

【公開版】

令和元年 10 月 31 日	
資料番号	3

六ヶ所再処理施設における
新規制基準に対する適合性

臨界事故への対処について

日本原燃株式会社

【令和元年第 306 回核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合での指摘事項】

- ✓ 臨界事故への対策の成立性及び有効性評価について説明すること。例えば、以下の項目について説明すること。
 1. 廃ガス処理設備の閉止対策時における系統内の圧力制御について
 2. 廃ガス処理設備の水封部からセルに導出されることにより、貯留タンクによる静的な貯留ができなくなる可能性について
 3. 従来実施するとしていたセルへの導出やセルでの滞留に係る手順の整備について
 4. 貯留タンクへの貯留後の放射性物質濃度の測定方法について
 5. 貯留タンクの水素爆発防止対策について

【指摘事項に対する回答】

- ✓ 臨界事故への対策に用いる設備に関する成立性を 1. に示す。
- ✓ 臨界事故への対策の有効性評価について 2. に示すとともに詳細を 3. に示す。
- ✓ 本資料に記載の内容のうち、重大事故等対処施設の設計条件及び系統構成については、設計の進捗により見直しとなる可能性がある。

目次

1. 臨界事故への対策の成立性
 - 1.1 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系について
 - 1.1.1 設備構成
 - 1.1.2 硝酸ガドリニウム溶液を貯留する貯槽に対する考慮について
 - 1.2 異常な水準の放出防止対策について
 - 1.2.1 異常な水準の放出防止対策に用いる貯留設備について
 - 1.2.2 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策について
 - 1.2.3 セルへの導出対策について
 - 1.2.4 貯留タンクへの貯留後の放射性物質濃度の測定方法について
2. 臨界事故の有効性評価について
3. 臨界事故の有効性評価の詳細について
 - 3.1 臨界事故の拡大防止対策
 - 3.1.1 臨界事故に対する具体的対策
 - 3.1.2 臨界事故への対処に使用する設備
 - 3.1.3 臨界事故の拡大防止対策に係る手順
 - 3.1.4 臨界事故の拡大防止対策の有効性評価
 - 3.2 異常な水準の放出の防止対策
 - 3.2.1 臨界事故に対する具体的対策
 - 3.2.2 臨界事故への対処に使用する設備
 - 3.2.3 臨界事故の異常な水準の放出防止対策に係る手順

3.2.4 臨界事故の異常な水準の放出防止対策の有効性評価

1. 臨界事故への対策の成立性

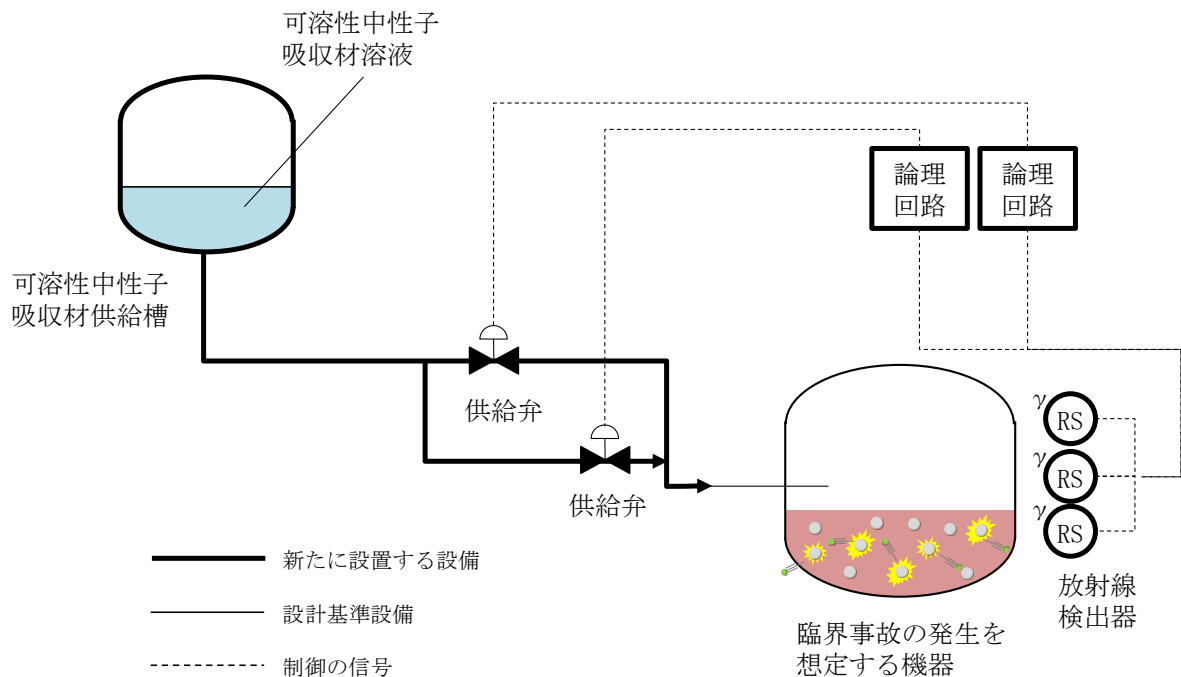
1.1 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系について

1.1.1 設備構成

重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は，臨界検知用放射線検出器により，臨界事故が発生した機器周辺の線量率の上昇を検知したことを起動条件とし，自動的に臨界事故が発生した機器に中性子吸収材を供給できる構成とする。系統概要図を第1.1.1-1図に示す。

他設備への悪影響の防止の観点で，臨界検知用放射線検出器は，臨界事故の発生を想定する機器に対し，複数の検出器から構成される設計とし，検出器の単一故障発生時においても，中性子吸収材が誤供給されないように措置する。

また，弁を多重化すること等により，臨界事故時に確実に可溶性中性子吸収材を供給できる設計とする。



第 1.1.1-1 図 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系 系統概要図

溶解槽に対しては，設計基準設備として臨界事故の発生を検知するための設備である可溶性中性子吸収材緊急供給回路と，溶解槽に可溶性中性子吸収材を供給するための設備である可溶性中性子吸収材緊急供給系が設置されているが，重大事故ではそれらの設備の機能に期待せず，また，重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は，可溶性中性子吸収材緊急供給回路及び可溶性中性子吸収材緊急供給系と独立した構成とすることで，共通要因によって設計基準事故に対処するための設備の安全機能と同時に機能が損なわれないよう措置する。

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

貯留する可溶性中性子吸収材の種類は，硝酸ガドリニウム溶液とし，濃度は，硝酸ガドリニウムが析出することがないように，約 $150[\text{g} \cdot \text{Gd} / \text{L}]$ とする。

第 1.1.1-1 表に，臨界事故が発生した機器を未臨界に移行するために必要な可溶性中性子吸収材量を示す。

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

第 1.1.1-1 表 可溶性中性子吸収材必要量

建屋名	機器名	可溶性中性子吸収材必要量（配管滞留量等を除く最小必要量） [L]
前処理建屋	溶解槽 A	14
	溶解槽 B	14
	エンドピース酸洗浄槽 A	28
	エンドピース酸洗浄槽 B	28
	ハル洗浄槽 A	20
	ハル洗浄槽 B	20
精製建屋	第 5 一時貯留処理槽	1
	第 7 一時貯留処理槽	16

1.1.2 硝酸ガドリニウム溶液を貯留する貯槽に対する考慮について

硝酸ガドリニウム溶液は、漏えいが発生した場合、設備への影響がある薬品として選定されていることから、化学薬品の漏えい源とならないよう、設計において考慮することとしており、規則第十二条「化学薬品の漏えいによる損傷の防止」の要求事項に合致するよう設計する。

具体的には第 1.1.2-1 表のとおりとする。

第 1.1.2-1 表 硝酸ガドリニウム溶液を貯留する貯槽を設置する上で考慮すべき設計事項

項目	内容
材料の選定	硝酸ガドリニウム溶液の硝酸濃度に応じ、耐腐食性のある材質を選定する。
耐震性	地震により損傷し、化学薬品の漏えい源とならないよう、耐震性を有する設計とする。
誤操作による漏えいの防止	硝酸ガドリニウム溶液の取り扱い時（貯槽への供給時や抜き出し時）において、運転員等の誤操作により、硝酸ガドリニウム溶液が漏えいしないよう設計し、具体的には開放端を有しない設計とする。

1.2 異常な水準の放出防止対策について

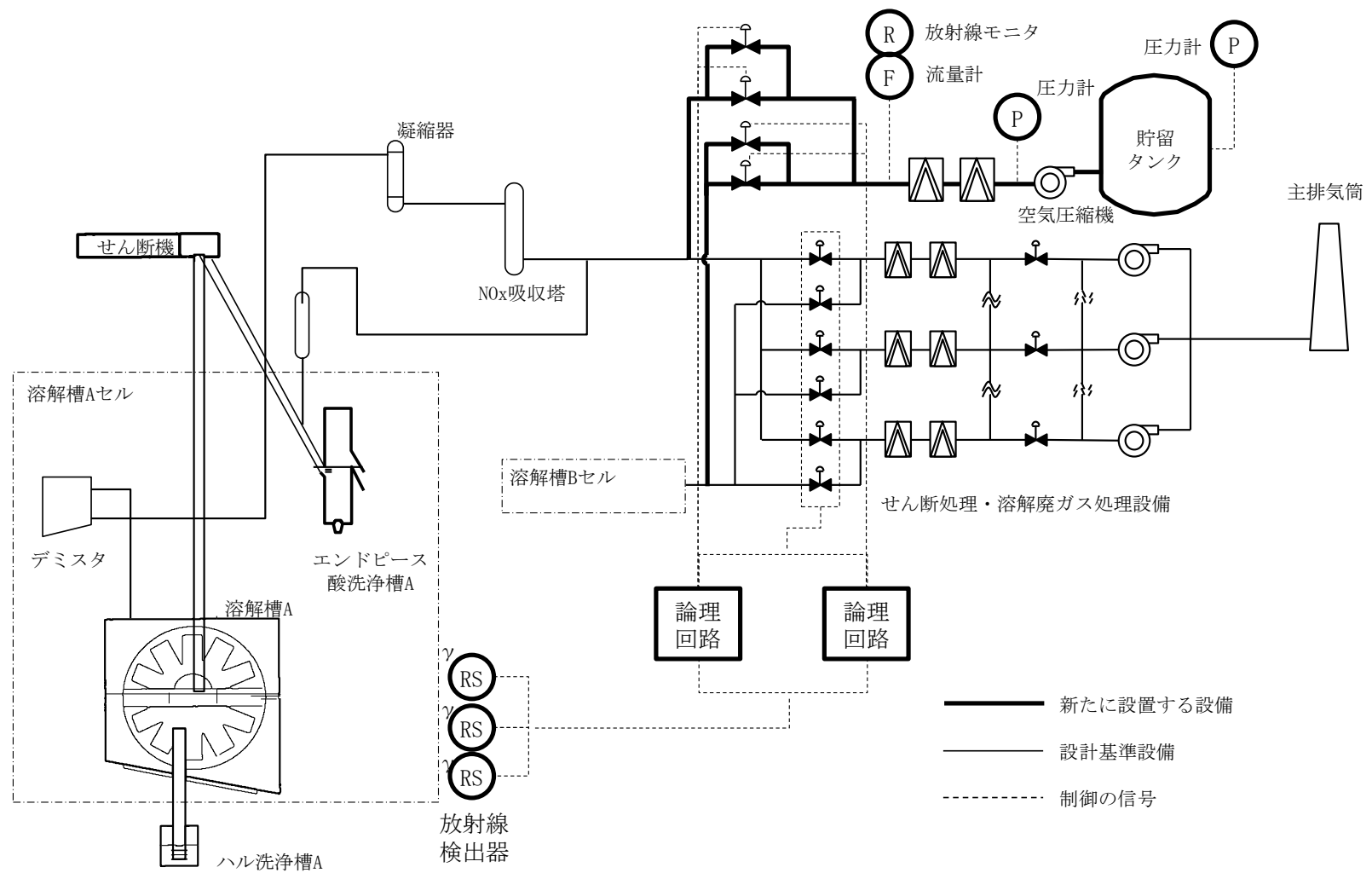
1.2.1 異常な水準の放出防止対策に用いる貯留設備について

異常な水準の放出防止対策に用いる貯留設備は，臨界検知用放射線検出器により，臨界事故が発生した機器周辺の線量率の上昇を検知したことを起動条件とし，自動的に臨界事故が発生した機器が接続される廃ガス処理系統の経路を切り替え，臨界事故により発生した放射性物質を含む気体を貯留タンクに貯留できる構成とする。

貯留タンクには空気圧縮機を用いて放射性物質を含む気体を導き，貯留完了後に隔離弁を閉止することにより，静的に閉じ込める。系統概要図を第 1.2.1-1 図に示す。

貯留設備には，貯留タンク内の圧力の上昇を監視するための圧力計，貯留タンクに導かれる気体の放射性物質濃度を把握するための放射線モニタ及び貯留タンクに導かれる気体の空気流量を把握するための流量計を備える。

臨界事故により発生した放射性物質を貯留タンクに貯留できるよう，廃ガス処理設備から貯留タンクに回収する際の空気流量等を制御することとする。（指摘事項 1. に対する回答）



第 1.2.1-1 図 貯留設備 系統概要図 (せん断処理・溶解廃ガス処理設備の例)

貯留設備は、空気圧縮機が起動するまでに必要な時間等（設計検討中）を考慮した上で、臨界事故が発生した後に直ちに廃ガス処理設備から系統を切替えることで、貯留タンクへの貯留が開始されるよう設計する。

また、貯留設備の誤作動等により、廃ガス処理設備の安全機能が損なわれないよう動的機器の多重化等の措置を講じる。

貯留設備の貯留タンクの容量は、放出低減効果を踏まえて設定することとする。臨界事故により生成する放射性希ガス及び放射性イオン素（以下、「放射性希ガス等」という。）の放射能を、ガンマ線実効エネルギー 0.5MeV にて換算し、合算した場合、全放射能に対する核種の寄与は短半減期の核種によるものが大半である。そのため、減衰効果は、放射性希ガス等の生成を起点として 40 分程度までの間が大きく、1 時間を超える場合には、減衰効果は小さい。

以上より、貯留タンクでは約 1 時間にわたって放射性物質を含む気体を貯留することとし、貯留設備の貯留タンクの容量は、臨界事故の拡大防止対策により、臨界事故の発生を起点として約 10 分で未臨界に移行した後に、臨界事故の発生を基点として約 1 時間にわたって廃ガス処理設備から流入する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。

放射性希ガス等の減衰割合を第 1.2.1-2 図に示す。

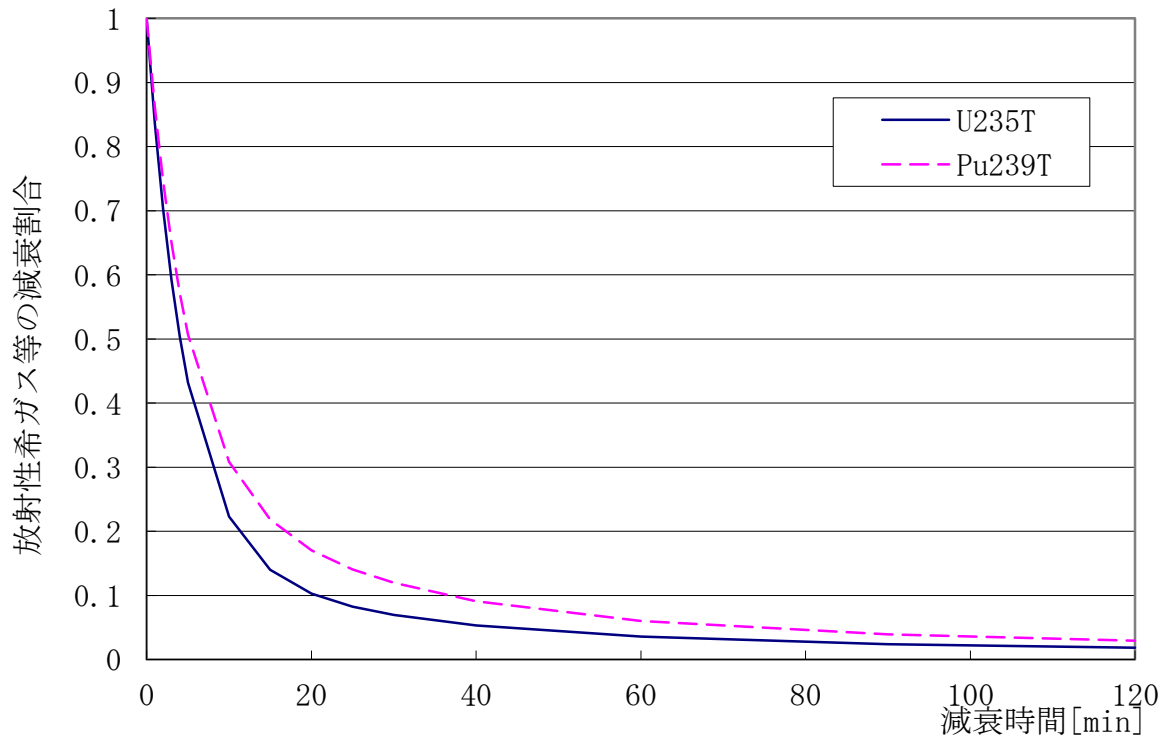
貯留設備の弁は多重化することで確実に放射性物質を含む気体を貯留できるようにする。

なお、空気圧縮機により廃ガス処理系統内の気体を吸引することにより、廃ガス処理系統内の圧力を、系統内に設置されている水封部（溶解槽の水封部又は廃ガスポット）の水頭圧よりも低く保つことで、セルに放射性物質が移行することを防止する設計とする。（指摘事項 2. に対する回答）

また、貯留タンクには放射性物質を含む気体以外にも臨界事故で発生した水素が貯留されることになるが、臨界事故の発生を想定する機器内の水素濃度は、想定する条件において水素爆発未然防止濃度（8 v o 1 %）を超えず、また、貯留タンクには、他の機器からの水素掃気用空気等も合わせて貯留されることにより希釈されることから、貯留タンク内の水素濃度は低く保たれる。

具体的には、貯留タンクで貯留される空気量を、臨界事故に伴う放射線分解により発生する水素量（想定する条件においては、約 0.2m^3 ）に対して十分大きく（数十 m^3 以上）設定することで、想定する条件において発生する水素を貯留した場合の水素濃度は可燃限界濃度（4 v o 1 %）を下回る。

（指摘事項 5. に対する回答）

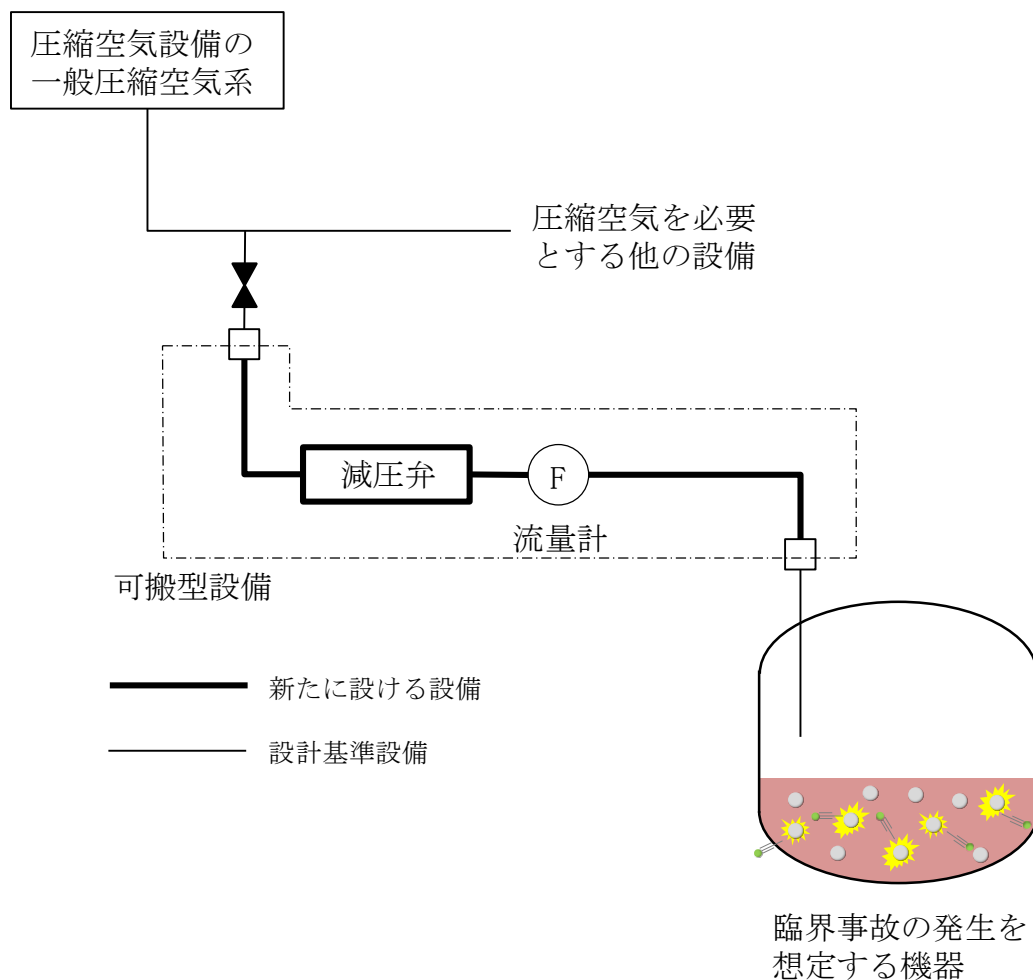


第 1.2.1-2 図 放射性希ガス等の減衰割合

1.2.2 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策について

核分裂により発生する放射線分解水素及び溶液から発生する放射線分解水素の掃気対策として，臨界事故が発生した機器内の水素を掃気するため，圧縮空気供給設備の一般圧縮空気系から臨界事故が発生した機器に空気を供給する。

空気の供給には，臨界事故の発生を想定する機器に接続される配管を用い，一般圧縮空気系から可搬型ホースを用いて，空気を供給する構成とする。系統概要図を第 1.2.2-1 図に示す。



第 1.2.2-1 図 放射線分解水素の掃気対策 系統概要図

1.2.3 セルへの導出対策について（指摘事項 3.に対する回答）

異常な水準の放出防止対策として実施する貯留タンクによる貯留対策は、信頼性が十分高くなるよう措置するが、万一、貯留対策が有効に機能しない場合においても、セル換気設備の排風機を停止したうえで、セル内に放射性物質を含む気体を導出し、セルの空間を用いた希釈及び放出経路上の移動時間による減衰により、短半減期核種を含む放射性物質の放出量を低減できる。

セルへの導出対策については、異常な水準の放出防止対策が失敗した場合の措置であり、自主的な対策に位置づけられるが、貯留対策が有効に機能しない場合、臨界事故により発生する水蒸気や水素掃気用空気によって、廃ガス処理系統内の圧力が上昇し、直ちに水封部を介してセルに導出されることを踏まえ、貯留対策と並行してセル排風機の停止及びセルの排気ダンパの閉止措置を行うこととし、本操作に係る手順についても整備する。

1.2.4 貯留タンクへの貯留後の放射性物質濃度の測定方法について（指摘事項 4. に対する回答）

貯留タンクにて静的に閉じ込めた放射性物質については、短半減期核種が十分減衰するために必要な時間が経過した後、必要に応じ高性能粒子フィルタにより放射性エアロゾルを可能な限り除去した上で放出する。

放出に先立って、放出時の放射性物質濃度が、敷地境界において、線量告示（核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示）の周辺監視区域外の空気中の濃度限度（三月間平均）を下回ることを確認するために、貯留タンクから放射性物質をサンプリングした上で、放射線測定器により放射性物質の濃度を確認する。

具体的な手段を第 1.2.4-1 表に示す。

第 1.2.4-1 表 貯留タンクからの放出前に実施する
放射性物質濃度の測定方法

対象とする放射性物質	測定方法
放射性希ガス	試料測定用の容器に貯留タンク内の空気を封入し、核種分析装置を用いて γ 線核種分析を行うことで、核種同定と定量を行う。
放射性よう素	貯留タンク内の空気に含まれるよう素をフィルタ（チャコールカートリッジ）に捕集し、核種分析装置を用いて γ 線核種分析を行うことで、核種同定と定量を行う。
粒子状放射性物質	貯留タンク内の空気に含まれるエアロゾルをフィルタ（ダストろ紙）に捕集し、放射能測定装置（ α 線・ β 線）及び核種分析装置（ γ 線）により測定を行うことで、定量する。

2. 臨界事故の有効性評価について

臨界事故の有効性評価については，中性子吸収材の自動供給及び貯留タンクへの静的閉じ込め対策を実施する観点で見直しが生じている。

臨界事故の有効性評価において変更となった点を以下に取りまとめるとともに，詳細を 3. に示す。

- ✓ 臨界事故の拡大防止対策においては，可溶性中性子吸収材を自動供給する対策に変更したが，必要とする可溶性中性子吸収材量に変更は無く，有効性評価内容は従前から大きくはかわらない。
- ✓ 臨界事故の異常な水準の放出防止対策においては，中性子吸収材の自動供給による全核分裂数の低減による放射性物質の気相への移行量低減，貯留タンクへの系統切替えによる静的な貯留及び廃ガス処理設備のフィルタを用いた放射性物質の除去の点で有効性評価内容が見直された。

その結果，安全側に大きく見積もった場合においても，放出量はセシウム-137 換算で 9.1×10^{-7} [T B q] であり，従前の対策の有効性評価として示していた評価結果（対策成功時の放出量： 4.7×10^{-4} [T B q]）との比較により，放出量を 1/500 程度まで低減できる。

- ✓ 異常な水準の放出防止対策の効果である，貯留タンクにおける静的閉じ込め効果及び時間による短半減期核種の減衰効果により，外部に放出される放射性希ガス等の放出放射エネルギー

(0.5MeV換算)は、臨界事故における全生成量の1%を下回る。

- ✓ 臨界事故により外部に放出される放射性物質濃度は、敷地境界において、線量告示(核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示)の周辺監視区域外の空気中の濃度限度(三月間平均)を下回る。
- ✓ 臨界事故の異常な水準の放出防止対策として、新たに、臨界事故により発生する水素を掃気する対策を実施する。

3. 臨界事故の有効性評価の詳細について

(1) 臨界事故の特徴

臨界事故が発生した場合、ウラン及びプルトニウムの核分裂の連鎖反応によって新たに核分裂生成物が生成し、このうち放射性希ガス及びイオ素が気相中に移行する。また、核分裂により放出される熱エネルギーによって溶液の温度が上昇し沸点に至ると、溶液の蒸発により放射性物質が放射性エアロゾルとして気相中に移行する。さらに、臨界に伴う放射線分解等により水素が発生する。

(2) 臨界事故への対処の基本方針

臨界事故への対処として、再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の第二十八条及び第三十四条に規定される要求を満足する重大事故等の拡大防止対策及び異常な水準の放出影響緩和対策を整備する。

重大事故等の拡大防止対策として、臨界事故が発生した場合において、未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための対策を整備する。

異常な水準の放出防止対策として、臨界事故が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な対策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対策を整備する。

また、臨界事故が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な対策を整備する。

各対策の基本方針の詳細を以下に示す。

a. 重大事故等の拡大防止対策

臨界事故が発生した場合は、臨界事故の発生を検知し、臨界事故が発生している機器に、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系を用いて自動的に可溶性中性子吸収材を供給することで、未臨界に移行させるとともに未臨界を維持する。

万一、可溶性中性子吸収材の自動供給に失敗して臨界が継続していると判断した場合は、自主対策設備として整備する可搬型可溶性中性子吸収材供給器を用いて、手動による可溶性中性子吸収材の供給対策に移行する。

重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、臨界事故発生時に想定される温度、圧力及び放射線の環境条件下においても必要な機能を発揮できる。

重大事故等の拡大防止対策の概要を第3-1図に示す。

b. 異常な水準の放出防止対策

臨界事故が発生した場合には、直ちに自動的に臨界事故が発生した機器に接続される廃ガス処理設備を停止すると共に、臨界が発生した機器から、臨界事故により発生する放射性物質を貯留する貯槽（以下、「貯留タンク」という。）への経路を確立し、空気圧縮機を用いて貯留タンクに放射性物質を含む気体を貯留する。また、臨界事故が発生した貯槽等に空気を供給し、放射線分解等により発生する水素を掃気する。

貯留タンクでの放射性物質を含む気体の貯留完了後、廃ガス処理設備を再起動し、通常時の放出経路に復旧する。

万一、貯留タンク内の圧力が上昇せず、また、主排気筒の排気筒モニタの指示値が上昇し、貯留タンクへの放射性物質を含む気体を閉じ込める対策に失敗したと判断した場合は、自主対策として臨界事故で発生した放射性物質を含む気体をセル内へ導出する対策に移行する。

異常な水準の放出防止対策に係る重大事故等対処施設は、異常な水準の放出防止対策実施時に想定される温度、圧力、湿度及び放射線の環境条件下においても必要な機能を発揮できる。

異常な水準の放出防止対策の概要を第3-2図に示す。

3.1 臨界事故の拡大防止対策

3.1.1 臨界事故に対する具体的対策

(1) 前処理建屋

a. 臨界事故の発生の検知

異なる3台の臨界検知用放射線検出器により、臨界事故の発生を想定する機器における臨界事故の発生を検知する。

拡大防止対策の系統概要図を第3.1.1-1図に、対策の手順の概要を第3.1.1-2図に示すとともに、対策の概要を以下に示す。また、必要な要員及び作業項目を第3.1.1-3図に示す。

b. 未臨界確保措置

臨界検知用放射線検出器による臨界事故の発生の検知後、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系により直ちに溶解槽、エンドピース酸洗浄槽又はハル洗浄槽（以下、「溶解槽等」という。）に可溶性中性子吸収材を自動で供給する。

また、使用済燃料のせん断及び溶解槽におけるせん断片を溶解中の場合は、緊急停止系により使用済燃料のせん断停止操作を実施する。

自主対策として、溶解槽の臨界事故において、設計基準設備として整備する可溶性中性子吸収材緊急供給系からの可溶性中性子吸収材の供給の成否を確認し、供給されていない場合は、安全系監視制御盤から手動により供給弁の開操作を実施する。

c. 未臨界への移行判断

放射線計測設備として配備するガンマ線用サーベイメータ及び中性子線用サーベイメータにより臨界事故が発生し

た機器を収納したセル周辺の線量当量率を計測し、溶解槽等の未臨界確保を判断する。

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

d. 手動による未臨界への移行

拡大防止対策に用いる設備の信頼性は十分に高いものとするが、万一に備え、中性子線用サーベイメータにより臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の中性子線の線量当量率を計測した結果、臨界が継続していると判断した場合は、手動による可溶性中性子吸収材の供給対策に移行し、自主対策設備として整備する可搬型可溶性中性子吸収材供給器を臨界事故が発生した機器に接続されている配管に接続し、可溶性中性子吸収材を供給する。

(2) 精製建屋

a. 臨界事故の発生の検知

臨界事故の発生の検知については、3.1.1(1)a.の記載と同一である。

拡大防止対策の系統概要図を第3.1.1-4図に、対策の手順の概要を第3.1.1-5図に示すとともに、対策の概要を以下に示す。また、必要な要員及び作業項目を第3.1.1-6図に示す。

b. 未臨界確保措置

臨界検知用放射線検出器による臨界事故の発生の検知後、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系により直ちに第5一時貯留処理槽及び第7一時貯留処理槽（以下、「第5一時

貯留処理槽等」という。)に可溶性中性子吸収材を自動で供給する。

また、緊急停止系により溶液の移送を停止する。

c. 未臨界への移行判断

臨界事故の発生の検知については、3.1.1(1)c.の記載と同一である。

d. 手動による未臨界への移行

手動による未臨界への移行については、3.1.1(1)d.の記載と同一である。

3.1.2 臨界事故への対処に使用する設備

a. 前処理建屋

第3.1.2-1表に示す。

b. 精製建屋

第3.1.2-2表に示す。

3.1.3 臨界事故の拡大防止対策に係る手順

次に掲げる手順を手順書として整理する。

- (1) 臨界事故の発生を検知し重大事故時可溶性中性子吸収材供給系による可溶性中性子吸収材の自動供給後、ガンマ線用サーベイメータ及び中性子線用サーベイメータを用いて未臨界の移行を判断する手順
- (2) 臨界事故が継続していると判断した場合に、手動で可溶性中性子吸収材を供給する手順

各建屋の上記の手順を以下に示す。

a. 前処理建屋

第 3.1.3-1 表に示す。

b. 精製建屋

第 3.1.3-2 表に示す。

3.1.4 臨界事故の拡大防止対策の有効性評価

(1) 有効性評価の方法

a. 有効性評価の方法

重大事故等の拡大防止対策に係る有効性評価は、臨界事故を想定した設備状態に可溶性中性子吸収材を供給した場合の実効増倍率を、検証された J A C S コード システムにより評価し、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系からの可溶性中性子吸収材の供給により未臨界に移行し、及び未臨界を維持できることを確認する。

b. 解析に用いる評価条件

以下の評価条件を用いて解析を行い、重大事故等の拡大防止対策の有効性を評価する。

(a) 核燃料物質の同位体組成

(b) 固体状の核燃料物質の質量

(c) 溶液中の核燃料物質の濃度

(d) 機器内への可溶性中性子吸収材の供給量

(e) 機器内の容量

(f) 機器の形状

(2) 有効性評価の条件

a. 事故条件

(a) 起回事象

溶解槽における臨界事故は、溶解槽に供給する硝酸濃度の異常な低下を起因として、溶解槽における臨界事故が発生し、重大事故等においては、設計基準において設置する可溶性中性子吸収材緊急供給回路の機能喪失により臨界事故が発生したことを検知できず、又は可溶性中性子吸収材緊急供給系の機能喪失により溶解槽へ可溶性中性子吸収材が供給されずに臨界事故が継続することを想定する。

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

ハル洗浄槽における臨界事故では、溶解槽における使用済燃料の溶解条件が悪化し、未溶解の燃料がハル洗浄槽に移行することを起因として臨界事故が発生することを想定する。

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

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

とを想定する。

(b) 安全機能の喪失に対する仮定

溶解槽等における臨界事故は、設計上定める条件より厳しい条件における外部事象による発生が想定されないことから、溶解槽における臨界事故の発生防止に係る安全上重要な計測制御設備の安全機能、可溶性中性子吸収材緊急供給回路及び可溶性中性子吸収材緊急供給系を除き、安全機能を有する施設は通常状態にあると仮定する。

また、溶解槽等における臨界事故は、動的機器の機能喪失を起因として発生し、外部電源の喪失では異常が進展せず臨界事故が発生しないことから、事故発生の起因との関連で、外部電源の喪失は想定しない。

精製建屋の第5一時貯留処理槽等における臨界事故は、設計上定める条件より厳しい条件における外部事象による発生が想定されないことから、安全機能を有する施設は通常状態にあると仮定する。

また、精製建屋の第5一時貯留処理槽等における臨界事故は、多重誤操作を起因として発生し、外部電源の喪失では異常が進展せず臨界事故が発生しないことから、事故発生の起因との関連で、外部電源の喪失は想定しない。

b. 重大事故等への対処に関連する機器条件

(a) 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系

重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、約 150 g · G d / L の硝酸ガドリニウム溶液を貯留し、臨界事故の発生を想定した場合、臨界事故の発生を想定する機器へ

自動で中性子吸収材を供給する。

c. 重大事故等への対処に関連する操作条件

現場で作業する場合には、必要な装備の着装時間及び作業場所への移動時間を考慮する。

(a) セル周辺の線量当量率の計測による未臨界確保の判断は、臨界事故の検知から 20 分後に開始し、45 分後までに完了するものとする。

(3) 有効性評価の判断基準

拡大防止対策により速やかに未臨界に移行し、及び未臨界を維持できること。具体的には、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系から供給した可溶性中性子吸収材により臨界事故の発生を想定する機器の実効増倍率が 0.95 以下になること。

(4) 有効性評価の結果

a. 解析シナリオ

(2) a. (a)で述べた起因事象により臨界事故が発生する。臨界検知用放射線検出器で臨界を検知すると、臨界が発生した機器に自動的にガドリニウムが供給されることにより、臨界が発生した貯槽は未臨界状態になる。

b. 解析条件

溶液中の放射性物質質量，溶液の液量，核種及び減速条件に関しては，臨界事故が想定される施設の運転状態により変動し得るが，それらの変動を包含できるよう評価結果が最も厳しくなるよう条件を設定した場合においても拡大防止対策により未臨界に移行し，及び未臨界を維持できることを確認する。

(a) 溶解槽

- i. 再処理施設で取り扱う燃料条件を包含する条件として初期濃縮度 $5.0 \text{ w t } \%$ 及び燃焼度 $0 \text{ MW d } / \text{ t } \cdot \text{U}_{\text{P R}}$ とする。
- ii. 溶解槽のバケットへ装荷する燃料せん断片の質量を包含する条件としてバケット当たりの燃料せん断片装荷量を $145 \text{ k g } \cdot \text{U O}_2$ から $580 \text{ k g } \cdot \text{U O}_2$ とする。
- iii. 溶解槽の溶解液中の核燃料物質を包含する条件として溶解液中のウラン濃度を $0 \text{ g } \cdot \text{U} / \text{L}$ から $600 \text{ g } \cdot \text{U} / \text{L}$ とする。
- iv. 供給するガドリニウム量を $2,100 \text{ g } \cdot \text{G d}$ とする。

(b) エンドピース酸洗浄槽

- i. 再処理施設で取り扱う燃料条件を包含する条件として初期濃縮度 $5.0 \text{ w t } \%$ 及び燃焼度 $0 \text{ MW d } / \text{ t } \cdot \text{U}_{\text{P R}}$ とする。
- ii. エンドピース酸洗浄槽へ装荷する燃料せん断片の質量を包含する条件として燃料せん断片装荷量を約 $550 \text{ k g } \cdot \text{U O}_2$ とする。
- iii. 溶液中の硝酸による中性子吸収効果が小さくなる条件として洗浄液中の酸濃度を 0 N とする。
- iv. 供給するガドリニウム量を $4,200 \text{ g } \cdot \text{G d}$ とする。

(c) ハル洗浄槽

- i. 再処理施設で取り扱う燃料条件を包含する条件として初期濃縮度 $5.0 \text{ w t } \%$ 及び燃焼度 $0 \text{ MW d } / \text{ t } \cdot \text{U}_{\text{P R}}$ とする。
- ii. ハル洗浄槽内が燃料せん断片と減速材（水）の混合物で充満した状態を想定する。

- iii. ハル洗浄槽に通常運転中に内包する洗浄液として、洗浄液中の酸濃度を 0 N とする。
 - iv. 供給するガドリニウム量を $3,000 \text{ g} \cdot \text{G d}$ とする。
- (d) 精製建屋の第 5 一時貯留処理槽
- i. プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶前の工程における最大プルトニウム濃度の溶液に濃度変動を考慮して $\blacksquare \text{ g} \cdot \text{P u} / \text{L}$ とする。
 - ii. 硝酸プルトニウム溶液の容量は、移送元の放射性配管分岐第 1 セル漏えい液受皿 1 及び放射性配管分岐第 1 セル漏えい液受皿 2 の漏えい検知装置が作動する液量に、漏えい発生検知後の液移送停止までの漏えい量を加算した液量として 200 L とする。
 - iii. 供給するガドリニウム量を $150 \text{ g} \cdot \text{G d}$ とする。
- (e) 精製建屋の第 7 一時貯留処理槽
- i. 精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶前の工程における最大プルトニウム濃度の溶液に濃度変動を考慮して $\blacksquare \text{ g} \cdot \text{P u} / \text{L}$ とする。
 - ii. 硝酸プルトニウム溶液の容量は、移送元の機器の第 3 一時貯留処理槽からの全量移送を想定し 3 m^3 とする。
 - iii. 供給するガドリニウム量を $2,400 \text{ g} \cdot \text{G d}$ とする。
- c. 使用する解析コード
- 臨界事故を想定した設備状態に可溶性中性子吸収材を供給した場合の実効増倍率を、検証された J A C S コード システムにより評価する。
- d. 解析結果

\blacksquare : 商業機密上の観点で公開できない箇所

上記の解析条件に基づき解析した結果，溶解槽の場合，機器中のガドリニウム量を $2,100 \text{ g} \cdot \text{G d}$ 以上，エンドピース酸洗浄槽の場合， $4,200 \text{ g} \cdot \text{G d}$ 以上及びハル洗浄槽の場合， $3,000 \text{ g} \cdot \text{G d}$ 以上とすることで，溶解槽等を未臨界に移行できる。

精製建屋の第5一時貯留処理槽の場合，機器中のガドリニウム量を $150 \text{ g} \cdot \text{G d}$ 以上及び精製建屋の第7一時貯留処理槽の場合 $2,400 \text{ g} \cdot \text{G d}$ 以上とすることで未臨界に移行できる。

e. 評価結果

(a) 溶解槽

供給経路に滞留するガドリニウム量を考慮した上で，解析条件で設定した溶解槽内のガドリニウム量 $2,100 \text{ g} \cdot \text{G d}$ を上回るよう，重大事故時可溶性中性子吸収材供給系から約 $150 \text{ g} \cdot \text{G d} / \text{L}$ の硝酸ガドリニウム溶液を溶解槽に供給することで，溶解槽を速やかに未臨界に移行し，及び未臨界を維持できる。

(b) エンドピース酸洗浄槽

供給経路に滞留するガドリニウム量を考慮した上で，解析条件で設定したエンドピース酸洗浄槽内のガドリニウム量 $4,200 \text{ g} \cdot \text{G d}$ を上回るよう，重大事故時可溶性中性子吸収材供給系から約 $150 \text{ g} \cdot \text{G d} / \text{L}$ の硝酸ガドリニウム溶液をエンドピース酸洗浄槽に供給することで，エンドピース酸洗浄槽を速やかに未臨界に移行し，及び未臨界を維持できる。

(c) ハル洗浄槽

供給経路に滞留するガドリニウム量を考慮した上で、解析条件で設定したハル洗浄槽内のガドリニウム量 $3,000 \text{ g} \cdot \text{Gd}$ を上回るよう、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系から約 $150 \text{ g} \cdot \text{Gd} / \text{L}$ の硝酸ガドリニウム溶液をハル洗浄槽に供給することで、ハル洗浄槽を速やかに未臨界に移行し、及び未臨界を維持できる。

(d) 精製建屋 第5一時貯留処理槽

供給経路に滞留するガドリニウム量を考慮した上で、解析条件で設定した精製建屋の第5一時貯留処理槽内のガドリニウム量 $150 \text{ g} \cdot \text{Gd}$ を上回るよう、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系から約 $150 \text{ g} \cdot \text{Gd} / \text{L}$ の硝酸ガドリニウム溶液を精製建屋の第5一時貯留処理槽に供給することで、精製建屋の第5一時貯留処理槽を速やかに未臨界に移行し、及び未臨界を維持できる。

(e) 精製建屋 第7一時貯留処理槽

供給経路に滞留するガドリニウム量を考慮した上で、解析条件で設定した精製建屋の第7一時貯留処理槽内のガドリニウム量 $2,400 \text{ g} \cdot \text{Gd}$ を上回るよう、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系から約 $150 \text{ g} \cdot \text{Gd} / \text{L}$ の硝酸ガドリニウム溶液を精製建屋の第7一時貯留処理槽に供給することで、精製建屋の第7一時貯留処理槽を速やかに未臨界に移行し、及び未臨界を維持できる。

(5) 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価

a. 実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響

臨界事故においては、臨界事故の発生を検知後、直ちに自動で臨界事故への対策を開始することとしており、解析コード及び解析条件の不確かさは、実施組織要員の操作の時間余裕に影響を与えない。

b. 評価項目に与える影響

解析コードによる未臨界の判定においては、計算結果の誤差を考慮した判定基準である実効増倍率 0.95 を採用していることから、評価結果において不確かさが考慮されている。

c. 評価結果

解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響及び評価項目に与える影響を確認した。

解析コード及び解析条件の不確かさが実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響については、臨界事故の発生を検知後、直ちに臨界事故への対策を開始することとしており、解析コード及び解析条件の不確かさは、実施組織要員の操作の時間余裕に影響を与えない。

重大事故等の拡大防止対策の評価項目に与える影響については、解析コードによる未臨界の判定において、解析コードの不確かさを考慮しているため、不確かさによる影響を受けない。

(6) 必要な要員及び資源の評価

a. 必要な要員の評価

各建屋の臨界事故に対する拡大防止対策としての未臨界

への移行判断に必要な要員は，最大4名であり，実施組織要員で実施可能である。

b. 必要な資源の評価

安全機能の喪失に対する仮定に記載したとおり，溶解槽等における臨界事故は，動的機器の機能喪失を起因として発生することから，電源等については平常時と同様に使用可能である。

(a) 可溶性中性子吸収材

未臨界確保措置で使用する可溶性中性子吸収材は，臨界事故が発生した機器を未臨界に移行し，及び未臨界を維持するために必要な量を保有することとし，具体的には，重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の可溶性中性子吸収材供給槽において，臨界事故の発生を想定する機器に対する拡大防止対策に必要な量に対して余裕を持つよう配備することから，臨界事故が発生した場合に速やかに未臨界に移行することが可能である。

(7) 作業環境の評価

a. 作業環境の評価の方法

作業環境を阻害する要因である，アクセスルート及び作業場所における線量率，温度並びにその他阻害要因について，解析シナリオ及び解析条件に基づき評価する。

b. 作業環境の評価結果

拡大防止対策においては，実施組織要員の作業時における被ばく線量を，1作業当たり10mSvを目安に管理することから，実施組織要員の被ばく線量は，緊急作業に係る線量限

度を超えないよう管理できる。また、実施組織要因の作業場所への移動及び作業は、可溶性中性子吸収材の供給後に行うこと、並びに作業場所の線量率を把握すること等により、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減できる。未臨界への移行判断に係るアクセスルート並びに作業場所に高温の区域はない。

臨界事故に対する拡大防止対策としての未臨界への移行判断のためのアクセスルートを以下に示す。アクセスルートは、複数のルートを設定するとともに可能な限り共通部分を通過しないよう配慮する。また、円滑に作業できるように通信設備、放射線防護具等を配備する。

(a) 前処理建屋

- i. 溶解槽等における拡大防止対策のアクセスルート図
第 3.1.4-1 図から第 3.1.4-8 図に示す。

(b) 精製建屋

- i. 第 5 一時貯留処理槽等における拡大防止対策のアクセスルート図

第 3.1.4-9 図から第 3.1.4-11 図に示す。

- ii. 第 5 一時貯留処理槽における拡大防止対策のアクセスルート図

第 3.1.4-12 図から第 3.1.4-20 図に示す。

- iii. 第 7 一時貯留処理槽における拡大防止対策のアクセスルート図

第 3.1.4-21 図から第 3.1.4-29 図に示す。

c. 溢水、化学薬品漏えい及び内部火災に対する評価結果

臨界事故は内部事象を起因として発生を想定し、また、溢水、化学薬品漏えい及び内部火災により臨界事故が発生することはないため、臨界事故対処中の溢水、化学薬品漏えい及び内部火災の影響は考慮しない。

(8) 判断基準への適合性の検討

発生を防止するための手段が機能しなかったとしても、拡大防止対策により速やかに未臨界に移行し、及び未臨界を維持できる。

以上より、有効性評価の判断基準を満足する。

3.2 異常な水準の放出の防止対策

3.2.1 臨界事故に対する具体的対策

(1) 前処理建屋

a. 貯留タンクでの静的閉じ込め対策

臨界検知用放射線検出器による臨界事故の発生の検知後、せん断処理・溶解廃ガス処理設備の流路を自動的に遮断するとともに、貯留タンクへの経路を確立し、臨界事故で発生する放射性物質を導出する。

また、圧縮空気設備の一般圧縮空気系から臨界事故が発生した貯槽等に空気を供給することで、溶解槽等の気相部内に存在する放射性物質を含む気体をできるだけ掃気し、貯留タンクに導く。この操作は e. の放射線分解水素の掃気対策に兼ねる。

異常な水準の放出防止対策の系統概要図を第3.2.1-1図から第3.2.1-3図に、必要な要員及び作業項目を第3.2.1-4図に示す。

b. 貯留タンクでの静的閉じ込め対策完了判断

貯留タンクへの貯留開始後、貯留タンク内の圧力の上昇と、貯留タンク入口の放射線モニタ及び流量計の指示値を確認し、放射性物質を含む気体の貯留が開始されたことを確認する。また、併せて主排気筒の排気筒モニタの指示値が上昇しないことをもって、放射性物質を含む気体が貯留タンクに確実に導かれていることを確認する。

臨界事故の拡大防止対策による中性子吸収材の供給により、臨界事故が発生した機器が未臨界に移行したことを確認

したうえで、貯留タンク入口の放射線モニタの指示値を確認し、指示値が低下傾向であることを確認する。その上で、貯留タンク内の圧力が規定の圧力に達した場合に、貯留の完了と判断する。貯留完了の判断後、貯留タンクへの経路を閉止し、空気圧縮機を停止して貯留タンク内の放射性物質を静的に閉じ込める。

万一、貯留タンク入口の放射線モニタの指示値が低下傾向を示さず、また、貯留タンク内の圧力が規定の圧力に達した場合には、貯留タンクへの放射性物質を含む気体を閉じ込める対策が不十分であると判断し、廃ガス処理設備の換気を再開することなく、d.に記載の自主対策であるセルへの放射性物質の導出対策に移行する。

c. 貯留タンクでの静的閉じ込め後の換気再開

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

d. セルへの放射性物質の導出

異常な水準の放出防止対策に用いる設備の信頼性は十分に高いものとするが、万一に備え、貯留タンク内の圧力、貯留タンク入口の放射線モニタの指示値及び排気筒モニタの指示値の推移を監視している過程で、貯留タンク内の圧力が上昇したにもかかわらず、放射線モニタの指示値の上昇が緩慢である又は、貯留タンク内の圧力が上昇せず、放射線モニタの指示値も上昇しない状態を確認した場合で、

主排気筒の排気筒モニタの指示値が上昇した場合、貯留タンクへの放射性物質を含む気体を閉じ込める対策に失敗したと判断し、自主対策として臨界事故で発生した放射性物質を含む気体を溶解槽セル内へ導出する対策に移行する。

この際のセルへの導出操作に備え、貯留タンクによる静的閉じ込め対策と並行して、前処理建屋換気設備の前処理建屋排気系の溶解槽セルA排風機及び溶解槽セルB排風機を停止するとともに、溶解槽セルA排風機入口ダンパ及び溶解槽セルB排風機入口ダンパを閉止することで、貯留タンクへの貯留失敗時のセルへの導出時において放射性物質を含む気体をセル及びセルからの排気系に滞留できるよう措置する。

e. 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策

核分裂に起因する水の放射線分解等により、水素が発生し、機器内において可燃限界濃度（4 v o 1 %）を超える可能性があることから、一般圧縮空気系から可搬型建屋内ホースを用いて臨界が発生した機器に空気を供給し、臨界事故に伴う放射線分解により発生した水素を掃気する。

(2) 精製建屋

a. 貯留タンクでの静的閉じ込め対策

臨界検知用放射線検出器による臨界事故の発生の検知後、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）の流路を自動的に遮断するとともに、貯留タンクへの経路を確立し、臨界事故で発生する放射性物質を導出する。

また、圧縮空気設備の一般圧縮空気系から臨界事故が発生した第5一時貯留処理槽等に空気を供給することで、第5一時貯留処理槽等の気相部内に存在する放射性物質を含む気体をできるだけ掃気し、貯留タンクに導く。この操作はe.の放射線分解水素の掃気対策に兼ねる。

異常な水準の放出防止対策の系統概要図を第3.2.1-5図から第3.2.1-7図に、必要な要員及び作業項目を第3.2.1-8図に示す。

b. 貯留タンクでの静的閉じ込め対策完了判断

貯留タンクでの静的閉じ込め対策完了判断については、3.2.1(1)b.の記載と同一である。

c. 貯留タンクでの静的閉じ込め後の換気再開

貯留タンクによる放射性物質を含む気体の貯留完了後、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）の弁の開操作を行い、排風機を再起動して、高い除染能力が期待できる通常時の放出経路に復旧する。

d. セルへの放射性物質の導出

異常な水準の放出防止対策に用いる設備の信頼性は十分に高いものとするが、万一に備え、貯留タンク内の圧力、貯留タンク入口の放射線モニタの指示値及び排気筒モニタの指示値の推移を監視している過程で、貯留タンク内の圧力が上昇したにもかかわらず、放射線モニタの指示値の上昇が緩慢である又は、貯留タンク内の圧力が上昇せず、放射線モニタの指示値も上昇しない状態を確認した場合で、主排気筒の排気筒モニタの指示値が上昇した場合、貯留タ

ンクへの放射性物質を含む気体を閉じ込める対策に失敗したと判断し，自主対策として臨界事故で発生した放射性物質を含む気体をプルトニウム系塔槽類廃ガス洗浄塔セル内へ導出する対策に移行する。

この際のセルへの導出操作に備え，貯留タンクによる静的閉じ込め対策と並行して，精製建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機を停止するとともに，精製建屋換気設備のセル排気フィルタユニット入口ダンパを閉止することで，貯留タンクへの貯留失敗時のセルへの導出時において放射性物質を含む気体をセル及びセルからの排気系に滞留できるよう措置する。

e. 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策

臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策については，3.2.1(1)e. の記載と同一である。

3.2.2 臨界事故への対処に使用する設備

3.1.2 と同様。

3.2.3 臨界事故の異常な水準の放出の防止対策に係る手順

次に掲げる手順を手順書として整理する。

- (1) 臨界事故の発生を検知し重大事故時可溶性中性子吸収材供給系による可溶性中性子吸収材の自動供給後，ガンマ線用サーベイメータ及び中性子線用サーベイメータを用いて未臨界の移行を判断する手順
- (2) 臨界事故が継続していると判断した場合に，手動で可溶

性中性子吸収材を供給する手順

各建屋の上記の手順を以下に示す。

a．前処理建屋

第 3.2.3－1 表に示す。

b．精製建屋

第 3.2.3－2 表に示す。

3.2.4 臨界事故の異常な水準の放出防止対策の有効性評価

3.2.4.1 外部への放出量の算定

(1) 有効性評価の方法

a. 有効性評価の方法

異常な水準の放出防止対策に係る有効性評価については、臨界事故に対する重大事故等の拡大防止対策である未臨界への移行及び異常な水準の放出防止対策として実施する貯留タンクでの静的閉じ込めが完了した状況下において、放射性物質質量、事故時の放射性物質の移行率、高性能粒子フィルタ及び放出経路構造物による除去効率並びに異常な水準の放出防止対策の効果により期待される放出低減効果による一般的な放出放射性物質質量の評価式を用いて大気中への放射性物質の放出量（以下、「セシウム-137換算放出量」という。）を評価する。

評価は、貯留タンクにおける静的閉じ込め操作完了後に、臨界事故の発生が想定される機器の廃ガス処理設備を起動した場合に系統内に残留している可能性のある放射性物質の放出に対して実施する。

セシウム-137への換算係数は、IAEA-TECDOC-1162に示される、地表沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく及び再浮遊した放射性物質の吸入摂取による内部被ばくにかかる実効線量への換算係数を用いて、セシウム-137と着目核種との比から算出する。ただし、プルトニウム等一部の核種は、化学形態による影響の違いを補正する係数を乗じて算出する。

大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）については，長期的な放射線被ばく影響を評価する観点から，溶液の蒸発に伴って大気中へ放出される放射性物質（エアロゾル）を対象とし，地表沈着の考えられない放射性希ガス及び大気中への放出量の大部分が半減期の短い放射性よう素については，評価の対象としない。

b. 解析に用いる評価条件

以下の評価条件を用いて解析を行い，異常な水準の放出防止対策の有効性を評価する。

- (a) 機器内の放射性物質量
- (b) 全核分裂数
- (c) 臨界事故時における放射性物質の気相中への移行率
- (d) 大気中への放射性物質の放出経路における放射性物質の除去効率
- (e) 異常な水準の放出防止対策による大気中への放射性物質の放出低減効果

(2) 有効性評価の条件

a. 事故条件

- (a) 起因事象

臨界事故の起因事象については 3.1.4 (2) の記載と同一である。

- (b) 安全機能の喪失に対する仮定

溶解槽等における臨界事故は，設計上定める条件より厳しい条件における外部事象による発生が想定されないことから，溶解槽における臨界事故の発生防止に係る安全上重要な

計測制御設備の安全機能,可溶性中性子吸収材緊急供給回路,可溶性中性子吸収材緊急供給系及び事故の進展に伴い機能低下が想定される機器を除き,安全機能を有する施設は通常状態にあると仮定する。

また,溶解槽等における臨界事故は,動的機器の機能喪失を起因として発生し,外部電源の喪失では異常が進展せず臨界事故が発生しないことから,事故発生の起因との関連で,外部電源の喪失は想定しない。

精製建屋の第5一時貯留処理槽等における臨界事故は,設計上定める条件より厳しい条件における外部事象による発生が想定されないことから,事故の進展に伴い機能低下が想定される機器を除き,安全機能を有する施設は通常状態にあると仮定する。

また,精製建屋の第5一時貯留処理槽等における臨界事故は,多重誤操作を起因として発生し,外部電源の喪失では異常が進展せず臨界事故が発生しないことから,事故発生の起因との関連で,外部電源の喪失は想定しない。

b. 重大事故等への対処に関連する機器条件

(a) せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタ

せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの粒子除去効率は1段当たり99.9%以上(0.3 μ m DOP粒子)とし,2段で構成する。

(b) 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)の高性能粒子フィルタ

精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタの粒子除去効率は1段当たり99.9%以上（ $0.3\mu\text{mDOP}$ 粒子）とし、2段で構成する。

c. 重大事故等への対処に関連する操作条件

臨界事故への対処として実施する異常な水準の放出防止対策である、廃ガス処理設備から貯留タンクへの経路確立及び静的閉じ込めが臨界事故発生後直ちに自動で実施され、臨界事故により発生する放射性物質を含む気体が貯留タンクに導出され、貯留完了後に貯留タンクへの経路から通常時の廃ガス処理設備に系統を切替えられるものとする。

(3) 有効性評価の判断基準

臨界事故への対策の有効性評価の判断基準は以下のとおりとする。

未臨界に移行し、貯留タンクでの貯留が完了したうえで、廃ガス処理設備を起動して通常時の放出経路に復旧した状況下での大気中へ放出される放射性物質の放出量がセシウム-137換算で 100T B q を下回るものであって、かつ、実行可能な限り低いこと。

(4) 有効性評価の結果

a. 解析シナリオ

臨界事故が発生した場合、臨界事故の拡大防止対策として可溶性中性子吸収材が自動的に供給されるとともに、廃ガス処理設備から貯留タンクへの経路が確立され、貯留タンクにおける放射性物質の貯留が開始される。

したがって、貯留タンクへの貯留中においては、発生する放射性物質は貯留タンクに導かれるため、外部への放射性物質の放出は生じない。

貯留タンクにおいて臨界事故により発生した放射性物質を含む気体を回収したことを確認した上で、貯留タンクの入口弁を閉止し、放射性希ガス等については時間による減衰をはかる。

貯留タンクでの放射性物質を含む気体の回収終了と同時に、廃ガス処理設備を起動し、臨界事故が発生した機器内に残存している可能性のある放射性物質を通常の経路において除去しながら、管理された状態において放出する。

臨界事故により発生し、溶液中に残存した臨界事故の核分裂による核分裂生成物を含む放射性物質の放出量についても考慮する。

大気中への放射性物質の放出に当たっては、各廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタによる放射性エアロゾルの除去を考慮して大気中へ放出される放射性物質の放出量を算出するが、除去効率については、事故時の環境を考慮して設定する。

b. 解析条件

有効性評価における大気中への放射性物質の放出量は、重大事故等が発生する機器に保有される放射性物質質量（以下、「MAR」という。）、MARのうち事故の影響を受ける割合（以下、「DR」という。）、核分裂の熱エネルギーによる沸騰等により放射性物質が機器の気相に移行する割合（以下、

「A R F」という。), 大気中への放出経路における低減割合(以下, 「L P F」という。)及び肺に吸収され得るような浮遊性の微粒子状の放射性物質の割合(以下, 「R F」という。)を用いて五因子法により算出する。評価した大気中への放射性物質の放出量にセシウム-137への換算係数を乗じて, 大気中への放射性物質の放出量(セシウム-137換算)を算出する。

(a) M A R

臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量(セシウム-137換算)評価におけるM A Rは, 臨界事故の発生を想定する機器が内包する溶液中の放射性物質が支配的であり, 臨界により生成する核分裂生成物のうち, セシウム-137評価の対象としない放射性希ガス及びヨウ素を除く核分裂生成物による影響は無視できる。使用済燃料の燃焼条件, 溶液の液量, 核種及び放射性物質質量に関しては, 運転状態により変動し得るが, 評価結果が最も厳しくなるよう臨界事故の発生を想定する機器が内包する溶液中の放射性物質の濃度を, 1日当たり処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000\text{MW d} / \text{t} \cdot \text{U P r}$, 冷却期間15年を基に算出した溶解槽並びに第5一時貯留処理槽及び第7一時貯留処理槽への移送元の機器の平常運転時の最大値とする。

(b) D R

臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量(セシウム-137換算)評価におけるD Rは, ルテニウムについては1とし, その他については, 放射性物質の気相中への移行

率が、機器内の溶液が核分裂で発生する熱エネルギーにより蒸発することを前提として設定されていることを踏まえ、機器が保有する溶液量に対する蒸発する溶液量の割合とする。核分裂で発生する熱エネルギーにより蒸発する溶液の量の算出に用いる全核分裂数は、過去に発生した臨界事故から設定した臨界事故発生初期に生じる急激な核分裂反応の核分裂数 10^{18} 及び核分裂が継続的に発生する期間における核分裂率 1×10^{15} f i s s i o n s / s に拡大防止対策の完了時間を考慮して計算した核分裂数の合計とし、全核分裂数を 1.6×10^{18} とする。また、臨界事故発生時点で既に溶液が沸騰状態にあるものとし、核分裂で発生する熱エネルギーは、全て溶液の蒸発に使用されるものとする。

(c) A R F

臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量(セシウム-137換算) 評価における移行率は、設計基準事故のうち、溶解槽における臨界と同じ値とし、以下のとおりとする。

希ガス 溶液中の保有量及び臨界に伴う生成量の100%

よう素 溶液中の保有量及び臨界に伴う生成量の25%

ルテニウム 溶液中の保有量及び臨界に伴う生成量の
0.1%

その他 全核分裂数のエネルギーによる蒸発量に相当する溶液体積中の保有量の0.05%

上記より、臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量(セシウム-137換算) 評価におけるA R Fは、希ガスに対しては1、よう素に対しては 2.5×10^{-1} 、ルテニウムに対し

ては 1.0×10^{-3} ，その他に対しては 5.0×10^{-4} とする。

(d) L P F

臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量(セシウム-137換算) 評価におけるL P Fは以下のとおりとする。

貯留タンクでの滞留が完了した後に, 廃ガス処理設備を起動することで, 機器内の気相中に残留している放射性物質は, 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系(プルトニウム系)から主排気筒を經由して大気中に放出される。

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系(プルトニウム系)の高性能粒子フィルタは2段で, 1段当たりの放射性エアロゾルの除去効率は99.9%以上であるが, 蒸気雰囲気が除去効率を低下させる傾向を有することを考慮して, 高性能粒子フィルタの放射性エアロゾルの除去効率は, 蒸気による劣化を考慮した高性能粒子フィルタの除去効率(1段あたり99%)とし, 2段として99.99%とする。

放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除去効率は90%とする。

臨界事故において気相中に移行した放射性物質は, 機器に供給される空気及び臨界事故に伴う溶液の沸騰で発生した水蒸気により貯留タンクに導かれ, 貯留タンクで静的に閉じ込められるが, 機器に供給される空気と機器内の放射性物質が完全混合状態となると仮定した場合, 一定量の放射性物質が貯留タンクに貯留されずに機器内に残留する可能性があ

る。

このため、臨界事故発生時点において溶液が沸騰状態にあり、臨界事故のエネルギーにより水蒸気が発生し、同水蒸気によって機器外に放射性物質が移動した場合において、機器内に残留する放射性物質の割合を、臨界事故の発生を想定する機器の中で最大となる割合である 30%とする。

上記より、臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）評価における L P F を、 3×10^{-6} とする。

(e) R F

R F は 1 とする。

c. 使用する解析コード

解析コードは用いない。

d. 解析結果

解析結果を第 3.2.4.1-1 表に示す。

第3.2.4.1-1表 臨界事故における放出量

機器名	セシウム換算放出量 [T B q]
溶解槽	2.1E-7
エンドピース酸洗浄槽	2.1E-7
ハル洗浄槽	2.1E-7
精製建屋 第5一時貯留処理槽	9.1E-7
精製建屋 第7一時貯留処理槽	9.1E-7

e. 評価結果

「d. 解析結果」に対し、セシウム-137換算放出量が100 T B qを下回ることから、臨界事故時の放射性物質の異常な水準の放出を防止することができる。

(5) 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価

a. 実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響

臨界事故においては、臨界事故の発生後直ちに気相中に放射性物質が移行することから、臨界事故の発生を検知後、直ちに自動で臨界事故への対策を開始することとしており、解析条件の不確かさは、実施組織要員の操作の時間余裕に影響を与えない。

b. 評価項目に与える影響

(a) 五因子法に関する設定パラメータの不確かさ

異常な水準の放出防止対策の評価に用いるパラメータは、不確かさを有するため、大気中への放射性物質の放出量に影響を与える。不確かさを考慮した各パラメータの幅を以下に

示す。

i . M A R

再処理する使用済燃料の燃焼条件の変動幅を考慮すると、放射性物質量の最大値は、1桁未満の下振れを有する。また、再処理する使用済燃料の冷却年数によっては、減衰による放射性物質量のさらなる低減効果を見込める可能性がある。

ii . D R

未臨界確保が拡大防止対策の完了時間として想定している時間より早いタイミングで完了できる場合及び臨界事故の挙動の不確かさの影響により、臨界事故時の全核分裂数が想定している全核分裂数よりも小さい場合、D Rは小さくなる可能性がある。この効果は、臨界事故発生時の条件に依存するが、条件によっては1桁未満の下振れを見込める可能性がある。

また、臨界事故発生時において、溶液が既に沸騰状態にあるものとし、核分裂により発生する熱エネルギーは、全て溶液の蒸発に使用されるとしているが、現実的には、溶液が沸騰するまでに核分裂により発生する熱エネルギーが溶液の温度上昇及び機器温度の上昇で消費される。この効果は、臨界事故発生時の条件に依存するが、条件によっては1桁程度の下振れを見込める可能性がある。

また、臨界事故時の全核分裂数が想定している全核分裂数よりも大きい場合として、臨界事故のプラト一期における核分裂率が想定よりも1桁大きいとした場合において

は、条件によっては1桁未満の上振れを有する可能性がある。

以上より、臨界事故のセシウム-137換算放出量の計算におけるDRは、条件によっては1桁未満の上振れを有する可能性があるとともに、条件によっては1桁以上の下振れを見込める可能性がある。

iii. ARF

核分裂の熱エネルギーによる沸騰等により放射性物質が気相中へ移行する割合は、設計基準事故のうち、溶解槽における臨界と同様とし、ARFが有する不確かさの幅の設定は行わない。

iv. LPF

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系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタの除去効率の設定においては、蒸気雰囲気が除去効率を低下させる傾向を有することを考慮して設定しているが、上記廃ガス処理設備中の凝縮器により蒸気は凝縮されることで、蒸気による除去効率の低下が生じないことが考えられる。この効果として1桁程度の下振れを見込める。

さらに、上記廃ガス処理設備には洗浄塔等の機器が設置されており、洗浄塔による放射線物質の除去に期待できる可能性がある。この効果として1桁程度の下振れを見込める。

ただし、非揮発性として気相中に移行しているルテニウムについては、その化学的性質が、気相に移行した

際の条件に依存して変化することが知られており、臨界事故時の気相への移行時において、揮発性となっている可能性も考えられ、その場合は高性能粒子フィルタによる除去が困難となる恐れがある。

その場合であっても、揮発性として移行したルテニウムは、廃ガス処理設備に設置している洗浄塔等により一定程度除去されると推定され、その効果を安全側に見積もって除染係数10とした場合、揮発性ルテニウムの放出による放出量への影響は1桁未満の上振れと推定される。

また、放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除去効率については、条件によっては期待できない場合があり、その場合1桁程度の上振れを有する可能性がある。

以上より、臨界事故のセシウム-137換算放出量の計算におけるLPFは、2桁未満の上振れを有する可能性があるとともに、2桁程度の下振れを有する。

v. RF

RFは、吸入摂取に寄与する割合であり、エアロゾルの形態で浮遊する放射性物質の径に依存するパラメータである。全ての粒子が吸入され放射線被ばくに寄与するとは考え難いが、より厳しい評価結果を与えるようにRFを1と設定し、RFが有する不確かさの幅の設定は行わない。

c. 評価結果

異常な水準の放出防止対策の評価に用いるパラメータが、臨界事故におけるセシウム-137換算放出量に与える不確かさの幅は、MAR及びLPFの設定に起因する2桁以上の下

振れを有する。条件によっては、L P F 及び D R の設定に起因する 2 桁未満の上振れを有する可能性があるとともに、D R の設定に起因する 1 桁以上の下振れを有する可能性がある。

(6) 必要な要員及び資源の評価

a. 必要な要員の評価

異常な水準の放出防止対策のうち、外部への放射性物質の放出抑制の観点で要する作業員は 4 名であり、実施組織要員により実施可能である。

b. 必要な資源の評価

異常な水準の放出防止対策のうち、外部への放射性物質の放出抑制の観点で要する資源は電源であるが、臨界事故の発生の起因との関係において電源の喪失は考慮しないことから、平常時の電源設備からの供給を考慮する。

(7) 作業環境の評価

a. 作業環境の評価の方法

作業環境を阻害する要因である、アクセスルート及び作業場所における線量率、温度並びにその他阻害要因について、解析シナリオ及び解析条件に基づき評価する。

b. 作業環境の評価結果

異常な水準の放出防止対策のうち、外部への放射性物質の放出抑制の観点においては現場での作業を要しない。

(8) 判断基準への適合性の検討

異常な水準の放出防止対策のうち、外部への放射性物質の放出抑制の観点においては現場での作業を要しない。

臨界事故が発生した場合において，異常な水準の放出防止対策を講ずることにより，臨界事故による大気中への放射性物質の放出量は，最大の機器においても 9.1×10^{-7} T B qであり，設定した異常な水準の放出防止対策の評価に用いるパラメータの不確かさの幅を考慮しても，100 T B qを下回る。このため，有効性評価で示す大気中への放射性物質の放出量は妥当であると考えられ，大気中への異常な水準の放出を防止することができる。

以上より，有効性評価の判断基準を満足する。

3.2.4.2 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策

(1) 有効性評価の方法

a. 有効性評価の方法

臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策に係る有効性評価については、臨界事故における核分裂数、臨界事故時の水素発生に係るG値等を用いて、簡便な計算に基づき、臨界事故が発生した機器内の水素濃度を評価するとともに、水素濃度の継続的な上昇を抑制するために追加で供給する空気流量を評価する。

b. 解析に用いる評価条件

以下の評価条件を用いて解析を行い、重大事故等の異常な水準の放出防止対策の有効性を評価する。

- (a) 臨界事故における核分裂数
- (b) 臨界事故時の水素発生に係るG値
- (c) 機器に供給されている空気量
- (d) 臨界事故の熱エネルギーにより発生する水蒸気量
- (e) 溶液由来の水素発生に係るG値

(2) 有効性評価の条件

a. 事故条件

(a) 起因事象

臨界事故の起因事象については、3.1.4(2)の記載と同一である。

(b) 安全機能の喪失に対する仮定

安全機能の喪失に対する仮定については、3.1.4(2)の記載と同一である。

b. 重大事故等への対処に関連する機器条件

(a) 一般圧縮空気供給設備

一般圧縮空気供給設備は、供給圧力約 0.69MPa で圧縮空気を供給する能力を有するものとする。

c. 重大事故等への対処に関連する操作条件

現場で作業する場合には、必要な装備の着装、時間及び作業場所への移動時間を考慮する。

(a) 臨界事故発生後に実施する放射線分解水素の掃気対策

である空気の供給については、臨界事故の検知から 20 分後に準備作業を開始し、40 分時点から開始できるものとする。

(3) 有効性評価の判断基準

臨界事故が発生した機器内の水素濃度が、水素爆発未然防止濃度（8vol%）未満であり、空気の供給により、速やかに可燃限界濃度（4vol%）を下回ること。

(4) 有効性評価の結果

a. 解析シナリオ

臨界事故の発生防止に係る安全機能が喪失し、臨界事故が発生した場合において、臨界により生じるエネルギーにより放射線分解水素が発生し、機器内の水素濃度が上昇することを想定する。

また、臨界事故の起因との関係において、未臨界に移行した以降にも溶液由来の放射線分解水素が発生し、機器内の水素濃度の上昇が継続することを想定する。

このため、臨界事故の発生を想定する機器に対して、臨

界事故発生後速やかに一般圧縮空気供給設備を用いて、空気を供給することで、水素濃度を低減し、水素爆発未然防止濃度（8 v o 1 %）未満を維持するとともに、可燃限界濃度（4 v o 1 %）未満とする。

b. 解析条件

想定する溶液量は、臨界事故の発生が想定される条件において、機器に貯留されている溶液量とする。

算出条件である総核分裂数，溶液量，崩壊熱密度，評価用空間容量，G 値及びG 値の決定に必要な硝酸イオン濃度を第 3.2.4.2-1 表から第 3.2.4.2-3 表に示す。

c. 使用する解析コード

解析コードは用いない。

d. 解析結果

臨界事故の発生を想定する機器において、臨界事故後、機器内の水素濃度が水素爆発未然防止濃度に達する時間を第 3.2.4.2-4 表に示す。

また、臨界事故の発生を想定する機器において、臨界事故後、速やかに水素濃度を可燃限界濃度未満にするために必要な空気量を第 3.2.4.2-4 表に示す。

e. 評価結果

(a) 時間余裕

臨界事故の発生を想定した場合、水素爆発未然防止濃度（8 v o 1 %）に達する時間が最も短い機器は、前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽で臨界事故の発生を起点として約 16 時間後である。

これに対し，一般圧縮空気供給設備からの空気の供給は，臨界事故の発生を起点として40分で実施でき，空気の供給により約1時間以内に水素濃度を可燃限界濃度（4vol%）未満に維持できる。

(b) 空気流量

空気の供給に使用する一般圧縮空気供給設備の空気の供給能力である供給圧力0.69MPaに基づく空気供給流量は，臨界事故の発生を想定する機器のうち，最も水素掃気のための空気を多く必要とする機器であるエンドピース酸洗浄槽の必要量 $6\text{ m}^3/\text{h}$ を十分上回るため，水素濃度を可燃限界濃度未満に維持できる。

(5) 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価

a. 実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響

臨界事故においては，臨界事故の発生後直ちに放射線分解水素が発生することから，臨界事故の発生を検知後，速やかに空気を供給する対策をとることとしている。

また，機器内の水素濃度が水素爆発未然防止濃度に到達するまでの時間を算出するに当たって，機器の水素発生量及び空間容量が必要となる。

以下に，それらの項目の不確かさの影響を評価する。

(a) 機器の水素発生量

i. G値

臨界事故により発生する水素量を計算するに当たって用いた水素発生G値は文献値より設定しているが，文献に示される体系には不確実な部分が多く，場合によって

は 1 桁未満の上ぶれを有する可能性がある。

ii . 核分裂数

核分裂により発生する水素の発生量を設定するに当たっては、過去の臨界事故等を踏まえてバースト期の核分裂数及びプラト一期の核分裂率を設定しているが、臨界事故の規模は投入される反応度量等により不確かさを有し、一意に定めることはできない。

臨界事故時の全核分裂数が想定している全核分裂数よりも大きい場合として、臨界事故のプラト一期における核分裂率が想定よりも 1 桁大きいとした場合においては、水素の発生量は 1 桁未満の上振れとなるが、その場合、臨界事故の熱エネルギーにより発生した水素が掃気されることで、機器内の水素濃度が水素爆発未然防止濃度（8 v o 1 %）未満を超過する時間は短くなると想定される。

未臨界に移行した後に発生する水素量については、臨界事故の発生が想定される条件における最大の崩壊熱密度、最大の溶液量及び水素発生量が多くなる溶液性状を基に算出しており、不確かさを考慮する必要はない。

(b) 機器の空間容量

臨界事故時に想定される最大の溶液量を取り扱っているものとして設定しており、不確かさを考慮する必要はない。

b . 評価項目に与える影響

機器を可燃限界濃度（4 v o 1 %）未満に維持するために必要な空気の流量を算出するに当たって、機器の水素発生量及び空間容量が必要となる。

同項目については a. と同様に，評価条件の不確かさを有し，空気を供給するまで短時間，一時的に機器内の水素濃度は水素爆発未然防止濃度（8 v o 1 %）を超過する恐れがあるが，その後を実施する空気の供給において供給する空気流量は，想定する条件において可燃限界濃度（4 v o 1 %）未満に維持するために必要な空気の流量に比べて十分大きくするため，未臨界移行後に速やかに水素濃度を可燃限界濃度（4 v o 1 %）未満に維持でき，評価項目に与える影響は小さい。

c. 評価結果

解析条件の不確かさの影響評価の範囲として，実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響及び評価項目に与える影響を確認した。

解析条件の不確かさが実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響については，臨界事故の発生後，速やかに空気を供給する対策を採ることから，不確かさを考慮しても実施組織要員の操作の時間余裕に影響を与えない。

また，評価項目に与える影響については，G 値の設定及び全核分裂数の設定において水素発生量が上ぶれとなる可能性はあるものの，供給する空気量を想定する条件において可燃限界濃度（4 v o 1 %）未満に維持するために必要な空気の流量に比べて供給する空気量を十分大きくすることで，未臨界移行後速やかに水素濃度を可燃限界濃度（4 v o 1 %）未満に維持できることから，影響は小さい。

(6) 必要な要員及び資源の評価

a. 必要な要員の評価

臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策に必要な要員は2名であり、実施組織要員で実施可能である。

b. 必要な資源の評価

臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策に必要な資源は、一般圧縮空気であり、臨界事故の起因となった異常事象と共通要因により同時に機能喪失することは考えられないことから、平常時における資源として期待できる。

(7) 作業環境の評価

a. 作業環境の評価の方法

作業環境を阻害する要因として、アクセスルート、作業場所における線量、照明、温度、作業スペース及びその他の阻害要因について、解析シナリオ及び解析条件に基づき評価する。

b. 作業環境の評価結果

臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策は、実施組織要員の作業時における被ばく線量を、1作業当たり10 mSvを目安に管理することから、実施組織要員の被ばく線量は、緊急作業に係る線量限度を超えないよう管理できる。また、実施組織要員の作業場所への移動及び作業は、作業場所の線量率を把握すること等により、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減できる。

臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策は、臨界事故の拡大防止対策が完了した後に実施することから、

臨界事故が発生した機器から直接到達する放射線を考慮する必要は無い。

また，臨界事故が発生した場合に実施する異常な水準の放出防止対策により，臨界事故が発生した機器に接続されるせん断処理・溶解廃ガス処理設備又は精製建屋塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の配管内部に放射性希ガス等が移行し，それによる配管近傍における線量率の上昇の可能性はあるが，臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策のアクセスルート及び操作場所上にはそれらの配管は存在せず，臨界事故による線量率の上昇を考慮する必要はない。

円滑に作業ができるように，アクセスルートは2ルートを確認し，防護具を配備する。なお，本対策の準備に係るアクセスルート及び操作場所に高温の区域はない。

各建屋のアクセスルート図及び可搬型建屋内ホースの敷設ルート図を以下に示す。

(a) 前処理建屋

i．溶解槽における異常な水準の放出防止対策のアクセスルート図

第3.2.4.2-1図から第3.2.4.2-5図に示す。

ii．溶解槽における異常な水準の放出防止対策の建屋内ホースの敷設ルート図

第3.2.4.2-6図及び第3.2.4.2-7図に示す。

iii．ハル洗浄槽における異常な水準の放出防止対策のアクセスルート図

第 3.2.4.2-8 図から第 3.2.4.2-12 図に示す。

IV. ハル洗浄槽における異常な水準の放出防止対策の建屋内ホースの敷設ルート図

第 3.2.4.2-13 図及び第 3.2.4.2-14 図に示す。

v. エンドピース酸洗浄槽における異常な水準の放出防止対策のアクセスルート図

第 3.2.4.2-15 図から第 3.2.4.2-19 図に示す。

vi. エンドピース酸洗浄槽における異常な水準の放出防止対策の建屋内ホースの敷設ルート図

第 3.2.4.2-20 図及び第 3.2.4.2-21 図に示す。

(b) 精製建屋

i. 第 5 一時貯留処理槽における異常な水準の放出防止対策のアクセスルート図

第 3.2.4.2-22 図から第 3.2.4.2-26 図に示す。

ii. 第 5 一時貯留処理槽における異常な水準の放出防止対策の建屋内ホースの敷設ルート図

第 3.2.4.2-27 図及び第 3.2.4.2-28 図に示す。

iii. 第 7 一時貯留処理槽における異常な水準の放出防止対策のアクセスルート図

第 3.2.4.2-29 図及び第 3.2.4.2-30 図に示す。

IV. 第 7 一時貯留処理槽における異常な水準の放出防止対策の建屋内ホースの敷設ルート図

第 3.2.4.2-31 図及び第 3.2.4.2-32 図に示す。

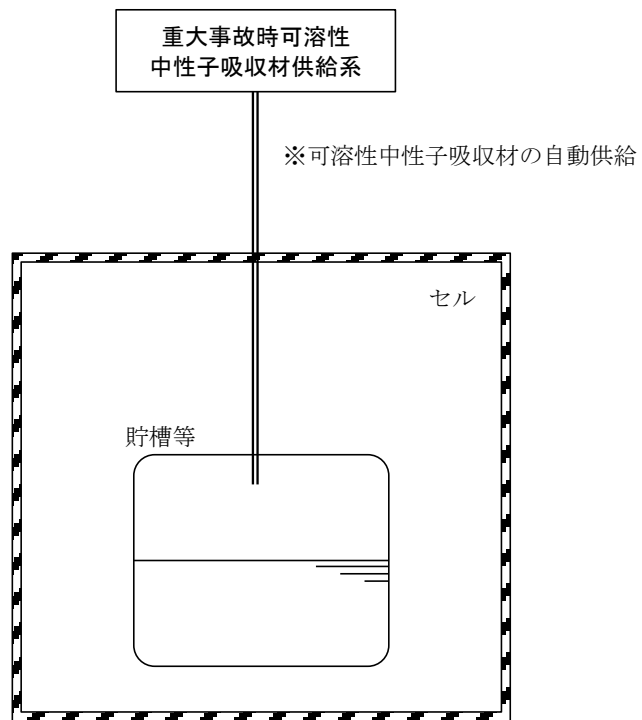
(8) 判断基準への適合性の検討

臨界事故が発生した場合において、工場等外への放射性

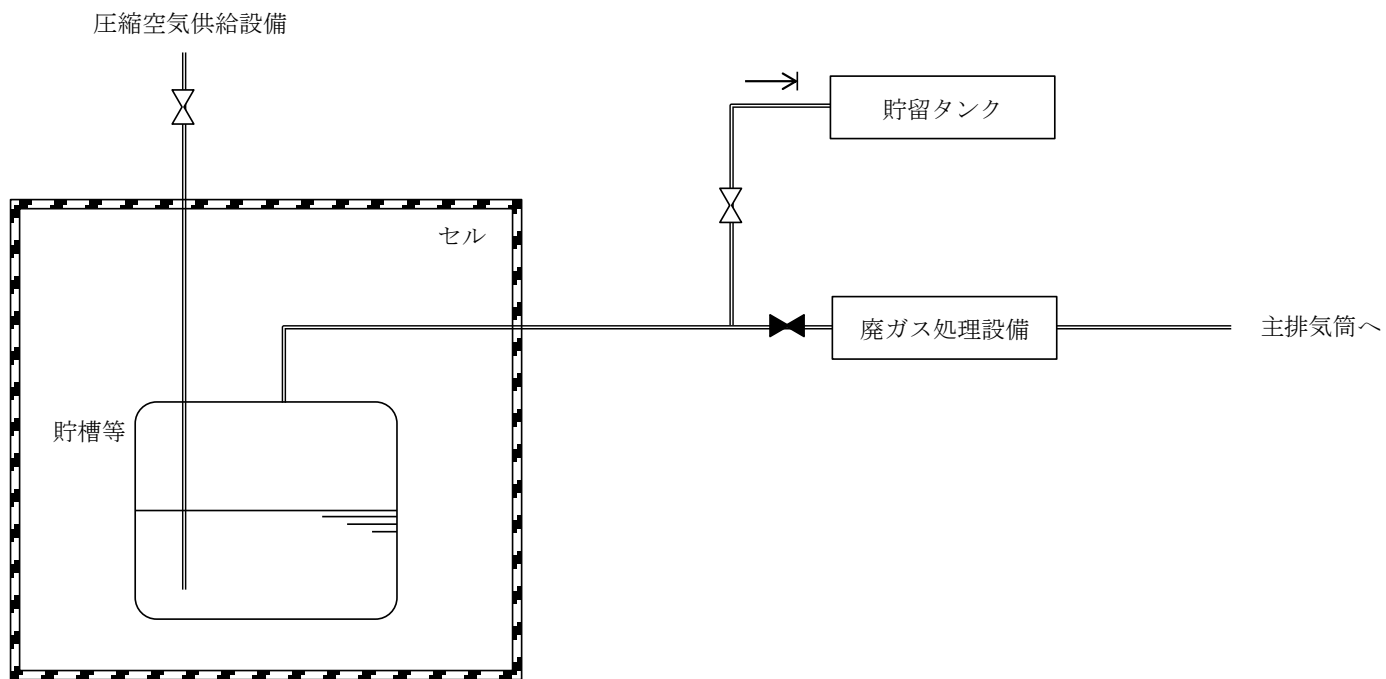
物質の異常な水準の放出を防止することを目的として、臨界事故に伴って発生する放射線分解水素を掃気することで、水素爆発の発生を防止できる手段を整備しており、これらの対策について有効性評価を行った。

臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策により、臨界事故が発生した機器内の水素濃度を、水素爆発未然防止濃度（8 v o 1 %）未満に維持でき、速やかに可燃限界濃度（4 v o 1 %）を下回ることができる。

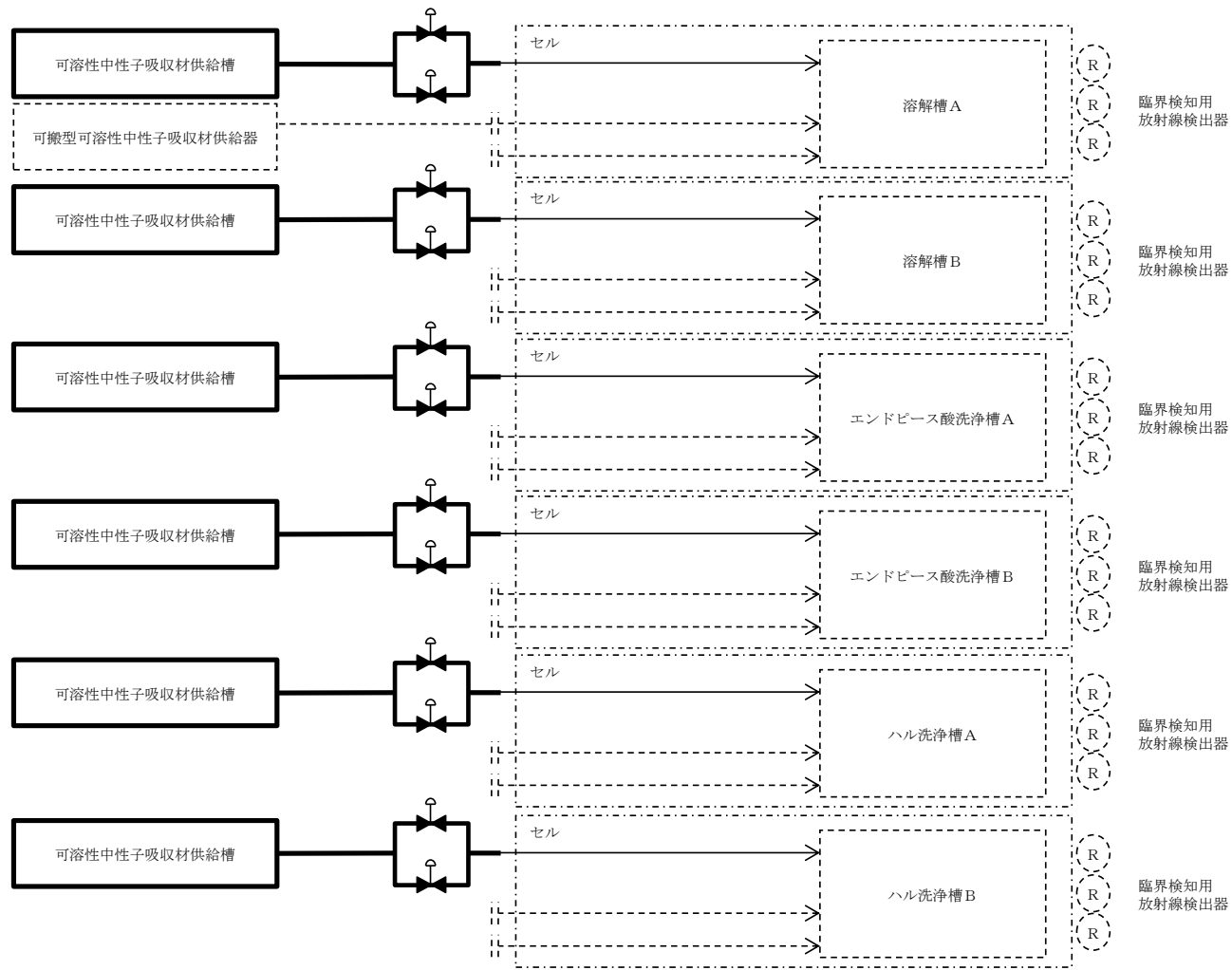
また、解析コード及び解析条件の不確かさについて確認した結果、主に核分裂数の設定において不確かさが内在し、臨界事故の進展が設定した条件を上回る場合には一時的に機器内の水素濃度が水素爆発未然防止濃度（8 v o 1 %）を超える恐れがあることが確認されたが、放射線分解水素の掃気対策は臨界事故発生後速やかに開始し、対策開始移行は臨界事故の発生を起点として1時間以内に水素爆発未然防止濃度（8 v o 1 %）まで低減できることから、不確かさによる影響は小さい。



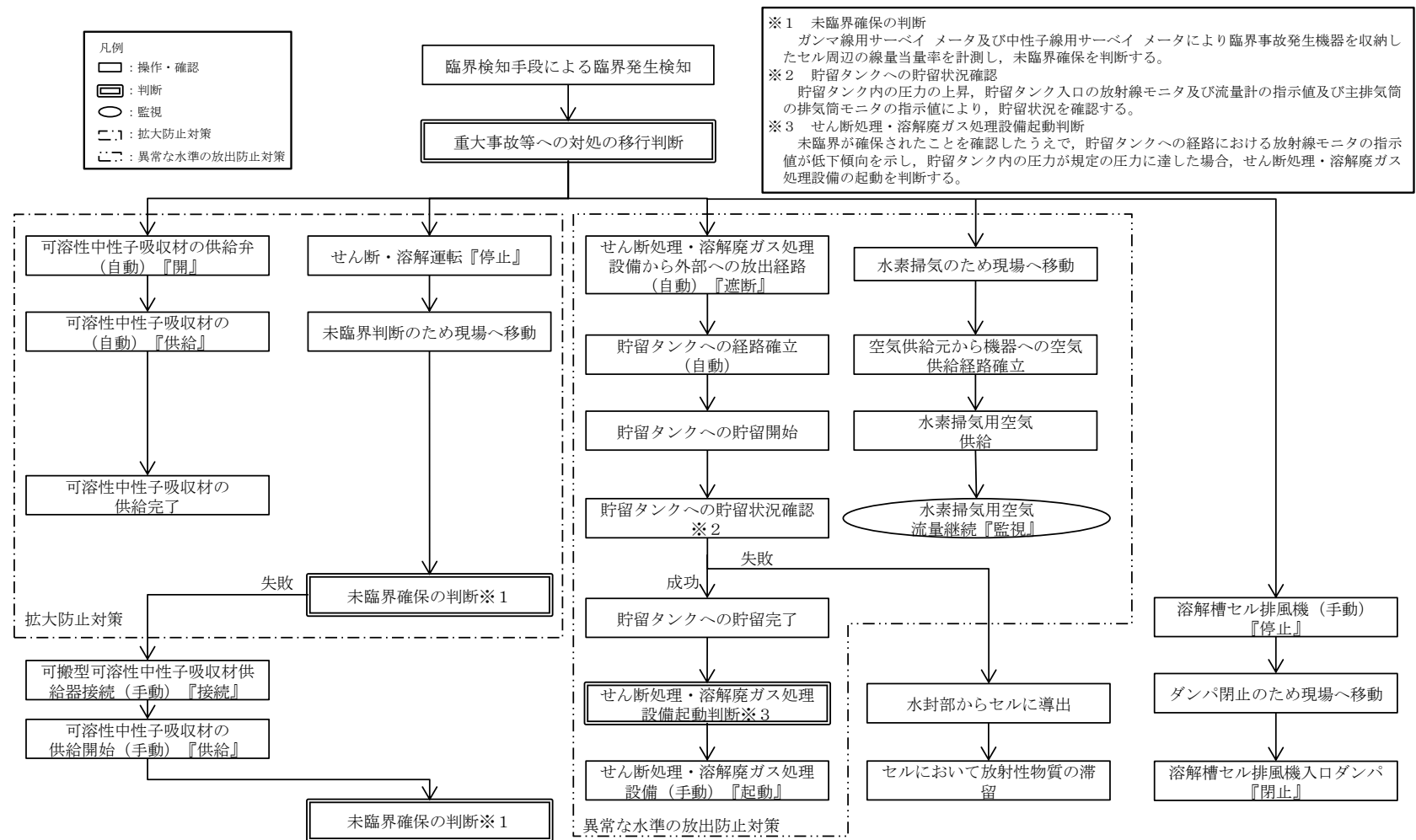
第3-1図 拡大防止対策の概要図



第3-2図 異常な水準の放出防止対策の概要図



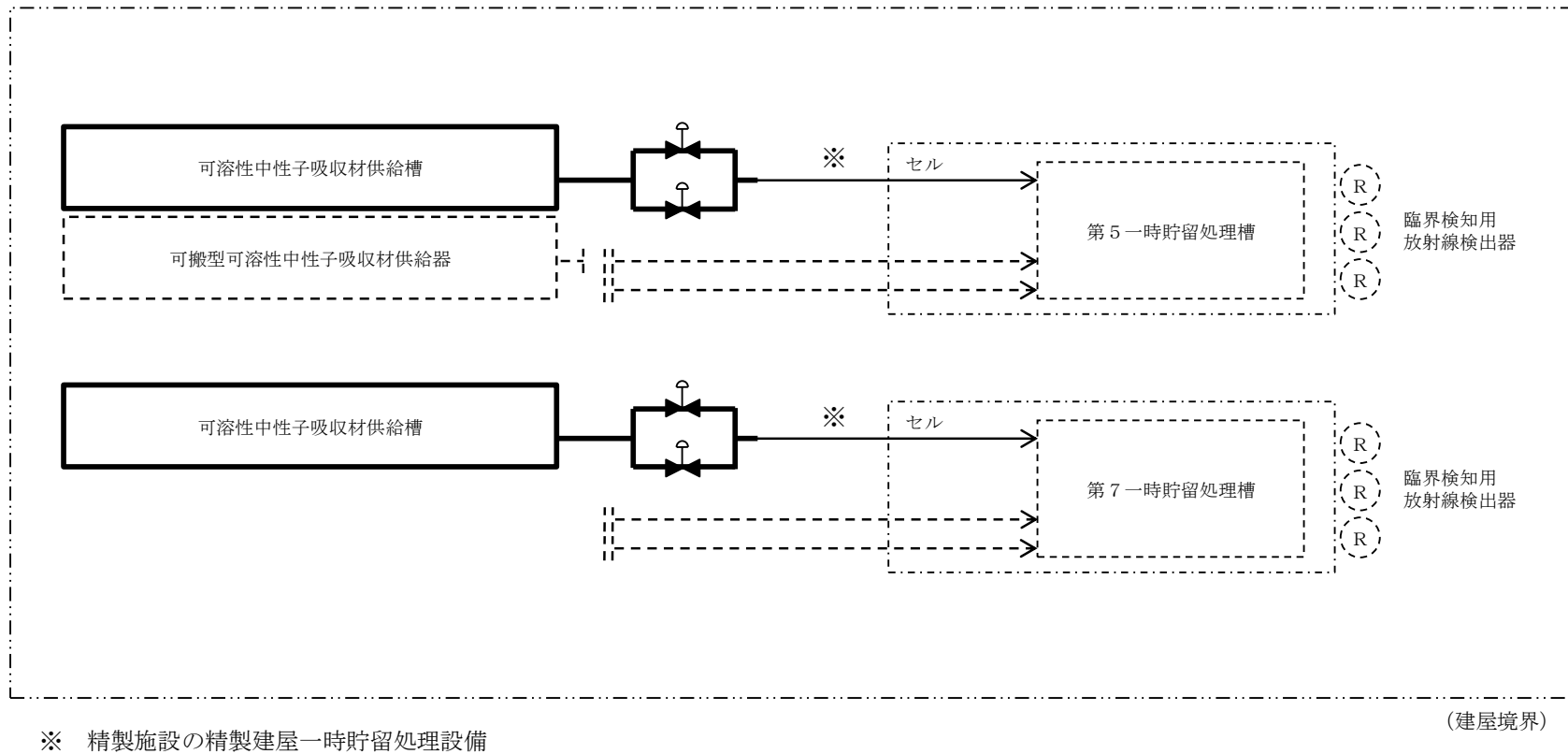
第 3.1.1-1 図 前処理建屋における臨界事故の拡大を防止するための設備の系統概要図



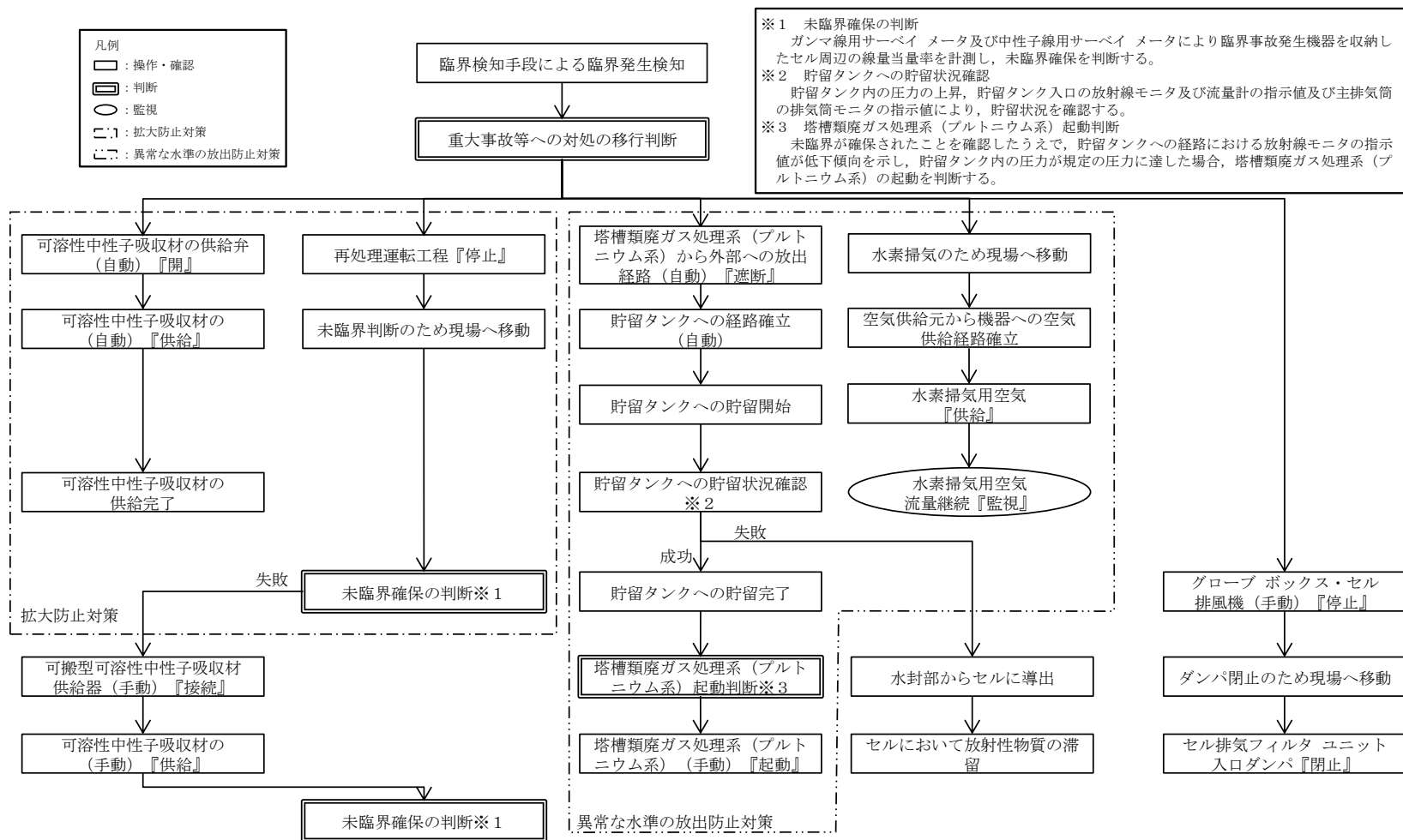
第 3.1.1-2 図 前処理建屋における臨界事故の拡大防止対策及び異常な水準の放出防止対策の手順の概要

対策	作業	要員数	経過時間 (分)										備考			
			0:10	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00								
			▽事象発生													
拡大防止	発生検知	2	0:10													
	未臨界措置	2			0:25											

第 3.1.1-3 図 前処理建屋における臨界事故の拡大防止対策の作業と所要時間



第 3.1.1-4 図 精製建屋における臨界事故の拡大を防止するための設備の系統概要図



第 3.1.1-5 図 精製建屋における臨界事故の拡大防止対策及び異常な水準の放出防止対策の手順の概要

対策	作業	要員数	経過時間（時間）											備考				
			0:10	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00										
			▽事象発生															
拡大防止	発生検知	・臨界検知用放射線検出器の警報の発報により臨界事故の発生を判断	2	0:10														
	未臨界措置	・セル周辺の線量当量率の計測による未臨界確保の判断	2			0:25												

第 3.1.1-6 図 精製建屋における臨界事故の拡大防止対策の作業と所要時間

第 3.1.2-1 表 前処理建屋における臨界事故の対処に使用する設備

事象	対策	重大事故等対処施設			常設，可搬型の区分
溶解槽等における臨界事故	拡大防止対策	前処理建屋の臨界拡大防止のための設備	未臨界確保設備	計測制御設備の緊急停止系	常設
				溶解設備	常設
				中央制御室の計測制御装置の中央制御室の緊急停止操作スイッチ	常設
				重大事故時可溶性中性子吸収材供給系	常設
		放射線計測設備	臨界事故に必要な放射線計測設備	臨界検知用放射線検出器	常設
				ガンマ線用サーバイメータ	可搬型
	中性子線用サーバイメータ			可搬型	
	異常な水準の放出防止対策	前処理建屋の臨界拡大防止のための設備	換気系統遮断・貯留設備	計測制御設備	常設
				溶解設備	常設
				圧縮空気設備の一般圧縮空気系	常設
				せん断処理・溶解廃ガス処理設備	常設
				せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタ	常設
				せん断処理・溶解廃ガス処理設備の隔離弁	常設
せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排風機				常設	
貯留設備				常設	
貯留設備の隔離弁				常設	
貯留設備の空気圧縮機				常設	
貯留設備の貯留タンク				常設	
貯留設備の高性能粒子フィルタ				常設	
中央制御室の計測制御装置の中央制御室の監視制御盤	常設				
重大事故等対処計装設備	可搬型建屋内ホース 建屋内ホース 減圧弁 接続金具 流量調節弁	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計	可搬型		
		貯留設備の圧力計	常設		
		貯留設備の流量計	常設		
		貯留設備の放射線モニタ	常設		

(つづき)

事象	対策	重大事故等対処施設		常設，可搬型の区分	
溶解槽等における 臨界事故	異常な水準の 放出防止 対策	放射線計測設備	臨界事故防止に 必要放射線計測設備	排気筒モニタ	常設
		前処理建屋の 臨界事故防止 のための設備	放出影響緩和設備	計測制御設備	常設
				溶解設備	常設
				圧縮空気設備の一般圧縮空気系	常設
				せん断処理・溶解廃ガス処理設備	常設
				せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタ	常設
				せん断処理・溶解廃ガス処理設備の隔離弁	常設
				せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排風機	常設
				中央制御室の計測制御装置の中央制御室の監視制御盤	常設
				中央制御室の計測制御装置の中央制御室の安全系監視制御盤	常設
				可搬型建屋内ホース 建屋内ホース 減圧弁 接続金具 流量調節弁	可搬型
		重大事故等 共通設備	管理放出設備	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計	可搬型
				前処理建屋換気設備の前処理建屋排気系	常設
				高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の高レベル廃液ガラス固化建屋排気系	常設
		主排気筒	常設		

*表中では、「常設重大事故等対処設備」を「常設」，「可搬型重大事故等対処設備」を「可搬型」と略している。

第 3.1.2-2 表 精製建屋における臨界事故の対処に使用する設備

事象	対策	重大事故等対処施設			常設，可搬型の区分
第 5 一時貯留槽等における臨界事故	拡大防止対策	精製建屋の臨界拡大防止のための設備	未臨界確保設備	計測制御設備の緊急停止系	常設
				精製建屋一時貯留処理設備	常設
				中央制御室の計測制御装置の中央制御室の緊急停止操作スイッチ	常設
				重大事故時可溶性中性子吸収材供給系	常設
		放射線計測設備	臨界事故の拡大防止に放射線計測設備	臨界検知用放射線検出器	常設
				ガンマ線用サーベイメータ	可搬型
				中性子線用サーベイメータ	可搬型
	異常な水準の放出防止対策	精製建屋の臨界拡大防止のための設備	換気系統遮断・貯留設備	計測制御設備	常設
				精製建屋一時貯留処理設備	常設
				圧縮空気設備の一般圧縮空気系	常設
				精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）	常設
				精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタ	常設
				精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の隔離弁	常設
				精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機	常設
貯留設備	常設				
貯留設備の隔離弁	常設				
貯留設備の空気圧縮機	常設				
貯留設備の貯留タンク	常設				
中央制御室の計測制御装置の中央制御室の監視制御盤	常設				
可搬型建屋内ホース 建屋内ホース 減圧弁 接続金具 流量調節弁	可搬型				
重大事故等対処計装設備	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計	可搬型			
	貯留設備の圧力計	常設			
	貯留設備の流量計	常設			
	貯留設備の放射線モニタ	常設			

(つづき)

事象	対策	重大事故等対処施設			常設，可搬型の区分
第5一時貯留処理槽等における事故	異常な水準の放出防止対策	放射線計測設備	臨界事故の拡大防止に必要線計測設備	排気筒モニタ	常設
		精製建屋の臨界事故の拡大防止のための設備	放出影響緩和設備	計測制御設備	常設
		精製建屋一時貯留処理設備	常設		
		圧縮空気設備の一般圧縮空気系	常設		
		精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）	常設		
		精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタ	常設		
		精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の隔離弁	常設		
		精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機	常設		
		中央制御室の計測制御装置の中央制御室の監視制御盤	常設		
		中央制御室の計測制御装置の中央制御室の安全系監視制御盤	常設		
		可搬型建屋内ホース 建屋内ホース 減圧弁 接続金具 流量調節弁	可搬型		
		重大事故等対処計装設備	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計	可搬型	
		重大事故等共通設備	管理放出設備	精製建屋換気設備の精製建屋排気系	常設
		ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のウラン・プルトニウム混合脱硝建屋排気系	常設		
		主排気筒	常設		

*表中では、「常設重大事故等対処設備」を「常設」，「可搬型重大事故等対処設備」を「可搬型」と略している。

第 3.1.3-1 表 前処理建屋における臨界事故の拡大防止対策の手順と重大事故等対処施設

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
a.	臨界事故の発生の検知	<ul style="list-style-type: none"> 異なる 3 台の臨界検知用放射線検出器により，臨界事故の発生を想定する機器における臨界事故の発生を検知する。 	<ul style="list-style-type: none"> 臨界検知用放射線検出器 	—	—
b.	未臨界確保措置	<ul style="list-style-type: none"> 臨界検知用放射線検出器による臨界事故の発生の検知後，重大事故時可溶性中性子吸収材供給系により直ちに溶解槽，エンドピース酸洗浄槽又はハル洗浄槽（以下，「溶解槽等」という。）に可溶性中性子吸収材を自動で供給する。 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系 溶解設備 	—	—
		<ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料のせん断及び溶解槽におけるせん断片を溶解中の場合は，緊急停止系により使用済燃料のせん断停止操作を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 計測制御設備の緊急停止系 中央制御室の計測制御装置の中央制御室の緊急停止操作スイッチ 	—	—
		<ul style="list-style-type: none"> 自主対策として，溶解槽の臨界事故において，設計基準設備として整備する可溶性中性子吸収材緊急供給系からの可溶性中性子吸収材の供給の成否を確認し，供給されていない場合は，安全系監視制御盤から手動により供給弁の開操作を実施する。 	—	—	—

(つづき)

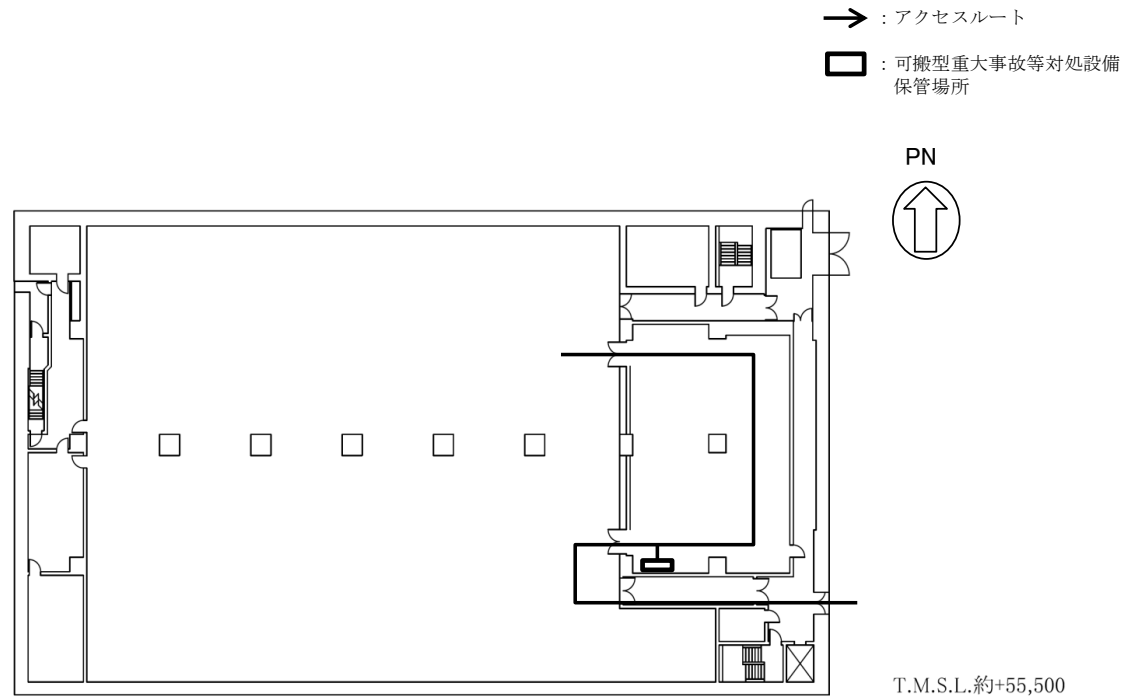
	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
c.	未臨界への移行判断	<ul style="list-style-type: none"> 放射線計測設備として配備するガンマ線用サーベイメータ及び中性子線用サーベイメータにより臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率を計測し、溶解槽等の未臨界確保を判断する。 	—	<ul style="list-style-type: none"> ガンマ線用サーベイメータ 中性子線用サーベイメータ 	—
d.	手動による未臨界への移行	<ul style="list-style-type: none"> 拡大防止対策に用いる設備の信頼性は十分に高いものとするが、万一に備え、中性子線用サーベイメータにより臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の中性子線の線量当量率を計測した結果、臨界が継続していると判断した場合は、手動による可溶性中性子吸収材の供給対策に移行し、自主対策設備として整備する可搬型可溶性中性子吸収材供給器を臨界事故が発生した機器に接続されている配管に接続し、可溶性中性子吸収材を供給する。 	—	—	—

第 3.1.3-2 表 精製建屋における臨界事故の拡大防止対策の手順と重大事故等対処施設

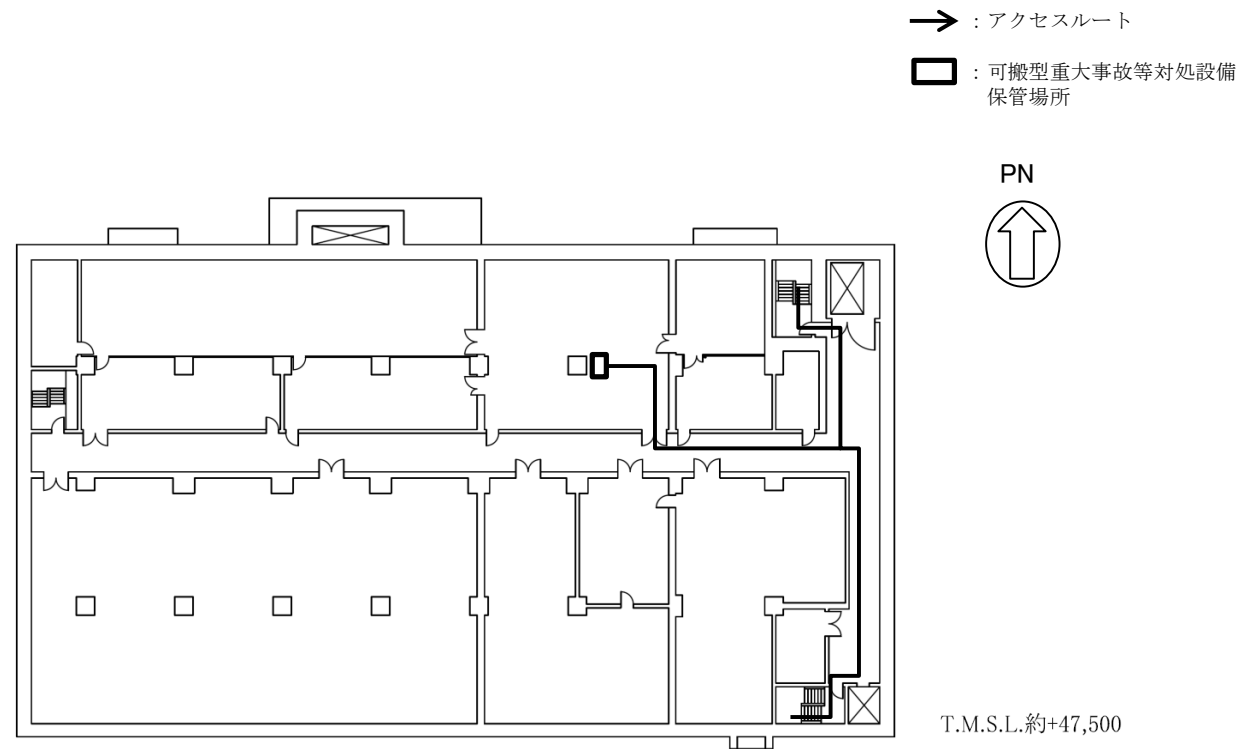
	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
a.	臨界事故の発生の検知	<ul style="list-style-type: none"> 異なる 3 台の臨界検知用放射線検出器により、臨界事故の発生を想定する機器における臨界事故の発生を検知する。 	<ul style="list-style-type: none"> 臨界検知用放射線検出器 	—	—
b.	未臨界確保措置	<ul style="list-style-type: none"> 臨界検知用放射線検出器による臨界事故の発生の検知後、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系により直ちに第 5 一時貯留処理槽及び第 7 一時貯留処理槽（以下、「第 5 一時貯留処理槽等」という。）に可溶性中性子吸収材を自動で供給する。 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系 精製建屋一時貯留設備 	—	—
		<ul style="list-style-type: none"> 緊急停止系により溶液の移送を停止する。 	<ul style="list-style-type: none"> 計測制御設備の緊急停止系 中央制御室の計測制御装置の中央制御室の緊急停止操作スイッチ 		
c.	未臨界への移行判断	<ul style="list-style-type: none"> 放射線計測設備として配備するガンマ線用サーベイメータ及び中性子線用サーベイメータにより臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率を計測し、第 5 一時貯留処理槽等の未臨界確保を判断する。 	—	<ul style="list-style-type: none"> ガンマ線用サーベイメータ 中性子線用サーベイメータ 	—

(つづき)

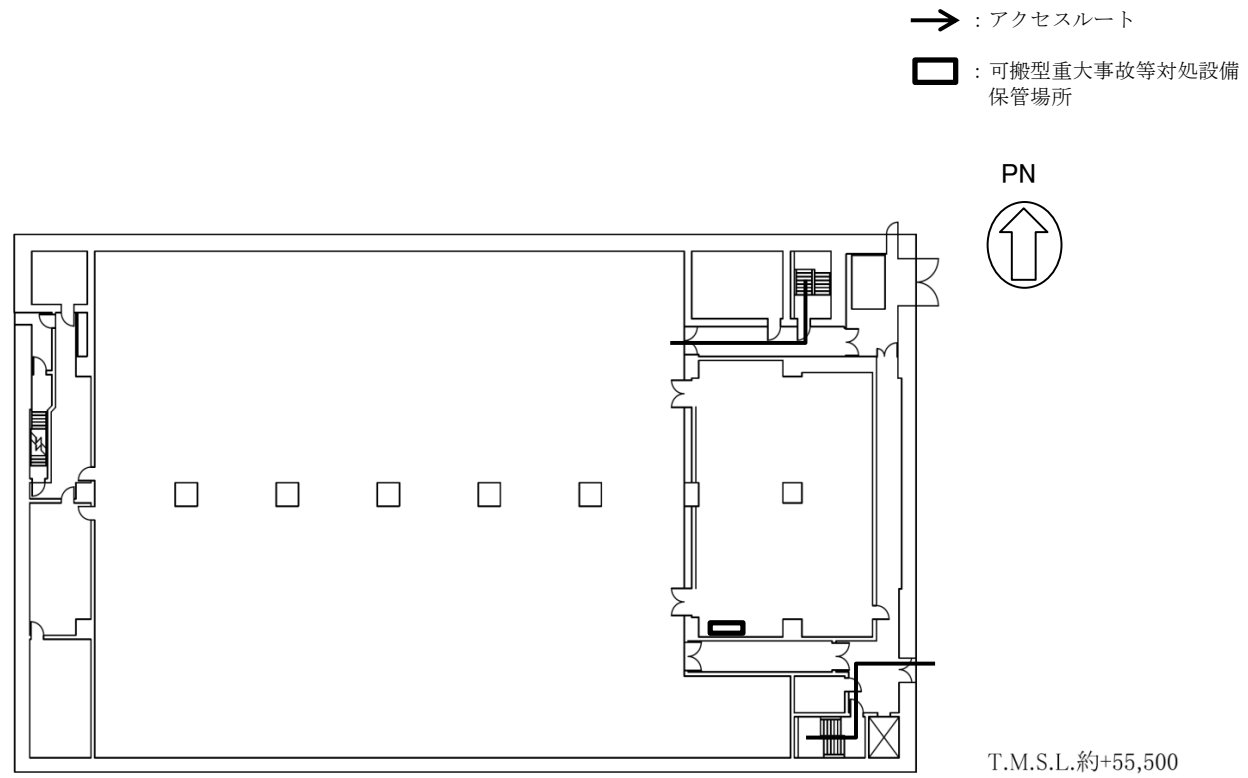
	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
d.	手動による未臨界への移行	<ul style="list-style-type: none"> ・拡大防止対策に用いる設備の信頼性は十分に高いものとするが、万一に備え、中性子線用サーベイメータにより臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の中性子線の線量当量率を計測した結果、臨界が継続していると判断した場合は、手動による可溶性中性子吸収材の供給対策に移行し、自主対策設備として整備する可搬型可溶性中性子吸収材供給器を臨界事故が発生した機器に接続されている配管に接続し、可溶性中性子吸収材を供給する。 	—	—	—



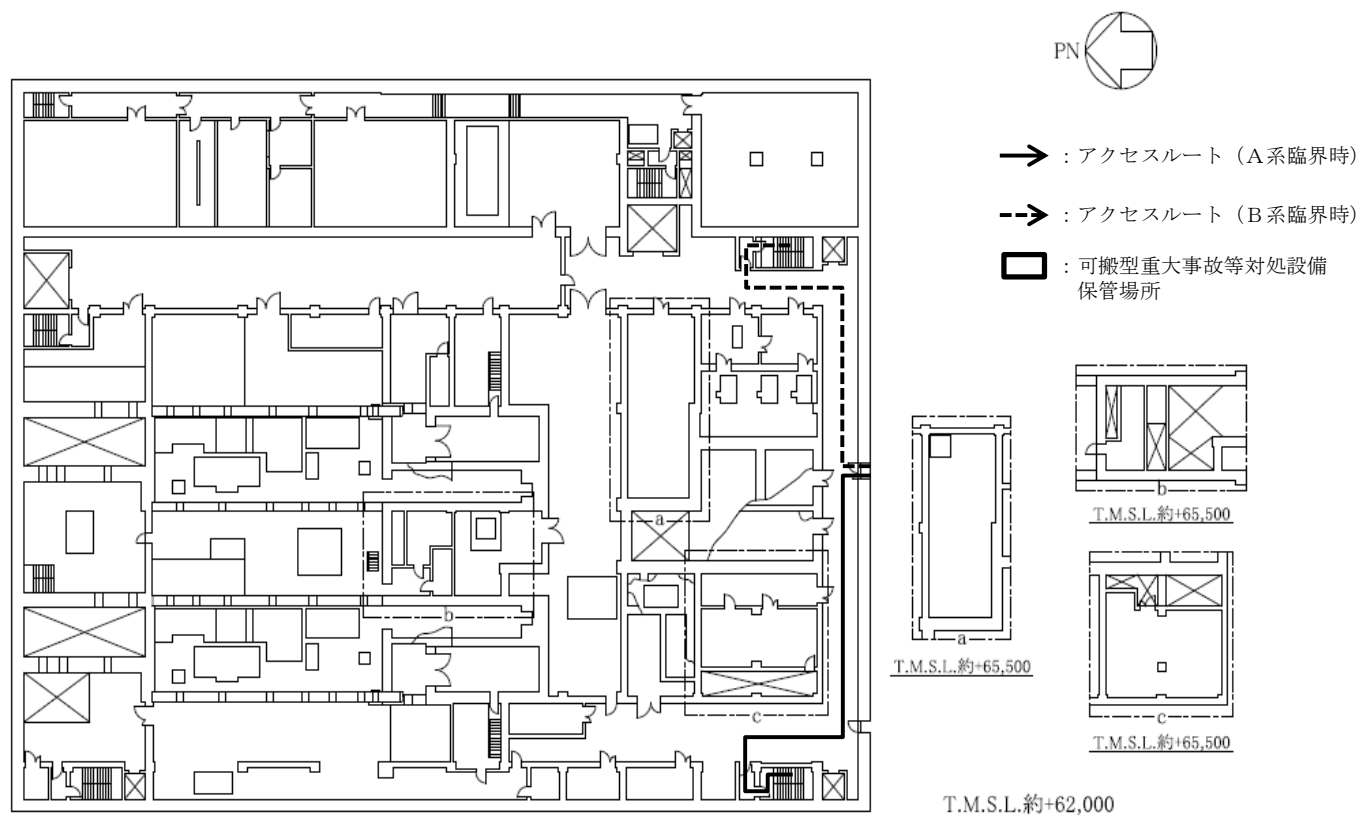
第 3.1.4-1 図 溶解槽等における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
のアクセスルート（第 1 アクセスルート） 制御建屋（地上 1 階）



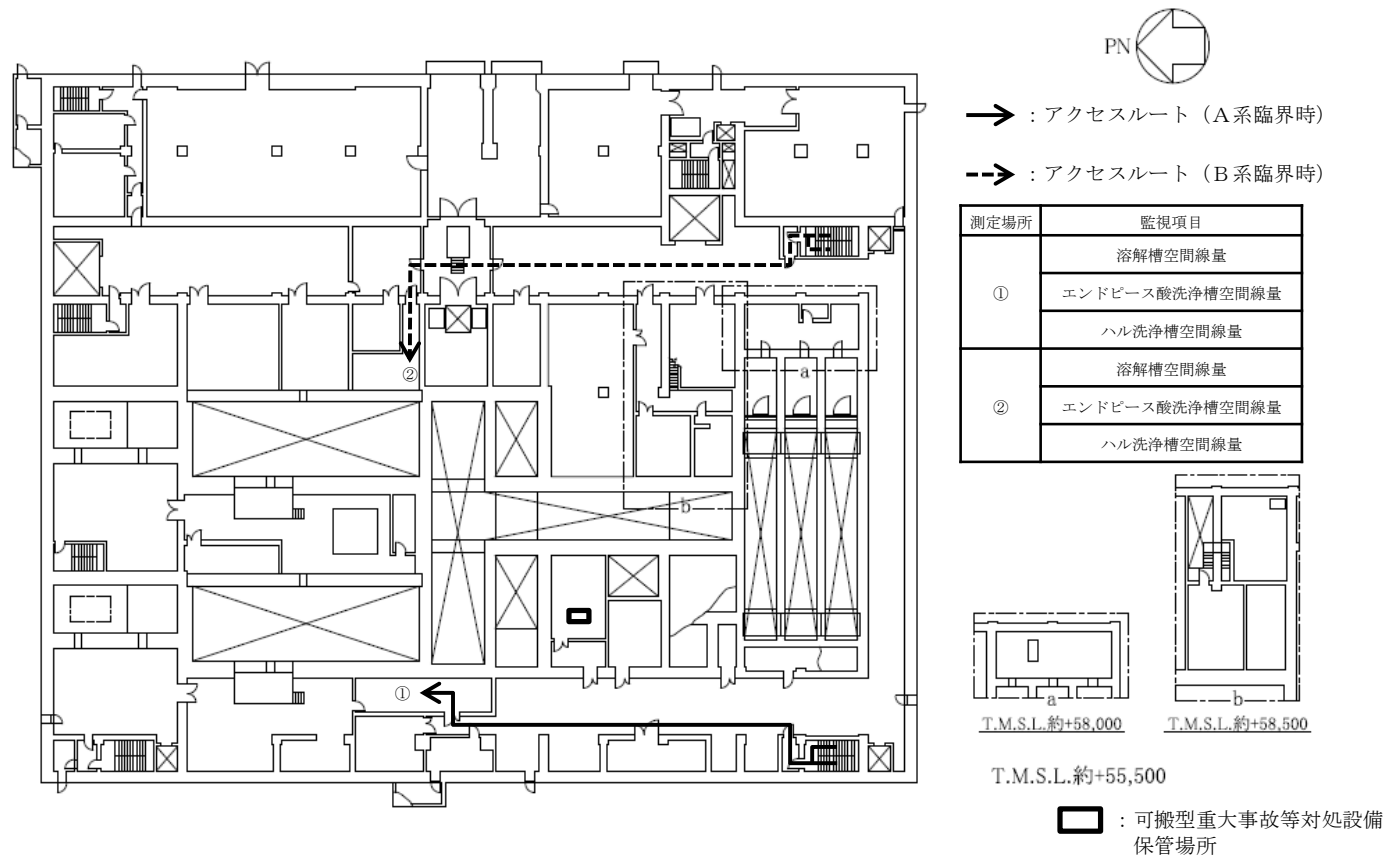
第 3.1.4-2 図 溶解槽等における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
のアクセスルート（第 2 アクセスルート） 制御建屋（地下 1 階）



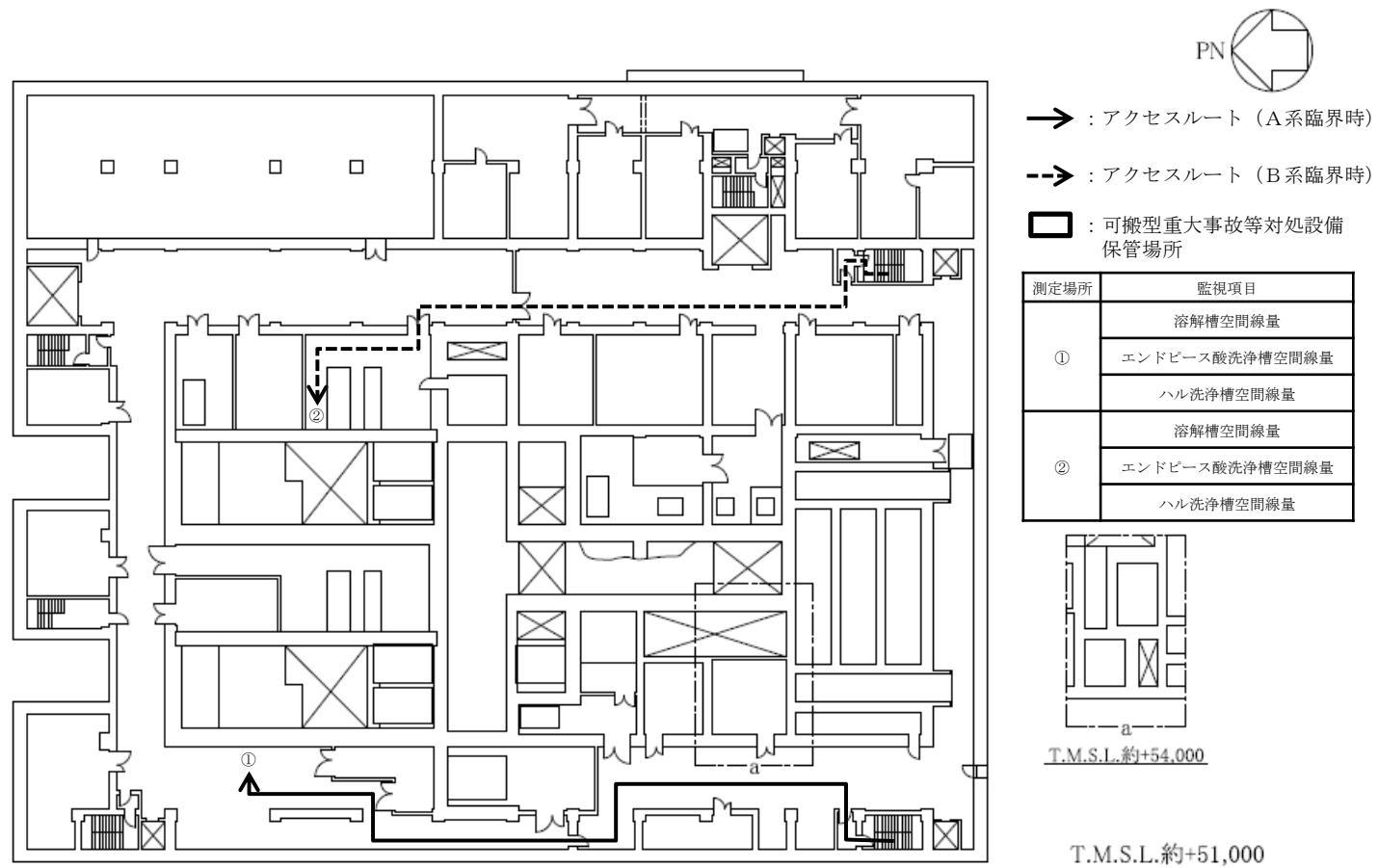
第 3.1.4-3 図 溶解槽等における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（第 2 アクセスルート） 制御建屋（地上 1 階）



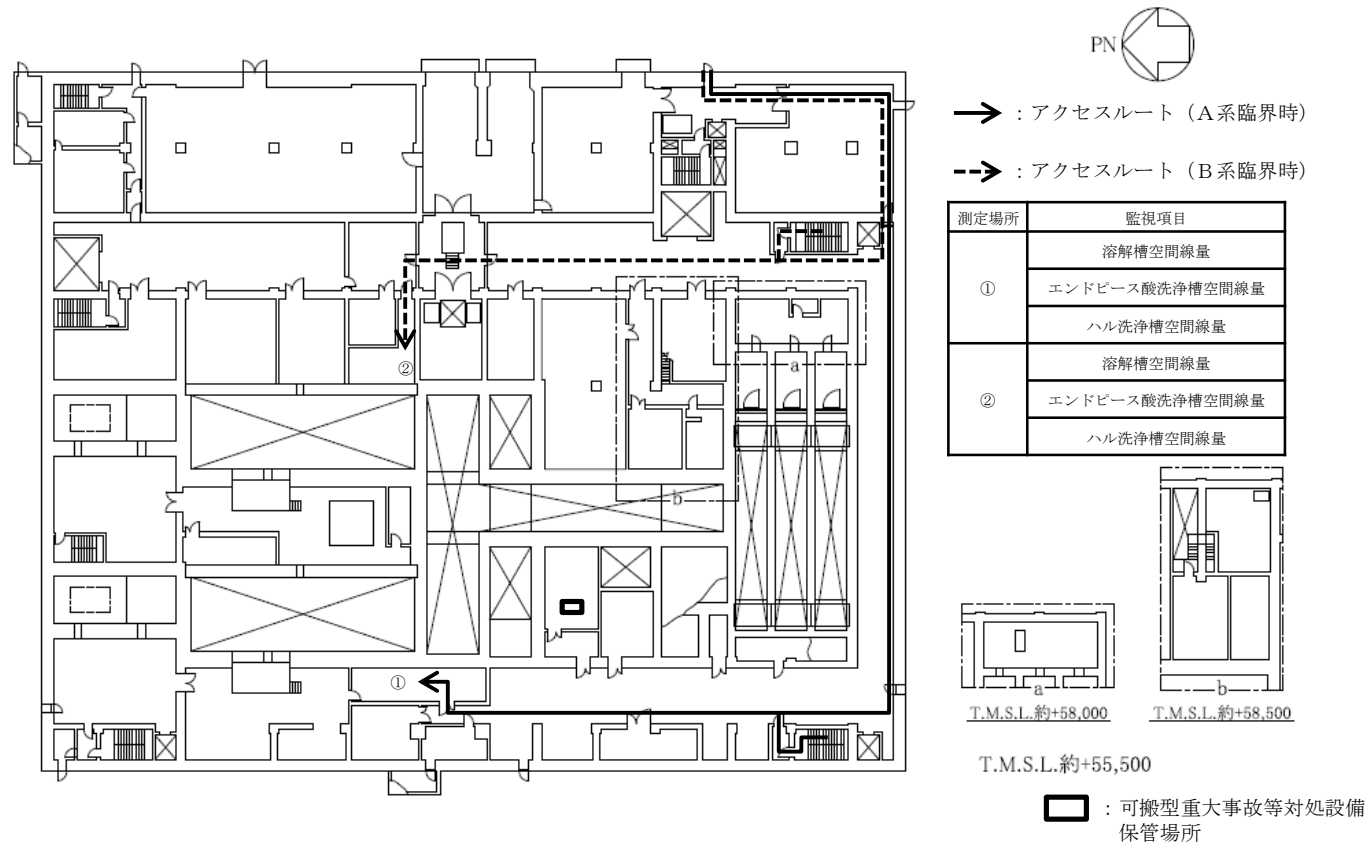
第 3.1.4-4 図 溶解槽等における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（南ルート） 前処理建屋（地上 2 階）



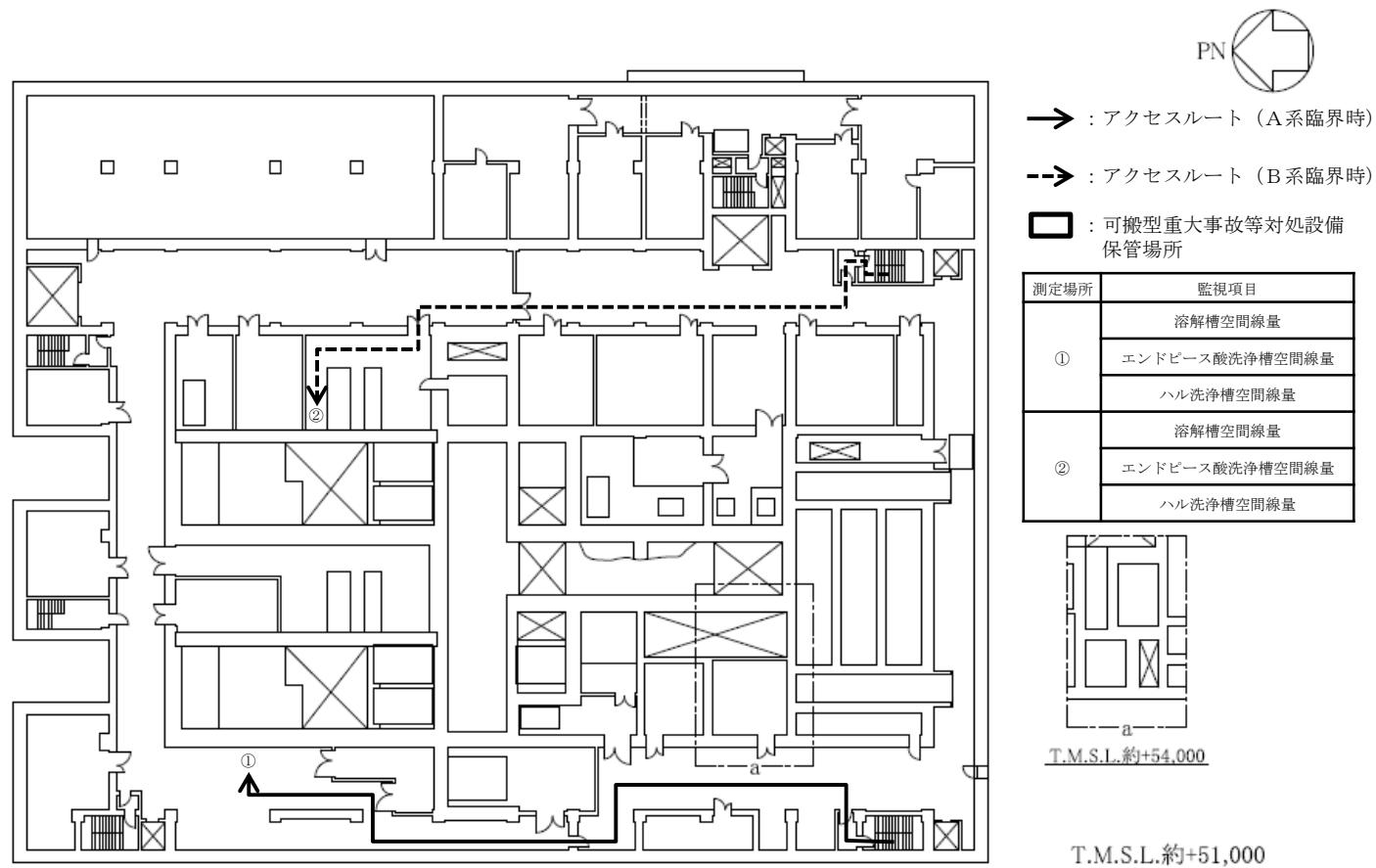
第 3.1.4-5 図 溶解槽等における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（南ルート） 前処理建屋（地上1階）



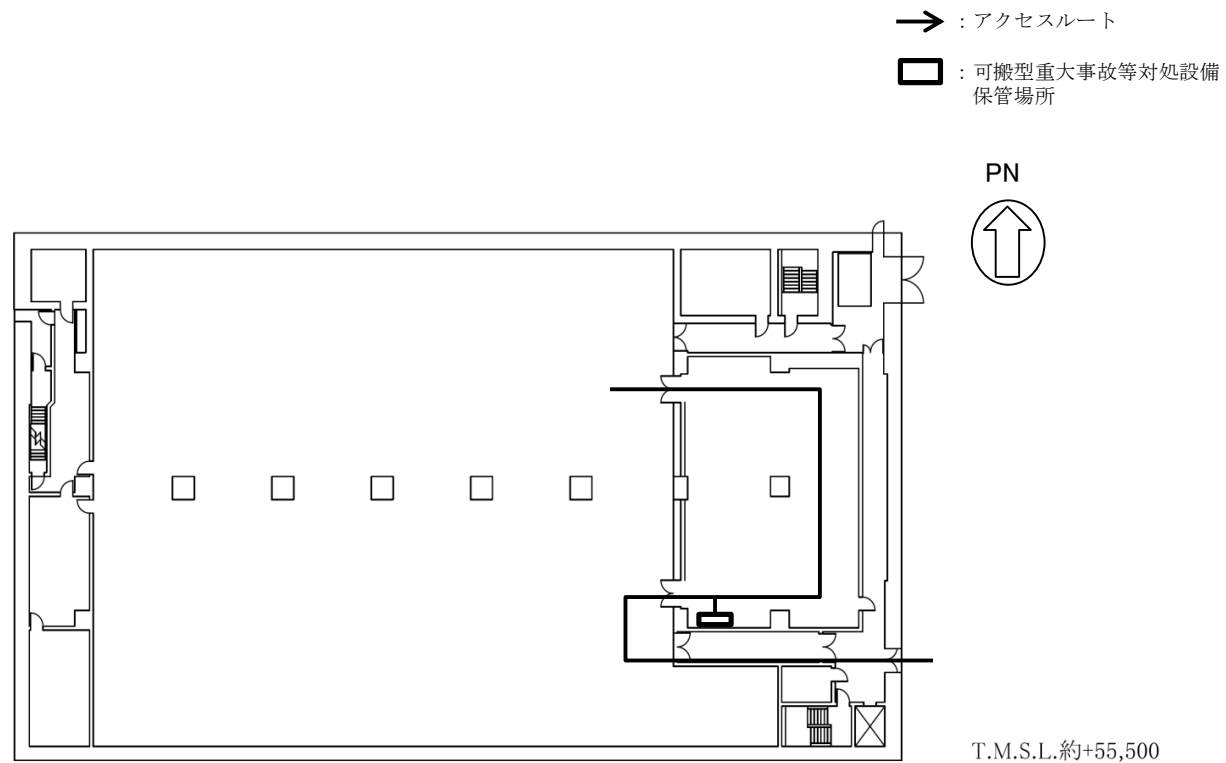
第 3.1.4-6 図 溶解槽等における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（南ルート） 前処理建屋（地下1階）



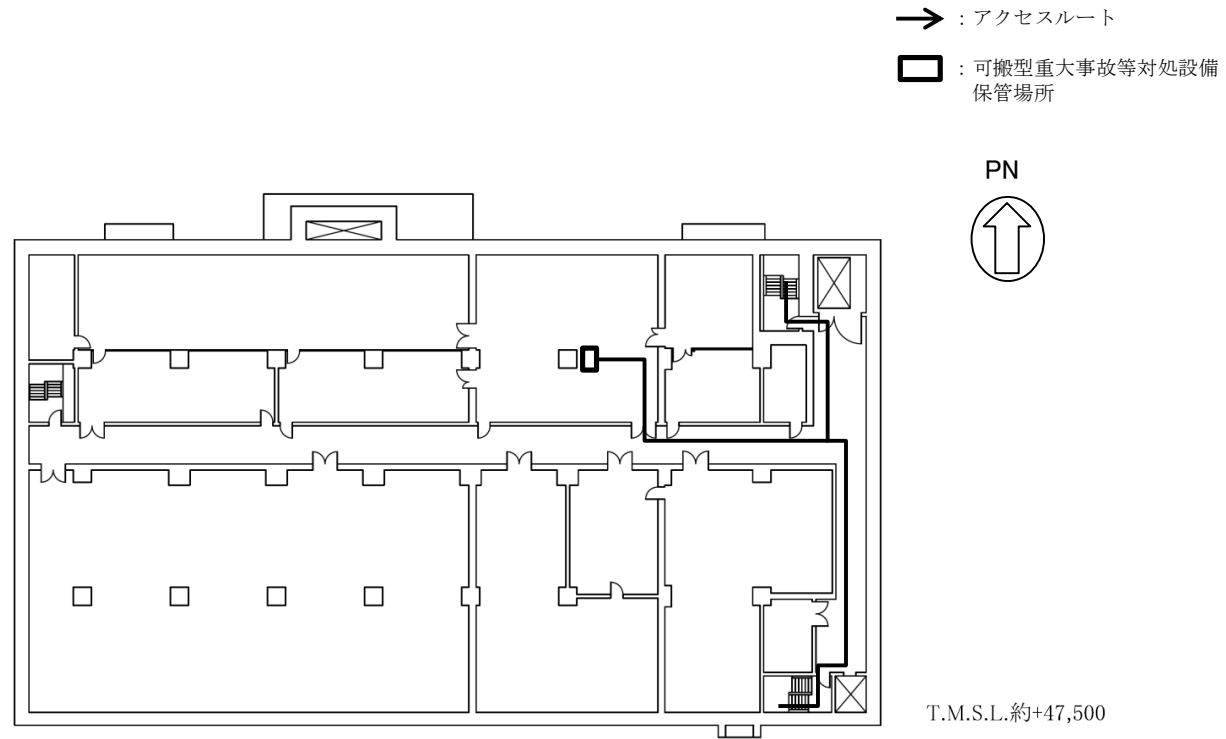
第 3.1.4-7 図 溶解槽等における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（東ルート） 前処理建屋（地上1階）



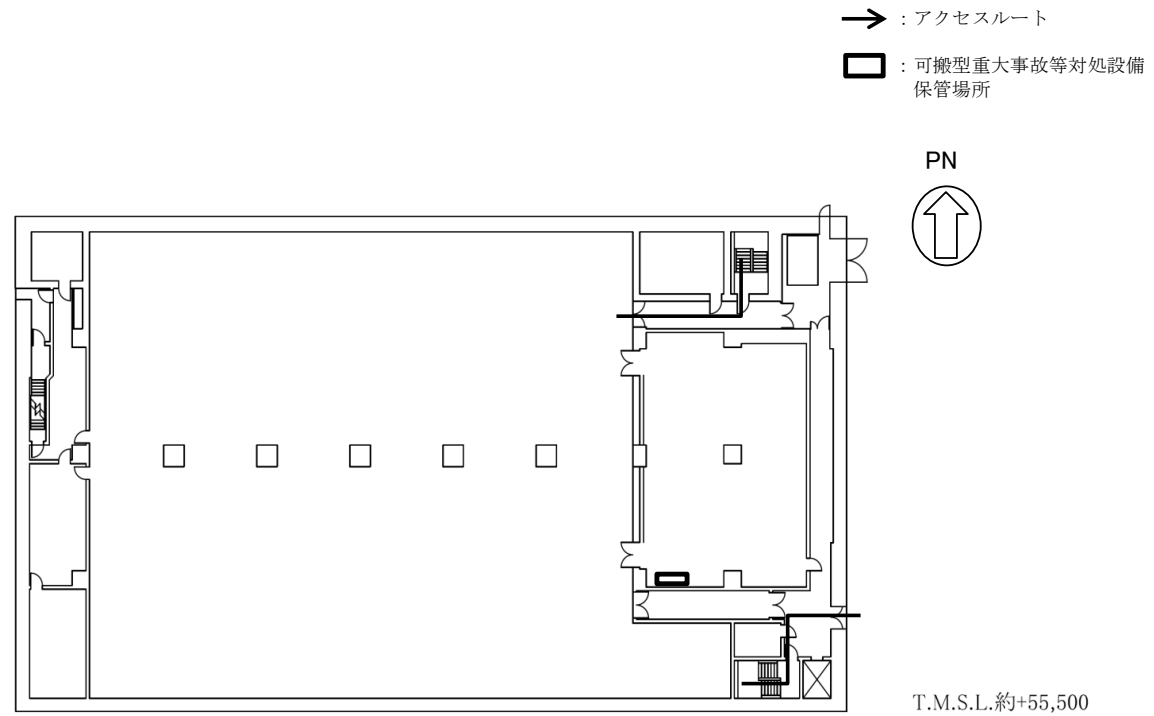
第 3.1.4-8 図 溶解槽等における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（東ルート） 前処理建屋（地下1階）



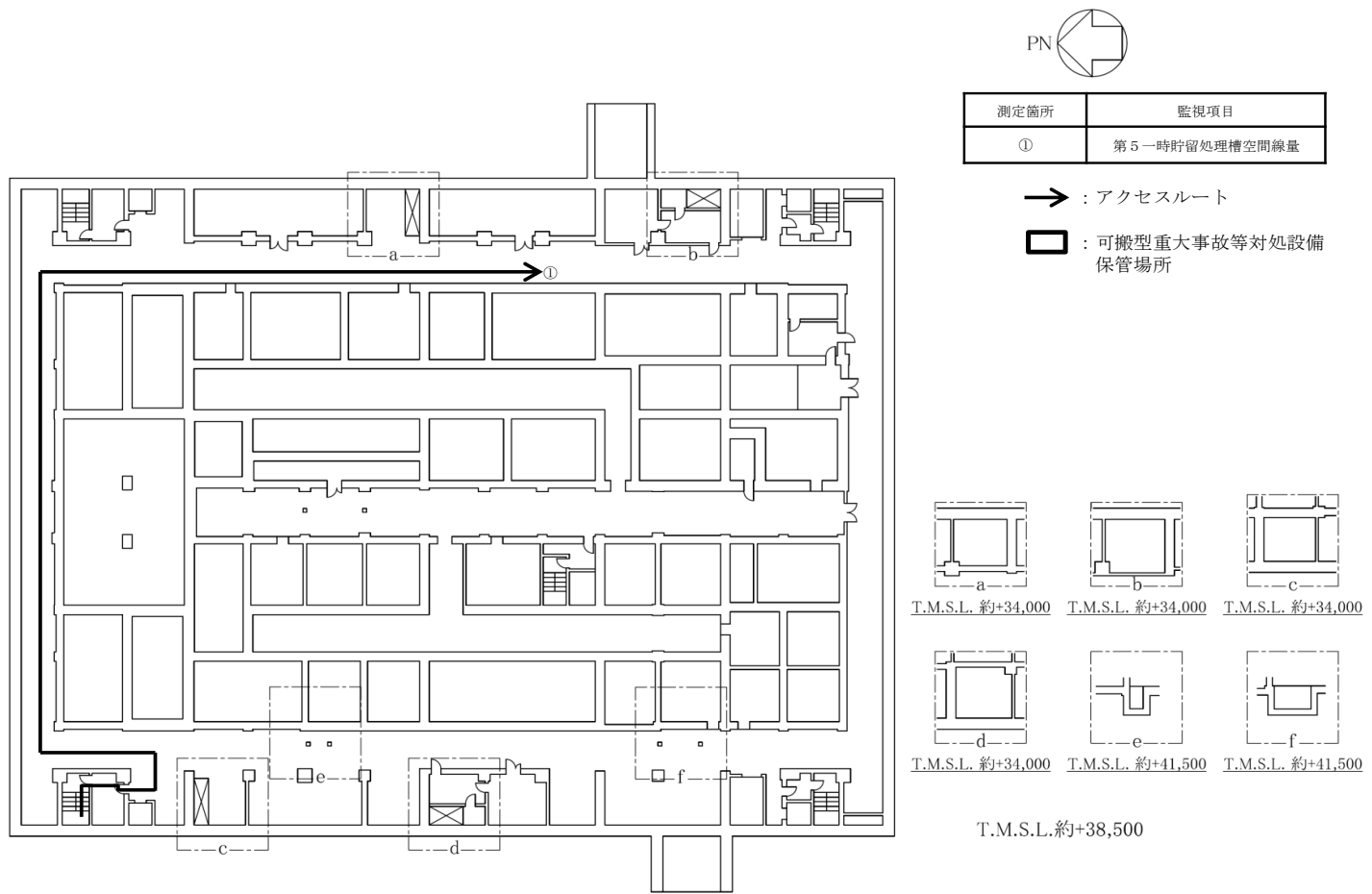
第 3.1.4-9 図 第 5 一時貯留処理槽等における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
のアクセスルート（第 1 アクセスルート） 制御建屋（地上 1 階）



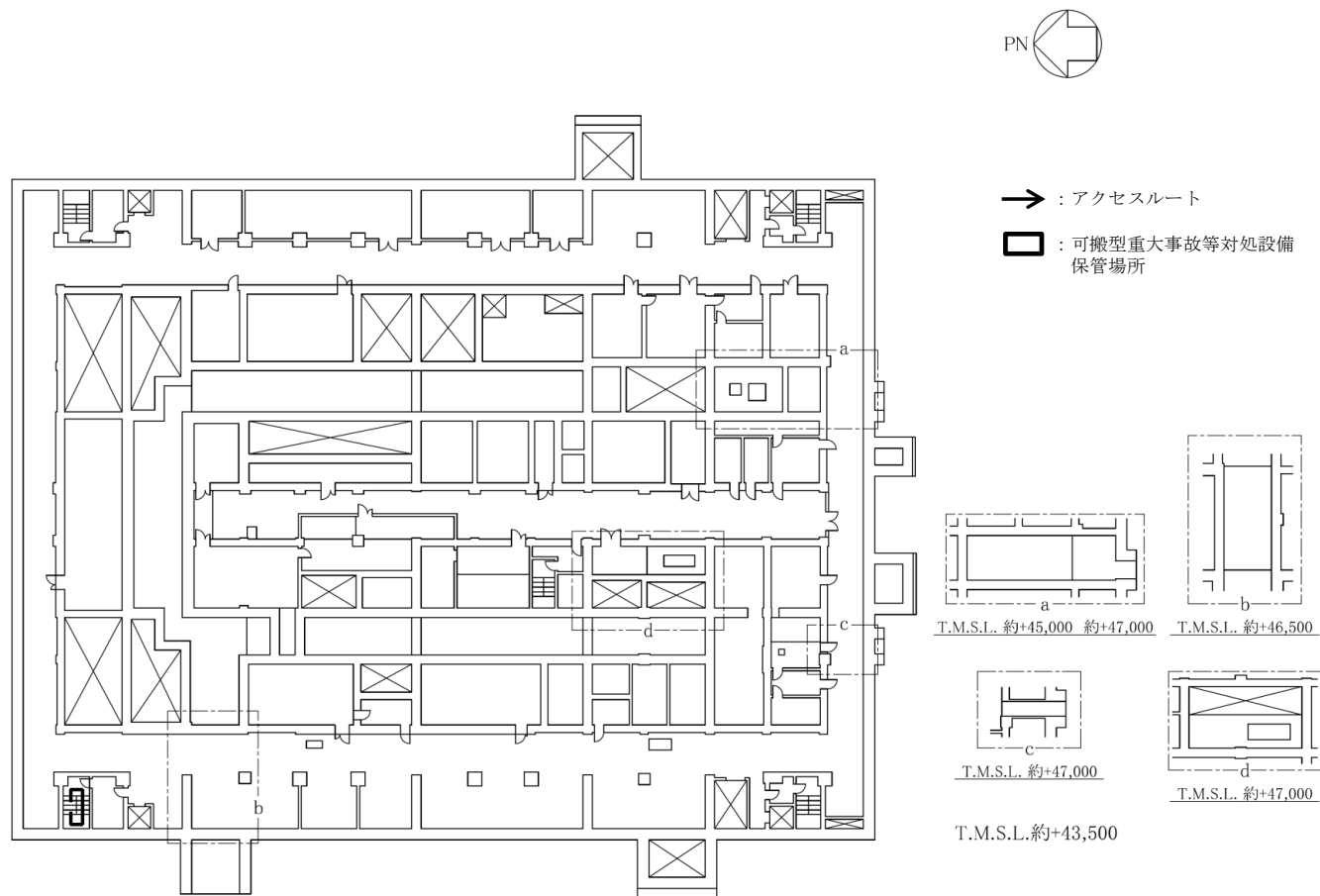
第 3.1.4-10 図 第 5 一時貯留処理槽等における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（第 2 アクセスルート） 制御建屋（地下 1 階）



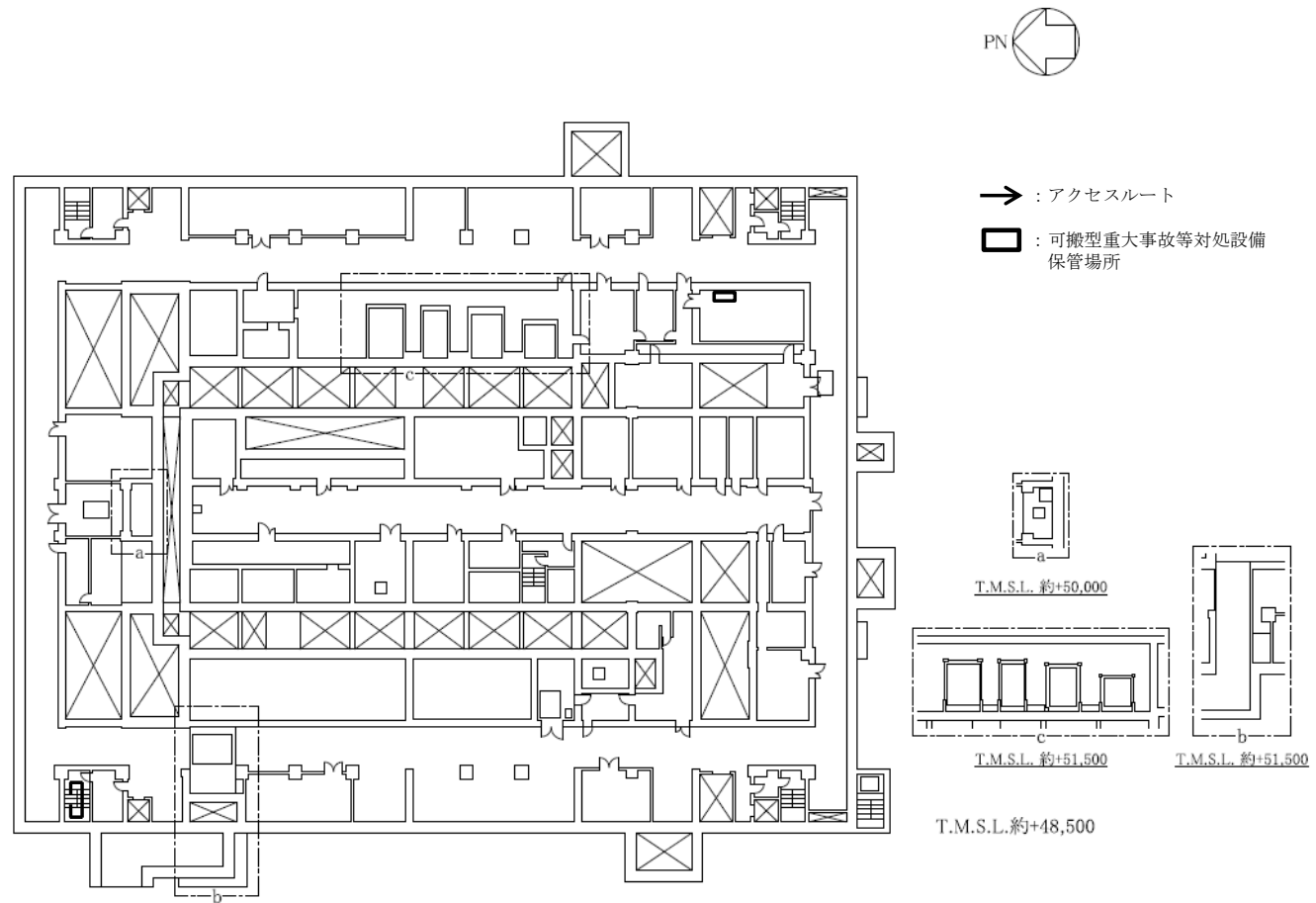
第 3.1.4-11 図 第 5 一時貯留処理槽等における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
のアクセスルート（第 2 アクセスルート） 制御建屋（地上 1 階）



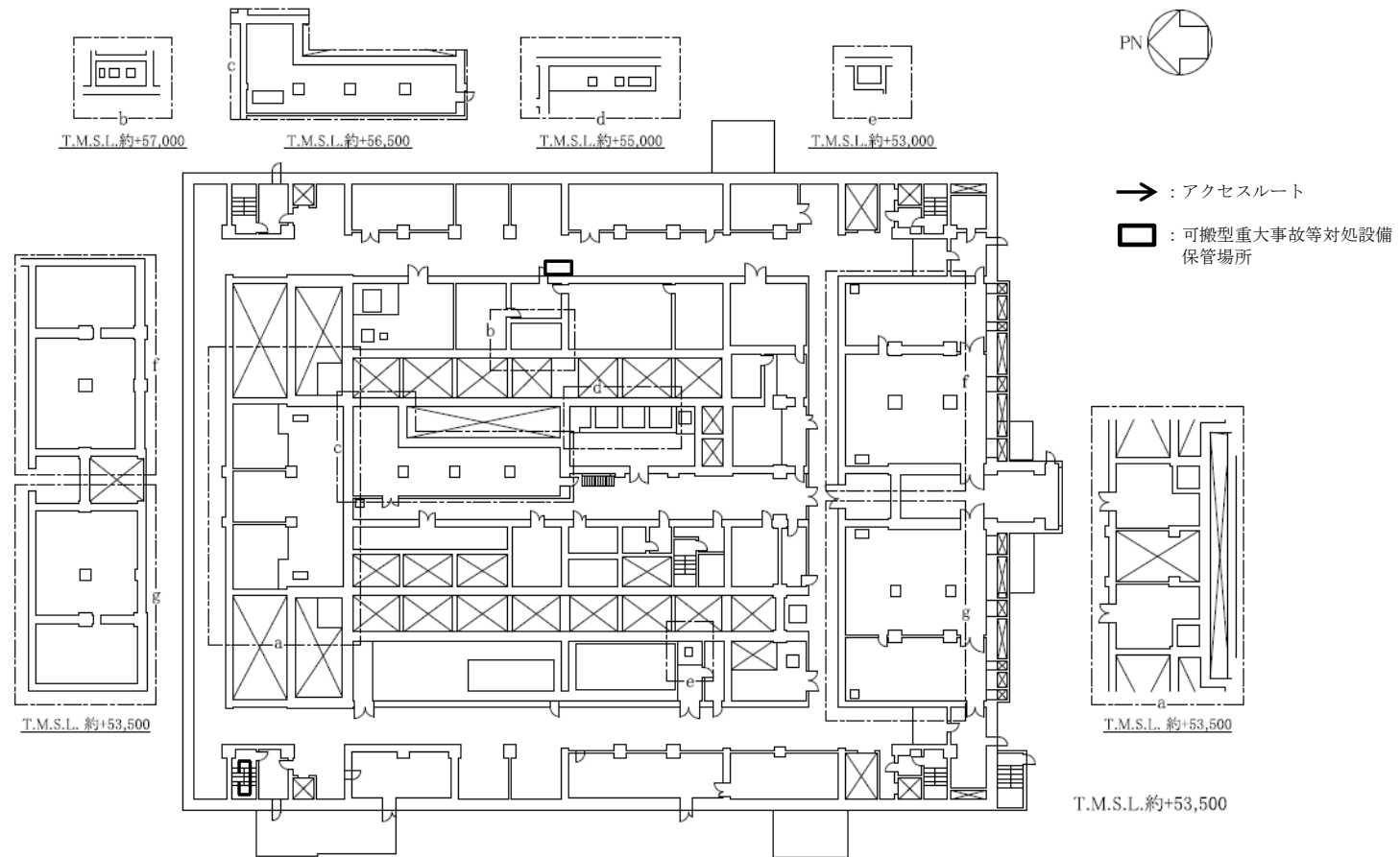
第 3.1.4-12 図 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
のアクセスルート（西ルート） 精製建屋（地下 3 階）



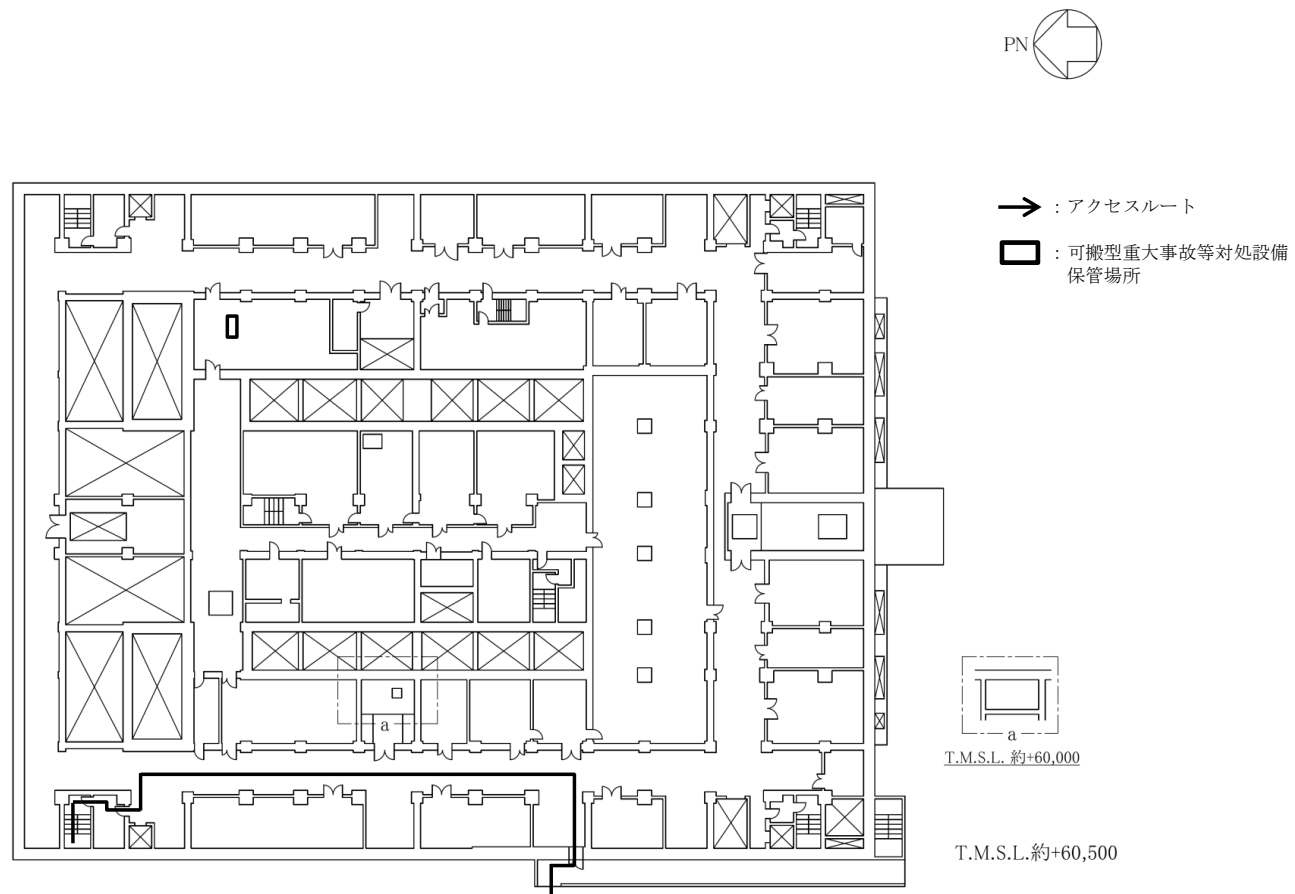
第 3.1.4-13 図 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（西ルート） 精製建屋（地下 2 階）



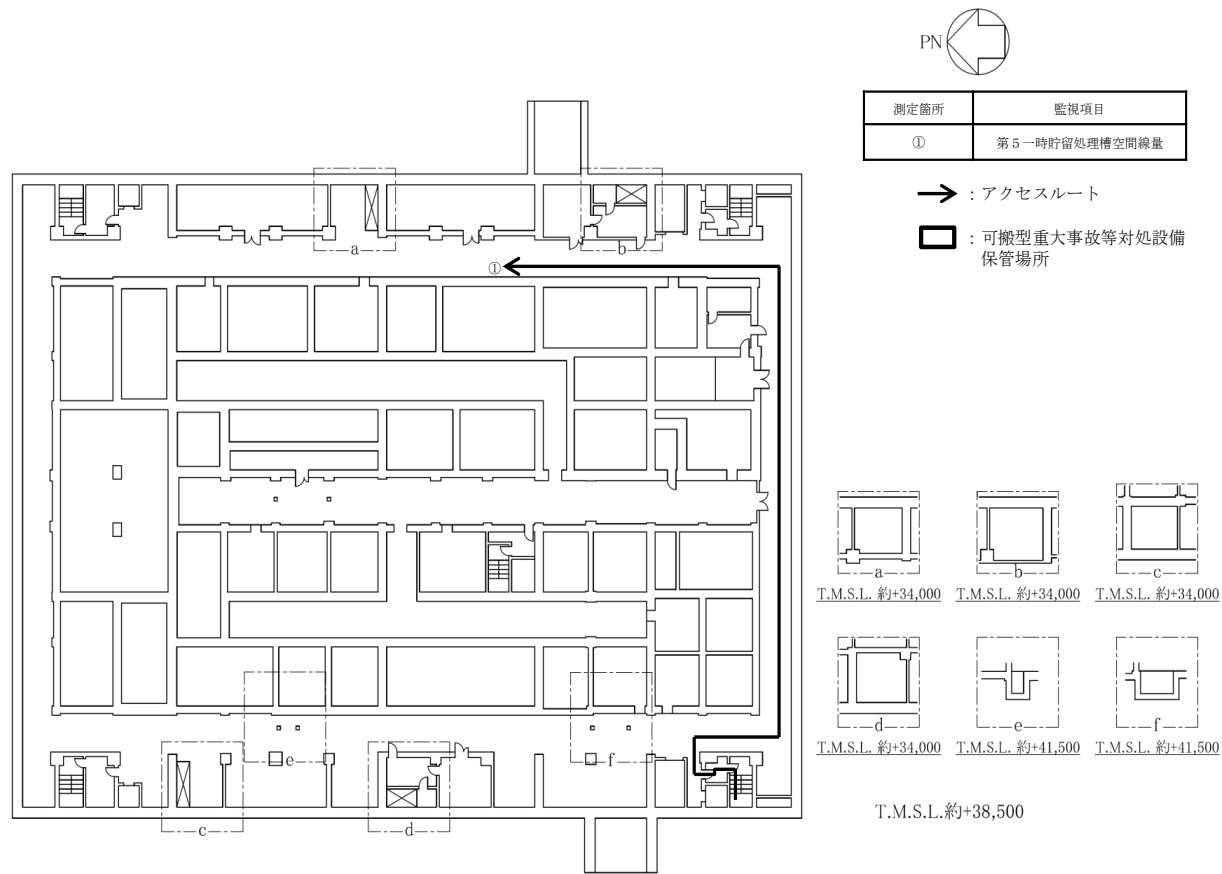
第 3.1.4-14 図 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
のアクセスルート（西ルート） 精製建屋（地下 1 階）



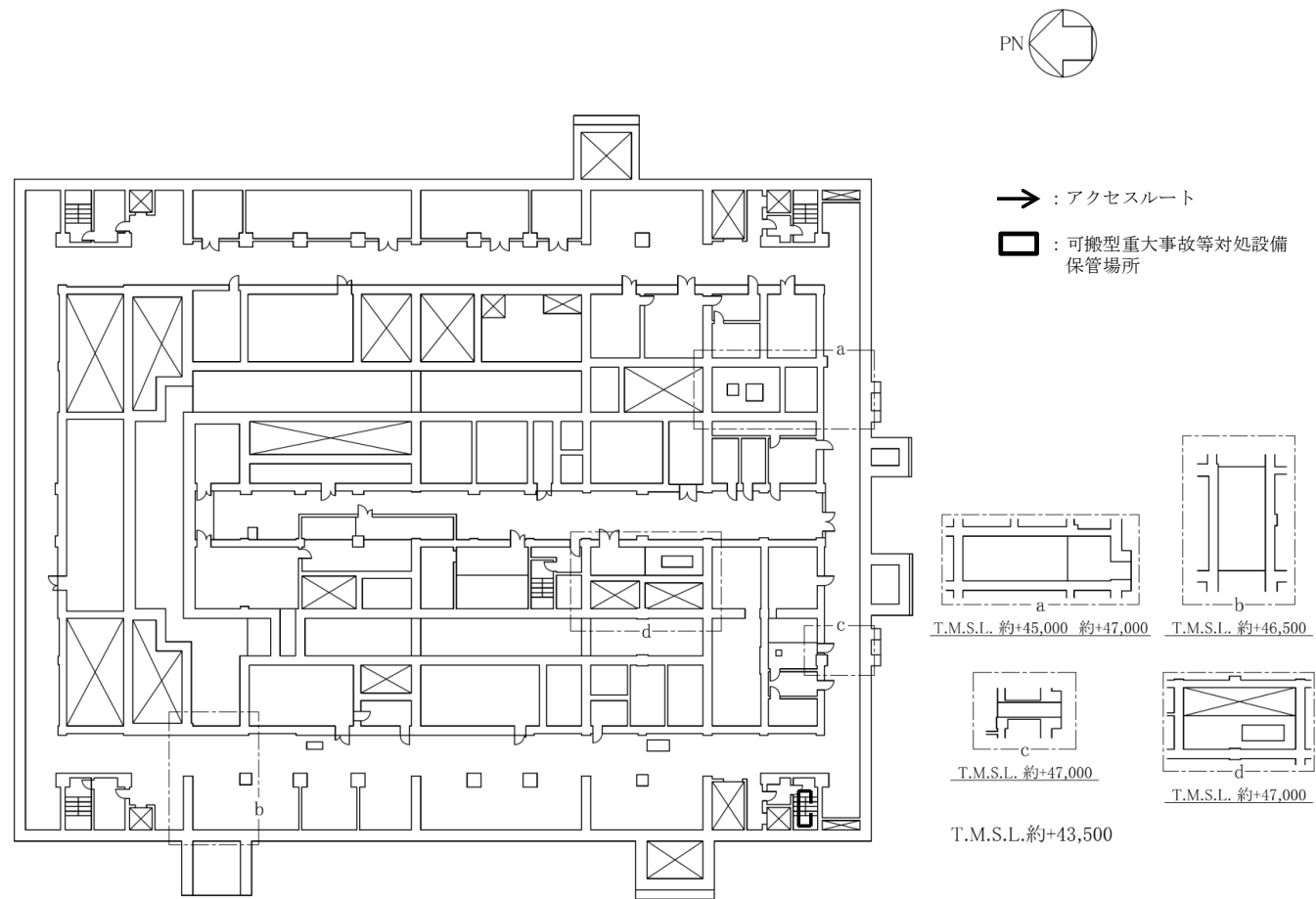
第 3.1.4-15 図 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（西ルート） 精製建屋（地上 1 階）



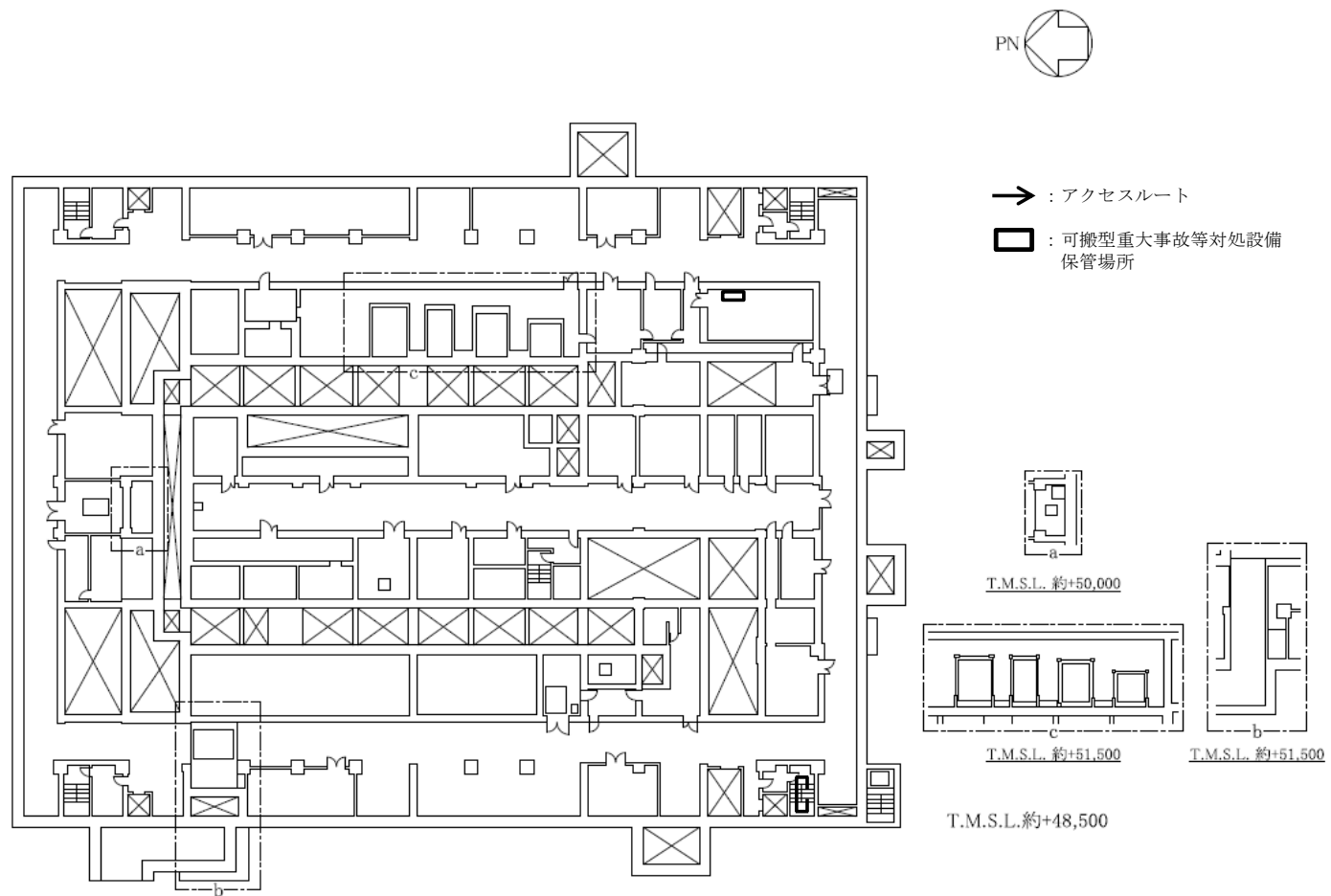
第 3.1.4-16 図 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（西ルート） 精製建屋（地上 2 階）



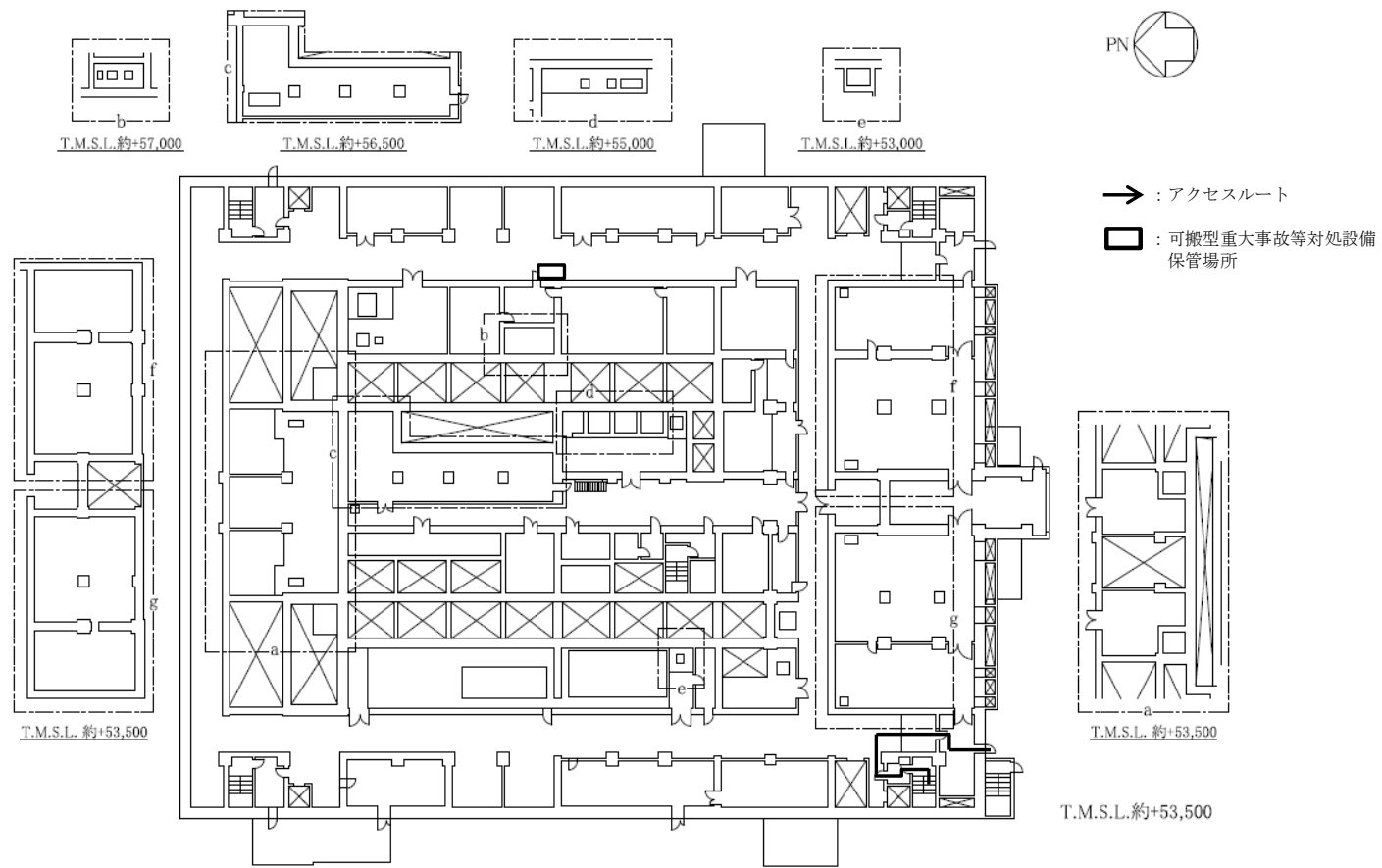
第 3.1.4-17 図 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（南ルート） 精製建屋（地下 3 階）



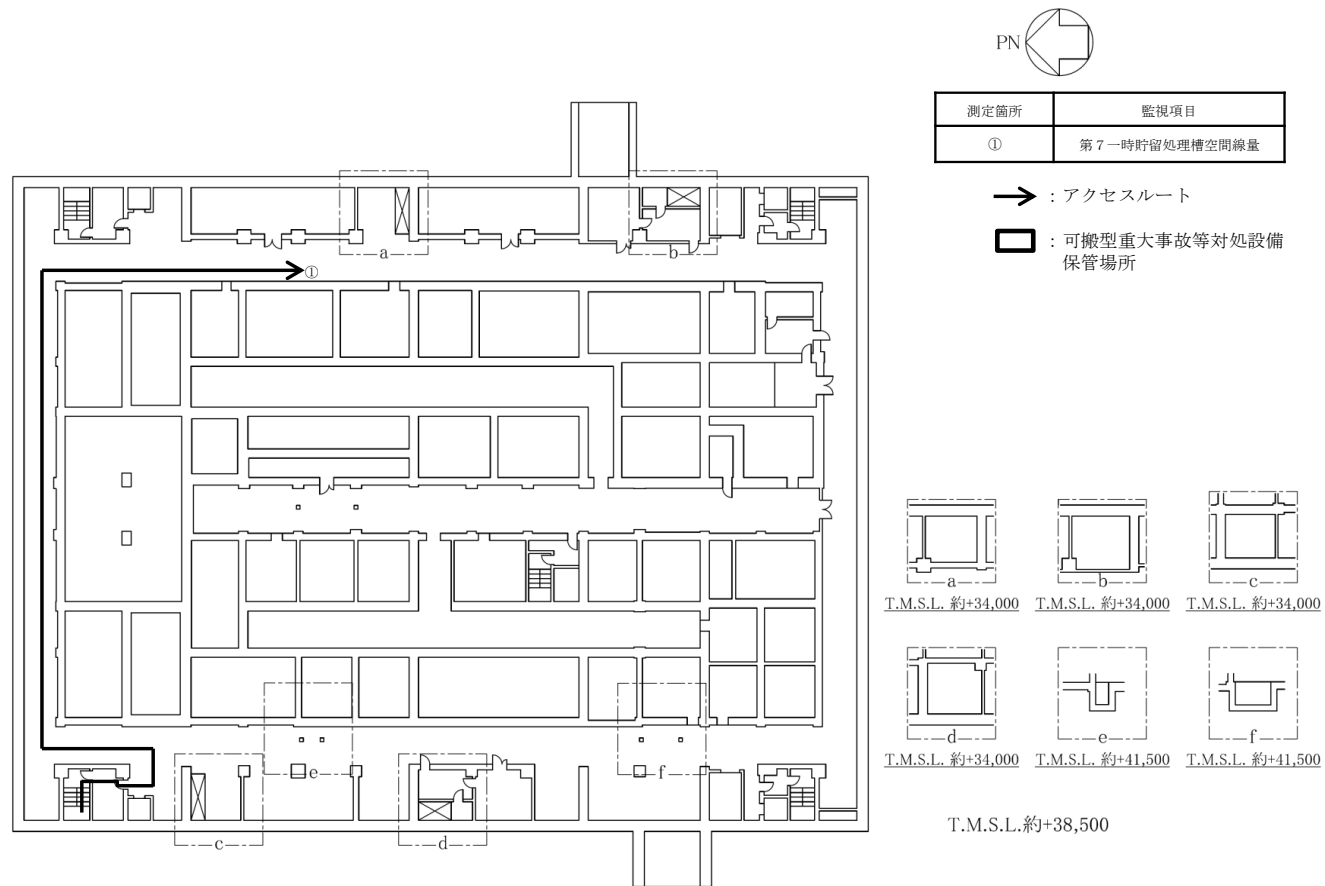
第 3.1.4-18 図 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（南ルート） 精製建屋（地下 2 階）



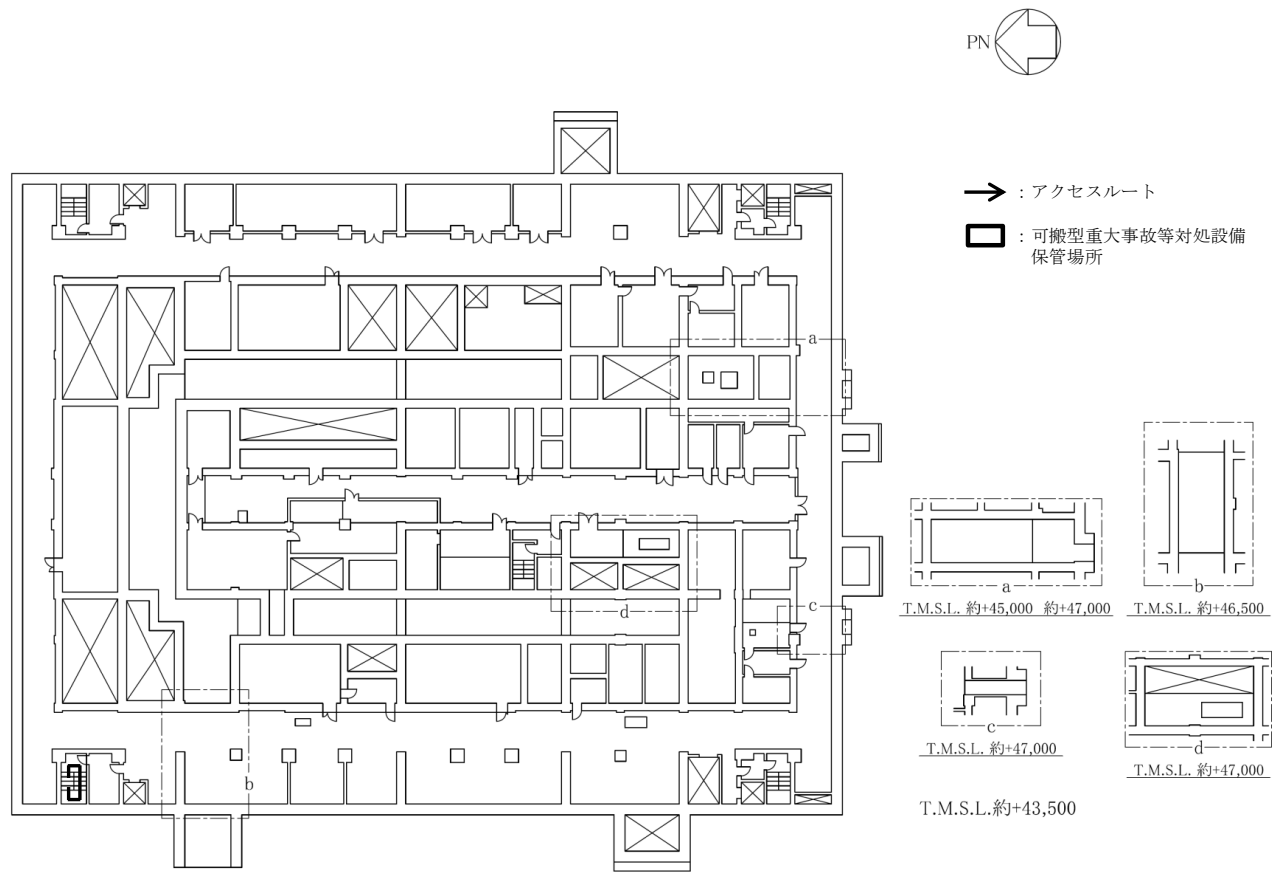
第 3.1.4-19 図 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（南ルート） 精製建屋（地下 1 階）



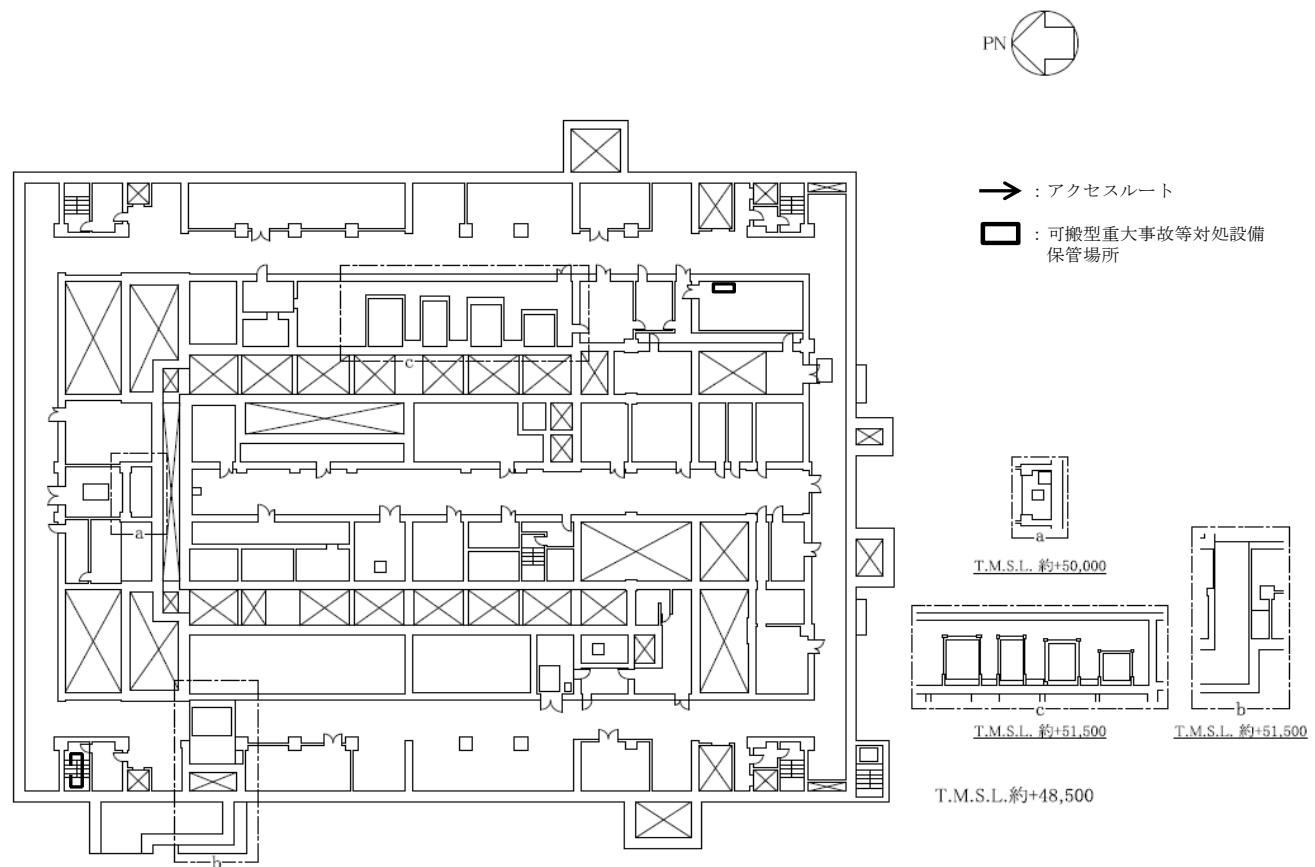
第 3.1.4-20 図 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（南ルート） 精製建屋（地上 1 階）



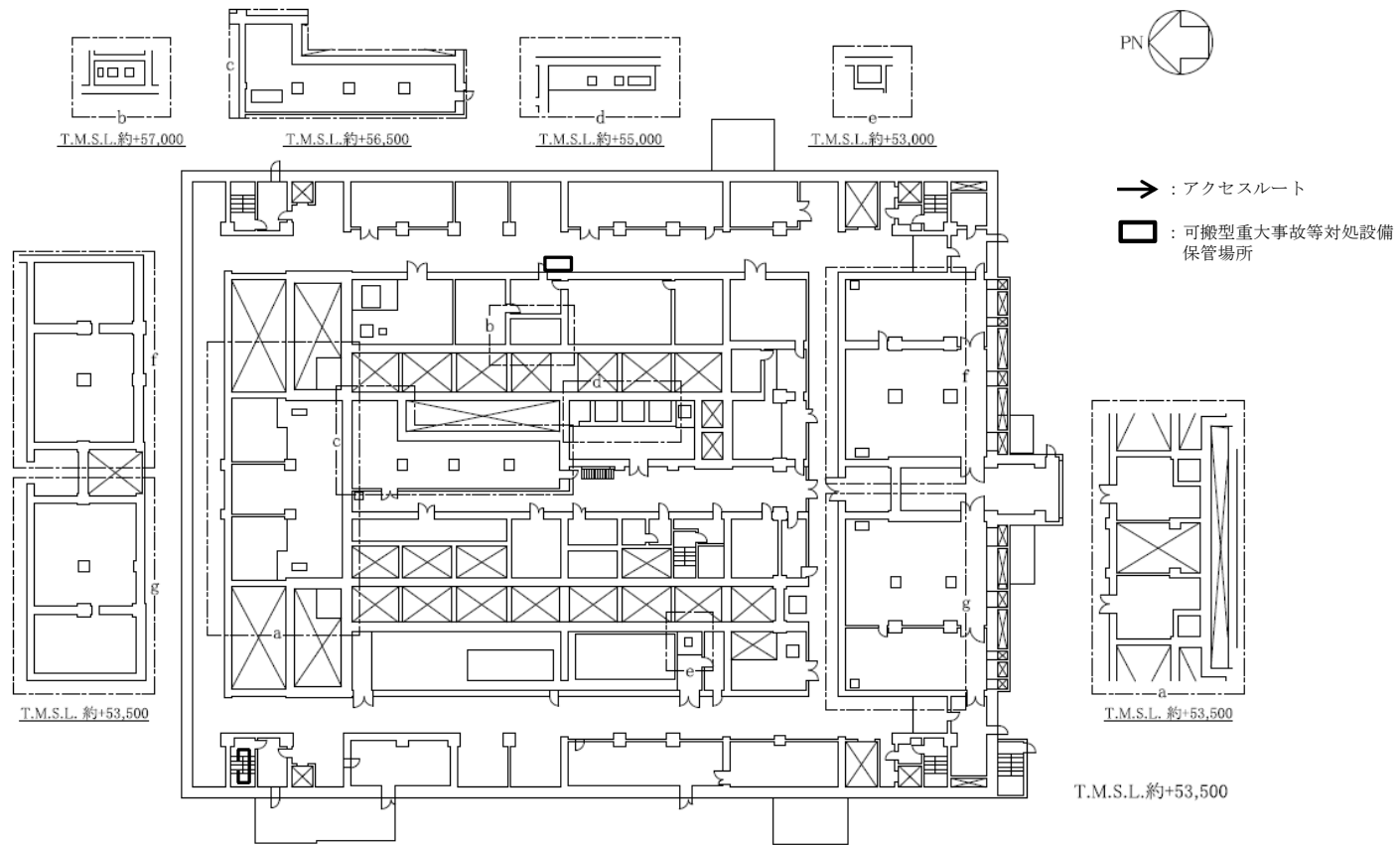
第 3.1.4-21 図 第 7 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（西ルート） 精製建屋（地下 3 階）



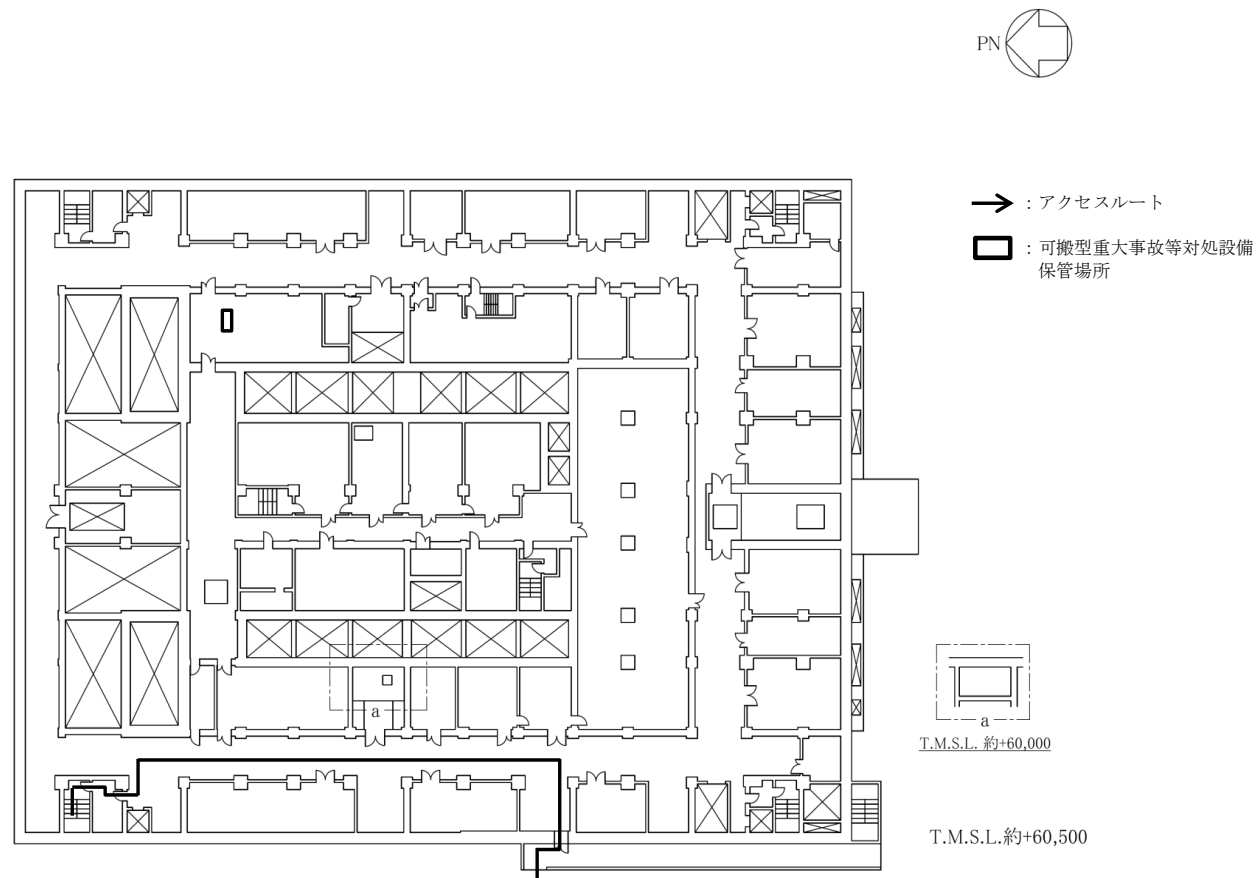
第 3.1.4-22 図 第 7 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（西ルート） 精製建屋（地下 2 階）



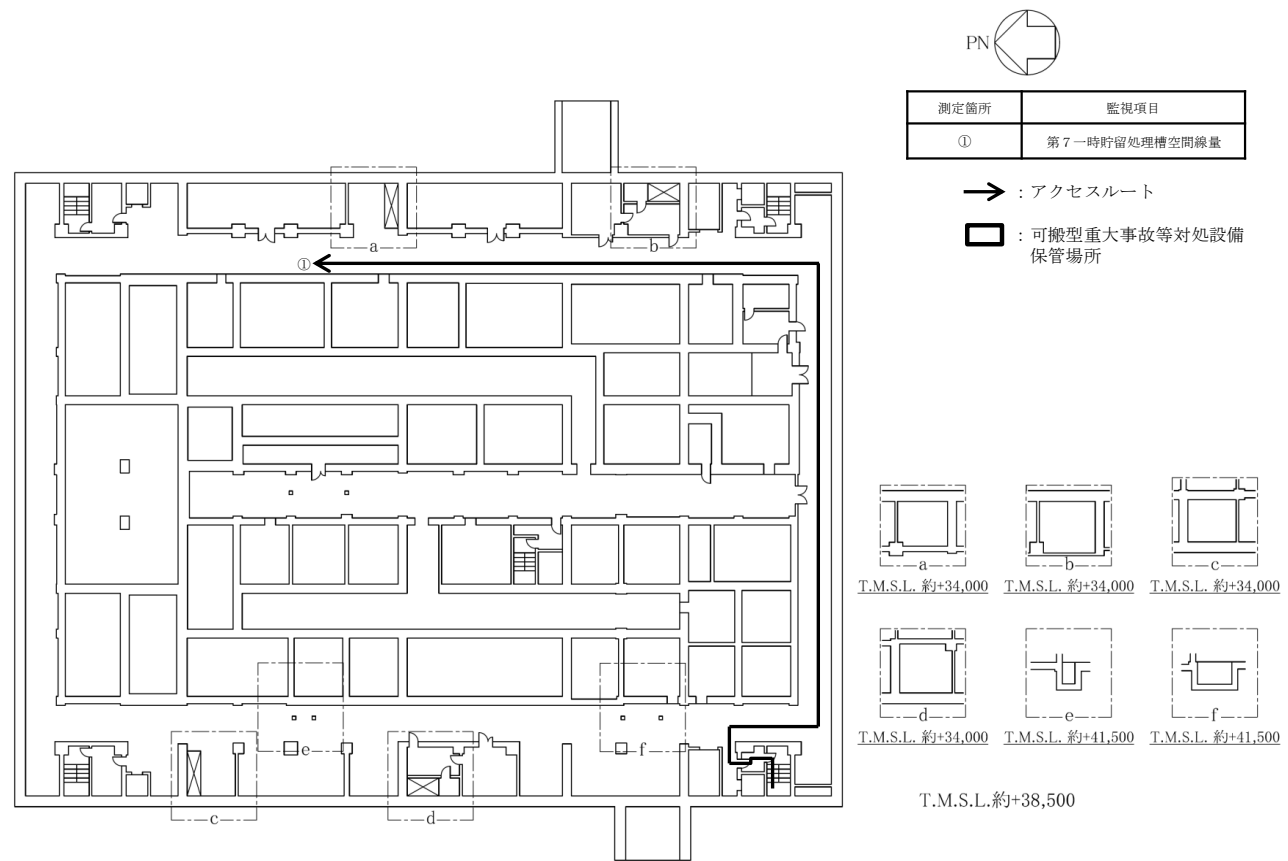
第 3.1.4-23 図 第 7 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（西ルート） 精製建屋（地下 1 階）



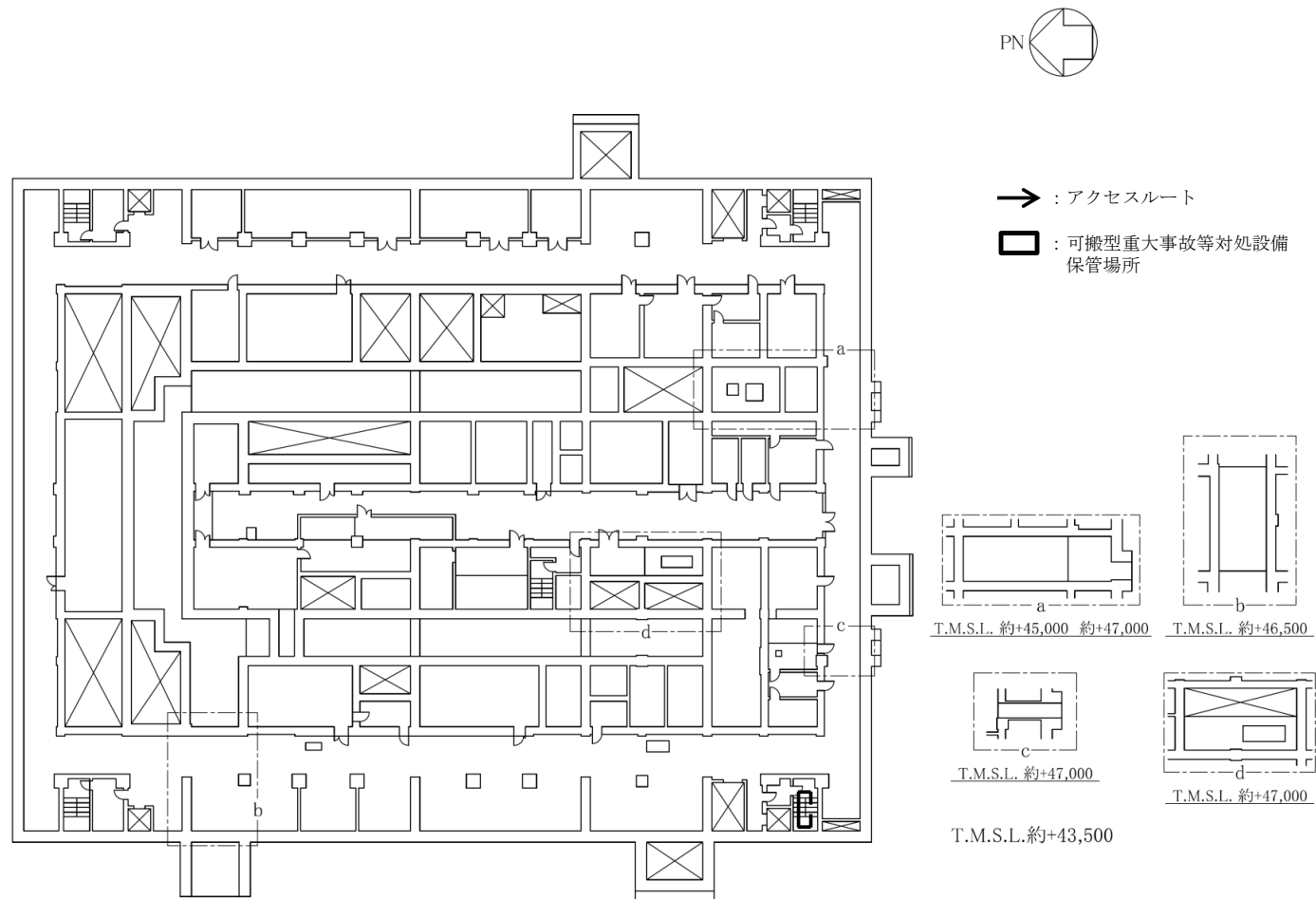
第 3.1.4-24 図 第 7 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（西ルート） 精製建屋（地上 1 階）



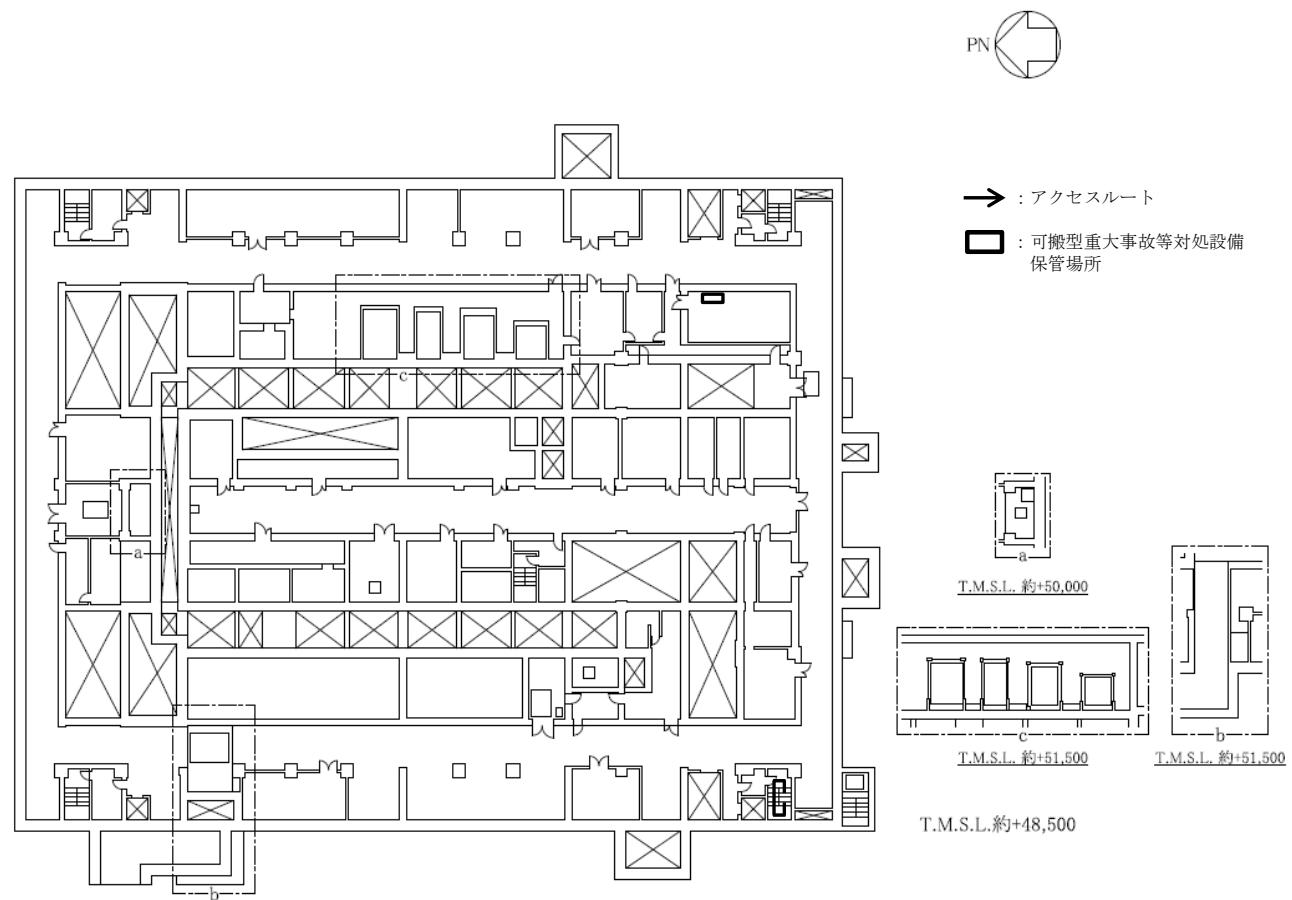
第 3.1.4-25 図 第 7 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
のアクセスルート（西ルート） 精製建屋（地上 2 階）



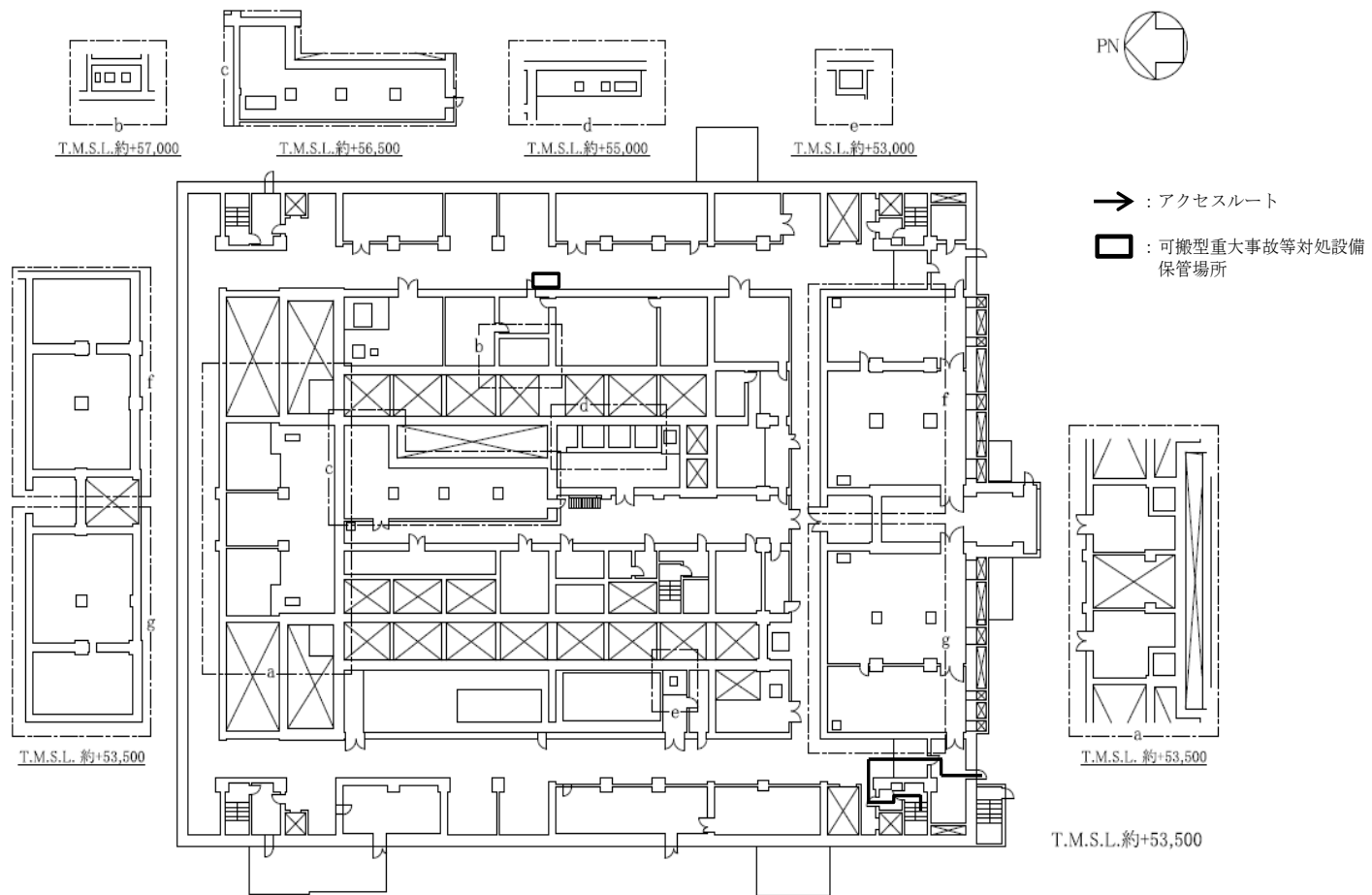
第 3.1.4-26 図 第 7 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（南ルート） 精製建屋（地下 3 階）



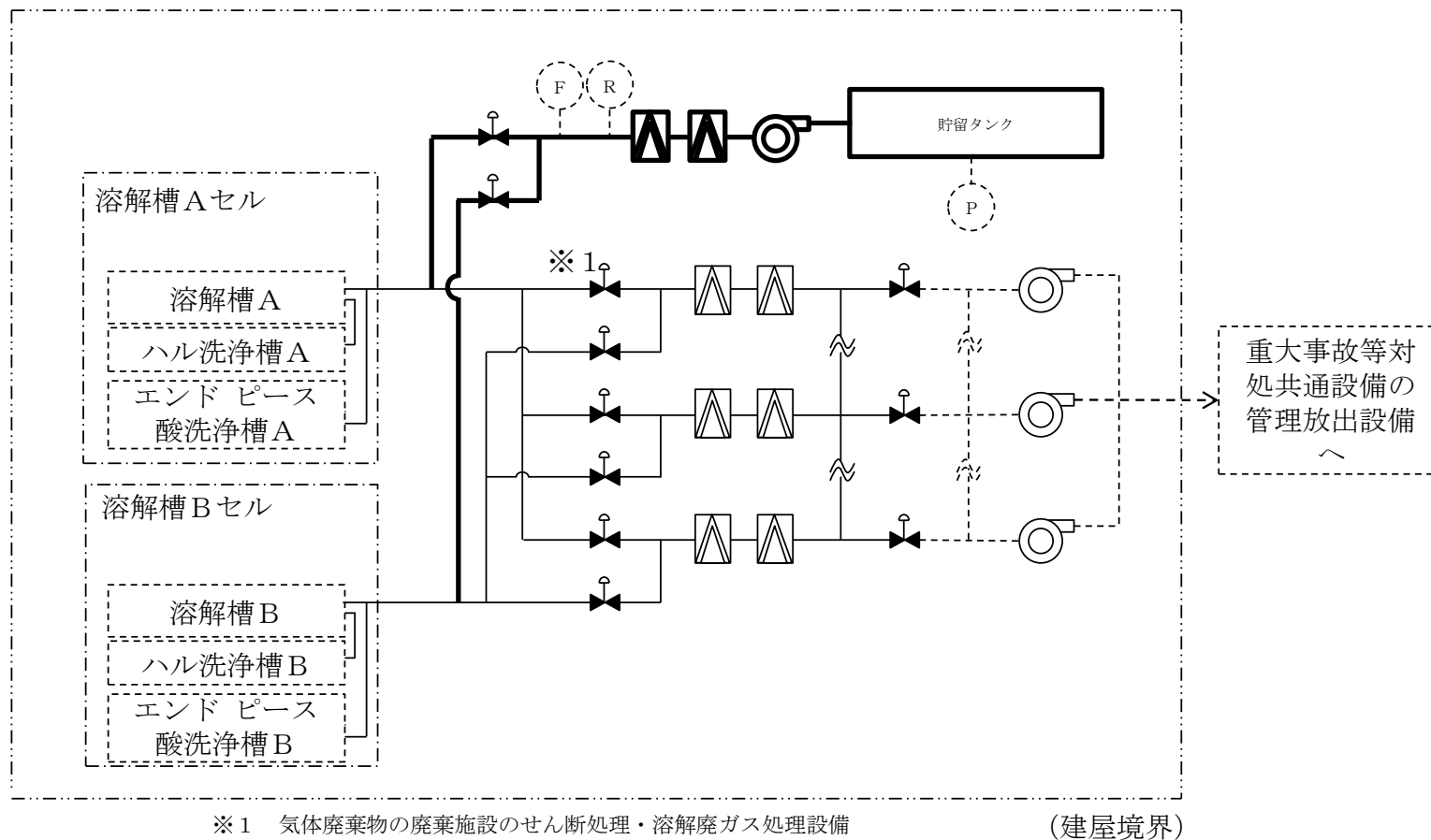
第 3.1.4-27 図 第 7 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）のアクセスルート（南ルート） 精製建屋（地下 2 階）



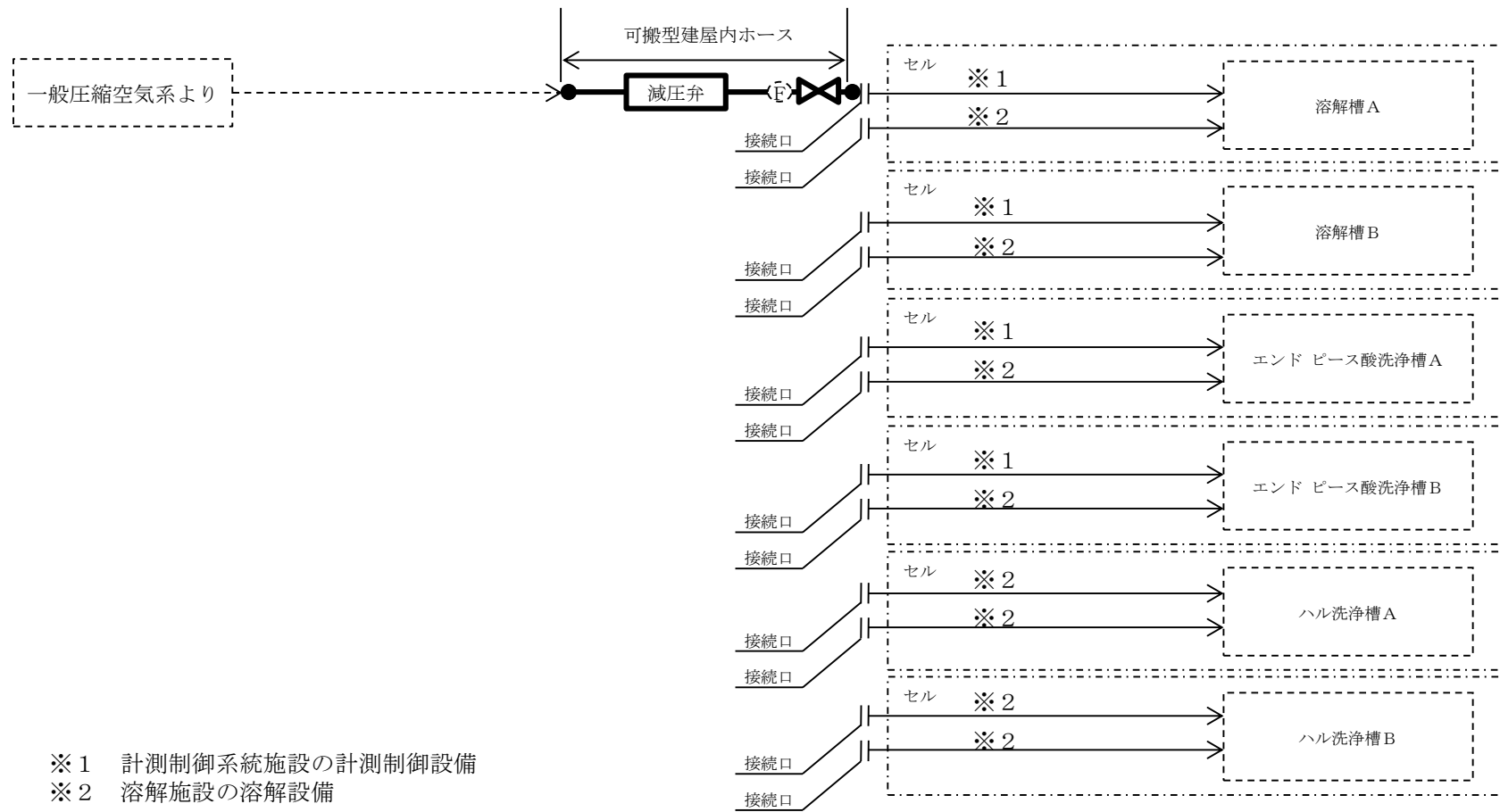
第 3.1.4-28 図 第 7 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（南ルート） 精製建屋（地下 1 階）



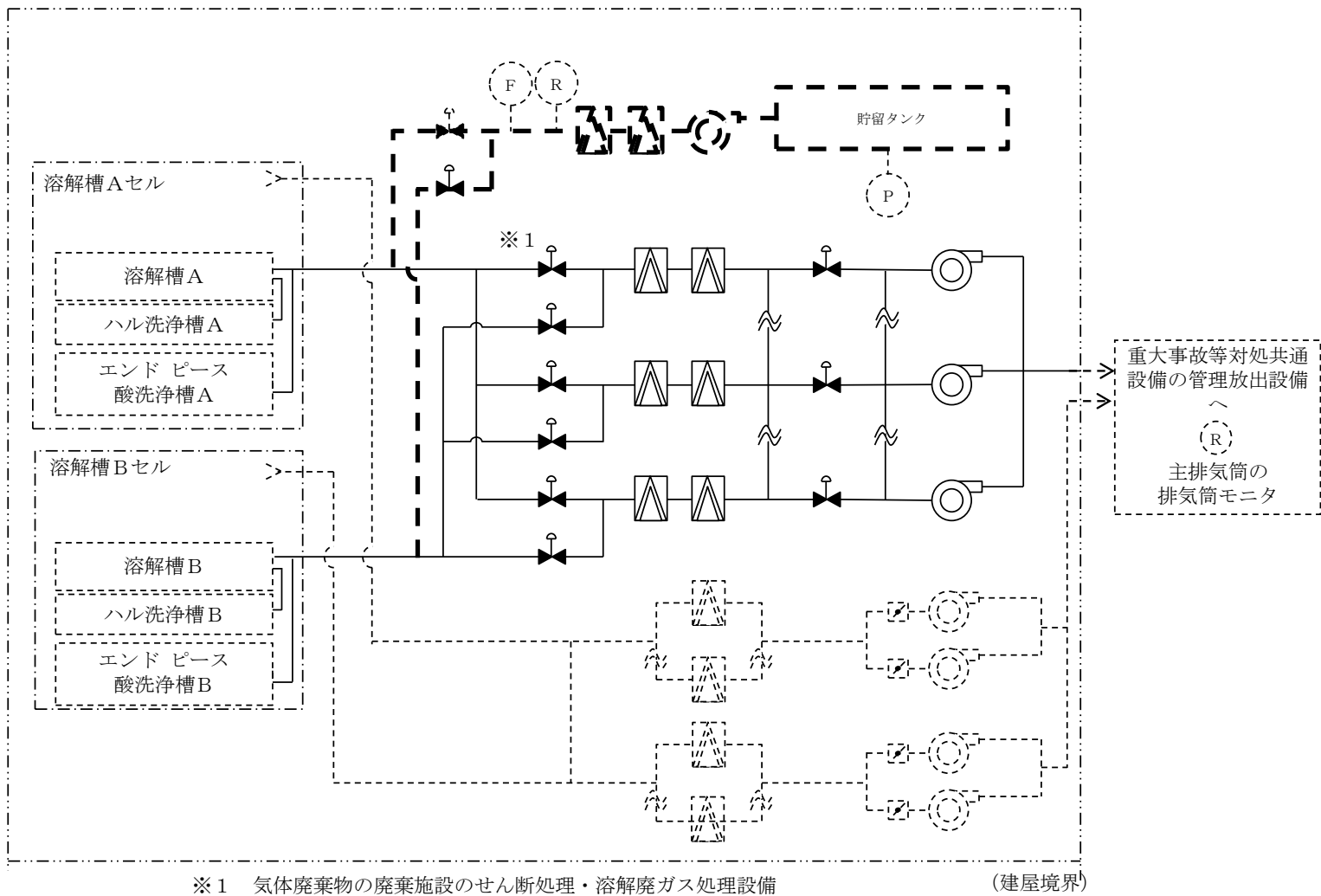
第 3.1.4-29 図 第 7 一時貯留処理槽における臨界事故の拡大防止対策（未臨界移行判断）
 のアクセスルート（南ルート） 精製建屋（地上 1 階）



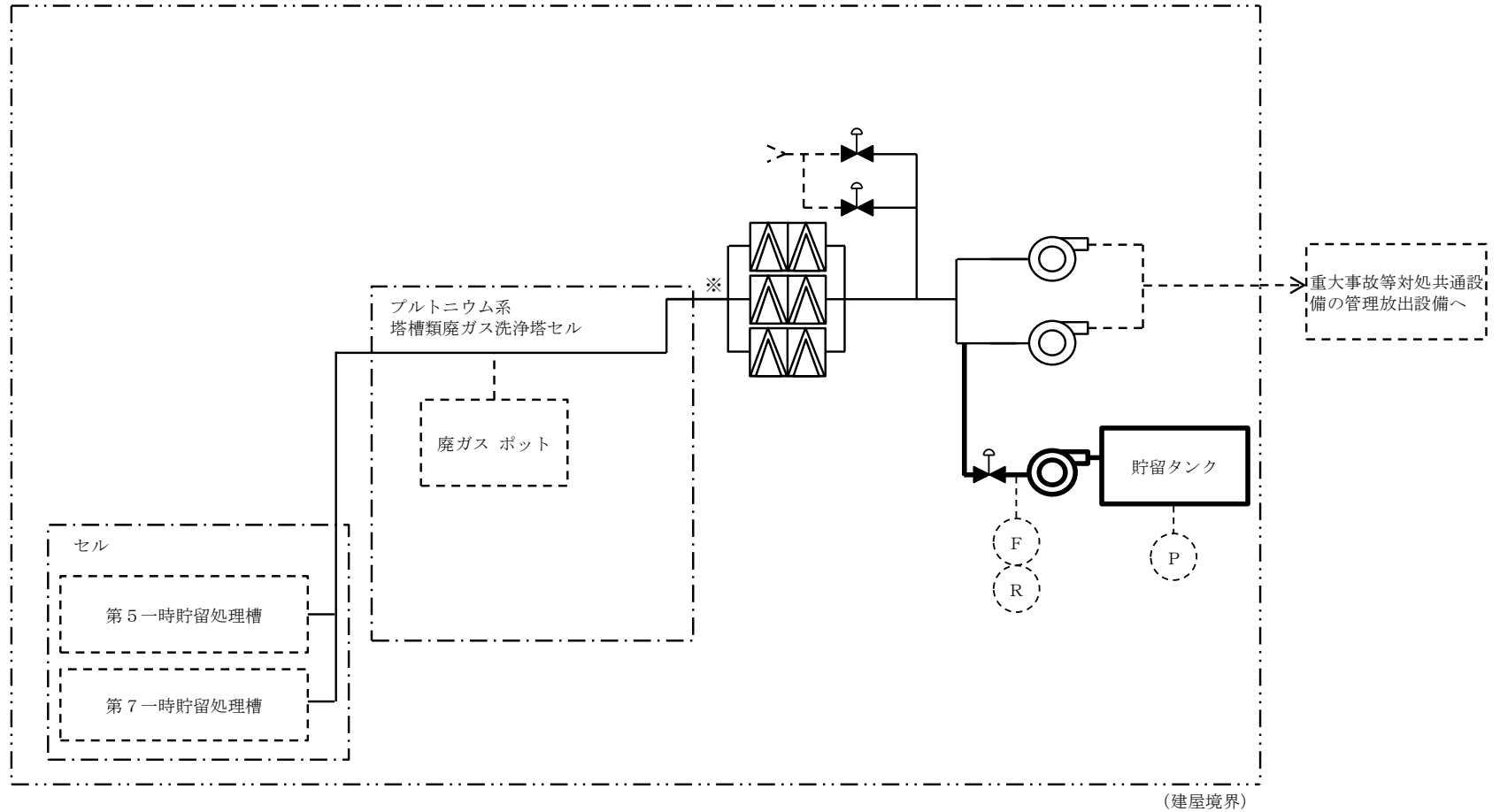
第 3.2.1-1 図 前処理建屋における異常な水準の放出を防止するための設備の系統概要図
(貯留タンクによる静的閉じ込め)



第 3.2.1-2 図 前処理建屋における異常な水準の放出を防止するための設備の系統概要図
 (圧縮空気の供給)

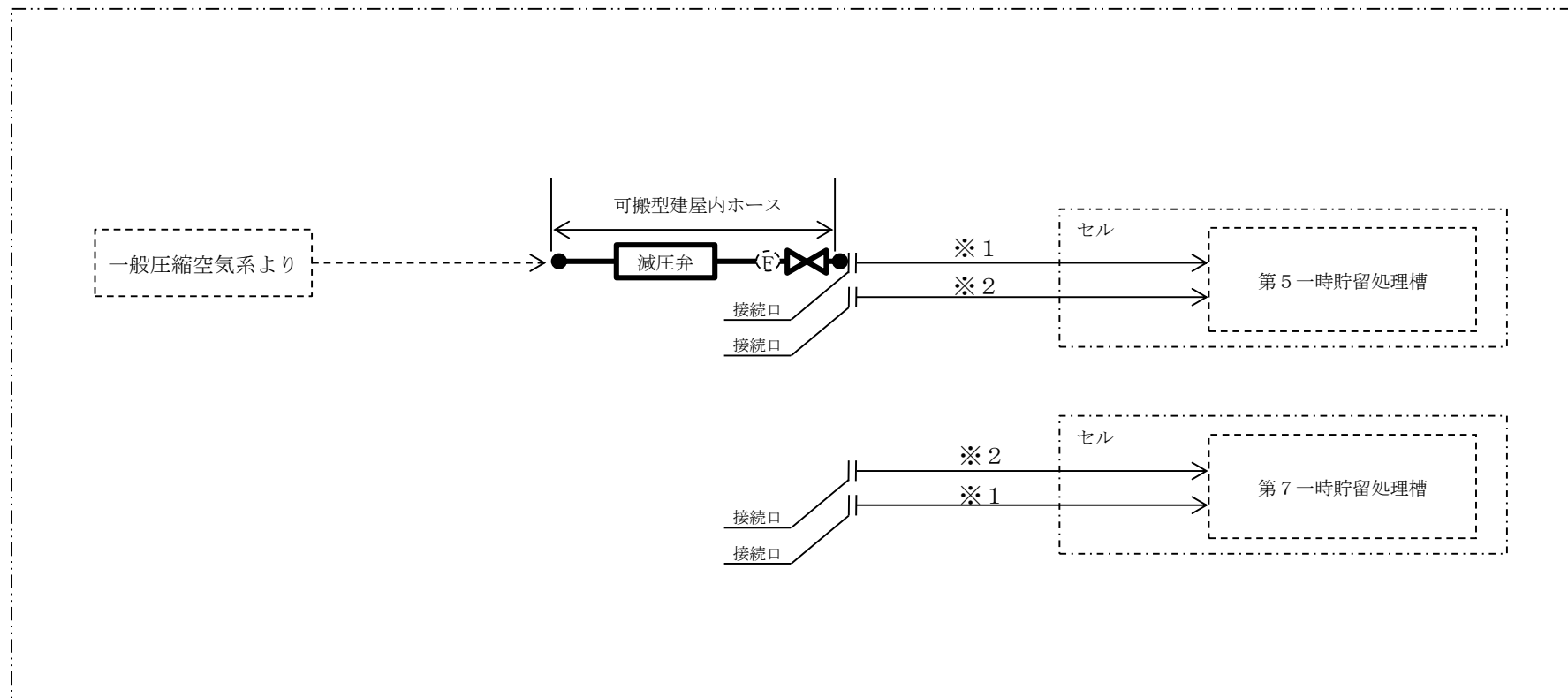


第 3.2.1-3 図 前処理建屋における異常な水準の放出を防止するための設備の系統概要図
(せん断処理・溶解廃ガス処理設備による換気の再開)



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

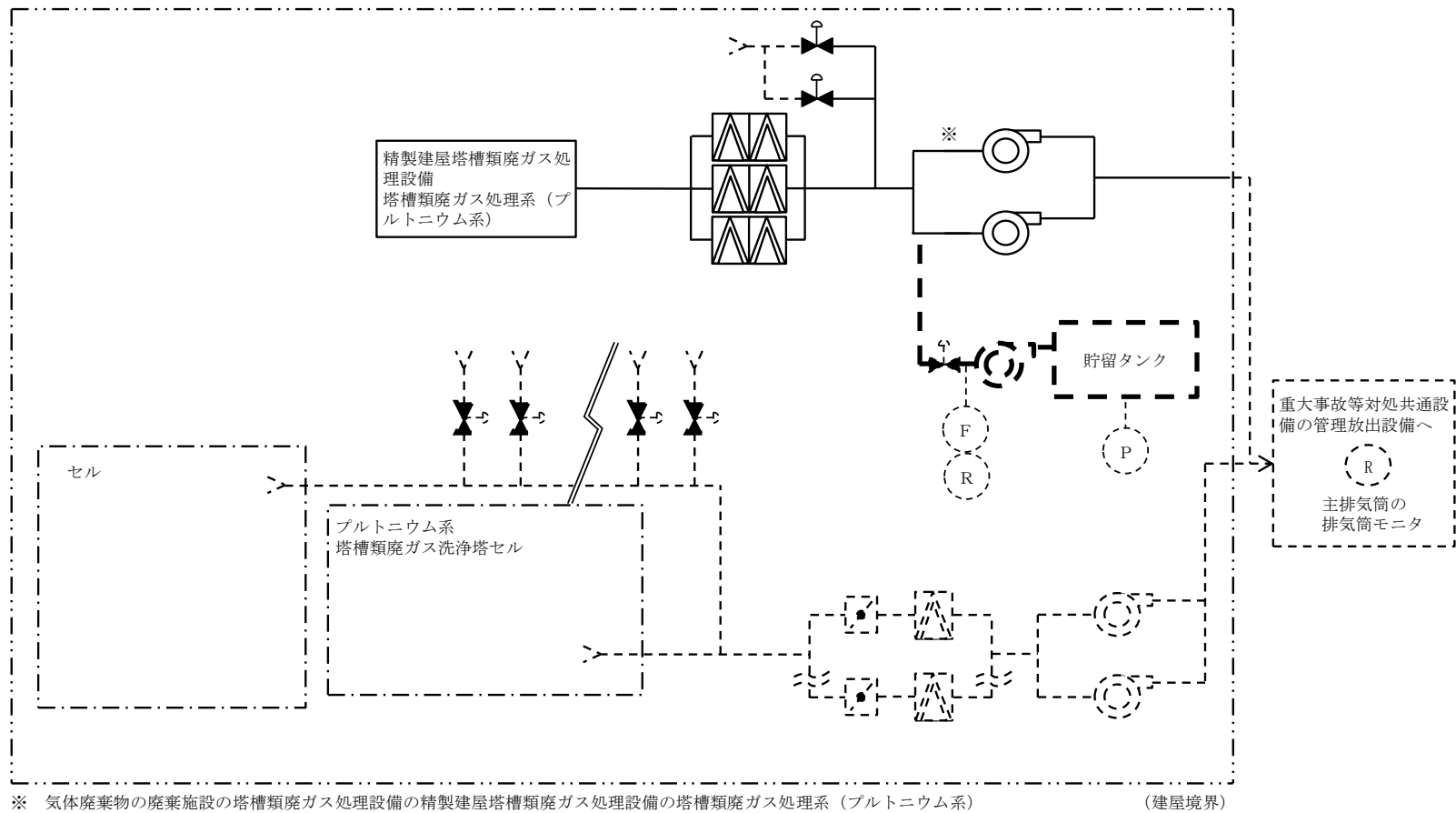
第 3.2.1-5 図 精製建屋における異常な水準の放出を防止するための設備の系統概要図
 （貯留タンクによる静的閉じ込め）



(建屋境界)

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

第 3.2.1-6 図 精製建屋における異常な水準の放出を防止するための設備の系統概要図
(圧縮空気の供給)



第 3.2.1-7 図 精製建屋における異常な水準の放出を防止するための設備の系統概要図
 (塔槽類廃ガス処理系 (プルトニウム系) による換気の再開)

第 3.2.3-1 表 溶解槽等における臨界事故の異常な水準の放出防止対策の手順と重大事故等対処施設

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
a.	貯留タンクでの静的閉じ込め対策	<ul style="list-style-type: none"> 臨界検知用放射線検出器による臨界事故の発生の検知後、せん断処理・溶解廃ガス処理設備の流路を自動的に遮断するとともに、貯留タンクへの経路を確立し、臨界事故で発生する放射性物質を導出する。 	<ul style="list-style-type: none"> せん断処理・溶解廃ガス処理設備 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタ せん断処理・溶解廃ガス処理設備の隔離弁 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排風機 貯留設備 貯留設備の隔離弁 貯留設備の空気圧縮機 貯留設備の貯留タンク 貯留設備の高性能粒子フィルタ 	—	—
		<ul style="list-style-type: none"> 圧縮空気設備の一般圧縮空気系から臨界事故が発生した貯槽等に空気を供給することで、溶解槽等の気相部内に存在する放射性物質を含む気体をできるだけ掃気し、貯留タンクに導く。この操作は e. の放射線分解水素の掃気対策に兼ねる。 	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮空気設備の一般圧縮空気系 溶解施設の溶解設備 計測制御設備 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型建屋内ホース 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
b.	貯留タンクでの静的閉じ込め対策完了判断	<ul style="list-style-type: none"> 貯留タンクへの貯留開始後、貯留タンク内の圧力の上昇と、貯留タンク入口の放射線モニタ及び流量計の指示値を確認し、放射性物質を含む気体の貯留が開始されたことを確認する。また、併せて主排気筒の排気筒モニタの指示値が上昇しないことをもって、放射性物質を含む気体が貯留タンクに確実に導かれていることを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 排気筒モニタ 中央制御室の計測制御装置の中央制御室の監視制御盤 	—	<ul style="list-style-type: none"> 貯留設備の圧力計 貯留設備の流量計 貯留設備の放射線モニタ
		<ul style="list-style-type: none"> 臨界事故の拡大防止対策による中性子吸収材の供給により、臨界事故が発生した機器が未臨界に移行したことを確認したうえで、貯留タンク入口の放射線モニタの指示値を確認し、指示値が低下傾向であることを確認する。その上で、貯留タンク内の圧力が規定の圧力に達した場合に、貯留の完了と判断する。貯留完了の判断後、貯留タンクへの経路を閉止し、空気圧縮機を停止して貯留タンク内の放射性物質を静的に閉じ込める。 	<ul style="list-style-type: none"> 貯留設備 貯留設備の隔離弁 貯留設備の空気圧縮機 貯留設備の貯留タンク 貯留設備の高性能粒子フィルタ 中央制御室の計測制御装置の中央制御室の監視制御盤 	—	<ul style="list-style-type: none"> 貯留設備の圧力計 貯留設備の放射線モニタ
		<ul style="list-style-type: none"> 万一、貯留タンク入口の放射線モニタの指示値が低下傾向を示さず、また、貯留タンク内の圧力が規定の圧力に達した場合には、貯留タンクへの放射性物質を含む気体を閉じ込める対策が不十分であると判断し、廃ガス処理設備の換気を再開することなく、d. に記載の自主対策であるセルへの放射性物質の導出対策に移行する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 貯留設備の圧力計 貯留設備の放射線モニタ

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
c.	貯留タンクでの静的閉じ込め後の換気再開	<ul style="list-style-type: none"> 貯留タンクによる放射性物質を含む気体の貯留完了後、せん断処理・溶解廃ガス処理設備の流路を遮断している弁の開操作を行い、排風機を再起動して、高い除染能力が期待できる通常時の放出経路に復旧する。 	<ul style="list-style-type: none"> せん断処理・溶解廃ガス処理設備 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタ せん断処理・溶解廃ガス処理設備の隔離弁 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排風機 中央制御室の計測制御装置の中央制御室の監視制御盤 中央制御室の計測制御装置の中央制御室の安全系監視制御盤 	—	—

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
d.	セルへの放射性物質の導出	<ul style="list-style-type: none"> 異常な水準の放出防止対策に用いる設備の信頼性は十分に高いものとするが、万一に備え、貯留タンク内の圧力、貯留タンク入口の放射線モニタの指示値及び排気筒モニタの指示値の推移を監視している過程で、貯留タンク内の圧力が上昇したにもかかわらず、放射線モニタの指示値の上昇が緩慢である又は、貯留タンク内の圧力が上昇せず、放射線モニタの指示値も上昇しない状態を確認した場合で、主排気筒の排気筒モニタの指示値が上昇した場合、貯留タンクへの放射性物質を含む気体を閉じ込める対策に失敗したと判断し、自主対策として臨界事故で発生した放射性物質を含む気体を溶解槽セル内へ導出する対策に移行する。 	—	—	—
		<ul style="list-style-type: none"> この際のセルへの導出操作に備え、貯留タンクによる静的閉じ込め対策と並行して、前処理建屋換気設備の前処理建屋排気系の溶解槽セルA排風機及び溶解槽セルB排風機を停止するとともに、溶解槽セルA排風機入口ダンパ及び溶解槽セルB排風機入口ダンパを閉止することで、貯留タンクへの貯留失敗時のセルへの導出時において放射性物質を含む気体をセル及びセルからの排気系に滞留できるよう措置する。 	—	—	—

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
e.	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策	<ul style="list-style-type: none"> 核分裂に起因する水の放射線分解等により、水素が発生し、機器内において可燃限界濃度（4 v o 1 %）を超える可能性があることから、一般圧縮空気系から可搬型建屋内ホースを用いて臨界が発生した機器に空気を供給し、臨界事故に伴う放射線分解により発生した水素を掃気する。 	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮空気設備の一般圧縮空気系 溶解設備 計測制御設備 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型建屋内ホース 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計

第 3.2.3-2 表 第 5 一時貯留処理槽等における臨界事故の異常な水準の放出防止対策の手順と
重大事故等対処施設

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
a.	貯留タンクでの静的閉じ込め対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 臨界検知用放射線検出器による臨界事故の発生の検知後、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）の流路を自動的に遮断するとともに、貯留タンクへの経路を確立し、臨界事故で発生する放射性物質を導出する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系） ・ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタ ・ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の隔離弁 ・ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機 ・ 貯留設備 ・ 貯留設備の隔離弁 	—	—

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
a.	貯留タンクでの静的閉じ込め対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 臨界検知用放射線検出器による臨界事故の発生の検知後、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）の流路を自動的に遮断するとともに、貯留タンクへの経路を確立し、臨界事故で発生する放射性物質を導出する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貯留設備の空気圧縮機 ・ 貯留設備の貯留タンク 	—	—
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 圧縮空気設備の一般圧縮空気系から臨界事故が発生した第5一時貯留処理槽等に空気を供給することで、第5一時貯留処理槽等の気相部内に存在する放射性物質を含む気体をできるだけ掃気し、貯留タンクに導く。この操作はe.の放射線分解水素の掃気対策に兼ねる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 圧縮空気設備の一般圧縮空気系 ・ 精製建屋一時貯留処理設備 ・ 計測制御設備 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型建屋内ホース 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計
b.	貯留タンクでの静的閉じ込め対策完了判断	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貯留タンクへの貯留開始後、貯留タンク内の圧力の上昇と、貯留タンク入口の放射線モニタ及び流量計の指示値を確認し、放射性物質を含む気体の貯留が開始されたことを確認する。また、併せて主排気筒の排気筒モニタの指示値が上昇しないことをもって、放射性物質を含む気体が貯留タンクに確実に導かれていることを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 排気筒モニタ ・ 中央制御室の計測制御装置の中央制御室の監視制御盤 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貯留設備の圧力計 ・ 貯留設備の流量計 ・ 貯留設備の放射線モニタ

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
b.	貯留タンクでの静的閉じ込め対策完了判断	<ul style="list-style-type: none"> ・ 臨界事故の拡大防止対策による中性子吸収材の供給により、臨界事故が発生した機器が未臨界に移行したことを確認したうえで、貯留タンク入口の放射線モニタの指示値を確認し、指示値が低下していることを確認する。その上で、貯留タンクの圧力が規定の圧力に達した場合に、貯留の完了と判断する。貯留完了の判断後、貯留タンクへの経路を閉止し、空気圧縮機を停止して貯留タンク内の放射性物質を静的に閉じ込める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貯留設備 ・ 貯留設備の隔離弁 ・ 貯留設備の空気圧縮機 ・ 貯留設備の貯留タンク ・ 中央制御室の計測制御装置の中央制御室の監視制御盤 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貯留設備の圧力計 ・ 貯留設備の放射線モニタ
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 万一、貯留タンク入口の放射線モニタの指示値が低下傾向を示さず、また、貯留タンク内の圧力が規定の圧力に達した場合には、貯留タンクへの放射性物質を含む気体を閉じ込める対策が不十分であると判断し、廃ガス処理設備の換気を再開することなく、d. に記載の自主対策であるセルへの放射性物質の導出対策に移行する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貯留設備の圧力計
c.	貯留タンクでの静的閉じ込め後の換気再開	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貯留タンクによる放射性物質を含む気体の貯留完了後、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）の弁の開操作を行い、排風機を再起動して、高い除染能力が期待できる通常時の放出経路に復旧する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系） 	—	—

(つづき)

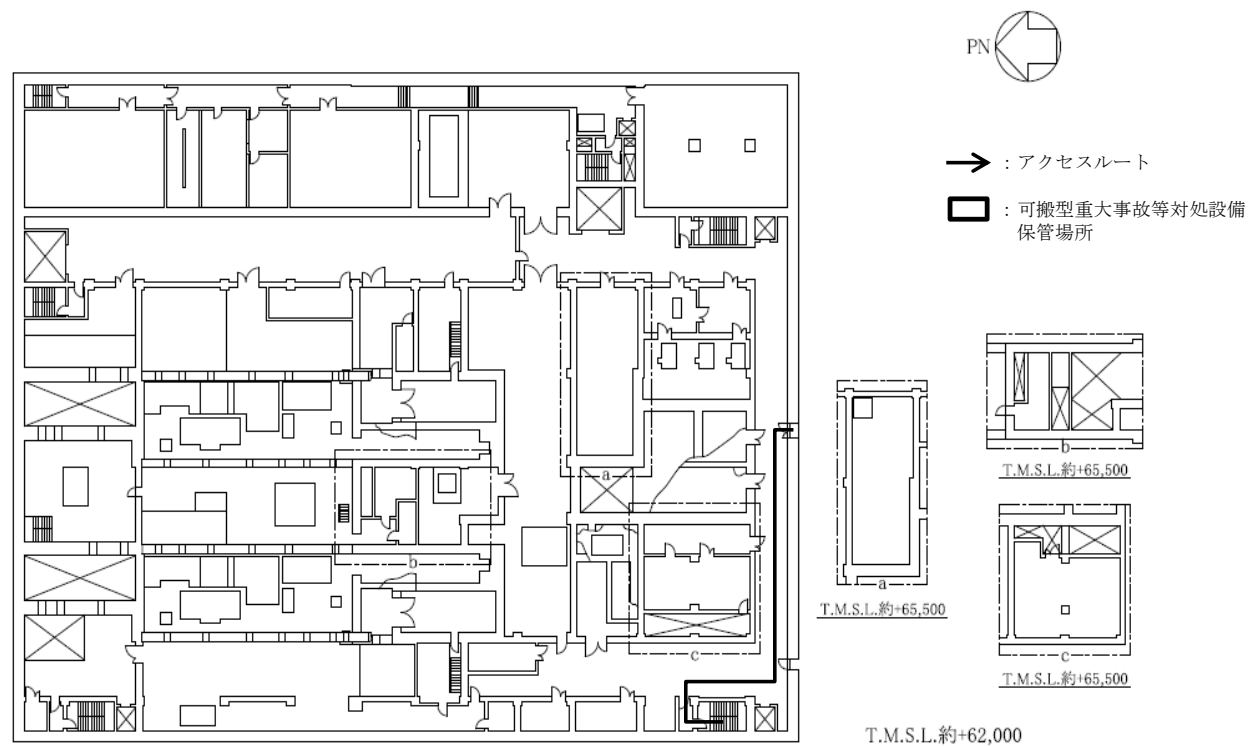
	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
c.	貯留タンクでの静的閉じ込め後の換気再開	<ul style="list-style-type: none"> 貯留タンクによる放射性物質を含む気体の貯留完了後、精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の弁の開操作を行い、排風機を再起動して、高い除染能力が期待できる通常時の放出経路に復旧する。 	<ul style="list-style-type: none"> 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の隔離弁 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機 中央制御室の計測制御装置の中央制御室の安全系監視制御盤 中央制御室の計測制御装置の中央制御室の監視制御盤 	—	—

(つづき)

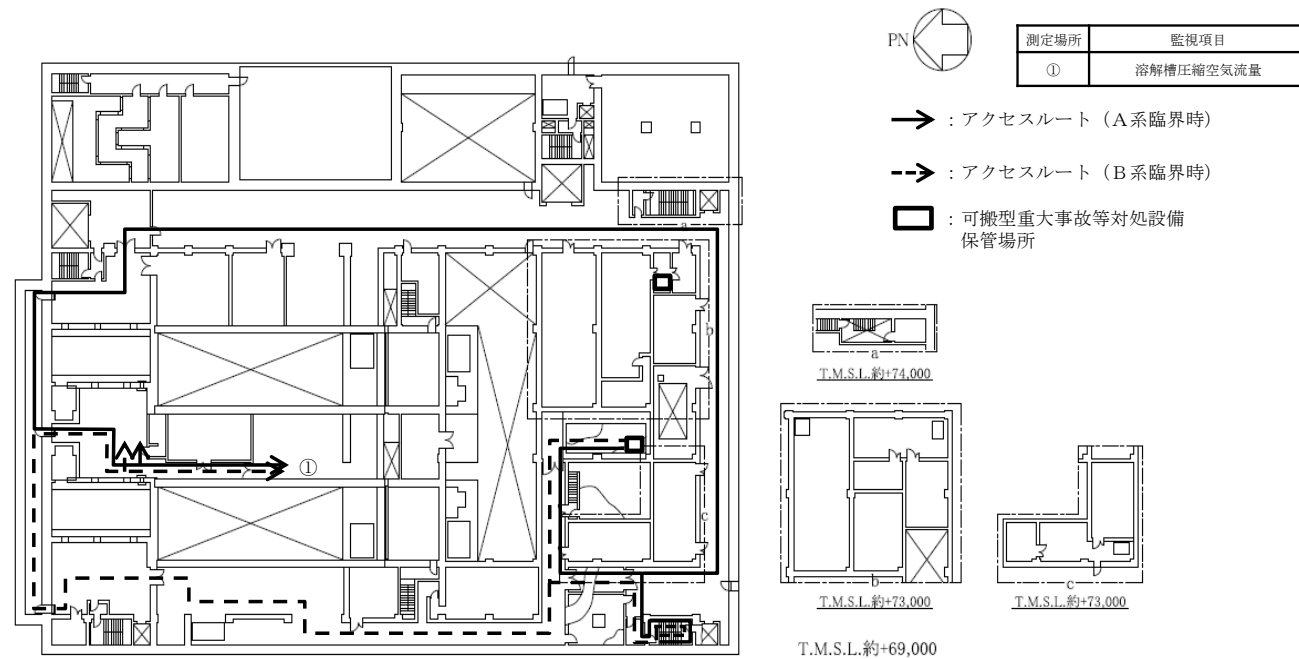
	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
d.	セルへの放射性物質の導出	<ul style="list-style-type: none"> 異常な水準の放出防止対策に用いる設備の信頼性は十分に高いものとするが、万一に備え、貯留タンク内の圧力、貯留タンク入口の放射線モニタの指示値及び排気筒モニタの指示値の推移を監視している過程で、貯留タンク内の圧力が上昇したにもかかわらず、放射線モニタの指示値の上昇が緩慢である又は、貯留タンク内の圧力が上昇せず、放射線モニタの指示値も上昇しない状態を確認した場合で、主排気筒の排気筒モニタの指示値が上昇した場合、貯留タンクへの放射性物質を含む気体を閉じ込める対策に失敗したと判断し、自主対策として臨界事故で発生した放射性物質を含む気体をプルトニウム系塔槽類廃ガス洗浄塔セル内へ導出する対策に移行する。 	—	—	—
		<ul style="list-style-type: none"> この際のセルへの導出操作に備え、貯留タンクによる静的閉じ込め対策と並行して、精製建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機を停止するとともに、精製建屋換気設備のセル排気フィルタユニット入口ダンパを閉止することで、貯留タンクへの貯留失敗時のセルへの導出時において放射性物質を含む気体をセル及びセルからの排気系に滞留できるよう措置する。 	—	—	—

(つづき)

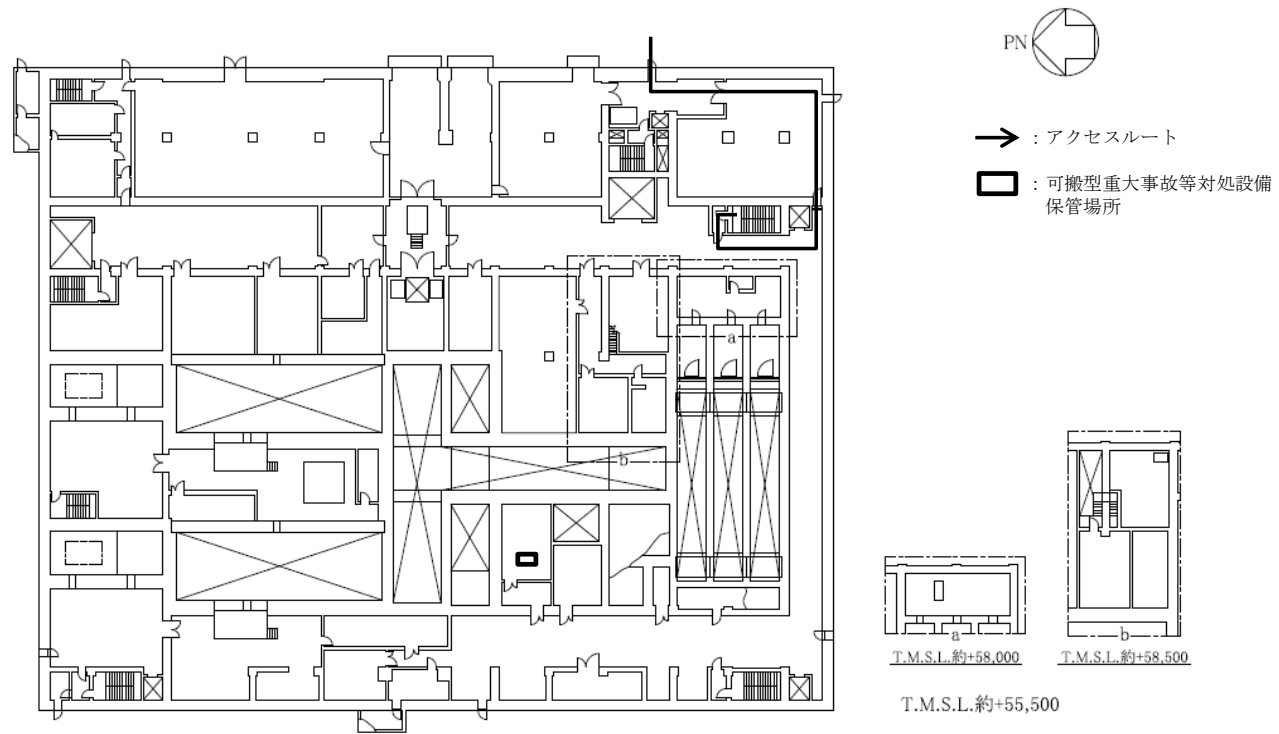
	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
e.	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策	<ul style="list-style-type: none"> 核分裂に起因する水の放射線分解等により，水素が発生し，機器内において可燃限界濃度（4 v o 1 %）を超える可能性があることから，一般圧縮空気系から可搬型建屋内ホースを用いて臨界が発生した機器に空気を供給し，臨界事故に伴う放射線分解により発生した水素を掃気する。 	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮空気設備の一般圧縮空気系 精製建屋一時貯留処理設備 計測制御設備 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型建屋内ホース 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計



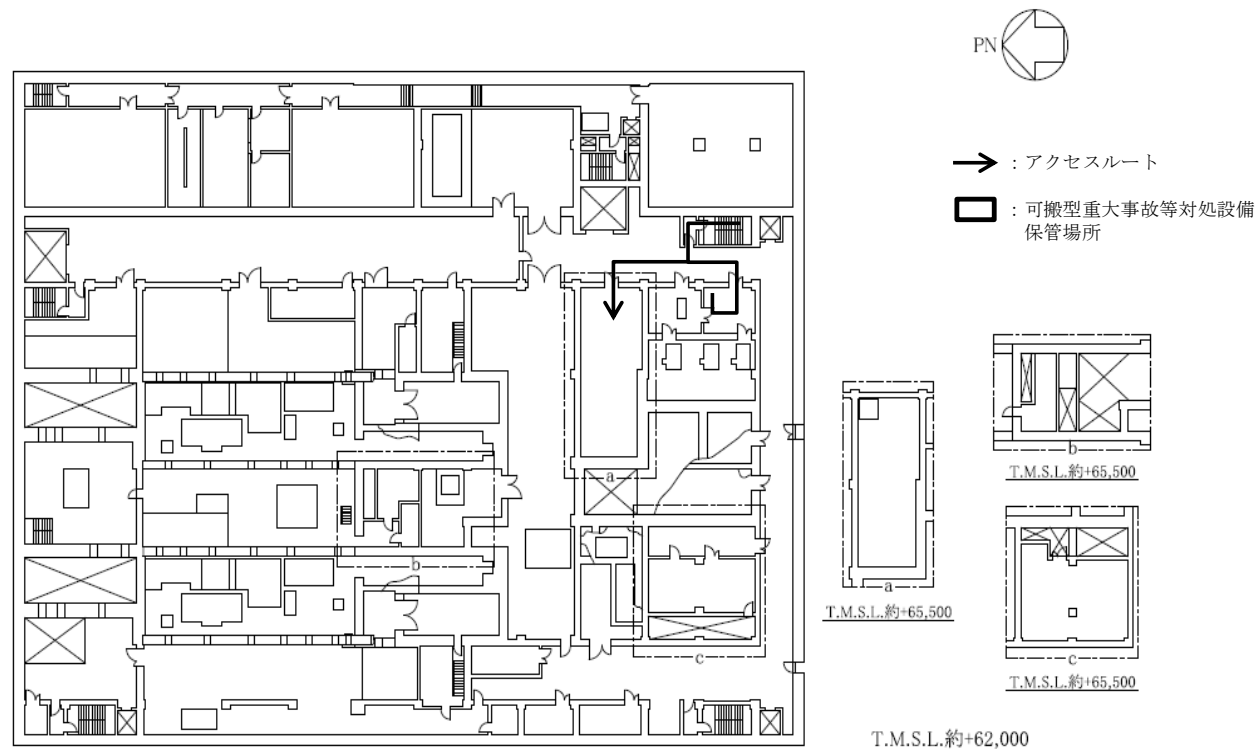
第 3.2.4.2-1 図 溶解槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策（圧縮空気の供給）
 のアクセスルート（南ルート） 前処理建屋（地上 2 階）



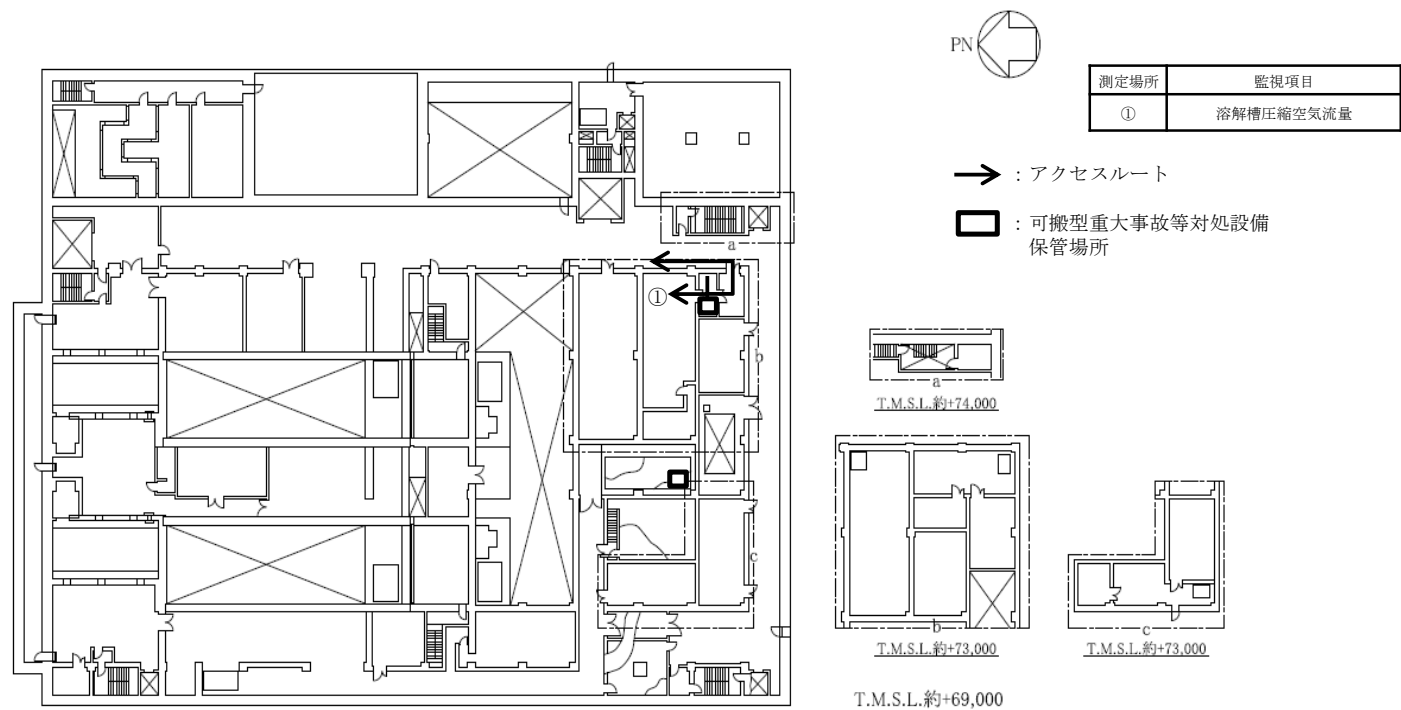
第 3.2.4.2-2 図 溶解槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策（圧縮空気の供給）
のアクセスルート（南ルート） 前処理建屋（地上 3 階）



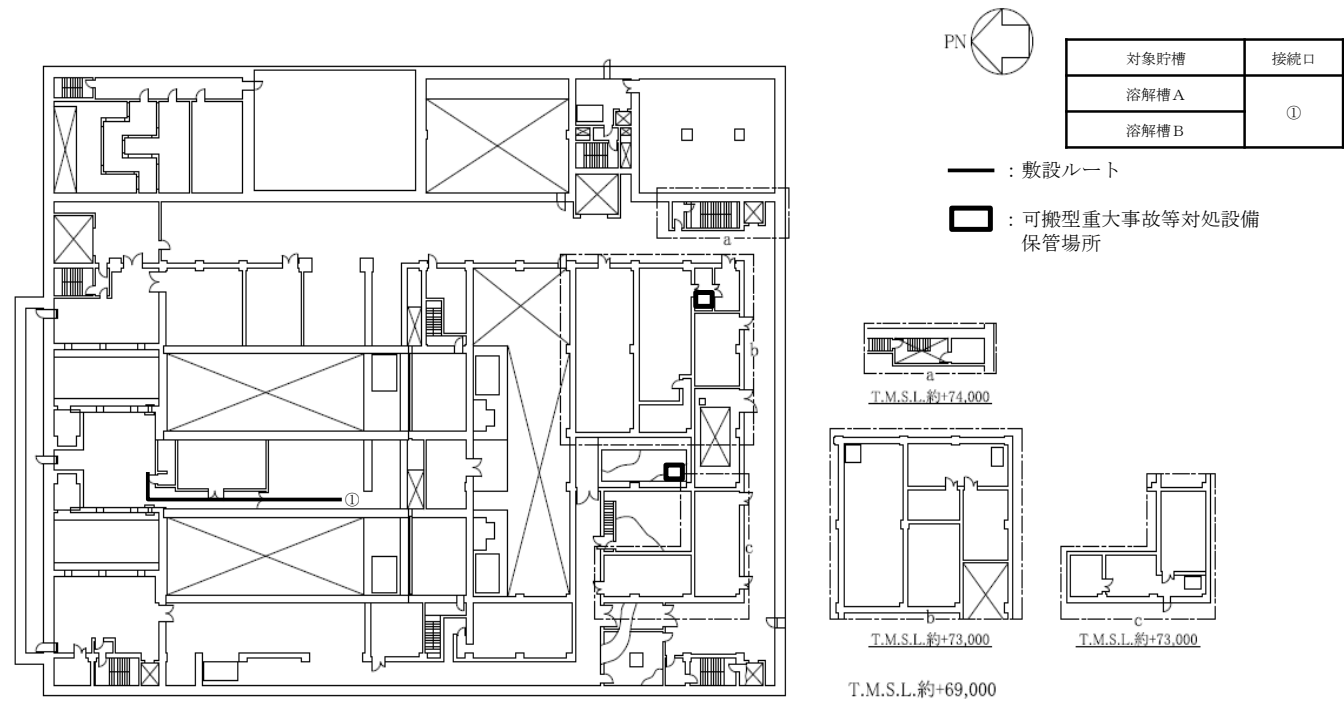
第 3.2.4.2-3 図 溶解槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策（圧縮空気の供給）
 のアクセスルート（東ルート） 前処理建屋（地上 1 階）



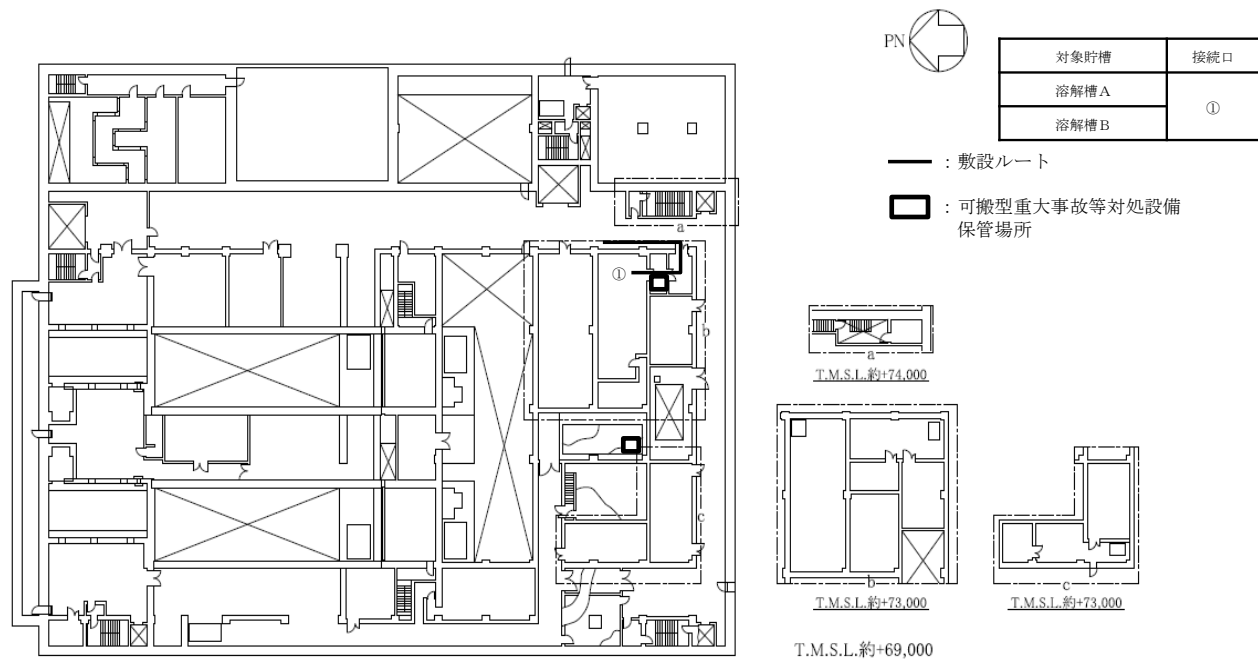
第 3.2.4.2-4 図 溶解槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策（圧縮空気の供給）
のアクセスルート（東ルート） 前処理建屋（地上 2 階）



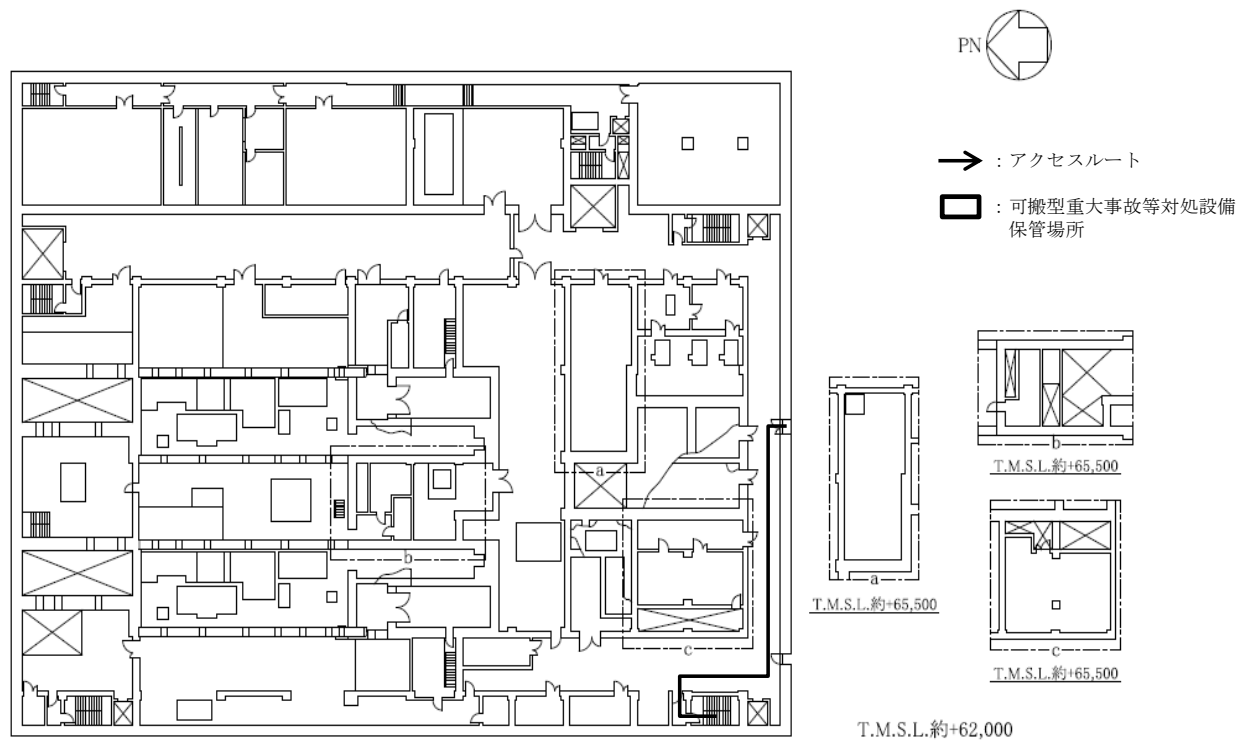
第 3.2.4.2-5 図 溶解槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策（圧縮空気の供給）
のアクセスルート（東ルート） 前処理建屋（地上 3 階）



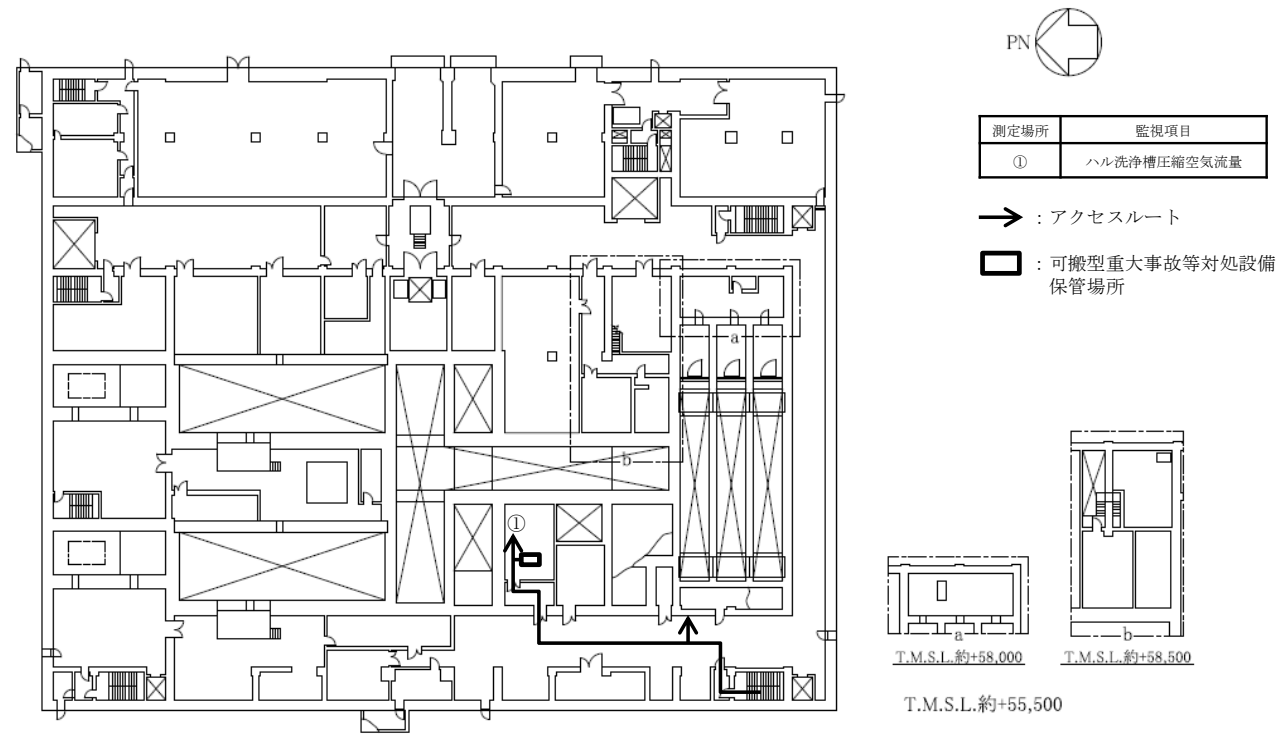
第 3.2.4.2-6 図 溶解槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策（圧縮空気の供給）
 の建屋内ホース敷設ルート（南ルート） 前処理建屋（地上 3 階）



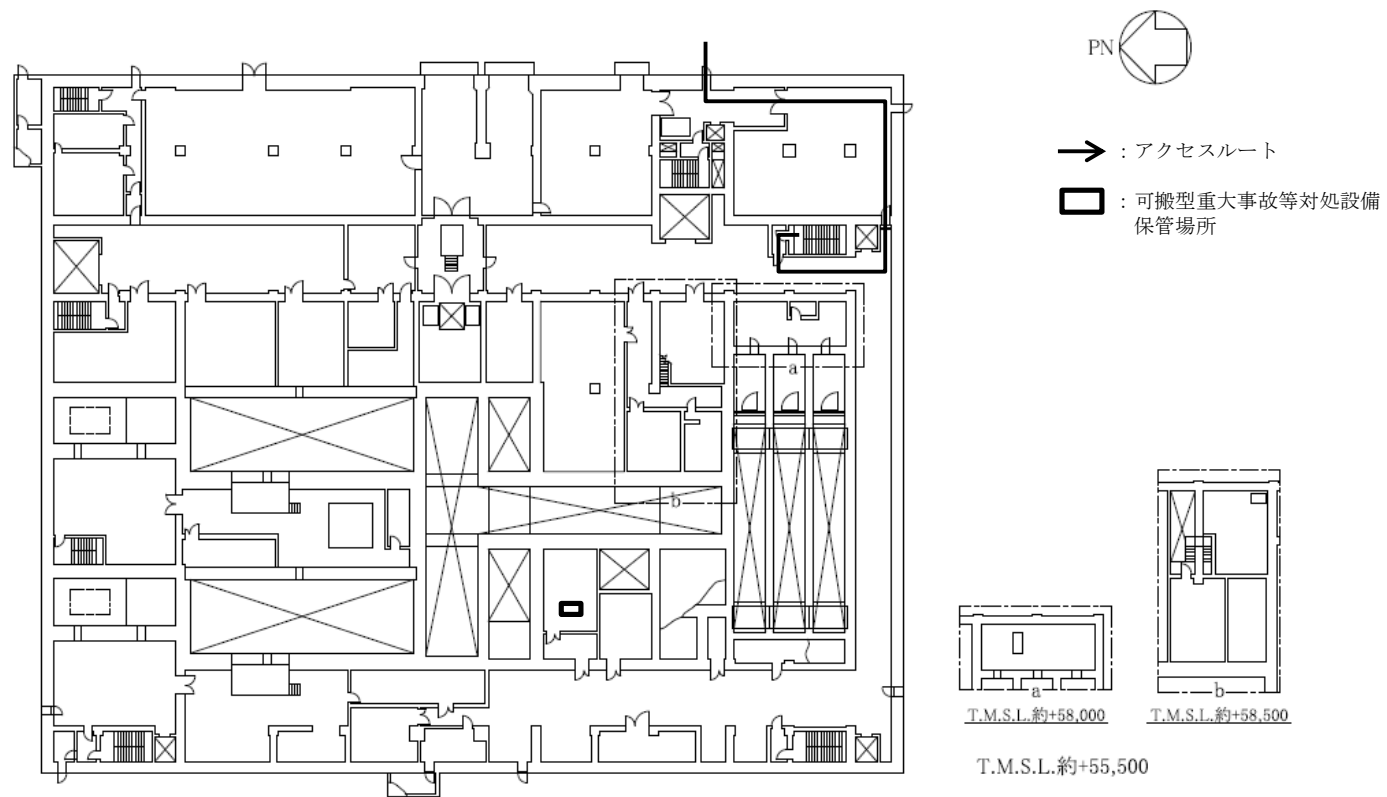
第 3.2.4.2-7 図 溶解槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策（圧縮空気の供給）
 の建屋内ホース敷設ルート（東ルート） 前処理建屋（地上3階）



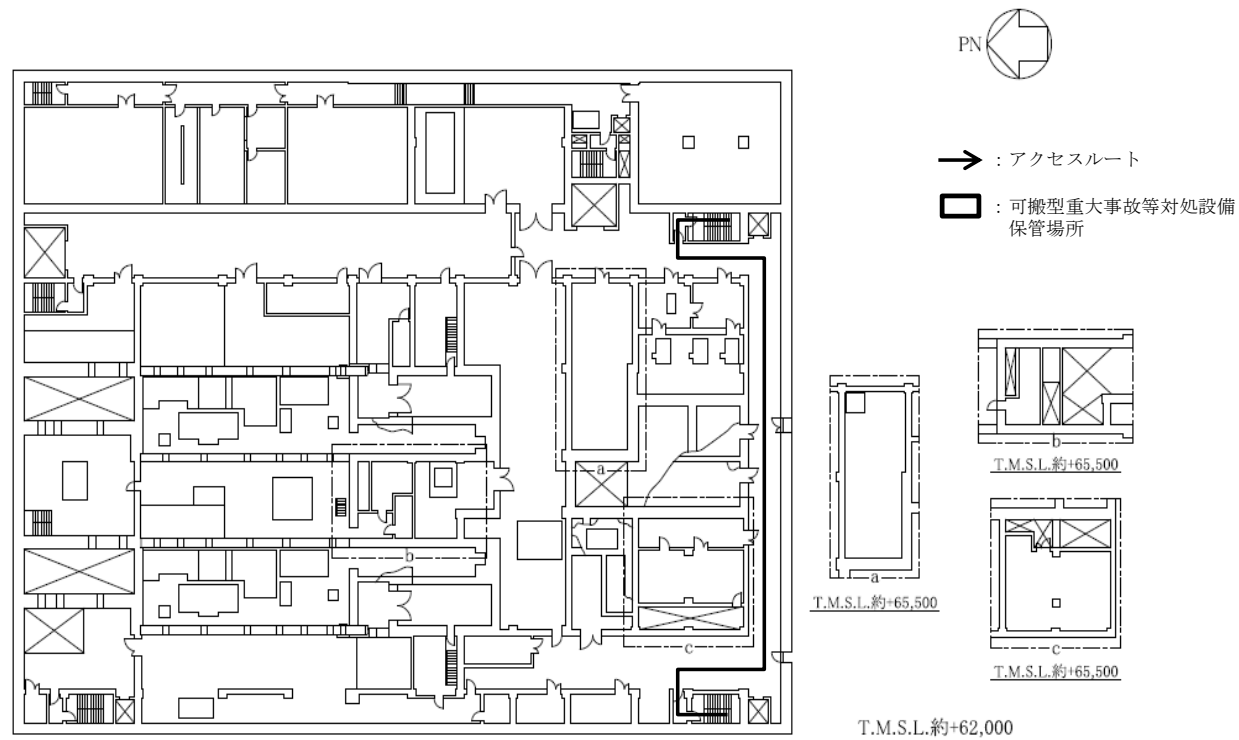
第 3.2.4.2-8 図 ハル洗浄槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策（圧縮空気の供給）
のアクセスルート（南ルート） 前処理建屋（地上 2 階）



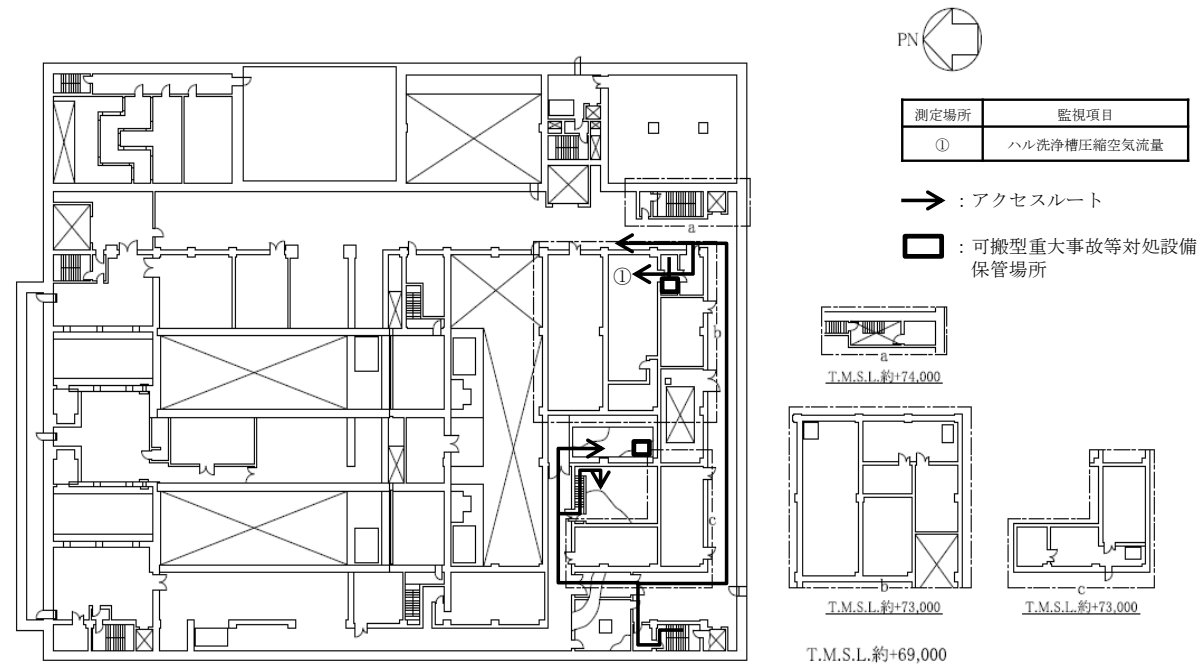
第 3.2.4.2-9 図 ハル洗浄槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策（圧縮空気の供給）
のアクセスルート（南ルート） 前処理建屋（地上 1 階）



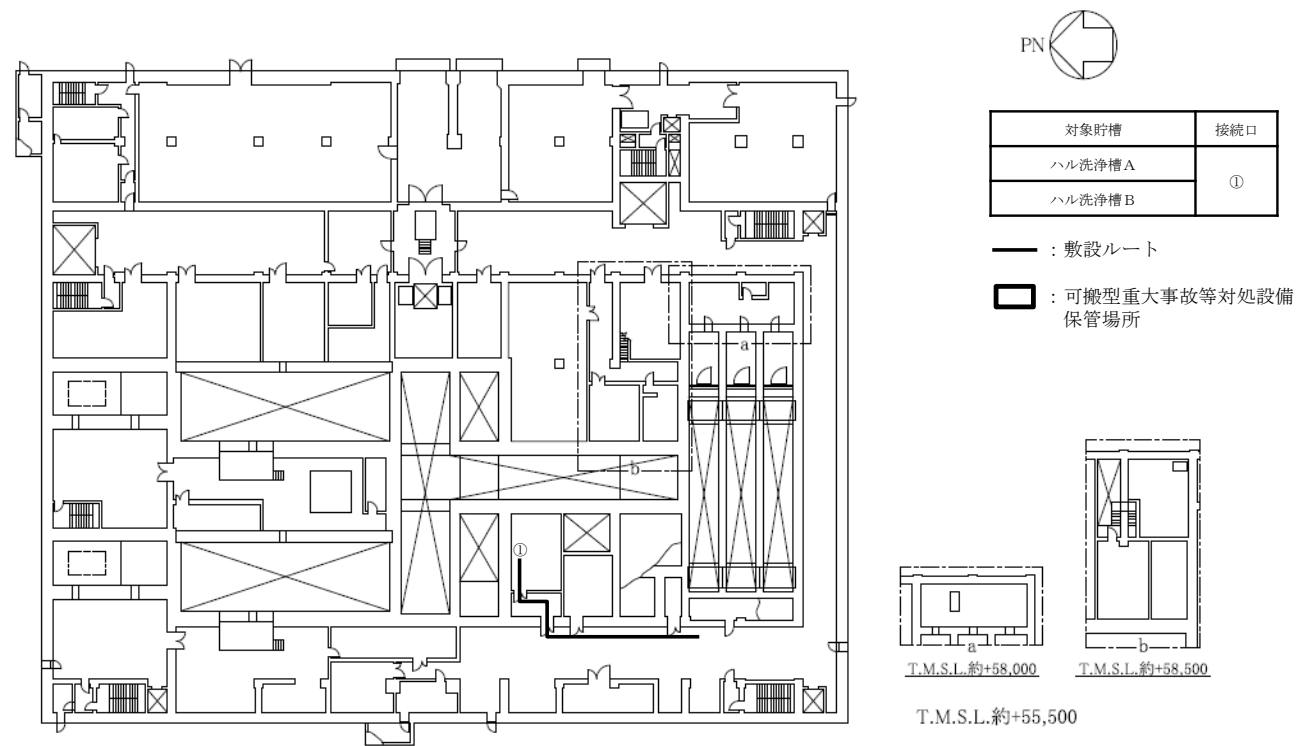
第 3.2.4.2-10 図 ハル洗浄槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策（圧縮空気の供給）の
 アクセスルー（東ルート） 前処理建屋（地上 1 階）



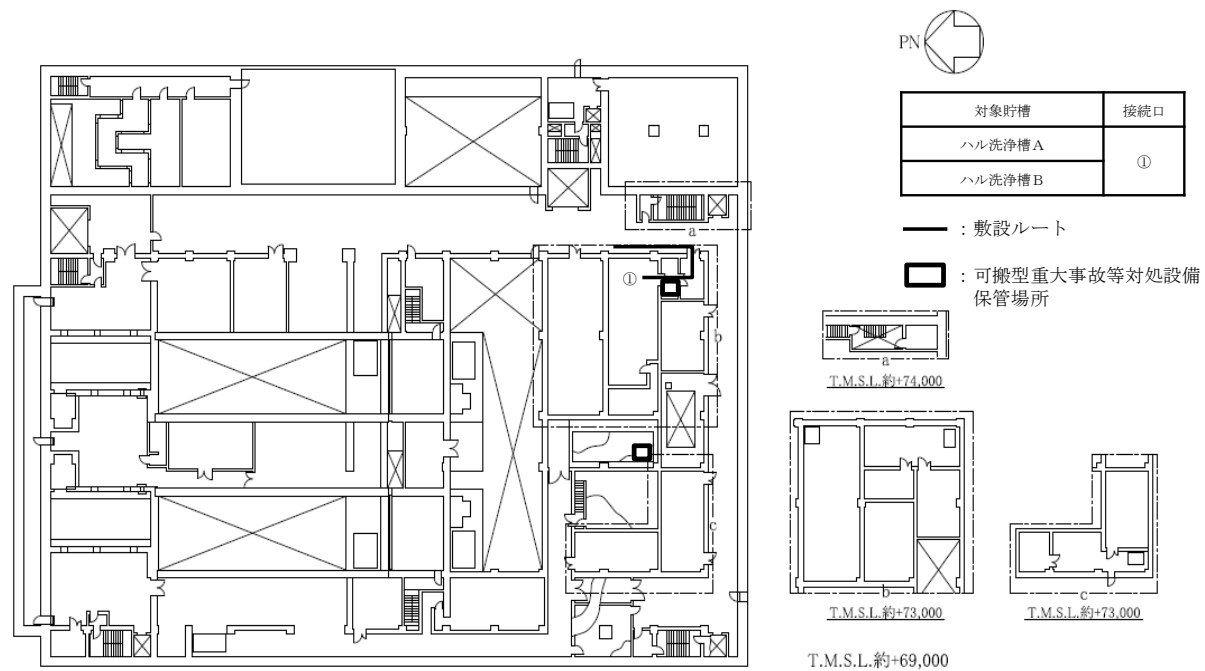
第 3.2.4.2-11 図 ハル洗浄槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策（圧縮空気の供給）の
アクセスルート（東ルート） 前処理建屋（地上 2 階）



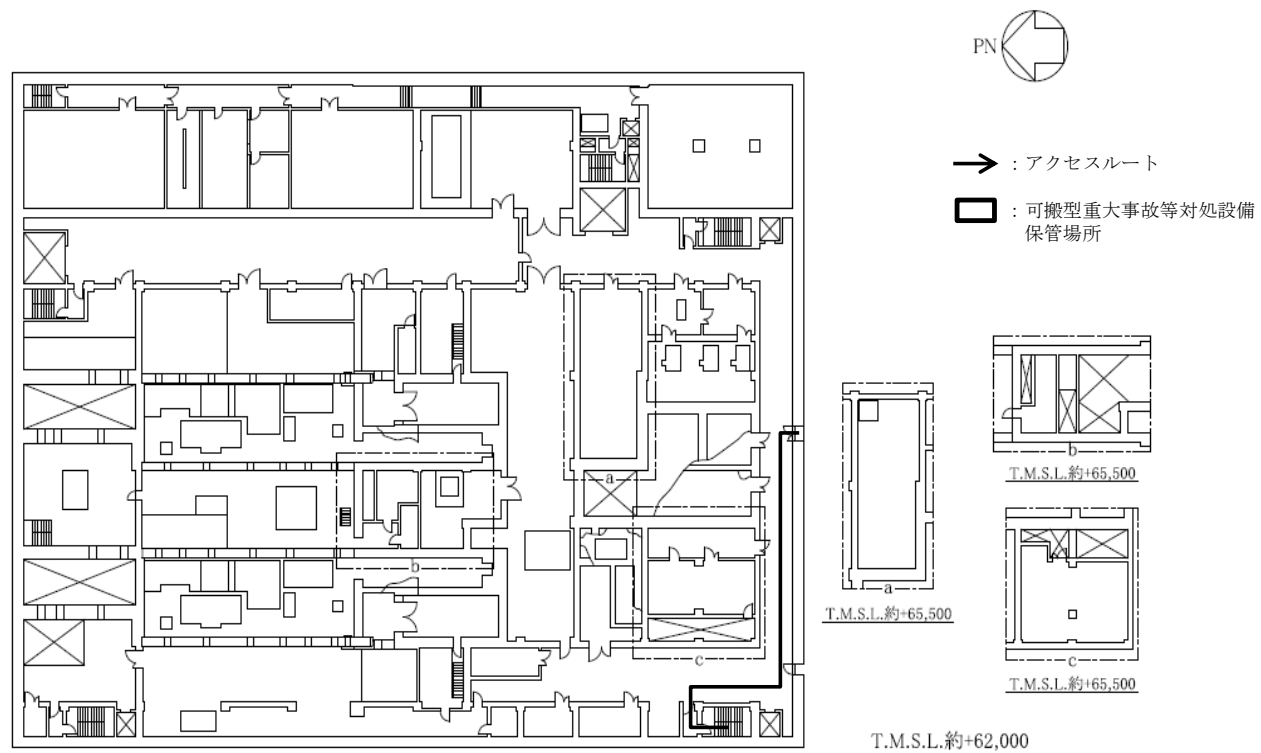
第 3.2.4.2-12 図 ハル洗浄槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策（圧縮空気の供給）の
アクセスルート（東ルート） 前処理建屋（地上 3 階）



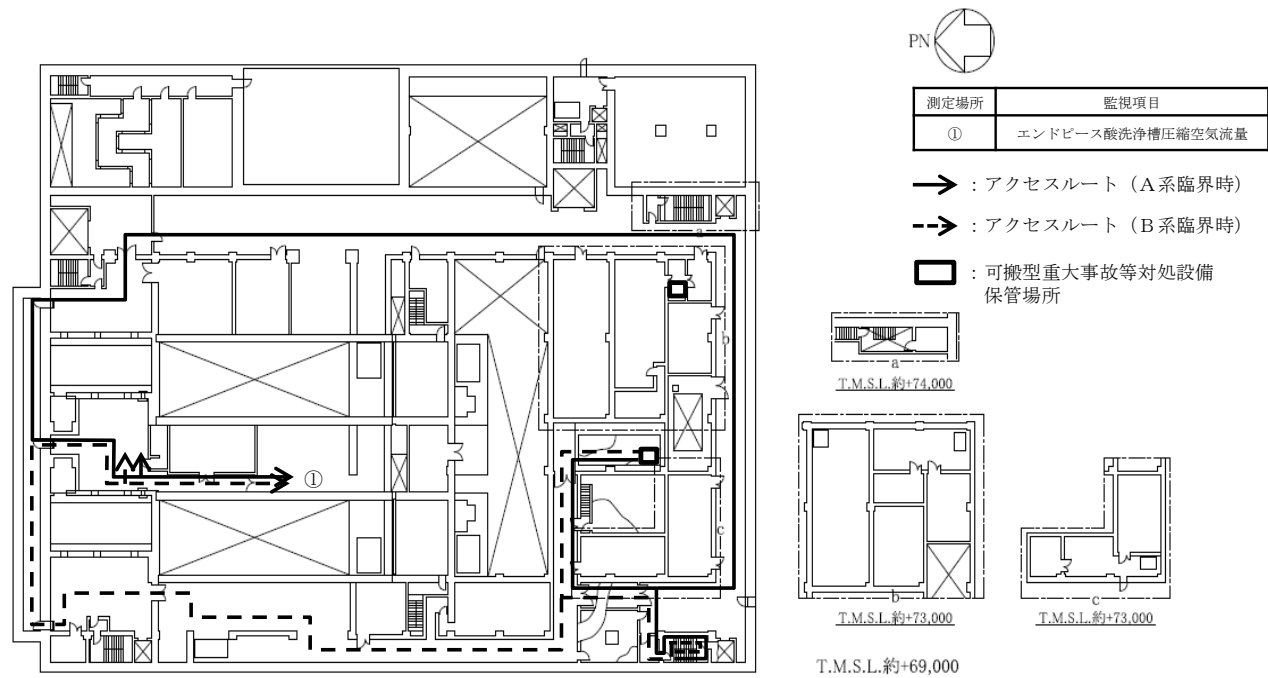
第 3.2.4.2-13 図 ハル洗浄槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策（圧縮空気の供給）の
 建屋内ホース敷設ルート（南ルート） 前処理建屋（地上1階）



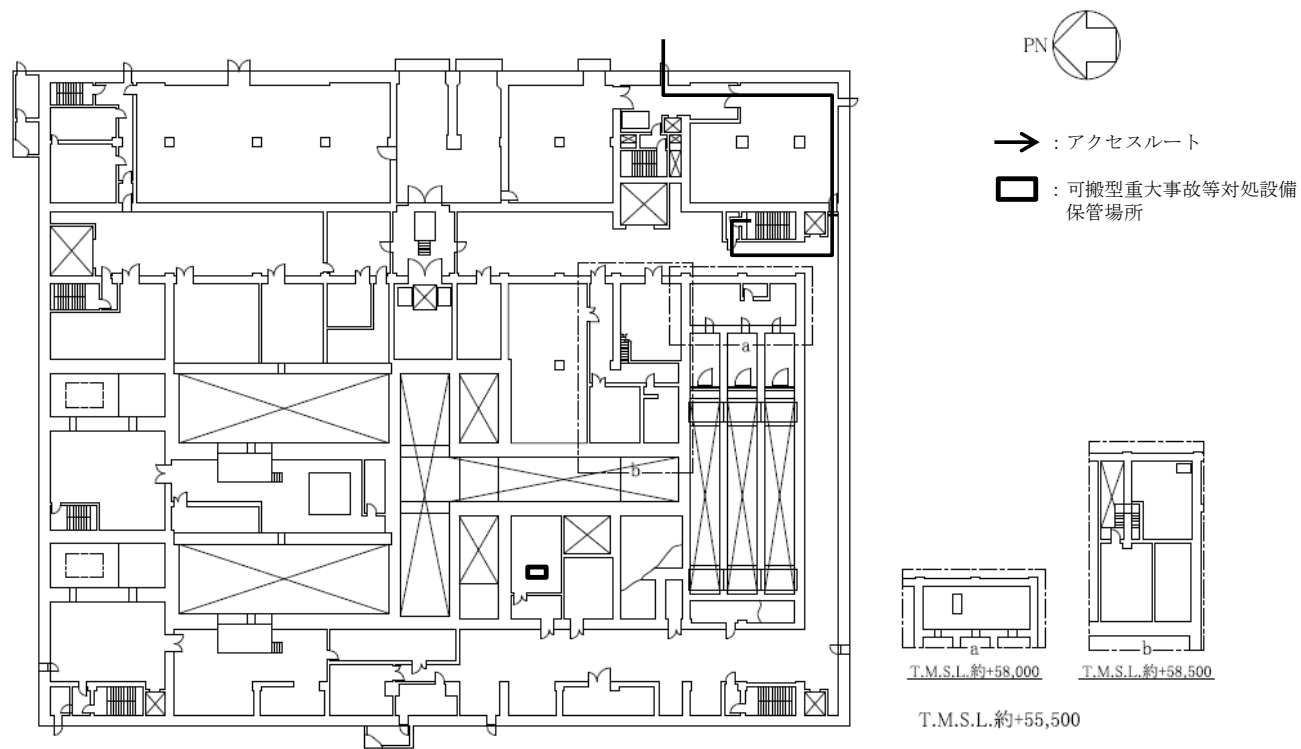
第 3.2.4.2-14 図 ハル洗浄槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策（圧縮空気の供給）の
建屋内ホース敷設ルート（東ルート） 前処理建屋（地上3階）



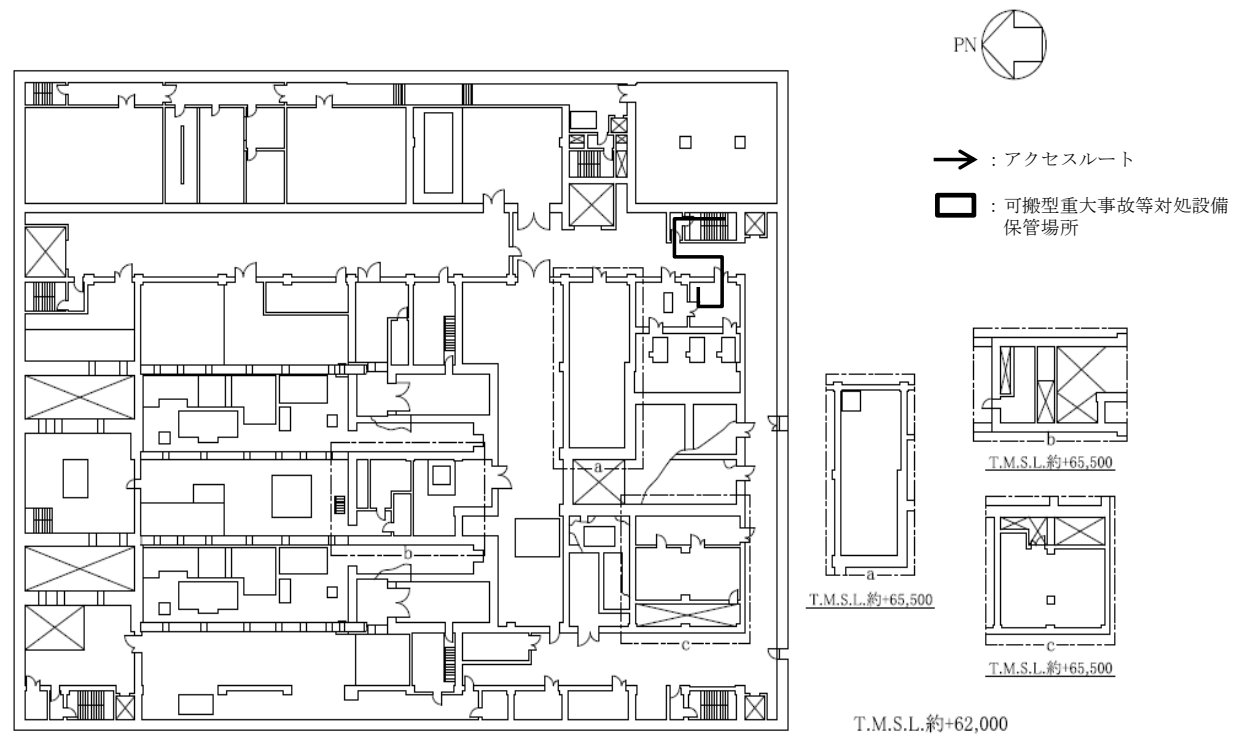
第 3.2.4.2-15 図 エンドピース酸洗浄槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
(圧縮空気の供給)のアクセスルート(南ルート) 前処理建屋(地上2階)



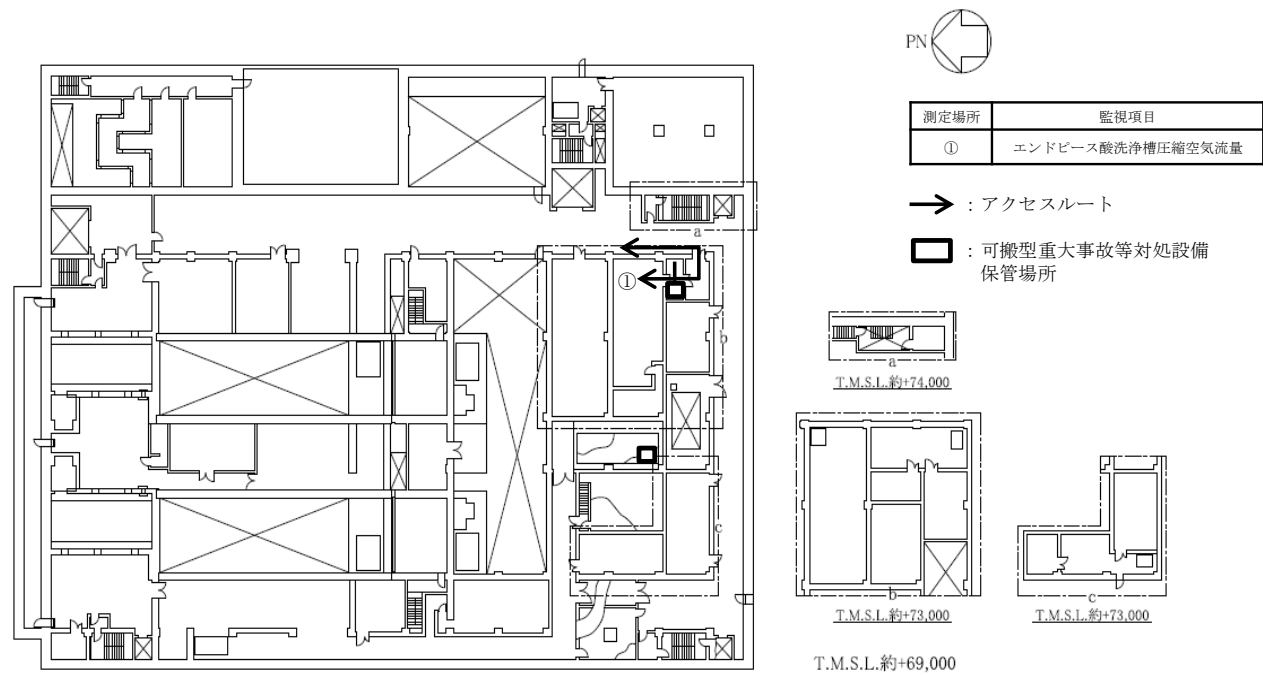
第 3.2.4.2-16 図 エンドピース酸洗浄槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
 (圧縮空気の供給) のアクセスルート (南ルート) 前処理建屋 (地上 3 階)



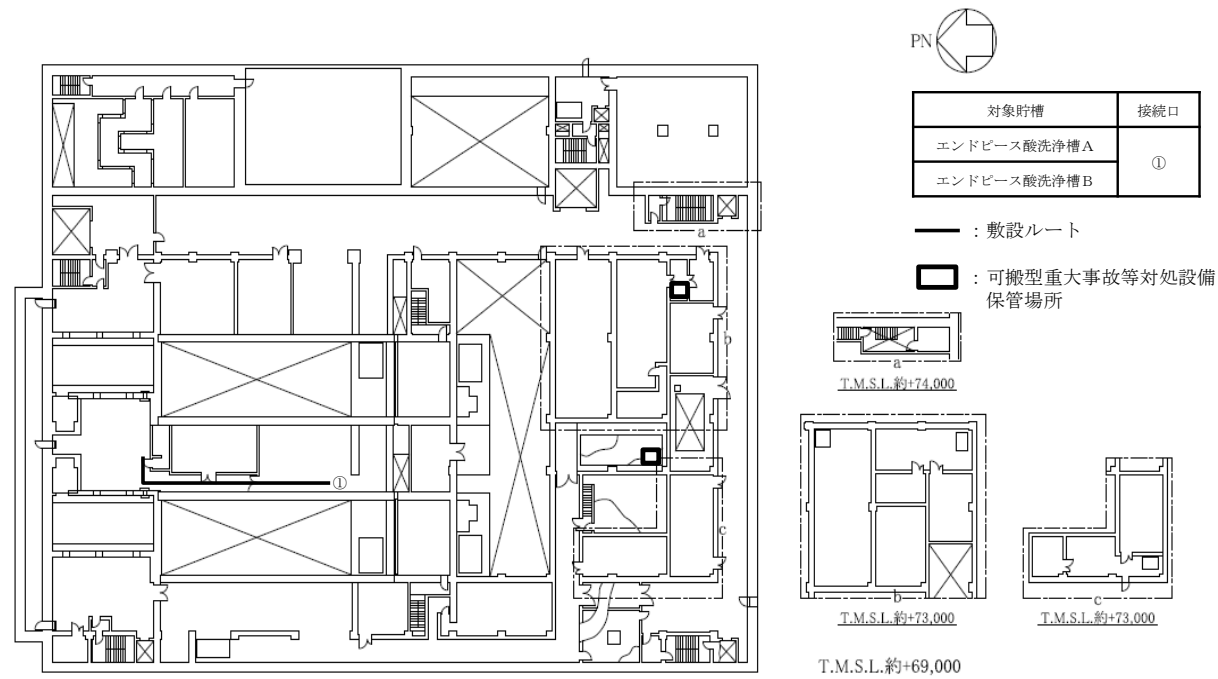
第 3.2.4.2-17 図 エンドピース酸洗浄槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
 (圧縮空気の供給) のアクセスルート (東ルート) 前処理建屋 (地上 1 階)



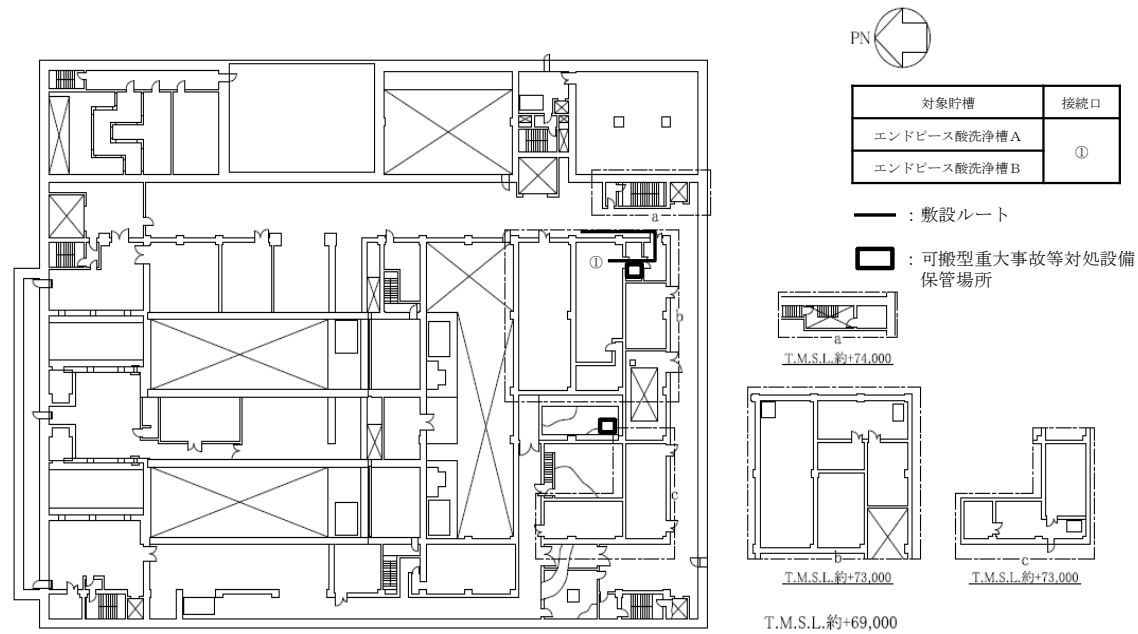
第 3.2.4.2-18 図 「エンドピース酸洗浄槽における臨界事故」の異常な水準の放出防止対策
 (圧縮空気の供給)のアクセスルート(東ルート) 前処理建屋(地上2階)



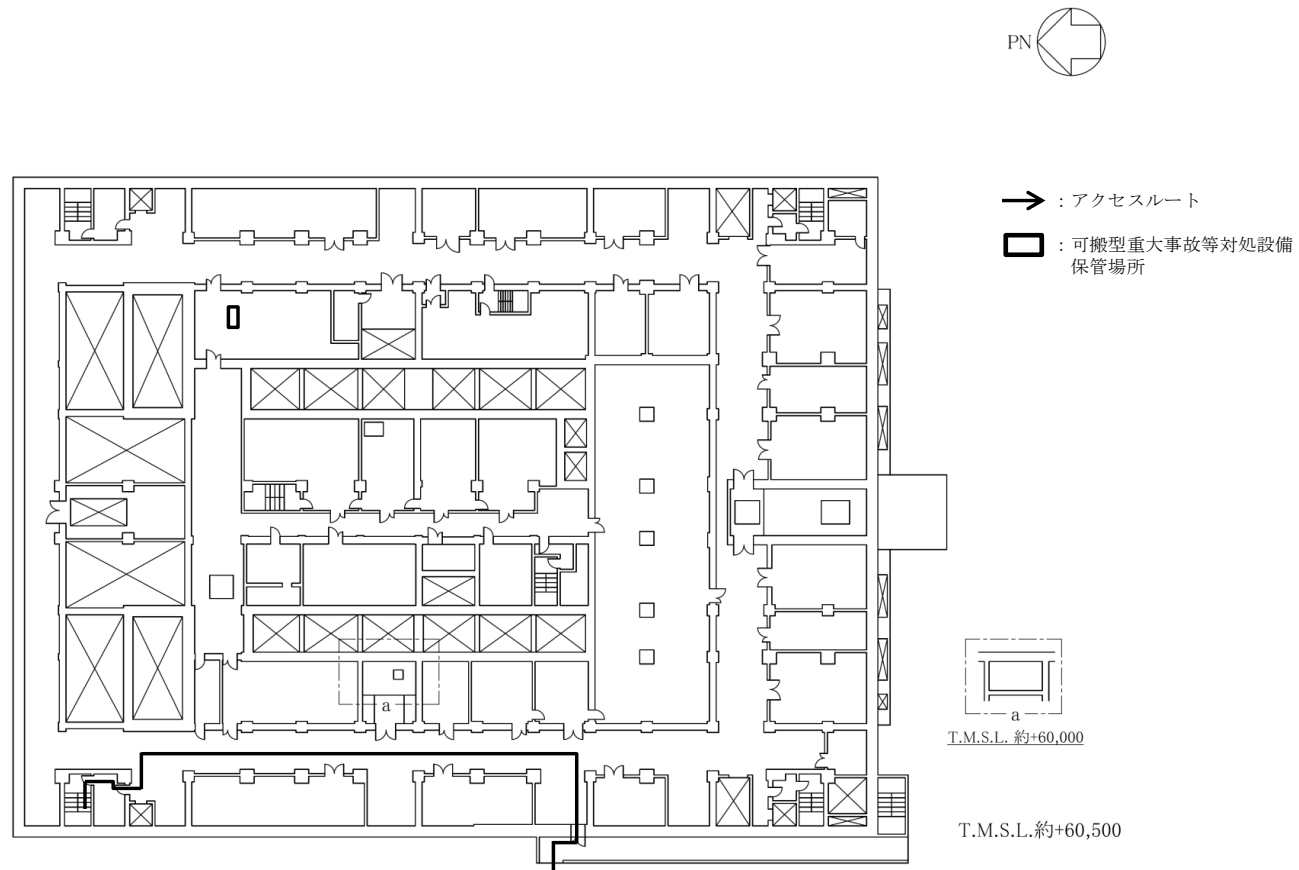
第 3.2.4.2-19 図 エンドピース酸洗浄槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
 (圧縮空気の供給) のアクセスルート (東ルート) 前処理建屋 (地上 3 階)



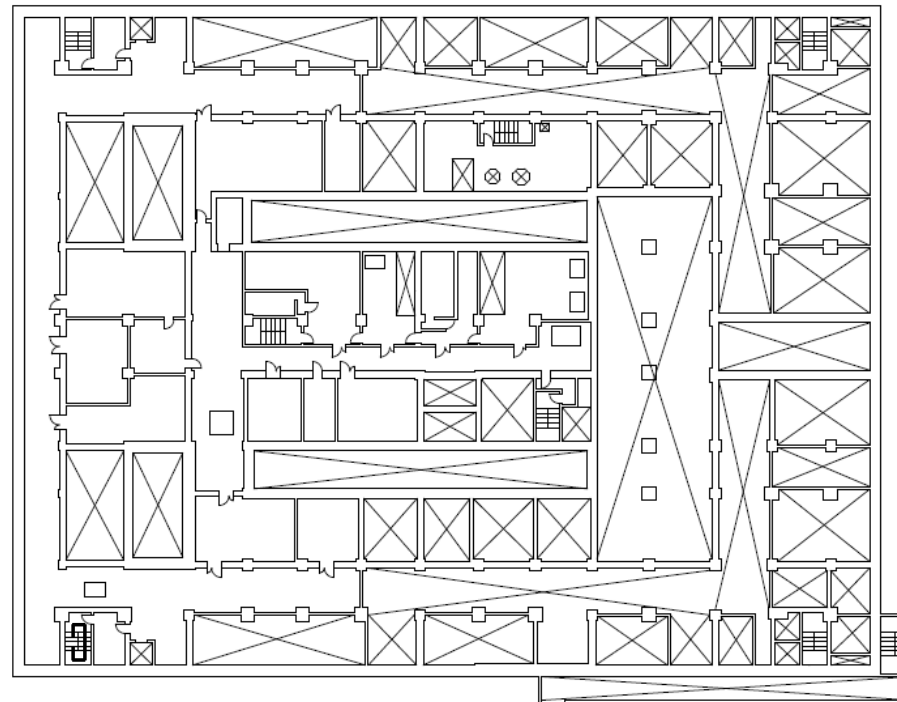
第 3.2.4.2-20 図 エンドピース酸洗浄槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
 (圧縮空気の供給) の建屋内ホース敷設ルート (南ルート) 前処理建屋 (地上 3 階)



第 3.2.4.2-21 図 エンドピース酸洗浄槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
(圧縮空気の供給) の建屋内ホース敷設ルート (東ルート) 前処理建屋 (地上 3 階)



第 3.2.4.2-22 図 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
 (圧縮空気の供給) のアクセスルート (西ルート) 精製建屋 (地上 2 階)

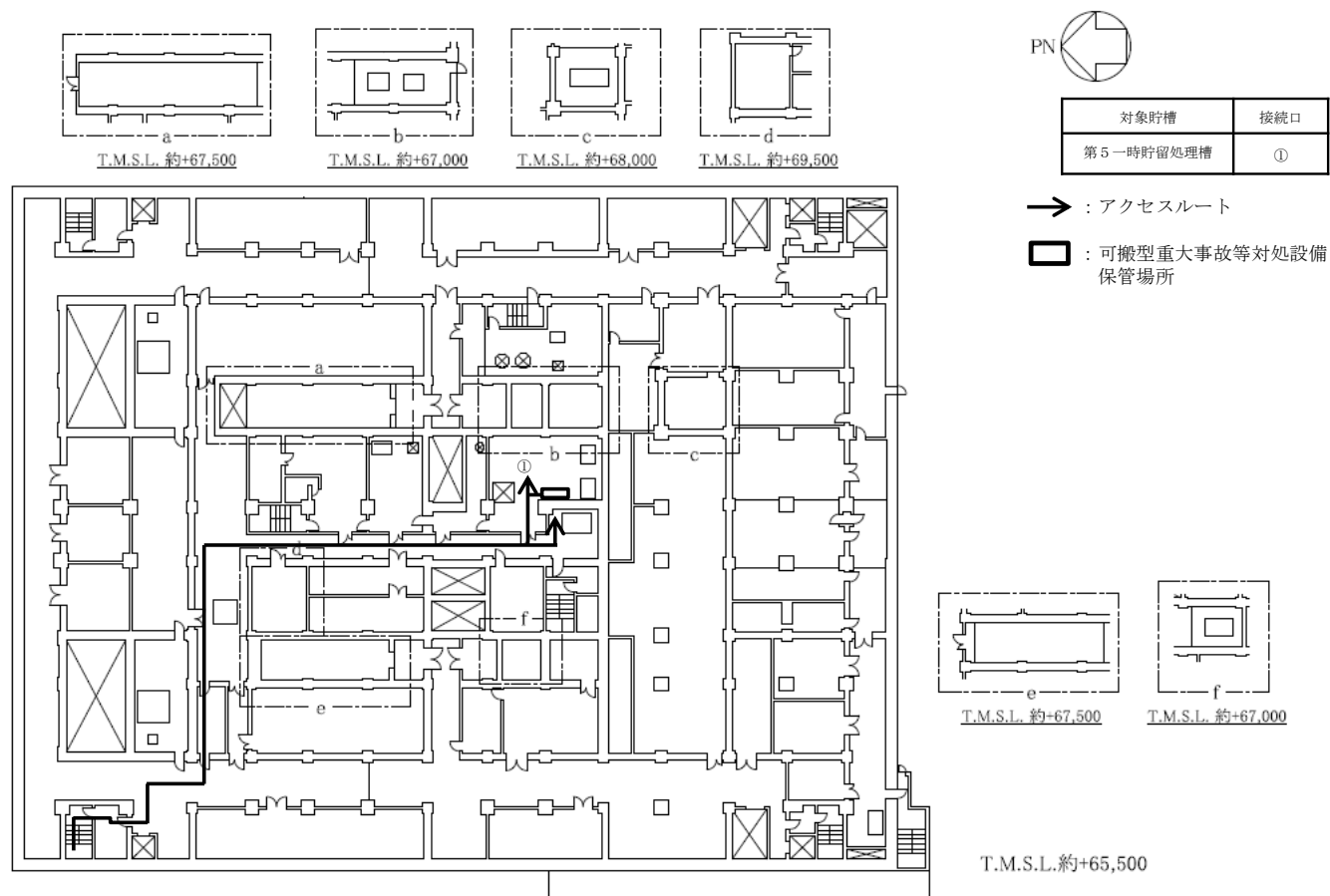


→ : アクセスルート

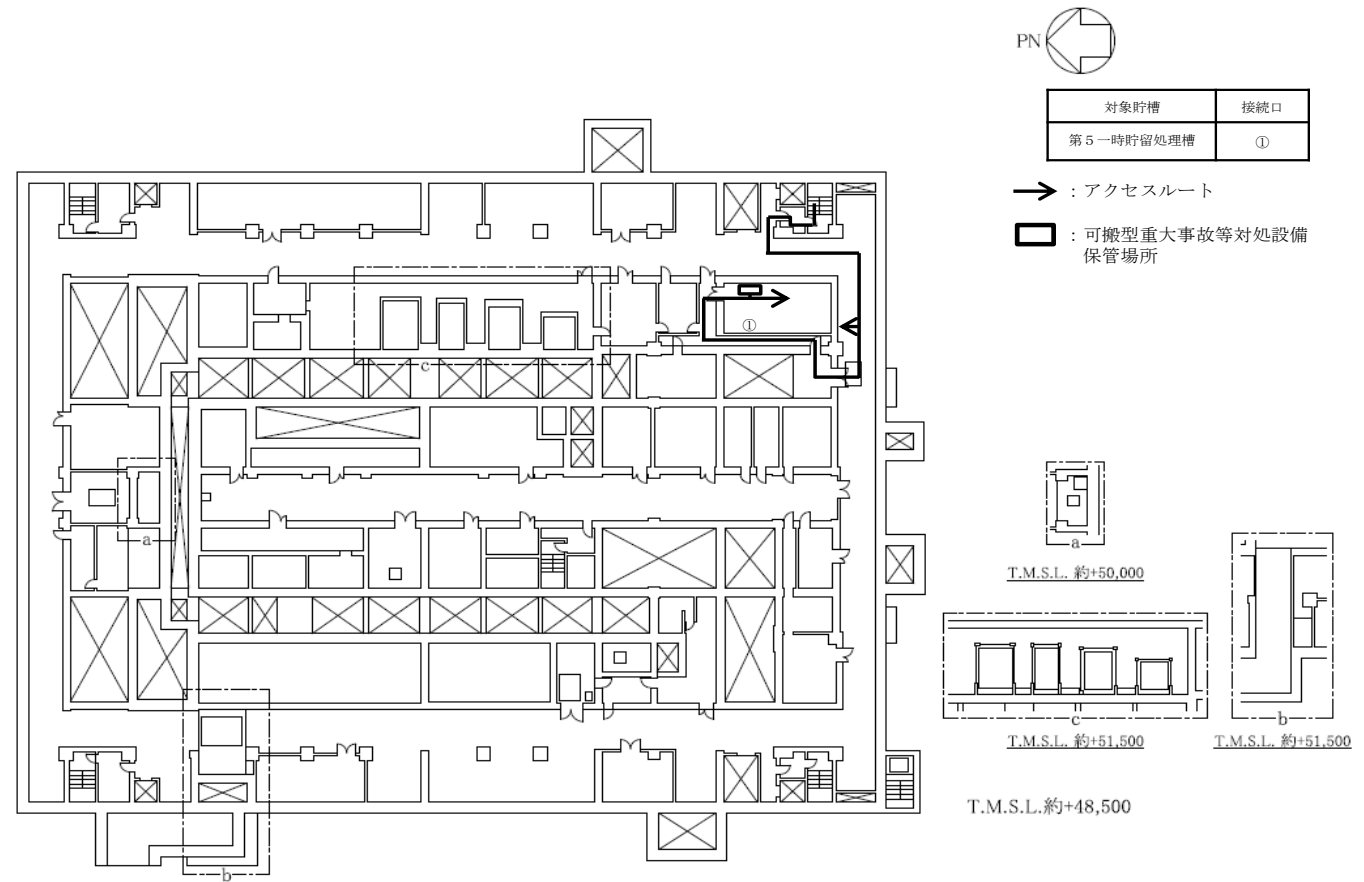
□ : 可搬型重大事故等対処設備
保管場所

T.M.S.L.約+64,000

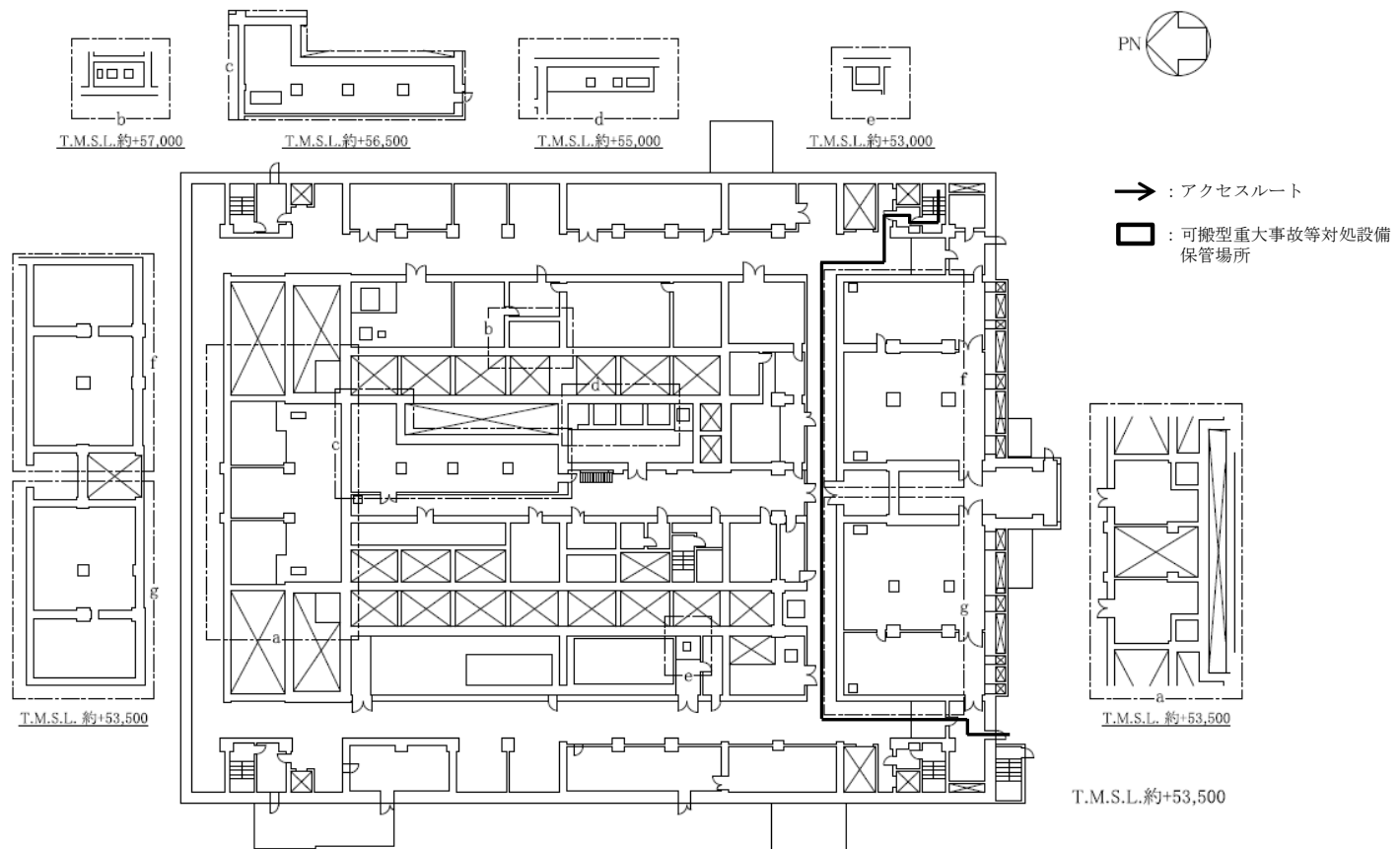
第 3.2.4.2-23 図 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
(圧縮空気の供給) のアクセスルート (西ルート) 精製建屋 (地上 3 階)



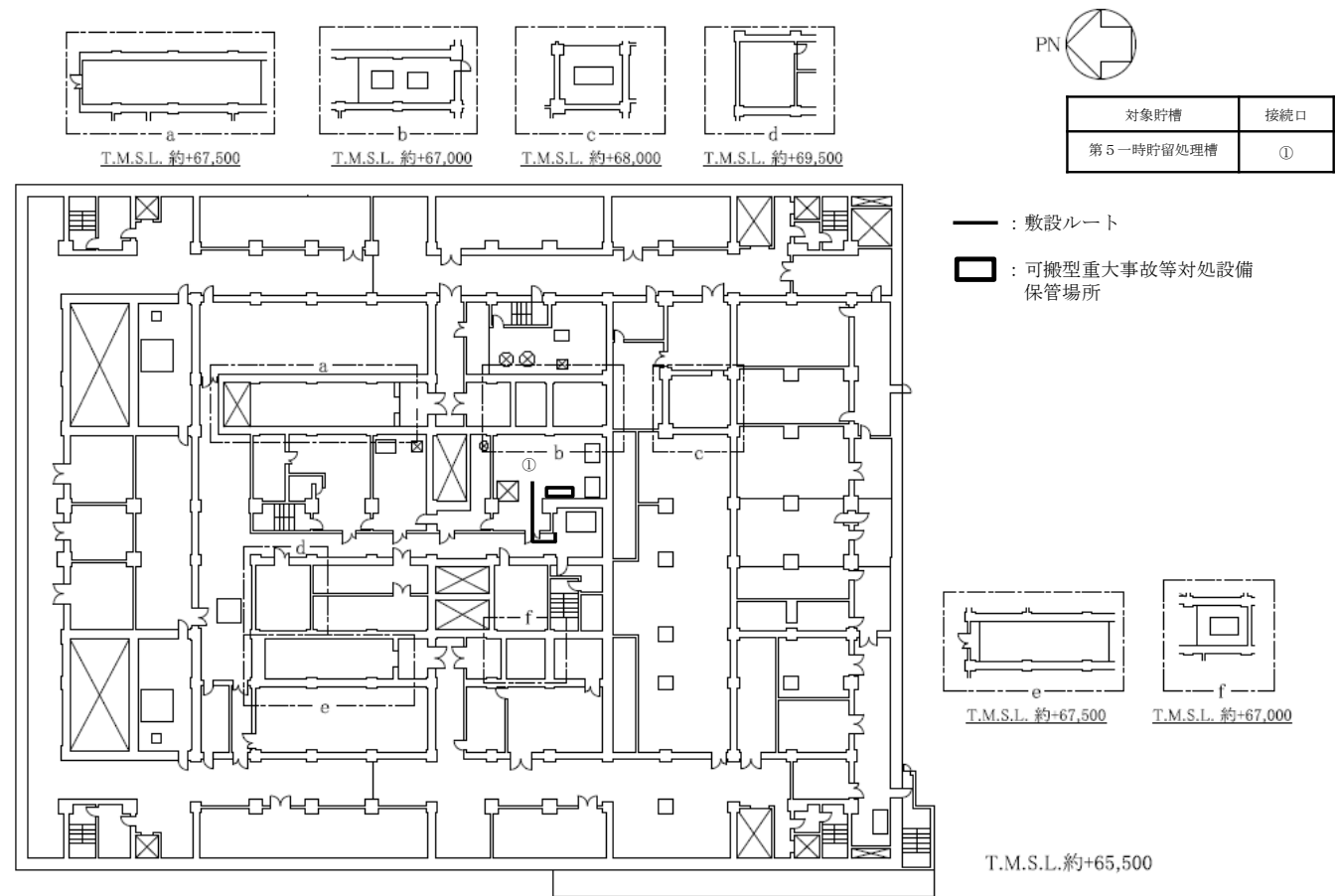
第 3.2.4.2-24 図 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
 (圧縮空気の供給) のアクセスルート (西ルート) 精製建屋 (地上 4 階)



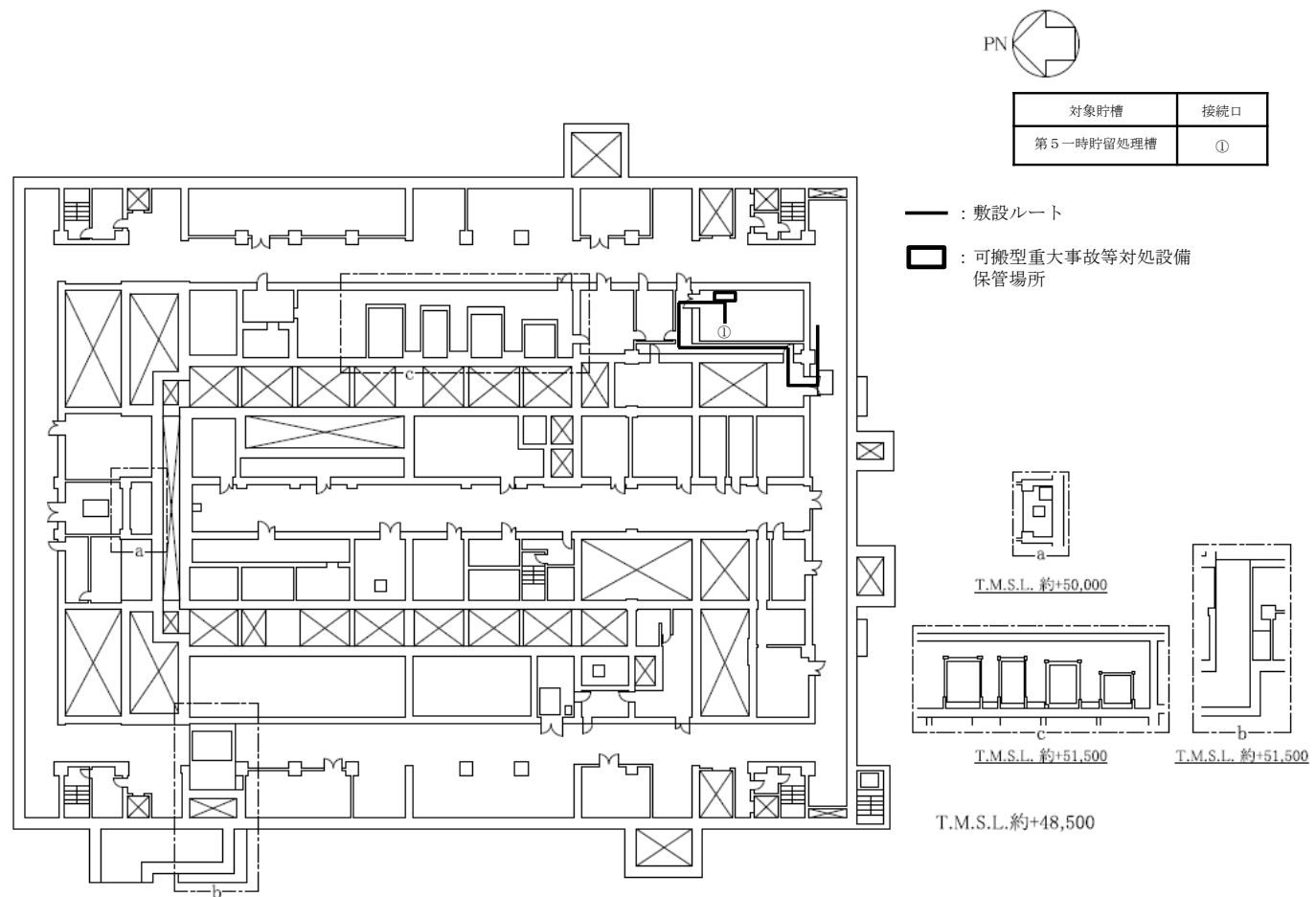
第 3.2.4.2-25 図 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
 (圧縮空気の供給) のアクセスルート (南ルート) 精製建屋 (地下 1 階)



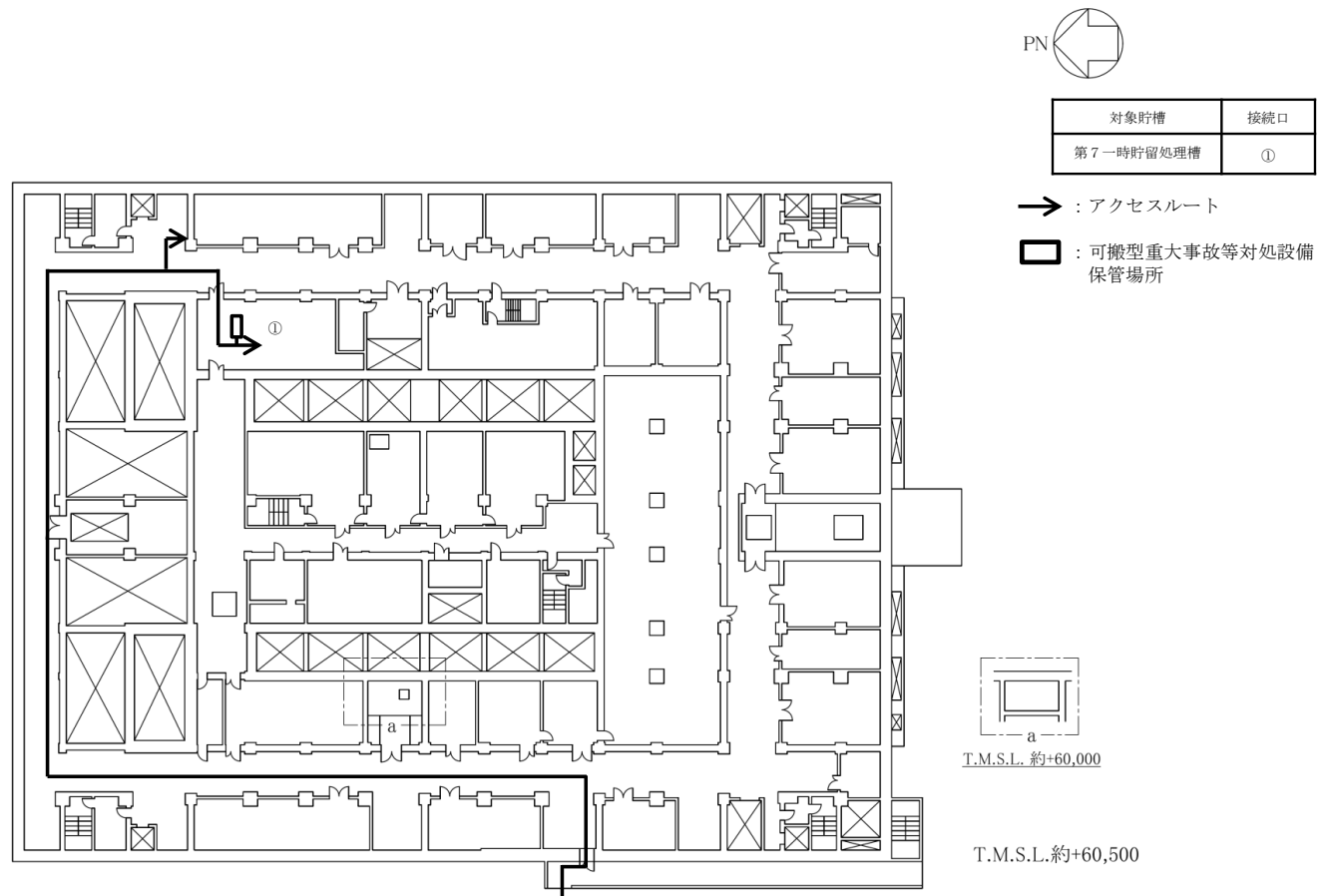
第 3.2.4.2-26 図 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
 (圧縮空気の供給) のアクセスルート (南ルート) 精製建屋 (地上 1 階)



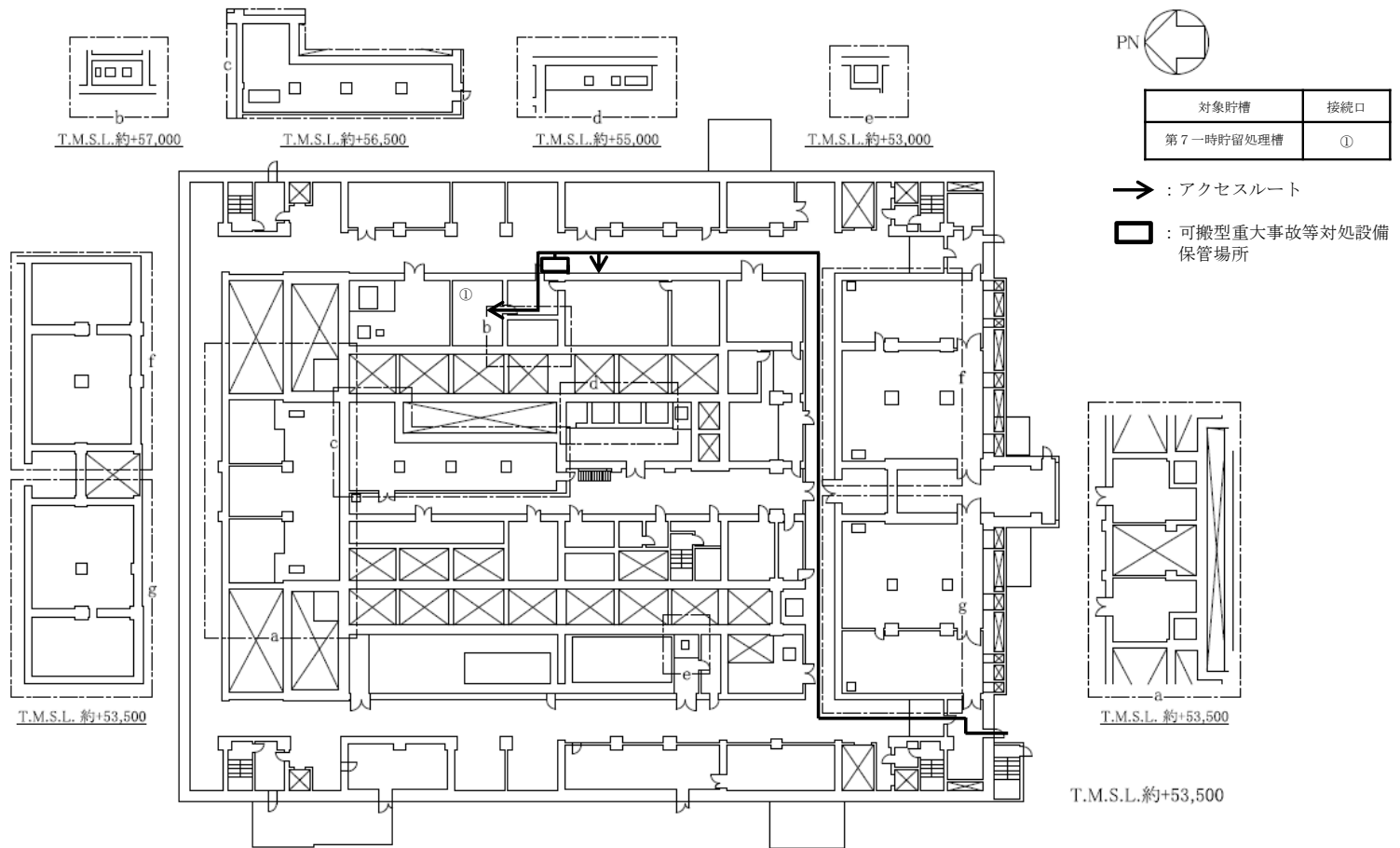
第 3.2.4.2-27 図 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
 (圧縮空気の供給) の建屋内ホース敷設ルート (西ルート) 精製建屋 (地上 4 階)



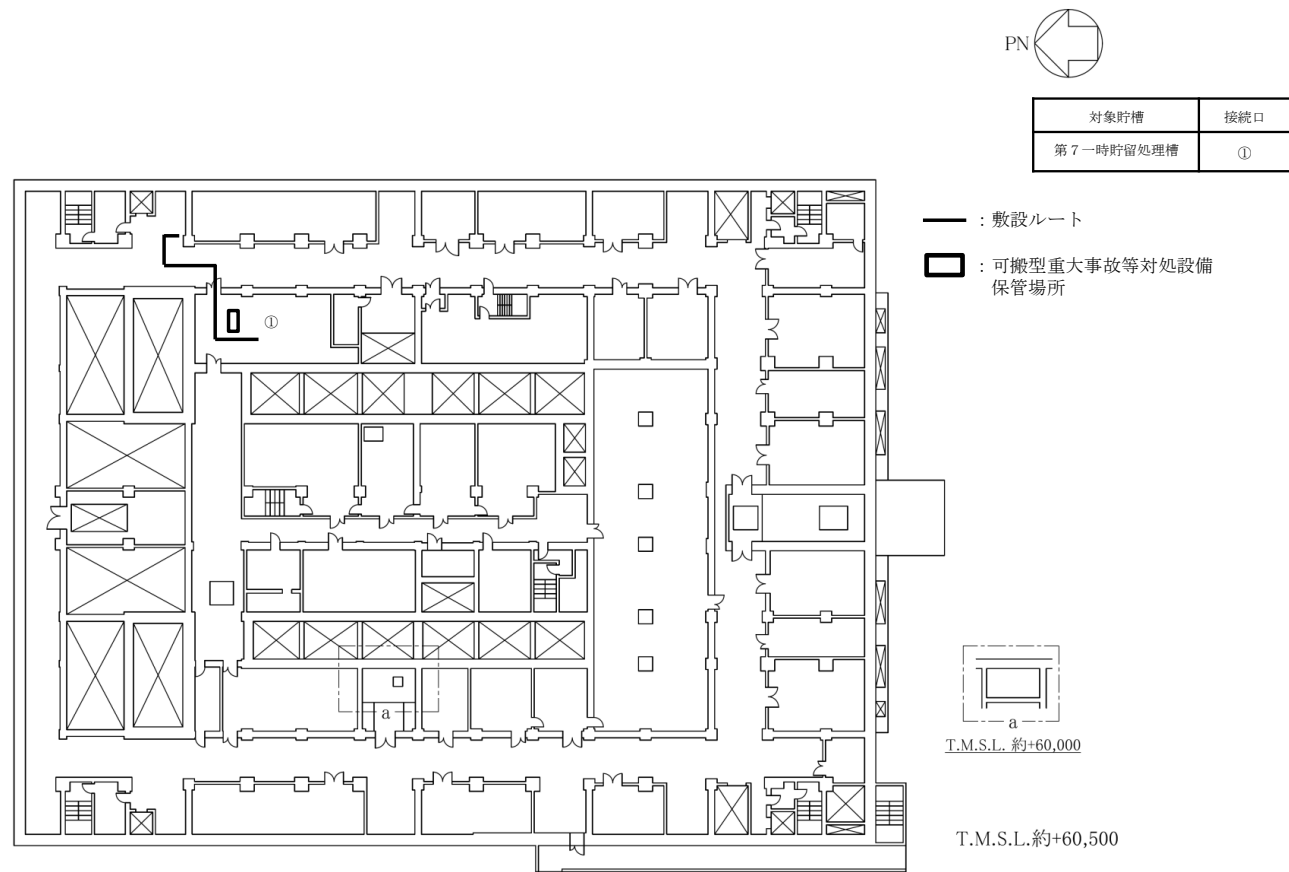
第 3.2.4.2-28 図 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
 (圧縮空気の供給) の建屋内ホース敷設ルート (南ルート) 精製建屋 (地下 1 階)



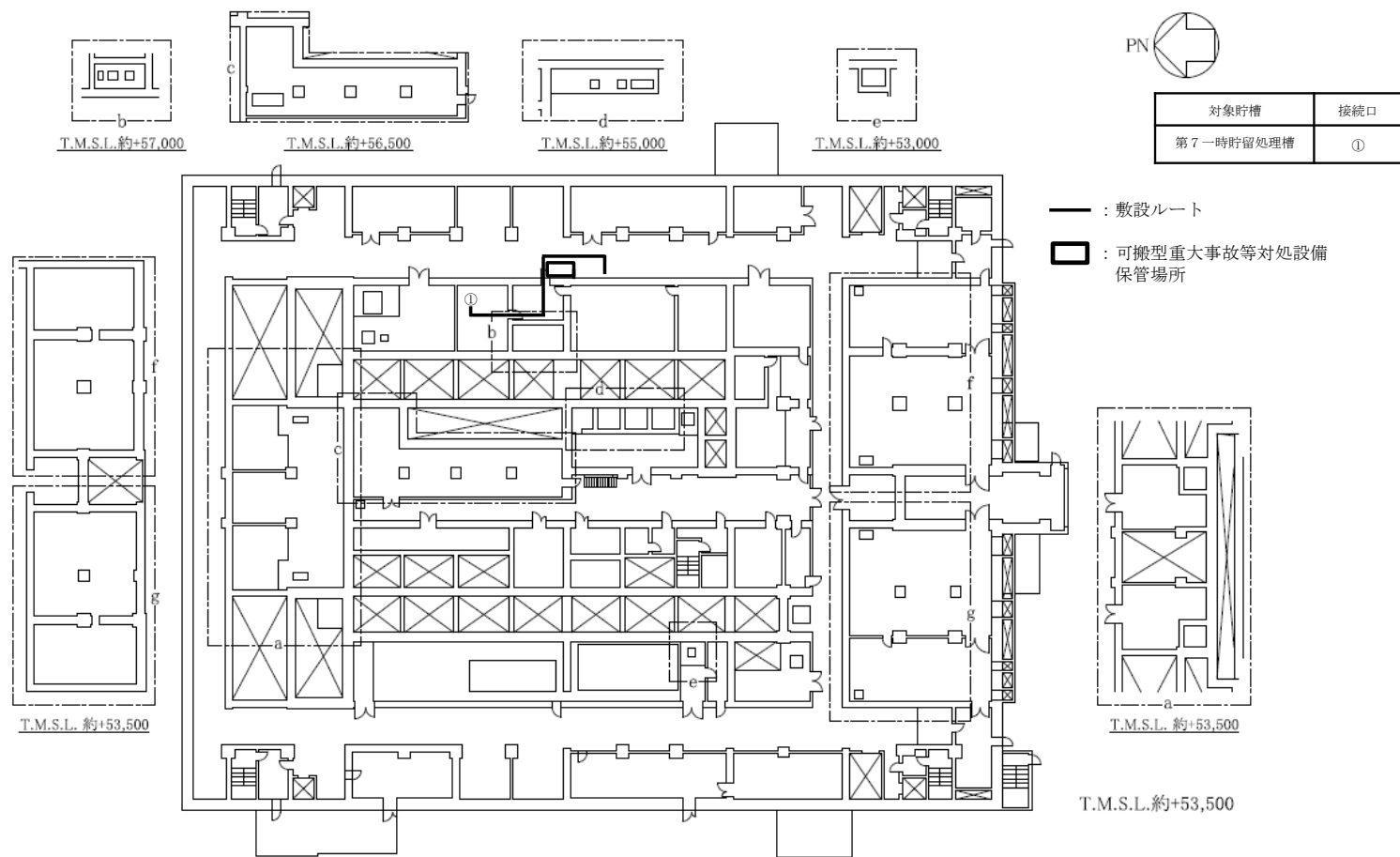
第 3.2.4.2-29 図 第 7 一時貯留処理槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
 (圧縮空気の供給) のアクセスルート (西ルート) 精製建屋 (地上 2 階)



第 3.2.4.2-30 図 第 7 一時貯留処理槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
 (圧縮空気の供給) のアクセスルート (南ルート) 精製建屋 (地上 1 階)



第 3.2.4.2-31 図 第 7 一時貯留処理槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
(圧縮空気の供給) の建屋内ホース敷設ルート (西ルート) 精製建屋 (地上 2 階)



第 3.2.4.2-32 図 第 7 一時貯留処理槽における臨界事故の異常な水準の放出防止対策
 (圧縮空気の供給) の建屋内ホース敷設ルート (南ルート) 精製建屋 (地上 1 階)

第3.2.4.2-1表 臨界継続時の評価条件（共通条件）

項目	設定値
臨界における水素発生G値 [molecules/100eV]	1.8
バースト期の核分裂数[fissions]	1.0E+18
プラトー期の核分裂率[fissions/s]	1.0E+15
臨界継続時間[min]	10
バースト期の水素発生量[m ³]	0.134
プラトー期の水素発生量[m ³ /h]	0.482

第3.2.4.2-2表 臨界継続時の評価条件（個別条件）

建屋名	機器名	気相部容積 [m ³]	平常時掃気流量 [m ³ /h]	沸騰までの時間 [min]
前処理建屋	溶解槽 A	6.97	41	(沸騰しない)
	溶解槽 B	6.97	41	(沸騰しない)
	エンドピース酸洗浄槽 A	3	0.2	(沸騰しない)
	エンドピース酸洗浄槽 B	3	0.2	(沸騰しない)
	ハル洗浄槽 A	7.008 ^{※1}	0.139	5
	ハル洗浄槽 B	7.008 ^{※1}	0.139	5
精製建屋	第5一時貯留処理槽	3.6	0.042	2.9
	第7一時貯留処理槽	3.8	0.381	(沸騰しない)

※1 接続する溶解槽の気相部容積も考慮している。

第3.2.4.2-3表 未臨界移行後の評価条件（個別条件）

建屋名	機器名	液量 [m ³]	硝酸濃度 [mol/L]	G 値		崩壊熱密度		水素発生 量 [m ³ /h]
				G _α [molecules /100eV]	G _{βγ} [molecules /100eV]	α [W/m ³]	β [W/m ³]	
前処理 建屋	溶解槽 A	3	0	1.4E+00	4.5E-01	4.016E+02	1.098E+03	2.65E-2
	溶解槽 B	3	0	1.4E+00	4.5E-01	4.016E+02	1.098E+03	2.65E-2
	エンドピース酸洗浄槽 A	■	0	1.4E+00	4.5E-01	4.016E+02	1.098E+03	1.86E-2
	エンドピース酸洗浄槽 B	■	0	1.4E+00	4.5E-01	4.016E+02	1.098E+03	1.86E-2
	ハル洗浄槽 A	0.2	0	1.4E+00	4.5E-01	4.016E+02	1.098E+03	1.77E-3
	ハル洗浄槽 B	0.2	0	1.4E+00	4.5E-01	4.016E+02	1.098E+03	1.77E-3
精製 建屋	第5一時貯留処理槽	■	0.91	4.7E-01	9.8E-02	9.6E+02	0.0E+00	7.60E-4
	第7一時貯留処理槽	■	0.5	6.4E-01	1.57E-01	9.6E+02	0.0E+00	1.60E-2

■：商業機密上の観点で公開できない箇所

第3.2.4.2-4表 臨界事故の発生後に機器内の水素濃度が水素爆発未然防止濃度に達する時間と
可燃限界濃度未満を維持するために必要な空気量

建屋名	機器名	水素爆発未然防止濃度に達する時間 [h]	可燃限界濃度未満を維持するために必要な空気量 [m ³ /h]
前処理建屋	溶解槽 A	(達しない)	(要しない)
	溶解槽 B	(達しない)	(要しない)
	エンドピース酸洗浄槽 A	16	6
	エンドピース酸洗浄槽 B	16	6
	ハル洗浄槽 A	(達しない)	(要しない)
	ハル洗浄槽 B	(達しない)	(要しない)
精製建屋	第5一時貯留処理槽	(達しない)	4
	第7一時貯留処理槽	(達しない)	4