

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	KK67-0074 改52
提出年月日	平成29年2月27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
(補足説明資料)

平成29年2月

東京電力ホールディングス株式会社

目次

39 条

- 39-1 重大事故等対処設備の分類
- 39-2 設計用地震力
- 39-3 重大事故等対処施設の基本構造等に基づく既往の耐震評価手法の適用性と評価方針について
- 39-4 重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて

41 条

- 41-1 重大事故等対処施設における火災防護に係る基準規則等への適合性について
- 41-2 火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設の分類について
- 41-3 火災による損傷の防止と行う重大事故等対処施設に係る火災区域・火災区画の設定について
- 41-4 重大事故等対処施設が設置される火災区域・火災区画の火災感知設備について
- 41-5 重大事故等対処施設が設置される火災区域・火災区画の消火設備について
- 41-6 重大事故等対処施設が設置される火災区域・火災区画の火災防護対策について

共通

- 共-1 重大事故等対処設備の設備分類及び選定について
- 共-2 類型化区分及び適合内容
- 共-3 重大事故等対処設備の環境条件について
- 共-4 可搬型重大事故等対処設備の必要数、予備数及び保有数について
- 共-5 可搬型重大事故等対処設備の接続口の兼用状況について
- 共-6 重大事故等対処設備の外部事象に対する防護方針について
- 共-7 重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針について
- 共-8 重大事故等対処設備の内部溢水に対する防護方針について

44 条

- 44-1 SA 設備基準適合性 一覧表
- 44-2 単線結線図
- 44-3 配置図
- 44-4 系統図
- 44-5 試験及び検査
- 44-6 容量設定根拠
- 44-7 その他設備
- 44-8 ATWS 緩和設備について
- 44-9 ATWS 緩和設備に関する健全性について

44-10 各号炉の弁名称及び弁番号

45 条

45-1 SA 設備基準適合性 一覧表

45-2 単線結線図

45-3 配置図

45-4 系統図

45-5 試験及び検査

45-6 容量設定根拠

45-7 その他の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について

45-8 原子炉隔離時冷却系蒸気加減弁（H0 弁）に関する説明書

45-9 各号炉の弁名称及び弁番号

46 条

46-1 SA 設備基準適合性 一覧表

46-2 単線結線図

46-3 配置図

46-4 系統図

46-5 試験及び検査

46-6 容量設定根拠

46-7 接続図

46-8 保管場所図

46-9 アクセスルート図

46-10 その他の設備

46-11 代替自動減圧機能について

46-12 代替自動減圧機能に関する健全性について

47 条

47-1 SA 設備基準適合性 一覧表

47-2 単線結線図

47-3 配置図

47-4 系統図

47-5 試験及び検査

47-6 容量設定根拠

47-7 接続図

47-8 保管場所図

47-9 アクセスルート図

47-10 その他設備

47-11 各号炉の弁名称及び弁番号

48 条

- 48-1 SA 設備基準適合性 一覧表
- 48-2 単線結線図
- 48-3 計測制御系統図
- 48-4 配置図
- 48-5 系統図
- 48-6 試験及び検査
- 48-7 容量設定根拠
- 48-8 接続図
- 48-9 保管場所図
- 48-10 アクセスルート図
- 48-11 その他の設備
- 48-12 各号炉の弁名称及び弁番号

49 条

- 49-1 SA 設備基準適合性 一覧表
- 49-2 単線結線図
- 49-3 配置図
- 49-4 系統図
- 49-5 試験及び検査
- 49-6 容量設定根拠
- 49-7 その他設備
- 49-8 各号炉の弁名称及び弁番号

50 条

- 50-1 SA 設備基準適合性 一覧表
- 50-2 単線結線図
- 50-3 計測制御系統図
- 50-4 配置図
- 50-5 系統図
- 50-6 試験及び検査
- 50-7 容量設定根拠
- 50-8 接続図
- 50-9 保管場所図
- 50-10 アクセスルート図
- 50-11 その他設備
- 50-12 各号炉の弁名称及び弁番号

51 条

- 51-1 SA 設備基準適合性 一覧表
- 51-2 単線結線図
- 51-3 配置図
- 51-4 系統図
- 51-5 試験及び検査
- 51-6 容量設定根拠
- 51-7 接続図
- 51-8 保管場所図
- 51-9 アクセスルート図
- 51-10 その他設備
- 51-11 各号炉の弁名称及び弁番号

52 条

- 52-1 SA 設備基準適合性 一覧表
- 52-2 単線結線図
- 52-3 配置図
- 52-4 系統図
- 52-5 試験及び検査
- 52-6 容量設定根拠
- 52-7 計装設備の測定原理
- 52-8 水素及び酸素発生時の対応について

53 条

- 53-1 SA 設備基準適合性 一覧表
- 53-2 単線結線図
- 53-3 配置図
- 53-4 系統図
- 53-5 試験及び検査
- 53-6 容量設定根拠
- 53-7 その他設備

54 条

- 54-1 SA 設備基準適合性 一覧表
- 54-2 単線結線図
- 54-3 配置図
- 54-4 系統図

- 54-5 試験及び検査
- 54-6 容量設定根拠
- 54-7 接続図
- 54-8 保管場所
- 54-9 アクセスルート図
- 54-10 その他の燃料プール代替注水設備について
- 54-11 使用済燃料プール監視設備
- 54-12 使用済燃料プールサイフォンブレイク孔の健全性について
- 54-13 使用済燃料プール水沸騰・喪失時の未臨界性評価
- 54-14 燃料プール冷却浄化系の位置づけについて
- 54-15 各号炉の弁名称及び弁番号

55 条

- 55-1 SA 設備基準適合性 一覧表
- 55-2 配置図
- 55-3 系統図
- 55-4 試験及び検査
- 55-5 容量設定根拠
- 55-6 接続図
- 55-7 アクセスルート図
- 55-8 その他設備

56 条

- 56-1 SA 設備基準適合性 一覧表
- 56-2 配置図
- 56-3 系統図
- 56-4 試験及び検査
- 56-5 容量設定根拠
- 56-6 接続図
- 56-7 保管場所図
- 56-8 アクセスルート図
- 56-9 その他設備
- 56-10 各号炉の弁名称及び弁番号

57 条

- 57-1 SA 設備基準適合性 一覧表
- 57-2 配置図
- 57-3 系統図
- 57-4 試験及び検査

- 57-5 容量設定根拠
- 57-6 アクセスルート図
- 57-7 設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備のバウンダリ系統図
- 57-8 電源車接続に関する説明書
- 57-9 代替電源設備について
- 57-10 全交流動力電源喪失対策設備について（直流電源設備について）
- 57-11 燃料補給に関する補足説明資料
- 57-12 洞道内電路について

58 条

- 58-1 SA 設備基準適合性 一覧表
- 58-2 単線結線図
- 58-3 配置図
- 58-4 系統図
- 58-5 試験及び検査
- 58-6 容量設定根拠
- 58-7 アクセスルート図
- 58-8 主要パラメータの代替パラメータによる推定方法について
- 58-9 可搬型計測器について
- 58-10 主要パラメータの耐環境性について
- 58-11 パラメータの抽出について

59 条

- 59-1 SA 設備基準適合性一覧
- 59-2 単線結線図
- 59-3 配置図
- 59-4 系統図
- 59-5 試験及び検査性
- 59-6 容量設定根拠
- 59-7 保管場所図
- 59-8 アクセスルート図
- 59-9 その他設備
- 59-10 原子炉制御室について（被ばく評価除く）
- 59-11 原子炉制御室の居住性に係る被ばく評価について

60 条

- 60-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 60-2 単線結線図
- 60-3 配置図

- 60-4 試験及び検査
- 60-5 容量設定根拠
- 60-6 保管場所図
- 60-7 アクセスルート図
- 60-8 監視測定設備について

61 条

- 61-1 SA 設備基準適合性 一覧表
- 61-2 単線結線図
- 61-3 配置図
- 61-4 系統図
- 61-5 試験及び検査性
- 61-6 容量設定根拠
- 61-7 保管場所図
- 61-8 アクセスルート図
- 61-9 緊急時対策所について（被ばく評価除く）
- 61-10 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価について

62 条

- 62-1 SA 設備基準適合性 一覧表
- 62-2 単線結線図
- 62-3 配置図
- 62-4 系統図
- 62-5 試験及び検査
- 62-6 容量設定根拠
- 62-7 アクセスルート図
- 62-8 設備操作及び切替に関する説明書
- 62-9 その他設備

下線部：今回ご提出資料

3.2 事象発生後の要員の動きについて

(1) 要員の非常召集要領について

a. 平日勤務時間中

平日勤務時間中における緊急時対策所で初動態勢時に対応する要員（本部要員，現場要員）（「3.1 必要要員の構成，配置について」表 3.1-1 参照）は，平日勤務時間における対応者（執務できない場合の交替者を含む）を明確にしたうえで，5号炉定検事務室又はその近傍，及びその他 5号炉原子炉建屋緊急時対策所へのアクセス性を考慮した場所の建屋内又はその近傍で分散して執務し，非常召集時は 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所に参集する。具体的には，各機能における統括と班長を分散配置することによって，初動態勢時に対応する要員の執務場所が損傷する状況になったとしても，個々の機能が喪失しないように考慮する。

なお，本部長は，表 3.2-1 に示す本部長代行者の中から 1 名を明確にしたうえで，その代行者は，5号炉定検事務室又はその近傍で執務し，非常召集時は 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所に参集する。

また，当該運用については，社内の要領等に記載する。

初動態勢時における原子力防災組織の本部要員を図3.2-1に，5号炉原子炉建屋内緊急時対策所，5号炉定検事務室の位置関係を図3.2-2に示す。

参集した総務班は，原子力災害対策指針の「警戒事態」，「施設敷地緊急事態」，「全面緊急事態」に該当する事象が発生した場合，電話，サイレン吹鳴，所内放送，ページング等にて，発電所入構者への周知及び発電所内の緊急時対策要員に対しての召集連絡を行う。

なお，発電所からの退避については，発電所で予め定めた方法で，発電所入構者のうち緊急時対策要員以外の所員及び一般入構者は発電所内の緊急時対策要員以外の所員の指示で，また構内作業員はそれぞれの所属構内企業の指示のもと安否確認後，順次実施する。

b. 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）中

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）中における緊急時対策所で初動態勢時に対応する要員（本部要員，現場要員）は，夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）中における対応者を明確にしたうえで，5号炉定検事務室又はその近傍，及びその他 5号炉原子炉建屋緊急時対策所へのアクセス性を考慮した場所の建屋内又はその近傍で分散して執務し，若しくは宿泊することとし，非常召集時は，5号炉

原子炉建屋内緊急時対策所に参集する。具体的には、各機能における統括と班長を分散配置することによって、初動態勢時に対応する要員の執務場所が損傷する状況になったとしても、個々の機能が喪失しないように考慮する。

また、当該運用については、社内の要領等に記載する。

参集した総務班は、原子力災害対策指針の「警戒事態」、「施設敷地緊急事態」、「全面緊急事態」に該当する事象が発生した場合、所内はサイレン吹鳴、ページングで召集連絡をするとともに、発電所外にいる緊急時対策要員を速やかに非常召集するため、電話、自動呼出・安否確認システム等を活用し要員の非常召集及び情報提供を行う。また、発電所内の緊急時対策要員以外の所員、一般入所者及び構内作業員の避難対応については、「3.2(1)a. 平日勤務時間中」の対応と同様である。

なお、新潟県内で震度 6 弱以上の地震が発生した場合には、非常召集連絡がなくても自発的に緊急時対策要員は参集する。

地震等により家族、自宅などが被災した場合や自治体からの避難指示等が出された場合は、家族の身の安全を確保した上で参集する。

参集場所は、柏崎エネルギーホール又は刈羽寮（図 3.2-4 参照）とし、その両方を使用するが、発電所の状況が入手できる場合は、直接発電所へ参集可能とする。

参集場所は発電所員の居住エリアと万が一プルームが放出された後にも使用することを考え、発電所からの方位を考慮して選定した。柏崎エネルギーホールは敷地面積約 3,000m²、延床面積約 1,900m²の建築基準法の旧耐震設計法に基づき設計された鉄筋コンクリート製であり、2007 年中越沖地震発生時においても大きな被害を受けておらず、十分な耐震性を有していると考えている。また、刈羽寮は敷地面積約 4,900m²、延床面積約 1,100m²の建築基準法の新耐震設計法に基づき設計された鉄筋コンクリート製の建築物であり十分な耐震性を有している。

緊急時対策要員の非常召集要領の詳細について、表 3.2-2 に示す。また、自動呼出・安否確認システムの概要を図 3.2-3 に示す。

柏崎市、刈羽村からの要員参集ルートについては、図 3.2-4 に示すとおりであり、要員参集ルートの障害要因としては、比較的平坦な土地であることから土砂災害の影響は少なく、地震による橋の崩壊、津波による参集ルートの浸水が考えられる。

地震による橋梁の崩落については、要員参集ルート上の橋梁が崩落等により通行ができなくなった場合でも、迂回ルートが複数存在することから、参集は可能

である。また、木造建物の密集地域はなくアクセスに支障はない。なお、地震による参集ルート上の主要な橋梁への影響については、2007年新潟県中越沖地震においても、橋梁本体の損傷による構造安全性に著しい影響のあるような損傷は見られず^(※1)、実際に徒歩による通行に支障はなかった。

新潟県が実施した広域避難シミュレーション^(※2)によれば、大規模な地震が発生し、発電所で重大事故等が発生した場合、住民避難のため発電所の南西の海側ルートに交通渋滞が発生しやすいという結果が得られており、交通集中によるアクセス性への影響回避のため、参集ルートとしては可能な限り避けることとし、複数ある参集ルートから適切なルートを選定する。

津波浸水時については、アクセス性への影響を未然に回避するため、大津波警報発生時には基準津波が襲来した際に浸水が予想されるルート(図 3.2-4 に図示した海沿いルート)は使用しないこととし、これ以外の参集ルートを使用して参集することとする。

また、発電所敷地外から発電所構内への参集ルートは、通常の正門を通過するルートに加え、迂回ルートも確保している。発電所構内への参集ルートを図 3.2-5 に示す。

復旧班長は、格納容器ベント実施の見通しが判明した後は、現場に出向している現場要員に対しては、随時、通信連絡設備(無線連絡設備等)を使用し、計画班が随時評価する格納容器ベント実施予測時刻を連絡するとともに、現場要員のうちプルーム放出時に発電所から退避予定の要員に対しては、格納容器ベント実施予測時刻の2時間前までに余裕をもって5号炉原子炉建屋内緊急時対策所に戻ってくるよう指示する。

総務班長は、格納容器ベント実施の見通しが判明した後は、復旧班他と協働し、緊急時対応に必要な要員のみを参集させることとし、不測の事態に備えるため防護具を携帯させる。参集途中の要員に対しては、随時、通信連絡設備(衛星電話設備等)を使用して、格納容器ベント実施予測時刻を連絡する。また、プルーム放出時の参集要員の無用な被ばくを回避するため、PAZ(予防的防護措置を準備する区域、発電所から半径5km)外への退避時間を考慮し、遅くとも格納容器ベントの実施見通しの2時間前までに参集途中の要員に対して、参集の中止、PAZ外への退避を指示する。

意図せずプルーム放出が始まるなど不測の事態が発生した場合、本部長は、総務班長を通じて、参集途中の要員に対して、緊急にPAZ外に退避するよう指示す

ることを基本とするが、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所までの移動時間等を考慮し、参集を継続させるかについて総合的に判断する。

(※1)参考文献：2007年新潟県中越沖地震の被害とその特徴／小長井一男（東京大学教授 生産技術研究所）他

国土技術政策研究所資料 No. 439, 土木研究所資料 No. 4086, 建築研究資料 No. 112「平成19年（2007年）新潟県中越沖地震被害調査報告」

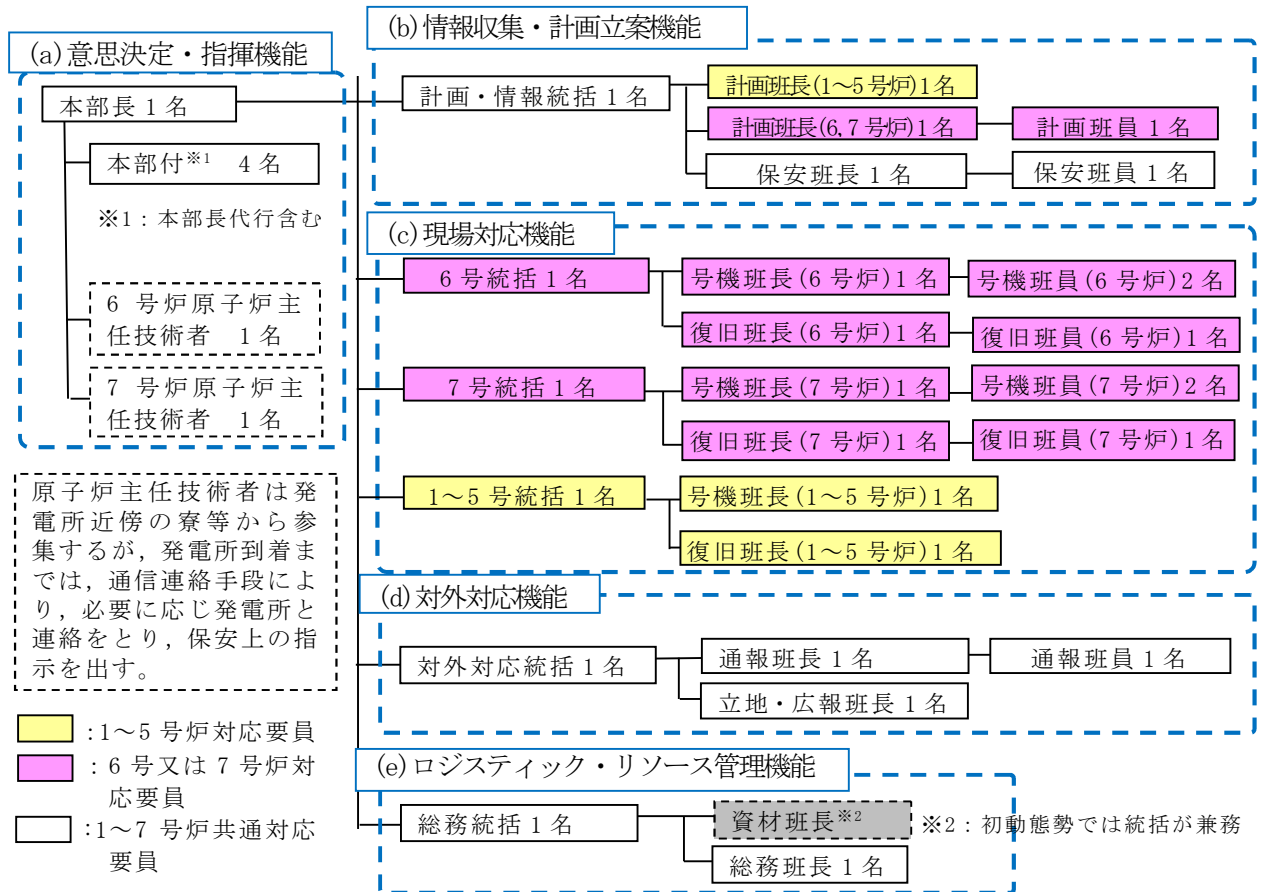
(※2)参考文献：新潟県殿向け「平成26年度新潟県広域避難時間推計業務」～最終報告書～ BGS-BX-140147 平成26年8月 三菱重工業株式会社

<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356794481823.html>

表 3.2-1 本部長代行者

代行者	役職
1	原子力安全センター所長
2	ユニット所長(5～7号炉)
3	ユニット所長(1～4号炉)
4	副所長(技術系所員)
5	防災安全部長
6	第二運転管理部長
7	第二保全部長
8	第一運転管理部長
9	第一保全部長
10	第二運転管理部運転管理担当
11	第二保全部保全担当
12	第一運転管理部運転管理担当
13	第一保全部保全担当

重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員 32名



※上記の要員については、今後の訓練等の結果により人数を見直す可能性がある。

図 3.2-1 初動態勢時における原子力防災組織の本部要員
(6, 7号炉対応要員, 1~5号炉対応要員)

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。

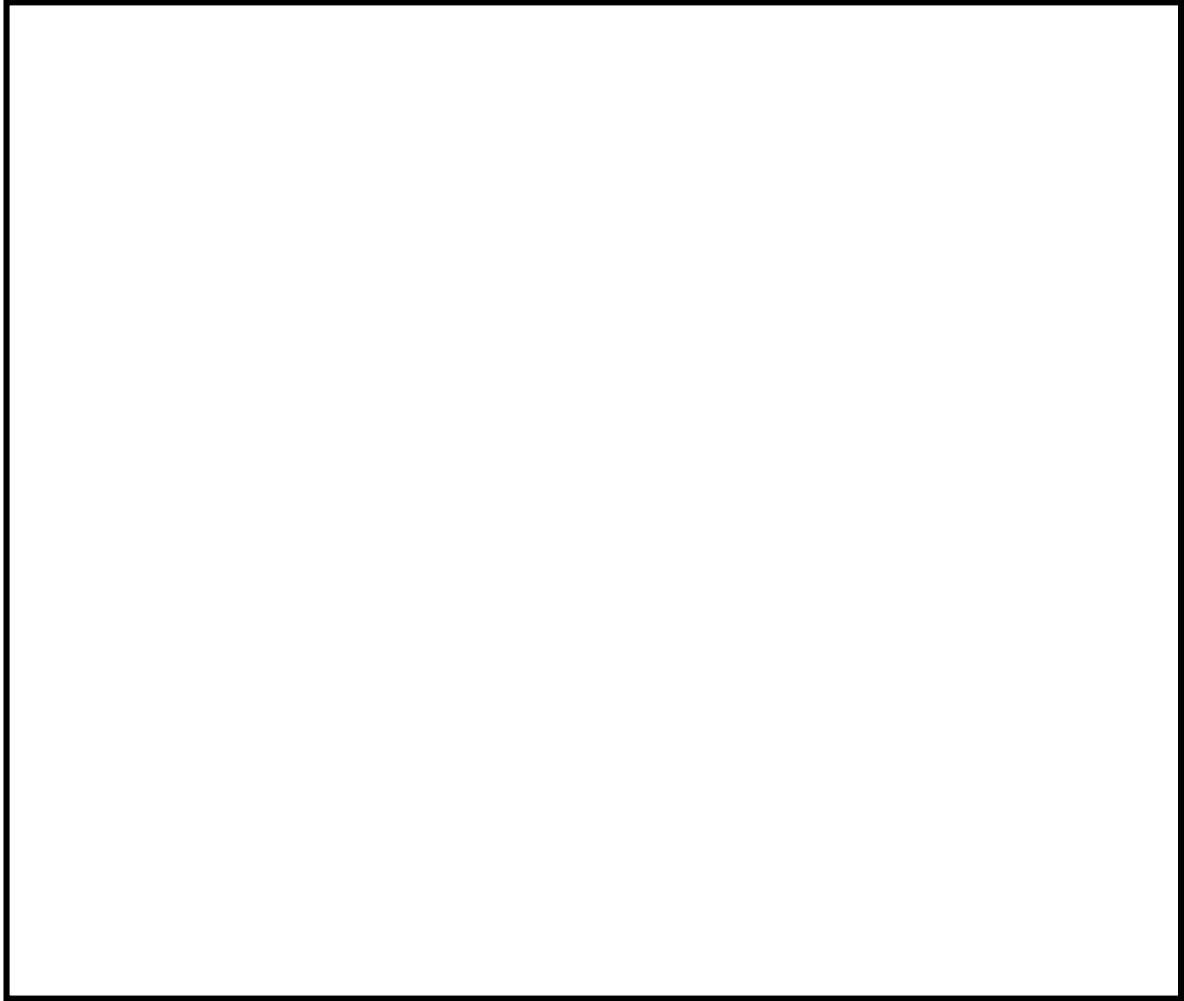


図 3.2-2 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所及び5号炉定検事務室の位置関係

表 3.2-2 緊急時対策要員の非常召集要領のまとめ

非常召集連絡	非常召集の実施
<p>原子力災害対策指針の「警戒事態」、「施設敷地緊急事態」、「全面緊急事態」に該当する事象が発生した場合、以下のフローにて緊急時対策要員に対する召集連絡を行う。</p>	<p>○電話又は自動呼出・安否確認システムにより召集連絡を受けた緊急時対策要員は、発電所に向けて参集する。また、新潟県内で震度6弱以上の地震が発生した場合は、電話又は自動呼出・安否確認システムによる召集連絡がなくとも自発的に発電所に参集する。</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>< 平日勤務時間中 ></p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>< 夜間及び休日 (平日の勤務時間帯以外) ></p> </div> </div>	<p>○地震等により家族、自宅などが被災した場合や自治体からの避難指示等が出された場合は、家族を一旦避難所に避難させるなどの必要な措置を行い、家族の身の安全を確保した上で移動する。</p> <p>○参集場所は、基本的には柏崎エネルギーホール又は刈羽寮とするが、発電所の状況が入手できる場合は、直接発電所へ参集可能とする。</p> <p>○柏崎エネルギーホール又は刈羽寮に参集した要員は、緊急時対策本部と非常召集に係る以下の確認、調整を行い、通信連絡設備を持参し、発電所と連絡を取りながら集団で移動する。柏崎エネルギーホール、刈羽寮には通信連絡設備として衛星電話設備（可搬型）を各10台配備する。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 発電所の状況（格納容器ベント予定時刻含む）、召集人数、必要な装備（放射線防護服、マスク、線量計を含む） ② 召集した要員の確認（人数、体調等） ③ 持参品（通信連絡設備、懐中電灯等） ④ 天候、災害情報（道路状況含む） ⑤ 参集手段（徒歩、自動車等）、参集予定時刻 ⑥ 参集場所 <p>○原子炉主任技術者は通信連絡手段により、必要の都度、発電所の連絡責任者と連絡をとり、原子炉施設の運転に関し、保安上の指示を行う。</p>

○自動呼出・安否確認システムによる緊急時対策要員の召集

平日勤務時間中については総務班長が、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）については夜間・休日当番者が自動呼出・安否確認システムを操作し、緊急時対策要員の自宅又は携帯電話への呼出電話若しくは携帯電話へのメール発信を行う。

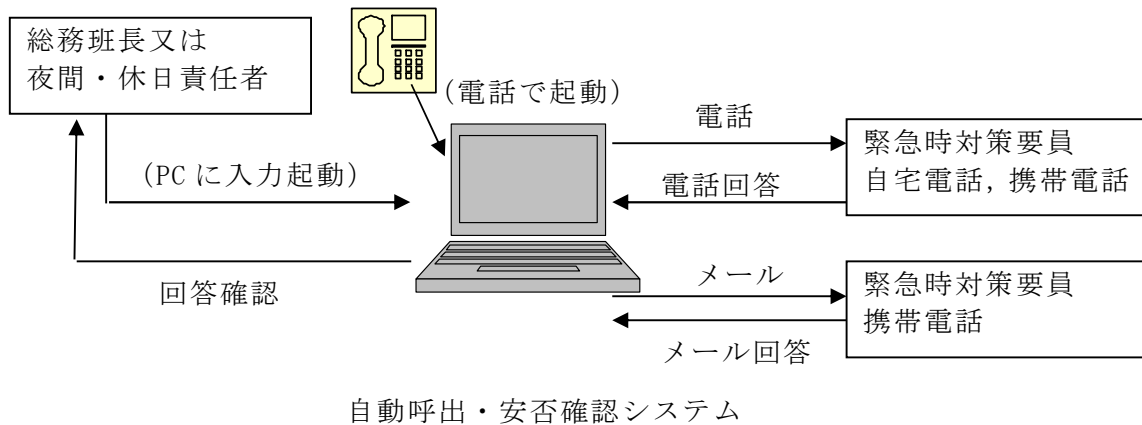


図 3.2-3 自動呼出・安否確認システムの概要

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。

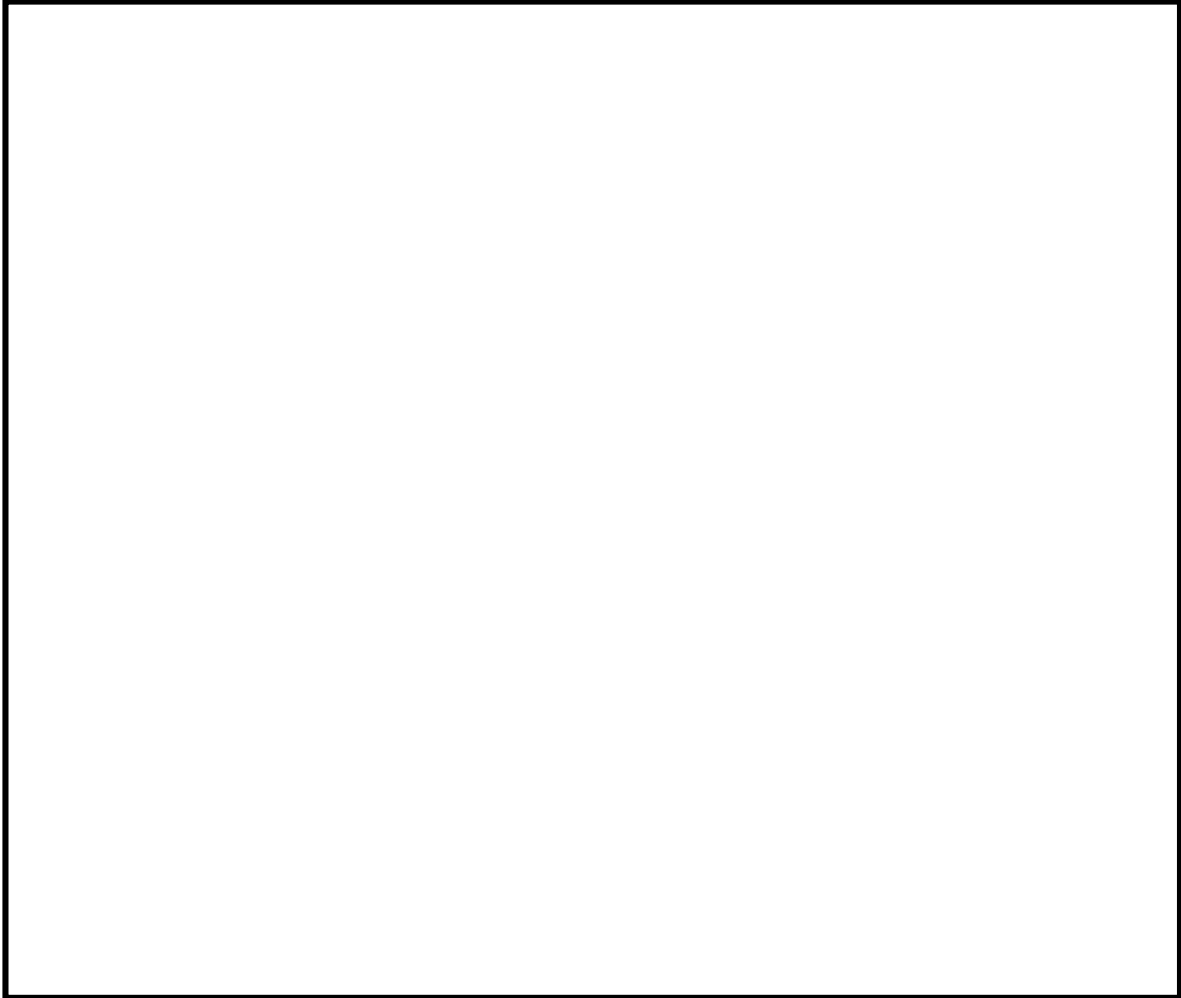


図 3.2-4 柏崎市，刈羽村からの要員参集ルート

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。



図 3.2-5 発電所構内への参集ルート

(2) 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の立ち上げについて

緊急時対策所で初動態勢時に対応する要員は、召集連絡を受けた場合は、速やかに5号炉原子炉建屋内緊急時対策所に参集する。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の通信連絡設備、必要な情報を把握できる設備等へは、通常、5号炉共通用高圧母線、及び6号炉もしくは7号炉の非常用高圧母線から給電が行われ、外部電源喪失時には、6号炉もしくは7号炉の非常用ディーゼル発電機を介し受電可能な設計となっている。なお、5号炉の共通用高圧母線、及び6号炉もしくは7号炉の非常用高圧母線より受電できない場合、5号炉東側保管場所に設置している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から受電可能となっており、その場合の受電に要する時間は約25分と想定する。タイムチャートを図3-2-6に示す。

また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）及び5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）の可搬型陽圧化空調機の起動対応は、保安班2名及び復旧班2名で行い、この起動に要する時間は図3-2-11のタイムチャートに示す通り約58分と想定する。

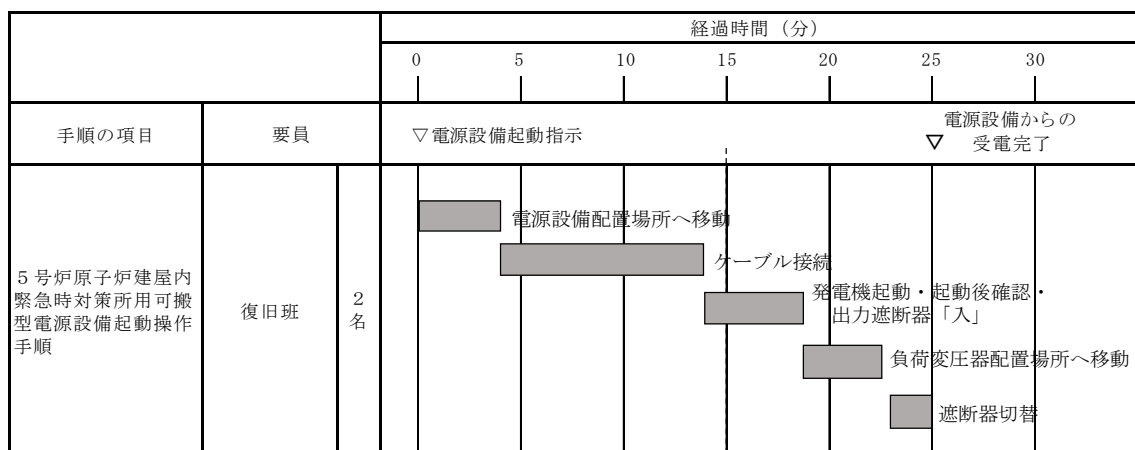


図 3-2-6 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備立ち上げのタイムチャート

(5) 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所移動後の発電所からの一時退避について

重大事故対応にもかかわらず、プラントの状況が悪化した場合、プルーム放出に先立って、以下の要領にて、緊急時対策所にとどまる要員を対策本部に移動させ、それ以外の要員は発電所から構外（原子力事業所災害対策支援拠点等）へ一時退避させる。

- ① 本部長は、プルームの放出のおそれがある場合、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所にとどまる要員の対策本部への移動と、とどまる必要がない要員の発電所から一時退避に関する判断を行う。
- ② 本部長は、プルーム放出中に緊急時対策所にとどまる要員と、発電所から一時退避する要員とを明確にする。
- ③ 本部長の指示の下、とどまる要員は対策本部に移動する。
- ④ 本部長は、発電所から一時退避するための要員の退避に係る体制、連絡手段、移動手段を確保させ、放射性物質による影響の少ないと想定される場所（原子力事業所災害対策支援拠点等）への退避を指示する。柏崎エネルギーホールへの退避ルートは参集ルートと同じルートとなり、距離約11km、徒歩で3時間程度かかる。
- ⑤ 本部長は、プルーム通過後にプラント状況等により、必要に応じて一時退避させた要員を再参集する。

(6) 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所における換気設備等について

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の「対策本部」及び「待機場所」における換気設備の運用として、下記に示す「(a) 可搬型陽圧化空調機による陽圧化（プルーム通過前）」、「(b) 陽圧化装置（空気ポンペ）による陽圧化（プルーム通過中）」、「(c) 陽圧化装置（空気ポンペ）から可搬型陽圧化空調機への切替（プルーム通過後）」を実施する。

また、プルーム通過後に建屋内の雰囲気線量が屋外より高い場合においては、「(d) 可搬型外気取入送風機による通路部のパージ」を別途実施する。

本換気設備運用のイメージを図3.2-9に、本操作の一連のタイムチャートについて図3.2-9に示す。また、上記(a)～(d)の操作のタイムチャートを図3.2-11～14に示す。

(a) 可搬型陽圧化空調機による陽圧化（プルーム通過前）

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所を立ち上げる際に、以下の要領にて、可搬型陽圧化空調機により対策本部及び待機場所の陽圧化を開始する。

- ① 5号炉中央制御室換気空調系の送風機及び排風機を停止する。
- ② 5号炉MCR外気取入ダンパ、MCR排気ダンパ及びMCR非常用外気取入ダ

ンパを閉操作する。

- ③ 5号炉中央制御室換気空調系給排気口に閉止板を取り付ける。
- ④ 可搬型陽圧化空調機を起動し、対策本部及び待機場所の陽圧化を開始する。

(b) 陽圧化装置（空気ポンベ）による陽圧化（プルーム通過中）

放射性プルーム通過時においては、可搬型陽圧化空調機から陽圧化装置（空気ポンベ）に切替えることにより対策本部及び待機場所への外気の流入を遮断する。

陽圧化装置（空気ポンベ）による加圧判断のフローチャートは図 3.2-8 に示す通りであり、以下の①②のいずれかの場合において、陽圧化装置（空気ポンベ）による加圧を開始する。

- ① 以下の【条件 1-1】及び【条件 1-2】が満たされた場合

【条件 1-1】6号炉及び7号炉の炉心損傷及び格納容器破損の評価に必要なパラメータの監視不可

【条件 1-2】可搬型モニタリングポスト（5号炉近傍に設置するもの、以下同じ）、可搬型エリアモニタいずれかのモニタ値が急上昇し警報発生

- ② 以下の【条件 2-1-1】又は【条件 2-1-2】、及び【条件 2-2-1】又は【条件 2-2-2】が満たされた場合

(どちらか) 【条件 2-1-1】6号炉又は7号炉にて炉心損傷後に格納容器ベント判断
【条件 2-1-2】6号炉又は7号炉にて炉心損傷後に格納容器破損徴候が発生

(どちらか) 【条件 2-2-1】格納容器ベント実施の直前
【条件 2-2-2】可搬型モニタリングポスト、可搬型エリアモニタいずれかのモニタ値が急上昇し警報発生

【条件 2-2-1】であれば実施タイミングが明確であること、【条件 1-2】及び【条件 2-2-2】であれば放射性物質が室内に到達してしまっても可搬型エリアモニタによって瞬時に検知できる設計とすることから、加圧判断

が遅れることはない。加圧判断後の操作も陽圧化を維持したまま 1～2 分で実施可能な設計とするため、最長でも 2 分以内※で外気の流入を遮断することが可能となる。

(※) 陽圧化装置（空気ポンベ）は、通常運転時において空気ポンベの元弁は”開”とし、ポンベラック毎に隔離弁を設置し通常運転時に”閉”としておく。陽圧化装置（空気ポンベ）使用時には、各々のポンベラックの隔離弁を事故発生後 24 時間以内に開操作した後、加圧判断を受けて、対策本部及び待機場所内に設置する給気弁を開操作することで陽圧化装置（空気ポンベ）による陽圧化開始可能な設計とする。

可搬型陽圧化空調機による対策本部及び待機場所の陽圧化から、陽圧化装置（空気ポンベ）による対策本部及び待機場所の陽圧化への切り替えは、陽圧化装置（空気ポンベ）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。

対策本部において、仮設ダクトはフック及び結束バンド等により容易に取付け/取外しが可能な構造とし、高気密室給気口の閉止板はトグルクランプ等により容易に取付け/取外しが可能な構造とし、陽圧化装置（空気ポンベ）給気弁及び差圧調整弁はレバー操作により容易に全開/全閉操作可能な構造としており、加圧判断後の操作も陽圧化を維持したまま 1～2 分で実施することについてはモックアップ試験等により対応可能なことを確認している。

なお、判断に用いる計器は、5 号炉近傍に設置する可搬型モニタリングポスト、可搬型エリアモニタの 2 種類であるが、設計基準対象施設であるモニタリングポスト、気象観測設備、重大事故等対処設備であるその他の可搬型モニタリングポスト、可搬型気象観測装置についても値が参照可能な場合は傾向監視を実施し、状況把握の一助とする。

上記加圧判断のフローチャートにおいて、対策本部及び待機場所の陽圧化が必要と判断した場合においては、以下の要領にて、陽圧化装置（空気ポンベ）による陽圧化を開始する。

- ① 可搬型陽圧化空調機の仮設ダクトを切離し、対策本部及び待機場所への給気口に閉止板を取付けるとともに、陽圧化装置（空気ポンベ）空気給気弁を開操作、加えて対策本部においては差圧調整弁（陽圧化装

置（空気ポンベ）を開操作及び差圧調整弁（可搬型陽圧化装置）を閉操作し、対策本部及び待機場所の陽圧化を開始する。

本操作については、全て対策本部及び待機場所内から操作可能とすることにより、速やかな切り替え操作を可能とする。

- ② 陽圧化状態の差圧確認後に、対策本部及び待機場所外に設置する可搬型陽圧化空調機を停止する。
- ③ 対策本部においては、差圧確認後に二酸化炭素濃度上昇を防止するために、二酸化炭素吸収装置を装置本体に設置されたスイッチを操作することにより起動する。

(c) 陽圧化装置（空気ポンベ）から可搬型陽圧化空調機への切替（プルーム通過後）

陽圧化装置（空気ポンベ）は、プルーム通過中において原則停止しないが、発電所敷地内に重大事故等対処設備として設置する可搬型モニタリングポスト及び自主対策設備であるモニタリング・ポストの指示値により周辺環境中の放射性物質が十分減少したと評価できる場合（プルームの影響により可搬型モニタリングポスト等の線量率が上昇した後に線量率が減少に転じ、更に線量率が安定的な状態になって、5号炉原子炉建屋屋上階の階段室近傍（可搬型外気取入送風機の外気吸込場所）に設置する可搬型モニタリングポストの値が $0.2\text{mGy/h}^{(*)}$ を下回った場合）は、停止を検討する。可搬型モニタリングポストの設置予定位置を図3.2-7に示す。

(※1) 保守的に 0.2mGy/h を 0.2mSv/h として換算し、仮に7日間被ばくし続けたとしても、 $0.2\text{mSv/h} \times 168\text{h} = 33.6\text{mSv} \approx 34\text{mSv}$ 程度と 100mSv に対して十分余裕があり、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の居住性評価である約 56mSv に加えた場合でも 100mSv を超えることのない値として設定

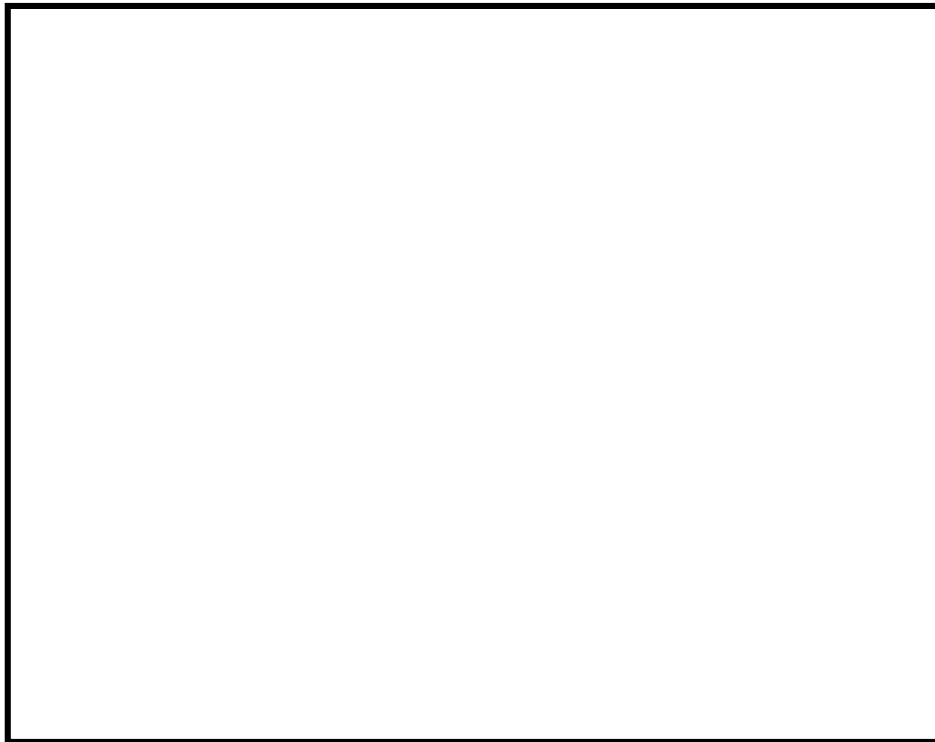


図 3.2-7 ブルーム通過判断用可搬型モニタリングポスト設置位置

また、自主対策として準備している対策本部用の空気ボンベカードル車については、事前に接続口付近に移動させておき、必要に応じて使用する準備を整えておく。

対策本部及び待機場所の陽圧化を、陽圧化装置（空気ボンベ）による給気から可搬型陽圧化装置による給気に切り替える場合においては、下記の通り、切替え操作を行っている間を、陽圧化装置（空気ボンベ）の給気と可搬型陽圧化空調機の給気を同時に行うことにより、対策本部及び待機場所の陽圧化状態を維持することが可能な設計とする。

- ① 対策本部及び待機場所の外側において、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機の仮設ダクトを対策本部及び待機場所の給気口に取り付け、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機本体を起動する。
- ② 対策本部及び待機場所の内側において、給気口の閉止板を取外し対策本部内に5号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機による給気を開始する。
- ③ 対策本部及び待機場所の内側において、差圧調整弁（可搬型陽圧化装

置)を開操作し、差圧調整弁(陽圧化装置(空気ポンペ))を閉操作、陽圧化装置(空気ポンペ)空気給気弁を閉操作する。

対策本部においては、陽圧化装置(空気ポンペ)から可搬型陽圧化空調機に切り替える場合のタイムチャート(図 3.2-15)より、可搬型陽圧化空調機から高気密室給気口への仮設ダクトの敷設、高気密室給気口の閉止板取外し、及びその他の高気密室内の弁の操作に必要となる所要時間は合計 10 分となる。また、上記の 10 分に加えて、プルーム通過後に建屋内の雰囲気線量が屋外より高い場合における、屋外から直接に可搬型陽圧化空調機を用いて外気取入を可能とするための仮設ダクト敷設^{※1}及び可搬型陽圧化空調機の起動操作(10 分)、可搬型陽圧化空調機起動失敗を想定した場合の予備機への切替え操作^{※2}(10 分)を考慮すると、本操作の所要時間は合計で最大 30 分を考慮する。

※1 当該エリア脇の階段室は 1 階層上にて屋上出口(図 3.2-7)に繋がっており、仮設ダクト敷設長さは約 20m となる。

※2 可搬型陽圧化空調機はフィルタユニット及びブロワユニットに分割可能であり個々の重量は 30kg 以下とし、固定架台にはボルトのみの固定とすることで容易に予備機への切替操作が可能な設計とする。

(d) 可搬型外気取入送風機による通路部のパージ

プルーム通過後に建屋内の雰囲気線量が屋外より高い場合(5 号炉近傍に設置する可搬型モニタリングポストの値と建屋内雰囲気線量の測定結果を比較して判断)においては、可搬型外気取入送風機を用いて屋外から直接外気取入した機器構成における可搬型陽圧化空調機による対策本部の陽圧化を行うと同時に、可搬型陽圧化空調機の給気エリアとなる通路の雰囲気のパージを行う。

本操作は上記(c)項のプルーム通過後に建屋内の雰囲気線量が屋外より高い場合における操作と同様に、可搬型外気取入送風機の起動操作等の所要時間 10 分に、屋外から外気取入を行うための仮設ダクト敷設 10 分、予備機への切替え操作 10 分を想定し、合計で最大 30 分を考慮する

ここで、通路部のパージと同時に、床及び壁面に汚染が確認された場合においては、除染を行うこととする。

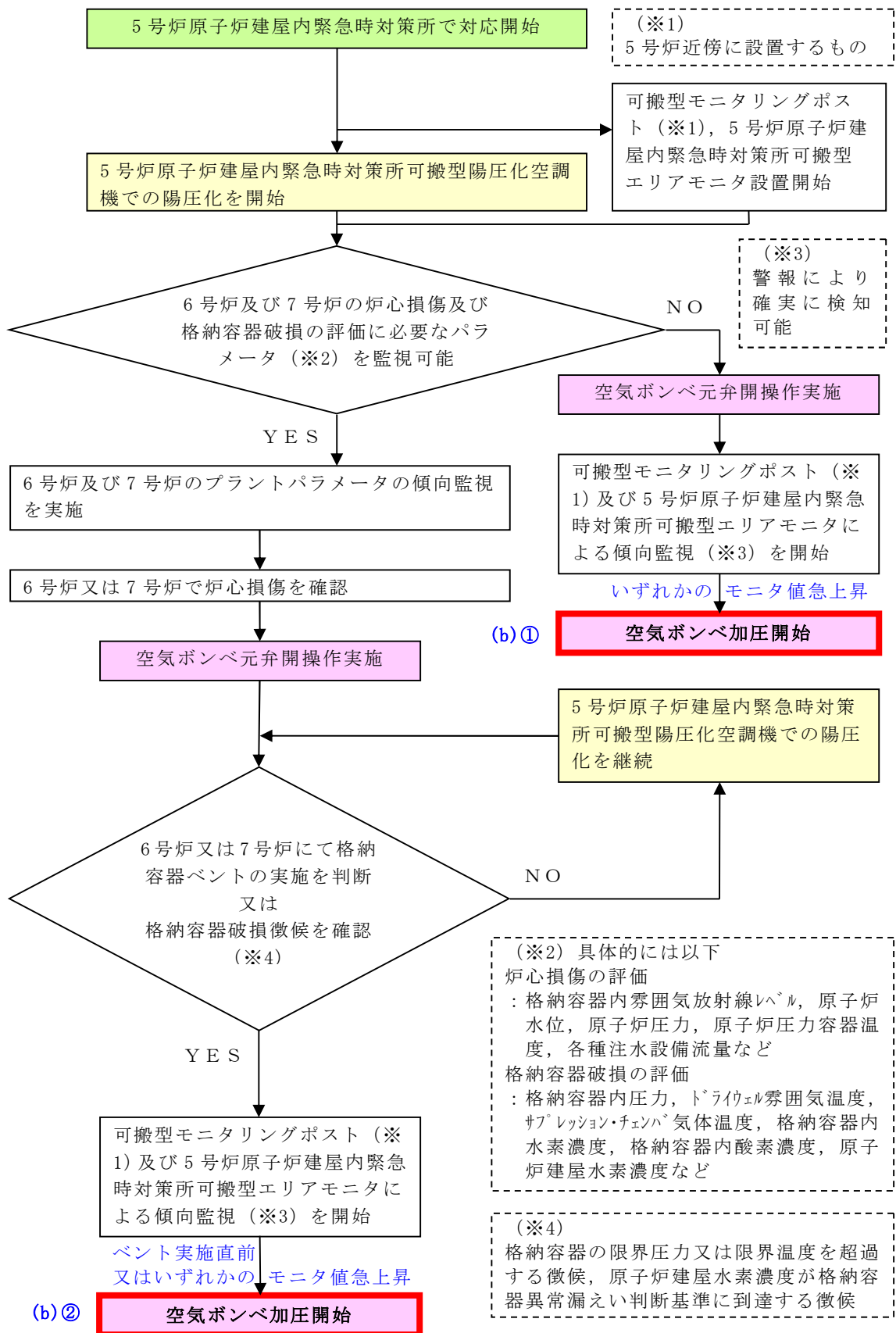
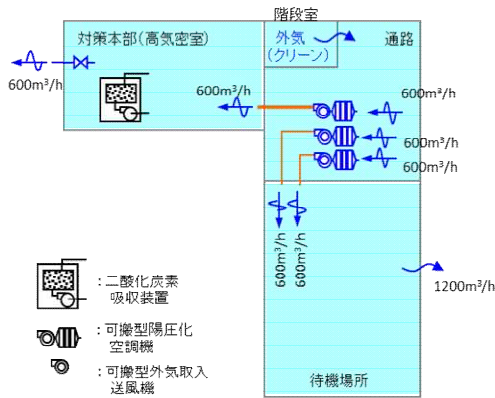
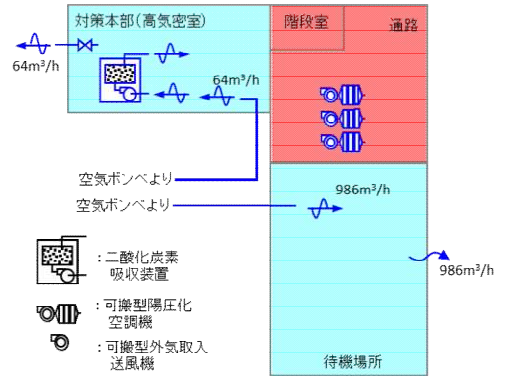


図 3.2-8 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所陽圧化装置（空気ポンペ）による加圧判断のフローチャート

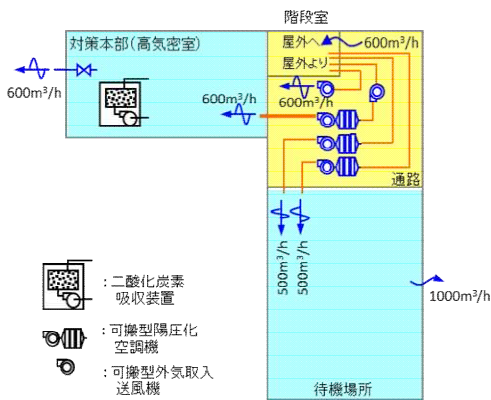
フェーズⅠ：0～24h(PCV破損時プルーム通過前)



フェーズⅡ：24～34h(PCV破損時プルーム通過中)



フェーズⅢ：34～44h(PCV破損時通路パージ中)



フェーズⅣ：44h～(全体ファン陽圧化)

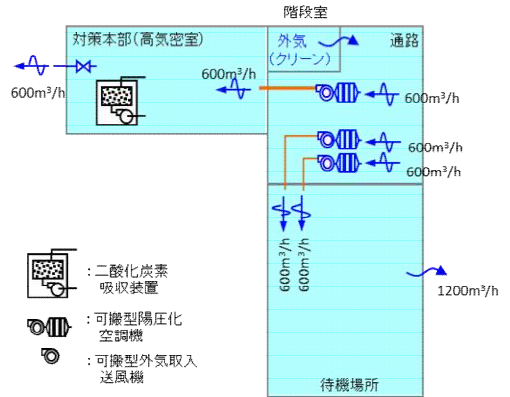


図 3.2-9 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所における換気設備の運用イメージ

		経過時間 (時間)													
		0	24	34	35	44	45	46	47	48					
場所	対策本部	▽事象発生		▽プルーム放出開始		▽通路のパージ開始(可搬型外気取入送風機)									
	高気密室	▽陽圧化開始(可搬型空調機)		▽陽圧化開始(空気ポンプ)		▽通路のパージ完了(可搬型外気取入送風機)									
フェーズ		フェーズⅠ		フェーズⅡ		フェーズⅢ		フェーズⅣ							
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)	高気密室	(a) 可搬型陽圧化空調機運転(1台:陽圧化)		(b) 空気ポンプ加圧(陽圧化)		(c) 可搬型外気取入送風機運転(1台:外気取入)		(c) 可搬型陽圧化空調機運転(1台:陽圧化)							
5号炉原子炉建屋内地上3階北西側通路						(d) 可搬型外気取入送風機運転(1台:パージ用)									
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所)	待機場所	(a) 可搬型陽圧化空調機運転(2台:陽圧化)		(b) 空気ポンプ加圧(陽圧化)		(c) 可搬型陽圧化空調機運転(2台:陽圧化)									

図 3.2-10 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所における換気設備のタイムチャート (a)～(d)の操作手順のタイムチャートについては図 3.2-11～16 に示す。

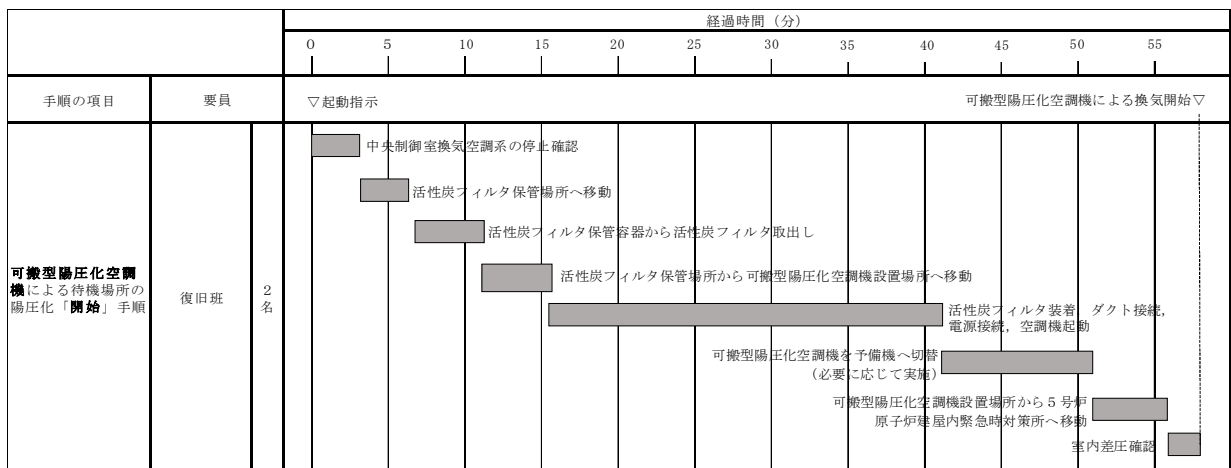
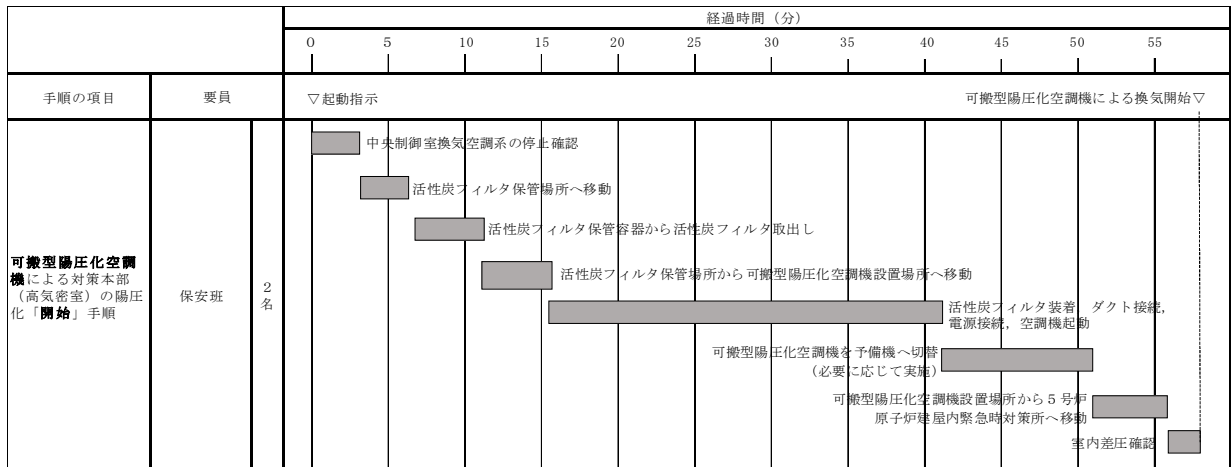


図 3.2-11 可搬型陽圧化空調機により陽圧化する場合(プルーム通過前)のタイムチャート(操作手順(a))

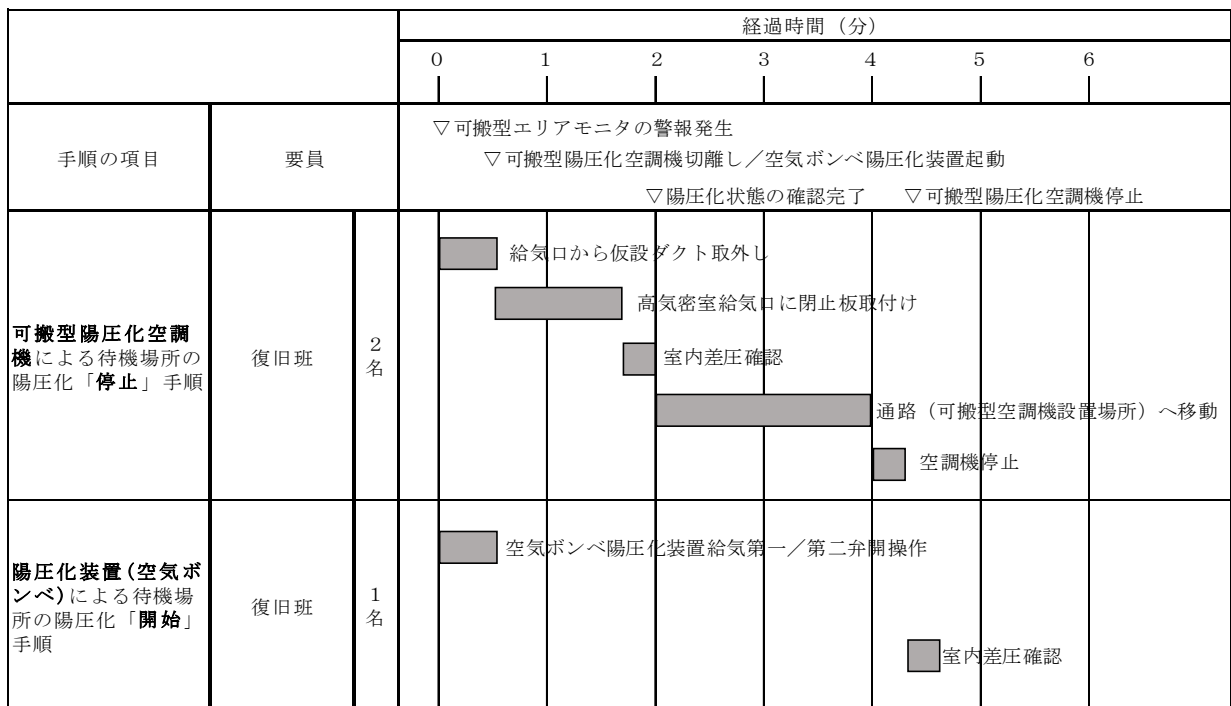
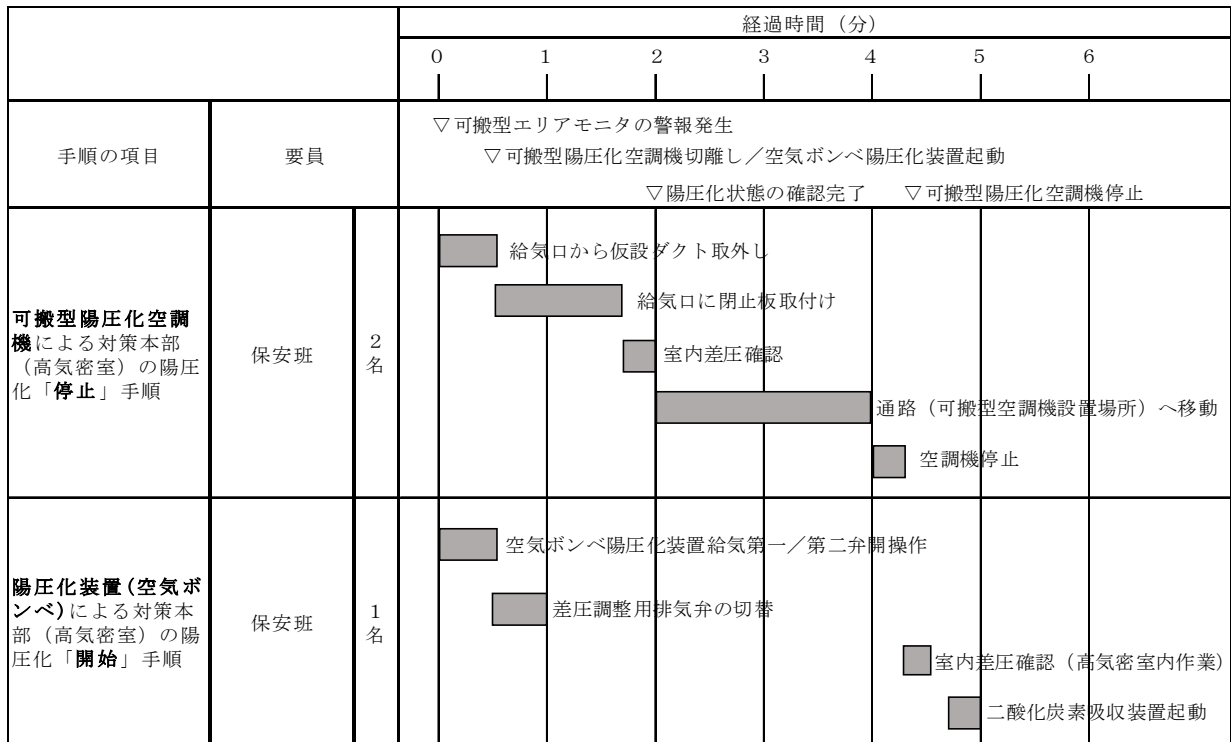


図 3.2-12 陽圧化装置（空気ポンベ）により陽圧化を開始する場合（プルーム通過中）のタイムチャート（操作手順(b)）

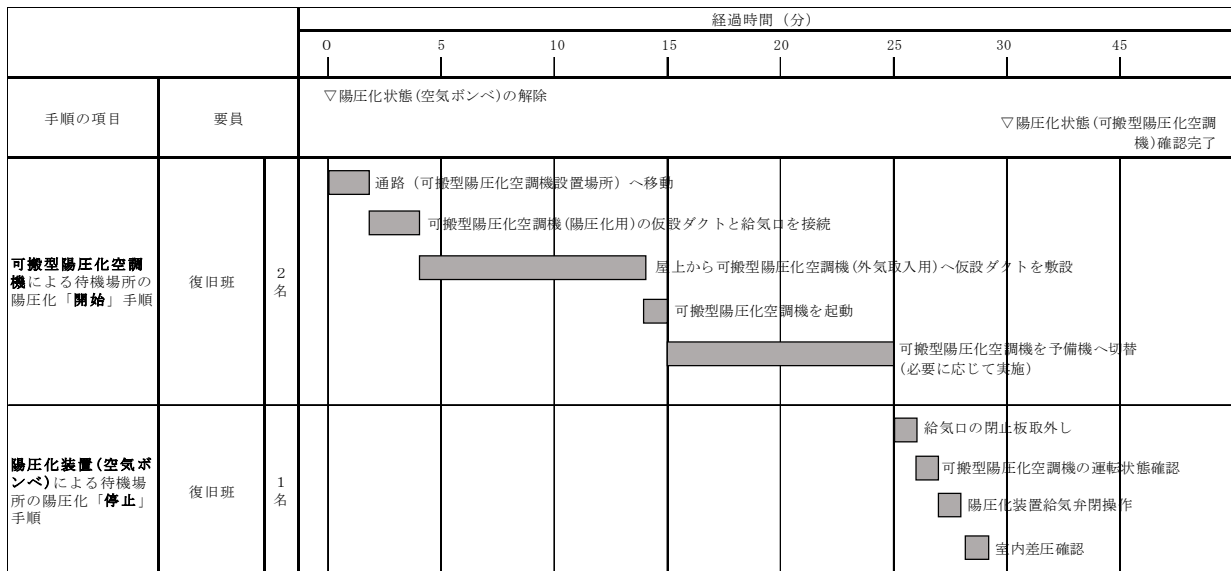
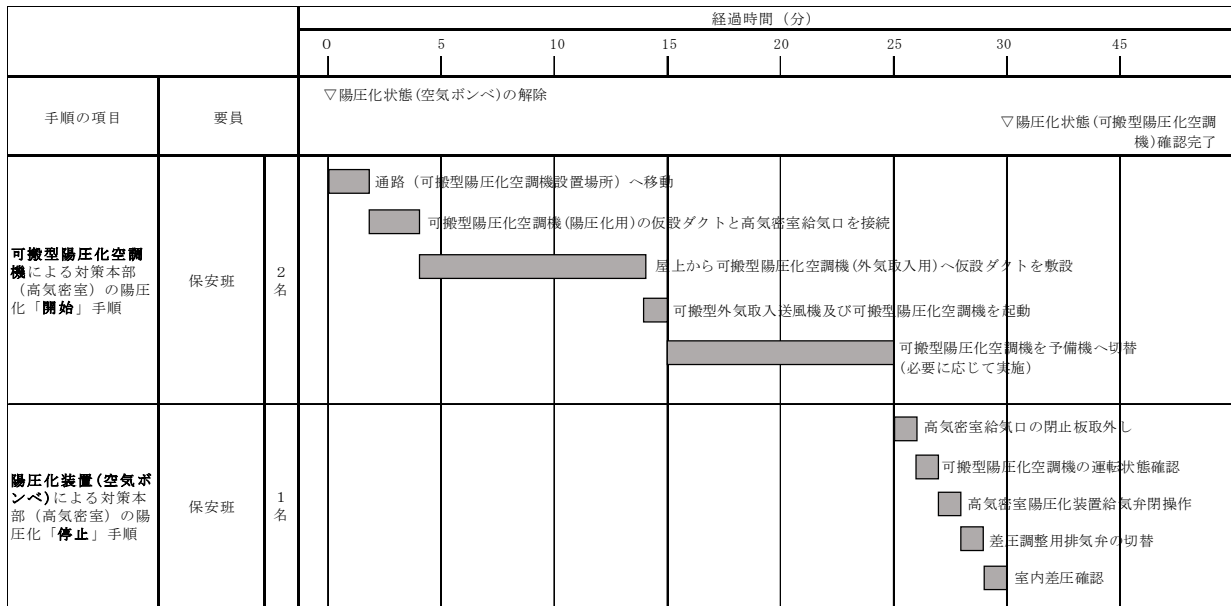


図 3.2-13 陽圧化装置(空気ポンプ)から可搬型陽圧化空調機へ切り替える場合(プルーム通過後)のタイムチャート(操作手順(c))

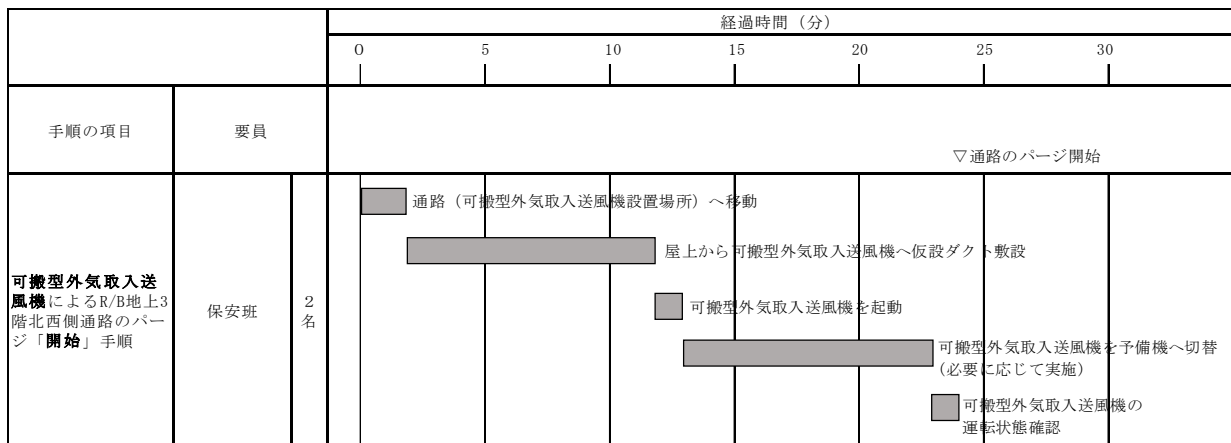


図 3.2-14 可搬型外気取入送風機による通路部のパージを開始する場合のタイムチャート（操作手順(d)）