

本資料のうち、枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉審査資料	
資料番号	KK67-0072 改34
提出年月日	平成28年12月6日

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉

重大事故等対処設備について
(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)

平成28年12月

東京電力ホールディングス株式会社

目次

1. 重大事故等対処設備
 - 1.1 重大事故等対処設備の設備分類
2. 基本設計の方針
 - 2.1 耐震性・耐津波性
 - 2.1.1 発電用原子炉施設の位置
 - 2.1.2 耐震設計の基本方針
 - 2.1.3 耐津波設計の基本方針
 - 2.2 火災による損傷の防止
 - 2.3 重大事故等対処設備の基本設計方針
 - 2.3.1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等
 - 2.3.2 容量等
 - 2.3.3 環境条件等
 - 2.3.4 操作性及び試験・検査性
3. 個別設備の設計方針
 - 3.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
 - 3.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
 - 3.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
 - 3.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
 - 3.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
 - 3.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
 - 3.7 原子炉格納容器内の過圧破損を防止するための設備
 - 3.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
 - 3.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
 - 3.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備
 - 3.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
 - 3.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
 - 3.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備
 - 3.14 電源設備
 - 3.15 計装設備
 - 3.16 原子炉制御室
 - 3.17 監視測定設備
 - 3.18 緊急時対策所
 - 3.19 通信連絡を行うために必要な設備
 - 3.20 原子炉本体
 - 3.21 原子炉格納施設
 - 3.22 燃料貯蔵施設
 - 3.23 非常用取水設備

- 別添資料-1 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備（格納容器圧力逃がし装置について）
- 別添資料-2 復水補給水系を用いた代替循環冷却の成立性について
- 別添資料-3 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備について

下線部：今回ご提出資料

3.18 緊急時対策所【61条】

【設置許可基準規則】

(緊急時対策所)

第六十一条 第三十四条の規定により設置される緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、次に掲げるものでなければならない。

- 一 重大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、適切な措置を講じたものであること。
- 二 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たものであること。
- 三 発電用原子炉施設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たものであること。

2 緊急時対策所は、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でなければならない。

(解釈)

- 1 第1項及び第2項の要件を満たす緊急時対策所とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備を備えたものをいう。
 - a) 基準地震動による地震力に対し、免震機能等により、緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けないこと。
 - b) 緊急時対策所と原子炉制御室は共通要因により同時に機能喪失しないこと。
 - c) 緊急時対策所は、代替交流電源からの給電を可能とすること。また、当該代替電源設備を含めて緊急時対策所の電源設備は、多重性又は多様性を有すること。
 - d) 緊急時対策所の居住性が確保されるように、適切な遮蔽設計及び換気設計を行うこと。
 - e) 緊急時対策所の居住性については、次の要件を満たすものであること。
 - ① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。
 - ② プルーム通過時等に特別な防護措置を講じる場合を除き、対策要員は緊急時対策所内でのマスクの着用なしとして評価すること。
 - ③ 交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。
 - ④ 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。
 - f) 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、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。
- 2 第2項に規定する「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、第1項第1号に規定する「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、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等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むものとする。

3.18 緊急時対策所

3.18.1 設置許可基準規則第61条への適合方針

柏崎刈羽原子力発電所の緊急時対策所として、免震構造を有する免震重要棟に設置する「免震重要棟内緊急時対策所」と、5号炉原子炉建屋内に設置する「5号炉原子炉建屋内緊急時対策所」の2つの拠点を設ける。

免震重要棟内緊急時対策所は建築基準法告示で規定される地震動を1.5倍した地震力に対応した設計とする。また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、基準地震動による地震力に対して機能喪失しない設計とする。

免震重要棟内緊急時対策所及び5号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、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対策要員を収容することができる設計とする。

また、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、発電所内外との通信連絡設備、常設代替交流電源からの給電設備、居住性を確保するための設備、汚染の持込防止を防止するための資機材を設置又は保管する設計とする。

3. 18. 1. 2 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の適合方針

- (1) 必要な情報を把握できる設備、通信連絡設備(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)(設置許可基準規則解釈の第1項 a), b), c))

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所には、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として、以下の重大事故等対処設備(情報の把握)を設ける。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所には必要な情報を把握できる設備として、事故状態等の必要な情報を把握するために必要なパラメータ等を収集し、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所で表示できるように、必要な情報を把握できる設備(安全パラメータ表示システム(SPDS))を設置する。

また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所には、重大事故等が発生した場合においても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の設備として、以下の重大事故等対処設備(通信連絡)を設ける。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所には、事故が発生した場合において、緊急時対策所から発電所内の必要な通信連絡を行うことができる設備として、通信連絡設備(発電所内)として、無線連絡設備、衛星電話設備を設置又は保管する。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所には、事故が発生した場合において、発電所外の本社、国、自治体、その他関係機関等の必要箇所と通信連絡ができるよう通信連絡設備(発電所外)として、衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備等を設置する。また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所から発電所外の緊急時対策支援システム(ERSS)等へ必要なデータを伝送できるデータ伝送設備を設置する。

- (2) 代替電源設備からの給電(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)(設置許可基準規則解釈の第1項 a), b), c))

全交流動力電源が喪失した場合の重大事故等対処設備(可搬型代替電源設備)として、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備を設ける。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は、1台で必要な負荷に給電可能であるが、燃料補給時、停止する必要があることから、1台追加配備し、速やかに切り替えることができる設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は、軽油タンクより、タンクローリ(4kL)を用いて、燃料を補給できる設計とする。

また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は、予備3台を大湊側高台保管場所に配備することにより、多重性を有し、予備3台と位置的分散を図る設計とする。

(3) 居住性を確保するための設備(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)(設置許可基準規則解釈の第1項 a), b), c), d), e), 第2項)

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対策要員がとどまることができるよう、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の居住性を確保するための設備として、以下の重大事故等対処設備(居住性の確保)を設ける。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽は、重大事故等が発生した場合において、対策要員の被ばく低減のために必要な遮蔽厚さを確保した設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所換気空調設備は、重大事故等が発生した場合において、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所内への放射性物質の侵入を低減又は防止するため、可搬型陽圧化空調機又は空気ポンペ陽圧化装置を用いて5号炉原子炉建屋内緊急時対策所を陽圧化する。なお、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所は高気密室内に設置することにより、気密性に対して十分な余裕を考慮した設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所換気空調設備は、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の緊急時対策所遮蔽及び高気密室の気密性とあいまって、重大事故等対処のために必要な居住性を有する設計とする。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、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所内でのマスクの着用、交代要員体制、安定よう素剤の服用及び仮設設備を考慮しない条件においても、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所にとどまる対策要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えないことを判断基準とする。

なお、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所には、室内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緊急時対策所内外の放射線量を監視、測定するために、可搬型モニタリングポスト及び可搬型エリアモニタを保管する。

また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所外の火災により発生する燃焼ガス又は有毒ガスに対する換気設備の隔離その他の適切に防護するための設備を設ける設計とし、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所には、室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よう酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管する。

なお、重大事故等が発生し、5号炉原子炉建屋内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、対策要員が5号炉原子炉建屋内緊急時対策所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むことを防止するため、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置する設計とする。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。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けることができるよう考慮する。

3. 18. 2 重大事故等対処設備

3. 18. 2. 4 必要な情報を把握できる設備, 通信連絡設備 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)

3. 18. 2. 4. 1 設備概要

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所には, 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として, 以下の重大事故等対処設備(情報の把握)を設ける。

重大事故等対処設備(情報の把握)として, 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5号炉原子炉建屋内緊急時対策所において把握できる必要な情報を把握できる設備を使用する。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の必要な情報を把握できる設備として, 事故状態等の必要な情報を把握するために必要なパラメータ等を収集し, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所で表示できるように, 必要な情報を把握できる設備(安全パラメータ表示システム(SPDS))を設置する。

必要な情報を把握できる設備(安全パラメータ表示システム(SPDS))については, 全交流動力電源が喪失した場合においても, 可搬型代替電源設備である5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備から給電できる設計とする。

また, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所には, 重大事故等が発生した場合においても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の設備として, 以下の重大事故等対処設備(通信連絡)を設ける。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所には, 事故が発生した場合において, 緊急時対策所から発電所内の必要な通信連絡を行うことができる設備として, 通信連絡設備(発電所内)の無線連絡設備, 衛星電話設備を設置又は保管する。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所には, 事故が発生した場合において, 発電所外の本社, 国, 自治体, その他関係機関等の必要箇所と通信連絡ができるよう通信連絡設備(発電所外)として, 衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備等を設置する。また, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所から発電所外の緊急時対策支援システム(ERSS)等へ必要なデータを伝送できるデータ伝送設備を設置する。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所における必要な情報を把握できる設備及び通信連絡設備の概略系統図を図3. 18. 2. 4. 1-1に, 重大事故等対処設備一覧を表

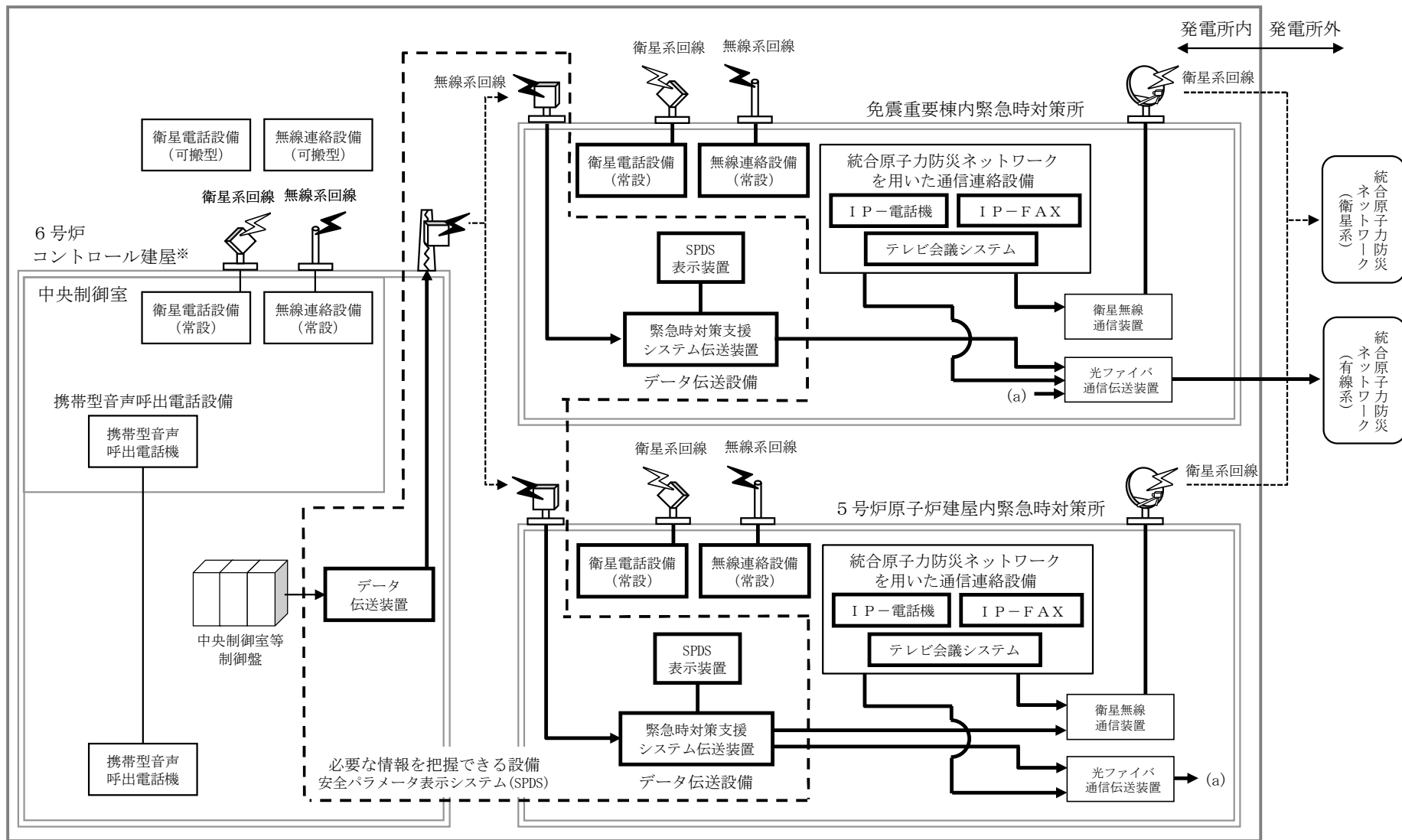
3. 18. 2. 4. 1-1に示す。

表 3.18.2.4.1-1 重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	①必要な情報を把握できる設備 (安全パラメータ表示システム(SPDS))【常設】 ②無線連絡設備(常設)【常設】 ③無線連絡設備(可搬型)【可搬】 ④衛星電話設備(常設)【常設】 ⑤衛星電話設備(可搬型)【可搬】 ⑥統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備【常設】 ⑦データ伝送設備【常設】
附属設備	—
水源	—
流路 (伝送路)	無線通信装置【常設】① 無線連絡設備(屋外アンテナ)【常設】② 衛星電話設備(屋外アンテナ)【常設】④ 衛星無線通信装置【常設】⑥ 有線(建屋内)【常設】①②④⑥⑦
注水先	—
電源設備※1	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備【可搬】①～⑦ 負荷変圧器【常設】①～⑦ 交流分電盤【常設】①～⑦ 軽油タンク【常設】①～⑦ タンクローリ(4kL)【可搬】①～⑦ 充電式電池【可搬(本体内蔵)】③⑤
計装設備	—

※1：単線結線図を補足説明資料 61-2 に示す。

電源設備については、「3.18.2.2 代替電源設備からの給電(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)」で示す。



※: 7号炉も同様

図 3. 18. 2. 4. 1-1 必要な情報を把握できる設備及び通信連絡設備(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所) 概略系統図

3.18.2.4.2 主要設備の仕様

(1) 必要な情報を把握できる設備(安全パラメータ表示システム(SPDS))

(6号及び7号炉共用)

設備名 : 緊急時対策支援システム伝送装置
使用回線 : 有線系回線, 衛星系回線
個数 : 1式
取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)

設備名 : SPDS表示装置
個数 : 1式
取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)

(2) 無線連絡設備(6号及び7号炉共用)

設備名 : 無線連絡設備(常設)
使用回線 : 無線系回線
個数 : 1式
取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)

設備名 : 無線連絡設備(可搬型)
使用回線 : 無線系回線
個数 : 1式
使用場所 : 屋外
保管場所 : 5号炉原子炉建屋地上3階(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)

(3) 衛星電話設備(6号及び7号炉共用)

設備名 : 衛星電話設備(常設)
使用回線 : 衛星系回線
個数 : 1式
取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)

設備名 : 衛星電話設備(可搬型)
使用回線 : 衛星系回線
個数 : 1式
使用場所 : 屋外
保管場所 : 5号炉原子炉建屋地上3階(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)

(4) 統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備(6号及び7号炉共用)

設備名 : テレビ会議システム
使用回線 : 有線系回線, 衛星系回線 共用
個数 : 1式
取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)

設備名 : IP-電話機
使用回線 : 有線系回線, 衛星系回線
個数 : 1式
取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)

設備名 : IP-FAX
使用回線 : 有線系回線, 衛星系回線
個数 : 1式
取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)

(5) データ伝送設備(6号及び7号炉共用)

設備名 : 緊急時対策支援システム伝送装置
使用回線 : 有線系回線, 衛星系回線
個数 : 1式
取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)

3.18.2.4.3 設置許可基準規則第43への適合状況

(常設並びに可搬型重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性)

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所における必要な情報を把握できる設備及び通信連絡設備の適合性については「3.19 通信連絡を行うために必要な設備(設置許可基準規則第62条に対する設計方針を示す章)」にて示す。

3. 18. 2. 5 代替電源設備からの給電(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)

3. 18. 2. 5. 1 設備概要

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用代替交流電源設備は、設計基準対象施設の非常用所内電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所に電源を供給することにより、重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるようにすることを目的として設置するものである。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用代替交流電源設備の電気系統は、「5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備」、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電気設備として電路を構成する「負荷変圧器」、給電先である「交流分電盤」で構成する。

また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備が使用不能の場合、大湊側高台保管場所に配備する予備を5号炉原子炉建屋南側に移動させ、負荷変圧器に接続し、交流分電盤へ給電できる設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備への燃料系統は、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の内蔵燃料タンク、燃料を保管する「軽油タンク」、及び軽油タンクから5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備まで燃料を運搬する「タンクローリ（4kL）」で構成する。

本系統に属する重大事故等対処設備を表3. 18. 2. 5. 1-1に、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の代替交流電源設備系統図を図3. 18. 2. 5. 1-1, 2に示す。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は、1台で5号炉原子炉建屋内緊急時対策所に給電するために必要な容量を有する設計とする。一方、燃料補給時、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備を停止する必要があることから、1台追加配備し、速やかに切り替えることができる設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は内蔵燃料タンク（990L）を有しており、必要負荷に対して66時間以上連続給電が可能であり、プルーム通過前に予め給油を行うことにより、プルーム通過時に給油が必要となることはない。

なお、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備が停止した場合、無負荷運転しているもう一方の5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備に切替操作を実施することにより速やかに給電再開させて10時間以上給電可能な設計とする。

本系統は、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備をあらかじめ負荷変圧器に接続（遮断器は切とする）した状態とする。全交流動力電源喪失時には5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備を操作ボタンにより起動し、負荷変圧器の遮断器を入操作することで必要な負荷へ給電することができる。

また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の運転中は、軽油タンクからタンクローリ（4kL）により燃料をもう一方の5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備に補給することで運転を継続する。

代替電源設備からの給電に対する多重性又は多様性については、3. 18. 2. 5. 3項に詳細を示す。

表 3. 18. 2. 5. 1-1 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用代替交流電源設備の重大事故等
 対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備※1	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備【可搬】 負荷変圧器【常設】 交流分電盤【常設】 軽油タンク【常設】 タンクローリ（4kL）【可搬】
附属設備	—
燃料源	軽油タンク【常設】
流路	軽油タンク予備ノズル・弁【常設】 タンクローリ（4kL）【可搬】
燃料供給先	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備【可搬】
交流電路	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備～交流分電盤電路【常設】 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備～交流分電盤電路【可搬】
直流電路	—

※1：主要設備のうち、軽油タンク及びタンクローリ（4kL）についてはは、「3. 14 電源設備（設置許可基準規則第 57 条に対する設計方針を示す章）」で示す。

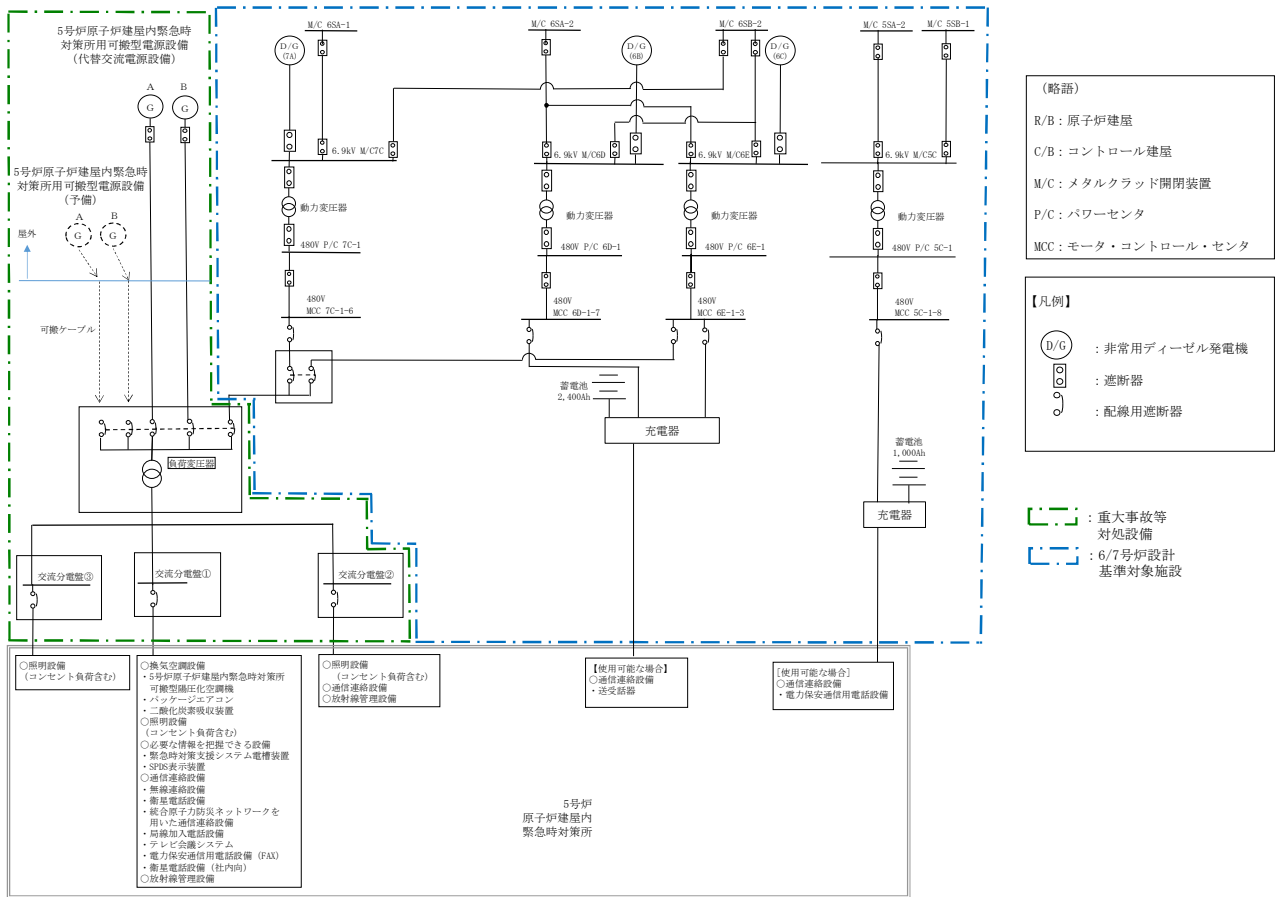


図 3.18.2.5.1-1 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用代替交流電源設備系統図 (電気系統)

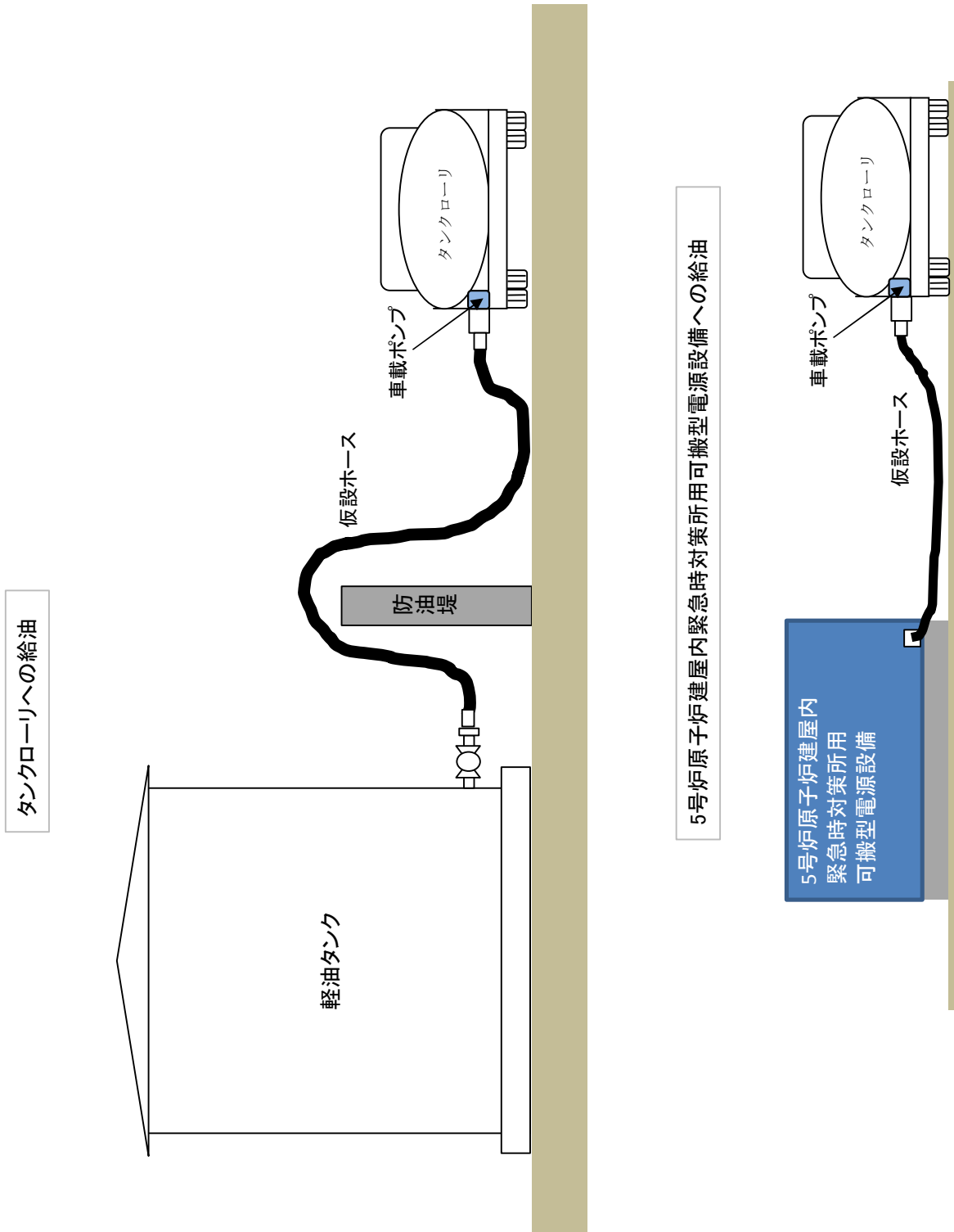


図 3.18.2.5.1-2 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用代替交流電源設備系統図 (燃料系統)

3.18.2.5.2 主要設備の仕様（6号及び7号炉共用）
主要設備の仕様を以下に示す。

(1) 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備
エンジン

個数 : 2 (予備3)

使用燃料 : 軽油

発電機

個数 : 2 (予備3)

種類 : 横軸回転界磁3相同期発電機

容量 : 約200kVA/台

力率 : 0.8

電圧 : 440kV

周波数 : 50Hz

取付箇所 : 5号炉保管場所及び大湊側高台保管場所

(2) 交流分電盤

電圧 : 110V

定格電流 : 約600A/台

個数 : 3

取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階

(3) 負荷変圧器

個数 : 1

冷却 : 自冷

容量 : 約75kVA

電圧 : 1次側・・・440V

2次側・・・110V

取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階

3. 18. 2. 5. 3 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の電源設備の多重性又は多様性について

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の電源設備は、非常用所内電源からの給電が可能な設計とするともに、全交流動力電源喪失時に5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の代替電源設備である5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備からの給電が可能な設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備が使用不能の場合、大湊側高台保管場所に予備を配備し、負荷変圧器へ給電できるよう多重性を確保した設計とする。

上記予備は、保管場所から5号炉原子炉建屋南側へ移動させ、負荷変圧器へ接続し、交流分電盤へ給電できる設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備から負荷変圧器を受電する電路と予備から負荷変圧器を受電する可搬ケーブルを用いる電路は、独立した電路で系統構成することにより多重性を確保する設計としている。

表3. 18. 2. 5. 3-1 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の電源設備の多重性又は多様性

	可搬型重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備
電源	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備 (5号炉東側保管場所)	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備(予備) (大湊側高台保管場所)
電路	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備～負荷変圧器	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備～負荷変圧器(可搬ケーブル)
給電先	交流分電盤	交流分電盤
電源の冷却方式	空冷式	空冷式
燃料源	軽油タンク <6号及び7号炉原子炉建屋東側軽油タンク設置場所> (内蔵燃料タンク) <5号炉東側保管場所>	軽油タンク <6号及び7号炉原子炉建屋東側軽油タンク設置場所> (内蔵燃料タンク) <大湊側高台保管場所>
燃料流路	タンクローリ(4kL) <屋外>	タンクローリ(4kL) <屋外>

3.18.2.5.4 設置許可基準規則第43条第1項への適合状況

(1) 環境条件および荷重条件（設置許可基準規則第43条第1項一）

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

基本方針については，「2.3.3 環境条件等」に示す。

a) 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は，可搬型で屋外に設置する設備であることから，その機能を期待される重大事故等が発生した場合における，屋外の環境条件を考慮し，以下の表3.18.2.5.4-1に示す設計とする。

(61-3-6)

表 3.18.2.5.4-1 想定する環境条件及び荷重条件（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備）

考慮する 外的条件	対応
温度・圧力・湿度・放射線	設置場所である屋外で想定される温度，圧力，湿度及び放射線条件に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	降水及び凍結により機能を損なうことのないよう防水対策及び凍結対策を行える設計とする。
海水を通水するシステムへの影響	海水を通水することはない。
地震	設置場所で想定される地震荷重と組合せを考慮した上で機器が損傷しないことを確認し，治具を用いることにより転倒防止対策を行う。
風（台風）・積雪	設置場所である屋外で風荷重，積雪荷重を考慮しても機器が損傷しないことを応力評価により確認する。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても，電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

b) 負荷変圧器, 交流分電盤

負荷変圧器及び交流分電盤は, 5号炉原子炉建屋付属棟内に設置する設備であることから, その機能を期待される重大事故等が発生した場合における, 5号炉原子炉建屋付属棟の環境条件を考慮し, 以下の表 3.18.2.5.4-2 に示す設計とする。

(61-3-7)

表 3.18.2.5.4-2 想定する環境条件及び荷重条件 (負荷変圧器, 交流分電盤)

考慮する 外的条件	対応
温度・圧力・湿度・放射線	設置場所である 5号炉原子炉建屋付属棟内で想定される温度, 圧力, 湿度及び放射線条件に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	屋外に設置するものではないため, 天候による影響は受けない。
海水を通水するシステムへの影響	海水を通水することはない。
地震	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しないことを確認する。(詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す)
風(台風)・積雪	5号炉原子炉建屋付属棟内に設置するため, 風(台風)及び積雪の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても, 電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

(2) 操作性（設置許可基準規則第 43 条第 1 項二）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

(ii) 適合性

基本設計方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の代替電源設備で、操作が必要な軽油タンク出口弁、タンクローリ（4kL）付ポンプ、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備、負荷変圧器の各遮断器については、現場で容易に操作可能な設計とする。表 3.18.2.5.4-4～5 に操作対象機器の操作場所を示す。

(61-3-6, 7)

表 3.18.2.5.4-4 操作対象機器リスト（軽油タンク～5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備流路）

機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法
軽油タンク出口弁	弁閉→弁開	6号及び7号炉原子炉建屋東側 軽油タンク設置場所	手動操作
タンクローリ（4kL） 付ポンプ	停止→運転	6号及び7号炉原子炉建屋東側 軽油タンク設置場所	スイッチ操作
タンクローリ（4kL） 付ポンプ	停止→運転	5号炉東側保管場所	スイッチ操作

表 3.18.2.5.4-5 操作対象機器リスト (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備設置エリア～負荷変圧器電路)

機器名称		状態の変化	操作場所	操作方法
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備	発電機	停止→運転	5号炉東側保管場所	スイッチ操作
	遮断器	切→入	5号炉東側保管場所	遮断器操作
負荷変圧器 (負荷変圧器非常用所内電源側遮断器)		入→切	5号炉原子炉建屋地上3階A系計装用電源室	遮断器操作
負荷変圧器 (負荷変圧器5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備側遮断器)		切→入	5号炉原子炉建屋地上3階A系計装用電源室	遮断器操作

以下に、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の代替電源設備を構成する主要設備の操作性を示す。

a) 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は、5号炉東側保管場所にて固定可能な設計とする。また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の現場操作パネルは、誤操作防止のために名称を明記することとで操作者の操作、監視性を考慮しており、かつ十分な操作空間を確保し、容易に操作可能とする。

また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は、負荷変圧器の遮断器を切り替えることにより、給電切替する設計とする。

(61-3-6)

b) 負荷変圧器

負荷変圧器は、現場盤での配線用遮断器の手動操作であること、及び負荷変圧器の運転状態を配線用遮断器の開閉状態及び表示灯にて確認できることから、確実な操作が可能な設計とする。

(61-3-7)

(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第 43 条第 1 項三）

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

a) 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は、表 3.18.2.5.4-6 に示すように運転中又は停止中に機能・性能試験、外観検査が可能な設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の運転状態の確認として、発電機電圧、電流、周波数を確認可能な設計とし、模擬負荷を接続することにより出力性能の確認を行う。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の部品状態の確認として、目視により性能に影響を及ぼす恐れのある傷、割れ等がないことの確認を行う。また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備に接続されるケーブルの絶縁抵抗測定が可能な設計とする。

(61-5-2~4)

表 3.18.2.5.4-6 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の試験及び検査

プラント状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	機能・性能試験	模擬負荷による 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の出力性能（発電機電圧、電流、周波数）の確認 ケーブルの絶縁抵抗の確認 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の運転状態の確認 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の絶縁抵抗測定の確認 ケーブルの絶縁抵抗の確認
	外観検査	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備及び 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の部品の状態を目視により確認

b) 負荷変圧器

負荷変圧器は、表 3.18.2.5.4-7 に示すように運転中又は停止中に機能・性能試験及び外観検査が可能な設計とする。

負荷変圧器の外観検査として、目視により性能に影響を及ぼす恐れのある異常がないこと、及び性能試験として絶縁抵抗の確認を行う。

(61-5-5)

表 3. 18. 2. 5. 4-7 負荷変圧器の試験及び検査

プラント状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	機能・性能試験	負荷変圧器の絶縁抵抗の確認 負荷変圧器の受電状態の確認
	外観検査	負荷変圧器の外観，寸法の確認 負荷変圧器の盤内部の目視点検

c) 交流分電盤

交流分電盤は，表 3. 18. 2. 5. 4-8 に示すように運転中又は停止中に機能・性能試験及び外観検査が可能な設計とする。

交流分電盤の外観検査として，目視により性能に影響を及ぼす恐れのある異常がないこと，及び性能試験として絶縁抵抗の確認を行う。

(61-5-6)

表 3. 18. 2. 5. 4-8 交流分電盤の試験及び検査

プラント状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	機能・性能試験	交流分電盤の絶縁抵抗の確認 交流分電盤の受電状態の確認
	外観検査	交流分電盤の外観，寸法の確認 交流分電盤の盤内部の目視点検

(4) 切り替えの容易性（設置許可基準規則第 43 条第 1 項四）

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

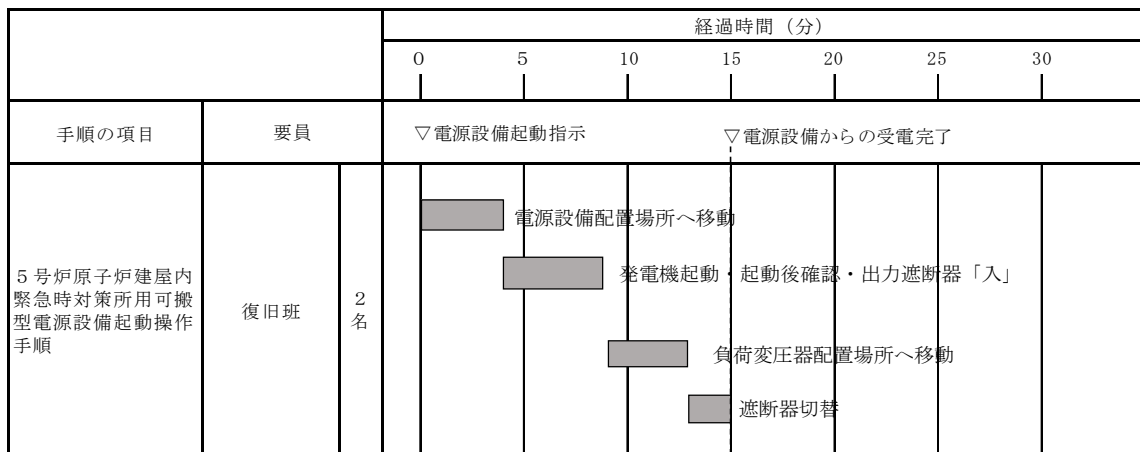
基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備からは、本来の用途以外の用途には使用しない。なお、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の操作の対象機器は(2)操作性の表 3.18.2.5.4-4,5 と同様である。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備から交流分電盤に電源供給する系統において、非常用所内電源から5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備へ切り替えるために必要な電源系統の操作は、非常用所内電源の隔離及び5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の接続として、負荷変圧器に遮断器を設けることをより速やかな切り替えが可能な設計とする。

これにより図 3.18.2.5.4-1 で示すタイムチャートの通り速やかに切り替えが可能である。

(61-3-6, 7)



* : 「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」への適合状況について（個別手順）の 1.18 で示すタイムチャート

図 3.18.2.5.4-1 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備タイムチャート

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備から大湊側高台保管場所に配備する5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備（予備）へ切り替えるために必要な電気系統の操作は、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の隔離、及び5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備

(予備)の接続として、負荷変圧器に遮断器を設けることにより速やかな切り替えが可能な設計とする。

これにより図 3.18.2.5.4-2 で示すタイムチャートの通り速やかに切り替えが可能である。

(61-3-6, 7)

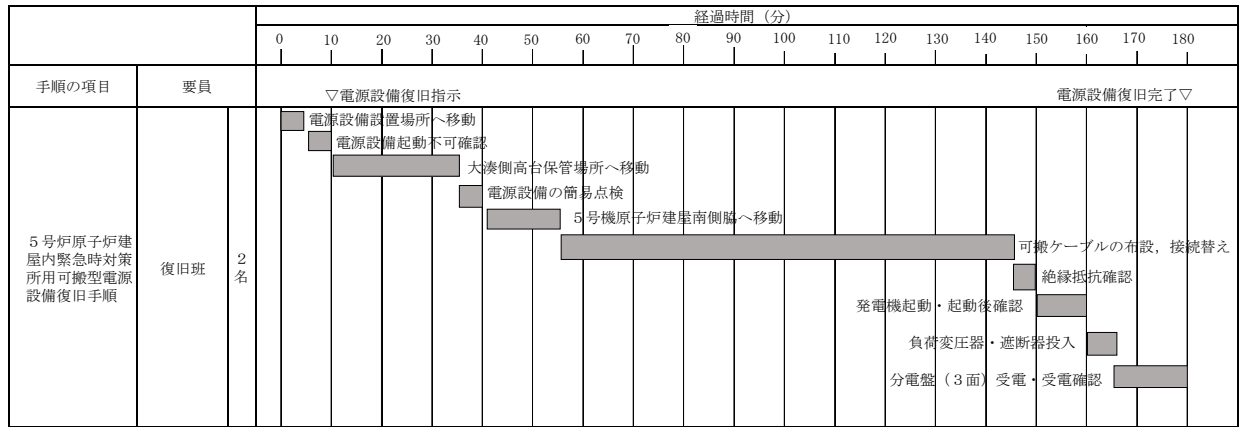


図 3.18.2.5.4-2 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の復旧のタイムチャート

(技術的能力審査資料「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」より抜粋)

(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第 43 条第 1 項五）

(i) 要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

(ii) 適合性

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

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は、表 3.18.2.5.4-9 に示すように、通常時は負荷変圧器の遮断器を切にすることにより非常用所内電源と切り離し、及びタンクローリ (4kL) を軽油タンクと切り離して保管し、軽油タンク出口弁を閉とすることで隔離する系統構成としており、非常用所内電源に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

(61-2-2)

表 3.18.2.5.4-9 他系統との隔離

取合系統	系統隔離	駆動方式	動作
非常用所内電源	負荷変圧器 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備側)	手動	通常時切
非常用所内電源	軽油タンク出口弁	手動	通常時閉

(6) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 1 項六）

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.3 環境条件等」に示す。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の系統構成に操作が必要な機器の設置場所、操作場所を表 3.18.2.5.4-10 に示す。

これらの操作場所は、想定される事故時における放射線量が高くなるおそれが少ないため、設置場所で操作可能な設計とする。

(61-3-6, 7)

表 3.18.2.5.4-10 操作対象機器設置場所

機器名称	設置場所	操作場所
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備	5号炉東側保管場所	5号炉東側保管場所
軽油タンク	6号及び7号炉原子炉建屋東側軽油タンク設置場所	6号及び7号炉原子炉建屋東側軽油タンク設置場所
タンクローリ（4kL）	5号炉東側保管場所	5号炉東側保管場所
	6号及び7号原子炉建屋東側軽油タンク設置場所	6号及び7号原子炉建屋東側軽油タンク設置場所
負荷変圧器	5号炉原子炉建屋3階A系計装用電源室	5号炉原子炉建屋3階A系計装用電源室

3.18.2.5.5 設置許可基準規則第43条第2項への適合状況

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）

(i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.2 容量等」に示す。

a) 負荷変圧器

負荷変圧器は、全交流動力電源が喪失した場合の重大事故等対処設備（電源の確保）として、換気空調設備、照明設備（コンセント負荷含む）、必要な情報を把握できる設備、放射線管理設備の電源に必要な容量約60kVAに余裕を考慮し約75kVAを有する設計とする。

(61-6-9)

b) 交流分電盤

交流分電盤は、全交流動力電源が喪失した場合の重大事故等対処設備（電源の確保）として、換気空調設備、照明設備（コンセント負荷含む）、必要な情報を把握できる設備、放射線管理設備の電源に必要な電流容量約546Aに余裕を考慮し母線定格電流約600Aを有する設計とする。

(61-6-10)

(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第43条第2項二）

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

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

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、6号及び7号炉で共用することで、必要な情報（相互のプラント状況、緊急時対策要員の対応状況等）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、安全性の向上を図ることができることから、6号及び7号炉で共用する設計としている。5号炉原子炉建屋内緊急時対策所のために設置する負荷変圧器、交流分電盤も同様に6号及び7号炉で共有する設計としている。

これらの設備は、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所のための専用の発電設備として設計し、6号及び7号炉の設備とは独立した設備構成としている。必要負荷としては6号及び7号炉の重大事故等への対処を同時に行うために必要な5号炉原子炉建屋内緊急時対策所負荷に給電できることが出来るよう余裕を持った設計とし、悪影響を及ぼさない設計としている。また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の操作時間を短縮できること

から安全性の向上を図ることができる。

なお、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、5号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないことを前提として5号炉原子炉建屋内に設置し、プラント監視や操作は中央制御室の盤面器具で維持することから、5号炉の運転管理に悪影響を及ぼすことはない。5号炉の使用済燃料プール内に保管する燃料については、5号炉の運転員が適宜中央制御室にて水位等の監視を行い、必要に応じて注水等の対応を行うことが可能である。

(3) 設計基準事故対処設備との多様性（設置許可基準規則第43条第2項三）

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

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

負荷変圧器，交流分電盤は，共通要因によって，設計基準対象施設の安全機能と同時に機能が損なわれる恐れが無いよう，設計基準対象施設である**非常用所内電源**と5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備とは負荷変圧器内の遮断器にて電气的分離を図り，表 3.18.2.5.5-1 の通り多重性又は多様性を図る設計とする。

(61-2-2)

表 3.18.2.5.5-1 多重性又は多様性，位置的分散

	設計基準対象施設	重大事故等対処設備
電源	非常用所内電源（非常用ディーゼル発電機） ＜原子炉建屋二次格納施設外地上1階＞	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備
電路	6号及び7号炉非常用所内電源～負荷変圧器	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備～負荷変圧器
給電先	交流分電盤	交流分電盤
電源の冷却方式	水冷式	空冷式
燃料源	軽油タンク ＜6号及び7号炉原子炉建屋東側軽油タンク設置場所＞ 燃料ディタンク ＜原子炉建屋二次格納施設外地上3階＞	軽油タンク ＜6号及び7号炉原子炉建屋東側軽油タンク設置場所＞ （内蔵燃料タンク） ＜5号炉東側保管場所＞
燃料流路	燃料移送ポンプ ＜屋外＞	タンクローリ（4kL） ＜屋外＞

3.18.2.5.6 設置許可基準規則第43条第3項への適合状況

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第3項一）

(i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.2 容量等」に示す。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は、非常用所内電源が使用不能の場合、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の必要な負荷に電源供給する。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備から負荷変圧器を受電する場合は、原子炉建屋外から電力を供給する可搬型代替交流電源設備に該当しないため、必要設備を1セットに加えて予備を配備する。

必要となる負荷は、最大負荷60kVAであり、約200kVAの容量を有する5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備1台で必要となる負荷へ給電可能である。

一方、燃料補給時、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備を停止する必要があることから、合計2台必要となる。

上記5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用の2台の他に予備として3台配備する設計とする。

(61-6-8)

(2) 確実な接続（設置許可基準規則第43条第3項二）

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

可搬型代替交流電源設備のうち、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備から負荷変圧器へ電源供給する系統は、接続が必要なケーブルについては、現場で容易に接続可能な設計とする。表3.18.2.5.6-1に対象機器の接続場所を示す。

(61-3-6,7)

表 3. 18. 2. 5. 6-1 接続対象機器設置場所 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備～負荷変圧器)

接続元機器名称	接続先機器名称	接続場所	接続方法
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備	負荷変圧器	5号炉原子炉建屋 地上3階	ボルト・ネジ接続

以下に、可搬型代替交流電源設備を構成する可搬型主要設備の確実な接続性を示す。

可搬型代替交流電源設備の5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は、ボルト・ネジ接続すること、及び接続状態を目視で確認できることから、確実な接続が可能な設計とする。

(61-3-6, 7)

(3) 複数の接続口 (設置許可基準規則第43条第3項三)

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

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

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに該当しないことから、対象外である。

(4) 設置場所 (設置許可基準規則第43条第3項四)

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.3 環境条件等」に示す。

可搬型代替交流電源設備の系統構成に操作が必要な可搬型設備の接続場所は、(2) 確実な接続の表 3. 18. 2. 5. 6-1 と同様である。これらの操作場所は、想定される事故時における放射線量が高くなるおそれが少ないため、設置場所で操作可能な設計とする。

(61-3-6)

(5) 保管場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項五）

(i) 要求事項

地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。

(ii) 適合性

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

可搬型代替交流電源設備である 5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は，地震，津波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，設計基準対象施設及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮し，設計基準対象施設と重大事故等対象施設との切替装置となる常設の負荷変圧器と位置的分散を図るとともに，予備を 5 号炉保管場所とは位置的分散を図る発電所敷地内の高台にある大湊側高台保管場所に配置する設計とする。

(61-3-6, 61-7-2)

(6) アクセスルートの確保（設置許可基準規則第 43 条第 3 項六）

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

基本方針については，「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

可搬型代替交流電源設備である 5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は，想定される重大事故等が発生した場合においても，可搬型重大事故等対処設備の運搬，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保する設計とする。（「可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルート」参照）

(61-8)

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

(i) 要求事項

重大事故防止設備のうち可搬型のものは，共通要因によって，設計基準事故対処設備の安全機能，使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

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

可搬型代替交流電源設備のうち、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備から負荷変圧器へ電源供給するまでの系統は、共通要因によって、設計基準対象施設の安全機能と同時に機能が損なわれる恐れが無いよう、設計基準対象施設である非常用所内電源と5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備とは負荷変圧器内の遮断器にて電气的分離を図り、表3.18.2.5.6-2の通り多重性又は多様性を図る設計とする。

(61-2-2)

表 3.18.2.5.6-2 多重性又は多様性，位置的分散

	設計基準対象施設	可搬型重大事故等対処設備
電源	非常用所内電源（非常用ディーゼル発電機） ＜原子炉建屋二次格納施設外地 上1階＞	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備
電路	6号もしくは7号炉非常用所内電源～負荷変圧器	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備～負荷変圧器
給電先	交流分電盤	交流分電盤
電源の冷却方式	水冷式	空冷式
燃料源	軽油タンク ＜6号及び7号炉原子炉建屋東側 軽油タンク設置場所＞ 燃料ディタンク ＜原子炉建屋二次格納施設外地 上3階＞	軽油タンク ＜6号及び7号炉原子炉建屋東側 軽油タンク設置場所＞ （内蔵燃料タンク） ＜5号炉東側保管場所＞
燃料流路	燃料移送ポンプ ＜屋外＞	タンクローリ（4kL） ＜屋外＞

3. 18. 2. 6 居住性を確保するための設備(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)

3. 18. 2. 6. 1 設備概要

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、気密性を有する高気密室内に設置し、居住性を確保するための設備は、炉心の著しい損傷が発生した場合においても対策要員が5号炉原子炉建屋内緊急時対策所にとどまることを目的として設置するものである。

本設備は、「5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽」、「5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機」、「5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置」、「5号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置」等から構成し、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所が設置される高気密室の気密性能と併せて、対策要員の被ばく線量が最も厳しくなる炉心の著しい損傷が発生した場合においても、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽は、高気密室の外側にあつて、5号炉原子炉建屋の建屋コンクリート壁、天井等からなり、建屋躯体と一体となった構造を有しており、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所内にとどまる対策要員の被ばく低減のために必要な遮蔽厚さを確保する設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機は、重大事故等発生時のブルーム通過前後において、外気を粒子用フィルタ及びよう素用フィルタにより浄化後に仮設ダクトを經由して給気口から供給することにより高気密室を陽圧化可能な設計とする。高気密室は、中央制御室換気空調系を停止し室内から中央制御室換気空調系給排気口に閉止板を取付けることにより外気から遮断した状態において5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機により陽圧化することにより、高気密室内への粒子用フィルタ及びよう素用フィルタを介さない放射性物質の侵入を防止する。

また、本設備は代替交流電源である5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備からの給電を可能とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置は、重大事故発生時のブルーム通過中において、空気ボンベの圧縮空気を減圧して高気密室に供給することにより陽圧化可能な設計とする。

ここで、高気密室は、中央制御室換気空調系を停止し室内から中央制御室換気空調系給排気口に閉止板を取付けるとともに、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機を停止後に室内から給気口に閉止板を取付けることにより外気から遮断した状態において空気ボンベにより陽圧化することにより、高気密室内への放射性物質の侵入を完全に防止する。

また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機を停止し空気ボンベ陽圧化装置のみによる換気量を制限した状態において二酸化炭素濃度の増加による窒息を防止することを目的として、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置を高気密室内で循環運転し室内で発生する二酸化炭素を除去することにより、二酸化炭素濃度を許容濃度以下に抑制可能な設計とする。

重大事故等対処設備(居住性の確保)として、重大事故等時において5号炉原子炉建屋内緊急時対策所を5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機及び5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置により外気の流入を制限又は遮断する場合において、室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない許容濃度以下にあることを把握できるよう、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管する。また、重大事故等発生時において5号炉原子炉建屋内緊急時対策所内へ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量を監視、測定するために、可搬型モニタリングポスト及び可搬型エリアモニタを保管する。

ここで、可搬型エリアモニタは、空間線量率上昇に伴い警報を発することが可能な設計とする。高気密室内の空間線量率の上昇傾向がみられる場合においては、可搬型エリアモニタの警報を判断基準として、時間遅れなく空気ボンベ陽圧化装置の起動及び可搬型陽圧化空調機の停止を行うことにより、陽圧化状態を維持し高気密室外側の放射性物質の高気密室内への取込みを防止可能とする。

本設備の重大事故等対処設備一覧を表3.18.2.6.1-1に、重大事故等発生時の系統全体の概要図を図3.18.2.6.1-1及び図3.18.2.6.1-2に示す。

表 3. 18. 2. 6. 1-1 重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備 ^{※1}	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽【常設】 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機【可搬】 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ポンベ陽圧化装置空気ポンベ【可搬】 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置【常設】
附属設備	—
水源	—
流路	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト【可搬】 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ポンベ陽圧化装置配管・弁【常設】
注水先	—
電源設備 ^{※1}	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備【可搬】 負荷変圧器【常設】 交流分電盤【常設】 軽油タンク【常設】 タンクローリ(4kL)【可搬】
計装設備 ^{※2}	酸素濃度計, 二酸化炭素濃度計【可搬】 差圧計【可搬】 可搬型モニタリングポスト【可搬】 可搬型エリアモニタ【可搬】

※1：単線結線図を補足説明資料 61-2 に示す。

電源設備については、「3. 18. 2. 2 代替電源設備からの給電（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）」で示す。

※2：計装設備のうち、可搬型モニタリングポストについては「3. 17 監視測定設備（設置許可基準規則第 60 条に対する設計方針を示す章）」で示す。

— : 運転(又は使用)機器

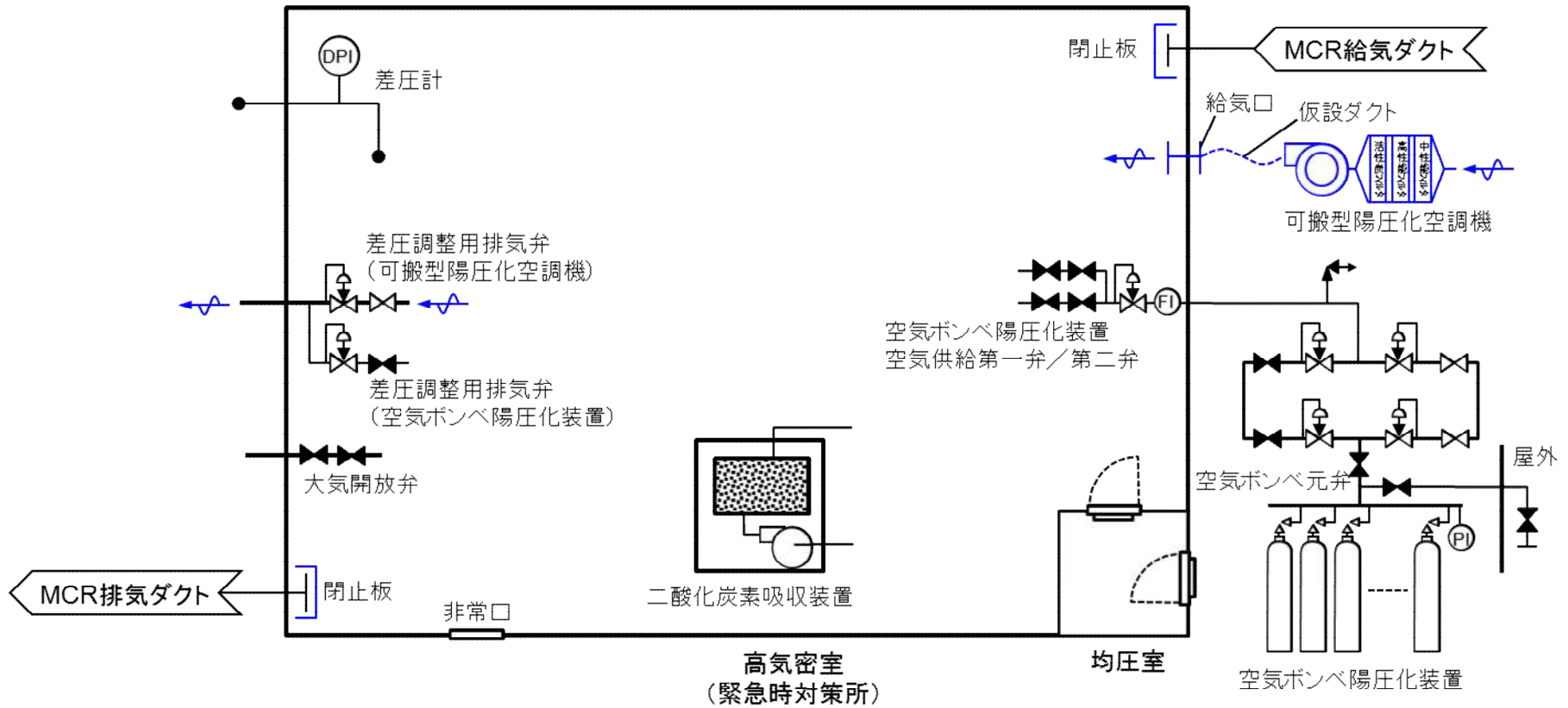


図 3. 18. 2. 6. 1-1 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所換気設備 系統概略図
(プルーム通過前後：可搬型陽圧化空調機による陽圧化時)

— : 運転(又は使用)機器

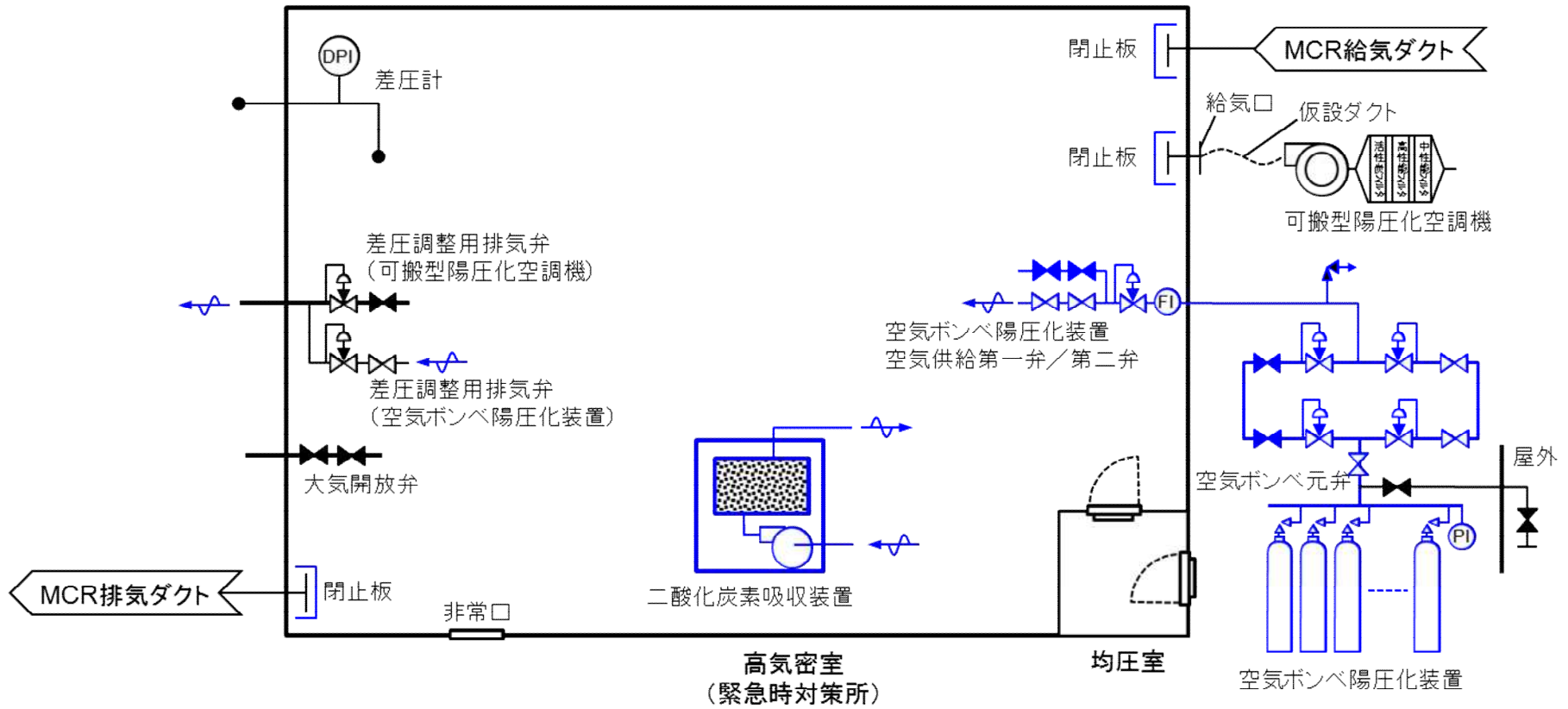


図 3. 18. 2. 6. 1-2 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所換気設備 系統概略図
(プルーム通過中：空気ポンベ陽圧化装置による陽圧化時)

3. 18. 2. 6. 2 主要設備及び計装設備の仕様(6号及び7号炉共用)

(1) 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 遮蔽

材質 : コンクリート
遮蔽厚 : 1000mm 以上
遮蔽高 : ー
取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階, 屋外

(2) 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 可搬型陽圧化空調機

型式 : フィルタ, ブロア一体型
個数 : 1(予備1)
風量 : 約 600m³/h/台
捕集効率 : 高性能フィルタ 99.9%以上
活性炭フィルタ 99.9%以上
取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階

(3) 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 空気ポンペ陽圧化装置

ポンペ本数 : 約 95(予備 約 15)
ポンペ容量 : 約 47L/本
ポンペ充填圧力 : 約 15MPa(35℃)
取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階

(4) 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 二酸化炭素吸収装置

個数 : 1(予備 1)
風量 : 約 600m³/h/台
吸収剤能力 : m³/kg
吸収剤容量 : kg
取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階

(5) 酸素濃度計

設備名 : 酸素濃度計
個数 : 1(予備1)
取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階

(6) 二酸化炭素濃度計

設備名 : 二酸化炭素濃度計
個数 : 1(予備1)
取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階

(7) 差圧計

設備名 : 差圧計
個数 : 1(予備1)
取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階

(8) 可搬型エリアモニタ (6号及び7号炉共用)

設 備 名 : 可搬型エリアモニタ
検出器の種類 : 半導体
計測範囲 : 0.001 ~ 99.9 mSv/h
個数 : 1 (予備1)
取付箇所 : 5号炉原子炉建屋地上3階

3.18.2.6.3 設置許可基準規則第43条第1項への適合状況

(1) 環境条件等(設置許可基準規則第43条第1項一)

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

基本方針については，「2.3.3 環境条件等」に示す。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽，5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機，5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置の空気ボンベ，5号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置，酸素濃度計，二酸化炭素濃度計，差圧計及び可搬型エリアモニタは，5号炉原子炉建屋付属棟に設置又は保管される設備であることから，想定される重大事故等が発生した場合における5号炉原子炉建屋建屋の環境条件(温度，放射線及び地震による荷重)を考慮し，その機能を有効に発揮することができるよう，表3.18.2.6.3-1及び表3.18.2.5.3-2に示す設計とする。

(61-3-8～11, 13)

表 3. 18. 2. 6. 3-1 環境条件及び荷重条件 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置)

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	設置場所である5号炉原子炉建屋付属棟で想定される温度, 圧力, 湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	屋外に設置するものではないため, 天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しないことを確認する。(詳細は「2. 1. 2 耐震設計の基本方針」に示す)
風(台風)・積雪	5号炉原子炉建屋付属棟に設置するため, 風(台風)及び積雪の影響は受けない。
電磁的影響	重大事故等が発生した場合においても, 電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

表 3. 18. 2. 5. 3-2 想定する環境条件及び荷重条件 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置の空気ボンベ, 酸素濃度計, 二酸化炭素濃度計, 差圧計及び可搬型エリアモニタ)

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	設置場所である5号炉原子炉建屋付属棟で想定される温度, 圧力, 湿度及び放射線条件に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	降水及び凍結により機能を損なうことのないよう防水対策及び凍結対策を行える設計とする。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	設置場所で想定される地震荷重と組合せを考慮した上で機器が損傷しないことを確認し, 治具を用いることにより転倒防止対策を行う。
風(台風)・積雪	5号炉原子炉建屋付属棟に設置するため, 風(台風)及び積雪の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても, 電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

(2) 操作性(設置許可基準規則第 43 条第 1 項二)

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽は、重大事故等発生時においても設計基準対象施設として使用する場合と同様の設備構成にて使用可能な設計とし、重大事故等が発生した場合において操作を不要とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所は高気密室内に設置する。重大事故等発生時のプルーム通過前後において、高気密室は、中央制御室換気空調系給排気口に閉止板を取付け、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機を起動することにより陽圧化可能な設計とする。また、重大事故等発生時のプルーム通過中において、高気密室は、中央制御室換気空調系給排気口及び5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機の給気口に閉止板を取付け、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置を起動することにより陽圧化可能な設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機は、5号炉原子炉建屋建屋地上3階に保管された本体に仮設ダクトを接続し、5号炉原子炉建屋地上3階の高気密室の給気口に接続し本体を起動することにより、高気密室内へフィルタにより浄化した外気を供給可能とする。本体の起動及び停止は、本体内蔵の電源スイッチの「入」「切」操作により、「起動」「停止」操作を可能とする。また、高気密室の差圧は、差圧調整用排気弁(可搬型陽圧化空調機)を開操作し、予め設定した規定流量を排気することにより制御可能な設計とする。

仮設ダクトの接続作業にあたっては、特殊な工具、及び技量は必要とせず、簡便なインシュロック等による締め付け及び一般的な工具を使用することにより、確実な接続を可能とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置は、5号炉原子炉建屋地上3階において、空気ボンベ元弁を開操作し、5号炉原子炉建屋地上3階の高気密室内にて空気供給第一弁及び第二弁を開操作することにより高気密室に空気ボンベの空気を供給可能とする。また、高気密室の差圧は、差圧調整用排気弁(可搬型陽圧化空調機)を閉、差圧調整用排気弁(可搬型陽圧化空調機)を開操作し、予め設定した規定流量を排気することにより制御可能な設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置は、5号炉原子炉建屋地上3階の高気密室内にて、本体付き制御盤のスイッチ操作により「起動」「停止」を可能とする。

酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、差圧計及び可搬型エリアモニタの操作は、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所内において、汎用品を用いていることに加え、付属の操作スイッチにより容易かつ確実に操作ができる設計とする。

操作場所である 5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所内は、十分な操作空間を確保する。

(61-3-8～11, 13, 61-4-2, 3)

表 3. 18. 2. 6. 3-3 に操作対象機器を示す。

表 3. 18. 2. 6. 3-3 操作対象機器

機器名称	操作内容	操作場所	操作方法
中央制御室換気空調系 給気口	閉止板取付け	5 号炉原子炉建屋 地上 3 階	人力作業
中央制御室換気空調系 排気口	閉止板取付け	5 号炉原子炉建屋 地上 3 階	人力作業
5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所 可搬型陽圧化空調機用 高気密室給気口	閉止板取付け	5 号炉原子炉建屋 地上 3 階	人力作業
5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所 可搬型陽圧化空調機	起動停止	5 号炉原子炉建屋 地上 3 階	スイッチ操作
差圧調整用排気弁 (可搬型陽圧化空調機)	閉 ⇄ 開	5 号炉原子炉建屋 地上 3 階	手動操作
5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所 空気ポンベ陽圧化装置 空気ポンベ元弁	閉 ⇒ 開	5 号炉原子炉建屋 地上 3 階	手動操作
5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所 空気ポンベ陽圧化装置 空気供給第一弁	閉 ⇒ 開	5 号炉原子炉建屋 地上 3 階	手動操作
5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所 空気ポンベ陽圧化装置 空気供給第二弁	閉 ⇒ 開	5 号炉原子炉建屋 地上 3 階	手動操作
差圧調整用排気弁 (空気ポンベ陽圧化装置)	閉 ⇄ 開	5 号炉原子炉建屋 地上 3 階	手動操作
5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所 二酸化炭素吸収装置	起動停止	5 号炉原子炉建屋 地上 3 階	スイッチ操作

(3) 試験及び検査(設置許可基準規則第 43 条第 1 項三)

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽は、主要部分の外観検査及び断面寸法が確認可能である。

また、表 3.18.2.6.3-4 に示すようにプラント運転又は停止中において、外観検査が可能とし、外観検査として、機能・性能に影響を与えうるひび割れ、表面劣化状態及び主要部分の断面寸法の確認が可能である。

表 3.18.2.6.3-4 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽の検査

プラント状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	外観検査	遮蔽のひび割れ、表面劣化状態の外観確認 主要部分の断面寸法の外観確認

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機は、表 3.18.2.6.3-5 に示すようにプラント運転又は停止中において、外観検査、機能・性能検査が可能とし、機能・性能の確認が可能である。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機は、外観検査として、性能に影響を及ぼす恐れのある傷、割れ等が無いことについて目視確認を行えるとともに、機能・性能試験として、試運転による機能・性能試験を行うことが出来るよう設計する。また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機を高気密室に接続し、高気密室を陽圧化した状態において差圧測定を行うことにより、気密性能確認が可能である。

(61-5-8)

表 3.18.2.6.3-5 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機の試験・検査

プラント状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	外観検査	機器表面状態の外観確認 フィルタの保管状態の外観確認
	機能・性能試験	試運転による機能確認 気密性能確認

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置は、表 3.18.2.6.3-6 に示すようにプラント運転中、プラント停止中に外観検査、機能・性能検査が

可能とし、機能・性能の確認が可能である。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置は、空気ボンベ残圧の確認により空気ボンベ容量を確認可能である。また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の設置される高気密室は、プラント運転又は停止中において、機能・性能確認として、高気密室を陽圧化した状態において差圧測定を行うことにより、気密性能確認が可能である。

表 3.18.2.6.3-6 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置の試験・検査

プラント状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	外観検査	機器表面状態の外観確認 空気ボンベ残圧の確認
	機能・性能試験	気密性能確認

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置は、表 3.18.2.6.3-7 に示すようにプラント運転又は停止中において、外観検査、機能・性能検査が可能とし、機能・性能の確認が可能な設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置は、外観検査として目視により性能に影響を及ぼす恐れのある傷、割れ等が無いことについて目視確認を行えるとともに、機能性能試験として定格流量による循環運転（試運転）可能なことの確認及び吸収剤の性能確認を行うことが出来るよう設計する。

(61-5-8)

表 3.18.2.6.3-7 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置の試験・検査

プラント状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	外観検査	機器表面状態の外観確認 吸収剤の保管状態の外観確認
	機能・性能試験	試運転による機能確認 吸収剤の性能確認

酸素濃度計，二酸化炭素濃度計は，表 3. 18. 2. 6. 3-8 に示すようにプラント運転又は停止中において，外観検査，機能・性能試験が可能とし，機能・性能の確認が可能な設計とする。

酸素濃度計，二酸化炭素濃度計は，外観検査として，目視により性能に影響を及ぼす恐れのある傷，割れ等が無いことについて目視確認を行えるとともに，校正ガスによる指示値等を確認することにより機能・性能試験を行うことが可能な設計とする。

(61-5-9)

表 3. 18. 2. 6. 3-8 酸素濃度計，二酸化炭素濃度計の試験・検査

プラント状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	外観検査	外観の確認
	機能・性能試験	校正ガスによる性能検査

差圧計は，表 3. 18. 2. 6. 3-9 に示すように外観検査として，プラント運転又は停止中において，目視により性能に影響を及ぼす恐れのある傷，割れ等が無いことについて外観検査を行えるとともに，陽圧化機能確認時に合わせて指示値等を目視確認することにより機能・性能試験を行うことが可能な設計とする。

(61-5-9)

表 3. 18. 2. 6. 3-9 差圧計の試験・検査

プラント状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	外観検査	外観の確認
	機能・性能試験	陽圧化機能確認時の性能検査

可搬型エリアモニタは，表 3. 18. 2. 6. 3-10 に示すようにプラント運転又は停止中において，模擬入力による機能・性能試験及び校正が可能とし，機能・性能の確認が可能な設計とする。

(61-5-10)

表 3. 18. 2. 6. 3-10 可搬型エリアモニタの試験・検査

プラント状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	機能・性能試験	線源による校正

(4)切り替えの容易性(設置許可基準規則第 43 条第 1 項四)

(i)要求事項

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

(ii)適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽は、本来の用途以外の用途として使用するための切り替えが不要であり、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の使用にあたり切り替えせずに使用できる設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、差圧計及び可搬型エリアモニタは、本来の用途以外の用途には使用しない設計とし、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の使用にあたり切り替えせずに使用できる設計とする。

また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機による高気密室の陽圧化から、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置による高気密室の陽圧化への切り替えは、空気ボンベ陽圧化装置の起動、可搬型陽圧化空調機仮設ダクトの切離し、高気密室給気口の閉止板取付け、及び、差圧制御用排気弁の切り換えにより実施する。

本切り替えは、高気密室内で全て操作可能な設計とすることにより、可搬型エリアモニタの警報発生後速やかに実施可能とする。

可搬型エリアモニタの警報発生から切り替え操作完了までの時間遅れは、空気ボンベ陽圧化装置による陽圧化開始(給気第一/第二弁開操作)を1分以内、陽圧化状態の確認完了(室内差圧確認)を約2分以内の実施可能とする。

(61-4-2, 3)

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機起動手順のタイムチャートを図3.18.2.6.3-3に、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機停止、及び、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置起動手順のタイムチャートを図3.18.2.6.3-4に示す。

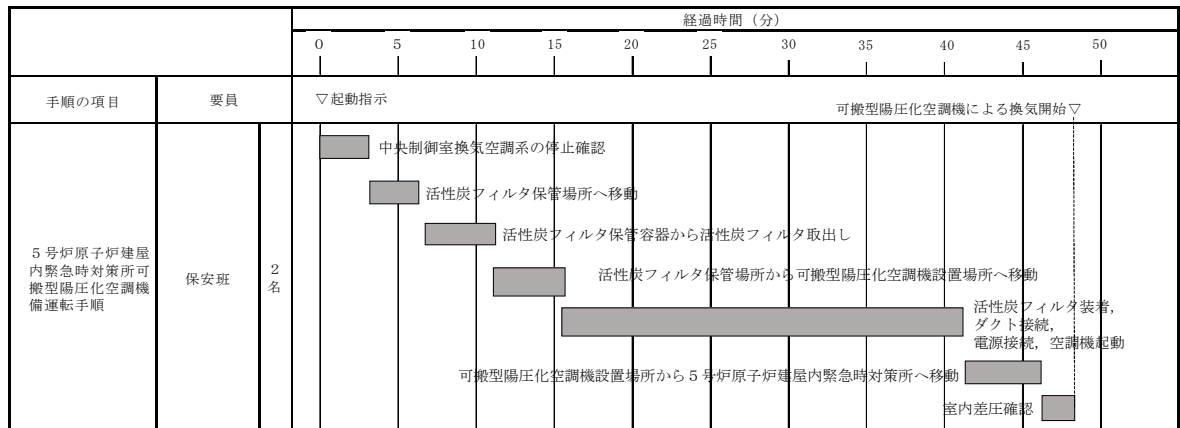


図 3. 18. 2. 6. 3-3 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機起動手順のタイムチャート*

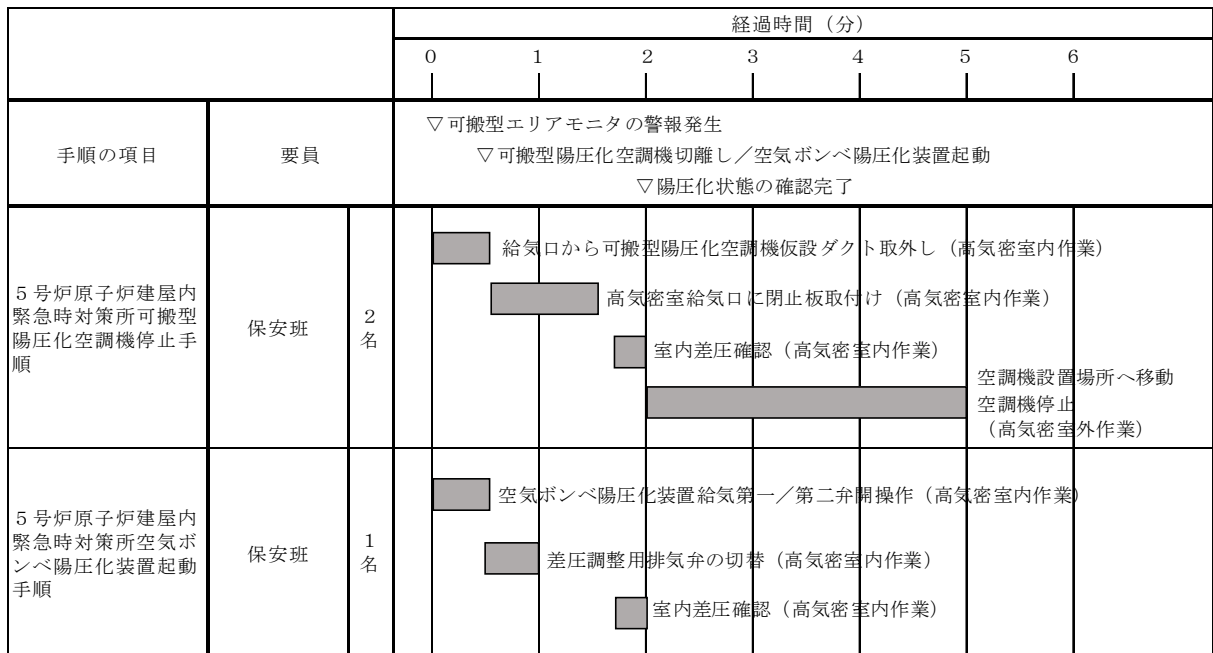


図 3. 18. 2. 6. 3-4 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機停止, 及び, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ポンベ陽圧化装置起動手順のタイムチャート*

* : 「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」への適合状況について(個別手順)の 1. 18 で示すタイムチャート

(5) 悪影響の防止(設置許可基準規則第 43 条第 1 項五)

(i) 要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

(ii) 適合性

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

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽は、5号炉原子炉建屋建屋と一体のコンクリート又は鉛の構造物とし、倒壊等により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。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設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、差圧計及び可搬型エリアモニタは、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機のブロー羽根は回転軸との一体型であるが、可搬型陽圧化空調機の運転中に羽根が破損したとしても、羽根がブローケーシング内に留まり、飛散しない設計とする。

(6) 設置場所(設置許可基準規則第 43 条第 1 項六)

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.3 環境条件等」に示す。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽は、5号炉原子炉建屋と一体のコンクリート又は鉛の構造物であり、重大事故等発生時に操作及び作業を必要としない設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、差圧計及び可搬型エリアモニタは、放射線量が高くなるおそれが少ない5号炉原子炉建屋地上3階に設置又は保管し、設置又は保管場所で操作可能な設計とする。

(61-3-8~11, 13)

表 3.18.2.6.3-11 操作対象機器設置場所

(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ポンペ陽圧化装置, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置, 酸素濃度計, 二酸化炭素濃度計, 差圧計及び可搬型エリアモニタ)

機器名称	設置場所	操作場所
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽	5号炉原子炉建屋地上3階	(操作不要)
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機	5号炉原子炉建屋地上3階	5号炉原子炉建屋地上3階
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ポンペ陽圧化装置	5号炉原子炉建屋地上3階	5号炉原子炉建屋地上3階
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置	5号炉原子炉建屋地上3階	5号炉原子炉建屋地上3階
酸素濃度計	5号炉原子炉建屋地上3階	5号炉原子炉建屋地上3階
二酸化炭素濃度計	5号炉原子炉建屋地上3階	5号炉原子炉建屋地上3階
差圧計	5号炉原子炉建屋地上3階	5号炉原子炉建屋地上3階
可搬型エリアモニタ	5号炉原子炉建屋地上3階	5号炉原子炉建屋地上3階

3.18.2.6.4 設置許可基準規則第43条第2項への適合状況

(1) 容量(設置許可基準規則第43条第2項一)

(i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.2 容量等」に示す。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽及び5号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置は、重大事故等発生時においても対策要員がとどまるために必要な重大事故等対処設備として設置する。

対策要員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる重大事故等時に、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽は、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機及び5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置の機能と併せて、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないようにすることにより、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の居住性を確保できる設計とする。

(61-6-2~7)

(2) 共用の禁止(設置許可基準規則第43条第2項二)

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

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

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、6号及び7号炉で共用することで、必要な情報(相互のプラント状況、緊急時対策要員の対応状況等)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、安全性の向上を図ることができることから、6号及び7号炉で共用する設計とする。5号炉原子炉建屋内緊急時対策所のために設置する5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽及び5号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置も同様に6号及び7号炉で共有する設計とする。

なお、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、5号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないことを前提として5号炉原子炉建屋内に設置し、プラント監視や操作は中央制御室の盤面器具で維持することから、5号炉の運転管理に悪影響を及ぼすことはない。5号炉の使用済燃料プール内に保管する燃料については、5号炉の運転員が適宜中央制御室にて水位等の監視を行い、必要に応じて注水等の対応を行うことが可能である。

(61-3-8~11, 13)

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

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

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

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽は、設計基準事故対処設備である6号炉及び7号中央制御室遮蔽と100m以上の離隔距離を確保した位置的分散を図り、同時に機能が損なわれることのない設計とする。

(61-3-2, 61-3-8~11, 13)

3.18.2.6.5 設置許可基準規則第 43 条第 3 項への適合状況

(1) 容量(設置許可基準規則第 43 条第 3 項一)

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.2 容量等」に示す。

重大事故等発生時において、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機及び5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置の空気ボンベは、高気密室内に隣接区画から放射性物質が流入することを防止するために必要な高気密室と隣接区画との差圧を確保可能な設計とする。

また、二酸化炭素吸収装置は、陽圧化時、高気密室への空気の供給量を制限した状態においても、収容する対策要員の窒息を防止するために必要な換気量を確保可能な設計とする。

(61-6-2~7)

酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び差圧計は、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所内の居住環境の基準値を上回る範囲を測定できるものを1個使用する。保有数は、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1個を加えた合計2個を分散して保管する。

可搬型エリアモニタは、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所内の放射線量の測定が可能な測定範囲を持つものを1個使用する。保有数は、故障時及び保守点検による待機所が維持のバックアップ用として1個を加えた合計2個を保管する。

(2) 確実な接続(設置許可基準規則第 43 条第 3 項二)

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機の準備、起動は、可搬型陽圧化空調機を5号炉原子炉建屋内緊急時対策所近傍の5号炉原子炉建屋建屋3階に配置するとともに、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機は5号炉原子炉建屋建屋3階現場にて接続可能な設計とすることで操作性を確保する。接続場所である5号炉原子炉建屋建屋3階は、十分な操作空間を確保する。

また、可搬型陽圧化空調機の仮設ダクトは人力にて確実に接続作業ができる設計とする。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置の空気ボンベの接続方式はカップラ接続等により、容易かつ確実に接続できる設計とする。

空気ボンベの接続にあつては、一般的に用いられる工具(スパナ等)及び専用工具(ボンベ開閉ハンドル(ボンベコック操作))を用いて、確実に作業ができる設計とし、作業用工具は、作業場所である原子炉建屋付属棟に保管する。

酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、差圧計及び可搬型エリアモニタは、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、使用のための接続を伴わない設計とする。

(61-3-11, 13)

(3) 複数の接続口(設置許可基準規則第 43 条第 3 項三)

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

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

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、差圧計及び可搬型エリアモニタは、可搬型重大事故等対処設備(原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。)に該当しないことから、対象外とする。

(4) 設置場所(設置許可基準規則第 43 条第 3 項四)

(i) 要求事項

基本方針については、「2.3.3 環境条件等」に示す。

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

(ii) 適合性

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ポンペ陽圧化装置の空気ポンペ、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、差圧計及び可搬型エリアモニタは、線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所である5号炉原子炉建屋建屋内に保管し、想定される重大事故等が発生した場合においても、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、差圧計及び可搬型エリアモニタの使用が可能な設計とする。

(61-3-11, 13)

(5) 保管場所(設置許可基準規則第 43 条第 3 項五)

(i) 要求事項

地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。

(ii) 適合性

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

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ポンペ陽圧化装置の空気ポンペ、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、差圧計及び可搬型エリアモニタは、風(台風)、竜巻、積雪、低温、落雷、火山による降灰、森林火災、降水、生物学的事象、近隣工場等の火災・爆発、有毒ガスに対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた5号炉原子炉建屋建屋内に保管する。

(61-3-11, 13)

(6) アクセスルートの確保(設置許可基準規則第 43 条第 3 項六)

(i) 要求事項

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

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置の空気ボンベ、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、差圧計及び可搬型エリアモニタは、津波、その他自然現象による影響(風(台風)、竜巻、積雪、低温、落雷、火山の影響、森林火災、降水、生物学的事象及び外部人為事象(近隣工場等の火災・爆発、有毒ガス及び故意による大型航空機の衝突その他テロリズム)に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた5号炉原子炉建屋建屋内に保管する設計とする。

(61-3-11, 13)

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

(i) 要求事項

重大事故防止設備のうち可搬型のものは、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

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

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機及び5号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置の空気ボンベは、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた5号炉原子炉建屋内に保管するとともに、設計基準対象施設である6号炉及び7号中央制御室換気空調設備と100m以上の離隔距離を確保した位置的分散を図り、同時に機能が損なわれることのない設計とする。

酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、差圧計及び可搬型エリアモニタは、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた5号炉原子炉建屋内に保管する設計とする。

(61-3-11, 13)