

【公開版】

資料 3-3	令和 2 年 1 月 9 日
日本原燃株式会社	

六ヶ所再処理施設における  
新規制基準に対する適合性

使用済燃料の再処理の事業に係る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  
臨界事故の拡大を防止するための手順等

## 1. 1 臨界事故の拡大を防止するための手順等

## 1.1 臨界事故の拡大を防止するための手順等

### < 目 次 >

#### 1.1.1 概要

- (1) 臨界事故の拡大の防止のための措置
- (2) 自主対策設備

#### 1.1.2 対応手段と設備の選定

- (1) 対応手段と設備の選定の考え方
- (2) 対応手段と設備の選定の結果
  - a. 臨界事故の拡大の防止のための措置の対応手段及び設備
    - (a) 可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備を用いた可溶性中性子吸収材の供給
    - (b) 手動による可溶性中性子吸収材の供給
    - (c) 放射線分解水素の掃気を使用する設備を用いた水素掃気
    - (d) 可搬型空気圧縮機を用いた水素掃気
    - (e) 換気系統を遮断し貯留するための設備を用いた対応
    - (f) セル内への放射性物質の導出及び滞留対応
    - (g) 重大事故等対処設備と自主対策設備
  - b. 電源，空気，冷却水及び監視
    - (a) 電源，空気，冷却水及び監視
    - (b) 重大事故等対処設備と自主対策設備
  - c. 手順等

### 1.1.3 重大事故等時の手順

#### 1.1.3.1 臨界事故の拡大の防止のための措置の対応手順

- (1) 可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備を用いた可溶性中性子吸収材の供給
- (2) 自主対策設備を用いた可溶性中性子吸収材の供給
- (3) 放射線分解水素の掃気対策
- (4) 自主対策設備を用いた水素掃気用空気の供給
- (5) 換気系統を遮断し貯留するための設備を用いた対応
- (6) 自主対策設備を用いたセル内への放射性物質の導出及び滞留対応
- (7) 重大事故等時の対応手段の選択

#### 1.1.3.2 その他の手順項目について考慮する手順

## 1.1 臨界事故の拡大を防止するための手順等

### 【要求事項】

再処理事業者において、セル内において核燃料物質が臨界に達することを防止するための機能を有する施設において、再処理規則第1条の3第1号に規定する重大事故の拡大を防止するために必要な次に掲げる手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

- 一 未臨界に移行し、及び未臨界を維持するために必要な手順等
- 二 臨界事故が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な手順等及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な手順等
- 三 臨界事故が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な手順等

### 【解釈】

- 1 第1号に規定する「未臨界に移行し、及び未臨界を維持するために必要な手順等」とは、例えば、設計基準の要求により措置した設備とは異なる中性子吸収材の貯槽への注入設備、溶液の回収・移送設備を作動させるための手順等をいう。
- 2 第2号に規定する「臨界事故が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な手順等及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な手順等」とは、

例えば、換気系統（機器及びセル）の流路を閉止するための閉止弁，密閉式ダンパ，セル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するための設備を作動させるための手順等をいう。

3 第3号に規定する「臨界事故が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な手順等」とは，例えば，セル換気系統の有する機能及び性能のうち，事故に対応するために必要なものを代替する設備を作動させるための手順等をいう。

4 上記1から3までの手順等には，対策を実施するために必要となる電源，補給水，施設の状態を監視するための手順等を含む。

臨界事故が発生した場合に、未臨界への移行、及び未臨界の維持並びに臨界事故時の換気系統の遮断・貯留タンクでの貯留及び臨界事故により発生する放射線分解水素を掃気するための対処設備を整備する。

ここでは、これらの対処設備を活用した手順等について説明する。

### 1.1.1 概要

#### (1) 臨界事故の拡大の防止のための措置

##### a. 可溶性中性子吸収材を供給するための手順

臨界検知用放射線検出器により臨界事故が発生したことを検知した場合には、可溶性中性子吸収材の供給等の手順に着手する。

本手順のうち、可溶性中性子吸収材の供給については自動で行われ、臨界事故が発生した貯槽等に対し、臨界事故の検知後 10 分以内に未臨界へ移行するために必要な可溶性中性子吸収材を供給できる。

また、本手順では、緊急停止系により使用済燃料のせん断溶解停止操作及び溶液の移送の停止を中央制御室にて実施し、1 名にて臨界事故の検知後 1 分以内に実施する。

可溶性中性子吸収材の供給後の未臨界判断は、ガンマ線用サーベイメータ及び中性子線用サーベイメータを用いて臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率を計測し、2 名体制にて、臨界事故の検知後 45 分以内に実施する。

##### b. 臨界事故により発生する放射線分解水素を掃気するための手順

臨界検知用放射線検出器により臨界事故が発生したことを検知した場合には、臨界事故が発生した貯槽等内の放射線分解により発生する水素(以下、「放射線分解水素」という。)を掃気する手順に着手する。



本手順では、臨界事故が発生した貯槽等への水素掃気のための系統の構築並びに水素掃気流量の調整及び監視を行い、2名体制にて臨界事故の検知後40分以内に開始でき、その後事態の収束まで継続できるよう準備する。

c. 放射性物質を貯留するための手順

臨界検知用放射線検出器により臨界事故が発生したことを検知した場合には、臨界事故が発生した貯槽等に接続しているせん断処理・溶解廃ガス処理設備又は精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（P u系）（以下、「廃ガス処理設備」という。）の流路を遮断するとともに気相中に移行した放射性物質を貯留設備の貯留タンクに導き、貯留タンクへ閉じ込める。

貯留タンクが所定の圧力に達した場合、排気経路を廃ガス処理設備に切り替え、貯槽等の気相部に残留した放射性物質を廃ガス処理設備から主排気筒を介して放出する。

本手順のうち、貯留設備における放射性物質の貯留については自動で行なわれ、臨界事故の検知後1分で貯留タンクへの導出を開始する。

本手順では、貯留タンクが所定の圧力に達した際に実施する廃ガス処理設備への切替えを、中央制御室にて実施し、2名にて所定の圧力に達した後8分以内に実施する。

(2) 自主対策設備

重大事故等の対処を確実に実施するためフォルトツリー

解析等により機能喪失の原因分析を行った上で対策の抽出を行った結果、臨界事故が発生した場合の自主対策設備及び手順等を以下のとおり整備する。

a. 自主対策設備を用いた可溶性中性子吸収材を供給するための手順

(a) 設備

臨界検知用放射線検出器により臨界事故が発生したことを検知した場合には、自動的に可溶性中性子吸収材が供給されるが、この自動供給と並行して、自主対策設備として整備する可搬型可溶性中性子吸収材供給器を用いた、手動による可溶性中性子吸収材の供給対策に移行する。

また、溶解槽において臨界事故が発生している場合には、設計基準で整備した可溶性中性子吸収材緊急供給系から可溶性中性子吸収材を供給できる可能性があるため、同操作を実施する。

本対応で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 臨界事故が発生した機器に接続する配管
- ・ 可搬型可溶性中性子吸収材供給器
- ・ 溶解設備の可溶性中性子吸収材緊急供給系
- ・ 中央制御室の安全系監視制御盤

(b) 手順

自主対策設備を用いた中性子吸収材の供給に係る主な手順は以下のとおり。

臨界検知用放射線検出器により臨界事故が発生したことを検知した場合には、自主対策設備として整備する可搬型可溶性中性子吸収材供給器を、臨界事故が発生した機器に接続する配管に、可搬型ホースにより接続し、可溶性中性子吸収材を手動で供給する。可溶性中性子吸収材の供給は2名体制にて、臨界事故の検知後35分以内で供給を完了する。

溶解槽に対して実施する可溶性中性子吸収材緊急供給系からの可溶性中性子吸収材の供給は、2名にて作業を実施した場合、臨界事故の検知後5分以内に可溶性中性子吸収材緊急供給系からの可溶性中性子吸収材の供給を開始できる。

b. 自主対策設備を用いた水素掃気対策の手順

(a) 設備

臨界検知用放射線検出器により臨界事故が発生したことを検知した場合には、可搬型空気圧縮機を用いて空気を臨界事故が発生した機器に供給し、水素を掃気する対策の準備作業に移行する。本対応で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 臨界事故が発生した機器に接続する配管
- ・ 可搬型空気圧縮機
- ・ 可搬型建屋内ホース
- ・ 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計
- ・ 電気設備

(b) 手順

自主対策設備を用いた空気の供給に係る主な手順は以下

のとおり。

臨界検知用放射線検出器により臨界事故が発生したことを検知した場合には、一般圧縮空気系からの空気の供給以外に、自主対策として空気圧縮機による空気の供給対策の準備作業に移行する。

可搬型空気圧縮機による空気の供給は2名体制にて、臨界事故の検知後40分以内に準備を完了する。

c. 自主対策設備を用いたセルへの放射性物質の導出及び滞留の手順

(a) 設備

臨界検知用放射線検出器により臨界事故が発生したことを検知した場合には、廃ガス処理設備の排風機を手動で停止するとともに、セル排風機を手動で停止し、セルからの排気系のダンパを手動で閉止することで、セルでの放射性物質の滞留に備える。

本対応で使用する設備は以下のとおり。

- ・廃ガス処理設備の水封部（溶解槽の水封部又は精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（P u系）の廃ガスポット）
- ・廃ガス処理設備の排風機
- ・建屋換気設備の排風機
- ・建屋換気設備のダクト
- ・建屋換気設備のダンパ
- ・建屋換気設備の排風機

- ・安全系監視制御盤

(b) 手順

自主対策設備を用いたセルへの放射性物質の導出及び滞留の主な手順は以下のとおり。

臨界検知用放射線検出器により臨界事故が発生したことを検知した場合には、貯留タンクへの放射性物質の導出が自動的に開始されるが、その対策が機能しない場合に備え、廃ガス処理設備の排風機を手動で停止し、セルでの滞留に備える。

廃ガス処理設備の排風機の停止操作は、中央制御室にて実施し、2名にて臨界事故の検知後5分以内に実施する。

建屋換気設備のセル排風機の停止操作は、中央制御室にて実施し、2名にて臨界事故の検知後5分以内に実施する。

建屋換気設備のセルからの排気系のダンパの閉止操作は、前処理建屋においては2名体制にて臨界事故の検知後45分以内に実施し、精製建屋においては2名体制にて臨界事故の検知後35分以内に実施する。

## 1.1.2 対応手段と設備の選定

### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

臨界事故が発生した場合、安全機能を有する施設が有する機能、相互関係を明確にした（以下、「機能喪失原因対策分析」という。）上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定する（第 1.1-1 図）。

重大事故等対処設備のほかに、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び自主対策設備<sup>※1</sup>を選定する。

※1 自主対策設備：技術基準上の全ての要求事項を満たすことや全てのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、事業指定基準規則第三十四条及び技術基準規則第二十八条（以下「基準規則」という。）の要求事項を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、自主対策設備との関係を明確にする。

【補足説明資料 1.1-1】

### (2) 対応手段と設備の選定の結果

機能喪失原因対策分析の結果、溶解槽における臨界事故は、燃料せん断片の過装荷、溶解液中の核燃料物質濃度の上昇又は溶解槽に供給する硝酸濃度の異常な低下を起因として、溶解槽における臨界事故が発生し、設計基準において設置する可溶性中性子吸収材緊急供給回路の機能喪失により臨界事故が発生したことを検知できず、又は可溶性中性子吸収材緊

急供給系の機能喪失により溶解槽へ可溶性中性子吸収材が供給されずに臨界事故が継続することを想定する。

エンドピース酸洗浄槽における臨界事故では、せん断処理施設のせん断処理設備のせん断機からの過剰な核燃料物質の移行を起因として臨界事故が発生することを想定する。

ハル洗浄槽における臨界事故では、溶解用供給硝酸の供給不足、溶解用供給硝酸濃度の低下、溶解槽の溶解液温度低下により使用済燃料の溶解条件が悪化し、未溶解の燃料がハル洗浄槽に移行することを起因として臨界事故が発生することを想定する。

精製建屋の第5一時貯留処理槽における臨界事故は、プルトニウム濃度の確認等における人為的な過失の重畳により、未臨界濃度を超えるプルトニウムを含む溶液の第5一時貯留処理槽への移送を起因として、臨界事故が発生することを想定する。

精製建屋の第7一時貯留処理槽における臨界事故は、プルトニウム濃度の確認等における人為的な過失の重畳により、未臨界濃度を超えるプルトニウムを含む溶液の第7一時貯留処理槽への移送を起因として、臨界事故が発生することを想定する。

安全機能を有する施設に要求される機能の喪失原因から選定した対応手段及び審査基準、基準規則からの要求により選定した対応手段と、その対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備を以下に示す。

なお、対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設

備と整備する手順の関係を第 1.1-1 表に整理する。

さらに，監視計器類の仕様を第 1.1-2 表に整理する。

a． 臨界事故の拡大の防止のための措置の対応手段及び設備

(a) 可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備を用いた

可溶性中性子吸収材の供給

第 1.1-1 図に示す設備又は手段の機能喪失により，臨界事故の発生を防止する機能が喪失し，臨界事故が発生した場合においても，未臨界に移行するために可溶性中性子吸収材を供給する手段がある。具体的には，異なる 3 台の臨界検知用放射線検出器のうち，2 台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界に伴って放出されるガンマ線の線量率の上昇を同時に検知し，論理回路により臨界事故の発生を想定する機器において臨界事故が発生したと判定した場合に，重大事故時可溶性中性子吸収材供給系により直ちに可溶性中性子吸収材を自動で供給する手段がある。また，緊急停止系により使用済燃料のせん断停止操作及び溶液の移送の停止を実施する手段がある。

臨界事故の発生後，ガンマ線用サーベイメータ及び中性子線用サーベイメータにより臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率を計測し，重大事故時可溶性中性子吸収材供給系による可溶性中性子吸収材の自動供給の成否を確認する手段がある。

可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備は以下のとおり。(第 1.1-3 表)



i . 常設重大事故等対処設備

(i) 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系

- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁
- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽
- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁

(ii) 代替溶解設備の重大事故時可溶性中性子吸収材緊急供給系

- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁  
(溶解槽用)
- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽  
(溶解槽用)
- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁 (溶解槽用)

(iii) 溶解設備の溶解槽, ハル洗浄槽及びエンドピース酸洗浄槽並びに精製建屋一時貯留処理設備の第5一時貯留処理槽及び第7一時貯留処理槽

(b) 手動による可溶性中性子吸収材の供給

臨界事故が発生した場合は, 自動的に可溶性中性子吸収材が供給されるが, この自動供給と並行して, 自主対策設備として整備する可搬型可溶性中性子吸収材供給器を用いた, 手動による可溶性中性子吸収材の供給対策に移行する。

溶解槽において臨界事故が発生している場合は, 中央制御室の安全系監視制御盤から手動により供給弁の開操作を実

施することで、可溶性中性子吸収材緊急供給系から可溶性中性子吸収材の供給操作を実施する。

可溶性中性子吸収材の手動供給に使用する設備は以下のとおり。(第 1.1-3 表)

- ・ 臨界事故が発生した機器に接続する配管
- ・ 可搬型可溶性中性子吸収材供給器
- ・ 中央制御室の安全系監視制御盤
- ・ 溶解設備の可溶性中性子吸収材緊急供給系

(c) 放射線分解水素の掃気に使用する設備を用いた水素掃気

第 1.1-1 図に示す設備又は手段の機能喪失により、臨界事故の発生を防止する機能が喪失し、臨界事故が発生した場合においても、臨界事故が発生した機器内の放射線分解水素を掃気する手段がある。

放射線分解水素の掃気に使用する設備は以下のとおり。(第 1.1-3 表)

i. 常設重大事故等対処設備

(i) 掃気用空気系 (一部設計基準設備兼用)

- ・ 掃気用空気供給配管・弁

(ii) 一般圧縮空気系 (設計基準設備兼用)

- ・ 一般圧縮空気系配管・弁

(iii) 溶解設備の溶解槽、ハル洗浄槽及びエンドピース酸洗浄槽並びに精製建屋一時貯留処理設備の第 5 一時貯留処理槽及び第 7 一時貯留処理槽

ii. 可搬型重大事故等対処設備

(i) 掃気用空気系

- ・可搬型建屋内ホース

(d) 可搬型空気圧縮機を用いた水素掃気

臨界事故が発生した場合であって、一般圧縮空気系からの水素掃気用空気の供給が有効に機能していないと判断した場合には、自主対策設備として整備する可搬型空気圧縮機を用いた、空気の供給作業に移行する。

可搬型空気圧縮機を用いた水素掃気に使用する設備は以下のとおり。(第 1.1-3 表)

- ・臨界事故が発生した機器に接続する配管
- ・可搬型空気圧縮機
- ・可搬型建屋内ホース
- ・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計
- ・電気設備

(e) 換気系統を遮断し貯留するための設備を用いた対応

第 1.1-1 図に示す設備又は手段の機能喪失により、臨界事故の発生を防止する機能が喪失し、臨界事故が発生した場合においても、大気中への放射性物質の放出量を低減する手段がある。

具体的には、臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知した場合に、廃ガス処理設備の流路を自動的に遮断するとともに、貯留タンクへの経路を確立し、臨界事故で発生する放射性物質を貯留タンクへ導出することで貯留する手段がある。

また、貯留タンクによる放射性物質を含む気体の貯留完了後、廃ガス処理設備の流路を遮断している弁の開操作を行い、排風機を再起動して、高い除染能力が期待できる通常時の放出経路に復旧する手段がある。

臨界事故時の換気系統の遮断・貯留タンクでの放射性物質の貯留に使用する設備は以下のとおり。（第 1.1-3 表）

- i . 常設重大事故等対処設備
  - (i) 廃ガス処理設備（設計基準設備兼用）
    - ・凝縮器
    - ・高性能粒子フィルタ
    - ・排風機
    - ・隔離弁
    - ・圧力計
    - ・廃ガス処理設備主配管・弁
  - (ii) 貯留設備
    - ・貯留設備の隔離弁
    - ・貯留設備の空気圧縮機
    - ・貯留設備の逆止弁
    - ・貯留設備の貯留タンク
    - ・貯留設備主配管・弁
  - (iii) 建屋換気設備（設計基準設備兼用）
    - ・ダンパ・ダクト
  - (iv) 主排気筒（設計基準設備兼用）
    - ・主排気筒
  - (v) 低レベル廃液処理設備（設計基準設備兼用）

・第1低レベル廃液処理系配管

(f) セル内への放射性物質の導出及び滞留対応

臨界事故が発生した場合に、廃ガス処理設備の排風機を手動で停止し、また、セルに放射性物質を導出する手段があるとともに、導出した放射性物質をセルに滞留させる対策を実施する。

セル内への放射性物質の導出及び滞留に使用する設備は以下のとおり。(第1.1-3表)

- ・廃ガス処理設備の水封部(溶解槽の水封部又は精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系(Pu系)の廃ガスポット)
- ・廃ガス処理設備の排風機
- ・建屋換気設備の排風機
- ・建屋換気設備のダクト
- ・建屋換気設備のダンパ
- ・建屋換気設備の排風機

(g) 重大事故等対処設備と自主対策設備

可溶性中性子吸収材の自動供給のために使位置付け用する設備のうち、臨界事故が発生した機器に接続する配管、溶解槽、ハル洗浄槽、エンドピース酸洗浄槽、第5一時貯留処理槽、第7一時貯留処理槽を重大事故等対処設備として位置づける。

また、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系を常設重大事

故等対処設備として新たに設置する。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により、臨界事故が発生した場合に、臨界事故の拡大を防止することができる。

また、臨界事故が発生した場合に、可搬型可溶性中性子吸収材供給器を用いて手動で可溶性中性子吸収材を供給する手段がある。

手動で中性子吸収材を供給するために使用する設備については、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系からの可溶性中性子吸収材の供給に比べて、供給に要する時間が長く、また、複数の作業員による作業となるため、作業人員に余裕がある場合に限定的に有効な手段となるため、重大事故等対処設備とは位置付けないが、未臨界に移行するための手段として有効な設備であるため、自主対策設備として位置づける。

- ・ 臨界事故が発生した機器に接続する配管
- ・ 可搬型可溶性中性子吸収材供給器

また、機能喪失原因対策分析の結果として、溶解槽において臨界事故が発生している場合には、可溶性中性子吸収材緊急供給系から自動で可溶性中性子吸収材が供給されることを期待しないが、供給できない理由が、可溶性中性子吸収材緊急供給回路のみの機能喪失である場合には、中央制御室の

安全系監視制御盤から手動により供給弁の開操作を実施することで未臨界に移行できる可能性がある。

この対応は、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系からの可溶性中性子吸収材の供給に比べて、供給に要する時間が長く、また、中央制御室において操作を要する作業となり、作業人員に余裕がある場合に限定的に有効な手段となるため、重大事故等対処設備とは位置付けないが、未臨界に移行するための手段として有効な設備であるため、自主対策設備として位置づける。

- ・ 溶解設備の可溶性中性子吸収材緊急供給系
- ・ 安全系監視制御盤

#### 【補足説明資料 1.1-2】

放射線分解水素の掃気に使用する設備のうち、掃気用空気系、溶解槽、ハル洗浄槽、エンドピース酸洗浄槽、第5一時貯留処理槽及び第7一時貯留処理槽を常設重大事故等対処設備として位置づける。

放射線分解水素の掃気に使用する設備のうち、可搬型建屋内ホースを可搬型重大事故等対処設備として新たに整備する。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により、機器内の放射線分解水素を掃気することができる。

また、臨界事故が発生した場合に、可搬型空気圧縮機を用いて水素掃気のための空気を供給する手段がある。

可搬型空気圧縮機を用いた水素掃気については、一般圧縮空気系からの供給に比べて、供給までに要する手順が多いことから、重大事故等対処設備とは位置付けないが、放射線分解水素を掃気するための手段として有効な設備であるため、自主対策設備として位置づける。

- ・ 臨界事故が発生した機器に接続する配管
- ・ 可搬型空気圧縮機
- ・ 可搬型建屋内ホース
- ・ 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計
- ・ 電気設備

#### 【補足説明資料 1.1-2】

貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備のうち、廃ガス処理設備、建屋換気設備、主排気筒及び低レベル廃液処理設備を重大事故等対処設備として位置づける。

貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備のうち、貯留設備を重大事故等対処設備として設置する。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。



以上の重大事故等対処設備により、換気系統の遮断・貯留タンクでの貯留を行うことができる。

また、臨界事故が発生した場合に、廃ガス処理設備の排風機を手動で停止し、また、セルに導出する手段があるとともに、導出した放射性物質をセルに滞留させる手段がある。

これらの設備については、貯留設備での貯留に比べて貯留の確実性が低く、また操作に時間を要し、複数の作業員による作業となるため、貯留設備が機能を発揮せず、かつ、作業人員に余裕がある場合に限定的に有効な手段となるため、重大事故等対処設備とは位置付けないが、放射性物質を含む気体を滞留させる手段として有効な設備であるため、自主対策設備として位置づける。

- ・ 廃ガス処理設備の水封部（溶解槽の水封部又は精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（P u系）の廃ガスポット）
- ・ 廃ガス処理設備の排風機
- ・ 建屋換気設備の排風機
- ・ 建屋換気設備のダクト
- ・ 建屋換気設備のダンパ
- ・ 建屋換気設備の排風機

【補足説明資料 1.1－2】

b. 電源, 空気, 冷却水及び監視

(a) 電源, 空気, 冷却水及び監視

i. 電源

臨界事故は, 動的機器の機能喪失又はプルトニウム濃度の確認等における人為的な過失の重畳を起因として発生し, 外部電源の喪失では異常が進展せず臨界事故が発生しないことから, 臨界事故発生の起因との関連で, 外部電源の喪失は想定しない。したがって, 臨界事故への対策においては設計基準設備の電気設備を重大事故等対処施設として使用する。

臨界事故に対処するための設備の電源は以下のとおり。

- ・ 電気設備の受電開閉設備
- ・ 電気設備の受電変圧器
- ・ 電気設備の6.9 k V 非常用母線
- ・ 電気設備の460 V 非常用母線
- ・ 電気設備の非常用直流電源設備
- ・ 電気設備の6.9 k V 運転予備用母線
- ・ 電気設備の460 V 運転予備用母線
- ・ 電気設備の常用直流電源設備

【補足説明資料 1.1-5】

ii. 空気

臨界事故は, 動的機器の機能喪失又はプルトニウム濃度の確認等における人為的な過失の重畳を起因として発生

し、圧縮空気設備の機能喪失では異常が進展せず臨界事故が発生しないことから、事故発生の起因との関連で、圧縮空気設備の機能喪失は想定しない。したがって、臨界事故への対策においては設計基準設備の圧縮空気設備を重大事故等対処施設として使用する。

臨界事故に対処するために空気を供給する設備は以下のとおり。

- ・ 代替安全圧縮空気系の安全圧縮空気系
- ・ 安全圧縮空気系
- ・ 一般圧縮空気系

【補足説明資料 1.1－5】

### iii. 冷却水

臨界事故は、動的機器の機能喪失又はプルトニウム濃度の確認等における人為的な過失の重畳を起因として発生し、冷却水設備の機能喪失では異常が進展せず臨界事故が発生しないことから、事故発生の起因との関連で、冷却水設備の機能喪失は想定しない。したがって、臨界事故への対策においては設計基準設備の冷却水設備を重大事故等対処施設として使用する。

臨界事故に対処するために冷却水を供給する設備は以下のとおり。

- ・ 一般冷却水系

【補足説明資料 1.1－5】

#### iv. 監視

上記「a.(a) 可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備を用いた可溶性中性子吸収材の供給」及び「b.(a) 換気系統を遮断し放射性物質を貯留するための設備を用いた対応」により臨界事故の拡大を防止する際には、対策の成否を判断するための線量率等を監視する手段等がある。

具体的な設備は以下のとおり。

- ・ 臨界検知用放射線検出器
- ・ 緊急停止操作スイッチ
- ・ 緊急停止系
- ・ 監視制御盤（設計基準設備兼用）
- ・ 安全系監視制御盤（設計基準設備兼用）
- ・ 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計
- ・ 貯留設備の圧力計
- ・ 貯留設備の流量計
- ・ 貯留設備の放射線モニタ
- ・ 放射線計測設備の排気筒モニタ（設計基準設備兼用）
- ・ 放射線計測設備のガンマ線用サーベイメータ
- ・ 放射線計測設備の中性子線用サーベイメータ

#### (b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

監視にて使用する設備のうち、臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備の排気筒モニタを重大事故等対処設備と

して位置づける。

監視にて使用する設備のうち、ガンマ線用サーベイメータ及び中性子線用サーベイメータを重大事故等対処設備として整備する。

これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

#### c. 手順等

上記「a. 未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための対応手段及び設備」、「b. 放射線分解水素の掃気への対応手段及び設備」及び「c. 臨界事故時の換気系統の遮断・貯留タンクでの放射性物質の貯留のための対応手段及び設備」により選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順は、重大事故時における実施組織要員による一連の対応として「前処理施設重大事故等発生時対応手順書」及び「精製施設重大事故等発生時対応手順書」に定める（第 1.1-1 表）。

また、重大事故等時に監視が必要となる計器についても整備する（第 1.1-2 表）。

### 1.1.3 重大事故等時の手順

#### 1.1.3.1 臨界事故の拡大の防止のための措置の対応手順

##### (1) 可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備を用いた可溶性中性子吸収材の供給

臨界事故が発生した場合，拡大防止対策として速やかに未臨界に移行し，それを維持するため可溶性中性子吸収材を臨界事故が発生した貯槽等（第 1.1-5 表に示す）に自動で供給する。臨界事故の発生を検知した時点を起点として 10 分以内に未臨界への移行に必要な可溶性中性子吸収材の供給を完了できる。

また，臨界事故が発生した貯槽等への更なる核燃料物質の供給を防止するため，固体又は液体の核燃料物質の移送を停止する。

##### a. 手順着手の判断基準

異なる 3 台の臨界検知用放射線検出器のうち，2 台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界に伴って放出されるガンマ線の線量率の上昇を同時に検知し，論理回路により臨界事故の発生を想定する機器において臨界事故が発生したと判定した場合。

##### b. 操作手順

可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備を用いた手順の概要は以下のとおり。未臨界への移行は，ガンマ線用サーベイメータ及び中性子線用サーベイメータを用いて臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率を

計測し、線量率が平常運転時程度まで低下したことにより判断する。手順の対応フローを第 1.1-2 図から第 1.1-3 図、概要図を第 1.1-4 図から第 1.1-5 図、タイムチャートを第 1.1-6 図から第 1.1-7 図に示す。また、対処における各対策の判断方法と判断基準を第 1.1-4 表に示す。

- ① 実施責任者は、臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知した場合には、実施組織要員に緊急停止系を作動させるよう指示する。また、実施組織要員に、未臨界判断のための線量の計測に着手するよう指示する。
- ② 実施組織要員は、中央制御室において緊急停止操作スイッチを押下し、緊急停止系を作動させ固体又は液体の核燃料物質の移送を停止する。
- ③ 実施組織要員は、緊急停止系が作動したことを緊急停止操作スイッチのランプが点灯したことにて確認する。
- ④ 実施組織要員は、中央制御室において重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の供給系統上にある弁が開となったことを確認することで、臨界事故が発生した機器に可溶性中性子吸収材の供給が開始されたことを確認する。
- ⑤ 実施組織要員は、現場にて、放射線計測設備として整備するガンマ線用サーベイメータ及び中性子線用サーベイメータを用いて臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率を計測し、線量率が平常運転時程度まで低下したことを確認する。
- ⑥ 実施責任者は、セル周辺の線量当量率が平常運転時程度まで低下したことにより未臨界確保を判断する。

未臨界確保の判断には、臨界によって生成する核分裂生成物からのガンマ線の影響を考慮し、中性子線の線量当量率の計測結果を主として用いる。

#### c. 操作の成立性

前処理建屋の緊急停止系の操作は、実施組織要員 1 名にて作業を実施した場合、臨界事故の検知から緊急停止操作スイッチの操作まで 1 分以内で操作可能であり、せん断処理を停止できる。

前処理建屋の未臨界確保の判断は、実施組織要員 2 名にて作業を実施した場合、セル周辺の線量当量率の計測により、臨界事故の検知から 45 分以内で未臨界を判断可能である。

精製建屋の緊急停止系の操作は、実施組織要員 1 名にて作業を実施した場合、臨界事故の検知から緊急停止操作スイッチの操作まで 1 分以内で操作可能であり、溶液の移送を停止できる。

精製建屋の未臨界確保の判断は、実施組織要員 2 名にて作業を実施した場合、セル周辺の線量当量率の計測により、臨界事故の検知から 45 分以内で未臨界を判断可能である。

なお、精製建屋の第 5 一時貯留処理槽等において想定する臨界事故の起因は、プルトニウム濃度の確認等における人為的な過失の重畳であることから、過失に関わった運転員は正常な判断ができないことを前提とし、対策の実施にあたり実施組織要員として期待しないこととする。

対処においては、臨界事故による建屋内の線量率の上昇に



よる作業への影響を考慮する。

建屋内で実施する作業は、臨界事故の検知を起点として20分後から開始するが、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系から可溶性中性子吸収材が供給されることで、臨界事故の検知を起点として10分後には未臨界に移行しているため、上記の作業において臨界事故が発生した機器から直接到達する放射線を考慮する必要はない。

ただし、臨界事故が発生した機器に接続されるせん断処理・溶解廃ガス処理設備又は精製建屋塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の配管内部並びに貯留設備の配管及び貯留タンクに放射性希ガス等が移行し、それによる配管等の近傍における線量率の上昇の可能性がある。その場合でも、アクセスルート及び操作場所上に前記配管等は存在せず、建屋躯体における遮蔽を考慮した場合、臨界事故による線量率の上昇は一定程度に収まる。

以上より、実施組織要員の作業時における被ばく線量を、1作業当たり10mSvを目安に管理することができるため、実施組織要員の被ばく線量は、緊急作業に係る線量限度を超えないよう管理できる。

また、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率を把握すること等により、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減できる。

【補足説明資料 1.1-6】

(2) 自主対策設備を用いた可溶性中性子吸収材の供給

臨界事故が発生した場合は、自動的に可溶性中性子吸収材が供給されるが、この自動供給と並行して、自主対策設備として整備する可搬型可溶性中性子吸収材供給器を用いた、手動による可溶性中性子吸収材の供給対策に移行する。

溶解槽において臨界事故が発生している場合は、中央制御室の安全系監視制御盤から手動による供給弁の開操作により、可溶性中性子吸収材緊急供給系から可溶性中性子吸収材を供給する。

a. 手順着手の判断基準

異なる3台の臨界検知用放射線検出器のうち、2台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界に伴って放出されるガンマ線の線量率の上昇を同時に検知し、論理回路により臨界事故の発生を想定する機器において臨界事故が発生したと判定した場合。

手動による可溶性中性子吸収材の供給対策の実施時期は、臨界検知用放射線検出器による臨界検知を基点として20分後から実施するため、可溶性中性子吸収材の自動供給（臨界検知用放射線検出器による臨界検知を基点として10分）後であり、同一の配管から二つの供給手段により同時に可溶性中性子吸収材が供給されることはない。また、臨界事故が発生した貯槽等に可溶性中性子吸収材が最低必要量を超えて多く供給された場合でも、想定しない経路への溢流が発生することはないことから、未臨界の確保対策に影響を及ぼさない。したがって、手動による可溶性中性子吸収材の供給対策

は、可溶性中性子吸収材の自動供給と並行して実施する。

溶解槽に対して実施する可溶性中性子吸収材緊急供給系を用いた可溶性中性子吸収材の供給操作についても、溶解槽に対して、可溶性中性子吸収材が最低必要量を超えて多く供給された場合でも、想定しない経路への溢流が発生することはないことから、未臨界の確保対策に影響を及ぼさない。したがって、溶解槽に対して実施する可溶性中性子吸収材緊急供給系を用いた可溶性中性子吸収材の供給操作、可溶性中性子吸収材の自動供給と並行して実施する。

【補足説明資料 1.1-4】

b. 操作手順

自主対策設備を用いた可溶性中性子吸収材の供給手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第 1.1-2 図から第 1.1-3 図、概要図を第 1.1-8 図から第 1.1-9 図、タイムチャートを第 1.1-10 図から第 1.1-11 図に示す。

- ① 実施責任者は、臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知した場合には、実施組織要員に現場にて可溶性中性子吸収材の供給に着手するよう指示する。また、溶解槽において臨界事故が発生した場合においては、実施組織要員に可溶性中性子吸収材緊急供給系の供給弁を開放するよう指示する。
- ② 実施組織要員は、現場に移動し、可搬型可溶性中性子吸収材供給器を臨界事故が発生した機器に接続する配管に、供給ホースを用いて接続する。
- ③ 実施組織要員は、可搬型可溶性中性子吸収材供給器の供給

容器に可溶性中性子吸収材を供給し，その後供給ポンプを手動で操作して，臨界事故が発生した機器に可溶性中性子吸収材を供給する。

- ④ 実施組織要員は，可搬型可溶性中性子吸収材供給器の供給容器内の可溶性中性子吸収材量の減少を目視で確認することで，可溶性中性子吸収材が供給されたことを確認する。
- ⑤ 実施組織要員は，溶解槽において臨界事故が発生した場合には，安全系監視制御盤から，可溶性中性子吸収材緊急供給系の供給弁を手動で開放する。
- ⑥ 実施組織要員は可溶性中性子吸収材緊急供給系の供給弁の状態表示により，可溶性中性子吸収材緊急供給系から可溶性中性子吸収材が供給されたことを確認する。

#### c. 操作の成立性

前処理建屋の自主対策設備を用いた可溶性中性子吸収材の供給操作は，実施組織要員 2 名にて作業を実施した場合，臨界事故の検知後 35 分以内に可搬型可溶性中性子吸収材供給器から可溶性中性子吸収材を供給できる。

また，溶解槽に対して実施する可溶性中性子吸収材緊急供給系からの可溶性中性子吸収材の供給は，実施組織要員 2 名にて作業を実施した場合，臨界事故の検知後 5 分以内に可溶性中性子吸収材緊急供給系からの可溶性中性子吸収材の供給を開始できる。

精製建屋の自主対策設備を用いた可溶性中性子吸収材の供給操作は，実施組織要員 2 名にて作業を実施した場合，臨

界事故の検知後 35 分以内に可搬型可溶性中性子吸収材供給器から可溶性中性子吸収材を供給できる。

【補足説明資料 1.1-3】

(3) 放射線分解水素の掃気対策

臨界事故が発生した機器に空気を供給し、放射線分解により発生する水素を掃気する。

a. 手順着手の判断基準

異なる 3 台の臨界検知用放射線検出器のうち、2 台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界に伴って放出されるガンマ線の線量率の上昇を同時に検知し、論理回路により臨界事故が発生したと判定した場合。

b. 操作手順

水素の掃気対策の手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第 1.1-2 図から第 1.1-3 図，概要図を第 1.1-12 図から第 1.1-13 図，タイムチャートを第 1.1-14 図から第 1.1-15 図に示す。また，対処における各対策の判断方法と判断基準を第 1.1-4 表に示す。

- ① 実施責任者は、臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知した場合には、実施組織要員に放射線分解水素の掃気対策に着手するよう指示する。
- ② 実施組織要員は、現場に移動し、臨界事故が発生した機器に接続する配管に、一般圧縮空気系から可搬型建屋内ホースを用いて接続する。

- ③ 実施組織要員は，一般圧縮空気系の供給弁を操作し，臨界事故が発生した機器に空気を供給する。この際の空気流量は，機器によらず  $6 \text{ m}^3 / \text{h}$  とする。
- ④ 実施組織要員は，可搬型貯槽掃気用圧縮空気流量計の指示値により，臨界事故が発生した機器に所定の流量で空気が供給されていることを確認する。これにより，臨界事故の検知を起点として 60 分以内に水素濃度は可燃限界濃度を下回るとともに，60 分以降には一般圧縮空気系からの空気の供給流量によらず，平常運転時から供給される空気により，水素濃度は可燃限界濃度未満で平衡する。
- ⑤ 実施責任者は，可搬型貯槽掃気用圧縮空気流量計の指示値により，放射線分解水素の掃気対策の成否を判断する。万一，一般圧縮空気系による空気の供給が機能していないと判断した場合には，(4)自主対策設備を用いた水素掃気用空気の供給に着手する。

#### c. 操作の成立性

前処理建屋の自主対策設備を用いた放射線分解水素の掃気操作は，実施組織要員 2 名にて作業を実施した場合，臨界事故の検知から機器への空気供給準備完了まで 40 分以内で可能であり，事態の収束まで水素掃気用空気を供給可能である。

精製建屋の自主対策設備を用いた放射線分解水素の掃気操作は，実施組織要員 2 名にて作業を実施した場合，臨界事故の検知から機器への空気供給準備完了まで 40 分以内で可

能であり、事態の収束まで水素掃気用空気を供給可能である。

【補足説明資料 1.1-3】

本対処においては、臨界事故による建屋内の線量率の上昇による作業への影響を考慮する。

建屋内で実施する作業は、臨界事故の検知を起点として20分後から開始するが、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系から可溶性中性子吸収材が供給されることで、臨界事故の検知を起点として10分後には未臨界に移行しているため、上記の作業において臨界事故が発生した機器から直接到達する放射線を考慮する必要はない。

ただし、臨界事故が発生した機器に接続されるせん断処理・溶解廃ガス処理設備又は精製建屋塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の配管内部並びに貯留設備の配管及び貯留タンクに放射性希ガス等が移行し、それによる配管等の近傍における線量率の上昇の可能性がある。その場合でも、アクセスルート及び操作場所上に上記配管等は存在せず、建屋躯体における遮蔽を考慮する場合、臨界事故による線量率の上昇は一定程度に収まる。

以上より、実施組織要員の作業時における被ばく線量を、1作業当たり 10mSv を目安に管理することができるため、実施組織要員の被ばく線量は、緊急作業に係る線量限度を超えないよう管理できる。

また、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率を把握すること等により、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減できる。

【補足説明資料 1.1-6】

(4) 自主対策設備を用いた水素掃気用空気の供給

臨界事故が発生した場合は、自主対策設備として整備する可搬型空気圧縮機を用いた、空気の供給作業に移行する。

a. 手順着手の判断基準

水素掃気用空気の供給準備の着手は、異なる3台の臨界検知用放射線検出器のうち、2台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界に伴って放出されるガンマ線の線量率の上昇を同時に検知し、論理回路により臨界事故の発生を想定する機器において臨界事故が発生したと判定した場合。

水素掃気用空気の供給は、一般圧縮空気系による空気の供給が機能しない場合。

可搬型空気圧縮機を用いた空気の供給については、一般圧縮空気系からの空気の供給が機能しない場合に実施すること及び可搬型空気圧縮機による空気の供給により安全機能を阻害することはないことから、臨界事故への対処に影響を与えない。

【補足説明資料 1.1-4】

b. 操作手順

自主対策設備を用いた水素掃気用空気の供給手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.1-2図から第1.1-3図、概要図を第1.1-16図から第1.1-17図、タイムチャートを第1.1-18図から第1.1-19図に示す。

- ① 実施責任者は、臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知した場合には、実施組織要員に自主対策設備を



用いた水素掃気用空気の供給の準備作業に着手するよう指示する。

- ② 実施組織要員は、現場に移動し、可搬型空気圧縮機の起動準備を行うとともに、可搬型空気圧縮機を臨界事故が発生した機器に接続する配管に、可搬型建屋内ホースを用いて供給できるよう準備する。
- ③ 実施責任者は、(3)放射線分解水素の掃気対策において実施する可搬型貯槽掃気用圧縮空気流量計の指示値による成否判断の結果、対策が機能していないと判断した場合には、実施組織要員に可搬型空気圧縮機を用いて水素掃気用空気を供給するよう指示する。
- ④ 実施組織要員は、実施責任者から、可搬型空気圧縮機による水素掃気用空気の供給指示を受けた場合、可搬型建屋内ホースを、臨界事故が発生した機器に接続する配管に接続する。
- ⑤ 実施組織要員は、可搬型空気圧縮機を起動し、臨界事故が発生した機器に水素掃気用空気を供給する。この際の空気流量は、機器によらず  $6 \text{ m}^3 / \text{h}$  とする。
- ⑥ 実施組織要員は、可搬型貯槽掃気用圧縮空気流量計の指示値により、臨界事故が発生した機器に空気が供給されていることを確認する。
- ⑦ 実施責任者は、可搬型貯槽掃気用圧縮空気流量計の指示値により、自主対策設備を用いた水素掃気用空気の供給の成否を判断する。

c. 操作の成立性

前処理建屋の自主対策設備を用いた水素掃気用空気の供給操作は、臨界事故の検知から機器への空気供給準備完了まで40分以内で可能であり、一般圧縮空気系からの水素掃気用空気の供給に代え、水素掃気用空気を供給可能である。

精製建屋の自主対策設備を用いた水素掃気用空気の供給操作は、臨界事故の検知から機器への空気供給準備完了まで40分以内で可能であり、一般圧縮空気系からの水素掃気用空気の供給に代え、水素掃気用空気を供給可能である。

【補足説明資料 1.1-3】

(5) 換気系統を遮断し貯留するための設備を用いた対応

臨界事故が発生した場合には、貯留設備の隔離弁が自動開放するとともに、空気圧縮機が自動で起動する。同時に、直ちに自動で臨界事故が発生した機器に接続される廃ガス処理設備の流路を遮断するため、隔離弁を自動で閉止する。精製建屋にあっては隔離弁の閉止に加え、排風機を自動で停止する。この対策により、臨界事故の発生を検知したことを起点として1分で貯留タンクへの導出が開始される。

放射性物質を含む気体を貯留タンクに導出完了後、廃ガス処理設備を再起動し、高い除染能力が期待できる通常時の放出経路に復旧する。

また、廃ガス処理設備の再起動は貯留タンクによる放射性物質を含む気体の貯留完了確認後とし、具体的には、貯留タンク内の圧力が貯留設備の空気圧縮機の吐出圧相当であ

る 0.7MPa に達した場合に、貯留の完了と判断する。

貯留設備は、廃ガス処理系統内の空気を 1 時間にわたって貯留できる設計としており、想定される貯留タンク内の圧力の変化トレンドを第 1.1-20 図に示す。

#### a. 手順着手の判断基準

異なる 3 台の臨界検知用放射線検出器のうち、2 台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界に伴って放出されるガンマ線の線量率の上昇を同時に検知し、論理回路により臨界事故が発生したと判定した場合。

#### b. 操作手順

臨界事故の換気系統遮断・貯留設備を用いた対応手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第 1.1-2 図から第 1.1-3 図、概要図を第 1.1-21 図から第 1.1-22 図、タイムチャートを第 1.1-14 図から第 1.1-15 図に示す。また、対処における各対策の判断方法と判断基準を第 1.1-4 表に示す。

- ① 実施責任者は、臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知した場合には、実施組織要員に貯留設備への系統の切り替えが自動で行なわれたことを確認するよう指示する。
- ② 実施組織要員は、廃ガス処理設備の隔離弁が閉となったことを監視制御盤において確認するとともに、精製建屋にあっては、安全系監視制御盤において、精製建屋廃ガス処理

設備廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機が停止したことを確認する。また、実施組織要員は、監視制御盤において貯留タンクの隔離弁が開となり、空気圧縮機が起動していることを確認する。

- ③ 実施組織要員は、貯留タンクへの導出が開始されたことを、貯留タンク内の圧力計の指示値の上昇、貯留タンク入口の放射線モニタの指示値の上昇、貯留タンクの流量計の指示値の上昇及び主排気筒モニタの指示値が上昇しないことにより確認する。確認は中央制御室にて行う。
- ④ 実施責任者は、前記③の確認において、貯留タンクへの導出が機能していないと判断した場合には、貯留タンクの隔離弁を閉止するとともに、貯留設備の空気圧縮機を停止し、自主対策設備を用いたセルへの導出対策に移行する。
- ⑤ 実施責任者は、貯留タンクの圧力が 0.7MPa に達した場合に、貯留の完了と判断し、実施組織要員に廃ガス処理設備への系統の切替えを指示する。
- ⑥ 実施組織要員は、中央制御室において、廃ガス処理設備の隔離弁を開放するとともに、廃ガス処理設備の排風機を起動して、高い除染能力が期待できる通常時の放出経路に復旧する。この操作により、一時的に貯留設備と廃ガス処理設備両方への経路が構築され、廃ガス処理設備内の圧力が平常運転時よりも低下するが、その場合でも水封部により圧力は制限され、系統の健全性は維持される。  
また、貯留タンクの入口には逆止弁が設けられており、廃ガス処理設備の排風機を起動した場合でも貯留タンク内

の放射性物質は廃ガス処理設備に逆流しない。

- ⑦ 実施組織要員は、廃ガス処理設備の排風機を起動した後に、貯留タンクの隔離弁を閉止し、空気圧縮機を停止する。

c. 操作の成立性

前処理建屋の廃ガス処理設備を用いて放出経路を復旧するための操作は、実施組織要員 2 名にて作業を実施した場合、貯留タンクによる放射性物質を含む気体の貯留完了から再起動完了まで 8 分以内で操作可能であり、廃ガス処理設備からの放出経路に切り替えできる。

【補足説明資料 1.1-3】

精製建屋の廃ガス処理設備を用いて放出経路を復旧するための操作は、実施組織要員 2 名にて作業を実施した場合、貯留タンクによる放射性物質を含む気体の貯留完了から再起動完了まで 8 分以内で操作可能であり、廃ガス処理設備からの放出経路に切り替えできる。

なお、精製建屋の第 5 一時貯留処理槽等において想定する臨界事故の起因は、プルトニウム濃度の確認等における人為的な過失の重畳であることから、過失に関わった運転員は正常な判断ができないことを前提とし、換気系統を遮断し貯留するための対策の実施にあたり実施組織要員として期待しないこととする。

(6) 自主対策設備を用いたセル内への放射性物質の導出及び滞留対応

臨界事故が発生した場合に、廃ガス処理設備の排風機を手動で停止し、また、セルに放射性物質を導出する手段があるとともに、導出した放射性物質をセルに滞留させる対策を実施する。

自主対策設備を用いたセル内への放射性物質の導出対応として、廃ガス処理設備の系統を遮断するが、系統の遮断位置は貯留設備への導出経路上ではないことから、貯留タンクでの放射性物質の貯留に影響を及ぼさない。

また、自主対策設備を用いたセル内への放射性物質の滞留対応として、セル排風機を停止し、セルからの排気系のダンパを閉止するが、貯留タンクでの放射性物質の貯留はセル排風機の運転状態及びセル排気系のダンパの状態によらず実施可能であるため、貯留タンクでの放射性物質の貯留に影響を及ぼさない。

さらに、貯留タンクでの放射性物質の貯留が機能しない場合、廃ガス処理設備の系統内の圧力が速やかに上昇し、セルに放射性物質が導出されてしまう可能性を考慮して、セル排風機は速やかに停止しておく必要がある。

したがって、自主対策設備を用いたセル内への放射性物質の導出及び滞留対応は、貯留設備での貯留対応と並行して実施する。

【補足説明資料 1.1-4】

a. 手順着手の判断基準

異なる3台の臨界検知用放射線検出器のうち、2台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界に伴って放出されるガンマ線の線量率の上昇を同時に検知し、論理回路により臨界事故が発生したと判定した場合。

b. 操作手順

自主対策設備を用いた対応手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.1-2図から第1.1-3図、概要を第1.1-23図から第1.1-24図、タイムチャートを第1.1-18図から第1.1-19図に示す。

- ① 実施責任者は、臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知した場合には、手動で臨界事故が発生した機器が接続する廃ガス処理設備の排風機の停止操作に着手するよう指示する。

また、セル内での放射性物質の滞留に備え、換気系統を遮断し貯留するための設備を用いた対応と並行して、セル排風機の停止及びセルからの排気系のダンパの閉止操作に着手するよう指示する。

- ② 実施組織要員は、中央制御室の安全系監視制御盤により手動で廃ガス処理設備の排風機の停止操作を行うことにより、万一、放射性物質を含む気体を貯留タンクへ滞留させる対策が有効に機能しなかった場合においても、水封部を通じて放射性物質を含む気体を確実にセル内へ導出できるように措置する。

- ③ 実施組織要員は、中央制御室の安全系監視制御盤によりセル排風機を停止する。
- ④ 実施組織要員は、現場に移動し、セル内での放射性物質の滞留に備え、換気系統を遮断し貯留するための設備を用いた対応と並行して、セルからの排気系のダンパを閉止する。

#### c. 操作の成立性

前処理建屋の臨界事故の自主対策設備を用いた対応の操作は、実施組織要員 2 名にて作業を実施した場合、臨界事故の検知から、せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排風機の停止操作完了まで 5 分以内で操作可能であり、セルへの導出経路を構築できる。

精製建屋の臨界事故の自主対策設備を用いた対応の操作は、実施組織要員 2 名にて作業を実施した場合、臨界事故の検知から精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機の停止操作完了まで 5 分以内で操作であり、セルへの導出経路を構築できる。

前処理建屋の臨界事故の自主対策設備を用いた対応の操作は、実施組織要員 2 名にて作業を実施した場合、臨界事故の検知から、溶解槽セル A 排風機及び溶解槽セル B 排風機の停止操作完了まで 5 分以内で操作可能であり、セルでの滞留に備えることができる。

精製建屋の臨界事故の自主対策設備を用いた対応の操作は、実施組織要員 2 名にて作業を実施した場合、臨界事故の検知からグローブボックス・セル排風機の停止操作完了まで



5分以内で操作可能であり、セルでの滞留に備えることができる。

前処理建屋の臨界事故の自主対策設備を用いた対応の操作は、実施組織要員2名にて作業を実施した場合、臨界事故の検知から溶解槽セルA排風機入口ダンパ及び溶解槽セルB排風機入口ダンパの閉止まで45分以内で操作可能であり、セルでの滞留に備えることができる。

精製建屋の臨界事故の自主対策設備を用いた対応の操作は、実施組織要員2名にて作業を実施した場合、臨界事故の検知からセル排気フィルタユニット入口ダンパの閉止まで25分以内で操作可能であり、セルでの滞留に備えることができる。

**【補足説明資料 1.1-3】**

(7) 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等時の対応手段の選択フローチャートを第1.1-25図に示す。

1.1.3.2 その他の手順項目について考慮する手順

大気中への放射性物質の放出の状態監視等に係る監視測定に関する手順については、「1.12 監視測定等に関する手順等」にて整備する。

第 1.1-1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順  
対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (1 / 4)

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対応設備	手順書	
未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための対応	<p>【前処理建屋】 溶解槽</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>燃料送り出し装置における燃料送り出し長さの制御</li> <li>燃料せん断長位置異常警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>溶解用供給硝酸流量低警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>溶解槽溶解液密度高警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>硝酸供給槽密度低警報及びせん断停止回路</li> <li>可溶性中性子吸収材緊急供給回路</li> <li>可溶性中性子吸収材緊急供給系</li> </ul> <p>エンドピース酸洗浄槽</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>せん断機のせん断刃位置制御</li> <li>エンドピースせん断位置異常警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高警報 (安重)</li> </ul> <p>ハル洗浄槽</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>溶解槽供給硝酸流量低警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>硝酸供給槽密度低警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>溶解槽溶液加熱機能</li> <li>溶解槽溶解液温度低警報及びせん断停止回路 (安重)</li> </ul>	可溶性中性子吸収材の自動供給	<ul style="list-style-type: none"> <li>代替計測制御系統施設</li> <li>代替溶解設備</li> <li>電気設備</li> <li>代替安全圧縮空気系</li> <li>計測制御系統施設</li> <li>溶解設備</li> <li>一般圧縮空気系</li> </ul>	重大事故等対応設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>前処理施設重大事故等発生時対応手順書</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>計測制御系統施設</li> <li>精製建屋一時貯留処理設備</li> <li>電気設備</li> <li>一般圧縮空気系</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>精製施設重大事故等発生時対応手順書</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>ガンマ線用サーバイメータ</li> <li>中性子線用サーバイメータ</li> </ul>	自主対策設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>前処理施設重大事故等発生時対応手順書</li> <li>精製施設重大事故等発生時対応手順書</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>計測制御系統施設の安全系監視制御盤</li> <li>溶解設備</li> <li>代替溶解設備</li> <li>溶解設備の可溶性中性子吸収材緊急供給系</li> <li>可搬型可溶性中性子吸収材供給器</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>前処理施設重大事故等発生時対応手順書</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>精製建屋一時貯留処理設備</li> <li>可搬型可溶性中性子吸収材供給器</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>精製施設重大事故等発生時対応手順書</li> </ul>

第 1.1-1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順  
対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (2 / 4)

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対応設備	手順書	
放射線分解水素の掃気への対応	<p>【前処理建屋】 溶解槽</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>燃料送り出し装置における燃料送り出し長さの制御</li> <li>燃料せん断長位置異常警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>溶解用供給硝酸流量低警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>溶解槽溶解液密度高警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>硝酸供給槽密度低警報及びせん断停止回路</li> <li>可溶性中性子吸収材緊急供給回路</li> <li>可溶性中性子吸収材緊急供給系</li> </ul> <p>エンドピース酸洗浄槽</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>せん断機のせん断刃位置制御</li> <li>エンドピースせん断位置異常警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高警報 (安重)</li> </ul> <p>ハル洗浄槽</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>溶解槽供給硝酸流量低警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>硝酸供給槽密度低警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>溶解槽溶液加熱機能</li> <li>溶解槽溶解液温度低警報及びせん断停止回路 (安重)</li> </ul>	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気設備</li> <li>可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計</li> <li>溶解設備</li> <li>一般圧縮空気系</li> <li>安全圧縮空気系</li> </ul>	重大事故等対応設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>前処理施設重大事故等発生時対応手順書</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計</li> <li>精製建屋一時貯留処理設備</li> <li>電気設備</li> <li>一般圧縮空気系</li> <li>安全圧縮空気系</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>精製施設重大事故等発生時対応手順書</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>電気設備</li> <li>可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計</li> <li>一般圧縮空気系</li> <li>可搬型空気圧縮機</li> </ul>	自主対策設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>前処理施設重大事故等発生時対応手順書</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計</li> <li>電気設備</li> <li>一般圧縮空気系</li> <li>可搬型空気圧縮機</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>精製施設重大事故等発生時対応手順書</li> </ul>

第 1.1-1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順  
対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (3 / 4)

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対応設備	手順書
貯留設備による放射性物質の貯留	<p>【前処理建屋】</p> <p>溶解槽</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>燃料送り出し装置における燃料送り出し長さの制御</li> <li>燃料せん断長位置異常警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>溶解用供給硝酸流量低警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>溶解槽溶解液密度高警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>硝酸供給槽密度低警報及びせん断停止回路</li> <li>可溶性中性子吸収材緊急供給回路</li> <li>可溶性中性子吸収材緊急供給系</li> </ul> <p>エンドピース酸洗浄槽</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>せん断機のせん断刃位置制御</li> <li>エンドピースせん断位置異常警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高警報 (安重)</li> </ul> <p>ハル洗浄槽</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>溶解槽供給硝酸流量低警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>硝酸供給槽密度低警報及びせん断停止回路 (安重)</li> <li>溶解槽溶液加熱機能</li> <li>溶解槽溶解液温度低警報及びせん断停止回路 (安重)</li> </ul>	貯留設備による放射性物質の貯留	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気設備</li> <li>計測制御系統施設</li> <li>せん断処理・溶解廃ガス処理設備</li> <li>前処理建屋換気設備</li> <li>一般冷却水系</li> <li>一般圧縮空気系</li> <li>安全圧縮空気系</li> <li>低レベル廃液処理設備</li> <li>主排気筒</li> <li>排気筒モニタ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>前処理施設重大事故等発生時対応手順書</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>計測制御系統施設</li> <li>電気設備</li> <li>精製建屋塔槽類廃ガス処理設備</li> <li>主排気筒</li> <li>一般冷却水系</li> <li>一般圧縮空気系</li> <li>低レベル廃液処理設備</li> <li>排気筒モニタ</li> </ul>	<p>重大事故等対応設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>精製施設重大事故等発生時対応手順書</li> </ul>

第 1.1-1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順  
対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (4 / 4)

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対応設備	手順書	
貯留設備による放射性物質の貯留	<b>【前処理建屋】</b> 溶解槽 ・燃料送り出し装置における燃料送り出し長さの制御 ・燃料せん断長位置異常警報及びせん断停止回路 (安重) ・溶解用供給硝酸流量低警報及びせん断停止回路 (安重) ・溶解槽溶解液密度高警報及びせん断停止回路 (安重) ・硝酸供給槽密度低警報及びせん断停止回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給系  エンドピース酸洗浄槽 ・せん断機のせん断刃位置制御 ・エンドピースせん断位置異常警報及びせん断停止回路 (安重) ・エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高警報 (安重)  ハル洗浄槽 ・溶解槽供給硝酸流量低警報及びせん断停止回路 (安重) ・硝酸供給槽密度低警報及びせん断停止回路 (安重) ・溶解槽溶液加熱機能 ・溶解槽溶解液温度低警報及びせん断停止回路 (安重)	セルによる放射性物質の滞留	・安全系監視制御盤 ・溶解設備の溶解槽の水封部 ・せん断処理・溶解廃ガス処理設備 ・前処理建屋換気設備	自主対策設備	・前処理施設重大事故等発生時対応手順書
	・安全系監視制御盤 ・精製建屋塔槽類廃ガス処理設備 ・精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系 (プルトニウム系) の廃ガス ポット ・精製建屋換気設備		・精製施設重大事故等発生時対応手順書		

第 1.1-2 表 監視計器類の仕様 (1 / 2)

常設重大事故等対処設備

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (監視計器)
1.1.2.1 未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための対応手順 (1) 可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備を用いた可溶性中性子吸収材の供給			
前処理施設重大事故等発生時対応手順書	判断基準	線量率	臨界検知用放射線検出器
精製施設重大事故等発生時対応手順書	判断基準	線量率	臨界検知用放射線検出器
1.1.2.2 臨界事故時の換気系統の遮断・貯留タンクでの貯留の対応手順 (1) 換気系統を遮断し貯留するための設備を用いた対応			
前処理施設重大事故等発生時対応手順書	判断基準	貯留タンク圧力	貯留設備の圧力計
		放射性物質を含む気体の流量	貯留設備の流量計
		放射線の計数率	貯留設備の放射線モニタ
		放射線の計数率	排気筒モニタ
精製施設重大事故等発生時対応手順書	判断基準	貯留タンク圧力	貯留設備の圧力計
		放射性物質を含む気体の流量	貯留設備の流量計
		放射線の計数率	貯留設備の放射線モニタ
		放射線の計数率	排気筒モニタ

第 1.1-2 表 監視計器類の仕様 (2 / 2)

可搬型重大事故等対処設備

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (監視計器)
1.1.2.1 未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための対応手順 (1) 可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備を用いた可溶性中性子吸収材の供給			
前処理施設重大事故等発生時対応手順書	判断基準	線量率	ガンマ線用サーベイメータ 中性子線用サーベイメータ
精製施設重大事故等発生時対応手順書	判断基準	線量率	ガンマ線用サーベイメータ 中性子線用サーベイメータ
1.1.2.2 臨界事故時の換気系統の遮断・貯留タンクでの貯留の対応手順 (1) 換気系統を遮断し貯留するための設備を用いた対応			
前処理施設重大事故等発生時対応手順書	操作	供給空気流量	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計
精製施設重大事故等発生時対応手順書	操作	供給空気流量	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計
1.1.2.3 放射線分解水素の掃気への対応手順 (1) 放射線分解水素の掃気に使用する設備を用いた対応			
前処理施設重大事故等発生時対応手順書	操作	供給空気流量	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計
精製施設重大事故等発生時対応手順書	操作	供給空気流量	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計

第1.1-3表 臨界事故の対処に使用する設備

機器グループ	設備		臨界事故の拡大を防止するための設備						
	設備名称	構成する機器	可溶性中性子吸収材の自動供給	臨界事故により発生する放射線分解水の掃気	貯留設備による放射性物質の貯留	可溶性中性子吸収材の手動供給	可溶性中性子吸収材の供給(溶解槽)	臨界事故により発生する放射線分解水の掃気	セルによる放射性物質の滞留
			重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	自主対策設備	自主対策設備
前処理建屋 臨界	代替計測制御系統施設	臨界検知用放射線検出器(溶解槽用)	○	×	×	×	×	×	×
		緊急停止操作スイッチ(溶解施設用)(電路含む)	○	×	×	×	×	×	×
		監視制御盤(前処理建屋)(電路含む)	×	×	×	×	×	×	×
		安全系監視制御盤(前処理建屋)	○	×	×	×	×	×	×
		緊急停止系(前処理建屋)(工程制御盤、電路含む)	○	×	×	×	×	×	×
	代替溶解設備	重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽(溶解槽用)	○	×	×	×	×	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁(溶解槽用)	○	×	×	×	×	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁(溶解槽用)[流路]	○	×	×	○	×	×	×
	電気設備	前処理建屋の6.9kV非常用母線	○	○	○	×	×	×	×
		前処理建屋の460V非常用母線	○	○	○	×	×	×	×
		前処理建屋の非常用直流電源設備	○	○	○	×	×	×	×
		制御建屋の6.9kV非常用母線	○	○	○	×	×	×	×
		制御建屋の460V非常用母線	○	○	○	×	×	×	×
		制御建屋の非常用直流電源設備	○	○	○	×	×	×	×
		非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線	○	○	○	×	×	×	×
		受電変圧器	○	○	○	×	×	○	×
		受電開閉設備	○	○	○	×	×	○	×
		前処理建屋の6.9kV運転予備用母線	○	○	○	×	×	○	×
前処理建屋の460V運転予備用母線		○	○	○	×	×	○	×	
前処理建屋の非常用直流電源設備		○	○	○	×	×	×	×	
ユーティリティ建屋の6.9kV運転予備用主母線		○	○	○	×	×	○	×	
制御建屋の6.9kV運転予備用母線		○	○	○	×	×	○	×	
制御建屋の460V運転予備用母線	○	○	○	×	×	○	×		
制御建屋の非常用直流電源設備	○	○	○	×	×	×	×		
代替安全圧縮空気系	安全圧縮空気系主配管・弁[流路]	○	×	×	×	×	×	×	
計測制御系統施設	監視制御盤(前処理建屋)(電路含む)	○	×	○	×	×	×	×	
	安全系監視制御盤(前処理建屋)	×	×	○	×	○	×	○	
(計測制御系統施設)	臨界検知用放射線検出器(ハル洗浄槽用)	○	×	×	×	×	×	×	
	臨界検知用放射線検出器(エンドピース酸洗浄槽用)	○	×	×	×	×	×	×	
	緊急停止操作スイッチ(溶解施設用)(電路含む)	○	×	×	×	×	×	×	
	緊急停止系(工程制御盤、電路含む)	○	×	×	×	×	×	×	
	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計(溶解槽、ハル洗浄槽、エンドピース酸洗浄槽用)	×	○	×	×	×	○	×	
	貯留設備の圧力計	×	×	○	×	×	×	×	
	貯留設備の流量計	×	×	○	×	×	×	×	
貯留設備の放射線モニタ	×	×	○	×	×	×	×		
溶解設備	溶解槽	○	○	×	×	×	×	×	
	ハル洗浄槽	○	○	×	×	×	×	×	
	エンドピース酸洗浄槽	○	○	×	×	×	×	×	
	可溶性中性子吸収材緊急供給系	×	×	×	×	○	×	×	
	溶解槽の水封部	×	×	×	×	×	×	○	
(溶解設備)	重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽(ハル洗浄槽用)	○	×	×	×	×	×	×	
	重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁(ハル洗浄槽用)	○	×	×	×	×	×	×	
	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁(ハル洗浄槽用)[流路]	○	×	×	○	×	×	×	
	重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽(エンドピース酸洗浄槽用)	○	×	×	×	×	×	×	
	重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁(エンドピース酸洗浄槽用)	○	×	×	×	×	×	×	
	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁(エンドピース酸洗浄槽用)[流路]	○	×	×	○	×	×	×	
可搬型可溶性中性子吸収材供給器	×	×	×	○	×	×	×		



第1.1-3表 臨界事故の対処に使用する設備

機器グループ	設備		臨界事故の拡大を防止するための設備						
	設備名称	構成する機器	可溶性中性子吸収材の自動供給	臨界事故により発生する放射線分解水の掃気	貯留設備による放射性物質の貯留	可溶性中性子吸収材の手動供給	可溶性中性子吸収材の供給(溶解槽)	臨界事故により発生する放射線分解水の掃気	セルによる放射性物質の滞留
			重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	自主対策設備	自主対策設備
前処理棟屋 臨界	(せん断処理・溶解ガス処理設備)	貯留設備の隔離弁	×	×	○	×	×	×	×
		貯留設備の空気圧縮機	×	×	○	×	×	×	×
		貯留設備の逆止弁	×	×	○	×	×	×	×
		貯留設備の貯留タンク	×	×	○	×	×	×	×
		貯留設備主配管・弁〔流路〕	×	×	○	×	×	×	×
	せん断処理・溶解ガス処理設備	凝縮器	×	×	○	×	×	×	×
		第1高性能粒子フィルタ	×	×	○	×	×	×	×
		第2高性能粒子フィルタ	×	×	○	×	×	×	×
		排風機	×	×	○	×	×	×	○
		隔離弁	×	×	○	×	×	×	×
		圧力計	×	×	○	×	×	×	×
		せん断処理・溶解ガス処理設備主配管・弁〔流路〕	×	×	○	×	×	×	×
	前処理棟屋換気設備	ダクト・ダンパ〔流路〕	×	×	○	×	×	×	○
		排風機	×	×	×	×	×	×	○
	主排気筒	主排気筒	×	×	○	×	×	×	×
	一般冷却水系	冷水1Aポンプ	×	×	○	×	×	×	×
		冷水1A膨張槽	×	×	○	×	×	×	×
		冷水1A中間熱交換器	×	×	○	×	×	×	×
		一般冷却水系配管・弁〔流路〕	×	×	○	×	×	×	×
	一般圧縮空気系	一般圧縮空気系配管・弁〔流路〕	○	○	○	×	×	×	×
	(一般圧縮空気系)	可搬型建屋内ホース(溶解槽、ハル洗浄槽、エンドピース酸洗浄槽用)〔流路〕	×	○	×	×	×	○	×
		掃気用空気供給配管・弁(溶解設備)(溶解槽用)〔流路〕	×	○	×	×	×	○	×
		掃気用空気供給配管・弁(計測制御系)(溶解槽用)〔流路〕	×	○	×	×	×	○	×
		掃気用空気供給配管・弁(溶解設備)(エンドピース酸洗浄槽用)〔流路〕	×	○	×	×	×	○	×
		掃気用空気供給配管・弁(計測制御系)(エンドピース酸洗浄槽用)〔流路〕	×	○	×	×	×	○	×
		掃気用空気供給配管・弁(溶解設備)(ハル洗浄槽用)〔流路〕	×	○	×	×	×	○	×
		可搬型空気圧縮機	×	×	×	×	×	○	×
	安全圧縮空気系	安全空気圧縮機	×	○	×	×	×	×	×
		計測制御用空気貯槽	×	×	○	×	×	×	×
		計測制御用安全圧縮空気系主配管・弁〔流路〕	×	×	○	×	×	×	×
水素掃気用空気貯槽		×	○	×	×	×	×	×	
水素掃気用安全圧縮空気系主配管・弁〔流路〕		×	○	×	×	×	×	×	
低レベル廃液処理設備	第1低レベル廃液処理系配管〔流路〕	×	×	○	×	×	×	×	
放射線監視設備	排気筒モニタ	×	×	○	×	×	×	×	
(放射線監視設備)	ガンマ線用サーベイメータ	○	×	×	×	×	×	×	
	中性子線用サーベイメータ	○	×	×	×	×	×	×	

第1.1-3表 臨界事故の対処に使用する設備

機器グループ	設備		臨界事故の拡大を防止するための設備						
	設備名称	構成する機器	可溶性中性子吸収材の自動供給	臨界事故により発生する放射線分解水の掃気	貯留設備による放射性物質の貯留	可溶性中性子吸収材の手動供給	可溶性中性子吸収材の供給(溶解槽)	臨界事故により発生する放射線分解水の掃気	セルによる放射性物質の滞留
			重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	自主対策設備	自主対策設備
精製建屋 臨界	計測制御系統施設	緊急停止操作スイッチ(精製施設用)(電路含む)	○	×	×	×	×	×	×
		監視制御盤(精製施設用)(電路含む)	○	×	○	×	×	×	×
		安全系監視制御盤(精製建屋)	×	×	○	×	×	×	○
		緊急停止系(精製建屋)(工程制御盤、電路含む)	○	×	×	×	×	×	×
	(計測制御系統施設)	臨界検知用放射線検出器(第5一時貯留処理槽)	○	×	×	×	×	×	×
		臨界検知用放射線検出器(第7一時貯留処理槽)	○	×	×	×	×	×	×
		可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計(第5一時貯留処理槽、第7一時貯留処理槽用)	×	○	×	×	×	○	×
		貯留設備の圧力計	×	×	○	×	×	×	×
		貯留設備の流量計	×	×	○	×	×	×	×
		貯留設備の放射線モニタ	×	×	○	×	×	×	×
	精製建屋一時貯留処理設備	第5一時貯留処理槽	○	○	×	×	×	×	×
		第7一時貯留処理槽	○	○	×	×	×	×	×
	(精製建屋一時貯留処理設備)	重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽(第5一時貯留処理槽用)	○	×	×	×	×	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁(第5一時貯留処理槽用)	○	×	×	×	×	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁(第5一時貯留処理槽用)(流路)	○	×	×	○	×	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽(第7一時貯留処理槽用)	○	×	×	×	×	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁(第7一時貯留処理槽用)	○	×	×	×	×	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁(第7一時貯留処理槽用)(流路)	○	×	×	○	×	×	×
		可搬型可溶性中性子吸収材供給器	×	×	×	○	×	×	×
	電気設備	精製建屋の6.9kV運転子備用母線	○	○	○	×	×	○	×
		精製建屋の460V運転子備用母線	○	○	○	×	×	○	×
		精製建屋の常用直流電源設備	○	○	○	×	×	×	×
		ユーティリティ建屋の6.9kV運転子備用主母線	○	○	○	×	×	○	×
		制御建屋の6.9kV運転子備用母線	○	○	○	×	×	○	×
		制御建屋の460V運転子備用母線	○	○	○	×	×	○	×
		制御建屋の常用直流電源設備	○	○	○	×	×	×	×
		受電変圧器	○	○	○	×	×	○	×
受電開閉設備		○	○	○	×	×	○	×	
精製建屋の6.9kV非常用母線		×	×	○	×	×	×	×	
精製建屋の460V非常用母線		×	×	○	×	×	×	×	
精製建屋の非常用直流電源設備		×	×	○	×	×	×	×	
非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線		×	×	○	×	×	×	×	
制御建屋の6.9kV非常用母線		×	×	○	×	×	×	×	
制御建屋の460V非常用母線		×	×	○	×	×	×	×	
制御建屋の非常用直流電源設備		×	×	○	×	×	×	×	

第1.1-3表 臨界事故の対処に使用する設備

機器グループ	設備		臨界事故の拡大を防止するための設備						
	設備名称	構成する機器	可溶性中性子吸収材の自動供給	臨界事故により発生する放射線分解水の掃気	貯留設備による放射性物質の貯留	可溶性中性子吸収材の手動供給	可溶性中性子吸収材の供給(溶解槽)	臨界事故により発生する放射線分解水の掃気	セルによる放射性物質の滞留
			重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	自主対策設備	自主対策設備
精製建屋 臨界	(精製建屋 塔槽類廃ガス処理設備)	貯留設備の隔離弁	×	×	○	×	×	×	×
		貯留設備の空気圧縮機	×	×	○	×	×	×	×
		貯留設備の逆止弁	×	×	○	×	×	×	×
		貯留設備の貯留タンク	×	×	○	×	×	×	×
		貯留設備主配管・弁[流路]	×	×	○	×	×	×	×
	精製建屋 塔槽類廃ガス処理設備	凝縮器	×	×	○	×	×	×	×
		高性能粒子フィルタ	×	×	○	×	×	×	×
		排風機	×	×	○	×	×	×	○
		隔離弁	×	×	○	×	×	×	×
		圧力計	×	×	○	×	×	×	×
		精製建屋塔槽類廃ガス処理設備(プルトニウム系)主配管・弁[流路]	×	×	○	×	×	×	×
		廃ガスボット	×	×	×	×	×	×	○
	精製建屋換気設備	ダクト・ダンパ[流路]	×	×	×	×	×	×	○
		排風機	×	×	×	×	×	×	○
	主排気筒	主排気筒	×	×	○	×	×	×	×
	一般冷却水系	冷水1ポンプ	×	×	○	×	×	×	×
		冷水1膨張槽	×	×	○	×	×	×	×
		冷水1中間熱交換器	×	×	○	×	×	×	×
		一般冷却水系配管・弁[流路]	×	×	○	×	×	×	×
	一般圧縮空気系	一般圧縮空気系配管・弁[流路]	○	○	○	×	×	×	×
	(一般圧縮空気系)	可搬型建屋内ホース(第5一時貯留処理槽、第7一時貯留処理槽用)[流路]	×	○	×	×	×	○	×
		掃気用空気供給配管・弁(精製建屋一時貯留処理設備)(第5一時貯留処理槽用)[流路]	×	○	×	×	×	○	×
		掃気用空気供給配管・弁(計測制御系)(第5一時貯留処理槽用)[流路]	×	○	×	×	×	○	×
		掃気用空気供給配管・弁(精製建屋一時貯留処理設備)(第7一時貯留処理槽用)[流路]	×	○	×	×	×	○	×
		掃気用空気供給配管・弁(計測制御系)(第7一時貯留処理槽用)[流路]	×	○	×	×	×	○	×
		可搬型空気圧縮機	×	×	×	×	×	○	×
	安全圧縮空気系	安全空気圧縮機	×	○	×	×	×	×	×
		水素掃気用空気貯槽	×	○	×	×	×	×	×
		水素掃気用安全圧縮空気系主配管・弁[流路]	×	○	×	×	×	×	×
	低レベル廃液処理設備	第1低レベル廃液処理系配管[流路]	×	×	○	×	×	×	×
	放射線監視設備	排気筒モニタ	×	×	○	×	×	×	×
	(放射線監視設備)	ガンマ線用サーベイメータ	○	×	×	×	×	×	×
		中性子線用サーベイメータ	○	×	×	×	×	×	×

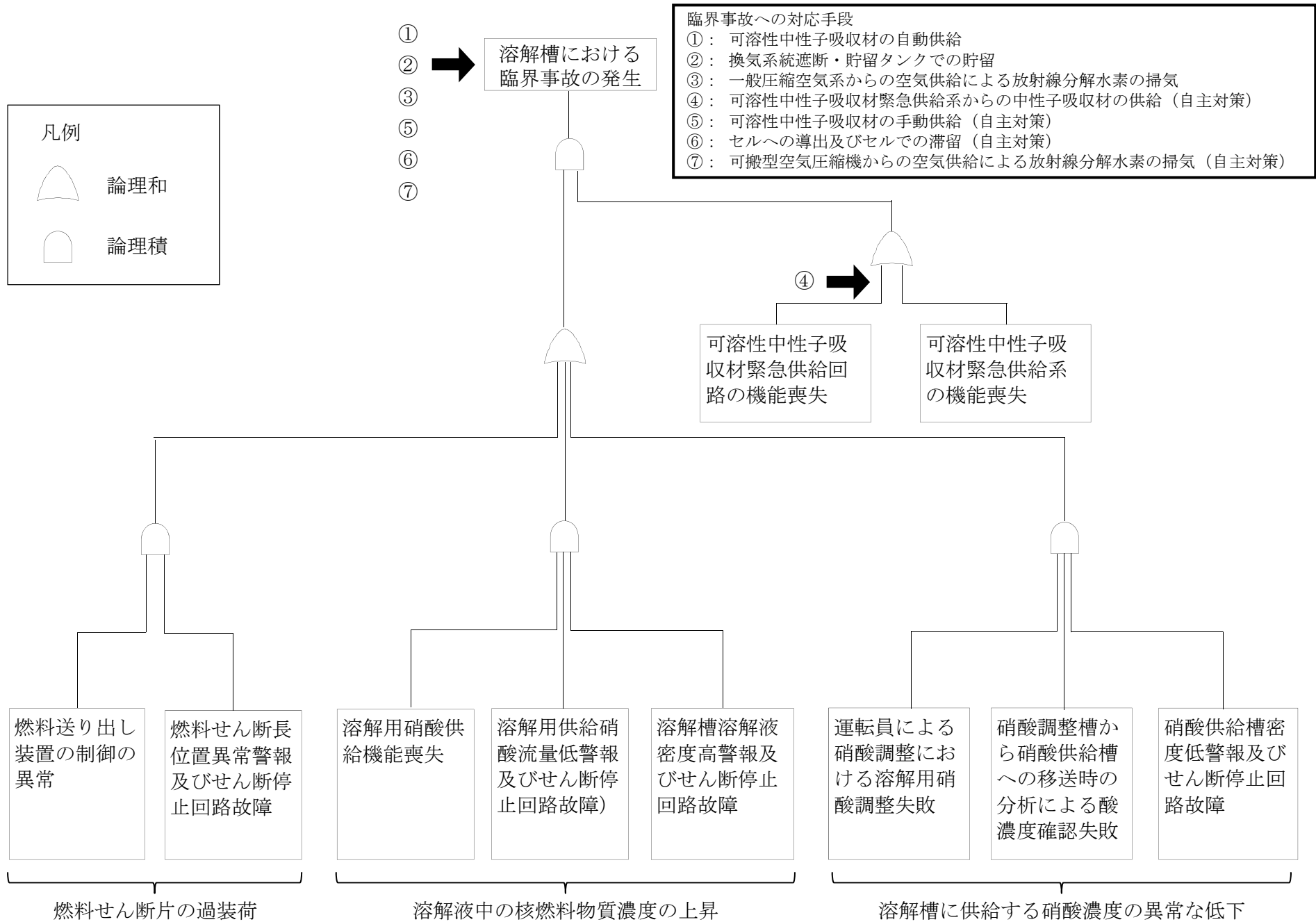
第 1.1-4 表 臨界事故への対処における各対策の判断方法と判断基準

判断項目	判断方法	判断基準
未臨界への移行及び維持の判断	中性子線用サーベイメータにより臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の中性子線を計測し、溶解槽等の未臨界確保を判断	中性子線の線量率がバックグラウンドレベルであること
放射線分解により発生する水素の掃気成功判断	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計の指示値により、所定の流量で空気が供給されていることを確認	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計の指示値が必要空気流量以上であること
空気圧縮機を用いて貯留設備の貯留タンクに放射性物質を含む気体の貯留完了判断	貯留タンク内の圧力が規定の圧力に達したことを確認し、貯留の完了を判断	貯留タンクの内圧が空気圧縮機の吐出圧力相当の 0.7MPa に達していること

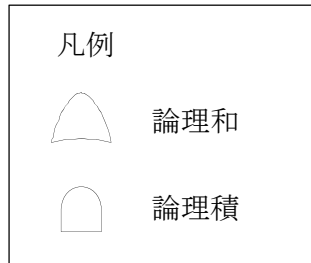
1.1-58

第 1.1-5 表 臨界事故の発生を想定する貯槽等

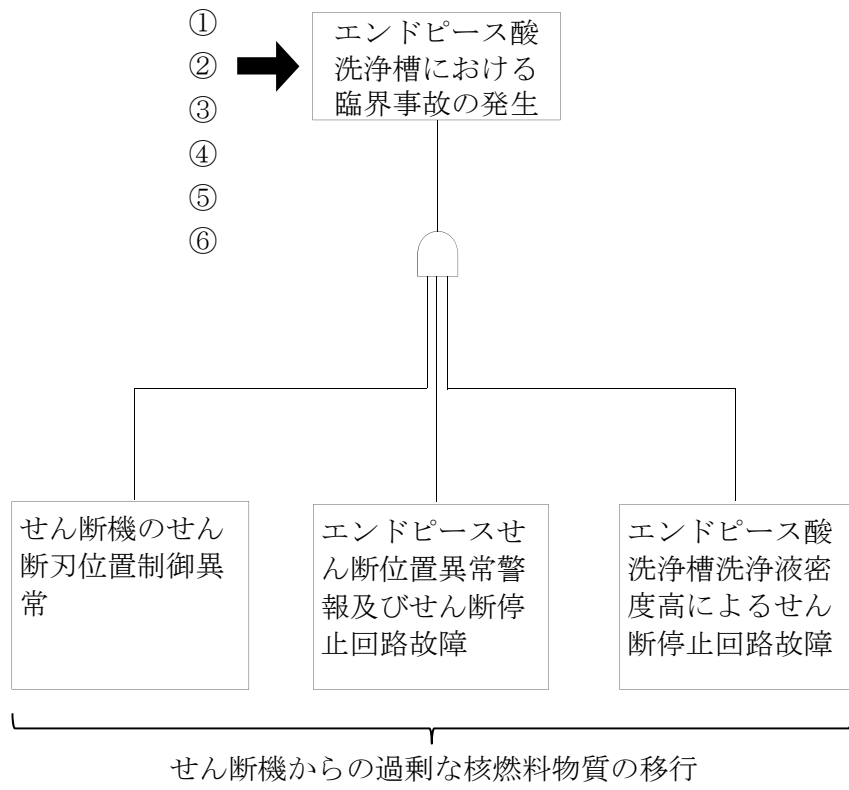
建屋	機器名
前処理建屋	溶解槽 A
	溶解槽 B
	エンドピース酸洗浄槽 A
	エンドピース酸洗浄槽 B
	ハル洗浄槽 A
	ハル洗浄槽 B
精製建屋	第 5 一時貯留処理槽
	第 7 一時貯留処理槽



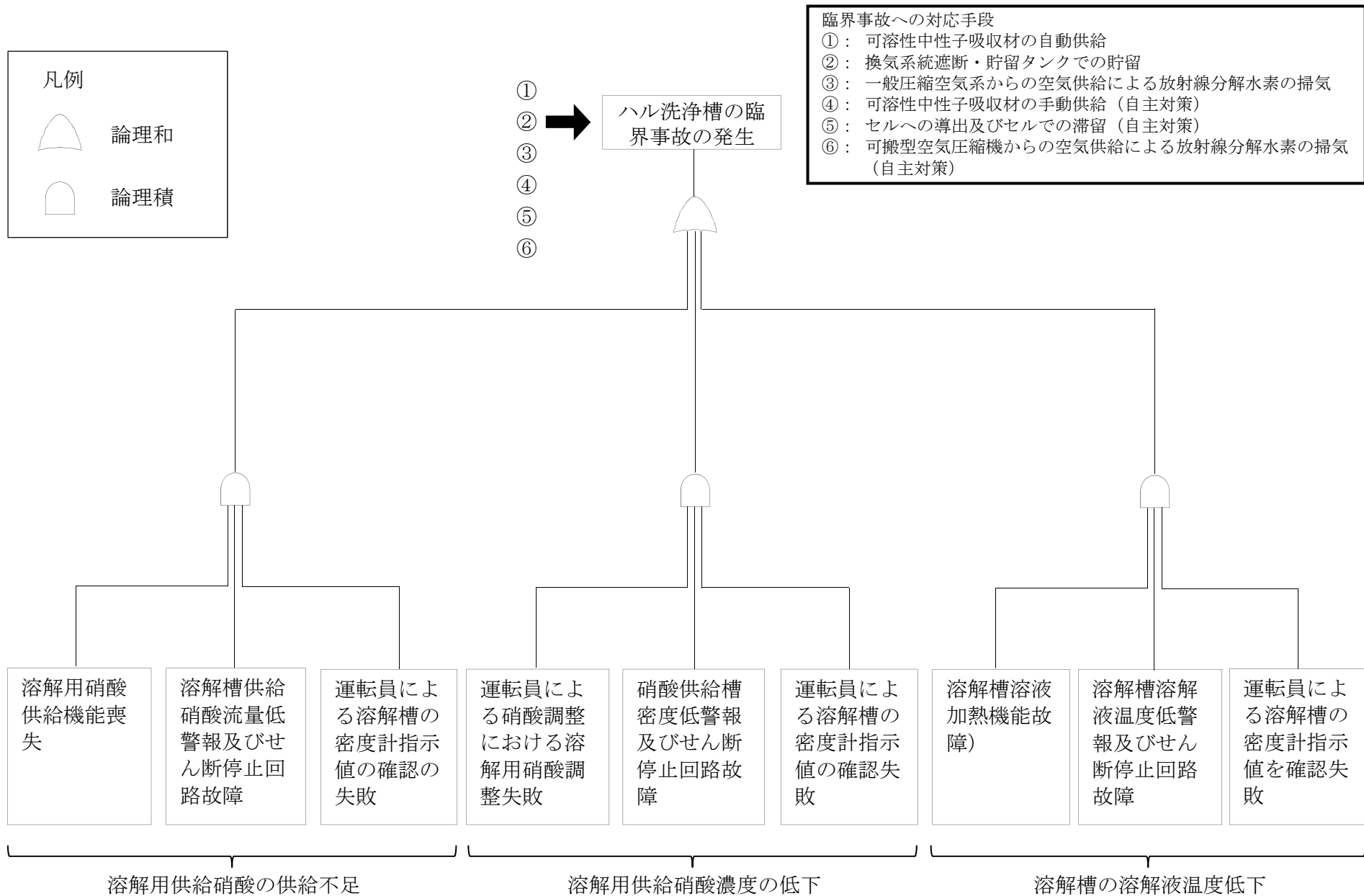
第1.1-1図(1) 機能喪失原因対策分析と手順の概要(溶解槽)の手順の概要



- 臨界事故への対応手段
- ①：可溶性中性子吸収材の自動供給
  - ②：換気系統遮断・貯留タンクでの貯留
  - ③：一般圧縮空気系からの空気供給による放射線分解水素の掃気
  - ④：可溶性中性子吸収材の手動供給（自主対策）
  - ⑤：セルへの導出及びセルでの滞留（自主対策）
  - ⑥：可搬型空気圧縮機からの空気供給による放射線分解水素の掃気（自主対策）

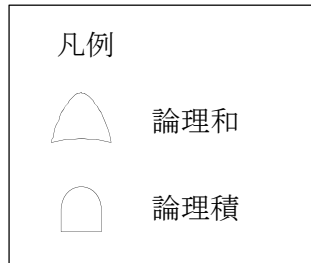


第1.1-1図(2) 機能喪失原因対策分析と手順の概要（エンドピース酸洗浄槽）の手順の概要

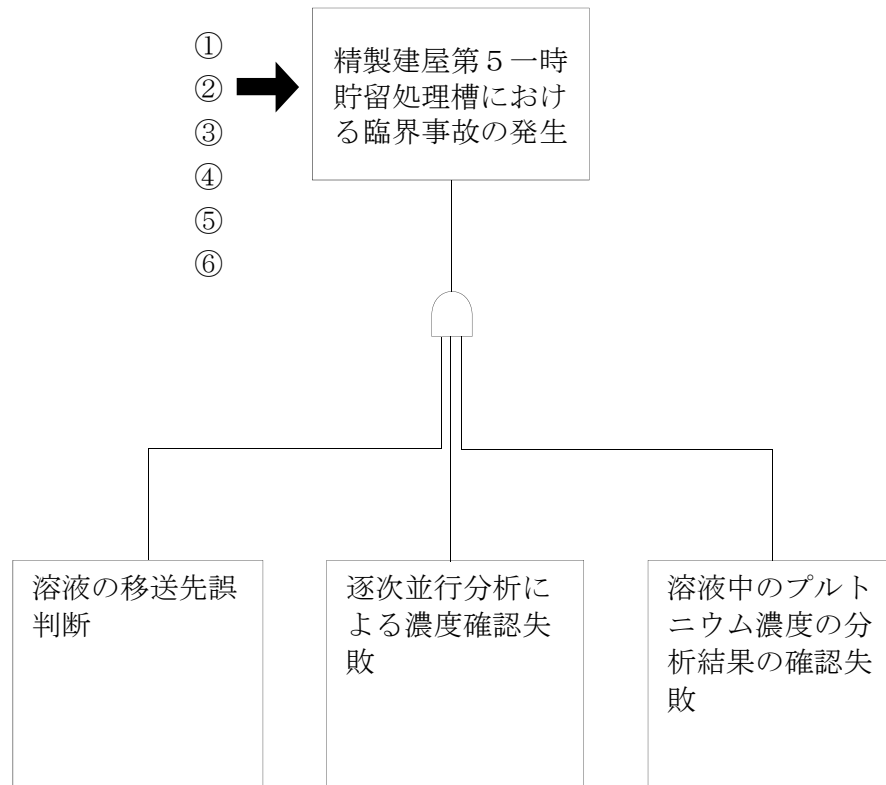


第1.1-1図(3) 機能喪失原因対策分析と手順の概要 (ハル洗浄槽) の手順の概要

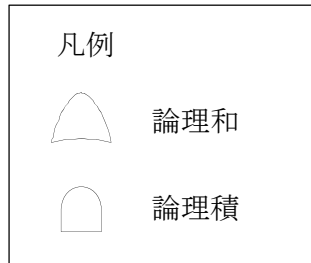




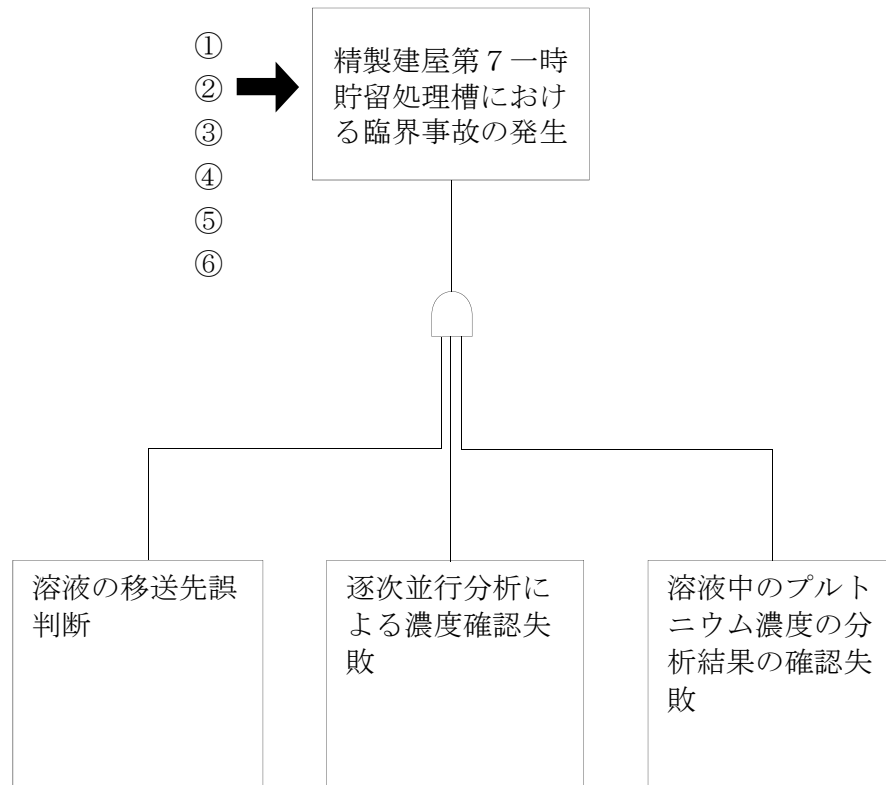
- 臨界事故への対応手段
- ①： 可溶性中性子吸収材の自動供給
  - ②： 換気系統遮断・貯留タンクでの貯留
  - ③： 一般圧縮空気系からの空気供給による放射線分解水素の掃気
  - ④： 可溶性中性子吸収材の手動供給（自主対策）
  - ⑤： セルへの導出及びセルでの滞留（自主対策）
  - ⑥： 可搬型空気圧縮機からの空気供給による放射線分解水素の掃気（自主対策）



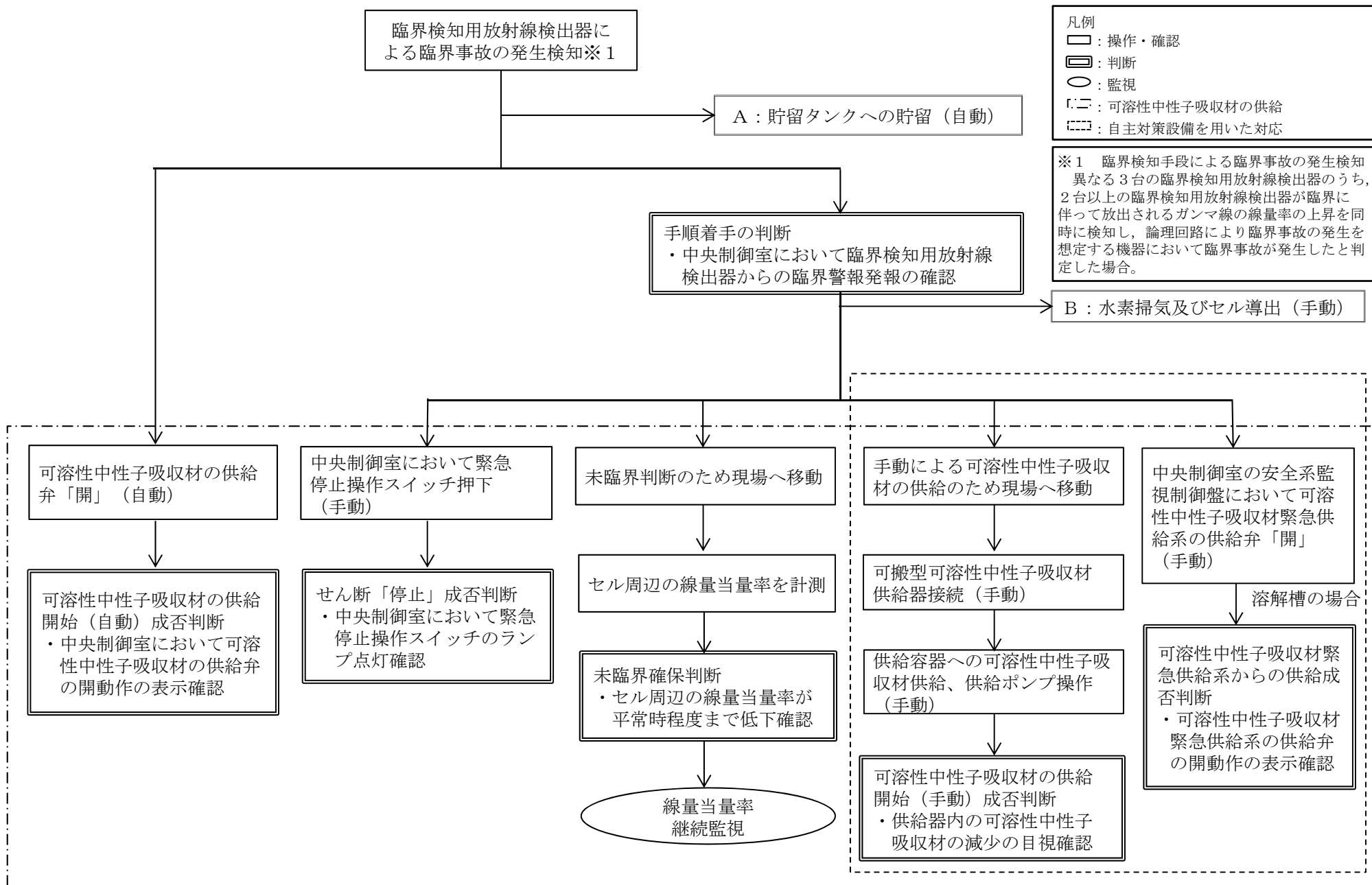
第1.1-1 図(4) 機能喪失原因対策分析と手順の概要（精制建屋 第5一時貯留処理槽）の手順の概要



- 臨界事故への対応手段
- ①：可溶性中性子吸収材の自動供給
  - ②：換気系統遮断・貯留タンクでの貯留
  - ③：一般圧縮空気系からの空気供給による放射線分解水素の掃気
  - ④：可溶性中性子吸収材の手動供給（自主対策）
  - ⑤：セルへの導出及びセルでの滞留（自主対策）
  - ⑥：可搬型空気圧縮機からの空気供給による放射線分解水素の掃気（自主対策）



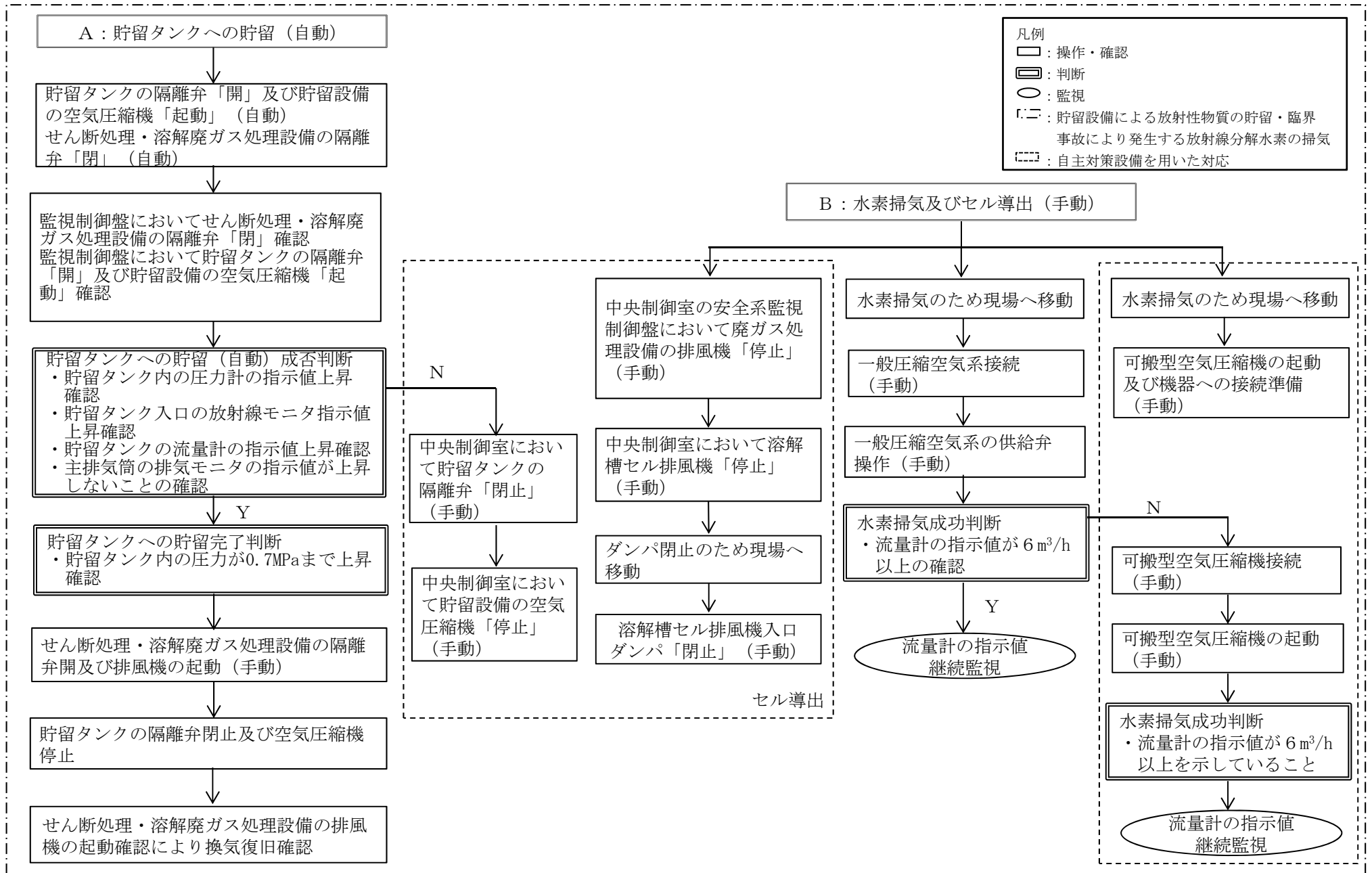
第1.1-1 図 (5) 機能喪失原因対策分析と手順の概要（精製建屋 第7一時貯留処理槽）の手順の概要



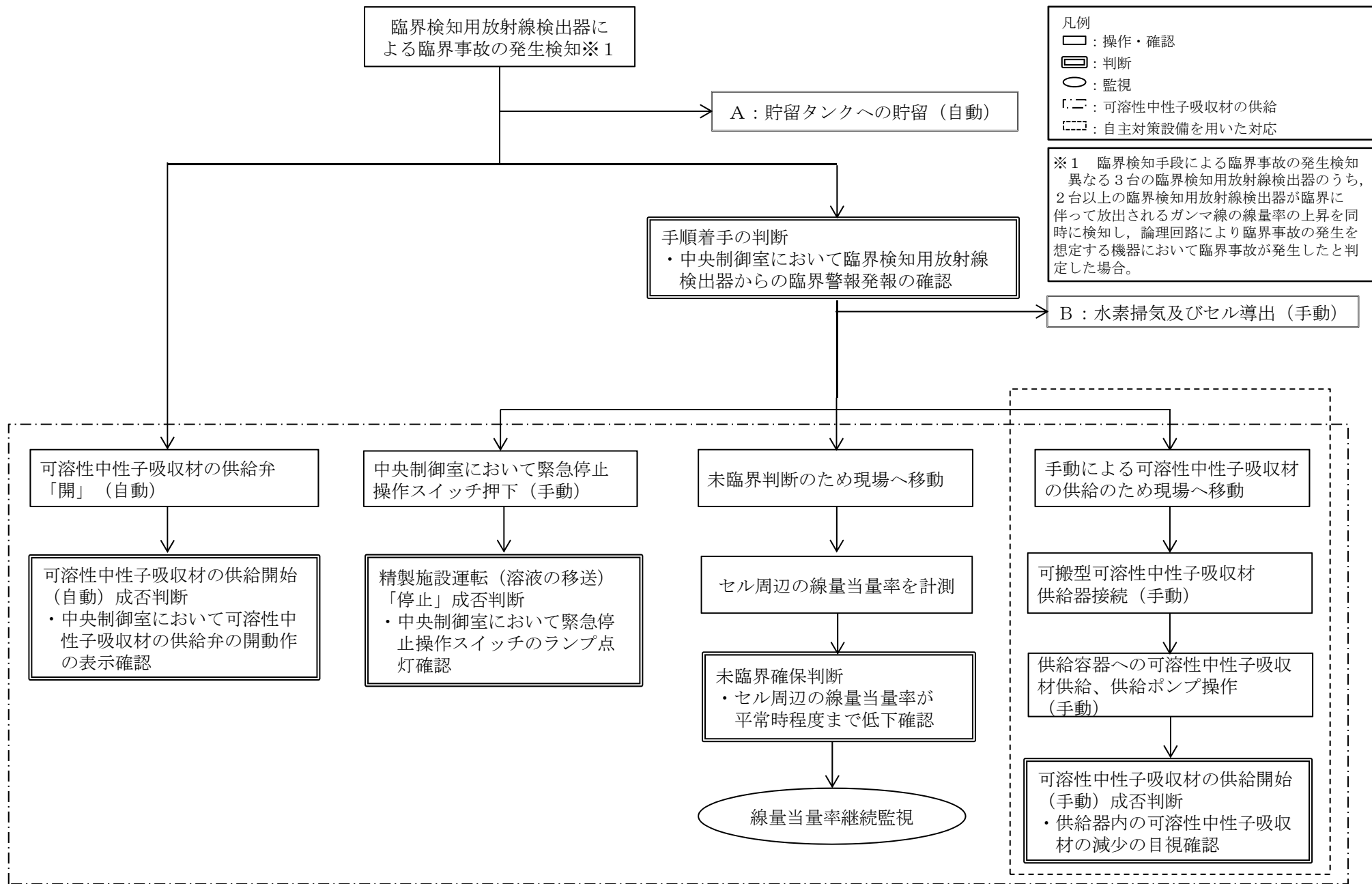
凡例  
 □：操作・確認  
 ▭：判断  
 ○：監視  
 ┌─┐：可溶性中性子吸収材の供給  
 ┌──┐：自主対策設備を用いた対応

※1 臨界検知手段による臨界事故の発生検知  
 異なる3台の臨界検知用放射線検出器のうち、  
 2台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界に  
 伴って放出されるガンマ線の線量率の上昇を同  
 時に検知し、論理回路により臨界事故の発生を  
 想定する機器において臨界事故が発生したと判  
 定した場合。

第1.1-2図 「前処理建屋における臨界事故」の手順の概要（1/2）



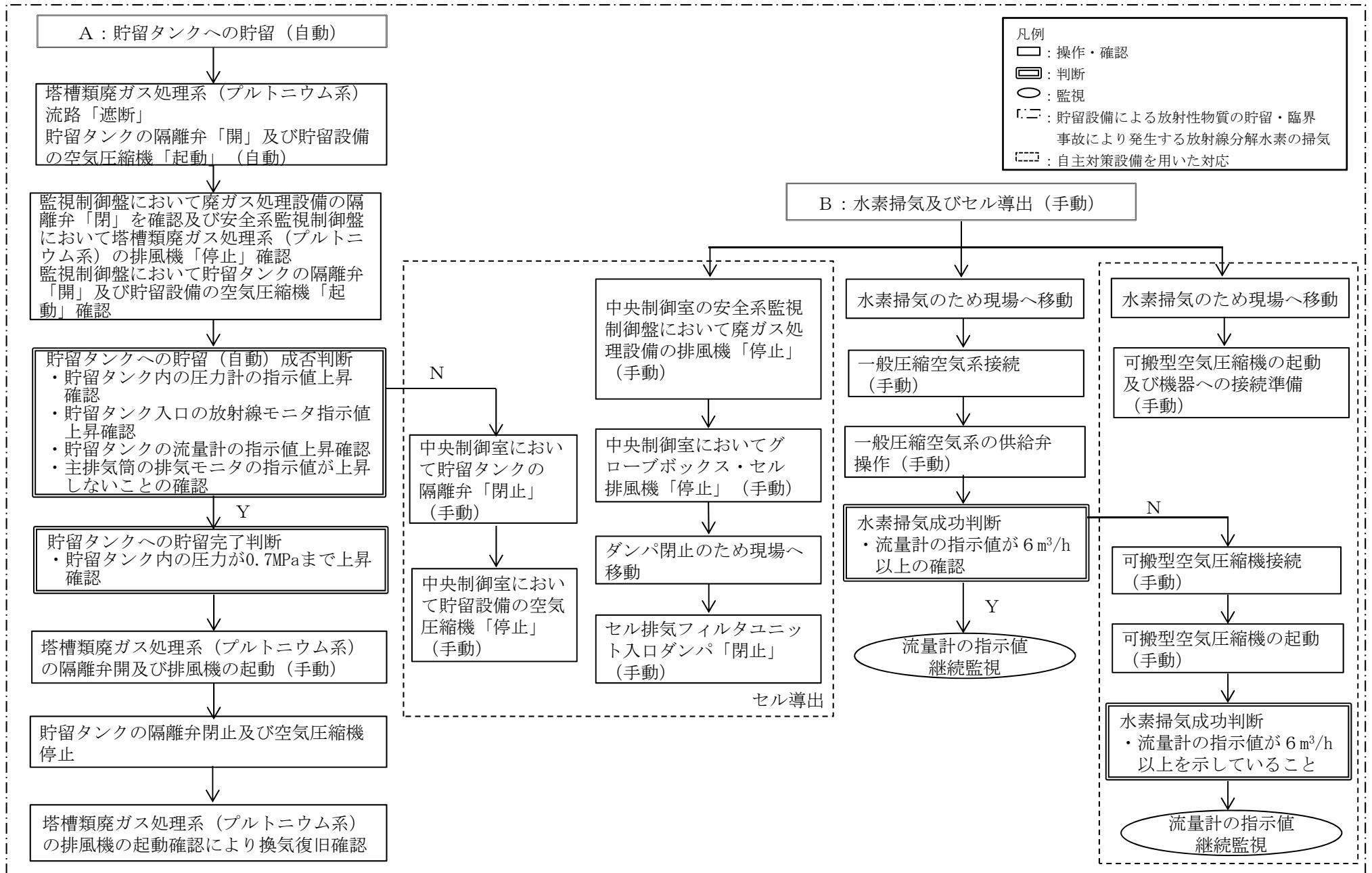
第1.1-2図 「前処理建屋における臨界事故」の手順の概要 (2/2)



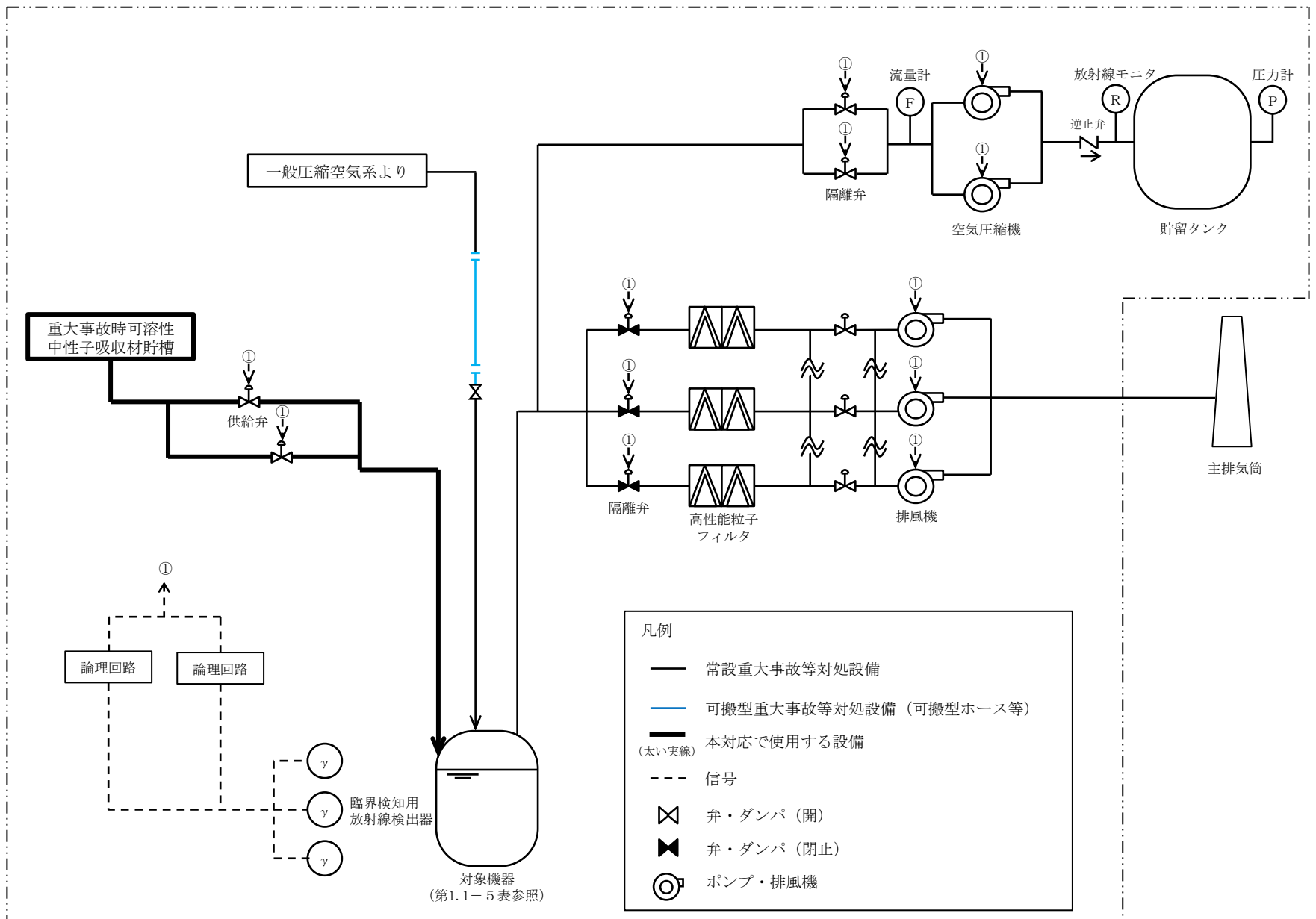
凡例  
 □：操作・確認  
 ▭：判断  
 ○：監視  
 ┌─┐：可溶性中性子吸収材の供給  
 ┌──┐：自主対策設備を用いた対応

※1 臨界検知手段による臨界事故の発生検知異なる3台の臨界検知用放射線検出器のうち、2台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界に伴って放出されるガンマ線の線量率の上昇を同時に検知し、論理回路により臨界事故の発生を想定する機器において臨界事故が発生したと判定した場合。

第1.1-3 図 「精製建屋における臨界事故」の手順の概要（1 / 2）



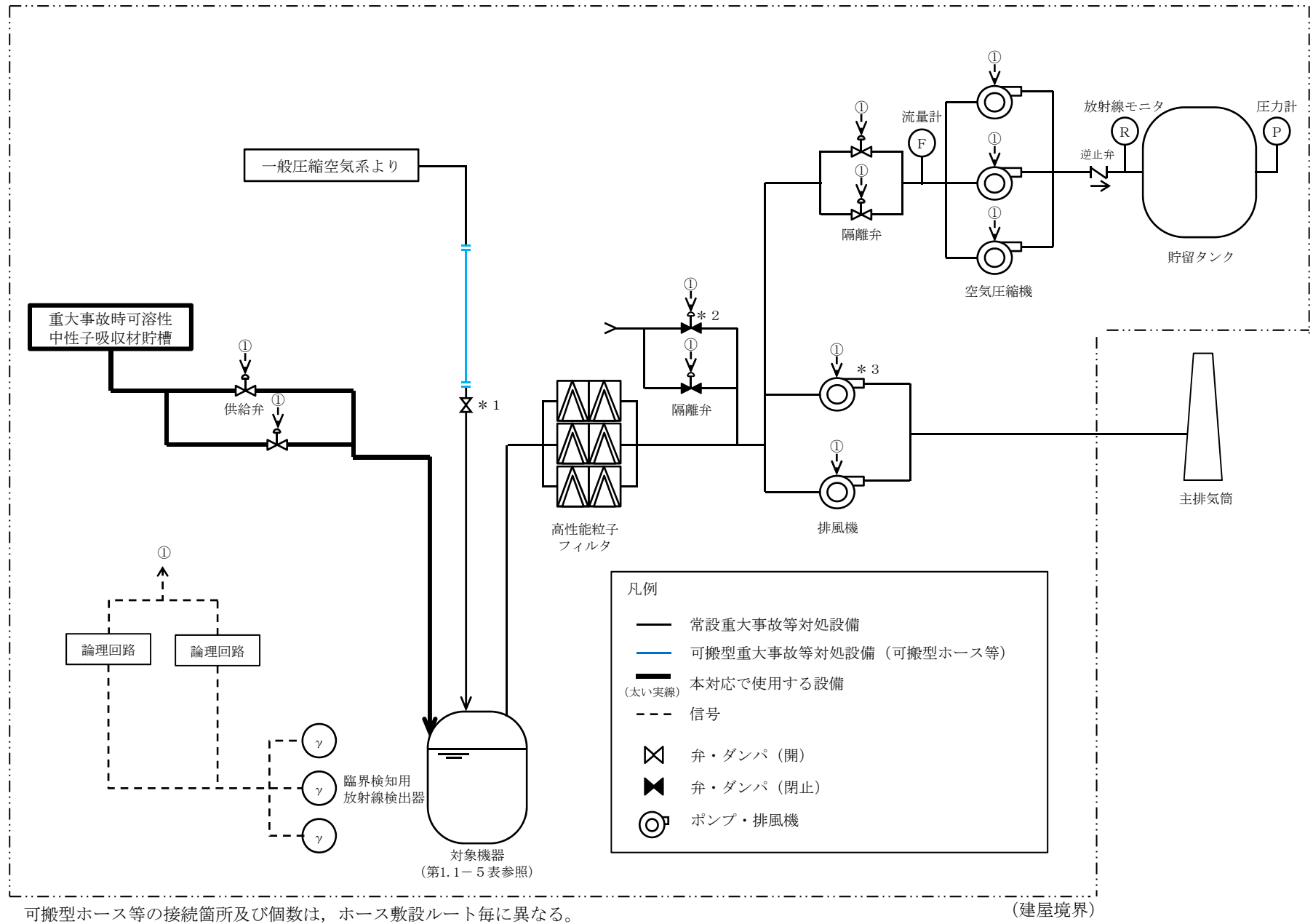
第1.1-3図 「精製建屋における臨界事故」の手順の概要 (2/2)



可搬型ホース等の接続箇所及び個数は、ホース敷設ルート毎に異なる。

(建屋境界)

第1.1-4図 前処理建屋 臨界事故の拡大防止のための措置の系統概要図 (可溶性中性子吸収材の自動供給)



第1.1-5図 精製建屋 臨界事故の拡大防止のための措置の系統概要図 (可溶性中性子吸収材の自動供給)



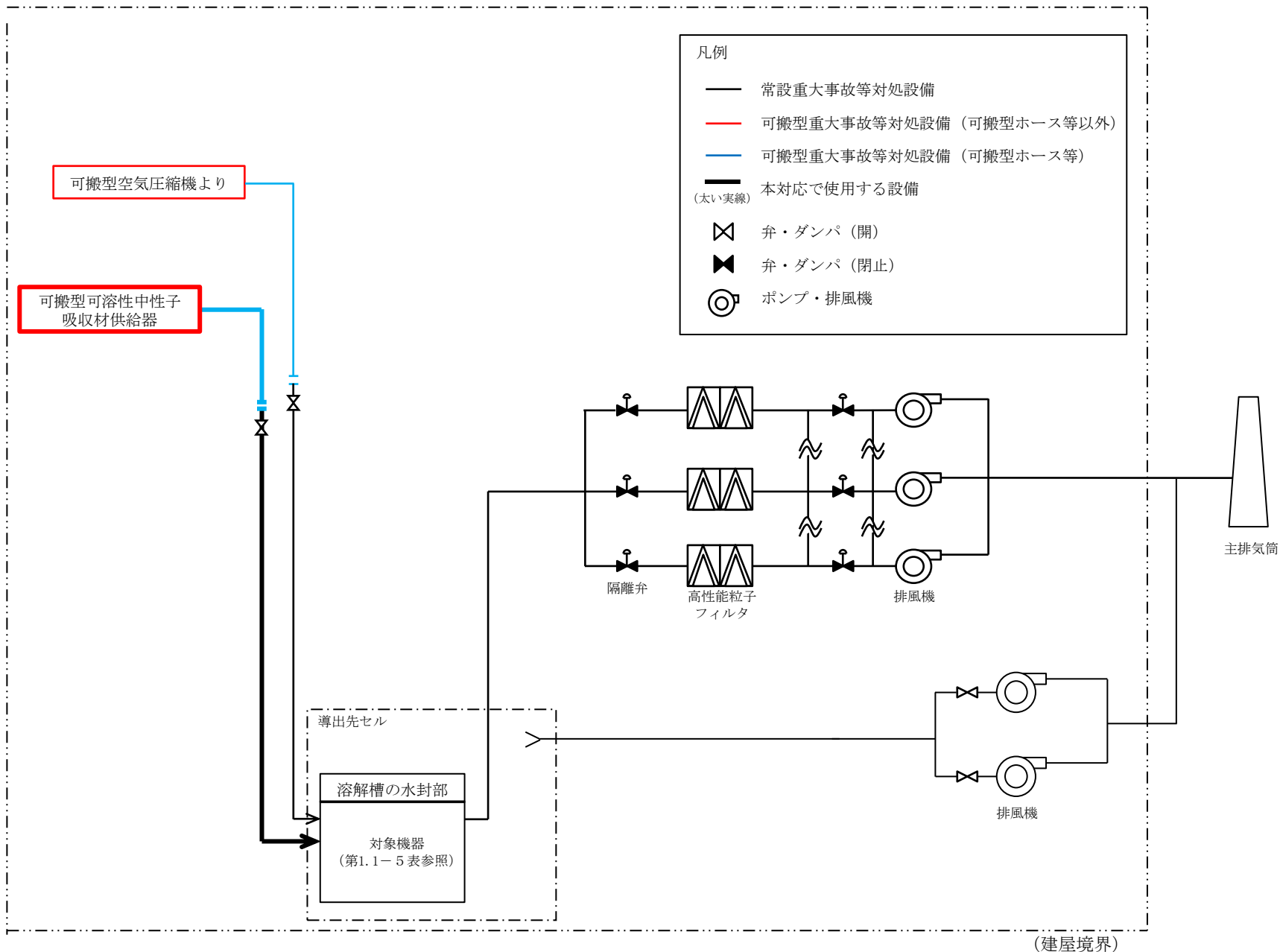
対策	作業	要員数	経過時間 (分)												備考				
			0:10	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00											
			▽事象発生																
可溶性中性子 吸収材の自動 供給	発生検知	・臨界検知用放射線検出器の警報の発報により臨界事故の発生を判断	統括当直長 (実施責任者)	1	0:10														
	未臨界措置	・使用済燃料のせん断・溶解運転停止	当直長 (実施組織要員)	1	0:01														
		・セル周辺の線量当量率の計測による未臨界確保の判断	A, B	2			0:25												

1.1-71

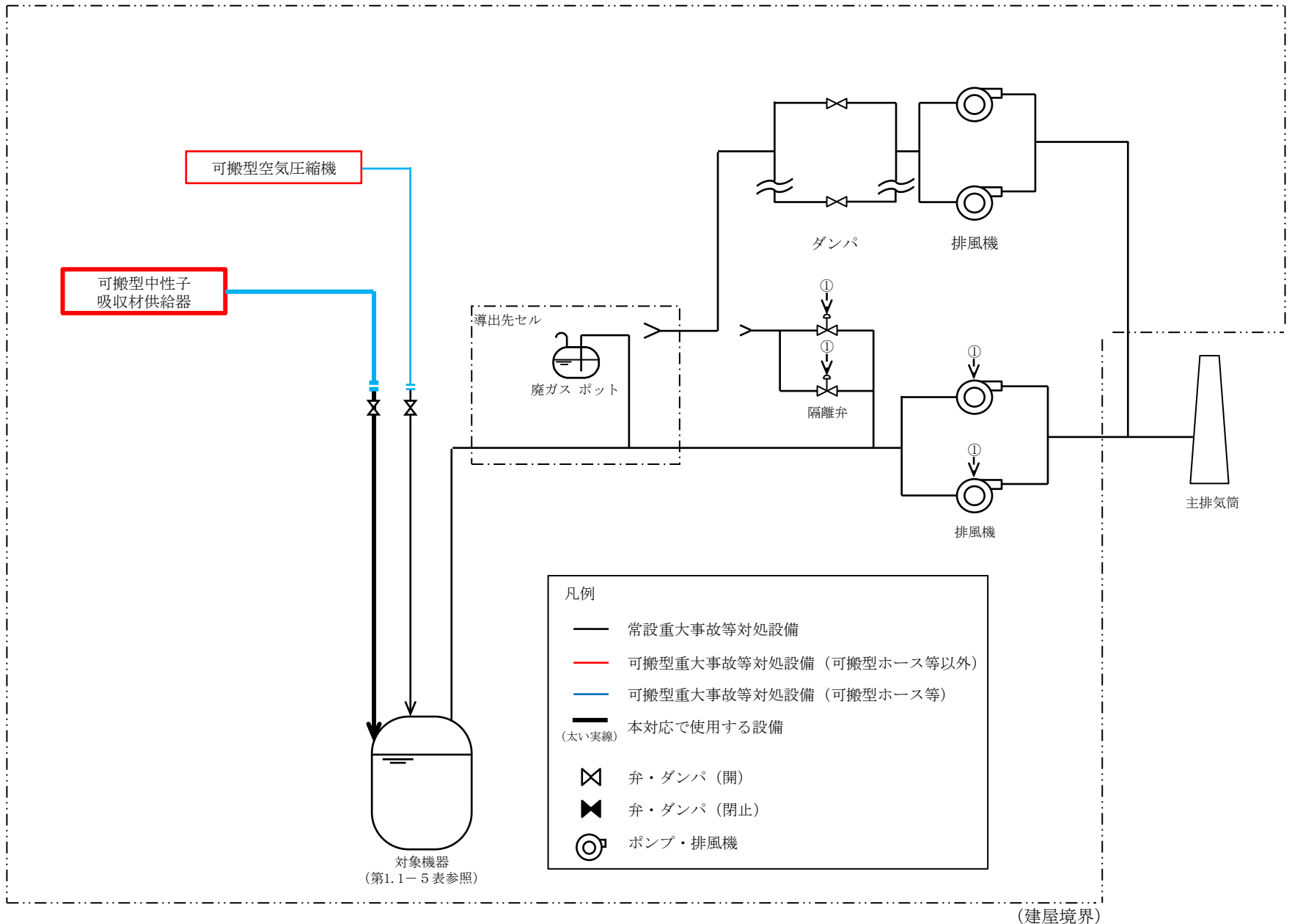
第1.1-6図 前処理建屋 臨界事故の拡大防止のための措置の作業と所要時間 (可溶性中性子吸収材の自動供給)

対策	作業	要員数	経過時間 (分)												備考			
			0:10	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00										
			▽事象発生															
可溶性中性子 吸収材の自動 供給	発生検知	・ 臨界検知用放射線検出器の警報の発報により臨界事故の発生を判断	統括当直長 (実施責任者)	1	0:10													
	未臨界措置	・ 主要工程停止	当直長 (実施組織要員)	1	0:01													
		・ セル周辺の線量当量率の計測による未臨界確保の判断	A, B	2					0:25									

第1.1-7図 精製建屋 臨界事故の拡大防止のための措置の作業と所要時間 (可溶性中性子吸収材の自動供給)



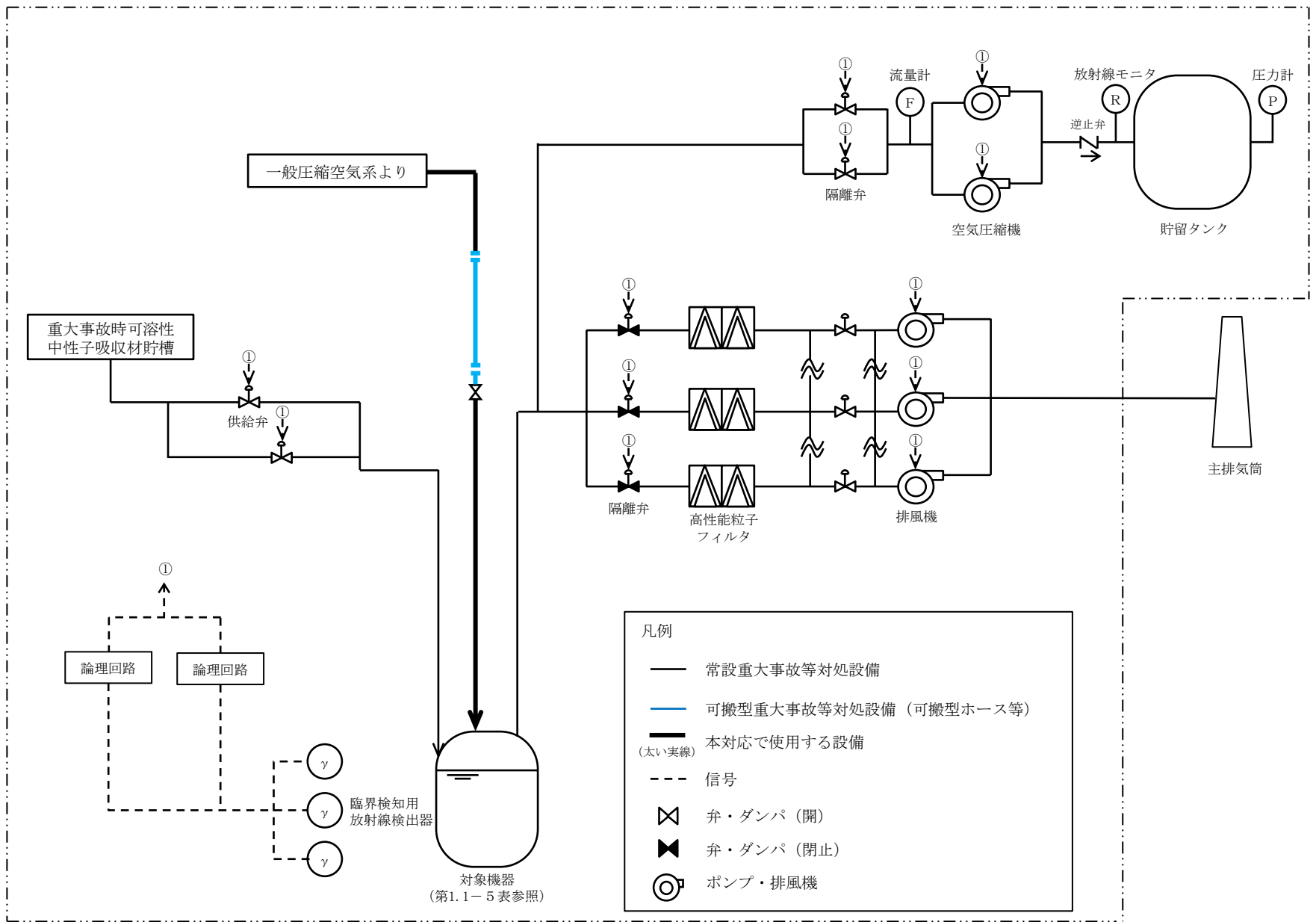
第1.1-8図 前処理建屋 臨界事故の拡大防止のための措置の系統概要図  
(自主対策設備を用いた可溶性中性子吸収材の供給)



第1.1-9図 精製建屋 臨界事故の拡大防止のための措置の系統概要図  
(自主対策設備を用いた可溶性中性子吸収材の供給)

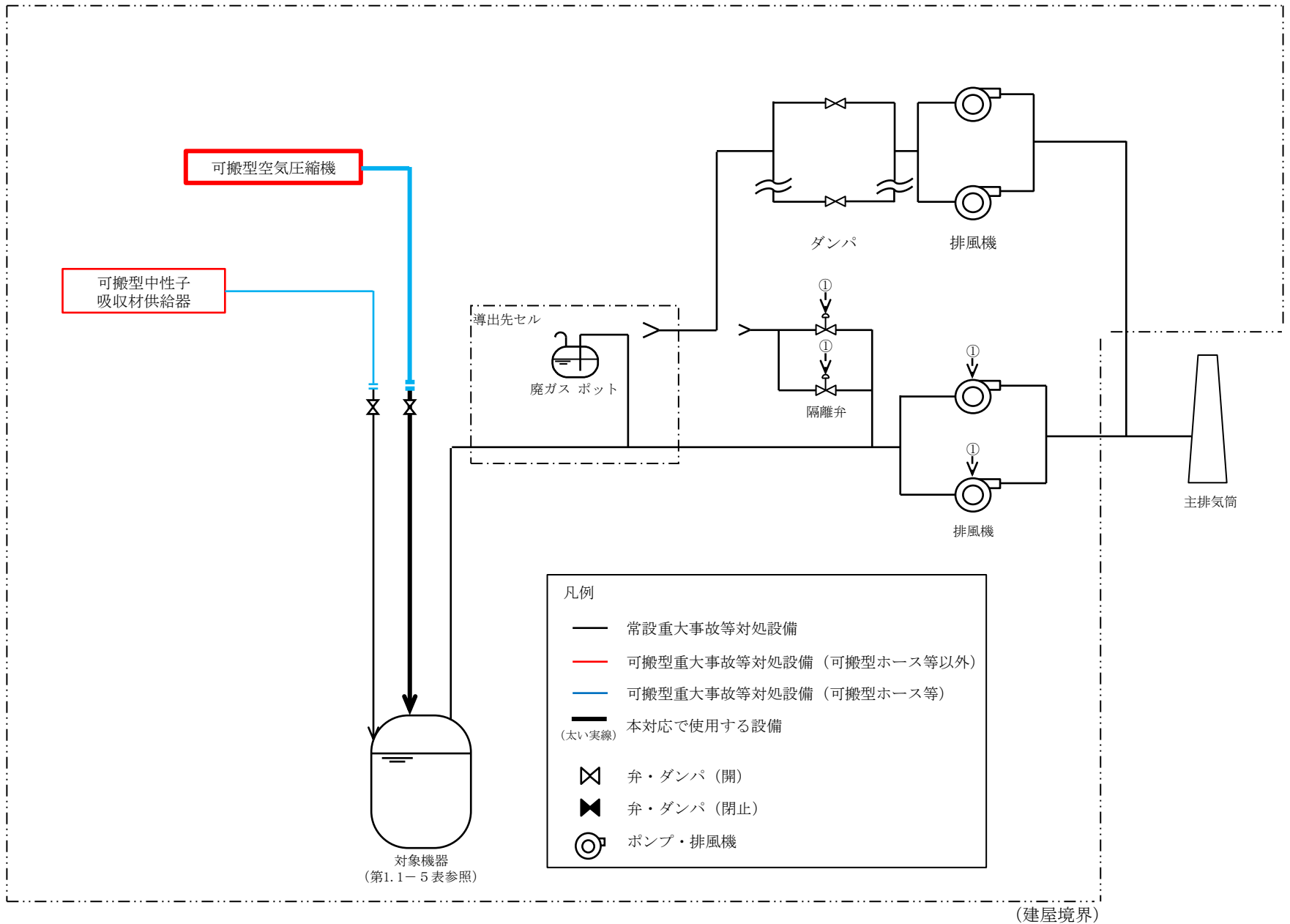






可搬型ホース等の接続箇所及び個数は、ホース敷設ルート毎に異なる。

(建屋境界)

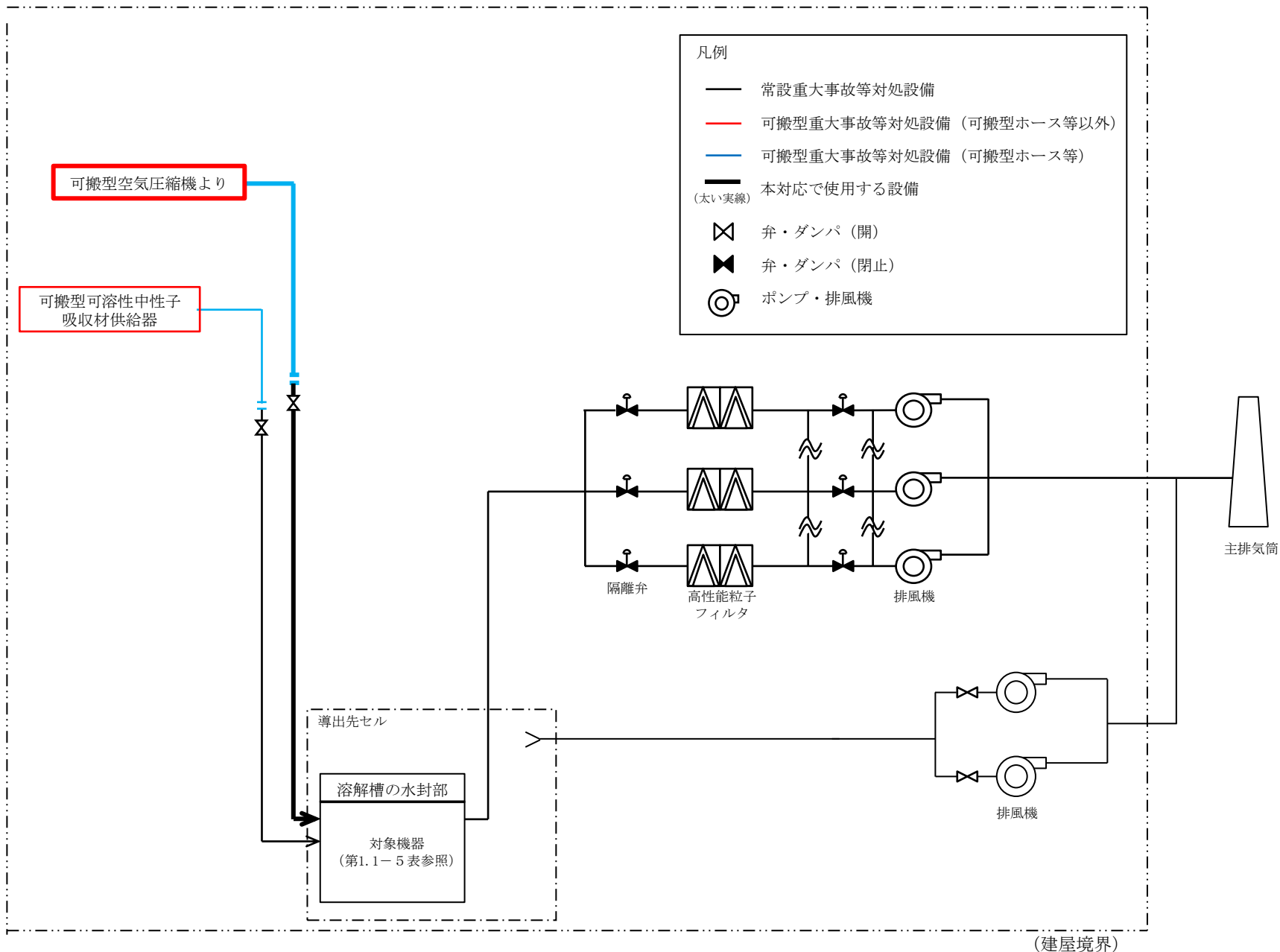


第1.1-13図 精製建屋 臨界事故の拡大防止のための措置の系統概要図  
(自主対策設備を用いた水素掃気対策)

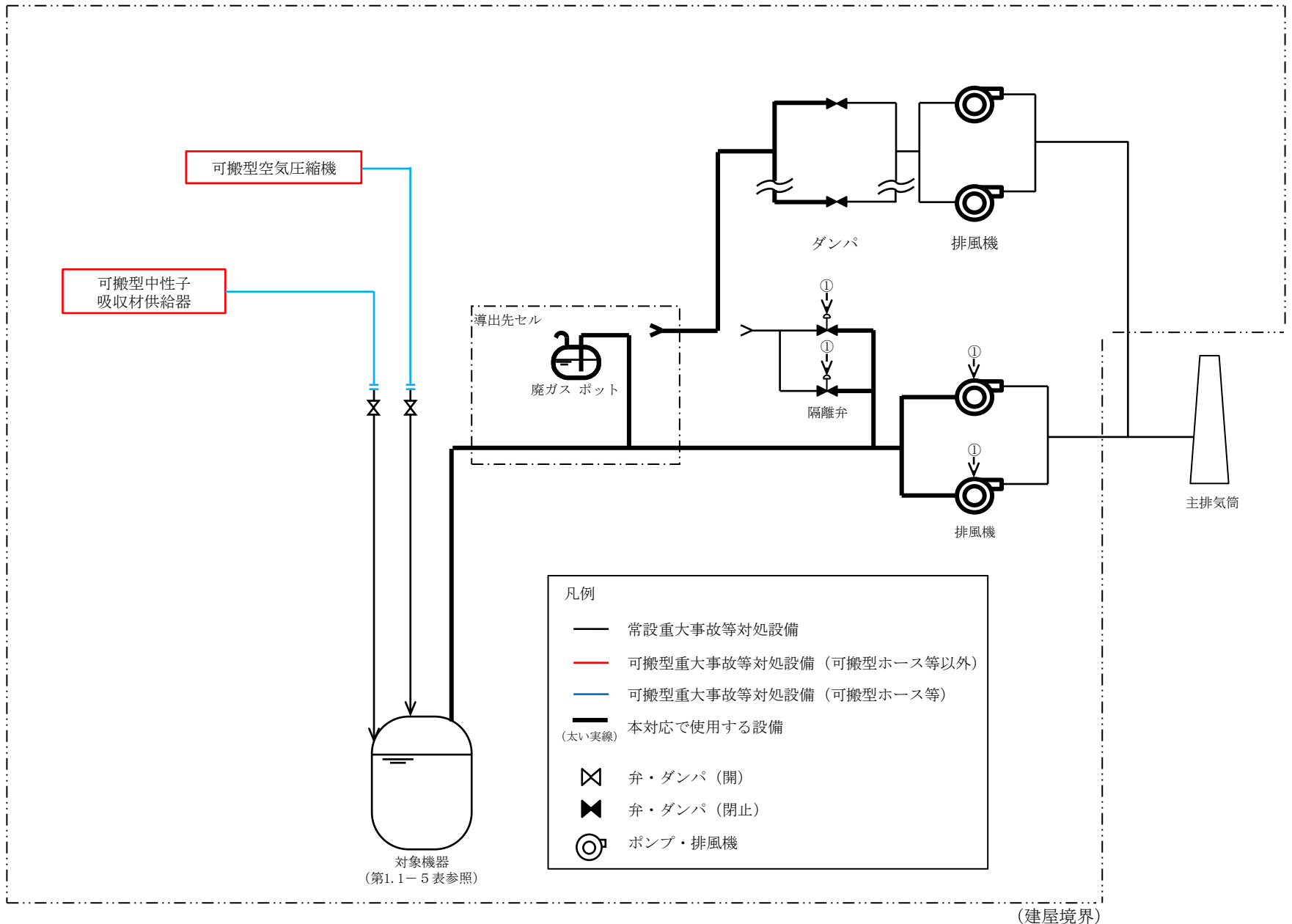








第1.1-16図 前処理建屋 臨界事故の拡大防止のための措置の系統概要図 (自主対策設備を用いた放射線分解水素の掃気)

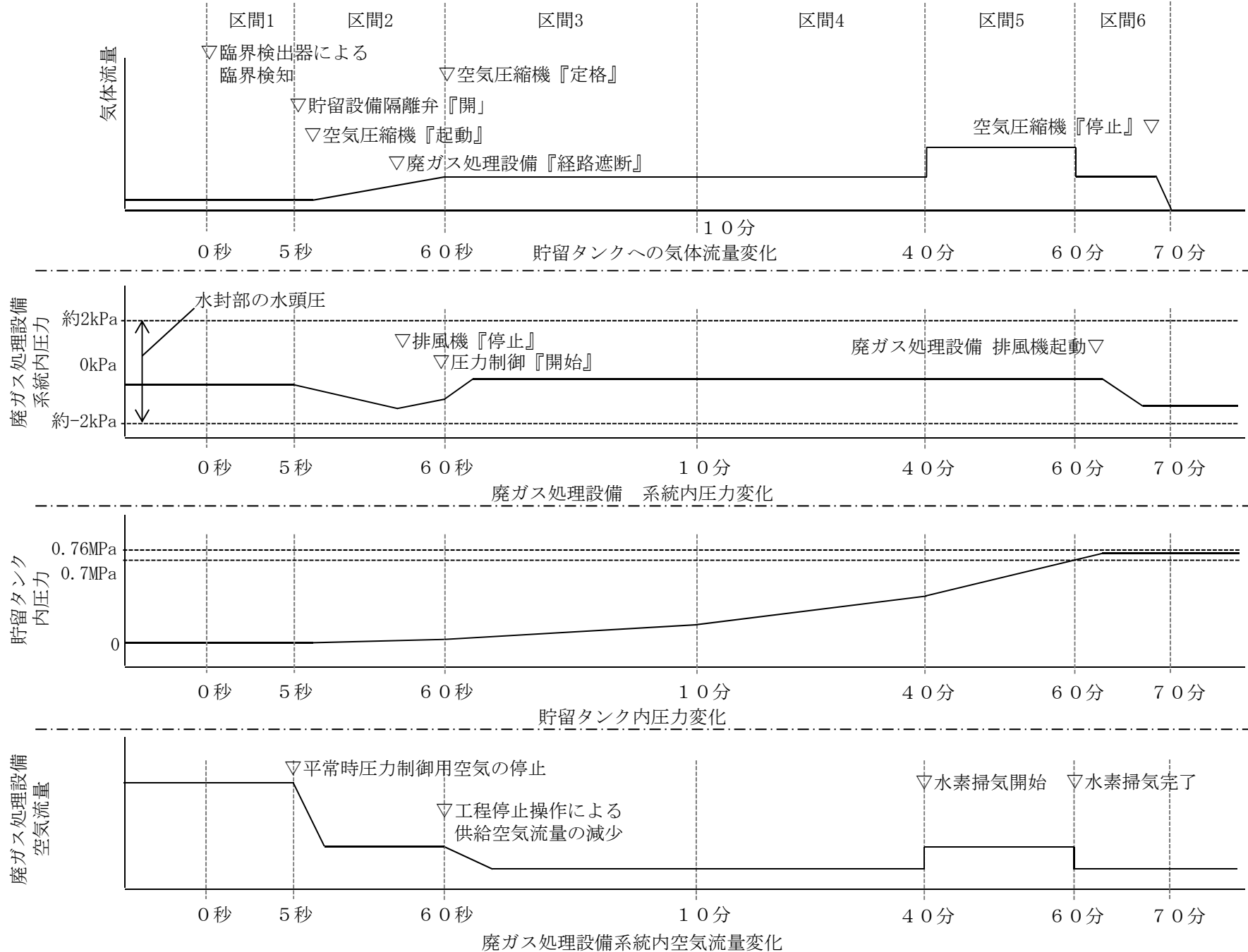


第1.1-17図 精製建屋 臨界事故の拡大防止のための措置の系統概要図  
(自主対策設備を用いたセルへの導出及び滞留の手順)

対策	作業	要員数	経過時間 (分)												備考				
			0:10	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00											
			▽事象発生																
臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気	水素爆発防止措置	・可搬型空気圧縮機からの空気供給	e, f	2															
セルへの導出及び滞留	導出経路構築	・せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排風機停止及び前処理建屋換気設備の溶解槽セル排風機の停止	g, h	2															
		・前処理建屋換気設備の溶解槽セル排風機入口ダンパの閉止	i, j	2															

第1.1-18図 前処理建屋 臨界事故の拡大防止のための措置の作業と所要時間  
(自主対策設備を用いた水素掃気対策, セルへの導出及び滞留)

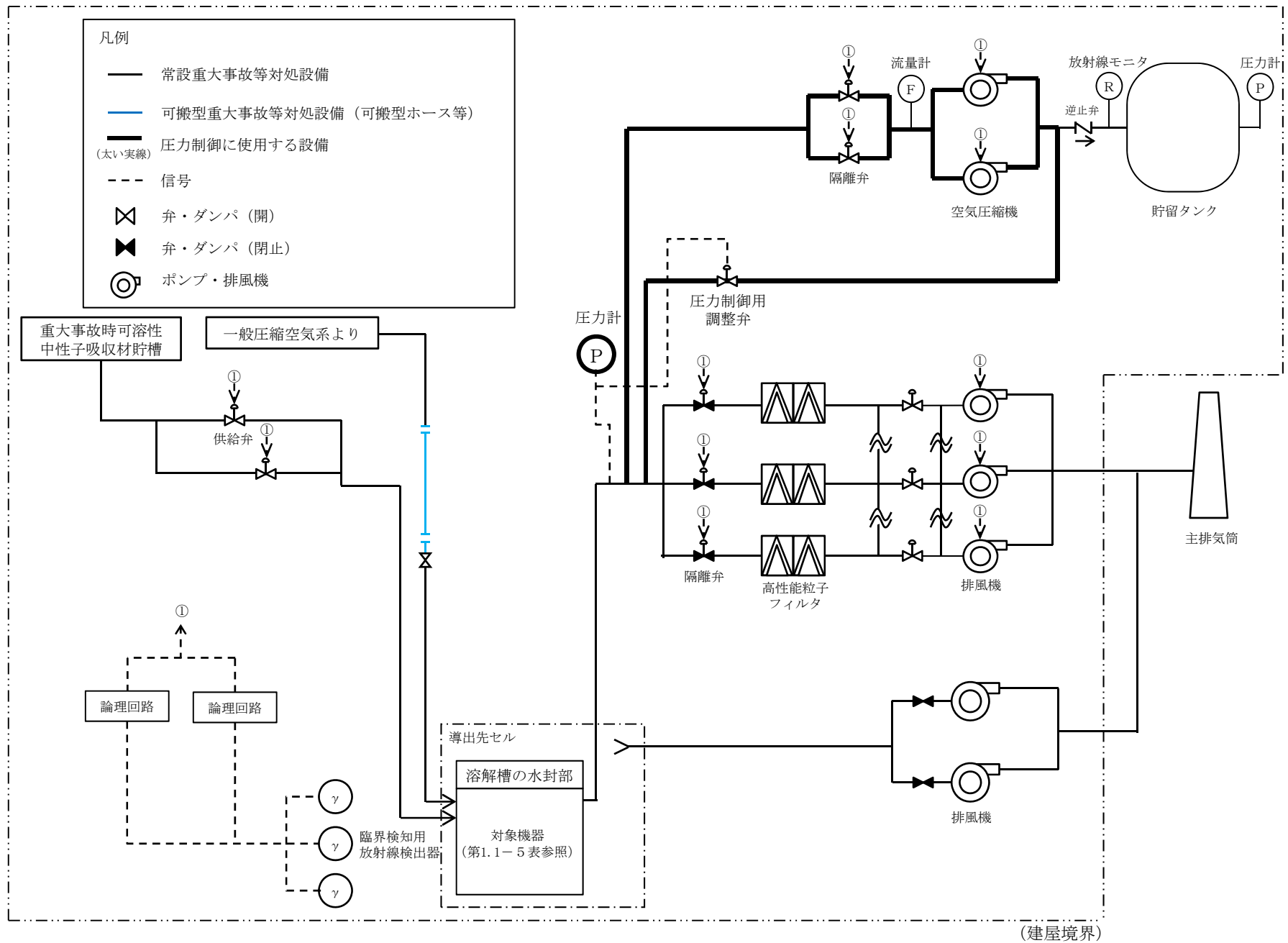




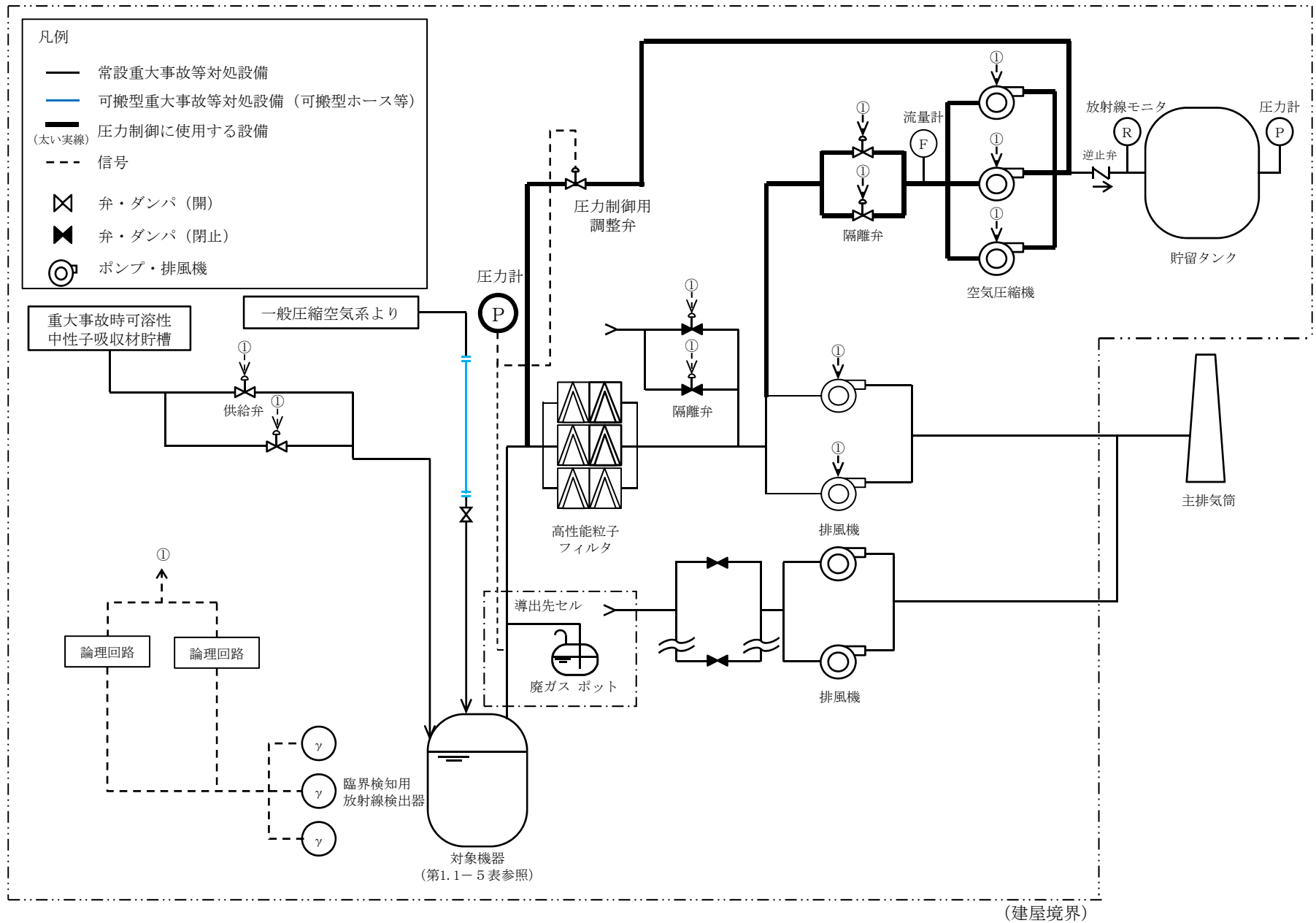
第1.1-20図 (1) 貯留設備による気体の貯留に係る流量及び圧力の変化概念図

区間	説明	貯留タンクへの気体流量	廃ガス処理設備の系統内圧力	貯留タンク内圧力	廃ガス処理設備の系統内空気量
区間1	臨界検知用放射線検出器による臨界検知を起点として、貯留設備の起動信号発出	貯留タンクへの経路確立前であり、流量ゼロ	平常運転どおり	貯留タンクへの経路確立前であり、大気圧相当	平常運転どおり
区間2	貯留設備の隔離弁が自動的に開となり、貯留設備の空気圧縮機が自動的に起動する。 また、平常時の廃ガス処理設備の圧力制御用空気が自動的に停止する。 その後、廃ガス処理設備の隔離弁及び排風機が自動的に停止する。	空気圧縮機の起動に伴い、徐々に空気流量が増加	廃ガス処理設備の圧力制御用空気が停止することで、圧力が平常時よりも低下する。その後、廃ガス処理設備の排風機が停止することで徐々に圧力が上昇する。	空気圧縮機の起動に伴い、徐々に圧力が増加	廃ガス処理設備の圧力制御用空気が停止することで、流量低下
区間3	空気圧縮機の流量が定格に到達する。 また、緊急停止系による工程停止操作により、工程内に供給されていた圧縮空気が停止する。	空気圧縮機定格到達により、一定流量となる	貯留設備による圧力制御により、系統内の圧力が一定となるよう制御される	空気圧縮機の起動に伴い、徐々に圧力が増加	緊急停止系による工程停止操作により、流量低下
区間4	区間3と同様	区間3と同様	区間3と同様	区間3と同様	区間3と同様
区間5	放射線分解水素の掃気のため一般圧縮空気系から手動にて空気を供給する	追加で供給される空気により流量増加	系統内流量が増加するものの、貯留設備による圧力制御により、系統内の圧力は一定に制御される	流量増加により圧力上昇の傾きが微増となる	追加で供給される空気により流量増加
区間6	放射線分解水素の掃気終了により、一般圧縮空気系からの空気の供給停止 また、タンクの圧力が0.7MPaに達することで、廃ガス処理設備の隔離弁を開放し、排風機を起動する。	追加供給空気の停止により流量低下 その後、空気圧縮機の停止によりゼロとなる	一時的に貯留タンクへの経路と排風機への経路が構築され、系統内圧力は深くなる その後、廃ガス処理設備の圧力制御空気が再開していないため、平常時の圧力よりも低下して整定	空気圧縮機の停止まで圧力は増加するが、空気圧縮機の吐出圧力に達する前に廃ガス処理設備からの経路に復旧するため、吐出圧力よりも低い圧力で整定	廃ガス処理設備の圧力制御空気が再開していないため、平常時の流量よりも低下して整定

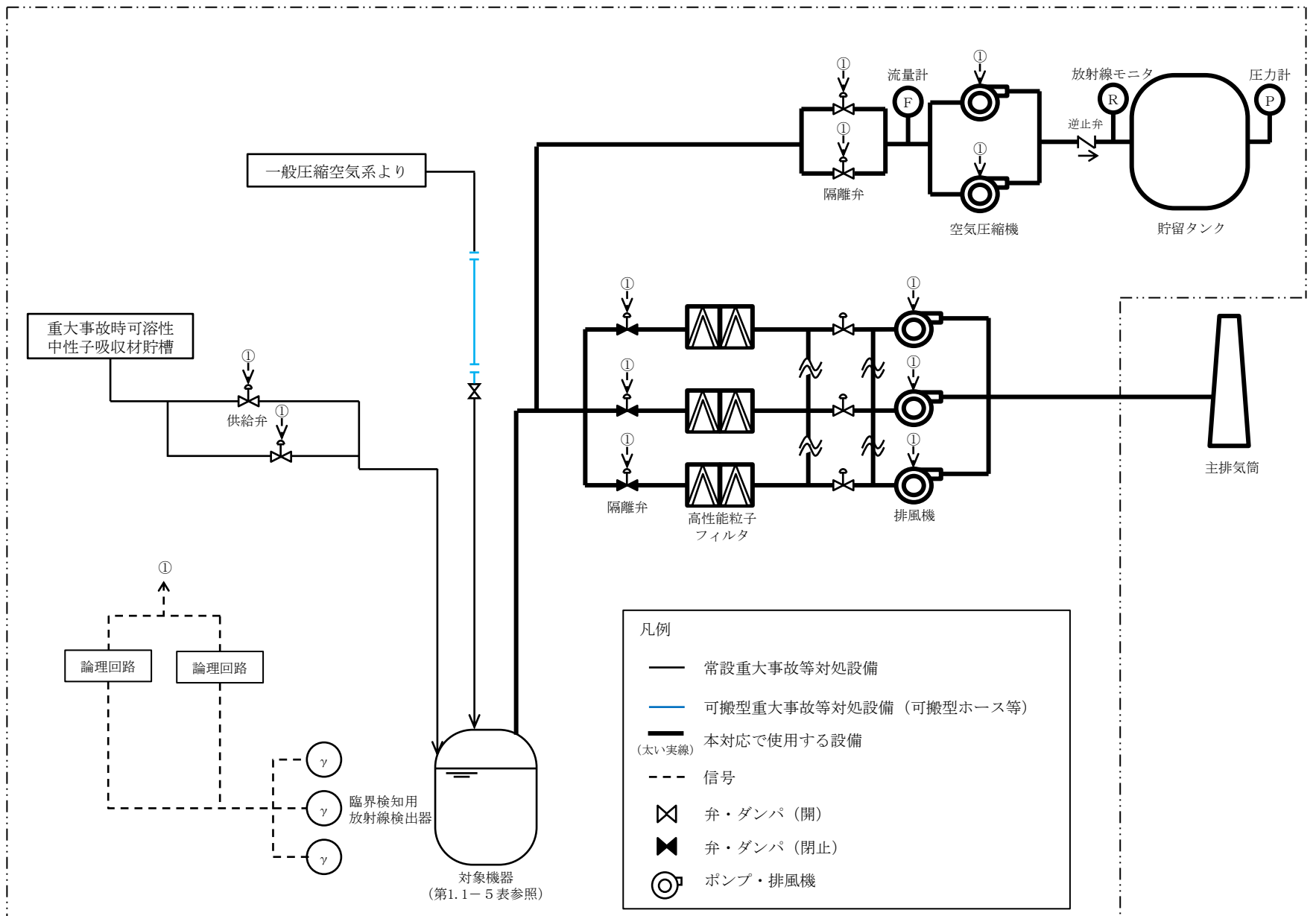




第1.1-20図 (3) 貯留設備による気体の貯留に係る流量及び圧力の変化概念図 圧力制御概念 (前処理建屋)

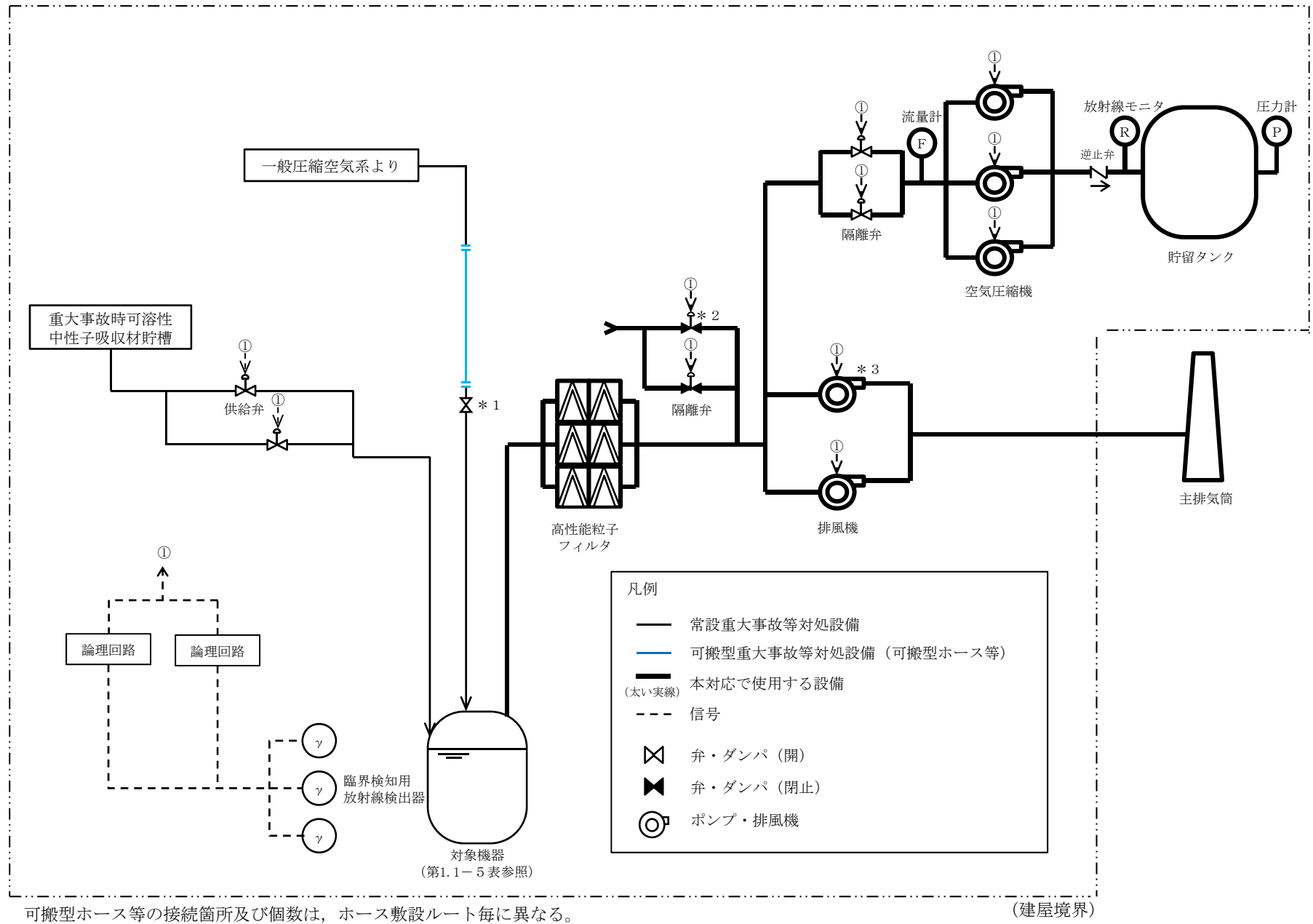


第1.1-20図 (4) 貯留設備による気体の貯留に係る流量及び圧力の変化概念図 圧力制御概念 (精製建屋)

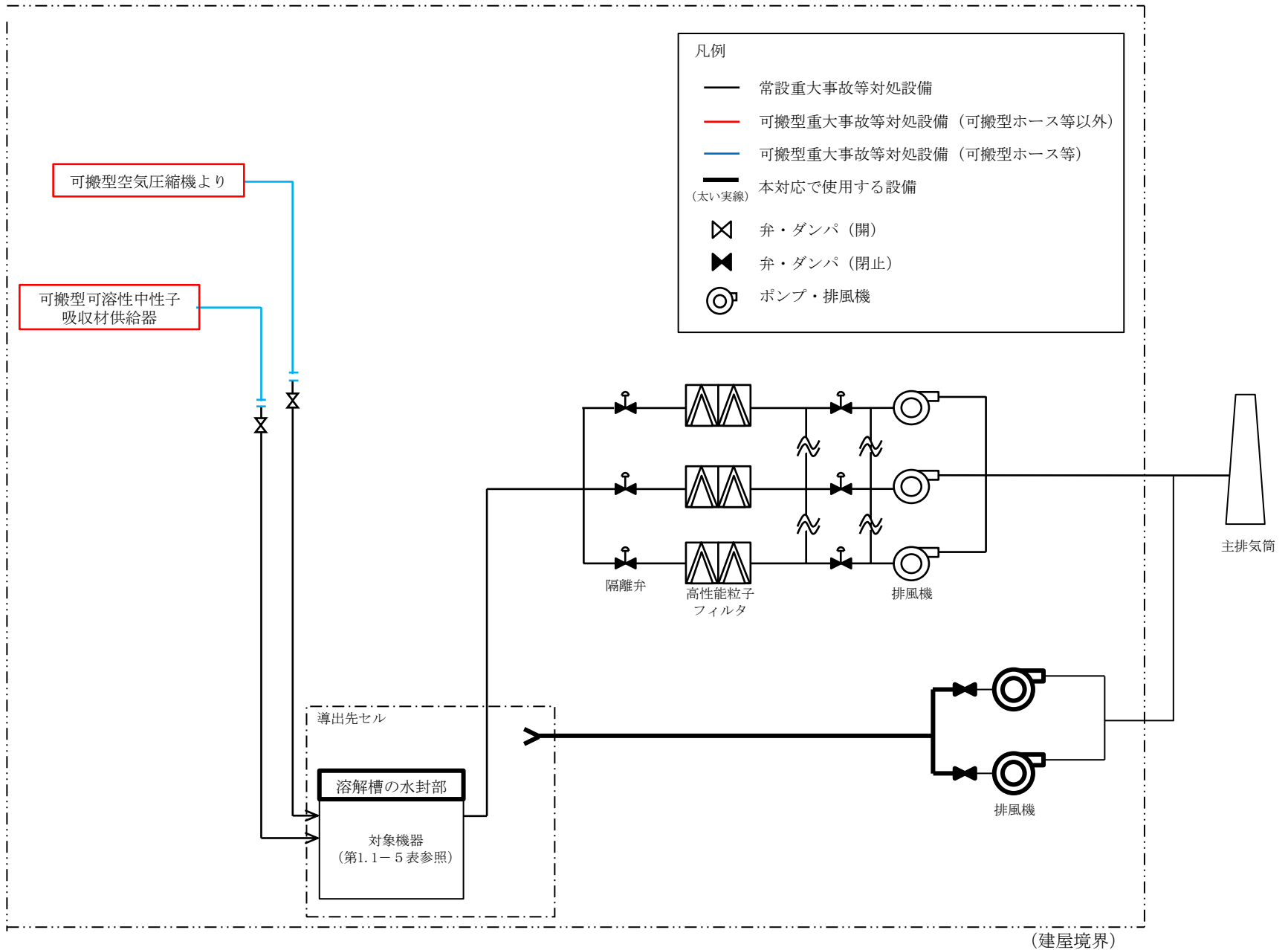


可搬型ホース等の接続箇所及び個数は、ホース敷設ルート毎に異なる。

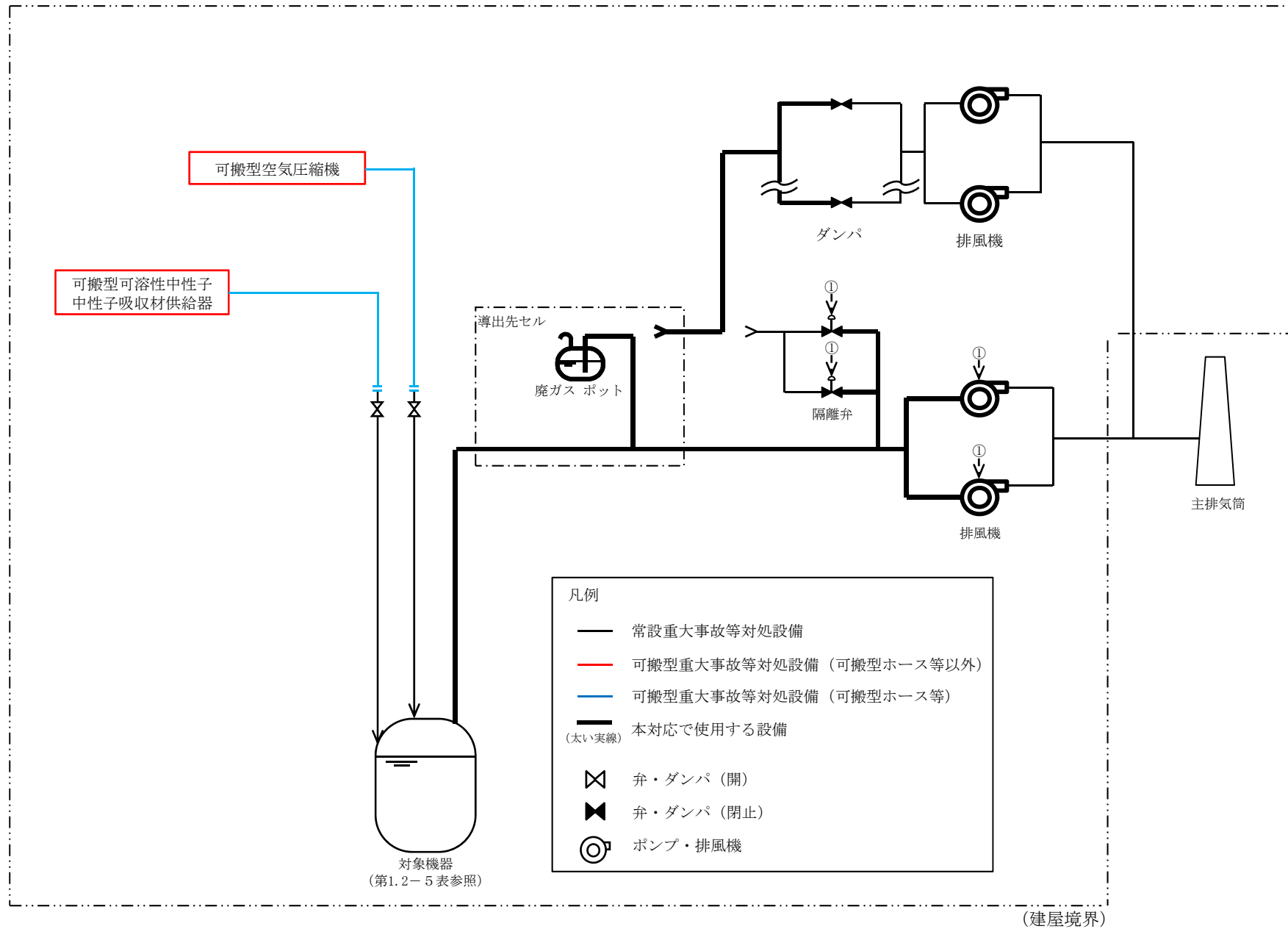
(建屋境界)



第1.1-22図 精製建屋 臨界事故の拡大防止のための措置の系統概要図 (貯留設備による放射性物質の貯留)

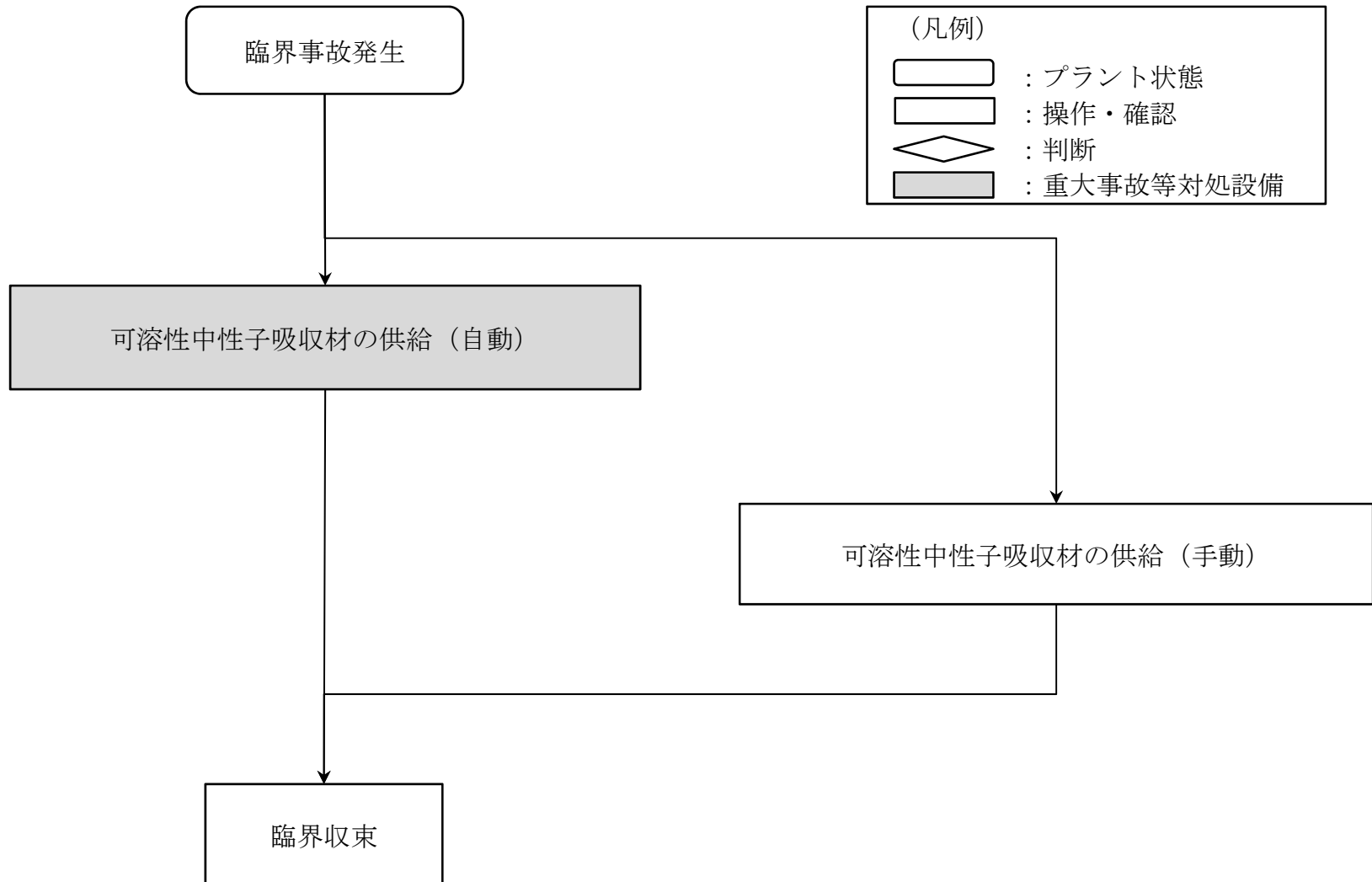


第1.1-23図 前処理建屋 臨界事故の拡大防止のための措置の系統概要図 (自主対策設備を用いたセルへの導出及び滞留の手順)



第1.1-24図 精製建屋 臨界事故の拡大防止のための措置の系統概要図  
(自主対策設備を用いたセルへの導出及び滞留の手順)

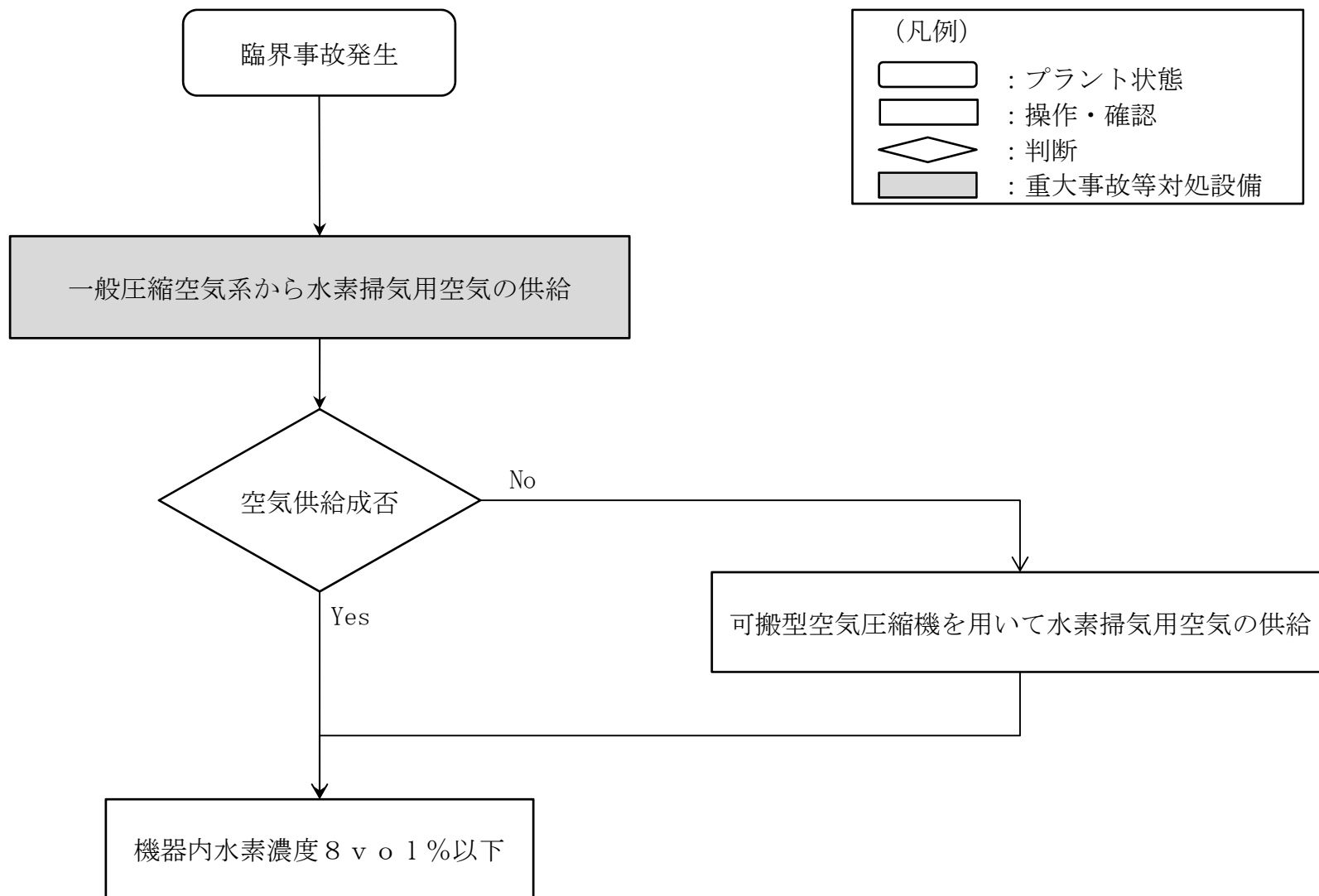
未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための対応手段



1.1-93

第1.1-25図 対応手段のフローチャート (1 / 4)

臨界事故により発生する放射線分解水素を掃気するための対応手段

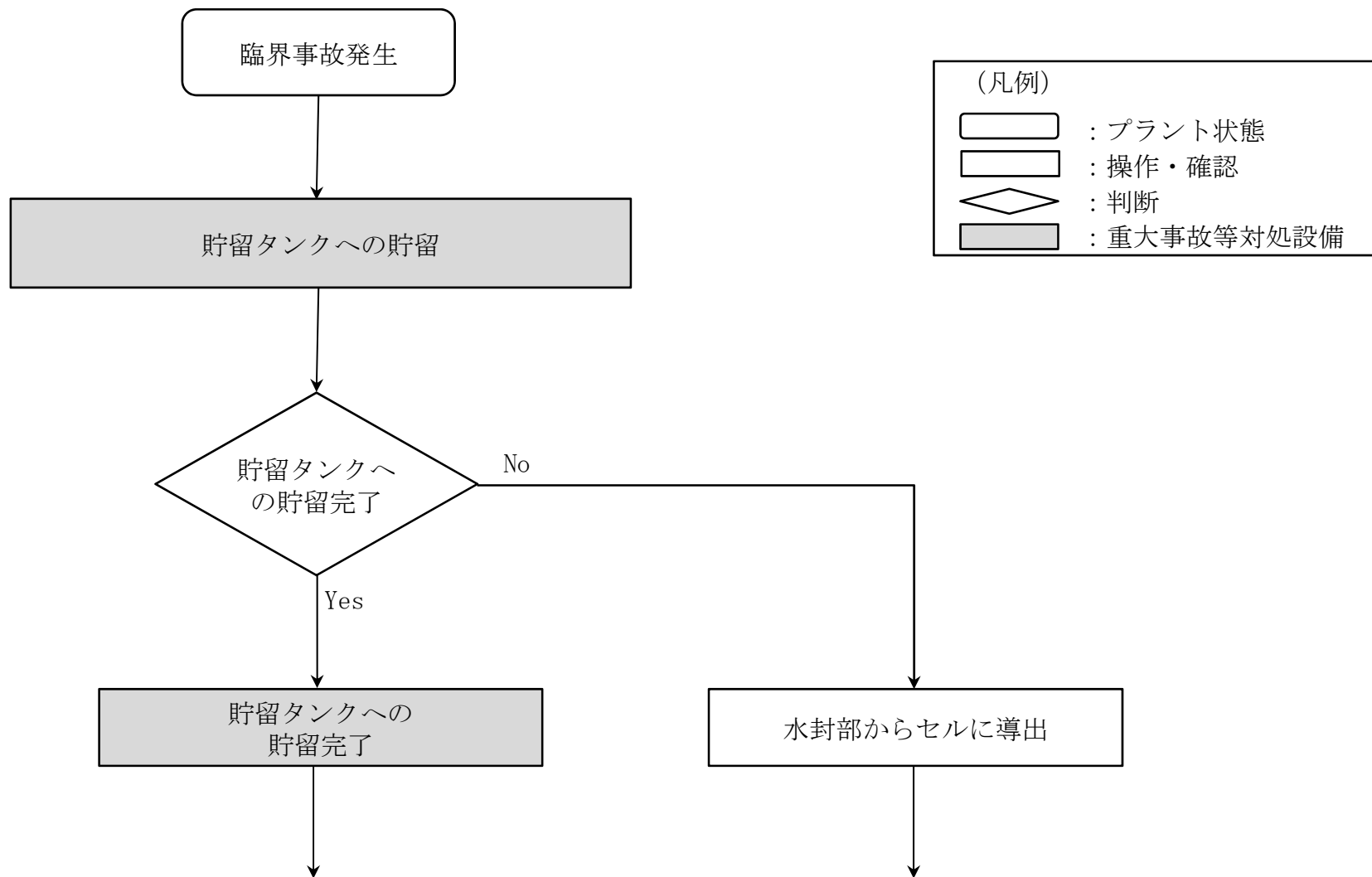


1.1-94

第1.1-25図 対応手段のフローチャート (2 / 4)



臨界事故時の換気系統の遮断・貯留タンクでの貯留の対応手段



1.1-95

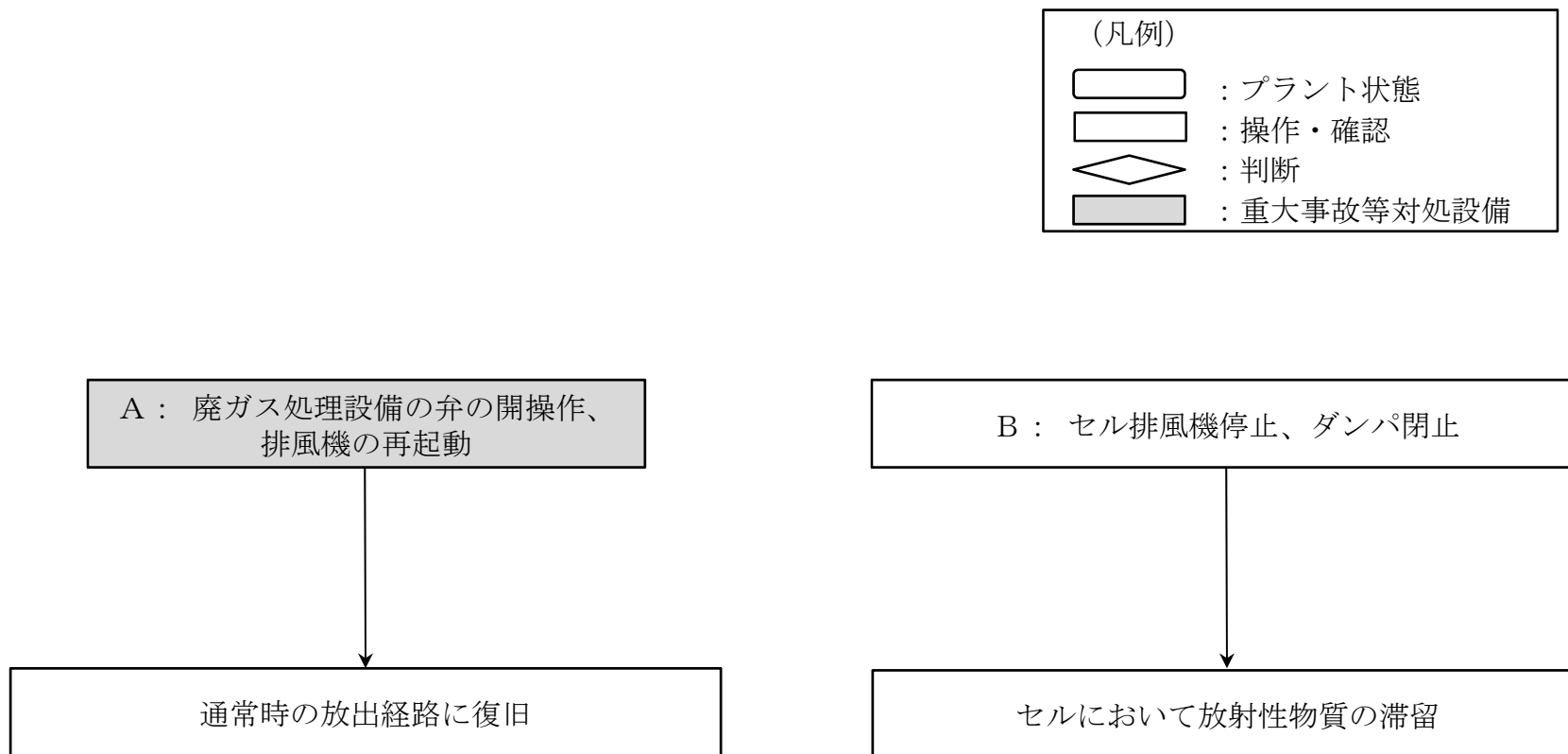
第1.1-16図 対応手段の選択フローチャート (3/3)  
「B」へつづく

第1.1-16図 対応手段の選択フローチャート (3/3)  
「A」へつづく

第1.1-25図 対応手段のフローチャート (3/4)

臨界事故時の換気系統の遮断・貯留タンクでの貯留の対応手段

1.1-96



第1.1-25図 対応手段のフローチャート (4 / 4)

再処理施設 補足説明資料リスト

使用済燃料の再処理の事業に係る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(1.1 臨界事故の拡大を防止するための手順等)

再処理施設 補足説明資料		備考
資料No.	名称	
補足説明資料1.1-1	審査基準、基準規則と対処設備との対応表	
補足説明資料1.1-2	自主対策設備仕様	
補足説明資料1.1-3	重大事故対策の成立性	
補足説明資料1.1-4	重大事故等対処設備を用いた対応と自主対策を並行して実施した場合の悪影響の防止について	
補足説明資料1.1-5	常設重大事故等対処設備と関連設備の整理	
補足説明資料1.1-6	臨界事故時の建屋内の線量上昇	

## 補足説明資料 1.1-1

## 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（1/11）

技術的能力審査基準（1. 1）	番号	設置許可基準規則（第34条）	技術基準規則（第28条）	番号
<p>【本文】</p> <p>再処理事業者において、セル内において核燃料物質が臨界に達することを防止するための機能を有する施設において、再処理規則第1条の3第1号に規定する重大事故の拡大を防止するために必要な次に掲げる手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	—	<p>【本文】</p> <p>セル内において核燃料物質が臨界に達することを防止するための機能を有する施設には、再処理規則第1条の3第1号に規定する重大事故の拡大を防止するために必要な次に掲げる重大事故等対処設備を設けなければならない。</p>	<p>【本文】</p> <p>セル内において核燃料物質が臨界に達することを防止するための機能を有する施設には、再処理規則第1条の3第1号に規定する重大事故の拡大を防止するために必要な次に掲げる重大事故等対処設備を施設しなければならない。</p>	—
一 未臨界に移行し、及び未臨界を維持するために必要な手順等	①	一 未臨界に移行し、及び未臨界を維持するために必要な設備	一 未臨界に移行し、及び未臨界を維持するために必要な設備	⑧
二 臨界事故が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な手順等及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な手順等	②	二 臨界事故が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な設備及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な設備	二 臨界事故が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な設備及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な設備	⑨
三 臨界事故が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な手順等	③	三 臨界事故が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な設備	三 臨界事故が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な設備	⑩

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（2/11）

技術的能力審査基準（1. 1）	番号	設置許可基準規則（第34条）	技術基準規則（第28条）	番号
<p>【解釈】</p> <p>1 第1号に規定する「未臨界に移行し、及び未臨界を維持するために必要な手順等」とは、例えば、設計基準の要求により措置した設備とは異なる中性子吸収材の貯槽への注入設備、溶液の回収・移送設備を作動させるための手順等をいう。</p>	④	<p>【解釈】</p> <p>1 第1項第1号に規定する「未臨界に移行し、及び未臨界を維持するために必要な設備」とは、設計基準の要求により措置した設備とは異なる中性子吸収材の貯槽への注入設備、溶液の回収・移送設備等をいう。</p> <p>また、設備の必要な個数は、当該重大事故等が発生するおそれがある安全上重要な施設の機器ごとに1セットとする。</p>	-	⑪
<p>2 第2号に規定する「臨界事故が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な手順等及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な手順等」とは、例えば、換気系統（機器及びセル）の流路を閉止するための閉止弁、密閉式ダンパ、セル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するための設備を作動させるための手順等をいう。</p>	⑤	<p>2 第1項第2号に規定する「臨界事故が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な設備」とは、閉止弁、密閉式ダンパ等をいい、「換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な設備」とは、水封安全器等をいう。</p> <p>また、設備の必要な個数は、当該重大事故等が発生するおそれがある安全上重要な施設の機器ごとに1セットとする。</p>	-	⑫
<p>3 第3号に規定する「臨界事故が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な手順等」とは、例えば、セル換気系統の有する機能及び性能のうち、事故に対応するために必要なものを代替する設備を作動させるための手順等をいう。</p>	⑥	<p>3 第1項第3号に規定する「放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な設備」とは、セル換気系統を代替するための設備をいう。</p> <p>また、セル換気系統の放射性物質を低減する機能を代替するための設備の必要な個数は、再処理施設に設置された排風機の台数と同数とする。</p>	-	⑬
<p>4 上記1から3までの手順等には、対策を実施するために必要となる電源、補給水、施設の状態を監視するための手順等を含む。</p>	⑦	<p>4 上記1及び2については、設備の信頼性が十分に高いと判断されない場合には、多様性も考慮して動作原理の異なる設備を追加すること。</p>	-	⑭
		<p>5 同時に又は連鎖して発生する可能性のない事故の間で、設備を共用することは妨げない。</p>	-	⑮
		<p>6 上記の措置には、対策を実施するために必要となる電源、施設の状態を監視するための設備の整備を含む。</p>	-	⑯

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（3/11）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
可溶性中性子吸収材の自動供給	代替計測制御系統施設の臨界検知用放射線検出器（溶解槽用）	新設	① ④ ⑧ ⑪	—	可溶性中性子吸収材の手動供給	代替溶解設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁（溶解槽用）[流路]
	代替計測制御系統施設の緊急停止操作スイッチ（溶解施設用）（電路含む）	新設		—		溶解設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁（ハル洗浄槽用）[流路]
	代替計測制御系統施設の安全系監視制御盤（前処理建屋）	新設		—		溶解設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁（エンドピース酸洗浄槽用）[流路]
	代替計測制御系統施設の緊急停止系（前処理建屋）（工程制御盤，電路含む）	新設		—		溶解設備の可搬型可溶性中性子吸収材供給器
	代替溶解設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽（溶解槽用）	新設		—		精製建屋一時貯留処理設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁（第5一時貯留処理槽用）[流路]
	代替溶解設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（溶解槽用）	新設		—		精製建屋一時貯留処理設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁（第7一時貯留処理槽用）[流路]
	代替溶解設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁（溶解槽用）[流路]	新設		—		精製建屋一時貯留処理設備の可搬型可溶性中性子吸収材供給器
	電気設備の前処理建屋の6.9kV非常用母線	既設		—		計測制御系統施設の安全系監視制御盤（前処理建屋）
	電気設備の前処理建屋の460V非常用母線	既設		—		溶解設備の可溶性中性子吸収材緊急供給系
	電気設備の前処理建屋の非常用直流電源設備	既設		—		—
	電気設備の制御建屋の6.9kV非常用母線	既設		—		—
	電気設備の制御建屋の460V非常用母線	既設		—		—
	電気設備の制御建屋の非常用直流電源設備	既設		—		—
	電気設備の非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線	既設		—		—
	電気設備の受電変圧器	既設		—		—
電気設備の受電開閉設備	既設	—	—			



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（4/11）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
可溶性 中性子 吸収材の 自動供給	電気設備の前処理建屋の6.9kV 運転予備用母線	既設	① ④ ⑧ ⑪	—	—	—
	電気設備の前処理建屋の460V 運転予備用母線	既設		—		
	電気設備の前処理建屋の常用 直流電源設備	既設		—		
	電気設備のユーティリティ建 屋の6.9kV運転予備用主母線	既設		—		
	電気設備の制御建屋の6.9kV運 転予備用母線	既設		—		
	電気設備の制御建屋の460V運 転予備用母線	既設		—		
	電気設備の制御建屋の常用直 流電源設備	既設		—		
	代替安全圧縮空気系の安全圧 縮空気系主配管・弁[流路]	新設		—		
	計測制御系統施設の監視制御 盤（前処理建屋）（電路含む）	既設		—		
	計測制御系統施設の臨界検知 用放射線検出器（ハル洗浄槽 用）	新設		—		
	計測制御系統施設の臨界検知 用放射線検出器（エンドピース 酸洗浄槽用）	新設		—		
	計測制御系統施設の緊急停止 操作スイッチ（溶解施設用）（電 路含む）	既設		—		
	計測制御系統施設の緊急停止 系（工程制御盤，電路含む）	既設		—		
	溶解設備の溶解槽	既設		—		
	溶解設備のハル洗浄槽	既設		—		
	溶解設備のエンドピース酸洗 浄槽	既設		—		
	溶解設備の重大事故時可溶性 中性子吸収材供給貯槽（ハル洗 浄槽用）	新設		—		
	溶解設備の重大事故時可溶性 中性子吸収材供給弁（ハル洗浄 槽用）	新設		—		
溶解設備の重大事故時可溶性 中性子吸収材供給系主配管・弁 （ハル洗浄槽用）[流路]	新設	—				

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（5/11）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
可溶性 中性子 吸収材 の自動 供給	溶解設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽（エンドピース酸洗浄槽用）	新設	① ④ ⑧ ⑩	—	—	—
	溶解設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（エンドピース酸洗浄槽用）	新設		—		
	溶解設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁（エンドピース酸洗浄槽用） 〔流路〕	新設		—		
	一般圧縮空気系の一般圧縮空気系配管・弁〔流路〕	既設		—		
	放射線計測設備のガンマ線用サーベイメータ	新設 （可搬）		—		
	放射線計測設備の中性子線用サーベイメータ	新設 （可搬）		—		
	計測制御系統施設の緊急停止操作スイッチ（精製施設用）（電路含む）	既設		—		
	計測制御系統施設の監視制御盤（精製施設用）（電路含む）	既設		—		
	計測制御系統施設の緊急停止系（精製建屋）（工程制御盤，電路含む）	既設		—		
	計測制御系統施設の臨界検知用放射線検出器（第5一時貯留処理槽用）	新設		—		
	計測制御系統施設の臨界検知用放射線検出器（第7一時貯留処理槽用）	新設		—		
	精製建屋一時貯留処理設備の第5一時貯留処理槽	既設		—		
	精製建屋一時貯留処理設備の第7一時貯留処理槽	既設		—		
	精製建屋一時貯留処理設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽（第5一時貯留処理槽用）	新設		—		
	精製建屋一時貯留処理設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（第5一時貯留処理槽用）	新設		—		

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（6/11）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
可溶性中性子吸収材の自動供給	精製建屋一時貯留処理設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁（第5一時貯留処理槽用）[流路]	新設	① ④ ⑧ ⑩	—	—	—
	精製建屋一時貯留処理設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽（第7一時貯留処理槽用）	新設		—		—
	精製建屋一時貯留処理設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（第7一時貯留処理槽用）	新設		—		—
	精製建屋一時貯留処理設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁（第7一時貯留処理槽用）[流路]	新設		—		—
	電気設備の精製建屋の6.9kV運転予備用母線	既設		—		—
	電気設備の精製建屋の460V運転予備用母線	既設		—		—
	電気設備の精製建屋の常用直流電源設備	既設		—		—
臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気	電気設備の前処理建屋の6.9kV非常用母線	既設	③ ⑥ ⑩ ⑬	—	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気	電気設備の受電変圧器
	電気設備の前処理建屋の460V非常用母線	既設		—		電気設備の受電開閉設備
	電気設備の前処理建屋の非常用直流電源設備	既設		—		電気設備の前処理建屋の6.9kV運転予備用母線
	電気設備の制御建屋の6.9kV非常用母線	既設		—		電気設備の前処理建屋の460V運転予備用母線
	電気設備の制御建屋の460V非常用母線	既設		—		電気設備のユーティリティ建屋の6.9kV運転予備用主母線
	電気設備の制御建屋の非常用直流電源設備	既設		—		電気設備の制御建屋の6.9kV運転予備用母線
	電気設備の非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線	既設		—		電気設備の制御建屋の460V運転予備用母線
	電気設備の受電変圧器	既設		—		計測制御系統施設の可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計
	電気設備の受電開閉設備	既設		—		一般圧縮空気系の可搬型建屋内ホース
	電気設備の前処理建屋の6.9kV運転予備用母線	既設		—		一般圧縮空気系の掃気用空気供給配管・弁
	電気設備の前処理建屋の460V運転予備用母線	既設		—		一般圧縮空気系の可搬型空気圧縮機

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（7/11）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
臨 界 事 故 に よ り 発 生 す る 放 射 線 分 解 水 素 の 掃 気	電気設備の前処理建屋の常用直 流電源設備	既設	③ ⑥ ⑩ ⑬	—	臨 界 事 故 に よ り 発 生 す る 放 射 線 分 解 水 素 の 掃 気	電気設備の精製建屋の 6.9kV 運転予備用母線
	電気設備のユーティリティ建屋 の 6.9kV 運転予備用主母線	既設		—		電気設備の精製建屋の 460V 運転予備用母線
	電気設備の制御建屋の 6.9kV 運 転予備用母線	既設		—	—	
	電気設備の制御建屋の 460V 運 転予備用母線	既設		—	—	
	電気設備の制御建屋の常用直 流電源設備	既設		—	—	
	計測制御系統施設の可搬型貯槽 掃気圧縮空気流量計（溶解槽， ハル洗浄槽，エンドピース酸洗 浄槽用）	新設 （可搬）		—	—	
	溶解設備の溶解槽	既設		—	—	
	溶解設備のハル洗浄槽	既設		—	—	
	溶解設備のエンドピース酸洗浄 槽	既設		—	—	
	一般圧縮空気系の一般圧縮空気 系配管・弁〔流路〕	既設		—	—	
	一般圧縮空気系の可搬型建屋内 ホース（溶解槽，ハル洗浄槽， エンドピース酸洗浄槽用）〔流 路〕	新設 （可搬）		—	—	
	一般圧縮空気系の掃気用空気供 給配管・弁（溶解設備）（溶解 槽用）〔流路〕	既設		—	—	
	一般圧縮空気系の掃気用空気供 給配管・弁（計測制御系）（溶 解槽用）〔流路〕	既設		—	—	
	一般圧縮空気系の掃気用空気供 給配管・弁（溶解設備）（エン ドピース酸洗浄槽用）〔流路〕	既設		—	—	
	一般圧縮空気系の掃気用空気供 給配管・弁（計測制御系）（エン ドピース酸洗浄槽用）〔流路〕	既設		—	—	

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（8/11）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気	一般圧縮空気系の掃気用空気供給配管・弁（溶解設備）（ハル洗浄槽用）[流路]	既設	③ ⑥ ⑩ ⑬	—	—	—
	安全圧縮空気系の安全空気圧縮機	既設		—		—
	安全圧縮空気系の水素掃気用空気貯槽	既設		—		—
	安全圧縮空気系の水素掃気用安全圧縮空気系主配管・弁[流路]	既設		—		—
	計測制御系統施設の可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計（第5一時貯留処理槽，第7一時貯留処理槽用）	新設 （可搬）		—		—
	精製建屋一時貯留処理設備の第5一時貯留処理槽	既設		—		—
	精製建屋一時貯留処理設備の第7一時貯留処理槽	既設		—		—
	電気設備の精製建屋の6.9kV運転予備用母線	既設		—		—
	電気設備の精製建屋の460V運転予備用母線	既設		—		—
	電気設備の精製建屋の常用直流電源設備	既設		—		—
	一般圧縮空気系の可搬型建屋内ホース（第5一時貯留処理槽，第7一時貯留処理槽用）[流路]	新設 （可搬）		—		—
	一般圧縮空気系の掃気用空気供給配管・弁（精製建屋一時貯留処理設備）（第5一時貯留処理槽用）[流路]	既設		—		—
	一般圧縮空気系の掃気用空気供給配管・弁（計測制御系）（第5一時貯留処理槽用）[流路]	既設		—		—
	一般圧縮空気系の掃気用空気供給配管・弁（精製建屋一時貯留処理設備）（第7一時貯留処理槽用）[流路]	既設		—		—
一般圧縮空気系の掃気用空気供給配管・弁（計測制御系）（第7一時貯留処理槽用）[流路]	既設	—	—			

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（9/11）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
貯留設備による放射性物質の貯留	電気設備の前処理建屋の6.9kV非常用母線	既設	② ⑤ ⑨ ⑫	—	セルによる放射性物質の滞留	計測制御系統施設の安全系監視制御盤（前処理建屋）
	電気設備の前処理建屋の460V非常用母線	既設		—		溶解設備の溶解槽の水封部
	電気設備の前処理建屋の非常用直流電源設備	既設		—		せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排風機
	電気設備の制御建屋の6.9kV非常用母線	既設		—		前処理建屋換気設備のダクト・ダンパ
	電気設備の制御建屋の460V非常用母線	既設		—		前処理建屋換気設備の排風機
	電気設備の制御建屋の非常用直流電源設備	既設		—		計測制御系統施設の安全系監視制御盤（精製建屋）
	電気設備の非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線	既設		—		精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の排風機
	電気設備の受電変圧器	既設		—		精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトリウム系）の廃ガスポット
	電気設備の受電開閉設備	既設		—		精製建屋換気設備のダクト・ダンパ
	電気設備の前処理建屋の6.9kV運転予備用母線	既設		—		精製建屋換気設備の排風機
	電気設備の前処理建屋の460V運転予備用母線	既設		—		—
	電気設備の前処理建屋の常用直流電源設備	既設		—		—
	電気設備のユーティリティ建屋の6.9kV運転予備用主母線	既設		—		—
	電気設備の制御建屋の6.9kV運転予備用母線	既設		—		—
	電気設備の制御建屋の460V運転予備用母線	既設		—		—
	電気設備の制御建屋の常用直流電源設備	既設		—		—
	計測制御系統施設の監視制御盤（前処理建屋）（電路含む）	既設		—		—
	計測制御系統施設の安全系監視制御盤（前処理建屋）	既設		—		—

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（10/11）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
貯留設備による放射性物質の貯留	貯留設備の圧力計	新設	② ⑤ ⑨ ⑫	—	—	—
	貯留設備の流量計	新設		—		
	貯留設備の放射線モニタ	新設		—		
	貯留設備の隔離弁	新設		—		
	貯留設備の空気圧縮機	新設		—		
	貯留設備の逆止弁	新設		—		
	貯留設備の貯留タンク	新設		—		
	貯留設備主配管・弁〔流路〕	新設		—		
	せん断処理・溶解廃ガス処理設備の凝縮器	既設		—		
	せん断処理・溶解廃ガス処理設備の第1高性能粒子フィルタ	既設		—		
	せん断処理・溶解廃ガス処理設備の第2高性能粒子フィルタ	既設		—		
	せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排風機	既設		—		
	せん断処理・溶解廃ガス処理設備の隔離弁	既設		—		
	せん断処理・溶解廃ガス処理設備の圧力計	既設		—		
	せん断処理・溶解廃ガス処理設備のせん断処理・溶解廃ガス処理設備主配管・弁〔流路〕	既設		—		
	前処理建屋換気設備のダクト・ダンパ〔流路〕	既設		—		
	主排気筒	既設		—		
	主排気筒の排気筒モニタ	既設		—		
	一般冷却水系の冷水1Aポンプ	既設		—		
	一般冷却水系の冷水1A膨張槽	既設		—		
	一般冷却水系の冷水1A中間熱交換器	既設		—		
	一般冷却水系の一般冷却水系配管・弁〔流路〕	既設		—		
	一般圧縮空気系の一般圧縮空気系配管・弁〔流路〕	既設		—		
	安全圧縮空気系の計測制御用空気貯槽	既設		—		
	安全圧縮空気系の計測制御用安全圧縮空気系主配管・弁〔流路〕	既設		—		
	低レベル廃液処理設備の第1低レベル廃液処理系配管	新設		—		

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（11/11）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
貯留設備による放射性物質の貯留	計測制御系統施設の監視制御盤（精製施設用）（電路含む）	既設	② ⑤ ⑨ ⑫	—	—	—
	計測制御系統施設の安全系監視制御盤（精製建屋）	既設		—		
	電気設備の精製建屋の6.9kV運転予備用母線	既設		—		
	電気設備の精製建屋の460V運転予備用母線	既設		—		
	電気設備の精製建屋の常用直流電源設備	既設		—		
	電気設備の精製建屋の6.9kV非常用母線	既設		—		
	電気設備の精製建屋の460V非常用母線	既設		—		
	電気設備の精製建屋の非常用直流電源設備	既設		—		
	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の凝縮器	既設		—		
	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタ	既設		—		
	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の排風機	既設		—		
	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の隔離弁	既設		—		
	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の圧力計	既設		—		
	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の精製建屋塔槽類廃ガス処理設系（プルトニウム系）主配管・弁〔流路〕	既設		—		
	一般冷却水系の冷水1ポンプ	既設		—		
	一般冷却水系の冷水1膨張槽	既設		—		
	一般冷却水系の冷水1中間熱交換器	既設		—		



## 補足説明資料 1.1-2

## 自主対策設備仕様

自主対策設備仕様

機器名称	機器名称	常設／可搬	耐震性	容量	揚程	個数
可溶性中性子吸収材の供給	(前処理建屋) 可搬型可溶性中性子吸収材供給器	可搬型	—	約40L／基	2m	3基
水素掃気対策, セルへの導出及び滞留	(前処理建屋) 可搬型空気圧縮機	可搬型	-	4.5m <sup>3</sup> ／h／台	-	4台
	(前処理建屋) 溶解槽セルA排風機	常設	Sクラス	34040m <sup>3</sup> ／h／台	-	2台
	(前処理建屋) 溶解槽セルA排気フィルタ ユニット	常設	Sクラス	12000m <sup>3</sup> ／h／基	-	4基
	(前処理建屋) 溶解槽セルB排風機	常設	Sクラス	34040m <sup>3</sup> ／h／台	-	2台
	(前処理建屋) 溶解槽セルB排気フィルタ ユニット	常設	Sクラス	12000m <sup>3</sup> ／h／基	-	4基
	(前処理建屋) 溶解槽セルA排風機入口ダンパ	常設	Sクラス	-	-	2基
	(前処理建屋) 溶解槽セルB排風機入口ダンパ	常設	Sクラス	-	-	2基
可溶性中性子吸収材の供給	(精製建屋) 可搬型可溶性中性子吸収材供給器	可搬型	—	約40L／基	2m	3基
水素掃気対策, セルへの導出及び滞留	(精製建屋) 可搬型空気圧縮機	可搬型	-	4.5m <sup>3</sup> ／h／台	-	4基
	(精製建屋) グローブ ボックス・セル排風機	常設	Sクラス	114700m <sup>3</sup> ／h／台	-	2台
	(精製建屋) セル排気フィルタ ユニット	常設	Sクラス	12000m <sup>3</sup> ／h／基	-	10基
	(精製建屋) セル排気フィルタユニット入口ダンパ	常設	Sクラス	-	-	10基
	(精製建屋) 廃ガス ポット	常設	Bクラス	53L／基	-	1基
	(精製建屋) 塔槽類廃ガス処理設備 排風機	常設	Sクラス	1100m <sup>3</sup> ／h／台	-	2台

## 補足説明資料 1.1-3

## 重大事故対策の成立性

## 重大事故対策の成立性

### 1. 未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための対応手順

#### (1) 未臨界への移行判断

##### a. 所要時間

##### (a) 前処理建屋

作業内容	想定作業時間※	実績等※	備考
臨界検知用放射線検出器の警報の発報により臨界事故の発生を判断	10分	約1分	警報の発報を認識し、臨界事故の発生を認識するまでの時間として1分を想定
使用済燃料のせん断・溶解運転停止	1分	約1分	訓練実績（中央制御室）
セル周辺の線量当量率の計測による未臨界確保の判断	25分	約25分	建屋内の移動及び線量当量率の測定時間として25分を想定

※対策作業に必要なとなる時間であり、作業場所への移動時間及び要員の装備の装着時間を含まない。

##### (b) 精製建屋

作業内容	想定作業時間※	実績等※	備考
臨界検知用放射線検出器の警報の発報により臨界事故の発生を判断	10分	約1分	警報の発報を認識し、臨界事故の発生を認識するまでの時間として1分を想定
主要工程停止	1分	約1分	訓練実績（中央制御室）
セル周辺の線量当量率の計測による未臨界確保の判断	25分	約25分	建屋内の移動及び線量当量率の測定時間として25分を想定

※対策作業に必要なとなる時間であり、作業場所への移動時間及び要員の装備の装着時間を含まない。

##### b. 操作の成立性

**作業環境：**建屋内照明は点灯した状態、且つ適切な防護具（酸素呼吸器、汚染防護衣、個人線量計等）を着用又は携行して作業を行う。

**移動経路：**中央制御室及び建屋内の照明は点灯した状態、且つ線量上昇の有無等の対処の阻害要因を把握し、その状況に応じて、適切なアクセスルートを選定を行うため、アクセスルートに支障はない。

**操作性：**緊急停止系を用いた停止操作は緊急停止操作スイッチの操作であり、容易に操作可能である。また、セル周辺の線量当量率の計測はサーベイメータの操作であり、容易に操作可能である。

**連絡手段：**所内携帯電話により連絡が可能である。

## (2) 自主対策設備を用いた可溶性中性子吸収材の供給

### a. 所要時間

#### (a) 前処理建屋

作業内容	想定作業時間※	実績等※	備考
可搬型可溶性中性子吸収材供給器による可溶性中性子吸収材の供給	15分	約9分	訓練実績(現場)

※対策作業に必要となる時間であり、作業場所への移動時間及び要員の装備の装着時間を含まない。

#### (b) 精製建屋

作業内容	想定作業時間※	実績等※	備考
可搬型可溶性中性子吸収材供給器による可溶性中性子吸収材の供給	15分	約10分	訓練実績(現場)

※対策作業に必要となる時間であり、作業場所への移動時間及び要員の装備の装着時間を含まない。

### b. 操作の成立性

作業環境：建屋内照明は点灯した状態、且つ適切な防護具（酸素呼吸器，汚染防護衣，個人線量計等）を着用又は携行して作業を行う。

移動経路：中央制御室及び建屋内の照明は点灯した状態、且つ線量上昇の有無等の対処の阻害要因を把握し，その状況に応じて，適切なアクセスルートを選定を行うため，アクセスルートに支障はない。

操作性：可溶性中性子吸収材の供給は可搬型可溶性中性子吸収材供給器の操作であり，容易に操作可能である。また，可搬型建屋内ホースの接続は，カップラ接続であり容易に操作可能である。

連絡手段：所内携帯電話により連絡が可能である。

## 2. 貯留タンクへの導出

### (1) 空気の供給

#### a. 所要時間

##### (a) 前処理建屋

作業内容	想定作業時間※	実績等※	備考
圧縮空気設備の一般圧縮空気系からの空気供給	20分	約20分	類似の訓練実績を参考に約20分と想定
計器監視(水素掃気系統圧縮空気流量)	事象発生40分後から継続して実施	—	
主排気筒の排気筒モニタ監視	事象発生から継続して実施	—	
貯留タンク内圧力監視及び貯留タンク入口の放射線モニタ監視	事象発生から継続して実施	—	

※対策作業に必要となる時間であり、作業場所への移動時間及び要員の装備の装着時間を含まない。

##### (b) 精製建屋

作業内容	想定作業時間※	実績等※	備考
圧縮空気設備の一般圧縮空気系からの空気供給	20分	約20分	類似の訓練実績を参考に約20分と想定
計器監視(水素掃気系統圧縮空気流量)	事象発生40分後から継続して実施	—	
主排気筒の排気筒モニタ監視	事象発生から継続して実施	—	
貯留タンク内圧力監視及び貯留タンク入口の放射線モニタ監視	事象発生から継続して実施	—	

※対策作業に必要となる時間であり、作業場所への移動時間及び要員の装備の装着時間を含まない。

#### b. 操作の成立性

作業環境：建屋内照明は点灯した状態，且つ適切な防護具（酸素呼吸器，汚染防護衣，個人線量計等）を着用又は携行して作業を行う。

移動経路：中央制御室及び建屋内の照明は点灯した状態，且つ線量上昇の有無等の対処の阻害要因を把握し，その状況に応じて，適切なアクセスルートを選定を行うため，アクセスルートに支障はない。

操作性：圧縮空気設備の一般圧縮空気系からの空気供給は通常の弁操作であり，容易に操作可能である。また，可搬型建屋内ホースの接続は，カップラ接続であり容



易に操作可能である。

連絡手段：所内携帯電話により連絡が可能である。

3. 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気及び貯留タンクへの導出完了後の廃ガス処理設備による換気再開

(1) 空気の供給及び換気再開のための対応

a. 所要時間

(a) 前処理建屋

作業内容	想定作業時間※	実績等※	備考
圧縮空気設備の一般圧縮空気系からの空気供給	20分	約20分	類似の訓練実績を参考に約20分と想定
計器監視(水素掃気系統圧縮空気流量)	事象発生40分後から継続して実施	—	
せん断処理・溶解廃ガス処理設備の隔離弁の操作及び排風機の起動	3分	約1分	訓練実績(中央制御室)
貯留タンクの隔離弁の操作及び空気圧縮機の停止	5分	約5分	類似の訓練実績を参考に約5分と想定

※対策作業に必要となる時間であり、作業場所への移動時間及び要員の装備の装着時間を含まない。

(b) 精製建屋

作業内容	想定作業時間※	実績等※	備考
圧縮空気設備の一般圧縮空気系からの空気供給	20分	約20分	類似の訓練実績を参考に約20分と想定
計器監視(水素掃気系統圧縮空気流量)	事象発生40分後から継続して実施	—	
塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)の隔離弁の操作及び排風機の起動	3分	約1分	訓練実績(中央制御室)
貯留タンクの隔離弁の操作及び空気圧縮機の停止	5分	約5分	類似の訓練実績を参考に約5分と想定

※対策作業に必要となる時間であり、作業場所への移動時間及び要員の装備の装着時間を含まない。

b. 操作の成立性

作業環境：建屋内照明は点灯した状態，且つ適切な防護具（酸素呼吸器，汚染防護衣，個人線量計等）を着用又は携行して作業を行う。

移動経路：中央制御室及び建屋内の照明は点灯した状態，且つ

線量上昇の有無等の対処の阻害要因を把握し、その状況に応じて、適切なアクセスルートを選定を行うため、アクセスルートに支障はない。

操作性：圧縮空気設備の一般圧縮空気系からの空気供給は通常の弁操作であり、容易に操作可能である。また、可搬型建屋内ホースの接続は、カップラ接続であり容易に操作可能である。

連絡手段：所内携帯電話により連絡が可能である。

## (2) 自主対策設備を用いた水素掃気対策，セルへの導出及び滞留

### a. 所要時間

#### (a) 前処理建屋

作業内容	想定作業時間※	実績等※	備考
可搬型空気圧縮機からの空気供給	20分	約20分	類似の訓練実績を参考に約20分と想定
前処理建屋換気設備の溶解槽セル排風機の停止	5分	約1分	訓練実績(中央制御室)
前処理建屋換気設備の溶解槽セル排風機入口ダンパの閉止	20分	約10分	訓練実績(現場)

※対策作業に必要となる時間であり、作業場所への移動時間及び要員の装備の装着時間を含まない。

#### (b) 精製建屋

作業内容	想定作業時間※	実績等※	備考
可搬型空気圧縮機からの空気供給	20分	約20分	類似の訓練実績を参考に約20分と想定
塔槽類廃ガス処理系(ブルニウム系)の排風機の停止	5分	約1分	訓練実績(中央制御室)
グローブボックス・セル排風機の停止	5分	約1分	訓練実績(中央制御室)
セル排気フィルタユニット入口ダンパの閉止	5分	約5分	類似の訓練実績を参考に約5分と想定

※対策作業に必要となる時間であり、作業場所への移動時間及び要員の装備の装着時間を含まない。

### b. 操作の成立性

作業環境：建屋内照明は点灯した状態，且つ適切な防護具（酸素呼吸器，汚染防護衣，個人線量計等）を着用又は携行して作業を行う。

移動経路：中央制御室及び建屋内の照明は点灯した状態，且つ

線量上昇の有無等の対処の阻害要因を把握し、その状況に応じて、適切なアクセスルートを選定を行うため、アクセスルートに支障はない。

操作性 : 可搬型空気圧縮機からの空気供給は通常の弁操作であり、容易に操作可能である。また、可搬型建屋内ホースの接続は、カップラ接続であり容易に操作可能である。

連絡手段 : 所内携帯電話により連絡が可能である。

以上

## 補足説明資料 1.1-4

重大事故等対処設備を用いた対応と自主対策を並行  
して実施した場合の悪影響の防止について

重大事故等対処設備を用いた対応と自主対策を並行して実施した場合の  
悪影響の防止について

1. はじめに

臨界事故への対処においては、重大事故等対処設備を用いた対策に加え、自主対策設備を用いた対策を並行して実施する場合がある。

本書では、これらの自主対策が重大事故等対策に影響を及ぼさないことを示す。

2. 重大事故等対策と自主対策の整理

臨界事故への対処のうち、自主対策設備を用いた対策と、重大事故等対処設備を用いた対策を表－1に整理する。

表－1において、可溶性中性子吸収材の手動供給と、水封部を用いたセルへの放射性物質の導出及びセルでの滞留については、臨界事故検知後、判断を要せずに実施する。

表－1 重大事故等対策設備と自主対策設備の整理

項目	重大事故等対処設備を用いた対策	自主対策設備を用いた対策	実施時期
未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための対応	可溶性中性子吸収材の自動供給	可溶性中性子吸収材の手動供給	臨界事故検知後、判断を要せずに実施（並行）
放射線分解水素の掃気への対応	一般圧縮空気系からの空気の供給	可搬型空気圧縮機からの空気の供給	一般圧縮空気系からの空気の供給ができない場合に実施（独立）
臨界事故時の換気系統の遮断・貯留タンクでの放射性物質の貯留	貯留タンクへの放射性物質の導出	水封部からセルに導出し、ダンパを閉止することでセルで放射性物質の滞留	臨界事故検知後、判断を要せずに実施（並行）

### 3. 悪影響を及ぼさないことの評価内容

#### 3. 1 可溶性中性子吸収材の手動供給

##### (1) 要員への悪影響防止

臨界事故は、動的機器の多重故障又は運転員等の誤操作に起因して発生するものであり、同時に複数の貯槽等で臨界事故が発生することは無い。

そのため、臨界事故への対処に要する作業員人数は、最大で9名にとどまり、実施組織要員としては十分に余裕がある状態である。

それに対し、可溶性中性子吸収材の手動供給は実施組織要員2名で実施するものであり、重大事故等対処設備を用いた対策に悪影響を与えない。

##### (2) 設備への悪影響防止

可溶性中性子吸収材の手動供給に用いる配管と、重大事故等対処設備を用いた対策に用いる配管の関係を表-2に示す。

表-2より、可溶性中性子吸収材の手動供給に用いる配管は、重大事故等対処設備を用いた対策に用いる配管と異なる配管であるが、精製建屋の第7一時貯留処理槽においては、同一の配管となっている。

しかし、当該配管は、重大事故等対処設備を用いた対策においては臨界事故の検知後10分間において、可溶性中性子吸収材が流入する経路であり、可溶性中性子吸収材の手動供給における供給タイミングとは異なることから、重大事故等対処設備を用いた対策に悪影響を与えない。

表-2 自主対策設備と重大事故等対処設備の関係

建屋	臨界事故の発生を想定する貯槽等	可溶性中性子吸収材の自動供給（重大事故等対処設備）の配管		一般圧縮空気系からの空気の供給（重大事故等対処設備）の配管		可溶性中性子吸収材の手動供給（自主対策設備）の配管		評価
		配管分類*	供給タイミング	配管分類*	供給タイミング	配管分類*	供給タイミング	
前処理建屋	溶解槽	DF-1	臨界事故検知後10分以内	DF-2 又はLT	臨界事故検知後40分から開始し、60分以上	VM	臨界事故検知後20分から開始し、35分まで	配管の干渉なし
	エンドピース	DM		DF-1 又はLT		VM		配管の干渉なし
	酸洗浄槽	DM-1		DF-1 又はSA		DM-2		配管の干渉なし
ハル洗浄槽	DF 又はLT			AS		配管の干渉なし		
精製建屋	第5一時貯留処理槽	DF		LT 又はAS		DF		DF

※凡例（記号の後ろの数字は、同一分類の異なる配管を示す）

DF：試薬等を供給するための配管 VM：真空設備に付属する配管 DM：純水を供給するための配管

LT：計測制御設備の配管 SA：圧縮空気供給設備の配管 AS：蒸気供給設備の配管



### 3. 2 可搬型空気圧縮機からの空気の供給

#### (1) 要員への悪影響防止

3. 1 (1) と同様に、臨界事故への対処に要する作業員人数は、最大で9名にとどまり、実施組織要員としては十分に余裕がある状態である。

それに対し、可搬型空気圧縮機からの空気の供給は実施組織要員2名で実施するものであり、重大事故等対処設備を用いた対策に悪影響を与えない。

#### (2) 設備への悪影響防止

可搬型空気圧縮機からの空気の供給は、重大事故等対処設備を用いた対策である一般圧縮空気系からの空気の供給が困難である場合に実施するものであり、自主対策に用いる配管は一般圧縮空気系からの空気の供給に用いる配管と同一である。また、可搬型空気圧縮機からの空気の供給は、一般圧縮空気系からの空気の供給と並行して実施することは無いため、重大事故等対処設備を用いた対策に悪影響を与えない。

### 3. 3 セルへの放射性物質の導出及びセルでの滞留

#### (1) 要員への悪影響防止

3. 1 (1) と同様に、臨界事故への対処に要する作業員人数は、最大で9名にとどまり、実施組織要員としては十分に余裕がある状態である。

それに対し、セルへの放射性物質の導出及びセルでの滞留は中央制御室においては、実施組織要員2名で実施し、セルでの滞留のためのダンパの操作は現場で実施組織要員2名で実施するものであるため、重大事故等対処設備を用いた対策に悪影響を与えない。

#### (2) 設備への悪影響防止

セルへの放射性物質の導出及びセルでの滞留操作により、セル内の雰囲気は大気圧になることが予想されるが、その場合でも、可溶性中性子吸収材の自動供給、一般圧縮空気系からの空気の供給及び貯留タンクへの導出に影響はない。

以 上

## 補足説明資料 1.1-5

## 常設重大事故等対処設備と関連設備の整理

常設重大事故等対処設備と関連設備の整理

第1表 臨界検知用放射線検出器（溶解槽用）

設備区分	設備名	
主要設備	臨界検知用放射線検出器（溶解槽用）【常設】	
関連設備	付属設備	—
	水源	—
	流路	—
	注入先	—
	空気源	—
	電源設備	受電開閉設備【常設】 受電変圧器【常設】 非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線【常設】 制御建屋の6.9kV非常用母線【常設】 前処理建屋の6.9kV非常用母線【常設】 前処理建屋の460V非常用母線【常設】 前処理建屋の非常用直流電源設備【常設】 制御建屋の460V非常用母線【常設】 制御建屋の非常用直流電源設備【常設】
	計装設備	安全系監視制御盤【常設】 論理回路【常設】

第2表 臨界検知用放射線検出器（溶解槽以外）

設備区分	設備名	
主要設備	臨界検知用放射線検出器（溶解槽以外）【常設】	
関連設備	付属設備	—
	水源	—
	流路	—
	注入先	—
	空気源	—
	電源設備	<p>前処理建屋に係るもの：</p> <p>受電開閉設備【常設】</p> <p>受電変圧器【常設】</p> <p>ユーティリティ建屋の6.9kV運転予備用主母線【常設】</p> <p>制御建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】</p> <p>前処理建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】</p> <p>前処理建屋の460V運転予備用母線【常設】</p> <p>前処理建屋の常用直流電源設備【常設】</p> <p>制御建屋の460V運転予備用母線【常設】</p> <p>制御建屋の常用直流電源設備【常設】</p> <p>精製建屋に係るもの：</p> <p>受電開閉設備【常設】</p> <p>受電変圧器【常設】</p> <p>ユーティリティ建屋の6.9kV運転予備用主母線【常設】</p> <p>制御建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】</p> <p>精製建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】</p> <p>精製建屋の460V運転予備用母線【常設】</p> <p>精製建屋の常用直流電源設備【常設】</p> <p>制御建屋の460V運転予備用母線【常設】</p> <p>制御建屋の常用直流電源設備【常設】</p>
	計装設備	<p>監視制御盤【常設】</p> <p>論理回路【常設】</p>

第3表 緊急停止系（溶解槽）

設備区分	設備名	
主要設備	緊急停止系（溶解槽）【常設】	
関連設備	付属設備 緊急停止操作スイッチ（溶解施設用） （電路含む）【常設】	
	水源	—
	流路	—
	注入先	—
	空気源	—
	電源設備	受電開閉設備【常設】 受電変圧器【常設】 非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線【常設】 制御建屋の6.9kV非常用母線【常設】 前処理建屋の6.9kV非常用母線【常設】 前処理建屋の460V非常用母線【常設】 前処理建屋の非常用直流電源設備【常設】 制御建屋の460V非常用母線【常設】 制御建屋の非常用直流電源設備【常設】
	計装設備	安全系監視制御盤【常設】

第4表 緊急停止系（溶解槽以外）

設備区分	設備名	
主要設備	緊急停止系（溶解槽以外）【常設】	
関連設備	付属設備	緊急停止操作スイッチ【常設】
	水源	—
	流路	—
	注入先	—
	空気源	—
	電源設備	<p>前処理建屋に係るもの：</p> <p>受電開閉設備【常設】</p> <p>受電変圧器【常設】</p> <p>ユーティリティ建屋の6.9kV運転予備用主母線【常設】</p> <p>制御建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】</p> <p>前処理建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】</p> <p>前処理建屋の460V運転予備用母線【常設】</p> <p>前処理建屋の常用直流電源設備【常設】</p> <p>制御建屋の460V運転予備用母線【常設】</p> <p>制御建屋の常用直流電源設備【常設】</p> <p>精製建屋に係るもの：</p> <p>受電開閉設備【常設】</p> <p>受電変圧器【常設】</p> <p>ユーティリティ建屋の6.9kV運転予備用主母線【常設】</p> <p>制御建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】</p> <p>精製建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】</p> <p>精製建屋の460V運転予備用母線【常設】</p> <p>精製建屋の常用直流電源設備【常設】</p> <p>制御建屋の460V運転予備用母線【常設】</p> <p>制御建屋の常用直流電源設備【常設】</p>
計装設備	監視制御盤【常設】	

第5表 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系（溶解槽）

設備区分	設備名	
主要設備	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系（溶解槽）【常設】	
関連設備	付属設備 重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁【常設】 重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽【常設】	
	水源	—
	流路	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁【常設】
	注入先	溶解槽【常設】
	空気源	安全圧縮空気系【常設】
	電源設備	受電開閉設備【常設】 受電変圧器【常設】 非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線【常設】 制御建屋の6.9kV非常用母線【常設】 前処理建屋の6.9kV非常用母線【常設】 前処理建屋の460V非常用母線【常設】 前処理建屋の非常用直流電源設備【常設】 制御建屋の460V非常用母線【常設】 制御建屋の非常用直流電源設備【常設】
	計装設備	安全系監視制御盤【常設】



第6表 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系（溶解槽以外）

設備区分		設備名
主要設備		重大事故時可溶性中性子吸収材供給系（溶解槽以外）【常設】
関連設備	付属設備	重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁【常設】 重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽【常設】
	水源	—
	流路	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁【常設】
	注入先	エンドピース酸洗浄槽【常設】 ハル洗浄槽【常設】 第5一時貯留処理槽【常設】 第7一時貯留処理槽【常設】
	空気源	一般圧縮空気系【常設】
	電源設備	前処理建屋に係るもの： 受電開閉設備【常設】 受電変圧器【常設】 ユーティリティ建屋の6.9kV運転予備用主母線【常設】 制御建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】 前処理建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】 前処理建屋の460V運転予備用母線【常設】 前処理建屋の常用直流電源設備【常設】 制御建屋の460V運転予備用母線【常設】 制御建屋の常用直流電源設備【常設】  精製建屋に係るもの： 受電開閉設備【常設】 受電変圧器【常設】 ユーティリティ建屋の6.9kV運転予備用主母線【常設】 制御建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】 精製建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】 精製建屋の460V運転予備用母線【常設】 精製建屋の常用直流電源設備【常設】 制御建屋の460V運転予備用母線【常設】 制御建屋の常用直流電源設備【常設】
	計装設備	監視制御盤【常設】

第7表 貯留設備

設備区分	設備名	
主要設備	貯留設備【常設】	
関連設備	付属設備 貯留設備の貯留タンク【常設】 貯留設備の逆止弁【常設】 貯留設備の空気圧縮機【常設】	
	水源	一般冷却水系【常設】
	流路	貯留設備の隔離弁，配管・弁【常設】 第1低レベル廃液処理系配管【常設】
	注入先	—
	空気源	一般圧縮空気系【常設】
	電源設備	前処理建屋に係るもの： 受電開閉設備【常設】 受電変圧器【常設】 非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線【常設】 制御建屋の6.9kV非常用母線【常設】 前処理建屋の6.9kV非常用母線【常設】 前処理建屋の460V非常用母線【常設】 前処理建屋の非常用直流電源設備【常設】 制御建屋の460V非常用母線【常設】 制御建屋の非常用直流電源設備【常設】 ユーティリティ建屋の6.9kV運転予備用主母線【常設】 制御建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】 前処理建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】 前処理建屋の460V運転予備用母線【常設】 前処理建屋の常用直流電源設備【常設】 制御建屋の460V運転予備用母線【常設】 制御建屋の常用直流電源設備【常設】  精製建屋に係るもの： 受電開閉設備【常設】 受電変圧器【常設】 非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線【常設】 制御建屋の6.9kV非常用母線【常設】 精製建屋の6.9kV非常用母線【常設】 精製建屋の460V非常用母線【常設】

	<p>精製建屋の非常用直流電源設備【常設】</p> <p>制御建屋の460V非常用母線【常設】</p> <p>制御建屋の非常用直流電源設備【常設】</p> <p>ユーティリティ建屋の6.9kV運転予備用主母線【常設】</p> <p>制御建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】</p> <p>精製建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】</p> <p>精製建屋の460V運転予備用母線【常設】</p> <p>精製建屋の常用直流電源設備【常設】</p> <p>制御建屋の460V運転予備用母線【常設】</p> <p>制御建屋の常用直流電源設備【常設】</p>
計装設備	<p>貯留設備の圧力計【常設】</p> <p>貯留設備の流量計【常設】</p> <p>貯留設備の放射線モニタ【常設】</p> <p>監視制御盤【常設】</p> <p>制御回路【常設】</p>

第8表 せん断処理・溶解廃ガス処理設備

設備区分		設備名
主要設備		せん断処理・溶解廃ガス処理設備【常設】
関連設備	付属設備	凝縮器【常設】 第1高性能粒子フィルタ【常設】 第2高性能粒子フィルタ【常設】 排風機【常設】 隔離弁【常設】
	水源	一般冷却水系【常設】
	流路	せん断処理・溶解廃ガス処理設備主配管・弁【常設】
	注入先	—
	空気源	安全圧縮空気系【常設】 一般圧縮空気系【常設】
	電源設備	受電開閉設備【常設】 受電変圧器【常設】 非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線【常設】 制御建屋の6.9kV非常用母線【常設】 前処理建屋の6.9kV非常用母線【常設】 前処理建屋の460V非常用母線【常設】 前処理建屋の非常用直流電源設備【常設】 制御建屋の460V非常用母線【常設】 制御建屋の非常用直流電源設備【常設】 ユーティリティ建屋の6.9kV運転予備用主母線【常設】 制御建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】 前処理建屋の6.9kV運転予備用母線【常設】 前処理建屋の460V運転予備用母線【常設】 前処理建屋の常用直流電源設備【常設】 制御建屋の460V運転予備用母線【常設】 制御建屋の常用直流電源設備【常設】
	計装設備	安全系監視制御盤【常設】 監視制御盤【常設】 圧力計【常設】

第9表 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（P u系）

設備区分		設備名
主要設備		精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（P u系）【常設】
関連設備	付属設備	凝縮器【常設】 高性能粒子フィルタ【常設】 排風機【常設】 隔離弁【常設】
	水源	一般冷却水系【常設】
	流路	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備 （プルトニウム系）主配管・弁【常設】
	注入先	—
	空気源	一般圧縮空気系【常設】
	電源設備	受電開閉設備【常設】 受電変圧器【常設】 非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線【常設】 制御建屋の6.9kV非常用母線【常設】 精製建屋の6.9kV非常用母線【常設】 精製建屋の460V非常用母線【常設】 精製建屋の非常用直流電源設備【常設】 制御建屋の460V非常用母線【常設】 制御建屋の非常用直流電源設備【常設】
	計装設備	安全系監視制御盤【常設】 監視制御盤【常設】 圧力計【常設】

第 10 表 排気筒モニタ

設備区分		設備名
主要設備		排気筒モニタ【常設】
関 連 設備	付属設備	放射線監視盤（安重）【常設】
	水源	—
	流路	—
	注入先	—
	空気源	—
	電源設備	受電開閉設備【常設】 受電変圧器【常設】 非常用電源建屋の 6.9kV 非常用主母線【常設】 制御建屋の 6.9kV 非常用母線【常設】 前処理建屋の 6.9kV 非常用母線【常設】 前処理建屋の 460V 非常用母線【常設】 前処理建屋の非常用直流電源設備【常設】 制御建屋の 460V 非常用母線【常設】 制御建屋の非常用直流電源設備【常設】
	計装設備	—

第 11 表 主排気筒，建屋排気系

設備区分		設備名
主要設備		主排気筒【常設】 建屋排気系【常設】
関 連 設備	付属設備	主排気筒【常設】
	水源	—
	流路	ダクト【常設】 ダンパ【常設】
	注入先	—
	空気源	—
	電源設備	—
	計装設備	—

第 12 表 水素掃気用配管（一般）

設備区分	設備名	
主要設備	水素掃気用配管（一般）【常設】	
関連設備	付属設備	—
	水源	—
	流路	<p>前処理建屋に係るもの：</p> <p>一般圧縮空気系配管・弁【常設】</p> <p>可搬型建屋内ホース</p> <p>掃気用空気供給配管・弁（溶解設備）【常設】</p> <p>掃気用空気供給配管・弁（計測制御系）【常設】</p> <p>精製建屋に係るもの：</p> <p>一般圧縮空気系配管・弁【常設】</p> <p>可搬型建屋内ホース</p> <p>掃気用空気供給配管・弁（精製建屋一時貯留処理設備）【常設】</p> <p>掃気用空気供給配管・弁（計測制御系）【常設】</p>
	注入先	<p>溶解槽【常設】</p> <p>エンドピース酸洗浄槽【常設】</p> <p>ハル洗浄槽【常設】</p> <p>第 5 一時貯留処理槽【常設】</p> <p>第 7 一時貯留処理槽【常設】</p>
	空気源	一般圧縮空気系【常設】
電源設備	<p>前処理建屋に係るもの：</p> <p>受電開閉設備【常設】</p> <p>受電変圧器【常設】</p> <p>ユーティリティ建屋の 6.9kV 運転予備用主母線【常設】</p> <p>制御建屋の 6.9kV 運転予備用母線【常設】</p> <p>前処理建屋の 6.9kV 運転予備用母線【常設】</p> <p>前処理建屋の 460V 運転予備用母線【常設】</p> <p>前処理建屋の常用直流電源設備【常設】</p> <p>制御建屋の 460V 運転予備用母線【常設】</p> <p>制御建屋の常用直流電源設備【常設】</p> <p>精製建屋に係るもの：</p> <p>受電開閉設備【常設】</p>	

	<p>受電変圧器【常設】</p> <p>ユーティリティ建屋の 6.9kV 運転予備用主母線【常設】</p> <p>制御建屋の 6.9kV 運転予備用母線【常設】</p> <p>精製建屋の 6.9kV 運転予備用母線【常設】</p> <p>精製建屋の 460V 運転予備用母線【常設】</p> <p>精製建屋の常用直流電源設備【常設】</p> <p>制御建屋の 460V 運転予備用母線【常設】</p> <p>制御建屋の常用直流電源設備【常設】</p>
計装設備	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計



第 13 表 水素掃気用配管（安全）

設備区分		設備名
主要設備		水素掃気用配管（安全）【常設】
関 連 設備	付属設備	水素掃気用空気貯槽【常設】 安全空気圧縮機【常設】
	水源	—
	流路	水素掃気用安全圧縮空気系主配管・弁【常設】
	注入先	ハル洗浄槽【常設】 第 7 一時貯留処理槽【常設】
	空気源	安全圧縮空気系【常設】
	電源設備	受電開閉設備【常設】 受電変圧器【常設】 非常用電源建屋の 6.9kV 非常用主母線【常設】 制御建屋の 6.9kV 非常用母線【常設】 前処理建屋の 6.9kV 非常用母線【常設】 前処理建屋の 460V 非常用母線【常設】 前処理建屋の非常用直流電源設備【常設】 制御建屋の 460V 非常用母線【常設】 制御建屋の非常用直流電源設備【常設】
	計装設備	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計【常設】

## 補足説明資料 1.1-6

## 臨界事故時の建屋内の線量上昇

## 1. はじめに

本資料は、臨界事故が発生した場合に生じる可能性のある建屋内の線量率の上昇による作業への影響及び作業員の被ばく線量についてまとめたものである。

## 2. 線量率の上昇をもたらす要因

臨界事故が発生した場合に線量率の上昇が想定される要因を第1表に示す。

第1表のとおり、線源として考慮すべき対象は3つに分類されるため、それぞれに対して線量率の上昇による影響を評価する。

## 3. 線量率の上昇を考慮する必要がある作業

2.で記載したとおり、臨界事故により生じる線量率の上昇の影響は、臨界事故が発生した機器が設置される建屋内に留まる。

そのため、臨界事故への対処において建屋内で作業を行なうものについては、線量率の上昇の影響を適切に考慮する必要がある。

臨界事故への対処において建屋内で作業を行なう必要があるものを第2表に示す。

## 4. 臨界事故への対処作業と線量評価の方針

臨界事故への対処作業と線量評価の方針を作業ごとに整理する。

取りまとめた表を第3表に示す。

第3表より、臨界事故の直接線については、建屋内での作業は可溶性中性子吸収材の供給後に実施することから、考慮する必要は無いが、放射化生成物及び放射性希ガス等からの被ばくを考慮する必要がある。

## 5. 個別項目に対する考察

### 5.1 放射化生成物の生成による線量率の上昇

臨界により放出される中性子線により周囲に存在する構造物が放射化し、臨界事故への対処に影響を及ぼす可能性について検討する。

#### (a) 計算式

核反応により生成する放射能の計算式として、以下を用いる。

$$A [\text{Bq}] = N \times \sigma \times f \times (1 - \exp(-\lambda T))$$

ここで

$N$  : ターゲットの原子個数[atoms] = 原子個数密度[atoms/cm<sup>3</sup>] × ターゲット体積[cm<sup>3</sup>]

$\sigma$  : 核反応断面積[b]

$f$  : 中性子フルエンス率[n/(cm<sup>2</sup>・sec)]

$\lambda$  : 崩壊定数[sec<sup>-1</sup>]

$T$  : 照射時間 (= 臨界継続時間) [sec]

とする。

臨界により発生した中性子は照射位置までの距離を半径とする球の表面積で除し、中性子フルエンス率でターゲットに入射する。ここでは、保守的な評価とするために、発生する中性子がすべてターゲット（体積：1cm<sup>3</sup>）に入射することを考える。

ターゲットに入射した中性子は、核反応断面積の割合で核反応し、放射性同位体を生成する。

生成した放射性同位体からの線量の寄与を考える場合は、放射性同位体が点線源であるとみなし、換算定数を用いて線量率に換算する。

計算に用いる主要な評価条件及び根拠を第4表に示す。

(b) 評価結果

(b-1) ステンレス鋼の放射化の検討

下表にステンレス鋼の放射化が発生した場合に支配的となる核種の生成反応式，半減期及び割合を示す。

ステンレス鋼の放射化試算結果		
反応式	生成した放射性核種の半減期[s]	想定した全核種からの線量に対する割合[%]
Mn-55(n, g)Mn-56	$9.3 \times 10^3$	77
V-51(n, g)V-52	$2.2 \times 10^2$	12
Cr-52(n, p)V-52	$2.2 \times 10^2$	5
Fe-56(n, p)Mn-56	$9.3 \times 10^3$	4

上記より，放射化により生成した放射性核種からの線量の寄与としては，Mn-56 によるものが支配的となる。

ただし，ステンレス鋼の放射化はセル内機器において生じ，放射化によって生成する核種からのガンマ線はコンクリート壁により遮蔽され，十分低減される。また，セル近傍に近接する可能性のある作業は，未臨界確保判断であるが，未臨界確保判断は中性子線により行なうため，放射化によるガンマ線量率の上昇は判断に影響を及ぼさない。

(b-2) 普通コンクリートの放射化の検討

下表に普通コンクリートの放射化が発生した場合に支配的となる核種の生成反応式，半減期及び割合を示す。

普通コンクリートの放射化試算結果		
反応式	半減期[s]	想定した全核種からの線量に対する割合[%]
Al-27(n, g)Al-28	$1.3 \times 10^2$	70
Si-28(n, p)Al-28	$1.3 \times 10^2$	21
Ca-48(n, g)Ca-49	$5.2 \times 10^2$	2
V-51(n, g)V-52	$2.2 \times 10^2$	2
Mn-55(n, g)Mn-56	$9.3 \times 10^3$	1

上記より，放射化により生成した放射性核種からの線量の寄与としては，Al-28 によるものが支配的となる。

ただし，Al-28 の半減期は約 130 秒であり，臨界事故収束時点（臨界事故発生を起点として 10 分）から，作業着手時期（臨界事故発生を起点として 20 分）の間に時間によって減衰されることから，放射化生成物による作業員の被ばくは考慮する必要がない。

(c) 結論

臨界事故によって周囲の構造物が放射化することが予想されるが，セルのコンクリート壁により減衰される又は時間により放射能が低減することから，放射化生成物による作業員の被ばくは考慮する必要がない。

## 5.2 放射性希ガス等の生成による線量率の上昇

臨界により生成される放射性物質のうち、放射性希ガス及び放射性よう素については、廃ガス処理設備から貯留設備に導出される。

その過程において、放射性希ガス及び放射性よう素が移動する経路（配管）と、貯留設備の貯留タンク近傍の線量率が上昇し、臨界事故への対処に影響を及ぼす可能性について検討する。

### （a）線源となる機器並びにアクセスルート及び作業場所の配置

放射性希ガス等が滞留する可能性のある範囲と、臨界事故のアクセスルートを第1図から第15図に示す。

第1図から第15図のとおり、臨界事故のアクセスルートは放射性希ガス等が滞留する可能性のある場所と直接干渉はせず、近接する場合でも建屋躯体による遮蔽が見込める配置となっている。

### （b）放射性希ガス等からの被ばく線量

（a）で特定された配置のうち、内包する放射性希ガス等の量が大きく、線源として支配的となる貯留設備の貯留タンクに最も近接し、作業場所でもある前処理建屋の部屋を代表に、貯留タンク内の放射性希ガス等を線源とした場合の線量率の計算を行った。

計算に用いた条件を第5表及び第16図に示す。

評価条件に基づき評価地点における線量率を計算した結果、約  $9 \text{ mSv/h}$  と評価された。同地点では、臨界事故が発生した機器に対して圧縮空気を供給するための操作として、手動弁の操作があるものの、当該場所での作業時間は多く見積もっても約5分であるため、作業員が受ける線量は  $1 \text{ mSv}$



未満である。

なお、当該場所では実施する予定の圧縮空気の供給作業は、異なる別なアクセスルート及び作業場所も設けており、作業場所の線量率が想定よりも大きい場合でも作業に支障はない。

第1表 臨界事故による線量率の上昇をもたらす要因

類別	線源	線量率の上昇を考慮すべき期間	線量率の上昇が想定されるエリア
臨界事故による直接線による被ばく	臨界事故が発生した機器	臨界継続中 (臨界事故発生を起点として、中性子吸収材の供給が完了する時間の10分まで)	臨界事故が発生した機器が設置される建屋内 (臨界事故が発生した機器を中心としてコンクリート壁数枚程度の範囲)
放射化生成物からの被ばく	臨界事故により生じる中性子線により放射化された構造材等	臨界継続中～1時間以内 (臨界事故による中性子線にさらされている期間及び放射化生成物が減衰するまでの時間)	臨界事故が発生した機器が設置される建屋内 (主として臨界事故が発生した機器が設置されるセル周囲)
放射性希ガス等からの被ばく	廃ガス処理設備から貯留設備にわたる経路及び貯留設備の貯留タンク	臨界継続中～6時間以内(短半減期核種が十分減衰するまでの時間)	臨界事故が発生した機器が設置される建屋内 (放射性希ガスが滞留する範囲)

第2表 線量率の上昇を考慮する必要がある作業

類別	作業項目	作業内容	作業のタイミング
可溶性中性子吸収材の自動供給	未臨界確保判断	ガンマ線用サーベイメータ及び中性子線用サーベイメータにより臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率を計測し、未臨界に移行したことを判断する。	可溶性中性子吸収材が供給された以降 (臨界事故の発生を起点として20分後以降)
貯留設備による放射性物質の貯留	放射性希ガス等の貯留タンクへの掃気	圧縮空気設備及び可搬型建屋内ホースを用いて、臨界事故が発生した機器に圧縮空気を供給し、気相部に存在する放射性物質を含む気体を貯留タンクに導く	同上
臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気	放射線分解水素の掃気	圧縮空気設備及び可搬型建屋内ホースを用いて、臨界事故が発生した機器に圧縮空気を供給し、臨界事故により発生した放射線分解水素を掃気する	同上

補1.1-6-8

第3表 臨界事故への対処作業と線量評価の方針

作業項目	考慮すべき被ばく		
	臨界事故による直接線による被ばく	放射化生成物からの被ばく	放射性希ガス等からの被ばく
可溶性中性子吸収材の自動供給	<p>×</p> <p>未臨界確保判断は重大事故時可溶性中性子吸収材供給系から可溶性中性子吸収材が供給された以降に実施し、また、サーベイメータにより移動経路において線量率の上昇を確認しながら作業を行なうため、万一、未臨界が確保されていない場合でも作業員が有意に被ばくをするより前に作業を中断できる。</p>	<p>×</p> <p>放射化生成物による線量率の上昇はセル近傍に限定され、また、影響があると推測されるコンクリートによる放射化生成物は短半減期（数百秒程度）であり、未臨界確保時点ではその影響は無視できる。根拠を5.1に示す。</p>	<p>×</p> <p>線源となる廃ガス処理設備及び貯留設備の配管及び貯留設備の貯留タンクと可能な限り干渉しないようアクセスルートを設定しており、線量率の上昇の影響は無視できる。根拠を5.2に示す。</p>
貯留設備による放射性物質の貯留 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気	<p>×</p> <p>作業開始タイミングは中性子吸収材の供給完了以降であるため、直接線による被ばくを考慮する必要はない。</p>	<p>×</p> <p>同上</p>	<p>△</p> <p>線源となる廃ガス処理設備及び貯留設備の配管及び貯留設備の貯留タンクと可能な限り干渉しないようアクセスルートを設定しており、線量率の上昇の影響は小さい。根拠を5.2に示す。</p>

補1.1-6-9

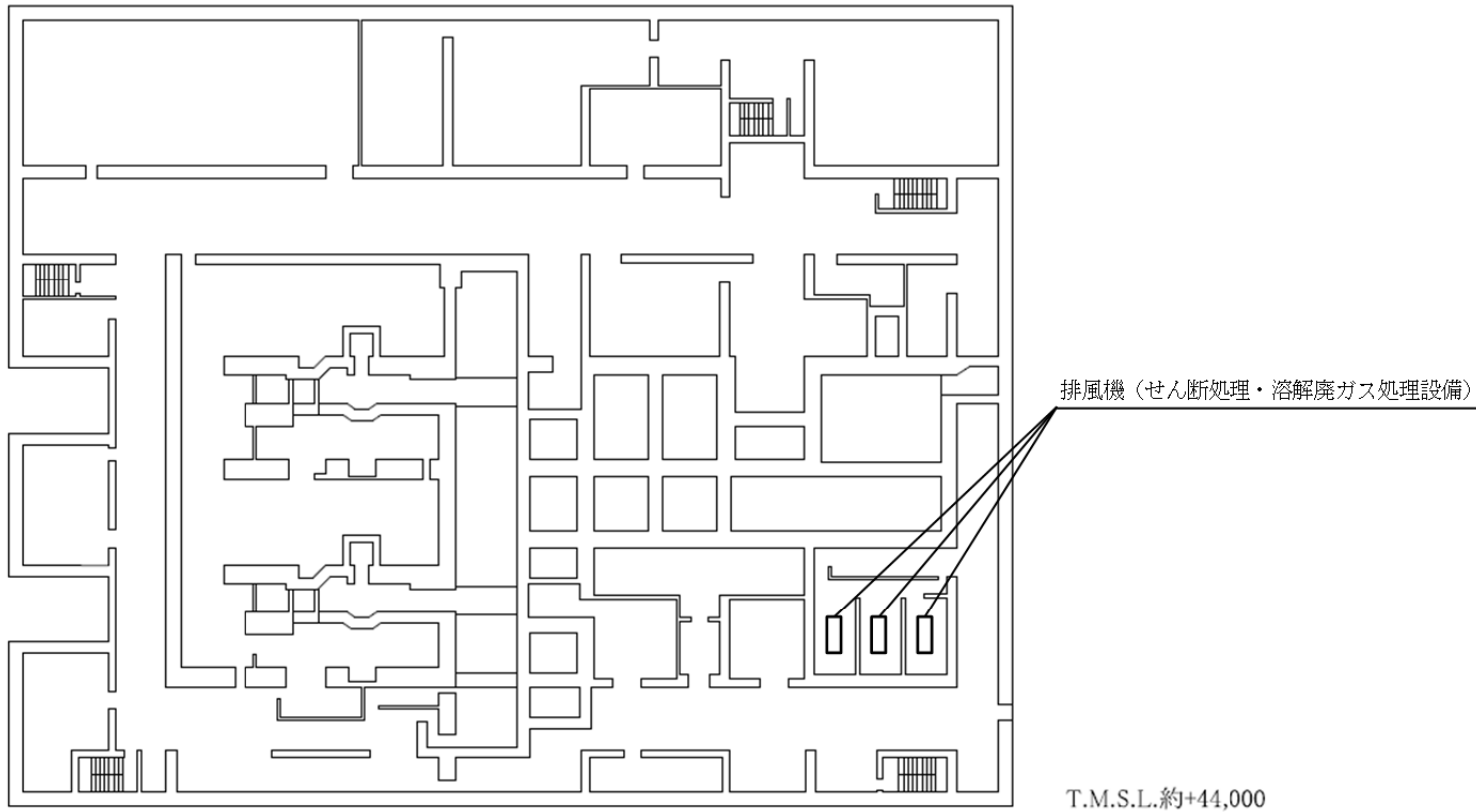
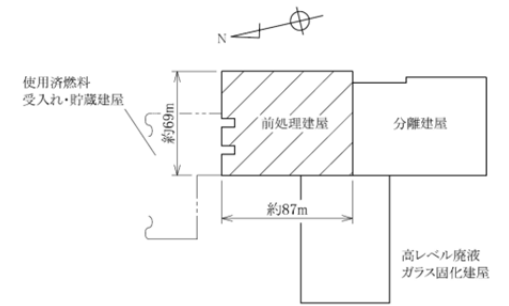
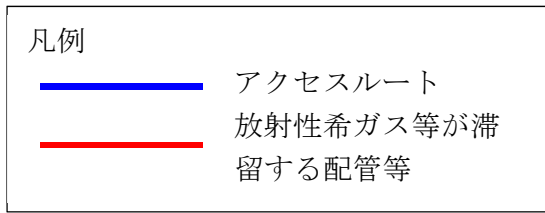
第4表 放射化生成物の計算に用いた条件

項目	内容	出展
放射化反応	中性子線の入射により発生する放射化反応として、 $(n, \gamma)$ , $(n, 2n)$ , $(n, \alpha)$ , $(n, p)$ 反応を考慮	ORIGEN2 Ver2.1 ライブラリ
核反応断面積	ORIGEN2 Ver2.1 に収載されている核反応断面積を使用	ORIGEN2 Ver2.1 ライブラリ
放射化される材料	ステンレス材料, コンクリート材料の放射化を考慮 組成には代表的な組成として NUREG/CR-3474 を使用	NUREG/CR-3474 Long-Lived Activation Products in Reactor Materials
放射化により生成した核種の減衰	短半減期の核種が生成する反応もあるが, 主要核種の減衰はより厳しい結果を与えるように考慮しない	—
中性子数	2.5 個/fission 臨界によって発生する中性子数のうち, 核分裂の連鎖反応に必要なものを考慮してより厳しい結果を与えるように設定	—
照射時間	10 分 臨界事故の継続時間として設定	—
総核分裂数	$1.6 \times 10^{18}$ 個 バースト期の核分裂数 ( $1 \times 10^{18}$ [fissions]) 及び プラト一期の核分裂率と臨界事故の想定継続時間 ( $1 \times 10^{15}$ [fissions/s] $\times 10$ [min] $\times 60$ [s/min]) を考慮して設定	—
線量率への換算	核種ごとに設定される空気カーマ係数を用いて傾向を把握する。	ICRP Publ. 107 Nuclear Decay Data for Dosimetric Calculations

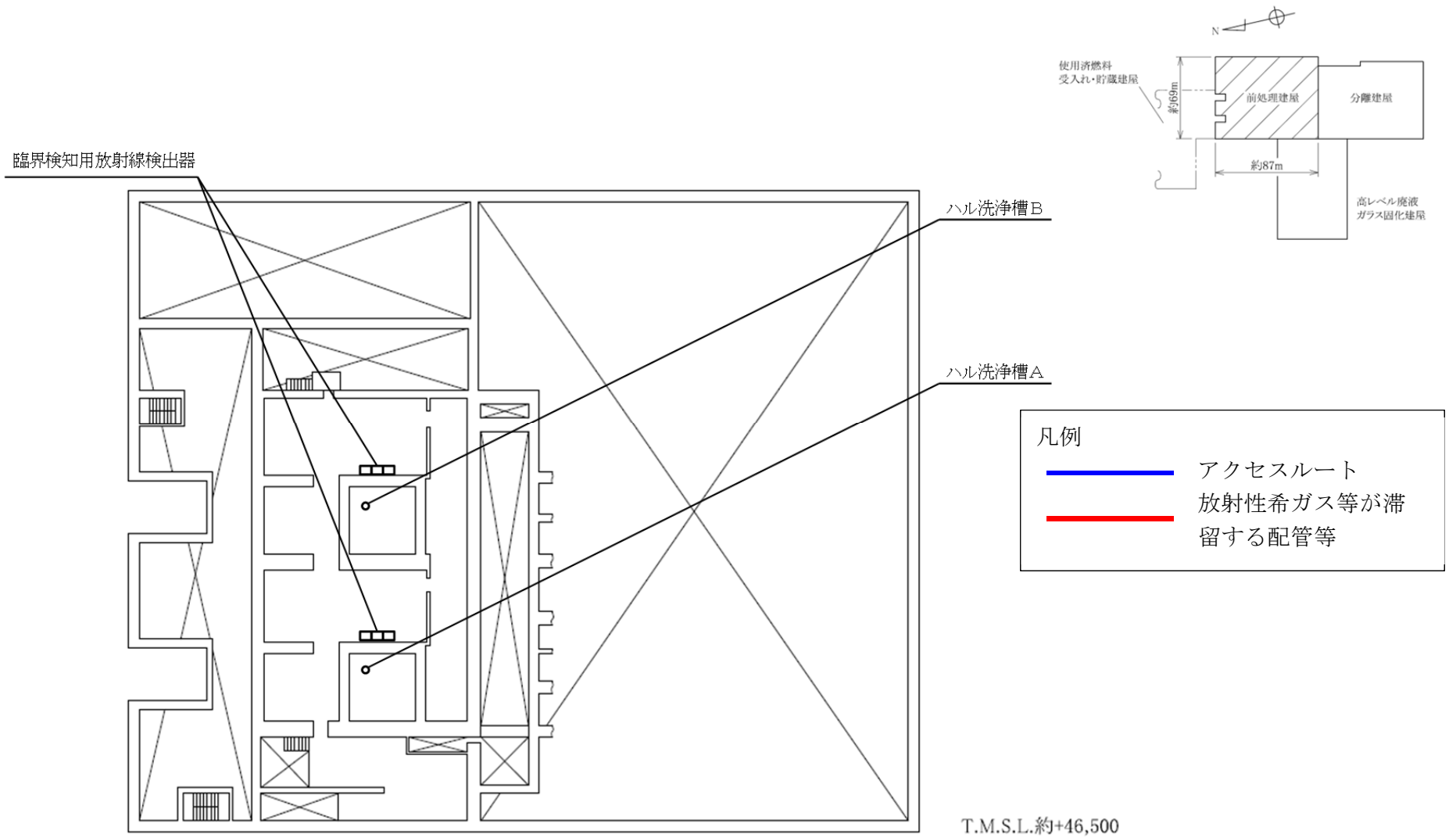
第5表 放射性希ガス等からの被ばく線量の計算に用いた条件

項目	内容
線源形状	直径 1.8m 無限円柱 貯留タンクの形状として設定 鉛直方向については安全側の結果を与えるように無限円柱とする。
放射能濃度	3E+14Bq/m <sup>3</sup> 前処理建屋の臨界事故を想定し、U-235 熱核分裂における核分裂収率と、臨界事故の総核分裂数 (1.6E+18=1E+18+1E+15*10*60) により放射エネルギーを計算し、貯留タンクの容量 (安全側に 5m <sup>3</sup> とする) より設定
時間減衰の考慮	10 分 臨界事故を起点として、10 分で未臨界に移行し、当該部屋での作業が開始される 20 分までの間の時間減衰として設定
評価モデル	第 16 図に示すとおり
線量率換算定数	ICRP Publication. 74 に規定の線量率換算定数

補 1.1-6-11

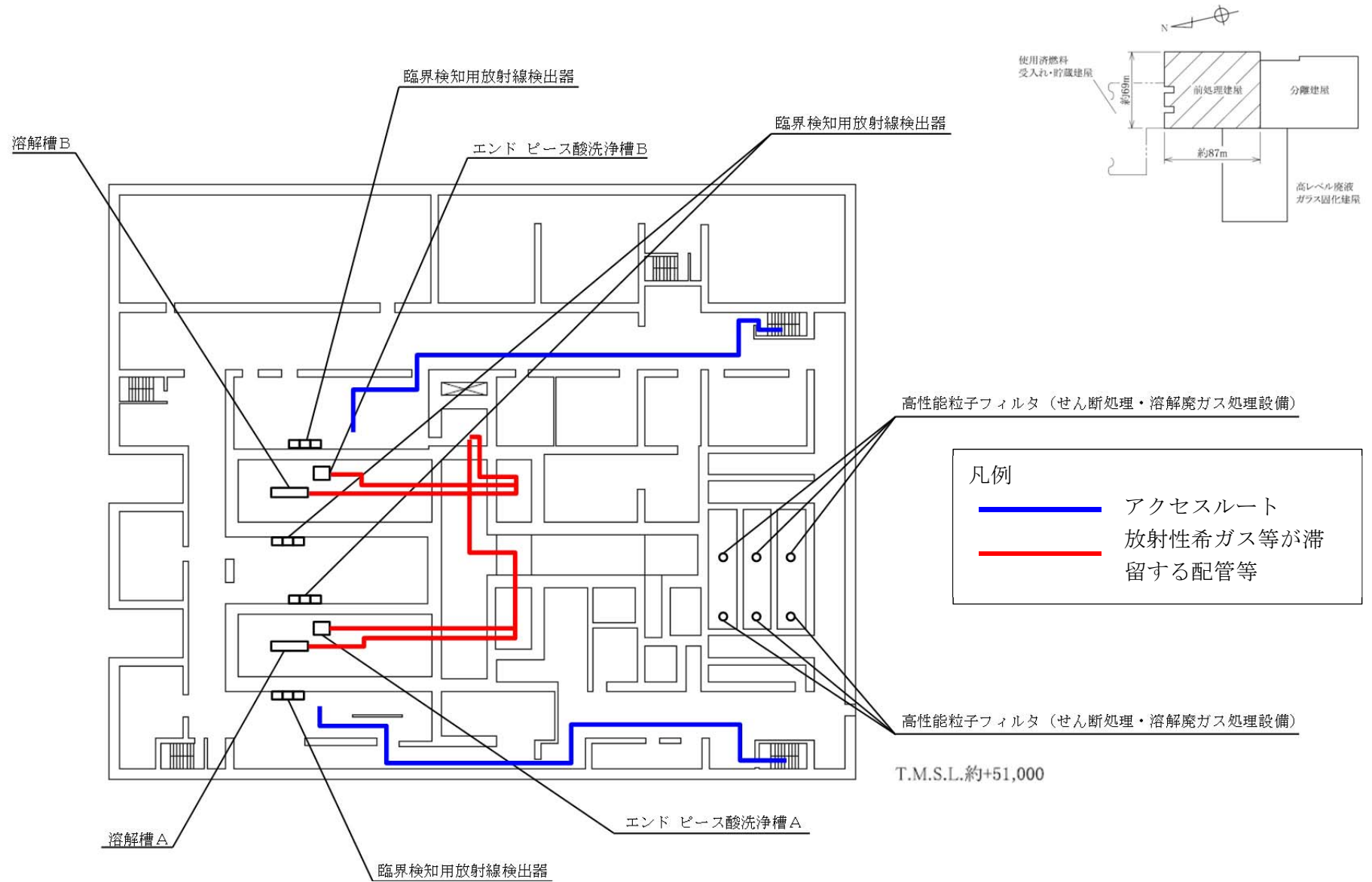


第 1 図 放射性希ガス等の滞留範囲とアクセスルートの関係図 (前処理建屋 地下 3 階)

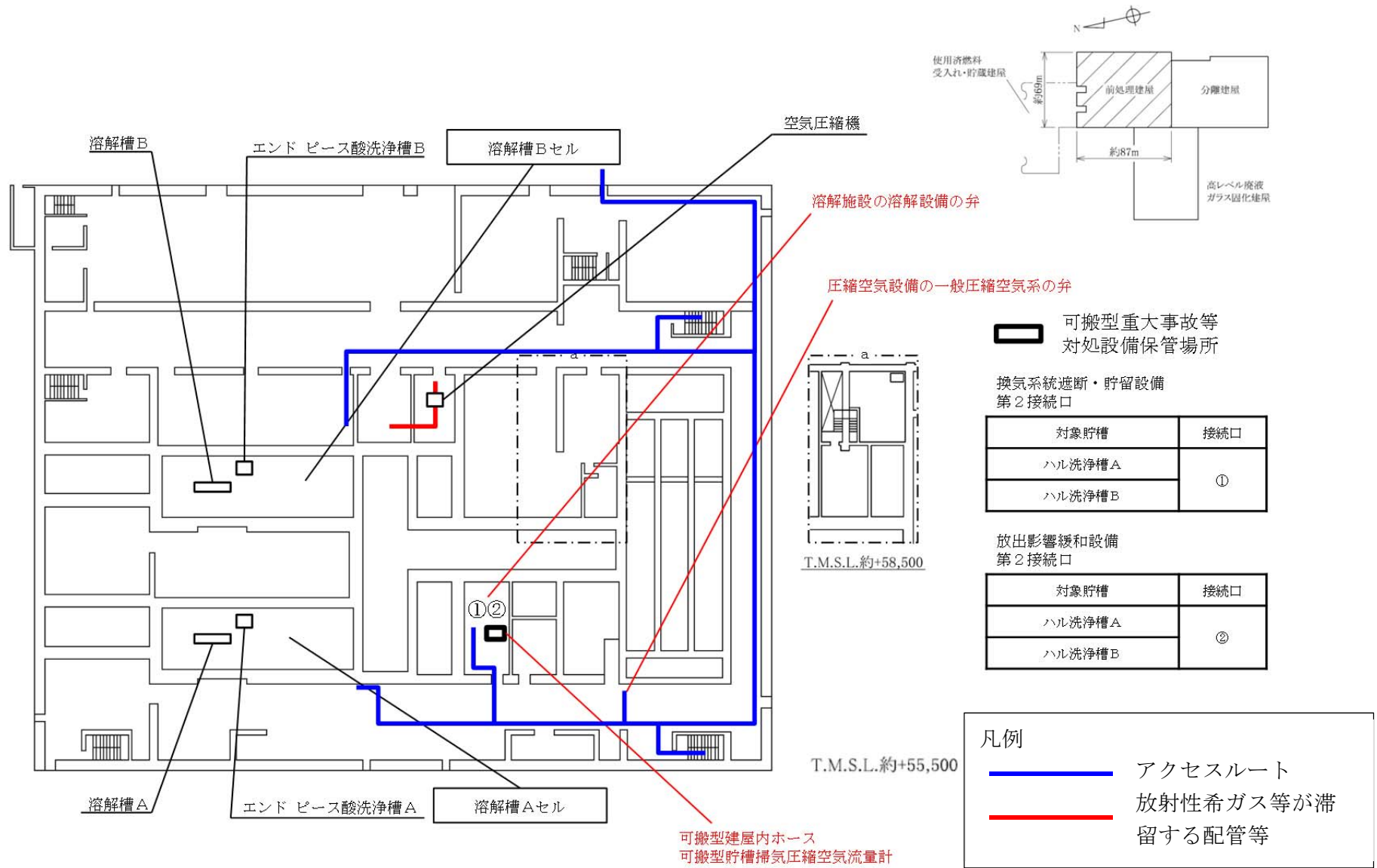


第 2 図 放射性希ガス等の滞留範囲とアクセスルートの関係図（前処理建屋 地下 2 階）

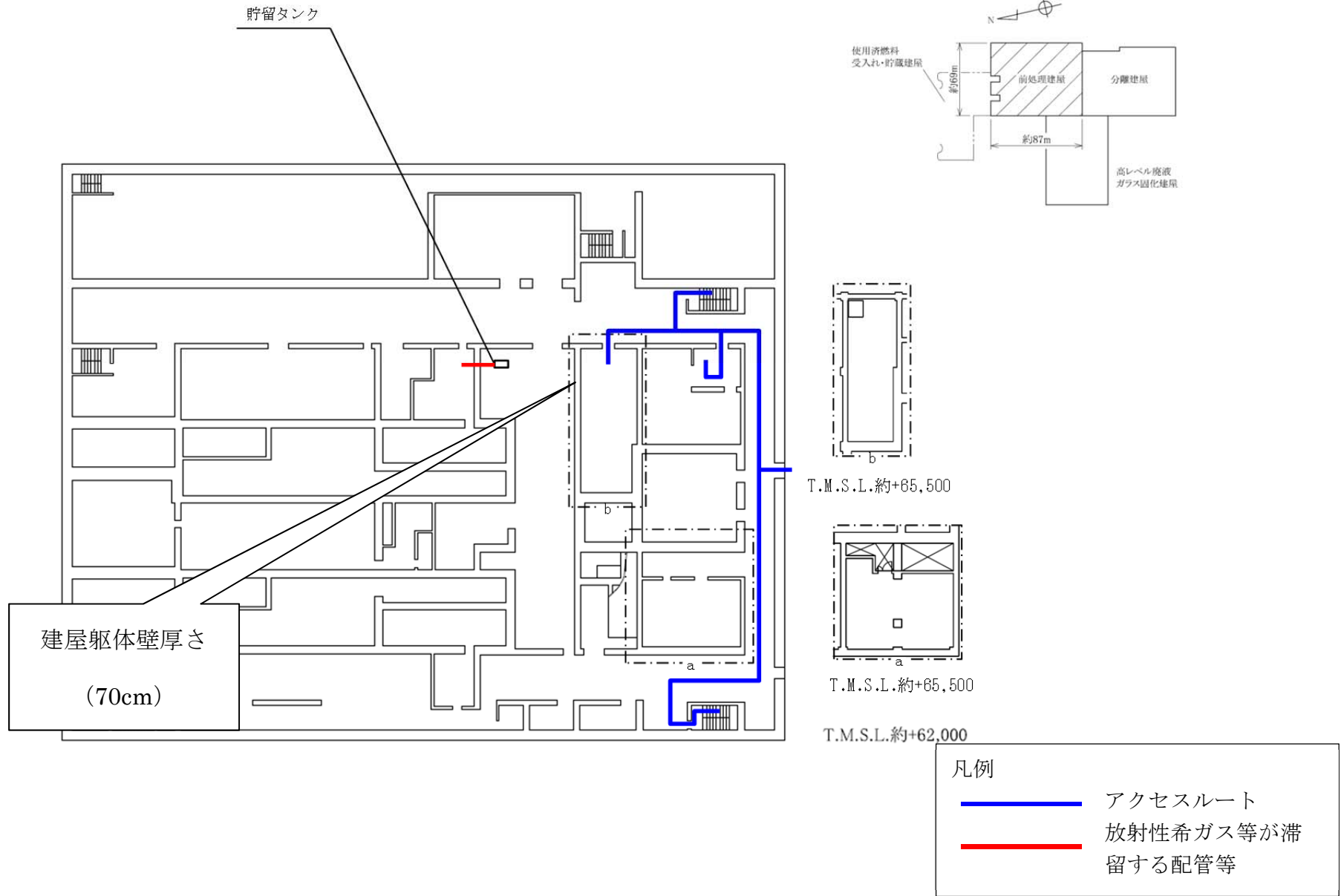




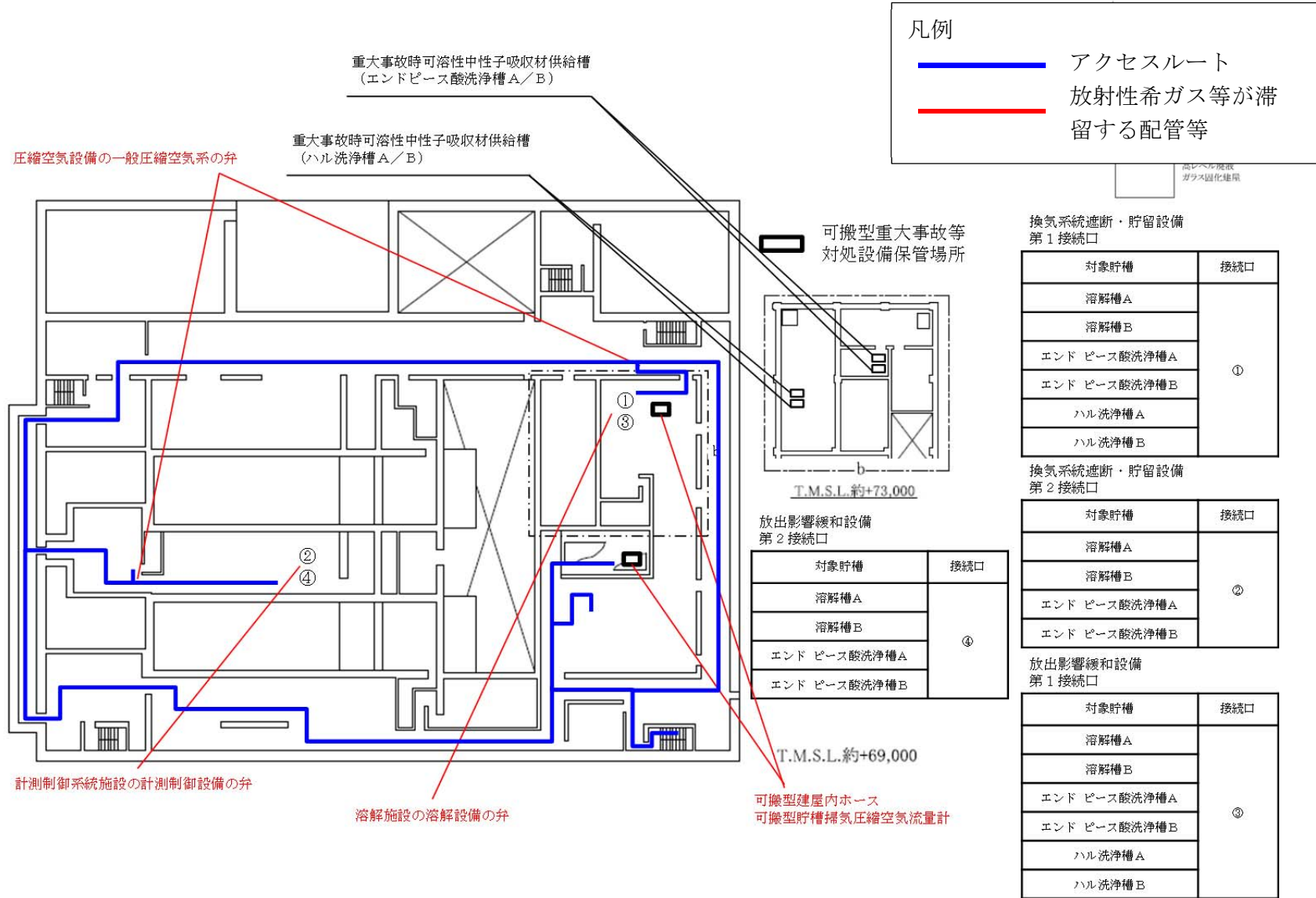
第3図 放射性希ガス等の滞留範囲とアクセスルートの関係図（前処理建屋 地下1階）



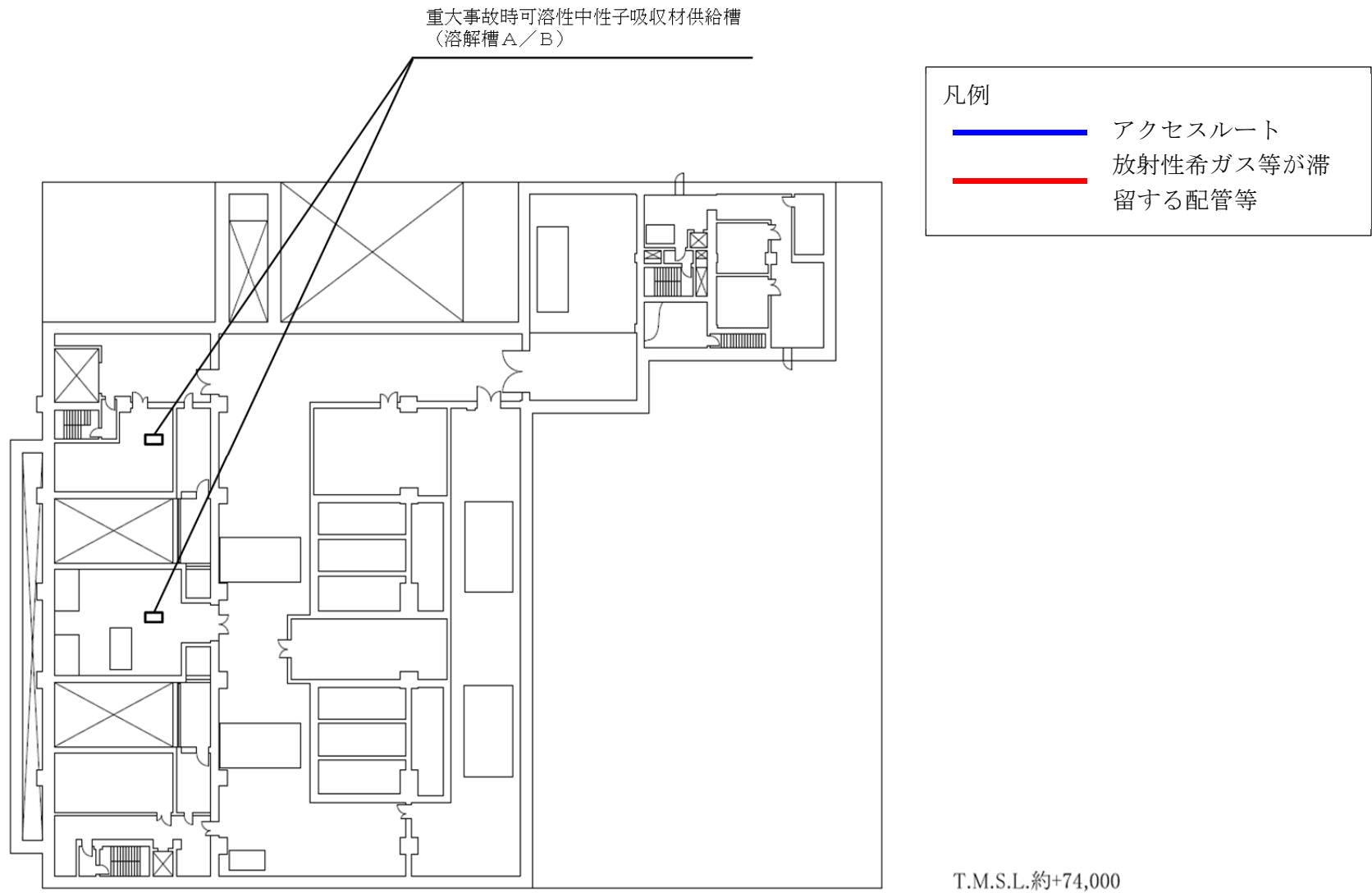
第4図 放射性希ガス等の滞留範囲とアクセスルートの関係図（前処理建屋 地上1階）



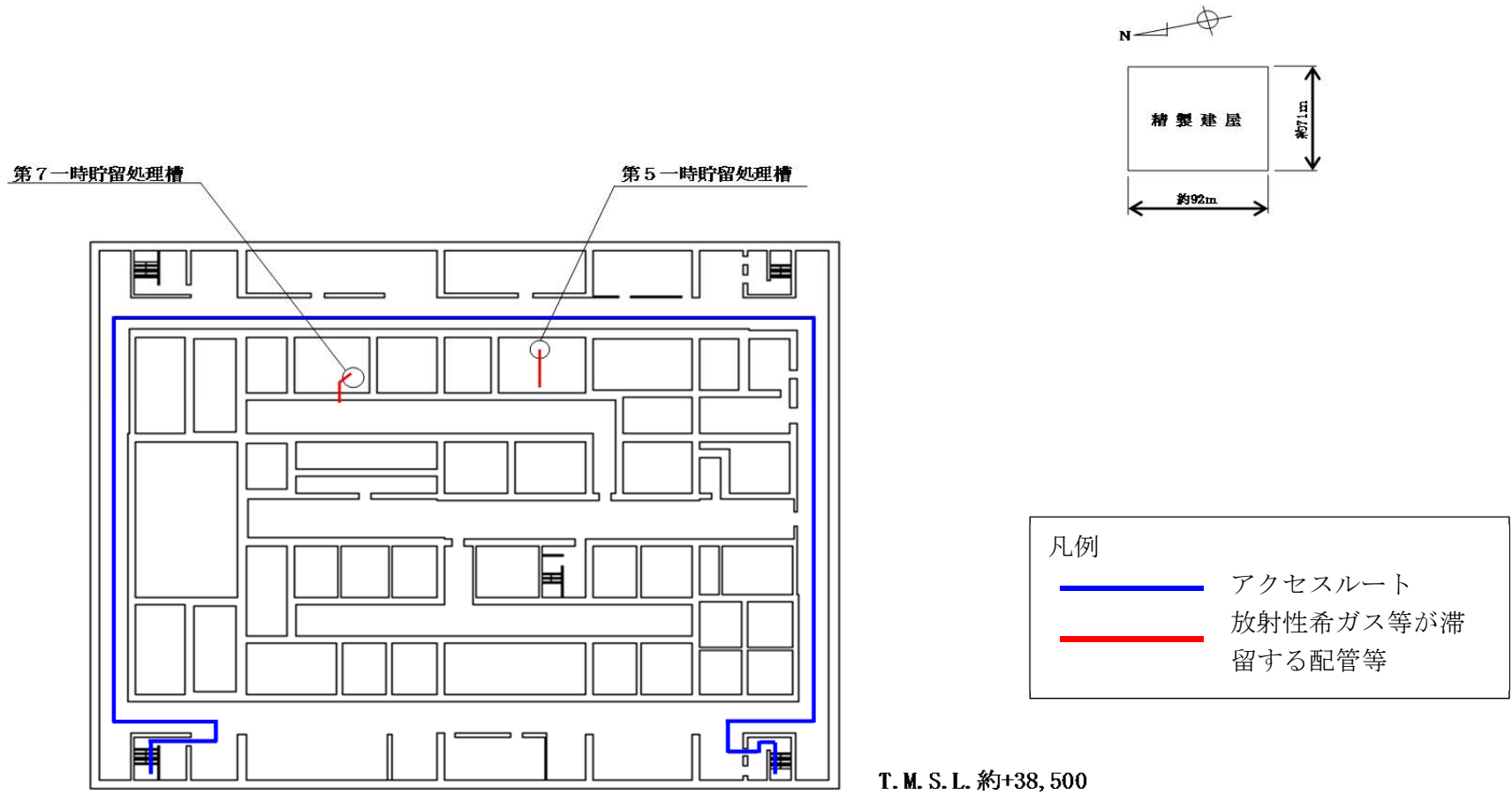
第 5 図 放射性希ガス等の滞留範囲とアクセスルートの関係図 (前処理建屋 地上 2 階)



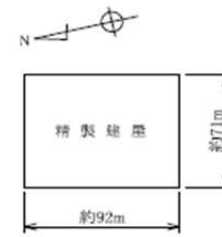
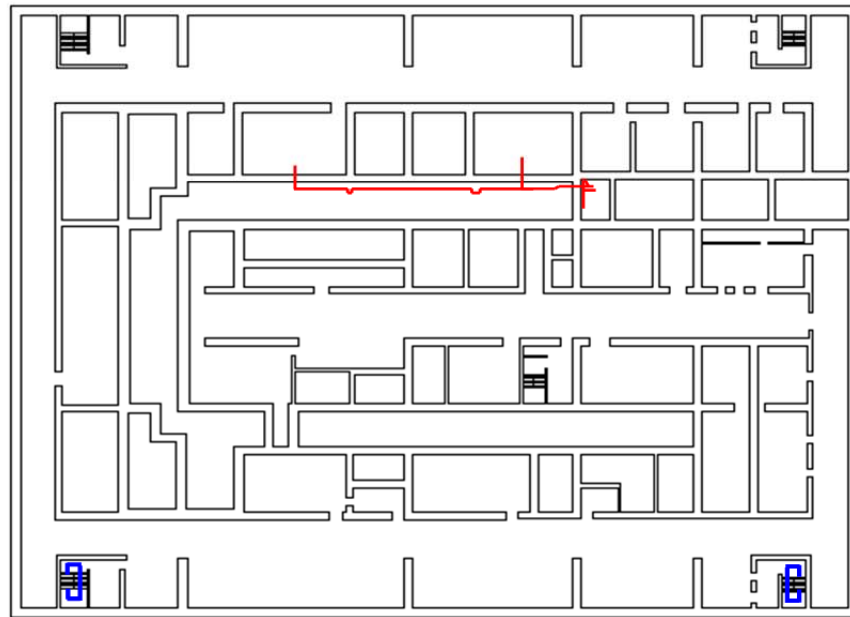
第 6 図 放射性希ガス等の滞留範囲とアクセスルートの関係図（前処理建屋 地上 3 階）



第 7 図 放射性希ガス等の滞留範囲とアクセスルートの関係図 (前処理建屋 地上 4 階)

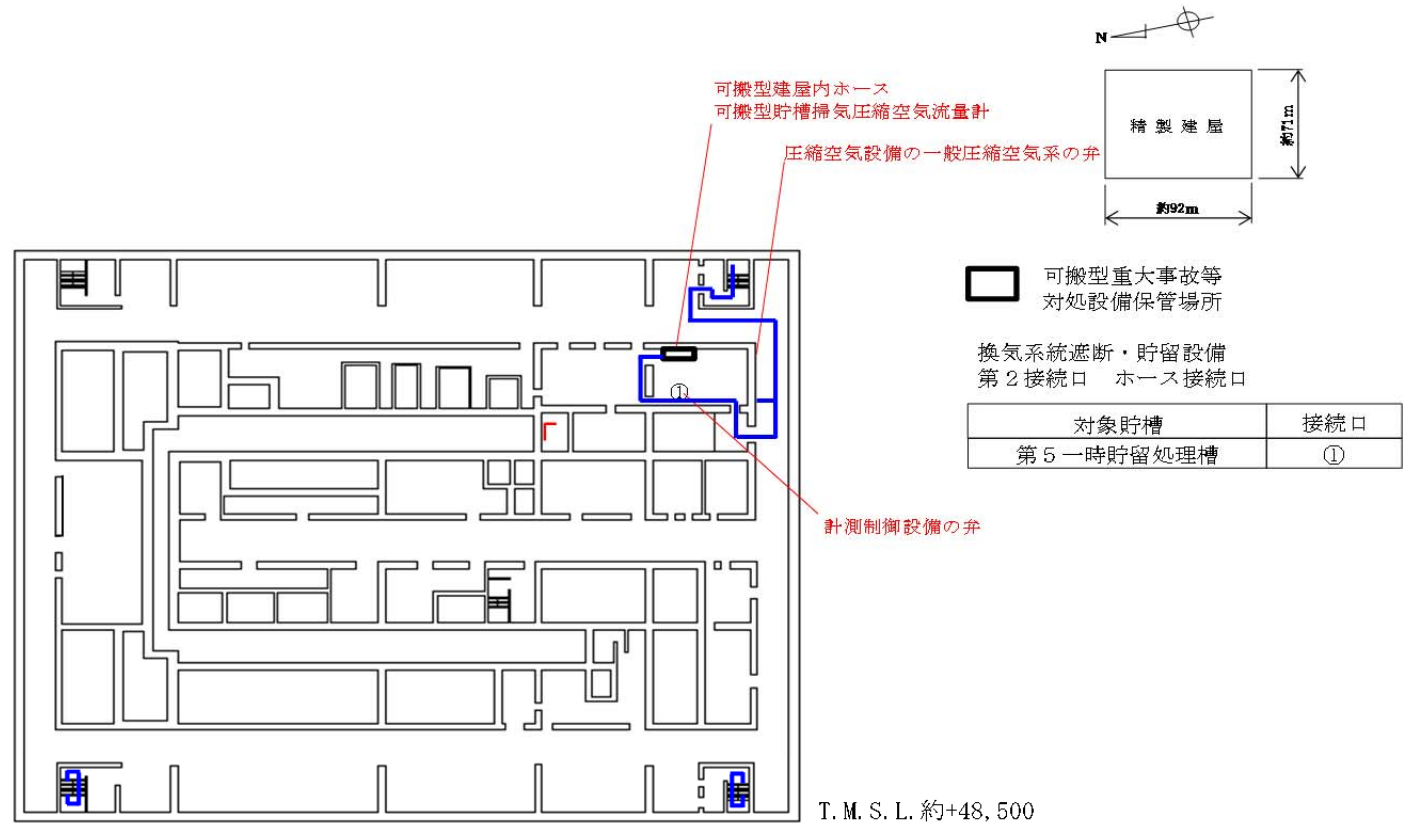


第8図 放射性希ガス等の滞留範囲とアクセスルートの関係図（精製建屋 地下3階）



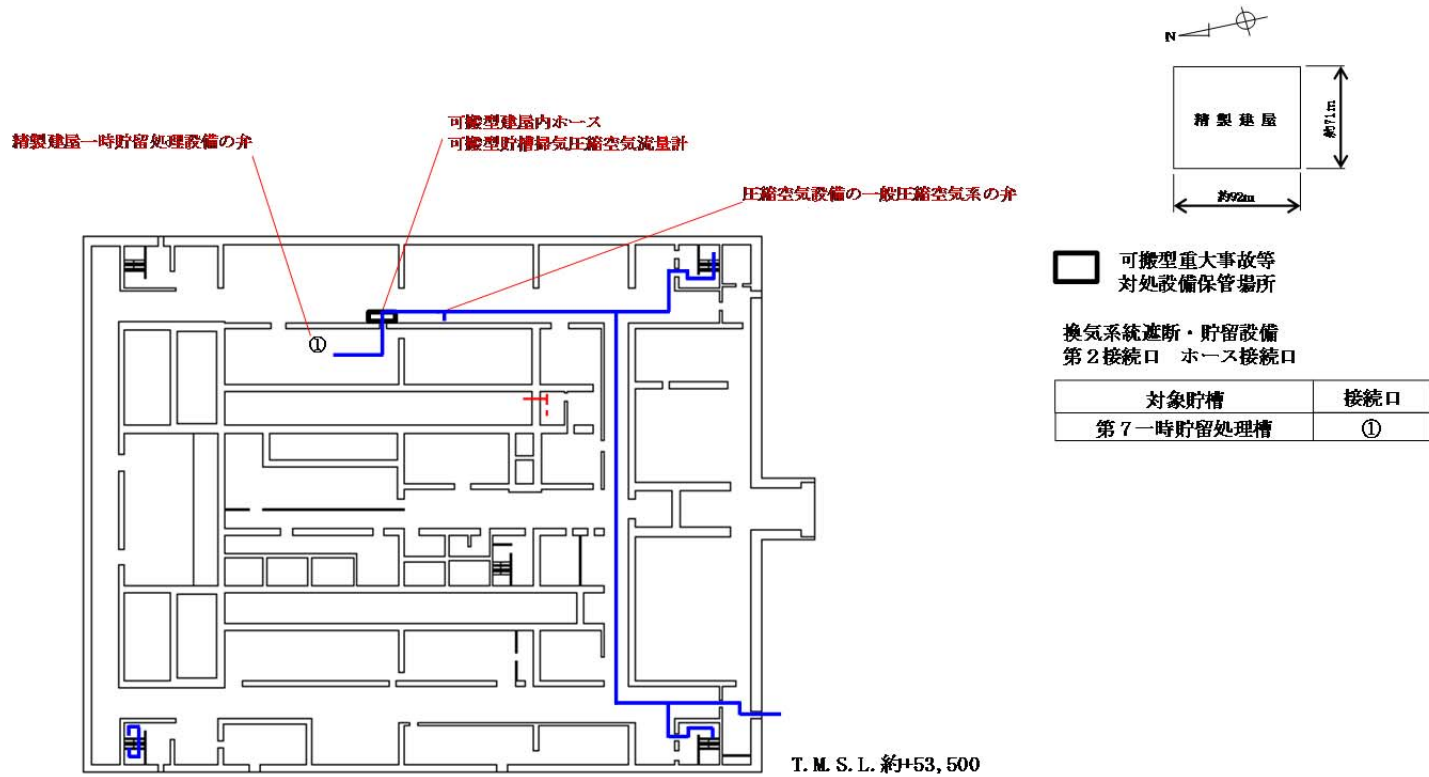
T. M. S. L. 約+43, 500

第 9 図 放射性希ガス等の滞留範囲とアクセスルートの関係図（精製建屋 地下 2 階）

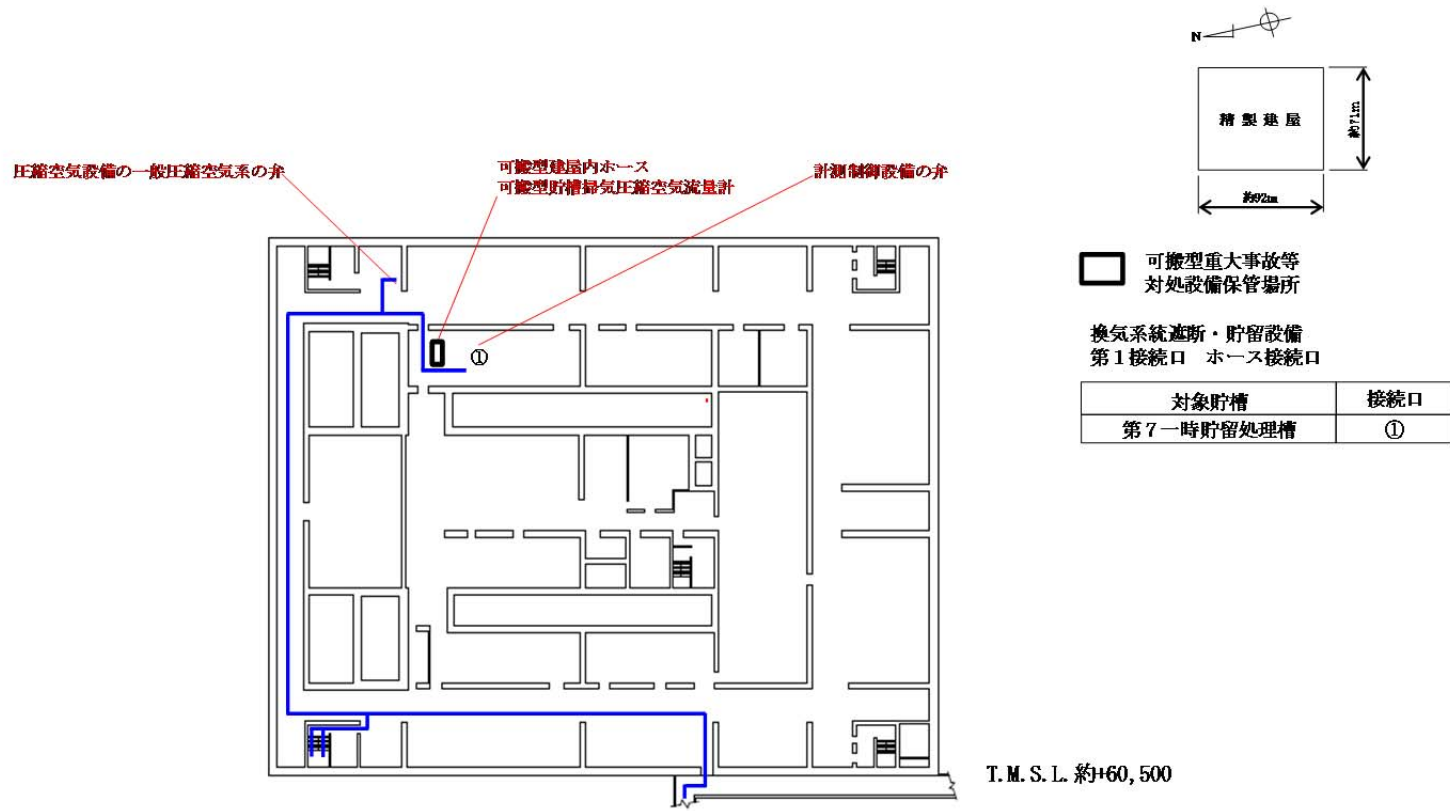


第 10 図 放射性希ガス等の滞留範囲とアクセスルートの関係図（精製建屋 地下 1 階）

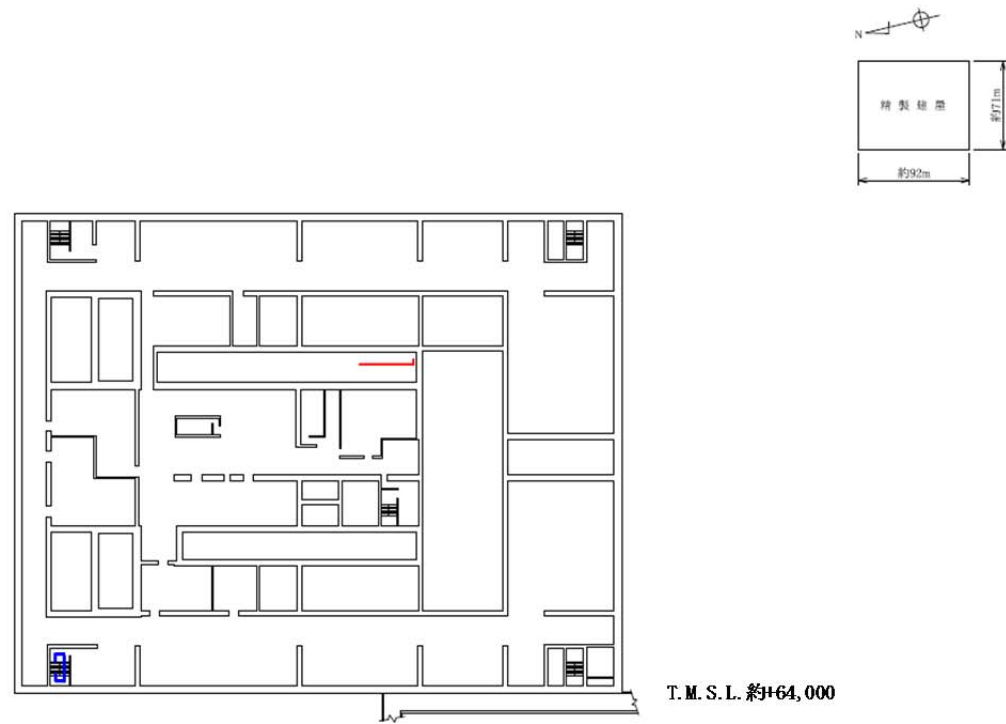




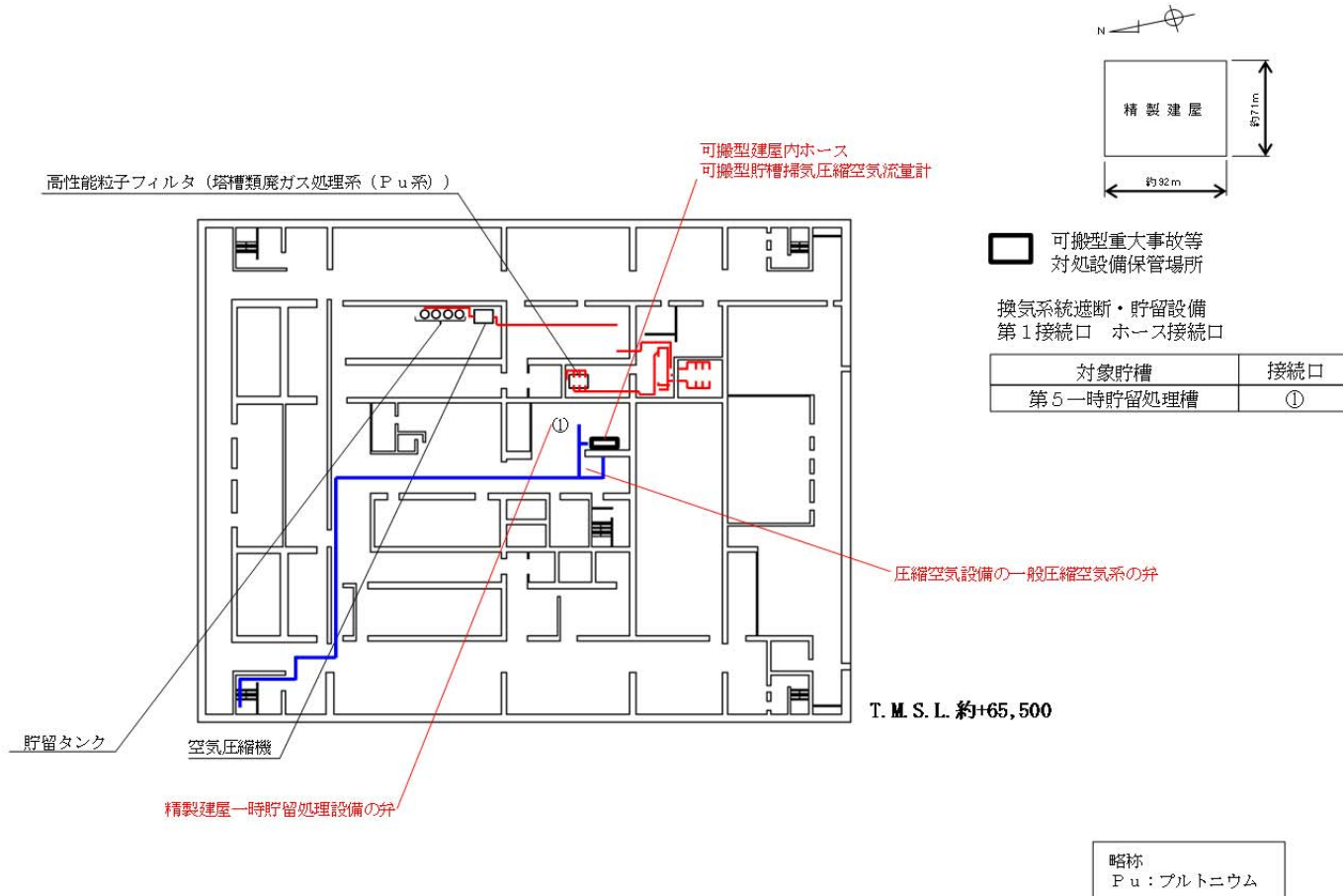
第 11 図 放射性希ガス等の滞留範囲とアクセスルートの関係図（精製建屋 地上1階）



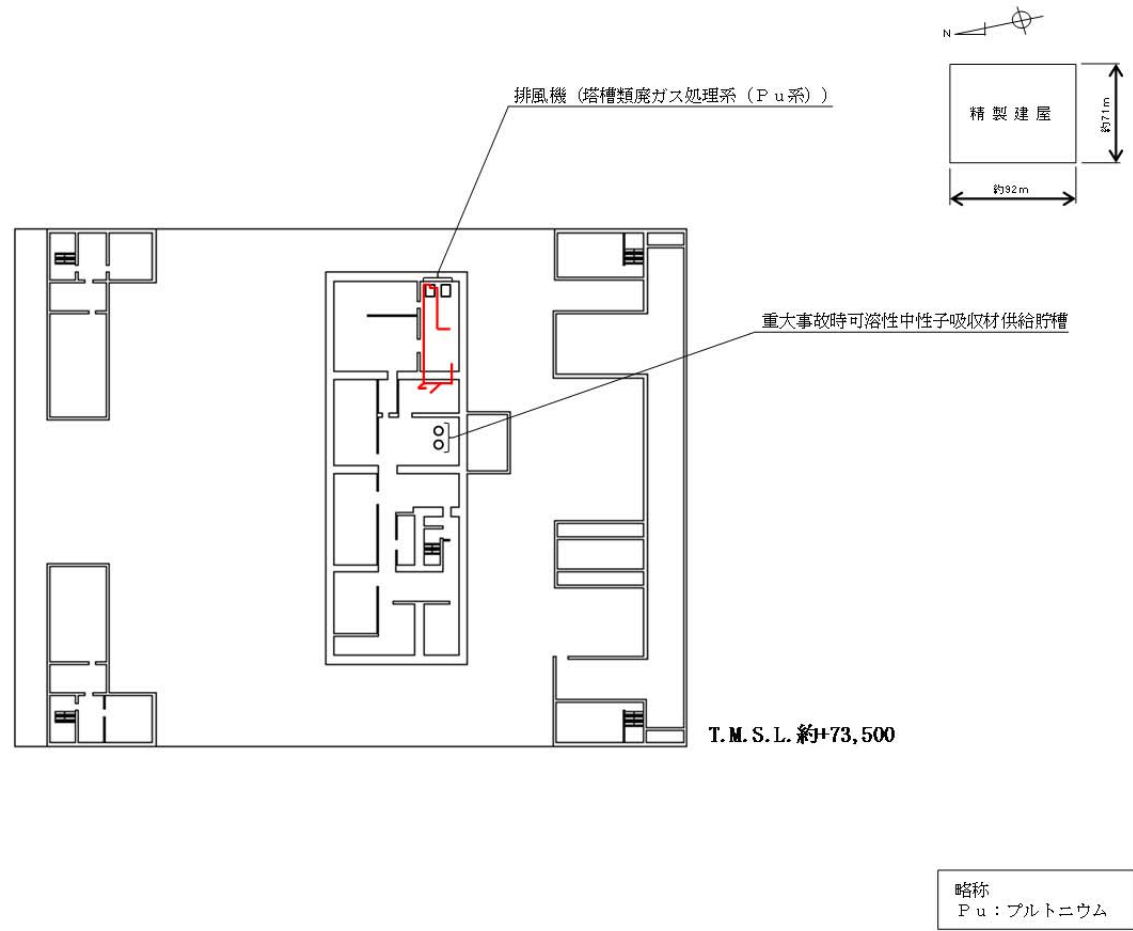
第12図 放射性希ガス等の滞留範囲とアクセスルートの関係図（精製建屋 地上2階）



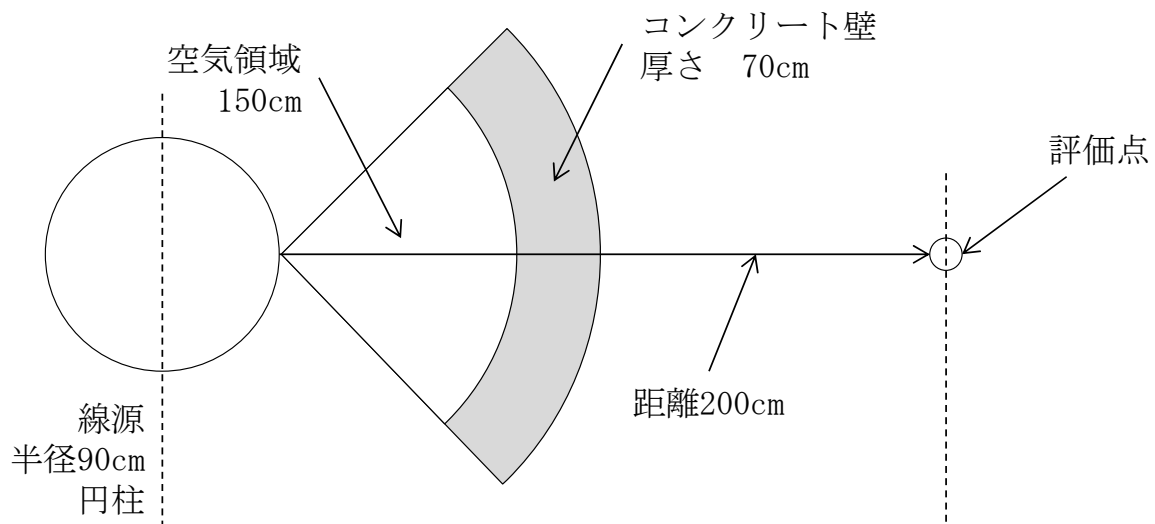
第 13 図 放射性希ガス等の滞留範囲とアクセスルートの関係図（精製建屋 地上 3 階）



第 14 図 放射性希ガス等の滞留範囲とアクセスルートの関係図 (精製建屋 地上 4 階)



第 15 図 放射性希ガス等の滞留範囲とアクセスルートの関係図 (精製建屋 地上 5 階)



第 16 図 貯留タンクからの放射線による線量率の計算モデル