

能は、3)及び4)項に示す通り明確にするとともに、責任者としてそれぞれ班長を配置する。

- 7) 重大事故等対策の判断については全て再処理事業部にて行うこととし、非常時対策組織における指揮命令系統を明確にするとともに、指揮者である非常時対策組織の本部長（原子力防災管理者）が欠けた場合に備え、代行者として副原子力防災管理者をあらかじめ定め明確にする。また、非常時対策組織の実施組織及び支援組織の各班長並びに実施責任者（統括当直長）についても、代行者と代行順位をあらかじめ明確にする。
- 8) 非常時対策組織要員が実効的に活動するための施設及び設備等を整備する。

重大事故等が発生した場合において、実施組織及び支援組織が定められた役割を遂行するために、関係各所との連携を図り、迅速な対応により事故対応を円滑に実施することが必要となることから、以下の施設及び設備を整備する。

実施組織は、中央安全監視室、中央制御室、現場及び緊急時対策所間の連携を図るため、所内携帯電話の使用可否の確認結果により、可搬型衛星電話（屋外用）、可搬型トランシーバ（屋内用）等を整備する。

支援組織は、再処理施設内外と通信連絡を行い、関係箇所と連携を図るための統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等（テレビ会議システムを含む）を備えた緊急時対策所を整備する。

また、電源が喪失し照明が消灯した場合でも、迅速な現場への移動、操作及び作業を実施し、作業内容及び現場状況の情報共有を実施できるようにヘッドライト及びLEDライト等を整備する。

- 9) 支援組織は、再処理施設の状態及び重大事故等対策の実施状況について、全社対策本部、国、関係地方公共団体等の社内外関係機関への通報連絡を実施できるよう、衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備等を配備し、広く情報提供を行う。
- 10) 重大事故等発生時に、社外からの支援を受けることができるよう、支援体制を整備する。外部からの支援計画を定めるために、あらかじめ支援を受けることができるよう、電力会社との原子力事業者間協力協定の締結、近隣の原子力事業者との青森県内原子力事業者間安全推進協力協定並びにプラントメーカ及び協力会社との重大事故等発生時の支援活動に係る覚書の締結を行う。

本部長（原子力防災管理者）は、再処理施設において、警戒事象が発生した場合には警戒態勢を、特定事象が発生した場合には第1次緊急時態勢を、原災法第15条第1項に該当する事象が発生した場合には第2次緊急時態勢を発令するとともに社長へ直ちにその旨を連絡する。

報告を受けた社長は、警戒事象が発生した場合には全社における警戒態勢を、特定事象が発生した場合には全社における第1次緊急時態勢を、原災法第15条第1項に該当する事象が発生した場合には全社における第2次緊急時態勢を直ちに発令し、全社対策本部の要員を非常招集する。

社長は、全社における警戒態勢、第1次緊急時態勢又は第2次緊急時態勢を発令した場合、すみやかに事務本館に全社対策本部を設置し、全社対策本部の本部長としてその職務を行う。社長が不在の場合は、あらかじめ定めた順位に従い、副社長及び社長が指名する

役員がその職務を代行する。

全社対策本部の本部長は、全社対策本部の各班等を指揮し、非常時対策組織の行う応急措置の支援を行うとともに、必要に応じ全社活動方針を示す。また、原子力規制庁緊急時対応センターの対応要員を指名し、指名された対応要員は、原子力規制庁緊急時対応センターに対して各施設の状況、支援の状況を説明するとともに、質問対応等を行う。

全社対策本部の事務局は、全社対策本部の運営、非常時対策組織との情報連絡及び社外との情報連絡の総括を行う。社外からの問合せ対応にあたり、各施設の情報（回答）は事業部連絡員を通じて非常時対策組織より入手する。

- ii) 重大事故等発生後の中長期的な対応が必要になる場合に備えて、全社対策本部が中心となり、プラントメーカ及び協力会社を含めた社内外の関係各所と連携し、適切、かつ、効果的な対応を検討できる体制を整備する。

重大事故等への対応操作や作業が長期間にわたる場合に備えて、機能喪失した設備の部品取替による復旧手段を整備するとともに、主要な設備の取替物品をあらかじめ確保する。

また、重大事故等対策時に、機能喪失した設備の復旧を実施するための作業環境の線量低減対策や、放射性物質を含んだ汚染水が発生した場合の対応等について、事故収束対応を円滑に実施するため、平常時から必要な対応を検討できる協力体制を継続して構築する。

- (e) 個別手順等
- (イ) 臨界事故の拡大を防止するための手順等  
重大事故等対策にて整備する 1.1 の手順を用いた手順等を整備する。
- (ロ) 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等  
重大事故等対策にて整備する 1.2 の手順を用いた手順等を整備する。
- (ハ) 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等  
重大事故等対策にて整備する 1.3 の手順を用いた手順等を整備する。
- (ニ) 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等  
重大事故等対策にて整備する 1.4 の手順を用いた手順等を整備する。
- (ホ) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等  
重大事故等対策にて整備する 1.5 の手順を用いた手順等を整備する。
- (ヘ) 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等  
重大事故等対策にて整備する 1.7 の手順を用いた手順等を整備する。
- (ト) 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給手順等  
重大事故等対策にて整備する 1.8 の手順を用いた手順等を整備する。
- (チ) 電源の確保に関する手順等  
重大事故等対策にて整備する 1.9 の手順を用いた手順等を整備する。



る。

(ロ) 事故時の計装に関する手順等

重大事故等対策にて整備する 1.10 の手順を用いた手順等を整備する。

(ハ) 制御室の居住性等に関する手順等

重大事故等対策にて整備する 1.11 の手順を用いた手順等を整備する。

(ニ) 監視測定等に関する手順等

重大事故等対策にて整備する 1.12 の手順を用いた手順等を整備する。

(ホ) 緊急時対策所の居住性等に関する手順等

重大事故等対策にて整備する 1.13 の手順を用いた手順等を整備する。

(ヘ) 通信連絡に関する手順等

重大事故等対策にて整備する 1.14 の手順を用いた手順等を整備する。

(ii) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項

大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる再処理施設の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。）が発生するおそれがある場合又は発生した場合に備えて、公衆及び従事者を放射線被ばくのリスクから守ることを最大の目的とし、以下の項目に関する手順書を整備するとともに、当該手順書に従って活動を行うための体制及び資機材を整備する。ここでは、再処理施設にとって過酷な大規模損壊が発生した場合においても、当該手順書等を活用した対策によって緩和措置を講ずることができることを説明する。

- ・大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること
- ・大規模損壊発生時における燃料仮置きピット、燃料貯蔵プール及び燃料送出しピット（以下「燃料貯蔵プール等」という。）の水位を確保するための対策及び使用済燃料の著しい損傷を緩和するための対策に関すること
- ・大規模損壊発生時における放射性物質及び放射線の放出を低減するための対策に関すること

(a) 大規模損壊発生時に係る手順書の整備

大規模損壊では、重大事故等時に比べて再処理施設が受ける影響及び被害の程度が大きく、その被害範囲は広範囲で不確定なものと想定する。そのため、あらかじめシナリオを設定して対応することが困難であると考えられる。

したがって、大規模損壊に係る手順書を整備するに当たっては、重大事故等対策の有効性評価を行う上で健全性が確保されることを前提とし、基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とした設備が想定を超えるような規模の自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより損傷する可能性を考慮する。また、重大事故等対策が機能せず、重大事故等が進展し、大気中への放射性物質等の放出に至る可能性も考慮する。

大規模損壊への対処に当たっては、再処理施設の被害状況を把握するための手順書及び被害状況を踏まえた優先事項の実行判断を行うための手順書を整備する。また、重大事故等への対処の作業環境を考慮した上で、大規模な火災が発生した場合における消火活動、燃料貯蔵プール等の水位を確保するための対策及び使用済燃料の著しい損傷を緩和するための対策、放射性物質の放出を低減するための対策、放射線の放出を低減するための対策及び重大事故等対策

(以下「実施すべき対策」という。)の内容を整理するとともに、判断基準及び手順書を整備する。

大規模な自然災害については、大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害の事象を選定した上で、整備した対応手順書の有効性を確認する。

故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては、様々な状況を想定するが、その中でも施設の広範囲にわたる損壊、多数の機器の機能喪失及び大規模な火災が発生して再処理施設に大きな影響を与える事象を前提とした対応手順書を整備する。

#### (4) 大規模な自然災害への対応における考慮

大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害を想定するに当た

っては、国内外の基準等で示されている外的事象を網羅的に抽出し、その中から考慮すべき自然災害に対して、設計基準より厳しい条件を想定する。

また、再処理施設の安全性に与える影響及び重畳することが考えられる自然災害の組み合わせについても考慮する。

さらに、事前予測が可能な自然現象については、影響を低減させるための必要な安全措置を講ずることを考慮する。

(ロ) 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における考慮

テロリズムには様々な状況を想定するが、その中でも施設の広範囲にわたる損壊、多数の機器の機能喪失及び大規模な火災が発生して再処理施設に大きな影響を与える故意による大型航空機の衝突及びその他テロリズムを想定し、多様性及び柔軟性を有する手段を構築する。

(ハ) 大規模損壊発生時の対応手順

大規模損壊発生時における対応として、以下の項目の対応に必要な手順書を整備する。

1) 再処理施設の状態把握

大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムは、重大事故等時に比べて再処理施設が受ける影響及び被害の程度が大きく、発生直後にその規模ともたらされる再処理施設の状態を正確に把握することは困難である。

そのため、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生を検知した場合は、以下の状況に応じて制御室及び現場確認から再処理施設の状態把握を行う。

- i) 制御室の監視機能及び制御機能が維持され、かつ、現場確認が可能な場合

制御室にて再処理施設の監視機能及び制御機能の状態を通常の運転監視パラメータによって確認しつつ、現場の機器の起動状態及び受電状態を確認することにより再処理施設の被害状況を確認する。

- ii) 制御室の監視機能及び制御機能が一部又はすべてが機能喪失しているが、現場確認が可能な場合

制御室にて可能な限り再処理施設の監視機能及び制御機能の状態を通常の運転監視パラメータによって確認しつつ、現場の機器の起動状態及び受電状態を確認することにより再処理施設の被害状況を確認する。また、機能喪失している機器については回復操作を実施する。

- iii) 大規模損壊によって制御室の監視機能及び制御機能が一部又はすべてが機能喪失しており、現場確認が不可能な場合

制御室にて可能な限り再処理施設の監視機能及び制御機能の状態を通常の運転監視パラメータによって確認しつつ、現場への通路を可能な限り復旧し、通路が確保され次第、現場の機器の起動状態及び受電状態を確認することにより再処理施設の被害状況を確認する。また、機能喪失している機器については回復操作を実施する。

大規模損壊発生時は、再処理施設の状態を正確に把握することが困難である。そのため事故対応の判断が困難である場合を考慮した判断フローを整備する。また、大規模損壊発生時に使用する手順書を有効かつ効果的に使用するため、適用の条件を明確化するとともに、判断フローを明示することにより必要な対策への移行基準を明確化する。

## 2) 実施すべき対策の判断

再処理施設の状態把握により，重大事故等対策が機能せず，重大事故等が進展し，大気中への放射性物質等の放出に至る可能性のある事故（以下「放出事象」という。）や大規模損壊の発生を確認した場合は，実施責任者（統括当直長）は得られた情報から対策への時間余裕を考慮し，放射性物質及び放射線の放出による被害を最小限とするよう，対策の優先度を判断し，使用する手順書を臨機応変に選択する。優先事項の項目を次に示す。

- i) 大規模な火災が発生した場合における消火活動
  - ・ 消火活動
- ii) 燃料貯蔵プール等の水位を確保するための対策及び使用済燃料の著しい損傷を緩和するための対策
  - ・ 燃料貯蔵プール等の水位異常低下時のプールへの注水
- iii) 放射性物質及び放射線の放出を低減するための対策
  - ・ 事故の発生防止及び拡大防止（影響緩和含む）に係る対策
  - ・ 放射性物質及び放射線放出の可能性がある場合の再処理施設への放水等による放出低減
- iv) その他の対策
  - ・ 要員の安全確保
  - ・ 対応に必要なアクセスルートの確保
  - ・ 各対策の作業を行う上で重要となる区域の確保
  - ・ 電源及び水源の確保並びに燃料補給
  - ・ 人命救助

大規模損壊発生時は，再処理施設が受ける影響及び被害の程度が大きく，その被害範囲は広範囲で不確定なものと想定する。そのた

め、実施すべき対策の判断に当たってのパラメータは、施設の被害やアクセスルート等の被害状況を踏まえた優先事項の実行判断のもと、適切な手段により行う。

(二) 大規模損壊への対応を行うために必要な手順

大規模損壊への対応を行うために必要な以下の手順書を整備する。

1) 3つの活動を行うための手順

大規模損壊が発生した場合に対応する手順については、以下に示す3つの活動を行うための手順を網羅する。

i) 大規模な火災が発生した場合における消火活動に関する手順等

大規模損壊発生時に大規模な火災が発生した場合における消火活動として、故意による大型航空機の衝突に伴う航空機燃料火災の発生を想定する。そのため、火災の発生状況を最優先で現場確認し、大型化学高所放水車、消防ポンプ付水槽車及び化学粉末消防車を用いた延焼防止の消火活動並びに放水砲等を用いた泡消火についての手順書を整備する。本手順書の整備に当たっては、臨界安全に及ぼす影響を考慮する。

ii) 燃料貯蔵プール等の水位を確保するための対策及び使用済燃料の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等

燃料貯蔵プール等の水位を確保するための手順書及び使用済燃料の著しい損傷を緩和するための手順書を整備する。

iii) 放射性物質及び放射線の放出を低減するための対策に関する手順等

放射性物質及び放射線の放出を低減するための手順書を以下のとおり整備する。

a) 臨界事故の拡大を防止するための手順等

大規模損壊発生時における臨界事故に対処するための手順書を整備する。

b) 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等

大規模損壊発生時における冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順書を整備する。

c) 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等

大規模損壊発生時における放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順書を整備する。

d) 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等

大規模損壊発生時における有機溶媒による火災に対処するための手順書を整備する。

e) 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等

大規模損壊発生時における工場等外への放射性物質及び放射線の放出を抑制するための手順書を整備する。

f) 放出事象への対処に必要な水の供給手順等

大規模損壊発生時において、放出事象への対処に必要な水を供給するための手順書を整備する。

g) 電源の確保に関する手順等

大規模損壊発生時において、放出事象に対処するために必要な電源を確保するための手順書を整備する。

h) 可搬型設備等による対応手順等

可搬型設備等による対応手順等のうち、大規模損壊発生時に建物損傷を想定し、長期にわたって放射線が大気中へ放出されることを防止するために、クレーンの輸送及び組立て並びに遮蔽体



設置の作業に関して柔軟な対応を行うための大規模損壊に特化した手順書を整備する。

なお、本手順は大規模損壊特有の支援として、あらかじめ協力会社と支援協定を締結し、支援体制を確立した上で実施する。

(b) 大規模損壊の発生に備えた体制の整備

大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合における体制については、「(2)(i)(d) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備」に基づいた体制を基本とする。また、以下のとおり大規模損壊発生時の体制、対応のための要員への教育及び訓練、要員被災時に対する指揮命令系統、活動拠点及び支援体制について流動性をもって柔軟に対応できるよう整備する。

(i) 大規模損壊発生時の体制

重大事故等及び大規模損壊のような原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に、事故原因の除去、原子力災害の拡大防止及びその他必要な活動を迅速、かつ、円滑に実施するため、「(2)(i)(d) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備」に基づいた体制を基本とする。大規模損壊の発生に伴う要員の被災等により、体制が部分的に機能しない場合においても、流動性をもって柔軟に対応できる体制を整備する。

(ii) 大規模損壊への対応のための要員への教育及び訓練

大規模損壊発生時において、事象の種類及び事象の進展に応じて的確、かつ、柔軟に対応するために必要な力量を確保するため、実施組織要員への教育及び訓練については、重大事故等への対処として実施する教育及び訓練に加え、過酷な状況下においても柔軟に対応できるよう大規模損壊発生時の対応手順及び事故対応用の資機材

の取扱い等を習得するための教育及び訓練を実施する。また、実施責任者（統括当直長）及びその代行者を対象に、通常の指揮命令系統が機能しない場合を想定した個別の教育及び訓練を実施する。さらに、実施組織要員においては、実施組織要員の役割に応じて付与される力量に加え、流動性をもって柔軟に対応できるような力量を確保していくことにより、本来の役割を担う実施組織要員以外の要員でも助勢等ができるよう教育及び訓練の充実を図る。

航空機衝突による大規模な火災への対処のための教育及び訓練は、航空機落下による消火活動に対する知識の向上を図ることを目的に、実施組織要員に対して空港における航空機火災の消火訓練の現地教育、設備を用いて泡消火訓練や粉末噴射訓練等を実施する。

(ハ) 大規模損壊による要員被災時に対する指揮命令系統の確立の基本的な考え方

大規模損壊発生時には、実施組織要員の被災によって通常時の指揮命令系統が機能しない場合も考えられる。このような状況においても、招集により確保した要員による指揮命令系統が確立できるよう、大規模損壊発生時に対応するための体制を整備する。

整備に当たっては平日の日中及び夜間又は休日での環境の違いを考慮し、要員を確保する。

大規模損壊と同時に大規模な火災が発生している場合においても指揮命令系統を明確にした上で、消火活動を行う要員が消火活動を実施できるよう体制を整備する。

(ニ) 大規模損壊発生時の活動拠点

大規模損壊発生時は、「(2)(i)(d) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備」に基づいた体制の整備と同様に、実施組織は制御建屋

を活動拠点とする。工場等外への放射性物質及び放射線の大量放出のおそれ又は故意による大型航空機の衝突が生じたことにより、制御建屋が使用できなくなる場合には、実施組織要員は緊急時対策所に活動拠点を移行し、対策活動を実施する。また、支援組織は緊急時対策所を活動拠点とする。

(ホ) 大規模損壊発生時の支援体制の確立

大規模損壊発生時における全社対策本部の設置による支援体制は、「(2)(i)(d) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備」に基づき整備する支援体制と同様である。

大規模損壊発生時において外部からの支援が必要な場合は、「(2)(i)(c) 支援に係る事項」と同様の方針を基本とし、原子力事業者間との必要な契約の締結、連絡体制を構築する。また、大規模損壊特有の支援として、大規模損壊発生時における建物損傷を想定し、長期にわたって放射線が大気中へ放出されることを防止するために、クレーンの輸送及び組立て並びに遮蔽体設置の作業に係る支援について、あらかじめ協力会社と支援協定を締結する。

(c) 大規模損壊の発生に備えた設備及び資機材の配備

大規模損壊の発生に備え、大規模損壊発生時の対応手順に従って活動を行うために必要な設備及び資機材は、重大事故等発生時に使用する重大事故等対処設備及び資機材を用いることを基本とし、これらは次に示す重大事故等対処設備の配備の基本的な考え方にに基づき配備する。

(イ) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応に必要な設備の配備及び当該設備の防護の基本的な考え方

可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能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、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮して保管する。

また、可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波、その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム、設計基準事故に対処するための設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管する。また、外部保管エリアに保管する可搬型重大事故等対処設備は、当該設備がその機能を代替する設計基準事故に対処するための設備及び常設重大事故等対処設備を設置する建屋等から100m以上離隔をとった場所に分散配置する。

(ロ) 大規模損壊に備えた資機材の配備に関する基本的な考え方

資機材については、高い線量率の環境下、大規模な火災の発生及び外部支援が受けられない状況を想定し配備する。また、そのような状況においても資機材の使用が期待できるよう、同時に影響を受けることがないように再処理施設から100m以上離隔をとった場所に分散配置する。

(3) 有効性評価

(i) 重大事故等の対処に係る有効性評価の基本的な考え方

安全機能を有する施設の設計において想定した設計条件より厳しい条件を要因とした場合の機能喪失の範囲を整理し、重大事故とその想定箇所の検討を行う。

(a) 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定

(i) 設計上定める条件より厳しい条件の考え方

設計基準より厳しい条件として、外部からの影響による機能喪失（以下「外的事象」という。）と動的機器の故障、及び静的機器の損傷等による機能喪失（以下「内的事象」という。）並びにそれらの同時発生を考慮する。

外的事象の考慮として、安全機能を有する施設の設計において想定した地震、火山の影響等の 55 の自然現象と、航空機落下、有毒ガス等の 24 の人為事象（以下「自然現象等」という。）に対して

- ・発生頻度が極めて低い自然現象等
- ・発生するが、重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因となる規模の発生を想定しない自然現象等
- ・再処理施設周辺では起こりえない自然現象等
- ・発生しても重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因となるような影響が考えられないことが明らかである自然現象等

を除いた上で、設計基準より厳しい条件を施設に与えた場合に重大事故の要因となるおそれのある自然現象等として、地震、火山の影響（降下火砕物による積載荷重、フィルタの目詰まり等）、森林火

災、草原火災、干ばつ、積雪、湖若しくは川の水位降下が残り、当該事象によって機能喪失するおそれのある安全上重要な施設を抽出して、重大事故の発生の有無を検討する。

その結果として、積雪に対しては除雪を行うこと、火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に対しては降下火砕物を除去すること、森林火災及び草原火災に対しては消火活動を行うこと、干ばつ並びに湖若しくは川の水位降下に対しては工程を停止した上で必要に応じて外部からの給水を行うことにより、重大事故に至る前までに対処が可能であり、安全上重要な施設の機能喪失に至ることを防止でき、大気中への放射性物質の放出に至ることはない。したがって、地震、火山の影響（降下火砕物によるフィルタの目詰まり等）について、設計基準より厳しい条件により重大事故の発生を想定する。

地震、火山の影響で考慮する設計上定める条件より厳しい条件は、以下のとおりである。

地震：常設の動的機器及び交流動力電源の機能は復旧に時間を要することを想定し全て機能喪失する。常設の静的機器の機能は、基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計としたもの以外は全て機能喪失する。

火山の影響：交流動力電源及び屋外の動的機器の機能並びに屋内の外気を吸い込む常設の動的機器の機能は降下火砕物によるフィルタ目詰まり等により全て機能喪失する。

上記の前提により、安全上重要な施設の機能喪失に至り重大事故が発生する。

内的事象は、設計基準事故の想定において考慮した

- ・放射性物質を内包する腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）の移送配管の貫通き裂と漏えい液を回収するための系統の単一故障の同時発生
- ・動的機器の単一故障
- ・短時間の全交流動力電源の喪失

に対してそれぞれの条件を超える条件として、

- ・放射性物質を内包する腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）の移送配管の全周破断と漏えい液を回収するための系統の単一故障の同時発生
- ・動的機器の多重故障（多重の誤作動，多重の誤操作を含む）
- ・長時間の全交流動力電源の喪失

を想定する。

外的事象及び内的事象のそれぞれの同時発生について、外的事象同士の同時発生は、外的事象はそれぞれ発生頻度が極めて低いことに加え、火山の影響による機能喪失の範囲は地震による機能喪失の範囲に包含されることから考慮する必要はない。

内的事象同士の同時発生は、内的事象発生時には速やかに対処を行うことに加え、それぞれの内的事象は関連性の認められない偶発的な事象となることから考慮する必要はない。

また、内的事象と外的事象の同時発生は、外的事象は発生頻度が極めて低いことに加え、外的事象と内的事象は関連性の認められない偶発的な事象となることから考慮する必要はない。

(ii) 重大事故の想定箇所の特定の考え方

安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設に関して、「(i)

設計上定める条件より厳しい条件の考え方」に示す設計基準より厳しい条件を要因とした場合の機能喪失の範囲を整理することで、発生の可能性のある重大事故の想定箇所を特定する。

安全機能の喪失に対しては、設計基準の設備で事象の収束が可能である、安全機能の喪失から事故に至るまでの間に喪失した安全機能の復旧が可能である、又は機能喪失時の公衆への影響が平常時と同程度であれば、設計基準として整理し、これらに該当しない場合には重大事故の想定箇所として特定する。

(ハ) 重大事故の想定箇所の特定結果

1) 臨界事故

i) 外的事象発生時

a) 地震

基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計により形状・寸法の核的制限値等が維持され、事故に至らない。また、地震発生時には工程を停止することからプロセス量に変動は起こらず、通常時において核燃料物質の濃度が未臨界濃度以下、又は核燃料物質の質量が未臨界質量以下の貯槽等では事故に至らない。

b) 火山の影響

工程を停止することから、プロセス量に変動は起こらず、核的制限値を超えることはないため、事故に至らない。

ii) 内的事象発生時

a) 配管の全周破断

核燃料物質の漏えいは生じるが、漏えいする溶液の濃度が未臨界濃度であれば臨界の発生は想定しない。漏えいする溶液の濃度



が未臨界濃度を超える場合は、漏えい液受皿の核的制限値の保持機能は維持されるため事故に至らない。

b) 動的機器の多重故障

工程を停止することで、プロセス量に変動は起こらず、核的制限値を超えることはない。また、多重誤操作においては、臨界に至る条件が成立しないので事故に至らない。

c) 長時間の全交流動力電源の喪失

工程が停止することで、プロセス量に変動は起こらず、核的制限値を超えることはないため、事故に至らない。

臨界の場合は、上記の条件下では発生が想定はされない。しかしながら、臨界事故は過去に他の施設において発生していること、臨界事故の発生に対しては直ちに対策を講ずる必要があること、及び臨界事故は核分裂の連鎖反応によって放射性物質が新たに生成するといった特徴を有している。それらを踏まえて、複数の動的機器の多重故障及び多重誤作動並びに運転員の多重誤操作を想定し、第1表に示す8つの機器において臨界事故の発生を想定する。

2) 冷却機能の喪失による蒸発乾固

i) 外的事象発生時

a) 地震

安全冷却水系の冷却水のポンプ、冷却塔等の動的機器の直接的な機能喪失及び電源喪失による間接的な機能喪失により、冷却機能が喪失する。その結果、第2表に示す53の機器で蒸発乾固の発生を想定する。

b) 火山の影響

安全冷却水系の冷却塔の直接的な機能喪失並びに電源喪失によ

る冷却水のポンプ，冷却塔等の間接的な機能喪失により，冷却機能が喪失する。その結果，第2表に示す53の機器で蒸発乾固の発生を想定する。

ii) 内の事象発生時

a) 配管の全周破断

移送配管破断と漏えい液を回収するための系統の単一故障との同時発生においては，冷却対象の機器からの漏えいは発生するが，漏えい液の回収系統が多重化されていることから事故に至らない。

b) 動的機器の多重故障

安全冷却水系の外部ループの冷却水のポンプ又は冷却塔の多重故障により，冷却機能が喪失する。その結果，第2表に示す53の機器で蒸発乾固の発生を想定する。また，安全冷却水系の内部ループの冷却水のポンプが機能喪失した場合は，その内部ループに接続されている貯槽等で同時に重大事故の発生を想定し，第2表に示す機器グループ（対策が同じ重大事故の発生を想定する機器のグループ）の単位で，5建屋13グループで発生を想定する。

c) 長時間の全交流動力電源の喪失

電源喪失による安全冷却水系の冷却水のポンプ，冷却塔等の間接的な機能喪失により第2表に示す53の機器で蒸発乾固の発生を想定する。

3) 放射線分解により発生する水素による爆発

i) 外的事象発生時

a) 地震

安全圧縮空気系の空気圧縮機の直接的な機能喪失，並びに電源喪失及び空気圧縮機を冷却する安全冷却水系の機能喪失による間

接的な機能喪失により、掃気機能が喪失する。その結果、第3表に示す49の機器で水素爆発の発生を想定する。

b) 火山の影響

安全圧縮空気系の空気圧縮機の直接的な機能喪失、並びに電源喪失及び空気圧縮機を冷却する安全冷却水系の機能喪失による間接的な機能喪失による安全圧縮空気系の空気圧縮機の間接的な機能喪失により、掃気機能が喪失する。その結果、第3表に示す49の機器で水素爆発の発生を想定する。

ii) 内的事象発生時

a) 配管の全周破断

水素掃気対象機器からの漏えいは発生するが、セルの排気機能が維持されていることから事故に至らない。

b) 動的機器の多重故障

安全圧縮空気系の空気圧縮機の多重故障、又はこれを冷却する安全冷却水系の外部ループのポンプ、冷却塔の多重故障によって第3表に示す49の機器で水素爆発の発生を想定する。

c) 長時間の全交流動力電源の喪失

電源喪失による安全圧縮空気系の空気圧縮機の間接的な機能喪失により第3表に示す49の機器で水素爆発の発生を想定する。

4) 有機溶媒等による火災又は爆発

i) 外的事象発生時

a) 地震

工程が停止することで、温度上昇が抑制され有機溶媒等の引火点、TBP等の錯体の急激な分解反応の開始温度に至ることはない、又は水素濃度が可燃限界濃度に至ることはいないため、事故に

至らない。

b) 火山の影響

工程が停止することで、温度上昇が抑制され有機溶媒等の引火点、T B P等の錯体の急激な分解反応の開始温度に至ることはない、又は水素濃度が可燃限界濃度に至ることはないため、事故に至らない。

ii) 内の事象発生時

a) 配管の全周破断

有機溶媒等の漏えいが生じるが、放熱を考慮すれば崩壊熱による温度上昇が抑制され、有機溶媒の引火点に至ることはなく、事故に至らない。

b) 動的機器の多重故障

工程を停止することで、温度上昇は抑制され、有機溶媒等の引火点及びT B P等の錯体の急激な分解反応の開始温度に至ることはない、又は水素濃度が可燃限界濃度に至ることはないため、事故に至らない。

c) 長時間の全交流動力電源の喪失

工程が停止することで、温度上昇は抑制され、有機溶媒等の引火点及びT B P等の錯体の急激な分解反応の開始温度に至ることはない、又は水素濃度が可燃限界濃度に至ることはないため、事故に至らない。

有機溶媒等による火災又は爆発（放射線分解により発生する水素による爆発を除く）については、上記条件下では発生が想定はされない。

しかしながら、T B P等の錯体の急激な分解反応は過去に他の施設において発生していること及び発生時には他の安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因になり得ることを踏まえ、複数の動的機器の多重故障及び多重誤作動並びに運転員の多重誤操作を想定し、プルトニウム濃縮缶を想定箇所として特定する。

- 5) 使用済燃料の著しい損傷
  - i) 想定事故1（非常用の補給水系が故障して、補給水の供給に失敗することにより、使用済燃料プール等の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故）
    - a) 外的事象発生時
    - i) 地震

プール水冷却系、安全冷却水系及び補給水設備のポンプ等の直接的な機能喪失並びに電源喪失による間接的な機能喪失により想定事故1が発生するが、同時にプール水の漏えいの発生とBWR燃料用、PWR燃料用、BWR燃料及びPWR燃料用の合計3基の燃料貯蔵プール、並びに受け入れた使用済燃料を仮置きする燃料仮置きピット及び前処理建屋へ使用済燃料を送り出すための燃料送出しピット（以下これらを総称して「燃料貯蔵プール等」という。）の水面の揺動を踏まえ、想定事故2として発生を想定する。

- ii) 火山の影響

冷却塔の直接的な機能喪失、並びに電源喪失によるプール水冷却系、安全冷却水系及び補給水設備のポンプ等の間接的な機能喪失により発生する。

b) 内の事象発生時

i) 配管の全周破断

冷却水及び補給水を内包する配管の破断は想定しないことから、事故に至らない。

ii) 動的機器の多重故障

プール水冷却系のポンプ，安全冷却水系のポンプ又は冷却塔の多重故障により沸騰には至るものの，補給水設備からの給水を継続することにより燃料貯蔵プール等の水位を維持でき事故に至らない。

また，補給水設備のポンプが多重故障しても，プール水冷却系及び安全冷却水系により冷却が継続される。自然蒸発による燃料貯蔵プール等の水位低下に対しては，給水処理設備からの給水により，事故に至らない。

iii) 長時間の全交流動力電源の喪失

電源喪失によるプール水冷却系，安全冷却水系及び補給水設備のポンプの間接的な機能喪失によって事故の発生を想定する。

ii) 想定事故 2（サイフォン効果等による燃料貯蔵プール等内の水の小規模な喪失が発生し，燃料貯蔵プール等の水位が低下する事故）

a) 外的事象発生時

i) 地震

プール水冷却系の配管破断で発生するサイフォン効果及びプール水のスロッシングにより，燃料貯蔵プール等において想定事故 2 の発生を想定する。

ii) 火山の影響

プール水は漏えいしないことから，事故には至らない。

b) 内の事象発生時

i) 配管の全周破断

冷却水及び補給水を内包する配管の破断は想定しないことから、事故に至らない。

ii) 動的機器の多重故障

プール水冷却系，安全冷却水系，補給水設備のポンプ等の多重故障ではプール水は漏えいしないことから，事故には至らない。

iii) 長時間の全交流動力電源の喪失

電源喪失による間接的な機能喪失ではプール水は漏えいしないことから，事故には至らない。

以上のとおり，設計上定める条件より厳しい条件においては，地震を要因として発生を想定するものの，内の事象による発生は想定しない。

ただし，プール水冷却系の配管からの漏えいは，燃料貯蔵プール等からの水の漏えいによる水位低下の起因になり得ることを踏まえ，さらにプール水冷却系の配管からの漏えい及び補給水設備等の機能喪失の条件を厳しく想定し，内の事象による想定事故2の発生を想定する。

6) その他漏えい

その他漏えいによる重大事故については，放射性物質の保持機能の機能喪失により発生する。液体又は固体放射性物質の保持機能の機能喪失は，基準地震動を超える地震動を考慮しても機能を維持できる設計とする，又は工程停止により漏えいを収束させることから，事故に至らない。火山の影響，機器の多重故障及び長時間の全交流

動力電源喪失においては、機能喪失は考えられないことから事故に至らない。

また、内の事象において、放射性物質を内包する液体の移送配管の全周破断で液体放射性物質の保持機能が機能喪失し漏えいが発生するが、漏えいの停止及び漏えい液の回収により事象を収束でき、事故に至らない。その他の内の事象においては、保持機能の喪失は考えられないことから事故に至らない。

気体の放射性物質の閉じ込め機能（放出経路維持機能、放射性物質の捕集及び浄化機能並びに排気機能）の機能喪失は、外的事象（地震及び火山の影響）を想定した場合、排風機、廃ガス洗浄器へ水を供給するポンプ等の直接的な機能喪失、電源喪失による間接的な機能喪失により閉じ込め機能が喪失するが、工程停止により放射性物質の気相への移行量が減少し、放射性物質の放出が抑制されることから事故に至らない。

内の事象として、長期間にわたり全交流動力電源が喪失した場合も、外的事象と同様に工程が停止することから事故に至らない。また、動的機器の多重故障の場合は、当該系統の異常を検知し、工程を停止した上で建屋換気設備（セルからの排気系、汚染のおそれのある区域からの排気系）により代替排気を行うため、事故に至らない。

#### 7) 同時発生又は連鎖を想定する重大事故

機能喪失の要因と各重大事故との関係を踏まえて、以下の同時発生を想定する。

##### i) 外的事象発生時

###### a) 地震



冷却機能の喪失による蒸発乾固と放射線分解により発生する水素爆発と想定事故2の3つの重大事故が同時に発生することを想定する。

b) 火山の影響

冷却機能の喪失による蒸発乾固と放射線分解により発生する水素爆発と想定事故1の3つの重大事故が同時に発生することを想定する。

ii) 内的事象発生時

a) 動的機器の多重故障

冷却機能の喪失による蒸発乾固と放射線分解により発生する水素爆発の2つの重大事故が同時に発生することを想定する。

b) 長時間の全交流動力電源の喪失

冷却機能の喪失による蒸発乾固と放射線分解により発生する水素爆発と想定事故1の3つの重大事故が同時に発生することを想定する。

有効性評価においては、これらの重大事故が同時に発生した場合の相互影響を考慮する。

また、重大事故が連鎖して発生する場合については、各重大事故が発生した場合における事故影響によって顕在化する環境条件の変化を明らかにした上で、溶液の状態によってさらに事故が進展する可能性及び他の安全機能への影響を分析し、その他の重大事故の起因となりうるかどうかを、重大事故の有効性評価の中で確認して、起因となる場合には連鎖を想定して対処を検討する。

(b) 概要

再処理施設において、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、重大事故の発生防止対策及び重大事故の拡大防止対策（以下「重大事故等対策」という。）が有効であることを示すため、以下のとおり評価対象を整理し、対応する評価項目を設定した上で、評価の結果を踏まえて、設備、手順及び体制の有効性を評価する。

有効性評価は、「(a) 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」において特定された重大事故ごとに、同じ種類の重大事故がどの範囲で発生するかを整理した上で実施し、各重大事故等の事故影響を明らかにする。また、異なる種類の重大事故が同時に発生する場合の有効性評価は、各重大事故等の事故影響の相互影響を考慮し実施するとともに、各重大事故等の事故影響が他の安全機能へ及ぼす影響を連鎖として評価する。

(c) 評価対象の整理及び評価項目の設定

「(a) 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」において考慮した設計上定める条件より厳しい条件を基に、各重大事故等の発生を防止している安全機能の喪失の範囲及び生じる環境変化に着目し、重大事故等対策の有効性を確認するための代表事象を選定して、対応する措置の有効性評価を行う。

有効性評価に際しては、事故の様相や設備の特徴を踏まえて有効性を確認するための評価項目を設ける。

具体的には「添付書類八 5.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」による。

(d) 評価に当たって考慮する事項

有効性評価は、重大事故等対処設備としている設備を用いたものを対象とする。手順及び体制としては、その他の重大事故等対策との関係を含めて必要となる水源、燃料及び電源の資源や要員を整理した上で、安全機能の喪失に対する仮定、実施組織要員の操作時間に対する仮定、環境条件を考慮して、事態が収束する時点までを対象とする。

具体的には「添付書類八 5.3 評価に当たって考慮する事項」による。

(e) 有効性評価に使用する計算プログラム

有効性評価において使用する計算プログラム(以下「解析コード」という。)は、重大事故等の特徴に応じて、着目している現象をモデル化でき、実験等を基に妥当性が確認され、適用範囲を含めてその不確かさが把握されているものを選定して使用する。

具体的には「添付書類八 5.4 有効性評価に使用する計算プログラム」に示す解析コードを使用する。

(f) 有効性評価における評価の条件設定

有効性評価における評価の条件設定については、「(d) 評価に当たって考慮する事項」による仮定等を考慮するとともに、事象進展の不確かさを考慮して、設計値等の現実的な条件を設定することを基本とする。また、解析コードや評価条件の不確かさが大きい場合には、影響評価において感度解析等を行うことを前提に設定する。

具体的には「添付書類八 5.5 有効性評価における評価の条件設定の方針」による。

(g) 評価の実施

有効性評価における解析は、発生を想定する重大事故等の影響を把握し、設備の健全性を確認するとともに、対策の実施により事故が収束することを確認し、その結果を明示する。

(h) 解析コード及び評価条件の不確かさの影響評価

解析コード及び評価条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作時間に与える影響及び評価項目に与える影響を確認し、それらの影響を踏まえても重大事故等対策の実現性に問題なく、評価項目を満足することを感度解析等により確認する。

具体的には「添付書類八 5.7 解析コード及び評価条件の不確かさの影響評価方針」による。

(i) 重大事故等の同時発生又は連鎖

「(a) 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」の結果に基づき、重大事故等が同時に発生する範囲を特定し、有効性評価を実施する。また、重大事故等の発生的前提となる溶液の性状及び重大事故等が発生した後の溶液の性状を基に、起因となる重大事故等の事象進展、事故規模を分析し、事故影響によって顕在化する環境条件の変化を明らかにし、事故影響が安全機能に及ぼす影響等を評価する。

具体的には「添付書類八 5.8 重大事故等の同時発生又は連鎖」

による。

(j) 必要な要員及び資源の評価

必要な要員は、重大事故等が同時に又は連鎖して発生することを想定しても、再処理施設として評価項目を満たすために必要な要員を確保できる体制となっていることを評価する。資源は、重大事故等が同時に又は連鎖して発生することを想定しても、重大事故に至るおそれがある事故が発生してから7日間は外部支援がないものとして、再処理施設単独での措置を継続して実施できることを確認する。

具体的には「添付書類八 5.9 必要な要員及び資源の評価方針」による。

(a) 臨界事故への対処

(i) 事故の特徴

核燃料物質を内包する機器においては、技術的に見て想定されるいかなる場合でも臨界を防止するため、形状、寸法、溶液中の核燃料物質濃度等の適切な核的制限値をもって核的制限値を超えないよう管理することで未臨界を維持するよう設計している。

臨界事故の発生を想定する機器、臨界事故の発生を想定する機器を収納するセル及びセルを取り囲む建屋は、それぞれせん断処理・溶解廃ガス処理設備又は塔槽類廃ガス処理設備、建屋換気設備のセルからの排気系、セル等以外の建屋内の気体を排気する建屋換気設備により換気され、臨界事故の発生を想定する建屋、セル、機器の順に圧力が低くなるように設計されている。

核的制限値に係る管理が機能せず、核燃料物質が含まれる溶液において臨界事故が発生した場合、臨界に達した直後に短時間の出力上昇を何回か繰り返しながら核分裂反応が継続する。

その過程において核分裂反応により核分裂生成物が生成され、気体状の希ガス及びよう素が気相に移行する。また、核分裂反応のエネルギー放出による溶液の急激な温度上昇及び溶液の放射線分解による水素発生で気泡が生じるため、気泡が液面に到達して飛まつが発生によりエアロゾル状の放射性物質が気相に移行する。

さらに、放射線分解により発生する水素（以下、「放射線分解水素」という。）は、臨界継続中は通常より多量であり、溶液を取り扱う機器内の水素濃度が高くなると水素爆発が発生するおそれがある。水素爆発が発生すると、水素爆発での圧力変動による飛まつが発生することにより放射性エアロゾルが気相に移行するため、

臨界継続中に水素爆発が同時に発生すると臨界事故が単独で発生したときよりも気相に移行する放射性物質質量が増加する。

臨界事故は、2 建屋 8 機器で発生する。

(ロ) 事故の特徴を踏まえた対策と考え方

臨界事故が発生した場合、拡大防止対策として速やかに未臨界に移行し、それを維持するため可溶性中性子吸収材を臨界事故の発生した機器に自動で供給する。また、臨界事故が発生した機器への更なる核燃料物質の供給を防止するため、固体状又は液体状の核燃料物質の移送を停止する。

さらに、臨界事故に伴い発生するおそれのある水素爆発を防止し気相に移行する放射性物質の量を抑制するため、水素掃気を実施し機器内の水素濃度がドライ換算 8 v o 1 % に至ることを防止する。

また、気相中に移行した放射性物質の大気中への放出を防止するため、臨界事故発生後、速やかに、臨界事故が発生した機器が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設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）（以下、「廃ガス処理設備」という。）の流路を遮断するとともに気相中に移行した放射性物質を貯留設備の廃ガス貯留槽に導き放射性物質を廃ガス貯留槽へ閉じ込める。

また、廃ガス貯留槽が所定の圧力に達した場合、排気経路を廃ガス処理設備に切り替え、廃ガス処理設備から主排気筒を介して放出する。

拡大防止対策による事態の収束は、未臨界が維持され、臨界事故による放射性物質の放出が止まり、水素濃度が平常運転時と同様に可燃限界濃度（ドライ換算 4 v o 1 %）未満となることとし、事態の安定化はこれらの事故対策により事態の収束が見込めることとする。



(ハ) 具体的対策

臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知した場合、重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽から自動で臨界事故が発生した機器に可溶性中性子吸収材を重力流で供給する。

臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知した場合、中央制御室における緊急停止機能操作によって速やかに固体状又は液体状の核燃料物質の移送を停止する。

また、安全圧縮空気系の水素掃気用の圧縮空気及び一般圧縮空気系の計測制御用の圧縮空気による水素掃気に加え、一般圧縮空気系の空気取出口と臨界事故が発生した機器に接続する配管（溶解設備、精製建屋一時貯留処理設備又は計測制御設備の配管）を可搬型建屋内ホースにより接続し、一般圧縮空気系から空気を臨界事故が発生した機器に供給し水素掃気を実施する。

臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知した場合、廃ガス貯留槽に放射性物質を導出するため、貯留設備の隔離弁を自動開放するとともに貯留設備の空気圧縮機を自動で起動し廃ガス貯留槽に放射性物質を導く。同時に、廃ガス処理設備の流路を遮断するため、隔離弁を閉止する。精製建屋にあっては隔離弁の閉止に加え、排風機を自動で停止する。

上記の導出操作は、廃ガス貯留槽の圧力が所定の圧力（0.7MPa）に達するまで継続し、所定の圧力に達した場合には、排気経路を廃ガス処理設備に切り替える。

この操作は中央制御室からの操作で、廃ガス処理設備の隔離弁を開放するとともに廃ガス処理設備の排風機を起動する。この際、廃ガス貯留槽には逆止弁が設けられているため、廃ガス貯留槽か

ら廃ガス処理設備への放射性物質の逆流はない。その後、中央制御室からの操作で貯留設備の隔離弁を閉止する。

これらの操作により、排気を廃ガス処理設備から主排気筒を介して放出する。

このため、臨界検知用放射線検出器、緊急停止系、緊急停止操作スイッチ、重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽、空気圧縮機、廃ガス貯留槽、配管、可搬型建屋内ホース、弁、圧力計、流量計、放射線モニタ、サーベイメータ等を重大事故等対処設備として整備する。また、溶解設備、精製建屋一時貯留処理設備、計測制御設備、制御室、廃ガス処理設備、主排気筒、低レベル廃液処理設備、試料分析関係設備、放射線監視設備、環境管理設備、電気設備、圧縮空気設備の安全圧縮空気系及び一般圧縮空気系、冷却水設備等を常設重大事故等対処設備に位置づける。

## (二) 有効性評価

### 1) 代表事例

臨界事故は複数の機器において同時に発生せず、また、臨界事故の拡大防止対策の内容は臨界事故の発生を想定する機器によらず同様であることから、臨界事故の有効性評価における代表事例は、臨界事故の発生を想定する機器に対し、有効性評価の各項目において最も厳しい結果を与える機器を代表として選定する。

### 2) 代表事例の選定理由

未臨界に移行すること及び未臨界が維持されることの確認においては、未臨界に移行するために必要な可溶性中性子吸収材の量を最も多く要する機器である前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽を代表とする。

水素濃度の確認においては、水素濃度が最も高くなる機器である前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽を代表とする。

放射性物質の放出量の確認においては、プルトニウムの濃度が最も高く、気相部の容積が大きいため機器内に残留する割合が大きくなり、放出量に対する影響が大きくなる機器である精製建屋の第7一時貯留処理槽を代表として選定する。

### 3) 有効性評価の考え方

拡大防止対策に係る有効性については、未臨界に移行すること及び未臨界が維持されることを確認するため、可溶性中性子吸収材の供給後の機器における実効増倍率を評価する。また、臨界時における水素爆発のおそれがないことを確認するため、機器内の

水素濃度を評価する。この評価では発生した水素は気相に移行するとし、機器の気相中の雰囲気の水素掃気として供給される空気と混合され、機器から排気系に移行するとして評価する。

放射性物質の放出量評価として、拡大防止対策の実施状況を踏まえ、機器から気相へ移行する放射性物質の量、放出経路における低減割合、廃ガス貯留槽への放射性物質の導出を考慮し、事態の収束までに大気中へ放出する放射性物質量をセシウム-137換算として評価する。気体状の希ガス及びイオン素については、これらの元素による長期的な被ばく影響が十分小さいことから、セシウム-137換算の放出量については、長期的な被ばく影響を評価する観点から算出していることを踏まえ、溶液中に溶解している核燃料物質等の放射性物質を評価対象とする。

臨界事故時の核燃料物質を有する体系のうち、実効増倍率の評価においては、三次元の体系を取り扱うことができ、評価済みの核データライブラリを用いたモンテカルロ法による臨界評価計算が行え、臨界実験等により検証されているJACSコードシステムを用いる。JACSコードシステムで用いる核データライブラリは、ENDF/B-IVである。なお、非均質体系の臨界計算においては実効増倍率の計算に先立って体系の均質化を行う。

水素濃度の評価については水素発生量、機器の気相部容積等を用いた簡便な計算で実施する。

放射性物質の放出量の評価については、機器に内包する溶液の放射性物質の量、放射性物質の移行率、放出経路上の除染係数等を用いた簡便な計算で実施する。

#### 4) 事故の条件

内的事象により臨界事象が発生することを想定する。

事故の要因と関連性のない安全機能を有する施設についてはその安全機能の喪失を想定しない。

臨界事故時の核分裂反応の規模については、過去に発生した臨界事故の規模を踏まえ、臨界状態を継続させた場合の全核分裂数を  $1 \times 10^{20}$  f i s s i o n s と設定した上で、臨界に達した直後の短時間の出力上昇時の核分裂数を  $1 \times 10^{18}$  f i s s i o n s , 臨界状態を継続している期間における核分裂率を  $1 \times 10^{15}$  f i s s i o n s / 秒に設定する。

#### 5) 機器の条件

前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽に供給する可溶性中性子吸収材は、硝酸ガドリニウム、1 Lあたりガドリニウム 150 g を含む溶液とし、未臨界に移行するために十分な量として 28 L とする。これにより、前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽に供給されるガドリニウム量は 4,200 g となる。また、可溶性中性子吸収材は、臨界検知用放射線検出器による臨界検知後 10 分で自動で前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽に供給を完了する。

臨界事故時に気相に移行した放射性物質は、臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知し、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）の隔離弁を自動で閉止するとともに排風機を自動で停止することで流路を遮断し、空気圧縮機の自動起動によって臨界検知後 1 分で廃ガス貯留槽（容量約  $11\text{m}^3$ ）への導出を開始し、廃ガス貯留槽が所定の圧力

へ達するまで継続し、その後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）に切り替える。

水素掃気の流量については、平常運転時に前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽に供給されている一般圧縮空気系の計測制御用の圧縮空気による水素掃気は事故後も継続されるとして、 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ とし、臨界検知後に一般圧縮空気系の空気取出口と溶解設備の配管又は計測制御設備の配管を、可搬型建屋内ホースにより接続し、一般圧縮空気系から供給する空気の流量は $6\text{m}^3/\text{h}$ とする。

機器に内包する核燃料物質及び放射性物質の組成、濃度、崩壊熱密度は設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定で考慮した条件を設定する。具体的には、実効増倍率の評価においては、前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽への燃料せん断片の過装荷が発生したとして、燃料集合体1体に相当する核燃料物質（質量約 $550\text{kg}\cdot\text{UO}_2$ ）が装荷されるとし、水素濃度の評価においては、前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽内の溶液の崩壊熱密度が平常運転時の崩壊熱密度よりも上昇し、溶解液と同様となっていることを想定して、再処理する使用済み燃料の冷却期間を15年とし、これを基に算出される放射性物質の核種組成を基準に、崩壊熱密度（ $600\text{W}/\text{m}^3$ ）を設定する。

放射性物質の放出量評価における放射性物質濃度は、精製建屋の第3一時貯留処理槽から精製建屋の第7一時貯留処理槽へ誤移送が発生したとして、精製建屋の第3一時貯留処理槽の平常運転時の最大値とし、崩壊熱密度の設定と同様に、再処理する使用済み燃料の冷却期間を15年とした際の放射性物質濃度とする。

また、核燃料物質の組成については臨界評価結果と放出量評価結果が厳しくなる組成を設定する。

#### 6) 操作の条件

緊急停止系を用いた操作は、中央制御室からの操作で、臨界検知後1分で完了できる。

前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽への一般圧縮空気系からの水素掃気用空気の供給は、現場での操作で、臨界検知後40分で開始し、事態の安定化まで継続する。

廃ガス貯留槽の圧力が所定の圧力に達した後に実施する廃ガス処理設備の排風機の起動操作は、圧力が所定の圧力に達したことを起点として、中央制御室からの操作により3分で完了できる。その後、貯留設備の空気圧縮機を停止する操作を、廃ガス処理設備の起動操作後、5分で完了する。

#### 7) 放出量評価の条件

第7一時貯留処理槽が内包する溶液中の放射性物質の濃度は、再処理する使用済燃料の冷却期間を15年とし、これを基に算出される第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。

気相への移行割合については、核分裂で生成する核種のうち希ガスは100%、よう素は25%、ルテニウムは溶液中の保有量の0.1%とし、その他の放射性物質は核分裂反応の熱エネルギーによる蒸発量に相当する溶液中の保有量の0.05%と設定する。

また蒸発量の算出においては核分裂により発生する熱エネルギー

がすべて溶液の蒸発に使用されるとする。

臨界事故において気相中に移行した放射性物質は廃ガス貯留槽に閉じ込められるが、25%が精製建屋の第7一時貯留処理槽内に残留し、廃ガス処理設備への切替えに伴い廃ガス処理設備により放射性物質を低減したうえで主排気筒から放出するとする。

その際の放出経路における低減割合については、廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの2段による除染係数を $10^4$ 、放出経路構造物への沈着による除染係数を10とする。

放射性物質の放出量のセシウム-137換算係数についてはIAEA-TECDOC1162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等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、プルトニウム等の一部の核種については、セシウム-137と着目核種との比に加え化学形態による影響の違いを補正する係数を乗じる。

#### 8) 判断基準

臨界事故の拡大防止対策の有効性評価の判断基準は、可溶性中性子吸収材供給後、臨界事故が発生した機器の実効増倍率が0.95を下回ること。

また、臨界事故時に機器内の水素濃度がドライ換算8vol%未満に維持できること。

放出量評価は、臨界事故発生から事態の収束までの大気中への放射性物質の放出量がセシウム-137換算で100TBqを下回るものであって、かつ実行可能な限り低いこと。



(ホ) 有効性評価の結果

1) 拡大防止対策

拡大防止対策の有効性については、臨界事故発生時には可溶性中性子吸収材の自動供給により臨界事故発生後 10 分以内に未臨界に移行するために必要な可溶性中性子吸収材を供給でき、この際、前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽において、実効増倍率が 0.94 であり、未臨界に移行できる。また、緊急停止系により固体状の核燃料物質の移送が停止するため、エンドピース酸洗浄槽の実効増倍率は 0.95 を下回り、未臨界を維持できる。

臨界事故の発生により機器内の水素濃度は上昇するが、平常運転時に前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽に供給されている一般圧縮空気系の計測制御用の圧縮空気による水素掃気により、前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽においてドライ換算 7 v o 1 % 未満となりドライ換算 8 v o 1 % に至らない。臨界検知後 40 分の時点から実施する可搬型建屋内ホースを用いた一般圧縮空気系からの水素掃気用空気の供給及び平常運転時から機器に供給される空気により、事態の安定化時点において可燃限界濃度未満の状態に移行する。

また、臨界事故の発生を検知してから廃ガス貯留槽内の圧力が規定の圧力である 0.7MP a に達するまでの間は、大気中への放射性物質の放出は生じない。廃ガス貯留槽の圧力が規定の圧力に達した後、排気経路を廃ガス貯留槽への経路から廃ガス処理設備に切り替えることで、機器内に残留した放射性物質が放出され、精製建屋の第 7 一時貯留処理槽での臨界事故の場合、大気中への放射性物質の放出量はセシウム-137 換算で約  $8 \times 10^{-7}$  TBq とな

り、100TBqを十分に下回るものであって、かつ、実行可能な限り低い。

2) 不確かさの影響評価

i) 解析コードの不確かさの影響

JACSコードシステムは臨界実験データの実効増倍率について、核データライブラリ等に起因して評価結果にばらつきを有する傾向にあることから、未臨界に移行したことの判断基準については、評価結果にばらつきがあることを踏まえ、体系の実効増倍率0.95以下としている。

このため、体系の実効増倍率0.95以下に必要な可溶性中性子吸収材が供給された体系は十分に未臨界な状態であり、解析コードの不確かさが未臨界に移行したことの判断に与える影響はない。

また、実効増倍率を起点としている操作はないことから解析コードにおける特有の傾向が運転員等の操作に直に与える影響はない。

ii) 事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

臨界事故の拡大防止対策は、臨界事故の発生を検知した場合に速やかに開始するものであり、また、臨界事故の発生状況によらず、同一の対策を実施する。そのため、事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさを考慮しても、操作内容に変更は生じない。

臨界事故時に想定している全核分裂数は、過去の臨界事故の知見から不確かさとして、約2倍に増加するおそれがある。

この結果として、沸騰が継続することにより水と核燃料物質の減速比が変化した場合においても可溶性中性子吸収材の供給により実効増倍率が0.95を下回ることを解析により確認しているため、

未臨界への移行について、判断基準を満足することに変わりはない。また、機器の気相中に移行する放射性物質量は約2倍に増加するため、大気中への放射性物質の放出量は約 $2 \times 10^{-6}$  TBqとなるおそれがあるが、判断基準を満足することに変わりはない。

臨界事故時における核分裂数については、供給完了までの時間に安全余裕を見込んでいること及び未臨界移行後の実効増倍率を0.95以下と評価していることから、評価時間より早期に未臨界状態に移行できると考えられ、核分裂数が少なくなることで気相に移行する放射性物質や水素発生量が減少し、大気中への放射性物質の放出量や機器内の水素濃度が低下することから判断基準を満足することに変わりはない。

一般圧縮空気系からの水素掃気のための空気の供給により、溶液がかくはん状態となり、溶液中から機器の気相部への水素の移行量が増大することで、溶液由来の放射線分解水素にかかる見かけ上のG値が上昇する可能性が考えられるが、一般圧縮空気系からの水素掃気のための空気の供給流量は水素濃度をドライ換算4vol%未満に希釈できるほど十分に多く、また、この空気の供給は事態の安定化後に停止する。そのため、臨界事故の収束時点における水素濃度はドライ換算4vol%を下回り、判断基準を満足することに変わりはない。

事態の収束までの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、臨界事故により影響を受ける割合や放出経路における放射性物質の除染係数に不確かさがある。これらの不確かさとして、溶液の沸騰量が想定よりも小さい場合や、放出量評価に用いた核種組成や放出経路上での除染係数が評価上の設定

よりも厳しくない場合を考慮すると、放出量が小さくなることも想定される。

なお、沸騰に伴い気相中へ移行する放射性物質に、気体状の放射性物質が含まれていた場合には、経路上の除染係数が期待できず、大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）は1桁未満の増加となる可能性がある。

このように不確かさを有するものの、これらを考慮した場合でも判断基準を満足することには変わりはない。

### iii) 操作の条件の不確かさの影響

一般圧縮空気系の空気取出口と溶解設備の配管又は計測制御設備の配管を、可搬型建屋内ホースにより接続し、一般圧縮空気系から空気を供給する操作においては、供給開始までの時間によらず、一般圧縮空気系の計測制御用の圧縮空気による水素掃気により、前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽内の水素濃度はドライ換算8 v o 1 %未満を維持できることから、判断基準を満足することには変わりはない。

排気経路の廃ガス処理設備への切替えの操作については、切替えの操作が想定よりも時間を要した場合においても、廃ガス貯留槽と廃ガス処理設備との間に設置する逆止弁により、廃ガス貯留槽内の放射性物質が廃ガス処理設備に移行することはない。また、切替えの操作に想定よりも時間を要した場合には、廃ガス貯留槽内の圧力が空気圧縮機の吐出圧に達することで、廃ガス貯留槽への放射性物質の導出が困難となり、廃ガス処理設備の水封部からセルに放射性物質が導出され、建屋換気設備の高性能粒子フィル

タにより除去されることで、経路上の除染係数が2桁程度低下する可能性がある。

このように不確かさを有するものの、これらを考慮した場合でも判断基準を満足することには変わりはない。

(ハ) 重大事故等の同時発生又は連鎖

1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析

本重大事故の事象進展，事故規模の分析により明らかとなった平常運転時からの状態の変化等は，平常運転時を上回る核燃料物質の集積，核分裂反応のエネルギー放出による溶液の急激な温度上昇，溶液が沸騰した場合の蒸気による放射性物質の貯留設備への導出経路内及び貯留設備での湿度の上昇，溶液の放射線分解による水素発生並びに水蒸気の発生等による機器の圧力上昇及び核分裂反応に伴う放射線による線量率の上昇となる。

具体的には，核燃料物質の集積については，プルトニウムが最も多量に蓄積する機器である精製建屋の第7一時貯留処理槽において，72 kg・Puを想定している。

核分裂反応のエネルギー放出による溶液の急激な温度上昇については，平常運転時は未沸騰状態であるが，前処理建屋のハル洗浄槽及び精製建屋の第5一時貯留処理槽において沸点（約110℃）に至る。

溶液が沸騰した場合の蒸気による放射性物質の貯留設備への導出経路内及び貯留設備での湿度の上昇については，発生する蒸気により多湿環境となる。

溶液の放射線分解による水素発生については，臨界事故時に水素濃度が最大となる前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽においてドライ換算7vol%未満となり，ドライ換算8vol%には至らない。

水素発生等による機器の圧力上昇については，3kPa程度まで圧力が上昇する。

これらの平常運転時からの状態の変化等は、機器のバウンダリを超えて他の機器に影響を及ぼすものではない。

また、核分裂反応に伴う放射線による線量率の上昇については、臨界事故が発生した機器が設置されたセル内及びセル近傍の線量率が平常運転時に比べて上昇する。

これらの平常運転時からの状態の変化等を考慮した同時発生する重大事故等の重大事故等対策に与える影響及び連鎖して発生する可能性のある重大事故等は以下のとおりである。

## 2) 重大事故等の同時発生

臨界事故は、事象選定で示すとおり、動的機器の多重故障又は核燃料物質の誤移送等の誤操作が繰り返され、核燃料物質の異常な集積を検知できない場合に発生するものであり、その具体的な発生条件は機器毎に異なるものの、それぞれの発生条件は同種の重大事故等及び異種の重大事故等の要因となる安全機能の喪失に当たらないことから、重大事故等が同時に発生することは想定されない。

## 3) 重大事故等の連鎖

蒸発乾固への連鎖については、溶液が沸騰に至るかに関して、臨界事故に伴う核分裂反応の継続中に溶液の沸騰が一時的に生じる。また、平常運転時を上回る核燃料物質の集積等（FPを含む）により崩壊熱密度が精製建屋の第7一時貯留処理槽で約3倍となる。しかし、事態の安定化後は、核分裂反応による溶液温度の上昇はなく、また、機器内の溶液は機器からセルへの放熱により冷却さ

れるため、溶液の沸騰が継続することはない。また、臨界事故による溶液の沸騰量は約23 Lと小さく、機器内の水分が喪失することもない。

以上より、蒸発乾固への連鎖は想定されない。

放射線分解により発生する水素による爆発への連鎖については、核分裂反応によるエネルギー放出及び平常運転時を上回る核燃料物質の集積により水素発生量が増加し機器内の水素濃度は上昇するが、臨界事故が発生する機器の空間により水素が希釈されること及び水素掃気量は水素発生量に対して十分な余力を有しており、水素濃度が最も高くなる前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽においてドライ換算7 v o 1 %未満となる。また、事態の収束時点の平衡状態における水素濃度は、最も高くなる機器である前処理建屋の溶解槽でドライ換算3.8 v o 1 %であって可燃限界濃度未満に維持されることから、放射線分解により発生する水素による爆発は生じない。

なお、臨界事故が発生した機器と同一のセルに設置される他の機器に核分裂反応に伴う放射線が入射することで、放射線分解水素が発生することが考えられるが、その発生量は微小であり、機器内の水素濃度はドライ換算8 v o 1 %未満に維持され、速やかにドライ換算4 v o 1 %を下回る。

T B P等の錯体の急激な分解反応への連鎖については、臨界事故の発生を想定する機器には平常運転時において有意な量のT B Pを含む有機溶媒を貯留することはない。また、臨界事故の要因



との関係でT B Pを含む有機溶媒を誤移送することもない。

さらに、臨界事故時において、機器に接続する配管等で構成されるバウンダリは健全性を維持することから、T B P等を含む有機溶媒が誤って混入することもないため、T B P等の錯体の急激な分解反応への連鎖は想定されない。

有機溶媒火災への連鎖については、臨界事故の発生を想定する機器には平常運転時において有意な量の有機溶媒を貯留することではなく、また、臨界事故の要因との関係で有機溶媒を誤移送することもない。

さらに、臨界事故時において、臨界事故の発生を想定する機器に接続する配管等で構成されるバウンダリは健全性を維持することから、有機溶媒が誤って混入することもないため、有機溶媒火災への連鎖は想定されない。

使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷への連鎖については、臨界事故の発生を想定する機器と使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設は異なる建屋に位置していることから、臨界事故による事故影響が当該バウンダリを超えて波及することはないため、使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷への連鎖は想定されない。

その他の放射性物質の漏えいへの連鎖については、臨界事故の発生を想定する機器及びこれに接続する配管並びにその他の安全機能を有する機器で構成されるバウンダリは、平常運転時からの状態の変化等を踏まえても、健全性を維持することから、その他

の放射性物質の漏えいの発生は考えられない。

(h) 必要な要員及び資源

1) 要員

臨界事故の拡大防止対策に必要な要員は 10 名であり、これに対し各建屋に係る実施組織要員は 13 名以上である。

上記の通り、実施組織要員数は、対策に必要な要員数を上回っていることから臨界事故への対応が可能である。

2) 資源

臨界事故対策に必要な要員及び燃料等については臨界事故の対処に水源を要する対策はなく、また、軽油等の燃料を消費する電気設備を用いない。

臨界事故への対処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内包することとし、具体的には、重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽において、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量及び配管への滞留量を考慮した量を内包することから、臨界事故が発生した場合に確実に未臨界に移行することが可能である。

放射線分解水素の掃気に使用する一般圧縮空気系は、有効性評価の機器の条件とした圧縮空気流量である、平常運転時に供給される圧縮空気流量に加え、臨界事故の対処において供給する圧縮空気流量約  $6 \text{ m}^3/\text{h}$  を十分上回る供給能力を有しているため、水素濃度をドライ換算 4 vol %未満に維持できる。

上記以外の圧縮空気については、平常運転時においても継続的に重大事故等対処設備に供給されているものであり、臨界事故への対処においても平常運転時と同様に使用可能である。

電源設備が空気圧縮機の起動及び運転に必要な電源容量を有することから、空気圧縮機への給電は可能である。

冷却水については、平常運転時においても継続的に常設重大事故等対処設備に供給されているものであり、臨界事故への対処においても平常運転時と同様に使用可能である。

(b) 冷却機能の喪失による蒸発乾固への対処

(i) 事故の特徴

冷却機能の喪失による蒸発乾固の発生が想定される冷却が必要な溶解液，抽出廃液，硝酸プルトニウム溶液及び高レベル廃液（以下ハ. (3) (i) (b)では「高レベル廃液等」という。）を内包する貯槽及び濃縮缶（以下ハ. (3) (i) (b)では「貯槽等」という。）は，崩壊熱を有するため，平常運転時には安全冷却水系により冷却を行い，高レベル廃液等の沸騰を防止している。

安全冷却水系は，貯槽等に内包する高レベル廃液等の崩壊熱を除去する内部ループ及び内部ループによって除かれた熱を外部ループに伝える熱交換器並びに外部ループに移行した熱を大気中へ逃がす最終ヒートシンクの冷却塔で構成される。

貯槽等，貯槽等を収納するセル及びセルを取り囲む建屋は，それぞれ塔槽類廃ガス処理設備，建屋換気設備のセルからの排気系（以下ハ. (3) (i) (b)では「セル排気系」という。），セル等以外の建屋内の気体を排気する建屋換気設備（以下ハ. (3) (i) (b)では「建屋排気系」という。）により換気され，貯槽等，セル，建屋の順に圧力を低くできる設計としている。

安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には，高レベル廃液等の温度が崩壊熱により上昇し，沸騰に至った場合には，液相中の気泡が液面で消失する際に発生する飛まつが放射性エアロゾルとして蒸気とともに気相中に移行することで，大気中へ放出される放射性物質の量が増加する。

さらに，ルテニウムを内包する高レベル廃液濃縮缶において蒸発濃縮した廃液（以下ハ. (3) (i) (b)では「高レベル濃縮廃液」とい

う。)については、沸騰の継続により硝酸濃度が約6規定以上でかつ温度が120℃以上に至った場合に、ルテニウムが揮発性の化学形態となり、気相中に移行する。さらに、高レベル廃液等の沸騰が継続した場合には、乾燥し固化に至る。

冷却機能の喪失による蒸発乾固は、5建屋13機器グループ、合計53の貯槽等で発生する。

#### (ロ) 対処の基本方針

高レベル廃液等の沸騰を未然に防止するため、喪失した冷却機能を代替する設備により、沸騰に至る前に高レベル廃液等の冷却を実施する。以下、この対策を発生防止対策という。

発生防止対策が機能せず、高レベル廃液等が沸騰に至った場合には、事故の特徴に記載したとおり、気相中へ移行する放射性物質の量が増加する可能性がある。

沸騰が継続した場合には、ルテニウムを内包する高レベル濃縮廃液において揮発性のルテニウムが発生する可能性があり、さらに、沸騰が継続することで乾燥し固化に至ることから、これらを防止するため、貯槽等内に注水する。

さらに、事態を収束させるため、発生防止対策とは異なる位置から貯槽等の冷却コイル又は冷却ジャケット（以下ハ。(3)(i)(b)では「冷却コイル等」という。）へ通水することにより、高レベル廃液等を冷却し、未沸騰状態に導くとともにこれを維持する。以下、これらの対策を拡大防止対策という。

高レベル廃液等が沸騰に至ると、蒸気の影響により塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの処理能力が低下する可能性がある

ことから、気相中に移行した放射性物質の大気中への放出を防止するため塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断し、気相中に移行した放射性物質をセルに導出する。この際、セル内の圧力上昇を抑制するため、貯槽等内で発生した蒸気を凝縮器で凝縮させるとともに、放射性物質の低減のため、凝縮器の下流側に設置する高性能粒子フィルタを経由してセルに導出する。

さらに、セル排気系を代替する排気系により放射性物質を低減した上で、主排気筒を介して、大気中に放出する。

#### (ハ) 具体的対策

##### 1) 発生防止対策

安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には、可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋外ホース、可搬型排水受槽、可搬型建屋内ホース、弁等を敷設し、内部ループに水を供給するために可搬型建屋外ホース及び可搬型中型移送ポンプを接続し、第1貯水槽から建屋へ水を供給するための経路を構築する。また、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース及び内部ループの給水口を接続することで、建屋へ供給された水を内部ループへ供給するための経路を構築する。

冷却に使用した排水を第1貯水槽へ移送するため、内部ループの排水口及び可搬型建屋内ホースを接続し、建屋近傍に設置した可搬型排水受槽への排水経路を構築する。また、可搬型排水受槽、可搬型建屋外ホース及び可搬型中型移送ポンプを接続し、可搬型排水受槽から第1貯水槽への排水経路を構築する。

給水側の可搬型中型移送ポンプを運転することで、第1貯水槽から内部ループへ通水する。冷却に用いた水は可搬型排水受槽に一旦

貯留した後、排水側の可搬型中型移送ポンプを運転することで、敷設した排水経路を経由して第1貯水槽に移送し、再び内部ループへの通水の水源として用いる。

このため、可搬型建屋外ホース、可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース、弁等及び可搬型排水受槽を可搬型重大事故対処設備として整備する。第1貯水槽を常設重大事故等対処設備として設置するとともに、内部ループを常設重大事故等対処設備として位置づける。

## 2) 拡大防止対策

発生防止対策が機能しなかった場合に備え、発生防止対策で敷設する可搬型中型移送ポンプの下流側に貯槽等内に注水するための可搬型建屋内ホース、弁等を敷設し、可搬型建屋内ホースと機器注水配管の接続口を接続する。

高レベル廃液等が沸騰に至った場合には、液位低下及びこれによる濃縮の進行を防止するため、液位を一定範囲に維持するよう、第1貯水槽の水を貯槽等内へ注水する。

また、事態を収束させるため、発生防止対策で敷設する可搬型中型移送ポンプの下流側に冷却コイル等への通水のための可搬型建屋内ホース、弁等を敷設し、可搬型建屋内ホースと各貯槽等の冷却コイル等の接続口を接続した後、第1貯水槽の水を冷却コイル等へ通水する。貯槽等内の高レベル廃液等の冷却に用いた水は、内部ループへの通水と同じように排水経路を経由して第1貯水槽に移送し、再び冷却コイル等への通水の水源として用いる。

また、高レベル廃液等が沸騰に至る場合に備え、塔槽類廃ガス処



理設備の隔離弁を閉止することで、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断し、貯槽等からの排気をセルに導出するための常設重大事故等対処設備の排気経路に設置する弁を開く。本対応と並行して、当該排気経路に設置した凝縮器へ通水するため、発生防止対策で敷設する可搬型中型移送ポンプの下流側に凝縮器へ通水するための可搬型建屋内ホース、弁等を敷設し、可搬型建屋内ホース及び凝縮器の接続口を接続し、第1貯水槽の水を凝縮器に通水する。高レベル廃液等が沸騰に至った場合には、排気をセルに導出する前に、排気経路上の凝縮器により排気中の蒸気を凝縮し、発生する凝縮水は、回収先の漏えい液受皿等に貯留する。また、凝縮器下流側に設置した高性能粒子フィルタにより放射性物質を除去する。

凝縮器の冷却に用いた水は、内部ループへの通水と同じように排水経路を経由して第1貯水槽に移送し、再び凝縮器への通水の水源として用いる。

なお、凝縮器下流側に設置した高性能粒子フィルタの差圧が、凝縮器通過後の排気の湿分により上昇する場合には、高性能粒子フィルタをバイパスしてセルに導出する。

貯槽等内においては、放射線分解により常に水素が発生しているため、本重大事故等が発生した場合においても継続して水素掃気を実施する必要がある。一方、本重大事故等発生時には、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断し、貯槽等からの排気をセルに導出する。この際、セル排気系の排風機が機能喪失している場合、導出先セルの圧力が上昇し、排気系統以外の場所から放射性物質を含む気体の漏えいが生じる可能性があるが、高レベル廃液等が沸騰に至る前であれば、排気に含まれる放射性物質の濃度は平常運転時と同程度で

あり、セルへ導出する前に高性能粒子フィルタで除去する。

また、前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の貯槽等については、気相部の体積が大きく、水素濃度の上昇が緩やかであることから、導出先のセル圧力上昇を抑制するため水素掃気用の圧縮空気の供給を停止し、セル内の圧力上昇を防止する。

セルへの放射性物質の導出後においては、セル排気系の高性能粒子フィルタは一段であることから、セル排気系を代替する排気系（以下ハ. (3) (i) (b)では「代替排気系」という。）として、可搬型排風機、可搬型発電機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを2段敷設し、主排気筒へつながるよう、可搬型排風機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを接続し、可搬型ダクト及びセル排気系を接続した後、可搬型排風機を運転することで、放射性エアロゾルを可搬型フィルタで除去しつつ、主排気筒を介して、大気中に管理しながら放出する。

このため、可搬型建屋外ホース、可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース、弁等、可搬型排水受槽、可搬型排風機、可搬型発電機、可搬型ダクト、可搬型フィルタを可搬型重大事故等対処設備として整備する。第1貯水槽、セルに導出する経路、凝縮器、凝縮下流の高性能粒子フィルタを常設重大事故等対処設備として設置するとともに、貯槽等の冷却コイル、冷却ジャケット、建屋換気設備のダクト、主排気筒等を常設重大事故等対処設備として位置づける。

## (二) 有効性評価

### 1) 代表事例

冷却機能が喪失する範囲及び環境条件を踏まえた対処内容を考慮し、外的事象の「地震」を代表事象として選定する。

### 2) 代表事例の選定理由

冷却機能の喪失による蒸発乾固は、外的事象の「地震」において、冷却水循環ポンプ、冷却塔等の動的機器の直接的な機能喪失及び全交流動力電源喪失による間接的な機能喪失により、冷却機能が喪失することで発生する。

また、外的事象の「火山」又は内的事象の「長時間の全交流動力電源喪失」において、動的機器の間接的な機能喪失により冷却機能が喪失し、内的事象の「動的機能の多重故障」において、一部の動的機器の直接的な機能喪失により冷却機能が喪失することで発生する。

外的事象の「地震」により発生する冷却機能の喪失の場合、動的機器の機能喪失及び全交流動力電源喪失が同時に発生する等、喪失する機器が多く、その範囲も広い。

また、外的事象の「地震」は環境条件の悪化も想定されることから、重大事故等対策としては厳しくなる。さらに、外的事象は「地震」及び「火山」が考えられるが、「地震」の方が環境条件が厳しくなることから、有効性評価の代表としては「地震」による冷却機能の喪失を選定する。

### 3) 有効性評価の考え方

発生防止対策に係る有効性は、高レベル廃液等の沸騰が未然に防止できるかについて確認するために、高レベル廃液等の温度上昇の推移を評価する。

拡大防止対策に係る有効性は、発生防止対策が有効に機能せず高レベル廃液等が沸騰に至った場合に、貯槽等の液位を一定の範囲に維持でき、また、冷却コイル等への通水により、高レベル廃液等の温度が低下傾向を示すかについて確認するため、高レベル廃液等の温度及び液位の推移を評価する。

また、貯槽等からの排気をセルに導出する場合、凝縮器の機能が継続的に維持できるかを確認するため、凝縮器で発生する凝縮水量が回収先のセルの漏えい液受皿等の容量を下回ることを確認する。

さらに、放射性物質の放出量評価として、拡大防止対策の実施状況を踏まえて、貯槽等から気相中に移行する放射性物質の量、放出経路における低減割合を考慮し、事態収束までの大気中へ放出する放射性物質の放出量（セシウム-137換算）を評価する。

これらの評価における高レベル廃液等の温度、発熱量については、水の定圧比熱等を用いた簡便な計算で実施する。

#### 4) 機能喪失の条件

代表事例において、基準地震動の1.2倍の地震動を入力した場合においても必要な機能を損なわない設計としていないものは、機能喪失するものとし、動的機器については耐震性によらず機能喪失を想定する。

また、代表事例では、外部電源を含めた全交流動力電源の喪失を想定しているため、追加での機能喪失は想定しない。

5) 事故の条件及び機器の条件

可搬型中型移送ポンプは1台あたり $240\text{m}^3/\text{h}$ の容量を有し、内部ループへの通水、貯槽等への注水、冷却コイル等への通水及び凝縮器への通水に用いるものとし、前処理建屋で1台、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で1台、高レベル廃液ガラス固化建屋で1台を使用する。

各貯槽等への供給流量は、内包する高レベル廃液等の崩壊熱を踏まえて、設定した値に調整して、当該設定値以上で通水する。

高レベル廃液等の核種組成は、再処理する使用済燃料の冷却期間を15年として得られる使用済燃料の核種組成を基に設定し、高レベル廃液等の濃度及び崩壊熱密度は、これを基準として、平常運転時における再処理する使用済燃料の変動幅を考慮した最大値を設定する。

貯槽等に内包する高レベル廃液等の液量は、貯槽等の公称容量とする。高レベル廃液等の温度評価にあたっては、セルへの放熱を考慮せず、貯槽等の熱容量を考慮し断熱として評価する。

6) 操作の条件

内部ループへの通水は、準備が整い次第実施するものとして、沸騰までの時間が最も短い精製建屋において、沸騰に至るまでの時間である11時間に対して8時間50分で内部ループへの通水を開始する。

セルへの導出経路への切替操作は、沸騰までの時間が最も短い精製建屋において、沸騰に至るまでの時間である11時間に対して2時間25分で完了する。

前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋における水素掃気用の圧縮空気の停止操作は45分後に完了する。

貯槽等の液位を監視しつつ、高レベル廃液等の液量が初期液量の70%に減少する前までに貯槽等への直接注水を開始する。また凝縮器への通水は、準備が完了次第実施し、沸騰までの時間が最も短い精製建屋において、沸騰に至るまでの時間である11時間に対して8時間30分で凝縮器への通水を開始する。

冷却コイル等への通水は、準備が完了次第、開始するものとしており、沸騰の継続時間が最も長くなる精製建屋において、30時間40分で通水を開始する。

代替排気系による排気は、準備が完了次第実施し、沸騰までの時間が最も短い精製建屋において、沸騰に至るまでの時間である11時間に対して6時間40分で開始する。

#### 7) 放出量評価の条件

高レベル廃液等の放射性物質の組成、濃度、崩壊熱密度及び貯槽等の液量は機器の条件と同様である。

気相中への移行割合については、蒸発乾固を模擬した気相移行量の測定の実験結果を参考に、沸騰開始から乾燥し固化するまでの移行割合を $5 \times 10^{-5}$ に設定し、沸騰継続時間を貯槽等に内包する高レベル廃液等の液量と崩壊熱密度から高レベル廃液等の潜熱を考慮して算出する。

放出経路における放射性物質の除染係数については、可搬型フィルタ2段による除染係数を $10^5$ 、放出経路構造物への沈着による除染係数を10、凝縮器の除染係数を10とする。なお、凝縮器下流に設

置する高性能粒子フィルタの除染係数については、蒸気によって劣化する可能性があるため、評価上考慮しない。

また、継続して実施される水素掃気空気の供給により生じる平常運転時の排気経路以外の経路からの放出に対しては、放出経路での除染係数を見込むとともに、放出経路の空間における希釈効果を考慮して評価する。

放射性物質の放出量をセシウム-137換算した値については、IAEAに示される換算係数を用いて着目する核種の比から算出する。ただし、プルトニウム等の一部の核種については、それに加えて化学形態による影響の違いを補正する係数を乗じる。

#### 8) 判断基準

発生防止対策については、高レベル廃液等が沸騰に至らず低下傾向を示すこと。

拡大防止対策については、高レベル廃液等が沸騰に至った場合に、貯槽等への注水により液位を一定範囲に維持でき、冷却コイル等への通水により高レベル廃液等の温度が沸点から低下傾向を示し、高レベル廃液等が未沸騰状態を継続して維持できること。

また、事態の収束までに発生する凝縮水の発生量が凝縮水の回収先セルの漏えい液受皿等の容量を下回ること。

放出量評価は、拡大防止対策としての冷却コイル等への通水による事態の収束までの大気中への放射性物質の放出量が、セシウム-137換算で100TBqを下回るものであって、かつ、実行可能な限り低いこと。

(ホ) 有効性評価の結果

1) 発生防止対策

安全冷却水系の冷却機能の喪失により高レベル廃液等の温度が上昇し始め、沸騰に至るまでの時間の短い機器グループから優先的に内部ループへの通水を開始する。その結果、全ての機器グループにおいて沸騰に至る時間に対して余裕をもって低下傾向を示す。

2) 拡大防止対策

発生防止対策が機能しなかった場合、高レベル廃液等は沸騰に至り液位が低下するが、液位を監視しつつ貯槽等への注水を適時実施することにより、液量は貯槽等の事故発生直前の初期液量の70%を下回ることなく維持でき、液量を一定範囲に維持できる。また、ルテニウムを含む貯槽等において高レベル廃液等の温度を120℃未満に維持でき、揮発性のルテニウムが生成することはない。

さらに、貯槽等への注水により液量及び温度を一定範囲に維持しつつ、冷却コイル等への通水を開始した以降は、高レベル廃液等の温度は沸点未満となり、低下傾向を示し、沸騰しない状態を継続して維持できる。また、事態の収束までに発生する凝縮水の量は、漏えい液受皿等の容量に対して最も厳しくなる精製建屋において約3 m<sup>3</sup>であり、凝縮水の発生量は回収先セルの漏えい液受皿等の容量を十分下回る。

セル導出経路の系統構成、凝縮器への通水、代替排気系による排気等により、事態の収束までに大気中へ放出される放射性物質の量（セシウム-137換算）は、前処理建屋において $6 \times 10^{-13}$  TBq、分離建屋において $5 \times 10^{-7}$  TBq、精製建屋において $5 \times 10^{-6}$  T



Bq, ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において  $3 \times 10^{-7}$  TBq 及び高レベル廃液ガラス固化建屋において  $4 \times 10^{-6}$  TBq であり, これらを合わせても約  $1 \times 10^{-5}$  TBq であり, 100TBq を下回るものであって, かつ, 実行可能な限り低い。

なお, 継続して実施される水素掃気空気の供給により, 導出先セルの圧力が上昇し, 平常運転時の排気経路以外の場所から放射性物質を含む気体の漏えいのおそれがある。

その時間は, 最も長い分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で約 3 時間程度であり, 大気中への放出に至る建屋内の移行経路を踏まえればその影響はわずかであるが, 上記の放出量は, この寄与分も含めた結果である。

### 3) 不確かさの影響評価

#### i) 事象, 事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

内的事象で発生する「動的機器の多重故障」による冷却機能喪失の場合, 対処が必要な設備, 建屋の範囲が限定される。当該評価では, 代表事例において, 各建屋で並行して作業した場合の対策の成立性を確認していることから, 評価結果は変わらない。

内的事象で発生する「長時間の全交流動力電源の喪失」及び外的事象の「火山」による冷却機能喪失の場合, 初動対応での状況確認やアクセスルート確保等の作業において, 外的事象の「地震」と比較して早い段階で重大事故等対策に着手できるため, 対処の時間余裕が大きくなることから, 実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はなく, 判断基準を満足することに変わりはない。

高レベル廃液等の核種組成, 濃度及び崩壊熱密度は, 想定される

最大値を設定しており、高レベル廃液等の温度評価では、セル雰囲気への放熱を考慮しない等、厳しい結果を与える条件で評価をしており、安全余裕を排除したより現実的な条件とした場合には対処の時間余裕が大きくなることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はなく、判断基準を満足することに変わりはない。なお、貯槽等からセル雰囲気への放熱の効果は、貯槽等に内包される高レベル廃液等の崩壊熱及び貯槽等の表面積に依存し、崩壊熱に対して放熱に寄与する貯槽等の面積の大きい溶解液、抽出廃液及びプルトニウム溶液において30%を超え、放熱の効果を見込んだ場合には、これらの溶液を内包する貯槽等においてより時間余裕が増えることとなるが、これらの貯槽等は元から時間余裕の大きい貯槽等であり、各貯槽等での沸騰に至るまでの時間が逆転することはないため、本重大事故等の対処の作業の優先順位に与える影響はない。

事態の収束までの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、気相中に移行する放射性物質の移行割合や放出経路における放射性物質の除染係数に不確かさがある。仮に移行した放射性物質に気体状の放射性物質が含まれていた場合、放射性物質の移行率に変動があった場合及び冷却コイル等への通水までの時間に変動があった場合、放出量が1桁程度増加する可能性がある。一方、放出量評価に用いた高レベル廃液等の核種組成や経路上での除染係数を評価が厳しくなるよう設定しており、放出量が小さくなることも想定される。このように不確かさを有するものの、これらを考慮した場合でも判断基準を満足することに変わりはない。

ii) 操作の条件の不確かさの影響

貯槽等への注水，凝縮器への通水等の準備は，安全冷却水系の冷却機能の喪失をもって着手し，高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間に対し時間余裕をもって完了させる。また，各作業の作業項目は，余裕を確保して計画し，必要な時期までに操作できるよう体制を整えていることから実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はなく，判断基準を満足していることに変わりはない。

(ハ) 重大事故等の同時発生又は連鎖

1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析

本重大事故等の事象進展，事故規模の分析により明らかとなった平常運転時からの状態の変化等は，高レベル廃液等が沸騰することによる高レベル廃液等の温度上昇，液位低下による高レベル廃液等の放射性物質の濃度の上昇及び高レベル廃液等の硝酸濃度の上昇，貯槽等への注水による高レベル廃液等の硝酸濃度の低下，貯槽等の圧力上昇，蒸気の発生によるセル導出経路内や導出先セル内等の湿度の上昇，放射線量の上昇である。具体的には，高レベル廃液等の温度の上昇については，通常時は未沸騰状態であるが，事故時には沸騰状態となり，最高で120℃程度（高レベル濃縮廃液の場合は110℃程度），凝縮器下流のセル導出経路内や導出先セル内等では廃ガスの温度は50℃程度となる。貯槽等の液量は，貯槽等への注水により最低でも，初期液量の70%に維持され，その際のプルトニウム濃度は約360 g Pu/Lとなる。高レベル廃液等の硝酸濃度は，最大でもプルトニウム濃縮液（250 g Pu/L）の約9規定であり，高レベル濃縮廃液の場合，約3規定である。また，冷却コイル等への通水が実施される時間が初期液量の70%に至るまでの時間より長いプルトニウム濃縮液（250 g Pu/L）は，貯槽等への注水により希釈され，希釈後のプルトニウム濃縮液（250 g Pu/L）の硝酸濃度は，約5規定となる。これに伴い，プルトニウム濃縮液（250 g Pu/L）の水素発生G値が平常時の1.3倍程度となる。さらに，高レベル廃液等の沸騰に伴い，水素発生G値が上昇し，水素の発生量は平常運転時と比べて相当多くなる。貯槽等の圧力上昇については，事故時においても平常時と変わらない。セル導出経路内

や導出先セル内等の湿度の上昇については、発生する蒸気により多湿環境となる。放射線量の上昇については、沸騰に至った場合には、放射性物質が蒸気とともに気相中に移行するため貯槽等外の放射線量は上昇するが、貯槽等内の放射線量は沸騰が生じても変わらない。

これらの平常運転時からの状態の変化等を考慮した同時発生する重大事故等の重大事故等対策に与える影響及び連鎖して発生する可能性のある重大事故等は以下のとおりである。

## 2) 重大事故等の同時発生

重大事故等が同時に発生する場合については、同種の重大事故が同時に発生する場合、異種の重大事故が同時に発生する場合及びそれらの重畳が考えられる。

本重大事故等は、本重大事故等を想定する貯槽等にあるとおり、5建屋13機器グループ53貯槽等で同時に発生する可能性があり、本評価は同時発生するものとして評価した。

本重大事故と同時発生する可能性のある異種の重大事故は、「ハ.(3)(i)(a) 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」に示すとおり、外的事象の「地震」及び「火山」、内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」により、安全冷却水系、安全圧縮空気系、プール水冷却系及び補給水設備が同時に機能を喪失することから、放射線分解により発生する水素による爆発及び使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷である。

同種と異種の重大事故の同時発生が重畳した場合の有効性評価は、「ハ.(3)(i)(f) 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」において評価し、対処に必要な要員及び燃料等については、

「ハ. (3) (i) (g) 必要な要員及び資源の評価（要旨）」において評価している。

### 3) 重大事故等の連鎖

臨界事故への連鎖については、高レベル廃液等の沸騰が発生する貯槽等において講じられている臨界事故に係る安全機能は、全濃度安全形状寸法管理及び濃度管理であるが、沸騰時の温度、圧力、沸騰の継続による液位の低下に伴う核燃料物質の濃度の上昇、その他のパラメータ変動を考慮しても、核的制限値を逸脱することはないため、臨界事故は生じない。

放射線分解により発生する水素による爆発への連鎖については、高レベル廃液等が沸騰に至った場合には、高レベル廃液等の水素発生G値が上昇し、水素の発生量が平常運転時に比べて相当多くなるものの、水素掃気量は発生水素量に対して十分な余力を有しており、貯槽等内の水素濃度はドライ換算で、ドライ換算8vol%に至ることはない。また、プルトニウム濃縮液（250 g Pu/L）は、貯槽等への注水により希釈され、硝酸濃度が平常運転時より低下するが、硝酸濃度の変動が水素発生G値に与える影響は小さい。以上より、放射線分解により発生する水素による爆発は生じない。

TBP等の錯体の急激な分解反応への連鎖については、分離建屋一時貯留処理設備の第1一時貯留処理槽、第6一時貯留処理槽、第7一時貯留処理槽及び第8一時貯留処理槽並びに精製建屋一時貯留処理設備の第1一時貯留処理槽、第2一時貯留処理槽及び第3一時貯留処理槽において、有意量のTBP等を受け入れる場合があるが、通常状態で受け入れる可能性のある溶液の混合を考慮しても、総崩

壊熱は最大でも 1 kW 程度であり、溶液の濃縮又は温度上昇が想定されず、T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生は考えられない。

上記以外の貯槽等においては、分離設備の T B P 洗浄塔及び T B P 洗浄器並びにプルトニウム精製設備の T B P 洗浄器において、希釈材により除去され、溶媒再生系（分離・分配系）及び溶媒再生系（プルトニウム精製系）の第 1 洗浄器、第 2 洗浄器及び第 3 洗浄器において、炭酸ナトリウム溶液等により洗浄及び再生されることから、高レベル廃液等の沸騰が発生する貯槽等には、有意な T B P 等を含む使用済みの有機溶媒が含まれることはない。また、事故時においても、沸騰が発生する貯槽等に接続する機器注水配管、冷却コイル等で構成されるバウンダリは、健全性を維持することから、T B P 等が混入することもないため、T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生は考えられない。

有機溶媒火災については、分離建屋一時貯留処理設備の第 1 一時貯留処理槽、第 6 一時貯留処理槽、第 7 一時貯留処理槽及び第 8 一時貯留処理槽並びに精製建屋一時貯留処理設備の第 1 一時貯留処理槽、第 2 一時貯留処理槽及び第 3 一時貯留処理槽において、有意量の有機溶媒を受け入れる場合があるが、通常状態で受け入れる可能性のある溶液の混合を考慮しても、総崩壊熱は最大でも 1 kW 程度であり、溶液の濃縮又は温度上昇が想定されず、有機溶媒火災の発生は考えられない。

上記以外の貯槽等においては、溶媒再生系（分離・分配系）及び（プルトニウム精製系）の第 1 洗浄器、第 2 洗浄器及び第 3 洗浄器において、炭酸ナトリウム溶液等により洗浄及び再生されることから、高レベル廃液等の沸騰が発生する貯槽等には、有意な使用済み

の有機溶媒が含まれることはない。また、事故時においても、沸騰が発生する貯槽等に接続する機器注水配管、冷却コイル等で構成されるバウンダリは、健全性を維持することから、有機溶媒が混入することもないため、有機溶媒火災の発生は考えられない。

使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷への連鎖については、高レベル廃液等の沸騰が発生する貯槽等と使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設は異なる建屋に位置していることから、高レベル廃液等の沸騰による事故影響は、当該バウンダリを超えて波及することはないことから、使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷の発生は考えられない。

放射性物質の漏えいへの連鎖については、沸騰が発生する貯槽等、これに接続する機器注水配管、冷却コイル等、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット及び凝縮器並びにその他の安全機能を有する機器で構成されるバウンダリは、通常時からの状態の変化等を踏まえても、健全性を維持することから、放射性物質の漏えいの発生は考えられない。



(b) 必要な要員及び資源

外的事象の「地震」及び「火山」を要因として冷却機能が喪失した場合には、「ハ. (3) (i) (a) 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」に示すとおり、「放射線分解により発生する水素による爆発」及び「使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷」に対しても同時に対処することとなる。このため、重大事故等対処に必要な要員及び燃料等の成立性については、それぞれの対処に必要な数量を重ね合わせて評価する必要がある、「ハ. (3) (i) (g) 必要な要員及び資源の評価（要旨）」において評価している。

1) 要員

本重大事故における発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員は、冷却機能の喪失を受けて、各建屋で並行して対応することとなっており、外的事象の「地震」を要因とした場合、全建屋の合計で147名である。なお、外的事象の「火山」を要因とした場合には、降灰予報を受けて建屋外での可搬型建屋外ホースの敷設等の準備作業に入ることから、建屋外の作業に要する要員数が外的事象の「地震」を要因とした場合を上回ることはなく、外的事象の「火山」を要因とした場合、全建屋の合計で146名で対応できる。

また、内的事象を要因とした場合は、作業環境が外的事象の「地震」を要因とした場合に想定される環境条件より悪化することが想定されず、対処内容にも違いがないことから、必要な要員は外的事象の「地震」を要因とした場合の必要な人数以下である。

事業所内に常駐している実施組織要員は164名であり、必要な作

業対応が可能である。

## 2) 水源

冷却コイル等への通水を開始し，高レベル廃液等が未沸騰状態に移行するまでに貯槽等への注水によって消費される水量は，合計で約 $26\text{m}^3$ である。また，代替安全冷却水系と第1貯水槽間を循環させるために必要な水量は，約 $3,000\text{m}^3$ である。

水源として，第1貯水槽の一区画に約 $10,000\text{m}^3$ の水を保有しており，これにより，必要な水源は確保可能である。また内部ループへの通水，凝縮器への通水及び冷却コイル等への通水は，水源である第1貯水槽へ排水経路を構成して循環させることから，基本的に水量に変化はなく，継続が可能である。

また，すべての建屋の高レベル廃液等の総崩壊熱量が第1貯水槽に負荷された場合の1日あたりの第1貯水槽の温度上昇は，安全側に断熱で評価した場合においても $3^\circ\text{C}$ 程度であり，第1貯水槽を最終ヒートシンクとして考慮することに問題はない。

## 3) 電源

電動の可搬型排風機への給電は，可搬型排風機の起動及び運転に必要な容量を有する可搬型発電機を敷設するため，対応が可能である。

## 4) 燃料

全ての建屋の冷却機能の喪失による蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策を7日間継続して実施するのに必要な軽油は合計で約

63m<sup>3</sup>である。

軽油貯蔵タンクにて約600m<sup>3</sup>の軽油を確保していることから、外部支援を考慮しなくとも7日間の対処の継続が可能である。

(c) 放射線分解により発生する水素による爆発への対処

(i) 事故の特徴

重大事故の水素爆発の発生が想定される水素掃気が必要な溶解液、抽出廃液、硝酸プルトニウム溶液、及び精製建屋のプルトニウム濃縮缶で濃縮された後の硝酸プルトニウム溶液（以下「プルトニウム濃縮液」という。）高レベル廃液（以下「高レベル廃液等」という。）を内包する貯槽、及び濃縮缶（以下「貯槽等」という。）は、高レベル廃液等の放射線分解により水素が発生するため、通常運転時にはその他再処理設備の附属施設の圧縮空気設備の安全圧縮空気系（以下「安全圧縮空気系」という。）により圧縮空気を供給することで水素掃気を行い、貯槽等内における水素爆発を防止している。

貯槽等、貯槽等を収納するセル及びセルを取り囲む建屋は、それぞれ塔槽類廃ガス処理設備、建屋換気設備のセルからの排気系（以下「セル排気系」という。）、セル等以外の建屋内の気体を排気する建屋換気設備（以下「建屋排気系」という。）により換気され、建屋、セル、貯槽等の順に圧力を低くできる設計としている。

安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合には、水素爆発の発生を想定する貯槽等の気相部の水素濃度が上昇し、水素濃度に応じて燃焼、爆燃又は爆轟が発生するおそれがある。この際の圧力変動による飛まつに放射性物質が同伴して気相に放射性エアロゾルとして移行することで大気中への放射性物質の放出量が増大する。また、爆発の規模によっては、貯槽等や附属する配管等の破損が生じ、内包する放射性物質の漏えいに至るおそれがある。

水素が燃焼し伝播する場合の水素濃度と発生圧力の特徴として、以下の3つにまとめられる。

1つ目は、水素濃度がドライ換算で4 v o 1 %から8 v o 1 %の空気混合気が着火した場合であり、水素燃焼という。水素燃焼においては、燃焼に伴う火炎が上方又は水平方向に伝播する部分燃焼が支配的であり、この際に発生する圧力は小さい。そのため放射性エアロゾルの気相への移行量は少なく塔槽類廃ガス処理設備で除去できる。

2つ目は、水素濃度がドライ換算で8 v o 1 %から12 v o 1 %の空気混合気が着火し、水素爆発が発生した場合、火炎が上方又は水平方向のみならず、全方向に伝播し、爆燃するようになり、この際に発生する圧力は初期圧力の2倍以上となる可能性がある。そのため、放射性エアロゾルの気相部への移行量は大きくなる。

3つ目は、水素濃度がドライ換算で12 v o 1 %を超えると、条件によっては爆燃から爆轟へ遷移が生じ、火炎の伝播速度が音速を超えて衝撃波が発生する。爆轟が生じた場合には、放射性エアロゾルが大量に気相部への移行することのみならず、衝撃波による貯槽等、配管・弁、その他機器等の損傷や波及的な影響も考えられる。

水素爆発の発生防止としては、「放射性物質の放出の観点で爆轟を生じさせないこと」、「再処理施設内における爆燃から爆轟へ遷移に関する知見が少ないが、排気系統が爆燃から爆轟へ遷移を発生しやすい形状であること」を踏まえると、爆燃する領域である水素濃度がドライ換算8 v o 1 %から12 v o 1 %に対して、この下限値であるドライ換算8 v o 1 %に抑えることが重要である。

水素掃気機能の喪失による水素爆発は、5建屋5機器グループ、合計49貯槽等で発生する。

(ロ) 対処の基本方針

水素爆発の発生を未然に防止するため、喪失した水素掃気機能を代替する設備により、重大事故の水素爆発を想定する貯槽等の水素濃度が水素燃焼時においても貯槽等に影響を与えない8 v o l % (以下、「未然防止濃度」という。)に至る前に圧縮空気を供給し、水素濃度を可燃限界濃度未満とし、これを維持する。以下、この対策を発生防止対策という。

発生防止対策が機能しない場合、発生防止対策とは別の系統から重大事故の水素爆発を想定する貯槽等へ圧縮空気を供給し、水素濃度を可燃限界濃度未満とし、これを維持する。以下、この対策を拡大防止対策という。

発生防止対策及び拡大防止対策の実施に当たっては、水素発生量の不確かさ及び作業遅れを考慮し、未然防止濃度未満に維持できる十分な量の圧縮空気を供給できる対策を整備すると共に、事態の収束のために可燃限界濃度未満に維持できる対策を整備する。

また、水素爆発が発生すると、水素爆発による圧力変動によって発生する飛まつに放射性物質が同伴して気相に放射性エアロゾルとして移行する。これに伴い、大気中への放射性物質の放出量が増大するため、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断し、気相中へ移行した放射性物質をセルに導出する。この際、放射性物質の低減のため、高性能粒子フィルタを経由してセルに導出する。

さらに、セル排気系を代替する排気系により、放射性物質を低減したうえで、主排気筒を介して大気中に放出する。

(ハ) 具体的対策

1) 発生防止対策

発生防止対策として、圧縮空気設備の安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、可搬型空気圧縮機、可搬型一括供給用建屋外ホース、可搬型一括供給用建屋内ホース、可搬型個別供給用建屋外ホース、可搬型個別供給用建屋内ホース、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース及び圧縮空気供給系を水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）に接続し、圧縮空気の供給による水素掃気を実施する。

可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある機器においては、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するため、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する常設の圧縮空気自動供給系から圧縮空気を自動供給する。未沸騰状態においては、圧縮空気自動供給系の圧縮空気自動供給槽、圧縮空気自動供給ユニットから未然防止濃度に維持するために十分な量の圧縮空気を供給する。その後、分離建屋において沸騰の10時間35分前である事象発生後から4時間25分後に、精製建屋において沸騰の8時間40分前である事象発生後から2時間20分後に、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において沸騰の12時間20分前である事象発生後から6時間40分後に、圧縮空気の供給源を機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えることで、水素発生量の不確かさを考慮しても未然防止濃度に維持するために十分な量の圧縮空気を供給する。

可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給は、設計掃気量相当とし、水素濃度の増加を見込んでも、貯槽等内の水素濃度を可燃限界濃度未満に維持する。

また、水素濃度の推移を把握するために、可搬型水素濃度計を用

いて水素濃度を所定の頻度（90分）で確認すると共に、変動が想定される期間において、余裕をもって変動程度を確認する。また、対策の効果を確認するため、対策実施前後に水素濃度の測定を行う。

このため、可搬型空気圧縮機、可搬型一括供給用建屋外ホース、可搬型一括供給用建屋内ホース、可搬型個別供給用建屋外ホース、可搬型個別供給用建屋内ホース、可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースを可搬型重大事故対処設備として配備する。圧縮空気自動供給貯槽、圧縮空気自動供給ユニット、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気供給系を常設重大事故等対処設備として設置すると共に、水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管を常設重大事故対処設備として位置付ける。

## 2) 拡大防止対策

拡大防止対策として、発生防止対策である水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給が機能しなかった場合、可搬型空気圧縮機、可搬型個別供給用建屋外ホース、可搬型個別供給用建屋内ホース、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース及び圧縮空気供給系を機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）に接続し、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給による水素掃気を実施する。

可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては、圧縮空気手動供給ユニットを発生防止対策に用いる水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）とは異なる機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）に接続し、水素発生量の不確かさを考慮しても未然防



止濃度未満に維持するために十分な量の圧縮空気を供給する。

発生防止対策と同様に、水素濃度の推移を把握するために、可搬型水素濃度計を用いて機器内の水素濃度を測定する。

また、水素爆発が発生すると、この際の圧力変動によって発生する飛まつに放射性物質が同伴して気相に放射性エアロゾルとして移行する。これに伴い、大気中への放射性物質の放出量が増大するため、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断し、気相中へ移行した放射性物質をセルに導出する。

セル排気系の排風機が機能喪失している場合、導出先セルの圧力が上昇し、排気系統以外の場所から放射性物質を含む気体のリークが生じるおそれがあるが、水素爆発等に至る前であれば排気に含まれる放射性物質の濃度は通常運転時と同程度であり、セル導出前に高性能粒子フィルタで除去する。

セルへの放射性物質の導出後においては、セル排気系の高性能粒子フィルタは1段であることからセル排気系を代替する排気系（以下、「代替排気系」という。）として、可搬型排風機、可搬型発電機、可搬型ダクト及び2段の可搬型フィルタを敷設し、主排気筒につながるように可搬型排風機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを接続し、可搬型ダクト及びセル排気系を接続した後、可搬型排風機を運転することで、放射性エアロゾルを可搬型フィルタの高性能粒子フィルタで除去しつつ主排気筒を介して大気中に放出する。

このため、可搬型空気圧縮機、可搬型個別供給用建屋外ホース、可搬型個別供給用建屋内ホース、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース、可搬型排風機、可搬型発電機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを可搬型重大事故対処設備として配備する。圧縮空気手動

供給ユニット，圧縮空気供給系，塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット及び塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット（フィルタ）を常設重大事故等対処設備として設置するとともに，機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等），セル導出設備のダクト，代替換気設備のダクト，主排気筒等を常設重大事故対処設備として位置付ける。

(二) 有効性評価

1) 代表事例

水素掃気機能が喪失する範囲及び環境条件を踏まえた対処内容を考慮し，外的事象の「地震」を代表事象として選定する。

2) 代表事例の選定理由

水素掃気機能の喪失による水素爆発は，外的事象の「地震」において，安全圧縮空気系を構成する動的機器の直接的な機能喪失及び全交流動力電源喪失による間接的な機能喪失により，水素掃気機能が喪失する。

また，外的事象の「火山」又は内的事象において，長時間の全交流動力電源喪失による間接的な動的機器の機能喪失又は動的機能の多重故障による一部の動的機器の直接的な機能喪失により水素掃気機能が喪失する。

外的事象の「地震」により発生する水素掃気機能の喪失の場合，動的機器の機能喪失と全交流動力電源喪失が同時に発生する等，喪失する機器が多く，その範囲も広い。

また，外的事象の「地震」は，環境条件の悪化も想定されることから，重大事故等対策としては厳しくなる。さらに，外的事象は，「地震」及び「火山」が考えられるが，外的事象の「地震」を要因

とした場合に環境条件が厳しくなることから、有効性評価の代表としては、外的事象の「地震」による水素掃気機能の喪失を選定する。

### 3) 有効性評価の考え方

発生防止対策に係る有効性については、圧縮空気の供給により貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至ることを防止でき、水素濃度が可燃限界濃度以上の場合は低下傾向を示して可燃限界濃度未満で平衡に至ることについて確認するために、貯槽等内の水素濃度の推移を評価する。

拡大防止対策に係る有効性評価については、発生防止対策が有効に機能しない場合に、圧縮空気の供給により貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至ることを防止でき、水素濃度が可燃限界濃度以上の場合は低下傾向を示して可燃限界濃度未満で平衡に至ることについて確認するために、貯槽等内の水素濃度の推移を評価する。

また、放射性物質の放出量評価として、水素爆発を評価上見込んだ場合の放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）を、貯槽等から気相に移行する放射性物質の量、放出経路における低減割合を考慮し、評価する。

これらの評価における高レベル廃液等の水素発生量については、水素発生G値等を用いた簡便な計算で実施する。

### 4) 機能喪失の条件

代表事例において、基準地震動の1.2倍の地震力を入力した場合においても必要な機能を損なわない設計としていないものは、機能喪失するものとし、動的機器については耐震性によらず機能喪失を想定する。

また、代表事例では、外部電源を含めた全交流動力電源の喪失を

想定しているため、追加での機能喪失は想定しない。

#### 5) 機器の条件

水素掃気機能が喪失した場合、安全冷却水系の冷却機能の喪失も同時に発生している可能性が高いことから、重大事故等対策としては、水素掃気機能の喪失の単独発生に加え、貯槽等内の溶液の沸騰が同時に発生することを考慮する。溶液の沸騰に伴い、水素発生G値は相当に多くなる可能性があるため、沸騰した場合を考慮した十分な圧縮空気を供給できる容量とする。

分離建屋の圧縮空気自動供給貯槽は、内圧0.69MPaの5.5m<sup>3</sup>/基の貯槽3基及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。

精製建屋の圧縮空気自動供給貯槽は、内圧0.69MPaの2.5m<sup>3</sup>/基の貯槽2基、5m<sup>3</sup>/基の貯槽3基及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の圧縮空気自動供給系の圧縮空気自動供給ユニットは、内圧14.7MPaの47Lポンベ3本以上、減圧弁、空気作動弁及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。

上記の機器は、安全圧縮空気系の圧力が低下した場合、その差圧により自動で圧縮空気の供給を開始し、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持できる量の圧縮空気を供給する。

分離建屋の圧縮空気自動供給系の機器圧縮空気自動供給ユニットは、内圧14.7MPaの47Lポンベ2本以上、空気作動弁、減圧弁及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。

精製建屋の圧縮空気自動供給系の機器圧縮空気自動供給ユニットは、内圧14.7MPaの47Lポンベ10本以上、空気作動弁、減圧弁及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の機器圧縮空気自動供給ユニットは、内圧14.7MP a の47Lポンベ3本以上、減圧弁、空気作動弁及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。

上記の機器は、分離建屋において沸騰の10時間35分前である事象発生後から4時間25分後に、精製建屋において沸騰の8時間40分前である事象発生後から2時間20分後に、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において沸騰の12時間20分前である事象発生後から6時間40分後に、圧縮空気の供給源を圧縮空気自動供給系から機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えることで、可搬型空気圧縮機から圧縮空気を供給する前までの間、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持できる量の圧縮空気を供給する。

分離建屋の圧縮空気手動供給ユニットは、内圧14.7MP a の47Lポンベ2本以上、減圧弁及び機器圧縮空気供給配管への接続ホースで構成する。

精製建屋の圧縮空気手動供給ユニットは、内圧14.7MP a の47Lポンベ10本以上、減圧弁及び機器圧縮空気供給配管への接続ホースで構成する。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の圧縮空気手動供給ユニットは、内圧14.7MP a の47Lポンベ6本以上、減圧弁及び機器圧縮空気供給配管への接続ホースで構成する。

上記の機器は、機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）へ手動で接続することにより圧縮空気の供給を開始し、可搬型空気圧縮機から圧縮空気を供給する前までの間、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持できる量の圧縮空気を供給する。

可搬型空気圧縮機は、大型及び小型を準備する。大型の可搬型空

気圧縮機は1台当たり約450m<sup>3</sup>/h，小型の可搬型空気圧縮機は1台当たり約220m<sup>3</sup>/hの容量を有し，水素爆発の発生の防止のための空気の供給，水素爆発の発生の防止のための空気の一括供給，水素爆発の再発の防止のための空気の供給に用いる。水素爆発の発生の防止のための空気の供給及び水素爆発の再発を防止するための空気の供給において，大型の可搬型空気圧縮機は，前処理建屋，分離建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋で2台，小型の可搬型空気圧縮機は，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で1台を使用する。

高レベル廃液等の核種組成，濃度，崩壊熱密度は，再処理する使用済燃料の冷却条件を15年とし，これを基に算出される放射性物質の核種組成を基準に，濃度及び崩壊熱密度の最大値を設定する。

高レベル廃液等の保有量は，公称容量とする。また，高レベル廃液等の硝酸イオン濃度が低いほど大きくなる水素発生G値については，全硝酸イオンのうち遊離硝酸濃度分の硝酸イオン濃度に対応する水素発生G値を設計条件として用いることにより，現実的な水素発生G値よりも高い値とする。

#### 6) 操作の条件

水素爆発を未然に防止するための空気の供給は，可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては，安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し，系統内の圧力が低下した時点で，圧縮空気自動供給系から圧縮空気を自動供給できる。

圧縮空気自動供給系からの空気の供給量は，水素発生量が沸騰により増加することを想定すると不足する可能性がある。このため，

圧縮空気自動供給系から、未然防止濃度に維持するために十分な量の圧縮空気を供給できる機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替操作を、精製建屋において沸騰の8時間40分前である事象発生後から2時間20分後に実施する。その他の建屋においても、機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替操作を、沸騰前に十分な余裕をもって実施する。

精製建屋における可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給は、機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に準備が整い次第実施し、安全圧縮空気系の機能喪失から7時間15分で開始する。その他の建屋においても、機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に圧縮空気の供給を開始する。

水素爆発の再発を防止するための空気の供給は、可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては、安全圧縮空気系の掃気機能が喪失した場合、速やかに圧縮空気手動供給ユニットの接続操作を行い、圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の供給がない場合の許容空白時間が1時間25分と最も短い精製建屋のプルトニウム濃縮液一時貯槽に対し、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給は、50分で完了する。その他の建屋においても、圧縮空気手動供給ユニットへの切替操作を、貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至る前に実施する。

精製建屋における可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給は、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に準備が整い次第実施し、安全圧縮空気系の機能喪失から9時間45分で開始する。その他の建屋においても、圧縮空気手動供給ユニ

ットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に圧縮空気の供給を開始する。

発生防止対策として継続して実施する圧縮空気自動供給系及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の自動供給又は拡大防止対策として実施する圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により、塔槽類廃ガス処理設備の圧力が上昇し、排気経路以外の場所から放射性物質を含む気体が漏えいするおそれがある。

この時間は、全ての建屋で約 3 時間であり、建屋内の移行経路を踏まえれば、大気中への放射性物質の放出量はわずかである。

水素爆発に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するための可搬型ダクト及び可搬型電源ケーブルによる可搬型フィルタ及び可搬型排風機の接続並びに可搬型排風機及び可搬型発電機の接続は、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に作業を完了する。

この時間における大気中への放射性物質の放出量は、建屋内の移行経路及び高性能粒子フィルタの除染効果を踏まえれば、わずかである。

#### 7) 放出量評価の条件

高レベル廃液等の放射性物質の組成、濃度、崩壊熱密度と貯槽等の保有量は機器の条件と同様である。

水素爆発を想定した場合の気相中に移行する放射性物質の割合については 0.01% とする。放出経路における放射性物質の低減割合については、高性能粒子フィルタ 2 段による除染係数を  $10^5$ 、放出経路構造物への沈着による除染係数を 10 とする。

放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）については、IAE



Aに示される換算係数を用いて、着目する核種の比から算出する。ただし、プルトニウム等の一部の核種については、それに加えて化学形態による影響の違いを補正する係数を乗じる。

#### 8) 判断基準

発生防止対策については、圧縮空気の供給により気相部の水素濃度が未然防止濃度に至らず、対策により水素濃度が可燃限界濃度以上の場合は低下傾向を示し可燃限界濃度未満で平衡値となること。

拡大防止対策については、圧縮空気の供給により気相部の水素濃度が未然防止濃度に至らず、対策により水素濃度が可燃限界濃度以上の場合は低下傾向を示し可燃限界濃度未満で平衡値となること。

仮に水素爆発を想定した場合の大気中へ放出される放射性物質の放出量と、水素爆発の再発を防止するための空気の供給により大気中へ放出される放射性物質の放出量の合計値がセシウム-137 換算で  $100\text{TBq}$  を下回るものであって、かつ、実行可能な限り低いこと。

#### (ホ) 有効性評価の結果

##### 1) 発生防止対策

安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失により、貯槽等内の水素濃度が上昇し始める。可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては、圧縮空気自動供給系及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の自動供給による水素掃気を実施される。また、貯槽等に対し、水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管を用いた、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給による水素掃気を実施する。水素濃度が最も高くなる前処理建屋の計量前中間槽の場合、貯槽等内の水素濃度がドライ換算で約

4.4 v o 1 %まで上昇するが、未然防止濃度に至ることはなく、その後、低下傾向を示すことから水素爆発の発生を防止することができる。

また、低下傾向を示した貯槽内の水素濃度は、可燃限界濃度未満に移行し、その状態が維持される。これ以外の貯槽等においても、貯槽等内の水素濃度は未然防止濃度に至ることはなく、その後は、低下傾向を示し、可燃限界濃度未満に移行し、その状態を維持する。

## 2) 拡大防止対策

発生防止対策が機能しなかった場合、貯槽内の水素濃度が上昇する。可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給による水素掃気を実施する。また、貯槽等に対し、機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）を用いた、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給による水素掃気を実施する。水素濃度が最も高くなる精製建屋のプルトニウム濃縮液一時貯槽の場合、貯槽等内の水素濃度がドライ換算で約 4.9 v o 1 %まで上昇するが、未然防止濃度に至ることはなく、その後、低下傾向を示すことから水素爆発の発生を防止することができる。

また、低下傾向を示した貯槽内の水素濃度は、可燃限界濃度未満に移行し、その状態が維持される。これ以外の貯槽等においても、貯槽等内の水素濃度は未然防止濃度に至ることはなく、その後は、低下傾向を示し、可燃限界濃度未満に移行し、その状態を維持する。

水素爆発の発生防止対策又は拡大防止対策の圧縮空気の供給は、貯槽等の水素濃度が未然防止濃度に至る前に実施することから爆燃が発生することはないが、仮に、大気中へ放出される放射性物質の

放出量評価に、水素爆発を評価上見込んだ場合、大気中へ放出される放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）は、前処理建屋において、 $8 \times 10^{-5}$  TBq、分離建屋において、 $2 \times 10^{-4}$  TBq、精製建屋において、約  $3 \times 10^{-4}$  TBq、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において、 $7 \times 10^{-5}$  TBq 及び高レベル廃液ガラス固化建屋において、 $2 \times 10^{-3}$  TBq であり、これらを合わせても約  $2 \times 10^{-3}$  TBq であり、100TBq を下回るものであって、かつ、実行可能な限り低い。

なお、発生防止対策として継続して実施する圧縮空気自動供給系及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの自動供給または拡大防止対策として実施する圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により、塔槽類廃ガス処理設備の圧力が上昇し、排気系統以外の場所から放射性物質を含む気体が漏えいするおそれがある。

この時間は、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で約 3 時間であり、大気中への放出に至る建屋内の移行経路を踏まえればその影響はわずかであるが、上記の放出量は、この寄与分も含めた結果である。

### 3) 不確かさの影響評価

#### i) 事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

設計上定める条件より厳しい条件における内的事象で発生する動的機器の故障による水素掃気機能喪失の場合、対処が必要な設備、建屋の範囲が限定される。当該評価では、代表事例において、各建屋で並行して作業した場合の対策の成立性を確認していることから、評価結果は変わらない。

内的事象で発生する長時間の全交流動力電源の喪失事象及び設

計上定める条件より厳しい条件における外的事象の火山起因による水素掃気機能喪失の場合、初動対応での状況確認やアクセスルート確保等の作業において、地震起因と比較して早い段階で重大事故等対策の着手できるため、対処の時間余裕が大きくなることから、判断基準を満足することに変わりはない。

高レベル廃液等の組成、濃度及び崩壊熱密度は、想定される最大値を設定する等、対処に用いることができる時間が短くなる条件で評価をしており、最確条件とした場合には、対処に用いることができる時間は増加することから、判断基準を満足することに変わりはない。

水素発生G値は、硝酸溶液については硝酸濃度の変動に伴う不確かさがある。放射線分解により硝酸濃度が減少する可能性はあるが、通常運転時には設計値を維持するように運用することから、大幅な減少は想定し難い。また、仮に、プルトニウム濃縮液一時貯槽において硝酸濃度が10%減少したとしても、遊離硝酸及び硝酸塩の硝酸イオンを合計した全硝酸イオン濃度は水素発生G値を設定するにあたって使用した遊離硝酸イオン濃度以上であることから、水素発生速度は設定した水素発生速度を超過することはない。他の貯槽等においても、全硝酸イオン濃度は水素発生G値を設定する際に用いた遊離硝酸イオン濃度以上とすることから、水素発生量は設定した水素発生量を超過することはない。

また、水素発生G値は、溶液のかくはん状態にも影響を受け、増加する不確かさを有する。重大事故対策においては、溶液のかくはん状態による水素発生量の不確かさを考慮しても貯槽等内の水素濃度を低く維持できるよう、十分な圧縮空気流量を供給するが、水素

濃度に変化が生じる可能性のあるタイミングで水素濃度を測定し、水素濃度を適時把握しつつ対処する。これらを考慮した場合でも判断基準を満足することには変わりはない。

高レベル廃液等の組成、濃度、崩壊熱密度、硝酸濃度及びかくはん状態は水素発生速度に影響を与えるが、貯槽等内の水素濃度の上昇速度が速くなる厳しい結果を与える条件でそれぞれ評価をしており、最悪条件とした場合には、貯槽等内の水素濃度の上昇速度は評価と比較して遅くなる。このため、対処に用いることができる時間は増加することから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はなく、判断基準を満足することには変わりはない。

事態収束までの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、放射性物質の気相中への移行割合や放出経路によって放射性物質の低減割合に不確かさがある。放射性物質の気相中への移行割合については、参考とした実験値に幅があり評価に用いた値よりも移行割合が1桁大きい実験結果があることから、放出量が1桁増加する可能性がある。

一方、評価に用いた高レベル廃液等の核組成等や経路上の除染係数を評価は厳しくなるよう設定しており放出量が1桁以上小さくなることが想定される。このように不確かさを有するものの、これらを考慮した場合でも判断基準を満足することには変わりはない。

放出量評価においては、水素爆発が5建屋5機器グループ49貯槽等で同時に発生するとし、それぞれ水素爆発が1回発生した場合における大気中への放射性物質の放出量を評価しているが、発生防止対策が機能しなかったとしても、拡大防止対策により水素爆発は発生しないことから判断基準を満足することには変わりはない。

ii) 操作の条件の不確かさの影響

可搬型空気圧縮機などの可搬型重大事故等対処設備を用いた対処に時間を要した場合や予備の可搬型重大事故等対処設備にを用いた対処による作業遅れを想定した場合においても、水素濃度の観点で最も厳しい前処理建屋の計量前中間貯槽の水素濃度は、水素掃気機能喪失から 38 時間 35 分後で 4.6 v o 1 % である。

同様に、拡大防止対策による対処の実施が遅延したとしても、水素濃度の観点で最も厳しい精製建屋のプルトニウム濃縮液一時貯槽の気相部の水素濃度は、圧縮空気手動供給ユニットより未然防止濃度未満に維持するために十分な圧縮空気量の供給が継続されるため、水素濃度が上昇することはない。

水素爆発を未然に防止するための空気の供給、気相へ移行した放射性物質をセルへ導出する手段は、水素掃気機能の喪失をもって着手し、機器内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間に対し、圧縮空気自動供給系及び機器圧縮空気自動供給ユニットの圧縮空気の供給がない建屋のうち、作業に時間を要する前処理建屋において 39 時間 25 分、圧縮空気自動供給系及び機器圧縮空気自動供給ユニットの圧縮空気の供給がある建屋のうち、作業に時間を要するウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において 4 時間 20 分の時間余裕をもって完了させることが可能であり、十分時間余裕が確保されていることから判断基準を満足していることに変わりはない。

なお、可搬型空気圧縮機などの可搬型重大事故等対処設備を用いた対処に時間を要した場合や予備の可搬型重大事故等対処設備による対処を想定しても、時間余裕で確保した時間以内に設置することで重大事故等対策を再開でき、事態を収束できる。

(ハ) 同時発生又は連鎖

1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析

本重大事故の事象進展，事故規模の分析により明らかとなった通常運転時からの状態の変化等は，水素燃焼による貯槽等の圧力上昇，高レベル廃液等の温度上昇，放射線量の上昇である。具体的には，貯槽等の圧力は一時的に約50KPa増加し，高レベル廃液等の温度は一時的に約1℃増加する。放射線量の上昇については，水素燃焼が発生した場合には，放射性物質が気相中に移行するため，貯槽等外の放射線量は上昇するが，貯槽等内の放射線量は水素燃焼が生じても変わらない。

これらの通常運転時からの状態の変化等を考慮した同時発生する重大事故等の重大事故等対策に与える影響及び連鎖して発生する可能性のある重大事故等は以下のとおりである。

2) 重大事故等の同時発生

重大事故等が同時に発生する場合については，同種の重大事故が同時に発生する場合，異種の重大事故が同時に発生する場合及びそれらの重畳が考えられる。

本重大事故は，本重大事故を想定する貯槽等にあるとおり，5建屋5機器グループ49貯槽等で同時に発生する可能性があり，本評価は同時発生するものとして評価した。

本重大事故と同時発生する可能性のある異種の重大事故は，「2.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定（要旨）」に示すとおり，外的事象の「地震」及び「火山」，内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」により，安全圧縮空気系，安全冷却水系，プール水冷却系及び補給水設備が

同時に機能を喪失することから、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷である。

同種と異種の重大事故の同時発生が重畳した場合の有効性評価については、「2.7 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処（要旨）」において評価し、対処に必要な要員及び燃料等については、「2.8 必要な要員及び資源の評価（要旨）」において評価している。

### 3) 重大事故等の連鎖

臨界事故への連鎖については、水素燃焼が発生する貯槽等において講じられている臨界事故に係る安全機能は、全濃度安全形状寸法管理及び濃度管理であるが、水素燃焼による温度及び圧力の上昇を考慮しても、これらの貯槽等のバウンダリの健全性が維持され、全濃度安全形状寸法が維持されること、核的制限値を逸脱することがないことから、臨界事故への連鎖は想定されない。

冷却機能の喪失による蒸発乾固への連鎖については、溶液が沸騰に至るかに関しては、水素燃焼による溶液の崩壊熱に変化はなく、通常時の冷却能力及び機器からの放熱は溶液の崩壊熱に対して十分な余力を有しており、貯槽等内の溶液の温度は沸点にいたらず、溶液が沸騰することが無いことから、冷却機能の喪失による蒸発乾固への連鎖は想定されない。

TBP等の錯体の急激な分解反応への連鎖については、TBP等を含む使用済みの有機溶媒は、通常運転時には希釈剤により洗浄されるため、水素燃焼が発生する貯槽等には、有意量のTBP等を含む使用済みの有機溶媒が含まれることはない。また、事故時においても、水素燃焼が発生する貯槽等のバウンダリは健全性を維



持することから、T B P等が誤って混入することもないこと、水素燃焼により高レベル廃液等の温度が上昇するが、高レベル廃液等の温度がT B P等の錯体の急激な分解反応の発生温度である135℃に至ることはないことから、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生は考えられない。

有機溶媒火災への連鎖については、水素燃焼が発生した場合、有機溶媒が混入する可能性のある抽出廃液及び一時貯留処理液の温度が上昇するが、n-ドデカンの引火点である74℃に至ることはないから、有機溶媒火災は生じない。

使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷への連鎖については、水素燃焼が発生する貯槽等と使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設は異なる建屋に位置しており、水素燃焼による事故影響は、当該バウンダリを超えて波及することはないことから、使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷（想定事故2）は生じない。

その他の放射性物質の漏えいへの連鎖については、水素燃焼が発生する貯槽等、これに接続する水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット及びその他の安全機能を有する機器で構成されるバウンダリは、通常時からの状態の変化等を踏まえても、健全性を維持することから、その他の放射性物質の漏えいは生じない。

#### (h) 必要な要員及び資源

外的事象の「地震」及び「火山」を要因として水素掃気機能の喪失が発生した場合には、「2.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定（要旨）」に示すとおり、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」及び「使用済燃料貯蔵槽における燃料

損傷」に対しても同時に対処することとなる。このため、重大事故等対処に必要な要員および燃料等の成立性については、それぞれの対処に必要な数量を重ね合わせて評価する必要がある、「2.8 必要な要員及び資源の評価（要旨）」において評価している。

#### 1) 要員

本重大事故における発生防止対策および拡大防止対策に必要な要員は、水素掃気機能の喪失を受けて、各建屋で並行して対応することとなっており、外的事象の「地震」を要因とした場合、全建屋の合計で 135 人である。なお、外的事象の「火山」を要因とした場合、降灰予報を受けて建屋外でのホース敷設等の準備作業に入ることから、建屋外の作業に要する要員数が外的事象の「地震」の場合を上回ることはなく、外的事象の「地震」と同じ人数で対応できる。

また、内的事象を要因とした場合は、作業環境が外的事象の「地震」で想定される環境条件より悪化することが想定されず、対処内容にも違いがないことから、必要な要員は外的事象の「地震」の場合に必要な人数以下である。

事業所内に常駐している実施組織要員は 164 人であり、必要な作業対応が可能である。

#### 2) 電源

電動の可搬型排風機への給電は、可搬型排風機の起動及び運転に必要な容量を有する可搬型発電機を敷設するため、対応が可能である。

#### 3) 燃料

全ての建屋の水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策を 7 日間継続して実施するのに必要な軽油は合計で約 18m<sup>3</sup>である。

軽油貯蔵タンクにて約 600m<sup>3</sup>の軽油を確保していることから、外部支援を考慮しなくとも7日間の対処の継続が可能である。

(d) 有機溶媒等による火災又は爆発（T B P等の錯体の急激な分解反応）への対処

(i) 事象の特徴

有機溶媒等による火災又は爆発の特徴として想定するT B P，T B Pの分解生成物であるりん酸二ブチル又はりん酸一ブチル（以下(d)では「T B P等」という。）と硝酸又は硝酸プルトニウムの錯体（以下(d)では「T B P等の錯体」という。）の急激な分解反応（以下(d)では「T B P等の錯体の急激な分解反応」という。）は，プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶（以下(d)では「プルトニウム濃縮缶」という。）での発生を想定している。

T B P等の錯体の急激な分解反応には，T B P等の錯体の存在及びT B P等の錯体の急激な分解反応が発生する温度に至るための加熱源が必要であるため，T B P等の供給源又は加熱源のいずれかを除去することで，T B P等の錯体の急激な分解反応の発生は防止できる。

プルトニウム濃縮缶には，硝酸プルトニウム及び硝酸が既に存在することから，プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶供給槽（以下(d)では「プルトニウム濃縮缶供給槽」という。）からプルトニウム濃縮缶へ供給される溶液（以下(d)では「供給液」という。）からT B Pを除去することにより，T B P等の錯体の形成を防止することができる。

プルトニウム精製設備では，供給液にはT B Pが混入しないよう，供給液からT B Pを除去する設計としている。

また，加熱源の除去として，プルトニウム濃縮缶を加熱する設備に熱的制限値を設定するとともに，熱的制限値に達した場合に加熱

を停止するための設備を有する設計としている。

これらにより、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発生を防止する設計としている。

動的機器の多重故障及び誤作動並びに運転員等の多重誤操作により、希釈剤によるT B P等の除去機能が喪失し、供給液にT B Pが多量に含まれる状況で供給液の供給が継続するとともに、プルトニウム濃縮缶への加熱蒸気の制御にも異常が生じ、熱的制限値によるプルトニウム濃縮缶を加熱する設備の停止機能が喪失した状態で加熱が継続することで、プルトニウム濃縮缶内の溶液の温度がT B P等の錯体の急激な分解反応が発生する温度を超えた場合にT B P等の錯体の急激な分解反応が発生する。

T B P等の錯体の急激な分解反応の発生に伴い、プルトニウム濃縮缶内に存在しているT B P等から二酸化炭素、水、窒素やりん酸といった分解生成物が生成されるとともに熱が発生するため、プルトニウム濃縮缶内及びプルトニウム濃縮缶に接続してい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）（以下(d)では「塔槽類廃ガス処理設備」という。）の機器へ圧力波が伝播することで、圧力及び温度が急激に上昇する。

その後、プルトニウム濃縮缶内の溶液中の飛まつが放射性エアロゾルとして蒸気とともに気相中に移行することで、大気中へ放出される放射性物質の量が増加する。

T B P等の錯体の急激な分解反応の発生後、プルトニウム濃縮缶へT B P等を含む供給液の供給及びプルトニウム濃縮缶の加熱が継続され、T B P等の錯体の急激な分解反応が発生する温度を超えた場合には、T B P等の錯体の急激な分解反応が継続する。ここで、

T B P 等の錯体の急激な分解反応が継続することを，以下(d)では「T B P 等の錯体の急激な分解反応の再発」という。

設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所  
の特定において，T B P 等の錯体の急激な分解反応はプルトニウム  
濃縮缶で発生が想定される。

(ロ) 事故の特徴を踏まえた対策と考え方

T B P等の錯体の急激な分解反応の発生を防止するためには、T B P等の供給源又は加熱源のいずれかを除去する必要があることを考慮し、この分解反応の再発を防止するため、T B P等の供給源の除去としてプルトニウム濃縮缶への供給液の供給を自動又は手動にて停止するとともに加熱源の除去としてプルトニウム濃縮缶を加熱するための蒸気発生器への一次蒸気の供給を手動にて停止する。

気相中に移行した放射性物質の大気中への放出を防止するため、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生後、速やかに塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断するとともに気相中に移行した放射性物質を貯留設備に貯留する。

また、廃ガス貯留槽が所定の圧力に達した場合には、塔槽類廃ガス処理設備の排風機を起動するとともに隔離弁を開とすることで排気経路を貯留設備の廃ガス貯留槽から塔槽類廃ガス処理設備に切り替える。その後、貯留設備の隔離弁を閉止し、貯留設備の空気圧縮機を停止する。貯留設備には逆止弁を設置することで、廃ガス貯留槽から平常運転時の排気経路への放射性物質を含む気体の逆流を防止する。

(ハ) 具体的対策

T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合は、プルトニウム濃縮缶液相部温度計、プルトニウム濃縮缶圧力計及びプルトニウム濃縮缶気相部温度計により検知し、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する。また、これらの計器は、T B P等の錯体の急激な分解反応を検知した場合に警報を発報する。

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は、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を自動で停止する、又は緊急停止系を手動にて作動させることで、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止する。また、蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁を閉止することで、プルトニウム濃縮缶の加熱を停止する。

プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止又はプルトニウム濃縮缶の加熱の停止により、T B P等の錯体の分解反応の再発を防止させる。

T B P等の錯体の急激な分解反応が発生したと判定された場合には、T B P等の錯体の急激な分解反応により気相中に移行した放射性物質の大気中への放出量を低減するため、貯留設備の廃ガス貯留槽に放射性物質を導出する。そのため、貯留設備の隔離弁を自動で開とするとともに貯留設備の空気圧縮機を自動で起動する。同時に、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断するため、自動で塔槽類廃ガス処理設備の隔離弁を閉止するとともに塔槽類廃ガス処理設備の排風機を停止する。

上記の導出操作は、廃ガス貯留槽の圧力が所定の圧力（0.7MPa）に至るまで継続し、所定の圧力に達した場合は、排気経路



を貯留設備の廃ガス貯留槽から塔槽類廃ガス処理設備に切り替える。

この操作は中央制御室からの操作で、塔槽類廃ガス処理設備の隔離弁を開くとともに塔槽類廃ガス処理設備の排風機を起動する。この際、貯留設備には逆止弁が設けられているため、貯留設備の廃ガス貯留槽に導出した放射性物質が塔槽類廃ガス処理設備へ逆流することはない。その後、中央制御室からの操作で貯留設備の隔離弁を閉止するとともに、貯留設備の空気圧縮機を停止する。

これらの操作により、放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備から主排気筒を介して大気中へ放出する。

T B P等の錯体の急激な分解反応の発生によって分解生成物及び熱が発生することから、塔槽類廃ガス処理設備系統内の雰囲気圧縮されることにより、一時的に一部の平常運転時に気相中に移行した放射性物質が塔槽類廃ガス処理設備の廃ガスポットからセルへ導出される。セルへ導出された放射性物質は、精製建屋換気設備から主排気筒を介して大気中へ放出する。

このため、手動弁、配管、隔離弁、逆止弁、空気圧縮機、廃ガス貯留槽、圧力計、流量計、緊急停止系及び緊急停止操作スイッチを常設重大事故等対処設備として設置する。

また、プルトニウム精製設備、計測制御系統施設、塔槽類廃ガス処理設備、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、高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液廃ガス処理系、精製建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、主排気筒、一般冷却水系、安

全圧縮空気系，一般圧縮空気系，低レベル廃液処理設備，電気設備及び監視測定設備を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

(c) 有効性評価

1) 代表事例

T B P等の錯体の急激な分解反応の発生が想定される機器は、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を代表事例とする。

2) 代表事例の選定理由

T B P等の錯体の急激な分解反応については、重大事故等が発生する機器がプルトニウム濃縮缶のみであることから、プルトニウム濃縮缶を代表事例として選定した。

3) 有効性評価の考え方

拡大防止対策に係る有効性評価は、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生後、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止又は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速やかに防止できることを評価する。

貯留設備による放射性物質の貯留に係る有効性評価は、大気中への放射性物質の放出量を算出し、これをセシウム-137換算した値（以下(d)では「大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）」という。）を評価する。大気中への放射性物質の放出量は、廃ガスポットからセルへ導出され、主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質及び貯留設備による放射性物質の貯留完了時にプルトニウム濃縮缶に残留しており、塔槽類廃ガス処理設備による換気の再開に伴って大気中に放出される放射性物質を評価対象とする。

この評価においては、機器に内包する溶液の放射性物質質量、事故

時の放射性物質の移行率、塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタ及び放出経路構造物による除染係数並びに貯留設備による放射性物質の貯留の効果により期待される放出低減効果を考慮する。

大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）の算出において用いる塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの除染係数は、T B P等の錯体の急激な分解反応による塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの圧力及び温度について、解析コードF I u e n tを用いて解析した結果に基づき設定する。

貯留設備による放射性物質の貯留の有効性評価においては、解析コードは用いず、簡便な計算に基づき評価する。

#### 4) 機能喪失の条件

内的事象を要因とした安全機能の喪失の想定では、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生の起因となる異常の発生防止に係る安全機能及び異常の拡大防止に係る安全機能が喪失することを想定し、それ以外の安全機能の喪失は想定しない。

#### 5) 事故の条件及び機器の条件

プルトニウム濃縮缶内の硝酸プルトニウム溶液の核種組成、濃度、崩壊熱密度は、再処理する使用済み燃料の冷却期間を15年とし、これを基に算出される放射性物質の核種組成を基準に、濃度及び崩壊熱密度の最大値を設定した上で、さらにT B P等の錯体の急激な分解反応が発生する温度が硝酸プルトニウム溶液の沸点となる濃縮倍率を考慮した値とする。

プルトニウム濃縮缶に内包する硝酸プルトニウム溶液の液量は、

プルトニウム濃縮缶の公称容量とする。

T B P等の錯体の急激な分解反応が発生する際のプルトニウム濃縮缶内のT B P量は 208 gとし、T B P等の錯体の急激な分解反応発生後からプルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止までに供給されたT B P量は約 1 gとする。

論理回路がT B P等の錯体の急激な分解反応の発生を判定し、T B P等の錯体の急激な分解反応の検知から 1分以内にプルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンを自動停止する又は同警報の発報により、T B P等の錯体の急激な分解反応の検知から 1分以内に緊急停止系により手動にて停止する。

蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁を閉止することにより、プルトニウム濃縮缶の加熱が停止する。

貯留設備は、論理回路がT B P等の錯体の急激な分解反応の発生を判定した場合に、廃ガス貯留槽への経路が自動で確立され、廃ガス貯留槽への放射性物質の導出が自動で開始される。

プルトニウム濃縮缶へ供給される安全圧縮空気系及び一般圧縮空気系からの圧縮空気は、それぞれ約  $0.4\text{m}^3/\text{h}$ 、約  $0.05\text{m}^3/\text{h}$ とする。

内的事象によりT B P等の錯体の急激な分解反応が発生することを想定する。

事故の起因と関連性のない安全機能を有する施設については、その安全機能の喪失を想定しない。

#### 6) 操作の条件

プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止において必要となる緊

急停止系による移送停止操作は、T B P等の錯体の急激な分解反応の検知から1分以内で操作を完了する。

プルトニウム濃縮缶の加熱の停止において必要となる蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁の閉止操作は、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てから速やかに開始し、T B P等の錯体の急激な分解反応を検知してから25分以内で作業を完了する。

貯留設備による放射性物質の貯留において必要となる、プルトニウム濃縮缶からの排気経路を、貯留設備から平常運転時の塔槽類廃ガス処理設備に切り替える操作は、中央制御室から行う操作で、貯留設備の廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出完了から、塔槽類廃ガス処理設備の排風機の再起動完了まで3分で完了し、その後、貯留設備の空気圧縮機を停止する操作を、塔槽類廃ガス処理設備の排風機の起動操作後、5分で完了する。

#### 7) 放出量評価の条件

主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の放出量の評価は、廃ガスポットからセルへ導出され、セル排気系から主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の放出量評価（以下(d)では「セル排気系からの放射性物質の放出量評価」という。）及びプルトニウム濃縮缶内に残留し、貯留設備への放射性物質の導出完了後に塔槽類廃ガス処理設備から主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の放出量評価（以下(d)では「塔槽類廃ガス処理設備からの放射性物質の放出量評価」という。）に分けられる。

有効性評価における大気中への放射性物質の放出量のうち、セル

排気系からの放射性物質の放出量評価は、セルへ導出されるプルトニウム濃縮缶から廃ガスポットまでの放射性物質質量に対して、大気中への放出経路における除染係数を乗じて算出する。また、塔槽類廃ガス処理設備からの放射性物質の放出量評価は、プルトニウム濃縮缶に内包する放射性物質質量に対して、TBP等の錯体の急激な分解反応により影響を受ける割合、溶液の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質の割合、大気中への放出経路における除染係数を乗じて算出する。

また、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、大気中へ放出された放射性物質の放出量（セシウム-137換算）を算出する。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係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。

i) セル排気系からの放射性物質の放出量評価

プルトニウム濃縮缶気相部から塔槽類廃ガス処理設備の廃ガスポットまでの放射性物質の全量がセルへ導出されたことを想定し、セル排気系から大気中への放射性物質の放出量の評価する。

平常運転時に塔槽類廃ガス処理設備へ移行する放射性物質質量の算出の際は、空気 $1\text{ m}^3$ 当たり $10\text{ mg}$ が移行することとし、 $1 \times 10^{-8}$ 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染係数は

10 とする。

セル排気フィルタユニットの高性能粒子フィルタは1段で、セル排気フィルタユニットの高性能粒子フィルタの放射性エアロゾルの除染係数を  $10^3$  とする。

ii) 塔槽類廃ガス処理設備からの放射性物質の放出量評価

プルトニウム濃縮缶に内包する硝酸プルトニウム溶液の放射性物質の組成、濃度、崩壊熱密度及びプルトニウム濃縮缶の液量は、事故の条件及び機器の条件と同様である。

T B P 等の錯体の急激な分解反応発生時における放射性物質の気相中への移行率は、爆発事象を想定した実験結果を整理した式のうち最も厳しい結果を与える *upper bound* とされる計算式から算出した値である約  $4 \times 10^{-3}$  及び爆発事象を想定した実験結果を整理した式の  $0.35 \text{ MP a}$  未満における値である  $5 \times 10^{-5}$  を用いる。

セルへ導出される放射性物質に対する放出経路における放射性物質の除染係数について、放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除染係数は 10、セル排気フィルタユニットの高性能粒子フィルタの除染係数は  $10^3$  とする。

塔槽類廃ガス処理設備から放出される又は廃ガス貯留槽へ導出される放射性物質に対する放出経路における放射性物質の除染係数について、放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除染係数は 10、塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの除染係数は、解析コード *Fluent* により塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの健全性を維持できることを確認したため、1段目を  $10^3$ 、2段目を  $10^2$  とする。



T B P 等の錯体の急激な分解反応に伴い大気中へ放出される放射性物質のうち貯留設備の廃ガス貯留槽へ貯留されずプルトニウム濃縮缶内に残留する放射性物質の割合は、約 4 % とする。

8) 判断基準

T B P 等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策の判断基準は、T B P 等の錯体の急激な分解反応の再発を速やかに防止できること。

セルへ導出され、セル排気系から放出される放射性物質の放出量及び T B P 等の錯体の急激な分解反応の再発を防止し、廃ガス貯留槽での貯留が完了した上で、塔槽類廃ガス処理設備を起動して平常運転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 100 T 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。

(※) 有効性評価の結果

1) 拡大防止対策

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プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止又はプルトニウム濃縮缶の加熱の停止は、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給をT B P等の錯体の急激な分解反応発生後1分以内に自動又は手動にて停止できるため、T B P等の錯体の急激な分解反応の再発を速やかに防止できる。

セルへ導出され、セル排気系から放出される放射性物質の放出量及び貯留設備による放射性物質の貯留後に、塔槽類廃ガス処理設備の起動によって、プルトニウム濃縮缶内の気相部に残存している可能性のある放射性物質が放出された場合の放出量（セシウム-137換算）は、約 $3 \times 10^{-5}$  T B qであり、100 T B qを十分に下回る。

また、T B P等の錯体の急激な分解反応で発生した放射性物質については、貯留設備により、可能な限り外部に放出されないよう措置することから、大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）は、実行可能な限り低くなっている。

2) 不確かさの影響評価

i) 解析コードの不確かさの影響

解析コードによる高性能粒子フィルタの健全性確認の解析結果においては、系統を断熱とし、蒸気の凝縮、塔槽類廃ガス処理設備を介した他機器への廃ガスの流出経路及び機器の内部構造物を考慮しないことで、塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタに対し、圧力及び温度が影響を及ぼしやすいモデルとしており、より厳しい

結果を与える条件を設定していることから、解析コードの不確かさが高性能粒子フィルタの健全性評価の結果に与える影響はない。

ii) 事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

T B P等の錯体の急激な分解反応発生時におけるプルトニウム濃縮缶の気相中への放射性物質の移行率には引用した文献の条件による不確かさがあることから、大気中への放射性物質の放出量は小さくなることが想定される。

一方、移行率の計算に使用するT B P等の錯体の急激な分解反応による発熱量及びT B Pの水への溶解度の幅を考慮すると、条件によって大気中への放射性物質の放出量は1桁未満の増加となる可能性がある。

プルトニウム濃縮缶から塔槽類廃ガス処理設備の排風機までの経路上のプルトニウム精製設備及び塔槽類廃ガス処理設備の配管は、曲がり部が多く、数十m以上の長い配管及び複数の機器で構成されることから、放射性物質を大気中へ押し出すエネルギーの減衰や放射性エアロゾルの沈着による除去が期待できるため、大気中への放射性物質の放出量は小さくなることが想定される。

iii) 操作の条件の不確かさの影響

排気経路の塔槽類廃ガス処理設備への切替えの操作については、切替えの操作が想定よりも時間を要した場合においても、廃ガス貯留槽と塔槽類廃ガス処理設備との間に設置する逆止弁により、廃ガス貯留槽内の放射性物質が塔槽類廃ガス処理設備に移行することはない。また、切替えの操作に想定よりも時間を要した場合には、廃

ガス貯留槽内の圧力が空気圧縮機の吐出圧に達することで、廃ガス貯留槽への放射性物質の導出が困難となり、塔槽類廃ガス処理設備の水封部からセルに放射性物質が導出され、建屋換気設備の高性能粒子フィルタにより除去されることで経路上の除染係数が3桁程度低下する可能性がある。

このように不確かさを有するものの、これらを考慮した場合でも判断基準を満足することに変わりはない。

(ハ) 重大事故等の同時発生又は連鎖

1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析

本重大事故等の事象進展，事故規模の分析により明らかとなった平常運転時からの状態の変化等は，プルトニウム濃縮缶内のプルトニウム濃度の上昇，供給液に溶存分としてTBP等が多量に存在すること，TBP等の錯体の急激な分解反応によるプルトニウム濃縮缶気相部及び塔槽類廃ガス処理設備の温度及び圧力上昇，塔槽類廃ガス処理設備の湿度上昇及びプルトニウム濃縮缶内のプルトニウム溶液の濃度上昇による線量率の上昇がある。

具体的には，Fluent解析の結果より，TBP等の錯体の急激な分解反応の発生により，プルトニウム濃縮缶内の気相部温度は瞬間的に約370℃まで上昇し，気相部圧力も平常運転時の圧力に対して瞬間的に約0.9MPa上昇するが，プルトニウム濃縮缶は変形及び損傷することはない。プルトニウム濃縮缶気相部の廃ガスは，塔槽類廃ガス処理設備へ速やかに移行することから，プルトニウム濃縮缶気相部の温度及び圧力は速やかに低下し，TBP等の錯体の急激な分解反応が発生する前の温度及び圧力に戻る。その後，プルトニウム濃縮缶への供給液の供給が継続している場合，TBP等の錯体の分解反応が再発しても，TBP等の量が少ないため分解反応により発生する分解生成物は少なく，エネルギーは小さいため，気相部の圧力はほぼ一定であり，平常運転時と同程度である。

塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの温度は約50℃，差圧の上昇は約4kPaであり，塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの健全性を損なうことはない。

TBP等の錯体の急激な分解反応により塔槽類廃ガス処理設備の

系統内の圧力が増加することから、一時的に塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタへ到達する水ミスト量が増加するが、高性能粒子フィルタは水ミストにより健全性を損なうことはない。

プルトニウム濃縮缶内の硝酸プルトニウム溶液の濃度が平常運転時よりも高い状態であることから、水素発生量は平常運転時よりも増加し、線量率も増加する。

これらの平常運転時からの状態の変化等を考慮した同時発生する重大事故等の重大事故等対策に与える影響及び連鎖して発生する可能性のある重大事故等は以下のとおりである。

## 2) 重大事故等の同時発生

重大事故等が同時に発生する場合については、同種の重大事故等が同時に発生する場合、異種の重大事故等が同時に発生する場合及びそれらの重畳が考えられる。

T B P等の錯体の急激な分解反応については、動的機器の多重故障及び誤作動並びに運転員等の多重誤操作を要因とした複数の発生防止機能の喪失により発生するものであり、その具体的な発生の条件は同種の重大事故等及び異種の重大事故等の要因となる安全機能の喪失に当たらないことから、重大事故等が同時に発生することは想定されない。

## 3) 重大事故等の連鎖

臨界事故への連鎖については、プルトニウム濃縮缶内の硝酸プルトニウム溶液は約  $800 \text{ g Pu/L}$  と平常運転時 ( $250 \text{ g Pu/L}$ ) と比べてプルトニウム濃度が高い状態であるが、プルトニウム濃縮

缶は全濃度安全形状寸法管理により臨界事故の発生を防止していること、TBP等の錯体の急激な分解反応により、硝酸プルトニウム溶液が析出する又は酸化プルトニウムが生成しないことから、臨界は発生しない。

蒸発乾固への連鎖については、安全機能として冷却機能はなく、TBP等の錯体の急激な分解反応によるエネルギーを全て溶液に与えたとしても、溶液の性状が変化するような温度変化は生じないこと、硝酸プルトニウム溶液の崩壊熱が平常時よりも高いものの崩壊熱のみでは放熱により沸騰しないこと、また、プルトニウム濃縮缶の加熱の停止により硝酸プルトニウム溶液の沸騰は停止することから、蒸発乾固は発生しない。

水素爆発への連鎖については、プルトニウム濃縮缶内の硝酸プルトニウム溶液の濃度が平常運転時よりも高く水素発生量が多くなるものの、プルトニウム濃縮缶において講じられている安全圧縮空気系による水素掃気流量は十分な余裕が確保されていることから、放射線分解により発生する水素による爆発は生じない。

使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷への連鎖については、プルトニウム濃縮缶と使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設は異なる建屋に位置し、TBP等の錯体の急激な分解反応による事故影響が、プルトニウム濃縮缶のバウンダリを超えて波及することは想定されないことから、使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷（想定事故2）の発生は考えられない。

放射性物質の漏えいへの連鎖については、プルトニウム濃縮缶、これに接続する塔槽類廃ガス処理設備配管及びその他の安全機能を有する機器で構成されるバウンダリは、通常時からの状態の変化等

を踏まえても、健全性を維持することから、放射性物質の漏えいの発生は考えられない。



(b) 必要な要員及び資源

1) 要 員

T B P等の錯体の急激な分解反応に対する拡大防止対策に必要な要員は8人であり、これに対し精製建屋に係る実施組織要員は14人である。

上記のとおり、実施組織要員数は、対策に必要な要員数を上回っていることから重大事故等の対応が可能である。

2) 必要な資源

i) 電 源

T B P等の錯体の急激な分解反応への対処に必要な負荷は、最小余裕約110kVAに対し最大でも貯留設備の空気圧縮機の約40kVAである。また、空気圧縮機の起動時を考慮しても約80kVAであり最小余裕に対して余裕があることから、必要電源容量を確保できる。

ii) 圧縮空気

T B P等の錯体の急激な分解反応への対処として水素掃気、圧力及び液位の監視に圧縮空気が必要になる。これらの圧縮空気は、平常運転時においても継続的に常設重大事故等対処設備に供給されているものであり、T B P等の錯体の急激な分解反応への対処においても平常運転時と同様に使用可能である。

iii) 冷却水

冷却水については、平常運転時においても継続的に常設重大事故等対処設備に供給されているものであり、T B P等の錯体の急激な分解反応への対処においても平常運転時と同様に使用可能である。

(e) 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷防止に係る対処

(i) 事故の特徴

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設では、燃料貯蔵プール（BWR燃料用）、燃料貯蔵プール（PWR燃料用）及び燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）の合計3基の燃料貯蔵プールを設置している。この他に、原子力発電所から受け入れた使用済燃料を仮置きする燃料仮置きピットA及び燃料仮置きピットB並びに前処理建屋へ使用済燃料を送り出すための燃料送出しピットを設置している（これらを総称して「燃料貯蔵プール等」という。）。これらの燃料貯蔵プール等では、合計で最大3,000 t・U<sub>PR</sub>の使用済燃料を貯蔵することができる。平常運転時は、燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して全て連結された状態で使用済燃料の取扱いを行う。

万一、燃料貯蔵プール等に異常が発生した場合に備え、燃料仮置きピットを隔離するためのピットゲート及び燃料貯蔵プールを隔離するためのプールゲートを設置しているが、平常運転時は使用しない。

燃料貯蔵プール等の使用済燃料は、使用済燃料集合体の平均濃縮度に応じて適切な燃料間隔をとることにより未臨界を維持している。

燃料貯蔵プール等に貯蔵されている使用済燃料集合体の崩壊熱は、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の使用済燃料の貯蔵施設の使用済燃料貯蔵設備のプール水浄化・冷却設備のプール水冷却系（以下「プール水冷却系」という。）によって除去され、プール水冷却系によって除去された熱は熱交換器を介しその他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（使用済燃料の受入れ施設及び貯

蔵施設用) (以下「安全冷却水系」という。)に移行し、安全冷却水系の冷却塔により大気中へ放出される。また、自然蒸発による燃料貯蔵プール等の水位低下に対して、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の使用済燃料の貯蔵施設の使用済燃料貯蔵設備の補給水設備(以下「補給水設備」という。)により水位を維持できる設計としている。

プール水冷却系又は安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合、使用済燃料が有する崩壊熱により燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇し、これが継続すると燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至る。この状態において、補給水設備による燃料貯蔵プール等への注水ができない場合には、燃料貯蔵プール等の水の沸騰及び蒸発が継続し、水位低下に伴う遮蔽機能の低下により、燃料貯蔵プール等の上部の線量率が上昇する。さらにこの状態が継続すると、やがて使用済燃料の有効長頂部が露出し、使用済燃料の損傷に至る。これを想定事故1という。

燃料貯蔵プール等に接続するプール水冷却系の配管の破断によるサイフォン効果及び越流せきからの流出(以下「サイフォン効果等」という。)による燃料貯蔵プール等の水の小規模な漏えい並びに地震によるスロッシングにより燃料貯蔵プール等の水の小規模な漏えいが発生した場合、燃料貯蔵プール等の水位が低下する。この状態において、プール水冷却系又は安全冷却水系の冷却機能及び補給水設備の注水機能が喪失している場合は、使用済燃料が有する崩壊熱により燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇し、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至る。また、蒸発により燃料貯蔵プール等の水位が低下することで遮蔽機能が低下し、燃料貯蔵プール等の上部の線量

率が上昇する。さらにこの状態が継続すると、やがて使用済燃料の有効長頂部が露出し、使用済燃料の損傷に至る。これを想定事故2という。

(ロ) 対処の基本方針

燃料貯蔵プール等の水位が低下することによる遮蔽機能の低下及び使用済燃料の損傷に至ることを防止するため、燃料貯蔵プール等へ注水し、水位を維持する。

以下、この対策を燃料損傷防止対策という。

(ハ) 具体的対策

1) 燃料損傷防止対策

燃料貯蔵プール等のプール水冷却系又は安全冷却水系の冷却機能及び補給水設備の注水機能が喪失した場合、又は燃料貯蔵プール等に接続するプール水冷却系の配管の破断によるサイフォン効果等及びスロッシングにより燃料貯蔵プール等の水の小規模な漏えいが発生し、プール水冷却系又は安全冷却水系の冷却機能及び補給水設備の注水機能が喪失した場合には、可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース及び可搬型代替注水設備流量計を敷設し、これらを接続することで、第1貯水槽から燃料貯蔵プール等へ水を供給するための経路を構築する。

また、燃料貯蔵プール等の状態監視のため、可搬型燃料貯蔵プール等水位計（電波式）、可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体）、可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ、可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計）、可搬型監視ユニット等（以下

「監視設備」という。)を設置する。監視設備を設置するまでの間、燃料貯蔵プール等の状態監視は、可搬型燃料貯蔵プール等水位計(超音波式)又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計(メジャー)、可搬型燃料貯蔵プール等温度計(サーミスタ式)及び可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計(サーベイメータ)(以下「携行型の監視設備」という。)にて行う。

水温上昇に伴い使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の温度が上昇した場合においても、線量率の測定及び燃料貯蔵プール等の状態監視を継続して実施するため、可搬型空冷ユニット、可搬型空冷ユニット用ホース、可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケース、可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケース、可搬型計測ユニット用空気圧縮機等(以下「空冷設備」という。)を設置する。

想定事故1では、注水による回復の目安とする燃料貯蔵プール等の水位は、燃料貯蔵プール底面から11.50m(以下「通常水位」という。)とし、通常水位到達後は、可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。

想定事故2では、注水による回復の目安とする燃料貯蔵プール等の水位は、越流せき上端(通常水位-0.40m)とし、越流せき上端到達後は、可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。

## (二) 有効性評価

### 1) 代表事例

想定事故1では、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失の範囲、重大事故等への対処の種類及び重大事故等への対処時に想定される作業環境の苛酷さを考慮

し、外的事象の「火山」を代表事象として選定する。

想定事故2では、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失の範囲、重大事故等への対処の種類及び重大事故等への対処時に想定される作業環境の苛酷さを考慮し、外的事象の「地震」を代表事象として選定する。

## 2) 代表事例の選定理由

想定事故1は、外的事象の「火山」において、冷却塔の動的機器の直接的な機能喪失及び全交流動力電源の喪失によるプール水冷却系、安全冷却水系及び補給水設備のポンプ等の動的機器の間接的な機能喪失により冷却機能及び注水機能の喪失が全ての燃料貯蔵プール等において同時に発生する。

また、内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」において、動的機器の間接的な機能喪失により全ての燃料貯蔵プール等において同時にプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能が喪失することで発生する。

重大事故等への対処時の環境条件に着目すると、外的事象の「火山」を要因とした場合には、建屋内では、全交流動力電源の喪失に伴う換気空調の停止及び照明の喪失が発生するものの、溢水、化学薬品漏えい及び内部火災のハザードの発生は想定されない。一方、建屋外では、降灰による環境悪化が想定される。

内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」を条件とした場合には、建屋内の換気空調の停止及び照明の喪失が発生するものの、外的事象の「火山」の場合のように建屋外の環境条件が悪化することはない。

このため、外的事象の「火山」の方が、環境条件が厳しくなるこ

とから、想定事故 1 の有効性評価の代表としては外的事象の「火山」によるプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能の喪失並びに補給水設備の注水機能の喪失を選定する。

以上から、想定事故 1 における有効性評価の代表としては、外的事象の「火山」によるプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能の喪失並びに補給水設備の注水機能の喪失を選定する。

想定事故 2 は、外的事象の「地震」において、プール水冷却系配管の破断によるサイフォン効果等により燃料貯蔵プール等の水の漏えいが発生するとともに、プール水冷却系、安全冷却水系及び補給水設備のポンプ等の動的機器の直接的な機能喪失及び全交流動力電源喪失による間接的な機能喪失により、全ての燃料貯蔵プール等において同時に冷却機能及び注水機能が喪失する。

また、内的事象の「配管の全周破断」を要因とし、さらに厳しい条件として補給水設備及び給水処理設備（以下「補給水設備等」という。）の多重故障を想定した場合、プール水冷却系の配管の破断により燃料貯蔵プール等からの水の小規模な漏えいが発生するとともに冷却機能が喪失し、さらに補給水設備等のポンプの動的機器の直接的な機能喪失により、注水機能が喪失する。

外的事象の「地震」において発生するプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失の場合、動的機器の直接的な機能喪失及び全交流動力電源喪失が同時に発生するため、喪失する機器が多く、その範囲も広い。

重大事故等への対処時の環境条件に着目すると、外的事象の「地震」を要因とした場合には、基準地震動を 1.2 倍にした地震動を考慮する設計とした設備以外の設備の損傷及び動的機器の動的な機能

の喪失が想定されることから、建屋内では、溢水、化学薬品漏えい及び内部火災のハザードが発生する可能性があり、また、全交流動力電源の喪失により換気空調が停止し、照明が喪失する。一方、建屋外では、不等沈下及び屋外構築物の倒壊による環境悪化が想定される。

内的事象の「配管の全周破断」を要因とし、さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合には、建屋内の換気空調及び照明は健全であり、外的事象の「地震」の場合のように溢水、化学薬品漏えい及び内部火災のハザードの発生は想定されず、建屋外の環境条件が悪化することはない。

このため、外的事象の「地震」の方が、喪失する機器が多く、その範囲も広い。また、環境条件が厳しくなることから、重大事故等対策としては厳しくなる。

以上から、想定事故2における有効性評価の代表としては、外的事象の「地震」によるプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能の喪失並びに補給水設備の注水機能の喪失を選定する。

### 3) 有効性評価の考え方

燃料貯蔵プール等の水が沸騰により蒸発して水位低下に至った場合に、燃料貯蔵プール等への注水を開始し、水位を回復し維持できることを確認するため、燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移を評価する。これらの評価は、燃料貯蔵プール等からの放熱を考慮せず、断熱評価とし、使用済燃料及び燃料貯蔵ラックの熱容量を考慮せず、燃料貯蔵プール等の水の熱容量のみに着目し、燃料貯蔵プール等における全ての使用済燃料の有効長頂部を冠水できる水位（通常水位－7.4m）を確保できること及び1作業当たりの被ばく線量



の目安である  $10\text{m S v}$  を確保するために必要な放射線の遮蔽を維持できる水位（通常水位 $-5.0\text{m}$ ）を確保できることを評価する。

また、未臨界を維持できることを評価する。

燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移の評価は、解析コードを用いず、水の定圧比熱等を用いた簡便な計算に基づき算出する。

#### 4) 機能喪失の条件

想定事故 1 の場合、代表事例において外部電源を含めた全ての電源喪失を想定し、全ての動的機器の間接的な機能喪失を前提としていることから、更なる安全機能の喪失は想定しない。

想定事故 2 の場合、代表事例において基準地震動の 1.2 倍の地震動を入力した場合においても必要な機能を損なわない設計とした設備以外の設備は全て機能喪失するものとし、また、全ての動的機能の喪失を前提として、外部電源も含めた全ての電源喪失も想定していることから、更なる安全機能の喪失は想定しない。

#### 5) 事故の条件及び機器の条件

##### i) 想定事故 1 の事故の条件及び機器の条件

可搬型中型移送ポンプは、 $240\text{m}^3/\text{h}$  の容量を有し、燃料貯蔵プール等への注水に使用する。燃料貯蔵プール等の水位を維持するために必要な水量として、燃料貯蔵プール等からの蒸発量以上の量を供給する。

燃料貯蔵プール等の初期水温は、運転上許容されるプール水冷却系 1 系列運転時の燃料貯蔵プール等の水の最高温度である  $65^\circ\text{C}$  とする。

燃料貯蔵プール等の初期水位は、平常運転時の管理上の水位の変動範囲で最も厳しい、水位低警報設定値である通常水位 $-0.05\text{m}$ と

する。

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋において貯蔵する使用済燃料は最大貯蔵量の  $3,000 \text{ t} \cdot U_{Pr}$  とする。

燃料仮置きピットを隔離するためのピットゲート及び燃料貯蔵プールを隔離するためのプールゲートは、平常運転時は使用しないことから、燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して全て連結された状態とする。

ただし、燃料貯蔵プール等が燃料移送水路を介して全て連結された状態においても、燃料貯蔵プールと燃料移送水路の間における水の出入りに不確かさがあることから、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまで時間の算出においては、燃料貯蔵プールと燃料移送水路の間の水の出入りが無いものとし、個別の燃料貯蔵プールの保有水量のみを考慮する。

一方、燃料貯蔵プール等の水の沸騰後の水位低下は、燃料貯蔵プール等全体の水位が均一に低下することから、水位低下量は燃料貯蔵プール等全体を考慮する。

燃料貯蔵プール（PWR燃料用）、燃料貯蔵プール（BWR燃料用）及び燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）の保有水量は、それぞれ約  $2,453 \text{ m}^3$ 、約  $2,392 \text{ m}^3$  及び約  $2,457 \text{ m}^3$  とする。

冷却期間4年のBWR燃料とPWR燃料の崩壊熱を比較した場合、単位質量当たりの崩壊熱はPWR燃料の方が大きくなり、各燃料貯蔵プールの保有水量を考慮しても、燃料貯蔵プール（PWR燃料用）へ冷却期間4年のPWR燃料を配置することで、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまでの時間が最も短くなり、安全側の評価となる。このため、燃料貯蔵プール（PWR燃料用）の崩壊熱について

ては、崩壊熱が大きい冷却期間4年のPWR燃料を最大量  $600 \text{ t} \cdot U_{PR}$  及び冷却期間12年のPWR燃料を  $400 \text{ t} \cdot U_{PR}$  貯蔵した場合の値として  $2,450 \text{ kW}$  を設定する。燃料貯蔵プール（BWR燃料用）の崩壊熱については、冷却期間12年のBWR燃料を  $1,000 \text{ t} \cdot U_{PR}$  貯蔵した場合の値として  $1,490 \text{ kW}$  を設定する。燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）の崩壊熱については、冷却期間12年のPWR燃料及びBWR燃料をそれぞれ  $500 \text{ t} \cdot U_{PR}$  貯蔵した場合の値として  $1,480 \text{ kW}$  を設定する。

なお、燃料仮置きピットに使用済燃料が仮置きされる場合、原子力発電所から受け入れた使用済燃料の仮置きを想定するため、冷却期間が4年のBWR燃料及びPWR燃料が仮置きされるが、それらの使用済燃料の崩壊熱は燃料貯蔵プール（PWR燃料用）に  $1,000 \text{ t} \cdot U_{PR}$  貯蔵した場合の崩壊熱に対して十分小さく、燃料仮置きピットの保有水量を考慮しても、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまでの時間が燃料貯蔵プール（PWR燃料用）より短くなることはない。また、燃料送出しピットに使用済燃料が仮置きされている場合、前処理建屋でせん断を実施する前の使用済燃料の仮置きを想定するため、冷却期間が15年のBWR燃料及びPWR燃料が仮置きされるが、それらの使用済燃料の崩壊熱は燃料貯蔵プール（PWR燃料用）に  $1,000 \text{ t} \cdot U_{PR}$  貯蔵した場合の崩壊熱に対して十分小さく、燃料送出しピットの保有水量を考慮しても、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまでの時間が燃料貯蔵プール（PWR燃料用）より短くなることはない。

ii) 想定事故2の機器の条件

可搬型中型移送ポンプは、 $240 \text{ m}^3 / \text{h}$  の容量を有し、燃料貯蔵

プール等への注水に使用する。

燃料貯蔵プール等の水位を維持するために必要な水量として、燃料貯蔵プール等からの蒸発量以上の量を供給する。

燃料貯蔵プール等の初期水温は、運転上許容されるプール水冷却系 1 系列運転時の燃料貯蔵プール等の水の最高温度である 65℃とする。

燃料貯蔵プール等の初期水位は、サイフォン効果等及びスロッシングによる燃料貯蔵プール等の水の漏えいの重畳を考慮し設定する。

サイフォン効果等による燃料貯蔵プール等の水位の低下は、プール水冷却系配管に逆流防止のため設置されている逆止弁が異物の噛みこみにより開固着し、逆止弁の機能が十分に働かない状態を想定すると、管理上の水位の変動範囲で最も厳しい水位低警報設定値である通常水位-0.05mを基準とし、サイフォンブレイカ位置（通常水位-0.45m）まで水位が低下する。

その後、スロッシングにより燃料貯蔵プール等の水が漏えいし水位低下が発生すると想定すると、燃料貯蔵プール等の周辺に設置する止水板の高さを越える溢水の燃料貯蔵プール等への戻りを考慮せず、スロッシングによる溢水を抑制する蓋の効果を考慮しないとした場合、燃料貯蔵プール等の水位は通常水位-0.80mとなる。

以上より、通常水位-0.80mを燃料貯蔵プール等の初期水位とする。

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋において貯蔵する使用済燃料は最大貯蔵量の 3,000 t・ $U_{Pr}$ とする。

燃料仮置きピットを隔離するためのピットゲート及び燃料貯蔵プールを隔離するためのプールゲートは、平常運転時は使用しないこ

とから、燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して全て連結された状態とする。

ただし、燃料貯蔵プール等が燃料移送水路を介して全て連結された状態においても、燃料貯蔵プールと燃料移送水路の間における水の出入りに不確かさがあることから、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまで時間の算出においては、燃料貯蔵プールと燃料移送水路の間の水の出入りが無いものとし、個別の燃料貯蔵プールの保有水量のみを考慮する。

一方、燃料貯蔵プール等の水の沸騰後の水位低下は、燃料貯蔵プール等全体の水位が均一に低下することから、水位低下量は燃料貯蔵プール等全体を考慮する。

燃料貯蔵プール（PWR燃料用）、燃料貯蔵プール（BWR燃料用）及び燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）の保有水量は、それぞれ約  $2,229\text{m}^3$ 、約  $2,168\text{m}^3$  及び約  $2,233\text{m}^3$  とする。

冷却期間4年のBWR燃料とPWR燃料の崩壊熱を比較した場合、単位質量当たりの崩壊熱はPWR燃料の方が大きくなり、各燃料貯蔵プールの保有水量を考慮しても、燃料貯蔵プール（PWR燃料用）へ冷却期間4年のPWR燃料を配置することで、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまでの時間が最も短くなり、安全側の評価となる。このため、燃料貯蔵プール（PWR燃料用）の崩壊熱については、崩壊熱が大きい冷却期間4年のPWR燃料を最大量  $600\text{t} \cdot U_{Pr}$  及び冷却期間12年のPWR燃料を  $400\text{t} \cdot U_{Pr}$  貯蔵した場合の値として  $2,450\text{kW}$  を設定する。燃料貯蔵プール（BWR燃料用）の崩壊熱については、冷却期間12年のBWR燃料を  $1,000\text{t} \cdot U_{Pr}$  貯蔵した場合の値として  $1,490\text{kW}$  を設定する。燃料貯

蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）の崩壊熱については、冷却期間 12 年のPWR燃料及びBWR燃料をそれぞれ  $500 \text{ t} \cdot U_{PR}$  貯蔵した場合の値として  $1,480 \text{ kW}$ を設定する。

なお、燃料仮置きピットに使用済燃料が仮置きされる場合、原子力発電所から受け入れた使用済燃料の仮置きを想定するため、冷却期間が4年のBWR燃料及びPWR燃料が仮置きされるが、それらの使用済燃料の崩壊熱は燃料貯蔵プール（PWR燃料用）に  $1,000 \text{ t} \cdot U_{PR}$  貯蔵した場合の崩壊熱に対して十分小さく、燃料仮置きピットの保有水量を考慮しても、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまでの時間が燃料貯蔵プール（PWR燃料用）より短くなることはない。また、燃料送出しピットに使用済燃料が仮置きされている場合、前処理建屋でせん断を実施する前の使用済燃料の仮置きを想定するため、冷却期間が15年のBWR燃料及びPWR燃料が仮置きされるが、それらの使用済燃料の崩壊熱は燃料貯蔵プール（PWR燃料用）に  $1,000 \text{ t} \cdot U_{PR}$  貯蔵した場合の崩壊熱に対して十分小さく、燃料送出しピットの保有水量を考慮しても、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまでの時間が燃料貯蔵プール（PWR燃料用）より短くなることはない。

#### 6) 操作の条件

想定事故1の場合、燃料貯蔵プール等への注水は、他建屋における蒸発乾固及び水素爆発が同時に発生した場合における重大事故等の対処の優先順位を考慮し、21時間30分後までに注水を開始し、通常水位を目安に、可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。

想定事故2の場合、燃料貯蔵プール等への注水は、他建屋におけ

る蒸発乾固及び水素爆発が同時に発生した場合における重大事故等の対処の優先順位を考慮し、21 時間 30 分後から注水を開始し、越流せき上端（通常水位－0.40m）を目安に、可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。

#### 7) 判断基準

燃料損傷防止対策の有効性評価の判断基準は、使用済燃料の有効長頂部を冠水できる水位（通常水位－7.4m）を確保できること及び放射線を遮蔽できる水位（通常水位－5.0m）を確保できること。また、未臨界を維持できること。

#### (ホ) 有効性評価の結果

##### 1) 燃料損傷防止対策

##### i) 想定事故 1 の燃料損傷防止対策

燃料貯蔵プール（PWR 燃料用）、燃料貯蔵プール（BWR 燃料用）及び燃料貯蔵プール（BWR 燃料及び PWR 燃料用）の水の温度が 100℃に到達する時間は、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から約 39 時間、約 63 時間及び約 65 時間である。これに対し、可搬型中型移送ポンプによる燃料貯蔵プール等への注水の準備は、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から 56 人にて 21 時間 30 分後で完了するため、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から燃料貯蔵プール等の水の沸騰が開始するまでの時間のうち、最も短い 39 時間以内に燃料貯蔵プール等への注水の準備の完了が可能である。

燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至ると水位が低下するが、水位を

監視しつつ燃料貯蔵プール等への注水を蒸発速度である約  $10\text{m}^3/\text{h}$  を上回る注水流量で適宜実施することにより、燃料貯蔵プール等の水位は使用済燃料の有効長頂部を冠水できる水位（通常水位－7.4m）及び放射線の遮蔽を維持できる水位（通常水位－5.0m）を下回ることなく維持でき、燃料貯蔵プール等の水位を維持できる。

また、使用済燃料は燃料貯蔵プール等のステンレス鋼製のラック及びバスケットに仮置き又は貯蔵されており、燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇し、沸騰により水密度が低下した場合においても、必要な燃料間距離を確保する等の設計により、燃料貯蔵プール等への注水実施においても未臨界を維持できる。

ii) 想定事故2の燃料損傷防止対策

燃料貯蔵プール（PWR燃料用）、燃料貯蔵プール（BWR燃料用）及び燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）の水の温度が  $100^\circ\text{C}$  に到達する時間は、プール水冷却系の配管の破断によるサイフォン効果等及び地震によるスロッシングにより燃料貯蔵プール等の水の小規模な漏えいが発生し、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から約 35 時間、約 57 時間及び約 59 時間である。これに対し、可搬型中型移送ポンプによる燃料貯蔵プール等への注水の準備は、プール水冷却系の配管の破断によるサイフォン効果等及び地震によるスロッシングにより燃料貯蔵プール等の水の小規模な漏えいが発生し、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から、56 人にて 21 時間 30 分後で完了するため、プール水冷却系の配管の破断によるサイフォン効果等及び地震によるスロッシングにより燃料貯蔵プール等の水の小規模な漏えいが発生し、プール水



冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から燃料貯蔵プール等の水の沸騰が開始するまでの時間のうち、最も短い 35 時間以内に燃料貯蔵プール等への注水の準備の完了が可能である。

燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至ると水位が低下するが、水位を監視しつつ燃料貯蔵プール等への注水を蒸発速度である約  $10\text{m}^3/\text{h}$  を上回る注水流量で適時実施することにより、燃料貯蔵プール等の水位は使用済燃料の有効長頂部を冠水できる水位（通常水位－7.4m）及び放射線の遮蔽が維持される水位（通常水位－5.0m）を下回ることなく維持でき、燃料貯蔵プール等の水位を維持できる。

また、使用済燃料は燃料貯蔵プール等のステンレス鋼製のラック及びバスケットに仮置き又は貯蔵されており、燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇し、沸騰により水密度が低下した場合においても、必要な燃料間距離を確保する等の設計により、燃料貯蔵プール等への注水実施においても燃料貯蔵プール等の未臨界を維持できる。

## 2) 不確かさの影響評価

### i) 事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

#### a) 想定事故 1

内の事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」を要因としてプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能が喪失した場合、現場状況確認のための初動対応及びアクセスルート確保のための作業において、外的事象の「火山」を要因とした場合と比較して、可搬型中型移送ポンプの保管庫内設置等、燃料損傷防止対策の準備に必要な作業が少なくなることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はない。

初期水温は平常運転時に想定される最大値を設定しているが、現実的な条件とした場合には、初期水温はこれよりも小さい値となり、燃料貯蔵プール等の水の温度が 100℃に到達するまでの時間は長くなる。このため、時間余裕が延びる方向の変動であることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

初期水位として水位低警報レベル（通常水位－0.05m）を設定しているが、通常水位を用いた場合、初期水位が高い側への変動となることから、燃料貯蔵プール等の水の温度が 100℃に到達するまでの時間は長くなる。このため、時間余裕が延びる方向の変動であることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

崩壊熱は想定される最大値を設定しているが、再処理する使用済燃料の冷却期間によっては、減衰による崩壊熱密度のさらなる低減効果を見込める可能性があることから、燃料貯蔵プール等の水の温度が 100℃に到達するまでの時間は長くなる。このため、時間余裕が延びる方向の変動であることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

平常運転時はピットゲート及びプールゲートを使用せず、燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して全て連結された状態であるが、燃料貯蔵プール等の修理時を想定して、ピットゲート及びプールゲートが設置されている状態において想定事故 1 が発生した場合、燃料貯蔵プール（BWR 燃料用）、燃料貯蔵プール（PWR 燃料用）及び燃料貯蔵プール（BWR 燃料及び PWR 燃料用）が独立した状態となるものの、燃料貯蔵プール等の水が沸騰

に至るまでの時間の算出においては、各燃料貯蔵プールにおける保有水量と崩壊熱を用いて算出しているため、ピットゲート及びプールゲートの設置を前提としても沸騰までの時間は変わることはない。

また、ピットゲート及びプールゲートが設置されることにより、各燃料貯蔵プールが独立するため、沸騰後の水位低下は燃料貯蔵プールごとに発生する。その水位低下速度は、ピットゲート及びプールゲートが設置されていない状態よりも早くなるものの、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至る前までに燃料貯蔵プール等への注水の準備を完了し、可搬型中型移送ポンプによる注水を実施し水位を維持することから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

b) 想定事故 2

内的事象の「配管の全周破断」を要因とし、さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合、現場状況確認のための初動対応及びアクセスルート確保のための作業において、外的事象の「地震」を要因とした場合と比較して、建屋内環境の悪化が想定されず、アクセスルートの確保等の燃料損傷防止対策の準備に必要な作業が少なくなることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はない。

初期水温は平常運転時に想定される最大値を設定しているが、現実的な条件とした場合には、初期水温はこれよりも小さい値となり、燃料貯蔵プール等の水の温度が 100℃に到達するまでの時間は長くなる。このため、時間余裕が延びる方向の変動であるこ

とから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

初期水位の設定においては、サイフォン効果等による燃料貯蔵プール等の水の漏えいが発生し水位が低下した後、スロッシングによる燃料貯蔵プール等の水の漏えいによる水位低下を想定しているが、スロッシングにおける水位低下量の評価においては、燃料貯蔵プール等の周辺に設置する止水板の高さを越える溢水は燃料貯蔵プール等への戻りを考慮しないこと、また、スロッシングによる溢水を抑制する蓋は、その効果を考慮せずに評価を実施していることから、実際の水位低下量は小さくなり、初期水位が高い側への変動となるため、燃料貯蔵プール等の水の温度が100℃に到達するまでの時間は長くなる。このため、時間余裕が伸びる方向の変動であることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

崩壊熱は想定される最大値を設定しているが、再処理する使用済燃料の冷却期間によっては、減衰による崩壊熱密度のさらなる低減効果を見込める可能性があることから、燃料貯蔵プール等の水の温度が100℃に到達するまでの時間は長くなる。このため、時間余裕が延びる方向の変動であることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

平常運転時はピットゲート及びプールゲートを使用せず、燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して全て連結された状態であるが、燃料貯蔵プール等の修理時を想定して、ピットゲート及びプールゲートが設置されている状態においてサイフォン効果等による燃料貯蔵プール等の水の小規模な漏えいが発生し、水位が低

下した後、スロッシングが発生した場合の溢水量は、燃料貯蔵プール等が燃料移送水路を介して連結された状態と異なり、各燃料貯蔵プールのスロッシング後の水位は、通常水位-0.96mとなる。このときの燃料貯蔵プール（PWR燃料用）の保有水量は約2,181m<sup>3</sup>、沸騰までの時間は約34時間となり、燃料貯蔵プール（BWR燃料用）の保有水量は約2,120m<sup>3</sup>、沸騰までの時間は約55時間となり、燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）の保有水量は約2,185m<sup>3</sup>、沸騰までの時間は約57時間となる。このため、ピットゲート及びプールゲートの設置を前提とした場合、燃料貯蔵プール等の水の温度が100℃に到達するまでの時間は短くなるものの、燃料貯蔵プール等への注水は21時間30分後から可能であることから、燃料貯蔵プール等の水が100℃に到達する前に注水が可能である。

また、ピットゲート及びプールゲートが設置されることにより、各燃料貯蔵プールが独立するため、沸騰後の水位低下は燃料貯蔵プールごとに発生する。その水位低下速度は、ピットゲート及びプールゲートが設置されていない状態よりも早くなるものの、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至る前までに燃料貯蔵プール等への注水の準備を完了し、可搬型中型移送ポンプによる注水を実施し水位を維持することから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

## ii) 操作の条件の不確かさの影響

「認知」、「要員配置」、「移動」、「操作所要時間」、「他の並列操作有無」及び「操作の確実さ」が実施組織要員の操作の時間

余裕に与える影響を考慮し、対処の制限時間である燃料貯蔵プール等の沸騰に至るまでの時間に対して、重大事故等対策の実施に必要な準備作業を、余裕を確保して完了できるよう計画することで、これらの要因による影響を低減している。

また、作業計画の整備は、作業項目ごとに余裕を確保して整備しており、必要な時期までに操作できるよう体制を整えていることから、実際の重大事故等への対処は、より早く作業を完了することができる。また、可搬型中型移送ポンプ等の可搬型重大事故等対処設備の設置等の対処に時間を要した場合や、予備の可搬型重大事故等対処設備による対処を想定したとしても、確保した余裕の範囲で対処を再開することができる。

ピットゲート及びプールゲートが設置されている状態を考慮した場合、燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して連結していないことから、燃料仮置きピットA、燃料仮置きピットB、燃料貯蔵プール（PWR燃料用）、燃料貯蔵プール（BWR燃料用）及び燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）それぞれに注水し水位を維持する必要がある。なお、燃料送出しピットは燃料移送水路と連結していることから、ピットゲート及びプールゲートが設置されることによる影響はない。

この場合、可搬型建屋内ホースを燃料仮置きピットA、燃料仮置きピットB、燃料貯蔵プール（PWR燃料用）、燃料貯蔵プール（BWR燃料用）及び燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）に対して個別に敷設する必要があることから、敷設に係る作業時間が長くなるものの、追加作業に必要な作業時間を考慮して準備作業に着手することから、これまでと同じ21時間30分後から注水

を実施可能である。

(ハ) 重大事故等の同時発生又は連鎖

1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析

プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能が喪失し，燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至った場合には，燃料損傷防止対策として，燃料貯蔵プール等へ第1貯水槽から注水し，水位を維持する。

これらの平常運転時からの状態の変化等を考慮した同時発生する重大事故等の重大事故等対策に与える相互影響及び連鎖して発生する可能性のある重大事故等は以下のとおりである。

2) 重大事故等の同時発生

重大事故等が同時に発生する場合については，同種の重大事故が同時に発生する場合，異種の重大事故が同時に発生する場合及びそれらの重畳が考えられる。

燃料貯蔵プール等における燃料損傷は，燃料貯蔵プール等において同時に発生する可能性があり，本評価は同時に発生するものとして評価した。

燃料貯蔵プール等における燃料損傷と同時発生する可能性のある異種の重大事故は，「ハ．(3) (i) (a) 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」に示すとおり，外的事象の「地震」及び「火山」，内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」により，安全冷却水系，安全圧縮空気系，プール水冷却系及び補給水設備が同時に機能を喪失することから，冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発で

ある。

異なる種類の重大事故等の同時発生に対する重大事故等対策の有効性については、「ハ. (3) (i) (f) 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」にまとめる。

### 3) 重大事故等の連鎖

臨界事故への連鎖については、燃料貯蔵プール等において講じられている臨界事故に係る安全機能は同位体組成管理及び形状寸法管理であるが、使用済燃料集合体の平均濃縮度に応じて適切な燃料間隔をとることにより未臨界を維持しており、燃料貯蔵プール等の温度、圧力、その他のパラメータ変動を考慮しても、臨界事故に係る安全機能が喪失することはない。

また、燃料貯蔵プール等の水の沸騰による事故影響が、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋のバウンダリを超えて、その他の臨界管理が実施されている前処理建屋、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に波及することはないことから、臨界事故の発生は考えられない。

他建屋における冷却機能の喪失による蒸発乾固への連鎖については、想定事故1及び想定事故2が発生する燃料貯蔵プール等及び高レベル廃液等の沸騰が発生する貯槽等は異なる建屋に位置し、燃料貯蔵プール等の水の温度上昇による事故影響が、燃料貯蔵プール等のバウンダリを超えて波及することは想定されないことから、冷却機能の喪失による蒸発乾固の発生は考えられない。

放射線分解により発生する水素による爆発への連鎖については、燃料貯蔵プール等の水の沸騰により水素の発生量が増加するものの、



沸騰により発生する大量の水蒸気によって可燃限界濃度以下になるとともに、可搬型建屋内ホースの敷設に伴う建屋の開口から、水蒸気とともに水素が排出されることから、建屋内に水素が蓄積することはない。

他建屋における水素掃気機能の喪失による水素爆発への連鎖については、想定事故1及び想定事故2が発生する燃料貯蔵プール等及び水素爆発が発生する貯槽等は異なる建屋に位置し、燃料貯蔵プール等の水の温度上昇による事故影響が、燃料貯蔵プール等のバウンダリを超えて波及することは想定されないことから、水素掃気機能の喪失による水素爆発の発生は考えられない。

有機溶媒等による火災又は爆発への連鎖については、燃料貯蔵プール等では有機溶媒を扱うことはなく、想定事故1及び想定事故2が発生する燃料貯蔵プール等及びTBP等の錯体の急激な分解反応が発生する貯槽等は異なる建屋に位置することから、TBP等の錯体の急激な分解反応又は有機溶媒火災の発生は考えられない。

他建屋における有機溶媒等による火災又は爆発への連鎖については、想定事故1及び想定事故2が発生する燃料貯蔵プール等及び有機溶媒等による火災又は爆発が発生する貯槽等は異なる建屋に位置し、燃料貯蔵プール等の水の温度上昇による事故影響が、燃料貯蔵プール等のバウンダリを超えて波及することは想定されないことから、有機溶媒等による火災又は爆発の発生は考えられない。

放射性物質の漏えいへの連鎖については、燃料損傷防止対策実施時の燃料貯蔵プール等の水の状態を考慮しても、その他の放射性物質の漏えいの発生は想定されないことから、その他の放射性物質の漏えいの発生は考えられない。

(b) 必要な要員及び資源

外的事象の「地震」及び「火山」を要因として想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策を実施する場合には、「ハ.(3)(i)(a)設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」に示すとおり、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」及び「放射線分解により発生する水素による爆発」に対しても同時に対処することとなる。このため、重大事故等対処に必要な要員及び燃料等の成立性については、それぞれの対処に必要な数量を重ね合わせて評価する必要があり、「ハ.(3)(i)(g) 必要な要員及び資源の評価」において評価している。

1) 要員

想定事故1の燃料損傷防止対策に必要な要員は、燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失を受けて対応することとなっており、外的事象の「火山」を要因とした場合、合計で89人である。

内的事象を要因とした場合は、作業環境が外的事象の「火山」を要因とした場合に想定される環境条件より悪化することが想定されず、対処内容にも違いがないことから、必要な要員は外的事象の「火山」を要因とした場合に必要な人数以下である。

想定事故2の燃料損傷防止対策に必要な要員は、燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失を受けて対応することとなっており、外的事象の「地震」を要因とした場合、合計で93人である。

内的事象を要因とした場合は、作業環境が外的事象の「地震」を要因とした場合に想定される環境条件より悪化することが想定され

ず、対処内容にも違いがないことから、必要な要員は外的事象の「地震」を要因とした場合に必要な人数以下である。

事業所内に常駐している実施組織要員は 164 人であり、必要な作業対応が可能である。

## 2) 水源

想定事故 1 の場合、燃料貯蔵プール等への注水に必要な水量は、7 日間の対応を考慮すると、合計約 1,600m<sup>3</sup>の水が必要となる。

想定事故 2 の場合、燃料貯蔵プール等への注水に必要な水量は、7 日間の対応を考慮すると、合計約 2,300m<sup>3</sup>の水が必要となる。

水源として、第 1 貯水槽の一区画に約 10,000m<sup>3</sup>の水を保有しており、これにより、必要な水源は確保可能である。

## 3) 電源

監視設備及び空冷設備への給電は、専用の可搬型発電機を敷設するため、対応が可能である。

## 4) 燃料

想定事故 1 及び想定事故 2 の燃料損傷防止対策を 7 日間継続して実施するのに必要な軽油は、合計で約 17m<sup>3</sup>である。

軽油貯蔵タンクにて約 600m<sup>3</sup>の軽油を確保していることから、外部支援を考慮しなくとも 7 日間の対処の継続が可能である。

(f) 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処

(4) 重大事故等の同時発生

1) 同時発生が想定される重大事故等の種類と想定する条件

重大事故等の同時発生の範囲を考慮すると、外的事象の「地震」、  
「火山」又は内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」を条件  
とした場合が最も多くの重大事故等の発生が想定され、また、外的  
事象の「地震」が重大事故等の発生の条件として最も厳しいことから、  
重大事故等の同時発生の有効性評価は、外的事象の「地震」を  
代表事例として、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」、「放射線分  
解により発生する水素による爆発」及び「燃料貯蔵プール等の冷却  
等の機能喪失（想定事故2）」の同時発生を対象に実施する。

2) 重大事故等が同時発生した場合の有効性評価の範囲

各重大事故等の重大事故等対策は、互いに異なる対策であり、各重大事故等対策が競合することはない。また、各重大事故等対策に使用する重大事故等対処設備は、重大事故等ごとに専用の設備を整備する又は兼用する場合であっても重大事故等の同時発生を前提として必要な容量を有する設計としている。

以上より、各重大事故等対策の有効性評価は、重大事故等が同時発生した場合であっても、個別に評価することが可能であるが、各重大事故等が発生した場合の事故環境が相互に与える影響を考慮する必要がある。

重大事故等の発生防止対策の観点では、発生防止対策が講じられる時点では、事故影響が健在化しておらず、重大事故等が単独で発生している状態と変わるものではないことから、重大事故等が同時発生した場合の発生防止対策の有効性評価における評価条件及び評価結果は、単独で重大事故等が発生した場合と同じである。

重大事故等の拡大防止対策の観点では、事故影響が健在化している状態となることから、同一の貯槽又は濃縮缶（以下ハ. (3) (i) (f) では「貯槽等」という。）において冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発の発生が想定される場合には、相互に与える影響を考慮する必要がある。

冷却機能の喪失による蒸発乾固の拡大防止対策である貯槽等への注水及び冷却コイル等への通水に着目した場合、水素爆発に伴い生じるエネルギーによる影響を考慮する必要があるが、そのエネルギーは数十MJ程度であり、水素爆発により生じたエネルギーが全て高レベル廃液等に付加されることを仮定したとしても、高レベル廃液等の

温度上昇は1℃未満であり、実際の放熱による除熱効果を考慮すれば、その影響は無視できる程度であることから、重大事故等が同時発生した場合の冷却機能の喪失による蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価における評価条件及び評価結果は、単独で重大事故等が発生した場合と同じである。

放射線分解により発生する水素による爆発の拡大防止対策である水素爆発の再発を防止するための圧縮空気の供給に着目した場合、溶解液、抽出廃液、硝酸プルトニウム溶液及び高レベル廃液（以下ハ、(3) (i) (f)「高レベル廃液等」という。）の沸騰の影響を考慮する必要がある。高レベル廃液等の沸騰に伴う高レベル廃液等の対流は、高レベル廃液等内の水素を気相部に追い出す効果となるため、沸騰により高レベル廃液等の水素発生G値が増加し、水素発生量が増加するという特徴を有する。したがって、重大事故等が同時発生した場合の放射線分解により発生する水素による爆発の拡大防止対策の有効性評価は、水素発生量の増加に着目し有効性評価を実施する。

燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失（想定事故2）の燃料損傷防止対策に着目した場合、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発の事故影響が、貯槽等のバウンダリを超えて使用済み燃料貯蔵プール等へ波及することは想定されないことから、重大事故等が同時発生した場合の燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失（想定事故2）の燃料損傷防止対策の有効性評価における評価条件及び評価結果は、単独で重大事故等が発生した場合と同じである。

大気中への放射性物質の放出量に着目した場合、冷却機能の喪失

による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発が同時に発生すると、大気中への放射性物質の放出量が増加することから、重大事故等の同時発生の大気中への放射性物質の放出量を評価する。

### 3) 有効性評価

#### i) 有効性評価の考え方

放射線分解により発生する水素による爆発の拡大防止対策である水素爆発の再発を防止するための圧縮空気の供給に係る有効性については、貯槽等内の高レベル廃液等の沸騰による水素発生G値上昇に伴う水素発生量の増加を考慮しても、貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間よりも前に、水素爆発が続けて生じることを防止するために必要な貯槽等への圧縮空気の供給の準備を完了でき、圧縮空気を供給することで、貯槽等の気相部の水素濃度が未然防止濃度に至らずに低下傾向を示し、可燃限界濃度未満で平衡に達するかについて確認するため、貯槽等の気相部の水素濃度の推移を評価する。

また、放射性物質の放出量評価として、重大事故等が同時発生した際の拡大防止対策の実施状況を踏まえて、貯槽等から気相に移行する放射性物質の量、放出経路における低減割合を考慮し、事態収束までの大気中へ放出する放射性物質の放出量（セシウム-137換算）を評価する。

これらの評価における高レベル廃液等の水素発生量については、高レベル廃液等が沸騰した際の水素発生G値等を用いた簡便な計算で実施する。

#### ii) 機能喪失の条件

代表事例において、基準地震動の1.2倍の地震動を入力した場合においても必要な機能を損なわない設計としていないものは、機能喪失するものとし、動的機器については耐震性によらず機能喪失を



想定する。

また、代表事例では、外部電源を含めた全交流動力電源の喪失を想定しているため、追加での機能喪失は想定しない。

iii) 事故の条件及び機器の条件

圧縮空気手動供給ユニット及び可搬型空気圧縮機の機器の条件は、沸騰による水素発生G値の上昇に伴う水素発生量の増加を見込んで設定された条件であることから、単独発生の場合も同時発生の場合も、機器の条件に変更はない。

iv) 操作の条件

各重大事故等が単独で発生した場合の操作の条件は、重大事故等が同時発生した場合を前提として整備したものであることから、重大事故等が同時発生した場合においても同じである。

v) 放出量評価に関連する事故、機器及び操作の条件の具体的な展開

沸騰及び水素爆発による放射性物質の移行形態は、互いに異なるメカニズムであり、重大事故等が同時発生した場合であっても、放射性物質の移行形態が変わるものではないことから、放射性物質の移行割合は、単独発生の場合と同じである。

また、放出経路における放射性物質の低減割合は、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発の事故影響に対して所定の性能を発揮でき、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発が同時に発生した場合であっても性能が劣化するものではないことから、単独発

生の場合と同じである。

冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発に対して実施する建屋代替換気設備等の準備及び実施は、重大事故等が同時発生することを前提として整備したものであることから、重大事故等が同時発生した場合においても同じである。

v) 判断基準

圧縮空気の供給により気相部の水素濃度が未然防止濃度に至らず、対策により水素濃度が可燃限界濃度以上の場合は低下傾向を示し可燃限界濃度未満で平衡値となること。

放出量評価は、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発の発生による放射性物質の放出量の合計がセシウム-137換算で100TBq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

##### i) 水素爆発の再発を防止するための圧縮空気の供給

高レベル廃液等が沸騰に至った場合、水素発生G値は大きくなり、水素の発生量は平常運転時より相当多くなるものの、発生防止対策である機器圧縮空気自動供給ユニット、拡大防止対策である圧縮空気手動供給ユニットによる水素掃気量は、水素の発生量に対してそれぞれ十分な流量を確保しており、水素濃度は最も高くなる精製建屋のプルトニウム濃縮液一時貯槽の場合であっても、貯槽等内の水素濃度は最大でドライ換算で約4.9vol%まで上昇するが、貯槽等内の水素濃度は未然防止濃度に至ることはない。その後、可搬型空気圧縮機から圧縮空気を供給することにより、水素濃度は低下傾向を示し、貯槽等内の水素濃度を可燃限界濃度未満に維持できる。

##### ii) 大気中への放射性物質の放出量

重大事故ごとの大気中への放射性物質の放出量は、重大事故等が同時発生した場合でも単独発生の場合と同じであり、全ての建屋の冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発による放出量を合計した場合、合計で約 $2 \times 10^{-3}$  TBqとなり、100TBqを下回るものであって、かつ、実行可能な限り低い。

##### iii) 不確かさの影響評価

###### a) 事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

想定事象の違いが有効性評価結果に与える影響は、単独発生、同時発生の想定に因らないことから、単独発生の場合と同様に評

価結果は変わらず、判断基準を満足することに変わりはない。

高レベル廃液等の組成、濃度及び崩壊熱密度は、重大事故等の同時発生を前提とした場合であっても、想定される最大値を設定する等、厳しい結果を与える条件で評価をしており、最確条件とした場合には、より安全余裕が確保されることから、判断基準を満足することに変わりはない。

事態の収束までの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、気相中に移行する放射性物質の移行割合や放出経路における放射性物質の除染係数に不確かさがあるものの、その幅は、各パラメータにおいて1桁程度であり、100 TBqに対する事態が収束するまでの主排気筒から大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）の寄与割合に与える影響が大きくないため、判断基準を満足することに変わりはない。

b) 操作の条件の不確かさの影響

水素爆発の再発を防止するための圧縮空気の供給の準備及び大気中への放射性物質の放出を低減するための対処の準備は、安全冷却水系の冷却機能の喪失及び水素掃気機能の喪失をもって着手し、高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間に対し、十分な時間余裕をもって完了させる。また、各作業の作業項目は、余裕を確保して計画し、重大事故等が同時発生した場合であっても、必要な時期までに操作できるよう体制を整えていることから判断基準を満足していることに変わりはない。

5) 必要な要員及び資源

同時発生が想定される各重大事故等の必要な要員及び資源は、各重大事故における必要な要員及び資源に記載したとおりである。

重大事故等対処に必要な要員及び燃料等の成立性については、それぞれの対処に必要な数量を重ね合わせることに加え、重大事故等の対処に付帯して実施されるその他の作業に必要な要員及び資源を考慮して評価する必要があることから、「ハ. (3) (i) (g) 必要な要員及び資源の評価」において、関連する全ての作業を考慮した際の要員及び資源の有効性を評価する。

(ロ) 重大事故等の連鎖

連鎖して発生する重大事故等の整理は、起因となる重大事故等の事故影響によって、他の重大事故等の発生を防止している安全機能が喪失するか否か及び互いの重大事故等対策を阻害せず、有効に機能することを事象毎に確認する。また、特定に当たっては、高レベル廃液等の性状等の変化に伴って健在化する可能性のある現象に留意する。想定する事故時の環境条件は、「温度」、「圧力」、「湿度」、「放射線」、「物質（水素、蒸気、煤煙、放射性物質、その他）及びエネルギーの発生」、「転倒又は落下による荷重」及び「腐食環境」を考慮する。

1) 臨界事故

臨界事故の発生が想定される貯槽等である2建屋、6機器2貯槽の全てに対して連鎖の検討を実施した。その結果、「ハ. (3) (i) (a) 臨界事故への対処」において記載した通り、想定される事故時環境において、臨界事故の発生が想定される機器に接続する安全機能を有する機器が、損傷又は機能劣化することはなく、他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

2) 冷却機能の喪失による蒸発乾固

冷却機能の喪失による蒸発乾固の発生が想定される5建屋、13機器グループ、53貯槽の全てに対して連鎖の検討を実施した。その結果、「ハ. (3) (i) (b) 冷却機能の喪失による蒸発乾固への対処」において記載した通り、想定される事故時環境において、冷却機能の喪失による蒸発乾固の発生が想定される貯槽等に接続する安全機能

を有する機器が、損傷又は機能劣化することはなく、他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

3) 放射線分解により発生する水素による爆発

放射線分解により発生する水素による爆発が想定される5建屋、5機器グループ、49貯槽の全てに対して連鎖の検討を実施した。その結果、「ハ. (3) (i) (c) 放射線分解により発生する水素による爆発への対処」において記載した通り、想定される事故時環境において、放射線分解により発生する水素による爆発の発生が想定される貯槽等に接続する安全機能を有する機器が、損傷又は機能劣化することはなく、他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

4) 有機溶媒等による火災又は爆発（T B P等の錯体の急激な分解反応）

有機溶媒等による火災又は爆発（T B P等の錯体の急激な分解反応）が想定される1建屋、1機器に対して連鎖の検討を実施した。その結果、「ハ. (3) (i) (d) 有機溶媒等による火災又は爆発（T B P等の錯体の急激な分解反応）への対処」において記載した通り、想定される事故時環境において、有機溶媒等による火災又は爆発（T B P等の錯体の急激な分解反応）の発生が想定されるプルトニウム濃縮缶に接続する安全機能を有する機器が、損傷又は機能劣化することはなく、他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

5) 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷

使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷が想定されるが想定される

1 建屋， 1 機器に対して連鎖の検討を実施した。その結果，「ハ.  
(3) (i) (e) 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷防止に係る対処」に  
おいて記載した通り， 想定される事故時環境において， 使用済燃料  
貯蔵槽における燃料損傷の発生が想定される機器に接続する安全機  
能を有する機器が， 損傷又は機能劣化することはなく， 他の重大事  
故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

6) 分析結果

重大事故等の発生が想定される貯蔵等の全てに対して連鎖の検討  
を実施した。上述の通り， 何れの重大事故等においても想定される  
事故時環境において， 貯蔵等に接続する安全機能を有する機器が，  
損傷又は機能劣化することはなく， 他の重大事故等が連鎖して発生  
することがないことを確認した。



(g) 必要な要員及び資源の評価

(i) 必要な要員及び資源の評価条件

必要な要員及び資源の評価は、対処に必要な要員及び資源が最も多くなる重大事故等の同時発生に対して成立性を確認する。重大事故等の同時発生の有効性評価は、外的事象の地震を代表事例としているため、必要な要員及び資源の評価についても外的事象の地震を条件とした場合に同時発生が想定される各重大事故等対策及び対策に必要な付帯作業を含めた重大事故等の同時発生への対処を対象に実施する。

なお、重大事故等の連鎖は、「(f) 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」に記載したとおり、発生が想定されない。

(ii) 重大事故等の同時発生時に必要な要員の評価

外的事象の地震を条件とした場合の重大事故等の同時発生では、同時に作業している要員数の最大値は、130人であり、重大事故等の同時発生の対処に必要な要員は161人である。

事業所内に常駐している実施組織要員は164人であり、必要な作業対応が可能である。

(iii) 重大事故等の同時発生時に必要な水源の評価

外的事象の地震を条件とした場合の重大事故等の同時発生時に水源を必要とする対策としては、冷却機能の喪失による蒸発乾固への重大事故等対策及び使用済燃料貯蔵プール等への注水（想定事故2）であり、それぞれ第1貯水槽の異なる区画を水源として使用する。

冷却機能の喪失による蒸発乾固の重大事故等対策に必要な水量は、冷却コイル等への通水開始し、高レベル廃液等が未沸騰状態に移行するまでの期間を考慮すると、合計約26m<sup>3</sup>の水が必要である。水

源として、第1貯水槽の一区画に約10,000m<sup>3</sup>の水を保有しており、これにより、必要な水源は確保可能である。

使用済燃料貯蔵プール等への注水（想定事故2）に必要な水量は、7日間の対応を考慮すると、合計約2,300m<sup>3</sup>の水が必要である。水源として、第1貯水槽の一区画に約10,000m<sup>3</sup>の水を保有しており、これにより、必要な水源は確保可能である。

また、冷却機能の喪失による蒸発乾固の重大事故等対策で冷却に使用した水を貯水槽へ戻し再利用するが、それに伴う水温の上昇は1日あたり約3.1℃であり、実際の放熱を考慮すれば冷却を維持することは可能である。

(イ) 重大事故等の同時発生時に必要な燃料の評価

外的事象の地震を条件とした場合の重大事故等の同時発生時に必要な燃料（軽油）は、合計約85m<sup>3</sup>であり、軽油貯蔵タンクにて約600m<sup>3</sup>の軽油を確保していることから、外部支援を考慮しなくとも7日間の対処の継続が可能である。また、外的事象の地震を条件とした場合の重大事故等の同時発生時に必要な燃料（重油）は、合計約69m<sup>3</sup>であり、重油貯蔵タンクにて約200m<sup>3</sup>の軽油を確保していることから、外部支援を考慮しなくとも7日間の対処の継続が可能である。

なお、必要な燃料（軽油）の量については、外的事象の火山の影響を条件とした場合についても、合計約85m<sup>3</sup>であり、軽油貯蔵タンクにて約600m<sup>3</sup>の軽油を確保していることから、外的事象の火山の影響を条件とした場合でも外部支援を考慮しなくとも7日間の対処の継続が可能である。

(ロ) 重大事故等の同時発生時に必要な電源の評価

外的事象の地震を条件とした場合の重大事故等の同時発生時に必要な電源で、電源負荷と供給容量で最も余裕が小さい排気監視測定設備可搬型発電機でも、必要負荷約2.7 kVAに対し、供給容量約3 kVAであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

五、再処理施設の工事計画

(1) 再処理施設

平成年度 項目 月	5		6		7		8		9		10		11		12	
	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
主要工程	▲着工															
	▲再処理の開始															

平成年度 項目 月	13		14		15		16		17		18		19		20	
	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
主要工程	▲ウラン試験開始															
	▲使用済燃料による総合試験開始															

平成年度 項目 月	21		22		23		24		25		26		27		28	
	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
主要工程																

年度 項目 月	平成 29		30		令和 1		2		3	
	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
主要工程	▲しゅん工									

- (注) (1) ウラン試験は、劣化ウランを用いた模擬燃料集合体等(約 60 t-U) を使用して行う試験をいう。  
 (2) しゅん工とは、再処理設備本体等に係る使用前検査の合格をいう。  
 (3) 第1ガラス固化体貯蔵建屋西棟及び西棟に係る施設は、しゅん工後3年以内に設置する。  
 (4) ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設との取合いに係る設備(取合いに伴って共用する設備を含む)は、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設のしゅん工までに設置する。  
 (5) 安全上重要な施設を収納する火災区域・区画に対して多様化する火災感知器設備についてはしゅん工までに設置する。修正火災防護基準(原規技発第19021310号)に基づき多様化する火災感知器設備については、施行日から5年後の定期検査終了時までに設置する。

参考

再処理施設のうち使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る施設を除く施設

年度 項目 月	平成 5		6		7		8		9		10		11		12	
	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
建物工事																
機器据付																
作動試験																

年度 項目 月	13		14		15		16		17		18		19		20	
	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
建物工事																
機器据付																
作動試験																

年度 項目 月	21		22		23		24		25		26		27		28	
	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
建物工事																
機器据付																
作動試験																

年度 項目 月	29		30		令和 1		2		3	
	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
建物工事										
機器据付										
作動試験										

(2) 使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る施設

年度 月	平成25		26		27		28		29		30		令和 1		2		3			
	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上		
項目																				
重事故等対応 設備他設置工事																				▲しゅん工

参考

年度 月	平成25		26		27		28		29		30		令和 1		2		3			
	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上		
項目																				
建物工事																				
機器据付																				
作動試験																				

第1表 臨界事故の発生を想定する機器

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

第2表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の発生を想定する  
対象機器

建屋	機器グループ	機器	
前処理建屋	前処理建屋蒸発乾固 1	中継槽 A	
		中継槽 B	
		リサイクル槽 A	
		リサイクル槽 B	
	前処理建屋蒸発乾固 2	中間ポット A	
		中間ポット B	
		計量前中間貯槽 A	
		計量前中間貯槽 B	
		計量後中間貯槽	
		計量・調整槽	
		計量補助槽	
	分離建屋	分離建屋蒸発乾固 1	高レベル廃液濃縮缶
		分離建屋蒸発乾固 2	高レベル廃液供給槽
			第6一時貯留処理槽
分離建屋蒸発乾固 3		溶解液中間貯槽	
		溶解液供給槽	
		抽出廃液受槽	
		抽出廃液中間貯槽	
		抽出廃液供給槽 A	
		抽出廃液供給槽 B	
		第1一時貯留処理槽	
		第8一時貯留処理槽	
		第7一時貯留処理槽	
		第3一時貯留処理槽	
第4一時貯留処理槽			



(つづき)

建屋	機器グループ	機器
精製建屋	精製建屋蒸発乾固 1	プルトニウム濃縮液受槽
		リサイクル槽
		希釈槽
		プルトニウム濃縮液一時貯槽
		プルトニウム濃縮液計量槽
		プルトニウム濃縮液中間貯槽
	精製建屋蒸発乾固 2	プルトニウム溶液受槽
		油水分離槽
		プルトニウム濃縮缶供給槽
		プルトニウム溶液一時貯槽
		第1一時貯留処理槽
		第2一時貯留処理槽
		第3一時貯留処理槽
ウラン・ プルトニウム 混合脱硝建屋	ウラン・ プルトニウム 混合脱硝建屋 蒸発乾固	硝酸プルトニウム貯槽
		混合槽A
		混合槽B
		一時貯槽*

※平常運転時は空運用

(つづき)

建屋	機器グループ	機器
高レベル廃液 ガラス 固化建屋	高レベル廃液ガラス 固化建屋蒸発乾固 1	高レベル廃液混合槽 A
		高レベル廃液混合槽 B
		供給液槽 A
		供給液槽 B
		供給槽 A
		供給槽 B
	高レベル廃液ガラス 固化建屋蒸発乾固 2	第 1 高レベル濃縮廃液貯槽
	高レベル廃液ガラス 固化建屋蒸発乾固 3	第 2 高レベル濃縮廃液貯槽
	高レベル廃液ガラス 固化建屋蒸発乾固 4	第 1 高レベル濃縮廃液一時貯槽
		第 2 高レベル濃縮廃液一時貯槽
	高レベル廃液ガラス 固化建屋蒸発乾固 5	高レベル廃液共用貯槽*

※平常運転時は空運用

第3表 水素掃気を必要とする主要機器及び  
重大事故の水素爆発を想定する機器

建屋	施設名	設備名	機器名
前処理建屋	溶解施設	溶解設備	ハル洗浄槽 中間ポット 水バッファ槽
		清澄・計量設備	中継槽* 不溶解残渣回収槽 リサイクル槽 計量前中間貯槽* 計量・調整槽* 計量補助槽* 計量後中間貯槽*
分離建屋	分離施設	分離設備	溶解液中間貯槽* 溶解液供給槽* 抽出塔 第1洗浄塔 第2洗浄塔 TBP洗浄塔 抽出廃液受槽* 抽出廃液中間貯槽* 抽出廃液供給槽*
		分配設備	プルトニウム分配塔 ウラン洗浄塔 プルトニウム洗浄器 プルトニウム溶液受槽* プルトニウム溶液中間貯槽*

(つづき)

建屋	施設名	設備名	機器名
分離建屋	分離施設	分離建屋一時貯留処理設備	第1一時貯留処理槽 第2一時貯留処理槽* 第3一時貯留処理槽* 第4一時貯留処理槽* 第5一時貯留処理槽 第6一時貯留処理槽 第7一時貯留処理槽 第8一時貯留処理槽 第9一時貯留処理槽 第10一時貯留処理槽
精製建屋	精製施設	プルトニウム精製設備	プルトニウム溶液供給槽* 抽出塔 核分裂生成物洗浄塔 逆抽出塔 ウラン洗浄塔 補助油水分離槽 TBP洗浄器 プルトニウム溶液受槽* 油水分離槽* プルトニウム濃縮缶供給槽* プルトニウム濃縮缶* プルトニウム溶液一時貯槽* プルトニウム濃縮液受槽* プルトニウム濃縮液計量槽* プルトニウム濃縮液中間貯槽* プルトニウム濃縮液一時貯槽* リサイクル槽* 希釈槽*
		精製建屋一時貯留処理設備	第1一時貯留処理槽 第2一時貯留処理槽* 第3一時貯留処理槽* 第4一時貯留処理槽 第7一時貯留処理槽*

(つづき)

建屋	施設名	設備名	機器名
分離建屋	酸及び溶媒の回収施設	溶媒回収設備 溶媒再生系 分離・分配系	第1洗浄器
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	脱硝施設	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備	硝酸プルトニウム貯槽* 混合槽* 一時貯槽*
分離建屋	液体廃棄物の廃棄施設	高レベル廃液処理設備	高レベル廃液濃縮設備 高レベル廃液供給槽 高レベル廃液濃縮缶* 高レベル廃液貯蔵設備 高レベル濃縮廃液貯槽* 不溶解残渣廃液貯槽 高レベル濃縮廃液一時貯槽* 高レベル廃液共用貯槽*
高レベル廃液ガラス固化建屋			
高レベル廃液ガラス固化建屋	固体廃棄物の廃棄施設	高レベル廃液ガラス固化設備	高レベル廃液混合槽* 供給液槽* 供給槽*

注) \*印の機器は、重大事故の水素爆発の発生を想定する機器である。

第4-1表(1) 前処理建屋における臨界事故の可溶性中性子吸収材の自動供給の手順と

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.	臨界事故の検知並びに可溶性中性子吸収材の自動供給の着手及び実施判断	<p>異なる3台の臨界検知用放射線検出器のうち、2台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界の核分裂反応に伴って放出されるガンマ線による線量当量率の上昇を同時に検知し、論理回路により、臨界事故の発生を想定する機器において、臨界事故が発生したと判定する。</p> <p>臨界事故が発生したと判定された場合には、可溶性中性子吸収材の自動供給の着手及び実施を判断し、以下のc., d. 及びe. へ移行する。</p>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨界検知用放射線検出器</li> </ul>
b.	可溶性中性子吸収材の供給	<p>臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知し、論理回路により臨界事故が発生したと判定された場合、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系により直ちに自動で臨界事故が発生した機器に、可溶性中性子吸収材を重力流で供給する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨界事故発生機器</li> <li>重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽</li> <li>重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁</li> <li>重大事故時可溶性中性子吸収材供給系 配管・弁</li> </ul>	-	-

(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.	可溶性中性子吸収材の供給開始の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>可溶性中性子吸収材の供給が開始されたことを、中央制御室において、重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁が開となったことにより確認する。</li> </ul>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>監視制御盤</li> <li>安全系監視制御盤</li> </ul>
d.	緊急停止系の操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>中央制御室からの操作により、緊急停止系を作動させ、固体状の核燃料物質の移送を停止する。</li> </ul>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急停止系</li> <li>緊急停止操作スイッチ</li> </ul>
e.	未臨界移行の成否判断及び未臨界維持の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>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供給後、計装設備として配備する中性子線用サーベイメータ及びガンマ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、線量当量率が平常運転時程度まで低下したことにより、臨界事故が発生した機器の未臨界への移行の成否を判断し、未臨界が維持されていることを確認する。</li> </ul>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>中性子線用サーベイメータ</li> <li>ガンマ線用サーベイメータ</li> </ul>

第4-1表(2) 精製建屋における臨界事故の可溶性中性子吸収材の自動供給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.	<p>臨界事故の検知並びに可溶性中性子吸収材の自動供給の着手及び実施判断</p>	<p>異なる3台の臨界検知用放射線検出器のうち、2台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界の核分裂反応に伴って放出されるガンマ線による線量当量率の上昇を同時に検知し、論理回路により、臨界事故の発生を想定する機器において、臨界事故が発生したと判定する。</p> <p>臨界事故が発生したと判定された場合には、可溶性中性子吸収材の自動供給の着手及び実施を判断し、以下のc., d. 及びe. へ移行する。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>・臨界検知用放射線検出器</p>
b.	<p>可溶性中性子吸収材の供給</p>	<p>・臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知し、論理回路により臨界事故が発生したと判定された場合、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系により直ちに自動で臨界事故が発生した機器に、可溶性中性子吸収材を重力流で供給する。</p>	<p>・臨界事故発生機器</p> <p>・重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽</p> <p>・重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁</p> <p>・重大事故時可溶性中性子吸収材供給系 配管・弁</p>	<p>—</p>	<p>—</p>



(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.	可溶性中性子吸収材の供給開始の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>可溶性中性子吸収材の供給が開始されたことを，中央制御室において，重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁が開となったことにより確認する。</li> <li>中央制御室からの操作により，緊急停止系を作動させ，液体状の核燃料物質の移送を停止する。</li> </ul>	---	---	<ul style="list-style-type: none"> <li>監視制御盤</li> <li>安全系監視制御盤</li> </ul>
d.	緊急停止系の操作		---	---	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急停止系</li> <li>緊急停止操作スイッチ</li> </ul>
e.	未臨界移行の成否判断及び未臨界維持の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>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供給後，計装設備として配備する中性子線用サーベイメータ及びガンマ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，線量当量率が平常運転時程度まで低下したことにより，臨界事故が発生した機器の未臨界への移行の成否を判断し，未臨界が維持されていることを確認する。</li> </ul>	---	---	<ul style="list-style-type: none"> <li>中性子線用サーベイメータ</li> <li>ガンマ線用サーベイメータ</li> </ul>

第4-1表(3) 前処理建屋における臨界事故の放射線分解水の掃気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.	臨界事故により発生する放射線分解水の掃気の着手及び実施の判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知し、論理回路により臨界事故が発生したと判定された場合、臨界事故により発生する放射線分解水の掃気の着手及び実施を判断し、以下のb.へ移行する。</li> </ul>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨界検知用放射線検出器</li> </ul>
b.	一般圧縮空気系からの空気の供給	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨界事故が発生した機器に接続する配管と一般圧縮空気系を、可搬型建屋内ホースを用いて接続し、臨界事故が発生した機器に空気を供給する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨界事故発生機器</li> <li>一般圧縮空気系</li> <li>機器圧縮空気供給配管</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型建屋内ホース</li> </ul>	—
c.	一般圧縮空気系からの空気の供給の成否判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計の指示値により、臨界事故が発生した機器に所定の流量で空気が供給されていることを確認し、成否を判断する。</li> </ul>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計</li> </ul>

第4-1表(4) 精製建屋における放射線分解水素の掃気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.	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気の着手及び実施の判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知し、論理回路により臨界事故が発生したと判定された場合、臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気の着手及び実施を判断し、以下のb.へ移行する。</li> </ul>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨界検知用放射線検出器</li> </ul>
b.	一般圧縮空気系からの空気の供給	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨界事故が発生した機器に接続する配管と一般圧縮空気系を、可搬型建屋内ホースを用いて接続し、臨界事故が発生した機器に空気を供給する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨界事故発生機器</li> <li>一般圧縮空気系</li> <li>機器圧縮空気供給配管</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型建屋内ホース</li> </ul>	—
c.	一般圧縮空気系からの空気の供給の成否判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計の指示値により、臨界事故が発生した機器に所定の流量で空気が供給されていることを確認し、成否を判断する。</li> </ul>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計</li> </ul>

第4-1表(5) 前処理建屋における臨界事故の貯留設備による放射性物質の貯留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.	貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施の判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知し、論理回路により臨界事故が発生したと判定された場合、貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施を判断し、以下のc.へ移行する。</li> <li>臨界事故が発生したと判定された場合、貯留設備の隔離弁を自動開放するとともに貯留設備の空気圧縮機を自動で起動し廃ガス貯留槽に放射性物質を導く。同時に、廃ガス処理設備の流路を遮断するため、自動で廃ガス処理設備の隔離弁を閉止する。</li> </ul>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨界検知用放射線検出器</li> </ul>
b.	廃ガス貯留槽への導出	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨界事故が発生したと判定された場合、貯留設備の隔離弁を自動開放するとともに貯留設備の空気圧縮機を自動で起動し廃ガス貯留槽に放射性物質を導く。同時に、廃ガス処理設備の流路を遮断するため、自動で廃ガス処理設備の隔離弁を閉止する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>隔離弁</li> <li>廃ガス処理設備 主配管</li> <li>貯留設備の隔離弁</li> <li>貯留設備の空気圧縮機</li> <li>貯留設備の逆止弁</li> <li>貯留設備の廃ガス貯留槽</li> <li>貯留設備 配管・弁</li> </ul>	—	—

(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.	廃ガス貯留槽への導出開始の確認	<p>・ 廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出開始後、廃ガス貯留槽内の圧力の上昇、貯留設備の放射線モニタの指示値の上昇及び貯留設備の流量計の指示値の上昇により、放射性物質を含む気体の導出が開始されたことを確認する。</p> <p>また、溶解槽の圧力計により、廃ガス処理設備の系統内の圧力が負圧に維持され、貯留設備による圧力の制御が機能していることを確認する。</p>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 監視制御盤</li> <li>・ 溶解槽圧力計</li> <li>・ 貯留設備の圧力計</li> <li>・ 貯留設備の流量計</li> <li>・ 貯留設備の放射線モニタ</li> </ul>
d.	廃ガス処理設備による換気再開の実施判断	<p>・ 可溶性中性子吸収材の自動供給により、臨界事故が発生した機器が未臨界に移行したことを、臨界事故が発生した機器の周辺の線量当量率の低下により確認したうえで、廃ガス貯留槽内の圧力が規定の圧力 (0.7MPa) に達した場合に、貯留設備への導出を完了することとし、廃ガス処理設備による換気再開の実施を判断し、以下のe.へ移行する。</p>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 監視制御盤</li> <li>・ 貯留設備の圧力計</li> </ul>

(つづき)

		重大事故等対処施設			
判断及び操作		手順	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.	廃ガス処理設備による換気再開	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃ガス処理設備による換気再開の実施判断後、中央制御室において臨界事故が発生した機器が接続される廃ガス処理設備の弁の開操作を行い、廃ガス処理設備の排風機を再起動して、高い除染能力が期待できる平常運転時の放出経路に復旧し、機器内に残留している放射性物質を管理された状態において主排気筒を介して、大気中へ放出する。</li> <li>・ 廃ガス処理設備の再起動後、貯留設備の隔離弁を閉止し、空気圧縮機を停止する。</li> <li>・ 廃ガス処理設備による換気が再開されたことを、廃ガス処理設備の排風機の運転表示ランプで確認し、成否を判断する。</li> <li>・ 主排気筒の排気モニタリング設備により、主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の放出状況を監視する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 凝縮器</li> <li>・ 高性能粒子フィルタ</li> <li>・ 排風機</li> <li>・ 隔離弁</li> <li>・ 廃ガス処理設備 主配管</li> <li>・ 貯留設備の隔離弁</li> <li>・ 貯留設備の空気圧縮機</li> </ul>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 監視制御盤</li> <li>・ 安全系監視制御盤</li> </ul>
f.	廃ガス処理設備による換気再開の成否判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃ガス処理設備による換気が再開されたことを、廃ガス処理設備の排風機の運転表示ランプで確認し、成否を判断する。</li> </ul>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 安全系監視制御盤</li> </ul>
g.	大気中への放射性物質の放出の状態監視	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主排気筒の排気モニタリング設備により、主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の放出状況を監視する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主排気筒の排気モニタリング設備</li> </ul>	—	—

第4-1表(6) 精製建屋における臨界事故の貯留設備による放射性物質の貯留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.	貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施の判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知し、論理回路により臨界事故が発生したと判定された場合、貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施を判断し、以下のc.へ移行する。</li> </ul>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨界検知用放射線検出器</li> </ul>
b.	廃ガス貯留槽への導出	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨界事故が発生したと判定された場合、貯留設備の隔離弁を自動開放するとともに貯留設備の空気の圧縮機を自動で起動し廃ガス貯留槽に放射性物質を導く。同時に、廃ガス処理設備の流路を遮断するため、自動で廃ガス処理設備の隔離弁を閉止する。</li> <li>精製建屋にあっては隔離弁の閉止に加え、自動で排風機を停止する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排風機</li> <li>隔離弁</li> <li>廃ガス処理設備 主配管</li> <li>貯留設備の隔離弁</li> <li>貯留設備の空気圧縮機</li> <li>貯留設備の逆止弁</li> <li>貯留設備の廃ガス貯留槽</li> <li>貯留設備 配管・弁</li> </ul>	—	—

(つづき)

		重大事故等対処施設		
判断及び操作		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.	貯留タンク廃ガス貯留槽への導出開始の確認	<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>貯留タンク廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出開始後、貯留タンク廃ガス貯留槽内の圧力の上昇、貯留設備の放射線モニタの指示値の上昇及び貯留設備の流量計の指示値の上昇により、放射性物質を含む気体の導出が開始されたことを確認する。</li> <li>また、精製建屋廃ガス処理設備廃ガス処理系（ブルトニウム系）の圧力計により、廃ガス処理設備の系統内の圧力が負圧に維持され、貯留設備による圧力の制御が機能していることを確認する。</li> </ul>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>監視制御盤</li> <li>廃ガス洗浄塔入口圧力計</li> <li>貯留設備の圧力計</li> <li>貯留設備の流量計</li> <li>貯留設備の放射線モニタ</li> </ul>
d.	廃ガス処理設備による換気再開の実施判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>可溶性中性子吸収材の自動供給により、臨界事故が発生した機器が未臨界に移行したことを、臨界事故が発生した機器の周辺の線量当量率の低下により確認したうえで、貯留タンク廃ガス貯留槽内の圧力が規定の圧力(0.7MPa)に達した場合に、貯留設備への導出を完了することとし、廃ガス処理設備による換気再開の実施を判断し、以下のe.へ移行する。</li> </ul>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>監視制御盤</li> <li>貯留設備の圧力計</li> </ul>



(つづき)

		重大事故等対処施設			
判断及び操作		手順	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.	廃ガス処理設備による換気再開	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃ガス処理設備による換気再開の実施判断後、中央制御室において臨界事故が発生した機器が接続される廃ガス処理設備の弁の開操作を行い、廃ガス処理設備の排風機を再起動して、高い除染能力が期待できる平常運転時の放出経路に復旧し、機器内に残留している放射性物質を管理された状態において主排気筒を介して、大気中へ放出する。</li> <li>・ 廃ガス処理設備の再起動後、貯留設備の隔離弁を閉止し、空気圧縮機を停止する。</li> <li>・ 廃ガス処理設備による換気が再開されたことを、廃ガス処理設備の排風機の運転表示ランプで確認し、成否を判断する。</li> <li>・ 主排気筒の排気モニタリング設備により、主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の放出状況を監視する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 凝縮器</li> <li>・ 高性能粒子フィルタ</li> <li>・ 排風機</li> <li>・ 隔離弁</li> <li>・ 廃ガス処理設備 主配管</li> <li>・ 貯留設備の隔離弁</li> <li>・ 貯留設備の空気圧縮機</li> </ul>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 監視制御盤</li> <li>・ 安全系監視制御盤</li> </ul>
f.	廃ガス処理設備による換気再開の成否判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃ガス処理設備による換気が再開されたことを、廃ガス処理設備の排風機の運転表示ランプで確認し、成否を判断する。</li> </ul>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 安全系監視制御盤</li> </ul>
g.	大気中への放射性物質の放出の状況監視	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主排気筒の排気モニタリング設備により、主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の放出状況を監視する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主排気筒の排気モニタリング設備</li> </ul>	—	—

第4-2表 内部ループへの通水における手順及び設備の関係

	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
(1)	内部ループへの通水の着手判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全冷却水系の冷却塔、外部ループの冷却水循環ポンプ若しくは内部ループの冷却水を循環させるためのポンプが多重故障し、安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合、又は、外部電源が喪失し、第2非常用ディゼルの発電機を運転できない場合は、内部ループへの通水の実施のための準備作業として以下の(1)及び(2)へ移行する。</li> </ul>	—	—	—
(2)	建屋外の水の給排水経路の構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>第1貯水槽から各建屋に水を供給するために、可搬型中型移送ポンプを第1貯水槽近傍に配備する。可搬型中型移送ポンプには、第1貯水槽側に敷設された可搬型建屋外ホース及び建屋側に敷設された可搬型建屋外ホースを接続し、第1貯水槽から各建屋まで水を供給するための経路を構築する。また、可搬型建屋供給冷却水流量を可搬型建屋外ホースの経路上に設置する。</li> <li>冷却に使用した水を第1貯水槽へ移送するために、可搬型排水受槽及び可搬型中型移送ポンプを各建屋近傍に配備する。可搬型中型移送ポンプには、可搬型排水受槽側に敷設された可搬型建屋外ホース及び第1貯水槽側に敷設された可搬型建屋外ホースを接続し、また、可搬型排水受槽には、建屋側に可搬型建屋外ホースを敷設し、各建屋から第1貯水槽まで水を移送するための経路を構築する。</li> <li>外的事象の「火山」を要因として冷却機能が喪失した場合には、降灰により可搬型中型移送ポンプが機能喪失することを防止するため、給水用の可搬型移送ポンプを保管庫内に配備し、排水用の可搬型中型移送ポンプを各建屋内に配備し、給排水経路を構築する。</li> <li>可搬型中型移送ポンプは可搬型中型移送ポンプ運搬車、可搬型建屋外ホースはホース展開車及び運搬車、可搬型排水受槽及び可搬型建屋供給冷却水流量は運搬車により運搬する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>第1貯水槽</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型中型移送ポンプ</li> <li>可搬型建屋外ホース</li> <li>可搬型排水受槽</li> <li>可搬型中型移送ポンプ運搬車</li> <li>ホース展開車</li> <li>運搬車</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型建屋供給冷却水流量計</li> </ul>
(3)	内部ループへの通水による冷却の準備	<ul style="list-style-type: none"> <li>常設重大事故等対処設備により貯槽等の温度を計測できない場合は、貯槽等へ可搬型貯槽温度計を設置し、高レベル廃液等の温度を計測する。また、常設重大事故等対処設備により安全冷却水系に設置されている膨張槽の液位を計測できない場合は、膨張槽に可搬型膨張槽液位計を設置し、第7-1表に示す機器グループの内部ループの損傷の有無を膨張槽の液位により確認する。ただし、分離建屋内部ループ1の内部ループの損傷の有無は、当該内部ループが高レベル廃液濃縮槽の加熱運転時の加熱蒸気の供給経路を兼ねており、当該内部ループには膨張槽がないことから、第1貯水槽から安全冷却水系の内部ループへ水を供給するための経路を構築後、可搬型冷却コイル圧力計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置し、可搬型中型移送ポンプにより安全冷却水系の内部ループを加圧することで、可搬型冷却コイル圧力計の指示値から確認する。</li> <li>建屋内の通水経路を構築するために、可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型冷却水流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。</li> <li>可搬型建屋内ホースを安全冷却水系の内部ループの給水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、第1貯水槽から各建屋の内部ループに通水するための経路を構築する。</li> <li>冷却に使用した水を可搬型排水受槽へ移送するために、可搬型建屋内ホースを敷設する。可搬型建屋内ホースを安全冷却水系の内部ループの排水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、冷却に使用した水を可搬型排水受槽に排水するための経路を構築する。また、高レベル廃液ガラス固化建屋においては、水の給排水経路として冷却水給排水系も用いる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各建屋の内部ループ配管・弁</li> <li>各建屋の冷却コイル配管・弁及び冷却ジャケット配管・弁</li> <li>高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水系</li> <li>蒸気乾固対象貯槽等</li> <li>第1貯水槽</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型中型移送ポンプ</li> <li>可搬型建屋外ホース</li> <li>可搬型建屋内ホース</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>計測制御設備</li> <li>可搬型貯槽温度計</li> <li>可搬型膨張槽液位計</li> <li>可搬型冷却コイル圧力計</li> <li>可搬型建屋供給冷却水流量計</li> <li>可搬型冷却水流量計</li> </ul>

(つづき)

		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
	判断及び操作	手順		
(4)	内部ループへの通水の実施判断	<p>・安全冷却水系の内部ループへの通水の準備が完了後直ちに、安全冷却水系の内部ループへの通水の実施を判断し、以下の①へ移行する。</p> <p>・安全冷却水系の内部ループへの通水の準備が完了後直ちに、安全冷却水系の内部ループへの通水の実施を判断し、以下の①へ移行する。</p>	—	—
(5)	内部ループへの通水の実施	<p>・可搬型中型移送ポンプを運転し第1貯水槽の水を安全冷却水系の内部ループに通水する。通水流量は、可搬型冷却水流量計の指示値を基に調整する。</p> <p>・内部ループへの通水は、可搬型冷却水排水線量計を用いて汚染の有無を監視する。また、可搬型排水受槽に回収し、可搬型放射能測定装置を用いて汚染の有無を確認した上で、第1貯水槽へ移送する。</p> <p>・安全冷却水系の内部ループへの通水時に必要な監視項目は、通水流量、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度及び排水線量である。</p>	<p>・可搬型中型移送ポンプ</p> <p>・可搬型建屋外ホース</p> <p>・可搬型建屋内ホース</p> <p>・可搬型排水受槽</p> <p>・可搬型放射能測定装置</p>	<p>・可搬型貯槽温度計</p> <p>・可搬型建屋供給冷却水流量計</p> <p>・可搬型冷却水排水線量計</p> <p>・可搬型冷却水流量計</p>
(6)	内部ループへの通水の成否判断	<p>・貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃以下で安定していることを確認することにより、安全冷却水系の内部ループへの通水による冷却機能が維持されていることを判断する。</p> <p>・冷却機能が維持されていることを判断するために必要な監視項目は、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度である。</p>	<p>・高レベル廃液ガラス</p> <p>・固化建屋の冷却水給排水系</p> <p>・蒸発乾固対象貯槽等</p> <p>・第1貯水槽</p>	<p>・計測制御設備</p> <p>・可搬型貯槽温度計</p>

第4-3表 水素爆発を未然に防止するための空気の供給における手順及び設備の関係

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		計装設備
			常設重大事故等対処設備※	可搬型重大事故等対処設備	
(1)	水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全圧縮空気系の空気圧縮機が多重故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、空気圧縮機を冷却する安全冷却水系の冷却塔又は外部ループの冷却水循環ポンプが多重故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合は、可搬型空気圧縮機からの空気の供給の着手を判断し、重大事故等対策として以下の(2)及び(4)に移行する。</li> </ul>	—	—	—
(2)	圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の供給	<ul style="list-style-type: none"> <li>分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、系統内の圧力が低下した場合、圧縮空気自動供給系から第8-1表に示す機器のうち分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の水素爆発を想定する機器へ自動で圧縮空気が供給される。圧縮空気自動供給系の圧力計により、所定の圧力で空気が供給されていることを確認する。常設重大事故対処設備により圧縮空気自動供給系の圧力を計測できない場合は、可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計又は可搬型圧縮空気自動供給ユニット圧力計を設置し、圧縮空気自動供給系の圧力を計測する。</li> <li>本対策において確認が必要な監視項目は圧縮空気自動供給系の圧力である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>圧縮空気自動供給貯槽</li> <li>圧縮空気自動供給ユニット</li> <li>各建屋の水素爆発対象機器</li> <li>各建屋の水素掃気配管</li> </ul>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計</li> <li>可搬型圧縮空気自動供給ユニット圧力計</li> </ul>

(つづき)

		重大事故等対処施設	
判断及び操作	手順	常設重大事故等対処設備※	可搬型重大事故等対処設備
(3) 機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え	<p>・ 「(2) 圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の供給」の後、水素発生量が増加する前に、圧縮空気自動供給系から機器圧縮空気自動供給ユニットへの切り替えを行い、未然防止濃度に維持するために十分な量の圧縮空気を供給するため、機器圧縮空気自動供給ユニットから第5表に示す機器のうち分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置される可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等へ圧縮空気を供給する。</p> <p>・ 機器圧縮空気自動供給ユニットの圧力計により、所定の圧力で空気が供給されていることを確認する。</p> <p>常設重大事故対処設備により圧縮空気自動供給系の圧力を計測できない場合は、可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計を設置し、機器圧縮空気自動供給ユニットの圧力を計測する。</p> <p>・ 本対策において確認が必要な監視項目は機器圧縮空気自動供給ユニットの圧力である。</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 機器圧縮空気自動供給ユニット</li><li>・ 各建屋の水素爆発対象機器</li><li>・ 各建屋の水素掃気配管</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計</li></ul>

(つづき)

		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	
判断及び操作		手 順		
(4)	可搬型水素濃度計の設置準備及び測定の実施	<p>・ 「(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断」の着手判断を受け、水素濃度の測定対象の貯槽等の水素濃度の推移を適時把握するため、可搬型水素濃度計を測定対象の貯槽等に接続している水素掃気配管又は計測制御系統施設の計測制御設備に設置する。</p> <p>・ 水素濃度の測定対象の貯槽等は、溶液の性状ごとに許容空白時間が短い貯槽を候補とし、水素掃気機能の喪失直前の液位情報を基に選定する。</p> <p>・ 水素濃度は、対策の効果を確認するため、対策実施前後に水素濃度の測定の実施を判断し、水素濃度の測定を行う。また、水素発生速度の変動が想定される期間において水素濃度を確認するため、貯槽等内の高レベル廃液等の温度の指示値をもとに測定の実施を判断し、水素濃度の測定を行う。また、上記の測定以外に、水素濃度を所定の頻度(90分)を満たすように測定する。</p> <p>・ 本対策において確認が必要な監視項目は、高レベル廃液等の温度及び測定対象の貯槽等内の水素濃度である。</p>	<p>—</p>	<p>計測制御設備</p> <p>可搬型水素濃度計</p>

(つづき)

		重大事故等対処施設	
判断及び操作	手順	常設重大事故等対処設備※	可搬型重大事故等対処設備
(5) 代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管又は機器圧縮空気供給配管からの圧縮空気の供給準備	<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管に、建屋外の可搬型空気圧縮機を、可搬型個別供給用建屋外ホース、可搬型個別供給用建屋内ホース、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース及び圧縮空気供給系により接続する。</li> <li>外的事象の「火山」を要因として水素掃気機能が喪失した場合には、降灰により可搬型空気圧縮機が機能喪失することを防止するため、運搬車によりあらかじめ可搬型空気圧縮機を各建屋内に配置する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各建屋の水素掃気配管</li> <li>各建屋の機器圧縮空気供給配管</li> <li>圧縮空気供給系</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型空気圧縮機</li> <li>可搬型個別供給用建屋外ホース</li> <li>可搬型個別供給用建屋内ホース</li> <li>可搬型建屋外ホース</li> <li>可搬型建屋内ホース</li> </ul>
(6) 代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管からの圧縮空気の供給の実施判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>圧縮空気の供給は、圧縮空気の供給の準備が完了したと、可搬型排風機が起動したことにより実施を判断し、以下の(7)へ移行する。</li> </ul>		

(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
(7)	代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管からの圧縮空気の供給の成否判断	<p>可搬型空気圧縮機から圧縮空気を貯槽等へ供給する。貯槽等に供給する圧縮空気の流量を、代替安全圧縮空気系の水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管、可搬型個別供給用建屋内ホース又は可搬型建屋内ホースに接続する可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により確認し、水素掃気機能が維持されていることを判断する。</p> <p>また、貯槽等から塔槽類廃ガス処理設備へ移行する圧縮空気の流量を、発生防止対策と並行作業によりセルに導出するユニットに設置する可搬型セル導出ユニット流量計により確認する。</p> <p>本対策において確認が必要な監視項目は、貯槽等に供給される圧縮空気の流量、圧縮空気供給圧力及び塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットにおける廃ガスの流量である。</p> <p>水素掃気機能が維持されていることを判断するため確認が必要な監視項目は、貯槽等に供給される圧縮空気の流量である。</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計</li> <li>可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計</li> <li>可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計</li> <li>可搬型セル導出ユニット流量計</li> </ul>



第4-4表 プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止及びプルトニウム濃縮缶の加熱の停止における手順及び設備の  
関係

	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 放射線計測設備
a.	T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生時の検知、T B P 等の錯体の急激な分解反応への対処の着手及び実施の判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>論理回路により T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生したと判定された場合には、T B P 等の錯体の急激な分解反応への対処の着手及び実施を判断し、以下の b. 及び d. に移行する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プルトニウム濃縮缶</li> </ul>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>監視制御盤</li> <li>プルトニウム濃縮缶圧力計</li> <li>プルトニウム濃縮缶気相部温度計</li> <li>プルトニウム濃縮缶液相部温度計</li> </ul>
b.	プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>中央制御室からの操作により、緊急停止系を作動させ、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオン</li> </ul>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急停止系</li> <li>緊急停止操作スイッチ</li> </ul>
c.	プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止の成否判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>プルトニウム濃縮缶供給槽液位計により、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給が停止したことの成否を判断する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオン</li> </ul>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>監視制御盤</li> <li>プルトニウム濃縮缶供給槽液位計</li> </ul>

(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 放射線計測設備
d.	プルトリウム濃縮缶への加熱の停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁の閉止操作を実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁</li> </ul>	—	—
e.	プルトリウム濃縮缶への加熱の停止の成否判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>プルトリウム濃縮缶加熱蒸気温度計により、加熱蒸気温度がTBP等の錯体の急激な分解反応が発生する温度未満になったことを確認することにより、プルトリウム濃縮缶の加熱の停止の成否を判断する。</li> </ul>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全系監視制御御盤</li> <li>プルトリウム濃縮缶加熱蒸気温度計</li> </ul>

第4-5表 燃料損傷防止対策（想定事故1）の手順及び設備の関係

項番	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	代替計測制御設備
(1)	燃料損傷防止 対策の着手判 断	外部電源が喪失し、第1非常用ディーゼル発電機を運転できない場合は、燃料損傷防止対策の着手を判断し、以下の(2)及び(3)へ移行する。	—	—	—
(2)	建屋外の水供給経路の構築	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に水を供給するために、可搬型中型移送ポンプを第1貯水槽近傍に設置し、可搬型建屋外ホース及び可搬型中型移送ポンプを接続し、第1貯水槽から使用済燃料受入れ・貯蔵建屋へ水を供給するための経路を構築する。 可搬型中型移送ポンプは可搬型中型移送ポンプ運搬車並びに可搬型建屋外ホースはホース展張車及び運搬車により運搬する。 外的事象の「火山」を要因としてプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能が喪失した場合には、降灰により可搬型中型移送ポンプが機能喪失することを防止するため、可搬型中型移送ポンプ運搬車により可搬型中型移送ポンプを保管庫内に配置し、注水経路を構築する。	・第1貯水槽	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型建屋内ホース</li> <li>・可搬型中型移送ポンプ</li> <li>・可搬型建屋外ホース</li> <li>・可搬型中型移送ポンプ運搬車</li> <li>・ホース展張車</li> <li>・運搬車</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型代替注水設備流量計</li> </ul>

(つづき)

項番	判断及び操作	手順	常設重大事故等 対処設備	可搬型重大 事故等 対処設備	重大事故等対処施設  代替計測制御設備
(3)	燃料損傷 防止対策 の準備	<p>常設重大事故等対処設備により燃料貯蔵プール等の状態を監視できない場合は、可搬型発電機及び監視設備を設置する。可搬型発電機及び監視設備を設置するまでの間、燃料貯蔵プール等の状態について携行型の監視設備にて監視を行う。</p> <p>また、可搬型建屋内ホース及び可搬型代替注水設備流量計を運搬車により使用済燃料受入れ・貯蔵建屋近傍へ運搬し、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型代替注水設備流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。また、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続し、第1貯水槽から燃料貯蔵プール等に注水するための系統を構築する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第1貯水槽</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型中型移送ポンプ</li> <li>・可搬型建屋外ホース</li> <li>・可搬型建屋内ホース</li> <li>・運搬車</li> <li>・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機</li> <li>・可搬型電源ケーブル(可搬型発電機)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型燃料貯蔵プール等水位計(電波式)</li> <li>・可搬型燃料貯蔵プール等温度計(サーミスタ式)</li> <li>・可搬型燃料貯蔵プール等温度計(測温抵抗体)</li> <li>・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ</li> <li>・可搬型燃料貯蔵プール等水位計(超音波式)</li> <li>・可搬型燃料貯蔵プール等水位計(メジャール)</li> <li>・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計(線量率計)</li> <li>・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計(サーベイメータ)</li> <li>・可搬型代替注水設備流量計</li> <li>・可搬型空冷ユニットA</li> <li>・可搬型空冷ユニットB</li> <li>・可搬型空冷ユニットC</li> <li>・可搬型空冷ユニットD</li> <li>・可搬型空冷ユニットE</li> <li>・可搬型空冷ユニット用ホース</li> <li>・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケース</li> <li>・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケース</li> <li>・可搬型空冷ユニット空気圧縮機</li> </ul>

(つづき)

項番	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	代替計測制御設備
(4)	燃料貯蔵プール等への注水の実施判断	燃料損傷防止対策の準備が完了したこと及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計(超音波式)又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計(メジャヤー)による燃料貯蔵プール等の水位を確認後、燃料貯蔵プール等への注水の実施を判断し、以下の(5)へ移行する。 燃料貯蔵プールへの注水の実施判断に必要な監視項目は、燃料貯蔵プール等の水位である。	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型燃料貯蔵プール等水位計(超音波式)</li> <li>可搬型燃料貯蔵プール等水位計(メジャヤー)</li> </ul>
(5)	燃料貯蔵プール等への注水の実施	可搬型中型移送ポンプにより第1貯水槽から燃料貯蔵プール等へ通常水位を目安に注水する。可搬型代替注水設備流量計による注水流量の確認及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計(超音波式)又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計(メジャヤー)による水位の確認を行い、通常水位到達後は可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する 燃料貯蔵プール等への注水時に確認が必要な監視項目は、注水流量、燃料貯蔵プール等の水位及び燃料貯蔵プール等の水の温度である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>第1貯水槽</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型中型移送ポンプ</li> <li>可搬型建屋外ホース</li> <li>可搬型建屋内ホース</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型燃料貯蔵プール等水位計(超音波式)</li> <li>可搬型燃料貯蔵プール等水位計(メジャヤー)</li> <li>可搬型燃料貯蔵プール等温度計(サームスタ)</li> <li>可搬型代替注水設備流量計</li> </ul>

(つづき)

項番	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	代替計測制御設備
(6)	燃料貯蔵プール等への注水の成否判断	<p>燃料貯蔵プール等の水位が通常水位程度であることを確認することにより、燃料貯蔵プール等への注水によるプール水位が回復し維持されていることを判断する。</p> <p>燃料貯蔵プール等への注水による燃料貯蔵プール等の水位が回復し維持されていることを判断するために必要な監視項目は、燃料貯蔵プール等水位である。</p>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）</li> <li>・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）</li> </ul>

(つづき)

項 番	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	常設重大事故等 対処設備	代替計測制御設備
(7)	監視設備及び 空冷設備の設 置	監視設備の設置完了後、可搬型発電機を起動して 監視設備の起動状態を確認する。 また、燃料貯蔵プール等の水温上昇に伴い使用済 燃料受入れ・貯蔵建屋内の温度が上昇した場合にお いても、線量率の測定及び燃料貯蔵プール等の状態 監視が継続できるよう、監視カメラ等を冷却するた めの空冷設備を設置し、監視カメラ等を冷却する。	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料の受 入れ施設及び貯蔵 施設可搬型発電機</li> <li>・可搬型電源ケー ブル（可搬型発電 機）</li> </ul>	代替計測制御設備  <ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カ メラ</li> <li>・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率 計（線量率計）</li> <li>・可搬型空冷ユニットA</li> <li>・可搬型空冷ユニットB</li> <li>・可搬型空冷ユニットC</li> <li>・可搬型空冷ユニットD</li> <li>・可搬型空冷ユニットE</li> <li>・可搬型空冷ユニット用ホース</li> <li>・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カ メラ用冷却ケース</li> <li>・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率 計用冷却ケース</li> <li>・可搬型空冷ユニット空気圧縮機</li> </ul>

第5表 重大事故等対処における手順の概要 (1/13)

1.1 臨界事故の拡大を防止するための設備			
方針目的	<p>臨界事故が発生した場合に対して、可溶性中性子吸収材の自動供給、溶液の放射線分解により発生する水素（以下第6表では「放射線分解水素」という。）の掃気及び貯留設備による放射性物質の貯留のための手順を整備する。</p>		
	対応手段等	臨界事故拡大防止	<p>可溶性中性子吸収材の自動供給</p> <p>臨界事故が発生した場合には、未臨界に移行するため、重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽、重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁及び重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁により可溶性中性子吸収材を自動供給する。</p> <p>また、未臨界を維持するため、中央制御室における緊急停止系の操作によって、臨界事故が発生した機器を収納する建屋に応じ速やかに固体状又は液体状の核燃料物質の移送を停止する。</p>
		臨界事故拡大防止	<p>臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気</p> <p>臨界事故が発生した場合には、機器の気相部における水素濃度がドライ換算8vol%に至ることを防止するため、可搬型建屋内ホースを用いて臨界事故により発生する放射線分解水素を掃気する。</p>
		臨界事故拡大防止	<p>貯留設備による放射性物質の貯留</p> <p>臨界事故が発生した場合には、臨界事故により気相中に移行した放射性物質の大気中への放出量を低減するため、廃ガス貯留槽に放射性物質を含む気体を導出する。</p> <p>放射性物質を含む気体を廃ガス貯留槽に導出完了後、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の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）を再起動し、高い除染能力が期待できる平常運転時の放出経路に復旧する。</p>



1.1 臨界事故の拡大を防止するための設備			
配慮すべき事項	重大事故時の対応手段の選択	臨界事故の拡大防止対策	<p>臨界事故が発生した場合には、可溶性中性子吸収材の自動供給の手順に従い、未臨界に移行し、及び未臨界を維持する。</p> <p>また、臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策の手順に従い、機器の気相部における水素濃度がドライ換算8vol%に至ることを防止する。</p> <p>さらに、貯留設備による放射性物質の貯留の手順に従い、放射性物質の大気中への放出量を低減する。</p> <p>臨界事故の拡大を防止するための対応においては、対応手段の選択を要しない。</p>
	作業性		<p>重大事故の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。また、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率を把握すること、状況に応じた対応を行うこと等により、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減できる。</p>
	電源確保		<p>臨界事故は、内的事象の「動的機器の多重故障」の組み合わせにより発生し、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、外部電源の喪失を想定しない。したがって、臨界事故への対処においては設計基準設備の電気設備を重大事故等対処施設として使用する。</p>
	放射線防護	放射線管理	

第5表 重大事故等対処における手順の概要 (2/13)

1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備			
方針目的	<p>その他再処理設備の附属施設の給水施設の冷却水設備の再処理設備本体用の安全冷却水系（以下1.2では「安全冷却水系」という。）の冷却機能の喪失に対して、貯槽及び濃縮缶（以下1.2では「貯槽等」という。）に内包する蒸発乾固の発生が想定される冷却が必要な溶解液，抽出廃液，硝酸プルトニウム溶液及び高レベル廃液（以下1.2では「高レベル廃液等」という。）が沸騰に至ることなく，蒸発乾固の発生を未然に防止するための手順を整備する。</p> <p>また，蒸発乾固の発生を未然に防止するための対策が機能しなかった場合に，貯槽等に内包する高レベル廃液等の蒸発乾固の進行の防止，高レベル廃液等の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質をセル内に設置された配管の外部への排出及び大気中への放射性物質の放出による影響を緩和するための手順を整備する。</p>		
	蒸発乾固の発生防止対策	内部ループへの通水による冷却	<p>安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合に，代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ，可搬型建屋外ホース，可搬型建屋内ホースを敷設，接続し，可搬型建屋内ホースと代替安全冷却水系の内部ループ配管を接続した後，第1貯水槽の水を内部ループに通水することにより，貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる手段がある。</p> <p>地震による冷却機能喪失の場合は，現場環境確認を行った後に対処を開始するとともに，機器の損傷による漏えいの発生の有無を確認する。また，火山の影響により，降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合には，屋外の機器を屋内に運搬する対応及び除灰の対応を行う。</p>
対応手段等			

1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備		
蒸発乾固の拡大防止対策	貯槽等への注水	安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合に、発生防止対策が機能しなかった場合に備え、発生防止対策で敷設する可搬型中型移送ポンプの下流側に、貯槽等内に注水するための可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型建屋内ホースと機器注水配管の接続口を接続する。高レベル廃液が沸騰に至った場合には、液位低下、及びこれによる濃縮の進行を防止するため、液位を一定範囲に維持するよう、貯水槽の水を貯槽等内へ注水することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等が乾固に至ることを防止する。
	冷却コイル等への通水による冷却	安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合に、事態を収束させるため、発生防止対策で設置する可搬型中型移送ポンプの下流側に、可搬型建屋内ホースを敷設して、可搬型建屋内ホースと各貯槽等の冷却コイル等の接続口を接続した後、貯水槽の水を冷却コイル等へ通水することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。
蒸発乾固の拡大防止対策	セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応	安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合に、高レベル廃液が沸騰に至る場合に備え、代替塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断し、貯槽等からの排気をセルに導出するとともに、当該排気系統に設置した凝縮器へ通水する。さらに、セル排気系の高性能粒子フィルタは一段であることから、セル排気系を代替する排気系として、建屋代替換気設備の可搬型排風機、可搬型フィルタ等を敷設し、放射性エアロゾルを可搬型フィルタの高性能粒子フィルタで除去しつつ主排気筒から大気中に放出することにより、沸騰により発生した廃ガス中の放射性物質濃度を低下させる。

1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備			
配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	蒸発乾固の発生防止対策	<p>安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には、「内部ループへの通水による冷却」の対応手順に従い、代替安全冷却水系の内部ループ配管等を経由し、蒸発乾固対象貯槽等（第3表）に通水することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。また、冷却機能喪失の要因に応じて、内部ループへの通水による冷却と同時並行で、以下の対応を行う。</p> <p>冷却機能の喪失の要因が外部電源の喪失などの機器の損傷が伴わない場合には、「内部ループへの通水による冷却」と並行して「共通電源車を用いた冷却機能の回復」の対応手順に従い、電源を復旧することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。</p> <p>冷却機能の喪失の要因が安全冷却水系の内部ループに設置する循環ポンプの全台故障の場合には、「内部ループへの通水による冷却」と並行して「安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却」の対応手順に従い、中間熱交換器バイパス操作による冷却を実施することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。</p> <p>冷却機能の喪失の要因が安全冷却水系の外部ループに設置する安全冷却水系冷却塔及び冷却水循環ポンプの全台故障の場合には、「内部ループへの通水による冷却」と並行して「使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却」の対応手順に従い、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水を再処理設備本体用の安全冷却水系の外部ループ又は高レベル廃液貯蔵設備の冷却に係る安全冷却水系の外部ループへ供給することにより、内部ループの冷却水を除熱し、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全</p>

1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備		
		<p>冷却水系が使用不能な場合には、「運転予備負荷用一般冷却水系による冷却」の対応手順に従い、運転予備負荷用一般冷却水系の冷却水を高レベル廃液貯蔵設備の冷却に係る安全冷却水系の外部ループへ供給することにより、内部ループの冷却水を除熱し、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。</p>
重大事故等時の対応手段の選択	蒸発乾固の拡大防止対策	<p>安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には、貯槽等への注水の対応手順に従い、貯水槽の水を貯槽等内へ注水することにより、貯槽等の高レベル廃液等が乾固に至ることを防止する。また、セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応手順に従い、沸騰により発生した廃ガス中の放射性物質濃度を低下する。さらに、事態を収束させるため、冷却コイル等への通水による冷却の対応手順に従い、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。</p> <p>これらの対応手段の他に交流電源が健全な場合には、貯槽等の高レベル廃液等が乾固に至ることを防止するために、給水処理設備等から貯槽等への注水による対応手順を選択することができる。</p>
作業性		<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用する。</p> <p>また、重大事故等の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保し、夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。</p>

1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備		
	放射線防護	<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用する。</p> <p>線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり 10mSv 以下とすることを目安に管理する。</p>
	電源確保	<p>全交流電源喪失時は、可搬型発電機によって可搬型排風機に給電する。</p>

第5表 重大事故等対処における手順の概要 (3/13)

1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備			
方針目的	<p>安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失に対して、貯槽及び濃縮缶（以下1.3では「貯槽等」という。）での水素爆発の発生を未然に防止するための手順を整備する。</p> <p>また、水素爆発の発生を未然に防止するための対策が機能せず、貯槽等での水素爆発が発生した場合に、水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持すること、セル内に設置された配管の外部への排出及び大気中への放射性物質の放出による影響を緩和するための手順を整備する。</p>		
	対応手段等	水素爆発の発生防止	<p>水素爆発を未然に防止するための空気の供給</p> <p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合に、可搬型個別供給用建屋外ホース、可搬型個別供給用建屋内ホース、可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースを可搬型空気圧縮機へ接続し、貯槽等へ圧縮空気を供給することにより、水素掃気機能を回復させる手段がある。</p> <p>「地震」による水素掃気機能喪失の場合は、現場環境確認を行った後に対処を開始する。また、「火山」の影響により、降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合には、屋外の機器を屋内に運搬する対応及び除灰の対応を行う。</p>

1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備

対応手段等	水素爆発の発生防止	水素爆発を未然に防止するための の空気の一括供給	安全圧縮空気系を構成する設備のうち「火山」及び内の事象により水素掃気機能が喪失した場合には、可搬型空気圧縮機を前処理建屋の安全圧縮空気系へ接続し、水素爆発を想定する貯槽等へ圧縮空気を一括供給することにより水素掃気を行う。
	水素爆発の拡大防止	水素爆発の再発を防止するための空気 の供給	安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合に、発生防止対策が機能しなかった場合を想定し、続けて水素爆発が生じるおそれがない状態を維持できるよう、可搬型個別供給用建屋内ホース、可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型個別供給用建屋内ホース、可搬型建屋内ホースと圧縮空気供給系及び機器圧縮空気供給配管の接続口を接続する。代替安全圧縮空気系を用いて貯槽等へ圧縮空気を供給し、水素掃気機能を回復させる手段がある。本対策は、圧縮空気手動供給ユニットが機能している間に実施する。



1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備			
対応手段等	水素爆発の拡大防止	セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応	<p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合において、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断し、貯槽等からの排気を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出する手段がある。さらに、セル排気系の高性能粒子フィルタは一段であることから、セル排気系を代替する建屋代替換気設備として、可搬型排風機、可搬型フィルタ等を設置及び敷設し、放射性エアロゾルを可搬型フィルタで除去しつつ主排気筒から大気中に放出することにより、圧縮空気の供給により気相中へ移行した放射性物質の濃度を低下させる手段がある。</p>
配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	水素爆の発生防止対策	<p>安全圧縮空気系を構成する設備のうち、安全圧縮空気系の空気圧縮機及び電気設備の故障により、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合においても、安全圧縮空気系へ圧縮空気を供給することで、水素掃気機能を回復させる。</p> <p>安全圧縮空気系を構成する設備のうち、安全圧縮空気系の空気圧縮機の故障により、水素掃気機能が喪失した場合においても、水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給の対応手順に従い、水素掃気機能を回復することにより、水素爆発の発生を未然に防止する。</p>

1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備			
配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	水素爆発の拡大防止対策	安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、かつ、水素爆発の発生防止対策が機能しなかった場合には、水素爆発の再発を防止するための空気の供給の対応手順に従い、水素掃気機能を回復する。また、セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応手順に従い、廃ガス中の放射性物質の濃度を低下させる。
	作業性		重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。  また、重大事故等の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。
	電源確保		全交流電源喪失時は、可搬型発電機を用いて、可搬型排風機へ給電する。
	燃料給油		配慮すべき事項は、「1.9 電源の確保に関する手順等」の燃料給油と同様である。

1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備

配慮すべき事項	放射線防護 放射線管理	<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>線量管理については個人線量計を着用し、1作業当たり 10mSv 以下とすることを目安に管理する。</p>
	再処理施設 の状態把握	<p>大気中への放射性物質の放出の状態監視等に係る監視測定に関する手順については、「1.12 監視測定等に関する手順等」にて整備する。</p>
	可搬型計測器による計測又は 監視の留意事項	<p>貯槽等に供給する圧縮空気の供給圧力等の監視及び重要監視パラメータが計測不能となった場合の重要代替監視パラメータによる推定に関する手順については、「1.10 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。</p>

第5表 重大事故等対処における手順の概要 (4/13)

1.4 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等			
方針目的	<p>T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合に対して、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止、プルトニウム濃縮缶の加熱の停止及び貯留設備による放射性物質の貯留のための手順を整備する。</p>		
対応手段等	<p>T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止</p>	<p>プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止</p>	<p>T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合には、T B P等の錯体の急激な分解反応を検知し、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を自動で停止する。また、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生を検知し、計測制御系統施設の緊急停止系を作動させることにより、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を手動で停止する。これらの対応により、T B P等の錯体の急激な分解反応の再発を防止する。</p>

1.4 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等			
対応手段等	T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止	プルトニウム濃縮缶の加熱の停止	T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合には、T B P等の錯体の急激な分解反応を検知し、プルトニウム濃縮缶を加熱するための蒸気発生器への一次蒸気の供給を停止し、T B P等の錯体の急激な分解反応の再発を防止する。
		貯留設備による放射性物質の貯留	<p>T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合には、自動で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、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）の隔離弁が自動で閉止するとともに、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）の排風機が自動で停止する。</p> <p>また、貯留設備の隔離弁が自動で開になるとともに、空気圧縮機が自動で起動する。</p> <p>これらにより、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生を起点として1分以内に廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出を開始する。</p>

1.4 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等			
配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	TBP等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策	TBP等の錯体の急激な分解反応が発生した場合には、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止の手順、プルトニウム濃縮缶の加熱の停止の手順及び貯留設備による放射性物質の貯留の手順を並行して実施する。
	配慮すべき事項	作業性	<p>重大事故の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>また、重大事故の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。</p>
電源確保		TBP等の錯体の急激な分解反応は、内的事象の多重故障及び人為的な過失の重畳を起因として発生するため、外部電源喪失では異常が進展せず、TBP等の錯体の急激な分解反応は発生しない。したがって、TBP等の錯体の急激な分解反応に対処するための電源確保は不要である。	

1.4 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等		
配 慮 す べ き 事 項	放 射 線 防 護  放 射 線 管 理	<p>重大事故の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>線量管理については個人線量計を着用し、1作業当たり 10mSv以下とすることを目安に管理する。</p>

第5表 重大事故等対処における手順の概要 (5/13)

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順	
方針目的	<p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の使用済燃料の受入れ施設の使用済燃料受入れ設備の燃料仮置きピット，並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の使用済燃料の貯蔵施設の使用済燃料貯蔵設備の燃料貯蔵プール及び燃料送しピット（以下「燃料貯蔵プール等」という。）の冷却機能又は注水機能が喪失した場合，又は燃料貯蔵プール等からの水の漏えいその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が低下した場合に，燃料貯蔵プール等内の使用済燃料を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止するための手順を整備する。</p> <p>燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えいその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が異常に低下した場合に，使用済燃料の著しい損傷の進行を緩和し，臨界を防止し，及び放射性物質の大気中への放出を低減するための手順を整備する。</p> <p>燃料貯蔵プール等の監視として，重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定するための手順を整備する。</p>



1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順

<p>対応手段等</p>	<p>燃料貯蔵プール等の冷却機能及び注水機能の喪失時の対応</p>	<p>燃料貯蔵プール等への注水</p>	<p>燃料貯蔵プール等の冷却機能及び注水機能の喪失時、又は燃料貯蔵プール等からの水の小規模な漏えい発生時においても、第1貯水槽を水源として可搬型中型移送ポンプにより燃料貯蔵プール等へ注水することで、燃料貯蔵プール等内の使用済燃料を冷却し、放射線を遮蔽する手段がある。</p> <p>地震による冷却等の機能喪失の場合は、現場環境確認を行った後に対処を開始するとともに、機器の損傷による漏えいの発生の有無を確認する。</p> <p>また、火山の影響により、降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合には、屋外の機器を屋内に運搬する対応を行う。</p>
--------------	-----------------------------------	---------------------	---

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順			
対応手順等	燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えい発生時の対応	燃料貯蔵プール等への水のスプレー	燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えいその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が異常に低下した場合において、第1貯水槽を水源として代替補給水設備（スプレー）による燃料貯蔵プール等への水のスプレーを実施することにより、燃料貯蔵プール等内の使用済燃料の著しい損傷の進行を緩和し、使用済燃料の損傷時に、できる限り大気中への放射性物質の放出を低減する。
		資機材によるプール水の漏えい緩和	燃料貯蔵プール等から水が漏えいしている場合、止水材により漏えい箇所を閉塞することにより、燃料貯蔵プール等からの水の漏えいを緩和する手段がある。

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順			
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">配慮すべき事項</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">重大事故等時の対応手段の選択</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">燃料貯蔵プール等の冷却機能及び注水機能の喪失時の対応</p>	<p>燃料貯蔵プール等の冷却機能および注水機能の喪失時、または燃料貯蔵プール等からの水の漏えいが発生した場合には、水位低警報又は温度高警報の発報により事象の把握をするとともに、代替計測制御設備により、燃料貯蔵プール等の状態監視を行う。</p> <p>燃料貯蔵プール等の冷却機能及び注水機能が喪失時、又は燃料貯蔵プール等からの水の漏えい発生時には、代替補給水設備（注水）による注水の対応手順に従い、燃料貯蔵プール等へ注水を実施し、燃料貯蔵プール等内の使用済燃料を冷却し、放射線を遮蔽する。</p>

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順

<p>配慮すべき事項</p>	<p>重大事故等時の対応手段の選択</p>	<p>燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えい発生時の対応</p>	<p>代替補給水設備（注水）による注水能力以上の水位低下が確認された場合には、水位低警報又は温度高警報の発報により事象の把握をするとともに、代替計測制御設備により、燃料貯蔵プール等の状態監視を行う。</p> <p>代替補給水設備（注水）による注水能力以上の水位低下が確認された場合には、代替補給水設備（スプレイ）による水のスプレイの対応手順に従い、燃料貯蔵プール等へ水のスプレイを実施し、燃料貯蔵プール等内の使用済燃料の著しい損傷の進行を緩和し、使用済燃料の損傷時に、できる限り大気中への放射性物質の放出を低減する。</p> <p>代替補給水設備（注水）による注水を実施しても燃料貯蔵プール等からの水の漏えいが継続している場合は、漏えい量が緩和できればその後の対応に安全余裕が生じることから、燃料貯蔵プール等近傍での作業が可能な場合には、資機材によるプール水の漏えい緩和の対応手順に従い、止水材等による漏えい箇所の閉塞を実施し、燃料貯蔵プール等からの水の漏えいを緩和する。ただし、漏えい緩和には不確定要素が多いことから、代替補給水設備（スプレイ）による水のスプレイを実施する。</p>
----------------	-----------------------	----------------------------------	--

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順		
配慮すべき事項	作業性	<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>また、重大事故等の対処時においては、制御室との連絡手段を確保する。</p> <p>夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。</p>
	電源確保	<p>全交流電源喪失時は、可搬型発電機を用いて、可搬型計測ユニットへ給電する。</p>
	燃料給油	<p>配慮すべき事項は、「1.9 電源の確保に関する手順等」の燃料給油と同様である。</p>
	放射線防護 放射線管理	<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり 10mSv 以下とすることを目安に管理する。</p>

第5表 重大事故等対処における手順の概要 (6/13)

6. 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等			
方針目的	<p>燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えいその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が異常に低下し、燃料貯蔵プール等の水位が維持できない場合において、放射性物質の放出及び放射線の放出に至るおそれがある。前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却機能の喪失による蒸発乾固への対処が発生した場合において、通常の放出経路が確保されない状態で放射性物質の放出に至るおそれがある。建物に放水した水が再処理施設の敷地内にある排水路及びその他の経路を通じて、再処理施設の敷地に隣接する尾駁沼から海洋への放射性物質の流出に至るおそれがある。工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>また、再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災が発生した場合において、消火するための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p>		
	<p>出抑制 大気中への放射性物質の放</p>	<p>放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制</p>	<p>建屋対策班長から建屋内線量率計及び可搬型建屋内線量率計の線量率の報告を受けた実施責任者が、建屋内の作業継続が困難であると判断した場合、又は重大事故等への対処を行うことが困難になり、大気中への放射性物質の放出が発生したと判断した場合、前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋から大気中への放射性物質の放出を抑制する。</p>
対応手段等	<p>工場等外への放射線の放出抑制</p>	<p>燃料貯蔵プール等への大容量の注水による工場等外への放射線の放出抑制</p>	<p>実施責任者が、燃料貯蔵プール等からの大規模な水の漏えいが発生した場合において、建屋内の作業（放射線）環境の悪化により、建屋内作業の継続が困難であると判断した場合（プール空間線量、プール水位及びプール状態監視カメラによる確認）、大型移送ポンプ車を第1貯水槽近傍及びアクセスルート上に設置する。可搬型建屋外ホースを燃料貯蔵プール等まで敷設する。大型移送ポンプ車で第1貯水槽の水を取水し、中継用の大型移送ポンプ車を經由して、燃料貯蔵プール等へ注水する。</p>

6. 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等		
<p>海洋，河川，湖沼等への放射性物質の流出抑制</p>	<p>海洋，河川，湖沼等への放射性物質の流出抑制</p>	<p>実施責任者が、「7. (a) 大気中への放射性物質の放出抑制の対応手段」の「(i) 放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制の対応手段」に定める「1) 手順着手の判断基準」に基づき、放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制の対応を実施する判断をした場合、建物に放水した水が放射性物質を含んでいることを考慮し、再処理施設の敷地内にある排水路を通じて再処理施設の敷地に隣接する尾駁沼及び海洋へ放射性物質が流出することを想定し、可搬型汚濁水防止フェンス及び放射性物質吸着材を使用し、海洋、河川及び湖沼等への放射性物質の流出を抑制する。</p>
<p>再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災</p>	<p>再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災の対応</p>	<p>実施責任者が、再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災へ対応するために可搬型放水砲による火災発生箇所への放水を行う必要があると判断した場合、大型移送ポンプ車を第1貯水槽近傍に設置し、可搬型建屋外ホースを再処理施設の各建物周辺における火災の発生箇所近傍まで敷設し、可搬型放水砲との接続を行い、可搬型放水砲による放水を行う。</p>

6. 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等		
考慮すべき事項	作業性	重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。重大事故等の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。
	操作性	ホースの敷設ルートは、各作業時間を考慮し、送水開始までの時間が最短になる組合せを優先して確保する。可搬型放水砲の設置場所は、建物放水の対象となる建物の開口部及び風向きにより決定する。
	燃料給油	配慮すべき事項は、「8. 電源の確保に関する手順等」の燃料給油と同様である。
	放射線管理	重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。



第5表 重大事故等対処における手順の概要 (7/13)

方針目的	<p>6. 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給手順等</p> <p>冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備（内部ループ通水による冷却，貯水槽から機器への注水，冷却コイル等への通水による冷却，セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応），燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失に対処するための設備（燃料貯蔵プール等への注水，燃料貯蔵プール等へのスプレイ），前処理建屋，分離建屋，精製建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋，高レベル廃液ガラス固化建屋及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋からの大気中への放射性物質の放出を抑制するための設備，燃料貯蔵プール等へ大容量の注水をするための設備及び再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災へ対応するための設備の水源として第1貯水槽を使用した場合の対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>重大事故等への対処に必要な水を第1貯水槽から継続して供給するため，第2貯水槽又は敷地外水源から第1貯水槽への水の補給を行う。第1貯水槽へ水を補給するための設備の水の補給源として，第2貯水槽又は敷地外水源を使用した場合の対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>また，第1貯水槽，第2貯水槽又は敷地外水源を水源とした，水源及び水の移送ルート確保の対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>重大事故等対処設備のほかに，柔軟な事故対応を行うための対応手段として自主対策及び自主対策設備を選定する。</p>
------	--

対応手段等	水源を利用した対応手段	第1貯水槽を水源とした対応	<p>以下のいずれかの対応を行う必要がある場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「2. 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等」のうち、「蒸発乾固の発生の防止のための措置の対応手順」の「内部ループ通水による冷却」への着手判断をした場合。</li> <li>・「2. 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等」のうち、「蒸発乾固の拡大の防止のための措置の対応手順」の「貯水槽から機器への注水」、「冷却コイル等への通水による冷却」又は「セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応」への着手判断をした場合。</li> <li>・「5. 使用済燃料貯蔵槽冷却等のための手順等」のうち、「燃料貯蔵プール等の冷却機能若しくは注水機能喪失時、又は燃料貯蔵プール等の小規模漏えい発生時の対応手順」の「燃料貯蔵プール等への注水」への着手判断をした場合。</li> <li>・「5. 使用済燃料貯蔵槽冷却等のための手順等」のうち、「燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えい発生時の対応手順」の「燃料貯蔵プール等へのスプレー」への着手判断をした場合。</li> <li>・「6. 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等」のうち「大気中への放射性物質の放出を抑制するための対応手段」の「放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制の対応手順」への着手判断をした場合。</li> <li>・「6. 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等」のうち、「工場等外への放射線の放出を抑制するための対応手段」の「燃料貯蔵プール等への大容量の注水による工場等外への放射線の放出を抑制するための対応手順」への着手判断をした場合。</li> <li>・「6. 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等」のうち「再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災に対応するための対応手段」の「再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災の対応手順」への着手判断をした場合。</li> </ul> <p>安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合に、第1貯水槽の水を内部ループに通水することにより、貯槽等に内包する溶液の温度を低下させる。</p>
-------	-------------	---------------	---

6. 重大事故等への対処に必要な水の供給手順等

対応手段等	水源を利用した対応手段	<p style="text-align: center;">第1貯水槽を水源とした対応</p> <p>安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合に、発生防止対策が機能しなかった場合に備え、設備の準備を行う。機器に内包する溶液が沸騰に至った場合には、液位低下及びこれによる濃縮の進行を防止するため、液位を一定範囲に維持するよう、第1貯水槽の水を貯槽等内へ注水することにより、機器に内包する溶液が乾固に至ることを防止する。</p> <p>安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合に、事態を収束させるため、第1貯水槽の水を冷却コイル等へ通水することにより、貯槽等に内包する溶液の温度を低下させる。</p> <p>安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合に、機器に内包する溶液が沸騰に至る場合に備え、塔槽類廃ガス処理系の流路を遮断し、貯槽等からの廃ガスをセルに導出するとともに、当該排気系統に設置した凝縮器へ第1貯水槽の水を通水する。</p> <p>燃料貯蔵プール等の冷却機能又は注水機能喪失時において、第1貯水槽を水源として燃料貯蔵プール等へ注水することで、燃料貯蔵プール等の水位を回復・維持する。</p> <p>燃料貯蔵プール等からの大規模な水の漏えい又はその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が異常に低下した場合において、第1貯水槽を水源として代替補給水設備（スプレイ）による燃料貯蔵プール等へのスプレイを実施することにより、使用済燃料の冷却を行う。</p> <p>前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋からの大気中への放射性物質の放出を抑制する。</p> <p>燃料貯蔵プール等からの大規模な水の漏えい又はその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が異常に低下した場合において、燃料貯蔵プール等へ大容量の注水を行う。</p> <p>再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災に対して、可搬型放水砲による放水を行う。</p>
-------	-------------	--

6. 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給手順等			
対応手段等	水源を利用した対応手段	第1貯水槽へ水を補給するための対応	<p>第2貯水槽を水の補給源とした、第1貯水槽への水の補給</p> <p>以下のいずれかの対処を行う必要がある場合、対第2貯水槽から第1貯水槽へ水を補給する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失への対処(燃料貯蔵プール等へのスプレイ) の対処を開始した場合。</li> <li>・燃料貯蔵プール等への大容量の注水の対処を開始した場合。</li> <li>・大気中への放射性物質の放出抑制の対処を開始した場合。</li> </ul> <p>大型移送ポンプ車を第2貯水槽近傍に運搬し設置する。可搬型建屋外ホースをホース展張車及び運搬車により運搬し、第2貯水槽から第1貯水槽まで敷設し、可搬型建屋外ホースを第1貯水槽の取水箇所を設置する。</p>
			<p>敷地外水源を水の補給源とした、第1貯水槽への水の補給</p> <p>燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失への対処(燃料貯蔵プール等へのスプレイ)、燃料貯蔵プール等への大容量の注水の対処及び大気中への放射性物質の放出抑制の対処を開始し、第2貯水槽から第1貯水槽への水の補給準備が完了した場合、敷地外水源から第1貯水槽へ水を補給する。</p> <p>大型移送ポンプ車を敷地外水源に運搬し、設置する。可搬型建屋外ホースをホース展張車及び運搬車により運搬し、敷地外水源から第1貯水槽まで敷設のうえ、可搬型建屋外ホースを第1貯水槽の取水箇所を設置する。</p>

6. 重大事故等への対処に必要な水の供給手順等	
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">配慮すべき事項</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">送水ルート の 選 択</p>	<p>以下のいずれかの対処を行う必要がある場合、水源の選択及び水の移送ルートの確保を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「2. 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等」のうち、「蒸発乾固の発生の防止のための措置の対応手順」の「(1) 内部ループ通水による冷却」への着手判断をした場合。</li> <li>・「2. 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等」のうち、「蒸発乾固の拡大の防止のための措置の対応手順」の「貯水槽から機器への注水」、「冷却コイル等への通水による冷却」又は「セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応」への着手判断をした場合。</li> <li>・「5. 使用済燃料貯蔵槽冷却等のための手順等」のうち、「燃料貯蔵プール等の冷却機能若しくは注水機能喪失時、又は燃料貯蔵プール等の小規模漏えい発生時の対応手順」の「燃料貯蔵プール等への注水」への着手判断をした場合。</li> <li>・「5. 使用済燃料貯蔵槽冷却等のための手順等」のうち、「燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えい発生時の対応手順」の「燃料貯蔵プール等へのスプレイ」への着手判断をした場合。</li> <li>・「6. 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等」のうち「大気中への放射性物質の放出を抑制するための対応手段」の「放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制の対応手順」への着手判断をした場合。</li> <li>・「6. 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等」のうち、「工場等外への放射線の放出を抑制するための対応手段」の「燃料貯蔵プール等への大容量の注水による工場等外への放射線の放出を抑制するための対応手順」への着手判断をした場合。</li> <li>・「6. 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等」のうち「再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災に対応するための対応手段」の「再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災の対応手順」への着手判断をした場合。</li> </ul> <p>第1貯水槽、第2貯水槽及び敷地外水源の状態及び水の移送ルートを確認するとともに、水の移送に使用する水源及びホース敷設ルートを決定する。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">配慮すべき事</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">切 替 え 性</p>	<p>第2貯水槽の貯水槽水位が所定の水位以下となり第1貯水槽への水の補給が行えなくなり、第1貯水槽を水源とした重大事故等への対処が継続して行われていると判断した場合、第2貯水槽から敷地外水源に第1貯水槽への水の補給源を切り替える。</p>

6. 重大事故等への対処に必要な水の供給手順等	
成立性	大型移送ポンプ車の水中ポンプユニット吸込部には、ストレーナを設置しており、異物の混入を防止することができる。
作業性	重大事故等の対処においては、通常の安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。重大事故等の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。

第5表 重大事故等対処における手順の概要 (8/13)

1.9 電源の確保に関する手順等		
方針目的	<p>設計基準事故に対処するための設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、当該重大事故等に対処するために必要な電力を確保するための設備として代替電源設備、代替所内電気設備を確保する手順等を整備する。</p> <p>また、重大事故等の対処に必要な設備を継続運転させるため、補機駆動用燃料補給設備により給油する手順等を整備する。</p>	
対応手段等	<p>全交流動力電源喪失を要因として発生する重大事故等の対処に必要な電源の確保に関する対応手順</p>	<p>可搬型発電機による給電</p> <p>全交流動力電源喪失により重大事故等が発生した場合、前処理建屋、分離建屋、制御建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の近傍に設置している前処理建屋可搬型発電機、分離建屋可搬型発電機、制御建屋可搬型発電機、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機、高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機により、可搬型分電盤、可搬型電源ケーブル及び前処理建屋の重大事故対処用母線、分離建屋の重大事故対処用母線、精製建屋の重大事故対処用母線、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の重大事故対処用母線及び高レベル廃液ガラス固化建屋の重大事故対処用母線を用いて給電を行う手段がある。</p> <p>地震による全交流動力電源喪失の場合は、現場環境確認を行った後に対処を開始する。また、火山の影響により、降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合には、屋外の機器を屋内に運搬する対応及び除灰の対応を行う。</p>

1.9 電源の確保に関する手順等			
	<p>全交流動力電源喪失を要因とせずに発生する重大事故等に対処するための対応手順</p>	<p>設計基準対象の施設と兼用する重大事故等対処設備からの給電</p>	<p>全交流動力電源喪失を要因とせずに動的機器の機能喪失又は人為的な過失の重畳を要因として発生する重大事故等に対しては、設計基準事故に対処するための電気設備を重大事故等対処設備として給電を行う手段がある。</p>
考慮すべき事項	<p>全交流動力電源喪失を要因として発生する重大事故等の対処に必要な電源の確保に関する</p>	<p>負荷容量</p>	<p>可搬型発電機は、有効性を確認する事故シーケンスのうち、必要な負荷が最大となる全交流動力電源喪失時における対処のために必要な設備へ給電する。</p>
	<p>全交流動力電源喪失を要因とせずに発生する重大事故等に対処するための対応手順</p>		<p>再処理生産工程の停止を行うとともに、重大事故等への対処に必要な設備へ給電する。</p>



1.9 電源の確保に関する手順等			
配慮すべき事項	全交流動力電源喪失を要因として発生する重大事故等の対処に必要な電源の確保に関する対応手順	悪影響防止	可搬型発電機による対処は、各建屋の可搬型発電機により設計基準事故に対処するための設備とは独立して単独で行う。
	全交流動力電源喪失を要因とせずに発生する重大事故等に対処するための対応手順		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とする。
配慮すべき事項	全交流動力電源喪失を要因として発生する重大事故等の対処に必要な電源の確保に関する対応手順	重大事故等時の対応手段の選択	<p>全交流動力電源が喪失した場合には、前処理建屋可搬型発電機、分離建屋可搬型発電機、制御建屋可搬型発電機、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機、高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機による給電の対応手順に従い、電源を確保することにより、重大事故等時の対処に必要な電源を確保する。</p> <p>地震が要因となって全交流動力電源が喪失した場合は、燃料補給のための対応手順及び前処理建屋可搬型発電機、分離建屋可搬型発電機、制御建屋可搬型発電機、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機、高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機による対応手順へ移行し、可搬型発電機による給電を行い、電源を確保する。</p>

1.9 電源の確保に関する手順等			
	全交流動力電源喪失を要因とせず発生する重大事故等に対処するための対応手順		<p>全交流動力電源喪失を要因とせず動的機器の機能喪失又は人為的な過失の重畳を要因として発生する重大事故等に対しては、設計基準事故に対処するための電気設備を重大事故等対処設備として位置付け、電源を確保する。</p> <p>再処理施設の運転中であって、再処理施設の電源設備が機能喪失していない場合は、重大事故等に対処するための対応は、設計基準事故に対処するための設備により給電継続する。</p>
配慮すべき事項	全交流動力電源喪失を要因として発生する重大事故等の対処に必要な電源の確保	成立性	<p>前処理建屋可搬型発電機、分離建屋可搬型発電機、制御建屋可搬型発電機、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機、高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機による対処は、事象発生から制限時間までに十分な時間余裕があることから制限時間内で対策が確実に可能である。</p>
	全交流動力電源喪失を要因とせず発生する重大事故等の対処に必要		<p>交流動力電源喪失を要因とせず発生する重大事故等の対処は、中央制御室の監視制御盤にて速やかに確認する。</p>
		作業性	<p>重大事故等の対処においては、通常の安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用する。</p> <p>夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。</p>

1.9 電源の確保に関する手順等		
配慮すべき事項	燃料給油	<p>可搬型発電機，可搬型空気圧縮機，可搬型中型移送ポンプ，中型移送ポンプ運搬車，大型移送ポンプ車，ホース展張車，運搬車，ホイールローダ及び軽油用タンクローリの補機駆動用の燃料は，補機駆動用燃料補給設備の軽油貯蔵タンク及び軽油用タンクローリを兼用し，必要な量を確保する。</p> <p>可搬型発電機，可搬型空気圧縮機，可搬型中型移送ポンプ及び大型移送ポンプ車に対して事象発生から，可搬型発電機，可搬型空気圧縮機，可搬型中型移送ポンプ及び大型移送ポンプ車を運転開始後に，近傍に設置したドラム缶の燃料が枯渇するまでに補給を実施する。</p> <p>可搬型発電機の軽油を貯蔵する軽油貯蔵タンクは，想定する事象の進展を考慮し，約 100m<sup>3</sup>の地下タンク 6 基により対処に必要な容量を確保する。</p>
	放射線防護	<p>重大事故等の対処においては，通常の安全対策に加えて，放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い，移動時及び作業時の状況に応じて着用することとし，線量管理については，個人線量計を着用し，1 作業当たり 10mSv 以下とすることを目安に管理する。</p>

第5表 重大事故等対処における手順の概要 (9/13)

1.10 事故時の計装に関する手順等	
方針目的	<p>重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の直流電源の喪失その他の故障により、当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合に、当該パラメータの推定に有効な情報を把握するため、計器の故障時（常設配管の損傷又は計測範囲を超えた場合）の対応、計器電源の喪失時の対応、計測結果を記録するための手順を整備する。</p> <p>また、再処理施設への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合に、中央制御室及び緊急時対策所において必要な情報を把握するための手順を整備する。</p>
パラメータの選定及び分類	<p>重大事故等時において、重大事故等の発生防止対策及び拡大防止対策等を実施するため、再処理施設の状態を把握することが重要である。当該重大事故等に対処するために把握することが必要なパラメータとして、使用済燃料の再処理の事業に係る再処理事業者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下、「技術的能力審査基準」という。）のうち、以下の作業手順に用いるパラメータ並びに有効性評価の判断及び確認に用いるパラメータ（以下、「抽出パラメータ」という。）を抽出する。</p> <p>抽出パラメータのうち、重大事故等の発生防止対策及び拡大防止対策等を成功させるために把握することが必要な再処理施設の状態を直接監視、間接監視又は推定するパラメータを主要パラメータとして分類する。</p> <p>抽出パラメータのうち、電源設備の受電状態、重大事故等対処設備の運転状態又は再処理施設の状態を補助的に監視するパラメータを補助パラメータとして分類する。</p> <p>主要パラメータは、再処理施設の状態を直接監視するパラメータ（以下、「重要監視パラメータ」という。）と再処理施設の状態を間接監視又は推定するパラメータ（以下、「重要代替監視パラメータ」という。）に分類する。</p>

1.10 事故時の計装に関する手順等			
対応手段等	監視機能喪失時	計器故障時	<p>a. パラメータを計測する計器故障時に再処理施設の状態を把握するための手段及び設備</p> <p>(a) 対応手段</p> <p>外的事象による安全機能の喪失を要因として重大事故等が発生した場合において、設計基準の計測制御設備（計装配管）が損傷した場合は、重要代替監視パラメータとして他チャンネル※3又はその他の重要代替監視パラメータによる換算又は推定を代替計測制御設備（可搬型計器）により計測する手段、計測範囲を超えた場合は重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを代替計測制御設備（可搬型計器）により計測する手段がある。</p> <p>※3 他チャンネル：単一故障を想定しても、パラメータの監視機能が喪失しないように、1つのパラメータを測定原理が同じである複数の計器で監視しており、検出器から指示部までの最小単位を他チャンネルと呼ぶ。</p> <p>重要監視パラメータの計測に使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準の計測制御設備（計装配管）</li> <li>・代替計測制御設備（可搬型計器）</li> </ul> <p>重要代替監視パラメータとして他チャンネル、他パラメータからの換算又は推定するために使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準の計測制御設備（計装配管）</li> <li>・代替計測制御設備（可搬型計器）</li> </ul> <p>①代替パラメータによる推定</p> <p>内的事象による安全機能の喪失を要因として重大事故等が発生した場合において、再処理施設の状態を把握するため、設計基準の計測制御設備（計装配管）が損傷した場合は重要代替監視パラメータとして他チャンネル、他パラメータからの換算又は推定を設計基準の計測制御設備（常設計器）及び代替計測制御</p>

1.10 事故時の計装に関する手順等			
対応手段等	監視機能喪失時	計器故障時	<p>① 代替パラメータによる推定</p> <p>設備（常設）により計測する手段，計測範囲を超えた場合は重要監視パラメータ又は重要代替監視パラメータを設計基準の計測制御設備（常設），代替計測制御設備（常設計器）及び代替計測制御設備（可搬型計器）により計測する手段がある。</p> <p>重要監視パラメータの計測に使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準の計測制御設備（計装配管）</li> <li>・設計基準の計測制御設備（常設計器）</li> <li>・代替計測制御設備（常設計器）</li> <li>・代替計測制御設備（可搬型計器）</li> </ul> <p>重要代替監視パラメータとして他チャンネル，他パラメータからの換算又は推定するために使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準の計測制御設備（計装配管）</li> <li>・設計基準の計測制御設備（常設計器）</li> <li>・代替計測制御設備（常設計器）</li> <li>・代替計測制御設備（可搬型計器）</li> </ul> <p>外的事象による安全機能の喪失を要因として重大事故等が発生した場合の手順等</p> <p>① 計装配管が損傷した場合</p> <p>重要監視パラメータを計測する計器の計装配管が損傷し，計測することが困難となった場合，代替計測制御設備である可搬型計器により重要代替監視パラメータを計測，換算又は推定する手段を整備する。</p> <p>a. 重要代替監視パラメータでの推定方法</p> <p>計装配管の損傷により，可搬型計器の接続による重要監視パラメータの計測ができない場合には，重要代替監視パラメータによる推定を行う。</p>

1.10 事故時の計装に関する手順等				
対応手段等	監視機能喪失時	計器故障時	① 代替パラメータによる推定	<p>推定に当たっては、関連する重要代替監視パラメータを確認し、得られた情報の中から有効な情報を評価することで、再処理施設の状況を把握する。</p> <p>重要代替監視パラメータが複数ある場合、重要代替監視パラメータと重要監視パラメータの関連性、検出器の種類、使用環境条件等を考慮し、使用するパラメータの優先順位をあらかじめ定める。</p> <p>重要代替監視パラメータによる重要監視パラメータの推定ケースは以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・同等の測定結果が得られる異なる計測点（他チャンネル）への接続によりパラメータを計測する。</li> <li>・他パラメータからの換算等によりパラメータを推定する。</li> <li>・他パラメータの推移により再処理施設の状況を推定する。</li> <li>・可搬型設備の計測用であるため、重大事故発生起因では破断等がないため重要代替監視パラメータは設定しない。</li> </ul>

1.10 事故時の計装に関する手順等			
対応手段等	監視機能喪失時	計器の計測範囲（把握能力）を超えた場合	<p>②計測範囲を超えた場合</p> <p>重要監視パラメータを計測する常設重大事故等対処設備の計器が計測範囲を超えた場合、代替計測制御設備の重要代替監視パラメータを計測、換算又は推定する手段を整備する。</p> <p>e. 重要代替監視パラメータでの推定方法 計測範囲を超えた場合において、重要監視パラメータは、可搬型計器の接続により重要監視パラメータの計測を行うが、何らかの要因によって計測できない場合には、重要代替監視パラメータによる推定を行う。</p> <p>推定に当たっては、関連する重要代替監視パラメータを確認し、得られた情報の中から有効な情報を評価することで、再処理施設の状況を把握する。</p> <p>重要代替監視パラメータが複数ある場合、重要代替監視パラメータと重要監視パラメータの関連性、検出器の種類、使用環境条件等を考慮し、使用するパラメータの優先順位をあらかじめ定める。</p> <p>重要代替監視パラメータによる重要監視パラメータの推定ケースは以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・同等の測定結果が得られる異なる計測点（他チャンネル）への接続によりパラメータを計測する。</li> <li>・他パラメータからの換算等によりパラメータを推定する。</li> <li>・他パラメータの推移により再処理施設の状況を推定する。</li> <li>・可搬型設備の計測用であるため、重大事故発生起因では破断等がないため重要代替監視パラメータは設定しない。</li> </ul>



1.10 事故時の計装に関する手順等

対応手段等	計器電源喪失時	全交流動力電源喪失，直流電源喪失により計器電源が喪失した場合には，可搬型計器で重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測することにより，再処理施設の状態を把握又は推定する。
-------	---------	--

1.10 事故時の計装に関する手順等

<p>対応手順等</p>	<p>パラメータ監視及び記録</p>	<p>外的事象による安全機能の喪失及び内的事象のうち全交流動力電源の喪失を要因として重大事故等が発生した場合において、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを監視及び記録する手段がある。</p> <p>重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを監視及び記録する設備は以下のとおり。</p> <p><b>【情報把握計装設備】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型情報収集装置（前処理建屋用）</li> <li>・可搬型情報収集装置（分離建屋用）</li> <li>・可搬型情報収集装置（精製建屋用）</li> <li>・可搬型情報収集装置（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用）</li> <li>・可搬型情報収集装置（高レベル廃液ガラス固化建屋用）</li> <li>・可搬型情報収集装置（制御建屋用）</li> <li>・可搬型情報収集装置（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用）</li> <li>・可搬型情報表示装置（制御建屋用）</li> <li>・可搬型情報表示装置（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用）</li> <li>・可搬型情報収集装置（第1保管庫・貯水所用）</li> <li>・可搬型情報収集装置（第2保管庫・貯水所用）</li> <li>・情報把握計装設備用屋内ケーブル</li> <li>・建屋間伝送用無線装置</li> <li>・情報把握計装設備用可搬型発電機</li> </ul> <p><b>【情報収集装置】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報収集装置（緊急時対策所）</li> </ul> <p><b>【情報表示装置】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報表示装置（緊急時対策所）</li> </ul> <p>内的事象による安全機能の喪失を要因とし、全交流動力電源の喪失を伴わない重大事故等の発生時には、設計基準の計測制御設備の監視制御盤にて重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを代替計測制御設備の常設計器を含め、監視及び記録する手段がある。</p>
--------------	--------------------	---

1.10 事故時の計装に関する手順等	
対応手順等	パラメータ監視及び記録 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを監視及び記録する設備は以下の通り。 ・監視制御盤 ・データ収集装置（緊急時対策所） ・データ表示装置（緊急時対策所）
	テロリズム 再処理施設への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合において、計測制御設備、代替計測制御設備、制御室の一部及び情報把握計装設備により制御室及び緊急時対策所で必要な情報を把握する。
配慮すべき事項	再処理施設の 状態把握 主要パラメータを計測する設備は、重大事故等時における再処理施設の状態を把握できる計測範囲を有する設計とする。
	確からしさの考慮 重要代替監視パラメータが複数ある場合は、重要監視パラメータとの相関性の高さ、検出器の種類及び使用環境条件を踏まえた確からしさを考慮し、計測に当たっての優先順位を定める。
	圧縮空気の供給 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測するために圧縮空気を用いる場合、可搬型空気ボンベ、圧縮空気設備の一部により必要な圧縮空気を供給する。

第5表 重大事故等対処における手順の概要 (10/13)

1.11 制御室の居住性等に関する手順等	
方針目的	<p>重大事故等が発生した場合においても、実施組織要員及びMOX燃料加工施設から中央制御室に移動する要員が制御室にとどまるために必要な対処設備及び資機材を整備しており、この対処設備及び資機材を活用した手順等を整備する。</p>
対応手段等	<p style="text-align: center;">代替中央制御室送風機による中央制御室の換気の確保</p> <p>制御室の換気を確保するための措置</p> <p>中央制御室送風機（設計基準対象施設と兼用）の機能喪失、制御建屋の換気ダクト（設計基準対象施設と兼用）の破損又は全交流電源喪失により制御建屋中央制御室換気設備の機能喪失が発生した場合には、実施組織要員が中央制御室にとどまるために、代替中央制御室送風機、制御建屋の可搬型分電盤、制御建屋の可搬型電源ケーブル及び制御建屋可搬型発電機の設置並びに制御建屋の可搬型ダクトの敷設により換気経路を構築し、代替中央制御室送風機による換気運転を行い、中央制御室の換気を確保する。</p> <p>地震による制御建屋中央制御室換気設備の機能喪失が発生した場合には、現場環境確認を行った後に対処を開始する。</p> <p>また、火山の影響により、降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合には、屋外の機器を屋内に運搬する対応及び除灰の対応を行う。</p>

1.11 制御室の居住性等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>制御室の換気を確保するための措置</p>	<p>代替制御室送風機による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の換気の確保</p> <p>制御室送風機（設計基準対象施設と兼用）の機能喪失、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の換気ダクト（設計基準対象施設と兼用）の破損又は全交流電源喪失により使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備の機能喪失が発生した場合には、実施組織要員が使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室にとどまるために、代替制御室送風機、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型分電盤、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型電源ケーブル及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機の設置並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型ダクトの敷設により換気経路を構築し、代替制御室送風機による換気運転を行い、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の換気を確保する。</p> <p>地震による使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備の機能喪失が発生した場合には、現場環境確認を行った後に対処を開始する。</p> <p>また、火山の影響により、降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合には、屋外の機器を屋内に運搬する対応及び除灰の対応を行う。</p>
--------------	-------------------------	---

1.11 制御室の居住性等に関する手順等

対応手段等	中央制御室並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の照明を確保する措置	可搬型照明（SA）の確保 による中央制御室の照明	運転保安灯及び直流非常灯の損傷又は電気設備の損傷により中央制御室の照明が使用できない場合には、中央制御室及び中央安全監視室に可搬型照明（SA）を設置し、照明を確保する。なお、設置にあたっては、実施責任者が常駐する中央安全監視室、事故対処に早期にあたる必要のある建屋を管理する第3ブロック及び第4ブロックを優先して設置する。
		可搬型照明（SA）による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の照明の確保	運転保安灯及び直流非常灯の損傷又は電気設備の損傷により使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の照明が使用できない場合には、可搬型照明（SA）を設置し、照明を確保する。

1.11 制御室の居住性等に関する手順等

対応手段等	中央制御室並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の酸素等濃度測定に関する措置	中央制御室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定	代替中央制御室送風機にて中央制御室を換気している場合又は共通電源車からの受電による制御建屋中央制御室換気設備の再循環運転中の場合には、中央制御室内の居住性確保の観点から、可搬型酸素濃度計及び可搬型二酸化炭素濃度計により酸素濃度及び二酸化炭素濃度を測定する。
		中央制御室の窒素酸化物の濃度測定	再処理施設内で窒素酸化物の発生が予測された場合には、中央制御室内の居住性確保の観点から、可搬型窒素酸化物濃度計により窒素酸化物濃度を測定する。  中央制御室の窒素酸化物濃度が0.2 p p mを上回る場合には、窒素酸化物を含んだ外気の入力を停止する。

1.11 制御室の居住性等に関する手順等		
対応手段等	中央制御室並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の酸素等濃度測定に関する措置	<p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の酸素及</p> <p>代替制御室送風機にて使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室を換気している場合又は共通電源車からの受電による使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備の再循環運転中の場合には、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室内の居住性確保の観点から、可搬型酸素濃度計及び可搬型二酸化炭素濃度計により酸素濃度及び二酸化炭素濃度を測定する。</p>
対応手段等	れ中央施設及び貯蔵施設の使用済燃料の酸素等濃度測定に関する措置	<p>再処理施設内で窒素酸化物の発生が予測された場合には、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室内の居住性確保の観点から、可搬型窒素酸化物濃度計により窒素酸化物濃度を測定する。</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の窒素酸化物の濃度に関する報告を受け、窒素酸化物濃度が0.2ppmを上回る場合には、窒素酸化物を含んだ外気の取入れを停止する。</p>



1.11 制御室の居住性等に関する手順等		
	制御室の放射線計測に関する措置	中央制御室の放射線計測 主排気筒モニタが機能喪失し、かつ、再処理施設内で放射性物質の放出が予測された場合には、中央制御室内の居住性確保の観点から、ガンマ線用サーベイメータ（SA）、アルファ・ベータ線用サーベイメータ（SA）及び可搬型ダストサンプラ（SA）により、中央制御室内の放射線計測をする。
対応手段等	制御室の放射線計測に関する措置	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の放射線計測 主排気筒モニタが機能喪失し、かつ、再処理施設内で放射性物質の放出が予測された場合には、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室内の居住性確保の観点から、ガンマ線用サーベイメータ（SA）、アルファ・ベータ線用サーベイメータ（SA）及び可搬型ダストサンプラ（SA）により、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室内の放射性物質を測定する。

1.11 制御室の居住性等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>汚染の持ち込みを防止するための措置</p>	<p>中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、中央制御室への汚染の持ち込みを防止するため、身体の汚染検査及び作業服の着替え等を行うこととし、出入管理区画を設置する。</p> <p>出入管理区画には、防護具を脱衣する脱装エリア、放射性物質による要員や物品の汚染の有無を確認するためのサーベイエリア、汚染が確認された際に除染を行う除染エリアを設け、放射線対応班が汚染検査及び除染を行うとともに、出入管理区画の汚染管理を行う。</p> <p>除染エリアは、サーベイエリアに隣接して設置し、除染は紙ウエスでの拭取りを基本とするが、拭取りにて除染できない場合には、簡易シャワーにて水洗による除染を行う。簡易シャワーで発生した汚染水は、必要に応じてウエスへ染み込ませる等により固体廃棄物として廃棄する。また、出入管理区画設置場所付近の全照明が消灯した場合には、可搬型照明（SA）を設置する。</p> <p>出入管理区画用の資機材は、出入管理区画設置場所の付近に保管する。また、出入管理区画の設置が確実にできるよう、出入管理区画用の資機材は複数の個所に保管する。</p> <p>なお、各建屋にて対処にあたる実施組織要員はサーベイメータを携行し、建屋出入口付近にて相互に汚染検査を実施する。</p>
--------------	--------------------------	---

1.11 制御室の居住性等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>汚染の持ち込みを防止するための措置</p>	<p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室への汚染の持ち込みを防止するため、作業服の着替え等を行うこととし、出入管理区画を設置する。</p> <p>出入管理区画には、防護具を脱衣する脱装エリア、放射性物質による要員や物品の汚染の有無を確認するためのサーベイエリア、汚染が確認された際に除染を行う除染エリアを設け、放射線対応班が汚染検査及び除染を行うとともに、出入管理区画の汚染管理を行う。</p> <p>除染エリアは、サーベイエリアに隣接して設置し、除染は紙ウエスでの拭取りを基本とするが、拭取りにて除染できない場合には、簡易シャワーにて水洗による除染を行う。簡易シャワーで発生した汚染水は、必要に応じてウエスへ染み込ませる等により固体廃棄物として廃棄する。</p> <p>また、出入管理区画設置場所付近の全照明が消灯した場合には、可搬型照明（SA）を設置する。</p>
--------------	--------------------------	--

1.11 制御室の居住性等に関する手順等		
配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	<p>換気の確保</p> <p>制御建屋中央制御室換気設備の機能喪失が発生した場合には、中央制御室の換気を確保するための措置の対応手順に従い、代替中央制御室送風機により、中央制御室の換気を確保する。</p> <p>使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備の機能喪失が発生した場合には、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の換気を確保するための措置の対応手順に従い、代替制御室送風機により、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の換気を確保する。</p>
		<p>照明の確保</p> <p>中央制御室の照明が使用できない場合には、可搬型照明（S A）を設置し、照明を確保する。</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の照明が使用できない場合には、可搬型照明（S A）を設置し、照明を確保する。</p>
		<p>汚染の持ち込み防止</p> <p>実施責任者が重大事故等の対処を実施するための体制移行が必要と判断した場合には、出入管理建屋玄関又は制御建屋内搬出入口付近に出入管理区画を設置し、中央制御室への汚染の持ち込みを防止する。また、実施責任者が使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室での操作が必要と判断した場合には、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋玄関口付近にも出入管理区画を設置し、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室への汚染の持ち込みを防止する。</p>

1.11 制御室の居住性等に関する手順等	
作業性	<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>また、中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間及び停電時においては、確実に運搬及び移動ができるように、可搬型照明（S A）を配備する。</p>
電源確保	<p>全交流動力電源喪失時は、制御建屋可搬型発電機又は使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機を用いて代替中央制御室送風機又は代替制御室送風機等へ給電する。</p>
燃料給油	<p>電気設備の操作の判断等に関わる手順については、「1.9 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>
放射線防護 放射線管理	<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり 10mSv 以下とすることを目安に管理する。</p>

第5表 重大事故等対処における手順の概要 (11/13)

1.12 監視測定等に関する手順等	
方針目的	重大事故等が発生した場合に再処理施設から大気中へ放出される放射性物質の濃度及び線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するための設備を整備する。また、風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するための手順を整備する。

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>設計基準対象の施設</p>	<p>設計基準対象の以下の施設を重大事故等対処施設として位置付け重大事故等の対処に用いる。</p> <p>[放射線監視設備]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主排気筒の排気モニタリング設備（排気筒モニタ及び排気サンプリング設備）</li> <li>・北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気モニタリング設備（排気筒モニタ及び排気サンプリング設備）</li> <li>・環境モニタリング設備（モニタリングポスト及びダストモニタ）</li> </ul> <p>[試料分析関係設備]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・放出管理分析設備（放射能測定装置（ガスフローカウンタ）、放射能測定装置（液体シンチレーションカウンタ）、核種分析装置）</li> <li>・環境試料測定設備（核種分析装置）</li> </ul> <p>[環境管理設備]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・気象観測設備</li> <li>・放射能観測車</li> </ul>
--------------	------------------	--

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気口における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>主排気筒における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>排気モニタリング設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の測定</p>	<p>主排気筒の排気モニタリング設備は、通常時から排気筒モニタにより放射性希ガスの連続監視及び排気サンプリング設備により放射性物質を連続的に捕集している。重大事故等時に主排気筒の排気モニタリング設備の機能が維持されている場合は、継続して排気筒モニタにより放射性希ガスを連続監視するとともに、排気サンプリング設備により放射性物質を連続的に捕集する。排気筒モニタの指示値は、中央制御室において指示及び記録し、放射能レベルがあらかじめ設定した値を超えたときは、警報を発する。また、排気筒モニタの指示値は、緊急時対策所へ伝送する。</p> <p>排気筒モニタによる放射性希ガスの測定及び排気サンプリング設備による放射性物質の捕集は継続されているため、排気筒モニタにより監視及び測定並びにその結果の記録を継続し、排気サンプリング設備により連続的に捕集する。</p>
--------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	--	---



1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気口における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>主排気筒における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>可搬型排気モニタリング設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の代替測定</p>	<p>重大事故等時に主排気筒の排気モニタリング設備が機能喪失した場合、可搬型排気モニタリング設備（可搬型ガスモニタ及び可搬型排気サンプリング設備）を主排気筒の排気モニタリング設備の接続口に接続し、主排気筒から大気中へ放出される放射性よう素、粒子状放射性物質、炭素-14及びトリチウムを連続的に捕集するとともに、放射性希ガスの濃度を連続測定し、記録する。</p> <p>可搬型データ伝送装置を可搬型排気モニタリング設備の可搬型ガスモニタに接続し、測定データを衛星通信により中央制御室及び緊急時対策所に伝送する。伝送した測定データは、中央制御室に設置する可搬型データ表示装置により、監視及び記録するとともに、緊急時対策所においても緊急時対策建屋情報把握設備（リ.その他再処理設備の附属施設（4）その他の主要な事項（Ⅷ）緊急時対策所）により監視及び記録する。</p>
--------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	---	--

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気口における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>主排気筒における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>可搬型排気モニタリング設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の代替測定</p>	<p>可搬型発電機により可搬型排気モニタリング設備及び可搬型データ伝送装置への給電を行い、放射性物質の濃度の測定を行う。</p> <p>また、火山の影響により降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合には、屋外に設置する機器を屋内に設置する対応を行う。</p>
--------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	---	--

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気口における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>主排気筒における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>放出管理分析関係設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の測定</p> <p>放出管理分析設備（放射能測定装置（ガスフローカウンタ）、放射能測定装置（液体シンチレーションカウンタ）及び核種分析装置）は、通常時から主排気筒の排気サンプリング設備により捕集した放射性物質の濃度を測定している。重大事故等時に放出管理分析設備の機能が維持されている場合は、継続して放出管理分析設備により放射性物質の濃度を測定する。</p> <p>主排気筒の排気サンプリング設備又は可搬型排気サンプリング設備で捕集した試料は、定期的（1日毎）又は大気中への放射性物質の放出のおそれがある場合に回収し、放出管理分析設備により放射性物質の濃度を測定し、主排気筒から大気中へ放出される放射性物質の濃度を評価し、記録する。測定結果及び評価結果は、重大事故等通信連絡設備（リ、その他再処理設備の附属施設（4）その他の主要な事項（ⅳ）通信連絡設備）により中央制御室に連絡する。</p>
--------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	--

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気口における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>主排気筒における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>可搬型試料分析設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の代替測定</p> <p>重大事故等時に放出管理分析設備が機能喪失した場合、可搬型試料分析設備（可搬型放射能測定装置、可搬型核種分析装置及び可搬型トリチウム測定装置）により、主排気筒の排気サンプリング設備又は可搬型排気サンプリング設備で捕集した放射性物質の濃度を測定する。主排気筒の排気サンプリング設備又は可搬型排気サンプリング設備で捕集した試料は、定期的（1日毎）又は大気中への放射性物質の放出のおそれがある場合に回収し、可搬型試料分析設備により放射性物質の濃度を測定し、主排気筒から大気中へ放出される放射性物質の濃度を評価し、記録する。測定結果及び評価結果は、重大事故等通信連絡設備（リ. その他再処理設備の附属施設（4）その他の主要な事項（ix）通信連絡設備）により中央制御室に連絡する。可搬型発電機により可搬型試料分析設備への給電を行い、放射性物質の濃度の測定を行う。</p>
--------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	--

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気口における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>主排気筒における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>可搬型試料分析設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の代替測定</p>	<p>また、火山の影響により降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合には、屋外に設置する機器を屋内に設置する対応を行う。</p>
--------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	---	---

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気口における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）における放射性物質の濃度の測定</p> <p>排気モニタリング設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）からの放出される放射性物質の濃度の測定</p>	<p>北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気モニタリング設備は、通常時から排気筒モニタにより放射性希ガスの連続監視及び排気サンプリング設備により放射性物質を連続的に捕集している。重大事故等時に北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気モニタリング設備の機能が維持されている場合は、継続して排気筒モニタにより放射性希ガスを連続監視するとともに、排気サンプリング設備により放射性物質を連続的に捕集する。排気筒モニタの指示値は、中央制御室において指示及び記録し、放射能レベルがあらかじめ設定した値を超えたときは、警報を発する。また、排気筒モニタの指示値は、緊急時対策所へ伝送する。</p>
--------------	----------------------------	---------------------------	--	---

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気口における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>排気モニタリング設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から放出される放射性物質の濃度の測定</p>	<p>排気筒モニタによる放射性希ガスの測定及び排気サンプリング設備による放射性物質の捕集は継続されているため、排気筒モニタにより監視及び測定並びにその結果の記録を継続し、排気サンプリング設備により連続的に捕集する。</p>
--------------	----------------------------	---------------------------	--	--	---

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気口における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>可搬型排気モニタリング設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）からの放出される放射性物質の濃度の測定</p>	<p>重大事故等時に北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気モニタリング設備が機能喪失した場合、可搬型排気モニタリング設備（可搬型ガスモニタ及び可搬型排気サンプリング設備）を使用済燃料受入れ・貯蔵建屋排気系に接続し、北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から大気中へ放出される放射性よう素，粒子状放射性物質，炭素-14 及びトリチウムを連続的に捕集するとともに，放射性希ガスの濃度を連続測定し，記録する。</p> <p>可搬型データ伝送装置を可搬型排気モニタリング設備の可搬型ガスモニタに接続し，測定データを衛星通信により中央制御室及び緊急時対策所に伝送する。</p>
--------------	----------------------------	---------------------------	--	--	--



1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気口における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>可搬型排気モニタリング設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）からの放出される放射性物質の濃度の測定</p>	<p>伝送した測定データは、中央制御室に設置する可搬型データ表示装置により、監視及び記録するとともに、緊急時対策所においても緊急時対策建屋情報把握設備（リ.その他再処理設備の附属施設（4）その他の主要な事項（Ⅳ）緊急時対策所）により監視及び記録する。また、火山の影響により降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合には、屋外に設置する機器を屋内に設置する対応を行う。</p>
--------------	----------------------------	---------------------------	--	--	---

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気口における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>排気モニタリング設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）からの放出される放射性物質の濃度の測定</p>	<p>伝送した測定データは、中央制御室に設置する可搬型データ表示装置により、監視及び記録するとともに、緊急時対策所においても緊急時対策建屋情報把握設備（リ.その他再処理設備の附属施設（4）その他の主要な事項（Ⅳ）緊急時対策所）により監視及び記録する。また、火山の影響により降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合には、屋外に設置する機器を屋内に設置する対応を行う。</p>
--------------	----------------------------	---------------------------	--	---	---

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気口における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>放出管理分析設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から放出される放射性物質の濃度の測定</p>	<p>放出管理分析設備（放射能測定装置（ガスフローカウンタ）、放射能測定装置（液体シンチレーションカウンタ）及び核種分析装置）は、通常時から北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気サンプリング設備により捕集した放射性物質の濃度を測定している。重大事故等時に放出管理分析設備の機能が維持されている場合は、継続して放出管理分析設備により放射性物質の濃度を測定する。</p> <p>北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気サンプリング設備又は可搬型排気サンプリング設備で捕集した試料は、定期的（1日毎）又は大気中への放射性物質の放出のおそれがある場合に回収し、放出管理分析設備により放射性物質の濃度を測定し、北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から大気中へ放出される放射性物質の濃度を評価し、記録する。</p>
--------------	----------------------------	---------------------------	--	--	--

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気口における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>放出管理分析設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から放出される放射性物質の濃度の測定</p>	<p>測定結果及び評価結果は、重大事故等通信連絡設備（リ、その他再処理設備の附属施設（4）その他の主要な事項（ⅱ）通信連絡設備）により中央制御室に連絡する。</p>
--------------	----------------------------	---------------------------	--	--	--

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気口における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>可搬型試料分析設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の代入・貯蔵建屋換気筒の測定</p>	<p>重大事故等時に放出管理分析設備が機能喪失した場合、可搬型試料分析設備（可搬型放射能測定装置、可搬型核種分析装置及び可搬型トリチウム測定装置）により、北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気サンプリング設備又は可搬型排気サンプリング設備で捕集した放射性物質の濃度を測定する。</p> <p>北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気サンプリング設備又は可搬型排気サンプリング設備で捕集した試料は、定期的（1日毎）又は大気中への放射性物質の放出のおそれがある場合に回収し、可搬型試料分析設備により放射性物質の濃度を測定し、北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から大気中へ放出される放射性物質の濃度を評価し、記録する。測定結果及び評価結果は、重大事故等通信連絡設備（リ. その他再処理設備の附属施設（4）その他の主要な事項（Ⅻ）通信連絡設備）により中央制御室に連絡する。</p>
--------------	----------------------------	---------------------------	--	---	--

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気口における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）における放射性物質の濃度の測定</p>	<p>可搬型試料分析設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）からの放出される放射性物質の濃度の代替測定</p>	<p>また、火山の影響により降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合には、屋外に設置する機器を屋内に設置する対応を行う。</p>
--------------	----------------------------	---------------------------	--	--	---

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>周辺監視区域における放射性物質の濃度及び線量の測定</p>	<p>モニタリングポスト及びダストモニタによる空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度の測定</p>	<p>モニタリングポストは、通常時から周辺監視区域境界付近にて、空間放射線量率の連続監視を行っている。また、ダストモニタは、通常時から空気中の放射性物質の濃度を監視するため、粒子状放射性物質を連続的に捕集及び測定している。</p> <p>重大事故等時にモニタリングポスト及びダストモニタの機能が維持されている場合は、モニタリングポストにより空間放射線量率を連続監視するとともに、ダストモニタにより空気中の放射性物質を連続的に捕集及び測定する。モニタリングポスト及びダストモニタの指示値は、中央制御室において指示及び記録し、空間放射線量率があらかじめ設定した値を超えたときは、警報を発する。また、モニタリングポスト及びダストモニタの指示値は、緊急時対策所へ伝送する。</p> <p>モニタリングポストによる空間放射線量率の測定及びダストモニタによる空気中の放射性物質の捕集及び測定は継続されているため、監視及び測定並びにその結果の記録を継続する。</p>
--------------	----------------------------	----------------------------------	---	--

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>周辺監視区域における放射性物質の濃度及び線量の測定</p>	<p>可搬型環境モニタリング設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の代替測定</p>	<p>重大事故等時にモニタリングポスト及びダストモニタが機能喪失した場合、可搬型環境モニタリング設備（モニタリングポストの代替として可搬型線量率計、ダストモニタの代替として可搬型ダストモニタ）により、周辺監視区域において、線量を測定するとともに、空気中の粒子状放射性物質を連続的に捕集及び測定する。</p> <p>可搬型データ伝送装置を可搬型環境モニタリング設備に接続し、測定データを衛星通信により中央制御室及び緊急時対策所に伝送する。伝送した測定データは、中央制御室に設置する可搬型データ表示装置により、監視及び記録するとともに、緊急時対策所においても緊急時対策建屋情報把握設備（リ、その他再処理設備の附属施設（4）その他の主要な事項（Ⅳ）緊急時対策所）により監視及び記録する。</p>
--------------	----------------------------	----------------------------------	--	--



1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>周辺監視区域における放射性物質の濃度及び線量の測定</p>	<p>可搬型環境モニタリング設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の代替測定</p>	<p>可搬型発電機により可搬型環境モニタリング設備及び可搬型データ伝送装置への給電を行い、放射性物質の濃度及び線量の測定を行う。</p> <p>また、火山の影響により降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合には、屋外に設置する機器を屋内に設置する対応を行う。</p>
--------------	----------------------------	----------------------------------	--	--

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>周辺監視区域における放射性物質の濃度及び線量の測定</p>	<p>可搬型建屋周辺モニタリング設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の測定</p> <p>重大事故等時にモニタリングポスト及びダストモニタが機能喪失した場合、可搬型環境モニタリング設備を設置するまでの間、可搬型建屋周辺モニタリング設備（ガンマ線用サーベイメータ（S A）、中性子線用サーベイメータ（S A）、アルファ・ベータ線用サーベイメータ（S A）及び可搬型ダストサンプラ（S A））により、重大事故等の対処を行う前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の周辺における線量当量率並びに出入管理室を設置する出入管理建屋、低レベル廃棄物処理建屋及び使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋の周辺における空気中の放射性物質の濃度及び線量当量率を測定する。</p> <p>線量当量率の測定については、想定事象を踏まえて、測定線種及び対象建屋を設定する。可搬型建屋周辺モニタリング設備による測定結果は、重大事故等通信連絡設備（リ. その他再処理設備の附属施設（4）その他の主要な事項（ix）通信連絡設備）により中央制御室に連絡する。</p>
--------------	----------------------------	----------------------------------	--

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>周辺監視区域における放射性物質の濃度及び線量の測定</p>	<p>放射能観測車による空気中の放射性物質の濃度及び線量の測定</p>	<p>放射能観測車は、通常時及び事故時に敷地周辺の空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を迅速に測定するため、空間放射線量率測定器、中性子線用サーベイメータ、ダストサンプラ、よう素サンプラ及び放射能測定器を搭載した無線通話装置付きの放射能観測車を備えている。重大事故等時に放射能観測車の機能が維持されている場合は、敷地周辺の空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を測定する。</p>
--------------	----------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	---

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>周辺監視区域における放射性物質の濃度及び線量の測定</p>	<p>可搬型放射能観測設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の代替測定</p>	<p>重大事故等時に放射能観測車が機能喪失（搭載機器の測定機能又は車両の走行機能）した場合、可搬型放射能観測設備（ガンマ線用サーベイメータ（NaI（TI）シンチレーション）（SA）、ガンマ線用サーベイメータ（電離箱）（SA）、中性子線用サーベイメータ（SA）、アルファ・ベータ線用サーベイメータ（SA）及び可搬型ダスト・よう素サンプラ（SA））により、再処理施設及びその周辺において、空気中の放射性物質の濃度及び線量を測定する。</p> <p>可搬型放射能観測設備による測定結果は、重大事故等通信連絡設備（リ．その他再処理設備の附属施設（4）その他の主要な事項（ix）通信連絡設備）により中央制御室に連絡する。</p>
--------------	----------------------------	----------------------------------	---	---

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>周辺監視区域における放射性物質の濃度及び線量の測定</p>	<p>環境試料測定設備による空气中並びに水中及び土壤中の放射性物質の濃度の測定</p>	<p>環境試料測定設備（核種分析装置）は、通常時から再処理施設及びその周辺における環境試料の分析、放射性物質の濃度を測定している。重大事故等時に環境試料測定設備の機能が維持されている場合は、継続して環境試料測定設備により放射性物質の濃度を測定する。</p> <p>ダストモニタ又は可搬型ダストモニタで捕集した試料は、定期的（1日毎）又は大気中への放射性物質の放出のおそれがある場合に回収し、環境試料測定設備により放射性物質の濃度を測定し、空气中の放射性物質の濃度を評価する。測定結果及び評価結果は、重大事故等通信連絡設備（リ、その他再処理設備の附属施設（4）その他の主要な事項（ix）通信連絡設備）により緊急時対策所に連絡する。</p> <p>環境試料測定設備による放射性物質の濃度の測定は可能なため、ダストモニタ又は可搬型ダストモニタにより捕集した試料、採取した水試料及び土壌試料の放射性物質の濃度の測定並びにその結果の記録を行う。</p>
--------------	----------------------------	----------------------------------	---	---

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>周辺監視区域における放射性物質の濃度及び線量の測定</p>	<p>可搬型試料分析設備による空気中の放射性物質の濃度の代替測定</p>	<p>重大事故等時に環境試料測定設備が機能喪失した場合、可搬型試料分析設備（可搬型放射能測定装置及び可搬型核種分析装置）により、ダストモニタ又は可搬型ダストモニタで捕集した粒子状放射性物質の濃度を測定する。</p> <p>ダストモニタ又は可搬型ダストモニタで捕集した試料は、定期的（1日毎）又は大気中への放射性物質の放出のおそれがある場合に回収し、可搬型試料分析設備により放射性物質の濃度を測定し、空気中の放射性物質の濃度を評価する。測定結果及び評価結果は、重大事故等通信連絡設備（リ、その他再処理設備の附属施設（4）その他の主要な事項（ix）通信連絡設備）により緊急時対策所に連絡する。</p> <p>また、火山の影響により降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合には、屋外に設置する機器を屋内に設置する対応を行う。</p>
--------------	----------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	--

1.12 監視測定等に関する手順等

対応手段等	放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等	周辺監視区域における放射性物質の濃度及び線量の測定 可搬型試料分析設備による水中及び土壌中の放射性物質の濃度の測定	重大事故等時に環境試料測定設備が機能喪失した場合、再処理施設及びその周辺において、可搬型試料分析設備（可搬型放射能測定装置及び可搬型核種分析装置）により、水中及び土壌中の放射性物質の濃度を測定する。  また、火山の影響により降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合には、屋外に設置する機器を屋内に設置する対応を行う。
		モニタリングポストのバックグラウンド低減対策	事故後の周辺汚染により、モニタリングポストによる測定ができなくなることを避けるため、モニタリングポストのバックグラウンド低減対策を行う。
		可搬型環境モニタリング設備のバックグラウンド低減対策	事故後の周辺汚染により、可搬型環境モニタリング設備による測定ができなくなることを避けるため、可搬型環境モニタリング設備のバックグラウンド低減対策を行う。

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>風向、風速その他の気象条件の測定の手順等</p>	<p>気象観測設備による気象観測項目の測定</p>	<p>気象観測設備は、敷地内において、風向、風速、日射量、放射収支量及び雨量を連続観測している。重大事故等時に気象観測設備の機能が維持されている場合は、継続して気象観測設備により風向、風速、日射量、放射収支量及び雨量を測定し、その指示値を中央制御室及び緊急時対策所に伝送する。</p> <p>気象観測設備による気象観測項目の測定は継続されているため、測定並びにその結果の記録を継続する。</p>
--------------	-----------------------------	---------------------------	---



1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>風向、風速その他の気象条件の測定の手順等</p>	<p>可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定</p>	<p>重大事故等時に気象観測設備（風向風速計，日射計，放射収支計，雨量計）が機能喪失した場合，可搬型気象観測設備（風向風速計，日射計，放射収支計，雨量計）により，敷地内において風向，風速その他の気象条件を測定する。</p> <p>可搬型データ伝送装置を可搬型気象観測設備に接続し，測定データを衛星通信により中央制御室及び緊急時対策所に伝送する。伝送した測定データは，中央制御室に設置する可搬型データ表示装置により記録するとともに，緊急時対策所においても緊急時対策建屋情報把握設備（リ.その他再処理設備の附属施設（4）その他の主要な事項（Ⅳ）緊急時対策所）により記録する。</p> <p>可搬型発電機により可搬型気象観測設備及び可搬型データ伝送装置への給電を行い，敷地内において風向，風速その他の気象条件の測定を行う。</p> <p>また，火山の影響により降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合には，屋外に設置する機器を屋内に設置する対応を行う。</p>
--------------	-----------------------------	--------------------------------	--

1.12 監視測定等に関する手順等

	<p>風向、風速その他の気象条件の測定の手順等</p>	<p>可搬型風向風速計による風向及び風速の測定</p>	<p>重大事故等時に気象観測設備が機能喪失した場合、可搬型気象観測設備を設置するまでの間、可搬型風向風速計により、敷地内において風向及び風速を測定する。</p> <p>可搬型風向風速計による測定結果は、重大事故等通信連絡設備(リ.その他再処理設備の附属施設 (4) その他の主要な事項 (iv) 通信連絡設備)により中央制御室に連絡する。</p>
<p>対応手段等</p>	<p>モニタリングポスト等の電源を代替電源設備から給電する手順等</p>	<p>無停電電源装置によるモニタリングポスト等への給電</p>	<p>モニタリングポスト及びダストモニタは、非常用所内電源系統に接続しており、短時間の停電時に無停電電源装置により電源を確保する。</p>

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>モニタリングポスト等の電源を代替電源設備から給電する手順等</p>	<p>環境モニタリング設備用可搬型発電機によるモニタリングポスト等への給電</p>	<p>重大事故等時に、第1非常用ディーゼル発電機が自動起動せず、非常用所内電源系統からモニタリングポスト及びダストモニタへの給電が喪失し、無停電電源装置により給電され、モニタリングポスト及びダストモニタの機能が維持されている場合、環境モニタリング設備用可搬型発電機により、モニタリングポスト及びダストモニタへ給電する。</p> <p>また、火山の影響により降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合には、屋外に設置する機器を屋内に設置する対応を行う。</p>
--------------	--------------------------------------	---	---

1.12 監視測定等に関する手順等		
配慮すべき事項	作業性	<p>通常の安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用する。</p> <p>また、中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。</p>
	電源確保	<p>全交流電源喪失時は、可搬型重大事故等対処設備の可搬型発電機を用いて、放射性物質の濃度及び線量の測定で使用する設備及び風向、風速その他の気象条件の測定で使用する設備へ給電する。</p>
	燃料給油	<p>配慮すべき事項は、「1.9 電源の確保に関する手順等」の燃料給油と同様である。</p>
	放射線防護 放射線管理	<p>重大事故等の対処においては、通常の安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。線量管理については個人線量計を着用し、1作業当たり 10mSv 以下とすることを目安に管理する。</p>

1.12 監視測定等に関する手順等

配慮すべき事項	他の機関との連携	<p>重大事故等時の敷地外でのモニタリングは、国が立ち上げる緊急時モニタリングセンターにおいて、国が地方公共団体と連携して策定するモニタリング計画に従い、資機材、要員及び放出源情報を提供するとともにモニタリングに協力する。</p> <p>また、原子力災害が発生した場合に他の原子力事業者との協力体制を構築するため原子力事業者間協力協定を締結し、環境放射線モニタリング等への要員の派遣、資機材の貸与等を受けることが可能である。</p>
---------	----------	--

第5表 重大事故等対処における手順の概要 (12/13)

1.13 緊急時対策所の居住性を確保するための手順等			
方針目的	<p>重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等の被ばく線量を7日間で100 mSvを超えないようにするために必要な対応手段として、緊急時対策建屋の遮蔽設備、緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋環境測定設備、緊急時対策建屋放射線計測設備及び緊急時対策建屋の電源設備により、緊急時対策所にとどまるために必要な居住性を確保する。</p>		
対応手段等	緊急時対策所の居住性を確保するための手順等	緊急時対策所立ち上げ	<p>緊急時対策建屋換気設備運転</p> <p>外部電源が喪失した場合には、緊急時対策建屋の電源設備より受電したのち、緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋送風機及び緊急時対策建屋排風機が自動起動するため、緊急時対策建屋換気設備の起動確認の手順に着手する。本手順では、緊急時対策建屋換気設備の起動状態確認及び差圧が確保されていることを確認する。</p> <p>なお、重大事故等の発生に伴い建屋外への放射性物質の放出が確認された場合には、居住性を確保するため、緊急時対策建屋換気設備の再循環モード及び緊急時対策建屋加圧ユニットによる加圧へ切り替える。</p> <p>また、火山による降灰により、緊急時対策建屋換気設備に影響を及ぼすおそれがある場合は、再循環モードとするとともに、必要に応じて除灰を行う。</p>

1.13 緊急時対策所の居住性を確保するための手順等				
対応手段等	緊急時対策所の居住性を確保するための手順等	緊急時対策所立ち上げ	緊急時対策所内の酸素濃度、二酸化炭素濃度及び窒素酸化物濃度を測定する。	重大事故等の発生に伴い緊急時対策所の使用を開始した場合、緊急時対策所の居住性確保の観点から、緊急時対策所内の酸素濃度、二酸化炭素濃度及び窒素酸化物濃度を測定する。
		原子力災害対策特別措置法第十条特定事象発生時	緊急時対策建屋放射線計測設備（可搬型屋内モニタリング線設計備）の設置	重大事故等が発生した場合に、緊急時対策所の居住性の確認（線量率及び放射性物質濃度）を行うために、緊急時対策所に可搬型エリアモニタ、可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータを設置する。

1.13 緊急時対策所の居住性を確保するための手順等

対応手段等	緊急時対策所の居住性を確保するための手順等	原子力災害対策特別措置法第十条特定事象発生時	<p>緊急時対策建屋放射線測定設備（可搬型環境モニタリング設備）の設置</p>	<p>重大事故等が発生した場合に、可搬型環境モニタリング設備の可搬型線量率計及び可搬型ダストモニタにより、放出される放射性物質による指示値を測定し、緊急時対策建屋換気設備の切替操作を行うための判断に使用する。</p> <p>可搬型線量率計及び可搬型ダストモニタによる測定結果は、可搬型データ伝送装置により緊急時対策所に伝送する。</p> <p>また、火山による降灰により、可搬型環境モニタリング設備に影響を及ぼすおそれがある場合は、必要に応じて除灰を行う。</p>
		重大事故等が発生した場合の放射線防護等	再循環モード切替	<p>重大事故等の発生に伴い建屋外への放射性物質の放出が確認された場合、窒素酸化物の発生により緊急時対策所の居住性に影響を及ぼすと判断した場合、又は火山の影響による降灰により緊急時対策建屋換気設備の運転に影響を及ぼすおそれがある場合に、緊急時対策建屋換気設備を再循環モードへ切り替える。</p>



1.13 緊急時対策所の居住性を確保するための手順等

対応手段等	緊急時対策所の居住性を確保するための手順等	重大事故等が発生した場合の放射線防護等	緊急時対策建屋加圧ユニットによる加圧開始	<p>再循環モードにおいて、気体状の放射性物質が大気中へ大規模に放出するおそれがある場合で、酸素濃度の低下、二酸化炭素濃度の上昇、窒素酸化物濃度の上昇、対策本部室の差圧の低下又は線量当量率の上昇により居住性の確保ができなくなるおそれがある場合に、緊急時対策建屋加圧ユニットによる加圧を行う。</p> <p>また、差圧が確保されていることを確認する。</p>
			外気取入加圧モードへの切替	<p>緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型環境モニタリング設備等の指示値が上昇した後に、下降に転じ、更に安定的な状態になり、周辺環境中の放射性物質濃度が十分低下した場合、緊急時対策建屋加圧ユニットによる加圧から外気取入加圧モードへ切り替える。</p>

重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関する手順等

方針  
目的

重大事故等が発生した場合において、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が、緊急時対策建屋情報把握設備及び通信連絡設備により、必要なパラメータを監視又は収集し、重大事故等に対処するために必要な情報を把握するとともに、重大事故等に対処するための対策の検討を行う。

また、重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を緊急時対策所に整備する。

重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所の通信連絡設備により、再処理施設内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う。

重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関する手順等

対応手段等	重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関する手順等	緊急時対策建屋情報把握設備によるパラメータの監視	重大事故等が発生した場合、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が、情報把握計装設備による情報伝送準備ができるまでの間、緊急時対策所の通信連絡設備により、必要なパラメータの情報を収集し、重大事故等に対処するために必要な情報を把握するとともに、重大事故等に対処するための対策の検討を実施する。  重大事故等が発生した場合、緊急時対策建屋情報把握設備の情報収集装置及び情報表示装置並びにデータ収集装置及びデータ表示装置により重大事故等に対処するために必要なパラメータを監視する。
		重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料の整備	重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を緊急時対策建屋に配備し、資料が更新された場合には資料の差し替えを行い、常に最新となるよう平常運転時から維持、管理する。

重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関する手順等

		通信連絡に関する手順等	重大事故等時において、緊急時対策所の通信連絡設備により、中央制御室、屋内外の作業場所、内閣府、原子力規制委員会、青森県、六ヶ所村等の再処理施設内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う。
--	--	-------------	---

必要な数の要員の収容に係る措置			
方針目的	<p>緊急時対策建屋の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、要員が使用する十分な数量の装備（個人線量計及び防護具類）を配備する。</p> <p>また、緊急時対策建屋の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止する。</p>		
対応手段等	必要な数の要員の収容に係る手順等	放射線管理	<p>放射線及び管出入管理機材画（個人線量計及び防護具類）</p> <p>緊急時対策建屋の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、支援組織の要員が応急復旧対策の検討、実施等のために屋外で作業を行う際、当該要員は防護具類及び個人線量計を着用する。</p> <p>緊急時対策建屋には、7日間外部からの支援がなくとも非常時対策組織の要員が使用するのに十分な数量の装備（個人線量計及び防護具類）及び出入管理区画用資機材を配備するとともに、平常運転時から維持、管理し、重大事故等時には、適切に放射線管理用資機材を使用及び管理し、十分な放射線管理を行う。</p>

必要な数の要員の収容に係る措置

<p>対応手段等</p>	<p>必要な数の要員の収容に係る手順等</p>	<p>放射線管理</p>	<p>出入管理区画の設置及び運用</p> <p>緊急時対策建屋の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、出入管理区画を設営する手順を整備する。</p> <p>出入管理区画には、防護具類を脱装する脱装エリア、放射性物質による要員又は物品の汚染の有無を確認するためのサーベイエリア及び汚染が確認された際に除染を行う除染エリアを設け、非常時対策組織の要員が汚染検査及び除染を行うとともに、出入管理区画の汚染管理を行う。</p> <p>除染エリアは、サーベイエリアに隣接して設置し、除染はアルコールワイプや生理食塩水での拭き取りを基本とするが、拭き取りにて除染ができない場合は、簡易シャワーにて水洗による除染を行う。簡易シャワーで発生した汚染水は、必要に応じて紙タオル等へ染み込ませる等により固体廃棄物として廃棄する。</p> <p>出入管理区画用資機材は、出入管理区画内に保管する。</p>
--------------	-------------------------	--------------	--

必要な数の要員の収容に係る措置			
対応手段等	必要な数の要員の収容に係る手順等	放射線管理	<p>運転中の緊急時対策建屋換気設備が故障する等、切り替えが必要となった場合、監視制御盤にて機器状態及び差圧の確認後、ダンパを開操作し、緊急時対策建屋フィルタユニット、緊急時対策建屋送風機及び緊急時対策建屋排風機を待機側に切り替える。</p> <p>緊急時対策所内の差圧が確保されていることを確認後、停止機器のダンパ又は弁の閉操作を実施する。</p>
		飲料水、食料等の維持管理	<p>重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が重大事故等の発生後、少なくとも外部からの支援なしに7日間、活動するために必要な飲料水、食料等を備蓄するとともに、平常運転時から維持、管理する。</p> <p>また、緊急時対策所内での飲食等の管理として、適切な頻度で緊急時対策所内の空気中放射性物質濃度の測定を行い、飲食しても問題ない環境であることを確認する。</p>

緊急時対策建屋の電源設備からの給電措置			
方針目的	<p>重大事故等対処施設の電源設備の常設重大事故等対処設備の緊急時対策建屋用発電機及び常設重大事故等対処設備の緊急時対策建屋高圧系統の6.9kV緊急時対策建屋用母線並びに緊急時対策建屋低圧系統の460V緊急時対策建屋用母線により、緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋情報把握設備及び通信連絡設備へ給電する。</p>		
対応手段等	緊急時対策建屋の電源設備からの給電措置	緊急時対策建屋用発電機による給電手順	<p>緊急時対策建屋用発電機の多重性が確保されているとき、外部電源が喪失した場合には、緊急時対策建屋用発電機が2台自動起動し、電圧及び周波数が定格値になり、緊急時対策建屋高圧系統の6.9kV緊急時対策建屋用母線に自動的に接続され、緊急時対策所の必要な負荷に給電されていることを確認する。</p>



配慮すべき事項	作業性	<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>また、重大事故等の対処時においては、中央制御室との連絡手段を確保する。</p> <p>夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。</p>
	電源確保	<p>全交流動力電源喪失時は、緊急時対策建屋用発電機を用いて緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋情報把握設備及び通信連絡設備へ給電する。</p>
	燃料給油	<p>緊急時対策建屋用発電機の燃料は、電源設備の燃料補給設備の重油貯蔵タンクより補給する。</p>
	放射線防護 放射線管理	<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり 10mSv以下とすることを目安に管理する。</p>

第5表 重大事故等対処における手順の概要 (13/13)

1.14 通信連絡に関する手順等	
方針 目的	重大事故等が発生した場合において、再処理事業所の内外の通信連絡する必要のある場所と通信連絡を行うため、通信連絡設備及び代替通信連絡設備により通信連絡を行う手順等を整備する。

1.14 通信連絡に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>再処理事業所内の通信連絡</p>	<p>所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備を用いる場合</p>	<p>実施組織要員が、屋内（現場）等、屋外（現場）、屋内（中央制御室、緊急時対策所並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室）において相互に通信連絡を行う場合は、ページング装置、所内携帯電話、専用回線電話等を使用する。</p> <p>また、重要なパラメータを計測し、その結果を再処理事業所内の必要な場所で共有するため、ページング装置、所内携帯電話、専用回線電話、一般加入電話、ファクシミリ、プロセスデータ伝送サーバ、放射線管理用計算機、環境中継サーバ及び総合防災盤を使用する。</p>
--------------	---------------------	----------------------------------	---

<p>対応手段等</p>	<p>再処理事業所内の通信連絡</p>	<p>所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備が損傷した場合及び電源喪失した場合</p>	<p>実施組織要員が、屋内（現場）等、屋外（現場）、屋内（中央制御室、緊急時対策所並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室）において相互に通信連絡を行う場合は、代替通話系統、可搬型通話装置、可搬型衛星電話（屋外用）等を使用する。</p> <p>所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備が損傷又は電源喪失した場合は、代替電源設備（充電池及び乾電池を含む。）を用いてこれらの設備へ給電する。</p> <p>また、重要なパラメータを計測し、その結果を再処理事業所内の必要な場所で共有するため、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 屋内（現場）等における通信連絡には、代替通話系統及び可搬型通話装置を使用する。</li> <li>・ 屋外（現場）における通信連絡には、可搬型衛星電話（屋外用）又は可搬型トランシーバ（屋外用）を使用する。</li> <li>・ 屋内（中央制御室、緊急時対策所並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室）における通信連絡には、可搬型衛星電話（屋内用）及び可搬型トランシーバ（屋内用）を使用する。</li> <li>・ 緊急時対策所へのデータ伝送は、情報把握計装設備及び代替監視測定設備を使用する。</li> </ul>
--------------	---------------------	---	---

<p>対応手段等</p>	<p>再処理事業所外の通信連絡</p>	<p>所外通信連絡設備及び所外データ伝送設備を用いる場合</p> <p>実施組織要員が、中央制御室から再処理事業所外の通信連絡を行う必要がある場所と通信連絡を行う場合は、一般加入電話、衛星携帯電話、ファクシミリを使用する。</p> <p>支援組織要員が、緊急時対策所から再処理事業所外の通信連絡を行う必要がある場所と通信連絡を行う場合は、統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X、統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム等を使用する。</p> <p>重要なパラメータを計測し、その結果を再処理事業所外の必要な場所で共有するため、統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X、統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム、一般加入電話、一般携帯電話、衛星携帯電話、ファクシミリ、データ伝送設備（以下、「所外通信連絡設備等」という。）を使用する。</p>
--------------	---------------------	---

<p>対応手段等</p>	<p>再処理事業所外の通信連絡</p>	<p style="text-align: center;">所外通信連絡設備及び所外データ伝送設備が損傷した場合及び電源喪失した場合</p> <p>実施組織要員が、中央制御室から再処理事業所外の通信連絡を行う必要がある場所と通信連絡を行う場合は、可搬型衛星電話（屋外用）を使用する。</p> <p>支援組織要員が、緊急時対策所から再処理事業所外の通信連絡を行う必要がある場所と通信連絡を行う場合は、統合原子力防災ネットワーク I P 電話, 統合原子力防災ネットワーク I P - F A X, 統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム及び可搬型衛星電話（屋内用）を使用する。</p> <p>所外通信連絡設備及び所外データ伝送設備が損傷又は電源喪失した場合は、代替電源設備（充電池及び乾電池を含む。）を用いてこれらの設備へ給電する。</p> <p>また、重要なパラメータを計測し、その結果を再処理事業所外の必要な場所で共有するため、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室からの連絡は、可搬型衛星電話（屋外用）を使用する。</li> <li>・緊急時対策所からの連絡は、統合原子力防災ネットワーク I P 電話, 統合原子力防災ネットワーク I P - F A X, 統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム及び可搬型衛星電話（屋内用）を使用する。</li> <li>・再処理事業所外へのデータ伝送は、データ伝送設備を使用する。</li> </ul>
--------------	---------------------	--

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">配慮すべき事項</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">重大事故等時の対応手段の選択</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">再処理事業所内の通信連絡</p>	<p>実施組織要員が、屋内（現場）等、屋外（現場）及び屋内（中央制御室、緊急時対策所並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室）との間で通信連絡を行う場合は、通常、ページング装置、所内携帯電話、専用回線電話、一般加入電話、ファクシミリを使用する。また、重要なパラメータを計測し、その結果を再処理事業所内の必要な場所で共有する場合は、上記設備に加えてプロセスデータ伝送サーバ、放射線管理用計算機、環境中継サーバ及び総合防災盤を使用する。</p> <p>重大事故等時においてこれらが使用できない場合は、代替通話系統、可搬型通話装置、可搬型衛星電話（屋内用）、可搬型トランシーバ（屋内用）、可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）を使用する。また、重要なパラメータを計測し、その結果を再処理事業所内の必要な場所で共有する場合は、上記設備に加えて情報把握計装設備（第43条 計装設備）の一部及び代替監視測定設備（第45条 監視測定設備）の一部を使用する。</p>
--	---	---	--

	<p style="text-align: center;">電源確保</p>	<p>所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備が損傷又は電源喪失した場合は、代替電源設備（充電池及び乾電池を含む。）を用いて、代替通話系統、可搬型通話装置、可搬型衛星電話（屋内用）、可搬型トランシーバ（屋内用）、可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）へ給電する。</p>
<p style="text-align: center;">配慮すべき事項</p>	<p style="text-align: center;">重大事故等時の対応手段の選択</p> <p style="text-align: center;">再処理事業所外の通信連絡</p>	<p>実施組織要員又は支援組織要員が、中央制御室及び緊急時対策所との間で通信連絡を行う場合は、通常、統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X、統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム、一般加入電話、一般携帯電話、衛星携帯電話、ファクシミリ、データ伝送設備を使用するが、これらが使用できない場合は、代替通信連絡設備として統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X、統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム、可搬型衛星電話（屋内用）、可搬型衛星電話（屋外用）及びデータ伝送設備を使用する。</p> <p>なお、重要なパラメータを計測し、その結果を再処理事業所外の必要な場所で共有する場合も同様である。</p>



	電源確保	所外通信連絡設備及び所外データ伝送設備が損傷又は電源喪失した場合は、代替電源設備（充電池及び乾電池を含む。）を用いて、統合原子力防災ネットワーク I P 電話, 統合原子力防災ネットワーク I P - F A X, 統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム, 可搬型衛星電話（屋内用）, 可搬型衛星電話（屋外用）及びデータ伝送設備へ給電する。
--	------	---

<p>配慮 すべ き事 項</p>	<p>代替電源設備から給電する手順 等</p>	<p>代替電源設備から給電する手順 については、「1.9 電源の確保に 関する手順等」及び「1.13 緊急 時対策所の居住性を確保するた めの手順等」にて整備する。</p>
-------------------------------	-----------------------------	--

第6表 重大事故等対策における操作の成立性

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.1	可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備を用いた可溶性中性子吸収材の供給(前処理建屋)	実施組織要因	1名	35分以内
	可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備を用いた可溶性中性子吸収材の供給(精製建屋)	実施組織要因	1名	35分以内
	放射線分解水素の掃気対策	実施組織要因	2名	40分以内
	換気系統を遮断し貯留するための設備を用いた対応(せん断処理・溶解廃ガス処理設備)	実施組織要因	2名	5分以内
	換気系統を遮断し貯留するための設備を用いた対応(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))	実施組織要因	2名	5分以内
1.2	内部ループへの通水による冷却(前処理建屋)	建屋内の実施組織要員	14人	35時間40分以内
		建屋外の実施組織要員	20人	
		実施責任者等の要員	19人	
	内部ループへの通水による冷却(分離建屋内部ループ1の貯槽等)	建屋内の実施組織要員	12人	13時間以内
		建屋外の実施組織要員	20人	
		実施責任者等の要員	19人	
	内部ループへの通水による冷却(分離建屋内部ループ2の貯槽等)	建屋内の実施組織要員	16人	40時間10分以内
		建屋外の実施組織要員	20人	
		実施責任者等の要員	19人	
	内部ループへの通水による冷却(分離建屋内部ループ3の貯槽等)	建屋内の実施組織要員	28人	45時間50分以内
		建屋外の実施組織要員	20人	
		実施責任者等の要員	19人	
	内部ループへの通水による冷却(精製建屋)	建屋内の実施組織要員	16人	8時間50分以内
		建屋外の実施組織要員	20人	
実施責任者等の要員		19人		
内部ループへの通水による冷却(ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	建屋内の実施組織要員	18人	17時間以内	
	建屋外の実施組織要員	20人		
	実施責任者等の要員	19人		
内部ループへの通水による冷却(高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋内の実施組織要員	20人	20時間以内	
	建屋外の実施組織要員	20人		
	実施責任者等の要員	19人		

第6表 重大事故等対策における操作の成立性

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.2	貯槽等への注水 (前処理建屋)	建屋内の 実施組織要員	22人	39時間 以内
		建屋外の 実施組織要員	20人	
		実施責任者等 の要員	19人	
	貯槽等への注水 (分離建屋内部ループ1の貯槽等)	建屋内の 実施組織要員	12人	12時間 以内
		建屋外の 実施組織要員	20人	
		実施責任者等 の要員	19人	
	貯槽等への注水 (分離建屋内部ループ2,3の貯槽等)	建屋内の 実施組織要員	10人	519時間50分 以内
		建屋外の 実施組織要員	20人	
		実施責任者等 の要員	19人	
	貯槽等への注水 (精製建屋)	建屋内の 実施組織要員	16人	9時間 以内
		建屋外の 実施組織要員	20人	
		実施責任者等 の要員	19人	
	貯槽等への注水 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	建屋内の 実施組織要員	14人	17時間 以内
		建屋外の 実施組織要員	20人	
実施責任者等 の要員		19人		
貯槽等への注水 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋内の 実施組織要員	22人	20時間20分 以内	
	建屋外の 実施組織要員	20人		
	実施責任者等 の要員	19人		
冷却コイル等への通水による冷却 (前処理建屋内部ループ1の貯槽等)	建屋内の 実施組織要員	16人	46時間20分 以内	
	建屋外の 実施組織要員	20人		
	実施責任者等 の要員	19人		
冷却コイル等への通水による冷却 (前処理建屋内部ループ2の貯槽等)	建屋内の 実施組織要員	22人	45時間 以内	
	建屋外の 実施組織要員	20人		
	実施責任者等 の要員	19人		
冷却コイル等への通水による冷却 (分離建屋内部ループ1の貯槽等)	建屋内の 実施組織要員	14人	26時間 以内	
	建屋外の 実施組織要員	20人		
	実施責任者等 の要員	19人		

第6表 重大事故等対策における操作の成立性

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.2	冷却コイル等への通水による冷却 (分離建屋内部ループ2の貯槽等)	建屋内の 実施組織要員	24人	47時間40分 以内
		建屋外の 実施組織要員	20人	
		実施責任者等 の要員	19人	
	冷却コイル等への通水による冷却 (分離建屋内部ループ3の貯槽等)	建屋内の 実施組織要員	16人	65時間50分 以内
		建屋外の 実施組織要員	20人	
		実施責任者等 の要員	19人	
	冷却コイル等への通水による冷却 (精製建屋内部ループ1の貯槽等)	建屋内の 実施組織要員	12人	30時間40分 以内
		建屋外の 実施組織要員	20人	
		実施責任者等 の要員	19人	
	冷却コイル等への通水による冷却 (精製建屋内部ループ2の貯槽等)	建屋内の 実施組織要員	14人	37時間30分 以内
		建屋外の 実施組織要員	20人	
		実施責任者等 の要員	19人	
冷却コイル等への通水による冷却 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	建屋内の 実施組織要員	22人	26時間20分 以内	
	建屋外の 実施組織要員	20人		
	実施責任者等 の要員	19人		
冷却コイル等への通水による冷却 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋内の 実施組織要員	28人	38時間 以内	
	建屋外の 実施組織要員	20人		
	実施責任者等 の要員	19人		
セルへの導出経路の構築及びセル排気系を 代替する排気系による対応 (前処理建屋のセルへの導出経路の構築の 操作)	建屋内の 実施組織要員	10人	41時間10分 以内	
	建屋外の 実施組織要員	20人		
	実施責任者等 の要員	19人		
セルへの導出経路の構築及びセル排気系を 代替する排気系による対応 (前処理建屋のセル排気系を代替する排気 系による対応の操作)	建屋内の 実施組織要員	12人	33時間10分 以内	
	建屋外の 実施組織要員	20人		
	実施責任者等 の要員	19人		
セルへの導出経路の構築及びセル排気系を 代替する排気系による対応 (分離建屋内部ループ1のセルへの導出経 路の構築の操作)	建屋内の 実施組織要員	16人	10時間 以内	
	建屋外の 実施組織要員	20人		
	実施責任者等 の要員	19人		

第6表 重大事故等対策における操作の成立性

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.2	セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応 (分離建屋内部ループ2, 3のセルへの導出経路の構築の操作)	建屋内の実施組織要員	16人	51時間以内
		建屋外の実施組織要員	20人	
		実施責任者等の要員	19人	
	セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応 (分離建屋のセル排気系を代替する排気系による対応の操作)	建屋内の実施組織要員	14人	6時間10分以内
		建屋外の実施組織要員	20人	
		実施責任者等の要員	19人	
	セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応 (精製建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	建屋内の実施組織要員	8人	8時間30分以内
		建屋外の実施組織要員	20人	
		実施責任者等の要員	19人	
	セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応 (精製建屋のセル排気系を代替する排気系による対応の操作)	建屋内の実施組織要員	20人	6時間40分以内
建屋外の実施組織要員		20人		
実施責任者等の要員		19人		
セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	建屋内の実施組織要員	14人	14時間10分以内	
	建屋外の実施組織要員	20人		
	実施責任者等の要員	19人		
セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のセル排気系を代替する排気系による対応の操作)	建屋内の実施組織要員	20人	15時間以内	
	建屋外の実施組織要員	20人		
	実施責任者等の要員	19人		
セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応 (高レベル廃液ガラス固化建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	建屋内の実施組織要員	14人	20時間以内	
	建屋外の実施組織要員	20人		
	実施責任者等の要員	19人		
セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応 (高レベル廃液ガラス固化建屋のセル排気系を代替する排気系による対応の操作)	建屋内の実施組織要員	14人	13時間以内	
	建屋外の実施組織要員	20人		
	実施責任者等の要員	19人		
1.3	水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (前処理建屋)	建屋内の実施組織要員	14人	36時間55分
		建屋外の実施組織要員	9人	
		実施責任者等の要員	19人	

第6表 重大事故等対策における操作の成立性

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.3	水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (分離建屋、圧縮空気自動供給貯槽及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給がある貯槽等の場合)	建屋内の実施組織要員	12人	4時間20分
		建屋外の実施組織要員	9人	
		実施責任者等の要員	19人	
	水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (分離建屋、圧縮空気自動供給貯槽及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給がない貯槽等の場合)	建屋内の実施組織要員	12人	6時間40分
		建屋外の実施組織要員	9人	
		実施責任者等の要員	19人	
	水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (精製建屋、圧縮空気自動供給貯槽及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給がある貯槽等の場合)	建屋内の実施組織要員	22人	2時間20分
		建屋外の実施組織要員	9人	
		実施責任者等の要員	19人	
	水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (精製建屋、圧縮空気自動供給貯槽及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給がない貯槽等の場合)	建屋内の実施組織要員	12人	7時間15分
		建屋外の実施組織要員	9人	
		実施責任者等の要員	19人	
水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、機器圧縮空気自動供給ユニットからの供給開始)	建屋内の実施組織要員	10人	7時間20分	
	建屋外の実施組織要員	9人		
	実施責任者等の要員	19人		
水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、可搬型空気圧縮機からの供給開始)	建屋内の実施組織要員	10人	15時間40分	
	建屋外の実施組織要員	9人		
	実施責任者等の要員	19人		
水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋内の実施組織要員	28人	14時間15分	
	建屋外の実施組織要員	9人		
	実施責任者等の要員	19人		
水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給	建屋内の実施組織要員	10人	1時間以内	
	建屋外の実施組織要員	9人		
	実施責任者等の要員	19人		
水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (前処理建屋)	建屋内の実施組織要員	12人	39時間5分	
	建屋外の実施組織要員	9人		
	実施責任者等の要員	19人		

第6表 重大事故等対策における操作の成立性

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.3	水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (分離建屋、圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始)	建屋内の実施組織要員	14人	4時間5分
		建屋外の実施組織要員	9人	
		実施責任者等の要員	19人	
	水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (分離建屋、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始)	建屋内の実施組織要員	14人	9時間10分
		建屋外の実施組織要員	9人	
		実施責任者等の要員	19人	
	水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (精製建屋、圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始)	建屋内の実施組織要員	18人	50分
		建屋外の実施組織要員	9人	
		実施責任者等の要員	19人	
	水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (精製建屋、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始)	建屋内の実施組織要員	18人	9時間45分
		建屋外の実施組織要員	9人	
		実施責任者等の要員	19人	
水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始)	建屋内の実施組織要員	14人	50分	
	建屋外の実施組織要員	9人		
	実施責任者等の要員	19人		
水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始)	建屋内の実施組織要員	14人	18時間	
	建屋外の実施組織要員	9人		
	実施責任者等の要員	19人		
水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋内の実施組織要員	16人	19時間45分	
	建屋外の実施組織要員	9人		
	実施責任者等の要員	19人		
セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応 (前処理建屋)	建屋内の実施組織要員	22人	31時間45分	
	建屋外の実施組織要員	9人		
	実施責任者等の要員	19人		
セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応 (分離建屋)	建屋内の実施組織要員	14人	5時間10分	
	建屋外の実施組織要員	9人		
	実施責任者等の要員	19人		



第6表 重大事故等対策における操作の成立性

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.3	セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応 (精製建屋)	建屋内の実施組織要員	24人	5時間40分
		建屋外の実施組織要員	9人	
		実施責任者等の要員	19人	
	セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	建屋内の実施組織要員	24人	14時間
		建屋外の実施組織要員	9人	
		実施責任者等の要員	19人	
	セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋内の実施組織要員	28人	11時間45分
		建屋外の実施組織要員	9人	
		実施責任者等の要員	19人	
1.4	プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止	建屋内の実施組織要員	2人	1分以内
		実施責任者	1人	
		建屋対策班長	1人	
	プルトニウム濃縮缶の加熱の停止	建屋内の実施組織要員	4人	50分以内
		実施責任者	1人	
		建屋対策班長	1人	
貯留設備による放射性物質の貯留	建屋内の実施組織要員	4人	8分以内	
	実施責任者	1人		
	建屋対策班長	1人		
1.5	燃料貯蔵プール等への注水	建屋内の実施組織要員	8人	21時間30分以内
		建屋外の実施組織要員	21人	
		実施責任者等の要員	11人	
	燃料貯蔵プール等への水のスプレイ	建屋内の実施組織要員	16人	14時間以内
		建屋外の実施組織要員	14人	
		実施責任者等の要員	11人	
漏えい緩和	実施組織要員	2人	2時間以内	
1.7	放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制	建屋外の実施組織要員	26人	4時間以内
	燃料貯蔵プール等へ大容量の注水による工場等外への放射線の放出抑制	建屋外の実施組織要員	14人	6時間以内
	海洋、河川、湖沼等への放射性物質の流出抑制(排水路(①及び②)への可搬型汚濁水拡散防止フェンスの敷設及び放射性物質吸着材の投入)	建屋外の実施組織要員	6人	4時間以内
	海洋、河川、湖沼等への放射性物質の流出抑制(排水路(③、④及び⑤)への可搬型汚濁水拡散防止フェンスの敷設及び放射性物質吸着材の投入)	建屋外の実施組織要員	6人	10時間以内

第6表 重大事故等対策における操作の成立性

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.7	海洋、河川、湖沼等への放射性物質の流出抑制（尾駮沼出口及び尾駮沼への可搬型汚濁水拡散防止フェンスの敷設）	建屋外の 実施組織要員	24人	58時間 以内
	再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災の対応	建屋外の 実施組織要員	16人	2時間30分 以内
1.8	第1貯水槽を水源とした対応	<p>第1貯水槽を水源とした、冷却機能の喪失による蒸発乾固への対処の分については、「1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等」のうち「蒸発乾固の発生の防止のための措置の対応手順」の「内部ループ通水による冷却」に示したとおりである。</p> <p>第1貯水槽を水源とした、冷却機能の喪失による蒸発乾固への対処の成立性については、「1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等」のうち、「蒸発乾固の拡大の防止のための措置の対応手順」の「貯水槽から機器への注水」、「冷却コイル等への通水による冷却」又は「セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応」に示したとおりである。</p> <p>第1貯水槽を水源とした、燃料貯蔵プール等の冷却機能若しくは注水機能喪失時、又は燃料貯蔵プール等の小規模漏えいへの対処の成立性については、「1.5 使用済燃料貯蔵槽冷却等のための手順等」のうち、「燃料貯蔵プール等の冷却機能若しくは注水機能喪失時、又は燃料貯蔵プール等の小規模漏えい発生時の対応手順」の「燃料貯蔵プール等への注水」に示したとおりである。</p> <p>第1貯水槽を水源とした、燃料貯蔵プール等からの大規模な水の漏えい又はその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位の異常な低下への対処の成立性については、「1.5 使用済燃料貯蔵槽冷却等のための手順等」のうち、「燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えい発生時の対応手順」の「燃料貯蔵プール等へのスプレー」に示したとおりである。第1貯水槽を水源とした、大気中への放射性物質の放出抑制への対処の成立性については、「1.7 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等」のうち、「大気中への放射性物質の放出を抑制するための対応手段」の「放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制の対応手順」に示したとおりである。</p> <p>第1貯水槽を水源とした、工場等外への放射線の放出抑制への対処の成立性については、「1.7 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等」のうち、「工場等外への放射線の放出を抑制するための対応手段」の「燃料貯蔵プール等への大容量の注水による工場等外への放射線の放出を抑制するための対応手順」に示したとおりである。</p> <p>第1貯水槽を水源とした、再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災への対処の成立性については、「1.7 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等」のうち、「再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災に対処するための対応手段」の「再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災の対応手順」に示したとおりである。</p>		

第6表 重大事故等対策における操作の成立性

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.8	第2貯水槽を水の補給源とした、第1貯水槽への水の補給	建屋外の 実施組織要員	10人	3時間 以内
	敷地外水源を水の補給源とした、第1貯水槽への水の補給	建屋外の 実施組織要員	26人	7時間 以内
1.9	可搬型発電機による給電 (前処理建屋)	建屋対策班	12人	31時間40分 以内
	可搬型発電機による給電 (分離建屋)	建屋対策班	10人	5時間50分 以内
	可搬型発電機による給電 (精製建屋)	建屋対策班	4人	4時間50分 以内
	可搬型発電機による給電 (制御建屋)	建屋対策班	4人	3時間50分 以内
	可搬型発電機による給電 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	建屋対策班	6人	4時間50分 以内
	可搬型発電機による給電 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	建屋対策班	6人	4時間50分 以内
	計基準対象の施設と兼用する重大事故等対処設備からの給電	交流動力電源喪失を要因とせず発生する重大事故等の対処は、中央制御室の監視制御盤にて速やかに確認する。		
1.10	外的事象による安全機能の喪失を要因として重大事故等の発生時に計器故障した場合の手順	可搬型計器でのパラメータ計測は、重大事故等対処の一連の作業として実施されることから、「1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等」、「1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等」、「1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」、「1.7 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等」、「1.8 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給手順等」及び「1.9 電源の確保に関する手順等」に示す。		
	内的事象による安全機能の喪失を要因として重大事故等の発生時に計器故障した場合の手順	操作の成立性については、「1.1 臨界事故の拡大を防止するための手順等」、「1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等」、「1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等」、「1.4 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等」、「1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」、「1.7 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等」、「1.8 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給手順等」及び「1.9 電源の確保に関する手順等」に示す。		
	外的事象による安全機能の喪失及び内的事象のうち全交流動力電源の喪失を要因として重大事故等が発生した場合の手段	可搬型計器でのパラメータ計測は、重大事故等対処の一連の作業として実施されることから、「1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等」、「1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等」及び「1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」、「1.7 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等」、「1.8 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給手順等」及び「1.9 電源の確保に関する手順等」に示す。		

第6表 重大事故等対策における操作の成立性

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.10	重大事故等時のパラメータを監視及び記録する手順	実施組織要員	2人	1時間30分以内 (第1保管庫・貯水所)
		実施組織要員	2人	9時間以内 (第2保管庫・貯水所)
		実施組織要員	3人	3時間30分以内 (中央制御室)
		実施組織要員	3人	6時間30分以内 (高レベル廃液ガラス固化建屋)
		実施組織要員	3人	6時間30分以内 (前処理建屋)
		実施組織要員	24人	30時間以内 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋並びに) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室
	再処理施設への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合に必要な情報を把握するための手順	外的事象による安全機能の喪失を要因として重大事故等の発生時に計器故障した場合の手順、重大事故等時のパラメータを監視及び記録する手順と同様。		
1.11	代替中央制御室送風機による中央制御室の換気の確保	制御建屋対策班	8人	4時間以内
	代替制御室送風機による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の換気の確保	制御建屋対策班	4人	22時間30分以内
	可搬型照明(SA)による中央制御室の照明の確保 (中央安全監視室)	制御建屋対策班	2人	1時間10分以内
	可搬型照明(SA)による中央制御室の照明の確保 (第3ブロック及び第4ブロック)	制御建屋対策班	2人	2時間以内
	可搬型照明(SA)による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の照明の確保	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策班	4人	22時間30分以内
	中央制御室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定	制御建屋対策班		10分以内
	中央制御室の窒素酸化物の濃度測定	制御建屋対策班	2人	10分以内
	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策班	2人	10分以内
	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の窒素酸化物の濃度測定	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策班	2人	10分以内
	中央制御室の放射線計測	放射線対応班	2人	15分以内
	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の放射線計測	放射線対応班	2人	15分以内
中央制御室の出入管理区画の設置及び運用	放射線対応班	3人	1時間30分以内	

第6表 重大事故等対策における操作の成立性

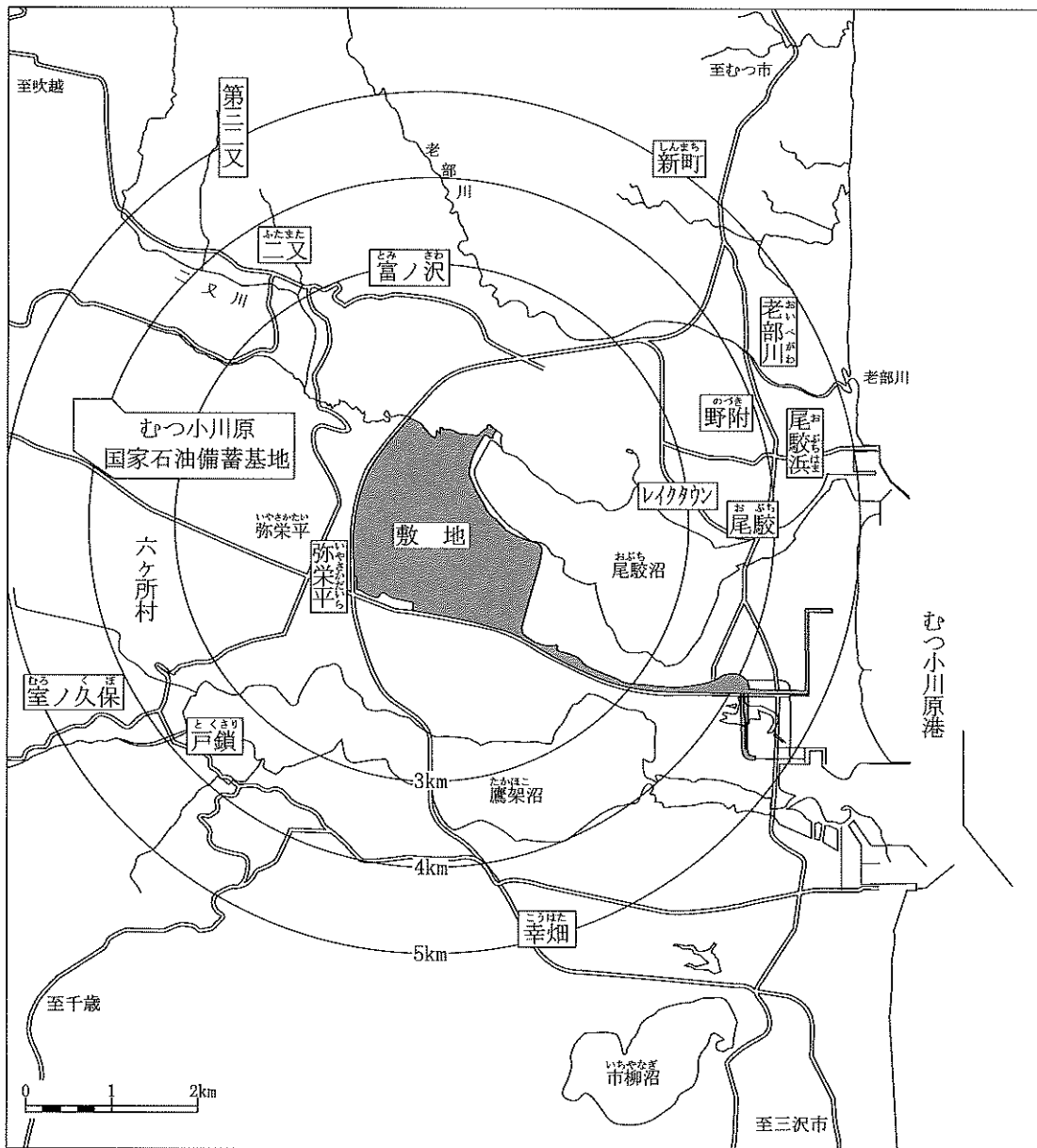
No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1. 11	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の出入管理区画の設置及び運用	放射線対応班	3人	1時間以内
	中央制御室の通信連絡設備の設置の手順	操作の判断等に関わる通信連絡の手順の詳細は、「1.14 通信連絡に関する手順等」にて整備する。		
	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の通信連絡設備の設置の手順	操作の判断等に関わる通信連絡の手順の詳細は、「1.14 通信連絡に関する手順等」にて整備する。		
	中央制御室の情報把握計装設備の設置	操作の判断、確認に係る計装設備に関する手順の詳細は、「1.10 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。		
1. 12	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の情報把握計装設備の設置	操作の判断、確認に係る計装設備に関する手順の詳細は、「1.10 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。		
	排気モニタリング設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の測定	放射線対応班員	1人	速やかに対応が可能
	可搬型排気モニタリング設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の代替測定（可搬型排気モニタリング設備の設置）	放射線対応班員	2人	1時間20分以内
	可搬型排気モニタリング設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の代替測定（可搬型ガスモニタの測定データの伝送）	放射線対応班員	2人	1時間30分以内
	放出管理分析設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の測定	放射線対応班員	2人	1時間以内
	可搬型試料分析設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の代替測定	放射線対応班員	2人	1時間以内
	排気モニタリング設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から放出される放射性物質の濃度の測定	放射線対応班員	1人	速やかに対応が可能
	可搬型排気モニタリング設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から放出される放射性物質の濃度の代替測定	放射線対応班員	2人	3時間30分以内
	放出管理分析設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から放出される放射性物質の濃度の測定	放射線対応班員	2人	1時間以内
	可搬型試料分析設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から放出される放射性物質の濃度の代替測定	放射線対応班員	2人	1時間以内
	モニタリングポスト及びダストモニタによる空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度及び線量の測定	放射線対応班員	1人	速やかに対応が可能
	可搬型環境モニタリング設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の代替測定	放射線対応班員	2人	5時間以内
	可搬型建屋周辺モニタリング設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の測定	放射線対応班員及び建屋対策班	8人	1時間以内
		建屋対策班の現場管理者	1人	
	放射能観測車による空気中の放射性物質の濃度及び線量の測定	放射線対応班員	2人	2時間以内
	可搬型放射能観測設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の代替測定	放射線対応班員	2人	2時間以内
環境試料測定設備による空気中並びに水中及び土壌中の放射性物質の濃度の測定	放射線管理班員	2人	2時間50分以内	
可搬型試料分析設備による空気中の放射性物質の濃度の代替測定	放射線管理班員	2人	2時間50分以内	
可搬型試料分析設備による水中及び土壌中の放射性物質の濃度の測定	放射線管理班員	2人	2時間以内	

第6表 重大事故等対策における操作の成立性

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間	
1. 12	モニタリングポストのバックグラウンド低減対策	放射線管理班員	2人	5時間以内	
	可搬型環境モニタリング設備のバックグラウンド低減対策	放射線管理班員	2人	5時間以内	
	気象観測設備による気象観測項目の測定	放射線対応班員	1人	速やかに対応が可能	
	可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定	放射線対応班員	2人	2時間以内	
	可搬型風向風速計による風向及び風速の測定	放射線対応班員	2人	30分以内	
	無停電電源装置によるモニタリングポスト等への給電	無停電電源装置の状態に応じて、以下の対応を行う。 ・無停電電源装置の機能が維持されている場合 「環境モニタリング設備用可搬型発電機によるモニタリングポスト等への給電」 ・無停電電源装置の機能が喪失した場合 「可搬型環境モニタリング設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の代替測定」 「可搬型建屋周辺モニタリング設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の測定」			
環境モニタリング設備用可搬型発電機によるモニタリングポスト等への給電	放射線対応班員	6人	5時間以内		
1. 13	緊急時対策建屋換気設備起動確認	非常時対策組織の要員	2人	5分以内	
	緊急時対策所内の酸素濃度、二酸化炭素濃度及び窒素酸化物濃度の測定	非常時対策組織の要員	2人	速やかに対応が可能	
	緊急時対策建屋放射線計測設備（可搬型屋内モニタリング設備）の設置	非常時対策組織の要員	2人	速やかに対応が可能	
	緊急時対策建屋放射線計測設備（可搬型環境モニタリング設備）の設置	放射線対応班員	2人	1時間以内	
	再循環モード切替	非常時対策組織の要員	2人	1時間40分以内	
	緊急時対策建屋加圧ユニットによる加圧開始	非常時対策組織の要員	2人	45分以内	
	緊急時対策建屋加圧ユニットによる加圧から外気取入加圧モードへの切替	非常時対策組織の要員	2人	2時間30分以内	
	緊急時対策建屋情報把握設備によるパラメータの監視	非常時対策組織の要員	2人	短時間での対処が可能	
	重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料の整備	重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を緊急時対策建屋に配備し、資料が更新された場合には資料の差し替えを行い、常に最新となるよう平常運転時から維持、管理する。			
	放射線管理用資機材（個人線量計及び防護具類）及び出入管理区画用資機材の維持管理等	緊急時対策建屋には、7日間外部からの支援がなくとも非常時対策組織の要員が使用するのに十分な数量の装備（個人線量計及び防護具類）及び出入管理区画用資機材を配備するとともに、平常運転時から維持、管理し、重大事故等時には、適切に放射線管理用資機材を使用及び管理し、十分な放射線管理を行う。			
出入管理区画の設置及び運用	非常時対策組織の要員	3人	1時間以内		
緊急時対策建屋換気設備の切替	非常時対策組織の要員	2人	1時間以内		

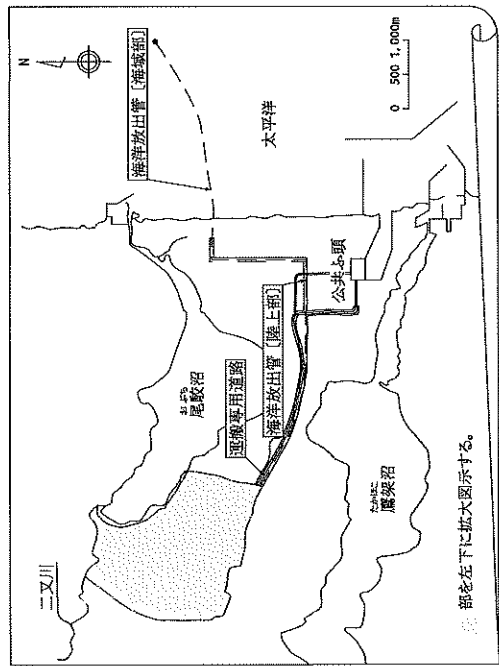
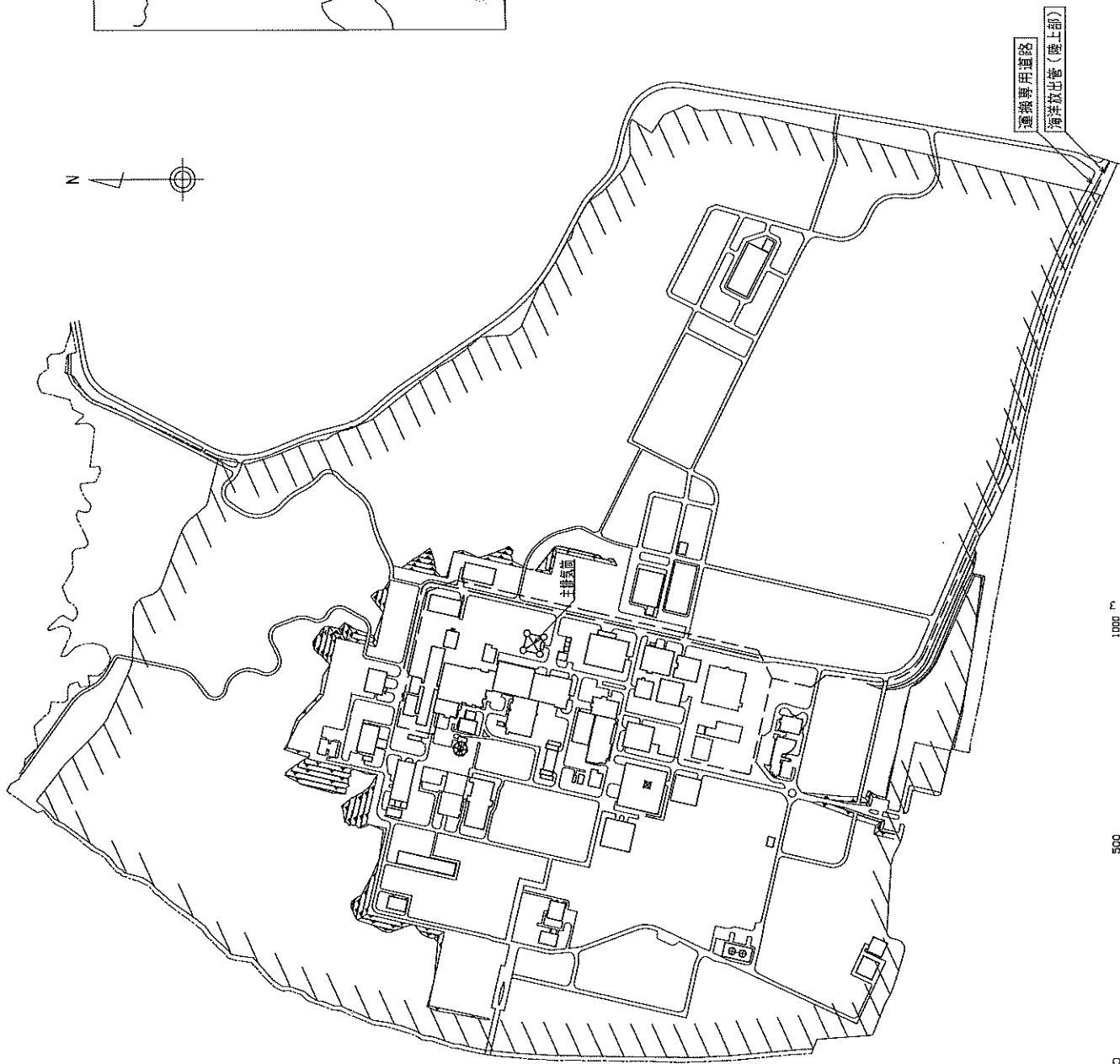
第6表 重大事故等対策における操作の成立性

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.13	飲料水, 食料等の維持管理	<p>重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が重大事故等の発生後, 少なくとも外部からの支援なしに7日間, 活動するために必要な飲料水, 食料等を備蓄するとともに, 平常運転時から維持, 管理する。</p> <p>本部長は, 重大事故等が発生した場合には飲料水, 食料等の支給を適切に運用する。</p>		
1.14	所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備を用いる場合	<p>ページング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話, 一般加入電話及びファクシミリは, 設計基準の範囲内において使用している設備であり, 特別な技量を要することなく, 容易に操作が可能である。</p>		
	所内通信連絡設備が損傷した場合 (屋内(現場)等における通信連絡)	<p>可搬型通話装置による通信連絡については, 代替通話系統が重大事故等の対処を行う建屋に常設重大事故等対処設備として敷設されているため, 作業に要する時間は無く, 可搬型通話装置を接続することにより通信連絡が可能である。</p>		
	所内通信連絡設備が損傷した場合 (屋外(現場)における通信連絡)	<p>可搬型衛星電話(屋外用)及び可搬型トランシーバ(屋外用)は, 配備後すぐに使用可能である。</p>		
	所内通信連絡設備が損傷した場合 (屋内(制御建屋)における通信連絡)	通信班長	1人	1時間30分以内
		建屋対策班	12人	
	所内通信連絡設備が損傷した場合 (屋内(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)における通信連絡)	放射線対応班	3人	1時間
	所内通信連絡設備が損傷した場合 (屋内(緊急時対策建屋)における通信連絡)	放射線対応班	8人	1時間20分
	所外通信連絡設備を用いる場合	<p>統合原子力防災ネットワークIP電話, 統合原子力防災ネットワークIP-FAX, 統合原子力防災ネットワークTV会議システム, 一般加入電話, 一般携帯電話, 衛星携帯電話及びファクシミリは, 設計基準の範囲内において使用している設備であり, 特別な技量を要することなく, 容易に操作が可能である。</p>		
所外通信連絡設備が損傷した場合の手段 (中央制御室)	<p>可搬型衛星電話(屋外用)は, 使用するため, 配備後すぐに使用可能である。</p>			
所外通信連絡設備が損傷した場合の手段 (緊急時対策所)	支援組織要員	8人	1時間20分	



第1図 敷地付近概要図

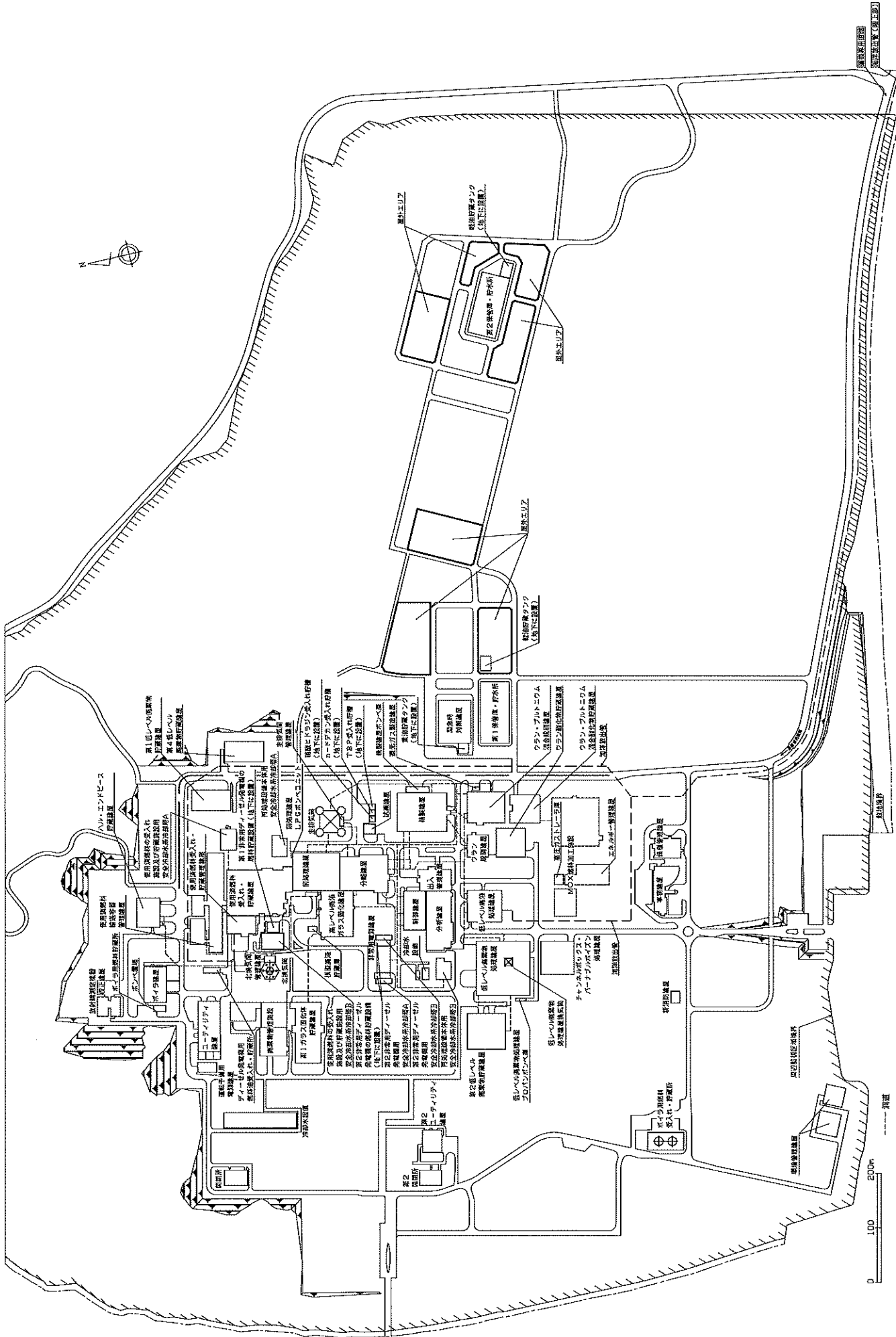




 周辺監視区域境界  
 敷地境界

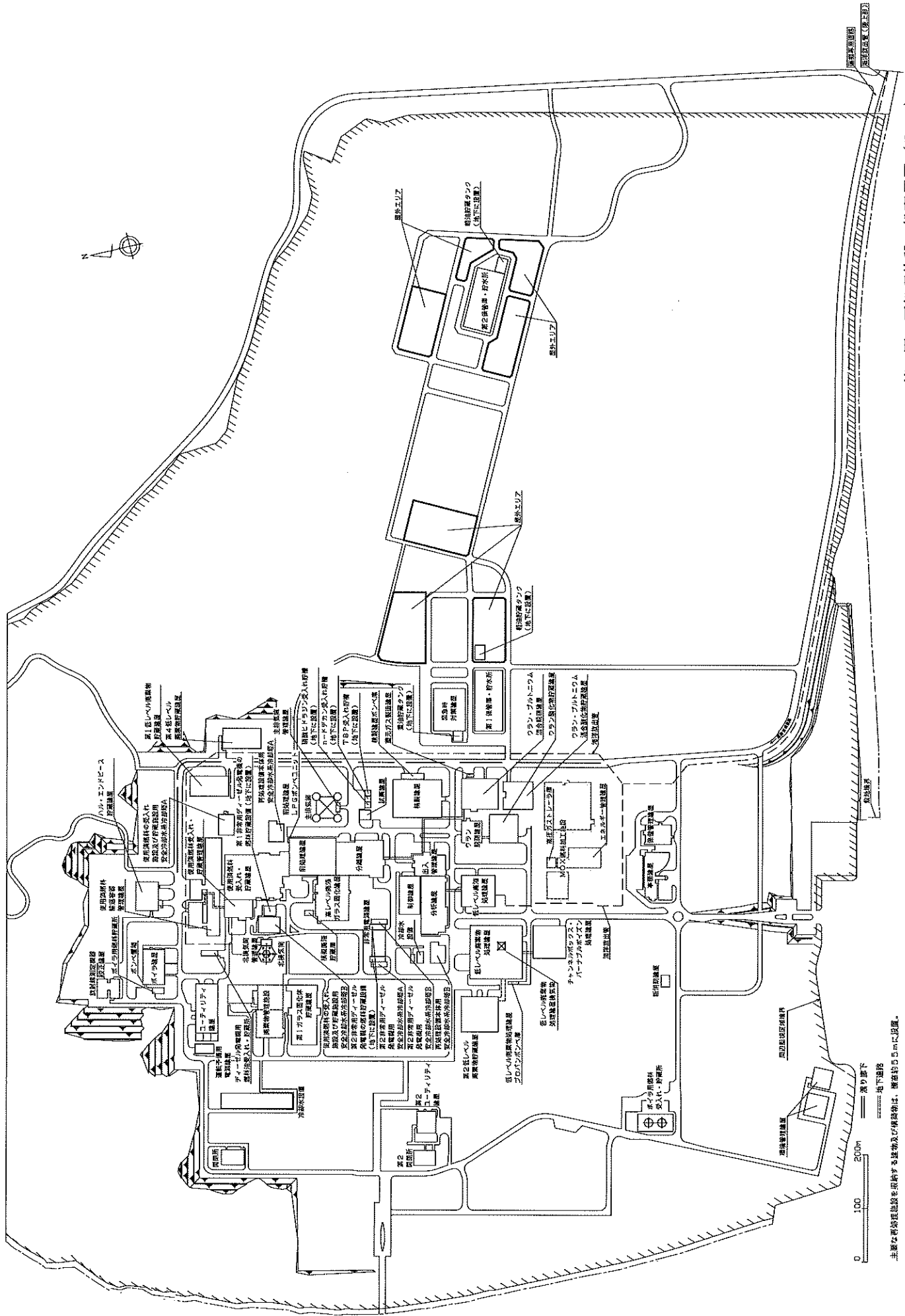
 運搬専用道路  
 海洋放出管 (陸上部)

第2図 再処理施設一般配置図 (その1)



第3図 再処理施設一般配置図 (その2)

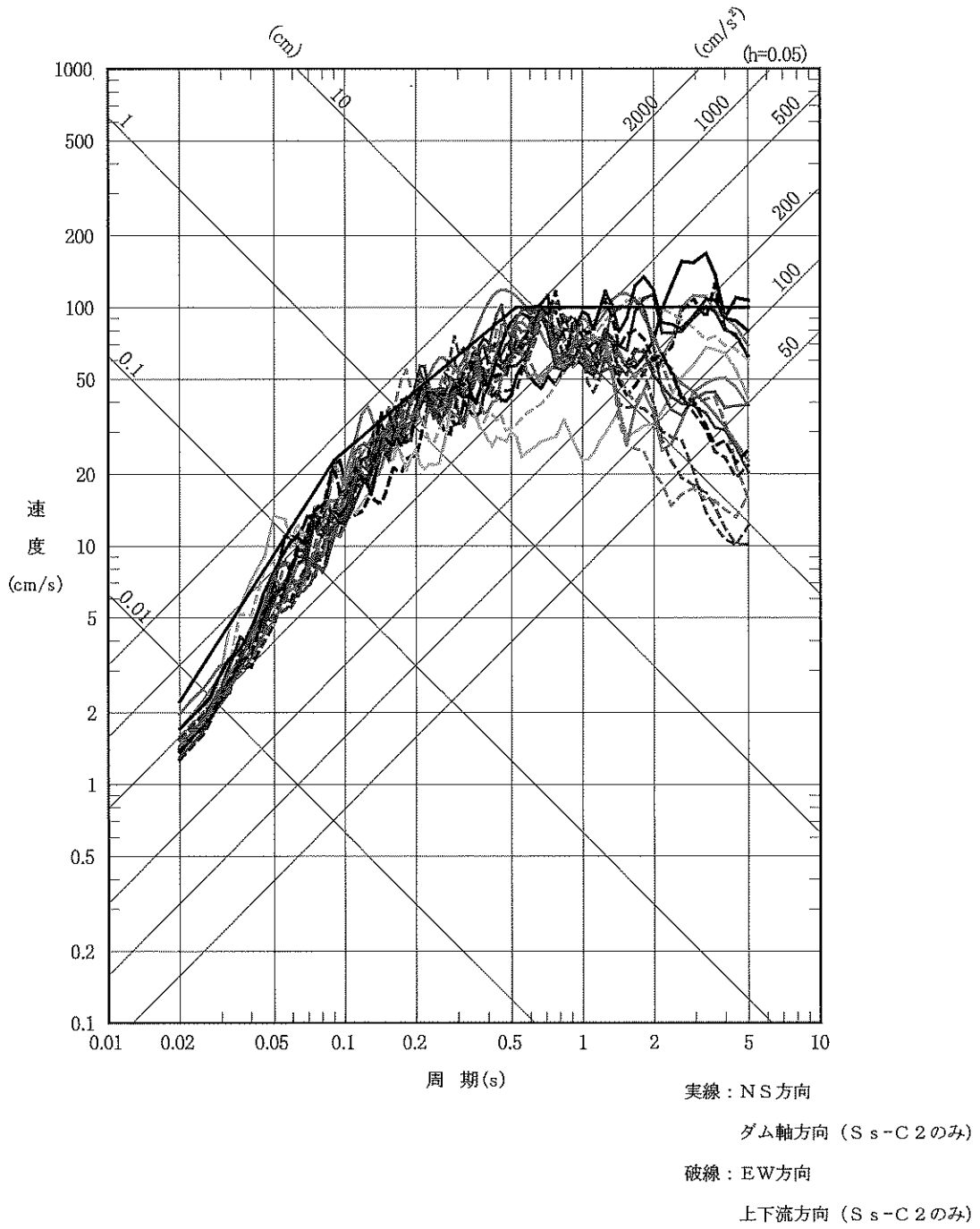
主要な汚処理施設を断続する線物及び構築物は、幅員約5mに設置。



第4図 再処理施設一般配置図 (その3)

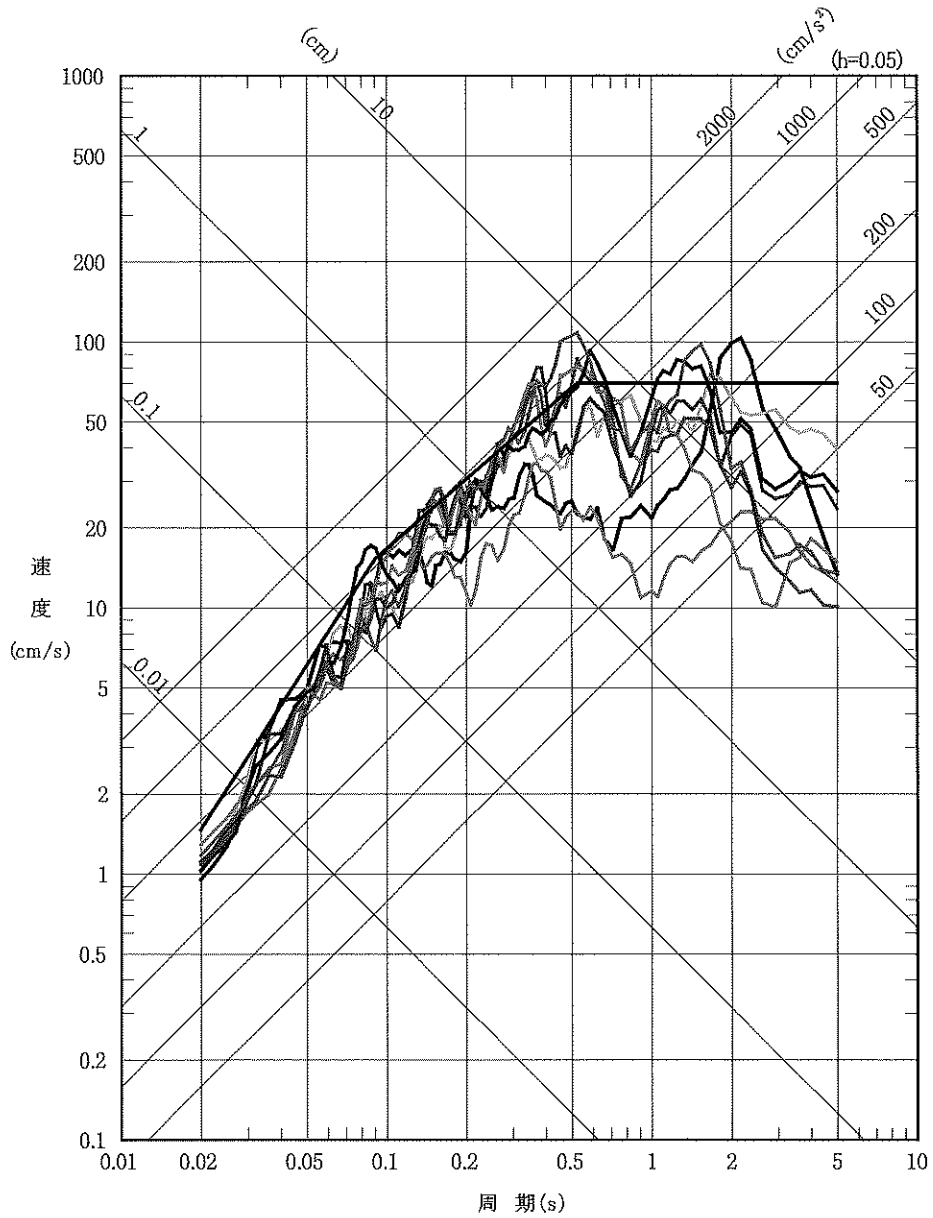
主要な処理施設を粗線、補助施設を細線で示す。地下施設は、概ね5mに位置する。

- 基準地震動 Ss-A
- 基準地震動 Ss-B1
- 基準地震動 Ss-B2
- ..... 基準地震動 Ss-B3
- 基準地震動 Ss-B4
- ..... 基準地震動 Ss-B5
- ..... 基準地震動 Ss-C1
- ..... 基準地震動 Ss-C2
- 基準地震動 Ss-C3
- ..... 基準地震動 Ss-C4

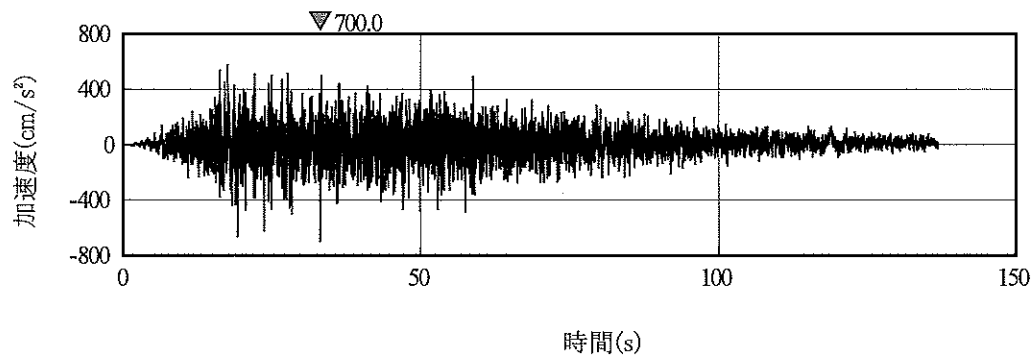


第5図(1) 基準地震動の応答スペクトル (水平方向)

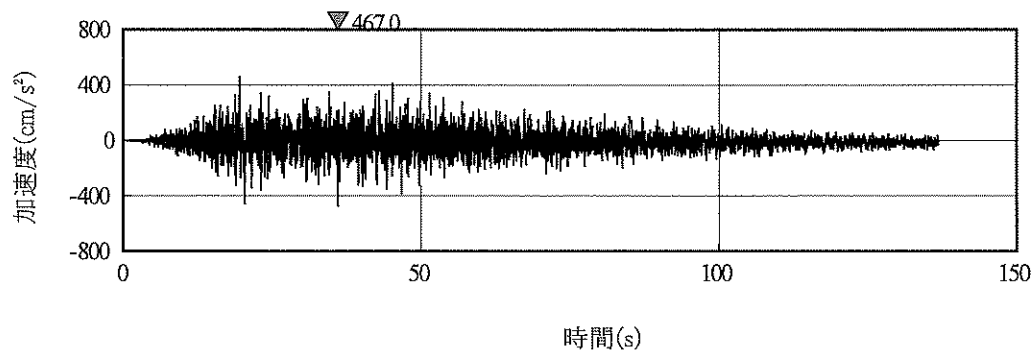
- 基準地震動 Ss-A
- 基準地震動 Ss-B1
- 基準地震動 Ss-B2
- 基準地震動 Ss-B3
- 基準地震動 Ss-B4
- 基準地震動 Ss-B5
- 基準地震動 Ss-C1
- 基準地震動 Ss-C2
- 基準地震動 Ss-C3



第5図(2) 基準地震動の応答スペクトル (鉛直方向)

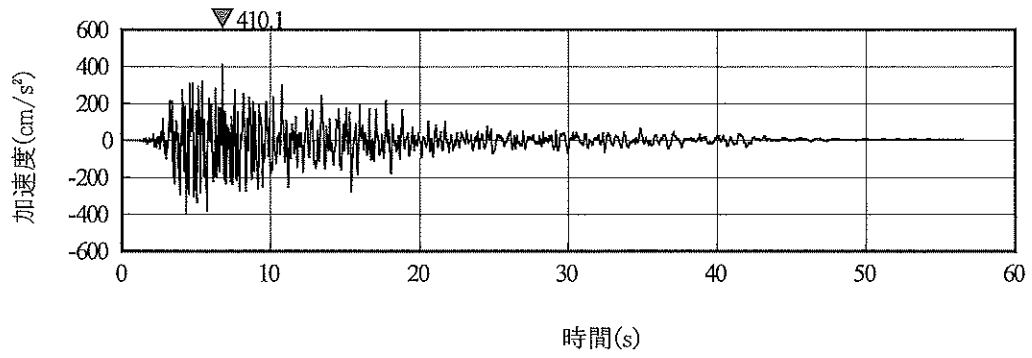


(a) 水平方向

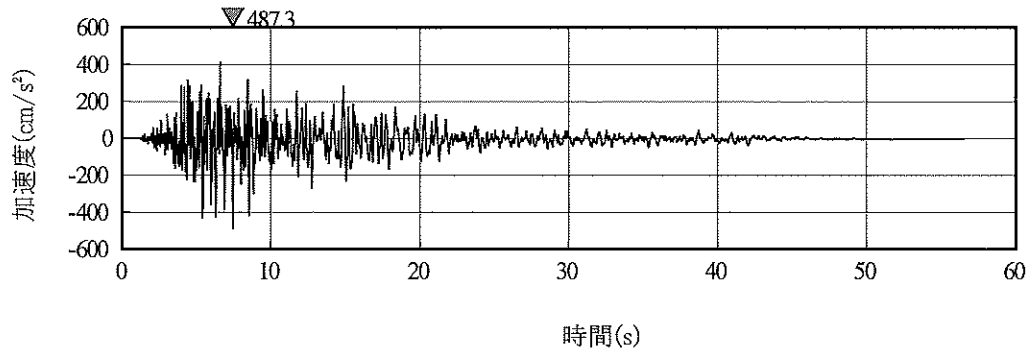


(b) 鉛直方向

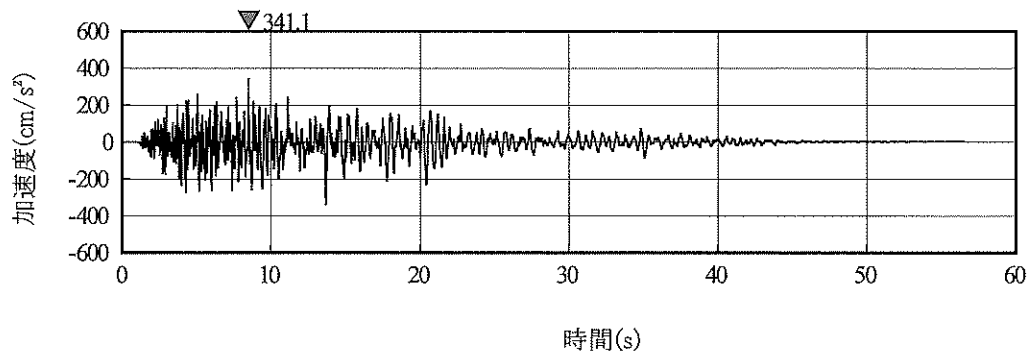
第6図(1) 基準地震動S<sub>s</sub>-Aの設計用模擬地震波の加速度時刻歴波形



(a) NS方向

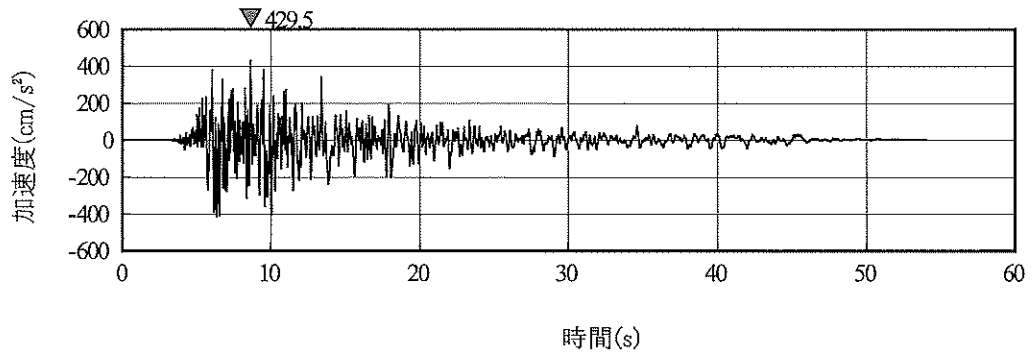


(b) EW方向

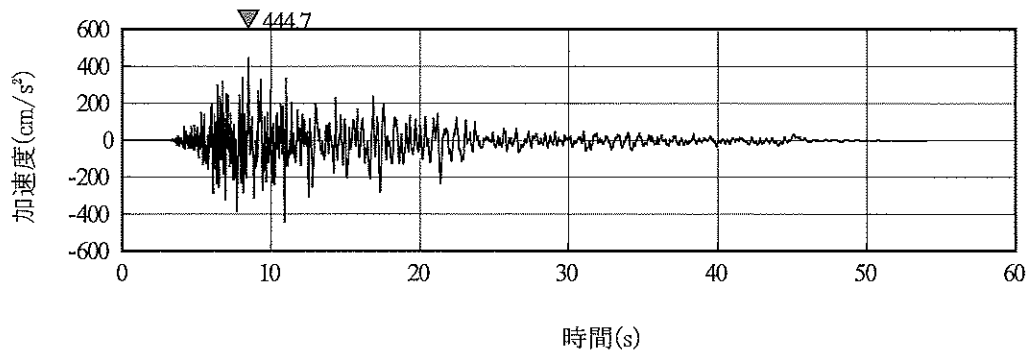


(c) UD方向

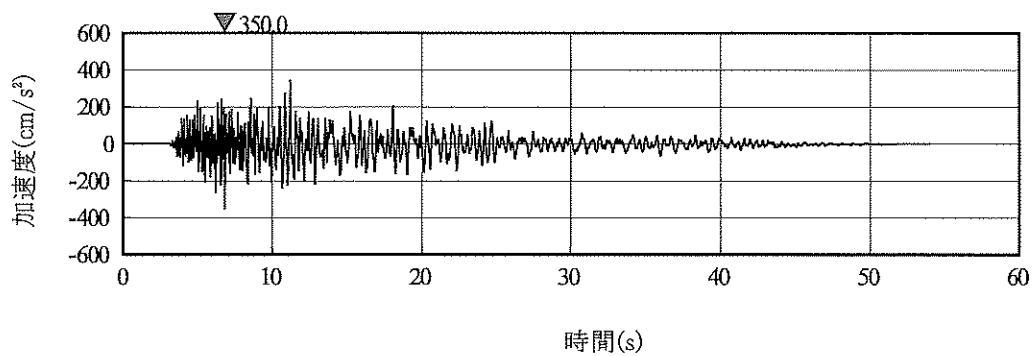
第6図(2) 基準地震動S<sub>s</sub>-B1の加速度時刻歴波形



(a) NS方向



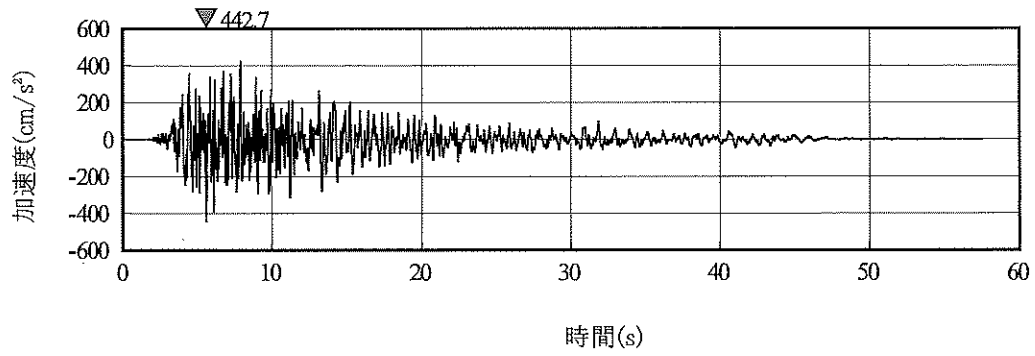
(b) EW方向



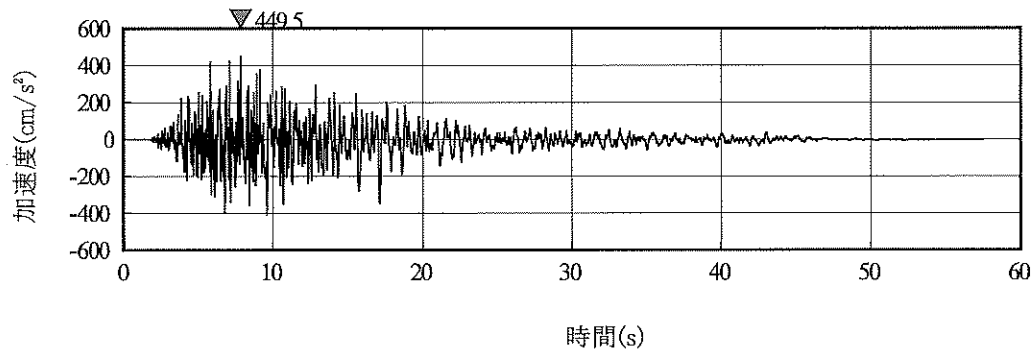
(c) UD方向

第6図(3) 基準地震動S<sub>s</sub>-B2の加速度時刻歴波形

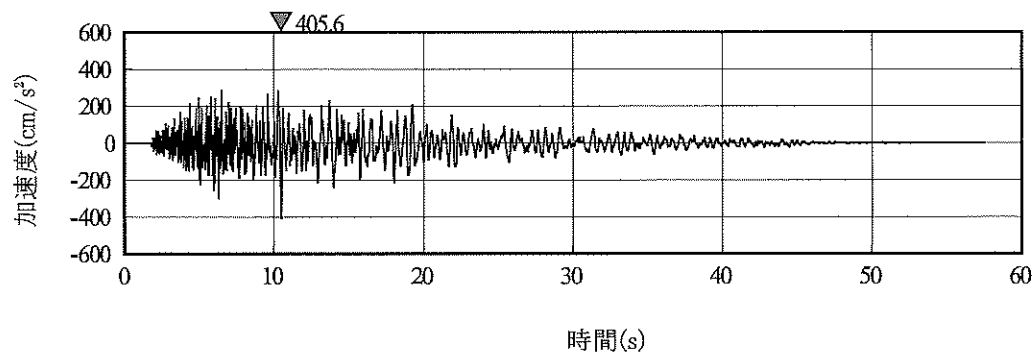




(a) NS方向

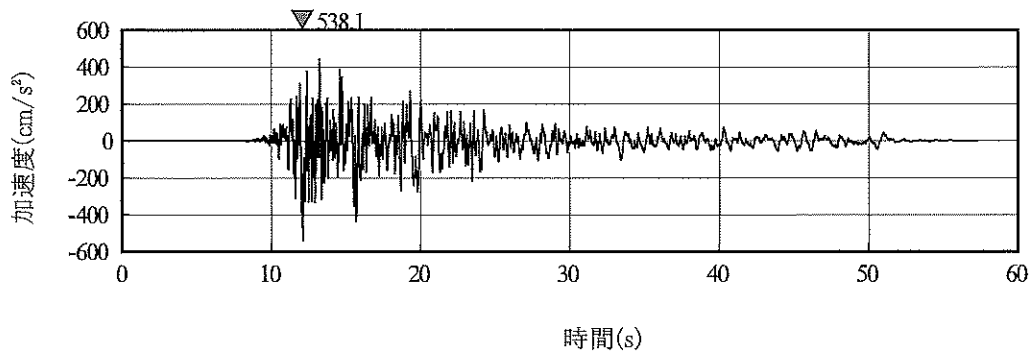


(b) EW方向

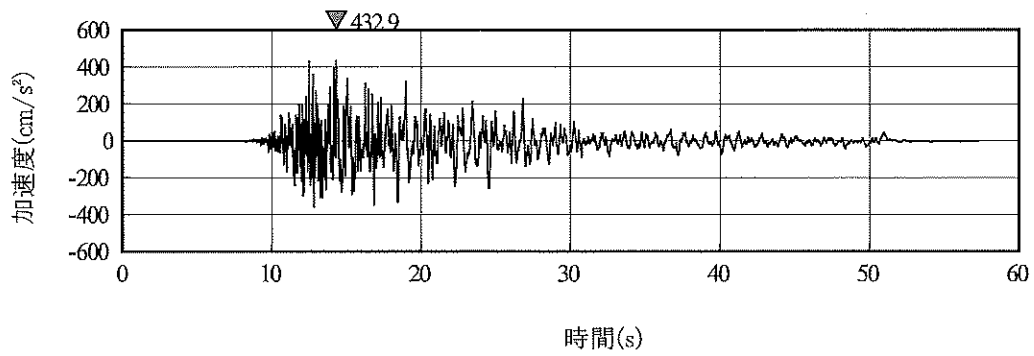


(c) UD方向

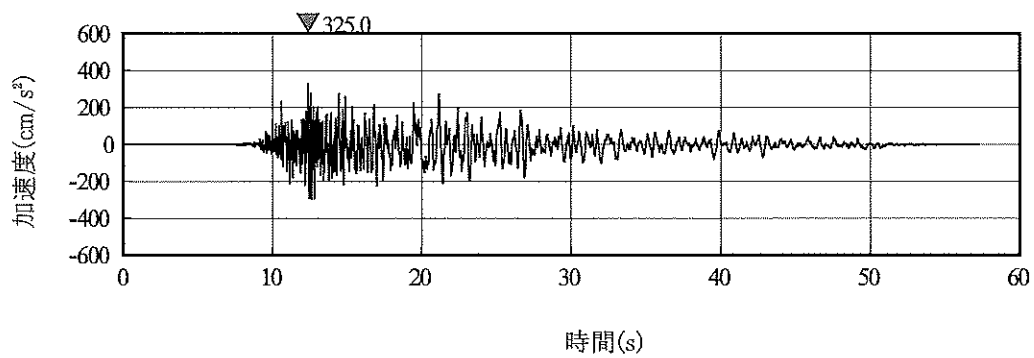
第6図(4) 基準地震動S<sub>s</sub>-B3の加速度時刻歴波形



(a) NS方向

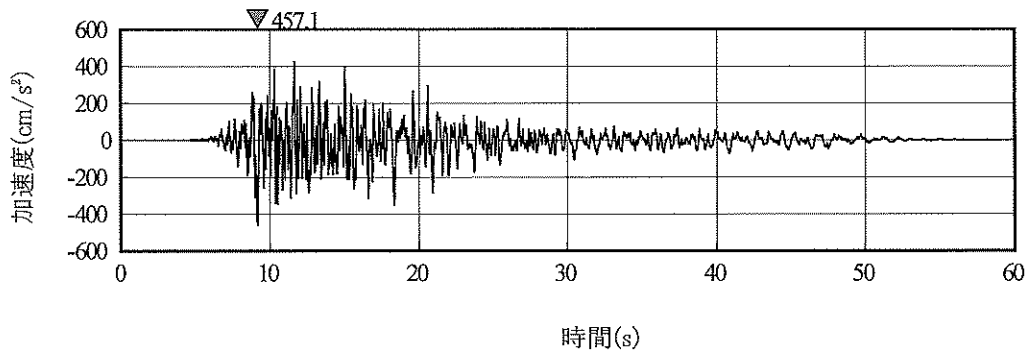


(b) EW方向

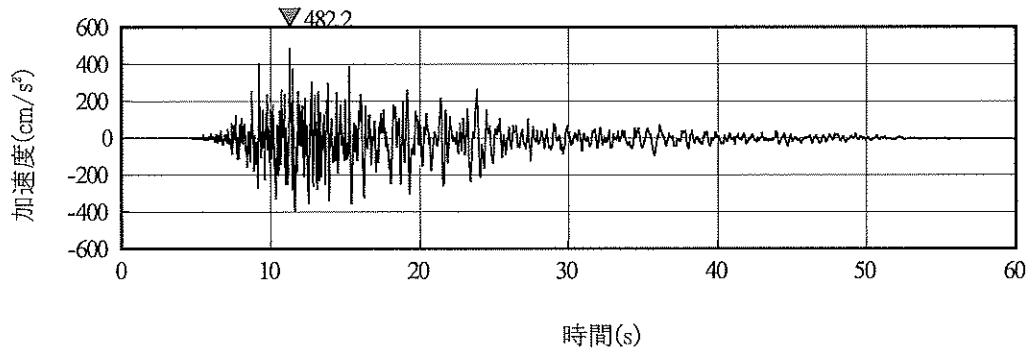


(c) UD方向

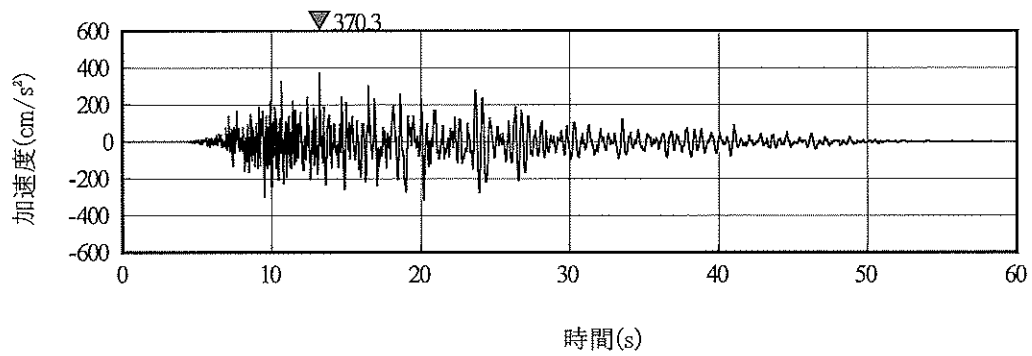
第6図(5) 基準地震動S<sub>s</sub>-B4の加速度時刻歴波形



(a) NS方向

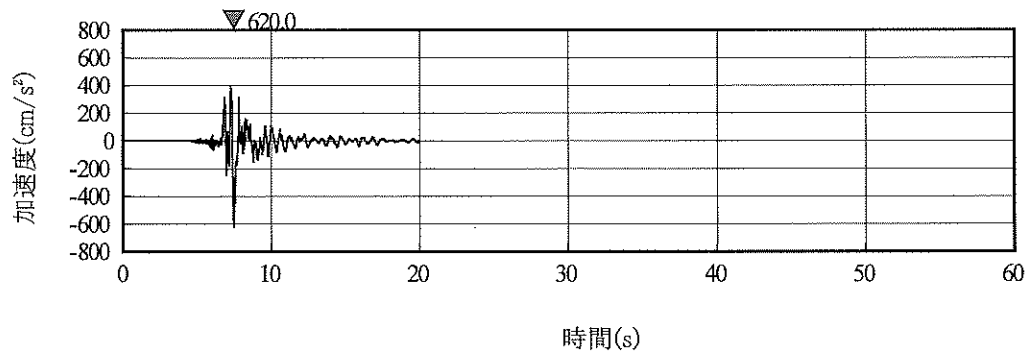


(b) EW方向

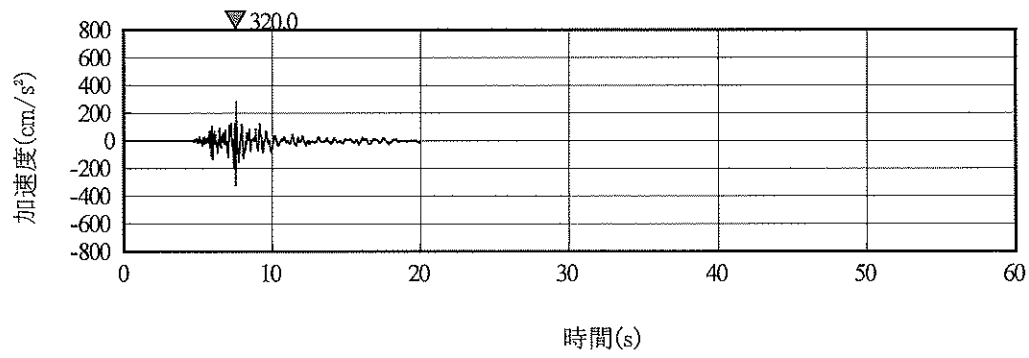


(c) UD方向

第6図(6) 基準地震動S<sub>s</sub>-B5の加速度時刻歴波形

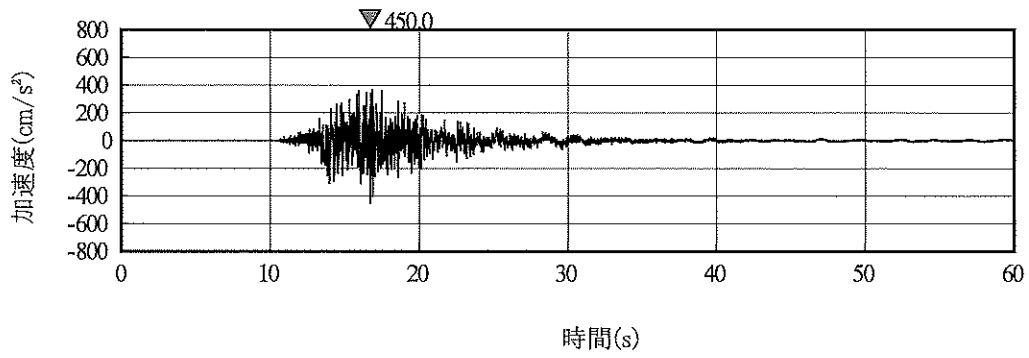


(a) 水平方向

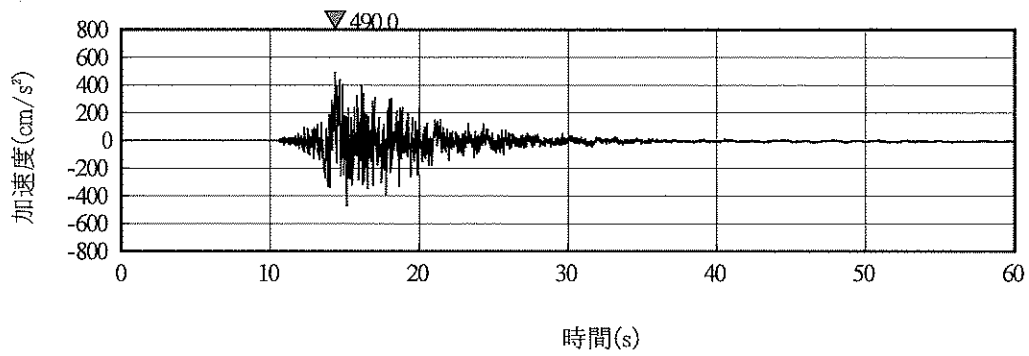


(b) 鉛直方向

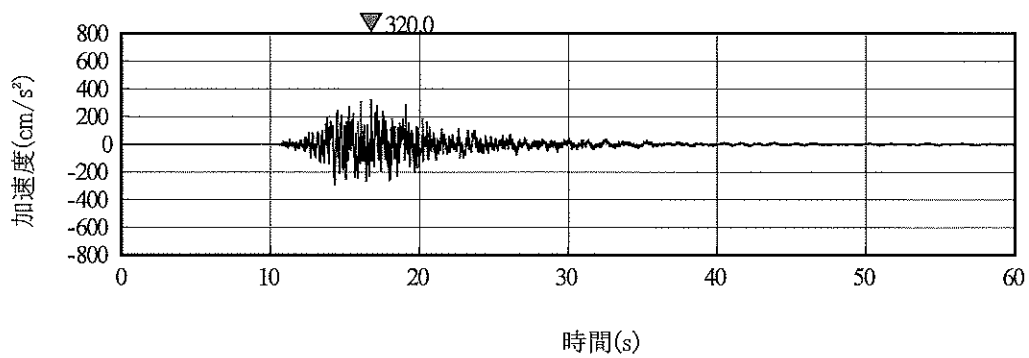
第6図(7) 基準地震動S<sub>s</sub>-C1の加速度時刻歴波形



(a) ダム軸方向

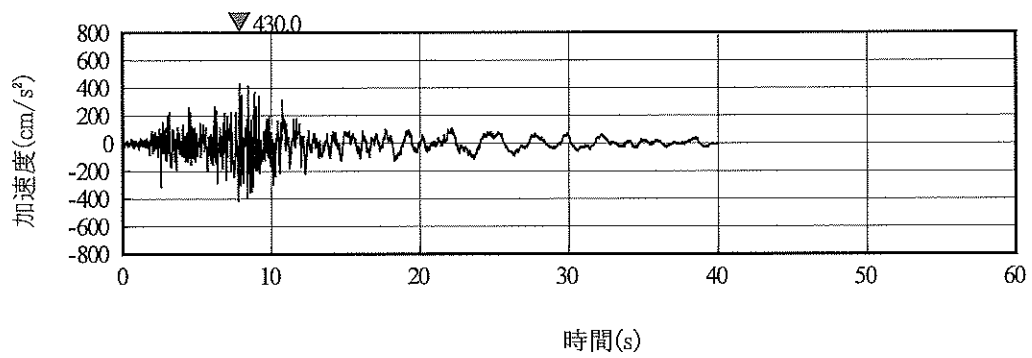


(b) 上下流方向

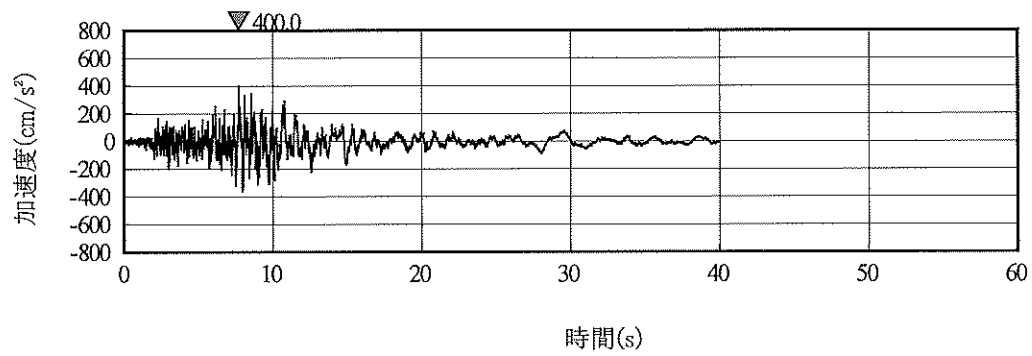


(c) 鉛直方向

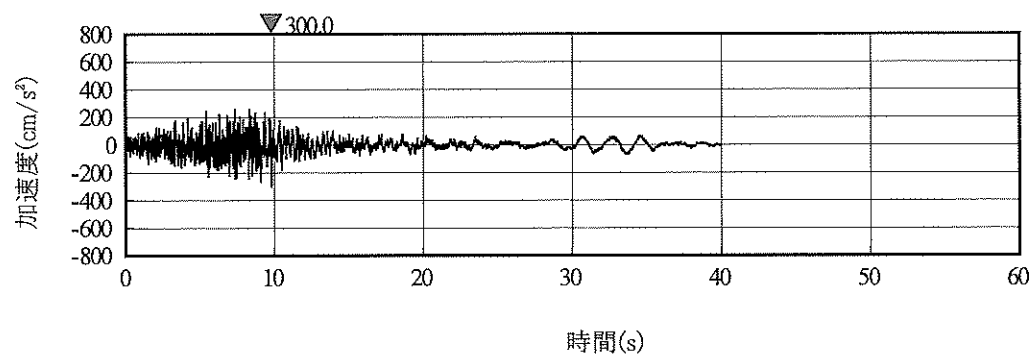
第6図(8) 基準地震動S<sub>s</sub>-C2の加速度時刻歴波形



(a) NS方向

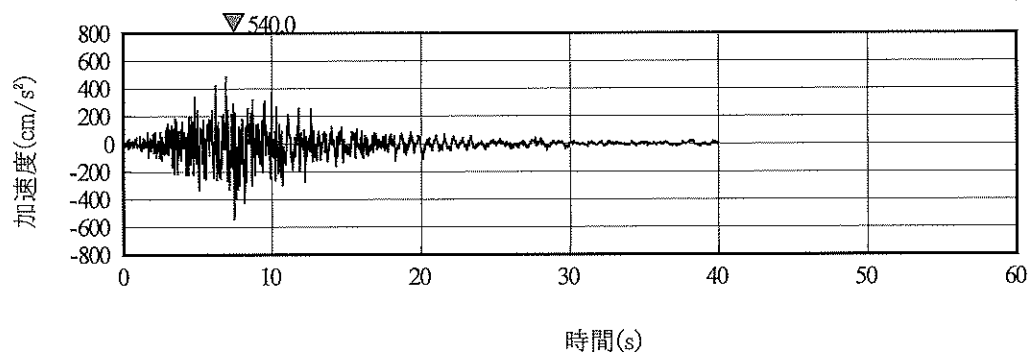


(b) EW方向

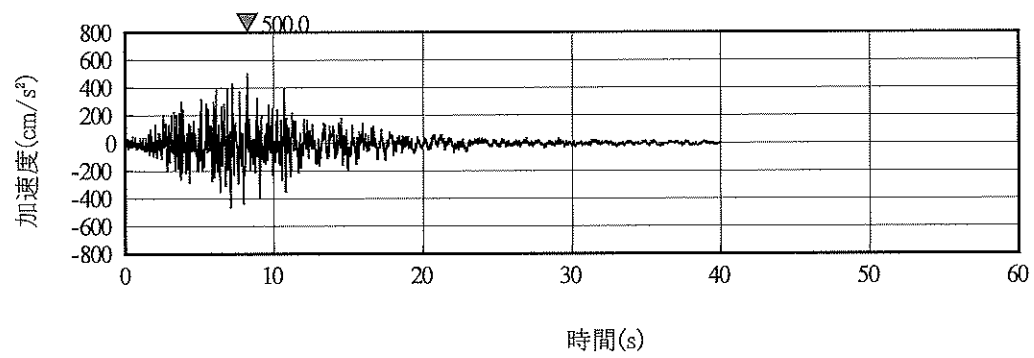


(c) UD方向

第6図(9) 基準地震動S<sub>s</sub>-C3の加速度時刻歴波形

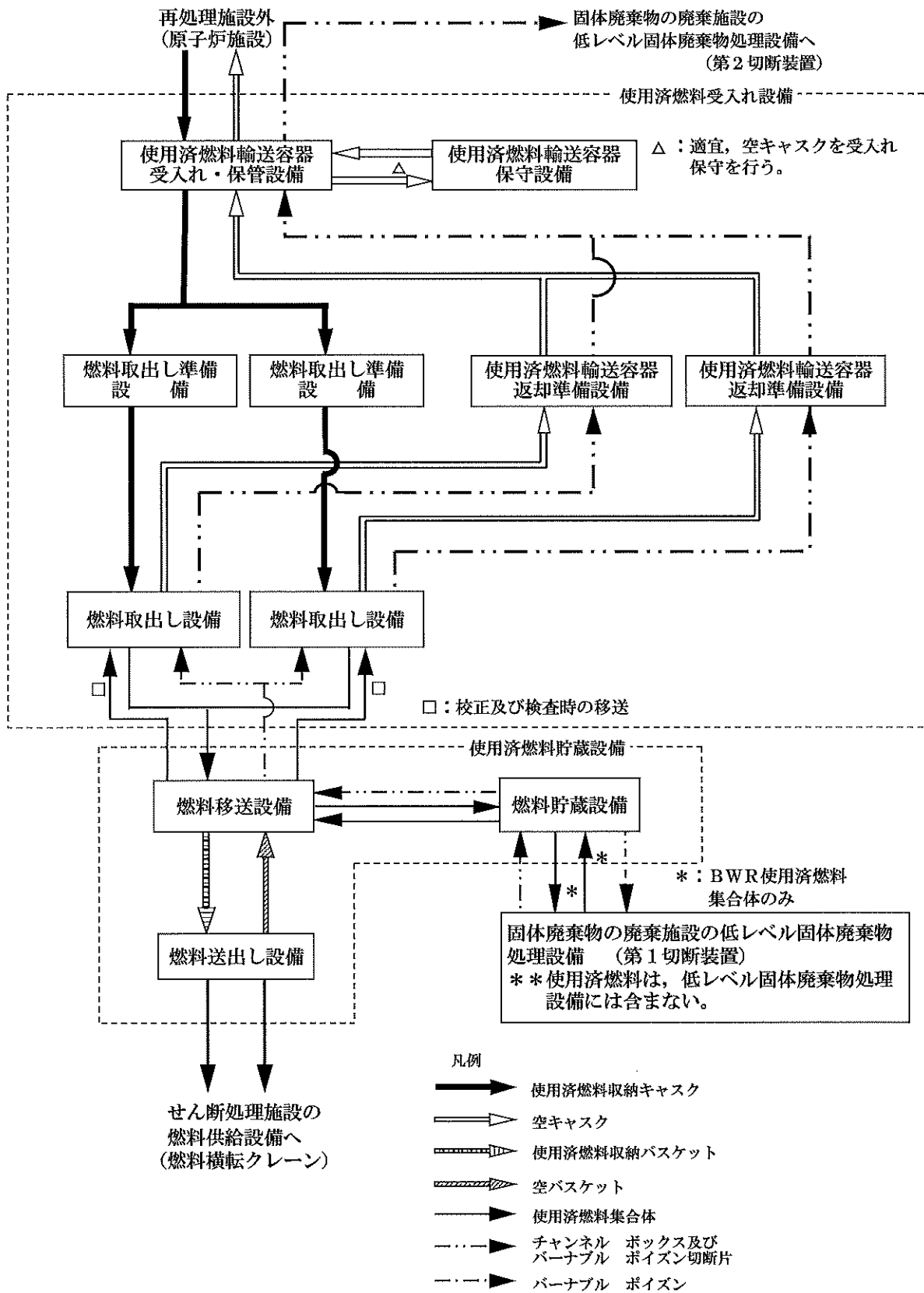


(a) NS方向



(b) EW方向

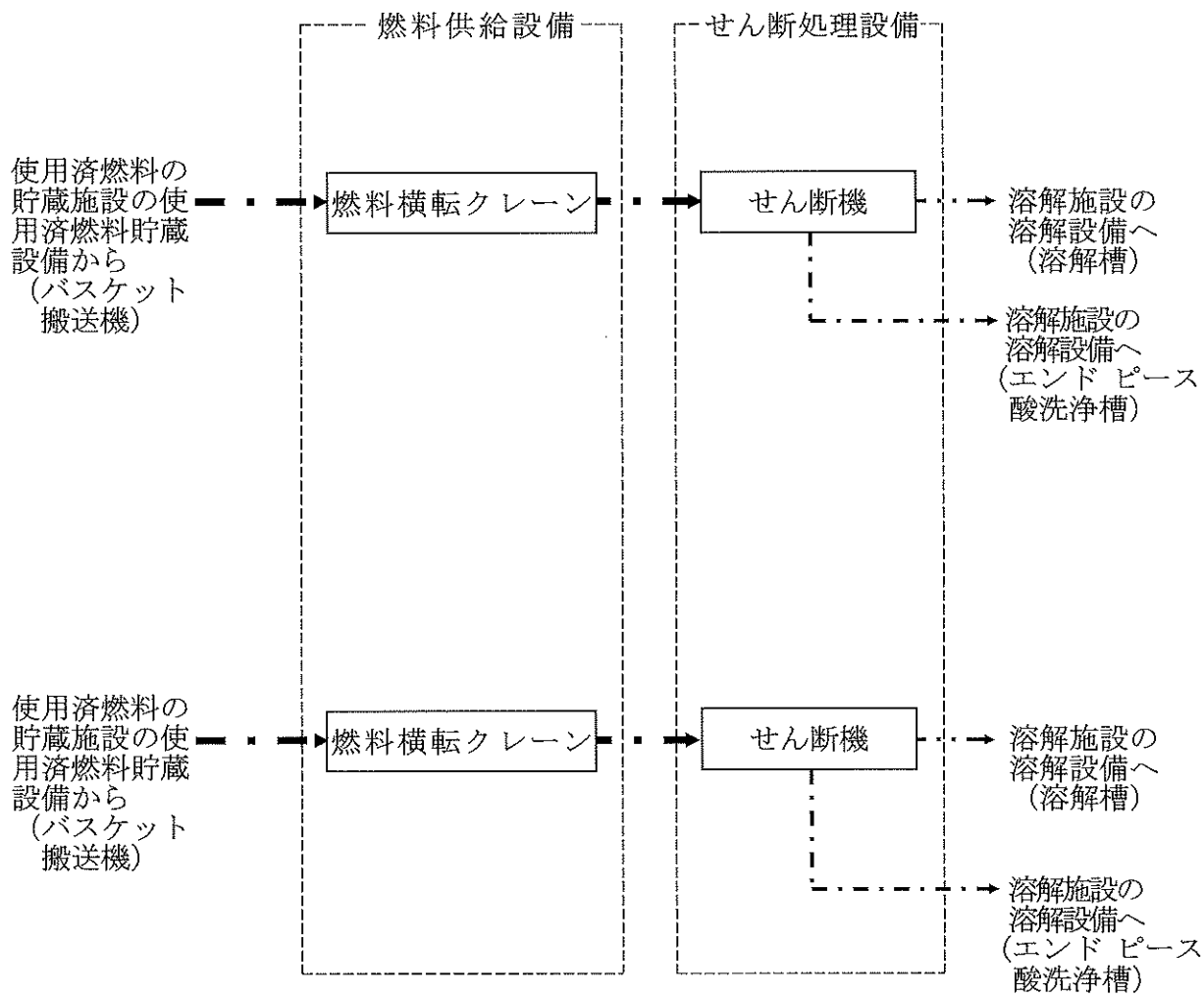
第6図(10) 基準地震動S<sub>s</sub>-C4の加速度時刻歴波形



注) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のうち燃料送出し設備の一部 (バスケットの一部, バスケット取扱装置及びバスケット搬送機) を

第7図 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設系統概要図



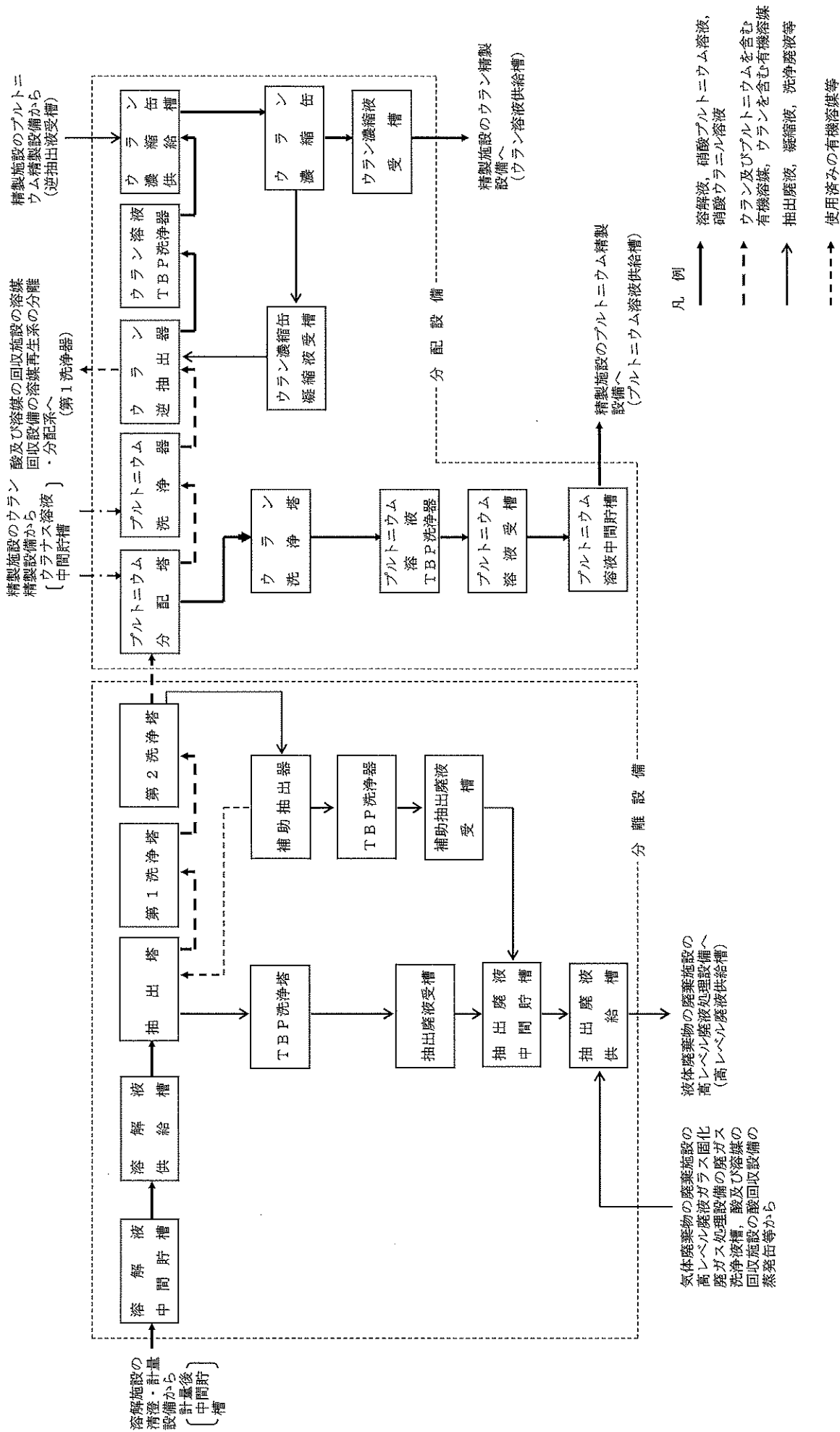


凡 例

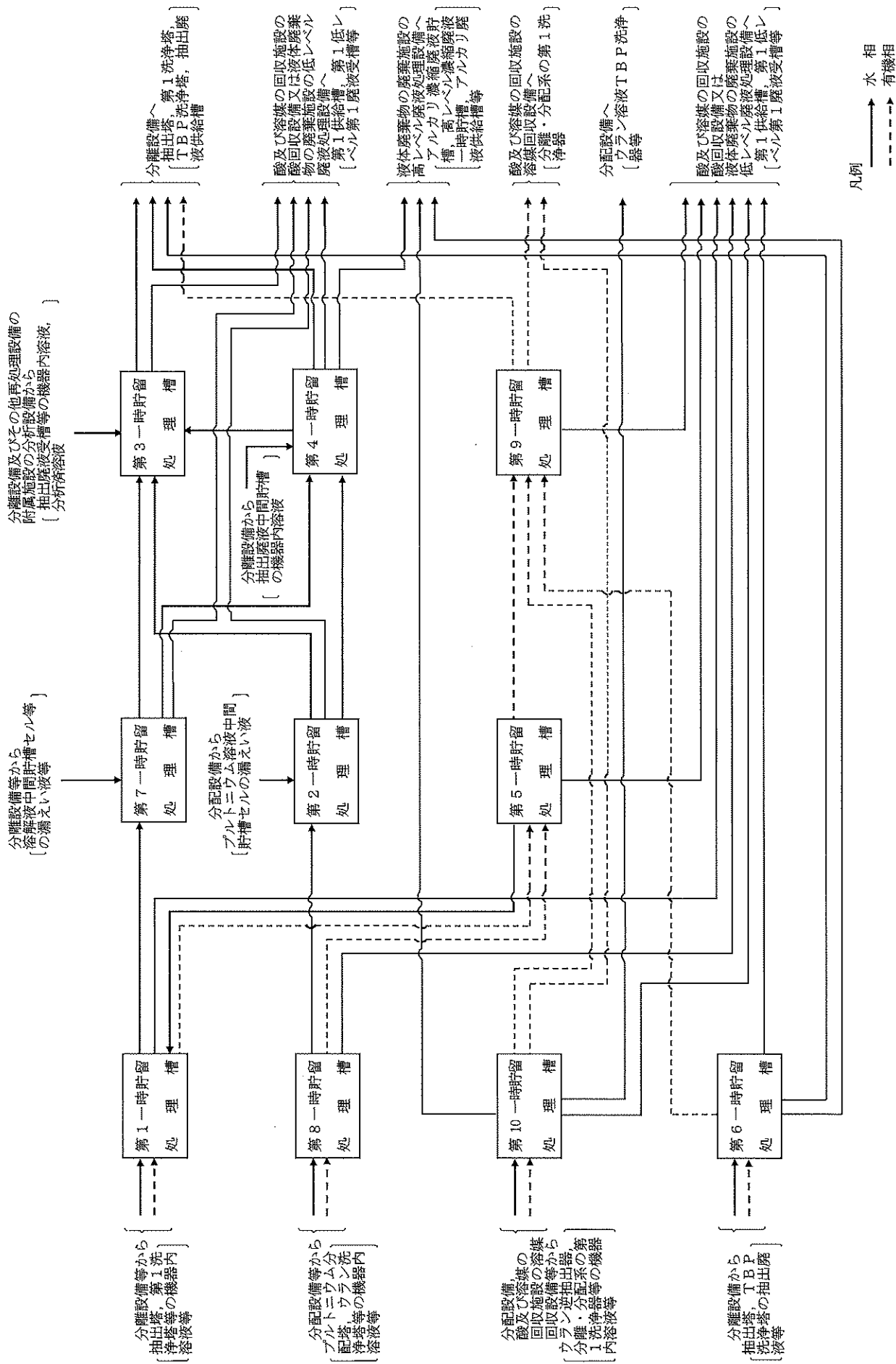
- . . . → 使用済燃料集合体
- . . . → エンドピース
- . . . → 燃料せん断片  
廃ガス

第 8 図 せん断処理施設系統概要図

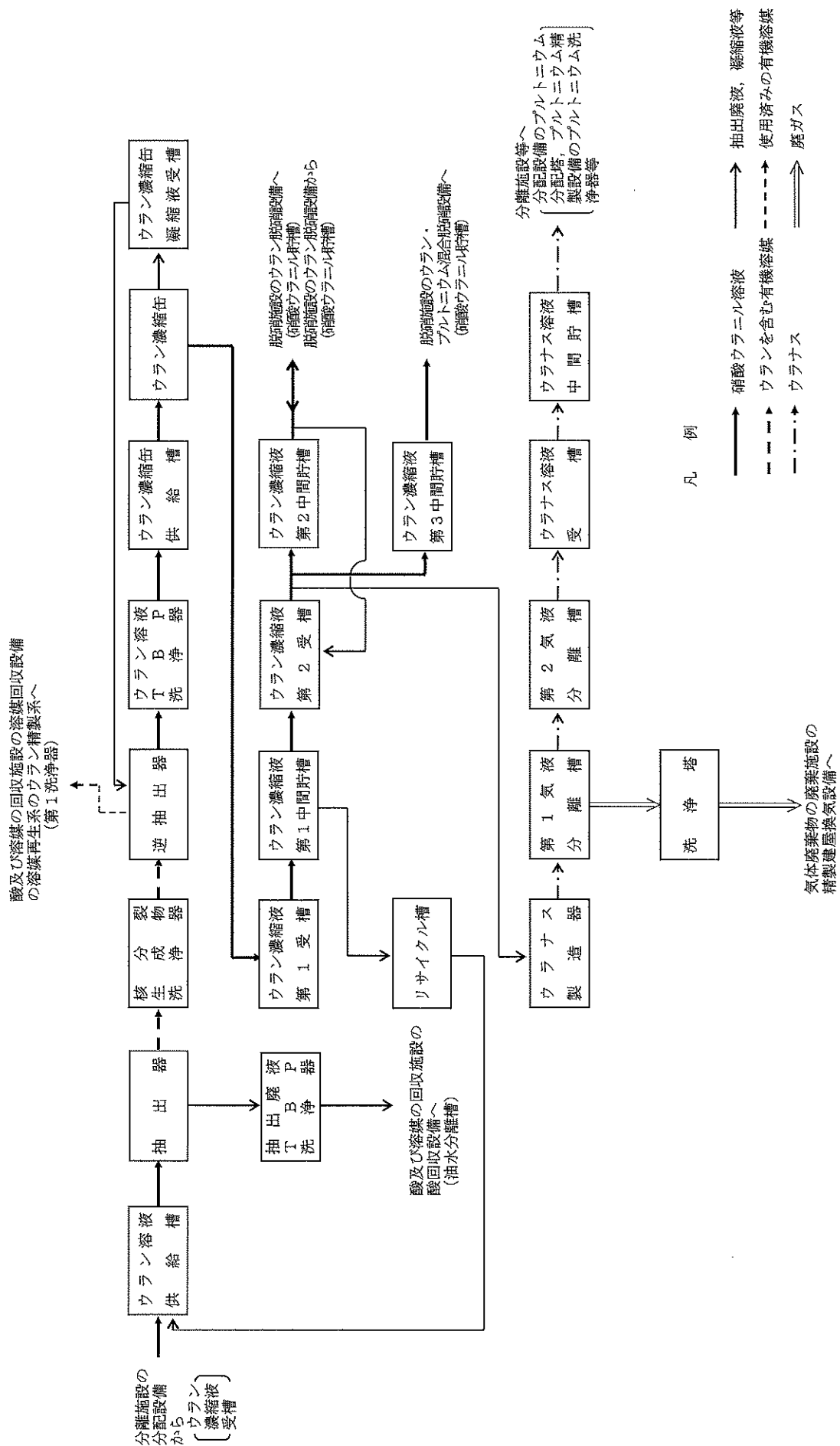




第10図 分離設備及び分配設備系統概要図



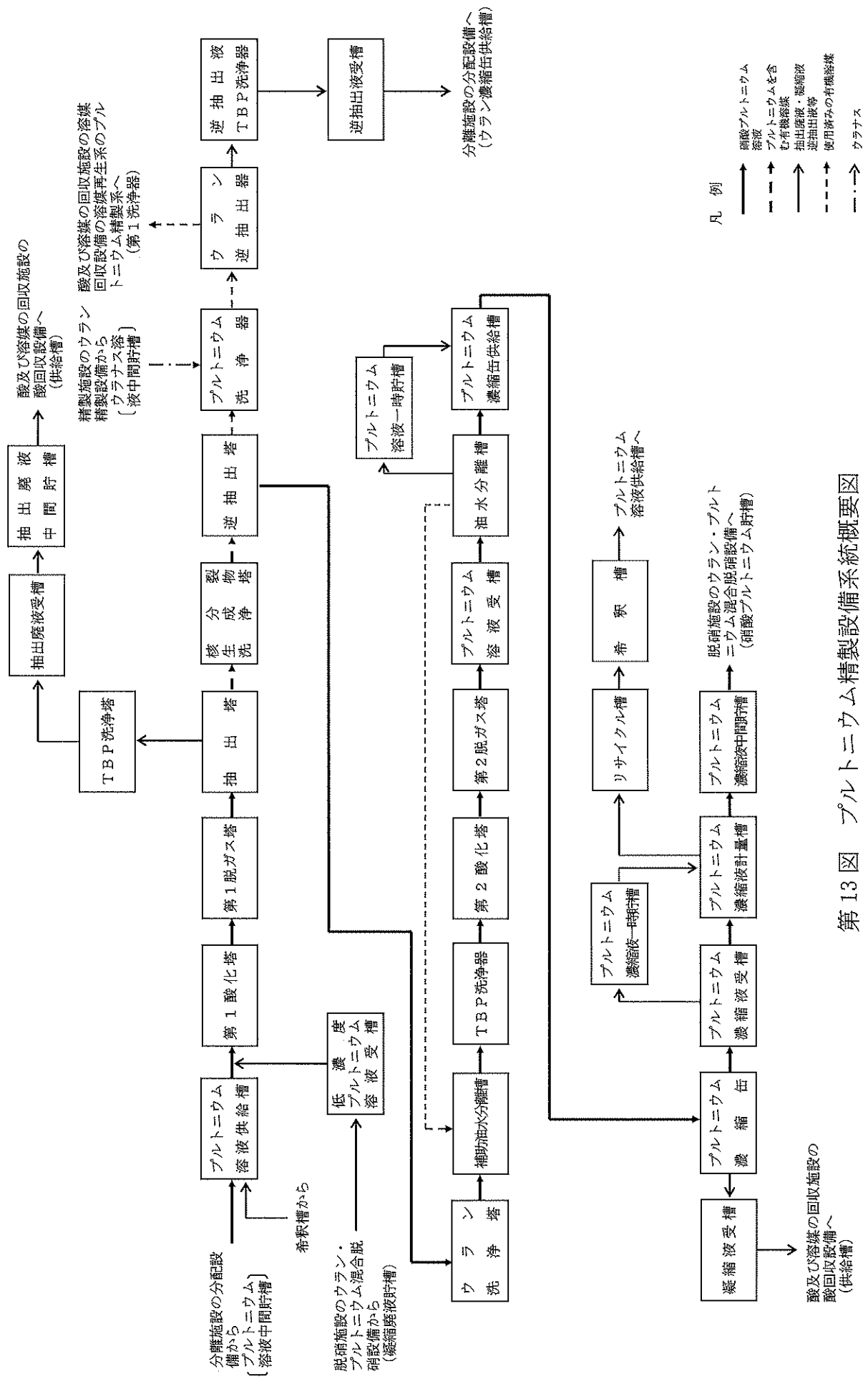
第11図 分離建屋一時貯留処理設備系統概要図



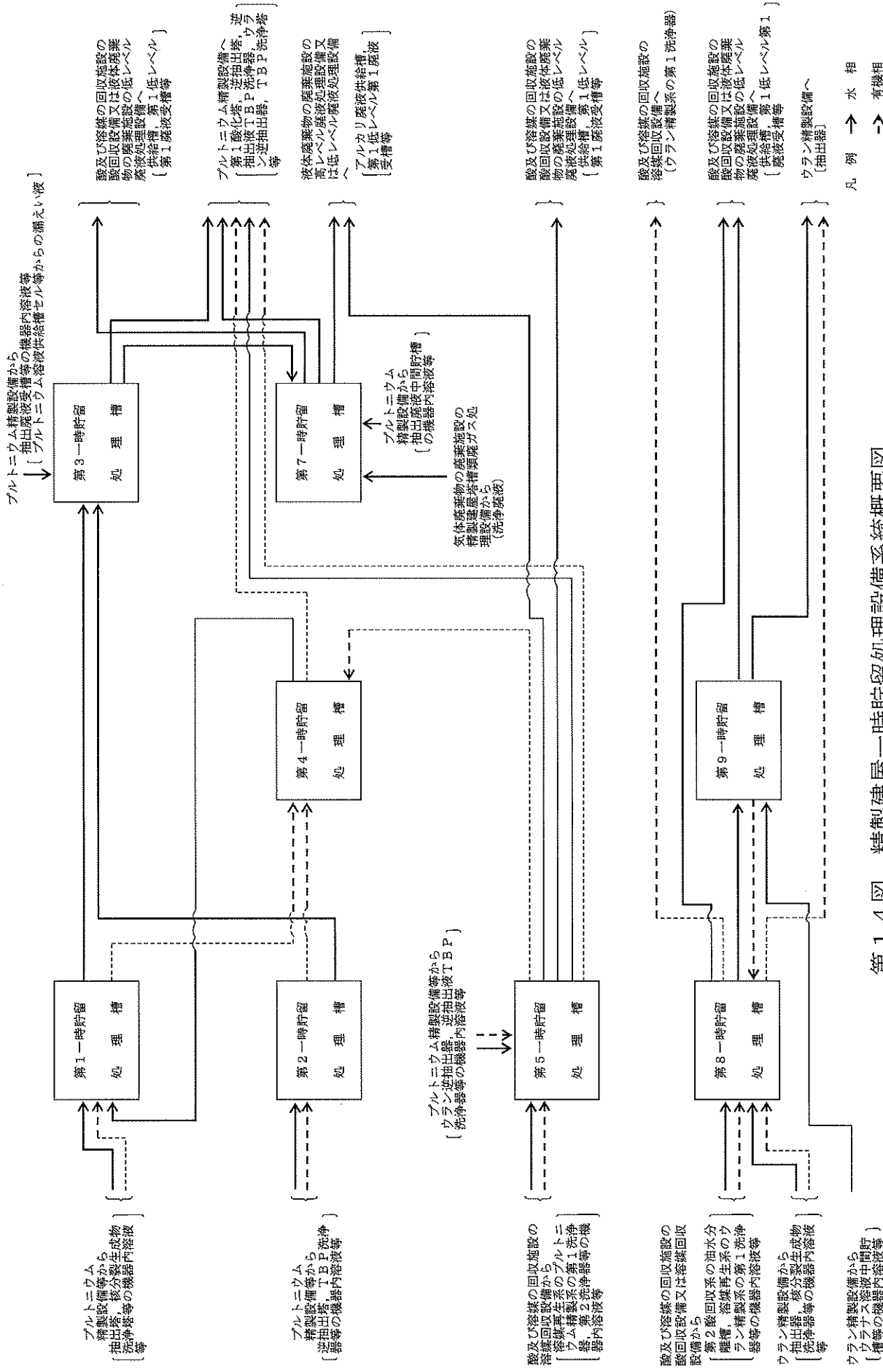
凡 例

- 硝酸ウラニル溶液
- - - → ウラニルを含む有機溶媒
- · - · - · → ウラナス
- 抽出廃液、凝縮液等
- - - → 使用済み有機溶媒
- 脱ガス

第 12 図 ウラン精製設備系統概要図

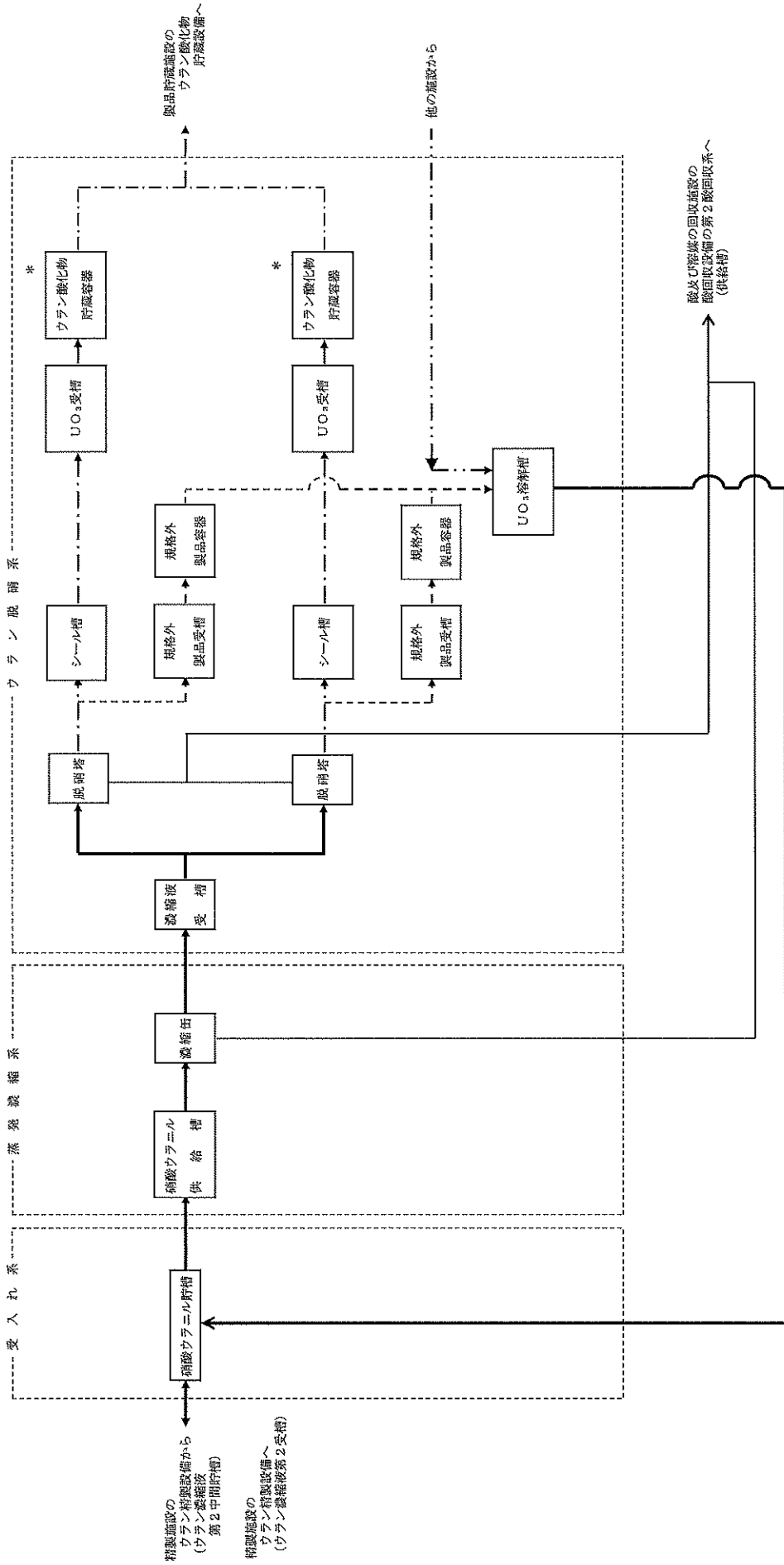


第13図 プルトリウム精製設備系統概要図



凡例 → 水相  
→ 有機相

第14図 精製建屋一時貯留処理設備系統概要図

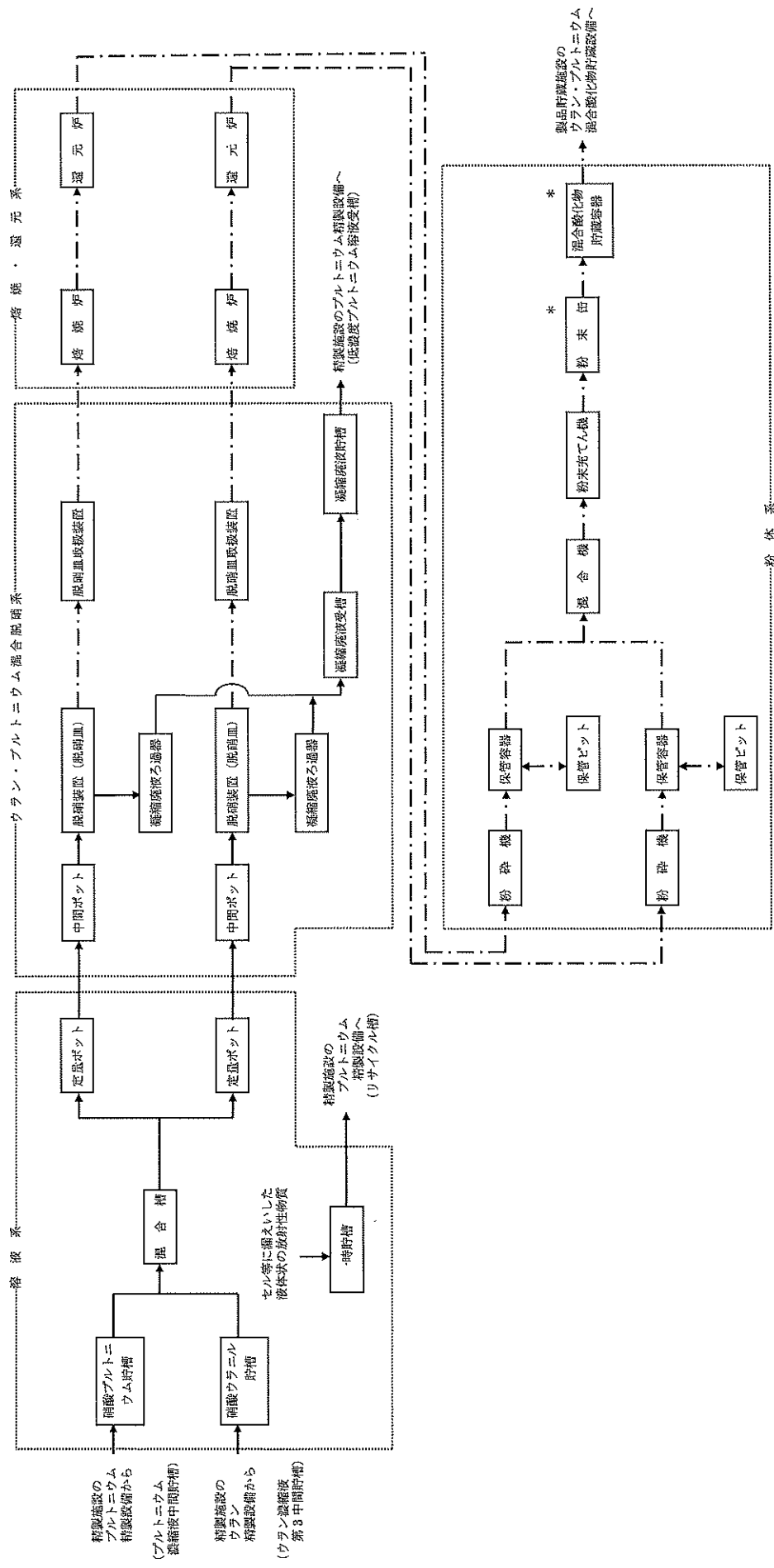


- 凡例
- 硝酸ウランニル溶液
  - UO<sub>3</sub>粉末
  - 規格外UO<sub>3</sub>粉末
  - 濃縮液
  - ウラン酸化物

注) \*印の機器は、製品貯蔵施設の機器である。

第15図 ウラン脱硝設備系統概要図



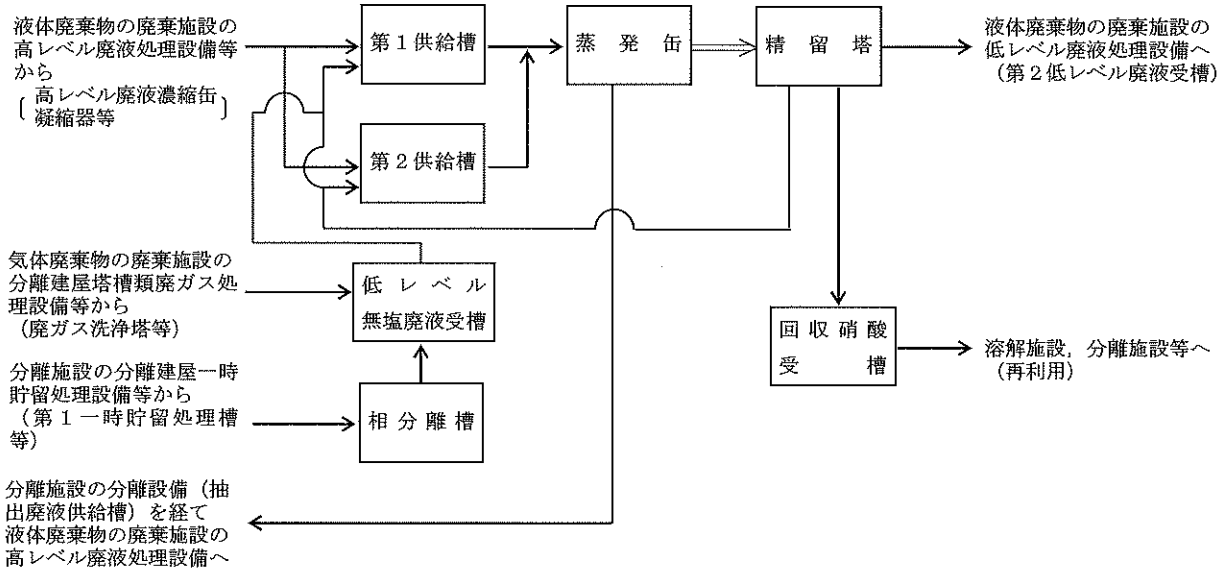


凡例  
 → 液体  
 - - - 粉体  
 ····· 凝縮液

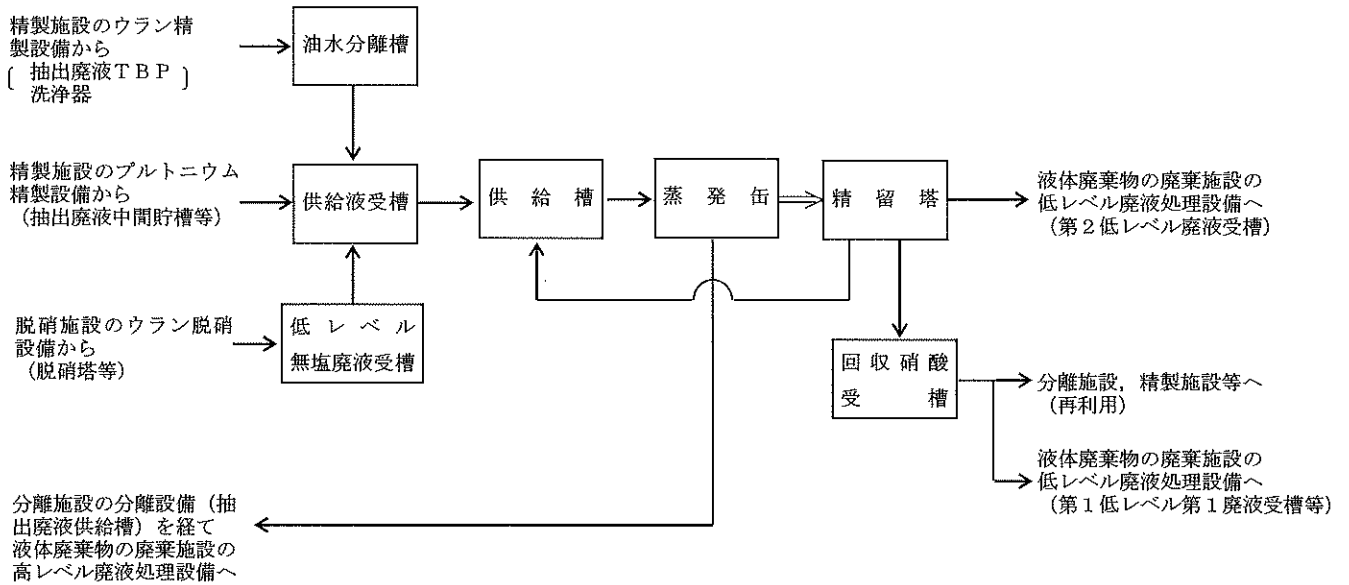
第16図 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備系統概要図

注) \*印の機器は、製品貯蔵施設の機器である。

(1) 第1酸回収系



(2) 第2酸回収系

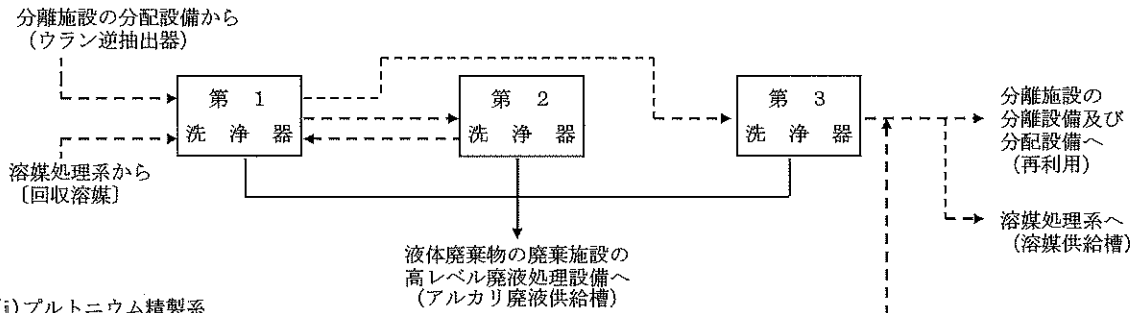


凡 例

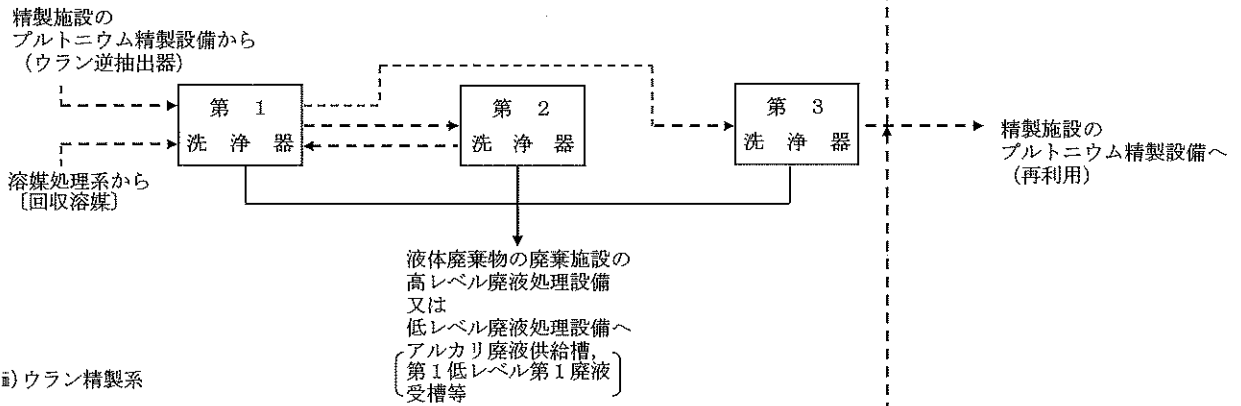
- 使用済硝酸, 濃縮液, 回収硝酸, 回収水
- ⇔ 蒸発蒸気

第17図 酸回収設備系統概要図

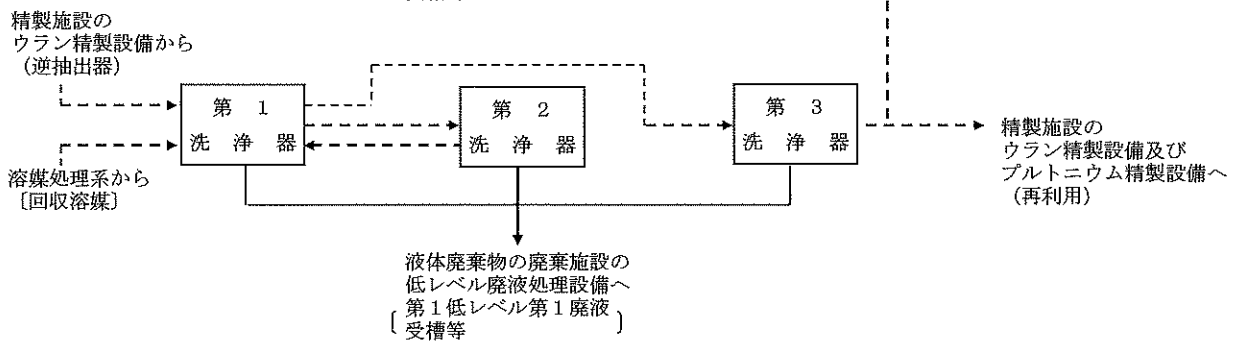
(1) 溶媒再生系  
(i) 分離・分配系



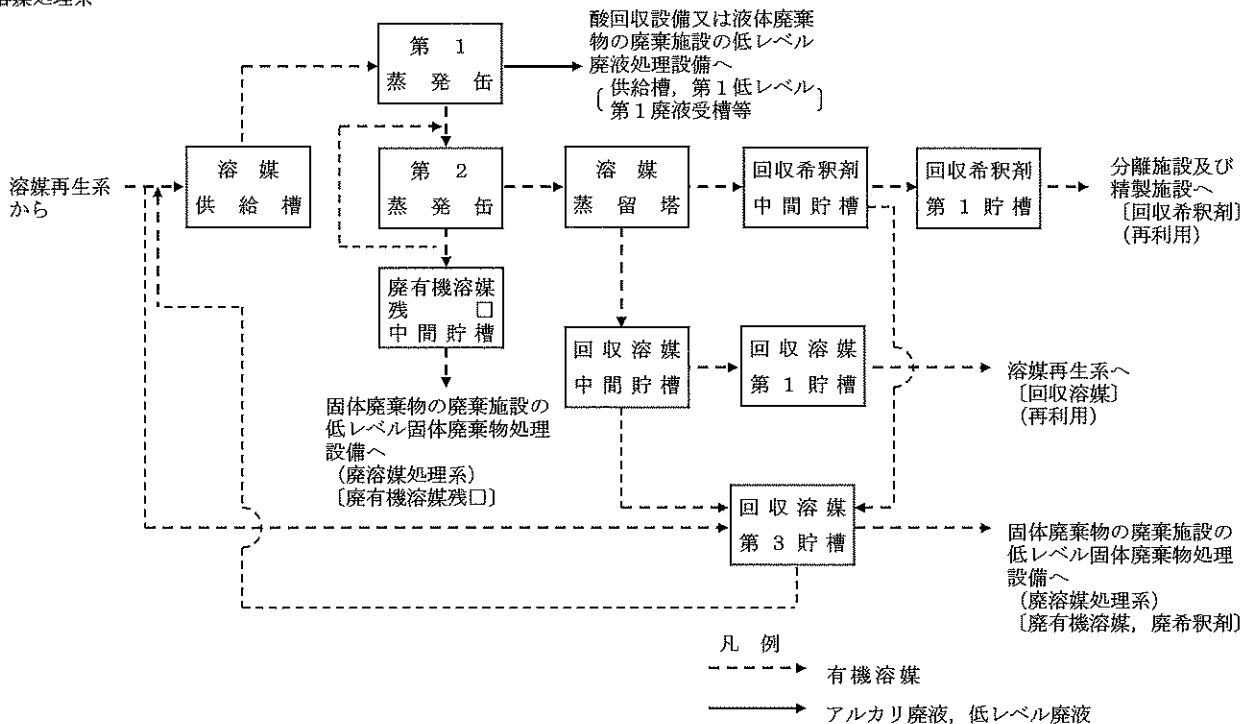
(ii) プルトニウム精製系



(iii) ウラン精製系

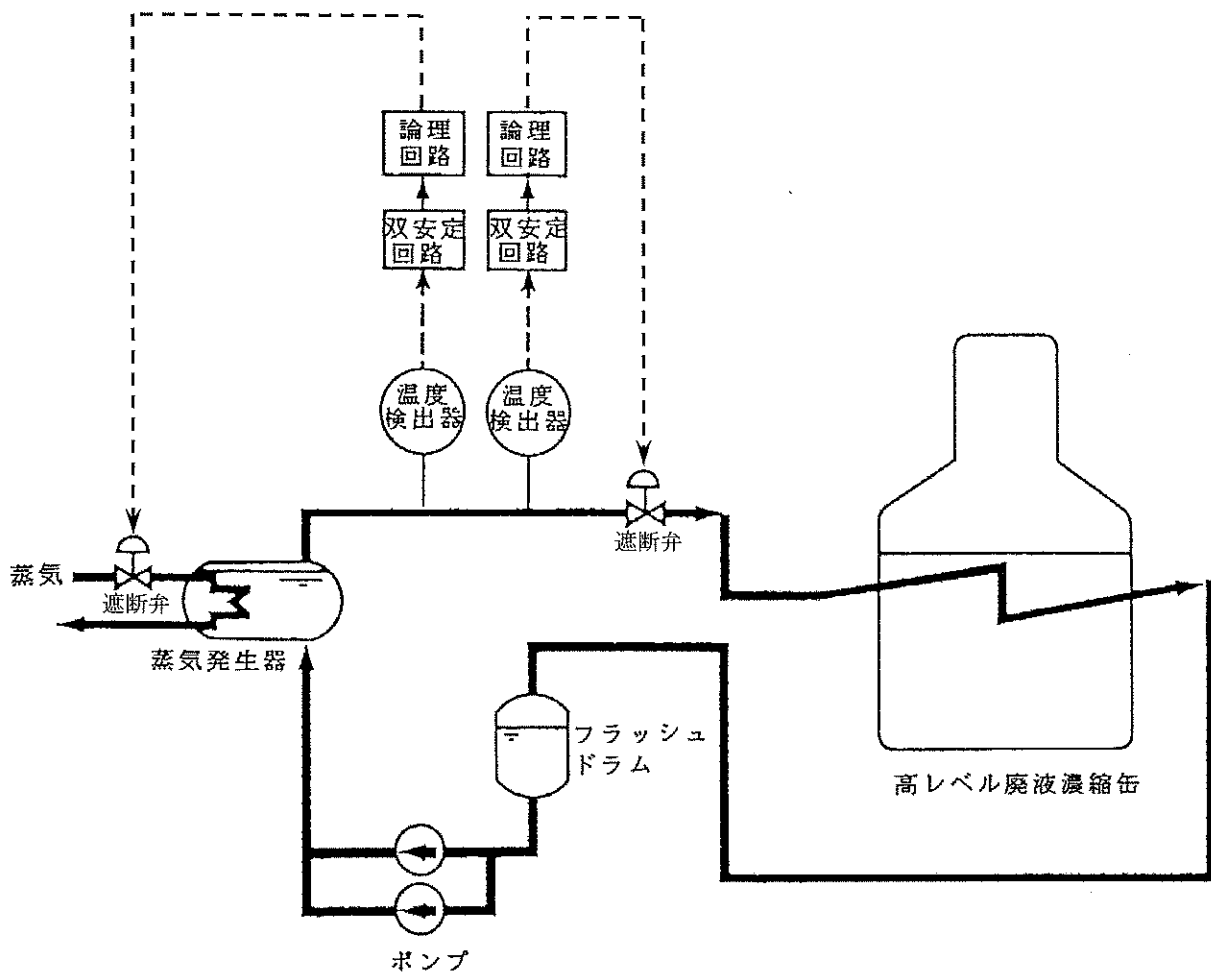


(2) 溶媒処理系

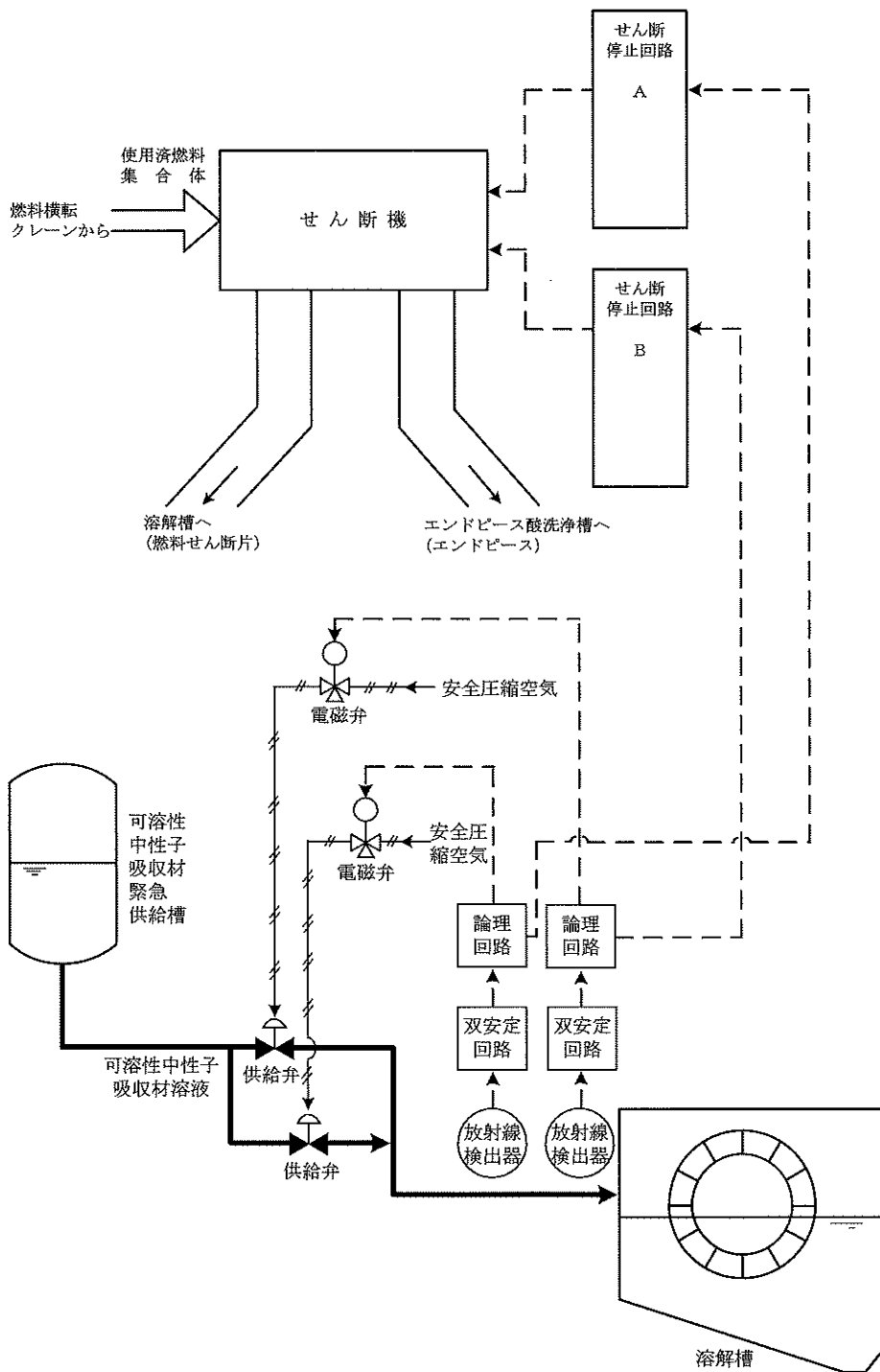


凡例  
 - - - - - 有機溶媒  
 ————— アルカリ廃液, 低レベル廃液

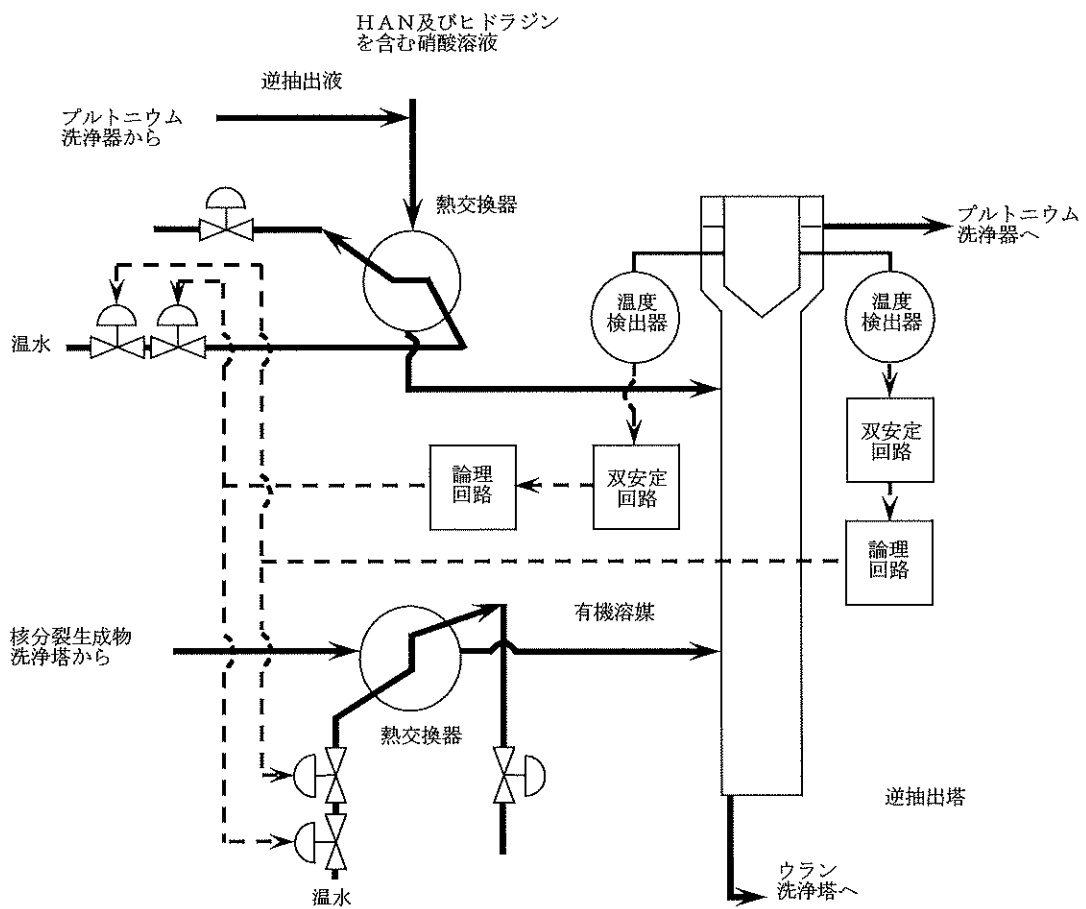
第18図 溶媒回収設備系統概要図



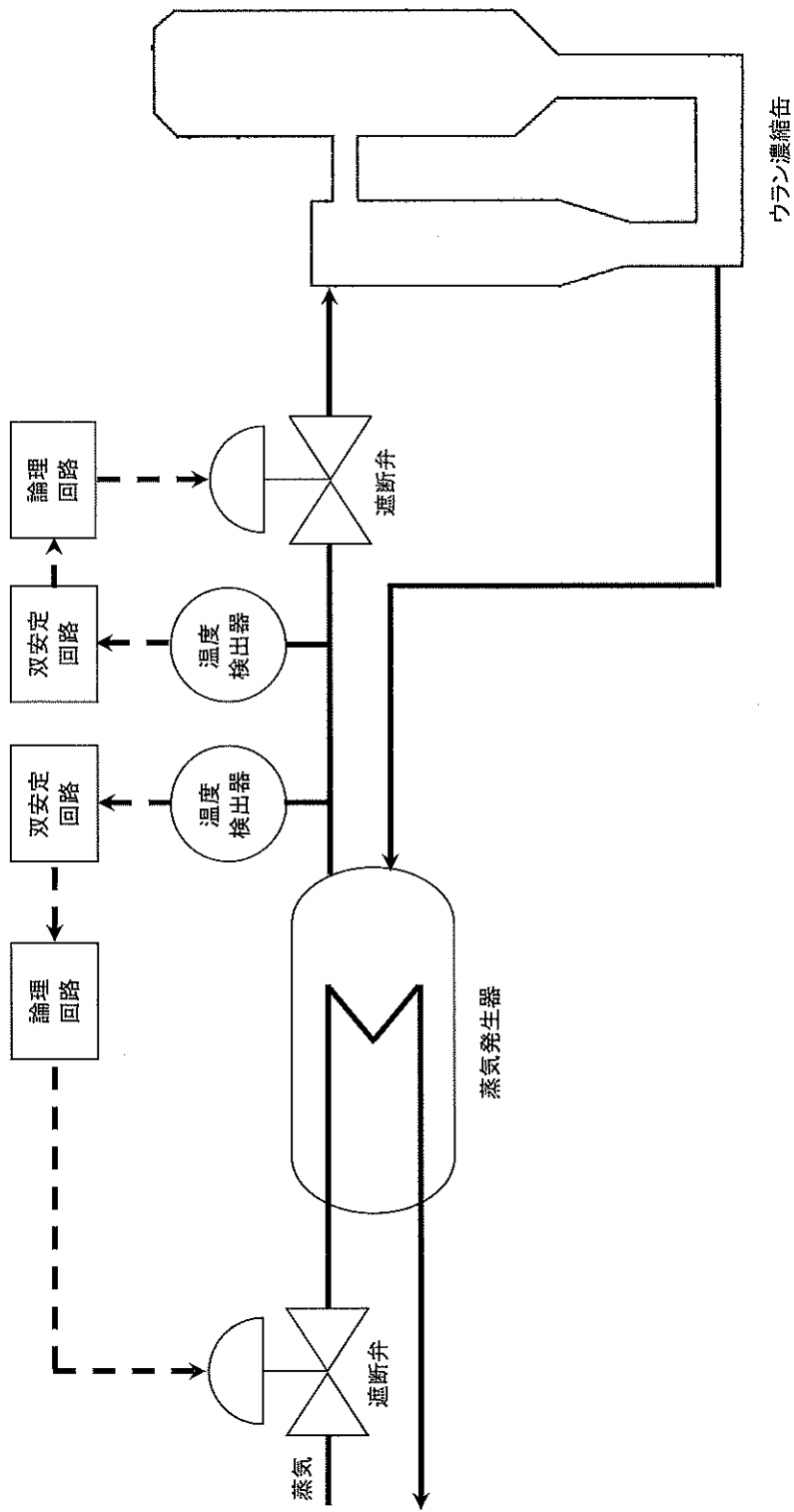
第 19 図 液体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液濃縮缶  
加熱蒸気温度高による加熱停止回路系統概要図



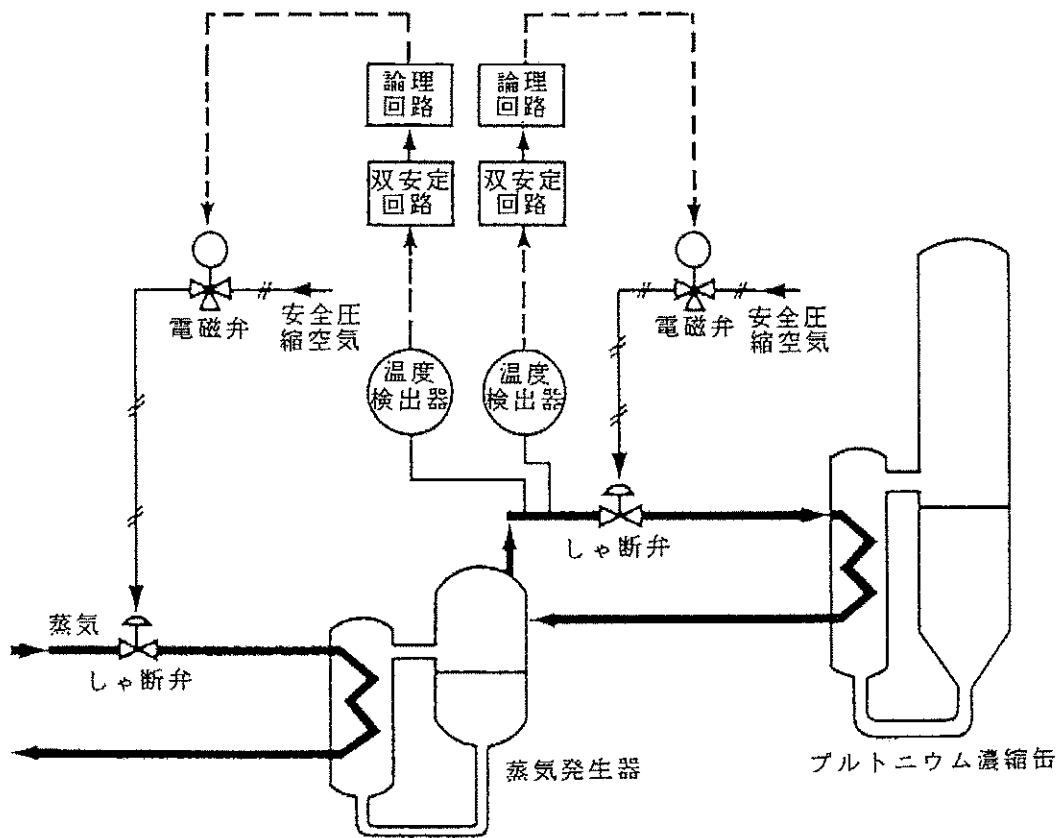
第 20 図 溶解施設の溶解槽の可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断処理施設のせん断機のせん断停止回路系統概要図



第 21 図 精製施設の逆抽出塔溶液温度高による加熱停止回路  
 系統概要図

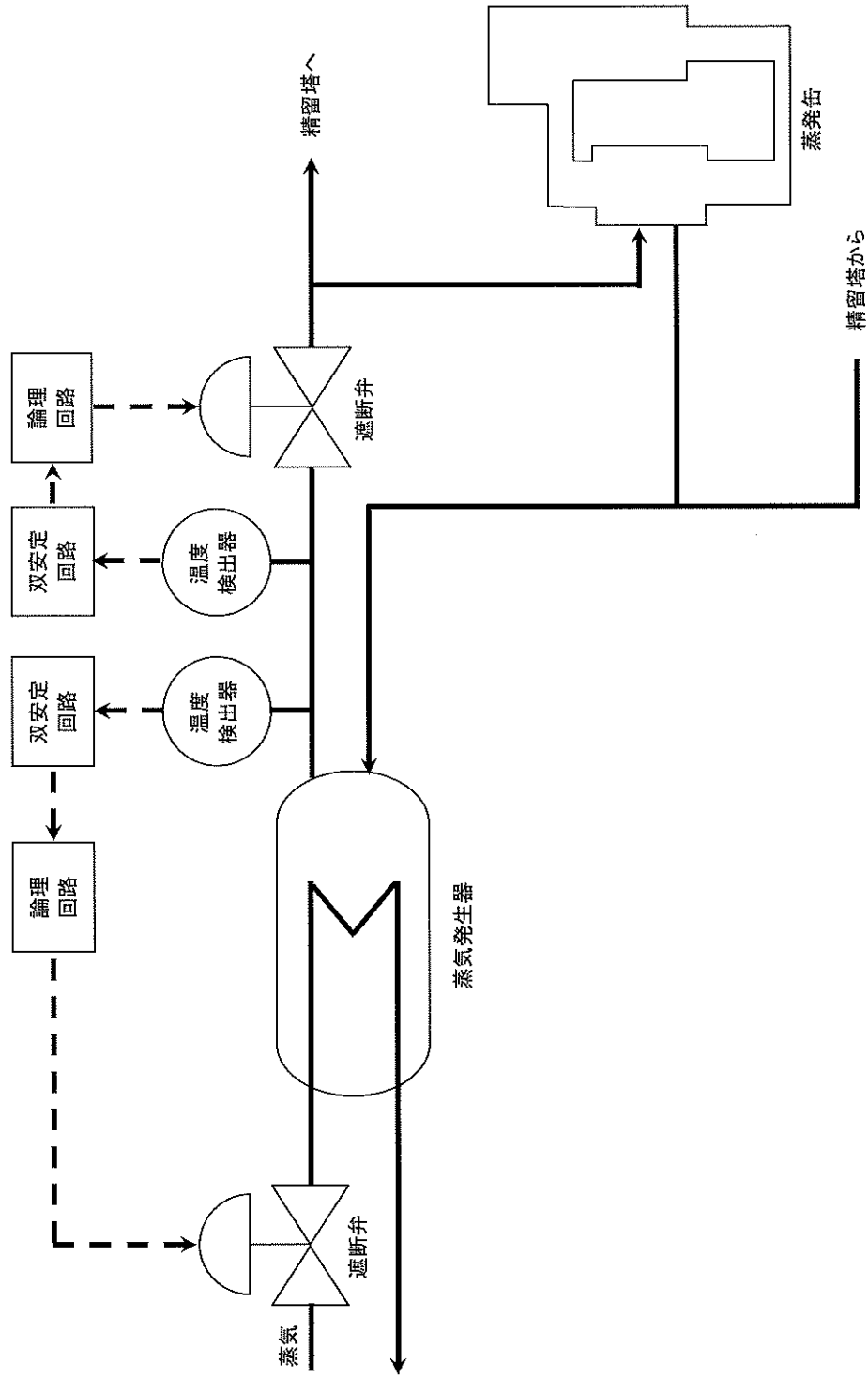


第22図 分離施設のウラン濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路系統概要図

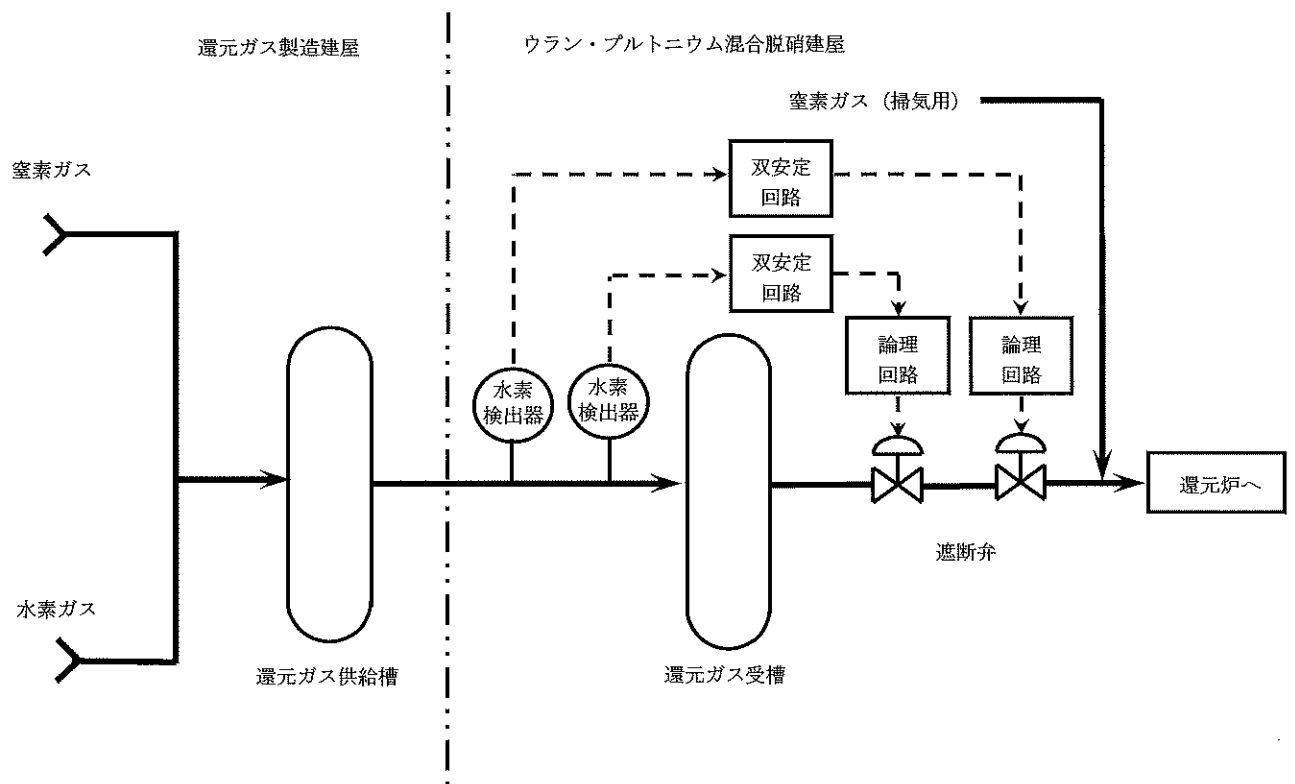


第 23 図 精製施設のプルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路系統概要図

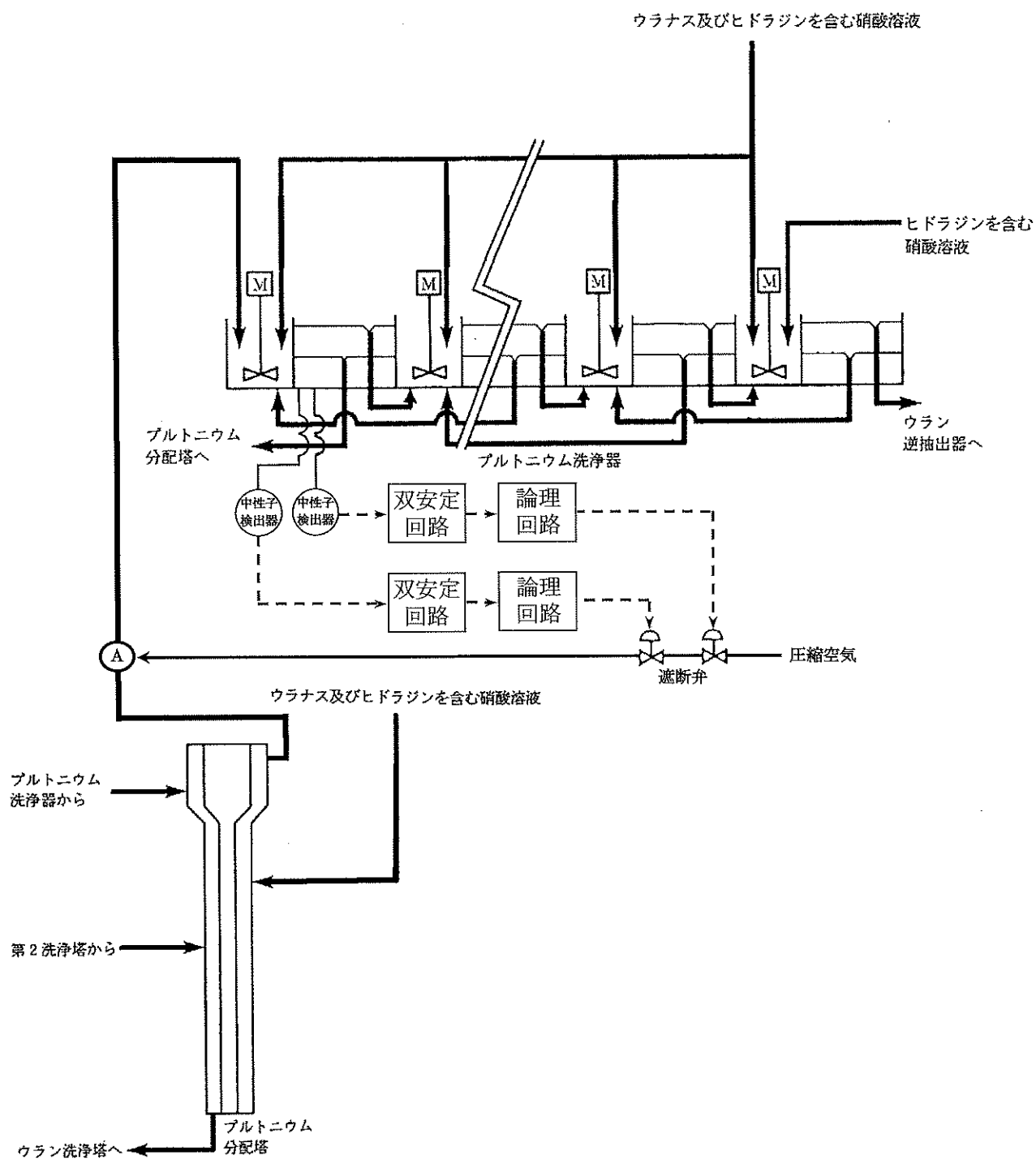




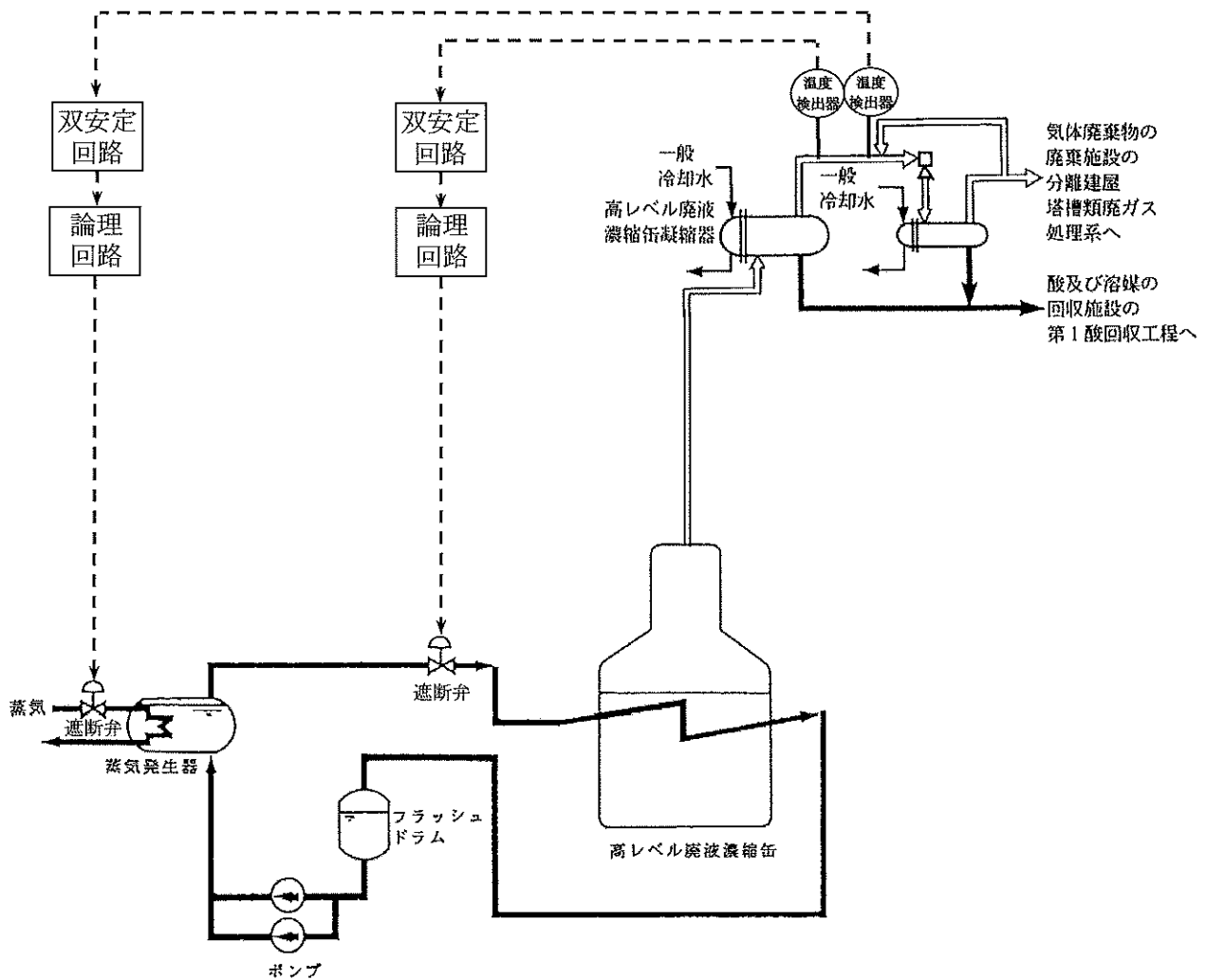
第 24 図 酸及び溶媒の回収施設の第 2 酸回収系の蒸気缶加熱停止回路系統概要図



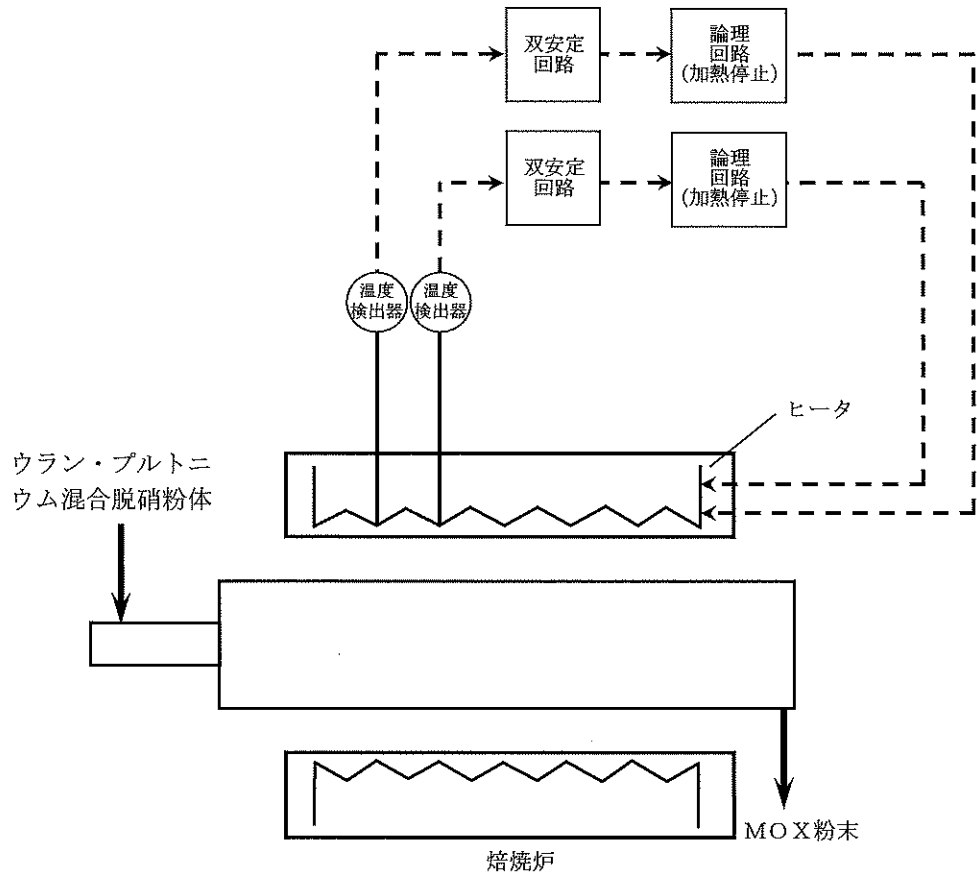
第 25 図 脱硝施設の還元ガス受槽水素濃度高による還元ガス供給停止回路系統概要図



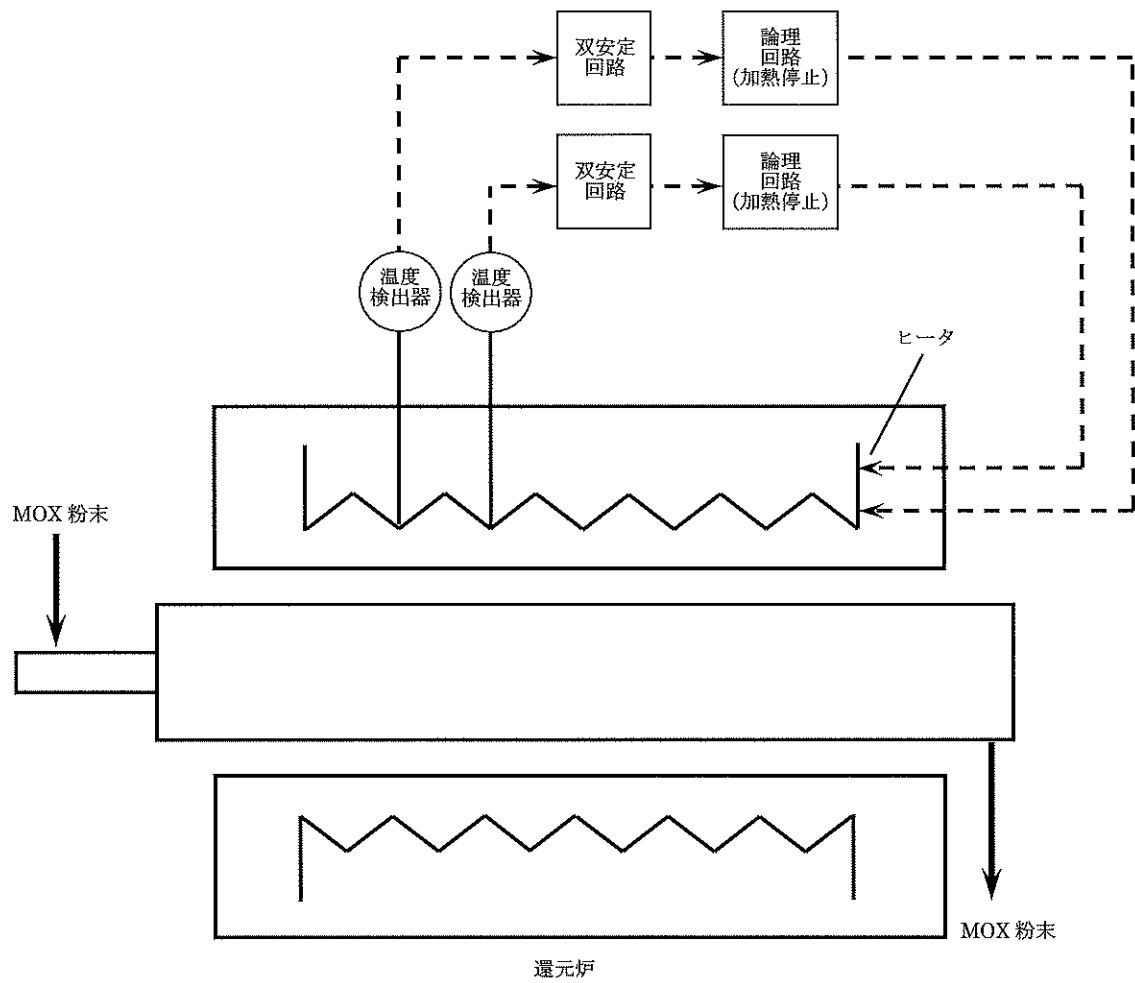
第 26 図 分離施設のプルトリウム洗浄器中性子計数率高による  
工程停止回路系統概要図



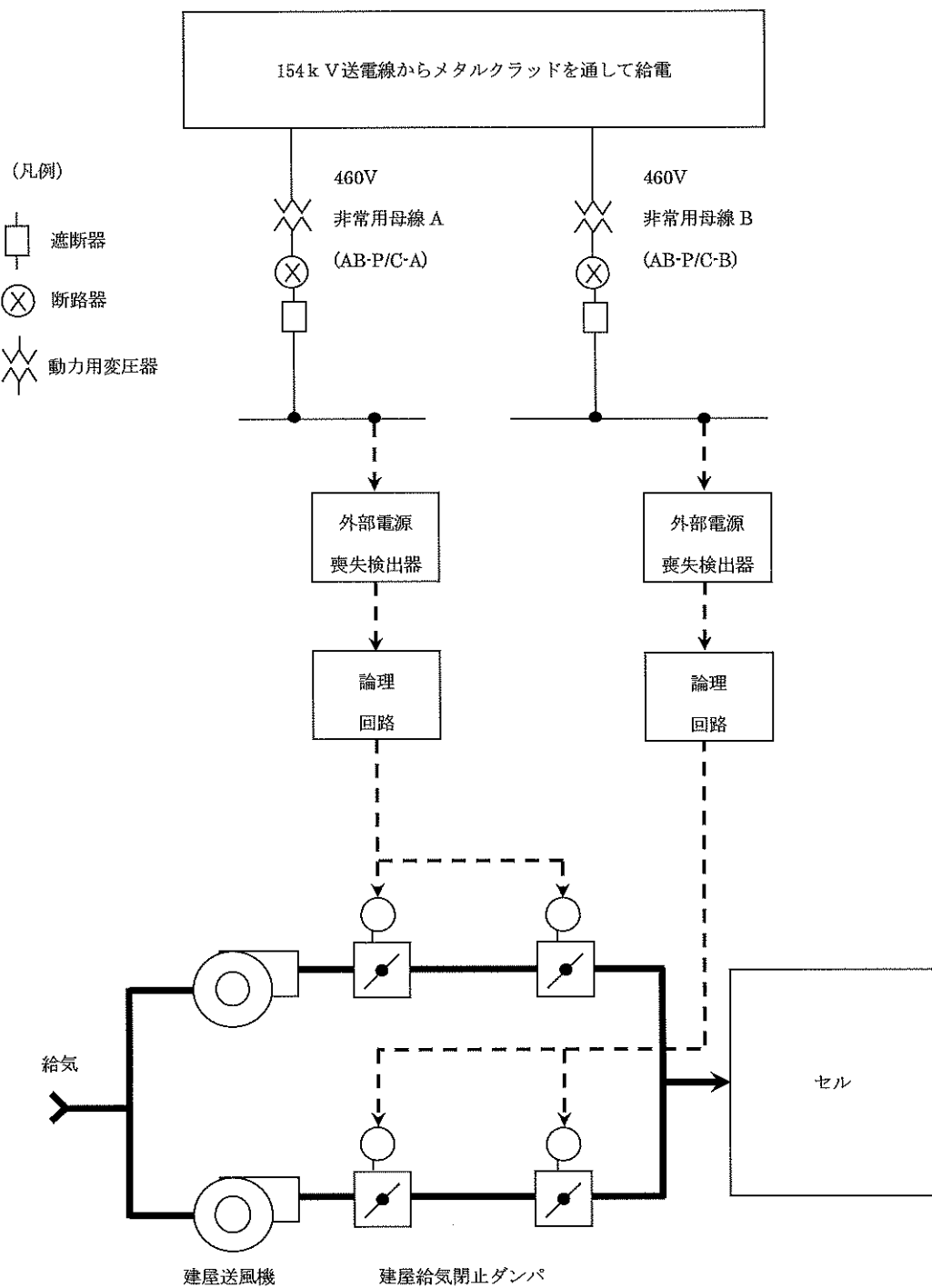
第 27 図 液体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液濃縮缶凝縮器  
排気出口温度高による加熱停止回路系統概要図



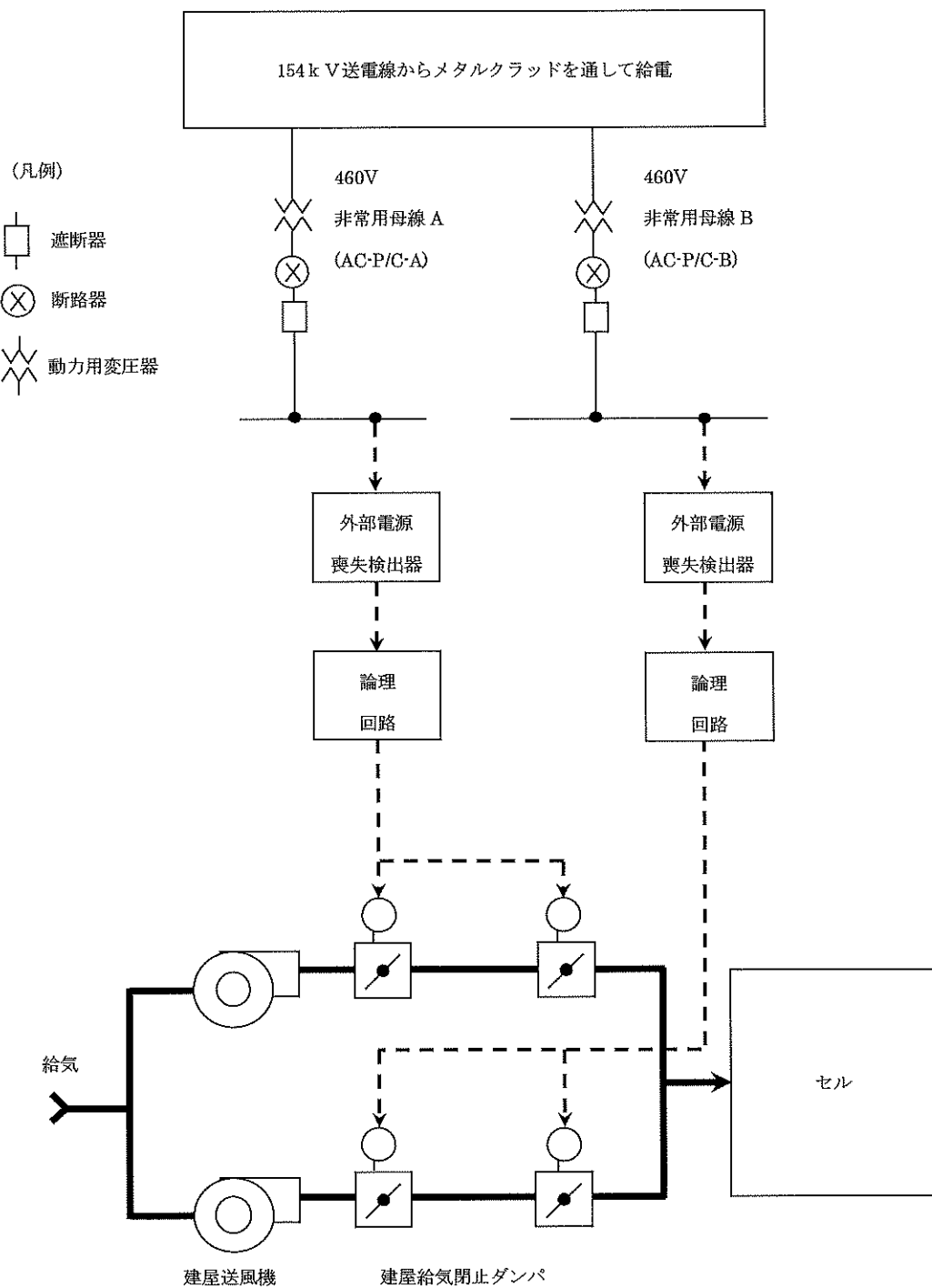
第 28 図 脱硝施設の焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路系統概要図



第 29 図 脱硝施設の還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路系統概要図

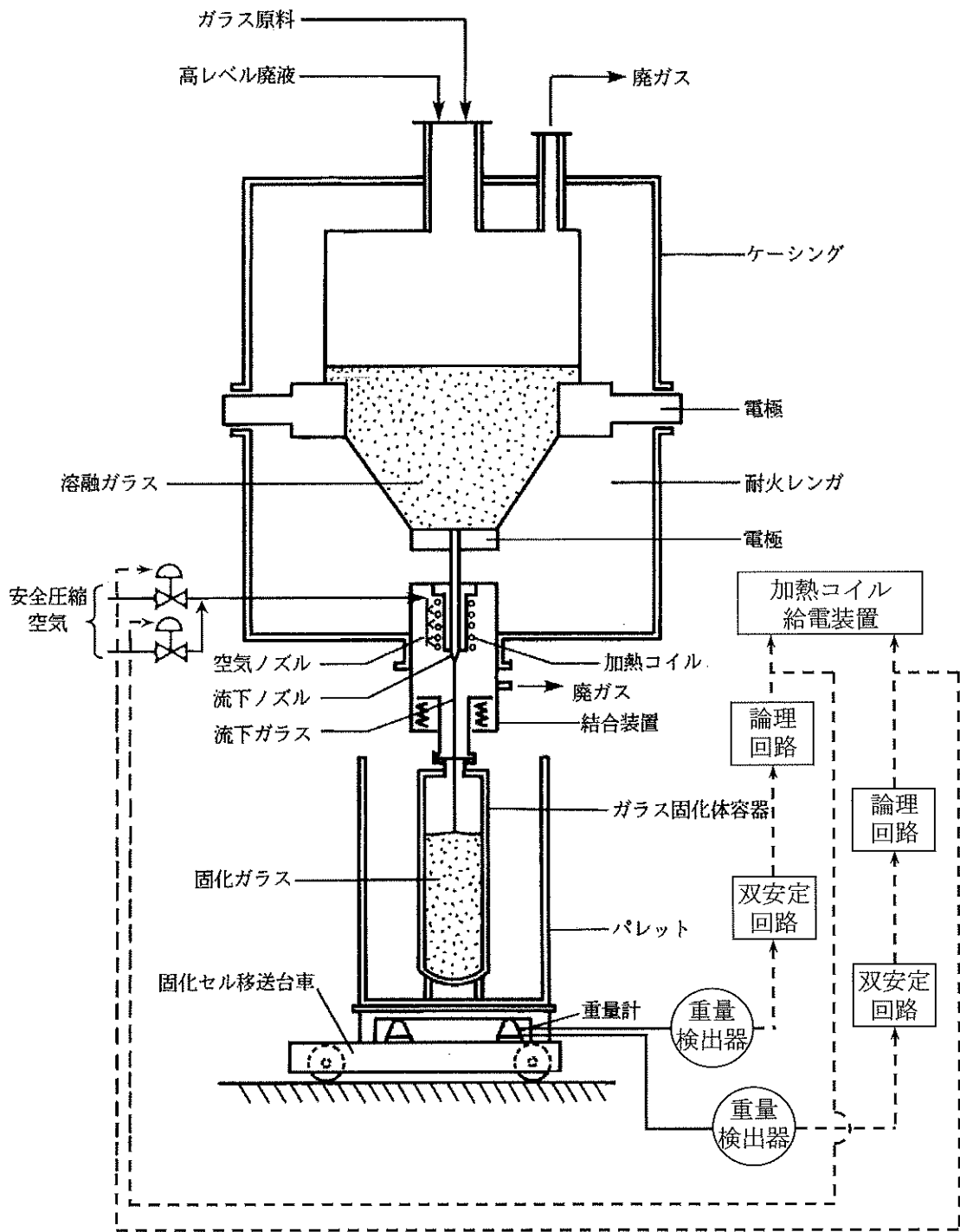


第 30 図 気体廃棄物の廃棄施設の外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路系統概要図（分離建屋）

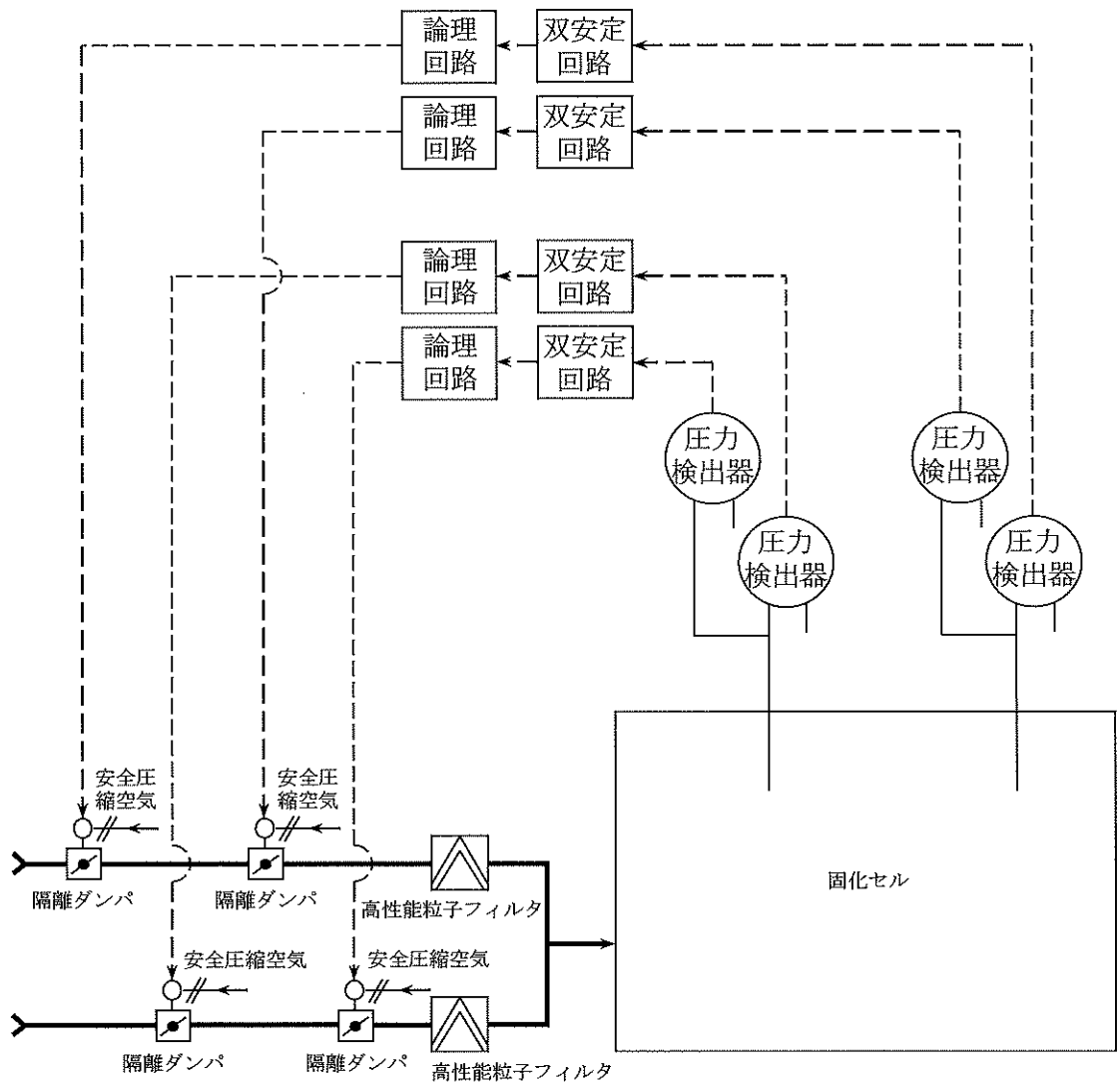


第 31 図 気体廃棄物の廃棄施設の外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路系統概要図（精製建屋）

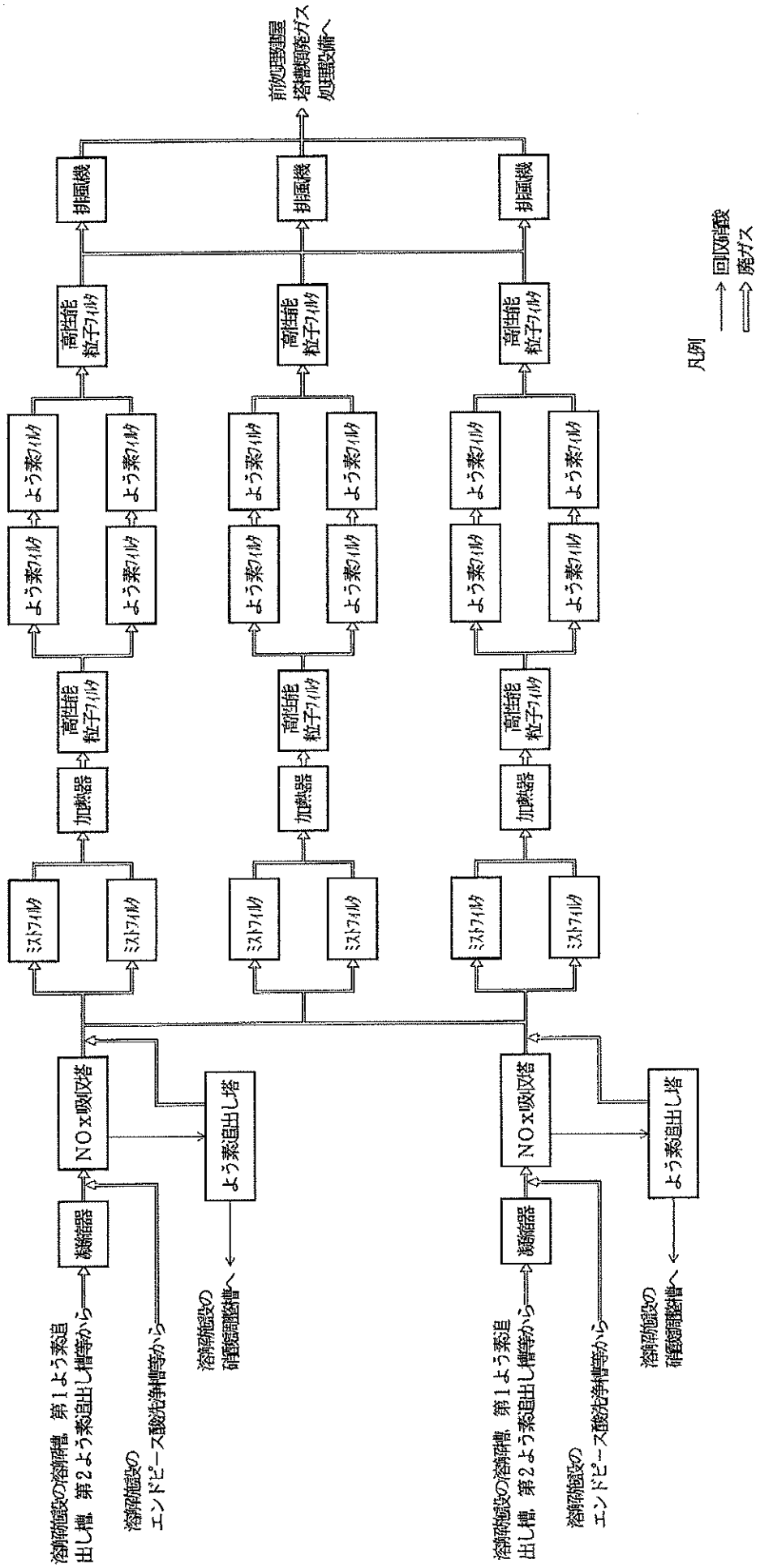




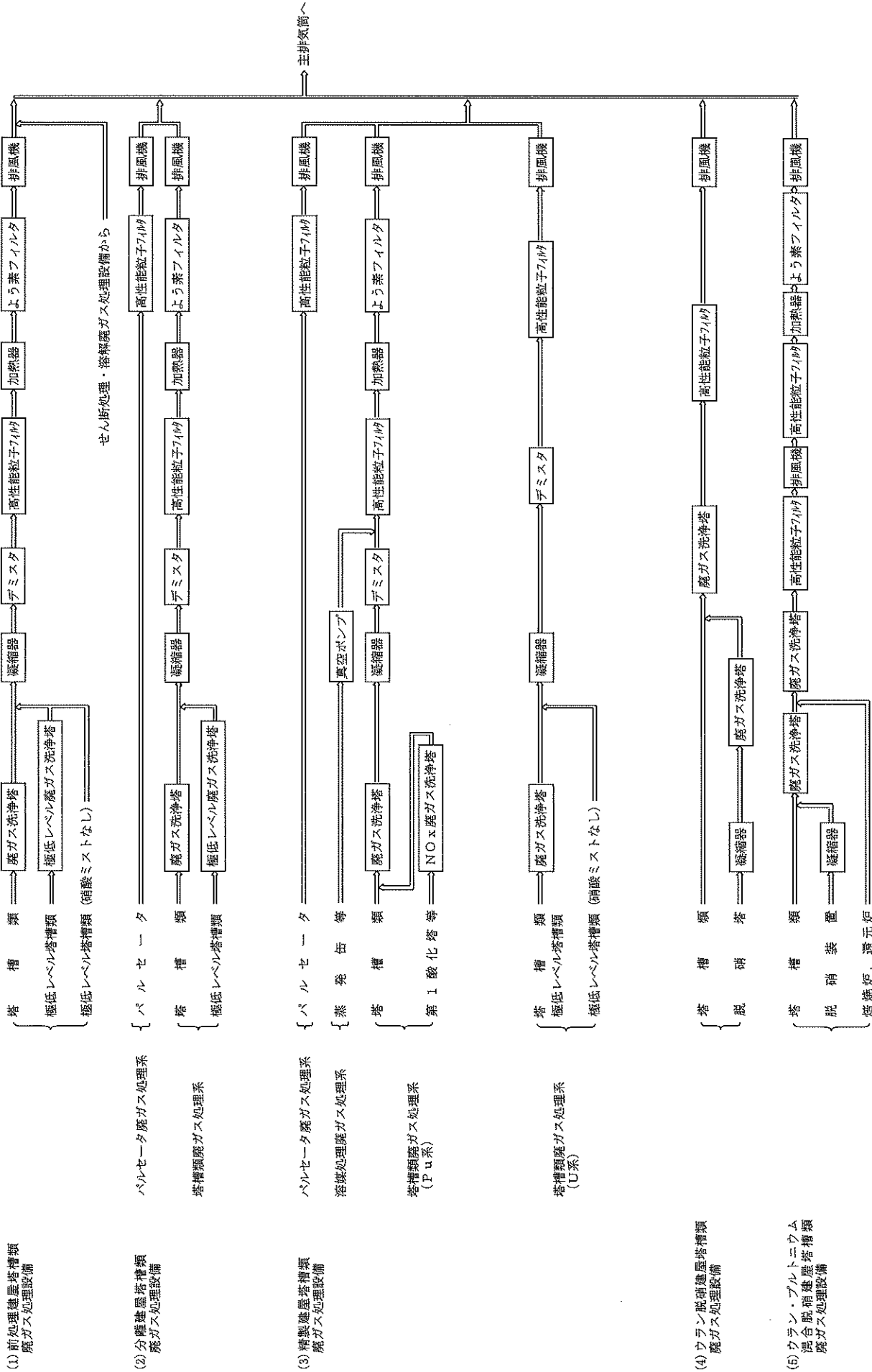
第 32 図 固体廃棄物の廃棄施設の固化セル移送台車上の質量高による  
 ガラス流下停止回路系統概要図



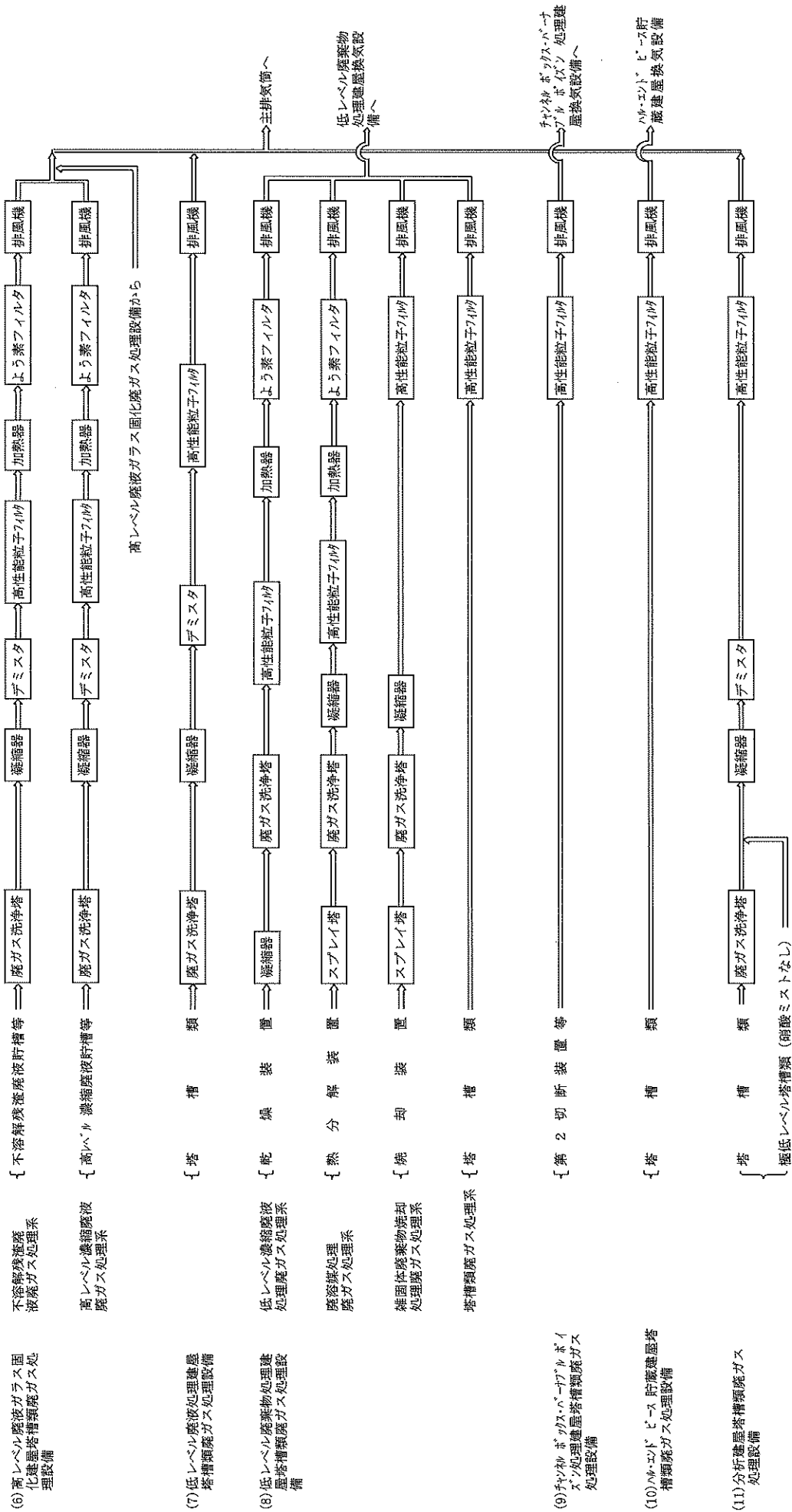
第 33 図 気体廃棄物の廃棄施設の固化セル圧力高による  
 固化セル隔離ダンパの閉止回路系統概要図



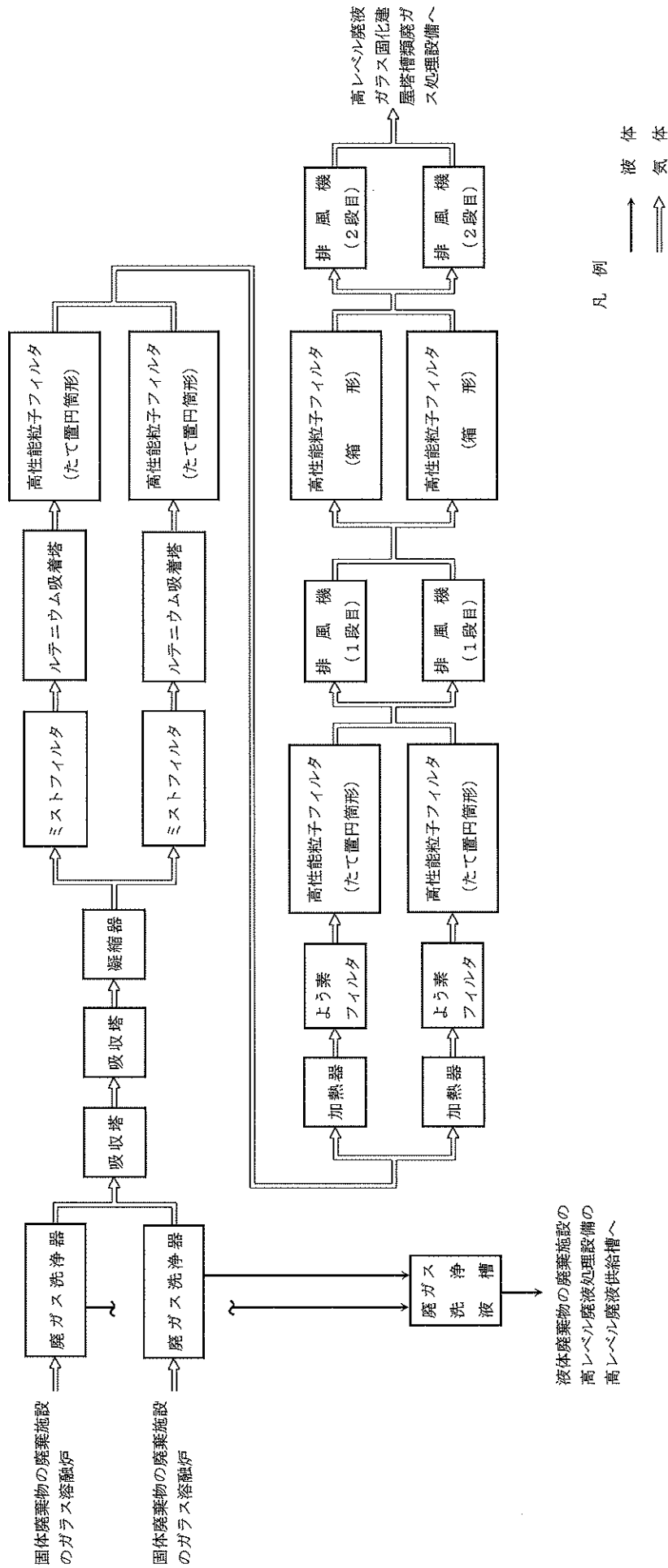
第34図 せん断処理・溶解廃ガス処理設備系統概要図



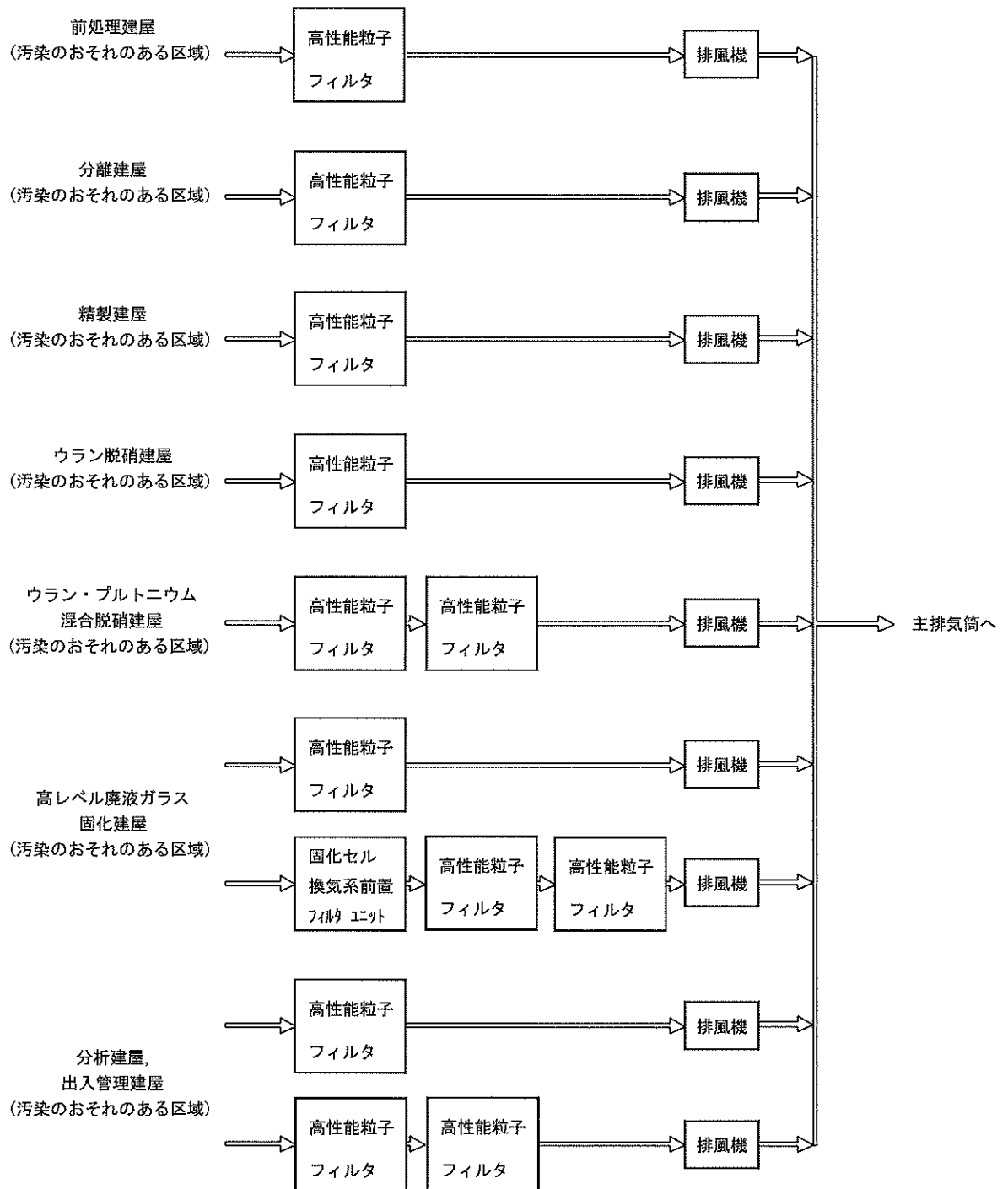
第 35 図 塔槽類廃ガス処理設備系統概要図 (その 1)



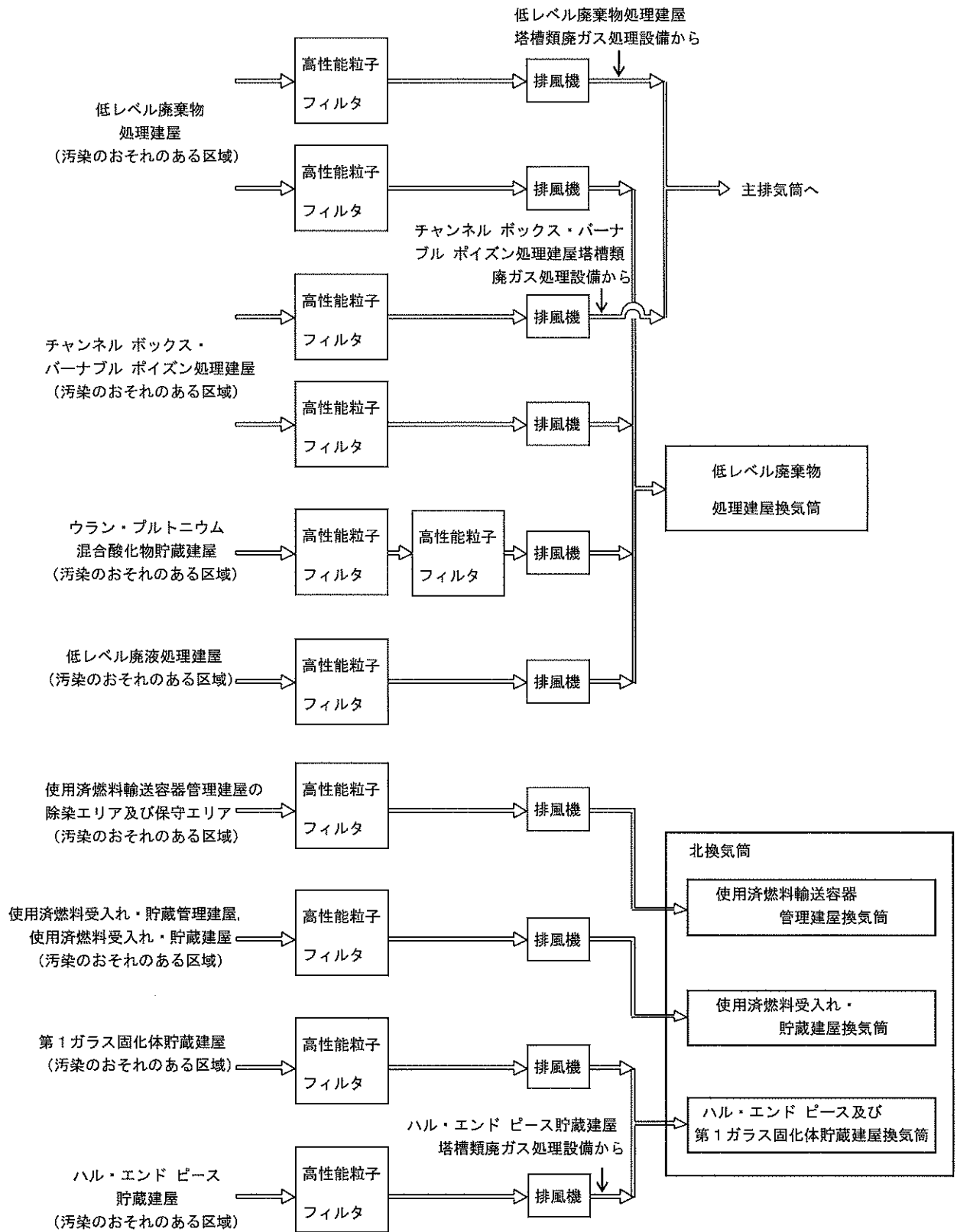
第36図 塔槽類廃ガス処理設備系統概要図 (その2)



第 37 図 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備系統概要図

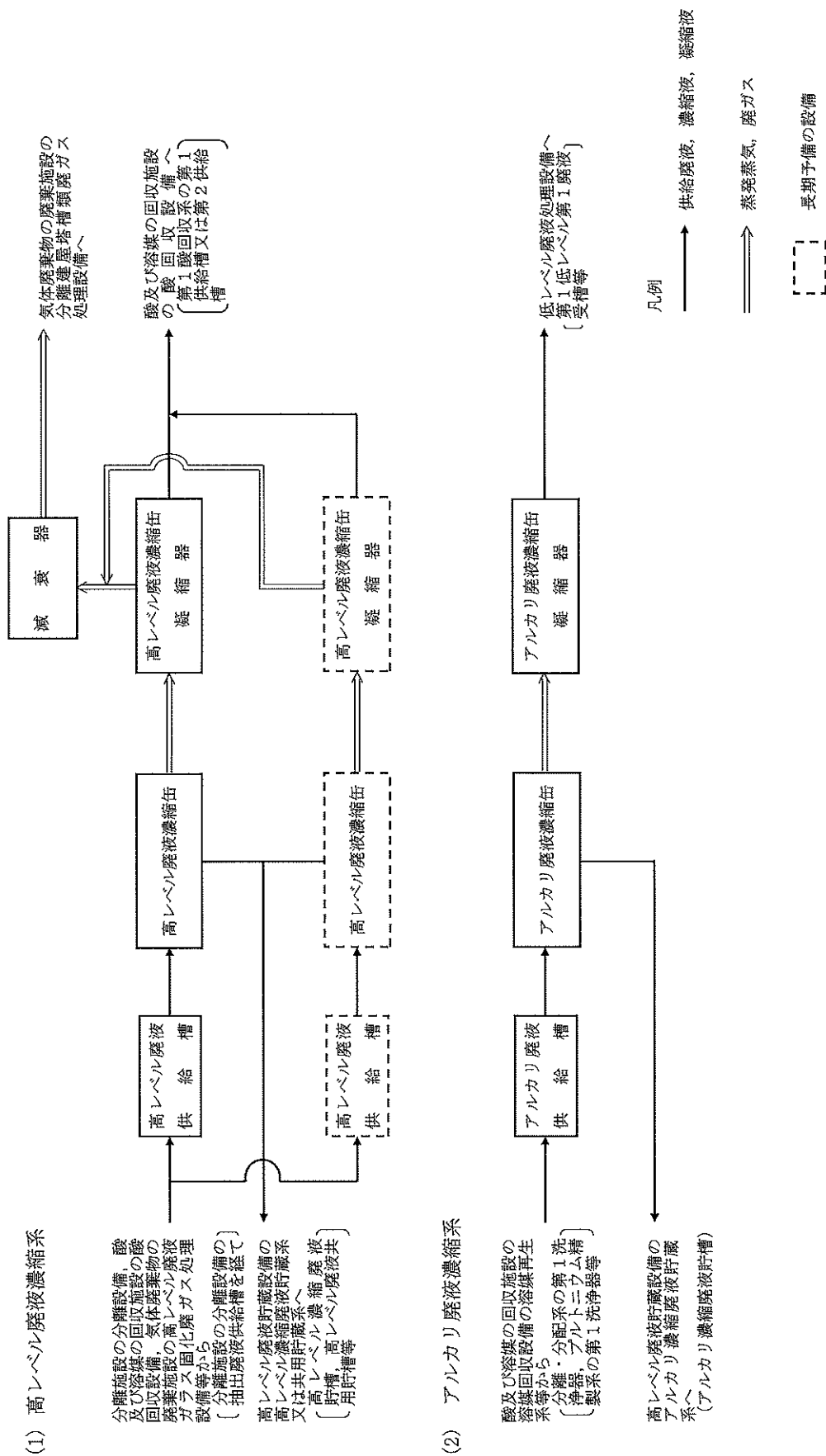


第 38 図 換気設備排気系系統概要図 (その 1)

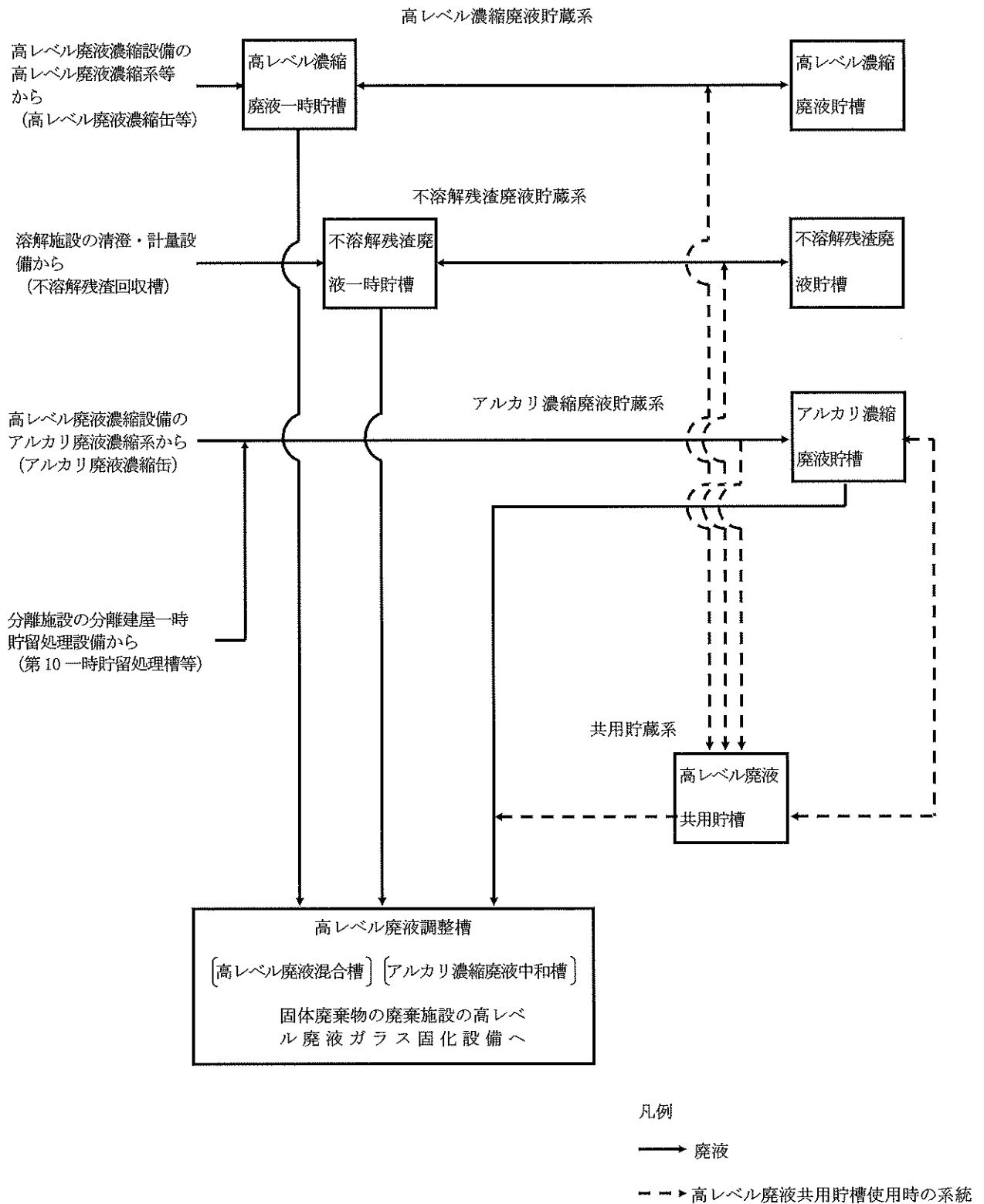


第 39 図 換気設備排気系系統概要図 (その 2)

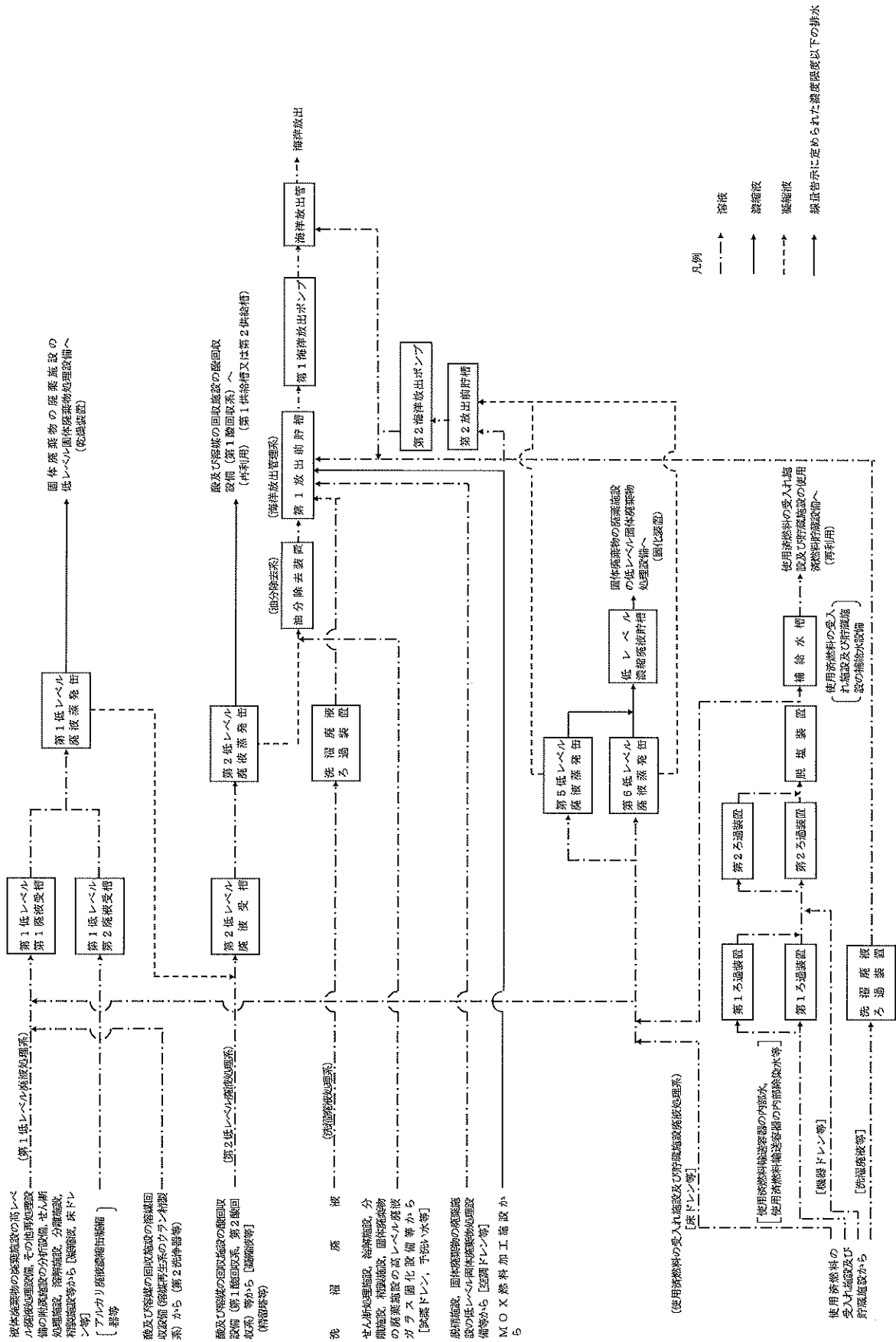




第40図 高レベル廃液濃縮設備系統概要図



第 41 図 高レベル濃縮廃液貯蔵設備系統概要図

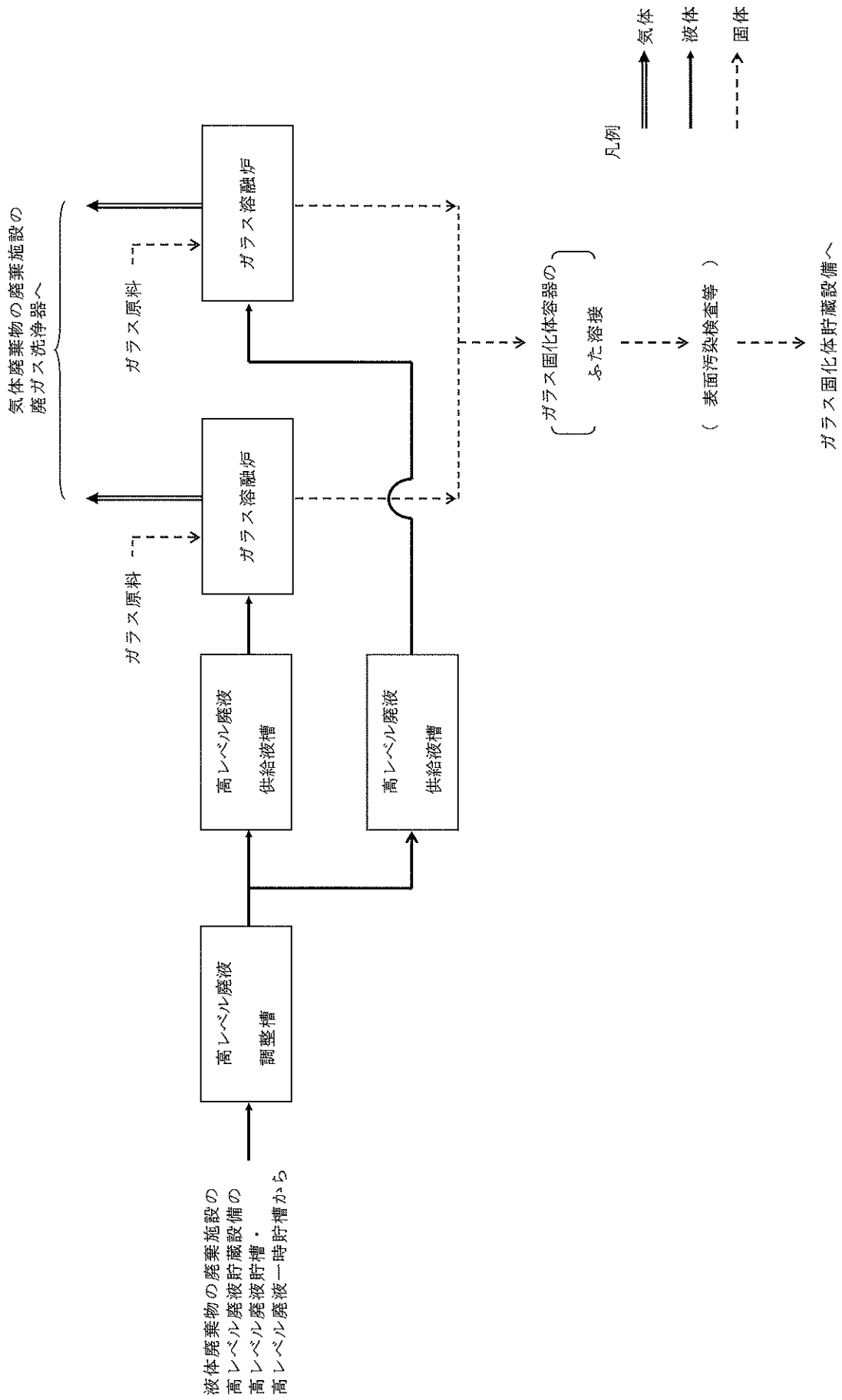


凡例

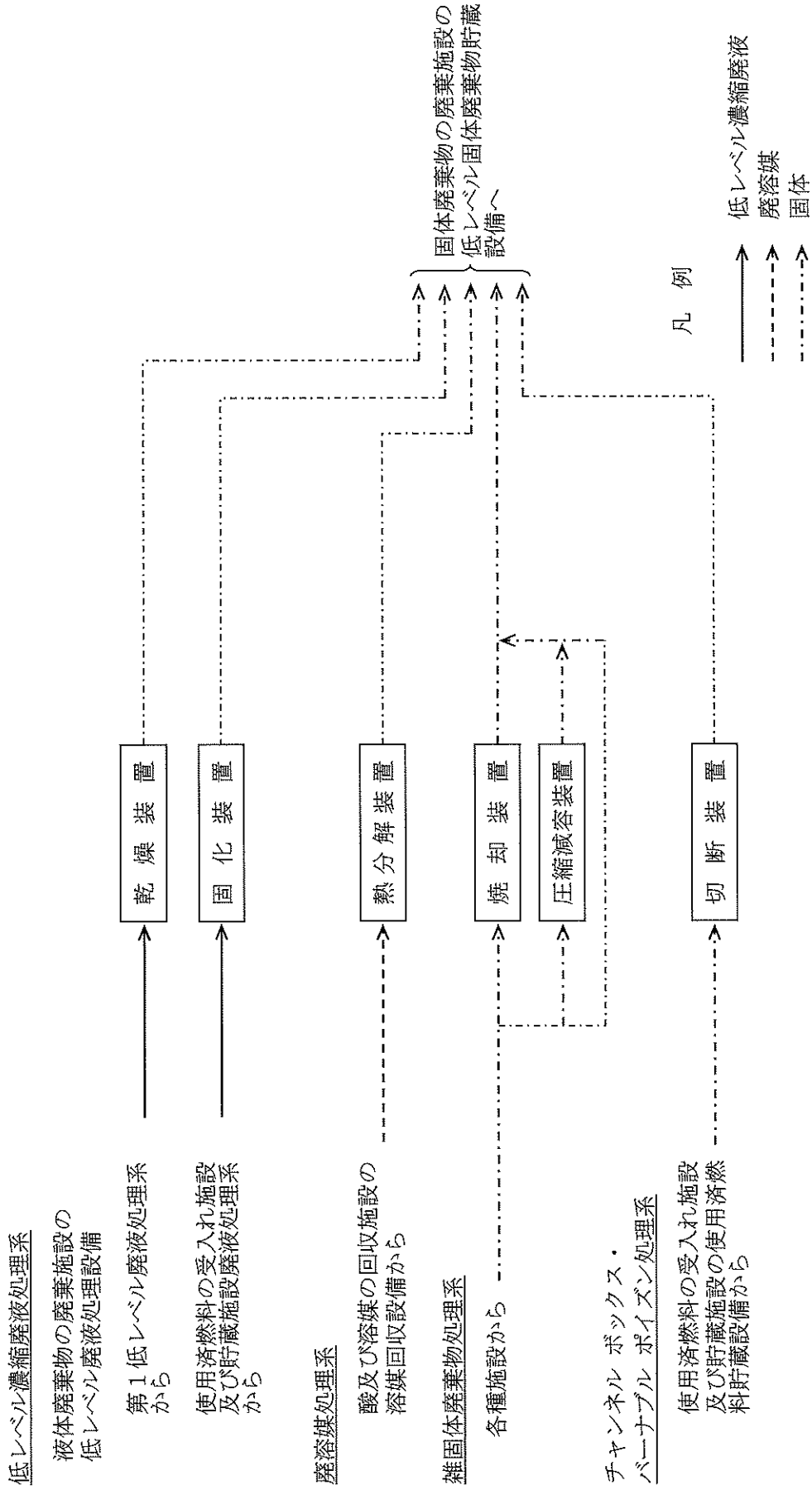
- 濃液
- 濃縮液
- 凝縮液
- 凝縮液

緑色告示に定められた濃度限度以下の排水

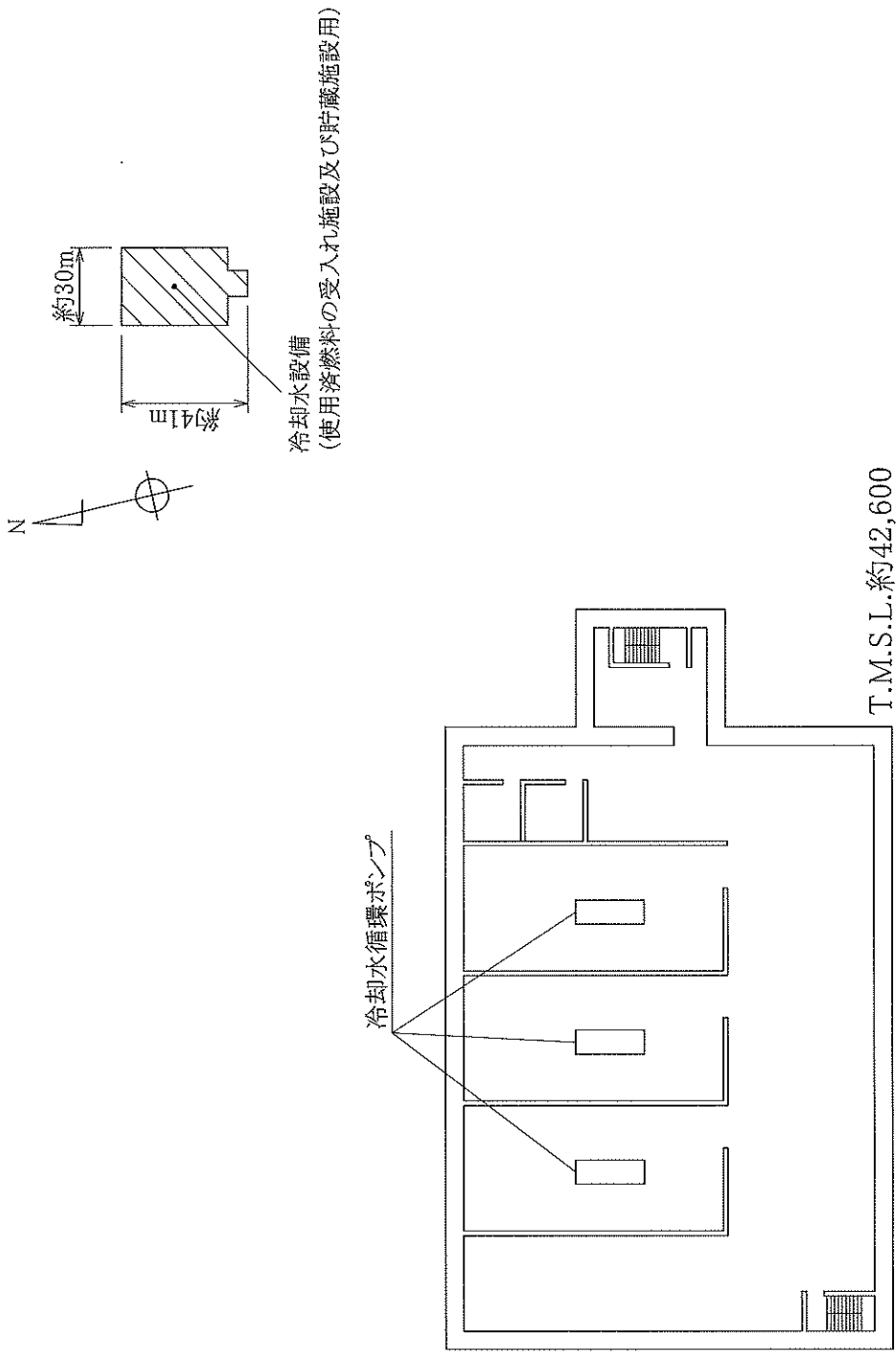
第42図 低レベル廃液処理設備系統概要図



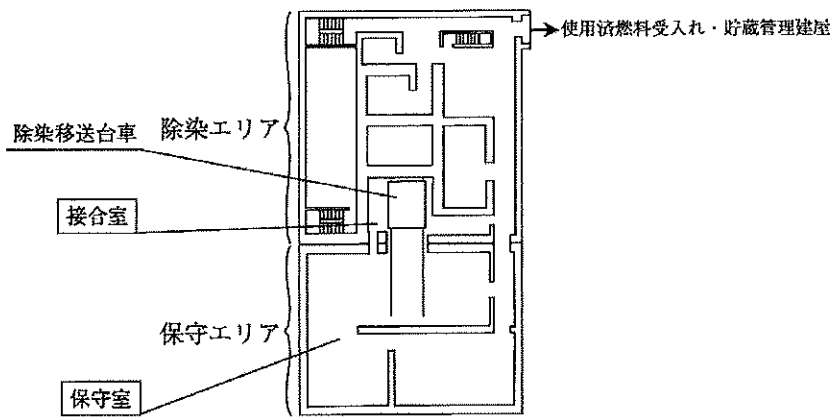
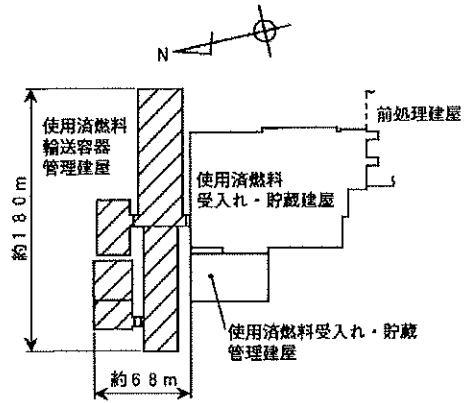
第43図 高レベル廃液ガラス固化設備系統概要図



第44図 低レベル固体廃棄物処理設備系統概要図

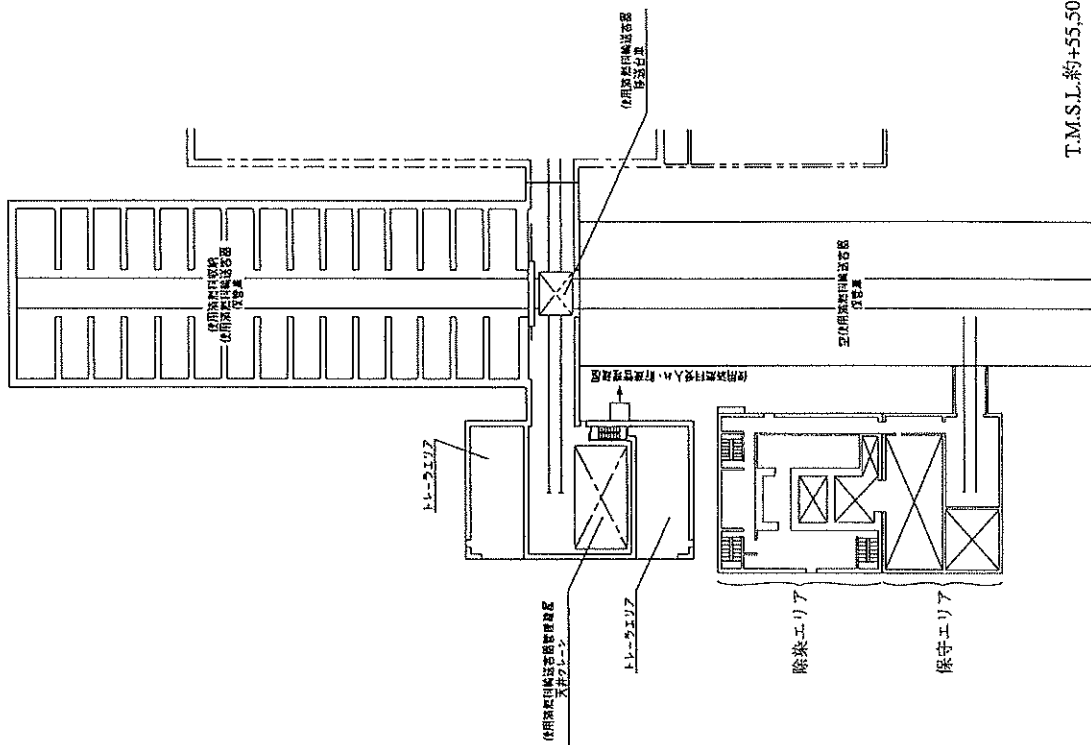
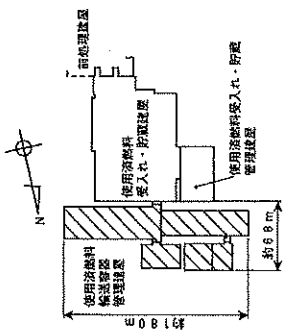


第45図 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 安全冷却水系冷却塔B基礎 機器配置概要図 (地下2階)



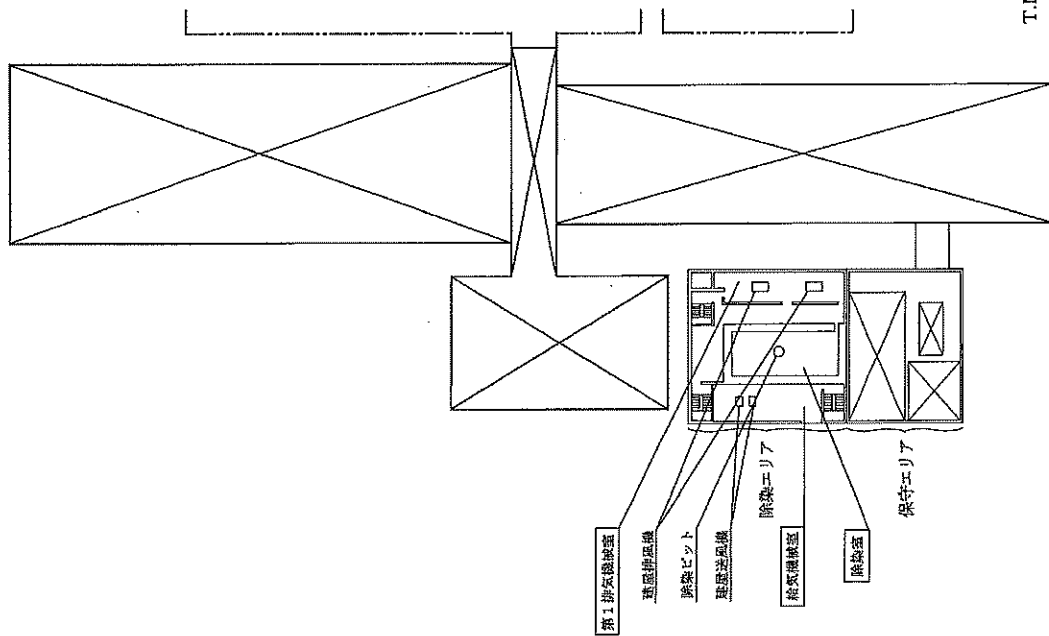
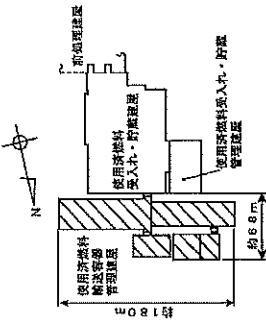
T.M.S.L.約+51,000

第46図 使用済燃料輸送容器管理建屋機器配置概要図（地下1階）



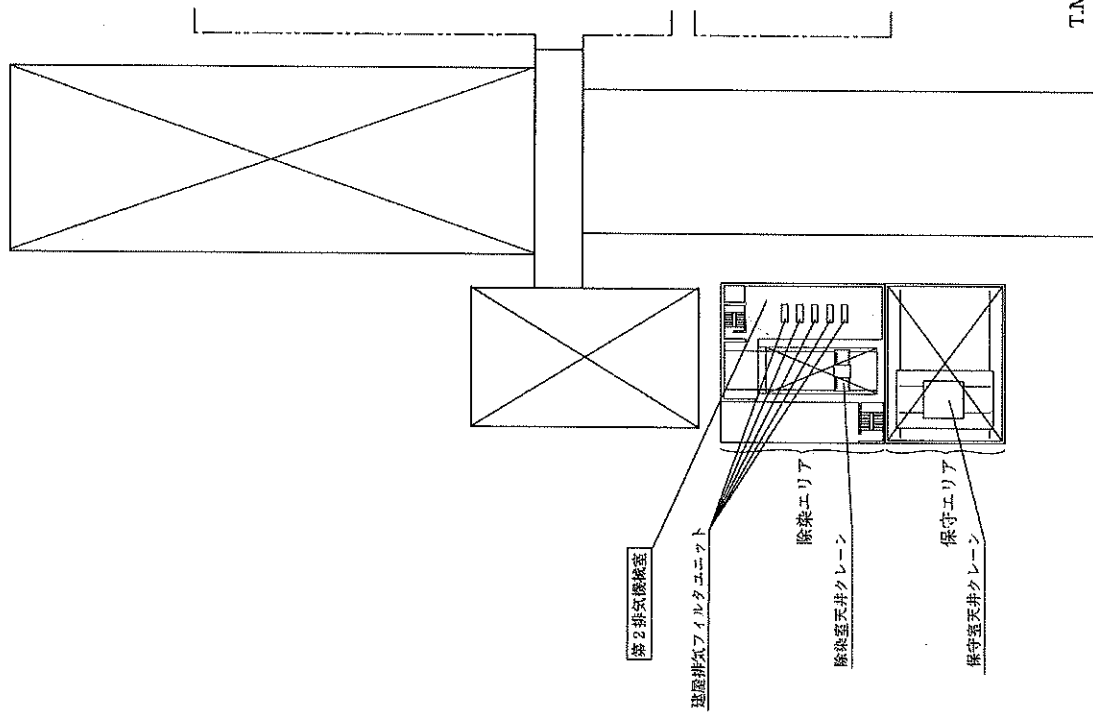
第 47 図 使用済燃料輸送容器管理建屋機器配置概要図 (地上 1 階)



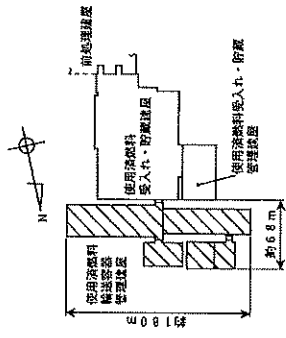


T.M.S.L.約+60,500

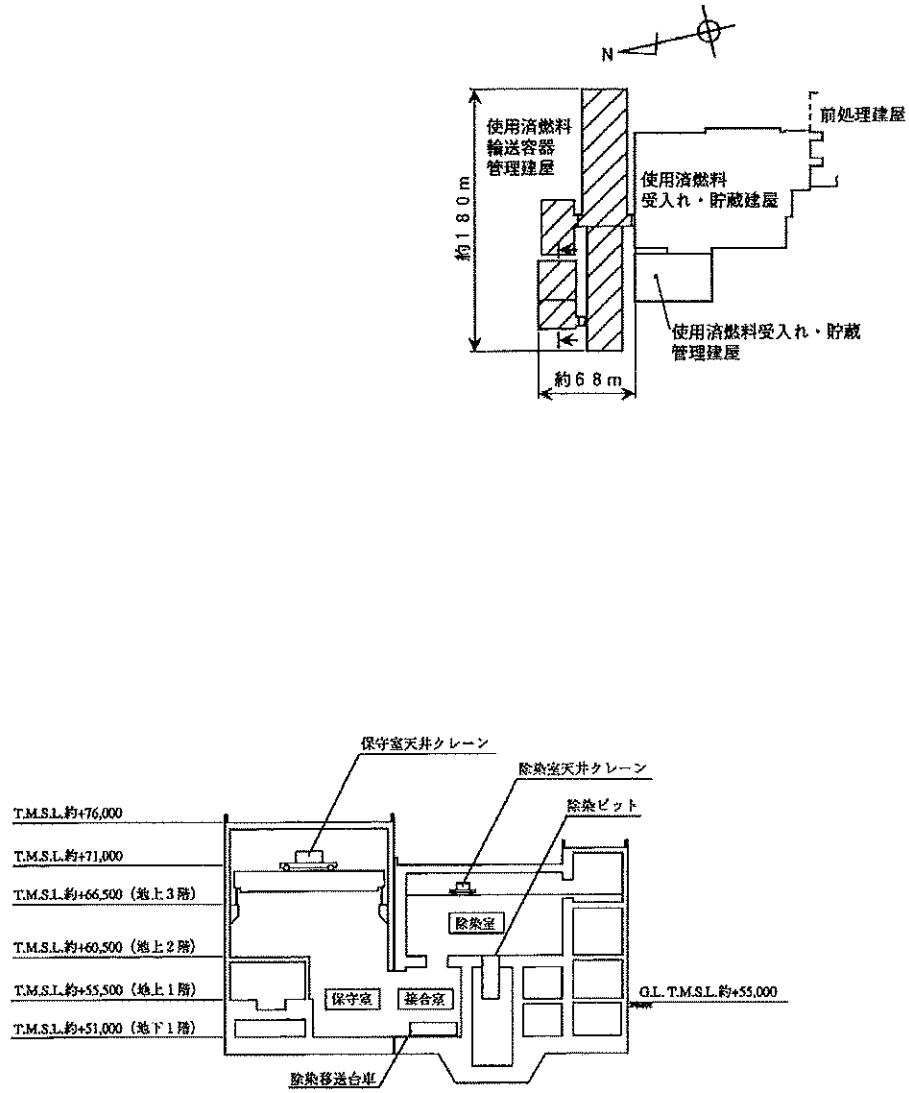
第48図 使用済燃料輸送容器管理建屋機器配置概要図 (地上2階)



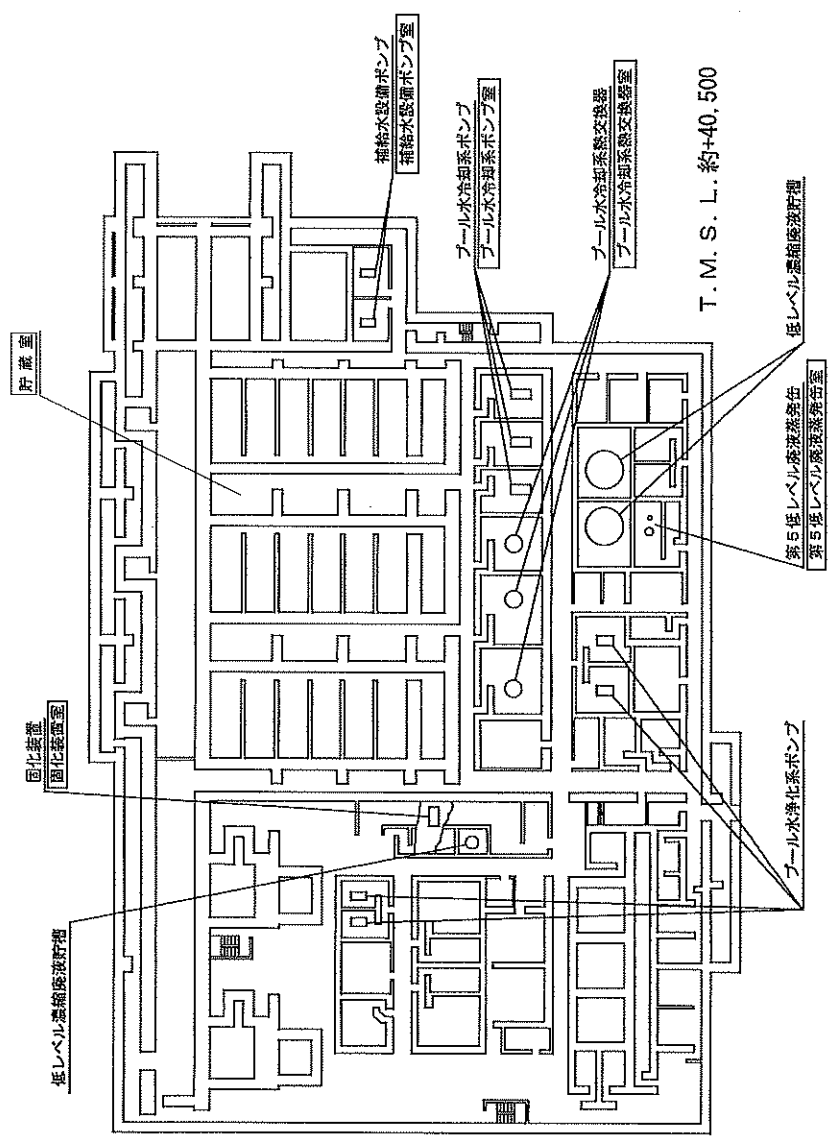
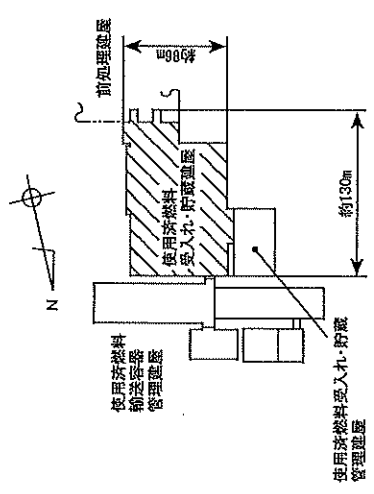
T.M.S.L.約+66.500



第49図 使用済燃料輸送容器管理建屋機器配置概要図（地上3階）

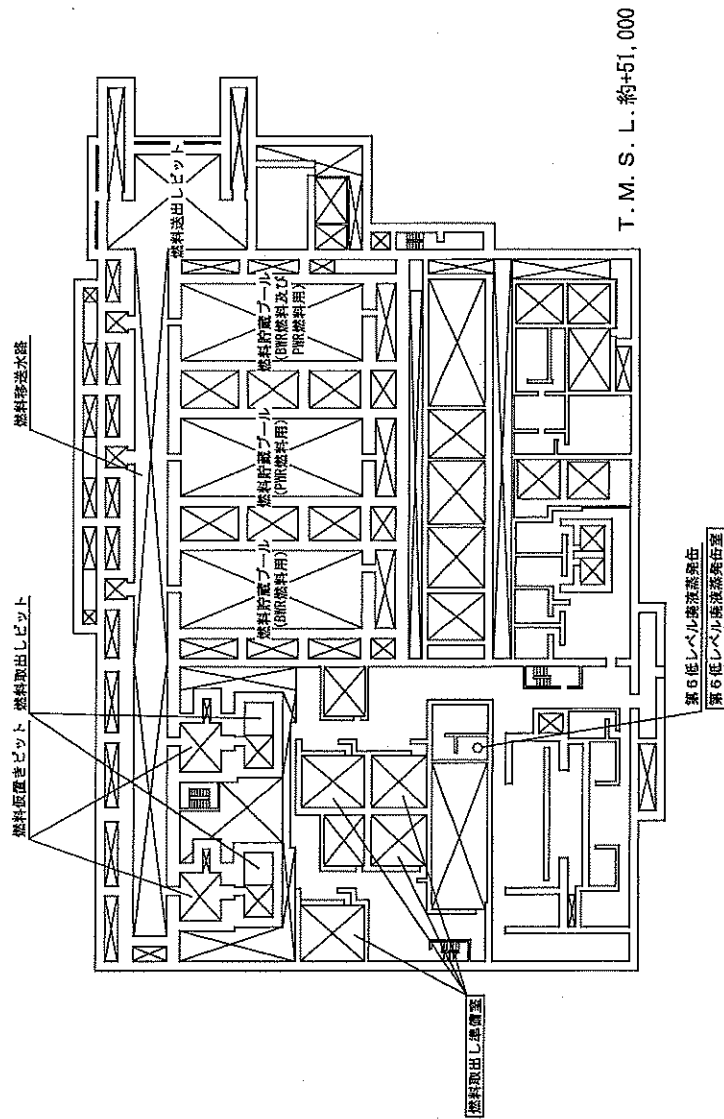
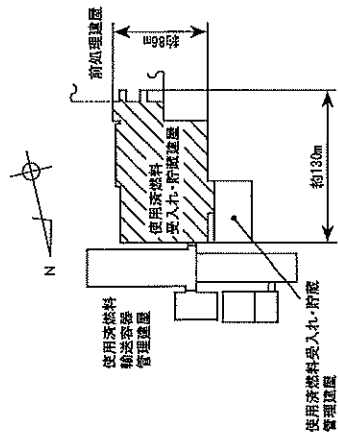


第 50 図 使用済燃料輸送容器管理建屋機器配置概要図 (断面)



第 51 図 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋機器配置概要図 (地下 3 階)



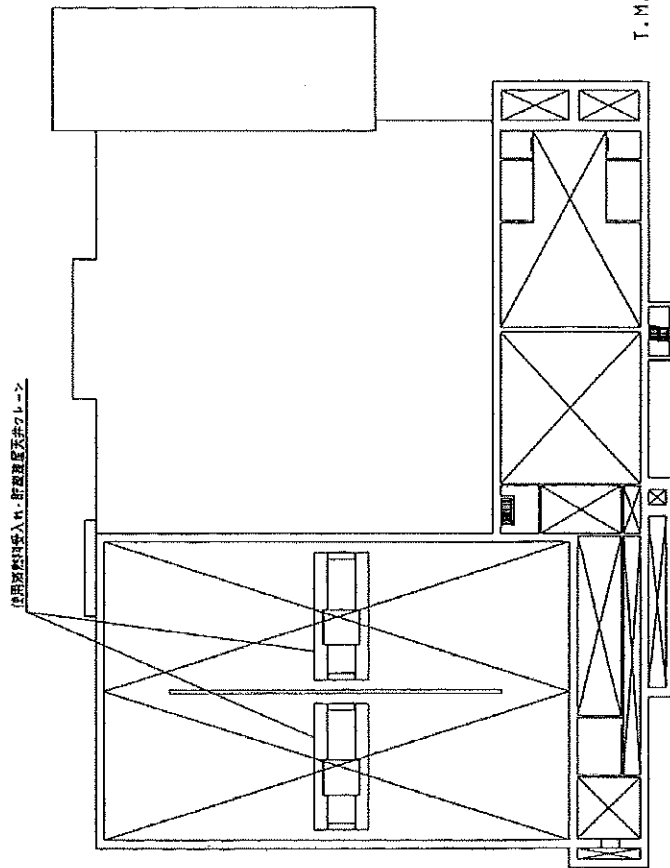
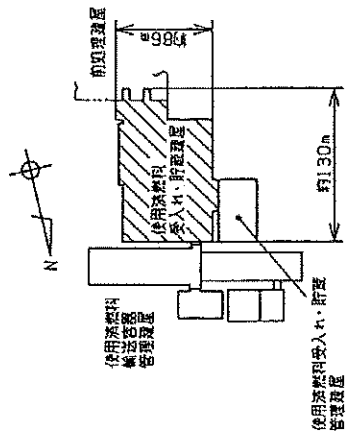


第53図 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋機器配置概要図 (地下1階)





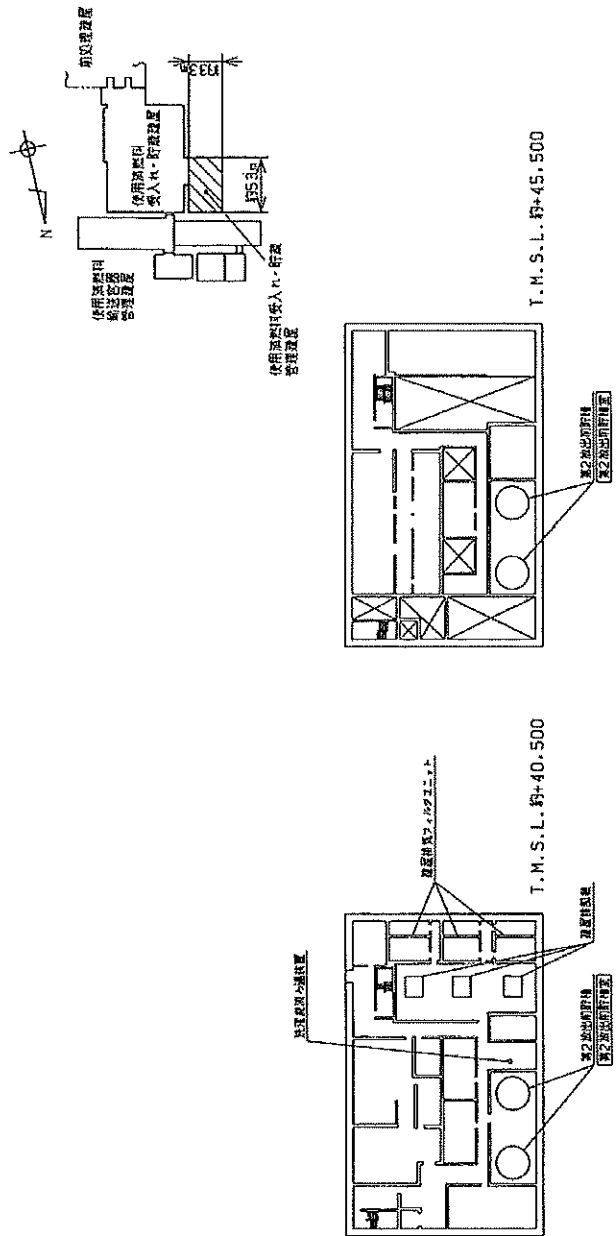




T.M.S.L. 約+66,500

第56図 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋機器配置概要図 (地上3階)

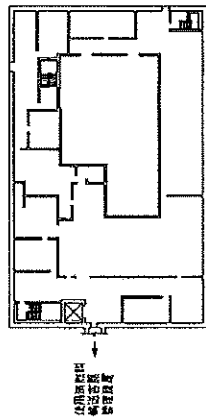




第58図 使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋機器配置概要図 (地下3階)

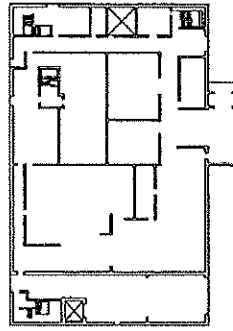
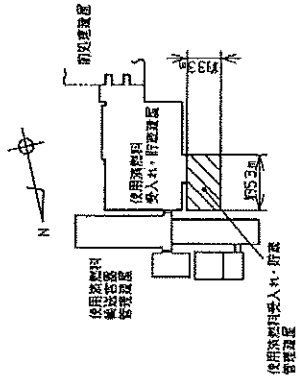
第59図 使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋機器配置概要図 (地下2階)

第60図 使用済燃料受入れ・  
貯蔵管理建屋機器配置概要図 (地下1階)

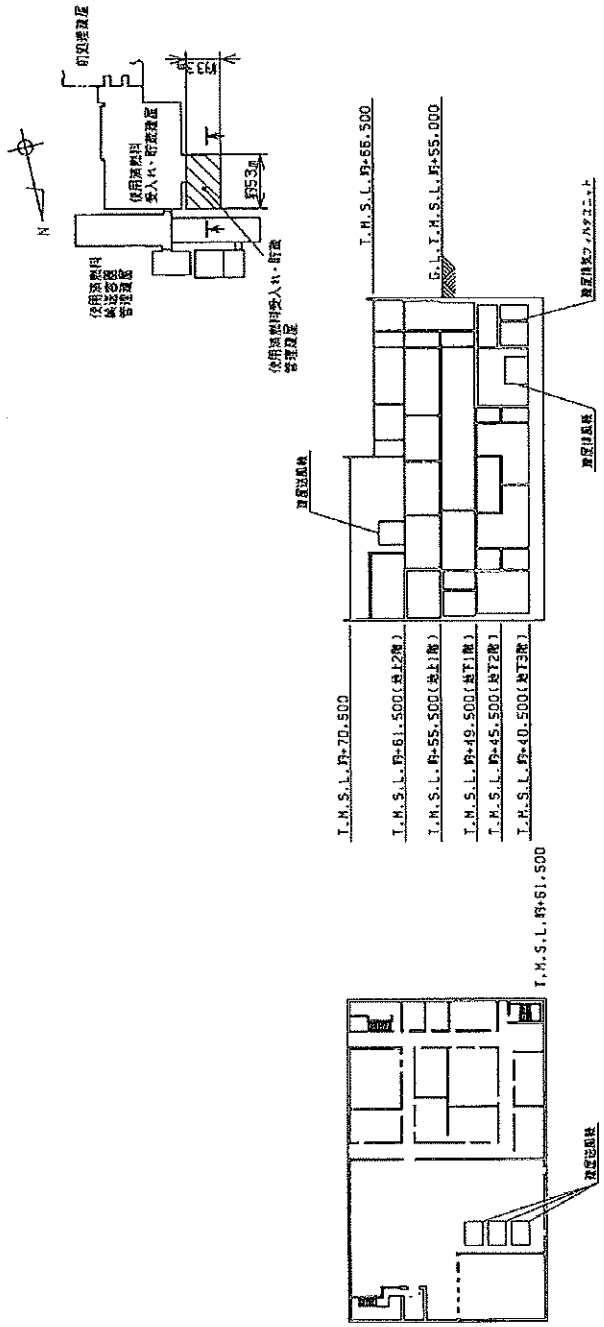


T.M.S.L. 約+49.500

第61図 使用済燃料受入れ・  
貯蔵管理建屋機器配置概要図 (地上1階)

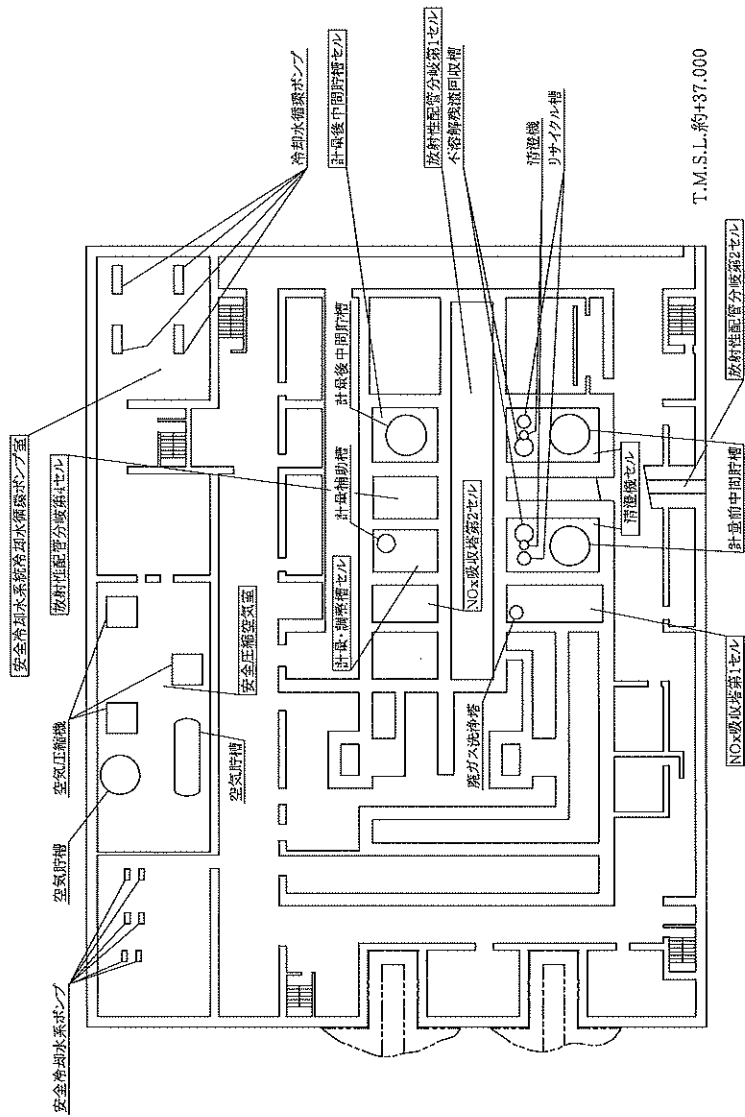
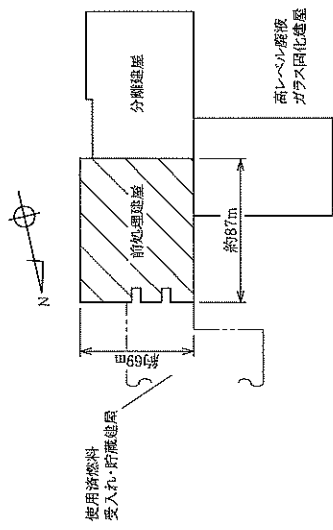


T.M.S.L. 約+55.500

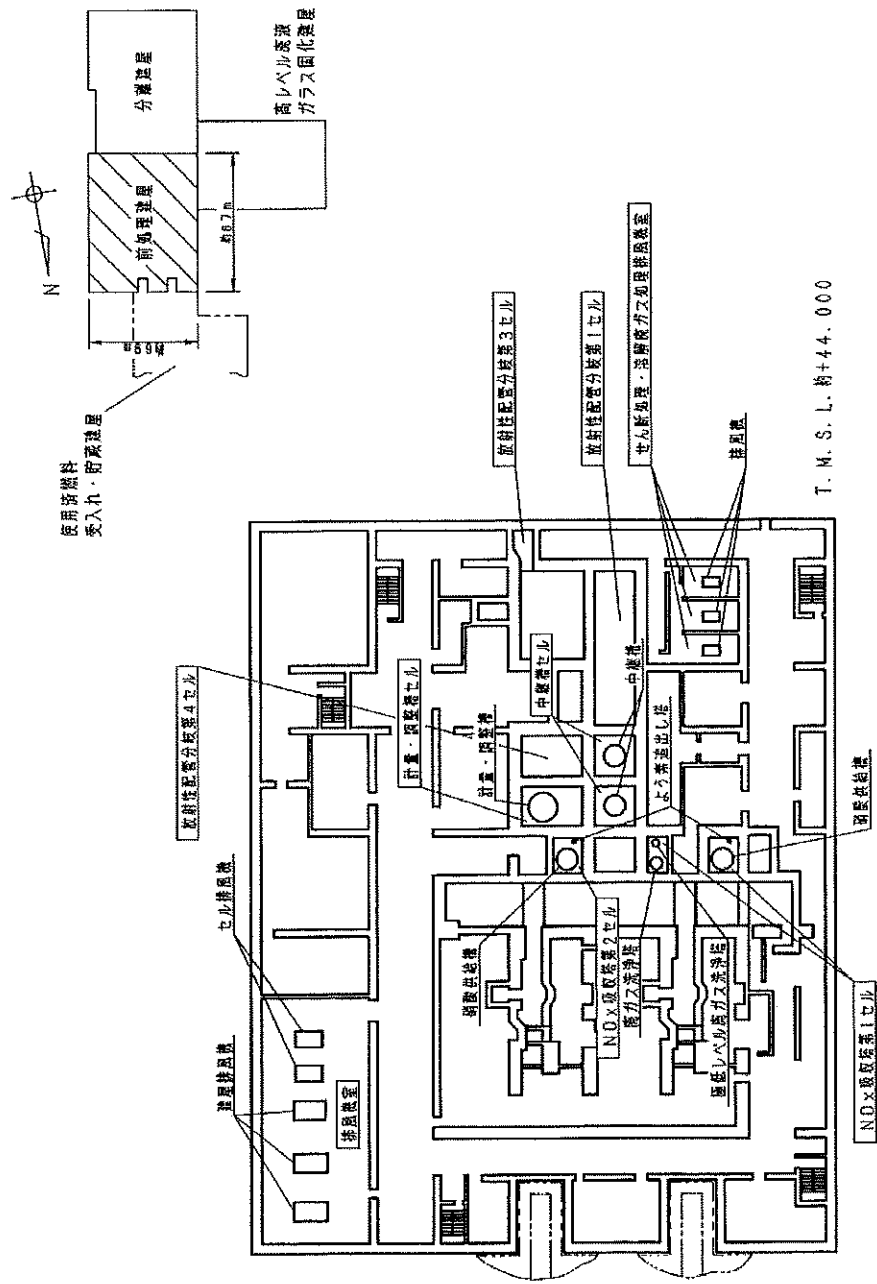


第62図 使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋機器配置概要図 (地上2階)

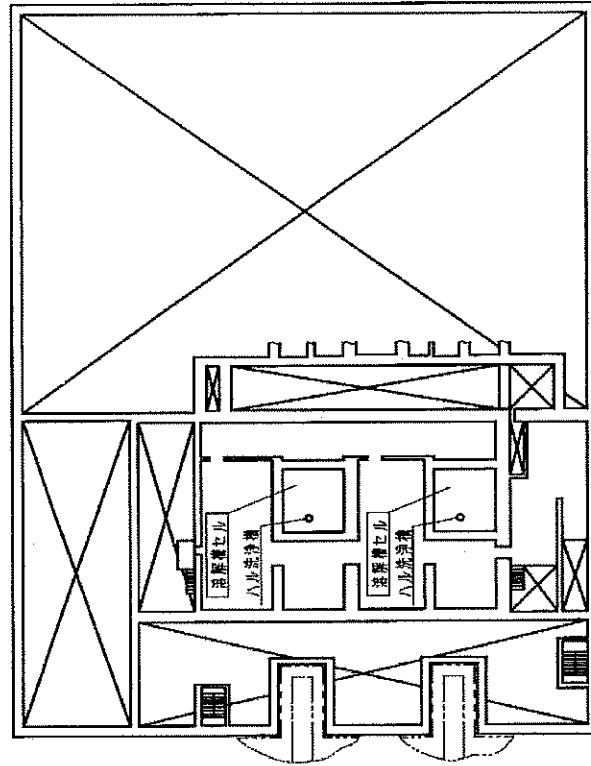
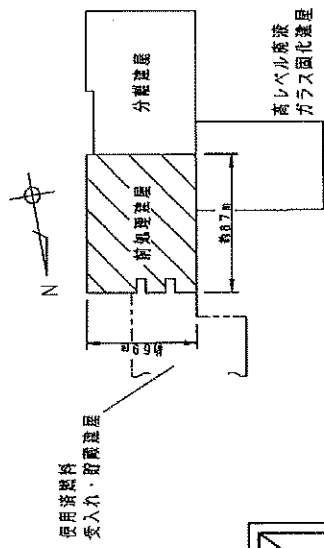
第63図 使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋機器配置概要図 (断面)



第64図 前処理建屋機器配置概要図 (地下4階)



第 65 図 前処理建屋機器配置概要図 (地下 3 階)

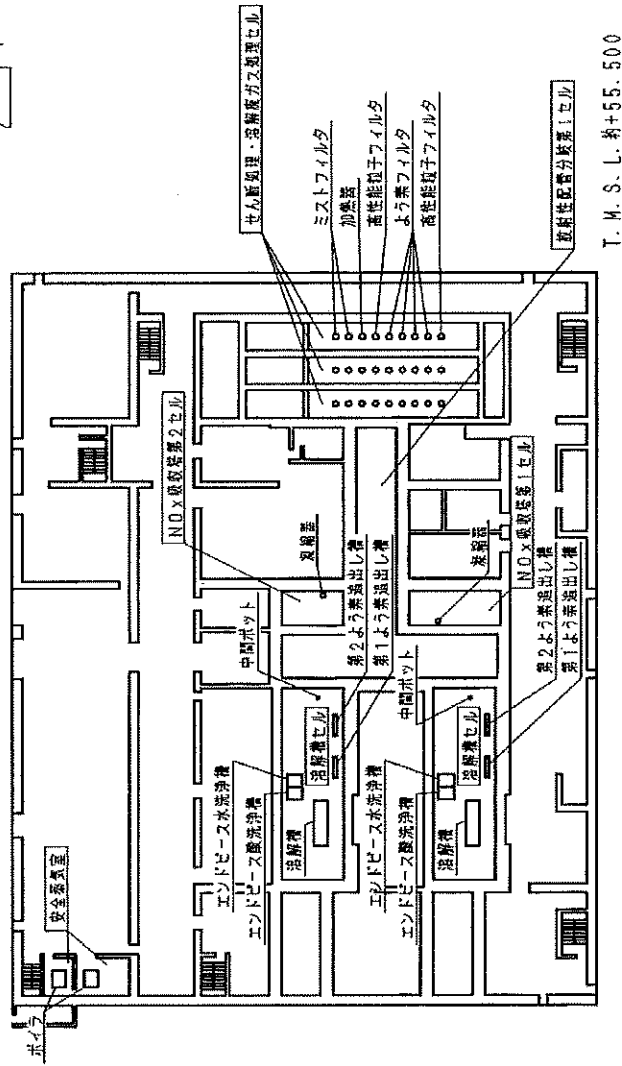
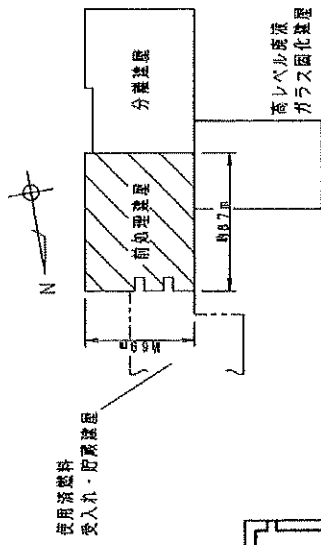


T. M. S. L. 射+46.500

第 66 図 前処理建屋機器配置概要図 (地下 2 階)



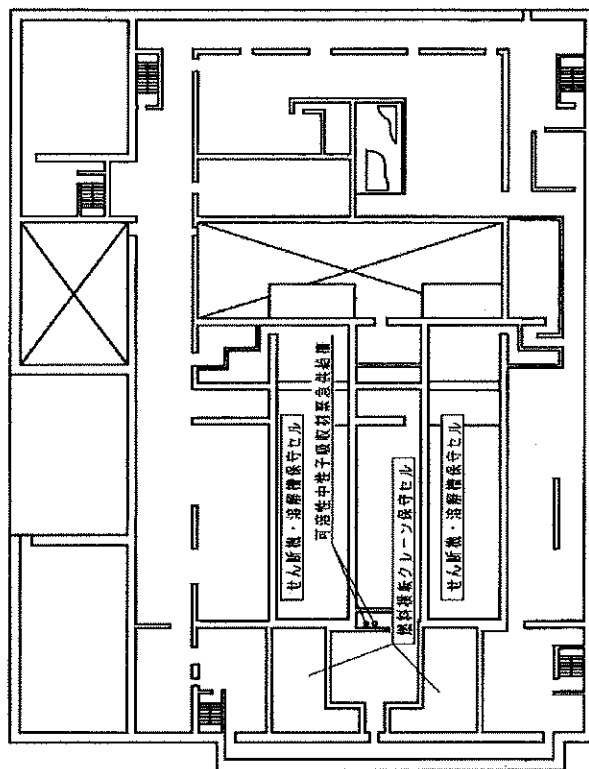
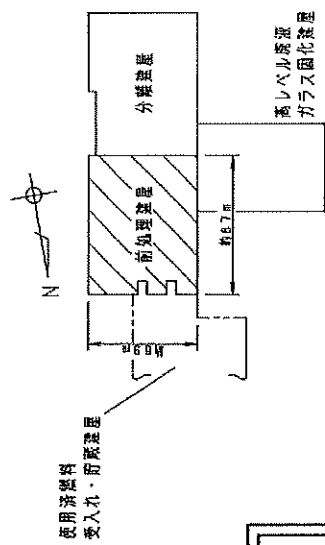




T. M. S. L. 納+55.500

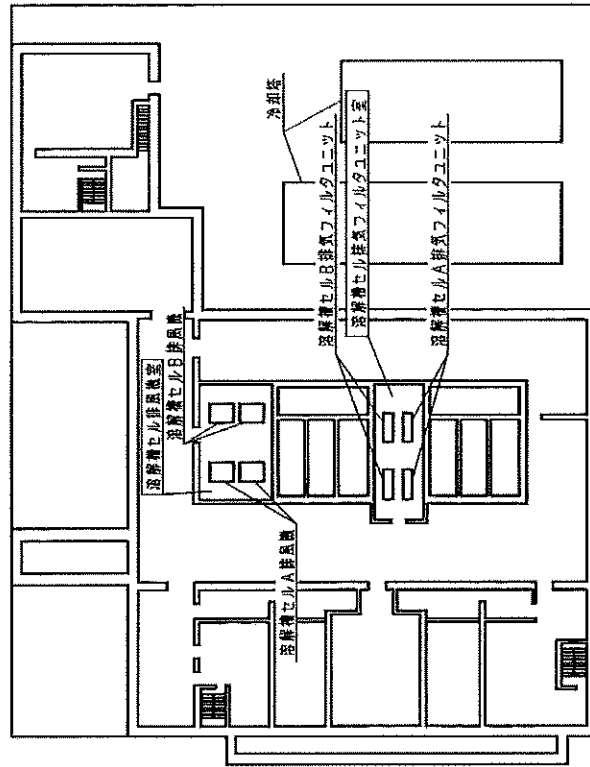
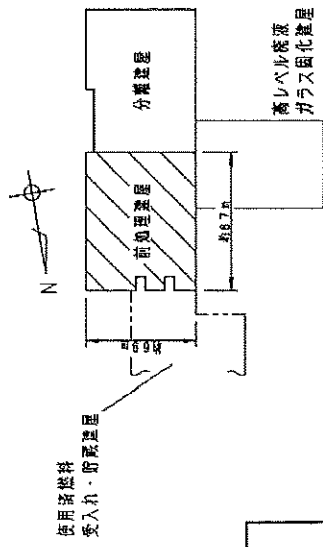
第68図 前処理建屋機器配置概要図 (地上1階)





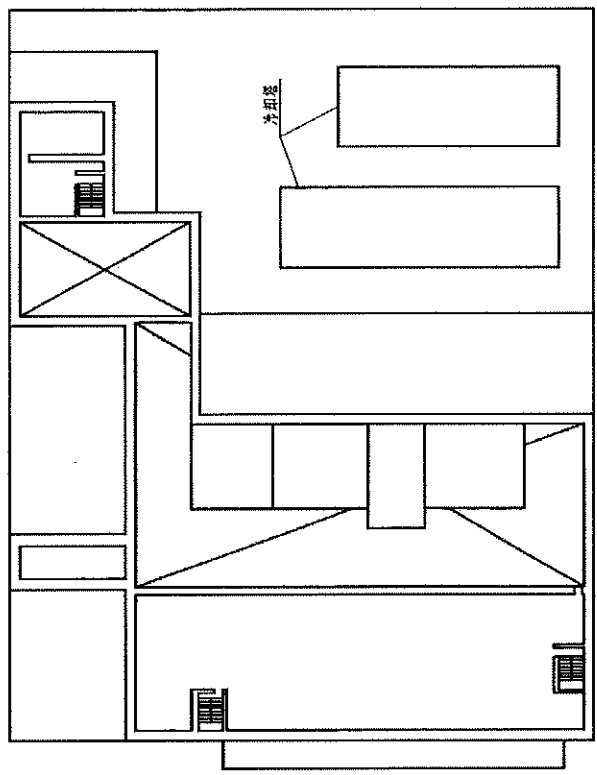
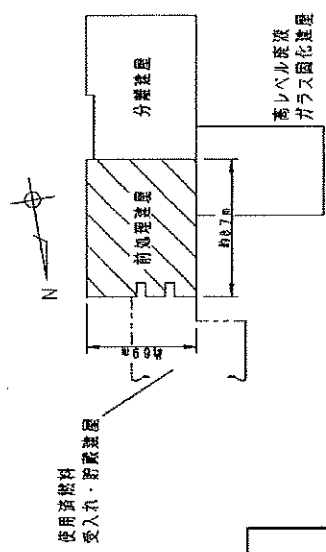
T. M. S. L. 約+69.000

第70図 前処理建屋機器配置概要図 (地上3階)



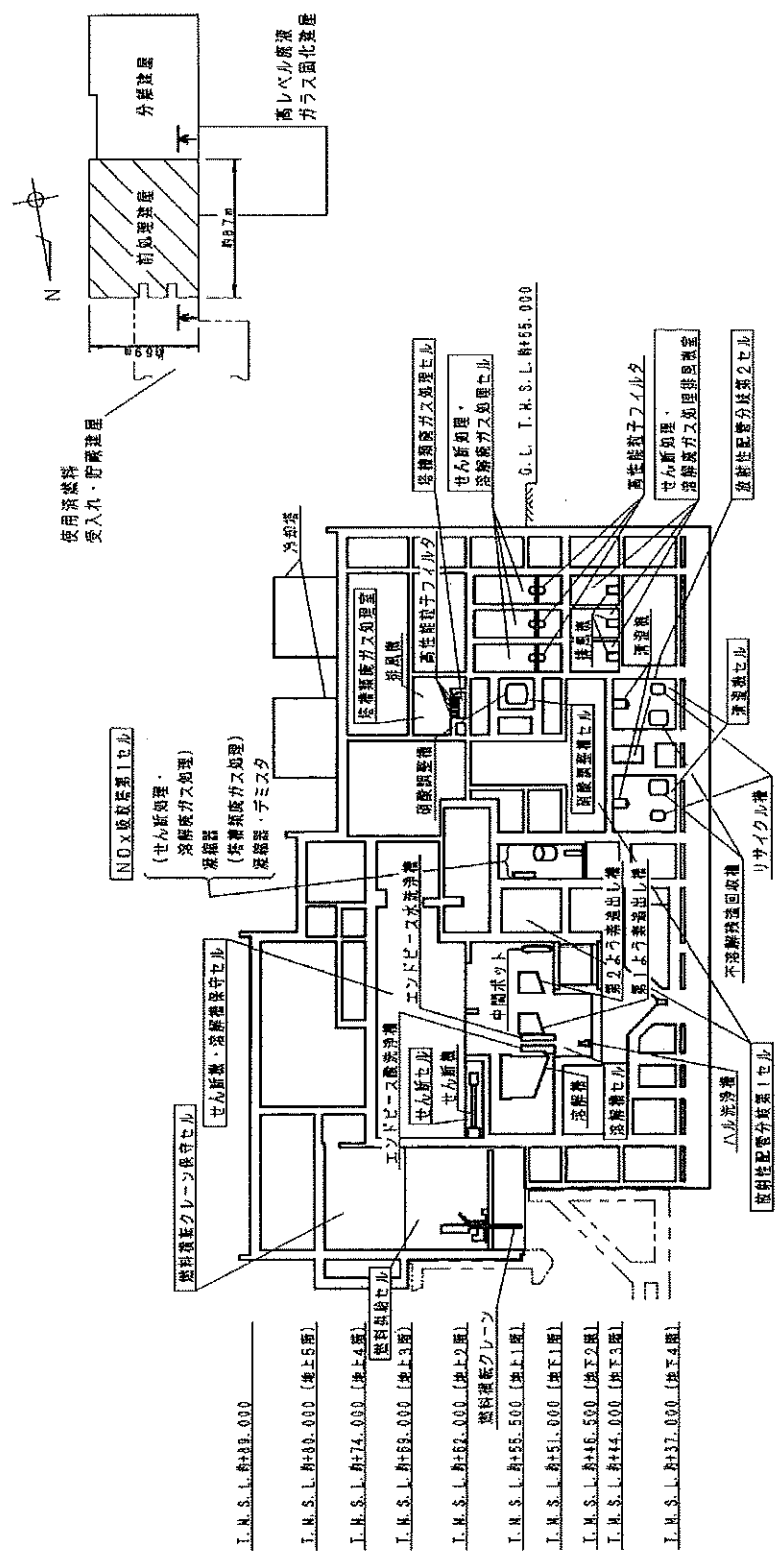
T. M. S. L. 第+74.000

第71図 前処理建屋機器配置概要図 (地上4階)

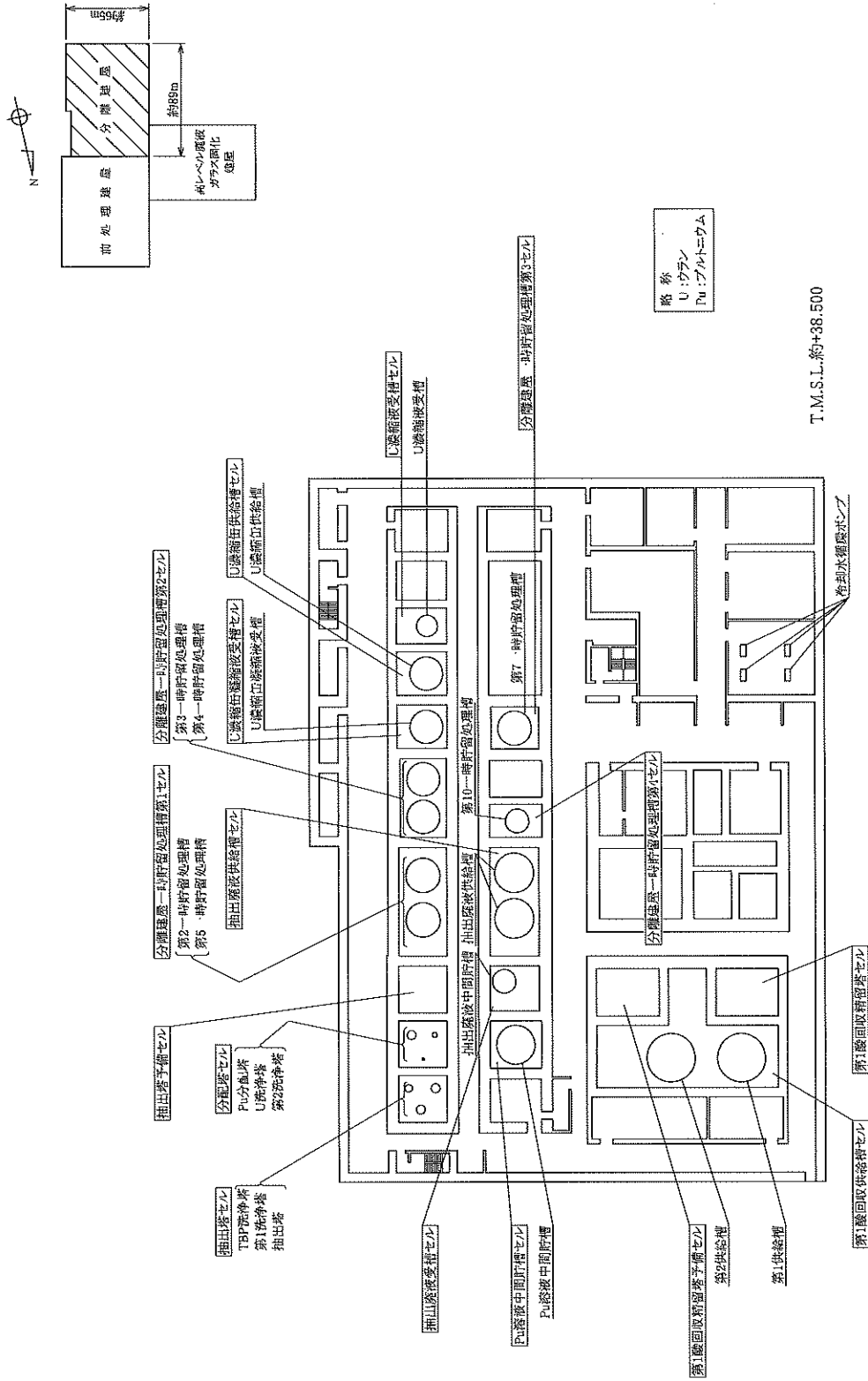


T. M. S. L. 標+80.000

第72図 前処理建屋機器配置概要図（地上5階）

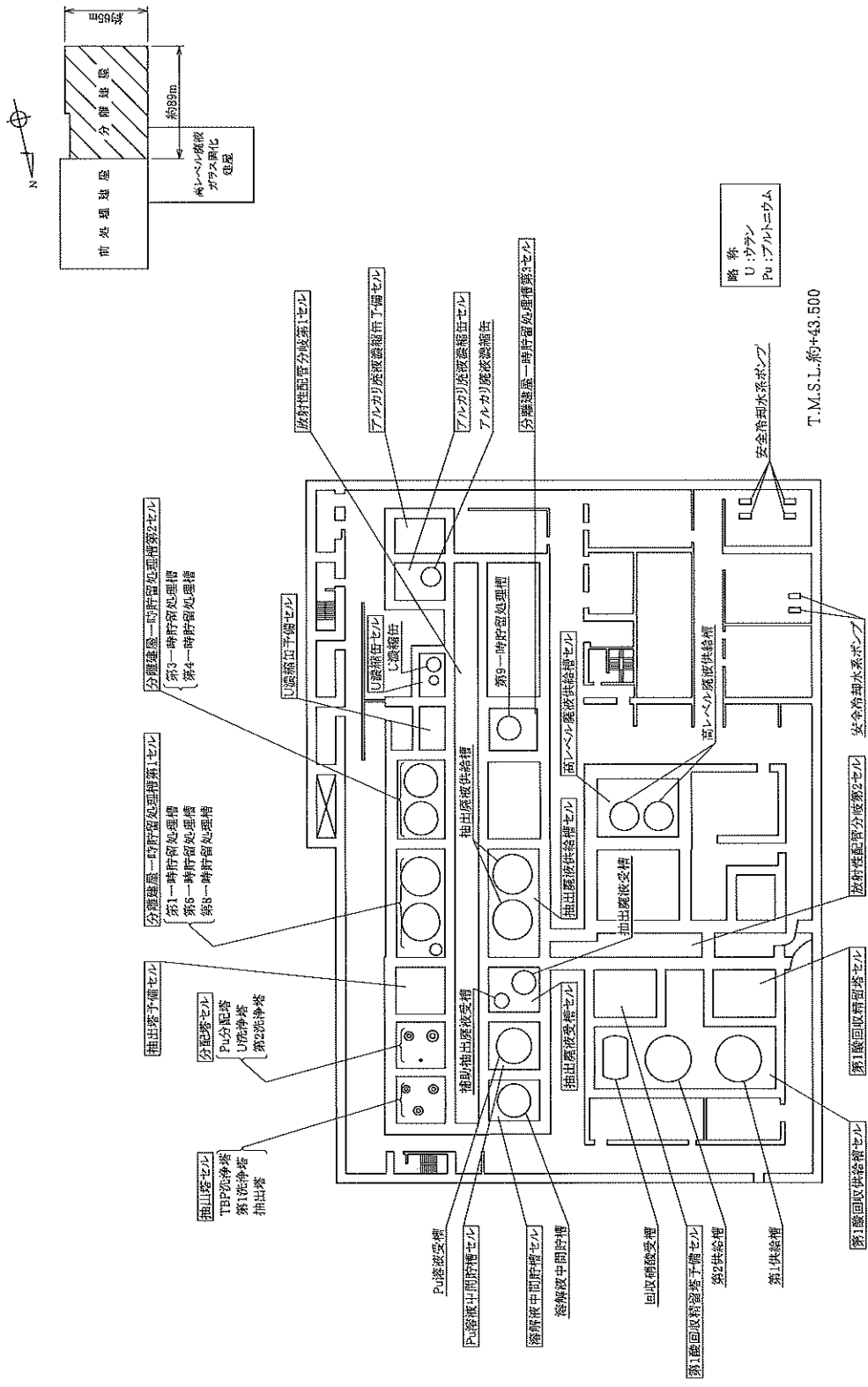


第73図 前処理建屋機器配置概要図 (断面)



第74図 分離建屋機器配置概要図（地下3階）

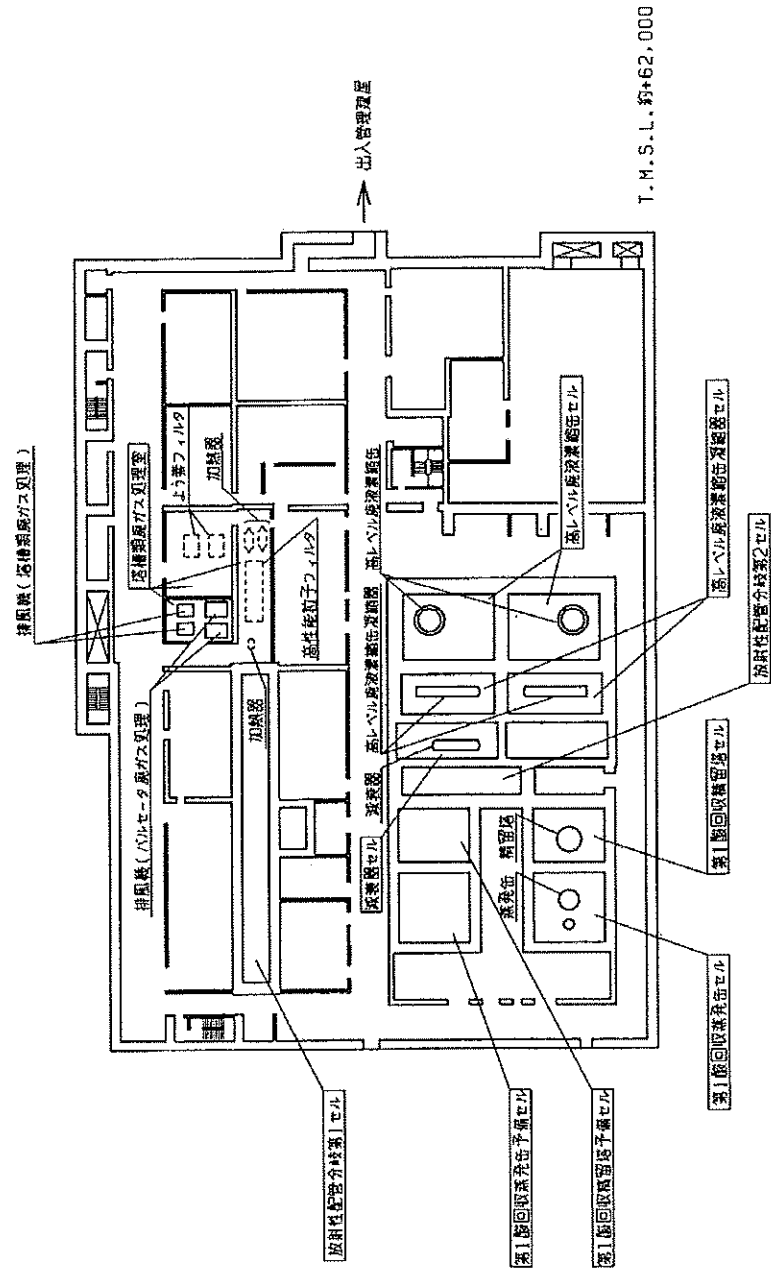
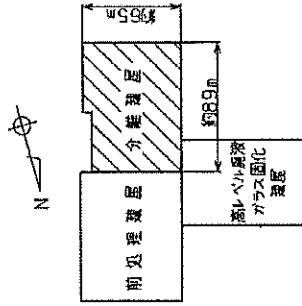




第75図 分離建屋機器配置概要図 (地下2階)

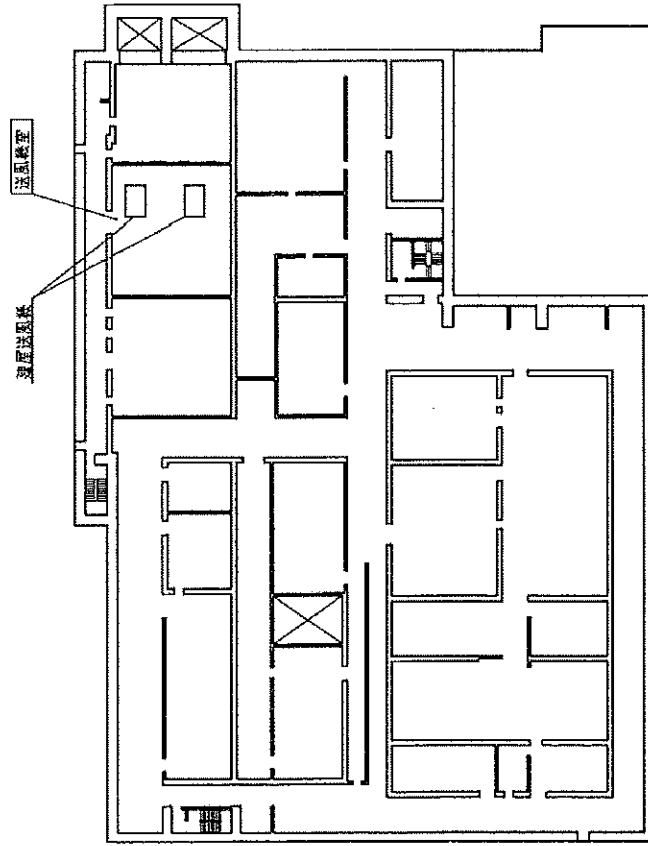
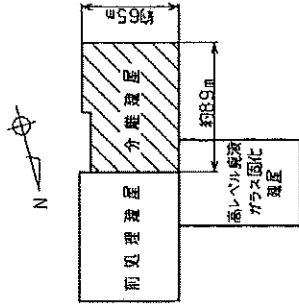






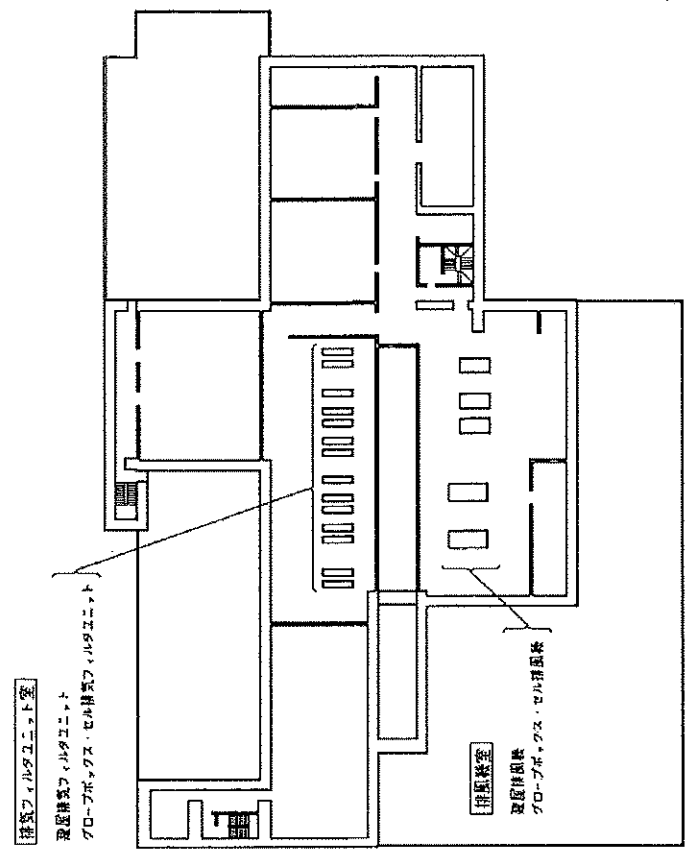
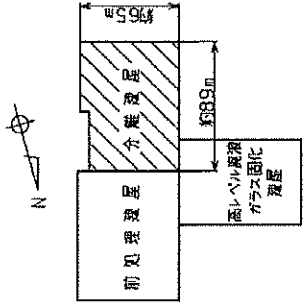
T.M.S.L. 約+62,000

第78図 分離建屋機器配置概要図 (地上2階)



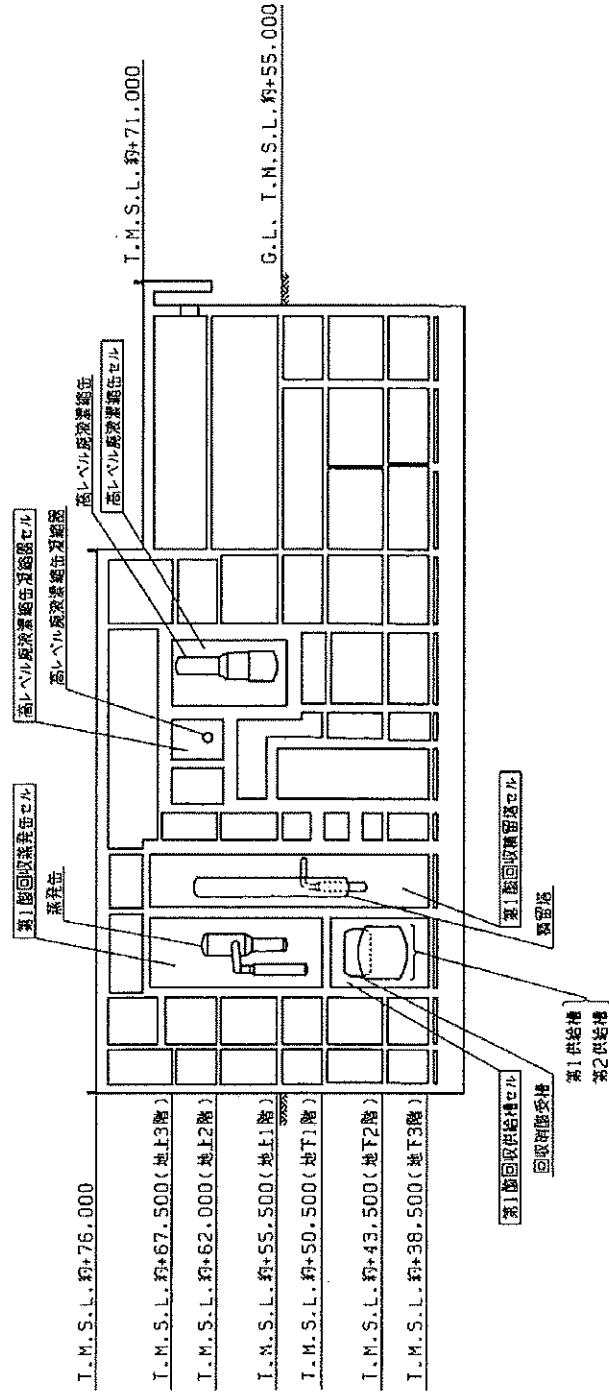
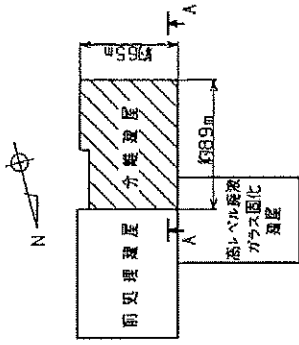
T.M.S.L. 約+67,500

第79図 分離建屋機器配置概要図 (地上3階)



T.M.S.L. 約+74,000

第80図 分離建屋機器配置概要図 (地上4階)



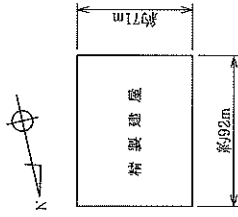
第81図 分離建屋機器配置概要図 (A-A断面)



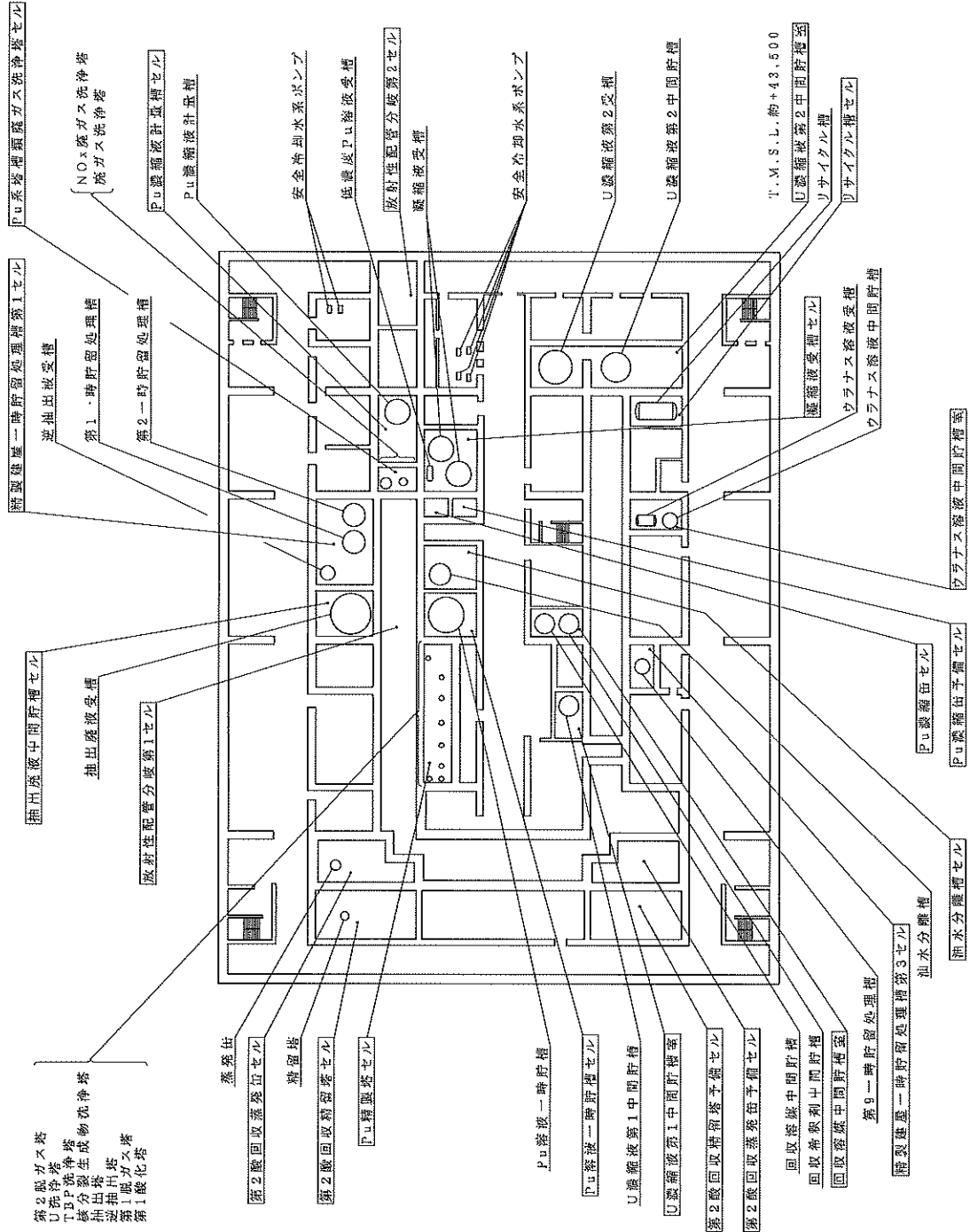




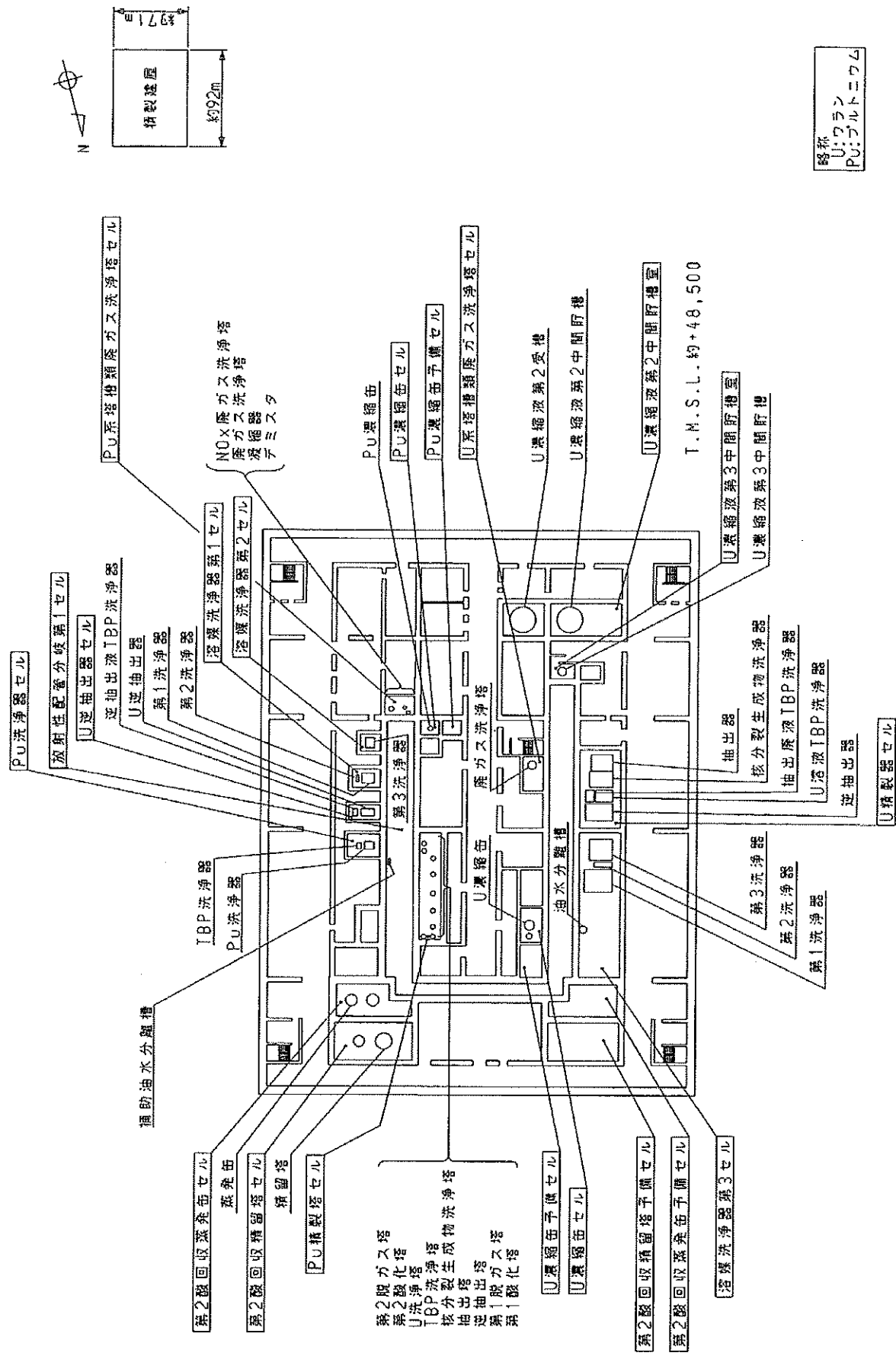




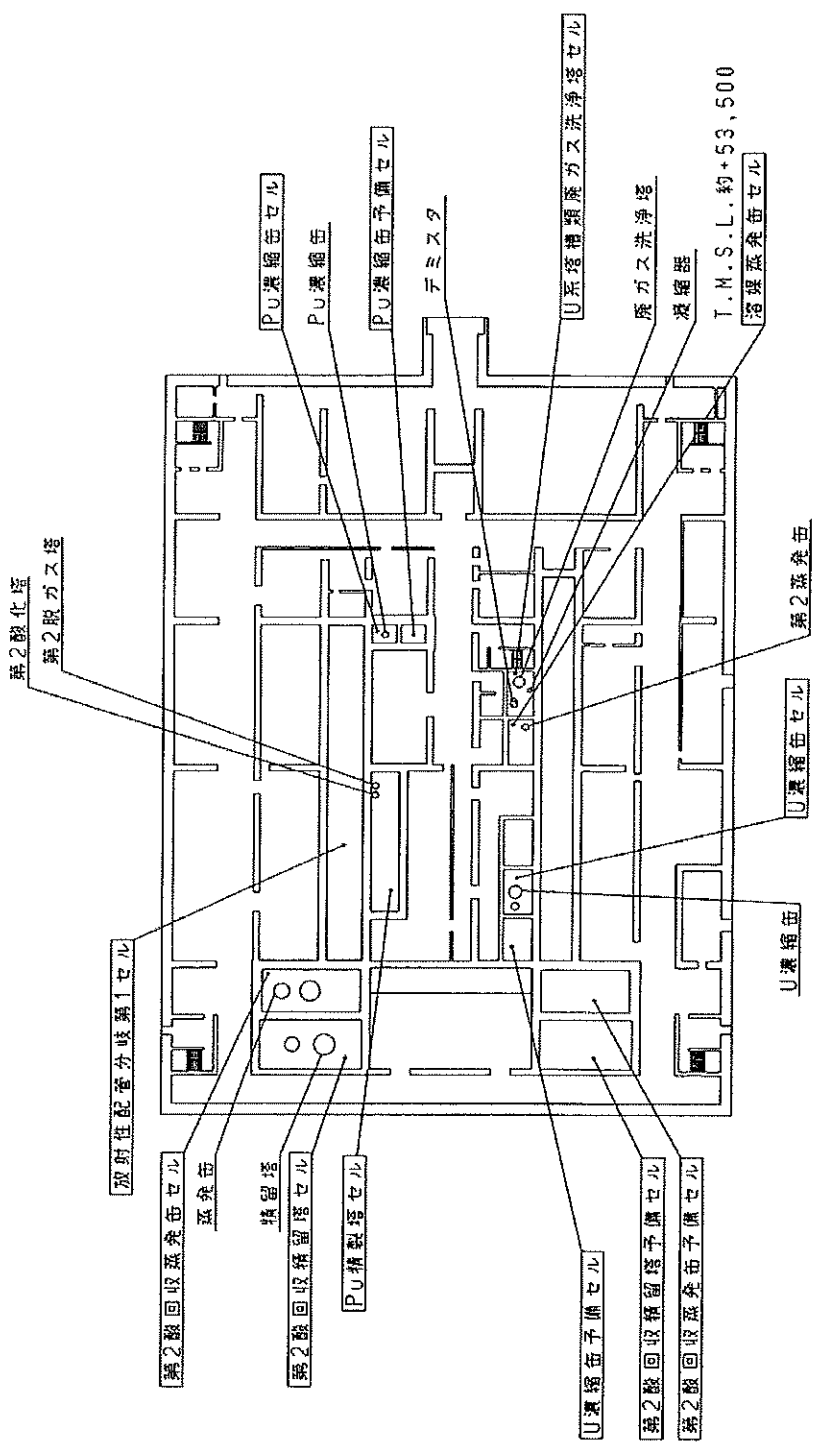
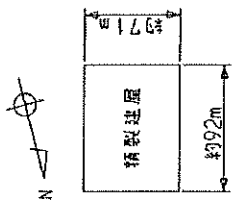
略称  
U:ウラン  
Pu:プルトニウム



第85図 精製建屋機器配置概要図 (地下2階)

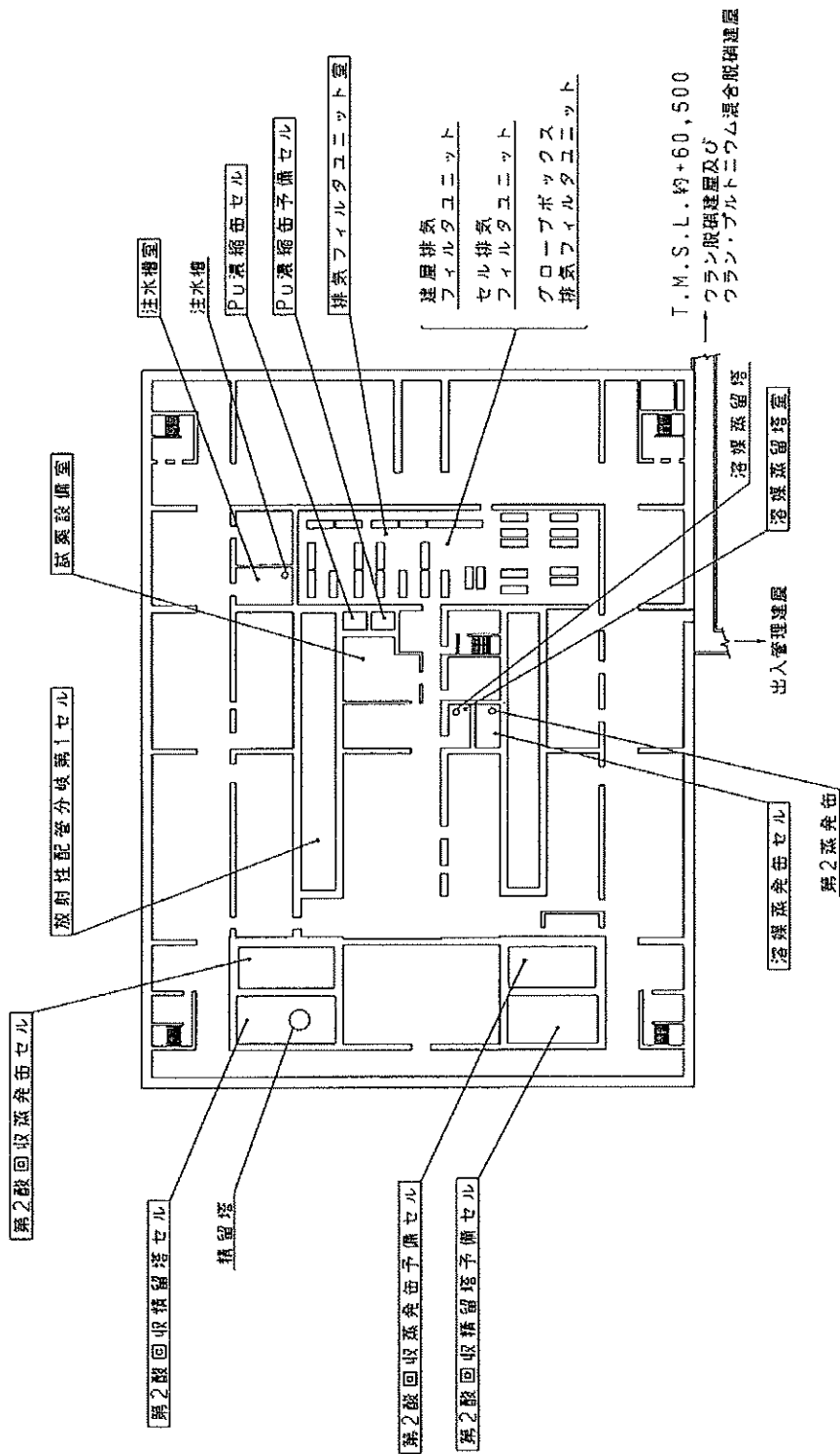
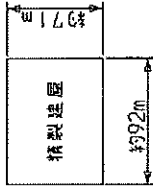


第86図 精製建屋機器配置概要図 (地下1階)



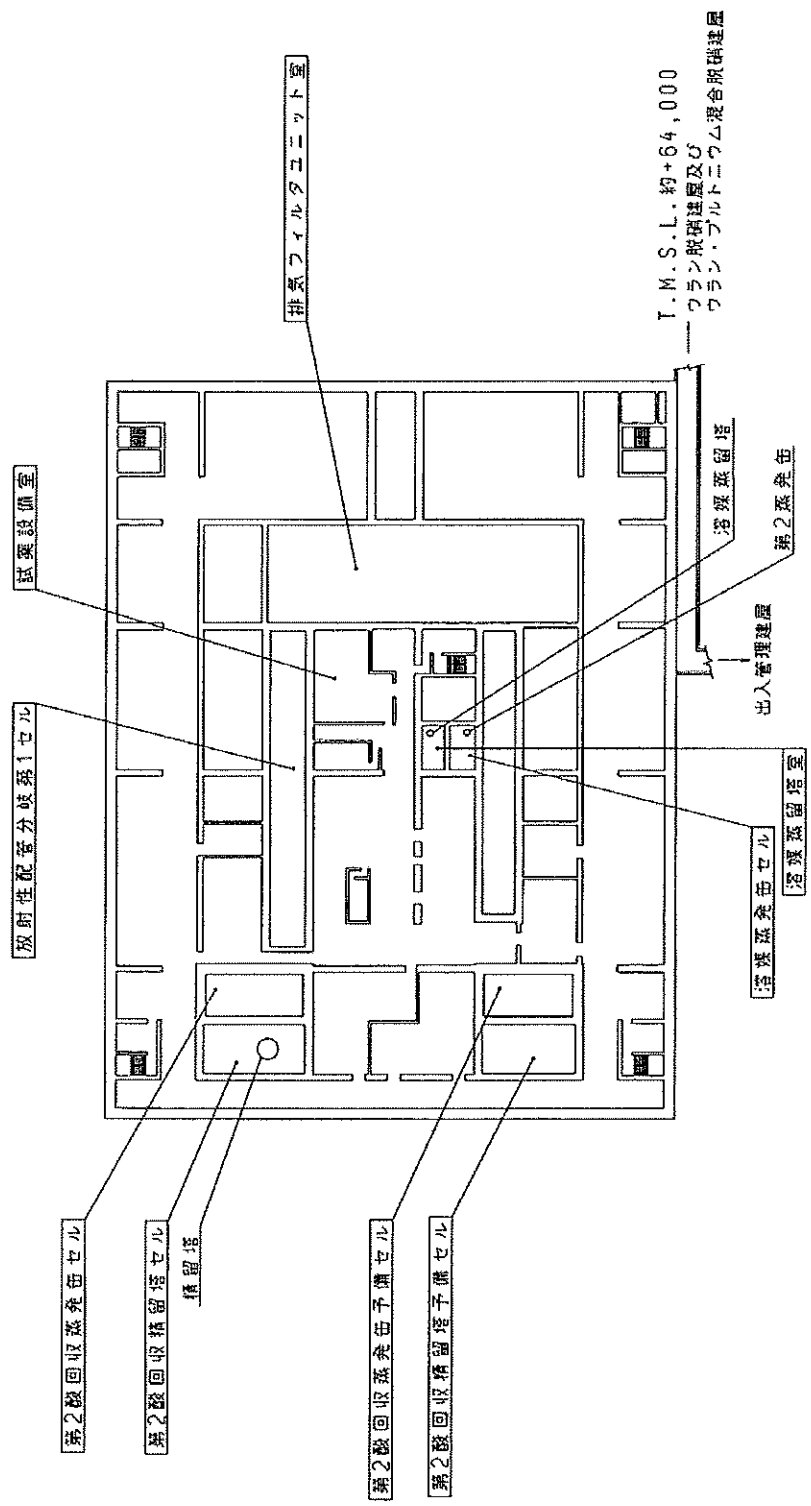
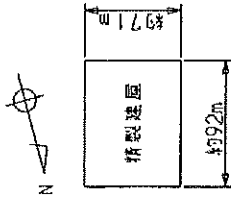
略称  
U:ウラン  
Pu:プルトニウム

第87図 精製建屋機器配置概要図 (地上1階)



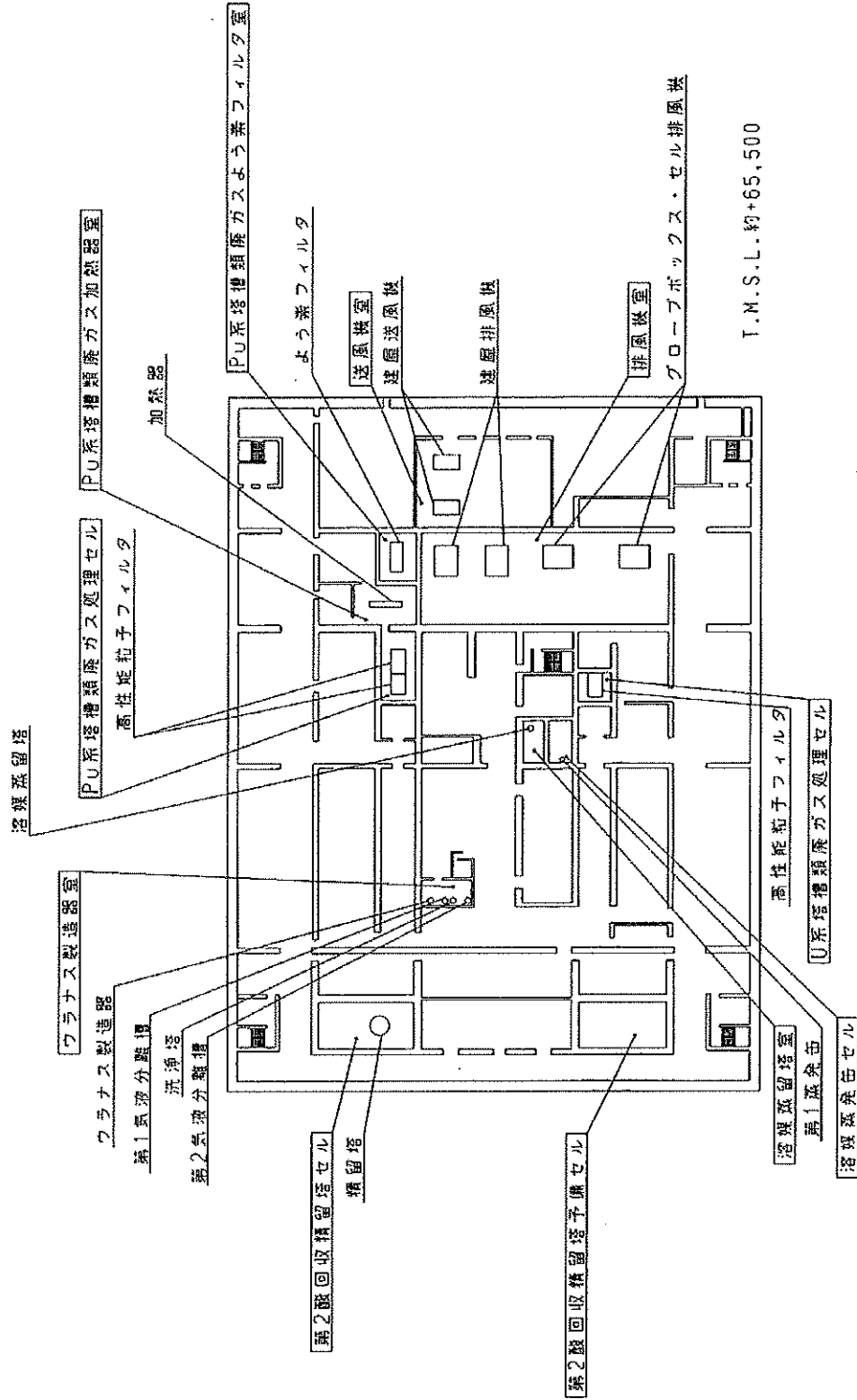
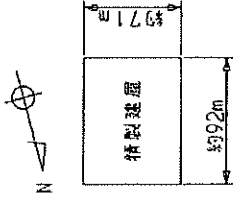
略称  
U:ウラン  
PU:プルトニウム

第88図 精製建屋機器配置概要図 (地上2階)



略称  
U:ウラン  
PU:フルトニウム

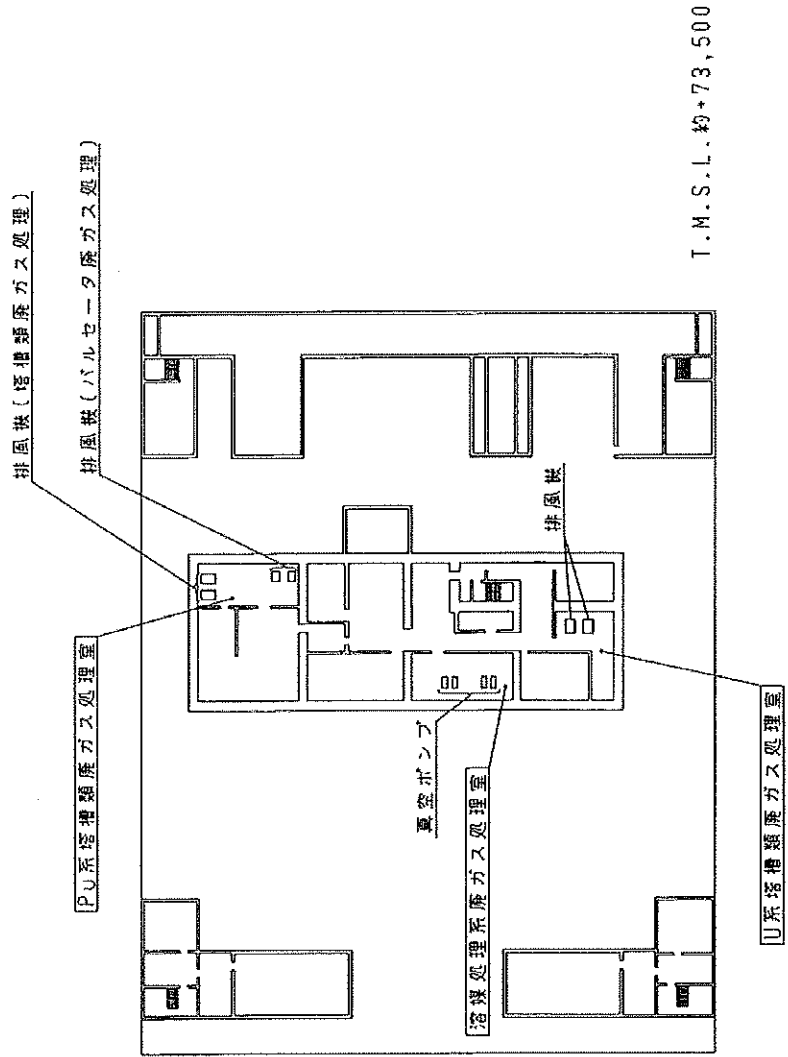
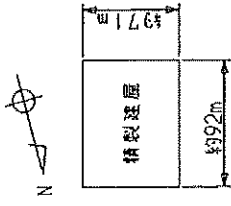
第89図 精製建屋機器配置概要図 (地上3階)



略称  
 U:ウラン  
 Pu:プルトニウム

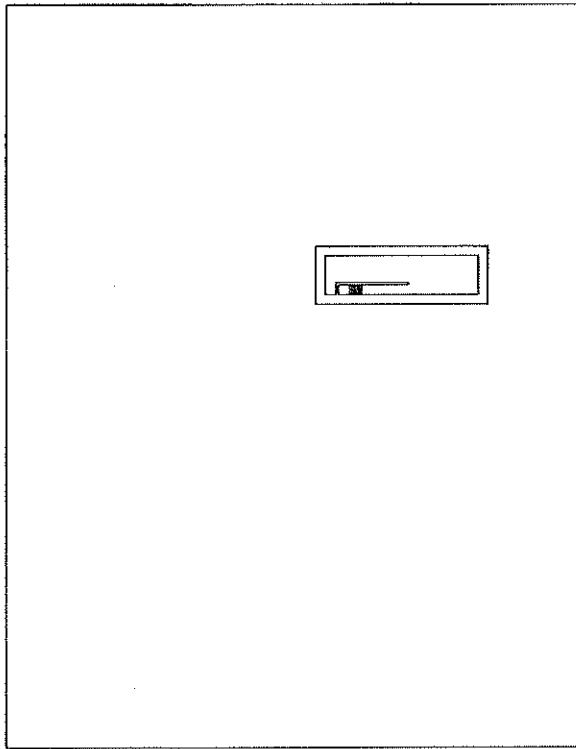
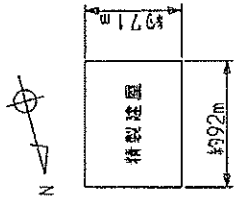
第90図 精製建屋機器配置概要図 (地上4階)





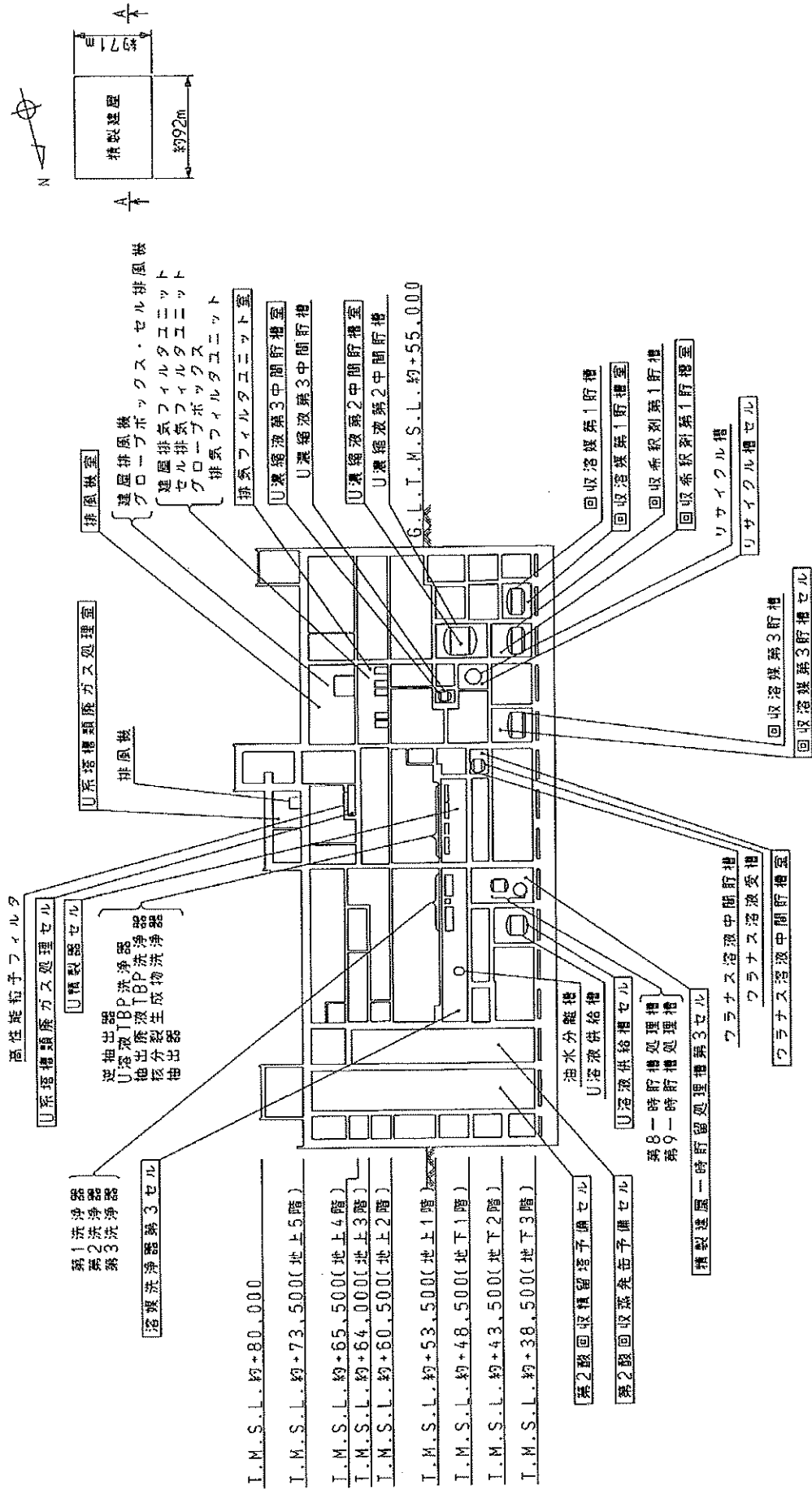
略称  
U:フラン  
PU:ポルトニウム

第91図 精製建屋機器配置概要図 (地上5階)



F.M.S.L. 約+79,000

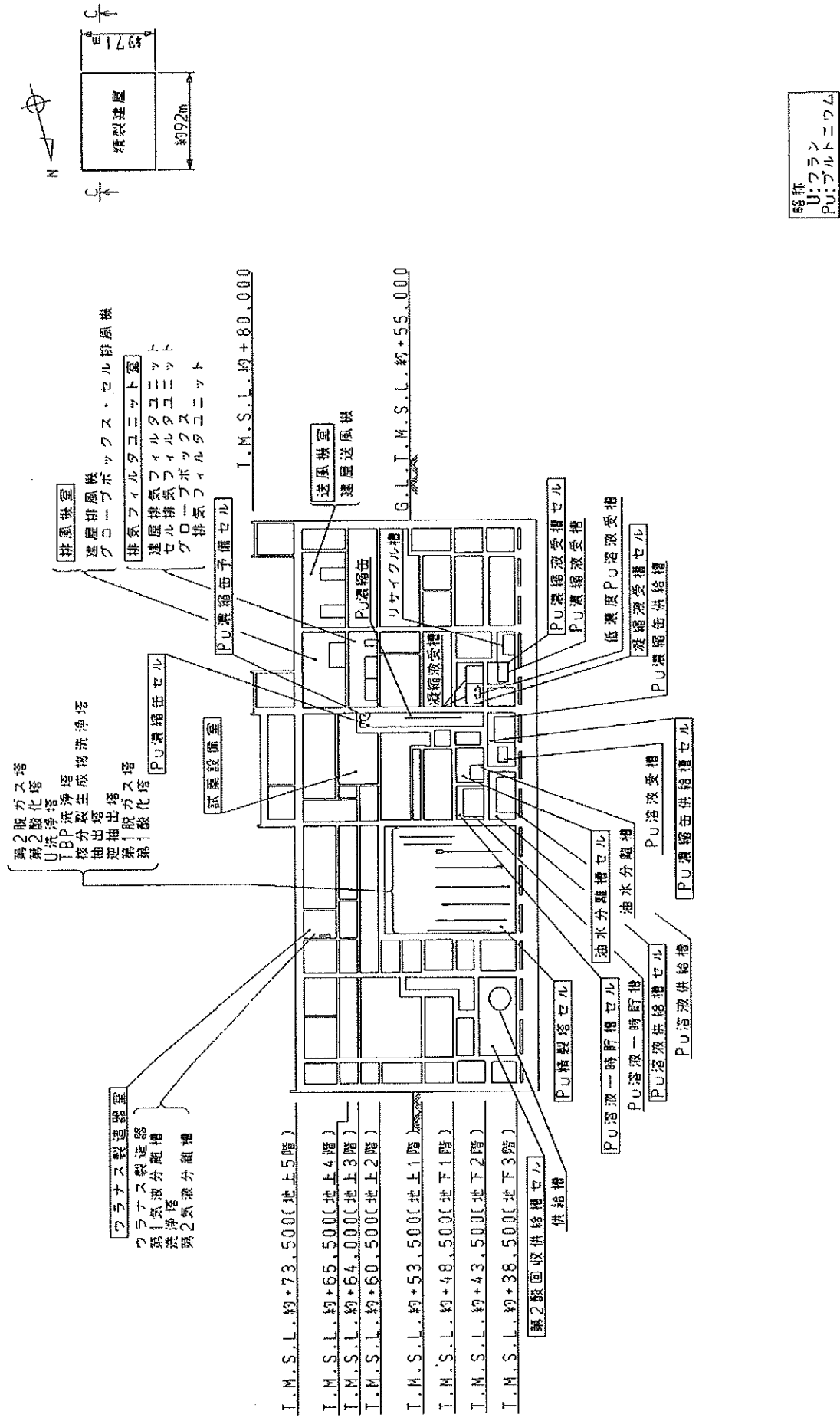
第92図 精製建屋機器配置概要図 (地上6階)



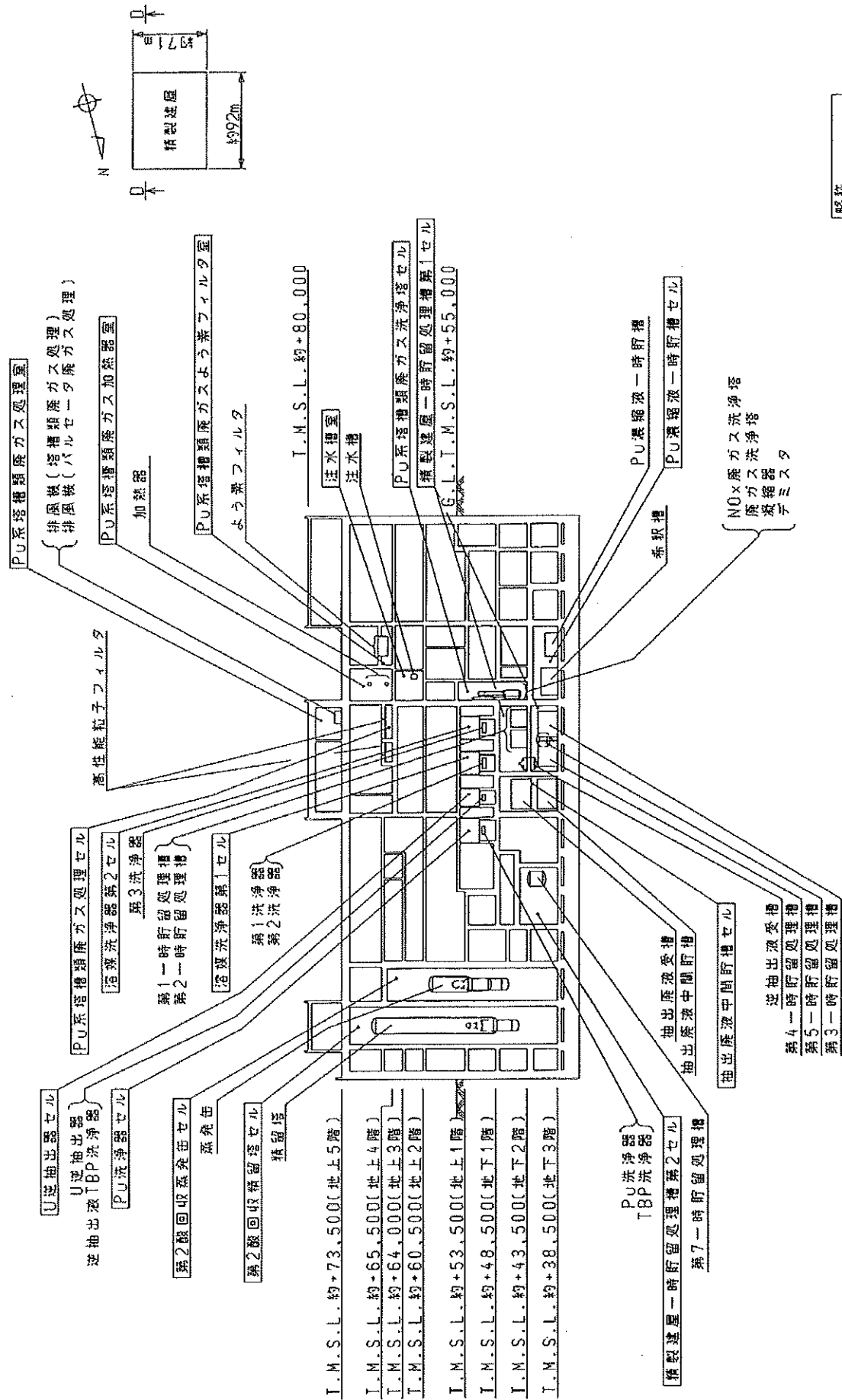
略称  
U:ウラン  
PU:プルトニウム

第93図 精製建屋機器配置概要図 (A-A断面)



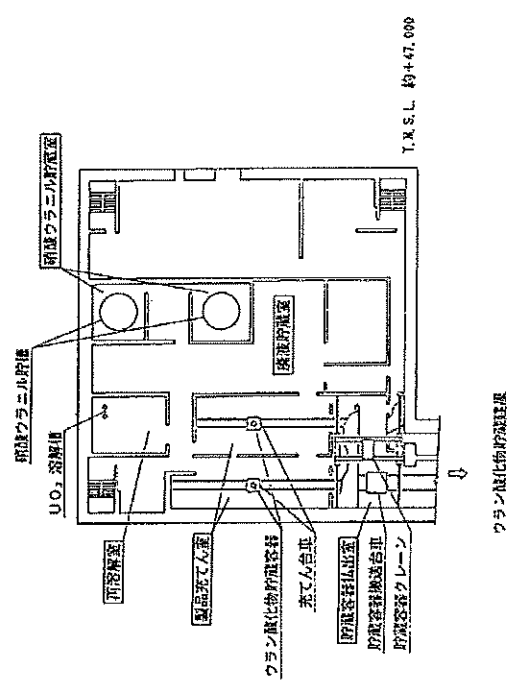
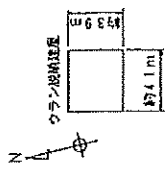


第95図 精製建屋機器配置概要図 (C-C断面)

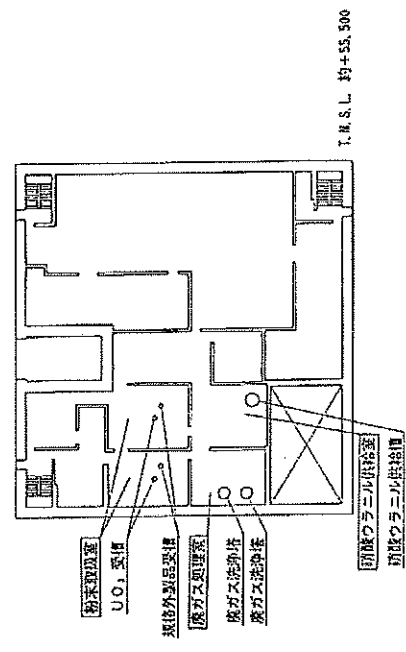


略称  
 U:ウラン  
 PU:プルトニウム

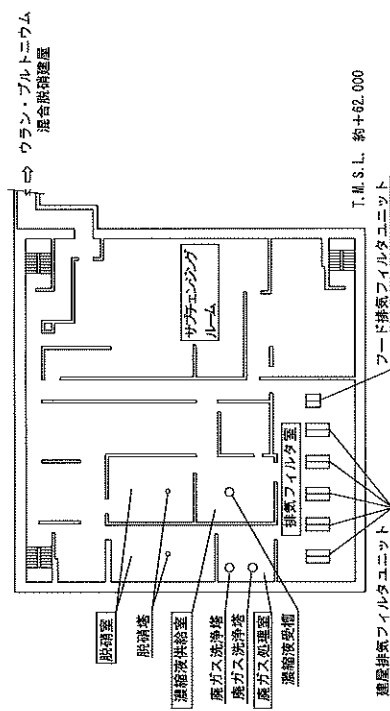
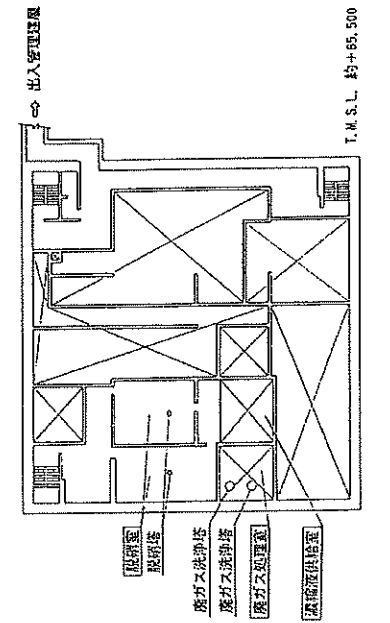
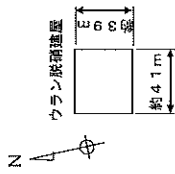
第96図 精製建屋機器配置概要図 (D-D断面)



第97図 ウラン脱硝建屋機器配置概要図 (地下1階)



第98図 ウラン脱硝建屋機器配置概要図 (地上1階)

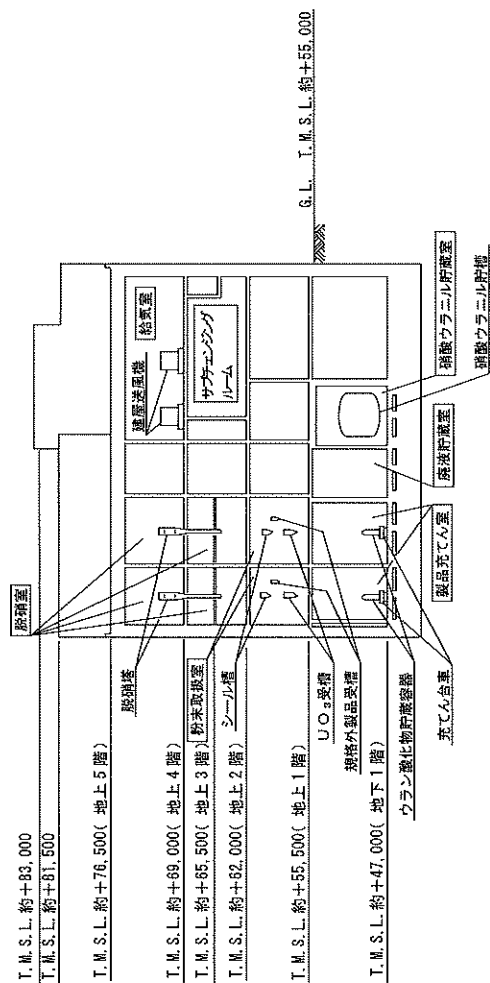
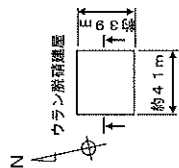


第 100 図 ウラン脱硝建屋機器配置概要図 (地上 3 階)

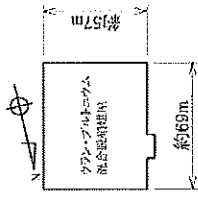
第 99 図 ウラン脱硝建屋機器配置概要図 (地上 2 階)



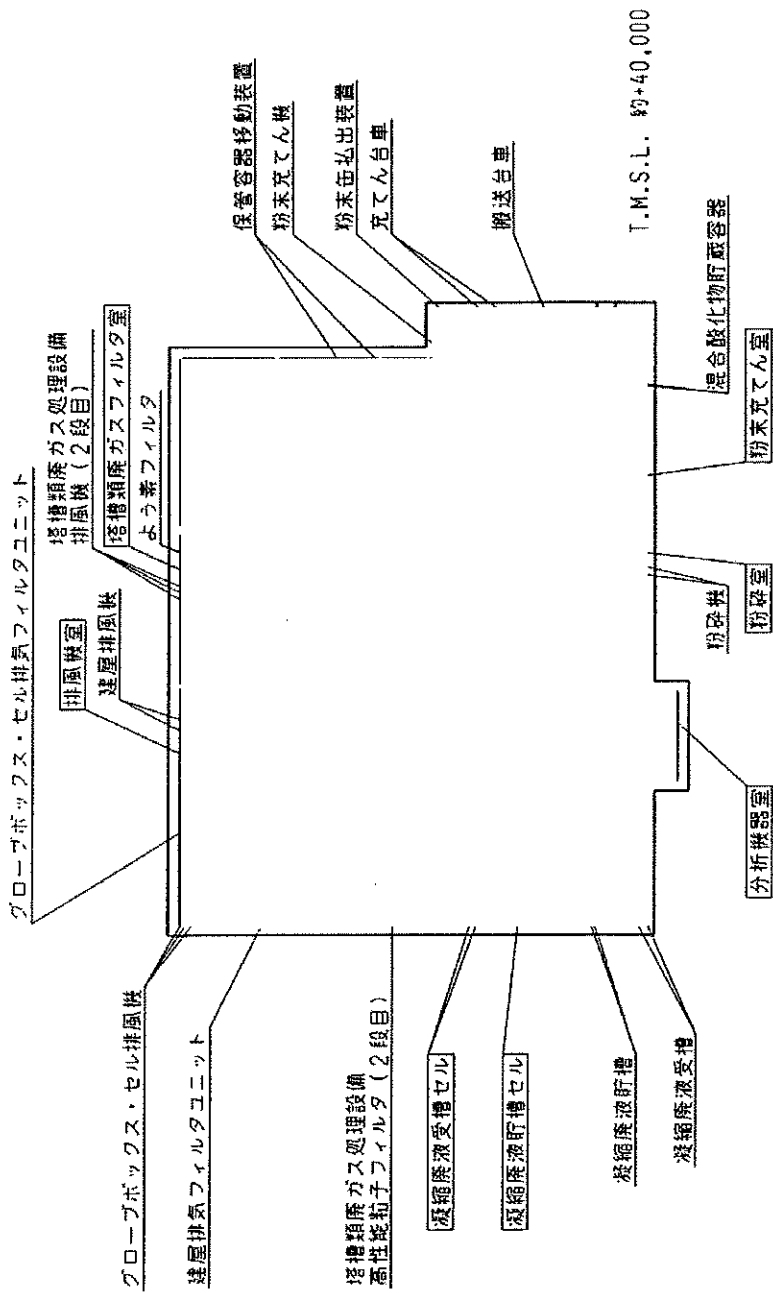




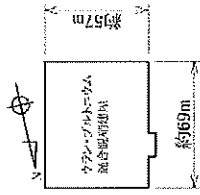
第103図 ウラン脱硝建屋機器配置概要図 (断面)



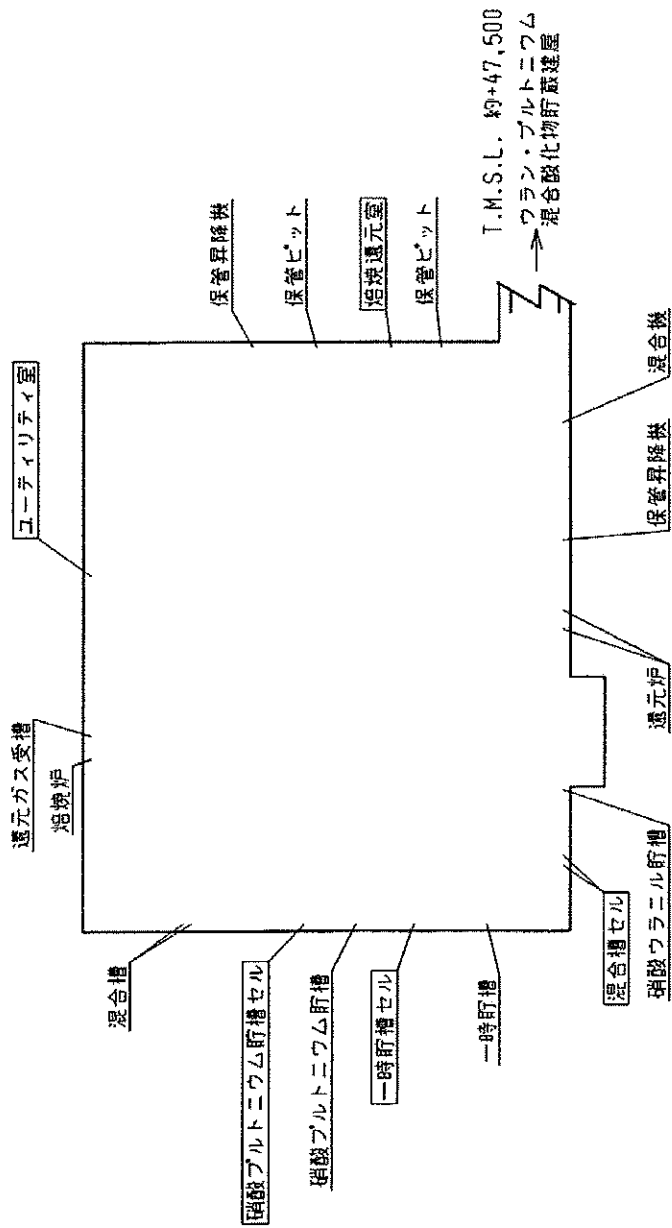
凡例  
 : グローブボックス



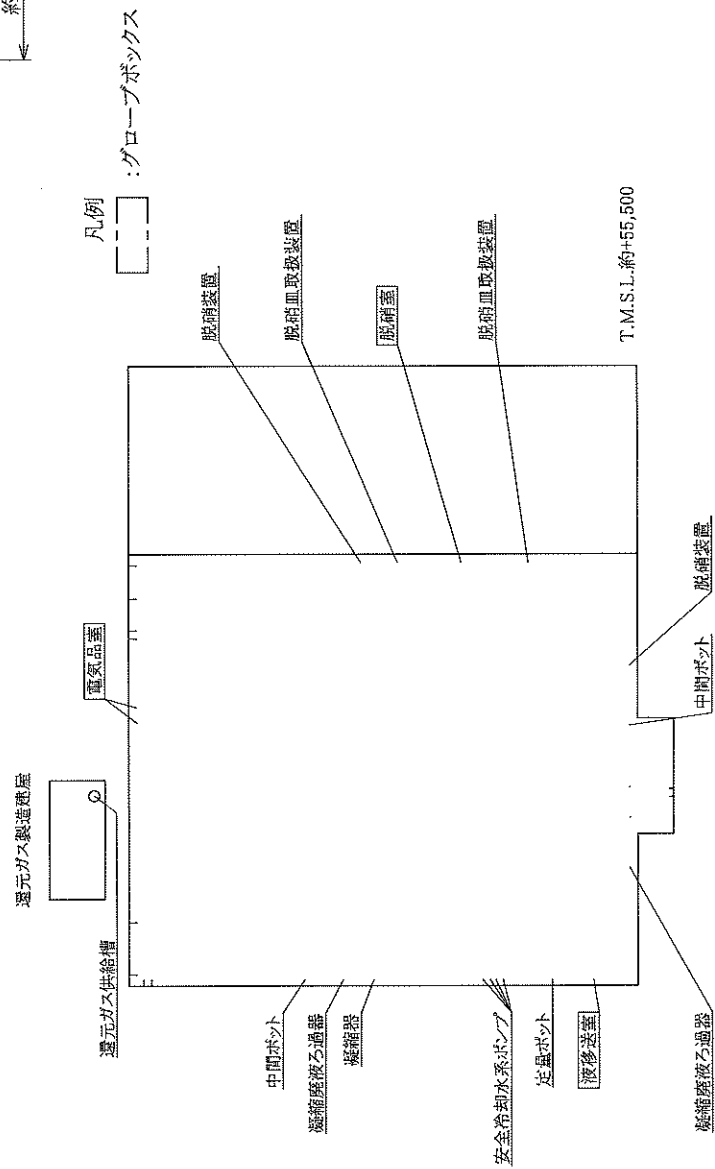
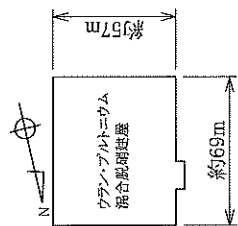
第104図 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋機器配置概要図 (地下2階)



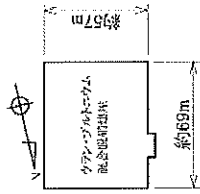
凡例  
 □ □ □ : グローブボックス



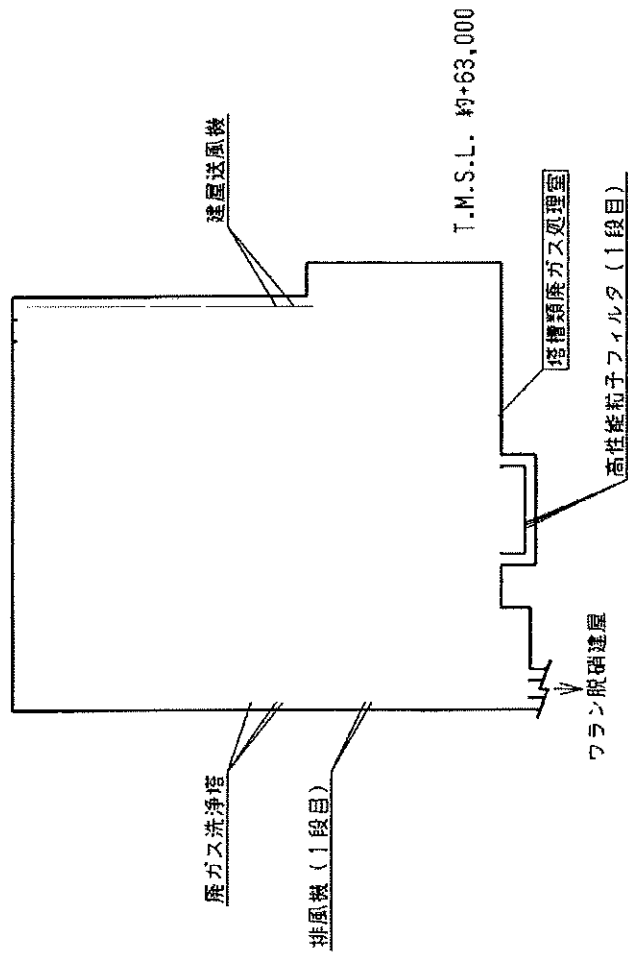
第105図 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋機器配置概要図 (地下1階)



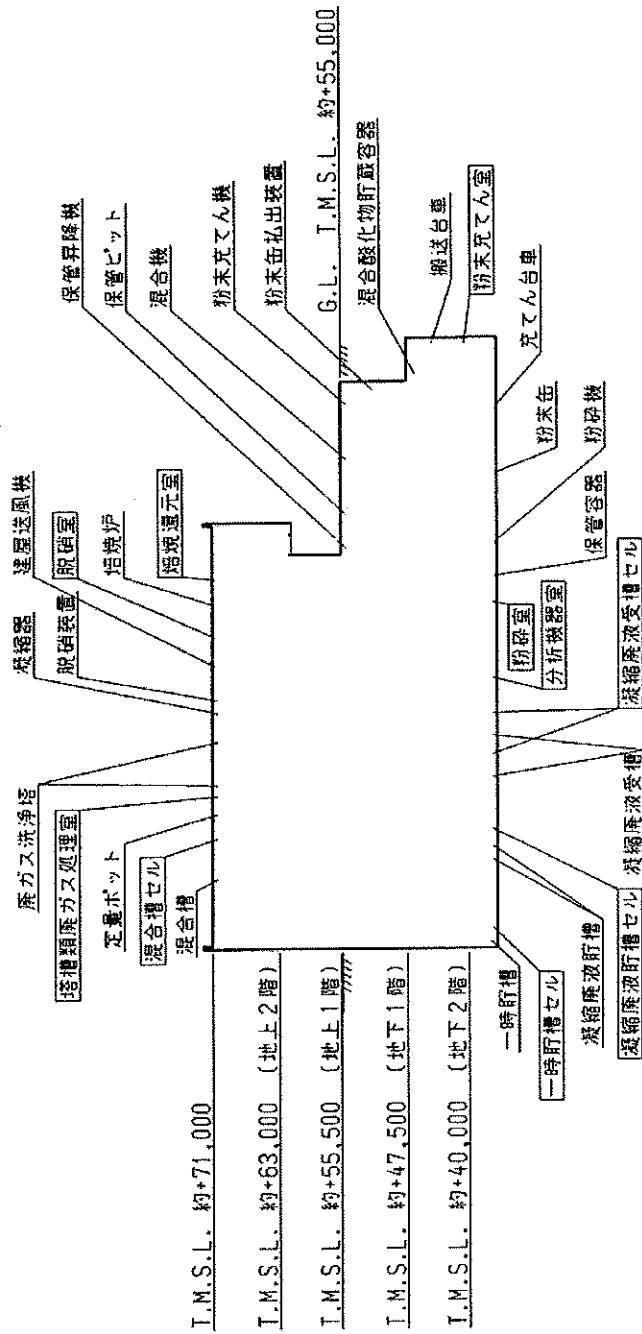
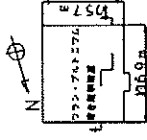
第106図 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋機器配置概要図 (地上1階)



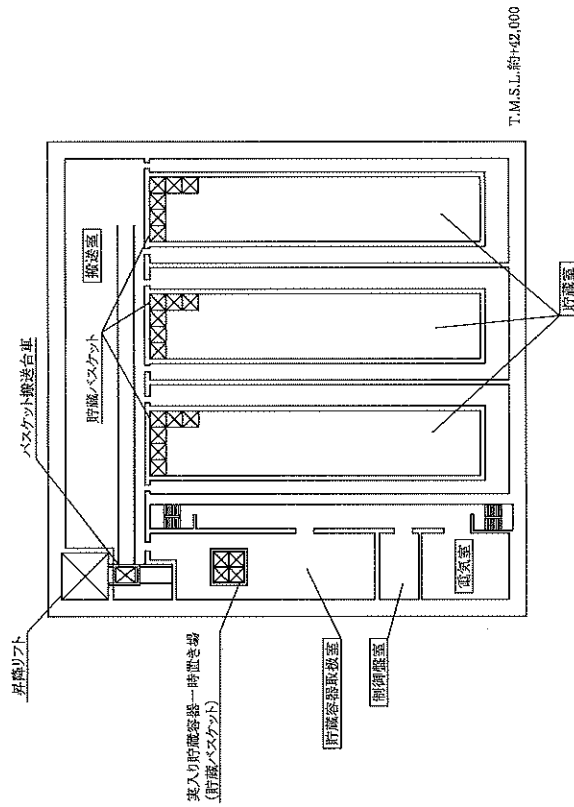
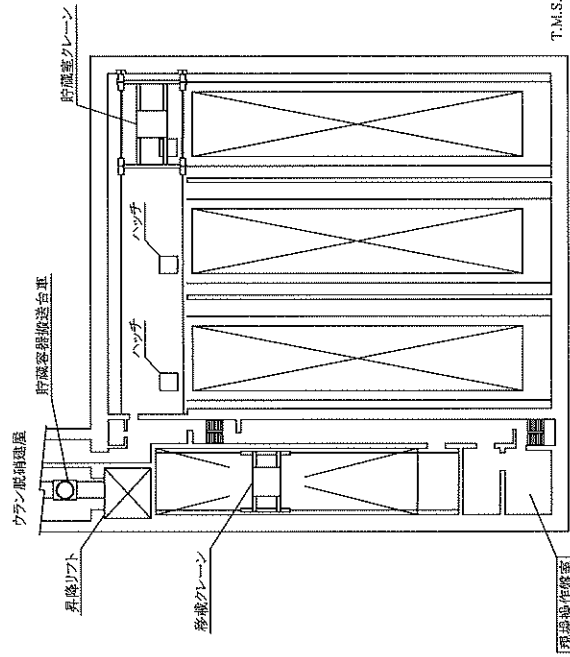
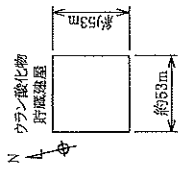
凡例  
 : グローブボックス



第107図 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋機器配置概要図 (地上2階)



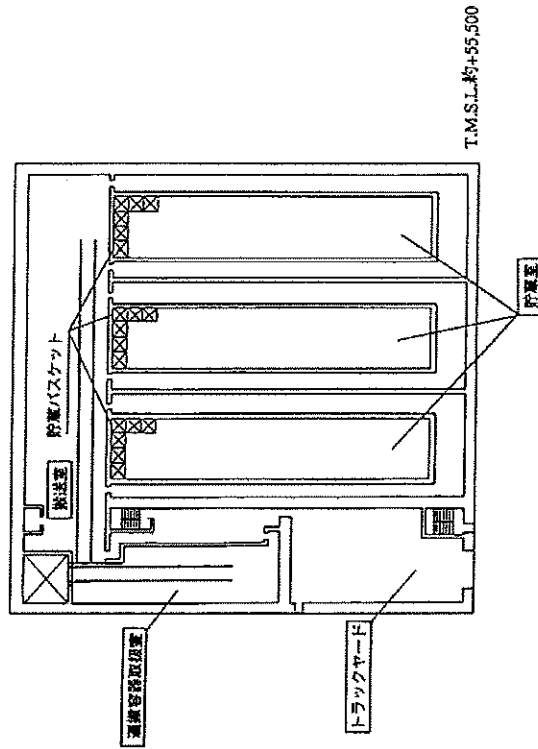
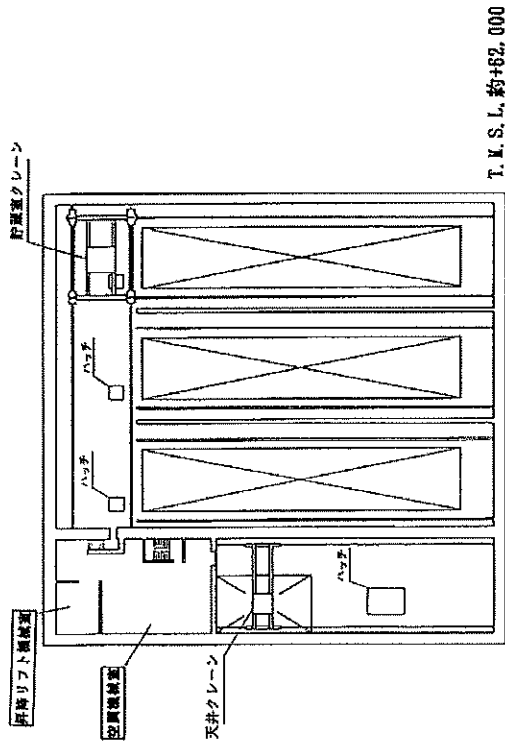
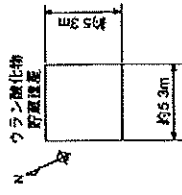
第108図 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋機器配置概要図 (断面)



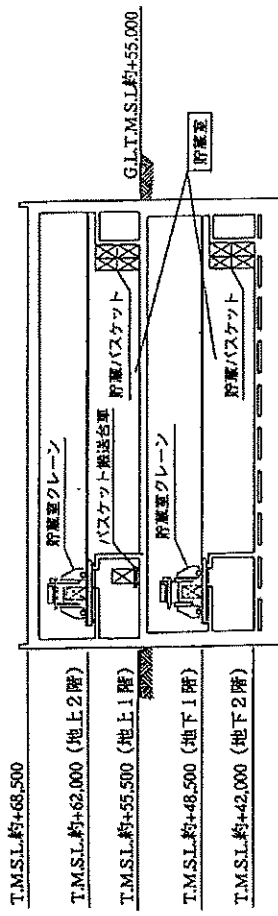
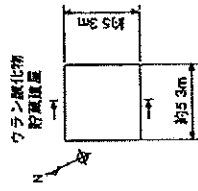
第110図 ウラン酸化物貯蔵建屋機器配置概要図 (地下1階)

第109図 ウラン酸化物貯蔵建屋機器配置概要図 (地下2階)

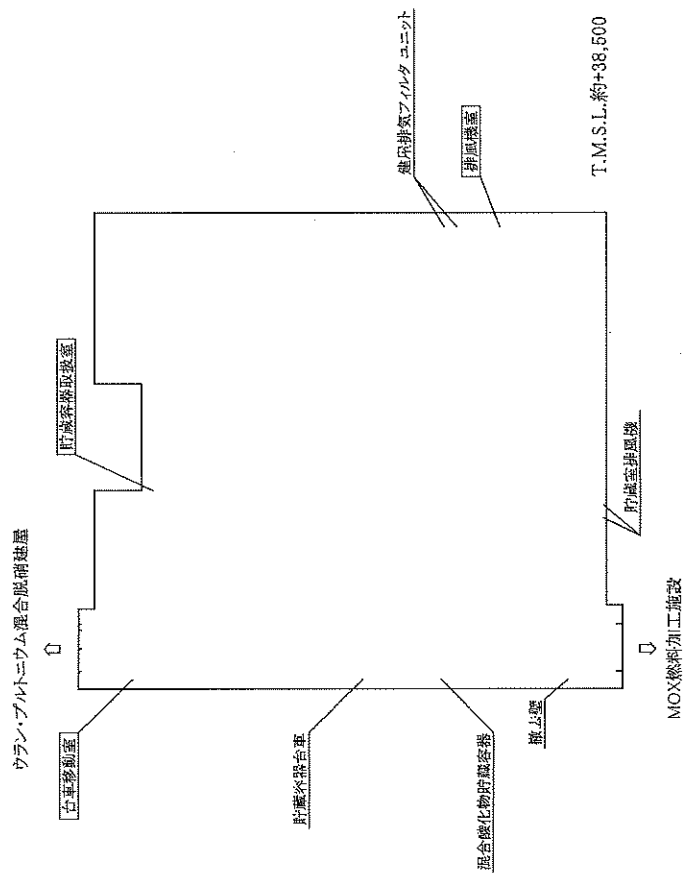
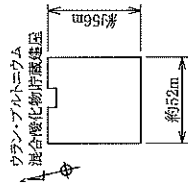




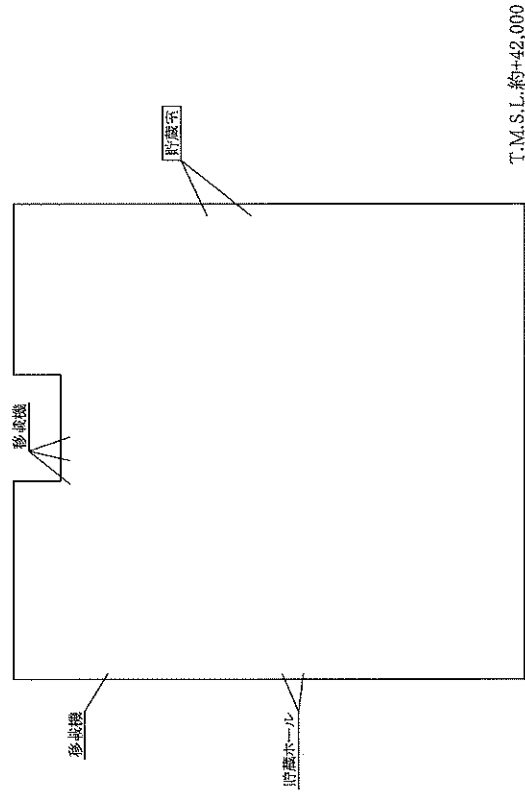
第111図 ウラン化合物貯蔵建屋機器配置概要図 (地上1階) 第112図 ウラン化合物貯蔵建屋機器配置概要図 (地上2階)



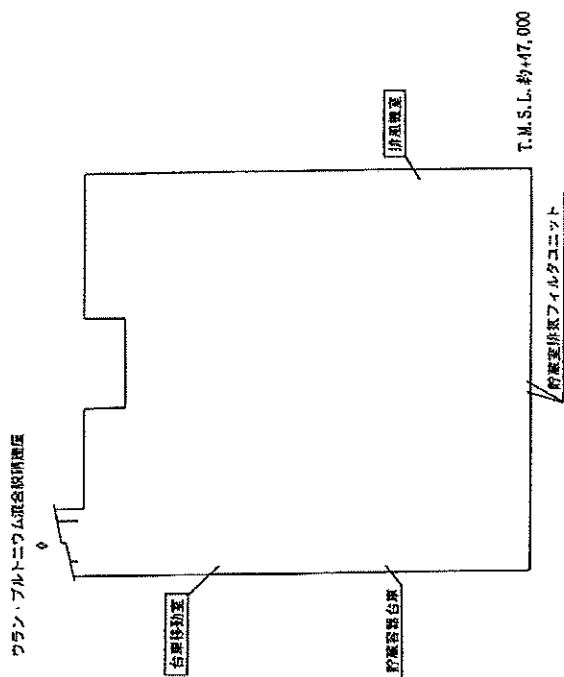
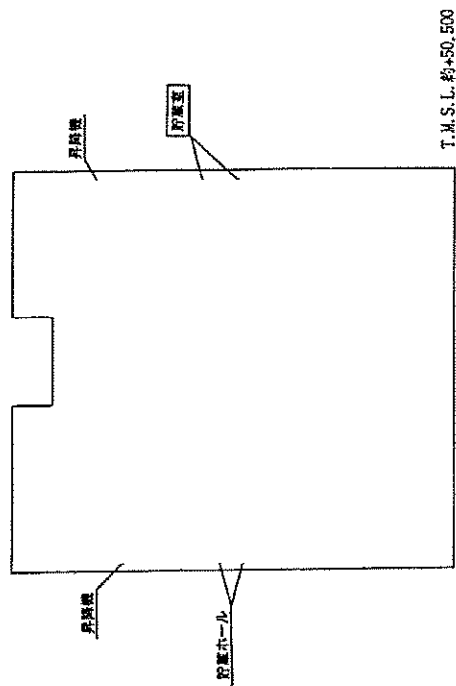
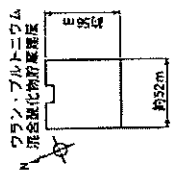
第 113 図 ウラン酸化物貯蔵建屋機器配置概要図 (断面)



第114図 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋機器配置概要図（地下4階）

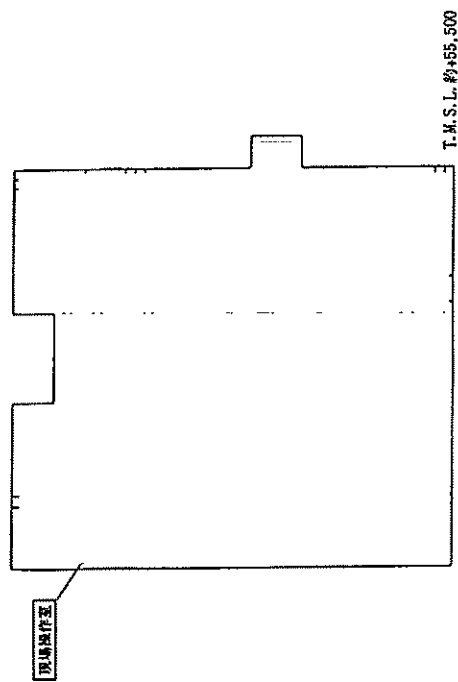
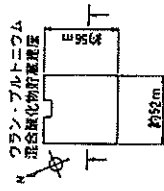


第115図 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋機器配置概要図（地下3階）

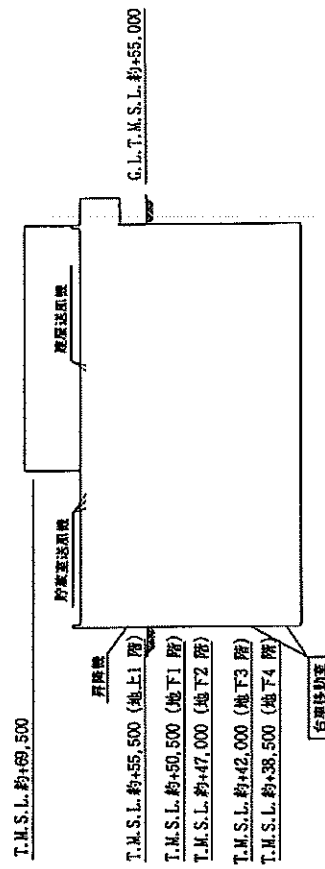


第117図 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋機器配置概要図 (地下1階)

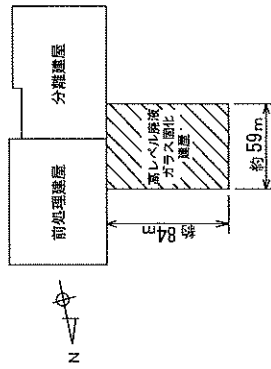
第116図 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋機器配置概要図 (地下2階)



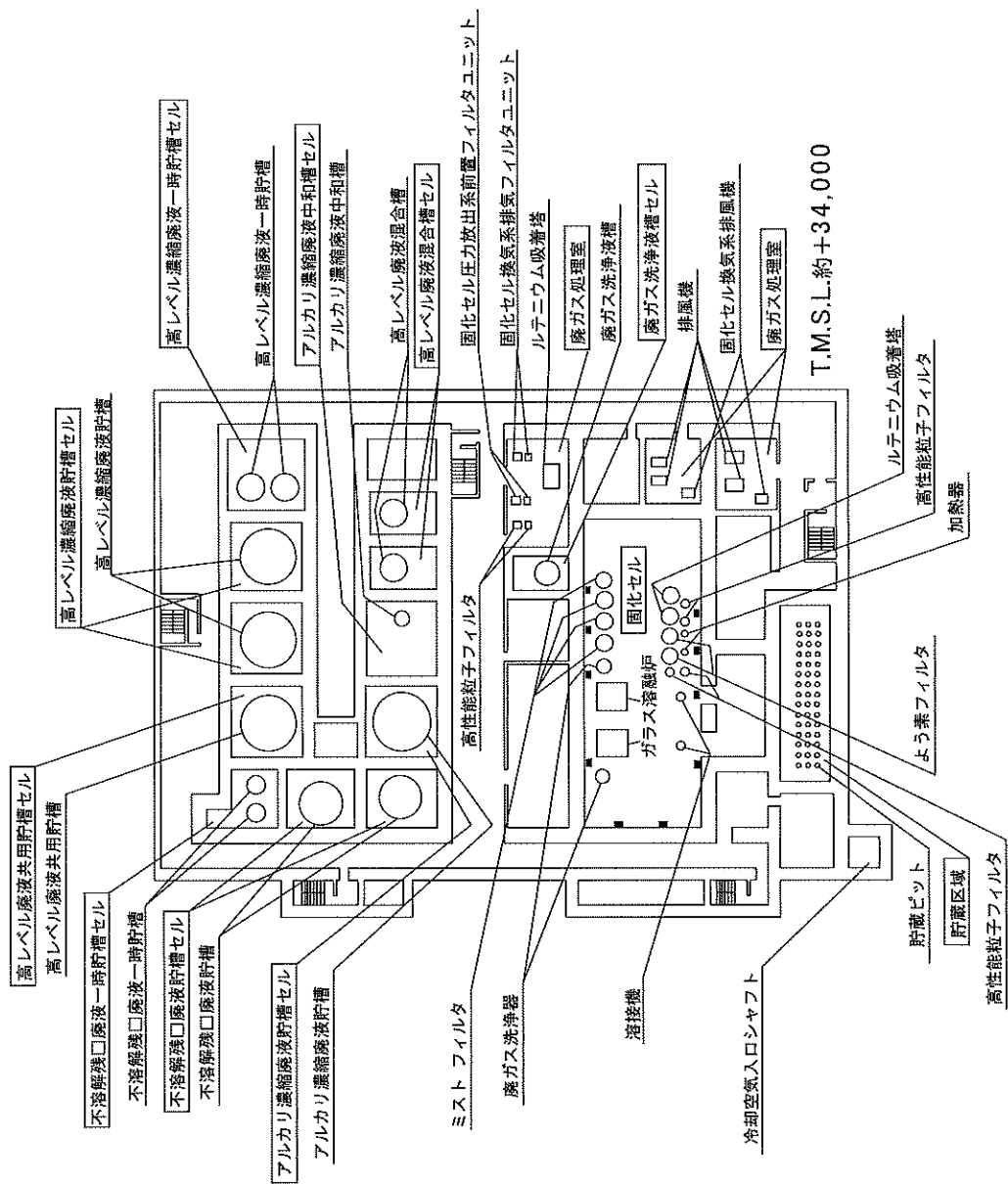
第118図 ウラン・プルトニウム混合酸化物  
貯蔵建屋機器配置概要図 (地上1階)



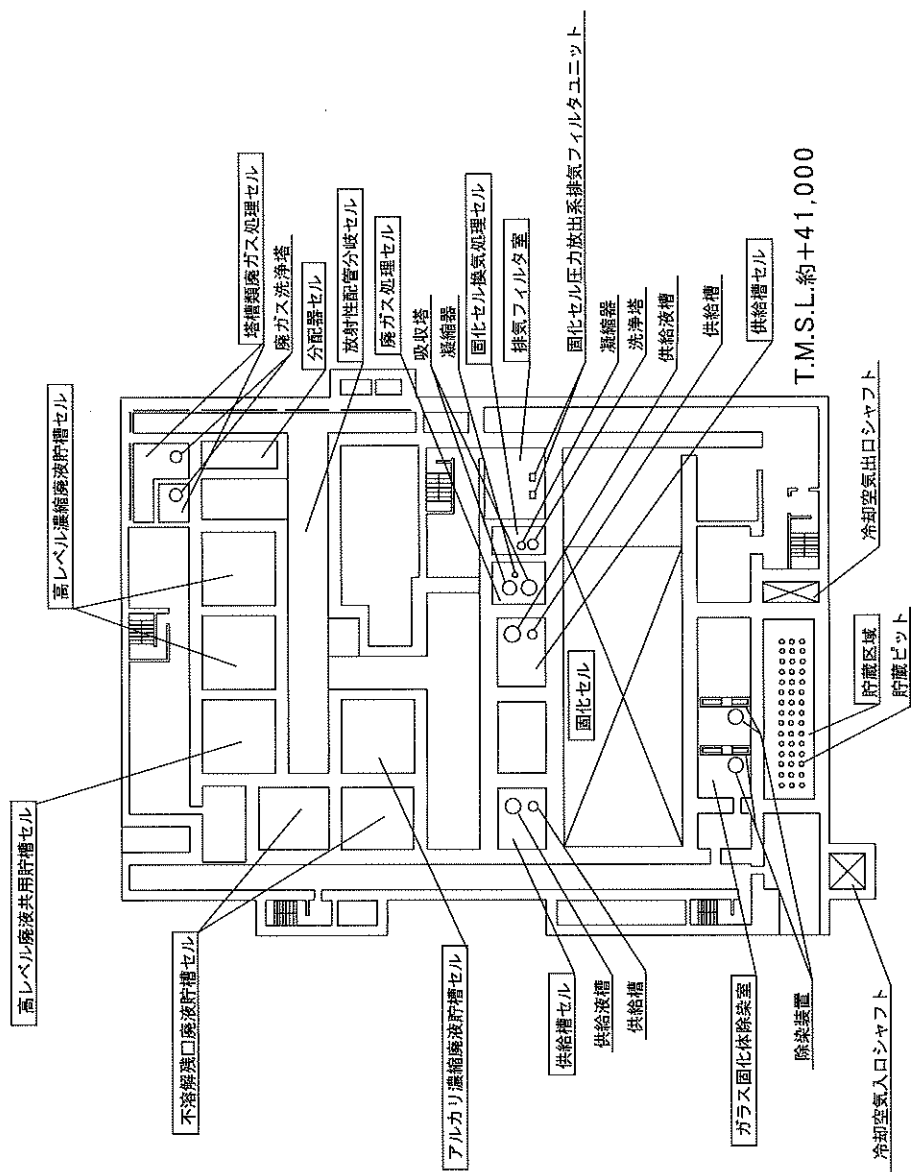
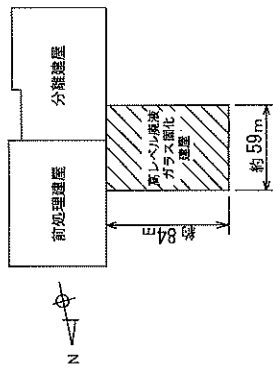
第119図 ウラン・プルトニウム混合酸化物  
貯蔵建屋機器配置概要図 (断面)



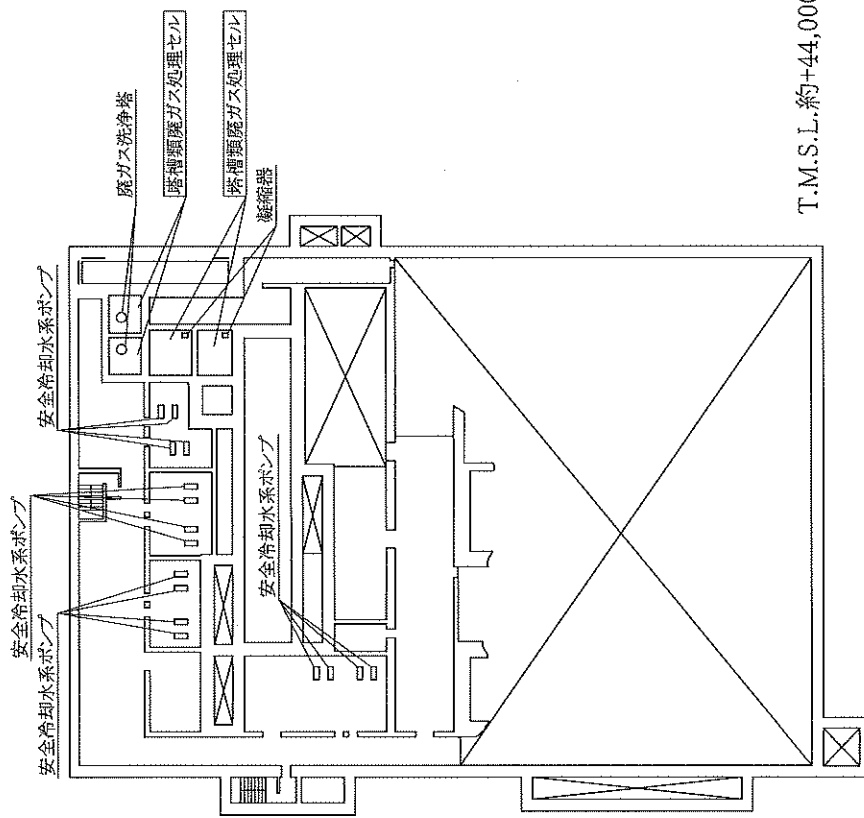
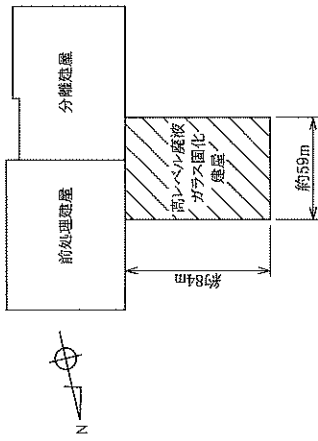
凡例  
 ■ : セル内クローラ



第120図 高レベル廃液ガラス固化建屋機器配置概要図 (地下4階)



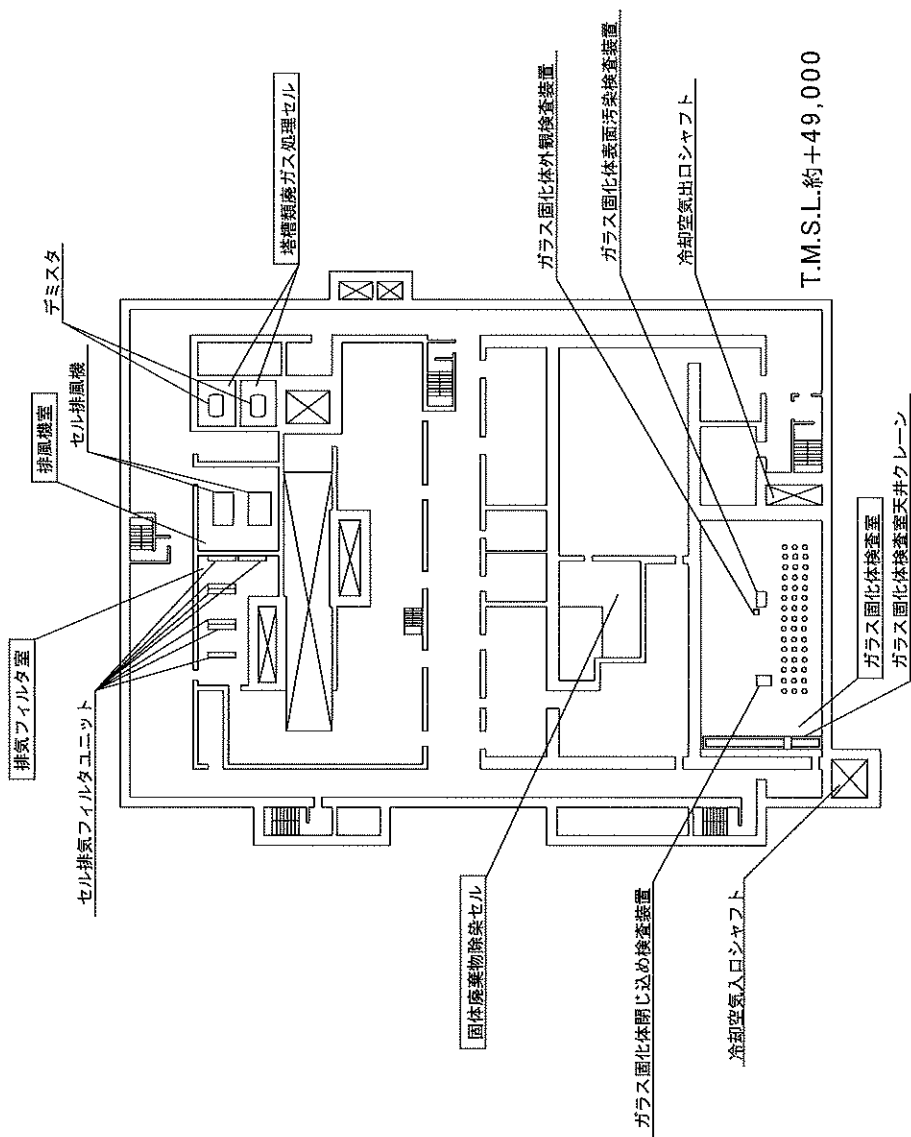
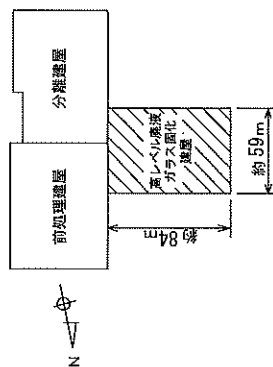
第 121 図 高レベル廃液ガラス固化建屋機器配置概要図 (地下3階)



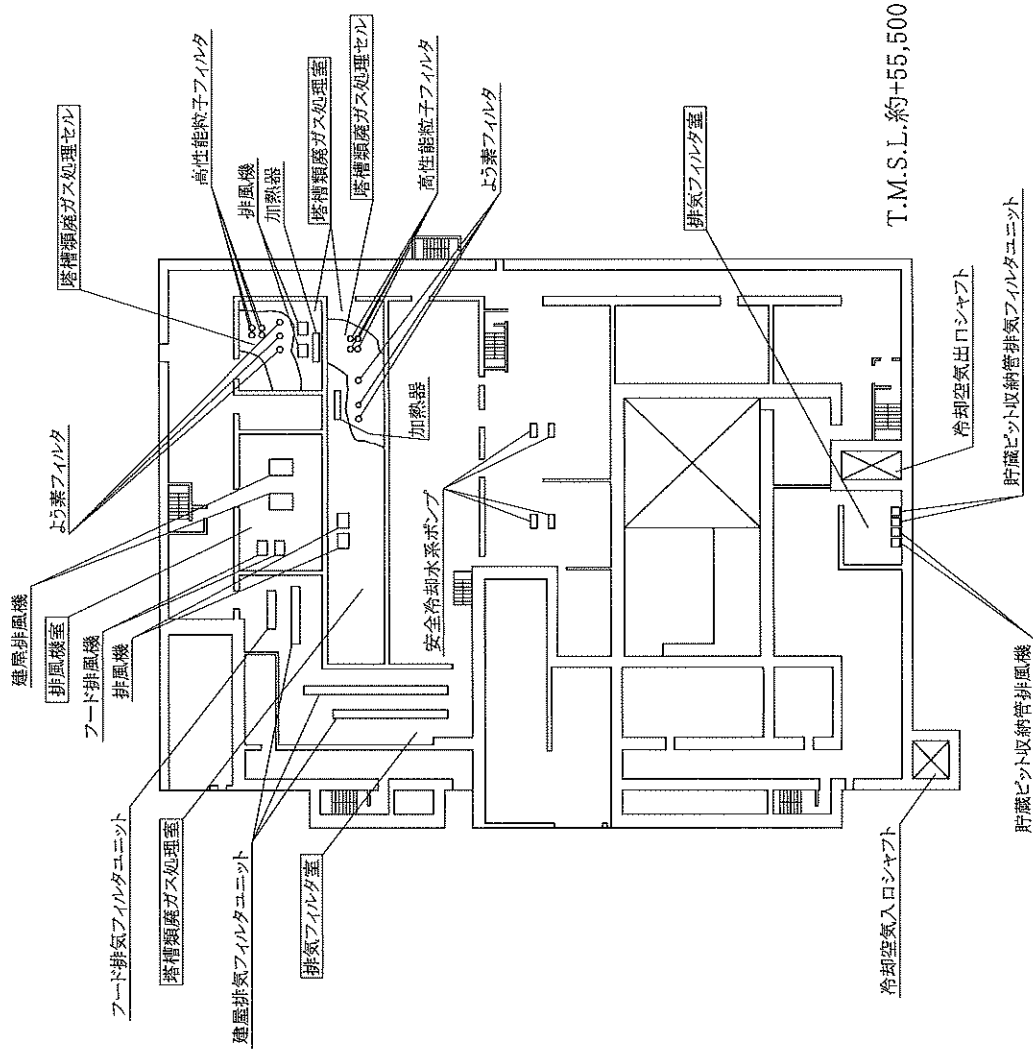
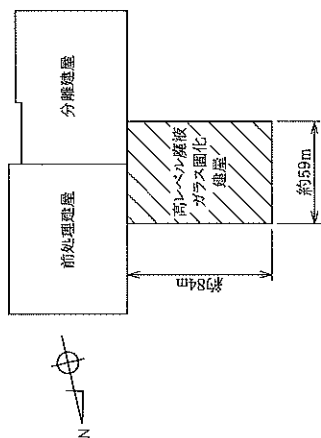
T.M.S.L.約+44,000

第122図 高レベル廃液ガラス固化建屋機器配置概要図 (地下2階)



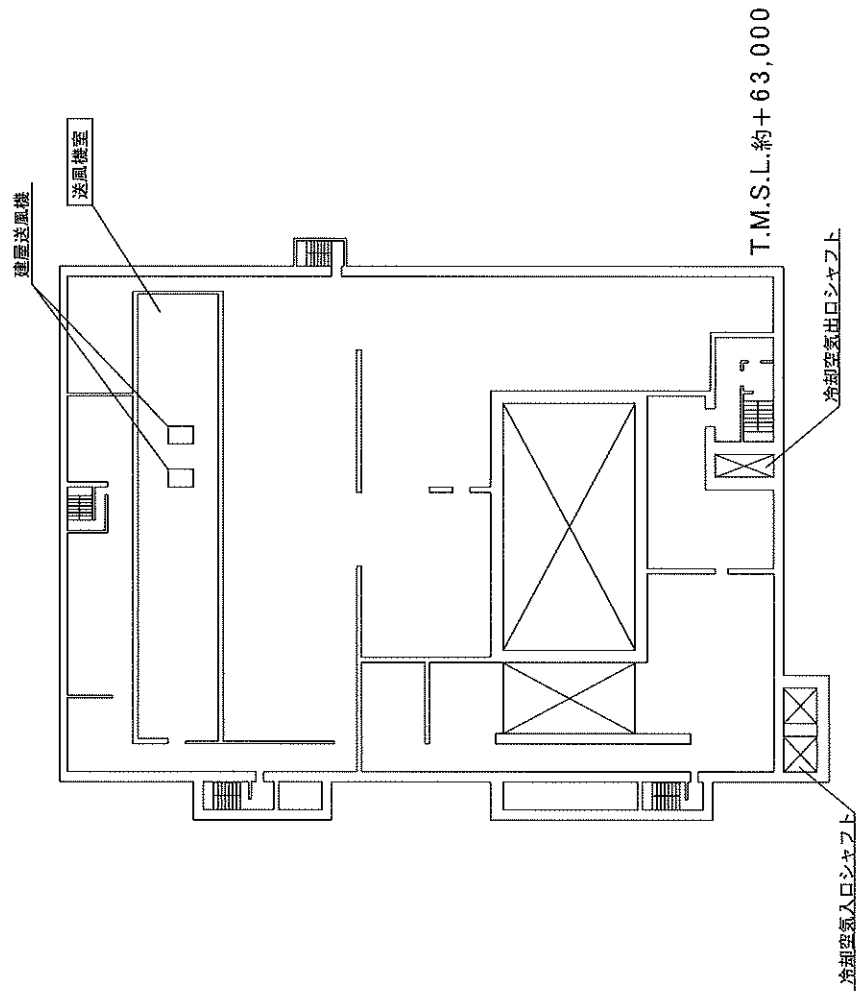
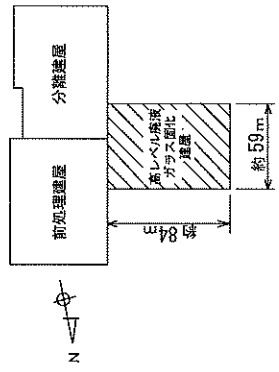


第 123 図 高レベル廃液ガラス固化建屋機器配置概要図 (地下 1 階)

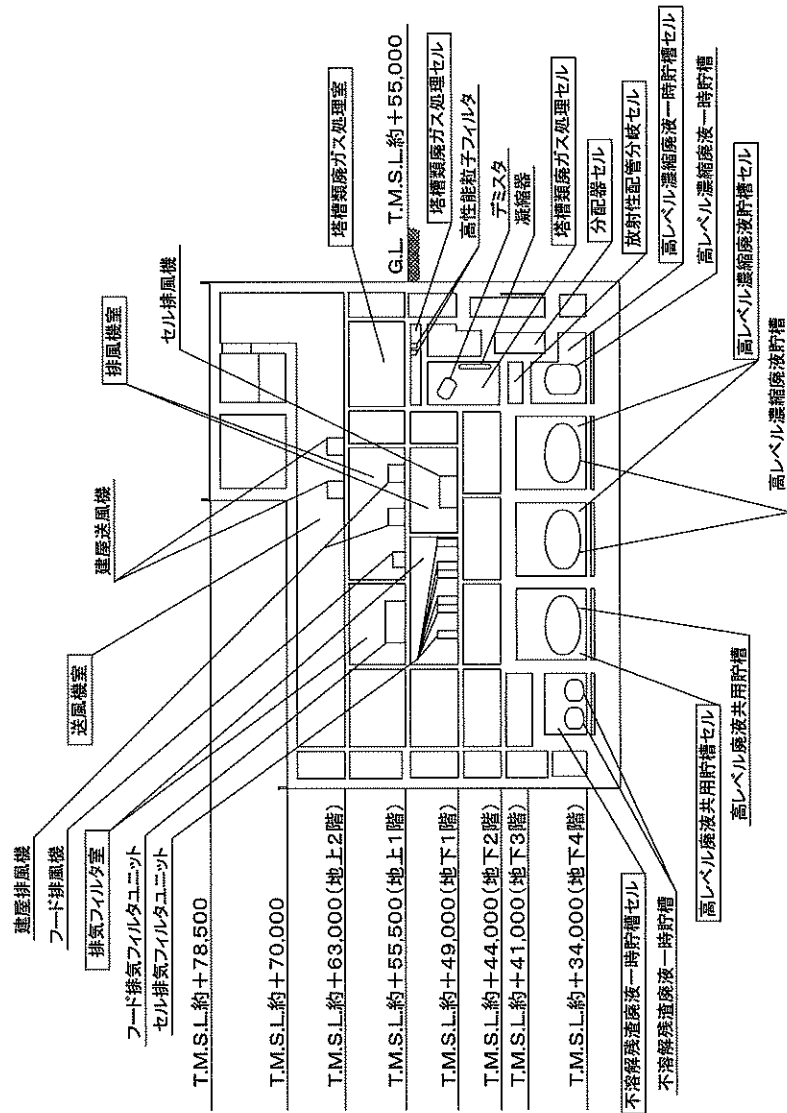
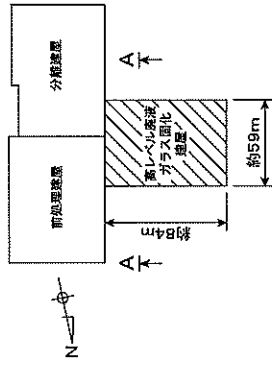


T.M.S.L.約+55,500

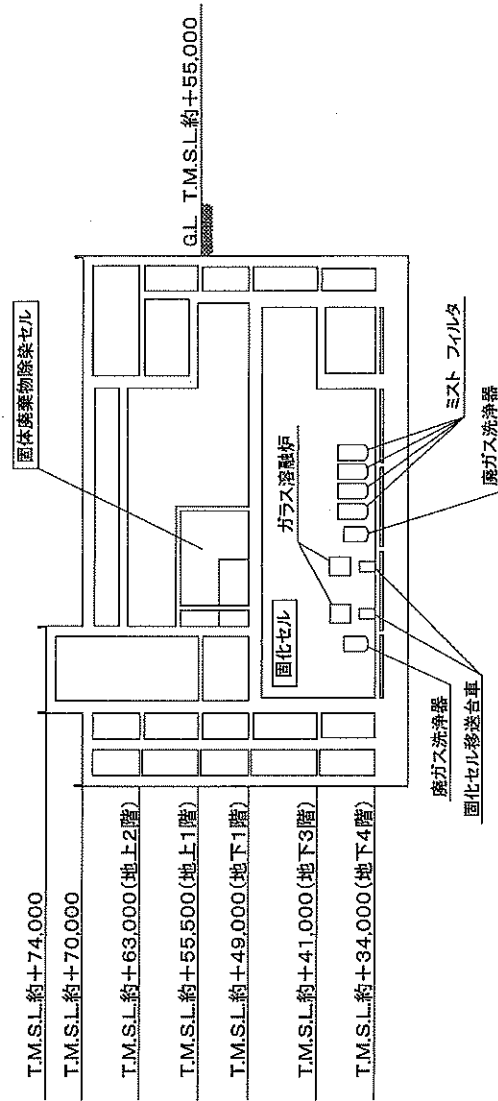
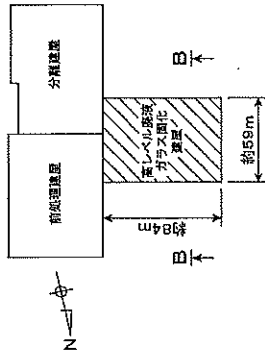
第124図 高レベル廃液ガラス固化建屋機器配置概要図 (地上1階)



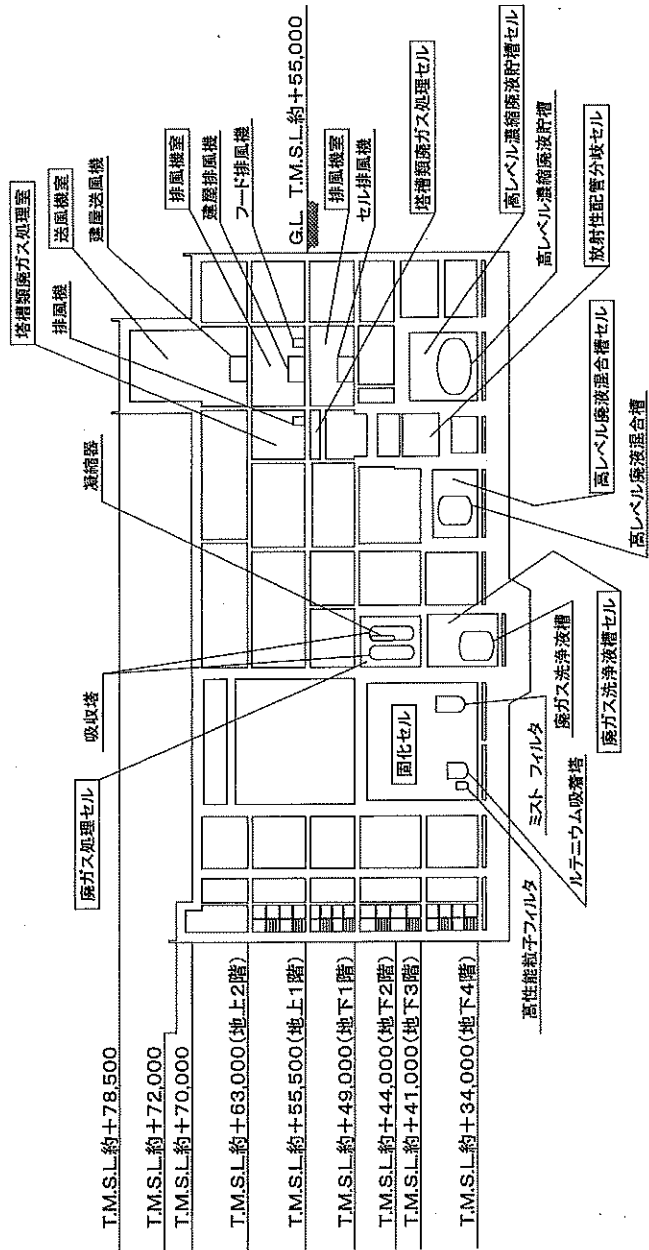
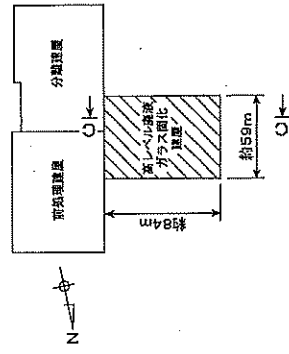
第125図 高レベル廃液ガラス固化建屋機器配置概要図 (地上2階)



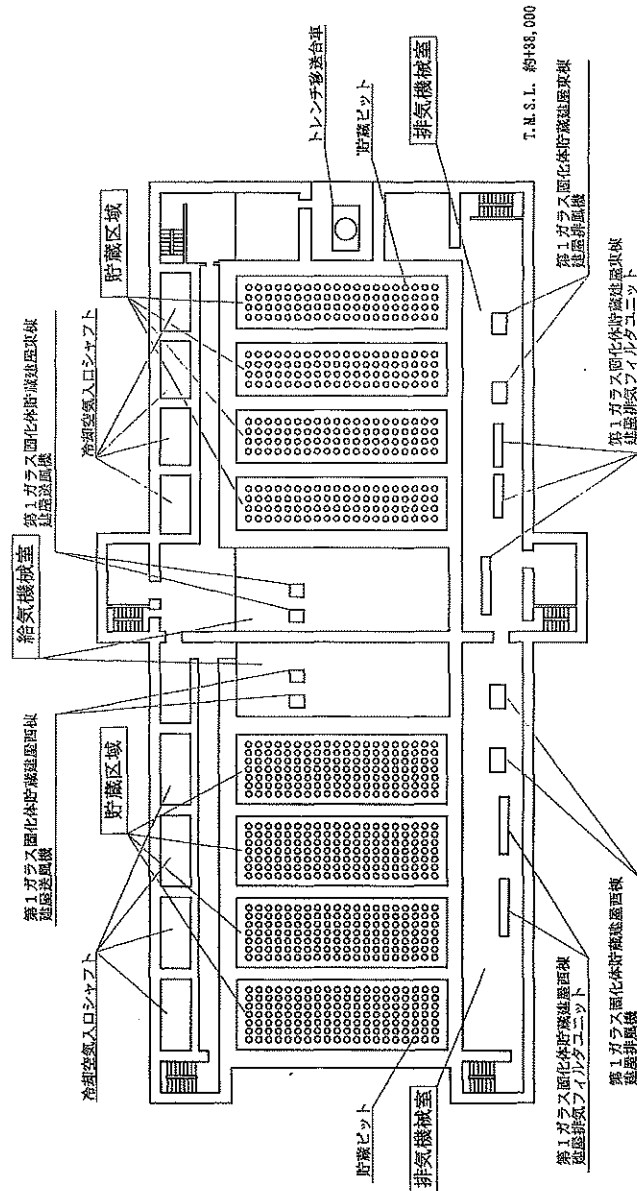
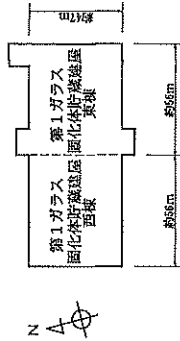
第126図 高レベル廃液ガラス固化建屋機器配置概要図 (A-A断面)



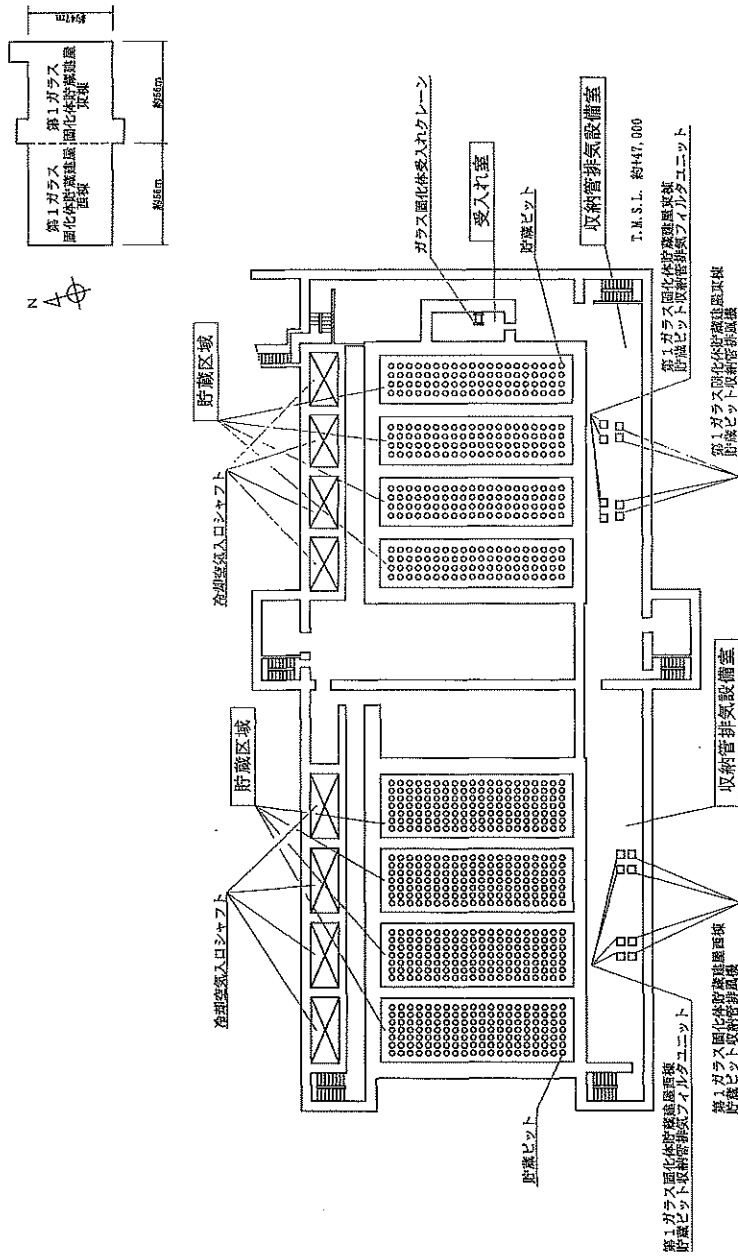
第 127 図 高レベル廃液ガラス固化建屋機器配置概要図 (B-B 断面)



第 128 図 高レベル廃液ガラス固化建屋機器配置概要図 (C-C 断面)

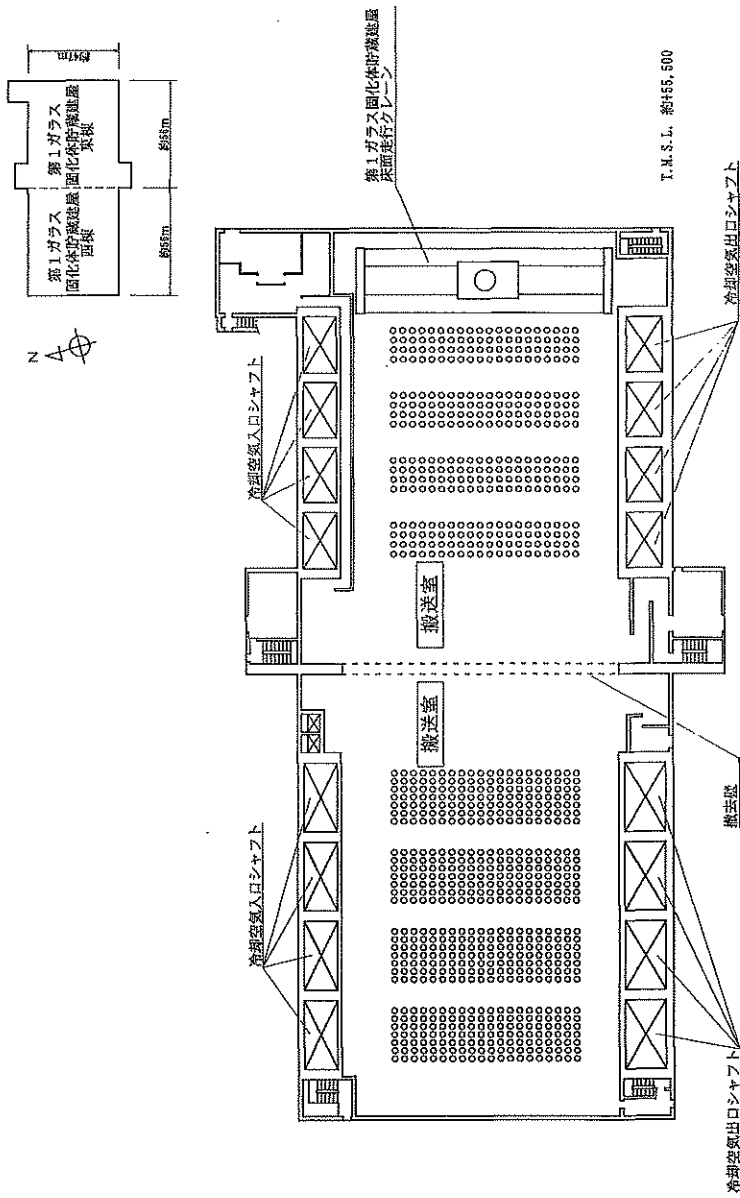


第129図 第1ガラス固体化貯蔵建屋機器配置概要図 (地下2階)

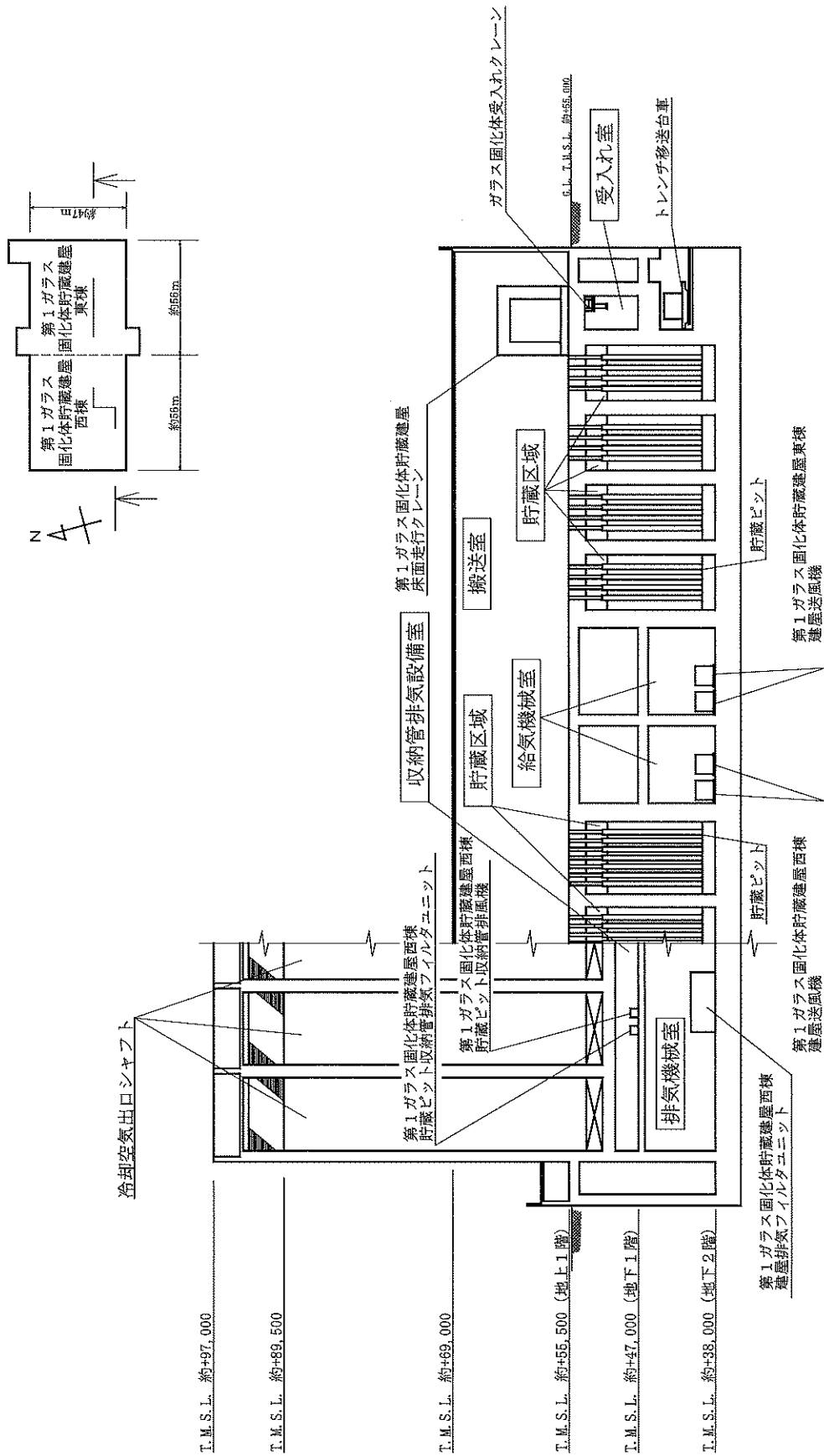


第130図 第1ガラス固体化貯蔵建屋機器配置概要図（地下1階）



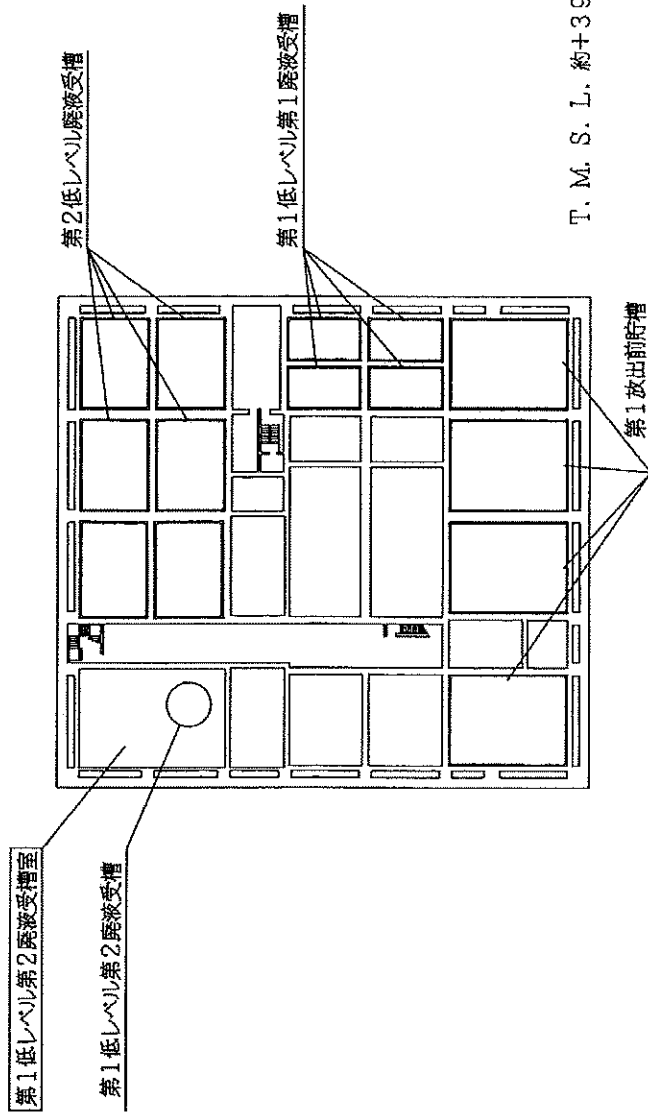
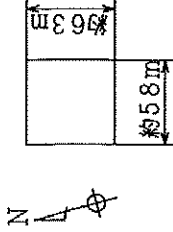


第131図 第1ガラス固体化貯蔵建屋機器配置概要図 (地上1階)



第132図 第1ガラス固化体貯蔵建屋機器配置概要図(断面)

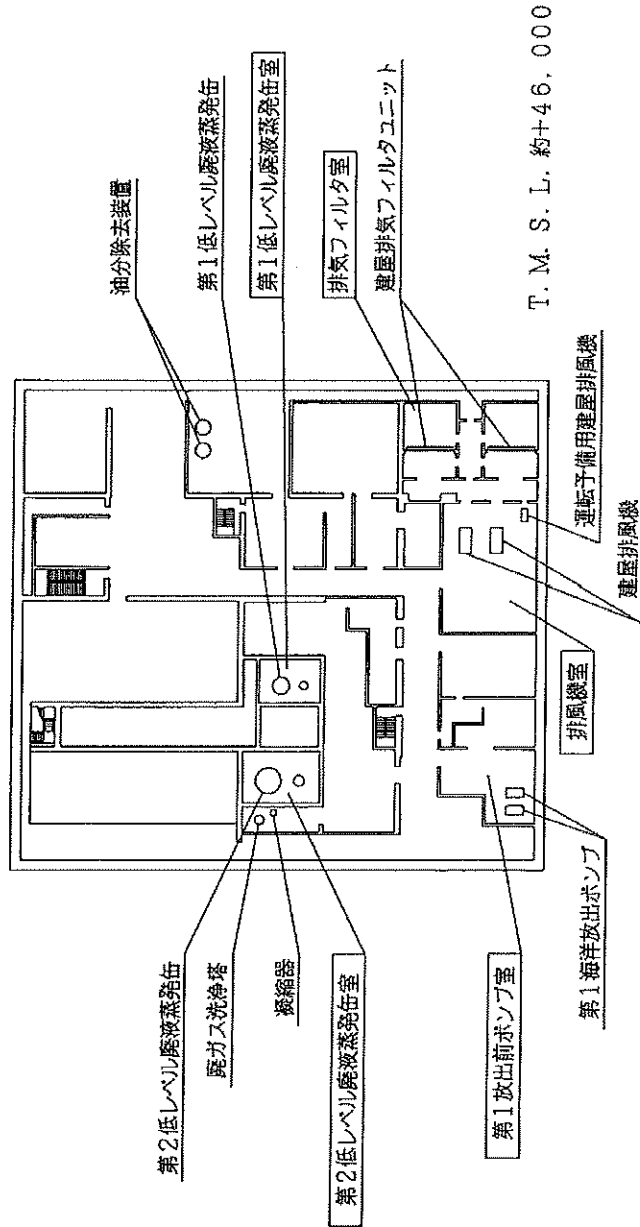
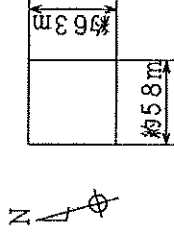
低レベル廃液処理建屋



T. M. S. L. 約+39.500

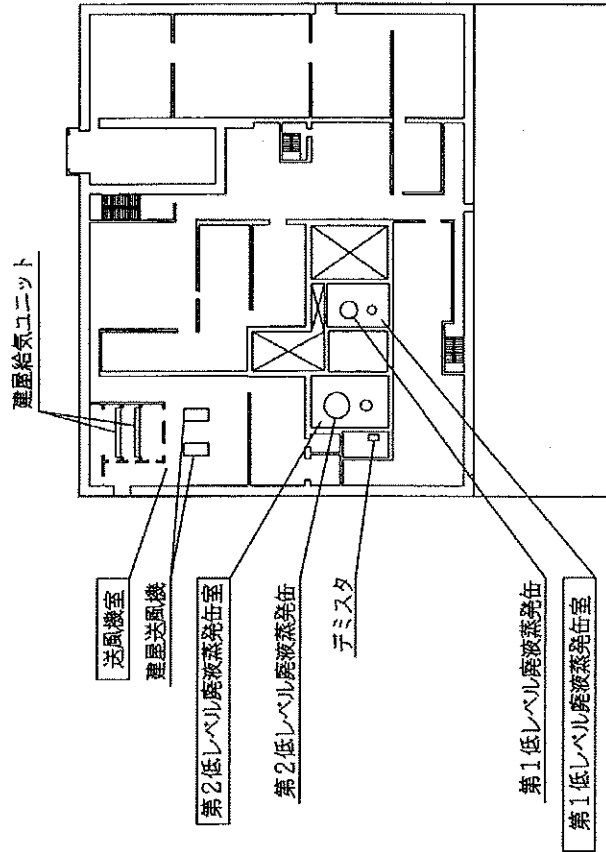
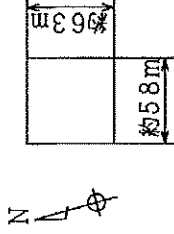
第133 図 低レベル廃液処理建屋機器配置概要図 (地下2階)

低レベル廃液処理建屋



第134図 低レベル廃液処理建屋機器配置概要図 (地下1階)

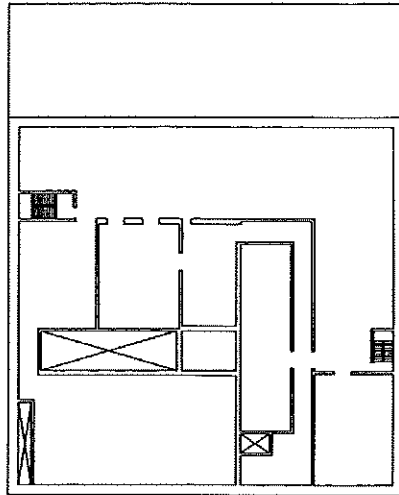
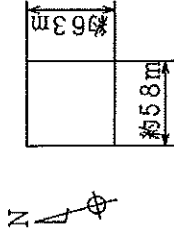
低レベル廃液処理建屋



T. M. S. L. 約+55, 500

第135図 低レベル廃液処理建屋機器配置概要図 (地上1階)

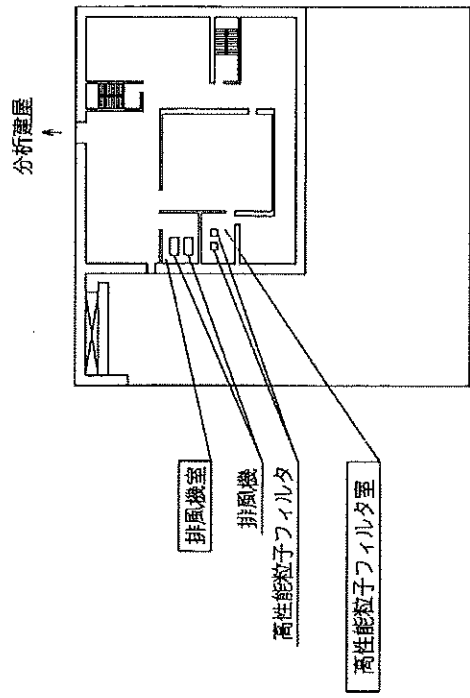
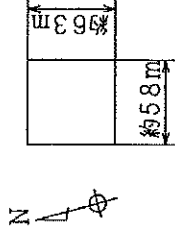
低レベル廃液処理建屋



T. M. S. L. 約+61, 000

第136図 低レベル廃液処理建屋機器配置概要図 (地上2階)

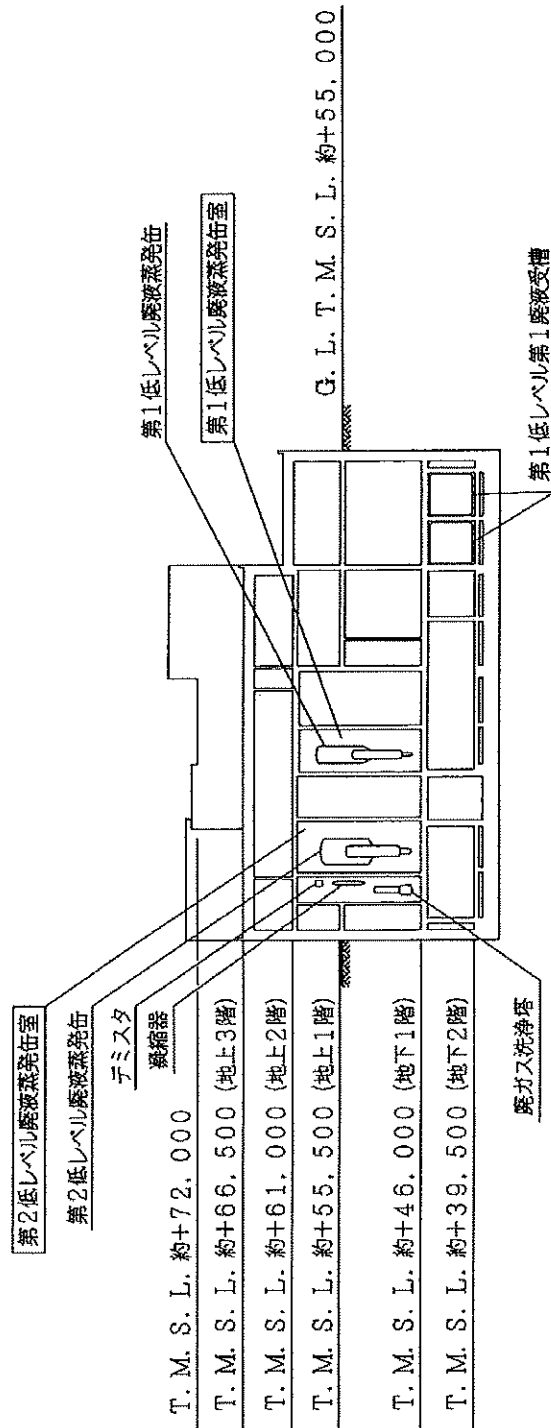
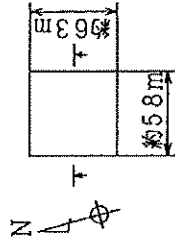
低レベル廃液処理建屋



T. M. S. L. 約+66, 500

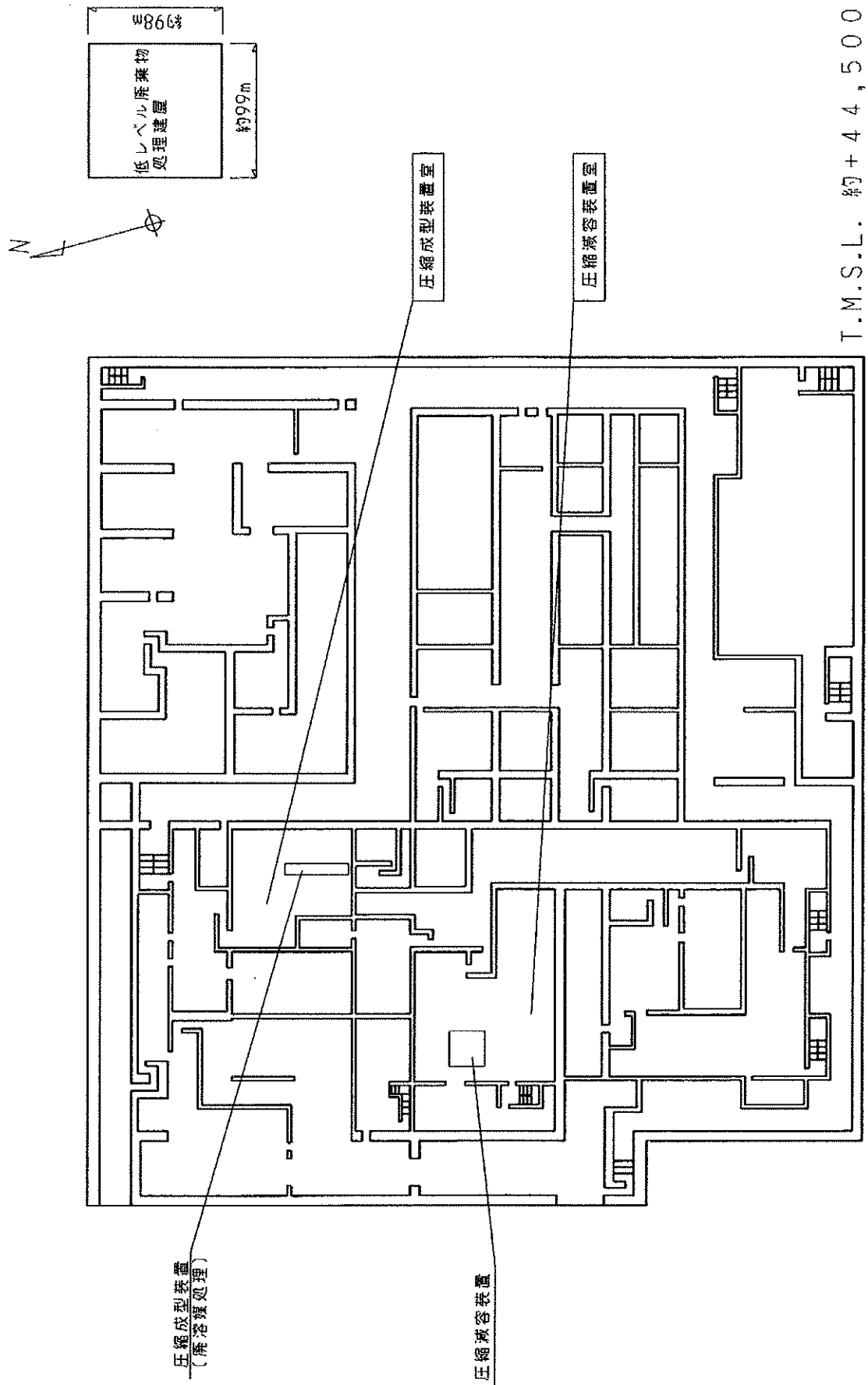
第 137 図 低レベル廃液処理建屋機器配置概要図 (地上 3 階)

低レベル廃液処理建屋



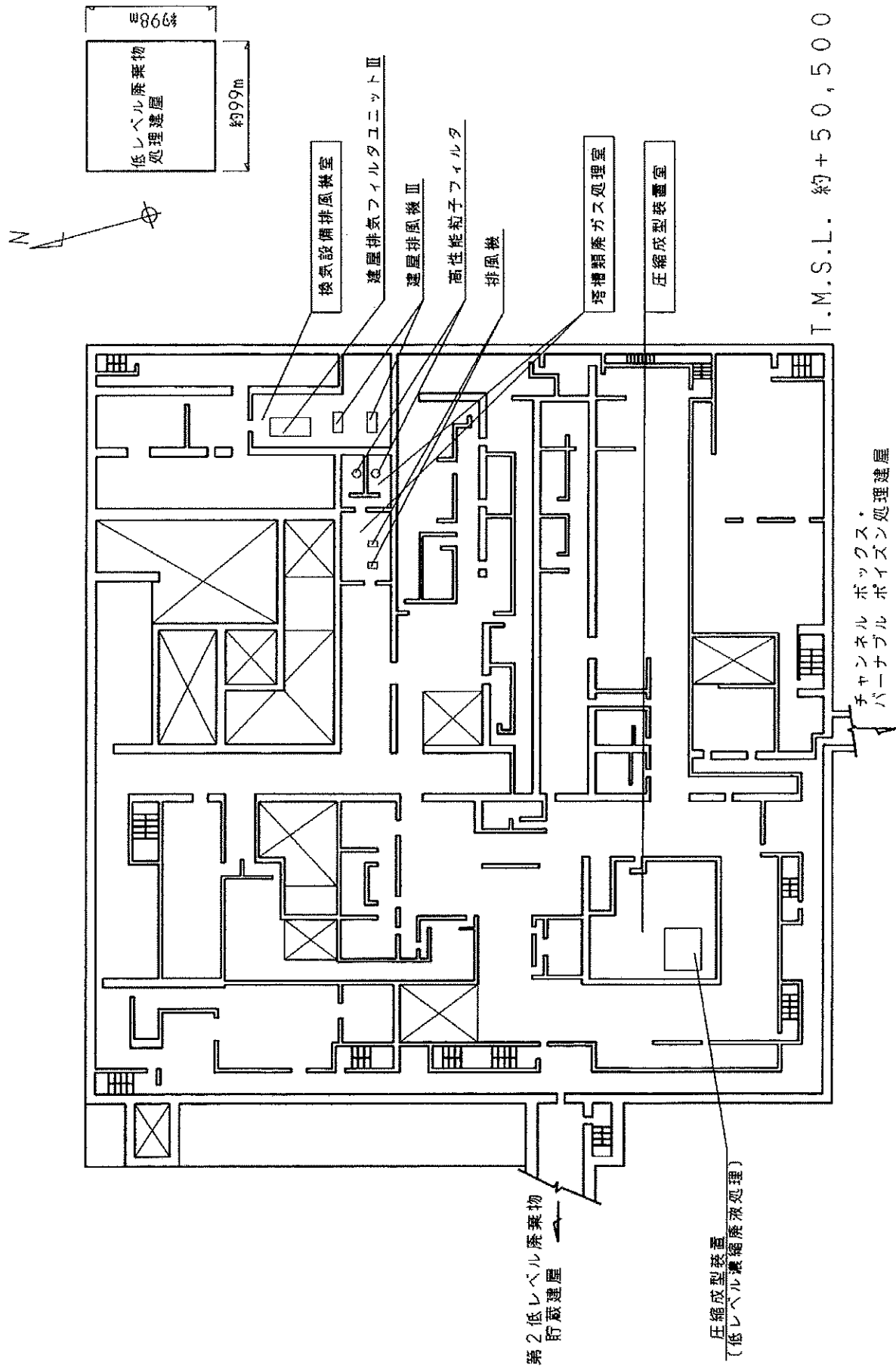
第138図 低レベル廃液処理建屋機器配置概要図 (断面)



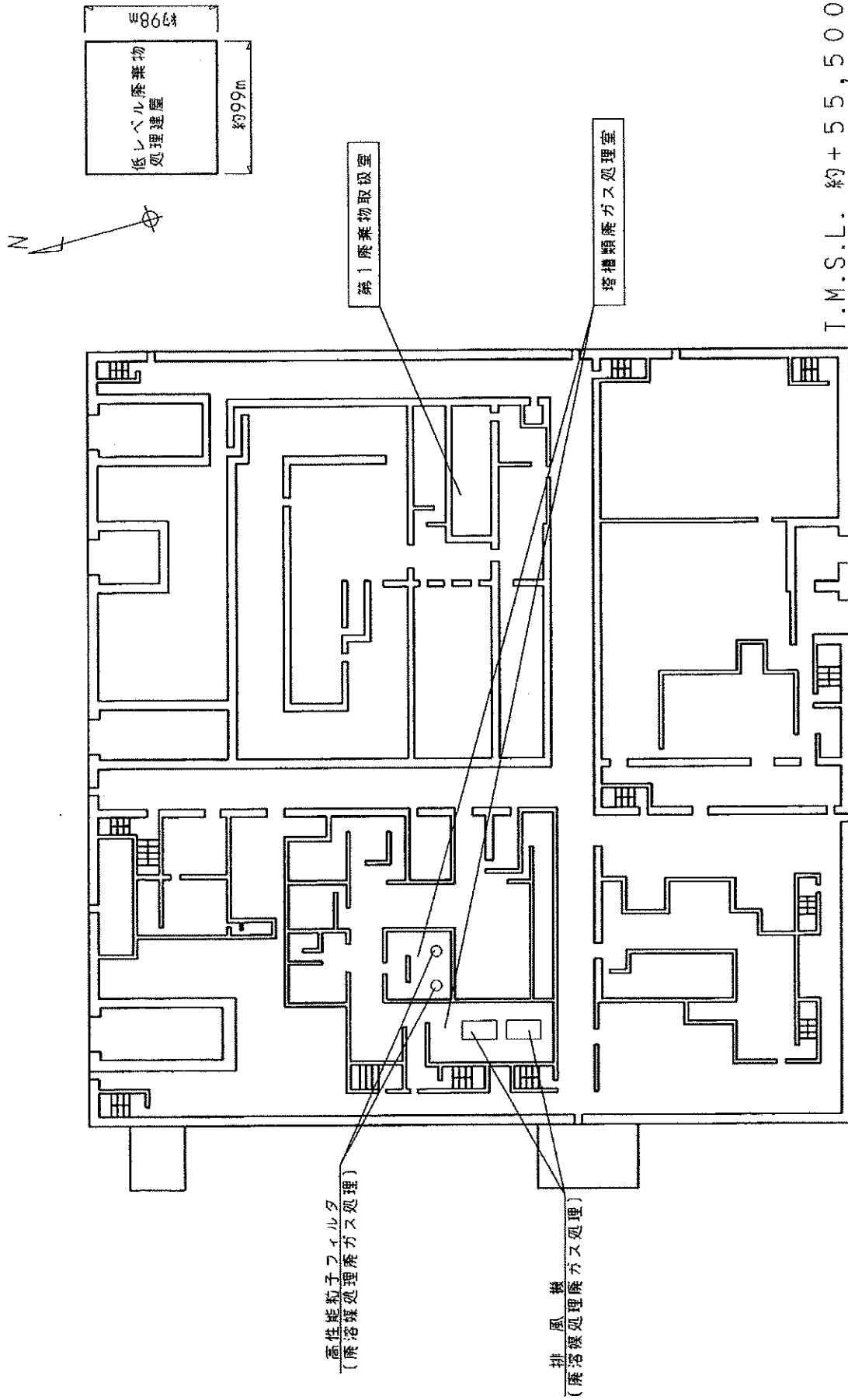


T.M.S.L. 約+44,500

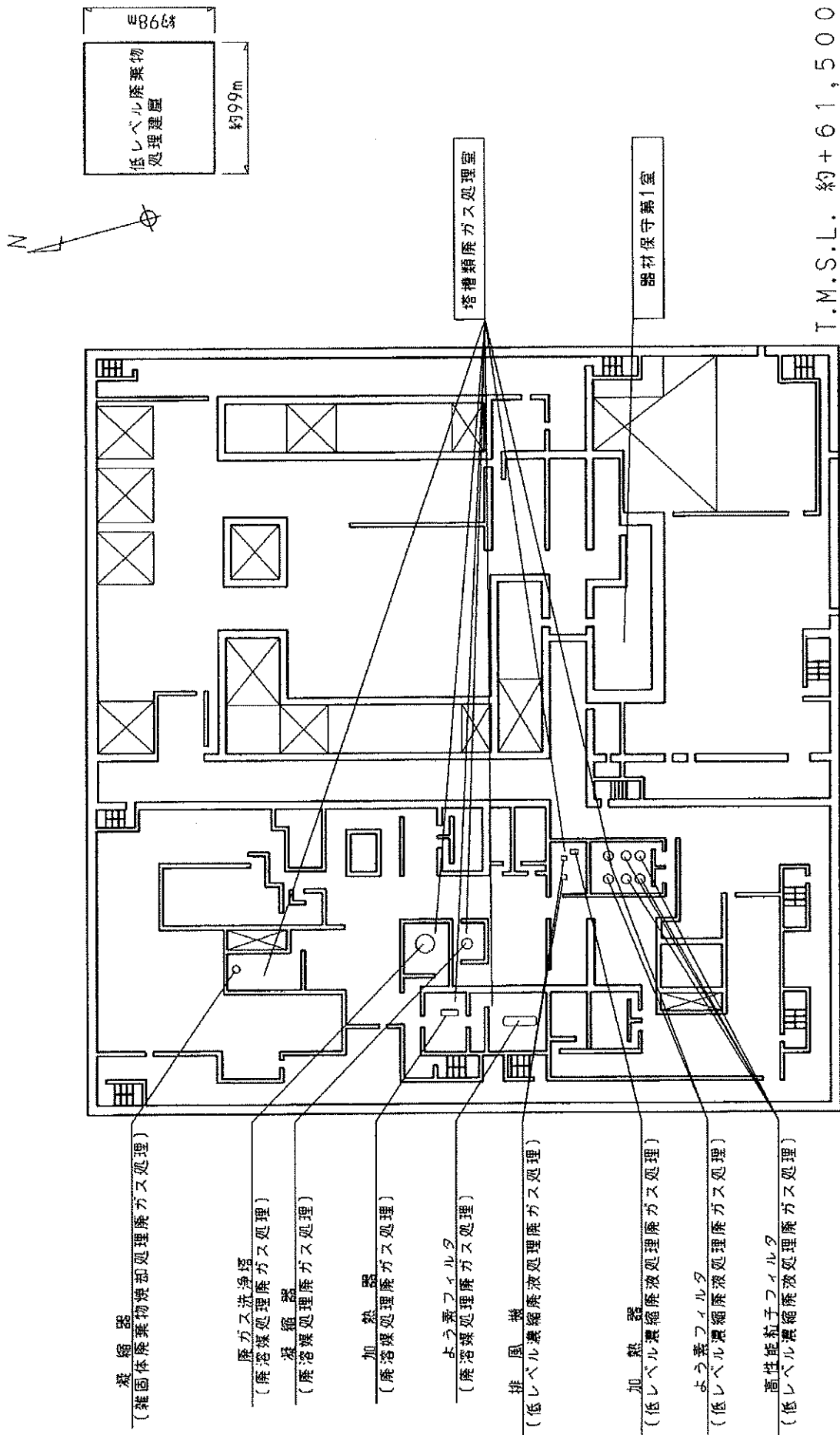
第139図 低レベル廃棄物処理建屋機器配置概要図 (地下2階)



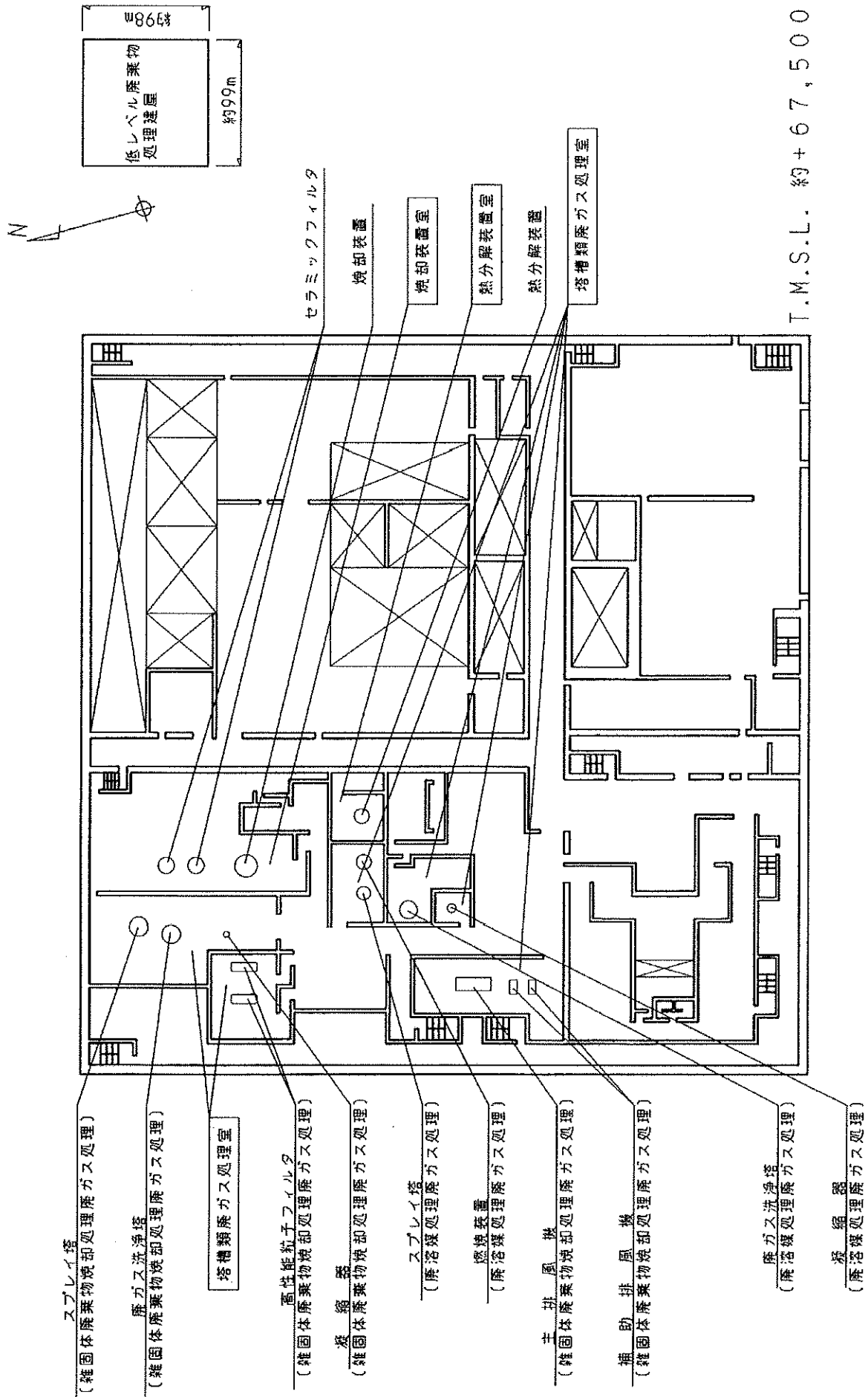
第140図 低レベル廃棄物処理建屋機器配置概要図 (地下1階)



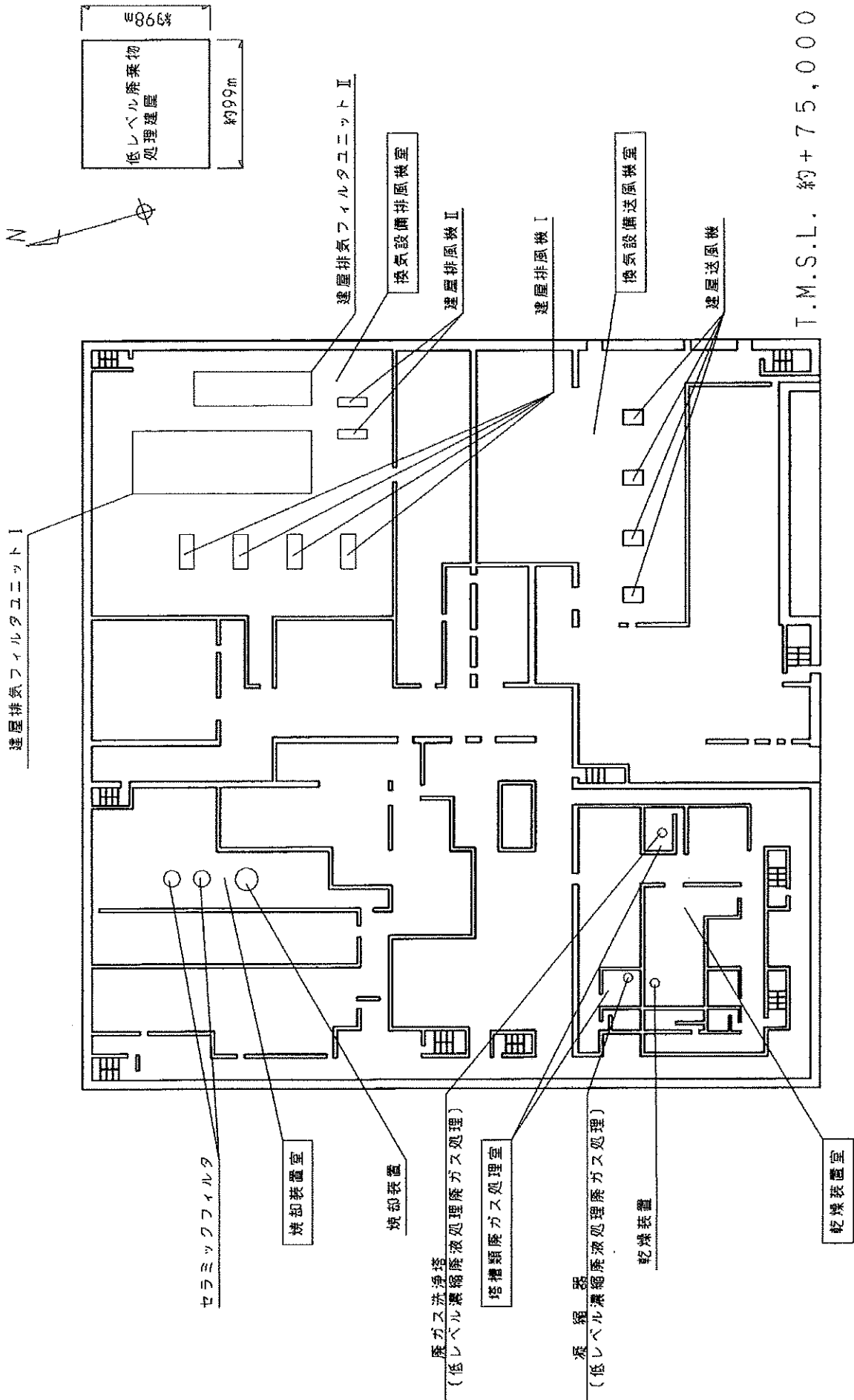
第141図 低レベル廃棄物処理建屋機器配置概要図 (地上1階)



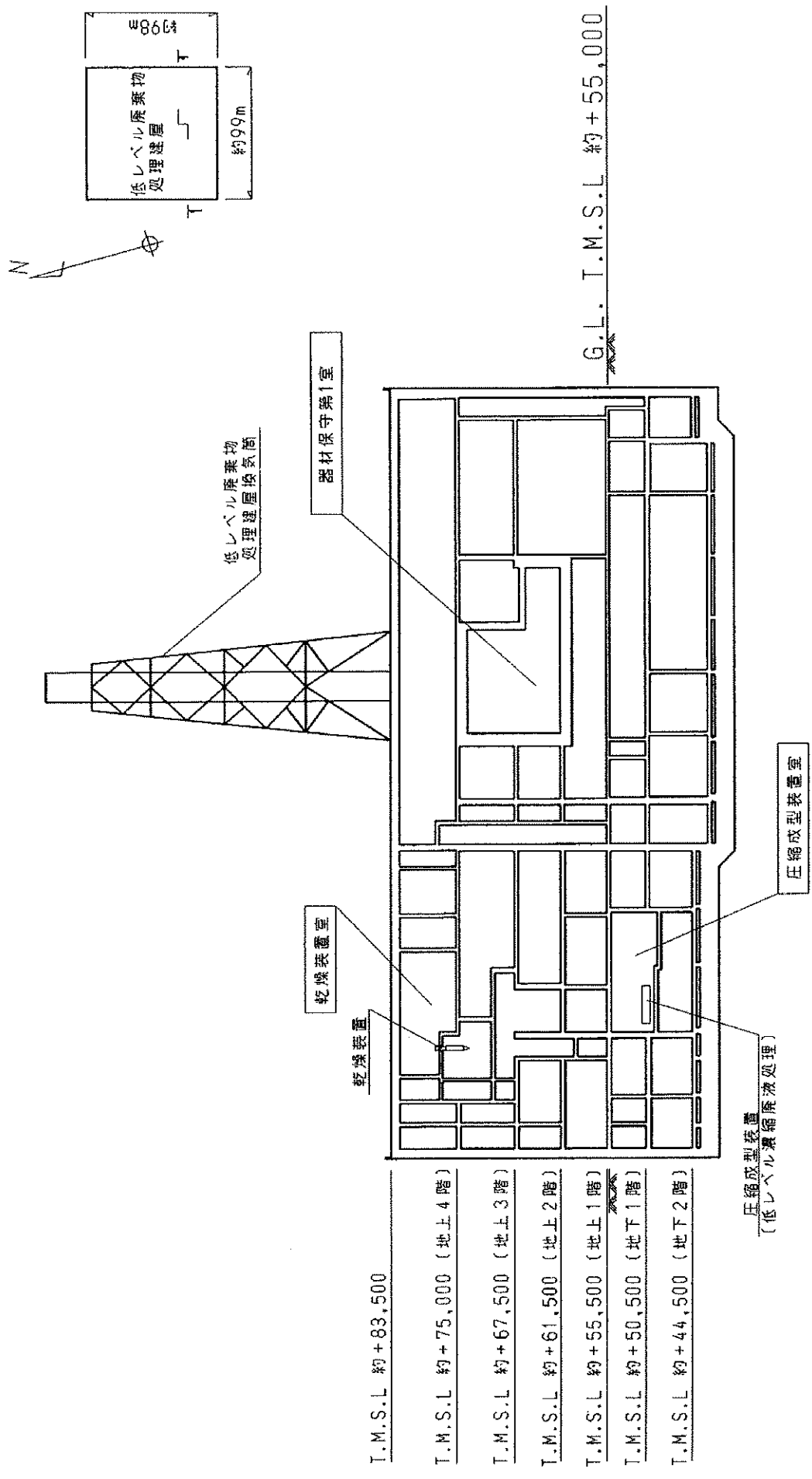
第142図 低レベル廃棄物処理建屋機器配置概要図 (地上2階)



第143図 低レベル廃棄物処理建屋機器配置概要図 (地上3階)



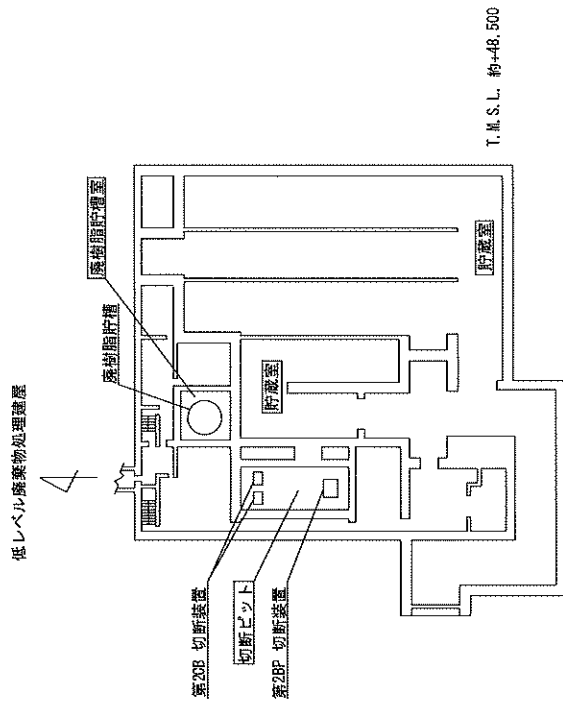
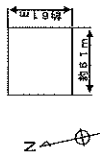
第144図 低レベル廃棄物処理建屋機器配置概要図 (地上4階)



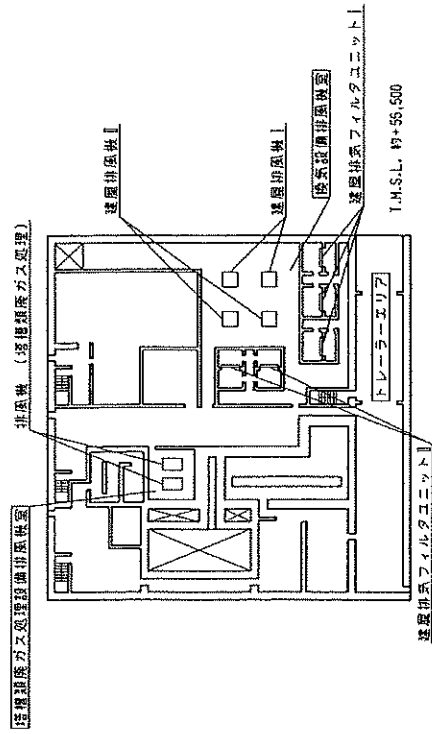
- T.M.S.L 約+83,500
- T.M.S.L 約+75,000 (地上4階)
- T.M.S.L 約+67,500 (地上3階)
- T.M.S.L 約+61,500 (地上2階)
- T.M.S.L 約+55,500 (地上1階)
- T.M.S.L 約+50,500 (地下1階)
- T.M.S.L 約+44,500 (地下2階)

第145図 低レベル廃棄物処理建屋機器配置概要図 (断面)

電子タバコ 飛灰・ホウ酸  
処理装置



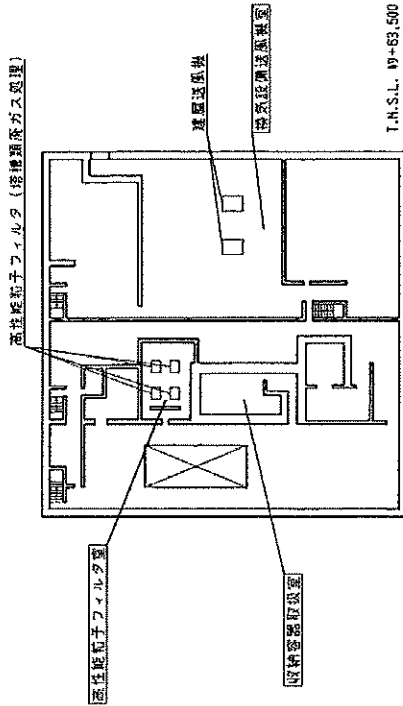
第146図 チャンネルボックス・バーナブルポイズン  
処理建屋機器配置概要図 (地下1階)



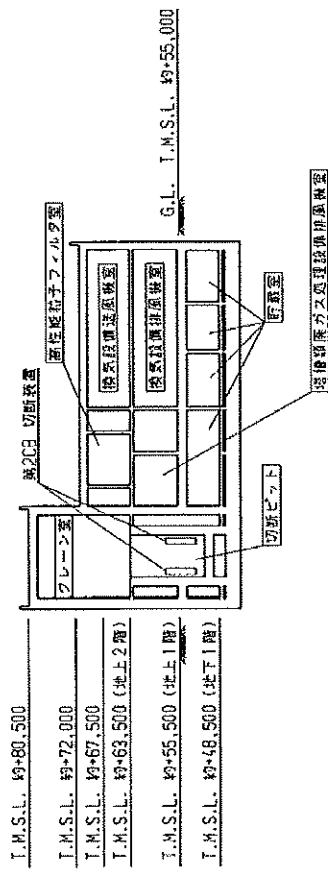
第147図 チャンネルボックス・バーナブルポイズン  
処理建屋機器配置概要図 (地上1階)



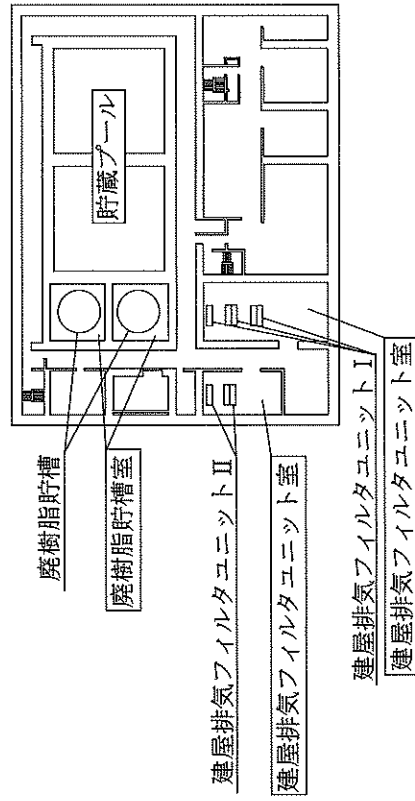
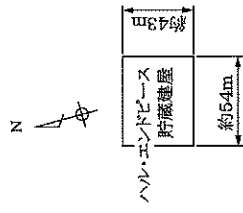
バーナブルボックス  
処理装置



第148図 チャンネルボックス・バーナブルポイズン  
処理建屋機器配置概要図 (地上2階)

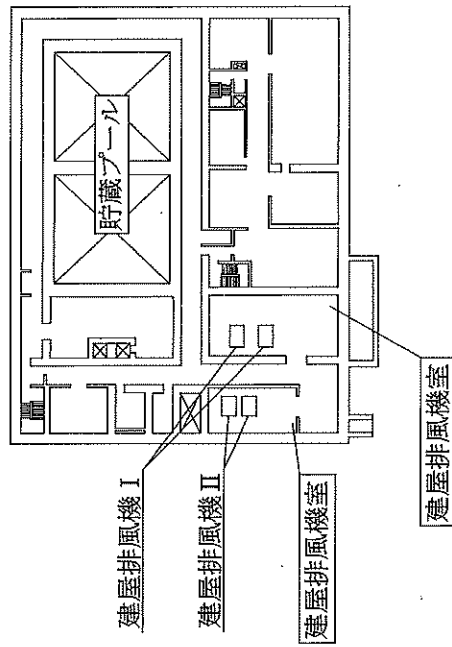
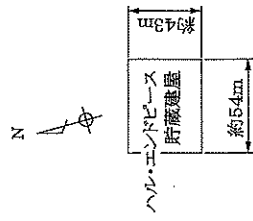


第149図 チャンネルボックス・バーナブルポイズン  
処理建屋機器配置概要図 (断面)



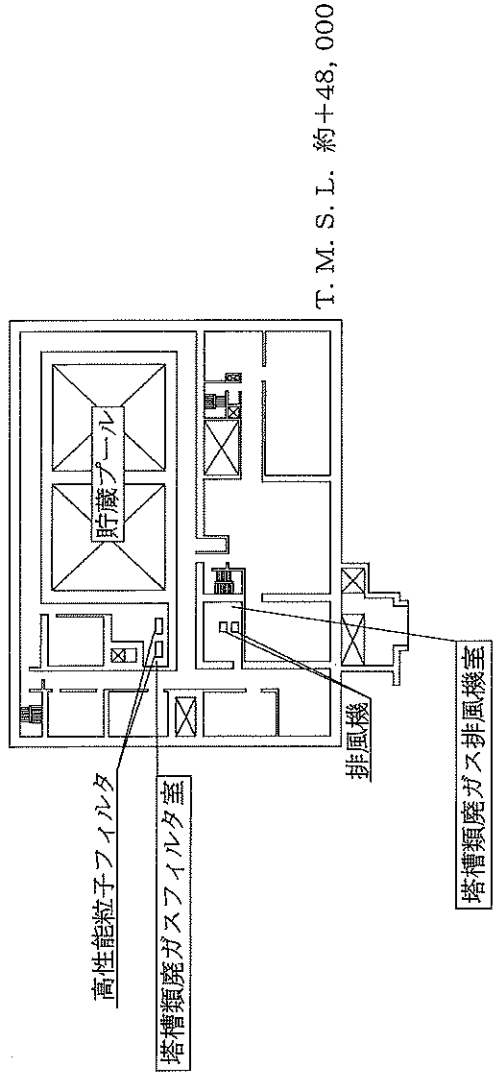
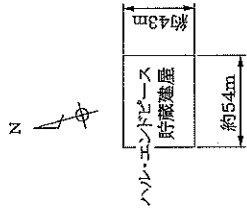
T. M. S. L. 約+35, 000

第150図 ハル・エンドピース貯蔵建屋機器配置概要図 (地下4階)

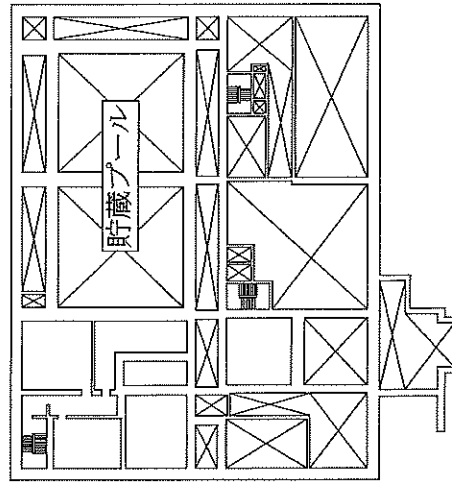
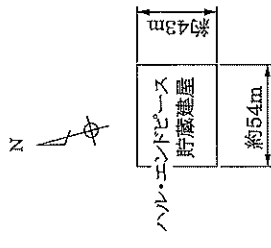


T. M. S. L. 約+41, 000

第 151 図 ハル・エンドピース貯蔵建屋機器配置概要図 (地下 3 階)

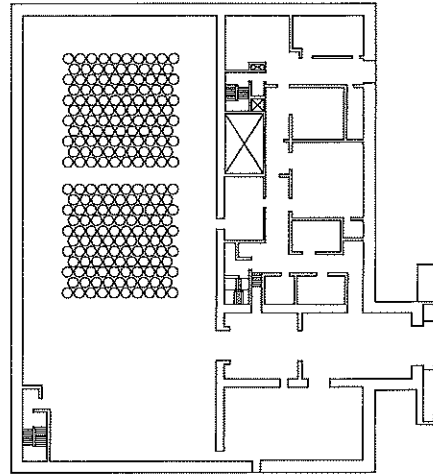
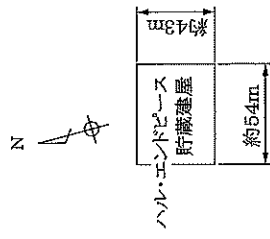


第152図 ハル・エンドピース貯蔵建屋機器配置概要図 (地下2階)



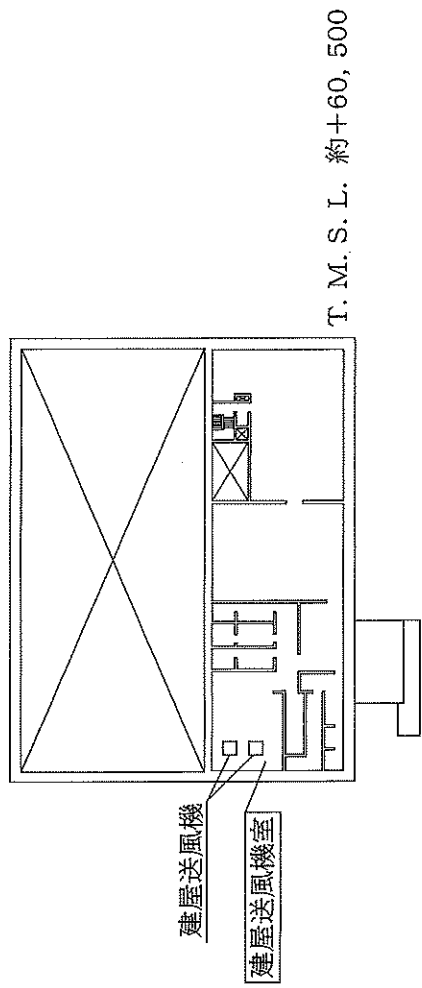
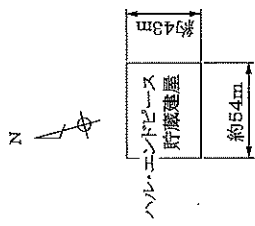
T. M. S. L. 約+52, 500

第153図 ハル・エンドピース貯蔵建屋機器配置概要図（地下1階）

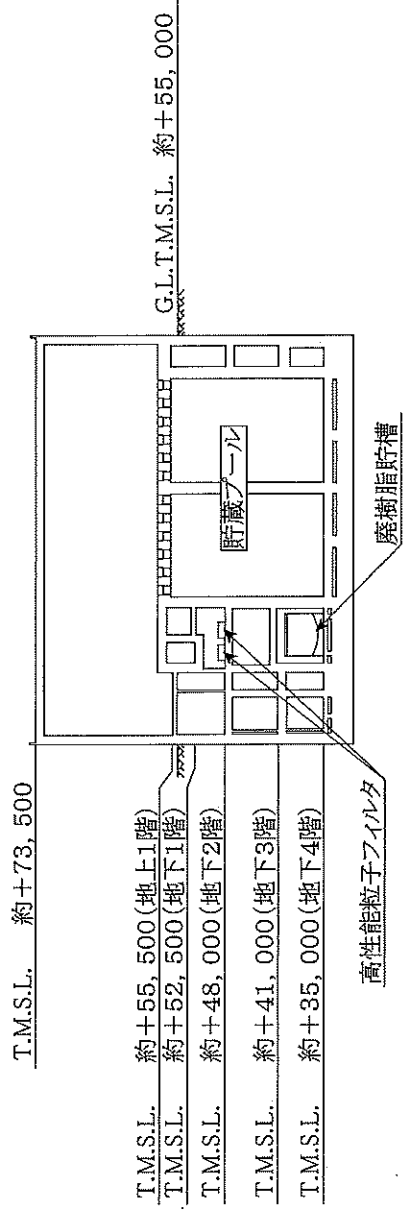
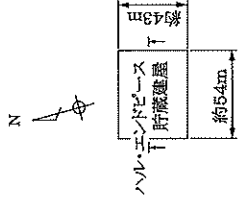


T. M. S. L. 約+55, 500

第154図 ハル・エンドピース貯蔵建屋機器配置概要図（地上1階）

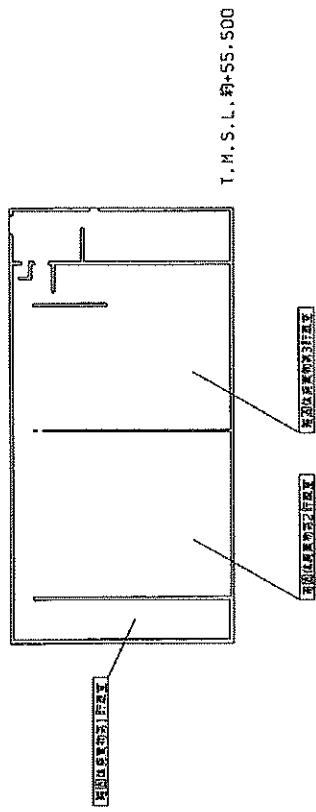
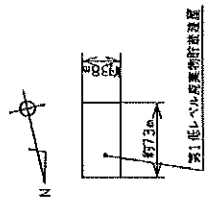


第155図 ハル・エンドピース貯蔵建屋機器配置概要図 (地上2階)

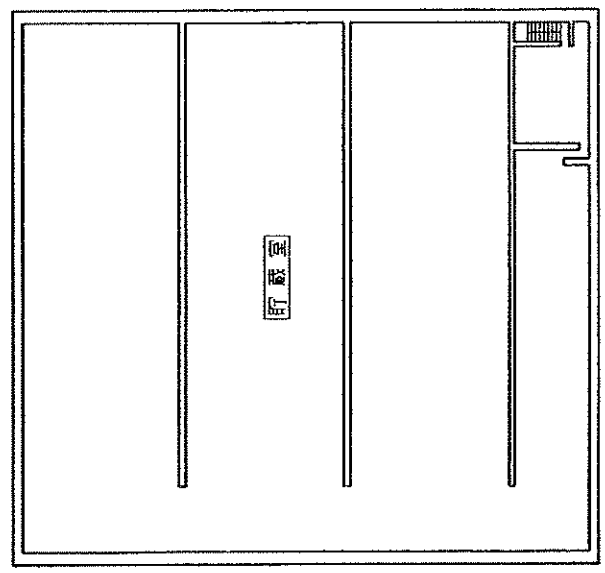
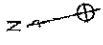
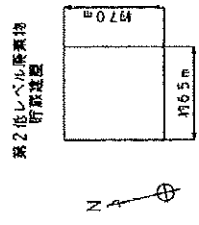


第156図 ハル・エンドピース貯蔵建屋機器配置概要図 (断面)





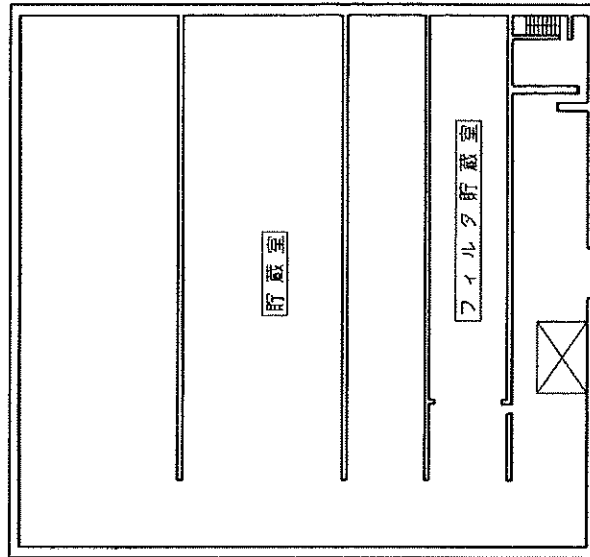
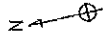
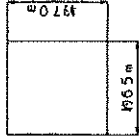
第157図 第1レベル廃棄物貯蔵建屋機器配置概要図 (地上1階)



T.M.S.L. 約+38,000

第158図 第2低レベル廃棄物貯蔵建屋機器配置概要図 (地下3階)

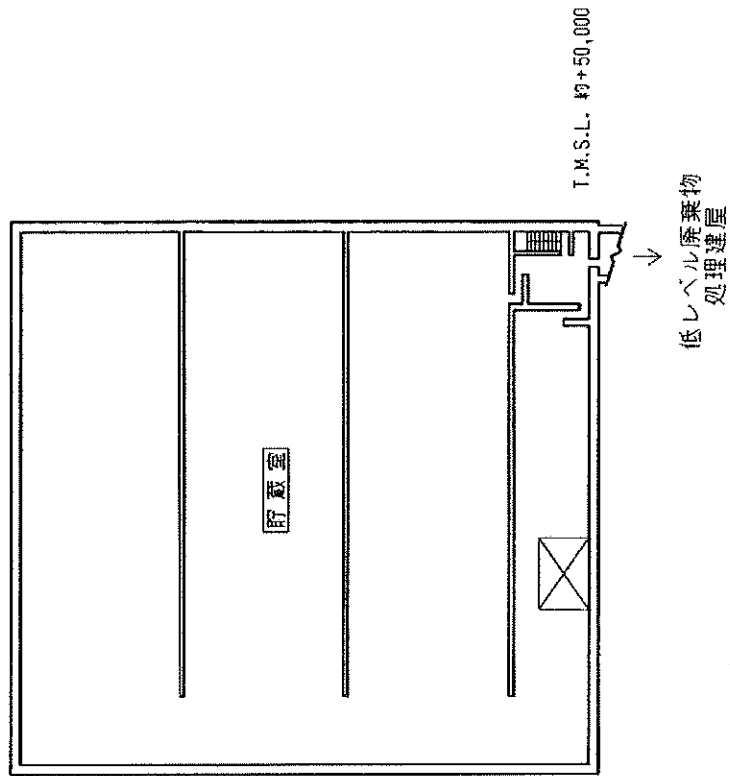
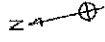
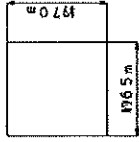
第2低レベル廃棄物  
貯蔵建屋



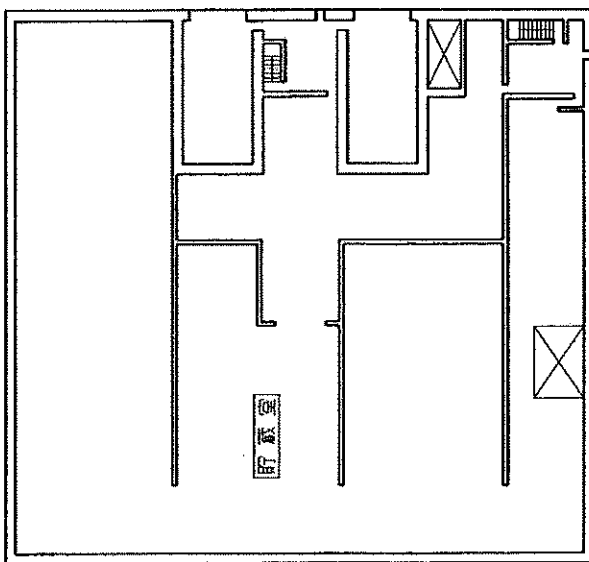
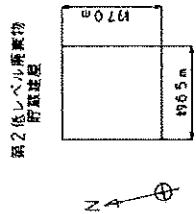
T.M.S.L. 約43,500

第159図 第2低レベル廃棄物貯蔵建屋機器配置概要図 (地下2階)

第2低レベル廃棄物  
貯蔵建屋

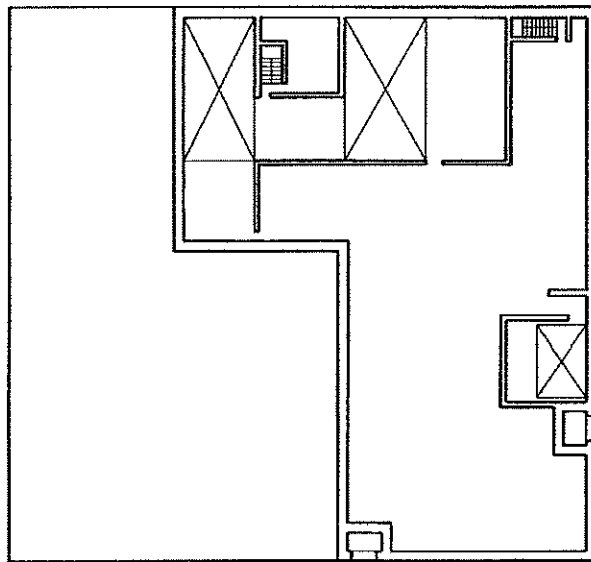
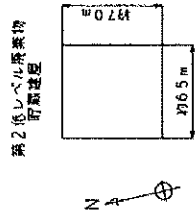


第160図 第2低レベル廃棄物貯蔵建屋機器配置概要図 (地下1階)



T.M.S.L. 40+55,500

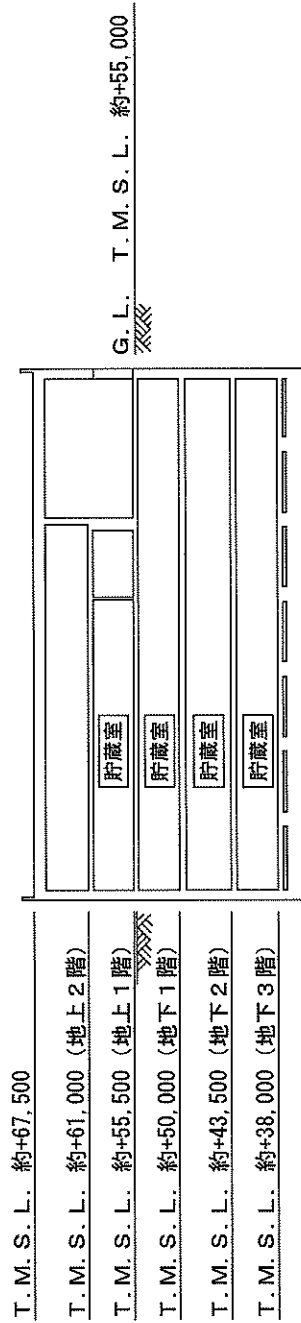
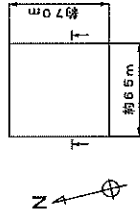
第161図 第2低レベル廃棄物貯蔵建屋機器配置概要図 (地上1階)



T.M.S.L. 47+61,000

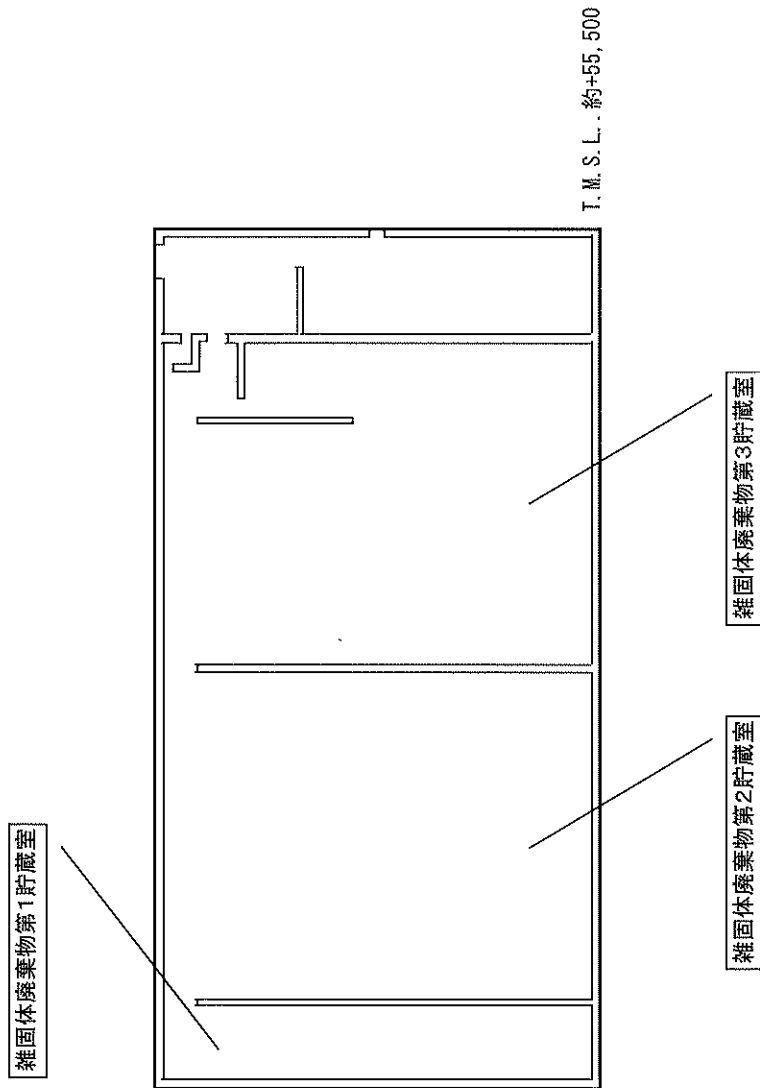
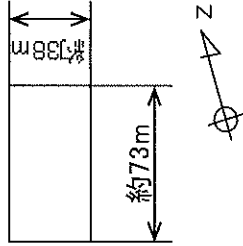
第162図 第2低レベル廃棄物貯蔵建屋機器配置概要図（地上2階）

第2低レベル廃棄物  
貯蔵建屋



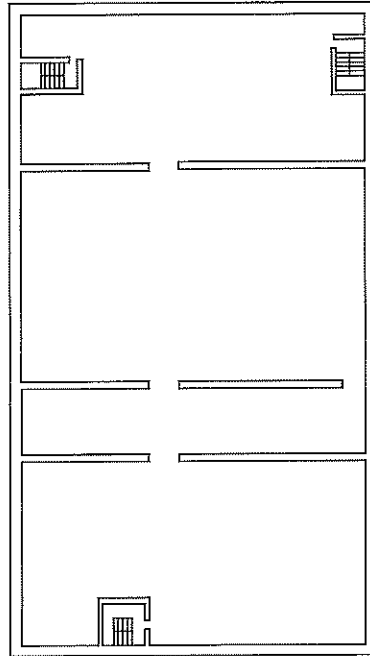
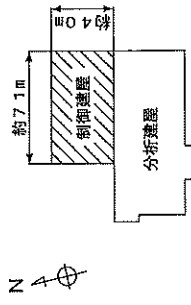
第163図 第2低レベル廃棄物貯蔵建屋機器配置概要図 (断面)

第4低レベル廃棄物  
貯蔵建屋



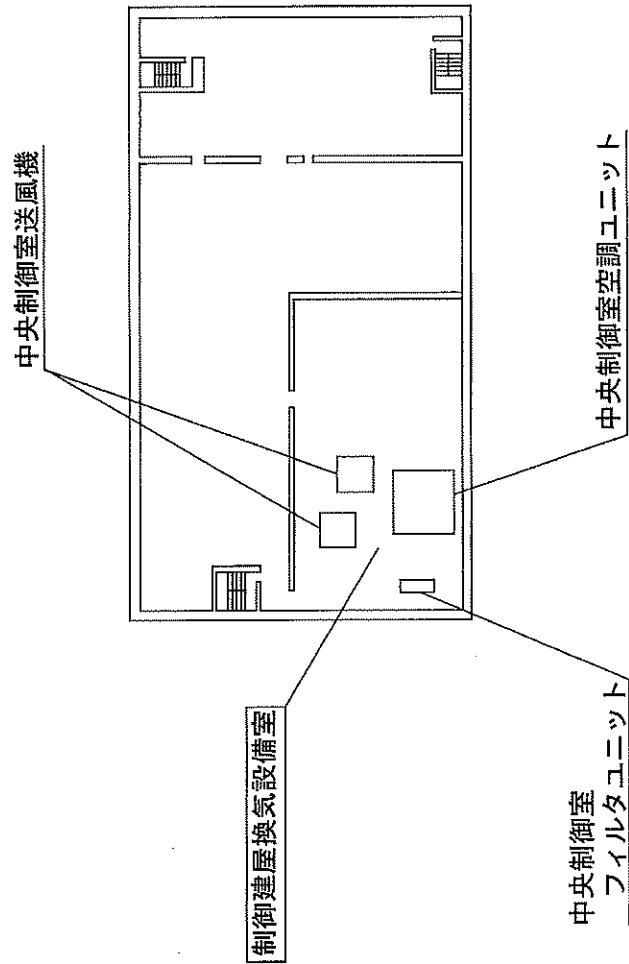
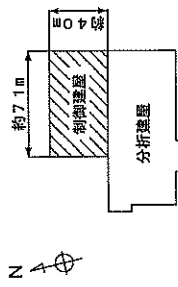
第164図 第4低レベル廃棄物貯蔵建屋機器配置概要図（地上1階）





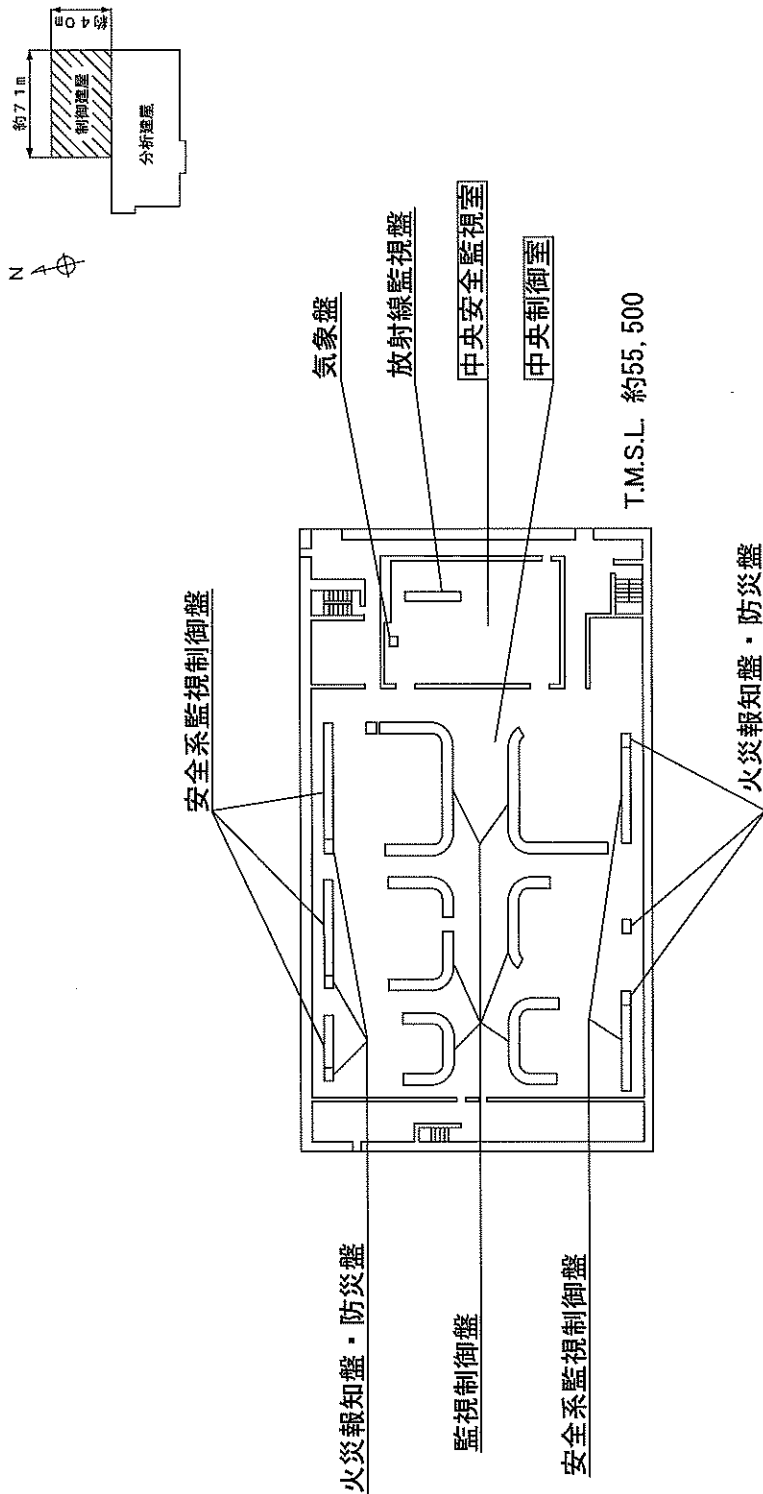
T.M.S.L. 約+40, 000

第 165 図 制御屋機器配置概要図 (地下 2 階)

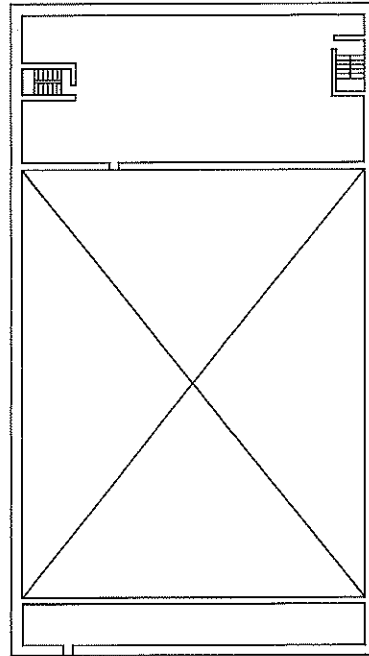
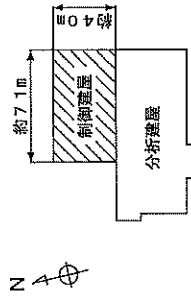


T.M.S.L. 約+47, 500

第166図 制御建屋機器配置概要図（地下1階）

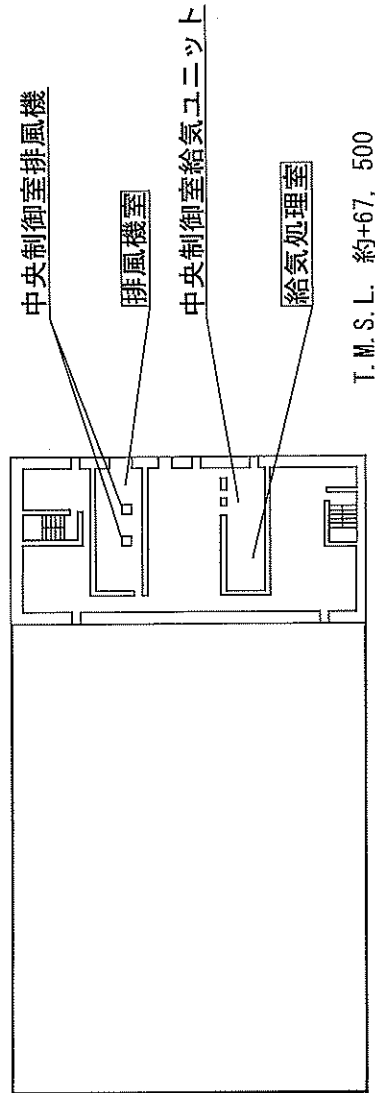
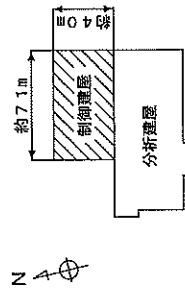


第167図 制御建屋機器配置図 (地上1階)

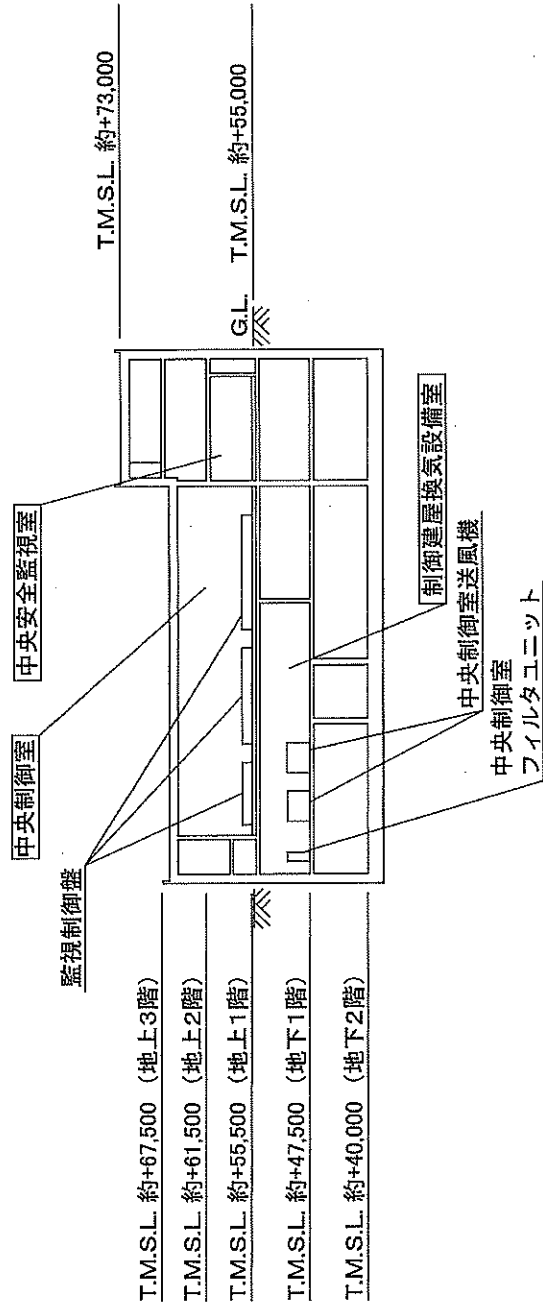
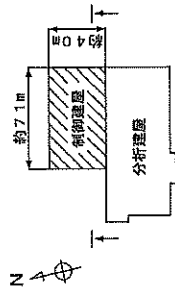


T.M.S.L. 約+6L, 500

第 168 図 制御建屋機器配置概要図 (地上 2 階)

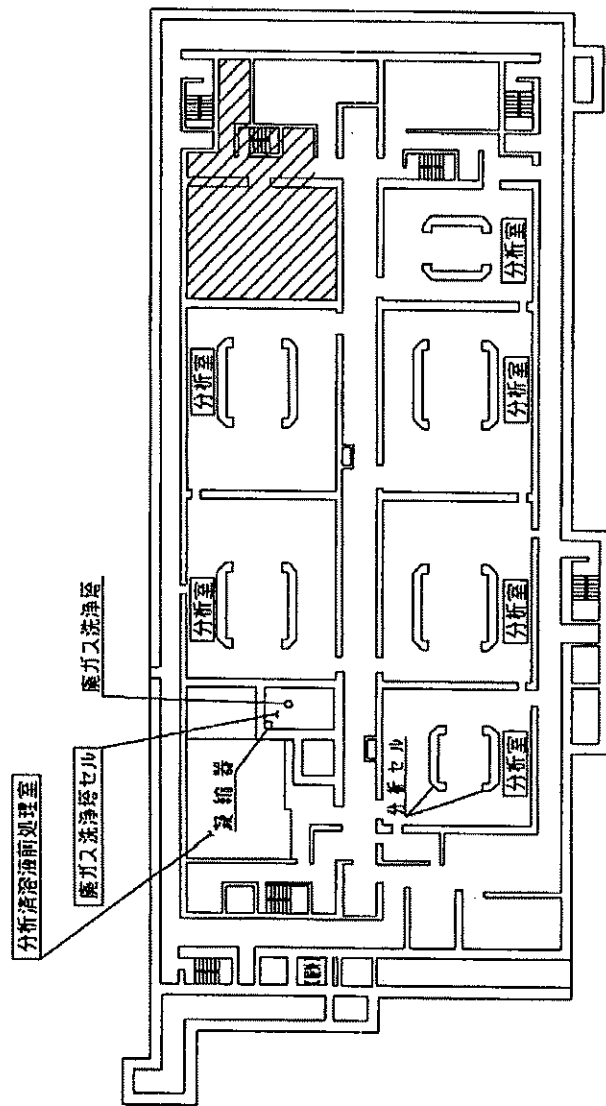
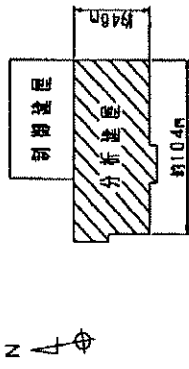


第169図 制御建屋機器配置概要図(地上3階)



第 170 図 制御建屋機器配置概要図 (断面)



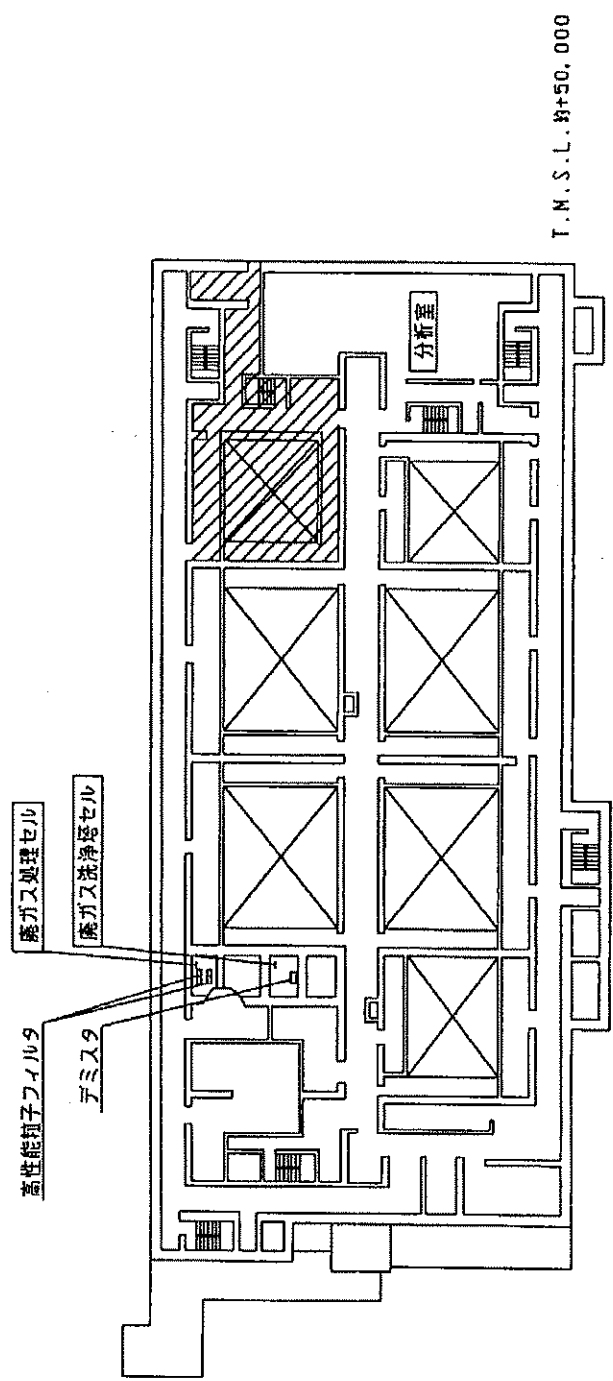
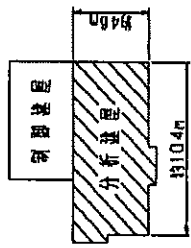
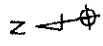


T.M.S.L. 計+4B, 000

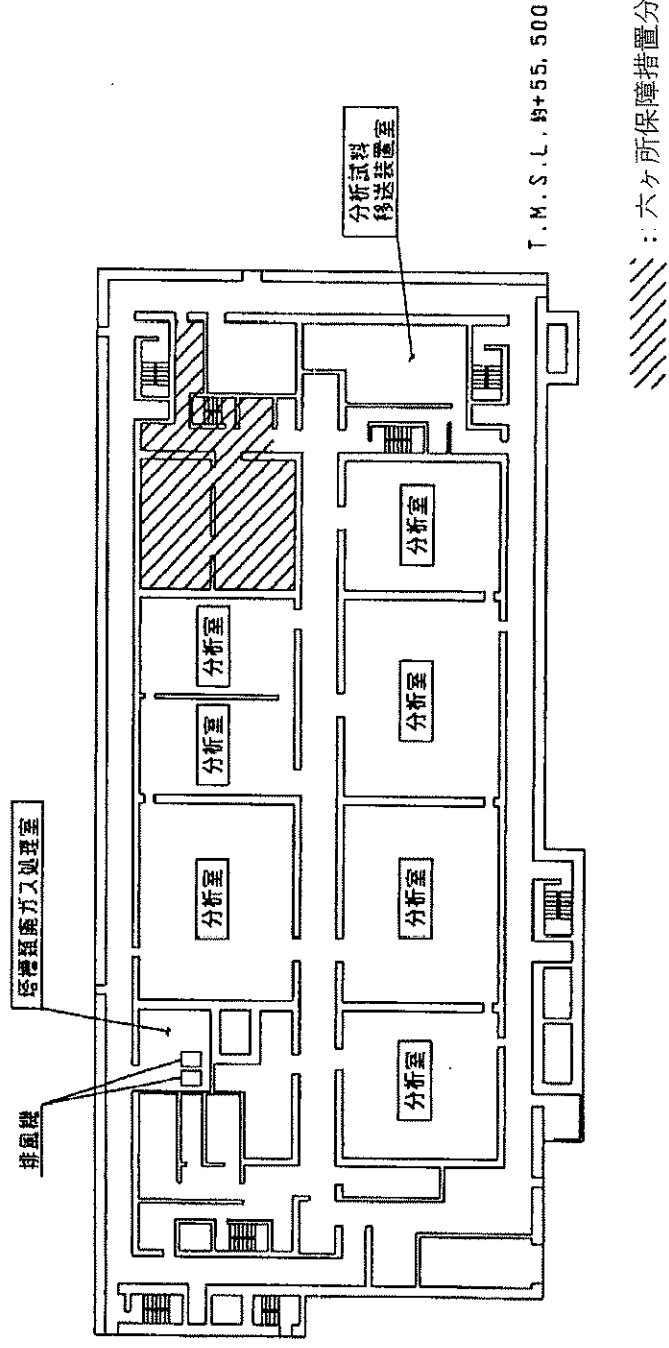
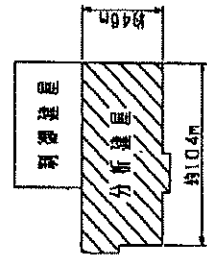
/// : 六ヶ所所保障措置分析所

第 172 図 分析建屋機器配置概要図 (地下 2 階)



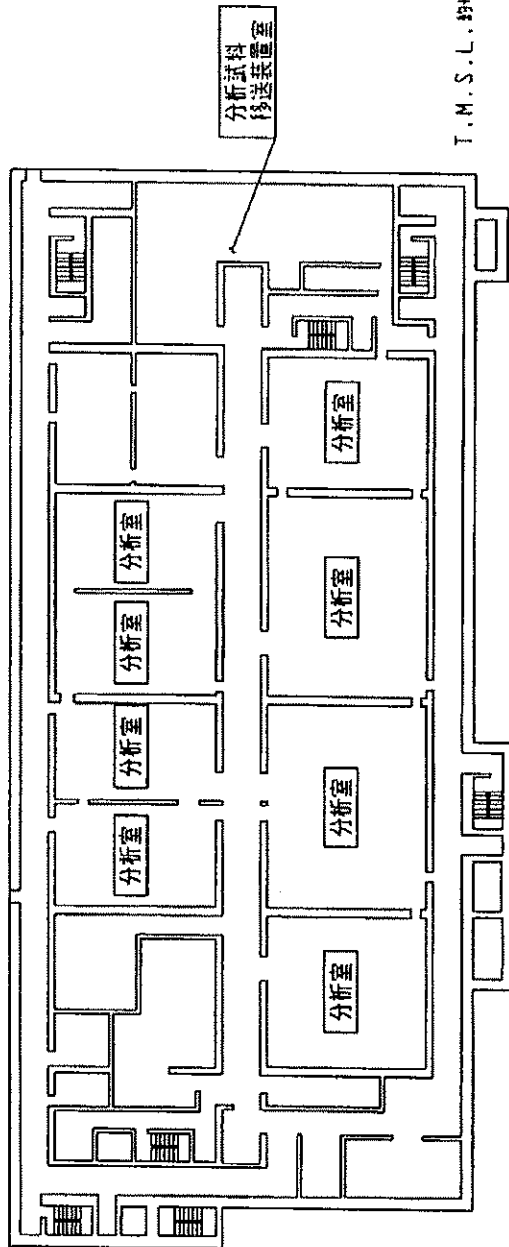
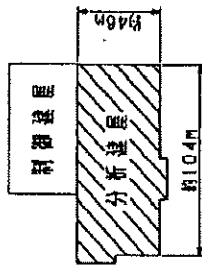
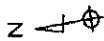


第173図 分析建屋機器配置概要図 (地下1階)



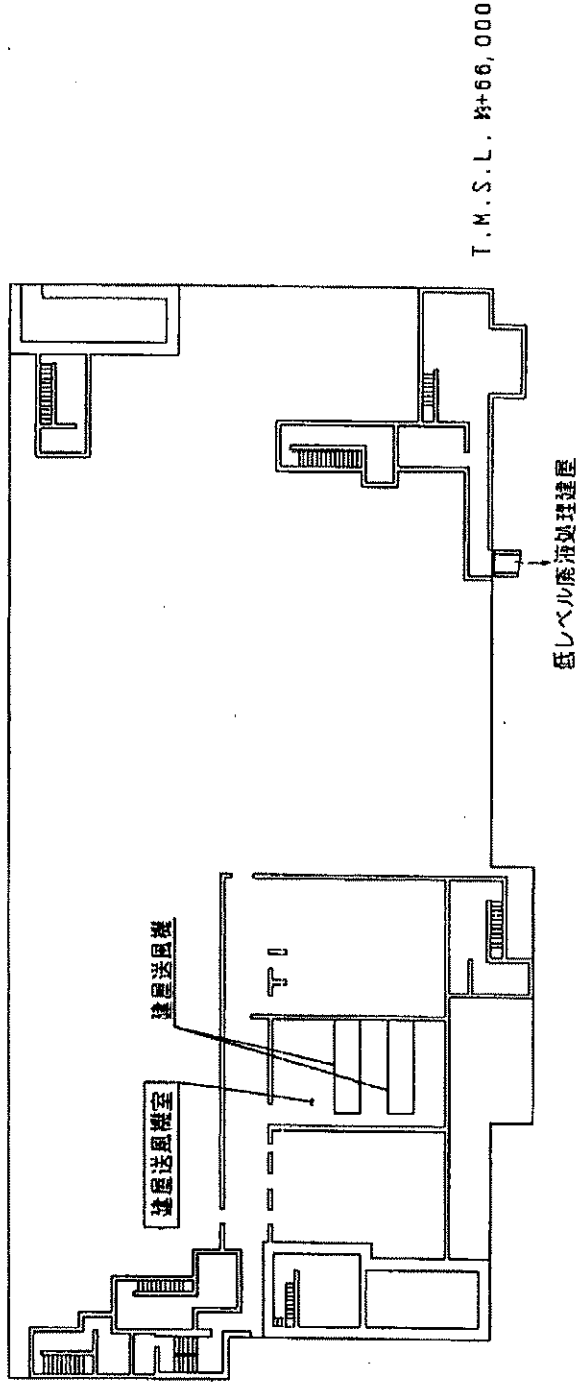
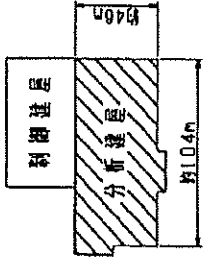
////// : 六ヶ所保障措置分析所

第174図 分析建屋機器配置概要図 (地上1階)

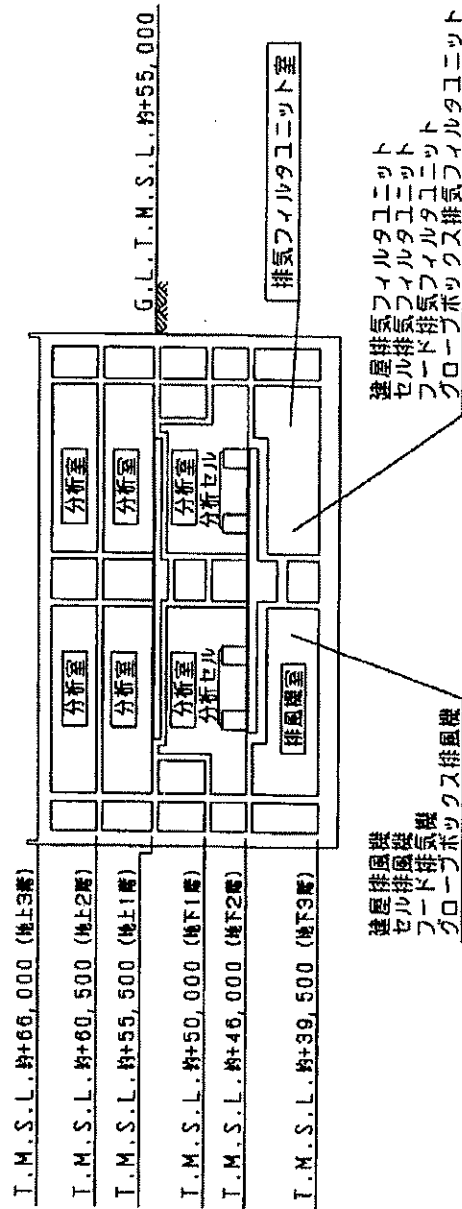
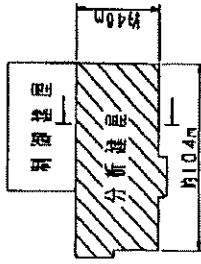
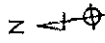


T. M. S. L. 約+60, 500

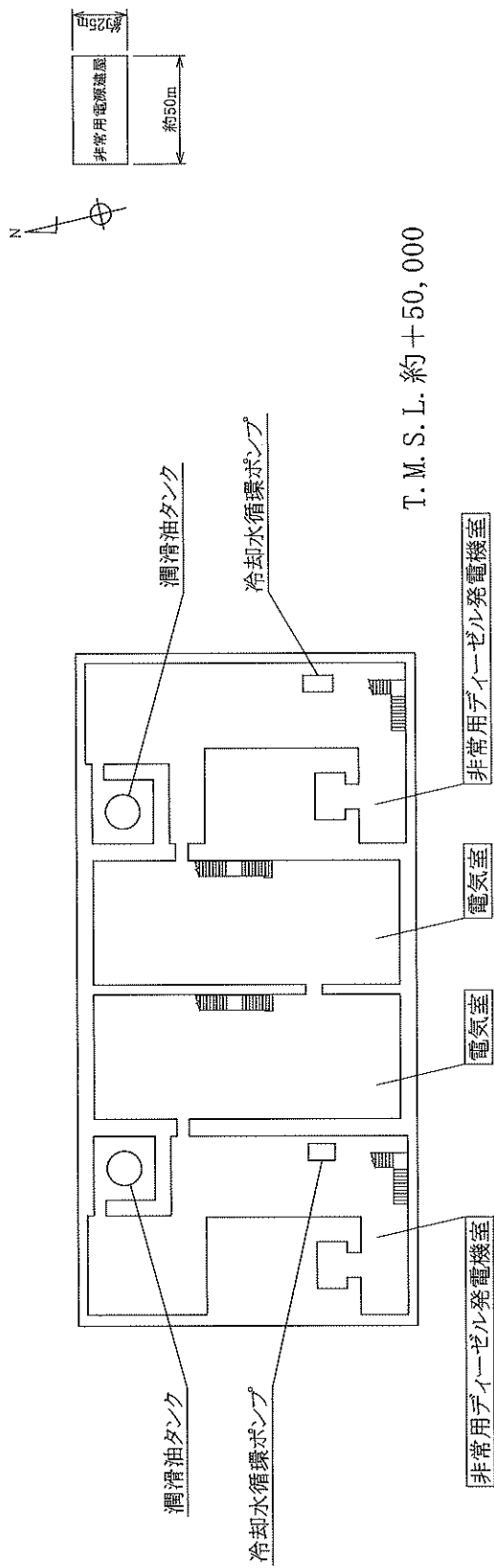
第 175 図 分析建屋機器配置概要図 (地上 2 階)



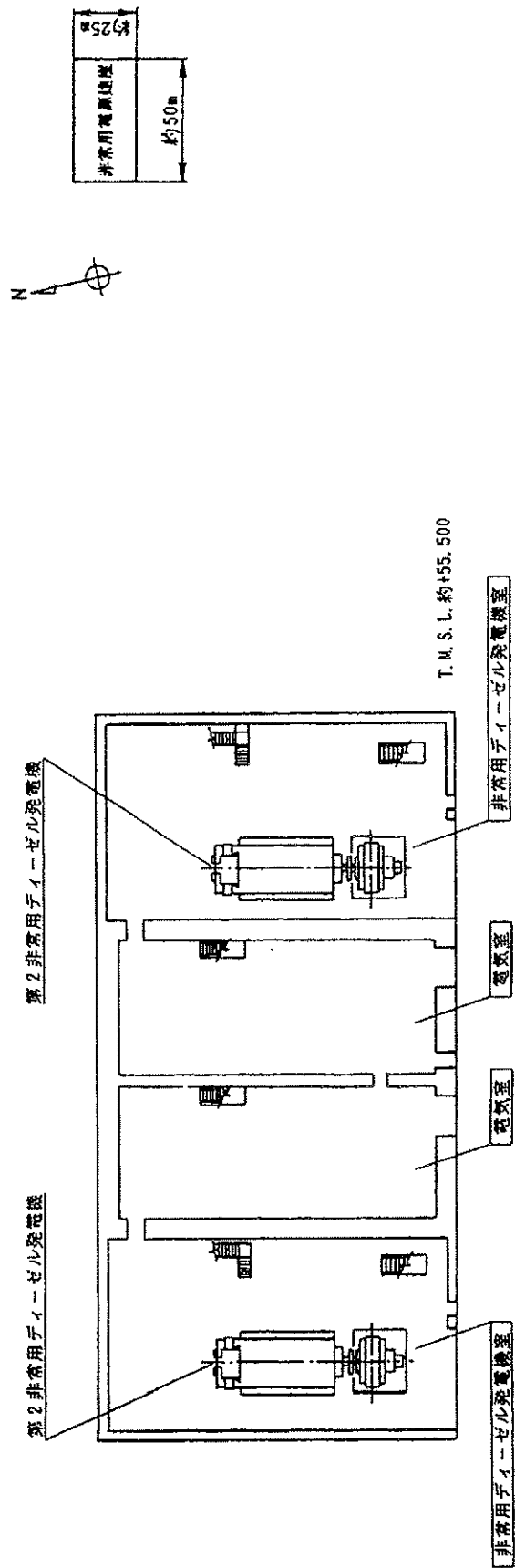
第176図 分析建屋機器配置概要図 (地上3階)



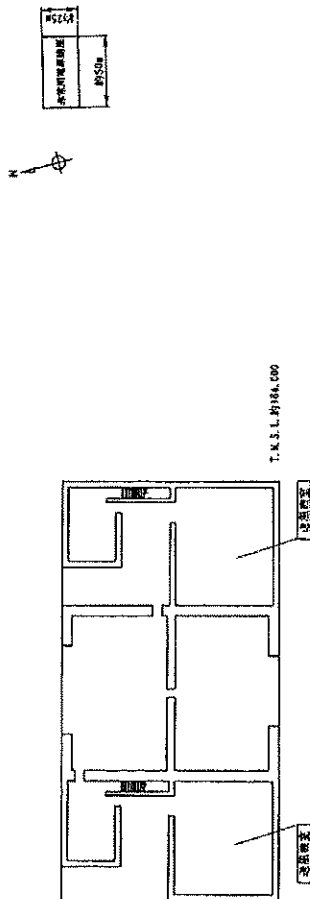
第177図 分析建屋機器配置概要図 (断面)



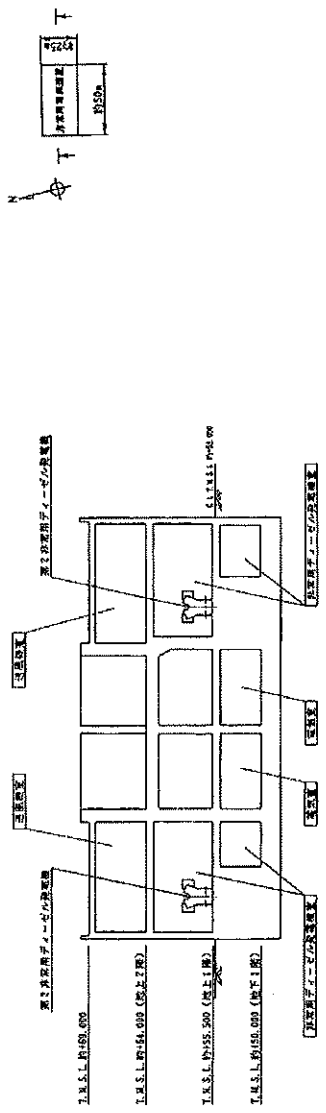
第178図 非常用電源建屋機器配置概要図 (地下1階)



第179 図 非常用電源建屋機器配置概要図 (地上1階)

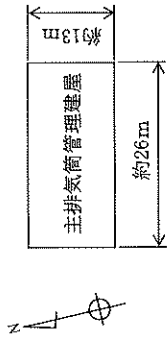


第 180 図 非常用電源建屋機器配置概要図 (地上 2 階)

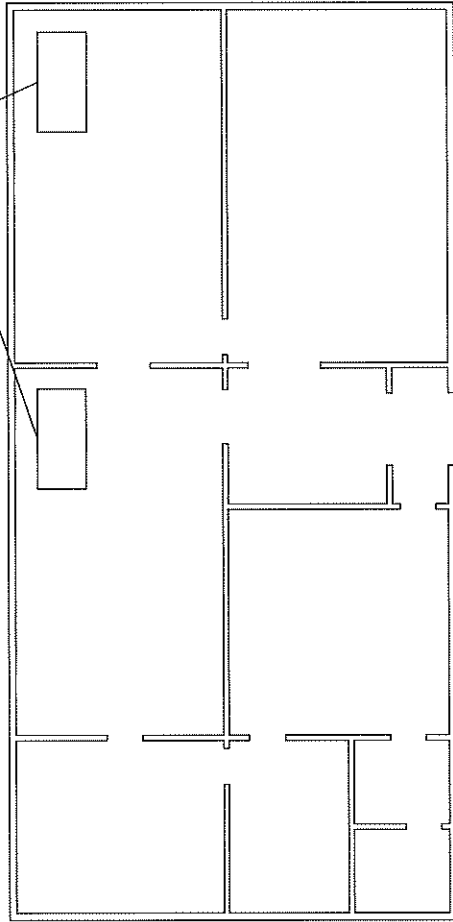


第 181 図 非常用電源建屋機器配置概要図 (断面)



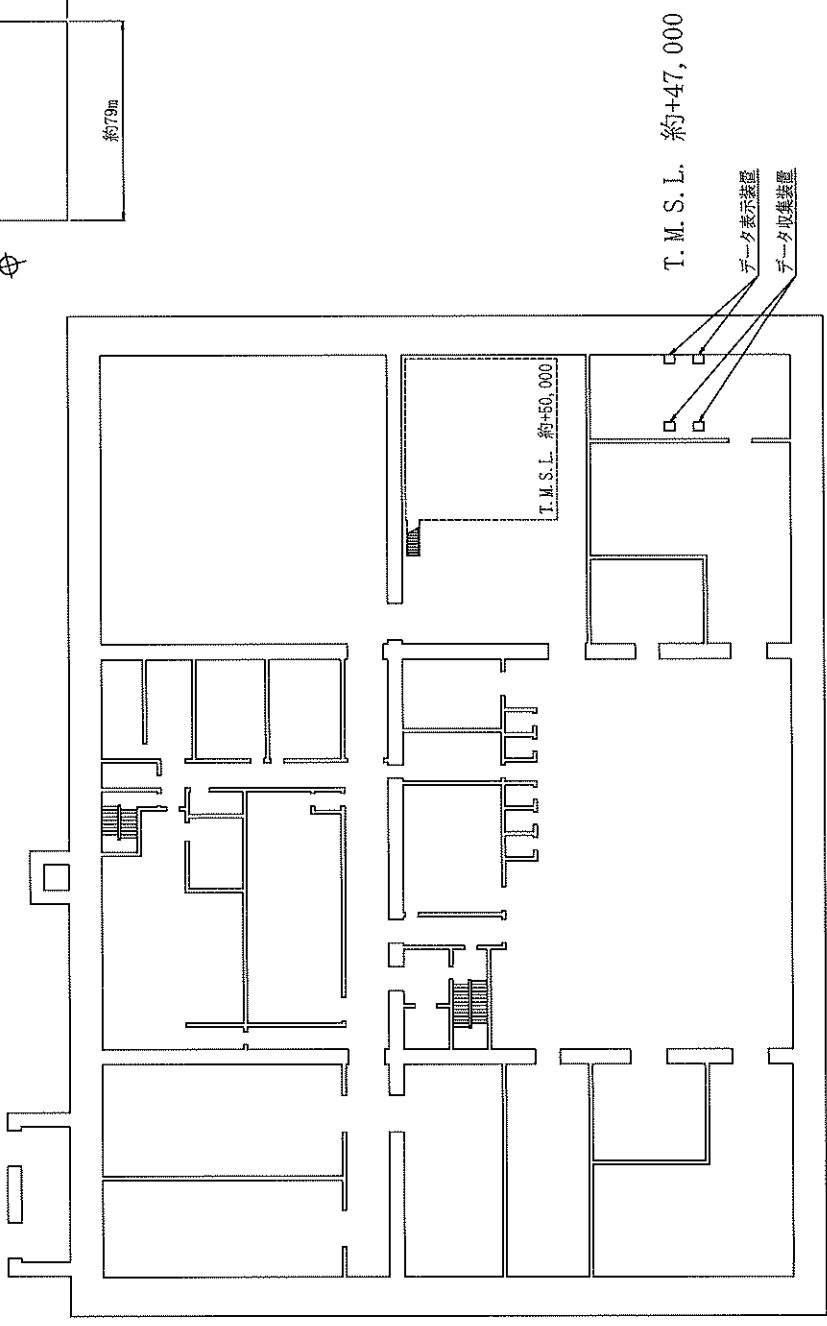
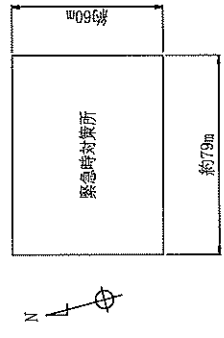


主排気筒の排気筒モニタ

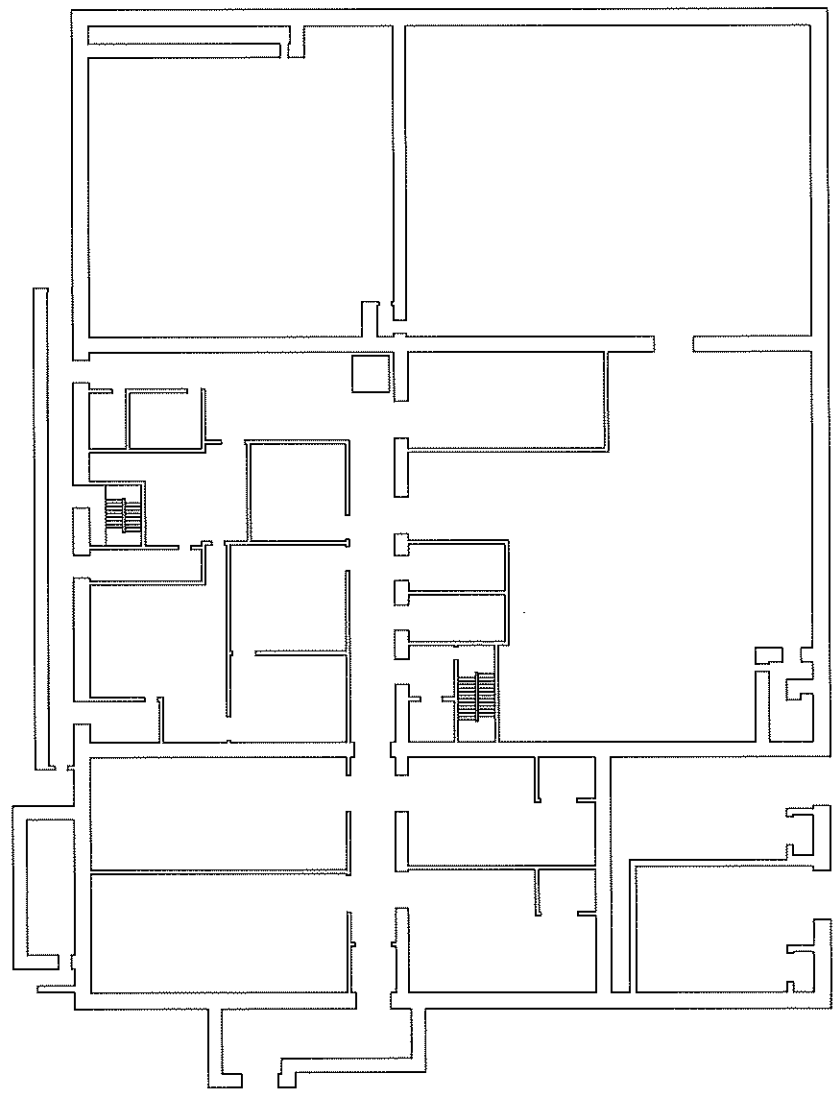
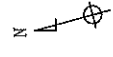
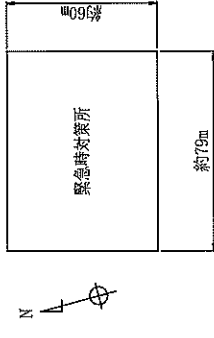


T. M. S. L. 約+55, 300

第182図 主排気筒管理建屋機器配置概要図 (地上1階)

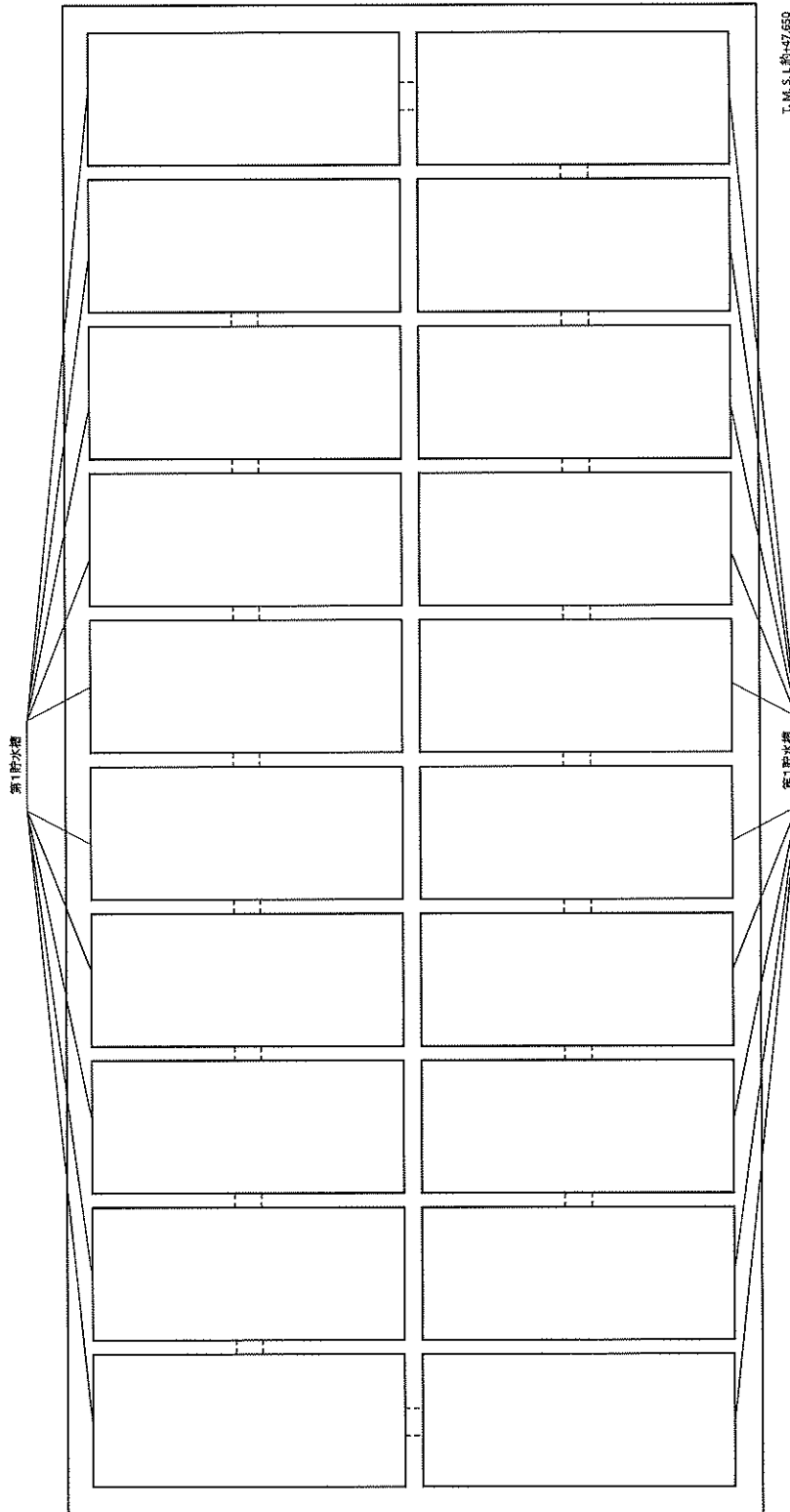
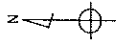
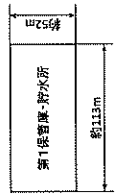


第183図 緊急時対策建屋機器配置概要図 (地下1階)

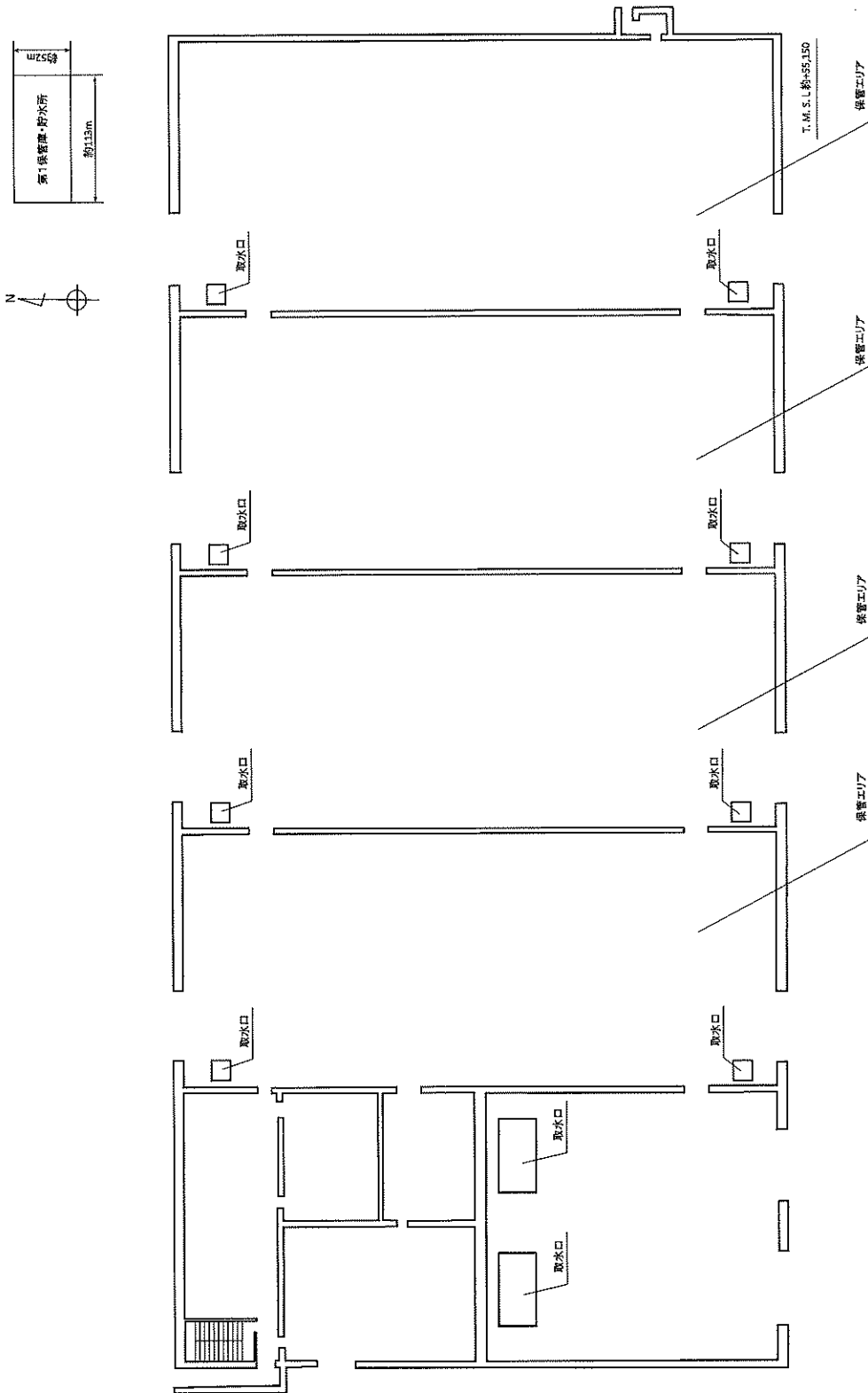


T. M. S. L. 約+55, 500

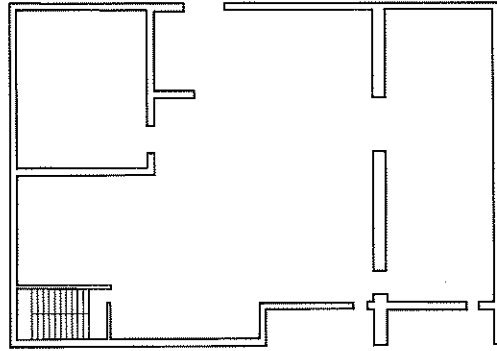
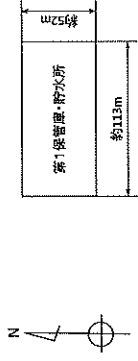
第184図 緊急時対策建屋機器配置概要図（地上1階）



第185図 第1保管庫・貯水所機器配置概要図（地下）

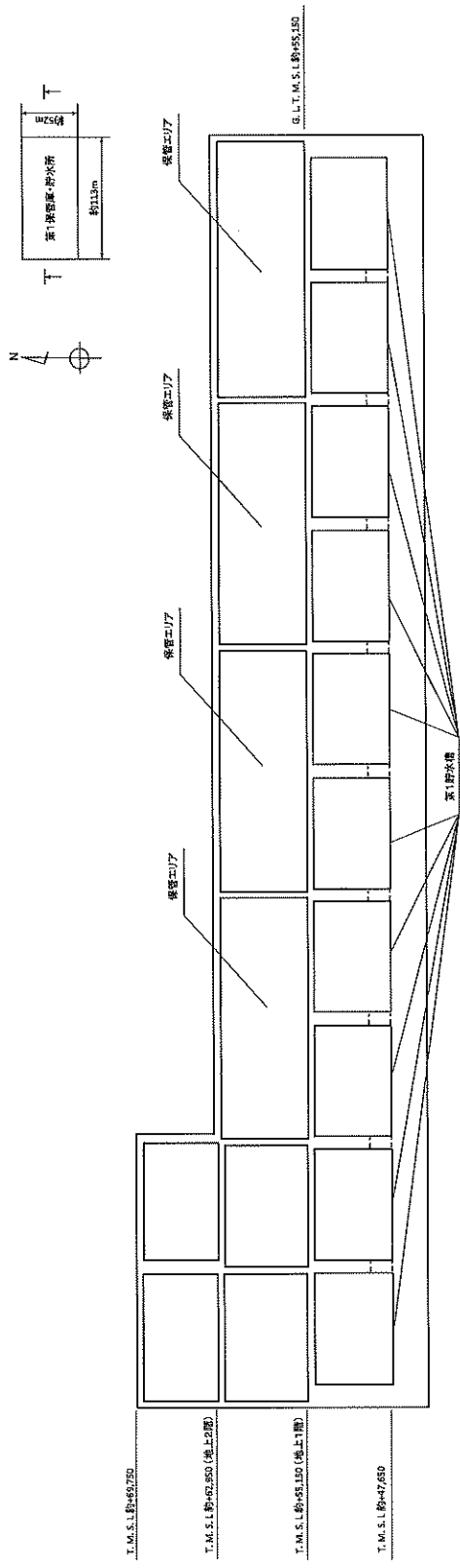


第186図 第1保管庫・貯水所機器配置概要図（地上1階）

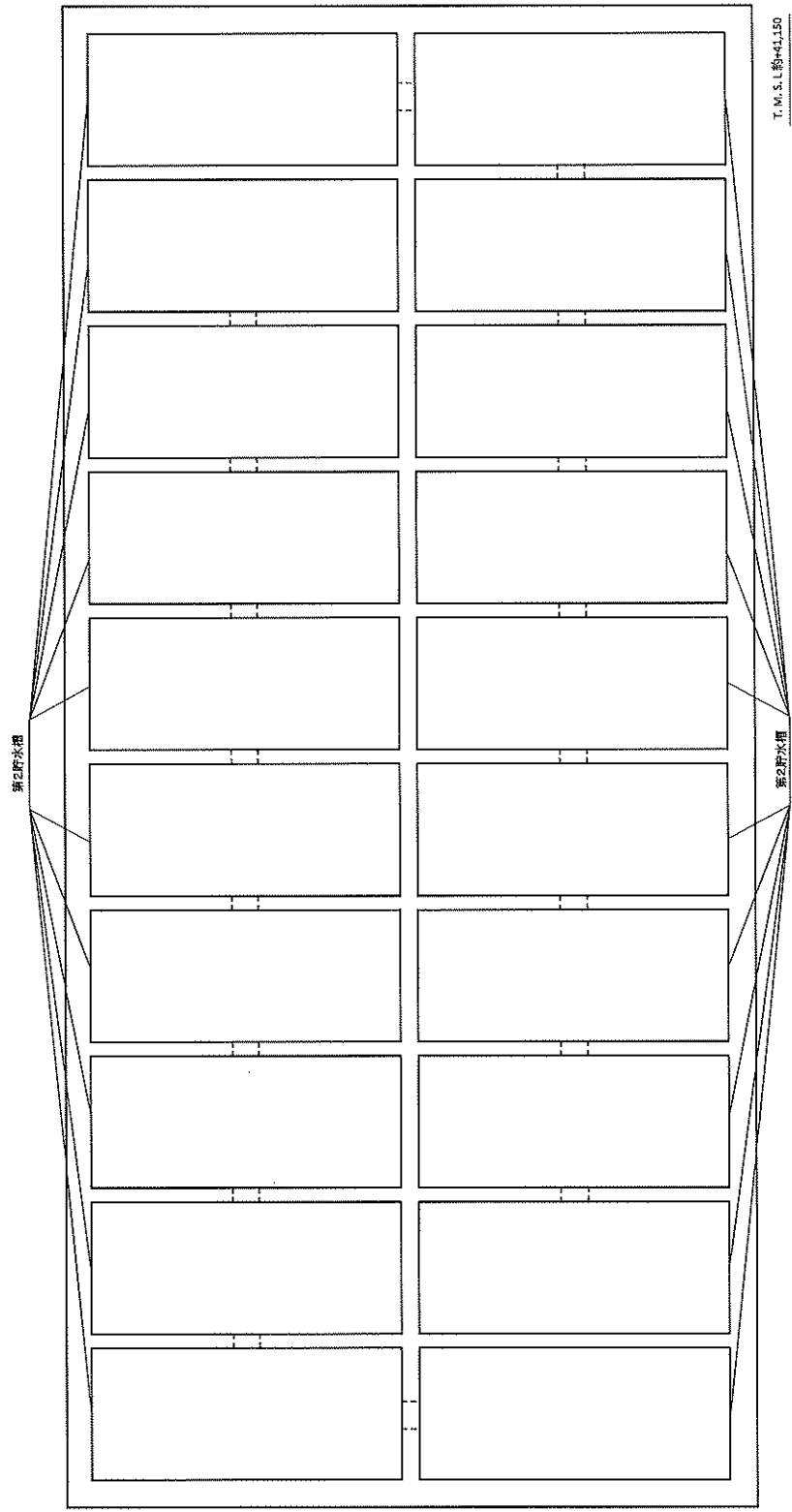
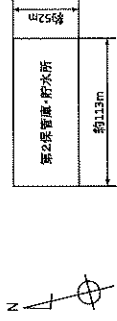


T.M.S.L. 約462,950

第187図 第1保管庫・貯水所機器配置概要図 (地上2階)

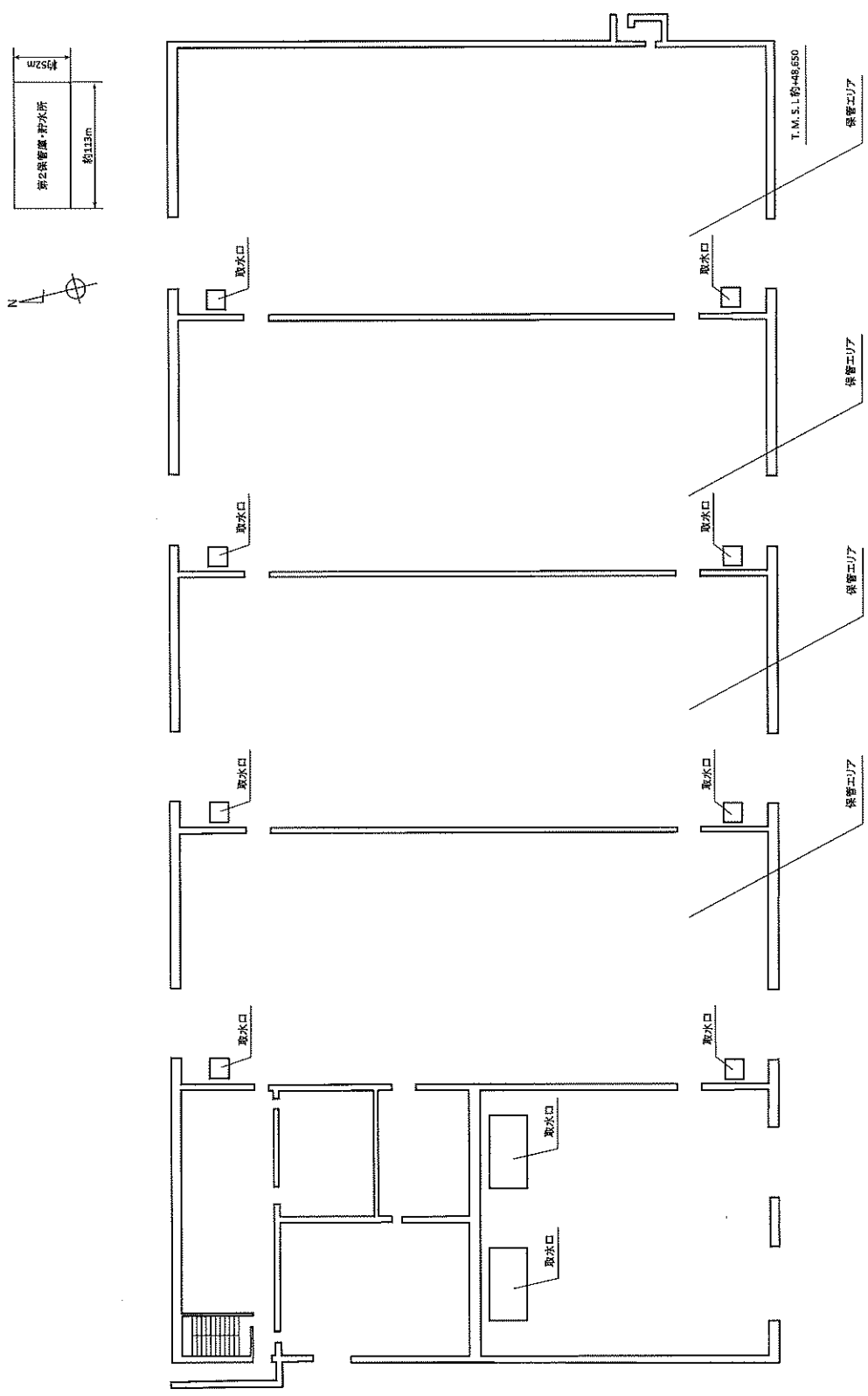


第188図 第1保管庫・貯水所機器配置概要図 (断面)

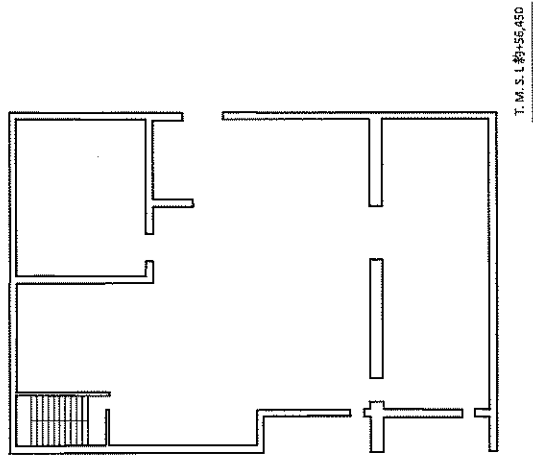
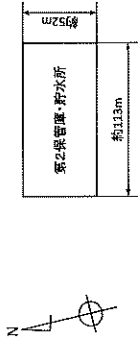


第189図 第2保管庫・貯水所機器配置概要図（地下）



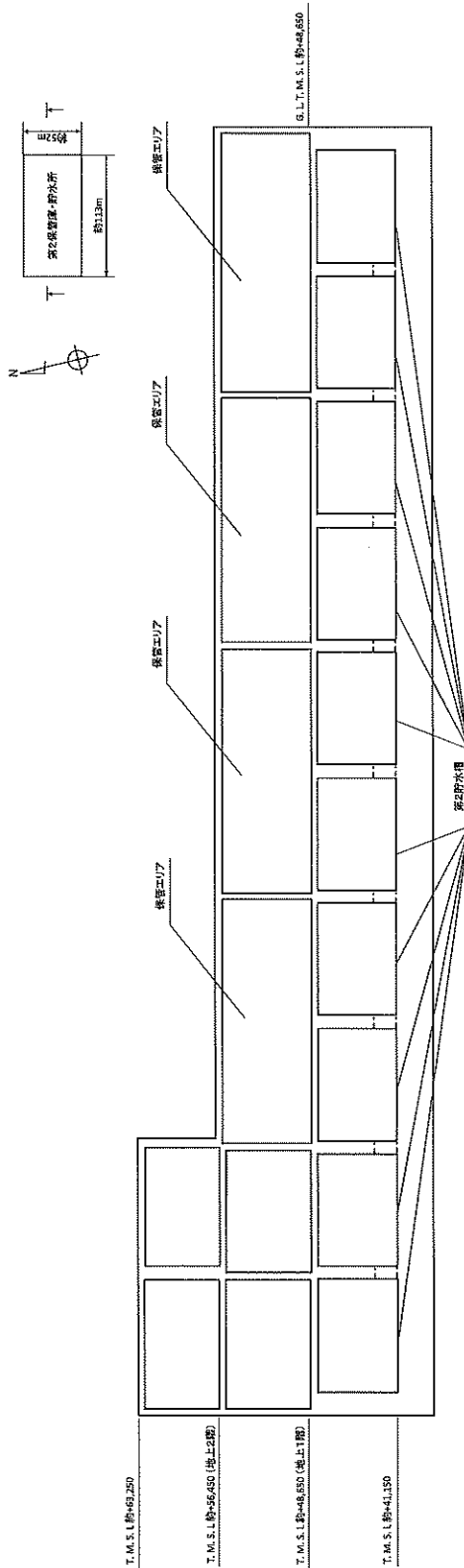


第190図 第2保管庫・貯水所機器配置概要図（地上1階）

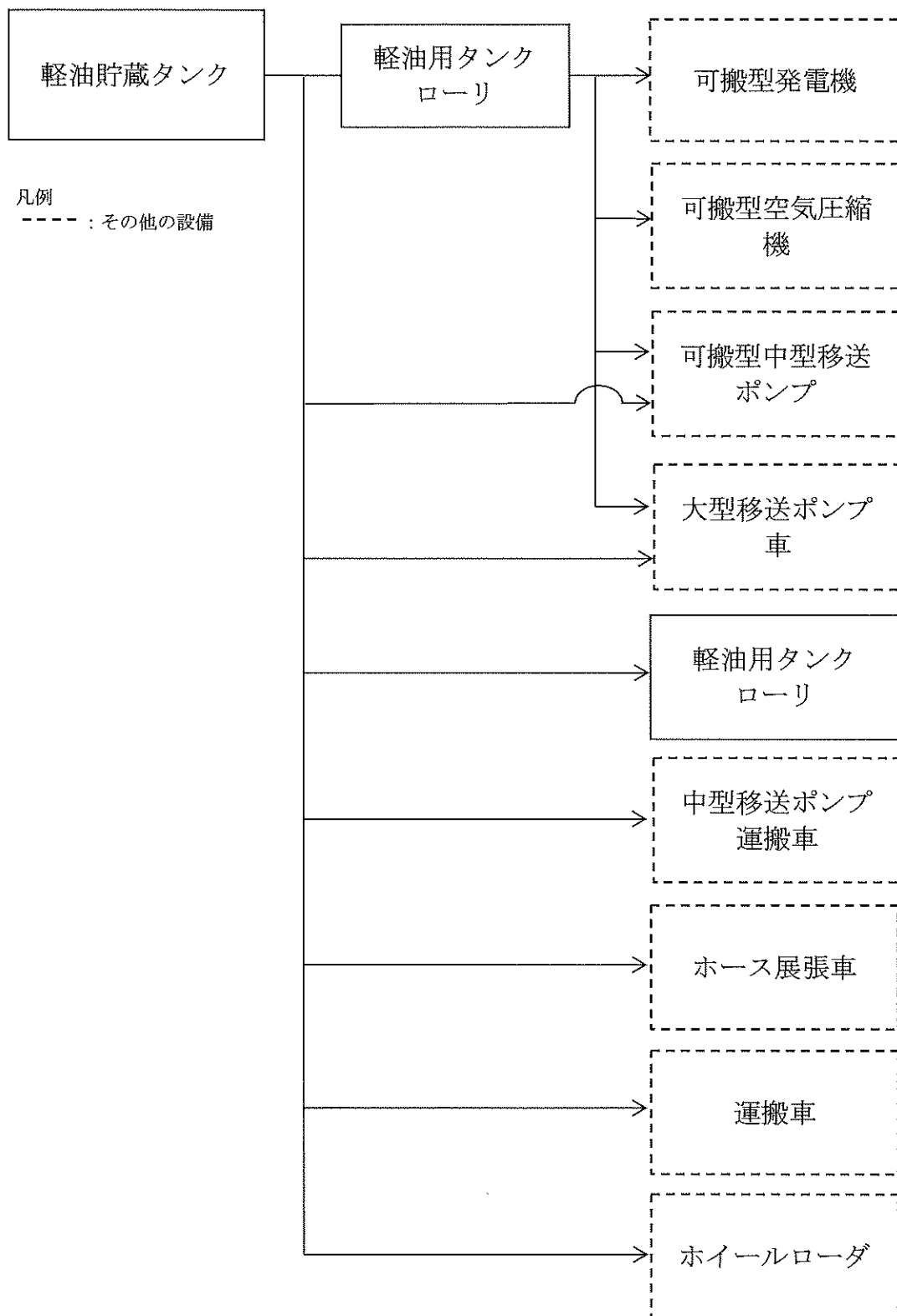


T.M.S.I. 約56.450

第191図 第2保管庫・貯水所機器配置概要図 (地上2階)



第192図 第2保管庫・貯水所機器配置概要図(断面)



第193図 燃料補給設備の系統概要図