溶解用 UO_3 供給槽の評価結果

１．特定結果

内的①：溶解用 UO_3 供給槽は，形状寸法管理機器であり，臨界安全設計においては取り扱う UO_3 粉末の含水率が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱う UO_3 粉末の質量が最小臨界質量未満であるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の根拠

２．１　内的①について

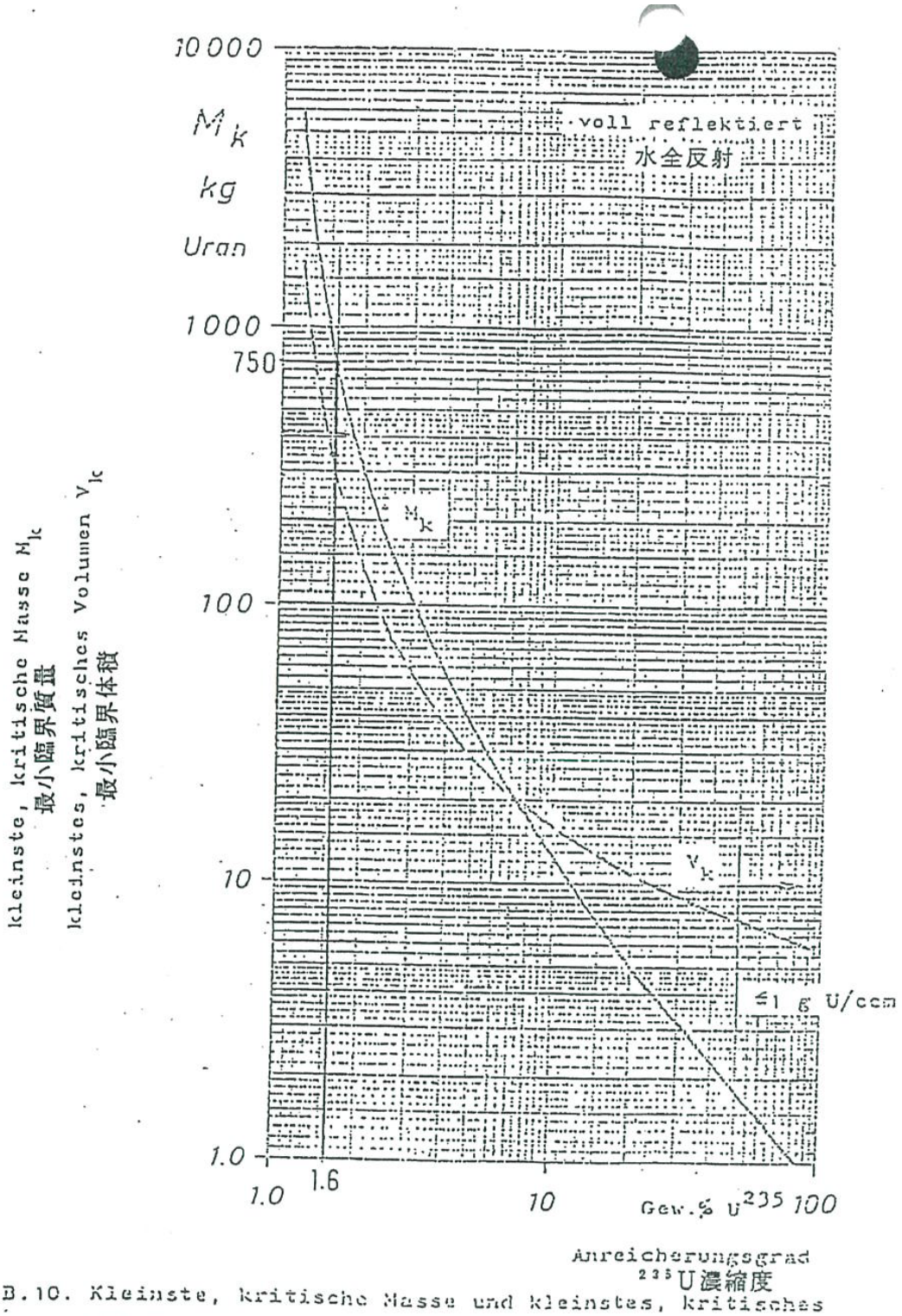
溶解用 UO_3 供給槽は，内包する UO_3 粉末と水との混合状態に対して最も実効増倍率が高くなる状態（最適減速状態）においても未臨界を維持できるため，含水率が高い粉末（H/U が大きい）が本機器に充てんされても，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑱に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

本機器の平常運転時に取り扱う UO_3 粉末は，UO_3-水均質系の粉末であり，有効容量が 45L である。UO_3 粉末が 45L 充てんされた場合のウランの質量は約 150kg・U であり，UO_2-水均質系の最小臨界質量 750kg・U 未満であることから，臨界事故は発生しない。UO_2-水均質系の UO_2 粉末の最小臨界質量を図 1 に示す。



1.B.10. Kleinste, kritische Masse und kleinstes, kritisches Volumen für homogene Urandioxid-Wasser-Systeme als Funktion des Anreicherungsgrades.

図1：ウラン濃縮度と臨界質量との関係（UO_2-水均質系）

貯蔵バスケットの評価結果

１．特定結果

内的①：貯蔵バスケットは，中性子吸収材管理及び複数ユニットとしてウラン酸化物貯蔵容器間の距離を未臨界が維持できる距離（面間最小距離）以上とすることで臨界を防止する設計としており，臨界安全設計においては取り扱う UO_3 粉末の含水率が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：貯蔵バスケットのつり上げ高さからの落下試験及び貯蔵状態を考慮した高さからの落下試験の結果，地震の発生に伴う貯蔵バスケットの落下を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

ウラン酸化物貯蔵容器間の距離を未臨界が維持できる距離（面間最小距離）を確保するとともに，固体状の中性子吸収材を使用した中性子吸収材管理の併用により，内包する UO_3 粉末と水との混合状態に対して最も実効増倍率が高くなる状態（最適減速状態）においても未臨界を維持できる設計としているため，含水率が高い粉末（H/U が大きい）が本機器に充てんされても，臨界事故は発生しない。解析結果を資料１に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時における貯蔵バスケットのつり上げ高さからの落下試験及び貯蔵状態を考慮した高さからの落下試験の結果，ウラン酸化物貯蔵容器の変形，貯蔵バスケットからの脱落等がないことから，臨界防止機能が保持されるため，貯蔵バスケットの落下を想定しても臨界事故は発生しない。落下試験結果を共通資料⑪に示す。

資料１

貯蔵バスケットの実効増倍率の評価

1.評価概要

貯蔵バスケットの複数ユニットの未臨界評価を行う。

2.計算条件

臨界安全解析にあたっては，以下の事項を考慮する。

（1）核燃料物質の組成：UO_3

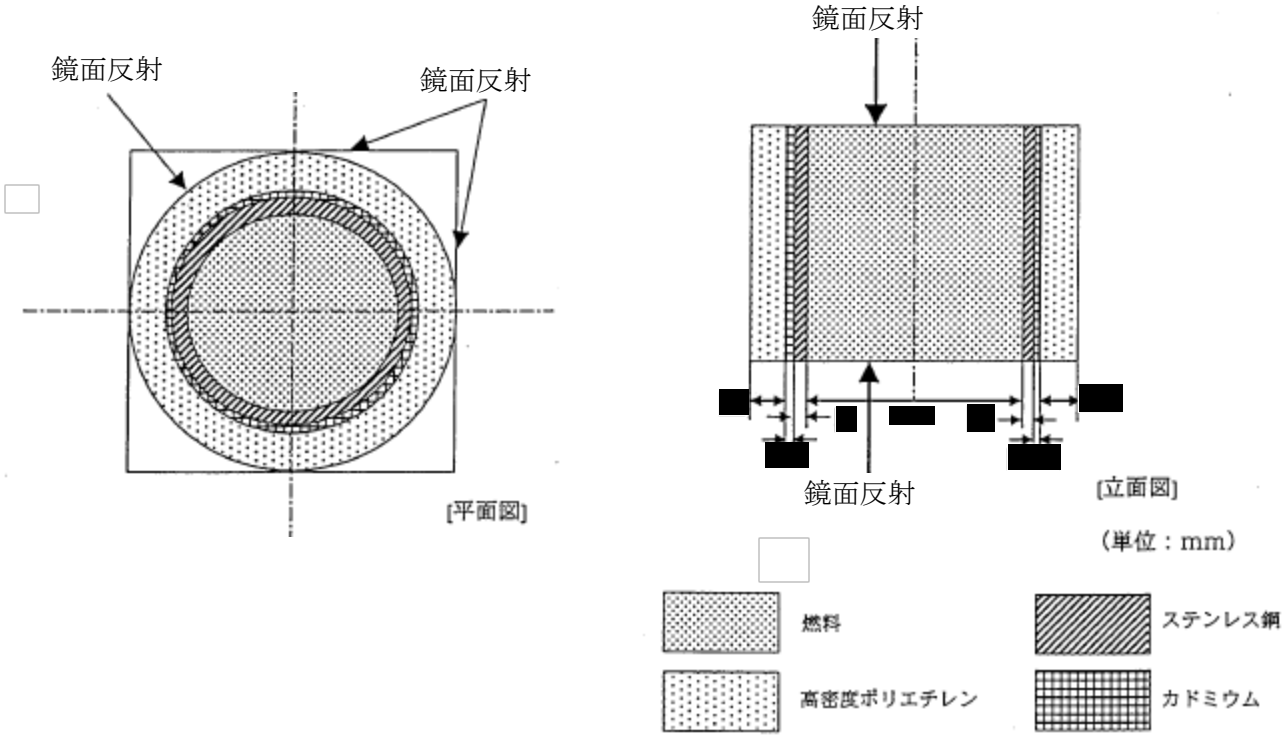
（2）ウランの同位体組成（^{235}U：1.6wt%，^{238}U：98.4wt%）

（3）最適減速条件(サーベイ計算結果)　H/U=[redacted]

（4）核分裂生成物及びアクチニド（ウランは除く）は考慮しない

3.計算コード：JACS コードシステム

4.モデル図



5.計算結果

平均実効増倍率に 3σを加えた値が 0.95 以下であるため，貯蔵バスケットは臨界安全である。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

ウラン酸化物貯蔵容器の評価結果

１．特定結果

内的①：ウラン酸化物貯蔵容器は，形状寸法管理機器であり，臨界安全設計においては取り扱うUO_3粉末の含水率が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：ウラン酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，地震の発生に伴うウラン酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

形状寸法管理により，UO_3粉末の質量によらず臨界事故は発生しない。また，内包するUO_3粉末と水との混合状態に対して最も実効増倍率が高くなる状態（最適減速状態）においても未臨界を維持できる設計としているため，含水率が高い粉末（H/U が大きい）が本機器に充てんされても，臨界事故は発生しない。解析結果を資料１に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時におけるウラン酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，円筒部の直径増大，亀裂及び破損がないことから，ウラン酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。落下試験結果を共通資料⑩に示す。

資料１

ウラン酸化物貯蔵容器の実効増倍率の評価

1.評価概要

ウラン酸化物貯蔵容器の単一ユニットの未臨界評価を行う。

2.計算条件

臨界安全解析にあたっては，以下の事項を考慮する。

（1）核燃料物質の組成：UO_3

（2）ウランの同位体組成（^{235}U：1.6wt%，^{238}U：98.4wt%）

（3）最適減速条件(サーベイ計算結果)　H/U=[redacted]

（4）核分裂生成物及びアクチニド（ウランは除く）は考慮しない

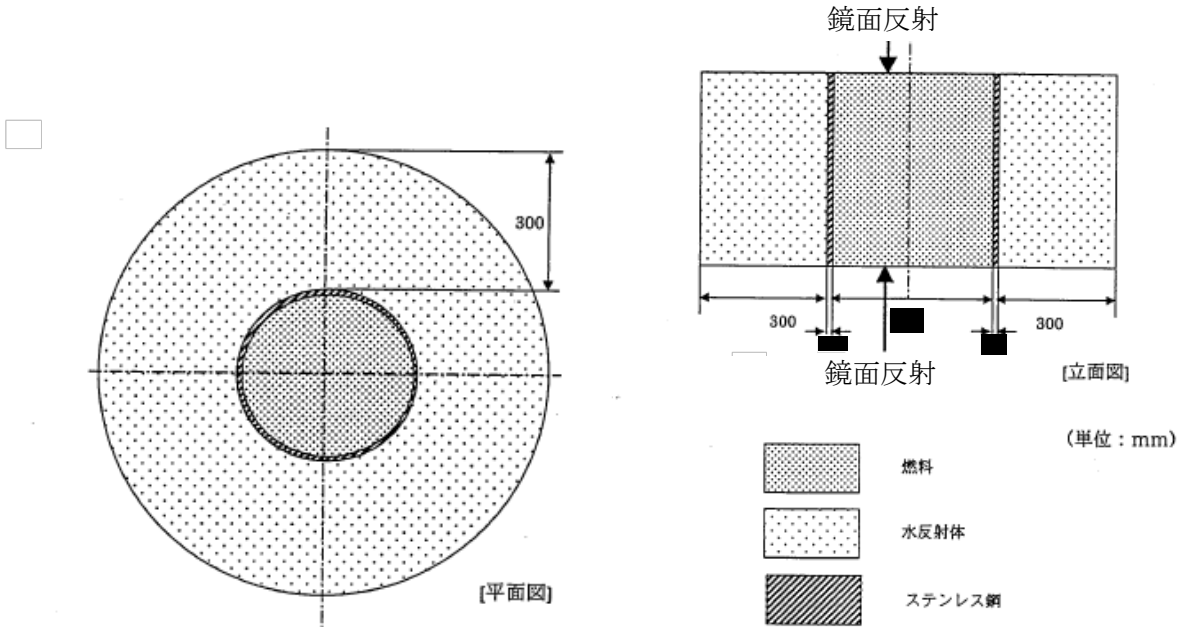
3.計算モデル

（1）核燃料物質の形状：円柱形状

（2）反射条件：水 300mm

4.計算コード：JACS コードシステム

5.モデル図



6.計算結果

平均実効増倍率に 3σを加えた値が 0.95 以下であるため，ウラン酸化物貯蔵容器は臨界安全である。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

移載クレーンの評価結果

１．特定結果

内的①：移載クレーンは，質量管理としてウラン酸化物貯蔵容器を一時に１体ずつ取り扱う設計としているが，２体のウラン酸化物貯蔵容器の近接を想定しても，UO_3粉末の質量の合計が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：ウラン酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，地震の発生に伴うウラン酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

ウラン酸化物貯蔵容器に充てんするウラン酸化物質量は約 1000kg・U であるが，２体のウラン酸化物貯蔵容器内の UO_3 粉末の質量が濃縮度 1.6wt%の UO_3 粉末の未臨界質量（2000kg・U）以下であるため，ウラン酸化物貯蔵容器の近接を想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑨に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時におけるウラン酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，円筒部の直径増大，亀裂及び破損がないことから，ウラン酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。落下試験結果を共通資料⑩に示す。

貯蔵容器搬送台車の評価結果

１．特定結果

内的①：貯蔵容器搬送台車は，質量管理としてウラン酸化物貯蔵容器を一時に１体ずつ取り扱う設計としているが，２体のウラン酸化物貯蔵容器の近接を想定しても，UO_3粉末の質量の合計が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：ウラン酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，地震の発生に伴うウラン酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の根拠

２．１　内的①について

ウラン酸化物貯蔵容器に充てんするウラン酸化物質量は約 1000kg・U であるが，２体のウラン酸化物貯蔵容器内の UO_3 粉末の質量が濃縮度 1.6wt%の UO_3 粉末の未臨界質量（2000kg・U）以下であるため，ウラン酸化物貯蔵容器の近接を想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑨に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時におけるウラン酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，円筒部の直径増大，亀裂及び破損がないことから，ウラン酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。落下試験結果を共通資料⑩に示す。

移動台車の評価結果

１．特定結果

内的①：移動台車は，質量管理として貯蔵バスケットを一時に１基ずつ取り扱う設計としており，貯蔵バスケット自体で未臨界を確保しているため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：貯蔵バスケットのつり上げ高さからの落下試験及び貯蔵状態を考慮した高さからの落下試験の結果，地震の発生に伴う貯蔵バスケットの転倒を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

本機器は，ウラン酸化物貯蔵容器が収納された貯蔵バスケットを一時に１基ずつ取り扱う。貯蔵バスケットはウラン酸化物貯蔵容器間の距離を未臨界が維持できる距離（面間最小距離）に確保するとともに，固体状の中性子吸収材を使用した管理を行っており，貯蔵バスケット自体で未臨界を維持しているため，本機器の異常を想定しても臨界事故は発生しない。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時における貯蔵バスケットのつり上げ高さからの落下試験及び貯蔵状態を考慮した高さからの落下試験の結果，ウラン酸化物貯蔵容器の変形，貯蔵バスケットからの脱落等がないことから，臨界防止機能が保持されるため，貯蔵バスケットの転倒を想定しても臨界事故は発生しない。落下試験結果を共通資料⑪に示す。

貯蔵室クレーンの評価結果

１．特定結果

内的①：貯蔵室クレーンは，質量管理として貯蔵バスケットを一時に１基ずつ取り扱う設計としており，貯蔵バスケット自体で未臨界を確保しているため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：貯蔵バスケットのつり上げ高さからの落下試験及び貯蔵状態を考慮した高さからの落下試験の結果，地震の発生に伴う貯蔵バスケットの転倒を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

本機器は，ウラン酸化物貯蔵容器が収納された貯蔵バスケットを一時に１基ずつ取り扱う。貯蔵バスケットはウラン酸化物貯蔵容器間の距離を未臨界が維持できる距離（面間最小距離）に確保するとともに，固体状の中性子吸収材を使用した管理を行っており，貯蔵バスケット自体で未臨界を維持しているため，本機器の異常を想定しても臨界事故は発生しない。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時における貯蔵バスケットのつり上げ高さからの落下試験及び貯蔵状態を考慮した高さからの落下試験の結果，ウラン酸化物貯蔵容器の変形，貯蔵バスケットからの脱落等がないことから，臨界防止機能が保持されるため，貯蔵バスケットの転倒を想定しても臨界事故は発生しない。落下試験結果を共通資料⑪に示す。

天井クレーンの評価結果

１．特定結果

内的①：天井クレーンは，質量管理として貯蔵バスケットを一時に１基ずつ取り扱う設計としているが，貯蔵バスケット自体で未臨界を確保しているため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：貯蔵バスケットのつり上げ高さからの落下試験及び貯蔵状態を考慮した高さからの落下試験の結果，地震の発生に伴う貯蔵バスケットの転倒を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

本機器は，ウラン酸化物貯蔵容器が収納された貯蔵バスケットを一時に１基ずつ取り扱う。貯蔵バスケットはウラン酸化物貯蔵容器間の距離を未臨界が維持できる距離（面間最小距離）に確保するとともに，固体状の中性子吸収材を使用した管理を行っており，貯蔵バスケット自体で未臨界を維持しているため，本機器の異常を想定しても臨界事故は発生しない。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時における貯蔵バスケットのつり上げ高さからの落下試験及び貯蔵状態を考慮した高さからの落下試験の結果，ウラン酸化物貯蔵容器の変形，貯蔵バスケットからの脱落等がないことから，臨界防止機能が保持されるため，貯蔵バスケットの転倒を想定しても臨界事故は発生しない。落下試験結果を共通資料⑪に示す。

硝酸プルトニウム貯槽の評価結果

１．特定結果

内的①：硝酸プルトニウム貯槽は，全濃度安全形状寸法管理の機器であり，核燃料物質の濃度によらず未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：本機器からの漏えい液は，同セル内の漏えい液受皿に集液される。本機器の容量は，漏えい液受皿の核的制限値に相当する液量を超えないため，臨界事故は発生しない。

外的　：地震により全濃度安全形状寸法管理が損なわれないよう，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ているため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

本機器は全濃度安全形状寸法管理の機器であり，核燃料物質の濃度によらず未臨界を維持できるため，本機器での臨界事故は発生しない。

２．２　内的②について

本機器の平常運転時におけるプルトニウム濃度は，約 250g・Pu/L である。

本機器からの漏えい液は，同セル内の漏えい液受皿に集液される。本機器の容量が 1.0m^3 であり，未臨界の液高さ（250g・Pu/L における核的制限値 ■mm）での液量を超えないため，本機器内の全ての溶液が漏えいしたことを想定しても臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

本機器は，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ているため，地震による臨界事故は発生しない。

■については商業機密の観点から公開できません。

混合槽の評価結果

１．特定結果

内的①：混合槽は，全濃度安全形状寸法管理の機器であり，核燃料物質の濃度によらず未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：本機器からの漏えい液は，同セル内の漏えい液受皿に集液される。本機器の容量は，漏えい液受皿の核的制限値に相当する液量を超えないため，臨界事故は発生しない。

外的　：地震により全濃度安全形状寸法管理が損なわれないよう，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ているため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

本機器は全濃度安全形状寸法管理機器であり，核燃料物質の濃度によらず未臨界を維持できるため，混合操作及び施錠管理における誤操作を想定し，Pu/U 比を誤って全量硝酸プルトニウム溶液となった場合であっても，臨界事故は発生しない。

２．２　内的②について

本機器からの漏えい液は，同セル内の漏えい液受皿に集液される。本機器の容量が 1.0m^3 であり，未臨界の液高さ（250g・Pu/L における核的制限値 ■mm）での液量を超えないため，本機器内の全ての溶液が漏えいしたことを想定しても臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

本機器は，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ているため，地震による臨界事故は発生しない。

■ については商業機密の観点から公開できません。

一時貯槽の評価結果

１．特定結果

内的①：一時貯槽は，全濃度安全形状寸法管理機器であり，核燃料物質の濃度によらず未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：本機器からの漏えい液は，同セル内の漏えい液受皿に集液される。本機器の容量は，漏えい液受皿の核的制限値に相当する液量を超えないため，臨界事故は発生しない。

外的　：地震により全濃度安全形状寸法管理が損なわれないよう，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ているため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

本機器は全濃度安全形状寸法管理機器であり，核燃料物質の濃度によらず未臨界を維持できるため，混合操作及び施錠管理における誤操作を想定し，Pu/U 比を誤って全量硝酸プルトニウム溶液となった場合であっても，臨界事故は発生しない。

２．２　内的②について

本機器からの漏えい液は，同セル内の漏えい液受皿に集液される。本機器の容量が 1.0m^3 であり，未臨界の液高さ（250g・Pu/L における核的制限値 ■mm）での液量を超えないため，本機器内の全ての溶液が漏えいしたことを想定しても臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

本機器は，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ているため，地震による臨界事故は発生しない。

■ については商業機密の観点から公開できません。

定量ポットの評価結果

１．特定結果

内的①：定量ポットは，ウラン・プルトニウム混合溶液を受け入れる機器であるが，臨界安全設計においては形状寸法管理としており，取り扱う溶液の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：本機器からの漏えい液は，重力流にて全濃度安全形状寸法管理の機器である一時貯槽に回収されるため臨界事故は発生しない。

外的　：地震により形状寸法管理が損なわれないよう，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ているため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

本機器の容量は■L であり，硝酸プルトニウム溶液に対して取り扱う溶液の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を確保できることを確認している容量である■L 以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑫に示す。

２．２　内的②について

本機器からの漏えい液は，グローブボックス内に設置する漏えい液受皿に集液され，重力流にて一時貯槽（全濃度安全形状寸法管理機器）に回収されるため，臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

本機器は，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ているため，地震による臨界事故は発生しない。

■については商業機密の観点から公開できません。

中間ポットの評価結果

１．特定結果

内的①：中間ポットは，ウラン・プルトニウム混合溶液を受け入れる機器であるが，臨界安全設計においては形状寸法管理としており，取り扱う溶液の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：本機器からの漏えい液は，重力流にて全濃度安全形状寸法管理機器である一時貯槽に回収されるため，臨界事故は発生しない。

外的　：地震により形状寸法管理が損なわれないよう，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ているため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

本機器の容量は■L であり，硝酸プルトニウム溶液に対して取り扱う溶液の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を確保できることを確認している容量である■L 以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑫に示す。

２．２　内的②について

本機器からの漏えい液は，グローブボックス内に設置する漏えい液受皿に集液され，重力流にて一時貯槽（全濃度安全形状寸法管理機器）に回収されるため，臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

本機器は，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ているため，地震による臨界事故は発生しない。

■については商業機密の観点から公開できません。

回収ポットの評価結果

１．特定結果

内的①：回収ポットは，ウラン・プルトニウム混合溶液を受け入れる機器であるが，臨界安全設計においては形状寸法管理としており，取り扱う溶液の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：本機器からの漏えい液は，重力流にて全濃度安全形状寸法管理機器である一時貯槽に回収されるため，臨界事故は発生しない。

外的　：地震により回収ポットが損傷し，ウラン・プルトニウム混合溶液の漏えいが発生する場合を想定しても，未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

本機器の容量は■L であり，硝酸プルトニウム溶液に対して取り扱う溶液の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を確保できることを確認している容量である■L 以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑫に示す。

２．２　内的②について

本機器からの漏えい液は，グローブボックス内に設置する漏えい液受皿に集液され，重力流にて一時貯槽（全濃度安全形状寸法管理機器）に回収されるため，臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

本機器の容量は■L であり，硝酸プルトニウム溶液に対して未臨界を確保できることを確認している容量■L 以下であることから，地震により回収ポットが損傷し，ウラン・プルトニウム混合溶液の漏えいが発生する場合を想定しても，未臨界を維持できるため臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑫に示す。

■ については商業機密の観点から公開できません。

凝縮廃液受槽の評価結果

１．特定結果

内的①：凝縮廃液受槽は，全濃度安全形状寸法管理機器であり，核燃料物質の濃度によらず未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：平常運転時に取り扱う凝縮廃液のプルトニウム濃度が未臨界濃度以下であるため，臨界事故は発生しない。

外的　：地震により凝縮廃液受槽が損傷し，凝縮廃液の漏えいが発生する場合を想定しても，未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

本機器は全濃度安全形状寸法管理の機器であり，核燃料物質の濃度によらず未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

２．２　内的②について

本機器の平常運転時におけるプルトニウム濃度は数十 mg・Pu/L 程度であり，硝酸プルトニウム溶液の未臨界濃度（8.2g・Pu/L）以下であるため，機器からの漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料③に示す。

２．３　外的について

本機器の平常運転時におけるプルトニウム濃度は数十 mg・Pu/L 程度であり，硝酸プルトニウム溶液の未臨界濃度（8.2g・Pu/L）以下であるため，地震により本機器が損傷し，凝縮廃液が漏えいする場合を想定しても，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料③に示す。

脱硝装置（脱硝皿）の評価結果

１．特定結果

内的①：脱硝装置（脱硝皿）は，ウラン・プルトニウム混合溶液を受け入れ，脱硝する機器であるが，臨界安全設計においては質量管理及び形状寸法管理としており，取り扱う溶液の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

また，脱硝皿取扱装置における脱硝皿の重量確認及び空気輸送終了検知により脱硝皿取扱装置の起動条件信号を発するインターロックが機能喪失し，脱硝皿へウラン・プルトニウム混合溶液が多重装荷される場合を想定する。未臨界質量を超えるまでには複数回の装荷が必要であり，臨界事故が発生するまでには運転員の目視による確認を複数回行うため，臨界事故は発生しない。

内的②：溶液の漏えいを想定しても，回収ポットに回収されるため，臨界事故は発生しない。
また，取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：地震により形状寸法管理が損なわれないよう，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ているため，臨界事故は発生しない。
なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

- 室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。
- 室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

（1）平常運転時における硝酸プルトニウム溶液の取り扱い量を考慮した場合

平常運転時に脱硝皿で取り扱うウラン・プルトニウム混合溶液の量は ■L であり，Pu/U 比が高い条件においても未臨界を確保できることを確認している容量である ■L 以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑫に示す。

（2）脱硝皿の容量を考慮した場合

脱硝皿に硝酸プルトニウム溶液を供給した場合において，脱硝皿の容量を超える二重装荷を想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑭に示す。

＜多重誤装荷＞

脱硝皿取扱装置における脱硝皿の重量確認及び空気輸送終了検知により脱硝皿取扱装置の起動条件信号を発するインターロックが機能喪失し，脱硝皿へウラン・プルトニウム混合溶液が多重装荷される場合を想定しても，脱硝皿単体への誤装荷は 10 皿分までは未臨界である。

■については商業機密の観点から公開できません。

また，脱硝皿からＭＯＸ粉末が気流輸送されないことにより，脱硝皿取扱装置内のＭＯＸ粉末の取り扱い量が増加するが，脱硝皿への１回あたりのプルトニウムの供給量は約 1.1kg・Pu であり，ＭＯＸ粉末中のプルトニウムの含水率[redacted]wt%における未臨界質量 40.2kg・Pu を超えるＭＯＸ粉末が製造されるには，36 回（各皿あたり７回又は８回）の脱硝操作を必要とする。解析結果を共通資料⑬に示す。

最初の脱硝操作から脱硝皿取扱装置内のＭＯＸ粉末の質量が未臨界質量を超えるまでの時間は約 42 時間であり，この間に複数の当直の運転員が実施する通常運転操作としての確認及び放管員が定常管理として実施する中性子エリアモニタの指示値の確認により異常を検知し，脱硝操作を停止することで，臨界事故は発生しない。（参照：図１）

２．２　内的②について

本機器からの漏えい液は，形状寸法管理機器である回収ポットに回収されるため，臨界事故は発生しない。

また，ＭＯＸ粉末の漏えいについては，固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

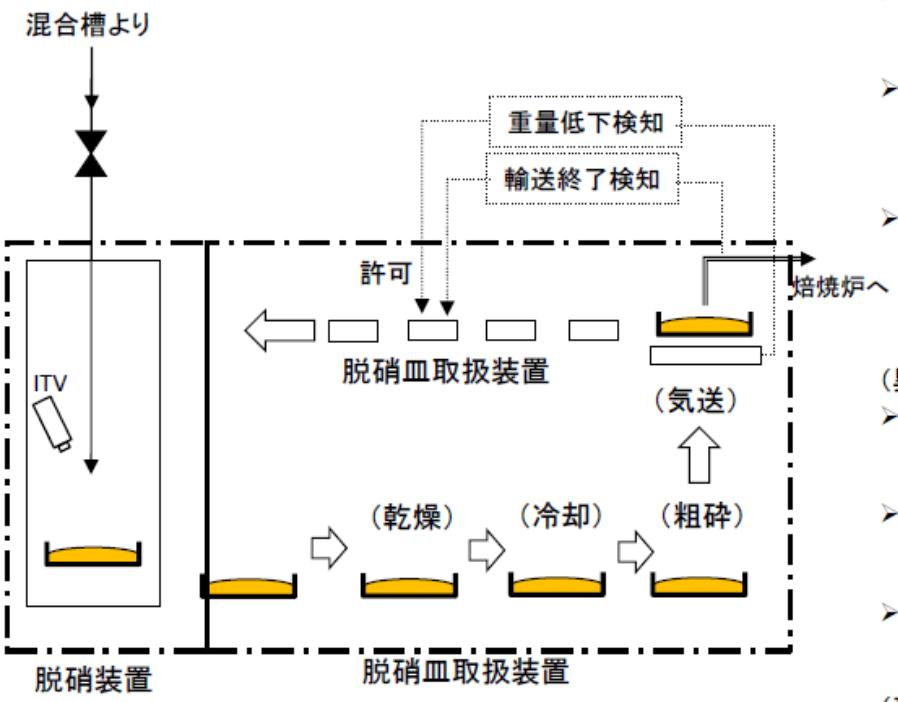
地震時においても形状寸法管理が損なわれないよう，基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とするため，臨界事故は発生しない。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。
・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

○ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の脱硝装置（脱硝皿）への ウラン・プルトニウム混合溶液の多重装荷による臨界



（通常の管理）

- 脱硝装置にて脱硝処理された脱硝皿のウラン・プルトニウム混合脱硝粉体（以下「脱硝粉体」という。）は，空気輸送により次工程に払い出す。
- 空気輸送の完了は，脱硝皿の重量確認及び空気輸送終了検知により脱硝皿取扱装置の起動条件信号を発するインターロック（安重：多様化）により運転員が確認したのち，空になった脱硝皿を脱硝装置に搬送する。
- １回の脱硝処理で製造される脱硝皿の脱硝粉体量は約1.1kgPuで，脱硝皿取扱装置内の脱硝皿５皿の脱硝粉体量の合計は，約5.5kgPuであり，未臨界質量40.2kgPuに比べ十分に少ないことから，臨界に至らない。

（異常を検知する機能）

- 脱硝装置への脱硝皿の搬送前に，多様化された脱硝皿取扱装置の起動条件信号を発するインターロックにより，空気輸送が完了したことを運転員が確認する。【１名×２系列】
- ウラン・プルトニウム混合溶液の供給前に都度，複数の運転員の間接目視により，脱硝皿に脱硝粉体が無いことを確認し，脱硝皿への混合溶液の供給開始を許可する。【２名×36回】
- 脱硝皿を取り扱う部屋に設置された中性子線エリアモニタの指示値の有意な変動を放管員が確認する。【１名×２日】

（事象想定）

- 脱硝皿内に脱硝粉体が残存する状態で脱硝処理を継続して実施すると脱硝皿取扱装置内の脱硝粉体量が増加し，36回（約42時間）の多重装荷を繰り返すことで，未臨界質量40.2kgPuを超える可能性がある。ただし，このような状態に至るには，複数の運転員の間接目視により，脱硝皿に脱硝粉体が無いことを確認して行う脱硝皿への混合溶液の供給開始の許可（ホールドポイント）を多数回にわたって全て誤ることは想定し得ないことから，本事象においては臨界事故は発生しない。

図１：脱硝皿における多重装荷による臨界について

脱硝皿取扱装置の評価結果

１．特定結果

内的①：脱硝皿取扱装置は，ウラン・プルトニウム混合溶液を受け入れ，脱硝する機器であるが，臨界安全設計においては質量管理及び形状寸法管理としており，取り扱う溶液の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

また，脱硝装置における脱硝粉体の照度高及び温度高で脱硝皿取出しシャッタ及び脱硝皿取扱装置の起動条件信号を発するインターロックが機能喪失し，脱硝が未完了である粉末を下流工程に移送する場合を想定する。以下の理由により臨界事故は発生しない。

（1）焙焼炉までの間の設備で取り扱うＭＯＸ粉末の質量が，含水率の理論上限値を想定した場合のＭＯＸ粉末の未臨界質量以下である。

（2）焙焼炉によりＭＯＸ粉末を加熱することで，還元炉以降は含水率が低下する。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

脱硝皿１皿分の容量は■L である。上流の混合槽から Pu/U 比の高い溶液としてプルトニウム濃縮液（250g・Pu/L）を供給したことを想定した場合，脱硝皿１皿内のプルトニウム質量は約■kg・Pu となる。脱硝皿取扱装置では，脱硝皿５皿を取り扱うことから，本機器内には約■kg・PuO_2が存在する。含水率■wt%を想定した場合の PuO_2の未臨界質量は■kg・PuO_2であり，異常を想定した場合の本機器内の PuO_2の質量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

＜脱硝が未完了の場合＞

脱硝皿１皿の容量は■L である。平常運転時のウラン・プルトニウム混合溶液（約 154g・Pu/L）を供給した場合の脱硝皿１皿のプルトニウムの質量は約 1.1kg・Pu であり，脱硝皿取扱装置では脱硝皿５皿を取り扱うことから，本装置内には約■kg・Pu が存在する。脱硝が未完了のＭＯＸ粉末

■については商業機密の観点から公開できません。

が生成された場合，含水率の理論上限値は ■wt%であり，ＭＯＸ粉末中のプルトニウムの含水率■wt%における未臨界質量は 14.9kg・Pu である。この場合の脱硝装置内のプルトニウム質量は未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑮に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

また，脱硝皿取扱装置内で取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は合計約■kg･Pu であり，ＭＯＸ粉末中のプルトニウムの含水率■wt%における未臨界質量は 40.2kg・Pu 以下であるため，漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

- 室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。
- 室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

■ については商業機密の観点から公開できません。

凝縮廃液ろ過器の評価結果

１．特定結果

内的①：凝縮廃液ろ過器は，脱硝装置内で発生する廃ガスの凝縮液を受け入れる機器であるが，硝酸プルトニウム溶液が流入したことを想定しても，本機器は容量が小さく、未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：本機器からの漏えい液は，重力流にて全濃度安全形状寸法管理機器である一時貯槽に回収されるため，臨界事故は発生しない。

外的　：地震により本機器が損傷し，ＭＯＸ粉末が被水することがないよう，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ているため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

本機器の容量は 7.0L であり，硝酸プルトニウム溶液に対して取り扱う溶液の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を確保できることを確認している容量である■L 以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑫に示す。

２．２　内的②について

本機器からの漏えい液は，グローブボックス内に設置する漏えい液受皿に集液され，重力流にて一時貯槽（全濃度安全形状寸法管理機器）に回収されるため，臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

本機器はＭＯＸ粉末が存在する部屋にあることから，ＭＯＸ粉末の被水による臨界事故の発生を防止するため，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することにより，地震に伴う漏えいによる臨界事故は発生しない。

なお，平常運転時に取り扱う凝縮廃液のプルトニウム濃度は未臨界濃度 8.2g・Pu/L 以下であるため，地震により凝縮廃液が漏えいしても，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料③に示す。

■については商業機密の観点から公開できません。

凝縮廃液ろ過器廃液払出槽の評価結果

１．特定結果

内的①：凝縮廃液ろ過器廃液払出槽は，脱硝装置内で発生する廃ガスの凝縮液を受け入れる機器であるが，硝酸プルトニウム溶液が流入したことを想定しても，本機器は容量が小さいため，臨界事故は発生しない。

内的②：本機器からの漏えい液は，重力流にて全濃度安全形状寸法管理機器である一時貯槽に回収されるため，臨界事故は発生しない。

外的　：地震により本機器が損傷し，ＭＯＸ粉末が被水することがないよう，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ているため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

本機器の容量は 7.0L であり，硝酸プルトニウム溶液に対して取り扱う溶液の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を確保できることを確認している容量である[redacted]L 以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑫に示す。

２．２　内的②について

本機器からの漏えい液は，グローブボックス内に設置する漏えい液受皿に集液され，重力流にて一時貯槽（全濃度安全形状寸法管理機器）に回収されるため，臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

本機器はＭＯＸ粉末が存在する部屋にあることから，ＭＯＸ粉末の被水による臨界事故の発生を防止するため，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することにより，地震に伴う漏えいによる臨界事故は発生しない。

なお，平常運転時に取り扱う凝縮廃液のプルトニウム濃度は未臨界濃度 8.2g・Pu/L 以下であるため，地震により凝縮廃液が漏えいしても，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料③に示す。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

凝縮廃液貯槽の評価結果

１．特定結果

内的①：凝縮廃液貯槽は，濃度管理機器であるが，上流側の機器が取り扱う凝縮廃液のプルトニウム濃度は未臨界濃度以下であるため，誤操作による溶液の移送を想定しても臨界事故は発生しない。

内的②：平常運転時に取り扱う凝縮廃液のプルトニウム濃度が未臨界濃度以下であるため，臨界事故は発生しない。

外的　：平常運転時に取り扱う凝縮廃液のプルトニウム濃度が未臨界濃度以下であるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

本機器の上流側の機器である凝縮廃液受槽は，受け入れる凝縮廃液のプルトニウム濃度が未臨界濃度 8.2g・Pu/L 以下であるため，誤操作による溶液の移送を想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料③に示す。

２．２　内的②について

本機器の平常運転時におけるプルトニウム濃度は数十 mg・Pu/L 程度であり，硝酸プルトニウム溶液の未臨界濃度 8.2g・Pu/L 以下であるため，機器からの漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料③に示す。

２．３　外的について

本機器の平常運転時におけるプルトニウム濃度は数十 mg・Pu/L 程度であり，硝酸プルトニウム溶液の未臨界濃度 8.2g・Pu/L 以下であるため，地震により本機器が損傷し，凝縮廃液が漏えいする場合を想定しても，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料③に示す。

焙焼炉の評価結果

１．特定結果

内的①：焙焼炉は，形状寸法管理機器であり，取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

また，脱硝装置における脱硝粉体の照度高及び温度高で脱硝皿取出しシャッタ及び脱硝皿取扱装置の起動条件信号を発するインターロックが機能喪失し，脱硝が未完了である粉末を下流工程に移送する場合を想定する。以下の理由により臨界事故は発生しない。

（1）焙焼炉までの間の設備で取り扱うＭＯＸ粉末の質量が，含水率の理論上限値を想定した場合のＭＯＸ粉末の未臨界質量以下である。

（2）焙焼炉によりＭＯＸ粉末を加熱することで，還元炉以降は含水率が低下する。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であること及び地震時に工程を停止させることから，本機器にＭＯＸ粉末が供給されないため，臨界事故は発生しない。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U が高い条件＞

焙焼炉は，脱硝皿３皿分のＭＯＸ粉末を保有した状態で処理を行う。上流の混合槽から Pu/U 比の高い溶液としてプルトニウム濃縮液（250g・Pu/L）を供給したことを想定した場合，脱硝皿１皿内のプルトニウム質量は約■kg・Pu となり，本装置内には約■kg・PuO_2が存在する。平常運転時のＭＯＸ粉末と同様の密度■g・PuO_2/cm^3及び含水率■wt%を想定した場合の PuO_2の粉末の未臨界質量は■kg・PuO_2であり，異常を想定した場合の本機器内の PuO_2の質量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

＜脱硝未完了粉末の取扱い＞

平常運転時における脱硝皿の取り扱い量は■L（154ｇPu/L）であり，脱硝後の MOX 粉末量は約■kg・Pu となる。焙焼炉には，脱硝皿３皿分の約■kg・Pu が存在する。異常として，脱硝が未完了の MOX 粉末が生成された場合を想定する。粉末密度が■g/cm^3の MOX 粉末に対する含水率の理論上限値は■wt%であり，この場合の未臨界質量は 14.9kg・Pu である。焙焼炉内のプルトニウム質量は，未臨界質量 14.9kg・Pu よりも少ないことから，含水率を理論上限値と想定しても臨界

■については商業機密の観点から公開できません。

事故は発生しない。解析結果を共通資料⑮に示す。

なお，焙焼炉で加熱処理するため，含水率の高い粉末は本機器以降製造されない。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

本機器内で取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は約[redacted]kg・Pu であり，含水率[redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量である 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。さらに，地震時に工程を停止させることから，本機器にＭＯＸ粉末が供給されないため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。

また，本機器が設置されているグローブボックス（焙焼グローブボックス）は，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量が約[redacted]kg・Pu であり，含水率[redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

還元炉の評価結果

１．特定結果

内的①：還元炉は，形状寸法管理機器であり，取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であること及び地震時に工程を停止させることから，本機器にＭＯＸ粉末が供給されないため，臨界事故は発生しない。
なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

- 室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。
- 室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

還元炉は，焙焼炉と同様に脱硝皿３皿分のＭＯＸ粉末を保有した状態で処理を行う。上流の混合槽から Pu/U 比の高い溶液としてプルトニウム濃縮液（250g・Pu/L）を供給したことを想定した場合，脱硝皿１皿内のプルトニウム質量は約■kg・Pu となり，本装置内には約■kg・PuO_2が存在する。平常運転時のＭＯＸ粉末と同様の密度■g・PuO_2/cm^3及び含水率■wt%を想定した場合の PuO_2 の粉末の未臨界質量は■kg・PuO_2であり，異常を想定した場合の本機器内の PuO_2 の粉末の質量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

本機器内で取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は約■kg・Pu であり，含水率■wt%におけるプルトニウムの未臨界質量である 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。さらに，地震時に工程を停止させることから，本機器にＭＯＸ粉末が供給されないため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。また，本機器が設置されているグローブボックス（還元グローブボックス）は，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量が約■kg・Pu であり，含水率■wt%におけるプルトニウムの未臨界質量 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。

■については商業機密の観点から公開できません。

解析結果を共通資料⑬に示す。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

固気分離器の評価結果

１．特定結果

内的①：固気分離器は，形状寸法管理機器であり，取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であること及び地震時に工程を停止させることから，本機器にＭＯＸ粉末が供給されないため，臨界事故は発生しない。
なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

- 室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。
- 室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

固気分離器は，固体（粉末）と気体を分離する機器であり，本機器でＭＯＸ粉末が滞留せず，通過するのみである。したがって，Pu/U 比の高い粉末が気流移送されても，滞留しないことから臨界事故は発生しない。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時には，固気分離器内でＭＯＸ粉末が滞留することはない。また，本機器が設置されているグローブボックスは，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量が最大でも約[redacted]kg・Pu（焙焼グローブボックス）であり，含水率[redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量である 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。さらに，地震時に工程を停止させることから，本機器にＭＯＸ粉末が供給されないため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

- 室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。
- 室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

粉末ホッパの評価結果

１．特定結果

内的①：粉末ホッパは，形状寸法管理機器であり，取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であること及び地震時に工程を停止させることから，本機器にＭＯＸ粉末が供給されないため，臨界事故は発生しない。
なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

- 室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。
- 室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

粉末ホッパは，ＭＯＸ粉末を滞留させる機器であり，複数設置されているうち最も容量の大きい粉末ホッパは粉砕機供給ホッパである。上流の混合槽から Pu/U 比の高い溶液としてプルトニウム濃縮液（250g・Pu/L）を供給したことを想定した場合，粉砕機供給ホッパのＭＯＸ粉末の質量は約[redacted]kg・PuO_2 である。燃料密度[redacted]g・PuO_2/cm^3，含水率[redacted]wt%における PuO_2 の粉末の未臨界質量は[redacted]kg・PuO_2 であり，本機器内の PuO_2 の質量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

最も容量の大きい粉末ホッパである粉砕機供給ホッパは，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量が約[redacted]kg・Pu であるが，含水率[redacted]%におけるプルトニウムの未臨界質量 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。

また，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置されているグローブボックスのうち，最も多くのＭＯＸ粉末を保有しているグローブボックスは，混合機を設置している粉末混合グローブボックスであり，平常運転時におけるＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 36kg・Pu であり，含水率[redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量である 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。さらに，地震時に工程を停止させる

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

ことから，ＭＯＸ粉末が継続的に移送されないため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

粉砕機の評価結果

１．特定結果

内的①： 粉砕機は，形状寸法管理機器であり，取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

また，本機器は，保管容器と接続しＭＯＸ粉末を充てんする。充てんを開始する前に保管容器が定位置にあることを運転員が目視で確認するため，充てん定位置の検知による充てん起動回路が動作不能でも，ＭＯＸ粉末が保管容器外に漏えいする可能性はない。仮に１日に処理する保管容器３本に充てんするＭＯＸ粉末の全量が漏えいすると想定しても，漏えい量は未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であること及び地震時に工程を停止させることから，本機器にＭＯＸ粉末が供給されないため，臨界事故は発生しない。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

- 室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。
- 室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

Pu/U 比が高い条件において，粉砕機が取り扱うＭＯＸ粉末の質量は最大でも約 ■kg・PuO_2 である。含水率 ■wt%における PuO_2 の粉末の未臨界質量は ■kg・PuO_2 である。したがって，取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-１に示す。

＜粉末漏えい＞

生産系の搬送機器の制御異常に加え，安重の保管容器充てん位置の検知によるＭＯＸ粉末の充てん起動回路の機能喪失を想定する。

保管容器への１回あたりの充てん量は約９kg・Pu であり，含水率 ■wt%におけるＭＯＸ粉末の中のプルトニウムの未臨界質量 70kg・Pu を超えるＭＯＸ粉末の漏えいが生じるには，８回の充てんを必要とする。（参照：共通資料⑤）この間に通常の運転操作の確認により異常を検知し，運転員が充てんを停止する。さらに，生産系の保管容器の秤量器により，漏えいによって容器内のＭＯＸ粉末重量が増加しないことで，規定時間内での充てん未完了の警報により充てん工程が停止する。最初の充てんから８回目の充てん開始までの時間は約 56 時間であり，この間に実施する定常の運転管理及び現場の巡視・点検の確認によって，漏えいを検知することができる。以上のような確認

■については商業機密の観点から公開できません。

等により臨界事故は発生しない。なお，各確認は，複数の当直の運転員，放管員が実施する。（参照：図１）

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

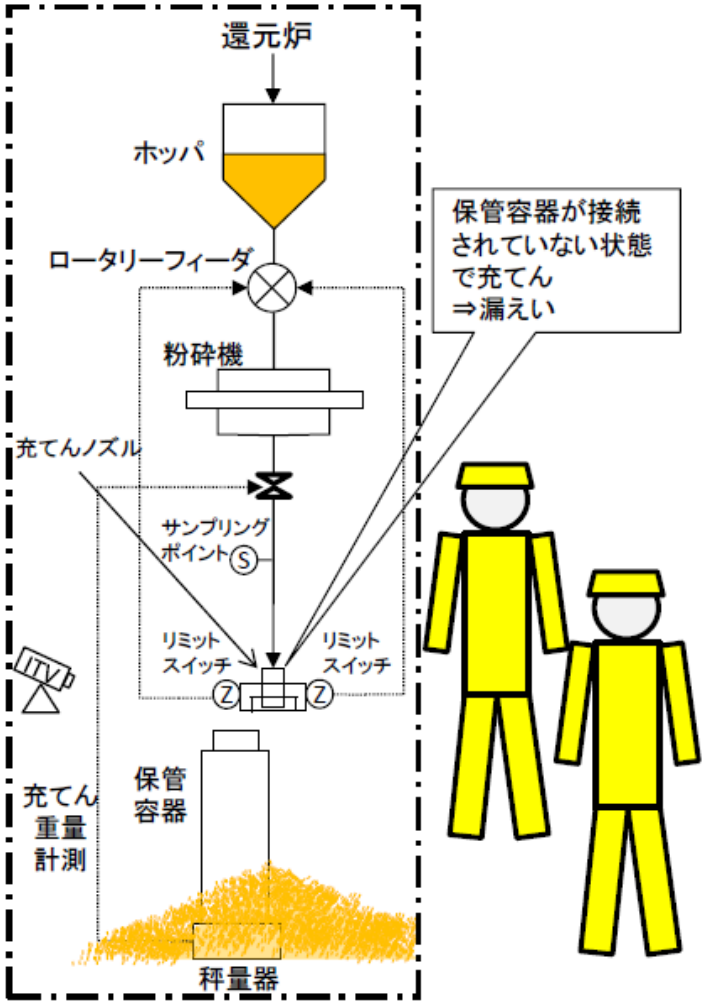
本機器が設置されているグローブボックスは，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量が約 ■kg・Pu（粉砕グローブボックス）であり，含水率 ■wt%におけるプルトニウムの未臨界質量である 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。さらに，地震時に工程を停止させることから，ＭＯＸ粉末が継続的に移送されないため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。
・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

■については商業機密の観点から公開できません。

○ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の保管容器への充てんにおけるMOX粉末の漏えいによる臨界



（通常の管理）

- 粉砕機へ保管容器を接続し，MOX粉末を保管容器へ充てんする。
- 保管容器の充てん位置を検知し，MOX粉末の充てん条件信号を発するインターロック（安重：多重化）により運転員が確認したのち，保管容器1容器に3回の充てんを実施する。
- 保管容器のMOX粉末の合計充てん量約9kgPuは，未臨界質量70kgPuに比べ十分に少ないことから，臨界に至らない。

（異常を検知する機能）

- 保管容器を搬送している保管容器移動装置が充てん定位置で自動停止すること及び充てんノズルが充てん定位置で自動停止することなどの一連の動作が成立しないと，異常警報が発報するとともに，運転が停止し充てんが開始されない。【1名×3警報以上】
- 保管容器へのMOX粉末の充てん前に，多重化された保管容器の充てん位置を検知して充てん条件信号を発するインターロックにより，保管容器が粉砕機に接続されていることを運転員が確認する。【1名×2系列】
- 保管容器への最初のMOX粉末の充てん開始の都度，運転員の間接目視により，保管容器が接続されていることを確認する。【1名】
- 保管容器へのMOX粉末の充てんは，規定時間のうちに充てん量が規定量に到達することを運転員が確認，操作する。【1名】また，計算機でも規定時間以内での充てん完了を監視しており，規定時間のうちに保管容器の充てん量が規定量に到達しないことで，異常警報が発報するとともに充てんが停止し，次工程に進まない。
- 分析のためにMOX粉末のサンプリングを採取する。採取したMOX粉末のサンプル容器を交換するために，当該グローブボックスにて作業を実施することから，MOX粉末の漏えいを運転員が確認する。【2名】
- MOX粉末を保管容器に充てんする部屋に設置された中性子線エリアモニタの指示値の有意な変動を放管員が確認する。【1名×1日1回】
- 運転員が巡視・点検で，MOX粉末を保管容器に充てんする部屋を直接現場確認する。【2名×1日1回】

（事象想定）

- 保管容器1容器に充てんするMOX粉末の全量（9kgPu）が漏えいしても臨界には至らない。MOX粉末が容器から漏えいした場合，規定時間のうちに保管容器の充てん量が規定量に到達しないことで，異常警報が発報するとともに充てんが停止し，次工程に進まない。さらにMOX粉末の漏えいにより，次の充てんを行うための保管容器の設置ができず，更な

図１：粉砕機における MOX 粉末の漏えいについて

粉砕払出装置の評価結果

１．特定結果

内的①：粉砕払出装置は，保管容器を一時に１本ずつ取り扱う機器である。取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

粉砕払出装置は，保管容器を一時に１本ずつ取り扱う機器である。Pu/U 比が高い条件において，保管容器内のＭＯＸ粉末の質量は最大でも約■kg・PuO_2である。含水率■wt%における PuO_2の粉末の未臨界質量は■kg・PuO_2である。したがって，取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は保管容器１本当たり 9 kg・Pu であり，含水率■wt%におけるプルトニウムの未臨界質量である 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。

また，本機器が設置されているグローブボックス（粉砕払出グローブボックス）は，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量が約■kg・Pu であり，含水率■wt%におけるプルトニウムの未臨界質量である 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，

■については商業機密の観点から公開できません。

該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

保管容器の評価結果

１．特定結果

内的①：保管容器は，形状寸法管理機器であり，取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

２．特定結果の根拠

２．１　内的①について

保管容器にはＭＯＸ粉末が 18kg・(U+Pu)内包されている。Pu/U 比が高い条件において，取り扱うＭＯＸ粉末の質量は最大でも約[redacted]kg・PuO_2となる。含水率[redacted]wt%における PuO_2の未臨界質量は[redacted]kg・PuO_2である。したがって，取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

保管容器において平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 9 kg・Pu であり，含水率[redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

また，本機器が設置されているグローブボックス（粉砕グローブボックス，粉砕払出グローブボックス）は，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量がそれぞれ約[redacted]kg・Pu，約[redacted]kg・Pu であり，含水率[redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量である 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを考慮しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するた

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

め，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

保管ピットの評価結果

１．特定結果

内的①：保管ピットは保管容器を各ピットに１本ずつ収納する機器である。取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても，実際の保管容器の寸法，平常時の粉末密度及び含水率を考慮し解析した結果，取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-2 に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。

また，本機器が設置されているグローブボックス（粉砕払出グローブボックス）は，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量が最大[redacted]kg・Pu であり，含水率[redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量である 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

保管容器移動装置の評価結果

１．特定結果

内的①：保管容器移動装置は，保管容器を一時に１本ずつ取り扱う機器である。取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

また，本機器が取り扱う保管容器が他の保管容器と近接することを想定しても，ＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量の合計が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

- 室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。
- 室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

本機器は，保管容器を一時に１本ずつ取り扱う機器である。保管容器には 18kg・(U+Pu)が内包されている。Pu/U 比が高い条件において，保管容器で取り扱うＭＯＸ粉末の質量は最大でも約 21kg・PuO_2 である。含水率 ■wt%における PuO_2 の未臨界質量は ■kg・PuO_2 である。したがって，取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

＜異常接近＞

「保管容器移動装置と保管昇降機」の異常接近を想定する。平常運転時に保管容器が取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 9 kg・Pu であり，保管容器２本では 18kg・Pu となる。２本分の保管容器のプルトニウム質量を合計しても，含水率 ■wt%におけるＭＯＸ粉末中のプルトニウムの未臨界質量である 70kg・Pu 以下であるため，保管容器の近接を想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑤に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は保管容器１本当たり 9 kg・Pu であり，含水率 ■wt%に

■については商業機密の観点から公開できません。

おけるプルトニウムの未臨界質量である 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

また，本機器が設置されているグローブボックス（粉砕グローブボックス）は，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量が約[redacted]kg・Pu であり，含水率[redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量である 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

保管昇降機の評価結果

１．特定結果

内的①：保管昇降機は，保管容器を一時に１本ずつ取り扱う機器である。取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

また，本機器が取り扱う保管容器が他の保管容器と近接することを想定しても，ＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量の合計が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

- 室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。
- 室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

本機器は，保管容器を一時に１本ずつ取り扱う機器である。保管容器には 18kg・(U+Pu)が内包されている。Pu/U 比が高い条件において，保管容器で取り扱うＭＯＸ粉末の質量は最大でも約■kg・PuO_2である。含水率■wt%における PuO_2の未臨界質量は■kg・PuO_2である。したがって，取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

＜異常接近＞

「保管昇降機と保管容器移動装置」の異常接近を想定する。平常運転時に保管容器が取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 9 kg・Pu であり，保管容器２本では 18kg・Pu となる。２本分の保管容器のプルトニウム質量を合計しても，含水率■wt%におけるＭＯＸ粉末中のプルトニウムの未臨界質量である 70kg・Pu 以下であるため，保管容器の近接を想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑤に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は保管容器１本当たり 9 kg・Pu であり，

■については商業機密の観点から公開できません。

含水率[redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量である 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

また，本機器が設置されているグローブボックス（粉砕払出グローブボックス）は，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量が[redacted]kg・Pu であり，含水率[redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量である 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

混合機の評価結果

１．特定結果

内的①：混合機は，形状寸法管理機器であり，取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

- 室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。
- 室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても，実際の混合機の寸法，平常時の粉末密度及び含水率を考慮し解析した結果，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-２に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

本機器が設置されているグローブボックスは，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量が 36kg・Pu であり，含水率 [redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量である 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

- 室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。
- 室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

粉末充てん機の評価結果

１．特定結果

内的①：粉末充てん機は，形状寸法管理機器であり，取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

また，本機器は，粉末缶と接続し，粉末缶にＭＯＸ粉末を充てんするため，接続部からの漏えいを想定する。充てんを開始する前に粉末缶が定位置にあることを運転員が目視で確認するため，充てん定位置の検知による充てん起動回路が動作不能でも，ＭＯＸ粉末が粉末缶外に漏えいする可能性はない。混合機から移送されるＭＯＸ粉末の全量が漏えいすると想定しても，漏えい量は未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であること及び地震時に工程を停止させることから，本機器にＭＯＸ粉末が供給されないため，臨界事故は発生しない。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

- 室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。
- 室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

Pu/U 比の高い条件において粉末充てん機が取り扱うＭＯＸ粉末の質量は約 ■kg・PuO_2 である。含水率 ■wt%における PuO_2 の未臨界質量は ■kg・PuO_2 である。したがって，取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

＜粉末漏えい＞

搬送機器の制御異常による容器の接続不良に加え，粉末缶の充てん位置を検知し，ウラン・プルトニウム混合酸化物粉末の充てん条件信号を発するインターロックの機能喪失を想定する。

粉末缶への１回あたりの充てん量は 6 kg・Pu であり，含水率 ■wt%におけるＭＯＸ粉末中のプルトニウムの未臨界質量 70kg・Pu を超えるＭＯＸ粉末の漏えいが生じるには，12 回の充てんを必要とする。この間に運転員の目視による確認により異常を検知し，運転員が充てんを停止する。さらに，漏えいにより粉末缶内のＭＯＸ粉末の重量が増加しないことで，規定時間内での充てん未完了の警報により充てん工程が停止する。解析結果を共通資料⑤に示す。

また，最初の充てんから 12 回目の充てん開始までの時間は約 17 時間であり，この間に実施する定常の運転管理による確認によって，漏えいを検知することができる。以上のような確認等により

■ については商業機密の観点から公開できません。

臨界事故は発生しない。なお，確認は複数の当直の運転員が実施する。（参照：図１）

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

本機器が設置されているグローブボックス（粉末充てんグローブボックス）は，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量が６kg・Pu であり，含水率[redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

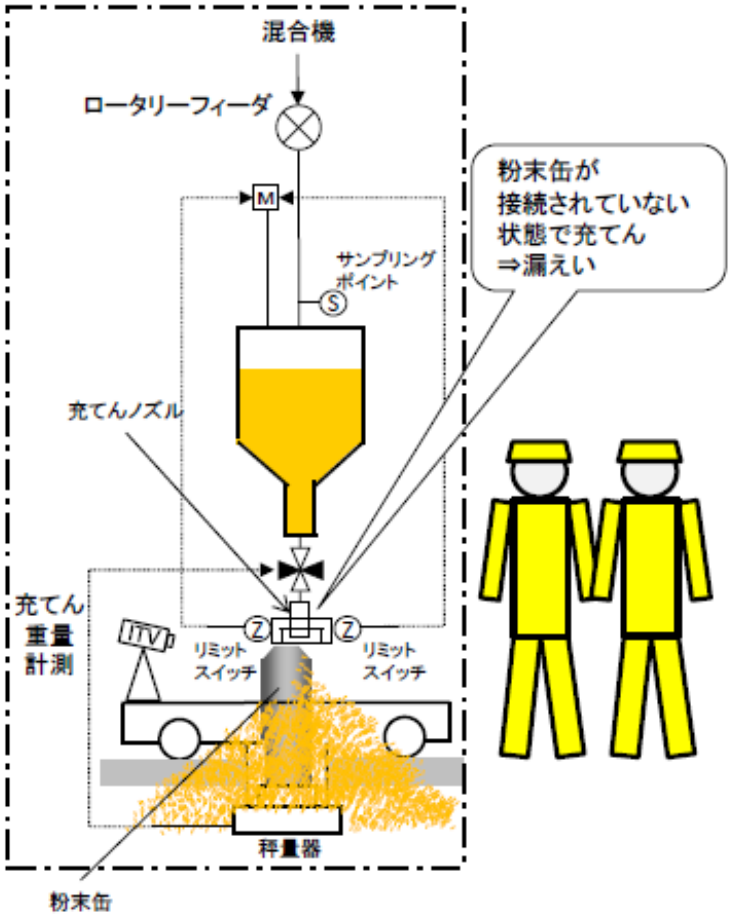
なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

○ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の粉末缶への充てんにおけるMOX粉末の漏えいによる臨界



（通常の管理）

- 粉末充てん機へ粉末缶を接続し，MOX粉末を粉末缶へ充てんする。
- 粉末缶の充てん位置を検知し，MOX粉末の充てん条件信号を発するインターロック（安重：多重化）により運転員が確認したのち，充てんを実施する。
- 粉末缶のMOX粉末の充てん量約6kgPuは，未臨界質量70kgPuに比べ十分に少ないことから，臨界に至らない。

（異常を検知する機能）

- 粉末缶を搬送している粉末缶移送装置が充てん定位置で自動停止すること及び充てんノズルが充てん定位置で自動停止することなどの一連の動作が成立しないと，異常警報が発報するとともに，運転が停止し充てんが開始されない。【1名警報以上】
- 粉末缶へのMOX粉末の充てん前に，多重化された粉末缶の充てん位置を検知して充てん条件信号を発するインターロックにより，粉末缶が粉末充てん機に接続されていることを運転員が確認する。【1名×2系列】
- 粉末缶へのMOX粉末の充てん開始の都度，運転員の間接目視により，粉末缶が接続されていることを確認する。【1名】
- 粉末缶へのMOX粉末の充てんは，規定時間のうちに充てん量が規定量に到達することを運転員が確認，操作する。【1名】また，計算機でも規定時間以内での充てん完了を監視しており，規定時間のうちに粉末缶の充てん量が規定量に到達しないことで，異常警報が発報するとともに充てんが停止し，次工程に進まない。
- 分析のためにMOX粉末のサンプリングを採取する。採取したMOX粉末のサンプル容器を交換するために，当該グローブボックスにて作業を実施することでMOX粉末の漏えいを運転員が発見する。【2名】
- MOX粉末を粉末缶に充てんする部屋に設置された中性子線エリアモニタの指示値の有意な変動を放管員が確認する。【1名×1日】

（事象想定）

- 粉末缶1缶に充てんするMOX粉末の全量（6kgPu）が漏えいしても臨界には至らない。MOX粉末が容器から漏えいした場合，規定時間のうちに粉末缶の充てん量が規定量に到達しないことで，異常警報が発報するとともに充てんが停止し，次工程に進まない。さらにMOX粉末の漏えいにより，次の充てんを行うための保管容器の設置ができず，更なる事象進展は想定されない。以上のことから，本事象においては臨界事故は発生しない。

図１：粉末充てん機における MOX 粉末の漏えいについて

粉末缶払出装置の評価結果

１．特定結果

内的①：粉末缶払出装置は，粉末缶を一時に１缶ずつ取り扱う機器である。取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

また，本機器の取り扱う粉末缶が他の粉末缶又は混合酸化物貯蔵容器と近接することを想定しても，ＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量の合計が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

Pu/U 比の高い条件において本機器が取り扱うＭＯＸ粉末の質量は約 ■kg・PuO_2 となる。PuO_2 の未臨界質量は，含水率 ■wt%のとき ■kg・PuO_2 である。したがって，取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

＜異常接近＞

「粉末缶払出装置と充てん台車」又は「粉末缶払出装置と粉末缶移送装置」の異常接近を想定する。平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器 1 本のＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 18kg・Pu であり，混合酸化物貯蔵容器２本では 36kg・Pu となる。混合酸化物貯蔵容器２本分のプルトニウム質量を合計しても，含水率 ■wt%におけるＭＯＸ粉末中のプルトニウムの未臨界質量である 70kg・Pu 以下であるため，混合酸化物貯蔵容器の近接を想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑤に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

本機器が平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は６kg・Pu であり，含水率■wt%におけるプルトニウムの未臨界質量 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

■ については商業機密の観点から公開できません。

粉末缶移送装置の評価結果

１．特定結果

内的①：粉末缶移送装置は，粉末缶を一時に１缶ずつ取り扱う機器である。取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

また，本機器の取り扱う粉末缶が他の粉末缶又は混合酸化物貯蔵容器と近接することを想定しても，プルトニウム質量の合計が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

- 室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。
- 室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

Pu/U 比の高い条件において，本機器が取り扱うＭＯＸ粉末の質量は約■kg・PuO_2となる。含水率■wt%における PuO_2の未臨界質量は■kg・PuO_2である。したがって，取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

＜異常接近＞

「粉末缶払出装置と粉末缶移送装置」の異常接近を想定する。平常運転時に取り扱う粉末缶１缶のＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 6kg・Pu であり，粉末缶２缶では 12kg・Pu となる。粉末缶２缶分のプルトニウム質量を合計しても，含水率■wt%におけるＭＯＸ粉末中のプルトニウムの未臨界質量である 70kg・Pu 以下であるため，粉末缶の近接を想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑤に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

本機器が設置されているグローブボックス（粉末充てんグローブボックス）は，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量が 6kg・Pu であり，含水率 ■wt%におけるプルトニウムの

■については商業機密の観点から公開できません。

未臨界質量 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

充てん台車の評価結果

１．特定結果

内的①：充てん台車は，混合酸化物貯蔵容器を一時に１本ずつ取り扱う機器である。取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

また，本機器が取り扱う混合酸化物貯蔵容器が他の粉末缶又は混合酸化物貯蔵容器と近接することを想定しても，プルトニウム質量の合計が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，地震の発生に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。

なお，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

Pu/U 比が高い条件において，混合酸化物貯蔵容器内のＭＯＸ粉末の質量は約[redacted]kg・PuO_2 となる。含水率[redacted]wt%における PuO_2 の未臨界質量は[redacted]kg・PuO_2 である。したがって，取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

＜異常接近＞

「充てん台車と搬送台車」又は「充てん台車と粉末缶払出装置（粉末缶）」の異常接近を想定する。平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器 1 本のＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 18kg・Pu であり，混合酸化物貯蔵容器２本では 36kg・Pu となる。混合酸化物貯蔵容器２本分のプルトニウム質量を合計しても，含水率[redacted]wt%におけるＭＯＸ粉末中のプルトニウムの未臨界質量である 70kg・Pu 以下であるため，混合酸化物貯蔵容器の近接を想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑤に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，混合酸化物貯蔵容器に亀裂や開口は確認されなかったため，地震に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界事故は発生しない。落下試験結果を共通資料⑳に示す。

また，平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器１本分のプルトニウム質量は 18kg・Pu であり，

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

含水率[redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量は 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

搬送台車の評価結果

１．特定結果

内的①：搬送台車は，混合酸化物貯蔵容器を一時に１本ずつ取り扱う機器である。取り扱うＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても未臨界を維持できるため，臨界事故は発生しない。

また，本機器が取り扱う混合酸化物貯蔵容器が他の混合酸化物貯蔵容器と近接することを想定しても，プルトニウム質量の合計が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，地震の発生に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。

なお，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

Pu/U 比が高い条件において，混合酸化物貯蔵容器内のＭＯＸ粉末の質量は約■kg・PuO_2 となる。含水率■wt%における PuO_2 の未臨界質量は■kg・PuO_2 である。したがって，取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

＜異常接近＞

「搬送台車と貯蔵容器台車」又は「搬送台車と充てん台車」の異常接近を想定する。平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器１本のＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 18kg・Pu であり，混合酸化物貯蔵容器２本では 36kg・Pu となる。混合酸化物貯蔵容器２本分のプルトニウム質量を合計しても，含水率■wt%におけるＭＯＸ粉末中のプルトニウムの未臨界質量である 70kg・Pu 以下であるため，混合酸化物貯蔵容器の近接を想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑤に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，混合酸化物貯蔵容器に亀裂や開口は確認されなかったため，地震に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界事故は発生しない。落下試験結果を共通資料⑳に示す。

また，平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器１本分のプルトニウム質量は 18kg・Pu であり，含水率■wt%におけるＭＯＸ粉末中のプルトニウムの未臨界質量である 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

■については商業機密の観点から公開できません。

粉末調整グローブボックスの評価結果

１．特定結果

内的①：粉末調整グローブボックスは質量管理機器であるが，プルトニウム粉末の過剰挿入を想定する。粉末調整グローブボックスのＭＯＸ粉末の質量は，秤量値の積算により管理するとともに，秤量値は複数の運転員が確認すること及び取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であり，未臨界質量を超過するためには複数回の誤挿入が必要であることから，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

- 室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。
- 室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

粉末調整グローブボックスへの過剰挿入に加え，秤量器の機能喪失を想定する。

平常運転時において，粉末調整グローブボックスへ搬入されるＭＯＸ粉末が，含水率が高い条件のＭＯＸ粉末中のプルトニウムの未臨界質量 14.9kg・Pu を超えるまでには，約 70 年の期間を要する。解析結果を共通資料⑮に示す。

ＭＯＸ粉末の搬入に当たっては，使用前の秤量器の校正並びにＭＯＸ粉末の質量の搬入予定量及び搬入後の合計量の確認を複数の運転員で実施しており，粉末調整グローブボックスへ質量制限を超えてＭＯＸ粉末が搬入されるには非常に多く（300 回以上）の失敗が必要であり，この間に実施する巡視・点検において，想定以上の容器が搬入されていることが確認できるため，臨界事故は発生しない。また，粉末調整グローブボックスに入れる前の秤量及び入れた後の秤量については，期間を空けて実施される作業であり，運転員が交代することから，継続的に失敗を繰り返す可能性はない。（参照：図１）

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

本機器は，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量が約 [redacted]kg・Pu であり，含水率 [redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量である 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

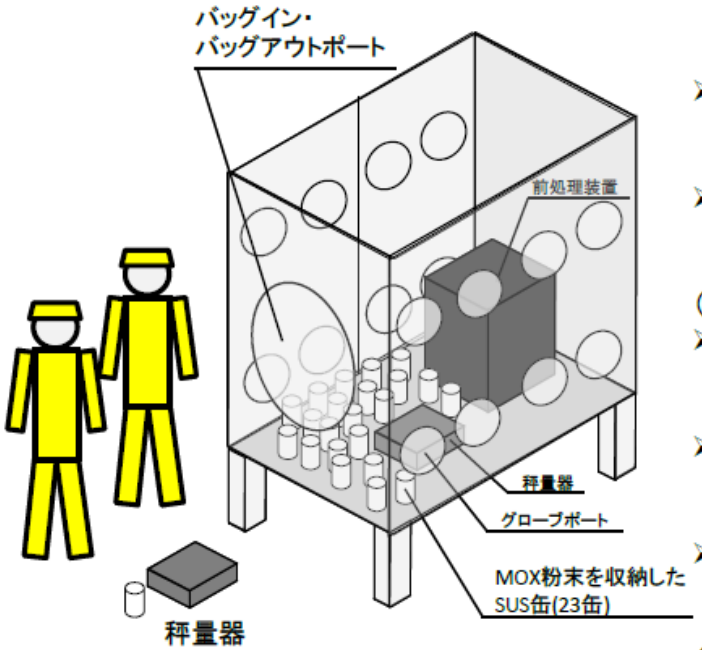
なお，ＭＯＸ粉末を取り扱うグローブボックスが設置された室は，以下の措置を講ずることで溢水による減速条件の変化を考慮しない。

・室内にあって破損時に減速条件の変化を引き起こす可能性のある液体の漏えいを防止するため，該当する系統を基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

・室外から室内への溢水の浸入を防止するため，堰を室の入口に設けるとともに，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する。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

○ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の粉末調整グローブボックスへのMOX粉末の過剰挿入による臨界



粉末調整グローブボックス

（通常の管理）臨界

- MOX粉末を取り扱うグローブボックス（以下「GB」という。）から微量のMOX粉末を収納したSUS容器を，事前に校正した秤量器で，粉末調整GB内に挿入する前に，複数の運転員により総重量を測定する。
- MOX粉末を収納したSUS容器をバッグイン作業により粉末調整GBに挿入したのち，複数の運転員により粉末調整GB内の秤量器でMOX粉末重量を測定するとともに，粉末調整GB内の在庫管理を実施する。
- 粉末調整GBで取り扱うMOX粉末量は約[redacted]kgPu以下で管理しており，未臨界質量14.9kgPuに比べ十分に少ないことから，臨界に至らない。

（異常を検知する機能）

- MOX粉末を取り扱うGBから微量のMOX粉末を収納したSUS容器を，事前に校正した秤量器で，粉末調整GB内に挿入する前に複数の運転員により総重量を測定する。【2名】
- MOX粉末を収納したSUS容器をバッグイン作業により粉末調整GBに挿入したのち，複数の運転員により粉末調整GB内の秤量器でMOX粉末重量を測定するとともに，粉末調整GB内の在庫管理を実施する。【2名】
- 運転員の巡視・点検により，粉末調整GB内のMOX粉末を収納した多数のSUS缶を直接現場確認する。【2名×1日1回】

（事象想定）

- 粉末調整GBで取り扱うMOX粉末量は，通常（[redacted]kgPu）以下で管理しており，これは，未臨界質量に比べ十分に少ない量である。粉末調整GBへの移送が必要なMOX粉末の発生する頻度，量はともに少ないことから，粉末調整GBへMOX粉末を挿入する前に行うMOX粉末重量の秤量および挿入後のMOX粉末重量の確認等における失敗を想定しても，粉末調整GB内のMOX粉末量が未臨界質量を超えるには，非常に多数回の誤った挿入を繰り返す必要があることから，本事象においては臨界事故は発生しない。

図１：粉末調整グローブボックスへの MOX 粉末の過剰挿入について

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

粉末缶の評価結果

１．特定結果

内的①：粉末缶は，ＭＯＸ粉末が充てんされる機器であり，質量管理及び形状寸法管理としており，ＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても，未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質は固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

Pu/U 比の高い条件において，本機器が取り扱うＭＯＸ粉末の質量は約[redacted]kg・PuO_2となる。含水率[redacted]wt%における PuO_2の粉末の未臨界質量は，[redacted]kg・PuO_2である。したがって，取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

本機器が平常運転時に取り扱うプルトニウム質量は 6 kg・Pu であり，含水率[redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量は 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

混合酸化物貯蔵容器の評価結果

１．特定結果

内的①：混合酸化物貯蔵容器は，粉末缶を封入する機器であり，質量管理及び形状寸法管理としており，ＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても，未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質は固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，地震の発生に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。

なお，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

混合酸化物貯蔵容器は，粉末缶を３缶封入する。Pu/U 比の高い条件において粉末缶１缶あたりのＭＯＸ粉末の質量は約 ■kg・PuO_2 であり，混合酸化物貯蔵容器１本あたりのＭＯＸ粉末の質量は約 ■kg・PuO_2 となる。また，平常運転時におけるＭＯＸ粉末の含水率を ■wt%としている。含水率 ■wt%における PuO_2 の粉末の未臨界質量は ■kg・PuO_2 である。取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，混合酸化物貯蔵容器に亀裂や開口は確認されなかったことから，臨界防止機能が保持されるため，地震に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界事故は発生しない。落下試験結果を共通資料⑳に示す。

また，平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器 1 本分のＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 18kg・Pu であり，含水率■wt%における未臨界質量は 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

■ については商業機密の観点から公開できません。

貯蔵ホールの評価結果

１．特定結果

内的①：貯蔵ホールは，質量管理として各ホールに混合酸化物貯蔵容器 420 本を収納し，混合酸化物貯蔵容器の貯蔵時の面間最小距離を確保する機器である。ＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても，未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

また，過剰に充てんした粉末缶が入った混合酸化物貯蔵容器を収納することを想定した場合，または粉末充てん第１秤量器及び粉末充てん第２秤量器の多重故障を想定した場合においても，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質は固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：地震時においても，面間最小距離が損なわれないよう，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ているため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比間違い＞

ＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても，貯蔵ホールで臨界に至るには Pu/U 比を誤った MOX 粉末を充てんした混合酸化物貯蔵容器が多数（40 体以上）必要である。このためには混合槽における混合操作（Pu/U 比）を６回誤る必要があるが，計画より多量の硝酸プルトニウム溶液が消費され脱硝処理が継続できないこと，及びこの間に実施する定常の運転管理による確認によって，異常を検知することができることから，臨界事故は発生しない。（参照：図１）また，解析結果を共通資料④-２に示す。

＜粉末缶への過充てん＞

粉末充てん第１秤量器及び粉末充てん第２秤量器の機能喪失を想定した場合，MOX 粉末を過充てんした粉末缶を収納した混合酸化物貯蔵容器を貯蔵ホールへ収納する可能性があるが，貯蔵ホールで臨界に至るには過充てんした粉末缶を収納した混合酸化物貯蔵容器が多数（36 体，約 30 日間）必要である。過充てんした粉末缶を収納した混合酸化物貯蔵容器が 36 本以下であれば臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑯に示す。

また，粉末缶への MOX 粉末の過充てんが発生した場合，他の粉末缶において MOX 粉末量の不足が発生することから，粉末缶への充てん量が規定量に到達せず，粉末缶への充てん量が規定時間以内に規定量に到達しない場合の異常警報が発報し自動運転が停止する。

運転員による粉末缶への MOX 粉末の充てん過程における秤量器の指示値の変化（空状態，充てん途中の変化，充てん完了後）並びに粉末充てん第１秤量器及び粉末充てん第２秤量器の指示値の差異を複数の当直の運転員が確認することで異常に気付くことができるため，臨界に至る前に，過充てんされた貯蔵容器の収納の継続を止めることから，臨界事故は発生しない。（参照：図２）

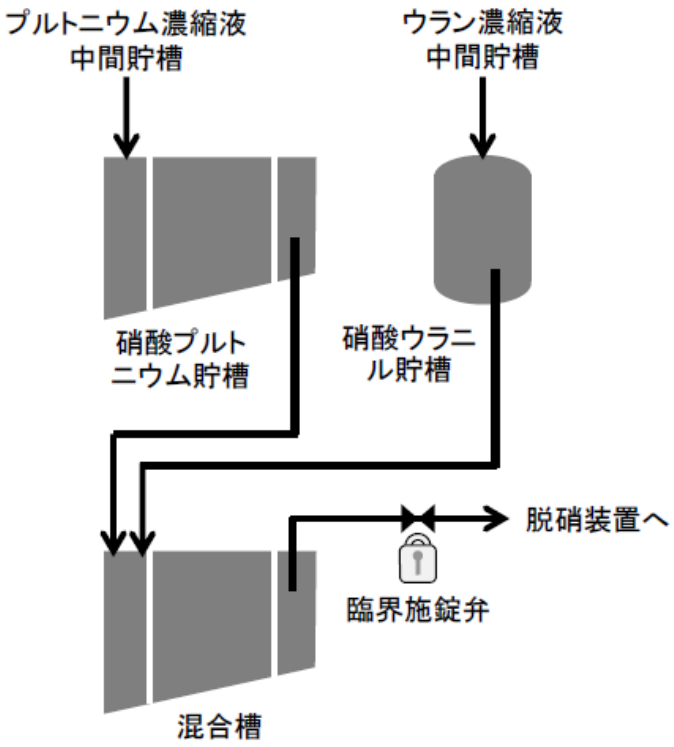
２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

2.3 外的について

本機器は，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ているため，地震による臨界事故は発生しない

○ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備の貯蔵ホールへの ウラン・プルトニウム混合溶液のPu/U比間違いにおける ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵容器の貯蔵による臨界



（通常の管理）

- 硝酸プルトニウム貯槽の硝酸プルトニウム溶液（約250g/ℓ・Pu）と，硝酸ウラニル貯槽の硝酸ウラニル溶液（約400g/ℓ・U）を，混合槽にてPu/U比約1：1に混合調整し，ウラン・プルトニウム混合溶液（以下「混合溶液」という。）とする。
- 混合調整した混合溶液は，Pu/U濃度比が1.5：1以下，Pu濃度が185g/ℓ以下であることを分析員及び運転員が確認するとともに，臨界施錠弁を解錠し，次工程に移送する。

（異常を検知する機能）

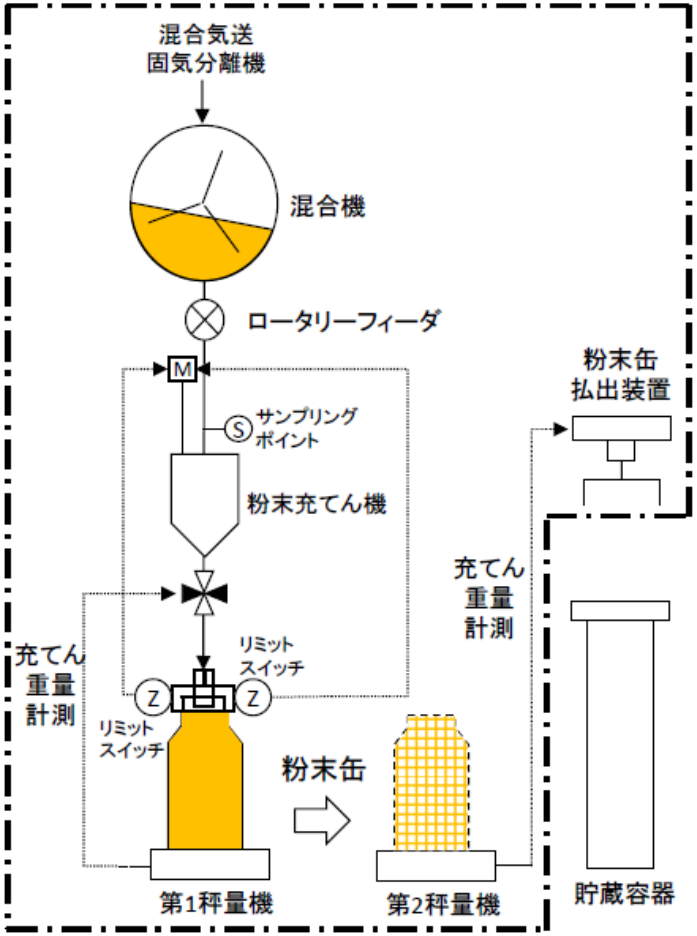
- 混合調整した混合溶液は，Pu/U濃度比が1.5：1以下，Pu濃度が185g/ℓ以下であることを複数の分析員及び複数の運転員が確認する。【3人】
- 混合槽に硝酸プルトニウム溶液のみを送液すると，硝酸プルトニウム貯槽の想定を超える液位の低下及び硝酸ウラニル貯槽の液位が低下していないことを運転員が確認する。【1名×3貯槽液位】
- 硝酸プルトニウム溶液だけ計画より多量に送液することから，精製建屋の運転員が移送計画と異なることを確認する。【1名】
- 硝酸プルトニウム溶液が計画より多量に使用され，精製建屋の硝酸プルトニウム溶液の精製が追いつかず，溶液が枯渇するため処理が継続できない。
- 混合溶液及び粉末を取り扱う部屋に設置された中性子線エリアモニタの指示値の有意な変動を放管員が確認する。【1名×36日】

（事象想定）

- 1回の混合操作で混合比を誤って調整した溶液を全てMOX粉末として混合酸化物貯蔵容器に入れて貯蔵ホールへ収納しても臨界には至らない。一方，混合槽に硝酸プルトニウム溶液のみを送液すると，硝酸プルトニウム貯槽の想定を超える液位の低下及び硝酸ウラニル貯槽の液位が低下していないことで運転員が異常に気付くとともに，気付かなかった場合でも硝酸プルトニウム貯槽において硝酸プルトニウム溶液が不足することで脱硝処理運転が継続できなくなることから，本事象においては臨界事故は発生しない。

図１：Pu/U 比を間違えた場合における未臨界の想定

○ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備の貯蔵ホールへのMOX粉末の過充てんにおけるウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵容器の貯蔵による臨界



（通常の管理）

- 混合機約36kgPuからMOX粉末を粉末缶1缶に約6kgPu充てんする。
- 粉末充てん第1秤量器及び粉末充てん第2秤量器のMOX粉末の充てん重量確認による粉末缶払出装置の起動条件信号を発するインターロック（安重：多重化）により運転員が確認したのち，ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵容器（以下「貯蔵容器」という。）に粉末缶を3缶収納する。
- 貯蔵容器1容器のMOX粉末量約18kgPu（粉末缶6kgPu×3缶）は，過充てんされた貯蔵容器36容器に比べ十分に少ないことから，臨界に至らない。

（異常を検知する機能）

- 多重化されたMOX粉末の充てん重量確認（粉末充てん第1秤量器及び粉末充てん第2秤量器）による粉末缶払出装置の起動条件信号を発するインターロック【2系列】
- 粉末缶へのMOX粉末の充てんは，規定時間のうちに充てん量が規定量に到達することを運転員が確認，操作する。【1名×貯蔵容器36容器×粉末缶3×秤量器2基】なお，過充てんにより混合機のMOX粉末がなくなることで，規定時間のうちに粉末缶への充てん量が規定量に到達しないため，異常警報が発報するとともに充てんが停止し，次工程に進まない。
- 貯蔵容器への粉末缶の収納前に，運転員が秤量結果を確認する。【1名×2系列】

（事象想定）

- 貯蔵容器への粉末缶の収納前に，多重化されたMOX粉末の充てん重量確認による粉末缶払出装置の起動条件信号を発するインターロックにより，運転員が確認する。さらに過充てんにより混合機のMOX粉末がなくなることで，規定時間のうちに粉末缶への充てん量が規定量に到達しないため，異常警報が発報するとともに充てんが停止し，次工程に進まないから，本事象においては臨界事故は発生しない。

図２：過充てんにおける未臨界の想定

昇降機の評価結果

１．特定結果

内的①：昇降機は，質量管理として混合酸化物貯蔵容器を一時に１本ずつ取り扱う機器であり，ＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても，未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

また，昇降機が取り扱う混合酸化物貯蔵容器が他の混合酸化物貯蔵容器と近接することを想定しても，ＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量の合計が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質は固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，地震の発生に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。

なお，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

本機器が運搬する混合酸化物貯蔵容器内のＭＯＸ粉末の質量は，Pu/U 比の高い条件において約[redacted]kg・PuO_2 である。また，本機器の平常運転時の含水率は [redacted]wt%であり，含水率 [redacted]wt%における PuO_2 の粉末の未臨界質量は [redacted]kg・PuO_2 である。したがって，Pu/U 比の高い条件においても取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

＜異常接近＞

「昇降機と貯蔵容器台車」の異常接近を想定する。平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器 1 本のＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 18kg・Pu であり，混合酸化物貯蔵容器２本では 36kg・Pu となる。混合酸化物貯蔵容器２本分のプルトニウム質量を合計しても，含水率[redacted]wt%におけるＭＯＸ粉末中のプルトニウムの未臨界質量 70kg・Pu 以下であるため，混合酸化物貯蔵容器の近接を想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑤に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，混合酸化物貯蔵容器に亀裂や開口は確認されなかったことから，臨界防止機能が保持されるため，地震に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界事故は発生しない。落下試験結果を共通資料⑳に

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

示す。

また，平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器１本分のＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は18kg・Pu であり，含水率[redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

貯蔵台車の評価結果

１．特定結果

内的①：貯蔵台車は，質量管理として混合酸化物貯蔵容器を一時に１本ずつ取り扱う機器であり，ＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても，未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

また，貯蔵台車が取り扱う混合酸化物貯蔵容器が他の混合酸化物貯蔵容器と近接することを想定しても，ＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量の合計が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質は固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，地震の発生に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。

なお，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

本機器が運搬する混合酸化物貯蔵容器内のＭＯＸ粉末の質量は，Pu/U 比の高い条件において約■kg・PuO_2 である。また，本機器の平常運転時の含水率は■wt%であり，含水率■wt%における PuO_2 の粉末の未臨界質量は■kg・PuO_2 である。したがって，Pu/U 比の高い条件においても取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

＜異常接近＞

「貯蔵台車と貯蔵容器台車」の異常接近を想定する。平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器１本のＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 18kg・Pu であり，混合酸化物貯蔵容器２本では 36kg・Pu となる。混合酸化物貯蔵容器２本分のプルトニウム質量を合計しても，含水率■wt%におけるＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量の未臨界質量 70kg・Pu 以下であるため，混合酸化物貯蔵容器の近接を想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑤に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，混合酸化物貯蔵容器に亀裂や開口は確認されなかったことから，臨界防止機能が保持されるため，地震に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界事故は発生しない。落下試験結果を共通資料⑳に

■については商業機密の観点から公開できません。

示す。

また，平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器 1 本分のＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 18kg・Pu であり，含水率[redacted]wt%におけるプルトニウムの未臨界質量 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

貯蔵容器台車の評価結果

１．特定結果

内的①：貯蔵容器台車は，質量管理として混合酸化物貯蔵容器を一時に１本ずつ取り扱う機器であり，ＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても，未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

また，貯蔵容器台車が取り扱う混合酸化物貯蔵容器が他の混合酸化物貯蔵容器と近接することを想定しても，ＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量の合計が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質は固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，地震の発生に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。

なお，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

本機器が運搬する混合酸化物貯蔵容器内のＭＯＸ粉末の質量は，Pu/U 比の高い条件において約[redacted]kg・PuO_2 である。また，本機器の平常運転時の含水率は [redacted]wt%であり，含水率 [redacted]wt%における PuO_2 の粉末の未臨界質量は [redacted]kg・PuO_2 である。したがって，Pu/U 比の高い条件においても取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

＜異常接近＞

「貯蔵容器台車と貯蔵台車」または「貯蔵容器台車と移載機」の異常接近を想定する。平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器１本のＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 18kg・Pu であり，混合酸化物貯蔵容器２本では 36kg・Pu となる。混合酸化物貯蔵容器２本分のプルトニウム質量を合計しても，含水率 [redacted]wt%におけるＭＯＸ粉末中のプルトニウムの未臨界質量 70kg・Pu 以下であるため，混合酸化物貯蔵容器の近接を想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑤に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，混合酸化物貯蔵容器に亀裂や開口は確認されなかったことから，臨界防止機能が保持されるため，地震に伴う混合酸化物

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界事故は発生しない。落下試験結果を共通資料⑳に示す。

また，平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器 1 本分のＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 18kg・Pu であり，含水率[redacted]wt%における未臨界質量 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

移載機の評価結果

１．特定結果

内的①：移載機は，質量管理として混合酸化物貯蔵容器を一時に１本ずつ取り扱う機器であり，ＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても，未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

また，移載機が取り扱う混合酸化物貯蔵容器が他の混合酸化物貯蔵容器と近接することを想定しても，ＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量の合計が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質は固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，地震の発生に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。

なお，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

本機器が運搬する混合酸化物貯蔵容器内のＭＯＸ粉末の質量は，Pu/U 比の高い条件において約 ■kg・PuO_2 である。また，本機器の平常運転時の含水率は ■wt%であり，含水率 ■wt%における PuO_2 の粉末の未臨界質量は ■kg・PuO_2 である。したがって，Pu/U 比の高い条件においても取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

＜異常接近＞

「移載機と貯蔵容器台車」または「移載機と払出台車」の異常接近を想定する。平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器１本のＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 18kg・Pu であり，混合酸化物貯蔵容器２本では 36kg・Pu となる。混合酸化物貯蔵容器２本分のプルトニウム質量を合計しても，含水率 ■wt%におけるＭＯＸ粉末中のプルトニウムの未臨界質量 70kg・Pu 以下であるため，混合酸化物貯蔵容器の近接を想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑤に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，混合酸化物貯蔵容器に亀裂や開口は確認されなかったことから，臨界防止機能が保持されるため，地震に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界事故は発生しない。落下試験結果を共通資料⑳に

■ については商業機密の観点から公開できません。

示す。

また，平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器 1 本分のＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 18kg・Pu であり，含水率[redacted]wt%における未臨界質量 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

払出台車の評価結果

１．特定結果

内的①：払出台車は，質量管理として混合酸化物貯蔵容器を一時に１本ずつ取り扱う機器であり，ＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても，未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

また，払出台車が取り扱う混合酸化物貯蔵容器が他の混合酸化物貯蔵容器と近接することを想定しても，ＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量の合計が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質は固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，地震の発生に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。

なお，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

本機器が運搬する混合酸化物貯蔵容器内のＭＯＸ粉末の質量は，Pu/U 比の高い条件において約[redacted]kg・PuO_2 である。また，本機器の平常運転時の含水率は [redacted]wt%であり，含水率 [redacted]wt%における PuO_2 の粉末の未臨界質量は [redacted]kg・PuO_2 である。したがって，Pu/U 比の高い条件においても取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

＜異常接近＞

「払出台車と移載機」または「払出台車と昇降機」の異常接近を想定する。平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器１本のＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 18kg・Pu であり，混合酸化物貯蔵容器２本では 36kg・Pu となる。混合酸化物貯蔵容器２本分のプルトニウム質量を合計しても，含水率 [redacted]wt%におけるＭＯＸ粉末中のプルトニウムの未臨界質量 70kg・Pu 以下であるため，混合酸化物貯蔵容器の近接を想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑤に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，混合酸化物貯蔵容器に亀裂や開口は確認されなかったことから，臨界防止機能が保持されるため，地震に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界事故は発生しない。落下試験結果を共通資料⑳に

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

示す。

また，平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器 1 本分のＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量は 18kg・Pu であり，含水率[redacted]wt%における未臨界質量 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

洞道搬送台車の評価結果

１．特定結果

内的①：洞道搬送台車は，質量管理として混合酸化物貯蔵容器を一時に１本ずつ取り扱う機器であり，ＭＯＸ粉末の Pu/U 比が高い条件においても，未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

また，洞道搬送台車が取り扱う混合酸化物貯蔵容器が他の混合酸化物貯蔵容器と近接することを想定しても，ＭＯＸ粉末中のプルトニウム質量の合計が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。

内的②：取り扱う核燃料物質は固体状であり，腐食での漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

外的　：平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，地震の発生に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界防止機能が保持されるため，臨界事故は発生しない。

なお，平常運転時に取り扱うＭＯＸ粉末の質量は未臨界質量以下であるため，地震による漏えいを想定しても，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

＜Pu/U 比が高い条件＞

本機器が運搬する混合酸化物貯蔵容器内のＭＯＸ粉末の質量は，Pu/U 比の高い条件において約[redacted]kg・PuO_2 である。また，本機器の平常運転時の含水率は [redacted]wt%であり，含水率 [redacted]wt%における PuO_2 の粉末の未臨界質量は [redacted]kg・PuO_2 である。したがって，Pu/U 比の高い条件においても取り扱う量が未臨界質量以下であるため，臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料④-1 に示す。

＜異常接近＞

「洞道搬送台車と貯蔵台車」または「洞道搬送台車と移載機」の異常接近を想定する。混合酸化物貯蔵容器２本分の異常接近を想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を資料１に示す。

２．２　内的②について

取り扱う核燃料物質が固体状であり，腐食による漏えいは考えにくいため，検討対象外とする。

２．３　外的について

平常運転時における混合酸化物貯蔵容器のつり上げ高さからの落下試験の結果，混合酸化物貯蔵容器に亀裂や開口は確認されなかったことから，臨界防止機能が保持されるため，地震に伴う混合酸化物貯蔵容器の落下を想定した場合においても臨界事故は発生しない。落下試験結果を共通資料⑳に示す。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

また，平常運転時に取り扱う混合酸化物貯蔵容器１本分のプルトニウム質量は 18kg・Pu であり，含水率[redacted]wt%における未臨界質量 40.2kg・Pu 以下であるため，地震による漏えいを想定しても臨界事故は発生しない。解析結果を共通資料⑬に示す。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

資料１

洞道搬送台車の混合酸化物貯蔵容器と別の混合酸化物貯蔵容器の異常接近時の臨界評価

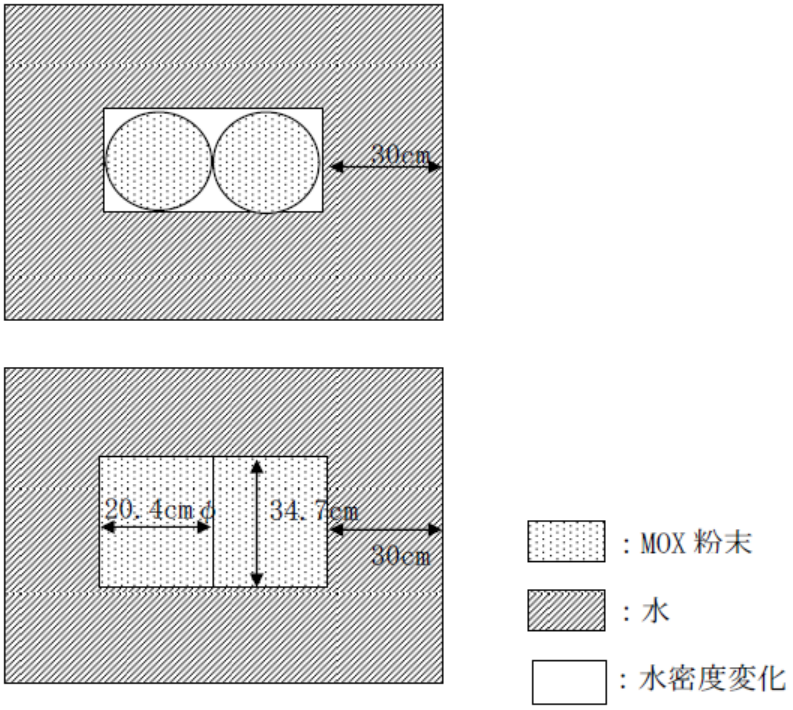
２つの容器が最接近したことを仮想して，臨界評価を行う。臨界評価の条件については，表１に示す。

（a）計算モデル

ｉ．２つの混合酸化物貯蔵容器が接近して横に並んだことを想定する。ここでは，台車の遮蔽体，粉末缶及び混合酸化物貯蔵容器の材料は，最も厳しい値となるよう考慮しないものとする。

ii．混合酸化物貯蔵容器の内径と質量を保存した円筒モデルとする。

（高さ：45.4ｋｇ・ＭＯＸ×1,000ｇ／ｋｇ／4.0ｇ／ｃｍ^3／π（20.4ｃｍ／２）^{2}＝34.7ｃｍ）



（b）計算コード：ＳＣＡＬＥ４

（c）算出結果

ｋｅｆｆ＋３σ＝0.945 となり，未臨界であることが確認された。

分析済溶液受槽の評価結果

１．特定結果

内的①：中性子吸収材管理を併用した全濃度安全形状寸法管理としており，核燃料物質濃度によらず未臨界を維持できる。

内的②：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，漏えいしても臨界事故は発生しない。

外的　：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

本機器は全濃度安全形状寸法管理の機器であるため，臨界事故には至らない。

また，平常運転時のプルトニウム濃度を未臨界濃度以下に管理することにより，誤移送を想定しても臨界事故には至らない。

２．２　内的②について

本機器の平常運転時におけるウラン濃度，プルトニウム濃度は，それぞれ[redacted]g・U/L，[redacted]g・Pu/L である。これは，400 g・U/L の無限体系におけるプルトニウム未臨界濃度（6.3g・Pu/L）以下であるため，機器から漏えいしても未臨界を維持できる。400g・U/L の無限体系におけるプルトニウムの未臨界濃度の評価を共通資料①に示す。

２．３　外的について

２．２と同様の理由により，地震によって機器の変形および漏えいが発生しても臨界事故は発生しない。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

分析済溶液供給槽の評価結果

１．特定結果

内的①：中性子吸収材管理を併用した全濃度安全形状寸法管理としており，核燃料物質濃度によらず未臨界を維持できる。

内的②：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，漏えいしても臨界事故は発生しない。

外的　：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

本機器は全濃度安全形状寸法管理の機器であるため，臨界事故には至らない。

また，平常運転時のプルトニウム濃度を未臨界濃度以下に管理することにより，誤移送を想定しても臨界事故には至らない。

２．２　内的②について

本機器の平常運転時におけるウラン濃度，プルトニウム濃度は，それぞれ[redacted]g・U/L，[redacted]g・Pu/L である。これは，400g・U/L の無限体系におけるプルトニウム未臨界濃度（6.3g・Pu/L）以下であるため，機器から漏えいしても未臨界を維持できる。400g・U/L の無限体系におけるプルトニウムの未臨界濃度の評価を共通資料①に示す。

２．３　外的について

２．２と同様の理由により，地震によって機器の変形および漏えいが発生しても臨界事故は発生しない。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

濃縮液受槽の評価結果

１．特定結果

内的①：全濃度安全形状寸法管理としており，核燃料物質濃度によらず未臨界を維持できる。
内的②：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，漏えいしても臨界事故は発生しない。
外的　：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

本機器は全濃度安全形状寸法管理の機器であるため，臨界事故には至らない。

また，平常運転時のプルトニウム濃度を未臨界濃度以下に管理することにより，誤移送を想定しても臨界事故には至らない。

２．２　内的②について

本機器の平常運転時におけるウラン濃度，プルトニウム濃度は，それぞれ [redacted]g・U/L，[redacted]g・Pu/L である。これは，400g・U/L の無限体系におけるプルトニウム未臨界濃度（6.3g・Pu/L）以下であるため，機器から漏えいしても未臨界を維持できる。400g・U/L の無限体系におけるプルトニウムの未臨界濃度の評価を共通資料①に示す。

２．３　外的について

２．２と同様の理由により，地震によって機器の変形および漏えいが発生しても臨界事故は発生しない。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

濃縮液供給槽の評価結果

１．特定結果

内的①：全濃度安全形状寸法管理としており，核燃料物質濃度によらず未臨界を維持できる。
内的②：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，漏えいしても臨界事故は発生しない。
外的　：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

本機器は全濃度安全形状寸法管理の機器であるため，臨界事故には至らない。

また，平常運転時のプルトニウム濃度を未臨界濃度以下に管理することにより，誤移送を想定しても臨界事故には至らない。

２．２　内的②について

本機器の平常運転時におけるウラン濃度，プルトニウム濃度は，それぞれ [redacted]g・U/L，[redacted]g・Pu/L である。これは，400g・U/L の無限体系におけるプルトニウム未臨界濃度（6.3g・Pu/L）以下であるため，機器から漏えいしても未臨界を維持できる。400g・U/L の無限体系におけるプルトニウムの未臨界濃度の評価を共通資料①に示す。

２．３　外的について

２．２と同様の理由により，地震によって機器の変形および漏えいが発生しても臨界事故は発生しない。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

抽出液受槽の評価結果

１．特定結果

内的①：全濃度安全形状寸法管理としており，核燃料物質濃度によらず未臨界を維持できる。
内的②：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，漏えいしても臨界事故は発生しない。
外的　：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

本機器は全濃度安全形状寸法管理の機器であるため，臨界事故には至らない。

また，平常運転時のプルトニウム濃度を未臨界濃度以下に管理することにより，誤移送を想定しても臨界事故には至らない。

２．２　内的②について

本機器の平常運転時におけるウラン濃度，プルトニウム濃度は，それぞれ[redacted]g・U/L，[redacted]g・Pu/Lである。これは，400g・U/L の無限体系におけるプルトニウム未臨界濃度（6.3g・Pu/L）以下であるため，機器から漏えいしても未臨界を維持できる。400g・U/L の無限体系におけるプルトニウムの未臨界濃度の評価を共通資料①に示す。

２．３　外的について

２．２と同様の理由により，地震によって機器の変形および漏えいが発生しても臨界事故は発生しない。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

抽出残液受槽の評価結果

１．特定結果

内的①：全濃度安全形状寸法管理としており，核燃料物質濃度によらず未臨界を維持できる。
内的②：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，漏えいしても臨界事故は発生しない。
外的　：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

本機器は全濃度安全形状寸法管理の機器であるため，臨界事故には至らない。

また，平常運転時のプルトニウム濃度を未臨界濃度以下に管理することにより，誤移送を想定しても臨界事故には至らない。

２．２　内的②について

本機器の平常運転時におけるウラン濃度，プルトニウム濃度は，それぞれ[redacted]g・U/L，[redacted]g・Pu/L である。これは，400g・U/L の無限体系におけるプルトニウム未臨界濃度（6.3g・Pu/L）以下であるため，機器から漏えいしても未臨界を維持できる。400g・U/L の無限体系におけるプルトニウムの未臨界濃度の評価を共通資料①に示す。

２．３　外的について

２．２と同様の理由により，地震によって機器の変形および漏えいが発生しても臨界事故は発生しない。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

分析残液受槽の評価結果

１．特定結果

内的①： 全濃度安全形状寸法管理としており，核燃料物質濃度によらず未臨界を維持できる。
内的②：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，漏えいしても臨界事故は発生しない。
外的　：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

本機器は全濃度安全形状寸法管理の機器であるため，臨界事故には至らない。

また，平常運転時のプルトニウム濃度を未臨界濃度以下に管理することにより，誤移送を想定しても臨界事故には至らない。

２．２　内的②について

本機器の平常運転時におけるウラン濃度，プルトニウム濃度は，それぞれ [redacted]g・U/L，[redacted]g・Pu/L である。これは，400g・U/L の無限体系におけるプルトニウム未臨界濃度（6.3g・Pu/L）以下であるため，機器から漏えいしても未臨界を維持できる。400g・U/L の無限体系におけるプルトニウムの未臨界濃度の評価を共通資料①に示す。

２．３　外的について

２．２と同様の理由により，地震によって機器の変形および漏えいが発生しても臨界事故は発生しない。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

分析残液希釈槽の評価結果

１．特定結果

内的①：全濃度安全形状寸法管理としており，核燃料物質濃度によらず未臨界を維持できる。
内的②：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，漏えいしても臨界事故は発生しない。
外的　：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

本機器は全濃度安全形状寸法管理の機器であるため，臨界事故には至らない。

また，平常運転時のプルトニウム濃度を未臨界濃度以下に管理することにより，誤移送を想定しても臨界事故には至らない。

２．２　内的②について

当該機器の平常運転時におけるウラン濃度，プルトニウム濃度は，それぞれ[redacted]g・U/L，[redacted]g・Pu/L である。これは，400g・U/L の無限体系におけるプルトニウム未臨界濃度（6.3g・Pu/L）以下であるため，機器から漏えいしても未臨界を維持できる。400g・U/L の無限体系におけるプルトニウムの未臨界濃度の評価を共通資料①に示す。

２．３　外的について

２．２と同様の理由により，地震によって機器の変形および漏えいが発生しても臨界事故は発生しない。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

回収槽の評価結果

１．特定結果

内的①：濃度管理の機器である。核燃料物質濃度が確定していない溶液が上流機器から移送されることを想定する。回収槽の上流機器で取り扱う溶液は平常運転時において未臨界濃度以下であるため，誤移送を想定しても臨界事故は発生しない。

内的②：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，漏えいしても臨界事故は発生しない。

外的　：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

回収槽においては，回収槽の移送元となる分析残液希釈槽，抽出液受槽の溶液を未臨界濃度以下となるように管理することから，回収槽への移送における施錠管理において誤移送を想定しても臨界事故は発生しない。

２．２　内的②について

本機器の平常運転時におけるウラン濃度，プルトニウム濃度は，それぞれ[redacted]g・U/L，[redacted]g・Pu/L である。これは，400g・U/L の無限体系におけるプルトニウム未臨界濃度（6.3g・Pu/L）以下であるため，機器から漏えいしても未臨界を維持できる。400g・U/L の無限体系におけるプルトニウムの未臨界濃度の評価を共通資料①に示す。

２．３　外的について

２．２と同様の理由により，地震によって漏えいしても臨界事故は発生しない。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

凝縮液受槽の評価結果

１．特定結果

内的①：濃度管理の機器である。未臨界濃度を超える溶液が上流機器から移送されることを想定する。凝縮液受槽の上流の濃縮操作ボックスで取り扱うプルトニウム質量は平常運転時において未臨界質量以下であるため，濃縮操作ボックス内のプルトニウムが全量移行することを想定しても臨界事故は発生しない。

内的②：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，漏えいしても臨界事故は発生しない。

外的　：平常運転時は未臨界濃度以下であるため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

凝縮液受槽には，濃縮操作ボックス内にある濃縮器からの蒸気が凝縮器で凝縮し，発生した凝縮液が移送される。凝縮液受槽への液移送は移送機器による液移送ではないため，濃縮液の誤移送は考えにくいが，濃縮操作ボックス内は平常運転時では未臨界質量 718g・Pu 以下の[redacted]g・Pu 以下で管理していることから，万が一移送したとしても臨界事故は発生しない。

２．２　内的②について

当該機器の平常運転時におけるウラン濃度，プルトニウム濃度は，それぞれ [redacted]g・U/L，[redacted]g・Pu/L である。これは，400g・U/L の無限体系におけるプルトニウム未臨界濃度（6.3g・Pu/L）以下であるため，機器から漏えいしても未臨界を維持できる。400g・U/L の無限体系におけるプルトニウムの未臨界濃度の評価を共通資料①に示す。

２．３　外的について

２．２と同様の理由により，地震によって漏えいしても臨界事故は発生しない。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

濃縮操作ボックスの評価結果

１．特定結果

内的①：濃縮操作ボックス内のプルトニウムの質量管理を行っている。濃縮操作ボックスの運転は，分析済溶液供給槽の溶液を供給し，濃縮操作ボックス内で濃縮した後，濃縮液を濃縮液受槽に払い出す。その後，新たな溶液を供給し，濃縮する。払い出しの確認は，中央制御室で液位の確認にて行う。濃縮操作ボックス内のプルトニウム質量については，濃縮操作の都度確認しており，濃縮操作ボックスに供給するプルトニウム質量と濃縮操作ボックス内のプルトニウム質量との合計が管理値を超過しないように管理している。異常として，濃縮液の払い出しを行わずに，新たな溶液を供給することを想定する。質量管理における誤認において未臨界質量を超えるプルトニウムを濃縮操作ボックスへ移送しても，濃縮操作ボックス内に設置する機器は容積が小さく，仮に濃縮操作ボックスへ過剰な量のプルトニウムを供給しても臨界事故は発生しない。

内的②：平常運転時は未臨界質量以下のため，漏えいしても臨界事故は発生しない。

外的　：平常運転時は未臨界質量以下のため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

異常の想定として，濃縮液の払い出しを行わずに，新たな溶液を供給することによる，濃縮操作ボックス内のプルトニウムの質量の超過とする。

濃縮操作ボックス内の機器の容量の合計は，[redacted]L（内訳：濃縮器（[redacted]L）×[redacted]基，ポット（[redacted]L）×[redacted]基）である。一方，プルトニウム溶液を用いて容量 [redacted]L の球形のモデルを用いた臨界計算では，いかなるプルトニウム濃度であっても未臨界であることを確認している（参照：共通資料⑫）。したがって，濃縮操作ボックス内へ過剰な量のプルトニウムを供給し，未臨界質量を超過しても臨界事故は発生しない。

２．２　内的②について

濃縮操作ボックス内は，平常運転時には [redacted]g・Pu 以下で管理している。これは，未臨界質量である 718g・Pu よりも少ないため，濃縮操作ボックス内の機器が破損しても臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

２．２と同様の理由により，地震によって漏えいしても臨界事故は発生しない。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

抽出操作ボックスの評価結果

１．特定結果

内的①：抽出操作ボックス内のプルトニウムの質量管理を行っている。抽出操作ボックスの運転は，濃縮液供給槽の溶液を供給し，抽出操作ボックス内で抽出する。抽出残液は抽出残液受槽に，抽出したプルトニウムは抽出液受槽に回収する。抽出操作ボックス内のプルトニウム質量については，抽出操作の都度確認しており，抽出操作ボックスに供給するプルトニウム質量と抽出操作ボックス内のプルトニウム質量との合計が管理値を超過しないように管理している。異常として，抽出したプルトニウムを抽出液受槽に回収せずに，抽出操作ボックス内に新たな溶液を供給することを想定する。質量管理における誤認において未臨界質量を超えるプルトニウムを抽出操作ボックスへ移送しても，抽出操作ボックス内に設置する機器は容積が小さく，仮に抽出操作ボックスへ過剰な量のプルトニウムを供給しても臨界に至ることはない。

内的②：平常運転時は未臨界質量以下のため，漏えいしても臨界事故は発生しない。

外的　：平常運転時は未臨界質量以下のため，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

異常の想定として，抽出したプルトニウムを抽出液受槽に回収せずに，新たな溶液を供給することによる，抽出操作ボックス内のプルトニウムの質量の超過とする。

抽出操作ボックス内の機器の容量の合計は，[redacted]L（内訳：抽出器（[redacted]L）×[redacted]基，濃縮液フィルタ（[redacted]L）×[redacted]基，ポット（[redacted]L）×[redacted]基）である。一方，プルトニウム溶液を用いて容量 [redacted]L の球形のモデルを用いた臨界計算では，いかなるプルトニウム濃度であっても未臨界であることを確認している（参照：共通資料⑫）。したがって，抽出操作ボックス内へ過剰な量のプルトニウムを供給し，未臨界質量を超過しても臨界事故は発生しない。

２．２　内的②について

抽出操作ボックス内は，平常運転時には [redacted]g・Pu 以下で管理している。これは，未臨界質量である 718g・Pu よりも少ないため，抽出操作ボックス内の機器が破損しても臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

２．２と同様の理由により，地震によって漏えいしても臨界事故は発生しない。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

プルトニウム精製塔セル漏えい液受皿の評価結果

1. 特定結果

内的①：漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管があるが，プルトニウム精製設備の運転における流量計等の定期的な監視により，工程の異常を確認し，運転員が工程を停止する。また，インターロックの作動により工程が自動的に停止する。更に，集液部を監視するカメラにより漏えい液の集液状態を定期的に監視することにより漏えいを早期に気付くことができる。以上のことにより，臨界となる液位に達するまでの時間余裕内に十分漏えいを停止できることから，臨界事故は発生しない。

外的　：本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

2. 特定結果の詳細説明

2.1 内的①について

漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

2.2 内的②について

未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管からの漏えいに関しては，臨界となる液位（核的制限値）に達するまでには，配管全破断時で約20時間の時間余裕があり，③パルスカラムの液位計，界面計，中性子モニタ，パルスカラム間に設置されている流量計測ポットの流量計，バッファチューブの液位計，エアリフトポンプ供給圧縮流量等の変動を監視し運転員が工程を停止する。さらに，流量計測ポットの流量低（通常より20％低い流量指示値が継続）により警報が発報し，インターロック作動により自動で工程が停止することから，漏えいが停止し，臨界に至ることはない。

また，少量漏えい時（送液量の20％未満の漏えい時）においては，約100時間以上の時間余裕があり，④複数の運転員が間接目視（カメラ等）により漏えい液受皿の集液部の溶液の有無の確認（50 回以上）し工程を停止することから，臨界に至ることはない。

さらに，未臨界濃度を超える溶液の回分移送配管からの漏えいに関しては，代表として第3一時貯留処理槽からの移送配管からの漏えいを考えるが，第3一時貯留処理槽（[redacted]gPu/L）の容量が [redacted]m^3 であり，未臨界の液高さ(24gPu/L における核的制限値 [redacted]mm)での液量を超えないことから，臨界に至ることはない。

2.3 外的について

本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿1の評価結果

1. 特定結果

内的①：漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管があるが，プルトニウム精製設備の運転における流量計等の定期的な監視により，工程の異常を確認し，運転員が工程を停止する。また，インターロックの作動により工程が自動的に停止する。更に，集液部を監視するカメラにより漏えい液の集液状態を定期的に監視することにより漏えいを早期に気付くことができる。以上のことにより，臨界となる液位に達するまでの時間余裕内に十分漏えいを停止できることから，臨界事故は発生しない。

外的　：本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

2. 特定結果の詳細説明

2.1 内的①について

漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

2.2 内的②について

未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管からの漏えいに関しては，臨界となる液位（核的制限値）に達するまでには配管全破断時で約31時間の時間余裕があり，③補助油水分離槽への供給流量，TBP 洗浄器への供給流量，TBP 洗浄器の中性子モニタ，プルトニウム溶液受槽の液位等の変動を監視し運転員が工程を停止する。さらに，プルトニウム溶液受槽での増液量低下（通常より 20％低い増液量指示値が継続）により警報が発報し，インターロック作動により自動で工程が停止することから漏えいが停止し，臨界に至ることはない。

また，少量漏えい時（送液量の 20％未満の漏えい時）においては，約 155 時間以上の時間余裕があり，④複数の運転員が間接目視（カメラ等）により漏えい液受皿の集液部の溶液の有無の確認（77 回以上）し工程を停止することから，臨界に至ることはない。

また，少量漏えい時（送液量の 20％未満の漏えい時）においては，約 155 時間以上の時間余裕があり，④複数の運転員が間接目視（カメラ等）により漏えい液受皿の集液部の溶液の有無の確認（77 回以上）し工程を停止することから，臨界に至ることはない。

さらに，未臨界濃度を超える溶液の回分移送配管からの漏えいに関しては，代表として第3一時貯留処理槽からの移送配管からの漏えいを考えるが，第3一時貯留処理槽（[redacted]gPu/L）の容量が [redacted]m^3であり，未臨界の液高さ(核的制限値 [redacted]mm)での液量を超えないことから，臨界に至ることはない。

2.3 外的について

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿2の評価結果

1. 特定結果

内的①：漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管があるが，プルトニウム精製設備の運転における流量計等の定期的な監視により，工程の異常を確認し，運転員が工程を停止する。また，インターロックの作動により工程が自動的に停止する。更に，集液部を監視するカメラにより漏えい液の集液状態を定期的に監視することにより漏えいを早期に気付くことができる。以上のことにより，臨界となる液位に達するまでの時間余裕内に十分漏えいを停止できることから，臨界事故は発生しない。

外的　：本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

2. 特定結果の詳細説明

2.1 内的①について

漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

2.2 内的②について

未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管からの漏えいに関しては，臨界となる液位（核的制限値）に達するまでには配管全破断時で約23時間の時間余裕があり，③プルトニウム濃縮缶の液位，供給ゲデオンの流量，プルトニウム濃縮缶供給槽の液位等の変動を監視し運転員が工程を停止する。さらに，プルトニウム濃縮缶の液位低（通常より 20％低い液位指示値が継続）により警報が発報し，インターロック作動により自動で工程が停止することから漏えいが停止し，臨界に至ることはない。

また，少量漏えい時（送液量の 20％未満の漏えい時）においては，約 115 時間以上の時間余裕があり，④複数の運転員が間接目視（カメラ等）により漏えい液受皿の集液部の溶液の有無の確認（57 回以上）し工程を停止することから臨界に至ることはない。

さらに，未臨界濃度を超える溶液の回分移送配管からの漏えいに関しては，代表としてプルトニウム濃縮缶供給槽からの移送配管からの漏えいを考えるが，プルトニウム濃縮缶供給槽（[redacted]gPu/L）の容量が [redacted] m^3であり，未臨界の液高さ(核的制限値 [redacted]mm)での液量を超えないことから，臨界に至ることはない。

2.3 外的について

本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

プルトニウム濃縮缶供給槽セル漏えい液受皿の評価結果

1. 特定結果

内的①：漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管があるが，プルトニウム精製設備の運転における流量計等の定期的な監視により，工程の異常を確認し，運転員が工程を停止する。また，インターロックの作動により工程が自動的に停止する。更に，集液部を監視するカメラにより漏えい液の集液状態を定期的に監視することにより漏えいを早期に気付くことができる。以上のことにより，臨界となる液位に達するまでの時間余裕内に十分漏えいを停止できることから，臨界事故は発生しない。

外的　：本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

2. 特定結果の詳細説明

2.1 内的①について

漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

2.2 内的②について

未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管からの漏えいに関しては，臨界となる液位（核的制限値）に達するまでには配管全破断時で約19時間の時間余裕があり，③プルトニウム濃縮缶の液位，供給ゲデオンの流量，プルトニウム濃縮缶供給槽の液位等の変動を監視し運転員が工程を停止する。さらに，プルトニウム濃縮缶の液位低により警報が発報し，インターロック作動により自動で工程が停止することから漏えいが停止し，臨界に至ることはない。

また，少量漏えい時（送液量の 20％未満の漏えい時）においては，約 95 時間以上の時間余裕があり，④複数の運転員が間接目視（カメラ等）により漏えい液受皿の集液部の溶液の有無の確認（47 回以上）し工程を停止することから臨界に至ることはない。

さらに，未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管からの漏えいに関しては，代表として’プルトニウム溶液一時貯槽からの移送配管からの漏えいを考えるが，プルトニウム溶液一時貯槽の濃度及び容量がそれぞれ，[redacted]gPu/L，[redacted]m^3 であり，未臨界の液高さ（プルトニウム濃度 24gPu/L,で核的制限値 [redacted]mm）での液量を超えないことから，臨界に至ることはない。

2.3 外的について

2.3.1 外的の特定の解説

本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

油水分離槽セル漏えい液受皿及びプルトニウム溶液一時貯槽セル漏えい液受皿の評価結果

（注）本漏えい液受け皿は，連結管で接続しているため，
2つの漏えい液受皿について説明する

1. 特定結果

内的①：漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管があるが，プルトニウム精製設備の運転における流量計等の定期的な監視により，工程の異常を確認し，運転員が工程を停止する。また，インターロックの作動により工程が自動的に停止する。更に，集液部を監視するカメラにより漏えい液の集液状態を定期的に監視することにより漏えいを早期に気付くことができる。以上のことにより，臨界となる液位に達するまでの時間余裕内に十分漏えいを停止できることから，臨界事故は発生しない。

外的　：本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

2. 特定結果の詳細説明

2.1 内的①について

漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

2.2 内的②について

未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管からの漏えいに関しては，臨界となる液位（核的制限値）に達するまでには配管全破断時で約23時間の時間余裕があり，④プルトニウム濃縮缶の液位，供給ゲデオンの流量，プルトニウム濃縮缶供給槽の液位等の変動を監視し運転員が工程を停止する。さらに，プルトニウム濃縮缶の液位低（通常より 20％低い液位指示値が継続）により警報が発報し，インターロック作動により自動で工程が停止することから漏えいが停止し，臨界に至ることはない。

また，少量漏えい時（送液量の 20％未満の漏えい時）においては，約 115 時間以上の時間余裕があり，⑤複数の運転員が間接目視（カメラ等）により漏えい液受皿の集液部の溶液の有無の確認（57 回以上）し工程を停止することから臨界に至ることはない。

さらに，未臨界濃度を超える溶液の回分移送配管からの漏えいに関しては，代表としてプルトニウム濃縮缶供給槽からの移送配管からの漏えいを考えるが，プルトニウム溶液一時貯槽（[redacted]gPu/L）の容量が [redacted] m^3であり，油水分離槽セル漏えい液受皿及びプルトニウム溶液一時貯槽漏えい液受皿をあわせた未臨界の液高さ(24gPu/L，核的制限値 [redacted] mm)での液量を超えないことから，臨界に至ることはない。

2.3 外的について

本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

プルトニウム濃縮液受槽セル漏えい液受皿の評価結果

1. 特定結果

内的①：漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管はないため，漏えいによる臨界事故は想定されない。

外的　：本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

2. 特定結果の詳細説明

2.1 内的①について

漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

2.2 内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管がないため，漏えいの継続はない。

未臨界濃度を超える溶液の回分移送配管からの漏えいに関しては，代表としてリサイクル槽からの移送配管からの漏えいを考えるが，リサイクル槽（[redacted] m^3，250gPu/L）であり，未臨界の液高さ（250gPu/L における核的制限値 [redacted] mm）での液量を超えないことから，臨界に至ることはない。

2.3 外的について

本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

プルトニウム濃縮液一時貯槽セル漏えい液受皿の評価結果

1. 特定結果

内的①：漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管はないため，漏えいによる臨界事故は想定されない。

外的　：本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

2. 特定結果の詳細説明

2.1 内的①について

漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

2.2 内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管がないため，漏えいの継続はない。

また，未臨界濃度を超える溶液の回分移送配管からの漏えいに関しては，代表としてプルトニウム濃縮液受槽からの移送配管からの漏えいを考えるが，プルトニウム濃縮液受槽（250gPu/L）の容量が [redacted] m^3であり，未臨界の液高さ(250gPu/L における核的制限値 [redacted]mm)での液量を超えないことから，臨界に至ることはない。

2.3 外的について

本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

プルトニウム濃縮液計量槽セル漏えい液受皿の評価結果

1. 特定結果

内的①：漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管はないため，漏えいによる臨界事故は想定されない。

外的　：本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

2. 特定結果の詳細説明

2.1 内的①について

漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

2.2 内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管がないため，漏えいの継続はない。

未臨界濃度を超える溶液の回分移送配管からの漏えいに関しては，代表としてプルトニウム濃縮液一時貯槽からの移送配管からの漏えいを考えるが，プルトニウム濃縮液一時貯槽の容量が 1.5m^3であり，未臨界の液高さ（250gPu/L における核的制限値■mm）での液量を超えないことから，臨界に至ることはない。

2.3 外的について

本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

■については商業機密の観点から公開できません。

硝酸プルトニウム貯槽セル漏えい液受皿の評価結果

1. 特定結果

内的①：漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管はないため，漏えいによる臨界事故は発生しない。

外的　：本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

2. 特定結果の詳細説明

2.1 内的①について

漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

2.2 内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管がないため，漏えいの継続はない。

未臨界濃度を超える溶液の回分移送配管からの漏えいに関しては，代表として硝酸プルトニウム貯槽の移送配管からの漏えいを考えるが，硝酸プルトニウム貯槽の容量が 1.0m^3 であり，未臨界の液高さ（250g・Pu/L における核的制限値■mm）での液量を超えないことから，臨界事故は発生しない。

2.3 外的について

本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

■については商業機密の観点から公開できません。

混合槽Aセル漏えい液受皿の評価結果

1. 特定結果

内的①：漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管はないため，漏えいによる臨界事故は発生しない。

外的　：本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

2. 特定結果の根拠

2.1 内的①について

漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

2.2 内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管がないため，漏えいの継続はない。

未臨界濃度を超える溶液の回分移送配管からの漏えいに関しては，代表として混合槽Ａからの移送配管からの漏えいを考えるが，混合槽Ａの容量が 1.0m^{3}であり，未臨界の液高さ（250g・Pu/L における核的制限値■mm）での液量を超えないことから，臨界事故は発生しない。

2.3 外的について

本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

■については商業機密の観点から公開できません。

混合槽Ｂセル漏えい液受皿の評価結果

1. 特定結果

内的①：漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管はないため，漏えいによる臨界事故は発生しない。

外的　：本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

2. 特定結果の詳細説明

2.1 内的①について

漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

2.2 内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管がないため，漏えいの継続はない。

未臨界濃度を超える溶液の回分移送配管からの漏えいに関しては，代表として混合槽Ｂからの移送配管からの漏えいを考えるが，混合槽Ｂの容量が 1.0m^3 であり，未臨界の液高さ（250g・Pu/L における核的制限値 ■mm）での液量を超えないことから，臨界事故は発生しない。

2.3 外的について

本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

■については商業機密の観点から公開できません。

一時貯槽セル漏えい液受皿の評価結果

1. 特定結果

内的①：漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管はないため，漏えいによる臨界事故は発生しない。

外的　：本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

2. 特定結果の詳細説明

2.1 内的①について

漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

2.2 内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管がないため，漏えいの継続はない。

未臨界濃度を超える溶液の回分移送配管からの漏えいに関しては，代表として一時貯槽からの移送配管からの漏えいを考えるが，一時貯槽の容量が 1.0m^3 であり，未臨界の液高さ（250g・Pu/L における核的制限値 [redacted]mm）での液量を超えないことから，臨界事故は発生しない。

2.3 外的について

本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

精製建屋一時貯留処理槽第1セル漏えい液受皿1及び抽出廃液中間貯槽セル漏えい液受皿の評価結果

（注）本漏えい液受け皿は，連結管で接続しているため，
2つの漏えい液受皿について説明する

1. 特定結果

内的①：漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管はないため，漏えいによる臨界事故は想定されない。

外的　：本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

2. 特定結果の詳細説明

2. 1内的①について

漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

2. 2　内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管がないため，漏えいの継続はない。

また，未臨界濃度を超える溶液を移送する回分移送の配管から漏えいを想定しても，送液元の容量分では核的制限値を超えることはないため，臨界に至ることはない。なお，抽出廃液中間貯槽セル漏えい液受皿の上部には，平常運転時に未臨界濃度を超える溶液が流れる配管はないため，漏えいに関しては精製建屋一時貯留処理槽第1セル漏えい液受皿1の上部にある未臨界濃度を超える移送配管からの漏えいを考える。

未臨界濃度を超える溶液の回分移送配管からの漏えいに関しては，代表としてプルトニウム濃縮缶供給槽からの移送配管からの漏えいを考えるが，プルトニウム濃縮缶供給槽（平常運転時濃度 [redacted] gPu/L）の容量が [redacted] m^3 であり，未臨界の液高さ（24gPu/L,核的制限値 [redacted] mm）での液量を超えないことから，臨界に至ることはない。

2. 3　外的について

本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

精製建屋一時貯留処理槽第1セル漏えい液受皿2の評価結果

1. 特定結果

内的①：漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管はないため，漏えいによる臨界事故は想定されない。

外的　：本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

2. 特定結果の詳細説明

2. 1　内的①について

漏えい液受皿には，平常運転時に臨界事故を引き起こす溶液は内包されていないため，検討対象外とする。

2. 2　内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管がないため，漏えいの継続はない。

未臨界濃度を超える溶液の回分移送配管からの漏えいに関しては，代表としてプルトニウム濃縮缶供給槽からの移送配管からの漏えいを考えるが，プルトニウム濃縮缶供給槽（平常運転時濃度 [redacted] gPu/L）の容量が [redacted] m^3 であり，未臨界の液高さ（24gPu/L,核的制限値 [redacted] mm）での液量を超えないことから，臨界に至ることはない。

2. 3　外的について

本漏えい液受皿の上部にある平常運転時に未臨界濃度を超える液を内包する機器及び配管，プルトニウム濃縮缶により濃縮した硝酸プルトニウム溶液を希釈する可能性のある機器及び配管は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

精製建屋　Ｐｕ濃縮液ポンプＢ用グローブボックス室の評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：本部屋にある平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，重力流で回収されるため臨界事故は発生しない。

外的　：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の根拠

２．１内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，グローブボックス内で漏えいした場合は重力流にて漏えい液受皿に回収され，全濃度安全形状寸法管理の機器であるプルトニウム精製設備　リサイクル槽に流入する。グローブボックス外で漏えいした場合は，重力流にて漏えい液受皿に流入する。

２．３　外的について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。（代表として，プルトニウム濃縮液一時貯槽からプルトニウム濃縮液計量槽への配管系がある。）

精製建屋　Ｐｕ濃縮液ポンプＤ用グローブボックス室の評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：本部屋にある平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，重力流で回収されるため臨界事故は発生しない。

外的　：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。また，多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，グローブボックス内で漏えいした場合は重力流にて漏えい液受皿に回収され，全濃度安全形状寸法管理の機器であるプルトニウム精製設備　リサイクル槽に流入する。グローブボックス外で漏えいした場合は，重力流にて漏えい液受皿に流入する。

２．３　外的について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。また，多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，プルトニウム濃縮液計量槽からプルトニウム濃縮液中間貯槽への移送ラインなどがある。

また，多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，洗浄するラインがある。

精製建屋　Ｐｕ系塔槽類廃ガス洗浄塔セルの評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管はないため，漏えいによる臨界事故は想定されない。

外的　：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管なく，回分移送である移送元の貯槽分が漏えいしても臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，油水分離槽から希釈槽への移送ラインがある。

精製建屋　放射性配管分岐第２セルの評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：本部屋にある平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，重力流で回収されるため臨界事故は発生しない

外的　：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，重力流にて漏えい液受皿に回収され，全濃度安全形状寸法管理の機器であるプルトニウム精製設備　リサイクル槽に流入する。したがって，臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，プルトニウム濃縮液中間貯槽から硝酸プルトニウム貯槽への移送ラインがある。

精製建屋　Ｐｕ濃縮缶セルの評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：本部屋にある平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，重力流で回収されるため臨界事故は発生しない

外的　：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。また，多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，重力流にて漏えい液受皿に回収され，全濃度安全形状寸法管理の機器であるプルトニウム精製設備　リサイクル槽に流入する。したがって，臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。また，多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，プルトニウム濃縮缶からプルトニウム濃縮液受槽などがある。

また，多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，冷却水配管がある。

精製建屋　凝縮液受槽セルの評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，二重管の内側を流れるため，内管が破損しても，部屋に漏えいすることはなく臨界事故は発生しない。二重管の外管は，平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液は内包していないため，漏えいしても臨界事故は発生しない。

外的　：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，二重管の内側を流れるため，内管が破損しても，部屋に漏えいすることはなく臨界事故は発生しない。二重管の外管は，平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液は内包していないため，漏えいしても臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，プルトニウム濃縮缶からプルトニウム濃縮液受槽への移送ラインがある。

精製建屋　Ｐｕ濃縮液ポンプＡ用グローブボックス室の評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：本部屋にある平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，重力流で回収されるため臨界事故は発生しない。

外的　：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，グローブボックス内で漏えいした場合は重力流にて漏えい液受皿に回収され，全濃度安全形状寸法管理の機器であるプルトニウム精製設備　リサイクル槽に流入する。グローブボックス外で漏えいした場合は，二重管を通じ重力流にて漏えい液受皿に流入する。したがって，臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，プルトニウム濃縮液受槽からプルトニウム濃縮液一時貯槽への移送ラインなどがある。

精製建屋　サンドリオン設備第２室の評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液は内包していないため，漏えいしても臨界事故は発生しない。

外的　：多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液は内包していないため，漏えいしても臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，洗浄するラインがある。

精製建屋　Ｐｕ洗浄器セルの評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：本部屋にある平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，重力流で回収されるため臨界事故は発生しない

外的　：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，重力流にて漏えい液受皿に回収され，全濃度安全形状寸法管理の機器である精製建屋　第２一時貯留処理槽に流入する。したがって，臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，ＴＢＰ洗浄器及びＴＢＰ洗浄器から第２酸化塔への移送配管などがある。

精製建屋　濃縮液弁用グローブボックス室の評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：本部屋にある平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，重力流で回収されるため臨界事故は発生しない。

外的　：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。また，多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，重力流にて漏えい液受皿に回収され，全濃度安全形状寸法管理の機器であるプルトニウム精製設備　リサイクル槽に流入する。したがって，臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。また，多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，プルトニウム濃縮缶からプルトニウム濃縮液受槽への移送ラインがある。

また，多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，冷却するラインがある。

精製建屋　放管用ブロワ第３室の評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液は内包していないため，漏えいしても臨界事故は発生しない。

外的　：多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液は内包していないため，漏えいしても臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，洗浄するラインがある。

精製建屋　第９保守室の評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液は内包していないため，漏えいしても臨界事故は発生しない。

外的　：多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液は内包していないため，漏えいしても臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

多量の漏えいが発生することが予想される配管系は，洗浄するラインがある。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋　機器調整室の評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：本部屋にある液体が漏えいしても，グローブボックス内の MOX 粉末を被水させることはないため，臨界事故は発生しない。

外的　：MOX 粉末の減速条件を変化させる可能性のある液体を内包する配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

本部屋にはＭＯＸ粉末の減速条件を変化させる可能性のある湧水を回収する配管等があり，その配管から漏えいすることを想定する。本部屋にはＭＯＸ粉末を取り扱う粉末調整グローブボックスがあるが，配管からの漏えいを想定しても，ＭＯＸ粉末は粉末調整グローブボックス内で取り扱うことから，グローブボックス内の MOX 粉末を被水させることはないため，臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

MOX 粉末の減速条件を変化させる可能性のある液体を内包する配管系は，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，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

MOX 粉末の減速条件を変化させる可能性のある液体を内包する配管系には，湧水を回収する配管等がある。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋　硝酸プルトニウム受入室の評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：本部屋にある平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，重力流で形状寸法管理機器に回収されるため臨界事故は発生しない。

外的　：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

プルトニウムを内包する配管系は，グローブボックス内，もしくは二重管内に設置されており，平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，グローブボックス内で漏えいした場合は重力流にて漏えい液受皿に集液され，全濃度安全形状寸法管理の機器である一時貯槽に回収される。二重管の内管から漏えいした場合は，二重管の外管の内部を通じてグローブボックス内の漏えい液受皿に回収され，重力流にて全濃度安全形状寸法管理の機器である一時貯槽に流入する。したがって，臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，プルトニウム濃縮液中間貯槽から硝酸プルトニウム貯槽への移送ラインがある。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋　液移送室の評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：本部屋にある平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，重力流で形状寸法管理機器に回収されるため臨界事故は発生しない。

外的　：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は基準地震動の 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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

プルトニウムを内包する配管系は，グローブボックス内，もしくは二重管内に設置されており，平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，グローブボックス内で漏えいした場合は重力流にて漏えい液受皿に集液され，全濃度安全形状寸法管理の機器である一時貯槽に回収される。二重管の内管から漏えいした場合は，二重管の外管の内部を通じてグローブボックス内の漏えい液受皿に回収され，重力流にて全濃度安全形状寸法管理の機器である一時貯槽に流入する。したがって，臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，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しているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，定量ポットや硝酸プルトニウム貯槽から混合槽への移送ライン等がある。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋　脱硝室の評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：本部屋にある平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，重力流で形状寸法管理機器に回収されるため，臨界事故は発生しない。本部屋にある液体が漏えいしても，グローブボックス内のＭＯＸ粉末を被水させることはないため，臨界事故は発生しない。

外的　：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。また，MOX 粉末の減速条件を変化させる可能性のある液体を内包する配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

プルトニウムを内包する配管系は，グローブボックス内，もしくは二重管内に設置されており，平常運転時に未臨界濃度を超える漏えい液は，グローブボックス内で漏えいした場合は重力流にて漏えい液受皿に集液され，全濃度安全形状寸法管理の機器である一時貯槽に回収される。二重管の内管から漏えいした場合は，二重管の外管の内部を通じてグローブボックス内の漏えい液受皿に回収され，重力流にて全濃度安全形状寸法管理の機器である一時貯槽に流入する。グローブボックス外には，冷却水の配管があるが，配管からの漏えいを想定したとしても，ＭＯＸ粉末はグローブボックス内で取り扱うため，臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。また，MOX 粉末の減速条件を変化させる可能性のある液体を内包する配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，中間ポットや混合槽から脱硝装置への移送ラインなどがある。

MOX 粉末の減速条件を変化させる可能性のある液体を内包する配管系には，冷水配管等がある。

精製建屋とウラン・プルトニウム混合脱硝建屋を接続する洞道の評価結果

１．特定結果

内的①：誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

内的②：漏えい液は，重力流で全濃度安全形状寸法管理機器に回収されるため臨界事故は発生しない。

外的　：平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

２．特定結果の詳細説明

２．１　内的①について

誤操作・故障などは配管系では発生しないため，検討対象外とする。

２．２　内的②について

平常運転時に未臨界濃度を超えるプルトニウム溶液が漏えいした場合は，重力流で全濃度安全形状寸法管理の機器であるプルトニウム精製設備　リサイクル槽に重力流にて回収されるため，臨界事故は発生しない。

２．３　外的について

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，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ているため，漏えいは発生せず，臨界事故は発生しない。

平常運転時に未臨界濃度を超える核燃料物質を含む溶液を内包する配管系は，プルトニウム濃縮液中間貯槽から硝酸プルトニウム貯槽への移送ラインがある。

ウラン濃度 400gU/L の場合における未臨界濃度について

1.　解析の方法及び手順

同位体については，事前にせん断計画を立案し，せん断・溶解をするため大きく変化するとは考えられない。溶解槽以降については，同位体組成は同一として考え，無限体系として臨界安全解析を行う。

無限体系の臨界安全解析は，ウラン濃度を一定にしてプルトニウム濃度を変化させて無限増倍率（Kinf）を算出し，無限増倍率が 0.95 に対応するプルトニウム濃度を算出する。

無限増倍率の算出は JACS コードシステムを用いて行う。具体的には，MGCL ライブラリを用いて MAIL により巨視的断面積を作成し，ANISN-JR により無限増倍率を算出する。

2.　解析条件

臨界安全解析にあたっては，以下の事項を考慮する。

(1) ウラン及びプルトニウムの同位体組成は以下のとおりとする。

^{235}U　：1.6wt%

^{238}U　：98.4wt%

^{239}Pu：71wt%

^{240}Pu：17wt%

^{241}Pu：12wt%

(2) 核燃料物質の物理的形態は，均質・均一の硝酸ウラニル及び硝酸プルトニウム混合水溶液とし，その化学形態は $UO_2(NO_3)_2$　＋　$Pu(NO_3)_4$　＋　H_2O とする。

(3) ウラン濃度は，保守的に 400ｇ・U/L とする。

(4) 遊離硝酸，核分裂生成物及びアクチニド（ウラン及びプルトニウムは除く）は考慮しない。

3.　解析結果

図１に示すようにウラン濃度が 400g・U/L のとき，無限増倍率 0.95 に対応するプルトニウム濃度は [redacted]g・Pu/L である。これらから，6.3ｇ・Pu/L 以下は未臨界濃度として扱える。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

図１：解析結果

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

ウラン濃度 120gU/L の場合における未臨界濃度について

1. 解析の方法及び手順

無限体系の臨界安全解析は，ウラン濃度を一定にしてプルトニウム濃度を変化させて無限増倍率（Kinf）を算出し，無限増倍率が 0.95 に対応するプルトニウム濃度を算出する。

無限増倍率の算出は JACS コードシステムを用いて行う。具体的には，MGCL ライブラリを用いて MAIL により巨視的断面積を作成し，ANISN-JR により無限増倍率を算出する。

2. 解析条件

臨界安全解析にあたっては，以下の事項を考慮する。

(1) ウラン及びプルトニウムの同位体組成は以下のとおりとする。

^{235}U ： 1.6wt%

^{238}U ： 98.4wt%

^{239}Pu ： 71wt%

^{240}Pu ： 17wt%

^{241}Pu ： 12wt%

(2) 核燃料物質の物理的形態は，均質・均一の硝酸ウラニル・プルトニウム混合溶液とし，その化学形態は $UO_2(NO_3)_2$ ＋ Pu $(NO_3)_3$ ＋ H_2O とする。

(3) ウラン濃度は，120ｇ・U/L とする。

(4) 遊離硝酸，核分裂生成物及びアクチニド（ウラン及びプルトニウムは除く）は考慮しない。

3. 解析結果

図１に示すようにウラン濃度が 120g・U/L のとき，無限増倍率 0.95 に対応する Pu 濃度は[redacted]g・Pu/L である。これらから，ウラン濃度が 120ｇ・U/L におけるプルトニウム濃度 7.5ｇ・Pu/L 以下は未臨界濃度として扱える。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

図１：解析結果

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

硝酸プルトニウム溶液の未臨界濃度の評価

1.評価概要

硝酸プルトニウム溶液の無限体系における未臨界濃度を評価するため，プルトニウム濃度を変化させて無限増倍率（Kinf）0.95 におけるプルトニウム濃度を算出する。

2.計算条件

臨界安全解析に当たっては，以下の事項を考慮する。

（1）核燃料物質の組成：Pu（NO_3）$_3$

（2）プルトニウムの同位体組成（^{239}Pu：71wt%，^{240}Pu：17wt%，^{241}Pu：12wt%）

（3）遊離硝酸，核分裂生成物及びアクチニド（プルトニウムを除く）は考慮しない。

3.計算コード：JACS コードシステム

4.計算結果

無限増倍率 0.95 における Pu 濃度は[redacted]g・Pu/L であることを確認した。
硝酸プルトニウム溶液における未臨界濃度 8.2g・Pu/L 以下であれば臨界安全である。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

PuO_2粉末の含水率を考慮した未臨界質量の評価

1. 評価概要

硝酸プルトニウム溶液のみを脱硝した場合の未臨界質量を算出する。

2. 計算条件

臨界安全解析に当たっては，以下の事項を考慮する。

（1）核燃料物質の組成：PuO_2

（2）プルトニウムの同位体組成（^{239}Pu：71wt%，^{240}Pu：17wt%，^{241}Pu：12wt%）

（3）PuO_2の含水率：[redacted]wt%及び[redacted]wt%

（4）密度：[redacted]g・PuO_2/cm^3

（5）核分裂生成物及びアクチニド（プルトニウムを除く）は考慮しない。

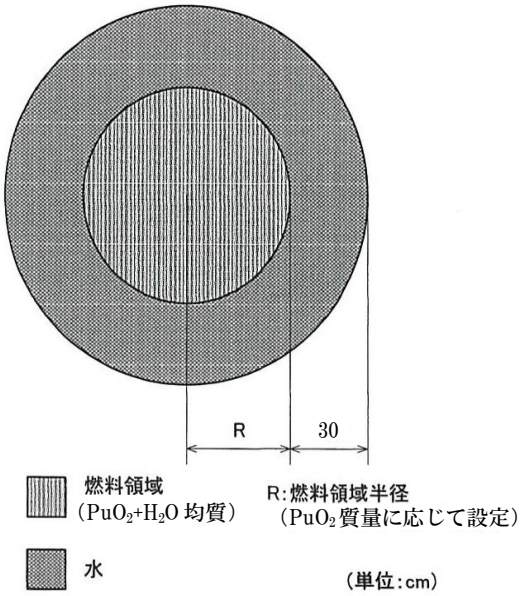
3. 計算モデル

（1）核燃料物質の形状：球形状

（2）反射条件：水 30cm

4. 計算コード：JACS コードシステム

5. モデル図



6. 計算結果

PuO_2粉末は，含水率[redacted]wt%の場合は[redacted]kg・PuO_2，含水率[redacted]wt%の場合は[redacted]kg・PuO_2以下であれば臨界安全である。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

PuO_2粉末取り扱い時の実効増倍率の評価

1. 評価概要

硝酸プルトニウム溶液のみを脱硝した場合の未臨界質量を算出する。

評価の対象機器は，下記とする。

・保管ピット

・混合機

・貯蔵ホール

2. 計算条件

臨界安全解析に当たっては，以下の事項を考慮する。

(1) 核燃料物質の組成：PuO_2及びUO_2とPuO_2の混合物（重量比 Pu/U=[redacted]）

(2) ウランの同位体組成（^{235}U：1.6wt%，^{238}U：98.4wt%）
プルトニウムの同位体組成（^{239}Pu：71wt%，^{240}Pu：17wt%，^{241}Pu：12wt%）

(3) UO_2とPuO_2の含水率：[redacted]wt%

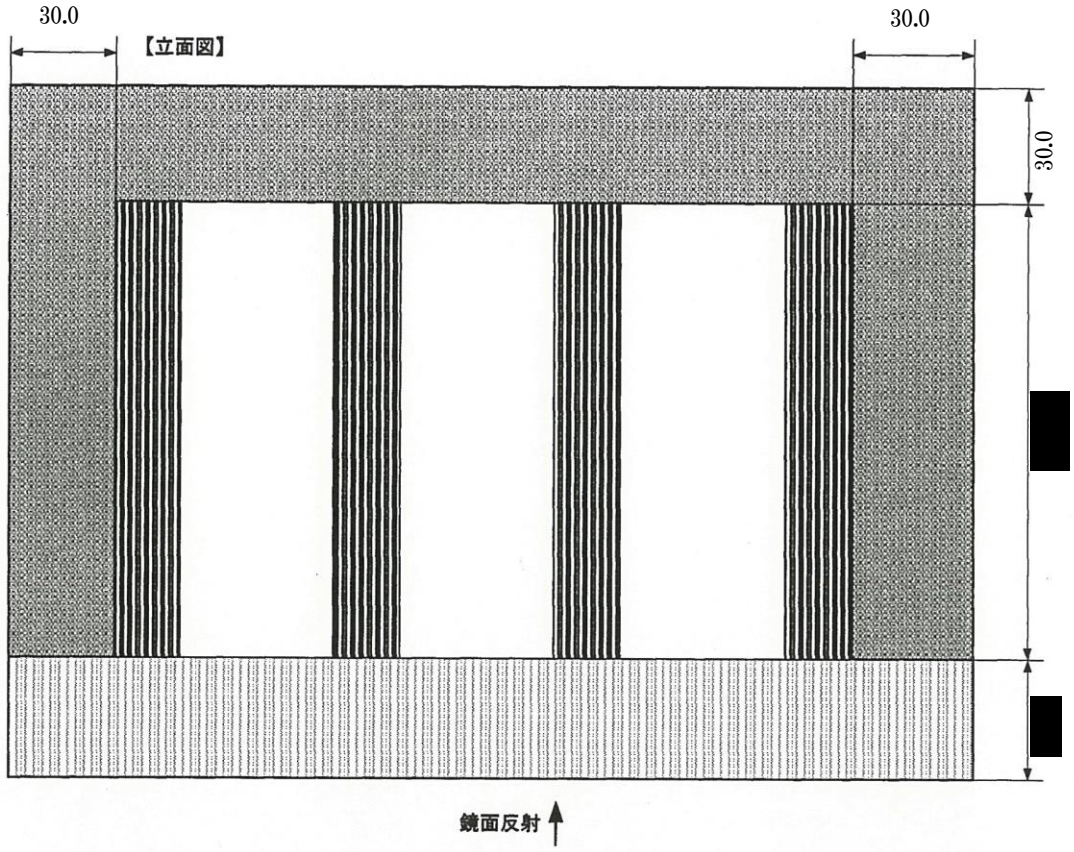
(4) 密度：[redacted]g・PuO_2/cm^{3}及び[redacted]g・ＭＯＸ/cm^3

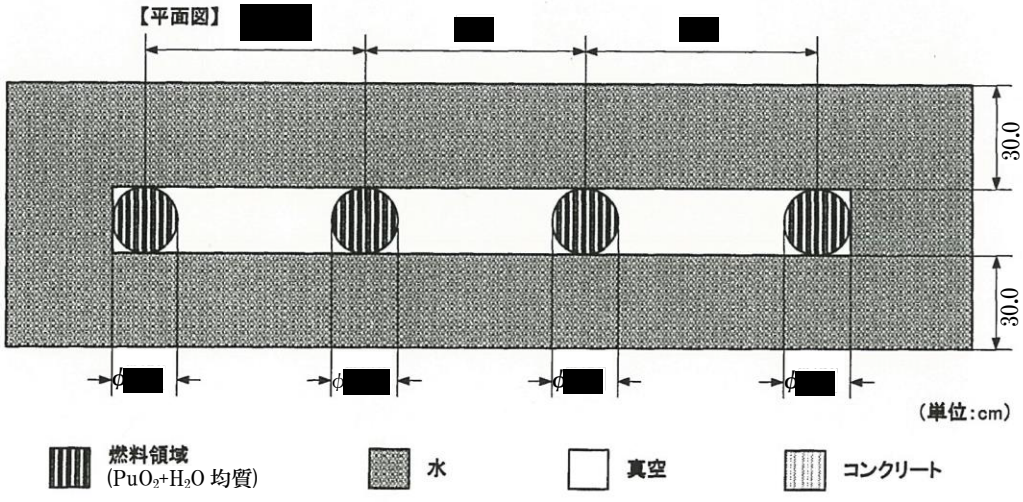
(5) 核分裂生成物及びアクチニド（ウラン及びプルトニウムを除く）は考慮しない。

3. 計算コード：JACS コードシステム

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

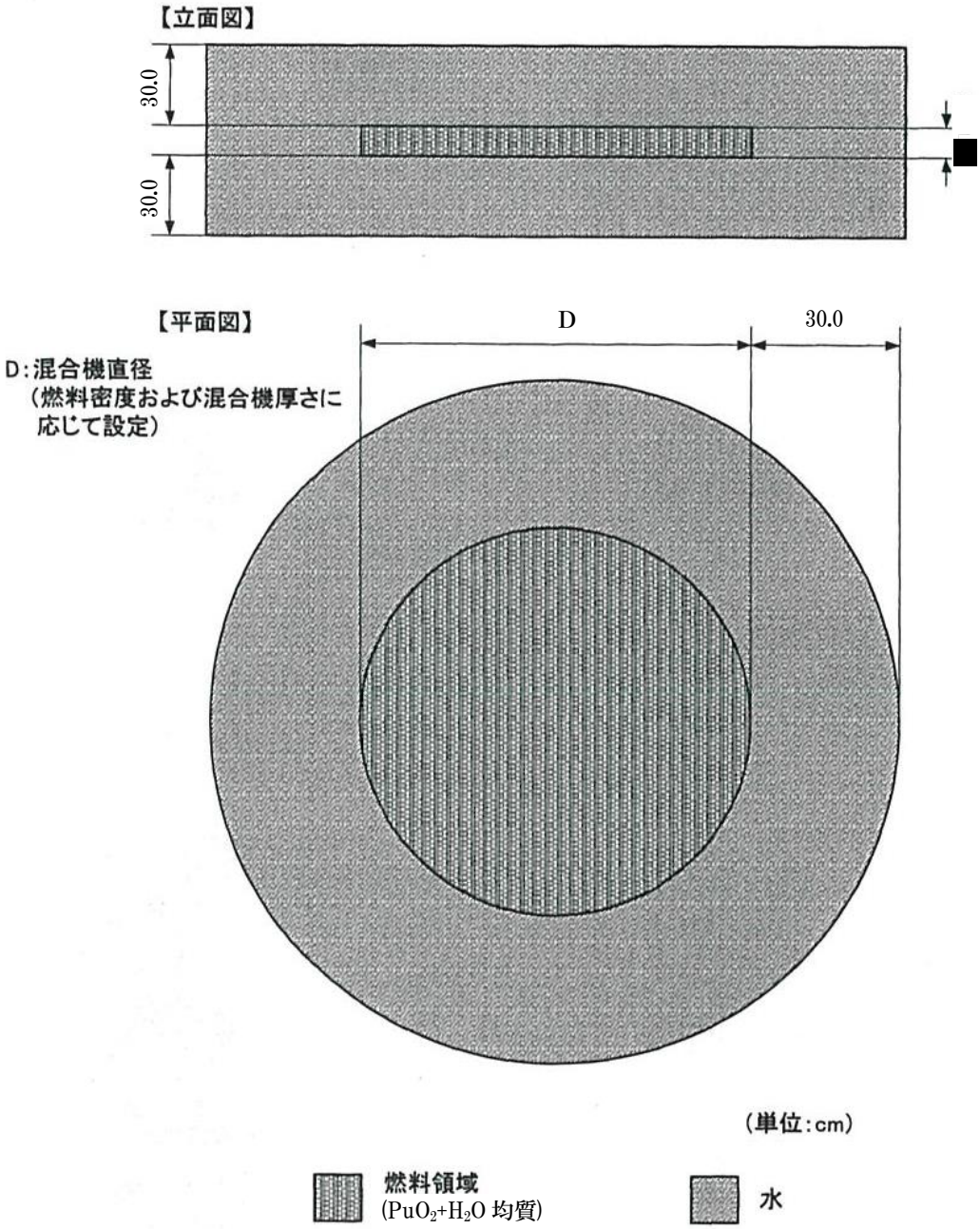
4. モデル図





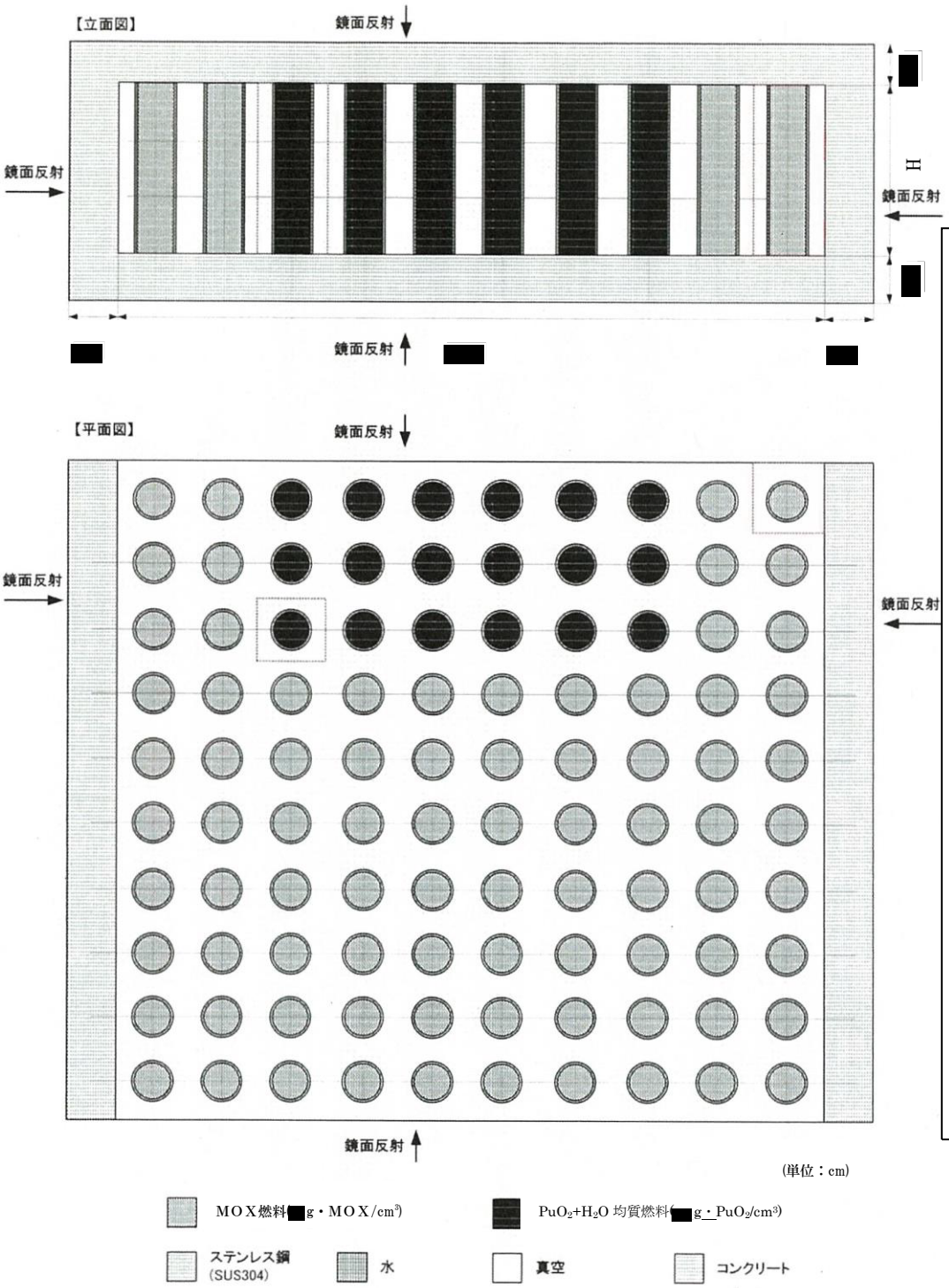
保管ピットのモデル図

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。



混合機のモデル図

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。



貯蔵ホールの評価においては，４室の貯蔵ホールのうち１室の貯蔵ホールにＭＯＸ粉末と PuO_2 粉末が全て貯蔵されているものとして，PuO_2 粉末が充てんされた混合酸化物貯蔵容器の本数を変化させ，実効増倍率が 0.95 を下回る本数を算出する。なお，計算に使用するＭＯＸ粉末は以下の条件とする。

・核燃料物質の組成：UO_2 と PuO_2 の混合物（重量比 Pu/U=1.5）

・ウランの同位体組成（^{235}U：1.6wt%，^{238}U：98.4wt%）

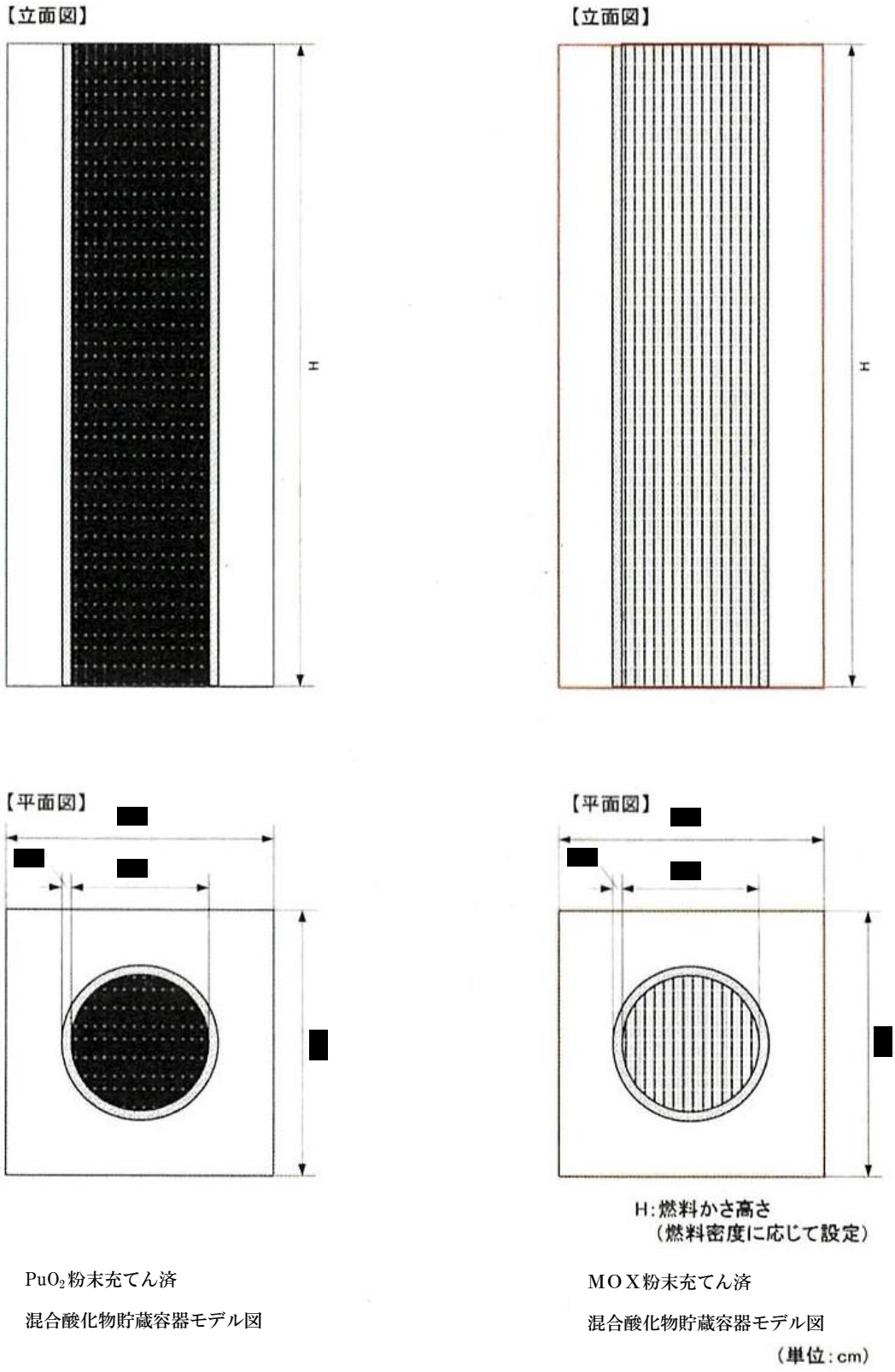
・プルトニウムの同位体組成（^{239}Pu：71wt%，^{240}Pu：17wt%，^{241}Pu：12wt%）

・UO_2 と PuO_2 の含水率：[redacted]wt%

・密度：4.0g・ＭＯＸ/cm^3

PuO_2 粉末充てん済混合酸化物貯蔵容器を含む貯蔵ホールのモデル図
（上記は PuO_2 粉末充てん済混合酸化物貯蔵容器 36 本の場合）

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。



PuO_2粉末充てん済

混合酸化物貯蔵容器モデル図

MOX粉末充てん済

混合酸化物貯蔵容器モデル図

混合酸化物貯蔵容器のモデル詳細図

補３－13－添２－共④－２－５

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

5. 計算結果

保管ピット及び混合機を評価した結果，平均実効増倍率に３σを加えた値が0.95 以下であるため，PuO_2 粉末を充てんした保管容器を収納した保管ピット及び混合機は，臨界安全である。

貯蔵ホールを評価した結果，PuO_2 粉末が充てんされた混合酸化物貯蔵容器が44 本以下であれば，平均実効増倍率に３σを加えた値が 0.95 以下であるため臨界安全である。

共通資料⑤

ＭＯＸ粉末中の Pu の未臨界質量の評価

1. 評価概要

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備にて製造される現実的な含水率を考慮した場合のＭＯＸ粉末中の Pu の未臨界質量を算出する。

2. 計算条件

臨界安全解析に当たっては，以下の事項を考慮する。

(1) 核燃料物質の組成：UO_2 と PuO_2 の混合物（重量比 Pu/U=[redacted]）

(2) ウランの同位体組成（^{235}U：1.6wt%，^{238}U：98.4wt%）
プルトニウムの同位体組成（^{239}Pu：71wt%，^{240}Pu：17wt%，^{241}Pu：12wt%）

(3) ＭＯＸ粉末の含水率：[redacted]wt%

(4) 密度：[redacted]g・ＭＯＸ/cm^3

(5) 核分裂生成物及びアクチニド（ウラン及びプルトニウムを除く）は考慮しない。

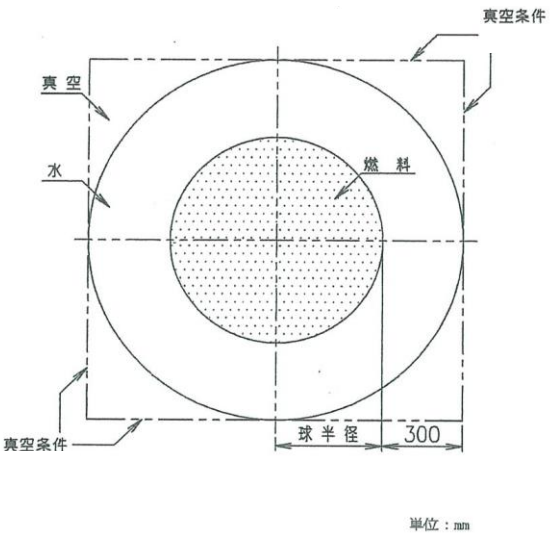
3. 計算モデル

(1) 核燃料物質の形状：球形状

(2) 反射条件：水 300mm

4. 計算コード：JACS コードシステム

5. モデル図



6. 計算結果

ＭＯＸ粉末中のプルトニウムの質量が 70kg・Pu 以下であれば臨界安全である。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

よう素追出し槽及び中間ポットにおける未臨界性評価

1.解析の方法及び手順

よう素追出し槽及び中間ポットの臨界安全管理の方法は，濃度管理及び中性子吸収材管理である。加熱能力の増大による濃縮時においても，機器の形状を考慮することで核燃料物質濃度が未臨界濃度を超えても臨界事故が発生しないことを確認する。

燃料組成については燃焼計算コード PHOENIX-P を用いて評価する。臨界計算は臨界計算コード JACS システムを使用する。

2.解析条件

（１）臨界安全解析にあたっては，表１とする。

[redacted]

表１：よう素追出し槽及び中間ポットの解析条件

（２）よう素追出し槽の解析モデルを図１に，中間ポットの解析モデルを図２に示す。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

3.解析結果

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

図２：中間ポット評価モデル

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

図 3：よう素追出し槽評価結果（硝酸濃度 1.5N 時）

[redacted]

図 4：よう素追出し槽評価結果（硝酸濃度 2.77N 時）

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

図 5：よう素追出し槽評価結果（硝酸濃度 0N, 0.7 g Gd/L 時）

[redacted]

図 6：中間ポット評価結果（硝酸濃度 1.5N 時）

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

図 7：中間ポット評価結果（硝酸濃度 2.77N 時）

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

中性子吸収材の供給しなかった場合における臨界事故の評価

１.評価の方法及び手順

溶解槽は，制限濃度安全形状寸法管理，質量管理及び中性子吸収材管理並びにこれらの組み合わせにより，単一ユニットとして臨界防止する設計としている。中性子吸収材管理としては，使用済燃料集合体上端５０ｃｍの平均燃焼度が初期濃縮度に応じた所定の燃焼度未満の使用済燃料集合体を溶解する場合は，溶解槽に可溶性中性子吸収材である硝酸ガドリニウムを含有した硝酸溶液を供給する設計としている。既認可の設工認では，溶解槽において PWR 燃料又は BWR 燃料に対して燃焼度，初期濃縮度及び質量制限値に応じて，硝酸ガドリニウムを使用する範囲が示されている。また，溶解槽の下流機器である第１よう素追出し槽においても，PWR 燃料又は BWR 燃料に対して燃焼度及び初期濃縮度に応じて，硝酸ガドリニウムを使用する範囲が示されている。

異常の想定として，本来硝酸ガドリニウムを供給すべきであったのにもかかわらず，硝酸ガドリニウムの供給しなかった場合の臨界事故の発生について検討する。

溶解液は，溶解槽から第１よう素追出し槽にオーバーフローし，さらに下流に流出する。硝酸ガドリニウムを供給しなかった場合についての評価の方法は，既認可されている溶解槽における硝酸ガドリニウムの使用領域と第１よう素追出し槽における硝酸ガドリニウムの使用領域を比較することで，臨界事故の発生しやすさを比較・評価する。

2.評価結果

PWR 燃料の場合と BWR 燃料の場合における溶解槽と第１よう素追出し槽の硝酸ガドリニウムの使用領域の比較結果を図１及び図２に示す。

図１及び図２より同じ燃焼度の場合，第１よう素追出し槽のほうが Gd 非使用領域が広い。溶解槽で硝酸ガドリニウムを必要とした領域であっても，第１よう素追出し槽では硝酸ガドリニウムを必要としない領域がある。そのため，硝酸ガドリニウムの供給しなかった場合においては，第１よう素追出し槽よりも溶解槽で先に臨界事故が発生することが予想される。

[redacted]

図１：PWR 燃料における硝酸ガドリニウム使用領域の比較

[redacted]

図２：BWR 燃料における硝酸ガドリニウム使用領域の比較

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

シール槽，UO_3受槽および規格外製品受槽からのUO_3粉末の漏えい時の実効増倍率の評価

1.評価概要

ウラン脱硝設備の平常運転時において，シール槽，UO_3受槽，規格外製品受槽が破損し内部のUO_3粉末が床に堆積した場合を想定し，未臨界評価を行う。

粉末の漏えいはそれぞれの機器の設置位置を考慮することとし，評価においては，溢水も考慮する。

2.計算条件

臨界安全解析に当たっては，以下の事項を考慮する。

(1) 核燃料物質の組成：UO_3

(2) ウランの同位体組成（^{235}U：1.6wt%，^{238}U：98.4wt%）

(3) 密度：[redacted]g・UO_3/cm^3

(4) 最適減速条件　　非均質系：減速比=[redacted]

(サーベイ計算結果)　　均質系：H/U=[redacted]

(5) 核分裂生成物及びアクチニド（ウランを除く）は考慮しない。

3.計算モデル

(1) 核燃料物質の形状：円錐形状（安息角[redacted]°）

(2) 頂点間距離：[redacted]cm

(3) 質量（平常時の内包量を考慮）

均質系粉末：[redacted]kg・U（シール槽及びUO_3受槽）

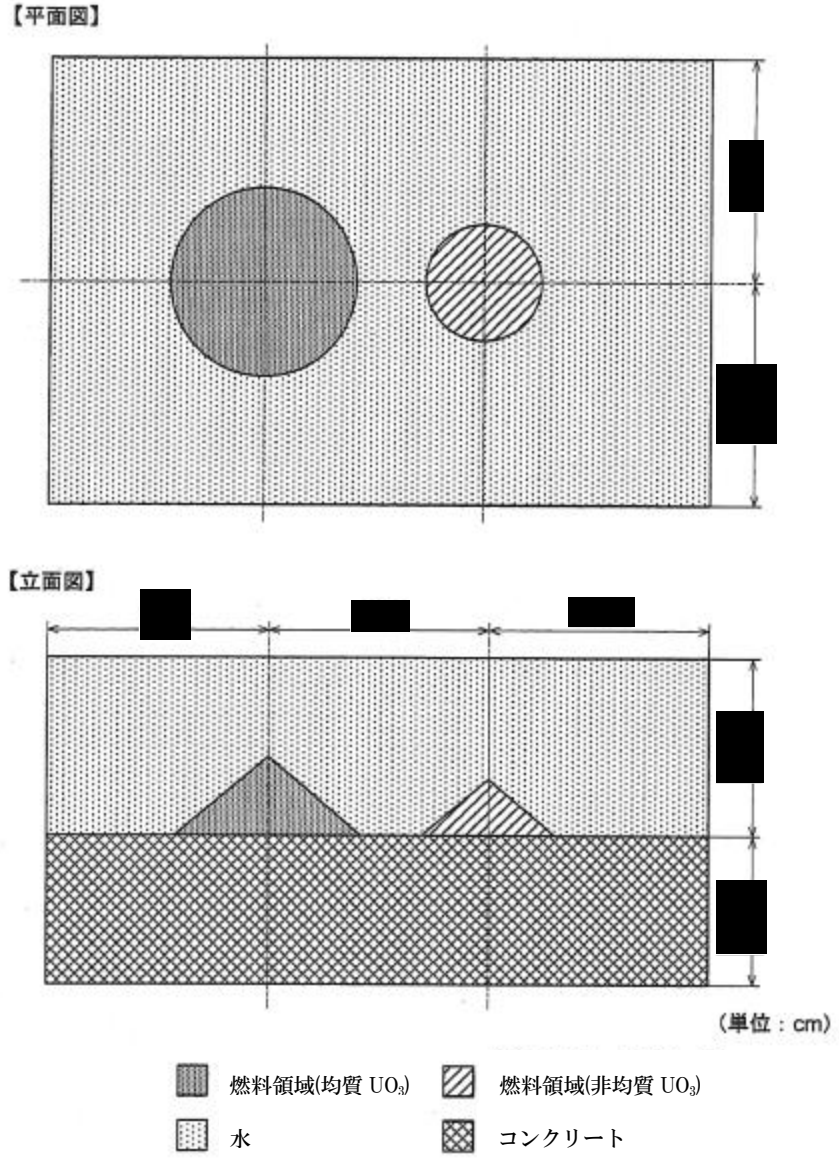
非均質系粉末：[redacted]kg・U（規格外製品受槽）

(4) 溢水高さ：[redacted]cm

4.計算コード：JACS コードシステム

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

5. モデル図



6. 計算結果

いずれのモデルにおいても，平均実効増倍率に３σを加えた値が 0.95 以下であるため，シール槽，UO_3 受槽及び規格外製品受槽から UO_3 粉末が漏えいしたとしても臨界安全である。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

UO_3粉末の未臨界質量の評価

1. 評価概要

ウラン脱硝設備にて製造される UO_3 粉末は減速比（H/U）が [redacted]を超えないように管理している。UO_3 粉末の減速比 [redacted] 以下とした場合における UO_3 粉末の未臨界質量を算出する。

2. 計算条件

臨界安全解析に当たっては，以下の事項を考慮する。

（1）核燃料物質の組成：UO_3

（2）ウランの同位体組成（^{235}U：1.6wt%，^{238}U：98.4wt%）

（3）UO_3 の減速比（H/U）：[redacted]以下

（4）UO_3 の密度：[redacted]g・UO_3/cm^3（ウラン密度：[redacted]～[redacted]g・U/cm^3）

（5）核分裂生成物及びアクチニド（ウランを除く）は考慮しない。

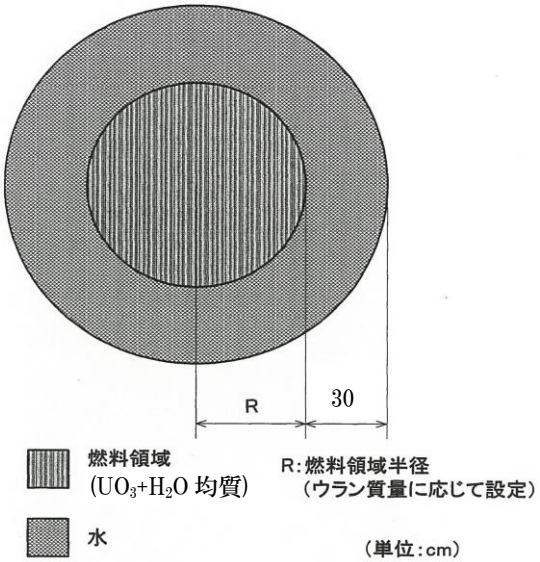
3. 計算モデル

（1）核燃料物質の形状：球形状

（2）反射条件：水 30cm

4. 計算コード：JACS コードシステム

5. モデル図



6. 計算結果

UO_3 粉末中のウランの質量が 2000kg・U 以下であれば臨界安全である。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

UO_3粉末の取扱時における落下・転倒時の想定事象における ウラン酸化物貯蔵容器の健全性試験

ウラン酸化物貯蔵容器内には，UO_3粉末の重量を模擬した模擬内容物（鉄粉）を充てんし，落下試験を行った。

落下試験では，ウラン酸化物貯蔵容器をクレーンにて所定の高さにつり上げ，落下姿勢を調整し，落下させた。具体的には，以下の①～④の落下試験である。

①底部垂直落下

②頭部垂直落下

③水平落下

④頭部コーナー落下

図1に概要図を示す。また，試験の実施方法を図2に示す。

試験結果を図3に示す。いずれの試験の場合においても臨界安全である。

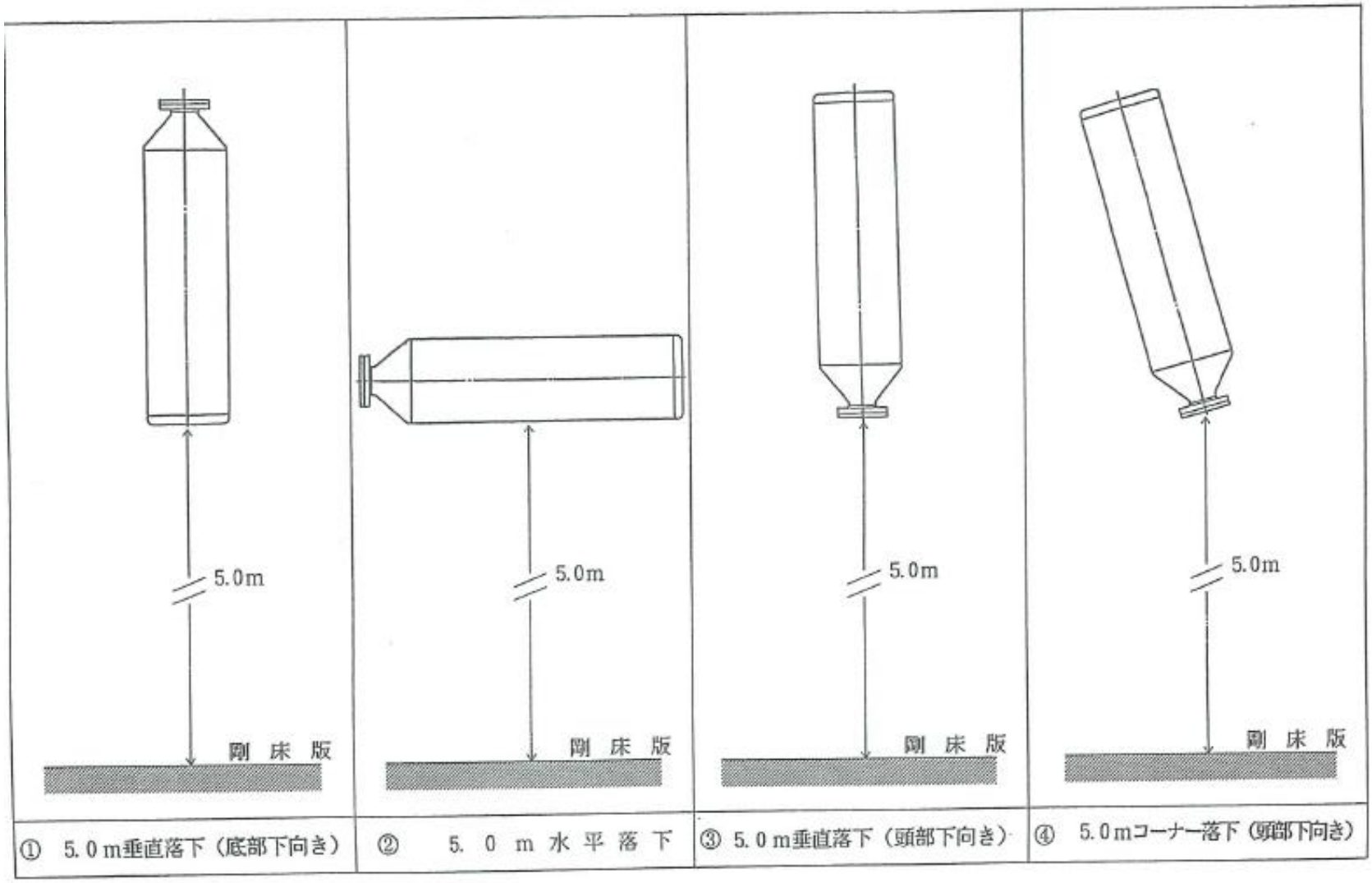


図１：ウラン酸化物貯蔵容器に関する落下試験

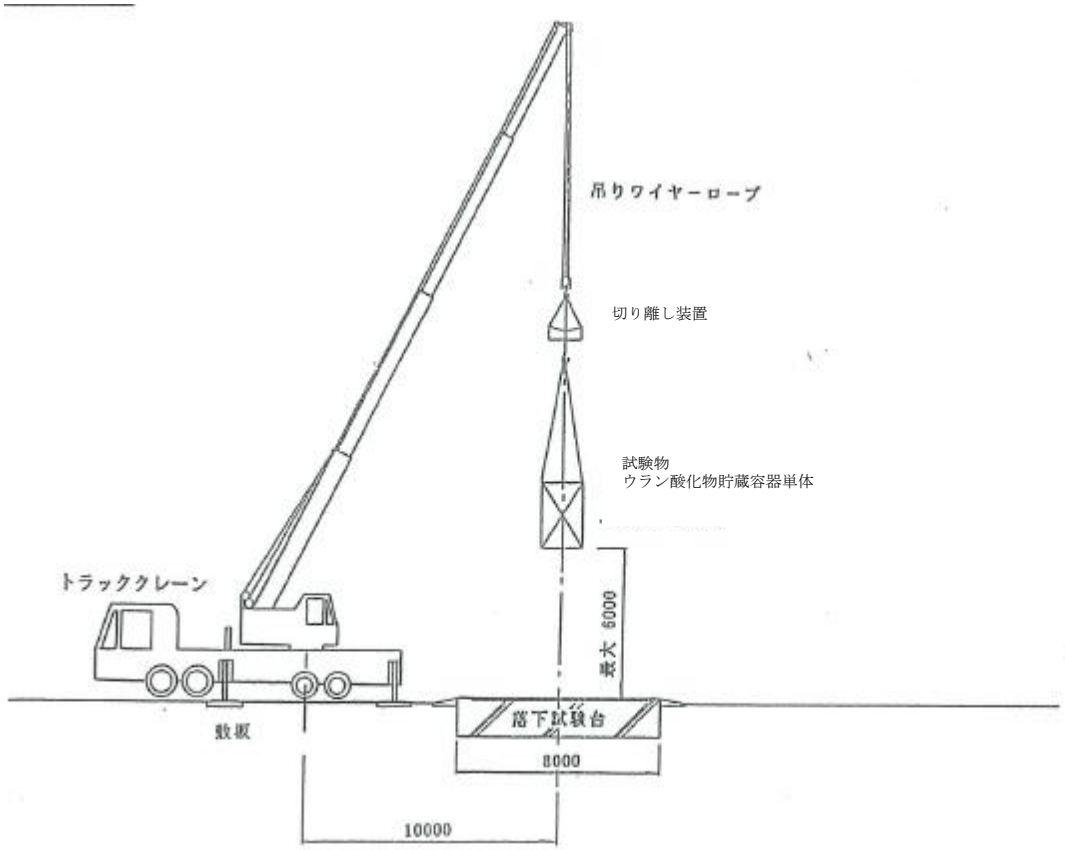

吊りワイヤーロープ
切り離し装置
試験物
ウラン酸化物貯蔵容器単体
トラッククレーン
最大 6000
敷板
落下試験台
8000
10000

図２：落下試験実施方法

		5.0m底部垂直落下	5.0m頭部垂直落下	5.0m水平落下	5.0m頭部コーナー落下
落下試験後の変形状況					
		損傷部位はない。	フランジネックがコニカル部内に陥没している。陥没部位において、き裂等の発生は認められず、貯蔵容器の閉じ込め機能は保たれている。	円筒部は馬蹄形に変形している。	フランジが傾くとともに、フランジネックが陥没している。陥没部位においてき裂の発生等は認められず、貯蔵容器の閉じ込め機能は保たれている。
安全要件	臨界防止機能	円筒部の直径増大は生じていない。	円筒部の直径増大は生じていない。また、フランジネックの陥没による全長減少は臨界安全上問題となることはない。	円筒部の最大外径として50cm（直径増大量として11mm）が確認されたが、臨界解析においては、一様な円筒部直径の増大として54cmまで許容される。	円筒部の直径増大は生じていない。また、フランジネックの陥没による全長減少は臨界安全上問題となることはない。

図３：落下試験結果

UO_3粉末の取扱時における落下・転倒時の想定事象における貯蔵バスケットの健全性試験

ウラン酸化物貯蔵容器内には，UO_3粉末の重量を模擬した模擬内容物（鉄粉）を充てんし，貯蔵バスケットに４本収納して落下試験を行った。

落下試験では，貯蔵バスケットをクレーンにて所定の高さにつり上げ，落下姿勢を調整し，落下させた。具体的には，以下の①～④の落下試験である。

①底部垂直落下

②頭部垂直落下

③水平落下

④頭部コーナー落下

図１に概要図を示す。また，試験の実施方法を図２に示す。

試験結果を図３に示す。いずれの試験の場合においても臨界安全である。

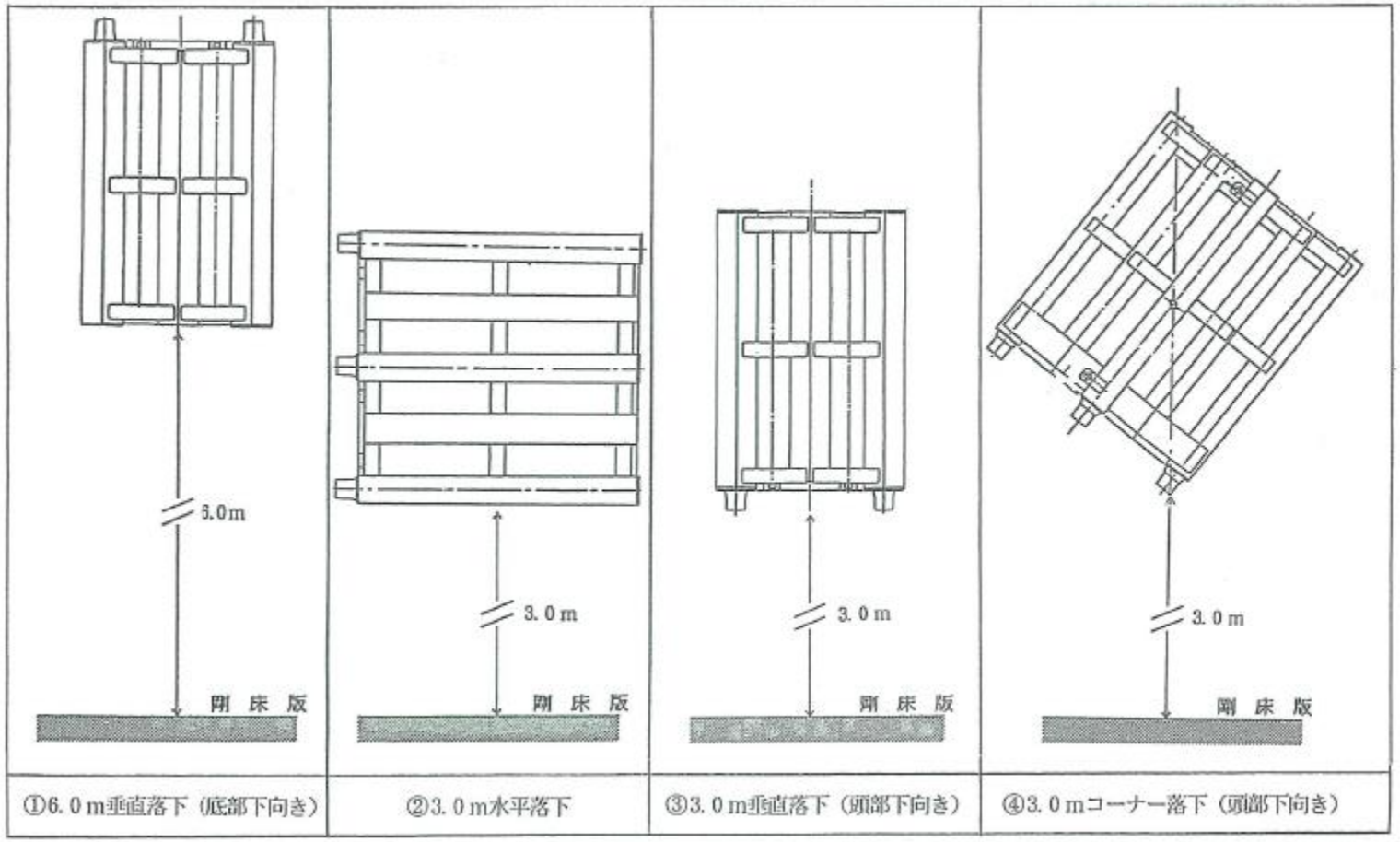


図１：貯蔵バスケットに関する落下試験

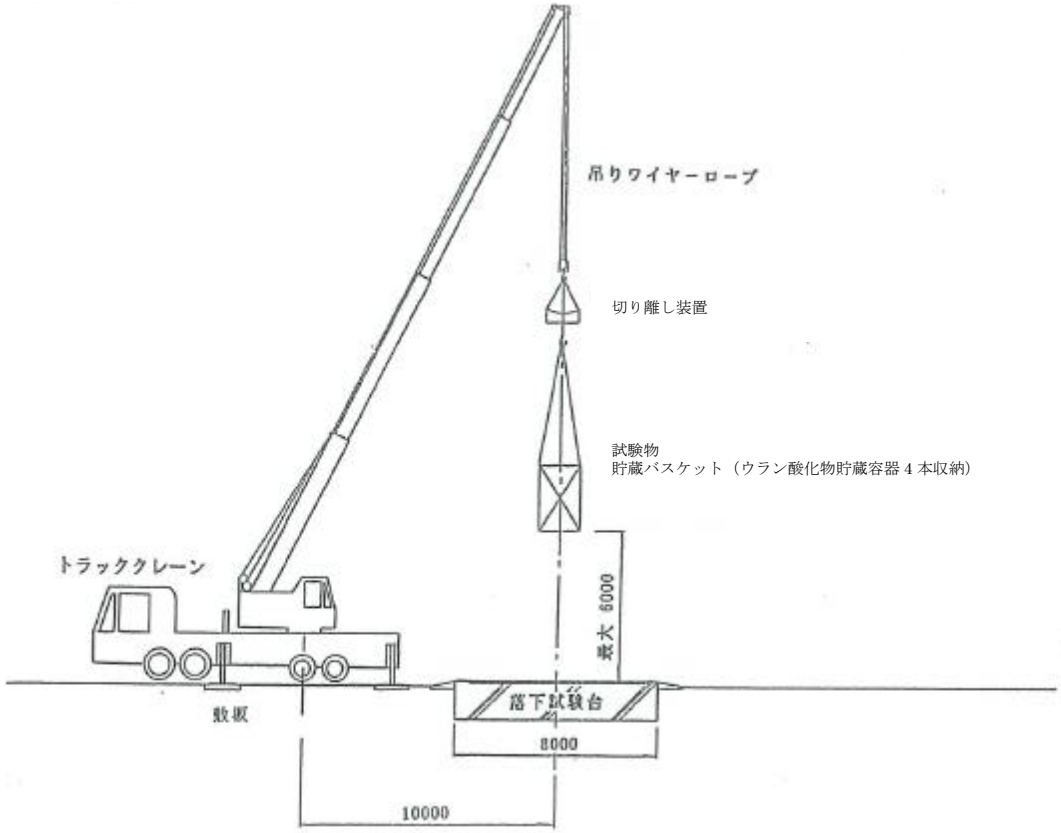

吊りワイヤーロープ
切り離し装置
試験物
貯蔵バスケット（ウラン酸化物貯蔵容器 4 本収納）
トラッククレーン
最大 6000
敷板
落下試験台
8000
10000

図 2：落下試験実施方法

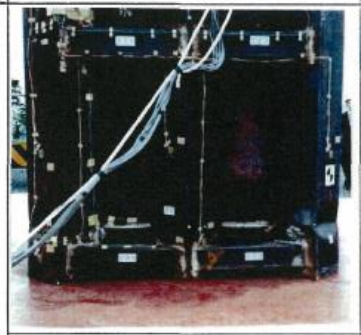
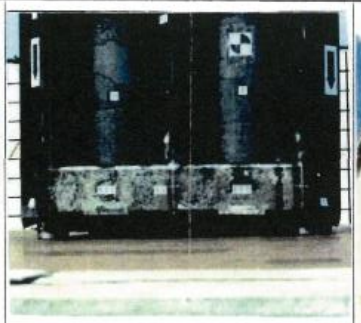
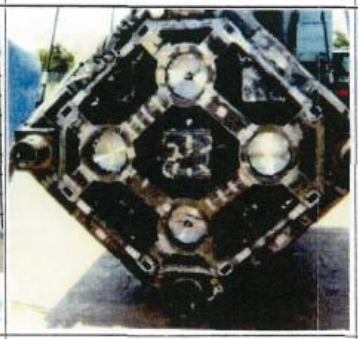
		6.0m底部垂直落下	3.0m頭部垂直落下	3.0m水平落下	3.0m頭部コーナー落下
落下試験後の変形状況					
		コーナー部角柱、底面梁などに圧縮変形が生じている。	ツイストロック受け金具がつぶれているが、飛び出し防止板と衝突面の間には隙間が確認される。	衝突面に位置したコーナー部角柱が圧縮変形している。飛び出し防止板の外枠の一部に曲げ変形が生じている。	衝突したツイストロック受け金具がつぶれている。コーナー部角柱の衝突面近傍に曲げ変形が生じている
安全要件	貯蔵容器収納保持機能	底面部材の圧縮変形に伴い、貯蔵容器底部が中性子しゃへい体領域より約約1cm飛び出したが、臨界評価では中性子しゃへい体領域からの部分的飛び出しは28cmまで許容される。	飛び出し防止板は脱落しておらず、貯蔵容器を中性子しゃへい体内部に保持している。	バスケット構造体には、貯蔵容器の収納保持機能を損ねる変形は生じていない。	飛び出し防止板は脱落しておらず、貯蔵容器を中性子しゃへい体内部に保持している。
	中性子しゃへい体の健全性	ポリエチレン及びカドミウムに破損は生じていない。また、ポリエチレンの厚み減少は認められない。	同　左	カドミウム継ぎ目溶接部に約1mmのの隙間発生したが、臨界評価上は全ての継ぎ目に1cmの隙間を仮定しても実効増倍率に変化はない。また、ポリエチレンの厚み減少は認められない。	ポリエチレン及びカドミウムに破損は生じていない。また、ポリエチレンの厚み減少は認められない。
	貯蔵容器の閉じ込め機能	貯蔵容器にき裂等の発生は認められず、閉じ込め機能は保たれている。	同　左	同　左	同　左
	貯蔵容器の臨界防止機能	貯蔵容器円筒部の直径増大は認められない。	同　左	同　左	同　左

図3：落下試験結果

少量の硝酸プルトニウム溶液における実効増倍率の評価

1. 評価概要

プルトニウム濃度を変化させて実効増倍率を算出し，硝酸プルトニウム溶液量を[redacted]L とした場合の未臨界評価を行う。

2. 計算条件

臨界安全解析に当たっては，以下の事項を考慮する。

(1) 核燃料物質の組成：$Pu(NO_3)_4$

(2) プルトニウムの同位体組成（^{239}Pu：71wt%，^{240}Pu：17wt%，^{241}Pu：12wt%）

(3) 遊離硝酸，核分裂生成物及びアクチニド（プルトニウムを除く）は考慮しない。

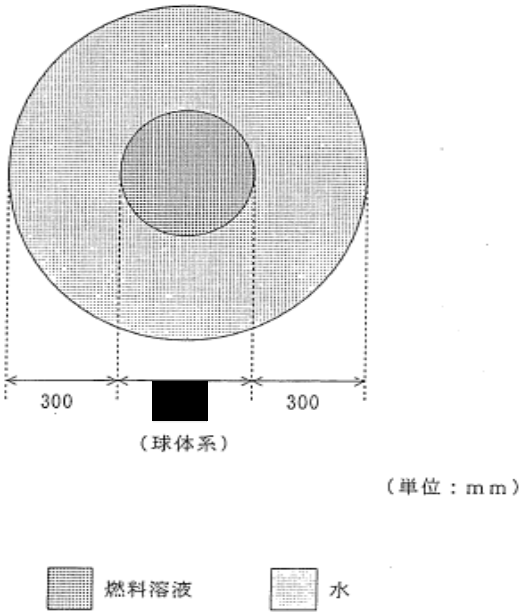
3. 計算モデル

(1) 核燃料物質の形状：球形状

(2) 反射条件：水 300mm

4. 計算コード：JACS コードシステム

5. モデル図



6. 計算結果

平均実効増倍率に３ 扱う容量が [redacted]L 以下の場合は，いかなるプルトニウム濃度であっても臨界安全である。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

共通資料⑬

ＭＯＸ粉末の実効増倍率の評価

1. 評価概要

ＭＯＸ粉末のうち，プルトニウムの質量を 40.2kg・Pu とした単一ユニットの未臨界評価を行う。

2. 計算条件

臨界安全解析に当たっては，以下の事項を考慮する。

（1）核燃料物質の組成：UO_2 と PuO_2 の混合物（重量比 Pu/U=[redacted]）

（2）ウランの同位体組成（^{235}U：1.6wt%，^{238}U：98.4wt%）
　　プルトニウムの同位体組成（^{239}Pu：71wt%，^{240}Pu：17wt%，^{241}Pu：12wt%）

（3）UO_2 と PuO_2 の含水率：[redacted]wt%

（4）密度：[redacted]g・ＭＯＸ/cm^3

（5）核分裂生成物及びアクチニド（ウラン及びプルトニウムは除く）は考慮しない。

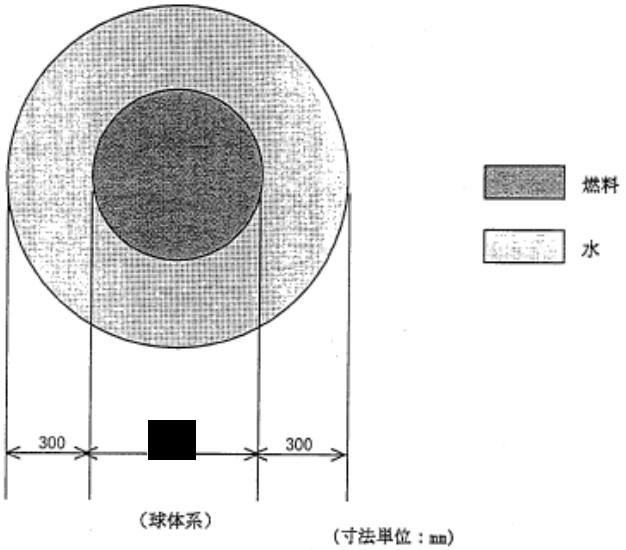
3. 計算モデル

（1）核燃料物質の形状：球形状

（2）反射条件：水 300mm

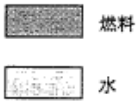
4. 計算コード：JACS コードシステム

5. モデル図



6. 計算結果

平均実効増[illegible]め，ＭＯＸ粉末のうち，プルトニウム[illegible]ある。



[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

脱硝皿における硝酸プルトニウム溶液の実効増倍率の評価

1. 評価概要

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備において，硝酸プルトニウム溶液を脱硝装置（脱硝皿）に二重装荷し，脱硝した場合における未臨界評価を行う。

2. 計算条件

臨界安全解析に当たっては，以下の事項を考慮する。

（1）核燃料物質の組成：プルトニウム

（2）プルトニウムの同位体組成（^{239}Pu：71wt%，^{240}Pu：17wt%，^{241}Pu：12wt%）

（3）濃度：[redacted]g・Pu/L*

（4）容積：[redacted]L*（二重装荷として通常の定量ポットの容積（[redacted]L）の約 2 倍）

（5）遊離硝酸，核分裂生成物及びアクチニド（プルトニウムは除く）は考慮しない。

*脱硝皿に収まる容積まで濃縮した時点の濃度を模擬して算出した。

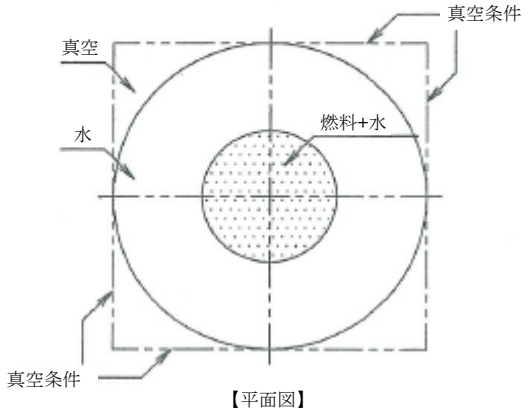
3. 計算モデル

（1）核燃料物質の形状：円柱形状

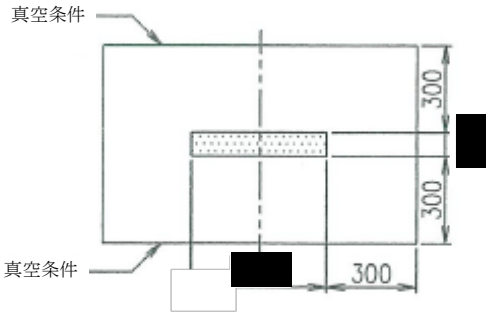
（2）反射条件：水 300mm

4. 計算コード：JACS コードシステム

5. モデル図



【平面図】



【立面図】

単位：mm

6. 計算結果

平均実効増倍率に３σを加えた値が 0.95 以下であるため，硝酸プルトニウム溶液を脱硝皿に二重装荷し，脱硝した場合でも，臨界安全である。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

ＭＯＸ粉末の含水率を考慮した未臨界質量の評価

1. 評価概要

ＭＯＸ粉末密度 ■g・ＭＯＸ/cm^3 における含水率の理論上限値 ■wt%の未臨界質量を算出する。

2. 計算条件

臨界安全解析に当たっては，以下の事項を考慮する。

(1) 核燃料物質の組成：UO_2 と PuO_2 の混合物（重量比 Pu/U=■）

(2) ウランの同位体組成（^{235}U：1.6wt%，^{238}U：98.4wt%）
プルトニウムの同位体組成（^{239}Pu：71wt%，^{240}Pu：17wt%，^{241}Pu：12wt%）

(3) ＭＯＸ粉末の含水率：■wt%

(4) 密度：■g・ＭＯＸ/cm^3

(5) 核分裂生成物及びアクチニド（ウラン及びプルトニウムは除く）は考慮しない。

3. 計算コード：JACS コードシステム

4. 計算結果

ＭＯＸ粉末密度 ■g・ＭＯＸ/cm^3 時の含水率の理論上限値 ■wt%において，プルトニウムの質量が 14.9kg・Pu 以下であれば臨界安全である。

■については商業機密の観点から公開できません。

ＭＯＸ粉末を取り扱う機器の実効増倍率の評価

1. 評価概要

ＭＯＸ粉末を過充てんした粉末缶を，ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備の貯蔵ホールに収納した場合において，未臨界を維持できる混合酸化物貯蔵容器の本数を算出する。

2. 計算条件

臨界安全解析に当たっては，以下の事項を考慮する。

（１）核燃料物質の組成：UO_2 と PuO_2 の混合物（重量比 Pu/U=[redacted]）

（２）ウランの同位体組成（^{235}U：1.6wt%，^{238}U：98.4wt%）
　　プルトニウムの同位体組成（^{239}Pu：71wt%，^{240}Pu：17wt%，^{241}Pu：12wt%）

（３）ＭＯＸ粉末の含水率：[redacted]wt%

（４）密度：[redacted]g・ＭＯＸ/cm^3

（５）核分裂生成物及びアクチニド（ウラン及びプルトニウムを除く）は考慮しない。

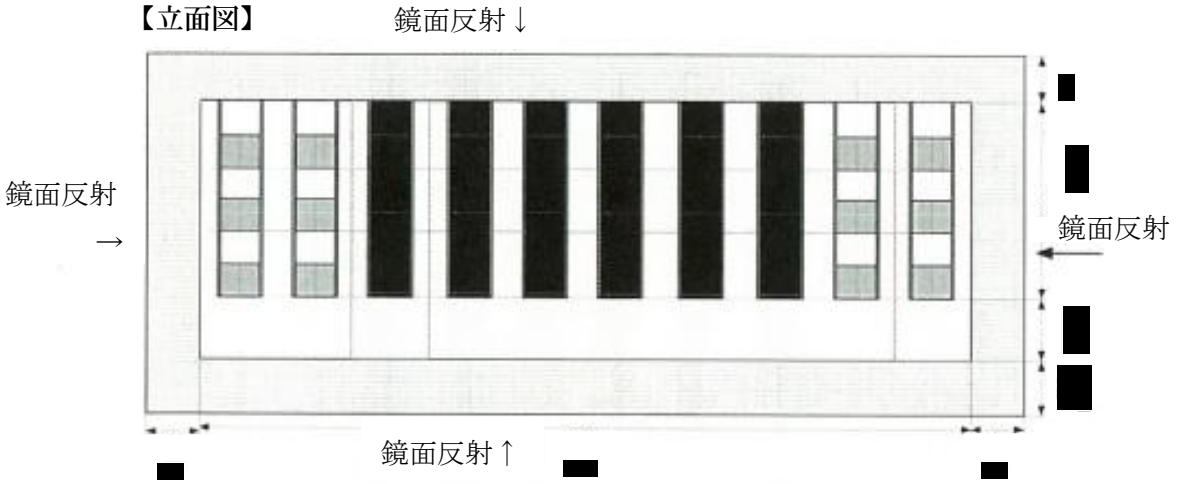
3. 計算コード：JACS コードシステム

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

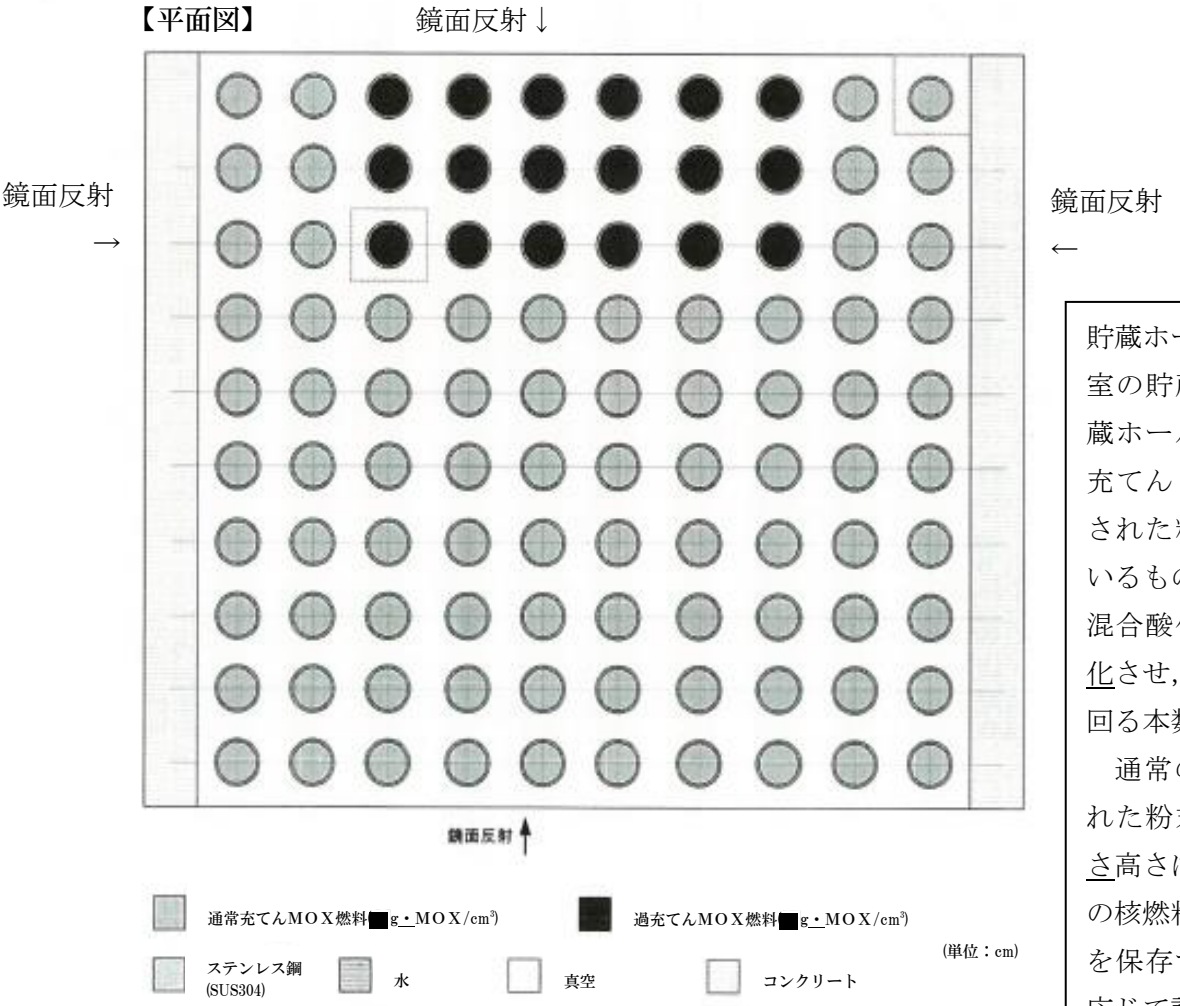
4. モデル図

・過充てん混合酸化物貯蔵容器を含む貯蔵ホールのモデル図
（過充てん混合酸化物貯蔵容器 36 本の場合）

【立面図】



【平面図】

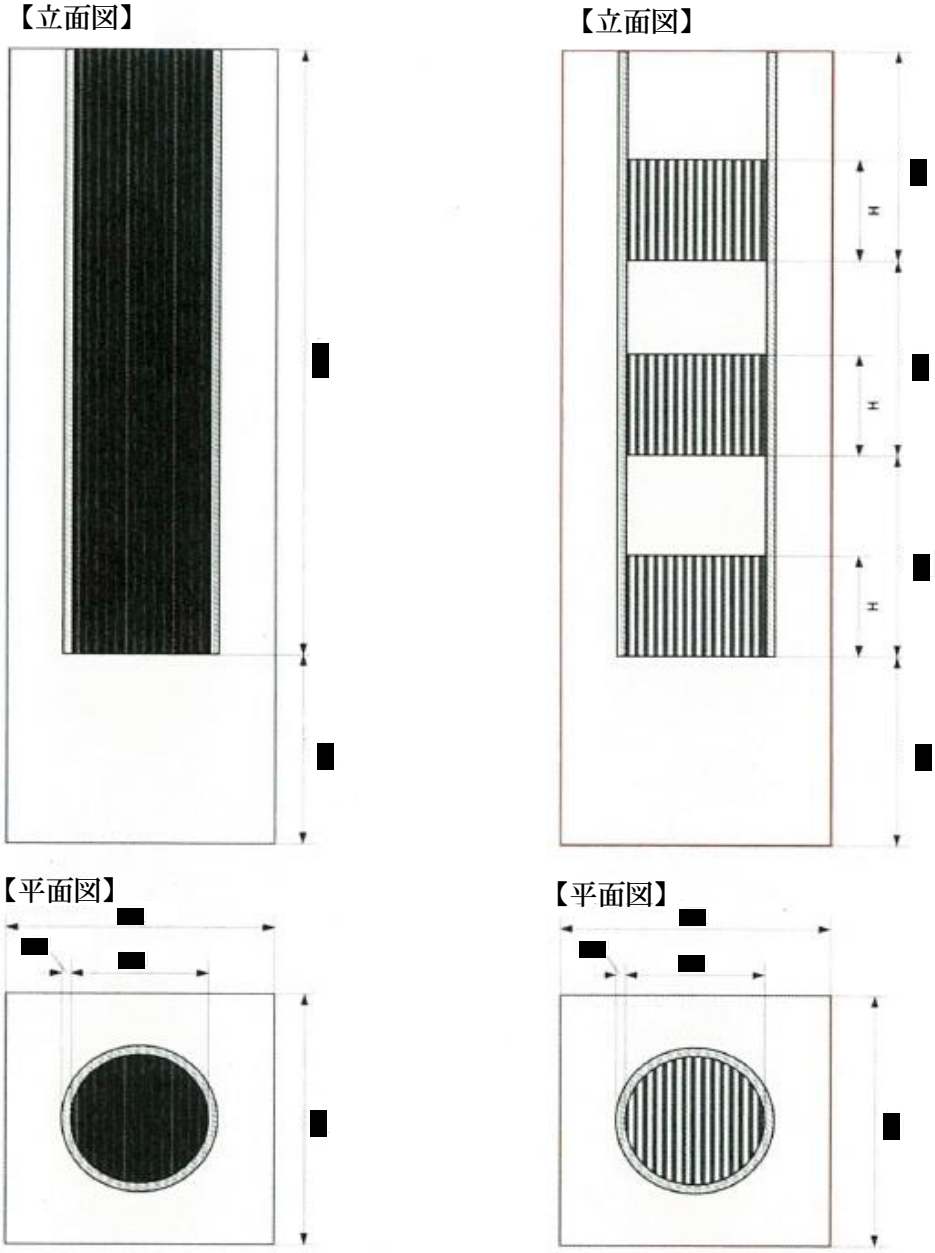


貯蔵ホールの評価においては，4室の貯蔵ホールのうち1室の貯蔵ホールに通常の運転において充てんされた粉末缶と過充てんされた粉末缶が全て貯蔵されているものとして，過充てんされた混合酸化物貯蔵容器の本数を変化させ，実効増倍率が 0.95 を下回る本数を算出する。

通常の運転において充てんされた粉末缶の中のMOX燃料かさ高さは，混合酸化物貯蔵容器内の核燃料物質質量（kg（U+Pu））を保存する際の燃料物質密度に応じて設定する。

について商業機密の観点から公開できません。

・過充てん混合酸化物貯蔵容器および通常の運転において充てんされた粉末缶を収納する混合酸化物貯蔵容器のモデル図



H：ＭＯＸ燃料かさ高さ（燃料密度に応じて設定）

過充てん貯蔵容器モデル図

通常充てん貯蔵容器モデル図

（単位：cm）

5. 計算結果

ＭＯＸ粉末が過充てんされた混合酸化物貯蔵容器が 36 本以下であれば平均実効増倍率に３σを加えた値が 0.95 以下であるため臨界安全である。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

分離設備においてプロセス変動（異常）が生じても補助抽出器内のプルトニウム濃度が核的制限値を超えないこと，抽出塔からの抽出廃液中のプルトニウム濃度が抽出廃液受槽の最大許容限度（未臨界濃度）を超えないことの根拠について

１．はじめに

重大事故（臨界）における内的想定①（動的機器の機能喪失または誤操作）では，単一の機能を担う動的機器のみの機能喪失（多重故障）に加えて，臨界事故の起因となる異常の発生の防止機能および当該異常の進展防止機能（両者をあわせて「臨界防止機能」と言う。）のうち主要な機能（以下，「主要な臨界防止機能」と言う。）について，複数の動的機器の機能喪失（多重故障）及び運転員が行う操作の誤操作（異常検知に係る認知・判断ミスを含む）による機能喪失を想定する。機能喪失の結果，想定される異常な状態の進展・継続により臨界に至る可能性のある事象について，プロセスの異常な変動検知による生産運転の自動停止，その他の運転管理上の措置による異常検知，事象進展の防止可否を検討する。

なお，関連性のない複数の起因事象の同時発生は想定しないとしている。

分離施設における重大事故（臨界）の内的想定①を検討するにあたり，以下を検討条件とした。

（１）抽出工程の特徴から，上流機器の異常が下流機器への影響を考慮する。

（２）関連性のない複数の起因事象の同時発生は想定しないことから，異常の想定は１パラメータの機能喪失となる。

上記（１）及び（２）を考慮し，分離設備で異常を想定した場合の解析結果を以降に示す。

分離設備の抽出塔の抽出廃液は，ＴＢＰ洗浄塔を経て抽出廃液受槽に移送するものと，補助抽出器を経て補助抽出廃液受槽に移送するものがある。抽出塔及びＴＢＰ洗浄塔は全濃度安全形状寸法であるが，抽出廃液受槽は形状による臨界安全管理をする貯槽ではなく，プルトニウムの濃度が管理された抽出廃液を受け入れる濃度管理（未臨界濃度：6.3 gPu/L）の貯槽である。また，補助抽出器については，制限濃度安全形状寸法管理（未臨界濃度：13 gPu/L）の機器であり，補助抽出廃液受槽は濃度管理（未臨界濃度：6.3 gPu/L）の機器である。

分離設備の通常運転時は，抽出廃液受槽及び補助抽出廃液受槽中のプルトニウム濃度が未臨界濃度を超えることはないが，プロセス条件に異常が生じた場合には，これらの機器に流入する抽出廃液中のプルトニウム濃度が上昇することがある。抽出廃液中のプルトニウム濃度の上昇に係る設計基準事象

は以下のとおりである（図１参照）。

①分離設備の抽出塔での有機溶媒の流量低下
②分離設備の抽出塔での溶解液の流量増加
③分離設備の第１洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下
④分離設備の第２洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下

抽出廃液中のプルトニウム濃度が上昇する理由は，ウラン及びプルトニウムの量とＴＢＰの量とのバランスが崩れることによる。図２は，上記の①及び②のプロセス異常が発生した場合の抽出廃液中のプルトニウム濃度の上昇する機構を模式的に示したものである。③のプロセス異常は，第１洗浄塔内でウラン及びプルトニウムが逆抽出されて第２洗浄塔に移行するウラン及びプルトニウムの量が少なくなり，その分が抽出塔に戻るため，図２に示すような機構と同様な現象として扱える。④の第２洗浄塔のプロセス条件の変動は，補助抽出器に移送する洗浄廃液を介して補助抽出器のプロセス状態に影響し，さらに，補助抽出器から抽出塔に移送する有機溶媒を介して抽出塔及び第１洗浄塔のプロセス状態に影響する。したがって，④のプロセス条件の異常も，図２に示すような機構と同様な現象を引き起こす。

以上のプロセス条件の異常に起因する設計基準事象について，その事象が発生した場合における抽出廃液中の最大プルトニウム濃度を解析により求め，未臨界濃度以下となるかを評価した。

[redacted]

図１　分離設備の系統概要図（4.0 tU/d 処理運転時）[1)]

補 3－13－添 2－共⑰－3

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

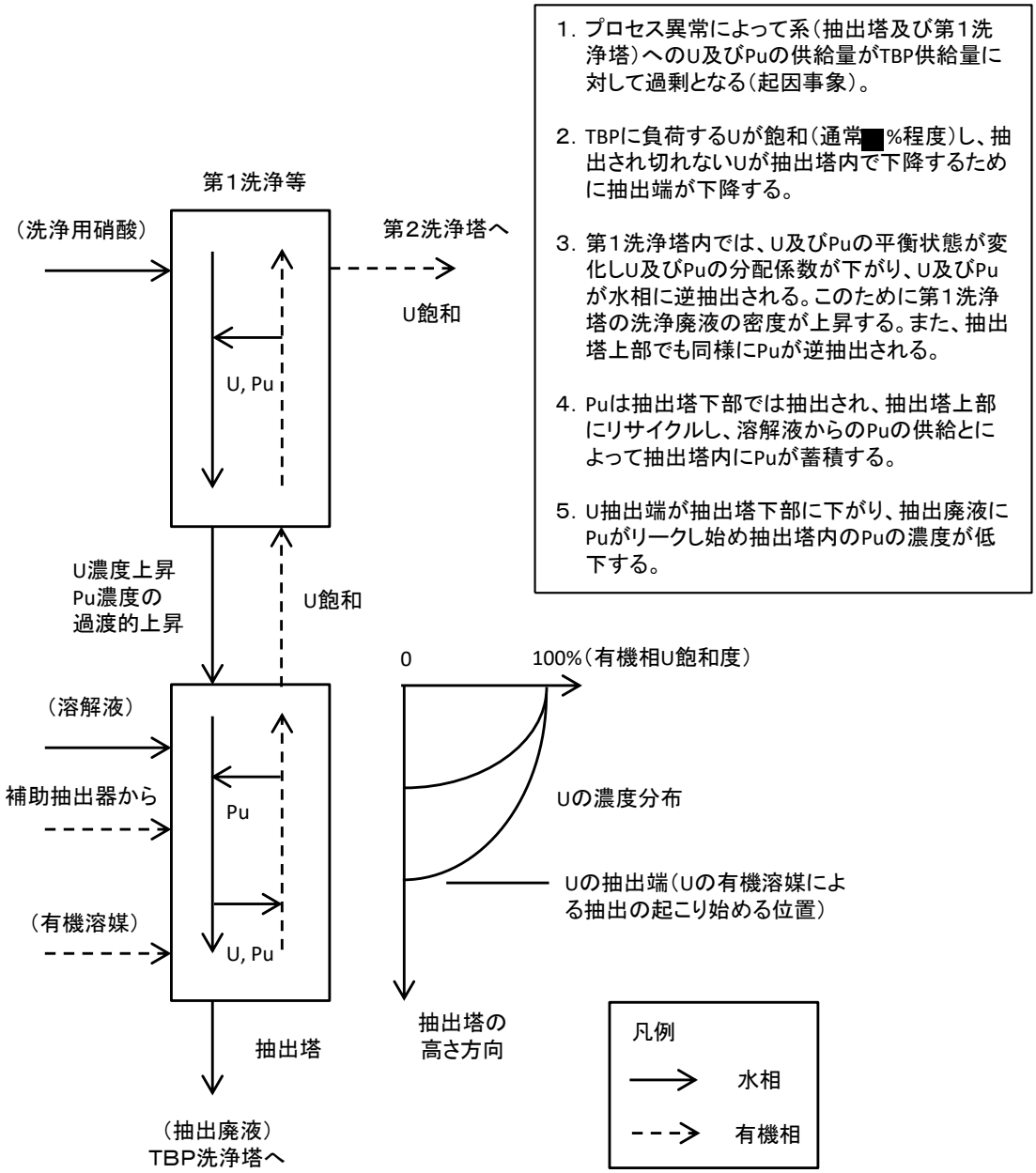


図２　プロセス異常によって抽出廃液中のプルトニウム濃度の上昇する機構

２．解析方法

２．１　解析コード

抽出廃液中のプルトニウム濃度の解析は Revised MIXSET を使用した[2)]。図３に Revised MIXSET における計算モデルの概要図を示す。

Revised MIXSET は，ミキサ・セトラ型の連続抽出器を用いた溶媒抽出工程の動的状態（Transient State）及び定常状態（Steady State）計算と各種供給液について流量と濃度の最適化計算が行えるコードである。

プログラムは，東海再処理工場の溶媒抽出工程の解析のために開発されたものであり，六ヶ所再処理工場においても採用している PUREX プロセスの

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

解析に主点が置かれている。

Revised MIXSET では，向流する水相と有機相が考慮され，有機相中に抽出剤（PUREX 法の場合 TBP）が存在する。抽出成分としては，HNO_3，U(VI)，Pu(IV)，Pu(III)，U(IV)，HNO_2，ヒドラジン，硝酸ヒドロキシルアミンの８成分を取り扱うことが可能である。

計算は各段内のミキサ部とセトラ部の水相及び有機相濃度を１点で近似する集中定数化法で行われる。定常状態の濃度分布はこれら各段の濃度点の非線型連立方程式を解くことで得られる。動的挙動は各段の成分濃度の微分方程式によって表現され，これらの連立微分方程式は差分法によって解かれる。

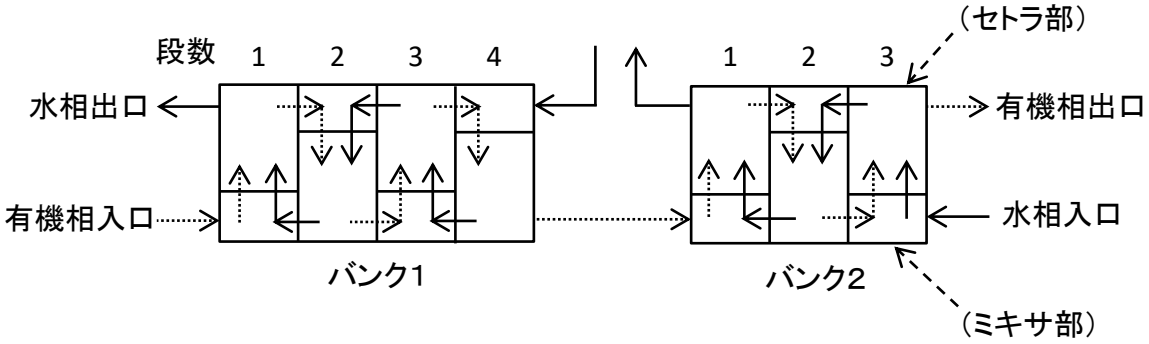


図３　Revised MIXSET コードの計算モデルの概要図

２．２　解析モデル

２．２．１　パルスカラムのモデル化

Revised MIXSET を用いた計算にあたっては，パルスカラムを以下の条件でミキサ・セトラへモデル化した。

（１）段数

分離設備のパルスカラムのカラム有効長（シャフト部）は[redacted]ｍである。また，フランスのラ・アーグ再処理工場及びマルクールサイトにおける運転経験を基に，分離設備のパルスカラムの１理論段相当高さは[redacted]ｍ以下となるように設計している[3)]。このため，パルスカラムの１理論段数相当高さは[redacted]ｍとし，パルスカラム１基あたりの理論段数は[redacted]段に設定した。

（２）１段の体積

１段あたりの体積は，カラム有効長の体積を段数（[redacted]段）で除したものとした。表１に各パルスカラムの１段あたりの体積を示す。

表１　各パルスカラムの１段あたりの体積（設計図書[3)]を基に作成）

パルスカラム	有効長体積（L）	１段あたり体積（L）	ミキサ部体積（L）	セトラ部体積（L）
抽出塔 第１洗浄等 第２洗浄塔	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

（３）セトラ部の界面位置

分離設備のパルスカラムはすべて有機相連続であり，界面は上部・下部セトラ部を含む全長 ■m のパルスカラムの下部セトラ部に位置しているため，ミキサ・セトラへのモデル化にあたっての界面位置は■ に設定した。

２．２．２　ミキサ・セトラのモデル化

ミキサ・セトラの計算モデルは設計段数及び設計体積を入力条件とした。補助抽出器の段数及び体積を表２に示す。セトラ部の界面位置は設計値 [4]のとおり■ とした。

表２補助抽出器の段数及び体積（設計図書 [4]を基に作成）

ミキサ・セトラ	段数	ミキサ部体積（L）	セトラ部体積（L）
補助抽出器	■	■	■

２．２．３　標準フロー図及び解析モデル図

分離設備の Revised MIXSET による解析に用いた標準フロー図 [1]及び解析モデル図を以下の図４～９に示す。図４～図６が通常処理量 4.0 tU/d 運転時，図７～図９が最大処理量 4.8 tU/d 運転時の標準フロー図及び解析モデル図である。

■

図４　抽出塔及び第１洗浄塔の標準フローと解析モデル図
（4.0 tU/d 処理運転時）

■ については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

図５　第２洗浄塔の標準フローと解析モデル図
（4.0 tU/d 処理運転時）

[redacted]

図６　補助抽出器の標準フローと解析モデル図
（4.0 tU/d 処理運転時）

[redacted]

図７　抽出塔及び第１洗浄塔の標準フローと解析モデル図
（4.8 tU/d 処理運転時）

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

図８　第２洗浄塔の標準フローと解析モデル図
（4.8 tU/d 処理運転時）

[redacted]

図９　補助抽出器の標準フローと解析モデル図
（4.8 tU/d 処理運転時）

２．２．４　その他入力値

有機溶媒は，分離設備に用いる 30vol%TBP に設定した。平衡定数，分配係数，反応速度については，Revised MIXSET に組み込まれているものを使用した。また，溶液の温度は 25℃に設定した。

３．解析結果

３．１　分離設備の抽出塔での有機溶媒の流量低下

図 10 及び図 11 に抽出塔へ供給する有機溶媒の流量が低下した場合の抽出廃液中のプルトニウム濃度の経時変化を示す。図 10 が通常処理量の 4.0tU/d，図 11 が最大処理量の 4.8tU/d の場合である。

図 10 及び図 11 より，4.0tU/d，4.8tU/d いずれの場合でも，有機溶媒の流量が－30%のケースでプルトニウム濃度が最大値 約[redacted]gPu/L を示すが，抽出廃液受槽の未臨界濃度 6.3gPu/L を超えない。

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

３．２　分離設備の抽出塔での溶解液の流量増加

図 12 及び図 13 に抽出塔へ供給する溶解液の流量が増加した場合の抽出廃液中のプルトニウム濃度の経時変化を示す。図 12 が通常処理量の 4.0tU/d，図 13 が最大処理量の 4.8tU/d の場合である。

図 12 及び図 13 より，4.0tU/d，4.8tU/d いずれの場合でも，溶解液の流量が＋30％～+40％のケースでプルトニウム濃度が最大値 約 [redacted]gPu/L を示すが，抽出廃液受槽の未臨界濃度 6.3gPu/L を超えない。

３．３　分離設備の第１洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下

図 14 及び図 15 に第１洗浄塔へ供給する洗浄用液の酸濃度が低下した場合の抽出廃液中のプルトニウム濃度の経時変化を示す。図 14 が通常処理量の 4.0tU/d，図 15 が最大処理量の 4.8tU/d の場合である。

図 14 及び図 15 より，4.0tU/d，4.8tU/d いずれの場合でも，酸濃度が 0mol/L のケースでプルトニウム濃度が最大値 約 [redacted]gPu/L を示すが，抽出廃液受槽の未臨界濃度 6.3gPu/L を超えない。

３．４　分離設備の第２洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下

図 16 及び図 17 に第２洗浄塔へ供給する洗浄用液の酸濃度が低下した場合（10mol/L 硝酸が 0mol/L に低下）の抽出廃液中のプルトニウム濃度の経時変化を示す。図 16 が通常処理量の 4.0tU/d，図 17 が最大処理量の 4.8tU/d の場合である。

図 14 及び図 15 より，4.0tU/d，4.8tU/d いずれの場合でも，プルトニウム濃度が最大値 約 [redacted]gPu/L を示すが，抽出廃液受槽の未臨界濃度 6.3gPu/L を超えない。

図 18～図 19 に第２洗浄塔へ供給する洗浄用液の酸濃度が低下した場合（10mol/L 硝酸が 0mol/L に低下）の第２洗浄塔から補助抽出器へ移送する洗浄廃液中のプルトニウム濃度の経時変化を示す。また，図 20～図 23 に第２洗浄塔へ供給する洗浄用液の酸濃度が低下した場合（10mol/L 硝酸が 0mol/L に低下）の補助抽出器内のプルトニウム濃度プロフィルの変化を示す。図 20 及び図 21 が通常処理量の 4.0tU/d，図 22 及び図 23 が最大処理量の 4.8tU/d の場合である。

4.0tU/d，4.8tU/d いずれの場合でも，第２洗浄塔から補助抽出器へ移送する洗浄廃液中のプルトニウム濃度が最大値 約 [redacted]g/L を示すが，補助抽出器及びＴＢＰ洗浄器の未臨界濃度 13gPu/L 並びに補助抽出廃液受槽の未臨界濃度 6.3gPu/L を超えない。また，補助抽出器内の有機相中のプルトニウム濃度についても最大値 約 [redacted]gPu/L を示すが，補助抽出器及びＴＢＰ洗浄器の未臨界濃度 13gPu/L 並びに補助抽出廃液受槽の未臨界濃度 6.3gPu/L を超えない。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

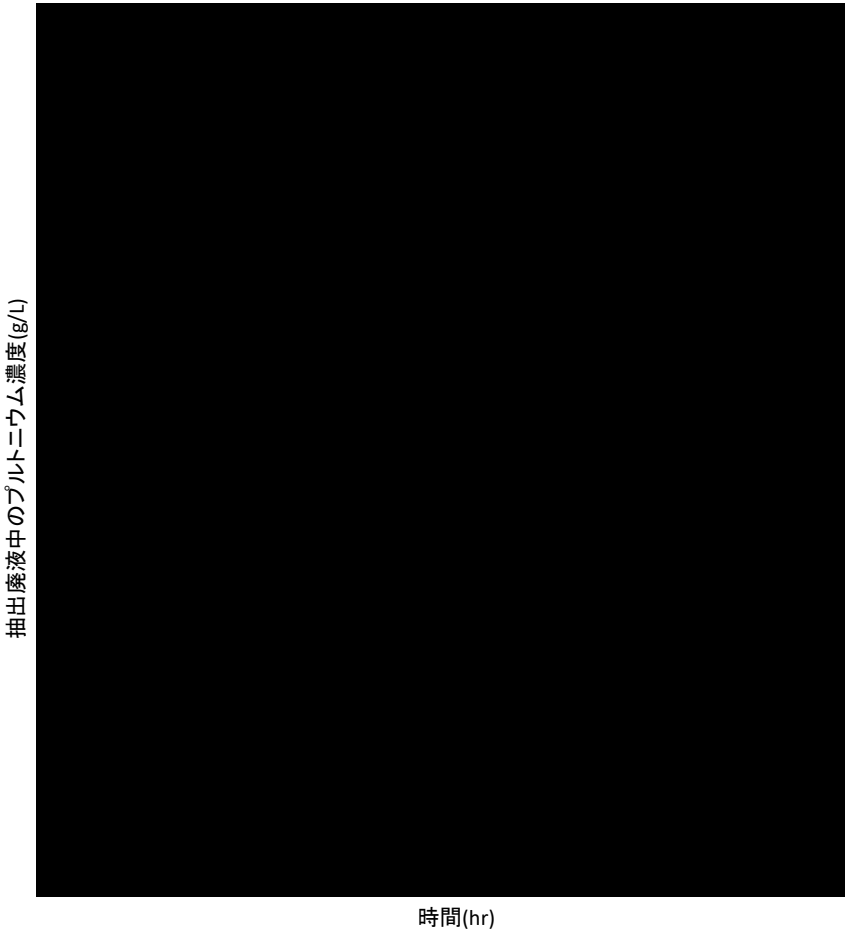


図 10　抽出廃液中の Pu 濃度変化
（分離設備の抽出塔での有機溶媒の流量低下）
（4.0tU/d 処理時）

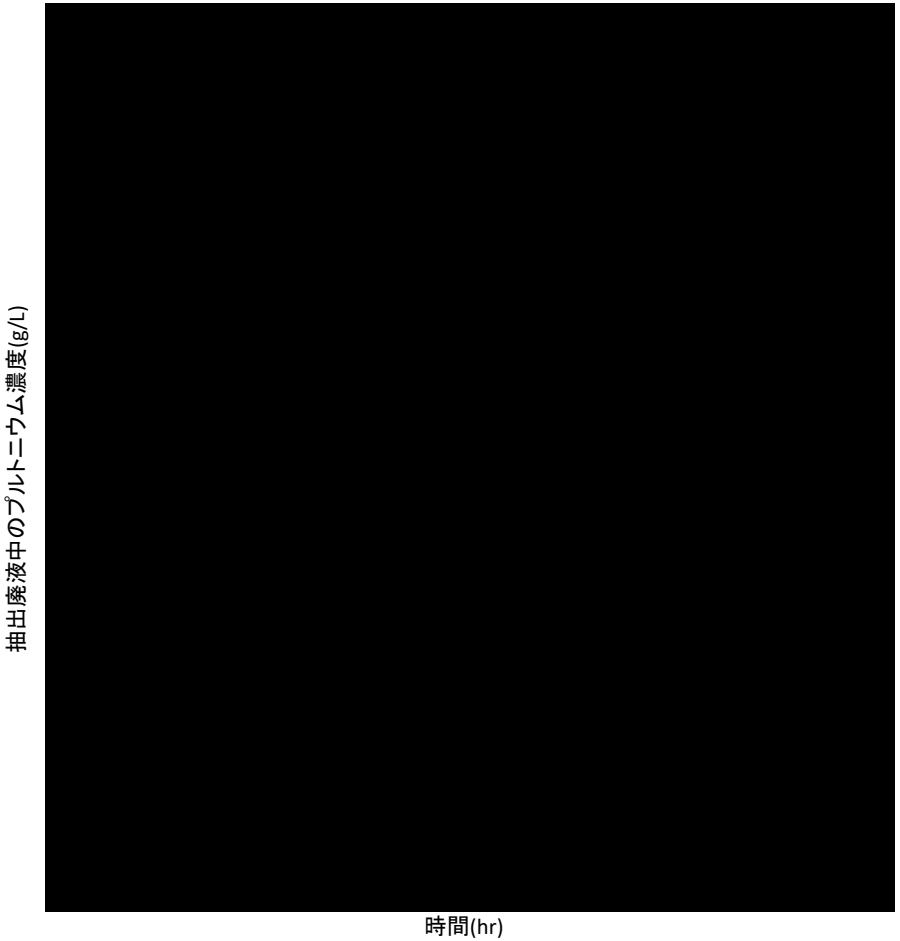


図 11　抽出廃液中の Pu 濃度変化
（分離設備の抽出塔での有機溶媒の流量低下）
（4.8tU/d 処理時）

■については商業機密の観点から公開できません。

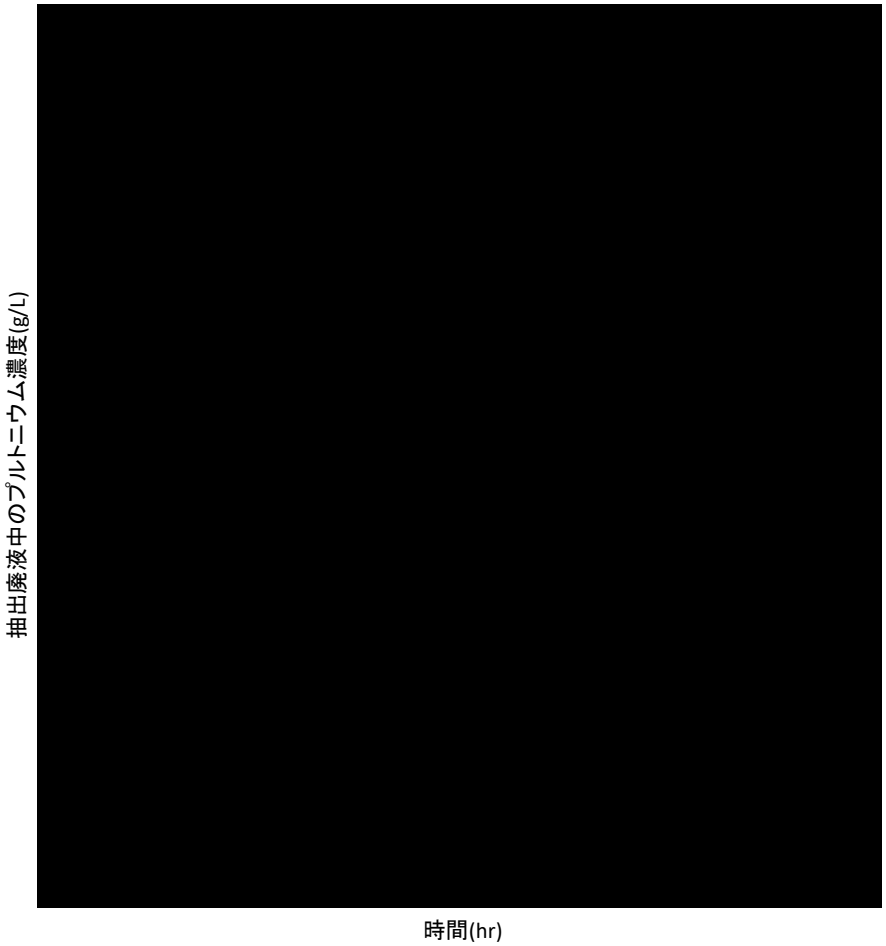


図 12　抽出廃液中の Pu 濃度変化
（分離設備の抽出塔での溶解液の流量増加）
（4.0tU/d 処理時）

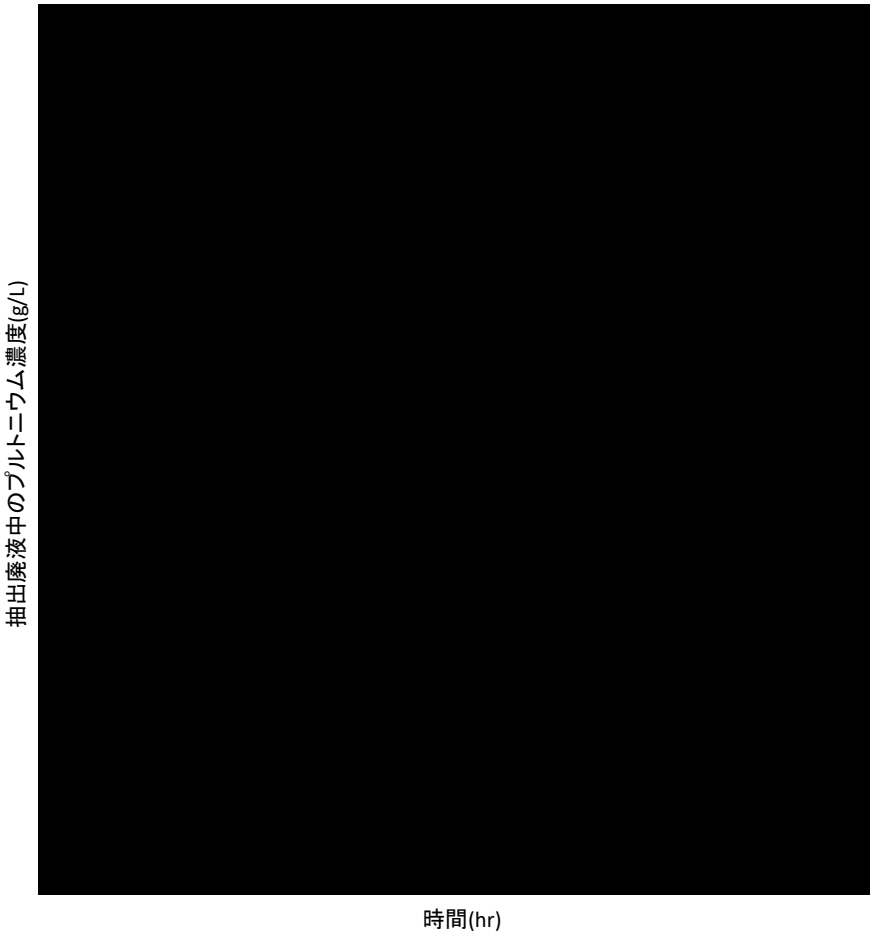


図 13　抽出廃液中の Pu 濃度変化
（分離設備の抽出塔での溶解液の流量増加）
（4.8tU/d 処理時）

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

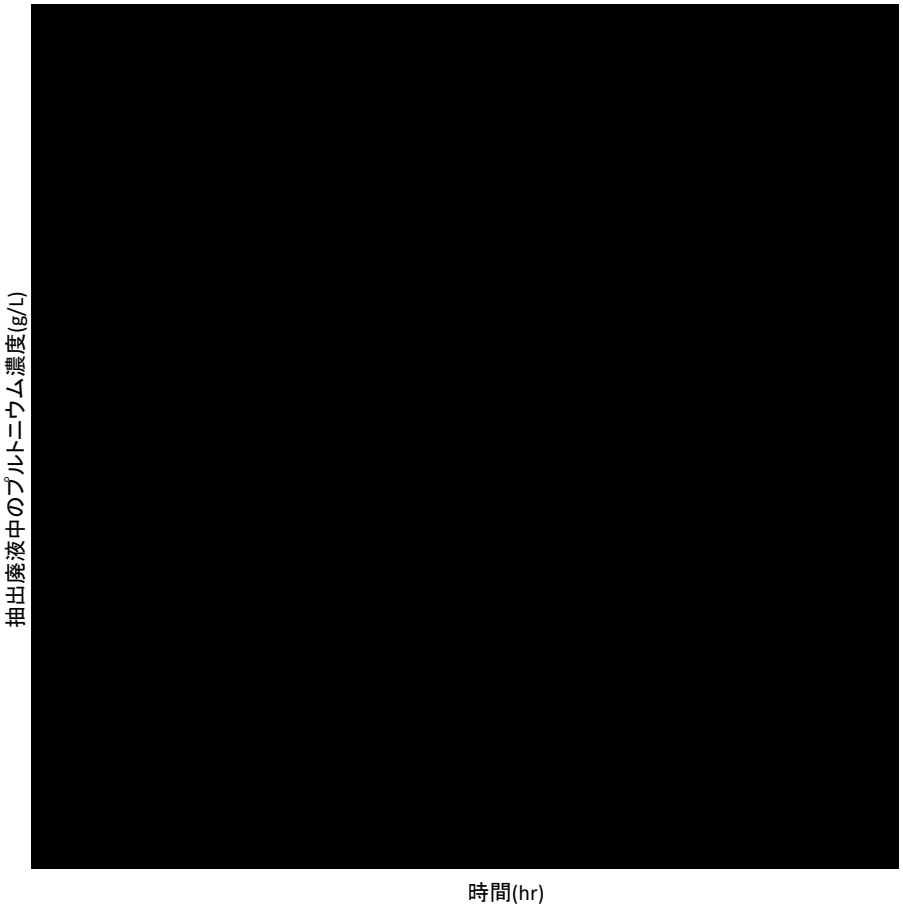


図 14　抽出廃液中の Pu 濃度変化
（分離設備の第 1 洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下）
（4.0tU/d 処理時）

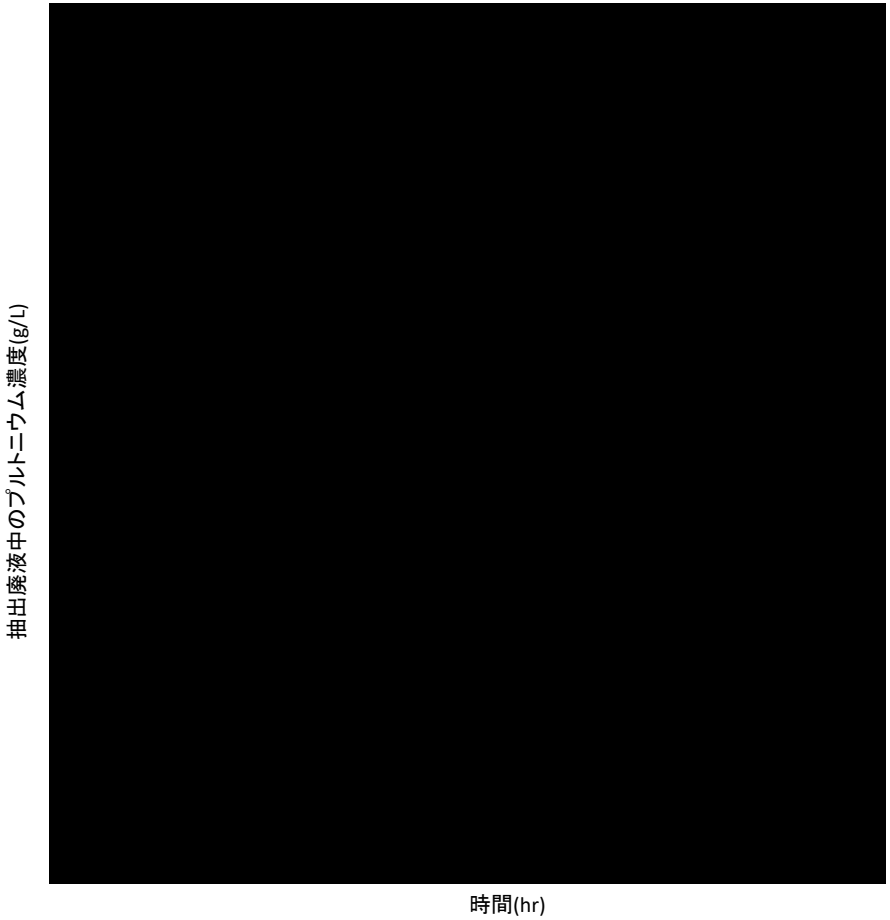


図 15　抽出廃液中の Pu 濃度変化
（分離設備の第 1 洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下）
（4.8tU/d 処理時）

■については商業機密の観点から公開できません。

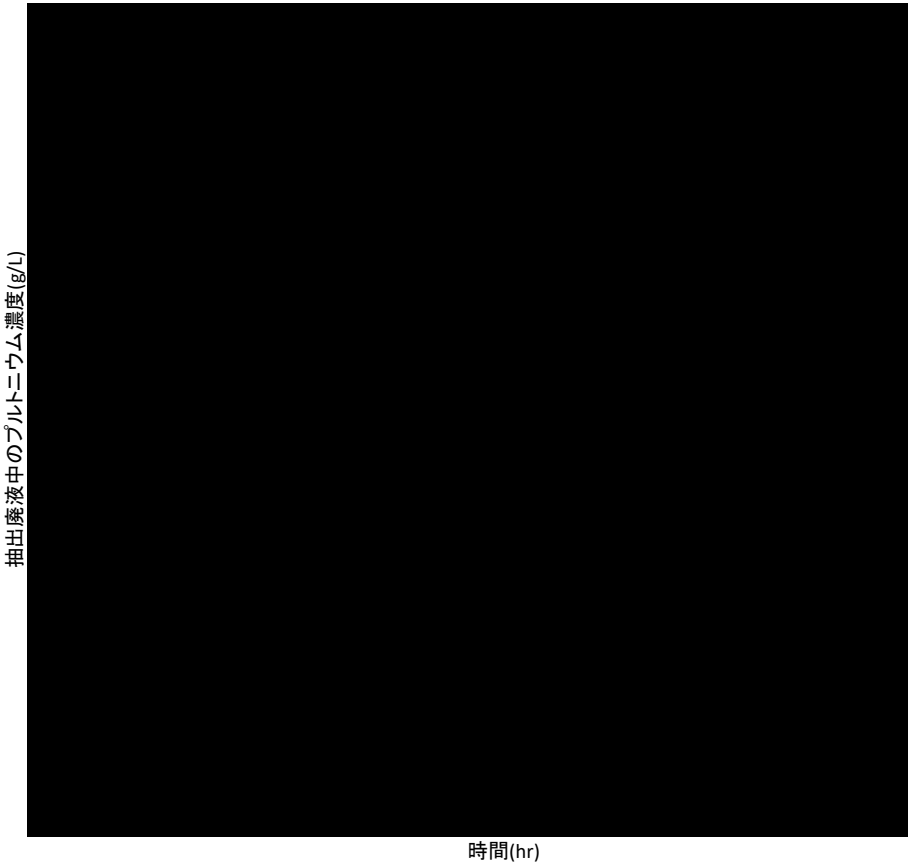


図 16　抽出廃液中の Pu 濃度変化
（分離設備の第 2 洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下）
[10mol/L 硝酸が 0mol/L に低下]
（4.0tU/d 処理時）

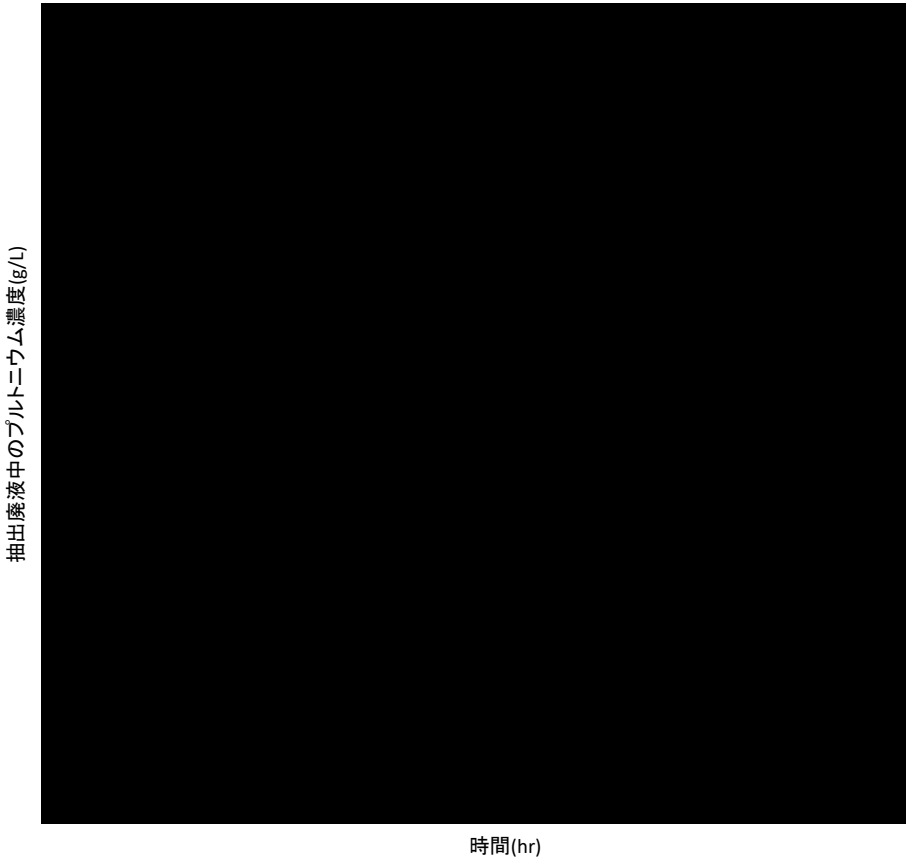


図 17　抽出廃液中の Pu 濃度変化
（分離設備の第 2 洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下）
[10mol/L 硝酸が 0mol/L に低下]
（4.8tU/d 処理時）

■については商業機密の観点から公開できません。

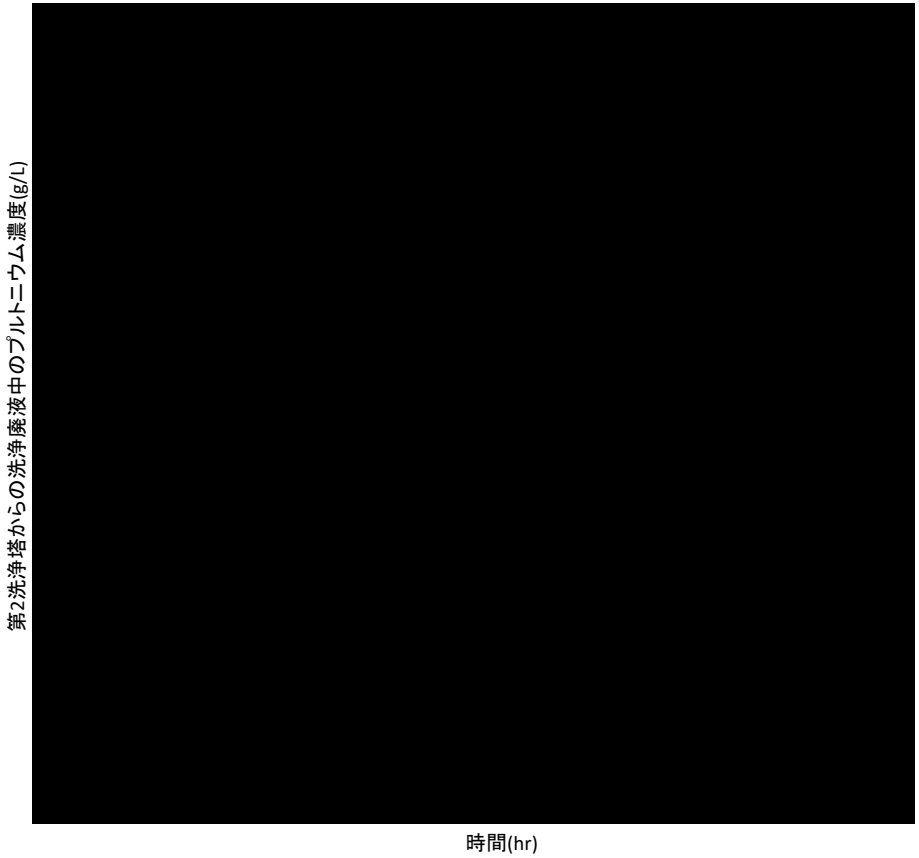


図 18　第２洗浄塔からの洗浄廃液中の Pu 濃度変化
（分離設備の第２洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下）
[10mol/L 硝酸が 0mol/L に低下]
（4.0tU/d 処理時）

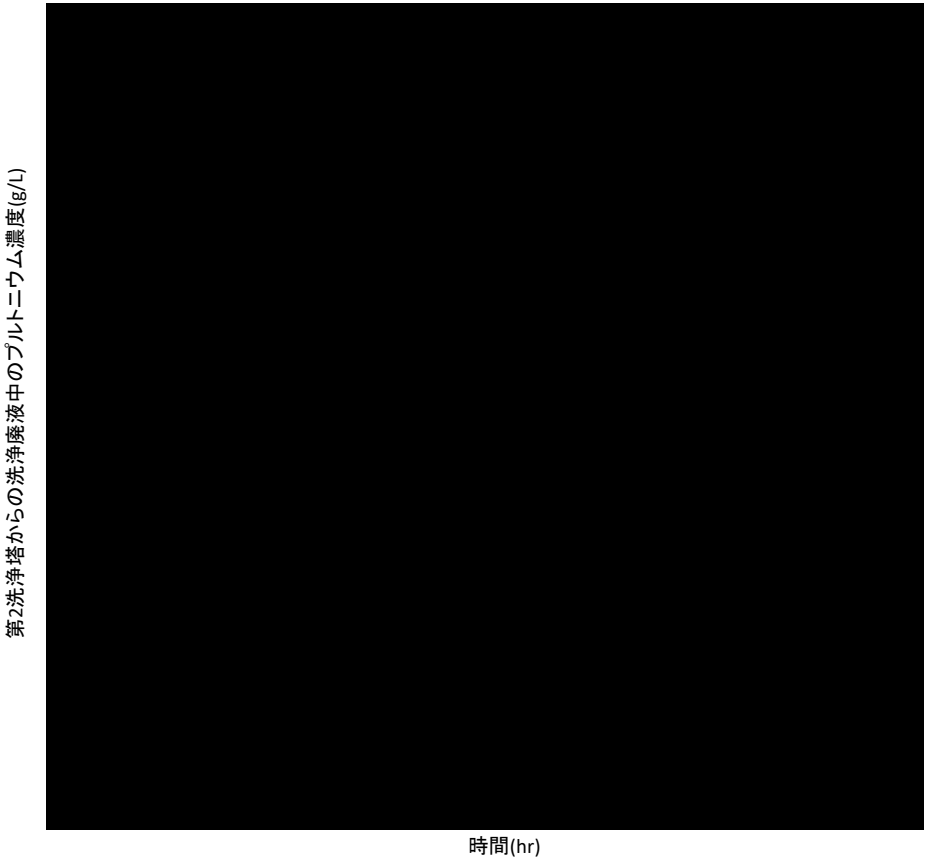


図 19　第２洗浄塔からの洗浄廃液中の Pu 濃度変化
（分離設備の第２洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下）
[10mol/L 硝酸が 0mol/L に低下]
（4.8tU/d 処理時）

■については商業機密の観点から公開できません。

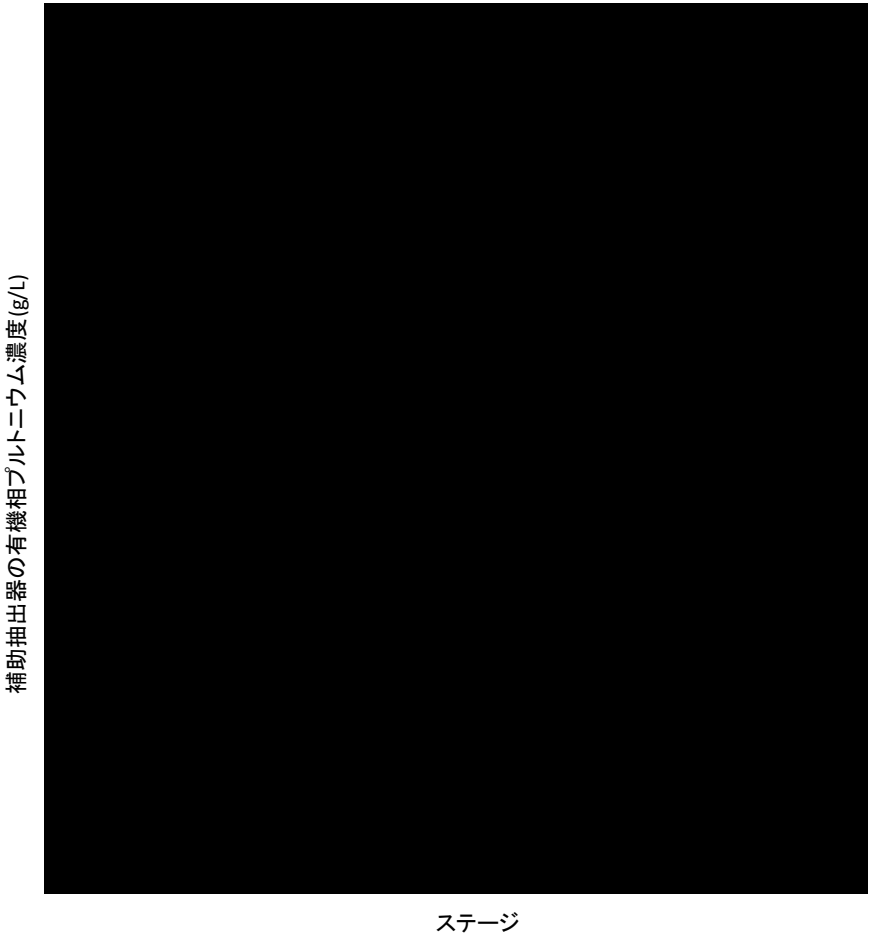


図 20　補助抽出器内の有機相 Pu 濃度のプロフィル変化
（分離設備の第２洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下）
[10mol/L 硝酸が 0mol/L に低下]
（4.0tU/d 処理時）

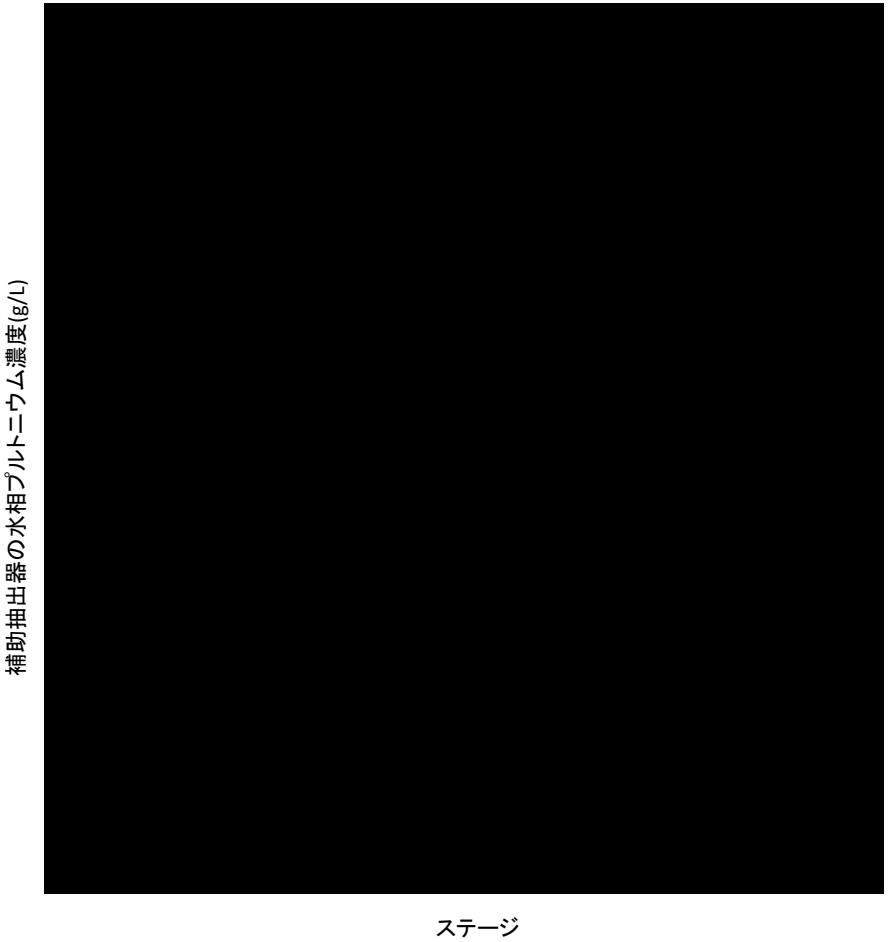


図 21　補助抽出器内の水相 Pu 濃度のプロフィル変化
（分離設備の第２洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下）
[10mol/L 硝酸が 0mol/L に低下]
（4.0tU/d 処理時）

■については商業機密の観点から公開できません。

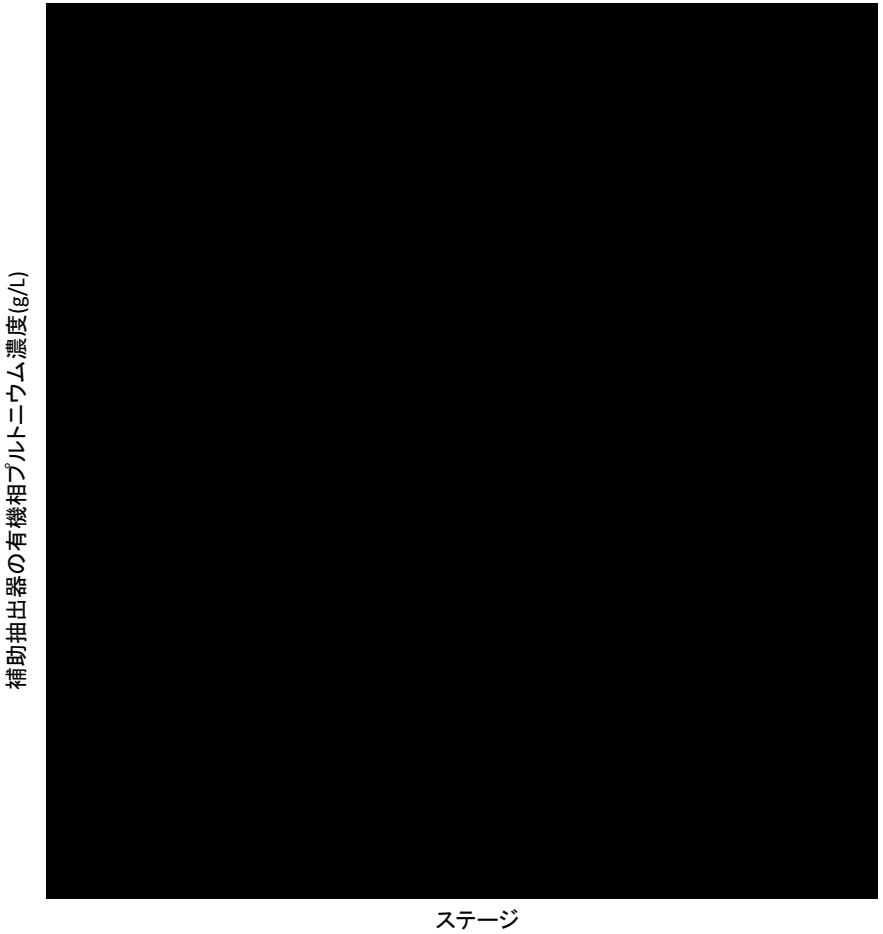


図 22　補助抽出器内の有機相 Pu 濃度のプロフィル変化
（分離設備の第２洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下）
[10mol/L 硝酸が 0mol/L に低下]
（4.8tU/d 処理時）

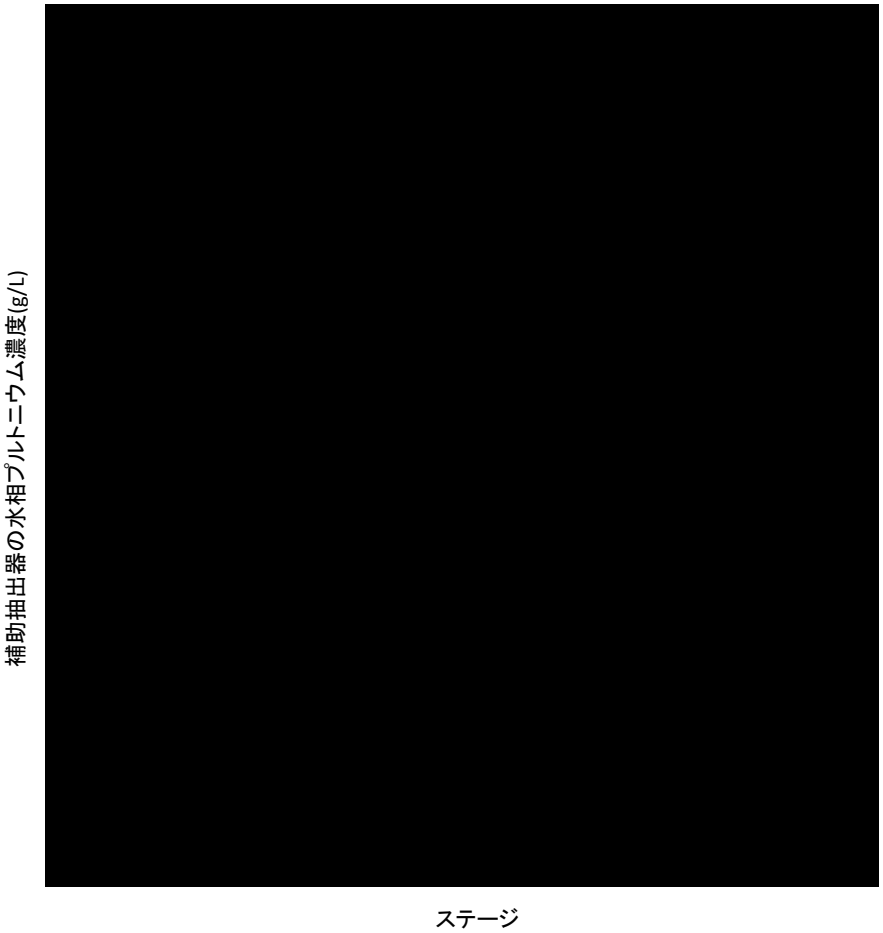


図 23　補助抽出器内の水相 Pu 濃度のプロフィル変化
（分離設備の第２洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下）
[10mol/L 硝酸が 0mol/L に低下]
（4.8tU/d 処理時）

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

UO_3粉末を取り扱う機器の実効増倍率の評価

1. 評価概要

ウラン脱硝設備の単一ユニット及び複数ユニットの未臨界評価を行う。

2. 計算条件

臨界安全解析に当たっては，以下の事項を考慮する。

(1) 核燃料物質の組成：UO_3

(2) ウランの同位体組成（^{235}U：1.6wt%，^{238}U：98.4wt%）

(3) 最適減速条件　　非均質系：減速比=[redacted]

（サーベイ計算結果）　均質系：H/U=[redacted]（脱硝塔上部は[redacted]以下）

(4) 核分裂生成物及びアクチニド（ウランは除く）は考慮しない。

3. 計算モデル

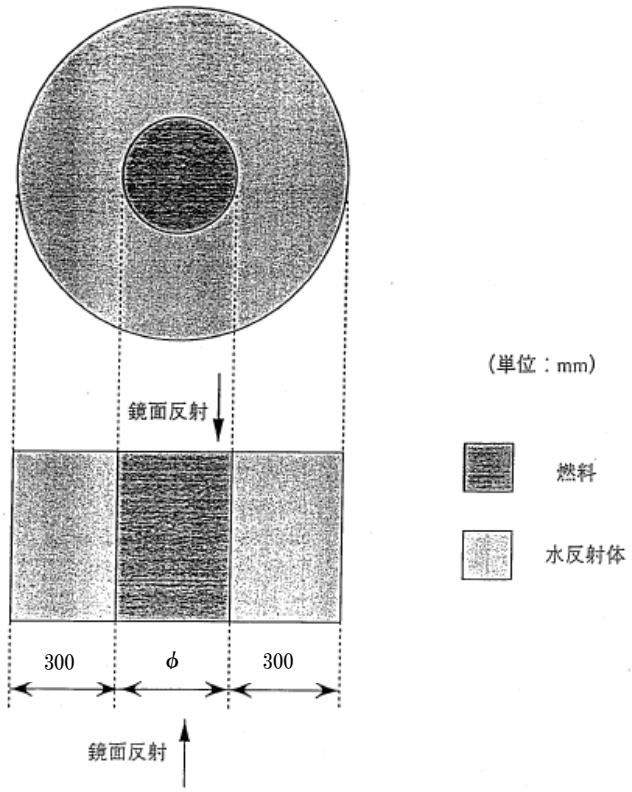
(1) 核燃料物質の形状：円柱形状

(2) 反射条件：水 300mm

4. 計算コード：JACS コードシステム

5. モデル図

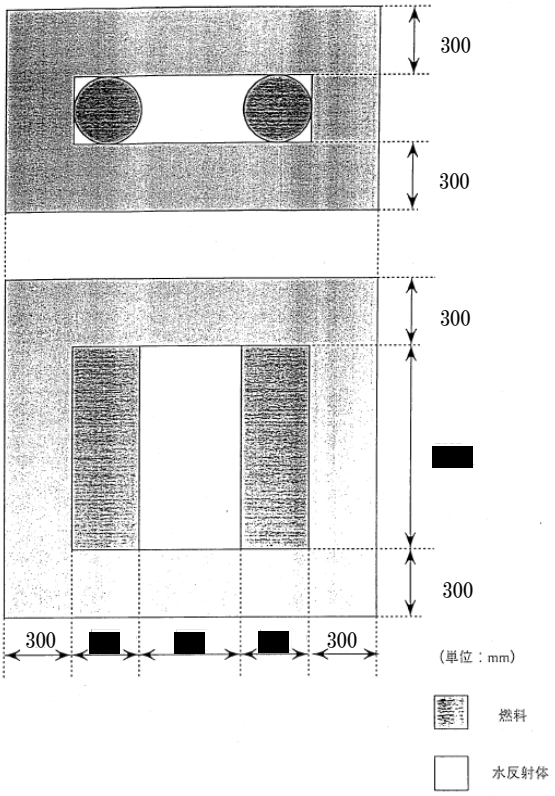
・ウラン脱硝設備の単一ユニットの計算モデル



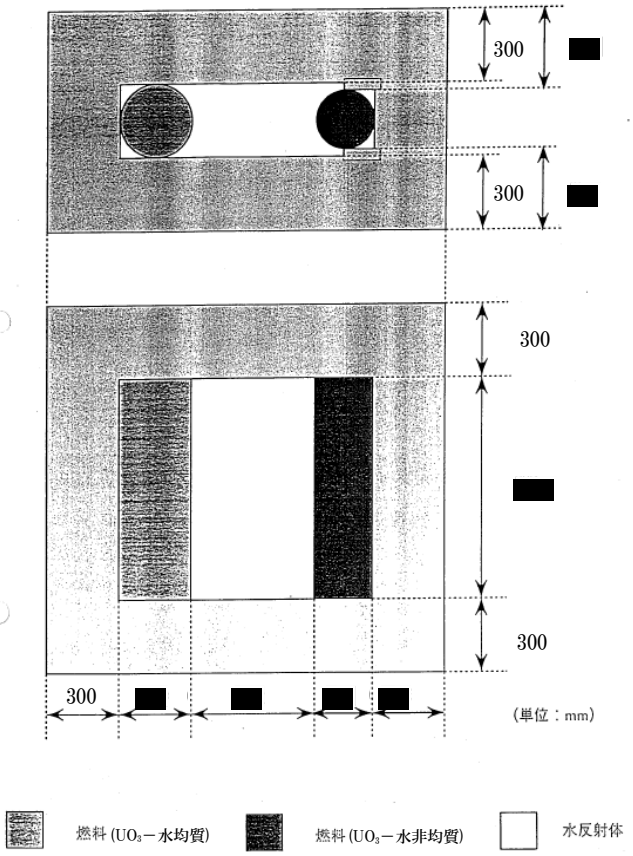
機器名	化学形態	φ（単位：mm）
脱硝塔の下部，規格外製品受槽，規格外製品容器，UO_3溶解槽	UO_3－水非均質	[redacted]
溶解用UO_3供給槽，シール槽，UO_3受槽	UO_3－水均質	[redacted]
脱硝塔の上部	UO_3－水均質（H/U≦[redacted]）	[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

・UO_3溶解槽の複数ユニットの計算モデル



・シール槽，UO_3受槽及び規格外製品受槽の複数ユニットの計算モデル



[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

6. 計算結果

いずれのモデルにおいても，平均実効増倍率に３σを加えた値が 0.95 以下であるため，UO_3粉末を取り扱う機器は，臨界安全である。

脱硝塔からの漏えい時の実効増倍率の評価

1. 評価概要

ウラン脱硝設備の脱硝塔が損傷し，内部の UO_3 粉末が床に堆積する場合を想定し，未臨界評価を行う。評価においては，溢水も考慮する。

2. 計算条件

臨界安全解析に当たっては，以下の事項を考慮する。

(1) 核燃料物質の組成：UO_3

(2) ウランの同位体組成（^{235}U：1.6wt%，^{238}U：98.4wt%）

(3) 密度：[redacted]g・UO_3/cm^3

(4) 最適減速条件　　非均質系：減速比=[redacted]

(サーベイ計算結果)　　均質系：H/U=[redacted]

(5) 核分裂生成物及びアクチニ

3. 計算モデル

(1) 核燃料物質の形状：円錐形

(3) 質量（通常時の内包量を考

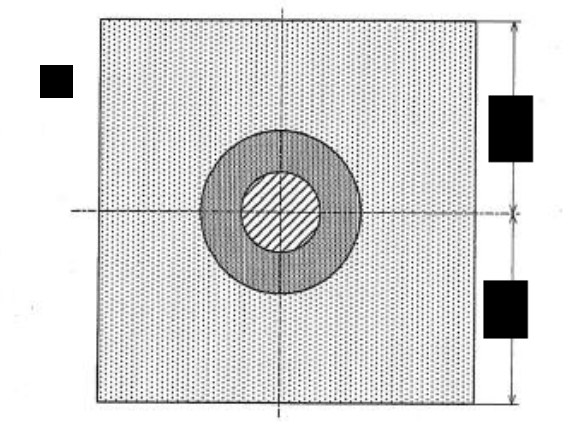
均質系：[redacted]kg・U（粉末状

非均質系：[redacted]kg・U（塊状

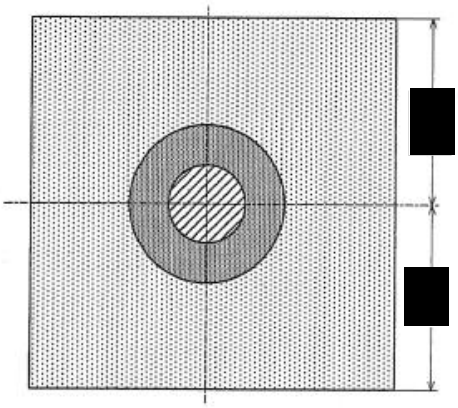
(4) 溢水高さ：[redacted]cm

4. 計算コード：JACS コードシステ

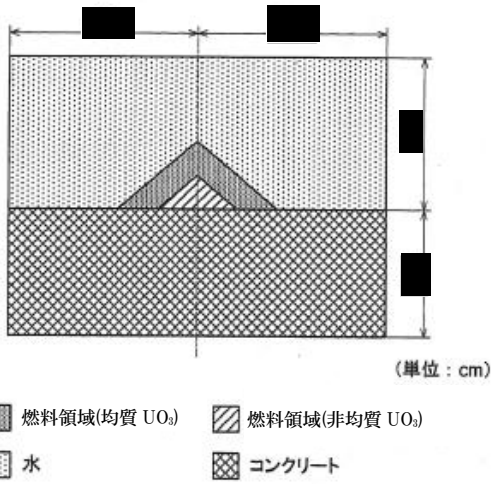
【平面図】



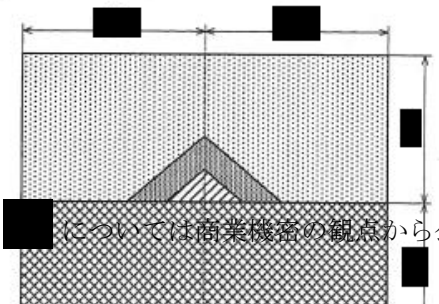
【平面図】



【立面図】



【立面図】



[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

6. 計算結果

平均実効増倍率に３σを加えた値が 0.95 以下であるため，脱硝塔から UO_3 粉末が漏えいした場合でも，臨界安全である。

ＭＯＸ粉末の取扱時における落下・転倒時の想定事象における混合酸化物貯蔵容器の健全性試験

混合酸化物貯蔵容器内には，ＭＯＸ粉末の重量を模擬した模擬内容物（鉄粉）を充てんし，落下試験を行った。

落下試験では，混合酸化物貯蔵容器をクレーンにて所定の高さにつり上げ，落下姿勢を調整し，落下させた。具体的には，以下の①～③の落下試験である。

① ４ｍ垂直落下

② ４ｍ水平落下

③ ４ｍコーナー落下

図１に概要図及び試験結果を示す。

いずれの試験の場合においても塑性変形は認められたが，混合酸化物貯蔵容器のＭＯＸ粉末の取り扱い量は未臨界質量以下であるため臨界安全である。

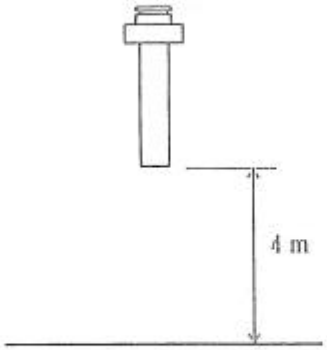
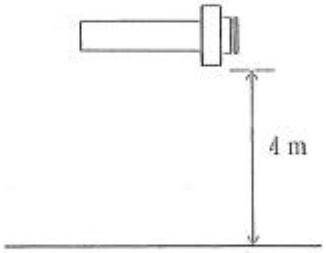
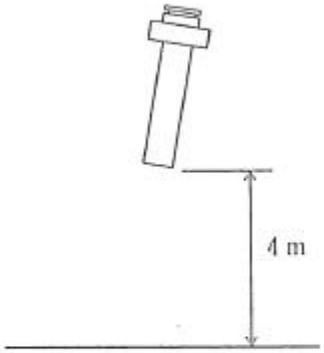
	4 m　垂直落下	4 m　水平落下	4 m　コーナー落下
落　下　姿　勢			
落下試験後の状況	一次落下衝突面の容器底部並びに二次衝突面の本体フランジ部に局部的な塑性変形が生じたが、き裂や開口は発生しなかった。	一次落下衝突面の本体フランジ部並びに二次衝突面の容器底部に局部的な塑性変形が生じたが、き裂や開口は発生しなかった。	一次落下衝突面の容器底部並びに二次衝突面の本体フランジ部に局部的な塑性変形が生じたが、き裂や開口は発生しなかった。

図１：混合酸化物貯蔵容器に関する落下試験と試験結果

機能喪失を想定する安重施設の安全機能	左記喪失時の異常の検知手段	異常検知において期待する機器	異常検知時の対応	安全上重要な施設	申請書での記載	
					本文	添付書類
・プルトニウム精製塔セル漏えい液受皿	漏えい箇所が核燃料物質が未臨界濃度を超える溶液を内包し、連続的に移送する配管からの漏えいの場合は、単位時間当たりの漏えい量が多い場合は設備の異常な変動などにより運転状態を監視する計測制御設備の機能により、異常を検知できる。また、単位時間当たりの漏えい量が少ない場合は、多数回の漏えい液受皿の集液部の確認により漏えいを検知できる。 回分移送については、移送の前後にて移送元及び移送先の貯槽にて液量を確認することにより漏えいに気付くことができる。なお、集液部に設置されたカメラでも漏えいに気づくことができる。	カメラ(新規設置)	移送停止	×	－	1.　安全設計 1.4　使用済燃料等の閉じ込めに関する設計 (2)略 通常の運転状態において無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を連続移送する配管から漏えいのおそれがあり，漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は，漏えい液受皿の集液溝を目視する装置により，漏えいを検知する設計とする。
		核分裂生成物洗浄塔の出口溶媒流量の低のインターロック(新規設置)		×	四．A．ヘ．計測制御系統施設の設備 （３）　主要な工程計装設備の種類 再処理施設の各施設のプロセス変数を測定し，制御及び監視を行うとともに，安全を確保するための警報やインターロック回路を作動させる信号を発する工程計装設備を設ける。	6.　計測制御系統施設 6.2　計測制御設備 6.2.4　主要設備 (10)　その他の計測制御設備 再処理施設の各施設は，その他にも計測制御設備を設け指示，警報及び制御を行う。
		逆抽出塔の出口溶媒流量の低のインターロック(新規設置)		×		
		逆抽出塔の出口水相流量の低のインターロック(新規設置)		×		
		ウラン洗浄塔の出口水相流量の低のインターロック(新規設置)		×		
		プルトニウム溶液受槽の液位増加警報のインターロック(新規設置)		×		
		抽出塔（液位）と第１一時貯留処理槽（液位）に示す計器	移送において、移送元の減少量と移送先の増加量とが大きく一致しない場合、２バッチ目の移送はしない	それぞれの塔槽類の液位計については、本表の（6／6）に示す。		
		核分裂生成物洗浄塔（液位）と第１一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		逆抽出塔（液位）と第２一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		ウラン洗浄塔（液位）と第２一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		第３一時貯留処理槽（液位）とプルトニウム溶液供給槽（液位）に示す計器				
・放射性配管分岐第１セル漏えい液受皿１	漏えい箇所が核燃料物質が未臨界濃度を超える溶液を内包し、連続的に移送する配管からの漏えいの場合は、単位時間当たりの漏えい量が多い場合は設備の異常な変動などにより運転状態を監視する計測制御設備の機能により、異常を検知できる。また、単位時間当たりの漏えい量が少ない場合は、多数回の漏えい液受皿の集液部の確認により漏えいを検知できる。 回分移送については、移送の前後にて移送元及び移送先の貯槽にて液量を確認することにより漏えいに気付くことができる。なお、集液部に設置されたカメラでも漏えいに気づくことができる。	カメラ(新規設置)	移送停止	×	－	1.　安全設計 1.4　使用済燃料等の閉じ込めに関する設計 (2)略 通常の運転状態において無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を連続移送する配管から漏えいのおそれがあり，漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は，漏えい液受皿の集液溝を目視する装置により，漏えいを検知する設計とする。
		逆抽出塔の出口水相流量の低のインターロック(新規設置)		×	四．A．ヘ．計測制御系統施設の設備 （３）　主要な工程計装設備の種類 再処理施設の各施設のプロセス変数を測定し，制御及び監視を行うとともに，安全を確保するための警報やインターロック回路を作動させる信号を発する工程計装設備を設ける。	6.　計測制御系統施設 6.2　計測制御設備 6.2.4　主要設備 (10)　その他の計測制御設備 再処理施設の各施設は，その他にも計測制御設備を設け指示，警報及び制御を行う。
		ウラン洗浄塔の出口水相流量の低のインターロック(新規設置)		×		
		プルトニウム溶液受槽の液位増加警報のインターロック(新規設置)		×		
		抽出塔（液位）と第１一時貯留処理槽（液位）に示す計器	移送において、移送元の減少量と移送先の増加量とが大きく一致しない場合、２バッチ目の移送はしない	それぞれの塔槽類の液位計については、本表の（6／6）に示す。		
		核分裂生成物洗浄塔（液位）と第１一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		逆抽出塔（液位）と第２一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		ウラン洗浄塔（液位）と第２一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		補助油水分離槽（液位）と第２一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		ＴＢＰ洗浄器（界面）と第２一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		油水分離槽（液位）とプルトニウム濃縮缶供給槽（液位）に示す計器				
		油水分離槽（液位）と補助油水分離槽（液位）に示す計器				
		希釈槽（液位）とプルトニウム溶液一時貯槽（液位）に示す計器				

機能喪失を想定する安重施設の安全機能	左記喪失時の異常の検知手段	異常検知において期待する機器	異常検知時の対応	安全上重要な施設	申請書での記載	
					本文	添付書類
・放射性配管分岐第１セル漏えい液受皿２	漏えい箇所が核燃料物質が未臨界濃度を超える溶液を内包し、連続的に移送する配管からの漏えいの場合は、単位時間当たりの漏えい量が多い場合は設備の異常な変動などにより運転状態を監視する計測制御設備の機能により、異常を検知できる。また、単位時間当たりの漏えい量が少ない場合は、多数回の漏えい液受皿の集液部の確認により漏えいを検知できる。 回分移送については、移送の前後にて移送元及び移送先の貯槽にて液量を確認することにより漏えいに気付くことができる。なお、集液部に設置されたカメラでも漏えいに気づくことができる。	カメラ(新規設置)	移送停止	×	-	1.　安全設計 1.4　使用済燃料等の閉じ込めに関する設計 (2)略 通常の運転状態において無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を連続移送する配管から漏えいのおそれがあり，漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は，漏えい液受皿の集液溝を目視する装置により，漏えいを検知する設計とする。
		プルトニウム溶液受槽の液位増加警報のインターロック(新規設置)		×	四．A．ヘ．計測制御系統施設の設備 （３）　主要な工程計装設備の種類 再処理施設の各施設のプロセス変数を測定し，制御及び監視を行うとともに，安全を確保するための警報やインターロック回路を作動させる信号を発する工程計装設備を設ける。	6.　計測制御系統施設 6.2　計測制御設備 6.2.4　主要設備 (10)　その他の計測制御設備 再処理施設の各施設は，その他にも計測制御設備を設け指示，警報及び制御を行う。
		プルトニウム濃縮缶の液位の低のインターロック(新規設置)		×		
		逆抽出塔（液位）と第２一時貯留処理槽（液位）に示す計器	移送において、移送元の減少量と移送先の増加量とが大きく一致しない場合、２バッチ目の移送はしない	それぞれの塔槽類の液位計については、本表の（6／6）に示す。		
		ウラン洗浄塔（液位）と第２一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		補助油水分離槽（液位）と第２一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		ＴＢＰ洗浄器（界面）と第２一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		プルトニウム溶液受槽（液位）と油水分離槽（液位）に示す計器				
		プルトニウム溶液受槽（液位）と第１一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		油水分離槽（液位）とプルトニウム濃縮缶供給槽（液位）に示す計器				
		油水分離槽（液位）と補助油水分離槽（液位）に示す計器				
		油水分離槽（液位）とプルトニウム溶液一時貯槽（液位）に示す計器				
		油水分離槽（液位）と希釈槽（液位）に示す計器				
		油水分離槽（液位）と第１一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		プルトニウム濃縮缶供給槽（液位）と第１一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		希釈槽（液位）とプルトニウム溶液一時貯槽（液位）に示す計器				
		希釈槽（液位）とプルトニウム濃縮缶供給槽（液位）に示す計器				
		第３一時貯留処理槽（液位）とプルトニウム溶液供給槽（液位）に示す計器				
		プルトニウム濃縮缶供給槽（液位）とプルトニウム濃縮液受槽（液位）に示す計器				

機能喪失を想定する安重施設の安全機能	左記喪失時の異常の検知手段	異常検知において期待する機器	異常検知時の対応	安全上重要な施設	申請書での記載	
					本文	添付書類
・プルトニウム濃縮缶供給槽セル漏えい液受皿	漏えい箇所が核燃料物質が未臨界濃度を超える溶液を内包し、連続的に移送する配管からの漏えいの場合は、単位時間当たりの漏えい量が多い場合は設備の異常な変動などにより運転状態を監視する計測制御設備の機能により、異常を検知できる。また、単位時間当たりの漏えい量が少ない場合は、多数回の漏えい液受皿の集液部の確認により漏えいを検知できる。 回分移送については、移送の前後にて移送元及び移送先の貯槽にて液量を確認することにより漏えいに気付くことができる。なお、集液部に設置されたカメラでも漏えいに気づくことができる。	カメラ(新規設置)	移送停止	×	-	1.　安全設計 1.4　使用済燃料等の閉じ込めに関する設計 (2)略 通常の運転状態において無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を連続移送する配管から漏えいのおそれがあり，漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は，漏えい液受皿の集液溝を目視する装置により，漏えいを検知する設計とする。
		プルトニウム溶液受槽の液位増加警報のインターロック(新規設置)		×	四．A．へ．計測制御系統施設の設備 （３）　主要な工程計装設備の種類 再処理施設の各施設のプロセス変数を測定し，制御及び監視を行うとともに，安全を確保するための警報やインターロック回路を作動させる信号を発する工程計装設備を設ける。	6.　計測制御系統施設 6.2　計測制御設備 6.2.4　主要設備 (10)　その他の計測制御設備 再処理施設の各施設は，その他にも計測制御設備を設け指示，警報及び制御を行う。
		プルトニウム濃縮缶の液位の低のインターロック(新規設置)		×		
		プルトニウム溶液受槽（液位）と油水分離槽（液位）に示す計器	移送において、移送元の減少量と移送先の増加量とが大きく一致しない場合、２バッチ目の移送はしない	それぞれの塔槽類の液位計については、本表の（6／6）に示す。		
		プルトニウム溶液受槽（液位）と第１一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		油水分離槽（液位）とプルトニウム濃縮缶供給槽（液位）に示す計器				
		プルトニウム濃縮缶供給槽（液位）と第１一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		プルトニウム濃縮缶供給槽（液位）とプルトニウム濃縮液受槽（液位）に示す計器				
		プルトニウム溶液一時貯槽（液位）とプルトニウム濃縮缶供給槽（液位）に示す計器				
		希釈槽（液位）とプルトニウム濃縮缶供給槽（液位）に示す計器				
・油水分離槽セル漏えい液受皿及びプルトニウム溶液一時貯槽セル漏えい液受皿※１ ※１：漏えい液受皿は、連結管で接続されている。	漏えい箇所が核燃料物質が未臨界濃度を超える溶液を内包し、連続的に移送する配管からの漏えいの場合は、単位時間当たりの漏えい量が多い場合は設備の異常な変動などにより運転状態を監視する計測制御設備の機能により、異常を検知できる。また、単位時間当たりの漏えい量が少ない場合は、多数回の漏えい液受皿の集液部の確認により漏えいを検知できる。 回分移送については、移送の前後にて移送元及び移送先の貯槽にて液量を確認することにより漏えいに気付くことができる。なお、集液部に設置されたカメラでも漏えいに気づくことができる。	カメラ（連続的に移送する配管がある油水分離槽セル漏えい液受皿の集液部のみ）（新規設置）	移送停止	×	-	1.　安全設計 1.4　使用済燃料等の閉じ込めに関する設計 (2)略 通常の運転状態において無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を連続移送する配管から漏えいのおそれがあり，漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は，漏えい液受皿の集液溝を目視する装置により，漏えいを検知する設計とする。
		プルトニウム濃縮缶の液位の低のインターロック(新規設置)	移送停止	×	四．A．へ．計測制御系統施設の設備 （３）　主要な工程計装設備の種類 再処理施設の各施設のプロセス変数を測定し，制御及び監視を行うとともに，安全を確保するための警報やインターロック回路を作動させる信号を発する工程計装設備を設ける。	6.　計測制御系統施設 6.2　計測制御設備 6.2.4　主要設備 (10)　その他の計測制御設備 再処理施設の各施設は，その他にも計測制御設備を設け指示，警報及び制御を行う。
		プルトニウム溶液受槽（液位）と油水分離槽（液位）に示す計器	移送において、移送元の減少量と移送先の増加量とが大きく一致しない場合、２バッチ目の移送はしない	それぞれの塔槽類の液位計については、本表の（6／6）に示す。		
		油水分離槽（液位）とプルトニウム濃縮缶供給槽（液位）に示す計器				
		油水分離槽（液位）と補助油水分離槽（液位）に示す計器				
		油水分離槽（液位）とプルトニウム溶液一時貯槽（液位）に示す計器				
		油水分離槽（液位）と希釈槽（液位）に示す計器				
		油水分離槽（液位）と第１一時貯留処理槽（液位）に示す計器				
		プルトニウム濃縮缶供給槽（液位）とプルトニウム濃縮液受槽（液位）に示す計器				
		プルトニウム溶液一時貯槽（液位）とプルトニウム濃縮缶供給槽（液位）に示す計器				
		希釈槽（液位）とプルトニウム溶液一時貯槽（液位）に示す計器				

機能喪失を想定する安重施設の安全機能	左記喪失時の異常の検知手段	異常検知において期待する機器	異常検知時の対応	安全上重要な施設	申請書での記載	
					本文	添付書類
プルトニウム濃縮液受槽セル漏えい液受皿	回分移送については、移送の前後にて移送元及び移送先の貯槽にて液量を確認することにより漏えいに気付くことができる。	リサイクル槽（液位）と希釈槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮液計量槽（液位）とプルトニウム濃縮液受槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮液計量槽（液位）とリサイクル槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮液受槽（液位）とプルトニウム濃縮液一時貯槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮液受槽（液位）とプルトニウム濃縮液計量槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮缶（液位）とプルトニウム濃縮液受槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮缶供給槽（液位）とプルトニウム濃縮液受槽（液位）に示す計器	移送において、移送元の減少量と移送先の増加量とが大きく一致しない場合、２バッチ目の移送はしない		それぞれの塔槽類の液位計については、本表の（6／6）に示す。	
プルトニウム濃縮液一時貯槽セル漏えい液受皿	回分移送については、移送の前後にて移送元及び移送先の貯槽にて液量を確認することにより漏えいに気付くことができる。	油水分離槽（液位）と希釈槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮缶（液位）と希釈槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮液受槽（液位）とプルトニウム濃縮液一時貯槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮液一時貯槽（液位）とプルトニウム濃縮液計量槽（液位）に示す計器 リサイクル槽（液位）と希釈槽（液位）に示す計器 希釈槽（液位）とプルトニウム溶液一時貯槽（液位）に示す計器 希釈槽（液位）とプルトニウム濃縮缶供給槽（液位）に示す計器	移送において、移送元の減少量と移送先の増加量とが大きく一致しない場合、２バッチ目の移送はしない		それぞれの塔槽類の液位計については、本表の（6／6）に示す。	
プルトニウム濃縮液計量槽セル漏えい液受皿	回分移送については、移送の前後にて移送元及び移送先の貯槽にて液量を確認することにより漏えいに気付くことができる。	プルトニウム濃縮液受槽（液位）とプルトニウム濃縮液計量槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮液受槽（液位）とプルトニウム濃縮液一時貯槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮液一時貯槽（液位）とプルトニウム濃縮液計量槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮液計量槽（液位）とプルトニウム濃縮液中間貯槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮液計量槽（液位）とリサイクル槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮液計量槽（液位）とプルトニウム濃縮液受槽（液位）に示す計器 リサイクル槽（液位）と希釈槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮液中間貯槽（液位）と硝酸プルトニウム貯槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮液中間貯槽（液位）と一時貯槽（液位）に示す計器 一時貯槽（液位）とリサイクル槽（液位）に示す計器	移送において、移送元の減少量と移送先の増加量とが大きく一致しない場合、２バッチ目の移送はしない		それぞれの塔槽類の液位計については、本表の（6／6）に示す。	
精製建屋一時貯留処理槽第１セル漏えい液受皿１ 抽出廃液中間貯槽セル漏えい液受皿 ※２：漏えい液受皿は、連結管で接続されている。	回分移送については、移送の前後にて移送元及び移送先の貯槽にて液量を確認することにより漏えいに気付くことができる。	第１一時貯留処理槽（液位）と第３一時貯留処理槽（液位）に示す計器 第２一時貯留処理槽（液位）と第３一時貯留処理槽（液位）に示す計器 第３一時貯留処理槽（液位）とプルトニウム溶液供給槽（液位）に示す計器	移送において、移送元の減少量と移送先の増加量とが大きく一致しない場合、２バッチ目の移送はしない		それぞれの塔槽類の液位計については、本表の（6／6）に示す。	

機能喪失を想定する安重施設の安全機能	左記喪失時の異常の検知手段	異常検知において期待する機器	異常検知時の対応	安全上重要な施設	申請書での記載	
					本文	添付書類
精製建屋一時貯留処理槽第１セル漏えい液受皿2	回分移送については、移送の前後にて移送元及び移送先の貯槽にて液量を確認することにより漏えいに気付くことができる。	抽出塔（液位）と第１一時貯留処理槽（液位）に示す計器 核分裂生成物洗浄塔（液位）と第１一時貯留処理槽（液位）に示す計器 逆抽出塔（液位）と第２一時貯留処理槽（液位）に示す計器 ウラン洗浄塔（液位）と第２一時貯留処理槽（液位）に示す計器 補助油水分離槽（液位）と第２一時貯留処理槽（液位）に示す計器 ＴＢＰ洗浄器（界面）と第２一時貯留処理槽（液位）に示す計器 プルトニウム溶液受槽（液位）と第１一時貯留処理槽（液位）に示す計器 油水分離槽（液位）と第１一時貯留処理槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮缶供給槽（液位）と第１一時貯留処理槽（液位）に示す計器 第１一時貯留処理槽（液位）と第３一時貯留処理槽（液位）に示す計器 第２一時貯留処理槽（液位）と第３一時貯留処理槽（液位）に示す計器	移送において、移送元の減少量と移送先の増加量とが大きく一致しない場合、２バッチ目の移送はしない	それぞれの塔槽類の液位計については、本表の（6／6）に示す。		
プルトニウム系塔槽類廃ガス洗浄塔セル漏えい液受皿	回分移送については、移送の前後にて移送元及び移送先の貯槽にて液量を確認することにより漏えいに気付くことができる。	油水分離槽（液位）と希釈槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮缶供給槽（液位）とプルトニウム濃縮液受槽（液位）に示す計器 希釈槽（液位）とプルトニウム溶液一時貯槽（液位）に示す計器 希釈槽（液位）とプルトニウム濃縮缶供給槽（液位）に示す計器	移送において、移送元の減少量と移送先の増加量とが大きく一致しない場合、２バッチ目の移送はしない	それぞれの塔槽類の液位計については、本表の（6／6）に示す。		
硝酸プルトニウム貯槽セル漏えい液受皿	回分移送については、移送の前後にて移送元及び移送先の貯槽にて液量を確認することにより漏えいに気付くことができる。	プルトニウム濃縮液中間貯槽（液位）と硝酸プルトニウム貯槽（液位）に示す計器 硝酸プルトニウム貯槽（液位）と混合槽（液位）に示す計器 硝酸プルトニウム貯槽（液位）と一時貯槽（液位）に示す計器 一時貯槽（液位）と硝酸プルトニウム貯槽（液位）に示す計器 一時貯槽（液位）と混合槽（液位）に示す計器	移送において、移送元の減少量と移送先の増加量とが大きく一致しない場合、２バッチ目の移送はしない	それぞれの塔槽類の液位計については、本表の（6／6）に示す。		
混合槽Aセル漏えい液受皿	回分移送については、移送の前後にて移送元及び移送先の貯槽にて液量を確認することにより漏えいに気付くことができる。	硝酸プルトニウム貯槽（液位）と混合槽（液位）に示す計器 混合槽（液位）（A)と一時貯槽（液位）に示す計器 混合槽（液位）（B)と一時貯槽（液位）に示す計器 一時貯槽（液位）と混合槽（液位）（A)に示す計器	移送において、移送元の減少量と移送先の増加量とが大きく一致しない場合、２バッチ目の移送はしない	それぞれの塔槽類の液位計については、本表の（6／6）に示す。		
混合槽Bセル漏えい液受皿	回分移送については、移送の前後にて移送元及び移送先の貯槽にて液量を確認することにより漏えいに気付くことができる。	硝酸プルトニウム貯槽（液位）と混合槽（液位）（B)に示す計器 混合槽（液位）（B)と一時貯槽（液位）に示す計器 一時貯槽（液位）と混合槽（液位）（B)に示す計器	移送において、移送元の減少量と移送先の増加量とが大きく一致しない場合、２バッチ目の移送はしない	それぞれの塔槽類の液位計については、本表の（6／6）に示す。		
一時貯槽セル漏えい液受皿	回分移送については、移送の前後にて移送元及び移送先の貯槽にて液量を確認することにより漏えいに気付くことができる。	プルトニウム濃縮液中間貯槽（液位）と硝酸プルトニウム貯槽（液位）に示す計器 プルトニウム濃縮液中間貯槽（液位）と一時貯槽（液位）に示す計器 硝酸プルトニウム貯槽（液位）と混合槽（液位）（A)に示す計器 硝酸プルトニウム貯槽（液位）と一時貯槽（液位）に示す計器 混合槽（液位）（A）と一時貯槽（液位）に示す計器 混合槽（液位）（B)と一時貯槽（液位）に示す計器 一時貯槽（液位）と硝酸プルトニウム貯槽（液位）に示す計器 一時貯槽（液位）と混合槽（液位）（A)に示す計器 一時貯槽（液位）と混合槽（液位）（B)に示す計器 一時貯槽（液位）とリサイクル槽（液位）に示す計器	移送において、移送元の減少量と移送先の増加量とが大きく一致しない場合、２バッチ目の移送はしない	それぞれの塔槽類の液位計については、本表の（6／6）に示す。		

機能喪失を想定する安重施設の安全機能	左記喪失時の異常の検知手段	異常検知において期待する機器	異常検知時の対応	安全上重要な施設	申請書での記載	
					本文	添付書類
－	－	プルトニウム精製設備 プルトニウム溶液供給槽（液位）	－	×	四．A．ヘ．計測制御系統施設の設備 （３）　主要な工程計装設備の種類 再処理施設の各施設のプロセス変数を測定し，制御及び監視を行うとともに，安全を確保するための警報やインターロック回路を作動させる信号を発する工程計装設備を設ける。	6.　計測制御系統施設 6.2　計測制御設備 6.2.4　主要設備 (10)　その他の計測制御設備 再処理施設の各施設は，その他にも計測制御設備を設け指示，警報及び制御を行う。
		プルトニウム精製設備 抽出塔（液位）	－	×		
		プルトニウム精製設備 核分裂生成物洗浄塔（液位）	－	×		
		プルトニウム精製設備 逆抽出塔（液位）	－	×		
		プルトニウム精製設備 ウラン洗浄塔（液位）	－	×		
		プルトニウム精製設備 補助油水分離槽（液位）	－	×		
		プルトニウム精製設備 ＴＢＰ洗浄器（界面）	－	×		
		プルトニウム精製設備 プルトニウム溶液受槽（液位）	－	×		
		プルトニウム精製設備 プルトニウム濃縮缶（液位）	－	×		
		プルトニウム精製設備 プルトニウム濃縮缶供給槽（液位）	－	×		
		プルトニウム精製設備 プルトニウム濃縮液受槽（液位）	－	×		
		プルトニウム精製設備 プルトニウム濃縮液計量槽（液位）	－	×		
		プルトニウム精製設備 プルトニウム濃縮液中間貯槽（液位）	－	×		
		プルトニウム精製設備 プルトニウム濃縮液一時貯槽（液位）	－	×		
		プルトニウム精製設備 リサイクル槽（液位）	－	×		
		プルトニウム精製設備 希釈槽（液位）	－	×		
		プルトニウム精製設備 プルトニウム溶液一時貯槽（液位）	－	×		
		プルトニウム精製設備 油水分離槽（液位）	－	×		
		精製建屋一時貯留処理設備 第１一時貯留処理槽（液位）	－	×		
		精製建屋一時貯留処理設備 第２一時貯留処理槽（液位）	－	×		
		精製建屋一時貯留処理設備 第３一時貯留処理槽（液位）	－	×		
		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（液位）	－	×		
		ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 混合槽（液位）	－	×		
		ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 一時貯槽（液位）	－	×		

〇臨界事故にかかわる漏えい液受皿での、漏えいにおいて期待する機器の基本的な考え方
＜未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管からの漏えいの場合（20%以上）＞
流量などのインターロックにより、漏えいによる流量が少なることを検知してインターロックにより移送を停止する。
＜未臨界濃度を超える溶液の連続移送配管からの漏えいの場合（20%未満）＞
集液部に設置されたカメラにより、漏えいの有無を検知し、移送を停止する。
＜未臨界濃度を超える溶液の回分移送配管からの漏えいの場合＞
移送により、移送元の減少量と移送先の増加量を比較することにより漏えいの有無を検知する。漏えいがあった場合は、２回目の移送を実施しない。

添付資料 4

平常運転時における核燃料物質の濃度について

形状寸法管理の機器であるのにもかかわらず、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ていない機器がある。これらの機器は、外的事象において臨界事故が発生しない理由として、平常運転時における各機器が取り扱う核燃料物質の濃度又は質量が未臨界濃度又は未臨界質量であることによる。

外的事象において、臨界事故が発生しない理由として平常運転時における各機器が取り扱う核燃料物質の濃度又は質量が未臨界濃度又は未臨界質量であることにした機器について整理した一覧表を別表-１に、これら各機器の平常運転時における核燃料物質の濃度又は質量のエビデンスを別紙-1-1～11-12 に、未臨界濃度又は未臨界質量に関するエビデンスを別紙-共-１～8 に示す。

以上

別表-1　平常運転時における各機器の核燃料物質の濃度又は質量と未臨界濃度又は未臨界質量 （1／3）

機器名	平常運転時における ウラン濃度 又は ウラン質量	平常運転時における プルトニウム濃度 又は プルトニウム質量	未臨界濃度 又は 未臨界質量	資料番号	未臨界濃度又は 未臨界質量に 関する資料番号
溶解槽 （ハル洗浄槽）	[redacted] ［g･U/L］ （＜[redacted] ［g･U/L］）	[redacted] ［g･Pu/L］ （＜[redacted] ［g･Pu/L］）	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-1-1	別紙-共-1
第１よう素追出し槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-1-2	別紙-共-1
第２よう素追出し槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-1-3	別紙-共-1
中間ポット	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-1-4	別紙-共-1
エンド ピース酸洗浄槽	＜[redacted] ［g･U/L］	＜[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-1-5	別紙-共-1
中継槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-2-1	別紙-共-1
清澄機	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-2-2	別紙-共-1
リサイクル槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-2-3	別紙-共-1
計量前中間貯槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-2-4	別紙-共-1
計量･調整槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-2-5	別紙-共-1
計量補助槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-2-6	別紙-共-1
計量後中間貯槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-2-7	別紙-共-1
溶解液中間貯槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-3-1	別紙-共-1
溶解液供給槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-3-2	別紙-共-1
補助抽出器	[redacted] ［g･U/L］（水相） [redacted] ［g･U/L］（有機相）	[redacted] ［g･Pu/L］（水相） [redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-3-3	別紙-共-1
ＴＢＰ洗浄器	＜[redacted] ［g･U/L］（水相） ＜[redacted] ［g･U/L］（有機相）	[redacted] ［g･Pu/L］（水相） [redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-3-4	別紙-共-1
補助抽出廃液受槽	＜[redacted] ［g･U/L］	＜[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-3-5	別紙-共-1
抽出廃液受槽	＜[redacted] ［g･U/L］	＜[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-3-6	別紙-共-1
抽出廃液中間貯槽	＜[redacted] ［g･U/L］	＜[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-3-7	別紙-共-1
抽出塔	[redacted] ［g･U/L］（水相） [redacted] ［g･U/L］（有機相）	[redacted] ［g･Pu/L］（水相） [redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-3-8	別紙-共-1
第１洗浄塔	[redacted] ［g･U/L］（水相） [redacted] ［g･U/L］（有機相）	[redacted] ［g･Pu/L］（水相） [redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-3-9	別紙-共-1
第２洗浄塔	[redacted] ［g･U/L］（水相） [redacted] ［g･U/L］（有機相）	[redacted] ［g･U/L］（水相） [redacted] ［g･U/L］（有機相）	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-3-10	別紙-共-1
ＴＢＰ洗浄塔	＜[redacted] ［g･U/L］（水相） ＜[redacted] ［g･U/L］（有機相）	[redacted] ［g･Pu/L］（水相） [redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-3-11	別紙-共-1
プルトニウム分配塔	[redacted] ［g･U/L］（水相） [redacted] ［g･U/L］（有機相）	[redacted] ［g･Pu/L］（水相） [redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	120 ［g･U/L］ 7.5 ［g･Pu/L］＊2	別紙-4-1	別紙-共-2
ウラン洗浄塔	[redacted] ［g･U/L］（水相） [redacted] ［g･U/L］（有機相）	[redacted] ［g･Pu/L］（水相） [redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	120 ［g･U/L］ 7.5 ［g･Pu/L］＊2	別紙-4-2	別紙-共-2
プルトニウム溶液ＴＢＰ洗浄器	＜[redacted] ［g･U/L］（水相） ＜[redacted] ［g･U/L］（有機相）	[redacted] ［g･Pu/L］（水相） [redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	120 ［g･U/L］ 7.5 ［g･Pu/L］＊2	別紙-4-3	別紙-共-2
プルトニウム溶液中間貯槽	＜[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	120 ［g･U/L］ 7.5 ［g･Pu/L］＊2	別紙-4-4	別紙-共-2
プルトニウム溶液受槽	＜[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	120 ［g･U/L］ 7.5 ［g･Pu/L］＊2	別紙-4-5	別紙-共-2
プルトニウム洗浄器	[redacted] ［g･U/L］（水相） [redacted] ［g･U/L］（有機相）	[redacted] ［g･Pu/L］（水相） [redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	120 ［g･U/L］ 7.5 ［g･Pu/L］＊2	別紙-4-6	別紙-共-2
第２一時貯留処理槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	120 ［g･U/L］ 7.5 ［g･Pu/L］＊2	別紙-5-1	別紙-共-2
第７一時貯留処理槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-5-2	別紙-共-1
第１一時貯留処理槽	[redacted] ［g･U/L］（水相） [redacted] ［g･U/L］（有機相）	[redacted] ［g･Pu/L］（水相） [redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-5-3	別紙-共-1
第５一時貯留処理槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-5-4	別紙-共-1
第８一時貯留処理槽	[redacted] ［g･U/L］（水相） [redacted] ［g･U/L］（有機相）	[redacted] ［g･Pu/L］（水相） [redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	120 ［g･U/L］ 7.5 ［g･Pu/L］＊2	別紙-5-5	別紙-共-2

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

別表-1　平常運転時における各機器の核燃料物質の濃度又は質量と未臨界濃度又は未臨界質量 （2／3）

機器名	平常運転時における ウラン濃度 又は ウラン質量	平常運転時における プルトニウム濃度 又は プルトニウム質量	未臨界濃度 又は 未臨界質量	資料番号	未臨界濃度又は 未臨界質量に 関する資料番号
第３一時貯留処理槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-5-6	別紙-共-1
第４一時貯留処理槽	＜[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-5-7	別紙-共-1
第６一時貯留処理槽	＜[redacted] ［g･U/L］（水相） [redacted] ［g･U/L］（有機相）	[redacted] ［g･Pu/L］（水相） [redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-5-8	別紙-共-1
第９一時貯留処理槽	[redacted] ［g･U/L］（有機相）	[redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-5-9	別紙-共-1
第10一時貯留処理槽	＜[redacted] ［g･U/L］（水相） [redacted] ［g･U/L］（有機相）	＜[redacted] ［g･Pu/L］（水相） [redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	400 ［g･U/L］ 6.3 ［g･Pu/L］＊1	別紙-5-10	別紙-共-1
プルトニウム溶液供給槽	＜[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	8.2 ［g･Pu/L］＊3	別紙-6-1	別紙-共-3
第１酸化塔	＜[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	8.2 ［g･Pu/L］＊3	別紙-6-2	別紙-共-3
第１脱ガス塔	＜[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	8.2 ［g･Pu/L］＊3	別紙-6-3	別紙-共-3
低濃度プルトニウム溶液受槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	8.2 ［g･Pu/L］＊3	別紙-6-4	別紙-共-3
ＴＢＰ洗浄塔	－ （水相） － （有機相）	＜[redacted] ［g･Pu/L］（水相） ＜[redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	8.2 ［g･Pu/L］＊3	別紙-6-5	別紙-共-3
プルトニウム洗浄器	－ （水相） [redacted] ［g･U/L］（有機相）	[redacted] ［g･Pu/L］（水相） [redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	8.2 ［g･Pu/L］＊3	別紙-6-6	別紙-共-3
抽出廃液受槽	－	＜[redacted] ［g･Pu/L］	8.2 ［g･Pu/L］＊3	別紙-6-7	別紙-共-3
抽出廃液中間貯槽	－	＜[redacted] ［g･Pu/L］	8.2 ［g･Pu/L］＊3	別紙-6-8	別紙-共-3
凝縮液受槽	＜[redacted] ［g･U/L］	＜[redacted] ［g･Pu/L］	8.2 ［g･Pu/L］＊3	別紙-6-9	別紙-共-3
第４一時貯留処理槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	8.2 ［g･Pu/L］＊3	別紙-7-1	別紙-共-3
第５一時貯留処理槽	[redacted] ［g･U/L］(水相) [redacted] ［g･U/L］(有機相)	＜[redacted] ［g･Pu/L］（水相） ＜[redacted] ［g･Pu/L］（有機相）	8.2 ［g･Pu/L］＊3	別紙-7-2	別紙-共-3
第７一時貯留処理槽	－	[redacted] ［g･Pu/L］	8.2 ［g･Pu/L］＊3	別紙-7-3	別紙-共-3
規格外製品容器	150 ［kg･U］		340 ［kg･U］＊5	別紙-8-1	別紙-共-4
ＵＯ$_3$溶解槽	[redacted] ［kg･U］ （[redacted] ［g･U/L］ ×[redacted] ［m3］）		340 ［kg･U］＊5	別紙-8-2	別紙-共-4
溶解用ＵＯ$_3$供給槽	[redacted] ［kg・UO$_3$］ （[redacted] ［L］×[redacted] ［g/cm^3］）		750 ［kg・U］＊8	別紙-8-3	別紙-共-8
回収ポット		[redacted] ［L］	[redacted] ［L］＊4	別紙-9-1	別紙-共-5
凝縮廃液受槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	8.2 ［g･Pu/L］＊3	別紙-9-2	別紙-共-3
脱硝皿取扱装置		[redacted] ［kg･Pu］ （脱硝皿[redacted] ［kg･(U+Pu)］ 5枚）	40.2 ［kg･Pu］＊6	別紙-9-3	別紙-共-6
凝縮廃液ろ過器		[redacted] ［g･Pu/L］	8.2 ［g･Pu/L］＊3	別紙-9-4	別紙-共-3
凝縮廃液ろ過器廃液払出槽		[redacted] ［g･Pu/L］	8.2 ［g･Pu/L］＊3	別紙-9-5	別紙-共-3
凝縮廃液貯槽	[redacted] ［g･U/L］	[redacted] ［g･Pu/L］	8.2 ［g･Pu/L］＊3	別紙-9-6	別紙-共-3
焙焼炉		[redacted] ［kg･Pu］	40.2 ［kg･Pu］＊6	別紙-9-7	別紙-共-6
還元炉		[redacted] ［kg･Pu］	40.2 ［kg･Pu］＊6	別紙-9-7	別紙-共-6
粉末ホッパ		[redacted] ［kg･Pu］	40.2 ［kg･Pu］＊6	別紙-9-8	別紙-共-6
粉砕機		[redacted] ［kg･Pu］	40.2 ［kg･Pu］＊6	別紙-9-8	別紙-共-6
粉砕払出装置		9 ［kg･Pu］ （保管容器1本）	40.2 ［kg･Pu］＊6	別紙-9-9	別紙-共-6
保管容器		9 ［kg･Pu］ （18 ［kg･(U+Pu)］）	40.2 ［kg･Pu］＊6	別紙-9-10	別紙-共-6
保管ピット		27 ［kg･Pu］ （保管容器３本）	40.2 ［kg･Pu］＊6	別紙-9-11	別紙-共-6
保管容器移動装置		9 ［kg･Pu］ （保管容器1本）	40.2 ［kg･Pu］＊6	別紙-9-12	別紙-共-6

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別表-1　平常運転時における各機器の核燃料物質の濃度又は質量と未臨界濃度又は未臨界質量 （3／3）

機器名	平常運転時における ウラン濃度 又は ウラン質量	平常運転時における プルトニウム濃度 又は プルトニウム質量	未臨界濃度 又は 未臨界質量	資料番号	未臨界濃度又は 未臨界質量に 関する資料番号
保管昇降機		9　[kg･Pu] （保管容器1本）	40.2　[kg･Pu]＊6	別紙-9-13	別紙-共-6
混合機		36　[kg･Pu] （保管容器４本）	40.2　[kg･Pu]＊6	別紙-9-14	別紙-共-6
粉末充てん機		6　[kg･Pu] （12　[kg･(U+Pu)]）	40.2　[kg･Pu]＊6	別紙-9-15	別紙-共-6
粉末缶払出装置		6　[kg･Pu] （粉末缶1缶）	40.2　[kg･Pu]＊6	別紙-9-16	別紙-共-6
粉末缶移送装置		6　[kg･Pu] （粉末缶1缶）	40.2　[kg･Pu]＊6	別紙-9-17	別紙-共-6
充てん台車		18　[kg･Pu] （混合酸化物貯蔵容器1本）	40.2　[kg･Pu]＊6	別紙-9-18	別紙-共-6
搬送台車		18　[kg･Pu] （混合酸化物貯蔵容器1本）	40.2　[kg･Pu]＊6	別紙-9-19	別紙-共-6
粉末調整グローブボックス		≦[redacted]　[kg･Pu]	40.2　[kg･Pu]＊6	別紙-9-20	別紙-共-6
粉末缶		6　[kg･Pu] （12　[kg･(U+Pu)]）	40.2　[kg･Pu]＊6	別紙-10-1	別紙-共-6
混合酸化物貯蔵容器		18　[kg･Pu] （粉末缶３缶）	40.2　[kg･Pu]＊6	別紙-10-2	別紙-共-6
昇降機		18　[kg･Pu] （混合酸化物貯蔵容器1本）	40.2　[kg･Pu]＊6	別紙-10-3	別紙-共-6
貯蔵台車		18　[kg･Pu] （混合酸化物貯蔵容器1本）	40.2　[kg･Pu]＊6	別紙-10-4	別紙-共-6
貯蔵容器台車		18　[kg･Pu] （混合酸化物貯蔵容器1本）	40.2　[kg･Pu]＊6	別紙-10-5	別紙-共-6
移載機		18　[kg･Pu] （混合酸化物貯蔵容器1本）	40.2　[kg･Pu]＊6	別紙-10-6	別紙-共-6
払出台車		18　[kg･Pu] （混合酸化物貯蔵容器1本）	40.2　[kg･Pu]＊6	別紙-10-7	別紙-共-6
洞道搬送台車		18　[kg･Pu] （混合酸化物貯蔵容器1本）	40.2　[kg･Pu]＊6	別紙-10-8	別紙-共-6
分析済溶液受槽	[redacted]　[g･U/L]	[redacted]　[g･Pu/L]	400　[g･U/L] 6.3　[g･Pu/L]＊1	別紙-11-1	別紙-共-１
分析済溶液供給槽	[redacted]　[g･U/L]	[redacted]　[g･Pu/L]	400　[g･U/L] 6.3　[g･Pu/L]＊1	別紙-11-2	別紙-共-１
濃縮液受槽	[redacted]　[g･U/L]	[redacted]　[g･Pu/L]	400　[g･U/L] 6.3　[g･Pu/L]＊1	別紙-11-3	別紙-共-１
濃縮液供給槽	[redacted]　[g･U/L]	[redacted]　[g･Pu/L]	400　[g･U/L] 6.3　[g･Pu/L]＊1	別紙-11-4	別紙-共-１
抽出液受槽	[redacted]　[g･U/L]	[redacted]　[g･Pu/L]	400　[g･U/L] 6.3　[g･Pu/L]＊1	別紙-11-5	別紙-共-１
抽出残液受槽	[redacted]　[g･U/L]	[redacted]　[g･Pu/L]	400　[g･U/L] 6.3　[g･Pu/L]＊1	別紙-11-6	別紙-共-１
分析残液受槽	[redacted]　[g･U/L]	[redacted]　[g･Pu/L]	400　[g･U/L] 6.3　[g･Pu/L]＊1	別紙-11-7	別紙-共-１
分析残液希釈槽	[redacted]　[g･U/L]	[redacted]　[g･Pu/L]	400　[g･U/L] 6.3　[g･Pu/L]＊1	別紙-11-8	別紙-共-１
回収槽	[redacted]　[g･U/L]	[redacted]　[g･Pu/L]	400　[g･U/L] 6.3　[g･Pu/L]＊1	別紙-11-9	別紙-共-１
凝縮液受槽	[redacted]　[g･U/L]	[redacted]　[g･Pu/L]	400　[g･U/L] 6.3　[g･Pu/L]＊1	別紙-11-10	別紙-共-１
濃縮操作ボックス		≦[redacted]　[g･Pu]	718　[g･Pu]＊7	別紙-11-11	別紙-共-7
抽出操作ボックス		≦[redacted]　[g･Pu]	718　[g･Pu]＊7	別紙-11-12	別紙-共-7

＊１：400ｇ･U/Lの無限体系におけるプルトニウムの未臨界濃度6.3ｇ･Pu/L

＊２：120ｇ･U/Lの無限体系におけるプルトニウムの未臨界濃度7.5ｇ･Pu/L

＊３：硝酸プルトニウム溶液の無限体系におけるプルトニウム未臨界濃度8.2ｇ･Pu/L

＊４：硝酸プルトニウム溶液に対して未臨界を確保できることを確認している容量[redacted]L

＊５：水-UO_3非均質系のUO_3粉末の最小臨界質量340kg･U

＊６：含水率[redacted]wt%におけるMOX粉末の未臨界質量40.2kg･Pu

＊７：プルトニウムの未臨界質量718g･Pu

＊８：UO_2-水均質系のUO_2粉末の最小臨界質量750kg･U

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-1-1

[redacted]

0012

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

0013

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

0021

別紙-1-2

平成10年2月27日
6　次　変　更

[redacted]

0014

ハ－２－５

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

0015 5100

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-1-3

平成10年2月27日
6　次　変　更

[redacted]

ハ－2－7

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

0016 9100

[redacted]

0017

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-1-4

平成９年４月２１日
二　次　補　正

[redacted]

0018

2-3

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-1-5

平成11年8月3日
12次変更

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

ハ－２－１０

0019/100

別紙-2-1

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-2-2

[redacted]

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

平成 7 年 9 月 20 日
補　　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-2-3

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-2-5

平成10年4月7日
8 次 軽 微

[redacted]

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

別紙-2-6

[redacted]

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-2-7

平成７年９月20日
補　　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-3-1

平成10年5月7日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-3-2

平成１０年５月７日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-3-3

平成１０年５月７日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成11年3月4日
10次変更

[redacted]

ハー2－14

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-3-4

平成10年5月7日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成１１年３月４日
１０次変更

[redacted]

ハ－２－１６

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

別紙-3-5

平成11年8月3日
12次変更

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。 1

別紙-3-6

平成１０年５月７日
一　次　補　正

[redacted]

⑥ ハ-2.3.1.D

214
40

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

40

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-3-7

平成10年5月7日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-3-8

平成10年5月7日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

⑥ 0202 SM 分 I

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-3-9

平成10年5月7日
一次補正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-3-10

平成１０年５月７日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-3-11

平成10年5月7日
一次補正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-4-1

平成１０年５月７日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-4-2

平成１０年５月７日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

⑧ハ－2.3.2 H
79
241
79

別紙-4-3

平成１０年５月７日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成１１年３月４日
１０次変更

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成１０年５月７日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成11年3月4日
10 状 変 更

[redacted]

ハ-2.3.2 F
87
249

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

別紙-4-5

平成10年5月7日
一次補正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成11年3月4日
10次変更

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-4-6

平成10年5月7日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

⑥ ハ-2.3.1 D
82
244
82

平成11年4月19日
11次変更

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-5-1

平成１０年５月７日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成11年3月4日
10 訂 変 更

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。
ハ－4－12

別紙-5-2

平成10年5月7日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成11年3月4日
1 0 ハ 提 証

[redacted]

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

⑥ ハ－2.3.3 G
19
277

別紙-5-3

平成１０年５月７日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成11年3月4日
10次変更

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

⑥ハ-2.3.3 C

130

286

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成１１年３月４日
１０次変更

[redacted]

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成１１年３月４日
１０ 提 出

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-5-6

平成１０年５月７日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

127

283

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

127

別紙-5-7

平成10年5月7日
一　次　補　正

[redacted]

⑥ハ-2,3,3 D

128

284

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

128

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-5-8

平成10年5月7日
一次補正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

⑥ハ-2,3,3 E
135
291
135

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

⑥ ハ-2.3.3 D
136
292
186

別紙-5-9

平成10年5月7日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

⑥ ハ-2.3.3 E

32

288

132

別紙-5-10

平成１０年５月７日
一　次　補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

⑥ ハ－2.3.3 C

133

289

133

平成11年4月19日
11次変更

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

⑪ ハ-2.3.3 E
290

別紙-6-1

平成11年3月4日
10次変更

[redacted]

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

平成10年5月7日
一　次　補　正

[redacted]

(6) 11-2.4.2 F

197

366

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

196

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-6-4

平成11年4月19日
11次変更

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-6-5

平成10年8月3日
8次変更

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

⑥ ハ-2.4.2 FJ
⑧ 384 FJ
384

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

⑥11-2.4.3 E

461

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-8-2

[redacted]

■については商業機密の観点から公開できません。

⑦-MC-G

347

0345

517

⑦-MC-K

[redacted]

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

図－ハ－4－7－2

1

別紙-8-3

平成11年1月20日
二　次　補　正

[redacted]

第１図　ウラン脱硝設備の標準化学処理工程図
(3111−101)

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

⑦-MC- F
10909

[redacted]

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

別紙-9-1

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

⑧-MC-E
4800
81

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

⑧-MC A
0084-1e
82

[redacted]

⑧-TO D

0075

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成11年6月24日
補　正

[redacted]

⑧-TO G

0074

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

⑧0074-1e TO 脱 I

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-9-4

[redacted]

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

⑧-TO E
0076
72

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

⑧-TO D
0076-1e(0077次)
73

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-9-5

平成11年6月24日
補正

[redacted]

⑧－TO F

7075

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

⑧-MC-4
0085
83

平常運転時における焙焼炉・還元炉のプルトニウム質量について

１．ウラン・プルトニウム混合脱硝系から焙焼・還元系への粉体移送

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備は，２系列（一部１系列）で構成され、最大脱硝能力は，ウランとプルトニウムの混合物（ウランとプルトニウムの質量混合比は１：１）で108kg･(U＋Pu)/d（約54 kg･(U＋Pu)/d/系列）である。

溶液系から受け入れた硝酸プルトニウム溶液及び硝酸ウラニル溶液の混合溶液を脱硝装置の脱硝皿に給液し，蒸発濃縮・脱硝処理し，ウラン・プルトニウム混合脱硝粉体とする。ウラン・プルトニウム混合脱硝粉体は、脱硝皿ごとにバッチ処理で焙焼・還元系へ移送する。

脱硝皿1枚の容量は[redacted] kg･(U＋Pu)/バッチであることから、最大処理能力における焙焼・還元工程への移送頻度は、

54［kg･(U＋Pu)/d］／[redacted]［kg･(U＋Pu)/バッチ］＝[redacted]［バッチ/ｄ］

より、[redacted]バッチ/hr、すなわち[redacted]kg･(U＋Pu)/hrとなる。

２．焙焼炉のプルトニウム保有量

焙焼炉では、ウラン・プルトニウム混合脱硝系から受け入れたウラン・プルトニウム混合脱硝粉体を焙焼炉において約２時間加熱処理し，空気輸送により還元炉へ移送する。

焙焼炉は連続運転であるため、焙焼炉で2時間加熱処理するウラン・プルトニウム混合脱硝粉体（脱硝皿２バッチ分）に、焙焼炉へ受け入れるウラン・プルトニウム混合脱硝粉体（脱硝皿1バッチ分）を加えて脱硝皿3バッチ分のウラン・プルトニウム混合脱硝粉体を焙焼炉に保有することを想定する。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

この場合焙焼炉の粉体保有量は

[redacted] kg･(U＋Pu)×３＝[redacted] kg･(U＋Pu)

となりプルトニウム質量は[redacted] kg･Puである。

３．還元炉のプルトニウム保有量

還元炉も焙焼炉と同様の構造であり、焙焼後のMOX粉末を還元炉において約２時間加熱処理し，粉体系へ移送する。

したがって、還元炉で2時間加熱処理するウラン・プルトニウム混合脱硝粉体（脱硝皿２バッチ分）に、還元炉へ受け入れるMOX粉末（脱硝皿1バッチ分）を加えて脱硝皿3バッチ分のMOX粉末を還元炉に保有することを想定すし、この場合の還元炉の粉体保有量は

[redacted] kg･(U＋Pu)×３＝[redacted] kg･(U＋Pu)

となりプルトニウム質量は[redacted] kg･Puである。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

4.6.3.4　系統構成及び主要設備

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備は，２系列（一部１系列）で構成する。

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の最大脱硝能力は，ウランとプルトニウムの混合物（ウランとプルトニウムの質量混合比は１対１）で108ｋｇ・（Ｕ＋Ｐｕ）／ｄ（約54ｋｇ・（Ｕ＋Ｐｕ）／ｄ／系列。ここでいうｋｇ・（Ｕ＋Ｐｕ）は，金属ウラン及び金属プルトニウムの合計質量換算である。）である。

⑴　系統構成

ａ．溶 液 系

精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮液中間貯槽から硝酸プルトニウム溶液及びウラン精製設備のウラン濃縮液第３中間貯槽から硝酸ウラニル溶液を，各々硝酸プルトニウム貯槽，硝酸ウラニル貯槽に受け入れ，これら両溶液を混合槽に移送し，ウラン濃度及びプルトニウム濃度が等しくなるようにプルトニウム濃度約154ｇ・Ｐｕ／Ｌ，ウラン濃度約154ｇ・Ｕ／Ｌ，硝酸濃度約4.4ｍｏｌ／Ｌに混合調整し，分析，確認した後，定量ポットを経て一定量（約７Ｌ）ずつウラン・プルトニウム混合脱硝系へ真空移送する。

ｂ．ウラン・プルトニウム混合脱硝系

溶液系から受け入れた硝酸プルトニウム溶液及び硝酸ウラニル溶液の混合溶液を中間ポットに受け入れた後，脱硝装置の脱硝皿に給液し，脱硝装置に附属するマイクロ波発振器からマイクロ波を照射することにより，蒸発濃縮・脱硝処理し，脱硝の終了を照度計及び赤外線温度計によって検知してウラン・プルトニウム混合脱硝粉体とする。

脱硝装置（脱硝皿）又は中間ポットから，回収ポットに回収した硝酸

設工認申請書

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成11年6月24日
補　正

[redacted]

⑧-MC-G

0096

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

93

平成11年6月24日
補正

[redacted]

⑧-MC-H+

0099

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

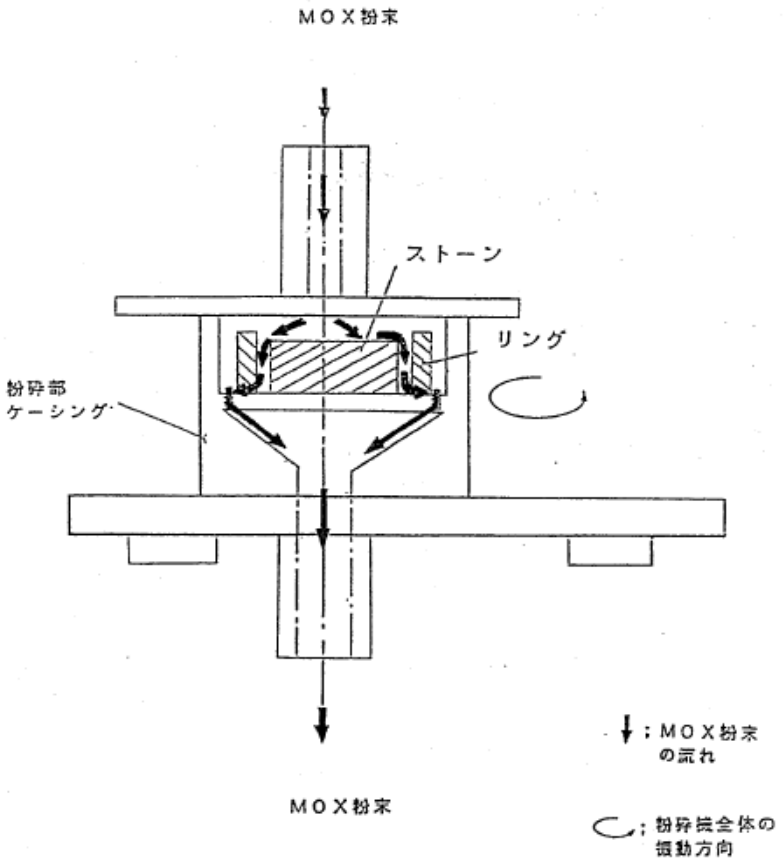
96

平常運転時における粉砕機及び粉砕機供給ホッパの プルトニウム質量について

１．粉砕機の概要

焙焼・還元系から粉砕機供給ホッパに受け入れたMOX粉末は，保管容器を充てん定位置に設置していることを確認した後，粉砕機で粉砕しながら保管容器に充てんする。

粉砕機は，粉砕部にストーンとリングが設置されており，ストーンとリングの間にMOX粉末が供給される。粉砕中は，粉砕機が揺動することで，ストーンとリングによりMOX粉末が粉砕され，粉砕されたMOX粉末はリング内から粉砕機下部に排出される。



粉砕機概要図

２．粉砕機のプルトニウム保有量

粉砕機でのMOX粉末の容量は，リングの内側の空間部よりストーンの体積を除いた部分を想定する。

リングの内径及び高さ：Φ[redacted]mm×[redacted]mm

ストーンの径及び高さ：Φ[redacted]mm×[redacted]mm

より，

([redacted]/2)^{2}π×[redacted]－([redacted]/2)^{2}π×[redacted]＝[redacted]［mm^3］

となる。

設工認申請書の標準化学処理工程図より，

MOX粉末の密度：[redacted]［g･MOX/cm^3］

MOX粉末中のPu：[redacted]［g･Pu/g･MOX］

であるため，粉砕機内のプルトニウム保有量は

[redacted]［cm^3］×[redacted]［g･MOX/cm^3］×[redacted]［g･Pu/g･MOX］

＝[redacted]［g］

となる。

３．粉砕機供給ホッパのプルトニウム保有量

粉砕機供給ホッパの容量は[redacted]Lであるため，MOX粉末の容量からプルトニウムの保有量を求めると、

[redacted]［cm^3］×[redacted]［g･MOX/cm^3］×[redacted]［g･Pu/g･MOX］

＝[redacted]［g］

となる。

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成11年6月24日
補　正

[redacted]

⑧-MC-E

0105

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成11年6月24日
補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

@-MC-D
0201

[redacted]

図ーハー4ー3ー2

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成11年6月24日
補正

平成11年6月24日
補　正

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

第１図　　粉体系の標準化学処理工程図
（4123,4124,4125,4126,4127－001）

⑧－MC－G
7080

[redacted]

図－ハ－4－3－5

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-9-9

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

⑧-MC-4
1010
105

別紙-9-11

[redacted]

⑧-MC-5

0108

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成11年
補　正

[redacted]

⑧-MC-F

0106

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成11年
補　正

[redacted]

⑧-MC-G

0109

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

107

[redacted]

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

⑧-MC-F
0112
110

[redacted]

⑧-MC-F

0115

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-9-16

平成11年6月24日
補正

[redacted]

⑧-MC-H

0116

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

114

[redacted]

図－ハ－4－3－5

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-9-17

平成11年6月8日
別紙-9-18

[redacted]

⑧-MC-J

0119

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

117

平成 [redacted]

別紙-9-19

[redacted]

⑧-MC-H

0120

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

118

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

図－ハ－4－3－8

1

別紙-9-20

[redacted]

⑨-MC-F

0032

[redacted] については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

⑨-MC-E

0033

■ については商業機密の観点から公開できません。

別紙-10-3

平成11年4月19日
11次変更

[redacted]

⑦-MC-J

0600

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-10-4

平成11年4月19日
11次変更

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-10-5

平成11年4月19日
11次変更

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-10-6

平成11年4月19日
11次変更

[redacted]

⑦-MC-コ

0690

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-10-7

平成11年4月10日
11次変更

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

(7)-MC-J
06047(06059)

第5.3－２表　ＭＯＸ燃料加工施設の主要設備の仕様

（再処理施設と共用）

⑴　洞道搬送台車

種　　類	床面軌道走行形
台　　数	１
容　　量	混合酸化物貯蔵容器１本

平成
1
別紙-11-1

FEB. 22. 1999
⑦—MH G
806
3442

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

FEB. 22. 1999
⑦-MII 0
308
3443

別紙-11-2

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-11-3

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-11-4

[redacted]

⑦－MH E
3446

[redacted]については商業機密の観点から公開できません

別紙-11-5

[redacted]

⑦－MII D

3448

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-11-6

[redacted]

⑦－MII E

3447

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-11-7

[redacted]

⑦－Ⅲ D
3439

25

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-11-8

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

⑦－MII D
3441

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-11-10

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-11-11

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

別紙-11-12

Ⅰ－２－２－２　溶解施設の臨界防止に関する計算書

336

平成７年９月20日

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

Fe

349

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

Ⅰ－2

各施設の臨界防止に関する計算書

Ⅰ-2-2-1
1830
194

[redacted]

Ⓑ 1-2-2-1 C

48

1883

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

⑥ 1-2-2-1 C

49

1883-1

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

⑥ I-2-2-1 C

1884

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

⑥ 1-2-2-1 C

51

1885

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

Ⅰ－２－２－２

精製施設の臨界防止に関する計算書

Ⓑ Ⅰ-2-2-2
1756
329
1756

[redacted]

⑥ I-2-2-2C

2007

380

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

UO_3－水非均質系の最小臨界質量について

UO_3－水非均質系の最小臨界質量は 340kg・U である。（参照　別図１[(1)]）

参考文献

(1) “ HANDBUCH ZUR KRITIKALITAT”,Gesellschaft fur Reaktorsicherheit(GS)mbH,1978

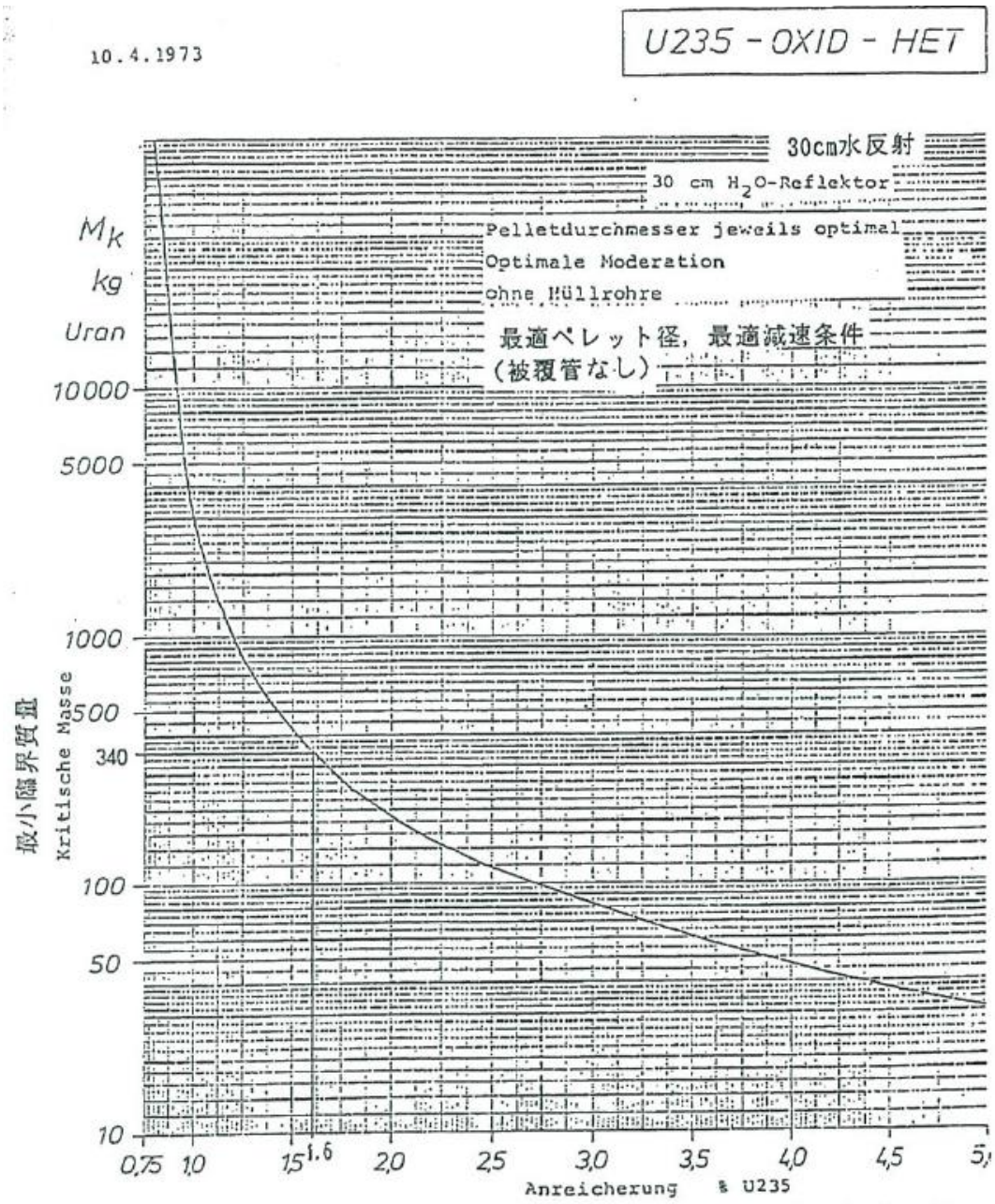


Fig. 2.B.1. Kleinste, kritische Kugelmassen für UO_2-Stäbe in Wasser (ohne Hüllrohre)

別図１　ウラン濃縮度と臨界質量の関係（UO_2-水非均質系）

Ⅰ－２－２－２

精製施設の臨界防止に関する計算書

Ⓐ Ⅰ-2-2-2
1756
329
1756

[redacted]

(5) 1.2.2.2 B

2017

390

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

⑥ J・2-2-2 B
2018
391

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

⑥ I-2-2-2 A1

2019

392

64

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成１０年６月３日

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成11年6月24日
補正

[redacted]

⑧3031 To 脱 C

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

⑧-TO A
31
3032

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

I-2-2-3-1

分析済溶液処理系の臨界防止に関する計算書

⑦JN-A

811

4072

[redacted]

D HW-①
4105
ソ4ケ
ハ3ン

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

平成10年12月25日
一　次　補　正

[redacted]

⑦－MH D
23
4107
44
134

■については商業機密の観点から公開できません。

[redacted]

⑦－MH C
4107-1e
137

[redacted]については商業機密の観点から公開できません。

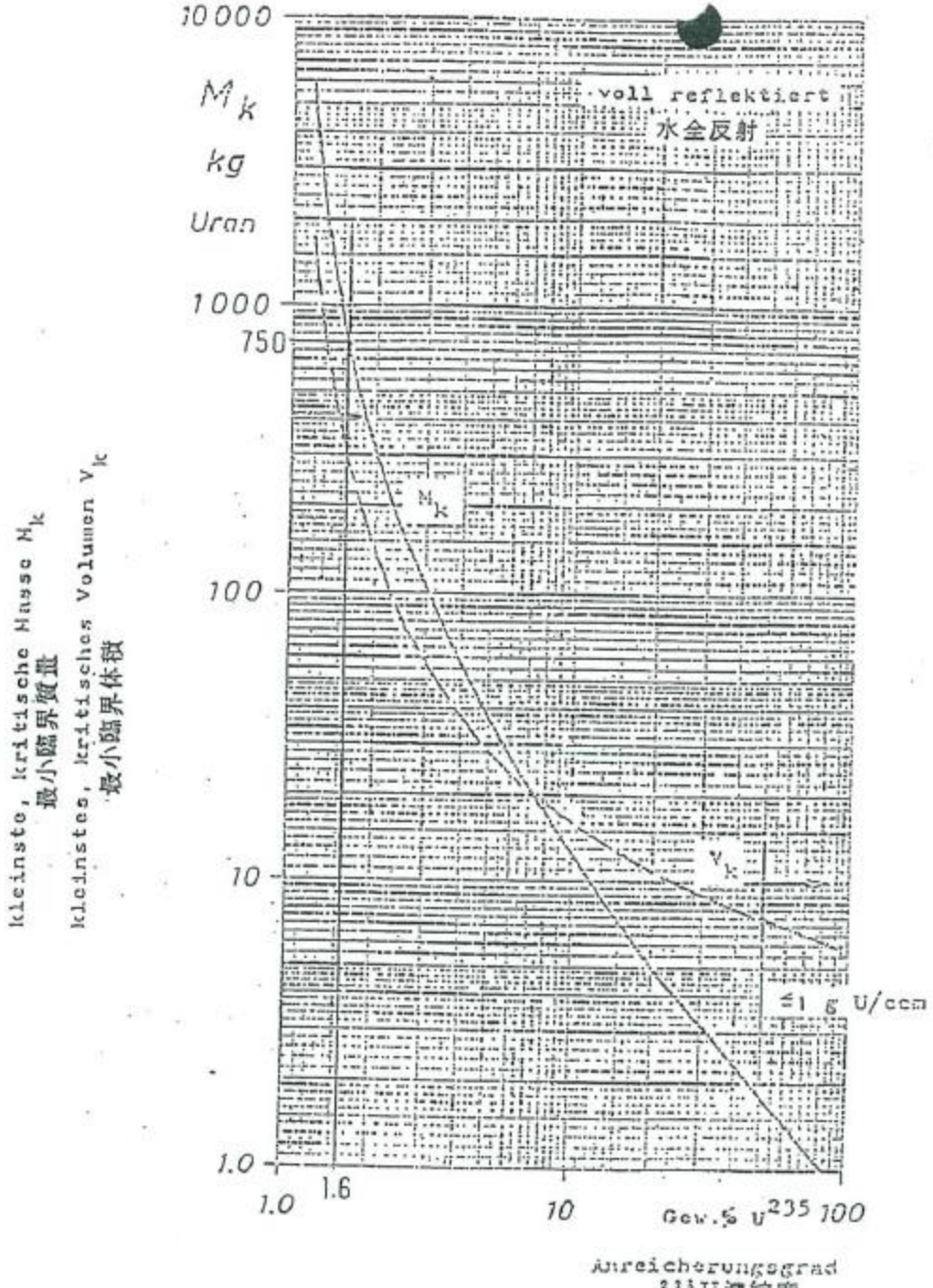
別紙-共-8

UO_3－水均質系の最小臨界質量について

UO_3－水均質系の最適減速条件における最小臨界質量は 750kg・U である。(参照　別図１[1])

参考文献

(1) “ HANDBUCH ZUR KRITIKALITAT”,Gesellschaft fur Reaktorsicherheit(GS)mbH,1978



1.B.10. Kleinste, kritische Masse und kleinstes, kritisches Volumen für homogene Urandioxid-Wasser-Systeme als Funktion des Anreicherungsgrades.

別図１　ウラン濃縮度と臨界質量の関係（UO_2-水均質系）

令和２年３月13日　R3

補足説明資料３－１４

有機溶媒等による火災又は爆発に関するさらに厳しい条件と選定結果

（機器内）

１．　放熱による機器内温度の評価について（セル換気設備停止時）

設計上定める条件より厳しい条件 により ，安全上重要な施設である「逆抽出塔溶液温度高による加熱停止回路」が機能喪失しても，工程が停止することから，温度上昇は抑制され，逆抽出塔内の溶液の温度は引火点に到達せず，事故に至ることなく事象が収束することとしている。

ここでは，さらに厳しい条件として，工程が停止した状態でセル換気設備が停止している場合の放熱を考慮した逆抽出塔の平衡温度について評価する。

1.1　熱移行の概念

熱移行の概念を下図に示す。

機器内液の崩壊熱は，主に以下の形態で熱が移行する。

- ✓ 「①機器表面からセル雰囲気への熱伝達」により，機器内液からセル雰囲気へ熱が移行
- ✓ 「②セル雰囲気からセル壁（内側）への熱伝達」により，セル雰囲気からセル壁（内側）へ熱が移行
- ✓ 「③セル壁（内側）からセル壁（外側）への熱伝導」により，セル壁（内側）からセル壁（外側）へ熱が移行

①，②及び③の熱移行量がいずれも機器内液の崩壊熱と等しい値となった時が定常状態であり，このときの機器内液温度が平衡温度となる。

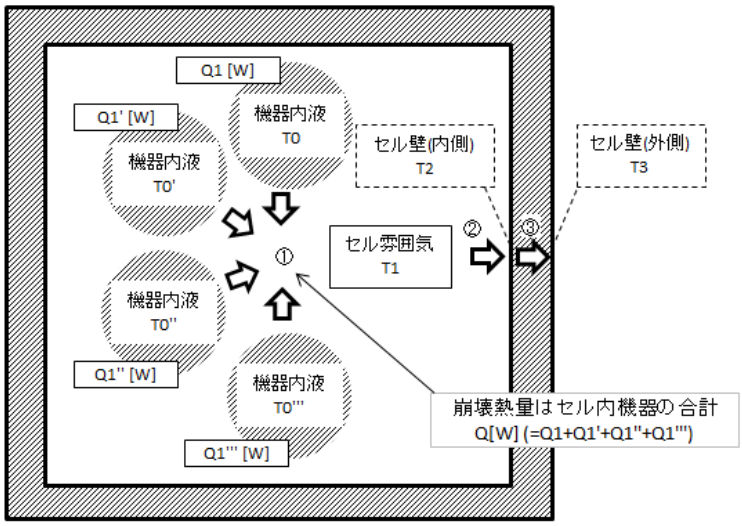


図　熱移行の概念図

1.2　放熱量の算出方法

⑴　①機器表面からセル雰囲気への熱伝達

機器内液温度をＴ０，セル雰囲気の温度をＴ１とした場合の機器表面からセル雰囲気への放熱量Ｑ１は，以下のとおり求められる。

$$Q = Q1 + Q1' + Q1'' + Q1'''$$

$$Q1 = h1 \times A1 \times (T0 - T1)$$

※ (Q1',T1')～(Q1''',T1''')も同様

$$h1 = \frac{\lambda 1 \times \overline{Nu1}}{L1}$$

$$\overline{Nu1} = 0.13 \times (Gr \times Pr)^{1/3}$$

表１－１　放熱量Ｑ１の算出に用いる各種パラメータ

Ｑ	［W］	総放熱量（総崩壊熱）
Ｑ１～Ｑ１'''	［W］	各機器の放熱量（崩壊熱）
ｈ１	［W／m^2K］	機器内液⇔セル雰囲気熱伝達率
Ａ１	［m^2］	機器内液表面積（球体とする）
Ｔ０～Ｔ０'''	［℃］	各機器内液温度
Ｔ１	［℃］	セル雰囲気温度

表１－２　熱伝達率ｈ１の算出に用いる各種パラメータ

$\lambda 1$	［W／mK］	セル内空気の熱伝導率
L１	［m］	代表長さ
$\overline{Nu1}$	［－］	平均ヌセルト数
Ｐｒ	［－］	セル雰囲気のプラントル数 （＝0.719）
Ｇｒ	［－］	セル雰囲気のグラスホフ数 （$= g \times L1^3 \times \beta \times \rho^2 \times (T1 - T0) / \mu^2$）
C	［Ｊ／ｋｇＫ］	セル雰囲気の比熱
μ	［Ｐａ・ｓ］	セル雰囲気の粘度
g	［m／s^2］	重力加速度（＝9.81）
β	［K^{-1}］	セル雰囲気の体膨張係数
ρ	［ｋｇ／m^3］	セル雰囲気の密度

⑵　②セル雰囲気からセル壁（内側）への熱伝達

セル雰囲気の温度をＴ１，セル壁（内側）の温度をＴ２とした場合のセル雰囲気からセル壁（内側）への放熱量Ｑ２は，以下のとおり求められる。

$$Q2 = h2 \times A2 \times (T1 - T2)$$

$$h2 = \frac{\lambda 1 \times \overline{Nu2}}{L2}$$

$$\overline{Nu2} = \frac{4}{3} \times Nux$$

$$Nux = C_t \times Ra^{\frac{1}{5}}$$

表１－３　放熱量Ｑ２の算出に用いる各種パラメータ

Ｑ２	［W］	放熱量（崩壊熱）
ｈ２	［W／m^2K］	セル雰囲気⇔セル壁（内側）熱伝達率
Ａ２	［m^2］	セル壁（内側）表面積
Ｔ１	［℃］	セル雰囲気温度
Ｔ２	［℃］	セル壁（内側）温度

表１－４　熱伝達率の算出に用いる各種パラメータ

λ１	［W／mK］	セル内空気の熱伝導率
Ｌ２	［m］	代表長さ
$\overline{Nu}$２	［－］	平均ヌセルト数
Ｎｕｘ	［－］	局所ヌセルト数
C_t	［－］	プラントル数の関数 $\left(=\left(\frac{Pr}{4+9\sqrt{Pr}+10Pr}\right)^{\frac{1}{5}}\right)$
Ｒａ	［－］	レイリー数（Ｒａ＝Ｐｒ×Ｇｒ）
Ｐｒ	－	セル内空気のプラントル数（＝0.719）
Ｇｒ	－	セル内空気のグラスホフ数（＝$g\times L2^3\times\beta\times\rho^2\times(T1-T2)/\mu^2$）
Ｃ	［Ｊ／ｋｇＫ］	セル雰囲気の比熱
μ	［Ｐａ・ｓ］	セル雰囲気の粘度
ｇ	［m／s^2］	重力加速度（＝9.81）
β	［K^{-1}］	セル雰囲気の体膨張係数
ρ	［kg/m^3］	セル雰囲気の密度

⑵　③セル壁（内側）からセル壁（外側）への熱伝導

セル壁（内側）の温度をＴ２，セル壁（外側）の温度をＴ３とした場合のセル壁（内側）からセル壁（外側）への放熱量Ｑ３は，以下のとおり求められる。

$$Q3=\lambda 2\times A2\times\frac{(T2-T3)}{L3}$$

表１－５　放熱量Ｑ３の算出に用いる各種パラメータ

Ｑ３	［W］	放熱量（崩壊熱）
λ２	［W／ｍK］	セル壁（コンクリート）の熱伝導率
Ａ２	［m^2］	セル壁（内側）表面積
Ｌ３	［m］	セル壁（コンクリート）の厚さ
Ｔ２	［℃］	セル壁（内側）温度
Ｔ３	［℃］	セル壁（外側）温度

1.3　機器内液平衡温度の計算

定常状態では，「Ｑ（＝Ｑ１'＋Ｑ１"＋Ｑ１'''）＝Ｑ２＝Ｑ３＝各機器内液の総崩壊熱」の状態が成り立っているため，Ｔ３を起点として，Ｔ３→Ｔ２→Ｔ１→Ｔ０の流れで各温度を算出する。

ここで，安全上重要な施設である「逆抽出塔溶液温度高による加熱停止回路」を有する逆抽出塔について，重大事故時の以下の条件で評価を行った。

表１－６　逆抽出塔の評価条件

プルトニウム精製塔セル内機器の合計崩壊熱量	526［W］
機器内液崩壊熱量	236［W］
セル容積	1250［m^3］
セル高さ	22［m］
セル壁厚さ	1［m］

セル壁（外側）の温度（Ｔ３）を 40℃として評価した結果，逆抽出塔の平衡温度は約 69℃となり，引火点に到達することはない。

令和２年３月13日　R3

補足説明資料　３－１５

有機溶媒等による火災又は爆発に関するさらに厳しい条件と選定結果

（機器外）

１．重大事故の想定箇所の特定に当たっての想定条件

有機溶媒火災については、以下の(1)に示す設計上定める条件より厳しい条件（本資料において共通条件という。）では、重大事故の想定箇所として特定されないことから、(2)に示すさらに厳しい条件を想定し、重大事故の想定箇所を特定する。

(1) 設計上定める条件より厳しい条件（共通条件）

設計上定める条件より厳しい条件を以下のとおり想定し、当該設備の機能喪失が発生し得るか、その他の設備の機能喪失が同時に発生し得るかをそれぞれ評価し、設計上定める条件より厳しい条件毎に機能喪失状態を特定する。

ａ）動的機器の多重故障

単一の機能を担う動的機器のみの機能喪失

ｂ）配管の全周破断と回収設備の単一故障の同時発生

腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）を内包する液体の移送配管の全周破断と漏えいした液体の放射性物質の回収設備の単一故障の同時発生

ｃ）長時間の全交流動力電源の喪失

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設及び再処理設備本体の全交流動力電源の喪失

ｄ）地震

常設の動的機器の機能喪失、全交流動力電源の喪失及び基準地震動の

1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計 としない静的機器の損傷

ｅ）火山の影響

屋外の動的機器及び 屋内の 外気を取り込む動的機器の機能喪失、並びに全交流動力電源の喪失

(2) 有機溶媒火災に係る重大事故の起因となり得る機能喪失の選定

有機溶媒等を取り扱うとともに、安全上重要な施設として放射性物質の保持機能を有する 機器のうち、分離建屋 及び 精製建屋において放射性物質を取り扱い，運転中に連続的又は断続的に有機溶媒を受け入れる機器では、内包する溶液の崩壊熱量が低く、放熱により機器内の溶液の温度が低下するため、有機溶媒の引火点に到達することはない。したがって，機器や系統で取り扱う有機溶媒がセル内へ漏えいした場合についても、漏えいした有機溶媒はセル内の 漏えい液受皿 に一様に拡がることで、機器・系統内に内包されている状態と比較して十分な表面積が確保されることから、機器内の有機溶媒と同様に引火点に達することはない。

このようなプロセスの特徴により、前項(1)の想定では、有機溶媒火災に至ることが想定されないことから、断熱評価によりセル内に漏えいした有機溶媒の温度上昇を評価したところ、一部のセルにおいて１年以内に引火点に到達する結果となった。しかし、断熱評価は過度に厳しい条件であるため、現実的な評価として放熱評価を実施したところ、セル内に漏えいした有機溶媒は引火点に到達しない、との結果となった。この評価に対し、さらに厳しい条件として以下に示す条件を想定し、有機溶媒火災の発生の可能性を評価する。

ａ）静的機器の損傷及び換気機能の喪失

上記(1)ｂ）の配管 の全周破断 と回収設備の単一故障の同時発生に加え、さらに厳しい条件として換気設備(セル排風機)の停止を考慮する。

漏えいした有機溶媒自身の崩壊熱はあるものの、気相部への放熱及び気相部とセルのコンクリートへの熱伝達を考慮すると，漏えいした有機溶媒の温度は数℃の上昇に留まることから，漏えいした有機溶媒が引火点に到達することはない。温度上昇に関する評価については，３．に記載する。

なお、複数の配管からの同時の漏えいは想定しない。

２．現実的な評価及びさらに厳しい条件を付与した有機溶媒火災の評価結果

前項１．のとおり、あらゆる事象の想定において、分離建屋 及び 精製建屋でセル内に漏えいした有機溶媒は引火点に達することはないことから、有機溶媒火災の発生は想定されない。

表－1　有機溶媒火災に係る機能喪失の想定の考え方

設計上定める条件より厳しい条件（共通条件）	有機溶媒火災における想定（左記に対する追加分）
ｂ）配管 の全周破断 と回収設備の単一故障の同時発生	動的機器としてセル排風機の喪失（多重故障）を想定する。 なお、複数の配管からの同時の漏えいは想定しない。

上記の有機溶媒火災に係る機能喪失の想定の考え方に係る補足説明を表－２に示す。

表－２　有機溶媒火災に係る機能喪失の想定の考え方に係る補足説明

No.	想定条件	左記の想定条件の説明 及び 妥当性
1	動的機器としてセル排風機の喪失（多重故障）を想定	有機溶媒等を取り扱う機器のうち、放射性物質を取り扱う分離建屋 及び 精製建屋における運転中に連続的又は断続的に有機溶媒を受け入れる機器では、内包する溶液の崩壊熱量が低く、放熱により機器内の溶液の温度が低下するため、有機溶媒の引火点に到達することはない。 このため、これらの機器や系統で取り扱う有機溶媒の一部がセル内へ漏えいした場合についても、セル内の 漏えい液受皿 に一様に拡がることで、機器・系統内に内包されている状態と比較して十分な表面積が確保されることで、機器内の有機溶媒と同様に引火点に達することはない。 この放熱条件に影響するより厳しい条件として、セル内雰囲気の換気設備が停止する場合を想定した。
2	複数の配管からの同時の漏えいは想定しない	配管が損傷した場合には早期に検知できて工程停止等の措置を行うことができるので、複数の配管の損傷は考慮しない

３．放熱による漏えい液温度の推定について（セル換気設備停止時）

ここでは，セル換気設備が停止している場合の放熱を考慮した漏えい液の平衡温度について評価する。

（１）熱移行の概念

熱移行の概念を下図に示す。

漏えい液の崩壊熱は，主に以下の形態で熱が移行する。

- ✓ 「①漏えい液表面からセル雰囲気への熱伝達」により，漏えい液からセル雰囲気へ熱が移行
- ✓ 「②セル雰囲気からセル壁（内側）への熱伝達」により，セル雰囲気からセル壁（内側）へ熱が移行

✓ 「③セル壁（内側）からセル壁（外側）への熱伝導」により，セル壁（内側）からセル壁（外側）へ熱が移行

①，②及び③の熱移行量がいずれも漏えい液の崩壊熱と等しい値となった時が定常状態であり，このときの漏えい液温度が平衡温度となる。

なお，実際の現象としては，漏えい液と直に接している床面への熱移行が最も支配的な 形態 となるが，安全側にこの効果は無視して四方の壁面のみを考慮した。

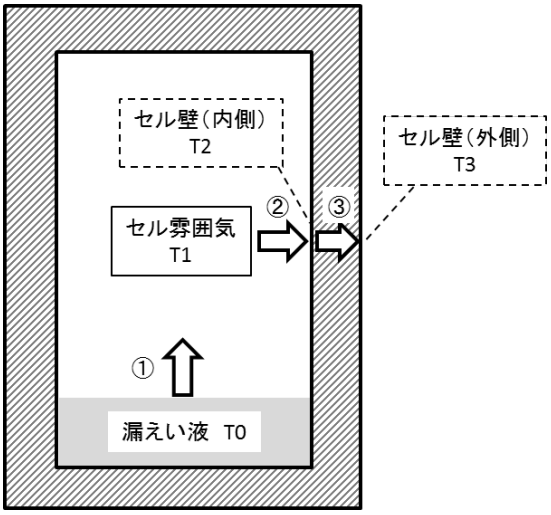


図　熱移行の概念図

（２）放熱量の算出方法

①　漏えい液表面からセル雰囲気への熱伝達

漏えい液温度をＴ０，セル雰囲気の温度をＴ１とした場合の漏えい液表面からセル雰囲気への放熱量Ｑ１は，以下のとおり求められる。

$$Q1 = h1 \times A1 \times (T0 - T1)$$

$$h1 = \frac{\lambda 1 \times \overline{Nu1}}{L1}$$

$$\overline{Nu1} = 0.13 \times (Gr \times Pr)^{1/3}$$

表３　放熱量Ｑ１の算出に用いる各種パラメータ

Ｑ１	［W］	放熱量（崩壊熱）
ｈ１	［W／m^2K］	漏えい液⇔セル雰囲気熱伝達率
Ａ１	［m^2］	漏えい液表面積
Ｔ０	［℃］	漏えい液表面温度
Ｔ１	［℃］	セル雰囲気温度

表４　熱伝達率ｈ１の算出に用いる各種パラメータ

λ１	［W／mK］	セル内空気の熱伝導率
Ｌ１	［m］	代表長さ
$\overline{Nu1}$	［－］	平均ヌセルト数
Ｐｒ	［－］	セル雰囲気のプラントル数 （＝0.719）
Ｇｒ	［－］	セル雰囲気のグラスホフ数 （＝ｇ×$L1^3$×β×ρ^2× （Ｔ１－Ｔ０）／μ^2）
Ｃ	［Ｊ／ｋｇＫ］	セル雰囲気の比熱
μ	［Ｐａ・ｓ］	セル雰囲気の粘度
ｇ	［m／s^2］	重力加速度（＝9.81）
β	［K^{-1}］	セル雰囲気の体膨張係数
ρ	［ｋｇ／m^3］	セル雰囲気の密度

②セル雰囲気からセル壁（内側）への熱伝達

セル雰囲気の温度をＴ１，セル壁（内側）の温度をＴ２とした場合のセル雰囲気からセル壁（内側）への放熱量Ｑ２は，以下のとおり求められる。

$$Q2 = h2 \times A2 \times (T1 - T2)$$

$$h2 = \frac{\lambda 1 \times \overline{Nu2}}{L2}$$

$$\overline{Nu2} = \frac{4}{3} \times Nux$$

$$Nux = C_t \times Ra^{\frac{1}{5}}$$

表５　放熱量Ｑ２の算出に用いる各種パラメータ

Ｑ２	［W］	放熱量（崩壊熱）
ｈ２	［W／m^2K］	セル雰囲気⇔セル壁（内側）熱伝達率
Ａ２	［m^2］	セル壁（内側）表面積
Ｔ１	［℃］	セル雰囲気温度
Ｔ２	［℃］	セル壁（内側）温度

表６　熱伝達率の算出に用いる各種パラメータ

λ１	［W／mK］	セル内空気の熱伝導率
Ｌ２	［m］	代表長さ
$\overline{Nu2}$	［－］	平均ヌセルト数
Ｎｕｘ	［－］	局所ヌセルト数
C_t	［－］	プラントル数の関数 $\left(=\left(\frac{Pr}{4+9\sqrt{Pr}+10Pr}\right)^{\frac{1}{5}}\right)$
Ｒａ	［－］	レイリー数（Ｒａ＝Ｐｒ×Ｇｒ）
Ｐｒ	－	セル内空気のプラントル数（＝0.719）
Ｇｒ	－	セル内空気のグラスホフ数（＝$g \times L2^3 \times \beta \times \rho^2 \times (T1-T2) / \mu^2$）
C	［Ｊ／ｋｇＫ］	セル雰囲気の比熱
μ	［Ｐａ・ｓ］	セル雰囲気の粘度
g	［m／s^2］	重力加速度（＝9.81）
β	［K^{-1}］	セル雰囲気の体膨張係数
ρ	［ｋｇ／m^3］	セル雰囲気の密度

③セル壁（内側）からセル壁（外側）への熱伝導

セル壁（内側）の温度をＴ２，セル壁（外側）の温度をＴ３とした場合のセル壁（内側）からセル壁（外側）への放熱量Ｑ３は，以下のとおり求められる。

$$Q3 = \lambda 2 \times A2 \times \frac{(T2 - T3)}{L3}$$

表７　放熱量Ｑ３の算出に用いる各種パラメータ

Ｑ３	［W］	放熱量（崩壊熱）
λ２	［W／mK］	セル壁（コンクリート）の熱伝導率
Ａ２	［m^2］	セル壁（内側）表面積
Ｌ３	［m］	セル壁（コンクリート）の厚さ
Ｔ２	［℃］	セル壁（内側）温度
Ｔ３	［℃］	セル壁（外側）温度

（３）漏えい液平衡温度の計算

定常状態では，「Ｑ１＝Ｑ２＝Ｑ３＝漏えい液の崩壊熱」の状態が成り立っているため，Ｔ３を起点として，Ｔ３→Ｔ２→Ｔ１→Ｔ０の流れで各温度を算出する。

ここで、漏えい液の崩壊熱密度が最も大きいプルトニウム精製塔セルについて、重大事故時の以下の条件で評価を行った。

表８　プルトニウム精製塔セルでの評価条件

漏えい液量	0.2［m3］
漏えい液崩壊熱密度	390［W/m3］
有効床面積	57［m2］
セル容積	1250［m3］
セル高さ	22［m］
セル壁厚さ	1［m］

セル壁（外側）の温度（Ｔ３）を 40℃として評価した結果，漏えい

液の平衡温度は約 42℃（表９参照）となり，引火点に到達することはない。

以上

表９　計算に使用した条件及び計算過程

漏えい液情報

項目	数値	単位	備考
漏えい液量	0.2	m3	
漏えい液崩壊熱密度	390	W/m3	
漏えい液崩壊熱	78	W	

セル情報

項目	数値	単位	備考
有効床面積	57	m2	
セル容積	1250	m3	
セル高さ	22	m	
セル壁（内側）表面積	662	m2	

③セル壁（内側）からセル壁（外側）への熱伝導

項目	数値	単位	備考
Q3	78	W	
λ2	1.2	W/mK	石灰岩コンクリート@293K
A2	662	m2	
L3	1	m	
T3	40	℃	
T2	40.10	℃	

②セル雰囲気からセル壁（内側）への熱伝達

項目	数値	単位	備考
λ1	0.02759	W/mK	@320K
L2	22	m	
Nu2	1.5E+02	－	
Nux	1.1E+02	－	
Ct	0.52049	－	
Ra	4.6E+11	－	
Pr	0.719	－	@320K
Gr	6.4E+11	－	
Ct	1008	J/kgK	
μ	0.00002	Pa・s	@320K
g	9.81000	m/s2	
β	0.00313	1/K	@320K
ρ	1.10260	kg/m3	@320K
Q2	8	W	
h2	1.9E-01	W/m2K	
A2	662	m2	
T2	40.10	℃	
T1	40.73	℃	

①漏えい液表面からセル雰囲気への熱伝達

項目	数値	単位	備考
λ1	0.02759	W/mK	@320K
L1	8	m	
Nu1	4.0E+02	－	
Pr	0.719	－	@320K
Gr	3.9E+10	－	
C	1008	J/kgK	
μ	0.00002	Pa・s	@320K
g	9.81000	m/s2	
β	0.00313	1/K	@320K
ρ	1.10260	kg/m3	@320K
Q1	78	W	
h1	1.4E+00	W/m2K	
A1	57	m2	
T1	40.73	℃	
T0	41.67	℃	

令和２年３月13日　R4

補足説明資料３－１６

ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応に関するさらに厳しい条件と選定結果

１．重大事故の想定箇所の特定に当たっての想定条件

ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応は、以下の１．１に示す設計上定める条件より厳しい条件（本資料において共通条件という。）では、重大事故の想定箇所として特定されないことから、１．２に示すさらに厳しい条件を想定し、重大事故の想定箇所を特定する。

なお、ＴＢＰ等の錯体の生成及び加熱を想定する機器は分配設備のウラン濃縮缶、ウラン精製設備のウラン濃縮缶、プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶、酸回収設備の第２酸回収蒸発缶及び高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮缶であるが、このうち、ウラン精製設備のウラン濃縮缶は安全上重要な施設以外のため重大事故の想定箇所の特定の対象から除外する。

１．１　設計上定める条件より厳しい条件

設計上定める条件より厳しい条件を以下のとおり想定し、当該設備の機能喪失が発生し得るか、その他の設備の機能喪失が同時に発生し得るかをそれぞれ評価し、設計上定める条件より厳しい条件毎に機能喪失状態を特定する。

ａ）地震

常設の動的機器の機能喪失、全交流動力電源の喪失及び基準地震動の 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ない静的機器の損傷

ｂ）火山の影響

屋外の動的機器及び屋外の外気を取り込む動的機器の機能喪失、並びに全交流動力電源の喪失

ｃ）配管の全周破断と回収設備の単一故障の同時発生

腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）を内包する液体の移送配管の全周破断と漏えいした液体の放射性物質の回収設備の単一故障の同時発生

ｄ）動的機器の多重故障

単一の機能を担う動的機器のみの機能喪失

ｅ）長時間の全交流動力電源の喪失

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設及び再処理設備本体の全交流動力電源の喪失

１．２　ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応に係る重大事故の起因となり得る機能喪失の選定

１．２．１　ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生防止のための機能

ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生に対しては、以下の機能により発生を防止している（図－１参照）。

○ＴＢＰ等の濃縮缶への持ち込み防止

①ＴＢＰ洗浄器における希釈剤洗浄

②希釈剤流量の定期的な確認

③貯槽の下部からの溶液の抜き出し

④液位低で移送停止のインターロック

⑤液移送前の分析によるＴＢＰ濃度の確認

○加熱蒸気温度の異常な上昇防止

⑥蒸気発生器の加熱蒸気圧力（温度）制御

⑦加熱蒸気温度高警報に基づく運転員による対処

⑧加熱蒸気圧力高警報に基づく運転員による対処

⑨加熱蒸気の温度が さらに 上昇した場合に、インターロックによる濃縮缶等への加熱蒸気の供給停止

⑩加熱蒸気の温度が さらに 上昇した場合に、インターロックによる蒸気発生器への一次蒸気の供給停止

⑪加熱蒸気温度、圧力の定期的な確認

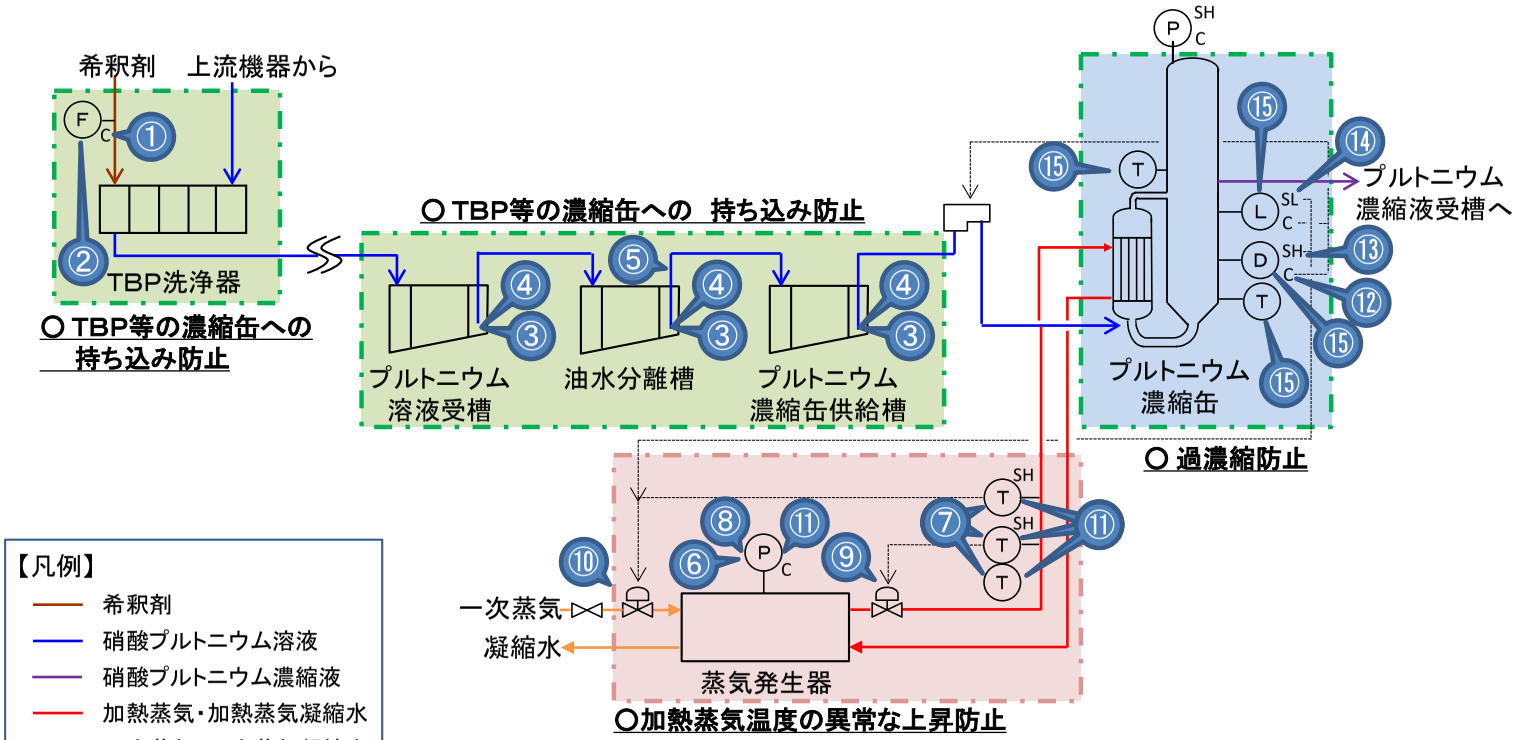
○過濃縮防止

⑫濃縮缶の密度制御

⑬濃縮缶の密度が異常に上昇した場合に、警報を発するとともにインターロックにより蒸気発生器への一次蒸気の供給停止

⑭濃縮缶の液位が異常に低下した場合に、警報を発するとともにインターロックにより蒸気発生器への一次蒸気の供給停止

⑮運転員による定期的なログシートの採取による、濃縮缶の密度、液位及び温度の確認



【凡例】

- 希釈剤
- 硝酸プルトニウム溶液
- 硝酸プルトニウム濃縮液
- 加熱蒸気・加熱蒸気凝縮水
- 一次蒸気・一次蒸気凝縮水
- 信号
- Ⓕ 流量計
- Ⓟ 圧力計
- Ⓣ 温度計
- Ⓛ 液位計
- Ⓓ 密度計
- SH 高でインターロック作動
- SL 低でインターロック作動
- C 制御

【発生防止機能】

①TBP洗浄器における希釈剤洗浄
②希釈剤流量の定期的な確認
③貯槽下部からの液の抜き出し
④液位低で移送停止のインターロック
⑤液移送前の分析によるTBP濃度の確認
⑥蒸気発生器における加熱蒸気圧力制御
⑦加熱蒸気温度高警報に基づく運転員対応
⑧加熱蒸気圧力高警報に基づく運転員対応
⑨加熱蒸気温度高による加熱蒸気供給停止インターロック（安重）
⑩加熱蒸気温度高による一次蒸気供給停止インターロック（安重）
⑪加熱蒸気温度、圧力の定期的な確認
⑫密度制御
⑬密度高による一次蒸気供給停止インターロック
⑭液位低による一次蒸気供給停止インターロック
⑮密度、液位、温度の定期的な確認

図－１　ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生防止機能

１．２．２　ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応に係る重大事故の起因となり得る機能喪失の選定

１．２．１に記載した機能により、設計上定める条件より厳しい条件においてＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生が想定されないことから、さらに厳しい条件として以下に示す条件を想定し、ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生の可能性を評価する。

ａ）地震

本想定では、動的機器の直接の機能喪失に加えて、全交流動力電源の喪失による間接的な機能喪失を想定する。使用済燃料の再処理、溶液の加熱等の処理運転に使用する電源は、一般系の電源であり、安全上重要な施設である非常用所内電源系統と比べて耐震性が低く非常用所内電源系統が機能喪失するような場合においては、一般系の電力供給は喪失し処理運転は停止すると考えられるが、設備の損傷の仕方によっては、一部の設備で電力等の供給が継続される可能性があることから、強い地震を検知した場合に講ずる緊急停止系による再処理の停止及び外部電源の遮断による再処理の停止の何れかの措置により使用済燃料の再処理、溶液の加熱等を停止する。

これらの停止措置において実施する操作は、加熱を停止する等複雑な操作を要しないこと、検知手段に頼ることなく操作の起点となる強い地震の発生を運転員が把握できることから、本操作における誤操作は想定しない。

また、損傷した場合には、溶液の加熱が継続されないことから、ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応が発生する可能性はないため、重大事故の想定箇所の特定における想定では、静的機能を有する機器の損傷を想定しない。

以上より本想定に対し、ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の抽出において追加すべき条件はない

ｂ）火山の影響

本想定では、電力供給の喪失によりＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応に係るパラメータ（加熱蒸気温度、プルトニウム濃縮缶温度等）の監視・制御を行う計測制御設備の機能が喪失するが、電力供給の喪失により施設の運転に必要なユーティリティ（電力、蒸気、圧縮空気等）が同時に喪失するため、使用済燃料の再処理、溶液の加熱等が停止する。

このため、本想定に対し、ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応事象の抽出において追加すべき条件はない。

ｃ）配管の全周破断と回収設備の単一故障の同時発生

本想定では、配管からの漏えいの発生に加え漏えい液の回収機能が喪失するが、配管からの漏えいはＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の要因とはならない。

このため、本想定に対し、ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応事象の抽出において追加すべき条件はない。

ｄ）動的機器の多重故障

上記１．１の ａ）の単一の機能を担う動的機器のみの機能喪失（多重故障）に加えて、ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の起因となる異常の発生の防止機能及び当該異常の進展防止機能（両者をあわせて「ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応防止機能」と言う。）について、複数の動的機器の機能喪失（多重故障）及び運転員が行う操作の誤操作（異常検知に係る認知・判断ミスを含む）による機能喪失を想定する。

具体的に想定する機能喪失については、以下の考え方に基づく。

・上記の「ＴＢＰ等の濃縮缶への持ち込み防止」、「加熱蒸気温度の異常な上昇防止」及び「過濃縮防止」の機能を担う主要な機能は喪失する。また、この機能喪失による事象の進展を防止する機能は２つまで機能喪失を想定する。

・運転員による異常の検知及び対処については、期待しない。

以上の想定に基づく事象進展後の設備の状態に対して、濃縮缶へのＴＢＰの混入を想定するとともにＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生する温度を超えて高温に加熱し過濃縮された場合にＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応が発生するものとし、事故影響も考慮した上で、重大事故としての対処を講ずる。

ｅ）長時間の全交流動力電源の喪失

本想定では、電力供給の喪失によりＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応に係るパラメータ（加熱蒸気温度、プルトニウム濃縮缶温度等）の監視・制御を行う計測制御設備の機能が喪失するが、電力供給の喪失により施設の運転に必要なユーティリティ（電力、蒸気、圧縮空気等）が同時に喪失するため、使用済燃料の再処理、溶液の加熱等が停止する。

このため、本想定に対し、ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応事象の抽出において追加すべき条件はない。

２．ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の抽出結果

（１）地震（１．２．２　ｄ）の想定に基づく結果）

本想定では、設計基準を超える規模の地震により動的機器が全て同時に機能喪失するとともに、基準地震動を 1.2 倍した地震動を考慮する設計としない静的機器の損傷を想定するが、地震による設備の損傷によって、もしくは、強い地震の発生を運転員が把握した場合に講ずる緊急停

止系による再処理の停止及び外部電源の遮断による再処理の停止の何れかの措置により使用済燃料の再処理、溶液の加熱等を停止することで、プロセスの異常な進展を防止することから、本機能喪失においてはＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生は想定しない。

（２）火山の影響（１．２．２　ｅ）の想定に基づく結果）

本想定では、電力供給の喪失によりＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応に係るパラメータ（加熱蒸気温度、プルトニウム濃縮缶温度等）の監視・制御を行う計測制御設備の機能が喪失するが、電力供給の喪失により施設の運転に必要なユーティリティ（電力、蒸気、圧縮空気等）が同時に喪失するため、使用済燃料の再処理、溶液の加熱等が停止する。

このため、本想定に対し、ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応事象の発生は想定しない。

（３）配管の全周破断と回収設備の単一故障の同時発生（１．２．２　ｂ）の想定に基づく結果）

本想定では、配管からの漏えいの発生に加え漏えい液の回収機能が喪失するが、配管の全周破断はＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の要因とはならない。このため、本機能喪失においてはＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生は想定しない。

（４）動的機器の多重故障（１．２．２　ａ）の想定に基づく結果）

分配設備のウラン濃縮缶、プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶に対して、ＴＢＰ等の濃縮缶への持ち込み防止、加熱蒸気温度の異常な上昇防止及び過濃縮防止の主要な機能が喪失するとともに事象の進展

を防止する機能の喪失を想定し、事象の進展後の状態を評価したところ、濃縮缶へのＴＢＰの混入が想定されるとともに濃縮缶内の溶液温度がＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生する温度を超える可能性があることを確認した。

機能喪失を想定した発生防止機能は以下のとおり。

○ＴＢＰ等の濃縮缶への持ち込み防止

①ＴＢＰ洗浄器における希釈剤洗浄

②希釈剤流量の定期的な確認

⑤液移送前の分析によるＴＢＰ濃度の確認

○加熱蒸気温度の異常な上昇防止

⑥蒸気発生器の加熱蒸気圧力（温度）制御

⑦加熱蒸気温度高警報に基づく運転員による対処

⑧加熱蒸気圧力高警報に基づく運転員による対処

⑨加熱蒸気の温度が更に上昇した場合に、インターロックによる濃縮缶等への加熱蒸気の供給停止

⑩加熱蒸気の温度が更に上昇した場合に、インターロックによる蒸気発生器への一次蒸気の供給停止

⑪加熱蒸気温度、圧力の定期的な確認

○過濃縮防止

⑫濃縮缶の密度制御

⑬濃縮缶の密度が異常に上昇した場合に、警報を発するとともにインターロックにより蒸気発生器への一次蒸気の供給停止

⑭濃縮缶の液位が異常に低下した場合に、警報を発するとともにインターロックにより蒸気発生器への一次蒸気の供給停止

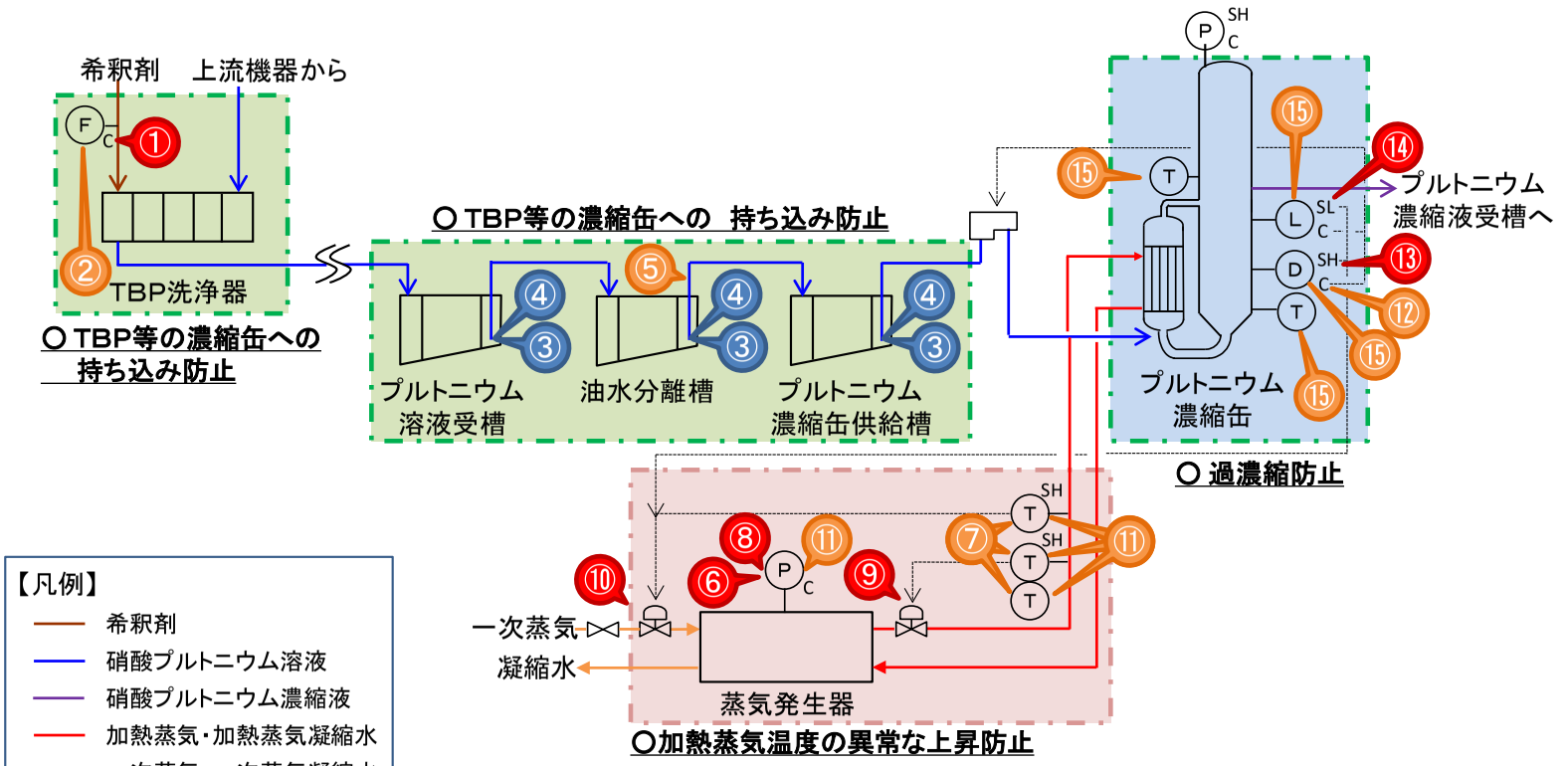
⑮運転員による定期的なログシートの採取による、濃縮缶の密度、液

位及び温度の確認

機能喪失を想定した発生防止機能について図－２に示す。

（５）長時間の全交流動力電源の喪失（１．２．２　ｃ）の想定に基づく結果）

本想定では、事業所外からの電力供給及び所内電源からの給電機能の喪失による動的機器の機能喪失の想定によりＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生を防止する機能を有する計測制御設備の機能が喪失するが、同時に施設の運転に必要なユーティリティ（電力、蒸気、圧縮空気等）の喪失により使用済燃料の再処理、溶液の加熱等が停止することで、核燃料物質が安全な状態で保持されることから、本機能喪失想定においてはＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生は想定しない。



【凡例】

- 希釈剤
- 硝酸プルトニウム溶液
- 硝酸プルトニウム濃縮液
- 加熱蒸気・加熱蒸気凝縮水
- 一次蒸気・一次蒸気凝縮水
- 信号
- F　流量計
- P　圧力計
- T　温度計
- L　液位計
- D　密度計
- SH　高でインターロック作動
- SL　低でインターロック作動
- C　制御

【発生防止機能の喪失】(赤字：設備の機能喪失、橙色：運転員の誤操作、確認漏れによる機能喪失)

①TBP洗浄器における希釈剤洗浄
②希釈剤流量の定期的な確認
③貯槽下部からの液の抜き出し
④液位低で移送停止のインターロック
⑤液移送前の分析によるTBP濃度の確認
⑥蒸気発生器における加熱蒸気圧力制御
⑦加熱蒸気温度高警報に基づく運転員対応
⑧加熱蒸気圧力高警報に基づく運転員対応
⑨加熱蒸気温度高による加熱蒸気供給停止インターロック(安重)
⑩加熱蒸気温度高による一次蒸気供給停止インターロック(安重)
⑪加熱蒸気温度、圧力の定期的な確認
⑫密度制御
⑬密度高による一次蒸気供給停止インターロック
⑭液位低による一次蒸気供給停止インターロック
⑮密度、液位、温度の定期的な確認

図－２　事象発生時に機能喪失を想定する発生防止機能防止

なお、高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮缶、酸回収設備の第２酸回収蒸発缶では、減圧蒸発を採用することで運転温度を下げて運転していることから、ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応が発生する温度に至ることはない。高レベル廃液濃縮缶については、冷却機能の喪失が発生し、缶内の高レベル廃液が崩壊熱により沸騰した場合でも、冷却機能の停止によりＴＢＰが高レベル廃液濃縮缶に供給されることはなく、沸点はＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応が発生する温度を超えることはない。このため、選定対象から除外した。また、高レベル廃液濃縮缶において冷却機能が喪失した場合には、蒸発乾固の対策として内部ループ通水等を実施することから、ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応が発生する温度に達することはない。

事故が発生した場合の公衆への影響は、事象発生シナリオに基づく評価において、プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶では４×10^{-1}μＳｖとなる。一方、分配設備のウラン濃縮缶では７×10^{-5}μＳｖであり、万一除染係数の低下が発生した場合であっても、平常時を十分下回る。このため、精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶を対象として、ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生を想定するものとして重大事故に対する対処を講ずる。

線量評価の結果について表－２に示す。

プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶でＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応が発生した場合、反応に寄与するＴＢＰ量は約 208ｇとなる。この状態でＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生による圧力及び温度の上昇については、ＴＢＰ量が約 240ｇの場合のＦｌｕｅｎｔによる解析結果において、プルトニウム濃縮缶の出口における圧力が約 840ｋＰａであり、許容圧

力を超えない。精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタについては、フィルタ差圧が約3.6ｋＰａ、温度が約44℃であり、フィルタの健全性が確認されている9.3ｋＰａ及び200℃を下回る。このため、プルトニウム濃縮缶及び精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタの健全性は担保できる。

分配設備のウラン濃縮缶では、ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応に寄与するＴＢＰ量が約4.3ｋｇとなる。この状態でＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生による圧力及び温度の上昇については、ＴＢＰ量が約6.4ｋｇの場合のＦｌｕｅｎｔによる解析結果において、ウラン濃縮缶の出口における圧力が約480ｋＰａであり、許容圧力を超えない。分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の高性能粒子フィルタについては、フィルタ差圧が約0.29ｋＰａ、温度が約170℃であり、フィルタの健全性が確認されている9.3ｋＰａ及び200℃を下回る。このため、ウラン濃縮缶及び分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の高性能粒子フィルタの健全性は担保できる。

表－２（１／２）：分配設備のウラン濃縮缶とプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶における事故時の放出放射能量

核種グループ	セシウム－137 換算放出放射能量（ＴＢｑ）	
	ウラン濃縮缶	プルトニウム濃縮缶
Ｚｒ／Ｎｂ	0E+00	0E+00
Ｒｕ／Ｒｈ	4E-14	2E-15
Ｃｓ／Ｂａ	0E+00	0E+00
Ｃｅ／Ｐｒ	0E+00	0E+00
Ｓｒ／Ｙ	0E+00	0E+00
その他ＦＰ	2E-11	7E-13
Ｐｕ（α）	2E-10	5E-04
Ａｍ／Ｃｍ（α）	8E-08	0E+00
Ｕ（α）	2E-08	2E-12
Ｎｐ（α）	4E-09	0E+00
合計	1E-07	5E-04

表－２（２／２）：分配設備のウラン濃縮缶とプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶における事故発生時の線量

核種グループ	被ばく線量（μＳｖ）	
	ウラン濃縮缶	プルトニウム濃縮缶
Ｚｒ／Ｎｂ	0E+00	0E+00
Ｒｕ／Ｒｈ	3E-11	9E-13
Ｃｓ／Ｂａ	0E+00	0E+00
Ｃｅ／Ｐｒ	0E+00	0E+00
Ｓｒ／Ｙ	0E+00	0E+00
その他ＦＰ	5E-10	2E-11
Ｐｕ（α）	2E-07	4E-01
Ａｍ／Ｃｍ（α）	7E-05	0E+00
Ｕ（α）	5E-06	4E-10
Ｎｐ（α）	2E-06	0E+00
合計	7E-05	4E-01

３．さらに厳しい条件におけるＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応事故に関する障壁について

「１．２．２　ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応に係る重大事故の起因となり得る機能喪失の選定」に記載したように、ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応については、さらに厳しい条件を想定し、ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生の可能性を評価した結果、「２．ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の抽出結果」に示すように、動的機器の多重故障において、ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応が発生する可能性があることを確認した。

ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生の検討に当たって、ＴＢＰ等の濃縮缶への持ち込み防止、加熱蒸気温度の異常な上昇防止、過濃縮防止を機能喪失させている。これらのＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生防止対策について、防止策（＝障壁）の数について算定した。

算定にあたり、ＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生防止にかかわる計器類の確認回数、警報の確認回数、警報への対処回数、インターロックの個数といったＴＢＰ等の錯体の急激な分解反応の発生防止に係る行為回数を障壁数として扱った。期待している障壁数を添付資料（１）に示す。

以　上

TBP等の錯体の急激な分解反応に係る機能喪失想定に基づく事象抽出
『動的機器の多重故障』の想定における抽出機器

添付資料（1）

発生防止機能		想定時間余裕	TBP等の錯体の急激な分解反応が発生するまでの障壁数
大項目	小項目	[時間]	
・TBP等の濃縮缶への持ち込み防止	①希釈剤供給の流量制御 ②貯槽下部からの供給液抜き出し ③液位低による供給液の供給停止	[redacted]	①1回　（1系列） ②1回　（1系列） ③1回　（1系列）
	④運転員による指示値確認（希釈剤供給流量計） ⑤運転員による分析結果確認（供給液のTBP濃度）		④16回　（1回／2時間） ⑤5回　（1回／約6時間）
・加熱蒸気温度の異常な上昇防止	①加熱蒸気圧力の制御 ②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及びしゃ断弁（安重）		①1回　（1系列） ②2回　（2系列）
	③運転員による加熱蒸気温度，加熱蒸気圧力の指示値を確認 ④運転員による警報確認（加熱蒸気温度高警報）（安全上重要な施設：2，安全上重要な施設以外の施設：1） ⑤運転員による警報対応（加熱蒸気温度高警報）（安全上重要な施設：2，安全上重要な施設以外の施設：1） ⑥運転員による警報確認（加熱蒸気圧力高警報） ⑦運転員による警報対応（加熱蒸気圧力高警報）		③16回　（1回／2時間） ④3回　（3つの警報がある） ⑤3回　（3つの警報がある） ⑥1回 ⑦1回
・過濃縮防止	①密度高による一次蒸気の遮断 ②液位低による一次蒸気の遮断 ③液位制御から密度制御への自動切替え		①1回　（1系列） ②1回　（1系列） ③1回
	④運転員による指示値確認（プルトニウム濃縮液の液位，密度，温度）		④16回　（1回／2時間）

※運転員は3交代勤務であり，1直/8時間である。

[redacted] について商業機密の観点から公開できません。

令和２年３月13日　R7

補足説明資料３－１７

重大事故の想定箇所の特定結果の記載方針

(1) 安全機能の喪失又はその組合せの発生の判定

第３．３．２．１．２－１表「重大事故に至る可能性がある機能喪失又はその組合せ」に示した機能喪失又はその組合せ毎に、対象となる安全機能を参照し、それぞれの系統図及びフォールトツリーから、どの要因で機能喪失に至るかを判定し、組合せの場合はそれらが同時に発生するかを判定する。

例として、水素爆発（機器内）は、掃気機能が喪失することで発生する可能性がある。よって、掃気機能を担う安全上重要な施設である安全圧縮空気系の系統図において整理した掃気対象機器と、安全圧縮空気系のフォールトツリーを参照する。

掃気対象機器は、水素爆発（機器内）が発生する可能性がある機器であるので、機器毎に安全圧縮空気系の機能喪失の可能性を判定する。つまり、重大事故の想定箇所の特定結果上は、機器が縦軸となる。

フォールトツリーを参照した結果、安全圧縮空気系の機能喪失は、「動的機器の多重故障」「長時間の全交流動力電源の喪失」「地震」及び「火山の影響」を要因として発生する。重大事故の想定箇所の特定結果上では、それぞれの要因の列に、機能喪失を示す「○」を記載する。水素爆発（機器内）は、掃気機能が単独で喪失して発生する可能性があることから、各機器においても、これらを要因とした機能喪失により水素爆発（機器内）の発生の可能性がある。一方、安全圧縮空気系の機能喪失は「配管の全周破断」では発生しないことから、重大事故の想定箇所の特定結果上は「－」を記載し、水素爆発（機器内）は発生の可能性がないと整理できる。

機能喪失の組合せで発生する可能性がある事故の例として、蒸発乾固（機器外）は、「放射性物質の保持機能」と「ソースターム制限機能（回収

系）」が同時に機能喪失した場合に発生の可能性がある。

蒸発乾固（機器外）の対象となる機器は、安全冷却水系により崩壊熱除去を行っている機器であるので、機器毎に「放射性物質の保持機能」と「ソースターム制限機能（回収系）」の機能喪失の可能性を判定する。つまり、重大事故の想定箇所の特定結果上は、機器が縦軸となる。

対象となる機器の系統図と、対象となる機器の「放射性物質の保持機能」及び「ソースターム制限機能（回収系）」のフォールトツリーを参照する。

蒸発乾固（機器外）の対象となる機器は、安全冷却水系により崩壊熱除去を行っている機器であるので、機器毎に「放射性物質の保持機能」と「ソースターム制限機能（回収系）」の機能喪失の可能性を判定する。

「放射性物質の保持機能」のフォールトツリーを参照した結果、「放射性物質の保持機能」の喪失は、「配管の全周破断」を要因として発生する。重大事故の想定箇所の特定結果上では、それぞれの要因の「放射性物質の保持機能」の列に、機能喪失を示す「○」を記載する。「動的機器の多重故障」「長時間の全交流動力電源の喪失」「地震」及び「火山の影響」では機能喪失に至らないことから、「－」を記載する。

また、「ソースターム制限機能（回収系）」のフォールトツリーを参照した結果、「ソースターム制限機能（回収系）」は「動的機器の多重故障」「長時間の全交流動力電源の喪失」「地震」及び「火山の影響」を要因として発生する。重大事故の想定箇所の特定結果上では、それぞれの要因の「ソースターム制限機能」の列に、機能喪失を示す「○」を記載する。「配管の全周破断」では機能喪失に至らないことから、「－」を記載する。

重大事故の起因となる機能喪失の要因毎に、「放射性物質の保持機能」及び「ソースターム制限機能（回収系）」が同時に機能喪失するか、つまり、「放射性物質の保持機能」及び「ソースターム制限機能（回収系）」の列に

「○」が記載されているかを判定する。

両方に「○」が記載されている場合は、「左記の同時機能喪失」に○を記載し、機能喪失により蒸発乾固（機器外）の発生の可能性があると整理する。両方に「○」が記載されない場合は、「左記の同時機能喪失」に「－」を記載し、蒸発乾固（機器外）は発生の可能性がないと整理できる。

(2)　重大事故の想定箇所の特定

(1)において、安全機能が喪失する、又は安全機能が組合せで同時に喪失する場合であっても、評価によって事故に至らないことを確認できれば、重大事故に至らないと判定できる。この場合、重大事故の想定箇所の特定結果表においては、その根拠（評価結果）を示した上で、設計基準として整理する事象とする。

また、安全機能の喪失又はその組合せに対して、評価によって事故に至らないことを確認できない場合には、事故の収束手段、事象進展の早さ、公衆への影響をそれぞれ評価し、重大事故として選定するかの判断をする。

以上の整理の結果、重大事故の想定箇所として特定されないものについては、重大事故の想定箇所の特定結果に以下のとおり記載する。

△：安全機能の喪失時の評価により事故に至らない事象

×１：設計基準の設備で事象の収束が可能であるため設計基準として整理する事象

×２：安全機能の喪失により事象が進展するまでの間に喪失した安全機能の復旧が可能であるため設計基準として整理する事象

×３：機能喪失時の公衆への影響が平常時と同程度であるため、設計基準として整理する事象

重大事故の想定箇所の特定結果　目次

１．１　「核的制限値の維持機能」の喪失による臨界事故（機器内）の想定箇所の特定結果

１．２　「火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（安全上重要な施設以外の施設）」及び「熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能」の同時喪失による臨界事故（機器内）の想定箇所の特定結果

１．３　「ソースターム制限機能（溶解槽における臨界発生時）」の喪失による臨界事故（機器内）の想定箇所の特定結果

２．１　「火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能」の喪失による臨界事故（機器外）の想定箇所の特定結果

２．２　「落下・転倒防止機能」の喪失による臨界事故（機器外）の想定箇所の特定結果

２．３　「放射性物質の保持機能」及び「核的制限値の維持機能」の同時喪失による臨界事故（機器外）の想定箇所の特定結果

２．４　「火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（安全上重要な施設以外の施設）」及び「熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能」の同時喪失による臨界事故（機器外）の想定箇所の特定結果

３．１　「崩壊熱除去機能」の喪失による蒸発乾固（機器内）の想定箇所の特定結果

４．１　「放射性物質の保持機能」及び「ソースターム制限機能（回収系）」の同時喪失による蒸発乾固（機器外）の想定箇所の特定結果

５．１　「掃気機能」の喪失による水素爆発（機器内）の想定箇所の特定結

果

６．１　「放射性物質の保持機能」、「ソースターム制限機能（回収系）」及び「放射性物質の排気機能」の同時喪失による水素爆発（機器外）の想定箇所の特定結果

７．１　「火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（安全上重要な施設以外の施設）」及び「熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能」の同時喪失による有機溶媒火災（機器内）の想定箇所の特定結果

８．１　「放射性物質の保持機能」及び「ソースターム制限機能（回収系）」の同時喪失による有機溶媒火災（機器外）の想定箇所の特定結果

９．１　「火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（安全上重要な施設以外の施設）」及び「熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能」の同時喪失によるプロセス水素による爆発の想定箇所の特定結果

10．１　「火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（安全上重要な施設以外の施設）」及び「熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能」の同時喪失による TBP 等の錯体の急激な分解反応の想定箇所の特定結果

11．１　「崩壊熱除去機能」の喪失による想定事故１の事象選定結果

12．１　「プール水の保持機能」の喪失による想定事故２の想定箇所の特定結果

13．１　「放射性物質の保持機能」の喪失による液体放射性物質の機器外への漏えいの想定箇所の特定結果

14．１　「放射性物質の保持機能」の喪失による固体放射性物質の機器外への漏えいの想定箇所の特定結果

14．２　「落下・転倒防止機能」の喪失による固体放射性物質の機器外への漏えいの想定箇所の特定結果

14．３　「火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（安全上重要な施設以外の施設）」及び「熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能」の同時喪失による固体放射性物質の機器外への漏えいの想定箇所の特定結果

14．４　「ソースターム制限機能」の喪失による固体放射性物質の機器外への漏えいの想定箇所の特定結果

15．１　「放射性物質の閉じ込め機能（放出経路の維持機能、放射性物質の捕集・浄化機能、排気機能）」の喪失による気体放射性物質の漏えいの想定箇所の特定結果

16．１　「崩壊熱等の除去機能」の喪失による温度上昇による閉じ込め機能喪失の想定箇所の特定結果

16．２　「火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（安全上重要な施設以外の施設）」及び「熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能」の同時喪失による温度上昇による閉じ込め機能喪失の想定箇所の特定結果

１．１「核的制限値の維持機能」の喪失による臨界事故（機器内）の想定箇所の特定結果(1/2)

建屋注)	核的制限値の維持機能を有する機器	※1 地震	※2 火山の影響	※3 配管の全周破断	※4 動的機器の多重故障	※5 長時間の全交流動力電源の喪失	△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
①	燃焼度計測前燃料仮置きラック	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	燃焼度計測後燃料仮置きラック	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	低残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	低残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	高残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	高残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	BWR燃料用バスケット	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	PWR燃料用バスケット	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	隣接する低残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラックと低残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	上記以外の異なる種類のラック及びバスケット	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
②	溶解槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	抽出塔	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	第1洗浄塔	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	第2洗浄塔	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	補助抽出器	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	TBP洗浄器	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	TBP洗浄塔	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	プルトニウム分配塔	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	ウラン洗浄塔	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	プルトニウム溶液TBP洗浄器	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	プルトニウム洗浄器	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	プルトニウム溶液受槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	プルトニウム溶液中間貯槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	第1一時貯留処理槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	第2一時貯留処理槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	第5一時貯留処理槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	第7一時貯留処理槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	第8一時貯留処理槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
④	プルトニウム溶液供給槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
④	第1酸化塔	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
④	第1脱ガス塔	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
④	抽出塔	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	核分裂生成物洗浄塔	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	TBP洗浄塔	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
④	逆抽出塔	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	ウラン洗浄塔	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	補助油水分離槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	TBP洗浄器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム洗浄器	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
④	第2酸化塔	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	第2脱ガス塔	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	抽出廃液受槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
④	抽出廃液中間貯槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮缶	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム溶液受槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	油水分離槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮缶供給槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	凝縮液受槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液受槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液計量槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液中間貯槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液一時貯槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	リサイクル槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	希釈槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム溶液一時貯槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	第1一時貯留処理槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	第2一時貯留処理槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	第3一時貯留処理槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	第4一時貯留処理槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑤	脱硝塔	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑤	シール槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑤	UO3受槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑤	規格外製品受槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑤	規格外製品容器	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑤	UO3溶解槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑦	硝酸プルトニウム貯槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦	混合槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦	一時貯槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦	定量ポット	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦	中間ポット	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦	凝縮廃液受槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑦	脱硝装置	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦	凝縮廃液ろ過器	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑦	焙焼炉	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑦	還元炉	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑦	固気分離器	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑦	粉末ホッパ	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑦	粉砕機	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑦	保管容器	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑦	保管ピット	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑦	混合機	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑦	粉末充てん機	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑥	貯蔵バスケット	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑥	ウラン酸化物貯蔵容器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑧	混合酸化物貯蔵容器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑧	貯蔵ホール	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑪	分析済溶液受槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑪	分析済溶液供給槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑪	濃縮液受槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑪	濃縮液供給槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑪	抽出液受槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑪	抽出残液受槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑪	分析残液受槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑪	分析残液希釈槽	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

１．１「核的制限値の維持機能」の喪失による臨界事故（機器内）の想定箇所の特定結果(2/2)【複数ユニット】

建屋注)	核的制限値の維持機能（複数ユニット）を有する機器			※1 地震	※2 火山の影響	※3 配管の全周破断	※4 動的機器の多重故障	※5 長時間の全交流動力電源の喪失	△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
①	燃焼度計測前燃料仮置きラック（BWR燃料収納部）	燃焼度計測前燃料仮置きラック（BWR燃料収納部）	格子の中心間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	燃焼度計測前燃料仮置きラック（PWR燃料収納部）	燃焼度計測前燃料仮置きラック（PWR燃料収納部）	格子の中心間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	燃焼度計測後燃料仮置きラック（BWR燃料収納部）	燃焼度計測後燃料仮置きラック（BWR燃料収納部）	格子の中心間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	燃焼度計測後燃料仮置きラック（PWR燃料収納部）	燃焼度計測後燃料仮置きラック（PWR燃料収納部）	格子の中心間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	低残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック	低残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック	格子の中心間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	低残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック	低残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック	格子の中心間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	高残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック	高残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック	格子の中心間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	高残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック	高残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック	格子の中心間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	低残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック	低残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック	格子の中心間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	BWR燃料用バスケット格子	BWR燃料用バスケット格子	格子の中心間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	PWR燃料用バスケット格子	PWR燃料用バスケット格子	格子の中心間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	燃焼度計測前燃料仮置きラック（BWR燃料収納部）	燃焼度計測前燃料仮置きラック（PWR燃料収納部）	燃料集合体の距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	燃焼度計測後燃料仮置きラック（BWR燃料収納部）	燃焼度計測前燃料仮置きラック（PWR燃料収納部）	燃料集合体の距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	低残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック	高残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック	燃料集合体の距	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	低残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック	高残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック	燃料集合体の距	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	高残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック	高残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック	燃料集合体の距	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	BWR燃料用バスケット	PWR燃料用バスケット	燃料集合体の距	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
③	分離設備　抽出塔	分離設備　第1洗浄塔	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	分離設備　第1洗浄塔	分離設備　TBP洗浄塔	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	分離設備　第2洗浄塔	分配設備　プルトニウム分配塔	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	分離設備　補助抽出器	分離設備　TBP洗浄器	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	分離設備　TBP洗浄器	分配設備　プルトニウム溶液TBP洗浄器	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	分離設備　TBP洗浄塔	分離設備　抽出塔	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	分配設備　プルトニウム分配塔	分配設備　ウラン洗浄塔	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	分配設備　ウラン洗浄塔	分離設備　第2洗浄塔	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	分配設備　プルトニウム溶液TBP洗浄器	分配設備　プルトニウム洗浄器	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
③	分配設備　プルトニウム洗浄器	分配設備　ウラン溶液TBP洗浄器	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
④	プルトニウム精製設備　逆抽出塔	プルトニウム精製設備　抽出塔	面間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム精製設備　抽出塔	プルトニウム精製設備　核分裂生成物洗浄塔	面間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム精製設備　ウラン洗浄塔	プルトニウム精製設備　第2酸化塔	面間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム精製設備　第2酸化塔	プルトニウム精製設備　第2脱ガス塔	面間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム精製設備　逆抽出塔	プルトニウム精製設備　第1脱ガス塔	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
④	プルトニウム精製設備　核分裂生成物洗浄塔	プルトニウム精製設備　TBP洗浄塔	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
④	プルトニウム精製設備　ウラン洗浄塔	プルトニウム精製設備　TBP洗浄塔	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
④	プルトニウム精製設備　TBP洗浄器	プルトニウム精製設備　プルトニウム洗浄	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
④	プルトニウム精製設備　第1酸化塔	プルトニウム精製設備　第1脱ガス塔	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑤	ウラン脱硝設備　UO3受槽	ウラン脱硝設備　規格外製品受槽	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑤	ウラン脱硝設備　UO3溶解槽	ウラン脱硝設備　UO3溶解槽	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑥	ウラン酸化物貯蔵設備　ウラン酸化物貯蔵容器（貯蔵バスケット）	ウラン酸化物貯蔵設備　ウラン酸化物貯蔵容器（貯蔵バスケット）	面間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備　粉砕機	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備　粉末ホッパ	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑦	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備　粉末ホッパ	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備　粉末ホッパ	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑦	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備　保管ピット（保管容器）	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備　保管ピット（保管容器）	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑦	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備　粉末充てん機	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備　混合酸化物貯蔵容器	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑧	混合酸化物貯蔵容器（貯蔵ホール）	混合酸化物貯蔵容器（貯蔵ホール）	面間最小距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑪	分析設備　抽出液受槽	分析設備　分析残液受槽	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑪	分析設備　濃縮液供給槽	分析設備　分析残液希釈槽	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—
⑪	分析設備　抽出残液受槽	分析設備　濃縮液受槽	面間最小距離	○	—	—	—	—	△	—	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
① :使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
② :前処理建屋
③ :分離建屋
④ :精製建屋
⑤ :ウラン脱硝建屋
⑥ :ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦ :ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧ :ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨ :高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩ :第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪ :分析建屋

△: 評価により事故に至らない
×1: 設計基準対処
×2: 事故に至るまでの間に復旧が可能
×3: 影響が平常時程度

１．２「火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）」及び「熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能」の同時喪失による臨界事故（機器内）の想定箇所の特定結果

建屋注)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能で臨界事故を防止している機器	※1 地震			※2 火山の影響			※3 配管の全周破断			※4 動的機器の多重故障			※5 長時間の全交流動力電源の喪失			△	X1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
			火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失					
②	燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路	溶解槽	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
②	エンド ピースせん断位置異常によるせん断停止回路	エンド ピース酸洗浄槽	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
②	溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路	溶解槽	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
②	第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報	第1よう素追出し槽、第2よう素追出し槽の下流機器	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
②	エンド ピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路	エンド ピース酸洗浄槽	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
③	プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報	プルトニウム洗浄器の下流機器	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
④	プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報	プルトニウム洗浄器の下流機器	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
⑦	粉末缶MOX粉末重量確認による粉末缶払出装置の起動回路	貯蔵ホール	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
③	プルトニウム洗浄器中性子検出器の計数率高による工程停止回路	プルトニウム洗浄器の下流機器	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
②	せん断刃位置異常によるせん断停止回路	溶解槽	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
②	溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路	溶解槽	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
②	硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路	溶解槽	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
②	溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路	溶解槽	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
②	可溶性中性子吸収材緊急供給槽液位低によるせん断停止回路	溶解槽	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
②	エンド ピース酸洗浄槽洗浄液温度低によるせん断停止回路	エンド ピース酸洗浄槽	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
②	エンド ピース酸洗浄槽供給硝酸密度低によるせん断停止回路	エンド ピース酸洗浄槽	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
②	エンド ピース酸洗浄槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路	エンド ピース酸洗浄槽	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
⑤	脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路	脱硝塔	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
⑦	脱硝装置の温度計による脱硝皿取扱装置の起動回路及び照度計によるシャッタの起動回路	脱硝装置の下流機器	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
⑦	空気輸送終了検知及び脱硝皿の重量確認による脱硝皿取扱装置の起動回路	脱硝皿	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

１．３「ソースターム制限機能（溶解槽における臨界発生時）」の喪失による臨界事故（機器内）の想定箇所の特定結果

建屋注)	ソースターム制限機能	想定機器	※1 地震	※2 火山の影響	※3 配管の全周破断	※4 動的機器の多重故障	※5 長時間の全交流動力電源の喪失	△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
②	可溶性中性子吸収材緊急供給系	溶解槽	—	—	—	○	—	—	×1	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
① :使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
② :前処理建屋
③ :分離建屋
④ :精製建屋
⑤ :ウラン脱硝建屋
⑥ :ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦ :ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧ :ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨ :高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩ :第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪ :分析建屋

△: 評価により事故に至らない
×1: 設計基準対処
×2: 事故に至るまでの間に復旧が可能
×3: 影響が平常時程度

２．１「火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能」の喪失による臨界事故（機器外）の想定箇所の特定結果

建屋注)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能を有する機器	※1 地震	※2 火山の影響	※3 配管の全周破断	※4 動的機器の多重故障	※5 長時間の全交流動力電源の喪失	△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
①	燃焼度計測装置	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

２．２「落下・転倒防止機能」の喪失による臨界事故（機器外）の想定箇所の特定結果

建屋注)	落下・転倒防止機能を有する機器	※1 地震	※2 火山の影響	※3 配管の全周破断	※4 動的機器の多重故障	※5 長時間の全交流動力電源の喪失	△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
①	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋天井クレーン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
①	バスケット仮置き架台	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

２．３ 「放射性物質の保持機能」及び「核的制限値の維持機能」の同時喪失による臨界事故（機器外）の想定箇所の特定結果

建屋注)	核的制限値の維持機能を有する機器 又は 熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能で臨界事故を防止している機器	※1 地震			※2 火山の影響			※3 配管の全周破断			※4 動的機器の多重故障			※5 長時間の全交流動力電源の喪失			△	X1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
		放射性物質の保持機能	核的制限値の維持機能	左記の同時機能喪失	放射性物質の保持機能	核的制限値の維持機能	左記の同時機能喪失	放射性物質の保持機能	核的制限値の維持機能	左記の同時機能喪失	放射性物質の保持機能	核的制限値の維持機能	左記の同時機能喪失	放射性物質の保持機能	核的制限値の維持機能	左記の同時機能喪失					
②	溶解槽	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	抽出塔	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	第1洗浄塔	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	第2洗浄塔	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	補助抽出器	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	TBP洗浄器	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	TBP洗浄塔	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	プルトニウム分配塔	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	ウラン洗浄塔	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	プルトニウム溶液TBP洗浄器	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	プルトニウム洗浄器	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	プルトニウム溶液受槽	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	プルトニウム溶液中間貯槽	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	第1一時貯留処理槽	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	第2一時貯留処理槽	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	第5一時貯留処理槽	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	第7一時貯留処理槽	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
③	第8一時貯留処理槽	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
④	プルトニウム溶液供給槽	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
④	第1酸化塔	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
④	第1脱ガス塔	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
④	抽出塔	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	核分裂生成物洗浄塔	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	TBP洗浄塔	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
④	逆抽出塔	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	ウラン洗浄塔	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	補助油水分離槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	TBP洗浄器	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム洗浄器	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
④	第2酸化塔	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	第2脱ガス塔	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	抽出廃液受槽	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
④	抽出廃液中間貯槽	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮缶	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム溶液受槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	油水分離槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮缶供給槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	凝縮液受槽	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液受槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液計量槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液中間貯槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液一時貯槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	リサイクル槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	希釈槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム溶液一時貯槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	第1一時貯留処理槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	第2一時貯留処理槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	第3一時貯留処理槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	第4一時貯留処理槽	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑤	脱硝塔	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑤	シール槽	○		○	—		—	—		—	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑤	UO3受槽	○		○	—		—	—		—	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑤	規格外製品受槽	○		○	—		—	—		—	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑤	規格外製品容器	○		○	—		—	—		—	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑤	UO3溶解槽	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑦	硝酸プルトニウム貯槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦	混合槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦	一時貯槽	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦	定量ポット	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦	中間ポット	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦	凝縮廃液受槽	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑦	脱硝装置	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑦	凝縮廃液ろ過器	—		—	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑦	焙焼炉	○		○	—		—	—		—	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑦	還元炉	○		○	—		—	—		—	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑦	固気分離器	○		○	—		—	—		—	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑦	粉末ホッパ	○		○	—		—	—		—	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑦	粉砕機	○		○	—		—	—		—	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑦	保管容器	○		○	—		—	—		—	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑦	混合機	○		○	—		—	—		—	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑦	粉末充てん機	○		○	—		—	—		—	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑥	貯蔵バスケット	—		—	—		—	—		—	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑥	ウラン酸化物貯蔵容器	—		—	—		—	—		—	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑧	混合酸化物貯蔵容器	—		—	—		—	—		—	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑪	分析済溶液受槽	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑪	分析済溶液供給槽	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑪	濃縮液受槽	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑪	濃縮液供給槽	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑪	抽出液受槽	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑪	抽出残液受槽	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑪	分析残液受槽	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—
⑪	分析残液希釈槽	○		○	—		—	○		○	—		—	—		—	△	—	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
① :使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
② :前処理建屋
③ :分離建屋
④ :精製建屋
⑤ :ウラン脱硝建屋
⑥ :ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦ :ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧ :ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨ :高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩ :第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪ :分析建屋

△: 評価により事故に至らない
×1: 設計基準対処
×2: 事故に至るまでの間に復旧が可能
×3: 影響が平常時程度

２．４「火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）」及び「熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能」の同時喪失による臨界事故（機器外）の想定箇所の特定結果

建屋注)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能により臨界事故（機器外）を防止している箇所	※1 地震			※2 火山の影響			※3 配管の全周破断			※4 動的機器の多重故障			※5 長時間の全交流動力電源の喪失			△	X1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
			火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失					
⑤	ウラン酸化物貯蔵容器充てん定位置の検知によるUO3 粉末の充てん起動回路	UO3受槽、シール槽の外	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
⑦	保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路	粉砕機の外	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
⑦	粉末缶充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路	粉末充てん機の外	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
① :使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
② :前処理建屋
③ :分離建屋
④ :精製建屋
⑤ :ウラン脱硝建屋
⑥ :ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦ :ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧ :ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨ :高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩ :第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪ :分析建屋

△: 評価により事故に至らない
×1: 設計基準対処
×2: 事故に至るまでの間に復旧が可能
×3: 影響が平常時程度

３．１「崩壊熱除去機能」の喪失による蒸発乾固（機器内）の想定箇所の特定結果

建屋注)	崩壊熱除去の対象機器	※1 地震	※2 火山の影響	※3 配管の全周破断	※4 動的機器の多重故障	※5 長時間の全交流動力電源の喪失	△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
②	中継槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	中継槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	リサイクル槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	リサイクル槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	不溶解残渣回収槽A	○	○	—	○	○	—	—	×2	—	
②	不溶解残渣回収槽B	○	○	—	○	○	—	—	×2	—	
②	計量前中間貯槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	計量前中間貯槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	計量・調整槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	計量後中間貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	計量補助槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	中間ポットA	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	中間ポットB	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	第1一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	第3一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	第4一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	第6一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	第7一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	第8一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	高レベル廃液供給槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	高レベル廃液濃縮缶A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	溶解液中間貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	溶解液供給槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	抽出廃液受槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	抽出廃液中間貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	抽出廃液供給槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	抽出廃液供給槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	プルトニウム溶液受槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	油水分離槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	プルトニウム濃縮缶供給槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	プルトニウム溶液一時貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	プルトニウム濃縮液受槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	プルトニウム濃縮液一時貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	プルトニウム濃縮液計量槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	リサイクル槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	希釈槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	プルトニウム濃縮液中間貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	第1一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	第2一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	第3一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑦	硝酸プルトニウム貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑦	混合槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑦	混合槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑦	一時貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	第1高レベル濃縮廃液貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	第2高レベル濃縮廃液貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	第1高レベル濃縮廃液一時貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	第2高レベル濃縮廃液一時貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	高レベル廃液混合槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	高レベル廃液混合槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	供給液槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	供給液槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	供給槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	供給槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	第1不溶解残渣廃液一時貯槽	○	○	—	○	○	—	—	×2	—	
⑨	第2不溶解残渣廃液一時貯槽	○	○	—	○	○	—	—	×2	—	
⑨	第1不溶解残渣廃液貯槽	○	○	—	○	○	—	—	×2	—	
⑨	第2不溶解残渣廃液貯槽	○	○	—	○	○	—	—	×2	—	
⑨	高レベル廃液共用貯槽（高レベル濃縮廃液貯蔵時）	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
										計	53

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

４．１ 「放射性物質の保持機能」及び「ソースターム制限機能（回収系）」の同時喪失による蒸発乾固（機器外）の想定箇所の特定結果

建屋注)	崩壊熱除去の対象機器	※1 地震			※2 火山の影響			※3 配管の全周破断			※4 動的機器の多重故障			※5 長時間の全交流動力電源の喪失			△	X1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
		放射性物質の保持機能	ソースターム制限機能（漏えい液回収系）	左記の同時機能喪失	放射性物質の保持機能	ソースターム制限機能（漏えい液回収系）	左記の同時機能喪失	放射性物質の保持機能	ソースターム制限機能（漏えい液回収系）	左記の同時機能喪失	放射性物質の保持機能	ソースターム制限機能（漏えい液回収系）	左記の同時機能喪失	放射性物質の保持機能	ソースターム制限機能（漏えい液回収系）	左記の同時機能喪失					
②	中継槽A	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
②	中継槽B	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
②	リサイクル槽A	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
②	リサイクル槽B	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
②	不溶解残渣回収槽A	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
②	不溶解残渣回収槽B	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
②	計量前中間貯槽A	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
②	計量前中間貯槽B	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
②	計量・調整槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
②	計量後中間貯槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
②	計量補助槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
②	中間ポットA	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
②	中間ポットB	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
③	第1一時貯留処理槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
③	第3一時貯留処理槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
③	第4一時貯留処理槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
③	第6一時貯留処理槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
③	第7一時貯留処理槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
③	第8一時貯留処理槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
③	高レベル廃液供給槽A	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
③	高レベル廃液濃縮缶A	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
③	溶解液中間貯槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
③	溶解液供給槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
③	抽出廃液受槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
③	抽出廃液中間貯槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
③	抽出廃液供給槽A	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
③	抽出廃液供給槽B	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム溶液受槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
④	油水分離槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮缶供給槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム溶液一時貯槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液受槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液一時貯槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液計量槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
④	リサイクル槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
④	希釈槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液中間貯槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
④	第1一時貯留処理槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
④	第2一時貯留処理槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
④	第3一時貯留処理槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑦	硝酸プルトニウム貯槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑦	混合槽A	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑦	混合槽B	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑦	一時貯槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑨	第1高レベル濃縮廃液貯槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑨	第2高レベル濃縮廃液貯槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑨	第1高レベル濃縮廃液一時貯槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑨	第2高レベル濃縮廃液一時貯槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑨	高レベル廃液混合槽A	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑨	高レベル廃液混合槽B	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑨	供給液槽A	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑨	供給液槽B	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑨	供給槽A	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑨	供給槽B	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑨	第1不溶解残渣廃液一時貯槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑨	第2不溶解残渣廃液一時貯槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑨	第1不溶解残渣廃液貯槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑨	第2不溶解残渣廃液貯槽	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—
⑨	高レベル廃液共用貯槽（高レベル濃縮廃液貯蔵時）	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

５．１「掃気機能」の喪失による水素爆発（機器内）の想定箇所の特定結果

建屋注)	水素掃気の対象機器	※1 地震	※2 火山の影響	※3 配管の全周破断	※4 動的機器の多重故障	※5 長時間の全交流動力電源の喪失	△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
②	ハル洗浄槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
②	ハル洗浄槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
②	水バッファ槽	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
②	中継槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	中継槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	リサイクル槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
②	リサイクル槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
②	不溶解残渣回収槽A	○	○	—	○	○	—	—	×2	—	
②	不溶解残渣回収槽B	○	○	—	○	○	—	—	×2	—	
②	計量前中間貯槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	計量前中間貯槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	計量・調整槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	計量後中間貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	計量補助槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
②	中間ポットA	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
②	中間ポットB	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
③	抽出塔	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
③	第1洗浄塔	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
③	第2洗浄塔	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
③	TBP洗浄塔	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
③	プルトニウム分配塔	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
③	ウラン洗浄塔	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
③	プルトニウム洗浄器	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
③	プルトニウム溶液受槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	プルトニウム溶液中間貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	第1一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
③	第2一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	第3一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	第4一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	第5一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
③	第6一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
③	第7一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
③	第8一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
③	第9一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
③	第10一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	×2	—	
③	第1洗浄器	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
③	高レベル廃液供給槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
③	高レベル廃液濃縮缶A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	溶解液中間貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	溶解液供給槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	抽出廃液受槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	抽出廃液中間貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	抽出廃液供給槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
③	抽出廃液供給槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	プルトニウム溶液供給槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	抽出塔	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
④	核分裂生成物洗浄塔	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
④	逆抽出塔	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
④	ウラン洗浄塔	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
④	補助油水分離槽	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
④	TBP洗浄器	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
④	プルトニウム溶液受槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	油水分離槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	プルトニウム濃縮缶供給槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	プルトニウム溶液一時貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	プルトニウム濃縮缶	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	プルトニウム濃縮液受槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	プルトニウム濃縮液一時貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	プルトニウム濃縮液計量槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	リサイクル槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	希釈槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	プルトニウム濃縮液中間貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	第1一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
④	第2一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	第3一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
④	第4一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	×3	
④	第7一時貯留処理槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑦	硝酸プルトニウム貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑦	混合槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑦	混合槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑦	一時貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	第1高レベル濃縮廃液貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	第2高レベル濃縮廃液貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	第1高レベル濃縮廃液一時貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	第2高レベル濃縮廃液一時貯槽	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	高レベル廃液混合槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	高レベル廃液混合槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	供給液槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	供給液槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	供給槽A	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	供給槽B	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
⑨	第1不溶解残渣廃液一時貯槽	○	○	—	○	○	—	—	×2	—	
⑨	第2不溶解残渣廃液一時貯槽	○	○	—	○	○	—	—	×2	—	
⑨	第1不溶解残渣廃液貯槽	○	○	—	○	○	—	—	×2	—	
⑨	第2不溶解残渣廃液貯槽	○	○	—	○	○	—	—	×2	—	
⑨	高レベル廃液共用貯槽（高レベル濃縮廃液貯蔵時）	○	○	—	○	○	—	—	—	—	○
						計					49

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

６．１「放射性物質の保持機能」、「ソースターム制限機能（回収系）」及び「放射性物質の排気機能」の同時喪失による水素爆発（機器外）の想定箇所の特定結果

建屋(注)	水素掃気の対象機器	※1 地震				※2 火山の影響				※3 配管の全周破断				※4 動的機器の多重故障				※5 長時間の全交流動力電源の喪失				△	X1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
		放射性物質の保持機能	ソースターム制限機能（漏えい液回収系）	放射性物質の排気機能	左記の同時機能喪失	放射性物質の保持機能	ソースターム制限機能（漏えい液回収系）	放射性物質の排気機能	左記の同時機能喪失	放射性物質の保持機能	ソースターム制限機能（漏えい液回収系）	放射性物質の排気機能	左記の同時機能喪失	放射性物質の保持機能	ソースターム制限機能（漏えい液回収系）	放射性物質の排気機能	左記の同時機能喪失	放射性物質の保持機能	ソースターム制限機能（漏えい液回収系）	放射性物質の排気機能	左記の同時機能喪失					
②	ハル洗浄槽A	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
②	ハル洗浄槽B	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
②	水バッファ槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
②	中継槽A	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
②	中継槽B	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
②	リサイクル槽A	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
②	リサイクル槽B	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
②	不溶解残渣回収槽A	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
②	不溶解残渣回収槽B	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
②	計量前中間貯槽A	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
②	計量前中間貯槽B	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
②	計量・調整槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
②	計量後中間貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
②	計量補助槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
②	中間ポットA	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
②	中間ポットB	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	抽出塔	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	第1洗浄塔	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	第2洗浄塔	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	TBP洗浄塔	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	プルトニウム分配塔	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	ウラン洗浄塔	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	プルトニウム洗浄器	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	プルトニウム溶液受槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	プルトニウム溶液中間貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	第1一時貯留処理槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	第2一時貯留処理槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	第3一時貯留処理槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	第4一時貯留処理槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	第5一時貯留処理槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	第6一時貯留処理槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	第7一時貯留処理槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	第8一時貯留処理槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	第9一時貯留処理槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	第10一時貯留処理槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	第1洗浄器	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	高レベル廃液供給槽A	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	高レベル廃液濃縮缶A	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	溶解液中間貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	溶解液供給槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	抽出廃液受槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	抽出廃液中間貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	抽出廃液供給槽A	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
③	抽出廃液供給槽B	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム溶液供給槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	抽出塔	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	核分裂生成物洗浄塔	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	逆抽出塔	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	ウラン洗浄塔	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	補助油水分離槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	TBP洗浄器	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム溶液受槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	油水分離槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮缶供給槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム溶液一時貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮缶	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液受槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液一時貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液計量槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	リサイクル槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	希釈槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液中間貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	第1一時貯留処理槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	第2一時貯留処理槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	第3一時貯留処理槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	第4一時貯留処理槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
④	第7一時貯留処理槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑦	硝酸プルトニウム貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑦	混合槽A	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑦	混合槽B	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑦	一時貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑨	第1高レベル濃縮廃液貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑨	第2高レベル濃縮廃液貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑨	第1高レベル濃縮廃液一時貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑨	第2高レベル濃縮廃液一時貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑨	高レベル廃液混合槽A	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑨	高レベル廃液混合槽B	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑨	供給液槽A	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑨	供給液槽B	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑨	供給槽A	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑨	供給槽B	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑨	第1不溶解残渣廃液一時貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑨	第2不溶解残渣廃液一時貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑨	第1不溶解残渣廃液貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑨	第2不溶解残渣廃液貯槽	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
⑨	高レベル廃液共用貯槽（高レベル濃縮廃液貯蔵時）	—	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	○		—	—	○	○	—	—	—	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

７．１「火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）」及び「熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能」の同時喪失による有機溶媒火災（機器内）の想定箇所の特定結果

建屋注)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能で有機溶媒火災（機器内）を防止している機器	※1 地震			※2 火山の影響			※3 配管の全周破断			※4 動的機器の多重故障			※5 長時間の全交流動力電源の喪失			△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
			火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失					
④	逆抽出塔溶液温度高による加熱停止回路	逆抽出塔	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

８．１「放射性物質の保持機能」及び「ソースターム制限機能（回収系）」の同時喪失による有機溶媒火災（機器外）の想定箇所の特定結果

建屋注)	有機溶媒を内包する機器	※1 地震			※2 火山の影響			※3 配管の全周破断			※4 動的機器の多重故障			※5 長時間の全交流動力電源の喪失			△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
		放射性物質の保持機能	ソースターム制限機能（漏えい液回収系）	左記の同時機能喪失	放射性物質の保持機能	ソースターム制限機能（漏えい液回収系）	左記の同時機能喪失	放射性物質の保持機能	ソースターム制限機能（漏えい液回収系）	左記の同時機能喪失	放射性物質の保持機能	ソースターム制限機能（漏えい液回収系）	左記の同時機能喪失	放射性物質の保持機能	ソースターム制限機能（漏えい液回収系）	左記の同時機能喪失					
③	抽出塔	―	○	―	―	○	―	○	―	―	―	―	―	―	○	―	―	―	―	―	―
③	第1洗浄塔	―	○	―	―	○	―	○	―	―	―	―	―	―	○	―	―	―	―	―	―
③	第2洗浄塔	―	○	―	―	○	―	○	―	―	―	―	―	―	○	―	―	―	―	―	―
③	プルトニウム分配塔	―	○	―	―	○	―	○	―	―	―	―	―	―	○	―	―	―	―	―	―
③	ウラン洗浄塔	―	○	―	―	○	―	○	―	―	―	―	―	―	○	―	―	―	―	―	―
③	プルトニウム溶液TBP洗浄器	―	○	―	―	○	―	○	―	―	―	―	―	―	○	―	―	―	―	―	―
③	TBP洗浄塔	―	○	―	―	○	―	○	―	―	―	―	―	―	○	―	―	―	―	―	―
④	抽出塔	―	○	―	―	○	―	○	―	―	―	―	―	―	○	―	―	―	―	―	―
④	核分裂生成物洗浄塔	―	○	―	―	○	―	○	―	―	―	―	―	―	○	―	―	―	―	―	―
④	逆抽出塔	―	○	―	―	○	―	○	―	―	―	―	―	―	○	―	―	―	―	―	―
④	ウラン洗浄塔	―	○	―	―	○	―	○	―	―	―	―	―	―	○	―	―	―	―	―	―
④	TBP洗浄器	―	○	―	―	○	―	○	―	―	―	―	―	―	○	―	―	―	―	―	―
④	第1一時貯留処理槽	―	○	―	―	○	―	○	○	○	―	○	―	―	○	―	△	―	―	―	―
④	第2一時貯留処理槽	―	○	―	―	○	―	○	○	○	―	○	―	―	○	―	△	―	―	―	―

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

９．１「火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）」及び「熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能」の同時喪失によるプロセス水素による爆発の想定箇所の特定結果

建屋注)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	熱的、化学的又は核的制限値等でプロセス水素による爆発を防止している機器	※1 地震			※2 火山の影響			※3 配管の全周破断			※4 動的機器の多重故障			※5 長時間の全交流動力電源の喪失			△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
			火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能(非安重)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能(非安重)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能(非安重)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能(非安重)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能(非安重)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失					
⑦	還元ガス受槽水素濃度高による還元ガス供給停止回路	還元炉	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—

注) 建屋は以下の番号を参照
① :使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
② :前処理建屋
③ :分離建屋
④ :精製建屋
⑤ :ウラン脱硝建屋
⑥ :ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦ :ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧ :ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨ :高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩ :第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪ :分析建屋

△: 評価により事故に至らない
×1: 設計基準対処
×2: 事故に至るまでの間に復旧が可能
×3: 影響が平常時程度

10．1 「火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）」及び「熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能」の同時喪失によるTBP等の錯体の急激な分解反応の想定箇所の特定結果

建屋注)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能でTBP等の錯体の急激な分解反応を防止している機器	※1 地震			※2 火山の影響			※3 配管の全周破断			※4 動的機器の多重故障			※5 長時間の全交流動力電源の喪失			△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
			火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失					
③	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	高レベル廃液濃縮缶	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	△	—	—	—	—
③	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	ウラン濃縮缶（分離施設）	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
④	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	プルトニウム濃縮缶	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
④	第2酸回収系の蒸発缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路	第2酸回収蒸発缶	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	△	—	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

11．1 「崩壊熱除去機能」の喪失による想定事故1の想定箇所の特定結果

建屋注)	崩壊熱除去の対象機器	※1 地震	※2 火山の影響	※3 配管の全周破断	※4 動的機器の多重故障	※5 長時間の全交流動力電源の喪失	△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
①	燃料貯蔵プール等	○（ただし、同時に「プール水の保持機能」も喪失することから、想定事故2として発生を想定する。）	○	—	○	○	—	×1 （※1多重故障の場合）	—	—	○

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

12．1 「プール水の保持機能」の喪失による想定事故2の想定箇所の特定結果

建屋注)	崩壊熱除去の対象機器	※1 地震	※2 火山の影響	※3 配管の全周破断	※4 動的機器の多重故障	※5 長時間の全交流動力電源の喪失	△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
①	燃料貯蔵プール等	○	—	—	—	—	—	—	—	—	○

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

13．1 「放射性物質の保持機能」の喪失による液体放射性物質の機器外への漏えいの想定箇所の特定結果

建屋注)	液体の放射性物質の保持機能を有する機器	※1 地震	※2 火山の影響	※3 配管の全周破断	※4 動的機器の多重故障	※5 長時間の全交流動力電源の喪失	△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
②	溶解槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
②	第1よう素追出し槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
②	第2よう素追出し槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
②	中間ポット	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
②	中継槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
②	清澄機	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
②	リサイクル槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
②	計量前中間貯槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
②	計量・調整槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
②	計量補助槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
②	計量後中間貯槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
②	溶解液中間貯槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	溶解液供給槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	抽出塔	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	第1洗浄塔	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	第2洗浄塔	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	プルトニウム分配塔	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	ウラン洗浄塔	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	プルトニウム溶液TBP洗浄器	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	プルトニウム溶液受槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	プルトニウム溶液中間貯槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	第1一時貯留処理槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	第2一時貯留処理槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	第3一時貯留処理槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	第7一時貯留処理槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	第8一時貯留処理槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	プルトニウム溶液供給槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	第1酸化塔	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	第1脱ガス塔	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	抽出塔	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	核分裂生成物洗浄塔	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	逆抽出塔	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	ウラン洗浄塔	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	補助油水分離槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	TBP洗浄器	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	第2酸化塔	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	第2脱ガス塔	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	プルトニウム溶液受槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	油水分離槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	プルトニウム濃縮缶供給槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	プルトニウム濃縮缶	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	プルトニウム溶液一時貯槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液受槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液計量槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液中間貯槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	プルトニウム濃縮液一時貯槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	リサイクル槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	希釈槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	第1一時貯留処理槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	第2一時貯留処理槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	第3一時貯留処理槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
④	第7一時貯留処理槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
⑦	硝酸プルトニウム貯槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
⑦	混合槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
⑦	一時貯槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
⑦	定量ポット	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
⑦	中間ポット	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
⑦	脱硝装置	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
②	不溶解残渣回収槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	TBP洗浄塔	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	抽出廃液受槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	抽出廃液中間貯槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	抽出廃液供給槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	第4一時貯留処理槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	第6一時貯留処理槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	高レベル廃液供給槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
③	高レベル廃液濃縮缶	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
⑨	高レベル濃縮廃液貯槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
⑨	不溶解残渣廃液貯槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
⑨	高レベル廃液共用貯槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
⑨	高レベル濃縮廃液一時貯槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
⑨	不溶解残渣廃液一時貯槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
⑨	高レベル廃液混合槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
⑨	供給液槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—
⑨	供給槽	—	—	○	—	—	—	×1	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

14．1 「放射性物質の保持機能」の喪失による固体放射性物質の機器外への漏えいの想定箇所の特定結果

建屋注)	固体の放射性物質の保持機能を有する機器	※1 地震	※2 火山の影響	※3 配管の全周破断	※4 動的機器の多重故障	※5 長時間の全交流動力電源の喪失	△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
⑦	焙焼炉	○	—	—	—	—	—	×1	—	—	—
⑦	還元炉	○	—	—	—	—	—	×1	—	—	—
⑦	固気分離器	○	—	—	—	—	—	×1	—	—	—
⑦	粉末ホッパ	○	—	—	—	—	—	×1	—	—	—
⑦	粉砕機	○	—	—	—	—	—	×1	—	—	—
⑦	保管容器	○	—	—	—	—	—	×1	—	—	—
⑦	混合機	○	—	—	—	—	—	×1	—	—	—
⑦	粉末充てん機	○	—	—	—	—	—	×1	—	—	—
⑦	粉末缶	○	—	—	—	—	—	×1	—	—	—
⑦	混合酸化物貯蔵容器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑨	ガラス溶融炉	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

14．２「落下・転倒防止機能」の喪失による固体放射性物質の機器外への漏えいの想定箇所の特定結果

建屋注)	落下・転倒防止機能を有する機器	※1 地震	※2 火山の影響	※3 配管の全周破断	※4 動的機器の多重故障	※5 長時間の全交流動力電源の喪失	△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
⑨	固化セル移送台車	○	—	—	—	—	—	×1	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

14．3 「火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）」及び「熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能」の同時喪失による固体放射性物質の機器外への漏えいの想定箇所の特定結果

建屋注)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能により固体放射性物質の機器外への漏えいを防止している機器	※1 地震			※2 火山の影響			※3 配管の全周破断			※4 動的機器の多重故障			※5 長時間の全交流動力電源の喪失			△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
			火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能(非安重)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能(非安重)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能(非安重)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能(非安重)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能(非安重)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失					
⑨	結合装置圧力信号による流下ノズル加熱停止回路	ガラス溶融炉	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
⑥	ウラン酸化物貯蔵容器充てん定位置の検知によるUO3粉末の充てん起動回路	UO3受槽、シール槽	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
⑦	保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路	粉砕機	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
⑦	粉末缶充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路	粉末充てん機	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

14．4 「ソースターム制限機能」の喪失による固体放射性物質の機器外への漏えいの想定箇所の特定結果

建屋注)	ソースターム制限機能	想定機器	※1 地震	※2 火山の影響	※3 配管の全周破断	※4 動的機器の多重故障	※5 長時間の全交流動力電源の喪失	△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
⑨	ガラス溶融炉の流下停止系	ガラス溶融炉	―	―	―	○	―	―	×1	―	―	―

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

15．1 「放射性物質の閉じ込め機能（放出経路の維持機能、放射性物質の捕集・浄化機能、排気機能）」の喪失による気体放射性物質の漏えいの想定箇所の特定結果

建屋注)		※1 地震	※2 火山の影響	※3 配管の全周破断	※4 動的機器の多重故障	※5 長時間の全交流動力電源の喪失	△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
②	せん断処理・溶解廃ガス処理設備	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
②	前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
③	パルセータ廃ガス処理系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
④	パルセータ廃ガス処理系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
⑦	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	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
⑨	高レベル濃縮廃液廃ガス処理系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
⑨	不溶解残渣廃液廃ガス処理系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
⑨	高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
③	高レベル廃液濃縮缶凝縮器	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
③	減衰器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦	安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統	○	—	—	—	—	—	×1	—	—	—
⑦	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備　高性能粒子フィルタ（空気輸送）	○	—	—	—	—	—	×1	—	—	—
②	中継槽セル等からの排気系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
②	溶解槽セル等からのA排気系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
②	溶解槽セル等からのB排気系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
③	プルトニウム溶液中間貯槽セル等からの排気系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
④	プルトニウム濃縮缶セル等からの排気系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
④	グローブ ボックス等からの排気系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
⑦	硝酸プルトニウム貯槽セル等及びグローブ ボックス等からの排気系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
⑨	高レベル濃縮廃液貯槽セル等からの排気系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
⑨	固化セル圧力放出系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
⑨	固化セル換気系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
②	汚染のおそれのある区域からの排気系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
③	汚染のおそれのある区域からの排気系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
④	汚染のおそれのある区域からの排気系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
⑦	汚染のおそれのある区域からの排気系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
⑨	汚染のおそれのある区域からの排気系	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
① :使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
② :前処理建屋
③ :分離建屋
④ :精製建屋
⑤ :ウラン脱硝建屋
⑥ :ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦ :ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧ :ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨ :高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩ :第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪ :分析建屋

△: 評価により事故に至らない
×1: 設計基準対処
×2: 事故に至るまでの間に復旧が可能
×3: 影響が平常時程度

16．1 「崩壊熱等の除去機能」の喪失による温度上昇による閉じ込め機能喪失の想定箇所の特定結果

建屋注)	崩壊熱除去の対象機器	※1 地震	※2 火山の影響	※3 配管の全周破断	※4 動的機器の多重故障	※5 長時間の全交流動力電源の喪失	△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
⑧	混合酸化物貯蔵容器	○	○	—	○	○	—	×1	—	—	—
⑨	ガラス固化体	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑩	ガラス固化体	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注）建屋は以下の番号を参照
①：使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
②：前処理建屋
③：分離建屋
④：精製建屋
⑤：ウラン脱硝建屋
⑥：ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦：ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧：ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨：高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩：第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪：分析建屋

△：評価により事故に至らない
×1：設計基準対処
×2：事故に至るまでの間に復旧が可能
×3：影響が平常時程度

16．２「火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能（非安重）」及び「熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能」の同時喪失による温度上昇による閉じ込め機能喪失の想定箇所の特定結果

建屋注)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能により温度上昇による閉じ込め機能喪失を防止している機器	※1 地震			※2 火山の影響			※3 配管の全周破断			※4 動的機器の多重故障			※5 長時間の全交流動力電源の喪失			△	×1	×2	×3	重大事故の想定箇所の特定結果
			火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能(非安重)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能(非安重)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能(非安重)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能(非安重)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能(非安重)	熱的、化学的又は核的制限値等の維持機能	左記の同時機能喪失					
⑦	焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路	焙焼炉	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—
⑦	還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路	還元炉	(○)	○	○	(○)	○	○	(○)	—	—	(○)	○	○	(○)	○	○	—	×1	—	—	—

注) 建屋は以下の番号を参照
① :使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
② :前処理建屋
③ :分離建屋
④ :精製建屋
⑤ :ウラン脱硝建屋
⑥ :ウラン酸化物貯蔵建屋
⑦ :ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
⑧ :ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
⑨ :高レベル廃液ガラス固化建屋
⑩ :第１ガラス固化体貯蔵建屋
⑪ :分析建屋

△: 評価により事故に至らない
×1: 設計基準対処
×2: 事故に至るまでの間に復旧が可能
×3: 影響が平常時程度

令和２年３月13日　R2

補足説明資料３－１８

自然現象の発生規模と安全機能への影響の関係

自然現象等	想定規模 ※1		想定 する 事態	想定 する 対処	想定要否 ※2
地震	超過①	－	－	－	－
	超過②	基準地震動 ～ 基準地震動＋α	安全上重要な施設のうち、全ての動的機器の機能喪失、静的機器の損傷による以下の事態 ・ 長時間の全交流動力電源喪失 ・ 安全冷却水系の機能喪失 ・ 安全圧縮空気系の機能喪失 ・ 閉じ込め機能の喪失	重大事故に対する対処	要
	超過③	＞ 基準地震動＋α	地震による機器、セル又は建屋の損壊	安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設を活用した対処 大規模損壊に対する対処	要
森林火災 及び 草原火災	超過①	火線強度 9128～10000 ｋＷ／ｍ	重大事故への進展に至るような安全機能への影響なし	－	否②
	超過②	＞ 10000ｋＷ／ｍ	森林火災の火炎の防火帯内側への到達	定期的な植生調査 消火活動による延焼防止	否①
	超過③	－	森林火災による建屋の損壊なし	－	否②
干ばつ 及び 湖若しくは川 の水位降下	超過①	－	－	－	－
	超過②	取水可能な水位 以下	給水処理設備の給水不可	・十分な容量の給水処理設備による対処 ・村内水道等からの給水	否①
	超過③	－	干ばつによる建屋の損壊なし	－	否②

（つづき）

自然現象等	想定規模※1		想定する事態	想定する対処	想定要否※2
火山の影響（降下火砕物による積載荷重）	超過①	－	－	－	－
	超過②	＞55ｃｍ	安全冷却水系冷却塔の損壊	安全冷却水系冷却塔に堆積した降下火砕物の除去	否①
	超過③	－	建屋の損壊	建屋に堆積した降下火砕物の除去	否①
火山の影響（降下火砕物）	超過①	－	－	－	－
	超過②	－	降下火砕物による屋外の動的機器及び外気を取り込む機器の機能喪失による以下の事態 ・ 全交流動力電源喪失 ・ 安全冷却水系の機能喪失 ・ 安全圧縮空気系の機能喪失	重大事故に対する対処	要
	超過③	－	降下火砕物濃度が高いことによる建屋の損壊なし	－	否②
積雪	超過①	≦350ｃｍ	重大事故への進展に至るような安全機能への影響なし	－	－
	超過②	－	－	－	－
	超過③	＞350ｃｍ	建屋の損壊	建屋屋上の除雪	否①

※１　超過①：設計上の安全余裕により、安全機能を有する施設の安全機能への影響がない規模
超過②：設計上の安全余裕を超え、重大事故に至る規模
超過③：設計上の安全余裕をはるかに超え、大規模損壊に至る規模

※２　要　：重大事故の起因となる安全上重要な施設の機能喪失の要因として想定する
否①：想定する事態に至る前に対処が可能である
否②：重大事故に至るような影響がない

令和２年３月13日　R3

補足説明資料３－１９

配管の全周破断と同時に想定する単一故障の対象が回収系だけでよい理由

（検知系に対して単一故障を想定しなくてもよい理由）

設計基準事故においては、高レベル廃液の配管の貫通き裂（1/4Dt）による漏えいを想定し、さらにソースターム制限機能であり漏えいの影響を緩和することを主たる機能とする漏えいした高レベル廃液を回収する系統に単一故障を仮定した評価を行った。

これを踏まえ、「配管の全周破断による１時間漏えい＋回収系統の単一故障」により重大事故の想定箇所の特定を行うこととした。

本資料では、配管の全周破断に対して単一故障を想定する対象として回収系統とすることの妥当性（検知系に対して単一故障を想定しなくてもよい理由）を示す。

配管の全周破断により発生する可能性がある重大事故は以下のとおり。

①漏えいそのものにより発生する可能性がある重大事故

・液体放射性物質の機器外への漏えい

②漏えい後の事象進展により発生する可能性がある重大事故

②－１　蒸発乾固（機器外）

②－２　水素爆発（機器外）

②－３　有機溶媒火災（機器外）

②－４　臨界事故（機器外）

これらに関して、検知系が単一故障し回収系が機能を維持している状態よりも、回収系が単一故障し検知系が機能を維持しているほうがより厳しい想定であることをそれぞれ示す。

①漏えいそのものにより発生する可能性がある重大事故

漏えいにより気相中に放射性物質が移行する事故であり、回収の有無は事故の発生に寄与しない。

事故の影響の観点では、漏えいによる放射性物質の外部への放出量は漏えい量に比例する。漏えい量は、漏えい時間（漏えい開始から、何らかの手段により漏えいを検知して移送を停止するまでの時間）に依存する、つまり、漏えい液の検知の可否に依存する。

したがって、漏えい液の検知系が安全上重要な施設以外の施設の場合は検知の機能が喪失する可能性がある（安全上重要な施設の場合は検知系の単一故障を想定しても検知の機能は維持される）が、検知系を期待しなくとも、他のパラメータ（漏えい液受皿の液位変化や移送元及び移送先の槽の液位変化）を監視することにより、１時間以内に確実に移送を停止することができるため、検知系の単一故障は事故の影響には寄与しない。

したがって、①に関しては、検知系の有無は事故の発生及び影響のいずれにも寄与しないことから、検知系の単一故障を想定する必要がない。

②漏えい後の事象進展により発生する可能性がある重大事故

②－１（蒸発乾固（機器外））、②－２（水素爆発（機器外））、②－３（有機溶媒火災（機器外））に関しては、漏えい量によらず、回収により事象が進展しなければ重大事故に至る可能性はない。したがって、漏えい液の回収の可否に依存する。

検知系は、漏えい液の回収を実施する上での一つの判断基準であるが、上述のとおり、検知系を期待しなくとも、他のパラメータを監視することにより、１時間以内に確実に移送を停止し、漏えい液の回収を実施することができる。

したがって、検知系に単一故障を想定するよりも、回収系に単一故障を想定するほうが、事象進展により重大事故に至る可能性があるため、より厳しい想定となる。

また、②－４（臨界事故（機器外））に関しては、回収の有無によらず、臨界の発生条件（濃度、液厚）が成立すれば重大事故が発生する。

このうち、液厚は漏えい量に依存する。漏えい量は、漏えい時間（漏えい開始から、何らかの手段により漏えいを検知して移送を停止するまでの時間）に依存する、つまり、漏えい液の検知の可否に依存する。したがって、漏えい液の検知系が安全上重要な施設以外の施設の場合は検知の機能が喪失する可能性がある（安全上重要な施設の場合は検知系の単一故障を想定しても検知の機能は維持される）が、検知系を期待しなくとも、他のパラメータを監視することにより、１時間以内に確実に移送を停止することができ、かつ、臨界事故（機器外）の評価は１時間漏えい量で行うため、検知系の単一故障は事故の発生には寄与しない。

したがって、②に関しては、検知系の有無は事故の発生及に寄与しないことから、検知系の単一故障を想定する必要がない。

以　上

令和２年３月13日　R4

補足説明資料３－２０

安全上重要な施設の安全機能に着目した
重大事故の想定箇所の特定の妥当性

重大事故は、公衆への著しい被ばく影響をもたらす可能性のある事故である。安全上重要な施設は、その機能喪失により、公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼす可能性のある機器が選定されていることから、安全上重要な施設の安全機能の喪失を考慮することで、重大事故に至る可能性を整理できる。また、「安全機能を有する施設」のうち安全上重要な施設以外の施設の機能が喪失したとしても、公衆及び従事者に過度な放射線被ばくを及ぼすおそれはない。したがって、安全上重要な施設の安全機能を対象として、安全機能の喪失を考慮し、重大事故に至る可能性を整理する。

以下に、安全上重要な施設の選定方法を整理し、公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼす可能性のある構築物、系統及び機器が選定されていること（機能喪失時に公衆及び従事者に過度な放射線被ばくを及ぼすおそれがないものは安全上重要な施設の対象外としていること）を示すとともに、安全上重要な施設以外の施設の機能喪失による影響を考慮しても、重大事故の想定箇所の特定の結果に影響が無いことを示す。

１．安全機能を有する施設の分類

「安全機能を有する施設」とは、再処理施設のうち、安全機能を有する構築物、系統及び機器をいい、「安全上重要な施設」とは、安全機能を有する施設のうち、その機能の喪失により、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがあるもの及び設計基準事故時に公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止するため、放射性物質又は放射線が再処理施設を設置する工場等外へ放出されることを抑制し又は防止する構築物、系統及び機器を

いう。

下記の分類に属する施設を基本的に「安全上重要な施設」として選定する。

⑴　プルトニウムを含む溶液又は粉末を内蔵する系統及び機器

⑵　高レベル放射性液体廃棄物を内蔵する系統及び機器

⑶　上記⑴及び⑵の系統及び機器の換気系統及びオフガス処理系統

⑷　上記⑴及び⑵の系統及び機器並びにせん断工程を収納するセル等

⑸　上記⑷の換気系統

⑹　上記⑷のセル等を収納する構築物及びその換気系統

⑺　ウランを非密封で大量に取り扱う系統及び機器の換気系統

⑻　非常用所内電源系統及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気等の主要な動力源

⑼　熱的、化学的又は核的制限値を維持するための系統及び機器

⑽　使用済燃料を貯蔵するための施設

⑾　高レベル放射性固体廃棄物を保管廃棄するための施設

⑿　安全保護回路

⒀　排気筒

⒁　制御室等及びその換気系統

⒂　その他上記各系統等の安全機能を維持するために必要な計測制御系統、冷却水系統等

ただし、その機能が喪失したとしても公衆及び従事者に過度な放射線被ばくを及ぼすおそれのないことが明らかな場合は、「安全上重要な施設」から除外する。

２．「安全上重要な施設」の選定

「安全上重要な施設」の選定の主要な考え方を以下に示す。

ａ．１．に示す⑴及び⑵については、プロセス設計を基に公衆影響の観点から有意な放射性物質量を内包する塔槽類を特定する。ここで、再処理施設の事故に対する安全余裕は、「有意な放射性物質」の設定に依存するため、以下のように設定する。

⒜　平常時の再処理プロセスにおいては、プルトニウム溶液又は高レベル廃液を処理又は貯蔵する以下の主要な系統を「安全上重要な施設」とする。

ⅰ．溶解設備の溶解槽からウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備の混合酸化物貯蔵容器まで

ⅱ．清澄・計量設備の清澄機から高レベル廃液ガラス固化設備のガラス溶融炉まで

ⅲ．分離設備の抽出塔から高レベル廃液ガラス固化設備のガラス溶融炉まで

⒝　その他の塔槽類（一時貯留処理槽等）については、内包する放射能量を、より厳しい評価となるような移行モデルで敷地境界までの線量影響を評価し、結果が５ｍＳｖを超える塔槽類を「安全上重要な施設」とする。

ｂ．１．に示す⑶、⑷及び⑸については、上記ａ．で選定された塔槽類に接続する塔槽類廃ガス処理設備並びに当該塔槽類を内包するセル等及びその換気設備を「安全上重要な施設」とする。

ｃ．１．に示す⑹については、上記ｂ．で選定されたセル等を内包する建屋及びその換気設備を、事故時を念頭に三重目の閉じ込めとして「安全上重要な施設」とする。

ｄ．１．に示す⑽については、使用済燃料集合体等の遮蔽及び崩壊熱除去のために不可欠なプール水を保持する施設を「安全上重要な施設」とす

る。また、使用済燃料集合体及びバスケットの落下・転倒防止機能を有する施設については、その機能の必要性を工学的に判断し、不可欠な場合は「安全上重要な施設」とする。

ｅ．１．に示す⑾については、高レベル放射性固体廃棄物の遮蔽及び崩壊熱除去の観点で不可欠な施設を「安全上重要な施設」とする。

ｆ．１．に示す⑿については、事業指定基準規則の要求事項を踏まえて、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の事象のうち、拡大防止対策又は影響緩和対策として期待する「安全上重要な施設」のインターロックである以下の１５回路を安全保護回路とする。

⑴　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

⑵　精製施設の逆抽出塔溶液温度高による加熱停止回路

⑶　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

⑷　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

⑸　酸及び溶媒の回収施設の第２酸回収系の蒸発缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路

⑹　溶解施設の溶解槽の可溶性中性子吸収材緊急供給回路

⑺　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

⑻　分離施設のプルトニウム洗浄器中性子計数率高による工程停止回路

⑼　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

⑽　脱硝施設の焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路

⑾　脱硝施設の還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路

⑿　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（分離建屋）

⑬　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（精製建屋）

⑭　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

⑮　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

ｇ．１．に示す⑬については、設計基準事故の評価において、不可欠な影響緩和機能を有する施設を「安全上重要な施設」とする。

ｈ．１．に示す⑮については、計測制御系統及び冷却水系統の他に、その施設が有する安全機能の必要性を工学的に判断し、不可欠な場合は「安全上重要な施設」とする。

ただし、下記(1)から(6)は旧申請書において、１．に示す(9)及び⑮の観点から，安全上重要な施設に選定していたが、その機能が喪失したとしても公衆及び従事者に過度な放射線被ばくを及ぼすおそれのないことが明らかであることから、「安全上重要な施設」から除外するが、これらの施設については、「安全上重要な施設」への影響防止及び既に高い信頼性を確保して設置され運用されている経緯を踏まえ、「安全上重要な施設」と同等の信頼性を維持する施設とする。

(1)　補助抽出器中性子検出器の計数率高による工程停止回路及び遮断弁

(2)　抽出塔供給有機溶媒液流量低による工程停止回路及び遮断弁

(3)　抽出塔供給溶解液流量高による送液停止回路及び遮断弁

(4)　第１洗浄塔洗浄廃液密度高による工程停止回路及び遮断弁

(5)　プルトニウム濃縮缶に係る注水槽の液位低による警報

(6)　注水槽

３．想定すべき影響

１．に示すとおり、安全上重要な施設は、安全機能を有する施設の安全機能喪失により発生する施設の状態をそれぞれ想定した結果として、公衆及び従事者への放射線被ばくの観点から選定している。

ただし、安全上重要な施設の選定においては、機器間の相互影響までは考慮していないことから、ある機器の機能喪失により、他の機器に対して影響を与える事象として以下を想定する。

・直接外力を与える可能性がある事象

機器が破損することにより、他の機器に対して影響を与える可能性がある。具体的には、内部発生飛散物、落下、転倒が考えられる。

・間接的に影響を与える可能性がある事象

機器の内包物が漏えいすることにより、他の機器に影響を与える可能性がある。具体的には、内包物により「溢水による影響（液体を内包する場合）」「化学薬品漏えいによる影響（化学薬品を内包する場合）」「内部火災（潤滑油を内包する場合）」が考えられる。

これらの事象については、４．に示すとおり、設計基準において安全上重要な施設が安全機能を喪失することがない設計方針としている。具体的には、設計により、内的事象としては想定する最大の影響を与える設定をした結果として安全上重要な施設が安全機能を喪失しないこと、及び基準地震動による地震で事象が発生した場合において安全上重要な施設が安全機能を喪失しないこととしている。

ここで、設計上定める条件より厳しい条件は、安全上重要な施設に対し設

計基準では喪失しない安全機能を喪失させる、あるいは設計基準での想定に基づいた事故の規模を拡大させることで、重大事故の想定箇所を特定するためのものである。ただし、安全上重要な施設に対し設計上定める条件より厳しい条件を想定した場合、長時間の全交流動力電源の喪失、地震による機能喪失及び火山（降下火砕物）の影響による機能喪失については、安全上重要な施設以外の施設も一様にその影響を受ける。長時間の全交流動力電源の喪失による安全上重要な施設以外の施設への影響は、同時に工程が停止することから、他の機器に外力を与える可能性がある事象や間接的に影響を与える可能性がある事象が発生することはない。火山（降下火砕物）の影響は、長時間の全交流動力電源の喪失が発生することから、同様に安全上重要な施設以外の施設から安全上重要な施設へ影響を与えることはない。

地震に関しては、基準地震動を超える地震動の地震により機器が損傷する範囲が広くなり、設計基準で想定した外力の影響及び間接的な影響を超える可能性がある。したがって、直接外力を与える可能性がある事象及び間接的に影響を与える可能性がある事象について、基準地震動を超える地震動の地震を想定した場合において、安全上重要な施設への影響が無いこと、つまり安全上重要な施設以外の施設からの影響を考慮しても重大事故の想定箇所の特定の結果には寄与しないことを確認する。

４．安全上重要な施設以外の施設からの影響

４．１　安全上重要な施設以外の施設からの溢水による安全上重要な施設への影響

(1) 設計方針

安全機能を有する施設について、想定する溢水が発生した場合においても、冷却、水素掃気、火災及び爆発の防止、臨界防止、遮蔽並びに閉じ込めの機

能を維持するために必要な設備を溢水防護対象設備とし、当該設備が有する安全機能を損なわないよう溢水に対する防護設計を講ずる。

安全機能を有する施設のうち、安全上重要な施設は、地震、溢水、火災等の共通要因によって多重化している機能が同時に損なわれないことを要求されていること並びにその機能の喪失により公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれがあることを踏まえ、安全機能の重要度に応じて機能を確保する観点から、溢水に対して防護設計を講じ、安全機能を損なわない設計とする。

その他の安全機能を有する施設については、当該施設の破損により溢水防護対象設備に影響を与えないようにするとともに、安全上支障が生じないように当該施設の安全機能の復旧を行う方針とする。

また、溢水防護対象設備のうち、設計条件から没水、被水等により冷却、水素掃気、火災及び爆発の防止、臨界防止、遮蔽並びに閉じ込めの機能の安全機能を損なうおそれのないことが明らかな機器等については、溢水による影響評価の対象として抽出しない。

(2) 安全上重要な施設への影響

(1)のとおり、設計基準で想定する溢水により、安全上重要な施設が安全機能を喪失することはない。

地震における設計上定める条件より厳しい条件で発生する溢水に関しては、安全上重要な施設が安全機能を喪失しないよう、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ていることから、安全上重要な施設が安全機能を喪失することはない。

したがって、安全上重要な施設以外の施設からの溢水による安全上重要な施設への影響は無く、重大事故の想定箇所の特定には寄与しない。

４．２　安全上重要な施設以外の施設からの化学薬品漏えいによる安全上重要な施設への影響

(1) 設計方針

安全機能を有する施設について、想定する化学薬品の漏えいが発生した場合においても、冷却、水素掃気、火災及び爆発の防止、臨界防止、遮蔽並びに閉じ込めの機能を維持するために必要な設備を化学薬品防護対象設備とし、当該設備が有する安全機能を損なわないよう化学薬品の漏えいに対する防護設計を講ずる。

安全機能を有する施設のうち、安全上重要な施設は、地震、溢水、火災等の共通要因によって多重化している機能が同時に損なわれないことを要求されていること並びにその機能の喪失により公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれがあることを踏まえ、安全機能の重要度に応じて機能を確保する観点から、化学薬品の漏えいに対して防護設計を講じ、安全機能を損なわない設計とする。

その他の安全機能を有する施設については、当該施設の破損により化学薬品防護対象設備に影響を与えないようにするとともに、安全上支障が生じないように当該施設の安全機能の復旧を行う方針とする。

また、化学薬品防護対象設備のうち、設計条件から被液により冷却、水素掃気、火災及び爆発の防止、臨界防止、遮蔽並びに閉じ込めの機能の安全機能を損なうおそれのないことが明らかな機器等については、化学薬品の漏えいによる影響評価の対象として抽出しない。

(2) 安全上重要な施設への影響

(1)のとおり、設計基準で想定する化学薬品漏えいにより、安全上重要な施設が安全機能を喪失することはない。

地震における設計上定める条件より厳しい条件で発生する化学薬品漏えいに関しては、安全上重要な施設が安全機能を喪失しないよう、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ていることから、安全上重要な施設が安全機能を喪失することはない。

したがって、安全上重要な施設以外の施設からの化学薬品漏えいによる安全上重要な施設への影響は無く、重大事故の想定箇所の特定には寄与しない。

４．３　安全上重要な施設以外の施設からの漏えいによる内部火災の安全上重要な施設への影響

(1) 設計方針

安全機能を有する施設のうち、安全上重要な施設は、地震、溢水、火災等の共通要因によってその機能が損なわれないことを要求されていること並びにその機能の喪失により公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれがあることを踏まえ、安全機能の重要度に応じて機能を確保する観点から、再処理施設の安全上重要な施設の機能を有する構築物、系統及び機器（以下「安全上重要な施設の機能を有する機器等」という。）を設置する区域に対し、火災区域及び火災区画を設定する。

また、上記以外に係る放射性物質の貯蔵又は閉じ込め（以下「放射性物質貯蔵等」という。）機能を有する構築物、系統及び機器を設置する区域についても、火災区域に設定する。

設定する火災区域及び火災区画に対して、火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずる設計とする。

安全機能を有する施設は、その安全機能の重要度に応じて機能を確保する。また、多重化された安全上重要な施設は、適切に系統分離を行うことで火災

により同時に冷却、水素掃気、火災及び爆発の防止、臨界防止、遮蔽並びに閉じ込めの安全機能を喪失することがない設計とする。

(2) 安全上重要な施設への影響

(1)のとおり、設計基準で想定する内部火災により、安全上重要な施設が安全機能を喪失することはない。

地震における設計上定める条件より厳しい条件で発生する内部火災に関しては、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ない設備からの潤滑油の漏えいが新たに発生するため、設計基準で想定しない内部火災の発生を想定する。ただし、漏えい量は少量であることから、不燃材で構成している静的機能（放射性物質の保持機能、放出経路の維持機能）に関しては、内部火災においても機能喪失に至らない。動的機器に関しては、地震により一律機能喪失を想定しているため、設計基準で想定しない内部火災の発生により安全上重要な施設の機能喪失の範囲が増えることはない（地震の影響により直接機能喪失することと、地震により内部火災が発生しその影響で機能喪失することは区別する必要がない。）

したがって、安全上重要な施設以外の施設からの内部火災による安全上重要な施設への影響は無く、重大事故の想定箇所の特定には寄与しない。

４．４　安全上重要な施設以外の施設の損壊に伴い発生する内部発生飛散物による安全上重要な施設への影響

(1) 設計方針

安全機能を有する施設について、想定するポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物（以下「内部発生飛散物」という。）が発生した場合においても、冷却、水素掃気、火災及び爆発の防止、臨界防止、遮蔽並びに閉じ

込めの機能を維持するために必要な設備を、内部発生飛散物防護対象設備とし、当該設備が有する安全機能の重要度に応じて、内部発生飛散物に対する防護設計を講ずることとしている。

安全機能を有する施設のうち、安全上重要な施設は、地震、溢水、火災等の共通要因によって多重化している機能が同時に損なわれないことを要求されていること並びにその機能の喪失により公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれがあることを踏まえ、安全機能の重要度に応じて機能を確保する観点から、内部発生飛散物に対して防護設計を講じ、安全機能を損なわない設計とする。ただし、安全上重要な施設を構成する機器のうち、内部発生飛散物の発生要因となる機器と同室に設置せず内部発生飛散物の発生によって安全機能を損なうおそれのないものは内部発生飛散物防護対象設備として抽出しない。

その他の安全機能を有する施設については、当該施設の破損により内部発生飛散物防護対象設備に影響を与えない設計とするとともに、安全上支障が生じないように当該施設の安全機能の復旧を行う方針とする。

(2) 安全上重要な施設への影響

(1)のとおり、設計基準で想定する内部発生飛散物により、安全上重要な施設が安全機能を喪失することはない。

地震における設計上定める条件より厳しい条件で新たに発生する内部発生飛散物はない。（耐震Ｓクラス以外は、設計基準として破損を想定し、内部発生飛散物が発生しても耐震Ｓクラスに影響がないことを確認している。また、基準地震動を超える地震動の地震により破損して内部発生飛散物が発生し、安全上重要な施設の安全機能に影響を及ぼす可能性がある機器は、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ていることか

ら、地震における設計上定める条件より厳しい条件で内部発生飛散物は発生しない。）

したがって、安全上重要な施設以外の施設からの内部発生飛散物による安全上重要な施設への影響は無く、重大事故の想定箇所の特定の結果には寄与しない。

４．５　安全上重要な施設以外の施設の落下・転倒による安全上重要な施設への影響

(1) 安全上重要な施設と耐震重要度分類の整理

耐震重要度分類は地震を要因とした機能喪失時において放射線による環境影響に応じ分類したものであり、安全上重要な施設であってＳクラス以外の施設も存在する。

(2) 設計方針

Ｓクラスに属する施設が、耐震重要度分類の下位のクラスに属するものの影響によって、その安全機能が損なわれないものとする。

(3) 安全上重要な施設への影響

(2)のとおり、設計基準で想定する基準地震動により、安全上重要な施設のうちＳクラスに属する機器の安全機能を喪失することはない。安全上重要な施設のうちＳクラスに属さない施設は、地震による安全機能の喪失を想定しても、事故への進展がないか、事故により公衆及び従事者に過度な放射線被ばくを及ぼすおそれがない。

設計基準より厳しい条件として基準地震動を超える地震動の地震を想定し

ても、設計基準で想定した以上の落下・転倒は起こらない。（耐震Ｓクラス以外は、設計基準として落下・転倒を想定しており、その対象や落下・転倒の条件は変わらない。また、基準地震動を超える地震動の地震により落下・転倒し、Ｓクラスに属する機器に影響を与える可能性がある機器は、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ていることから、地震における設計上定める条件より厳しい条件で破損せず落下・転倒しない。）

したがって、安全上重要な施設以外の施設からの落下・転倒による安全上重要な施設への影響は無く、重大事故の想定箇所の特定の結果には寄与しない。

５．他施設からの影響

再処理施設と同じ敷地内には、燃料加工施設及び廃棄物管理施設がある。

廃棄物管理施設に関しては、重大事故がなく、かつ、再処理施設の各建屋とは離れた位置に設置していることから、再処理施設への影響は考えられず、再処理施設の重大事故の想定箇所を特定する上では考慮する必要がない。

燃料加工施設は、再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と洞道を介して接続している。燃料加工建屋で想定している重大事故は火災と爆発だが、仮にこれらの燃料加工建屋で重大事故が発生した場合であっても、洞道内には可燃物が無いことから火災の延焼は考えられず、爆発を想定する場所と洞道は離れており壁により仕切られていることから、再処理施設への影響は考えられない。したがって、再処理施設の重大事故の想定箇所を特定する上では考慮する必要がない。

以　上

令和２年３月13日　R2

補足説明資料３－２１

設計基準より厳しい条件等の同時発生

設計基準より厳しい条件同士の同時発生、設計基準より厳しい条件と設計基準の条件の同時発生及びによる設計基準の条件同士の同時発生について、設計上定める条件より厳しい条件を超える想定の有無を確認する。

確認の結果、内的事象の発生時は速やかに対処を行うことにより設計基準より厳しい条件による影響と重なることはないこと、機能への影響の範囲は設計基準より厳しい条件である「地震による機能喪失」又は「配管の全周破断」に包含されること、内的事象の要因となり得る設計基準より厳しい条件は発生頻度が極めて低く同時に発生する可能性は低いこと等から、設計基準より条件より厳しい条件をそれぞれ考慮することにより、適切に重大事故の想定箇所を特定することが可能である。

(1) 内的事象の要因となり得る設計基準より厳しい条件との同時発生

内的事象の要因となり得る設計上定める条件と内的事象の要因となり得る設設計基準より厳しい条件の同時発生、及び内的事象の要因となり得る設計上定める条件と外的事象の要因となり得る設計基準より厳しい条件の同時発生について以下のとおり確認する。

a．多重故障及び動的機器の単一故障の同時発生

多重故障及び動的機器の単一故障の同時発生により、複数の動的機器の機能喪失を引き起こすが、影響の範囲は「地震による機能喪失」に包含される。

また、多重故障及び動的機器の単一故障は、それぞれ異なる機器が機能喪失することから、機能喪失の原因は異なり、同時に発生する可能性

は低い。

b．多重故障及び配管の貫通き裂による漏えいの同時発生

多重故障が発生した場合又は配管の貫通き裂による漏えい（以下、「微小漏えい」という）が発生した場合には、速やかに対処を行うことから、同時発生は想定されない。

また、多重故障及び配管の微小漏えいは、動的機器と静的機器の機能喪失であり原因は異なることから、同時に発生する可能性は低い。

c．多重故障及び短時間の全交流動力電源の喪失の同時発生

多重故障が発生した場合には、速やかに対処を行うことから、同時期に短時間の全交流動力電源の喪失が発生することは想定されない。短時間の全交流動力電源の喪失中に多重故障の発生は想定されない。

また、短時間の全交流動力電源の喪失は、外部電源の喪失に加えて非常用ディーゼル発電機が 30 分間起動できない事象であり、他の動的機器の多重故障とは発生原因が異なることから、同時に発生する可能性は低い。

d．配管の全周破断及び動的機器の単一故障の同時発生

配管の全周破断時又は動的機器の故障時には、速やかに対処を行うことから、同時発生は想定されない。

また、配管の全周破断及び動的機器の故障は、それぞれ異なる機器が機能喪失することから、機能喪失の原因は異なり、同時に発生する可能性は低い。

e．配管の全周破断及び配管の微小漏えいの同時発生

同一の配管において、全周破断及び微小漏えいが発生した場合においても、漏えい液の回収の対処が可能であり、「配管の全周破断」の影響範囲に包含される。

また、それぞれ異なる配管からの漏えい及び微小漏えいは、漏えいの発生原因は異なるものであり、同時に発生する可能性は低い。

f．配管の全周破断及び短時間の全交流動力電源喪失の同時発生

配管の全周破断が発生した場合に、短時間の全交流動力電源が喪失したとしても、事象が進展する前に電源を復旧し、漏えい液の回収が可能であり、「配管の全周破断」の影響範囲に包含される。

また、短時間の全交流動力電源の喪失は、外部電源の喪失及び非常用ディーゼル発電機が 30 分間起動できない事象であり、配管の全周破断とは発生原因が異なることから、同時に発生する可能性は低い。

g．地震及び動的機器の単一故障の同時発生

地震を要因とする設計上定める条件より厳しい条件として、全ての動的機器の機能喪失を想定していることから、影響の範囲は地震による機能喪失に包含される。

また、地震による機能喪失は、動的機器が地震に対して機能維持できない場合に発生する。一方、動的機器の単一故障自体は、外力による故障を想定するものではなく発生原因が異なることから、同時に発生する可能性は低い。

h．地震及び配管の微小漏えいの同時発生

基準地震動を超える地震動の地震の発生時には、溶液の移送が停止していることから、配管の微小漏えいの同時発生は想定されない。また、配管の微小漏えい時には、速やかに対処を行うため、同時に基準地震動を超える地震動の地震が発生することは想定されない。

また、地震による機能喪失は、動的機器が地震に対して機能維持できない場合に発生する。一方、配管の微小漏えい自体は、外力による漏えいを想定するものではないため発生原因が異なることから、同時に発生す

る可能性は低い。

ｉ．地震及び短時間の全交流動力電源の喪失の同時発生

地震を要因とする設計上定める条件より厳しい条件として、全交流動力電源の喪失を想定していることから、短時間の全交流動力電源の喪失の影響の範囲は地震による機能喪失に包含される。

ｊ．長時間の全交流動力電源の喪失及び動的機器の単一故障の同時発生

長時間の全交流動力電源の喪失時には、動的機器も停止することから、影響の範囲は長時間の全交流動力電源の喪失に包含される。

また、長時間の全交流動力電源の喪失は、外部電源の喪失に加えて非常用ディーゼル発電機が長期間起動できない事象であり、その他の動的機器が単一故障に至る原因とは異なることから、同時に発生する可能性は低い。

ｋ．長時間の全交流動力電源の喪失及び配管の微小漏えい

長時間の全交流動力電源の喪失時には、溶液の移送が停止していることから、配管の微小漏えいの組み合わせは想定されない。また、配管の微小漏えい時には、速やかに対処を行うため、同時に長時間の全交流動力電源の喪失が発生することは想定されない。

また、長時間の全交流動力電源の喪失は、外部電源の喪失に加えて非常用ディーゼル発電機が長期間起動できない事象であり、配管の微小漏えいとは発生原因が異なることから、同時に発生する可能性は低い。

ｌ．火山の影響及び動的機器の単一故障の同時発生

火山の影響を要因とする設計上定める条件より厳しい条件として、全ての動的機器の機能喪失を想定していることから、影響の範囲は火山の影響による機能喪失に包含される。

また、火山の影響による機能喪失は、動的機器が火山の影響により発

生する降下火砕物に対して機能維持できない場合に発生する。一方、動的機器の単一故障自体は、外力による故障を想定するものではなく発生原因が異なることから、同時に発生する可能性は低い。

m．火山の影響及び配管の微小漏えいの同時発生

火山の影響による降下火砕物の発生時には、溶液の移送が停止していることから、配管の微小漏えいの同時発生は想定されない。また、配管の微小漏えい時には、速やかに対処を行うため、同時に火山の影響による降下火砕物が発生することは想定されない。

また、火山の影響による機能喪失は、動的機器が火山の影響により発生する降下火砕物に対して機能維持できない場合に発生する。一方、配管の微小漏えい自体は、外力による漏えいを想定するものではないため発生原因が異なることから、同時に発生する可能性は低い。

n．火山の影響及び短時間の全交流動力電源の喪失の同時発生

火山の影響を要因とする設計上定める条件より厳しい条件として、全交流動力電源の喪失を想定していることから、短時間の全交流動力電源の喪失の影響の範囲は火山の影響による機能喪失に包含される。

(2) 外的事象の要因となり得る設計基準の条件との同時発生

設計基準においては、想定する外力（自然現象、人為事象）に対して安全機能の維持に必要な設備を防護する設計としている。

内的事象としての設計基準より厳しい条件は、外力による影響を考慮せずに動的機器の故障、静的機器の損傷等を想定している。したがって、設計基準において想定する外力（自然現象、人為事象）の同時発生を想定しても、その外力に対して安全機能は維持されるため、内的事象の要因となり得る設計基準より厳しい条件の単独発生時と影響は変わらない。

(3) 内的事象の要因となり得る設計基準より厳しい条件同士の同時発生

内的事象の要因となり得る設計基準より厳しい条件同士の同時発生について以下のとおり確認する。

a．配管の全周破断及び長時間の全交流動力電源の喪失の同時発生

溢水対策により、配管からの漏えいを要因として非常用ディーゼル発電機の機能喪失（全交流動力電源の喪失）に至ることはない。また、全交流動力電源の喪失を起因として配管が損傷することはない。したがって、配管の全周破断と長時間の全交流動力電源の喪失の同時発生は想定されない。

また、長時間の全交流動力電源の喪失は、外部電源の喪失に加えて非常用ディーゼル発電機が長期間起動できない事象であり、配管の全周破断とは発生原因が異なることから、同時に発生する可能性は低い。

b．長時間の全交流動力電源の喪失及び動的機器の多重故障の同時発生

全交流動力電源の喪失により各設備へ電力が供給されないことを要因として動的機器が機能喪失に至ることは考えられるが、全交流動力電源の喪失で機能喪失を想定する対象は、動的機器の多重故障で機能喪失を想定する対象を全て含んでおり、影響の範囲は長時間の全交流動力電源の喪失に包含される。

また、長時間の全交流動力電源の喪失は、外部電源の喪失に加えて非常用ディーゼル発電機が長期間起動できない事象であり、その他の動的機器が多重故障に至る原因とは異なることから、同時に発生する可能性は低い。

c．配管の全周破断及び動的機器の多重故障の同時発生

溢水対策により、配管からの漏えいを要因として安全上重要な施設の

動的機器の機能喪失に至ることはない。配管からの漏えいが発生した場合は、速やかに対処を行うことから、同時期に動的機器の多重故障が発生することは想定されない。

また、配管 の全周破断 及び動的機器の多重故障は、動的機器と静的機器の機能喪失であり原因は異なることから、同時に発生する可能性は低い。

d．多重故障の同時発生

多重故障については、独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定しており、同一機能を担う機器数が２以上であっても全台の故障を想定している。このため、多重故障の同時発生と影響の範囲が変わるものではない。

異なる機能を有する機器の多重故障の同時発生については 、互いに関連性がない動的機器は同時に多重故障に至るとは考え難いことから、それらが同時に機能喪失に至る可能性は低い。

e．配管 の全周破断 の同時発生

配管が損傷した場合には、早期に検知が可能であり、工程停止等の措置を行うことができるため、複数の配管の損傷の同時発生は 考慮しない。

(4) 外的事象としての 設計基準より厳しい条件同士の同時発生

外的事象としての 設計基準より厳しい条件である地震と火山の影響は、それぞれの発生頻度が極めて低いことから、同時発生を考慮する必要はない。

(5) 設計基準の条件同士 の同時発生

設計基準の条件 同士の 同時発生について以下のとおり確認する。

(a) 外的事象の要因となり得る設計基準の条件と内的事象の要因となり得

る設計基準の条件の同時発生

外的事象の要因となり得る設計基準の条件に対して、必要な安全機能を維持する設計としていることから、内的事象の要因となり得る設計基準の条件の同時発生によっても設計上定める条件より厳しい条件となることはない。

また、外的事象の要因となり得る設計基準の条件と外的事象の要因となり得る設計基準の条件の発生原因は異なることから、同時に発生する可能性は低い。

(b) 内的事象の要因となり得る設計基準の条件同士の同時発生

a．動的機器の単一故障の同時発生

動的機器の単一故障の同時発生については、同一の機能を担う機器の場合、共通原因により故障の同時発生を想定する場合があるが、設計基準より厳しい条件の「動的機器の多重故障」の影響範囲に包含される。異なる機能を担う機器の故障の場合、重大事故に至る可能性の整理は安全上重要な施設の安全機能を対象としていることから、多重化により機能喪失しない。以上のことから、設計基準より厳しい条件の範囲内である。

また、異なる機能の故障の場合、機能喪失の原因は異なり、同時に発生する可能性は低い。

b．動的機器の単一故障及び配管の微小漏えいの同時発生

動的機器の単一故障及び配管の微小漏えいの重ね合わせについては、配管の漏えいと回収系統の単一故障に相当する。重大事故に至る可能性の整理は、安全上重要な施設の安全機能を対象としていることから、回収系統以外の動的機器が単一故障したとしても、多重化により機能喪失しない。このため、設計基準より厳しい条件である「単一の配管の全周破断及び

回収系の単一故障」に包含される。

また、動的機器の単一故障及び配管の微小漏えいは、動的機器と静的機器の機能喪失であり 発生 原因は異なることから、同時に発生する可能性は低い。

c．動的機器の単一故障及び短時間の全交流動力電源の喪失の同時発生

動的機器の単一故障及び短時間の全交流動力電源の喪失の 同時発生について は、設計基準より厳しい条件である 長時間の全交流動力電源の喪失による動的機器が機能喪失に包含される。

また、短時間の全交流動力電源の喪失は、外部電源の喪失 に加えて 非常用ディーゼル発電機が 30 分間起動できない事象であり、他の動的機器の単一故障とは 発生 原因が異なることから、同時に発生する可能性は低い。

d．配管の微小漏えいの同時発生

配管の微小漏えいの 同時発生 について、複数個所で漏えいを想定しても それぞれで漏えい液の 回収が可能であり、設計基準より厳しい条件の「配管 の全周破断 」に包含される。

また、それぞれ異なる配管からの微小漏えいの 同時発生 は、漏えいの発生原因は異なるものであり、同時に発生する可能性は低い。

e．配管の微小漏えい及び短時間の全交流動力電源の喪失の同時発生

配管の微小漏えい及び短時間の全交流動力電源の喪失の 同時発生 を想定しても、電源復旧後に 漏えい液の 回収が可能なため、影響範囲は設計基準より厳しい条件の「配管 の全周破断 」に包含される。

また、短時間の全交流動力電源の喪失は、外部電源の喪失 に加えて 非常用ディーゼル発電機が 30 分間起動できない事象であり、配管の微小漏えいとは 発生 原因が異なることから、同時に発生する可能性は低い。

(c) 外的事象の要因となり得る設計基準の条件同士の同時発生

外的事象の要因となり得る設計基準の条件に対して、必要な安全機能を維持する設計としていることから、その他の外的事象の要因となり得る設計基準の条件の同時発生によっても設計上定める条件より厳しい条件となることはない。

また、自然現象の中には、ある自然現象に付随して他の自然現象が発生する場合がある。主な例を以下に示す。

・風（台風）及び降水：同時に発生する可能性があるが、風に関しては100m／sに対する防護を行うとともに、降水は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には至らない。

・風（台風）及び落雷：同時に発生する可能性があるが、風に関しては100m／sに対する防護を行うとともに、落雷についても設備対応により安全機能を防護する設計としている。

・地震及び火山の影響：火山活動に伴う地震が発生する可能性があるが、火山性地震の規模は断層面上のずれ等により発生する地震とは異なり、規模が小さく、火山帯から離れた場所では記録できないものが多いことから、火山の影響に包含される。

・積雪及び氷結：同時に発生する可能性があるが、積雪の荷重に耐える設計としていること、二又川の氷結は重大事故等の要因になることはないことから、積雪の影響に包含される。

上述のとおり、自然現象同士の同時発生の可能性は否定できないが、重大事故の選定において問題となることはない。

以　上

令和２年３月13日　R2

補足説明資料３－２６

配管以外の静的機器の損傷の可能性

選定した配管以外の損傷の可能性を評価した以下の結果により、設計基準より厳しい条件として「配管の全周破断」、「動的機器の多重故障」、「長時間の全交流動力電源の喪失」を想定することにより、他に可能性がある静的機器の損傷による影響を包含し、重大事故の想定箇所を特定することが可能である。

(a) 建屋

建屋はコンクリート製であり、また、建屋換気設備により建屋内の温度及び湿度は大きく変動することなくほぼ一定に保たれることから、内的事象としてこれらの機能を喪失するような損傷は考えられない。

(b) セル

建屋と同様、セルはコンクリート製であり、また、建屋換気設備によりセル内の温度及び湿度は大きく変動することなくほぼ一定に保たれることから、内的事象としてこれらの機能を喪失するような損傷は考えられない。

(c) グローブボックス

グローブボックス内は腐食性雰囲気になく、また、建屋換気設備により温度、湿度及び圧力は大きく変動することなくほぼ一定に保たれる。放射線によるパネル部の劣化は、目視により速やかに検知でき交換可能である。

したがって、内的事象としてグローブボックスがこれらの機能を喪失するような損傷は考えられない。

万が一グローブの使用中の損傷やピンホールが発生したとしても、グ

ローブボックス内の圧力は微負圧であるため、急に大きなき裂に進展する可能性はなく、負圧が維持されることから、放射性物質の漏えいには至らない。

(d) 放射性物質を内包する系統及び機器

放射性物質を内包する系統及び機器は、取り扱う放射性物質，化学薬品、圧力及び温度並びに保守及び修理の条件を考慮してステンレス鋼、ジルコニウムその他の腐食し難い材料を使用するとともに、腐食しろを考慮する設計とする。さらに、溶接構造、異材継手により接続し放射性物質が漏えいし難い設計とする。

特に、放射性物質を含む硝酸溶液を取り扱う系統及び機器は、ステンレス鋼を使用し、常圧沸騰状態で比較的硝酸濃度の高い溶液を取り扱う場合にはジルコニウムを使用する。また、局部腐食を考慮する必要のある系統には、耐孔食性に優れたステンレス鋼（316 系）を採用する。

しかしながら、放射性物質を内包する系統及び機器においては、ピンホールの発生の可能性が考えられる。機器の内部においては、かくはんや液移送による流動程度であるため、ピンホールが急激に進展し破断に至ることは想定しがたく、漏えい量は移送配管からの漏えいに包含できる程度である。

したがって、放射性物質を内包する系統及び機器に接続されている流体の配管の全周破断を想定することで、放射性物質を内包する系統及び機器からの漏えいによる影響を包含することが可能である。

(e) 上記からの排気設備の配管、ダクト、排気筒

取り扱う放射性物質，化学薬品、圧力及び温度並びに保守及び修理の条件を考慮してステンレス鋼、ジルコニウムその他の腐食し難い材料を使用するとともに、腐食代を考慮する設計とする。さらに、溶接構

造、異材継手により接続し内容物が漏えいし難い設計とする。

硝酸溶液を取り扱う系統及び機器は、ステンレス鋼を使用し、常圧沸騰状態で比較的硝酸濃度の高い溶液を取り扱う場合にはジルコニウムを使用する。

以上より、せん断処理・溶解廃ガス処理設備、塔槽類廃ガス処理設備及び高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備、並びに換気設備の系統の配管、ダクトにおいて、放出経路の維持機能を喪失するような損傷は考えられない。

配管・ダクトと、放射性物質を内包する系統及び機器の接続部には、他の箇所に比べて大きい応力が生じることを考慮し、配管・ダクトにおける損傷を想定した場合であっても、配管・ダクト内の負圧が維持されることから、放射性物質の漏えいには至らない。

(f) バスケット仮置き架台、燃料貯蔵ラック等の燃料貯蔵プール内の機器

燃料貯蔵プール内の機器は常時水中にあり、周辺環境が大きく変動することはない。また、建屋及びセル内は腐食性雰囲気になく、建屋換気設備により建屋及びセル内の温度及び湿度は大きく変動することなくほぼ一定に保たれる。

したがって、内的事象としてこれらの機能を喪失するような損傷は考えられない。

(g) 電源・計装ケーブル

建屋内は腐食性雰囲気になく、また、建屋換気設備により建屋内の温度及び湿度は大きく変動することなくほぼ一定に保たれることから、電源・計装ケーブルが内的事象として機能を喪失するような損傷は考えられないが、万が一電源・計装ケーブルが損傷に至った場合は、動的機器が機能喪失する原因となるため、その影響は「動的機器の多重故障」及

び「長時間の全交流動力電源の喪失」と同じになる。

以上より、設計基準より厳しい条件として「配管の全周破断」「動的機器の多重故障」「長時間の全交流動力電源の喪失」を選定することにより、他に可能性がある静的機器の損傷による影響を包含し、重大事故の想定箇所を特定することが可能である。

以　上

令和２年３月13日　R0

補足説明資料３－２９

重大事故の想定箇所の特定における評価の条件設定

１．使用済燃料の冷却期間

事象の進展における時間余裕は崩壊熱密度による影響が大きいため，再処理する使用済燃料の使用済燃料最終取出し前の原子炉停止時からの期間（以下「冷却期間」という。）を現実的な期間に制限することにより，重大事故等への対処における対処の優先順位の設定をより現実的なものとすることができ，重大事故等への対処の確実性をより向上させることができる。

また，冷却期間を制限することで，崩壊熱密度の低減が図られ，重大事故等への対処における時間余裕が確保されることになり，大気中へ放射性物質を放出する事故に至ったとしても，溶液，廃液及び有機溶媒中の放射性物質量の総量を制限することにより，その影響を一定程度以下に抑制することが可能である。特に，蒸発乾固において特徴的に放出される放射性ルテニウムは，再処理する使用済燃料の冷却期間を制限することにより大きく減衰するため，抑制効果が大きい。

添付書類二に示す予定の再処理数量の使用済燃料を冷却期間の長い順に再処理することを想定した場合，平成 28 年３月 31 日時点において貯蔵する使用済燃料の約 90％は冷却年数 15 年以上で再処理することが可能であり，現実的な運転を考慮すると，再処理する使用済燃料の冷却期間を 15 年以上にすることが可能である。

以上より，使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の燃料貯蔵プールの容量 3,000ｔ・U_{Pr}のうち，冷却期間４年以上 12 年未満の使用済燃料の貯蔵量が 600ｔ・U_{Pr}未満，それ以外は冷却期間 12 年以上の使用済燃料となるように，新たに受け入れる使用済燃料の冷却期間を制限すること及び再処理する使用済燃料の冷却期間が 15 年以上となるように計画し管理することを前

提とし，以下のとおり使用済燃料の冷却期間を設定する。

⑴　使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る施設において発生を想定する重大事故等に対する評価では，使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の燃料貯蔵プールで貯蔵する使用済燃料 3,000ｔ・U_{Pr}に対し，冷却期間 12 年の使用済燃料が 2,400ｔ・U_{Pr}及び冷却期間４年の使用済燃料が 600ｔ・U_{Pr}貯蔵された状態とする。

⑵　使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る施設以外の施設において発生を想定する重大事故等に対する評価では，再処理する使用済燃料の冷却期間を 15 年とする。

２．崩壊熱

⑴　燃料仕様の領域区分

崩壊熱は，使用済燃料集合体を１体程度の量で取り扱う場合（以下「１体領域」という。），１日当たりに再処理する使用済燃料を混合し，平均燃焼度が 45,000MWｄ／ｔ・U_{Pr}以下になるように調整する溶解施設の計量・調整槽以降の溶解液等を取り扱う場合（以下「１日平均領域」という。）及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の崩壊熱除去等を考慮する場合（以下「１年平均領域」という。）に区分して，それぞれの領域について，再処理を行う使用済燃料の仕様を満たす範囲から，より厳しい結果を与える使用済燃料集合体燃焼度，照射前燃料濃縮度，比出力及び冷却期間を組み合わせた以下の崩壊熱量を評価するための燃料仕様に基づき設定する。

ａ．使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設は，年間の最大再処理能力以上の貯蔵容量があるので１年平均領域とする。

ｂ．せん断処理施設から計量前中間貯槽までは，少数体の取扱量となること

から１体領域とする。

ｃ．計量・調整槽では，払い出す溶解液を１日当たり再処理する使用済燃料の平均燃焼度 45,000MWｄ／ｔ・U_{Pr}以下に混合及び調整するので，計量・調整槽及び計量補助槽からは１日平均領域とする。

ｄ．ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備，ガラス固化体貯蔵設備及び低レベル固体廃棄物貯蔵設備では，年間の最大再処理能力以上の貯蔵容量があるので１年平均領域とする。

ｅ．プルトニウム溶液が支配的な溶液はＢＷＲ燃料とし，プルトニウム溶液以外の溶液はＰＷＲ燃料とする。

⑵　燃料仕様

ａ．使用済燃料集合体燃焼度

使用済燃料集合体燃焼度の大きい使用済燃料ほど崩壊熱量が大きいので，１体領域では再処理を行う使用済燃料集合体最高燃焼度 55,000MWｄ／ｔ・U_{Pr}，１日平均領域及び１年平均領域では１日当たり再処理する使用済燃料の平均燃焼度の最高値 45,000MWｄ／ｔ・U_{Pr}を設定する。

ｂ．照射前燃料濃縮度

照射前燃料濃縮度が小さい使用済燃料ほど崩壊熱量が大きいので，１体領域では高燃焼度実証燃料のような特異な場合を想定して 3.0ｗｔ％，１日平均領域では高燃焼度燃料の下限としての照射前燃料濃縮度として 3.5ｗｔ％，１年平均領域では高燃焼度燃料の平均的な照射前燃料濃縮度として，ＢＷＲ燃料では 4.0ｗｔ％，ＰＷＲ燃料では 4.5ｗｔ％を設定する。

ｃ．比出力

比出力の大きい使用済燃料ほど崩壊熱量が大きいので，１体領域及び１日平均領域ともＢＷＲ燃料は 40MW／ｔ・ＵＰｒ，ＰＷＲ燃料は 60M

W／ｔ・U_{Pr}を設定する。１年平均領域では平均的な値としてＢＷＲ燃料は26MW／ｔ・U_{Pr}，ＰＷＲ燃料は38MW／ｔ・U_{Pr}を設定する。

また，１日平均領域のうちプルトニウムの寄与が支配的な設備については，プルトニウムの単位重量当たりの崩壊熱量が大きくなる 10MW／ｔ・U_{Pr}を設定する。

ｄ．冷却期間

使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る施設では，貯蔵する使用済燃料のうち，2,400ｔ・U_{Pr}は冷却期間を 12 年，600ｔ・U_{Pr}は冷却期間を４年とする。

また，使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る施設以外の施設では冷却期間を15年とする。

３．放射性物質量

大気中への放射性物質の放出量の評価に用いる放射性物質量は，機器の放射能濃度に容量を乗じたものであり，以下に示すとおりの条件とする。

機器に内包する溶液，廃液，粉末等の放射能濃度は，以下の標準燃料仕様（１年平均領域の使用済燃料のうち放射性物質量が大きいＰＷＲ燃料）を基に，ＯＲＩＧＥＮ２コードにより算出される核種組成を基準に，工程内での平常運転時の組成変化及び濃度変化を考慮し設定する。

燃料型式　：ＰＷＲ

使用済燃料集合体燃焼度　：45,000MWｄ／ｔ・U_{Pr}

照射前燃料濃縮度　：4.5ｗｔ％

比出力　：38MW／ｔ・ＵＰｒ

冷却期間　：15年

放射性物質量は，施設内での分離，分配，精製等に伴う挙動が同様である

いくつかの元素グループごとに，燃料仕様の変動に伴う放射能濃度の変動を包含できるように，放射能濃度を補正する係数（以下「補正係数」という。）を設定し，機器に内包する溶液，廃液，粉末等の放射能濃度に補正係数及び機器の容量を乗じて算出する。

４．事故の影響を受ける割合及び機器の気相に移行する割合

事故の影響を受ける割合及び機器の気相に移行する割合は，重大事故の特徴ごとに既往の知見を参考に設定する。

５．大気中への放出過程における放射性物質の除染係数

⑴　放出経路を経由して放出する場合

配管，ダクト等を通じた流動がある場合の放出過程における放射性物質の除染係数の設定の基本的な考え方は以下のとおりとする。

ａ．塔槽類廃ガス処理設備等の流路

流動がある場合のエアロゾルは，配管曲がり部等への慣性沈着の効果が見込めるため，セル及びセル排気系を含む流路全体で，除染係数ＤＦ10を設定する。

ｂ．高性能粒子フィルタ

高性能粒子フィルタは，設計値を基に１段あたり除染係数ＤＦ10^3を設定する。ただし，高性能粒子フィルタを蒸気が通過する場合は，湿分による高性能粒子フィルタの劣化を考慮し，１桁低下させた除染係数を設定する。また，複数段で構成する場合，２段目以降は１段目に対して１桁低下させた除染係数を設定する。

ｃ．その他の除染機器

その他の除染の除染係数は，機器事故の特徴に応じて個別に設定する。

⑵　閉空間からバウンダリを超えて放出する場合

配管，ダクト等を通じた放出のような有意な流動がない場合の放出過程における放射性物質の除染係数の設定の基本的な考え方は以下のとおりとする。

ａ．水封安全器

定常的な流れがなく，水封安全器をバウンダリとして期待できる場合は，除染係数ＤＦ10 を設定する。

ｂ．セル壁及び建屋壁

セルにおける放射性物質の滞留による重力沈降の効果，セル壁等への熱泳動による沈着の効果が見込めるため，壁１枚あたり除染係数ＤＦ10 を設定する。

６．溶液，廃液，有機溶媒の温度

安全機能を有する施設の安全機能の喪失時における溶液，廃液，有機溶媒の温度を考慮する場合には，安全冷却水系が１系列運転している状態を前提として設定する。

冷却機能喪失時の沸騰温度は，溶液及び廃液の性状に応じて適切な値を用いる。

７．機器に内包する溶液，廃液，有機溶媒の液量

溶液，廃液，有機溶媒の液量は，当該機器の公称容量とする。

ただし、臨界事故については，臨界事故の発生条件を考慮し，個別に液量を設定する。

以　上