

【公開版】

提出年月日	令和元年 11 月 8 日 R3
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

安全審査 整理資料

第34条: 臨界事故の拡大を防止するための設備

目 次

1 章 基準適合性

1 . 概要

2 . 設計方針

2 . 1 臨界事故の拡大を防止するための設備

(1) 未臨界確保設備

a . 前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

b . 精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

(2) 換気系統遮断・貯留設備

a . 前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

b . 精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

(3) 放出影響緩和設備

a . 前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

b . 精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

(4) 臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備

a . 前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

b . 精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

(5) 臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備

a . 前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

b . 精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

2 . 2 多様性，位置的分散

(1) 未臨界確保設備

a . 常設重大事故等対処設備

(2) 換気系統遮断・貯留設備

- a . 常設重大事故等対処設備
- b . 可搬型重大事故等対処設備

(3) 放出影響緩和設備

- a . 常設重大事故等対処設備
- b . 可搬型重大事故等対処設備

(4) 臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備

- a . 常設重大事故等対処設備
- b . 可搬型重大事故等対処設備

(5) 臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備

- a . 常設重大事故等対処設備
- b . 可搬型重大事故等対処設備

2 . 3 悪影響防止

(1) 未臨界確保設備

- a . 常設重大事故等対処設備

(2) 換気系統遮断・貯留設備

- a . 常設重大事故等対処設備
- b . 可搬型重大事故等対処設備

(3) 放出影響緩和設備

- a . 常設重大事故等対処設備
- b . 可搬型重大事故等対処設備

(4) 臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備

- a . 常設重大事故等対処設備
- b . 可搬型重大事故等対処設備

(5) 臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備

- a . 常設重大事故等対処設備

b. 可搬型重大事故等対処設備

2. 4 容量等

(1) 未臨界確保設備

a. 常設重大事故等対処設備

(2) 換気系統遮断・貯留設備

a. 常設重大事故等対処設備

b. 可搬型重大事故等対処設備

(3) 放出影響緩和設備

a. 常設重大事故等対処設備

b. 可搬型重大事故等対処設備

(4) 臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備

a. 常設重大事故等対処設備

b. 可搬型重大事故等対処設備

(5) 臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備

a. 常設重大事故等対処設備

b. 可搬型重大事故等対処設備

2. 5 環境条件等

(1) 未臨界確保設備

a. 常設重大事故等対処設備

(2) 換気系統遮断・貯留設備

a. 常設重大事故等対処設備

b. 可搬型重大事故等対処設備

(3) 放出影響緩和設備

a. 常設重大事故等対処設備

b. 可搬型重大事故等対処設備

- (4) 臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備
 - a. 常設重大事故等対処設備
 - b. 可搬型重大事故等対処設備
- (5) 臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備
 - a. 常設重大事故等対処設備
 - b. 可搬型重大事故等対処設備

2. 6 操作性の確保

- (1) 未臨界確保設備
 - a. 常設重大事故等対処設備
- (2) 換気系統遮断・貯留設備
 - a. 常設重大事故等対処設備
 - b. 可搬型重大事故等対処設備
- (3) 放出影響緩和設備
 - a. 常設重大事故等対処設備
 - b. 可搬型重大事故等対処設備
- (4) 臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備
 - a. 常設重大事故等対処設備
 - b. 可搬型重大事故等対処設備
- (5) 臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備
 - a. 常設重大事故等対処設備
 - b. 可搬型重大事故等対処設備

3. 主要設備及び仕様

4. 試験検査

表 a～b 臨界事故の拡大を防止するための設備の主要機器仕様

図 A, C, E 系統概要図 前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

図 B, D, F 系統概要図 精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

2 章 補足説明資料

1 章 基準適合性

検討中（以下の記載を変更・充実予定。）

- ✓ 放射線計測設備又は重大事故等対処計装設備に位置づける設備の整理
- ✓ 緊急停止系及び緊急停止操作スイッチの設計基準における位置付けについて記載方法を検討中
- ✓ 貯留設備及び放射線計測設備に関する設計情報の記載充実

第 3 4 条 臨界事故の拡大を防止するための設備

1. 概要

臨界事故の拡大を防止するための設備は、前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備及び精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備で構成する。また、各建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備は、未臨界確保設備，換気系統遮断・貯留設備，放出影響緩和設備，臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備及び臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備で構成する。

2. 設計方針

2.1 臨界事故の拡大を防止するための設備

(1) 未臨界確保設備

臨界事故が発生した機器を未臨界に移行し、及び未臨界を維持するため、重大事故等対処施設の臨界事故の拡大を防止するための設備の未臨界確保設備を用いて、臨界事故が発生した機器に可溶性中性子吸収材を自動で供給する。

未臨界確保設備は以下の a. から b. で構成する。

a. 前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

未臨界確保設備は、臨界事故が発生した場合において未臨界に移行し、及び未臨界を維持できるようにするため、常設重大事故等対処設備の計測制御設備の緊急停止系、溶解設備、中央制御室の計測制御装置の中央制御室の緊急停止操作スイッチ及び重大事故時可溶性中性子吸収材供給系で構成する。

重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、臨界検知用放射線検出器により、臨界事故が発生した機器周辺の線量率の上昇を検知したことを起動条件とし、自動的に臨界事故が発生した機器に中性子吸収材を供給できる構成とする。また、弁を多重化すること等により、臨界事故時に確実に可溶性中性子吸収材を供給できる設計とする。

重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、臨界事故が発生した後に直ちに中性子吸収材の供給が開始されるよう設計し、具体的には約 10 分以内（設計検討中）に、可溶性中性子吸収材の供給が完了し、未臨界に移行できるよう設計する。

計測制御設備の緊急停止系は、中央制御室の計測制御装置の中央制御室の緊急停止操作スイッチを操作することにより、せん断処理施設及び溶解施設の処理工程において、必要な施設の運転を停止する。

なお、緊急停止系は、ハードワイヤードロジックで構成する。

未臨界確保設備の系統概要図を第 A 図に示す。

b. 精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

未臨界確保設備は、臨界事故が発生した場合において未臨界に移行し、及び未臨界を維持できるようにするため、常設重大事故等対処設備の計測制御設備の緊急停止系、精製建屋一時貯留処理設備、中央制御室の計測制御装置の中央制御室の緊急停止操作スイッチ及び重大事故時可溶性中性子吸収材供給系で構成する。

重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、臨界検知用放射線検出器により、臨界事故が発生した機器周辺の線量率の上昇を検知したことを起動条件とし、自動的に臨界事故が発生した機器に中性子吸収材を供給できる構成とする。また、弁を多重化すること等により、臨界事故時に確実に可溶性中性子吸収材を供給できる設計とする。

重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、臨界事故が発生した後に直ちに中性子吸収材の供給が開始されるよう設計し、具体的には約 10 分以内（設計検討中）に、可溶性中性子吸収材の供給が完了し、未臨界に移行できるよう設計する。

計測制御設備の緊急停止系は、中央制御室の計測制御装置

の中央制御室の緊急停止操作スイッチを操作することにより，精製施設の処理工程において，必要な施設の運転を停止する。

なお，緊急停止系は，ハードワイヤードロジックで構成する。

未臨界確保設備の系統概要図を第 B 図に示す。

(2) 換気系統遮断・貯留設備

重大事故等対処施設の臨界事故の拡大を防止するための設備の貯留設備は、臨界事故が発生した機器等と接続される廃ガス処理系統の経路を自動的に切り替え、貯留タンクへの経路を確立し、空気圧縮機を用いて貯留タンクに放射性物質を含む気体を貯留する。貯留にあたっては、廃ガス処理系統に存在する水封部から放射性物質を含む気体がセルに導出されることがないように制御する。

また、圧縮空気設備の一般圧縮空気系から臨界事故が発生した機器等に空気を供給することで、機器等の気相部に存在する放射性物質を含む気体をできるだけ掃気し、貯留タンクに導く。

貯留設備の貯留タンクでの貯留完了後に隔離弁を閉止することにより、放射性物質を含む気体を静的に閉じ込める。

貯留設備の隔離弁は多重化することで確実に放射性物質を含む気体を貯留できる設計とする。

貯留設備の空気圧縮機は、臨界事故が発生した後に直ちに廃ガス処理設備から系統を切替え、貯留タンクへの貯留を開始できるよう起動時間を考慮する。

換気系統遮断・貯留設備は以下の a . から b . で構成する。

a . 前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

換気系統遮断・貯留設備は、臨界事故が発生した溶解槽等と接続される廃ガス処理系統の経路を自動で切り替え、貯留タンクへの経路を確立し、空気圧縮機を用いて貯留タンクに放射性物質を含む気体を貯留するため、常設重大事故等対処

設備の計測制御設備，溶解設備，圧縮空気設備の一般圧縮空気系，せん断処理・溶解廃ガス処理設備，せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタ，せん断処理・溶解廃ガス処理設備の隔離弁，せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排風機，貯留設備，貯留設備の隔離弁，貯留設備の空気圧縮機，貯留設備の貯留タンク，貯留設備の高性能粒子フィルタ，中央制御室の計測制御装置の中央制御室の監視制御盤及び可搬型重大事故等対処設備の可搬型建屋内ホース（建屋内ホース，減圧弁，接続金具及び流量調整弁）で構成する。

換気系統遮断・貯留設備の系統概要図を第 C 図に示す。

b. 精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

換気系統遮断・貯留設備は，臨界事故が発生した第 5 一時貯留処理槽等と接続される廃ガス処理系統の経路を自動的に切り替え，貯留タンクへの経路を確立し，空気圧縮機を用いて貯留タンクに放射性物質を含む気体を貯留するため，常設重大事故等対処設備の計測制御設備，精製建屋一時貯留処理設備，圧縮空気設備の一般圧縮空気系，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），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）の高性能粒子フィルタ，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）の隔離弁，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，貯留設備，貯留設備の隔離弁，貯留設備の空気圧縮機，貯留設備の貯留タンク，中央制御室の計測制御装置の中央制御室の監視制御盤及び可搬型重大事故

等対処設備の可搬型建屋内ホース（建屋内ホース，減圧弁，
接続金具及び流量調整弁）で構成する。

換気系統遮断・貯留設備の系統概要図を第 D 図に示す。

(3) 放出影響緩和設備

重大事故等対処施設の臨界事故の拡大を防止するための設備の放出影響緩和設備を用いて、貯留タンクによる放射性物質を含む気体の貯留完了後、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、核分裂により発生する放射線分解水素及び溶液から発生する放射線分解水素を臨界が発生した機器等外へ掃気する。

放出影響緩和設備は以下の a. から b. で構成する。

a. 前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

放出影響緩和設備は、核分裂により発生する放射線分解水素及び溶液から発生する放射線分解水素を臨界が発生した溶解槽等外へ掃気するため、常設重大事故等対処設備の計測制御設備、溶解設備、圧縮空気設備の一般圧縮空気系、せん断処理・溶解廃ガス処理設備、廃棄施設のせん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタ、廃棄施設のせん断処理・溶解廃ガス処理設備の隔離弁、廃棄施設のせん断処理・溶解廃ガス処理設備の排風機、中央制御室の計測制御装置の中央制御室の監視制御盤、中央制御室の計測制御装置の中央制御室の安全系監視制御盤及び可搬型重大事故等対処設備の可搬型建屋内ホース（建屋内ホース、減圧弁、接続金具及び流量調整弁）で構成する。

常設重大事故等対処設備の計測制御設備、溶解設備、圧縮空気設備の一般圧縮空気系、せん断処理・溶解廃ガス処理設備、せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタ、

せん断処理・溶解廃ガス処理設備の隔離弁，せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排風機，中央制御室の計測制御装置の中央制御室の監視制御盤は，2.1 (2) a. と同じである。

可搬型重大事故等対処設備の可搬型建屋内ホース（建屋内ホース，減圧弁，接続金具，流量調整弁）は，2.1 (2) a. と同じである。

放出影響緩和設備の系統概要図を第 E 図に示す。

b. 精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

放出影響緩和設備は，核分裂により発生する放射線分解水素及び溶液から発生する放射線分解水素を臨界が発生した第 5 一時貯留処理槽等外へ掃気するため，常設重大事故等対処設備の計測制御設備，精製建屋一時貯留処理設備，圧縮空気設備の一般圧縮空気系，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），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）の高性能粒子フィルタ，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）の隔離弁，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，中央制御室の計測制御装置の中央制御室の監視制御盤，中央制御室の計測制御装置の中央制御室の安全系監視制御盤及び可搬型重大事故等対処設備の可搬型建屋内ホース（建屋内ホース，減圧弁，接続金具及び流量調整弁）で構成する。

常設重大事故等対処設備の計測制御設備，精製建屋一時貯留処理設備，圧縮空気設備の一般圧縮空気系，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）、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）の高性能粒子フィルタ，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）の隔離弁，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，中央制御室の計測制御装置の中央制御室の監視制御盤は，2.1 (2) b. と同じである。

可搬型重大事故等対処設備の可搬型建屋内ホース（建屋内ホース，減圧弁，接続金具及び流量調整弁）は，2.1 (2) b. と同じである。

放出影響緩和設備の系統概要図を第 F 図に示す。

(4) 臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備

重大事故等対処施設の臨界事故の拡大を防止するための設備の臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備を用いて、臨界事故が発生した機器等の放射線レベルを把握する。

臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備は以下の a . から b . で構成する。

a . 前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備は、臨界事故が発生した場合に線量率等の上昇を検知するとともに、可溶性中性子吸収材の供給後に未臨界に移行したことを確認するため、常設重大事故等対処設備の臨界検知用放射線検出器、放射線管理施設の放射線監視設備の屋外モニタリング設備の排気モニタリング設備の主排気筒の排気筒モニタ並びに可搬型重大事故等対処設備の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で構成する。

常設重大事故等対処設備の臨界検知用放射線検出器の設定値は、臨界事故が発生した場合の線量率の上昇を確実に検知できるとともに、通常想定される線量率の変動を考慮して適切に設定する。

常設重大事故等対処設備の臨界検知用放射線検出器は、3台の検出器で構成し、同時に2台以上の検出器において臨界事故による線量率の上昇を検知した場合に、中央制御室において警報を発するとともに、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系及び貯留設備の起動信号を発する。

常設重大事故等対処設備の臨界検知用放射線検出器は、複

数の検出器のいずれかにおいて故障を検知した場合に中央制御室に故障警報を発すること又は運転員による指示値の確認を行うことにより、速やかに異常を把握できる。

b. 精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備は、2.1(4)

a. と同一の構成である。

(5) 臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備

重大事故等対処施設の臨界事故の拡大を防止するための設備の臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備を用いて、臨界事故時の系統内の圧力等を監視する。

臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備は以下の a. から b. で構成する。

a. 前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備は、臨界事故が発生した場合に実施する圧縮空気流量、貯留設備の圧力等を監視するため、常設重大事故等対処設備の貯留設備の圧力計、貯留設備の流量計及び貯留設備の放射線モニタ並びに可搬型重大事故等対処設備の可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計で構成する。

b. 精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備

精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備は、2.1(5)

a. と同一の構成である。

2.2 多様性，位置的分散

(1) 未臨界確保設備

a. 常設重大事故等対処設備

臨界事故は内部要因を起因として発生を想定するため，外部要因（地震等）による設備の損傷を想定する必要はない。

また，重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は，臨界事故の発生の起因となった設備と独立しており，共通要因による設備の損傷を想定する必要はないことから，多様性、位置的分散に対する考慮は不要である。

さらに，重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は，設計基準設備として設置する可溶性中性子吸収材緊急供給回路及び可溶性中性子吸収材緊急供給系と独立した構成とすることで，共通要因によって設計基準事故に対処するための設備の安全機能と同時に機能が損なわれない設計とする。

(2) 換気系統遮断・貯留設備

a. 常設重大事故等対処設備

臨界事故は内部要因を起因として発生を想定するため、外部要因（地震等）による設備の損傷を想定する必要はない。

放射性物質を含む気体を貯留設備の貯留タンクに貯留するための系統は、臨界事故の発生の起因となる設備と独立しており、共通要因による設備の損傷を想定する必要はないことから、多様性、位置的分散に対する考慮は不要である。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、前処理建屋の設計基準事故に対処するための設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、前処理建屋の設計基準事故に対処するための設備と異なる場所に保管する。

また、臨界事故が発生した場合の放射線の影響及び建屋に対する2方向からのアクセスを考慮し、対策に必要な個数と故障時バックアップの個数を保管する。

(3) 放出影響緩和設備

a. 常設重大事故等対処設備

臨界事故は内部要因を起因として発生を想定するため、外部要因（地震等）による設備の損傷を想定する必要はない。

放出影響緩和設備は、臨界事故の発生の起因となった設備と独立しており、共通要因による設備の損傷を想定する必要はないことから、多様性、位置的分散に対する考慮は不要である。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、前処理建屋の設計基準事故に対処するための設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、前処理建屋の設計基準事故に対処するための設備と異なる場所に保管する。

また、可搬型重大事故等対処設備は、臨界事故が発生した場合の放射線の影響及び建屋に対する2方向からのアクセスを考慮し、対策に必要な個数と故障時バックアップの個数を保管する。

(4) 臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備

a. 常設重大事故等対処設備

臨界事故は内部要因を起因として発生を想定するため、外部要因（地震等）による設備の損傷を想定する必要はない。

臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備は、臨界事故の発生の起因となった設備と独立しており、共通要因による設備の損傷を想定する必要はないことから、多様性、位置的分散に対する考慮は不要である。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、前処理建屋の設計基準事故に対処するための設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、前処理建屋の設計基準事故に対処するための設備と異なる場所に保管する。

また、可搬型重大事故等対処設備は、臨界事故が発生した場合の放射線の影響及び建屋に対する2方向からのアクセスを考慮し、対策に必要な個数と故障時バックアップの個数を保管する。

(5) 臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備

a. 常設重大事故等対処設備

臨界事故は内部要因を起因として発生を想定するため、外部要因（地震等）による設備の損傷を想定する必要はない。

臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備は、臨界事故の発生の起因となった設備と独立しており、共通要因による設備の損傷を想定する必要はないことから、多様性、位置的分散に対する考慮は不要である。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、前処理建屋の設計基準事故に対処するための設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、前処理建屋の設計基準事故に対処するための設備と異なる場所に保管する。

また、可搬型重大事故等対処設備は、臨界事故が発生した場合の放射線の影響及び建屋に対する2方向からのアクセスを考慮し、対策に必要な個数と故障時バックアップの個数を保管する。

2.3 悪影響防止

(1) 未臨界確保設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備の内、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の系統は、再処理施設の他の設備に悪影響を及ぼさないようにするため、通常時の系統構成から重大事故等対処施設としての系統構成ができる構造とする。

重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の可溶性中性子吸収材を貯留する貯槽は、化学薬品を内包するため、化学薬品の漏えい源とならないよう、設計することとし、具体的には適切な材料の選定、耐震性の確保及び誤操作による漏えいを防止する。

(2) 換気系統遮断・貯留設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は，再処理施設の他の設備に悪影響を及ぼさないようにするため，通常時の系統構成から重大事故等対処施設としての系統構成及び系統隔離ができる構造とする。

特に，臨界事故が発生した機器が接続される廃ガス処理設備に対して悪影響が生じないように，動的機器の誤作動等を考慮した設計とする。

また，貯留設備の誤作動等により，臨界事故が発生した機器が接続される廃ガス処理設備の安全機能が損なわれないよう動的機器の多重化等の措置を講じる。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は，再処理施設の他の設備に悪影響を及ぼさないようにするため，地震発生時に飛散しないよう，保管容器に収納した上で転倒防止対策を講じた保管棚に固縛又は保管棚，床・壁に直接固縛する。

(3) 放出影響緩和設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、再処理施設の他の設備に悪影響を及ぼさないようにするため、通常時の系統構成から重大事故等対処施設としての系統構成及び系統隔離ができる構造とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、再処理施設の他の設備に悪影響を及ぼさないようにするため、地震発生時に飛散しないよう、保管容器に収納した上で転倒防止対策を講じた保管棚に固縛又は保管棚、床・壁に直接固縛する。

(4) 臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、再処理施設の他の設備に悪影響を及ぼさないようにするため、通常時の系統構成から重大事故等対処施設としての系統構成及び系統隔離ができる構造とする。

特に、臨界検知用放射線検出器及び論理回路については、誤作動により、可溶性中性子吸収材が供給されること及び廃ガス処理設備の系統が遮断されること等の悪影響が生じないように、誤作動等を考慮した設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、再処理施設の他の設備に悪影響を及ぼさないようにするため、地震発生時に飛散しないよう、保管容器に収納した上で転倒防止対策を講じた保管棚に固縛又は保管棚、床・壁に直接固縛する。

(5) 臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は，再処理施設の他の設備に悪影響を及ぼさないようにするため，通常時の系統構成から重大事故等対処施設としての系統構成及び系統隔離ができる構造とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は，再処理施設の他の設備に悪影響を及ぼさないようにするため，地震発生時に飛散しないよう，保管容器に収納した上で転倒防止対策を講じた保管棚に固縛又は保管棚，床・壁に直接固縛する。

2.4 容量等

(1) 未臨界確保設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備の重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は，臨界事故が発生した機器を未臨界に移行し，及び未臨界を維持するために必要な中性子吸収材量に，経路上に滞留する可能性のある量等を考慮し，余裕を見込んだ量を供給できる設計とする。

(2) 換気系統遮断・貯留設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、対策に必要な個数及び容量を有する設計とする。

貯留設備の貯留タンクの容量は、臨界事故の発生を起点として1時間にわたって廃ガス処理設備内の気体を貯留できる容量とする。また、同時に臨界事故により発生する放射線分解水素を貯留しても、貯留タンク内の水素濃度が可燃限界濃度を超えないよう考慮する。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、対策に必要な個数を有する設計とする。

(3) 放出影響緩和設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は，対策に必要な個数及び容量を有する設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は，対策に必要な個数を有する設計とする。

(4) 臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、対策に必要な個数及び容量を有する設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、対策に必要な個数を有する設計とする。

(5) 臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、対策に必要な個数及び容量を有する設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、対策に必要な個数を有する設計とする。

2.5 環境条件等

(1) 未臨界確保設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、臨界事故発生時に想定される温度、圧力及び放射線の環境条件下においても必要な機能を発揮できるように設計する。また、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、可溶性中性子吸収材の硝酸ガドリニウム溶液の取扱いに適した材料を選定する。

(2) 換気系統遮断・貯留設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、放射性物質を含む気体を貯留タンクに貯留する際に想定される温度、圧力、湿度及び放射線の環境条件下においても必要な機能を発揮できるように設計する。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、臨界事故が発生した機器等に空気を供給する対策時に想定される温度、圧力及び放射線の環境条件下においても必要な機能を発揮できるように設計する。

(3) 放出影響緩和設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、放射性物質の放出時に想定される温度、圧力、湿度及び放射線の環境条件下においても必要な機能を発揮できるように設計する。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、臨界事故が発生した機器等に空気を供給する対策時に想定される温度、圧力及び放射線の環境条件下においても必要な機能を発揮できるように設計する。

(4) 臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、放射線計測時に想定される温度、圧力及び放射線の環境条件下においても必要な機能を発揮できるように設計する。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、放射線計測時に想定される温度、圧力及び放射線の環境条件下においても必要な機能を発揮できるように設計する。

(5) 臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、放射性物質を含む気体を貯留タンクに貯留する際に想定される温度、圧力、湿度及び放射線の環境条件下においても必要な機能を発揮できるように設計する。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、臨界事故が発生した機器等に空気を供給する対策時に想定される温度、圧力及び放射線の環境条件下においても必要な機能を発揮できるように設計する。

2.6 操作性の確保

(1) 未臨界確保設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は，確実に作動するように，自動又は計測制御系統施設の制御室の中央制御室から操作できる構造とし，操作を必要とする箇所には，誤操作防止のための識別表示をする。

(2) 換気系統遮断・貯留設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、確実に作動するように、自動又は現場で手動により操作できる構造とし、操作を必要とする箇所には、誤操作防止のための識別表示をする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備に接続する可搬型重大事故等対処設備は、簡便な接続方式とすることによって容易に、かつ、確実に接続できる構造とする。

(3) 放出影響緩和設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、確実に作動するように、計測制御系統施設の制御室の中央制御室又は現場で手動により操作できる構造とし、操作を必要とする箇所には、誤操作防止のための識別表示をする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備に接続する可搬型重大事故等対処設備は、簡便な接続方式とすることによって容易に、かつ、確実に接続できる構造とする。

(4) 臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は，操作を要しない。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は，確実に操作できるようにするため，手動で操作できる構造とする。

(5) 臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備

a. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は，操作を有しない。

b. 可搬型重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備に接続する可搬型重大事故等対処設備は，簡便な接続方式とすることによって容易に，かつ，確実に接続できる構造とする。

3. 主要設備及び仕様

臨界事故の拡大を防止するための設備の主要設備の主要設備を表に示す。

4. 試験検査

- (1) 常設重大事故等対処設備の操作を必要とする箇所は，誤操作防止のための識別表示が掲示されていることを定期的に確認する。
- (2) 臨界事故の拡大を防止するための設備は，重大事故等への対処に備え，操作ができることを定期的に確認する。
- (3) 常設重大事故等対処設備は，通常時の系統構成から重大事故等対処施設としての系統構成に切り替えるための操作ができることを定期的に確認する。
- (4) 可搬型重大事故等対処設備は，保管数量及び保管状態を定期的に確認する。

第 a 表 前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備の
主要設備の仕様

(1) 未臨界確保設備

a . 常設重大事故等対処設備

(a) 計測制御設備

緊急停止系*

数 量 1 式

* 中央制御室から操作を行う。

(b) 溶解設備

数 量 6 系列

(c) 中央制御室の計測制御装置

中央制御室の緊急停止操作スイッチ

数 量 1 式

(d) 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系

数 量 1 系列

第 b 表 精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備の主要設備の仕様

(1) 未臨界確保設備

a . 常設重大事故等対処設備

(a) 計測制御設備

緊急停止系*

数 量 1 式

* 中央制御室から操作を行う。

(b) 精製建屋一時貯留処理設備

数 量 2 式

(c) 中央制御室の計測制御装置

中央制御室の緊急停止操作スイッチ

数 量 1 式

(d) 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系

数 量 1 系列

第 a 表 前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備の
主要設備の仕様

(2) 換気系統遮断・貯留設備

a. 常設重大事故等対処設備

(a) 計測制御設備

数 量 4 系列

(b) 溶解設備

数 量 8 系列

(c) 圧縮空気設備の一般圧縮空気系

数 量 1 式

(d) せん断処理・溶解廃ガス処理設備

数 量 3 系列（うち 1 系列は予備）

高性能粒子フィルタ

基 数 6 基（1 基×2 段／系列×3 系列，
うち 1 基×2 段／系列×1 系
列は予備）

粒子除去効率 99.9% 以上（0.3 μm DOP 粒子）

隔離弁*

基 数 6 基

* 中央制御室から操作を行う。

排風機*

台 数 3 台（1 台／系列×3 系列，うち 1
台／系列×1 系列は予備）

* 中央制御室から操作を行う。

(e) 貯留設備

数 量 1 系列

隔離弁

数 量 検討中

空気圧縮機

数 量 検討中

吐出圧力 検討中

貯留タンク

数 量 検討中

容 量 検討中

圧 力 検討中

高性能粒子フィルタ

数 量 2 基 (1 基 × 2 段)

粒子除去効率 99.9% 以上 (0.3 μ m D O P 粒子)

(m) 中央制御室の計測制御装置

中央制御室の監視制御盤

数 量 1 式

b . 可搬型重大事故等対処設備

(a) 可搬型建屋内ホース

建屋内ホース

種 類 検討中

数 量 6 本 (うち 4 本は故障時バックアップ)

減圧弁

種 類 検討中

数 量 3 基 (うち 2 基は故障時バックアップ)

接続金具

種類

検討中

数量

6基(うち4基は故障時バックアップ)

流量調整弁

種類

検討中

数量

6基(うち4基は故障時バックアップ)

第 b 表 精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備の主要設備の仕様

(2) 換気系統遮断・貯留設備

a. 常設重大事故等対処設備

(a) 計測制御設備

数 量 2 系列

(b) 精製建屋一時貯留処理設備

数 量 2 系列

(c) 圧縮空気設備の一般圧縮空気系

数 量 1 式

(d) 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備

塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）

数 量 1 系列

高性能粒子フィルタ

基 数 8 基（4 基×2 段，うち 1 基×2 段は予備）

粒子除去効率 99.9% 以上（0.3 μm DOP 粒子）

隔離弁*

基 数 2 基

* 中央制御室から操作を行う。

排風機*

台 数 2 台（うち 1 台は予備）

* 中央制御室から操作を行う。

(e) 貯留設備

数 量	1 系列
隔離弁	
数 量	<u>検討中</u>
空気圧縮機	
数 量	<u>検討中</u>
吐出圧力	<u>検討中</u>
貯留タンク	
数 量	<u>検討中</u>
容 量	<u>検討中</u>
圧 力	<u>検討中</u>

(m) 中央制御室の計測制御装置

中央制御室の監視制御盤

数 量 1 式

b. 可搬型重大事故等対処設備

(a) 可搬型建屋内ホース

建屋内ホース

種 類 検討中

数 量 8 本(うち 6 本は故障時バックアップ)

減圧弁

種 類 検討中

数 量 4 基(うち 3 基は故障時バックアップ)

接続金具

種 類 検討中

数 量 8 基(うち 6 基は故障時バックアップ)

流量調整弁

種類

検討中

数量

8基(うち6基は故障時バックアップ)

第 a 表 前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備の
主要設備の仕様

(3) 放出影響緩和設備

a. 常設重大事故等対処設備

(a) 計測制御設備

数 量 4 系列

(b) 溶解設備

数 量 8 系列

(c) 圧縮空気設備の一般圧縮空気系

数 量 1 式

(d) せん断処理・溶解廃ガス処理設備

数 量 3 系列（うち 1 系列は予備）

高性能粒子フィルタ

基 数 6 基（1 基×2 段／系列×3 系列，
うち 1 基×2 段／系列×1 系
列は予備）

粒子除去効率 99.9% 以上（0.3 μm DOP 粒子）

隔離弁*

基 数 6 基

* 中央制御室から操作を行う。

排風機*

台 数 3 台（1 台／系列×3 系列，うち 1
台／系列×1 系列は予備）

* 中央制御室から操作を行う。

(e) 中央制御室の計測制御装置

中央制御室の監視制御盤

数 量 1 式

(f) 中央制御室の計測制御装置

中央制御室の安全系監視制御盤

数 量 1 式

b. 可搬型重大事故等対処設備

(a) 可搬型建屋内ホース

建屋内ホース

種 類 検討中

数 量 6 本(うち 4 本は故障時バックアップ)

減圧弁

種 類 検討中

数 量 3 基(うち 2 基は故障時バックアップ)

接続金具

種 類 検討中

数 量 6 基(うち 4 基は故障時バックアップ)

流量調整弁

種 類 検討中

数 量 6 基(うち 4 基は故障時バックアップ)

第 b 表 精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備の主要設備の仕様

(3) 放出影響緩和設備

a. 常設重大事故等対処設備

(a) 計測制御設備

数 量 2 系列

(b) 精製建屋一時貯留処理設備

数 量 2 系列

(c) 圧縮空気設備の一般圧縮空気系

数 量 1 式

(d) 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備

塔槽類廃ガス処理系（プルトリウム系）

数 量 1 系列

高性能粒子フィルタ

基 数 8 基（4 基×2 段，うち 1 基×2 段は予備）

粒子除去効率 99.9% 以上（0.3 μm DOP 粒子）

隔離弁*

基 数 2 基

* 中央制御室から操作を行う。

排風機*

台 数 2 台（うち 1 台は予備）

* 中央制御室から操作を行う。

(e) 中央制御室の計測制御装置

中央制御室の監視制御盤

数 量 1 式

(f) 中央制御室の計測制御装置

中央制御室の安全系監視制御盤

数 量 1 式

b. 可搬型重大事故等対処設備

(a) 可搬型建屋内ホース

建屋内ホース

種 類 検討中

数 量 8 本(うち 6 本は故障時バックアップ)

減圧弁

種 類 検討中

数 量 4 基(うち 3 基は故障時バックアップ)

接続金具

種 類 検討中

数 量 8 基(うち 6 基は故障時バックアップ)

流量調整弁

種 類 検討中

数 量 8 基(うち 6 基は故障時バックアップ)

第 a 表 前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備の
主要設備の仕様

(4) 臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備

a. 常設重大事故等対処設備

(a) 臨界検知用放射線検出器

数 量 18台

(b) 排気筒モニタ

数 量 2系列

b. 可搬型重大事故等対処設備

(a) ガンマ線用サーベイメータ

種 類 乾電池又は充電池式

台 数 2台(うち1台は故障時バックアップ)

(b) 中性子線用サーベイメータ

種 類 乾電池又は充電池式

台 数 2台(うち1台は故障時バックアップ)

第 b 表 精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備の主要設備の仕様

(4) 臨界事故の拡大防止に必要な放射線計測設備

a . 常設重大事故等対処設備

(a) 臨界検知用放射線検出器

数 量 6 台

(b) 排気筒モニタ

数 量 2 系列

b . 可搬型重大事故等対処設備

(a) ガンマ線用サーベイメータ

種 類 乾電池又は充電池式

台 数 2 台(うち 1 台は故障時バックアップ)

(b) 中性子線用サーベイメータ

種 類 乾電池又は充電池式

台 数 2 台(うち 1 台は故障時バックアップ)

第 a 表 前処理建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備の
主要設備の仕様

(5) 臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備

a . 常設重大事故等対処設備

(a) 貯留設備

圧力計

数 量 検討中

流量計

数 量 検討中

放射線モニタ

数 量 検討中

b . 可搬型重大事故等対処設備

(a) 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計

数 量 3 台(うち 2 基は故障時バックアップ)

第 b 表 精製建屋の臨界事故の拡大を防止するための設備の主要設備の仕様

(5) 臨界事故の拡大防止に必要な重大事故等対処計装設備

a . 常設重大事故等対処設備

(a) 貯留設備

圧力計

数 量 検討中

流量計

数 量 検討中

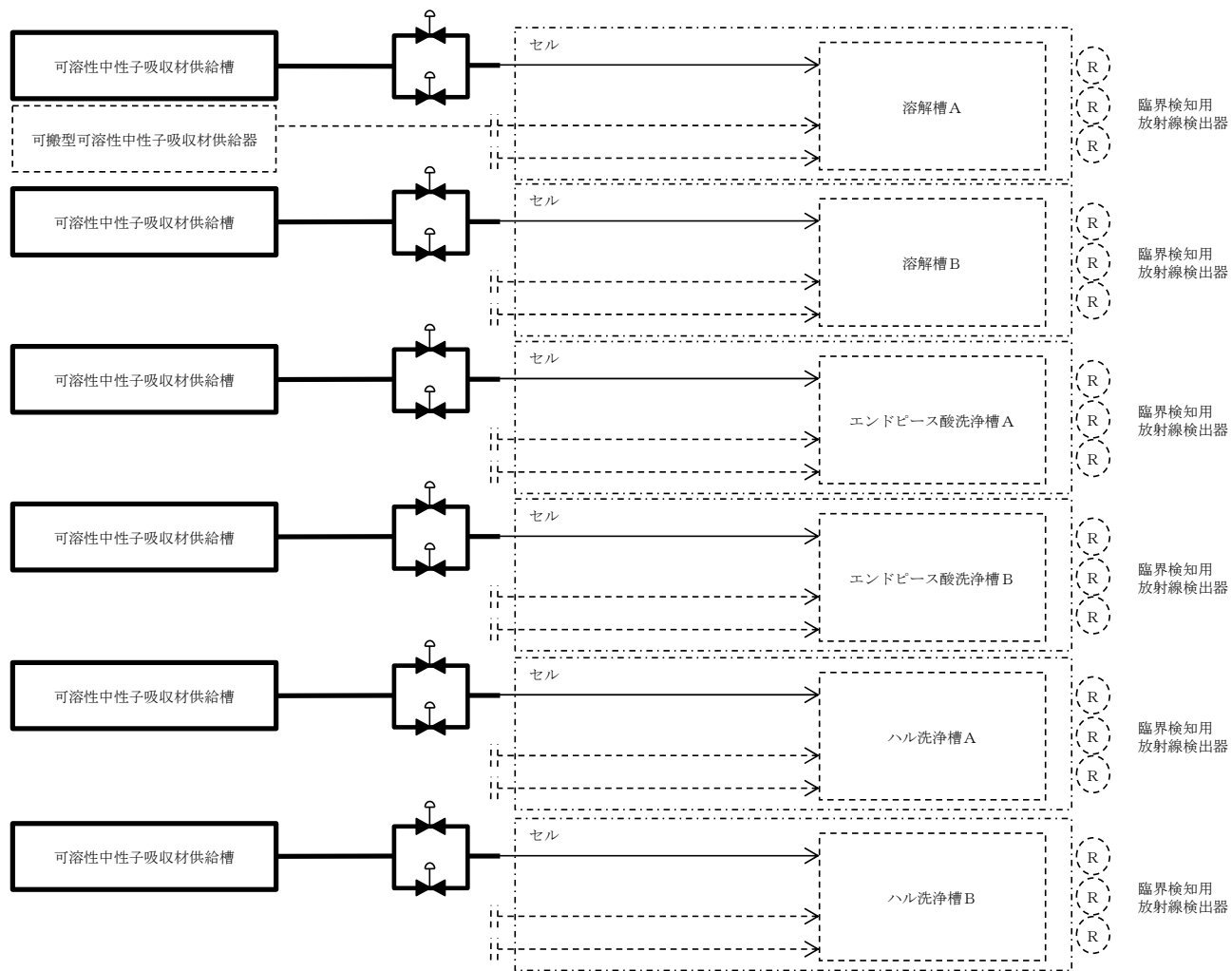
放射線モニタ

数 量 検討中

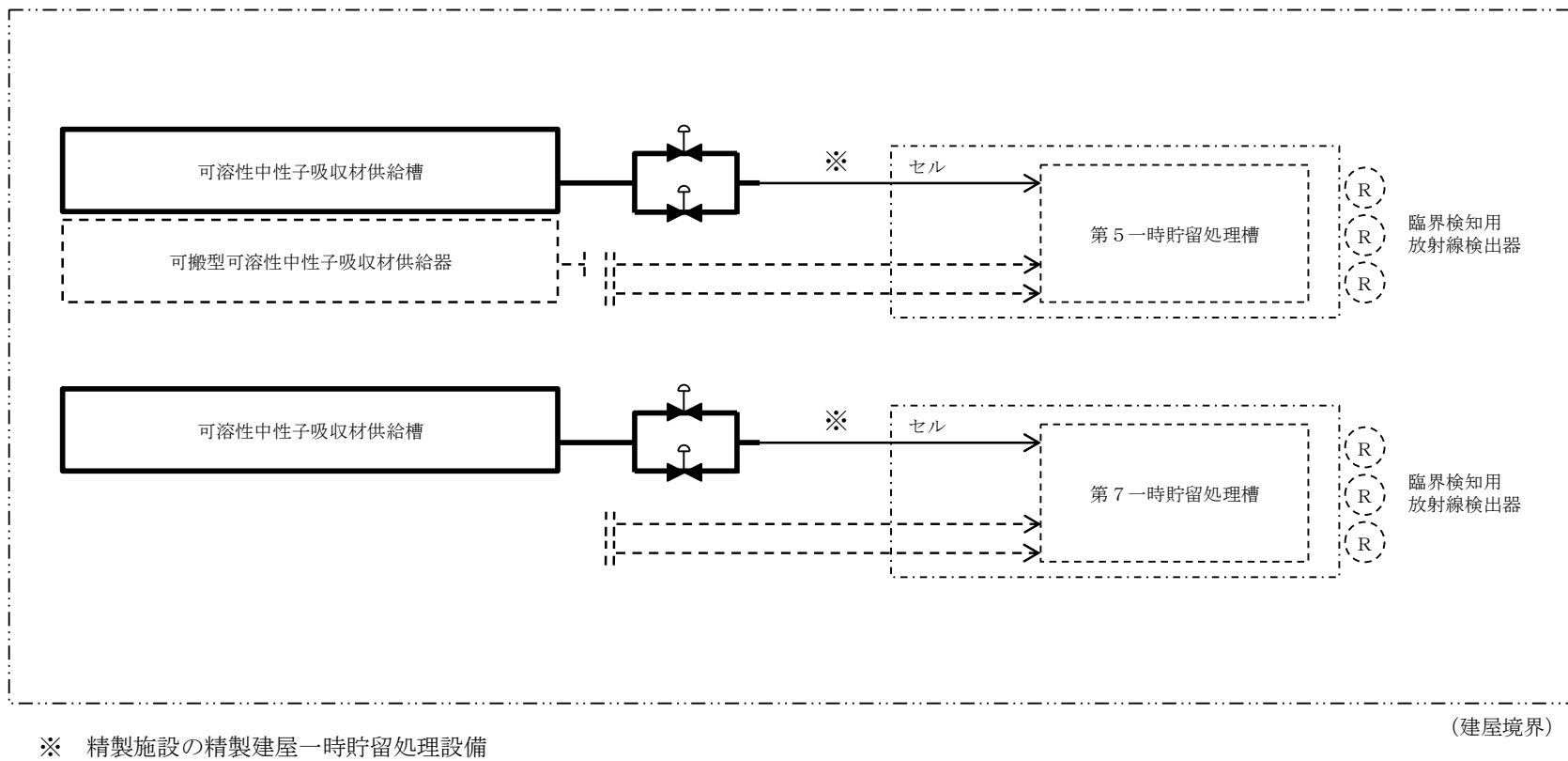
b . 可搬型重大事故等対処設備

(a) 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計

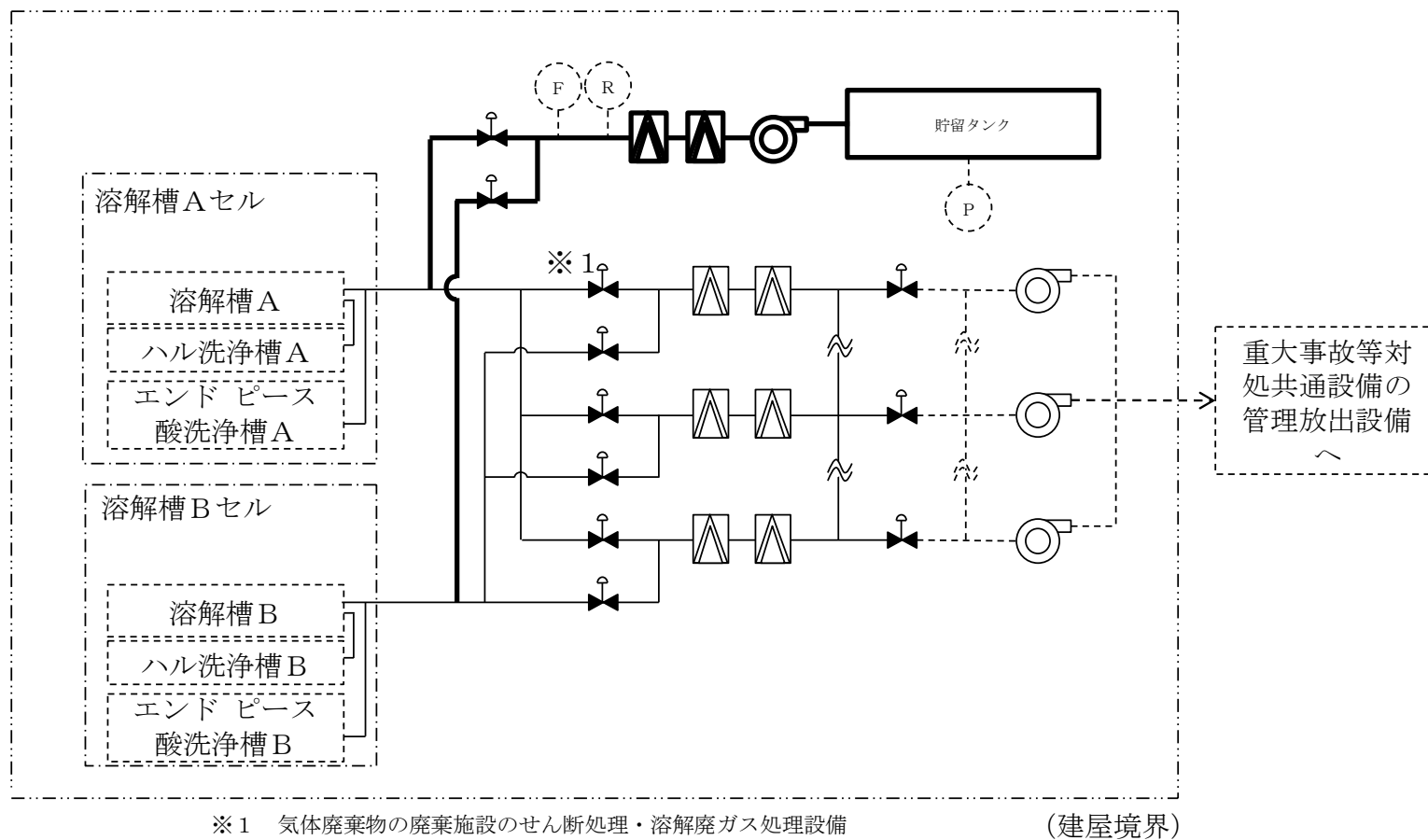
数 量 4 台(うち 3 基は故障時バックアップ)



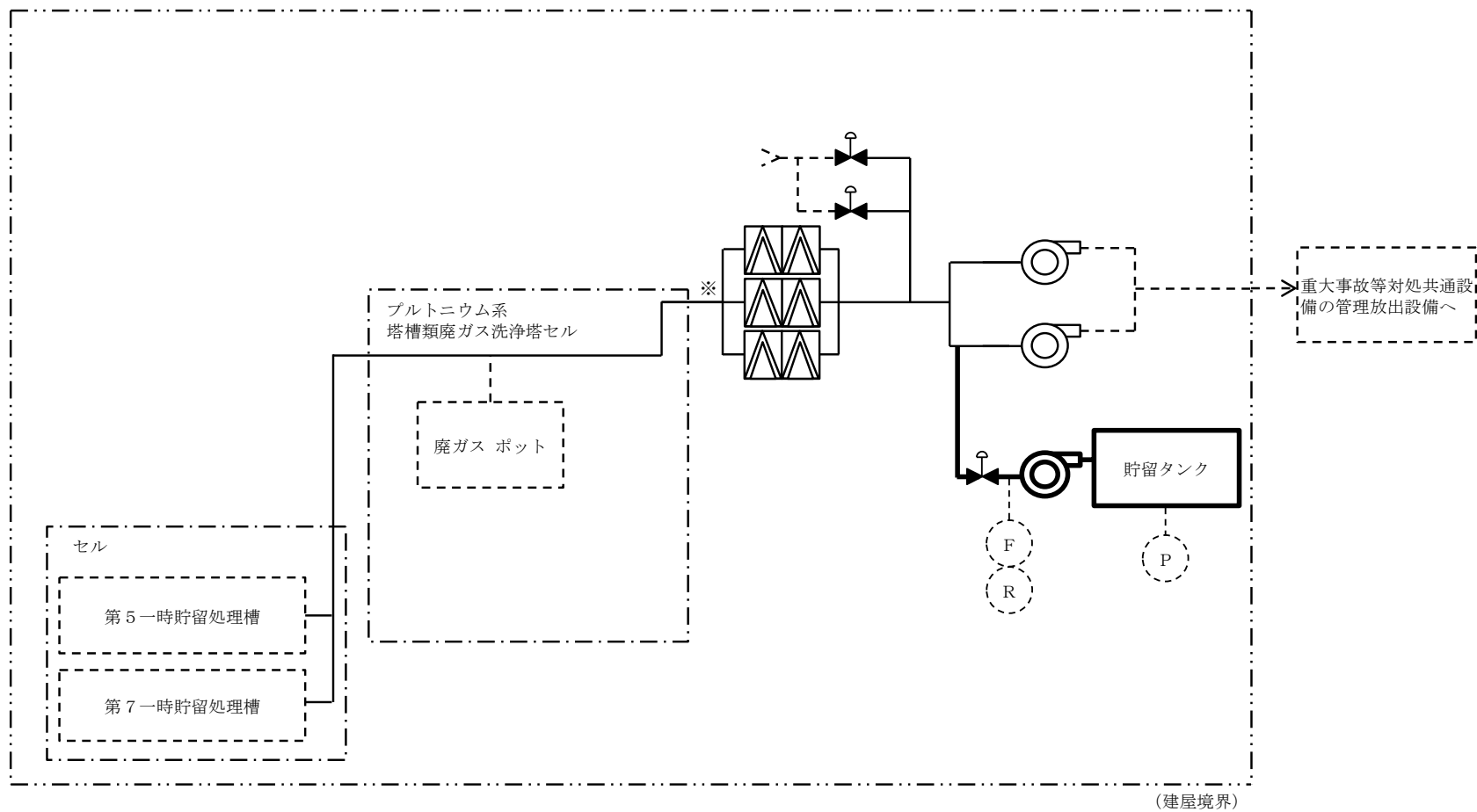
第 A 図 前処理建屋における未臨界確保設備の系統概要図



第 B 図 精製建屋における未臨界確保設備の系統概要図

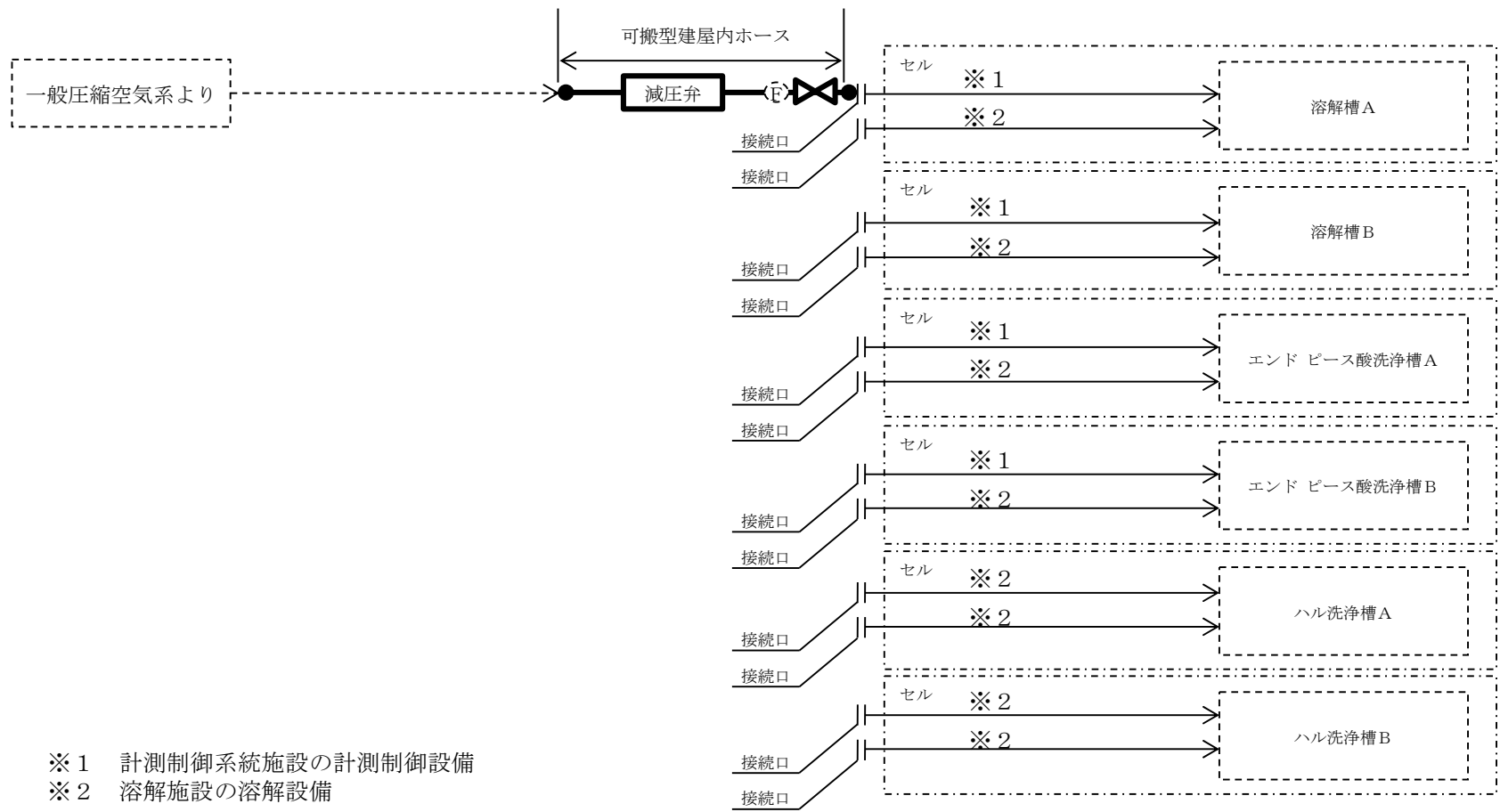


第 C 図 前処理建屋の換気系統遮断・貯留設備の系統概要図

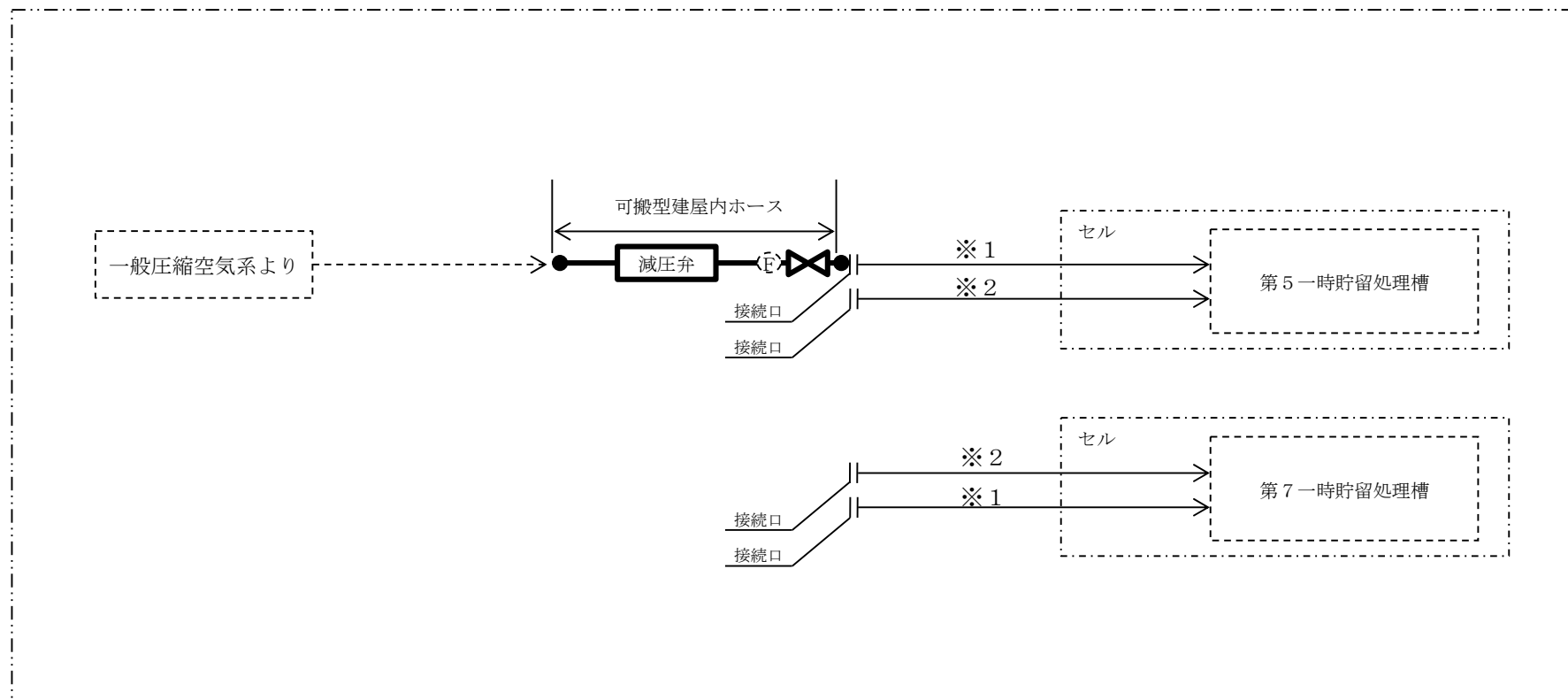


※ 気体廃棄物の廃棄施設の塔槽類廃ガス処理設備の精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プラチニウム系）

第 D 図 精製建屋の換気系統遮断・貯留設備の系統概要図



第 E 図 前処理建屋の放出影響緩和設備の系統概要図



(建屋境界)

- ※ 1 精製施設の精製建屋一時貯留処理設備
- ※ 2 計測制御系統施設の計測制御設備

第 F 図 精製建屋の放出影響緩和設備の系統概要図