

【公開版】

提出年月日	令和2年4月13日 R19
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

第 I 部

本文

目 次

- ロ．再処理施設の一般構造
- ニ．再処理設備本体の構造及び設備
- ヘ．計測制御系統施設の設備
- ト．放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備

ロ. 再処理施設の一般構造

(ii) 重大事故等対処施設（再処理施設への人の不法な侵入等の防止，安全避難通路等，制御室，監視測定設備，緊急時対策所及び通信連絡を行うために必要な設備は(i)安全機能を有する施設に記載）

(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等が火災又は爆発に至ること防止するための機能を有する施設のうち，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。

セル内において有機溶媒等が火災又は爆発に至ること防止するための機能を有する施設のうち，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，T B P等の錯体の急激な分解反応の再発を防止し，その状態を維持するとともに，T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した機器に接続する配管の流路を遮断し，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できるようにし，放射性物質の放出による影響を緩和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。

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缶加熱停止設備，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。

ニ. 再処理設備本体の構造及び設備

(4) 精製施設

(i) 構造

(a) 設計基準対象の施設

(b) 重大事故等対処設備

(イ) 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系

(ロ) 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

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の加熱を停止することで、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加熱停止設備は、プルトニウム濃縮缶及び一次蒸気停止弁で構成する。

設計基準対象の施設と兼用するプルトニウム精製設備の一部であるプルトニウム濃縮缶、電気設備の一部である受電開閉設備等及び工程計装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。

工程計装設備については、「へ. (3) 主要な工程計装設備の種類」に、電気設備については、「リ. (1)(i) 電気設備」に示す。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、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の加熱の停止により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、一次蒸気停止弁を閉止することにより、プルトニウム濃縮缶の加熱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起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。

一次蒸気停止弁は、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。

一次蒸気停止弁は、加熱停止のための遮断弁と溢水、化学薬品漏えい、内部発生飛散物及び配管の全周破断の影響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、位置的分散を図る設計とする。

一次蒸気停止弁は、自然現象、外部人為事象、溢水、化学薬品漏えい、火災及び内部発生飛散物に対して代替設備による機能の確保、修理等の対応、使用済燃料の再処理の停止等により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、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ことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

一次蒸気停止弁は、プルトニウム濃縮缶を加熱する系列が1系列であることから、加熱を停止するために1基以上有する設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、TBP等の錯体の急激な分解反応による瞬間的に上昇する温度及び圧力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加熱停止設備は、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。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水、被液防護する設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、自然現象、外部人為事象、溢水、化学薬品漏えい、火災及び内部発生飛散物に対して代替設備による機能の確保、修理等の対応、使用済燃料の再処理の停止等により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、配管の全周破断に対して、ステンレス鋼等、腐食し難い材質とすることにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。

一次蒸気停止弁は、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。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、重大事故時に想定される環境条件において機能を発揮できる設計とする。

一次蒸気停止弁は、操作し易い構造とし、確実に操作が可能な設計とする。

一次蒸気停止弁は、外観検査及び分解点検が可能な設計とする。

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
 - (i) 設計基準対象の施設
 - (ii) 重大事故等対処設備
 - (a) 代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路
 - (b) 重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路
 - (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の供給を停止することで、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。また、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（精製建屋用、電路含む）で構成する。

また、設計基準対象の施設と兼用する工程計装設備の一部、電気設備の一部である受電開閉設備等を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

電気設備については「リ. (1) (i) 電気設備」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が発生した場合に、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、警報を発報する。また、これら

の検出器の誤作動を考慮して、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TBP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。論理回路は、TBP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、警報を発報するとともに、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、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。

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その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。

重大事故時供給停止回路は、自然現象、外部人為事象、溢水、化学薬品漏えい、火災及び内部発生飛散物に対して代替設備による機能の確保、修理等の対応、使用済燃料の再処理の停止等により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

重大事故時供給停止回路は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

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、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瞬間的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、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。

重大事故時供給停止回路の論理回路は、1系列当たり2台設ける多重化構成とし、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からの信号が分配されて入力される。そのため、1台の論理回路の機能が喪失した場合でも、T B P等の錯体の急激な分解反応の検知機能を喪失しないよう設計する。重大事故時供給停止回路は、検出器又は論理回路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設計とする。

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による瞬間的に上昇する温度及び圧力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。

重大事故時供給停止回路は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水、被液防護する設計とする。

重大事故時供給停止回路は、自然現象、外部人為事象、溢水、化学薬品漏えい、火災及び内部発生飛散物に対して代替設備による機能の確保、修理等の対応、使用済燃料の再処理の停止等により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

重大事故時供給停止回路は、配管の全周破断に対して、鋼製等、腐食し難い材質とすることにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。

重大事故時供給停止回路は、重大事故時に想定される環境条件において機能を発揮できる設計とする。

重大事故時供給停止回路の緊急停止系は、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、中央制御室で操作可能な設計とする。

重大事故時供給停止回路の緊急停止系は中央制御室において緊急停止操作スイッチを押下することで作動する設計とする。

重大事故時供給停止回路の緊急停止系は、再処理施設の運転中又は停止中に外観点検、員数確認、性能確認等が可能な設計とする。

[常設重大事故等対処設備]

重大事故時供給停止回路

緊急停止系（精製建屋用，電路含む）（「へ. (2)(ii)(b) 重大事故
時可溶性中性子吸収材供給回路」と兼用）

ト．放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備

(1) 気体廃棄物の廃棄施設

(i) 構造

(b) 重大事故等対処設備

(ロ) 廃ガス貯留設備

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場合及びT B P等の錯体の急激な分解反応の発生を想定する機器においてT B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合，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する。

廃ガス貯留設備は，前処理建屋及び精製建屋に各1系列を設置し，前処理建屋又は精製建屋の臨界事故の発生を想定する機器間において兼用する。また，精製建屋に設置する廃ガス貯留設備の一部は，臨界事故の発生を想定する機器及びT B P等の錯体の急激な分解反応の発生を想定する機器間で兼用する。

廃ガス貯留設備は，隔離弁，空気圧縮機，逆止弁，廃ガス貯留槽，配管・弁等で構成する。

安全保護回路の一部である代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路，重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路及び重大事故時供給停止回路並びに工程計装設備の一部を常設重大事故等対処設備として設置する。

また，設計基準対象の施設と兼用するせん断処理・溶解廃ガス処理設備の一部である凝縮器，高性能粒子フィルタ，排風機，隔離弁及び主配管・弁，前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部である主配管，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

ニウム系)の一部である凝縮器，高性能粒子フィルタ，排風機，隔離弁，主配管・弁及び廃ガスポット，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部である主配管，高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の一部である主配管，精製建屋換気設備の一部であるセル排気フィルタユニット，グローブボックス・セル排風機及びダクト，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の一部であるダクト，主排気筒，圧縮空気設備の一部である一般圧縮空気系及び安全圧縮空気系，給水施設の一部である一般冷却水系，低レベル廃液処理設備の一部である第1低レベル廃液処理系，工程計装設備の一部，電気設備の一部である受電開閉設備等，放射線監視設備の一部，試料分析関係設備並びに環境管理設備を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

安全保護回路については「へ. (2) 主要な安全保護回路の種類」に，工程計装設備については「へ. (3) 主要な工程計装設備の種類」に，電気設備については「リ. (1)(i) 電気設備」に，放射線監視設備，試料分析関係設備及び環境管理設備については，「チ. (2) 屋外管理用の主要な設備の種類」に示す。

代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路又は重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路により臨界事故の発生を判定した場合若しくは重大事故時供給停止回路によりTBP等の錯体の急激な分解反応の発生を判定した場合に，廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽に放射性物質を導出するため，廃ガス貯留設備の隔離弁を自動開放するとともに廃ガス貯留設備の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。

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽への放射性物質の導出においては、重大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）を通じて大気中へ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）の経路を遮断することで導出することとし、具体的には約1分以内で導出できるよう設計する。

廃ガス貯留設備の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、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）の隔離弁を開放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、廃ガス貯留設備の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、廃ガス貯留設備の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。

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、また、TBP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。

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）からの経路に復旧する操作は、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽の圧力が所定の圧力に達したことを起点として約3分以内に実施できる設計とする。引き続き実施する廃ガス貯留設備の空気圧縮機の停止は、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）からの経路に復旧する操作の完了を起点として約5分以内に実施できる設計とする。

廃ガス貯留設備は、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、弁により隔離することで、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。

廃ガス貯留設備は、自然現象、外部人為事象、溢水、化学薬品漏えい、火災及び内部発生飛散物に対して修理等の対応、使用済み燃料の再処理の停止等により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

廃ガス貯留設備は、通常時は弁等により隔離し、重大事故等時は、

弁等の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。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。

廃ガス貯留設備の空気圧縮機は、回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽は、臨界事故又はT B P等の錯体の急激な反応が発生した場合において、臨界事故又はT B P等の錯体の急激な反応により発生した放射性物質を含む気体を貯留するために必要な容量を有する設計とするとともに、動的機器である空気圧縮機及び弁の単一故障を考慮した設計とする。

廃ガス貯留設備は、配管の全周破断に対して、ステンレス鋼等、腐食し難い材質とすることにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。

廃ガス貯留設備は、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、中央制御室で操作可能な設計とする。

廃ガス貯留設備は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁等を設ける設計とする。

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。

廃ガス貯留設備は、再処理施設の運転中又は停止中に外観点検、員数確認、性能確認、分解点検等が可能な設計とする。性能確認においては、代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路、重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路又は重大事故時供給停止回路からの信号による廃ガス貯留設備の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。

(ii) 主要な設備及び機器の種類

(a) 設計基準対象の施設

(ロ) 廃ガス貯留設備

(a) 廃ガス貯留設備（前処理建屋用）

廃ガス貯留設備の隔離弁 4基（2基／系列×2系列）

材 料 ステンレス鋼

廃ガス貯留設備の空気圧縮機

2台

吐出圧力 約0.5MP a [gage]

容 量 約50m³／h [normal]／台

廃ガス貯留設備の逆止弁 1基

材 料 ステンレス鋼

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽 1式

材 料 ステンレス鋼

容 量 約10m³

(b) 廃ガス貯留設備（精製建屋用）

廃ガス貯留設備の隔離弁 2基

材 料	ステンレス鋼
廃ガス貯留設備の空気圧縮機	3 台
吐出圧力	約0.5MP a [gage]
容 量	約50m ³ /h [normal] /台
廃ガス貯留設備の逆止弁	1 基
材 料	ステンレス鋼
廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽	1 式
材 料	ステンレス鋼
容 量	約21m ³

(c) せん断処理・溶解廃ガス処理設備

凝縮器（「ト. (1)(ii)(a)(i)せん断処理・溶解廃ガス処理設備」と兼用)	
高性能粒子フィルタ（「ト. (1)(ii)(a)(i)せん断処理・溶解廃ガス処理設備」と兼用)	
排風機（「ト. (1)(ii)(a)(i)せん断処理・溶解廃ガス処理設備」と兼用)	
隔離弁（「ト. (1)(ii)(a)(i)せん断処理・溶解廃ガス処理設備」と兼用)	6 基

材 料	ステンレス鋼
主配管・弁（「ト. (1)(ii)(a)(i)せん断処理・溶解廃ガス処理設備」と兼用)	3 系列

材 料	ステンレス鋼
(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）
凝縮器（「ト. (1)(ii)(a)(ii)3 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備」と兼用)	

用)

高性能粒子フィルタ（「ト. (1)(ii)(a)(ロ)3 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備」と兼用)

排風機（「ト. (1)(ii)(a)(ロ)3 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備」と兼用)

隔離弁（「ト. (1)(ii)(a)(ロ)3 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備」と兼用) 2基

材 料 ステンレス鋼

廃ガスポット（「ト. (1)(ii)(a)(ロ)3 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備」と兼用) 1基

材 料 ステンレス鋼

主配管・弁（「ト. (1)(ii)(a)(ロ)3 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備」と兼用) 1系列

材 料 ステンレス鋼

(e) 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備

主配管（「ト. (1)(ii)(a)(ロ)1 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備」と兼用) 1系列

材 料 ステンレス鋼

(f) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備

主配管（「ト. (1)(ii)(a)(ロ)5 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備」と兼用) 1系列

材 料 ステンレス鋼

(g) 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備 高レベル濃縮廃液廃ガス処理系

主配管（「ト. (1)(ii)(a)(ロ)6 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類

廃ガス処理設備」と兼用)

1 系列

材 料

ステンレス鋼

(h) 精製建屋換気設備

セル排気フィルタユニット (「ト. (1)(ii)(a)(=)5 精製建屋換気設備」と兼用)

グローブボックス・セル排風機 (「ト. (1)(ii)(a)(=)5 精製建屋換気設備」と兼用)

ダクト (「ト. (1)(ii)(a)(=)5 精製建屋換気設備」と兼用)

1 系列

(i) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備

ダクト (「ト. (1)(ii)(a)(=)7 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備」と兼用)

1 系列

(j) 主排気筒

主排気筒 (「ト. (1)(ii)(a)(ホ)主排気筒」と兼用)

(k) 圧縮空気設備

一般圧縮空気系 (「リ. (1)(ii)圧縮空気設備」と兼用)

安全圧縮空気系 (「リ. (1)(ii)圧縮空気設備」と兼用)

(l) 給水施設

一般冷却水系 (「リ. (2)(i)給水施設」と兼用)

(m) 低レベル廃液処理設備

第 1 低レベル廃液処理系 (「ト. (2)(ii)(b)低レベル廃液処理設備」と兼用)

添付書類

目次

4.5 精製施設

4.5.2.2 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

6.2 重大事故等対処設備

6.2.4 重大事故時供給停止回路

7.2 気体廃棄物の廃棄施設

7.2.2.2 廃ガス貯留設備

4.5.2.2 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

4.5.2.2.1 概 要

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の加熱を停止することで、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、警報が発報した場合に、プルトニウム濃縮缶の加熱を停止する。

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加熱停止設備を設ける。

(1) 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加熱停止設備を使用する。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、プルトニウム濃縮缶及び一次蒸気停止弁で構成する。

設計基準対象の施設と兼用するプルトニウム精製設備の一部であるプルトニウム濃縮缶、電気設備の一部である受電開閉設備等及び計装設備の一部であるプルトニウム濃縮缶供給槽液位計、供給槽ゲデオン流量計、プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度計及び廃ガス洗浄塔入口圧力計を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

(2) 主要設備

一次蒸気停止弁は、精製建屋にて手動によりプルトニウム濃縮缶の加熱を停止できる設計とする。

4.5.2.2.3 設計方針

(1) 多様性，位置的分散

「1.7.18 (1) a. 多様性，位置的分散」に示す基本方針を踏まえ以下のとおり設計する。

一次蒸気停止弁は、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、一次蒸気停止弁は、加熱停止のための遮断弁と溢水、化学薬品漏えい、火災及び配管の全周破断の影響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、位置的分散を図る設計とする。

一次蒸気停止弁は、地震等により機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理等の対応により機能を維持する設計とする。

また、必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

(2) 悪影響防止

「1.7.18 (1) b. 悪影響防止」に示す基本方針を踏まえ以下のとおり設計する。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、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

「1.7.18 (2)個数及び容量」に示す基本方針を踏まえ以下のとおり設計する。一次蒸気停止弁は、プルトニウム濃縮缶を加熱する系列が1系列であることから、加熱を停止するために1基以上有する設計とする。

(4) 環境条件等

「1.7.18 (3) a. 環境条件」に示す基本方針を踏まえ以下のとおり設計する。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、TBP等の錯体の急激な分解反応による瞬間的に上昇する温度及び圧力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加熱停止設備は、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。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、落雷により機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理等の対応により機能を維持する設計とする。また必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水、被液防護する設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、地震等により機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理等の対応により機能を維持する設計とする。また、必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、配管の全周破断に対して、ステンレス鋼等、腐食し難い材質とすることにより、漏えい

した放射性物質を含む腐食性の液体（溶液，有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。

一次蒸気停止弁は，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。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は，重大事故時に想定される環境条件において機能を発揮できる設計とする。

(5) 操作性の確保

「1.7.18 (4) a. 操作性の確保」に示す基本方針を踏まえ以下のとおり設計する。

一次蒸気停止弁は，操作し易い構造とし，確実に操作が可能な設計とする。

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加熱停止設備の主要設備の仕様を第 4.5-7 表に，重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備の系統概要図を第 4.5-9 図に，機器配置概要図を第 4.5-11 図及び第 4.5-12 図に示す。

4.5.2.2.5 試験・検査

「1.7.18 (4) b. 試験・検査性」に示す基本方針を踏まえ以下のとおり設計する。

一次蒸気停止弁は，外観検査及び分解点検が可能な設計とする。

第4.5－7表 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備の主要設備の仕様

[常設重大事故等対処設備]

a. 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主要設備の仕様」に記載する。

b. 一次蒸気停止弁

基 数 1

c. 計装設備

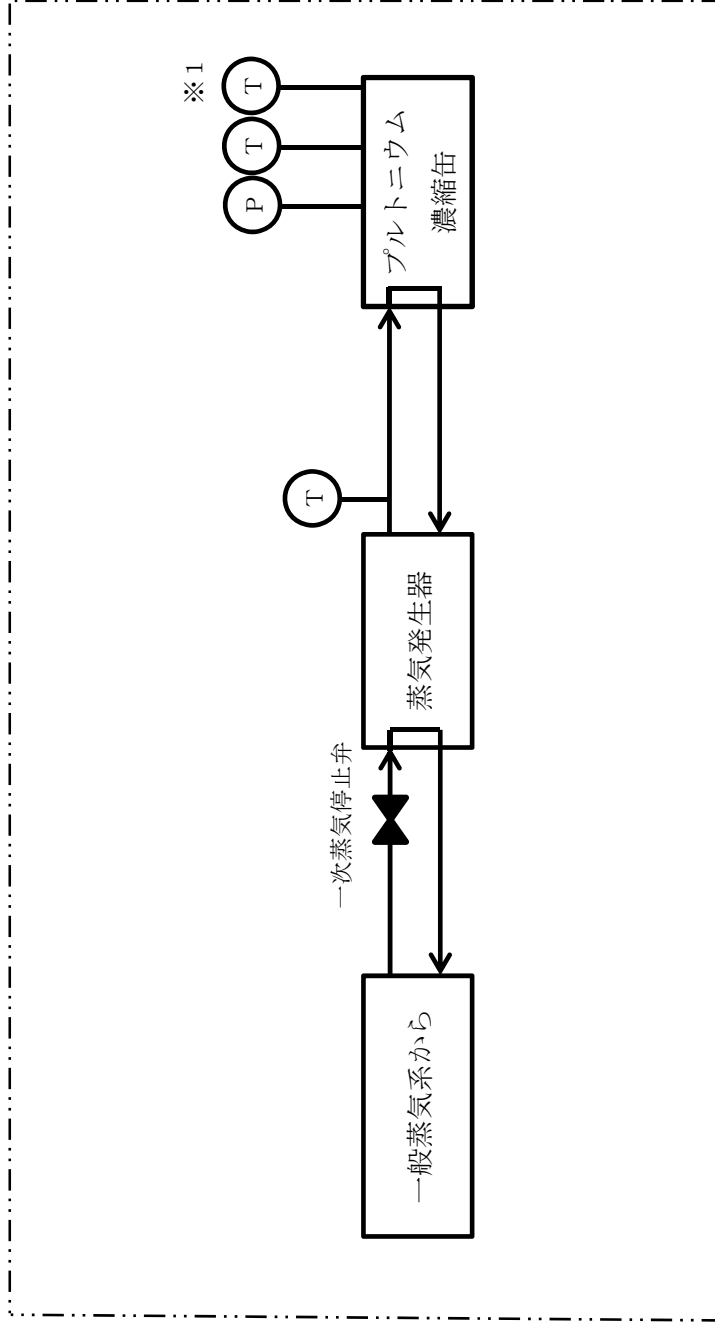
「第6.2.1－1表 計装設備（重大事故等対処設備）の主要機器仕様」に記載する。

d. 重大事故時供給停止回路

「第6.2.4－1表 重大事故時供給停止回路の主要設備の仕様」に記載する。

e. 電気設備

「第9.2－1表 受電開閉設備の主要設備の仕様」, 「第9.2－2表 受電変圧器の主要設備の仕様」, 「第9.2－3表 非常用母線の設備仕様」, 「第9.2－5表 直流電源設備の主要設備の仕様」, 「第9.2－6表 計測制御用交流電源設備の主要設備の仕様」に記載する。



※1 計装制御系統施設の計装設備

(建屋境界)

第4.5-9 図 重大事故時プルトリウム濃縮缶加熱停止設備の系統概要図

6.2.4 重大事故時供給停止回路

6.2.4.1 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おいて、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、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。また、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する。

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、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を自動及び手動で停止する。また、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽に放射性物質を導出するため、廃ガス貯留設備の隔離弁を自動で開くとともに廃ガス貯留設備の空気圧縮機を自動で起動する。並行して、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。

6.2.4.2 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、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止するため、重大事故時供給停止回路を設ける。また、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、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、重大事故時供給停止回路を設ける。

(1) 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及び緊急停止系（精製建屋用，電路含む）で構成する。重大事故時供給停止回路の緊急停止系（精製建屋用，電路含む）は，ハードワイヤードロジックで構成する。

また，設計基準対象の施設と兼用する計装設備の一部である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，プルトニウム濃縮缶液相部温度計，電気設備の一部である受電開閉設備等を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

計装設備については「6.2.1.3 主要設備及び仕様」に，電気設備については「9.2.2.4 系統構成」に示す。

(2) 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。また，これらの検出器の誤作動を考慮して，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。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，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。

6.2.4.3 設計方針

(1) 多様性, 位置的分散

「1.7.18 (1) a. 多様性, 位置的分散」に示す基本方針を踏まえ以下の
とおり設計する。

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その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。

重大事故時供給停止回路は、地震等により機能が損なわれる場合、代替
設備による機能の確保、修理等の対応により機能を維持する設計とする。
また、必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

(2) 悪影響防止

「1.7.18 (1) b. 悪影響防止」に示す基本方針を踏まえ以下のとおり
設計する。

重大事故時供給停止回路は、他の設備から独立して単独で使用可能
なことにより、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

「1.7.18 (2)個数及び容量」に示す基本方針を踏まえ以下のとおり設
計する。

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，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瞬間的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，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。

重大事故時供給停止回路の論理回路は，1系列当たり2台設ける多重化構成とし，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からの信号が分配されて入力される。そのため，1台の論理回路の機能が喪失した場合でも，T B P等の錯体の急激な分解反応の検知機能を喪失しないよう設計する。重大事故時供給停止回路は，検出器又は論理回路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若しく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

できる設計とする。

(4) 環境条件等

「1.7.18 (3) a. 環境条件」に示す基本方針を踏まえ以下のとおり設計する。

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による瞬間的に上昇する温度及び圧力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。

重大事故時供給停止回路は、落雷により機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理等の対応により機能を維持する設計とする。また、必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

重大事故時供給停止回路は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水、被液防護する設計とする。

重大事故時供給停止回路は、地震等により機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理等の対応により機能を維持する設計とする。また、必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

重大事故時供給停止回路は、配管の全周破断に対して、鋼製等、腐食し難い材質とすることにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。

重大事故時供給停止回路は、想定される重大事故等が発生した場合においても、機能を発揮できる設計とする。

重大事故時供給停止回路の緊急停止系は，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，中央制御室で操作可能な設計とする。

(5) 操作性の確保

「1.7.18 (4) a. 操作性の確保」に示す基本方針を踏まえ以下のとおり設計する。

重大事故時供給停止回路の緊急停止系は，中央制御室において緊急停止操作スイッチを押下することで作動する設計とする。

6.2.4.4 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6.2.4-1表に，重大事故時供給停止回路の系統概要図を第6.2.4-1図に示す。

6.2.4.5 試験・検査

「1.7.18 (4) b. 試験・検査性」に示す基本方針を踏まえ以下のとおり設計する。

重大事故時供給停止回路の緊急停止系は，再処理施設の運転中又は停止中に外観点検，員数確認，性能確認等が可能な設計とする。

第6.2.4-1表 重大事故時供給停止回路の主要設備の仕様

[常設重大事故等対処設備]

- a. 緊急停止系（精製建屋用，電路含む）（「6.2.3 重大事故用可溶性中性子吸収材供給回路」と兼用）

「第6.2.3-1表 重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路の主要設備の仕様」に記載する。

- b. プルトニウム濃縮缶圧力計（「6.2.1 計装設備」と兼用）

「第6.2.1-1表 計装設備（重大事故等対処設備）の主要機器仕様」に記載する。

- c. 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）

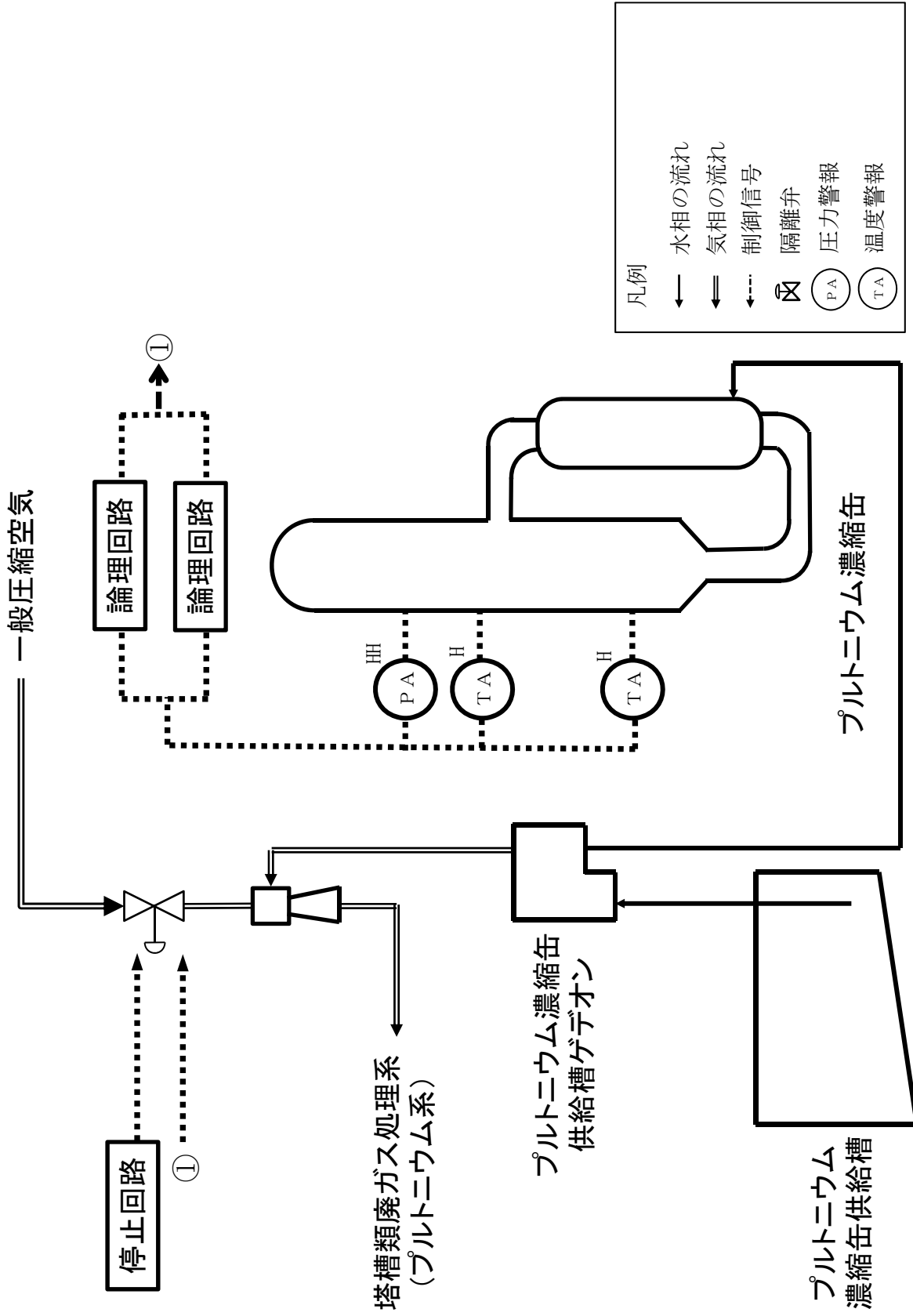
「第6.2.1-1表 計装設備（重大事故等対処設備）の主要機器仕様」に記載する。

- d. 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）

「第6.2.1-1表 計装設備（重大事故等対処設備）の主要機器仕様」に記載する。

- e. 電気設備

「第9.2-1表 受電開閉設備の主要設備の仕様」，「第9.2-2表 受電変圧器の主要設備の仕様」，「第9.2-3表 非常用母線の設備仕様」，「第9.2-5表 直流電源設備の主要設備の仕様」，「第9.2-6表 計測制御用交流電源設備の主要設備の仕様」に記載する。



第6.2.4-1 図 重大事故時供給停止回路の系統概要図

7.2.2.2 廃ガス貯留設備

7.2.2.2.1 概要

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場合及びT B P等の錯体の急激な分解反応の発生を想定する機器においてT B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合、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する。

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。

代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路又は重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路により臨界事故の発生を判定した場合若しく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、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽に放射性物質を導出するため、廃ガス貯留設備の隔離弁を自動開放するとともに廃ガス貯留設備の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。

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され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。

精製建屋に設置する廃ガス貯留設備の一部は、臨界事故の発生を想定す

る機器及びT B P等の錯体の急激な分解反応の発生を想定する機器間で兼用する。

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、臨界事故及び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

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、隔離弁、空気圧縮機、逆止弁、廃ガス貯留槽、配管・弁等で構成する。

代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路、重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路及び計装設備の一部である廃ガス貯留設備の圧力計、廃ガス貯留設備の流量計及び廃ガス貯留設備の放射線モニタを常設重大事故等対処設備として設置する。

また、設計基準対象の施設と兼用するせん断処理・溶解廃ガス処理設備の一部である凝縮器、高性能粒子フィルタ、排風機、隔離弁及び主配管・弁、前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部である主配管、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）の一部である凝縮器、高性能粒子フィルタ、排風機、隔離弁及び主配管・弁、廃ガスポット、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部である主配管、高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の一部である主配管、精製建屋換気設備の一部であるセル排気フィルタユニット、グローブボックス・セル

排風機及びダクト，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の一部であるダクト，主排気筒，圧縮空気設備の一部である一般圧縮空気系及び安全圧縮空気系，冷却水設備の一部である一般冷却水系，低レベル廃液処理設備の一部である第1低レベル廃液処理系，計装設備の一部である溶解槽圧力計，廃ガス洗浄塔入口圧力計，プルトニウム濃縮缶供給槽液位計，供給槽ゲデオン流量計，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，プルトニウム濃縮缶液相部温度計及びプルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度計，電気設備の一部である受電開閉設備等，試料分析関係設備，放射線監視設備の一部並びに環境管理設備を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路及び重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路については「6.2.2.2 系統構成及び主要設備」に，計装設備については「6.2.1.4 系統構成及び主要設備」に，電気設備については「9.2.2.4 系統構成」に，試料分析関係設備については「8.1.4.2 試料分析関係設備」に，放射線監視設備については「8.1.4.3 放射線監視設備」に，環境管理設備については「8.1.4.4 環境管理設備」に示す。

(2) 主要設備

代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路又は重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路により臨界事故の発生を判定した場合若しくは重大事故時供給停止回路によりTBP等の錯体の急激な分解反応の発生を判定した場合に，廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽に放射性物質を導出するため，廃ガス貯留設備の隔離弁を自動開放するとともに廃ガス貯留設備の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。

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽への放射性物質の導出においては、重大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）を通じて大気中へ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）の経路を遮断することで導出することとし、具体的には約1分以内で導出できるよう設計する。廃ガス貯留設備での貯留に当たっては、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。

また、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽の圧力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、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）の隔離弁を開放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、廃ガス貯留設備の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貯留設備の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。

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、また、TBP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4vol%を超えない容量とする。

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（プルトニウム系）からの経路に復旧する操作は、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽の圧力が所定の圧力に達したことを起点として約3分以内に実施できる設計とする。引き続いて実施する廃ガス貯留設備の空気圧縮機の停止は、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）からの経路に復旧する操作の完了を起点として約5分以内に実施できる設計とする。

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。

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。

7.2.2.2.3 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(1) a. 多様性，位置的分散」に示す。

廃ガス貯留設備は，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，弁により隔離することで，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。

廃ガス貯留設備は，地震等により機能が損なわれる場合，修理等の対応により機能を維持する設計とする。また，必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

(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。

廃ガス貯留設備は，通常時は弁等により隔離し，重大事故等時は，弁等の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。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。

廃ガス貯留設備の空気圧縮機は，回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(3) 個数及び容量

基本方針については、「1.7.18(2) 個数及び容量」に示す。

臨界事故は、同時又は連鎖して発生することはないことから、廃ガス貯留設備は、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）に接続される臨界事故の発生を想定する機器間で兼用することとし、臨界事故により発生する放射性物質を貯留できるよう前処理建屋及び精製建屋に各1系列を設置する。TBP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、TBP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の一部を兼用する。

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽は、臨界事故又はTBP等の錯体の急激な反応が発生した場合において、臨界事故又はTBP等の錯体の急激な反応により発生した放射性物質を含む気体を貯留するために必要な容量を有する設計とするとともに、動的機器である空気圧縮機及び弁の単一故障を考慮した設計とする。

(4) 環境条件等

基本方針については、「1.7.18(3) 環境条件等」に示す。

廃ガス貯留設備は、地震等により機能が損なわれる場合、修理等の対応により機能を維持する設計とする。また、必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

廃ガス貯留設備は、配管の全周破断に対して、ステンレス鋼等、腐食し難い材質とすることにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。

廃ガス貯留設備は、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、中央制御室で操作可能な設計とする。

(5) 操作性の確保

基本方針については、「1.7.18(4) 操作性及び試験・検査性」に示す。

廃ガス貯留設備は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁等を設ける設計とする。

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。

7.2.2.2.4 主要設備の仕様

廃ガス貯留設備の主要設備の仕様を第7.2-32表に、廃ガス貯留設備の系統概要図を第7.2-41図～第7.2-42図に、廃ガス貯留設備の機器配置概要図を第7.2-43図に示す。

7.2.2.2.5 試験・検査

基本方針については、「1.7.18(4) b. 試験・検査性」に示す。

廃ガス貯留設備は、再処理施設の運転中又は停止中に外観点検、員数確認、性能確認、分解点検等が可能な設計とする。性能確認においては、代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路、重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路又は重大事故時供給停止回路からの信号による廃ガス貯留設備の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7.2-32表 廃ガス貯留設備の主要設備の仕様

(1) 常設重大事故等対処設備

a. 廃ガス貯留設備（前処理建屋用）

廃ガス貯留設備の隔離弁

基 数 4（2基／系列×2系列）

主要材料 ステンレス鋼

廃ガス貯留設備の空気圧縮機

台 数 2（うち1台は予備）

吐出圧力 約0.5MP a [gage]

電気負荷容量 約40kVA／台

容 量 約50m³／h [normal]／台

廃ガス貯留設備の逆止弁

基 数 1

主要材料 ステンレス鋼

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽

種 類 たて置円筒形

数 量 1式

容 量 約10m³

主要材料 ステンレス鋼

廃ガス貯留設備の配管・弁

数 量 1系列

主要材料 ステンレス鋼

b. 廃ガス貯留設備（精製建屋用）

廃ガス貯留設備の隔離弁

基 数 2

主要材料 ステンレス鋼

廃ガス貯留設備の空気圧縮機

台 数 3 (うち 1 台は予備)

吐出圧力 約0.5MP a [gage]

電気負荷容量 約40 k V A / 台

容 量 約50m³ / h [normal] / 台

廃ガス貯留設備の逆止弁

基 数 1

主要材料 ステンレス鋼

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽

種 類 たて置円筒形

数 量 1 式

容 量 約21m³

主要材料 ステンレス鋼

廃ガス貯留設備の配管・弁

数 量 1 系列

主要材料 ステンレス鋼

c. せん断処理・溶解廃ガス処理設備

凝縮器 (「7.2.1.2 せん断処理・溶解廃ガス処理設備」と兼用)

「第7.2-1表 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の主要設備の仕様」に記載する。

高性能粒子フィルタ (「7.2.1.2 せん断処理・溶解廃ガス処理設備」と兼用)

「第7.2-1表 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の主要設備の仕様」に記載する。

排風機（「7.2.1.2 せん断処理・溶解廃ガス処理設備」と兼用）

「第7.2-1表 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の主要設備の仕様」に記載する。

隔離弁（「7.2.1.2 せん断処理・溶解廃ガス処理設備」と兼用）

基 数 6

主要材料 ステンレス鋼

主配管・弁（「7.2.1.2 せん断処理・溶解廃ガス処理設備」と兼用）

数 量 3系列

主要材料 ステンレス鋼

- 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）

凝縮器（「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。

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

主要材料 ステンレス鋼

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

主要材料 ステンレス鋼

主配管・弁（「7.2.1.3 塔槽類廃ガス処理設備」と兼用）

数 量 1系列

主要材料 ステンレス鋼

e. 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備

主配管（「7.2.1.3 塔槽類廃ガス処理設備」と兼用）

数 量 1系列

主要材料 ステンレス鋼

f. ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備

主配管（「7.2.1.3 塔槽類廃ガス処理設備」と兼用）

数 量 1系列

主要材料 ステンレス鋼

g. 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備 高レベル濃縮廃液廃ガス処理系

主配管（「7.2.1.3 塔槽類廃ガス処理設備」と兼用）

数 量 1系列

主要材料 ステンレス鋼

h. 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。

ダクト（「7.2.1.5 換気設備」と兼用）

数 量 1 系列

i. ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備

ダクト（「7.2.1.5 換気設備」と兼用）

数 量 1 系列

j. 主排気筒

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。

k. 圧縮空気設備

一般圧縮空気系（「9.3 圧縮空気設備」と兼用）

「第9.3-1表 圧縮空気設備の主要設備の仕様」に記載する。

安全圧縮空気系（「9.3 圧縮空気設備」と兼用）

「第9.3-1表 圧縮空気設備の主要設備の仕様」に記載する。

l. 冷却水設備

一般冷却水系（「9.5 冷却水設備」と兼用）

「第9.5-1表 冷却水設備の主要設備の仕様」に記載する。

m. 低レベル廃液処理設備

第1低レベル廃液処理系（「7.3.3 低レベル廃液処理設備」と兼用）

「第7.3-3表 低レベル廃液処理設備の主要設備の仕様」に記載する。

n. 代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路

「第6.2.2-1表 代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路の主要設備の仕様」に記載する。

o. 重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路

「第6.2.3-1表 重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路の主要設備の仕様」に記載する。

p. 重大事故時供給停止回路

「第6.2.4-1表 重大事故時供給停止回路の主要設備の仕様」に
記載する。

q. 計装設備

「第6.2.1-4表 計装設備（重大事故等対処設備）の主要機器仕様」
に記載する。

r. 電気設備（「9.2 電気設備」と兼用）

「第9.2-1表 受電開閉設備の主要設備の仕様」, 「第9.2-2表
受電変圧器の主要設備の仕様」, 「第9.2-3(1)表 非常用母線の設
備仕様」, 「第9.2-3(2)表 運転予備用母線及び常用母線の設備仕
様」, 「第9.2-5表 直流電源設備の主要設備の仕様」, 「第9.2-6
表 計測制御用交流電源設備の主要設備の仕様」に記載する。

s. 試料分析関係設備（「8.2 重大事故等対処設備」と兼用）

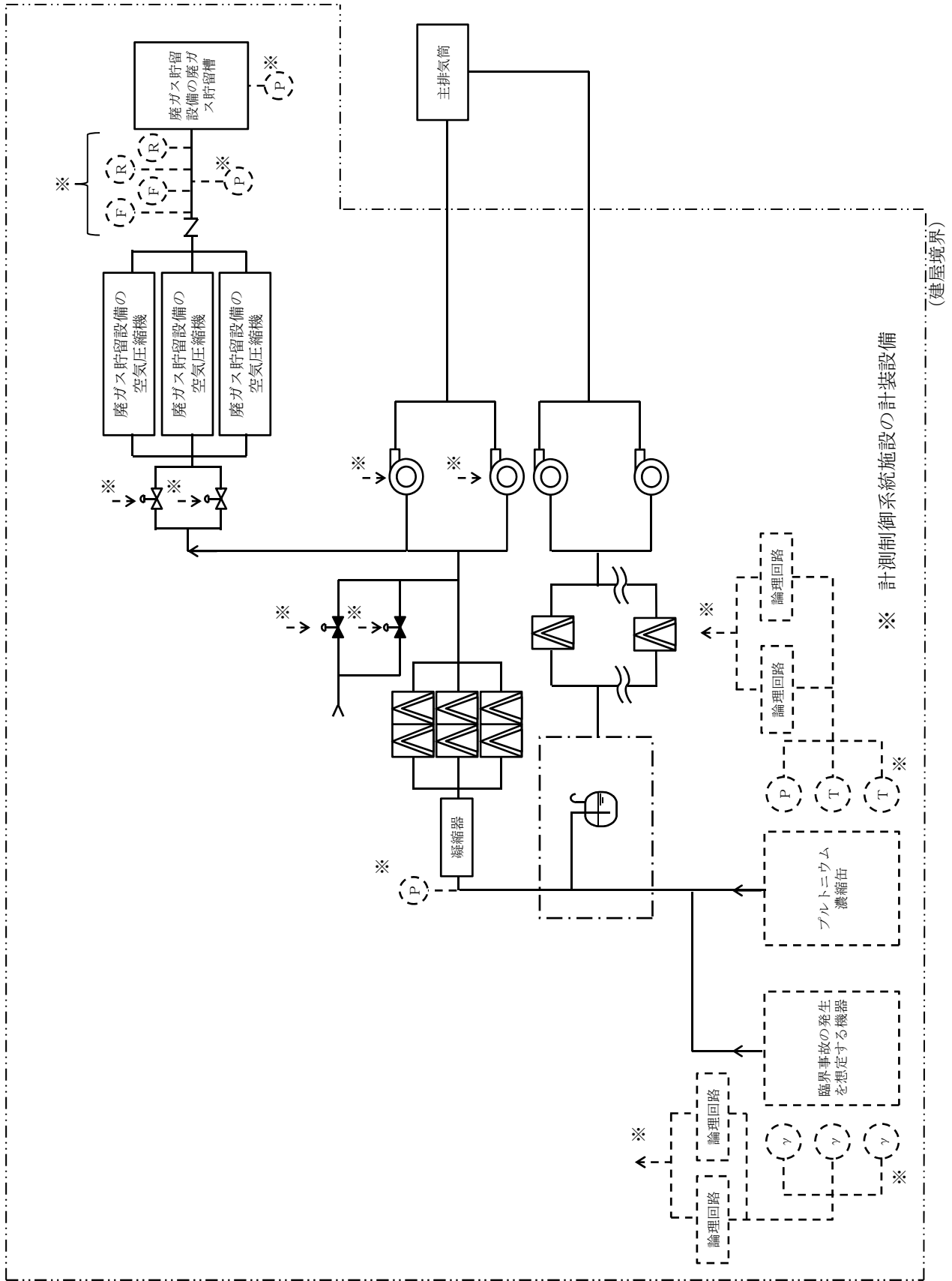
「第8.2-3表 放射線管理施設の主要設備の仕様」に記載する。

t. 放射線監視設備（「8.2 重大事故等対処設備」と兼用）

「第8.2-3表 放射線管理施設の主要設備の仕様」に記載する。

u. 環境管理設備（「8.2 重大事故等対処設備」と兼用）

「第8.2-3表 放射線管理施設の主要設備の仕様」に記載する。



第7.2-42図 廃ガス貯留設備の系統概要図 (精製建屋)

(建屋境界)

第Ⅱ部

目 次

1 章 基準適合性

1. 概要

1.1 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備

1.1.1 T B P 等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止のための設備

1.1.1.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

1.1.1.2 重大事故時供給停止回路

1.1.1.3 廃ガス貯留設備

1.2 T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生に対処するための設備の主な設計方針

1.2.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

1.2.2 重大事故時供給停止回路

1.2.3 廃ガス貯留設備

2. 設計方針

2.1 T B P 等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止のための設備

2.1.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

2.1.2 重大事故時供給停止回路

2.1.3 廃ガス貯留設備

2.2 多様性，位置的分散

2.2.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

2.2.2 重大事故時供給停止回路

2.2.3 廃ガス貯留設備

2.3 悪影響防止

2.3.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

2.3.2 重大事故時供給停止回路

2.3.3 廃ガス貯留設備

2.4 個数及び容量

2.4.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

2.4.2 重大事故時供給停止回路

2.4.3 廃ガス貯留設備

2.5 環境条件等

2.5.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

2.5.2 重大事故時供給停止回路

2.5.3 廃ガス貯留設備

2.6 操作性の確保

2.6.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

2.6.2 重大事故時供給停止回路

2.6.3 廃ガス貯留設備

2.7 試験・検査

3. 主要設備及び仕様

- 第37.1表 「T B P等の錯体の急激な分解反応の発生」を想定する対象機器
- 第37.2表 T B P等の錯体の急激な分解反応の対処に用いる主要設備の仕様
- 第37.1図 T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止のための設備の系統概要図（重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備）
- 第37.2図 T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止のための設備の系統概要図（廃ガス貯留設備）
- 第37.3図 T B P等の錯体の急激な分解反応の検知からプルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオン停止及び廃ガス貯留設備への貯留自動シーケンス

2章 補足説明資料

1 章 基準適合性

重大事故は、再処理規則第1条の3において、設計上定める条件より厳しい条件の下において発生する事故であって、次に掲げるものとされている。

- 一 セル内において発生する臨界事故
- 二 使用済燃料から分離された物であつて液体状のもの又は液体状の放射性廃棄物を冷却する機能が喪失した場合にセル内において発生する蒸発乾固
- 三 放射線分解によつて発生する水素が再処理設備の内部に滞留することを防止する機能が喪失した場合にセル内において発生する水素による爆発
- 四 セル内において発生する有機溶媒その他の物質による火災又は爆発（前号に掲げるものを除く。）
- 五 使用済燃料貯蔵設備に貯蔵する使用済燃料の著しい損傷
- 六 放射性物質の漏えい（前各号に掲げる事故に係るものを除く。）

このうち「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（以下「事業指定基準規則」という。）第三十七条では、以下の要求がされている。

（有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備）

第三十七条 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は、再処理規則第一条の三第四号に規定する重大事故の発生又は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。

- 一 火災又は爆発の発生（リン酸トリブチルの混入による急激な分解反応により発生するものを除く。）を未然に防止するために必要な設備
- 二 火災又は爆発が発生した場合において火災又は爆発を収束させるために必要な設備
- 三 火災又は爆発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
- 四 火災又は爆発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

（解釈）

- 1 第1項第1号に規定する「火災又は爆発の発生（リン酸トリブチルの混入による急激な分解反応により発生するものを除く。）を未然に防止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溶液の回収・移送設備、セル内注水設備等をいう。

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。

- 2 第1項第2号に規定する「火災又は爆発が発生した場合において火災又は爆発を収束させ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消火設備や窒息消火設備（ダンパ等の閉止）、漏えいした溶液の冷却設備、セル内注水設備等をいう。

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。

- 3 第1項第3号に規定する「火災又は爆発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。

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。

- 4 第1項第4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等をいう。

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。

- 5 上記1、2及び3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。
- 6 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。
- 7 上記の措置には、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設備の整備を含む。

< 適合のための設計方針 >

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について評価する機器は、重大事故の発生又は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。

第一号について

有機溶媒等による火災又は爆発は、リン酸トリブチルの混入による急激な分解反応に相当する T B P 等の錯体の急激な分解反応を対象とするため、第一号に該当する設備はない。

第二号について

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、T B P 等の錯体の急激な分解反応の再発を防止し、それを維持できるようにするために必要な重大事故等対処設備を設置する設計とする。

プルトニウム濃縮缶において 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、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止するとともにプルトニウム濃縮缶の加熱を停止する設計とする。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は、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を自動及び手動で停止する設計とする。また、重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備により、プルトニウム濃縮缶の加熱を停止する設計とする。

第三号について

T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した機器に接続する換気系統の配管の流路を遮断し、換気系統の配管内が加圧状態になった場合には、セル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出できるようにするために必要な重大事故等対処設備を設置する設計とする。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として廃ガス貯留設備を設ける設計とする。

第四号について

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、放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な重大事故等対処設備を設置する設計とする。

プルトニウム濃縮缶において、T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した場合に、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ける設計とする。

1. 概要

1.1 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等が火災又は爆発に至ることを防止するための機能を有する施設のうち、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。

セル内において有機溶媒等が火災又は爆発に至ることを防止するための機能を有する施設のうち、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、T B P等の錯体の急激な分解反応の再発を防止し、T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した機器に接続する配管の流路を遮断し、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できるようにし、放射性物質の放出による影響を緩和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。

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、「T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止のための設備」で構成し、T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止のための設備は、「重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備」，「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。

1.1.1 T B P 等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止のための設備

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、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。また、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。

さらに、貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備を用いて、T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生に伴い気相中へ移行した放射性物質を含む気体を導出することで、大気中への放射性物質の放出量を低減できる設計とする。導出完了後には、高い除染能力を有する平常運転時の排気経路に復旧し、機器内に残留する放射性物質を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）（以下「塔槽類廃ガス処理設備」という。）から主排気筒を介して放出できる設計とする。塔槽類廃ガス処理設備の廃ガスポットからセルへ流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できる設計とする。

1.1.1.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

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への供給液の供給を停止するとともにプルトニウム濃縮缶の加熱を停止することで、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。

設計基準対象の施設と兼用するプルトニウム精製設備の一部であるプルトニウム濃縮缶，電気設備の一部である受電開閉設備等及び工程計装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。

1.1.1.2 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の供給を停止することで、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。また、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する。

重大事故時供給停止回路は、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，プルトニウム濃縮缶液相部温度計及び緊急停止系（精製建屋用，電路含む）で構成する。

また、設計基準対象の施設と兼用する工程計装設備の一部，電気設備の一部である受電開閉設備等を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

1.1.1.3 廃ガス貯留設備

T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生を想定する機器において T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した場合，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する。

廃ガス貯留設備は，隔離弁，空気圧縮機，逆止弁，廃ガス貯留槽，配管・弁等で構成する。安全保護回路の一部である重大事故時供給停止回路並びに工程計装設備の一部を常設重大事故等対処設備として設置する。

また，設計基準対象の施設と兼用する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）の一部である高性能粒子フィルタ，排風機，隔離弁，主配管・弁及び廃ガスポット，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部である主配管，高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の一部である主配管，精製建屋換気設備の一部であるセル排気フィルタユニット，グローブボックス・セル排風機及びダクト，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の一部であるダクト，主排気筒，冷却水設備の一部である一般冷却水系，圧縮空気設備の一部である一般圧縮空気系及び安全圧縮空気系，低レベル廃液処理設備の一部である第1低レベル廃液処理系，工程計装設備の一部，電気設備の一部である受電開閉設備等，放射線監視設備の一部，試料分析関係設備並びに環境管理設備を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

1.2 T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生に対処するための設備の主な設計方針

1.2.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、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の加熱の停止により 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、一次蒸気停止弁を閉止することにより、プルトニウム濃縮缶の加熱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の発生は内的事象を起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。

一次蒸気停止弁は、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。

一次蒸気停止弁は、加熱停止のための遮断弁と溢水、化学薬品漏えい、内部発生飛散物及び配管の全周破断の影響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、位置的分散を図る設計とする。

一次蒸気停止弁は、自然現象、外部人為事象、溢水、化学薬品漏えい、火災及び内部発生飛散物に対して代替設備による機能の確保、修理等の対応、使用済燃料の再処理の停止等により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、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ことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

一次蒸気停止弁は、プルトニウム濃縮缶を加熱する系列が1系列であることから、加熱を停止するために1基以上有する設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、T B P等の錯体の急激な分解反応による瞬間的に上昇する温度及び圧力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加熱停止設備は、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。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水、被液防護する設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、自然現象、外部人為事象、溢水、化学薬品漏えい、火災及び内部発生飛散物に対して代替設備による機能の確保、修理等の対応、使用済燃料の再処理の停止等により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、配管の全周破断に対して、ステンレス鋼等、腐食し難い材質とすることにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。

一次蒸気停止弁は、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。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、重大事故時に想定される環境条件において機能を発揮できる設計とする。

一次蒸気停止弁は、操作し易い構造とし、確実に操作が可能な設計とする。

一次蒸気停止弁は、外観検査及び分解点検が可能な設計とする。

1.2.2 重大事故時供給停止回路

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、警報を発報する。また、これらの検出器の誤作動を考慮して、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。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した場合には、警報を発報するとともに、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、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生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。

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その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。

重大事故時供給停止回路は、自然現象、外部人為事象、溢水、化学薬品漏えい、火災及び内部発生飛散物に対して代替設備による機能の確保、修理等の対応、使用済燃料の再処理の停止等により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

重大事故時供給停止回路は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

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、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瞬間的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、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。

重大事故時供給停止回路の論理回路は、1系列当たり2台設ける多重化構成とし、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からの信号が分配されて入力される。そのため、1台の論理回路の機能が喪失した場合でも、T B P等の錯体の急激な分解反応の検知機能を喪失しないよう設計する。重大事故時供給停止回路は、検出器又は論理回路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設計とする。

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による瞬間的に上昇する温度及び圧力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。

重大事故時供給停止回路は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水、被液防護する設計とする。

重大事故時供給停止回路は、自然現象、外部人為事象、溢水、化学薬品漏えい及び火災及び内部発生飛散物に対して代替設備による機能の確保、修理等の対応、使用済燃料の再処理の停止等により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

重大事故時供給停止回路は、配管の全周破断に対して、鋼製等、腐食し難い材質とすることにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。

重大事故時供給停止回路は、重大事故時に想定される環境条件において機能を発揮できる設計とする。

重大事故時供給停止回路の緊急停止系は、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、中央制御室で操作可能な設計とする。

重大事故時供給停止回路の緊急停止系は中央制御室において緊急停止操作スイッチを押下することで作動する設計とする。

重大事故時供給停止回路の緊急停止系は、再処理施設の運転中又は停止中に外観点検，員数確認，性能確認等が可能な設計とする。

1.2.3 廃ガス貯留設備

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、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽に放射性物質を導出するため、廃ガス貯留設備の隔離弁を自動開放するとともに廃ガス貯留設備の空気圧縮機を自動で起動する。同時に、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。

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽への放射性物質の導出においては、重大事故が発生した機器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）を通じて大気中へ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）の経路を遮断することで導出することとし、具体的には約 1 分以内で導出できるよう設計する。

廃ガス貯留設備の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、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）の隔離弁を開放するととも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、廃ガス貯留設備の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、廃ガス貯留設備の空気圧縮機を停止する。これらの操作により、排気を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。

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽については、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。

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）からの経路に復旧する操作は、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽の圧力が所定の圧力に達したことを起点として約3分以内に実施できる設計とする。引き続いて実施する廃ガス貯留設備の空気圧縮機の停止は、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）からの経路に復旧する操作の完了を起点として約5分以内に実施できる設計とする。

精製建屋塔槽類廃ガス処理設備廃ガス処理系（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、弁により隔離することで、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。

廃ガス貯留設備は，自然現象，外部人為事象，溢水，化学薬品漏えい及び火災に対して代替設備による機能の確保，修理等の対応により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

廃ガス貯留設備は，通常時は弁等により隔離し，重大事故等時は，弁等の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。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。

廃ガス貯留設備の空気圧縮機は，回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽は，T B P等の錯体の急激な反応が発生した場合において，T B P等の錯体の急激な反応により発生した放射性物質を含む気体を貯留するために必要な容量を有する設計とするとともに，動的機器である空気圧縮機及び弁の単一故障を考慮した設計とする。

廃ガス貯留設備は，風（台風），竜巻，積雪，火山の影響，凍結，高温，降水及び航空機落下により機能が損なわれる場合，必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

廃ガス貯留設備は，自然現象，外部人為事象，溢水，化学薬品漏えい及び火災に対して代替設備による機能の確保，修理等の対応により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

廃ガス貯留設備は、配管の全周破断に対して、ステンレス鋼等、腐食し難い材質とすることにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。

廃ガス貯留設備は、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、中央制御室で操作可能な設計とする。

廃ガス貯留設備は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁等を設ける設計とする。

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）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。

廃ガス貯留設備は、再処理施設の運転中又は停止中に外観点検、員数確認、性能確認、分解点検等が可能な設計とする。性能確認においては重大事故時供給停止回路からの信号による廃ガス貯留設備の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。

2. 設計方針

2.1 T B P 等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止のための設備

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への供給液の供給を停止するとともにプルトニウム濃縮缶の加熱を停止することで、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。また、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する。

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、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を自動及び手動で停止するとともにプルトニウム濃縮缶の加熱を停止する。また、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽に放射性物質を導出するため、廃ガス貯留設備の隔離弁を自動で開とするとともに廃ガス貯留設備の空気圧縮機を自動で起動する。並行して、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。

T B P 等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止のための設備は、以下の 2.1.1 から 2.1.3 で構成する。

2.1.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

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加熱停止設備を設ける。

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加熱停止設備を使用する。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は，プルトニウム濃縮缶及び一次蒸気停止弁で構成する。

設計基準対象の施設と兼用するプルトニウム精製設備の一部であるプルトニウム濃縮缶，電気設備の一部である受電開閉設備等及び計装設備の一部であるプルトニウム濃縮缶供給槽液位計，供給槽ゲデオン流量計，プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度計及び廃ガス洗浄塔入口圧力計を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備の系統概要図を第37.1図に示す。また，プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンの自動停止シーケンスを第37.4図に示す。

2.1.2 重大事故時供給停止回路

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，プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止するため，重大事故時供給停止回路を設ける。また，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，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，重大事故時供給停止回路を設ける。

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及び緊急停止系（精製建屋用，電路含む）で構成する。重大事故時供給停止回路の緊急停止系（精製建屋用，電路含む）は，ハードワイヤードロジックで構成する。

また，設計基準対象の施設と兼用する計装設備の一部である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，プルトニウム濃縮缶液相部温度計，電気設備の一部である受電開閉設備等を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

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。また，これらの検出器の誤作動を考慮して，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。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、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。

2.1.3 廃ガス貯留設備

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、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放出量を低減するため、廃ガス貯留設備を設ける。

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、隔離弁、空気圧縮機、逆止弁、廃ガス貯留槽、配管・弁等で構成する。

重大事故時供給停止回路及び計装設備の一部である廃ガス貯留設備の圧力計及び廃ガス貯留設備の流量計を常設重大事故等対処設備として設置する。

また、設計基準対象の施設と兼用する高性能粒子フィルタ、排風機、隔離弁及び主配管・弁、前処理建屋塔槽類廃ガス処

理設備の一部である主配管，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）の一部である高性能粒子フィルタ，排風機，隔離弁及び主配管・弁，廃ガスポット，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部である主配管，高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の一部である主配管，精製建屋換気設備の一部であるセル排気フィルタユニット，グローブボックス・セル排風機及びダクト，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の一部であるダクト，主排気筒，圧縮空気設備の一部である一般圧縮空気系及び安全圧縮空気系，冷却水設備の一部である一般冷却水系，低レベル廃液処理設備の一部である第1低レベル廃液処理系，計装設備の一部である廃ガス洗浄塔入口圧力計，プルトニウム濃縮缶供給槽液位計，供給槽ゲデオン流量計，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，プルトニウム濃縮缶液相部温度計及びプルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度計，電気設備の一部である受電開閉設備等，試料分析関係設備，放射線監視設備の一部並びに環境管理設備を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

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，廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽に放射性物質を導出するため，廃ガス貯留設備の隔離弁を自動開放するとともに廃ガス貯留設備の空気圧縮機を自動で起動する設計とする。同時に，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。

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽への放射性物質の導出においては、重大事故が発生した機器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）を通じて大気中へ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）の経路を遮断することで導出することとし、具体的には約1分以内で導出できるよう設計する。廃ガス貯留設備での貯留に当たっては、放射性物質を含む気体が水封部からセルに導出されないことがないように、圧力を制御する設計とする。

また、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽の圧力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、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）の隔離弁を開放するととも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、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽から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貯留設備の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。

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽については、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。

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）からの経路に復旧する操作は、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽の圧力が所定の圧力に達したことを起点として約3分以内実施できる設計とする。引き続き実施する廃ガス貯留設備の空気圧縮機の停止は、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）からの経路に復旧する操作の完了を起点として約5分以内実施できる設計とする。

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。

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。

廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備の系統概要図を第37.2図に示す。また、放射性物質の貯留に係る自動シーケンスを第37.3図に示す。

2.2 多様性，位置的分散

基本方針については、「33条 重大事故等対処設備」の「2.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等（第三十三条第2項，第3項第二号，第四号，第六号）」に示す。

2.2.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

一次蒸気停止弁は，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，一次蒸気停止弁は，加熱停止のための遮断弁と溢水，化学薬品漏えい，火災及び配管の全周破断の影響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，位置的分散を図る設計とする。

一次蒸気停止弁は，地震等により機能が損なわれる場合，代替設備による機能の確保，修理等の対応により機能を維持する設計とする。また，必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

2.2.2 重大事故時供給停止回路

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その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。

重大事故時供給停止回路は、地震等により機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理等の対応により機能を維持する設計とする。また、必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

2.2.3 廃ガス貯留設備

廃ガス貯留設備は、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廃ガス処理系（プルトリウム系）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、弁により隔離することで、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。

廃ガス貯留設備は、地震等により機能が損なわれる場合、修理等の対応により機能を維持する設計とする。また、必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

2.3 悪影響防止

基本方針については、「33条 重大事故等対処設備」の「2.1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等(第三十三条第1項第六号)」に示す。

2.3.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は, 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ことにより, 他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

2.3.2 重大事故時供給停止回路

重大事故時供給停止回路は, 他の設備から独立して単独で使用可能なことにより, 他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

2.3.3 廃ガス貯留設備

廃ガス貯留設備は, 通常時は弁等により隔離し, 重大事故等時は, 弁等の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。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。

廃ガス貯留設備の空気圧縮機は, 回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

2.4 個数及び容量

基本方針については、「33条 重大事故等対処設備」の「2.2 個数及び容量（第三十三条第1項第一号）」に示す。

2.4.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

一次蒸気停止弁は，プルトニウム濃縮缶を加熱する系列が1系列であることから，加熱を停止するために1基以上有する設計とする

2.4.2 重大事故時供給停止回路

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。

重大事故時供給停止回路の論理回路は、1系列当たり2台設ける多重化構成とし、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からの信号が分配されて入力される。そのため、片系列の論理回路の機能が喪失した場合でも、T B P等の錯体の急激な分解反応の検知機能を喪失しないよう設計する。重大事故時供給停止回路は、検出器及び論理回路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設計とする。

2.4.3 廃ガス貯留設備

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の一部を兼用する。

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽は、T B P等の錯体の急激な反応が発生した場合において、T B P等の錯体の急激な反応により発生した放射性物質を含む気体を貯留するために必要な容量を有する設計とするとともに、動的機器である空

気圧縮機及び弁の単一故障を考慮した設計とする。

2.5 環境条件等

基本方針については、「33条 重大事故等対処設備」の「2.3 環境条件等（第三十三条第1項第二号，第七号，第3項第三号，第四号）」に示す。

2.5.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

(1) 環境条件（第三十三条第1項第二号，第3項第四号）

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は，T B P等の錯体の急激な分解反応による瞬間的に上昇する温度及び圧力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加熱停止設備は，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。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は，落雷により機能が損なわれる場合，代替設備による機能の確保，修理等の対応により機能を維持する設計とする。また必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は，溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し，影響を受けない高さへの設置及び被水，被液防護する設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は，地震等により機能が損なわれる場合，代替設備による機能の確保，修理等の対応により機能を維持する設計とする。また，必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は，配管の全

周破断に対して、ステンレス鋼等、腐食し難い材質とすることにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は、重大事故時に想定される環境条件において機能を発揮できる設計とする。

(2) 重大事故等対処設備の設置場所

一次蒸気停止弁は、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。

2.5.2 重大事故時供給停止回路

(1) 環境条件

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に上昇する温度及び圧力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。

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。

重大事故時供給停止回路は、落雷により機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理等の対応により機能を維

持する設計とする。また、必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

重大事故時供給停止回路は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水、被液防護する設計とする。

重大事故時供給停止回路は、地震等により機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理等の対応により機能を維持する設計とする。また、必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

重大事故時供給停止回路は、配管の全周破断に対して、鋼製等、腐食し難い材質とすることにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。

重大事故時供給停止回路は、想定される重大事故等が発生した場合においても、機能を発揮できる設計とする。

重大事故時供給停止回路の緊急停止系は、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、中央制御室で操作可能な設計とする。

2.5.3 廃ガス貯留設備

(1) 環境条件

廃ガス貯留設備は、地震等により機能が損なわれる場合、修理等の対応により機能を維持する設計とする。また、必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等の手順を整備する。

廃ガス貯留設備は、配管の全周破断に対して、ステンレス鋼等、腐食し難い材質とすることにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。

(2) 重大事故等対処設備の設置場所

廃ガス貯留設備は、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、中央制御室で操作可能な設計とする。

2.6 操作性の確保

基本方針については、「33条 重大事故等対処設備」の「2.4 操作性及び試験・検査性（第三十三条第1項第三号，第四号，第五号，第3項第一号，第五号）」に示す。

2.6.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

(1) 操作の確実性

一次蒸気停止弁は，操作し易い構造とし，確実に操作が可能な設計とする。

(2) 系統の切替性

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は，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，系統の切替えは発生しない。

(3) 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加熱停止設備は，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。

(4) 再処理事業所内の屋外道路及び屋内通路の確保

重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備は想定される重大事故等が発生した場合において，一次蒸気停止弁を閉止するため，再処理施設内の通路が確保できるようアクセスルートを設定する。

2.6.2 重大事故時供給停止回路

(1) 操作の確実性

重大事故時供給停止回路の緊急停止系は、中央制御室において緊急停止操作スイッチを押下することで作動する設計とする。

(2) 系統の切替性

重大事故時供給停止回路は、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、系統の切替えは発生しない。

(3) 可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性

重大事故時供給停止回路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。

(4) 再処理事業所内の屋外道路及び屋内通路の確保

重大事故時供給停止回路は現場での操作を要しないため、アクセスルートは設定しない。

2.6.3 廃ガス貯留設備

(1) 操作の確実性

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。

(2) 系統の切替性

廃ガス貯留設備は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁等を設ける設計とする。

(3) 可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性

廃ガス貯留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。

(4) 再処理事業所内の屋外道路及び屋内通路の確保

廃ガス貯留設備は現場での操作を要しないため、アクセスルートは設定しない。

2.7 試験・検査

基本方針については、「33条 重大事故等対処設備」の「2.4 操作性及び試験・検査性（第三十三条第1項第三号，第四号，第五号，第3項第一号，第五号）」に示す。

2.7.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

一次蒸気停止弁は，外観検査及び分解点検が可能な設計とする。

2.7.2 重大事故時供給停止回路

重大事故時供給停止回路の緊急停止系は，再処理施設の運転中又は停止中に外観点検，員数確認，性能確認等が可能な設計とする。

2.7.3 廃ガス貯留設備

廃ガス貯留設備は，再処理施設の運転中又は停止中に外観点検，員数確認，性能確認，分解点検等が可能な設計とする。性能確認においては，重大事故時供給停止回路からの信号による廃ガス貯留設備の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。

3. 主要設備及び仕様

T B P 等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止のための設備の主要設備を第37.2表に示す。

第 37. 1 表 「T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生」を想定
する対象機器

建屋	機器名
精製建屋	プルトニウム濃縮缶

第 37. 2 表 T B P 等の錯体の急激な分解反応の対処に用いる
主要設備の仕様

1. T B P 等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止のための設備

1.1 重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備

[常設重大事故等対処設備]

(1) プルトニウム精製設備

- ・ プルトニウム濃縮缶（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 一次蒸気停止弁

(2) 計装設備

(3) 重大事故時供給停止回路

(4) 電気設備

1.2 重大事故時供給停止回路

[常設重大事故等対処設備]

(1) 緊急停止系（精製建屋，電路含む）（重大事故用可溶性中性子吸収材供給回路と兼用）

(2) プルトニウム濃縮缶圧力計（第 43 条 計装設備）

(3) プルトニウム濃縮缶気相部温度計（第 43 条 計装設備）

(4) プルトニウム濃縮缶液相部温度計（第 43 条 計装設備）

(5) 電気設備（第 42 条 電源設備）

1.3 廃ガス貯留設備

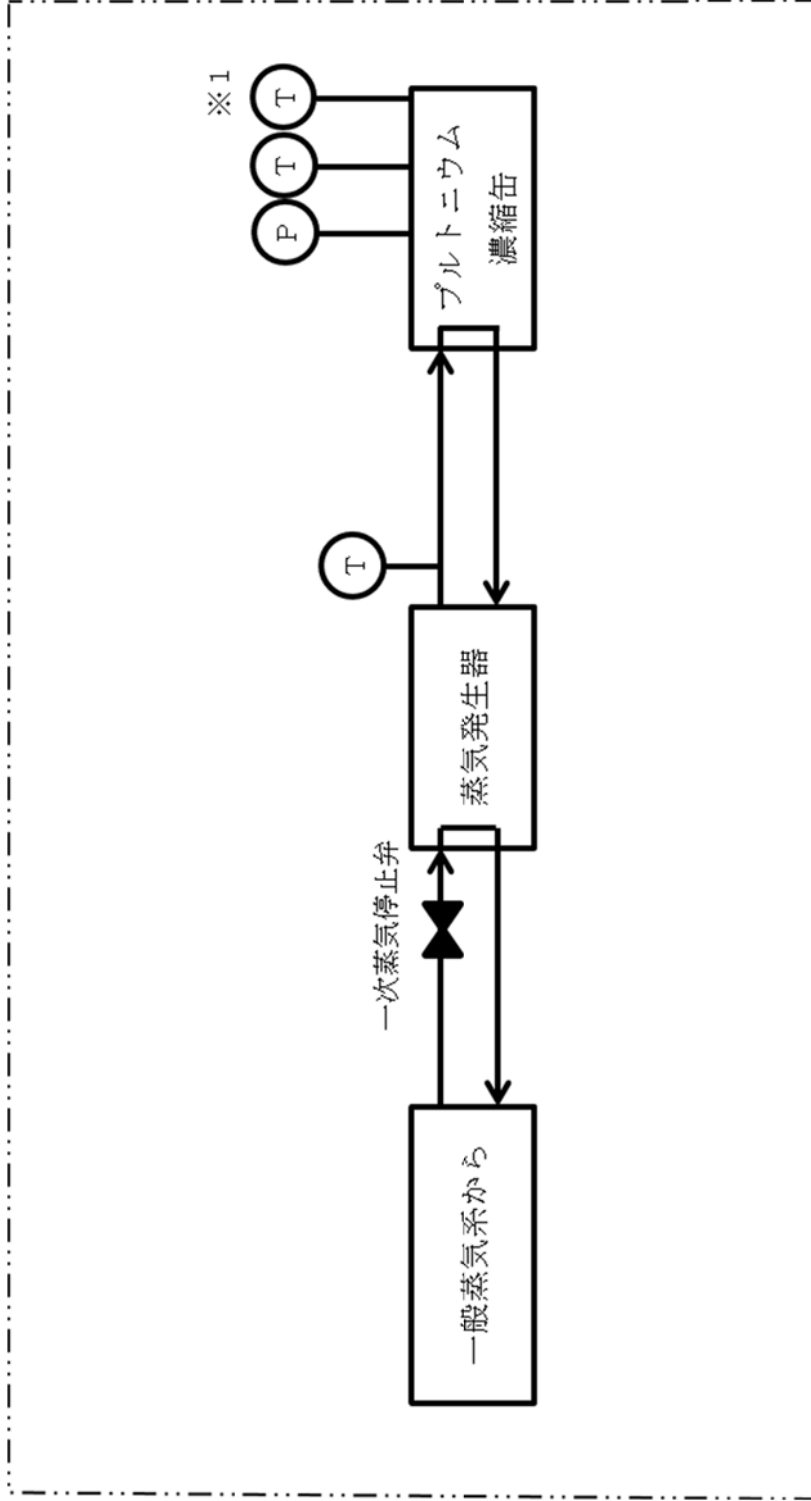
[常設重大事故等対処設備]

(1) 廃ガス貯留設備（精製建屋）

- ・ 廃ガス貯留設備の隔離弁

- ・ 廃ガス貯留設備の空気圧縮機
 - ・ 廃ガス貯留設備の逆止弁
 - ・ 廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽
 - ・ 廃ガス貯留設備の配管・弁
- (2) 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) (設計基準対象の施設と兼用)
- ・ 高性能粒子フィルタ
 - ・ 排風機
 - ・ 隔離弁
 - ・ 廃ガスポット
 - ・ 主配管・弁
- (3) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備
(設計基準対象の施設と兼用)
- ・ 主配管
- (4) 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備 高
レベル濃縮廃液廃ガス処理系 (設計基準対象の施設と兼用)
- ・ 主配管
- (5) 精製建屋換気設備 (設計基準対象の施設と兼用)
- ・ セル排気フィルタユニット
 - ・ グローブボックス・セル排風機
 - ・ ダクト
- (6) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備 (設計基準対
象の施設と兼用)
- ・ ダクト・ダンパ
- (7) 主排気筒 (設計基準対象の施設と兼用)

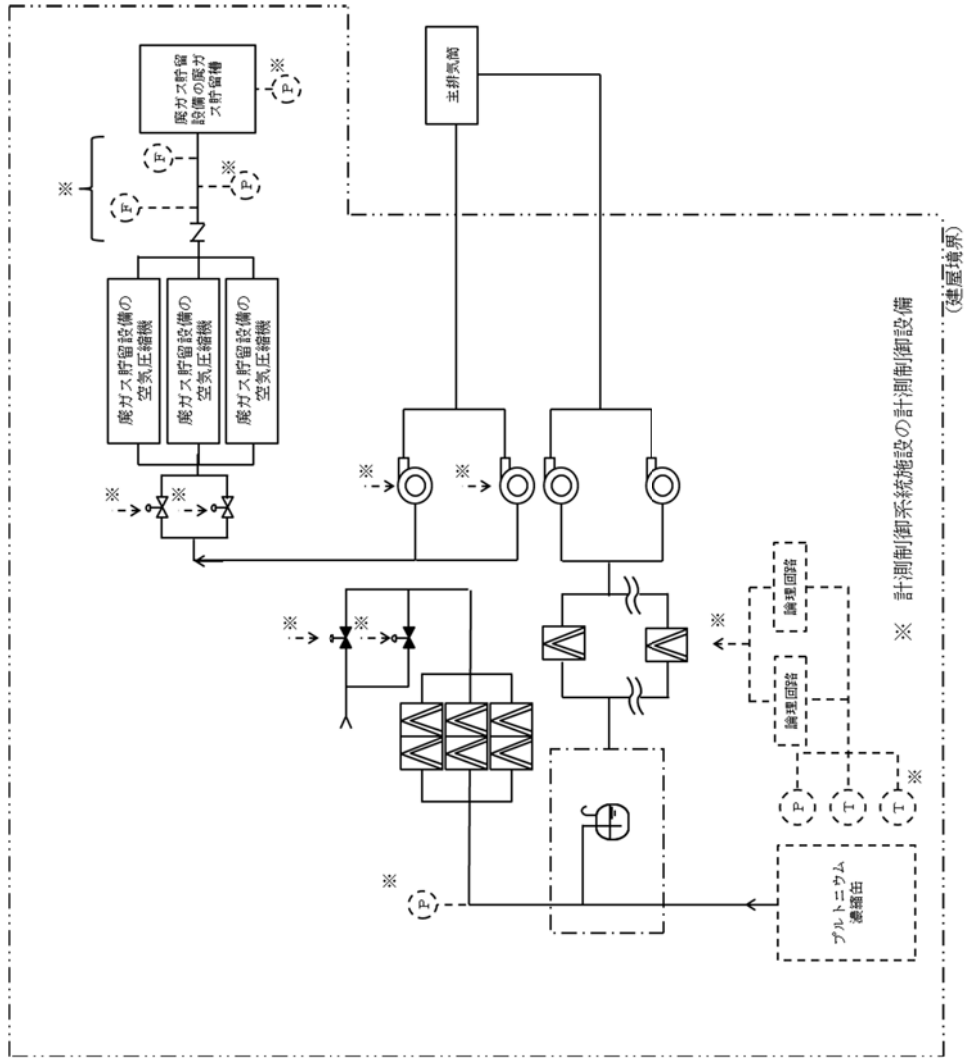
- ・ 主排気筒
- (8) 圧縮空気設備（設計基準対象の施設と兼用）
 - ・ 一般圧縮空気系
 - ・ 安全圧縮空気系
- (9) 冷却水設備（設計基準対象の施設と兼用）
 - ・ 一般冷却水系
- (10) 低レベル廃液処理設備（設計基準対象の施設と兼用）
 - ・ 第1低レベル廃液処理系
- (11) 重大事故時供給停止回路
 - ・ 緊急停止系（精製建屋用，電路含む）
- (12) 計装設備（第43条 計装設備）
 - ・ プルトニウム濃縮缶供給槽液位計
 - ・ 供給槽ゲデオン流量計
 - ・ プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度計
 - ・ 廃ガス洗浄塔入口圧力計
 - ・ 廃ガス貯留設備の圧力計（精製建屋用）
 - ・ 廃ガス貯留設備の流量計（精製建屋用）
- (13) 電気設備（第42条 電源設備）
- (14) 試料分析関係設備（第45条 監視測定設備）
- (15) 放射線監視設備（第45条 監視測定設備）
- (15) 環境管理設備（第45条 監視測定設備）



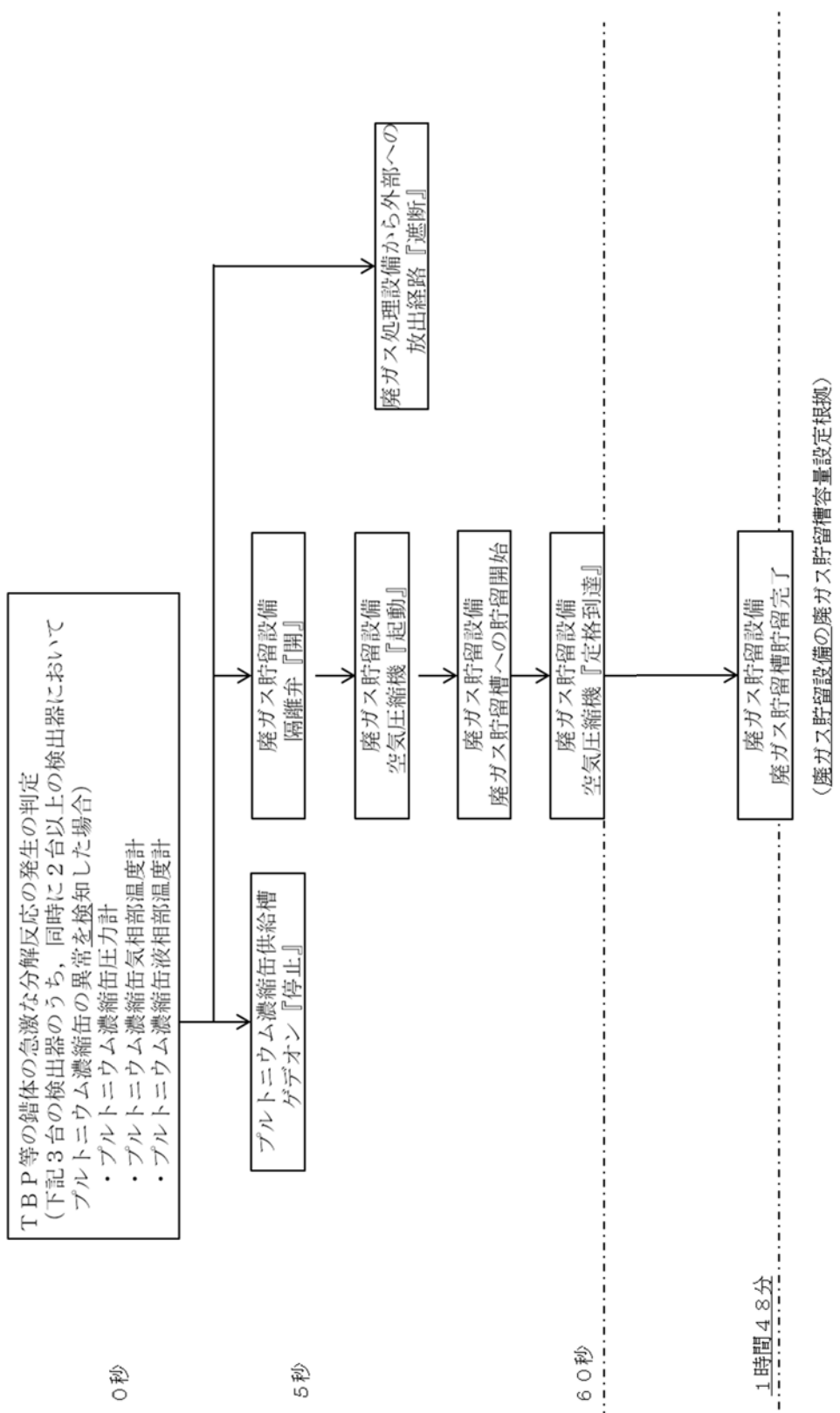
※1 計装制御系統施設の計装設備

(建屋境界)

第 37.1 図 T B P 等の錯体の錯体の急激な分解反応の拡大の防止のための設備の系統概要図
 (重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備)



第 37.2 図 T B P 等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止のための設備の系統概要図
(廢ガス貯留設備)



第 37.3 図 TBP等の錯体の急激な分解反応の検知からプルトリウム濃縮缶供給槽ゲデオン停止
 及び廃ガス貯留設備への貯留に係る自動シーケンス

2 章 補足説明資料

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(TBP等の錯体の急激な分解反応)

資料No.	再処理施設 安全審査 整理資料 補足説明資料		備考(8月提出済みの資料については、資料番号を記載)	
	名称	提出日	Rev	
補足説明資料2-1	SA設備基準適合性一覧	4/13	8	別紙-1 SA設備基準適合性一覧表
補足説明資料2-2	配置図	4/13	7	別紙-3 配置図
補足説明資料2-3	系統図	4/13	9	別紙-4 系統図
補足説明資料2-4	容量設定根拠	4/13	7	-
補足説明資料2-5	(削除)	1/8	3	-
補足説明資料2-6	SA/バウンダリ系統図(参考図)	4/13	5	別紙-5 SA/バウンダリ系統図(参考図)
補足説明資料2-7	アクセスルート図	4/13	7	別紙-7 アクセスルート図
補足説明資料2-8	重大事故等対処に用いる計測制御設備の測定原理	4/13	5	-
補足説明資料2-9	試験検査	4/13	3	-
補足説明資料2-10	ブルトニウム濃縮缶の健全性	4/13	2	-

令和2年4月13日 R8

補足説明資料 2-1 (37条)

S A設備基準適合性一覽

精製建屋

項目	設備	33条適合性	
		第1号	第2号
第1項 (共通)	種別	緊急停止系(精製濾層用、電路含む) (重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路と兼用)	緊急停止系(精製濾層用、電路含む) (重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路と兼用)
	数量	1基	1基
	主要材料	ステンレス鋼	ステンレス鋼
	寸法	約50m3/h [normal] / 台	約50m3/h [normal] / 台
	吐出圧力	約0.5MPa [ease]	約0.5MPa [ease]
	電圧	約40kVA / 台	約40kVA / 台
第2項 (常設)	種別	緊急停止系(精製濾層用、電路含む) (重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路と兼用)	緊急停止系(精製濾層用、電路含む) (重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路と兼用)
	数量	1基	1基
	主要材料	ステンレス鋼	ステンレス鋼
	寸法	約50m3/h [normal] / 台	約50m3/h [normal] / 台
	吐出圧力	約0.5MPa [ease]	約0.5MPa [ease]
	電圧	約40kVA / 台	約40kVA / 台
第3項 (可搬型)	種別	緊急停止系(精製濾層用、電路含む) (重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路と兼用)	緊急停止系(精製濾層用、電路含む) (重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路と兼用)
	数量	1式	1式
	主要材料	ステンレス鋼	ステンレス鋼
	寸法	約50m3/h [normal] / 台	約50m3/h [normal] / 台
	吐出圧力	約0.5MPa [ease]	約0.5MPa [ease]
	電圧	約40kVA / 台	約40kVA / 台
第33条	種別	緊急停止系(精製濾層用、電路含む) (重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路と兼用)	緊急停止系(精製濾層用、電路含む) (重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路と兼用)
	数量	1基	1基
	主要材料	ステンレス鋼	ステンレス鋼
	寸法	約50m3/h [normal] / 台	約50m3/h [normal] / 台
	吐出圧力	約0.5MPa [ease]	約0.5MPa [ease]
	電圧	約40kVA / 台	約40kVA / 台

SA設備基準適合性一覧

33条適合性		37条 TBP等の楕体の急激な分解反応 (3) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備 a. 常設重大事故等対応設備 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備 塔槽類 廃ガス処理系(フルトニウム系)	37条 TBP等の楕体の急激な分解反応 (3) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備 a. 常設重大事故等対応設備 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備 塔槽類 廃ガス処理系(フルトニウム系)	37条 TBP等の楕体の急激な分解反応 (3) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備 a. 常設重大事故等対応設備 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備 塔槽類 廃ガス処理系(フルトニウム系)	37条 TBP等の楕体の急激な分解反応 (3) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備 a. 常設重大事故等対応設備 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備 塔槽類 廃ガス処理系(フルトニウム系)	37条 TBP等の楕体の急激な分解反応 (3) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備 a. 常設重大事故等対応設備 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備 塔槽類 廃ガス処理系(フルトニウム系)	37条 TBP等の楕体の急激な分解反応 (3) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備 a. 常設重大事故等対応設備 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備 塔槽類 廃ガス処理系(フルトニウム系)	37条 TBP等の楕体の急激な分解反応 (3) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備 a. 常設重大事故等対応設備 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備 塔槽類 廃ガス処理系(フルトニウム系)
第1号	種別	高性能粒子フィルタ (塔槽類廃ガス処理設備と兼用)	高性能粒子フィルタ (塔槽類廃ガス処理設備と兼用)	高性能粒子フィルタ (塔槽類廃ガス処理設備と兼用)	高性能粒子フィルタ (塔槽類廃ガス処理設備と兼用)	高性能粒子フィルタ (塔槽類廃ガス処理設備と兼用)	高性能粒子フィルタ (塔槽類廃ガス処理設備と兼用)	高性能粒子フィルタ (塔槽類廃ガス処理設備と兼用)
	数量	1式	6基(3基×2段、うち1基×2段は予備)	2台(うち1台は予備)	2基	1基	1系列	1系列
第2号	容量	約380Nm3/h/基	約380Nm3/h/基	約100Nm3/h/基	約380Nm3/h/基	約100Nm3/h/基	約380Nm3/h/基	約100Nm3/h/基
	設置場所	第33条第1項第2号の環境条件で整理する。	第33条第1項第2号の環境条件で整理する。	第33条第1項第2号の環境条件で整理する。	第33条第1項第2号の環境条件で整理する。	第33条第1項第2号の環境条件で整理する。	第33条第1項第2号の環境条件で整理する。	第33条第1項第2号の環境条件で整理する。
第3号	環境条件における健全性	地震に対しては第31条に基づき設計とする。 その他の自然現象を考慮し建屋内に設置する設計、自然現象を考慮して機能を喪失しない設計とする。又は手順により対応する。	地震に対しては第31条に基づき設計とする。 その他の自然現象を考慮し建屋内に設置する設計、自然現象を考慮して機能を喪失しない設計とする。又は手順により対応する。	地震に対しては第31条に基づき設計とする。 その他の自然現象を考慮し建屋内に設置する設計、自然現象を考慮して機能を喪失しない設計とする。又は手順により対応する。	地震に対しては第31条に基づき設計とする。 その他の自然現象を考慮し建屋内に設置する設計、自然現象を考慮して機能を喪失しない設計とする。又は手順により対応する。	地震に対しては第31条に基づき設計とする。 その他の自然現象を考慮し建屋内に設置する設計、自然現象を考慮して機能を喪失しない設計とする。又は手順により対応する。	地震に対しては第31条に基づき設計とする。 その他の自然現象を考慮し建屋内に設置する設計、自然現象を考慮して機能を喪失しない設計とする。又は手順により対応する。	地震に対しては第31条に基づき設計とする。 その他の自然現象を考慮し建屋内に設置する設計、自然現象を考慮して機能を喪失しない設計とする。又は手順により対応する。
	操作性	操作不要	操作不要	操作不要	操作不要	操作不要	操作不要	操作不要
第4号	試験・検査	健全性及び能力を確認するために検査又は試験ができる設計とする。	健全性及び能力を確認するために検査又は試験ができる設計とする。	健全性及び能力を確認するために検査又は試験ができる設計とする。	健全性及び能力を確認するために検査又は試験ができる設計とする。	健全性及び能力を確認するために検査又は試験ができる設計とする。	健全性及び能力を確認するために検査又は試験ができる設計とする。	健全性及び能力を確認するために検査又は試験ができる設計とする。
	切り替え	切り替え不要	切り替え不要	切り替え可能	切り替え可能	切り替え可能	切り替え可能	切り替え可能
第5号	システム設計	通常時の系統構成と同じ系統構成で重大事故等対応処理として使用することにより悪影響を与えない設計とする。	通常時の系統構成と同じ系統構成で重大事故等対応処理として使用することにより悪影響を与えない設計とする。	通常時の系統構成と同じ系統構成で重大事故等対応処理として使用することにより悪影響を与えない設計とする。	通常時の系統構成と同じ系統構成で重大事故等対応処理として使用することにより悪影響を与えない設計とする。	通常時の系統構成と同じ系統構成で重大事故等対応処理として使用することにより悪影響を与えない設計とする。	通常時の系統構成と同じ系統構成で重大事故等対応処理として使用することにより悪影響を与えない設計とする。	通常時の系統構成と同じ系統構成で重大事故等対応処理として使用することにより悪影響を与えない設計とする。
	悪影響	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
第6号	設置場所(放射線影響の防止)	遮蔽の設置、線源からの距離距離を確保した場所に設置する。	遮蔽の設置、線源からの距離距離を確保した場所に設置する。	遮蔽の設置、線源からの距離距離を確保した場所に設置する。	遮蔽の設置、線源からの距離距離を確保した場所に設置する。	遮蔽の設置、線源からの距離距離を確保した場所に設置する。	遮蔽の設置、線源からの距離距離を確保した場所に設置する。	遮蔽の設置、線源からの距離距離を確保した場所に設置する。
	自然現象	地震に対しては第31条に基づき設計とする。	地震に対しては第31条に基づき設計とする。	地震に対しては第31条に基づき設計とする。	地震に対しては第31条に基づき設計とする。	地震に対しては第31条に基づき設計とする。	地震に対しては第31条に基づき設計とする。	地震に対しては第31条に基づき設計とする。
第2項(常設)	重要要因防止	第33条第1項第2号の環境条件で整理する。	第33条第1項第2号の環境条件で整理する。	第33条第1項第2号の環境条件で整理する。	第33条第1項第2号の環境条件で整理する。	第33条第1項第2号の環境条件で整理する。	第33条第1項第2号の環境条件で整理する。	第33条第1項第2号の環境条件で整理する。
	周辺機器からの悪影響	内部発生飛散物から防護する設計とする。 浸水、化学薬品漏えいに対しては手順(再処理工程を停止する)により対応する。 火災に対しては第29条に基づき設計又は「内火災」に対しては第29条に基づき設計とする。	内部発生飛散物から防護する設計とする。 浸水、化学薬品漏えいに対しては手順(再処理工程を停止する)により対応する。 火災に対しては第29条に基づき設計又は「内火災」に対しては第29条に基づき設計とする。	内部発生飛散物から防護する設計とする。 浸水、化学薬品漏えいに対しては手順(再処理工程を停止する)により対応する。 火災に対しては第29条に基づき設計又は「内火災」に対しては第29条に基づき設計とする。	内部発生飛散物から防護する設計とする。 浸水、化学薬品漏えいに対しては手順(再処理工程を停止する)により対応する。 火災に対しては第29条に基づき設計又は「内火災」に対しては第29条に基づき設計とする。	内部発生飛散物から防護する設計とする。 浸水、化学薬品漏えいに対しては手順(再処理工程を停止する)により対応する。 火災に対しては第29条に基づき設計又は「内火災」に対しては第29条に基づき設計とする。	内部発生飛散物から防護する設計とする。 浸水、化学薬品漏えいに対しては手順(再処理工程を停止する)により対応する。 火災に対しては第29条に基づき設計又は「内火災」に対しては第29条に基づき設計とする。	内部発生飛散物から防護する設計とする。 浸水、化学薬品漏えいに対しては手順(再処理工程を停止する)により対応する。 火災に対しては第29条に基づき設計又は「内火災」に対しては第29条に基づき設計とする。
第3項(可搬型)	常設との接続性							
	異なる種類の接続口の確保(再処理施設の外から水等を供給するもの)							
第3項(可搬型)	設置場所(放射線影響の防止)							
	保管場所							
第5号	アクセスルート							
	共通要因防止							
第6号	自然現象							
	人為事象							
第6号	周辺機器からの悪影響							

33条適合性		37条 TBP等の積体の急激な分解反応 (3) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備 a. 常設重大事故等対応設備 精製建屋換気設備	37条 TBP等の積体の急激な分解反応 (3) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備 a. 常設重大事故等対応設備 精製建屋換気設備	37条 TBP等の積体の急激な分解反応 (3) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備 a. 常設重大事故等対応設備 精製建屋換気設備	37条 TBP等の積体の急激な分解反応 (3) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備 a. 常設重大事故等対応設備 精製建屋換気設備
第1項 (共通)	第1号	容量	主配管 (換気設備と兼用)	ダクト (換気設備と兼用)	ダクト (換気設備と兼用)
	第2号	環境条件における健全性	重量 10基 (うち1基は予備)	重量 2台 (うち1台は予備)	重量 1系列
第2項 (常設)	第3号	操作性	操作不要	操作不要	操作不要
	第4号	試験・検査	健全性及び能力を確認するために検査又は試験ができる設計とする。	健全性及び能力を確認するために検査又は試験ができる設計とする。	健全性及び能力を確認するために検査又は試験ができる設計とする。
第3項 (可搬型)	第5号	切り替え性 (本来の用途以外の用途で使用する場合)	切り替え不要	切り替え不要	切り替え不要
	第6号	悪影響	当該なし	当該なし	当該なし
第3項 (可搬型)	第7号	設置場所 (放射線影響の防止)	遮蔽の設置、線源からの距離を確保した場所に設置する。	遮蔽の設置、線源からの距離を確保した場所に設置する。	遮蔽の設置、線源からの距離を確保した場所に設置する。
	第2項 (常設)	自然現象	地震に対しては第31条に基づき設計とする。	地震に対しては第31条に基づき設計とする。	地震に対しては第31条に基づき設計とする。
第3項 (可搬型)	第1号	常設との接続性	内部発生飛散物から防護する設計とする。	内部発生飛散物から防護する設計とする。	内部発生飛散物から防護する設計とする。
	第2号	異なる種類の接続口の確保 (再処理施設の外から水等を供給するもの)	内部発生飛散物から防護する設計とする。	内部発生飛散物から防護する設計とする。	内部発生飛散物から防護する設計とする。
第3項 (可搬型)	第3号	設置場所 (放射線影響の防止)	遮蔽の設置、線源からの距離を確保した場所に設置する。	遮蔽の設置、線源からの距離を確保した場所に設置する。	遮蔽の設置、線源からの距離を確保した場所に設置する。
	第4号	保管場所	内部発生飛散物から防護する設計とする。	内部発生飛散物から防護する設計とする。	内部発生飛散物から防護する設計とする。
第3項 (可搬型)	第5号	アクセスルート	内部発生飛散物から防護する設計とする。	内部発生飛散物から防護する設計とする。	内部発生飛散物から防護する設計とする。
	第6号	共通要因 自然現象 人為事象 周辺機器からの悪影響	内部発生飛散物から防護する設計とする。	内部発生飛散物から防護する設計とする。	内部発生飛散物から防護する設計とする。

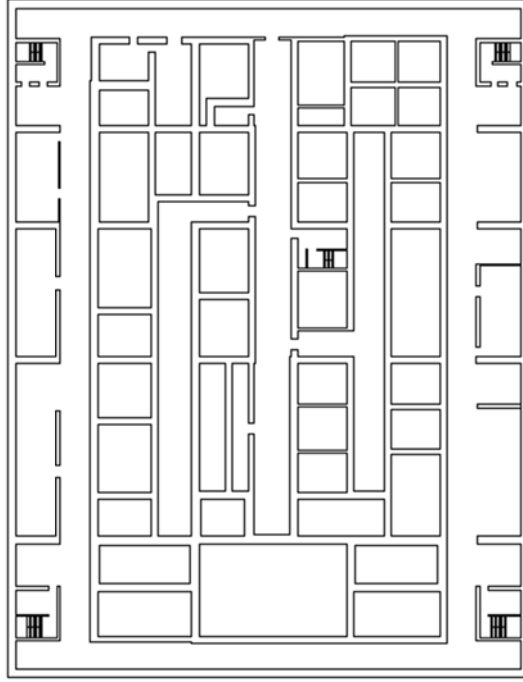
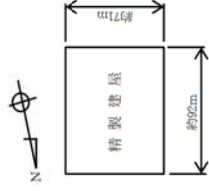
33条適合性		37条 TBP等の種々の濃縮液分解反応(3) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備 a. 常設重大事故等対応設備 低レベル廃液処理設備	37条 TBP等の種々の濃縮液分解反応(3) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備 a. 常設重大事故等対応設備 低レベル廃液処理設備
第1項 (共通)	第1号	容量	数量 1系列
	第2号	環境条件における健全性	<p>重大事故当時の環境条件を考慮した設計とする。</p> <p>地震に対しては第31条に基づき設計とする。その他の自然現象を考慮し建屋内に設置する設計、自然現象を考慮して機能を喪失しない設計とする。又は手順により対応する。</p> <p>対象からの距離を確保又は影響を受けない設計とする。</p> <p>内部発生飛散物から防護する設計とする。溢水、化学薬品漏えいに対しては手順(再処理工程を停止する)により対応する。火災に対しては第29条に基づき設計又は「内部火災」に対する防護方針に基づき設計とする。</p>
	第3号	操作性	操作不要
	第4号	試験・検査	健全性及び能力を確認するために検査又は試験ができる設計とする。
	第5号	切り替え性(本来の用途以外の用途で使用する場合)	切り替え不要
	第6号	悪影響	該当なし
	第7号	設置場所(放射線影響の防止)	遮蔽の設置、線源からの離隔距離を確保した場所に設置する。
	第2項 (常設)	共通要件 放射線 防護	第33条第1項第2号の環境条件で整理する。
	第3号	周辺機器からの悪影響	内部発生飛散物に対しては第33条第1項第2号の環境条件に基づき設計する。溢水、化学薬品漏えいに対しては手順(再処理工程を停止する)により対応する。火災に対しては「内部火災」に対する防護方針に基づき火災防護を行う。
	第3項 (出搬型)	第1号	常設との接続性
第2号	異なる種別の接続口の確保(再処理施設の外から水等を供給するもの)		
第3号	設置場所(放射線影響の防止)		
第4号	保管場所		
第5号	アクセスルート		
第6号	共通要件 放射線 防護	自然現象	地震に対しては第31条に基づき設計とする。
		人為事象	第33条第1項第2号の環境条件で整理する。
		周辺機器からの悪影響	内部発生飛散物に対しては第33条第1項第2号の環境条件に基づき設計する。溢水、化学薬品漏えいに対しては手順(再処理工程を停止する)により対応する。火災に対しては「内部火災」に対する防護方針に基づき火災防護を行う。

令和2年4月13日 R7

補足説明資料 2-2 (37条)

配置図

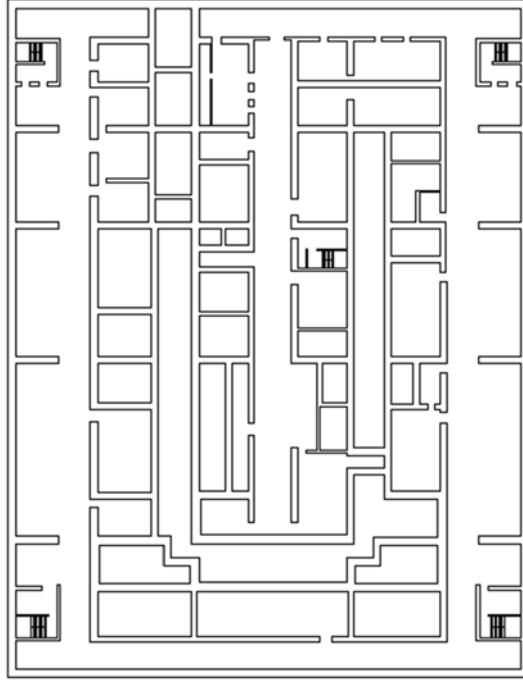
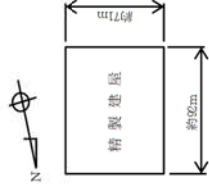
精製建屋



T. M. S. L. 約+38, 500

対象なし

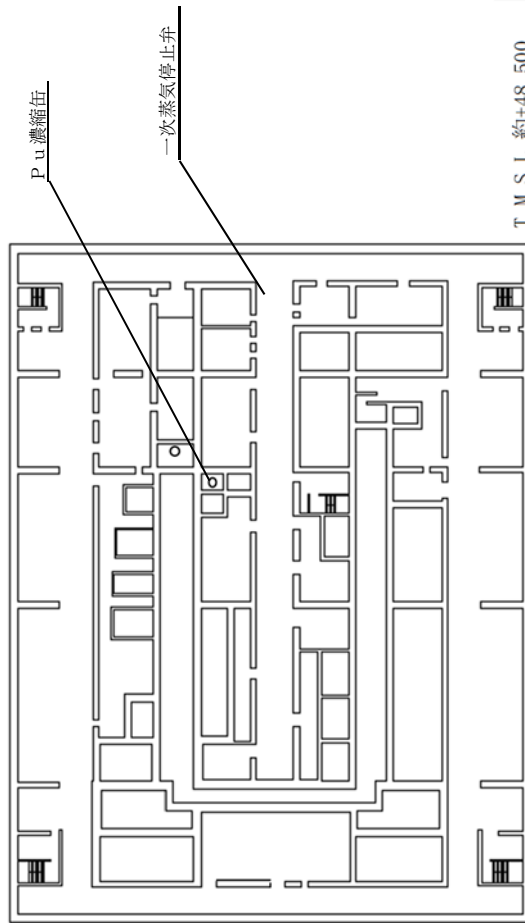
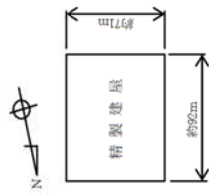
精製建屋 T B P 等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の機器配置概要図 (地下3階)
 (重大事故時ブルトニウム濃縮缶加熱停止設備)



T. M. S. L. 約+43, 500

対象なし

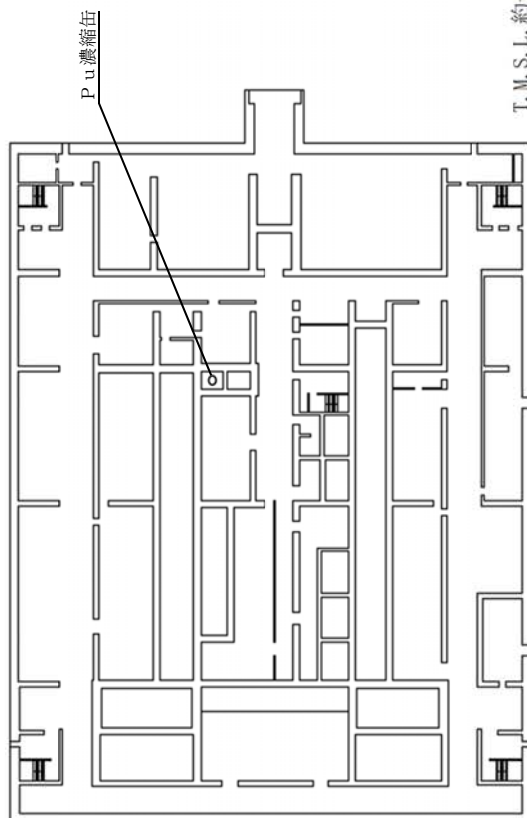
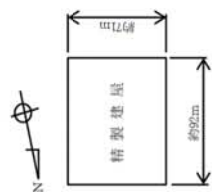
精製建屋 T B P 等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の機器配置概要図 (地下2階)
 (重大事故時ブルトニウム濃縮缶加熱停止設備)



略称
P u : プルトニウム

T. M. S. L. 約+48, 500

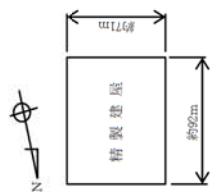
精製建屋 T B P 等の錯体の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の機器配置概要図 (地下1階)
(重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備)



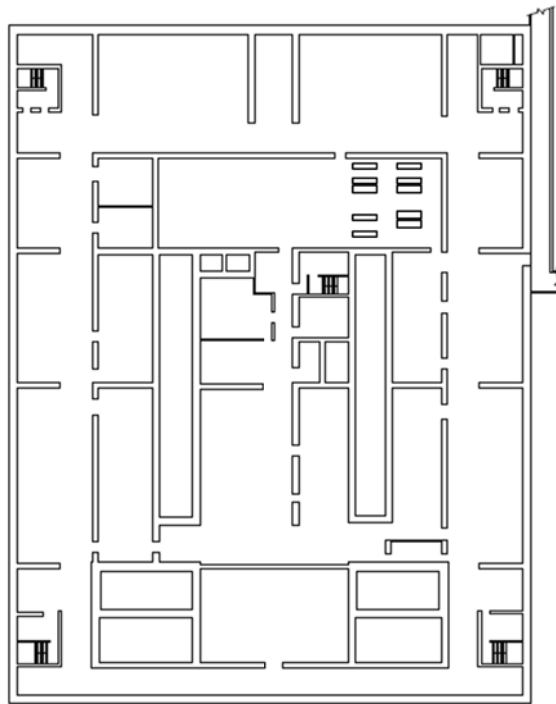
T. M. S. L. 約+53, 500

略称
Pu: プルトニウム

精製建屋 T B P 等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の機器配置概要図 (地上 1 階)
(重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備)

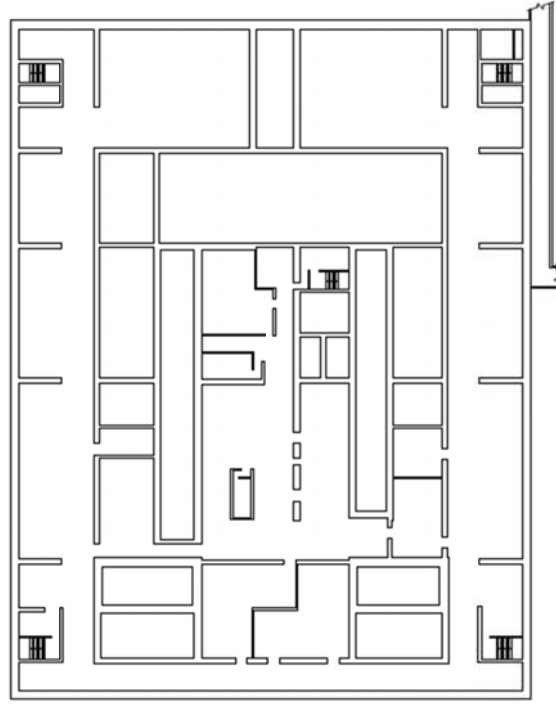
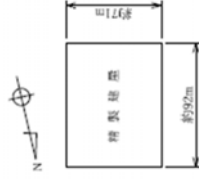


対象なし



T. M. S. L. 約+60.500

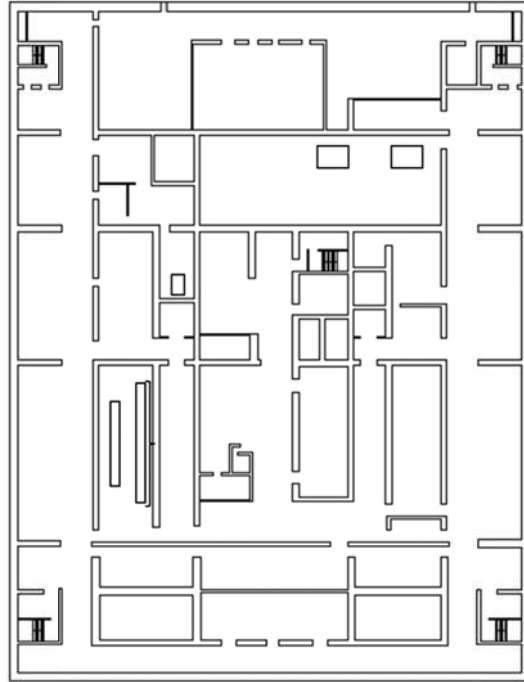
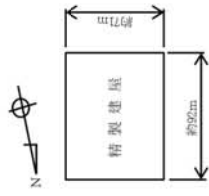
精製建屋 T B P 等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の機器配置概要図 (地上2階)
 (重大事故時ブルトニウム濃縮缶加熱停止設備)



T. M. S. L. 約+64, 000

対象なし

精製建屋 T B P 等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の機器配置概要図 (地上3階)
 (重大事故時ブルトニウム濃縮缶加熱停止設備)

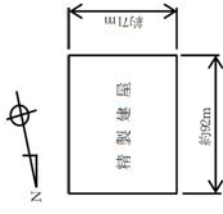


T. M. S. L. 約+65, 500

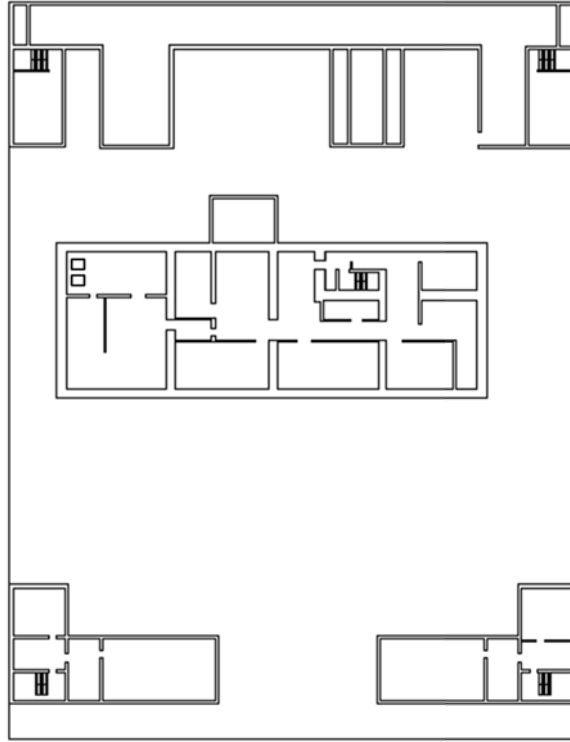
略称
P u : プルトニウム

対象なし

精製建屋 T B P 等の錯体の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の機器配置概要図 (地上 4 階)
(重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備)



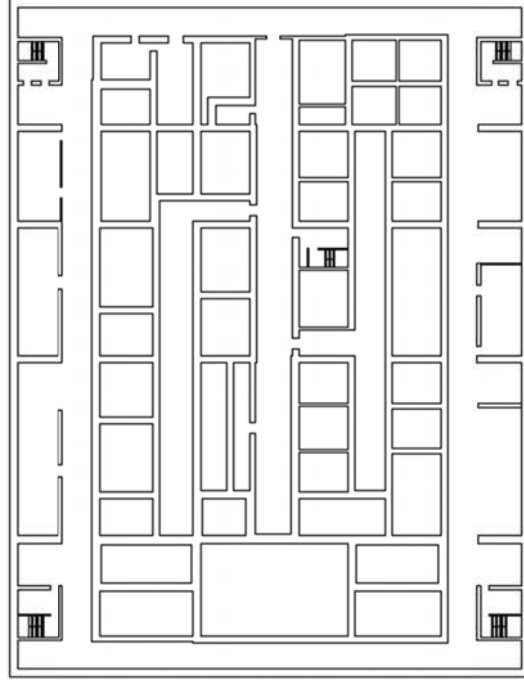
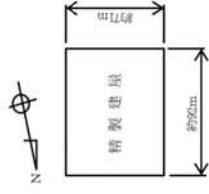
対象なし



T. M. S. I. 約+73, 500

略称
P u : プルトニウム

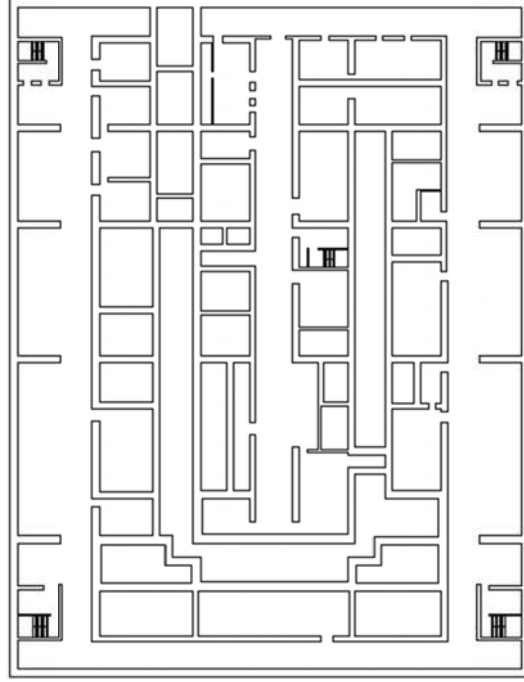
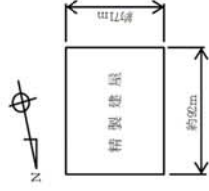
精製建屋 T B P 等の錯体の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の機器配置概要図 (地上5階)
(重大事故時プルトニウム濃縮缶加熱停止設備)



T. M. S. L. 約+38, 500

対象なし

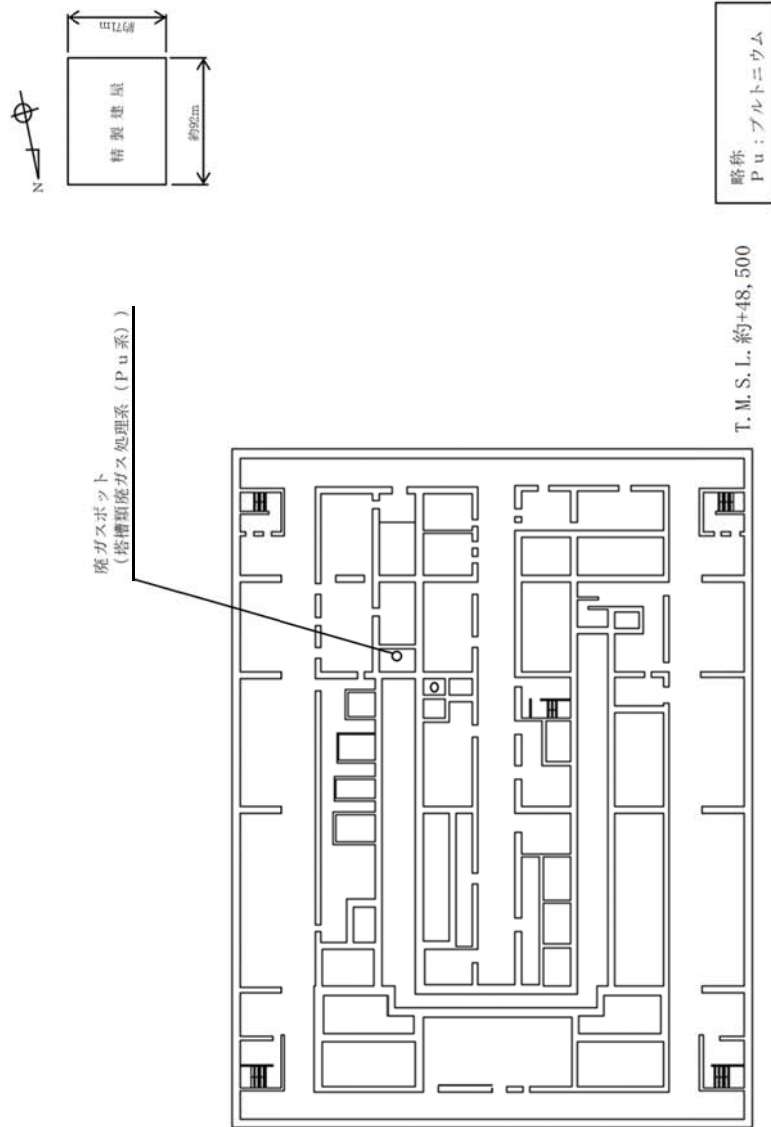
精製建屋 T B P 等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の機器配置概要図 (地下3階)
 (廃ガス貯留設備)



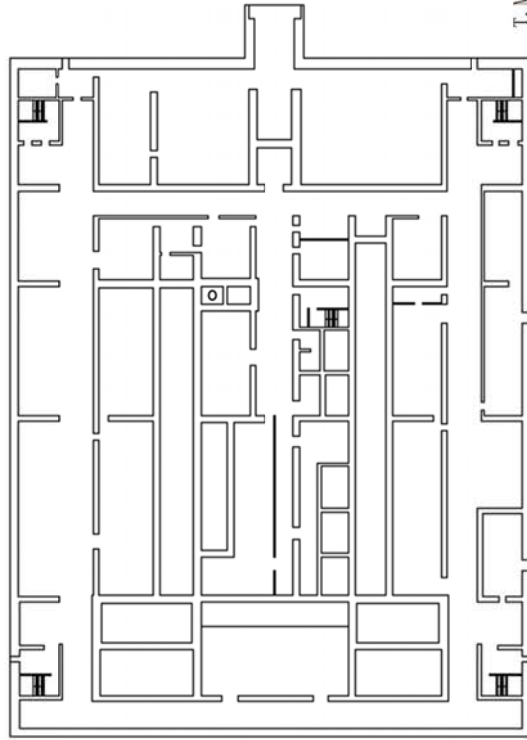
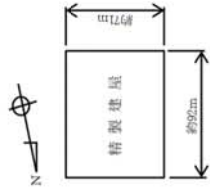
T. M. S. L. 約+43, 500

対象なし

精製建屋 T B P 等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の機器配置概要図 (地下2階)
 (廃ガス貯留設備)



精製建屋 T B P 等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の機器配置概要図 (地下1階)
(廃ガス貯留設備)

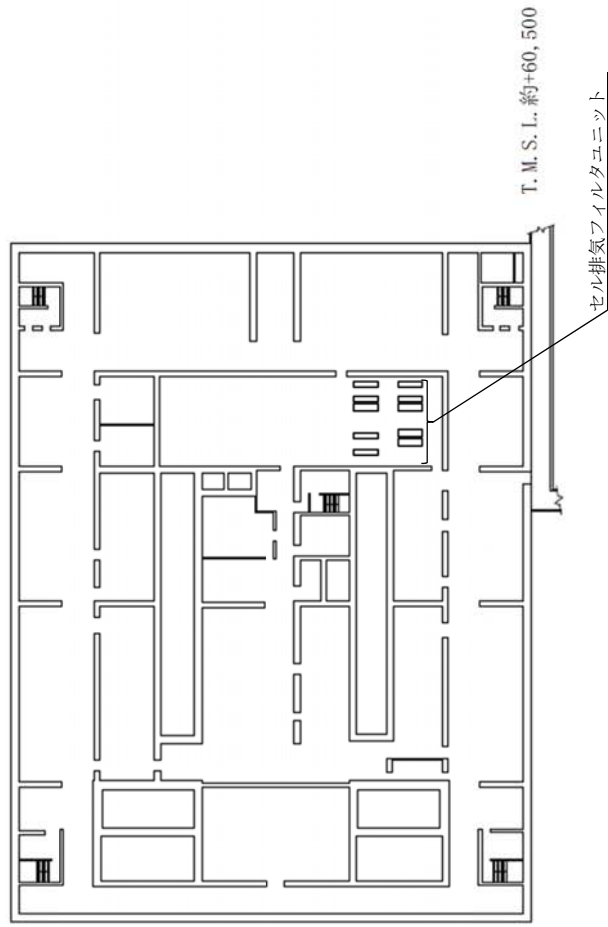
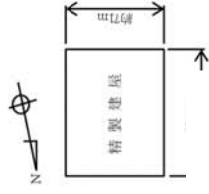


T. M. S. I. 約+53, 500

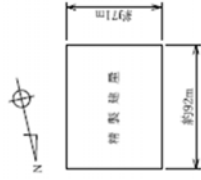
略称
P u : プルトニウム

対象なし

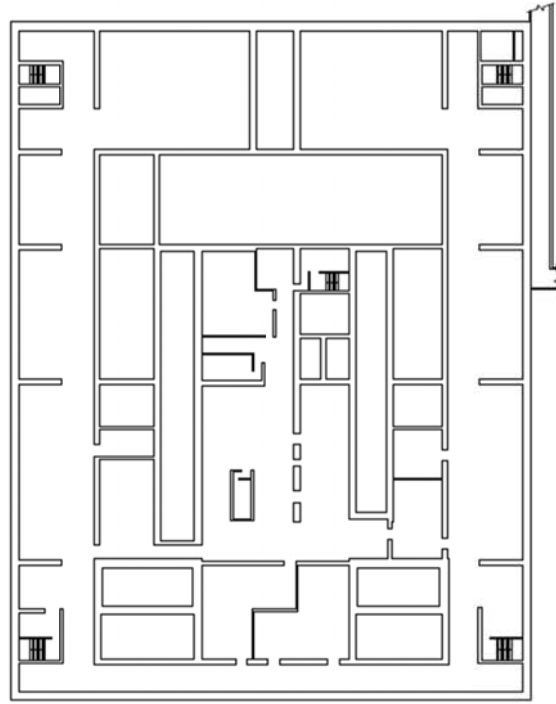
精製建屋 T B P 等の錯体の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の機器配置概要図 (地上 1 階)
(廃ガス貯留設備)



精製建屋 T B P 等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の機器配置概要図 (地上 2 階)
 (廃ガス貯留設備)

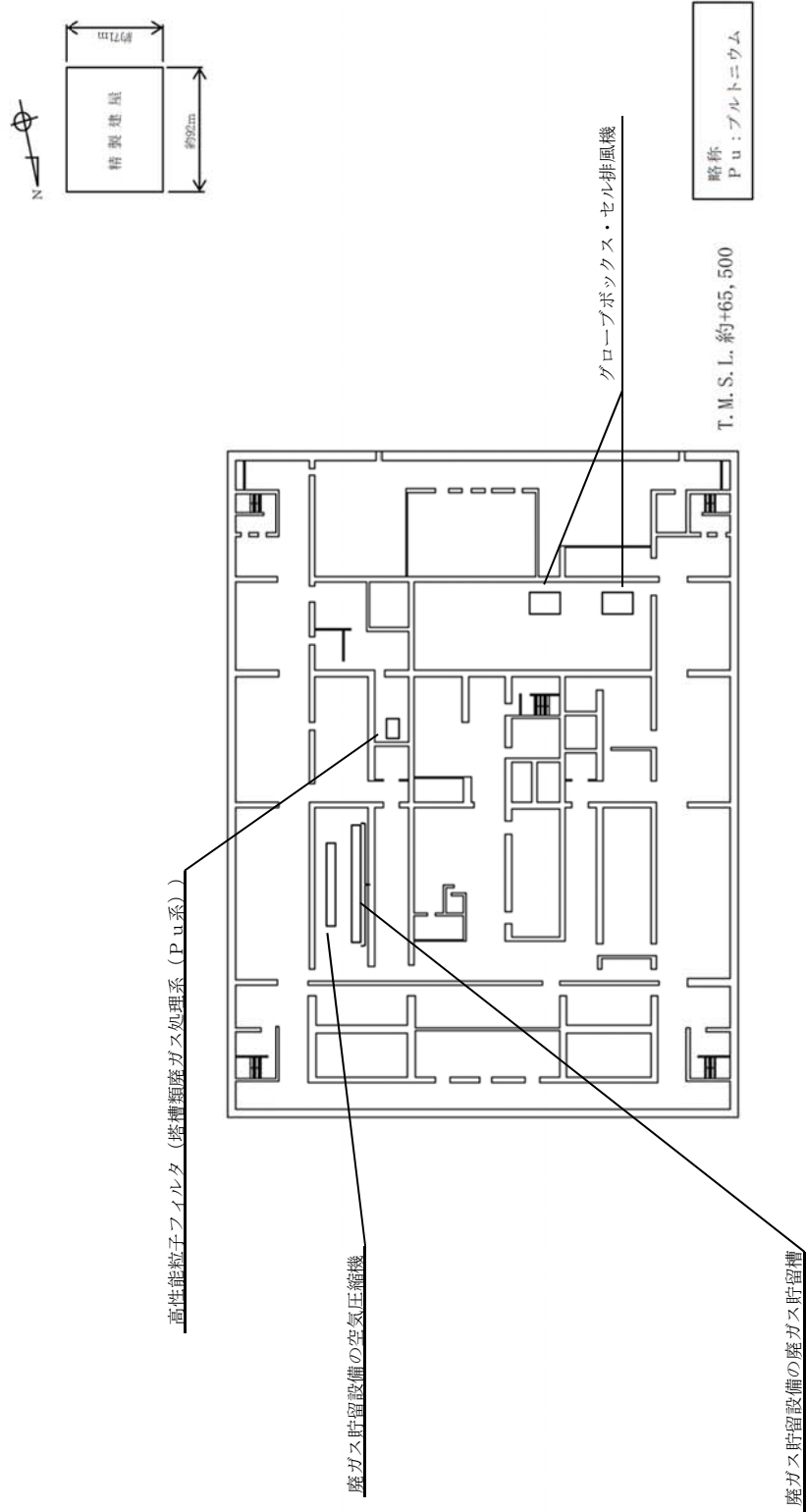


対象なし

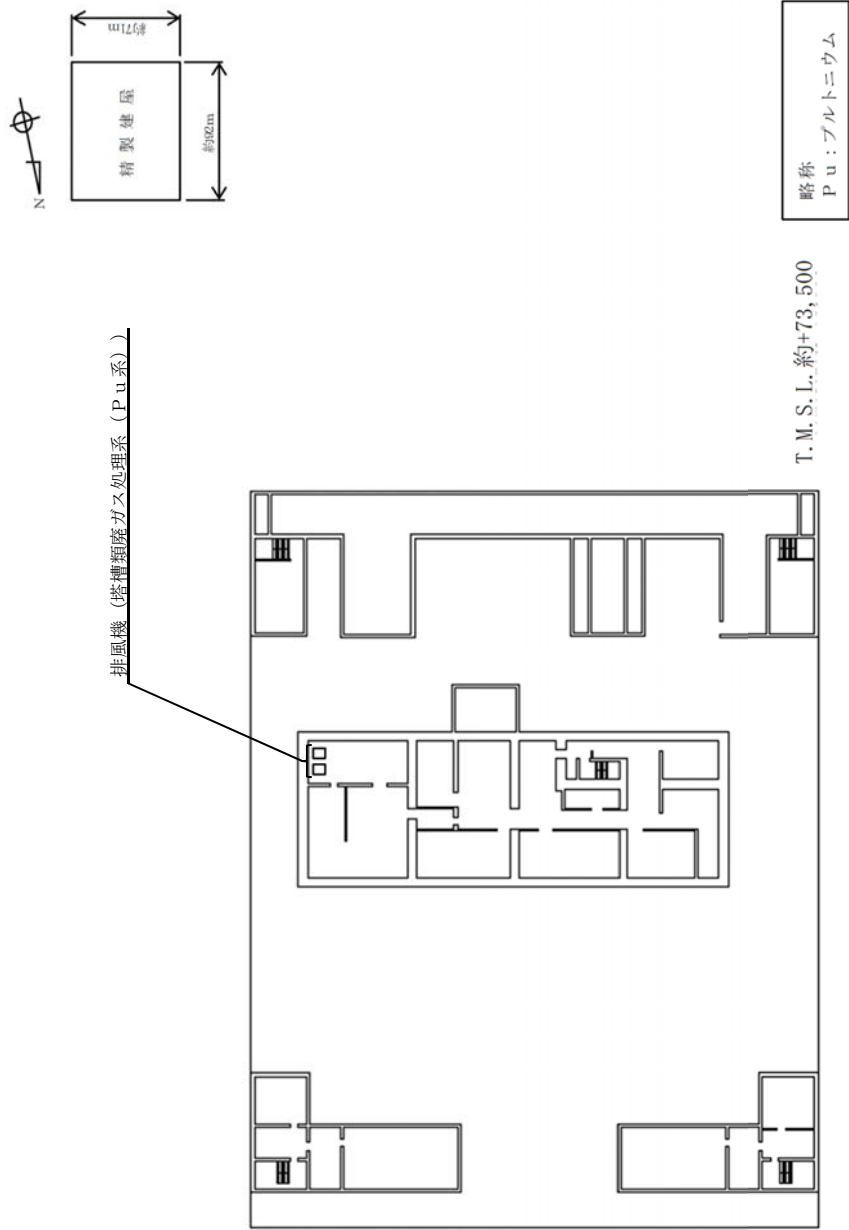


T. M. S. L. 約+64, 000

精製建屋 T B P 等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の機器配置概要図（地上3階）
 (廃ガス貯留設備)



精製建屋 T B P 等の錯体の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の機器配置概要図 (地上4階)
(廃ガス貯留設備)



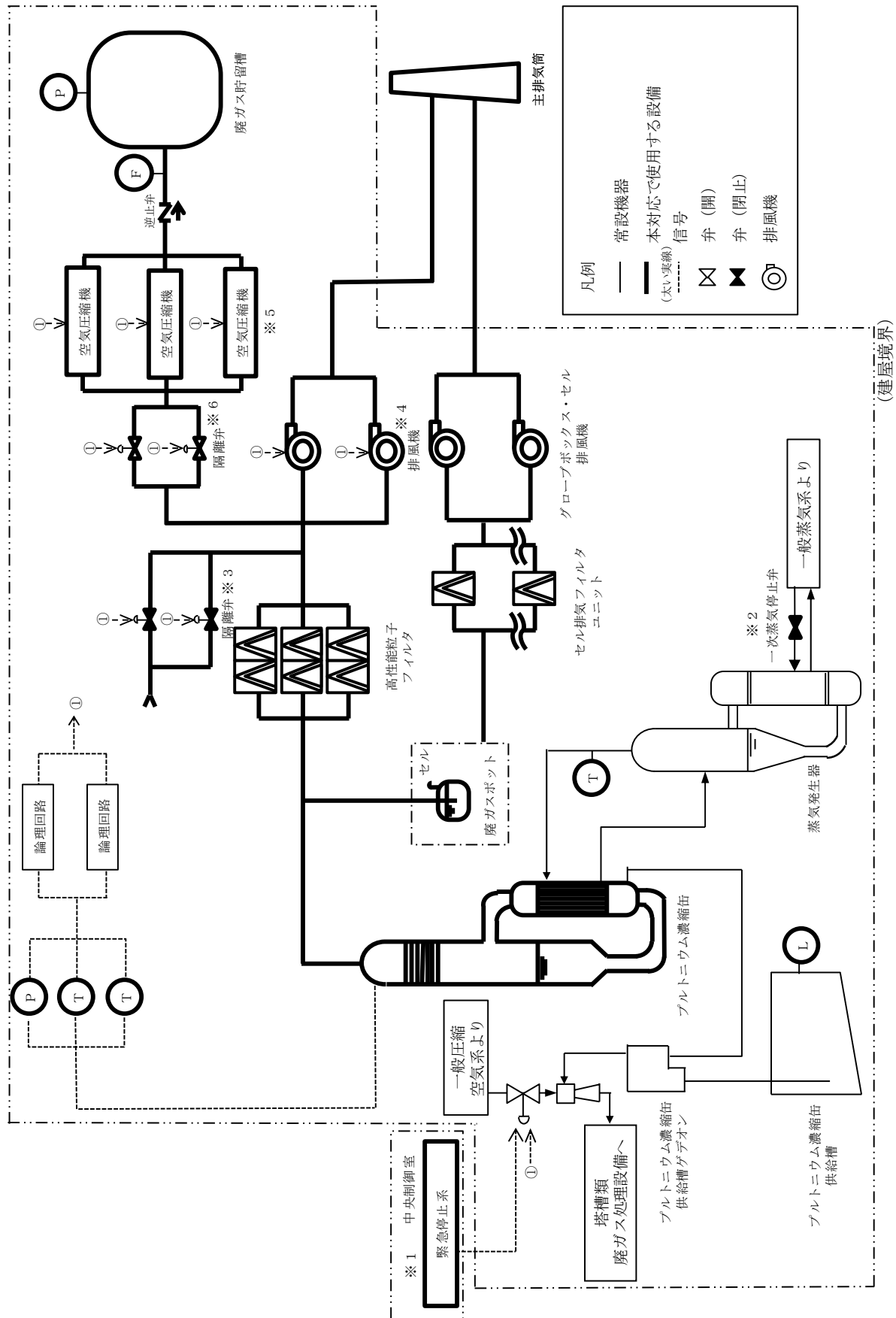
精製建屋 T B P 等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の機器配置概要図 (地上5階)
 (廃ガス貯留設備)

令和2年4月13日 R9

補足説明資料 2-3 (37条)

系統図

精製建屋



TBP等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の系統概要図 (建屋境界)

別表 精製建屋 TBP 等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の操作対象機器リスト

プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止

No.	機器名称	操作方法	操作箇所
※1	緊急停止系	スイッチ操作	中央制御室

プルトニウム濃縮缶の加熱の停止

No.	機器名称	操作方法	操作箇所
※2	一次蒸気停止弁	手動操作	精製建屋地下1階

廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留

No.	機器名称	操作方法	操作箇所
※3	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	スイッチ操作	中央制御室
※4	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	スイッチ操作	中央制御室
※5	廃ガス貯留設備の空気圧縮機	スイッチ操作	中央制御室
※6	廃ガス貯留設備の隔離弁	スイッチ操作	中央制御室

令和2年4月13日 R7

補足説明資料 2-4 (37条)

容量設定根拠

精製建屋

名 称		貯留設備
台数	系列	1
<u>廃ガス貯留設備の空気圧縮機の吐出圧力</u>	MP a [gage]	約 0.5
<u>廃ガス貯留設備の空気圧縮機の起動方法</u>	—	自動
貯留開始時間	分	T B P の錯体の急激な分解反応の検知を起点として1分以内
<u>廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽の容量</u>	m ³	約 21m ³
<u>廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽の圧力</u>	MP a [gage]	約 0.5
機器仕様に関する注記		—

【設定根拠】

廃ガス貯留設備は、重大事故時に以下の機能を有する。

プルトニウム濃縮缶においてT B P の錯体の急激な分解反応が検知された場合、T B P の錯体の急激な分解反応の検知を起点として1分以内に、廃ガス貯留設備への経路を確立し、自動的に放射性物質を含む気体を廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽に導出する。

廃ガス貯留設備は、T B P の錯体の急激な分解反応の発生の検知を起点として、約2時間にわたって放射性物質を含む気体を導出するため、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽の容量は、放射性物質を含む気体を貯留できるよう、必要な容量を確保する。

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T B P 等の錯体の急激な分解反応後に流入する空気量は、空気流量 42 m³/h に、2時間を乗じて求める。

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T B P の錯体の急激な分解反応後に流入する空気量の設定においては、安全圧縮空気、一般圧縮空気、プロセス上必要な空気を考慮する。

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽には、放射性物質を含む気体を空気圧縮機により圧縮して導入するため、空気圧縮機による圧縮能力を考慮して、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽の容量を決定する。

導出完了の判断は、空気圧縮機の吐出圧である 0.5MP a に対して、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）への経路復旧の操作時間を考慮して 0.4MP a としている。

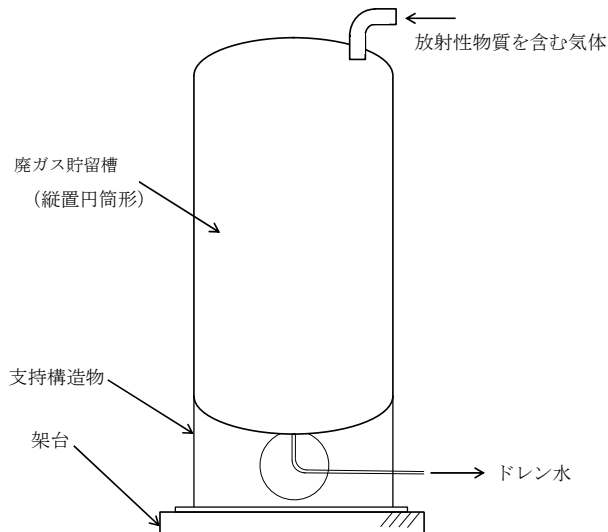
これらより、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽の容量を下式により求める。

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽の容量

$$\begin{aligned} &= 42\text{m}^3/\text{h} \times (108.6\text{min}/60\text{min}) \div (\text{導出完了の判断圧力}(0.4\text{MP a}) \\ &\quad / 0.103\text{MP a}) \\ &= \text{約 } 20\text{m}^3 \end{aligned}$$

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽の容量は約 21m³としており、TBP等の錯体の急激な分解反応における必要容量を満足する。

下記に、廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽の概略図を示す。



令和2年1月8日 R3

補足説明資料 2-5 (37条)

その他設備

精製建屋

以下に、T B P等の錯体の急激な分解反応に対処するための自主対策設備の概要を示す。

T B P等の錯体の急激な分解反応に対処するために使用する自主対策設備は以下の通りである。

(1) 緊急停止系を用いたプルトニウム濃縮缶への供給停止

T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合は、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生を検知し、T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した機器への供給液の供給を自動停止する手段がある。

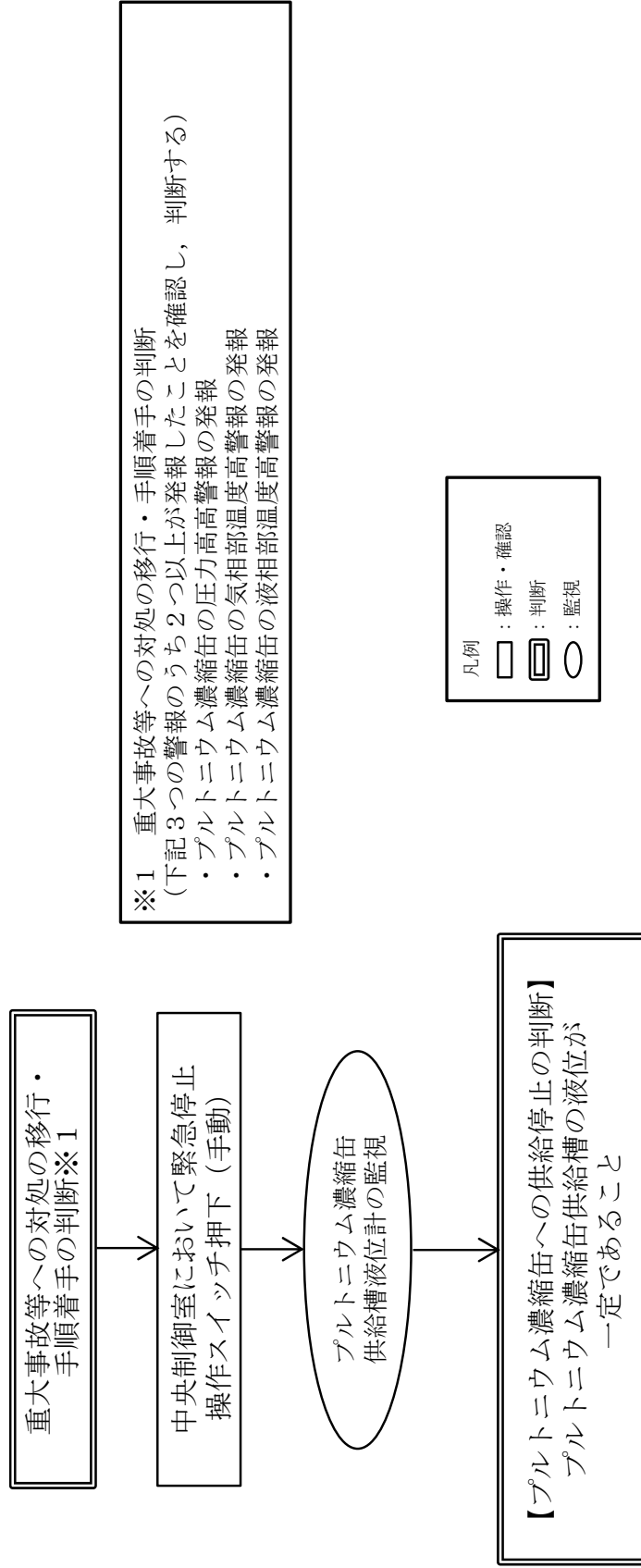
万一、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生を検知し、供給液の供給が自動停止せず、プルトニウム濃縮缶への供給が継続していると判断した場合は、手動によるプルトニウム濃縮缶への供給停止対策に移行する。

手動によるプルトニウム濃縮缶への供給停止対策には、緊急停止系を活用する。

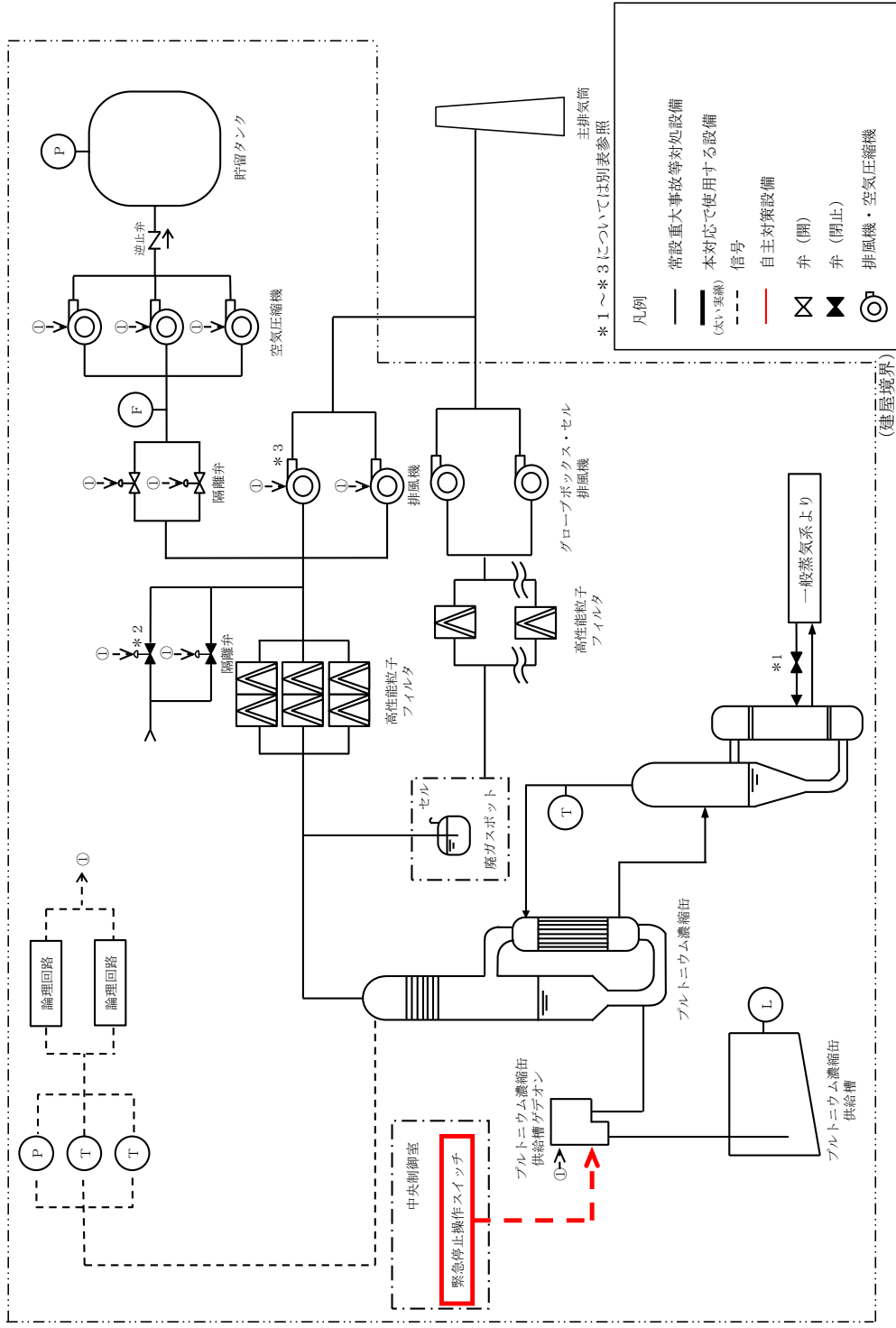
緊急停止系を用いたプルトニウム濃縮缶への供給停止に使用する設備は以下のとおり。

- ・ プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオン
- ・ 監視制御盤
- ・ 緊急停止系
- ・ 緊急停止操作スイッチ
- ・ 計測制御設備
- ・ 電源設備

上記自主対策設備の手順の概要を第1図、自主対策設備の概要を第2図、タイムチャートを第3図、配置を第4図に示す。



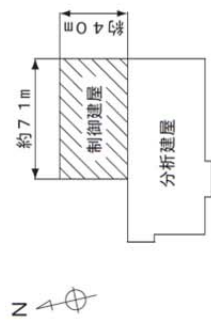
第1図 TBP等の錯体の錯体の分解反応の拡大の防止のための措置の手順の概要
(自主対策設備を用いたプルトニウム濃縮缶への供給停止)



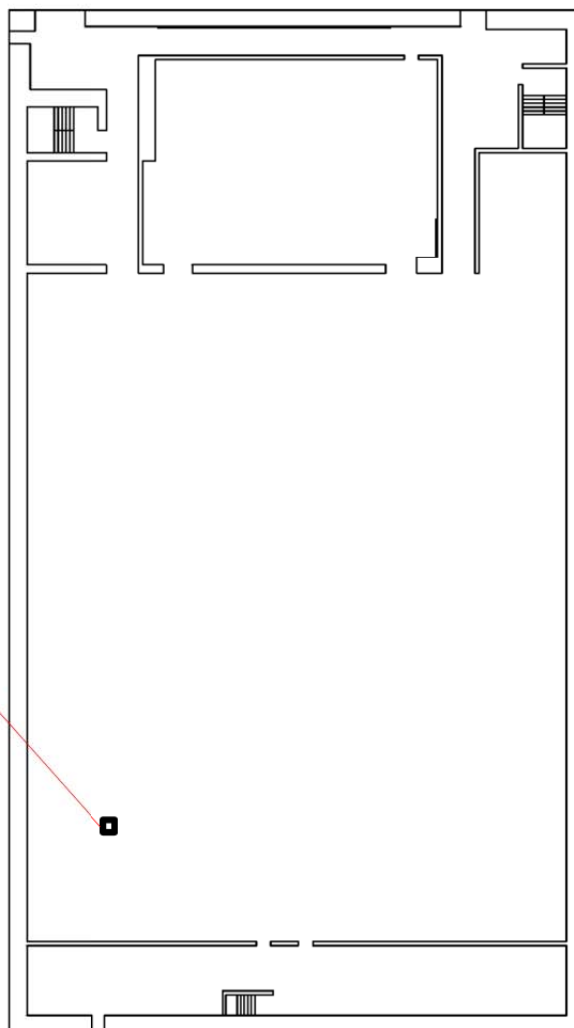
第2図 T B P等の錯体の錯体の分解反応の拡大の防止のための設備の系統概要図
 (自主対策設備を用いたプルトニウム濃縮缶への供給停止)

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							
拡大防止	発生検知	統括当直長 (実施責任者)	▽事象発生												
	緊急停止系作動		0:01												
	液位監視	当直長 (実施組織要員)	0:01												
		A, B	2	0:20											重大事故対策のプルトニウム濃縮缶への供給停止の成否判断と併せて実施

第3図 TBP等の錯体の分解反応の拡大の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プルトニウム濃縮缶への供給停止)



緊急停止操作スイッチ



T.M.S.L.約+55,500

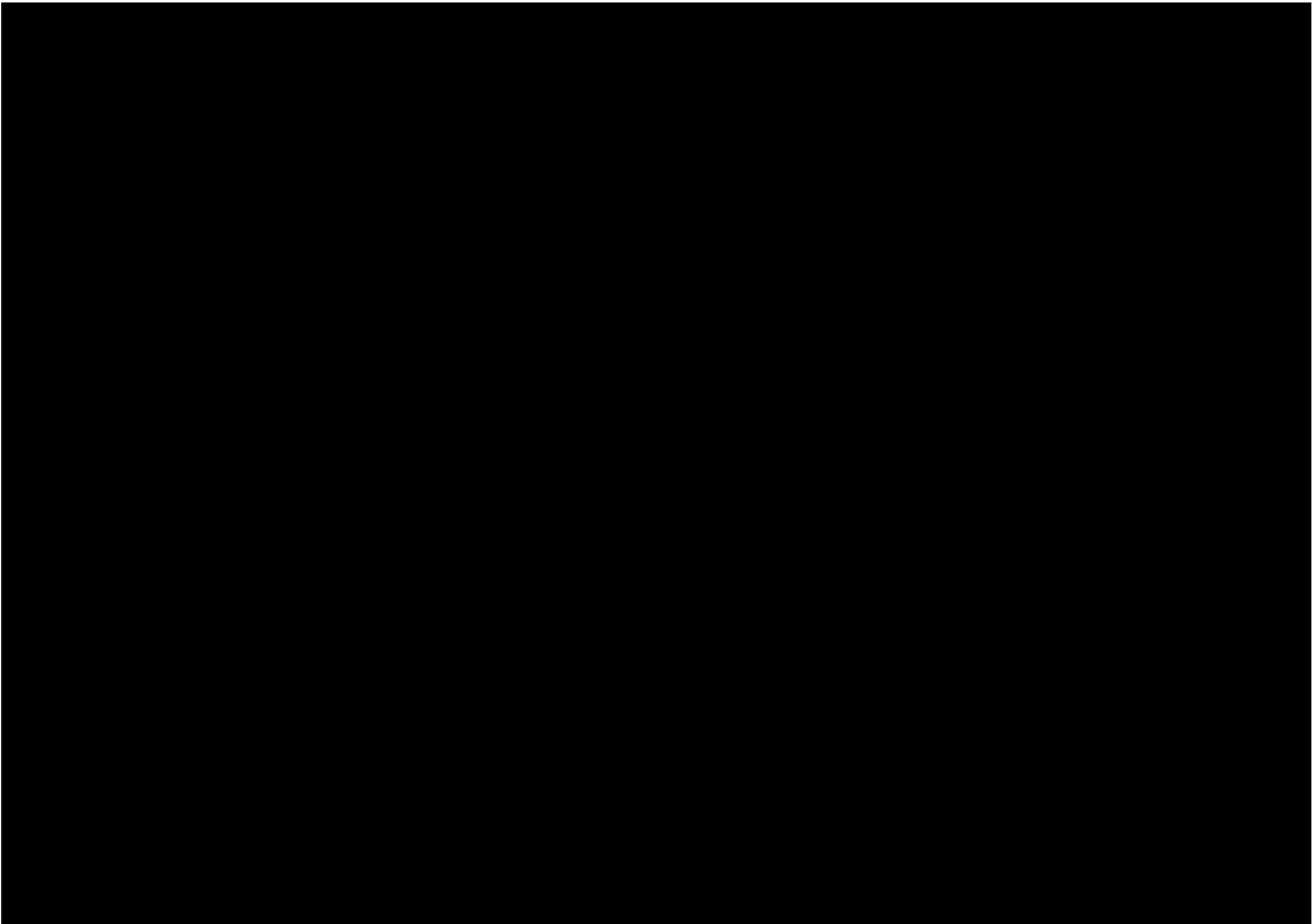
第4図 配置図（自主対策設備）制御建屋 地上1階

令和2年4月13日 R5

補足説明資料 2-6 (37条)

S Aバウンダリ系統図 (参考図)

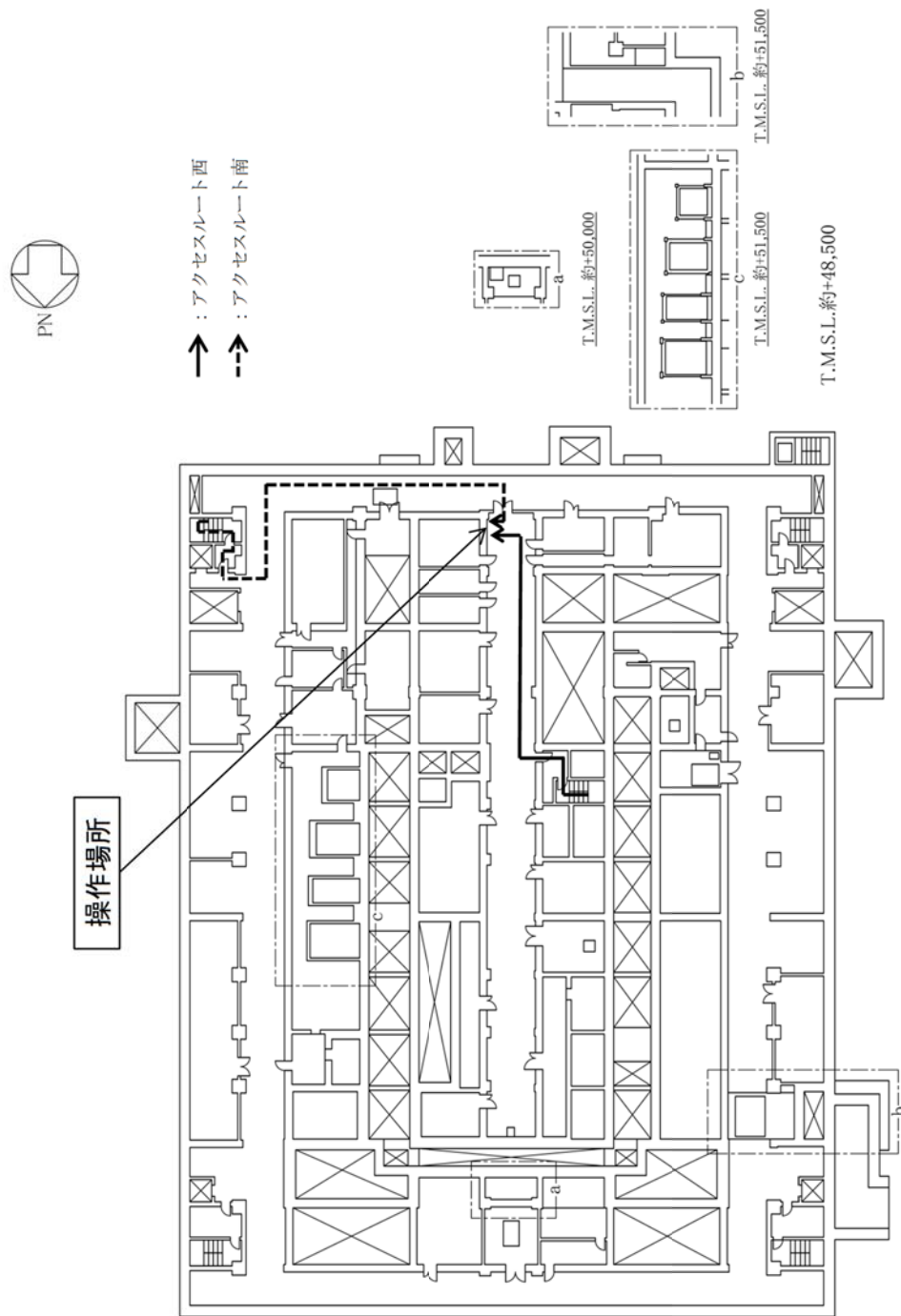
精製建屋



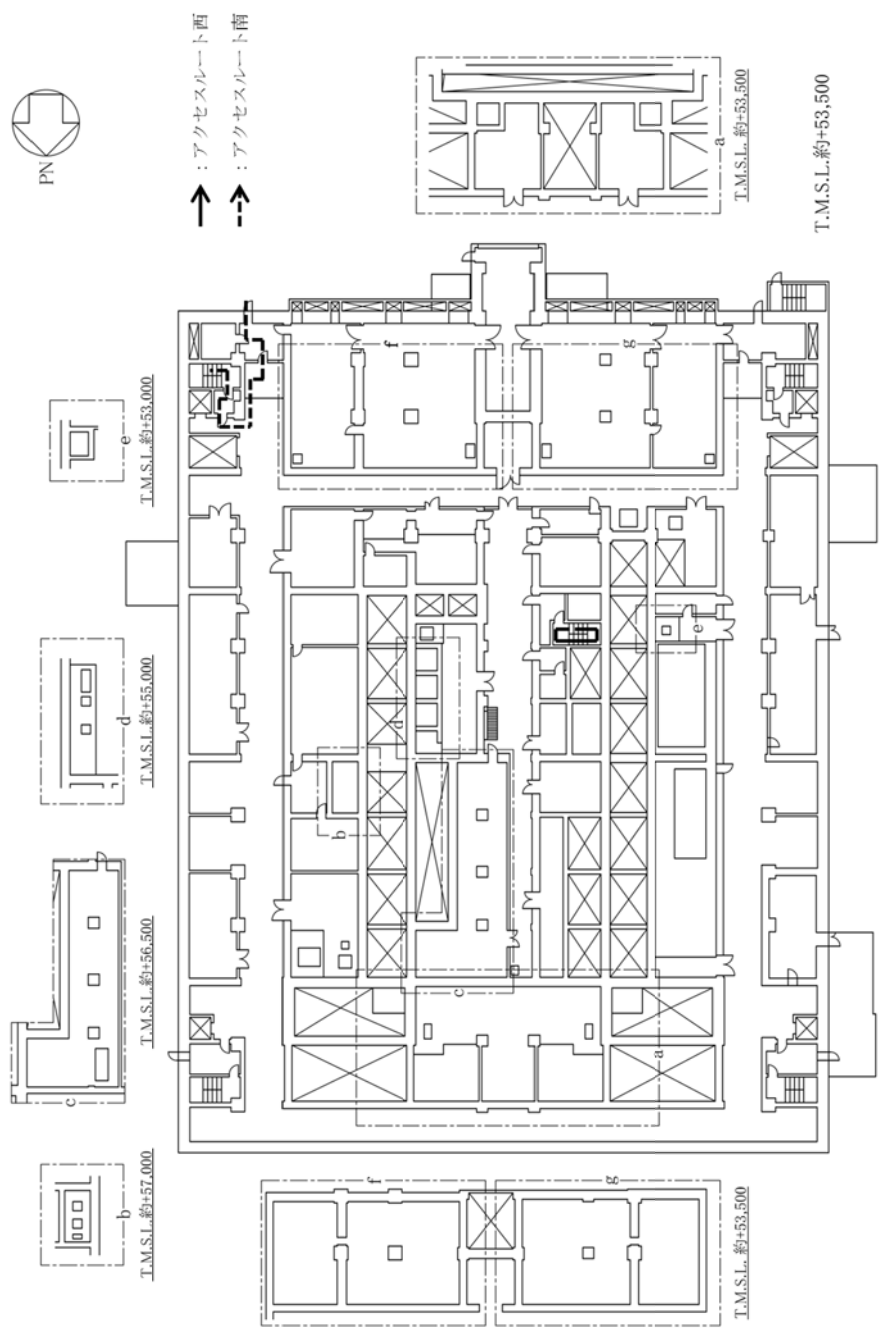
補足説明資料2-7（37条）

アクセスルート図

精製建屋



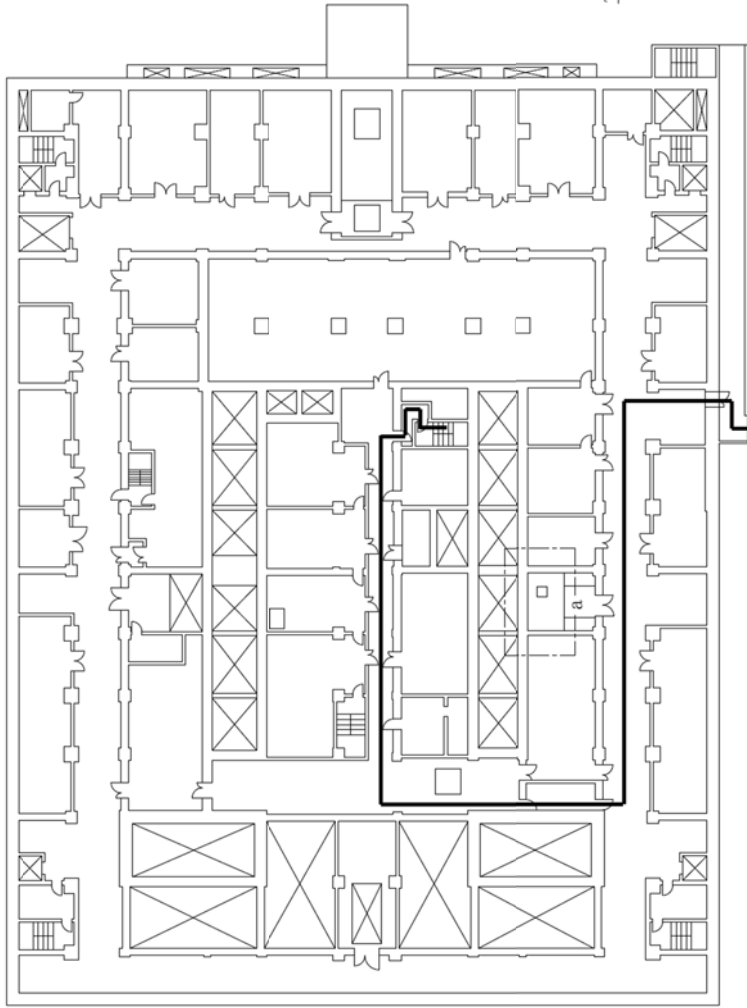
精製建屋 T B P 等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策のアクセスルート
 (地下1階) (プルトリウム濃縮缶の加熱の停止)



精製建屋 T B P 等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策のアクセスルート
 (地上1階) (プルトニウム濃縮缶の加熱の停止)



↑ : アクセスルート西



精製建屋 T B P 等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策のアクセスルート
(地上2階) (プルトニウム濃縮缶の加熱の停止)

令和2年4月13日 R5

補足説明資料 2-8 (37条)

重大事故等対処に用いる計測制御設備の測定原理

精製建屋

計装設備		計器仕様		計測タイミング	伝送可否
プルトニウム濃縮缶 供給槽液位計	計測方式	差圧式		計測タイミング：対策作業時 ①プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデ オン停止後の液位確認	○
	測定原理	液浸配管をエアパージしたときの圧力により液位を測定する			
	計測範囲	0.0131～3.145m ³			
	計器精度	約±0.1%F.S			
プルトニウム濃縮缶 加熱蒸気温度計	計測方式	測温抵抗体		計測タイミング：対策作業時 ①一次蒸気停止弁の温度確認	○
	測定原理	金属の電気抵抗の測定により温度を測定する			
	計測範囲	0～150℃			
	計器精度	J I S クラス A			
プルトニウム濃縮缶 圧力計	計測方式	差圧式		計測タイミング：常時 ① T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生検知	○
	測定原理	プルトニウム濃縮缶をエアパージしたときの圧力を測定する			
	計測範囲	-24～2k P a (使用圧力最大14MP a)			
	計器精度	約±0.1%F.S			
プルトニウム濃縮缶 気相部温度計	計測方式	熱電対		計測タイミング：常時 ① T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生検知	○
	測定原理	熱電対の熱起電力により温度を測定する			
	計測範囲	0～200℃ (接触温度最大350℃)			
	計器精度	J I S クラス 1			
プルトニウム濃縮缶 液相部温度計	計測方式	熱電対		計測タイミング：常時 ① T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生検知	○
	測定原理	熱電対の熱起電力により温度を測定する			
	計測範囲	0～200℃ (接触温度最大350℃)			
	計器精度	J I S クラス 1			

計装設備	計器仕様		計測タイミング	伝送可否
	計測方式	差圧式		
プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオン流量計	計測方式	差圧式	計測タイミング：対策作業時 ①プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオン停止後の流量確認（プルトニウム濃縮缶供給槽液位計の機能喪失時）	○
	測定原理	ゲデオン内のオロフィス部を通過する際の差圧により流量を測定する		
	計測範囲	0～0.14m ³ /h		
	計器精度	約±0.1%F.S		
廃ガス貯留設備の圧力計（精製建屋用）	計測方式	差圧式	計測タイミング：対策作業時 ①廃ガス貯留槽への導出時の圧力確認 ②貯留完了後の圧力確認	○
	測定原理	圧力による素子等の変位量により圧力を測定する		
	計測範囲	0～1MPa		
	計器精度	約±0.5%F.S		
廃ガス貯留設備の流量計（精製建屋用）	計測方式	差圧式	計測タイミング：対策作業時 ①廃ガス貯留槽への導出時の流量確認	○
	測定原理	圧力による素子等の変位量により圧力を測定する		
	計測範囲	0～136Nm ³ /h		
	計器精度	約±4%F.S		
廃ガス洗浄塔入口圧力計	計測方式	エアパージ式	計測タイミング：対策作業時 ①廃ガス貯留槽への導出時の圧力確認 ②平常運転時の放出経路への復旧後の圧力確認	○
	測定原理	圧力による素子等の変位量により圧力を測定する		
	計測範囲	-3.5～2kPa		
	計器精度	±0.1%F.S		

伝送可否

○：伝送可能な計測機器　－：伝送しない情報

令和2年4月13日 R3

補足説明資料 2-9 (37条)

試験検査

補足説明資料 2-9 主要設備の試験・検査

(1) プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止するための設備

a. 緊急停止系の試験検査

再処理施設の状態	項目	内容
運転中	外観点検	外観上, 異常が無いことを確認する。
停止中	外観点検 動作確認	外観上, 異常が無いことを確認する。 模擬入力等により, 問題なく動作することを確認する。

(2) プルトニウム濃縮缶の加熱を停止するための設備

a. 一次蒸気停止弁の試験検査

再処理施設の状態	項目	内容
運転中	外観点検	外観上, 異常が無いことを確認する。
停止中	分解点検 (員数確認, 性能確認含む) 外観点検	分解して状態確認後, 消耗品を交換する。組み立て後, 異常無く動作することを確認する。 外観上, 異常が無いことを確認する。

(3) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備

a. 廃ガス貯留設備及び塔槽類廃ガス処理設備の試験検査

再処理施設の状態	項目	内容
運転中	外観点検	外観上、異常が無いことを確認する。
停止中	分解点検（員数確認、性能確認含む） 外観点検	分解して状態確認後、消耗品を交換する。組み立て後、異常無く動作することを確認する。 外観上、異常が無いことを確認する。

b. 廃ガス処理設備の排風機の試験検査

再処理施設の状態	項目	内容
運転中	外観点検 起動試験	外観上、異常が無いことを確認する。 運転号機の切替実施の後、運転状態を確認する。
停止中	分解点検（員数確認、性能確認含む） 外観点検	分解して状態確認後、消耗品を交換する。組み立て後、異常無く動作することを確認する。 外観上、異常が無いことを確認する。

c. 廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの試験検査

再処理施設の状態	項目	内容
運転中又は停止中	外観点検	外観上、異常が無いことを確認する。
	パラメータ確認（差圧）	フィルタ差圧を確認する。

d. 廃ガス貯留設備の空気圧縮機の試験検査

再処理施設の状態	項目	内容
運転中	外観点検 起動試験	外観上、異常が無いことを確認する。 運転号機の切替実施の後、運転状態を確認する。
停止中	分解点検（員数確認、性能確認含む） 外観点検	分解して状態確認後、消耗品を交換する。組み立て後、異常なく動作することを確認する。 外観上、異常が無いことを確認する。

e. 廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽の試験検査

再処理施設の状態	項目	内容
運転中	外観確認	外観上、異常が無いことを確認する。
停止中	漏えい確認	漏えい確認を実施する。

f. 廃ガス貯留設備の圧力計、流量計の試験検査

再処理施設の状態	項目	内容
運転中又は停止中	校正	校正用計器を用いて校正を行う。
	動作確認	機能・性能（特性確認等）を確認する。
	外観点検	外観上、異常が無いことを確認する。

g. 廃ガス貯留設備の機能性能試験

再処理施設の状態	項目	内容
停止中	機能性能試験	廃ガス処理設備から廃ガス貯留設備への系統の切り替えが実施できることを確認する。

h. 建屋換気設備（グローブボックス・セル排風機）の試験検査

再処理施設の状態	項目	内容
運転中	外観点検 起動試験	外観上、異常が無いことを確認する。 運転号機の切替実施の後、運転状態を確認する。
停止中	分解点検（員数確認、 性能確認含む） 外観点検	分解して状態確認後、消耗品を交換する。組み立て後、異常なく動作することを確認する。 外観上、異常が無いことを確認する。

i. 建屋換気設備（セル排気フィルタユニット）の試験検査

再処理施設の状態	項目	内容
運転中又は停止中	外観点検	外観上、異常が無いことを確認する。
	パラメータ確認(差圧)	フィルタ差圧を確認する。

令和2年4月13日 R2

補足説明資料 2-10 (37条)

プルトニウム濃縮缶の健全性

精製建屋

1. T B P 等の錯体の急激な分解反応発生時の状況

T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した際の温度及び圧力状態については、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）の高性能粒子フィルタが健全であるか確認することを目的として、解析コード F l u e n t を用いた解析を行っている。

プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶の解析モデルを第 1 図に示す。

解析では、T B P 等の錯体の急激な分解反応が発熱反応であり、分解生成物が発生することを考慮し、気相部に発生するエネルギーを全て与えるとともに、生成する分解生成物の物質分量の空気を与えることで、気相部の空気の温度及び圧力が上昇した状態を作り出し、その空気がプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶から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へ達することによる影響を評価している。

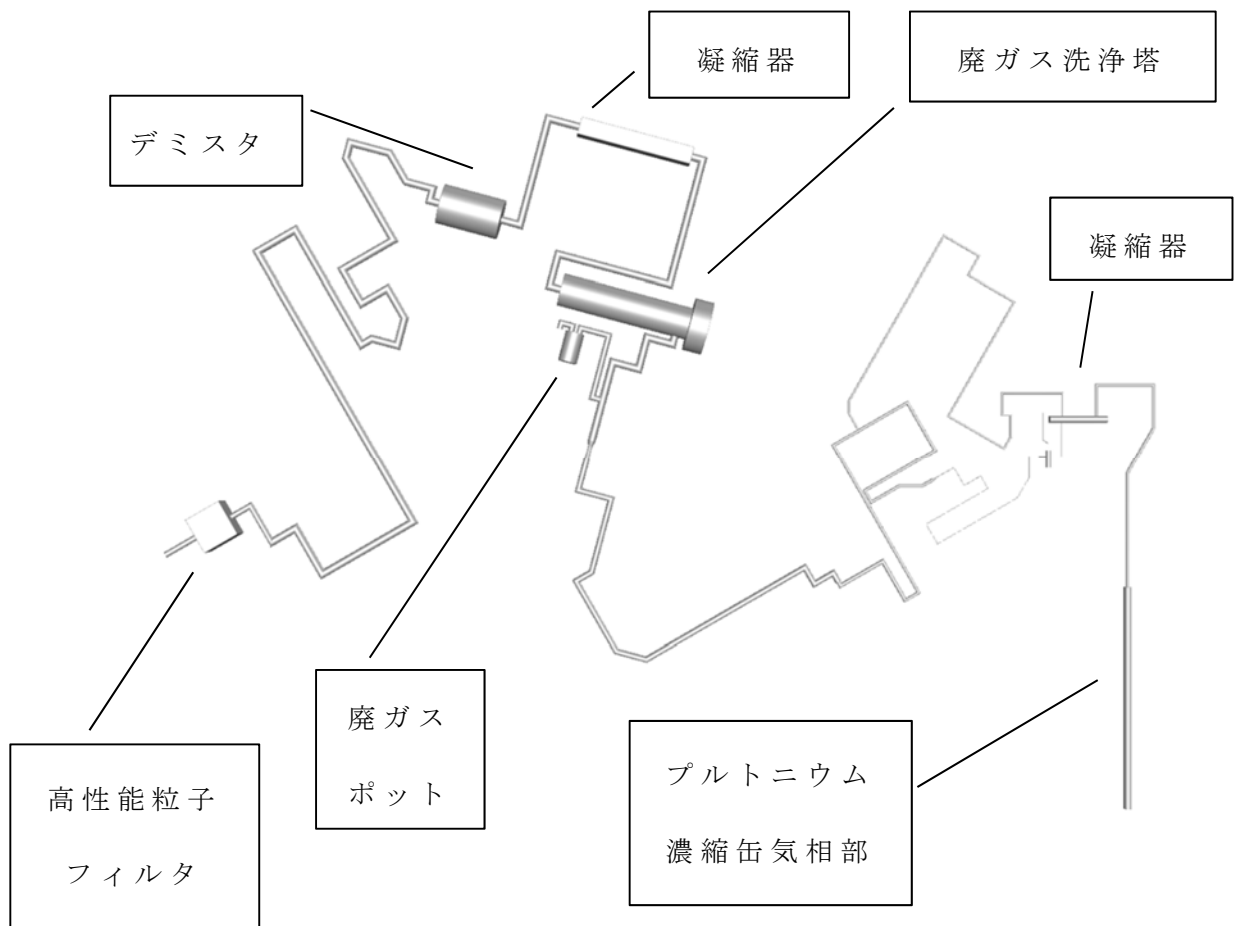
解析コード F l u e n t 解析結果に基づき、プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶で T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した際のプルトニウム濃縮缶出口部の温度・圧力の経時変化を第 2 図及び第 3 図に示す。

なお、プルトニウム濃縮缶内の T B P 量は 208 g が想定シナリオの評価量であるが、F l u e n t 解析では 240 g をインプットした結果を引用している。

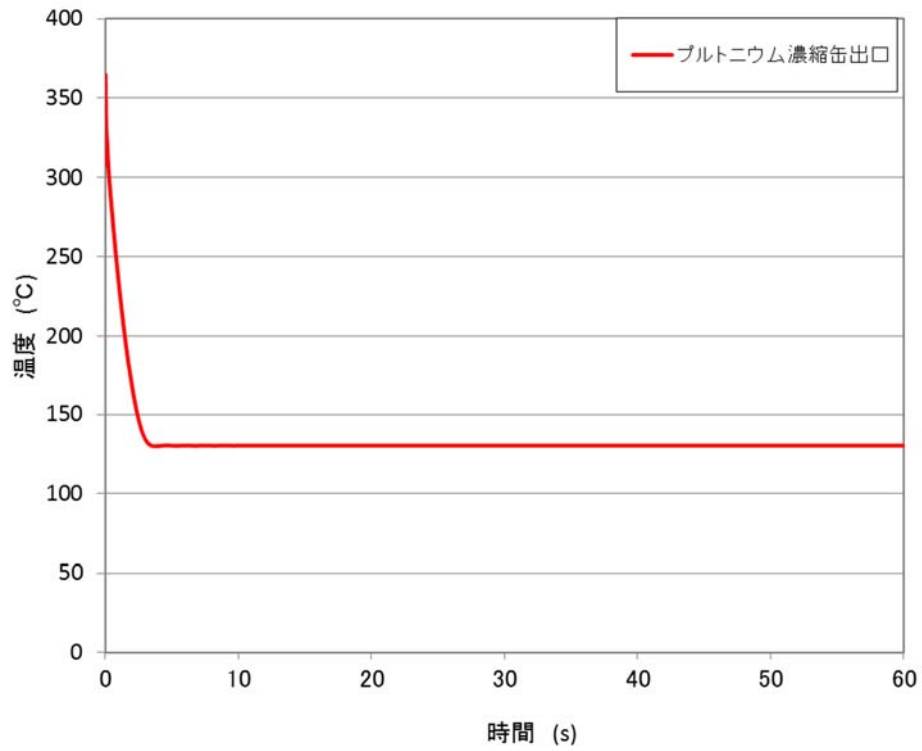
T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生した場合、プルトニウム濃縮缶気相部から精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽

類廃ガス処理系（プルトリウム系）の高性能粒子フィルタまで、圧力及び温度は数秒のオーダーで伝播していく。

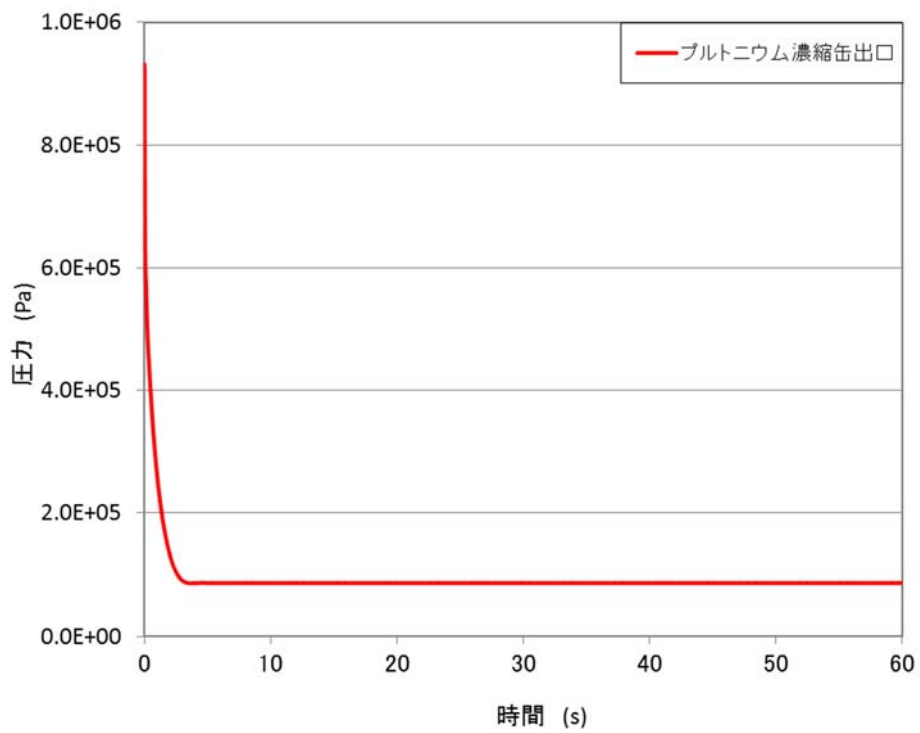
本解析モデルでは、精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトリウム系）の高性能粒子フィルタへの影響を厳しく評価するため、TBP等の錯体の急激な分解反応発生後の廃ガス及び系統内の空気が全て精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトリウム系）の高性能粒子フィルタに達し、廃ガスポットからセルへは導出しないモデルで解析している。



第1図 プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶周りの解析モデル



第 2 図 プルトニウム濃縮缶気相部の温度



第 3 図 プルトニウム濃縮缶気相部の圧力

2. 解析結果と機器の健全性について

第2図及び第3図に示した温度及び圧力について、具体的な温度及び圧力上昇のピークは、約370℃及び約0.84MPaである。これらの値について、機器の健全性を以下に示す。

2.1 温度に対する機器の健全性

温度について、約370℃は瞬間的な気相部での温度であり、TBP等の錯体の急激な分解反応により発生するエネルギーが約0.3MJであることから、この発生エネルギーをプルトニウム濃縮缶に与えた場合の温度上昇を評価する。

プルトニウム濃縮缶の接液部のみを考慮した場合、熱容量が約20kJ/℃であるため、プルトニウム濃縮缶の温度上昇は約16℃となる。プルトニウム濃縮液はTBP等の錯体の急激な分解反応が発生する温度であることから、その温度に温度上昇分を加味しても約160℃であるため、プルトニウム濃縮缶の材質であるジルコニウムは変形、損傷をすることなく健全である。

表1 プルトニウム濃縮缶の熱容量を算出するために用いた値

比熱 [kJ/kg]	密度 [kg/m ³]	内径 [m]	肉厚 [m]	高さ [m]
0.285	6400	■■■■	■■■■	■■■■

TBP等の錯体の急激な分解反応により発生するエネルギー

$$1400 \left[\frac{kJ}{kg} - TBP \right] \times 0.208 [kg - TBP] = 291.2 [kJ]$$

■■■■については商業機密の観点から公開できません。

プルトニウム濃縮缶の熱容量

$$\pi \left(\left(\frac{\blacksquare + \blacksquare \times 2}{2} \right)^2 - \left(\frac{\blacksquare}{2} \right)^2 \right) \times \blacksquare \times 6400 \times 0.285 \cong 18.7 [kJ/^\circ C]$$

プルトニウム濃縮缶の温度上昇

$$291.2 [kJ] / 18.7 [kJ/^\circ C] = 16 [^\circ C]$$

2.2 圧力に対する機器の健全性

設計及び工事の認可申請書における耐圧強度計算書の評価において、プルトニウム濃縮缶気相部の最も弱い部分の最高使用圧力は約 3.1MPa である。瞬時的に気相部の圧力は約 0.84MPa の上昇であり、約 3.1MPa を下回ることから、プルトニウム濃縮缶は変形・損傷をすることなく健全である。

表2 プルトニウム濃縮缶の耐圧強度計算に用いた値

板厚 t [mm]	胴内径 Di [mm]	許容引張り応力 Sa [MPa]	継手効率 η [-]	円錐の頂角の 2分の1 [°]
■	■	80	1	■

$$\text{算出式} : P = \frac{2tS_a\eta}{D_i + 1.2t \cos \theta}$$

3. 評価結果

2.1, 2.2 に示すとおり、プルトニウム濃縮缶はTBP等の錯体の急激な分解反応によって変形・損傷することなく健全性を維持できる。

以上

■については商業機密の観点から公開できません。