

【公開版】

提出年月日	令和2年4月27日R3
日本原燃株式会社	

M O X 燃 料 加 工 施 設 に お け る
新 規 制 基 準 に 対 す る 適 合 性

安全審査 整理資料

第 34 条 : 緊 急 時 対 策 所

目 次

1 章 基準適合性

1. 概要

2. 設計方針

2. 1 緊急時対策所の設計方針

2. 2 多様性，位置的分散

2. 3 悪影響防止

2. 4 個数及び容量等

2. 5 環境条件等

2. 6 操作性の確保

3. 主要設備及び仕様

3. 1 緊急時対策建屋の遮蔽設備

3. 2 緊急時対策建屋換気設備

3. 3 緊急時対策建屋環境測定設備

3. 4 緊急時対策建屋放射線計測設備

3. 5 緊急時対策建屋情報把握設備

3. 6 通信連絡設備

3. 7 緊急時対策建屋電源設備

4. 試験・検査

第34. 1 表 緊急時対策所の主要設備及び仕様

第34. 1 図 緊急時対策建屋（重大事故等）系統概要図

第34. 2 図 情報収集装置，情報表示装置 系統概要図

第34. 3 図 緊急時対策建屋電源設備 系統概要図

第34. 4 図 燃料補給設備 系統概要図

2 章 補足説明資料

1 章 基準適合性

「加工施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」
(以下「事業許可基準規則」という。)第三十四条で
は，緊急時対策所について，以下の要求がされてい
る。

(緊急時対策所)

第三十四条 プルトニウムを取り扱う加工施設には，重大
事故等が発生した場合において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，次に掲げる緊
急時対策所を設けなければならない。

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 プルトニウムを取り扱う加工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
する措置を講じた設備を備えたものをいう。

一 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。

二 緊急時対策所は、代替電源設備からの給電を可能とすること。

三 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。

四 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、想定される重大事故に対して十分な保守性を見込んで設定すること。

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100ミリシーベルトを超えないこと。

五 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

に対処するために必要な指示を行う要員」に加え，少なくとも重大事故等による工場等外への放射性物質の放出を抑制するための対策に必要な数の要員を含むものとする。

〈適合のための設計方針〉

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に適切な措置が講じられるよう，次に掲げる重大事故等対処設備を設ける設計とする。

第1項第一号について

重大事故等が発生した場合において，当該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，居住性を確保するための設備として，緊急時対策建屋の遮蔽設備，緊急時対策建屋換気設備，緊急時対策建屋環境測定設備及び緊急時対策建屋放射線計測設備を設置又は配備する。

また，緊急時対策所の機能を維持するために必要な設備に電源を供給するため，多重性を有する電源設備を設置する。

緊急時対策所は，基準地震動による地震力に対し，耐震構造とする緊急時対策建屋内に設けることにより，その機能を喪失しない設計とする。また，緊急時対策建屋は，標高約55m及び海岸からの距離約5kmの地点に設置することで津波が到達する可能性はない。

緊急時対策所は、緊急時対策建屋の遮蔽設備及び緊急時対策建屋換気設備の機能とあいまって、緊急時対策所にとどまる非常時対策組織の要員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。

緊急時対策建屋は、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、現場作業に従事した要員による緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、作業服の着替え、防護具の着装及び脱装、身体汚染検査並びに除染作業ができる区画を設ける設計とする。

第1項第二号について

MOX燃料加工施設内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できるようにするため、通信連絡設備（第35条 通信連絡を行うために必要な設備）を設置又は配備する。

第2項について

緊急時対策所には、非常時対策組織として、重大事故等に対処するために必要な指示を行う支援組織の要員及び重大事故等の対策活動を行う実施組織の要員を収容できる設計とする。

1. 概要

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に必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、居住性を確保するための設備として適切な遮蔽設備及び、換気設備を設ける等の措置を講じた設計とするとともに、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及び再処理施設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置又は配備する。また、重大事故等に対処するために必要な数の非常時対策組織の要員を収容できる設計とする。緊急時対策所の居住性を確保するため、緊急時対策建屋の遮蔽設備、緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋環境測定設備、緊急時対策建屋放射線計測設備を設置又は配備する。

外部電源が喪失した場合に、重大事故等に対処するために必要な電源を確保するため、緊急時対策建屋電源設備を設置する。

緊急時対策所は、非常時対策組織の要員等が緊急時対策所に7日間とどまり重大事故等に対処するために必要な数量の食料、その他の消耗品、汚染防護服等及びその他の放射線管理に使用する資機材等（以下「放射線管理用資機材」という。）を配備する。

緊急時対策所は、再処理施設と共用し、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。

【補足説明資料 1 - 1】

2. 設計方針

2. 1 緊急時対策所の設計方針

緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても、当該重大事故等対処するために必要な指揮を行う要員がとどまることができるよう、基準地震動による地震力に対し、耐震構造とする緊急時対策建屋を設けることにより、その機能を喪失しない設計とする。また、緊急時対策建屋は、標高約 55m 及び海岸からの距離約 5 km の地点に設置することで津波が到達する可能性はない。また、緊急時対策所は、独立性を有することにより、共通要因によって制御室と同時に機能喪失しない設計とする。

緊急時対策建屋電源設備は、多重性を有する設計とする。緊急時対策所は、緊急時対策所にとどまる非常時対策組織の要員の実効線量が、7 日間で 100m S v を超えない設計とする。補足説明資料【2-1, 2-2, 2-3, 2-9】

2. 2 多様性，位置的分散

基本方針については、「第 27 条 重大事故等対処設備」の「2. 1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋送風機及び緊急時対策建屋排風機はそれぞれ 2 台で緊急時対策建屋内を換気するために必要な換気容量を有するものを合計 4 台設置することで、多重性を有する設計とする。

緊急時対策建屋情報把握設備の情報収集装置及び情報表示装置は、2 台設置することで多重性を有する設計とする。

緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機は、1台で緊急時対策建屋に給電するために必要な容量を有するものを2台設置、緊急時対策建屋高圧系統 6.9 k V 緊急時対策建屋用母線を2系統、緊急時対策建屋低圧系統 460 V 緊急時対策建屋用母線を4系統有し、多重性を有する設計とするとともに、それぞれが独立した系統構成を有する設計とする。

緊急時対策建屋電源設備の燃料油移送ポンプは、1台で緊急時対策建屋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各系統に2台、合計4台設置することで、多重性を有する設計とする。

緊急時対策建屋電源設備の重油貯槽は、外部からの支援がなくとも、1基で緊急時対策建屋用発電機の7日間以上の連続運転に必要な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。

通信連絡設備の多様性、位置的分散については、「35条 通信連絡を行うために必要な設備」に示す。

【補足説明資料 2 - 4 , 2 - 7】

2. 3 悪影響防止

基本方針については、「27条 重大事故等対処設備」の「2. 1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

緊急時対策建屋の遮蔽設備は、緊急時対策建屋と一体のコンクリート構造物とし、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。

緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋環境測定設備、緊急時対策建屋放射線計測設備及び緊急時対策建屋電源設備は、

他の設備から独立して単独で使用可能にすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

緊急時対策建屋情報把握設備の情報収集装置及び情報表示装置は、重大事故等発生前（通常時）の分離した状態から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により、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋送風機及び緊急時対策建屋排風機並びに緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機及び燃料油移送ポンプは、回転体が飛散す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。

通信連絡設備の悪影響防止については、「第 35 条 通信連絡を行うために必要な設備」に示す。

【補足説明資料 2 - 4】

2. 4 個数及び容量等

基本方針については「第 27 条 重大事故等対処設備の「2.

2 個数及び容量」に示す。

(1) 常設重大事故等対処設備

緊急時対策所は、想定される重大事故等時において、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、重大事故等による環境への放射性物質及び放射線の放出を抑制するために必要な非常時対策組織の要員並びに再処理施設において事故が同時に発生した場合に対処する要員として、最大 360 人を収容できる設計とする。また、再処理施設において気体状の放射性物質が大気中へ大規模に放出するおそ

れがある場合は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等，約 50 人の要員がとどまることができる設計とする。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋送風機及び緊急時対策建屋排風機は，緊急時対策所内の居住性を確保するために必要な 2 台を有する設計とするとともに，動的機器の単一故障を考慮した予備を含めた 4 台を有する設計とする。また，緊急時対策建屋フィルタユニットは，緊急時対策所内の居住性を確保するために必要な 5 基を有する設計とするとともに，故障時バックアップを含めた 6 基以上を有する設計とする。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋加圧ユニットは，再処理施設において気体状の放射性物質が大気中へ大規模に放出するおそれがある場合において，待機室の居住性を確保するため，待機室を正圧化し，待機室内へ気体状の放射性物質の流入を防止するとともに，酸素濃度及び二酸化炭素濃度を活動に支障ない範囲に維持するために必要となる 4,900m³以上を有する設計とする。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋情報把握設備の情報収集装置及び情報表示装置は，想定される重大事故等時において，必要な情報を収集及び表示するため，それぞれ 1 台を有する設計とするとともに，故障時のバックアップとして 1 台の合計 2 台を有する設計とする。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋電源設備の緊急対策建屋用発電機は，緊急時対策建屋に給電するために必要な

1台を有する設計とするとともに、動的機器の単一故障を考慮した予備を含めた2台を有し、多重性を考慮した設計とする。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋電源設備の燃料油移送ポンプは、1台で緊急時対策建屋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各系統に2台、動的機器の単一故障を考慮した予備を含めた合計4台設置することで、多重性を有する設計とする。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋電源設備の燃料補給設備の重油貯槽は、外部からの支援がなくとも、緊急時対策建屋用発電機の7日間以上の連続運転に必要な1基を有する設計とするとともに、予備を含めた2基以上を有する設計とする。

(2) 可搬型重大事故等対処設備

再処理施設と共用する緊急時対策建屋環境測定設備は、緊急時対策所の酸素濃度、二酸化炭素濃度及び窒素酸化物濃度が活動に支障ない範囲内であることの測定をするために必要な1台を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを2台の合計3台を確保する。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型屋内モニタリング設備並びに可搬型環境モニタリング設備の可搬型線量率計、可搬型ダストモニタ及び可搬型データ伝送装置は、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ことを確認するために必

要な 1 台を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として 1 台、予備として故障時のバックアップを 1 台の合計 2 台を確保する。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型環境モニタリング設備の可搬型発電機は、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ことを確認するために必要な 1 台を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として 1 台、予備として故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを 2 台の合計 3 台を確保する。

通信連絡設備の個数及び容量については、「第 35 条 通信連絡を行うために必要な設備」に示す。

【補足説明資料 2 - 4 , 2 - 6】

2. 5 環境条件等

基本方針については、「第 27 条 重大事故等対処設備」の「2. 3 環境条件等」に示す。

(1) 常設重大事故等対処設備

緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋情報把握設備及び緊急時対策建屋電源設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる緊急時対策建屋に設置し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋情報把握設備及び緊急時対策建屋電源設備は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水防護可能な設計とする。

地震に対して常設重大事故等対処設備は、「第 25 条 地震による損傷の防止」に記載する地震力による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とする。

(2) 可搬型重大事故等対処設備

緊急時対策建屋環境測定設備及び緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型屋内モニタリング設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる緊急時対策建屋に保管し、風(台風)等により機能を損なわない設計とする。

緊急時対策建屋環境測定設備及び緊急時対策建屋放射線計測設備は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの保管及び被水防護可能な設計とする。

緊急時対策建屋環境測定設備及び緊急時対策建屋放射線計測設備は、内部発生飛散物の影響を考慮し、緊急時対策建屋の内部発生飛散物の影響を受けない場所に配備することにより、機能を損なわない設計とする。

緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型環境モニタリング設備は、積雪及び火山の影響に対して、積雪に対しては除雪する手順を、火山の影響(降下火砕物による積載荷重)に対しては除灰する手順を整備する。

地震に対して可搬型重大事故等対処設備は、当該設備の落下防止、転倒防止の措置を講ずる。通信連絡設備の環境条件等については、「第 35 条 通信連絡を行うために必要な設備」に示す。

【補足説明資料 2 - 4】

2. 6 操作性の確保

「第 27 条 重大事故等対処設備」の「2. 4 操作性及び試験・検査性」に示す基本方針を踏まえて設計する。

3. 主要設備及び仕様

緊急時対策所の主要設備の仕様を第 34. 1 表に示す。

【補足説明資料 2 - 1】

3. 1 緊急時対策建屋の遮蔽設備

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に必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、緊急時対策建屋の遮蔽設備を常設重大事故等対処設備として設置する設計とする。

緊急時対策建屋の遮蔽設備は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策建屋換気設備の機能とあいまって、緊急時対策所にとどまる非常時対策組織の要員の実効線量が 7 日間で 100mSv を超えない設計とする。

3. 2 緊急時対策建屋換気設備

緊急時対策建屋換気設備は、重大事故等に対処するために必要な非常時対策組織の要員がとどまることができるよう、緊急時対策建屋送風機、緊急時対策建屋排風機、緊急時対策建屋フィルタユニット、緊急時対策建屋換気設備ダクト・ダンパ、緊急時対策建屋加圧ユニット、緊急時対策建屋加圧ユニット配管・弁、対策本部室差圧計、待機室差圧計及び監視制御盤を常設重大事故等対処設備として設置する設計とする。

緊急時対策建屋換気設備は、居住性を確保するため、外気取込加圧モードとして、放射性物質の取込みを低減できるよう緊急時対策建屋フィルタユニットを経て外気を取り入れるとともに、緊急時対策所を加圧し、放射性物質の流入を低減できる設計とする。

緊急時対策建屋換気設備は、重大事故等の発生に伴い放射性物質の放出

を確認した場合には、再循環モードとして、緊急時対策建屋換気設備の給気側及び排気側のダンパを閉止後、外気の取り入れを遮断し、緊急時対策建屋フィルタユニットを通して緊急時対策建屋の空気を再循環できる設計とする。

また、再処理施設において気体状の放射性物質が大気中へ大規模に放出するおそれがある場合には、緊急時対策建屋加圧ユニットから空気を供給することで待機室内を加圧し、加圧し、放射性物質の流入を防止できる設計とする。

緊急時対策建屋加圧ユニットは、軽作業による二酸化炭素発生量及び「労働安全衛生規則」で定める二酸化炭素の許容濃度を考慮して算出した必要換気量を踏まえ、約 50 人の非常時対策組織の要員が 2 日間とどまるために必要となる容量を有する設計とする。

対策本部室差圧計及び待機室差圧計は、緊急時対策所の各部屋が正圧を維持した状態であることを監視できる設計とする。

本系統の流路として、緊急時対策建屋換気設備ダクト・ダンパ及び緊急時対策建屋加圧ユニット配管・弁を常設重大事故等対処設備として使用する。

また、緊急時対策建屋換気設備等の起動状態及び差圧が確保されていること等を確認するため、監視制御盤を常設重大事故等対処設備として使用する。

緊急時対策建屋換気設備の系統概要図を第 34. 1 図に示す。

【補足説明資料 2-1, 2-2, 2-3, 2-8】

3. 3 緊急時対策建屋環境測定設備

緊急時対策建屋環境測定設備は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が、緊急時対策所にとどまることができることを確認するため、可搬型酸素濃度計、可搬型二酸化炭素濃度計及び可搬型窒素酸化物濃度計を可搬型重大事故等対処設備として配備可能な設計とする。

緊急時対策建屋環境測定設備は、重大事故等が発生した場合においても緊急時対策所内の酸素濃度、二酸化炭素濃度及び窒素酸化物濃度が活動に支障ない範囲にあることを把握できる設計とする。

【補足説明資料 2 - 1, 2 - 3】

3. 4 緊急時対策建屋放射線計測設備

(1) 可搬型屋内モニタリング設備

可搬型屋内モニタリング設備は、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ことを確認するため、可搬型エリアモニタ、可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータを可搬型重大事故等対処設備として配備可能な設計とする。

可搬型屋内モニタリング設備は、重大事故等が発生した場合においても緊急時対策所内の線量率及び放射性物質濃度を把握できる設計とする。

(2) 可搬型環境モニタリング設備

可搬型環境モニタリング設備は、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ことを確認するため、可搬型線量率計、可搬型ダストモニタ、可搬型データ伝送装置及び可搬型発電機を可搬型重大事故等対処設備として配備可能な設計とする。

可搬型環境モニタリング設備は、重大事故等が発生した場合において、

換気モードの切替判断を行うために、線量率及び放射性物質濃度を把握できる設計とする。

可搬型線量率計及び可搬型ダストモニタは、緊急時対策建屋周辺の線量を測定するとともに、空気中の粒子状放射性物質を連続的に捕集及び測定できる設計する。

また、指示値を可搬型データ伝送装置により緊急時対策建屋情報把握設備に伝送できる設計とする。

可搬型線量率計、可搬型ダストモニタ及び可搬型データ伝送装置は、可搬型発電機から受電できる設計とする。

【補足説明資料 2 - 1, 2 - 3】

3. 5 緊急時対策建屋情報把握設備

緊急時対策建屋情報把握設備は、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できるよう、情報収集装置及び情報表示装置を常設重大事故等対処設備として設置する設計とする。

緊急時対策建屋情報把握設備の情報収集装置及び情報表示装置は、監視測定設備の可搬型排気モニタリング設備、可搬型環境モニタリング設備、可搬型気象観測設備（第 33 条 監視測定設備）及び緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型環境モニタリング設備の測定データを収集し、緊急時対策所の情報表示装置にて表示可能な設計とする。

緊急時対策建屋情報把握設備の系統概要図を第 34. 2 図に示す。

【補足説明資料 2 - 1, 2 - 3】

3. 6 通信連絡設備

通信連絡設備は、重大事故等が発生した場合においても再処理事業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、所内通信連絡設備及び所外通信連絡設備を重大事故等対処設備として設置又は配備可能な設計とする。

【補足説明資料 2 - 1】

3. 7 緊急時対策建屋電源設備

緊急時対策建屋は、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に代替電源から給電ができる設計とする。

緊急時対策建屋電源設備は、緊急時対策所の機能を維持するために必要な設備に電源を給電するため、電源設備及び燃料補給設備で構成する。

(1) 電源設備

緊急時対策建屋の電源設備は、外部電源が喪失し、重大事故等が発生した場合に、当該重大事故等に対処するために必要な電力を確保するため、緊急時対策建屋用発電機、緊急時対策建屋高圧系統 6.9 k V 緊急時対策建屋用母線、緊急時対策建屋低圧系統 460 V 緊急時対策建屋用母線 及び燃料油移送ポンプを常設重大事故等対処設備として設置する設計とする。

緊急時対策建屋電源設備は、外部電源から緊急時対策建屋へ電力が供給できない場合に、多重性を考慮した緊急時対策建屋用発電機から緊急時対策建屋高圧系統 6.9 k V 緊急時対策建屋用母線 及び緊急時対策建屋低圧系統 460 V 緊急時対策建屋用母線 を介して、緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋情報把握設備及び通信連絡設備に給電できる設計とする。

また、緊急時対策建屋用発電機は、運転中においても燃料の補給が可能な設計とする。

電源設備の系統概要図を第 34. 3 図に示す。

(2) 燃料補給設備

燃料補給設備は、重大事故等への対処に必要な燃料を供給できるようにするため、重油貯槽を常設重大事故等対処設備として設置する設計とする。

重油貯槽は、緊急時対策建屋用発電機を 7 日間以上の連続運転ができる燃料を貯蔵する設計とする。

重油貯槽は、複数の燃料貯槽を有する設計とする。

重油貯槽は、消防法に基づき設置する。

また、重油貯槽は、万一火災が発生した場合においても、緊急時対策建屋に影響を及ぼすことがないように配置する。

燃料補給設備の系統概要図を第 34. 4 図に示す。

【補足説明資料 2 - 1, 2 - 3】

4. 試験・検査

基本方針については、「第 27 条 重大事故等対処設備」の「2. 4 操作性及び試験・検査性」に示す。

緊急時対策建屋の遮蔽設備は、外観点検が可能な設計とする。

緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋送風機及び緊急時対策建屋排風機は、外観点検、動作確認及び分解点検が可能な設計とする。また、緊急時対策建屋送風機及び緊急時対策建屋排風機は、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。

緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋フィルタユニットは、外観点検及びパラメータ確認が可能な設計とする。

緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋加圧ユニットは、外観点検及び漏えい確認が可能な設計とする。

緊急時対策建屋換気設備の対策本部室差圧計及び待機室差圧計は、校正、動作確認及び外観点検が可能な設計とする。

緊急時対策建屋環境測定設備は、校正、動作確認及び外観点検が可能な設計とする。

緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型屋内モニタリング設備並びに可搬型環境モニタリング設備の可搬型線量率計及び可搬型ダストモニタは、校正、動作確認及び外観点検が可能な設計とする。

緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型環境モニタリング設備の可搬型データ伝送装置及び可搬型発電機は、動作確認及び外観点検が可能な設計とする。

緊急時対策建屋情報把握設備は、動作確認及び外観点検が可能な設計とする。また、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。

緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機及び燃料油移送ポンプは、外観点検、起動試験及び分解点検が可能な設計とする。また、緊急時対策建屋用発電機及び燃料油移送ポンプは、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。

緊急時対策建屋電源設備の重油貯槽は、重大事故等に対処するための機能に必要なパラメータ確認及び漏えい確認が可能な設計とする。

通信連絡設備の試験・検査については、「第 35 条 通信連絡を行うために必要な設備」に示す。

【補足説明資料 2 - 4, 2 - 5】

第 34. 1 表 緊急時対策所の主要設備及び仕様

1. 居住性を確保するための設備

1. 1 緊急時対策建屋の遮蔽設備

(1) 常設重大事故等対処設備

① 緊急時対策建屋の遮蔽設備 (再処理施設と共用)

外部遮蔽 厚さ 約 1.0m 以上

1. 2 緊急時対策建屋換気設備

(1) 常設重大事故等対処設備

① 緊急時対策建屋送風機 (再処理施設と共用)

台 数 4 台 (予備として故障時のバックアップを 2 台)

容 量 約 63,500m³ / h / 台

設置場所 緊急時対策建屋 地上 1 階

② 緊急時対策建屋排風機 (再処理施設と共用)

台 数 4 台 (予備として故障時のバックアップを 2 台)

容 量 約 63,500m³ / h / 台

設置場所 緊急時対策建屋 地上 1 階

③ 緊急時対策建屋フィルタユニット (再処理施設と共用)

種 類 高性能粒子フィルタ 2 段内蔵型

基 数 6 基 (予備として故障時のバックアップを 1 基)

粒子除去効率 99.9% 以上 (0.15 μm DOP 粒子)

容 量 約 25,400m³ / h / 基

設置場所 緊急時対策建屋 地上 1 階

- ④ 緊急時対策建屋加圧ユニット (再処理施設と共用)
 容 量 4,900m³以上
 設置場所 緊急時対策建屋 地上1階
- ⑤ 対策本部室差圧計 (再処理施設と共用)
 基 数 1基
 測定範囲 -0.5~0.5kPa
 設置場所 緊急時対策建屋 地下1階
- ⑥ 待機室差圧計 (再処理施設と共用)
 基 数 1基
 測定範囲 -0.5~0.5kPa
 設置場所 緊急時対策建屋 地下1階

1. 3 緊急時対策建屋環境測定設備

(1) 可搬型重大事故等対処設備

- ① 可搬型酸素濃度計 (再処理施設と共用)
 (設計基準対象の施設と兼用)

台 数 3台

(予備として故障時及び待機除外時のバックアップを2台)

測定範囲 0.0~25.0vol%

- ② 可搬型二酸化炭素濃度計 (再処理施設と共用)
 (設計基準対象の施設と兼用)

台 数 3台

(予備として故障時及び待機除外時のバックアップを2台)

測定範囲 0.0~5.0vol%

③ 可搬型窒素酸化物濃度計 (再処理施設と共用)

(設計基準対象の施設と兼用)

台 数 3台

(予備として故障時及び待機除外時のバックアップを2台)

測定範囲 0.0～9.0ppm

1. 4. 緊急時対策建屋放射線計測設備

(1) 可搬型重大事故等対処設備

① 可搬型屋内モニタリング設備

a. 可搬型エリアモニタ (再処理施設と共用)

台 数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

計測範囲 0.001～99.99 mSv/h

b. 可搬型エダスト サンプラ (再処理施設と共用)

台 数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

c. アルファ・ベータ線用サーベイメータ (再処理施設と共用)

台 数 2台 (予備として故障時のバックアップを2台)

計測範囲 B.G～100 kmin^{-1} (アルファ線)

計測範囲 B.G～300 kmin^{-1} (ベータ線)

② 可搬型環境モニタリング設備

a. 可搬型線量率計 (再処理施設と共用)

種 類 NaI (Tl) シンチレーション式検出器
電離箱式検出器又は半導体式検出器

計測範囲 B.G. ～100 mSv/h 又は mGy/h

台 数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

- b. 可搬型ダストモニタ (再処理施設と共用)
- 種類 ZnS (Ag) シンチレーション式検出器
プラスチックシンチレーション式検出器
- 計測範囲 B. G. ~99.9kmin⁻¹
- 台数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)
- c. 可搬型データ伝送装置 (再処理施設と共用)
- 台数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)
- d. 可搬型発電機 (再処理施設と共用)
- 発電機本体
- 台数 3台
- (予備として故障時及び待機除外時のバックアップを2台)
- 容量 約3kVA/台

2. 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備

2. 1 緊急時対策建屋情報把握設備

(1) 常設重大事故等対処設備

- ① 情報収集装置 (再処理施設と共用)

台数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

設置場所 緊急時対策建屋 地下1階

- ② 情報表示装置 (再処理施設と共用)

台数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

設置場所 緊急時対策建屋 地下1階

2. 2 通信連絡設備 (第35条 通信連絡を行うために必要な設備)

3. 電源設備

3. 1 電源設備

(1) 常設重大事故等対処設備

① 緊急時対策建屋用発電機 (再処理施設と共用)

種 類	ディーゼル発電機
台 数	2台 (予備として故障時のバックアップを1台)
容 量	約1,700 kVA/台
力 率	0.8 (遅れ)
電 圧	6.6 kV
燃 料	A重油 (約420 L/h)

② 緊急時対策建屋高圧系統 (再処理施設と共用)

数 量 2系統

③ 緊急時対策建屋低圧系統 (再処理施設と共用)

数 量 4系統

④ 燃料油移送ポンプ (再処理施設と共用)

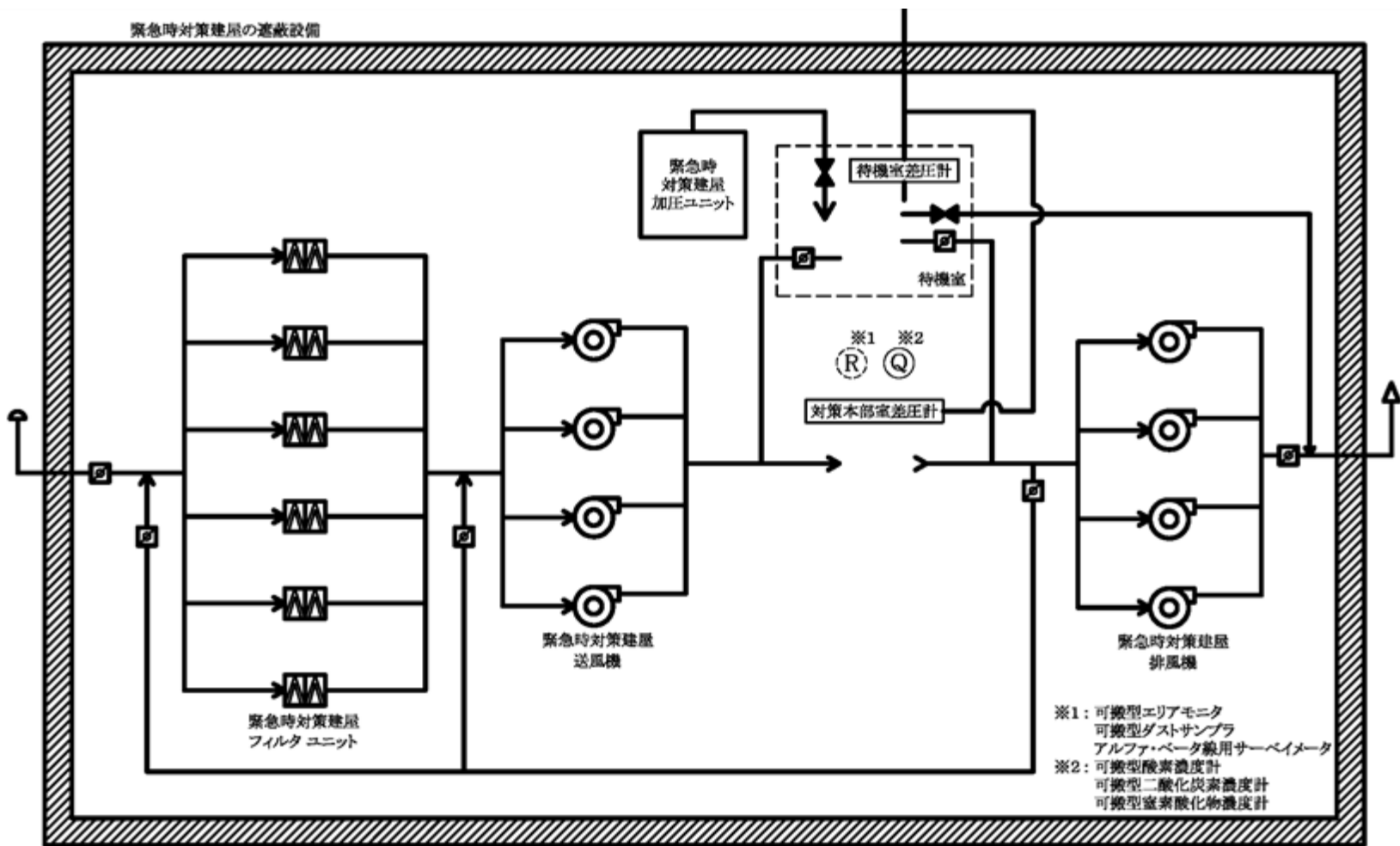
基 数	4基 (予備として故障時のバックアップを2台)
容 量	約1.3m ³ /h/基

3. 3 燃料補給設備

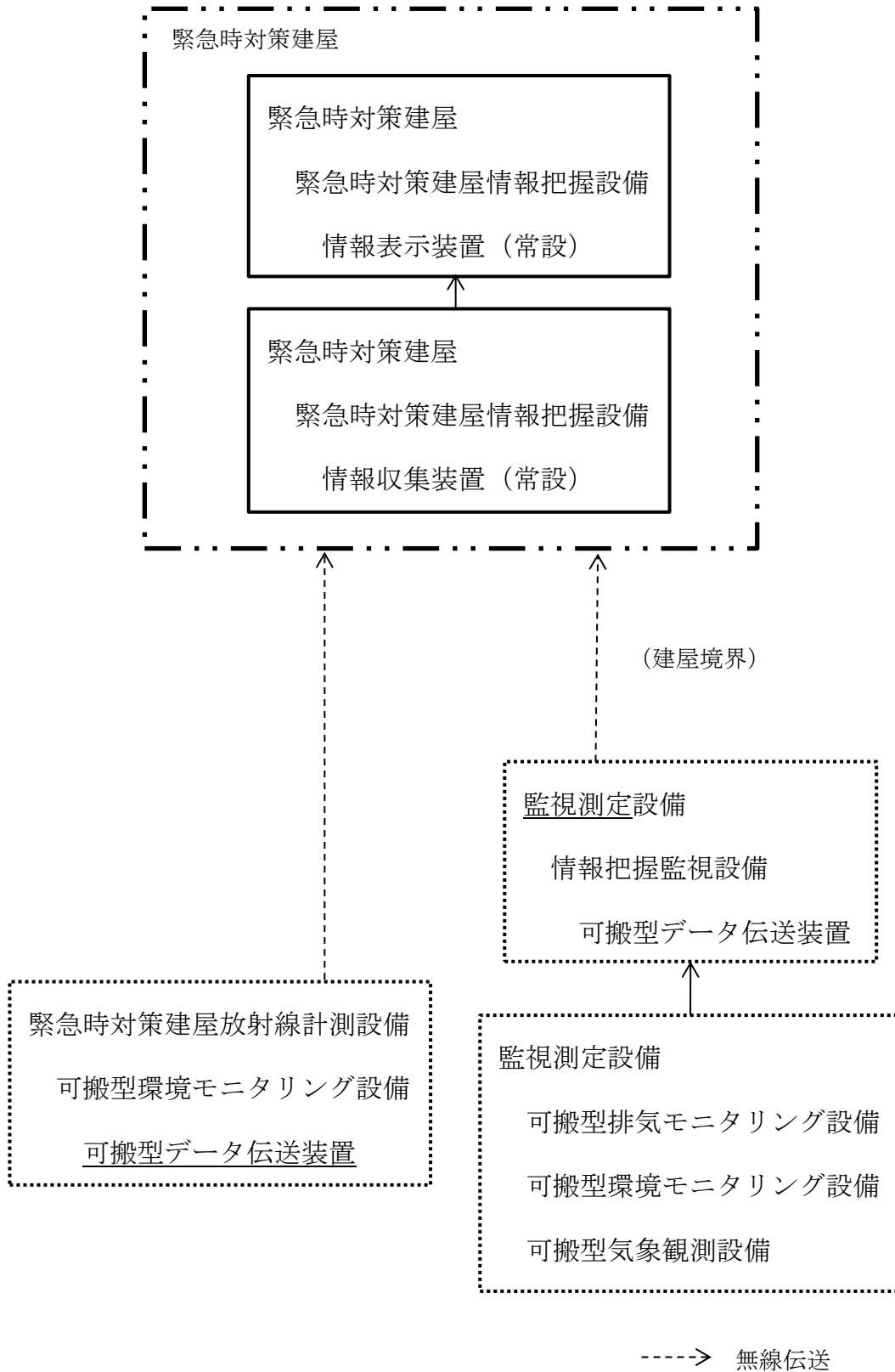
(1) 常設重大事故等対処設備

① 重油貯槽 (再処理施設と共用)

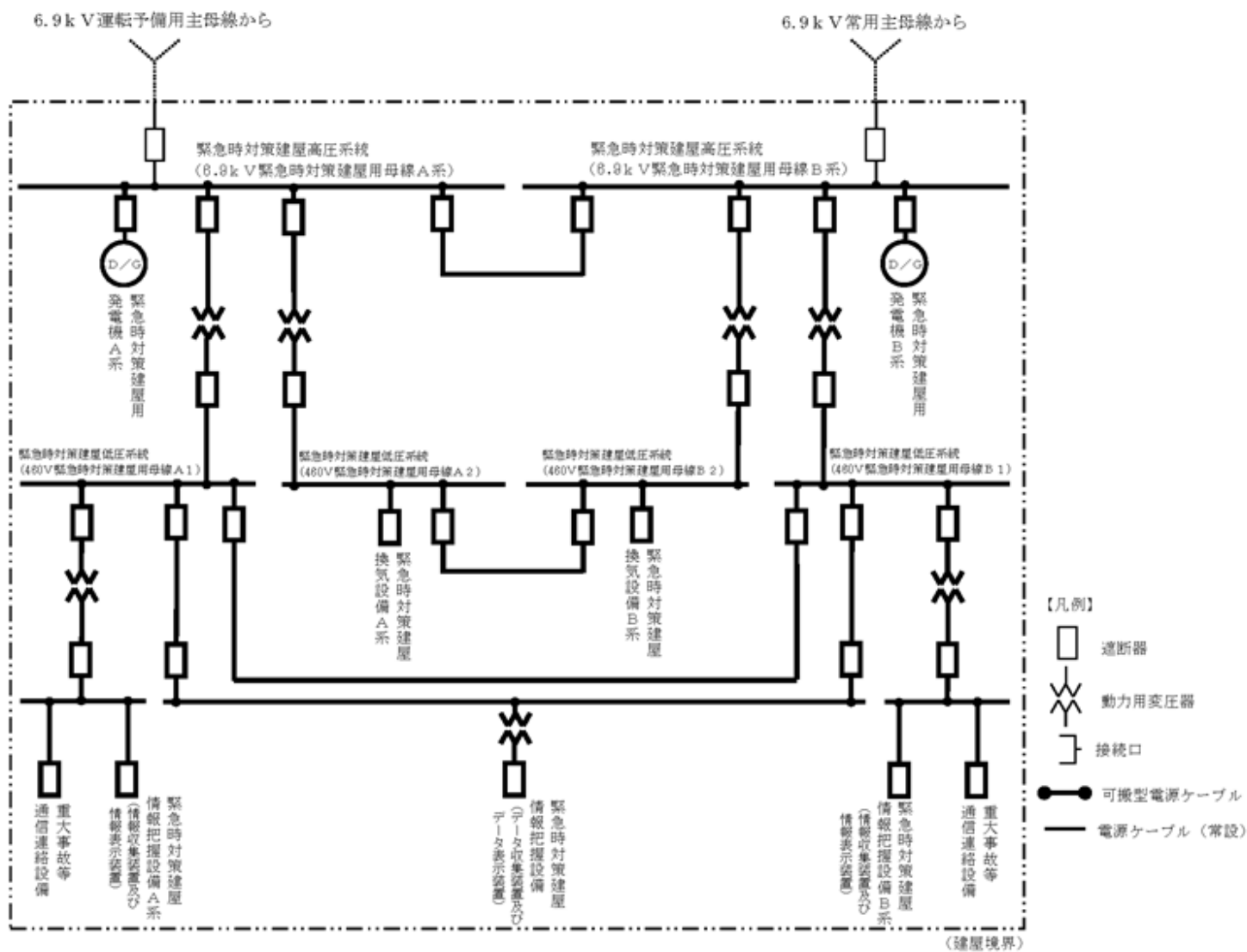
基 数	2基
容 量	約100m ³ /基
使用燃料	A重油



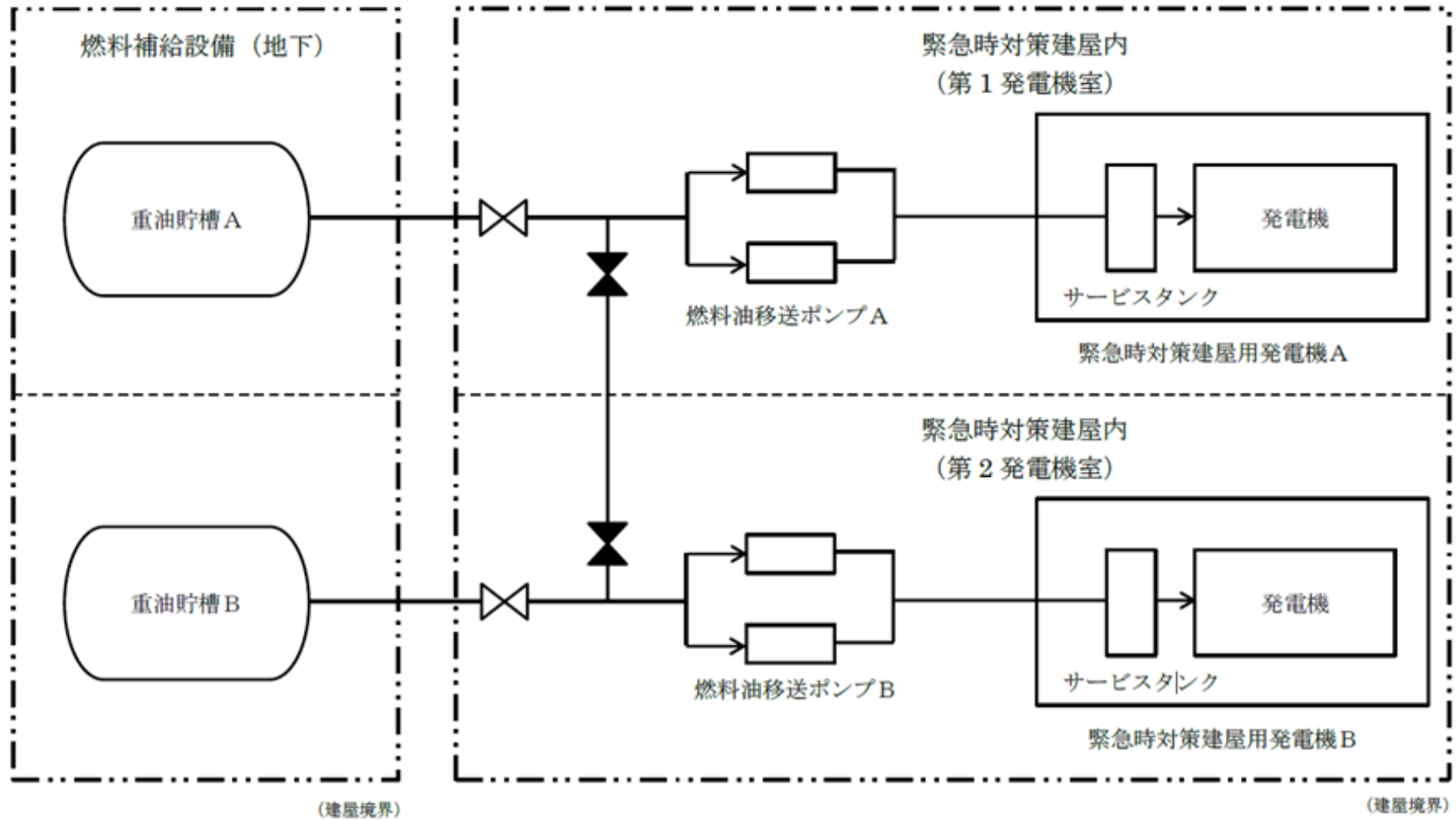
第 34. 1 図 緊急時対策建屋（重大事故等） 系統概要図



第 34. 2 図 情報収集装置，情報表示装置 系統概要図



第 34.3 図 緊急時対策建屋電源設備 系統概要図



第 34. 4 図 燃料補給設備 系統概要図

2 章 補足説明資料

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料リスト
第34条:緊急時対策所

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
補足説明資料1-1	概要	4/27	3	
補足説明資料2-1	設計方針	4/27	3	
補足説明資料2-2	緊急時対策所の運用	4/27	3	
補足説明資料2-3	耐震設計方針	4/27	3	
補足説明資料2-4	SA設備基準適合性一覧表	4/20	2	
補足説明資料2-5	主要設備の試験・検査	4/27	3	
補足説明資料2-6	容量設定根拠	4/27	3	
補足説明資料2-7	保管場所	4/20	2	
補足説明資料2-8	緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価	4/20	2	
補足説明資料2-9	緊急時対策建屋に係る外部事象の影響	4/20	2	

補足説明資料 1－1 (34 条)

目 次

1 - 1 概要

1.1.1 設置の目的

1.1.2 拠点配置

1.1.3 新規制基準への適合方針

1 - 1 概要

1.1.1 設置の目的

緊急時対策所は、MOX燃料加工施設において、重大事故等が発生した場合に、原子力防災組織又は非常時対策組織（以下「非常時対策組織」という。）の要員が、必要な期間にわたり安全にとどまり、事故に対処するために必要な指示ができるよう、放射線環境の情報及びMOX燃料加工施設の情報を的確に把握するとともに、MOX燃料加工施設内外の必要箇所と通信連絡を行うために設置する。

緊急時対策所は、居住性を確保するための設備として、緊急時対策建屋の遮蔽、緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋環境測定設備、緊急時対策建屋放射線計測設備（以下「居住性を確保するための設備」という。）を設置又は配備する。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として、緊急時対策建屋情報把握設備を、再処理施設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として、第35条に基づく通信連絡設備を設置又は配備する。

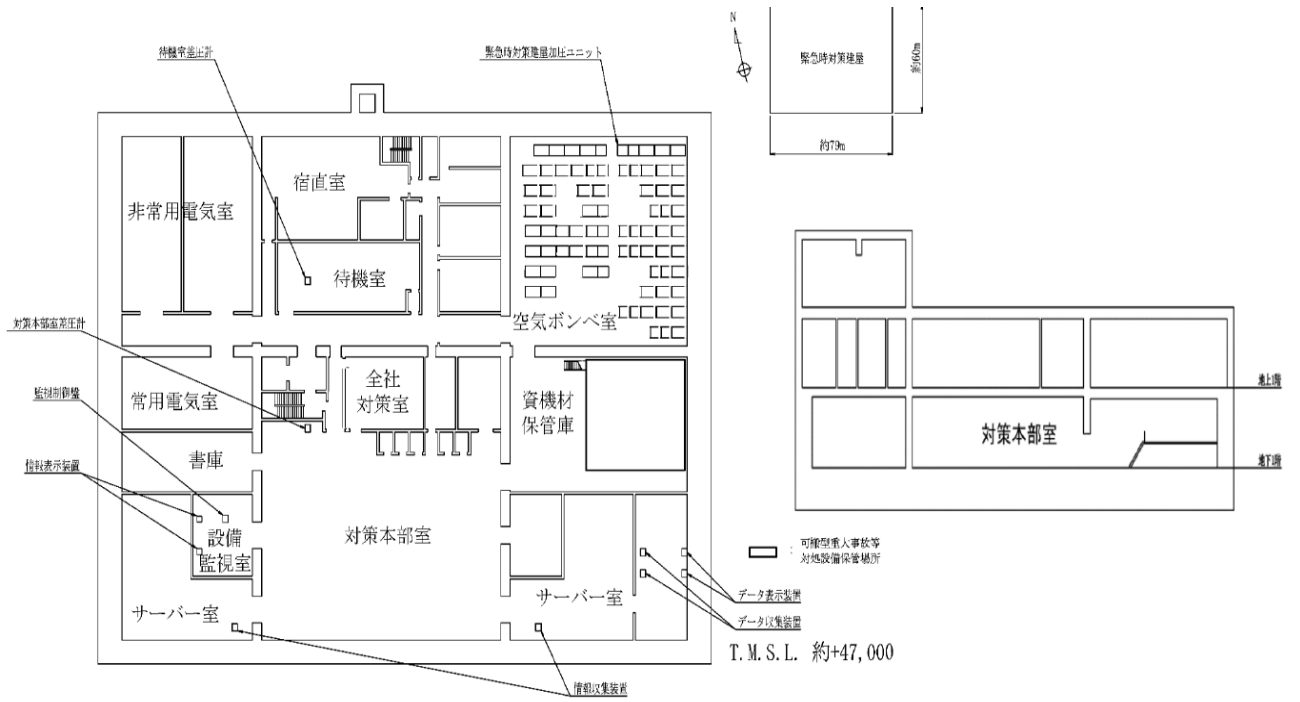
緊急時対策所の必要な機能に電源を給電するために、緊急時対策建屋電源設備を設置する。

緊急時対策所の基本仕様について、第1.1.1-1表に示す。

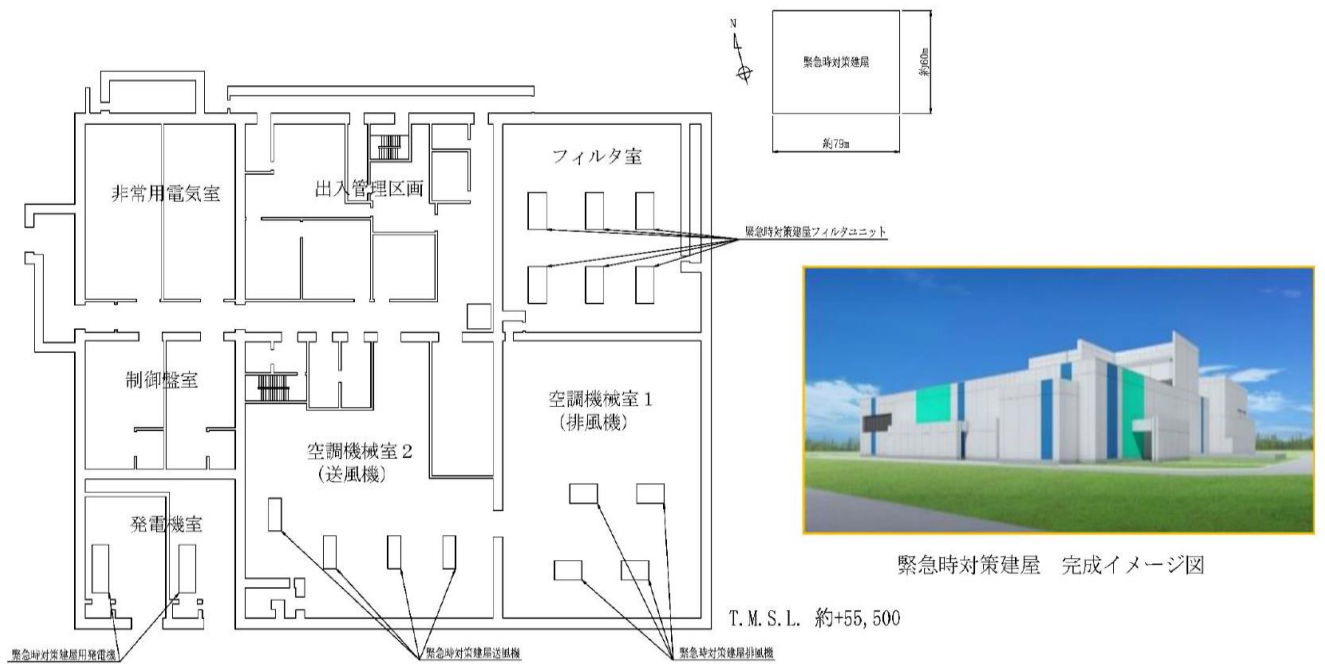
第1.1.1-1表 緊急時対策所の基本仕様について

	項 目	基 本 仕 様
1	建屋構造	・鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造） （耐震構造）
2	階層	・地上1階（一部2階建て），地下1階
3	緊急時対策建屋床面積	・建屋：約60m（南北方向）×約79m（東西方向） 対策本部室：約670m ² 全社対策室：約80m ² 待機室：約130m ²
4	耐震強度	・基準地震動による地震力に対して機能維持
5	耐津波	・標高約55m及び海岸からの距離約5kmの地点に設置することで津波が到達する可能性はない
6	MOX燃料加工施設との共通要因による同時機能喪失防止	・MOX燃料加工施設との十分な離隔（約125m） ・MOX燃料加工施設と独立した機能 （電源設備，換気設備及び情報把握設備は独立した専用設備）
7	電源設備	・通常電源設備：常用電源設備（再処理施設の第2ユーティリティ建屋の6.9kV常用主母線及び6.9kV運転予備用主母線から給電） ・代替電源設備：緊急時対策建屋用発電機：2台 （予備として故障時バックアップを1台）
8	居住性確保	・建屋外壁等十分な壁厚を確保した遮蔽設計 ・高性能粒子フィルタを設置する建屋換気設備の設置 ・再処理施設における大規模な気体の放射性物質の放出に対応した緊急時対策建屋加圧ユニットの設置 ・放射線計測のための可搬型エリアモニタ，可搬型ダストサンプリング，アルファ・ベータ線用サーベイメータ，可搬型線量率計，可搬型ダストモニタ，可搬型データ伝送装置，可搬型発電機の配備 ・居住性確認のための可搬型酸素濃度計，可搬型二酸化炭素濃度計及び可搬型窒素酸化物濃度計の配備 ・汚染の持ち込みを防止するための出入管理区画の設置
9	重大事故対処に必要な情報の把握	・対策に必要な情報を収集・表示する情報把握設備の設置
10	通信連絡	・MOX燃料加工施設内外の必要のある箇所と必要な連絡を行うための通信連絡設備の設置
11	食料，飲料水等	・7日間必要とされる食料，飲料水等を配備

緊急時対策建屋の各階における主な配置について，第1.1.1-1図に示す。



地下1階配置概要図



緊急時対策建屋 完成イメージ図

地上1階配置概要図

第1.1.1-1図 緊急時対策建屋内の各階配置図

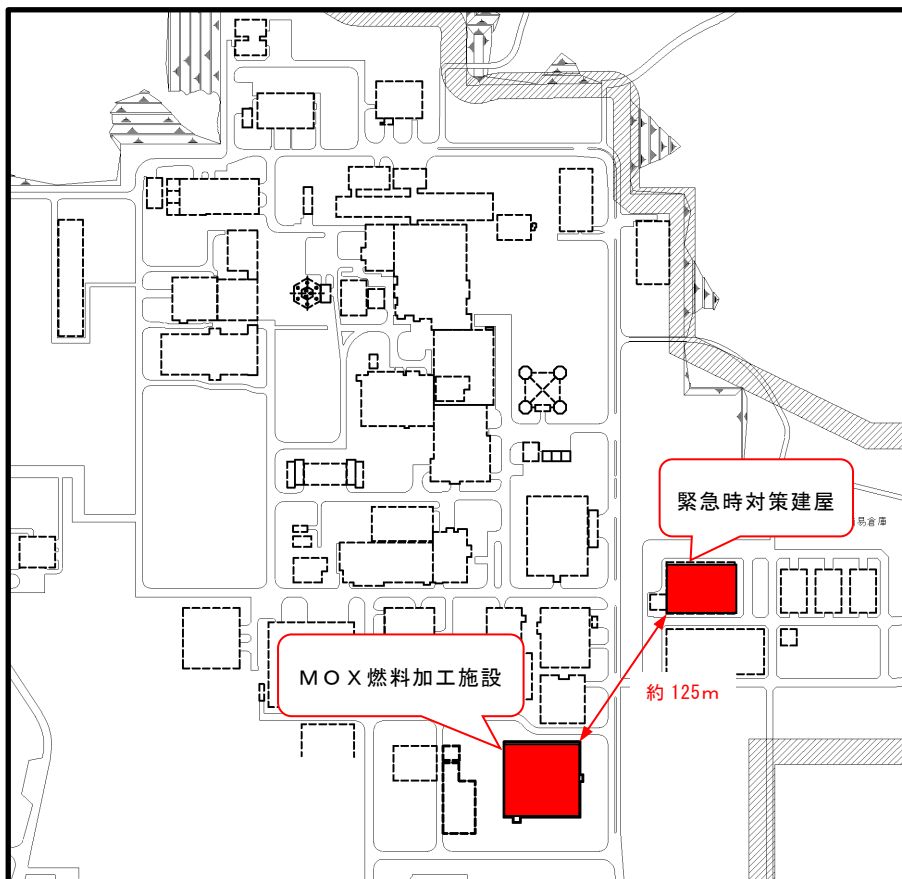
1.1.2 拠点配置

緊急時対策建屋は、堅固な基礎版上（鷹架層）に設置する。

緊急時対策建屋は、標高約 55m 及び海岸からの距離約 5 km の地点に設置することで津波が到達する可能性はない。

また、MOX 燃料加工施設の燃料加工建屋から約 125m 離れた場所に設置すること、建屋換気設備及び電源設備がMOX 燃料加工施設とは独立していることから、MOX 燃料加工施設との共通要因（火災、内部溢水等）により、同時に機能喪失することのない設計とする。

配置図を第 1.1.2-1 図に示す。



第 1.1.2-1 図 緊急時対策建屋 配置図

1.1.3 新規制基準への適合方針

緊急時対策所に関する要求事項と、その適合方針は、以下の第1.

1.3-1表のとおりである。

第1.1.3-1表 「事業許可基準規則」第三十四条（緊急時対策所）

「技術基準規則」第三十条（緊急時対策所）

事業許可基準規則 第三十四条 (緊急時対策所)	技術基準規則 第三十条 (緊急時対策所)	適合方針
<p>プルトニウムを取り扱う加工施設には、重大事故等が発生した場合において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、次に掲げる緊急時対策所を設けなければならない。</p> <p>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。</p> <p>二 プルトニウムを取り扱う加工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。</p>	<p>プルトニウムを取り扱う加工施設には、重大事故等が発生した場合において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、次に掲げるところにより緊急時対策所を施設しなければならない。</p> <p>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、適切な措置を講ずること。</p> <p>二 プルトニウムを取り扱う加工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ること。</p>	<p>重大事故等が発生した場合において、当該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にするため、緊急時対策建屋の遮蔽設備、緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋環境測定設備及び電源設備並びに緊急時対策建屋放射線計測設備で構成する。</p> <p>MOX燃料加工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できるようにするため、重大事故等通信連絡設備を配備する。</p>

<p>事業許可基準規則 第三十四条 (緊急時対策所)</p>	<p>技術基準規則 第三十条 (緊急時対策所)</p>	<p>適合方針</p>
<p>【解釈】</p> <p>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講じた設備を備えたものをいう。</p> <p>一 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。</p> <p>二 緊急時対策所は、代替電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>三 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。</p>		<p>緊急時対策建屋は耐震構造とし、基準地震動による地震力に対し、機能（遮蔽性等）を損なわない設計とする。</p> <p>緊急時対策所の機能維持にかかる電源設備、換気設備、必要な情報を把握できる設備、通信連絡設備等については、転倒防止措置等を施すことで、基準地震動による地震力に対し、機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、<u>緊急時対策建屋には津波は到達しない</u></p> <p>緊急時対策建屋は、通常時、常用電源設備から受電する設計とする。常用電源設備からの受電喪失時は、緊急時対策所専用の発電機により受電可能な設計とし、また、専用の発電機は多重性を有した設計とする。</p> <p>緊急時対策所の重大事故等の対策要員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等を行う。</p>

事業許可基準規則 第三十四条 (緊急時対策所)	技術基準規則 第三十条 (緊急時対策所)	適合方針
<p>四 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。</p> <p>① 想定する放射性物質の放出量等は、想定される重大事故に対して十分な保守性を見込んで設定すること。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>④ 判断基準は対策要員の実効線量が7日間で100ミリシーベルトを超えないこと。</p>		<p>緊急時対策所は重大事故等において必要な対策活動が行え、また、再処理施設の重大事故等時において放出が想定される<u>大規模な気体状の放射性物質の放出</u>においても必要な要員を収容可能な設計とする。</p> <p>(1) 遮蔽設計</p> <p>重大事故等において、対策要員が事故後7日間とどまっても換気設備等の機能と合わせて、実効線量が100mSvを超えないよう天井、壁及び床には十分な厚さの遮蔽(コンクリート)設計とする。</p> <p>(2) 換気設計等</p> <p>重大事故等の発生により、大気中に大規模な放射性物質が放出される<u>場合</u>においても、対策要員の居住性を確保するために、<u>換気設備を設置</u>する。また、再処理施設の重大事故等時において放出が想定される<u>大規模な気体の放射性物質が放出される場合には加圧ユニットにより待機室を加圧</u>し、放射性物質等の流入を防止する。</p> <p>遮蔽設計及び換気設計等により緊急時対策所の居住性については、「<u>実用発電用原子炉に係る重大事故等の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド</u>」に基づき評価を行った結果、<u>マスク着用、交代要員等の考慮をしない場合においても、緊急時対策所にとどまる非常時対策組織の要員の</u></p>

事業許可基準規則 第三十四条 (緊急時対策所)	技術基準規則 第三十条 (緊急時対策所)	適合方針
<p>五 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。</p> <p>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。</p> <p>【解釈】 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、少なくとも重大事故等による工場等外への放射性物質の放出を抑制するための対策に必要な数の要員を含むものとする。</p>	<p>2 緊急時対策所には、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措置を講じなければならない。</p>	<p><u>実効線量は7日間で約4 mSvであり、判断基準である「対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと」を確認している。</u></p> <p>重大事故等時に緊急時対策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、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、緊急時対策所建屋出入口付近に設置する設計とする。</p> <p>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を収容するため、最大360人を収容できる設計とする。</p>

また、緊急時対策所に設置する設備のうち、重大事故等対処設備に関する概要を、以下の第1.1.3-2表に示す。

第1.1.3-2表 重大事故等対処設備に関する概要（第34条 緊急時対策所）

設備		設備分類	
		分類	耐震
緊急時対策建屋の遮蔽設備	緊急時対策建屋の遮蔽設備	(重大事故等対処施設)	—
緊急時対策建屋換気設備	緊急時対策建屋送風機	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備
	緊急時対策建屋排風機	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備
	緊急時対策建屋フィルタユニット	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備
	緊急時対策建屋換気設備ダクト・ダンパ	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備
	緊急時対策建屋加圧ユニット	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備
	緊急時対策建屋加圧ユニット配管・弁	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備
	対策本部室差圧計	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備
	待機室差圧計	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備
	監視制御盤	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備
緊急時対策建屋環境測定設備	可搬型酸素濃度計	可搬型重大事故等対処設備	—
	可搬型二酸化炭素濃度計	可搬型重大事故等対処設備	—
	可搬型窒素酸化物濃度計	可搬型重大事故等対処設備	—
緊急時対策建屋放射線計測設備	可搬型エリアモニタ	可搬型重大事故等対処設備	—
	可搬型ダストサンプラ	可搬型重大事故等対処設備	—
	アルファ・ベータ線用サーベイメータ	可搬型重大事故等対処設備	—
	可搬型線量率計	可搬型重大事故等対処設備	—
	可搬型ダストモニタ	可搬型重大事故等対処設備	—
	可搬型データ伝送装置	可搬型重大事故等対処設備	—
	可搬型発電機	可搬型重大事故等対処設備	—
緊急時対策建屋情報把握設備	情報収集装置	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備
	情報表示装置	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備
緊急時対策建屋の電源設備	緊急時対策建屋高圧系統	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備
	緊急時対策建屋低圧系統	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備
	緊急時対策建屋用発電機	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備
	燃料油移送ポンプ	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備
	燃料油配管・弁	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備
	重油貯槽	常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備

地震，自然災害（竜巻等），火災及び溢水等について，緊急時対策所に影響を与える事象を抽出し，対応について整理した。

緊急時対策所に影響を与える可能性のある事象として，第1.1.3-3表に示す起因事象（内部火災，内部溢水，地震等）と同時にもたらされる環境条件が考えられるが，いずれの場合でも緊急時対策所での居住性に影響を与えることはない。

緊急時対策所で想定される環境条件とその措置は次のとおりとなる。

（1）地震

地震を起因として発生する重大事故等に対応するための緊急時対策所の主要な設備は，耐震性を有する緊急時対策建屋内に設置し，基準地震動による地震力に対し必要となる機能が喪失しない設計とする。

（2）内部火災

緊急時対策建屋に屋内消火栓，粉末消火器又は二酸化炭素消火器を設置するとともに，緊急時対策所内にいる要員によって火災感知器による早期の火災感知を可能とし，火災が発生した場合に緊急時対策所内にとどまる要員による速やかな消火を行うことができる。

緊急時対策建屋の電源設備及び情報把握設備は，多重化した設備を異なる室に分離配置した設計とし，単一の火災を想定しても同時に機能喪失しない設計としている。

また，緊急時対策建屋送風機，緊急時対策建屋排風機及び

緊急時対策建屋フィルタ ユニットは、当該設備が設置されている火災区域（区画）における最も過酷な単一の火災を想定しても機能喪失しない設計とする。

（３）内部溢水

緊急時対策建屋換気設備，緊急時対策建屋情報把握設備及び緊急時対策建屋電源設備は，地震による溢水によって機能を損なわないよう，想定する溢水量を考慮し，没水しない高さに設置することで，機能喪失しない設計とする。

また，可搬型重大事故等対処設備の緊急時対策建屋環境測定設備及び緊急時対策建屋放射線計測設備についても，想定する溢水量を考慮し，没水しない高さに保管することで，機能喪失しない設計とする。

（４）外部電源喪失

重大事故等に対応するための緊急時対策所の主要な設備は，外部電源が喪失した場合には，緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機が起動することにより，居住性を確保するための設備，重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備に給電できる設計とする。

（５）ばい煙等による緊急時対策所内雰囲気悪化

外部火災により発生する燃焼ガスやばい煙，有毒ガス及び降下火砕物による緊急時対策所内の居住性の悪化に対して

は、外気との連絡口を遮断し、緊急時対策建屋フィルタユニットを通して緊急時対策所の空気を循環させる再循環運転とすることで、緊急時対策所内にとどまる要員を防護できる。

第1.1.3-3表 想定される自然現象・環境条件への対応

No.	考慮すべき環境条件	対応方針	影響評価結果及び対策内容 (緊急時対策所)
1	地震	基準地震動による地震力に対して機能を喪失しない設計とする。	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所及び緊急時対策建屋の常設重大事故等対処設備は、基準地震動による地震力に対し機能を喪失しない設計とする。 ・可搬型重大事故等対処設備は機能を喪失しないよう、固縛等の措置を講じて保管するとともに、動的機器については加振試験によりその機能維持を確認する。
	地震による溢水	地震を要因として発生を想定する重大事故等に対処するための重大事故等対処設備のうち溢水により機能を喪失するおそれのある設備は、想定する溢水量を考慮した位置へ接続口の設置、保管、被水による影響を考慮した保管上の措置（容器への封入等）により機能を喪失しない設計とする。	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所の居住性を確保するための設備、重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備は、想定する溢水量を考慮し、溢水による影響を受けることのない位置又は想定される溢水高さ以上の位置への設置、保管、被水による影響を考慮した保管上の措置（容器への封入等）により機能を喪失しない設計とする。
	地震による化学薬品の漏えい	地震を要因として発生を想定する重大事故等に対処するための重大事故等対処設備のうち化学薬品の漏えいにより機能を喪失するおそれのある設備は、化学薬品の漏えいにより影響を受けることのない場所への設置、保管、化学薬品の漏えいによる影響を考慮した保管上の措置（容器への封入等）により機能を喪失しない設計とする。	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所には、薬品供給系統はないため、化学薬品の漏えいによる必要な機能が損なわれるおそれはない。
2	津波	重大事故等対処設備は津波による影響を受けない敷地に設置、保管する。	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策建屋は、標高 55m 及び海岸からの距離約 5km の地点に設置することで津波が到達する可能性はない。
3	風（台風）	最大風速 41.7m/s を考慮し、頑健な建物内に設置、保管又は分散して保管する。	（影響については竜巻に包含される。）
4	竜巻	最大風速 100m/s を考慮し、頑健な建物内に設置、保管又は分散して保管する。	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策建屋は、最大風速 100m/s の竜巻による設計荷重（風圧力による荷重、気圧差による荷重、飛来物による衝撃及びその他組合せ荷重）を考慮し、緊急時対策所機能を損なうことのない設計とする。

No.	考慮すべき環境条件	対応方針	影響評価結果及び対策内容 (緊急時対策所)
5	凍結・高温	屋外に設置, 保管する重大事故等対処設備は最低気温 (-15.7℃) 及び最高気温 (34.7℃) を考慮した設計とする。	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時対策所の居住性を確保するための設備, 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備は, 屋内に設置又は保管する機器であるため, 共通要因としての選定は不要。
6	降水	最大1時間降水量 (67.0mm) においても, 屋外に設置, 保管する重大事故等対処設備は, 排水溝を設けた場所に設置, 保管する。	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時対策所の居住性を確保するための設備, 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備は, 排水溝を設けた場所に設置又は保管し, 必要な機能が損なわれることがない設計としている。
7	積雪	最深積雪量 (190cm) を考慮し, 頑健な建物内に設置, 保管する。	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時対策所の居住性を確保するための設備, 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備は, 最深積雪量 (190cm) を考慮した建屋等に設置又は保管することから, 必要な機能が損なわれることがない。 <u>屋外の可搬型重大事故等対処設備は必要に応じて除雪を行う。</u>
8	落雷	最大雷撃電流 270kA を考慮し, 避雷設備で防護された建物内又は防護される範囲内に設置, 保管する。	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時対策所の居住性を確保するための設備, 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備は, 最大雷撃電流 270kA を考慮し, 避雷設備で防護された建物内又は防護される範囲内に設置又は保管し, 必要な機能が損なわれることがない設計としている。
9	火山	層厚 55cm を考慮し, 頑健な建物内に設置, 保管する。また, 外気を直接取り込む重大事故等対処設備は, 降下火砕物の侵入防止措置を講ずる設計とする。	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時対策所の居住性を確保するための設備, 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備は, 層厚を考慮した建屋等に設置又は保管することから, 必要な機能が損なわれることがない。 また, 外気を直接取り込む重大事故等対処設備は, 降下火砕物の侵入防止措置を講ずる設計とする。 屋外の可搬型重大事故等対処設備は必要に応じて徐灰を行う。

No.	考慮すべき環境条件	対応方針	影響評価結果及び対策内容 (緊急時対策所)
10	生物学的事象	鳥類, 小動物, 水生植物等の付着又は侵入を考慮し, 重大事故等対処設備を設置, 保管する建物は生物の侵入を防止又は抑制する設計とするとともに, 重大事故等対処設備は密封構造, メッシュ構造及びシール処理を施す構造とする。	・緊急時対策所の居住性を確保するための設備, 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備は, 鳥類, 小動物等の付着又は侵入を考慮した建屋等に設置又は保管することから, 必要な機能が損なわれることがない。
11	森林火災	輻射強度 9, 128kw/m を考慮し, 屋外に設置, 保管する重大事故等対処設備は防火帯の内側に設置, 保管する。また, 消火活動を実施する。	緊急時対策所の居住性を確保するための設備, 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備は, 防火帯の内側に設置又は保管することから, 必要な機能が損なわれることがない。
12	塩害	海塩粒子の飛来を考慮するが, 再処理事業所の敷地は海岸から約 4 km 離れており, また, 短期的に影響を及ぼすものではなく, その影響は小さいと考えられることから, その保守点検時に影響を確認する。	緊急時対策所の居住性を確保するための設備, 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備は, 海塩粒子の飛来を考慮するが, 再処理事業所の敷地は海岸から約 4 km 離れており, また, 短期的に影響を及ぼすものではなく, その影響は小さいと考えられる。
13	有毒ガス	六ヶ所ウラン濃縮工場から漏えいする六ふっ化ウランが加水分解して発生するふっ化ウラニル及びふっ化水素を考慮するが, 重大事故等対処設備が有毒ガスにより影響を受けることはない。	緊急時対策所の居住性を確保するための設備, 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備は, 屋内に設置又は保管する機器であるため, 有毒ガスにより影響を受けない。
14	化学物質の漏えい	再処理事業所内で運搬する硝酸及び液体二酸化窒素の屋外での運搬又は受入れ時の漏えいを考慮するが, 重大事故等対処設備が化学物質により影響を受けることはない。	緊急時対策所の居住性を確保するための設備, 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備は, 屋内に設置又は保管する機器であるため, 化学物質による影響を受けない。
15	電磁的障害	重大事故等においても電磁波により機能を損なわない設計とする。	緊急時対策所の居住性を確保するための設備, 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備は, 電磁波により機能を損なわない設計とする。

No.	考慮すべき環境条件	対応方針	影響評価結果及び対策内容 (緊急時対策所)
16	近隣工場等の火災	石油備蓄基地火災、MOX燃料加工施設の高圧ガストレーラー庫の爆発を考慮するが、石油備蓄基地火災の影響は小さいこと、MOX燃料加工施設の高圧ガストレーラー庫からの離隔距離が確保されていることから、影響を受けることはない。	緊急時対策所の居住性を確保するための設備、重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備は、石油備蓄基地火災の影響は小さいこと、MOX燃料加工施設の高圧ガストレーラー庫からの離隔距離が確保されていることから、必要な機能が損なわれるおそれはない。
17	航空機落下	大型航空機の衝突も考慮し、可搬型重大事故等対処設備は <u>MOX燃料加工建屋</u> から100m以上の離隔距離を確保した場所にも対処に必要な設備を確保することにより、同時にその機能が損なうおそれがない措置を講ずる。	緊急時対策建屋は、 <u>MOX燃料加工建屋</u> から100m以上離れた場所に設置し、共通要因により同時に機能喪失することはない。
18	内部火災	発火性又は引火性物質の漏えいの防止対策、不燃性又は難燃性材料の使用、避雷設備の設置、地震による自らの破壊又は倒壊による火災の発生を防止する等による火災発生防止対策を講じた設計とするとともに、火災発生の早期感知を図るため固有の信号を発する異なる種類の火災感知器又は同等の機能を有する機器を組み合わせた火災検出装置及び消火設備を周囲に設ける。	緊急時対策所の居住性を確保するための設備、重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備は、発火性又は引火性物質の漏えいの防止対策、不燃性又は難燃性材料の使用、避雷設備の設置、地震による自らの破壊又は倒壊による火災の発生を防止する等による火災発生防止対策を講じた設計とするとともに、火災発生の早期感知を図るため固有の信号を発する異なる種類の火災感知器又は同等の機能を有する機器を組み合わせた火災検出装置及び消火設備を周囲に設け、必要な機能が損なわれない設計とする。

No.	考慮すべき環境条件	対応方針	影響評価結果及び対策内容 (緊急時対策所)
重大事故時の環境	温度	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に、その設置場所（使用場所）及び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。重大事故等時の環境条件については、重大事故等における温度（環境温度、使用温度）、圧力、湿度、放射線に加えて、その他の使用条件として環境圧力、湿度による影響、自然現象による影響、再処理事業所敷地又はその周辺において想定される事象であって人為によるものの影響及び周辺機器等からの悪影響を考慮する。	緊急時対策所の居住性を確保するための設備、重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備を配備する緊急時対策所は、重大事故等による温度の影響はないため、必要な機能が損なわれることはない。
	圧力		緊急時対策所の居住性を確保するための設備、重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備を配備する緊急時対策所は、重大事故等による圧力の影響はないため、必要な機能が損なわれることはない。
	湿度		緊急時対策所の居住性を確保するための設備、重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備を配備す

		る緊急時対策所は、重大事故等による湿度の影響はないため、必要な機能が損なわれることはない。
	放射線	緊急時対策所の居住性を確保するための設備、重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備及び電源設備を配備する緊急時対策所は、重大事故等による被ばく量の変化が小さいため、必要な機能が損なわれることはない。

No.	考慮すべき環境条件	対応方針	影響評価結果及び対策内容 (緊急時対策所)
組 み 合 わ せ	風（台風）－積雪	自然現象の組み合わせについては、風（台風）－積雪，積雪－竜巻，積雪－火山の影響，風－火山の影響を想定し，屋外に設置する常設重大事故等対処設備はその荷重を考慮した設計とするとともに，必要に応じて除雪，除灰を行う。	重大事故等対処設備を設置又は保管する建屋等は，最深積雪量の荷重を考慮した設計とする。 屋外に保管設置する可搬型重大事故等対処設備は必要に応じて除雪を行う。
	積雪－竜巻		重大事故等対処設備を設置又は保管する建屋等は，最深積雪量の荷重を考慮した設計とする。 屋外に保管設置する可搬型重大事故等対処設備は必要に応じて除雪を行う。
	積雪－火山		重大事故等対処設備を設置又は保管する建屋等は，最深積雪量及び降下火砕物の荷重を考慮した設計とする。 屋外に保管設置する可搬型重大事故等対処設備は必要に応じて除雪又は除灰を行う。 また，外気を直接取り込む重大事故等対処設備は，降下火砕物の侵入防止措置を講ずる設計とし，必要な機能が損なわれることはない。
	風－火山		重大事故等対処設備を設置又は保管する建屋等は，最深積雪量及び降下火砕物の荷重を考慮した設計とする。 屋外に保管設置する可搬型重大事故等対処設備は必要に応じて除雪又は除灰を行う。 また，外気を直接取り込む重大事故等対処設備は，降下火砕物の侵入防止措置を講ずる設計とし，必要な機能が損なわれることはない。

令和2年4月27日 R3

補足説明資料2－1 (34条)

目 次

2－1 設計方針

2.1.1 建屋及び収容人数

2.1.2 電源設備

2.1.3 遮蔽機能

2.1.4 換気設備

2.1.5 必要な情報を把握できる設備

2.1.6 通信連絡設備

2-1 設計方針

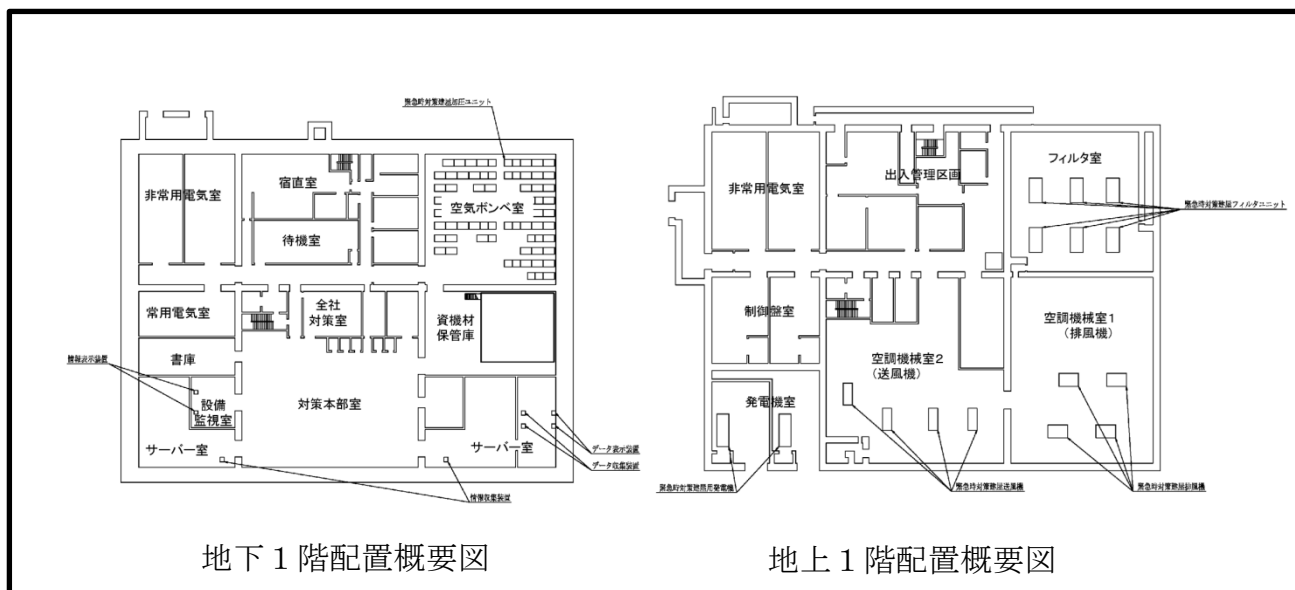
2.1.1 建屋及び収容人数

緊急時対策建屋は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造）の建屋であり、耐震設計においては基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する。

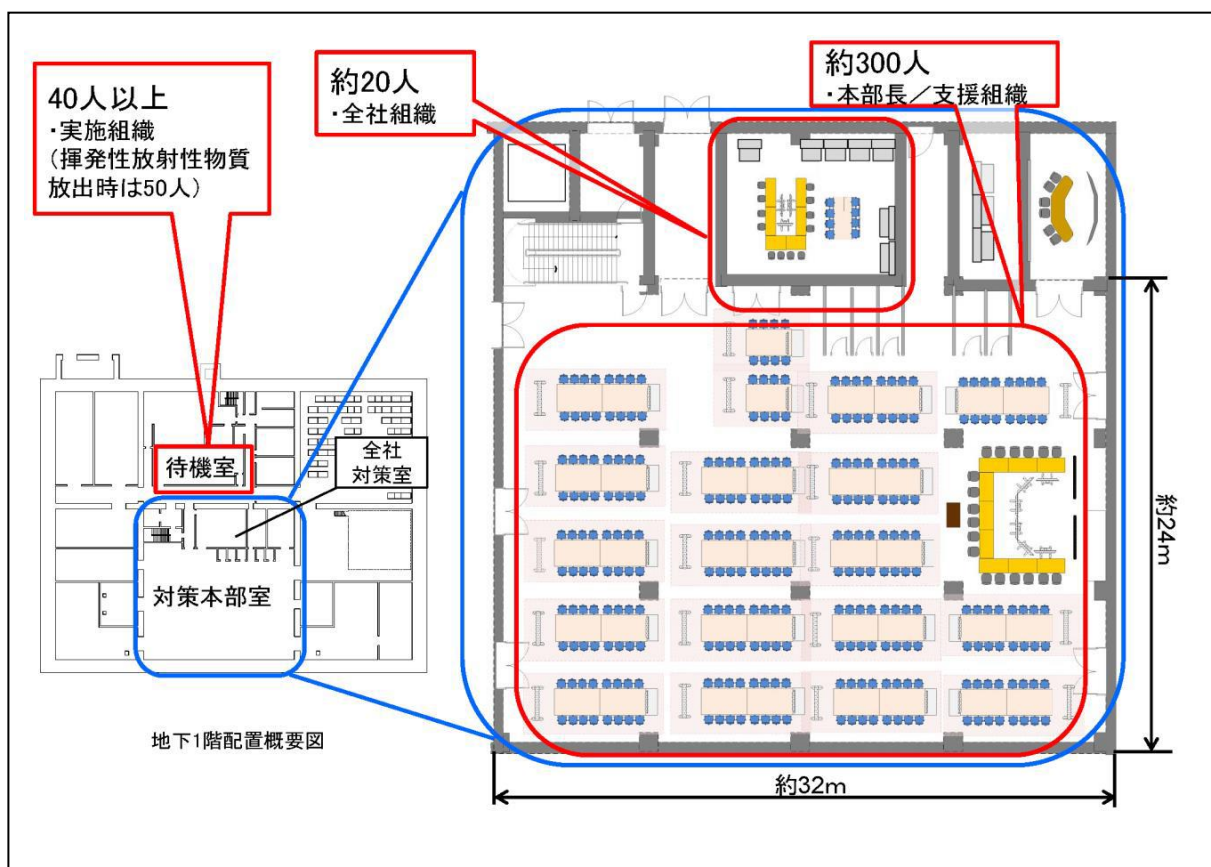
緊急時対策建屋は、地上1階（一部2階建て）、地下1階、約60m（南北方向）×約79m（東西方向）、建築面積約4,900m²の緊急時対策所は、実施組織の対策活動を支援するための活動方針の決定及び指揮をする対策本部室（約670m²）、全社対策室（約80m²）及び待機室（約130m²）の3つのエリアを構成し、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員（360名）を収容可能な設計としている。

また、再処理施設において大規模な気体の放射性物質が放出されるおそれがある場合は、本部長及び実施責任者等最低限度の活動を行うための要員（約50名）が待機室にとどまり、対策活動を継続することが可能な設計としている。

緊急時対策建屋内の各階配置を第2.1.1-1図に、緊急時対策所のレイアウトを第2.1.1-2図に示す。



第 2. 1. 1 - 1 図 緊急時対策建屋内の各階配置



(注) レイアウトについては訓練等において有効性を確認し適宜見直していく

第 2. 1. 1 - 2 図 緊急時対策所のレイアウト (地下1階)

2.1.2 電源設備

緊急時対策建屋は、通常時の電源を第2ユーティリティ建屋の6.9kV常用主母線及び6.9kV運転予備用主母線から受電する設計とし、外部電源が喪失した場合、緊急時対策建屋に設置している緊急時対策建屋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給電が可能な設計とする。

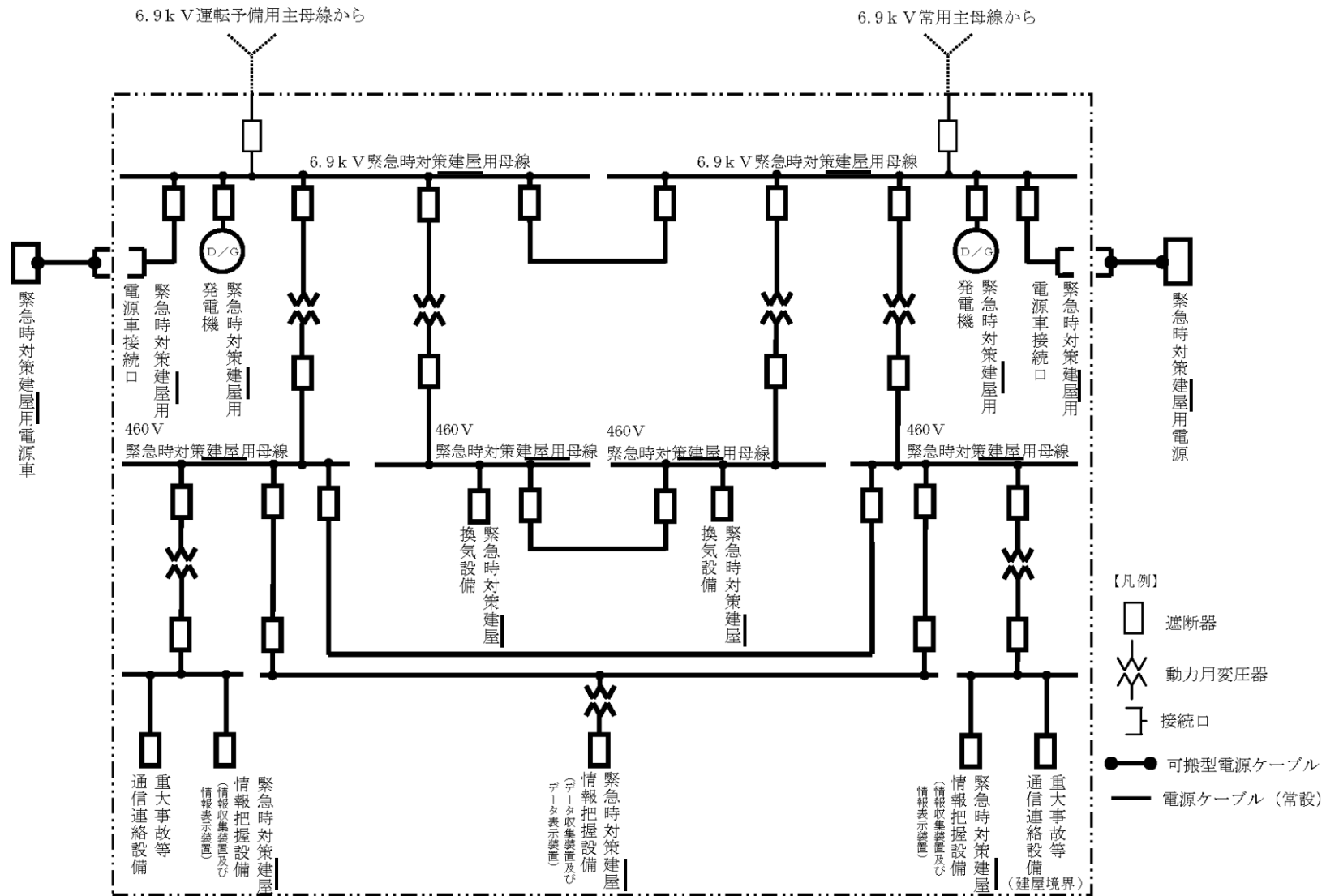
緊急時対策建屋電源設備として、緊急時対策建屋用発電機2台を設置することにより多重性を確保し、所内電源設備から独立した専用の代替電源設備を有する設計とする。

また、緊急時対策建屋用発電機が起動するまでの間は、直流電源設備により、緊急時対策建屋用発電機始動用設備に給電するとともに、無停電電源設備により、緊急時対策建屋情報把握設備の機器及び通信連絡設備並びに監視制御盤に給電できる設計とする。

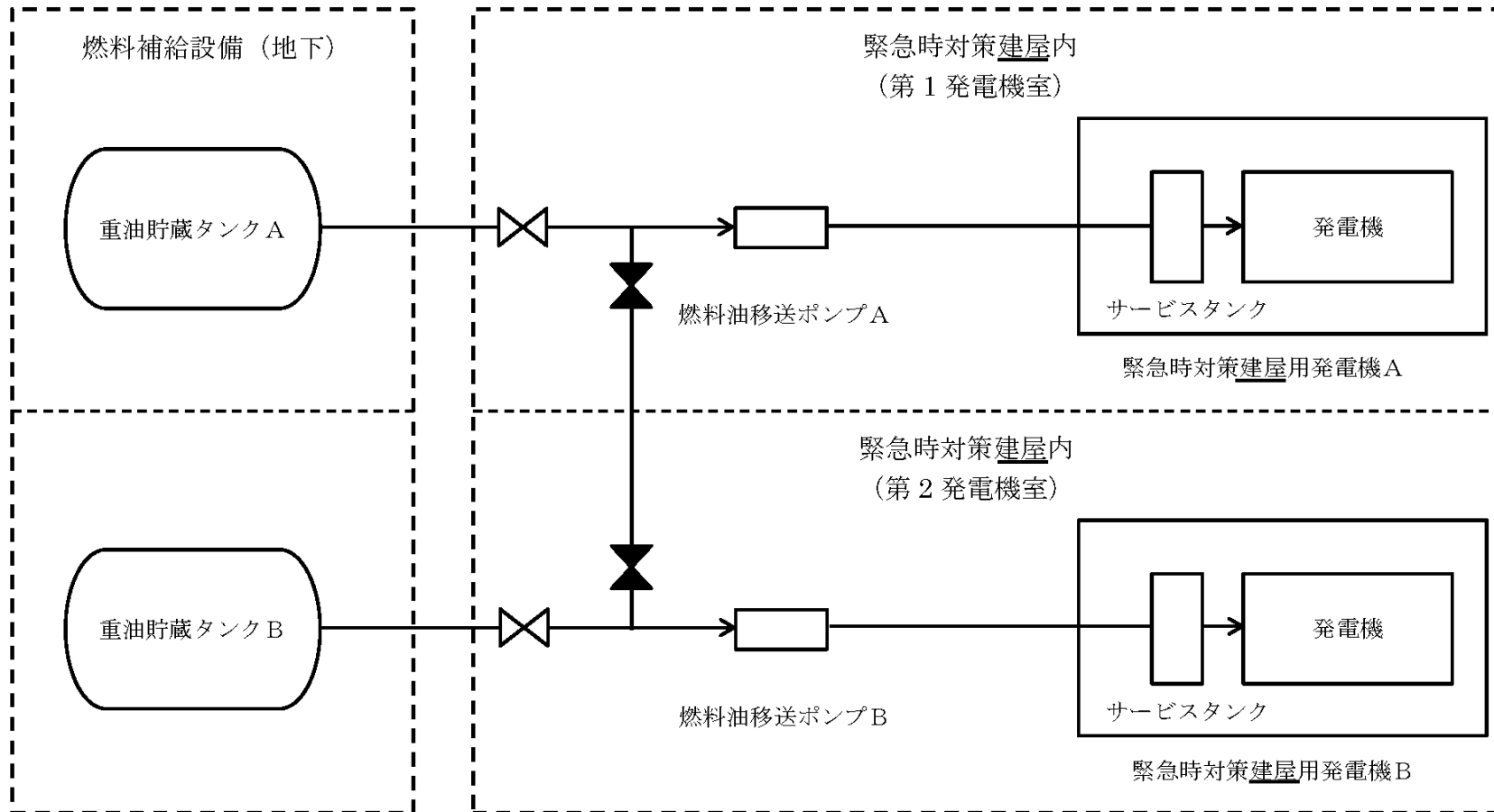
緊急時対策建屋の電源構成を第2.1.2-1図に示す。

緊急時対策建屋用発電機は、燃料補給設備の重油貯槽から燃料を補給できる設計とし、運転中においても燃料の補給を可能とし、7日間以上の連続運転ができる燃料を燃料補給設備の重油貯槽に保管する。

緊急時対策建屋の燃料補給系統概要図を第2.1.2-2図に示す。



第 2.1.2-1 図 緊急時対策建屋 単線結線図



第 2.1.2-2 図 緊急時対策建屋 燃料補給系統概要図

(1) 緊急時対策建屋の代替電源設備の構成

緊急時対策建屋電源設備は、緊急時対策所の機能を維持するために、必要となる電源の給電が可能な設計とし、以下の設備で構成する。

① 緊急時対策建屋用発電機（再処理施設と共用）

種 類	ディーゼル発電機
台 数	2（予備として故障時のバックアップを1台）
容 量	約 1,700 kVA / 台
力 率	0.8（遅れ）
電 圧	6.6 kV
燃 料	A重油（約 420 L / h）
設置場所	緊急時対策建屋地上1階

② 緊急時対策建屋高圧系統 6.9 kV 緊急時対策建屋用母線

（再処理施設と共用）

数 量	2系統
設置場所	緊急時対策建屋

③ 緊急時対策建屋低圧系統 460 V 緊急時対策建屋用母線

（再処理施設と共用）

数 量	4系統
設置場所	緊急時対策建屋

④ 燃料油移送ポンプ（再処理施設と共用）

基 数	4台（予備として故障時のバックアップを2基）
容 量	約 1.3 m ³ / h / 基
設置場所	緊急時対策建屋地上1階

⑤ 燃料油配管・弁（再処理施設と共用）

式 数	1式
-----	----

設置場所 緊急時対策建屋

⑥ 重油貯槽（再処理施設と共用）

基 数 2基

容 量 約 100m³／基

使用燃料 A重油

設置場所 緊急時対策建屋屋外

(2) 平常運転時の電源と代替電源設備

① 平常運転時の電源

平常運転時は、外部電源から再処理施設の第2ユーティリティ建屋を介し受電する。

また、緊急時対策建屋情報把握設備及び通信連絡設備は、直流電源設備から受電し、無停電電源装置を介することにより、停電することなく緊急時対策建屋用発電機からの給電に切り替えが可能とする。

② 代替電源設備

緊急時対策建屋の代替電源設備は、緊急時対策建屋用発電機により給電が可能な設計とする。

緊急時対策建屋用発電機は、外部電源が喪失した場合に自動起動し、緊急時対策建屋内への電源を給電する。

また、緊急時対策建屋用発電機の運転中は、燃料補給設備の重油貯槽から燃料油移送ポンプにより自動で燃料補給ができる設計とする。

(3) 緊急時対策建屋の電気負荷及び給電容量

緊急時対策建屋において、緊急時に必要とされる電気負荷容量は、約 1,200 kVA であり、緊急時対策建屋用発電機（容量：約 1,700 kVA／台）1台で給電が可能な設計とする。

また、自主対策設備である緊急時対策建屋用電源車（容量：約 1,700

kVA)は、緊急時対策建屋用発電機と同等の容量を有しており、代替手段として有効である。

緊急時に必要とされる電気負荷を第2.1.2-1表に示す。

第2.1.2-1表 緊急時に必要とされる電気負荷

負荷名称	負荷容量 (kVA)
緊急時対策建屋換気設備	700
緊急時対策建屋情報把握設備	35
通信連絡設備	165
その他 (照明, 雑動力等)	300

(4) 重油貯槽の燃料容量

燃料補給設備の重油貯槽は、緊急時対策建屋に隣接した地下に設置し、重大事故等の発生時に緊急時対策建屋に電源供給した場合、緊急時対策建屋用発電機の連続運転において必要となる7日間分の容量以上の燃料を貯蔵する設計とする。

$$V = H \times c = 168 \times 0.411 \div 70$$

V : 必要容量 (kL)

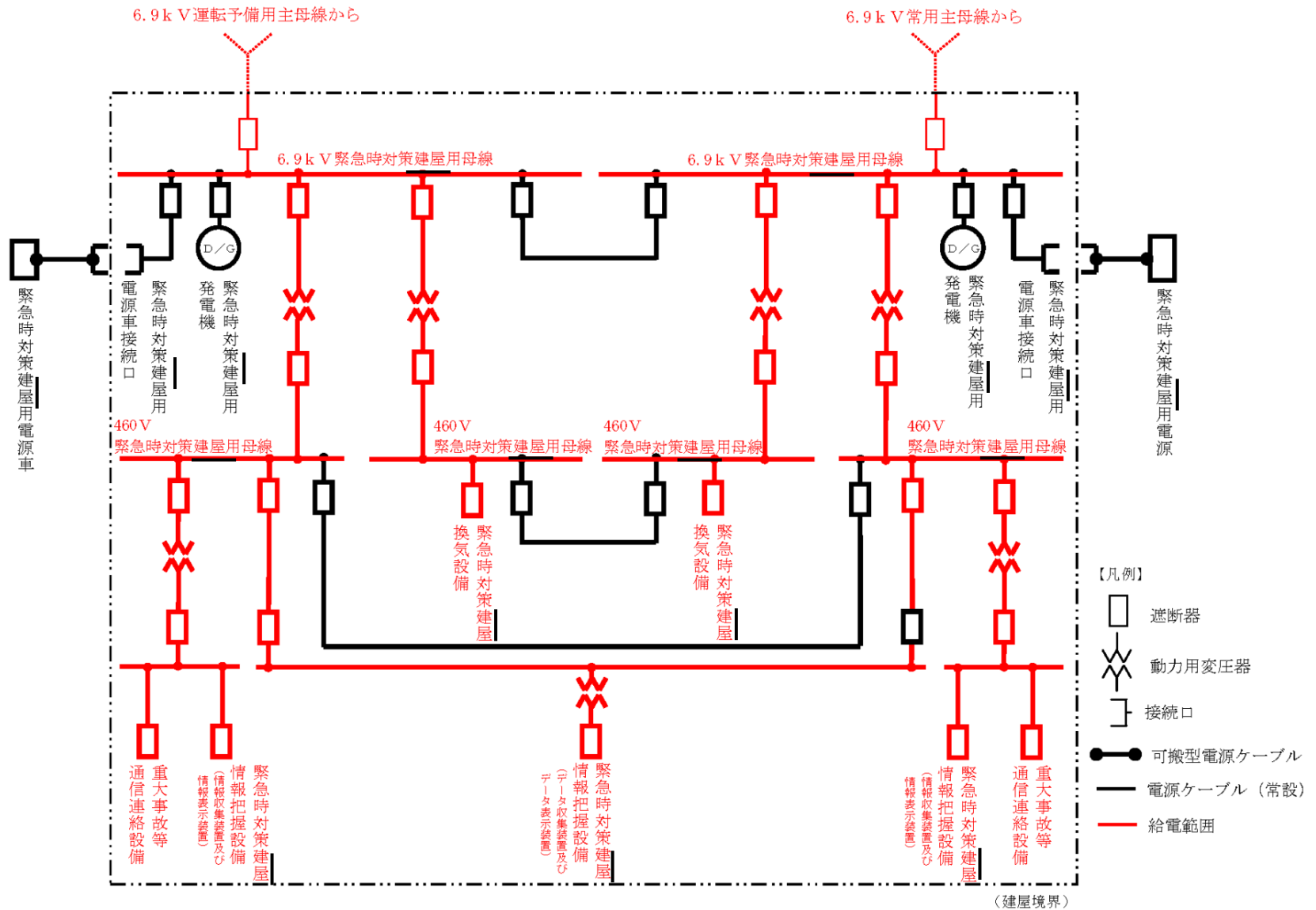
H : 運転時間 (h) = 168 (7日間)

c : 発電機の単位時間あたりの燃料消費量 (kL/h) = 0.411

(5) 緊急時対策建屋の負荷への給電方法

① 外部電源からの給電

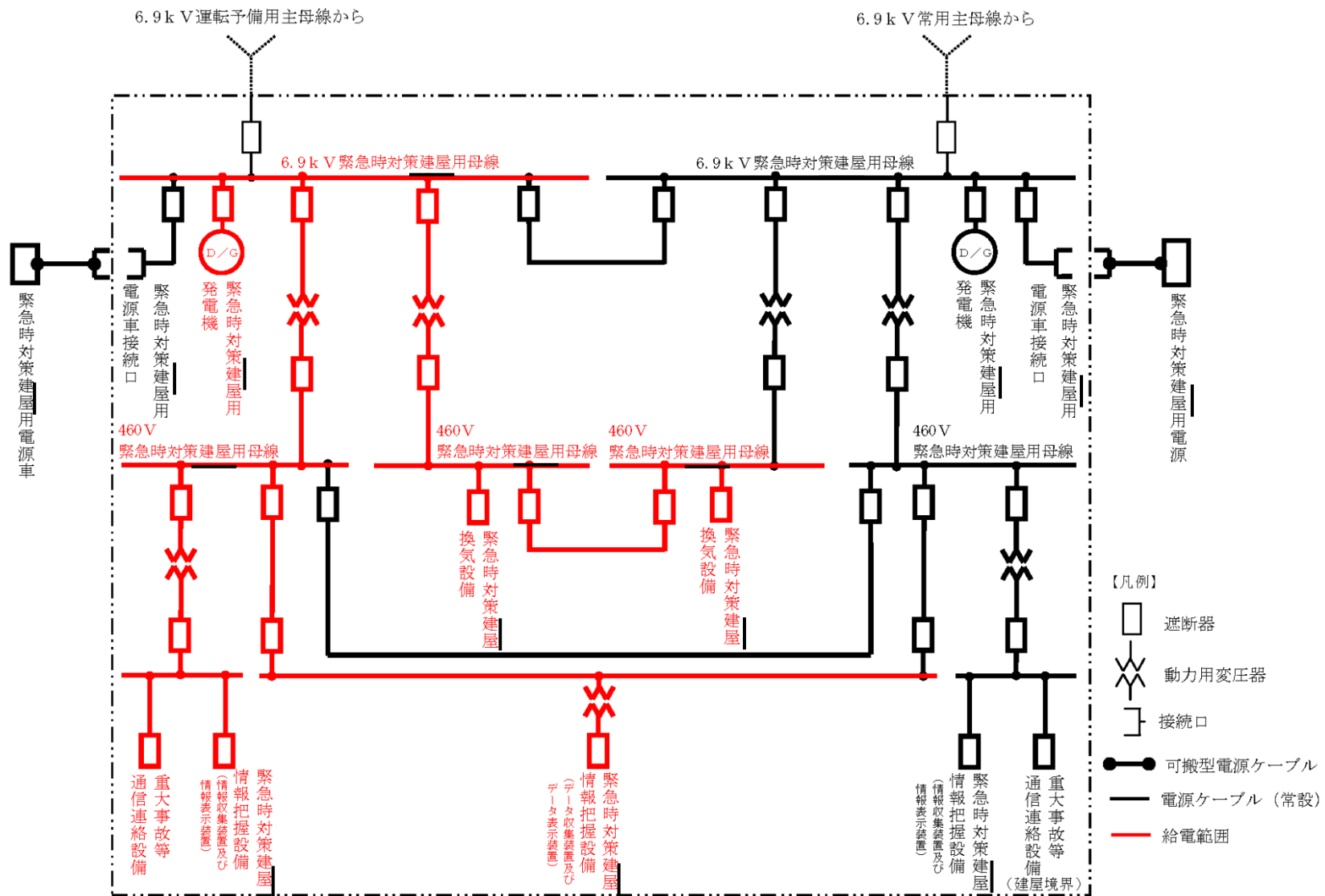
外部電源から緊急時対策建屋の受電経路及び給電範囲を第2.1.2-3図に示す。



第 2.1.2-3 図 緊急時対策建屋 通常時の給電図

② 緊急時対策建屋用発電機からの給電

外部電源が喪失した場合，代替電源設備である緊急時対策建屋用発電機が自動起動し，緊急時対策建屋において必要とする負荷に給電する。給電範囲を第2.1.2-4図に示す。（緊急時対策建屋用発電機Aから給電の場合）



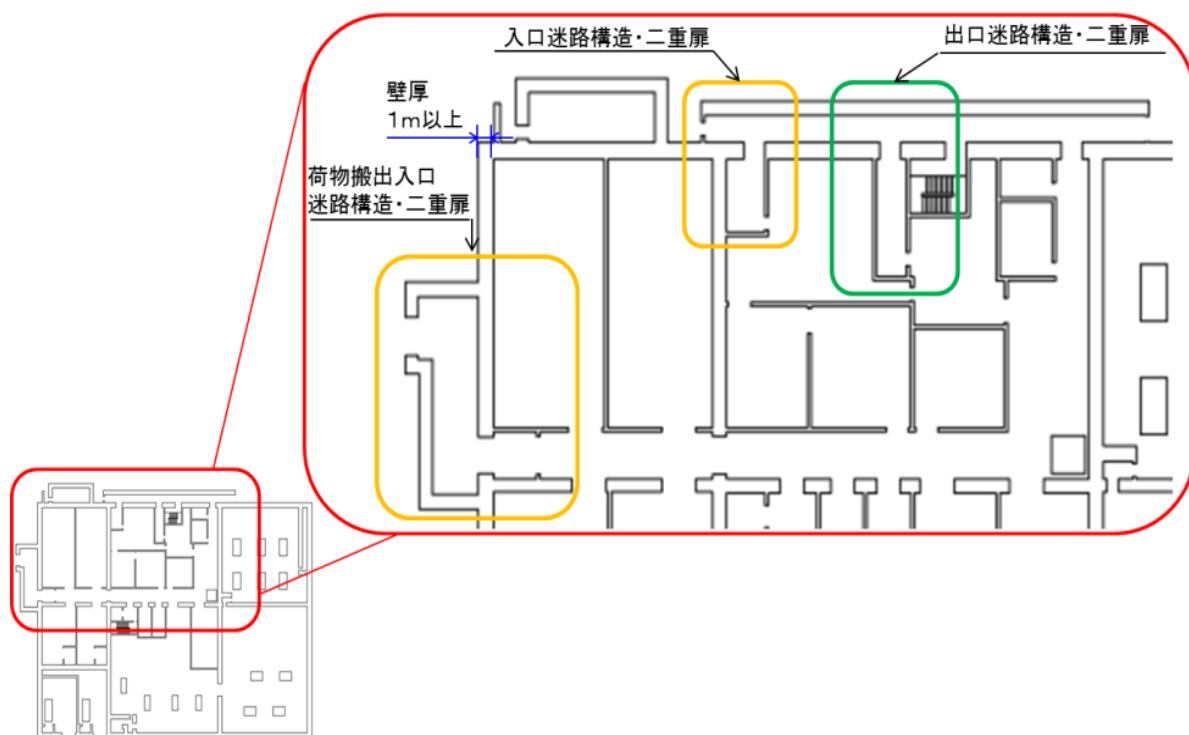
第 2.1.2-4 図 緊急時対策建屋 代替電源設備からの給電図

2.1.3 遮蔽機能

重大事故等において、対策要員が事故後7日間とどまっても、換気設備等の機能と合わせて、実効線量が100mSvを超えないよう、緊急時対策建屋の天井、壁及び床は十分な厚さ(1m以上)を有する設計とする。

また、外部扉又は配管その他の貫通部があるものについては、迷路構造等により、外部の放射線源を直接見通せないように考慮した設計とする。

緊急時対策建屋の遮蔽設計を第2.1.3-1図に示す。



第2.1.3-1図 緊急時対策建屋 遮蔽設計

2.1.4 換気設備

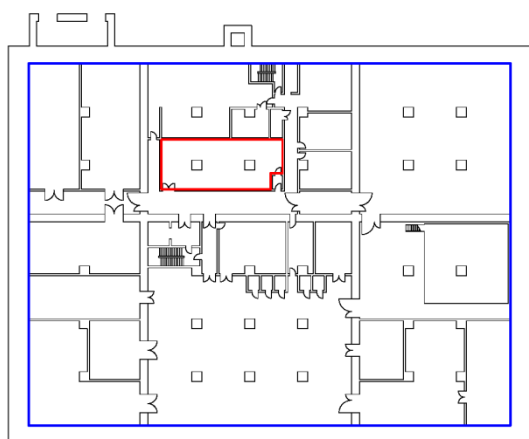
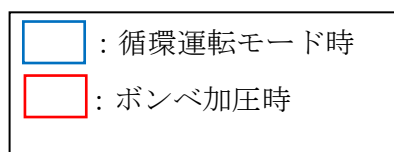
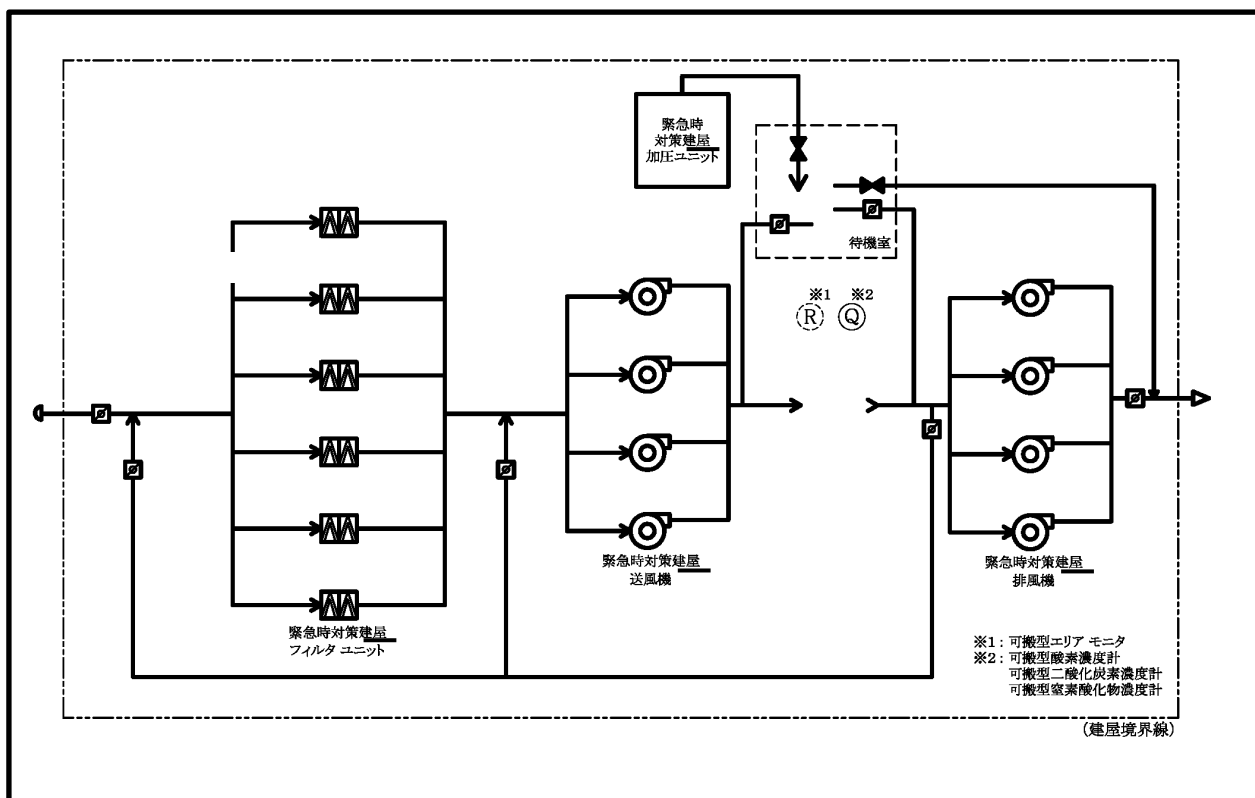
重大事故等の発生により、大気中に大量の放射性物質が放出された場合においても、緊急時対策所にとどまる要員の居住性を確保するため、緊急時対策建屋換気設備として「緊急時対策建屋送風機」，「緊急時対策建屋排風機」，「緊急時対策建屋フィルタユニット」，「緊急時対策建屋換気設備ダクト・ダンパ」，「対策本部室差圧計」及び「待機室差圧計」を緊急時対策建屋内に設置する。

対策本部室差圧計及び待機室差圧計により、緊急時対策所の各室が正圧に維持された状態であることを確認する。

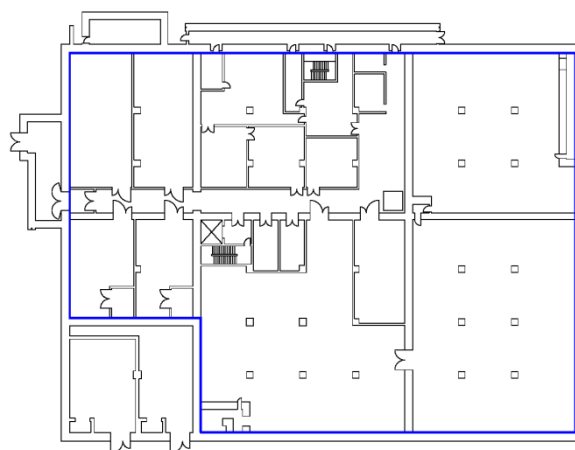
また、再処理施設の重大事故等時に想定される大規模な気体の放射性物質の放出を考慮した緊急時対策所の対策要員の被ばく防止対策として緊急時対策建屋加圧ユニットにより待機室を加圧することにより、待機室に必要な要員がとどまることができる設計とする。

なお、緊急時対策所は、再循環モード又はボンベ加圧時でも酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び窒素酸化物濃度計により、居住性が維持されていることを確認する。

換気設備等の設備構成図及び緊急時対策建屋内の換気設備による浄化、加圧ユニットによる加圧エリアを第2.1.4-1図に示す。



地下1階配置概要図



地上1階配置概要図

第2.1.4-1図 換気設備等の設備構成図及び緊急時対策建屋換気設備による浄化, 緊急時対策建屋加圧ユニットによる加圧エリア

(1) 緊急時対策建屋換気設備の構成

緊急時対策建屋の換気設備は、重大事故等の発生により緊急時対策建屋の周辺環境が放射性物質により汚染したような状況下でも、緊急時対策所にとどまる要員の居住性を確保できる設計とし、以下の設備で構成する。

① 緊急時対策建屋送風機（再処理施設と共用）

台 数 4 台（予備として故障時のバックアップを 2 台）

容 量 約 63,500m³／h／台

設置場所 緊急時対策建屋 地上 1 階

② 緊急時対策建屋排風機（再処理施設と共用）

台 数 4 台（予備として故障時のバックアップを 2 台）

容 量 約 63,500m³／h／台

設置場所 緊急時対策建屋 地上 1 階

③ 緊急時対策建屋フィルタ ユニット（再処理施設と共用）

種 類 高性能粒子フィルタ 2 段内蔵型

基 数 6 基（うち 1 基は故障時バックアップ）

粒子除去効率 99.9%以上（0.15μmDOP 粒子）

設置場所 緊急時対策建屋 地上 1 階

④ 緊急時対策建屋換気設備ダクト・ダンパ（再処理施設と共用）

式 数 1 式

設置場所 緊急対策建屋

⑤ 緊急時対策建屋加圧ユニット（再処理施設と共用）

容 量 4,900m³以上

保管場所 緊急時対策建屋 地上 1 階

⑥ 緊急時対策建屋加圧ユニット配管・弁(再処理施設と共用)

式 数 1 式

設置場所 緊急時対策建屋

⑦ 対策本部室差圧計 (再処理施設と共用)

基 数 1 基

測定範囲 $-0.5 \sim 0.5 \text{ kPa}$

設置場所 緊急時対策建屋 地下1階

⑧ 待機室差圧計 (再処理施設と共用)

基 数 1 基

測定範囲 $-0.5 \sim 0.5 \text{ kPa}$

設置場所 緊急時対策建屋 地下1階

⑨ 監視制御盤(再処理施設と共用)

面 数 1 面

設置場所 緊急時対策建屋 地下1階

(2) 換気設備の目的等

名称	目的等
<ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急時対策建屋送風機 ・ 緊急時対策建屋排風機 ・ 緊急時対策建屋フィルタ ユニット ・ 緊急時対策建屋換気設備ダクト・ダ ンパ ・ 緊急時対策建屋加圧ユニット ・ 緊急時対策建屋加圧ユニット配 管・弁 ・ 監視制御盤 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重大事故等の発生により、大気中に大量の放射性物質が放出された場合においても、緊急時対策所にとどまる要員の居住性を確保 ・ 建屋外への放射性物質の放出を考慮し、緊急時対策所の対策要員への被ばく防止対策として再循環モードに切り替える。再処理施設において大規模な気体の放射性物質の大気中への放出に至る場合で、酸素濃度の低下、二酸化炭素濃度の上昇又は窒素酸化物濃度の上昇並びに対策本部室の差圧の低下により居住性の確保ができなくなるおそれがある場合は、「緊急時対策建屋加圧ユニット」により待機室を加圧することにより、放射性物質の流入を防止し、待機室に必要な要員がとどまることができる。
<ul style="list-style-type: none"> ・ 対策本部室差圧計 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対策本部室が正圧化されていることを確認、把握
<ul style="list-style-type: none"> ・ 待機室差圧計 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 待機室が正圧化されていることを確認、把握

(3) 緊急時対策建屋フィルタユニット

希ガス以外の放射性物質への対応として緊急時対策建屋フィルタユニットを設置する。

① 緊急時対策建屋フィルタユニットの概要

緊急時対策建屋フィルタユニットには、大気中の塵埃を捕集する「プレフィルタ」、及び放射性微粒子を除去低減する「高性能粒子フィルタ」で構成し、20%容量×6基（予備として故障時のバックアップを1基）を設置する設計としている。

② フィルタの除去率

高性能粒子フィルタの総合除去効率を以下に示す。

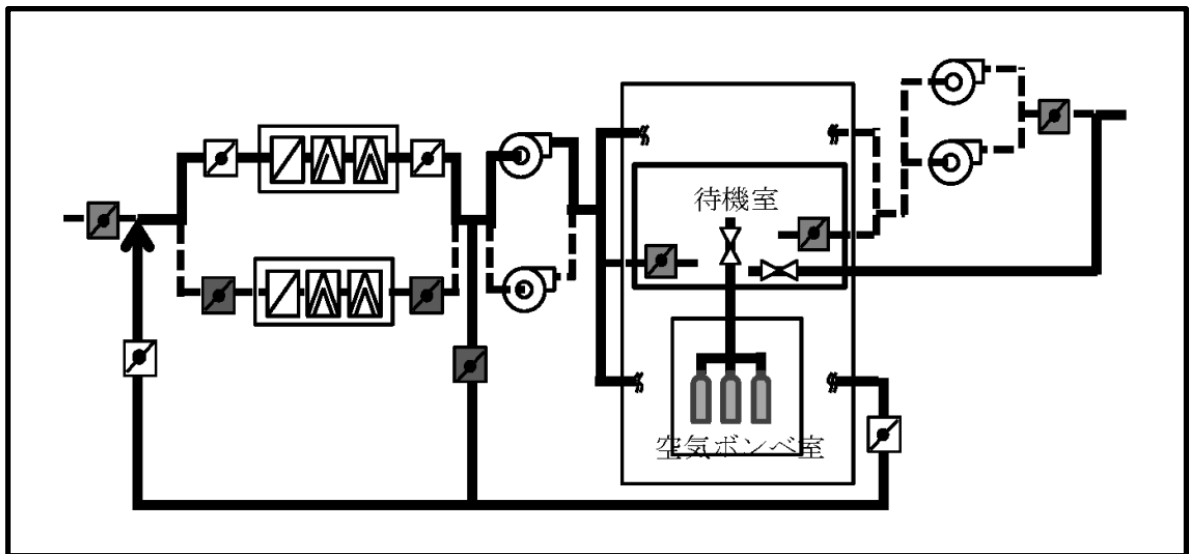
名 称		緊急時対策建屋フィルタ ユニット
種 類	—	高性能粒子フィルタ
粒子除去効率	%	99.9 以上 (0.15 μmDOP粒子)

(4) 換気設備等の運用

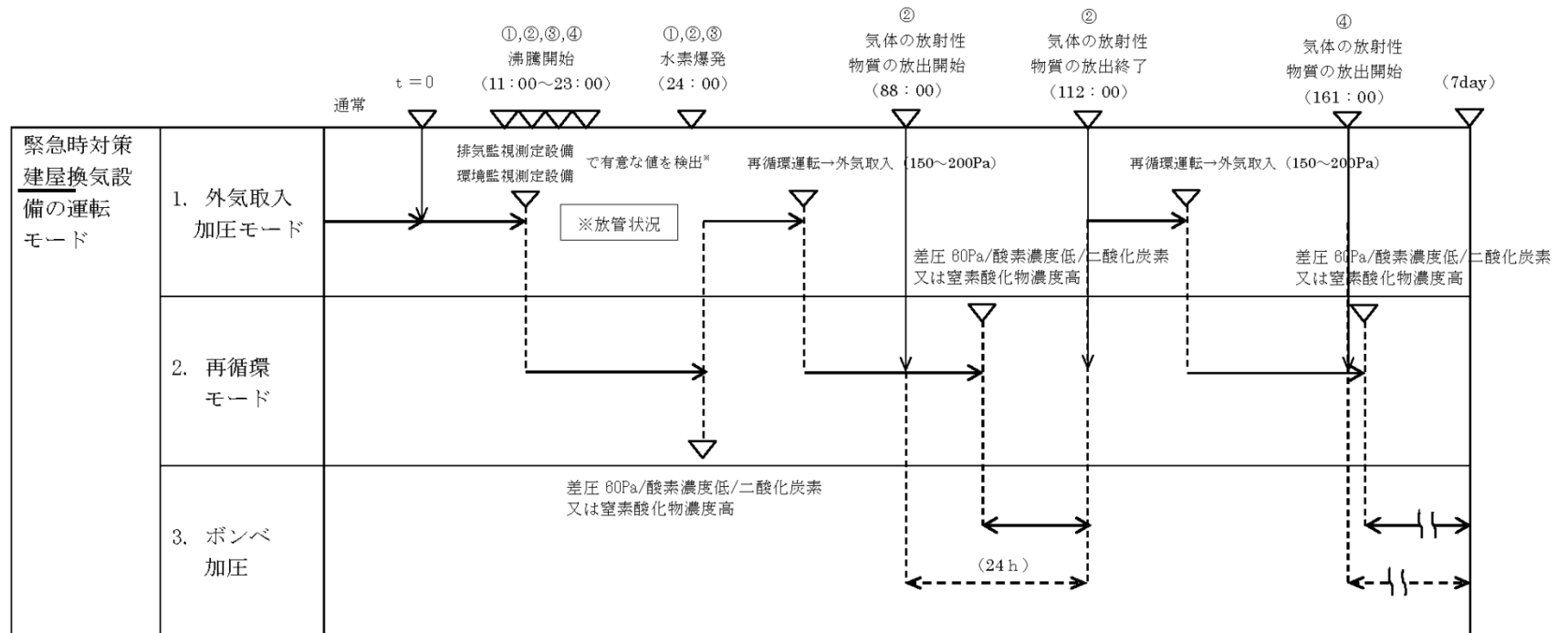
重大事故等の発生に伴い建屋外への放射性物質の放出を確認した場合又は重大事故等に係る対処状況を踏まえ、放射性物質が放出するおそれがあると判断した場合、窒素酸化物の発生により緊急時対策所の居住性に影響を及ぼすと判断した場合には、再循環モードとして、緊急時対策建屋給気ダンパ及び緊急時対策建屋排気ダンパを閉止後、外気の取り入れを遮断し、緊急時対策建屋フィルタユニットを通して緊急時対策所の空気を再循環できる。

再循環モード時に、再処理施設において大規模な気体の放射性物質の大気中への放出に至るおそれがある場合で、酸素濃度の低下、二酸化炭素濃度の上昇又は窒素酸化物濃度の上昇並びに対策本部室の差圧の低下又は緊急時対策所内の線量当量率の上昇により居住性の確保ができなくなるおそれがある場合は、ボンベ加圧として、緊急時対策建屋加圧ユニットから空気を供給できる。

対応に係る図を第2.1.4-2図～第2.1.4-4図に示す。



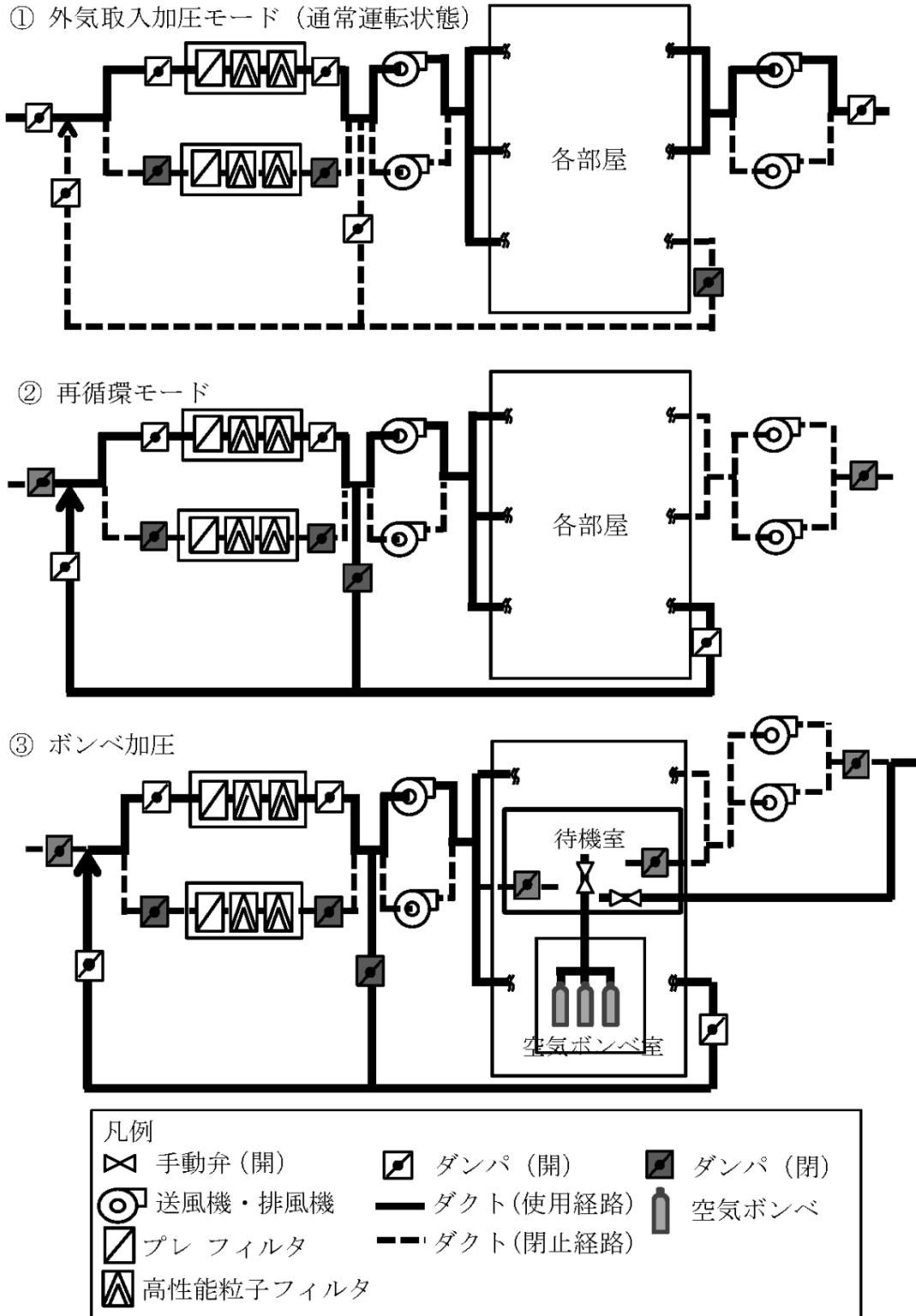
第2.1.4-2図 再処理施設において大規模な気体の放射性物質の大気中への放出に至るおそれがある場合の換気設備概要図



- 再処理設
- ①精製建屋
 - ②分離建屋
 - ③ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
 - ④高レベル廃液ガラス固化建屋

第 2.1.4-3 図 換気設備等の運用イメージ

(5) 換気設備等の運転状態



第 2. 1. 4 - 4 図 緊急時対策建屋換気設備の切替概要図

(6) 加圧ユニットの概要

重大事故等の発生に伴い再処理施設において大規模な揮発性ルテニウムの大気中への放出に至るおそれがある場合は、必要な要員が待機室にとどまり待機室を加圧することで放射性物質の流入を防ぎ、要員の被ばくを低減する。

空気ポンベは、緊急時対策所に収容する対策要員最大50人が2日滞在するために必要な容積以上を設置する。

(7) 空気ポンベの必要容積

① 正圧維持に必要な空気供給量

リーク量以上の空気を供給すれば待機室の正圧は維持できるとして、必要な流量を求める。リーク量は、待機室の室容積及びリーク率（仮定値）から求める。

- ・待機室の室容積：1,100m³
- ・リーク率：制御建屋 中央制御室リーク試験結果（約0.02回/h）を参考に、余裕を見て0.05回/hとする。

正圧維持のために供給すべき必要流量（≧リーク量となる流量）：1100×0.05=55m³/h

② 二酸化炭素濃度抑制に必要な空気供給量

待機室の許容二酸化炭素濃度は1.5vol%以下（「労働安全衛生規則」を準拠）、空気中の二酸化炭素量は0.03vol%、滞在人数50人の二酸化炭素吐出量は、軽作業に対する量とし、許容二酸化炭素濃度以下に維持できる空気供給量は以下のとおりである。

$$Q = \frac{G \times P}{(K - K_0)} \times 100 = \frac{0.03 \times 50}{(1.5 - 0.03)} \times 100 = 102.1 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

③ 空気の必要容積

- a. 空気の必要容積の算定は、閉じ籠り期間である2日間（48h）にわたり、上述①と②のいずれの条件も満たす上述②で求めた流量を供給するものとする。
- b. 2日後の時点で二酸化炭素濃度が1.5vol%を超えない空気供給量は、b. より $102\text{m}^3/\text{h}$ とする。以上から必要な空気容積は、下記計算のとおりであり、余裕分を見込んで $4,900\text{m}^3$ 以上を確保する。

$$\text{計算式： } 102 \times 48 = 4,896 \text{ m}^3$$

(8) 換気設備等の操作に係る判断等

換気設備等の操作は、本部長が手順着手の判断基準に基づく指示により実施する。

重大事故等の発生に伴い建屋外への放射性物質の放出を確認した場合又は重大事故等に係る対処状況を踏まえ、放射性物質が放出するおそれがあると判断した場合、窒素酸化物の発生により緊急時対策所の居住性に影響を及ぼすと判断した場合には、緊急時対策建屋換気設備を再循環モードに切り替える。

再循環モードでの運転状態において、酸素濃度の低下、二酸化炭素濃度の上昇又は窒素酸化物濃度の上昇並びに対策本部室の差圧の低下により居住性の確保ができなくなるおそれがある場合は、外気取入加圧モードに切替え、居住性を確保する。

また、再循環モードでの運転状態時に、再処理施設において大規模な気体の放射性物質の大気中への放出に至るおそれがある場合で、酸素濃度の低下、二酸化炭素濃度の上昇、窒素酸化物濃度の上昇、対策

本部室の差圧の低下又は緊急時対策所内の線量当量率の上昇により居住性の確保ができなくなるおそれがある場合は、緊急時対策建屋加圧ユニットによる加圧により、緊急時対策所への放射性物質の流入を低減・防止し、要員の被ばくを低減する。

(9) 緊急時対策所の居住性評価（二酸化炭素濃度）

外気取入れ遮断時の緊急時対策所内に滞在する緊急時対策要員の作業環境の劣化防止のため、二酸化炭素濃度について評価を行った。

① 二酸化炭素濃度

a. 評価条件

- ・在室人員 360 人（緊急時対策所に収容する最大の対策要員数）
- ・換気エリア内空気量 59,300m³
- ・評価結果が保守的になるよう空気流入は無いものとして評価する。
- ・1人あたりの炭酸ガス吐出量は、事故時の運転操作を想定し中等作業での吐出量^{※1}を適用して、0.046m³/h とする。
- ・許容二酸化炭素濃度 1.0%未満^{※2}

※1 空気調和・衛生工学便覧 第14版 3 空気調和設備編

※2 鉱山保安法施行規則

評価条件から求めた二酸化炭素は、外気を遮断した状態においても約 30 時間まで緊急時対策所内に滞在することが可能であることを確認した。

緊急時対策所の居住評価の詳細については、「第9条 外部火災」に記載する。

2.1.5 必要な情報を把握できる設備

重大事故等時に対処するために必要な情報を把握できるようにするため、緊急時対策建屋情報把握設備の情報収集装置及び情報表示装置を緊急時対策所内に設置する。

緊急時対策建屋情報把握設備の情報表示装置は、計装設備の重大事故等対処計装設備の可搬型重大事故等対処設備で計測した監視測定設備の排気監視測定設備の可搬型重大事故等対処設備の可搬型排気モニタリング設備のうちの可搬型ダストモニタ、環境監視測定設備の可搬型重大事故等対処設備の可搬型環境モニタリング設備、気象監視測定設備の可搬型重大事故等対処設備の可搬型気象観測設備並びに、緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型重大事故等対処設備の可搬型環境モニタリング設備の測定データを収集し、緊急時対策所に表示する。

緊急時対策所の情報収集装置及び情報表示装置は、基準地震動による地震力に対し、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれない設計とする。

必要な情報を把握できる設備の概要を第2.1.5-1図に示す。

(1) 緊急時対策建屋情報把握設備の構成

重大事故時等に対処するために必要な情報を把握できるようにするため、緊急時対策建屋情報把握設備の情報収集装置及び情報表示装置で構成する。

① 情報収集装置（再処理施設と共用）

台 数 2 台

（予備として故障時のバックアップを1台）

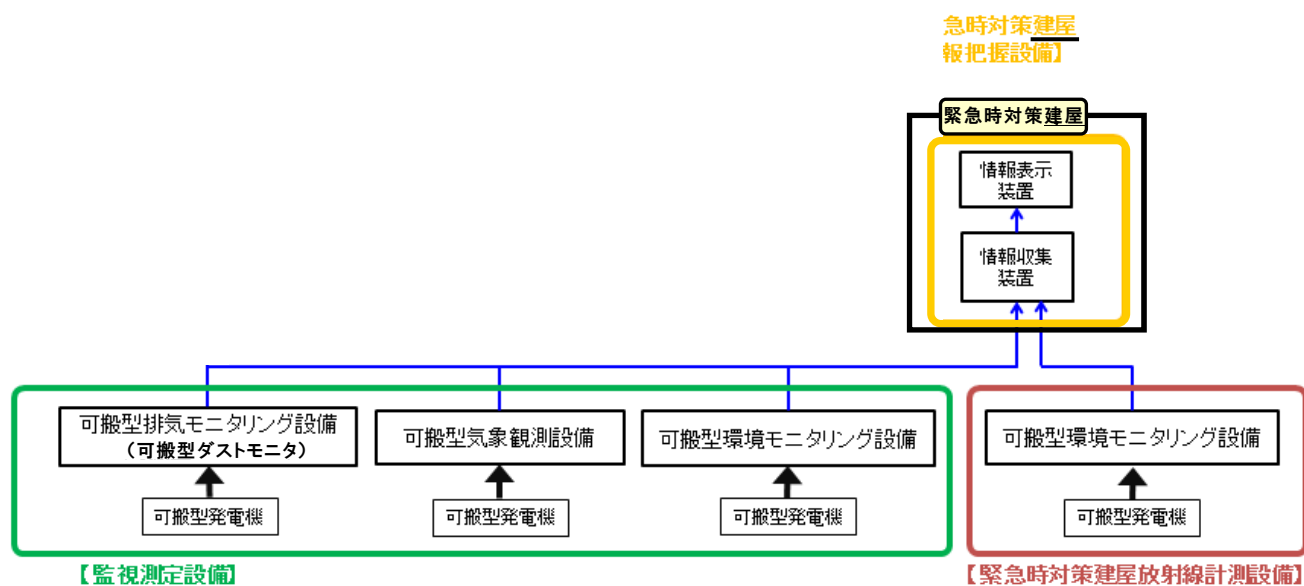
設置場所 緊急時対策建屋 地下1階

② 情報表示装置（再処理施設と共用）

台数 2台

（予備として故障時のバックアップを1台）

設置場所 緊急時対策建屋 地下1階



環境・放射線監視データの収集

第 2. 1. 5 - 1 図 必要な情報を把握できる設備の概要

2.1.6 通信連絡設備

緊急時対策所には、MOX燃料加工施設内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できるようにするため、通信連絡設備の常設重大事故等対処設備の統合原子力防災ネットワーク IP電話、統合原子力防災ネットワーク IP-FAX、統合原子力防災ネットワーク TV会議及びデータ伝送設備並びに可搬型重大事故等対処設備の可搬型衛星電話（屋内用）、可搬型衛星電話（屋外用）、可搬型トランシーバ（屋内用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）を設置又は配備する。

通信連絡設備の詳細については、「第 35 条 通信連絡設備」に記載する。

令和 2 年 4 月 27 日 R 3

補足説明資料 2 - 2 (34 条)

目 次

2 - 2 緊急時対策所の運用

2.2.1 必要要員の構成及び配置

2.2.2 事象発生後の要員の動き

2.2.3 汚染の持込防止

2.2.4 配備する資機材の数量及び保管場所

2.2.5 再処理施設との同時発災した場合の対処

2-2 緊急時対策所の運用

2.2.1 必要要員の構成及び配置

緊急時対策所の対策本部室には、主に原子力防災管理者を本部長とする非常時対策組織の支援組織の要員を収容する。

緊急時対策所には、支援組織の要員及び実施組織並びに全社対策組織の一部の要員として360人を収容できる設計とする。

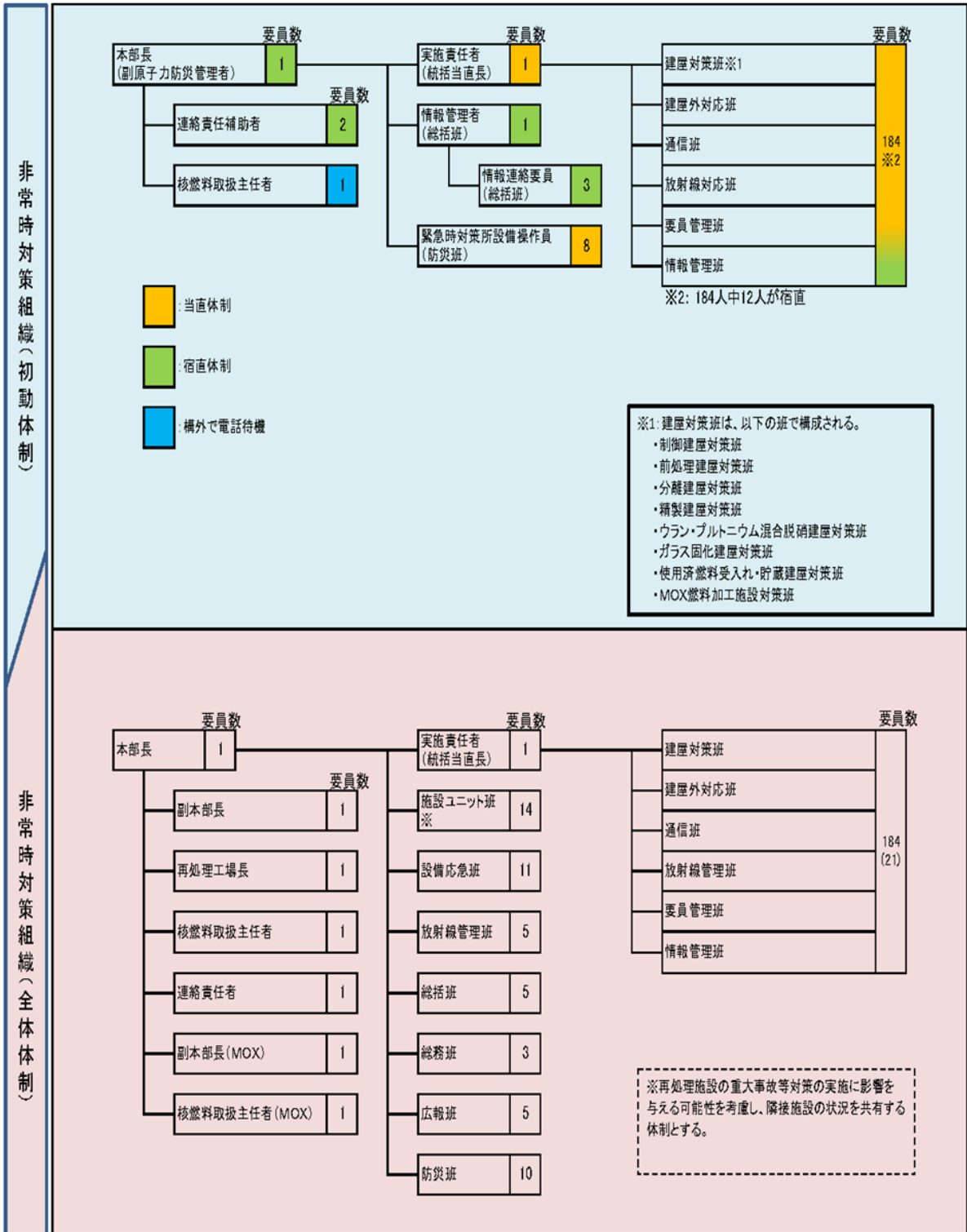
夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において、重大事故等が発生した場合でも、速やかに対策が行えるように、再処理事業所内に必要な重大事故等に対処する非常時対策組織の要員を常時確保する。このうち、実施組織の一部の要員173人及び緊急時対策建屋の設備操作を行う支援組織の要員8人については、再処理事業所構内で当直業務を行っている。また、非常時対策組織（初動体制）の本部長代行者（副原子力防災管理者）1人、社内外関係箇所への通報連絡に係る連絡補助を行う連絡責任補助者2人、重大事故等への対処に係る情報の把握及び社内外関係箇所への通報連絡に係る役割を持つ支援組織の要員4人、実施組織の建屋外対応班員2人、実施組織の制御建屋対策班の対策作業員10人は、宿直待機とする。核燃料取扱主任者については、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）に重大事故等が発生した場合においても、保安の監督が行うことができるように、電話待機とする。

非常時対策組織（全体体制）が構築されるまでの間、宿直待機している本部長代行者（副原子力防災管理者）の指揮の下、本部員（宿直当番者及び電話待機者）、支援組織の要員（当直員及び宿直待機者）及び実施組織の要員（当直員及び宿直待機者）による初動体制を確保し、迅速な対応を図る。その後、緊急連絡網等により非常招集連絡を行い、宿直待機者以外の本部員及び支援組織の要員を招集し、要員参

集後、非常時対策組織（全体体制）を立ち上げる。非常時対策組織（初動体制）と非常時対策組織（全体体制）を第2.2.1-1図に示す。

さらに、重大事故等の対策に失敗し、再処理施設において大規模な気体の放射性物質の放出に至った場合、施設周辺の放射線線量率が上昇する。そのため、再処理施設における大規模な気体の放射性物質の放出時に、非常時対策組織の要員は、最小限の活動を行う要員のみが緊急時対策所にとどまり、それ以外の要員は不要な被ばくを避けるため、再処理事業所構外へ一時退避する。このうち緊急時対策所にとどまる要員については、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員及び再処理施設の要員24人と、再処理施設において放射性物質の拡散を抑制するために必要な要員18人とする。緊急時対策所にとどまる要員を第2.2.1-1表に示す。

重大事故等発生時の各体制における緊急時対策所の収容人数を第2.2.1-2表に示す。



第2. 2. 1 - 1 図 非常時対策組織（初動体制）及び

非常時対策組織（全体体制）の体制図

第2.2.1-1表 緊急時対策所内にとどまる非常時対策組織の要員

名称	主な業務	人数	交代要員
重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員			
本部長	非常時対策組織の統括, 指揮	1人	1人
核燃料取扱主任者(再処理)	本部長補佐 本部長への意見具申及び対策活動への助言	1人	1人
連絡責任者	社内外関係機関への通報連絡	1人	1人
施設ユニット班長 設備応急班長 放射線管理班長 総括班長 防災班長	応急復旧対策の検討に必要な情報の収集 応急復旧対策の検討 MOX燃料加工施設内外の放射線・放射能の状況把握 発生事象に関する情報収集に係る統括 緊急時対策所の設備操作	5人	5人
総括班員	発生事象に関する情報集約	1人	1人
MOX燃料加工施設の要員			
副本部長	本部長補佐	1人	1人
核燃料取扱主任者(MOX)	本部長補佐 本部長への意見具申及び対策活動への助言	1人	1人
施設ユニット班員 (MOX施設担当)	応急復旧対策の検討に必要な情報の収集	1人	1人
工場等外への放射性物質及び放射線の放出を抑制するために必要な要員			
実施責任者	対策活動の指揮	1人	
建屋外対応班長	工場等外への放射性物質及び放射線の放出抑制の実施	1人	
建屋外対応班員		16人	
合計		30人	12人
		42人	

第2.2.1-2表 重大事故等発生時の各体制における緊急時対策所の
収容人数

体制	要員数		活動場所				合計
			緊急時対策所		現場 (中央制御室含む)		
事象発生	実施組織要員 (当直)	173人	0人	9人	173人	191人	200人
	実施組織要員 (宿直)	12人	2人		10人		
	支援組織要員 (宿直)	8人	7人		0人		
	支援組織要員 (参集要員)	—	—		—		
	支援組織要員 (委託員)	8人	0人		8人		
初動体制	実施組織要員 (当直、宿直)	185人	0人	14人	185人	186人	200人
	支援組織要員 (宿直)	7人	6人		1人		
	支援組織要員 (参集要員)	—	—		—		
	支援組織要員 (委託員)	8人	8人		0人		
全体体制 (要員招集)	実施組織要員	185人	0人	14～ 54人	185人	191～ 231人	245人
	本部員・支援 組織要員	60人	14～ 54人	6～ 46人			
大規模な気 体の放射性 物質の放出 前及び放出 時(一時退避 時)	実施組織要員	18人	18人	42人	0人	0人	42人
	本部員・支援 組織要員	24人	24人		0人		
大規模な気 体の放射性 物質の放出 後 (活動再開)	実施組織要員	18人	0人	24人	18人	18人	42人
	本部員・支援 組織要員	24人	24人		0人		

2.2.2 事象発生後の要員の動き

(1) 非常時対策組織の要員招集

平日の勤務時間帯に重大事故等が発生した場合、実施責任者（統括当直長）は、再処理施設内の非常時対策組織を構成する要員をページング装置にて招集する。

また、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）に重大事故等が発生した場合であって一般通信連絡網が機能している場合は、実施責任者（統括当直長）は、緊急連絡網等により非常招集連絡を行い、宿直待機者以外の本部員及び支援組織の要員を招集する。

地震により通信障害が発生し、緊急連絡網等による招集連絡ができない場合においても、再処理施設周辺地域（六ヶ所村）で震度6弱以上の地震の発生により、参集拠点に自動参集する体制とする。

再処理事業所構外からの非常時対策組織の要員の招集に関する概要は以下のとおりである。

重大事故等が発生した場合、実施責任者（統括当直長）は、緊急連絡網等により非常招集連絡を行い、宿直待機者以外の本部員及び支援組織の要員は、再処理事業所構外の参集拠点へ参集する。

再処理事業所構外の参集拠点へ参集した宿直待機者以外の本部員及び支援組織の要員は、非常時対策組織と招集に係る以下の確認、調整を行い、再処理事業所に集団で移動する。

- ・再処理事業所の状況（設備の被害状況等）
- ・参集した要員の確認（人数、班編成）
- ・参集ルート、参集手段の確認
- ・津波、地震等の災害情報

夜間及び休日における要員の招集について第2.2.2-1表に示す。

第2.2.2-1表 夜間及び休日における要員の招集

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">要員招集の連絡</p>	<p>○重大事故等が発生した場合、ページング装置、緊急連絡網等により招集の連絡を行う。</p> <p>【非常時対策組織の要員（初動）（再処理事業所構内に常駐）】</p> <p><事象発生，招集連絡></p> <p style="text-align: center;"> 実施責任者（統括当直長） → 当直員，宿直待機者 （ページング装置） </p> <p>【宿直待機者以外の本部員及び支援組織の要員等（寮等から参集）】</p> <p><招集連絡></p> <p style="text-align: center;"> 実施責任者（統括当直長） → 宿直待機者以外の本部員及び （緊急連絡網等） 支援組織の要員，それ以外の社員 </p> <p style="text-align: center;">再処理事業所周辺地域（六ヶ所村）で震度6弱以上の地震の発生により，参集拠点に自動参集する</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">要員招集のための準備</p>	<p>○参集する対策要員等の参集拠点の指定</p> <p style="padding-left: 20px;">非常時対策組織の要員：再処理事業所構外の社員寮等</p> <p style="padding-left: 20px;">それ以外の社員：再処理事業所構外の寮等</p> <p>○参集拠点における確認事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再処理事業所の状況（設備の被害状況等） ・参集した要員の確認（人数，班編成） ・参集ルート，参集手段の確認 ・津波，地震等の災害情報
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">要員招集の実施</p>	<p>○要員招集の開始</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再処理事業所構内に常駐する非常時対策組織の要員（初動）は，再処理施設の中央制御室又は緊急時対策所に参集する。 ・参集拠点に参集した宿直待機者以外の本部員及び支援組織の要員については，人数がある程度そろった段階で，集団で再処理事業所に移動する。 ・参集拠点に参集した宿直待機者以外の本部員及び支援組織の以外の社員については，非常時対策組織からの派遣要請に従い，集団で再処理事業所に移動する。 <p>○要員招集中の連絡</p> <ul style="list-style-type: none"> ・無線，携帯電話等により，移動中の要員に連絡をとり，状況を定期的に確認する。 <p>○緊急時対策所への参集</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再処理事業所に到着した要員は，緊急時対策所に参集し，本部長の指揮の下に活動を開始する。

(2) 非常時対策組織の要員の所在と敷地近隣外からの参集ルート

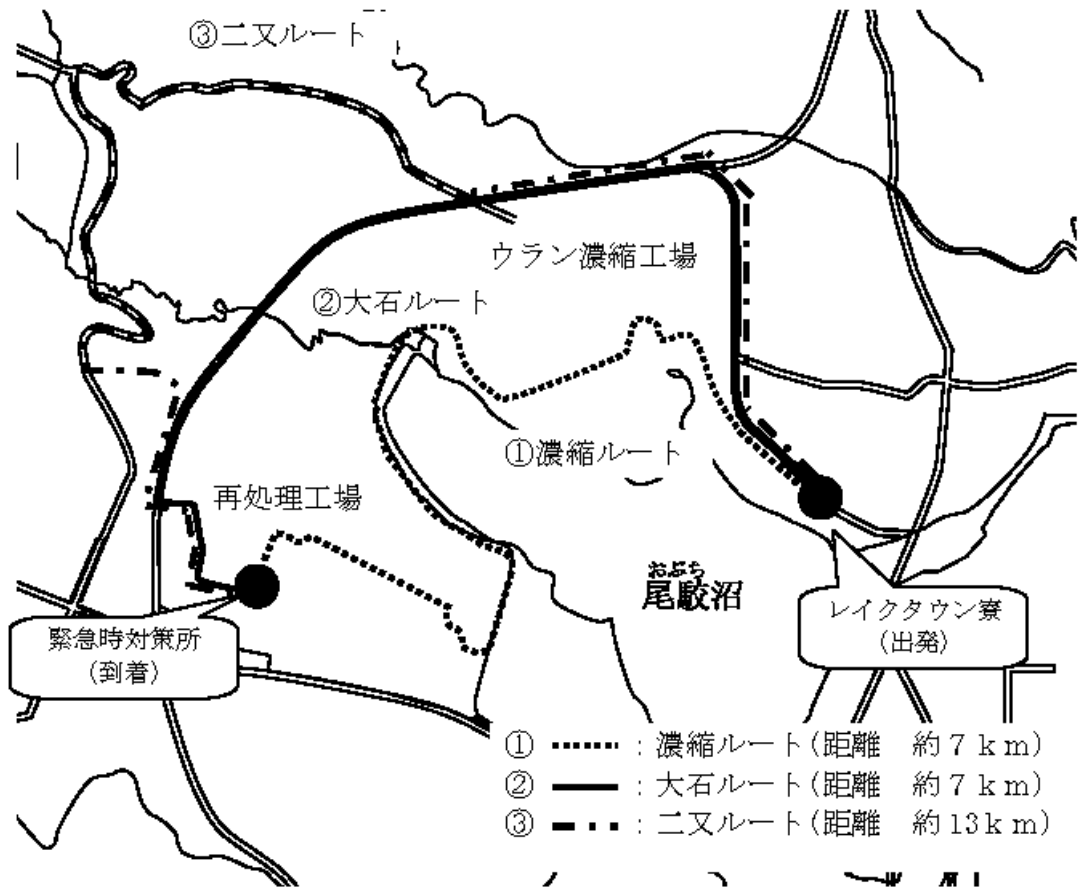
非常時対策組織の初動対応に係る要員は、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）にも速やかに対処できるよう、当直、宿直待機体制を構築する。

宿直者以外の支援組織の要員は、社員寮及び社宅が密集する六ヶ所村 尾駁地区から参集できる体制を構築する。

六ヶ所村 尾駁地区から再処理事業所までのアクセスルートは3つのルートがあるが、最も長距離となるルートでも3.5時間程度で徒歩にて参集できる。

その他周辺市町村からの出社については、参集拠点に参集後、利用可能な交通手段をもって近隣まで移動し、必要に応じて徒歩にて再処理事業所まで移動する。

六ヶ所村 尾駁地区から再処理事業所までのアクセスルート図を第2.2.2-1図に示す。



第 2. 2. 2 - 1 図 再処理事業所までのアクセスルート図

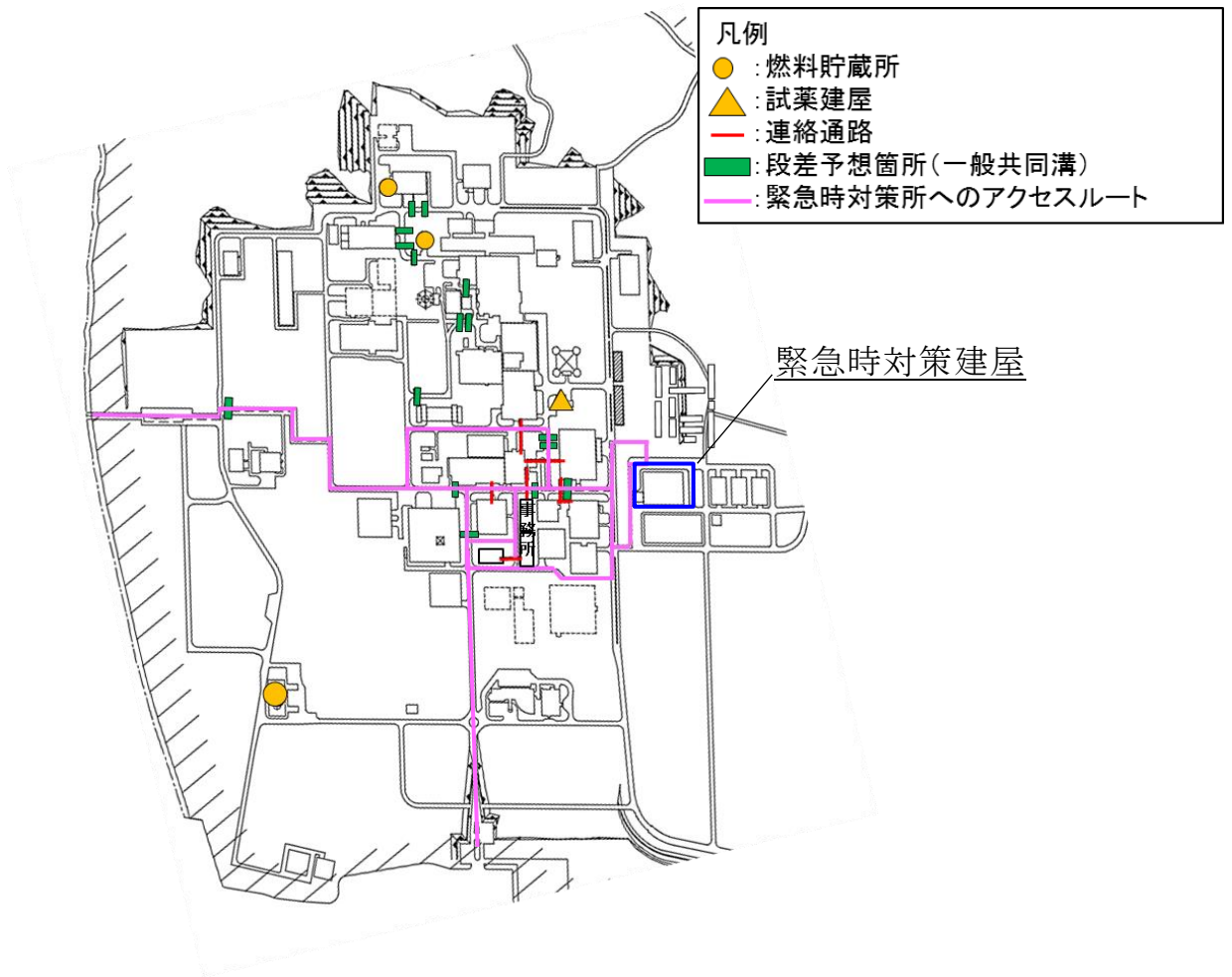
(3) 緊急時対策所へのアクセスルート

再処理事業所内における緊急時対策建屋までの経路においては、連絡通路の倒壊及び不等沈下による段差の発生が想定される。

このような事態が発生した場合においては、迂回ルートを選択することにより、事務所から緊急時対策建屋まで移動することが可能である。また、徒歩での移動が主となるため、瓦礫及び段差を徒歩で乗り越えることも可能である。

なお、主要な非常時対策組織の要員の執務室がある再処理事務所から緊急時対策建屋までの経路において、危険物及び薬品に係るハザードはない。

緊急時対策建屋までの再処理事業所内のアクセスルート図を第2.2.2-2図に示す。図示したルート以外にも安全を確認できれば他のルートでも通行できる。



第2.2.2-2図 緊急時対策建屋までの再処理事業所内の
アクセスルート図

(4) 緊急時対策所の立ち上げ

緊急時対策所は、通常時の外部電源を再処理施設の第2ユーティリティ建屋の6.9kV常用主母線及び6.9kV運転予備用主母線から受電する設計とし、外部からの電源が喪失した場合でも、緊急時対策建屋に設置している緊急時対策建屋用発電機により、速やかに緊急時対策所の機能を維持するための設備に給電が可能な設計となっている。また、緊急時対策建屋用発電機より受電したのち、緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋送風機及び緊急時対策建屋排風機が自動で起動するため、電源設備及び換気設備の立ち上げ等の作業は伴わない。

このため、非常時対策組織の要員参集後は、速やかに非常時対策組織を立ち上げることができる。

(5) 再処理事業所構外への一時退避

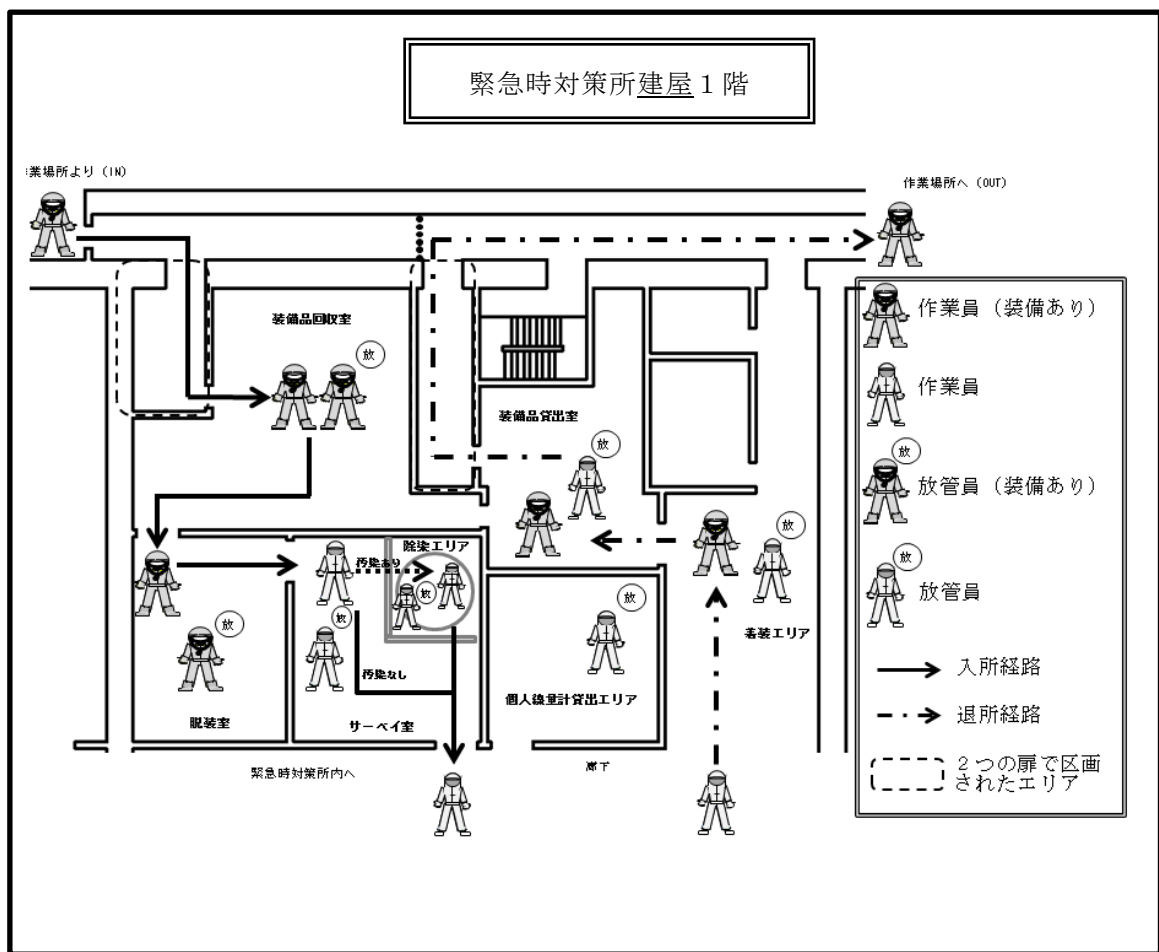
大規模な気体の放射性物質の大気中への放出に至ると判断した場合は、緊急時対策建屋換気設備を再循環モード又は緊急時対策建屋加圧ユニットによる加圧によって緊急時対策所の居住性を確保する。この場合、緊急時対策所には実施組織及び支援組織の要員(非常時対策組織の要員)約50人程度がとどまる。

本部長は、気体状の放射性物質の大気中への大規模な放出に至るおそれがあると判断した場合は、不要な被ばくを避けるため、緊急時対策所内にとどまる必要のない要員を再処理事業所の外へ一時退避を指示する。

2.2.3 汚染の持込防止

緊急時対策所には、緊急時対策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、現場作業に従事した要員による緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、作業服の着替え、防護具の着装及び脱装、身体汚染検査並びに除染作業ができる区画（以下、「出入管理区画」という。）を設ける。

出入管理区画の設置場所及び概略図を第2.2.3-1図に示す。



第2.2.3-1図 出入管理区画の設置場所及び概略図

2.2.4 配備する資機材の数量及び保管場所

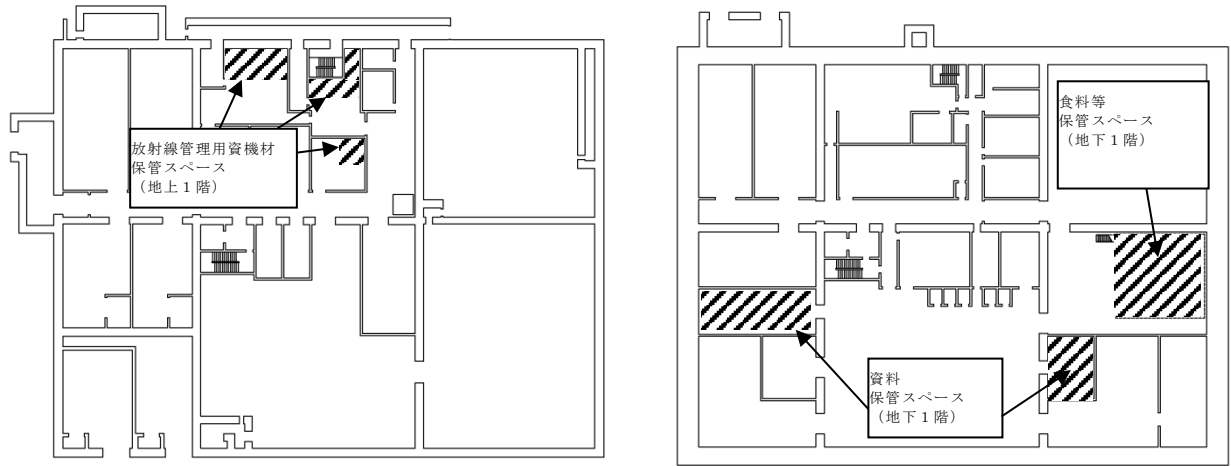
緊急時対策建屋には、少なくとも外部からの支援なしに7日間の活動を可能とするため、資機材等を配備する。配備する資機材等を第2.2.4-1表に、保管箇所を第2.2.4-1図に示す。

第2.2.4-1表 配備する資機材等

区分	品名	数量	単位	備考
放射線管理用資機材	汚染防護衣（放射性物質）	1,680	着	(支援組織の要員100人×2回×7日間)+((支援組織の要員100人×2回×7日間)×0.2(予備補正係数))
	汚染防護衣（化学物質）	1,680	着	
	シューズカバー	1,680	足	
	靴下	1,680	足	
	帽子	1,680	個	
	綿手袋	1,680	双	
	ゴム手袋	1,680	双	
	防毒フィルタ	1,680	セット	
	全面マスク	120	個	100人+100×0.2(予備補正係数) ^{※1}
	ケミカル長靴	120	足	
	ケミカル手袋	120	双	
	個人線量計	150	台	100人×1.5
	α・β線用サーベイメータ	10	台	3台(身体サーベイエリア用)+2台(除染エリア用)+5台(予備)
	サーベイメータ(線量)	10	台	3台(身体サーベイエリア用)+2台(除染エリア用)+5台(予備)
	コードレスダストサンプラ	3	台	1台+2台(予備)
	緊急時対策所エリアモニタ	3	台	1台+2台(予備)
身体除染キット	1	式		
資料	事業指定申請書	1	式	
	設工認図書	1	式	
	系統説明図	1	式	
	機器配置図	1	式	
	展開接続図	1	式	
	単線結線図	1	式	
	運転手順書	1	式	
食料等	食料	7,560	食	360人×3食×7日
	飲料水	5,040	L	360人×2L×7日

※1 3日目以降は除染で対応する。

(注)今後、訓練等を踏まえた検討により変更となる可能性がある。



第2.2.4-1図 配備する主な資機材等の保管場所

2.2.5 再処理施設との同時発災した場合の対処

再処理事業所において万一重大事故等が発生した場合には、再処理施設、MOX燃料加工施設は同一の事業所内にあり、施設としても工程が連続していることから、MOX燃料加工施設も再処理施設の1つの建屋と同様にとらえ、原子力事業者防災業務計画を一本化することで、指揮命令系統を明確にする。

また、2つの施設の対策活動において優先順位を的確に判断できるよう、再処理施設とMOX燃料加工施設の非常時対策組織を一本化して、再処理事業所として1つの組織として運用する。

非常時対策組織の本部長（原子力防災管理者）は再処理事業部長とし、非常時対策組織の統括管理を行うとともに、副本部長に燃料製造事業部長を置く。

実施組織は、統括当直長を実施責任者として、再処理施設及びMOX燃料加工施設に係る対策活動の指揮をとる。

緊急時対策所は、再処理施設及びMOX燃料加工施設の対策活動に係る要員を収容できる。

令和2年4月27日 R3

補足説明資料 2－3 (34 条)

目 次

2－3 耐震設計方針

2.3.1 耐震設計方針

2.3.1 耐震設計方針

緊急時対策所に必要な機能として、第2.3.1-1表に示す設備がある。

基準地震動による地震力に対して機能を維持するように、以下の措置を講じる。

第2.3.1-1表 緊急時対策所に必要な機能及び主な設備

必要な機能	主な設備
電源設備	緊急時対策建屋用発電機 緊急時対策建屋高圧系統6.9kV緊急時対策建屋母線 緊急時対策建屋低圧系統460V緊急時対策建屋母線 燃料油移送ポンプ 燃料油配管・弁 重油貯槽
居住性の確保	緊急時対策建屋送風機 緊急時対策建屋排風機 緊急時対策建屋フィルタユニット 緊急時対策建屋加圧ユニット 対策本部室差圧計 待機室差圧計
重大事故等に対処するために必要な情報を把握する設備	情報収集装置 情報表示装置
居住性の確保、放射線量の測定	可搬型酸素濃度計 可搬型二酸化炭素濃度計 可搬型窒素酸化物濃度計 可搬型エリアモニタ 可搬型ダストサンプラ アルファ・ベータ線用サーベイメータ 可搬型線量率計 可搬型ダストモニタ 可搬型データ伝送装置 可搬型発電機
遮蔽	緊急時対策建屋の遮蔽設備

(1) 緊急時対策建屋に設置する電源設備等の耐震評価

電源設備等について以下のとおり耐震評価を行い、機能が喪失しないことを確認する。

第2.3.1-2表 電源設備等に係る耐震評価

設備	機器	評価内容
電源設備	緊急時対策建屋用発電機	耐震計算
	緊急時対策建屋高圧系統6.9kV緊急時対策建屋用母線	耐震計算
	緊急時対策建屋低圧系統460V緊急時対策建屋用母線	耐震計算
	重油貯槽	耐震計算
	燃料油移送ポンプ	耐震計算
	燃料油配管・弁	耐震計算

(2) 緊急時対策建屋に設置する換気設備等の耐震評価

換気設備等について以下のとおり耐震評価を行い、機能が喪失しないことを確認する。

第2.3.1-3表 換気設備等に係る耐震評価

設備	機器	評価内容
換気設備	緊急時対策建屋送風機	耐震計算
	緊急時対策建屋排風機	耐震計算
	緊急時対策建屋フィルタユニット	耐震計算
	緊急時対策建屋換気設備ダクト・ダンパ	耐震計算
	緊急時対策建屋加圧ユニット	耐震計算

	緊急時対策建屋加圧ユニット配管・弁	耐震計算
	対策本部室差圧計	耐震計算
	待機室差圧計	耐震計算
	監視制御盤	耐震計算

(3) 情報把握設備の耐震評価

情報把握設備について以下のとおり耐震評価を行い、機能が喪失しないことを確認する。

第2.3.1-4表 情報把握設備に係る耐震評価

設備	機器	評価内容
情報把握設備	情報収集装置	耐震計算
	情報表示装置	耐震計算

(4) 居住性の確保，放射線量率を測定する設備の耐震評価

可搬型酸素濃度計，可搬型二酸化炭素濃度計，可搬型窒素酸化物濃度計，可搬型エリアモニタ，可搬型ダストサンプラ，アルファ・ベータ線用サーベイメータ，可搬型線量率計，可搬型ダストモニタ，可搬型データ伝送装置，可搬型発電機については，基準地震動による地震力に対して機能を維持するように，以下の措置を講じる。

第2.3.1-5表 居住性の確保，放射線量率を測定する設備に係る耐震評価

	設備	耐震措置
環境測定設備	可搬型酸素濃度計	<ul style="list-style-type: none"> 地震時に飛散しないようにするため，保管容器に収納したうえで転倒防止対策を講じた保管棚又は床に固縛する。 加振試験等により基準地震動による地震力に対し，機能が喪失しないことを確認する。
	可搬型二酸化炭素濃度計	
	可搬型窒素酸化物濃度計	
放射線計測設備	可搬型エリアモニタ	
	可搬型ダストサンプラ	
	アルファ・ベータ線用サーベイメータ	
	可搬型線量率計	
	可搬型ダストモニタ	
	可搬型データ伝送装置	
	可搬型発電機	

(5) 遮蔽の耐震評価

緊急時対策建屋の遮蔽設備については、基準地震動による地震力に対して機能を維持するように、以下の措置を講じる。

第2.3.1-6表 遮蔽機能の耐震評価

	設備	耐震評価
遮蔽	緊急時対策建屋の遮蔽設備	・基準地震動による地震力に対して建物・構築物に適用される地震力及び許容限界を適用する。

令和2年4月27日 R3

補足説明資料2-5 (34条)

目 次

2 - 5 主要設備の試験・検査

2-5 主要設備の試験・検査

(1) 緊急時対策建屋の遮蔽設備

① 緊急時対策建屋の遮蔽設備の試験検査

項目	内容
外観点検	外観上、異常が無いことを確認する。

(2) 緊急時対策建屋換気設備

① 緊急時対策建屋送風機、緊急時対策建屋排風機の試験検査

項目	内容
外観点検	外観上、異常が無いことを確認する。
動作確認	運転号機の切替実施の後、運転状態を確認する。
分解点検（単体 動作確認含む）	分解して状態確認後、消耗品を交換する。組み立て後、異常なく動作することを確認する。

② 緊急時対策建屋フィルタユニットの試験検査

項目	内容
外観点検	外観上、異常が無いことを確認する。
パラメータ確認 （差圧）	フィルタ差圧を確認する。

③ 緊急時対策建屋加圧ユニットの試験検査

項目	内容
外観点検	外観上、異常が無いことを確認する。
漏えい確認	空気ボンベ規定圧力を確認する。

④ 緊急時対策建屋換気設備ダクト・ダンパの試験検査

項目	内容
外観点検	外観上、異常が無いことを確認する。

⑤ 対策本部室差圧計、待機室差圧計

項目	内容
校正	標準機を用い校正する（圧力）。
動作確認	機能・性能（特性確認等）を確認する。
外観点検	外観上、異常が無いことを確認する。

⑥ 緊急時対策建屋換気設備の機能性能検査

項目	内容
機能性能検査	緊急時対策建屋換気設備が起動している状態で、緊急時対策所内が正圧に維持されていることを確認する。
	緊急時対策建屋加圧ユニットの構成品（待機室出入口ダンパ及び加圧ボンベ空気供給弁）の状態確認*する。

*：使用前事業者検査においては設計の妥当性確認を目的とし、緊急時対策建屋加圧ユニットにより待機室を加圧し、正圧化機能が維持されていることを確認する。

(3) 緊急時対策建屋情報把握設備

① 情報収集装置の試験検査

項目	内容
動作確認	異常なく動作することを確認する。
外観点検	外観上、異常が無いことを確認する。

② 情報表示装置の試験検査

項目	内容
動作確認	異常なく動作することを確認する。
外観点検	外観上、異常が無いことを確認する。

(4) 緊急時対策建屋環境測定設備

① 可搬型酸素濃度計の試験検査

項目	内容
校正	校正ガスを用い校正する。
動作確認	機能・性能（特性確認等）を確認する。
外観点検	外観上、異常が無いことを確認する。

② 可搬型二酸化炭素濃度計の試験検査

項目	内容
校正	校正ガスを用い校正する。
動作確認	機能・性能（特性確認等）を確認する。
外観点検	外観上、異常が無いことを確認する。

③ 可搬型窒素酸化物濃度計の試験検査

項目	内容
校正	校正ガスを用い校正する。
動作確認	機能・性能（特性確認等）を確認する。
外観点検	外観上，異常が無いことを確認する。

(5) 緊急時対策建屋放射線計測設備

① 可搬型エリアモニタ

項目	内容
校正	校正線源を用い校正する。
動作確認	機能・性能（特性確認等）を確認する。
外観点検	外観上，異常が無いことを確認する。

② アルファ・ベータ線用サーベイメータ

項目	内容
校正	校正線源を用い校正する。
動作確認	機能・性能（特性確認等）を確認する。
外観点検	外観上，異常が無いことを確認する。

③ 可搬型ダストサンプラ

項目	内容
校正	標準器を用い校正する（流量）。
動作確認	機能・性能（特性確認等）を確認する。
外観点検	外観上，異常が無いことを確認する。

④ 可搬型線量率計

項目	内容
校正	校正線源を用い校正する。
動作確認	機能・性能（特性確認等）を確認する。
外観点検	外観上，異常が無いことを確認する。

⑤ 可搬型ダストモニタ

項目	内容
校正	校正線源を用い校正する。
動作確認	機能・性能（特性確認等）を確認する。
外観点検	外観上，異常が無いことを確認する。

⑥ 可搬型データ伝送装置

項目	内容
動作確認	測定データを伝送することを確認する。
外観点検	外観上，異常が無いことを確認する。

⑦ 可搬型発電機

項目	内容
動作確認	機能・性能（特性確認等）を確認する。
外観点検	外観上，異常が無いことを確認する。

(6) 緊急時対策建屋電源設備

① 緊急時対策建屋高圧系統，緊急時対策建屋低圧系統の試験検査

項目	内容
外観点検	外観上，異常が無いことを確認する。
絶縁特性確認／ 単体作動確認	絶縁特性を確認するとともに，遮断器等の動作を確認する。

② 緊急時対策建屋用発電機の試験検査

項目	内容
外観点検	外観上，異常が無いことを確認する。
起動試験	運転状態（異音等）を確認する。
分解点検（単体 作動確認含む）	分解し状態確認後，消耗品を交換する。組み立て後，異常なく動作することを確認する（電圧・電流確認含む）。

③ 燃料油移送ポンプの試験検査

項目	内容
外観点検	外観上，異常が無いことを確認する。
起動試験	運転状態（異音等）を確認する。
分解点検（単体 作動確認含む）	分解し状態確認後，消耗品を交換する。組み立て後，異常なく動作することを確認する（電圧・電流確認含む）。

④ 燃料油配管・弁の試験検査

項目	内容
外観点検	外観上，異常が無いことを確認する。

⑤ 重油貯槽の試験検査

項目	内容
パラメータ確認	パラメータ（油量）を確認する。
漏えい確認	漏えいの有無を確認する。

令和 2 年 4 月 27 日 R 3

補足説明資料 2 - 6 (34 条)

目 次

2 - 6 容量設定根拠

- 2.6.1 正圧化に必要な差圧
- 2.6.2 緊急時対策建屋加圧ユニット
- 2.6.3 緊急時対策建屋送風機
- 2.6.4 緊急時対策建屋排風機
- 2.6.5 緊急時対策建屋フィルタ ユニット
- 2.6.6 緊急時対策建屋用発電機
- 2.6.7 燃料油移送ポンプ
- 2.6.8 重油貯槽
- 2.6.9 可搬型発電機

名称		正圧化に必要な差圧
緊急時対策所（対策本部室）／ 周辺エリアの正圧化差圧	Pa	60 以上
機器仕様に関する注記		—

【設定根拠】

緊急時対策所の正圧化バウンダリ（対策本部室）は、風による動圧と考えられる。

重大事故等発生時の対策本部室及び周辺エリアの風速を 2015 年 4 月から 2016 年 3 月の間の六ヶ所村における平均風速（約 2 m/s；気象庁 Web サイト参照）に余裕を見込み，風速を 10m/s とし て動圧を求める。

空気密度を 1.205（20℃）とする。

$$P = \frac{1}{2} \rho v^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 1.205 \times 10^2 = 60 \text{ Pa}$$

以上のおおりの 60Pa 以上の圧力差があれば緊急時対策所（対策本部室）の正圧を維持できる。

名称		緊急時対策建屋加圧ユニット
容積	m ³	4,900以上
充填圧力	MPa	19.6(35℃)
機器仕様に関する注記		—

【設定根拠】

1. 正圧維持に必要な空気供給量

リーク量以上の空気を供給すれば待機室の正圧は維持できるとして、必要な流量を求める。リーク量は、待機室の室容積及びリーク率（仮定値）から求める。

- ・待機室の室容積：1,100m³
- ・リーク率：再処理施設の制御建屋 中央制御室リーク試験結果（約 0.002 回/h）を参考に、余裕を見て 0.05 回/h とする。

正圧維持のために供給すべき必要流量

（≧リーク量となる流量）：

$$1,100 \times 0.05 = 55 \text{ m}^3 / \text{h}$$

2. 二酸化炭素濃度抑制に必要な空気供給量

待機室の許容二酸化炭素濃度は 1.5vol% 以下（「労働安全衛生規則」を準拠）、空気中の二酸化炭素量は 0.03vol%、滞在人数 50 名の二酸化炭素吐出量は、軽作業に対する量とし、許容二酸化炭素濃度以下に維持できる空気供給量は以下のとおりである。

$$Q = \frac{Ga \times P}{(K - Ko)} \times 100$$

$$= \frac{0.03 \times 50}{(1.5 - 0.03)} \times 100$$

$$= 102.1 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

3. 空気の必要容積

a. 空気の必要容積の算定は、閉じ籠り期間である2日間（48h）にわたり、上述1.と2.のいずれの条件も満たす上述2.で求めた流量を供給するものとする。

b. 2日後の時点で二酸化炭素濃度が1.5vol%を超えない空気供給量は、2.より102m³/hとする。以上から必要な空気容積は、下記計算のとおりであり、余裕分を見込んで4,900m³以上を確保する。

$$\text{計算式：} \quad 102 \times 48 = 4,896 \text{m}^3$$

名称		緊急時対策建屋送風機
台数	台	4 (予備 2)
容量	m ³ / h	約 63,500
機器仕様に関する注記		—
<p>【設定根拠】</p> <p>(1) 台数</p> <p>本機器は運転機 2 台+予備機 2 台を設置する。</p> <p>(2) 風量</p> <p>熱風量計算書より，緊急時対策建屋の総風量は 126,890m³/h である。</p> <p>従って，1 台あたりの風量は</p> $126,890 \div 2 = 63,445 \rightarrow 63,450 \text{ (m}^3\text{/h/台)}$ <p>(3) 正圧</p> <p>循環ラインの経路の抵抗値をもとに設定する。</p> <p>①機器類の圧力損失</p> $\text{フィルタユニット約 } 900\text{Pa} + \text{給気空調ユニット約 } 260\text{Pa}$ $= \text{約 } 1,160\text{Pa}$ <p>②ダクト</p> $\text{約 } 3,140\text{Pa (10\% 余裕を見込んだ値)}$ <p>③建屋内正圧</p> $150 \sim 200\text{Pa} \rightarrow 200\text{Pa}$ <p>④ファン動圧</p> <p>ファン出口ダクト寸法は 900mm×1,000mm</p>		

風量 $63,445\text{m}^3/\text{h}$ より風速は

$$63,445 \div 3,600 \div (0.9 \times 1.0) = 19.58\text{m/s}$$

空気の密度を $1.2\text{kg}/\text{m}^3$ とするとファン動圧は

$$19.58^2 \times 1.2 \div 2 \doteq 230\text{Pa}$$

従って、ファン必要正圧は

$$1,160 + 3,140 + 200 - 230 = 4,270 \rightarrow 4,300\text{Pa}$$

名称		緊急時対策建屋排風機
台数	台	4 (予備 2)
容量	m ³ / h	約 63,500
機器仕様に関する注記		—
<p>【設定根拠】</p> <p>(1) 台数</p> <p>本機器は運転機 2 台+予備機 2 台を設置する。</p> <p>(2) 風量</p> <p>熱風量計算書より，緊急時対策建屋の総風量は 126,890m³/h である。</p> <p>従って，1 台あたりの風量は</p> $126,890 \div 2 = 63,445 \rightarrow 63,450 \text{ (m}^3\text{/h/台)}$ <p>(3) 正圧</p> <p>循環ラインの経路の抵抗値をもとに設定する。</p> <p>①機器類の圧力損失</p> <p>フィルタユニット約 900Pa+給気空調ユニット約 260Pa = 約 1,160Pa</p> <p>②ダクト</p> <p>約 3,140Pa (10% 余裕を見込んだ値)</p> <p>③建屋内正圧</p> <p>150~200Pa → 200Pa</p> <p>④ファン動圧</p> <p>ファン出口ダクト寸法は 900mm×1,000mm</p>		

風量 $63,445\text{m}^3/\text{h}$ より風速は

$$63,445 \div 3,600 \div (0.9 \times 1.0) = 19.58\text{m/s}$$

空気の密度を $1.2\text{kg}/\text{m}^3$ とするとファン動圧は

$$19.58^2 \times 1.2 \div 2 \doteq 230\text{Pa}$$

従って、ファン必要正圧は

$$1,160 + 3,140 + 200 - 230 = 4,270 \rightarrow 4,300\text{Pa}$$

名称		緊急時対策建屋フィルタユニット
台数	台	6 (予備 1)
容量	m ³ / h	約 25,380
機器仕様に関する注記		—
<p>【設定根拠】</p> <p>(1) 台数</p> <p>本機器は運転機 5 台+予備機 1 台を設置する。</p> <p>定格風量 56.6m³/min/枚のエレメントを、プレフィルタ、HEPA フィルタそれぞれ 1 段あたり 9 枚備える構成とする。</p> <p>通過する風量は 126,890m³/h であるからフィルタユニットの必要台数は</p> $126,890 \div (56.6 \times 9 \times 60) \doteq 4.2 \rightarrow 5 \text{ 台}$ <p>(2) 運転機 1 台あたりの風量</p> <p>1 台あたりの風量は</p> $126,890 \div 5 = 25,380 \text{ (m}^3\text{/h/台)}$		

名 称		緊急時対策建屋用発電機
台数	台	2
容量	k V A / 台	約1,700

【設定根拠】

緊急時対策建屋は、常用電源設備からの受電が喪失した場合の重大事故等対処設備として、緊急時対策建屋用発電機を設置する。緊急時対策建屋用発電機は、1台で緊急時対策建屋に給電するために必要な容量を有する設計とする。

緊急時対策建屋用発電機の容量は、以下（第2.6.6-1表）の緊急時に必要とされる負荷容量を基に設定。

第2.6.6-1表 緊急時に必要とされる負荷内訳

負荷名称	負荷容量 (k V A)
換気設備	700
情報把握設備	35
通信連絡設備等	165
その他（照明、雑動力等）	300
合 計	1,200

したがって、発電機の出力は負荷である、約1,200k V Aに対し十分な容量約1,700K V Aとする。

名称		燃料油移送ポンプ
台数	台	4
容量	m ³ /h	約 1.3
揚程	m	10

【設定根拠】

燃料油移送ポンプは、重大事故等時に重油貯槽から緊急時対策建屋用発電機へ燃料を給油するために設置する。なお、燃料油移送ポンプは供給系統1系列あたりに2台設置する。

1. 容量の設定根拠

燃料油移送ポンプの容量は、発電機の単位時間あたりの燃料最大消費量約0.411k L/h (0.411m³/h)を緊急時対策建屋用発電機に供給するため、それよりも容量の大きい約1.3m³/hとする。

2. 揚程の設定根拠

燃料油移送ポンプの揚程は、重油貯槽から燃料油サービスタンクに燃料を移送するときの静水頭、配管及び弁類圧損を基に設定し、以下のとおり約10mである。

静水頭	約8.0m
配管及び弁類圧損	約2.0m
合計	約10m

以上より、燃料油移送ポンプの揚程は10mとする。

名称		重油貯槽
基数	基	2
容量	k L / 基	約 100

【設定根拠】

重油貯槽は、重大事故等対処時に緊急時対策建屋用発電機への燃料給油を行うために設置する。

重油貯槽は、緊急時対策建屋近傍の地下に設置し、重大事故等時に緊急時対策建屋に電源供給した場合、緊急時対策建屋用発電機の連続運転において必要となる7日分の燃料量約70kLに対して、十分な容量約100kLを有する設計とする。

$$V = H \times c = 168 \times 0.411 \cong 70$$

V : 必要容量 (k L)

H : 運転時間 (h) = 168 (7日間)

c : 発電機の単位時間あたりの燃料消費量 (k L / h) = 0.411

名称		可搬型発電機
台数	台	3
容量	k V A	3

【設定根拠】

緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型環境モニタリング設備の可搬型発電機は、可搬型環境モニタリング設備への給電に用いるものである。

環境監視測定設備可搬型発電機は、対処に必要な個数及び故障時バックアップ及び待機除外時バックアップの個数を外部保管エリアに保管する。

緊急時対策建屋放射線計測設備 可搬型発電機（再処理施設と共用）

発電機本体

容 量 約 3 k V A / 台

台 数 3 台（うち 1 台は故障時バックアップ，
1 台は待機除外時バックアップ）

緊急時対策建屋放射線計測設備に必要な負荷を以下のとおり積上げることにより、負荷の起動時を考慮しても、可搬型発電機の容量である 3 k V A を超えることなく負荷を運転することができる設計とする。

（単位は k V A）

順番	対象機器	台数	定格容量	積上げ	起動時
1	可搬型線量率計	1	0.3	0.3	0.3
2	可搬型ダストモニタ	1	0.346	0.646	0.646
3	可搬型データ伝送装置 (衛星本体, F A X ア ダプタ)	1	0.15	0.796	0.796
合 計 (起動時は最高値を記載)				0.796	0.796
評 価			3 k V A 以下		