

【公開版】

提出年月日	令和2年4月1日 R17
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37条 有機溶媒等による火災又は爆発  
に対処するための設備



ロ. 再処理施設の一般構造

(7) その他の主要な構造

(i) 安全機能を有する施設

(ii) 重大事故等対処施設

(f) 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備

セル内において有機溶媒その他の物質を内包する施設において、有機溶媒等による火災又は爆発の発生を想定する機器は、重大事故等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施設を設ける設計とする。

有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備は、「重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系」，「重大事故時供給停止回路」及び「廃ガス貯留設備」で構成する。

(ロ) 重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系

T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生を判定した場合において、プルトニウム濃縮缶における T B P 等の錯体の急激な分解反応の再発を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置する。

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系は、プルトニウム濃縮缶、プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオン及び蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁で構成する。

安全保護回路の一部を常設重大事故等対処設備として設置する。

また、プルトニウム精製設備の一部、計装設備の一部、制御室の一部、電気設備の一部及び圧縮空気設備の一部を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

計装設備 及び制御室については、「へ. 計測制御系統施設の設備」に、電気設備については、「リ. その他再処理設備の附属施設 (1) 動力装置及び非常用動力装置の構造及び設備 (i) 電気設備」に、圧縮空気設備は「リ. その他再処理設備の附属施設 (1) 動力装置及び非常用動力装置の構造及び設備 (ii) 圧縮空気設備」に示す。

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系は、T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生を検知した場合に、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止により事象の拡大を防止するため、検知から 1 分以内にプルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンを自動で停止するとともに安全保護回路の緊急停止系を手動で作動させることでプルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンを停止できる設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系は、プルトニウム濃縮缶の加熱の停止により事象の拡大を防止するため、蒸気発

生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁を閉止することにより、一次蒸気の供給を停止できる設計とする。

T B P等の錯体の急激な分解反応は内的事象を要因として発生を想定するため、外的事象（地震等）を要因とした設備の損傷は想定しない。

蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁は、設計基準事故に対処する加熱停止のための遮断弁と共通要因によって同時に機能が損なわれるおそれがないよう、動作原理の異なる弁を設けることで、多様性を有する設計とする。

また、蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁は、加熱停止のための遮断弁と地震に伴う溢水、化学薬品漏えい及び火災によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、加熱停止のための遮断弁を設置する部屋と異なる部屋に設置することにより、加熱停止のための遮断弁と位置的分散を図る設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系は、安全機能を有する施設として使用する場合と同じ系統構成で常設重大事故等対処設備として使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンは、T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合に重大事故時供給停止回路が発する停止信号により自動で停止する設計とする。

蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁は、プルトニウム濃縮缶の加熱を停止するために必要な個数を有する設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系は、T B P等の錯体の急激な分解反応による瞬間的な温度及び圧力の上昇の影響

を考慮しても機能を維持できる設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系は、外部からの衝撃による損傷を防止できる精製建屋に設置し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所を選定して設置する。

蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁は、操作し易い構造とし、確実に操作が可能な設計とする。

(ロ) 重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系

1) プルトニウム濃縮缶

(「ニ. (4)(ii)(a)(ロ) プルトニウム精製設備」と兼用)

2) プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオン 1基

(「ニ. (4)(ii)(a)(ロ) プルトニウム精製設備」と兼用)

容 量 約0.1m<sup>3</sup>/h

3) 蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁 1基

へ. 計測制御系統施設の設備

- (1) 核計装設備の種類
- (2) 主要な安全保護回路の種類
- (c) 重大事故時供給停止回路

T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した場合において、プルトニウム濃縮缶への供給液を供給するプルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンを自動又は手動で停止するために必要な重大事故等対処設備を設置する。

重大事故時供給停止回路は、プルトニウム濃縮缶液相部温度計、プルトニウム濃縮缶圧力計、プルトニウム濃縮缶気相部温度計及び緊急停止系（精製施設用、電路含む）で構成する。

重大事故時供給停止回路は、T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した場合に、プルトニウム濃縮缶液相部温度計、プルトニウム濃縮缶圧力計及びプルトニウム濃縮缶気相部温度計の 3 台の検出器によりプルトニウム濃縮缶の異常を検知し、同時に 2 台以上の検出器においてプルトニウム濃縮缶の異常を検知した場合に、論理回路が T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生したと判定できる設計とする。また、論理回路は、T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生したと判定する場合に、プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンの停止信号、廃ガス貯留設備の隔離弁の開信号、廃ガス貯留設備の空気圧縮機の起動信号、廃ガス貯留設備の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）の隔離弁の閉信号及び廃ガス貯留設備の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）の排風機の停止信号を発することができる設計とする。

また、中央制御室における緊急停止系の操作によって速やかにプル

プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止できる設計とする。

[常設重大事故等対処設備]

1) 重大事故時供給停止回路

- |                               |     |
|-------------------------------|-----|
| i) <u>プルトニウム濃縮缶液相部温度計</u>     | 1 個 |
| ii) <u>プルトニウム濃縮缶圧力計</u>       | 1 個 |
| iii) <u>プルトニウム濃縮缶気相部温度計</u>   | 1 個 |
| iv) <u>緊急停止系 (精製施設用、電路含む)</u> | 1 式 |



#### 4.5.2.2 重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系

##### 4.5.2.2.1 概 要

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系は、 T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した場合に、プルトニウム濃縮缶への供給液を供給するプルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンを自動又は手動で停止し、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止することで T B P 等の錯体の急激な分解反応の再発を防止できる設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系は、 プルトニウム濃縮缶の加熱に使用する蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁を閉止し、プルトニウム濃縮缶の加熱を停止することで T B P 等の錯体の急激な分解反応の再発を防止できる設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系は、可搬型重大事故等対処設備を有さない。

##### 4.5.2.2.2 系統構成及び主要設備

プルトニウム濃縮缶における T B P 等の錯体の急激な分解反応の再発を防止するための設備として、T B P 等の錯体の急激な分解反応に対処するため、重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系を設ける。

###### (1) 系統構成及び主要設備

###### a. 系統構成

T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した場合の重大事故等対処設備として、重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系を使用する。

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系は、プルトニウム濃縮缶、プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオン及び蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁で構成する。

## b. 主要設備

プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンは、T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合に、自動又は手動によりプルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止できる設計とする。

蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁は、手動により閉止することで、プルトニウム濃縮缶の加熱を停止できる設計とする。

主要な設備は以下のとおりとする。

- ・ プルトニウム濃縮缶
- ・ プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオン
- ・ 蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系の系統概要図を第4.5-8図に示す。

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系の機器配置概要図を第4.5-9図及び第4.5-10図に示す。

### 4.5.2.2.3 設計方針

#### (1) 多様性，位置的分散

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(1) 多様性，位置的分散，悪影響防止等」の「a. 多様性，位置的分散」に示す。

蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁は、設計基準事故に対処する加熱停止のための遮断弁と共通要因によって同時に機能が損なわれるおそれがないよう、動作原理の異なる弁を設けることで、多様性を有する設計とする。

また、蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁は、加熱停止

のための遮断弁と地震に伴う溢水，化学薬品漏えい及び火災によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，加熱停止のための遮断弁を設置する部屋と異なる部屋に設置することにより，加熱停止のための遮断弁と位置的分散を図る設計とする。

(2) 悪影響防止

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(1) 多様性，位置的分散，悪影響防止等」の「b. 悪影響防止」に示す。

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系は，安全機能を有する施設として使用する場合と同じ系統構成で常設重大事故等対処設備として使用することにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(3) 個数及び容量等

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(2) 個数及び容量等」に示す。

プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンは，T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合に重大事故時供給停止回路が発する停止信号により自動で停止する設計とする。

蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁は，プルトニウム濃縮缶の加熱を停止するために必要な個数を有する設計とする。

(4) 環境条件等

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(3) 環境条件等」に示す。

a. 環境条件

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系は，T B P等の錯

体の急激な分解反応による瞬間的な温度及び圧力の上昇の影響を考慮しても機能を維持できる設計とする。

b. 重大事故等対処設備の設置場所

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系は、外部からの衝撃による損傷を防止できる精製建屋に設置し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所を選定して設置する。

c. 可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系は可搬型重大事故等対処設備との接続を要しないことから考慮不要である。

(5) 操作性の確保

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(4) 操作性及び試験・検査性」の「a. 操作性の確保」に示す。

a. 操作の確実性

蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁は、操作し易い構造とし、確実に操作が可能な設計とする。

b. 系統の切替性

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系は、安全機能を有する施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用するため、系統の切替えを要しない。

4.5.2.2.4 主要設備の仕様

重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系の仕様を第4.5-8表

に示す。

#### 4.5.2.2.5 試験・検査等

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(4) 操作性及び試験・検査性」の「b. 試験・検査性」に示す。

蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁は、外観上異常の無いことを確認するとともに、定期的な動作確認により健全性を確認する。

### 6.1.3.2.3 重大事故時供給停止回路

#### 6.1.3.2.3.1 概要

T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した場合には，重大事故時供給停止回路を用いて，プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンを停止することでT B P 等の錯体の急激な分解反応の再発を防止できる設計とする。

#### 6.1.3.2.3.2 系統構成及び主要設備

プルトニウム濃縮缶におけるT B P 等の錯体の急激な分解反応の再発を防止するための設備として，T B P 等の錯体の急激な分解反応に対処するため，重大事故時供給停止回路を設ける。

##### (1) 系統構成及び主要設備

###### a. 系統構成

T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した場合の重大事故等対処設備として，重大事故時供給停止回路を使用する。

重大事故時供給停止回路は，プルトニウム濃縮缶液相部温度計，プルトニウム濃縮缶圧力計，プルトニウム濃縮缶気相部温度計，緊急停止系で構成する。

###### b. 主要設備

重大事故時供給停止回路は，T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した場合に，プルトニウム濃縮缶液相部温度計，プルトニウム濃縮缶圧力計及びプルトニウム濃縮缶気相部温度計の3台の検出器によりプルトニウム濃縮缶の異常を検知し，警報を発する設計とする。同時に2台以上の検出器においてプルトニウム濃縮缶の異常を検知した場合に，論理回路がT B P 等の錯体の急激な分解反応が発生したと判定

し、警報を発するとともに、プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンの停止信号，廃ガス貯留設備の隔離弁の開信号，廃ガス貯留設備の空気圧縮機の起動信号，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）の隔離弁の閉信号及び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）の排風機の停止信号を発することができる設計とする。

また，中央制御室における緊急停止系の操作によって速やかにプルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止できる設計とする。

主要な設備は以下のとおり。

- ・プルトニウム濃縮缶液相部温度計
- ・プルトニウム濃縮缶圧力計
- ・プルトニウム濃縮缶気相部温度計
- ・緊急停止系

#### 6.1.3.2.3.3 設計方針

##### 6.1.3.2.3.3.1 多様性，位置的分散

基本方針 については，「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(1) 多様性，位置的分散，悪影響防止等」の「a. 多様性，位置的分散」に示す。

重大事故時供給停止回路は，プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路と共通要因によって同時に機能を損なわれるおそれがないよう，加熱停止回路とは異なるプルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンの停止回路を設けることで，多様性を有する設計とする。

##### 6.1.3.2.3.3.2 悪影響防止

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(1) 多様性，位置的分散，悪影響防止等」の「b. 悪影響防止」に示す。

重大事故時供給停止回路の緊急停止系は，緊急停止操作スイッチによる操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

#### 6.1.3.2.3.3.3 個数及び容量等

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(2) 個数及び容量等」に示す。

重大事故時供給停止回路のうちプルトニウム濃縮缶圧力計，プルトニウム濃縮缶気相部温度計及びプルトニウム濃縮缶液相部温度計は，プルトニウム濃縮缶の異常を検知するために警報設定値を有する設計とする。

プルトニウム濃縮缶圧力計の警報設定値は，プルトニウム濃縮缶内でT B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合にプルトニウム濃縮缶気相部の圧力が急激に上昇することから，設計基準対象の施設であるプルトニウム濃縮缶圧力の圧力高警報設定値の約2倍を目安に設定することにより，T B P等の錯体の急激な分解反応を検知できる設計とする。

プルトニウム濃縮缶気相部温度計の警報設定値は，プルトニウム濃縮缶内でT B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合にプルトニウム濃縮缶気相部温度が急激に上昇することから，文献値を基にT B P等の錯体の急激な分解反応が発生する温度を目安に設定することに



より、T B P等の錯体の急激な分解反応を検知できる設計とする。

プルトニウム濃縮缶液相部温度計の警報設定値は、熱的制限値を目安に設定することにより、T B P等の錯体の急激な分解反応を検知できる設計とする。

#### 6.1.3.2.3.4 環境条件等

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(3) 環境条件等」に示す。

重大事故時供給停止回路は、T B P等の錯体の急激な分解反応による瞬間的な温度及び圧力の上昇を考慮しても機能を維持できる設計とする。また、重大事故時供給停止回路は、外部からの衝撃による損傷を防止できる精製建屋及び制御建屋に設置し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

#### 6.1.3.2.3.5 操作性の確保

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(4) 操作性及び試験・検査性」の「a. 操作性の確保」に示す。

##### a. 操作の確実性

重大事故時供給停止回路の緊急停止系は、監視制御盤から位置的に離すとともに識別表示を設置することで確実に操作できる設計とする。

##### b. 系統の切替性

重大事故時供給停止回路は系統の切り替えを要しないことから考慮不要である。

#### 6.1.3.2.4 主要設備の仕様

重大事故時供給停止回路の主要設備の仕様を第6.2-5表に示す。

#### 6.1.3.2.4.5 試験・検査等

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(4)操作性及び試験・検査性」の「b. 試験・検査性」に示す。

重大事故時供給停止回路の緊急停止系は、再処理施設の停止中に模擬入力等により問題なく動作することを確認する。

## 7.2.2 重大事故等対処施設

### 7.2.2.1 放出抑制設備

### 7.2.2.2 廃ガス貯留設備

#### 7.2.2.2.1 概 要

臨界検知用放射線検出器により臨界事故が発生した場合又はT B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合において、当該重大事故で発生した放射性物質を含む気体を貯留し、大気中への放射性物質の放出量を低減するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を判定した場合又は重大事故時供給停止回路により T B P等の錯体の急激な分解反応の発生を判定した場合に、 廃ガス貯留槽に放射性物質を導出するため、 隔離弁を自動で開とするとともに 空気圧縮機を自動で起動する。 同時に、前処理建屋においてはせん断処理・溶解廃ガス処理設備の流路を遮断するため、当該系統上の隔離弁を自動閉止し、精製建屋においては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）の流路を遮断するため、当該系統上の隔離弁を自動閉止するとともに排風機を自動停止する。

廃ガス貯留槽が所定の圧力に達した場合、中央制御室からの操作により、 隔離弁を開とするとともに 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（プルトニウム系）の排風機を 起動する。 その際、廃ガス貯留設備には逆止弁が設けられているため、 廃ガス貯留槽からせん断処理・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（プルトニウム系）への放射性物質の逆流は 生じない。 その後、中央制御室からの操作で廃ガス貯留槽の隔離弁を閉止し、空気圧縮機を停止する。これらの操作により、排気を廃ガス処理設

備から主排気筒を介して大気中へ放出する。

T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した際に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）の廃ガスポットからセルへ導出する放射性物質については，精製建屋換気設備のセル排気フィルタユニットにより除去し，主排気筒を介して大気中へ放出する。

#### 7.2.2.2.2 系統構成及び主要設備

大気中への放射性物質の放出量を低減するための設備として，臨界事故又はT B P 等の錯体の急激な分解反応により発生する放射性物質の大気中への放出量を低減するため，廃ガス貯留設備を設ける。

##### (1) 系統構成及び主要設備

###### a. 系統構成

臨界事故が発生した場合又はT B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した場合の重大事故等対処設備として，廃ガス貯留設備を使用する。

廃ガス貯留設備は，放射性物質の貯留及び貯留後に高い除染能力を有する平常運転時の放出経路であるせん断処理・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に放出経路を復旧するため，せん断処理・溶解廃ガス処理設備，精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系），廃ガス貯留設備（前処理建屋）及び廃ガス貯留設備（精製建屋）の隔離弁，空気圧縮機，逆止弁及び廃ガス貯留槽で構成する。

精製建屋換気設備は，T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生によりセルへ導出された放射性物質を除去するために，精製建屋換気設備で構成する。

## b. 主要設備

臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を判定した場合又は重大事故時供給停止回路により T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生を判定した場合、廃ガス貯留槽に放射性物質を導出するため、隔離弁を自動で開とするとともに空気圧縮機を自動で起動する設計とする。

同時に、前処理建屋においてはせん断処理・溶解廃ガス処理設備の流路を遮断するため、当該系統上の隔離弁を自動閉止する設計とする。精製建屋においては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）の流路を遮断するため、当該系統上の隔離弁を自動閉止するとともに排風機を自動停止する設計とする。

また、廃ガス貯留槽が所定の圧力に達した場合、中央制御室からの操作により、隔離弁を開とするとともにせん断処理・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（プルトニウム系）の排風機を起動した場合であっても、廃ガス貯留設備に逆止弁を設けることで、廃ガス貯留槽からせん断処理・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（プルトニウム系）への放射性物質の逆流が生じない設計とする。

その後、中央制御室からの操作で廃ガス貯留設備の隔離弁を閉止し、空気圧縮機を停止する。これらの操作により、排気をせん断処理・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（プルトニウム系） から主排気筒を介して 大気中へ放出する。

主要な設備は以下のとおり。

廃ガス貯留設備

- ・ 隔離弁
- ・ 空気圧縮機

- ・ 逆止弁
- ・ 廃ガス貯留槽

本対応の流路として、設計基準対象の施設であるせん断処理・溶解廃ガス処理設備，精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系），精製建屋換気設備及び主排気筒を，重大事故等対処設備として使用する。

その他，設計基準対象の施設である臨界事故の発生が想定される機器（第〇表）を重大事故等対処設備として使用する。

### 7.2.2.3 設計方針

#### 7.2.2.3.1 多様性，位置的分散

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(1) 多様性，位置的分散，悪影響防止等」の「a. 多様性，位置的分散」に示す。

##### (1) 放出抑制設備

(追而)

##### (2) 廃ガス貯留設備

廃ガス貯留設備の系統は，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（プルトニウム系）と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，平常運転時は弁により隔離し，重大事故時に弁の作動により重大事故等対処設備としての系統構成ができる構造とすることで，独立性を有する設計とする。

廃ガス貯留設備の系統は，精製建屋換気設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，系統構成として独立性を有

する設計とする。

#### 7.2.2.1.3.2 悪影響防止

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(1) 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等」の「b. 悪影響防止」に示す。

##### (1) 放出抑制設備

(追而)

##### (2) 廃ガス貯留設備

廃ガス貯留設備の系統は, 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 (プルトニウム系) から平常運転時は弁により隔離し, 重大事故時に弁の作動により重大事故等対処設備としての系統構成ができる構造とすることで, 他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

廃ガス貯留設備の系統は, 精製建屋換気設備とは独立した系統構成とすることで, 他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

#### 7.2.2.1.3.3 個数及び容量等

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(2) 個数及び容量等」に示す。

##### (1) 放出抑制設備

(追而)

##### (2) 廃ガス貯留設備

臨界事故は, 同時又は連鎖して発生 しない ことから, 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 (プルトニウム系) に接続される臨界事故対象機器間で共用すること

とし、廃ガス貯留設備は、臨界事故により発生する放射性物質を貯留できるよう1系列で構成する。

T B P等の錯体の急激な分解反応は同時又は連鎖して発生しないことから、T B P等の錯体の急激な分解反応により発生する放射性物質を貯留する場合に、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）に接続される臨界事故時に使用する廃ガス貯留設備を兼用する。

設計基準対象の施設と兼用する常設重大事故等対処設備の廃ガス貯留設備は、安全機能を有する施設の容量が、系統の目的に応じて必要となる常設重大事故等対処設備の廃ガス貯留設備の容量に対して十分であることを確認した上で、安全機能を有する施設としての容量と同仕様の設計とする。

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽については、臨界事故の発生を起点として1時間にわたって、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生を起点として約2時間にわたって放射性物質を含む気体を導出できる容量を有する設計とする。その際、臨界事故によって発生する放射線分解による水素を導出した場合でも、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽の気相部の水素濃度がドライ換算4 v o 1 %を超えない容量とする。

廃ガス貯留設備の空気圧縮機から発生したドレン水については、低レベル廃液処理設備に移送し、適切に処理できる設計とする。

設計基準対象の施設と兼用する常設重大事故等対処設備の精製建屋換気設備は、安全機能を有する施設の容量が、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生によりセルへ導出された放射性物質を含む気体の容量に対して十分であることを確認した上で、安全機能を有する施設としての容量と同仕様の設計とする。



#### 7.2.2.1.3.4 環境条件等

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(3) 環境条件等」に示す。

##### (1) 放出抑制設備

(追而)

##### (2) 廃ガス貯留設備

###### a. 環境条件

廃ガス貯留設備は、臨界事故 又は T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した場合の環境条件を考慮した設計とする。具体的には、廃ガス貯留設備の空気圧縮機は湿分を含む空気でも圧縮に支障がないよう設計する。

###### b. 重大事故等対処設備の設置場所

廃ガス貯留設備の隔離弁、空気圧縮機、せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排風機及び隔離弁、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）の排風機及び隔離弁は、臨界事故 又は T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、遮蔽機能を有する中央制御室で操作可能な設計とする。

#### 7.2.2.1.3.5 操作性の確保

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(4) 操作性及び試験・検査性」の「a. 操作性の確保」に示す。

##### (1) 放出抑制設備

(追而)

## (2) 廃ガス貯留設備

### a. 操作の確実性

臨界事故 又は T B P 等の錯体の急激な分解反応 への対処において迅速な操作を必要とする 廃ガス貯留設備 の隔離弁及び空気圧縮機並びにせん断処理・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（プルトニウム系） の排風機及び隔離弁は、想定する時間内に操作できるように中央制御室での操作が可能な設計とする。制御盤の操作器具は 実施組織要員 の操作性を考慮した設計とする。

想定される重大事故等において操作する 廃ガス貯留設備 の隔離弁及び空気圧縮機並びにせん断処理・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（プルトニウム系） の排風機及び隔離弁は、その作動状態の確認が可能な設計とする。廃ガス貯留設備 の隔離弁及び空気圧縮機は、多重化することで、他方の機器が万一動作しない場合であっても、経路が維持される設計とする。

### b. 系統の切替性

廃ガス貯留設備 は、臨界検知用放射線検出器により臨界事故が検知された場合に、臨界事故が発生した機器から放射性物質を含む気体がせん断処理・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（プルトニウム系） を通じて外部に放出されるよりも早く、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（プルトニウム系） の経路を遮断するとともに、廃ガス貯留設備 への放射性物質の導出が可能となる設計とする。具体的には、約 1 分以内 に 経路 の切替えが完了し、廃ガス貯留設備 の廃ガス貯留槽に放射性物質を含む気体を導出できるよう、廃ガ

ス貯留設備の空気圧縮機を自動起動する。廃ガス貯留設備での導出にあたっては、放射性物質を含む気体が水封部からセルに導出されることがないように、圧力を制御する設計とする。

廃ガス貯留設備は、プルトニウム濃縮缶液相部温度計、プルトニウム濃縮缶圧力計及びプルトニウム濃縮缶気相部温度計の3台の検出器及び論理回路によりTBP等の錯体の急激な分解反応の発生を判定した場合に、プルトニウム濃縮缶から放射性物質を含む気体が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）を通じて外部に放出されるよりも早く、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）の経路を遮断するとともに、廃ガス貯留設備への放射性物質の導出が可能となるよう設計し、具体的には約1分以内に系統の切替えが完了し、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽に放射性物質を含む気体を導出できるよう、廃ガス貯留設備の空気圧縮機を自動起動する。廃ガス貯留設備での貯留にあたっては、放射性物質を含む気体が水封部からセルに導出されることがないように、圧力を制御する設計とする。

c. 可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性

貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備の常設重大事故等対処設備は可搬型重大事故等対処設備との接続を要しないことから考慮不要である。

7.2.2.1.4 主要設備の仕様

(1) 放出抑制設備

放出抑制設備の主要設備の仕様を第○表に、放出抑制設備による対応に関する設備の系統概要図を第○図に、接続口配置図及び接続口一覧を

第○図に示す。

(2) 廃ガス貯留設備

廃ガス貯留設備の主要設備の仕様を第 34.1 表に，廃ガス貯留設備による対応に関する設備の系統概要図を第 34.1 図に，機器配置概要図を第 34.2 図に示す。

7.2.2.1.5 試験・検査

基本方針については、「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(4) 操作性及び試験・検査性」の「b. 試験・検査性」に示す。

(1) 放出抑制設備

(追而)

(2) 廃ガス貯留設備

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（プルトニウム系）の排風機，精製建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機，廃ガス貯留設備の隔離弁，空気圧縮機及び逆止弁は，分解し状態確認後，消耗品を交換する。また，組み立て後，異常なく動作することを確認する。せん断処理・溶解廃ガス処理設備 及び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）の高性能粒子フィルタ 並びに精製建屋換気設備のセル排気フィルタユニット は，フィルタ前後の差圧を確認することにより，健全性確認する。

廃ガス貯留設備 は，運転停止時に臨界検知用放射線検出器からの信号 又は重大事故時供給停止回路からの信号 による隔離弁及び空気圧縮機の作動試験等を行うことにより定期的に試験及び検査を実施する。

第4.5-8 表 重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系の主要設備  
の仕様

(1) プルトニウム濃縮缶

(「4.5.1.3 プルトニウム精製設備」と兼用)

「第4.5-2表 プルトニウム精製設備の仕様」に記載する。

(2) プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオン

(「4.5.1.3 プルトニウム精製設備」と兼用)

基 数 1

容 量 約0.1m<sup>3</sup>/h

(3) 蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁

基 数 1

第6.2-5表 重大事故時供給停止回路の主要設備の仕様

(1) プルトニウム濃縮缶圧力計（「6.2.1 計装設備」と兼用）

個 数 1

(2) プルトニウム濃縮缶気相部温度計（「6.2.1 計装設備」と兼用）

個 数 1

(3) プルトニウム濃縮缶液相部温度計（「6.2.1 計装設備」と兼用）

個 数 1

(4) 緊急停止系（精製施設用，電路含む）

（「6.2.2 臨界事故の拡大を防止するための設備」と兼用）

数 量 1式

第7.2-31表 廃ガス貯留設備の主要設備の仕様

(1) 隔離弁

基数	2 (うち1基は予備)
主要材料	ステンレス鋼

(2) 空気圧縮機

台数	3 (うち1台は予備)
吐出圧力	約0.76MPa
容量	約40kVA/台 (起動時を考慮すると約80kVA/台)
主要材料	ステンレス鋼

(3) 逆止弁

基数	1
主要材料	ステンレス鋼

(4) 廃ガス貯留槽

種類	たて置円筒形
数量	1式
容量	約11m <sup>3</sup> /式
主要材料	ステンレス鋼

(5) 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備

塔槽類廃ガス処理系 (プラトニウム系)

高性能粒子フィルタ

(「7.2.1.3 塔槽類廃ガス処理設備」と兼用)

「第7.2-4表 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の主要設備の仕様」に記載する。

排風機

(「7.2.1.3 塔槽類廃ガス処理設備」と兼用)

「第7.2-4表 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の主要設備の仕様」に記載する。

隔離弁

(「7.2.1.3 塔槽類廃ガス処理設備」と兼用)

基 数 2

廃ガスポット

(「7.2.1.3 塔槽類廃ガス処理設備」と兼用)

基 数 1

(6) 精製建屋換気設備

セル排気フィルタユニット

(「7.2.1.5 換気設備」と兼用)

「第7.2-18表 精製建屋換気設備の主要設備の仕様」に記載する。

グローブボックス・セル排風機

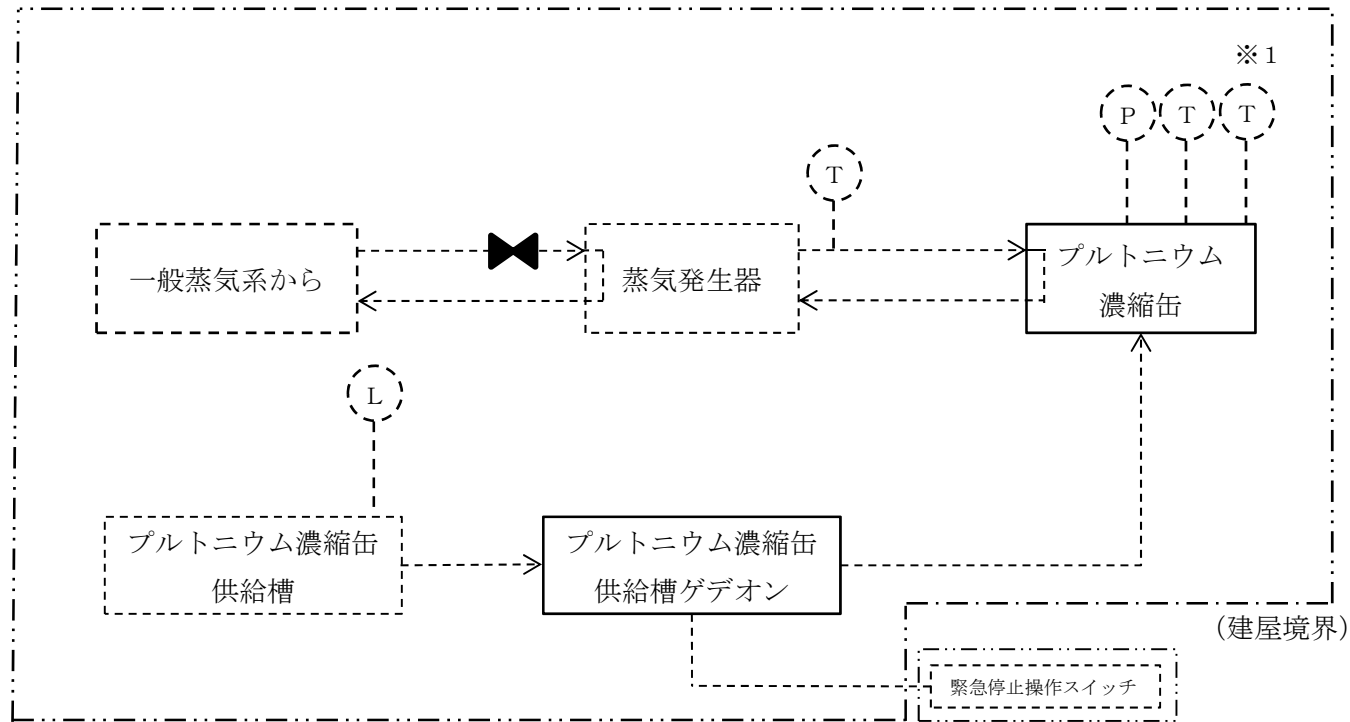
(「7.2.1.5 換気設備」と兼用)

「第7.2-18表 精製建屋換気設備の主要設備の仕様」に記載する。

(7) 主排気筒 (「7.2.1.6 主排気筒」と兼用)

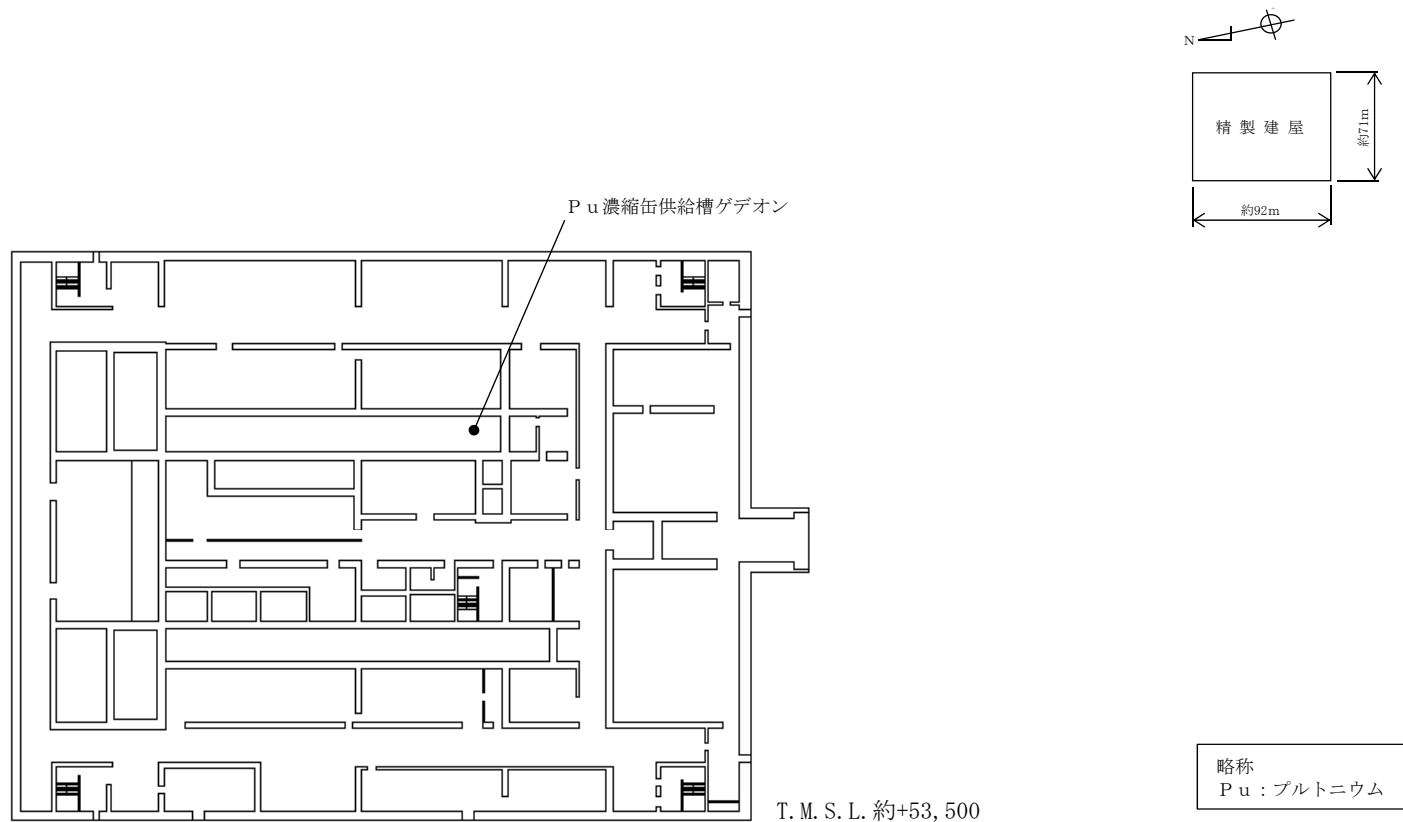
「第7.2-30表 主排気筒の仕様」に記載する。



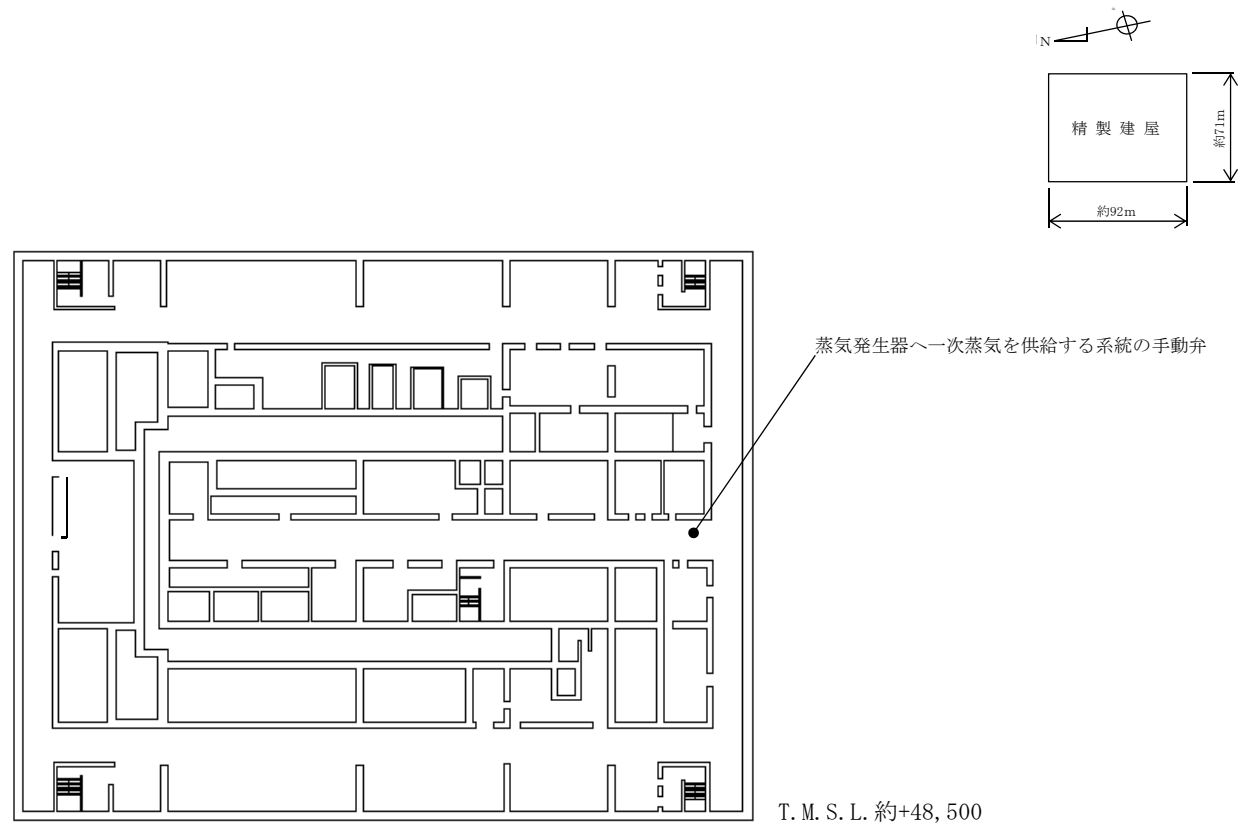


※1 計測制御系統施設の計測制御設備

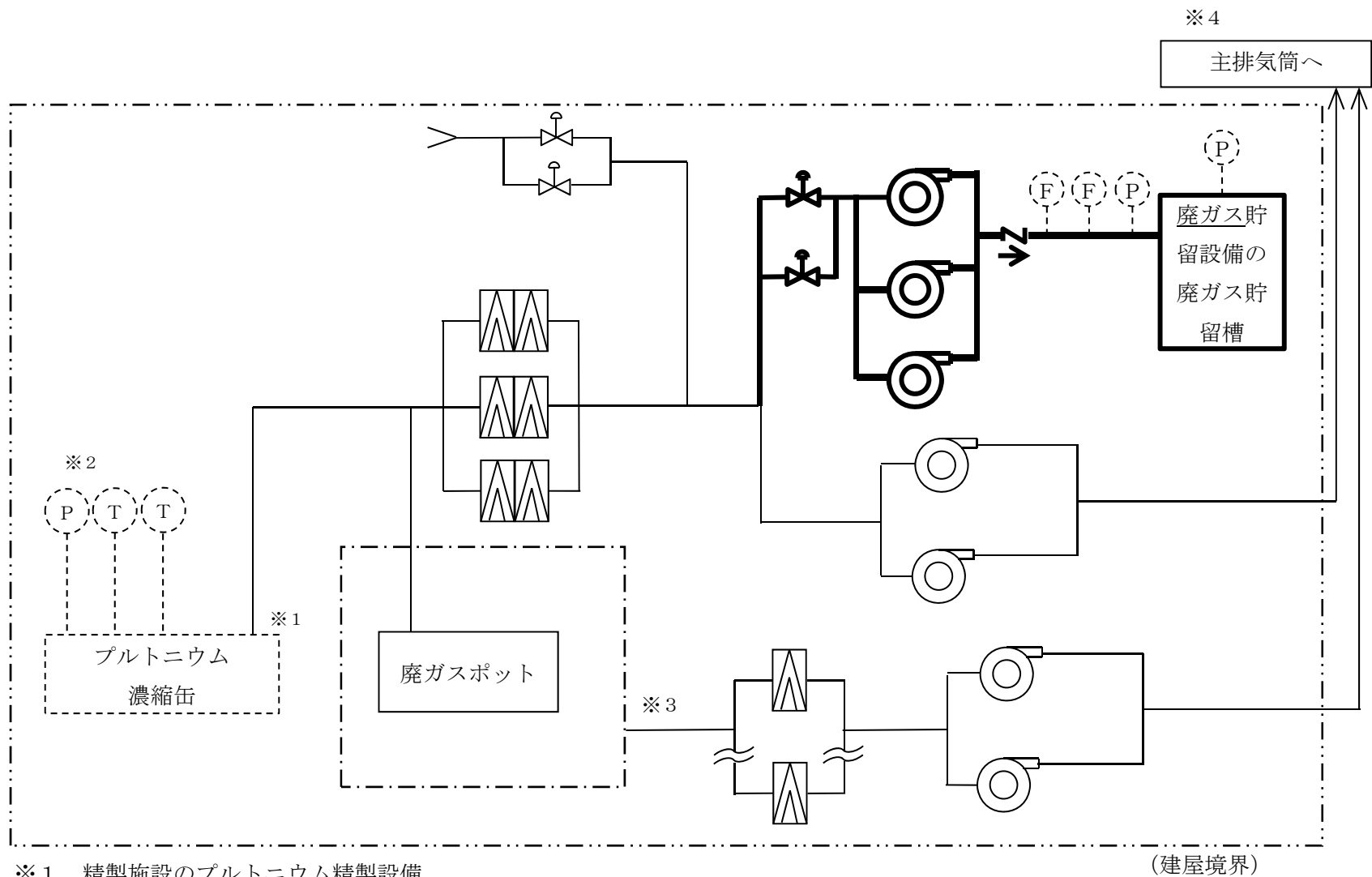
第4.5-8図 重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系の系統概要図



第4.5-9図 重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系の機器配置概要図（地上1階）

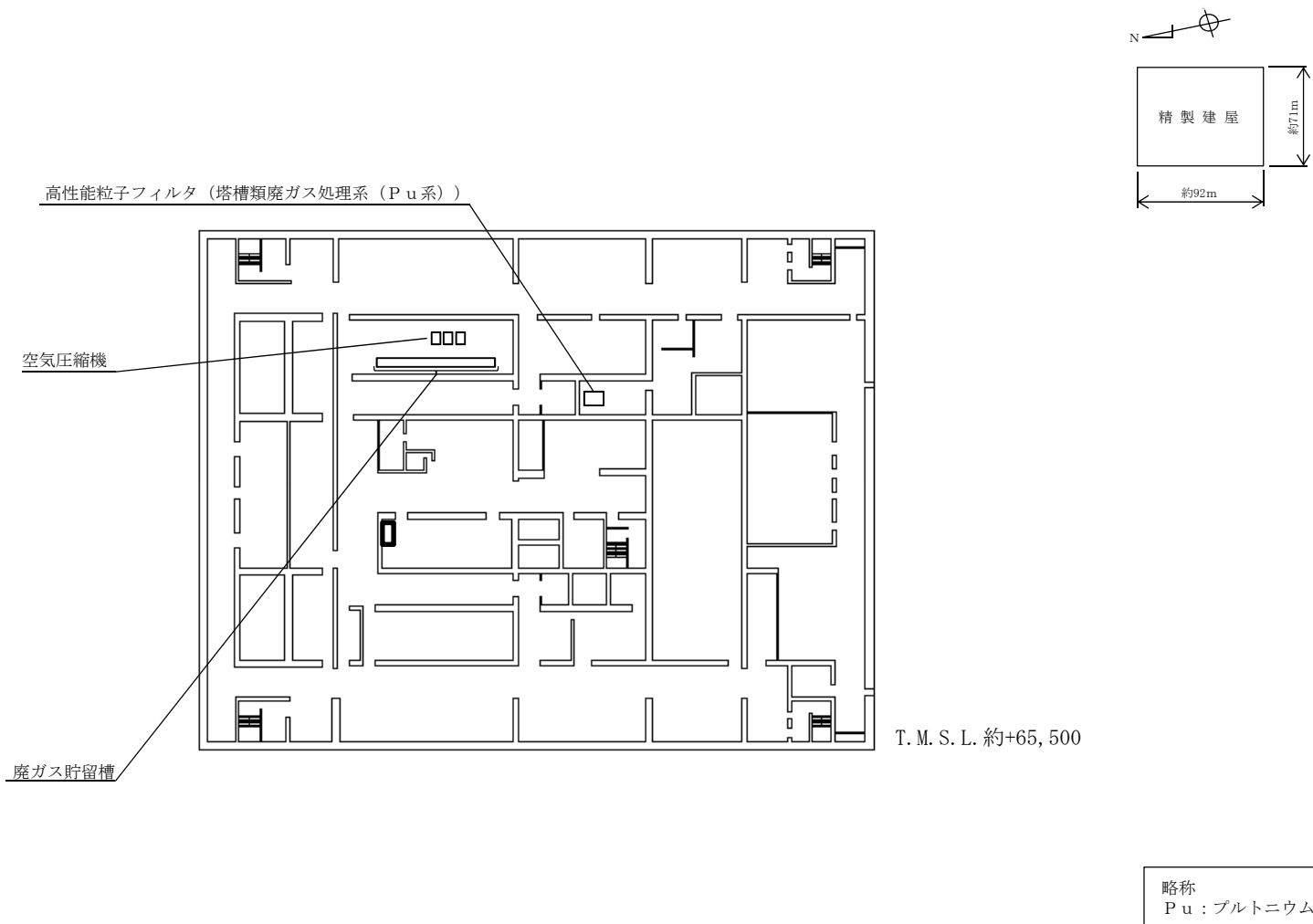


第4.5-10図 重大事故時プルトニウム濃縮缶供給・加熱停止系の機器配置概要図（地下1階）

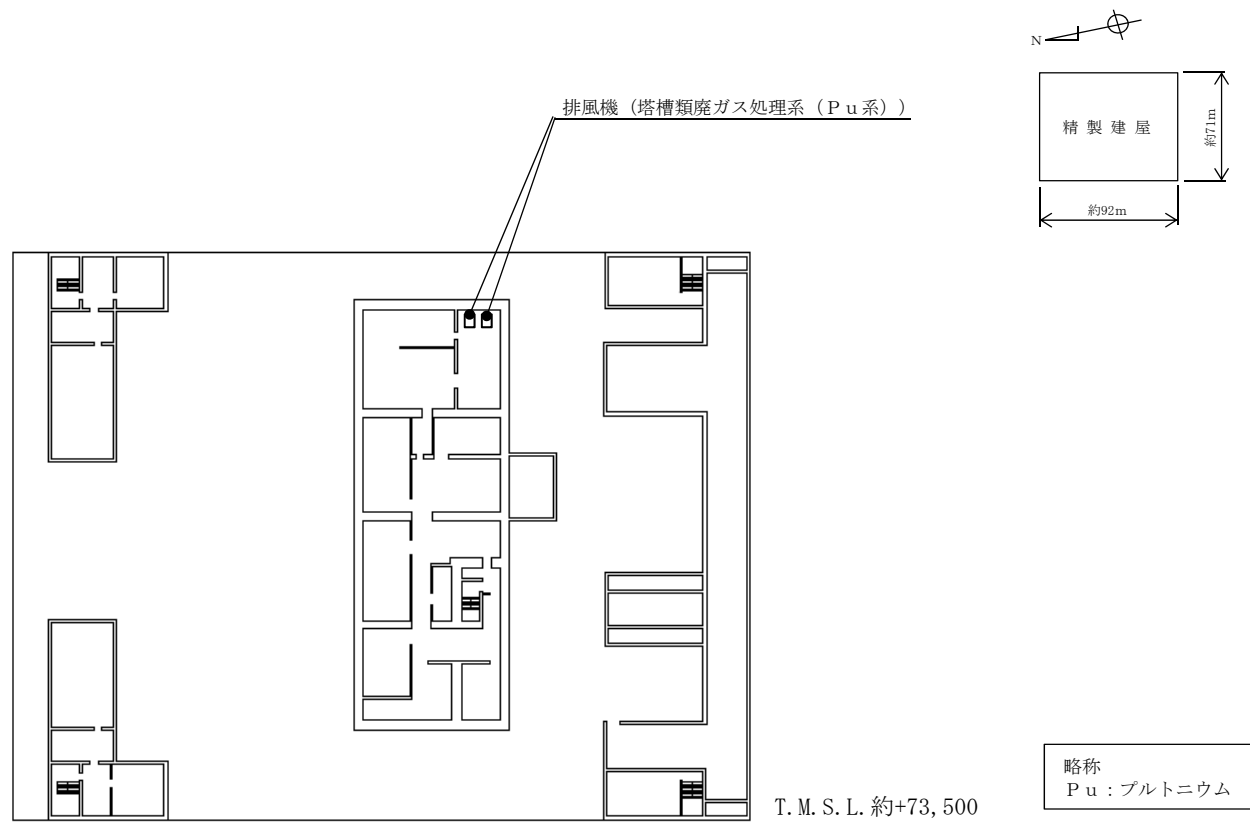


- ※1 精製施設のプルトニウム精製設備
- ※2 計測制御系統施設の計測設備
- ※3 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備の精製建屋換気設備の精製建屋排気系
- ※4 気体廃棄物の廃棄施設の主排気筒

第7.2-37図 廃ガス貯留設備による対応に関する設備の系統概要図



第7.2-38図(1) 廃ガス貯留設備による対応に関する設備の機器配置概要図 (地上4階)



第7.2-38図(2) 廃ガス貯留設備による対応に関する設備の機器配置概要図 (地上5階)