

再処理事業所 再処理施設

有毒ガス防護に関連する基準に対する適合性の確認について

令和4年6月13日



日本原燃株式会社

1. 再処理施設における有毒ガス防護に係る基準適合性を確認するための取り組み

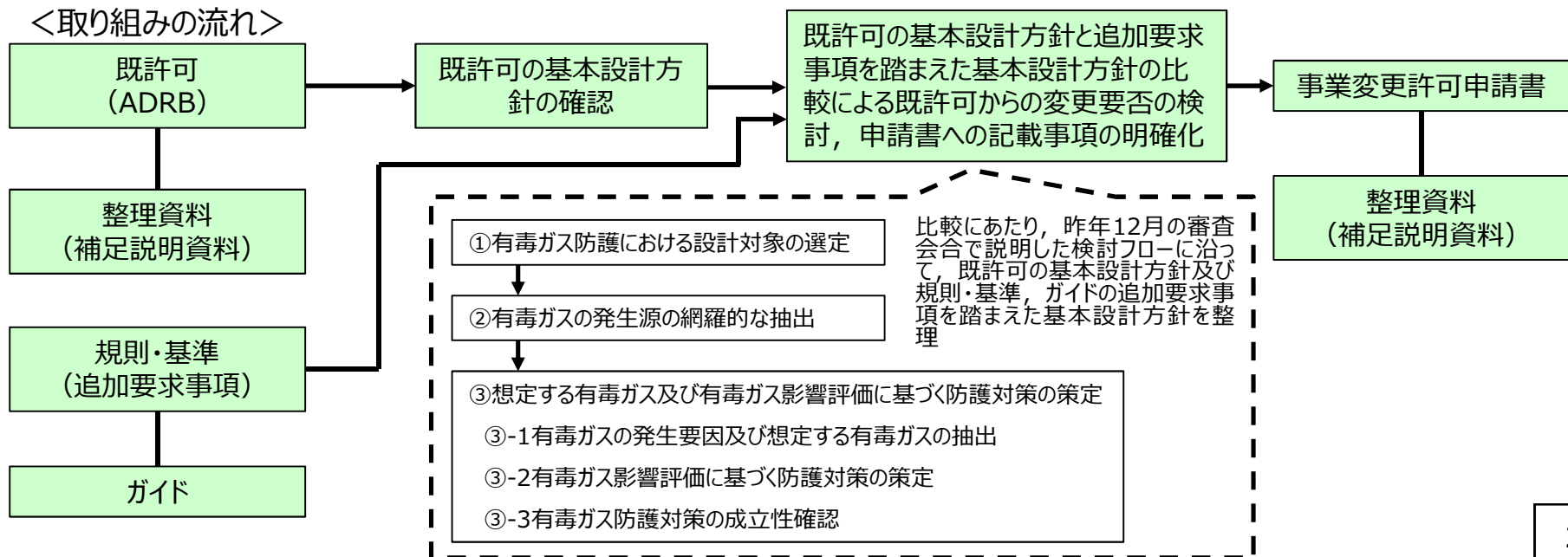
- ◆ 再処理施設における有毒ガス防護は、新規制基準適合性審査の中で確認を行い、事業変更許可※1（以下、「既許可」という。）を取得。その際、別途申請するとしていた有毒ガス防護に係る規則※2・基準※3の一部改正及びガイド※4の制定に係る追加要求事項に対し、基準適合性の確認が必要であるため、昨年4月に事業変更許可申請を行った。
- ◆ これまでの指摘事項も踏まえて以下を行うことにより、追加要求事項に対する基本設計方針の基準適合性を確認したことから、その結果を示す。
 - 既許可に立ち返って再処理施設における有毒ガス防護に係る基本設計方針を確認
 - 既許可の有毒ガス防護に係る基本設計方針と追加要求事項を踏まえた基本設計方針を比較して、既許可からの変更要否を検討し、申請書への記載事項を明確化

※1 令和2年7月に許可された新規制基準適合性に係る再処理事業変更許可申請

※2 再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則

※3 使用済燃料の再処理事業に係る再処理事業者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準

※4 有毒ガス防護に係る影響評価ガイド（原規技発第1704052号 平成29年4月5日原子力規制委員会決定）



2. 再処理施設における有毒ガス防護の位置付け

【再処理施設の安全設計の基本方針】

- 再処理施設は、平常時から事故時に至るいかなる状況下においても、その安全性を確保し、再処理施設からの放射性物質の放出による公衆の放射線障害を防止する。
- このために、再処理施設の特性を踏まえ、設備による安全確保及び要員による安全確保を行う設計とする。

(再処理施設の特性)

- 放射性物質・化学物質が多数の工程・機器に広く分散して存在し、種類、形態も様々。
- 事故時には、放射性物質の発生と同時に、化学物質の漏えいや有毒ガスが発生し得る。
- 放射性物質を常温、常圧、未臨界で取り扱うため、事象進展が比較的緩やかで、現場での作業可能な状態や時間的余裕が確保できる。
- 重大事故等に対し柔軟に対処するため、屋内外の現場において可搬型設備を主とした重大事故等対策を講じる。



- 有毒ガスは、安全設計の基本方針で定める設備及び要員による再処理施設の安全確保のための対応を阻害する環境条件（ハザード）の1つであり、有毒ガス防護対策は既許可で考慮している。
- 追加要求事項に対して、既許可内容に基づいた検討が必要。

3. 有毒ガス防護に係る基本設計方針の整理結果（1 / 7）

◆ 既許可の基本設計方針と、追加要求事項を踏まえた基本設計方針の比較により、既許可からの変更要否の検討、申請書への記載事項の明確化を行った結果を以下に示す。既許可の変更内容は、事業変更許可申請書に反映する。

検討項目	既許可の基本設計方針	追加要求事項 ⇒既許可との比較	追加要求事項を踏まえた 基本設計方針	適合性の確認	既許可の変更内容
① 有毒ガス防護における設計対象の選定	再処理施設の安全性を確保するために必要な以下の設備を設計対象として選定 <ul style="list-style-type: none"> DB：安全上重要な施設 SA：重大事故等対処設備 	－ ⇒追加要求事項なし	再処理施設の安全性を確保するために必要な以下の設備を設計対象として選定 <ul style="list-style-type: none"> DB：安全上重要な施設 A SA：重大事故等対処設備 	有毒ガス防護が必要な設備は、既許可で考慮していることを確認	・ 変更不要
	再処理施設の安全性を確保するための対応を行う要員を設計対象（有毒ガス防護対象者）として選定 <ul style="list-style-type: none"> DB：制御室の運転員、緊急時対策所の指示要員、現場作業員 SA：制御室、緊急時対策所、屋内外の重大事故等対処要員 	制御室の運転員、緊急時対策所の指示要員及び重大事故等対処要員を防護すること ⇒既許可で考慮	再処理施設の安全性を確保するための対応を行う要員を設計対象（有毒ガス防護対象者）として選定 <ul style="list-style-type: none"> DB：制御室の運転員、緊急時対策所の指示要員、現場作業員 B SA：制御室、緊急時対策所、屋内外の重大事故等対処要員 C 	有毒ガス防護が必要な要員は、既許可で考慮していることを確認	・ 変更不要

※赤字は昨年12月以前の説明からの変更箇所を示す。

- A 安全設計の基本方針（設備及び要員による再処理施設の安全確保）を踏まえ、設備を設計対象として選定
- B 再処理施設の特長（事故時には、放射性物質の発生と同時に、化学物質の漏えいや有毒ガスが発生し得る）を踏まえ、現場作業員を設計対象として選定
- C 再処理施設の特長（屋内外の現場において可搬型設備を主とした重大事故等対策を講じる）を踏まえ、屋内重大事故等対処要員を設計対象として選定

3. 有毒ガス防護に係る基本設計方針の整理結果（2 / 7）

検討項目	既許可の基本設計方針	追加要求事項 ⇒既許可との比較	追加要求事項を踏まえた 基本設計方針	適合性の確認	既許可の変更内容
② 有毒ガスの発生源の網羅的な抽出	有毒ガスを含む大気汚染物質の発生メカニズムを幅広く整理 <ul style="list-style-type: none"> 自然現象：火山，森林火災，生命活動 人為事象：生産活動（化学物質の直接放出，揮発，昇華，分解，混触，接触，燃焼），火災・爆発 	有毒化学物質から発生する有毒ガスの発生源を抽出すること ⇒既許可で考慮	有毒ガスを含む大気汚染物質の発生メカニズムを幅広く整理 A <ul style="list-style-type: none"> 自然現象：火山，森林火災，生命活動 人為事象：生産活動（化学物質の直接放出，揮発，昇華，分解，混触，接触，燃焼），火災・爆発 	有毒ガスを含む大気汚染物質の発生メカニズムは，既許可で考慮していることを確認	<ul style="list-style-type: none"> 変更不要
	予想される最も過酷と考えられる条件を考慮し，有毒ガスの発生源を選定 <ul style="list-style-type: none"> 六ヶ所ウラン濃縮工場 鉄道路線，幹線道路，船舶航路で輸送する有毒ガス 再処理事業所内外で貯蔵・運搬する化学物質のうち，試薬建屋へ運搬する化学物質の反応等により発生する有毒ガス 	有毒化学物質から発生する有毒ガスの発生源を抽出すること B ⇒網羅的に抽出することの記載なし	有毒ガスの発生源を網羅的に抽出し，予想される最も過酷と考えられる条件を考慮し，有毒ガスの発生源を選定 <ul style="list-style-type: none"> 六ヶ所ウラン濃縮工場 鉄道路線，幹線道路，船舶航路で輸送する有毒ガス 再処理事業所内外で貯蔵・運搬する化学物質のうち，試薬建屋へ運搬する化学物質の反応等により発生する有毒ガス C 	化学物質が関与する有毒ガスの発生源の網羅性（調査方法や調査結果）に対し，既許可では記載がなく明記が必要 網羅性を示すにあたり，建屋内で発生する化学薬品の漏えいと有毒ガスの制御室への影響に対し，外部事象（第9条）と内部事象（第12条）のそれぞれで考慮する範囲の明確化が必要	<ul style="list-style-type: none"> 有毒ガスの発生源を網羅的に抽出していることを追記（記載の明確化） B 漏えいした化学薬品の影響は第12条，反応等による有毒ガスの影響は第9条で考慮することを追記（記載の明確化）

※赤字は昨年12月以前の説明からの変更箇所を示す。

- A 再処理施設の特徴（化学物質が多数の工程・機器に広く分散して存在し，種類，形態も様々）を踏まえ，有毒ガスを含む大気汚染物質の発生メカニズムを幅広く整理
- B 再処理施設の特徴（化学物質が多数の工程・機器に広く分散して存在し，種類，形態も様々）を踏まえ，有毒ガスの発生源を網羅的に抽出
- C 網羅性の観点から，構成部材について，設計図書（施工図面等）及び必要に応じ現場確認等により調査

3. 有毒ガス防護に係る基本設計方針の整理結果（3 / 7）

検討項目	既許可の基本設計方針	追加要求事項 ⇒既許可との比較	追加要求事項を踏まえた 基本設計方針	適合性の確認	既許可の変更内容
③-1有毒ガスの発生要因及び想定する有毒ガスの抽出	異常事象（DB）や重大事故及びその起回事象（SA）を有毒ガスの発生要因として、DBとSAのそれぞれで想定する有毒ガスを②の有毒ガスの発生源から抽出 <ul style="list-style-type: none"> DB：火山，森林火災，化学物質（化学薬品）の漏えい，火災・爆発により発生する有毒ガスを抽出 SA：最も厳しい環境条件として地震により発生する有毒ガスを抽出 	有毒化学物質から発生する有毒ガスの発生源を抽出すること ⇒既許可で考慮	異常事象（DB）や重大事故及びその起回事象（SA）を有毒ガスの発生要因として、DBとSAのそれぞれで想定する有毒ガスを②の有毒ガスの発生源から抽出 <ul style="list-style-type: none"> DB：火山，森林火災，化学物質（化学薬品）の漏えい，火災・爆発により発生する有毒ガスを抽出 SA：最も厳しい環境条件として地震により発生する有毒ガスを抽出 <div style="text-align: right;">A</div>	DBで想定する有毒ガスは、既許可から変更する必要はないことを確認 なお、火山，森林火災，火災・爆発に係る有毒ガスの影響は外部事象及び内部事象として既許可で考慮しており、既許可から変更する必要はないことを確認 SAで想定する有毒ガスは、重大事故等対処の時間余裕等から「地震による重大事故の発生」が最も厳しいシナリオとなることを既許可で考慮しており、既許可から変更する必要はないことを確認	<ul style="list-style-type: none"> 変更不要 <ul style="list-style-type: none"> 変更不要

※赤字は昨年12月以前の説明からの変更箇所を示す。

A 再処理施設の特性（事故時には、放射性物質と同時に有毒ガスが発生し得る）及び既許可における再処理施設の安全設計を踏まえ、異常事象（DB）や重大事故及びその起回事象（SA）を有毒ガスの発生要因として、DBとSAのそれぞれで想定する有毒ガスの発生源から抽出

3. 有毒ガス防護に係る基本設計方針の整理結果（4 / 7）

検討項目	既許可の基本設計方針	追加要求事項 ⇒既許可との比較	追加要求事項を踏まえた 基本設計方針	適合性の確認	既許可の変更内容
③-2有毒ガス影響評価に基づく防護対策の策定	<p>予想される最も過酷と考えられる条件を考慮し、有毒ガスの発生源を選定</p> <ul style="list-style-type: none"> 六ヶ所ウラン濃縮工場 鉄道路線、幹線道路、船舶航路で輸送する有毒ガス 再処理事業所内外で貯蔵・運搬する化学物質のうち、試薬建屋へ運搬する化学物質 	<p>有毒ガス影響評価の実施し、有毒ガス防護対象者の対処能力が損なわれるおそれがある有毒ガスの発生源（対象発生源）を特定すること</p> <p>⇒有毒ガス影響評価の実施の記載なし</p>	<p>貯蔵する化学物質の貯蔵方法等や有毒ガスの発生要因の特徴及び規模を踏まえて評価条件を設定</p> <ul style="list-style-type: none"> DB：安重施設の機能維持、その他施設の機能喪失を想定。ただし、機器の想定破損や地震による破損、誤操作等を包絡する評価として化学物質の全量漏えいを想定 SA：事故シナリオに基づき動的機器や耐震性のない機器の機能喪失を想定 <p>有毒ガス影響評価により、吸気中の有毒ガス濃度が有毒ガス防護判断基準値を上回る有毒ガスの発生源（対象発生源）を特定</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地内の固定施設：対象発生源なし（DB）／硝酸、窒素酸化物（SA） 敷地内の可動施設：硝酸、液体二酸化窒素（DB）／同左（SA） 敷地外の固定施設：対象発生源なし（DB）／同左（SA） <p>なお、現場作業員（DB）については有毒ガス濃度評価を実施せず対策を実施</p>	<p>有毒ガス影響評価のための評価条件が、既許可における再処理施設の安全設計と整合していることを確認</p> <p>A</p> <p>有毒ガス影響評価により、既許可で想定していない有毒ガスの発生源がないことを確認したが、規則・基準の追加要求事項に対する適合性を示すため、設計方針の追加が必要</p> <p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> 既許可における再処理施設の安全設計を踏まえ、制御室の運転員等に対し有毒ガス影響評価を実施する設計方針を追加（設計方針の追加）
<p>※赤字は昨年12月以前の説明からの変更箇所を示す。</p>					
<p>A 既許可における再処理施設の安全設計を踏まえ、評価条件を設定 B 有毒ガス影響評価により、対象発生源を特定</p>					

3. 有毒ガス防護に係る基本設計方針の整理結果（5 / 7）

検討項目	既許可の基本設計方針	追加要求事項 ⇒既許可との比較	追加要求事項を踏まえた 基本設計方針	適合性の確認	既許可の変更内容
③-2有毒ガス影響評価に基づく防護対策の策定 (DB)	有毒ガス防護対策を策定 制御室の運転員 ・ 通信連絡設備 ・ 換気設備の隔離及び防護具類の配備	対象発生源からの有毒ガスの発生及び到達を検知するための検出装置及び警報装置、その他の適切に防護するための設備を設けること ⇒上記要求事項に対する基本設計方針の記載なし ⇒通信連絡設備・防護具類について対象発生源からの有毒ガス防護措置として明確な記載なし	有毒ガス防護対策を策定 制御室の運転員 ・ 通信連絡設備（有毒ガスの検知手段） ・ 換気設備の隔離及び 防護具類 （有毒ガス防護措置） A	制御室の運転員の有毒ガス防護に必要な設備及び資機材は既許可で考慮していることを確認したが、規則の追加要求事項に対する適合性を明らかにするため、設計方針の追加及び記載の明確化が必要	<ul style="list-style-type: none"> 敷地内の固定施設に対する有毒ガス防護に係る設計方針を追加（設計方針の追加） C 既存の通信連絡設備、換気設備、防護具類を有毒ガス防護に用いることを追記（記載の明確化） D
	有毒ガス防護対策を策定 緊急時対策所の指示要員 ・ 通信連絡設備 ・ 換気設備の隔離及び防護具類の配備		有毒ガス防護対策を策定 緊急時対策所の指示要員 ・ 通信連絡設備（有毒ガスの検知手段） ・ 換気設備の隔離及び 防護具類 （有毒ガス防護措置） A	緊急時対策所の指示要員の有毒ガス防護に必要な設備及び資機材は既許可で考慮していることを確認したが、規則の追加要求事項に対する適合性を明らかにするため、設計方針の追加・変更及び記載の明確化が必要	<ul style="list-style-type: none"> 敷地内の固定施設に対する有毒ガス防護に係る設計方針、防護具類の配備を追加（設計方針の追加） E 既存の換気設備をDB設備に位置付け（設計方針の変更） F 既存の通信連絡設備を有毒ガス防護に用いることを追記（記載の明確化）
	現場作業員 防護具類		現場作業員防護具類 （有毒ガス防護措置） B	現場作業員の有毒ガス防護対策は、既許可で考慮していることを確認	<ul style="list-style-type: none"> 変更不要

※赤字は昨年12月以前の説明からの変更箇所を示す。

A,D 既許可にて、制御室及び緊急時対策所に防護具類を設けることとしていたが、有毒ガス防護対策として設定

B 既許可にて、「作業リスクに応じた保護具の装着」することを確認

C,F 既許可で担保していた通信連絡設備で十分であることを確認

E 申請書上にて機能要求を担保する必要があるため明記

3. 有毒ガス防護に係る基本設計方針の整理結果（6 / 7）

検討項目	既許可の基本設計方針	追加要求事項 ⇒既許可との比較	追加要求事項を踏まえた 基本設計方針	適合性の確認	既許可の変更内容
③-2有毒 ガス影響 評価に基 づく防護 対策の策 定 (SA)	有毒ガス防護対策を策定 <ul style="list-style-type: none"> 制御室及び緊急時対策所の重大事故等対処要員：可搬型窒素酸化物濃度計及び通信連絡設備（有毒ガスの検知手段）、換気設備の隔離及び防護具類（有毒ガス防護措置） 屋内外の重大事故等対処要員：有毒ガス濃度計及び通信連絡設備（有毒ガスの検知手段）、複数のアクセスルートの確保及び防護具類（有毒ガス防護措置） 	以下の措置を講じること <ul style="list-style-type: none"> 有毒ガス防護対象者の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順と体制の整備 予期せぬ有毒ガスの発生に対応するための防護具の配備、着用等運用面の対策 通信連絡設備により有毒ガスの発生を周知するための措置 ⇒追加要求事項に対して明確な記載なし	有毒ガス防護対策を策定 <ul style="list-style-type: none"> 制御室及び緊急時対策所の重大事故等対処要員：可搬型窒素酸化物濃度計及び通信連絡設備（有毒ガスの検知手段）、換気設備の隔離及び防護具類（有毒ガス防護措置）^A 屋内外の重大事故等対処要員：有毒ガス濃度計及び通信連絡設備（有毒ガスの検知手段）、複数のアクセスルートの確保及び防護具類（有毒ガス防護措置）^C 	重大事故等対処要員の有毒ガス防護に必要な設備、資機材及び手順は既許可で考慮していることを確認したが、基準の追加要求事項に対する適合性を明らかにするため、設計方針の追加及び記載の明確化が必要	<ul style="list-style-type: none"> 有毒ガス防護のための手順及び体制を整備する方針を追加（設計方針の追加） 通信連絡、換気設備の隔離、防護具類の着用の手順を有毒ガス防護に用いることを追記（記載の明確化）^D

※赤字は昨年12月以前の説明からの変更箇所を示す。

- A 既許可にて、可搬型窒素酸化物濃度計を配備していることを確認
- B 既許可にて、制御室及び緊急時対策所に防護具類を配備していることを確認した。また、有毒ガス発生時に防護具類を着用することにより、制御室及び緊急時対策所の有毒ガス防護対象者を防護できることを確認した。
- C 屋内アクセスルートを通行する重大事故対処要員への有毒ガス防護対策について、既許可の防護対策で十分であることを確認
- D 有毒ガス発生時の手順であることを明確化

3. 有毒ガス防護に係る基本設計方針の整理結果（7 / 7）

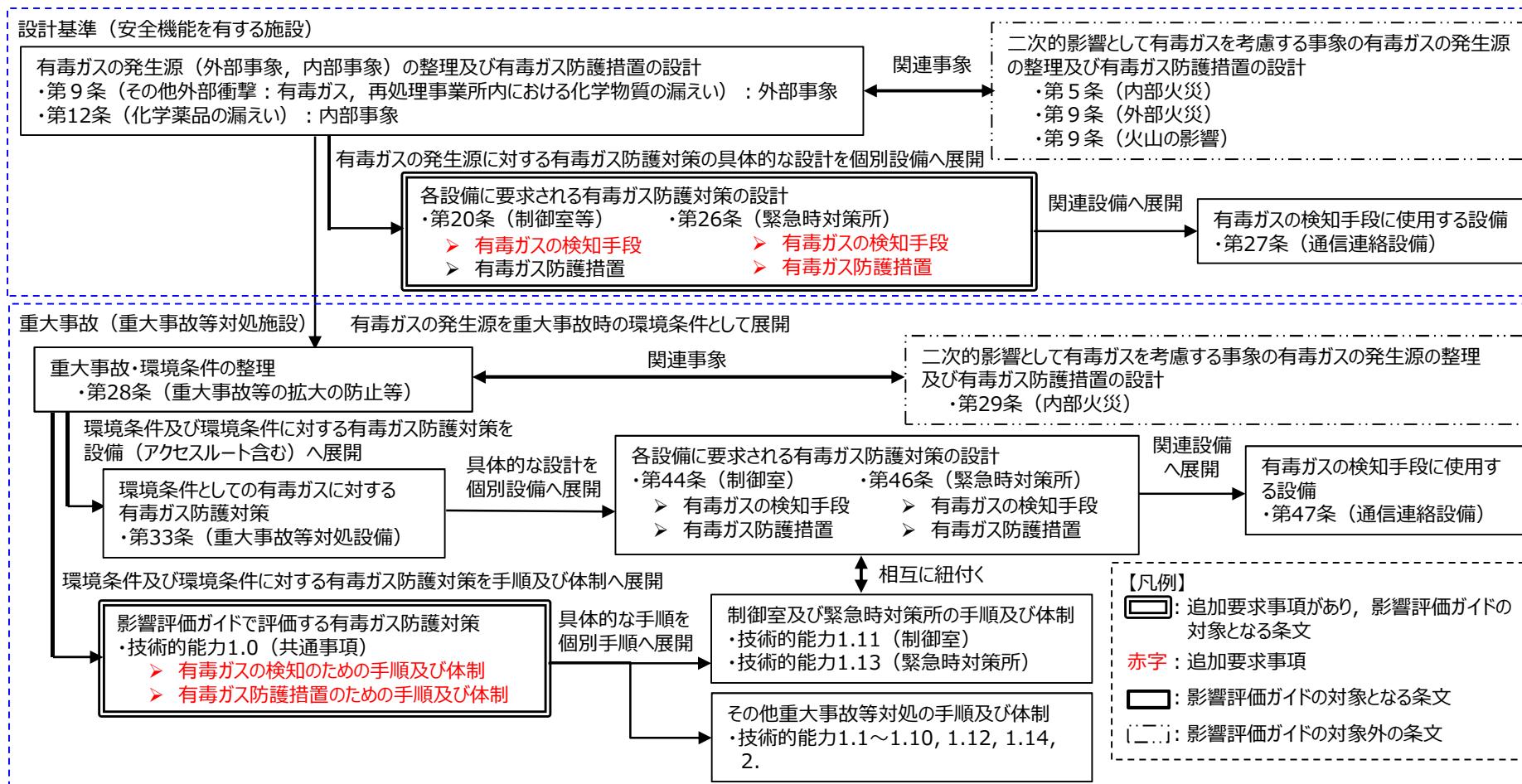
検討項目	既許可の基本設計方針	追加要求事項 ⇒既許可との比較	追加要求事項を踏まえた 基本設計方針	適合性の確認	既許可の変更内容
③-3有毒 ガス防護 対策の成 立性確認	<p>有毒ガス防護対策の成立性を以下のとおり確認</p> <ul style="list-style-type: none"> 有毒ガス防護対策に使用する設備及び資機材が、十分な数量が確保されていること及び異常事象により機能喪失しないことを確認 有毒ガス防護対策を講じる場合でも、時間及び要員の観点から重大事故等対処が成立することを確認 	<p>有毒ガス防護対策を考慮した有毒ガス濃度評価により、有毒ガス防護対象者を防護可能であることを確認</p> <p>⇒有毒ガス影響評価の実施の記載なし</p>	<p>有毒ガス防護対策の成立性を以下のとおり確認</p> <ul style="list-style-type: none"> 有毒ガス防護対策を考慮した有毒ガス濃度評価により、有毒ガス防護対象者を防護可能であることを確認 有毒ガス防護対策に使用する設備及び資機材が、十分な数量が確保されていること及び異常事象により機能喪失しないことを確認 有毒ガス防護対策を講じる場合でも、時間及び要員の観点から重大事故等対処が成立することを確認 	<p>有毒ガス防護対策により有毒ガス防護対象者を防護可能であること、既許可において異常事象に対する設備及び資機材の機能維持並びに地震による波及影響（火災、溢水、化学薬品の漏えい、有毒ガス）を加味した成立性の評価を行っていることを確認</p>	<p>既許可における再処理施設の安全設計を踏まえ、制御室の運転員等に対し有毒ガス影響評価を実施する設計方針を追加</p>

※赤字は昨年12月以前の説明からの変更箇所を示す。

A 既許可にて、定性的評価を実施していたが、有効性評価として防護対象者の吸気中の有毒ガス影響評価を実施

B 既許可にて、重大事故対処の成立性について、防護具の数量、重大事故対処に要する時間及び要員の観点において考慮済みであることを確認

(参考) 有毒ガス防護対策と規則・基準の要求事項との関係



(参考) 有毒ガス防護の基本設計に係る検討の概要 (1 / 2)

設計方針 (幹)	設計方針の考え方 (枝)	設計方針に基づく検討結果 (葉)
<p>①有毒ガス防護における設計対象の選定 再処理施設の安全性を確保するために必要な設備及び再処理施設の安全性を確保するための対応を行う要員を設計対象として設定</p>	<p>有毒ガス防護に係る影響評価が必要な以下の設備及び要員を設計対象に設定</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全機能を有する施設のうち安全評価上その安全機能を期待する設備及び重大事故等の発生防止・拡大防止・影響緩和のための設備 有毒ガス発生時においても再処理施設の安全確保のために必要な対応 (安全機能を有する施設の監視及び操作、対策の指示や社外の必要な箇所との通報連絡等、異常事象発生時の現場対応、重大事故等対処) を行う要員 <p>ただし、有毒ガスによる設備への悪影響は既許可で考慮しており、その設計方針を既許可から変更する必要はないことから、設計対象から除外</p>	<p>設計対象 (有毒ガス防護対象者) は以下のとおり</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計基準：制御室※¹の運転員、緊急時対策所の指示要員、現場作業員※² 重大事故：制御室の実施組織要員、緊急時対策所の本部長・支援組織要員、屋外の実施組織要員、屋内の実施組織要員 <p>※1：中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室 ※2：地震発生後の現場点検、火災発生時の消火活動、化学薬品漏えい時の回収作業、有毒ガス発生時の終息活動、安全機能を有する施設の修理を行う運転員等</p>
<p>②有毒ガスの発生源の網羅的な抽出 再処理事業所内及びその周辺において、有毒ガスの発生メカニズムに基づき、再処理施設へ影響を与え得る有毒ガスの発生源を網羅的に抽出</p>	<p>再処理事業所内及びその周辺で発生し得る有毒ガスの発生源を以下のとおり抽出</p> <ul style="list-style-type: none"> 有毒ガスを含む大気汚染物質の発生メカニズムを、文献調査等により幅広く整理 大気汚染物質の発生メカニズムの整理結果をもとに、再処理事業所内及びその周辺において、有毒ガスを含む大気汚染物質の発生メカニズムに關与する物質を網羅的に調査 <p>発生メカニズムのうち、火山、火災、生命活動、火災・爆発の調査は既許可で実施済み。化学物質及び構成部材も既許可で一通り調査を行っているが、有毒ガス防護対象者の防護の観点から網羅的に調査方法及び調査結果を示してはいることから、改めて以下のとおり調査を実施</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地内の固定施設及び可動施設：全ての化学物質を調査 敷地外の固定施設：地域防災計画等により中央制御室から半径10km以内にある化学物質を調査 敷地外の可動施設：予期せず発生する有毒ガスとして整理するため調査対象外 構成部材：設計図書 (施工図面等) 及び必要に応じ現場確認等により調査 	<p>大気汚染物質の発生メカニズムのうち、人に悪影響を及ぼすものは以下のとおり</p> <ul style="list-style-type: none"> 自然現象：火山、火災、生命活動 人為事象：生産活動 (直接放出、揮発、昇華、分解、混触、接触、燃焼)、火災・爆発 <p>各発生メカニズムに關与する物質は以下のとおり</p> <ul style="list-style-type: none"> 火山：降下火砕物及び降下火砕物に付着している亜硫酸ガス等の火山ガス 火災：森林火災の二次的影響であるばい煙及び有毒ガス 生命活動：生物及び生物の死骸からの毒性ガス (腐敗ガス) 生産活動：敷地内外の固定施設及び可動施設に保管されている化学物質及び構成部材 火災・爆発：内部火災、外部火災の二次的影響であるばい煙及び有毒ガス

(参考) 有毒ガス防護の基本設計に係る検討の概要 (2 / 2)

設計方針 (幹)	設計方針の考え方 (枝)	設計方針に基づく検討結果 (葉)
<p>③-1有毒ガスの発生要因及び想定する有毒ガスの抽出再処理施設において考慮すべき異常事象が、有毒ガスの発生要因となるかを検討し、発生が想定される有毒ガスを抽出</p>	<p>②で整理した有毒ガスの発生メカニズム及び当該発生メカニズムに関与する物質を、「異常事象 (設計基準)」、「重大事故及びその起因事象」と紐付けることにより、設計基準、重大事故のそれぞれで考慮すべき有毒ガスを抽出 なお、火山、火災及び火災・爆発に係る有毒ガスの影響は、外部事象及び内部事象として既許可で示している設計方針を変更する必要はないことから、有毒ガス影響評価の対象から除外</p>	<ul style="list-style-type: none"> 設計基準については、化学物質及び構成部材からの有毒ガスを抽出 重大事故については、発生メカニズムが「地震」と「火山の影響」の2つに包絡されること、「火山の影響」は重大事故等対処時の時間余裕が大きいことから、有毒ガス影響評価で想定するシナリオとして「地震」を選択し、化学物質及び構成部材からの有毒ガスを抽出
<p>③-2有毒ガス影響評価に基づく防護対策の策定 設計対象が有毒ガスの影響を受けてその機能及び対処能力を損なわない設計として、対象発生源からの有毒ガスの発生又は拡大を防止する、あるいは、有毒ガスが発生した場合に有毒ガスを検知し防護措置を講じるといった有毒ガス防護対策を策定</p>	<p>スクリーニング評価により、有毒ガス防護対策を以下のとおり策定</p> <ul style="list-style-type: none"> ③-1で整理した有毒ガスを対象に、貯蔵する化学物質の性状、貯蔵量、貯蔵方法等や、有毒ガスの発生要因の特徴及び規模を踏まえ、有毒ガスの放出量や、有毒ガスの発生源から有毒ガス防護対象者の作業場所までの有毒ガスの伝播経路等の評価条件を設定 有毒ガス濃度評価により、有毒ガス防護対象者の吸気中の有毒ガス濃度が有毒ガス防護判断基準値を上回る有毒ガスの発生源を、対象発生源として特定 スクリーニング評価により特定した対象発生源に対し、有毒ガス防護対象者を防護するための有毒ガス防護対策を策定 	<p>(設計基準) 制御室の運転員及び緊急時対策所の指示要員に対し、敷地内の可動施設 (硝酸、液体二酸化窒素) を対象発生源として特定。有毒ガス防護対策として通信連絡設備、換気設備の隔離、防護具類の配備を実施 (重大事故) 制御室及び緊急時対策所の重大事故等対処要員に対しては設計基準と同じ。 屋外の重大事故等対処要員に対しては敷地内の固定施設 (硝酸、窒素酸化物) 及び敷地内の可動施設 (硝酸、液体二酸化窒素) を対象発生源として特定。有毒ガス防護対策として複数のアクセスルートの確保、防護具類の配備等を実施 屋内の重大事故等対処要員に対してはアクセスルート上の化学薬品に対し、有毒ガス防護対策として複数のアクセスルートの確保、防護具類の配備等を実施</p>
<p>③-3有毒ガス防護対策の成立性確認 有毒ガス防護対策が、有毒ガス及び有毒ガスの発生と同時に起こり得る他のハザードを考慮しても機能すること、有毒ガス防護対策を行った場合でも再処理施設の安全性を確保するための対応が成立することを確認</p>	<p>有毒ガス影響評価により、有毒ガス防護対策の成立性を以下のとおり確認</p> <ul style="list-style-type: none"> 有毒ガス防護対策を考慮した有毒ガス濃度評価を行い、有毒ガス防護対象者の吸気中の有毒ガス濃度が有毒ガス防護判断基準値を下回ることを確認 有毒ガス防護対策に使用する設備及び資機材が、十分な数量が確保されていること及び有毒ガスの発生要因となる異常事象によって機能喪失しないことを確認 有毒ガス防護対策を講じる場合でも、時間及び要員の数量の観点から重大事故等対処が成立することを確認 	<ul style="list-style-type: none"> 換気設備の隔離及び防護具類の着装により、有毒ガス防護対象者の吸気中の有毒ガス濃度が有毒ガス防護判断基準値を下回ることを確認 有毒ガス防護対象者に対し十分な数量の通信連絡設備、防護具類を確保しており、異常事象によっても機能を維持できる設計であることを確認 重大事故等対処時のタイムチャートにおいて、地震によって起こり得る火災、溢水、化学薬品の漏えい、有毒ガスといった環境条件を加味しても、時間的余裕及び要員数の観点で重大事故等対策が成立することを確認