の機能と、機能としての健全性を確保するための設備の多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散について説明する。あわせて、特に設計上考慮すべき事項について、系統施設毎に以下に示す。

なお、流路を形成する配管及び弁並びに電路を形成するケーブル及び盤等への考慮については、その系統内の動的機器（ポンプ、発電機等）を含めた系統としての機能を維持する設計とする。

3.1 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設

(1) 機能

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設は主に以下の機能を有する。

- a. 通常運転時等において、使用済燃料プールを冷却する機能
- b. 通常運転時等において、使用済燃料プールに注水する機能
- c. 重大事故等時において、使用済燃料プールの冷却等を行う機能
 - ・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
 - ・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注水
 - ・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（常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プール注水及びスプレー
 - ・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（常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プール注水及びスプレー
 - ・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（可搬型スプレーノズル）を使用した使用済燃料プール注水及びスプレー
 - ・大気への放射性物質の拡散抑制
 - ・代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却（原子炉冷却系統施設と兼用）
 - ・使用済燃料プールの監視（放射線管理施設と兼用）
- d. 工場等外への放射線物質の拡散を抑制する機能
 - ・大気への放射性物質の拡散抑制（原子炉格納施設と兼用）
 - ・海洋への放射性物質の拡散抑制（原子炉格納施設と兼用）
- e. 重大事故等の収束に必要となる水を供給する機能
 - ・重大事故等収束のための水源（原子炉冷却系統施設及び原子炉格納施設と兼用）
 - ・水の供給（原子炉冷却系統施設及び原子炉格納施設と兼用）
- f. 重大事故等時における計測制御機能

3.2 原子炉冷却系統施設

(1) 機能

原子炉冷却系統施設は主に以下の機能を有する。

- a. 通常運転時等において、適切に炉心を冷却する機能（原子炉压力容器及び一次冷却材設備）
- b. 設計基準事故時等において、炉心を冷却する機能（非常用炉心冷却系）
- c. 設計基準事故時等において、原子炉压力容器に注水し、水位を維持する機能（原子炉隔離時冷却系）
- d. 通常運転時等において、炉心崩壊熱及び残留熱の除去、炉心を冷却する機能（残留熱除去系）
- e. 通常運転時等において、残留熱除去設備、非常用炉心冷却設備等の機器で発生する熱を冷却除去する機能（残留熱除去系海水系）
- f. 重大事故等時において、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機能
 - ・ 高圧代替注水系による原子炉注水
 - ・ 原子炉隔離時冷却系による原子炉注水
 - ・ 高圧炉心スプレイ系による原子炉注水
 - ・ ほう酸水注入系による原子炉注水（ほう酸水注入）
 - ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリの圧力上昇抑制
- g. 重大事故等時において、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する機能
 - ・ 逃がし安全弁
 - ・ インターフェイスシステムLOCA隔離弁
- h. 重大事故等時において、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機能
 - ・ 低圧代替注水系（常設）による原子炉注水
 - ・ 低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却
 - ・ 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水
 - ・ 低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却
 - ・ 代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却
 - ・ 残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水
 - ・ 低圧炉心スプレイ系による原子炉注水
 - ・ 残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱

(2)①
(2)②

- ・ 緊急用海水系
 - ・ 残留熱除去系海水系
- i. 通常運転時等において、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能（残留熱除去系海水系）
- j. 重大事故等時において、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能
- ・ 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（放射線管理施設、原子炉格納施設及び非常用電源設備と兼用）
 - ・ 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
 - ・ 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（サプレッション・プール冷却系）によるサプレッション・プール水の除熱
 - ・ 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
 - ・ 残留熱除去系海水系による除熱
 - ・ 緊急用海水系による除熱
- k. 重大事故等時において、原子炉格納容器内の冷却等を行う機能
- ・ 緊急用海水系
 - ・ 残留熱除去系海水系
- l. 重大事故等時において、原子炉格納容器の過圧破損を防止する機能
- ・ 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（原子炉格納施設と兼用）
- m. 重大事故等時において、原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却する機能
- ・ 熔融炉心の落下遅延及び防止（原子炉格納施設と兼用）
- n. 重大事故等時において、使用済燃料プールの冷却等を行う機能
- ・ 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却（核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設と兼用）
- o. 重大事故等の収束に必要なとなる水を供給する機能
- ・ 重大事故等収束のための水源（核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設及び原子炉格納施設と兼用）
 - ・ 水の供給（核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設及び原子炉格納施設と兼用）
- p. 重大事故等時に対処するための流路，注水先，注入先，排出元等（核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設，計測制御系統施設及び原子炉格納施設と兼用）
- q. アクセスルート確保

(2) ①
(2) ②

(2) 多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散

「(1) 機能」を考慮して、重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備を、表 3-2-1 に示す。

なお、当該設備のうち電源設備については、「3.7 その他発電用原子炉の附属施設」の「3.7.1 非常用電源設備」にて整理するものを含む。

3.7 その他発電用原子炉の附属施設

3.7.1 非常用電源設備

(1) 機能

非常用電源設備は主に以下の機能を有する。

- a. 通常運転時等における非常用電源機能
- b. 重大事故等時における非常用電源機能
 - ・常設代替交流電源設備による給電
 - ・可搬型代替交流電源設備による給電
 - ・所内常設直流電源設備による給電
 - ・可搬型代替直流電源設備による給電
 - ・代替所内電気設備による給電
 - ・非常用交流電源設備
 - ・非常用直流電源設備
 - ・燃料給油設備による給油（補機駆動用燃料設備と兼用）
- c. 重大事故等時において、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する機能
 - ・可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復
 - ・逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁機能回復
- d. 重大事故等時において、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能
 - ・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（原子炉冷却系統施設、放射線管理施設及び原子炉格納施設と兼用）
- e. 重大事故等時において、原子炉格納容器の過圧破損を防止する機能
 - ・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（放射線管理施設及び原子炉格納施設と兼用）
- f. 重大事故等時において、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する機能
 - ・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（原子炉格納施設と兼用）
 - ・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（計測制御系統施設、放射線管理施設及び原子炉格納施設と兼用）
- g. 重大事故等時における緊急時対策所機能
 - ・緊急時対策所用代替電源設備による給電
- h. アクセスルート確保（原子炉冷却系統施設と同じ）

(2) 多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散

「(1) 機能」を考慮して、重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備を、表 3-6-1 に示す。

(2) ①
(2) ②

a. 非常用の計測制御用電源設備

非常用の計測制御用電源設備は、計装用主母線 2 母線及び計装用分電盤 3 母線で構成する。計装用分電盤 2 A 及び 2 B は、2 系統に分離独立する設計とし、それぞれ非常用無停電電源装置から給電することで、多重性及び独立性を図った設計とする。

(3) 悪影響防止

a. 共用

以下の設備については、東海発電所及び東海第二発電所で共用する設計とする。

(a) 緊急時対策所用代替電源設備

常設重大事故等対処設備として、緊急時対策所は、事故対応において東海第二発電所及び廃止措置中の東海発電所双方のプラント状況を考慮した指揮命令を行う必要があるため、緊急時対策所を共用化し、事故収束に必要な緊急時対策所用代替電源設備（緊急時対策所用発電機、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機給油ポンプ）を設置する。共用により、必要な情報（相互のプラント状況、運転員の対応状況等）を共有・考慮しながら、総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことで、安全性の向上が図れることから、東海第二発電所及び廃止措置中の東海発電所で共用する設計とする。

各設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう、発電所の区分けなく使用できる設計とする。

3.7.2 常用電源設備

(1) 機能

常用電源設備は主に以下の機能を有する。

a. 通常運転時等における保安電源機能

3.7.3 補助ボイラー

(1) 機能

補助ボイラーは主に以下の機能を有する。

a. タービンのグラント蒸気、廃棄物処理系の濃縮器、屋外タンク配管の保温及び各種建屋等の暖房用の蒸気供給機能

3.7.4 火災防護設備

火災防護設備は主に以下の機能を有する。

(1) 機能

a. 火災の発生防止、感知、消火、影響軽減機能

(2) 悪影響防止

a. 共用

以下の設備については、東海発電所及び東海第二発電所で共用する設計とする。

(a) ディーゼル駆動消火ポンプ用燃料タンク

重要安全施設以外の安全施設として、ディーゼル駆動消火ポンプ燃料タンクは、ディーゼル駆動消火ポンプの機能を達成するために必要となる容量を有することで、共用により発電用原子炉の安全性を損なわない設計とする。

3.7.7 非常用取水設備

非常用取水設備は主に以下の機能を有する。

(1) 機能

- a. 通常運転時等における流路としての機能
- b. 重大事故等時における流路としての機能

(2) 多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散

「(1) 機能」を考慮して、重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備を、表 3-6-3 に示す。

(1) ①a. ~ f.
(1) ②b.
(1) ②c.

3.7.8 緊急時対策所

(1) 機能

緊急時対策所は主に以下の機能を有する。

- a. 通常運転時等における緊急時対策所機能
- b. 重大事故等時における緊急時対策所機能
 - ・緊急時対策所非常用換気設備及び緊急時対策所加圧設備による放射線防護（放射線管理施設）
 - ・緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定
 - ・放射線量の測定（放射線管理施設）
 - ・必要な情報の把握（計測制御系統施設）
 - ・通信連絡（計測制御系統施設）
 - ・緊急時対策所用代替電源設備による給電（非常用電源設備）
- c. アクセスルート確保（原子炉冷却系統施設に同じ）

(2) 多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散

「(1) 機能」を考慮して、重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備を、表 3-6-4 に示す。

なお、当該設備のうち電源設備については、「3.7.1 非常用電源設備」にて整理するものを含む。

(1) ①a. ~f.
(1) ②b.
(1) ②c.

(3) 悪影響防止

a. 共用

以下の設備については，東海発電所及び東海第二発電所で共用する設計とする。

(a) 緊急時対策所

重要安全施設以外の安全施設として，緊急時対策所は，東海発電所と同時発災時に対応するために必要な居住性を確保する設計とすることで，安全性を損なわない設計とする。

常設重大事故等対処設備として，緊急時対策所は，事故対応において東海第二発電所及び廃止措置中の東海発電所双方のプラント状況を考慮した指揮命令を行う必要があるため，緊急時対策所を共用化し，事故収束に必要な緊急時対策所遮蔽，緊急時対策所非常用換気設備等を設置する。共用により，必要な情報（相互のプラント状況，運転員の対応状況等）を共有・考慮しながら，総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことで，安全性の向上が図れることから，東海第二発電所及び廃止措置中の東海発電所で共用する設計とする。

各設備は，共用により悪影響を及ぼさないよう，発電所の区分けなく使用できる設計とする。

(2) ②g.

表 3-2-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (1/12)

【設備区分：原子炉冷却系統施設】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|------------------------------------|---|--|-----------|---|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第 54 条) アクセスルート確保 | — | ホイールローダ | 可搬型 | — |
| (第60条) 高圧代替注水系による原子炉注水 | 高圧炉心スプレイ系 原子炉隔離時冷却系 | 常設高圧代替注水系ポンプ | 常設 | 高圧代替注水系は、高圧炉心スプレイ系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、常設高圧代替注水系ポンプをタービン駆動とすることで、電動機駆動ポンプを用いた高圧炉心スプレイ系に対して多様性を有する設計とする。また、高圧代替注水系の起動に必要な電動弁は、常設代替交流電源設備、可搬型代替直流電源設備又は常設代替直流電源設備からの給電及び現場において人力により、ポンプの起動に必要な弁を操作できることで、非常用交流電源設備から給電される高圧炉心スプレイ系及び非常用直流電源設備から給電される原子炉隔離時冷却系に対して、多様性を有する設計とする。 常設高圧代替注水系ポンプは、原子炉建屋原子炉棟内の高圧炉心スプレイ系ポンプ及び原子炉隔離時冷却系ポンプと異なる区画に設置することで、高圧炉心スプレイ系ポンプ及び原子炉隔離時冷却系ポンプと共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 |
| | | 高圧代替注水系タービン止め弁 | 常設 | |
| | (サブプレッション・チェンバ) | サブプレッション・チェンバ [水源] | 常設 | |
| (第60条) 原子炉隔離時冷却系による原子炉注水 | (原子炉隔離時冷却系) 高圧炉心スプレイ系 | 原子炉隔離時冷却系ポンプ | 常設 | 原子炉隔離時冷却系の起動に必要な電動弁は、現場において人力による手動操作を可能とすることで、非常用直流電源設備からの給電による遠隔操作に対して多様性を有する設計とする。 |
| | | 原子炉隔離時冷却系蒸気供給弁 | 常設 | |
| | (サブプレッション・チェンバ) | サブプレッション・チェンバ [水源] | 常設 | |
| (第60条) 高圧炉心スプレイ系による原子炉注水 | (高圧炉心スプレイ系) 原子炉隔離時冷却系 | 高圧炉心スプレイ系ポンプ | 常設 | — |
| | (サブプレッション・チェンバ) | サブプレッション・チェンバ [水源] | 常設 | |
| (第60条) ほう酸水注入系による原子炉注水 (ほう酸水注入) | — | ほう酸水注入ポンプ | 常設 | — |
| | | ほう酸水貯蔵タンク[水源] | 常設 | |
| (第60条) 原子炉冷却材圧力バウンダリの圧力上昇抑制 | (逃がし安全弁) | 逃がし安全弁 (安全弁機能) | 常設 | — |

注記 *1：重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「—」とする。
*2：() 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3：当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-2-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (2/12)

【設備区分：原子炉冷却系統施設】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|---|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等*1, *2 | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設)*3 | | |
| (第61条) 逃がし安全弁 | (逃がし安全弁) | 逃がし安全弁 [操作対象弁] | 常設 | 逃がし安全弁及び自動減圧機能用アキュムレータは、設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備としての安全機能を兼ねる設備であるが、想定される重大事故等時に必要となる個数に対して十分に余裕をもった個数を分散して設置する設計とする。 逃がし安全弁は、非常用逃がし安全弁駆動系による原子炉減圧として使用する4個を、異なる主蒸気管に分散して設置する設計とする。 逃がし安全弁は、非常用逃がし安全弁駆動系による原子炉減圧として使用する4個を、電磁弁の排気側から直接窒素を供給して作動させることで、電磁弁を用いた逃がし安全弁の作動に対し、多様性を有する設計とする。 逃がし安全弁は、中央制御室からの手動操作又は過渡時自動減圧機能からの信号により作動することで、自動減圧機能による作動に対して多様性を有する設計とする。また、逃がし安全弁は、所内常設直流電源設備、常設代替直流電源設備、可搬型代替直流電源設備及び逃がし安全弁用可搬型蓄電池からの給電により作動することで、非常用交流電源設備及び非常用直流電源設備からの給電による作動に対して多様性を有する設計とする。 |
| | (アキュムレータ) | 自動減圧機能用アキュムレータ | 常設 | |
| (第61条) インターフェイスシステム LOCA 隔離弁*4 | (高圧炉心スプレイス注入弁) | 高圧炉心スプレイス注入弁 | 常設 | — |
| | (原子炉隔離時冷却系原子炉注入弁) | 原子炉隔離時冷却系原子炉注入弁 | 常設 | |
| | (低圧炉心スプレイス注入弁) | 低圧炉心スプレイス注入弁 | 常設 | |
| | (残留熱除去系A系注入弁) | 残留熱除去系A系注入弁 | 常設 | |
| | (残留熱除去系B系注入弁) | 残留熱除去系B系注入弁 | 常設 | |
| | (残留熱除去系C系注入弁) | 残留熱除去系C系注入弁 | 常設 | |

注記 *1：重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「—」とする。
*2：() 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3：当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。
*4：減圧を行う設備ではないが、インターフェイスシステムLOCA発生時に現場で手動操作により隔離し、漏えい抑制のための減圧を不要とするための設備

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-2-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (3/12)

【設備区分：原子炉冷却系統施設】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|-----------------------------------|---|--|-----------|--|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第62条) 低圧代替注水系(常設)による原子炉注水 | 残留熱除去系(低圧注水系) 低圧炉心スプレイ系 | 常設低圧代替注水系ポンプ | 常設 | 低圧代替注水系(常設)は、残留熱除去系(低圧注水系)及び低圧炉心スプレイ系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、常設低圧代替注水系ポンプを代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電により駆動することで、非常用所内電気設備を経由した非常用交流電源設備からの給電により駆動する残留熱除去系ポンプを用いた残留熱除去系(低圧注水系)及び低圧炉心スプレイ系ポンプを用いた低圧炉心スプレイ系に対して多様性を有する設計とする。 低圧代替注水系(常設)の電動弁は、ハンドルを設けて手動操作を可能とすることで、非常用交流電源設備からの給電による遠隔操作に対して多様性を有する設計とする。また、低圧代替注水系(常設)の電動弁は、代替所内電気設備を経由して給電する系統において、独立した電路で系統構成することにより、非常用所内電気設備を経由して給電する系統に対して独立性を有する設計とする。 また、低圧代替注水系(常設)は、代替淡水貯槽を水源とすることで、サブプレッション・チェンバのプール水を水源とする残留熱除去系(低圧注水系)及び低圧炉心スプレイ系に対して異なる水源を有する設計とする。 |
| | サブプレッション・チェンバ | 代替淡水貯槽[水源] | 常設 | 常設低圧代替注水系ポンプ及び代替淡水貯槽は、原子炉建屋外の常設低圧代替注水系格納槽内に設置することで、原子炉建屋内の残留熱除去系ポンプ、低圧炉心スプレイ系ポンプ及びサブプレッション・チェンバと共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 低圧代替注水系(常設)及び低圧代替注水系(可搬型)は、残留熱除去系及び低圧炉心スプレイ系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、水源から残留熱除去系配管及び低圧炉心スプレイ系配管との合流点までの系統について、残留熱除去系及び低圧炉心スプレイ系に対して独立性を有する設計とする。 これらの多様性及び系統の独立性並びに位置的分散によって、低圧代替注水系(常設)及び低圧代替注水系(可搬型)は、設計基準事故対処設備である残留熱除去系(低圧注水系)及び低圧炉心スプレイ系に対して重大事故等対処設備としての独立性を有する設計とする。また、これらの多様性及び位置的分散によって、低圧代替注水系(常設)及び低圧代替注水系(可搬型)は、互いに重大事故等対処設備としての独立性を有する設計とする。 |
| (第62条) 低圧代替注水系(常設)による残存溶融炉心の冷却 | - | 常設低圧代替注水系ポンプ | 常設 | - |
| | | 代替淡水貯槽[水源] | 常設 | |

注記 *1: 重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
*2: () 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3: 当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-2-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (4/12)

【設備区分：原子炉冷却系統施設】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|---|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等*1, *2 | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設)*3 | | |
| (第62条) 低圧代替注水系(可搬型)による原子炉注水 | 残留熱除去系(低圧注水系) 低圧炉心スプレイス | 可搬型代替注水中型ポンプ | 可搬型 | <p>低圧代替注水系(可搬型)は、残留熱除去系(低圧注水系)、低圧炉心スプレイス系及び低圧代替注水系(常設)と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプを空冷式のディーゼルエンジンにより駆動することで、電動機駆動ポンプにより構成される残留熱除去系(低圧注水系)、低圧炉心スプレイス系及び低圧代替注水系(常設)に対して多様性を有する設計とする。</p> <p>低圧代替注水系(可搬型)の電動弁は、ハンドルを設けて手動操作を可能とすることで、非常用交流電源設備からの給電による遠隔操作に対して多様性を有する設計とする。また、低圧代替注水系(可搬型)の電動弁は、代替所内電気設備を経由して給電する系統において、独立した回路で系統構成することにより、非常用所内電気設備を経由して給電する系統に対して独立性を有する設計とする。</p> <p>低圧代替注水系(可搬型)の可搬型代替注水中型ポンプは、西側淡水貯水設備を水源とすることで、サブプレッション・チェンバのプール水を水源とする残留熱除去系(低圧注水系)及び低圧炉心スプレイス並びに代替淡水貯槽を水源とする低圧代替注水系(常設)に対して異なる水源を有する設計とする。</p> <p>また、低圧代替注水系(可搬型)の可搬型代替注水大型ポンプは、代替淡水貯槽を水源とすることで、サブプレッション・チェンバのプール水を水源とする残留熱除去系(低圧注水系)及び低圧炉心スプレイスに対して異なる水源を有する設計とする。</p> <p>可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、原子炉建屋及び常設低圧代替注水系格納槽から離れた屋外に分散して保管することで、原子炉建屋内の残留熱除去系ポンプ及び低圧炉心スプレイス並びに常設低圧代替注水系格納槽内の常設低圧代替注水系ポンプと共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。</p> <p>可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプの接続口は、共通要因によって接続できなくなることを防止するため、位置的分散を図った複数箇所に設置する設計とする。</p> <p>低圧代替注水系(常設)及び低圧代替注水系(可搬型)は、残留熱除去系及び低圧炉心スプレイス系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、水源から残留熱除去系配管及び低圧炉心スプレイス配管との合流点までの系統について、残留熱除去系及び低圧炉心スプレイス系に対して独立性を有する設計とする。</p> <p>これらの多様性及び系統の独立性並びに位置的分散によって、低圧代替注水系(常設)及び低圧代替注水系(可搬型)は、設計基準事故対処設備である残留熱除去系(低圧注水系)及び低圧炉心スプレイス系に対して重大事故等対処設備としての独立性を有する設計とする。また、これらの多様性及び位置的分散によって、低圧代替注水系(常設)及び低圧代替注水系(可搬型)は、互いに重大事故等対処設備としての独立性を有する設計とする。</p> |
| | | 可搬型代替注水大型ポンプ | 可搬型 | |
| | サブプレッション・チェンバ | 西側淡水貯水設備[水源] | 常設 | |
| | | 代替淡水貯槽[水源] | 常設 | |

注記 *1：重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
 *2：() 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
 *3：当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-2-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (5/12)

【設備区分：原子炉冷却系統施設】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|-------------------------------------|---|--|-----------|---|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第62条) 低圧代替注水系(可搬型)による残存溶融炉心の冷却 | - | 可搬型代替注水中型ポンプ | 可搬型 | - |
| | | 可搬型代替注水大型ポンプ | 可搬型 | |
| | | 西側淡水貯水設備[水源] | 常設 | |
| | | 代替淡水貯槽[水源] | 常設 | |
| (第62条) 代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却 | - | 代替循環冷却系ポンプ | 常設 | - |
| | | 残留熱除去系熱交換器 | 常設 | |
| | | サブプレッション・チェンバ [水源] | 常設 | |
| (第62条) 残留熱除去系(低圧注水系)による原子炉注水 | (残留熱除去系(低圧注水系) 低圧炉心スプレイ系) | 残留熱除去系ポンプ | 常設 | - |
| | | 残留熱除去系熱交換器 | 常設 | |
| | (サブプレッション・チェンバ) | サブプレッション・チェンバ [水源] | 常設 | |
| (第62条) 低圧炉心スプレイ系による原子炉注水 | (低圧炉心スプレイ系) 残留熱除去系(低圧注水系) | 低圧炉心スプレイ系ポンプ | 常設 | - |
| | (サブプレッション・チェンバ) | サブプレッション・チェンバ [水源] | 常設 | |
| (第62条) 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(原子炉停止時冷却系)) | 残留熱除去系ポンプ | 常設 | - |
| | | 残留熱除去系熱交換器 | 常設 | |
| (第62条) 緊急用海水系 | 残留熱除去系海水系 | 緊急用海水ポンプ | 常設 | 緊急用海水系は、残留熱除去系海水系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、常設代替交流電源設備からの給電を可能とすることにより非常用交流電源設備からの給電により駆動する残留熱除去系海水系に対して多様性を有する設計とする。また、緊急用海水系は、格納容器圧力逃がし装置及び耐圧強化ベント系に対して、除熱手段の多様性を有する設計とする。 緊急用海水系は、原子炉建屋に隣接する緊急用海水ポンプピット内に設置することにより、海水ポンプ室に設置する残留熱除去系海水系ポンプ、原子炉建屋外の格納容器圧力逃がし装置及び耐圧強化ベント系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。 緊急用海水系は、電源の多様性及び機器の位置的分散により、残留熱除去系海水系に対し独立性を有する設計とする。 |
| | | 緊急用海水系ストレータ | 常設 | |
| (第62条) 残留熱除去系海水系 | (残留熱除去系海水系) | 残留熱除去系海水系ポンプ | 常設 | - |
| | | 残留熱除去系海水系ストレータ | 常設 | |

注記 *1: 重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
*2: () 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3: 当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-2-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (6/12)

【設備区分：原子炉冷却系統施設】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|---|--|--|-----------|--|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第63条) 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 | 残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系) 残留熱除去系 (サブプレッション・プール冷却系) | フィルタ装置 【原子炉格納施設と兼用】 | 常設 | 格納容器圧力逃がし装置は、残留熱除去系 (原子炉停止時冷却系、格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系) 及び残留熱除去系海水系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、ポンプ及び熱交換器を使用せずに最終的な熱の逃がし場である大気へ熱を輸送できる設計とすることで、残留熱除去系及び残留熱除去系海水系に対して、多様性を有する設計とする。 また、格納容器圧力逃がし装置は、排出経路に設置される隔離弁の電動弁を常設代替交流電源設備若しくは可搬型代替交流電源設備からの給電による遠隔操作を可能とすること又は遠隔人力操作機構若しくは操作ハンドルを用いた人力による遠隔操作を可能とすることで、非常用交流電源設備からの給電により駆動する残留熱除去系 (原子炉停止時冷却系、格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系) 及び残留熱除去系海水系に対して、多様性を有する設計とする。 格納容器圧力逃がし装置のフィルタ装置は原子炉建屋外の格納容器圧力逃がし装置格納槽に、圧力開放板は原子炉建屋近傍の屋外に設置し、耐圧強化バント系は、原子炉建屋原子炉棟内の残留熱除去系ポンプ、熱交換器及び屋外の残留熱除去系海水系と異なる区画に設置することで、残留熱除去系及び残留熱除去系海水系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図った設計とする。 格納容器圧力逃がし装置は、除熱手段の多様性及び機器の位置的分散によって、残留熱除去系及び残留熱除去系海水系に対して独立性を有する設計とする。 |
| | | 第一弁 (S/C側) | 常設 | |
| | | 第一弁 (D/W側) | 常設 | |
| | | 第二弁 | 常設 | |
| | | 第二弁バイパス弁 | 常設 | |
| | | 遠隔人力操作機構 | 常設 | |
| | | 第二弁操作室遮蔽 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 第二弁操作室空気ポンプユニット (空気ポンプ) 【放射線管理施設】 | 可搬型 | |
| | | 第二弁操作室差圧計 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 圧力開放板 | 常設 | |
| | | 窒素供給装置 【原子炉格納施設】 | 可搬型 | |
| | | 窒素供給装置用電源車 【非常用電源設備】 | 可搬型 | |
| | | フィルタ装置遮蔽 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 配管遮蔽 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 移送ポンプ 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | サブプレッション・チェンバ | 可搬型代替注水中型ポンプ | 可搬型 | |
| | | 可搬型代替注水大型ポンプ | 可搬型 | |
| | | 西側淡水貯水設備[水源] | 常設 | |
| | | 代替淡水貯槽[水源] | 常設 | |

注記 *1：重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
*2：() 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3：当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-2-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (7/12)

【設備区分：原子炉冷却系統施設】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|--|--|--|-----------|---|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第63条) 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 | 残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系) 残留熱除去系 (サブプレッション・プール冷却系) | 第一弁 (S/C側) | 常設 | 耐圧強化ベント系は、残留熱除去系 (原子炉停止時冷却系、格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系) 及び残留熱除去系海水系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、ポンプ及び熱交換器を使用せずに最終的な熱の逃がし場である大気へ熱を輸送できる設計とすることで、残留熱除去系及び残留熱除去系海水系に対して、多様性を有する設計とする。 また、耐圧強化ベント系は、排出経路に設置される隔離弁の電動弁を常設代替交流電源設備若しくは可搬型代替交流電源設備からの給電による遠隔操作を可能とすること又は遠隔人力操作機構若しくは操作ハンドルを用いた人力による遠隔操作を可能とすることで、非常用交流電源設備からの給電により駆動する残留熱除去系 (原子炉停止時冷却系、格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系) 及び残留熱除去系海水系に対して、多様性を有する設計とする。 格納容器圧力逃がし装置のフィルタ装置は原子炉建屋外の格納容器圧力逃がし装置格納槽に、圧力開放板は原子炉建屋近傍の屋外に設置し、耐圧強化ベント系は、原子炉建屋原子炉棟内の残留熱除去系ポンプ、熱交換器及び屋外の残留熱除去系海水系と異なる区画に設置することで、残留熱除去系及び残留熱除去系海水系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図った設計とする。 耐圧強化ベント系は、除熱手段の多様性及び機器の位置的分散によって、残留熱除去系及び残留熱除去系海水系に対して独立性を有する設計とする。 |
| | | 第一弁 (D/W側) | 常設 | |
| | | 耐圧強化ベント系一次隔離弁 | 常設 | |
| | | 耐圧強化ベント系二次隔離弁 | 常設 | |
| | | 遠隔人力操作機構 | 常設 | |
| (第63条) 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 (原子炉停止時冷却系)) | 残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 | 常設 常設 | — |
| (第63条) 残留熱除去系 (サブプレッション・プール冷却系) によるサブプレッション・プール水の除熱 | (残留熱除去系 (サブプレッション・プール冷却系)) | 残留熱除去系ポンプ | 常設 | — |
| | | 残留熱除去系熱交換器 | 常設 | |
| (第63条) 残留熱除去系 (サブプレッション・チェンバ) | (サブプレッション・チェンバ) | サブプレッション・チェンバ [水源] | 常設 | — |
| | | 残留熱除去系ポンプ | 常設 | |
| | | 残留熱除去系熱交換器 | 常設 | |
| (第63条) 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 | (残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系)) | 残留熱除去系ポンプ | 常設 | — |
| | | 残留熱除去系熱交換器 | 常設 | |
| (第63条) 残留熱除去系 (サブプレッション・チェンバ) | (サブプレッション・チェンバ) | サブプレッション・チェンバ [水源] | 常設 | — |
| | | 残留熱除去系海水系ポンプ | 常設 | |
| (第63条) 残留熱除去系 (残留熱除去系海水系) | (残留熱除去系海水系) | 残留熱除去系海水系ストレータ | 常設 | — |
| | | 残留熱除去系海水系ポンプ | 常設 | |

注記 *1: 重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「—」とする。
*2: () 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3: 当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-2-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (8/12)

【設備区分：原子炉冷却系統施設】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|---------------------------|---|--|-----------|---|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第63条) 緊急用海水系 による除熱 | 残留熱除去系海水系 | 緊急用海水ポンプ | 常設 | 緊急用海水系は、残留熱除去系海水系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、常設代替交流電源設備からの給電を可能とすることにより非常用交流電源設備からの給電により駆動する残留熱除去系海水系に対して多様性を有する設計とする。また、緊急用海水系は、格納容器圧力逃がし装置及び耐圧強化ベント系に対して、除熱手段の多様性を有する設計とする。 緊急用海水系は、原子炉建屋に隣接する緊急用海水ポンプピット内に設置することにより、海水ポンプ室に設置する残留熱除去系海水系ポンプ、原子炉建屋外の格納容器圧力逃がし装置及び耐圧強化ベント系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。 緊急用海水系は、電源の多様性及び機器の位置的分散により、残留熱除去系海水系に対し独立性を有する設計とする。 |
| | | 緊急用海水系ストレナ | 常設 | |
| (第64条) 緊急用海水系 | 残留熱除去系海水系 | 緊急用海水ポンプ | 常設 | 緊急用海水系は、残留熱除去系海水系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、常設代替交流電源設備からの給電を可能とすることにより非常用交流電源設備からの給電により駆動する残留熱除去系海水系に対して多様性を有する設計とする。また、緊急用海水系は、格納容器圧力逃がし装置及び耐圧強化ベント系に対して、除熱手段の多様性を有する設計とする。 緊急用海水系は、原子炉建屋に隣接する緊急用海水ポンプピット内に設置することにより、海水ポンプ室に設置する残留熱除去系海水系ポンプ、原子炉建屋外の格納容器圧力逃がし装置及び耐圧強化ベント系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。 緊急用海水系は、電源の多様性及び機器の位置的分散により、残留熱除去系海水系に対し独立性を有する設計とする。 |
| | | 緊急用海水系ストレナ | 常設 | |

注記 *1：重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
*2：() 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3：当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-2-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (9/12)

【設備区分：原子炉冷却系統施設】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|-------------------------------------|---|--|-----------|--|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第64条) 残留熱除去系 海水系 | (残留熱除去系海水系) | 残留熱除去系海水系ポンプ | 常設 | - |
| | | 残留熱除去系海水系ストレート | 常設 | |
| (第65条) 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 【原子炉格納施設】 | 常設 | 代替循環冷却系及び格納容器圧力逃がし装置は、共通要因によって同時に機能を損なわないよう、原理の異なる冷却及び原子炉格納容器内の減圧手段を用いることで多様性を有する設計とする。代替循環冷却系は、非常用交流電源設備に対して多様性を有する常設代替交流電源設備からの給電により駆動できる設計とする。 格納容器圧力逃がし装置は、人力により排出経路に設置される隔離弁を操作できる設計とすることで、代替循環冷却系に対して駆動源の多様性を有する設計とする。 代替循環冷却系の代替循環冷却系ポンプ、残留熱除去系熱交換器及びサブプレッション・チェンバは原子炉建屋原子炉棟内に設置し、格納容器圧力逃がし装置のフィルタ装置は原子炉建屋近傍の格納容器圧力逃がし装置格納槽 (地下埋設) に、第二弁操作室遮蔽、第二弁操作室空気ポンプユニット (空気ポンプ) 及び第二弁操作室差圧計は原子炉建屋付属棟に、圧力開放板は原子炉建屋近傍の屋外に設置することで共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 代替循環冷却系と格納容器圧力逃がし装置は、共通要因によって同時に機能を損なわないよう、流路を分離することで独立性を有する設計とする。これらの多様性及び流路の独立性並びに位置的分散によって、代替循環冷却系と格納容器圧力逃がし装置は、互いに重大事故等対処設備として、可能な限りの独立性を有する設計とする。 |
| | | 残留熱除去系熱交換器 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | サブプレッション・チェンバ [水源] 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 残留熱除去系海水系ポンプ | 常設 | |
| | | 残留熱除去系海水系ストレート | 常設 | |
| | | 緊急用海水ポンプ | 常設 | |
| 緊急用海水系ストレート | 常設 | | | |

注記 *1：重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
*2：() 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3：当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-2-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (10/12)

【設備区分：原子炉冷却系統施設】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|-------------------------|---|--|-----------|--------------------|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第66条) 溶融炉心の落下遅延及び防止 | - | 常設高圧代替注水系ポンプ 【原子炉格納施設】 | 常設 | - |
| | | サブプレッション・チェンバ [水源] 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | - | ほう酸水注入ポンプ 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | ほう酸水貯蔵タンク [水源] 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | - | 常設低圧代替注水系ポンプ 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 代替淡水貯槽 [水源] 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | - | 可搬型代替注水中型ポンプ 【原子炉格納施設】 | 可搬型 | |
| | | 可搬型代替注水大型ポンプ 【原子炉格納施設】 | 可搬型 | |
| | | 西側淡水貯水設備 [水源] 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 代替淡水貯槽 [水源] 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | - | 代替循環冷却系ポンプ 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 残留熱除去系熱交換器 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | サブプレッション・チェンバ [水源] 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 緊急用海水ポンプ | 常設 | |
| | | 緊急用海水系ストレータ | 常設 | |
| | | 残留熱除去系海水系ポンプ | 常設 | |
| 残留熱除去系海水系ストレータ | | 常設 | | |

注記 *1: 重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。

*2: () 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。

*3: 当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-2-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (11/12)

【設備区分：原子炉冷却系統施設】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|---|---|---|-----------|---|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第 69 条) 代替燃料プ ール冷却系による 使用済燃料 プール冷却 | 残留熱除去系 (使用済燃料プ ール水の冷却) 燃料プール冷却浄化系 | 代替燃料プール冷却系ポン プ 【核燃料物質の取扱施設及 び貯蔵施設】 | 常設 | 代替燃料プール冷却系ポンプ及び代替燃料プール冷却系熱交換器は、燃料プール冷却浄化系ポンプ及び燃料プール冷却浄化系熱交換器並びに残留熱除去系ポンプ及び残留熱除去系熱交換器と異なる区画に設置することで、燃料プール冷却浄化系ポンプ及び燃料プール冷却浄化系熱交換器並びに残留熱除去系ポンプ及び残留熱除去系熱交換器と共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 緊急用海水ポンプは、緊急用海水ポンプピットに設置することで、屋外の海水ポンプ室に設置する残留熱除去系海水系ポンプに対して位置的分散を図る設計とする。 代替燃料プール冷却系及び緊急用海水系は、燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、常設代替交流電源設備からの給電が可能な設計とすることで、非常用交流電源設備からの給電により駆動する燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系に対して、多様性を有し位置的分散を図る設計とする。 緊急用海水系により代替燃料プール冷却系熱交換器に冷却水を供給する系統は、燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系の冷却水系統である残留熱除去系海水系の系統に対して多様性を有する設計とする。 代替燃料プール冷却系ポンプは、冷却を不要 (自然冷却) とすることで、残留熱除去系海水系により冷却する残留熱除去系ポンプ及び自然冷却の燃料プール冷却浄化系ポンプに対して多様性を有する設計とする。 代替燃料プール冷却系ポンプ及び代替燃料プール冷却系熱交換器を使用する代替燃料プール冷却系の配管は、燃料プール冷却浄化系配管の分岐点から燃料プール冷却浄化系の配管との合流点までを独立した系統とすることで、燃料プール冷却浄化系ポンプ及び残留熱除去系ポンプを使用した冷却系統に対して独立性を有する設計とする。 |
| | | 代替燃料プール冷却系熱交換器 【核燃料物質の取扱施設及 び貯蔵施設】 | 常設 | |
| | 残留熱除去系海水系 | 緊急用海水ポンプ | 常設 | |
| | | 緊急用海水系ストレーナ | 常設 | |

注記 *1：重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
*2：() 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3：当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-2-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (12/12)

【設備区分：原子炉冷却系統施設】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|---|---|---|-----------|---|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第71条) 重大事故等収束のための水源 | (サブプレッション・チェンバ) | 西側淡水貯水設備 [水源] 【核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設及び原子炉格納施設と兼用】 | 常設 | 低圧代替注水系 (常設), 低圧代替注水系 (可搬型), 代替格納容器スプレイ冷却系 (常設), 代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型), 格納容器下部注水系 (常設), 格納容器下部注水系 (可搬型), 代替燃料プール注水系 (注水ライン), 代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド) 及び代替燃料プール注水系 (可搬型スプレイノズル) は, 代替淡水貯槽を水源とすることで, 設計基準事故対処設備等の水源であるサブプレッション・チェンバに対して異なる水源を有する設計とする。 低圧代替注水系 (可搬型), 代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型), 格納容器下部注水系 (可搬型) 及び代替燃料プール注水系 (注水ライン) は, 西側淡水貯水設備を水源とすることで, 設計基準事故対処設備等の水源であるサブプレッション・チェンバに対して異なる水源を有する設計とする。 |
| | | 代替淡水貯槽 [水源] 【核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設及び原子炉格納施設と兼用】 | 常設 | |
| | | サブプレッション・チェンバ [水源] 【原子炉格納施設と兼用】 | 常設 | |
| | — | ほう酸水貯蔵タンク [水源] 【原子炉格納施設と兼用】 | 常設 | |
| (第71条) 水の供給 | サブプレッション・チェンバ | 可搬型代替注水中型ポンプ 【核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設及び原子炉格納施設と兼用】 | 可搬型 | 西側淡水貯水設備及び代替淡水貯槽は, 可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプにより淡水又は海水を供給できる設計とし, 設計基準事故対処設備等の水源であるサブプレッション・チェンバに対して異なる系統の水源として設計する。 可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは, 屋外の複数の異なる場所に分散して保管することで, 共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプの接続口は, 共通要因によって接続できなくなることを防止するため, 位置的分散を図った複数箇所に設置する設計とする。 |
| | | 可搬型代替注水大型ポンプ 【核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設及び原子炉格納施設と兼用】 | 可搬型 | |
| (一) 重大事故等時に対処するための流路, 注水先, 注水先, 排出元等 | (原子炉压力容器) | 原子炉压力容器 【計測制御系統施設及び原子炉格納施設と兼用】 | 常設 | — |
| | (原子炉格納容器) | 原子炉格納容器 【原子炉格納施設と兼用】 | 常設 | |
| | (使用済燃料プール) | 使用済燃料プール 【核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設】 | 常設 | |
| | — | 原子炉建屋原子炉棟 【原子炉格納施設】 | 常設 | |

注記 *1: 重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については, その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「—」とする。
 *2: () 付の設備は, 重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり, 共通要因による機能喪失を想定していない。
 *3: 当該設備区分に属さない設備区分については, 【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-6-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (1/8)

【設備区分：非常用電源設備】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------|---|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等*1、*2 | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設)*3 | | |
| (第61条) 可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復 | 125V系蓄電池A系・B系・HPCS系 | 可搬型代替低圧電源車 | 可搬型 | 可搬型代替直流電源設備は、非常用直流電源設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、可搬型代替低圧電源車の冷却方式を空冷とすることで、冷却方式が水冷である2C・2D非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機から給電する非常用直流電源設備に対して多様性を有する設計とする。また、可搬型整流器により交流電力を直流に変換できることで、125V系蓄電池A系・B系及びHPCS系を用いる非常用直流電源設備に対して多様性を有する設計とする。 可搬型代替直流電源設備の可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器は、屋外の原子炉建屋付属棟から離れた場所に保管することで、原子炉建屋付属棟内の2C・2D非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機並びに125V系蓄電池A系・B系及びHPCS系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。 可搬型代替直流電源設備は、可搬型代替低圧電源車から直流125V主母線盤2A・2Bまでの系統において、独立した電路で系統構成することにより、125V系蓄電池A系・B系から直流125V主母線盤2A・2Bまでの系統に対して、独立性を有する設計とする。 これらの多様性及び位置的分散並びに電路の独立性によって、可搬型代替直流電源設備は非常用直流電源設備に対して独立性を有する設計とする。 可搬型代替直流電源設備の可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器の接続箇所は、共通要因によって接続できなくなることを防止するため、位置的分散を図った複数箇所に設置する設計とする。 |
| | | 可搬型整流器 | 可搬型 | |
| (第61条) 逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁機能回復 | 125V系蓄電池A系・B系 | 逃がし安全弁用可搬型蓄電池 | 可搬型 | 逃がし安全弁用可搬型蓄電池は、共通要因によって同時に機能を損なわないよう、125V系蓄電池A系及び125V系蓄電池B系に対して異なる種類の蓄電池を用いることで多様性を有する設計とする。 逃がし安全弁用可搬型蓄電池は、原子炉建屋付属棟内の125V系蓄電池A系及び125V系蓄電池B系と異なる区画の中央制御室に保管することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 |

注記 *1：重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
*2：() 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3：当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-6-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (2/8)

【設備区分：非常用電源設備】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|---|--|--|-----------|--|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第63条) 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 | 残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系) 残留熱除去系 (サブプレッショ ン・プール冷却系) | フィルタ装置 【原子炉冷却系統施設及び 原子炉格納施設】 | 常設 | 格納容器圧力逃がし装置は、残留熱除去系 (原子炉停止時冷却系、格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッ ション・プール冷却系) 及び残留熱除去系海水系 と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、 ポンプ及び熱交換器を使用せずに最終的な熱の逃 がし場である大気へ熱を輸送できる設計とするこ とで、残留熱除去系及び残留熱除去系海水系に対 して、多様性を有する設計とする。 また、格納容器圧力逃がし装置は、排出経路に設置 される隔離弁の電動弁を常設代替交流電源設備若 しくは可搬型代替交流電源設備からの給電による 遠隔操作を可能とすること又は遠隔人力操作機構 若しくは操作ハンドルを用いた人力による遠隔操 作を可能とすることで、非常用交流電源設備から の給電により駆動する残留熱除去系 (原子炉停止時 冷却系、格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッ ション・プール冷却系) 及び残留熱除去系海水系に 対して、多様性を有する設計とする。 格納容器圧力逃がし装置のフィルタ装置は原子炉 建屋外の格納容器圧力逃がし装置格納槽に、圧力開 放板は原子炉建屋近傍の屋外に設置し、耐圧強化ベ ント系は、原子炉建屋原子炉棟内の残留熱除去系ポ ンプ、熱交換器及び屋外の残留熱除去系海水系と異 なる区画に設置することで、残留熱除去系及び残留 熱除去系海水系と共通要因によって同時に機能を 損なわないよう位置的分散を図った設計とする。 格納容器圧力逃がし装置は、除熱手段の多様性及び 機器の位置的分散によって、残留熱除去系及び残留 熱除去系海水系に対して独立性を有する設計とす る。 |
| | | 第一弁 (S/C側) 【原子炉冷却系統施設】 | 常設 | |
| | | 第一弁 (D/W側) 【原子炉冷却系統施設】 | 常設 | |
| | | 第二弁 【原子炉冷却系統施設】 | 常設 | |
| | | 第二弁バイパス弁 【原子炉冷却系統施設】 | 常設 | |
| | | 遠隔人力操作機構 【原子炉冷却系統施設】 | 常設 | |
| | | 第二弁操作室遮蔽 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 第二弁操作室空気ポンベ ユニット (空気ポンベ) 【放射線管理施設】 | 可搬型 | |
| | | 第二弁操作室差圧計 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 圧力開放板 【原子炉冷却系統施設】 | 常設 | |
| | | 窒素供給装置 【原子炉冷却系統施設】 | 可搬型 | |
| | | 窒素供給装置用電源車 | 可搬型 | |
| | | フィルタ装置遮蔽 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 配管遮蔽 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | 移送ポンプ 【原子炉格納施設】 | 常設 | | |
| | サブプレッショ ン・チェンバ | 可搬型代替注水中型ポン プ 【原子炉冷却系統施設】 | 可搬型 | |
| 可搬型代替注水大型ポン プ 【原子炉冷却系統施設】 | | 可搬型 | | |
| 西側淡水貯水設備 [水源] 【原子炉冷却系統施設】 | | 常設 | | |
| 代替淡水貯槽 [水源] 【原子炉冷却系統施設】 | | 常設 | | |

注記 *1: 重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
*2: () 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3: 当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-6-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (3/8)

【設備区分：非常用電源設備】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|---|---|--|-----------|---|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第65条) 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 【原子炉格納施設】 | 常設 | 代替循環冷却系及び格納容器圧力逃がし装置は、共通要因によって同時に機能を損なわないよう、原理の異なる冷却及び原子炉格納容器内の減圧手段を用いることで多様性を有する設計とする。 格納容器圧力逃がし装置は、非常用交流電源設備に対して多様性を有する常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電により駆動できる設計とする。 格納容器圧力逃がし装置は、人力により排出経路に設置される隔離弁を操作できる設計とすることで、代替循環冷却系に対して駆動源の多様性を有する設計とする。 代替循環冷却系の代替循環冷却系ポンプ、残留熱除去系熱交換器及びサブプレッション・チェンバは原子炉建屋原子炉棟内に設置し、格納容器圧力逃がし装置のフィルタ装置は原子炉建屋近傍の格納容器圧力逃がし装置格納槽(地下埋設)に、第二弁操作室遮蔽、第二弁操作室空気ポンベユニット(空気ポンベ)及び第二弁操作室差圧計は原子炉建屋付属棟に、圧力開放板は原子炉建屋近傍の屋外に設置することで共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 代替循環冷却系と格納容器圧力逃がし装置は、共通要因によって同時に機能を損なわないよう、流路を分離することで独立性を有する設計とする。 これらの多様性及び流路の独立性並びに位置的分散によって、代替循環冷却系と格納容器圧力逃がし装置は、互いに重大事故等対処設備として、可能な限りの独立性を有する設計とする。 |
| | | 第一弁 (S/C側) 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 第一弁 (D/W側) 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 第二弁 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 第二弁バイパス弁 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 遠隔人力操作機構 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 第二弁操作室遮蔽 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 第二弁操作室空気ポンベユニット(空気ポンベ) 【放射線管理施設】 | 可搬型 | |
| | | 第二弁操作室差圧計 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 圧力開放板 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 窒素供給装置 【原子炉格納施設】 | 可搬型 | |
| | | 窒素供給装置用電源車 | 可搬型 | |
| | | フィルタ装置遮蔽 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 配管遮蔽 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 移送ポンプ 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 可搬型代替注水中型ポンプ 【原子炉格納施設】 | 可搬型 | |
| | | 可搬型代替注水大型ポンプ 【原子炉格納施設】 | 可搬型 | |
| 西側淡水貯水設備【水源】 【原子炉格納施設】 | 常設 | | | |
| 代替淡水貯槽【水源】 【原子炉格納施設】 | 常設 | | | |
| (第67条) 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 | - | 窒素供給装置 【原子炉格納施設】 | 可搬型 | - |
| | | 窒素供給装置用電源車 | 可搬型 | |

注記 *1: 重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
*2: () 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3: 当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-6-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (4/8)

【設備区分：非常用電源設備】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|--|---|---|-----------|---|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第67条) 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 | - | フィルタ装置 【原子炉格納施設】 | 常設 | 格納容器圧力逃がし装置は、非常用交流電源設備に対して多様性を有する常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電により駆動できる設計とする。 |
| | | 第一弁 (S/C側) 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 第一弁 (D/W側) 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 第二弁 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 第二弁バイパス弁 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 遠隔人力操作機構 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 第二弁操作室遮蔽 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 第二弁操作室空気ポンプユニット (空気ポンプ) 【放射線管理施設】 | 可搬型 | |
| | | 第二弁操作室差圧計 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 圧力開放板 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 窒素供給装置 【原子炉格納施設】 | 可搬型 | |
| | | 窒素供給装置用電源車 | 可搬型 | |
| | | フィルタ装置遮蔽 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 配管遮蔽 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 移送ポンプ 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 可搬型代替注水中型ポンプ 【原子炉格納施設】 | 可搬型 | |
| | | 可搬型代替注水大型ポンプ 【原子炉格納施設】 | 可搬型 | |
| | | 西側淡水貯水設備[水源] 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | 代替淡水貯槽[水源] 【原子炉格納施設】 | 常設 | |
| | | フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| フィルタ装置入口水素濃度 【計測制御系統施設】 | 常設 | | | |

注記 *1：重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
*2：() 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3：当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-6-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (5/8)

【設備区分：非常用電源設備】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|----------------------------|---|--|-----------|--|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第72条) 常設代替交流電源設備による給電 | 2C・2D非常用ディーゼル発電機 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機 | 常設代替高圧電源装置 | 常設 | 常設代替交流電源設備は、非常用交流電源設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、常設代替高圧電源装置の冷却方式を空冷とすることで、冷却方式が水冷である2C・2D非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機を用いる非常用交流電源設備に対して多様性を有する設計とする。 常設代替交流電源設備の常設代替高圧電源装置は、原子炉建屋付属棟から離れた屋外(常設代替高圧電源装置置場)に設置することで、原子炉建屋付属棟内の2C・2D非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。 常設代替交流電源設備は、常設代替高圧電源装置からメタルクラッド開閉装置2C及びメタルクラッド開閉装置2Dまでの系統において、独立した回路で系統構成することにより、2C・2D非常用ディーゼル発電機からメタルクラッド開閉装置2C及びメタルクラッド開閉装置2Dまでの系統に対して、独立性を有する設計とする。 これらの多様性及び位置的分散並びに回路の独立性によって、常設代替交流電源設備は非常用交流電源設備に対して独立性を有する設計とする。 |
| (第72条) 可搬型代替交流電源設備による給電 | 2C・2D非常用ディーゼル発電機 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機 | 可搬型代替低圧電源車 | 可搬型 | 可搬型代替交流電源設備は、非常用交流電源設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、可搬型代替低圧電源車の冷却方式を空冷とすることで、冷却方式が水冷である2C・2D非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機を用いる非常用交流電源設備に対して多様性を有する設計とする。 可搬型代替交流電源設備の可搬型代替低圧電源車は、屋外の原子炉建屋付属棟から離れた場所に保管することで、原子炉建屋付属棟内の2C・2D非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。また、可搬型代替交流電源設備の可搬型代替低圧電源車は、屋外(常設代替高圧電源装置置場)の常設代替高圧電源装置から離れた場所に保管することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。 可搬型代替交流電源設備は、可搬型代替低圧電源車からパワーセンタ2C及びパワーセンタ2Dまでの系統において、独立した回路で系統構成することにより、2C・2D非常用ディーゼル発電機からパワーセンタ2C及びパワーセンタ2Dまでの系統に対して、独立性を有する設計とする。 これらの多様性及び位置的分散並びに回路の独立性によって、可搬型代替交流電源設備は非常用交流電源設備である2C・2D非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機に対して独立性を有する設計とする。 可搬型代替交流電源設備の可搬型代替低圧電源車の接続箇所は、共通要因によって接続できなくなることを防止するため、位置的分散を図った複数箇所に設置する設計とする。 |

注記 *1: 重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
*2: () 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3: 当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-6-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (6/8)

【設備区分：非常用電源設備】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|----------------------------|---|--|-----------|---|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第72条) 所内常設直流電源設備による給電 | 2C・2D非常用ディーゼル発電機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 | 125V系蓄電池A系 | 常設 | <p>所内常設直流電源設備は、原子炉建屋付属棟内の2C・2D非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機と異なる区画に設置することで、非常用交流電源設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>所内常設直流電源設備は、125V系蓄電池A系・B系から直流125V主母線盤2A・2Bまでの系統において、独立した回路で系統構成することにより、2C・2D非常用ディーゼル発電機の交流を直流に変換する回路を用いた直流125V主母線盤2A・2Bまでの系統に対して、独立性を有する設計とする。これらの位置的分散及び回路の独立性によって、所内常設直流電源設備は非常用交流電源設備に対して独立性を有する設計とする。</p> <p>常設代替直流電源設備は、原子炉建屋廃棄物処理棟内に設置することで、原子炉建屋付属棟内の非常用直流電源設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。</p> |
| | | 125V系蓄電池B系 | 常設 | |
| (第72条) 可搬型代替直流電源設備による給電 | 125V系蓄電池A系・B系・HPCS系 | 可搬型代替低圧電源車 | 可搬型 | <p>可搬型代替直流電源設備は、非常用直流電源設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、可搬型代替低圧電源車の冷却方式を空冷とすることで、冷却方式が水冷である2C・2D非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機から給電する非常用直流電源設備に対して多様性を有する設計とする。また、可搬型整流器により交流電力を直流に変換できることで、125V系蓄電池A系・B系及びHPCS系を用いる非常用直流電源設備に対して多様性を有する設計とする。</p> <p>可搬型代替直流電源設備の可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器は、屋外の原子炉建屋付属棟から離れた場所に保管することで、原子炉建屋付属棟内の2C・2D非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機及び125V系蓄電池A系・B系及びHPCS系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>可搬型代替直流電源設備は、可搬型代替低圧電源車から直流125V主母線盤2A・2Bまでの系統において、独立した回路で系統構成することにより、125V系蓄電池A系・B系から直流125V主母線盤2A・2Bまでの系統に対して、独立性を有する設計とする。</p> <p>これらの多様性及び位置的分散並びに回路の独立性によって、可搬型代替直流電源設備は非常用直流電源設備に対して独立性を有する設計とする。</p> <p>可搬型代替直流電源設備の可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器の接続箇所は、共通要因によって接続できなくなることを防止するため、位置的分散を図った複数箇所を設置する設計とする。</p> |
| | | 可搬型整流器 | 可搬型 | |

注記 *1：重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
 *2：() 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
 *3：当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-6-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (7/8)

【設備区分：非常用電源設備】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|-------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|---|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等*1, *2 | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設)*3 | | |
| (第72条) 代替所内電気設備による給電 | 非常用所内電気設備 | 緊急用M/C | 常設 | 代替所内電気設備の緊急用メタルクラッド開閉装置及び緊急用パワーセンタは、屋内 (常設代替高圧電源装置置場) に設置することで、非常用所内電気設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。 代替所内電気設備の緊急用モータコントロールセンタは、屋内 (常設代替高圧電源装置置場) 及び原子炉建屋廃棄物処理棟内に設置することで、非常用所内電気設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。 代替所内電気設備の緊急用電源切替盤は、原子炉建屋原子炉棟及び中央制御室内に設置することで、非常用所内電気設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。 代替所内電気設備の緊急用直流 125V 主母線盤は、原子炉建屋廃棄物処理棟内に設置することで、非常用所内電気設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。 代替所内電気設備は、独立した電路で系統構成することにより、非常用所内電気設備に対して、独立性を有する設計とする。 これらの位置的分散及び電路の独立性によって、代替所内電気設備は非常用所内電気設備に対して独立性を有する設計とする。 |
| | | 緊急用P/C | 常設 | |
| | | 緊急用MCC | 常設 | |
| | | 緊急用電源切替盤 | 常設 | |
| | | 緊急用直流125V主母線盤 | 常設 | |
| | 125V系蓄電池A系・B系・HPCS系 | 緊急用125V系蓄電池 | 常設 | |
| (第72条) 非常用交流電源設備 | (2C非常用ディーゼル発電機) | 2C非常用ディーゼル発電機 | 常設 | - |
| | (2D非常用ディーゼル発電機) | 2D非常用ディーゼル発電機 | 常設 | |
| | (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機) | 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 | 常設 | |
| | (2C非常用ディーゼル発電機燃料油デイトンク) | 2C非常用ディーゼル発電機燃料油デイトンク | 常設 | |
| | (2D非常用ディーゼル発電機燃料油デイトンク) | 2D非常用ディーゼル発電機燃料油デイトンク | 常設 | |
| | (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料油デイトンク) | 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料油デイトンク | 常設 | |
| | (2C非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ) | 2C非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ | 常設 | |
| | (2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ) | 2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ | 常設 | |
| | (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ) | 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ | 常設 | |
| | (軽油貯蔵タンク) | 軽油貯蔵タンク | 常設 | |
| | (2C非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ) | 2C非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ | 常設 | |
| | (2D非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ) | 2D非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ | 常設 | |
| | (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ) | 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ | 常設 | |

注記 *1: 重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
*2: () 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3: 当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(2) ②g.

表 3-6-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (8/8)

【設備区分：非常用電源設備】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|------------------------------|--|-------------------------------|-----------|---|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等*1、*2 | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設)*3 | | |
| (第72条) 非常用直流電源設備 | (125V系蓄電池A系) | 125V系蓄電池A系 | 常設 | - |
| | (125V系蓄電池B系) | 125V系蓄電池B系 | 常設 | |
| | (125V系蓄電池HPCS系) | 125V系蓄電池HPCS系 | 常設 | |
| | (中性子モニタ用蓄電池A系) | 中性子モニタ用蓄電池A系 | 常設 | |
| | (中性子モニタ用蓄電池B系) | 中性子モニタ用蓄電池B系 | 常設 | |
| (第72条) 燃料給油設備 による給油 | (軽油貯蔵タンク) 2C・2D非常用ディーゼル 発電機燃料移送ポンプ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル 発電機燃料移送ポンプ | 可搬型設備用軽油タンク 【補機駆動用燃料設備と兼用】 | 常設 | 燃料給油設備のタンクローリは、屋内(常設代替高圧電源装置置場)の2C・2D非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプから離れた屋外に分散して保管することで、屋内(常設代替高圧電源装置置場)の2C・2D非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプと共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。 可搬型設備用軽油タンクは、軽油貯蔵タンクと離れた屋外に分散して設置することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。燃料給油設備の常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプは、屋内(常設代替高圧電源装置置場)の非常用交流電源設備2C系、2D系及びHPCS系と異なる区画に設置することで、屋内(常設代替高圧電源装置置場)の2C・2D非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプと共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 |
| | | タンクローリ 【補機駆動用燃料設備と兼用】 | 可搬型 | |
| | | 軽油貯蔵タンク | 常設 | |
| | | 常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ | 常設 | |
| (第76条) 緊急時対策所用代替電源設備による給電 | 常用電源設備 | 緊急時対策所用発電機 | 常設 | 緊急時対策所、緊急時対策所遮蔽、緊急時対策所非常用送風機、緊急時対策所非常用フィルタ装置、緊急時対策所用差圧計、緊急時対策所用発電機、緊急時対策所加圧設備、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エリアモニタは、中央制御室とは離れた緊急時対策所建屋に保管又は設置することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 緊急時対策所用発電機、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機給油ポンプは、原子炉建屋付属棟内に設置する非常用交流電源設備とは離れた緊急時対策所建屋内に設置することで共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。 緊急時対策所用発電機は、中央制御室の電源である非常用交流電源設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、電源の冷却方式を空冷式とすることで多様性を有する設計とする。緊急時対策所用発電機は、1台で緊急時対策所に給電するために必要な容量を有するものを、2台設置することで、多重性を有する設計とする。緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクは、外部からの支援がなくとも、1基で緊急時対策所用発電機の7日分の連続運転に必要なタンク容量を有するものを2基設置することで、多重性を有する設計とする。緊急時対策所用発電機給油ポンプは、1台で緊急時対策所用発電機の連続運転に必要な燃料を供給できるポンプ容量を有するものを2台設置することで、多重性を有する設計とする。 |
| | | 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク | 常設 | |
| | | 緊急時対策所用発電機給油ポンプ | 常設 | |
| | | 緊急時対策所用M/C電圧計 | 常設 | |

注記 *1: 重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
*2: () 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3: 当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

V-1-1-6-別添1 可搬型重大事故等対処設備の保管場所
及びアクセスルート

目 次

| | |
|--------------------|----------|
| 1. はじめに | 別添 1-1 |
| 2. 保管場所 | 別添 1-2 |
| 2.1 保管場所の基本方針 | 別添 1-2 |
| 2.2 保管場所の影響評価 | 別添 1-3 |
| 2.3 保管場所の評価方法 | 別添 1-6 |
| 2.4 保管場所の評価結果 | 別添 1-10 |
| 3. 屋外アクセスルート | 別添 1-20 |
| 3.1 屋外アクセスルートの基本方針 | 別添 1-20 |
| 3.2 屋外アクセスルートの影響評価 | 別添 1-21 |
| 3.3 屋外アクセスルートの評価方法 | 別添 1-23 |
| 3.4 屋外アクセスルートの評価結果 | 別添 1-28 |
| 4. 屋内アクセスルート | 別添 1-78 |
| 4.1 屋内アクセスルートの基本方針 | 別添 1-78 |
| 4.2 屋内アクセスルートの影響評価 | 別添 1-80 |
| 4.3 屋内アクセスルートの評価方法 | 別添 1-82 |
| 4.4 屋内アクセスルートの評価結果 | 別添 1-83 |
| 別図 | |
| 屋内アクセスルート ルート図 | 別添 1-100 |

(2) ②f.

4. 屋内アクセスルート

4.1 屋内アクセスルートの基本方針

地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）その他の自然現象による影響及び外部人為事象による影響を考慮し、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋に、各設備の操作場所までのアクセスルートを複数設定する。

上記を受けた屋内アクセスルート設定の考え方を以下に示す。

(1) 地震及び津波（敷地に遡上する津波を含む。）の影響の考慮

a. 屋外から直接原子炉建屋内に入域するための原子炉建屋の入口は、以下の条件を考慮し設定する。

(a) 原子炉建屋入口を複数設定

(b) 上記(a)のうち、基準地震動 S_s の影響を受けない位置的分散を考慮した入口を少なくとも2箇所設定

(c) 上記(b)のうち、敷地に遡上する津波の影響を受けない高さの異なる入口を少なくとも2箇所設定

b. 複数設定するアクセスルートは以下の条件を満足するルートとする。

(a) 基準地震動 S_s の影響を受けず、敷地に遡上する津波に対して影響を受けない高さ、又は水密化を図った原子炉建屋にアクセスルートを設定

また、ルート設定に当たっては以下を考慮

- ・アクセスルート近傍の油内包機器及び水素内包機器について、地震時に火災源とならないこと

- ・地震に伴う溢水が発生した場合においても歩行可能な水深であること

- ・アクセスルート近傍の資機材等について、地震による転倒等により通行を阻害しないように固縛等の転倒防止対策を実施すること

(2) 地震及び津波（敷地に遡上する津波を含む。）以外の自然現象の考慮

地震及び津波（敷地に遡上する津波を含む。）以外の自然現象に対し、外部からの衝撃による損傷の防止が図られたアクセスルートを設定する。

(3) その他の考慮事項

アクセスルートの設定に当たっては、高線量区域を通行しないよう考慮する。

外部起因事象として想定される津波（敷地に遡上する津波を含む。）のうち基準津波については、防潮堤が設置されているため、屋内アクセスルートは影響を受けない。敷地に遡上する津波については、屋内アクセスルートが設定されている原子炉建屋が水密化され、影響を受けない。

また、屋内アクセスルートは地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）及びその他の自然現象による影響（洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災、高潮）及び外部人為事象を想定して、外部からの衝撃による損傷の防止

(2) ②f.

が図られた建屋内に確保する設計とする。

(2) ②f.

4.2 屋内アクセスルートの影響評価

屋内アクセスルートの設計においては、屋外アクセスルートについて想定される自然現象の抽出を行い、その自然現象が起因する被害要因に対して影響評価を行い、その影響を受けないルートを確認する。

屋内アクセスルートについて想定される自然現象の抽出結果を第 4-1 表に示す。

第 4-1 表 屋内アクセスルートに想定される自然現象

| 自然現象 | 概略評価結果 | 被害要因抽出 |
|-------------------|---|--------|
| 地震 | ・周辺施設の損傷、転倒及び落下、地震随伴火災、地震による内部溢水による影響が考えられる。 | ○ |
| 津波（敷地に遡上する津波を含む。） | ・基準津波に対し防潮堤を設置することから、建屋近傍まで遡上する浸水はない。 ・水密化された建屋内であることから敷地に遡上する津波による浸水の影響は受けない。 ・建屋屋上は敷地に遡上する津波の影響を受けない。 | × |
| 洪水 | ・敷地の地形及び表流水の状況から、洪水による被害は生じないことを、東海村発行の浸水ハザードマップ及び国土交通省発行の浸水想定区域図から確認している。 | × |
| 風（台風） | ・竜巻の評価に包含される。 | × |
| 竜巻 | ・原子炉建屋は竜巻に対し頑健性を有することから影響は受けない。 | × |
| 凍結 | ・屋上を通行する箇所は、凍結状況を見計らいながら通行することで対処が可能である。 ・屋上を通行する箇所以外は建屋内であり、影響は受けない。 | × |
| 降水 | ・浸水防止対策を施された建屋内であること、排水設備が設置されていることから影響は受けない。 | × |
| 積雪 | ・屋上を通行する箇所は、あらかじめ体制を強化した上で、積雪状況を見計らいながら除雪することで対処が可能である。 ・屋上を通行する箇所以外は、建屋内であり、影響は受けない。 | × |
| 落雷 | ・原子炉建屋には避雷設備を設置しており影響は受けない。 | × |
| 火山の影響 | ・噴火発生の情報を受けた際は、あらかじめ体制を強化し、屋上を通行する箇所の除灰を行うことにより対処が可能である。 ・屋上を通行する箇所以外は建屋内であり、影響は受けない。 | × |
| 生物学的事象 | ・原子炉建屋は、浸水防止対策により水密化された建屋内に設置されているため、ネズミ等の小動物の侵入による影響を受けない。 | × |
| 森林火災 | ・屋内アクセスルートは防火帯内側の原子炉建屋であり、影響は受けない。 | × |
| 高潮 | ・原子炉建屋は、高潮の影響を受けない敷地高さに設置することから影響はない。 | × |

(2) ②f.

以上の抽出結果を踏まえ、屋内アクセスルート設計にあたり、地震、地震随伴火災及び地震随伴内部溢水による屋内アクセスルートへの影響評価を行い、その影響を受けないルートを設定する。

地震に伴う、屋内アクセスルートの影響評価項目を以下に示す。

- ・地震随伴火災
- ・地震随伴内部溢水

地震による影響を考慮し、屋内アクセスルートの選定に際し、周辺施設の転倒及び落下等による影響がないことを確認するため、現場の整備状況を確認し、アクセスルート周辺に影響を及ぼす施設がないことを確認する。

4.3 屋内アクセスルートの評価方法

アクセスルートへの影響について、被害要因ごとに評価する。

屋内アクセスルートを別図に示す。

(1) 地震随伴火災

屋内アクセスルート近傍の地震随伴火災の発生の可能性がある機器について、以下のとおり抽出・評価を実施する。

- ・事故シーケンスごとに必要な対応処置のためのアクセスルートをルート図上に描画し、ルート近傍の回転機器*を抽出する。
- ・耐震Sクラス機器又は基準地震動 S_s にて耐震性があると確認された機器は地震により損壊しないものとし、内包油による地震随伴火災は発生しないものとする。
- ・耐震Sクラス機器ではない、かつ基準地震動 S_s にて耐震性がない機器のうち、油を内包する機器については地震により支持構造物が損壊し、漏えいした油又は水素ガス（4 vol%以上）に着火する可能性があるため、火災源として耐震評価を実施する。
- ・耐震評価はSクラスの機器と同様に基準地震動 S_s で評価し、JEAG4601に従った評価を実施する。
- ・耐震裕度を有するものについては地震により損壊しないものと考え、火災源としての想定は不要とする。

地震随伴火災の発生の可能性がある機器の抽出フローを第4-1図に示す。

注記 *：アクセスルート近傍のケーブルトレイ及び電源盤は、設置許可基準規則第八条

「火災による損傷の防止」において得られた火災防護を適用し、火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発等の二次的影響が考えにくいことから除外する。

なお、火災時に煙充満による影響については、煙が滞留するような箇所は自動起動又は中央制御室からの手動操作による固定式消火設備を設置することからアクセス性に影響はないと考えられるが、速やかなアクセスが困難な場合は迂回路を使用する。

(2) 地震随伴内部溢水

地震発生時のアクセスルートのアクセス性の評価を以下のとおり実施する。

- ・事故シーケンスごとに必要な対応処置のためのアクセスルートとして使用するエリアを抽出し、エリアごとのアクセスルート近傍の溢水源を抽出する。
- ・耐震Sクラス機器又は基準地震動 S_s にて耐震性があると確認された機器は地震により損壊しないものとし、保有水が外部に流出することはないものとする。
- ・耐震Sクラスではない、かつ基準地震動 S_s にて耐震性がない機器は、溢水源とする。
- ・耐震評価はSクラスの機器と同様に基準地震動 S_s で評価し、JEAG4601に従った評価を実施する。
- ・耐震裕度を有するものについては地震により損壊しないものと考え、溢水源としての想定

(2) ②f.

は不要とする。

内部溢水によるアクセス判断フロー図を第 4-2 図, 水位評価概略図を第 4-3 図に示す。

4.4 屋内アクセスルートの評価結果

(1) 地震随伴火災

アクセスルート近傍にある地震随伴火災が発生する可能性がある機器について第 4-2 表, エリアについて第 4-4 図に示す。

このうち耐震 S クラス以外の機器で, 油又は水素を内包する機器について耐震評価を実施した結果, 耐震評価対象機器については基準地震動 S₀ 時にも損壊しないことを確認した。

第 4-2 表 地震随伴火災源 一覧表 (1/5)

| No. | 機器名称 | 損傷モード | 評価部位 | 応力分類 | 発生値 | 許容基準値 | 設備区分 |
|-----|--------------------------|----------|--------------|------|-----|-------|----------------------|
| | | | | | MPa | MPa | |
| ① | 原子炉冷却材浄化系 プリコートポンプ | 機能 損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 12 | 220 | BCクラス (耐震裕度 有) |
| | | | | せん断 | 7 | 169 | |
| | | 機能 損傷 | ポンプ取付 ボルト | 引張 | 2 | 186 | |
| | | | | せん断 | 4 | 143 | |
| | | 機能 損傷 | 原動機取付 ボルト | 引張 | 9 | 186 | |
| | | | | せん断 | 6 | 143 | |
| ② | 燃料プール冷却浄化 系プリコートポンプ | 機能 損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 12 | 220 | BCクラス (耐震裕度 有) |
| | | | | せん断 | 7 | 169 | |
| | | 機能 損傷 | ポンプ取付 ボルト | 引張 | 2 | 186 | |
| | | | | せん断 | 4 | 143 | |
| | | 機能 損傷 | 原動機取付 ボルト | 引張 | 9 | 186 | |
| | | | | せん断 | 6 | 143 | |
| ③ | ドライウエル除湿系 冷凍機* | 機能 損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 98 | 154 | BCクラス (耐震裕度 有) |
| | | | | せん断 | 67 | 143 | |
| ④ | ドライウエル除湿系 冷水ポンプ | 機能 損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 15 | 186 | BCクラス (耐震裕度 有) |
| | | | | せん断 | 9 | 143 | |
| | | 機能 損傷 | ポンプ取付 ボルト | 引張 | 1 | 186 | |
| | | | | せん断 | 3 | 143 | |
| | | 機能 損傷 | 原動機取付 ボルト | 引張 | 9 | 186 | |
| | | | | せん断 | 6 | 143 | |
| ⑤ | 非常用ガス再循環系 排風機(A), (B) | — | — | — | — | — | Sクラス |
| ⑥ | ほう酸水注入ポンプ (A), (B) | — | — | — | — | — | Sクラス |

注記 * : スクリュー式冷凍機であることから基礎ボルトにて評価

(2) ②f.

第4-2表 地震随伴火災源 一覧表 (2/5)

| No. | 機器名称 | 損傷モード | 評価部位 | 応力分類 | 発生値 | 許容基準値 | 設備区分 |
|-------------|--------------------------|-------|-------------------|------|-----|-------|---------------|
| | | | | | MPa | MPa | |
| ⑦ | 燃料プール冷却浄化系循環ポンプ (A), (B) | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 12 | 198 | BCクラス (耐震裕度有) |
| | | | | せん断 | 11 | 152 | |
| | | 機能損傷 | ポンプ取付ボルト | 引張 | 3 | 186 | |
| | | | | せん断 | 11 | 143 | |
| | | 機能損傷 | 原動機取付ボルト | 引張 | 13 | 186 | |
| | | | | せん断 | 8 | 143 | |
| ⑧ | 燃料プール冷却浄化系逆洗水移送ポンプ | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 8 | 186 | BCクラス (耐震裕度有) |
| | | | | せん断 | 4 | 143 | |
| | | 機能損傷 | ポンプ取付ボルト | 引張 | 1 | 186 | |
| | | | | せん断 | 4 | 143 | |
| | | 機能損傷 | 原動機取付ボルト | 引張 | 7 | 186 | |
| | | | | せん断 | 5 | 143 | |
| ⑨ | 原子炉冷却材浄化系逆洗水移送ポンプ | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 9 | 186 | BCクラス (耐震裕度有) |
| | | | | せん断 | 4 | 143 | |
| | | 機能損傷 | ポンプ取付ボルト | 引張 | 1 | 186 | |
| | | | | せん断 | 4 | 143 | |
| | | 機能損傷 | 原動機取付ボルト | 引張 | 9 | 186 | |
| | | | | せん断 | 5 | 143 | |
| ⑩ | 原子炉再循環流量制御系ユニット (A), (B) | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 31 | 180 | BCクラス (耐震裕度有) |
| | | | | せん断 | 51 | 143 | |
| | | 機能損傷 | 原動機 (ポンプ含む) 取付ボルト | 引張 | 29 | 186 | |
| | | | | せん断 | 16 | 143 | |
| ⑪ | 主蒸気隔離弁漏えい抑制系ブロワ (A), (B) | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 29 | 200 | BCクラス (耐震裕度有) |
| | | | | せん断 | 16 | 154 | |
| | | 機能損傷 | ブロワ取付ボルト | 引張 | 15 | 186 | |
| | | | | せん断 | 5 | 143 | |
| | | 機能損傷 | 原動機取付ボルト | 引張 | 5 | 186 | |
| | | | | せん断 | 3 | 143 | |
| ⑫ 1 | 原子炉冷却材浄化系循環ポンプ (A) * | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 15 | 200 | BCクラス (耐震裕度有) |
| | | | | せん断 | 12 | 154 | |
| | | 機能損傷 | ポンプ取付ボルト | 引張 | 2 | 186 | |
| | | | | せん断 | 6 | 143 | |
| | | 機能損傷 | 原動機取付ボルト | 引張 | 11 | 186 | |
| | | | | せん断 | 6 | 143 | |
| ⑫ 2 | 原子炉冷却材浄化系循環ポンプ (B) * | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 17 | 200 | BCクラス (耐震裕度有) |
| | | | | せん断 | 13 | 154 | |
| | | 機能損傷 | ポンプ取付ボルト | 引張 | 2 | 186 | |
| | | | | せん断 | 6 | 143 | |
| | | 機能損傷 | 原動機取付ボルト | 引張 | 13 | 186 | |
| | | | | せん断 | 9 | 143 | |

注記 * : 原動機の重量が (A), (B) で異なる

(2) ②f.

第4-2表 地震随伴火災源 一覧表 (3/5)

| No. | 機器名称 | 損傷モード | 評価部位 | 応力分類 | 発生値 | 許容基準値 | 設備区分 |
|-----|----------------------|-------|----------|------|-----|-------|-------------------|
| | | | | | MPa | MPa | |
| ⑬ | クラリ苛性ポンプ | — | — | — | — | — | 休止設備 |
| ⑭ | クラリ凝集剤ポンプ | — | — | — | — | — | 休止設備 |
| ⑮ | クラリ高分子凝集剤ポンプ | — | — | — | — | — | 休止設備 |
| ⑯ | クラリファイアー供給ポンプ | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 10 | 200 | B Cクラス (耐震裕度有) |
| | | | | せん断 | 6 | 154 | |
| | | 機能損傷 | ポンプ取付ボルト | 引張 | 1 | 186 | |
| | | | | せん断 | 3 | 143 | |
| ⑰ | 凝縮水収集ポンプ | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 11 | 200 | B Cクラス (耐震裕度有) |
| | | | | せん断 | 8 | 154 | |
| | | 機能損傷 | ポンプ取付ボルト | 引張 | 1 | 186 | |
| | | | | せん断 | 5 | 143 | |
| ⑱ | 廃液濃縮器循環ポンプ (A), (B) | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 33 | 200 | B Cクラス (耐震裕度有) |
| | | | | せん断 | 20 | 154 | |
| | | 機能損傷 | ポンプ取付ボルト | 引張 | 2 | 186 | |
| | | | | せん断 | 8 | 143 | |
| ⑲ | 廃液濃縮器補助循環ポンプ | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 7 | 200 | B Cクラス (耐震裕度有) |
| | | | | せん断 | 4 | 154 | |
| | | 機能損傷 | ポンプ取付ボルト | 引張 | 1 | 186 | |
| | | | | せん断 | 5 | 143 | |
| ⑳ | 床ドレンフィルタ保持ポンプ | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 3 | 186 | 休止設備 |
| | | | | せん断 | 2 | 143 | |
| ㉑ | 廃液フィルタ保持ポンプ (A), (B) | — | — | — | — | — | 休止設備 |
| ㉒ | プリコートポンプ (A), (B) | — | — | — | — | — | 休止設備 |

(2) ②f.

第 4-2 表 地震随伴火災源 一覧表 (4/5)

| No. | 機器名称 | 損傷モード | 評価部位 | 応力分類 | 発生値 | 許容基準値 | 設備区分 |
|------|-------------------------|-------|---------------------|------|-----|-------|------------------|
| | | | | | MPa | MPa | |
| ⑳ | りん酸ソーダポンプ | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 81 | 200 | BCクラス (耐震裕度有) |
| | | | | せん断 | 20 | 154 | |
| | | 機能損傷 | 駆動部(ポンプ, 原動機) 取付ボルト | 引張 | 47 | 186 | |
| | | | | せん断 | 19 | 143 | |
| ㉑ | 中和硫酸ポンプ | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 22 | 200 | BCクラス (耐震裕度有) |
| | | | | せん断 | 7 | 154 | |
| | | 機能損傷 | 駆動部(ポンプ, 原動機) 取付ボルト | 引張 | 11 | 186 | |
| | | | | せん断 | 6 | 143 | |
| ㉒ | 中和苛性ポンプ | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 22 | 200 | BCクラス (耐震裕度有) |
| | | | | せん断 | 7 | 154 | |
| | | | 駆動部(ポンプ, 原動機) 取付ボルト | 引張 | 11 | 186 | |
| | | | | せん断 | 6 | 143 | |
| ㉓ | 非常用ディーゼル発電機(2C) | — | — | — | — | — | Sクラス |
| ㉔ | 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 | — | — | — | — | — | Sクラス |
| ㉕ | 非常用ディーゼル発電機(2D) | — | — | — | — | — | Sクラス |
| ㉖ | 制御棒駆動水ポンプ(A), (B) | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 20 | 200 | BCクラス (耐震裕度有) |
| | | | | せん断 | 14 | 154 | |
| | | 機能損傷 | ポンプ取付ボルト | 引張 | 18 | 186 | |
| | | | | せん断 | 13 | 143 | |
| | | 機能損傷 | 増速機取付ボルト | 引張 | 8 | 186 | |
| | | | | せん断 | 4 | 143 | |
| 機能損傷 | 原動機取付ボルト | 引張 | 12 | 186 | | | |
| | | せん断 | 8 | 143 | | | |
| ㉗ | 制御棒駆動水ポンプ補助油ポンプ(A), (B) | 機能損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 20 | 200 | BCクラス (耐震裕度有) |
| | | | | せん断 | 14 | 154 | |
| | | 機能損傷 | ポンプ取付ボルト | 引張 | 3 | 186 | |
| | | | | せん断 | 2 | 143 | |
| | | 機能損傷 | 原動機取付ボルト | 引張 | 15 | 186 | |
| | | | | せん断 | 2 | 143 | |

(2) ②f.

第 4-2 表 地震随伴火災源 一覧表 (5/5)

| No. | 機器名称 | 損傷モード | 評価部位 | 応力分類 | 発生値 | 許容基準値 | 設備区分 |
|-----|----------------------------|----------|--------------|------|-----|-------|---------------------------|
| | | | | | MPa | MPa | |
| ③① | 原子炉隔離時冷却系 レグシールポンプ | 機能 損傷 | 基礎ボルト | 引張 | 1 | 186 | B Cクラス (耐震裕度 有) |
| | | | | せん断 | 2 | 143 | |
| | | 機能 損傷 | ポンプ取付 ボルト | 引張 | 2 | 186 | |
| | | | | せん断 | 1 | 143 | |
| | | 機能 損傷 | 原動機取付 ボルト | 引張 | 3 | 186 | |
| | | | | せん断 | 2 | 143 | |
| ③② | 残留熱除去系 レグシールポンプ | — | — | — | — | — | B Cクラス (波及的影響確認機 器) |
| ③③ | 低圧炉心スプレイ系 レグシールポンプ | — | — | — | — | — | B Cクラス (波及的影響確認機 器) |
| ③④ | 残留熱除去系ポンプ (A), (B), (C) | — | — | — | — | — | Sクラス |
| ③⑤ | 原子炉隔離時冷却系 ポンプ | — | — | — | — | — | Sクラス |
| ③⑥ | 低圧炉心スプレイ系 ポンプ | — | — | — | — | — | Sクラス |

(2) 地震随伴内部溢水

評価結果として、各エリアの溢水水位を第 4-3 表に示す。

地震時に最終滞留区画となる原子炉建屋原子炉棟地下 2 階の西側エリアを除く、アクセスルートにおける最大溢水水位は、20 cm 以下であることから、胴長靴を装備することで、地震により溢水が発生してもアクセスルートの通行は可能である。

なお、最終滞留区画については、最大 64 cm の溢水水位となる。このため、現場へのアクセス及び操作が可能となるよう必要な高さの歩廊を設置する。

(2) ②f.

第 4-3 表 アクセスエリア溢水水位

| EL. (m) | | | |
|------------|----------|-------|-------|
| 46.50 | 堰高さ以下 | | |
| 38.80 | 堰高さ以下 | | |
| 30.50 | | 滞留水なし | |
| 29.00 | 堰高さ以下 | | |
| 27.00 | | | — |
| 25.30 | | | — |
| 23.00 | | 滞留水なし | |
| 22.00 | | | 滞留水なし |
| 20.30 | 堰高さ以下 | | — |
| 18.00 | | 滞留水なし | |
| 14.00 | 堰高さ以下 | | 滞留水なし |
| 13.70 | | 滞留水なし | |
| 10.50 | | — | |
| 8.20 | 堰高さ以下 | 滞留水なし | 滞留水なし |
| 2.56 | | 滞留水なし | |
| 2.00 | 堰高さ以下 | | |
| -0.50 | | | 滞留水なし |
| -4.00 | 最大 64 cm | 滞留水なし | — |

【凡例】

- : アクセスしないフロア
- : 対象フロアなし
- 「堰高さ」 : 下層階へ排水する開口部高さ
- 「滞留水なし」: 溢水源がない又は下層階への排水により当該エリアでの滞留水なし

V-1-1-8-1 溢水等による損傷防止の基本方針

1. 概要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第12条及び第54条並びに「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（以下「解釈」という。）に適合する設計とするため、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備が発電所施設内における溢水の発生によりその要求される機能を損なうおそれがある場合に、防護処置その他の適切な処置を講じることを説明するものである。

2. 溢水等による損傷防止の基本方針

「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」（以下「評価ガイド」という。）を踏まえて、溢水防護に係る設計時に発電用原子炉施設内で発生が想定される溢水の影響を評価（以下「溢水評価」という。）し、運転状態にある場合は発電用原子炉施設内における溢水が発生した場合においても、発電用原子炉を高温停止及び引き続き低温停止することができ、並びに放射性物質の閉じ込め機能を維持できる設計とする。また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できる設計とする。さらに、使用済燃料プールにおいては、使用済燃料プールの冷却機能及び使用済燃料プールへの給水機能を維持できる設計とする。また、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」を踏まえ、溢水により発生し得る原子炉外乱及び溢水の原因となり得る原子炉外乱を抽出し、主給水流量喪失、原子炉冷却材喪失等の運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の対処に必要な機器の単一故障を考慮しても異常状態を収束できる設計とする。

これらの機能を維持するために必要な設備（以下「溢水防護対象設備」という。）が発生を想定する没水、被水及び蒸気の影響を受けて、要求される機能を損なうおそれがない設計（多重性又は多様性を有する設備が同時にその安全機能を損なわない設計）と

(1)②c. する。重大事故等対処設備については、溢水影響を受けて設計基準事故対処設備並びに使用済燃料プールの冷却設備及び給水設備（以下「設計基準事故対処設備等」という。）又は同様の機能を有する重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないよう、被水及び蒸気影響に対しては可能な限り設計基準事故対処設備等又は同様の機能を有する重大事故等対処設備との位置的分散を図り、没水の影響に対しては溢水水位を考慮した位置に設置又は保管する。

溢水防護対象設備及び重大事故等対処設備を防護すべき設備とし、設定方針を「2.1 防護すべき設備の設定」に示す。

溢水評価を実施するに当たり、溢水源及び溢水量を、想定する機器の破損等により生じる溢水（以下「想定破損による溢水」という。）、発電所内で生じる異常状態（火災を含む。）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水（以下「消火水の放水による溢水」という。）並びに地震に起因する機器の破損及び使用済燃料プール等のスロッシングにより生じる溢水（以下「地震起因による溢水」という。）を踏まえ設

V-1-1-8-2 防護すべき設備の設定

目次

| | |
|---------------------------|---|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 防護すべき設備の設定 | 1 |
| 2.1 防護すべき設備の設定方針 | 1 |
| 2.2 溢水防護対象設備の抽出 | 1 |
| 2.3 防護すべき設備のうち評価対象の選定について | 3 |

1. 概要

本資料は、技術基準規則第12条、第54条及びその解釈並びに評価ガイドを踏まえて、発電用原子炉施設内で発生を想定する溢水の影響から防護すべき設備の設定の考え方を説明するものである。

2. 防護すべき設備の設定

2.1 防護すべき設備の設定方針

溢水から防護すべき設備として、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」における分類のクラス1,クラス2に属する構築物,系統及び機器に加え,安全評価上その機能を期待するクラス3に属する構築物,系統及び機器のうち,重要度の特に高い安全機能を有する系統がその安全機能を維持するために必要な設備並びに使用済燃料プールの冷却機能及び使用済燃料プールへの給水機能を維持するために必要な設備である溢水防護対象設備を設定する。

また,重大事故等対処設備についても溢水から防護すべき設備として設定する。

(1) ①a.
(2) ①a.
(2) ②e.

2.2 溢水防護対象設備の抽出

防護すべき設備のうち,溢水防護対象設備の具体的な抽出の考え方を以下に示す。

溢水によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を,発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針(以下「重要度分類審査指針」という。)における分類のクラス1,クラス2及びクラス3に属する構築物,系統及び機器とする。

この中から,溢水防護上必要な機能を有する構築物,系統及び機器を選定する。

具体的には,運転状態にある場合には原子炉を高温停止及び引き続き低温停止することができ並びに放射性物質の閉じ込め機能を維持するため,停止状態にある場合は引き続きその状態を維持するため及び使用済燃料プールの冷却機能及び給水機能を維持するために必要となる,重要度分類審査指針における分類のクラス1,クラス2に属する構築物,系統及び機器に加え,安全評価上その機能を期待するクラス3に属する構築物,系統及び機器を抽出する。

以上を踏まえ,防護すべき設備のうち溢水防護対象設備として,重要度の特に高い安全機能を有する構築物,系統及び機器並びに使用済燃料プールの冷却機能及び給水機能を維持するために必要な構築物,系統及び機器を抽出する。

(1) 重要度の特に高い安全機能を有する系統がその安全機能を適切に維持するために必要な設備

重要度の特に高い安全機能を有する系統がその安全機能を適切に維持するために必要な設備として,運転状態にある場合は原子炉を高温停止及び引き続き低温停止

表 2-8 溢水評価対象の重大事故等対処設備リスト (17/33)

| 施設区分 | 設備 | 常設 可搬 | 溢水 防護 区画 | 設置建屋 | 設置高さ* | 表 2-7 記載設備 との重複有無 ○：重複有 ×：重複無 |
|---------------------|--|----------|----------------|------------------------|-------|--|
| 放射線 管理施設 | 中央制御室換気系空気調和機 ファンA (HVAC-AH2-9A) | 常設 | | 原子炉建屋 付属棟 | | ○ |
| 放射線 管理施設 | 中央制御室換気系空気調和機 ファンB (HVAC-AH2-9B) | 常設 | | 原子炉建屋 付属棟 | | ○ |
| 放射線 管理施設 | 中央制御室換気系フィルタ系 ファン (HVAC-E2-14A) | 常設 | | 原子炉建屋 付属棟 | | ○ |
| 放射線 管理施設 | 中央制御室換気系フィルタ系 ファン (HVAC-E2-14B) | 常設 | | 原子炉建屋 付属棟 | | ○ |
| 放射線 管理施設 | 中央制御室換気系フィルタユ ニットA (HVAC-FLT-A) | 常設 | | 原子炉建屋 付属棟 | | ○ |
| 放射線 管理施設 | 中央制御室換気系フィルタユ ニットB (HVAC-FLT-B) | 常設 | | 原子炉建屋 付属棟 | | ○ |
| 放射線 管理施設 | 中央制御室待避室空気ポンベ | 可搬 | | 原子炉建屋 付属棟 (保管場所) | | × |
| 放射線 管理施設 | 緊急時対策所加圧設備 | 可搬 | | 緊急時 対策所建屋 (保管場所) | | × |
| (1) ①a. 放射線 管理施設 | 緊急時対策所非常用送風機A | 常設 | | 緊急時 対策所建屋 | | × |
| 放射線 管理施設 | 緊急時対策所非常用送風機B | 常設 | | 緊急時 対策所建屋 | | × |
| 放射線 管理施設 | 緊急時対策所非常用フィルタ 装置A | 常設 | | 緊急時 対策所建屋 | | × |

注記 *：溢水評価上基準となる床面高さを示す。

表 2-8 溢水評価対象の重大事故等対処設備リスト (18/33)

(1) ①a.

| 施設区分 | 設備 | 常設 可搬 | 溢水 防護 区画 | 設置建屋 | 設置高さ* | 表 2-7 記載設備 との重複有無 ○：重複有 ×：重複無 |
|-------------|-------------------------|----------|----------------|------------------------|-------|--|
| 放射線 管理施設 | 緊急時対策所非常用フィルタ 装置 B | 常設 | | 緊急時 対策所建屋 | | × |
| 放射線 管理施設 | 第二弁操作室空気ポンペ | 可搬 | | 原子炉建屋 付属棟 (保管場所) | | × |
| 放射線 管理施設 | 第二弁操作室差圧計 | 常設 | | 原子炉建屋 付属棟 | | × |
| 放射線 管理施設 | 中央制御室待避室差圧計 | 常設 | | 原子炉建屋 付属棟 | | × |
| 放射線 管理施設 | 可搬型ダスト・よう素サンプ ラ | 可搬 | | 緊急時 対策所建屋 (保管場所) | | × |
| 放射線 管理施設 | 小型船舶 | 可搬 | | 屋外 (保管場所) | | × |
| 放射線 管理施設 | 可搬型気象観測設備 | 可搬 | | 緊急時 対策所建屋 (保管場所) | | × |
| 放射線 管理施設 | 緊急時対策所用差圧計 | 常設 | | 緊急時 対策所建屋 | | × |
| 放射線 管理施設 | 中央制御室給気隔離弁 (SB2-18A) | 常設 | | 原子炉建屋 付属棟 | | ○ |
| 放射線 管理施設 | 中央制御室給気隔離弁 (SB2-18B) | 常設 | | 原子炉建屋 付属棟 | | ○ |
| 放射線 管理施設 | 中央制御室給気隔離弁 (SB2-19A) | 常設 | | 原子炉建屋 付属棟 | | ○ |

注記 *：溢水評価上基準となる床面高さを示す。

表 2-8 溢水評価対象の重大事故等対処設備リスト (27/33)

| 施設区分 | 設備 | 常設 可搬 | 溢水 防護 区画 | 設置建屋 | 設置高さ* | 表 2-7 記載設備 との重複有無 ○：重複有 ×：重複無 |
|--------------------|-------------|----------|----------------|------------------------|-------|--|
| (2) ①a. (2) ②e. | 非常用 電源設備 | 可搬 | | 原子炉建屋 附属棟 (保管場所) | | × |
| | 非常用 電源設備 | 常設 | | 原子炉建屋 附属棟 | | ○ |
| | 非常用 電源設備 | 常設 | | 原子炉建屋 附属棟 | | ○ |
| | 非常用 電源設備 | 常設 | | 原子炉建屋 附属棟 | | ○ |
| | 非常用 電源設備 | 常設 | | 原子炉建屋 附属棟 | | ○ |
| | 非常用 電源設備 | 常設 | | 原子炉建屋 原子炉棟 | | ○ |
| | 非常用 電源設備 | 常設 | | 原子炉建屋 原子炉棟 | | ○ |
| | 非常用 電源設備 | 常設 | | 原子炉建屋 原子炉棟 | | ○ |
| | 非常用 電源設備 | 常設 | | 原子炉建屋 原子炉棟 | | ○ |
| | 非常用 電源設備 | 常設 | | 原子炉建屋 原子炉棟 | | ○ |
| | 非常用 電源設備 | 常設 | | 原子炉建屋 原子炉棟 | | ○ |

注記 *：溢水評価上基準となる床面高さを示す。

V-1-1-9 発電用原子炉施設の蒸気タービン，ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書

1. 概要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第15条第4項及びその「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（以下「解釈」という。）に基づき、機器の損壊又は配管の破損に伴う飛散物により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とすることについて説明するとともに、技術基準規則第54条第1項第5号及びその解釈に基づき、悪影響防止として高速回転機器が飛散物とならないことについて説明するものである。

配管の破損に関しては、設計基準対象施設に属する設備のうち原子炉冷却材圧力バウンダリの拡大範囲となる弁E12-F009から弁E12-F008まで及び弁E12-F053A, Bから弁E12-F050A, Bまでの主配管（以下「RCPB拡大範囲」という。）が今回の申請範囲となることから、RCPB拡大範囲の破損に伴う飛散物により、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計を行うことについて説明する。

また、機器の損壊に関しては、高速回転機器のうち新たな設計基準対象施設、改造を伴う設計基準対象施設及び重大事故等対処設備が今回の申請範囲となることにより、これらの高速回転機器がオーバースピードに起因する損壊に伴う飛散物とならないことを説明する。

なお、重大事故等対処設備のうち、原子炉隔離時冷却系ポンプ、高圧炉心スプレイ系ポンプ、低圧炉心スプレイ系ポンプ、ディーゼル発電機等については、設計基準事故時と使用する系統設備及び使用方法に変更がないこと並びに設計基準対象施設に関しては技術基準規則の要求事項に変更がないため、今回の申請において変更は行わない。

2. 基本方針

設計基準対象施設に属する設備は、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する配管の破損に伴う飛散物により安全性を損なわない設計とする。

内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する配管については、材料選定、強度設計に十分な考慮を払うとともに、「原子力発電所配管破損防護設計技術指針 J E A G 4613-1998」（日本電気協会）（以下「J E A G 4613」という。）に基づき配管破損を想定し、その結果生じる可能性のある動的影響により、発電用原子炉施設の機能が損なわれることのないよう配置上の考慮を払うこととする。

- (1) ①e. また、新たな設計基準対象施設、改造を伴う設計基準対象施設及び重大事故等対処設備については、高速回転機器が損壊し、飛散物とならないように保護装置を設けること等により、オーバースピードとならない設計とする。

(3) 防護対策の実施

配管破損による動的影響により，他の安全機能を有する構築物，系統及び機器が損傷しないように，必要に応じ以下の措置を講じる設計とする。

- a. 配管破損想定位置と防護対象機器は，十分な離隔距離をとる。
- b. 配管破損想定位置又は防護対象機器を障壁で囲む。
- c. 上記のいずれかの対策がとれない場合，配管破損による動的影響に十分耐えるパイプホイッププレストレイント等を設ける。

3.1.3 評価結果

RCPB拡大範囲における配管破損に関し，J E A G 4613に基づき評価した結果，発生応力又は疲労累積係数が所定の値を超える箇所はなく，配管破損想定位置は弁E12-F009から弁E12-F008まで及び弁E12-F053A，Bから弁E12-F050A，Bまでの各配管において格納容器外に位置するターミナル・エンド（配管アンカーサポート点）の3箇所であることを確認した。また，当該配管破損想定位置は障壁で囲まれていること及び障壁内に設置される防護対象については多重化が考慮されていることを確認した。したがって，配管の破損に伴う飛散物により発電用原子炉施設の安全性は損なわれない。

3.2 高速回転機器の損壊による飛散物

3.2.1 評価方針

ポンプ，ファン等の回転機器は，使用材料の検査，製品の品質管理，規格等に基づき安全設計及び定期検査により損壊防止を図ること並びにディーゼル駆動補機及びタービン駆動補機については，調速装置及び非常調速装置等を設けることにより損壊防止対策が十分実施される。具体的な回転機器のオーバースピードに起因する損壊防止対策については，「3.2.2 評価内容」により評価し，必要に応じ設計上考慮する。

(1)①e.

3.2.2 評価内容

高速回転機器については，機器毎に駆動源が異なるため，それぞれオーバースピードに対する損壊防止について必要に応じ設計上考慮する。

(1) 電動補機

誘導電動機を駆動源とする機器は，供給側の電源周波数が一定であることより，負荷（インペラ側の水等）が喪失しても，電流が変動するのみで回転速度は一定を維持し，オーバースピードとならないため，設計上考慮する必要はない。

第1表 主要回転機器一覧

| 補機（回転機器） | | 電動 | ディーゼル 駆動 | タービン 駆動 |
|---------------|--------------------------|----|-------------|------------|
| 設計基準 対象施設 | 非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ | ○ | | |
| | 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ | ○ | | |
| | 電動機駆動消火ポンプ | ○ | | |
| | ディーゼル駆動消火ポンプ | | ○ | |
| | 構内消火用ポンプ | ○ | | |
| | ディーゼル駆動構内消火ポンプ | | ○ | |
| | 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* | ○ | | |
| | 非常用ガス処理系排風機* | ○ | | |
| 重大事故等 対処設備 | 代替燃料プール冷却系ポンプ | ○ | | |
| | 常設高圧代替注水系ポンプ | | | ○ |
| | 常設低圧代替注水系ポンプ | ○ | | |
| | 可搬型代替注水大型ポンプ | | ○ | |
| | 可搬型代替注水中型ポンプ | | ○ | |
| | 代替循環冷却系ポンプ | ○ | | |
| | 緊急用海水ポンプ | ○ | | |
| | 緊急時対策所非常用送風機 | ○ | | |
| | 常設代替高圧電源装置 | | ○ | |
| | 常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ | ○ | | |
| | 緊急時対策所用発電機 | | ○ | |
| | 緊急時対策所用発電機給油ポンプ | ○ | | |
| | 可搬型代替低圧電源車 | | ○ | |
| 窒素供給装置用電源車 | | ○ | | |

注記 *：改造を伴う機器を示す。

NT2 補② V-1-1-9 R1E

(1) ①e.

V-1-1-12 非常用照明に関する説明書

目次

| | |
|----------------------------|---|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 基本方針 | 1 |
| 2.1 避難用照明 | 1 |
| 2.2 設計基準事故が発生した場合に用いる作業用照明 | 2 |
| 2.3 重大事故等発生時の照明 | 2 |
| 3. 施設の詳細設計方針 | 2 |
| 3.1 避難用照明 | 2 |
| 3.2 設計基準事故が発生した場合に用いる照明 | 4 |
| 3.2.1 作業用照明 | 4 |
| 3.2.2 可搬型照明 | 5 |
| 3.3 重大事故等発生時の照明 | 8 |

(1) ①b.

1. 概要

本資料は、以下について説明するものである。

- ・「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第 13 条第 1 項第 2 号に基づき照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明
- ・技術基準規則第 13 条第 1 項第 3 号及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（以下「解釈」という。）に基づき発電用原子炉施設内で設計基準事故が発生した場合に用いる照明（避難用の照明を除く。）及びその専用の電源
- ・技術基準規則第 54 条第 1 項第 2 号及び第 3 項第 6 号に基づき、想定される重大事故等が発生した場合に確実に操作するため及び可搬型重大事故等対処設備を運搬するため並びに被害状況を把握するための照明
- ・技術基準規則第 74 条及びその解釈に基づき重大事故等が発生した場合においても中央制御室に運転員がとどまるために必要な設備としての照明及びその照明への代替交流電源設備からの給電

2. 基本方針

表 1 に示す各照明設備の基本方針について以下に記載する。

表 1 照明の種類

| | |
|----------------------------|------------|
| 避難用照明 | 非常灯 |
| | 誘導灯 |
| 設計基準事故が発生した場合に用いる 作業用照明 | 非常用照明 |
| | 直流非常灯 |
| | 蓄電池内蔵型照明 |
| | 可搬型照明* |
| 重大事故等発生時の照明 | 可搬型照明（S A） |
| | 可搬型照明 |

注記 *：自主対策設備

2.1 避難用照明

安全避難通路には、位置を明確かつ恒久的に表示し、照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわないよう、避難用の照明として非常灯（一部「東海, 東海第二発電所共用」（以下同じ。）」を設けるとともに、避難口及び避難の方向を明示するため誘導灯（一部「東海, 東海第二発電所共用」（以下同じ。）」を設ける設計とする。非常灯は、非常用ディーゼル発電機、蓄電池又は内蔵電池から給電可能な設計とし、誘導灯は内蔵電池から給電可能な設計とする。

NT2 補① V-1-1-1-12 R8

(2) ①b.
(2) ②d.

(1) ①b.

2.2 設計基準事故が発生した場合に用いる作業用照明

発電用原子炉施設内で設計基準事故が発生した場合に用いる作業用照明として、避難用の照明とは別に、非常用照明、直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明を設置する。

非常用照明は、発電用原子炉の停止、停止後の冷却及び監視等の操作が必要となる中央制御室及び中央制御室で操作が困難な場合に必要な操作を行う現場機器室及びアクセスルートに設置する。また、外部電源喪失時にも必要な照明を確保できるように、非常用低圧母線に接続し、非常用ディーゼル発電機からも電力を供給する設計とする。

直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始される前までに必要な操作を実施する中央制御室、現場機器室及びアクセスルートに設置する。直流非常灯は、蓄電池に接続し、非常用ディーゼル発電機からも電力を供給する設計とするほか、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始される前までの間、点灯可能な設計とする。蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時においても重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始される前までの間、点灯できるように内蔵蓄電池を備える設計とする。

作業用照明は、設計基準事故が発生した場合に必要な操作及び作業場所への移動が行えるように、避難用照明である非常灯と同等以上の照度（1ルクス以上（蛍光灯使用時は2ルクス以上））を有する設計とする。

設計基準事故に対応するための操作が必要な場所は、作業用照明を設置することにより作業が可能であるが、念のため、初動操作に対応するため運転員が常時滞在している中央制御室及び管理区域内における現場運転員集合場所である廃棄物処理操作室に内蔵電池にて点灯可能な可搬型照明（LEDライト、ランタン及びヘッドライト）を自主対策設備として配備する。自主対策設備である可搬型照明は、重大事故等発生時の照明である可搬型照明を使用する。

2.3 重大事故等発生時の照明

重大事故等が発生した場合においても、中央制御室及び中央制御室待避室に運転員がとどまるために必要な照明設備並びに身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設けるために必要な照明設備として、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な可搬型照明（SA）を配備する。

また、重大事故等が発生した場合に、確実に操作を実施するため及び可搬型重大事故等対処設備を運搬するため並びに他の設備の被害状況を把握するために必要な照明設備として可搬型照明を配備する。

3. 施設の詳細設計方針

3.1 避難用照明

添付書類「V-1-1-11 安全避難通路に関する説明書」に示す安全避難通路には、位置を明確かつ恒久的に表示し、照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明として、非常灯並びに避難口及び避難の方向を明示するための誘導灯を設置する設計とする。

(2) ①b.
(2) ②d.

(2) ①b.
(2) ②d.

(1) ①b.

非常灯は、「建築基準法」（制定昭和 25 年 5 月 24 日法律第 201 号）及び「建築基準法施行令」（制定昭和 25 年 11 月 16 日政令第 338 号）に準拠し、中央制御室等の原子炉施設内従事者が常時滞在する居室及び居室から地上へ通じる廊下、階段その他の通路に設置し、直接照明として床面において 1 ルクス以上（蛍光灯使用時は 2 ルクス以上）の照度を確保する設計とする。また、外部電源喪失により非常灯への電力の供給が停止した場合においても、原子炉施設内従事者が建屋内から地上へ避難するために必要な照明の確保が可能となるよう、非常灯は非常用ディーゼル発電機又は蓄電池から電力を供給できる設計、若しくは、昭和 45 年建設省告示第 1830 号に準拠し、30 分間有効に点灯できる容量を有した内蔵電池を備える設計とする。

誘導灯は、「消防法」（制定昭和 23 年 7 月 24 日法律第 186 号）、「消防法施行令」（制定昭和 36 年 3 月 25 日政令第 37 号）及び「消防法施行規則」（制定昭和 36 年 4 月 1 日自治省令第 6 号）に準拠し、屋内から直接地上へ通じる通路、出入口、避難階段に設置する。また、外部電源喪失により誘導灯への電力の供給が停止した場合においても、原子炉施設内従事者が建屋内から地上へ避難できるように避難口及び避難の方向を明示するため、誘導灯は消防法施行規則第 28 条の三に準拠し、20 分間有効に点灯できる容量を有した内蔵電池を備える設計とする。

避難用照明の電源系統を図 1 に、非常灯及び誘導灯の取付箇所を表 2 及び添付図面「第 1-8-1 図から第 1-8-36 図 非常用照明の取付箇所を明示した図面」に示す。

表 2 非常灯及び誘導灯の取付箇所

| 名称 |
|-------------------------|
| 原子炉建屋原子炉棟 |
| 原子炉建屋付属棟（中央制御室含む） |
| 原子炉建屋付属棟（廃棄物処理棟） |
| タービン建屋 |
| サービス建屋 |
| 廃棄物処理建屋 |
| 固体廃棄物作業建屋 |
| 使用済燃料乾式貯蔵建屋 |
| 固体廃棄物貯蔵庫 A 棟 |
| 固体廃棄物貯蔵庫 B 棟 |
| 給水加熱器保管庫 |
| 275kV 超高压開閉所 |
| 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（トンネル部） |
| 常設代替高压電源装置用カルバート（立坑部） |
| 緊急時対策所建屋 |

(2) ①b.
(2) ②d.

(1) ①b.

3.2 設計基準事故が発生した場合に用いる照明

3.2.1 作業用照明

設計基準事故が発生した場合に用いる作業用照明として、避難用の照明とは別に非常用照明、直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明を設置する。

非常用照明は、発電用原子炉の停止、停止後の冷却及び監視等の操作が必要となる中央制御室及び中央制御室で操作が困難な場合に必要な操作を行う現場機器室及びアクセスルートに設置する。また、外部電源喪失時にも必要な照明を確保できるように、非常用低圧母線（モータコントロールセンタ 2C 系又は 2D 系）に接続し、非常用ディーゼル発電機からも電力を供給する設計とする。

(2) ①b.
(2) ②d.

直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始される前までに必要な操作を実施する中央制御室、現場機器室及びアクセスルートに設置する。直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始される前まで（約 95 分間）においても点灯できるように蓄電池又は内蔵蓄電池から電力を供給できる設計とする。

非常用照明は、発電用原子炉の停止、停止後の冷却及び監視等の操作が必要となる中央制御室、中央制御室で操作が困難な場合に必要な操作を行う現場機器室及びアクセスルートにおいて、操作及び移動に必要な照明を確保できる設計とする。

直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始される前までに必要な操作を実施する中央制御室、現場機器室及びアクセスルートにおいて、操作及び移動に必要な照明を確保できる設計とする。

作業用照明の電源系統を図 1 に、作業用照明の取付箇所を、表 3 及び添付図面「第 1-8-1 図から第 1-8-36 図 非常用照明の取付箇所を明示した図面」に示す。

(1) ①b.

(2) ①b.
(2) ②d.

表 3 作業用照明の取付箇所

| | | 給電元 | 設置箇所 |
|-----------|----------|--------------------------------|----------------------------|
| 作業用 照明 | 非常用照明 | 非常用低圧母線 | 中央制御室 現場機器室* アクセスルート |
| | 直流非常灯 | 非常用直流母線 | 中央制御室 |
| | 蓄電池内蔵型照明 | 内蔵蓄電池 (常用低圧母線) (非常用低圧母線) | 中央制御室 現場機器室* アクセスルート |

注記 * : 設計基準事故が発生した場合に操作が必要な現場機器室は、以下のとおり。

- ・ MS I V - L C S マニホールド室 (原子炉建屋原子炉棟 3 階)
- ・ エレベータ正面 (原子炉建屋原子炉棟 4 階)
- ・ F P C ポンプ室 (原子炉建屋原子炉棟 4 階)
- ・ (原子炉建屋付属棟 1 階, 地下 1 階, 地下 2 階)
- ・ (原子炉建屋付属棟 地下 1 階)
- ・ タービン建屋搬出入口 (タービン建屋 1 階)

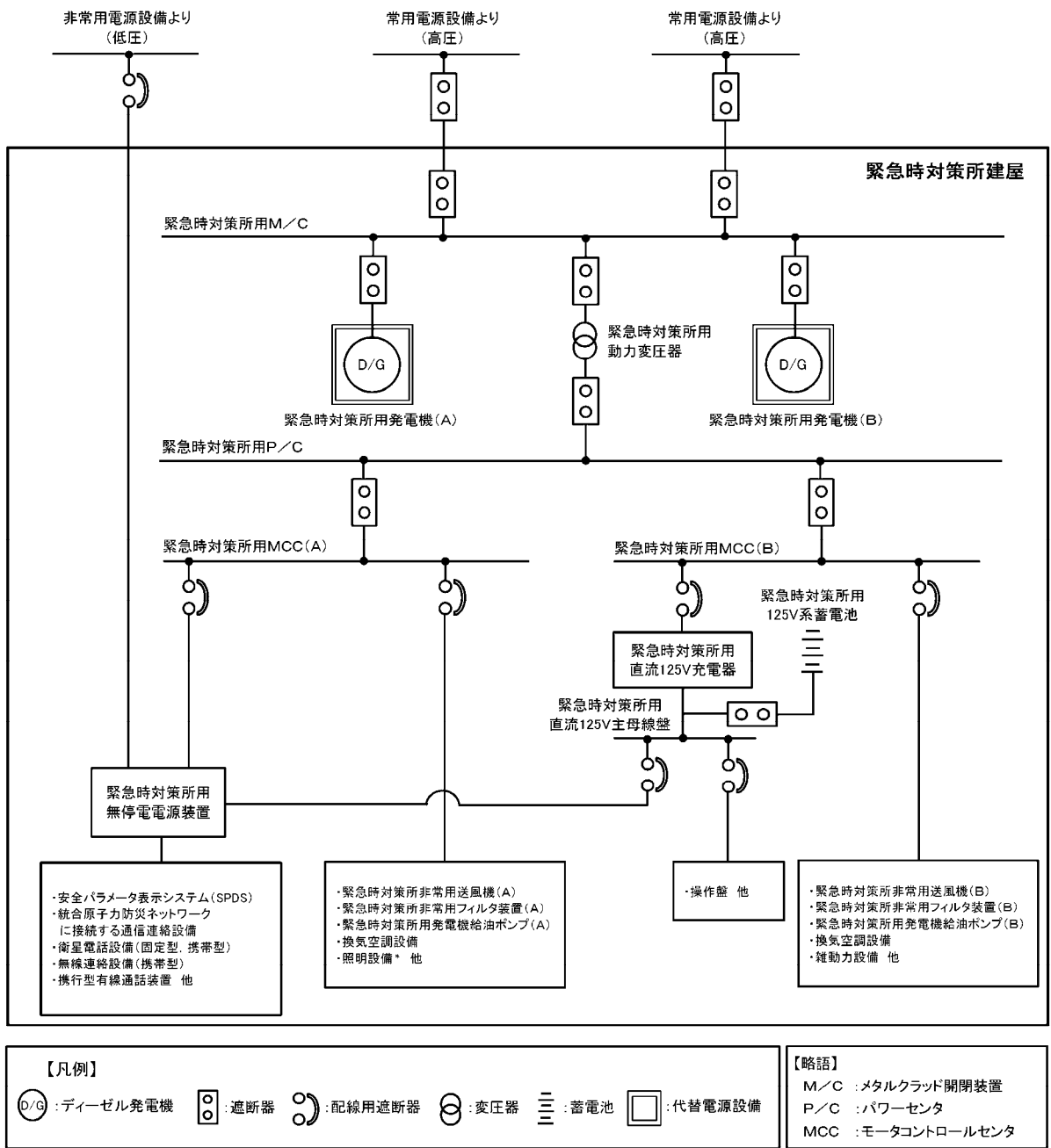
3.2.2 可搬型照明

非常用照明, 直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明により, 設計基準事故に対応するための操作及び作業場所までの移動に必要な照明は確保されるが, 念のため, 運転員が常時滞在している中央制御室及び管理区域内における現場運転員集合場所である廃棄物処理操作室に十分な数量の可搬型照明を自主対策設備として配備し, 昼夜, 場所を問わず作業を可能とする。

可搬型照明の保管場所を添付図面「第 1-8-1 図から第 1-8-36 図 非常用照明の取付箇所を明示した図面」に示す。

(1) ①b.

NT2 補① V-1-1-12 R8



注記 * : 非常灯及び誘導灯には、蓄電池が内蔵されている。

図1 照明電源系統図 (2/2)

(2) ①b.
(2) ②d.

3.3 重大事故等発生時の照明

重大事故等発生時に、中央制御室及び中央制御室待避室での監視操作に必要な照度を確保するため及び中央制御室近傍の空調機械室に設けるチェンジングエリアでの身体サーベイ及び作業服の着替え等に必要な照度を確保するため、可搬型照明（S A）を配備する。

可搬型照明（S A）は、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から電力の供給を可能とするため、緊急用モータコントロールセンタに接続された中央制御室近傍のコンセントに接続可能な設計とする。

可搬型照明（S A）の電源系統図を図2に示す。

可搬型照明（S A）は、重大事故等に中央制御室の制御盤での操作に必要な照度及び中央制御室待避室の居住性確保に必要な照度として、照明全消灯状態にて監視操作が可能なことを確認している、主制御盤垂直部平均で約20ルクス以上の照度を確保する設計とする。また、空調機械室に設けるチェンジングエリアの設置等に必要な照度として、照明全消灯状態にて設営、運用等が可能なことを確認している、5ルクス以上の照度を確保する設計とする。

可搬型照明（S A）の必要数は、中央制御室の制御盤での操作又は監視に必要な照度を有するものを3個、中央制御室待避室に1個、身体サーベイ及び作業服の着替え等に必要な照度を有するものを3個使用するものとして、1セット7個とし、故障時のバックアップ用として2個の合計9個を保管する設計とする。なお、中央制御室内の可搬型照明（S A）については、バックアップも含めて分散して保管する。

また、技術基準規則第54条第1項第2号及び第3項第6号に基づき想定される重大事故等発生時において、重大事故等対処設備を停電時及び夜間時に確実に操作を実施するため及び可搬型重大事故等対処設備を運搬するため並びに他の設備の被害状況を把握するために必要な照明設備として、可搬型照明を重大事故等時に迅速に使用できる場所に配備する。

可搬型照明に関しては、保安規定に基づく下部規程（二次文書、三次文書）にて資機材としての取扱いについて定め、管理する。

可搬型照明（S A）の保管場所を添付図面「第1-8-1図から第1-8-36図 非常用照明の取付箇所を明示した図面」に示す。

V-1-9-3-2 緊急時対策所の居住性に関する説明書

目 次

| | | |
|-----|---------------------------------|----|
| 1. | 概要 | 1 |
| 2. | 緊急時対策所の居住性に関する基本方針 | 1 |
| 2.1 | 基本方針 | 1 |
| 2.2 | 適用基準, 適用規格等 | 2 |
| 3. | 緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置 | 3 |
| 3.1 | 換気設備等 | 4 |
| 3.2 | 生体遮蔽装置 | 7 |
| 3.3 | 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計 | 8 |
| 3.4 | 資機材及び要員の交代等 | 8 |
| 3.5 | 代替電源 | 8 |
| 4. | 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価 | 9 |
| 4.1 | 線量評価 | 9 |
| 4.2 | 酸素濃度及び二酸化炭素濃度評価 | 24 |
| 4.3 | 緊急時対策所の居住性評価のまとめ | 30 |
| 5. | 熱除去の検討 | 31 |
| 5.1 | 緊急時対策所遮蔽壁入射線量の設定方法 | 31 |
| 5.2 | 温度上昇の計算方法 | 31 |
| 5.3 | 温度上昇のまとめ | 31 |
| 別添1 | 緊急時対策所非常用フィルタ装置のフィルタ除去性能の維持について | |
| 別添2 | 緊急時対策所遮蔽に係るストリーミングの考慮について | |
| 別紙1 | 計算機プログラム(解析コード)の概要 | |

エンジンエリア」という。)の詳細については、添付書類「V-1-7-2 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書」に示す。

緊急時対策所の居住性を確保するための設備、防護具の配備及び運用面の対策を以下のとおり講じる。

3.1 換気設備等

緊急時対策所非常用換気設備（緊急時対策所非常用送風機、緊急時対策所非常用フィルタ装置及び緊急時対策所加圧設備）は、基準地震動 S_s による地震力に対し、機能を喪失しないようにする。また、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止し、「3. 緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置」に示す居住性に係る被ばく評価の判断基準を超えない設計とするとともに、緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が重大事故等時の対策のための活動に支障がない濃度を確保できる設計とする。

換気設計に当たっては、緊急時対策所の気密性に対して十分な余裕を考慮した設計とするとともに、緊急時対策所内には、重大事故等に対処するために必要な指示をする対策要員及び原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散の抑制に必要な現場活動等に従事する対策要員、合計70名を上回る最大100名を収容できる設計する。

また、緊急時対策所は、緊急時対策所外の火災により発生するばい煙や有毒ガス及び降下火砕物に対して、ダンパを閉止し外気の取り込みを一時停止することにより、対策要員を防護する。

重大事故等時に大気中に放出された放射性物質の状況に応じ、緊急時対策所非常用換気設備の確実な運転・切替操作ができるよう、緊急時対策所内にて放射線量を監視できる設計とする。

(1) ②a.

3.1.1 緊急時対策所非常用換気設備

緊急時対策所非常用換気設備は、重大事故等時に大気中に放出された放射性物質による放射線被ばくから緊急時対策所内にとどまる要員を防護するため、緊急時対策所非常用換気設備の運転状態を高性能粒子フィルタ及びよう素用チャコールフィルタを通して外気を取り込む非常時運転（緊急建屋加圧モード）に切り換え、緊急時対策所建屋内を加圧することにより、緊急時対策所非常用フィルタ装置を通らない空気の流入を防止する設計とする。

プルーム通過時には、緊急時対策所非常用換気設備の運転状態をプルーム通過時加圧運転（災害対策本部加圧モード）に切り替え、緊急時対策所等を緊急時対策所加圧設備にて加圧することで、周辺エリアより高い圧力とし、緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を防止する設計とする。

(1) ②a.

プルーム通過後には、緊急時対策所非常用換気設備の運転状態をプルーム通過後加圧運転（緊急時建屋浄化モード）に切り替え、緊急時対策所等の加圧を継続した状態で、緊急時対策所非常用フィルタ装置を通した外気の入取れ量を増加させることで、緊急時対策所建屋内に滞留している希ガス等を排出する設計とする。

緊急時対策所非常用換気設備の構成図を図4-8に示す。また、緊急時対策所非常用換気設備の運転モードごとの構成図を図4-9から図4-11に示す。

緊急時対策所非常用換気設備の強度に関する詳細は、添付書類「V-3-8-1-3 緊急時対策所換気系の強度計算書」に示す。

(1) 居住性確保のための換気設備運転

a. 非常時運転

緊急時対策所は、緊急時対策所非常用送風機及び緊急時対策所非常用フィルタ装置により放射性物質を低減しながら外気を取り入れることができる。

また、緊急時対策所建屋内は、緊急時対策所非常用送風機により加圧されるため、緊急時対策所非常用フィルタ装置を通らない空気の流入はない。

b. 緊急時対策所加圧設備による加圧

緊急時対策所等は、緊急時対策所加圧設備により加圧されるため、プルーム通過中に緊急時対策所内へ外気が侵入することはない。

(2) 緊急時対策所非常用送風機

緊急時対策所非常用送風機は、緊急時対策所内にとどまる要員の被ばくを低減し、かつ、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を活動に支障がない濃度に維持でき、1個で緊急時対策所内を換気するために必要な容量を有する設計とする。容量の設定に当たっては、緊急時対策所建屋内の正圧維持並びに酸素濃度及び二酸化炭素濃度を維持・抑制するために必要な流量を考慮する。また、緊急時対策所非常用送風機は、緊急時対策所建屋内に設置し、外気中の放射性物質の濃度に応じて緊急時対策所加圧設備との切替えができるよう、緊急時対策所内のスイッチによる操作が可能な設計とする。

(3) 緊急時対策所非常用フィルタ装置

緊急時対策所非常用フィルタ装置は、緊急時対策所非常用送風機と同様、1個で必要な容量を有する設計とするとともに、チェンジングエリアを含め、緊急時対策所内に対して放射線による悪影響を及ぼさないよう、十分な放射性物質の除去効率及び吸着能力を確保するため、高性能粒子フィルタとよう素用チャコールフィルタを直列に配列することで、除去効率を高める設計とする。

緊急時対策所非常用フィルタ装置の除去効率を表4-17に、緊急時対策所非常用フィルタ装置の概略図を図4-12に示す。

a. フィルタ除去効率

緊急時対策所非常用フィルタ装置の高性能粒子フィルタによるエアロゾルの

(1)②a.

除去効率は、99.99 %以上（フィルタ前置・後置直列の総合除去効率）となるように設計し、よう素用チャコールフィルタによるよう素の除去効率は、99.75 %以上（フィルタ前置・後置直列の総合除去効率）となるように設計する。

b. フィルタ除去性能の維持等

(a) 除去性能（効率）については、以下の性能検査を定期的実施し、確認する。

- ・微粒子／よう素除去効率検査
- ・漏えい率検査及び総合除去効率検査

(b) フィルタ仕様（使用環境条件）の範囲内で使用する必要があることから、温度や湿度が通常時に比べて大きく変わることがないように、緊急時対策所建屋内にて使用する。

(c) 原子炉格納容器破損による放射性物質の想定放出量のうち緊急時対策所への影響量（フィルタ捕集量）に対し、緊急時対策所非常用フィルタ装置は十分な保持容量及び吸着容量を有する設計とする。緊急時対策所非常用フィルタ装置のフィルタ捕集量については、別添1「緊急時対策所非常用フィルタ装置のフィルタ除去性能の維持について」に示す。

(d) 原子炉格納容器から放出され、緊急時対策所非常用フィルタ装置のフィルタに付着する核分裂生成物の崩壊熱により、その性能（除去効率）が低下しない設計とする。緊急時対策所非常用フィルタ装置のフィルタに付着する核分裂生成物の崩壊熱による温度上昇については、別添1「緊急時対策所非常用フィルタ装置のフィルタ除去性能の維持について」に示す。

(e) 緊急時対策所非常用フィルタ装置は、プレフィルタ及び高性能粒子フィルタを設置することで、粉塵等の影響によるよう素用チャコールフィルタの目詰まりを防止し、よう素用チャコールフィルタの差圧が過度に上昇しない設計とする。

緊急時対策所非常用フィルタ装置のフィルタ除去性能の維持については、別添1「緊急時対策所非常用フィルタ装置のフィルタ除去性能の維持について」に示す。

c. 緊急時対策所内の対策要員への影響

緊急時対策所非常用フィルタ装置は、緊急時対策所非常用フィルタ装置自体が放射線源になることを踏まえ、緊急時対策所へ出入りする対策要員の被ばく防護のため、緊急時対策所遮蔽普通コンクリート（厚さ約100 cm）より外側の緊急時対策所建屋内に設置する。

(4) 緊急時対策所加圧設備

放射性物質放出時、緊急時対策所内に希ガス等の放射性物質が流入することを

(1) ②a.

防ぐため、緊急時対策所加圧設備により緊急時対策所等を加圧し、緊急時対策所内にとどまる要員の被ばくの低減又は防止を図る。

緊急時対策所加圧設備は、線量評価における放射性物質の放出継続時間が10時間であることを踏まえ、緊急時対策所を正圧に加圧でき、かつ、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を活動に支障がなく維持するために必要な容量を確保するだけでなく、余裕を含めて14時間の緊急時対策所等の加圧を可能とする容量として、320個以上（1個当たりの空気容量が46.7 Lのもの）を配備するものとする。正圧化された緊急時対策所内と周辺エリアとの差圧を監視できる計測範囲として0～200 Paを有する緊急時対策所用差圧計を1個設置する。また、外気中の放射性物質の濃度に応じて緊急時対策所非常用換気設備との切替えができるよう、緊急時対策所内のスイッチによる操作が可能な設計とする。

また、系統に作用する圧力の過度の上昇を適切に防止するため、緊急時対策所加圧設備出口に安全弁を設ける設計とする。

緊急時対策所加圧設備の強度に関する詳細は、添付書類「V-3-8-1-3-1 緊急時対策所加圧設備の強度評価書」に示す。

3.1.2 放射線管理用計測装置

緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するため、換気設備の操作に係る確実な判断ができるように放射線管理施設の放射線管理用計測装置（可搬型モニタリング・ポスト及び緊急時対策所エリアモニタ）により、大気中に放出された放射性物質による放射線量を監視・測定する。

緊急時対策所付近に加圧判断用として可搬型モニタリング・ポストを、緊急時対策所内に緊急時対策所エリアモニタを設置し、各々を監視することにより、ブルーム通過時に緊急時対策所非常用換気設備の操作を実施する。

放射線管理用計測装置の仕様の詳細は、添付書類「V-1-7-1 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書」に示す。

なお、可搬型モニタリング・ポストは、放射線管理施設の放射線管理用計測装置を緊急時対策所の設備として兼用する。

3.2 生体遮蔽装置

緊急時対策所遮蔽及び二次遮蔽は、基準地震動 S_s による地震力に対し、機能を喪失しないようにするとともに、緊急時対策所内にとどまる要員を放射線から防護するための十分な遮蔽厚さを有する設計とし、「3. 緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置」に示す居住性に係る被ばく評価の判断基準を超えない設計とする。

緊急時対策所遮蔽の放射線の遮蔽及び熱除去の評価については、「5. 熱除去の検

V-2-別添3 可搬型重大事故等対処設備等の耐震性に関する説明書

目次

- V-2-別添 3-1 可搬型重大事故等対処設備の耐震計算方針
- V-2-別添 3-2 可搬型重大事故等対処設備の保管場所における入力地震動
- V-2-別添 3-3 可搬型重大事故等対処設備のうち車両型設備の耐震性についての計算書
- V-2-別添 3-4 可搬型重大事故等対処設備のうちポンベ設備の耐震性についての計算書
- V-2-別添 3-5 可搬型重大事故等対処設備のうちその他設備の耐震性についての計算書
- V-2-別添 3-6 可搬型重大事故等対処設備の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果

V-2-別添 3-6 可搬型重大事故等対処設備の
水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果

目 次

| | |
|------------------------------------|---|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 基本方針 | 1 |
| 3. 評価方法 | 1 |
| 4. 評価結果 | 3 |
| 4.1 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価設備（部位）の抽出 | 3 |
| 4.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価 | 4 |
| 4.3 まとめ | 4 |

1. 概要

本資料は、添付書類「別添 3-1 可搬型重大事故等対処設備の耐震計算方針」に基づき、基準地震動 S_s による地震力に対する機能を保持できることを確認した可搬型重大事故等対処設備に対し、水平 2 方向及び鉛直方向の組合せによる地震力が与える影響について説明するものである。なお、耐震設計上の重大事故等対処施設の設備の分類に該当しない設備である可搬型重大事故等対処設備は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」別記 2 において水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる評価を要求されていないが、確認を行うものである。

(2) ①a.
(2) ②e.

2. 基本方針

水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価については、添付書類「V-2-1-8 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」の「4.2 機器・配管系」の評価方針を踏まえて、可搬型設備としての構造上及び保管方法の特徴を踏まえた抽出を行い、設備が有する耐震性に及ぼす影響を評価する。

3. 評価方法

添付書類「V-2-1-8 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」の「4. 各施設における水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する影響評価方針」を踏まえて、基準地震動 S_s による地震力に対して、耐震評価を実施する設備のうち、従来の設計手法における水平 1 方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた耐震計算に対して、設備の構造特性から水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の可能性のあるものを評価対象設備として抽出し、設備が有する耐震性に及ぼす影響を評価する。影響評価のフローを図 3-1 に示す。

(1) 評価対象となる設備の整理

可搬型重大事故等対処設備のうち、基準地震動 S_s による地震力に対して構造強度及び機能維持を確認する設備を評価対象とする。(図 3-1①)

(2) 構造上の特徴による抽出

可搬型設備としての構造上及び保管方法の特徴から水平 2 方向の地震力が重複する観点にて検討を行い、水平 2 方向の地震力による影響の可能性のある設備を抽出する。(図 3-1②)

(3) 発生値の増分による抽出

水平 2 方向の地震力による影響の可能性のある設備に対して、水平 2 方向の地震力が各方向 1:1 で入力された場合に各部にかかる荷重や応力等を求め、従来の水平 1 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる設計に対して、水平 2 方向及び鉛直方向地震力を考慮した発生値の増分を用いて影響を検討し、耐震性への影響が懸念される設備を抽出する。(図 3-1③)

(2) ①a.
(2) ②e.

(4) 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の影響評価

(3) の検討において算出された荷重や応力等を用いて、設備が有する耐震性への影響を検討する。(図 3-1④)

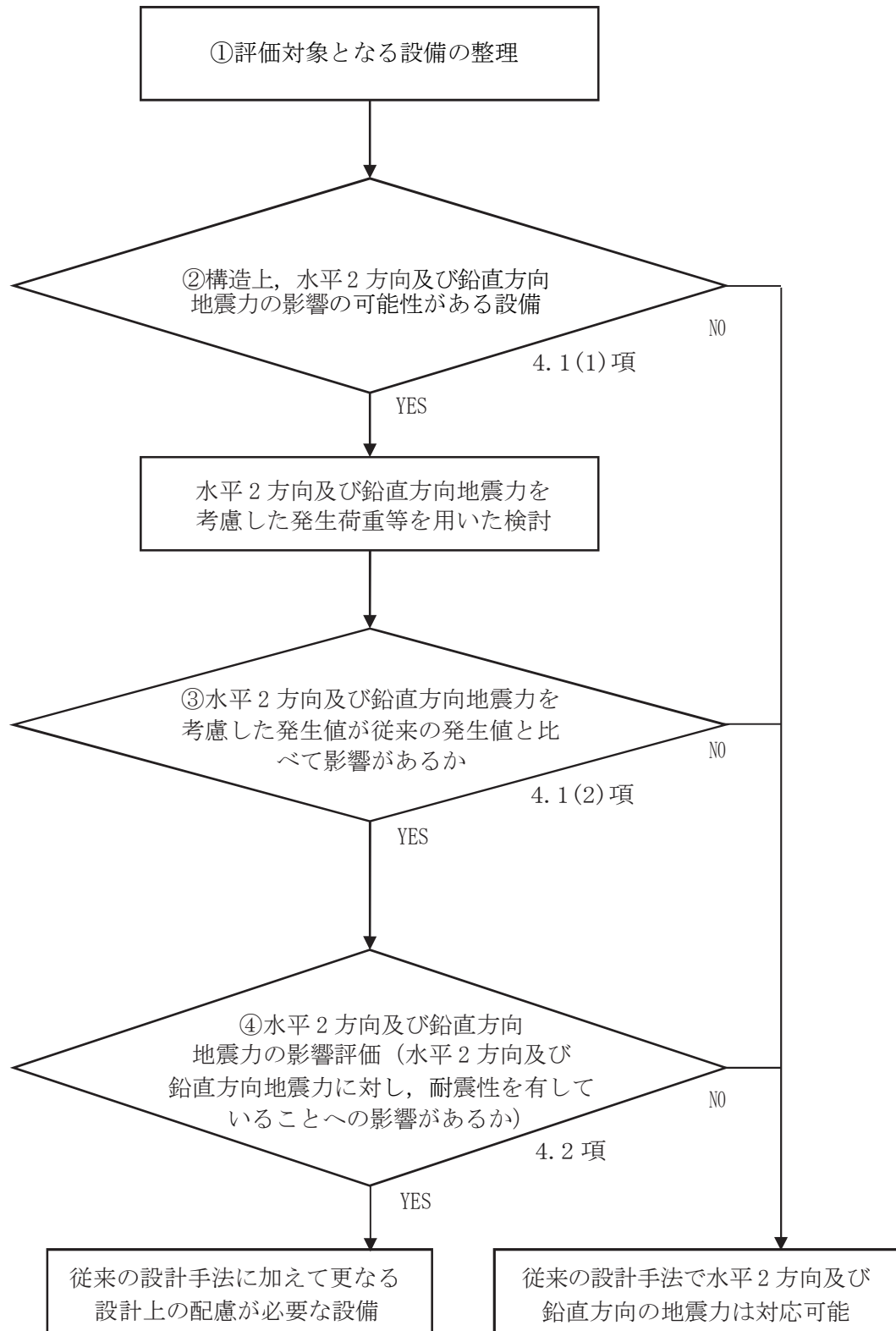


図 3-1 水平 2 方向及び鉛直方向の地震力を考慮した影響評価のフロー

(2) ①a.
(2) ②e.

4. 評価結果

4.1 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価設備（部位）の抽出

評価対象設備を表 4-1 に示す。添付書類「V-2-12 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」の「3.2 機器・配管系」の評価設備（部位）の抽出方法を踏まえ、評価対象設備の各評価部位、応力分類に対し構造上の特徴から、水平 2 方向の地震力による影響を以下の項目により検討し、影響の可能性のある設備を抽出した。

(1) 水平 2 方向の地震力が重複する観点

評価対象設備は、水平 1 方向の地震力に加えて、さらに水平直交方向に地震力が重複した場合、水平 2 方向の地震力による影響を検討し、影響が軽微な設備以外の影響検討が必要となる可能性があるものを抽出した。抽出結果を表 4-2 に示す。

なお、対象設備の抽出に当たって、耐震性への影響が軽微とした設備の理由を以下に示す。

① 構造強度評価対象設備

構造強度評価対象設備において、耐震性への影響が軽微と分類した設備はなし。

② 機能維持評価対象設備

a. 発電機

現行の機能維持確認済加速度における詳細評価*で最弱部である軸系において、曲げに対して軸直角方向の水平方向の地震力のみを負担し、ほかの水平方向の地震力は負担しないため、水平 2 方向入力の影響は軽微である。

b. 横型ポンプ

現行の機能維持確認済加速度における詳細評価*で最弱部である軸系において、曲げに対して軸直角方向の水平方向の地震力のみを負担し、ほかの水平方向の地震力は負担しないため、水平 2 方向入力の影響は軽微である。

c. 圧縮機

現行の機能維持確認済加速度における詳細評価*で最弱部である軸系において、曲げに対して軸直角方向の水平方向の地震力のみを負担し、ほかの水平方向の地震力は負担しないため、水平 2 方向入力の影響は軽微である。

d. 収納箱

収納箱に保管している設備（収納ラック保管含む）は、収納箱内で緩衝材によって保護されており、X、Y の 2 方向入力に対して、応答増加は生じないものと考えられることから、水平 2 方向の入力の影響は軽微である。

e. その他

水平 2 方向と鉛直方向を同時に入力した加振試験結果に基づき機能維持評価を行い、

(2) ①a.
(2) ③e.

(2) ①a.
(2) ②e.

健全性を確認していることから、水平2方向入力の影響は考慮済みである。

注記 * : J E A G 4601-1991 で定められた評価部位の余裕度評価

(2) 水平1方向及び鉛直方向地震力に対する水平2方向及び鉛直方向地震力の増分の観点

(1) にて影響の可能性がある設備について、水平2方向の地震力が各方向1:1で入力された場合に各部にかかる荷重や応力を求め、従来の水平1方向及び鉛直方向地震力の設計手法による発生値と比較し、その増分により影響の程度を確認し、耐震性への影響が懸念される設備を抽出した。抽出結果を表4-2に示す。

なお、対象設備の抽出にあたって、耐震性への影響が軽微とした設備の理由を以下に示す。

① 構造強度評価対象設備

a. 車両型設備

車両型設備に積載したポンプ、発電機、内燃機関等は、矩形構造の横型回転機器であり応答軸（強軸・弱軸）が明確である。水平2方向の地震力が発生した場合、その応答はそれぞれの応答軸方向に分解され、実質的には弱軸方向に1方向入力した応答レベルと同等となることから、耐震性への影響の懸念はないと整理した。

b. ボンベ型設備

ボンベ型設備は、矩形構造の架構設備であり応答軸（強軸・弱軸）が明確である。水平2方向の地震力が発生した場合、その応答はそれぞれの応答軸方向に分解され、実質的には弱軸方向に1方向入力した応答レベルと同等となることから、耐震性への影響の懸念はないと整理した。

(2) ①a.
(2) ②e.

4.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価

表4-2において、水平2方向の地震力による影響の可能性があるとして抽出された設備はないため、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価を行う設備はない。

4.3 まとめ

可搬型重大事故等対処設備について、水平2方向及び鉛直方向地震力の影響を受ける可能性がある設備（部位）について、従来設計手法における保守性も考慮した上で抽出し、従来の水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せによる設計に対して影響を確認した結果、設備が有する耐震性に影響のないことを確認したため、設計手法に加えて更なる設計上の配慮が必要な設備はない。

表 4-1 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の影響検討対象設備

| 別添番号 | 設備名称 | 構造強度評価 | 機能維持評価 | 部位* |
|---------------|---------------------------|--------|--------|-----|
| 別添 3-3 | 可搬型代替注水大型ポンプ | ○ | ○ | 各部位 |
| | 可搬型代替注水中型ポンプ | ○ | ○ | 各部位 |
| | 可搬型代替低圧電源車 | ○ | ○ | 各部位 |
| | 窒素供給装置用電源車 | ○ | ○ | 各部位 |
| | 窒素供給装置 | ○ | ○ | 各部位 |
| | タンクローリ | ○ | ○ | 各部位 |
| 別添 3-4 | 非常用窒素供給系高圧窒素ポンベ | ○ | — | 各部位 |
| | 非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ポンベ | ○ | — | 各部位 |
| | 中央制御室待避室空気ボンベユニット (空気ボンベ) | ○ | — | 各部位 |
| | 緊急時対策所加圧設備 (空気ボンベ) | ○ | — | 各部位 |
| | 第二弁操作室空気ボンベユニット (空気ボンベ) | ○ | — | 各部位 |
| 別添 3-5 | 緊急時対策所エリアモニタ | — | ○ | 各部位 |
| | 可搬型モニタリング・ポスト | — | ○ | 各部位 |
| | 可搬型モニタリング・ポスト端末 | — | ○ | 各部位 |
| | 可搬型ダスト・よう素サンプラ | — | ○ | 各部位 |
| | β線サーベイ・メータ | — | ○ | 各部位 |
| | NaIシンチレーションサーベイ・メータ | — | ○ | 各部位 |
| | ZnSシンチレーションサーベイ・メータ | — | ○ | 各部位 |
| | 電離箱サーベイ・メータ | — | ○ | 各部位 |
| | 小型船舶 | — | ○ | 各部位 |
| | 可搬型気象観測設備 | — | ○ | 各部位 |
| | 可搬型気象観測設備端末 | — | ○ | 各部位 |
| | 可搬型計測器 | — | ○ | 各部位 |
| | 可搬型整流器 | — | ○ | 各部位 |
| | 逃がし安全弁用可搬型蓄電池 | — | ○ | 各部位 |
| | 可搬型照明 (SA) | — | ○ | 各部位 |
| | 携行型有線通話装置 | — | ○ | 各部位 |
| | 無線連絡設備 (携帯型) | — | ○ | 各部位 |
| | 衛星電話設備 (携帯型) | — | ○ | 各部位 |
| | 衛星電話設備 (可搬型) (待避室) | — | ○ | 各部位 |
| | 酸素濃度計 | — | ○ | 各部位 |
| 二酸化炭素濃度計 | — | ○ | 各部位 | |
| データ表示装置 (待避室) | — | ○ | 各部位 | |

注記 * : 評価部位については、別添 3-3 から別添 3-5 に示す耐震評価箇所のとおり。

NT2 補③ V-2-別添 3-6 R0
 (2) ①a.
 (2) ②e.

表 4-2 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の評価部位の抽出結果 (5/5)

(凡例) ○：影響の可能性あり

△：影響軽微

－：該当なし

(2) 機能維持評価 (3/3)

| 設備 (機種) 及び部位 | 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の影響の可能性 | | |
|-----------------------|-------------------------|-------------|-------------------------|
| | 4.1 項(1)の観点 | 4.1 項(2)の観点 | 検討結果 (影響軽微の理由) |
| 逃がし安全弁用可搬型蓄電池 | △ | － | 4.1 項(1)①「e. その他」の理由による |
| 可搬型照明 (S A) | △ | － | 4.1 項(1)①「e. その他」の理由による |
| 携行型有線通話装置 | △ | － | 4.1 項(1)①「d. 収納箱」の理由による |
| 無線連絡設備 (携帯型) | △ | － | 4.1 項(1)①「d. 収納箱」の理由による |
| 衛星電話設備 (携帯型) | △ | － | 4.1 項(1)①「d. 収納箱」の理由による |
| 衛星電話設備 (可搬型) (待避室) | △ | － | 4.1 項(1)①「e. その他」の理由による |
| 酸素濃度計 | △ | － | 4.1 項(1)①「d. 収納箱」の理由による |
| 二酸化炭素濃度計 | △ | － | 4.1 項(1)①「d. 収納箱」の理由による |
| データ表示装置 (待避室) | △ | － | 4.1 項(1)①「e. その他」の理由による |

(2) ①a.
(2) ②e.

| | |
|-------------|-------------|
| 工事計画認可申請 | 第 1-4-2 図 |
| 東海第二発電所 | |
| 名称 | 車線結線図 (2/5) |
| 日本原子力発電株式会社 | |
| 8820 | |

| | |
|-------------|--|
| 工事計画認可申請 | 第 9-1-2-2 図 |
| 東海第二発電所 | |
| 名称 | その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 其他の電源装置に係る機器の 配置を明示した図面 (2/4) |
| 日本原子力発電株式会社 | |
| 8705 | |

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管の変更認可申請に伴う影響について 【第55条 材料及び構造】

1. 基準適合性の確認範囲
 - ① 重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物
 - a. 既工事計画においては、重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の材料及び構造について、施設時に適用された規格に応じて、「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」（以下「設計・建設規格」という。）又は「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準」（以下「告示501号」という。）等に従い設計する方針としているか、又はこれらの設計によらない場合は、当該機器及び支持構造物が、その設計上要求される強度を確保できるよう設計・建設規格等を参考に同等以上の性能を有する設計としている。
 - 「補足-7【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造について】」
 - 「V-3-1-6 重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の強度計算の基本方針」（2頁参照）
 - b. 既工事計画においては、材料について、当該機器等が使用される条件に対して適切な機械的な強度及び化学的成分を有すること並びに適切な破壊じん性を有することを、クラス区分に応じた設計している。
 - 「補足-7【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造について】」
 - 「V-3-1-6 重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の強度計算の基本方針」（3頁参照）
 - 「V-3-8-1-3-2 緊急時対策所換気系ダクトの強度計算書」（20, 26～90頁参照）
 - 「V-3-8-1-3-3 管の基本板厚計算書」（4～11頁参照）
 - 「V-3-8-1-3-4 管の応力計算書」（16, 17頁参照）
 - c. 既工事計画においては、構造及び強度について、延性破壊、疲労破壊及び座屈による破壊を防止することを、クラス区分に応じた設計している。
 - 「補足-7【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造について】」
 - 「V-3-1-6 重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の強度計算の基本方針」（2頁参照）
 - 「V-3-8-1-3-2 緊急時対策所換気系ダクトの強度計算書」（20, 26～90頁参照）
 - 「V-3-8-1-3-3 管の基本板厚計算書」（4～11頁参照）
 - 「V-3-8-1-3-4 管の応力計算書」（16, 17頁参照）
- 今回の変更認可申請に伴い、上記に係る基本方針に変更がなく、本方針を踏まえて設計していることを確認する。

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管の変更認可申請に伴う影響について
【第55条 材料及び構造】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|--|--|
| 補足-7 【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造について】 | <ul style="list-style-type: none"> 今回の主配管の改造により材料 (STS410, SUS304, SUS304TP, SGCC, SS400) が適切に選定されていること確認した。【①a～c】 |
| V-3-1-6 重大事故等クラス2機器※ ¹ 及び重大事故等クラス2支持構造物※ ² の強度計算の基本方針 | <ul style="list-style-type: none"> 今回の配管改造により, 設計・建設規格又は告示501号を適用し, 設計する基本方針に変更がないことを確認した。【①a】 今回の配管改造により, 材料については, 設計・建設規格又は告示501号に規定されている材料を使用する設計とする基本方針に変更がないことを確認した。【①b】 今回の配管改造により, 構造及び強度については, 設計・建設規格又は告示501号に基づき評価を実施する基本方針に変更がないことを確認した。【①c】 |
| V-3-8-1-3-2 緊急時対策所換気系ダクトの強度計算書 V-3-8-1-3-3 管の基本板厚計算書 V-3-8-1-3-4 管の応力計算書 | <ul style="list-style-type: none"> 今回の主配管の改造について, 必要な強度が確保されていることを確認した。【①b, ①c】 |

※¹ 緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置は, 容器, 管, ポンプ又は弁に属さないため, 重大事故等クラス2機器に該当しない。
 ※² 重大事故等クラス2機器である緊急時対策所換気系の主配管 (ダクト) の支持構造物はレストレイント構造であり, レストレイントは重大事故等クラス2支持構造物に該当する。レストレイントは, 主配管に溶接により取り付けられる構造ではないため, 技術基準規則第55条第1項第5号のホで規定する重大事故等クラス2支持構造物の構造及び強度に対する要求を受けないことから, 主配管を支持するレストレイントの強度計算を添付していない。(代表的な支持構造物の構造の代表例は, V-2-8-3-3-1 図7-1～図7-4を参照)

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管の変更認可申請に伴う影響について
【第55条 材料及び構造】

3. まとめ

(1) 緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管の変更

- ・ 今回の変更について、重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物として使用する機器は、設計・建設規格又は告示501号を適用し、材料及び構造に係る設計に対する基本方針に変更がないことを確認した。
- ・ 基本方針に変更がなく、必要な強度が確保されていることから、技術基準の適合性に影響を与えない。
- ・ 既工事計画で確認された設計を変更するものではない。また、材料及び構造に関する基本設計方針についても変更はない。

V-3-1-6 重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物
の強度計算の基本方針

① a, ① c

1. 概要

重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の材料及び構造については、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（平成25年6月28日 原子力規制委員会規則第六号）（以下「技術基準規則」という。）第55条第1項第2号及び第5号に規定されており、適切な材料を使用し、十分な構造及び強度を有することが要求されている。

本資料は、重大事故等クラス2機器である容器、管、ポンプ及び弁並びに重大事故等クラス2支持構造物であって、重大事故等クラス2機器に溶接により取り付けられ、その損壊により重大事故等クラス2機器に損壊を生じさせるおそれがある支持構造物（以下「重大事故等クラス2支持構造物」という。）が十分な強度を有することを確認するための強度計算の基本方針について説明するものである。

2. 重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の強度計算の基本方針

重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の材料及び構造については、技術基準規則第55条（材料及び構造）に規定されており、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（平成25年6月19日 原規技発第1306194号）（以下「技術基準規則の解釈」という。）に従い、設計基準対象施設の規定を準用する。

また、技術基準規則の解釈第17条10において「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版（2007年追補版含む。）」＜第1編軽水炉規格＞ JSME S NC 1-2005/2007」（日本機械学会）又は「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2012年版）＜第1編軽水炉規格＞ JSME S NC 1-2012」（日本機械学会）によることとされているが、技術基準規則の施行の際現に施設し、又は着手した設計基準対象施設については、施設時に適用された規格によることと規定されている。同解釈において規定される JSME S NC 1-2005/2007（以下「設計・建設規格」という。）及び JSME S NC 1-2012は、いずれ

① a, ① c も技術基準規則を満たす仕様規定として相違がない。

よって、重大事故等クラス2機器（クラス1機器及び原子炉格納容器を除く）及び重大事故等クラス2支持構造物（クラス1支持構造物を除く）の評価は、基本的に施設時の適用規格による評価とするが、施設時の規格が「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準」（昭和45年9月3日 通商産業省告示第501号又は昭和55年10月30日 通商産業省告示第501号）（以下「告示第501号」という。）の場合は、今回の設計時において技術基準規則を満たす仕様規定とされている設計・建設規格と告示第501号の比較を行い、いずれか安全側の規格による評価を実施する。施設時の適用規格が設計・建設規格の場合は、設計・建設規格による評価を実施する。

施設された機器が告示第501号のうち昭和45年告示第501号の場合は、ポンプ、弁及び支持構造物の規定がないため、重大事故等クラス2機器のうちポンプ及び弁並びに重大事故等クラス2支持構造物については、設計・建設規格に基づき評価を実施する。

クラス2機器（支持構造物含む）を同位クラスである重大事故等クラス2機器（支持構造物含む）として兼用し、重大事故等時の使用条件が設計基準の使用条件に包絡され、クラス2機器の既に認可された工事計画の添付資料（以下「既工認」という。）における評価結果がある場合は、材料、構造及び強度の要求は同じであることから、その評価の適用性を確認し、既工認の確認による評価を実施する。

重大事故等クラス2機器であってクラス1機器及び重大事故等クラス2支持構造物であってクラス1支持構造物の評価は、重大事故等時の使用条件が設計基準の使用条件に包絡され、既工認における評価結果がある場合は、その評価の適用性を確認し、既工認の確認による評価を実施する。また、上述の評価条件がない場合は、設計・建設規格に基づき評価を実施する。

重大事故等クラス2機器であって原子炉格納容器の評価は、設計・建設規格に基づき評価を実施する。

重大事故等クラス2機器であって非常用炉心冷却設備に係るろ過装置（ストレーナ）の評価は、技術基準規則の解釈第17条4に記載される「非常用炉心冷却設備又は格納容器熱除去設備に係るろ過装置の性能評価等について（内規）」（平成20・02・12原院第5号（平成20年2月27日原子力安全・保安院制定））の評価方針を考慮し、重大事故等クラス2機器としての評価を実施する。

① b

重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の材料については、技術基準規則第55条において材料は「使用前に適用されるものとする。」と規定されていることから、技術基準規則施工前に工事に着手又は完成したものであって設計・建設規格又は告示第501号における材料の規定によらない場合は、使用条件に対して適切であることを確認した材料を使用する設計とする。

V-2-8-3-3-1 緊急時対策所換気系ダクトの耐震性についての計算書

NT2 変③ V-2-8-3-3-1 R0

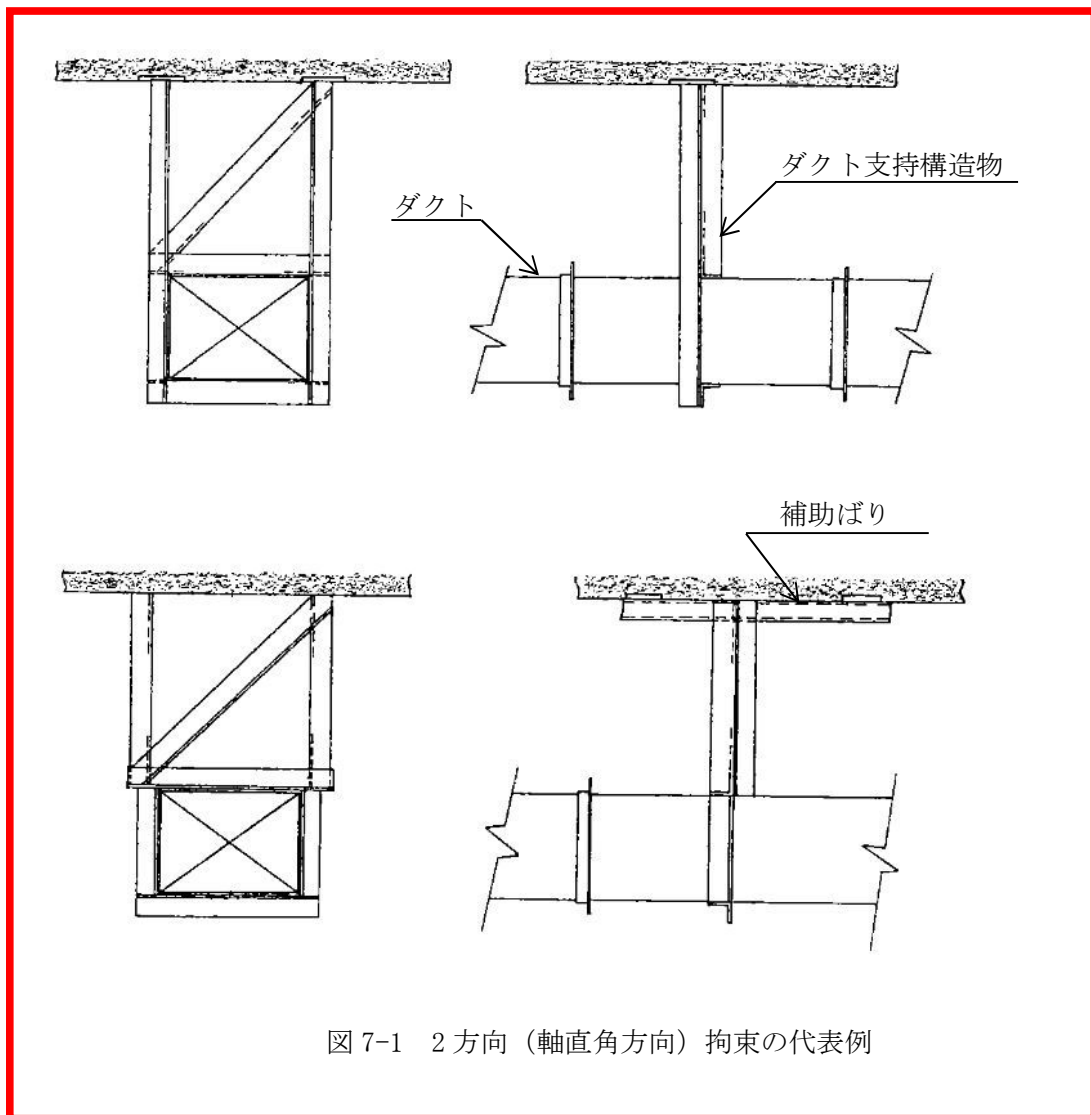


図 7-1 2 方向（軸直角方向）拘束の代表例

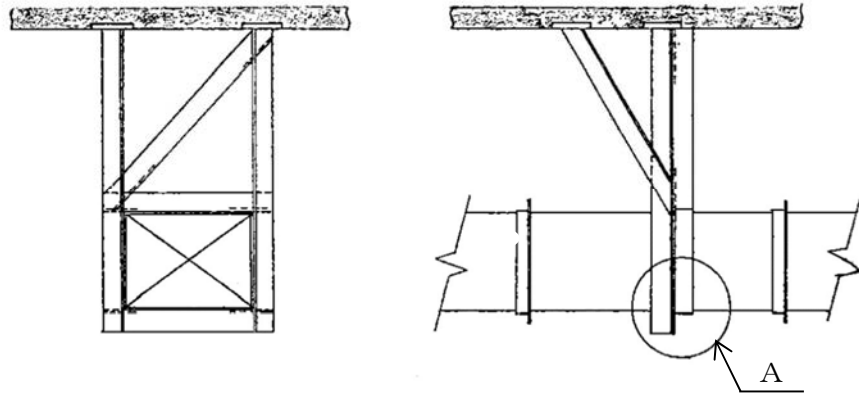


図 7-2 3 方向（軸方向及び軸直角方向）拘束の代表例

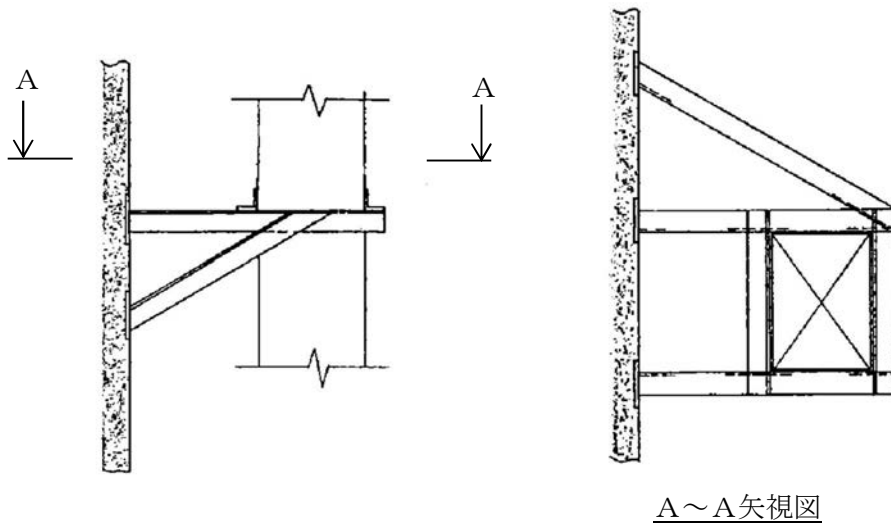
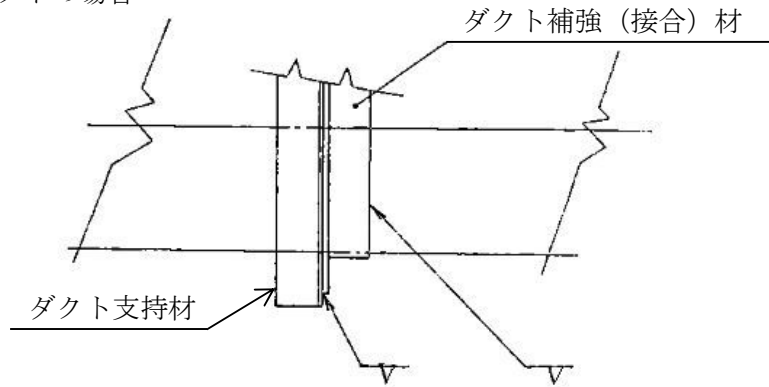


図 7-3 垂直ダクトの支持の代表例

図7-2におけるA部

溶接ダクトの場合



ハゼ折ダクトの場合

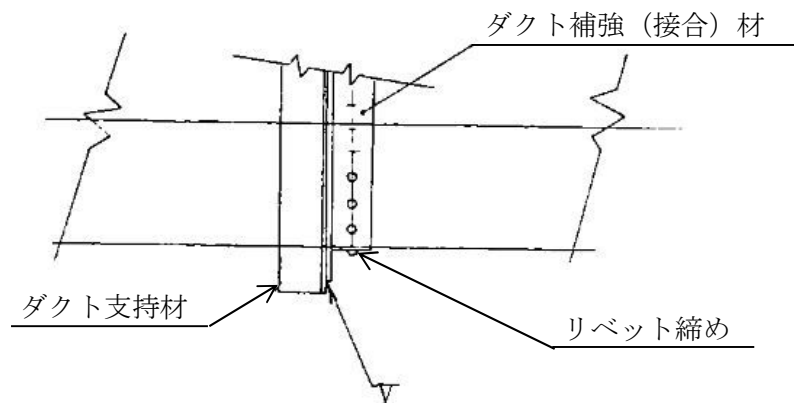


図7-4 ダクトと支持構造物の接合

V-3-8-1-3-2 緊急時対策所換気系ダクトの強度計算書

1. 概要

本計算書は、重大事故等クラス2管が十分な強度を有することを確認するための方法として適用する「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版（2007年追補版含む））＜第I編 軽水炉規格＞J S M E S N C 1-2005/2007」（日本機械学会）（以下「設計・建設規格」という）の規定に基づく強度計算方法について説明するものである。

重大事故等クラス2管の強度計算方法及び計算式については、設計・建設規格クラス2管の規定に基づくものとする。

設計・建設規格クラス2管の規定によらない場合の評価方法として、機械工学便覧の規定を用いる。ただし、設計・建設規格に計算式の規定がない応力計算については、「日本産業規格」（以下「J I S」という）を準用する。

なお、重大事故等クラス2機器である緊急時対策所換気系の主配管（ダクト）の支持構造物はレストレイント構造であり、レストレイントは重大事故等クラス2支持構造物に該当する。レストレイントは、主配管に溶接により取り付けられる構造ではないため、技術基準規則第55条第1項第5号のホで規定する重大事故等クラス2支持構造物の構造及び強度に対する要求を受けないことから、主配管を支持するレストレイントの強度計算を添付していない。

①b, ①c

本資料は、上記概要を踏まえたうえで、東海第二発電所の緊急時対策所換気系ダクトの強度計算方法及び評価結果について説明するものである。

3. 換気設備の重大事故等クラス2管の使用材料の評価結果

3.1 評価対象材料及び仕様

| 番号 | 使用箇所 | 使用条件 | | | | 使用材料 規格 | 比較材料 規格 |
|----|----------|----------------------|------------------------------|---------------------|----|---------------------|----------------------|
| | | 最高使用 圧 力 (MPa) | | 最高使用 温 度 (°C) | | | |
| | | DB | SA | DB | SA | | |
| 1 | ダクト | — | 1.1×10^{-3} (差圧) | — | 40 | SGCC JIS G 3302 | — |
| 2 | (緊急時対策所) | — | 5.6×10^{-3} (差圧) | — | 40 | SS400 JIS G 3101 | SM400B JIS G 3106 |

3.2 評価結果

番号1（使用規格材料：JIS G 3302 SGCC）の評価結果

(1) 評価結果

ダクト（緊急時対策所）の使用材料規格である溶融亜鉛めっき鋼板は、設計・建設規格のクラス2管に使用可能な材料として規定されていないものの、以下のとおり、求められる機能を考慮し、使用条件に対して適切な材料である。

①b, ①c 換気設備のダクト（緊急時対策所）は、重大事故等クラス2管として兼用する機器である。

溶融亜鉛めっき鋼板を使用しているダクト鋼板面は、重大事故等対処設備として、緊急時対策所換気空調系の流路を構成するための仕切板としての機能が求められ、最高使用圧力は、 1.1×10^{-3} MPa と微圧であり、最高使用温度も 40°C であり、ダクト（緊急時対策所）に使用可能な材料である。

5. 評価結果

5.1 ダクトの厚さ計算結果

(1) 円形のダクト(1/1)

設計・建設規格 PPC-3411

| NO. | 最高使用 圧力 P (MPa) | 最高使用 温度 (°C) | 材 料 | 外 径 D _o (mm) | S (MPa) | η | t (mm) | ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm) |
|---|--------------------------|--------------------|-------|-------------------------------|------------|-----|-----------|--------------------------|
| 69 | 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 355.6 | 100 | 0.6 | 0.01 | 2.3 |
| 90 | -0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 355.6 | —*1 | —*1 | 0.41 | 2.3 |
| 106 | -5.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 406.4 | —*1 | —*1 | 0.77 | 3.2 |
| | 以下余白 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 評 価：上記ダクトの最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。 | | | | | | | | |
| 注記*1：外圧を受ける円形ダクトの厚さ計算においては、許容引張応力及び長手継手の効率を用いていないため、「—」とする。 | | | | | | | | |

①b, ①c

(2) 矩形のダクト(1/5)

機械工学便覧 (長方形板の大たわみ式)

| NO. | 最高使用 圧力 P (MPa) | 最高使用 温度 (°C) | 材 料 | 長 径* (mm) | S (MPa) | D_p ($\times 10^{-6}\text{kg/mm}^2$) | η | t (mm) | ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm) |
|-----|--------------------------|--------------------|--------|-----------------|------------|---|--------|-----------|--------------------------|
| 54 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 501.6 | 67 | 12.57 | — | 0.11 | 0.8 |
| 55 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 901.6 | 67 | 10.92 | — | 0.18 | 0.8 |
| 56 | 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 904.6 | 100 | 22.48 | — | 0.11 | 2.3 |
| 57 | 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 654.6 | 100 | 22.55 | — | 0.09 | 2.3 |
| 58 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 651.6 | 67 | 10.98 | — | 0.14 | 0.8 |
| 59 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 701.6 | 67 | 10.96 | — | 0.15 | 0.8 |
| 60 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 451.6 | 67 | 9.896 | — | 0.10 | 0.8 |
| 61 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 451.2 | 67 | 8.325 | — | 0.10 | 0.6 |
| 62 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 201.2 | 67 | 8.500 | — | 0.05 | 0.6 |
| 63 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 451.2 | 67 | 8.325 | — | 0.10 | 0.6 |

評 価 : 上記ダクトの最小厚さは, すべて計算上必要な厚さ以上である。

注記* : 長径とは, ダクト幅及びダクト高さのうち, 大きい方を指す。

①b, ①c

(2) 矩形のダクト(2/5)
機械工学便覧(長方形板のたわみ式)

| NO. | 最高使用 圧力 P (MPa) | 最高使用 温度 (°C) | 材 料 | 長 径* (mm) | S (MPa) | D _p (×10 ⁻⁶ kg/mm ²) | η | t (mm) | ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm) |
|-----|--------------------------|--------------------|--------|-----------------|------------|---|---|-----------|--------------------------|
| 64 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | SGCC | 351.2 | 67 | 8.365 | — | 0.08 | 0.6 |
| 65 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 354.6 | 100 | 21.49 | — | 0.05 | 2.3 |
| 66 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 204.6 | 100 | 21.64 | — | 0.03 | 2.3 |
| 67 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | SGCC | 151.2 | 67 | 8.605 | — | 0.04 | 0.6 |
| 68 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | SGCC | 351.2 | 67 | 8.365 | — | 0.08 | 0.6 |
| 70 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 404.6 | 100 | 21.47 | — | 0.06 | 2.3 |
| 71 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | SGCC | 401.2 | 67 | 9.036 | — | 0.09 | 0.6 |
| 72 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | SGCC | 701.6 | 67 | 10.96 | — | 0.15 | 0.8 |
| 73 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 704.6 | 100 | 22.53 | — | 0.09 | 2.3 |
| 74 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | SGCC | 301.2 | 67 | 8.395 | — | 0.07 | 0.6 |

評 価 : 上記ダクトの最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

注記* : 長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のダクト(3/5)

機械工学便覧(長方形板のたわみ式)

| NO. | 最高使用 圧力 P (MPa) | 最高使用 温度 (°C) | 材 料 | 長 径* (mm) | S (MPa) | D_p ($\times 10^{-6}\text{kg/mm}^2$) | η | t (mm) | ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm) |
|-----|--------------------------|--------------------|--------|-----------------|------------|---|--------|-----------|--------------------------|
| 75 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 301.6 | 67 | 17.35 | — | 0.08 | 0.8 |
| 76 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 1101.6 | 67 | 30.64 | — | 0.26 | 0.8 |
| 77 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 551.6 | 67 | 10.70 | — | 0.12 | 0.8 |
| 78 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 451.6 | 67 | 15.15 | — | 0.11 | 0.8 |
| 79 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 1101.6 | 67 | 30.64 | — | 0.26 | 0.8 |
| 80 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 251.2 | 67 | 8.437 | — | 0.06 | 0.6 |
| 81 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 501.6 | 67 | 9.882 | — | 0.11 | 0.8 |
| 82 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 501.6 | 67 | 9.882 | — | 0.11 | 0.8 |
| 83 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 351.6 | 67 | 9.936 | — | 0.08 | 0.8 |
| 84 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 251.2 | 67 | 8.437 | — | 0.06 | 0.6 |

評 価 : 上記ダクトの最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

注記* : 長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

①b, ①c

(2) 矩形のダクト(4/5)

機械工学便覧(長方形板のたわみ式)

| NO. | 最高使用 圧力 P (MPa) | 最高使用 温度 (°C) | 材 料 | 長 径* (mm) | S (MPa) | D_p ($\times 10^{-6}\text{kg}/\text{mm}^2$) | η | t (mm) | ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm) |
|-----|--------------------------|--------------------|--------|-----------------|------------|--|--------|-----------|--------------------------|
| 85 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 201.2 | 67 | 8.500 | — | 0.05 | 0.6 |
| 86 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 251.2 | 67 | 8.437 | — | 0.06 | 0.6 |
| 87 | 1.10×10^{-3} | 40 | SGCC | 751.6 | 67 | 11.76 | — | 0.28 | 0.8 |
| 88 | 1.10×10^{-3} | 40 | SGCC | 701.6 | 67 | 11.78 | — | 0.26 | 0.8 |
| 89 | 1.10×10^{-3} | 40 | SS400 | 704.6 | 100 | 23.36 | — | 0.15 | 2.3 |
| 91 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 401.6 | 67 | 10.78 | — | 0.09 | 0.8 |
| 92 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 401.2 | 67 | 8.342 | — | 0.09 | 0.6 |
| 93 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 701.6 | 67 | 10.96 | — | 0.15 | 0.8 |
| 94 | 1.10×10^{-3} | 40 | SS400 | 904.6 | 100 | 23.29 | — | 0.18 | 2.3 |
| 95 | 1.10×10^{-3} | 40 | SGCC | 901.6 | 67 | 17.56 | — | 0.34 | 0.8 |

評 価：上記ダクトの最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

①b, ①c

(2) 矩形のダクト(5/5)

機械工学便覧(長方形板のたわみ式)

| NO. | 最高使用 圧力 P (MPa) | 最高使用 温度 (°C) | 材 料 | 長 径* (mm) | S (MPa) | D_p ($\times 10^{-6}\text{kg}/\text{mm}^2$) | η | t (mm) | ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm) |
|-----|--------------------------|--------------------|--------|-----------------|------------|--|--------|-----------|--------------------------|
| 96 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 401.2 | 67 | 8.342 | — | 0.09 | 0.6 |
| 97 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 601.6 | 67 | 9.861 | — | 0.13 | 0.8 |
| 98 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 301.2 | 67 | 8.395 | — | 0.07 | 0.6 |
| 99 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 451.2 | 67 | 8.325 | — | 0.10 | 0.6 |
| 100 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 601.6 | 67 | 10.68 | — | 0.13 | 0.8 |
| 101 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 701.6 | 67 | 10.96 | — | 0.15 | 0.8 |
| 102 | 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 204.6 | 100 | 21.64 | — | 0.03 | 2.3 |
| 103 | 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 154.6 | 100 | 21.75 | — | 0.02 | 2.3 |
| 104 | 0.60×10^{-3} | 40 | SGCC | 351.6 | 67 | 9.936 | — | 0.08 | 0.8 |
| 105 | 5.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 506.4 | 100 | 30.96 | — | 0.60 | 3.2 |

評 価 : 上記ダクトの最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

注記* : 長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

①b, ①c

5.2 フランジの強度計算結果

(1) 円形のフランジ(1/2)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 69

管の外径 355.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|------|------------------|----|---------|----------|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | 本数 n | ボルトの径 d_b (mm) | 材料 | 寸法 (mm) | 外径 G_0 | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 16 | | | 405 | - | 4 | - | - | 2.5 |

① b, ① c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 2.265E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5 \sigma_r$ (MPa) |
| | 11 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 9 54 |

| | |
|----|--|
| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|

(1) 円形のフランジ(2/2)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 90

管の外径 355.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | フランジ | | ボルト | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|------|---|-----------|--|-----------|----------------|
| | 最高使用温度 (°C) | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | 本数 n | ボルトの直径 d_b (mm) | 材料 | 寸法 (mm) 外径 G_0 基本幅 b_0 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 16 | | ロクウアル7エルト | 405 — 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 2.265E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 11 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|--|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 9 許容応力 σ_b (MPa) 54 |

| | |
|----|--|
| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|

(2) 矩形のフランジ(1/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 54

管の外径 501.6×501.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロクウールフェルト | 555 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 8.387E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) |
| | 30 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 | 許容応力 σ_b (MPa) |
|----------------------------|-----------------------|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) | 54 |
| 21 | |

| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|
| | |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(2/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 54

管の外径 501.6×501.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|----------------------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | <input type="text"/> | ロクウールフェルト | 600 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 1.795E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_r (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 | 許容応力 σ_b (MPa) |
|-------------------------------|-----------------------|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 11 | 54 |

| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|
|----|--|

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(3/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 55

管の外径 901.6×901.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | | ロックウールフェルト | 965 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 9.133E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 19 許容応力 $1.5\sigma_r$ (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 12 許容応力 σ_b (MPa) 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(4/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 56

管の外径 904.6×904.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロクウールフェルト | 965 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|---|
| 8.790E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) |
| | 18 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 12 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(5/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 57

管の外径 654.6×654.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 715 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 6.654E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 18 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 12 許容応力 σ_b (MPa) 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(6/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 58

管の外径 651.6×651.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|----------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | <input type="text"/> | ロックウールフェルト | 715 | - | 4 | - | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 1.128E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_f (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|--|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 21 許容応力 σ_b (MPa) 54 |

| | |
|----|--|
| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(7/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 59

管の外径 701.6×501.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|----------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | <input type="text"/> | ロックウールフェルト | 765 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|---|
| 1.591E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_r (MPa) 47 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|--|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 29 許容応力 σ_b (MPa) 54 |

| | |
|----|--|
| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(8/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 60

管の外径 451.6×401.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロクウールフェルト | 505 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 9.097E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_f (MPa) |
| | 37 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 | 許容応力 σ_b (MPa) |
|----------------------------|-----------------------|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) | 54 |
| 27 | |

| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|
| | |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(9/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 61

管の外径 451.2×401.2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 505 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 3.896E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 16 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 12 許容応力 σ_b (MPa) 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(10/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 62

管の外径 201.2×201.2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロクウールフェルト | 255 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|---|
| 3.156E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) |
| | 26 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 16 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(11/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 63

管の外径 451.2×451.2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 505 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 3.550E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 14 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 11 許容応力 σ_b (MPa) 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(12/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 64

管の外径 351.2×351.2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 405 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 5.330E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_r$ (MPa) |
| | 26 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|--|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 20 54 |

| | |
|----|--|
| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(13/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 65

管の外径 354.6×354.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロクウールフェルト | 405 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 3.532E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 18 許容応力 $1.5\sigma_r$ (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 13 許容応力 σ_b (MPa) 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(14/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 66

管の外径 204.6×204.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 255 | — | 4 | — | 2.5 |

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 5.686E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_f (MPa) 47 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) 28 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(15/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 67

管の外径 151.2×151.2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 205 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 2.383E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_r$ (MPa) |
| | 25 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 | ボルトに生じる平均引張応力 |
|----------------------------|-----------------------|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) | 許容応力 σ_b (MPa) |
| 18 | 54 |

| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|
| | |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(16/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 68

管の外径 351.2×301.2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 405 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 4.543E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_r$ (MPa) |
| | 24 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|--|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 17 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(17/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 70

管の外径 404.6×404.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 455 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 1.014E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_r (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 3 許容応力 σ_b (MPa) 54 |

| | |
|----|--|
| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(18/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 71

管の外径 401.2×401.2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|---------------------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 寸法(mm) 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 455 | — | 4 | — | 2.5 |

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 3.547E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 16 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 11 許容応力 σ_b (MPa) 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(19/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 72

管の外径 701.6×701.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 765 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 1.091E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) |
| | 28 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 | 許容応力 σ_b (MPa) |
|----------------------------|-----------------------|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) | 54 |
| 18 | |

| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|
| | |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(20/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 73

管の外径 704.6×704.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロクウールフェルト | 765 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 1.607E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_f (MPa) 41 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) 26 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(21/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 74

管の外径 301.2×301.2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|-----|-----|-----------|----|-----------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | ロックウールフェルト | 355 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|---|
| 3.855E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_r$ (MPa) |
| | 22 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 | 許容応力 σ_b (MPa) |
|----------------------------|-----------------------|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) | 54 |
| 15 | |

| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|
| | |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(22/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 75

管の外径 301.6×301.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|----------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | <input type="text"/> | ロックウールフェルト | 355 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 6.823E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_f (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|-------------------------------|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(23/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 76

管の外径 1101.6×401.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------|-----|-----------|----|-----------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 150 | | 1300 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 1.004E+06 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_r (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|--------------------------|
| 計算応力 σ' (MPa) 16 |
| 許容応力 σ_b (MPa) 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(24/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 77

管の外径 551.6×551.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|----------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | <input type="text"/> | ロックウールフェルト | 605 | — | 4 | — | 2.5 |

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 9.192E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) |
| | 30 150 |

①b, ①c

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|--|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 23 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(25/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 78

管の外径 451.6×451.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | | ロックウールフェルト | 505 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|---|
| 9.669E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_r$ (MPa) |
| | 38 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ' (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 29 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(26/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 79

管の外径 1101.6×521.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------|-----|-----------|----|-----------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 150 | | 1300 | - | 4 | - | 2.5 |

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 7.043E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 14 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 10 許容応力 σ_b (MPa) 54 |

| | |
|----|--|
| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(27/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 80

管の外径 251.2×251.2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロクウールフェルト | 305 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|---|
| 3.597E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) |
| | 24 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ' (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 18 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(28/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 81

管の外径 501.6×301.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | | ロクウールフェルト | 555 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|---|
| 1.090E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_r (MPa) 48 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|--|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 32 許容応力 σ_b (MPa) 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(29/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 82

管の外径 501.6×201.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 555 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 1.305E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_f (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(30/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 83

管の外径 351.6×351.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 405 | — | 4 | — | 2.5 |

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 6.956E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_r (MPa) 34 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) 26 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(31/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 84

管の外径 251.2×201.2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------------------|------------------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロクウールフェルト | 305 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 4.043E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_f (MPa) 30 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) 20 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(32/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 85

管の外径 201.2×151.2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | | ロックウールフェルト | 255 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 3.279E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_f (MPa) 30 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 | 許容応力 σ_b (MPa) |
|-------------------------------|-----------------------|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 20 | 54 |

| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|
| | |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(33/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 86

管の外径 251.2×151.2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|------------|-----|---------------------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 寸法(mm) 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | <input type="text" value=""/> | ロックウールフェルト | 305 | - | 4 | - | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|---|
| 4.202E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) |
| | 34 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 25 54 |

| | |
|----|--|
| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(34/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 87

管の外径 751.6×751.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 1.10×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 815 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 1.230E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) |
| | 29 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|--|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 20 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(35/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 88

管の外径 701.6×701.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 1.10×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロクウールフェルト | 765 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 1.215E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_r (MPa) 31 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) 20 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(36/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 89

管の外径 704.6×704.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 1.10×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロクウールフェルト | 765 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 4.638E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_r (MPa) |
| | 12 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 | 許容応力 |
|----------------------------|-----------------------|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) | 許容応力 σ_b (MPa) |
| 8 | 54 |

| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|
| | |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(37/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 91

管の外径 401.6×351.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|-----------|-----|---------------------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 寸法(mm) 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロクウールフェルト | 455 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|---|
| 8.300E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) |
| | 38 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ' (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 27 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(38/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 92

管の外径 401.2×351.2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 455 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|---|
| 4.449E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_r$ (MPa) |
| | 21 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 15 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(39/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 93

管の外径 701.6×401.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|----------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | <input type="text"/> | ロックウールフェルト | 765 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 | |
|-----------------------------|--|--------------------------|
| 1.908E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) | 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) |
| | 61 | 150 |
| (3) ボルトの応力 | | |
| ボルトに生じる平均引張応力 | | |
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) | 許容応力 σ_b (MPa) | |
| 37 | 54 | |
| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 | |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(40/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 94

管の外径 904.6×904.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 1.10×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロクウールフェルト | 965 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 1.109E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_f (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|-------------------------------|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(41/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 95

管の外径 901.6×901.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 1.10×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 965 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 1.049E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_f (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|-------------------------------|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(42/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 96

管の外径 401.2×301.2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロクウールフェルト | 455 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

| _ (2) フランジの応力 | |
|-----------------------------|--|
| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
| 5.177E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) |
| | 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) |
| | 26 |
| | 150 |
| _ (3) ボルトの応力 | |
| ボルトに生じる平均引張応力 | ボルトに生じる平均引張応力 |
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) | 許容応力 σ_b (MPa) |
| 17 | 54 |
| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(43/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 97

管の外径 601.6×301.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 655 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 | |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1.371E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) | 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) |
| | 54 | 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 | |
|----------------------------|-----------------------|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) | 許容応力 σ_b (MPa) |
| 37 | 54 |

| | |
|----|--|
| 評価 | フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |
|----|--|

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(44/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 98

管の外径 301.2×201.2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 355 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|---|
| 4.932E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_r$ (MPa) |
| | 33 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ' (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 21 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(45/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 99

管の外径 451.2×201.2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 505 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|---|
| 8.076E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_f (MPa) 許容応力 |
| | 43 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|--|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 30 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(46/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 100

管の外径 601.6×451.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|----------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_r (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | <input type="text"/> | ロックウールフェルト | 655 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|---|
| 1.272E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_r (MPa) 許容応力 |
| | 43 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|--|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 31 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(47/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 101

管の外径 701.6×301.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|----------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | <input type="text"/> | ロックウールフェルト | 765 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|---|
| 2.007E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_f (MPa) 許容応力 |
| | 70 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|--|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 43 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(48/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 102

管の外径 204.6×154.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|----------------------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | <input type="text"/> | ロクウールフェルト | 255 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 7.727E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) |
| | 70 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|--|
| 計算応力 σ' (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 46 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(49/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 103

管の外径 154.6×154.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|----------------------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | <input type="text"/> | ロクウールフェルト | 205 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|---|
| 5.165E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) |
| | 53 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ' (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 38 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(50/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 104

管の外径 351.6×301.6

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-----|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 0.60×10 ⁻³ | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | □ | ロックウールフェルト | 405 | — | 4 | — | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|--|
| 6.724E+04 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 1.5 σ_f (MPa) 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|-------------------------------|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

(2) 矩形のフランジ(51/51)

設計・建設規格 PPC-3414

使用箇所番号 105

管の外径 506.4×506.4

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

| 最高使用圧 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | フランジ | | ボルト | | | ガスケット | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|----------------------|---------|-------|-----------|----|-----------|----------------|
| | | 材料 | 最高使用温度における許容引張応力 σ_f (MPa) | 材料 | 最高温度における許容引張応力 σ_b (MPa) | ボルト間隔 ϕ (mm) | ボルト谷径 d_b (mm) | 材料 | 長さ* | 基本幅 b_0 | 厚さ | ガスケット係数 m | 有効幅 b'' (mm) |
| 5.60×10^{-3} | 40 | SS400 | 100 | SS400 | 54 | 100 | <input type="text"/> | クロップレゾム | 586.4 | — | 3 | 0.5 | 2.5 |

①b, ①c

(2) フランジの応力

| フランジに作用するモーメント M_0 (N・mm) | フランジに生じる応力 |
|-----------------------------|---|
| 6.764E+05 | 計算応力 σ_{max} (MPa) 許容応力 $1.5\sigma_f$ (MPa) |
| | 87 150 |

(3) ボルトの応力

| ボルトに生じる平均引張応力 |
|---|
| 計算応力 σ'_{max} (MPa) 許容応力 σ_b (MPa) |
| 46 54 |

| 評価 |
|--|
| フランジに生じる応力及びボルトに生じる応力は、設計・建設規格 PPC-3414 に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。 |

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

①b, ①c

5.3 ダクトの応力計算結果

(1) 円形のダクト(1/1)

設計・建設規格 PPC-3520

| NO. | 外径 D _o (mm) | 厚さ t (mm) | 材 料 | 最高使用圧力 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | 一 次 応 力 | |
|-------------------------------------|------------------------------|-----------------|-------|------------------------|----------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | | | 合計応力 S _{pr m} (MPa) | 許容応力 1.5 S _h (MPa) |
| 69 | 355.6 | 2.3 | SS400 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 7 | 150 |
| 90 | 355.6 | 2.3 | SS400 | -0.60×10 ⁻³ | 40 | 7 | 150 |
| 106 | 406.4 | 3.2 | SS400 | -5.60×10 ⁻³ | 40 | 7 | 150 |
| | 以下余白 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 評 価：ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。 | | | | | | | |

(2) 矩形のダクト(1/5)

機械工学便覧(長方形板のたわみ式), 設計・建設規格 PPC-3520

| NO. | 長径* (mm) | 厚さ t (mm) | 材 料 | 最高使用圧力 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | D _p (×10 ⁻⁶ kg/mm ²) | 一 次 応 力 | |
|-----|-------------|-----------------|-------|-----------------------|----------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| | | | | | | | 合計応力 S _{pr m} (MPa) | 許容応力 1.5S _h (MPa) |
| 54 | 501.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 12.57 | 27 | 100 |
| 55 | 901.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 10.92 | 31 | 100 |
| 56 | 904.6 | 2.3 | SS400 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 22.48 | 26 | 150 |
| 57 | 654.6 | 2.3 | SS400 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 22.55 | 25 | 150 |
| 58 | 651.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 10.98 | 28 | 100 |
| 59 | 701.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 10.96 | 29 | 100 |
| 60 | 451.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 9.896 | 26 | 100 |
| 61 | 451.2 | 0.6 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 8.325 | 27 | 100 |
| 62 | 201.2 | 0.6 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 8.500 | 24 | 100 |
| 63 | 451.2 | 0.6 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 8.325 | 27 | 100 |

評 価：ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

①b, ①c

(2) 矩形のダクト(2/5)

機械工学便覧(長方形板のたわみ式), 設計・建設規格 PPC-3520

| NO. | 長径* (mm) | 厚さ t (mm) | 材 料 | 最高使用圧力 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | D _p (×10 ⁻⁶ kg/mm ²) | 一 次 応 力 | |
|-----|-------------|-----------------|-------|-----------------------|----------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| | | | | | | | 合計応力 S _{pr m} (MPa) | 許容応力 1.5S _h (MPa) |
| 64 | 351.2 | 0.6 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 8.365 | 26 | 100 |
| 65 | 354.6 | 2.3 | SS400 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 21.49 | 17 | 150 |
| 66 | 204.6 | 2.3 | SS400 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 21.64 | 7 | 150 |
| 67 | 151.2 | 0.6 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 8.605 | 23 | 100 |
| 68 | 351.2 | 0.6 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 8.365 | 26 | 100 |
| 70 | 404.6 | 2.3 | SS400 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 21.47 | 20 | 150 |
| 71 | 401.2 | 0.6 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 9.036 | 27 | 100 |
| 72 | 701.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 10.96 | 29 | 100 |
| 73 | 704.6 | 2.3 | SS400 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 22.53 | 25 | 150 |
| 74 | 301.2 | 0.6 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 8.395 | 25 | 100 |

評 価：ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

①b, ①c

(2) 矩形のダクト(3/5)

機械工学便覧(長方形板のたわみ式), 設計・建設規格 PPC-3520

| NO. | 長径* (mm) | 厚さ t (mm) | 材 料 | 最高使用圧力 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | D _p (×10 ⁻⁶ kg/mm ²) | 一 次 応 力 | |
|-----|-------------|-----------------|------|-----------------------|----------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| | | | | | | | 合計応力 S _{pr m} (MPa) | 許容応力 1.5S _h (MPa) |
| 75 | 301.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 17.35 | 26 | 100 |
| 76 | 1101.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 30.64 | 37 | 100 |
| 77 | 551.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 10.70 | 27 | 100 |
| 78 | 451.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 15.15 | 27 | 100 |
| 79 | 1101.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 30.64 | 37 | 100 |
| 80 | 251.2 | 0.6 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 8.437 | 25 | 100 |
| 81 | 501.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 9.882 | 26 | 100 |
| 82 | 501.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 9.882 | 26 | 100 |
| 83 | 351.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 9.936 | 25 | 100 |
| 84 | 251.2 | 0.6 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 8.437 | 25 | 100 |

評 価：ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

①b, ①c

(2) 矩形のダクト(4/5)

機械工学便覧(長方形板のたわみ式), 設計・建設規格 PPC-3520

| NO. | 長径* (mm) | 厚さ t (mm) | 材 料 | 最高使用圧力 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | D _p (×10 ⁻⁶ kg/mm ²) | 一 次 応 力 | |
|-----|-------------|-----------------|-------|-----------------------|----------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| | | | | | | | 合計応力 S _{pr m} (MPa) | 許容応力 1.5S _h (MPa) |
| 85 | 201.2 | 0.6 | S GCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 8.500 | 24 | 100 |
| 86 | 251.2 | 0.6 | S GCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 8.437 | 25 | 100 |
| 87 | 751.6 | 0.8 | S GCC | 1.10×10 ⁻³ | 40 | 11.76 | 40 | 100 |
| 88 | 701.6 | 0.8 | S GCC | 1.10×10 ⁻³ | 40 | 11.78 | 39 | 100 |
| 89 | 704.6 | 2.3 | SS400 | 1.10×10 ⁻³ | 40 | 23.36 | 33 | 150 |
| 91 | 401.6 | 0.8 | S GCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 10.78 | 26 | 100 |
| 92 | 401.2 | 0.6 | S GCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 8.342 | 27 | 100 |
| 93 | 701.6 | 0.8 | S GCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 10.96 | 29 | 100 |
| 94 | 904.6 | 2.3 | SS400 | 1.10×10 ⁻³ | 40 | 23.29 | 33 | 150 |
| 95 | 901.6 | 0.8 | S GCC | 1.10×10 ⁻³ | 40 | 17.56 | 43 | 100 |

評 価：ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

①b, ①c

(2) 矩形のダクト(5/5)

機械工学便覧(長方形板のたわみ式), 設計・建設規格 PPC-3520

| NO. | 長径* (mm) | 厚さ t (mm) | 材 料 | 最高使用圧力 P (MPa) | 最高使用温度 (°C) | D _p (×10 ⁻⁶ kg/mm ²) | 一 次 応 力 | |
|-----|-------------|-----------------|-------|-----------------------|----------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| | | | | | | | 合計応力 S _{pr m} (MPa) | 許容応力 1.5S _h (MPa) |
| 96 | 401.2 | 0.6 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 8.342 | 27 | 100 |
| 97 | 601.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 9.861 | 27 | 100 |
| 98 | 301.2 | 0.6 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 8.395 | 25 | 100 |
| 99 | 451.2 | 0.6 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 8.325 | 27 | 100 |
| 100 | 601.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 10.68 | 28 | 100 |
| 101 | 701.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 10.96 | 29 | 100 |
| 102 | 204.6 | 2.3 | SS400 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 21.64 | 7 | 150 |
| 103 | 154.6 | 2.3 | SS400 | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 21.75 | 5 | 150 |
| 104 | 351.6 | 0.8 | SGCC | 0.60×10 ⁻³ | 40 | 9.936 | 25 | 100 |
| 105 | 506.4 | 3.2 | SS400 | 5.60×10 ⁻³ | 40 | 30.96 | 65 | 150 |

評 価：ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

注記*：長径とは、ダクト幅及びダクト高さのうち、大きい方を指す。

①b, ①c

V-3-8-1-3-3 管の基本板厚計算書

NT2 変③ V-3-8-1-3-3 R0

2. 管の強度計算書 (重大事故等クラス2管)

設計・建設規格 PPC-3411 準用

| No. | 最高使用圧力 P | | 最高使用温度 (°C) | 外径 D _o (mm) | 公称厚さ (mm) | 材料 | 製法 | 管種 | S (MPa) | η | Q % | ℓ (mm) | B | t _s (mm) | t _{i top} (mm) | | 算式 | t _r (mm) |
|-----|----------------------------|------------|-------------|------------------------|-----------|--------|----|----|---------|------|---------|---------|------|---------------------|-------------------------|------------------|----|---------------------|
| | 外面に受ける最高の圧力 P _e | P | | | | | | | | | | | | | t | t _{top} | | |
| 35 | P | 0.00 (MPa) | 40 | 355.60 | 11.10 | STS410 | S | 2 | 103 | 1.00 | 12.50 % | 6500.00 | 1.35 | 9.71 | t | 0.00 | C | 3.80 |
| | P _e | 5.6 (kPa) | | | | | | | | | | | | | t _{top} | 1.19 | | |
| 36 | P | 0.00 (MPa) | 40 | 318.50 | 10.30 | STS410 | S | 2 | 103 | 1.00 | 12.50 % | 3500.00 | 1.54 | 9.01 | t | 0.00 | C | 3.80 |
| | P _e | 5.6 (kPa) | | | | | | | | | | | | | t _{top} | 0.87 | | |

評価：t_s ≥ t_r, よって十分である。

①b, ①c

管の強度計算書 (重大事故等クラス2管)

①b, ①c

| 設計・建設規格 PPC-3411 準用 | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------|--------------------|------------------------------|--------------|--------|----|----|------------|------|-------|------------------------|-----------|----|------------------------|
| NO. | 最高使用圧力 P | 最高 使用温度 (°C) | 外径 D _o (mm) | 公称厚さ (mm) | 材料 | 製法 | 管種 | S (MPa) | η | Q | t _s (mm) | t (mm) | 算式 | t _r (mm) |
| 37 | 5.6(kPa) | 60 | 355.60 | 11.10 | STS410 | S | 2 | 103 | 1.00 | 12.5% | 9.71 | 0.01 | C | 3.80 |
| 38 | 5.6(kPa) | 60 | 318.50 | 10.30 | STS410 | S | 2 | 103 | 1.00 | 12.5% | 9.01 | 0.01 | C | 3.80 |

評価：t_s ≧ t_r, よって十分である。

管の強度計算書 (重大事故等クラス2管)

①b, ①c

| No. | 最高使用圧力 P | | 最高使用温度 (°C) | 外径 D _o (mm) | 公称厚さ (mm) | 材料 | 製法 | 管種 | S (MPa) | η | Q | ℓ (mm) | B | t _s (mm) | t, t _{top} (mm) | | 算式 | t _r (mm) |
|-----|----------------|------------|-------------|------------------------|-----------|--------|----|----|---------|------|--------|---------|-------|---------------------|--------------------------|------------------|----|---------------------|
| | P _e | P | | | | | | | | | | | | | t | t _{top} | | |
| 39 | P _e | 5.6 (kPa) | 60 | 165.20 | 7.10 | STS410 | S | 2 | 103 | 1.00 | 12.50% | 4000.00 | 35.93 | 6.21 | t | 0.01 | C | 3.80 |
| | | 0.86 (MPa) | | | | | | | | | | | | | t _{top} | 2.97 | | |

評価: $t_s \geq t_r$, よって十分である。

管の強度計算書 (重大事故等クラス2管)

設計・建設規格 PPC-3411 準用

| NO. | 最高使用圧力 P | 最高 使用温度 (°C) | 外径 D _o (mm) | 公称厚さ (mm) | 材料 | 製法 | 管種 | S (MPa) | η | Q | t _s (mm) | t (mm) | 算式 | t _r (mm) |
|-----|-------------|--------------------|------------------------------|--------------|--------|----|----|------------|------|-------|------------------------|-----------|----|------------------------|
| 40 | 0.60 (kPa) | 40 | 355.60 | 11.10 | STS410 | S | 2 | 103 | 1.00 | 12.5% | 9.71 | 0.01 | C | 3.80 |
| 41 | 0.86 (MPa) | 40 | 355.60 | 11.10 | STS410 | S | 2 | 103 | 1.00 | 12.5% | 9.71 | 1.48 | C | 3.80 |

評価: $t_s \geq t_r$, よって十分である。

①b, ①c

管の強度計算書 (重大事故等クラス2管)

①b, ①c

設計・建設規格 PPC-3411 準用

| No. | 最高使用圧力 P | | 最高使用温度 (°C) | 外径 D _o (mm) | 公称厚さ (mm) | 材料 | 製法 | 管種 | S (MPa) | η | Q | ℓ (mm) | B | t _s (mm) | t _{i top} (mm) | | 算式 | t _r (mm) |
|-----|----------------------------|------------|-------------|------------------------|-----------|--------|----|----|---------|------|--------|---------|-------|---------------------|-------------------------|------|----|---------------------|
| | 外面に受ける最高の圧力 P _e | P | | | | | | | | | | | | | t | top | | |
| 42 | P _e | 0.00 (MPa) | 40 | 355.60 | 11.10 | STS410 | S | 2 | 103 | 1.00 | 12.50% | 1500.00 | 1.33 | 9.71 | t | 0.00 | C | 3.80 |
| | P | 0.60 (kPa) | | | | | | | | | | | | | top | 0.45 | | |
| 43 | P _e | 0.86 (MPa) | 40 | 355.60 | 11.10 | STS410 | S | 2 | 103 | 1.00 | 12.50% | 4000.00 | 0.41 | 9.71 | t | 1.48 | C | 3.80 |
| | P | 0.60 (kPa) | | | | | | | | | | | | | top | 0.39 | | |
| 44 | P _e | 0.60 (kPa) | 40 | 406.40 | 12.70 | STS410 | S | 2 | 103 | 1.00 | 12.50% | 3000.00 | 1.81 | 11.11 | t | 0.01 | C | 3.80 |
| | P | 5.6 (kPa) | | | | | | | | | | | | | top | 0.95 | | |
| 45 | P _e | 0.60 (kPa) | 40 | 139.80 | 6.60 | STS410 | S | 2 | 103 | 1.00 | 12.50% | 2500.00 | 35.97 | 5.77 | t | 0.01 | C | 3.80 |
| | P | 0.86 (MPa) | | | | | | | | | | | | | top | 2.51 | | |

評価: $t_s \geq t_r$, よって十分である。

管の強度計算書 (重大事故等クラス2管)

設計・建設規格 PPC-3411 準用

| NO. | 最高使用圧力 P | 最高 使用温度 (°C) | 外径 D _o (mm) | 公称厚さ (mm) | 材料 | 製法 | 管種 | S (MPa) | η | Q | t _s (mm) | t (mm) | 算式 | t _r (mm) |
|-----|-------------|--------------------|------------------------------|--------------|----------|----|----|------------|------|-------|------------------------|-----------|----|------------------------|
| 46 | 22.00 (MPa) | 66 | 34.00 | 6.40 | SUS304TP | S | 2 | 126 | 1.00 | 12.5% | 5.60 | 2.78 | A | 2.78 |
| 47 | 22.00 (MPa) | 66 | 60.50 | 8.70 | SUS304TP | S | 2 | 126 | 1.00 | 12.5% | 7.61 | 4.94 | A | 4.94 |
| 48 | 0.86 (MPa) | 66 | 60.50 | 3.90 | SUS304TP | S | 2 | 126 | 1.00 | | | 0.21 | A | 0.21 |
| 49 | 0.86 (MPa) | 66 | 34.00 | 3.40 | SUS304TP | S | 2 | 126 | 1.00 | | | 0.12 | A | 0.12 |
| 50 | 0.86 (MPa) | 66 | 76.30 | 5.20 | SUS304TP | S | 2 | 126 | 1.00 | 12.5% | 4.55 | 0.26 | A | 0.26 |
| 51 | 0.86 (MPa) | 66 | 165.20 | 7.10 | SUS304TP | S | 2 | 126 | 1.00 | 12.5% | 6.21 | 0.57 | A | 0.57 |

評価: $t_s \geq t_r$, よって十分である。

①b, ①c

管の強度計算書 (重大事故等クラス2管)

設計・建設規格 PPC-3411 準用

| No. | 最高使用圧力 外面に受ける最高の圧力 P_e | | 最高使用温度 (°C) | 外径 D_o (mm) | 公称厚さ (mm) | 材料 | 製法 | 管種 | S (MPa) | η | Q | ℓ (mm) | B | t_s (mm) | t_{top} (mm) | | 算式 | t_r (mm) |
|-----|-----------------------------|------------|----------------|---------------------|--------------|--------|----|----|------------|--------|---------|----------------|------|---------------|-------------------|------|----|---------------|
| | P | P_e | | | | | | | | | | | | | t | top | | |
| 52 | P | 0.00 (MPa) | 60 | 355.60 | 11.10 | STS410 | S | 2 | 103 | 1.00 | 12.50 % | 1500.00 | 2.34 | 9.71 | t | 0.00 | C | 3.80 |
| | P_e | 5.6 (kPa) | | | | | | | | | | | | | top | 0.64 | | |
| 53 | P | 0.00 (MPa) | 60 | 318.50 | 10.30 | STS410 | S | 2 | 103 | 1.00 | 12.50 % | 1000.00 | 2.62 | 9.01 | t | 0.00 | C | 3.80 |
| | P_e | 5.6 (kPa) | | | | | | | | | | | | | top | 0.51 | | |

評価： $t_s \geq t_r$, よって十分である。

①b, ①c

3. 伸縮継手の強度計算書 (重大事故等クラス2管)

①b, ①c

| 設計・建設規格 PPC-3416 準用 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|--------------------|--------|----------------------|-----------|--------------------------|-----------|-----------|----|---|--------|-----------------------------|--------------------|------------------------|--------|
| No. | 最高使用 圧力 P | 最高使用 温度 (°C) | 材料 | 縦弾性 係数 E (MPa) | t (mm) | 全伸縮量 δ (mm) | b (mm) | h (mm) | n | c | 算 式 | 継手部 応力 σ (MPa) | N $\times 10^3$ | N_r $\times 10^3$ | U |
| E1 | 5.6(kPa)* | 60 | SUS304 | 192000 | 1.20 | 25.00 | 20.00 | 60.00 | 12 | 1 | A | 354 | 168.9 | 7.0 | 0.0415 |
| E2 | 5.6(kPa) | 60 | SUS304 | 192000 | 1.20 | 25.00 | 20.00 | 60.00 | 12 | 1 | A | 354 | 168.9 | 7.0 | 0.0415 |
| E3 | 0.60(kPa) | 40 | SUS304 | 194000 | 1.20 | 55.00 | 20.00 | 60.00 | 12 | 1 | A | 771 | 11.1 | 7.0 | 0.6307 |
| E4 | 0.60(kPa)* | 40 | SUS304 | 194000 | 1.20 | 55.00 | 20.00 | 60.00 | 12 | 1 | A | 771 | 11.1 | 7.0 | 0.6307 |
| E5 | 5.6(kPa)* | 40 | SUS304 | 194000 | 1.20 | 25.00 | 20.00 | 60.00 | 12 | 1 | A | 358 | 162.4 | 7.0 | 0.0432 |
| E6 | 5.6(kPa)* | 40 | SUS304 | 194000 | 1.20 | 45.00 | 20.00 | 60.00 | 12 | 1 | A | 636 | 21.7 | 7.0 | 0.3222 |

評価：U ≤ 1, よって十分である。 注記 *：内圧及び外圧（差圧）で絶対値として大きい値

4. フランジの強度計算書（重大事故等クラス2管）

設計・建設規格 PPC-3414 準用

(J I S B 8 2 6 5 附属書3適用)

| 設計条件 | | モーメントの計算 | | | |
|--|---------------------|-----------------------|--|---------------------|--------|
| NO. | F1 | HD (N) | 1.062×10^4 | | |
| 形式 | 一体形(TYPE-4) | hD (mm) | 32.38 | | |
| 設計圧力 P (MPa) | 30.08 | MD (N・mm) | 3.437×10^5 | | |
| 最高使用圧力 P _o (MPa) | 22.00 | HG (N) | 9.026×10^4 | | |
| 最高使用温度 (°C) | 66 | hG (mm) | 30.90 | | |
| フランジ | SUSF304(厚さ<130mm) | MG (N・mm) | 2.789×10^5 | | |
| | | HT (N) | 2.680×10^4 | | |
| 材料 | SUSF304(厚さ<130mm) | hT (mm) | 35.55 | | |
| σ_{fa} 常温(ガスケット締付時) (20°C) (MPa) | 129 | MT (N・mm) | 9.529×10^5 | | |
| σ_{fb} 最高使用温度(使用状態) (MPa) | 126 | Mo (N・mm) | 4.086×10^5 | | |
| A (mm) | 149.00 | Mg (N・mm) | 5.420×10^5 | | |
| B (mm) | 21.20 | フランジの厚さと係数 | | | |
| C (mm) | 101.60 | | | | |
| g _o (mm) | 6.40 | | | | |
| g _l (mm) | 15.65 | | | | |
| h (mm) | 34.70 | | | | |
| ボルト | | | | F | 11.648 |
| 材料 | SNB7(径 \leq 63mm) | V | 0.612 | | |
| σ_a 常温(ガスケット締付時) (20°C) (MPa) | 173 | K | 0.071 | | |
| σ_b 最高使用温度(使用状態) (MPa) | 173 | T | 7.028 | | |
| d _b (mm) | 20.262 | U | 0.694 | | |
| d _i (mm) | — | Y | 1.023 | | |
| n | 4 | Z | 0.931 | | |
| ガスケット | SUS-NON-ASBESTOS | d (mm ³) | 1.041 | | |
| | | e (mm ⁻¹) | 6913 | | |
| 材料 | SUS-NON-ASBESTOS | t (mm) | 0.05254 | | |
| ガスケット厚さ (mm) | 4.5 | L | 28.50 | | |
| G (mm) | 39.80 | 応力の計算 | | | |
| G _s (mm) | 47.80 | | | | |
| N (mm) | 8.00 | | | | |
| m _g | 3.00 | | | | |
| y (N/mm ²) | 68.9 | | | | |
| b _o (mm) | 4.00 | | | | |
| b (mm) | 4.00 | | | | |
| ボルトの計算 | | | | σ_{Ho} (MPa) | 97 |
| H (N) | 3.742×10^4 | σ_{Ro} (MPa) | 103 | | |
| HP (N) | 9.026×10^4 | σ_{To} (MPa) | 115 | | |
| W _{m1} (N) | 1.277×10^5 | σ_{Hg} (MPa) | 87 | | |
| W _{m2} (N) | 3.446×10^4 | σ_{Rg} (MPa) | 136 | | |
| A _{m1} (mm ²) | 738.0 | σ_{Tg} (MPa) | 152 | | |
| A _{m2} (mm ²) | 199.2 | 応力の評価 | $\sigma_{Ho} \leq 1.5 \cdot \sigma_{fb}$ $\sigma_{Hg} \leq 1.5 \cdot \sigma_{fa}$ $\sigma_{Ro} \leq 1.5 \cdot \sigma_{fb}$ $\sigma_{Rg} \leq 1.5 \cdot \sigma_{fa}$ $\sigma_{To} \leq 1.5 \cdot \sigma_{fb}$ $\sigma_{Tg} \leq 1.5 \cdot \sigma_{fa}$ | | |
| A _m (mm ²) | 738.0 | | | | |
| A _b (mm ²) | 1.290×10^3 | | | | |
| W _o (N) | 1.277×10^5 | | | | |
| W _g (N) | 1.754×10^5 | | | | |
| 評価: A _m < A _b | | | | 以上より十分である。 | |
| よって十分である。 | | | | | |

①b, ①c

V-3-8-1-3-4 管の応力計算書

4. 計算結果

下表に示すごとく最大応力はそれぞれの許容値以下である。

| 重大事故等クラス2管 | | | | |
|----------------------------|-------------|---------------|---------------|-----------|
| 設計・建設規格 PPC-3520 の規定に基づく評価 | | | | |
| 鳥瞰図 | 最大応力 評価点 | 最大応力 区分 | 一次応力評価 (MPa) | |
| | | | 計算応力 | 許容応力 |
| | | | $S_{pr m}(1)$ | $1.5 S_h$ |
| HAPS-001-2 | 361 | $S_{pr m}(1)$ | 142 | 189 |
| HAPS-001-2 | 361 | $S_{pr m}(2)$ | 148 | 226 |

①b, ①c

5. 代表モデルの選定結果及び全モデルの評価結果

代表モデルは各モデルの最大応力点の応力と裕度を算出し、応力分類毎に裕度最小のモデルを選定して鳥瞰図、計算条件及び評価結果を記載している。下表に、代表モデルの選定結果及び全モデルの評価結果を示す。

代表モデルの選定結果及び全モデルの評価結果（重大事故等クラス2範囲）

| No | 配管モデル | 供用状態 E *1 | | | | | | 供用状態 E *2 | | | | | |
|----|------------|-----------|------------|------------|-------|----|-----|-----------|------------|------------|----|----|--|
| | | 一次応力 | | | | | | 一次応力 | | | | | |
| | | 評価点 | 計算応力 [MPa] | 許容応力 [MPa] | 裕度 | 代表 | | 評価点 | 計算応力 [MPa] | 許容応力 [MPa] | 裕度 | 代表 | |
| 1 | HAPS-001-1 | 811 | 57 | 189 | 3.31 | — | 811 | 62 | 226 | 3.64 | — | | |
| 2 | HAPS-001-2 | 361 | 142 | 189 | 1.33 | ○ | 361 | 148 | 226 | 1.52 | ○ | | |
| 3 | HAPS-001-3 | 92 | 43 | 189 | 4.39 | — | 92 | 43 | 226 | 5.25 | — | | |
| 4 | HVAC-001 | 11 | 23 | 154 | 6.69 | — | 11 | 23 | 185 | 8.04 | — | | |
| 5 | HVAC-002 | 28 | 5 | 154 | 30.80 | — | 28 | 5 | 185 | 37.00 | — | | |
| 6 | HVAC-003 | 41 | 18 | 154 | 8.55 | — | 41 | 18 | 185 | 10.27 | — | | |
| 7 | HVAC-004 | 7A | 9 | 154 | 17.11 | — | 7A | 10 | 185 | 18.50 | — | | |
| 8 | HVAC-006 | 7A | 2 | 154 | 77.00 | — | 7A | 2 | 185 | 92.50 | — | | |
| 9 | HVAC-007 | 8 | 9 | 154 | 17.11 | — | 8 | 10 | 185 | 18.50 | — | | |
| 10 | HVAC-008 | 11 | 35 | 154 | 4.40 | — | 11 | 36 | 185 | 5.13 | — | | |

注記 *1：設計・建設規格 PPC-3520(1)に基づき計算した一次応力を示す。

*2：設計・建設規格 PPC-3520(2)に基づき計算した一次応力を示す。

①b, ①c

逃がし安全弁用可搬型蓄電池の変更認可申請に伴う影響について 【第61条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備】

1. 基準適合性の確認範囲
 - (1) 逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更
 - a. 既工事計画においては、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な設備を施設することを記載している。
 「補足-8【逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更の概要について】」
 「第1-4-2図 単線結線図 (2/5)」
 「第9-1-2-2図 その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置に係る機器の配置を明示した図面 (2/4)」
 今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。
 - b. 既工事計画においては、常設直流電源系統喪失時においても、逃がし安全弁を作動させ原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう可搬型蓄電池及び窒素ボンベを配備する設計とすることを記載している。
 「補足-8【逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更の概要について】」
 「第1-4-2図 単線結線図 (2/5)」
 「第9-1-2-2図 その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置に係る機器の配置を明示した図面 (2/4)」
 今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に影響がないことを確認する。
 - c. 既工事計画においては、逃がし安全弁は、想定される重大事故等が発生した場合の環境条件において確実に作動する設計とすることを記載している。
 「補足-8【逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更の概要について】」
 「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」 (1, 38, 54, 132頁参照)
 「第9-1-2-2図 その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置に係る機器の配置を明示した図面 (2/4)」
 今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。

逃がし安全弁用可搬型蓄電池の変更認可申請に伴う影響について
【第61条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|---|--|
| 補足-8 【逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更の概要について】 | <ul style="list-style-type: none"> ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により、可搬型蓄電池の個数に変更がないことを確認した。【(1)a, (1)b】 ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により、逃がし安全弁を24時間作動させるために必要な容量等を有する設計に影響がないことを確認した。【(1)a, (1)b】 ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により、逃がし安全弁用可搬型蓄電池の保管場所に変更がないことを確認した。【(1)b, (1)c】 |
| V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | <ul style="list-style-type: none"> ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により、重大事故等が発生時に機能を維持するため設計方針に変更がないことを確認した。【(1)c】 |
| 第1-4-2 図 単線結線図 (2/5) | <ul style="list-style-type: none"> ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により、逃がし安全弁用可搬型蓄電池の取付箇所に変更がないことを確認した。【(1)a, (1)b】 |
| 第9-1-2-2 図 その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置に係る機器の配置を明示した図面 (2/4) | <ul style="list-style-type: none"> ・今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更により、逃がし安全弁用可搬型蓄電池の保管場所に変更がないことを確認した。【(1)a～(1)c】 |

逃がし安全弁用可搬型蓄電池の変更認可申請に伴う影響について
【第61条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備】

3. まとめ
- (1) 逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更
- ・ 今回の逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更については、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場
合においても原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する設備の基本方針に変更がないことを確認した。
 - ・ 基本方針に変更がないため、技術基準の適合性に影響を与えない。
 - ・ 既工事計画で確認された設計を変更するものではない。また、重大事故等対処設備に関する基本設計方針についても変更はない。

V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される
条件の下における健全性に関する説明書

(1)c.

1. 概要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第9条、第14条、第15条（第1項及び第3項を除く。）、第32条第3項、第38条第2項、第44条第1項第5号及び第54条（第2項第1号及び第3項第1号を除く。）及び第59条から第77条並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（以下「解釈」という。）に基づき、安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性について説明するものである。

今回は、健全性として、機器に要求される機能を有効に発揮するための系統設計及び構造設計に係る事項を考慮して、「多重性又は多様性及び独立性に係る要求事項を含めた多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散に関する事項（技術基準規則第9条、第14条第1項、第54条第2項第3号、第3項第3号、第5号、第7号及び第59条から第77条並びにそれらの解釈）」（以下「多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散」という。）、「共用化による他号機への悪影響も含めた、機器相互の悪影響（技術基準規則第15条第4項、第5項、第6項、第54条第1項第5号、第2項第2号及び第59条から第77条並びにそれらの解釈）」（以下「悪影響防止」という。）、「安全設備及び重大事故等対処設備に想定される事故時の環境条件（使用条件含む。）等における機器の健全性（技術基準規則第14条第2項、第32条第3項、第44条第1項第5号、第54条第1項第1号、第6号、第3項第4号及び第59条から第77条並びにそれらの解釈）」（以下「環境条件等」という。）及び「要求される機能を達成するために必要な操作性、試験・検査性、保守点検性等（技術基準規則第15条第2項、第38条第2項及び第54条第1項第2号、第3号、第4号、第3項第2号、第6号及び第59条から第77条並びにそれらの解釈）」（以下「操作性及び試験・検査性」という。）を説明する。

健全性を要求する対象設備については、技術基準規則及びその解釈だけでなく、「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」（以下「設置許可基準規則」という。）及びその解釈も踏まえて、重大事故等対処設備は全てを対象とし、安全設備を含む設計基準対象施設は以下のとおり対象を明確にして説明する。

「多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散」については、技術基準規則第14条第1項及びその解釈にて安全設備に対して要求されていること、設置許可基準規則第12条第2項及びその解釈にて安全機能を有する系統のうち安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの（以下「重要施設」という。）に対しても要求されていることから、安全設備を含めた重要施設を対象とする。人の不法な侵入等の防止の考慮については、技術基準規則第9条及びその解釈にて発電用原子炉施設に対して要求されていることから、重大事故等対処設備を含む発電用原子炉施設を対象とする。

「悪影響防止」のうち、内部発生飛散物の考慮は、技術基準規則第15条第4項及びその解釈にて設計基準対象施設に属する設備に対して要求されていることから、安全設備を含めた設計基準対象施設を対象とする。共用又は相互接続の禁止に対する考慮は、技術基準規則第15条第5項及びその解釈にて、安全設備に対して要求されていること、設置許可基準規則第12条第6項及びその解釈にて重要安全施設に対して要求されていることから、安全設備を含めた重要安全施設を対象とする。共用又は相互接続による安全性の考慮は、技術基準規則第15条第6項及びその解釈にて安全機

(1)c.

3. 系統施設毎の設計上の考慮

申請範囲における設計基準対象施設と重大事故等対処設備について、系統施設毎の機能と、機能としての健全性を確保するための設備の多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散について説明する。あわせて、特に設計上考慮すべき事項について、系統施設毎に以下に示す。

なお、流路を形成する配管及び弁並びに電路を形成するケーブル及び盤等への考慮については、その系統内の動的機器（ポンプ、発電機等）を含めた系統としての機能を維持する設計とする。

3.1 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設

(1) 機能

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設は主に以下の機能を有する。

- a. 通常運転時等において、使用済燃料プールを冷却する機能
- b. 通常運転時等において、使用済燃料プールに注水する機能
- c. 重大事故等時において、使用済燃料プールの冷却等を行う機能
 - ・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
 - ・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注水
 - ・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（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プール注水及びスプレイ
 - ・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注水及びスプレイ
 - ・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注水及びスプレイ
 - ・大気への放射性物質の拡散抑制
 - ・代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却（原子炉冷却系統施設と兼用）
 - ・使用済燃料プールの監視（放射線管理施設と兼用）
- d. 工場等外への放射線物質の拡散を抑制する機能
 - ・大気への放射性物質の拡散抑制（原子炉格納施設と兼用）
 - ・海洋への放射性物質の拡散抑制（原子炉格納施設と兼用）
- e. 重大事故等の収束に必要となる水を供給する機能
 - ・重大事故等収束のための水源（原子炉冷却系統施設及び原子炉格納施設と兼用）
 - ・水の供給（原子炉冷却系統施設及び原子炉格納施設と兼用）
- f. 重大事故等時における計測制御機能

3.7 その他発電用原子炉の附属施設

3.7.1 非常用電源設備

(1) 機能

非常用電源設備は主に以下の機能を有する。

- a. 通常運転時等における非常用電源機能
- b. 重大事故等時における非常用電源機能
 - ・常設代替交流電源設備による給電
 - ・可搬型代替交流電源設備による給電
 - ・所内常設直流電源設備による給電
 - ・可搬型代替直流電源設備による給電
 - ・代替所内電気設備による給電
 - ・非常用交流電源設備
 - ・非常用直流電源設備
 - ・燃料給油設備による給油（補機駆動用燃料設備と兼用）
- (1)c. c. 重大事故等時において、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する機能
 - ・可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復
 - ・逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁機能回復
- d. 重大事故等時において、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能
 - ・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（原子炉冷却系統施設、放射線管理施設及び原子炉格納施設と兼用）
- e. 重大事故等時において、原子炉格納容器の過圧破損を防止する機能
 - ・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（放射線管理施設及び原子炉格納施設と兼用）
- f. 重大事故等時において、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する機能
 - ・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（原子炉格納施設と兼用）
 - ・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（計測制御系統施設、放射線管理施設及び原子炉格納施設と兼用）
- g. 重大事故等時における緊急時対策所機能
 - ・緊急時対策所用代替電源設備による給電
- h. アクセスルート確保（原子炉冷却系統施設に同じ）

(1)c.

(2) 多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散

「(1) 機能」を考慮して、重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備を、表 3-6-1 に示す。

(1)c.

表 3-6-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (1/8)

【設備区分：非常用電源設備】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|--------------------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------|---|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等*1、*2 | 機能を代替する重大事故等対処設備（既設+新設）*3 | | |
| (第61条) 可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復 | 125V系蓄電池A系・B系・HPCS系 | 可搬型代替低圧電源車 | 可搬型 | 可搬型代替直流電源設備は、非常用直流電源設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、可搬型代替低圧電源車の冷却方式を空冷とすることで、冷却方式が水冷である2C・2D非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機から給電する非常用直流電源設備に対して多様性を有する設計とする。また、可搬型整流器により交流電力を直流に変換できることで、125V系蓄電池A系・B系及びHPCS系を用いる非常用直流電源設備に対して多様性を有する設計とする。 可搬型代替直流電源設備の可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器は、屋外の原子炉建屋付属棟から離れた場所に保管することで、原子炉建屋付属棟内の2C・2D非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機並びに125V系蓄電池A系・B系及びHPCS系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。 可搬型代替直流電源設備は、可搬型代替低圧電源車から直流125V主母線盤2A・2Bまでの系統において、独立した回路で系統構成することにより、125V系蓄電池A系・B系から直流125V主母線盤2A・2Bまでの系統に対して、独立性を有する設計とする。 これらの多様性及び位置的分散並びに回路の独立性によって、可搬型代替直流電源設備は非常用直流電源設備に対して独立性を有する設計とする。 可搬型代替直流電源設備の可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器の接続箇所は、共通要因によって接続できなくなることを防止するため、位置的分散を図った複数箇所を設置する設計とする。 |
| | | 可搬型整流器 | 可搬型 | |
| (第61条) 逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁機能回復 | 125V系蓄電池A系・B系 | 逃がし安全弁用可搬型蓄電池 | 可搬型 | 逃がし安全弁用可搬型蓄電池は、共通要因によって同時に機能を損なわないよう、125V系蓄電池A系及び125V系蓄電池B系に対して異なる種類の蓄電池を用いることで多様性を有する設計とする。 逃がし安全弁用可搬型蓄電池は、原子炉建屋付属棟内の125V系蓄電池A系及び125V系蓄電池B系と異なる区画の中央制御室に保管することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 |

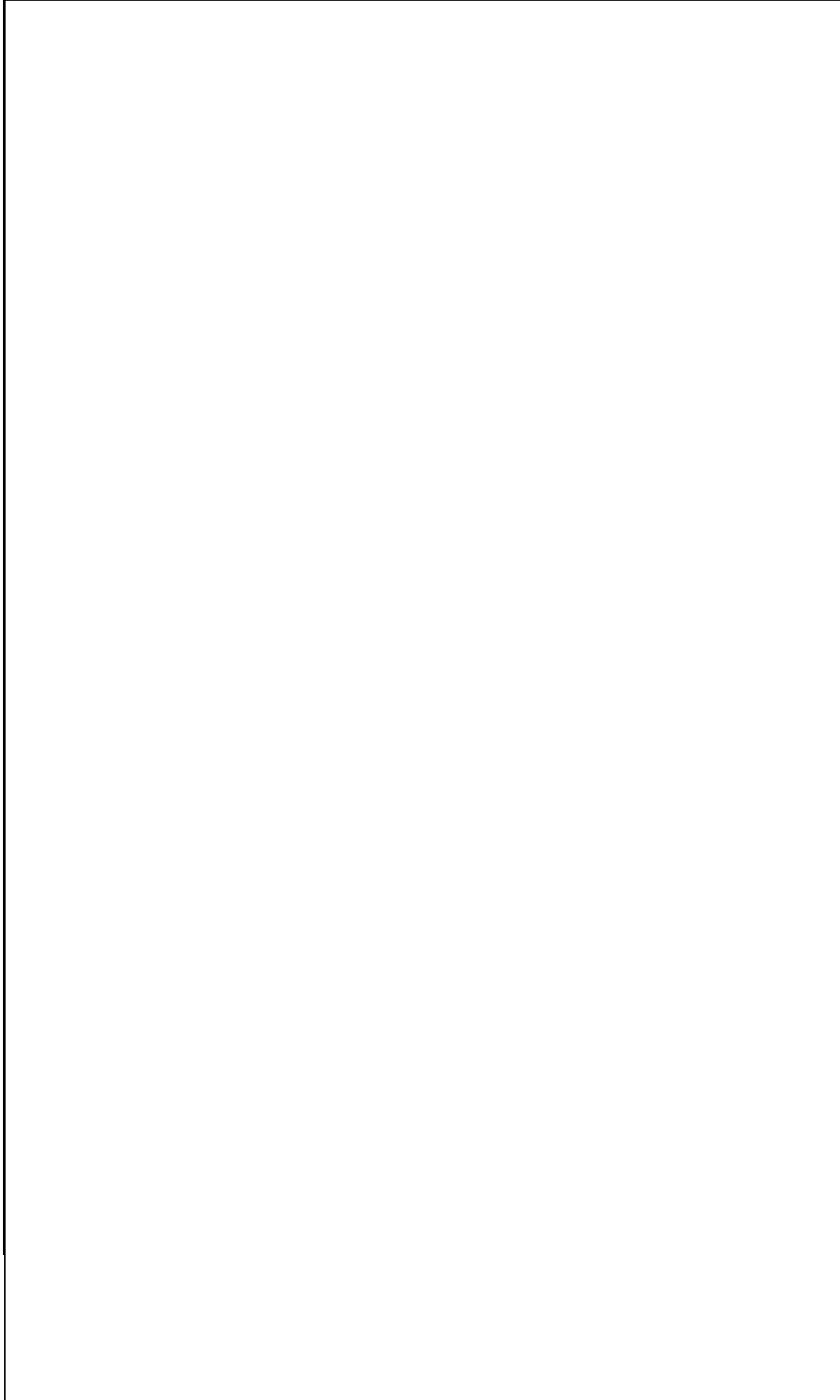
注記 *1：重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
*2：() 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3：当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

(1) a, (1) b

| | |
|-------------|-------------|
| 工事計画認可申請 | 第 1-4-2 図 |
| 東海第二発電所 | |
| 名称 | 単線結線図 (2/5) |
| 日本原子力発電株式会社 | |
| 8820 | |

(1) a ~ (1) c



工事計画認可申請 第 9-1-2-2 図

東海第二発電所

名 称
其他発電用原子炉の附属施設
非常用電源設備 其他の電源装置に係る機器の
配置を明示した図面 (2/4)

日本原子力発電株式会社

8705

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管の変更認可申請に伴う影響について 【第76条 緊急時対策所】

1. 基準適合性の確認範囲

- ① 既工事計画においては、基準地震動による地震力に対し機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けない設計とし、また、緊急時対策所に係る設備は、中央制御室との共通要因により同時に機能喪失しないようにするために中央制御室に対して独立性を有する設計とするとともに、中央制御室とは離れた位置に設置又は保管することを記載している。
- 【補足-7【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造について】】
- 「V-1-9-3-1 緊急時対策所の機能に関する説明書」(1, 2頁参照)
- 「その他発電用原子炉の附属施設 緊急時対策所の設置場所を明示した図面 (緊急時対策所建屋)」(第9-7-1図参照)
- 今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。
- ② 既工事計画においては、代替交流電源からの給電を可能な設計とし、当該代替電源を含めて緊急時対策所の電源は多重性を確保していることを記載している。
- 「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」(57, 145頁参照)
- 「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」(2, 3頁参照)
- 「V-1-9-3-1 緊急時対策所の機能に関する説明書」(1~3頁参照)
- 今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。
- ③ 既工事計画においては、居住性確保として、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、想定する放射性物質の放出量等を東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とし、かつ、緊急時対策所内でのマスクの着用、交代要員体制及び安定よう薬剤の服用がなく、仮設備を考慮しない条件において、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えないために緊急時対策所の気密性とあいまって適切な遮蔽設計及び換気設計を行っていることを記載している。
- 【補足-7【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造について】】
- 「V-1-9-3-1 緊急時対策所の機能に関する説明書」(2, 3頁参照)
- 「V-1-9-3-2 緊急時対策所の居住性に関する説明書」(1, 3頁参照)
- 今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用ファンタ装置並びに主配管の変更認可申請に伴う影響について
【第76条 緊急時対策所】

- ④ 既工事計画においては、重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設ける設計とすることを記載している。
「V-1-9-3-1 緊急時対策所の機能に関する説明書」(2, 4, 5頁参照)
今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。
- ⑤ 既工事計画においては、緊急時対策所から発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設ける設計とすることを記載している。
「V-1-9-3-1 緊急時対策所の機能に関する説明書」(2, 5, 6頁参照)
「V-1-1-10 通信連絡設備に関する説明書」(1頁参照)
「通信連絡設備の取付箇所を明示した図面」(第1-6-31図～第1-6-34図参照)
今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。
- ⑥ 既工事計画においては、緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するために身体サージャケット及び作業服の着替えなどを行うための区画を設ける設計とすることを記載している。
「V-1-9-3-1 緊急時対策所の機能に関する説明書」(4頁参照)
「V-1-9-3-2 緊急時対策所の居住性に関する説明書」(3, 4, 8頁参照)
「V-1-7-2 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書」(2, 5頁参照)
今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。
- ⑦ 既工事計画においては、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含め、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができる設計とすることを記載している。
「V-1-9-3-1 緊急時対策所の機能に関する説明書」(1, 3頁参照)
「V-1-9-3-2 緊急時対策所の居住性に関する説明書」(1頁参照)
今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。

緊急時対策所の非常用フィルタ装置並びに主配管の変更認可申請に伴う影響について
【第76条 緊急時対策所】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|--|--|
| <p>補足-7 【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造について】</p> | <ul style="list-style-type: none"> 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により、当該設備の系統構成及び設置階に変更がないことを確認した。【①】 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により、非常用送風機の構造及び原動機出力、非常用フィルタ装置の構造が変更となっているが、送風機容量に変更がなく、緊急時対策所の換気を実施することに変更がないことを確認した。【③】 |
| <p>V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書</p> | <ul style="list-style-type: none"> 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により、緊急時対策所用非常用発電機の多重性を確保する設計に変更がないことを確認した。【②】 |
| <p>V-1-1-10 通信連絡設備に関する説明書</p> | <ul style="list-style-type: none"> 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により、当該設備の系統構成及び設置階に変更がないことから、緊急時対策所から発電所の内外の通信連絡をする必要のある場合と通信連絡を行うために必要な設備を設ける設計に変更がないことを確認した。【⑤】 |
| <p>V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書</p> | <ul style="list-style-type: none"> 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により、非常用送風機の原動機出力及び非常用フィルタ装置の電気ヒータ容量が変更となっているが、緊急時対策所用発電機の出力に変更がないことを確認した。【②】 |

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管の変更認可申請に伴う影響について
【第76条 緊急時対策所】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|--|---|
| V-1-9-3-1 緊急時対策所の機能に関する説明書 | <ul style="list-style-type: none"> 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により、系統構成及び設置階に変更がないことから、緊急時対策所の基本方針及び機能設計に変更がないことを確認した。【①～⑦】 |
| V-1-9-3-2 緊急時対策所の居住性に関する説明書 | <ul style="list-style-type: none"> 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により、非常用送風機、非常用フィルタ装置及び主配管の設置階に変更がなく、居住性の基本方針及び居住性を確保するための防護措置に変更がないことを確認した。【③, ⑥, ⑦】 |
| V-1-7-2 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書 | <ul style="list-style-type: none"> 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により、非常用送風機、非常用フィルタ装置及び主配管の設置階に変更がなく、出入管理設備の設計に変更がないことを確認した。【⑥】 |
| 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面 (第1-6-31図～第1-6-34図) | <ul style="list-style-type: none"> 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により、通信連絡設備の取付箇所に変更がないことから、通信連絡設備の設計に変更がないことを確認した。【⑤】 |
| その他発電用原子炉の附属施設 緊急時対策所の設置場所を明示した図面 (緊急時対策所建屋) (第9-7-1図) | <ul style="list-style-type: none"> 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造により、緊急時対策所建屋の設置場所に変更がなく、中央制御室とは離れた位置に設置することに変更がないことを確認した。【①】 |

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管の変更認可申請に伴う影響について
【第76条 緊急時対策所】

3. まとめ

- ・ 今回の緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造については、緊急時対策所換気系の系統構成及び設置階に変更がないため、緊急時対策所の基本方針に変更がないことを確認した。
- ・ 基本方針に変更がないため、技術基準の適合性に影響を与えない。
- ・ 既工事計画で確認された設計を変更するものではない。また、緊急時対策所に関する基本設計方針についても変更はない。

V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される
条件の下における健全性に関する説明書

(a) ディーゼル駆動消火ポンプ用燃料タンク

重要安全施設以外の安全施設として、ディーゼル駆動消火ポンプ燃料タンクは、ディーゼル駆動消火ポンプの機能を達成するために必要となる容量を有することで、共用により発電用原子炉の安全性を損なわない設計とする。

3.7.7 非常用取水設備

非常用取水設備は主に以下の機能を有する。

(1) 機能

- a. 通常運転時等における流路としての機能
- b. 重大事故等時における流路としての機能

(2) 多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散

「(1) 機能」を考慮して、重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備を、表 3-6-3 に示す。

3.7.8 緊急時対策所

(1) 機能

緊急時対策所は主に以下の機能を有する。

- a. 通常運転時等における緊急時対策所機能
- b. 重大事故等時における緊急時対策所機能
 - ・緊急時対策所非常用換気設備及び緊急時対策所加圧設備による放射線防護（放射線管理施設）
 - ・緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定
 - ・放射線量の測定（放射線管理施設）
 - ・必要な情報の把握（計測制御系統施設）
 - ・通信連絡（計測制御系統施設）
 - ・緊急時対策所用代替電源設備による給電（非常用電源設備）
- c. アクセスルート確保（原子炉冷却系統施設に同じ）

② (2) 多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散

「(1) 機能」を考慮して、重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備を、表 3-6-4 に示す。

なお、当該設備のうち電源設備については、「3.7.1 非常用電源設備」にて整理するものを含む。

表 3-6-4 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (1/4)

【設備区分：緊急時対策所】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|---|---|--|-----------|--|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第76条) 緊急時対策所 非常用換気設備及び緊急時 対策所加圧設備による放射 線防護 | — | 緊急時対策所遮蔽 【放射線管理施設】 | 常設 | 緊急時対策所は、中央制御室から独立した緊急時対策所建屋と一体の遮蔽及び非常用換気設備として、緊急時対策所非常用送風機、緊急時対策所非常用フィルタ装置、緊急時対策所加圧設備、緊急時対策所用差圧計、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エアモニタを有し、非常用換気設備の電源を緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。 これらは中央制御室に対して独立性を有した設備により居住性を確保できる設計とする。 緊急時対策所、緊急時対策所遮蔽、緊急時対策所非常用送風機、緊急時対策所非常用フィルタ装置、緊急時対策所用差圧計、緊急時対策所用発電機、緊急時対策所加圧設備、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エアモニタは、中央制御室とは離れた緊急時対策所建屋に保管又は設置することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 緊急時対策所非常用送風機及び緊急時対策所非常用フィルタ装置は、1台で緊急時対策所建屋内を換気するために必要なファン容量及びフィルタ容量を有するものを合計2台設置することで、多重性を有する設計とする。 |
| | | 緊急時対策所非常用送風機 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 緊急時対策所非常用フィルタ装置 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| | | 緊急時対策所加圧設備 【放射線管理施設】 | 可搬型 | |
| | | 緊急時対策所用差圧計 【放射線管理施設】 | 常設 | |
| (第76条) 緊急時対策所 内の酸素濃度 及び二酸化炭 素濃度の測定 | — | 酸素濃度計 | 可搬型 | 酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エアモニタは、中央制御室とは離れた緊急時対策所建屋に保管又は設置することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 |
| | | 二酸化炭素濃度計 | 可搬型 | |

注記 *1：重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「—」とする。
*2：() 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3：当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

表 3-6-4 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (2/4)

【設備区分：緊急時対策所】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|--------------------|---|--|-----------|--|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等 ^{*1, *2} | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) ^{*3} | | |
| (第76条) 放射線量の測定 | — | 緊急時対策所エリアモニタ 【放射線管理施設】 | 可搬型 | — |
| | | 可搬型モニタリング・ポスト 【放射線管理施設】 | 可搬型 | |
| (第76条) 必要な情報の把握 | (安全パラメータ表示システム (SPDS)) | 安全パラメータ表示システム (SPDS) 【計測制御系統施設】 | 常設 | 中央制御室及び緊急時対策所建屋内に設置するSPDS及びデータ伝送設備の電源は、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備又は緊急時対策所用代替電源設備からの給電により使用することで、非常用交流電源設備に対して多様性を有する設計とする。 |

注記 *1: 重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「—」とする。
*2: () 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3: 当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

表 3-6-4 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (3/4)

【設備区分：緊急時対策所】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|----------------|---|---|-----------|--|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等*1、*2 | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設)*3 | | |
| (第76条) 通信連絡 | 送受話器 (ページング), 電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末及び F A X) | 無線連絡設備 (携帯型) 【計測制御系統施設】 | 可搬型 | 衛星電話設備のうち衛星電話設備 (固定型) の電源は, 送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末及び F A X) と共通要因によって同時に機能を損なわないよう, 常設代替交流電源設備, 可搬型代替交流電源設備又は緊急時対策所用代替電源設備からの給電により使用することで, 非常用交流電源設備又は蓄電池からの給電により使用する送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末及び F A X) に対して多様性を有する設計とする。また, 衛星電話設備 (固定型) は, 中央制御室及び緊急時対策所内に設置することで, 送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末及び F A X) と共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 携行型有線通話装置の電源は, 送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末及び F A X) と共通要因によって同時に機能を損なわないよう, 乾電池を使用することで, 非常用交流電源設備又は蓄電池からの給電により使用する送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末及び F A X) に対して多様性を有する設計とする。また, 携行型有線通話装置は, 中央制御室及び緊急時対策所内に保管することで, 送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末及び F A X) と共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 無線連絡設備のうち無線連絡設備 (携帯型) 及び衛星電話設備のうち衛星電話設備 (携帯型) の電源は, 送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末及び F A X) と共通要因によって同時に機能を損なわないよう, 充電池を使用することで, 非常用交流電源設備又は蓄電池からの給電により使用する送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末及び F A X) に対して多様性を有する設計とする。また, 衛星電話設備 (携帯型) 及び無線連絡設備 (携帯型) は, 緊急時対策所内に保管することで, 送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末及び F A X) と共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 |
| | | 衛星電話設備 (固定型) 【計測制御系統施設】 | 常設 | |
| | | 衛星電話設備 (携帯型) 【計測制御系統施設】 | 可搬型 | |
| | | 携行型有線通話装置 【計測制御系統施設】 | 可搬型 | |
| | — | 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 (テレビ会議システム, I P 電話, I P-F A X) 【計測制御系統施設】 | 常設 | |

注記 *1: 重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については, その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「—」とする。
*2: () 付の設備は, 重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり, 共通要因による機能喪失を想定していない。
*3: 当該設備区分に属さない設備区分については, 【 】内に設備区分を示す。

②

表 3-6-4 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (4/4)

【設備区分：緊急時対策所】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------|--|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等*1、*2 | 機能を代替する重大事故等対処設備（既設+新設）*3 | | |
| (第76条) 緊急時対策所用代替電源設備による給電 | 常用電源設備 | 緊急時対策所用発電機 【非常用電源設備】 | 常設 | 緊急時対策所、緊急時対策所遮蔽、緊急時対策所非常用送風機、緊急時対策所非常用フィルタ装置、緊急時対策所用差圧計、緊急時対策所用発電機、緊急時対策所加圧設備、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エリアモニタは、中央制御室とは離れた緊急時対策所建屋に保管又は設置することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機給油ポンプは、原子炉建屋付属棟内に設置する非常用交流電源設備とは離れた緊急時対策所建屋内に設置することで共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。 緊急時対策所用発電機は、中央制御室の電源である非常用交流電源設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、電源の冷却方式を空冷式とすることで多様性を有する設計とする。 緊急時対策所用発電機は、1台で緊急時対策所に給電するために必要な容量を有するものを、2台設置することで、多重性を有する設計とする。 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクは、外部からの支援がなくとも、1基で緊急時対策所用発電機の7日分の連続運転に必要なタンク容量を有するものを2基設置することで、多重性を有する設計とする。 緊急時対策所用発電機給油ポンプは、1台で緊急時対策所用発電機の連続運転に必要な燃料を供給できるポンプ容量を有するものを2台設置することで、多重性を有する設計とする。 |
| | | 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク 【非常用電源設備】 | 常設 | |
| | | 緊急時対策所用発電機給油ポンプ 【非常用電源設備】 | 常設 | |
| | | 緊急時対策所用M/C電圧計 【非常用電源設備】 | 常設 | |

注記 *1：重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
*2：() 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3：当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-1-6 R2

V-1-1-10 通信連絡設備に関する説明書

1. 概要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第46条、第47条第4項及び第5項、第76条、第77条並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に基づく通信連絡設備について説明するものである。

2. 基本方針

⑤ 2.1 通信連絡設備（発電所内）

原子炉冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常の際に、中央制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉建屋、タービン建屋、作業場所等の建屋内外各所の人に操作、作業、退避の指示、事故対策のための集合等の連絡をブザー鳴動、サイレン及び音声により行うことができるよう、警報装置、多様性を確保した通信設備（発電所内）及び緊急時対策所へ事故状態等の把握に必要なデータを伝送できるデータ伝送設備（発電所内）を設置又は保管する。

通信連絡設備（発電所内）は、非常用所内電源又は無停電電源（蓄電池を含む。）に接続し、外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とする。

重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故（以下「重大事故等」という。）が発生した場合において、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けるとともに、当該設備に代替電源設備から給電が可能な設計とする。

2.2 通信連絡設備（発電所外）

設計基準事故が発生した場合において、発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡ができるよう、通信設備（発電所外）及び発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）へ必要なデータを伝送できるデータ伝送設備（発電所外）を設置又は保管する。

通信連絡設備（発電所外）は、通信方式の多様性を備えた構成の専用通信回線に接続する。

通信連絡設備（発電所外）は、非常用所内電源又は無停電電源（蓄電池を含む。）に接続し、外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とする。

重大事故等が発生した場合において、発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けるとともに、当該設備に代替電源設備から給電が可能な設計とする。

3. 施設の詳細設計方針

3.1 通信連絡設備（発電所内）

原子炉冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常の際に、中央制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉建屋、タービン建屋、作業場所等の建屋内外各所の人に操作、作業、退避の指示、事故対策のための集合等の連絡をブザー鳴動、サイレン及び音声により行うことができる設備並びに音声及びFAXにより行うことができる設備として、表1に示す警報装置及び多様性を確保した通信設備（発電所内）を設置又は保管する。

警報装置として送受話器（ページング）及び多様性を確保した通信設備（発電所内）として

V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書

3. 施設の詳細設計方針

3.1 非常用ディーゼル発電機

3.1.1 設計基準対象施設

設計基準対象施設に関しては，既工事計画から変更はない。

3.1.2 重大事故等対処設備

重大事故等対処設備に関しては，既工事計画から変更はない。

3.2 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機

3.2.1 設計基準対象施設

設計基準対象施設に関しては，既工事計画から変更はない。

3.2.2 重大事故等対処設備

重大事故等対処設備に関しては，既工事計画から変更はない。

3.3 常設代替高圧電源装置

常設代替高圧電源装置に関しては，既工事計画から変更はない。

② 3.4 緊急時対策所用発電機

最大所要負荷は，緊急時対策所非常用送風機の出力変更により，重大事故等発生時に緊急時対策所で要求される負荷の215.8 kWである。負荷リストを表3-9に示す。

発電機の出力は，十分な容量が確保できるよう，1380 kWの出力を有する設計とし，設定した発電機出力を発電機の効率で除すことにより，内燃機関の必要な出力を算出する。

最大所要負荷に基づき，内燃機関の出力及び発電機の容量を以下のとおりとする。

また，火力省令及び原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準を準用し，「2.1.1 内燃機関」及び「2.1.2 発電機」に記載の設計とする。

3.4.1 内燃機関

発電機の出力1380 kWから，内燃機関の出力は次式により kW以上の1450 kWとする。

$$P_E \geq P \div \eta = 1380 \div \text{} = 1450$$

P_E : 内燃機関の出力(kW)

P : 発電機の定格出力(kW) = 1380

η : 発電機の効率 =

3.4.2 発電機

発電機の容量は，次式により1725 kVAとする。

$$Q = P \div p f = 1380 \div 0.80 = 1725$$

Q : 発電機の容量(kVA)

②

P : 発電機の定格出力(kW) = 1380
 p f : 力率 = 0.80

表 3-9 緊急時対策所用発電機の負荷リスト

| 設備・機器名 | 負荷容量(kW)* |
|---|-----------|
| 緊急時対策所非常用送風機 | 22 |
| 緊急時対策所非常用フィルタ装置 | 55 |
| 緊急時対策所用発電機給油ポンプ | 1.5 |
| 緊急時対策所用発電機制御盤等 | 70 |
| 放射線管理設備 <ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急時対策所エリアモニタ ・ 可搬型モニタリング・ポスト ・ 可搬型モニタリング・ポスト端末 ・ 可搬型気象観測設備 ・ 可搬型気象観測設備端末 ・ 可搬型ダスト・よう素サンプラ | 9.3 |
| 自動火災報知設備及び消火設備 | 5.6 |
| 安全パラメータ表示システム(SPDS), 衛星電話設備(固定型)及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 | 11.4 |
| 緊急時対策所用直流 125V 充電器 | 41 |
| 負荷合計 | 215.8 |

注記 * : 電磁弁及び電動弁は負荷容量が小さく又は動作時間が短時間であるため, 負荷容量には含めない。

3.5 可搬型の非常用発電装置

3.5.1 可搬型代替低圧電源車

可搬型代替低圧電源車に関しては, 既工事計画から変更はない。

3.5.2 窒素供給装置用電源車

窒素供給装置用電源車に関しては,

V-1-9-3-1 緊急時対策所の機能に関する説明書

NT2 補① V-1-9-3-1 R1

1. 概要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第46条及び第76条並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（以下「解釈」という。）に基づき、緊急時対策所の機能について説明するものである。併せて技術基準規則第47条第4項のうち通信連絡設備及び第5項、第77条並びにそれらの解釈に係る緊急時対策所の通信連絡設備について説明する。

2. 基本方針

2.1 緊急時対策所（東海，東海第二発電所共用（以下同じ。））は、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するため以下の設計とする。なお、緊急時対策所は、災害対策本部室及び宿泊・休憩室から構成され、緊急時対策所建屋に設置する設計とする。

① (1) 緊急時対策所建屋は、基準地震動 S_s による地震力に対し、緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波（T.P. +17.1 m）の影響を受けない設計とする。また、緊急時対策所建屋は、敷地高さ T.P. +23 m 以上に設置し、敷地に遡上する津波による浸水の影響を受けない設計とする。耐震性に関する詳細は、資料V-2-10-5「緊急時対策所の耐震性に関する説明書」及び資料V-1-1-6「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」、自然現象への配慮等の詳細は、資料V-1-1-2「発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」に示す。

(2) 緊急時対策所は、機能に係る設備を含め中央制御室との共通要因により同時に機能喪失しないよう、中央制御室に対して独立性を有する設計とするとともに、中央制御室から離れた位置に設ける設計とする。

位置的分散に関する詳細は、資料V-1-1-6「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」に示す。

② (3) 緊急時対策所は、代替電源設備からの給電を可能な設計とし、1台で緊急時対策所に給電するために必要な発電機容量を有する緊急時対策所用発電機（東海，東海第二発電所共用（以下同じ。））を2台設置することで多重性を確保する設計とする。

なお、緊急時対策所用発電機は、常設設備とし、希ガス等の放射性物質の放出時等に緊急時対策所建屋の外側で操作及び作業を行わない設計とする。

2.2 緊急時対策所は、以下の機能を有する設計とする。

(1) 居住性の確保に関する機能

原子炉冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常（以下「原子炉冷却材喪失事故等」という。）が発生した場合において、当該事故等に対処するために必要な指示を行う

⑦ 要員がとどまることができ、必要な期間にわたり滞在できるものとする。また、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含め、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができるものとする。

- ③ 緊急時対策所建屋は、重大事故等時において、緊急時対策所建屋内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するため適切な換気設計を行い、緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所遮蔽（東海，東海第二発電所共用（以下同じ。））の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後 7 日間で 100 mSv を超えないものとする。また、緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するための確実な判断ができるよう、放射線管理施設のうち、放射線量を監視、測定する緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型モニタリング・ポストを保管することができるものとする。

原子炉冷却材喪失事故等及び重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるものとする。

- ④ (2) 情報の把握に関する機能
- 原子炉冷却材喪失事故等が発生した場合において、中央制御室の運転員を介さずに事故状態等を正確、かつ速やかに把握できるとともに、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な情報を把握できるよう、必要なパラメータ等を収集し、緊急時対策所内で表示できるものとする。

- ⑤ (3) 通信連絡に関する機能
- 原子炉冷却材喪失事故等及び重大事故等が発生した場合において、発電所内の関係要員に指示や発電所外関連箇所との通信連絡等、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うとともに、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）へ必要なデータを伝送することができるものとする。

3. 緊急時対策所の機能に係る詳細設計

- ① 緊急時対策所の建物は、基準地震動 S_s による地震力に対し、耐震構造として緊急時対策所の機能を喪失しない設計とすることにより、緊急時対策所非常用換気設備（東海，東海第二発電所共用（以下同じ。））の性能とあいまって十分な気密性を確保するとともに、遮蔽性能が喪失しない設計とする。また、緊急時対策所の機能に係る設備についても、基準地震動 S_s による地震力に対し、機能を喪失しないよう、可搬型設備に関しては、固縛等の措置を施す。

緊急時対策所建屋は、第 1 図に示すとおり、基準津波（T.P. +17.1 m）の影響を受けない設計とする。また、中央制御室から離れた場所で防潮堤内側の敷地高さ T.P. +23 m 以上に設置し、敷地に遡上する津波による影響を受けない設計とする。

緊急時対策所の機能に係る設備は、緊急時対策所建屋内に設置することにより、第 1 図に示すとおり、中央制御室に対して独立性を有した設計とするとともに、予備も含め中央制御室から離れた位置に設置又は保管する。

- ② 緊急時対策所は、第 2 図に示すとおり、通常時の電源を常用所内電気設備から受電する設計とし、常用所内電気設備からの受電が喪失した場合、緊急時対策所の代替電源設備から緊急時対策所の機能を維持するために必要となる電源の供給が可能な設計とする。

緊急時対策所用発電機は、1 台で緊急時対策所に給電するために必要な容量を有するものを、常設設備として 2 台設置することで多重性を確保する。また、緊急時対策所の運用に必要な電源容量は、第 1 表に示す緊急時の指揮命令に必要なとされる負荷内訳から、約 870 kVA である。

- ② 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク（東海，東海第二発電所共用）は，緊急時対策所近傍の地下に設置し，1基で緊急時対策所用発電機の7日間分の連続運転に必要なタンク容量を有するものを合計2基設置することで多重性を有する設計とする。
緊急時対策所の機器配置図を第3図に示す。

3.1 居住性の確保

- ⑦ 緊急時対策所は，原子炉冷却材喪失事故等が発生した場合において，原子炉冷却材喪失事故等に対処するために必要な指示を行うための要員がとどまることができ，また，重大事故等が発生した場合においても，重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え，原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な要員を含め，重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができる設計とする。

緊急時対策所建屋は，第4図及び第5図に示すとおり，地上4階建て，延べ床面積4,000 m²を有する建屋とし，緊急時対策所は，指揮，作業を行う災害対策本部室（約350 m²）と宿泊・休憩室（約70 m²）の2つのエリアで構成している。

緊急時対策所には，重大事故等に対処するために必要な指示をする対策要員及び原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散の抑制に必要な現場活動等に従事する対策要員合計70名（東海発電所対策要員4名を含む。）を上回る最大100名を収容できる設計とする。

なお，机等の配置にあたっては，第6図に示すとおり，最大人数を収容した場合においても，必要な各作業班用の机等や設備等を配置しても活動に必要な広さを有した設計とする。

- ③ 緊急時対策所は，重大事故等時において，緊急時対策所の遮蔽，緊急時対策所の気密性，緊急時対策所非常用換気設備及び緊急時対策所加圧設備（東海，東海第二発電所共用（以下同じ。））の性能とあいまって，居住性に係る判断基準である緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100 mSvを超えない設計とする。

3.1.1 換気空調系設備等

緊急時対策所建屋内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減するため，重大事故等時においては，緊急時対策所非常用換気設備の運転状態を非常時運転（緊急時対策所加圧モード）に切替え，外気を緊急時対策所非常用フィルタ装置（東海，東海第二発電所共用（以下同じ。））により浄化させ，浄化された空気を各区画へ送気することで，緊急時対策所建屋内への放射性物質の侵入を低減する設計とする。

プルーム通過時には，緊急時対策所非常用換気設備の運転状態をプルーム通過時加圧運転（災害対策本部加圧モード）に切替え，緊急時対策所等を緊急時対策所加圧設備にて加圧することで，隣接区画より高い圧力とし，緊急時対策所等内への希ガス等の放射性物質の侵入を防止する設計とする。

プルーム通過後には，緊急時対策所非常用換気設備の運転状態をプルーム通過後加圧運転（緊急時対策所浄化モード）に切替え，緊急時対策所等の加圧を継続した状態で，緊急時対

策所非常用フィルタ装置を通した外気の入入れ量を増加させることで、緊急時対策所建屋内に滞留している希ガス等を排出する設計とする。

緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するための判断が確実におこなえるよう、放射線管理施設のうち緊急時対策所内外の放射線量を監視、測定するための緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型モニタリング・ポストを保管する設計とする。

緊急時対策所用換気空調設備等の設備構成図を第7図に示す。

換気装置の機能については、資料V-1-9-3-2「緊急時対策所の居住性に関する説明書」、放射線管理計測装置の仕様等は、資料V-1-7-1「放射線管理用計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書」に示す。

3.1.2 生体遮蔽装置

緊急時対策所遮蔽は、居住性に係る被ばく評価の判断基準を超えない設計とする。

遮蔽設計の詳細は、資料V-4-2「生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」及び資料V-1-9-3-2「緊急時対策所の居住性に関する説明書」に示す。

3.1.3 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計

設計基準事故及び重大事故等が発生した場合の対応として、緊急時対策所内の酸素及び二酸化炭素濃度を確認する乾電池を電源とした可搬型の酸素濃度計（東海，東海第二発電所共用（以下同じ。））及び二酸化炭素濃度計（東海，東海第二発電所共用（以下同じ。））は、活動に支障がない範囲にあることを把握できる設計とする。また、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、汎用品を用い容易、かつ確実に操作ができるものを保管する。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計の仕様を第2表に示す。

緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度評価については、資料V-1-9-3-2「緊急時対策所の居住性に関する説明書」に示す。

⑥ 3.1.4 チェンジングエリア

重大事故等が発生し、緊急時対策所建屋の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、要員が緊急時対策所建屋の外側から緊急時対策所内に放射性物質による汚染を持ち込みこむことを防止するため、第8図に示すとおり、身体の汚染検査及び作業服の着替え等を行うための区画（以下「チェンジングエリア」という。）を設置する設計とする。

チェンジングエリアの詳細は、資料V-1-7-2「管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書」及び資料V-1-9-3-2「緊急時対策所の居住性に関する説明書」に示す。

④ 3.2 情報の把握

緊急時対策所において、原子炉冷却材喪失事故等に対処するために必要な情報及び重大事

- ④ 故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を、中央制御室内の運転員を介さずに正確、かつ速やかに把握できるよう、必要なパラメータ等のデータを収集及び表示するための情報収集設備を設置する。

情報収集設備の構成を第9図、安全パラメータ表示システム（SPDS）の構成を第10図に示す。

情報収集設備として、緊急時において事故状態を把握するために必要なパラメータ等を収集するため、パラメータのデータを伝送するデータ伝送装置を原子炉建屋付属棟に設置する。また、伝送装置からのデータを収集する緊急時対策支援システム伝送装置を緊急時対策所建屋内に設け、データを表示するためのSPDSデータ表示装置を緊急時対策所内に設置する。

SPDSデータ表示装置は、プラントの状態確認に必要な主要パラメータ及び主要な補機の作動状態を確認することができるようにする。また、データ伝送装置へのデータ入力のうち、監視上重要なパラメータは、SA監視操作盤、高圧代替注水系制御盤等からプラントパラメータを直接収集し、伝送できるようにする。

緊急時対策所で確認できるパラメータ等は、資料V-1-1-10「通信連絡設備に関する説明書」に示す。

⑤ 3.3 通信連絡

3.3.1 通信設備

緊急時対策所には、原子炉冷却材喪失事故等が発生した場合において、原子炉冷却材喪失事故等に対処するため、計測制御系設備のうち発電所内の要員への指示を行うために必要な通信設備（発電所内）及び発電所外関係箇所と専用であって有線系又は衛星系回線による通信方式の多様性を備えた通信回線にて連絡できる通信設備（発電所外）により、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡ができるようにする。また、重大事故等が発生した場合においても、緊急時対策所から中央制御室、屋内外の作業場所、本店（東京）、国、地方公共団体、その他関係機関等の発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う通信設備（発電所内）及び通信設備（発電所外）により、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡ができるようにする。

緊急時対策所の通信連絡設備として、送受話器（ページング）、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末及びFAX）（東海、東海第二発電所共用）、衛星電話設備（固定型）（東海、東海第二発電所共用）、衛星電話設備（携帯型）（東海、東海第二発電所共用）、無線連絡設備（固定型）、無線連絡設備（携帯型）、携行型有線通話装置、テレビ会議システム（社内）（東海、東海第二発電所共用）、加入電話設備（加入電話及び加入FAX）（東海、東海第二発電所共用）、専用電話設備（専用電話（ホットライン）（地方公共団体向）（東海、東海第二発電所共用）及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）（東海、東海第二発電所共用）を設置又は保管する。

通信設備の詳細は、資料V-1-1-10「通信連絡設備に関する説明書」に示す。

⑤

3.3.2 緊急時対策支援システム（ERSS）へのデータ伝送設備

原子炉冷却材喪失事故等が発生した場合において、有線系又は衛星系回線による通信方式の多様性を備えた構成の専用回線により、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）への必要なデータを伝送できるデータ伝送設備（発電所外）として、緊急時対策支援システム伝送装置を緊急時対策所建屋内に設置する。



緊急時対策支援システム（ERSS）へのデータ伝送の機能に係る設備については、重大事故等が発生した場合においても必要なデータを伝送できる設計とする。

緊急時対策支援システム伝送装置の詳細は、資料V-1-1-10「通信連絡設備に関する説明書」に示す。

第1表 緊急時の指揮命令に必要とされる負荷内訳

| 負荷名称 | 負荷容量 (kVA) |
|--------------|------------|
| 換気設備 | 約460 |
| 通信連絡設備等 | 約35 |
| その他（照明、雑動力等） | 約375 |
| 合計 | 約870 |

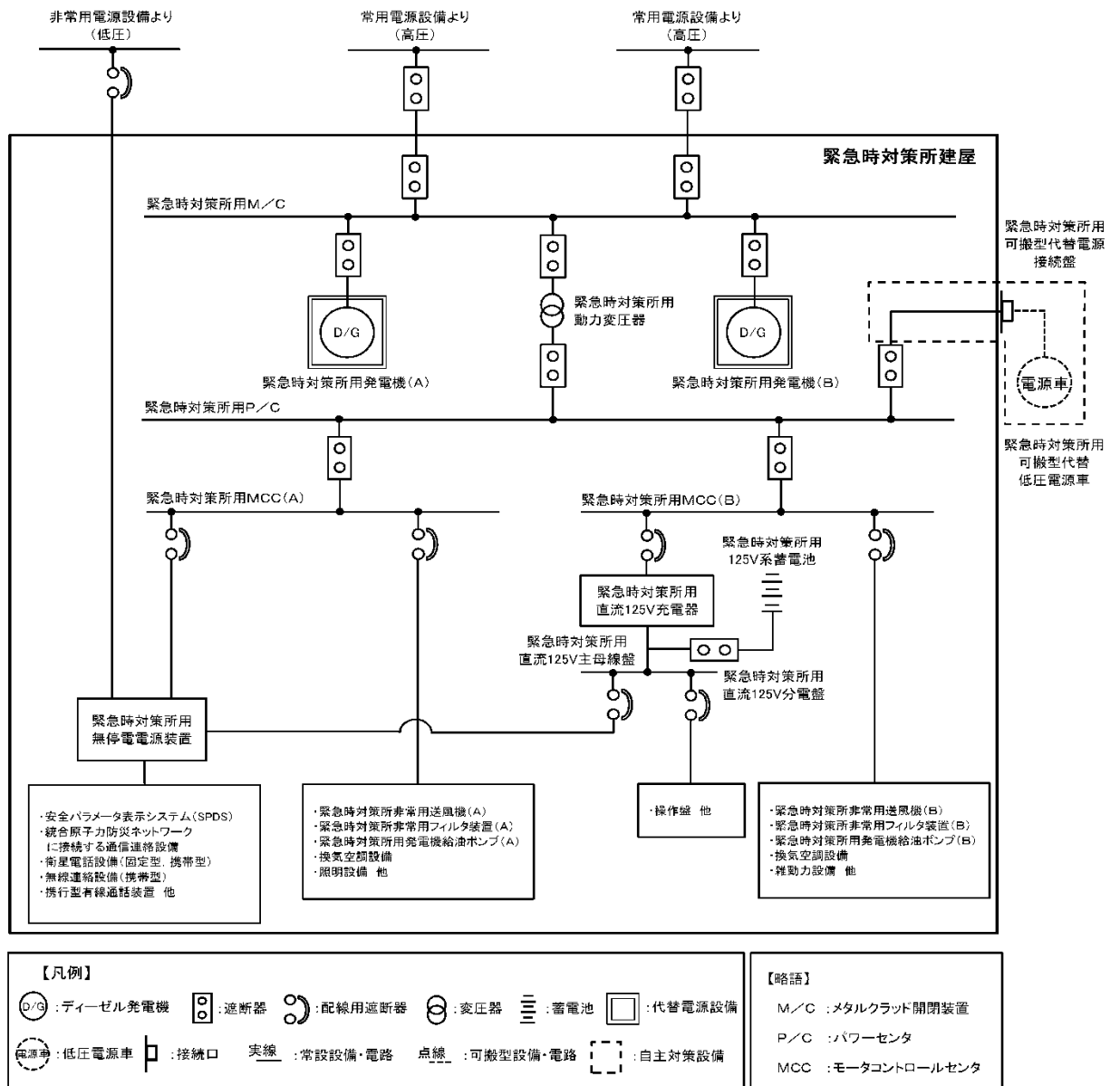
第2表 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計

| 機器名称及び外観 | 仕様等 | |
|---|------|---|
| 酸素濃度計  | 検知原理 | ガルバニ電池式 |
| | 検知範囲 | 0.0～40.0 vol% |
| | 表示精度 | ±0.1 vol% |
| | 電源 | 電 源：乾電池（単四×2本） 測定可能時間：約3,000時間 （乾電池切れの場合、乾電池交換を実施する。） |
| | 個数 | 1個（故障時及び保守点検による待機除外時の予備として1個を保有する。） |
| 二酸化炭素濃度計  | 検知原理 | NDIR（非分散型赤外線） |
| | 検知範囲 | 0.0～5.0 vol% |
| | 表示精度 | ±3.0 %F.S |
| | 電源 | 電 源：乾電池（単三×4本） 測定可能時間：約12時間 （乾電池切れの場合、乾電池交換を実施する。） |
| | 個数 | 1個（故障時及び保守点検による待機除外時の予備として1個を保有する。） |

NT2 補① V-1-9-3-1 R0

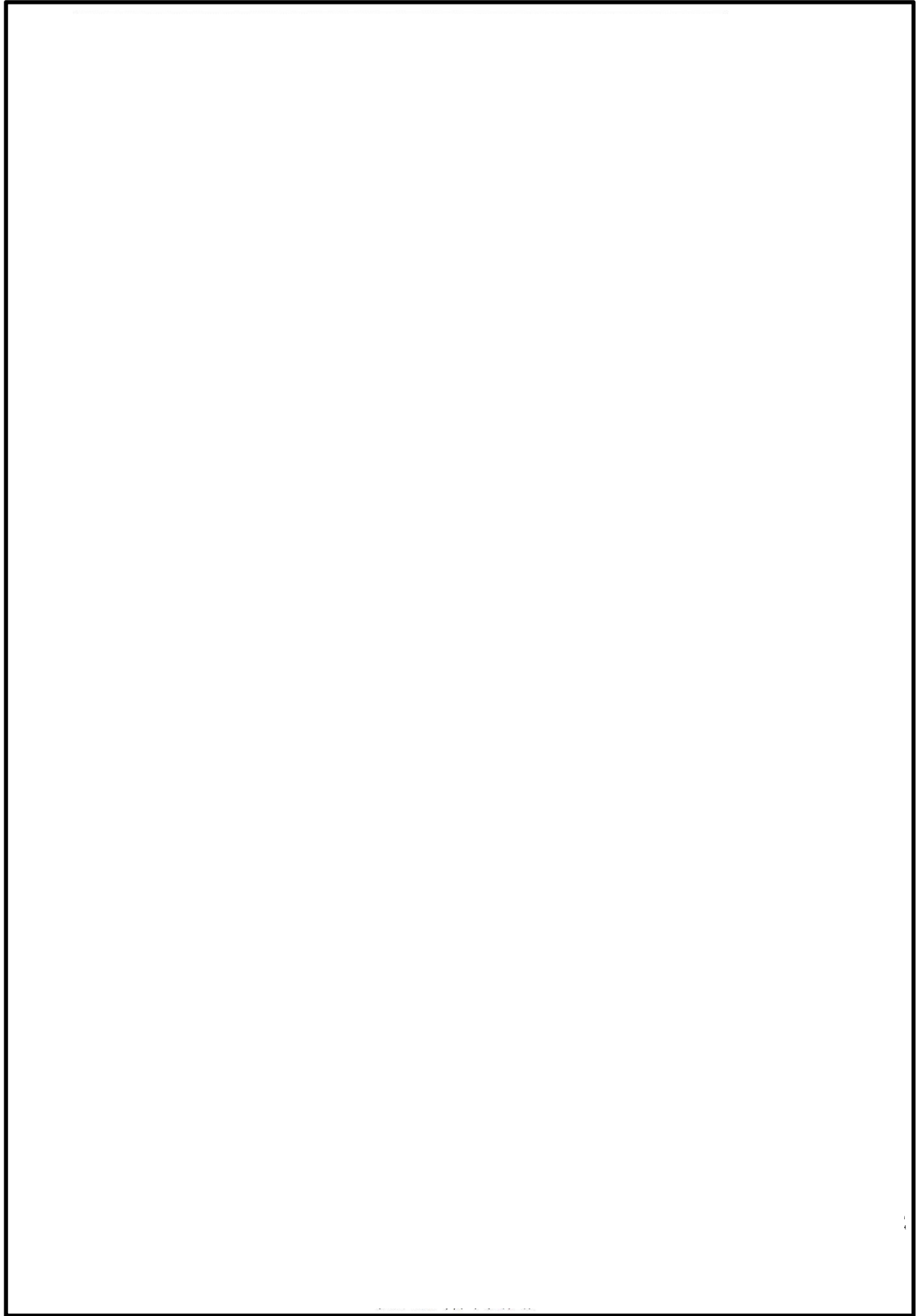


第 1 図 緊急時対策所建屋関連設備配置図



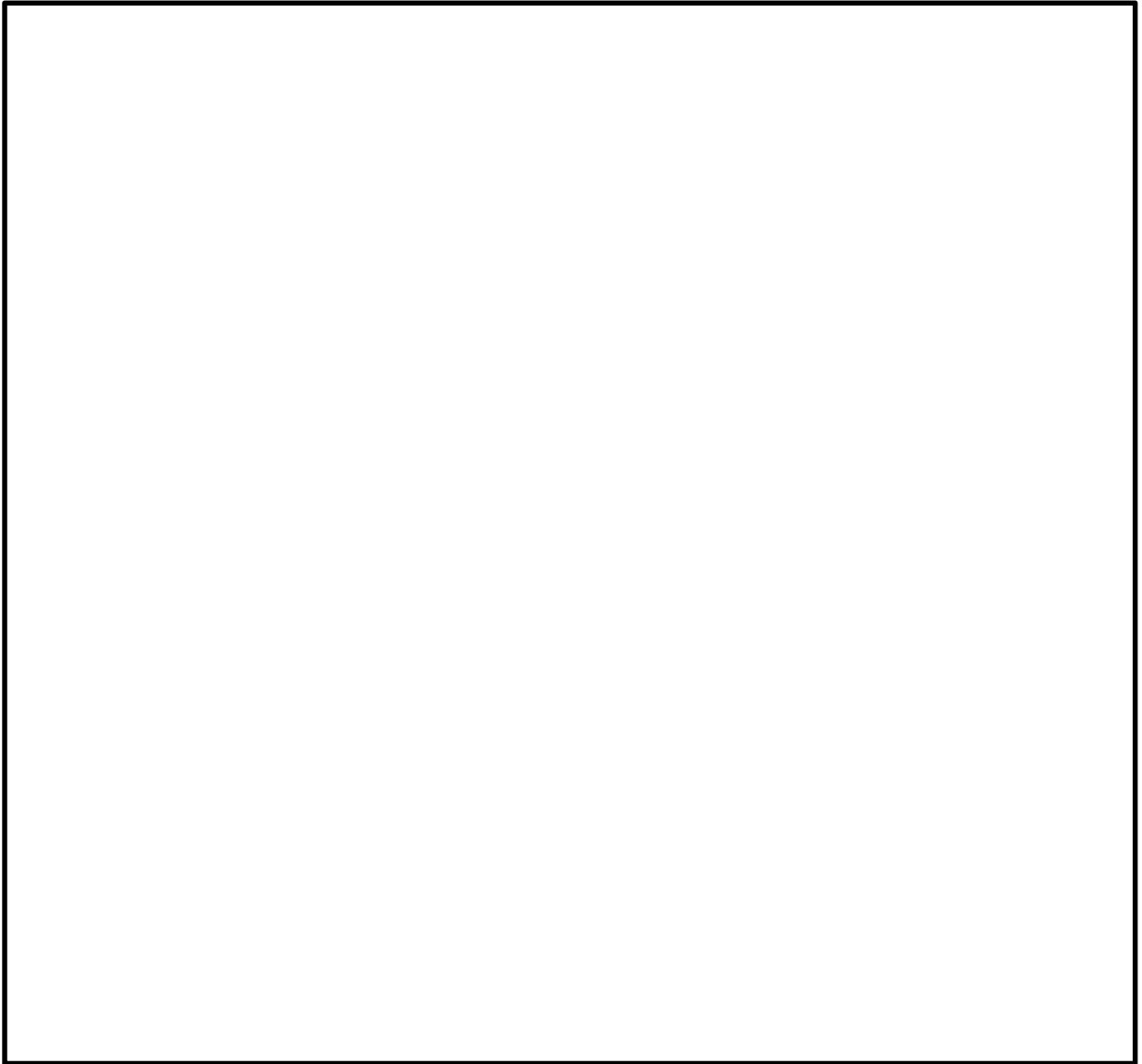
第2図 緊急時対策所 単線結線図

NT2 補① V-1-9-3-1 R1



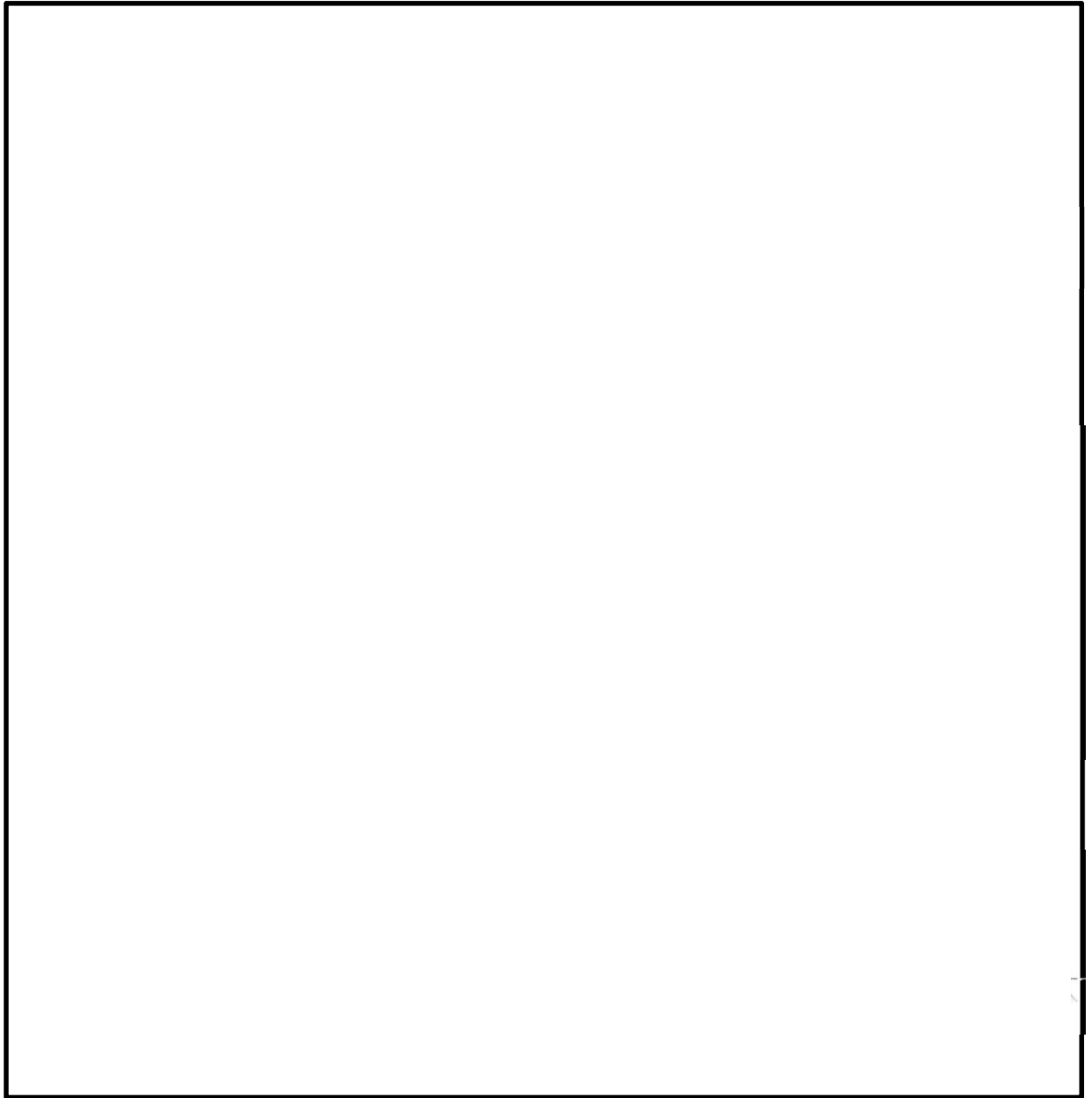
第 3 図 緊急時対策所機器配置図

NT2 補① V-1-9-3-1 R3

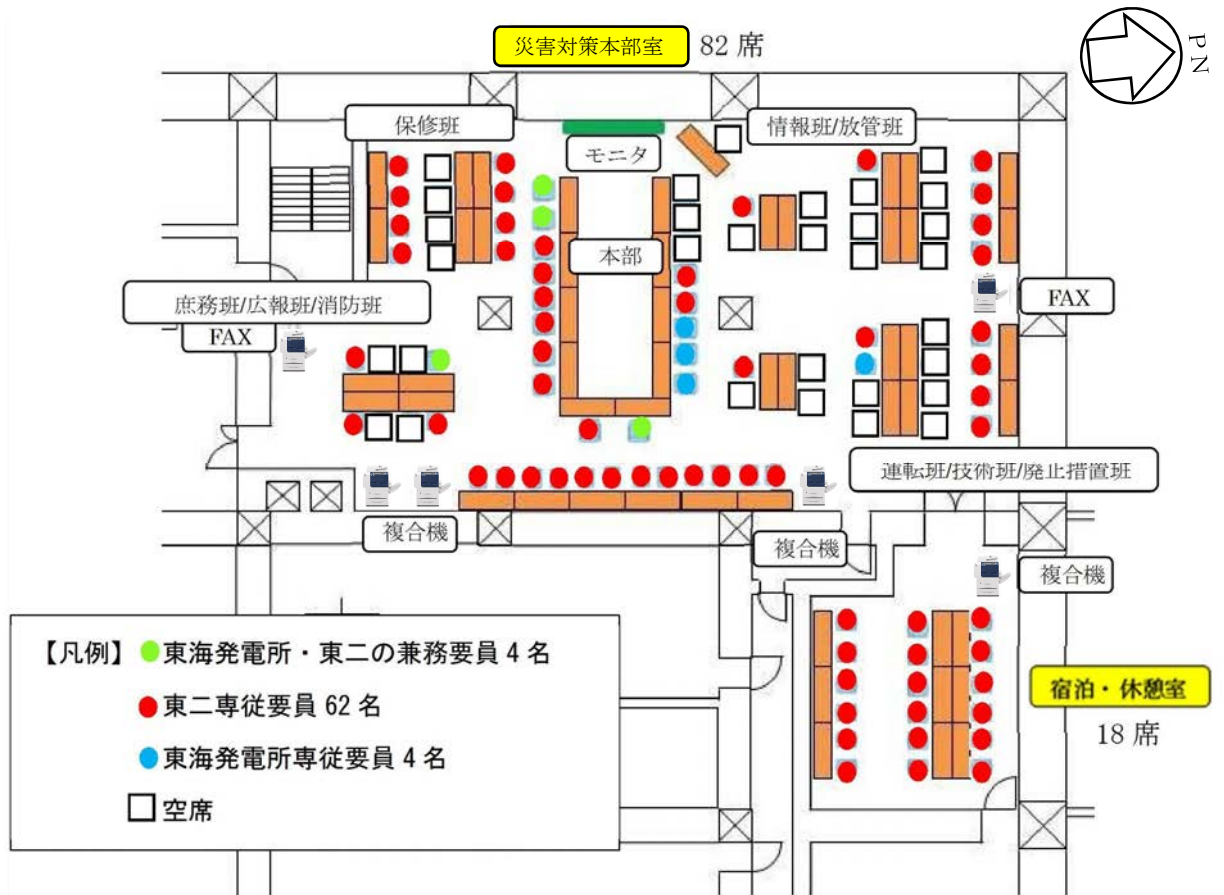


第4図 緊急時対策所建屋の各階配置図

NT2 補① V-1-9-3-1 RI



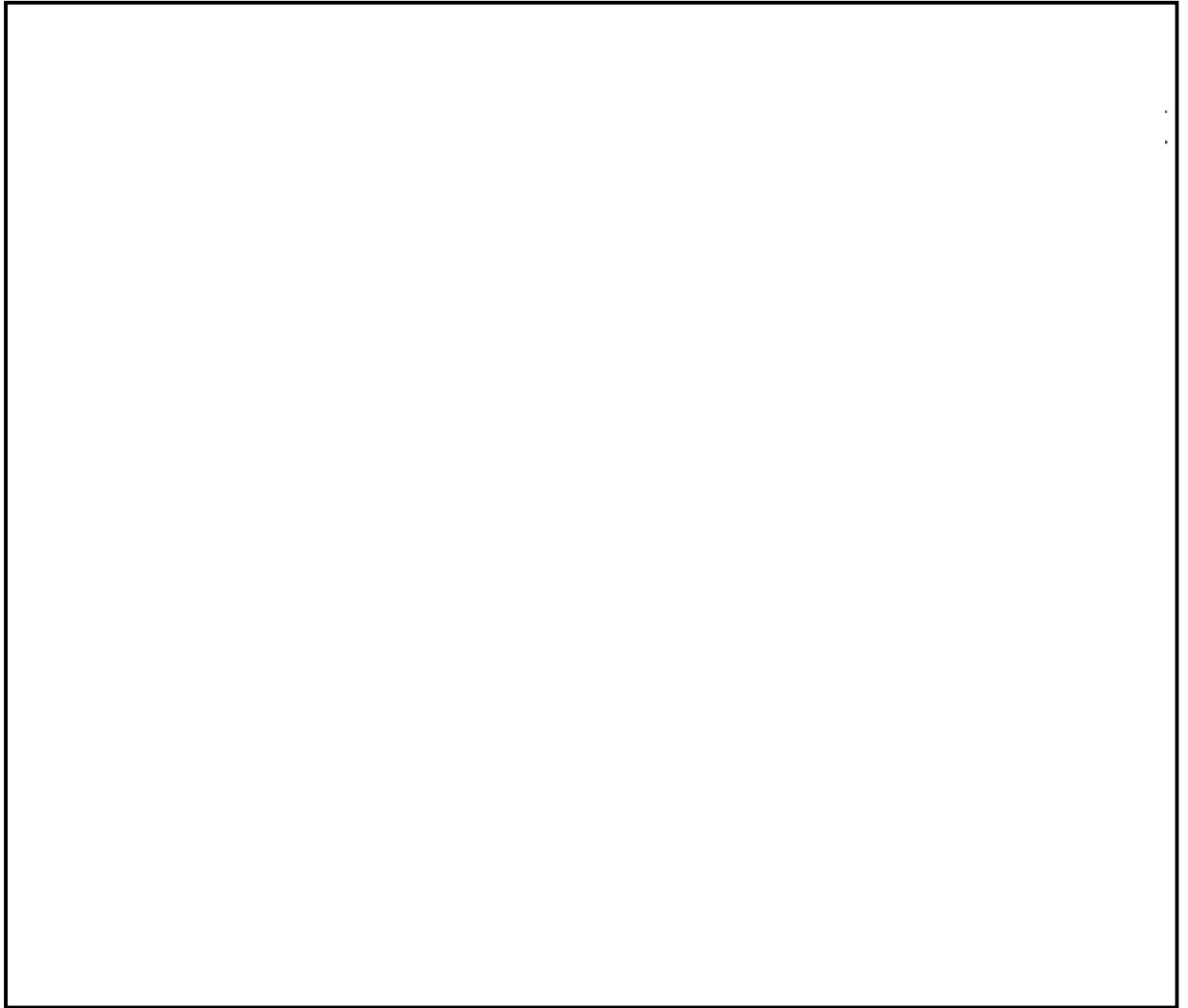
第5図 緊急時対策所建屋の概要（概要図）



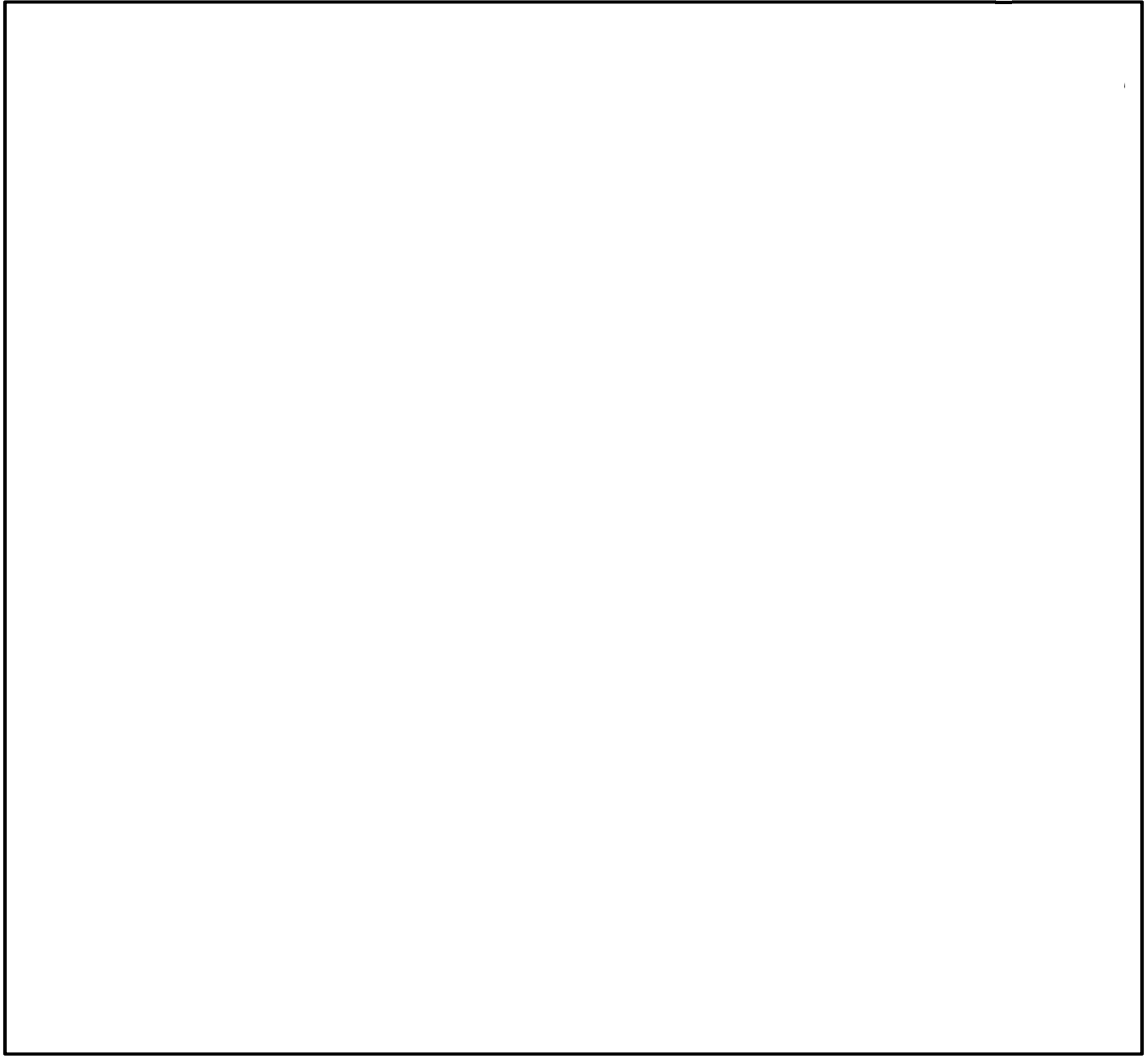
第 6 図 緊急時対策所レイアウト

*今後の訓練実績により、レイアウトが変更になる場合あり

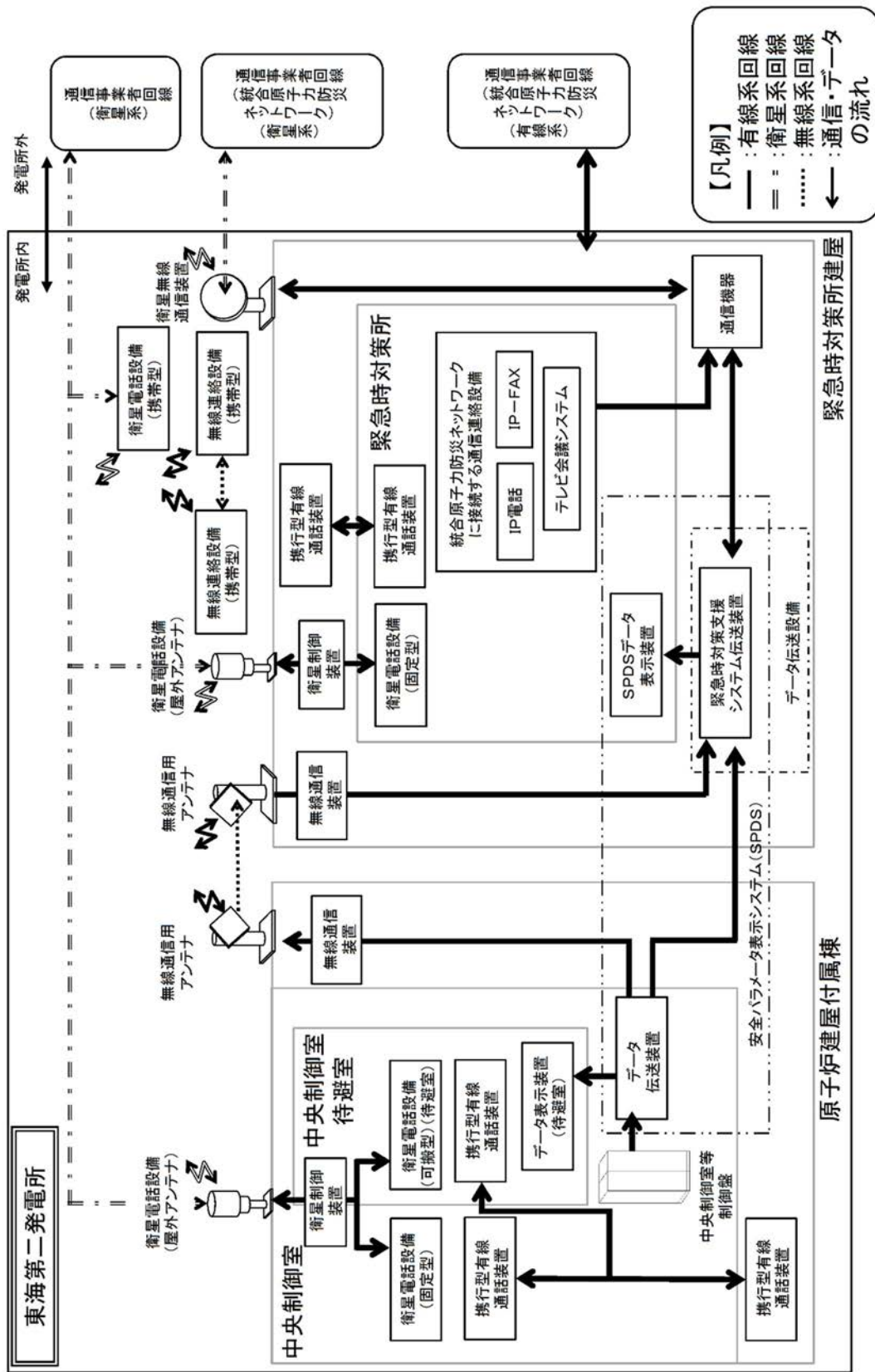
NT2 補① V-1-9-3-1 R2



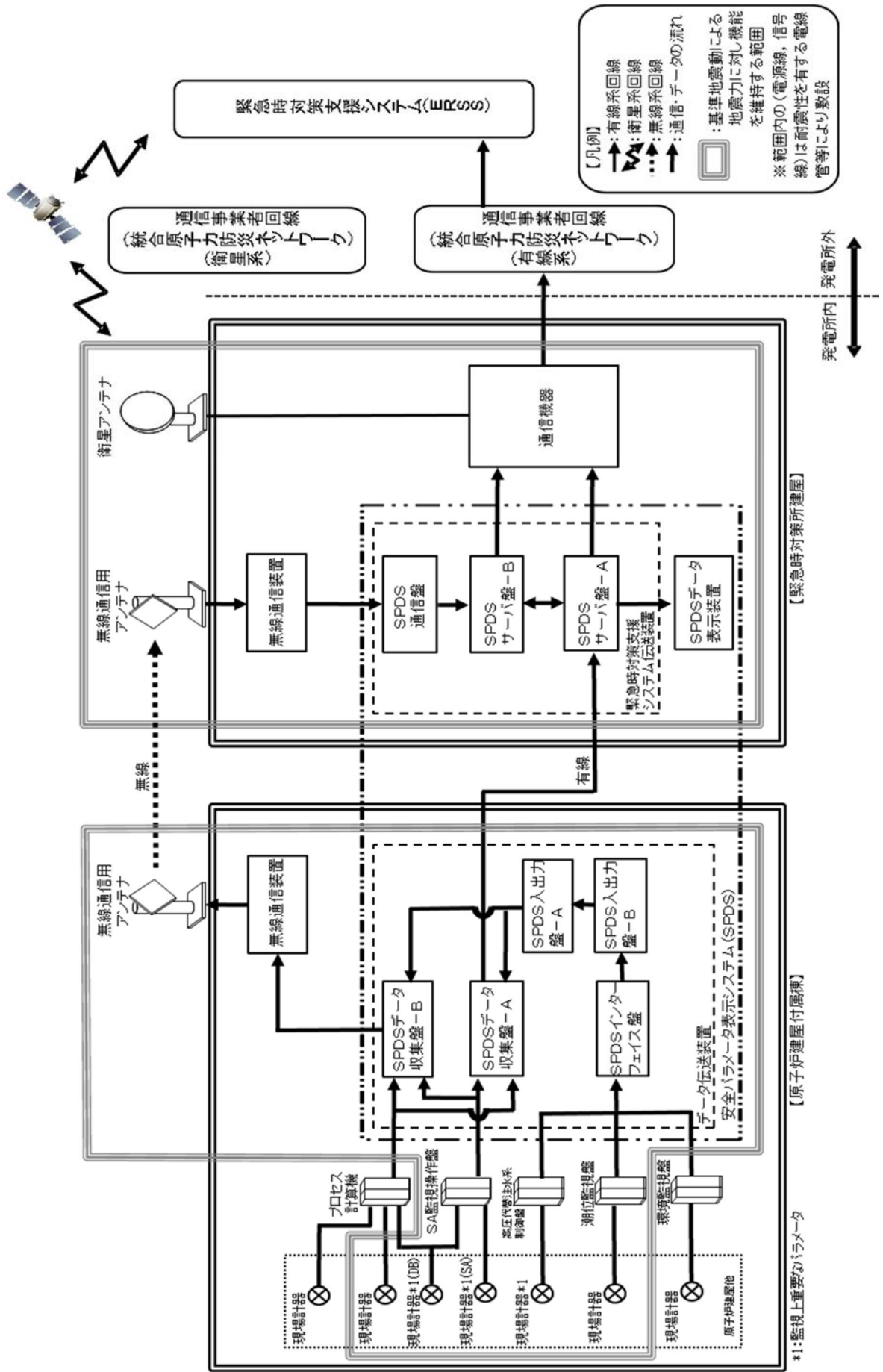
第 7 図 緊急時対策所 換気設備等の設備構成図



第8図 緊急時対策所チェンジングエリアのレイアウト



第9図 緊急時対策所情報収集設備



第10図 安全パラメータ表示システム (SPDS)

V-1-9-3-2 緊急時対策所の居住性に関する説明書

NT2 補② V-1-9-3-2 R0

1. 概要

本説明書は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第46条及び第76条並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（以下「解釈」という。）に基づく緊急時対策所の居住性について、居住性を確保するための基本方針、居住性に係る設備の設計方針、放射線防護措置の有効性を示す評価等を含めて説明するものである。

2. 緊急時対策所の居住性に関する基本方針

2.1 基本方針

緊急時対策所の居住性を確保する観点から、以下の機能を有する設計とする。

(1) 緊急時対策所は、原子炉冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常に対処するために必要な指示を行うための要員等を収容することができるとともに、それら関係要員が必要な期間にわたり滞在できる設計とする。

③, ⑦ (2) 緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該事故等時に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含め、重大事故等時に対処するために必要な数の要員を収容することができるとともに、当該事故等時に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な遮蔽設計及び換気設計を行い、緊急時対策所の居住性を確保する。

緊急時対策所は、緊急時対策所非常用換気設備、緊急時対策所遮蔽及び二次遮蔽により居住性を確保する。

緊急時対策所の居住性を確保するためには換気設備を適切に運転し、緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止する必要がある。このため、放射線管理施設の放射線管理用計測装置により、大気中に放出された放射性物質による放射線量を監視、測定し、換気設備の運転・切替の確実な判断を行う。

その他の居住性に係る設備として、緊急時対策所内の酸素濃度が活動に支障がない範囲にあることを正確に把握するため、可搬型の酸素濃度計を保管するとともに、二酸化炭素濃度も酸素濃度と同様に居住性に関する重要な制限要素であることから、可搬型の二酸化炭素濃度計を保管する。また、緊急時対策所非常用換気設備は、代替電源設備である緊急時対策所用発電機からの給電が可能な設計とする。

これら、居住性を確保するための設備及び防護具の配備、着用等、運用面の対策を考慮して被ばく評価並びに緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度評価を行い、その結果から、緊急時対策所の居住性確保について評価する。

居住性評価のうち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

(1999年2月))

- ・ JENDL-3.2に基づくORIGEN2用ライブラリ：軽水炉MOX燃料用ORIGEN2ライブラリ (JAERI-Data/Code 2000-036 (2000年11月))
- ・ L. Soffer, et al., "Accident Source Terms for Light-Water Nuclear Power Plants", NUREG-1465, February 1995
- ・ NUPEC 平成9年度 NUREG-1465のソースタームを用いた放射性物質放出量の評価に関する報告書 (平成10年3月)
- ・ NRPB-R322-Atmospheric Dispersion Modelling Liaison Committee Annual Report, 1998-99
- ・ 米国 NUREG/CR-4551 Vol.2 "Evaluation of Severe Accident Risks:Quantification of Major Input Parameters", February 1994
- ・ R. G. 1.195 "Methods and Assumptions for Evaluating Radiological Consequences of Design Basis Accidents at Light Water Nuclear Power Reactors"
- ・ JAEA-Technology 2011-026 「汚染土壌の除染領域と線量低減効果の検討」
- ・ 2007年制定 コンクリート標準示方書 構造性能照査編, 土木学会
- ・ 2013年改定 建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5N 原子力発電所施設における鉄筋コンクリート工事, 日本建築学会

3. 緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置

- ③ 緊急時対策所は、必要な要員を収容できるとともに、重大事故等時において、緊急時対策所の気密性並びに換気設備及び生体遮蔽性能とあいまって、想定する放射性物質の放出量等を東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とし、かつ緊急時対策所内でのマスク着用、交代要員体制及び安定ヨウ素剤の服用がなく、仮設備を考慮しない要件においても、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100 mSvを超えない設計とする。

居住性に係る被ばく評価では、放射性物質が大気中へ放出されている間は、緊急時対策所非常用換気設備の使用により緊急時対策所建屋内を加圧し、緊急時対策所非常用フィルタ装置を通らない空気流入量は考慮しないこととしている。このため、緊急時対策所建屋（遮蔽含む。）及び緊急時対策所非常用換気設備の性能を維持・管理することで、被ばく評価条件を満足する設計とする。また、被ばく評価条件並びに酸素濃度及び二酸化炭素濃度評価条件を満足するよう、緊急時対策所非常用換気設備の機能・性能試験を実施する。

- ⑥ 資機材の保管、管理等については、添付書類「V-1-9-3-1 緊急時対策所の機能に関する説明書」に、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画（以下「チ

⑥ エンジンエリア」という。)の詳細については、添付書類「V-1-7-2 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書」に示す。

緊急時対策所の居住性を確保するための設備、防護具の配備及び運用面の対策を以下のとおり講じる。

3.1 換気設備等

緊急時対策所非常用換気設備（緊急時対策所非常用送風機、緊急時対策所非常用フィルタ装置及び緊急時対策所加圧設備）は、基準地震動 S_s による地震力に対し、機能を喪失しないようにする。また、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止し、「3. 緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置」に示す居住性に係る被ばく評価の判断基準を超えない設計とするとともに、緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が重大事故等時の対策のための活動に支障がない濃度を確保できる設計とする。

換気設計に当たっては、緊急時対策所の気密性に対して十分な余裕を考慮した設計とするとともに、緊急時対策所内には、重大事故等に対処するために必要な指示をする対策要員及び原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散の抑制に必要な現場活動等に従事する対策要員、合計70名を上回る最大100名を収容できる設計する。

また、緊急時対策所は、緊急時対策所外の火災により発生するばい煙や有毒ガス及び降下火砕物に対して、ダンパを閉止し外気の取り込みを一時停止することにより、対策要員を防護する。

重大事故等時に大気中に放出された放射性物質の状況に応じ、緊急時対策所非常用換気設備の確実な運転・切替操作ができるよう、緊急時対策所内にて放射線量を監視できる設計とする。

3.1.1 緊急時対策所非常用換気設備

緊急時対策所非常用換気設備は、重大事故等時に大気中に放出された放射性物質による放射線被ばくから緊急時対策所内にとどまる要員を防護するため、緊急時対策所非常用換気設備の運転状態を高性能粒子フィルタ及びよう素用チャコールフィルタを通して外気を取り込む非常時運転（緊対建屋加圧モード）に切り換え、緊急時対策所建屋内を加圧することにより、緊急時対策所非常用フィルタ装置を通らない空気の流入を防止する設計とする。

プルーム通過時には、緊急時対策所非常用換気設備の運転状態をプルーム通過時加圧運転（災害対策本部加圧モード）に切り替え、緊急時対策所等を緊急時対策所加圧設備にて加圧することで、周辺エリアより高い圧力とし、緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を防止する設計とする。

討」に示す。緊急時対策所出入口開口の設計については、別添2「緊急時対策所遮蔽に係るストーリーミングの考慮について」に示す。

3.3 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計

緊急時対策所には、緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が設計基準事故時及び重大事故等時の対策のための活動に支障がない範囲にあることを正確に把握できるように酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管する。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計の詳細については、添付書類「V-1-9-3-1 緊急時対策所の機能に関する説明書」に示す。

⑥ 3.4 資機材及び要員の交代等

緊急時対策所にとどまる要員やプルーム通過後に屋外作業を行う対策要員の被ばく低減措置を行う場合に備えたマスク、安定ヨウ素剤等の防護具類やチェンジングエリアを運営するために必要な資機材を配備する。

重大事故等が発生し、緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、状況に応じて交代する要員や屋外作業を行った対策要員が緊急時対策所内へ汚染を持ち込まないようにチェンジングエリアを設置する。身体サーベイの結果、対策要員の汚染が確認された場合は、対策要員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設置することができるよう考慮する。

チェンジングエリアは、原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生し、災害対策本部長代理の指示があった場合、あらかじめ配備している資機材により運用する。

資機材の保管、管理等については、添付書類「V-1-9-3-1 緊急時対策所の機能に関する説明書」に、チェンジングエリアの詳細については、添付書類「V-1-7-2 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書」に示す。

3.5 代替電源

緊急時対策所非常用送風機は、常用電源設備からの給電が喪失した場合においても代替電源設備である緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。

代替電源の詳細については、添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」及び添付書類「V-1-9-3-1 緊急時対策所の機能に関する説明書」に示す。

V-1-7-2 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する

説明書

可搬型照明（S A）の電源、照度については、添付書類「V-1-1-13 非常用照明に関する説明書」に示す。

⑥ 3.1.2 緊急時対策所チェンジングエリア

緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、緊急時対策所建屋入口にチェンジングエリアを設置する。緊急時対策所チェンジングエリアの設置場所及び配置を図 3-2「緊急時対策所チェンジングエリア設置場所及び配置」に示す。チェンジングエリア内は、防護具の脱衣エリア、放射性物質による汚染を確認するためのサーベイエリア及び要員等に放射性物質による汚染が確認された場合にクリーンウエスによる拭取りや簡易シャワーで除染を行う除染エリアで構成される。なお、除染で発生した汚染水は、必要に応じて吸水シートへ染み込ませる等により固体廃棄物として処理する。

チェンジングエリアはチェンジングエリア用資機材で区画し、除染用資機材、GM汚染サーベイメータを配備し、チェンジングエリア用資機材、防護具、除染用資機材、GM汚染サーベイメータは、迅速な対応を行うために緊急時対策所建屋内に保管する。

3.2 可搬型放射能測定装置等及び環境試料分析装置

重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（周辺海域を含む。）において発電所から放出される放射性物質の濃度を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するため、可搬型放射能測定装置等及び環境試料分析装置を配備する。可搬型放射能測定装置等及び環境試料分析装置は、重大事故等時に迅速に対応するために緊急時対策所建屋又は可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側、西側）に保管する。（図 3-3「可搬型放射能測定装置等及び環境試料分析装置の保管場所」参照。）

3.2.1 環境試料の種類及び測定頻度

採取する環境試料の種類及び測定頻度は表 3-1「環境試料の種類及び測定頻度」に示すとおりとする。

3.2.2 可搬型放射能測定装置等

可搬型放射能測定装置等は、環境試料の放射性物質の濃度を測定するために可搬型放射能測定装置等を配備する。

空気中の放射性物質の濃度を測定するために、可搬型ダスト・よう素サンプラ（個数 2（予備 1））により環境試料を採取した後、Na I シンチレーションサーベイ・メータにて γ 線、 β 線サーベイ・メータにて β 線、Zn S シンチレーションサーベイ・メータにて α 線を監視・測定する。また、測定結果をサンプリング記録用紙に記録し、保存する。

海水、排水に含まれる放射性物質の濃度を測定するために、採取用資機材により海水、排水を採取した後、Na I シンチレーションサーベイ・メータにて γ 線、 β 線サーベイ・メータにて β 線、Zn S シンチレーションサーベイ・メータにて α 線を監視・測定する。また、測定結果をサンプリング記録用紙に記録し、保存する。

⑥

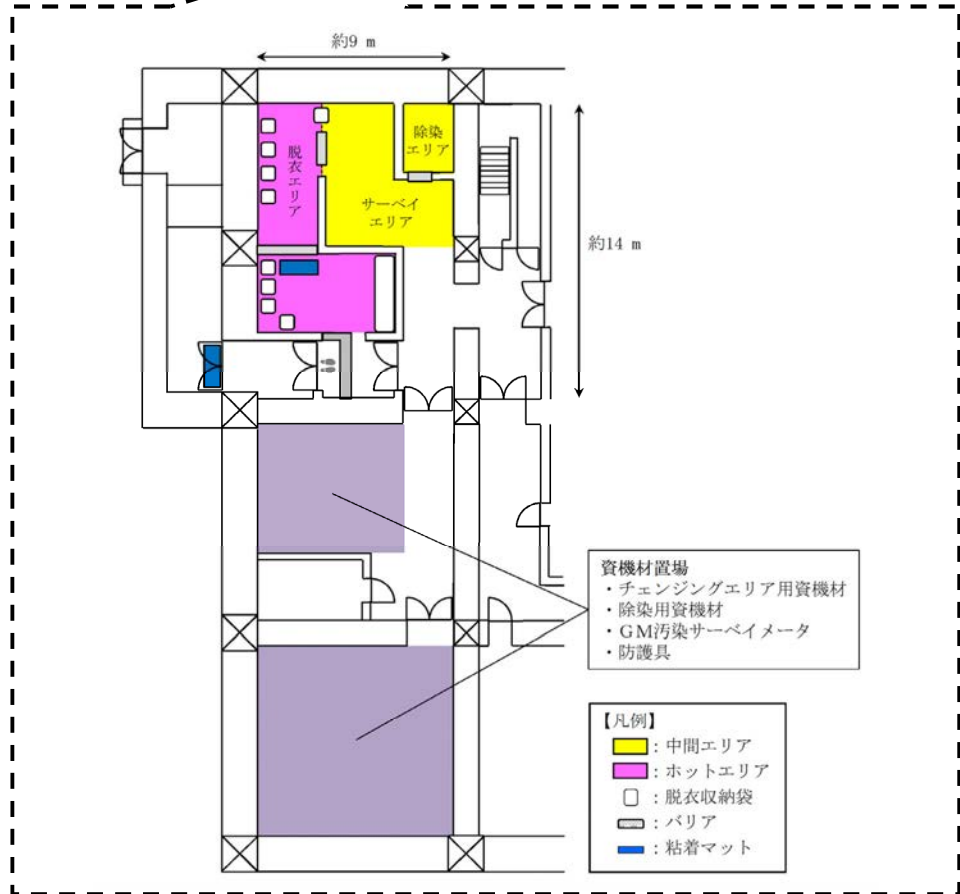
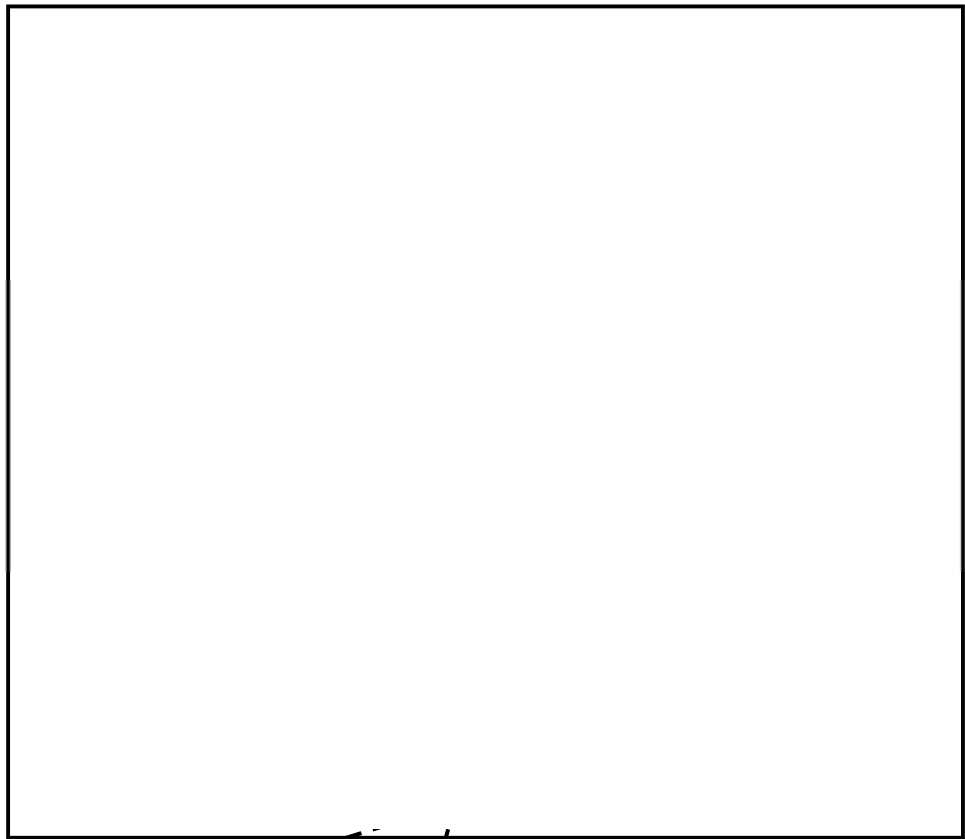


図 3-2 緊急時対策所チェンジングエリア設置場所及び配置

工事計画認可申請 第 1-6-31 図

東海第二発電所

名称
通信連絡設備の取付箇所を明示した図面
(31/35)

日本原子力発電株式会社

8313

工事計画認可申請 第 1-6-32 図

東海第二発電所

名称
通信連絡設備の取付箇所を明示した図面
(32/35)

日本原子力発電株式会社

8313

工事計画認可申請 第 1-6-33 図

東海第二発電所

名称
通信連絡設備の取付箇所を明示した図面
(33/35)

日本原子力発電株式会社

8221

工事計画認可申請 第 1-6-34 図

東海第二発電所

名称
通信連絡設備の取付箇所を明示した図面
(34/35)

日本原子力発電株式会社

8221

| | |
|-------------|--|
| 工事計画認可申請 | 第 9-7-1 図 |
| 東海第二発電所 | |
| 名称 | その他発電用原子炉の附属施設 緊急時対策所の設置場所を明示した図面 (緊急時対策所建屋) |
| 日本原子力発電株式会社 | |

8802

技術基準規則と設計及び工認添付書類の関係について

別紙『「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」の条文整理の詳細』における整理結果を踏まえ、「緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管」及び「逃がし安全弁用可搬型蓄電池」に係る設計及び工事計画認可申請に関して、技術基準規則の要求条文と設計及び工事計画認可申請書に添付する書類との関係について、次頁以降の「技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表」にて取りまとめた。

(添付)

- ・技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表（緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管）
- ・技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表（逃がし安全弁用可搬型蓄電池）

技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表（緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管）

適用条文の要否判断
 ○：○（今回の申請で適合性を確認する必要がある条文）
 △：△（既に適合性が確認されている条文、又は工事計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文）
 ×：×（適用を受けない条文）

凡例：
 添付する書類（条文適合のため内容を確認及び変更した書類）
 添付する書類（条文適合のため内容を確認した書類）
 添付しない書類（今回の改造に伴う申請対象とならない書類）
 添付しない書類（今回の改造に関係しない条文の書類）

| 技術基準規則の要求条文 | 技術基準変更有無 | 設備の抽出 | 適合性確認の要否 | 技術基準規則の追加・変更に対して抽出した設備について、各条文への適合性を確認する。 | 技術基準規則の追加・変更に対して抽出した設備について、各条文への適合性を確認する。 | 設置許可における約束事項として「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」にて説明する。 | 技術基準規則の要求条文 | 各技術基準規則について適合性を説明する添付書類（S A） | | | | | | | | | | 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書 | | | | | | |
|-------------|----------|-------|----------|---|---|--|-------------|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 第49条 | × | ○ | → ○ → | → | → | → | 第49条 | 耐震性に関する説明書 | 原子炉格納施設の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面 | 排気筒の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面（自立型のものに限る。） | | | | | | | | | | | | | | |
| 第50条 | × | ○ | → ○ → | → | → | → | 第50条 | 耐震性に関する説明書 | 原子炉本体の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面 | 原子炉格納施設の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面 | 配置の状況を明示した平面図及び断面図 | 発電用原子炉施設による自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | 排気筒の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面（自立型のものに限る。） | | | | | | | | | | | |
| 第51条 | × | ○ | → ○ → | → | → | → | 第51条 | 発電用原子炉施設による自然現象等による損傷の防止に関する説明書（津波への配慮に関する説明書） | 耐震性に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 構造図 | 浸水防護施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 環境測定装置の構造図及び取付箇所を明示した図面 | | | | | | | | | |
| 第52条 | × | ○ | → ○ → | → | → | → | 第52条 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 発電用原子炉施設に関する説明書 | 耐震性に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 構造図 | 火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 補機駆動用燃料設備の配置を明示した図面及び系統図 | | | | | | | | | | |
| 第53条 | × | × | → × → | → | → | → | 第53条 | 特定重大事故等対処施設 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第54条 | × | ○ | → ○ → | → | → | → | 第54条 | 発電用原子炉施設による自然現象等による損傷の防止に関する説明書 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書 主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図 | 耐震性に関する説明書 圧力低減設備その他安全設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書 発電用原子炉施設に関する説明書 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 原子炉（圧力）容器の脆性破壊防止に関する説明書 中央制御室及び緊急時制御室の居住性に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 非常用照明に関する説明書 緊急時対策所の居住性に関する説明書 | 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 | 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書 配置を明示した図面及び系統図 | 強度に関する説明書 取付箇所を明示した図面（環境測定装置、通信連絡設備、非常用照明、使用済燃料貯蔵槽温度、水位及び漏えいを監視する装置、計測装置、放射線管理用計測装置）※ | 構造図 緊急時対策所の設置場所を明示した図面及び機能に関する説明書 | | | | | | | | | |
| 第55条 | × | ○ | → ○ → | → | → | → | 第55条 | 強度に関する説明書 | 原子炉（圧力）容器の脆性破壊防止に関する説明書 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第56条 | × | × | → × → | → | → | → | 第56条 | 使用中の亀裂等による破壊の防止 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第57条 | × | × | → × → | → | → | → | 第57条 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 計測制御系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書（原子炉冷却系統施設※、制御系統施設※、非常用電源設備※）※主登録 | | | | | | | | | | |
| 第58条 | × | × | → × → | → | → | → | 第58条 | 耐圧試験等 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第59条 | × | × | → × → | → | → | → | 第59条 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 計測制御系統施設に係る機器（計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 | 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 | 単線結線図 強度に関する説明書 | | | | | | | | | | |
| 第60条 | × | × | → × → | → | → | → | 第60条 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 単線結線図 | 強度に関する説明書 | | | | | | | | | | | |
| 第61条 | × | × | → × → | → | → | → | 第61条 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 計測制御系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 | 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 | 単線結線図 | | | | | | | | | |
| 第62条 | × | × | → × → | → | → | → | 第62条 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 強度に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 単線結線図 | | | | | | | | | |
| 第63条 | × | × | → × → | → | → | → | 第63条 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 燃料系統図 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 単線結線図 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 強度に関する説明書 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 | 取水口及び放水口に関する説明書 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | | | | | | | | |
| 第64条 | × | × | → × → | → | → | → | 第64条 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 単線結線図 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | | | | | | | | | |
| 第65条 | ○ | × | → × → | → | → | → | 第65条 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 燃料系統図 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 単線結線図 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | | | | | | | | | |
| 第66条 | × | × | → × → | → | → | → | 第66条 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 単線結線図 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | | | | | | | | | |
| 第67条 | ○ | × | → × → | → | → | → | 第67条 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 単線結線図 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 構造図 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 | 計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 燃料系統図 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 | | | | | | | | | | |

技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表（緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管）

適用条文の要否判断
 ○：○（今回の申請で適合性を確認する必要がある条文）
 △：△（既に適合性が確認されている条文、又は工事計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文）
 ×：×（適用を受けない条文）

凡例：
 ■：添付する書類（条文適合のため内容を確認及び変更した書類）
 ■：添付する書類（条文適合のため内容を確認した書類）
 ■：添付しない書類（今回の改造に伴う申請対象とならない書類）
 ■：添付しない書類（今回の改造に関係しない条文の書類）

| 技術基準規則の要求条文 | | 技術基準変更有無 | 設備の抽出 | 適合性確認の要否 | | 各技術基準規則について適合性を説明する添付書類（SA） | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------------------------|----------|-------|----------|---|-----------------------------|---|------|----------------------------|---|---|---|---|---|--|--|---|---|
| 第68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 | × | × | → | × | → | → | 第68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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設的设计条件に関する説明書 | 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 単線結線図 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 |
| 第69条 | 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 | × | × | → | × | → | → | 第69条 | 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する説明書 | 使用済燃料貯蔵槽の水深の遮蔽能力に関する説明書 | 使用済燃料貯蔵槽及び使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する説明書 | 使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | |
| 第70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 | × | × | → | × | → | → | 第70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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設的设计条件に関する説明書 | 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | |
| 第71条 | 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 | ○ | × | → | × | → | → | 第71条 | 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設的设计条件に関する説明書 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 構造図 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | |
| 第72条 | 電源設備 | × | × | → | × | → | → | 第72条 | 電源設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 単線結線図 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 燃料系統図 | | |
| 第73条 | 計装設備 | × | × | → | × | → | → | 第73条 | 計装設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 単線結線図 | 使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 | |
| 第74条 | 原子炉制御室 | × | × | → | × | → | → | 第74条 | 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書 | 中央制御室の機能に関する説明書、中央制御室外の原子炉停止機能及び監視機能並びに緊急時制御室の機能に関する説明書 | 中央制御室の居住性に関する説明書 | 非常用照明に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 | 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 | |
| 第75条 | 監視測定設備 | × | × | → | × | → | → | 第75条 | 監視測定設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書 | 環境測定装置（放射線管理用計測装置に係るものを除く。）の構造図及び取付箇所を明示した図面 | 単線結線図 | | |
| 第76条 | 緊急時対策所 | ○ | ○ | → | ○ | → | → | 第76条 | 緊急時対策所 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 発電用原子炉施設による自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書 | 緊急時対策所の居住性に関する説明書 | 緊急時対策所の設置場所を明示した図面及び機能に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | |
| 第77条 | 通信連絡を行うために必要な設備 | × | × | → | × | → | → | 第77条 | 通信連絡を行うために必要な設備 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 中央制御室の機能に関する説明書、中央制御室外の原子炉停止機能及び監視機能並びに緊急時制御室の機能に関する説明書 | 通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 | 緊急時対策所の設置場所を明示した図面及び機能に関する説明書 | 単線結線図 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 燃料系統図 | |
| 第78条 | 準用 | × | × | → | × | → | → | 第78条 | 準用 | 強度に関する説明書 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 単線結線図 | | | | | | |

技術基準規則の追加・変更に対して抽出した設備について、各条文への適合性を確認する。

設置許可における約束事項を工事計画における約束事項として担保していることを説明する資料として「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」にて説明する。

設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書

技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表 (逃がし安全弁用可搬型蓄電池)

適用条文の要否判断
 ○ : ○ (今回の申請で適合性を確認する必要がある条文)
 △ : △ (既に適合性が確認されている条文、又は工事計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文)
 □ : × (適用を受けない条文)

凡例 :
 緑色 : 添付する書類 (条文適合のため内容を確認及び変更した書類)
 青色 : 添付する書類 (条文適合のため内容を確認した書類)
 黄色 : 添付しない書類 (今回の改造に伴う申請対象とならない書類)
 灰色 : 添付しない書類 (今回の改造に関係しない条文の書類)

| 技術基準規則の要求条文 | 技術基準変更有無 | 設備の抽出 | 適合性確認の要否 | 技術基準規則の追加・変更に対して抽出した設備について、各条文への適合性を確認する。 | 技術基準規則の追加・変更に対して抽出した設備について、各条文への適合性を確認する。 設置許可における約束事項として担保していることを説明する資料として「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」にて説明する。 | 技術基準規則の要求条文 | 各技術基準規則について適合性を説明する添付書類 (S A) | | | | | | | | | | 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書 | | | | |
|-------------|----------|-------|----------|---|---|-------------|---|---|--|--|--|--|--|---|-------------------------------|---|--------------------------|--|--|--|--|
| 第49条 | × | ○ | → ○ → | | | → 第49条 | 耐震性に関する説明書 | 原子炉格納施設の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面 | 排気筒の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面 (自立型のものに限る。) | | | | | | | | | | | | |
| 第50条 | × | ○ | → ○ → | | | → 第50条 | 耐震性に関する説明書 | 原子炉本体の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面 | 原子炉格納施設の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面 | 配置の状況を明示した平面図及び断面図 | 発電用原子炉施設による自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | 排気筒の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面 (自立型のものに限る。) | | | | | | | | | |
| 第51条 | × | ○ | → ○ → | | | → 第51条 | 発電用原子炉施設による自然現象等による損傷の防止に関する説明書 (津波への配慮に関する説明書) | 耐震性に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 構造図 | 浸水防護施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 環境測定装置の構造図及び取付箇所を明示した図面 | | | | | | | |
| 第52条 | × | ○ | → ○ → | | | → 第52条 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 発電用原子炉施設に関する説明書 | 耐震性に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 構造図 | 火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 補機駆動用燃料設備の配置を明示した図面及び系統図 | | | | | | | | |
| 第53条 | × | × | → × → | | | → 第53条 | 特定重大事故等対処施設 | | | | | | | | | | | | | | |
| 第54条 | × | ○ | → ○ → | | | → 第54条 | 重大事故等対処設備 | 発電用原子炉施設による自然現象等による損傷の防止に関する説明書 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書 主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図 | 耐震性に関する説明書 圧力低減設備その他安全設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書 発電用原子炉施設に関する説明書 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 原子炉 (圧力) 容器の脆性破壊防止に関する説明書 中央制御室及び緊急時制御室の居住性に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 非常用照明に関する説明書 緊急時対策所の居住性に関する説明書 | 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書 配置を明示した図面及び系統図 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 | 強度に関する説明書 取付箇所を明示した図面 (環境測定装置、通信連絡設備、非常用照明、使用済燃料貯蔵槽温度、水位及び漏えいを監視する装置、計測装置、放射線管理用計測装置) ※ | 構造図 緊急時対策所の設置場所を明示した図面及び機能に関する説明書 | | | | | | | |
| 第55条 | × | × | → × → | | | → 第55条 | 材料及び構造 | 強度に関する説明書 | 原子炉 (圧力) 容器の脆性破壊防止に関する説明書 | | | | | | | | | | | | |
| 第56条 | × | × | → × → | | | → 第56条 | 使用中の亀裂等による破壊の防止 | | | | | | | | | | | | | | |
| 第57条 | × | × | → × → | | | → 第57条 | 安全弁等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 計測制御系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書 (原子炉冷却系統施設※、制御系統施設※、非常用電源設備※) ※主登録 | | | | | | | |
| 第58条 | × | × | → × → | | | → 第58条 | 耐圧試験等 | | | | | | | | | | | | | | |
| 第59条 | × | × | → × → | | | → 第59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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 計測制御系統施設に係る機器 (計測装置を除く。) の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 工学的安全施設等の起動 (作動) 信号の起動 (作動) 回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 | 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 | 単線結線図 | 強度に関する説明書 | | | | | | |
| 第60条 | × | × | → × → | | | → 第60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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 単線結線図 | 強度に関する説明書 | | | | | | | | |
| 第61条 | × | ○ | → ○ → | | | → 第61条 | 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 計測制御系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 工学的安全施設等の起動 (作動) 信号の起動 (作動) 回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 | 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 | 単線結線図 | | | | | | |
| 第62条 | × | × | → × → | | | → 第62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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 強度に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 単線結線図 | | | | | | |
| 第63条 | × | × | → × → | | | → 第63条 | 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 燃料系統図 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 単線結線図 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 強度に関する説明書 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | | | | |
| 第64条 | × | × | → × → | | | → 第64条 | 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 単線結線図 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | | | | | |
| 第65条 | ○ | × | → × → | | | → 第65条 | 原子炉格納容器の過圧破壊を防止するための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | | | | | |
| 第66条 | × | × | → × → | | | → 第66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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 単線結線図 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | | | | | | |
| 第67条 | ○ | × | → × → | | | → 第67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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 放射線管理施設に係る機器 (放射線管理用計測装置を除く。) の配置を明示した図面及び系統図 | 計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | | | | | |

技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表（逃がし安全弁用可搬型蓄電池）

適用条文の要否判断
 ○：○（今回の申請で適合性を確認する必要がある条文）
 △：△（既に適合性が確認されている条文、又は工事計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文）
 ×：×（適用を受けない条文）

凡例：
 添付する書類（条文適合のため内容を確認及び変更した書類）
 添付する書類（条文適合のため内容を確認した書類）
 添付しない書類（今回の改造に伴う申請対象とならない書類）
 添付しない書類（今回の改造に関係しない条文の書類）

| 技術基準規則の要求条文 | | 技術基準変更有無 | 設備の抽出 | 適合性確認の要否 | | 各技術基準規則について適合性を説明する添付書類（SA） | | | | | | | | | |
|-------------|----------------------------|----------|-------|----------|---|-----------------------------|---|---|---|---|---|--|--|---|--------------------------|
| 第68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 | × | × | → | × | → | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設的设计条件に関する説明書 | 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 単線結線図 | 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書 |
| | | | | | | | 計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面 | | | | | | | | |
| 第69条 | 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 | × | × | → | × | → | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する説明書 | 使用済燃料貯蔵槽の水深の遮蔽能力に関する説明書 | 使用済燃料貯蔵槽及び使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する説明書 | 使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書 |
| | | | | | | | 構造図 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 単線結線図 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | |
| 第70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 | × | × | → | × | → | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設的设计条件に関する説明書 | 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書 |
| | | | | | | | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | | | | | | | |
| 第71条 | 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 | ○ | × | → | × | → | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設的设计条件に関する説明書 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 構造図 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書 |
| | | | | | | | 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | | | | | | | |
| 第72条 | 電源設備 | × | × | → | × | → | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 単線結線図 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 燃料系統図 | | |
| 第73条 | 計装設備 | × | × | → | × | → | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 単線結線図 | 使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 | |
| 第74条 | 原子炉制御室 | × | × | → | × | → | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書 | 中央制御室の機能に関する説明書、中央制御室外の原子炉停止機能及び監視機能並びに緊急時制御室の機能に関する説明書 | 中央制御室の居住性に関する説明書 | 非常用照明に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 | 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 | 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書 |
| | | | | | | | 構造図 | 単線結線図 | 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | | | | |
| 第75条 | 監視測定設備 | × | × | → | × | → | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書 | 環境測定装置（放射線管理用計測装置に係るものを除く。）の構造図及び取付箇所を明示した図面 | 単線結線図 | | |
| 第76条 | 緊急時対策所 | ○ | × | → | × | → | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書 | 緊急時対策所の居住性に関する説明書 | 緊急時対策所の設置場所を明示した図面及び機能に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書 |
| | | | | | | | 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 | 通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 | 構造図 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 単線結線図 | 燃料系統図 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | |
| 第77条 | 通信連絡を行うために必要な設備 | × | × | → | × | → | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 中央制御室の機能に関する説明書、中央制御室外の原子炉停止機能及び監視機能並びに緊急時制御室の機能に関する説明書 | 通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 | 緊急時対策所の設置場所を明示した図面及び機能に関する説明書 | 単線結線図 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 燃料系統図 | 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書 |
| | | | | | | | 構造図 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | | | | | | | |
| 第78条 | 準用 | × | × | → | × | → | 強度に関する説明書 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 単線結線図 | | | | | | |

技術基準規則の追加・変更に対して抽出した設備について、各条文への適合性を確認する。

設置許可における約束事項を工事計画における約束事項として担保していることを説明する資料として「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」にて説明する。

補足－2【設計及び工事計画変更認可申請書に
添付する書類の整理について】

(改2)

設計及び工事計画変更認可申請書に添付する書類の整理について

1. 概 要

本資料では、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく当該手続きを行うにあたり、設計及び工事計画変更認可申請書に添付する書類について整理する。

また、併せて「電気事業法」に基づく工事計画変更の手続きの要否についても整理する。

なお、使用済燃料乾式貯蔵容器及び竜巻防護扉並びに防潮扉 2 に関して添付する書類については、今回の申請において、設備の改造を伴わない記載の適正化が目的のため、省略している。

2. 「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく設計及び工事計画変更認可申請書に添付する書類の整理について

設計及び工事計画変更認可申請書に添付すべき書類は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」（以下「実用炉規則」という。）の第九条第三項に規定の、別表第二の上覧に掲げる種類に応じた同表の下欄に掲げる書類並びに設計及び工事に係る品質マネジメントの説明書類となるが、別表第二では「認可の申請又は届出に係る工事の内容に関係あるものに限る。」との規定があるため、本申請範囲である「放射線管理施設」及び「その他発電用原子炉の附属施設（1 非常用電源設備）」に加え、申請範囲に関連する「その他発電用原子炉の附属施設（9 緊急時対策所）」に要求される添付書類の要否の検討を行った。検討結果を表 1 に示す。

3. 「電気事業法」に基づく工事計画変更認可申請書に添付する書類の整理について

「電気事業法」に基づく工事計画の手続き対象となる工事については、「原子力発電工作物の保安に関する命令」（以下「保安命令」という。）の別表第一及び別表第三に規定されている。

今回改造する緊急時対策所非常用送風機及び緊急時対策所非常用フィルタ装置並びに緊急時対策所換気系配管については、放射線管理設備に係る設備であり、また、今回仕様変更する逃がし安全弁用可搬型蓄電池については、非常用予備発電装置に係る設備であるが、保安命令の別表第一に規定する工事計画の認可を要するものには該当しない。

表1 「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく設計及び工事計画
変更認可申請において要求される添付書類及び本申請における添付の要否の検討結果

(1) 緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに換気系配管

| 実用炉規則 第九条第三項に 規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---|----------------|---|
| 別表第二 (各発電用原子炉施設に共通) | | |
| 送電関係一覧図 | × | 送電設備に変更はないため、添付しない。 |
| 急傾斜地崩壊危険区域内において行う制限工事に係る場合は、当該区域内の急傾斜地の崩壊の防止措置に関する説明書 | × | 東海第二発電所において急傾斜地崩壊危険区域に指定された箇所はないため、添付しない。 |
| 工場又は事業所の概要を明示した地形図 | × | 発電所の概要を明示した地形図に変更はないため、添付しない。 |
| 主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図 | × | 主要設備の配置に変更はないため、添付しない。 |
| 単線結線図 | × | 単線結線図に変更はないため、添付しない。 |
| 新技術の内容を十分に説明した書類 | × | 新技術に該当しないため、添付しない。 |
| 発電用原子炉施設の熱精算図 | × | 熱精算に変更はないため、添付しない。 |
| 熱出力計算書 | × | 熱出力計算に変更はないため、添付しない。 |
| 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書 | ○ | 本申請では、変更する機器が設置許可との整合性に影響がないことを説明するため添付する。 ※本文五号との整合性に関する説明書 ※本文十一号との整合性に関する説明書 |
| 排気中及び排水中の放射性物質の濃度に関する説明書 | × | 排気中及び排水中の放射性物質の濃度に変更はないため、添付しない。 |
| 人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書 | × | 発電所の場所における線量に影響を与えないため、添付しない。 |

| 実用炉規則 第九条第三項に規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---|----------------|--|
| 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-1-1-2-2-1* ¹ ・ V-1-1-2-2-4* ¹ ・ V-1-1-2-2-5* ¹ |
| 排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の概要を明示した図面 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 取水口及び放水口に関する説明書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | ○ | 本工事により、設備の改造を行うため添付する。 ・ V-1-1-4-6-21 ・ V-1-1-4-6-22 ・ V-1-1-4-別添 2 |
| 環境測定装置の構造図及び取付箇所を明示した図面 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| クラス 1 機器及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | ○ | 重大事故時に想定される環境条件及び系統施設毎の機能に影響はなく、必要な箇所の保守点検ができる設計とすること等に変更はないが、補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-1-1-6* ¹ |

| 実用炉規則 第九条第三項に 規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---|----------------|--|
| 発電用原子炉施設の火災防護 に関する説明書 | ○ | 本工事により火災の感知及び消火並びに火災 の影響軽減の火災防護対策について影響を与 えない。なお、当該設備に使用するケーブルを 設置する火災区域及び火災区画に対して、火災 により重大事故等に対処するための機能が損 なされないよう、火災防護対策を講じることに 変更はないが、補足-1 の添付書類で確認した 書類であることから添付する。 ・ V-1-1-7* ¹ |
| 発電用原子炉施設の溢水防護 に関する説明書 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であること から添付する。 ・ V-1-1-8-1* ¹ ・ V-1-1-8-2* ² |
| 発電用原子炉施設の蒸気ター ビン、ポンプ等の損壊に伴う 飛散物による損傷防護に関する 説明書 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であること から添付する。 ・ V-1-1-9* ¹ |
| 通信連絡設備に関する説明書 及び取付箇所を明示した図面 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であること から添付する。 ・ V-1-1-10* ¹ |
| 安全避難通路に関する説明書 及び安全避難通路を明示した 図面 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 非常用照明に関する説明書及 び取付箇所を明示した図面 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であること から添付する。 ・ V-1-1-12* ¹ |

| 実用炉規則 第九条第三項に規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---|----------------|--|
| 別表第二 (放射線管理施設) | | |
| 放射線管理施設に係る機器 (放射線管理用計測装置を除く。)の配置を明示した図面及び系統図 | ○ | 配置図について、今回の申請範囲に係る箇所について添付する。 ※換気設備の配置を明示した図面 ・第 7-2-4 図 ※主配管の配置を明示した図面 ・第 7-2-3-1 図 ・第 7-2-3-2 図 ・第 7-2-3-3 図 ・第 7-2-3-4 図 ・第 7-2-3-5 図 ・第 7-2-3-6 図 ・第 7-2-3-7 図 ・第 7-2-3-8 図 ・第 7-2-3-9 図 ・第 7-2-3-10 図 ・第 7-2-3-11 図 ・第 7-2-3-12 図 ・第 7-2-3-13 図 ・第 7-2-3-14 図 ・第 7-2-3-15 図 ・第 7-2-3-16 図 ・第 7-2-3-17 図 ・第 7-2-3-18 図 ・第 7-2-3-19 図 |
| 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-1-7-2*1 |

| 実用炉規則 第九条第三項に 規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---------------------------------------|----------------|--|
| 耐震性に関する説明書 | ○ | 今回の申請に伴い、一部評価結果に変更がある ことから添付する。 ※基本方針 (変更なし) ・ V-2-1-9* ¹ ・ V-2-1-12-1* ¹ ・ V-2-1-12-2* ¹ ・ V-2-1-13-4* ¹ ・ V-2-1-13-6* ¹ ※緊急時対策所換気系ダクトの耐震性につ いての計算書 ・ V-2-8-3-3-1 ※管の耐震性についての計算書 ・ V-2-8-3-3-2 ※緊急時対策所非常用送風機の耐震性につ いての計算書 ・ V-2-8-3-3-3 ※緊急時対策所非常用フィルタ装置の耐震性 についての計算書 ・ V-2-8-3-3-4 補足-1 の添付書類で確認した書類であること から添付する。 ・ V-2-1-1* ¹ ・ V-2-1-3* ¹ ・ V-2-1-4* ¹ ・ V-2-1-5* ¹ ・ V-2-1-6* ¹ ・ V-2-1-8* ¹ ・ V-2-2-10* ¹ ・ V-2-2-11* ¹ ・ V-2-12* ¹ |
| 強度に関する説明書 | ○ | 今回の申請に伴い、一部評価結果に変更がある ことから添付する。 ※基本方針 (変更なし) ・ V-3-1-6* ¹ ・ V-3-2-1* ¹ ・ V-3-2-11* ¹ ※緊急時対策所換気系ダクトの強度計算書 ・ V-3-8-1-3-2 ※管の基本板厚計算書 ・ V-3-8-1-3-3 ※管の応力計算書 ・ V-3-8-1-3-4 |
| 構造図 | ○ | 構造図について、今回の申請範囲に係る箇所 について添付する。 ※構造図 ・ 第 7-2-3-21 図 ・ 第 7-2-3-22 図 |

| 実用炉規則 第九条第三項に規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|-----------------------------------|----------------|--|
| 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 中央制御室及び緊急時制御室の居住性に関する説明書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 計算機プログラム（解析コード）の概要 | ○ | 計算機プログラムの概要に変更はないが、設備の改造に伴い計算機プログラムを使用することから、添付する。 ・ V-5-3 ・ V-5-4 ・ V-5-33 |
| 別表第二（その他発電用原子炉の附属施設（1 非常用電源設備）） | | |
| 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | ○ | 今回の申請に伴い、一部評価結果に変更があることから添付する。 ・ V-1-9-1-1 |
| 燃料系統図 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 耐震性に関する説明書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 強度に関する説明書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 構造図 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 安全弁の吹出量計算書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 別表第二（その他発電用原子炉の附属施設（9 緊急時対策所）） | | |
| 緊急時対策所の設置場所を明示した図面及び機能に関する説明書 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-1-9-3-1*1 |
| 耐震性に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。） | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |

| 実用炉規則 第九条第三項に 規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---------------------------------------|----------------|--|
| 緊急時対策所の居住性に関する説明書 | ○ | 今回の申請に伴い、緊急時対策所非常用フィルタ装置の構造の変更があることから添付する。 (評価結果の変更なし) ・ V-1-9-3-2 |

* 1 : 平成30年10月18日付け原規規発第1810181号にて認可された工事の計画から変更がないことを示す。

* 2 : 令和4年11月24日付け原規規発第22112411号にて認可された設計及び工事の計画から変更がないことを示す。

表1 「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく設計及び工事計画
変更認可申請において要求される添付書類及び本申請における添付の要否の検討結果

(2) 逃がし安全弁用可搬型蓄電池

| 実用炉規則 第九条第三項に 規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---|----------------|---|
| 別表第二 (各発電用原子炉施設に共通) | | |
| 送電関係一覧図 | × | 送電設備に変更はないため、添付しない。 |
| 急傾斜地崩壊危険区域内にお いて行う制限工事に係る場合 は、当該区域内の急傾斜地の 崩壊の防止措置に関する説明 書 | × | 東海第二発電所において急傾斜地崩壊危険区 域に指定された箇所はないため、添付しない。 |
| 工場又は事業所の概要を明示 した地形図 | × | 発電所の概要を明示した地形図に変更はない ため、添付しない。 |
| 主要設備の配置の状況を明示 した平面図及び断面図 | × | 主要設備の配置に変更はないため、添付しな い。 |
| 単線結線図 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であるこ とから添付する。 ・第 1-4-2 図*1 |
| 新技術の内容を十分に説明し た書類 | × | 新技術に該当しないため、添付しない。 |
| 発電用原子炉施設の熱精算図 | × | 熱精算に変更はないため、添付しない。 |
| 熱出力計算書 | × | 熱出力計算に変更はないため、添付しない。 |
| 発電用原子炉の設置の許可と の整合性に関する説明書 | ○ | 本申請では、変更する機器が設置許可との整合 性に影響がないことを説明するため添付する。 ※本文五号との整合性に関する説明書 ※本文十一号との整合性に関する説明書 |
| 排気中及び排水中の放射性物 質の濃度に関する説明書 | × | 排気中及び排水中の放射性物質の濃度に変更 はないため、添付しない。 |

| 実用炉規則 第九条第三項に規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---|----------------|---|
| 人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書 | × | 発電所の場所における線量に影響を与えないため、添付しない。 |
| 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-1-1-2-2-1*1 ・ V-1-1-2-2-4*1 ・ V-1-1-2-2-5*1 |
| 排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の概要を明示した図面 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 取水口及び放水口に関する説明書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | ○ | 本工事により、設備の仕様変更を行うため添付する。 ・ V-1-1-4-8-1-59 |
| 環境測定装置の構造図及び取付箇所を明示した図面 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| クラス 1 機器及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | ○ | 重大事故時に想定される環境条件及び系統施設毎の機能に影響はなく、必要な箇所の保守点検ができる設計とすること等に変更はないが、設備の仕様変更を行うため添付する。 ・ V-1-1-6-別添 2 補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-1-1-6*1 ・ V-1-1-6-別添 1*1 |

| 実用炉規則 第九条第三項に規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---|----------------|--|
| 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 | ○ | 本工事により火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減の火災防護対策について影響を与えない。なお、当該設備に使用するケーブルを設置する火災区域及び火災区画に対して、火災により重大事故等に対処するための機能が損なわれないよう、火災防護対策を講じる設計に変更はないが、補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-1-1-7* ¹ |
| 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-1-1-8-2* ² |
| 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 安全避難通路に関する説明書及び安全避難通路を明示した図面 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 非常用照明に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-1-1-12* ¹ |
| 別表第二（その他発電用原子炉の附属施設（1 非常用電源設備）） | | |
| 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ 第 9-1-2-2 図* ¹ |
| 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 燃料系統図 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |

| 実用炉規則 第九条第三項に規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|-----------------------------------|----------------|---|
| 耐震性に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。） | ○ | 今回の申請に伴い、一部評価結果に変更があることから添付する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ V-2-別添 3-1 ・ V-2-別添 3-5 補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ V-2-1-1*¹ ・ V-2-1-3*¹ ・ V-2-1-6*¹ ・ V-2-2-1*¹ ・ V-2-2-2*¹ ・ V-2-別添 3-6*¹ |
| 強度に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。） | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 構造図 | ○ | 本工事により、設備の仕様変更を行うため添付する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第 9-1-2-2-4 図 |
| 安全弁の吹出量計算書（バネ式のものに限る。） | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |

* 1：平成30年10月18日付け原規規発第1810181号にて認可された工事の計画から変更がないことを示す。

* 2：令和4年11月24日付け原規規発第22112411号にて認可された設計及び工事の計画から変更がないことを示す。

補足－3【工事の方法に関する補足説明資料】

(改1)

工事の方法に関する補足説明資料

1. 概要

工事の方法として、工事手順、使用前事業者検査の方法、工事上の留意事項を、それぞれ施設、主要な耐圧部の溶接部、燃料体に区分し定めており、これら工事手順及び使用前事業者検査の方法は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセス等に基づいたものとしている。

また、工事の方法は、すべての施設を網羅するものとして作成しており、それを原子炉本体に記載し、その他施設については該当箇所を呼び込むことにしている。

本資料では、工事の方法のうち当該工事に該当する箇所を明示するものである。

2. 当該工事に該当する箇所

工事の方法のうち、当該工事に該当する箇所を示す。

凡例

(黄色マーキング): 当該工事に該当する箇所

申請に係る工事の方法として、原子炉本体に係る工事の方法を以下に示す。

| 変 更 前 | 変 更 後 |
|---|-------------|
| <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の方法として、原子炉設置(変更)許可を受けた事項、及び「実用発電用原子炉及びその附属設備の技術基準に関する規則」(以下「技術基準」という。)の要求事項に適合するための設計(基本設計方針及び要目表)に従い実施する工事の手順と、それら設計や工事の手順に従い工事が行われたことを確認する使用前事業者検査の方法を以下に示す。</p> <p>これらの工事の手順及び使用前事業者検査の方法は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセス等に基づいたものとする。</p> <p>1. 工事の手順</p> <p>1.1 工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事における工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図1に示す。</p> <p>1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図2に示す。</p> <p>1.3 燃料体に係る工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>燃料体に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図3に示す。</p> <p>2. 使用前事業者検査の方法</p> <p>構造、強度及び漏えいを確認するために十分な方法、機能及び性能を確認するために十分な方法、その他設置又は変更の工事がその設計及び工事の計画に従って行われたものであることを確認するために十分な方法により、使用前事業者検査を図1、図2及び図3のフローに基づき実施する。使用前事業者検査は「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、抽出されたものの検査を実施する。</p> <p>また、使用前事業者検査は、検査の時期、対象、方法、検査体制に加えて、検査の内容と重要度に応じて、立会、抜取り立会、記録確認のいずれかとするを要領書等で定め実施する。</p> <p>2.1 構造、強度又は漏えいに係る検査</p> <p>2.1.1 構造、強度又は漏えいに係る検査</p> <p>構造、強度又は漏えいに係る検査ができるようになったとき、表1に示す検査を実施する。</p> | <p>変更なし</p> |

変更前

変更後

表1 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体を除く）*1

| 検査項目 | 検査方法 | | 判定基準 |
|---|--|---|-----------------------------------|
| 「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、当該工事における構造、強度又は漏えいに係る確認事項として次に掲げる項目の中から抽出されたもの。 ・材料検査 ・寸法検査 ・外観検査 ・組立て及び据付け状態を確認する検査(据付検査) ・状態確認検査 ・耐圧検査 ・漏えい検査 ・原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査 ・建物・構築物の構造を確認する検査 | 材料検査 | 使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。 | 設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。 |
| | 寸法検査 | 主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。 | 設工認に記載されている主要寸法の計測値が、許容寸法を満足すること。 |
| | 外観検査 | 有害な欠陥がないことを確認する。 | 健全性に影響を及ぼす有害な欠陥がないこと。 |
| | 組立て及び据付け状態を確認する検査(据付検査) | 組立て状態並びに据付け位置及び状態が工事計画のとおりであることを確認する。 | 設工認のとおりに組立て、据付けされていること。 |
| | 状態確認検査 | 評価条件、手順等が工事計画のとおりであることを確認する。 | 設工認のとおりであること。 |
| | 耐圧検査*2 | 技術基準の規定に基づく検査圧力で所定時間保持し、検査圧力に耐え、異常のないことを確認する。耐圧検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。 | 検査圧力に耐え、かつ、異常のないこと。 |
| | 漏えい検査*2 | 耐圧検査終了後、技術基準の規定に基づく検査圧力により漏えいの有無を確認する。なお、漏えい検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。 | 著しい漏えいのないこと。 |
| | 原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査 | 地盤の地質状況が、原子炉格納施設の基盤として十分な強度を有することを確認する。 | 設工認のとおりであること。 |
| 建物・構築物の構造を確認する検査 | 主要寸法、組立方法、据付け位置及び据付け状態等が工事計画のとおり製作され、組み立てられていることを確認する。 | 設工認のとおりであること。 | |

変更なし

注記 *1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

*2：耐圧検査及び漏えい検査の方法について、表1によらない場合、基本設計方針の共通項目として定めた「耐圧試験等」の方針によるものとする。

| 変 更 前 | 変 更 後 |
|--|---|
| <p>2.1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る検査</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査は、技術基準第17条第15号、第31条、第48条第1項及び第55条第7号、並びに実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（以下「技術基準解釈」という。）に適合するよう、以下の(1)及び(2)の工程ごとに検査を実施する。</p> <p>(1) あらかじめ確認する事項</p> <p>次の①及び②については、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に、「日本機械学会 発電用原子力設備規格 溶接規格（JSME S NB1-2007）」（以下「溶接規格」という。）第2部 溶接施工法認証標準及び第3部 溶接士技能認証標準に従い、表2-1、表2-2に示す検査を行う。その際、以下のいずれかに該当する特殊な溶接方法は、その確認事項の条件及び方法の範囲内で①溶接施工法に関することを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成12年6月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和45年通商産業省令第81号）第2条に基づき、通商産業大臣の認可を受けた特殊な溶接方法。 ・平成12年7月以降に、一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験により適合性確認を受けた特殊な溶接方法。 <p>① 溶接施工法に関すること</p> <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <p>なお、①又は②について、既に、以下のいずれかにより適合性が確認されているものは、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に表2-1、表2-2に示す検査は要さないものとする。</p> <p>① 溶接施工法に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成12年6月30日以前に電気事業法（昭和39年法律第170号）に基づき国の認可証又は合格証を取得した溶接施工法。 ・平成12年7月1日から平成25年7月7日に、電気事業法に基づく溶接事業者検査において、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法。 ・平成25年7月8日以降、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号）に基づき、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法。 ・前述と同等の溶接施工法として、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号）における他の施設にて、認可を受けたもの、溶接安全管理検査、使用前事業者検査等で溶接施工法の確認を受けたもの又は客観性を有する方法により確認試験が行われ判定基準に適合しているもの。ここで、他の施設とは、加工施設、試験研究用等原子炉施設、使用済燃料貯蔵施設、再処理施設、特定第一種廃棄物埋設施設、特定廃棄物管理施設をいう。 <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶接規格第3部 溶接士技能認証標準によって認定されたものと同等と認められるものとして、技術基準解釈別記-5に示されている溶接士が溶接を行う場合。 ・溶接規格第3部 溶接士技能認証標準に適合する溶接士が、技術基準解釈別記-5の有効期間内に溶接を行う場合。 | <p style="text-align: center;">変更なし</p> |

変更前

変更後

表 2-1 あらかじめ確認すべき事項（溶接施工法）

| 検査項目 | 検査方法及び判定基準 |
|------------|---|
| 溶接施工法の内容確認 | 計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。 |
| 材料確認 | 試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。 |
| 開先確認 | 試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。 |
| 溶接作業中確認 | 溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。 |
| 外観確認 | 試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。 |
| 溶接後熱処理確認 | 溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。 |
| 浸透探傷試験確認 | 技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。 |
| 機械試験確認 | 溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。 |
| 断面検査確認 | 管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。 |
| (判定) * | 以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。 |

注記 * : () 内は検査項目ではない。

変更なし

変更前

変更後

表 2-2 あらかじめ確認すべき事項（溶接士）

| 検査項目 | 検査方法及び判定基準 |
|-------------|--|
| 溶接士の試験内容の確認 | 検査を受けようとする溶接士の氏名，溶接訓練歴等，及びその者が行う溶接施工法の範囲を確認する。 |
| 材料確認 | 試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。 |
| 開先確認 | 試験をする上で，健全な溶接が施工できることを確認する。 |
| 溶接作業中確認 | 溶接士及びその溶接士が行う溶接作業が溶接検査計画書のとおりであり，溶接条件が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。 |
| 外観確認 | 目視により外観が良好であることを確認する。 |
| 浸透探傷試験確認 | 技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い，表面に開口した欠陥の有無を確認する。 |
| 機械試験確認 | 曲げ試験を行い，欠陥の有無を確認する。 |
| 断面検査確認 | 管と管板の取付け溶接部の断面について，技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。 |
| (判定) * | 以上の全ての工程において，技術基準に適合していることが確認された場合，当該溶接士は技術基準に適合する技能を持った者とする。 |

注記 * : () 内は検査項目ではない。

(2) 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項

発電用原子炉施設のうち技術基準第 17 条第 15 号，第 31 条，第 48 条第 1 項及び第 55 条第 7 号の主要な耐圧部の溶接部について，表 3-1 に示す検査を行う。

また，以下の①又は②に限り，原子炉冷却材圧力バウンダリに属する容器に対してテンパービード溶接を適用することができ，この場合，テンパービード溶接方法を含む溶接施工法の溶接部については，表 3-1 に加えて表 3-2 に示す検査を実施する。

- ① 平成 19 年 12 月 5 日以前に電気事業法に基づき実施された検査において溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法
- ② 以下の規定に基づく溶接施工法確認試験において，溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法
 - ・平成 12 年 6 月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和 45 年通商産業省令第 81 号）第 2 条に基づき，通商産業大臣の許可を受けた特殊な溶接方法。
 - ・平成 12 年 7 月以降に，一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験による適合性確認を受けた特殊な溶接方法。

変更なし

| 変更前 | | 変更後 |
|---|--|------|
| 表 3-1 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項 | | |
| 検査項目 | 検査方法及び判定基準 | |
| 適用する溶接施工法、溶接士の確認 | 適用する溶接施工法、溶接士について、表 2-1 及び表 2-2 に示す適合確認がなされていることを確認する。 | |
| 材料検査 | 溶接に使用する材料が技術基準に適合するものであることを確認する。 | |
| 開先検査 | 開先形状、開先面の清浄及び継手面の食違い等が技術基準に適合するものであることを確認する。 | |
| 溶接作業検査 | あらかじめの確認において、技術基準に適合していることが確認された溶接施工法及び溶接士により溶接施工しているかを確認する。 | |
| 熱処理検査 | 溶接後熱処理の方法、熱処理設備の種類及び容量が、技術基準に適合するものであること、また、あらかじめの確認において技術基準に適合していることを確認した溶接施工法の範囲により実施しているかを確認する。 | |
| 非破壊検査 | 溶接部について非破壊試験を行い、その試験方法及び結果が技術基準に適合するものであることを確認する。 | |
| 機械検査 | 溶接部について機械試験を行い、当該溶接部の機械的性質が技術基準に適合するものであることを確認する。 | |
| 耐圧検査*1 | 規定圧力で耐圧試験を行い、これに耐え、かつ、漏えいがないことを確認する。規定圧力で行うことが著しく困難な場合は、可能な限り高い圧力で試験を実施し、耐圧試験の代替として非破壊試験を実施する。 (外観の状況確認) 溶接部の形状、外観及び寸法が技術基準に適合することを確認する。 | |
| (適合確認)*2 | 以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接部は技術基準に適合するものとする。 | |
| <p>注記 *1：耐圧検査の方法について、表 3-1 によらない場合、基本設計方針の共通項目として定めた「材料及び構造等」の方針によるものとする。</p> <p>*2：() 内は検査項目ではない。</p> | | |
| | | 変更なし |

| 変 更 前 | | | | | | 変 更 後 | | | | | |
|---|--|--------|----------|--------|-----------|-------|--|--|--|--|--|
| 表 3-2 溶接施工した構造物に対して確認する事項 (テンパービード溶接を適用する場合) | | | | | | | | | | | |
| 検査項目 | 検査方法及び判定基準 | 同種材の溶接 | クラッド材の溶接 | 異種材の溶接 | バタリング材の溶接 | | | | | | |
| 材料検査 | 1. 中性子照射 10 ¹⁹ nvt 以上受ける設備を溶接する場合に使用する溶接材料の銅含有量は、0.10%以下であることを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| | 2. 溶接材料の表面は、錆、油脂付着及び汚れ等がないことを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| 開先検査 | 1. 当該施工部位は、溶接規格に規定する溶接後熱処理が困難な部位であることを図面等で確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| | 2. 当該施工部位は、過去に当該溶接施工法と同一又は類似の溶接後熱処理が不要な溶接方法を適用した経歴を有していないことを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| | 3. 溶接を行う機器の面は、浸透探傷試験又は磁粉探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| | 4. 溶接深さは、母材の厚さの2分の1以下であること。 | 適用 | — | 適用 | — | | | | | | |
| | 5. 個々の溶接部の面積は650cm ² 以下であることを確認する。 | 適用 | — | 適用 | — | | | | | | |
| | 6. 適用する溶接施工法に、クラッド材の溶接開先底部とフェライト系母材との距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。 | — | 適用 | — | — | | | | | | |
| | 7. 適用する溶接施工法に、溶接開先部がフェライト系母材側へまたがって設けられ、そのまたがりの距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。 | — | — | 適用 | — | | | | | | |
| 溶接作業検査 | 自動ティグ溶接を適用する場合は、次によることを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| | 1. 自動ティグ溶接は、溶加材を通電加熱しない方法であることを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| | 2. 溶接は、適用する溶接施工法に規定された方法に適合することを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| | ①各層の溶接入熱が当該施工法に規定する範囲内で施工されていることを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| | ②2層目端部の溶接は、1層目溶接端の母材熱影響部（1層目溶接による粗粒化域）が適切なテンパー効果を受けるよう、1層目溶接端と2層目溶接端の距離が1mmから5mmの範囲であることを確認する。 | 適用 | — | 適用 | — | | | | | | |
| | ③予熱を行う溶接施工法の場合は、当該施工法に規定された予熱範囲及び予熱温度を満足していることを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| | ④当該施工法にパス間温度が規定されている場合は、温度制限を満足していることを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| ⑤当該施工法に、溶接を中断する場合及び溶接終了時の温度保持範囲と保持時間が規定されている場合は、その規定を満足していることを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | | |
| ⑥余盛り溶接は、1層以上行われていることを確認する。 | 適用 | — | 適用 | — | | | | | | | |
| ⑦溶接後の温度保持終了後、最終層ビードの除去及び溶接部が平滑となるよう仕上げ加工されていることを確認する。 | 適用 | — | 適用 | — | | | | | | | |
| 非破壊検査 | 溶接部の非破壊検査は、次によることを確認する。 | 適用 | — | — | — | | | | | | |
| | 1. 1層目の溶接終了後、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 | 適用 | — | — | — | | | | | | |
| | 2. 溶接終了後の試験は、次によることを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| | ①溶接終了後の非破壊試験は、室温状態で48時間以上経過した後実施していることを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| | ②予熱を行った場合はその領域を含み、溶接部は磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| | ③超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 | — | 適用 | 適用 | — | | | | | | |
| ④超音波探傷試験又は2層目以降の各層の磁粉探傷試験若しくは浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 | 適用 | — | — | — | | | | | | | |
| ⑤放射線透過試験又は超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 | — | — | — | 適用 | | | | | | | |
| 3. 温度管理のために取り付けた熱電対がある場合は、機械的方法で除去し、除去した面に欠陥がないことを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | | |

変更なし

変更前

変更後

2.1.3 燃料体に係る検査

燃料体については、以下(1)～(3)の加工の工程ごとに表4に示す検査を実施する。なお、燃料体を発電用原子炉に受け入れた後は、原子炉本体として機能又は性能に係る検査を実施する。

- (1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品については、組成、構造又は強度に係る試験をすることができる状態になった時
- (2) 燃料要素の加工が完了した時
- (3) 加工が完了した時

また、燃料体については構造、強度又は漏えいに係る検査を実施することにより、技術基準への適合性が確認できることから、構造、強度又は漏えいに係る検査の実施をもって工事の完了とする。

表4 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体）*

| 検査項目 | 検査方法 | | 判定基準 |
|--|-----------|---|--------------------------------|
| (1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品の化学成分の分析結果の確認その他これらの部品の組成、構造又は強度に係る検査 | 材料検査 | 使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。 | 設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。 |
| | 寸法検査 | 主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。 | |
| (2) 燃料要素に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 表面汚染密度検査 四 溶接部の非破壊検査 五 漏えい検査（この表の(3)三に掲げる検査が行われる場合を除く。） | 外観検査 | 有害な欠陥等がないことを確認する。 | |
| | 表面汚染密度検査 | 表面に付着している核燃料物質の量が技術基準の規定を満足することを確認する。 | |
| | 溶接部の非破壊検査 | 溶接部の健全性を非破壊検査等により確認する。 | |
| | 漏えい検査 | 漏えい試験における漏えい量が、技術基準の規定を満足することを確認する。 | |
| | 質量検査 | 燃料集合体の総質量が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。 | |
| (3) 組み立てられた燃料体に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 漏えい検査（この表の(2)五に掲げる検査が行われる場合を除く。） 四 質量検査 | 寸法検査 | | |
| | 質量検査 | | |

注記 *：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

変更なし

変更前

変更後

2.2 機能又は性能に係る検査

機能又は性能を確認するため、以下のとおり検査を行う。

ただし、表1の表中に示す検査により機能又は性能を確認できる場合は、表5、表6又は表7の表中に示す検査を表1の表中に示す検査に替えて実施する。

また、改造、修理又は取替の工事であって、燃料体を挿入できる段階又は臨界反応操作を開始できる段階と工事完了時が同じ時期の場合、工事完了時として実施することができる。

構造、強度又は漏えいを確認する検査と機能又は性能を確認する検査の内容が同じ場合は、構造、強度又は漏えいを確認する検査の記録確認をもって、機能又は性能を確認する検査とすることができる。

2.2.1 燃料体を挿入できる段階の検査

発電用原子炉に燃料体を挿入することができる状態になったとき表5に示す検査を実施する。

表5 燃料体を挿入できる段階の検査*

| 検査項目 | 検査方法 | 判定基準 |
|--|---|--|
| 発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前であれば実施できない検査 | 発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。 | 原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。 |

注記 *：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

2.2.2 臨界反応操作を開始できる段階の検査

発電用原子炉の臨界反応操作を開始することができる状態になったとき、表6に示す検査を実施する。

表6 臨界反応操作を開始できる段階の検査*

| 検査項目 | 検査方法 | 判定基準 |
|--|---|---|
| 発電用原子炉が臨界に達する時に必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉が臨界に達する前であれば実施できない検査 | 発電用原子炉の出力を上げるにあたり、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態での確認項目として、燃料体の炉内配置及び原子炉の核的特性等を確認する。また、工程上発電用原子炉が臨界に達する前であれば機能又は性能を確認できない設備について、機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。 | 原子炉の臨界反応操作を開始するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。 |

注記 *：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

変更なし

変更前

変更後

2.2.3 工事完了時の検査

全ての工事が完了したとき、表7に示す検査を実施する。

表7 工事完了時の検査*

| 検査項目 | 検査方法 | 判定基準 |
|--|--|--|
| 発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査 | <p>工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。</p> <p>発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。</p> | <p>当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。</p> |

注記 *：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

2.3 基本設計方針検査

基本設計方針のうち「構造、強度又は漏えいに係る検査」及び「機能又は性能に係る検査」では確認できない事項について、表8に示す検査を実施する。

表8 基本設計方針検査

| 検査項目 | 検査方法 | 判定基準 |
|----------|---|--------------------|
| 基本設計方針検査 | 基本設計方針のうち表1、表4、表5、表6、表7では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。 | 「基本設計方針」のとおりであること。 |

2.4 品質マネジメントシステムに係る検査

実施した工事が、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセス、「1. 工事の手順」並びに「2. 使用前事業者検査の方法」のとおり行われていることの実施状況を確認するとともに、使用前事業者検査で記録確認の対象となる工事の段階で作成される製造メーカー等の記録の信頼性を確保するため、表9に示す検査を実施する。

変更なし

変更前

変更後

表9 品質マネジメントシステムに係る検査

| 検査項目 | 検査方法 | 判定基準 |
|-------------------|---|--|
| 品質マネジメントシステムに係る検査 | 工事が設工認の「工事の方法」及び「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に示すプロセスのとおり実施していることを品質記録や聞き取り等により確認する。この確認には、検査における記録の信頼性確認として、基となる記録採取の管理方法の確認やその管理方法の遵守状況の確認を含む。 | 設工認で示す「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」及び「工事の方法」のとおり工事管理が行われていること。 |

3. 工事上の留意事項

3.1 設置又は変更の工事に係る工事上の留意事項

発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の実施にあたっては、発電用原子炉施設保安規定を遵守するとともに、従事者及び公衆の安全確保や既設の安全上重要な機器等への悪影響防止等の観点から、以下に留意し工事を進める。なお、工事の手順と使用前事業者検査との関係については、図1、図2及び図3に示す。

- a. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、周辺資機材、他の発電用原子炉施設及び環境条件からの悪影響や劣化等を受けないよう、隔離、作業環境維持、異物侵入防止対策等の必要な措置を講じる。
- b. 工事にあたっては、既設の安全上重要な機器等へ悪影響を与えないよう、現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、作業に潜在する危険性又は有害性や工事用資機材から想定される影響を確認するとともに、隔離、火災防護、溢水防護、異物侵入防止対策、作業管理等の必要な措置を講じる。
- c. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。
- d. プラントの状況に応じて、検査・試験、試運転等の各段階における工程を管理する。
- e. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう製造から供用開始までの間、管理する。
- f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。
- g. 現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、放射線業務従事者に対して防護具の着用や作業時間管理等適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。また、公衆の放射線防護のため、気体及び液体廃棄物の放出管理については、周辺管理区域外の空気中・水中の放射性物質濃度が「核原料物質又は核燃料物質の精錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定める値を超えないようにするとともに、放出管理目標値を超えないように努める。
- h. 修理の方法は、基本的に「図1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体を除く。）」の手順により行うこととし、機器等の全部又は一部について、撤去、切断、切削又は取外しを行い、据付、溶接又は取付け、若しくは同等の方法により、同等仕様又は性能・強度が改善されたものに取替を行う等、機器等の機能維持又は回復を行う。また、機器等の一部撤去、一部撤去の既設端部について閉止板の取付け、熱交換器又は冷却器の伝熱管への閉止栓取付け又は同等の方法により適切な処置を実施す

変更なし

| 変 更 前 | 変 更 後 |
|--|---|
| <p>る。</p> <p>i. 特別な工法を採用する場合の施工方法は、技術基準に適合するよう、安全性及び信頼性について必要に応じ検証等により十分確認された方法により実施する。</p> <p>3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項</p> <p>燃料体の加工に係る工事の実施にあたっては、以下に留意し工事を進める。</p> <p>a. 工事対象設備について、周辺資機材、他の加工施設及び環境条件から波及的影響を受けないよう、隔離等の必要な措置を講じる。</p> <p>b. 工事を行うことにより、他の供用中の加工施設が有する安全機能に影響を与えないよう、隔離等の必要な措置を講じる。</p> <p>c. 工事対象設備について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。</p> <p>d. 加工施設の状況に応じて、検査・試験等の各段階における工程を管理する。</p> <p>e. 工事対象設備について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう維持する。</p> <p>f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。</p> <p>g. 放射線業務従事者に対する適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。</p> | <p style="text-align: center;">変更なし</p> |

変更前

変更後

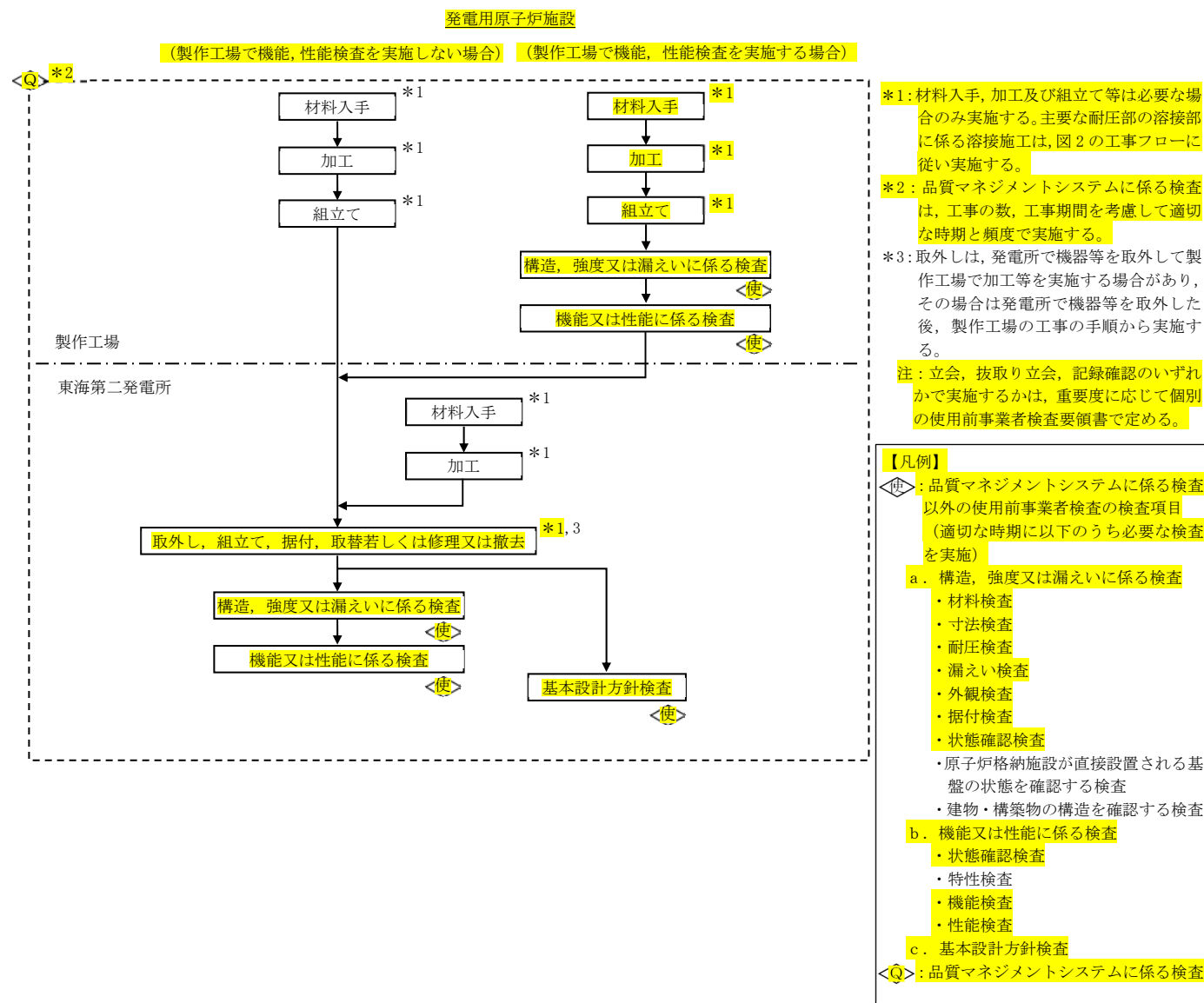
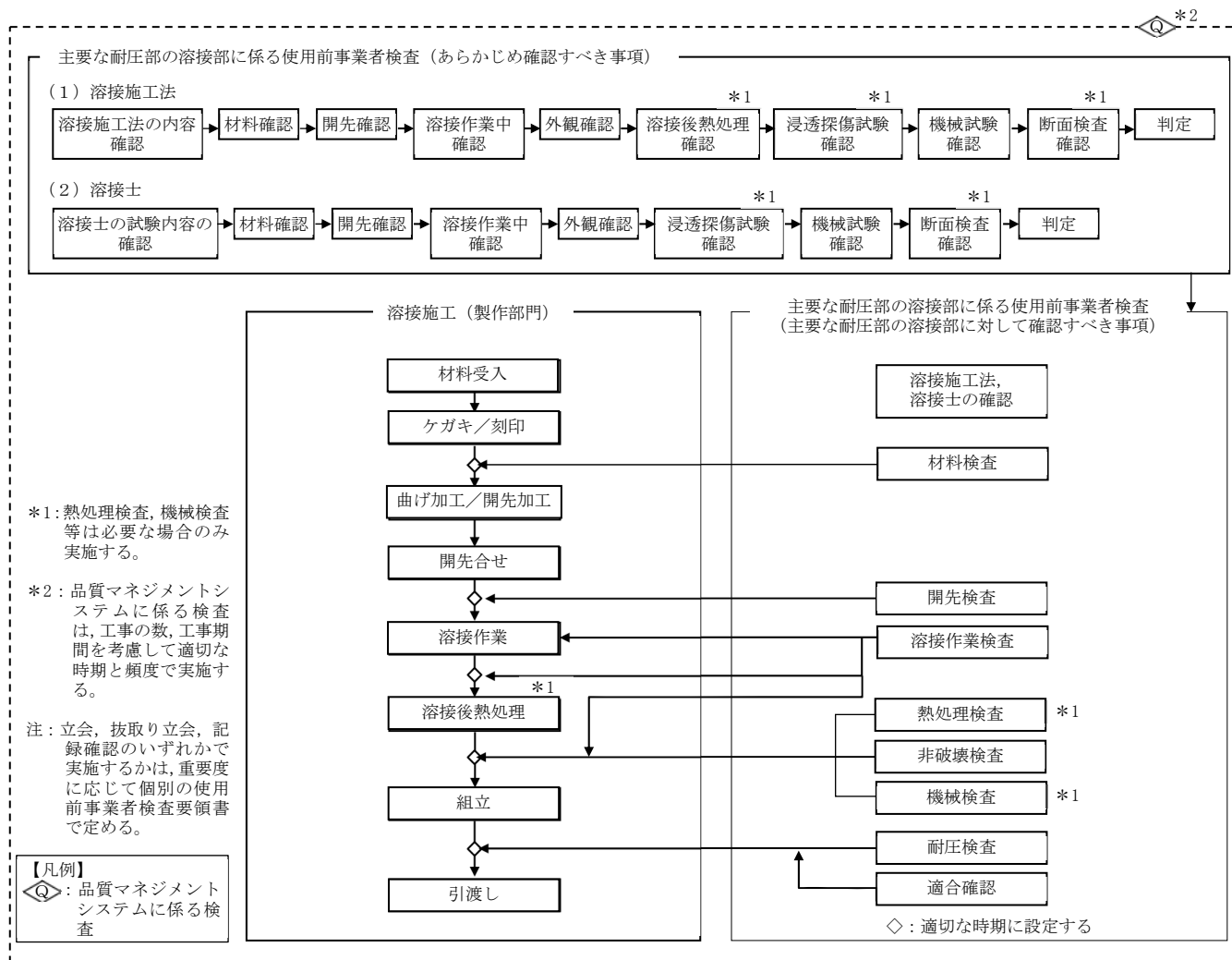


図1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー (燃料体を除く。)

変更なし

変更前

変更後

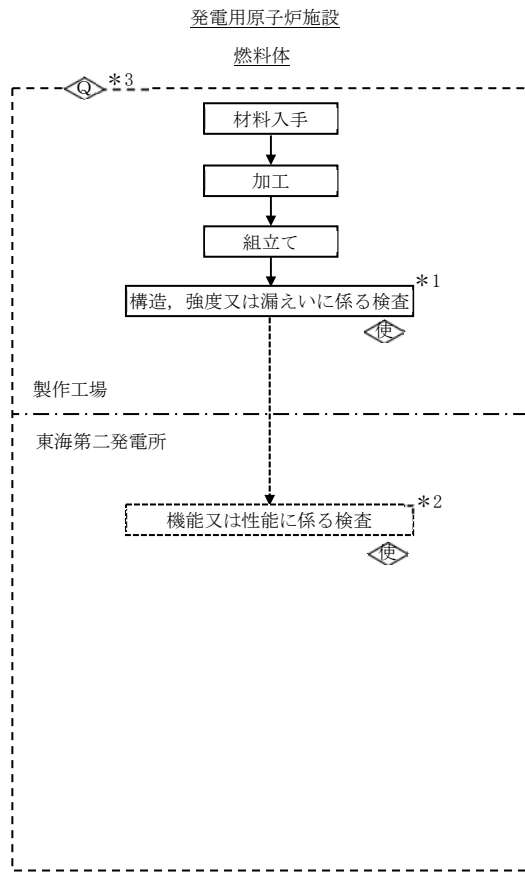


変更なし

図2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査フロー

変更前

変更後



- *1: 下記の加工の工程ごとに構造、強度又は漏えいに係る検査を実施する。
 ①燃料材、燃料被覆材その他の部品については、組成、構造又は強度に係る試験をすることができる状態になった時
 ②燃料要素の加工が完了した時
 ③加工が完了した時
 - *2: 燃料体を発電用原子炉に受け入れた後は、原子炉本体として機能又は性能に係る検査を実施する。
 - *3: 品質マネジメントシステムに係る検査は、工事の数、工事期間を考慮して適切な時期と頻度で実施する。
- 注: 立会、抜取り立会、記録確認のいずれかで実施するかは、重要度に応じて個別の使用前事業者検査要領書で定める。

- 【凡例】
- ◇: 品質マネジメントシステムに係る検査以外の使用前事業者検査の検査項目 (適切な時期に以下のうち必要な検査を実施)
 - a. 構造、強度又は漏えいに係る検査
 - ・材料検査
 - ・寸法検査
 - ・外観検査
 - ・表面汚染密度検査
 - ・溶接部の非破壊検査
 - ・漏えい検査
 - ・質量検査
 - ◇: 品質マネジメントシステムに係る検査

変更なし

図3 工事の手順と使用前事業者検査のフロー (燃料体)

補足－4 【使用済燃料乾式貯蔵容器の材料等の記載適正化
について】
(改1)

使用済燃料乾式貯蔵容器の材料等の記載適正化について

使用済燃料乾式貯蔵容器の材料等の記載適正化について

使用済燃料乾式貯蔵容器の要目表について、以下のとおり記載を適正化する。

- ・タイプⅠの別紙の規格番号 に変更
- ・タイプⅠの別紙の化学成分値 に変更
- ・タイプⅢの注釈番号「*5, *6」を「*6, *7」に変更
- ・タイプⅢの材料 に変更

使用済燃料乾式貯蔵容器の材料等の記載適正化について

1. 使用済燃料乾式貯蔵容器（タイプI）の要目表について、以下のとおり規格番号及び化学成分値に誤りがあったため、記載を適正化する。

- ① タイプIの別紙の規格番号 に変更
- ② タイプIの別紙の化学成分値 に変更

使用済燃料乾式貯蔵容器（タイプI）要目表の別紙

別紙

2018年

規格表

| 材 料 名 | 機 械 的 性 質 | | | 化 学 成 分 (wt%) | | | | | | | |
|---|---------------|----------------------|-----------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 引張強さ (MPa) | 降伏点 (耐力) (MPa) | 伸び (%) | S i | F e | C u | M n | M g | C r | Z n | T i |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> | | | | | | | | | | | |

注記 * :



使用済燃料乾式貯蔵容器の規格番号及び化学成分値の記載の誤りについて【既工事計画より抜粋】

2011年

工事計画認可申請書

発室発第208号
平成23年8月16日

経済産業大臣
海江田万里 殿

住所 東京都千代田区神田美土代町1番地1
氏名 日本原子力発電株式会社
取締役社長 濱田康

2018年

発室発第111号
平成30年10月12日

原子力規制委員会 殿

住所 東京都千代田区神田美土代町1番地1
氏名 日本原子力発電株式会社
取締役社長 村松

工事計画認可申請書の一部補正について

電気事業法第47条第1項の規定により別紙工事計画書のとおり工事の計画の認可を受けたいので申請します。

平成26年5月20日付け発室発第35号をもって申請しました工事計画認可申請書（平成29年11月24日付け発室発第175号、平成30年2月13日付け発室発第229号、平成30年9月20日付け発室発第94号及び平成30年10月5日付け発室発第99号にて一部補正）について、別紙のとおり一部補正します。

使用済燃料乾式貯蔵容器の材料等の記載適正化について

使用済燃料乾式貯蔵容器の規格番号及び化学成分値の記載の誤りについて【既工事計画より抜粋】

の材料特性

| 種類 | 種別 | 記号 | 機械的性質 | | | 化学成分 (wt%) | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|------------|-----------|--------|------------|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|
| | | | 引張強さ (MPa) | 降伏点 (MPa) | 伸び (%) | Si | Fe | Cu | Mn | Mg | Cr | Zn | Ti | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

2011年

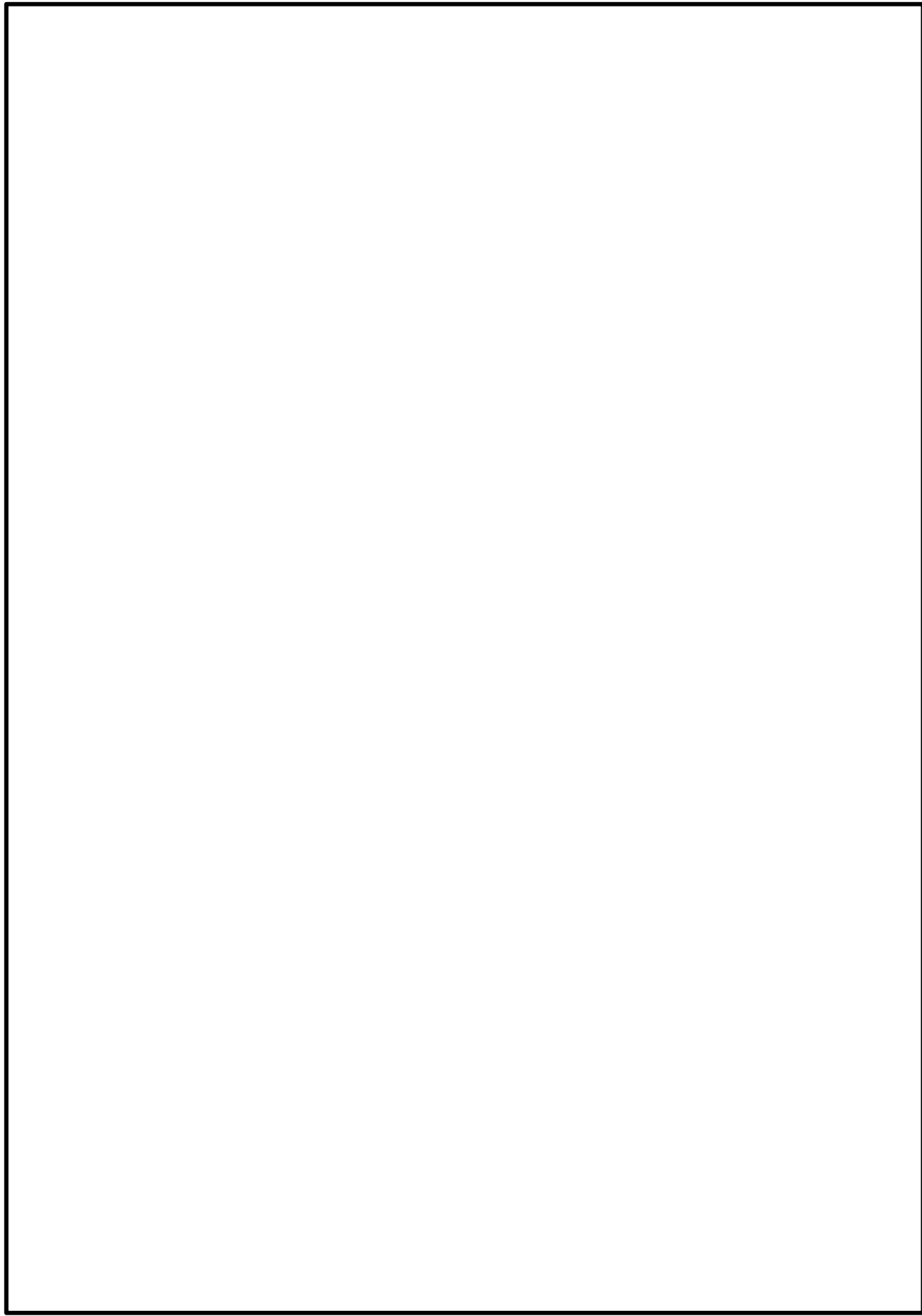
規格表

| 材料名 | 機械的性質 | | | 化学成分 (wt%) | | | | | | | |
|-----|------------|----------------|--------|------------|----|----|----|----|----|----|----|
| | 引張強さ (MPa) | 降伏点 (耐力) (MPa) | 伸び (%) | Si | Fe | Cu | Mn | Mg | Cr | Zn | Ti |
| | | | | | | | | | | | |

2018年

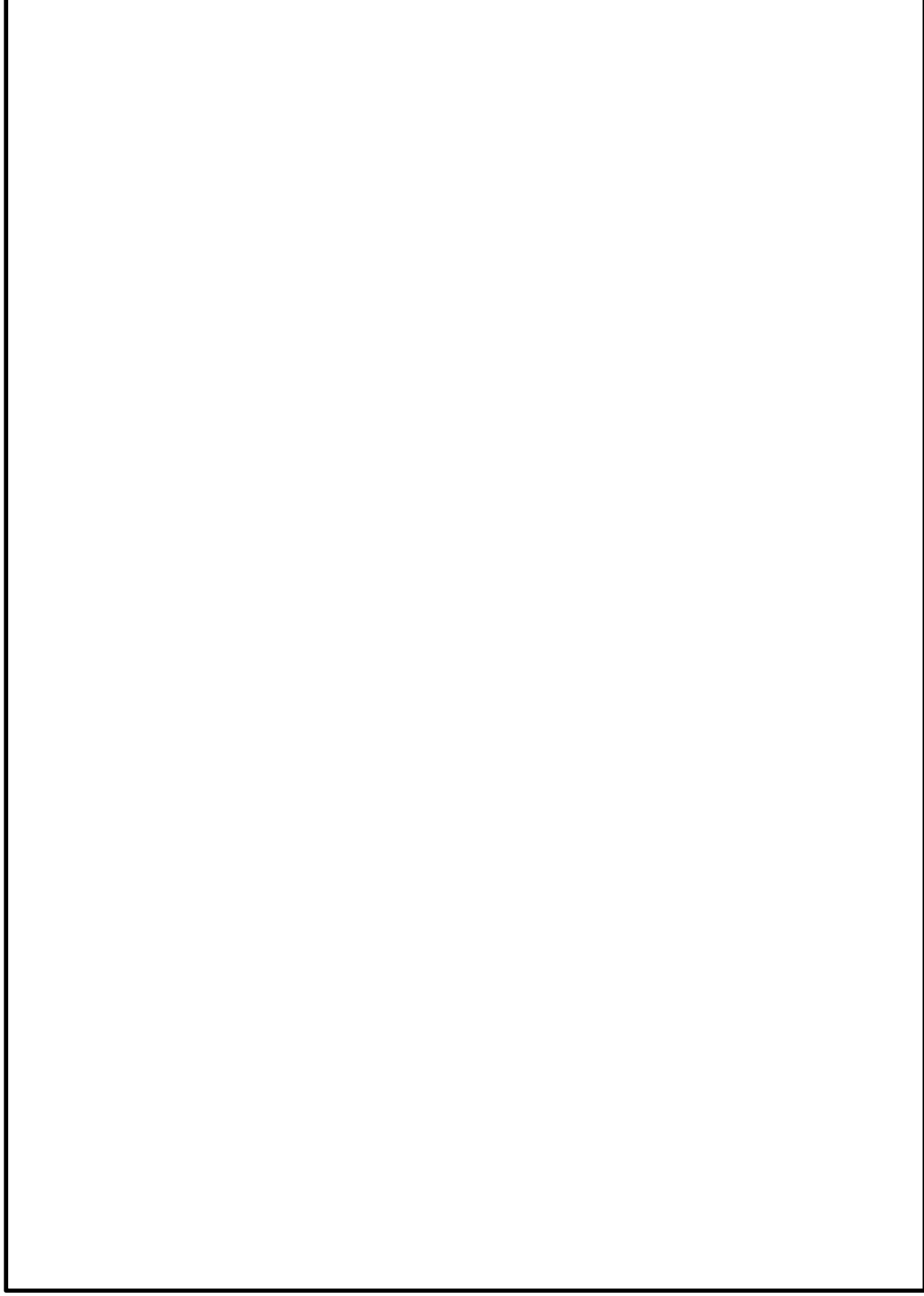
注記 *

使用済燃料乾式貯蔵容器の規格番号を材料証明書で確認



使用済燃料乾式貯蔵容器の材料等の記載適正化について

使用済燃料乾式貯蔵容器の規格番号を材料証明書で確認

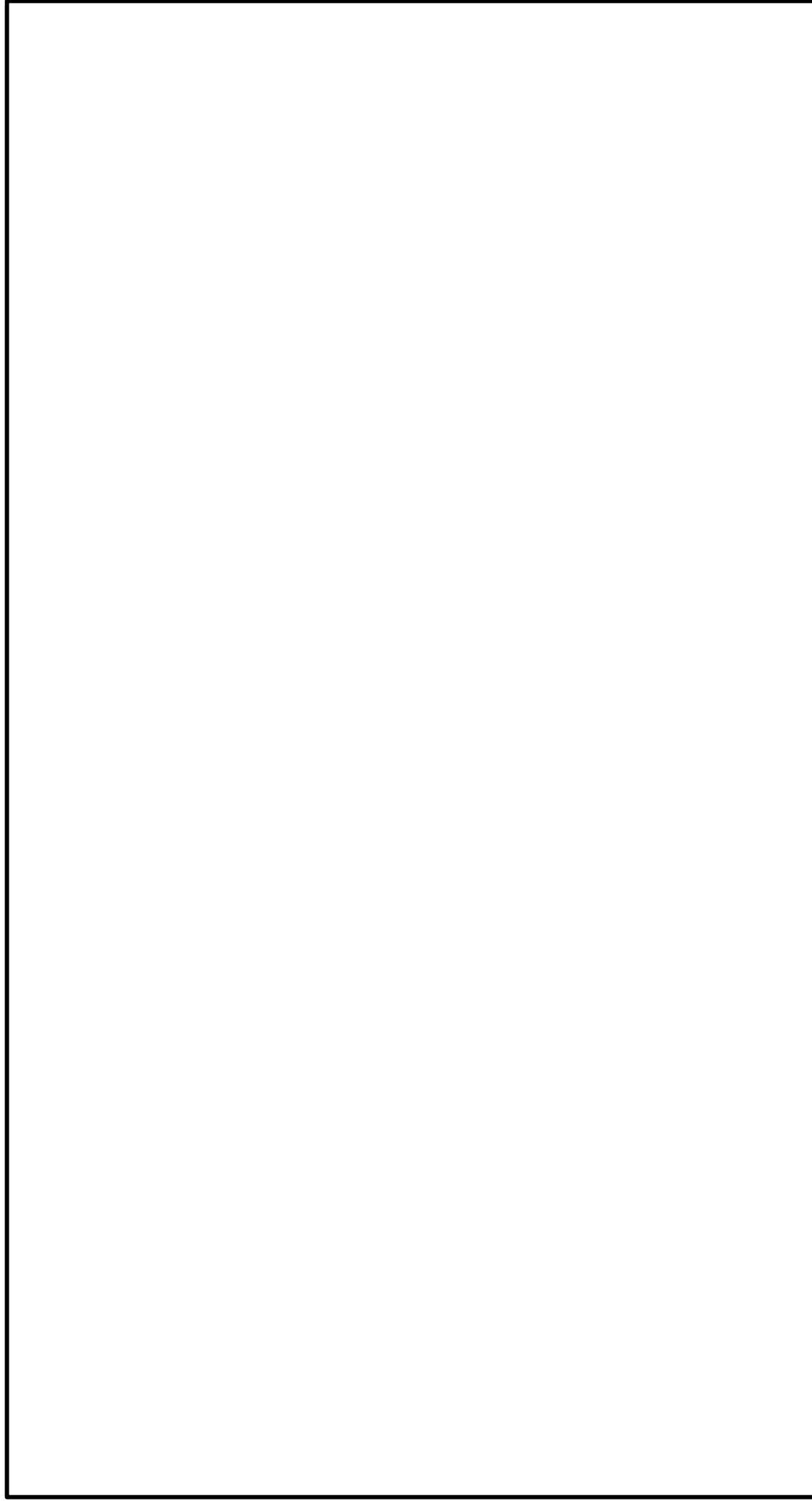


使用済燃料乾式貯蔵容器の規格番号がないことをJISハンドブックで確認

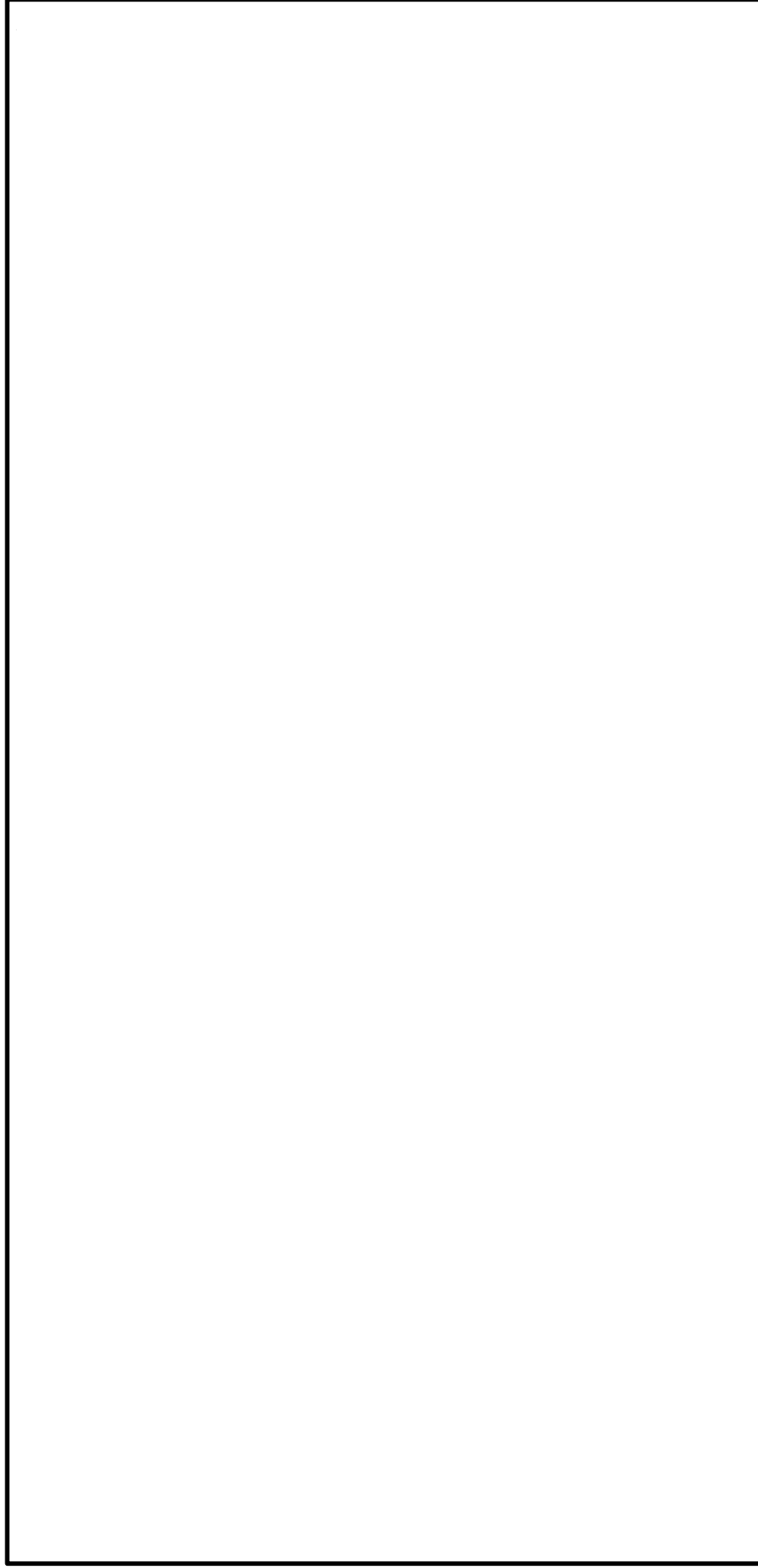


使用済燃料乾式貯蔵容器の材料等の記載適正化について

使用済燃料乾式貯蔵容器の化学成分値をJISハンドブックで確認するため構造図で合金番号 を確認



使用済燃料乾式貯蔵容器の化学成分値をJISハンドブックで確認



使用済燃料乾式貯蔵容器の注釈番号及び材料の記載の誤りについて【既工事計画より抜粋】

| 種 類 | 変 更 前 | | | 変 更 後 |
|--------|-------------------|--------------------------|------|-------|
| | 主要寸法 (最小厚さ mm) | 冷却方法 | 材 料 | |
| 放射線遮蔽材 | 円筒部 | 胴 ^{*5} | 自然冷却 | [] |
| | | バスケット ^{*5} | | |
| | | 中性子遮蔽体 ^{*13} | | |
| | 底部 | 外筒 | 自然冷却 | |
| | | 底板 ^{*5} | | |
| | | 底部仕切板 | | |
| | | 中性子遮蔽体 ^{*13} | | |
| | 蓋部 | 中性子遮蔽体カバー ^{*14} | 自然冷却 | |
| | | 一次蓋 ^{*5} | | |
| | | 中性子遮蔽体カバー ^{*14} | | |
| | 二次蓋 | | | |

注記 *1：以下の燃料を貯蔵する。

・ 8×8 燃料

貯蔵容器に装填する燃料集合体の平均燃焼度が 33000 MWd/t 以下であり、かつ 9 年以上冷却したもの。

・ 新型 8×8 燃料

貯蔵容器に装填する燃料集合体の平均燃焼度が 35000 MWd/t 以下であり、かつ 7 年以上冷却したもの。

・ 新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料

貯蔵容器に装填する燃料集合体の平均燃焼度が 36000 MWd/t 以下であり、かつ 7 年以上冷却したもの。

・ 高燃焼度 8×8 燃料

貯蔵容器に装填する燃料集合体の平均燃焼度が 39500 MWd/t 以下であり、かつ 7 年以上冷却したもの。

貯蔵容器に装填する燃料集合体の平均燃焼度が 41000 MWd/t 以下であり、かつ 8 年 3 ヶ月以上冷却したもの。

*2：密封監視機能として、金属ガasketを用いた一次蓋及び二次蓋間の圧力監視を行う。また、全長はこの二次蓋 (厚さ： [] mm, 材料： []) を含む。

*3：公称値を示す。

*4：別紙 [] 規格表1 参照。

*5：構造強度部材であり、遮蔽機能も有する部材である。

*6：枠板を示す。

*7：拘束リングを示す。

*8：記載の適正化を行う。既工事計画書には「使用済燃料乾式貯蔵容器」と記載。

*9：記載の適正化を行う。既工事計画書には「密封監視機能付縦置円筒型」と記載。

*10：記載の適正化を行う。既工事計画書には [] と記載。記載内容は、平成21年4月3日付け平成21・03・02原第40号にて認可された工事計画の添付図面「第1-2図 使用済燃料乾式貯蔵容器構造図 (全体)」による。

*11：記載の適正化を行う。既工事計画書には「枠板厚さ」と記載。

*12：記載の適正化を行う。既工事計画書には [] と記載。

*13：記載の適正化を行う。既工事計画書には「中性子遮へい体」と記載。

*14：記載の適正化を行う。既工事計画書には「中性子遮へい体カバー」と記載。

*15：記載内容は、既工事計画書 (平成21年4月3日付け平成21・03・02原第40号にて認可) による。なお、本工事計画書は、認可された工事計画に対して、基本設計方針の変更を行うことに伴い申請するものである。

使用済燃料乾式貯蔵容器の注釈番号及び材料の記載の誤りについて【既工事計画より抜粋】

2009年

工事計画認可申請書

発室発第572号
平成21年3月2日

経済産業大臣
二階俊博 殿

住所 東京都千代田区神田美土代町1番地1
氏名 日本原子力発電株式会社
取締役社長 市田行

電気事業法第47条第1項の規定により別紙工事計画書のとおりに工事の計画の認可を受けたいので申請します。

2018年

発室発第111号
平成30年10月12日

原子力規制委員会 殿

住所 東京都千代田区神田美土代町1番地1
氏名 日本原子力発電株式会社
取締役社長 村松

工事計画認可申請書の一部補正について

平成26年5月20日付け発室発第35号をもって申請しました工事計画認可申請書（平成29年11月24日付け発室発第175号、平成30年2月13日付け発室発第229号、平成30年9月20日付け発室発第94号及び平成30年10月5日付け発室発第99号にて一部補正）について、別紙のとおり一部補正します。

使用済燃料乾式貯蔵容器の材料等の記載適正化について

2. 使用済燃料乾式貯蔵容器（タイプⅢ）の要目表について、以下のとおり注釈番号及び材料に誤りがあったため、記載を適正化する。

- ① タイプⅢの注釈番号「*5, *6」を「*6, *7」に変更
- ② タイプⅢの材料 に変更

使用済燃料乾式貯蔵容器（タイプⅢ）要目表

2009年
2018年

2018年で*3を追加したため、1つつ後ろ
倒しとなるが、変更を失念

| 種 類 | 2009年 | | 2018年 | | 変更後 |
|---------|------------------|---------|------------------|------------|------|
| | 主要寸法 (最小厚さmm) | 冷却方法 | 主要寸法 (最小厚さmm) | 冷却方法 | |
| 放射線遮蔽材 | 円筒部 | 自然冷却 | 円筒部 | 自然冷却 | 変更なし |
| | 底 部 | | 底 部 | | |
| | 蓋 部 | | 蓋 部 | | |
| | 円筒部 | 副*4 | 円筒部 | 副*5 | |
| | 中性子遮へい体 | バスケット*4 | 中性子遮へい体 | バスケット*6 | |
| | 外筒 | 中性子遮へい体 | 外筒 | 中性子遮へい体*13 | |
| | 底 板 | 底 板*4 | 底 板 | 底板*8 | |
| | 底部仕切板 | 底部仕切板 | 底部仕切板 | 底部仕切板 | |
| | 中性子遮へい体 | 中性子遮へい体 | 中性子遮へい体 | 中性子遮へい体*13 | |
| | 中性子遮へい体 | 中性子遮へい体 | 中性子遮へい体 | 中性子遮へい体*13 | |
| 一次蓋 | 一次蓋*4 | 一次蓋 | 一次蓋*6 | | |
| 中性子遮へい体 | 中性子遮へい体 | 中性子遮へい体 | 中性子遮へい体*13 | | |
| 中性子遮へい体 | 中性子遮へい体 | 中性子遮へい体 | 中性子遮へい体*13 | | |
| 二次蓋 | 二次蓋 | 二次蓋 | 中性子遮へい体 カバ*14 | | |
| 二次蓋 | 二次蓋 | 二次蓋 | 二次蓋 | | |

注記 *1：以下の燃料を貯蔵する。

使用済燃料乾式貯蔵容器の注釈番号の記載の誤りについて【既工事計画より抜粋】

2009年

2018年

- ・新型8×8ジルコニウムライナ燃料
貯蔵容器に充填する燃料集合体の平均燃焼度が36000 MWd/t以下であり、かつ7年以上冷却したもの。
- ・高燃焼度8×8燃料
貯蔵容器に充填する燃料集合体の平均燃焼度が39500 MWd/t以下であり、かつ7年以上冷却したもの。
- 貯蔵容器に充填する燃料集合体の平均燃焼度が41000 MWd/t以下であり、かつ8年3ヶ月以上冷却したもの。

*2：密封監視機能として、金属ガスケットを用いた一次蓋及び二次蓋間の圧力監視を行う。

また、全長はこの二次蓋（厚さ：□mm、材料□）を含む。

*3：□は次頁に示す材料特性を有するものとする。

*4：構造強度部材であり、遮へい機能も有する部材である。

*5：枠板を示す。

*6：拘束リングを示す。

*2：密封監視機能として、金属ガスケットを用いた一次蓋及び二次蓋間の圧力監視を行う。また、全長はこの二次蓋（厚さ□mm、材料□）を含む。

*3：公称値を示す。

*4：別紙□規格表参照。

*5：構造強度部材であり、遮蔽機能も有する部材である。

*6：枠板を示す。

*7：拘束リングを示す。

*8：記載の適正化を行う。既工事計画書には「使用済燃料乾式貯蔵容器」と記載。

*9：記載の適正化を行う。既工事計画書には「密封監視機能付縦置円筒型」と記載。

*10：記載の適正化を行う。既工事計画書には□と記載。記載内容は、平成21年4月3日付け平成21・03・02原第40号にて認可された工事計画の添付図面「第1-2図 使用済燃料乾式貯蔵容器構造図（全体）」による。

*11：記載の適正化を行う。既工事計画書には「枠板厚さ」と記載。

*12：記載の適正化を行う。既工事計画書には□と記載。

*13：記載の適正化を行う。既工事計画書には「中性子遮へい体」と記載。

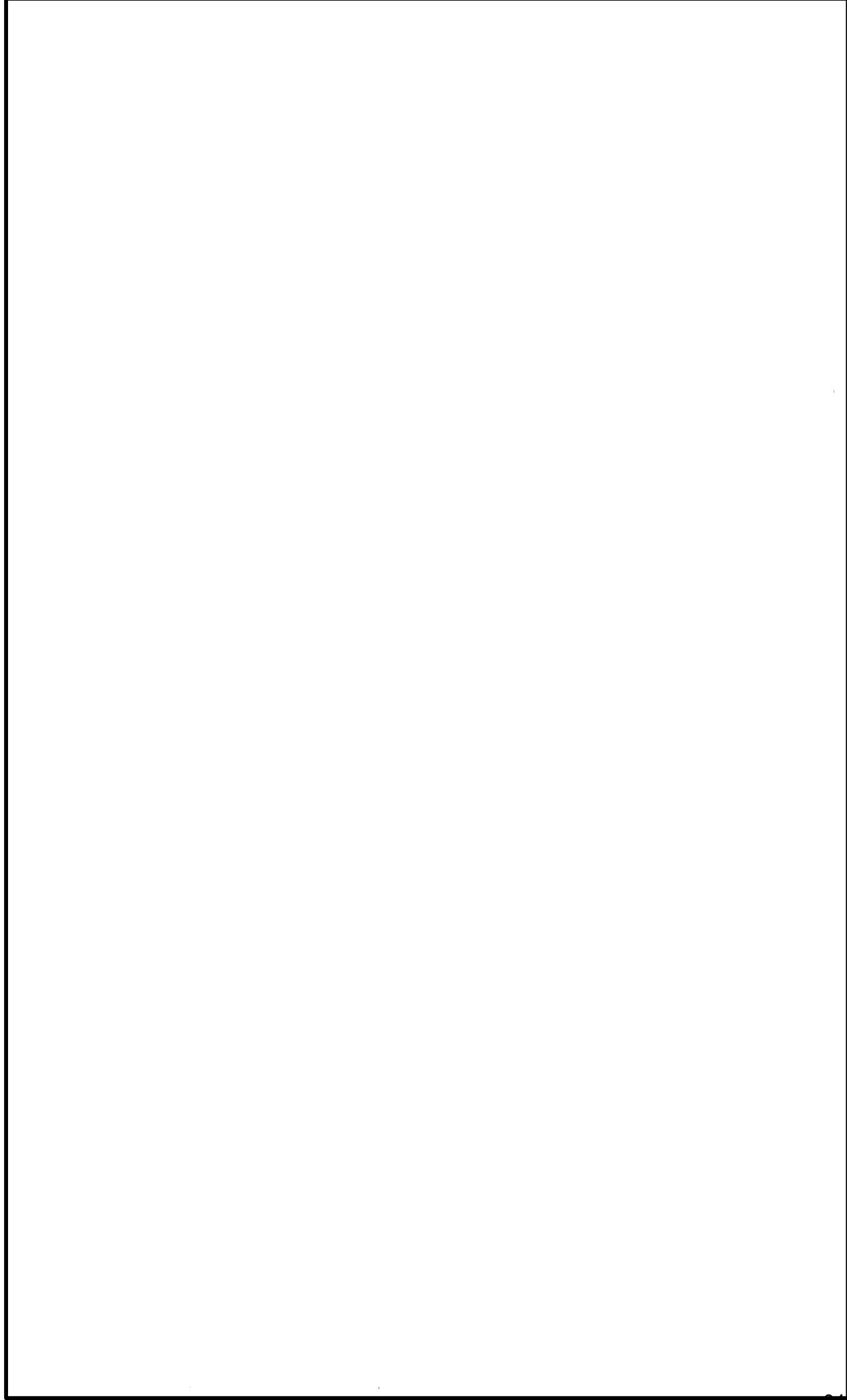
*14：記載の適正化を行う。既工事計画書には「中性子遮へい体カバー」と記載。

*15：記載内容は、既工事計画書（平成21年4月3日付け平成21・03・02原第40号にて認可）による。なお、本工事計画書は、認可された工事計画に対して、基本設計方針の変更を行うことに伴い申請するものである。

*3追加

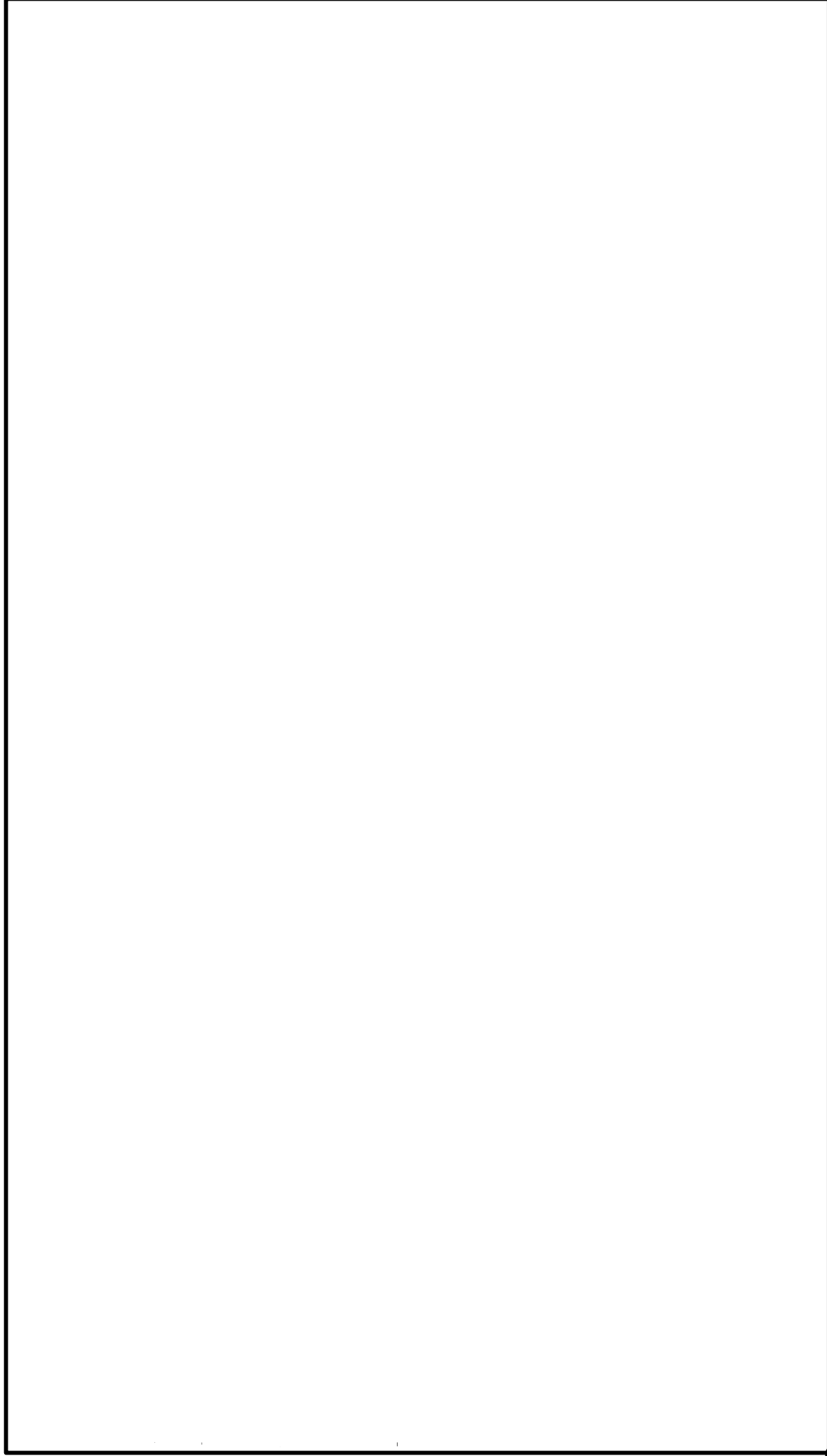
使用済燃料乾式貯蔵容器の材料等の記載適正化について

使用済燃料乾式貯蔵容器の注釈番号の誤りを構造図で確認

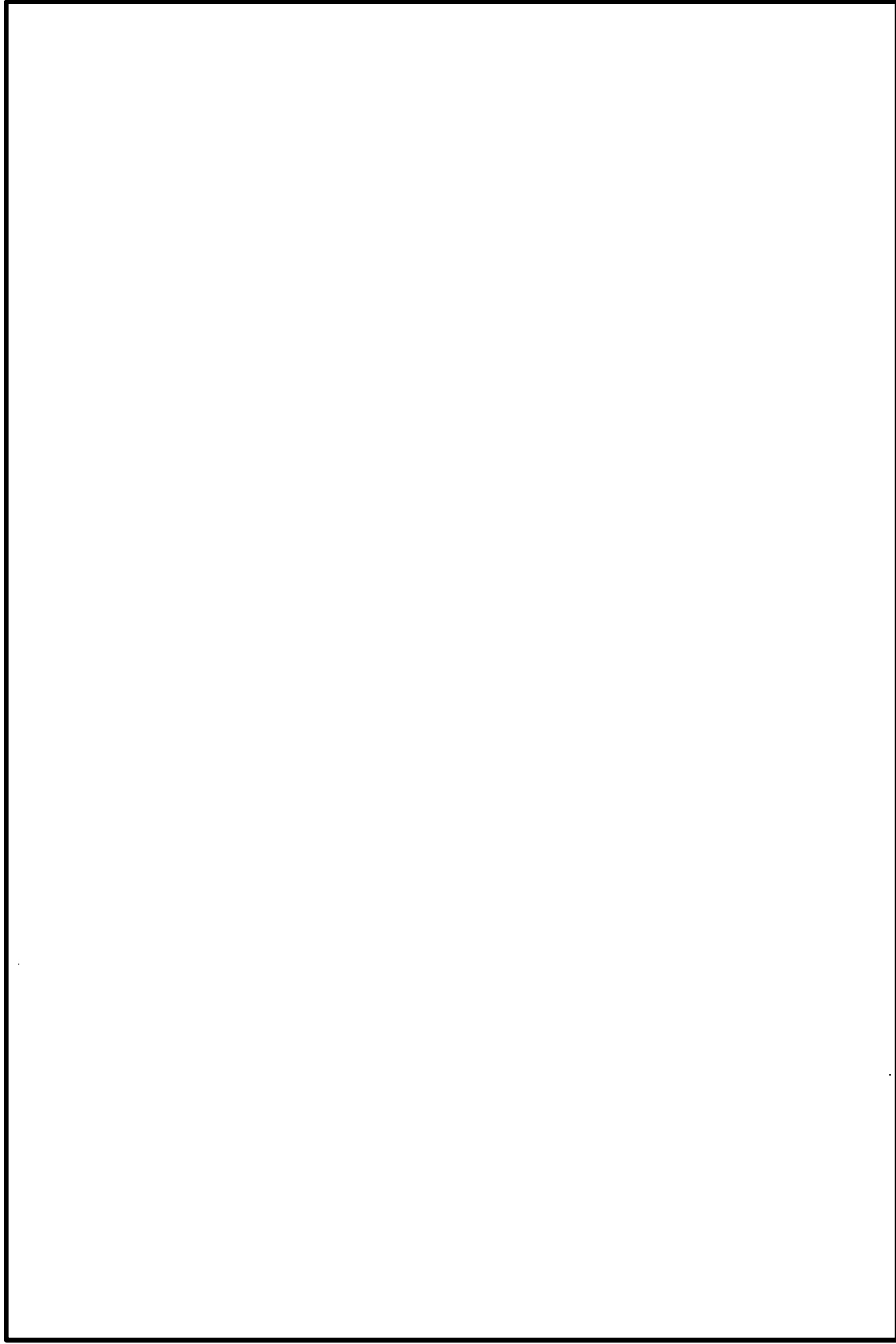


使用済燃料乾式貯蔵容器の材料等の記載適正化について

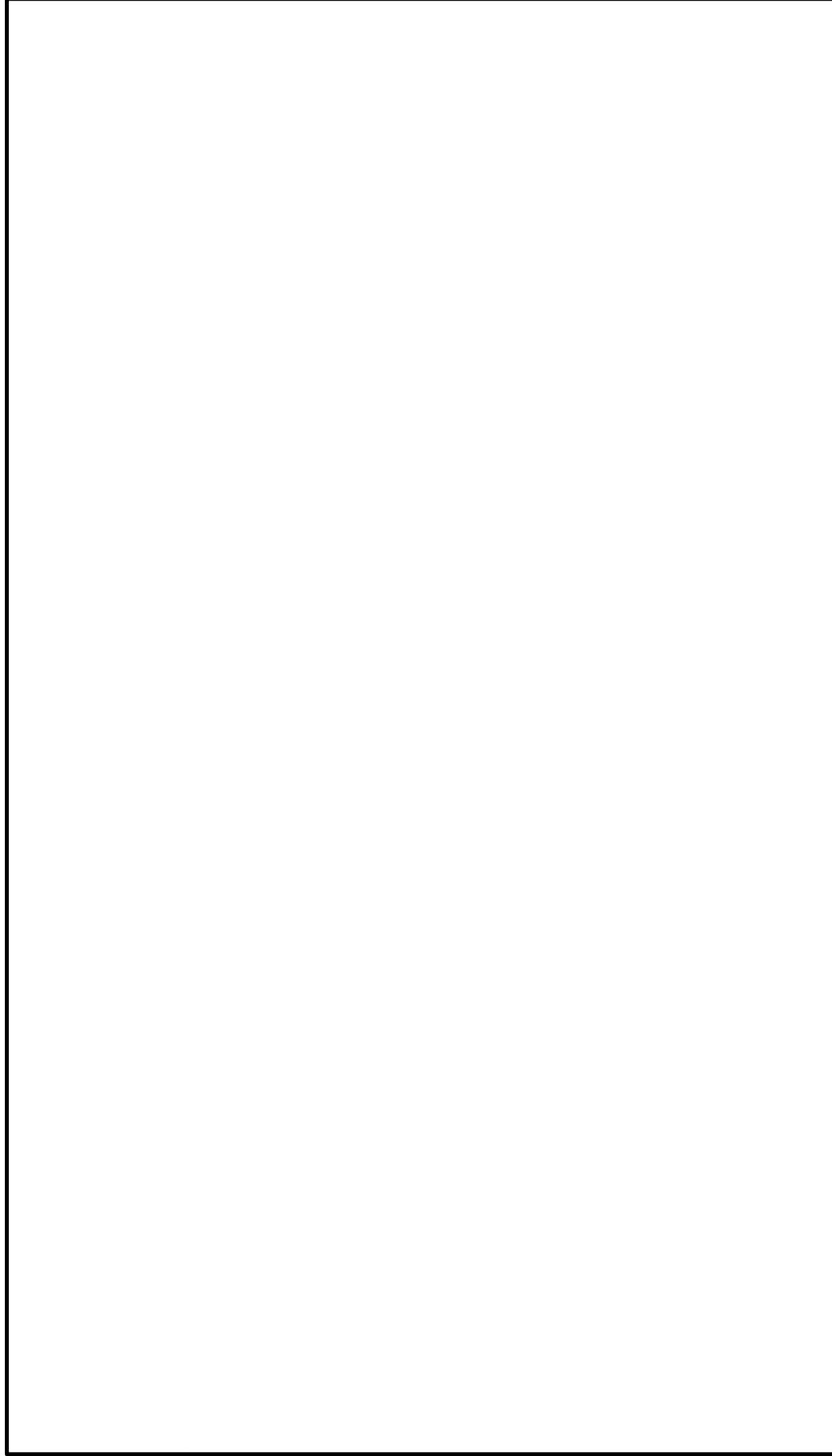
使用済燃料乾式貯蔵容器の注釈番号の誤りを構造図で確認



使用済燃料乾式貯蔵容器の材料を材料証明書で確認



使用済燃料乾式貯蔵容器の材料を構造図で確認



補足－5【竜巻防護扉の材質の記載適正化について】

(改1)

竜巻防護扉の材質の記載適正化について

竜巻防護扉の材質の記載適正化について

- 竜巻の影響に対する防護対策施設の扉（以下「竜巻防護扉」という。）の材質について、基本設計方針では「炭素鋼」と記載している。
- 一方、竜巻防護扉を兼ねている水密扉の要目表では、材料を「SS400」、「SUS304」と記載しており、竜巻防護扉の基本設計方針と浸水防護施設の要目表には、相違がある。
- 以上より、竜巻防護扉の基本設計方針の記載を、「炭素鋼又はステンレス鋼」に変える必要がある。

●基本設計方針

- 2.自然現象 2.3 外部からの衝撃による損傷の防止
- 2.3.3 設計方針 (1)自然現象 a. 竜巻 (b) 竜巻に対する影響評価及び竜巻防護対策より

| 変更前 | 変更後 |
|--|--|
| <p>(b) 竜巻に対する影響評価及び竜巻防護対策</p> <p>屋外の外部事象防護対象施設は、安全機能を損なわないよう、設計荷重に対して外部事象防護対象施設の構造強度評価を実施し、要求される機能を維持することを基本とする。</p> <p>屋内の外部事象防護対象施設については、設計荷重に対して安全機能を損なわないよう、外部事象防護対象施設を内包する施設により防護することを基本とし、外気と繋がっている屋内の外部事象防護対象施設及び建屋等による飛来物の防護が期待できない屋内の外部事象防護対象施設は、加わるおそれがある設計荷重に対して外部事象防護対象施設の構造強度評価を実施し、安全機能を損なわないよう、要求される機能を維持することを基本とする。</p> <p>外部事象防護対象施設の安全機能を損なうおそれがある場合には、防護措置その他の適切な措置を講じる設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備は、竜巻による風圧力による荷重に対し、外部事象防護対象施設及び同じ機能を有する他の重大事故等対処設備と位置的分散を考慮した保管とすることにより、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設計とする。</p> <p>屋内の重大事故等対処設備は、竜巻による風圧力による荷重に対し、環境条件を考慮して竜巻による荷重により機能を損なわないように、重大事故等対処設備を内包する施設により防護する設計とすることを基本とする。</p> <p>防護措置として設置する防護対策施設としては、防護ネット（硬鋼線材：線径φ4 mm、網目寸法 40 mm）、防護鋼板（炭素鋼：板厚 16 mm 以上）、架構及び扉（炭素鋼：板厚 31.2 mm 以上）を設置し、内包する外部事象防護対象施設の機能を損なわないよう、外部事象防護対象施設の機能喪失に至る可能性のある飛来物が外部事象防護対象施設に衝突することを防止する設計とする。防護対策施設は、地震時において外部事象防護対象施設に波及的影響を及ぼさない設計とする。</p> | <p>(b) 竜巻に対する影響評価及び竜巻防護対策</p> <p>屋外の外部事象防護対象施設は、安全機能を損なわないよう、設計荷重に対して外部事象防護対象施設の構造強度評価を実施し、要求される機能を維持することを基本とする。</p> <p>屋内の外部事象防護対象施設については、設計荷重に対して安全機能を損なわないよう、外部事象防護対象施設を内包する施設により防護することを基本とし、外気と繋がっている屋内の外部事象防護対象施設及び建屋等による飛来物の防護が期待できない屋内の外部事象防護対象施設は、加わるおそれがある設計荷重に対して外部事象防護対象施設の構造強度評価を実施し、安全機能を損なわないよう、要求される機能を維持することを基本とする。</p> <p>外部事象防護対象施設の安全機能を損なうおそれがある場合には、防護措置その他の適切な措置を講じる設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備は、竜巻による風圧力による荷重に対し、外部事象防護対象施設及び同じ機能を有する他の重大事故等対処設備と位置的分散を考慮した保管とすることにより、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設計とする。</p> <p>屋内の重大事故等対処設備は、竜巻による風圧力による荷重に対し、環境条件を考慮して竜巻による荷重により機能を損なわないように、重大事故等対処設備を内包する施設により防護する設計とすることを基本とする。</p> <p>防護措置として設置する防護対策施設としては、防護ネット（硬鋼線材：線径φ4 mm、網目寸法 40 mm）、防護鋼板（炭素鋼：板厚 16 mm 以上）、架構及び扉（炭素鋼又はステンレス鋼：板厚 31.2 mm 以上）を設置し、内包する外部事象防護対象施設の機能を損なわないよう、外部事象防護対象施設の機能喪失に至る可能性のある飛来物が外部事象防護対象施設に衝突することを防止する設計とする。防護対策施設は、地震時において外部事象防護対象施設に波及的影響を及ぼさない設計とする。</p> |

竜巻防護扉の材質の記載適正化について

●要目表 浸水防護施設より

竜巻防護扉と兼用している、浸水防護施設の水密扉の材料
 ・SS400（炭素鋼）と、SUS304（ステンレス鋼）がある。

| 名 | | 変更前 | 変更後 |
|---|---|----------------|--------|
| 種 | 種 | 原子炉建屋原子炉棟水密扉*1 | |
| | 類 | 片開き扉 | |
| | た | mm | 5585*2 |
| | 横 | mm | 5400*2 |
| | た | mm | 1940*2 |
| 小 | 横 | mm | 940*2 |
| 扉 | 板 | SS400 | |
| 芯 | 材 | SS400 | |
| 系 | 統 | - | |
| (| イ | - | |
| ラ | ン | - | |
| イ | 名 | - | |
| 設 | 置 | - | |
| 置 | 床 | - | |
| 設 | 番 | Fl..8.20 m | |
| 置 | 号 | - | |
| 区 | 上 | - | |
| 画 | の | - | |
| 防 | 高 | - | |
| 水 | さ | - | |
| 溢 | | - | |
| 配 | | - | |
| 感 | | - | |

注記 *1：内郭浸水防護設備と兼用する。
 *2：公称値を示す。
 *3：内郭浸水防護設備に使用する場合の記載事項。

原子炉建屋原子炉棟水密扉
 SS400(炭素鋼)

原子炉建屋付属棟南側水密扉
 SS400(炭素鋼)

原子炉建屋付属棟東側水密扉
 SUS304(ステンレス鋼)
 ※屋外に面する箇所に設置

| 名 | | 変更前 | 変更後 |
|---|---|-----------------|--------|
| 種 | 種 | 原子炉建屋付属棟南側水密扉*1 | |
| | 類 | 片開き扉 | |
| | た | mm | 2345*2 |
| | 横 | mm | 1530*2 |
| | た | mm | 1530*2 |
| 小 | 横 | mm | 1530*2 |
| 扉 | 板 | SS400 | |
| 芯 | 材 | SS400 | |
| 系 | 統 | - | |
| (| イ | - | |
| ラ | ン | - | |
| イ | 名 | - | |
| 設 | 置 | - | |
| 置 | 床 | - | |
| 設 | 番 | Fl..8.20 m | |
| 置 | 号 | - | |
| 区 | 上 | - | |
| 画 | の | - | |
| 防 | 高 | - | |
| 水 | さ | - | |
| 溢 | | - | |
| 配 | | - | |
| 感 | | - | |

注記 *1：内郭浸水防護設備と兼用する。
 *2：公称値を示す。
 *3：内郭浸水防護設備に使用する場合の記載事項。

| 名 | | 変更前 | 変更後 |
|---|---|-----------------|--------|
| 種 | 種 | 原子炉建屋付属棟東側水密扉*1 | |
| | 類 | 片開き扉 | |
| | た | mm | 3025*2 |
| | 横 | mm | 1600*2 |
| | た | mm | 1600*2 |
| 小 | 横 | mm | 1600*2 |
| 扉 | 板 | SUS304 | |
| 芯 | 材 | SUS304 | |
| 系 | 統 | - | |
| (| イ | - | |
| ラ | ン | - | |
| イ | 名 | - | |
| 設 | 置 | - | |
| 置 | 床 | - | |
| 設 | 番 | Fl..8.20 m | |
| 置 | 号 | - | |
| 区 | 上 | - | |
| 画 | の | - | |
| 防 | 高 | - | |
| 水 | さ | - | |
| 溢 | | - | |
| 配 | | - | |
| 感 | | - | |

注記 *1：内郭浸水防護設備と兼用する。
 *2：公称値を示す。
 *3：内郭浸水防護設備に使用する場合の記載事項。

● 工認添付資料

V-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針より

5.1.2 鋼製構造物

(1) 評価条件

- 飛来物が外部事象防護対象施設に衝突する場合は貫通限界厚さを、「タービンミサイル評価について（昭和52年7月20日 原子炉安全専門審査会）」で用いられているBRL式を用いて算出する。
- 荷重及び応力は力学における標準式を用いて算出する。
- 計算に用いる寸法は公称値を使用する。

(2) 評価対象部位

評価対象部位及び評価内容を表5-4に示す。

表5-4 評価対象部位及び評価内容

| 施設名称 | 評価対象部位 | 評価内容 |
|---------------------|-------------------------|--------------|
| 原子炉建屋 | 屋根スラブ（スタッド） | 転倒及び脱落 |
| | 原子炉建屋大物搬入口扉（内側扉） | 貫通 転倒及び脱落 |
| | 原子炉建屋大物搬入口扉（原子炉建屋棟水密扉） | |
| | 原子炉建屋棟水密扉（潜戸含む。） | |
| | 原子炉建屋付属棟1階電気室搬入口水密扉 | |
| | 原子炉建屋付属棟1階東側水密扉 | |
| | 原子炉建屋付属棟2階南側水密扉 | |
| | 原子炉建屋付属棟2階東側機器搬入口扉 | |
| | 原子炉建屋付属棟2階サンブルタンク室連絡通路扉 | |
| | 原子炉建屋付属棟3階バルブ室東側扉 | |
| | 原子炉建屋付属棟3階バルブ室北側扉 | |
| | 原子炉建屋付属棟3階西側非常用階段連絡口扉 | |
| | 空調機械室搬入口扉 | |
| | 空調機械室搬入口扉（潜戸） | |
| 原子炉建屋付属棟4階南東側機器搬入口扉 | 貫通 | |
| 鋼製蓋 | 変形 貫通 | |
| 海水ポンプエリア防護壁 | 鉄骨架構 | 変形 |
| 鋼製防護壁 | 上部工（鋼殻構造部） | 変形 |

(3) 強度評価方法

a. 記号の定義

BRL式による貫入限界厚さの算定に用いる記号を表5-5に、力学における標準式による荷重及び応力の算定に用いる記号を表5-6に示す。

表5-5 BRL式による貫入限界厚さの算定に用いる記号

| 記号 | 単位 | 定義 |
|----|-----|--------------|
| d | cm | 飛来物の（等価）直径 |
| k | — | 鋼板の材質に関する係数 |
| M | kg | 飛来物の質量 |
| T | m | 貫通限界厚さ（鋼製部材） |
| V | m/s | 飛来物の衝突速度（鉛直） |

評価式：BRL式

← 鋼板の材質
に関する係数

表5-6 力学における標準式による荷重及び応力の算定に用いる記号(1/2)
(屋根スラブ及びスタッド)

| 記号 | 単位 | 定義 |
|---------------|------|---|
| L | m | 屋根スラブの支持スパン |
| M | kN・m | 屋根スラブに生じる単位幅の曲げモーメント |
| P | mm | スタッドの間隔 |
| Q | kN/m | 屋根スラブに生じる単位幅のせん断力 |
| T | kN | スタッドに生じる引張力 |
| ω_d | kN/m | 常時作用する荷重による単位幅あたりの荷重 |
| ω_T | kN/m | 設計荷重による単位幅あたりの荷重 ($=\max\{\omega_{T1}, \omega_{T2}\}$) |
| ω_{T1} | kN/m | 複合荷重 W_{T1} による単位幅あたりの荷重 |
| ω_{T2} | kN/m | 複合荷重 W_{T2} による単位幅あたりの荷重（設計飛来物による衝撃荷重 W_M は考慮しない） |

表5-6 力学における標準式による荷重及び応力の算定に用いる記号(2/2)
(扉)

| 記号 | 単位 | 定義 |
|-------|----|------------------|
| L_k | m | 軸支持間距離（カンスキ） |
| L_p | m | 軸支持間距離（カンスキ受けピン） |
| M | kN | 曲げモーメント |
| n | 本 | ボルト本数 |
| Q | kN | せん断力 |
| R | kN | 気圧差による荷重による反力 |
| T | kN | 引張力 |

● 工認添付資料

V-3-別添1-1-1 竜巻より防護すべき施設を内包する施設の強度計算書 より

3. 強度評価方法

3.1 記号の定義

建屋及び構造物の評価に用いる記号を表3-1～表3-5に示す。

表 3-1 衝突評価に用いる記号 (Degeen 式及び修正 NDRC 式)

| 記号 | 単位 | 記号の説明 |
|----------------|---------------------|-----------------------|
| D | kgf/cm ³ | 飛来物直径密度 $D = W / d^3$ |
| d | cm | 飛来物の (等価) 直径 |
| e | cm | 貫通限界厚さ (コンクリート) |
| F _e | kgf/cm ² | コンクリートの設計基準強度 |
| N | — | 飛来物の形状係数 |
| V | m/s | 外壁 飛来物の衝突速度 (水平) |
| | | 屋根 飛来物の衝突速度 (鉛直) |
| W | kgf | 飛来物の重量 |
| X | cm | 貫入深さ |
| α _e | — | 低減係数 |

表 3-2 衝突評価に用いる記号 (BRL 式)

| 記号 | 単位 | 記号の説明 |
|----|-----|---------------|
| d | cm | 飛来物の (等価) 直径 |
| K | — | 鋼板の材質に関する係数 |
| M | kg | 飛来物の質量 |
| T | m | 貫通限界厚さ (鋼製部材) |
| V | m/s | 飛来物の衝突速度 (鉛直) |

3.4 許容限界

建屋及び構造物の許容限界は、添付書類「V-3-別添 1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針」の「4.2 許容限界」に示す許容限界を踏まえて、評価対象部位ごとに、評価内容に応じて設定する。

3.4.1 衝突評価

衝突評価の許容限界 (式による評価) を表 3-8 に示す。

表3-8 衝突評価の許容限界 (式による評価)

| 評価内容 | 評価対象部位 | 許容限界 | | |
|------------------|-----------------|---|------|-----|
| | | 鉛直方向 | 水平方向 | |
| 衝突評価 (式による評価) | 原子炉建屋 | 188 | 265 | |
| | タービン建屋 | 188 | 265 | |
| | | 鋼製材 | 185 | 261 |
| | 使用済燃料 乾式貯蔵建屋 | 車向 | —*2 | 299 |
| | | 軽油貯蔵タンクタンク室 | 163 | —*3 |
| 鋼板 | 海水ポンプエリア防護壁 | —*4 | 260 | |
| | 緊急時対策所建屋 | 鋼製材 | 175 | 247 |
| | | 車向 | —*2 | 282 |
| | 軽油貯蔵タンクタンク室鋼製蓋 | 18.2 | —*5 | |
| | 扉板 (鋼板) | 31.2 mm 又は 吸収エネルギー 175.6 kJ 以上*6 | | |

注記 *1: 特記しない場合は、鋼製材に対する値

*2: 屋上への車向の衝突は評価対象外 (表3-6より)

*3: 地中の構造物のため、側壁は露出していない。

*4: 構造上、飛来物が衝突し得る水平面を有しない。

*5: 構造上、飛来物が衝突し得る鉛直面を有しない。

*6: 複数枚の板が直列の構成となっている原子炉建屋機器搬入口扉が該当する。

← 扉板 (鋼板)

竜巻防護扉の材質の記載適正化について

- 工認添付資料
V-3-別添1-1-1 竜巻より防護すべき施設を内包する施設の強度計算書 より

4.1.1.2 式による評価 (鋼製部)
鋼製部の貫通評価式に用いる条件を表4-2に示す。

表4-2 衝突評価に用いる入力値 (鋼製部)

| 記号 | 記号の説明 | | 数値 | 単位 |
|----------------|----------------------------------|-----|----------------|-----|
| d | 飛来物直径 | 鋼製材 | 7.90 | cm |
| K | 鋼板の材質に関する係数 | | 1 | - |
| M | 飛来物重量 | 鋼製材 | 135 | kg |
| V | 飛来物の衝突速度 | 鋼製材 | 水平 51 鉛直 34 | m/s |
| t ₁ | 原子炉建屋原子炉棟水密扉の板厚 (大扉外側カバープレート) | | 0.0032 | m |
| t ₂ | 原子炉建屋原子炉棟水密扉の板厚 (大扉スキンプレート) | | 0.0280 | m |
| t ₃ | 原子炉建屋原子炉棟水密扉の板厚 (大扉内側カバープレート) | | 0.0032 | m |
| t ₄ | 機器搬入口内側扉の板厚 (フェースプレート) | | 0.0060 | m |
| — | 設計飛来物の運動エネルギー | | 175.6 | kJ |

←【説明】

鋼板の材質に関する係数 $K = 1$ について

評価手法の根拠となる文献が非公開となっている。
そのため、日本機械学会、電力中央研究所が試験を実施し、
貫通評価手法の適用性の検証を実施している。

日本機械学会

- ・BRL式においてSS400の鋼材係数 K を 1 とすることで試験結果と一致したこと、
SUS304については、BRL式の鋼材係数 K は 1 より大きな値を設定できると
推測されることを確認している。

電力中央研究所

- ・BRL式においてSS400鋼板は保守的な算定値を与えること、SUS304鋼板
はSS400鋼板より更に保守的な算定値を与えることを確認している。

以上より、BRL式の鋼板の材質に関する係数は、
炭素鋼(SS400)、ステンレス鋼 (SUS304) 共に $K = 1$ であり、
設工認の評価結果に変更はない。

補足－6【防潮扉の材料の記載適正化について】

(改1)

防潮扉の材料の記載適正化について

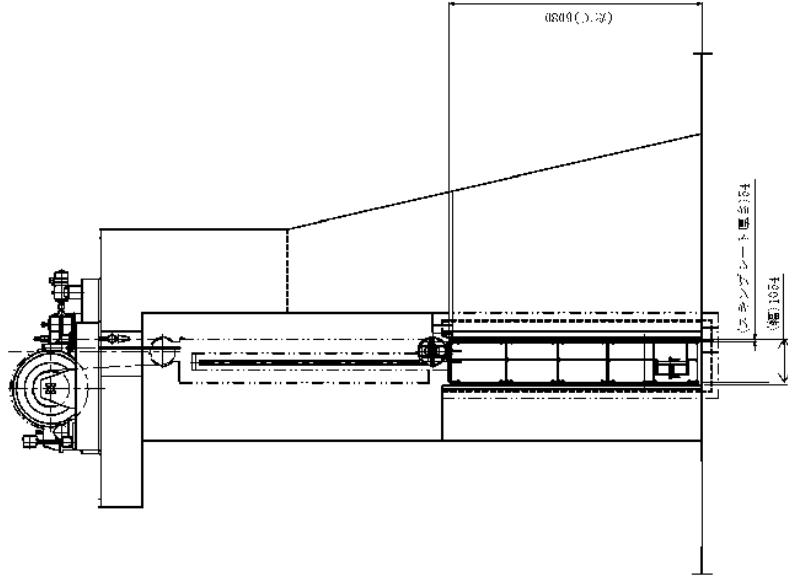
防潮扉の材料の記載適正化について

- 浸水防護施設のうち防潮扉 2 の工事計画を確認したところ、要目表のうち「躯体」部の材料に、SM570（支持杭の材料）の記載があることから、次紙に記載の通り「SM570」の記載を削除し、工事計画の変更手続きを行う。

【要目表】

| | | | |
|---|----|---|-------------------|
| 材 | 扉 | — | SM570 SMA490 |
| | 小 | — | SM570 SMA490 |
| | 躯体 | — | 鉄筋コンクリート SM570 |

【添付書類 V-6図面】

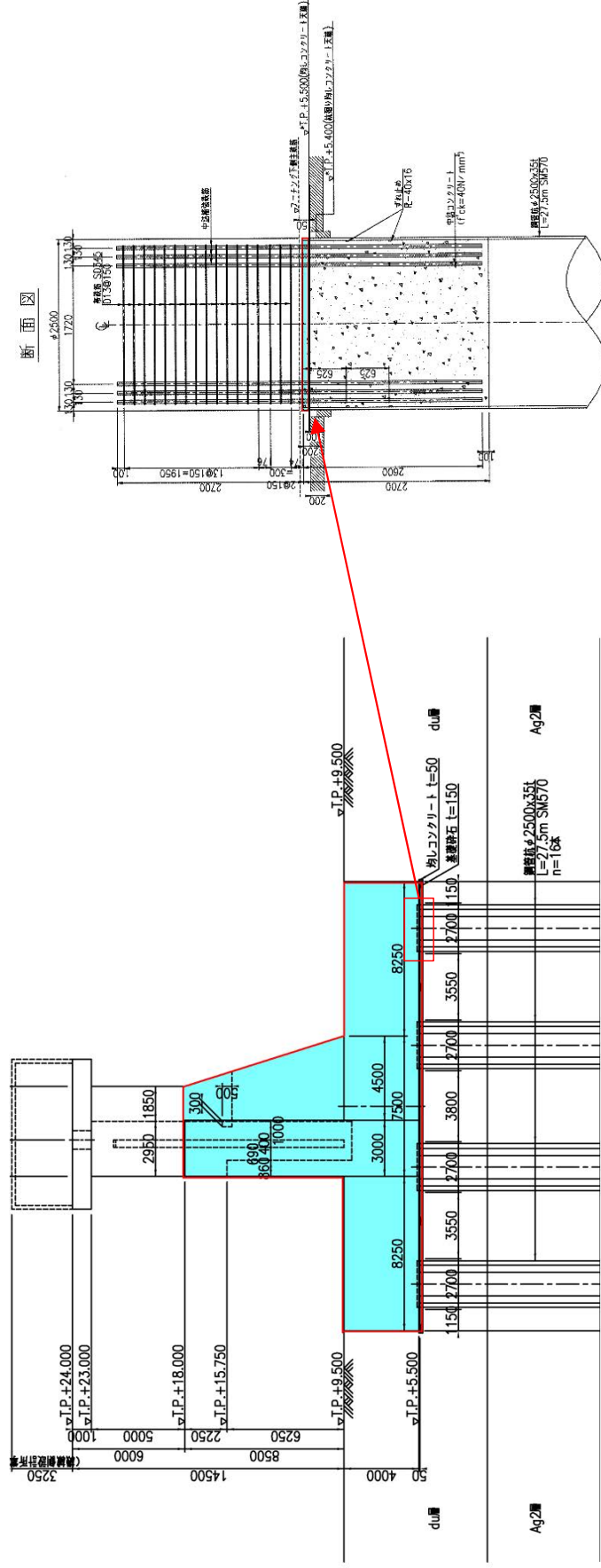


(図面に支持杭の記載なし)

防潮扉の材料の記載適正化について

- 防潮扉2の躯体には、支持杭が100mm埋め込まれている構造となっており、前頁記載はこの部分に該当する。
- しかし、防潮扉2と同様な構造の建物・構築物は、いずれも（躯体に支持杭が埋め込まれていないにもかかわらず）要目表に支持杭の記載はない。（例：主排気筒，取水構築物，緊急時対策所建屋）
- なお，防潮扉2の支持杭の材料「SM570」は，添付書類（耐震・強度計算書）にて示している。

【防潮扉2 詳細設計図】



防潮扉の材料の記載適正化について

表 別表第二における建屋・構築物基礎及び支持構造物に関する記載抜粋

| 発電用原子炉施設の種類の記載すべき事項 | 添付書類(認可の申請又は届出に係る工事の内容に關係あるものに限る。) |
|---------------------|---|
| 原子炉本体 | - |
| 核燃料物量の取扱施設及び貯蔵施設 | - |
| 原子炉冷却系施設 | - |
| 計測制御系施設 | - |
| 放射性廃棄物の廃棄施設 | - |
| 放射線管理施設 | - |
| 原子炉格納施設 | 2.原子炉建屋に係る次の事項 (1) 原子炉建屋原子炉棟の名称、種類、設計気密度、主要寸法、材料及び個数 (2) 機器搬出入口の名称、主要寸法及び個数 (3) エアロゾルの名称、主要寸法及び個数 (4) 原子炉建屋基礎入りの名称、種類、主要寸法及び材料 |
| その他発電用原子炉の付帯施設 | - |
| 1 非常用電源設備 | - |
| 2 常用電源設備 | - |
| 3 補助ボイラー | - |
| 4 火災防護設備 | - |
| 5 浸水防護施設 | 1 外郭浸水防護設備の名称、種類、主要寸法及び材料 2 内郭浸水防護設備に係る次の事項 (1) 防水区画構築物の名称、種類、主要寸法、材料及び取付箇所 (2) 区画排水設備に係る次の事項 イ ボンプの名称、種類、揚程又は吐出圧力、最高使用圧力、最高使用温度、主要寸法、材料、個数及び取付箇所並びに原動機の種類、出力、個数及び取付箇所(常設及び可搬型別に記載すること。) ロ 主要弁の名称、種類、最高使用圧力、最高使用温度、主要寸法、材料、駆動方法、個数及び取付箇所(常設及び可搬型別に記載すること。) ハ 主配管の名称、最高使用圧力、最高使用温度、外径、厚さ及び材料(常設及び可搬型の別に記載し、可搬型の場合は、個数及び取付箇所を付記すること。) 3 浸水防護施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格 4 浸水防護施設に係る工事の方法 |
| 6 補機駆動用燃料設備 | - |
| 7 非常用取水設備 | - |
| 8 敷地内土木構築物 | - |
| 9 緊急時対策所 | - |

防潮扉 2 は、浸水防護施設のうち外郭浸水防護設備に該当する。

「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の別表第二の欄(要目表記載事項)に、建物・構築物の基礎の記載があるものは、「原子炉格納施設」のうち原子炉建屋についてのみである。

同表の浸水防護施設の右欄には、他の施設と同様に

「耐震性に関する説明書(支持構造物を含めて記載すること。)」
「強度に関する説明書(支持構造物を含めて記載すること。)」
と記載があり、下部構築物(杭基礎)を考慮した防潮扉 2 の耐震性、強度については、添付書類にて記載している。

防潮扉 2 は(杭基礎)はその地上部分が浸水防護のための主たる構造であり、「主要寸法及び材料」の記載は主たる構造部分のみとすることが適切と考ええる。

上記より、防潮扉 2 の技術基準適合性に問題はないもの、要目表の「躯体」における「SM570」記載は適切でないことから、「SM570」記載の削除を行うこととし、工事計画の変更手続きを行う。

防潮扉の材料の記載適正化について

【要目表（変更前）】

| 名 | | 変更前 | | 変更後 | |
|---|----------|-----|----|-------------------|---------|
| 種 | 類 | 称 | | 防潮湿2 | |
| | 扉 | た | て | mm | スライドゲート |
| 主 | 横 | | mm | 6080*1 | |
| | 幅 | | mm | 5800*1 | |
| | スキンプレート厚 | さ | mm | 1054*1 | |
| 体 | た | て | mm | 54以上 (54*1) | |
| 小 | た | て | mm | 770*1 | |
| 要 | 横 | | mm | 698*1 | |
| | 幅 | | mm | 344*1 | |
| | スキンプレート厚 | さ | mm | 54以上 (54*1) | |
| 扉 | 天 | 端 | m | T.P. +18.00*1, *2 | |
| 材 | 扉 | 体 | | SM570 SMA490 | |
| | 小 | 扉 | | SM570 SMA490 | |
| 料 | 扉 | 体 | | 鉄筋コンクリート SM570 | |

注記 *1：公称値を示す。
*2：防潮壁の天端高さを示す。

N72 ① II R0

躯体材料について「鉄筋コンクリート」、「SM570」のうち、「SM570」の記載を削除

【要目表（変更後）】

- 5 浸水防護施設に係る次の事項
1 外郭浸水防護設備の名称、種類、主要寸法及び材料

| 名 | | 変更前*3 | | 変更後 | |
|---|----------|-------|----|-------------------|---------|
| 種 | 類 | 称 | | 防潮湿2 | |
| | 扉 | た | て | mm | スライドゲート |
| 主 | 横 | | mm | 6080*1 | |
| | 幅 | | mm | 5800*1 | |
| | スキンプレート厚 | さ | mm | 1054*1 | |
| 体 | た | て | mm | 54以上 (54*1) | |
| 小 | た | て | mm | 770*1 | |
| 要 | 横 | | mm | 698*1 | |
| | 幅 | | mm | 344*1 | |
| | スキンプレート厚 | さ | mm | 54以上 (54*1) | |
| 扉 | 天 | 端 | m | T.P. +18.00*1, *2 | |
| 材 | 扉 | 体 | | SM570 SMA490 | |
| | 小 | 扉 | | SM570 SMA490 | |
| 料 | 扉 | 体 | | 鉄筋コンクリート SM570 | |

注記 *1：公称値を示す。
*2：防潮壁の天端高さを示す。
*3：記載の適正化を行う。平成30年10月18日付け原規規発第1810181号にて認可された既工事計画書の変更前の記載。

【添付書類 V-6図面】

図中にSM570（支持杭）
の記載はなし

| | |
|-------------|------------------|
| 工事計画認可申請 | 第 9-4-21 図 |
| 東海第二発電所 | |
| 名 | その他発電用原子炉の附属施設 |
| 称 | 浸水防護施設 |
| | 外郭浸水防護設備の構造物 |
| | 防潮扉 ² |
| 日本原子力発電株式会社 | |
| 8X03 | |

補足－7【緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置
の構造変更並びに主配管の改造について】

(改3)

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更 並びに主配管の改造について

1. 概要
2. 緊急時対策所非常用送風機の構造及び原動機出力の変更概要
3. 緊急時対策所非常用フィルタ装置の構造の変更概要
4. 機器・配管系の耐震評価手法の比較
5. 非常用送風機の耐震評価結果
6. 非常用フィルタ装置の耐震評価結果
7. 非常用送風機原動機出力増加による緊急時対策所用発電機等への影響確認結果
8. 機器・配管系の重量増加による緊急時対策所建屋の地震応答解析への影響確認結果
9. 緊急時対策所非常用送風機及び緊急時対策所非常用フィルタ装置の配置図
10. 主配管の配管仕様の変更

1. 概要

- 現場施工設計の結果、緊急時対策所換気系の配管の配置を見直す必要が生じたことに伴い、認可時より緊急時対策所換気系の圧損が増加するため、居住性確保の観点から要求される換気量が確保できるよう緊急時対策所非常用送風機の構造を変更※する。また、緊急時対策所非常用送風機の構造変更に伴い、緊急時対策所換気系全体の設計を見直したことから、緊急時対策所非常用フィルタ装置の構造及び主配管の改造（仕様変更）を行う。
- 次頁以降に緊急時対策所非常用送風機及び緊急時対策所非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造の内容を示すとともに、合わせて「実用発電用原子炉及びその附属施設に関する規則」第49条、第50条、第51条、第52条、第54条、第55条及び第76条並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に基づき、緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置並びに主配管の施設に関する技術基準の適用条文を示す。
- なお、適用条文の整理については、補足－1に示す。

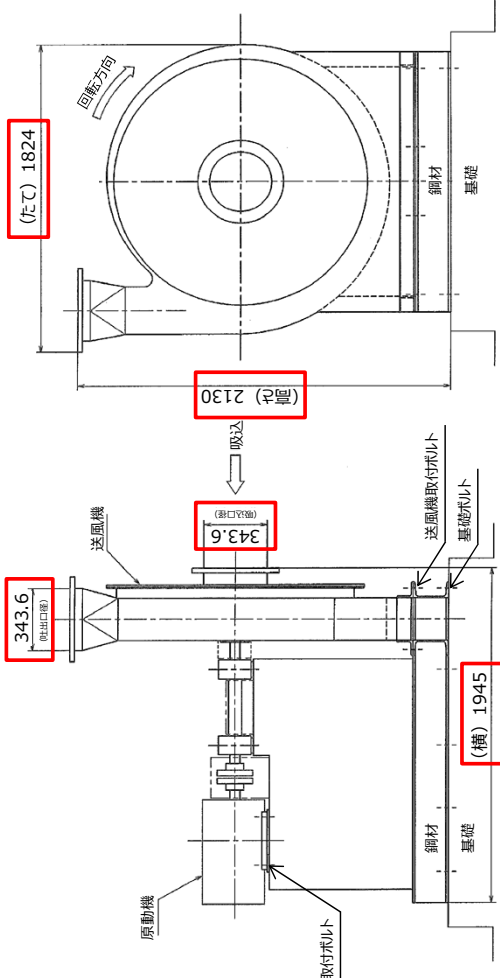
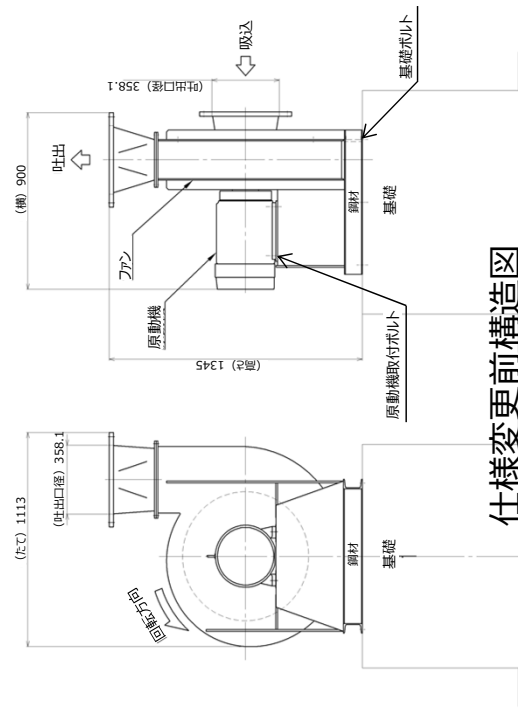
※配管の配置を見直したことによりエルボ数が増加し、系統圧損が約7%増加した。この結果、緊急時対策所非常用送風機の軸動力が約2.5%増加することになり、原動機的设计上考慮する余裕（軸動力に対する余裕：□%）を満足することができなくなった。このため、緊急時対策所非常用送風機の原動機出力を見直すこととし、構造を変更する必要があるが生じた（P4～P6参照）。

2. 緊急時対策所非常用送風機の構造及び原動機出力の変更概要

➤ 詳細設計に伴い, 当該系統の送風機に要求される容量 \square m³/h※¹を確保するため, 緊急時対策所非常用送風機の構造及び原動機出力※²を変更する。なお, 送風機容量に変更はない。

※¹ 最大風量は \square m³/h

※² 変更後のSA時の負荷容量215.8kWに対して, 緊急時対策所用発電機出力は1380kWであり, 電源容量に十分な余裕がある。



緊急時対策所非常用送風機の構造及び原動機出力の変更概要

| | 変更前 | 変更後 | 変更理由 |
|-------|---------------------|---------------------|-------------|
| 吸入口径 | 358.1※ ³ | 343.6※ ³ | 詳細設計に伴う型式変更 |
| 吐出口径 | 358.1※ ³ | 343.6※ ³ | 同上 |
| たて | 1113※ ³ | 1824※ ³ | 同上 |
| 横 | 900※ ³ | 1945※ ³ | 同上 |
| 高さ | 1345※ ³ | 2130※ ³ | 同上 |
| 原動機出力 | 15 | 22※ ⁴ | 同上 |
| 送風機重量 | 820 | 3120 | 同上 |

※³ 公称値を示す。 ※⁴ 軸動力 \square kWに対して, 原動機出力は22kW/個であり, 原動機出力に十分な余裕がある。

2. 緊急時対策所非常用送風機の構造及び原動機出力の変更概要

緊急時対策所非常用送風機の変更に至った経緯を以下に示す。ここで、資料中の「既工認以降」とは配管の配置見直し時点を示すものであり、今回の変更認可申請内容を示すものではない。

① エルボ数

| 既工認 | 既工認以降 | 増加数 |
|-----|-------|-----|
| 5 | 13 | 8 |

※エルボ数は、系統上において圧損が最も大きくなるルートの設置個数。

なお、圧損の算出を圧損が最も大きくなるルートで行うのは、送風機の静圧は空気を押し出す能力であることから、圧損が大き流れにくい箇所へ空気を押し込むことが出来れば、それ以外のルートも空気を押し込むことが可能となるため、圧損が最も大きくなるルートを代表としている (P6参照)。

② 配管の配置見直しによる系統圧損の増加

| 既工認 | 既工認以降 |
|---------------|---------------|
| Pa [gage] | |
| 吐出し口送風機絶対全圧 | |
| Pa [abs] | $\times 10^5$ |
| 増加率 (gage圧換算) | % |
| | 6.93 |

なお、系統圧損の算出に当たって、エルボによる圧損の算出は以下の算出式による。

$$\Delta P = \frac{1}{2} \times \rho \times v^2 \times \zeta$$

ΔP : 局部抵抗圧損 (Pa [gage])
 ρ : 空気密度 1.2 (kg/m³)
 v : ダクト内流速 (m/s)
 ζ : 局部抵抗係数 (-)

◆ 原動機出力は、原動機の軸動力に % の設計裕度を確保して選定する設計としていた。

◆ 既工認においては、軸動力 kW に基づき、上記の設計裕度を考慮して原動機出力を 15kW/個としていたが、既工認以降の配管配置見直しによる系統圧損増加に伴い、軸動力が kW に増加した。

◆ このため、既工認時に選定した原動機出力 15kW/個では、上記の設計裕度を確保できなくなったことから、原動機出力を見直すこととし、構造を変更する必要が生じた。

◆ 原動機構造変更後の原動機出力の設定根拠は、「V-1-1-4-6-22 設定根拠に関する説明書 (緊急時対策所換気系 緊急時対策所非常用送風機 (東海, 東海第二発電所共用))」参照。

③ 軸動力の算出

②にて算出した吐出し口送風機絶対全圧を踏まえて軸動力を算出すると以下となる。

$$L = \frac{L_T}{\eta_T / 100} = \frac{\frac{k}{k-1} \times \frac{P_{T1} \times Q_1}{6 \times 10^4} \times \left\{ \left(\frac{P_{T2}}{P_{T1}} \right)^{\frac{k-1}{k}} - 1 \right\}}{\eta_T / 100}$$

L: 軸動力 (kW)

L_T: 全圧空動力 (kW)

k: 比熱比

Q₁: 吸入空気量 (m³/min)

P_{T2}: 吐出し口送風機絶対全圧 (Pa [abs])

P_{T1}: 吸入し口送風機絶対全圧 (Pa [abs])

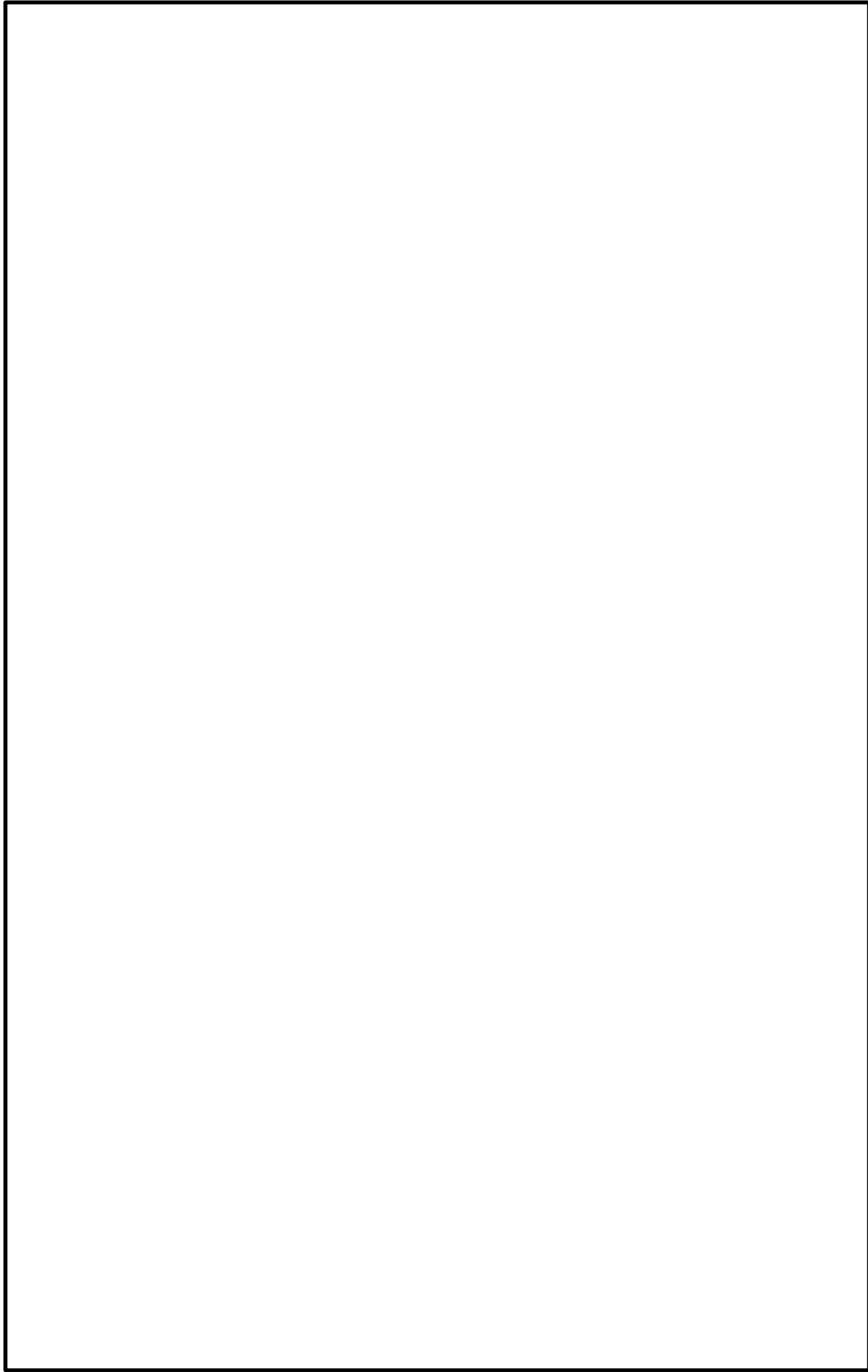
η_T: 全圧効率 (%) (設計値)

| 既工認 | 既工認以降 |
|-------------|---------------------|
| 比熱比 | 1.40 |
| 吸入空気量 | m ³ /min |
| 吐出し口送風機絶対全圧 | Pa [abs] |
| 吸入し口送風機絶対全圧 | Pa [abs] |
| 全圧効率 | % |
| 軸動力 | kW |
| 軸動力に対する余裕 | % |

2. 緊急時対策所非常用送風機の構造及び原動機出力の変更概要

適用条文

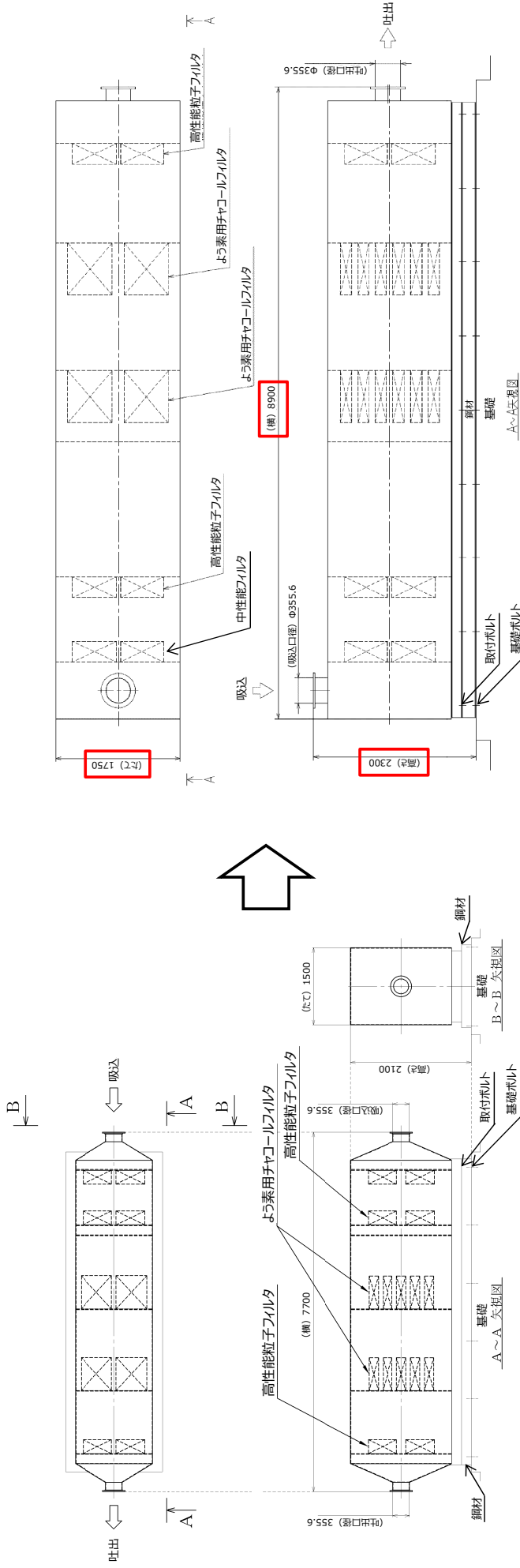
第54条, 第76条



3. 緊急時対策所非常用フィルタ装置の構造の変更概要

- 詳細設計に伴い、緊急時対策所非常用送風機の構造変更による配管取合い及び電気ヒータ・フィルタのメンテナンススペースを踏まえて、緊急時対策所非常用フィルタ装置の構造を変更する。なお、居住性確保に要求されるフィルタ効率※1に変更はない。

※1 フィルタの単体効率は工場にて性能試験を，総合効率は現地にてフィルタ装置に組み込んだ状態で性能試験を実施する。



仕様変更前構造図

仕様変更後構造図

緊急時対策所非常用フィルタ装置の構造の変更概要

| | 変更前 | 変更後 | 変更理由 |
|----------|--------|--------|-----------|
| たて | 1500※2 | 1750※2 | 詳細設計に伴うもの |
| 横 | 7700※2 | 8900※2 | 同上 |
| 高さ | 2100※2 | 2300※2 | 同上 |
| フィルタ装置重量 | 11200 | 13400 | 同上 |

※2 公称値を示す。

緊急時対策所の非常用送風機及び非常用フィルタ装置の構造変更並びに主配管の改造について

4. 機器・配管系の耐震評価手法の比較

- ▶ 今回工認の機器・配管系の耐震評価手法の既工認との比較を示す。今回工認の機器・配管系は、既工認と同様の評価手法を適用している。

耐震評価手法の比較

| 今回申請の機器・配管系 | 型式 | 耐震評価手法 | |
|-----------------|--------|---|---|
| | | 既工認 | 今回工認 |
| 緊急時対策所非常用送風機 | ファン | 【地震応答解析】 設備の固有値に基づく応答加速度による評価 【応力評価】 公式等による評価 | 【地震応答解析】 同左 【応力評価】 同左 |
| 緊急時対策所非常用フィルタ装置 | フィルタ装置 | 【地震応答解析】 設備の固有値に基づく応答加速度による評価 【応力評価】 公式等による評価 | 【地震応答解析】 同左 【応力評価】 同左 |
| 緊急時対策所換気系のダクト | ダクト系 | 【地震応答解析】 設備の固有値に基づく応答加速度による評価 【応力評価】 公式等による評価 | 【地震応答解析】 同左 【応力評価】 同左 |
| 緊急時対策所換気系の配管 | 配管系 | 【地震応答解析】 [解析方法]スペクトルモーダル解析 [解析モデル] 3次元はりモデル 【応力評価】 [評価方法]公式等による評価 | 【地震応答解析】 [解析方法]同左 [解析モデル]同左 【応力評価】 [解析方法]同左 |

5. 非常用送風機の耐震評価結果

緊急時対策所非常用送風機について、設計用地震力に対して十分な構造強度及び動的機能を有していることを確認した。

◆ 構造強度評価

(単位：MPa)

| 対象設備 | 評価対象部位 | 応力 | 基準地震動Ssにおける算出応力と許容応力 | | | | | |
|--------|----------|-----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | | | 既工認 | | 今回工認 | | | |
| | | | 材料 | 算出応力※1 | 許容応力※2 | 材料 | 算出応力※1 | 許容応力※2 |
| 非常用送風機 | 基礎ボルト | 引張り | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 15 | 207 |
| | | せん断 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 6 | 159 |
| | 送風機取付ボルト | 引張り | —※3 | —※3 | —※3 | <input type="text"/> | 39 | 204 |
| | | せん断 | —※3 | —※3 | —※3 | <input type="text"/> | 6 | 157 |
| | 原動機取付ボルト | 引張り | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 10 | 207 |
| | | せん断 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 6 | 159 |

※1 荷重以外にボルト径及びボルト本数による既工認と今回工認の差 (送風機取付ボルト除く。)

※2 ボルト材質及びボルト径による既工認と今回工認の差

※3 既工認時の送風機は基礎の鋼材に溶接される構造であるため、送風機取付ボルトは存在しない

◆ 動的機能維持評価

(×9.8m/s²)

| 対象設備 | 評価対象部位 | 方向 | 既工認 | | 今回工認 | |
|--------|--------|----|----------|------------|----------|------------|
| | | | 評価用加速度※4 | 機能確認済加速度※5 | 評価用加速度※4 | 機能確認済加速度※5 |
| 非常用送風機 | ファン | 水平 | 1.36 | 2.6 | 0.71 | 2.3 |
| | | 鉛直 | 1.0 | 1.0 | 0.65 | 1.0 |
| | 原動機 | 水平 | 1.36 | 4.7 | 0.71 | 4.7 |
| | | 鉛直 | 1.0 | 1.0 | 0.65 | 1.0 |

※4 適用する設備評価用最大加速度の相違 (既工認は設計用最大加速度及び地盤物性のばらつきを考慮した最大加速度を包絡した最大加速度を保守側に包絡できるよる余裕を確保した最大加速度、今回工認は設計用最大加速度及び地盤物性のばらつきを考慮した最大加速度を包絡した最大加速度)

今回工認において適用した評価用加速度の出典は P 1 0 参照

※5 型式による差

5. 非常用送風機の耐震評価結果

- 既工事計画においては、審査期間を踏まえ、土木構造物の設計進捗により地震応答解析モデルが変更となった場合の機器の耐震評価のやり直しを避けるため、建物・構築物及び屋外重要土木構築物から得られる設計用床応答曲線※1に対して、震度方向に余裕を確保した設備評価用床応答曲線※1に基づき機器の耐震評価を実施している。
- 設備評価用床応答曲線※1は、V-2-1-7 設計用床応答曲線※1、※2の作成方針にて以下の通り、いずれかの方法により作成した設計評価用床応答曲線※1を用いることとしている。【①】
- 緊急時対策所に係る既工認において、設計用最大加速度及び地盤物性のばらつきを考慮した最大加速度を包絡した最大加速度を保守側に包絡できるような余裕を確保した最大加速度及び地盤物性のばらつきを考慮した最大加速度を用いている。【②】
- 一方、今回工認は、設計用最大加速度及び地盤物性のばらつきを考慮した最大加速度を包絡した最大加速度を用いている。【③】

2.8 設備評価用床応答曲線の作成

建物・構築物及び屋外重要土木構築物における設備評価用床応答曲線の作成方法は以下のとおりとする。なお、設備評価用床応答曲線の作成方法における建物・構築物及び屋外重要土木構築物の分類は設計用床応答曲線（表 2-2）と同じとする。

2.8.1 建物・構築物

建物・構築物の設備評価用床応答曲線の作成において以下の配慮方法を以下に示す。機器・配管系の構造強度評価及び機能維持評価の適用に際しては、いずれかの方法により作成した設備評価用床応答曲線を用いる。【①】

- (1) 設計用床応答曲線の震度を一律に1.5倍した床応答曲線
設計用床応答曲線の震度を一律に1.5倍した床応答曲線を設備評価用床応答曲線とする。
- (2) 設計用床応答曲線及び材料物性のばらつき等を考慮した床応答曲線を包絡した床応答曲線
添付書類「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」に基づき材料物性のばらつき等を考慮した解析ケースの応答波により作成した床応答曲線と設計用床応答曲線とを包絡させたものを設備評価用床応答曲線とする。
- (3) (2)項の設備評価用床応答曲線を保守側に包絡できるように余裕を確保した床応答曲線
(2)項で設定した床応答曲線に対して保守側に包絡できるように余裕を確保したものを設備評価用床応答曲線とする。

※1：最大加速度を含めた総称
※2：平成30年10月18日付け原規発第1810181号にて認可された設計及び工事の計画から変更はない。

4. 最大加速度及び設計用床応答曲線

本項では、施設ごとの各床面の静的震度、設計用最大加速度及び設計用床応答曲線を示す。また、添付書類「V-2 耐震性に関する説明書」において各施設の耐震計算書の適用に際して、設計用最大加速度及び設計用床応答曲線の震度以上となるように配した設備評価用最大加速度及び設備評価用床応答曲線を示す。設備評価用最大加速度及び設備評価用床応答曲線における配慮方法について2.8項の記載項目を下記(1)～(5)に示す。なお、以下記載は、床応答曲線は最大加速度を含めた総称としている。

- a. 建物・構築物の設備評価用床応答曲線への配慮事項
 - (1) 設計用床応答曲線の震度を一律に1.5倍した床応答曲線
 - (2) 設計用床応答曲線及び材料物性のばらつき等を考慮した床応答曲線を包絡した床応答曲線【③】
 - (3) (2)項の設備評価用床応答曲線を保守側に包絡できるように余裕を確保した床応答曲線【②】

今回工認で用いた設備評価用最大応答加速度【③】

表 4.3-5(2-1) 基準地震動S_g設備評価用最大加速度（緊急時対策所建屋）1/2

| 構築物 | 質点番号 | EL. (m) | 基本ケース | 最大加速度 ($\times 9.8 \text{ m/s}^2$) $\times 1.0$ | | | | | | | | | | |
|----------|------|---------|-------|---|------|----------------------|------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | モデル | | 改良土平均値 $+\sigma$ モデル | | 改良土平均値 $-\sigma$ モデル | | 包絡値 | | | | |
| | | | | 水平方向 | 鉛直方向 | 水平方向 | 鉛直方向 | 水平方向 | 鉛直方向 | 水平方向 | 鉛直方向 | | | |
| 緊急時対策所建屋 | 1 | 51.00 | 0.74 | 0.61 | 0.69 | 0.65 | 0.62 | 0.75 | 0.68 | 0.60 | 0.58 | 0.79 | 0.72 | 0.68 |
| | 2 | 43.50 | 0.71 | 0.59 | 0.65 | 0.62 | 0.75 | 0.65 | 0.58 | 0.54 | 0.51 | 0.67 | 0.61 | 0.65 |
| | 3 | 37.00 | 0.69 | 0.57 | 0.64 | 0.59 | 0.71 | 0.65 | 0.58 | 0.54 | 0.51 | 0.67 | 0.61 | 0.65 |
| | 4 | 30.30 | 0.67 | 0.55 | 0.62 | 0.55 | 0.67 | 0.61 | 0.56 | 0.51 | 0.46 | 0.65 | 0.55 | 0.61 |
| | 5 | 23.30 | 0.64 | 0.51 | 0.61 | 0.50 | 0.65 | 0.55 | 0.54 | 0.46 | 0.65 | 0.65 | 0.55 | 0.55 |

6. 非常用フィルタ装置の耐震評価結果

➤ 緊急時対策所非常用フィルタ装置について、設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを確認した。

◆ 構造強度評価

(単位：MPa)

| 対象設備 | 評価対象部位 | 応力 | 基準地震動Ssにおける算出応力と許容応力 | | | | | | | |
|-------------------|--------|-----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|----------------------|-----|
| | | | 既工認 | | 今回工認 | | 今回工認 | | | |
| | | | 材料 | 算出応力※1 | 許容応力※2 | 材料 | 算出応力※1 | 許容応力※2 | | |
| 非常用 フィルタ 装置 | 基礎ボルト | 引張り | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 15 | <input type="text"/> | 207 |
| | | せん断 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 14 | <input type="text"/> | 159 |
| | 取付ボルト | 引張り | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 13 | <input type="text"/> | 187 |
| | | せん断 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 13 | <input type="text"/> | 144 |

※1 荷重以外にボルト径及びボルト本数による既工認と今回工認の差

※2 ボルト材質及びボルト径による既工認と今回工認の差

7. 非常用送風機の原動機出力増加による緊急時対策所用発電機等への影響確認結果

- 詳細設計に伴い、非常用送風機の原動機出力が22kW/個と増加※1することになるが、緊急時対策所用発電機出力は1380kWであり、電源容量に十分な余裕があり、影響がないことを確認した。

※1 軸動力 \square kW※2 に対して、原動機出力は22kW/個であり、原動機出力に十分な余裕がある。

※2 詳細設計に伴い、ダクトルートが変更になったことにより、非常用送風機の吐出と吸込の絶対全圧が変更となり軸動力が増加した。

緊急時対策所用発電機の負荷リスト

| 設備・機器名 | 負荷容量 (kW) |
|--|-----------|
| 緊急時対策所非常用送風機 | 22 |
| 緊急時対策所非常用フィルタ装置 | 55 |
| 緊急時対策所用発電機給油ポンプ | 1.5 |
| 緊急時対策用発電機制御盤等 | 70 |
| 放射線管理設備 | 9.3 |
| 自動火災報知設備及び消火設備 | 5.6 |
| 安全パラメータ表示システム (SPDS) , 衛星電話設備 (固定型) 及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 | 11.4 |
| 緊急時対策所用直流125V充電器 | 41 |
| 負荷合計 | 215.8 |



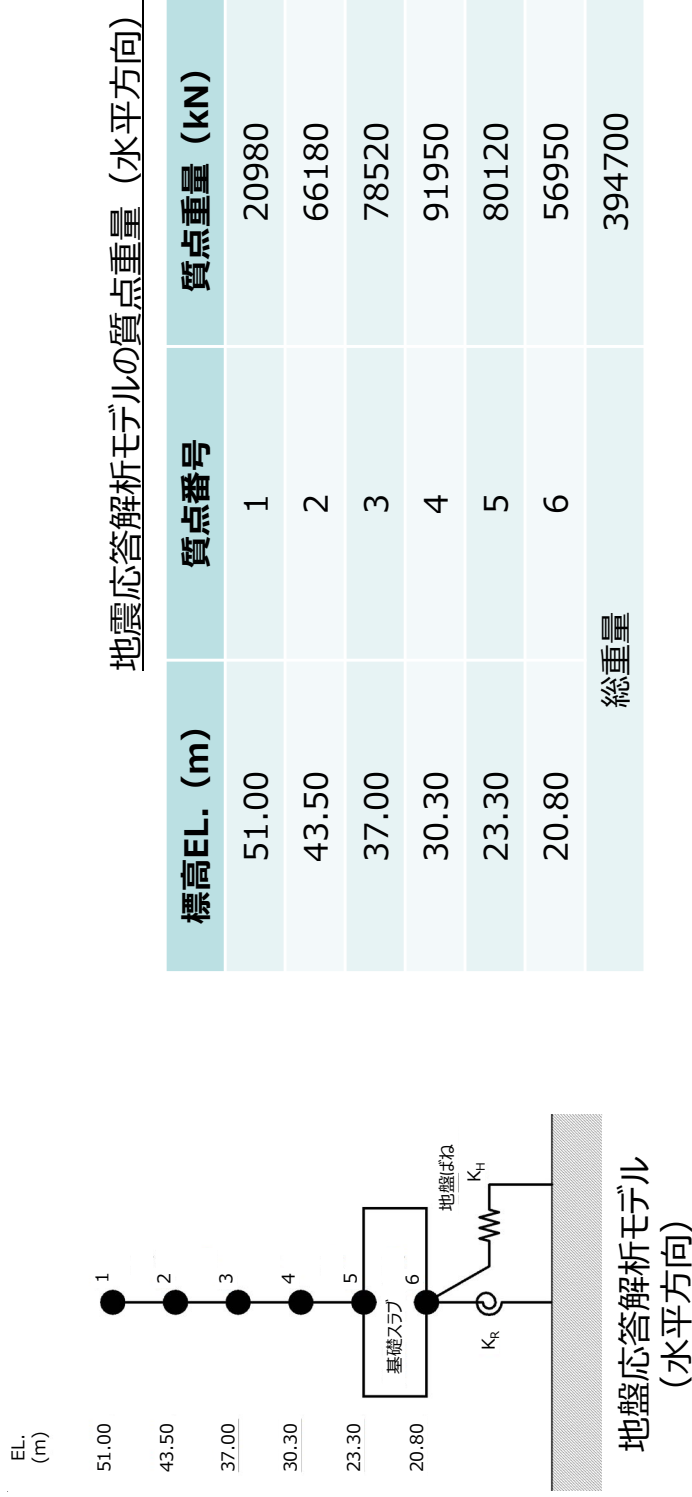
緊急時対策所用発電機出力：1380kW

8. 機器・配管系の重量増加による緊急時対策所建屋の地震応答解析への影響確認結果

- 詳細設計に伴い、機器・配管系の重量が増加するものの、緊急時対策所建屋の各標高の質点重量は2万kN～9万kN規模（質量換算：約2千ton～9千ton規模）であり、今回の機器・配管系の重量増加は合計で約13tonと小さいことから、緊急時対策所建屋の地震応答解析への影響はないことを確認した。

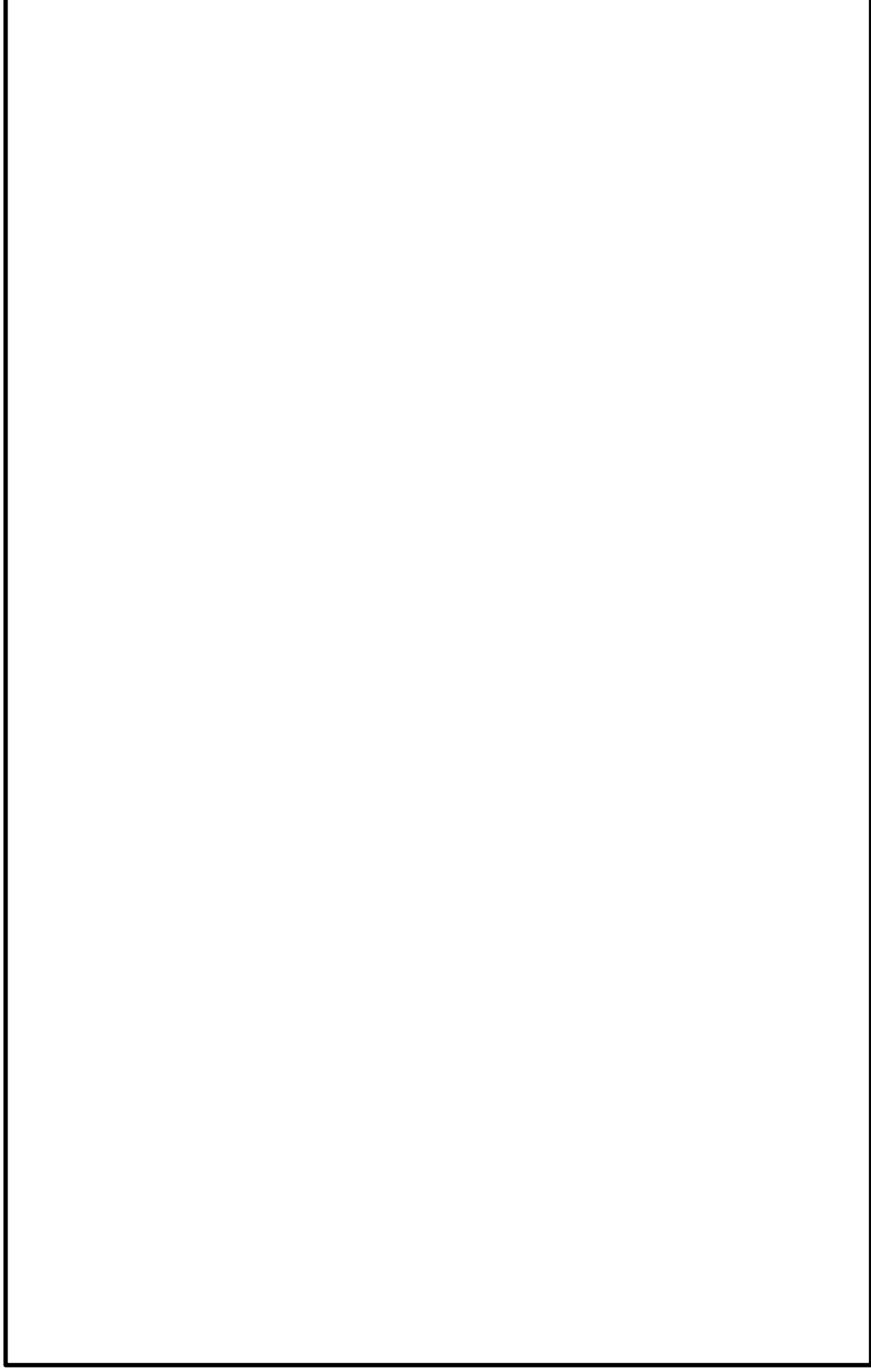
機器・配管系の増加重量

| | 既工認 (ton) | 今回工認 (ton) | 差 (ton) |
|-----------------------|-----------|------------|---------|
| 非常用送風機 (EL.37.00m) | 1.640 | 6.240 | 4.600 |
| 非常用フィルタ装置 (EL.37.00m) | 22.400 | 26.800 | 4.400 |
| 配管系 | 28.617 | 33.031 | 4.414 |
| 合計 | 52.657 | 66.071 | 13.414 |



9. 緊急時対策所非常用送風機及び緊急時対策所非常用フィルタ装置の配置図

- 緊急時対策所非常用送風機及び緊急時対策所非常用フィルタ装置の配置に変更はない。



緊急時対策所非常用送風機及び緊急時対策所非常用フィルタ装置の配置図

10. 主配管の配管仕様の変更

- 詳細設計及び緊急時対策所の他配管とのルーティング調整を詳細に実施した結果、認可当時に想定していた主配管の改造する必要があるため、配管仕様について変更する。以下に配管仕様の主な変更理由を示す。

| 項目 | 変更理由 |
|-----------|---|
| ① 厚さ / 外径 | ①-1 ➤ 標準仕様の違いにより、以下の通り厚さを変更する。また、厚さの変更に伴い外径もあわせて変更する。 長辺450mm未満：厚さ0.5mm ⇒ 厚さ0.6mm 長辺500mm以上：厚さ0.6mm ⇒ 厚さ0.8mm |
| | ①-2 ➤ 各部屋の風量バランスを再度算出しており、算出された風量に基づき仕様のダクト外径を選定したことで、ダクト外径を変更する。また、外径の変更に伴い厚さもあわせて変更する。 |
| | ①-3 ➤ 電気ヒータ設置箇所と取り合うためにダクト外径を変更する。 |
| | ①-4 ➤ 伸縮継手の追加により、厚さの記載を変更する。 |
| | ①-5 ➤ 既認可において伸縮継手を設置する計画であるが、層数を記載していなかったことから、厚さの記載を適正化する。 |
| | ①-6 ➤ 非常用フィルタ装置構造変更に伴い、取合のノズルへの荷重を考慮し、伸縮継手を追加する。 |
| | ①-7 ➤ エルボを含む厚さの注記が必要であることから記載を適正化する。 |
| | ①-8 ➤ 差込み継手の厚さの記載を適正化する。 |
| ② 材質 | ②-1 ➤ 標準仕様の違いにより、以下の通り材質を変更する。 SGC340 ⇒ SGCC |
| | ②-2 ➤ 建築基準法で要求される防火区画、及び消防法で要求される防護区画のバウンダリを確保するためSS400※を用いる。 ※建築基準法で要求される火災区画のバウンダリは、1.5mm以上の鉄板が要求されている。ダクト構造としてハゼ折りダクトを用いることとしているが、適用できる板厚は最大1.2mmであり、そのため当該ダクトは溶接構造となることから溶接に適しているSS400を用いる。 |
| | ②-3 ➤ 配管とダクトで取り合う箇所はJISフランジとなり、溶接性の観点からSS400を用いる。 |
| ③ 温度 | ➤ 非常用フィルタ装置出口ラインの温度は既認可において重大事故等の温度を設定している。一方、非常用フィルタ装置は電気ヒータにて昇温する計画であることから、以下の通り温度を変更する。 40℃ ⇒ 60℃ |
| ④ 圧力 | ➤ 緊急時対策所（災害対策本部）～還気ダクト合流部その17の圧力は、緊急時対策所（災害対策本部）の風量配分を考慮し、最大通過風量が増加していることから圧力を変更する。 0.6kPa, 1.10kPa ⇒ 1.10kPa |
| ⑤ 主配管範囲 | ➤ 主配管の範囲見直しに伴い、記載を適正化する。 |

10. 主配管の配管仕様の変更

➤ 以下に要目表の変更前後を示す。

・常設

| | | 変更前 | | | | | 変更後 | | | | | | | |
|--------|--|----------------|-------------|-----------------|-------------------|--------|---|------|-------------|-------------|-------------|-----------|--------|--|
| 名 | 称 | 最高使用圧 (kPa) | 最高使用温度 (°C) | 外径 (mm) | 厚 (mm) | 材質 | 名 | 称 | 最高使用圧 (kPa) | 最高使用温度 (°C) | 外径 (mm) | 厚 (mm) | 材質 | |
| 緊急時対策所 | No.1 給気口 ～ 緊急時対策所非常用フィルタ装置 (東海, 東海第二発電所共用) | 5.6 (差圧) *2 | 40*2 | 355.6 | 11.1*1.*3 | STS410 | 緊急時対策所 非常用フィルタ装置 No.2 ～ 緊急時対策所非常用送風機 (東海, 東海第二発電所 共用) | 変更なし | 458.0 | 変更なし | 458.0 | 1.2*1×1*6 | SUS304 | |
| | | | | | 355.6 | STS410 | | | | | | | | |
| 緊急時対策所 | No.2 フィルタ装置出口配管 ～ 緊急時対策所非常用送風機 (東海, 東海第二発電所 共用) | 5.6 (差圧) *2 | 40*2 | 355.6 | 11.1*1.*3 | STS410 | 緊急時対策所 非常用フィルタ装置 No.3 ～ 緊急時対策所非常用送風機 (東海, 東海第二発電所 共用) | 変更なし | 変更なし | 60*2 | 変更なし | 1.2*1×1*6 | 変更なし | |
| | | | | 355.6 /318.5 | 11.1*1 /10.3*1 | STS410 | | | | | | | | |
| 緊急時対策所 | No.3 緊急時対策所非常用送風機 ～ 建屋空調機械室, 非常用換気設備室 及び緊急時対策所 (災害対策本部) (東海, 東海第二発電所共用) | 5.6*2 | 40*2 | 355.6 | 11.1*1.*3 | STS410 | 緊急時対策所 非常用フィルタ装置 No.4 ～ 建屋空調機械室 給気ダクト分岐部その1 (東海, 東海第二発電所共用) | 変更なし | 変更なし | 60*2 | 501.6×501.6 | 0.8*1 | S6CC | |
| | | | | 355.6 /318.5 | 11.1*1 /7.1*1 | STS410 | | | | | | | | |
| 緊急時対策所 | No.4 建屋空調機械室 給気ダクト分岐部その1 (東海, 東海第二発電所共用) | 860 (差圧) *2 | 40*2 | 318.5 | 10.3*1.*3 | STS410 | 緊急時対策所 非常用フィルタ装置 No.5 ～ 緊急時対策所非常用送風機 (東海, 東海第二発電所 共用) | 変更なし | 変更なし | 60*2 | 501.6×501.6 | 0.8*1 | S6CC | |
| | | | | 318.5 /165.2 | 10.3*1 /7.1*1 | STS410 | | | | | | | | |
| | | 0.60*2 | 40*2 | 501.2×501.2 | 0.6*1 | SGC | | | | | | | | |

10. 主配管の配管仕様の変更

(続き)

| 名 | 変更前 | | | | 変更後 | | | | | | | | |
|---|-----|---------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------|-------|---|------|---------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|-------|
| | 称 | 最高使用 力圧 (kPa) | 最高使用 温度 (℃) | 外 径 ^{*1} (mm) | 厚 さ (mm) | 材 | 名 | 称 | 最高使用 力圧 (kPa) | 最高使用 温度 (℃) | 外 径 ^{*1} (mm) | 厚 さ (mm) | 材 |
| No.5 給気ダクト分岐部その1 ～ 3階電気品室 (東海, 東海第二発電所共用) | | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 901.6×901.6 | 0.8 ^{*1} | SGC | 給気ダクト分岐部その1 ～ 非常用換気設備室及び 3階電気品室 (東海, 東海第二発電所共用) | 変更なし | | | 904.6×904.6 | 2.3 ^{*1} | SS400 |
| | | | | 902×902 | 1.0 ^{*1} | SGC | | | | | 654.6×654.6 | 2.3 ^{*1} | SS400 |
| | | | | 852×802 | 1.0 ^{*1, *3} | SGC | | | | | 651.6×651.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 651.2×651.2 | 0.6 ^{*1, *3} | SGC | | | | | 701.6×501.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 551.2×551.2 | 0.6 ^{*1, *3} | SGC | | | | | 501.6×501.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 501.2×501.2 | 0.6 ^{*1} | SGC | | | | | 451.6×401.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| No.6 給気ダクト分岐部その2 ～ 3階廊下 (東海, 東海第二発電所共用) | | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 401.2×401.2 | 0.6 ^{*1} | SGC | 変更なし | | | 201.2×201.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | |
| | | | | 401×401 | 0.5 ^{*1} | SGC | | | | 451.2×401.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | |
| No.7 給気ダクト分岐部その3 ～ 非常用換気設備室 (東海, 東海第二発電所共用) | | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 201×201 | 0.5 ^{*1} | SGC | 緊急時対策所換気系 | | | | | | |
| | | | | 351×351 | 0.5 ^{*1} | SGC | | | | | | | |
| No.8 給気ダクト分岐部その4 ～ 125V蓄電池室及び125V充電器室 (東海, 東海第二発電所共用) | | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 451×451 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | 変更なし | | | | 351.2×351.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 351×351 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | | | | | 354.6×354.6 | 2.3 ^{*1} | SS400 |
| | | | | 201×201 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | | | | | 201.2×201.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 151×151 | 0.5 ^{*1} | SGC | | | | | 204.6×204.6 | 2.3 ^{*1} | SS400 |
| No.9 給気ダクト分岐部その5 ～ 排煙機械室 (東海, 東海第二発電所共用) | | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 151×151 | 0.5 ^{*1} | SGC | 変更なし | | | 151.2×151.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | |
| | | | | 153.2×153.2 | 1.6 ^{*1} | SS400 | | | | — | — | | |

10. 主配管の配管仕様の変更

(続き)

| 名前 | 変更前 | | | | 変更後 | | | | | | | |
|-----------------|---|-------------|-------------|--------------|------------|--------|------|-------------|-------------|---------|---------|--------|
| | 称名 | 最高使用圧 (kPa) | 最高使用温度 (°C) | 外径 (mm) | 厚さ (mm) | 材料 | 名称 | 最高使用圧 (kPa) | 最高使用温度 (°C) | 外径 (mm) | 厚さ (mm) | 材料 |
| 緊急時対策所 No.10 | 給気ダクト分岐部その6 ～ 災害対策本部冷凍機室 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60*2 | 40*2 | 151×151 | 0.5*1 | SGC | 変更なし | — | 351.2×301.2 | 0.6*1 | SGCC | |
| | | | | 451×451 | 0.5*1 | SGC | | | | | | |
| | | | | 451×301 | 0.5*1 | SGC | | | | | | |
| 緊急時対策所 No.11 | 給気ダクト分岐部その7 ～ 災害対策本部冷凍機室 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60*2 | 40*2 | 351×351 | 0.5*1 | SGC | 変更なし | — | — | — | — | |
| | | | | 351 | 0.5*1 | SGC | | | | | | |
| | | | | 355.6 | 11.1*1 | STS410 | | | | | | |
| 緊急時対策所 No.12 | 給気ダクト分岐部その8 ～ 給気ダクト合流部その1 及び災害対策本部空調機械室 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60*2 | 40*2 | 355.6 | 11.1*1 | STS410 | 変更なし | — | — | — | — | |
| | | | | □ | □ | □ | | | | | | SUS304 |
| | | | | 355.6 | 11.1*1, *3 | STS410 | | | | | | |
| 緊急時対策所 No.13 | 給気ダクト合流部その1 ～ 給気ダクト分岐部その9 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60*2 | 40*2 | 401×401 | 0.5*1 | SGC | 変更なし | — | — | — | — | |
| | | | | 403.2×403.2 | 1.6*1 | SS400 | | | | | | |
| | | | | — | — | — | | | | | | |
| 緊急時対策所 No.14 | 給気ダクト分岐部その9 ～ 災害対策本部空調機械室 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60*2 | 40*2 | 701.2×701.2 | 0.6*1, *3 | SGC | 変更なし | — | — | — | — | |
| | | | | 703.2×703.2 | 1.6*1, *3 | SS400 | | | | | | |
| | | | | 301×301 | 0.5*1, *3 | SGC | | | | | | |
| 緊急時対策所 No.15 | 給気ダクト分岐部その9 ～ 災害対策本部空調機械室 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60*2 | 40*2 | 301.2×301.2 | 0.6*1 | SGCC | 変更なし | — | — | — | — | |
| | | | | 301.6×301.6 | 0.8*1 | SGCC | | | | | | |
| | | | | 1101.6×401.6 | 0.8*1 | SGCC | | | | | | |

10. 主配管の配管仕様の変更

(続き)

| 名 | 変更前 | | | | 変更後 | | | | | | | | |
|--|-----|---------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------|-----|---|---|---------------------|--------------------|------------------------------|-------------------|------|
| | 称 | 最高使用 力圧 (kPa) | 最高使用 温度 (°C) | 外 径 ^{*1} (mm) | 厚 さ (mm) | 材 | 名 | 称 | 最高使用 力圧 (kPa) | 最高使用 温度 (°C) | 外 径 ^{*1} (mm) | 厚 さ (mm) | 材 |
| No.15 給気ダクト合流部その1 ～ 食料庫、緊急時対策所 (宿泊・休憩室) 及び緊急時対策所 (災害対策本部) (東海, 東海第二発電所共用) | | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 701.2×701.2 | 0.6 ^{*1, *3} | SGC | 変更なし | | | | 701.6×701.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 651.2×651.2 | 0.6 ^{*1, *3} | SGC | | | | | 651.6×651.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 551.2×551.2 | 0.6 ^{*1} | SGC | | | | | 551.6×551.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 451.2×451.2 | 0.6 ^{*1} | SGC | | | | | 451.6×451.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 451×451 | 0.5 ^{*1} | SGC | | | | | 451.2×451.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| | | | | — | — | — | | | | | 1101.6×521.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| No.16 給気ダクト分岐部その10 ～ 2階電気品室 (東海, 東海第二発電所共用) | | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 351×351 | 0.5 ^{*1} | SGC | 変更なし | | | | 351.2×351.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 301×301 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | | | | | 301.2×301.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 251×251 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | | | | | 251.2×251.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 151×151 | 0.5 ^{*1} | SGC | | | | | 151.2×151.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 501.2×501.2 | 0.6 ^{*1, *3} | SGC | | | | | 501.6×501.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| | | | | — | — | — | | | | | 501.6×301.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| No.17 給気ダクト分岐部その11 ～ 除染室 (東海, 東海第二発電所共用) | | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 451×451 | 0.5 ^{*1} | SGC | 変更なし | | | | 451.6×451.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 201×201 | 0.5 ^{*1} | SGC | | | | | 201.2×201.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 501.2×501.2 | 0.6 ^{*1} | SGC | | | | | 501.6×201.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 301.2×301.2 | 0.6 ^{*1} | SGC | | | | | 351.6×351.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 301×301 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | | | | | 351.2×351.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 251×251 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | | | | | — | — | — |
| No.18 給気ダクト分岐部その12 ～ ハロン消火設備室及び 試料分析エリア (東海, 東海第二発電所共用) | | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 201×201 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | 給気ダクト分岐部その12 ～ ハロン消火設備室及び 放管資機材保管室及び 試料分析エリア (東海, 東海第二発電所共用) | | | | 201.2×201.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 501.2×501.2 | 0.6 ^{*1} | SGC | | | | | 501.6×201.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 301.2×301.2 | 0.6 ^{*1} | SGC | | | | | 351.6×351.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 301×301 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | | | | | 351.2×351.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 251×251 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | | | | | — | — | — |
| | | | | 201×201 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | | | | | 251.2×201.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| No.19 給気ダクト分岐部その13 ～ CO ₂ 消火設備室及び1階廊下(3) (東海, 東海第二発電所共用) | | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 151×151 | 0.5 ^{*1} | SGC | 変更なし | | | | 151.2×151.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 151×151 | 0.5 ^{*1} | SGC | | | | | 151.2×151.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |

10. 主配管の配管仕様の変更

(続き)

| 名 | 変更前 | | | | 変更後 | | | | 材 | 料 |
|-------|--|---------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------|------|------|------------------------------|------|---|
| | 称 | 最高使用 力圧 (kPa) | 最高使用 温度 (℃) | 外 径 ^{*1} (mm) | 厚 さ (mm) | 材 | 料 | 外 径 ^{*1} (mm) | | |
| No.20 | 給気ダクト分岐部その14 ～ 放管管機材保管室 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 201×201 | 0.5 ^{*1} | SGC | 変更なし | — | SGCC | |
| | | | | 251×251 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | | | | |
| No.21 | 給気ダクト分岐部その15 ～ 1階倉庫及び空気ポンプ室 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 151×151 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | 変更なし | — | SGCC | |
| | | | | 151×151 | 0.6 ^{*1} | SGC | | | | |
| No.22 | 給気ダクト分岐部その16 ～ 1階廊下(2) (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 151×151 | 0.5 ^{*1} | SGC | 変更なし | — | SGCC | |
| | | | | 501.2×501.2 | 0.6 ^{*1} | SGC | | | | |
| No.23 | 給気ダクト分岐部その17 ～ 通信機械室及び2階廊下(1) (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 201.2×201.2 | 0.6 ^{*1} | SGC | 変更なし | — | SGCC | |
| | | | | 201×201 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | | | | |
| | | | | 151×151 | 0.5 ^{*1} | SGC | | | | |
| No.24 | 給気ダクト分岐部その18 ～ チェンジンダエリア (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 451×451 | 0.5 ^{*1} | SGC | 変更なし | — | SGCC | |
| | | | | 151.2×151.2 | 0.6 ^{*1} | SGC | | | | |
| No.25 | 給気ダクト分岐部その19 ～ 1階廊下(1) (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 151×151 | 0.5 ^{*1} | SGC | 変更なし | — | SGCC | |
| | | | | 451.6×451.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC | | | | |
| | | | | 1101.6×521.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC | | | | |
| No.26 | 1階倉庫 ～ 空気ポンプ室 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 201.2×151.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | 変更なし | — | SGCC | |
| | | | | 151.2×151.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | | | | |
| No.27 | 試料分析エリア ～ 試料分析室 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 201×201 | 0.5 ^{*1} | SGC | 変更なし | — | SGCC | |
| | | | | 201×201 | 0.5 ^{*1} | SGC | | | | |

緊急時対策所換気系

10. 主配管の配管仕様の変更

(続き)

| 名 | 変更前 | | | | | 変更後 | | | | | | | | |
|-------|--|----------------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------|-----|---|------|---------------------|-------------------|------------------------------|----------------|---|--|
| | 称 | 最高使用 力圧 (kPa) | 最高使用 温度 (℃) | 外 径 ^{*1} (mm) | 厚 さ (mm) | 材 | 名 | 称 | 最高使用 力圧 (kPa) | 最高使用 温度 (℃) | 外 径 ^{*1} (mm) | 厚 さ (mm) | 材 | |
| No.28 | 2階電気品室 ～ 24V蓄電池室2A (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 151×151 | 0.5 ^{*1} | SGC | | | — ^{*3} | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| No.29 | 2階電気品室 ～ 24V蓄電池室2B (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 ^{*2} | 40 ^{*2} | 151×151 | 0.5 ^{*1} | SGC | | | — ^{*3} | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| No.30 | 空気ポンペ室 ～ 運気ダクト合流部その1 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 251×251 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | | 変更なし | | 251.2×251.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| No.31 | ハロン消火設備室及び 1階廊下(3) ～ 運気ダクト合流部その2 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 151×151 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | | 変更なし | | 151.2×151.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| No.32 | CO ₂ 消火設備室 ～ 運気ダクト合流部その3 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 151×151 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | | 変更なし | | 151.2×151.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| No.33 | 通信機械室, 2階廊下(1)及び 1階廊下(2) ～ 運気ダクト合流部その4 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 201×201 | — | | | 変更なし | | 201.2×151.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| No.34 | 1階廊下(1) ～ 運気ダクト合流部その5 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 151×151 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | | 変更なし | | 151.2×151.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

緊急時対策所換気系

10. 主配管の配管仕様の変更

(続き)

| 名前 | 変更前 | | | | | 変更後 | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|----------------------------|------------------|-------------|------------------------|--------|----------------------------|----------------------------|-------------|-------------------|-----------------------|-------------|-------------------|-------------------|------|
| | 称 | 最高使用圧 (kPa) | 最高使用温度 (°C) | 外径 (mm) | 厚さ (mm) | 材 | 名 | 称 | 最高使用圧 (kPa) | 最高使用温度 (°C) | 外径 ^{*1} (mm) | 厚さ (mm) | 材 | | |
| No.35 | 2階電気品室 ～ 選気ダクト合流部その6 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 201×201 | 0.5 ^{*1} | SGC | 変更なし | 変更なし | 251.2×151.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | | | | |
| | | | | 251×251 | 0.5 ^{*1, *3} | | | | | | | 251.2×251.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | |
| No.36 | 緊急時対策所 (災害対策本部) ～ 選気ダクト合流部その17 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 751.2×751.2 | 0.6 ^{*1} | SGC | 変更なし | 1.10 (差圧) ^{*2} | 変更なし | 751.6×751.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC | | | |
| | | | | 701.2×701.2 | 0.6 ^{*1, *3} | | | | | | | | 701.6×701.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| | | | | 703.2×703.2 | 1.6 ^{*1, *3} | | | | | | | | 701.6×701.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| No.37 | 食料庫及び緊急時対策所 (宿泊・休憩室) ～ 選気ダクト合流部その8 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 702×702 | 1.0 ^{*1, *3} | SGC | 緊急時対策所 緊急時対策所 緊急時対策所 | 変更なし | 704.6×704.6 | 2.3 ^{*1} | SS400 | | | | |
| | | | | 351×351 | 0.5 ^{*1, *3} | | | | | | | 351.2×351.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | |
| No.38 | 災害対策本部空調機械室 ～ 選気ダクト合流部その7 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 401×401 | 0.5 ^{*1} | SGC | 緊急時対策所 緊急時対策所 | 変更なし | 301.2×301.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | | | | |
| | | | | 702×702 | 1.0 ^{*1, *3} | | | | | | | 701.6×701.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC | |
| No.39 | 選気ダクト合流部その7 ～ 選気ダクト合流部その17 (東海, 東海第二発電所共用) | 1.10 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 701.2×701.2 | 0.6 ^{*1, *3} | SGC | 緊急時対策所 緊急時対策所 | 変更なし | 351.2×351.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | | | | |
| | | | | 351 | 0.5 ^{*1} | | | | | | | 354.6×354.6 | 2.3 ^{*1} | SS400 | |
| No.40 | 選気ダクト合流部その17 ～ 選気ダクト合流部その9 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 355.6 | 11.1 ^{*1} | STS410 | 緊急時対策所 緊急時対策所 | 変更なし | 355.6 | 2.3 ^{*1} | SS400 | | | | |
| | | | | 355.6 | 11.1 ^{*1} | | | | | | | 355.6 | 2.3 ^{*1} | SS400 | |
| | | | | 355.6 | 11.1 ^{*1, *3} | | | | | | | 355.6 | 2.3 ^{*1} | SS400 | |
| 緊急時対策所 緊急時対策所 緊急時対策所 | | | | | | | | | | | | | | | |

10. 主配管の配管仕様の変更

(続き)

| 名前 | 変更前 | | | | 変更後 | | | | 材料 | | | |
|--|----------------------------|------------------|-------------|-----------------------|--------|----------------------|------|-------------|-------------|-------------------|-----------------------|--------|
| | 称 | 最高使用圧 (kPa) | 最高使用温度 (°C) | 外径 (mm) | 厚 (mm) | 径 ^{*1} (mm) | 称 | 最高使用圧 (kPa) | | 最高使用温度 (°C) | 外径 ^{*1} (mm) | 厚 (mm) |
| No.41 3階電気品室 ～ 選気ダクト合流部その10 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 751.2×751.2 | 0.6 ^{*1, *3} | SGC | 変更なし | 変更なし | 変更なし | 701.6×501.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC | |
| | | | 852×802 | 1.0 ^{*1, *3} | | | | | | 401.6×351.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| | | | 902×902 | 1.0 ^{*1} | | | | | | 401.6×351.6 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| No.42 選気ダクト合流部その10 ～ 建屋空調機械室 (東海, 東海第二発電所共用) | 1.10 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 901.6×901.6 | 0.8 ^{*1} | SGC | 変更なし | 変更なし | 変更なし | 904.6×904.6 | 2.3 ^{*1} | SS400 | |
| | | | 852×802 | 1.0 ^{*1, *3} | | | | | | 401.2×401.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| | | | 902×902 | 1.0 ^{*1} | | | | | | 401.2×401.2 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| No.43 非常用換気設備室 ～ 選気ダクト合流部その11 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 401×401 | 0.5 ^{*1} | SGC | 変更なし | 変更なし | 変更なし | 351.2×351.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | |
| | | | 351×351 | 0.5 ^{*1, *3} | | | | | | 351.2×351.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| | | | 551.2×351.2 | 0.6 ^{*1} | | | | | | 601.6×301.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| No.44 非常用換気設備室 ～ 選気ダクト合流部その12 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 351×351 | 0.5 ^{*1} | SGC | 変更なし | 変更なし | 変更なし | 401.2×351.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | |
| | | | 351×351 | 0.5 ^{*1, *3} | | | | | | 351.2×351.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| | | | 551.2×351.2 | 0.6 ^{*1} | | | | | | 401.6×351.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC |
| No.45 災害対策本部冷凍機室及び 125V 充電器室 ～ 選気ダクト合流部その13 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 401×401 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | 変更なし | 変更なし | 変更なし | 351.2×351.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | |
| | | | 401×401 | 0.5 ^{*1, *3} | | | | | | 301.2×201.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC |
| | | | 601.2×401.2 | 0.6 ^{*1} | | | | | | 451.2×201.2 | 変更なし | SGCC |
| | | | 551.2×551.2 | 0.6 ^{*1, *3} | SGC | | | | 601.6×451.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC | |
| | | | | | | | | | 701.6×301.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC | |

緊急時対策所換気系

10. 主配管の配管仕様の変更

(続き)

| 名前 | 変更前 | | | | 変更後 | | | | | | | | |
|--------|---|-----------------|-------------|-------------|------------|-------|------|------|-------------|-------------|---------|--------|------|
| | 称 | 最高使用圧 (kPa) | 最高使用温度 (°C) | 外径 (mm) | 厚 (mm) | 材質 | 名 | 称 | 最高使用圧 (kPa) | 最高使用温度 (°C) | 外径 (mm) | 厚 (mm) | 材質 |
| 緊急時対策所 | No.46 3階電気品室 ～ 還気ダクト合流部その14 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) *2 | 40 *2 | 401×401 | 0.5 *1, *3 | SGC | 変更なし | 変更なし | 451.2×401.2 | 0.6 *1 | SGCC | 0.6 *1 | SGCC |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 緊急時対策所 | No.47 排煙機械室及び3階廊下 ～ 還気ダクト合流部その15 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) *2 | 40 *2 | 203.2×153.2 | 1.6 *1 | SS400 | 変更なし | 変更なし | 204.6×154.6 | 2.3 *1 | 変更なし | 2.3 *1 | 変更なし |
| | | | | 153.2×153.2 | 1.6 *1 | SS400 | | | 154.6×154.6 | 2.3 *1 | | SGCC | |
| 緊急時対策所 | No.48 排気ダクト合流部その1 ～ 還気ダクト合流部その16 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) *2 | 40 *2 | 201×201 | 0.5 *1, *3 | SGC | 変更なし | 変更なし | 201.2×201.2 | 0.6 *1 | SGCC | 0.6 *1 | SGCC |
| | | | | 501.2×501.2 | 0.6 *1, *3 | SGC | | | 501.6×501.6 | 0.8 *1 | | SGCC | |
| 緊急時対策所 | No.49 チェンジンダエリア ～ 排気ダクト合流部その2 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) *2 | 40 *2 | 451×451 | 0.5 *1 | SGC | 変更なし | 変更なし | 451.2×451.2 | 0.6 *1 | SGCC | 0.6 *1 | SGCC |
| | | | | 451.2×451.2 | 0.6 *1 | SGC | | | 451.6×451.6 | 0.8 *1 | | SGCC | |
| 緊急時対策所 | No.50 除染室 ～ 排気ダクト合流部その3 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) *2 | 40 *2 | 201×201 | 0.5 *1 | SGC | 変更なし | 変更なし | 201.2×201.2 | 0.6 *1 | SGCC | 0.6 *1 | SGCC |
| | | | | 503.2×503.2 | 1.6 *1 | SS400 | | | 501.6×501.6 | 0.8 *1 | | SGCC | |
| 緊急時対策所 | No.51 放管資機材保管室及び試料分析室 ～ 排気ダクト合流部その4 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) *2 | 40 *2 | 201×201 | 0.5 *1, *3 | SGC | 変更なし | 変更なし | 201.2×201.2 | 0.6 *1 | SGCC | 0.6 *1 | SGCC |
| | | | | 251×251 | 0.5 *1, *3 | SGC | | | 351.2×301.2 | 0.6 *1 | | SGCC | |
| | | | | | | | | | 501.6×201.6 | 0.8 *1 | | 0.8 *1 | SGCC |

10. 主配管の配管仕様の変更

(続き)

| 名前 | 変更前 | | | | 変更後 | | | | | | | | | |
|---|--|----------------------------|------------------|------------------------|------------------------|--------|------|-------------|-------------|-----------------------|-------------------|-------|------------------------------------|------|
| | 称 | 最高使用圧 (kPa) | 最高使用温度 (°C) | 外径 (mm) | 厚さ (mm) | 材料 | 名称 | 最高使用圧 (kPa) | 最高使用温度 (°C) | 外径 ^{*1} (mm) | 厚さ (mm) | 材料 | | |
| No.52 | 24V蓄電池室2B ～ 排気ダクト合流部その5 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 151×151 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | 変更なし | | | 151.2×151.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | | |
| | | | | 153.2×153.2 | 1.6 ^{*1, *3} | SS400 | | | | 154.6×154.6 | 2.3 ^{*1} | 変更なし | | |
| | | | | 501.2×501.2 | 0.6 ^{*1} | SGC | | | | 501.6×501.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC | | |
| No.53 | 24V蓄電池室2A ～ 排気ダクト合流部その6 (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 151×151 | 0.5 ^{*1} | SGC | 変更なし | | | 151.2×151.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | | |
| | | | | 201×201 | 0.5 ^{*1, *3} | SGC | | | | 204.6×204.6 | 2.3 ^{*1} | SS400 | | |
| | | | | 501.2×501.2 | 0.6 ^{*1, *3} | SGC | | | | 201.2×201.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | | |
| No.54 | 125V蓄電池室 ～ 重力式差圧制御ダンパ (東海, 東海第二発電所共用) | 0.60 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 1201.6×851.6 | 0.8 ^{*1} | SGC | 変更なし | | | 501.6×501.6 | 0.8 ^{*1} | SGCC | | |
| | | | | — | — | — | | | | — | — | | | |
| | | | | 501.2×501.2 | 0.6 ^{*1, *3} | SGC | | | | 201.2×201.2 | 0.6 ^{*1} | SGCC | | |
| 緊急時対策所換気系 | 重力式差圧制御ダンパ ～ 排気口 (東海, 東海第二発電所共用) | 5.6 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | — | — | — | 変更なし | | | 506.4×506.4 | 3.2 ^{*1} | SS400 | | |
| | | | | 406.4 | 12.7 ^{*1, *3} | STS410 | | | | 406.4 | 3.2 ^{*1} | SS400 | | |
| | | | | □ | □ | SUS304 | | | | 変更なし | 変更なし | 変更なし | | |
| 緊急時対策所 (災害対策本部) ～ 2階電気品室 (東海, 東海第二発電所共用) | 860 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 139.8 | 6.6 ^{*1, *3} | STS410 | 変更なし | | | | | | | | |
| | | | 318.5 | 10.3 ^{*1, *2} | STS410 | | | | | | | | 12.7 ^{*1} | 変更なし |
| | | | 318.5 | 10.3 ^{*1, *2} | STS410 | | | | | | | | 1.2 ^{*1} ×1 ^{*6} | 変更なし |
| 緊急時対策所非常用フィルタ装置 ～ 出口配管 (東海, 東海第二発電所共用) | 5.6 (差圧) ^{*2} | 40 ^{*2} | 318.5 | 10.3 ^{*1} | STS410 | 変更なし | | | | | | | | |
| | | | 318.5 | /10.3 ^{*1} | STS410 | | | | | | | | 3.2 ^{*1} | 変更なし |
| | | | 318.5 | /10.3 ^{*1} | STS410 | | | | | | | | 3.2 ^{*1} | 変更なし |

10. 主配管の配管仕様の変更

(続き)

| 名 | 変更前 | | | | 変更後 | | | | 材 | |
|---------------------|---|---------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|----------|------------------------------|----------------|--------------------|---|
| | 称 | 最高使用 力 (MPa) | 最高使用 温 (℃) | 外 径 ^{*1} (mm) | 厚 さ (mm) | 材 | 外 径 ^{*1} (mm) | 厚 さ (mm) | | 料 |
| 緊急時 対策所 換気系 | 緊急時対策所加圧設備 ～ 緊急時対策所（災害対策本部） （東海、東海第二発電所共用） | 22.00 ^{*2} | 66 ^{*2} | 34.0 | 6.4 ^{*1} | SUS304TP | | | | |
| | | | | 34.5 ^{*4} | 7.0 ^{*1, *5} | SUS304 | | | 8.0 ^{*5} | |
| | | | | 34.5 ^{*4} | 7.0 ^{*1, *5} | SUS304 | | | 8.0 ^{*5} | |
| | | | | /34.5 ^{*4} | /7.0 ^{*1, *5} | | /8.0 ^{*5} | | | |
| | | | | /34.5 ^{*4} | /7.0 ^{*1, *5} | | | | /8.0 ^{*5} | |
| | | | | 34.5 ^{*4} | 7.0 ^{*1, *5} | SUS304 | | | 8.0 ^{*5} | |
| | | | | /- | /- | | /- | | | |
| | | | | /34.5 ^{*4} | /7.0 ^{*1, *5} | | | | /8.0 ^{*5} | |
| | | | | 34.5 ^{*4} | 7.0 ^{*1, *5} | SUS304 | | | 8.0 ^{*5} | |
| | | | | /34.5 ^{*4} | /7.0 ^{*1, *5} | | /8.0 ^{*5} | | | |
| | | | | /- | /- | | | | /- | |
| | | | | 61.1 ^{*4} | 9.6 ^{*1, *5} | SUS304 | | | 10.9 ^{*5} | |
| /34.5 ^{*4} | /7.0 ^{*1, *5} | /8.0 ^{*5} | | | | | | | | |
| 60.5 | 8.7 ^{*1} | SUS304TP | | | | | | | | |
| 60.5 | 3.9 ^{*1} | SUS304TP | | | | | | | | |
| 61.1 ^{*4} | 6.1 ^{*1, *5} | SUS304 | | | 6.1 ^{*5} | | | | | |
| /61.1 ^{*4} | /6.1 ^{*1, *5} | | /6.1 ^{*5} | | | | | | | |
| /- | /- | | | | /- | | | | | |
| 61.1 ^{*4} | 6.1 ^{*1, *5} | SUS304 | | | 6.1 ^{*5} | | | | | |
| /61.1 ^{*4} | /6.1 ^{*1, *5} | | /6.1 ^{*5} | | | | | | | |
| /61.1 ^{*4} | /6.1 ^{*1, *5} | | | | /6.1 ^{*5} | | | | | |
| 61.1 ^{*4} | 6.1 ^{*1, *5} | SUS304 | | | 6.1 ^{*5, *7} | | | | | |
| 61.1 ^{*4} | 6.1 ^{*1, *5} | | 61.1 ^{*4, *7} | | | | | | | |
| /- | /- | | | | 6.1 ^{*5} | | | | | |
| /61.1 ^{*4} | /6.1 ^{*1, *5} | SUS304 | | | /6.1 ^{*5} | | | | | |
| (次頁へ続く) | | | | | | | | | | |

10. 主配管の配管仕様の変更

(続き)

| 名 | 変更前 | | | | 変更後 | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|---------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|----------|-------------------------------|---------------------|-------------------|------------|-----------------|------|----------|-----------|----------|----------|
| | 称 | 最高使用 力圧 (MPa) | 最高使用 温度 (℃) | 外径 (mm) | 厚 (mm) | 材 | 称 | 最高使用 力圧 (MPa) | 最高使用 温度 (℃) | 外径 (mm) | 厚 (mm) | 材 | | | | |
| 緊急時 対策 所 換 気 系 | (前頁の続き) 緊急時対策所加圧設備 No.56 ～ 緊急時対策所(災害対策本部) (東海、東海第二発電所共用) | 0.86*2 | 66*2 | 61.1*4 /34.5*4 | 6.1*1,*5 /5.0*1,*5 | SUS304 | (前頁の続き) 変更なし | 変更なし | 変更なし | 34.5*4,*7 | 6.1*5 /5.0*5 | 変更なし | | | | |
| | | | | 34.0 | 3.4*1 | SUS304TP | 変更なし | | | | | | 5.0*5,*7 | SUS304*7 | | |
| | | | | 76.3 /34.0 | 5.2*1 /3.4*1 | SUS304TP | 緊急時 対策 所 換 気 系 | | | | | | 変更なし | 34.5*4,*7 | 5.0*5,*7 | SUS304*7 |
| | | | | 165.2 /76.3 | 7.1*1 /5.2*1 | SUS304TP | | | | | | | | | | |
| | | | | 165.2 | 7.1*1,*3 | SUS304TP | | | | | | | | | | |
| | | | | 165.2 /165.2 | 7.1*1 /7.1*1 | SUS304TP | | | | | | | | | | |
| | | | | 165.2 /165.2 | 7.1*1 /7.1*1 | SUS304TP | | | | | | | | | | |
| | | | | 165.2 /165.2 | 7.1*1 /7.1*1 | SUS304TP | | | | | | | | | | |
| | | | | 165.2 /165.2 | 7.1*1 /7.1*1 | SUS304TP | | | | | | | | | | |
| | | | | 165.2 /165.2 | 7.1*1 /7.1*1 | SUS304TP | | | | | | | | | | |
| 165.2 /165.2 | 7.1*1 /7.1*1 | SUS304TP | | | | | | | | | | | | | | |
| 165.2 /165.2 | 7.1*1 /7.1*1 | SUS304TP | | | | | | | | | | | | | | |
| 緊急時 対策 所 換 気 系 | 変更なし | 変更なし | 165.2 | 7.1*1 | SUS304 | | | | | | | | | | | |

注記 *1：公称値を示す。

*2：重大事故等時における使用時の値を示す。

*3：エルボ（等の継手）にあつては、管と同等以上の厚さのものを選定。

*4：差込み継手の差込み部内径を示す。

*5：差込み継手の最小厚さを示す。

*6：1層を示す。

*7：エルボを示す。

*8：当該ラインについては、主配管に該当しないため、記載の適正化を行う。

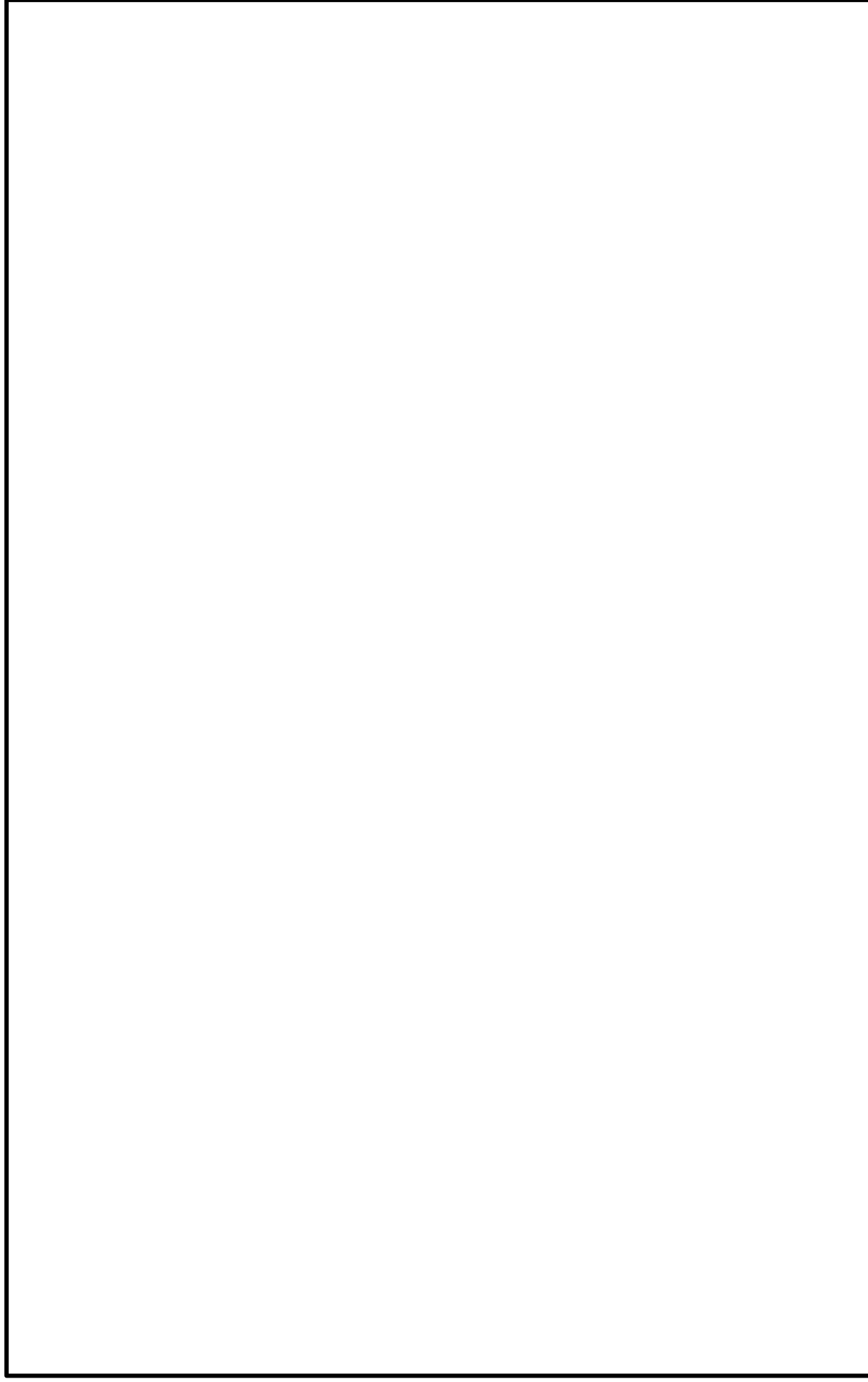
10. 主配管の配管仕様の変更

➤ 以下に変更内容の詳細を示す。

| No. | 名称 | 項目 No. | 変更内容 |
|-----|---|-------------------------------|---|
| 1 | 給気口～緊急時対策所非常用フィルタ装置 (東海, 東海第二発電所共用) | ①-6 | 緊急時対策所非常用フィルタ装置構造変更に伴い伸縮継手を追加する。 ⇒非常用フィルタ装置構造変更に伴い, 取合のノズルへの荷重を考慮し, 伸縮継手を追加する。 |
| 2 | 緊急時対策所非常用フィルタ装置～緊急時対策所非常用送風機 (東海, 東海第二発電所共用) | ①-5 ③ | 最高使用温度を見直す。また, 厚さの記載を適正化する。 ⇒最高使用温度に関して, SA時の環境条件と同じ温度を記載している。一方, 系統としては, フィルタ性能を確保するため電気ヒータにて昇温する計画であることから最高使用温度を見直す。 ⇒厚さに関して, 既認可において伸縮継手を設置する計画であるが, 層数を記載していないことから, 記載を適正化する。 |
| 3 | 緊急時対策所非常用送風機～建屋空調機械室, 非常用換気設備室及び緊急時対策所 (災害対策本部) (東海, 東海第二発電所共用) | ①-5 ③ | 同上 |
| 4 | 建屋空調機械室～給気ダクト分岐部その1 (東海, 東海第二発電所共用) | ①-1 ②-1 | 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して, 詳細設計に伴い, 標準仕様の厚さに見直す。また, 厚さの見直しにより, 外径を変更する。 ⇒材料に関して, 「SGC」では鋼種が不明確であることから, 記載を適正化する。なお, 既認可において鋼種は「SGC340」であったが, 標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 5 | 給気ダクト分岐部その1～3階電気品室 (東海, 東海第二発電所共用) ⇒給気ダクト分岐部その1～非常用換気設備室及び3階電気品室 (東海, 東海第二発電所共用) | ①-1 ①-2 ②-1 ②-2 ⑤ | 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して, 詳細設計に伴い, 標準仕様の厚さに見直す。また, 厚さの見直しにより, 外径を変更する。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており, 算出された風量に基づき仕様のダクト外径を選定したことで, ダクト外径を変更する。また, 併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して, 「SGC」では鋼種が不明確であることから, 記載を適正化する。なお, 既認可において鋼種は「SGC340」であったが, 標準仕様である「SGCC」に見直す。また, 建築基準法で要求される防火区画, 及び消防法で要求される防護区画のパウンダリを確保するため「SS400」に見直す。 また, 主配管の範囲の見直しに伴い, 名称を変更する。 ⇒本給気ラインより, 非常用換気設備室への給気は分岐させて給気することとしていたが, 母管より直接給気することとするため, 名称を変更する。 |

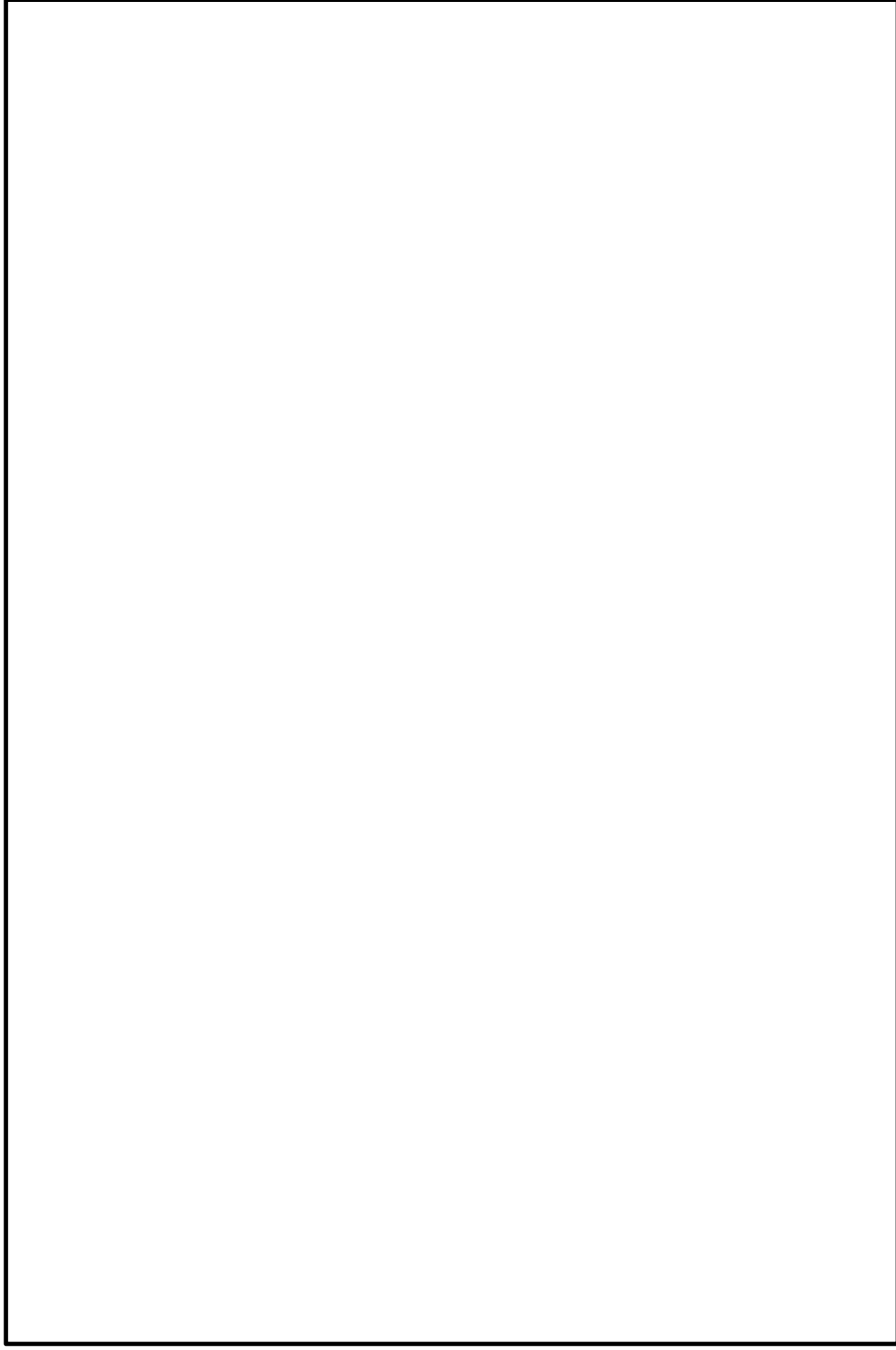
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.3~5)



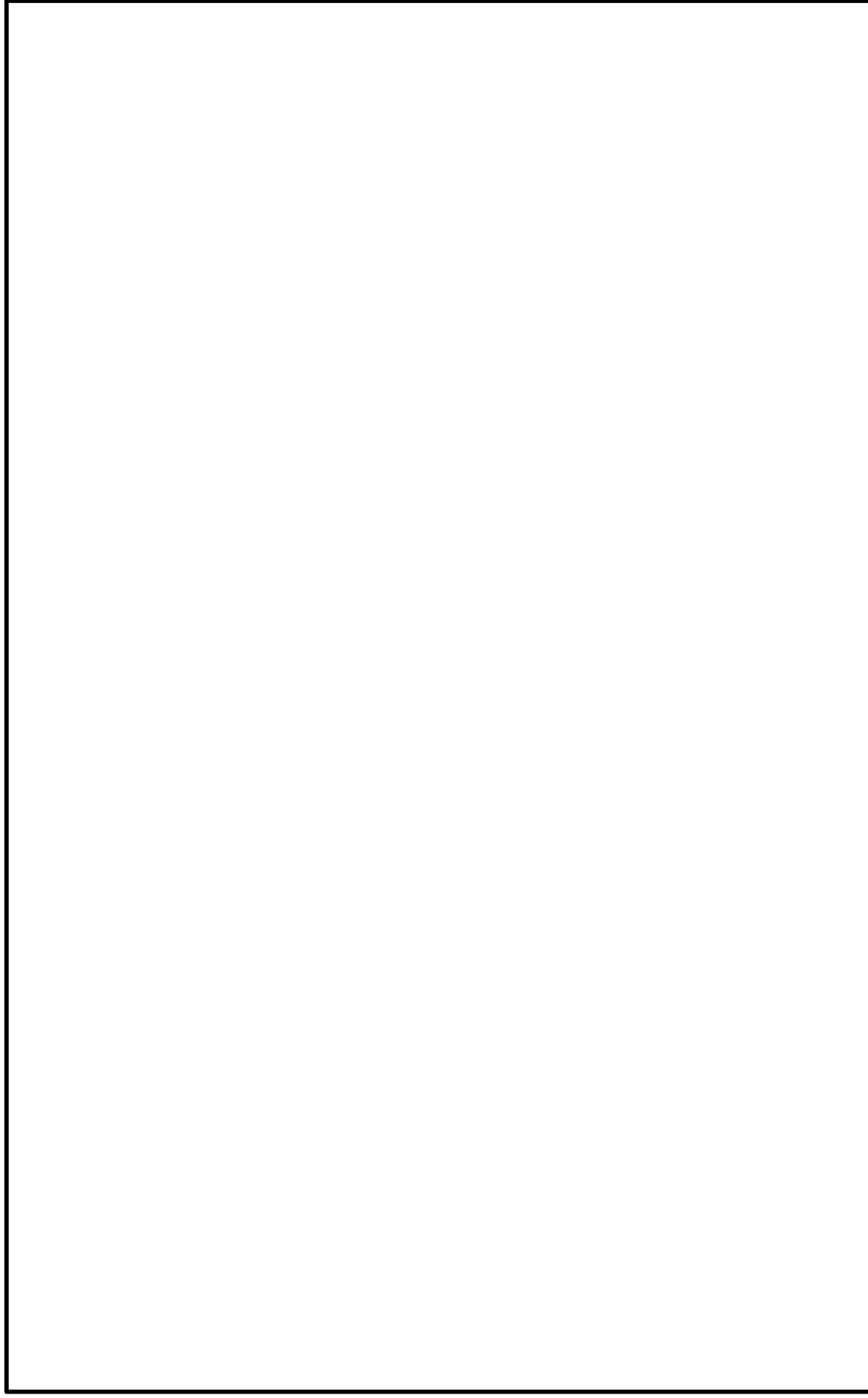
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.1~3, 5)



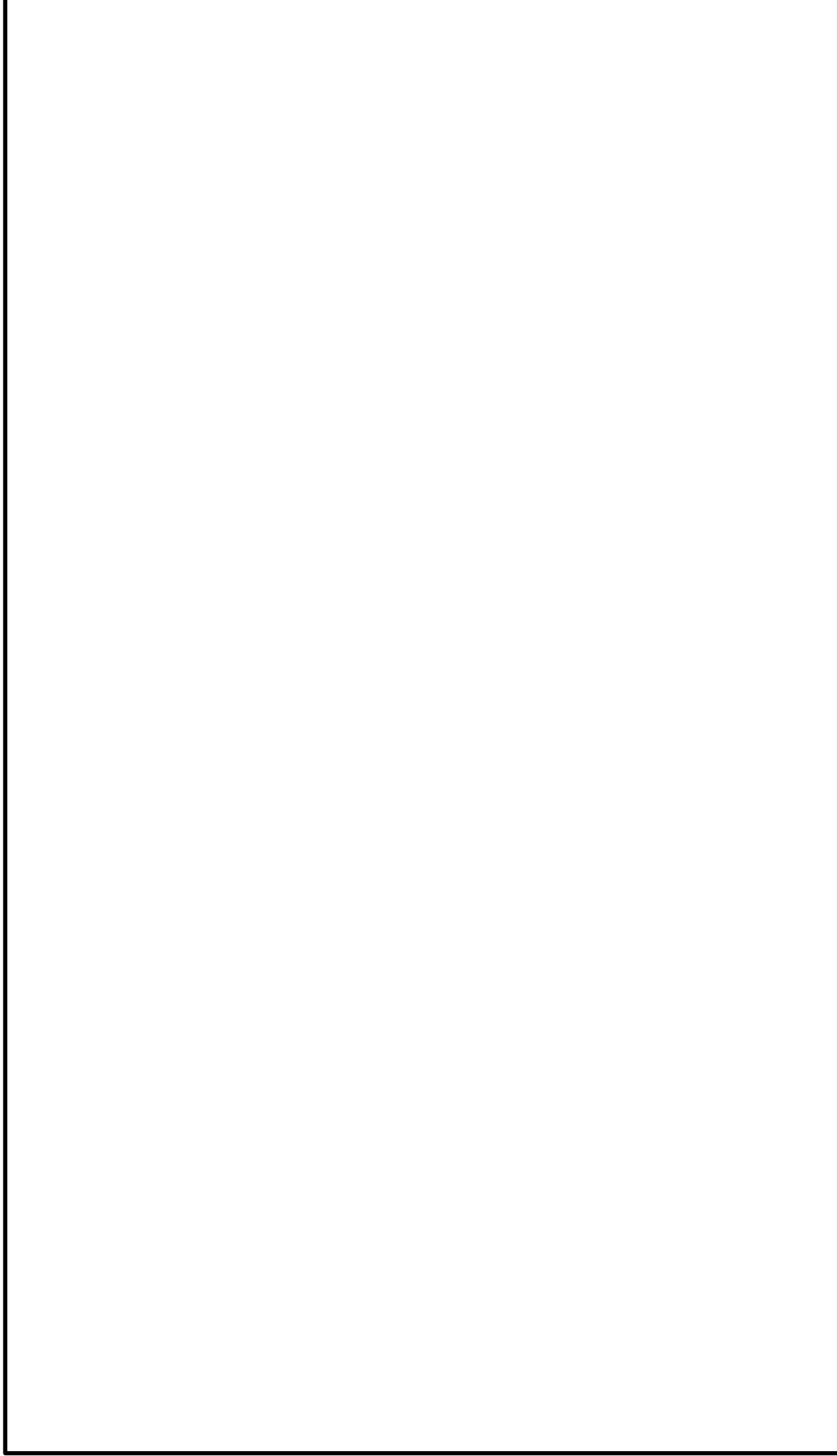
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.3)



10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.1, 2)

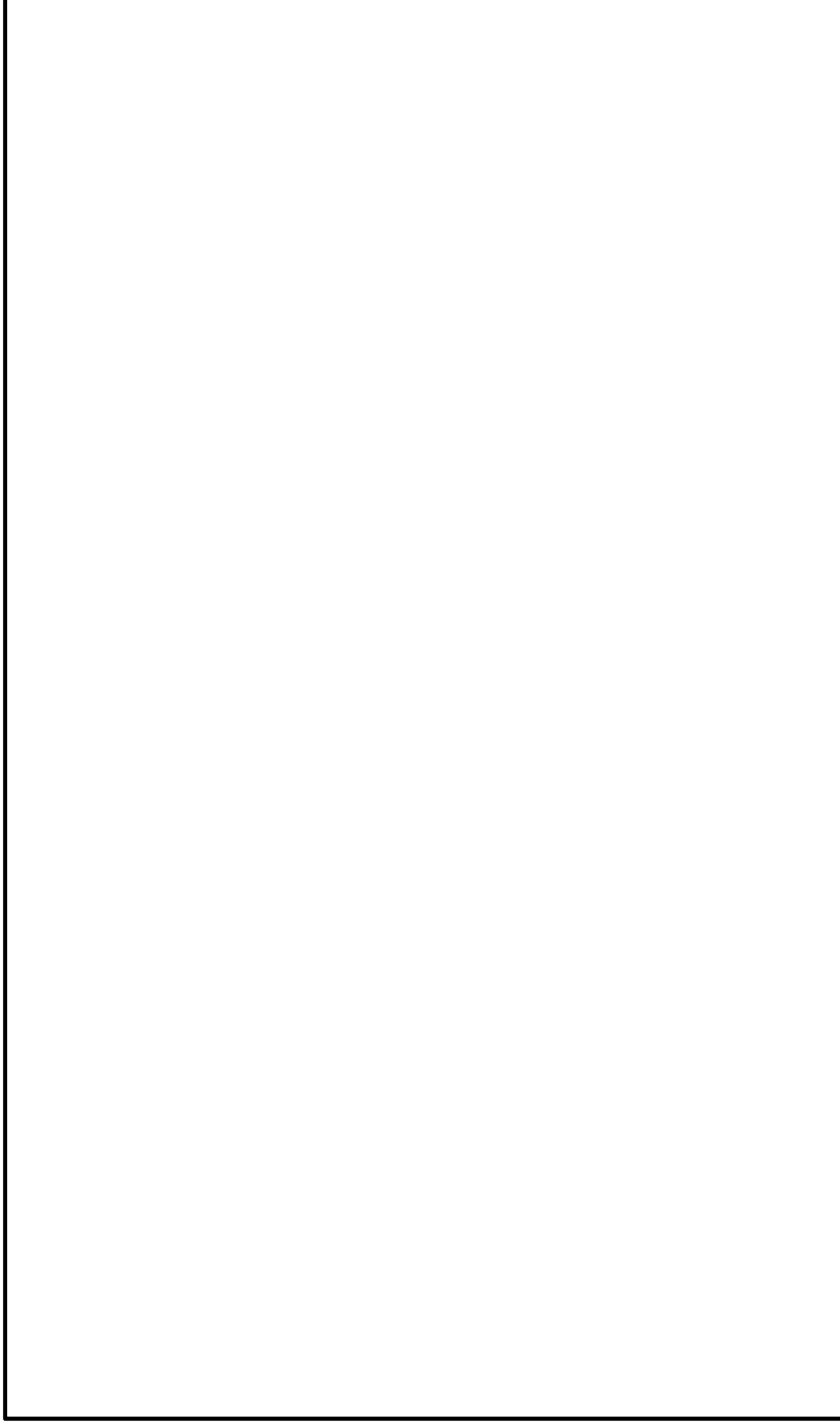


No.1 : 緊急時対策所非常用フィルタ装置構造変更に伴い伸縮継手を追加する。また, 流量計の記載を適正化する。

No.2 : 最高使用温度を見直す。また, 厚さの記載を適正化する。

10. 主配管の配管仕様の変更

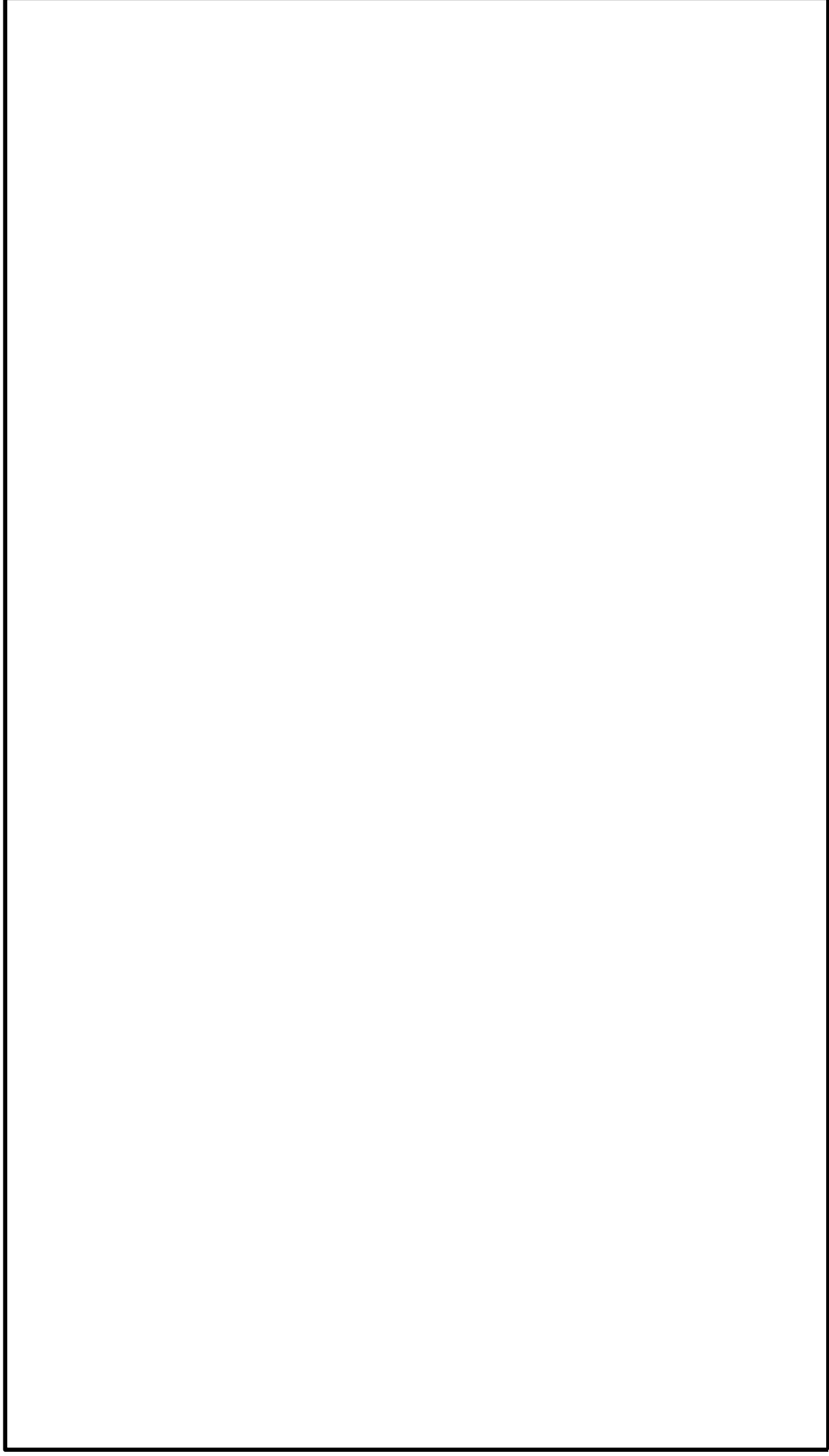
緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.3)



No.3 : 最高使用温度を見直す。また, 厚さの記載を適正化する。

10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.4, 5)



No.4 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。

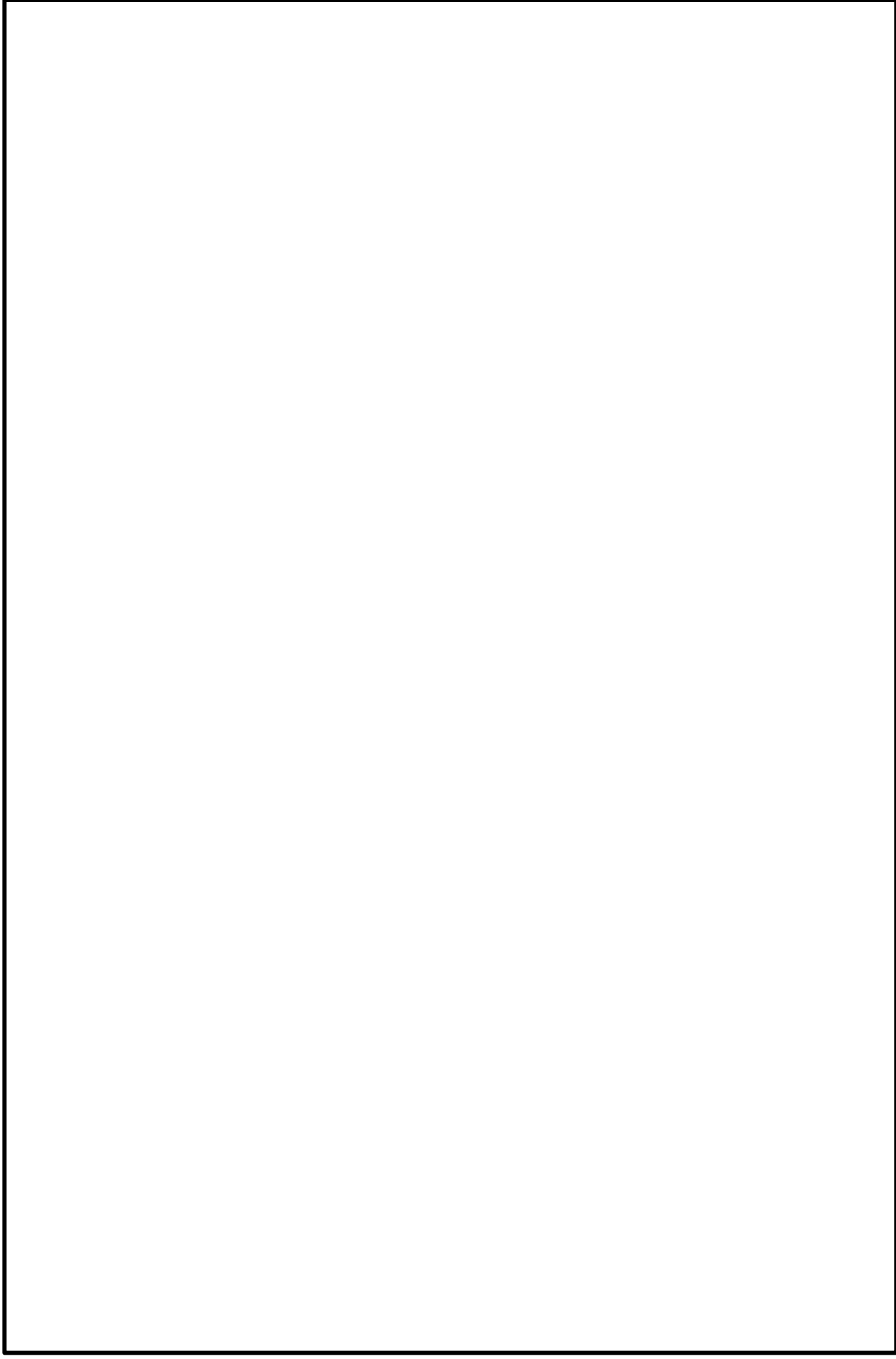
No.5 : 同上。

10. 主配管の配管仕様の変更

| No. | 名称 | 項目 No. | 変更内容 |
|-----|--|-------------------|--|
| 6 | 給気ダクト分岐部その2～3階廊下（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ②-1 | 詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 7 | 給気ダクト分岐部その3～非常用換気設備室（東海，東海第二発電所共用） | ⑤ | 主配管の範囲見直しに伴い，記載を削除する。 ⇒No.5 給気ダクト分岐部その1～3階電気品室（東海，東海第二発電所共用）より直接給気することとするため，主配管の範囲を見直し，記載を削除する。 |
| 8 | 給気ダクト分岐部その4～125V蓄電池室及び125V充電器室（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ②-1 ②-2 | 詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。また，建築基準法で要求される防火区画，及び消防法で要求される防護区画のパウンダリを確保するため「SS400」に見直す。 |
| 9 | 給気ダクト分岐部その5～排煙機械室（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ②-1 | 詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 10 | 給気ダクト分岐部その6～災害対策本部冷凍機室（東海，東海第二発電所共用） | ①-2 ②-1 | 詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており，算出された風量に基づき仕様のダクト外径を選定したことで，ダクト外径を変更する。また，併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 11 | 給気ダクト分岐部その7～災害対策本部冷凍機室（東海，東海第二発電所共用） | ⑤ | 主配管の範囲見直しに伴い，記載を削除する。 ⇒No.10の外径の変更により，災害対策本部冷凍機室の設計風量を満足することが出来ることから，主配管の範囲を見直し，記載を削除する。 |

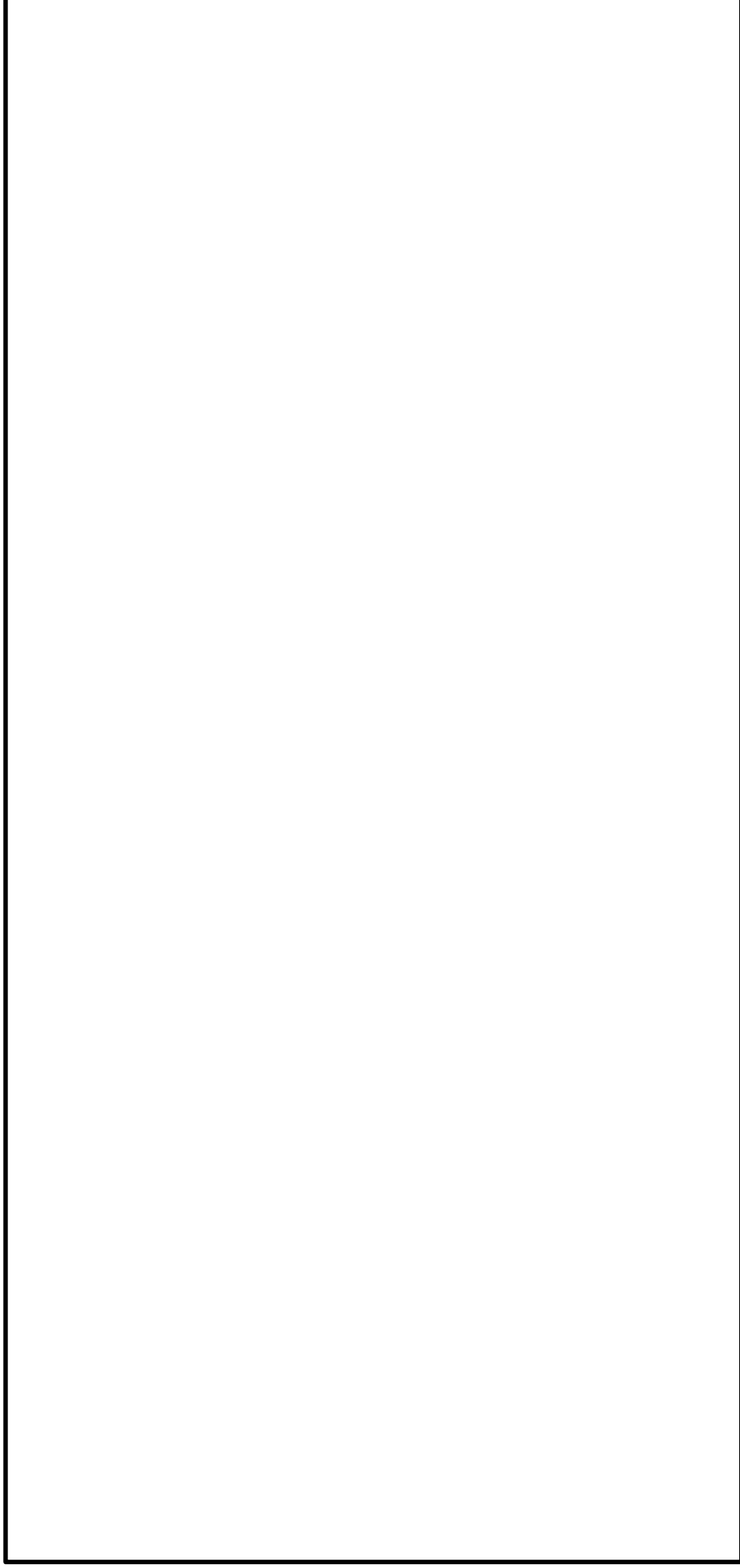
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.6~10)



10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.6~11)



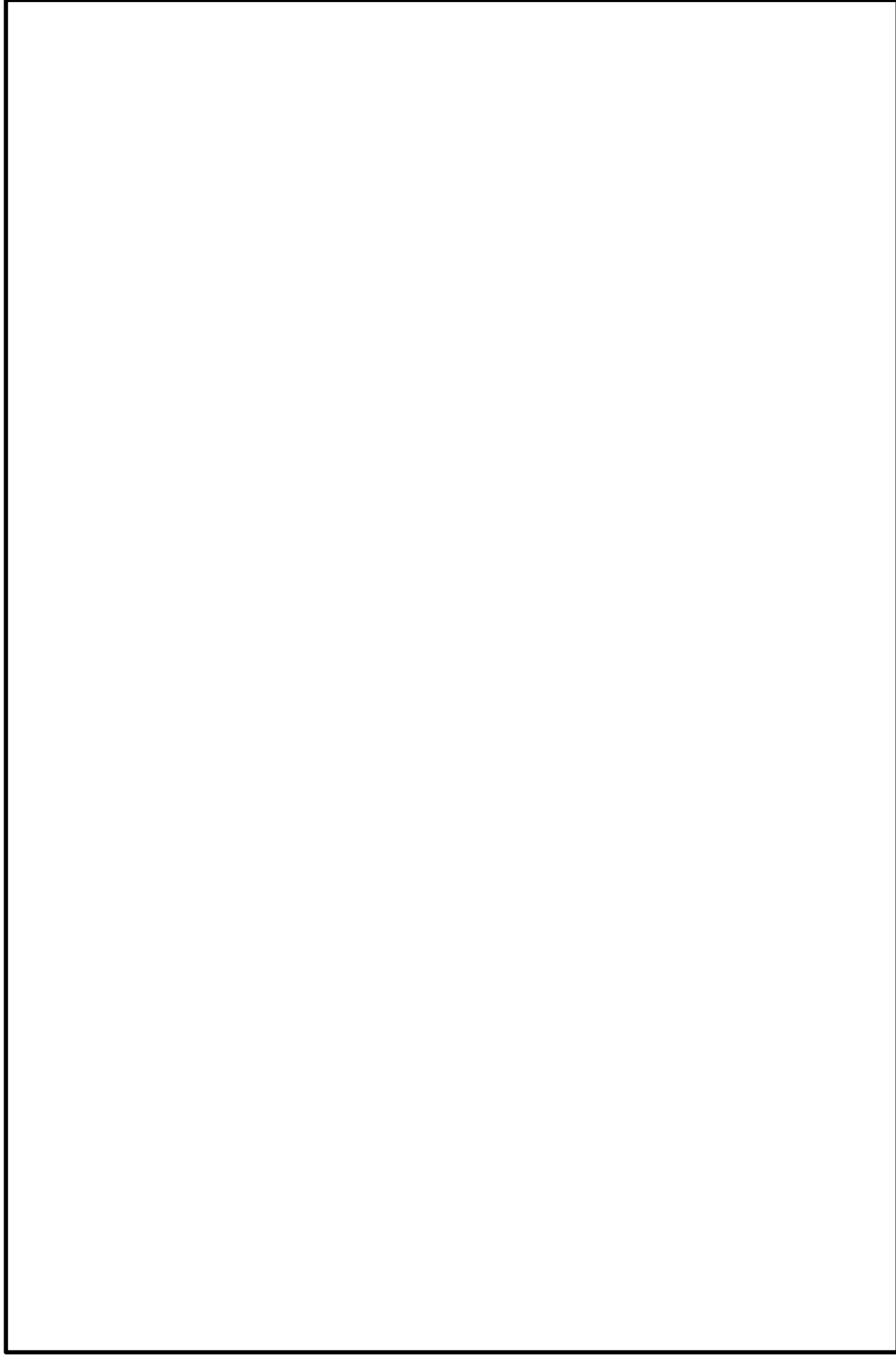
- No.6 : 詳細設計に伴い、配管仕様を見直す。
- No.7 : 主配管の範囲見直しに伴い、記載を削除する。
- No.8 : 詳細設計に伴い、配管仕様を見直す。
- No.9 : 同上。
- No.10 : 同上。
- No.11 : 主配管の範囲見直しに伴い、記載を削除する。

10. 主配管の配管仕様の変更

| No. | 名称 | 項目 No. | 変更内容 |
|-----|--|--------------------------|--|
| 12 | 給気ダクト分岐部その8～給気ダクト合流部その1及び災害対策本部空調機械室（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ①-2 ②-1 ②-3 | <p>エルボを含む厚さの注記が必要であることから記載を適正化する。 ⇒エルボ含む厚さの注記漏れがあったことから，記載の適正化を行う。 詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており，算出された風量に基づき仕様のダクト外径を選定したことで，ダクト外径を変更する。また，併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。また，配管とダクトで取り合う箇所はJISフランジとなり，溶接性の観点から「SS400」を用いる。</p> |
| 13 | 給気ダクト合流部その1～給気ダクト分岐部その9（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ①-2 ②-1 | <p>詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており，算出された風量に基づき仕様のダクト外径を選定したことで，ダクト外径を変更する。また，併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。</p> |
| 14 | 給気ダクト分岐部その9～災害対策本部空調機械室（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ①-3 ②-1 | <p>詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒電気ヒータ設置箇所と取り合うためにダクト外径を変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。</p> |
| 15 | 給気ダクト合流部その1～食料庫，緊急時対策所（宿泊・休憩室）及び緊急時対策所（災害対策本部）（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ①-3 ②-1 | 同上 |
| 16 | 給気ダクト分岐部その10～2階電気品室（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ②-1 | <p>詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。</p> |

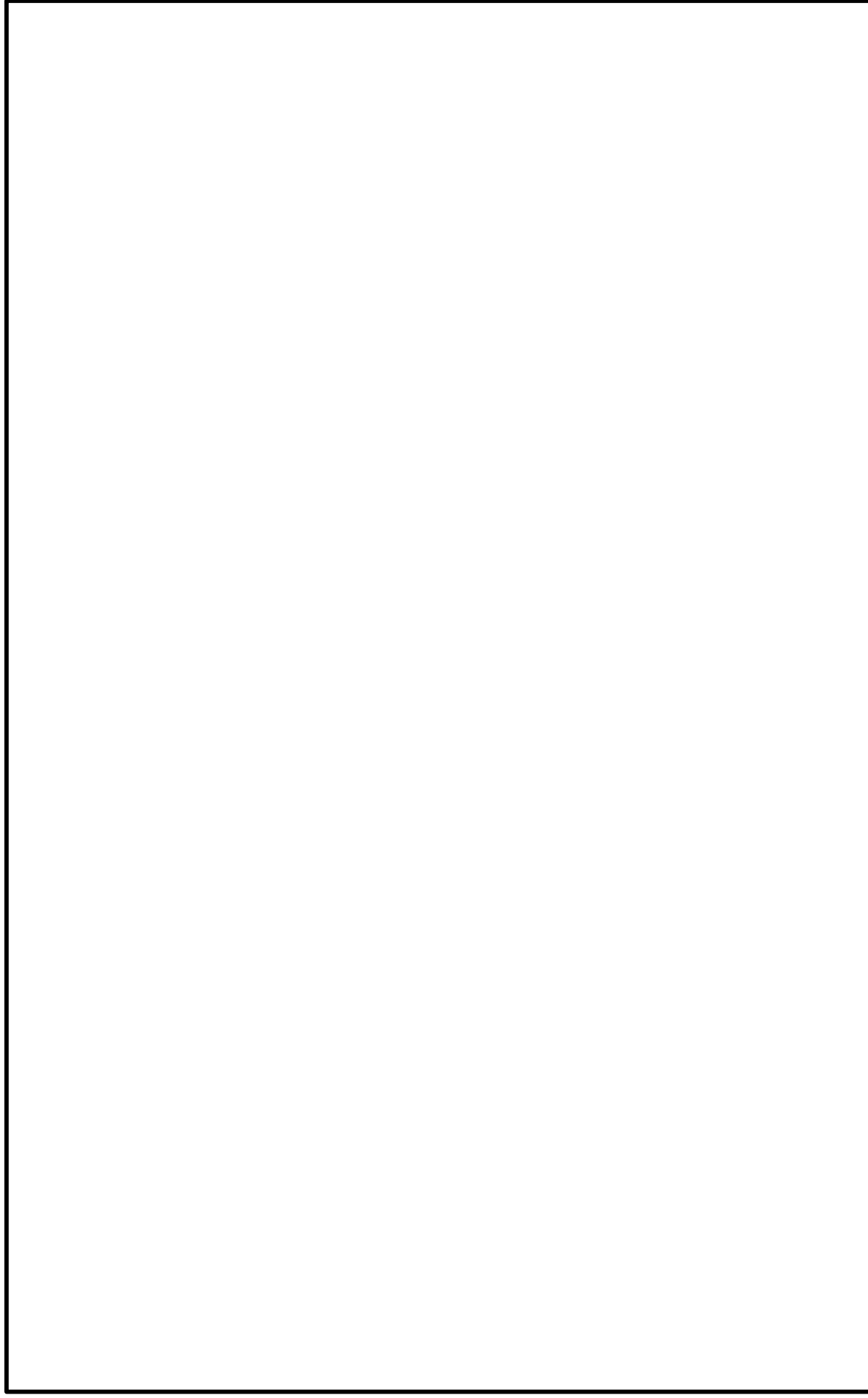
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.12~14, 16)



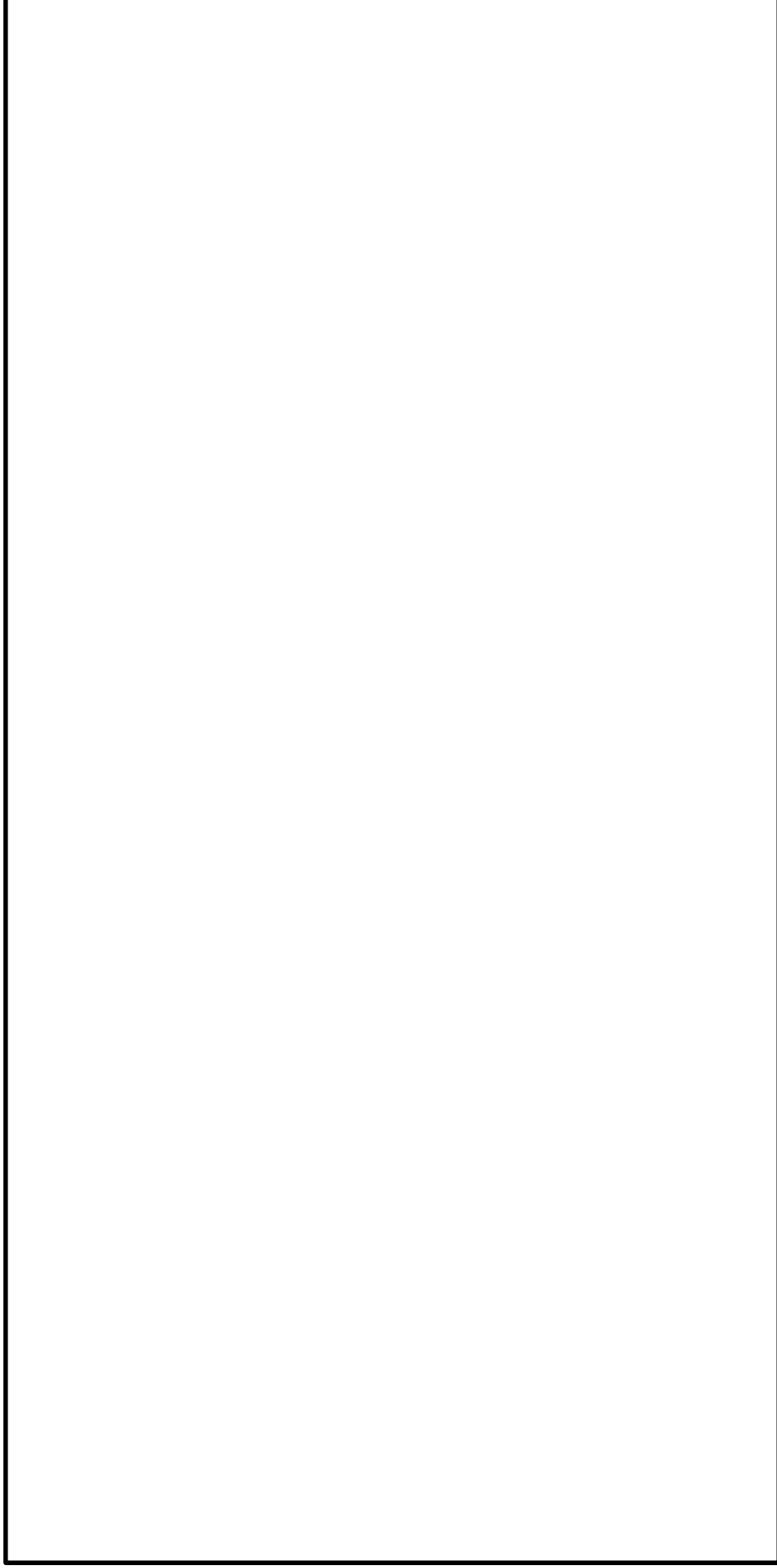
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.12, 13, 15, 16)



10. 主配管の配管仕様の変更

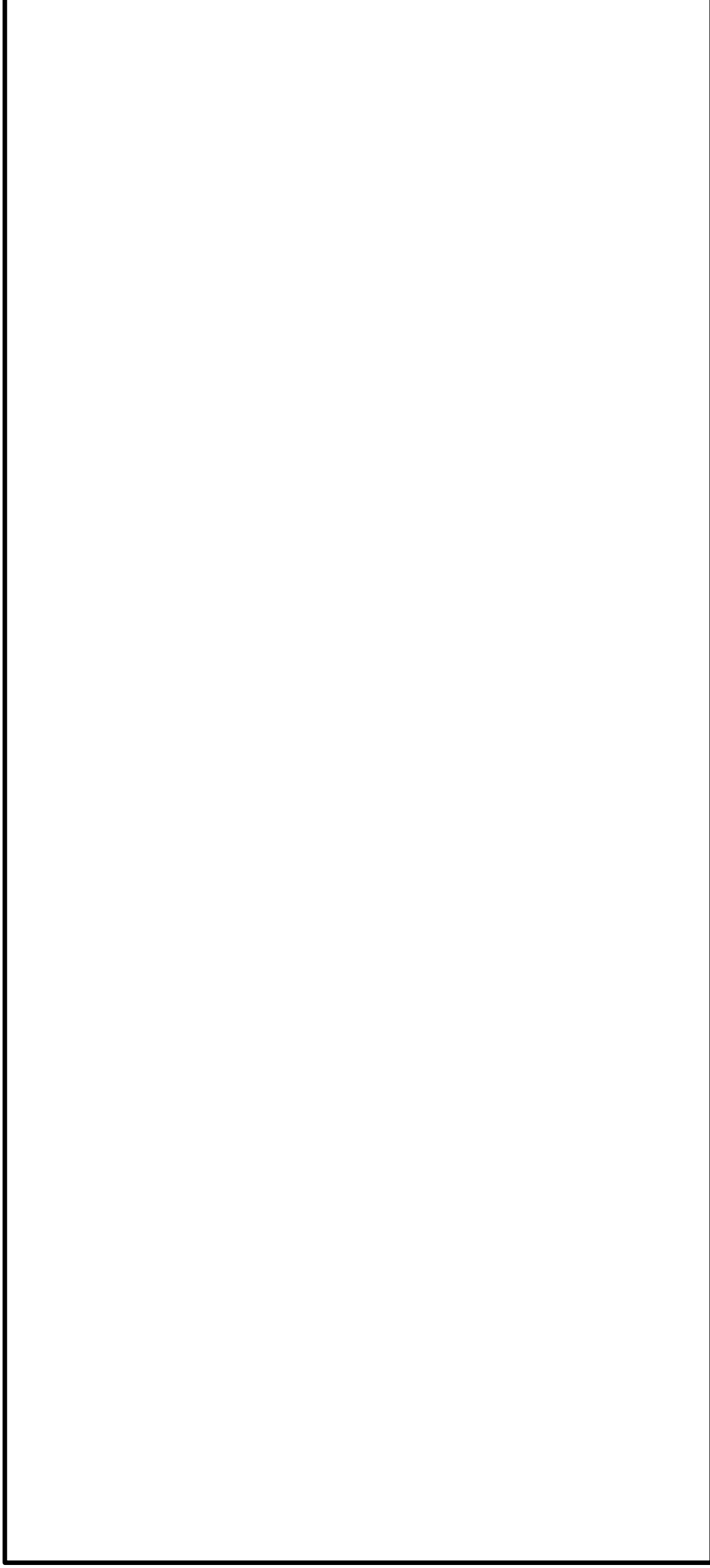
緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.12~14)



- No.12 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。エルボを含む厚さの注記が必要であることから記載を適正化する。
- No.13 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。
- No.14 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。

10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.15, 16)



No.15 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。

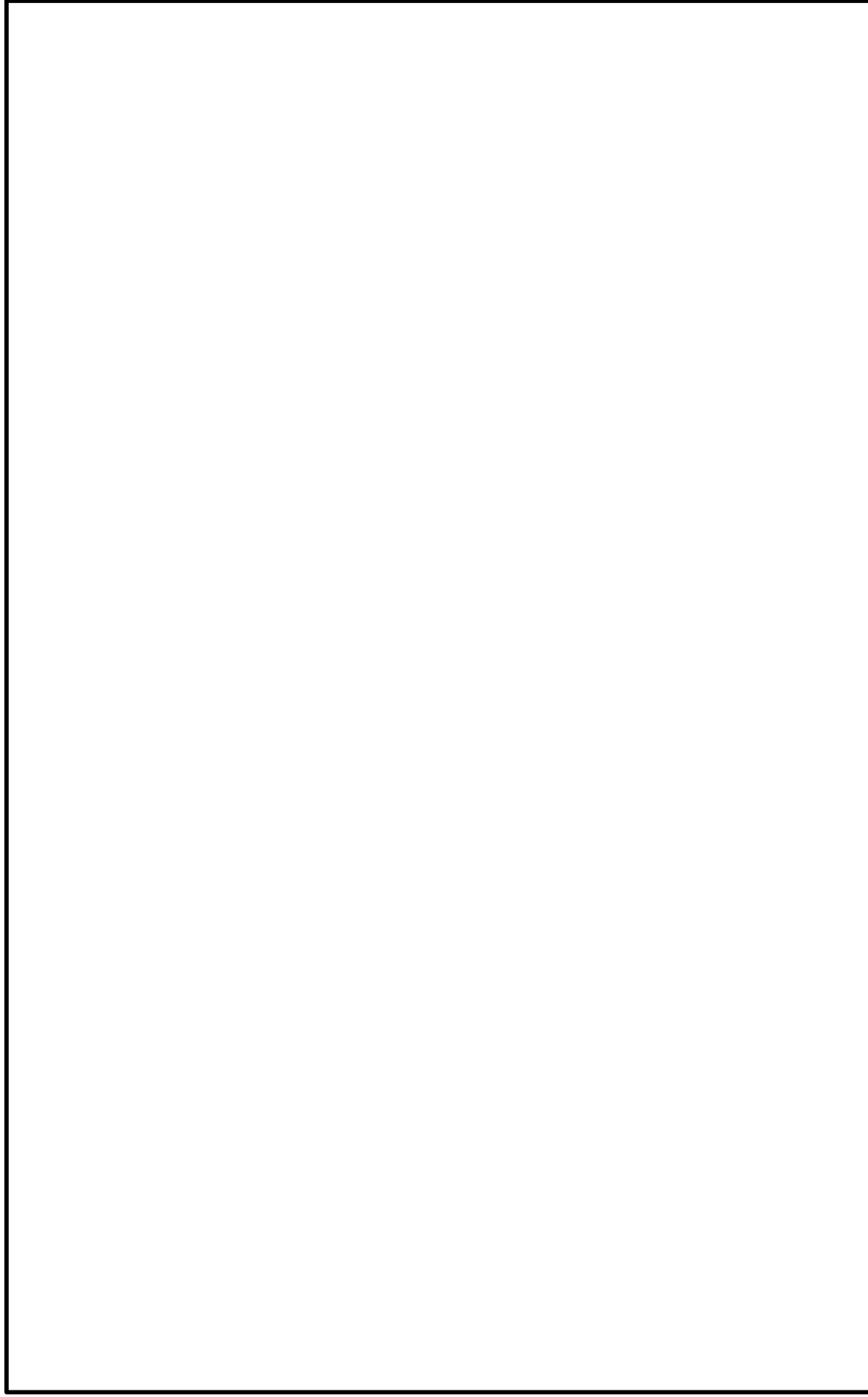
No.16 : 同上。

10. 主配管の配管仕様の変更

| No. | 名称 | 項目 No. | 変更内容 |
|-----|--|-------------------|--|
| 17 | 給気ダクト分岐部その11～除染室（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ①-2 ②-1 | <p>詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており，算出された風量に基づく仕様のダクト外径を選定したことで，ダクト外径を変更する。また，併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。</p> |
| 18 | 給気ダクト分岐部その12～ハロン消火設備室及び試料分析エリア（東海，東海第二発電所共用） ⇒給気ダクト分岐部その12～ハロン消火設備室，放管資機材保管室及び試料分析エリア（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ①-2 ②-1 | <p>詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており，算出された風量に基づく仕様のダクト外径を選定したことで，ダクト外径を変更する。また，併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。 また，主配管の見直しに伴い，名称を変更する。 ⇒本給気ラインより，放管資機材保管室への給気は分岐させて給気することとしていたが，母管より直接給気することとするため，名称を変更する。</p> |
| 19 | 給気ダクト分岐部その13～CO ₂ 消火設備室及び1階廊下(3)（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ②-1 | <p>詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。</p> |
| 20 | 給気ダクト分岐部その14～放管資機材保管室（東海，東海第二発電所共用） | ⑤ | <p>主配管の範囲見直しに伴い，記載を削除する。 ⇒No.18給気ダクト分岐部その12～ハロン消火設備室及び試料分析エリア（東海，東海第二発電所共用）より直接給気することとするため，主配管の範囲を見直し，記載を削除する。</p> |
| 21 | 給気ダクト分岐部その15～1階倉庫及び空気ポンプ室（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ②-1 | <p>詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。</p> |

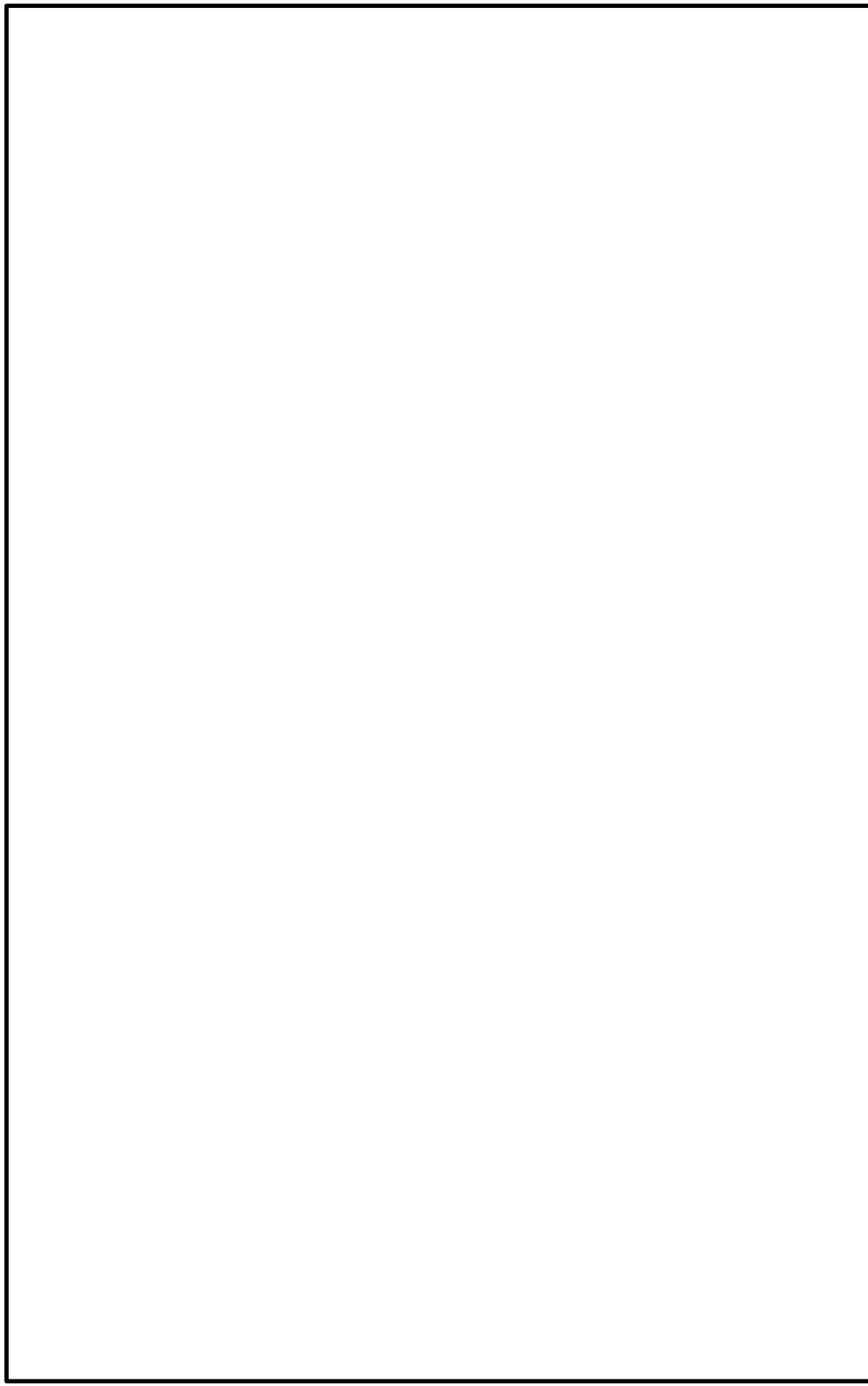
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.17)



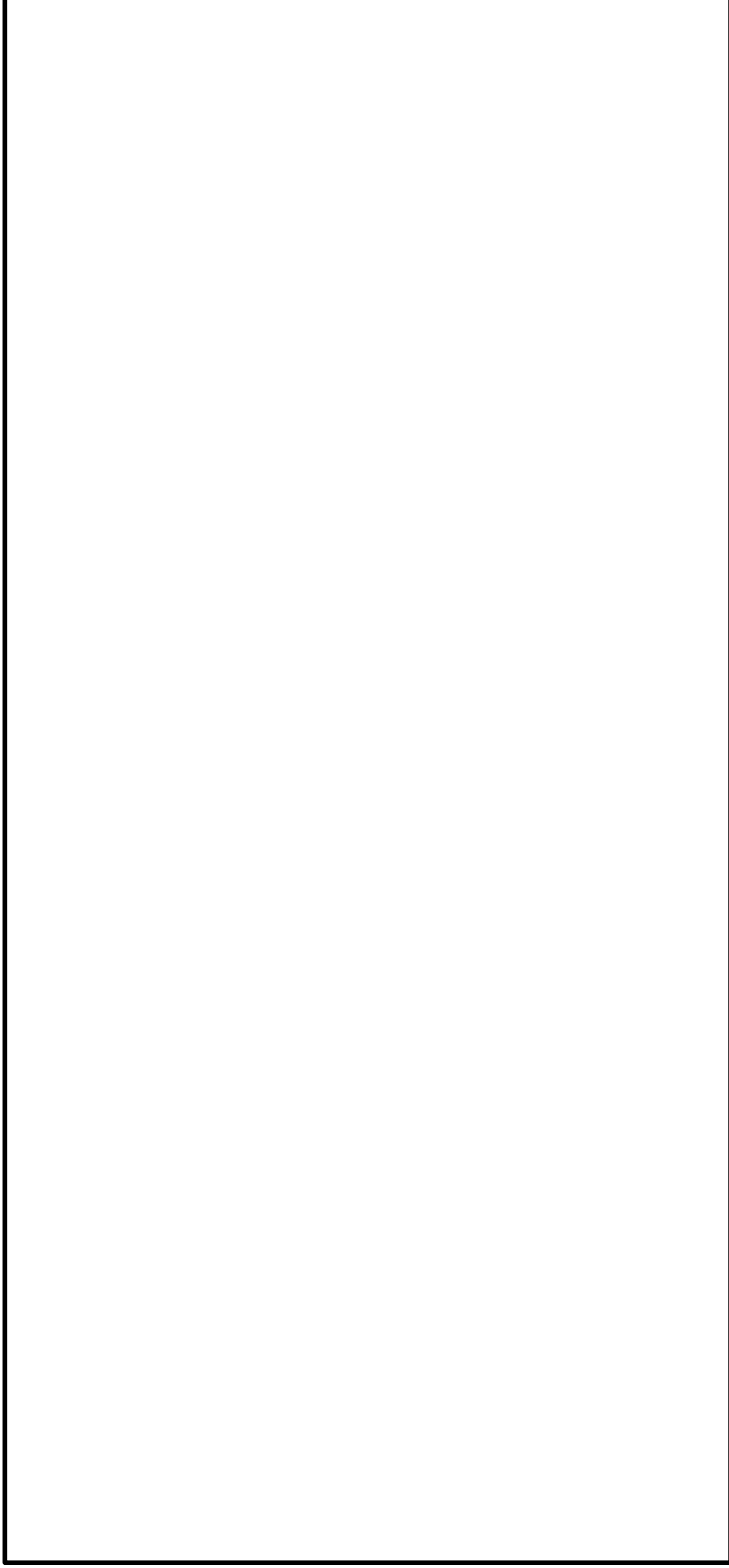
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.17~20)



10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.17~21)



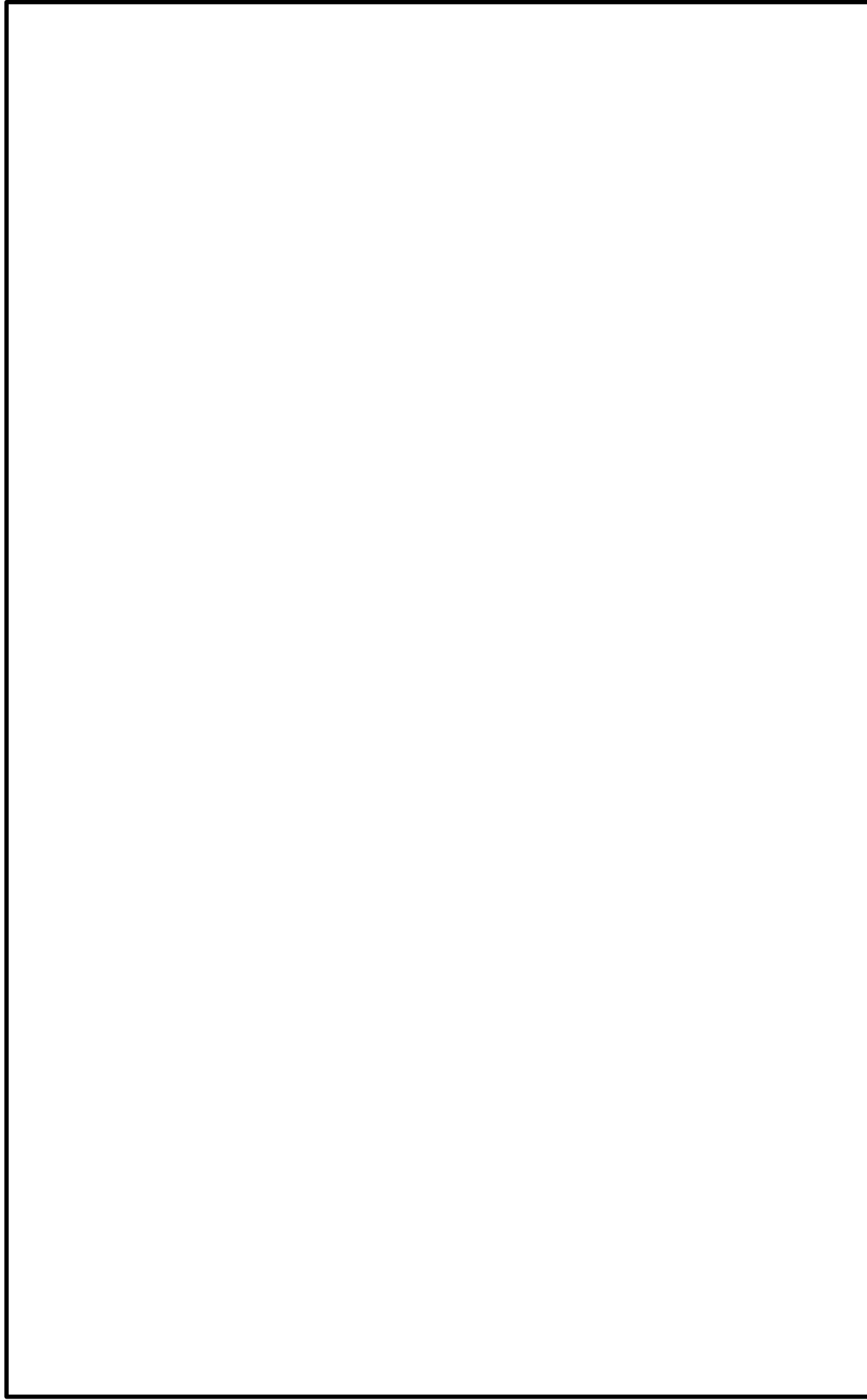
- No.17 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。
- No.18 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。また, 主配管の範囲見直しに伴い, 名称を変更する。
- No.19 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。
- No.20 : 主配管の範囲見直しに伴い, 記載を削除する。
- No.21 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。

10. 主配管の配管仕様の変更

| No. | 名称 | 項目 No. | 変更内容 |
|-----|---|-------------------|---|
| 22 | 給気ダクト分岐部その16～1階廊下(2) (東海, 東海第二発電所共用) | ①-1 ②-1 | 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して, 詳細設計に伴い, 標準仕様の厚さに見直す。また, 厚さの見直しにより, 外径を変更する。 ⇒材料に関して, 「SGC」では鋼種が不明確であることから, 記載を適正化する。なお, 既認可において鋼種は「SGC340」であったが, 標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 23 | 給気ダクト分岐部その17～通信機械室及び2階廊下(1) (東海, 東海第二発電所共用) | ①-1 ②-1 | 同上 |
| 24 | 給気ダクト分岐部その18～エンジンエリア (東海, 東海第二発電所共用) | ①-1 ①-3 ②-1 | 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して, 詳細設計に伴い, 標準仕様の厚さに見直す。また, 厚さの見直しにより, 外径を変更する。 ⇒電気ヒータ設置箇所と取り合うためにダクト外径を変更する。 ⇒材料に関して, 「SGC」では鋼種が不明確であることから, 記載を適正化する。なお, 既認可において鋼種は「SGC340」であったが, 標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 25 | 給気ダクト分岐部その19～1階廊下(1) (東海, 東海第二発電所共用) | ①-1 ①-3 ②-1 | 同上 |
| 26 | 1階倉庫～空気ポンプ室 (東海, 東海第二発電所共用) | ⑤ | 主配管の範囲見直しに伴い, 記載を削除する。 ⇒既認可において部屋と部屋の貫通部に空調ダクトを設置する計画であったが, 請負会社の変更に伴い, 当該箇所は躯体に開口を設けるのみとなるため, 主配管に該当しないことから, 記載を削除する。 |
| 27 | 試料分析エリア～試料分析室 (東海, 東海第二発電所共用) | ⑤ | 同上 |

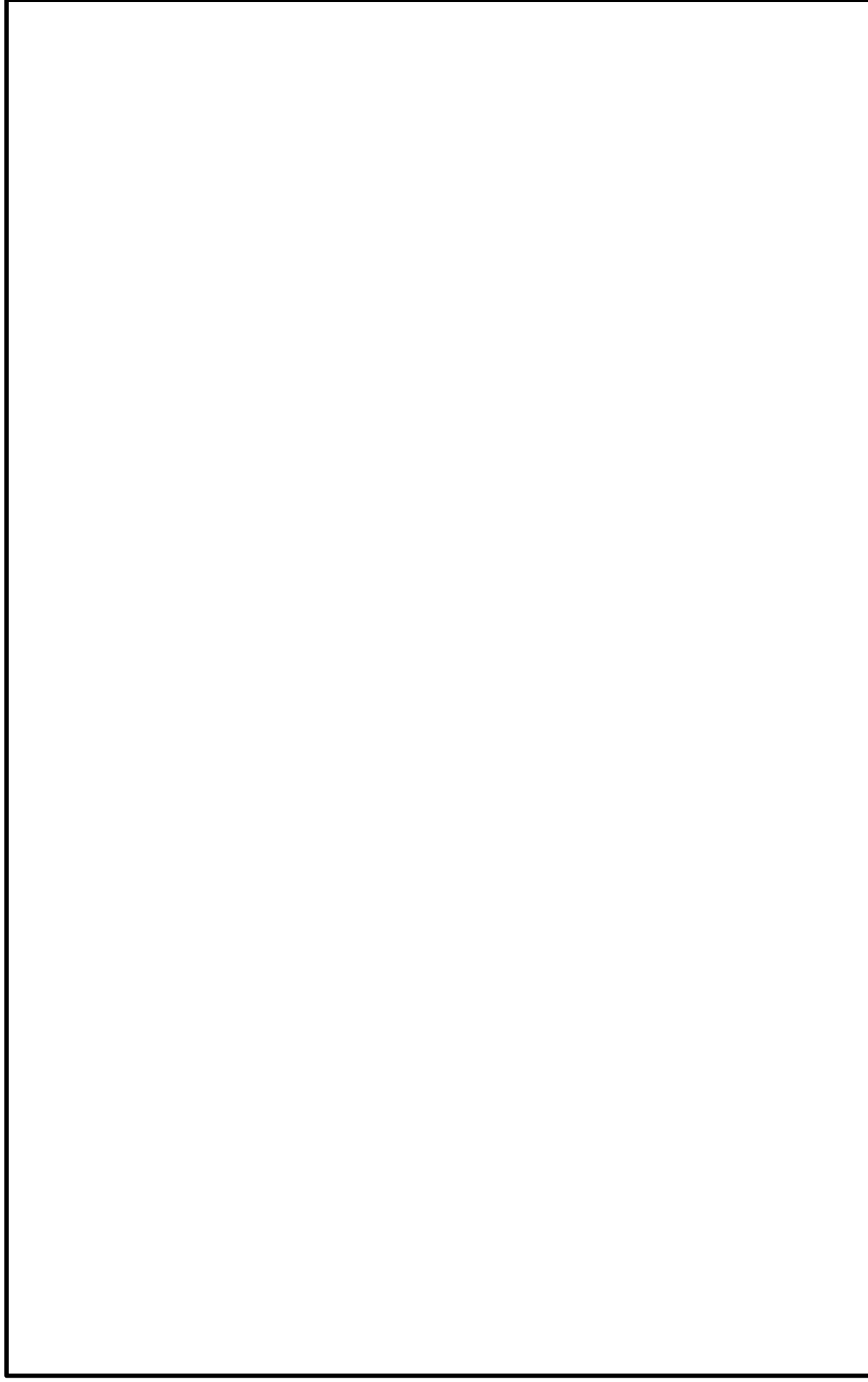
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.23)



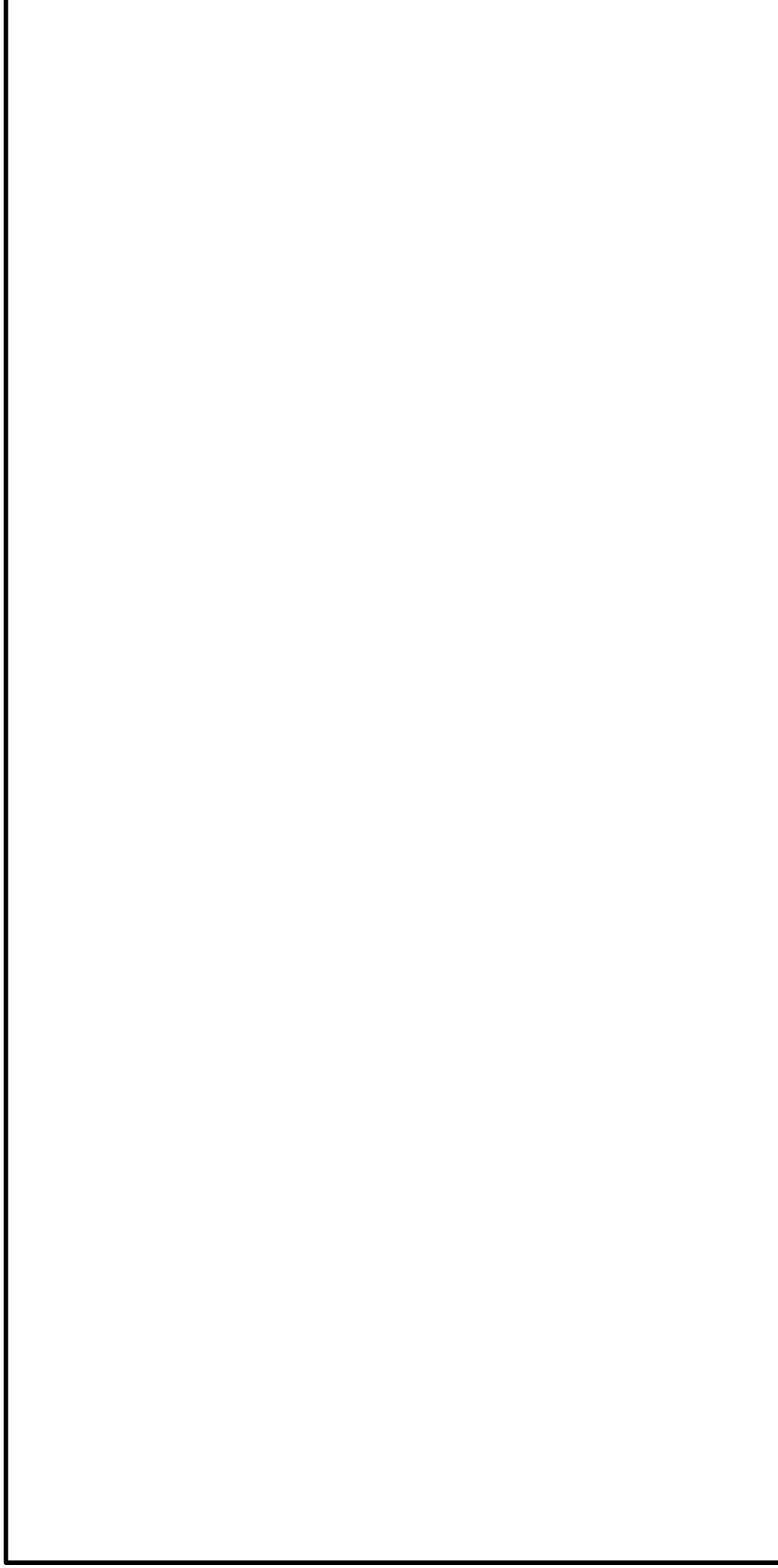
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.22~27)



10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.22~27)



No.22 : 詳細設計に伴い、配管仕様を見直す。

No.23 : 同上。

No.24 : 同上。

No.25 : 同上。

No.26 : 主配管の範囲見直しに伴い、記載を削除する。

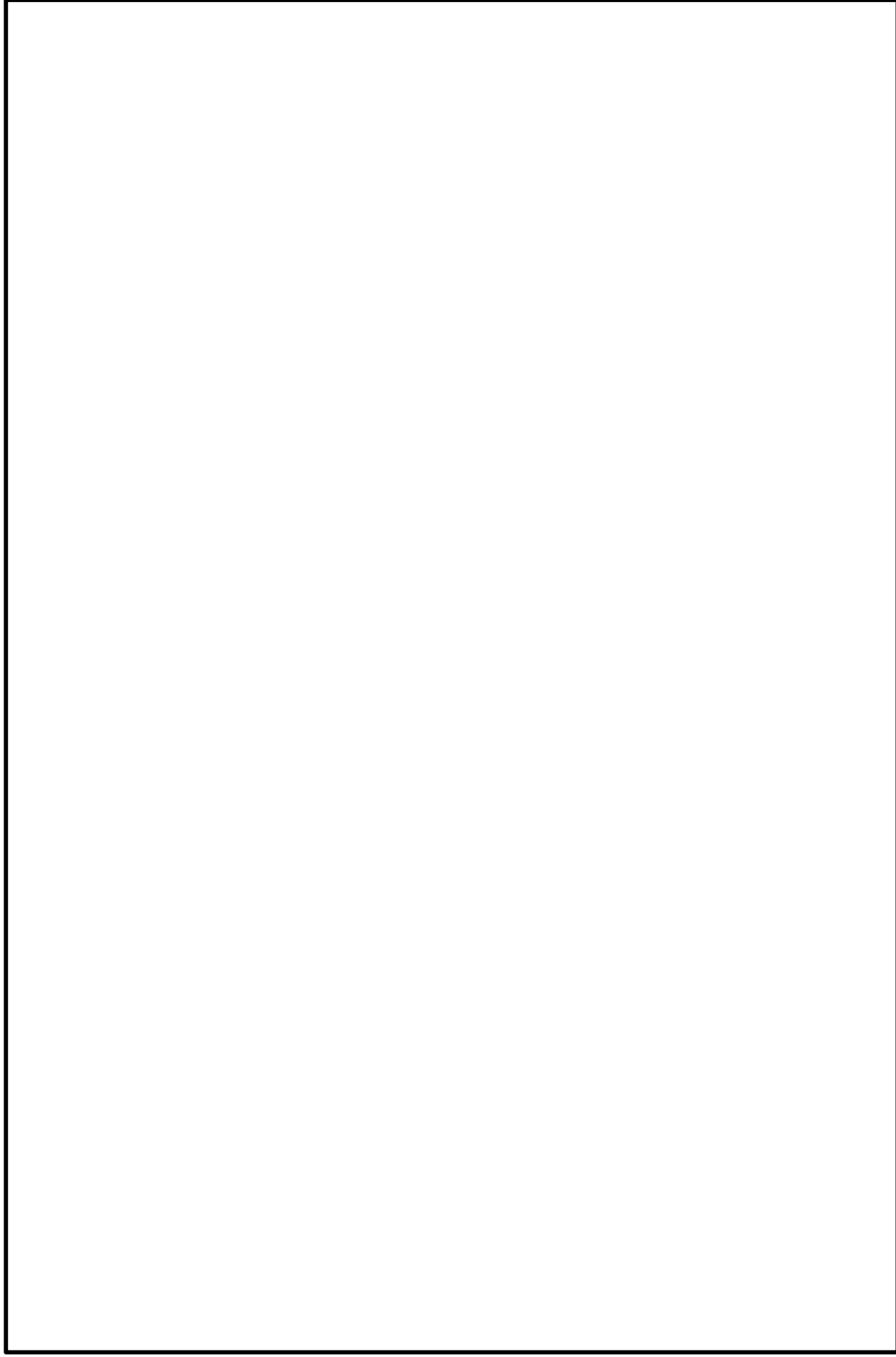
No.27 : 同上。

10. 主配管の配管仕様の変更

| No. | 名称 | 項目 No. | 変更内容 |
|-----|--|-------------------|---|
| 28 | 2階電気品室～24V蓄電池室2A（東海，東海第二発電所共用） | ⑤ | 主配管の範囲見直しに伴い，記載を削除する。 ⇒既認可において部屋と部屋の貫通部に空調ダクトを設置する計画であったが，詳細設計に伴い，当該箇所は躯体に開口を設けるのみとなるため，主配管に該当しないことから，記載を削除する。 |
| 29 | 2階電機品室～24V蓄電池室2B（東海，東海第二発電所共用） | ⑤ | 同上 |
| 30 | 空気ポンベ室～還気ダクト合流部その1（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ①-2 ②-1 | 詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており，算出された風量に基づき仕様のダクト外径を選定したことで，ダクト外径を変更する。また，併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 31 | ハロン消火設備室及び1階廊下(3)～還気ダクト合流部その2（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ②-1 | 詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 32 | CO ₂ 消火設備室～還気ダクト合流部その3（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ①-2 ②-1 | 詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており，算出された風量に基づき仕様のダクト外径を選定したことで，ダクト外径を変更する。また，併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 33 | 通信機械室，2階廊下(1)及び1階廊下(2)～還気ダクト合流部その4（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ①-2 ②-1 | 同上 |
| 34 | 1階廊下(1)～還気ダクト合流部その5（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ①-2 ②-1 | 同上 |
| 35 | 2階電気品室～還気ダクト合流部その6（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ①-2 ②-1 | 同上 |

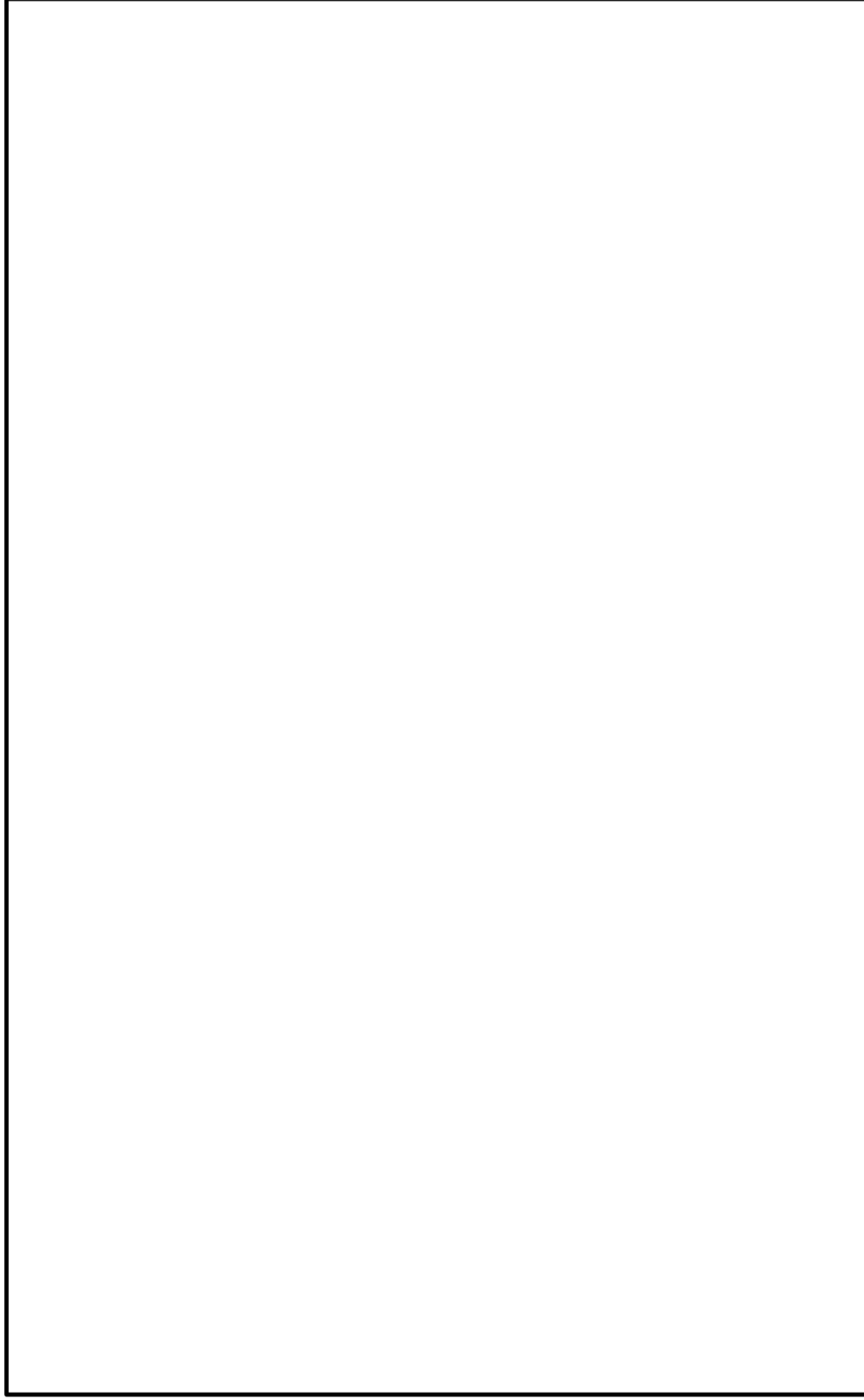
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No. 35)



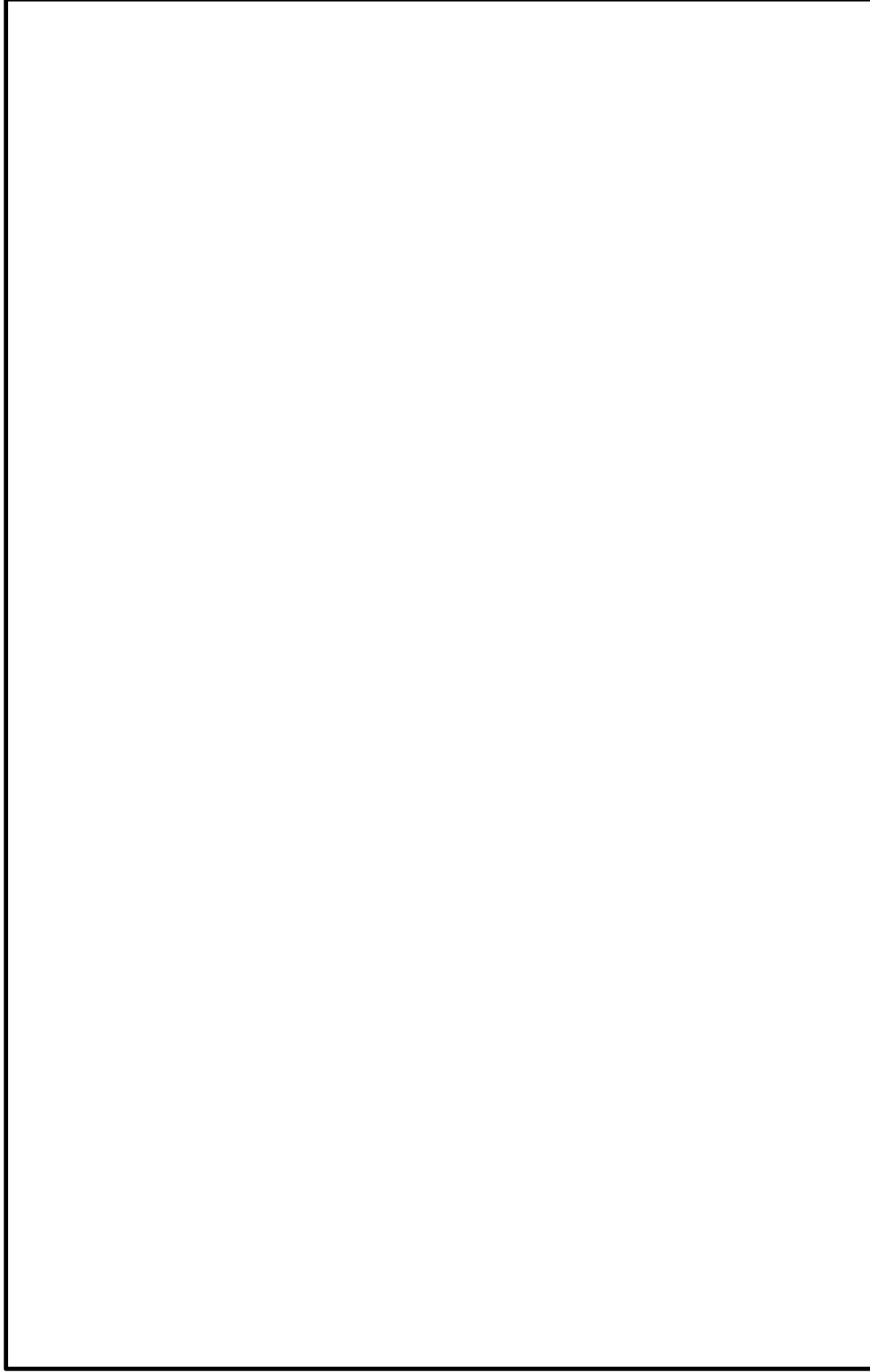
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.28~30, 33, 35)



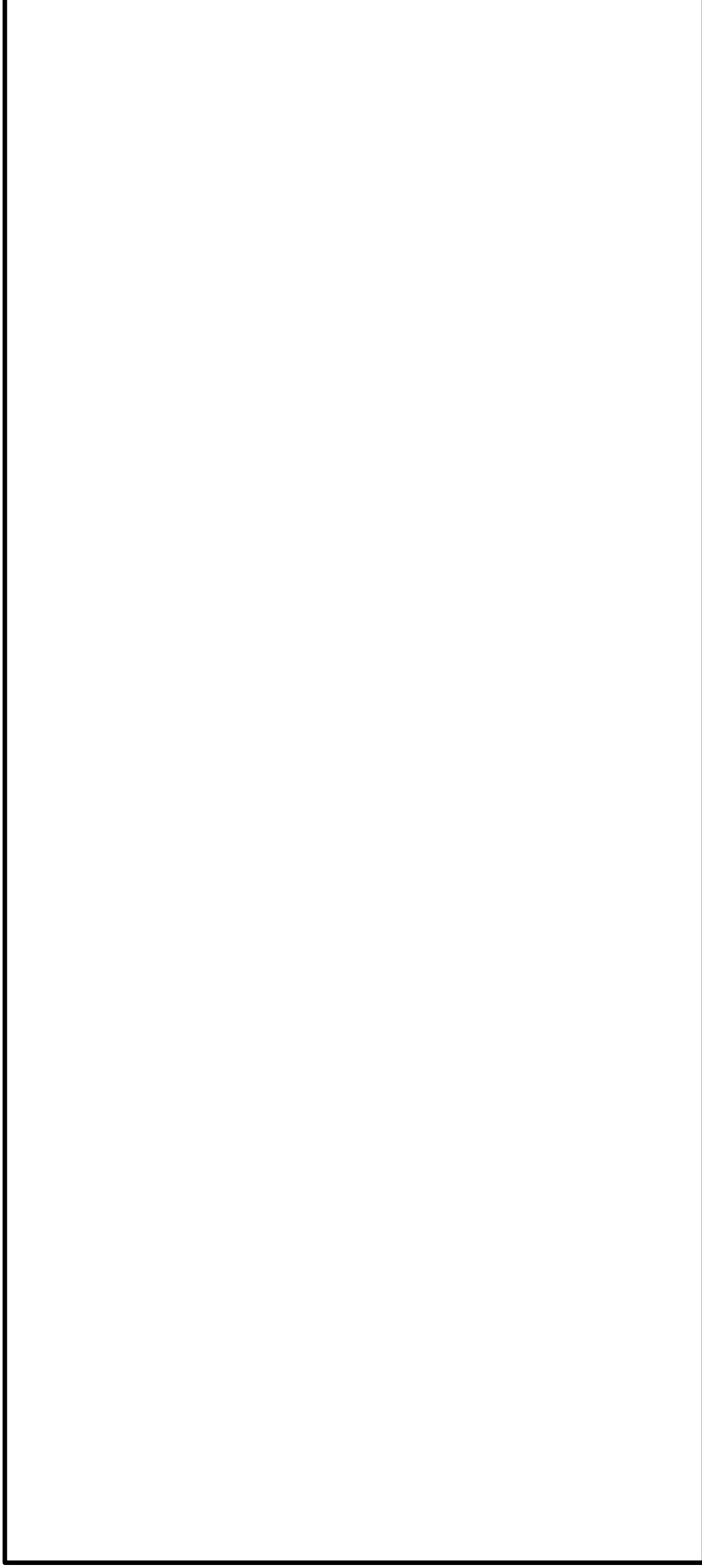
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.30~34)



10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.28, 29, 33, 35)



No.28 : 主配管の範囲見直しに伴い, 記載を削除する。

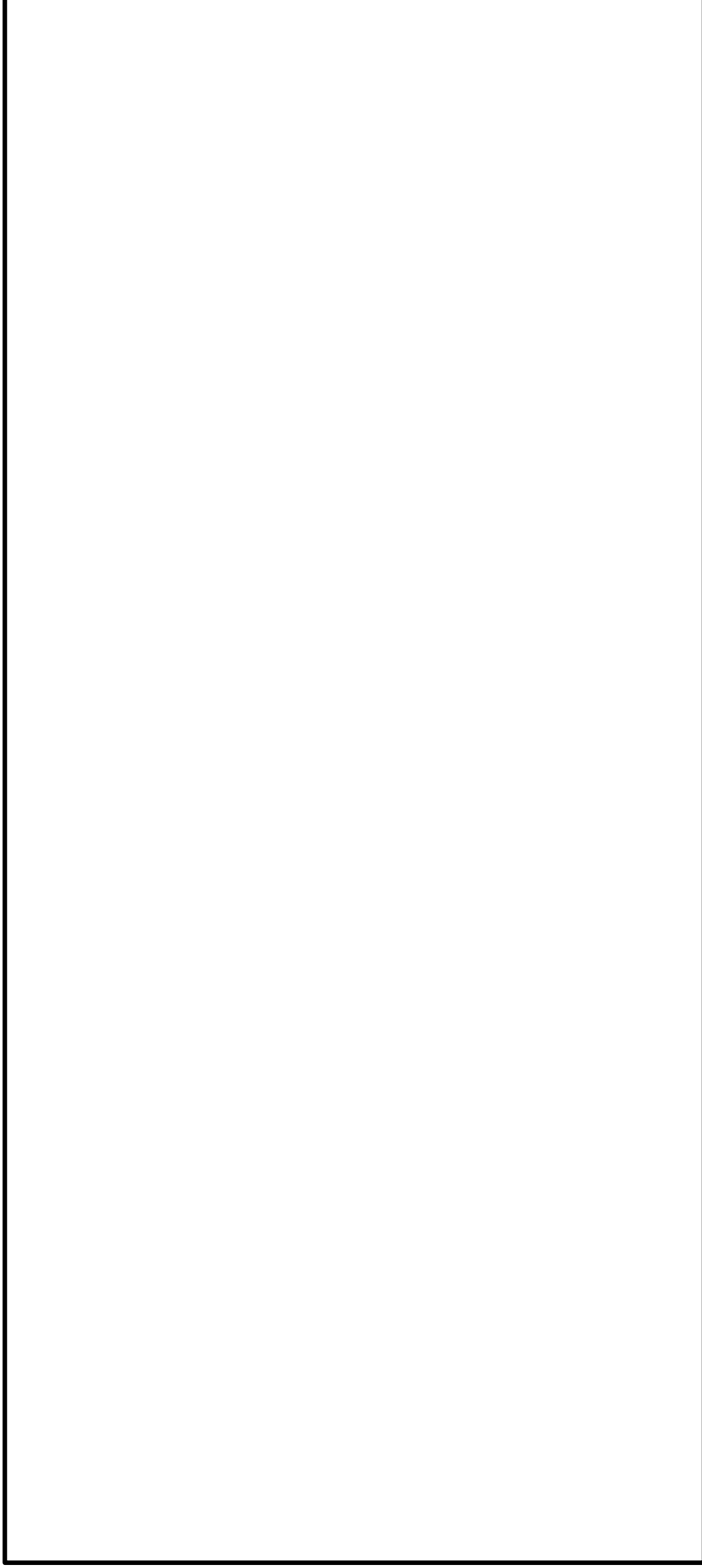
No.29 : 同上。

No.33 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。

No.35 : 同上。

10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.30~34)



No.30 : 詳細設計に伴い、配管仕様を見直す。

No.31 : 同上。

No.32 : 同上。

No.33 : 同上。

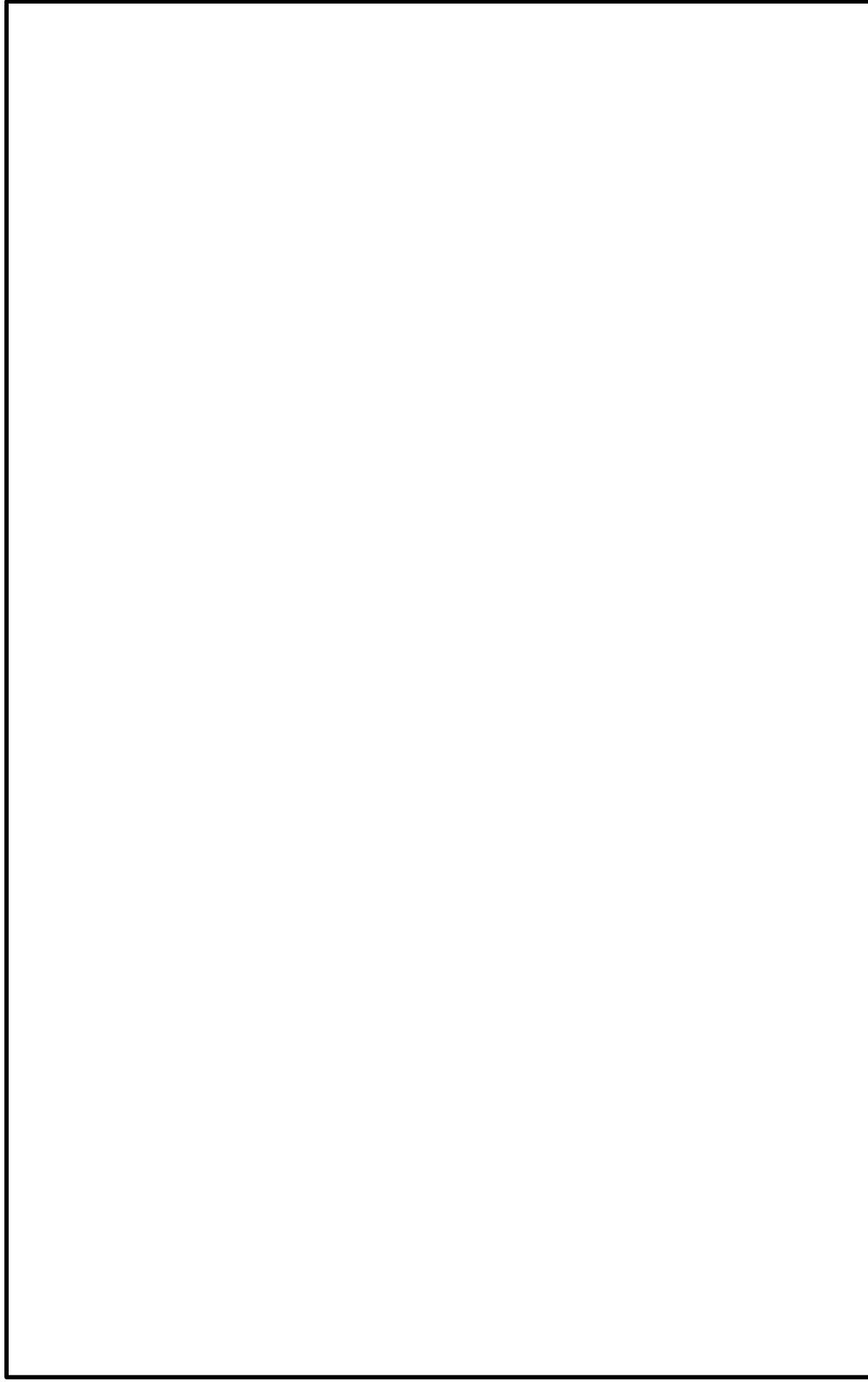
No.34 : 同上。

10. 主配管の配管仕様の変更

| No. | 名称 | 項目 No. | 変更内容 |
|-----|---|--------------------------|---|
| 36 | 緊急時対策所（災害対策本部）～還気ダクト合流部その17（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ②-1 | 詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 37 | 食料庫及び緊急時対策所（宿泊・休憩室）～還気ダクト合流部その8（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ②-1 | 同上 |
| 38 | 災害対策本部空調機械室～還気ダクト合流部その7（東海，東海第二発電所共用） | ①-2 ②-1 | 詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており，算出された風量に基づく仕様のダクト外径を選定したことで，ダクト外径を変更する。また，併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 39 | 還気ダクト合流部その7～還気ダクト合流部その17（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ②-1 | 詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 40 | 還気ダクト合流部その17～還気ダクト合流部その9（東海，東海第二発電所共用） | ①-2 ①-5 ①-7 ②-1 | 詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており，算出された風量に基づく仕様のダクト外径を選定したことで，ダクト外径を変更する。また，併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。 エルボを含む厚さの注記が必要であることから記載を適正化する。 ⇒エルボ含む厚さの注記漏れがあったことから，記載の適正化を行う。 ⇒既認可において伸縮継手を設置する計画であるが，層数を記載していなかったことから，記載を適正化する。 |
| 41 | 3階電気品室～還気ダクト合流部その10（東海，東海第二発電所共用） | ①-2 ②-1 ②-2 | 詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており，算出された風量に基づく仕様のダクト外径を選定したことで，ダクト外径を変更する。また，併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。また，建築基準法で要求される防火区画，及び消防法で要求される防護区画のバウンダリを確保するため「SS400」に見直す。 |
| 42 | 還気ダクト合流部その10～建屋空調機械室（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ②-1 | 詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。 |

10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.41, 42)



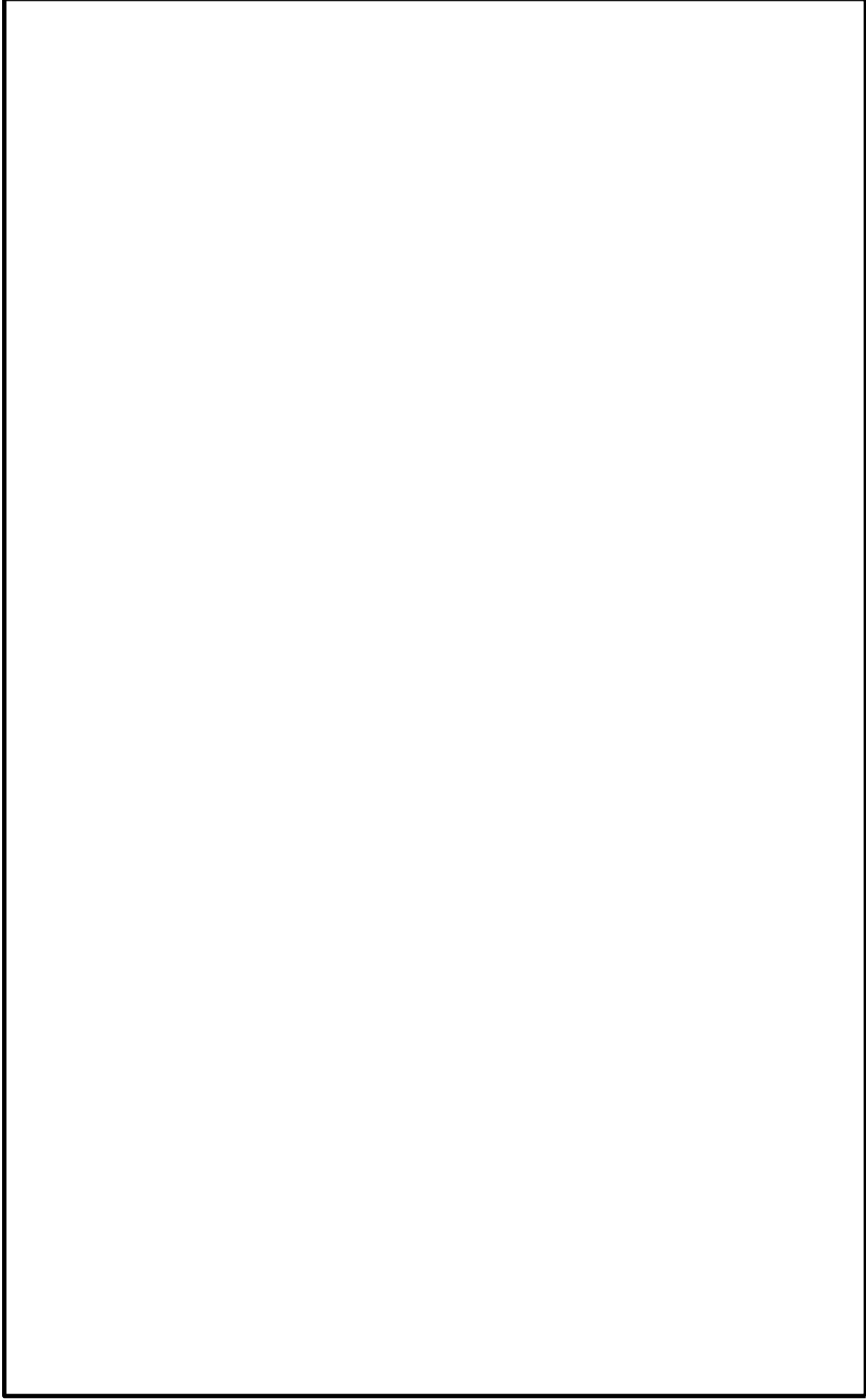
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No. 36, 38~41)



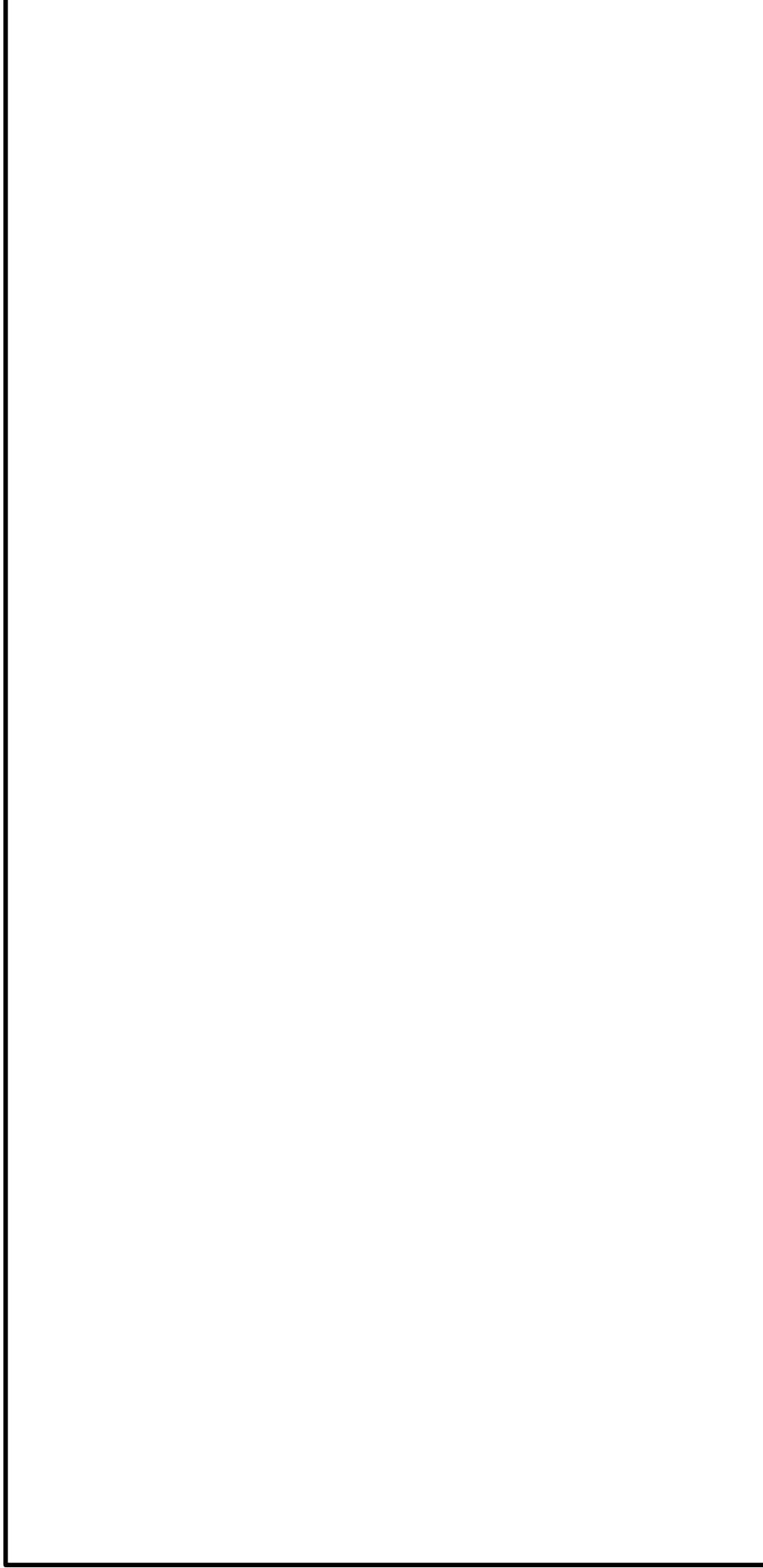
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.36, 37)



10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.36, 38~42)



No.36 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。

No.38 : 同上。

No.39 : 同上。

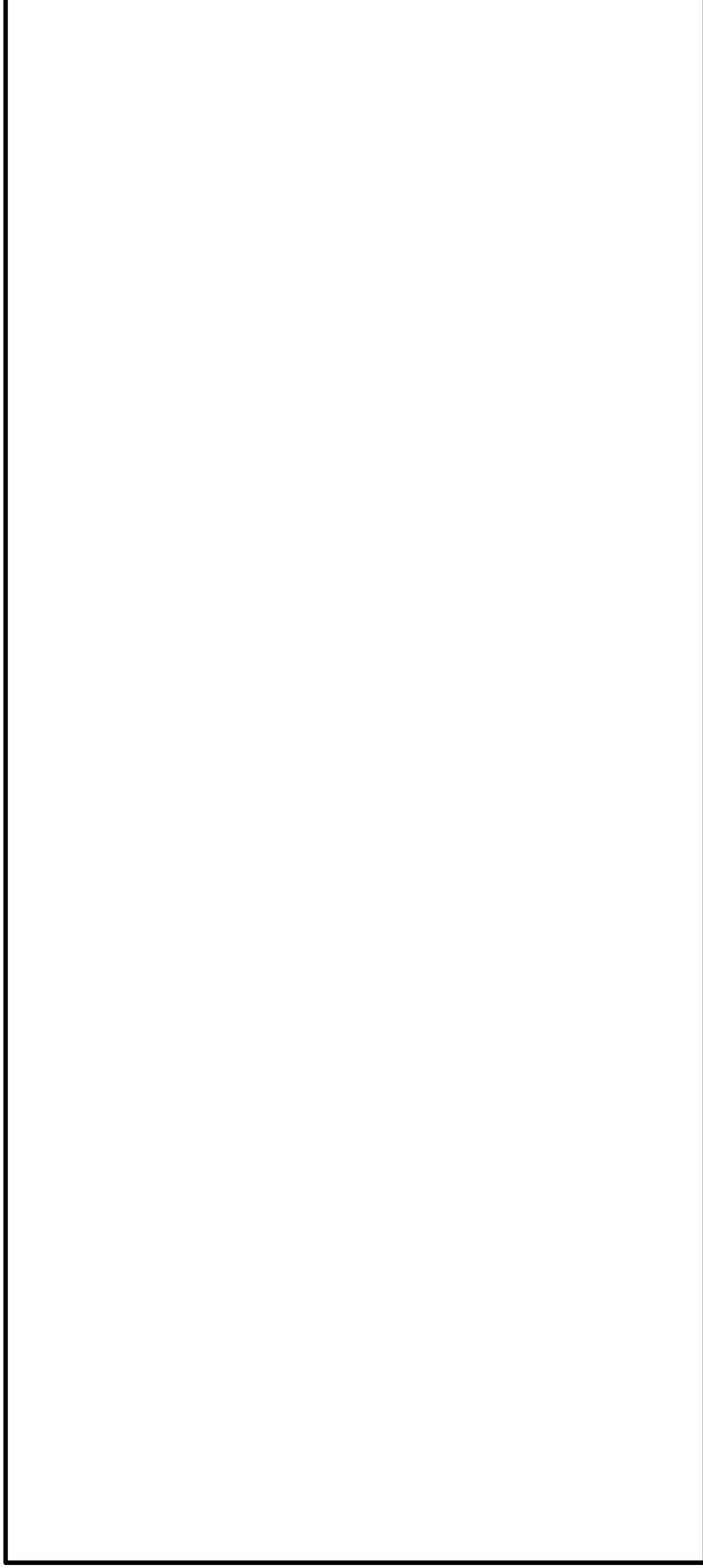
No.40 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。伸縮継手の記載を適正化する。

No.41 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。

No.42 : 同上。

10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.36, 37)



No.36 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。

No.37 : 同上。

10. 主配管の配管仕様の変更

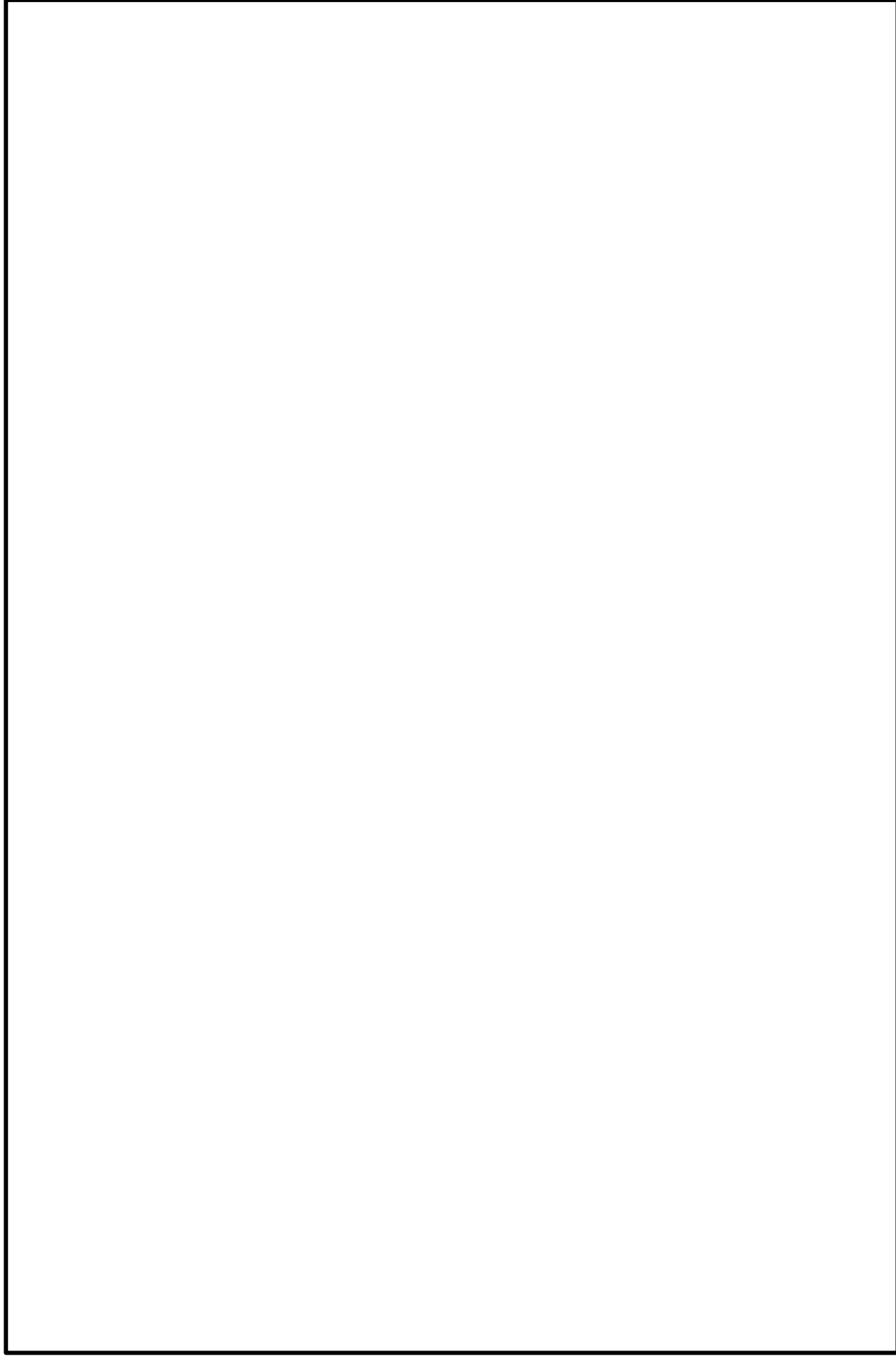
| No. | 名称 | 項目 No. | 変更内容 |
|-----|---|-------------------|---|
| 43 | 非常用換気設備室～還気ダクト合流部その11 (東海, 東海第二発電所共用) | ①-1 ①-2 ②-1 | 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して, 詳細設計に伴い, 標準仕様の厚さに見直す。また, 厚さの見直しにより, 外径を変更する。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており, 算出された風量に基づき仕様のダクト外径を選定したことで, ダクト外径を変更する。また, 併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して, 「SGC」では鋼種が不明確であることから, 記載を適正化する。なお, 既認可において鋼種は「SGC340」であったが, 標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 44 | 非常用換気設備室～還気ダクト合流部その12 (東海, 東海第二発電所共用) | ①-1 ①-2 ②-1 | 同上 |
| 45 | 災害対策本部冷凍機室及び125V充電器室 ～還気ダクト合流部その13 (東海, 東海第二 発電所共用) | ①-2 ②-1 | 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており, 算出された風量に基づき仕様のダクト外径を選定したことで, ダクト外径を変更する。また, 併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して, 「SGC」では鋼種が不明確であることから, 記載を適正化する。なお, 既認可において鋼種は「SGC340」であったが, 標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 46 | 3階電気品室～還気ダクト合流部その14 (東 海, 東海第二発電所共用) | ①-2 ②-1 | 同上 |
| 47 | 排煙機械室及び3階廊下～還気ダクト合流部 その15 (東海, 東海第二発電所共用) | ①-1 ①-2 ②-1 | 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して, 詳細設計に伴い, 標準仕様の厚さに見直す。また, 厚さの見直しにより, 外径を変更する。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており, 算出された風量に基づき仕様のダクト外径を選定したことで, ダクト外径を変更する。また, 併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して, 「SGC」では鋼種が不明確であることから, 記載を適正化する。なお, 既認可において鋼種は「SGC340」であったが, 標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 48 | 排気ダクト合流部その1～還気ダクト合流部そ の16 (東海, 東海第二発電所共用) | ①-1 ①-2 ②-1 | 同上 |
| 49 | チェンジンギエリア～排気ダクト合流部その2 (東 海, 東海第二発電所共用) | ①-1 ①-2 ②-1 | 同上 |

10. 主配管の配管仕様の変更

| No. | 名称 | 項目 No. | 変更内容 |
|-----|---|-------------------|---|
| 50 | 除染室～排気ダクト合流部その3（東海，東海第二発電所共用） | ①-2 ②-1 | 詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており，算出された風量に基づき仕様のダクト外径を選定したことで，ダクト外径を変更する。また，併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 51 | 放管資機材保管室及び試料分析室～排気ダクト合流部その4（東海，東海第二発電所共用） | ①-1 ①-2 ②-1 | 詳細設計に伴い，配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して，詳細設計に伴い，標準仕様の厚さに見直す。また，厚さの見直しにより，外径を変更する。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており，算出された風量に基づき仕様のダクト外径を選定したことで，ダクト外径を変更する。また，併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して，「SGC」では鋼種が不明確であることから，記載を適正化する。なお，既認可において鋼種は「SGC340」であったが，標準仕様である「SGCC」に見直す。 |

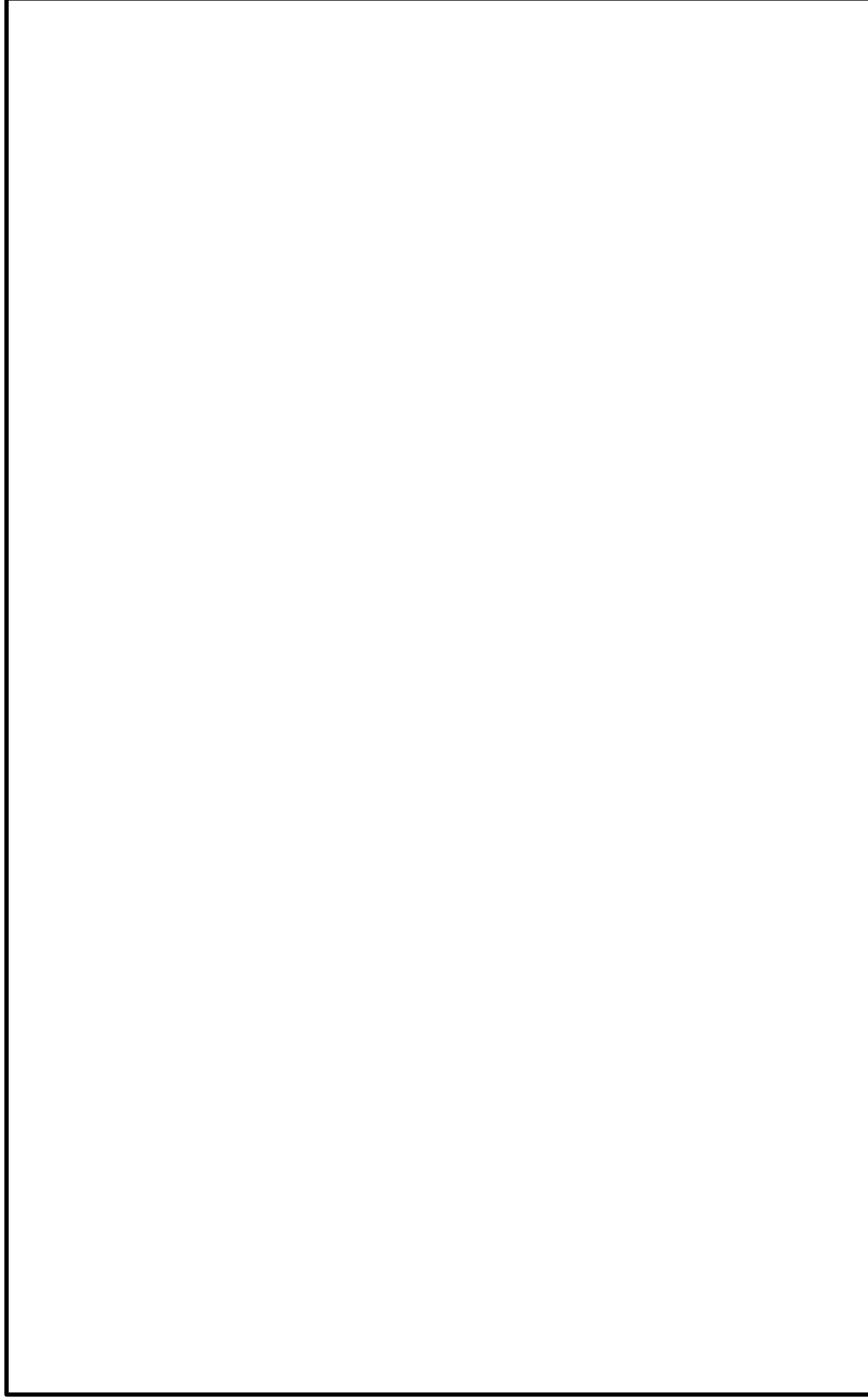
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No. 43~47)



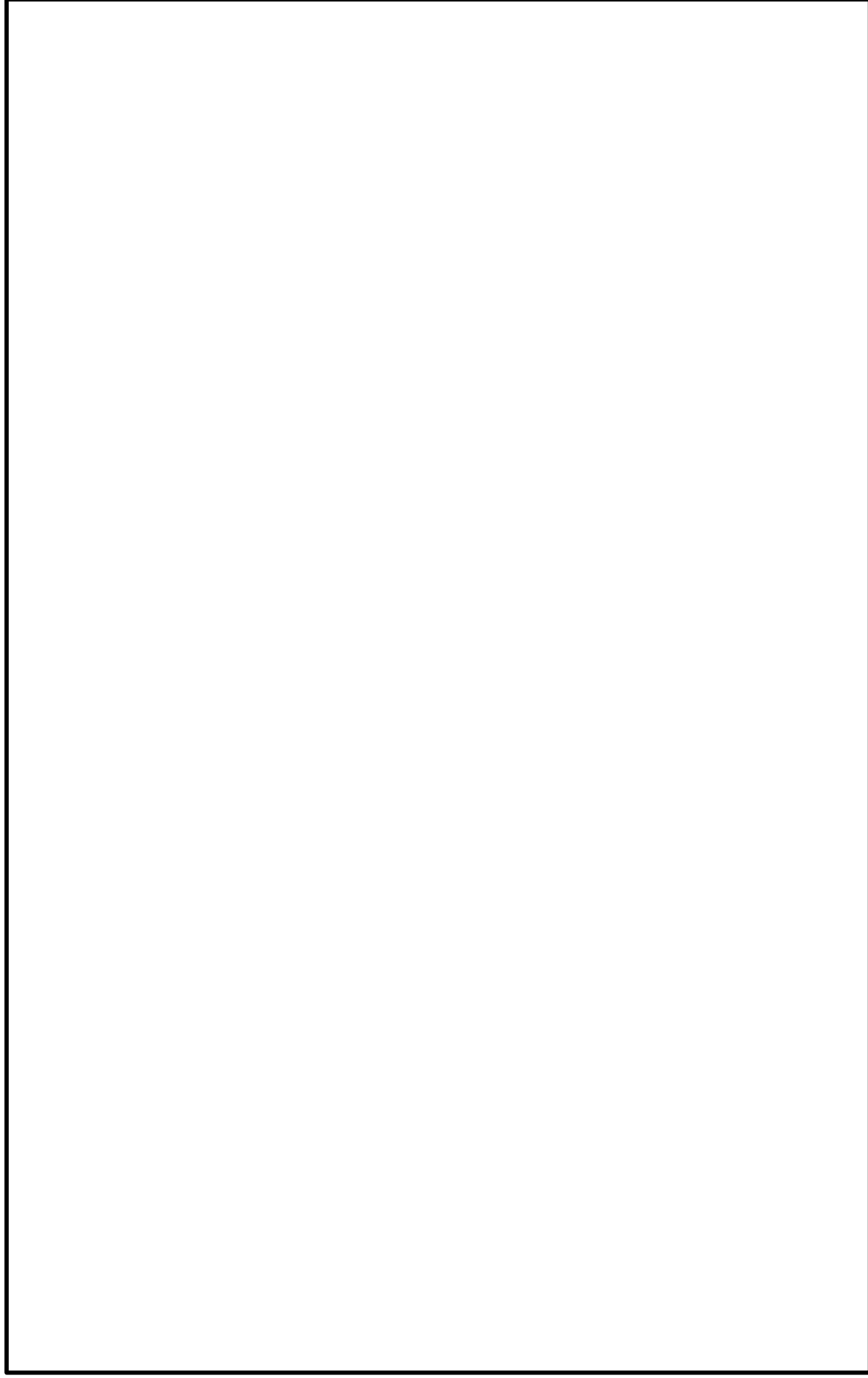
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.49)



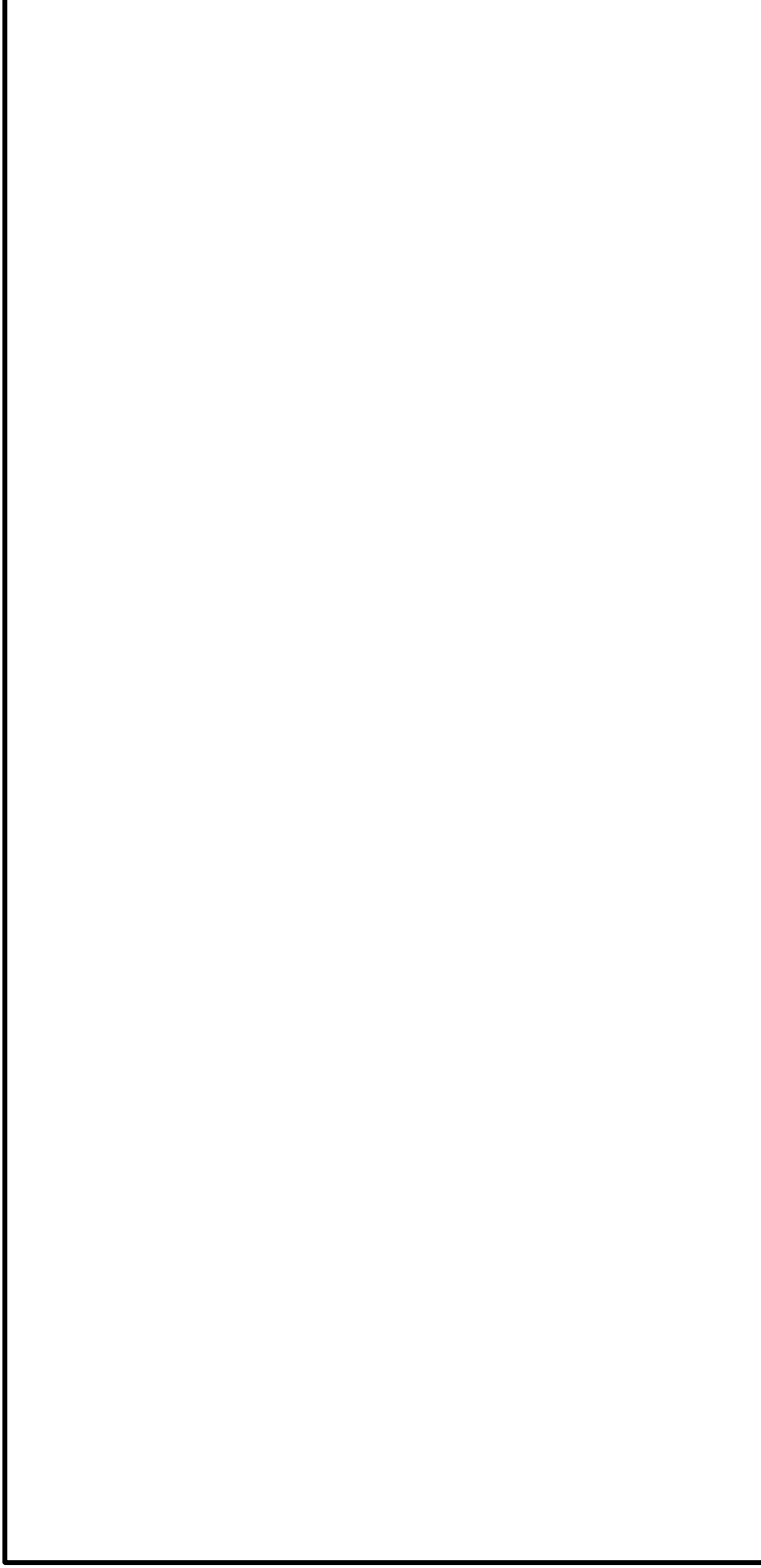
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.48~51)



10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.43~47)



No.43 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。

No.44 : 同上。

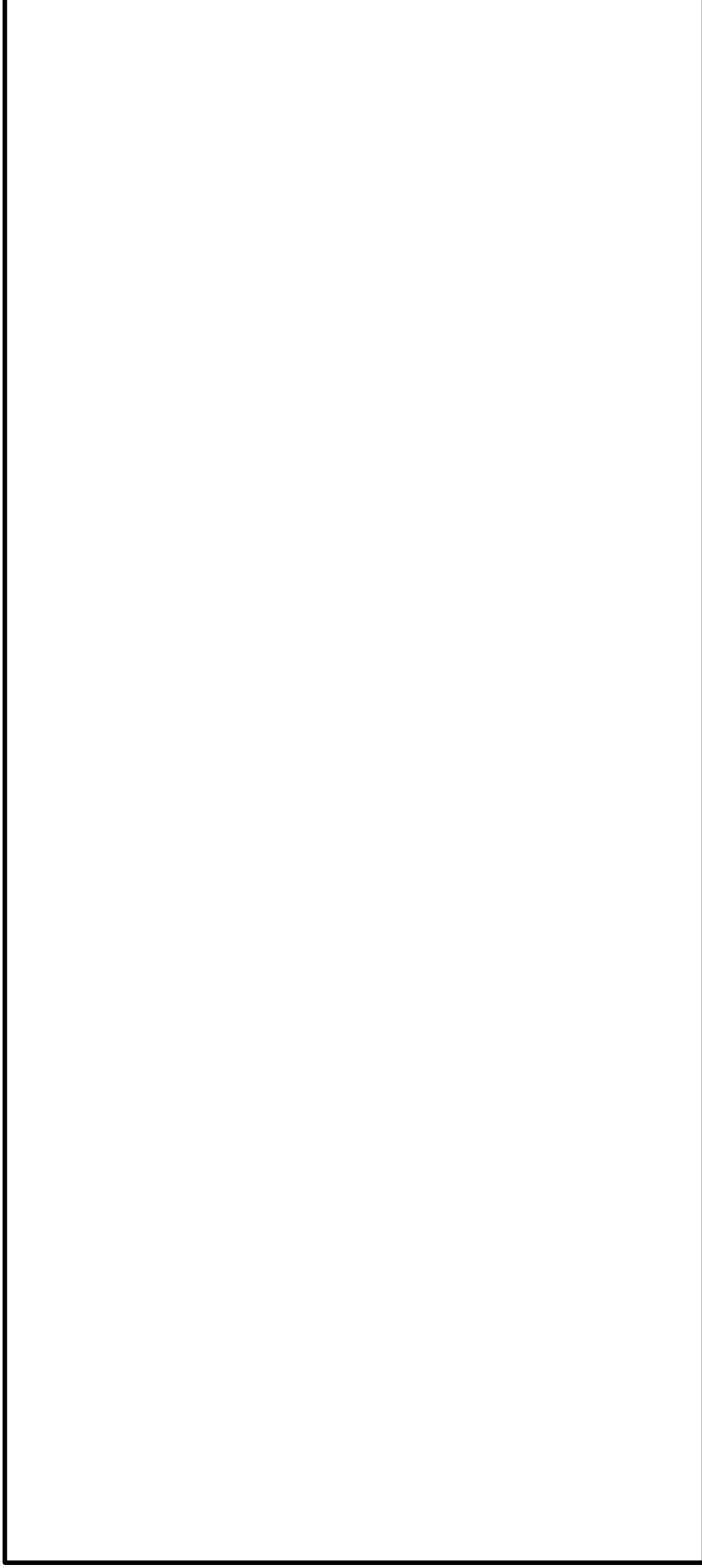
No.45 : 同上。

No.46 : 同上。

No.47 : 同上。

10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.48~50)



No.48 : 詳細設計に伴い、配管仕様を見直す。

No.49 : 同上。

No.50 : 同上。

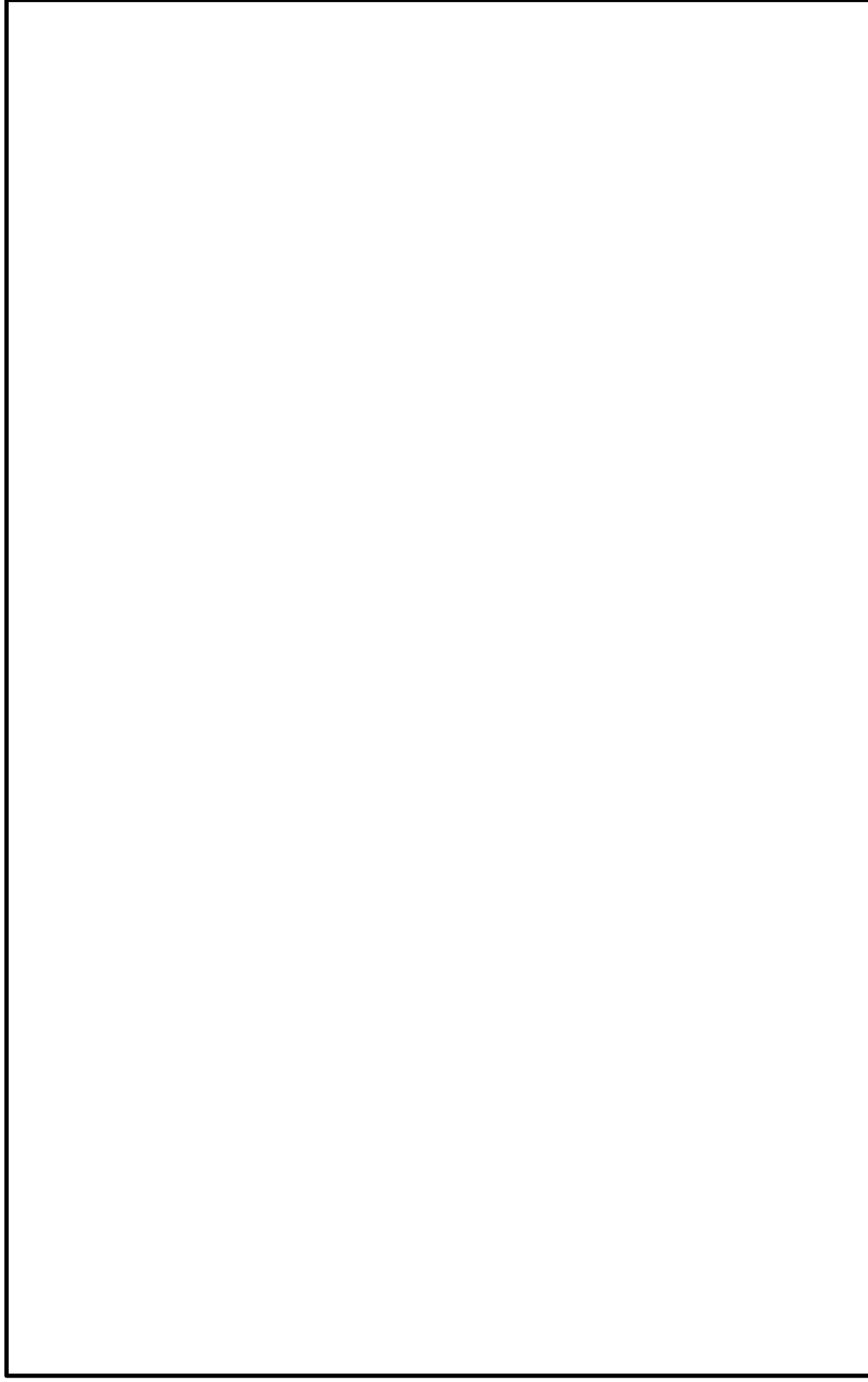
No.51 : 同上。

10. 主配管の配管仕様の変更

| No. | 名称 | 項目 No. | 変更内容 |
|-----|---|--------------------------|---|
| 52 | 24V蓄電池室2B～排気ダクト合流部その5 (東海, 東海第二発電所共用) | ①-1 ①-2 ②-1 | 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して, 詳細設計に伴い, 標準仕様の厚さに見直す。また, 厚さの見直しにより, 外径を変更する。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており, 算出された風量に基づく仕様のダクト外径を選定したことで, ダクト外径を変更する。また, 併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して, 「SGC」では鋼種が不明確であることから, 記載を適正化する。なお, 既認可において鋼種は「SGC340」であったが, 標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 53 | 24V蓄電池室2A～排気ダクト合流部その6 (東海, 東海第二発電所共用) | ①-1 ②-1 | 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して, 詳細設計に伴い, 標準仕様の厚さに見直す。また, 厚さの見直しにより, 外径を変更する。 ⇒材料に関して, 「SGC」では鋼種が不明確であることから, 記載を適正化する。なお, 既認可において鋼種は「SGC340」であったが, 標準仕様である「SGCC」に見直す。 |
| 54 | 125V蓄電池室～重力式差圧制御ダンパ (東海, 東海第二発電所共用) | ①-1 ①-2 ②-1 ②-2 | 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。 ⇒厚さに関して, 詳細設計に伴い, 標準仕様の厚さに見直す。また, 厚さの見直しにより, 外径を変更する。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており, 算出された風量に基づく仕様のダクト外径を選定したことで, ダクト外径を変更する。また, 併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して, 「SGC」では鋼種が不明確であることから, 記載を適正化する。また, 建築基準法で要求される防火区画, 及び消防法で要求される防護区画のバウンダリを確保するため「SS400」に見直す。 |
| 55 | 重力式差圧制御ダンパ～排気口 (東海, 東海第二発電所共用) | ①-2 ②-3 | 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。 ⇒各部屋の風量バランスを再度算出しており, 算出された風量に基づく仕様のダクト外径を選定したことで, ダクト外径を変更する。また, 併せて厚さも変更する。 ⇒材料に関して, 配管とダクトで取り合う箇所はJISフランジとなり, 溶接性の観点から「SS400」を用いる。 |
| 56 | 緊急時対策所加圧設備～緊急時対策所 (災害対策本部) (東海, 東海第二発電所共用) | ①-7 | 差込み継手の厚さの記載を適正化する。 ⇒差込み継手の最小厚さは, JIS若しくは設計・建設規格のどちらの最小値も満足する値を記載すべきところ, JIS又は設計・建設規格を比べた際の最小厚さを記載していることから, 記載を適正化する。 エルボを含む厚さの注記が必要であることから記載を適正化する。 ⇒エルボ含む厚さの注記漏れがあったことから, 記載の適正化を行う。 |

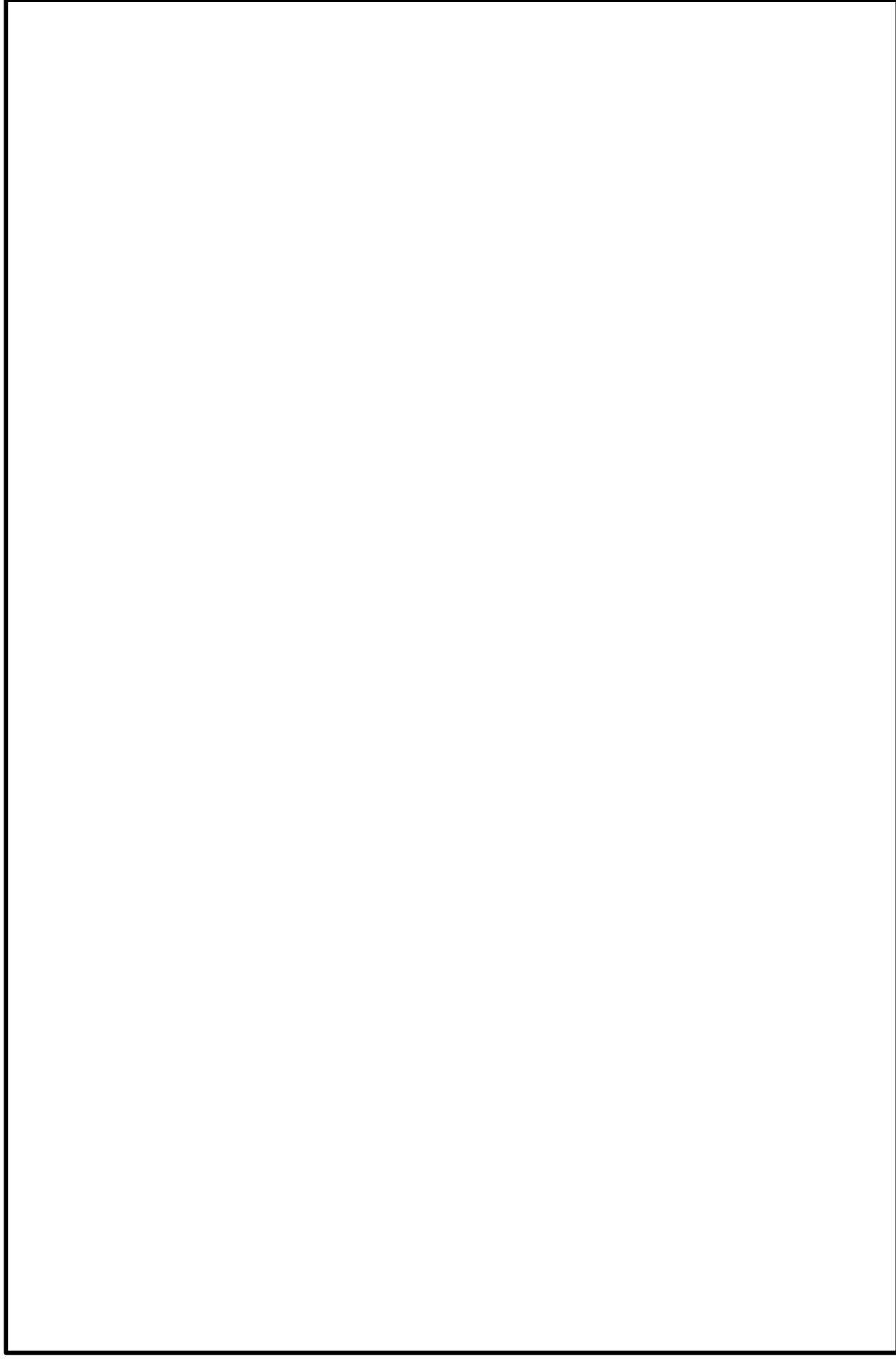
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.54, 55)



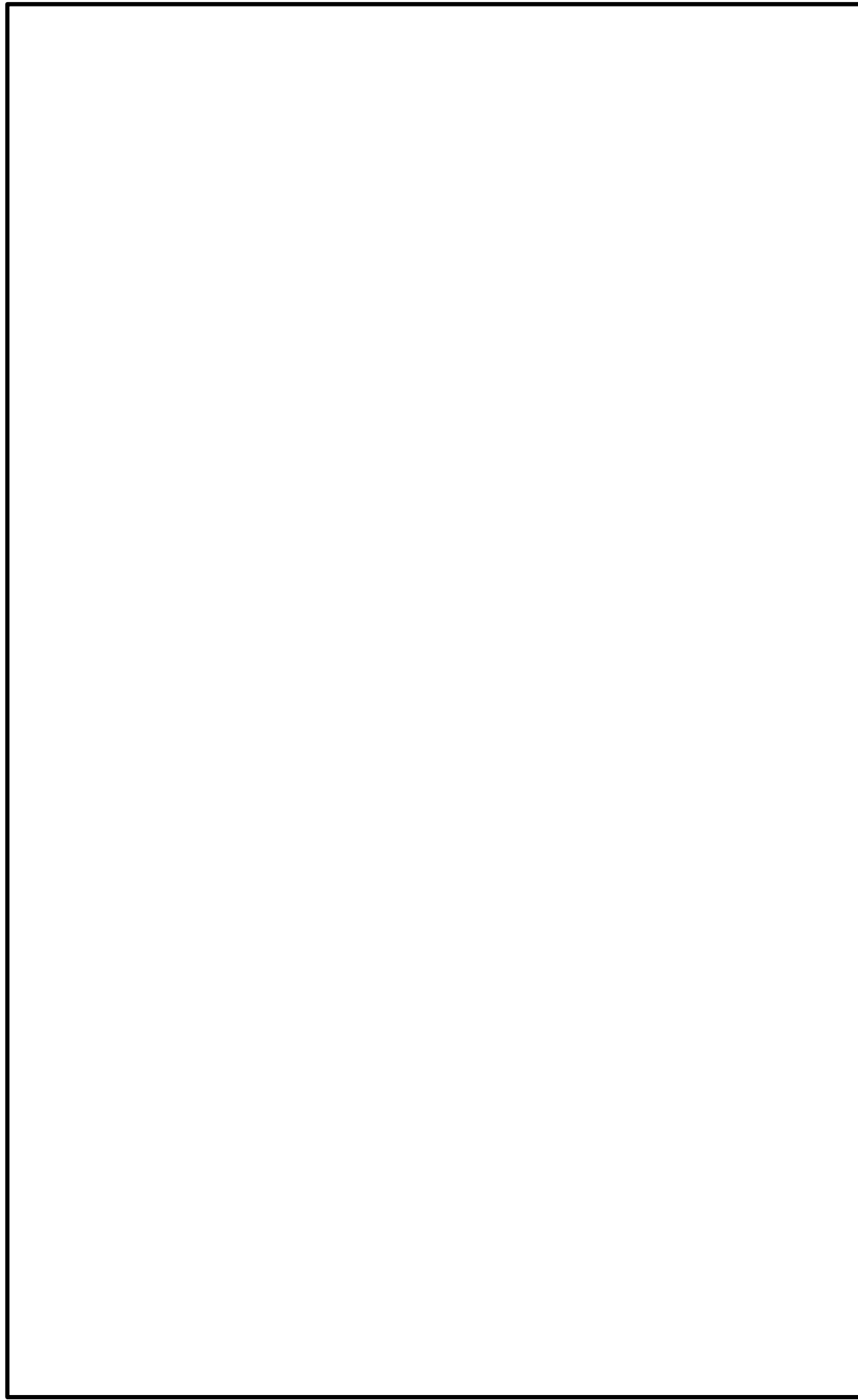
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No. 52, 54)



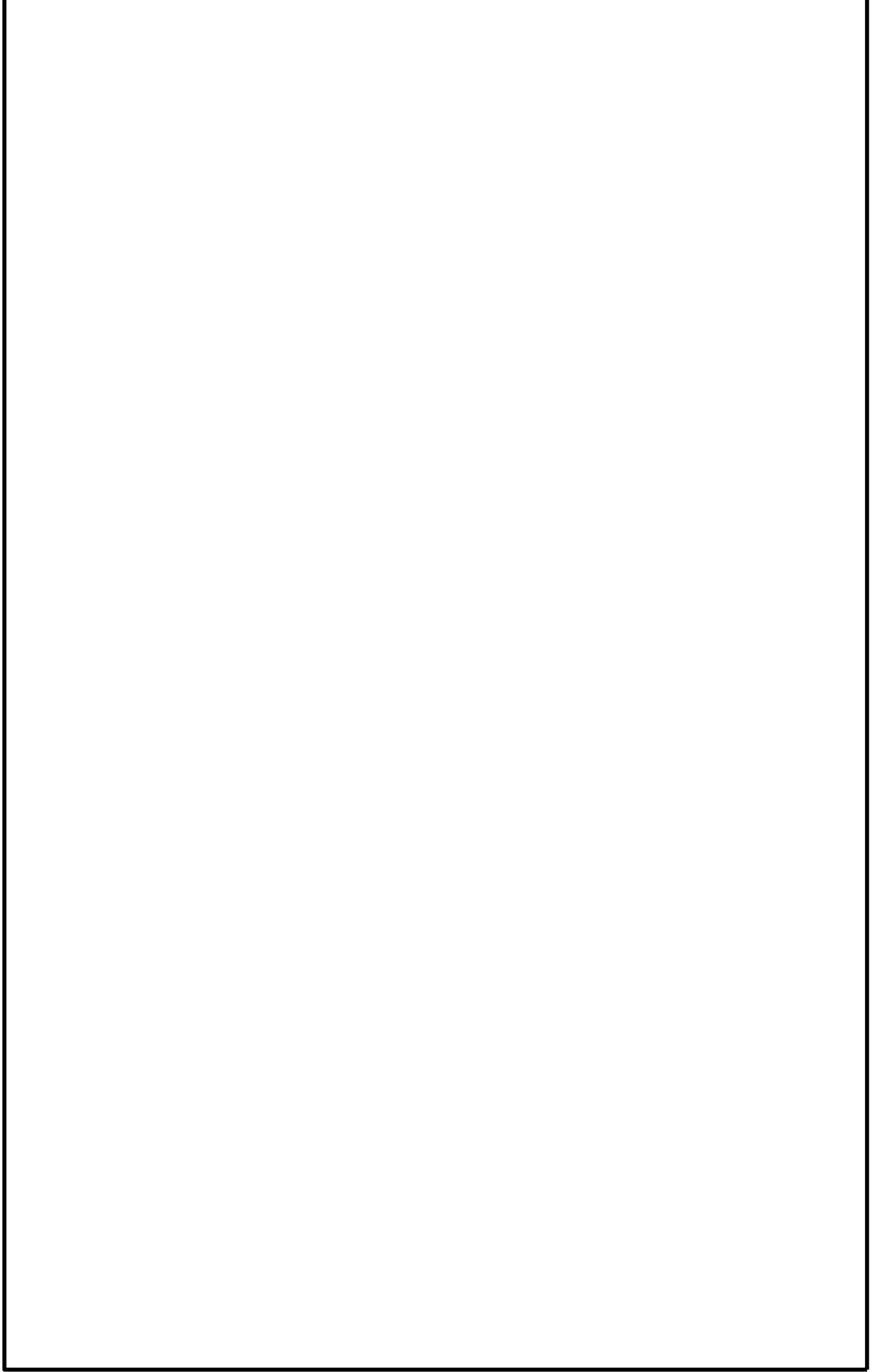
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.52, 53)



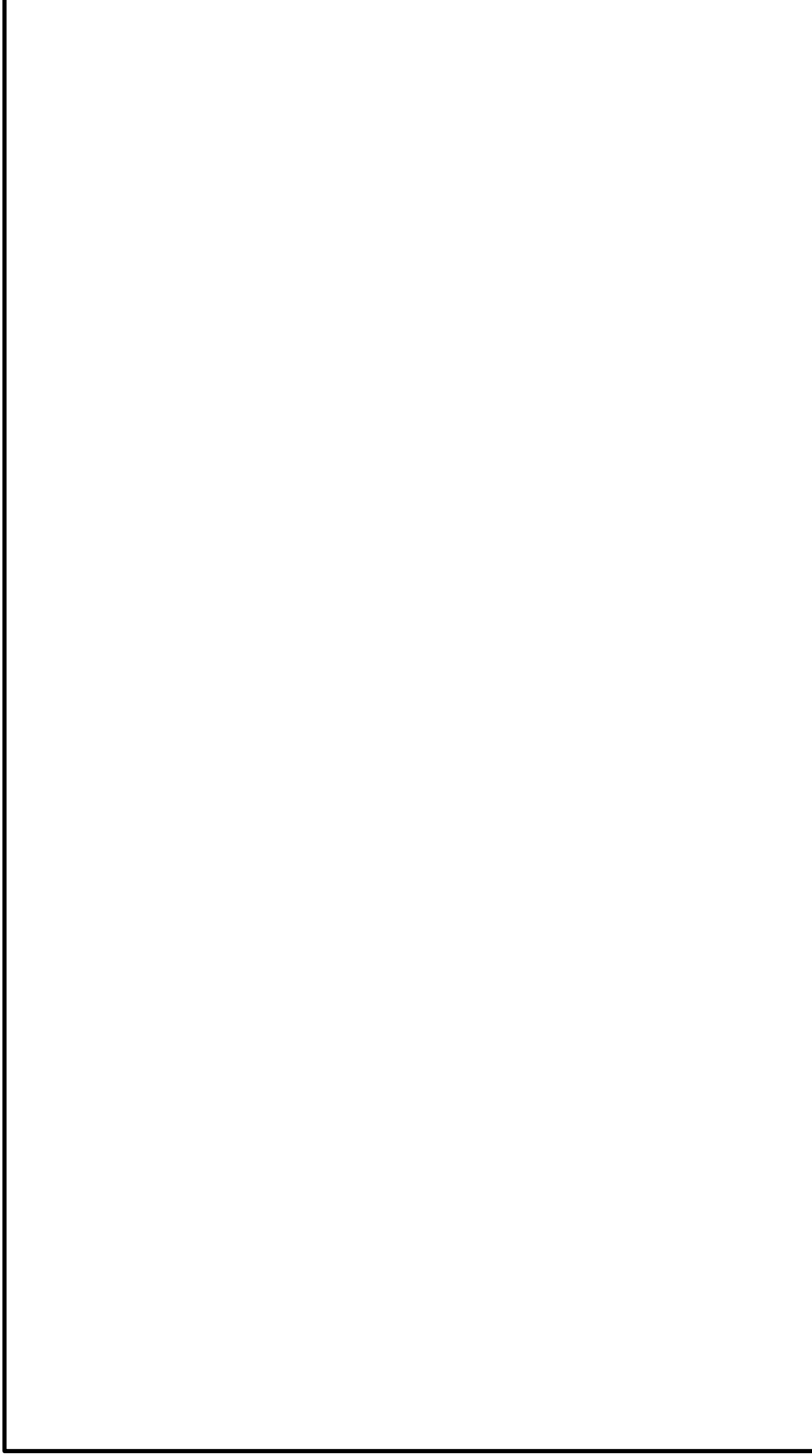
10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 変更箇所 (No.56)



10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.54, 55)

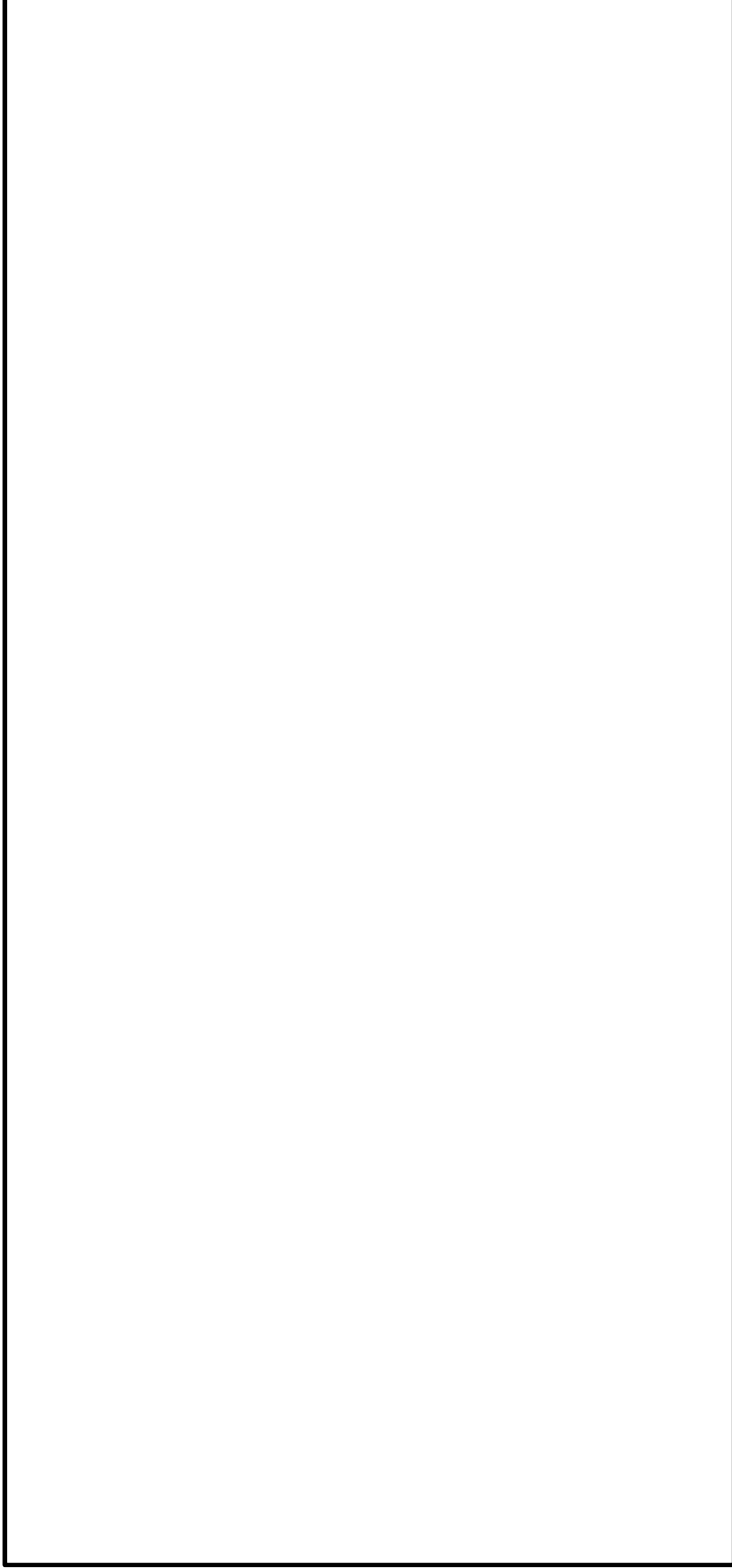


No.54 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。

No.55 : 同上。

10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.52, 54, 55)



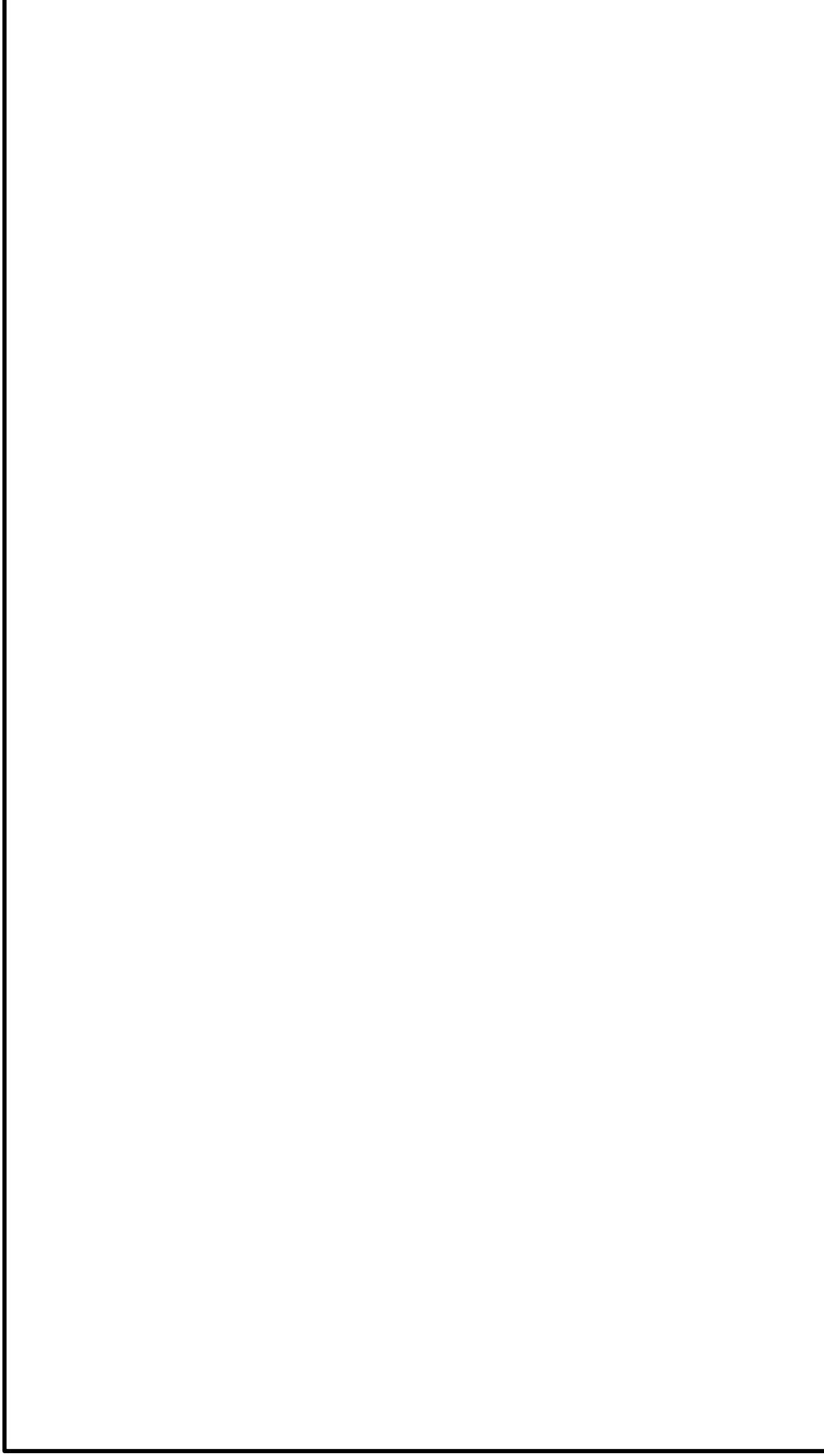
No.52 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。

No.54 : 同上。

No.55 : 同上。

10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.52, 53)

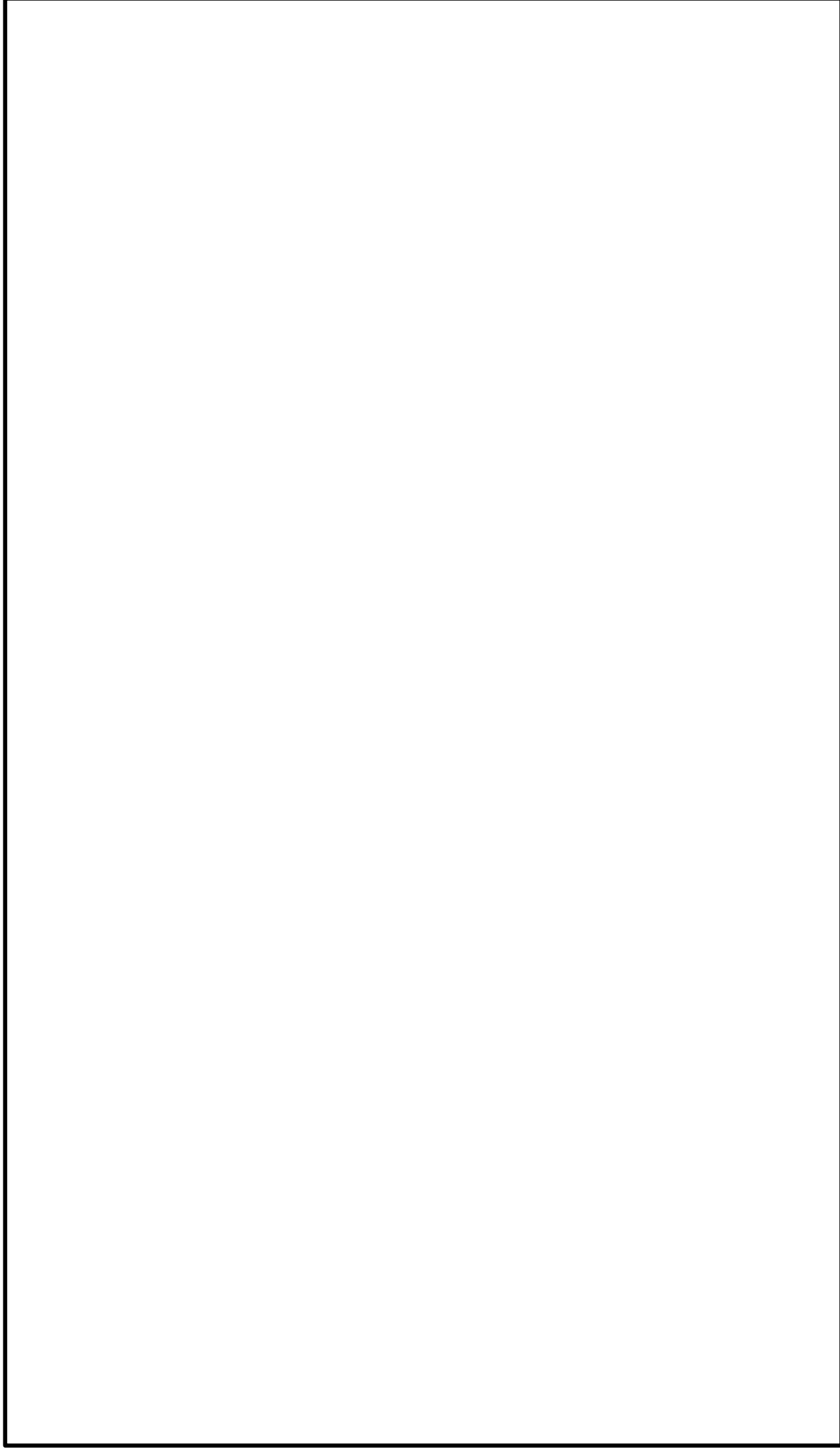


No.52 : 詳細設計に伴い, 配管仕様を見直す。

No.53 : 同上。

10. 主配管の配管仕様の変更

緊急時対策所換気系 主配管変更概略図 (No.56)



No.56 : 差込み継手の厚さ等の記載を適正化する。

補足－8【逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更について】

(改2)

逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更について

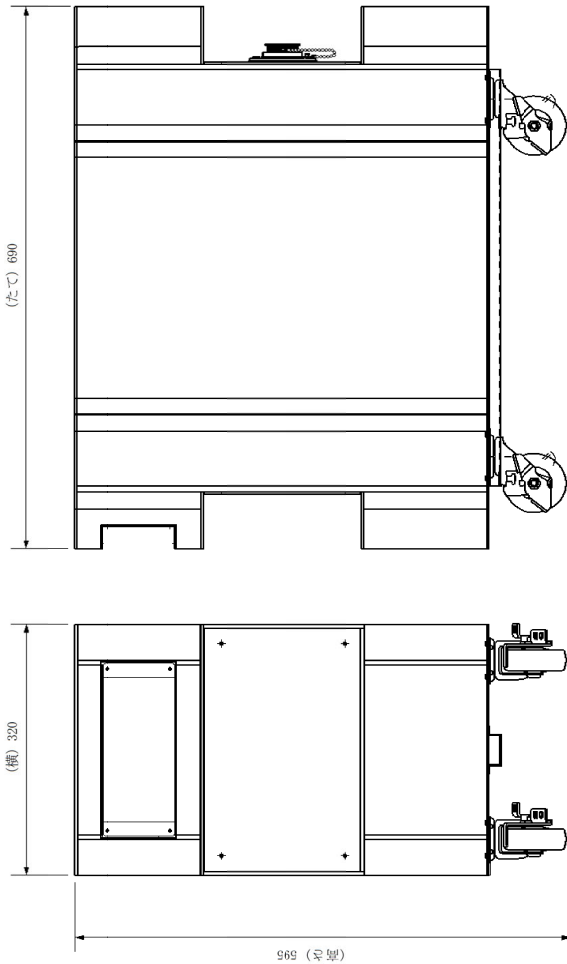
逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更について

- 2018年（平成30年）10月18日に認可された当該蓄電池は製造会社が事業停止したことにより、購入できなくなったことから、要求仕様を満たす他製造会社の蓄電池に仕様変更する。
- 次頁以降に逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更の内容を示すとともに、合わせて「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第49条、第50条、第51条、第52条、第54条及び第61条並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に基づき、逃がし安全弁用可搬型蓄電池の施設に関する技術基準の適用条文を示す。
- なお、適用条文の整理については、補足－1に示す。

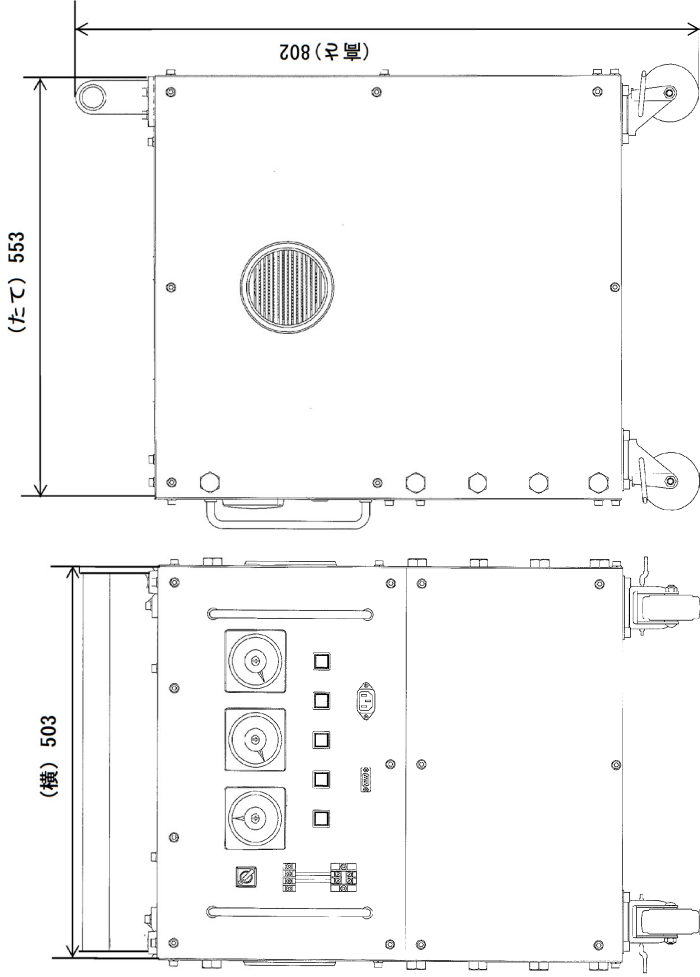
逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更について

適用条文

第49条, 第50条, 第51条, 第52条, 第54条, 第61条



仕様変更前構造図



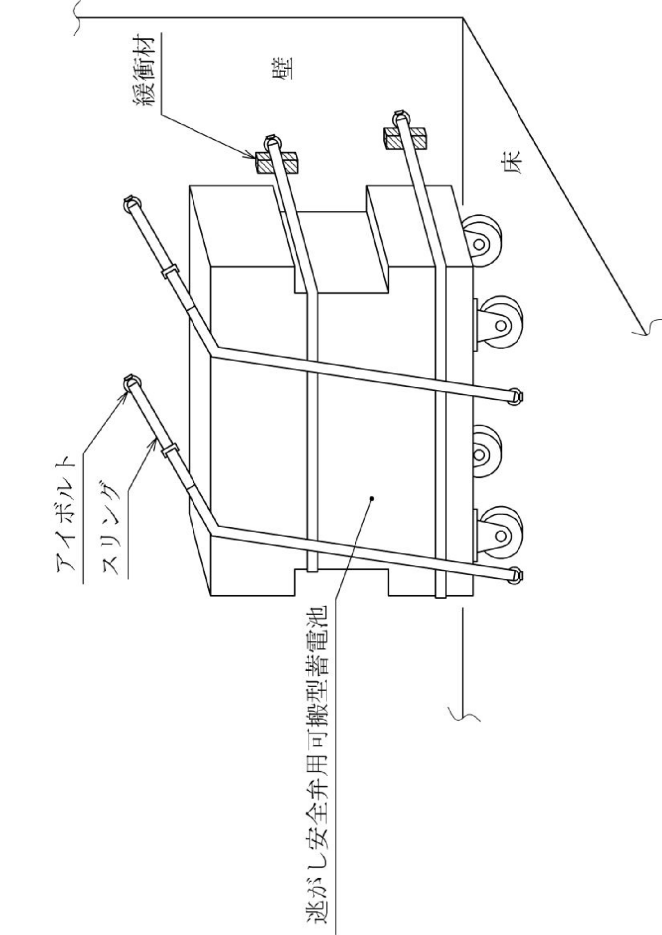
仕様変更後構造図

| 仕様変更前 | | 仕様変更後 | | 備考 |
|-----------|------|-----------------------------------|--------------------|---|
| 種類 | - | リチウムイオン電池 | 変更なし | |
| 容量 | Wh/個 | 780 | 808 | 逃がし安全弁（自動減圧機能）の作動に用いる電磁弁を24時間作動させるために必要な672Wh/個以上で設定している。 |
| 電圧 | V | 125 | 変更なし | |
| 主要寸法（公称値） | mm | たて690, 横320, 高さ595 | たて553, 横503, 高さ802 | 製造会社の標準筐体使用により, 寸法を変更した。 |
| 重量 | kg | 55 | 120 | 製造会社の標準筐体使用により, 筐体の材質がアルミ製から鋼製に変更により重量が増加した。なお, 変更後の蓄電池の重量増加に伴う可搬性への影響については, 1名で運搬可能なことを確認済み。 |
| 個数 | - | 2（予備1） | 変更なし | 逃がし安全弁（自動減圧機能）2個の作動に必要な電力を確保するために必要な個数として, 1セット2個及び故障時のバックアップ用として予備1個を保管する。 |
| 保管場所 | - | EL.18.00 m | 変更なし | に保管する。（添付配置図参照） |
| 取付箇所 | - | EL.18.00 m 自動減圧系（A, B）継電器盤, 2個 | 変更なし | 自動減圧系（A, B）継電器盤内の端子台に接続する。 （添付配置図, ケーブル接続概要図参照） |

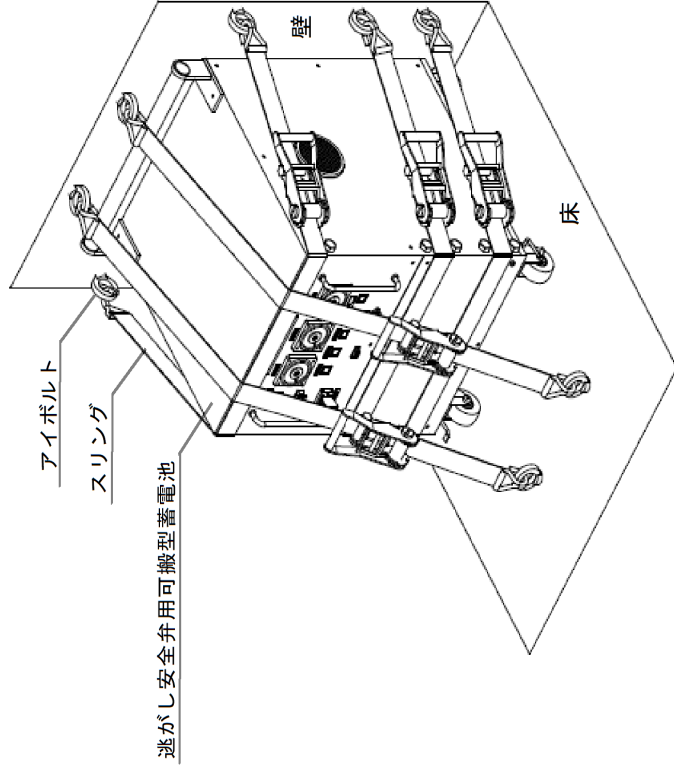
逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更について

➤ V-2-別添3-5 可搬型重大事故等対処設備のうち, その他設備の耐震性についての計算書 (記載内容抜粋)

| | 仕様変更前 | 仕様変更後 | 備考 |
|-----------------------|--|------------|---|
| 保管場所 | EL.18.00 m | 変更なし | 添付配置図参照 |
| 保管状態 | 本体固縛 (機器本体を床に直接設置し, アイボルト及びスリング等にて固縛する) | 変更なし | 下図参照 |
| 保管場所における設置床の最大応答加速度 | 水平 $0.81 \times 9.8 \text{ m/s}^2$, 鉛直 $0.62 \times 9.8 \text{ m/s}^2$ (EL.18.00m (EL.20.30m*))) | 変更なし | * : 基準床レベルを示す。 |
| 転倒評価, 機能維持評価, 波及的影響評価 | 加振試験にて評価済み | 加振試験にて評価済み | 仕様変更後の蓄電池で保管状態を模擬し, 設置床の最大応答加速度以上の加速度で加振試験を実施し, 問題のないことを確認した。 |



仕様変更前の保管状態

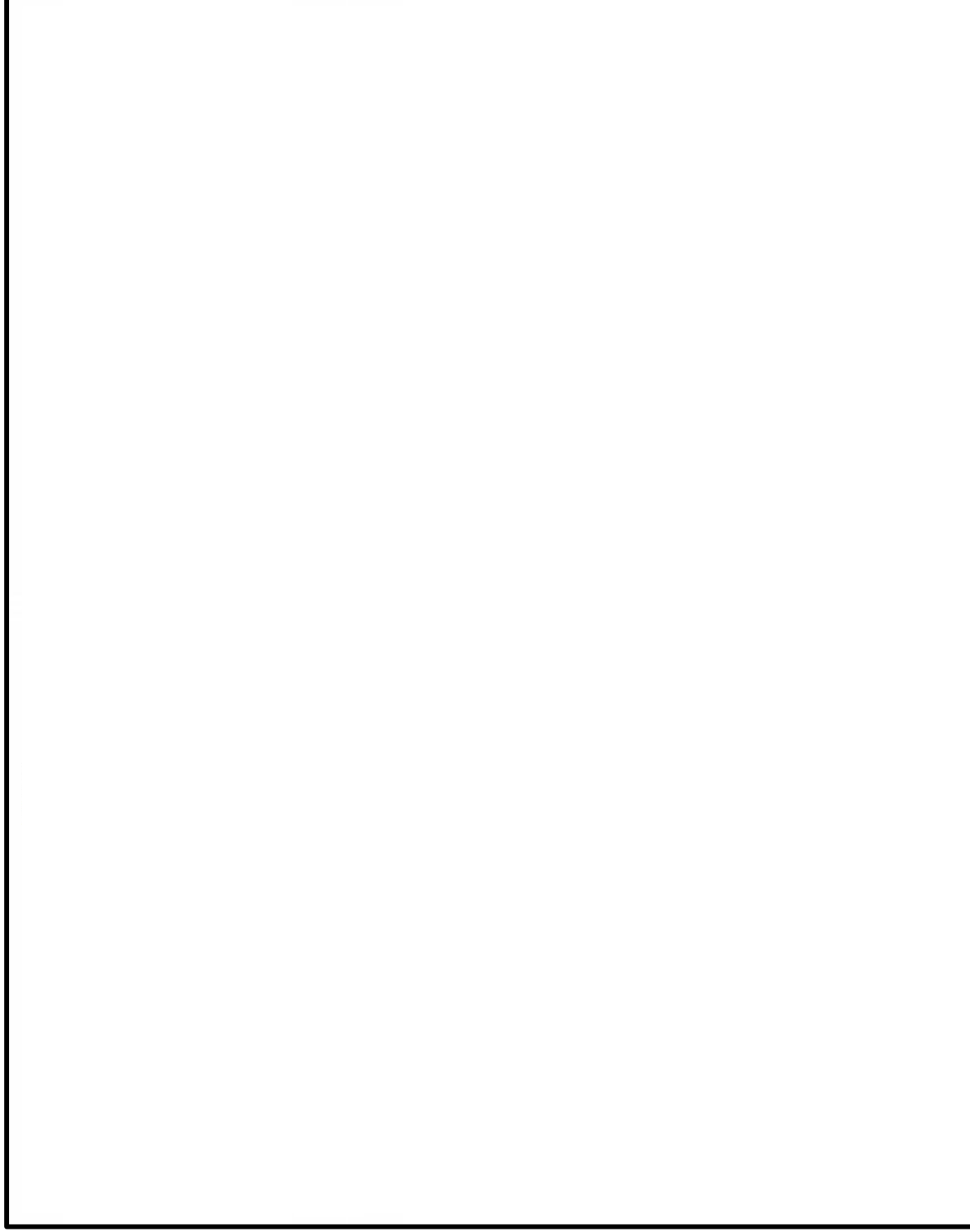


仕様変更後の保管状態

逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更について

適用条文
第54条

- 逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置に変更はない。

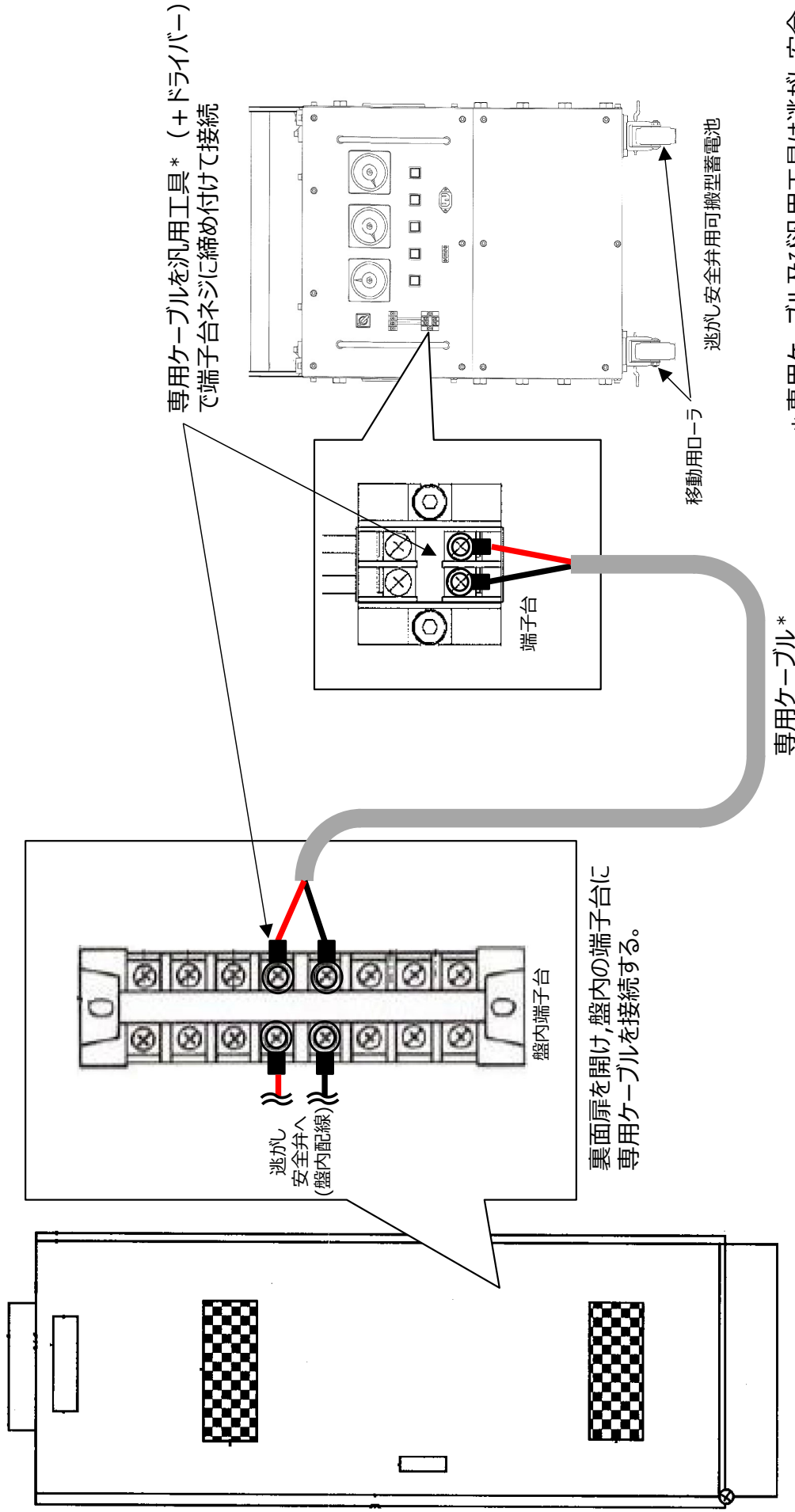


逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置図

逃がし安全弁用可搬型蓄電池の仕様変更について

適用条文
第54条

- 逃がし安全弁用可搬型蓄電池には、移動用ローラが設置されており、保管場所から取付箇所である自動減圧系（A，B）継電器盤までの約40mを容易に運搬できる設計である（P4，P5参照）。
- 逃がし安全弁用可搬型蓄電池から自動減圧系（A，B）継電器盤への給電は、専用ケーブルを汎用工具により、それぞれの端子台ネジに締め付けて、確実に接続できる設計である（下図参照）。



自動減圧系（A,B）継電器盤（裏面外観）

専用ケーブル*

* 専用ケーブル及び汎用工具は逃がし安全弁用可搬型蓄電池の近傍に保管する。

逃がし安全弁用可搬型蓄電池のケーブル接続概要図