

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	水素爆発 00-01 <u>R6</u>
提出年月日	<u>令和5年3月13日</u>

設工認に係る補足説明資料

本文、添付書類、補足説明項目への展開（水素爆発）

（再処理施設）

1. 概要

- 本資料は、再処理施設の技術基準に関する規則「第40条 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備」に関して、基本設計方針に記載する事項、添付書類に記載すべき事項、補足説明すべき事項について整理した結果を示すものである。
- 整理にあたっては、「共通06：本文（基本設計方針、仕様表等）、添付書類（計算書、説明書）、添付図面で記載すべき事項」及び「共通07：添付書類等を踏まえた補足説明すべき項目の明確化」を踏まえて実施した。

2. 本資料の構成

- 「共通06：本文（基本設計方針、仕様表等）、添付書類（計算書、説明書）、添付図面で記載すべき事項」及び「共通07：添付書類等を踏まえた補足説明すべき項目の明確化」を踏まえて本資料において整理結果を別紙として示し、別紙を以下の通り構成する。
 - 別紙1：基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較
事業変更許可 本文、添付書類の記載をもとに設定した基本設計方針と発電炉の基本設計方針を比較し、記載程度の適正化等を図る。
 - 別紙2：基本設計方針を踏まえた添付書類の記載及び申請回次の展開
基本設計方針の項目ごとに要求種別、対象設備、添付書類等への展開事項の分類、第1回申請の対象、第2回以降の申請書ごとの対象設備を展開する。
 - 別紙3：基本設計方針の添付書類への展開
基本設計方針の項目に対して、展開事項の分類をもとに、添付書類単位で記載すべき事項を展開する。
 - 別紙4：添付書類の発電炉との比較
添付書類の記載内容に対して項目単位でその記載程度を発電炉と比較し、記載すべき事項の抜けや論点として扱うべき差がないかを確認する。なお、規則の名称、添付書類の名称など差があることが明らかな項目は比較対象としない。（概要などは比較対象外）
 - 別紙5：補足説明すべき項目の抽出
基本設計方針を起点として、添付書類での記載事項に対して補足が必要な事項を展開する。発電炉の補足説明資料の実績との比較を行い、添付書類等から展開した補足説明資料の項目に追加すべきものを抽出する。
 - 別紙6：変更前記載事項の既設工認等との紐づけ
基本設計方針の変更前の記載事項に対し、既認可等との紐づけを示す。

3. 本資料の位置付けについて

本資料の進捗は下表のとおりである。

今回の資料提出の目的は、事業変更許可の八号及び添付書類八の記載事項の基本設計方針への展開方針を示すことである。

資料	対応事項	未対応事項
別紙 1	・ <u>3/8 ヒアリングを含むこれ までの指摘事項の反映</u>	<u>なし</u>
別紙 2	－（前回提出内容から変更なし）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機能要求②に紐付く機器の再確認（共通 09 の確認含む） ・ 基本設計方針の展開（別紙 1 の反映） ・ 添付書類記載事項の展開（別紙 4 の反映）
別紙 3	－（前回提出内容から変更なし）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 添付書類記載事項の展開（別紙 4 の反映） ・ 補足説明すべき項目の追記 ・ 共通項目記載部分の分割
別紙 4	－（ <u>前回提出内容から変更なし</u> ）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基本設計方針の展開（別紙 1 の反映） ・ <u>2/16 ヒアリングにおける指摘事項の反映</u> ・ 別紙 2 の機能要求②の機器に紐付く設定値根拠書の添付。 ・ 添付書類記載事項の充実（上記の指摘事項等を受けて、根拠の記載を拡充する等の対応）
別紙 5	－（前回提出内容から変更なし）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 添付書類記載事項を受けた補足説明すべき項目の再洗い出し及び追記。 ・ 共通項目記載部分の分割
別紙 6	－（前回提出内容から変更なし）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 記載の体裁の確認（変更前の記載がない場合の記載作法） ・ 基本設計方針の展開（別紙 1 の反映） ・ <u>共通項目記載部分の分割</u>

別紙

水素爆発00-01 【本文、添付書類、補足説明項目への展開(放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備)】

資料No.	別紙		備考	
	名称	提出日	Rev	
別紙1-1	基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較(第1章 共通項目)	3/13	4	
別紙1-2	基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較(第2章 個別項目 代替換気設備)	3/13	4	本別紙は蒸発乾固00-01(本文、添付書類、補足説明項目への展開(蒸発乾固))の別紙1-2に示す。
別紙1-3	基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較(第2章 個別項目 代替安全圧縮空気系)	3/13	4	
別紙2-1	基本設計方針を踏まえた添付書類の記載及び申請回次の展開(第2章 個別項目 代替換気設備)	1/5	2	本別紙は蒸発乾固00-01(本文、添付書類、補足説明項目への展開(蒸発乾固))の別紙2-1に示す。
別紙2-2	基本設計方針を踏まえた添付書類の記載及び申請回次の展開(第2章 個別項目 代替安全圧縮空気系)	1/5	3	
別紙3-1	基本設計方針の添付書類への展開(第2章 個別項目 代替換気設備)	1/5	0	本別紙は蒸発乾固00-01(本文、添付書類、補足説明項目への展開(蒸発乾固))の別紙3-1に示す。
別紙3-2	基本設計方針の添付書類への展開(第2章 個別項目 代替安全圧縮空気系)	1/5	0	
別紙4	添付書類の発電炉との比較	2/6	1	
別紙5-1	補足説明すべき項目の抽出(第2章 個別項目 代替換気設備)	1/5	0	本別紙は蒸発乾固00-01(本文、添付書類、補足説明項目への展開(蒸発乾固))の別紙5-1に示す。
別紙5-2	補足説明すべき項目の抽出(第2章 個別項目 代替安全圧縮空気系)	1/5	0	
別紙6-1	変更前記載事項の既設工認等との紐づけ(第1章 共通項目)	1/5	0	
別紙6-2	変更前記載事項の既設工認等との紐づけ(第2章 個別項目 代替換気設備)	1/5	0	本別紙は蒸発乾固00-01(本文、添付書類、補足説明項目への展開(蒸発乾固))の別紙6-1に示す。
別紙6-3	変更前記載事項の既設工認等との紐づけ(第2章 個別項目 代替安全圧縮空気系)	1/5	0	

別紙 1 - 1

基本設計方針の許可整合性、
発電炉との比較

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（共通項目）（1 / 8）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>第四十条 セル内において放射線分解によって発生する水素が再処理設備の内部に滞留することを防止する機能を有する施設には、再処理規則第一条の三第三号に掲げる重大事故の発生又は拡大を防止するために必要な次に掲げる重大事故等対処設備が設けられていなければならない。</p> <p>一 放射線分解により発生する水素による爆発（以下この条において「水素爆発」という。）の発生を未然に防止するために必要な設備 水共①</p> <p>二 水素爆発が発生した場合において水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持するために必要な設備 水共②</p> <p>三 水素爆発が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な設備及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な設備 水共③</p> <p>四 水素爆発が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な設備 水共④</p> <div data-bbox="231 1192 753 1346" style="border: 1px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【許可からの変更点】 設計上考慮する重大事故等の起因事象の記載を追加。</p> </div> <div data-bbox="231 1570 1050 1808" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>【凡例】</p> <p>下線：基本設計方針に記載する事項(丸数字で紐づけ) 波線：基本設計方針と許可の記載の内容変更部分 灰色ハッチング：基本設計方針に記載しない事項 □：許可からの変更点等 □：事業変更許可申請書本文八号又は添付書類八の記載</p> </div>	<p>第1章 共通項目 5. 火災等による損傷の防止 5.5 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備</p> <div data-bbox="795 401 1317 520" style="border: 1px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【許可からの変更点】 初出のため用語を定義。</p> </div> <p><u>放射線分解により発生する水素による爆発（以下、5.5では「水素爆発」という。）は、</u> <u>外的事象の「地震」において、安全圧縮空気系を構成する動的機器の直接的な機能喪失又は全交流動力電源喪失による間接的な機能喪失により、水素掃気機能が喪失することで発生する。水共⑥-1</u></p> <p>また、<u>外的事象の「火山の影響」又は内的事象の「長時間の全交流動力電源喪失」において動的機能の間接的な機能喪失又は内的事象の「動的機能の多重故障」において一部の動的機器の直接的な機能喪失により、水素掃気機能が喪失することで発生する。水共⑥-2</u></p> <p><u>上記に示す要因によって発生する可能性のある水素爆発への対処として、セル内において放射線分解によって発生する水素が再処理設備の内部に滞留することを防止する機能を有する施設のうち、重大事故の水素爆発の発生を仮定する機器には、重大事故の発生又は拡大を防止するために必要な次に掲げる重大事故等対処設備を設ける設計とする。水共①-1、②-1</u></p>	<p>ロ. 再処理施設の一般構造 (7) その他の主要な構造 (e) 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備</p> <div data-bbox="1359 415 1881 506" style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>別紙1①別添(20/78)から 【本文八号】</p> </div> <p>2) 代表事例の選定理由</p> <p><u>水素掃気機能の喪失による水素爆発は、</u> <u>外的事象の「地震」において、安全圧縮空気系を構成する動的機器の直接的な機能喪失又は全交流動力電源喪失による間接的な機能喪失により、水素掃気機能が喪失することで発生する。水共⑥-1</u></p> <p><u>また、外的事象の「火山の影響」又は内的事象の「長時間の全交流動力電源喪失」において動的機能の間接的な機能喪失又は内的事象の「動的機能の多重故障」において一部の動的機器の直接的な機能喪失により、水素掃気機能が喪失することで発生する。水共⑥-2</u></p> <p><u>セル内において放射線分解によって発生する水素が再処理設備の内部に滞留することを防止する機能を有する施設のうち、重大事故の水素爆発の発生を仮定する機器には、重大事故の発生又は拡大を防止するために必要な次に掲げる重大事故等対処設備を設ける設計とする。水共①-1、②-1</u></p>	<p>1.9.36 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備</p> <div data-bbox="1923 352 2445 1913" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備） 第三十六条 セル内において放射線分解によって発生する水素が再処理設備の内部に滞留することを防止する機能を有する施設には、再処理規則第一条の三第三号に規定する重大事故の発生又は拡大を防止するために必要な次に掲げる重大事故等対処設備を設けなければならない。</p> <p>一 放射線分解により発生する水素による爆発（以下この条において「水素爆発」という。）の発生を未然に防止するために必要な設備</p> <p>二 水素爆発が発生した場合において水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持するために必要な設備</p> <p>三 水素爆発が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な設備及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な設備</p> <p>四 水素爆発が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な設備 (解釈)</p> <p>1 第1項第1号に規定する「放射線分解により発生する水素による爆発（以下この条において「水素爆発」という。）の発生を未然に防止するために必要な設備」とは設計基準の要求により措置した設備とは異なる圧縮空気の供給設備、溶液の回収・移送設備、ポンプ等による水素掃気配管への窒素の供給設備、爆発に至らせないための水素燃焼設備等をいう。 また、設備の必要な個数は、当該重大事故等が発生するおそれがある安全上重要な施設の機器ごとに1セットとする。</p> <p>2 第1項第2号に規定する「水素爆発が発生した場合において水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持するために必要な設備」とは、容器への希釈材の注入設備等をいう。</p> </div>	<p>発電炉の基本設計方針については、当該条文の比較対象となる基本設計方針がないため記載しない。</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（共通項目）（2 / 8）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>【許可からの変更点】 水素爆発に対処するための設備の定義を明確化するため、記載を追加。</p> <p>【許可からの変更点】 基本設計方針の記載に合わせ、記載の語尾を統一。</p>	<p>セル内において放射線分解によって発生する水素が再処理設備の内部に滞留することを防止する機能を有する施設には、水素爆発の発生を未然に防止するとともに、水素爆発が発生した場合において、水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持し、水素爆発が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な設備及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出できるようにし、放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な重大事故等対処設備として、<u>水素爆発に対処するための設備</u>を設ける設計とする。水共①-2, ②-2, ③-1, ④-1</p> <p>水素爆発に対処するための設備は、代替安全圧縮空気系及び代替換気設備で構成する。水共①-3, ②-3, ③-2, ④-2</p>	<p>セル内において放射線分解によって発生する水素が再処理設備の内部に滞留することを防止する機能を有する施設には、<u>水素爆発の発生を未然に防止するとともに、水素爆発が発生した場合において、水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持し、水素爆発が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な設備及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出できるようにし、放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。</u>水共①-2, ②-2, ③-1, ④-1</p> <p><u>水素爆発に対処するための設備は、代替安全圧縮空気系及び代替換気設備で構成する。</u>水共①-3, ②-3, ③-2, ④-2</p>	<p>また、設備の必要な個数は、当該重大事故等が発生するおそれがある安全上重要な施設の機器ごとに1セットとする。</p> <p>3 第1項第3号に規定する「水素爆発が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な設備」とは、閉止弁、密閉式ダンパ等を行い、「換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な設備」とは、水封安全器等をいう。</p> <p>また、設備の必要な個数は、当該重大事故等が発生するおそれがある安全上重要な施設の機器ごとに1セットとする。</p> <p>4 第1項第4号に規定する「放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な設備」とは、セル換気系統を代替するための設備等をいう。</p> <p>また、セル換気系統の放射性物質を低減する機能を代替するための設備の必要な個数は、再処理施設に設置された排風機の台数と同数とする。</p> <p>5 上記1、2及び3については、設備の信頼性が十分に高いと判断されない場合には、多様性も考慮して動作原理の異なる設備を追加すること。</p> <p>6 同時に又は連鎖して発生する可能性のない事故の間で、設備を共用することは妨げない。</p> <p>7 上記の措置には、対策を実施するために必要となる電源、補給水、施設の状態を監視するための設備の整備を含む。</p> <p>適合のための設計方針 セル内において放射線分解によって発生する水素が再処理設備の内部に滞留することを防止する機能を有する施設において、水素爆発について評価する機器は、重大事故の発生又は拡大を防止するために必要な次に掲げる重大事故等対処設備を設ける設計とする。◇</p> <p>第一号について 水素爆発の発生を未然に防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する設計とする。◇</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（共通項目）（3 / 8）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>【許可からの変更点】 記載の適正化。 （以下同じ）</p> <p>【許可からの変更点】 条件規定を追加し、文章を適正化。</p> <p>【許可からの変更点】 設工認での設備名称を考慮した記載に変更。 （以下同じ）</p> <p>【許可からの変更点】 条件規定を追加。</p>	<p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、「水素爆発」の発生を仮定する機器に圧縮空気を供給し、水素爆発の発生を未然に防止するために必要な重大事故等対処設備として、代替安全圧縮空気系を設ける設計とする。水共①-4</p> <p>水素爆発が発生した場合、「水素爆発」の発生を仮定する機器に圧縮空気を供給し、水素爆発が続いて生じるおそれがない状態を維持するために必要な重大事故等対処設備として、代替安全圧縮空気系を設ける設計とする。水共②-4</p> <p>「水素爆発」の発生を仮定する機器において水素爆発が発生した場合に気相中に移行する放射性物質を、これらの機器に接続する塔槽類廃ガス処理設備の隔離弁を閉止し、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断することで、「水素爆発」の発生を仮定する機器からの排気をセルに導出するために必要な重大事故等対処設備として、セルへの導出経路を構築するための代替換気設備を設ける設計とする。水共③-3</p> <p>「水素爆発」の発生を仮定する機器において水素爆発が発生した場合に「水素爆発」の発生を仮定する機器からセルに導出された放射性エアロゾルを除去し、主排気筒を介して大気中に管理しながら放出するために必要な</p>	<p>【許可からの変更点】 基本設計方針の記載にあわせ、記載を適正化。</p> <p>【許可からの変更点】 発生防止対策及び拡大防止対策の位置付けを明確化するため、記載を変更。</p> <p>【許可からの変更点】 基本設計方針の記載にあわせ、記載を適正化。</p>	<p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、水素爆発の発生を仮定する対象機器に圧縮空気を供給し、水素爆発の発生を未然に防止するために必要な重大事故等対処設備として、代替安全圧縮空気系の水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備を設ける設計とする。水共①-4</p> <p>第二号について 水素爆発が発生した場合において水素爆発が続いて生じるおそれがない状態を維持するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する設計とする。◇ 安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、水素爆発の発生を仮定する対象機器に圧縮空気を供給し、水素爆発が続いて生じるおそれがない状態を維持するために必要な重大事故等対処設備として、代替安全圧縮空気系の水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備を設ける設計とする。水共②-4</p> <p>第三号について 水素爆発が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な設備及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する設計とする。◇ 水素爆発の発生により気相中に移行する放射性物質を、これらの機器に接続する塔槽類廃ガス処理設備の隔離弁を閉止し、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断することで、水素爆発の発生を仮定する対象機器からの排気をセルに導出するために必要な重大事故等対処設備として、代替換気設備のセル導出設備を設ける設計とする。水共③-3</p> <p>第四号について 水素爆発が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する設計とする。◇ 水素爆発の発生を仮定する対象機器からセルに導出された放射性エアロゾルを除去し、主排気筒を介して大気中に管理しながら放出するために必要な重大事故等対処設備として、代替換気設備の代替セル排気系を設ける</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（共通項目）（4 / 8）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>【許可からの変更点】 設計に関する呼込みの追加。</p> <p>【許可からの変更点】 同時発生する事故条件時における設計方針について記載を追加。</p> <p>【許可からの変更点】 基本設計方針に合わせた記載の変更。</p> <p>【許可からの変更点】 基本設計方針の構成に合わせ、水共⑤-2～水共⑤-10の記載を要約した記載を追加。</p> <p>【許可からの変更点】 「水素燃焼が発生する貯槽等」及び「貯槽等」の指す内容は「水素燃焼」の発生を仮定する機器であり、記載を統一。（以下同じ）</p>	<p>重大事故等対処設備として、導出先セルから主排気筒までの放出経路を構築するための代替換気設備を設ける設計とする。水共④-3</p> <p>なお、水素爆発の発生又は拡大を防止するために使用する代替安全圧縮空気系の設計については、第2章 個別項目の「7.1.2 圧縮空気設備」の「7.1.2.3 代替安全圧縮空気系」に、代替換気設備の設計については、第2章 個別項目の「5.1 気体廃棄物の廃棄施設」の「5.1.6 代替換気設備」に示す。水共①-6、②-6、③-5、④-5</p> <p>上記の対処は、異種の重大事故が同時発生した場合においても必要な機能を発揮する設計とする。水共①-5、②-5、③-4、④-4</p> <p>水素爆発と同時発生する可能性のある異種の重大事故は、外的事象の「地震」及び「火山の影響」、内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」により、安全圧縮空気系、安全冷却水系、プール水冷却系及び補給水設備が同時に機能を喪失することから、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷である。水共⑤-1</p> <p>また、水素爆発の発生に伴う連鎖の有無を確認すべき異種の重大事故は、臨界事故、冷却機能の喪失による蒸発乾固、有機溶媒等による火災又は爆発、使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷及び放射性物質の漏えいであるが、以下に示すとおり連鎖は発生しない。水共⑤-11</p> <p>「水素燃焼が発生する貯槽等」及び「貯槽等」の指す内容は「水素燃焼」の発生を仮定する機器のうち、液体の核燃料物質を内包する機器は、全濃度安全形状寸法管理及び濃度管理による臨界事故の発生防止策が講じられており、水素燃焼による高レベル廃液等の温度、液位、その他のパラメータ等の変動を考慮しても、これらの「水素燃焼」の発生を仮定する機器のバウンダリの健全性が維持され、全濃度安全</p>	<p>別紙1①別添(53/78)から【本文八号】</p> <p>本重大事故と同時発生する可能性のある異種の重大事故は、「ハ、(3)(i)(a) 重大事故の発生を仮定する際の条件の設定及び重大事故の発生を仮定する機器の特定」に示すとおり、外的事象の「地震」及び「火山の影響」、内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」により、安全圧縮空気系、安全冷却水系、プール水冷却系及び補給水設備が同時に機能を喪失することから、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷である。水共⑤-1</p> <p>別紙1①別添(54/78)から【本文八号】</p> <p>i) 臨界事故への連鎖 水素燃焼が発生する貯槽等において講じられている臨界事故に係る安全機能は、全濃度安全形状寸法管理及び濃度管理であるが、水素燃焼による高レベル廃液等の温度、液位、その他のパラメータ等の変動を考慮しても、これらの貯槽等のバウンダリの健全性が維持され、全濃度安全形状寸法が維持され、核的制限値を逸脱することがないことか</p> <p>【許可からの変更点】 基本設計方針に合わせた記載の変更。</p>	<p>設計とする。水共④-3</p> <p>別紙1①別添(53/78)から【添付書類八】</p> <p>水素掃気機能喪失による水素爆発と同時発生する可能性のある異種の重大事故は、「6.1 重大事故の発生を仮定する際の条件の設定及び重大事故の発生を仮定する機器の特定」に示すとおり、外的事象の「地震」及び「火山の影響」、内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」により、安全圧縮空気系、安全冷却水系、プール水冷却系及び補給水設備が同時に機能を喪失することから、これらの機能喪失により発生する冷却機能の喪失による蒸発乾固及び使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷である。◇</p> <p>別紙1①別添(54/78)から【添付書類八】</p> <p>(a) 臨界事故 「(1) 重大事故等の事象進展、事故規模の分析」に記載したとおり、水素燃焼を評価上見込んだ場合においても、高レベル廃液等の温度上昇は最大でも約1℃であり、一時的な圧力の上昇は最大でも約50kPaである。プルトニウム濃縮液、プルトニウム溶液及び溶解液を内包する貯槽等は、全濃度安全形状寸法管理により臨界事故の発生を防止してお</p>	<p>備考</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（共通項目）（5 / 8）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>【許可からの変更点】 基本設計方針に合わせた記載の変更。 （以下同じ）</p>	<p>形状寸法が維持されること、核的制限値を逸脱することがないことから、<u>臨界事故への連鎖は生じない。</u>水共⑤-2</p>	<p>ら、<u>臨界事故は生じない。</u>水共⑤-2 別紙1①別添(54/78)から【本文八号】</p>	<p>り、また、貯槽等の材質は、ステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される圧力、温度、線量率等の環境条件においても貯槽等のバウンダリの健全性が維持され、全濃度安全形状寸法が維持されることから、核的制限値を逸脱することはない。◇ 以上より、<u>臨界事故が発生することはない。</u>◇ 別紙1①別添(54/78)から【添付書類八】</p>	
<p>【許可からの変更点】 基本設計方針に合わせた記載の変更。</p>	<p>「水素爆発」の発生を仮定する機器に内包する溶液が沸騰に至るかに関しては、水素燃焼による高レベル廃液等の崩壊熱に変化はなく、<u>その他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）の</u>平常運転時の冷却能力及び機器からの放熱は高レベル廃液等の崩壊熱に対して十分な余力を有しており、<u>機器内の高レベル廃液等の温度は沸点に至らず、高レベル廃液等が沸騰することがないことから、冷却機能の喪失による蒸発乾固への連鎖は生じない。</u>水共⑤-3</p>	<p>ii) 冷却機能の喪失による蒸発乾固への連鎖 <u>高レベル廃液等が沸騰に至るかに関しては、水素燃焼による高レベル廃液等の崩壊熱に変化はなく、平常運転時の冷却能力及び貯槽等からの放熱は高レベル廃液等の崩壊熱に対して十分な余力を有しており、貯槽等内の高レベル廃液等の温度は沸点に至らず、高レベル廃液等が沸騰することがないことから、冷却機能の喪失による蒸発乾固は生じない。</u>水共⑤-3</p>	<p>(b) 蒸発乾固 「(1) 重大事故等の事象進展、事故規模の分析」に記載したとおり、水素燃焼を評価上見込んだ場合においても高レベル廃液等の温度変化は最大でも約1℃であり、平常運転時の冷却能力及び貯槽等からの放熱は高レベル廃液等の崩壊熱に対して十分な余力を有していることから貯槽等内の高レベル廃液等の温度は沸点にいたらず、高レベル廃液等が沸騰することはない。◇ また、未然防止濃度で水素燃焼が発生した場合の一時的な圧力の上昇は、最大でも約50kPaであり、想定される圧力、温度、線量率等の環境条件によって安全冷却水系の配管が損傷することはない。◇ 以上より、<u>蒸発乾固が発生することはない。</u>◇</p>	
<p>【許可からの変更点】 冷却能力を有する設備の明確化。</p>	<p>平常運転時の冷却能力及び機器からの放熱は高レベル廃液等の崩壊熱に対して十分な余力を有しており、<u>機器内の高レベル廃液等の温度は沸点に至らず、高レベル廃液等が沸騰することがないことから、冷却機能の喪失による蒸発乾固への連鎖は生じない。</u>水共⑤-3</p>	<p>別紙1①別添(55/78)から【本文八号】</p>	<p>別紙1①別添(55/78, 56/78)から【添付書類八】</p>	
<p>【許可からの変更点】 「分離設備のTBP洗浄塔等」とは、分離設備のTBP洗浄塔及びTBP洗浄器並びにプルトニウム精製設備のTBP洗浄器においてn-ドデカンにより有機溶媒を除去する機器であり、添付書類で示す。</p>	<p>「水素爆発」の発生を仮定する機器に内包する溶液が沸騰に至るかに関しては、水素燃焼による高レベル廃液等の崩壊熱に変化はなく、<u>その他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）の</u>平常運転時の冷却能力及び機器からの放熱は高レベル廃液等の崩壊熱に対して十分な余力を有しており、<u>機器内の高レベル廃液等の温度は沸点に至らず、高レベル廃液等が沸騰することがないことから、冷却機能の喪失による蒸発乾固への連鎖は生じない。</u>水共⑤-3</p>	<p>別紙1①別添(56/78)から【本文八号】</p>	<p>別紙1①別添(56/78)から【添付書類八】</p>	
<p>【許可からの変更点】 「溶媒再生系（分離・分配系）等」とは、溶媒再生系（分離・分配系）及び溶媒再生系（プルトニウム精製系）の第1洗浄器、第2洗浄器及び第3洗浄器において、炭酸ナトリウム溶液等により有機溶媒を洗浄及び再生する機器であり、添付書類で示す。</p>	<p>TBP等を含む使用済みの有機溶媒は、<u>分離設備のTBP洗浄塔等により除去され、溶媒再生系（分離・分配系）等において洗浄及び再生されることから、「水素爆発」の発生を仮定する機器においては、有意な量のTBP等を含む使用済みの有機溶媒が含まれることはない。</u>また、<u>水素爆発の発生時においても、「水素爆発」の発生を仮定する機器のバウンダリは健全性を維持することから、TBP等が誤って混入しないこと、水素燃焼により高レベル廃液等の温度が上昇するが、高レベル廃</u></p>	<p>iii) 有機溶媒等による火災又は爆発（TBP等の錯体の急激な分解反応）への連鎖 <u>TBP等を含む使用済みの有機溶媒は、分離設備のTBP洗浄塔及びTBP洗浄器並びにプルトニウム精製設備のTBP洗浄器において、n-ドデカン（以下「希釈剤」という。）により除去され、溶媒再生系（分離・分配系）及び溶媒再生系（プルトニウム精製系）の第1洗浄器、第2洗浄器及び第3洗浄器において、炭酸ナトリウム溶液等により洗浄及び再生されることから、水素燃焼が発生する貯槽等においては、有意な量のTBP等を含む使用済みの有機溶媒が含まれることは</u></p>	<p>(c) 有機溶媒等による火災又は爆発 「(1) 重大事故等の事象進展、事故規模の分析」に記載したとおり、有意な量のTBP等を含む使用済みの有機溶媒が、高レベル廃液等の水素爆発の発生を仮定する貯槽等に混入することはない。◇ また、水素燃焼を評価上見込んだ場合においても、貯槽等のバウンダリは健全性を維持することから、TBP等が誤って混入することはない。◇ また、有機溶媒が混入する可能性のある抽出廃液及び硝酸プルトニウム溶液において想定される温度は、<u>n-ドデカンの引火点で</u></p>	
<p>【許可からの変更点】 想定される事故の明確化。（以下同じ）</p>	<p>「水素爆発」の発生を仮定する機器のバウンダリは健全性を維持することから、TBP等が誤って混入しないこと、水素燃焼により高レベル廃液等の温度が上昇するが、高レベル廃</p>			

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（共通項目）（6 / 8）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p data-bbox="240 569 744 678">【許可からの変更点】 基本設計方針に合わせた記載の変更。</p> <p data-bbox="240 1430 744 1539">【許可からの変更点】 設工認での設備名称を考慮した変更。</p> <p data-bbox="240 1577 744 1843">【「等」の解説】 「通常時からの状態の変化等」とは液体から気体といった状態変化の他、環境条件としての温度、圧力、湿度、放射線、物質及びエネルギーの発生、転倒・落下による荷重及び腐食環境の変化の総称であり許可の記載を用いた。</p>	<p data-bbox="789 264 1323 401">液等の温度が TBP 等の錯体の急激な分解反応の発生温度に至らないことから、有機溶媒等による火災又は爆発（TBP 等の錯体の急激な分解反応）への連鎖は生じない。水共⑤-4</p> <p data-bbox="789 842 1323 1041">水素燃焼が発生した場合、有機溶媒が混入する可能性のある抽出廃液及び硝酸プルトニウム溶液の温度が上昇するが、n-ドデカンの引火点である 74℃に至ることはないから、有機溶媒等による火災又は爆発（有機溶媒火災）への連鎖は生じない。水共⑤-5</p> <p data-bbox="789 1251 1323 1482">「水素爆発」の発生を仮定する機器と使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設は異なる建屋に位置していることから、水素燃焼による事故影響は、当該バウンダリを超えて波及することはない。このため、使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷への連鎖は生じない。水共⑤-6</p> <p data-bbox="789 1619 1323 1892">「水素爆発」の発生を仮定する機器、これに接続する水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管、塔槽類廃ガス処理設備からセルへの導出で使用する主配管及びその他の安全機能を有する機器で構成されるバウンダリは、平常運転時からの状態の変化等を踏まえても、健全性を維持することから、放射性物質の漏えいへの連鎖は生じない。水共⑤-7</p>	<p data-bbox="1353 264 1887 569">ない。また、事故時においても、水素燃焼が発生する貯槽等のバウンダリは健全性を維持することから、TBP 等が誤って混入しないこと、水素燃焼により高レベル廃液等の温度が上昇するが、高レベル廃液等の温度が TBP 等の錯体の急激な分解反応の発生温度である 135℃に至らないことから、有機溶媒等による火災又は爆発（TBP 等の錯体の急激な分解反応）は生じない。水共⑤-4</p> <p data-bbox="1486 579 1887 653">別紙 1①別添(56/78)から 【本文八号】</p> <p data-bbox="1486 695 1887 768">別紙 1①別添(57/78)から 【本文八号】</p> <p data-bbox="1353 779 1887 1041">iv) 有機溶媒等による火災又は爆発（有機溶媒火災）への連鎖 水素燃焼が発生した場合、有機溶媒が混入する可能性のある抽出廃液及び硝酸プルトニウム溶液の温度が上昇するが、n-ドデカンの引火点である 74℃に至ることはないから、有機溶媒等による火災又は爆発（有機溶媒火災）は生じない。水共⑤-5</p> <p data-bbox="1486 1094 1887 1167">別紙 1①別添(57/78)から 【本文八号】</p> <p data-bbox="1353 1178 1887 1451">v) 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷への連鎖 水素燃焼が発生する貯槽等と使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設は異なる建屋に位置していることから、水素燃焼による事故影響は、当該バウンダリを超えて波及することはない。このため、使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷は生じない。水共⑤-6</p> <p data-bbox="1486 1503 1887 1577">別紙 1①別添(57/78)から 【本文八号】</p> <p data-bbox="1353 1587 1887 1892">vi) 放射性物質の漏えいへの連鎖 水素燃焼が発生する貯槽等、これに接続する水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット及びその他の安全機能を有する機器で構成されるバウンダリは、平常運転時からの状態の変化等を踏まえても、健全性を維持することから、放射性物質の漏えいは生じない。水共⑤-7</p>	<p data-bbox="1917 264 2451 401">ある 74℃及び TBP 等の錯体の急激な分解反応の発生温度である 135℃に至らない。◇ 以上より、有機溶媒等による火災又は爆発が発生することはない。◇</p> <p data-bbox="2050 411 2451 495">別紙 1①別添(56/78)から 【添付書類八】</p> <p data-bbox="2050 1503 2451 1577">別紙 1①別添(57/78)から 【添付書類八】</p> <p data-bbox="1917 1587 2451 1829">(d) 放射性物質の漏えい 貯槽等及び貯蔵等に接続する配管の材質は、ステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される圧力、温度、線量率等の環境条件を踏まえても、これらのバウンダリの健全性が維持されることから、放射性物質の漏えいが発生することはない。◇</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（共通項目）（7 / 8）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>【許可からの変更点】 基本設計方針に合わせた記載に修正。考慮する材質については添付書類に示す。</p> <p>【「等」の解説】 「圧力、温度、線量率等」とは環境条件としての温度、圧力、湿度、放射線、物質及びエネルギーの発生、転倒・落下による荷重及び腐食環境の変化の総称であり添付書類で示す。</p> <p>【許可からの変更点】 基本設計方針に合わせた記載に修正。圧力、温度及び放射線の影響の程度については添付書類で示す。</p>	<p>「水素爆発」の発生を仮定する機器及び「水素爆発」の発生を仮定する機器に接続する配管の材質を考慮すると、水素爆発の発生時に想定される圧力、温度、線量率等の環境条件によってこれらのバウンダリの健全性が損なわれることはなく、圧力、温度及び放射線以外の「水素爆発」の発生を仮定する機器内の環境条件が「水素爆発」の発生を仮定する機器及び「水素爆発」の発生を仮定する機器に接続する機器の外へ及ぶことはないことから、圧力、温度及び放射線以外の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。水共⑤-8</p> <p>圧力、温度及び放射線の影響は「水素爆発」の発生を仮定する機器及び「水素爆発」の発生を仮定する機器に接続する機器の外へ及ぶものの、水素爆発の発生時に想定される圧力、温度及び放射線を考慮しても、これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはない。水共⑤-9</p> <p>また、セル内の安全機能を有する機器もこれらの環境条件で健全性を損なうことはないことから、圧力、温度及び放射線の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。水共⑤-10</p>		<p>別紙1①別添(58~61/78)から 【添付書類八】</p> <p>b. 重大事故が発生した貯槽等以外の安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故等の特定 貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質はステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される圧力、温度、線量率等の環境条件によってこれらのバウンダリの健全性が損なわれることはなく、圧力、温度及び放射線以外の貯槽等内の環境条件が貯槽等及び貯槽等に接続する機器の外へ及ぶことはないことから、圧力、温度及び放射線以外の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。水共⑤-8</p> <p>圧力、温度及び放射線の影響は貯槽等及び貯槽等に接続する機器の外へ及ぶものの、水素燃焼に伴う貯槽等の構造材の温度変化は数℃であり、一時的な圧力の上昇は最大でも約 50 kPa である。また、放射線は平常運転時と変わらず、これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはない。水共⑤-9</p> <p>また、セル内の安全機能を有する機器もこれらの環境条件で健全性を損なうことはないことから、圧力、温度及び放射線の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。水共⑤-10</p> <p>貯槽等に接続する配管を通じての貯槽等内の環境の伝播による安全機能への影響の詳細は次のとおりである。◇</p> <p>(a) 塔槽類廃ガス処理設備等 貯槽等に接続する塔槽類廃ガス処理設備の配管を通じて、貯槽等内の環境が塔槽類廃ガス処理設備、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット（以下 7.3 では「塔槽類廃ガス処理設備等」という。）に波及する。</p> <p>◇ 塔槽類廃ガス処理設備等の材質はステンレス鋼であり、貯槽等内の環境条件によってバウンダリの健全性が損なわれることはない。</p> <p>◇ 未然防止濃度で水素燃焼が発生した場合の貯槽等の構造材の温度変化は数℃であり、一時的な圧力の上昇は最大でも約 50 kPa であることから、これらの環境条件によって塔槽類廃ガス処理設備等のバウンダリの健全性が</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
 （共通項目）（8 / 8）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>損なわれることはない。◇</p> <p>一方、塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタは、水素燃焼による機能低下が想定されるものの、本現象は、水素燃焼における想定条件そのものである。◇</p> <p>以上より、水素燃焼により塔槽類廃ガス処理設備等が機能喪失することなく、放射性物質の漏えいが発生することはない。◇</p> <p>(b) 放射性物質の放出経路（建屋換気設備等）</p> <p>導出先セル及び導出先セル以降の排気経路の温度は、塔槽類廃ガス処理設備等を経由する際に放熱により低下するため、平常運転時の温度と同程度である。◇</p> <p>また、導出先セル及び導出先セル以降の排気経路の圧力は、可搬型排風機の運転により大気圧と同程度となり、平常運転時の圧力と同程度である。◇</p> <p>以上より、水素燃焼により放射性物質の放出経路（建屋換気設備等）が機能喪失することなく、放射性物質の漏えいが発生することはない。◇</p> <p>c. 分析結果</p> <p>水素爆発の発生を仮定する5建屋、5機器グループ、合計49貯槽等の全てにおいて重大事故等が同時発生することを前提として評価を実施した。発生防止対策実施時の高レベル廃液等の状態を考慮し、水素燃焼を評価上見込んだ場合においては、高レベル廃液等の温度が上昇するが、水素燃焼による高レベル廃液等の崩壊熱に変化はなく、平常運転時の冷却能力及び貯槽等からの放熱は高レベル廃液等の崩壊熱に対して十分な余力を有しており、高レベル廃液等が沸騰に至ることがないこと等、水素爆発の発生によって他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。◇</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">別紙1①別添(58～61/78)から 【添付書類八】</p> </div>	

第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（共通項目）

1. 技術基準の条文，解釈への適合に関する考え方

No.	基本設計方針に記載する事項	適合性の考え方（理由）	項・号	解釈	添付書類
水共 ①	水素爆発の発生を未然に防止するために必要な設備の概要	技術基準規則（第40条）の要求事項を受けている内容	40条1項1号	—	a
水共 ②	水素爆発が発生した場合において水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持するために必要な設備の概要	技術基準規則（第40条）の要求事項を受けている内容	40条1項2号	—	a
水共 ③	水素爆発が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な設備及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な設備の概要	技術基準規則（第40条）の要求事項を受けている内容	40条1項3号	—	a
水共 ④	水素爆発が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な設備の概要	技術基準規則（第40条）の要求事項を受けている内容	40条1項4号	—	a
水共 ⑤	設計上考慮する重大事故等の同時発生又は連鎖に関する内容	設計上考慮する重大事故等の同時発生又は連鎖に関する事項	—	—	a
水共 ⑥	設計上考慮する重大事故等の起因事象に関する内容	設計上考慮する重大事故等の起因事象に関する事項	—	—	a

2. 事業変更許可申請書の本文のうち，基本設計方針に記載しないことの考え方

No.	項目	考え方	添付書類
—	—	—	—

3. 事業変更許可申請書の添六のうち，基本設計方針に記載しないことの考え方

No.	項目	考え方	添付書類
◇	重複記載	事業変更許可申請書本文（設計方針）又は添付書類内の記載と重複する内容であるため，記載しない。	—
◇	設計方針の詳細	設計方針について基本設計方針に記載し，詳細は「Ⅲ-2放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備に関する説明書」にて記載する。	a

4. 添付書類等

No.	書類名
a	Ⅲ-2 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備に関する説明書

別紙 1 - 2

基本設計方針の許可整合性、発電炉 との比較（第2章 個別項目 代替 換気設備）

※本別紙は蒸発乾固 00-01（本文、添付書類、補足説明項目への展開（蒸発乾固））の別紙 1 - 2 に示す。

別紙 1 - 3

基本設計方針の許可整合性、発電炉
との比較(第2章 個別項目 代替
安全圧縮空気系)

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（代替安全圧縮空気系）（1 / 18）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>第四十条 セル内において放射線分解によって発生する水素が再処理設備の内部に滞留することを防止する機能を有する施設には、再処理規則第一条の三第三号に掲げる重大事故の発生又は拡大を防止するために必要な次に掲げる重大事故等対処設備が設けられていなければならない。</p> <p>一 放射線分解により発生する水素による爆発（以下この条において「水素爆発」という。）の発生を未然に防止するために必要な設備 水①</p> <p>二 水素爆発が発生した場合において水素爆発が続けて生じおそれがない状態を維持するために必要な設備 水②</p> <p>三 水素爆発が発生した設備に接続する換気システムの配管の流路を遮断するために必要な設備及び換気システムの配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な設備（代替換気設備で記載）</p> <p>四 水素爆発が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な設備（代替換気設備で記載）</p> <p>（水③から⑧は技術基準規則第三十六条への適合方針）</p> <div data-bbox="231 1738 967 1927" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【凡例】</p> <p>下線：基本設計方針に記載する事項（丸数字で紐づけ）</p> <p>波線：基本設計方針と許可の記載の内容変更部分</p> <p>灰色ハッチング：基本設計方針に記載しない事項</p> <p>□：許可からの変更点等</p> </div>	<p>第2章 個別項目 7 その他再処理設備の附属施設 7.1 動力装置及び非常用動力装置 7.1.2 圧縮空気設備 7.1.2.3 代替安全圧縮空気系 7.1.2.3.1 代替安全圧縮空気系の基本的な設計</p> <p>代替安全圧縮空気系は、放射線分解により発生する水素による爆発（以下7.1.2.3では「水素爆発」という。）を未然に防止するための空気の供給に使用する設備及び水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備で構成する。 水①-1, ②-1</p> <p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合において、「水素爆発」の発生を仮定する機器に圧縮空気を供給し、水素爆発の発生を未然に防止するために必要な、水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備を設ける設計とする。水①-2</p> <div data-bbox="795 1108 1329 1281" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【許可からの変更点】 基本設計方針の記載に合わせ、記載の語尾を統一。 （以下同じ）</p> </div> <p>水素爆発を未然に防止するための対策が機能しなかった場合に備え、「水素爆発」の発生を仮定する機器に水素爆発を未然に防止するための対策に使用する系統とは異なる系統から圧縮空気を供給し、水素爆発が続けて生じおそれがない状態を維持するために必要な、水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備を設ける設計とする。水②-2</p>	<p>リ、その他再処理設備の附属施設の構造及び設備 (1) 動力装置及び非常用動力装置の構造及び設備 (ii) 圧縮空気設備 (a) 構造 (ii) 重大事故等対処設備 1) 代替安全圧縮空気系</p> <div data-bbox="1685 487 2166 577" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【許可からの変更点】 初出のため用語を定義。</p> </div> <p>代替安全圧縮空気系は、水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備及び水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備で構成する。 水①-1, ②-1</p> <p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合において、放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器（第4表）【□】に圧縮空気を供給し、水素爆発の発生を未然に防止するために必要な、水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備を設置及び保管する。 水①-2</p> <div data-bbox="1359 1339 1893 1722" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>水素爆発を未然に防止するための対策が機能しなかった場合に備え、放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器に水素爆発を未然に防止するための対策に使用する系統とは異なる系統から圧縮空気を供給し、水素爆発が続けて生じおそれがない状態を維持するために必要な、水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備を設置及び保管する。水②-2</p> <div data-bbox="1608 1654 1855 1705" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>①(P3)から</p> </div> </div>	<p>9.3.2 重大事故等対処設備 9.3.2.1 代替安全圧縮空気系 9.3.2.1.1 概要</p> <div data-bbox="1902 682 2383 850" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【許可からの変更点】 用語を定義に伴う記載の変更。 （以下同じ）</p> </div> <p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合において、「放射線分解により発生する水素による爆発」（以下9.3.2.1では「水素爆発」という。）の発生を仮定する機器に圧縮空気を供給し、水素爆発の発生を未然に防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。◇</p> <p>上記対策が機能しなかった場合に備え、水素爆発の発生を仮定する機器に上記対策に使用する系統とは異なる系統から圧縮空気を供給し、水素爆発が続けて生じおそれがない状態を維持するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。◇</p> <p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合には、水素爆発の発生を未然に防止するため、水素爆発の発生を仮定する機器に圧縮空気を供給する。◇</p> <p>上記対策が機能せず水素爆発が発生した場合には、水素爆発が続けて生じおそれがない状態を維持するため、水素爆発の発生を仮定する機器に上記対策に使用する系統とは異なる系統から圧縮空気を供給する。◇</p>	<p>発電炉の基本設計方針については、当該条文の比較対象となる基本設計方針がないため記載しない。</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（代替安全圧縮空気系）（2 / 18）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>【許可からの変更点】 設工認での設備名称を考慮した変更。</p> <p>【「等」の解説】 「主配管等」の指す内容は、主配管及び経路を構成する機器であり添付書類「VI-2-3 系統図」で示す。 (以下同じ)</p> <p>【許可からの変更点】 安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合に使用する代替安全圧縮空気系以外の重大事故等対処設備の説明文章構成の変更。(水⑨-1, 2, 3, 4, ⑩-1, 2) (以下同じ)</p>	<p>【許可からの変更点】 設工認での設備名称を考慮した変更及び対処に使用する主配管の定義追加。 (以下同じ)</p> <p>代替安全圧縮空気系は、圧縮空気自動供給貯槽、圧縮空気自動供給ユニット、機器圧縮空気自動供給ユニット、可搬型空気圧縮機、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース、水素爆発を未然に防止するために「水素爆発」の発生を仮定する機器に圧縮空気を供給する安全圧縮空気系の水素掃気系の恒設の主配管（以下7.1.2.3では「水素掃気配管・弁」という。）、水素爆発を未然に防止するため又は水素爆発の再発を防止するために「水素爆発」の発生を仮定する機器に圧縮空気を供給する安全圧縮空気系の水素掃気系以外の恒設の主配管等（以下7.1.2.3では「機器圧縮空気供給配管・弁」という。）、可搬型建屋外ホースから水素掃気配管・弁又は機器圧縮空気供給配管・弁まで圧縮空気を中継するために使用する恒設の主配管（以下7.1.2.3では「建屋内空気中継配管」という。）及び【水①-3, 5, 6, ②-6】圧縮空気手動供給ユニット並びに【水②-3】設計基準対象の施設と兼用する「水素爆発」の発生を仮定する機器で構成する。水①-4, ②-4</p>	<p>【許可からの変更点】 設工認での設備名称を考慮した変更及び対処に使用する主配管の定義追加。 (以下同じ)</p> <p>水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備は、圧縮空気自動供給貯槽、圧縮空気自動供給ユニット、機器圧縮空気自動供給ユニット、建屋内空気中継配管、可搬型空気圧縮機、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース、水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁で構成する。水①-3</p> <p>補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽を常設重大事故等対処設備として設置する。水⑨-1</p> <p>補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油用タンクローリ【水⑨-2】並びに計装設備の一部である可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計、可搬型圧縮空気自動供給ユニット圧力計、可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計、可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計、可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計、可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計、可搬型セル導出ユニット流量計、可搬型水素濃度計及び可搬型貯槽温度計を可搬型重</p>	<p>9.3.2.1.2 系統構成及び主要設備 水素爆発の発生を未然に防止し、水素爆発が続いて生じるおそれがない状態を維持するための設備として、代替安全圧縮空気系を設ける。◇</p> <p>(1) 系統構成 水素爆発に対処するための重大事故等対処設備として、代替安全圧縮空気系を使用する。代替安全圧縮空気系は、水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備及び水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備で構成する。◇</p> <p>水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備は、圧縮空気自動供給貯槽、圧縮空気自動供給ユニット、機器圧縮空気自動供給ユニット、建屋内空気中継配管、可搬型空気圧縮機、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース、水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁で構成する。◇</p> <p>補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽を常設重大事故等対処設備として設置する。◇</p> <p>補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油用タンクローリ並びに計装設備の一部である可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計、可搬型圧縮空気自動供給ユニット圧力計、可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計、可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計、可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計、可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計、可搬型セル導出ユニット流量計、可搬型水素濃度計及び可搬型貯槽温度計を可搬型重大事故等対処</p>	<p>水①-5, 6, ②-6 P4から 水②-3 P3から</p> <p>水①-4, ②-4 P4から 水⑨-1 P4へ</p> <p>水⑨-2 P4へ</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（代替安全圧縮空気系）（3 / 18）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>【許可からの変更点】 文章構成の変更。 （以下同じ）</p>		<p>大事故等対処設備として配備する。水⑩-1</p> <p>水素爆発を未然に防止するための対策が機能しなかった場合に備え、放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器に水素爆発を未然に防止するための対策に使用する系統とは異なる系統から圧縮空気を供給し、水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持するために必要な、水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備を設置及び保管する。水②-2</p> <p>① (P1)へ</p> <p>水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備は、圧縮空気手動供給ユニット【水②-3】、建屋内空気中継配管、可搬型空気圧縮機、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース及び機器圧縮空気供給配管・弁で構成する。</p> <p>補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽を常設重大事故等対処設備として設置する。水⑨-3</p> <p>補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油用タンクローリ【水⑨-4】並びに計装設備の一部である可搬型圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計、可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計、可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計、可搬型セル導出ユニット流量計、可搬型水素濃度計及び可搬型貯槽温度計を可搬型重大事故等対処設備として配備する。水⑩-2</p> <p>設計基準対象の施設と兼用する圧縮空気設備の安全圧縮空気系の一部、清澄・計量設備の一部、分離設備の一部、分配設備の一部、分離建屋一時貯留処理設備の一部、高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮系の一部、プルトニウム精製設備の一部、精製建屋一時貯留処理設備の一部、ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の溶液系の一部、高レベル廃液貯蔵設備の高レベル濃縮廃液貯蔵系の一部、高レベル廃液貯蔵設備の共用貯蔵系の一部及び高レベル廃液ガラス固化設備の一部を重大事故等対処設備</p>	<p>設備として配備する。◇</p> <p>水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備は、圧縮空気手動供給ユニット、建屋内空気中継配管、可搬型空気圧縮機、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース及び機器圧縮空気供給配管・弁で構成する。◇</p> <p>補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽を常設重大事故等対処設備として設置する。◇</p> <p>補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油用タンクローリ並びに計装設備の一部である可搬型圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計、可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計、可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計、可搬型セル導出ユニット流量計、可搬型水素濃度計及び可搬型貯槽温度計を可搬型重大事故等対処設備として配備する。◇</p> <p>設計基準対象の施設と兼用する圧縮空気設備の安全圧縮空気系の一部、清澄・計量設備の一部、分離設備の一部、分配設備の一部、分離建屋一時貯留処理設備の一部、高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮系の一部、プルトニウム精製設備の一部、精製建屋一時貯留処理設備の一部、ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の溶液系の一部、高レベル廃液貯蔵設備の高レベル濃縮廃液貯蔵系の一部、高レベル廃液貯蔵設備の共用貯蔵系の一部及び高レベル廃液ガラス固化設備の一部を重大事故等対処設備</p>	<p>水⑩-1 P4へ</p> <p>水②-3 P2へ</p> <p>水⑨-3 P4へ</p> <p>水⑨-4 P4へ</p> <p>水⑩-2 P4へ</p>
<p>【許可からの変更点】 設工認での設備名称を考慮した変更。 （以下同じ）</p>				

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条 (放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備)
(代替安全圧縮空気系) (4 / 18)

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>【許可からの変更点】 文章構成の変更。 (以下同じ)</p> <p>【「等」の解説】 「可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等」の指す内容は、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース及び建屋内空気中継配管であり、添付書類で示すため当該箇所では許可の記載を用いた。 (以下同じ)</p>	<p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合の重大事故等対処設備として、代替安全圧縮空気系の他、補器駆動用燃料補給設備の軽油貯槽及び軽油用タンクローリ並びに計測制御設備の可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計、可搬型圧縮空気自動供給ユニット圧力計、可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計、可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計、可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計、可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計、可搬型セル導出ユニット流量計、可搬型水素濃度計、可搬型貯槽温度計及び可搬型圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計を使用する設計とする。なお、補器駆動用燃料補給設備に係る設計方針については、第2章 個別項目の「7.1.1 電気設備」の「7.1.1.11 補器駆動用燃料補給設備」に、計測制御設備に係る設計方針については第2章 個別項目の「4.1 計測制御設備」に示す。水⑨-1, 2, 3, 4, ⑩-1, 2</p> <p>代替安全圧縮空気系は、可搬型空気圧縮機と水素掃気配管・弁又は機器圧縮空気供給配管・弁を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、可搬型空気圧縮機を運転することで、「水素爆発」の発生を仮定する機器へ圧縮空気を供給し、水素濃度を可燃限界濃度未満に維持</p>	<p>の代替安全圧縮空気系の水素掃気配管・弁として位置付け、【水①-5】清澄・計量設備の一部、分離設備の一部、分配設備の一部、分離建屋一時貯留処理設備の一部、高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮系の一部、プルトニウム精製設備の一部、精製建屋一時貯留処理設備の一部、圧縮空気設備の安全圧縮空気系の一部、ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の溶液系の一部、高レベル廃液貯蔵設備の高レベル濃縮廃液貯蔵系の一部、高レベル廃液貯蔵設備の共用貯蔵系の一部、高レベル廃液ガラス固化設備の一部、分析設備の一部及び計測制御設備の一部を重大事故等対処設備の代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管・弁として【水①-6, ②-6】、また、設計基準対象の施設と兼用する計装設備の一部及び放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器【水①-4, ②-4】(第4表(1))【□】を常設重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>【許可からの変更点】 設工認の章構成に合わせて引用先を適正化した。 (以下同じ)</p> <p>補機駆動用燃料補給設備については「リ. (4) (ii) 補機駆動用燃料補給設備」に、計装設備については「へ. (3) (ii) (a) 計装設備」に示す。</p> <p>代替安全圧縮空気系は、可搬型空気圧縮機と水素掃気配管・弁又は機器圧縮空気供給配管・弁を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、可搬型空気圧縮機を運転することで、放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器へ圧縮空気を供給し、水素</p>	<p>の代替安全圧縮空気系の水素掃気配管・弁として位置付け、清澄・計量設備の一部、分離設備の一部、分配設備の一部、分離建屋一時貯留処理設備の一部、高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮系の一部、プルトニウム精製設備の一部、精製建屋一時貯留処理設備の一部、圧縮空気設備の安全圧縮空気系の一部、ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の溶液系の一部、高レベル廃液貯蔵設備の高レベル濃縮廃液貯蔵系の一部、高レベル廃液貯蔵設備の共用貯蔵系の一部、高レベル廃液ガラス固化設備の一部、分析設備の一部及び計測制御設備の一部を重大事故等対処設備の代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管・弁として位置付ける。また、設計基準対象の施設と兼用する計測制御設備の一部及び水素爆発の発生を仮定する機器(第9.3-3表)を常設重大事故等対処設備として位置付ける。 ◇</p> <p>補機駆動用燃料補給設備については「9.14.4 系統構成」に、計装設備については「6.2.1.4 系統構成及び主要設備」に示す。 ◇</p> <p>(2) 主要設備 代替安全圧縮空気系は、可搬型空気圧縮機と水素掃気配管・弁又は機器圧縮空気供給配管・弁を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、可搬型空気圧縮機を運転することで、水素爆発の発生を仮定する機器へ圧縮空気を供給し、水素濃度を可燃限界濃度未満に維持で</p>	<p>水①-5 P2へ</p> <p>水①-6, ②-6 P2へ</p> <p>水①-4, ②-4 P2へ</p> <p>水⑨-1, 2, P2から 水⑩-1, P3から 水⑨-3, 4, ⑩-2 P3から</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（代替安全圧縮空気系）（5 / 18）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>【許可からの変更点】 以下において「許容空白時間」を用いていないため削除した。</p> <p>【許可からの変更点】 「貯槽等」の指す内容は「水素爆発」の発生を仮定する機器であり、記載を統一した。（以下同じ）</p> <p>【許可からの変更点】 設工認の章構成に合わせて規定範囲を適正化した。</p> <p>【許可からの変更点】 用語の定義に伴う記載の変更（以下同じ）</p> <p>【許可からの変更点】 用語の定義に伴う記載の変更（以下同じ）</p>	<p>持できる設計とする。水①-7, ②-7</p> <p>代替安全圧縮空気系は、圧縮空気設備の安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、系統内の圧力が低下した場合、溶液の性状ごとに水素掃気機能喪失から重大事故対策の準備に使用することができる時間が短い分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の水素掃気配管・弁に圧縮空気自動供給貯槽及び圧縮空気自動供給ユニットから機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えるまでの間、自動で水素燃焼時においても「水素爆発」の発生を仮定する機器に影響を与えないドライ換算8vol%（以下7.1.2.3では「未然防止濃度」という。）未満を維持するために必要な圧縮空気を供給できる設計とする。水①-8</p> <p>代替安全圧縮空気系は、水素発生量の増加が想定される時間の前に、圧縮空気自動供給貯槽及び圧縮空気自動供給ユニットから機器圧縮空気自動供給ユニットへの切り替えを行い、可搬型空気圧縮機により圧縮空気を供給するまでの間、未然防止濃度に維持するために十分な量の圧縮空気を供給できる設計とする。水①-9</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系は、安全圧縮空気系の配管の内圧が所定の圧力（約0.7MPa[gage]）を下回った場合に、自動で圧縮空気を供給する設計とする。代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えるまでの間、未然防止濃度未満を維持するために必要な流量を確保する設計とする。水①-10</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある「水素爆発」の発生を仮定する機器に対して、代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットを設置する設計とする。機器圧縮空気自動供給ユニットは、圧縮空気自動供給貯槽及び圧縮空気自動供給ユニットよりも「水素爆発」の発生を仮定する機器に近い代替安全圧縮空気系の水素掃気配管・弁に設置し、圧縮空気を供給できる設計とする。水①-11</p> <p>代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動</p>	<p>濃度を可燃限界濃度未満に維持できる設計とする。水①-7, ②-7</p> <p>代替安全圧縮空気系は、圧縮空気設備の安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、系統内の圧力が低下した場合、溶液の性状ごとに水素掃気機能喪失から重大事故対策の準備に使用することができる時間（以下「許容空白時間」という。）が短い分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の水素掃気配管・弁に圧縮空気自動供給貯槽及び圧縮空気自動供給ユニットから機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えるまでの間、自動で水素燃焼時においても貯槽等に影響を与えないドライ換算8vol%（以下「未然防止濃度」という。）未満を維持するために必要な圧縮空気を供給できる設計とする。水①-8</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系は、安全圧縮空気系の配管の内圧が所定の圧力（約0.7MPa[gage]）を下回った場合に、自動で圧縮空気を供給する設計とする。代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えるまでの間、未然防止濃度未満を維持するために必要な流量を確保する設計とする。水①-10</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器に対して、代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットを設置する。機器圧縮空気自動供給ユニットは、圧縮空気自動供給貯槽及び圧縮空気自動供給ユニットよりも貯槽等に近い代替安全圧縮空気系の水素掃気配管に設置し、圧縮空気を供給できる設計とする。水①-11</p> <p>代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動</p>	<p>きる設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系は、圧縮空気設備の安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、系統内の圧力が低下した場合、溶液の性状ごとに水素掃気機能喪失から重大事故対策の準備に使用することができる時間（許容空白時間）が短い分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の水素掃気配管・弁に圧縮空気自動供給貯槽及び圧縮空気自動供給ユニットから機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えるまでの間、自動で未然防止濃度未満を維持するために必要な圧縮空気を供給できる設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系は、水素発生量の増加が想定される時間の前に、圧縮空気自動供給貯槽及び圧縮空気自動供給ユニットから機器圧縮空気自動供給ユニットへの切り替えを行い、可搬型空気圧縮機により圧縮空気を供給するまでの間、未然防止濃度に維持するために十分な量の圧縮空気を供給できる設計とする。水①-9</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系は、安全圧縮空気系の配管の内圧が所定の圧力（約0.7MPa[gage]）を下回った場合に、自動で圧縮空気を供給する設計とする。代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えるまでの間、未然防止濃度未満を維持するために必要な流量を確保する設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある水素爆発の発生を仮定する機器に対して、代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットを設置する。機器圧縮空気自動供給ユニットは、圧縮空気自動供給貯槽及び圧縮空気自動供給空気ユニットよりも貯槽等に近い代替安全圧縮空気系の水素掃気配管・弁に設置し、圧縮空気を供給できる設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動</p>	<p>備考</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条 (放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備)
(代替安全圧縮空気系) (6 / 18)

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>供給ユニットは、安全圧縮空気系の配管の内圧が所定の圧力(約0.4MPa[gage])を下回った場合に自動で圧縮空気を供給する設計とする。水①-12</p> <p>代替安全圧縮空気系は、代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットの作動が遅延することにより、<u>「水素爆発」の発生を仮定する機器</u>の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するための機能に悪影響を及ぼすことがないよう、代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給貯槽及び圧縮空気自動供給ユニットを隔離することにより機器圧縮空気自動供給ユニットから圧縮空気の供給を開始できる設計とする。可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、未然防止濃度未満を維持するために必要な量を確保する設計とする。水①-13</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある「水素爆発」の発生を仮定する機器に対して、圧縮空気手動供給ユニットを設置する設計とする。代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、発生防止対策とは異なる機器圧縮空気供給配管・弁に設置し、圧縮空気を供給できる設計とする。水②-8</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管・弁へ手動により速やかに接続できる設計とする。水②-9</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、<u>「水素爆発」の発生を仮定する機器</u>内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量の圧縮空気を供給できる設計とする。水②-10</p> <p>代替安全圧縮空気系は、発生防止対策が機能しない場合に備え、圧縮空気手動供給ユニットにより圧縮空気を供給し、機器内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持している期間中に、発生防止対策で敷設する代替安全圧縮空気系の可搬型建屋外ホース、可搬型建屋外ホースの下流側に、機器に圧</p>	<p>供給ユニットは、安全圧縮空気系の配管の内圧が所定の圧力(約0.4MPa[gage])を下回った場合に自動で圧縮空気を供給する設計とする。水①-12</p> <p>代替安全圧縮空気系は、代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットの作動が遅延することにより、<u>貯槽等の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するための機能に悪影響を及ぼすことがないよう、代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給貯槽及び圧縮空気自動供給ユニットを隔離することにより機器圧縮空気自動供給ユニットから圧縮空気の供給を開始できる設計とする。可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、未然防止濃度未満を維持するために必要な量を確保する設計とする。水①-13</u></p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器に対して、<u>圧縮空気手動供給ユニットを設置する。代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、発生防止対策とは異なる機器圧縮空気供給配管・弁に設置し、圧縮空気を供給できる設計とする。水②-8</u></p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管・弁へ手動により速やかに接続できる設計とする。水②-9</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、<u>貯槽等の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量の圧縮空気を供給できる設計とする。水②-10</u></p> <p>代替安全圧縮空気系は、発生防止対策が機能しない場合に備え、<u>圧縮空気手動供給ユニットにより圧縮空気を供給し、機器内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持している期間中に、発生防止対策で敷設する代替安全圧縮空気系の可搬型建屋外ホース、可搬型建屋外ホースの下流側に、機器に圧</u></p>	<p>供給ユニットは、安全圧縮空気系の配管の内圧が所定の圧力(約0.4MPa[gage])を下回った場合に自動で圧縮空気を供給する設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系は、機器圧縮空気自動供給ユニットの作動が遅延することにより、機器内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するための機能に悪影響を及ぼすことがないよう、圧縮空気自動供給貯槽及び圧縮空気自動供給ユニットを隔離することにより機器圧縮空気自動供給ユニットから圧縮空気の供給を開始できる設計とする。可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、未然防止濃度未満を維持するために必要な量を確保する設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある水素爆発の発生を仮定する機器に対して、圧縮空気手動供給ユニットを設置する。代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、発生防止対策とは異なる機器圧縮空気供給配管・弁に設置し、圧縮空気を供給できる設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管・弁へ手動により速やかに接続できる設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、貯槽等の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量の圧縮空気を供給できる設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系は、発生防止対策が機能しない場合に備え、代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットにより圧縮空気を供給し、機器内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持している期間中に、発生防止対策で敷設する代替安全圧縮空気系の可搬型建屋外ホース、可搬型建屋外ホース</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（代替安全圧縮空気系）（7 / 18）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p data-bbox="252 1245 744 1507">【「等」の解説】 「機器圧縮空気供給配管・弁等」の指す内容は、機器圧縮空気供給配管・弁、圧縮空気自動供給貯槽、圧縮空気自動供給ユニット及び機器圧縮空気自動供給ユニットであり添付書類で示すため当該箇所では許可の記載を用いた。</p> <p data-bbox="252 1822 744 1955">【許可からの変更点】 36条展開に伴う記載の適正化。 (以下同じ)</p>	<p data-bbox="804 262 1308 464">縮空気を供給するための建屋内空気中継配管及び可搬型建屋内ホースを設置し、可搬型建屋内ホースと機器圧縮空気供給配管・弁を接続した上で、代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管・弁に圧縮空気を供給できる設計とする。水②-11</p> <p data-bbox="804 537 1308 667">代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は軽油を燃料とし、対処のために必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とする。水①-14、②-12</p> <p data-bbox="804 705 1308 940">代替安全圧縮空気系の建屋内空気中継配管は、常設の建屋内の圧縮空気供給用の配管であり、可搬型建屋外ホースの接続口から、「水素爆発」の発生を仮定する機器に圧縮空気を供給するための接続口を設置する部屋まで圧縮空気を分配する設計とする。水①-15、②-13</p> <p data-bbox="789 1213 1308 1451">7.1.2.3.2 多様性、位置的分散 代替安全圧縮空気系の建屋内空気中継配管及び圧縮空気手動供給ユニットは、共通要因によって安全圧縮空気系と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、分離することで、安全圧縮空気系に対して独立性を有する設計とする。水③-6</p> <p data-bbox="804 1486 1308 1724">上記以外の代替安全圧縮空気系の常設重大事故等対処設備の機器圧縮空気供給配管・弁等は、可能な限り独立性又は位置的分散を図った上で、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能を確実に発揮できる設計とする。水③-7</p> <p data-bbox="804 1759 1308 1955">代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットは、共通要因によって電気駆動の安全圧縮空気系の空気圧縮機と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、動力を用いず機能する設計とす</p>	<p data-bbox="1368 262 1872 464">縮空気を供給するための建屋内空気中継配管及び可搬型建屋内ホースを設置し、可搬型建屋内ホースと機器圧縮空気供給配管・弁を接続した上で、代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管・弁に圧縮空気を供給できる設計とする。水②-11</p> <p data-bbox="1368 537 1872 667">代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は軽油を燃料とし、対処のために必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とする。水①-14、②-12</p> <p data-bbox="1368 705 1872 968">代替安全圧縮空気系の建屋内空気中継配管は、常設の建屋内の圧縮空気供給用の配管であり、可搬型建屋外ホースの接続口から、放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器に圧縮空気を供給するための接続口を設置する部屋まで圧縮空気を分配する設計とする。水①-15、②-13</p> <p data-bbox="1427 1283 1798 1430">【許可からの変更点】 36条に記載の全体方針を明記した。</p> <p data-bbox="1368 1759 1872 1955">代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットは、安全機能を有する施設である。電気駆動の安全圧縮空気系の空気圧縮機に対して、同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、動力を用</p>	<p data-bbox="1932 262 2436 499">の下流側に、機器に圧縮空気を供給するための建屋内空気中継配管及び可搬型建屋内ホースを設置し、可搬型建屋内ホースと機器圧縮空気供給配管・弁を接続した上で、代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管・弁に圧縮空気を供給できる設計とする。◇</p> <p data-bbox="1932 537 2436 667">代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は軽油を燃料とし、対処のために必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とする。◇</p> <p data-bbox="1932 705 2436 905">代替安全圧縮空気系の建屋内空気中継配管は、常設の建屋内の圧縮空気供給用の配管であり、可搬型建屋外ホースの接続口から、水素爆発の発生を仮定する機器に圧縮空気を供給するための接続口を設置する部屋まで圧縮空気を分配する設計とする。◇</p> <p data-bbox="1917 1045 2436 1178">9.3.2.1.3 設計方針 (1) 多様性、位置的分散 基本方針については、「1.7.18(1) a. 多様性、位置的分散」に示す。◇</p> <p data-bbox="1932 1759 2436 1955">代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットは、設計基準の安全機能を有する施設である電気駆動の空気圧縮機に対して、同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、動力を用いず機能</p>	<p data-bbox="2585 216 2674 262">備考</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（代替安全圧縮空気系）（8 / 18）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>【「等」の解説】 「建屋内空気中継配管、水素掃気配管・弁等」とは、<u>可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースと接続する常設重大事故等対処設備の総称として示した記載である。具体的な内容は、添付書類で示すため、当該箇所では許可の記載を用いた。</u> (以下同じ)</p>	<p>ることで、空気圧縮機に対して多様性を有する設計とする。水③-1</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、<u>共通要因によって電気駆動の安全圧縮空気系の空気圧縮機と、同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、ディーゼル駆動とすることにより、空気圧縮機に対して多様性を有する設計とする。</u>水③-2</p> <p>建屋外に敷設する代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、<u>共通要因によって安全圧縮空気系と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップを含めて必要な数量を安全圧縮空気系が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、対処を行う建屋近傍に保管することで位置的分散を図る設計とする。</u>水③-3</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースは、<u>共通要因によって安全圧縮空気系と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップを含めて必要な数量を安全圧縮空気系が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、対処を行う建屋に保管することで位置的分散を図る設計とする。対処を行う建屋内に保管する場合は安全圧縮空気系が設置される場所と異なる場所に保管することで位置的分散を図る設計とする。</u>水③-4</p> <p>建屋の外から空気を供給する代替安全圧縮空気系の可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースと代替安全圧縮空気系の建屋内空気中継配管、水素掃気配管・弁等の常設重大事故等対処設備との接続口は、<u>共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、複数のアクセスルート</u>を踏まえて自然現象、人為事象及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋内の適切に離隔した隣接しない位置の異なる複数の場所に設置する設計とする。また、溢水、化学薬品漏えい及び火災によって同時にその機能が損</p>	<p>いず機能する設計とすることで、<u>空気圧縮機に対して多様性を有する設計とする。</u>水③-1</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、<u>安全機能を有する施設である電気駆動の空気圧縮機に対して、同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、ディーゼル駆動とすることにより、空気圧縮機に対して多様性を有する設計とする。</u>水③-2</p> <p>建屋外に敷設する代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、<u>安全圧縮空気系と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップを含めて必要な数量を安全圧縮空気系が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、対処を行う建屋近傍に保管することで位置的分散を図る。</u>水③-3</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースは、<u>安全圧縮空気系と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップを含めて必要な数量を安全圧縮空気系が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、対処を行う建屋に保管することで位置的分散を図る。対処を行う建屋内に保管する場合は安全圧縮空気系が設置される場所と異なる場所に保管することで位置的分散を図る。</u>水③-4</p> <p>建屋の外から空気を供給する代替安全圧縮空気系の可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースと代替安全圧縮空気系の建屋内空気中継配管、水素掃気配管・弁等の常設重大事故等対処設備との接続口は、<u>共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、複数のアクセスルート</u>を踏まえて自然現象、人為事象及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋内の適切に離隔した隣接しない位置の異なる複数の場所に設置する。また、溢水、化学薬品漏えい及び火災によって同時にその機能が損</p>	<p>能する設計とすることで、<u>安全圧縮空気系の空気圧縮機に対して多様性を有する設計とする。</u>◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、<u>安全機能を有する施設である電気駆動の空気圧縮機に対して、同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、ディーゼル駆動とすることにより、空気圧縮機に対して多様性を有する設計とする。</u>◇</p> <p>建屋外に敷設する代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、<u>安全圧縮空気系と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップを含めて必要な数量を安全圧縮空気系が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、対処を行う建屋近傍に保管することで位置的分散を図る。</u>◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースは、<u>安全圧縮空気系と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップを含めて必要な数量を安全圧縮空気系が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、対処を行う建屋にも保管することで位置的分散を図る。対処を行う建屋内に保管する場合は安全圧縮空気系が設置される場所と異なる場所に保管することで位置的分散を図る。</u>◇</p> <p>建屋の外から空気を供給する代替安全圧縮空気系の可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースと代替安全圧縮空気系の建屋内空気中継配管、水素掃気配管・弁等の常設重大事故等対処設備との接続口は、<u>共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、複数のアクセスルート</u>を踏まえて自然現象、人為事象及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋内の適切に離隔した隣接しない位置の異なる複数の場所に設置する。また、溢水、化学薬品漏えい及び火災によって同時にその機能が損</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（代替安全圧縮空気系）（9 / 18）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>【許可からの変更点】 「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する貯槽等」の指す内容は、「『冷却機能の喪失による蒸発乾固』の発生を仮定する機器」であるため、機器に修正した。</p> <p>【「等」の解説】 「弁等の操作」の指す内容は、弁及びキャップ取り外し等の操作であり、具体的な内容は添付書類で示すため、当該箇所では許可の記載を用いた。（以下同じ）</p> <p>【「等」の解説】 「固縛等」が示す具体的な内容は設備によって異なり、添付書類において明確化するため、基本設計方針では等のままとした。（以下同じ）</p>	<p>機能が損なわれるおそれがないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置する設計とする。水③-5</p> <p>一つの接続口で「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器への注水及び「水素爆発」の発生を仮定する機器への圧縮空気の供給のために兼用して使用する代替安全圧縮空気系の水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁は、それぞれの機能に必要な容量が確保できる接続口を設ける設計とする。水⑤-1</p> <p>7.1.2.3.3 悪影響防止 代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給貯槽、圧縮空気自動供給ユニット、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットは、弁等の操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。水④-1</p> <p>代替安全圧縮空気系の建屋内空気中継配管、水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁は、重大事故等発生前（通常時）の離隔若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。水④-2</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。水④-3</p> <p>屋外に保管する代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。水④-4</p> <p>7.1.2.3.4 個数及び容量</p>	<p>われるおそれがないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置する設計とする。水③-5</p> <p>一つの接続口で「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する貯槽等への注水及び放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器への圧縮空気の供給のために兼用して使用する代替安全圧縮空気系の水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁は、それぞれの機能に必要な容量が確保できる接続口を設ける設計とする。水⑤-1</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給貯槽、圧縮空気自動供給ユニット、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットは、弁等の操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。水④-1</p> <p>代替安全圧縮空気系の建屋内空気中継配管、水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁は、重大事故等発生前（通常時）の離隔若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。水④-2</p> <p>屋外に保管する代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。水④-4</p>	<p>われるおそれがないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置する設計とする。◇</p> <p>一つの接続口で「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の貯槽等への注水及び「放射線分解により発生する水素による爆発」の圧縮空気の供給のために兼用して使用する代替安全圧縮空気系の水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁は、それぞれの機能に必要な容量が確保できる接続口を設ける設計とする。◇</p> <p>(2) 悪影響防止 基本方針については、「1.7.18 (1) b. 悪影響防止」に示す。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給貯槽、圧縮空気自動供給ユニット、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットは、弁等の操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の建屋内空気中継配管、水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁は、重大事故等発生前（通常時）の離隔若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。水④-3</p> <p>屋外に保管する代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。◇</p> <p>(3) 個数及び容量等 基本方針については 1.7.18 (2) 個数及</p>	<p>備考</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（代替安全圧縮空気系）（10 / 18）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>【許可からの変更点】 36条展開に伴う記載の適正化。</p> <p>【許可からの変更点】 仕様表対象機器の仕様は仕様表で示すことから、基本設計方針では「十分な台数」と記載した。</p>	<p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットは、操作の時間を考慮し、必要な圧縮空気流量を確保するために必要な量の圧縮空気を有する設計とする。水⑤-2</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系は、機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えるまでの間、<u>「水素爆発」の発生を仮定する機器</u>内の水素濃度を未然防止濃度未満を維持するために必要な流量を確保する設計とする。水⑤-3</p> <p>代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットは、可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、<u>「水素爆発」の発生を仮定する機器</u>内の水素濃度を未然防止濃度未満を維持するために必要な量を確保する設計とする。水⑤-4</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、<u>「水素爆発」の発生を仮定する機器</u>内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量の圧縮空気を供給できる設計とする。水⑤-5</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、想定される重大事故等時において、<u>「水素爆発」の発生を仮定する機器を可燃限界濃度未満に維持するために必要な圧縮空気供給量を有する設計とする</u>とともに、保有数は、必要数並びに予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを含め十分な台数を確保する設計とする。水⑤-6</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、同時に発生する可能性のある事故への対処を含めて、事象進展に応じた使用の状態を踏まえた、必要な容量を確保した設計とする。水⑤-7</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、水素掃気機能の喪失及び冷却機能の喪失による蒸発乾固が同時に発生した場合においても、可燃限界濃度未満を維持するた</p>	<p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットは、操作の時間を考慮し、必要な圧縮空気流量を確保するために必要な量の圧縮空気を有する設計とする。水⑤-2</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系は、機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えるまでの間、<u>貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満を維持するために必要な流量を確保する設計とする</u>。水⑤-3</p> <p>代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットは、可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、<u>貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満を維持するために必要な量を確保する設計とする</u>。水⑤-4</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、<u>貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量の圧縮空気を供給できる設計とする</u>。水⑤-5</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、想定される重大事故等時において、<u>放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器を可燃限界濃度未満に維持するために必要な圧縮空気供給量を有する設計とする</u>とともに、保有数は、必要数として3台、<u>【回】予備として故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを6台の合計9台【回】を確保する</u>。水⑤-6</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、同時に発生する可能性のある事故への対処を含めて、事象進展に応じた使用の状態を踏まえた、必要な容量を確保した設計とする。水⑤-7</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、水素掃気機能の喪失及び冷却機能の喪失による蒸発乾固が同時に発生した場合においても、可燃限界濃度未満を維持するた</p>	<p>び容量」に示す。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットは、操作の時間を考慮し、必要な圧縮空気流量を確保するために必要な容量を有する設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系は、機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えるまでの間、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な流量を確保する設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットは、可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量を確保する設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、機器内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量の圧縮空気を供給できる設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、水素爆発の発生を仮定する機器を可燃限界濃度未満に維持するために必要な圧縮空気供給量を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として3台、予備として故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを6台の合計9台を確保する。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、同時に発生する可能性のある冷却機能の喪失への対処を含めて、事象進展に応じた使用の状態を踏まえた、圧縮空気供給量を有する設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、水素掃気機能の喪失及び冷却機能の喪失による蒸発乾固が同時に発生した場合においても、可燃限界濃度未満を維持するた</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（代替安全圧縮空気系）（11 / 18）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>【許可からの変更点】 36条展開に伴う記載の適正化。 (以下同じ)</p> <p>【許可からの変更点】 36条展開に伴う記載の適正化。</p> <p>【許可からの変更点】 設工認の章構成に合わせて引用先を適正化した。 (以下同じ)</p>	<p>めに必要な量を確保した設計とする。水⑤-8</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、「<u>水素爆発</u>」の発生を仮定する機器へ圧縮空気を供給するとともに、計装設備への圧縮空気を供給する場合に必要な圧縮空気供給量を有する設計とし、兼用できる設計とする。水⑤-9</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースは、複数の敷設ルートで対処できるよう必要数を複数の敷設ルートに確保するとともに、建屋内に保管するホースについては予備を含めた個数を必要数として確保する設計とする。水⑤-10</p> <p>代替安全圧縮空気系は、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失を想定し、その範囲が系統で機能喪失する水素爆発に対処することから、当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する設計とする。水⑤-11</p> <p>7.1.2.3.5 環境条件等 代替安全圧縮空気系の常設重大事故等対処設備は、「<u>水素爆発</u>」の発生を仮定する機器の気相部における水素濃度ドライ換算12v o 1%で爆燃が発生した場合による瞬間的に上昇する温度及び圧力の影響を考慮しても、<u>重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。</u>水⑥-1</p> <p>代替安全圧縮空気系の常設重大事故等対処設備は、同時に発生するおそれがある冷却機能の喪失による蒸発乾固及び水素爆発による温度、圧力、<u>湿度、放射線及び荷重</u>に対して、<u>重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。</u>水⑥-2</p> <p>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替安全圧縮空気系の常設重大事故等対処設備は、<u>第1章 共通項目の「9.2 重大事故等対処設備」の「9.2.6 地震を要</u></p>	<p>めに必要な量を確保した設計とする。水⑤-8</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、<u>放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器へ圧縮空気を供給するとともに、計装設備への圧縮空気を供給する場合に必要な圧縮空気供給量を有する設計とし、兼用できる設計とする。</u>水⑤-9</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースは、複数の敷設ルートで対処できるよう必要数を複数の敷設ルートに確保するとともに、建屋内に保管するホースについては1本以上の【<u>図</u>】予備を含めた個数を必要数として確保する。水⑤-10</p> <p>代替安全圧縮空気系は、<u>安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失を想定し、その範囲が系統で機能喪失する水素爆発に対処することから、当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。</u>水⑤-11</p> <p>代替安全圧縮空気系の常設重大事故等対処設備は、<u>放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器の気相部における水素濃度ドライ換算12v o 1%で爆燃が発生した場合による瞬間的に上昇する温度及び圧力の影響を考慮しても、機能を損なわない設計とする。</u>水⑥-1</p> <p>代替安全圧縮空気系の常設重大事故等対処設備は、同時に発生するおそれがある冷却機能の喪失による蒸発乾固及び水素爆発による温度、圧力及び湿度に対して、機能を損なわない設計とする。水⑥-2</p> <p>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替安全圧縮空気系の常設重大事故等対処設備は、「<u>ロ. (7)(i)(b)(4) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設</u></p>	<p>めに必要な圧縮空気供給量を有する設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、水素爆発の発生を仮定する機器へ圧縮空気を供給するとともに、計装設備への圧縮空気を供給する場合に必要な容量を有する設計とし、兼用できる設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースは、複数の敷設ルートで対処できるよう必要数を複数の敷設ルートに確保するとともに、建屋内に保管するホースについては1本以上の予備を含めた個数を必要数として確保する。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系は、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失を想定し、その範囲が系統で機能喪失する水素爆発に対処することから、当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。◇</p> <p>(4) 環境条件等 基本設計については、「1.7.18(3) 環境条件等」に示す。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の常設重大事故等対処設備は、水素爆発の発生を仮定する機器の気相部における水素濃度ドライ換算12v o 1%で爆燃が発生した場合による瞬間的に上昇する温度及び圧力の影響を考慮しても、機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の常設重大事故等対処設備は、同時に発生するおそれがある冷却機能の喪失による蒸発乾固及び水素爆発による温度、圧力及び湿度に対して、機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替安全圧縮空気系の常設重大事故等対処設備は、「1.7.18(5) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（代替安全圧縮空気系）（12 / 18）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>【「等」の解説】 「風（台風）等」の指す内容は、第36条の基本設計方針において具体化されている風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪及び火山の影響等であり、考慮する事象の総称として示した記載であることから許可の記載を用いた。 （以下同じ）</p>	<p>因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることで重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。水⑥-3</p> <p>代替安全圧縮空気系の常設重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に設置し、風（台風）等により重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。水⑥-4</p>	<p>計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。水⑥-3</p> <p>代替安全圧縮空気系の常設重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に設置し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。水⑥-4</p>	<p>に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の常設重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に設置し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。◇</p>	
<p>【「等」の解説】 「腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）」とは、許可において各施設で取扱う対象として記載している放射性物質を含む硝酸、TBP等の液体の総称として示した記載であることから許可の記載を用いた。（以下同じ）</p>	<p>代替安全圧縮空気系の常設重大事故等対処設備及び常設重大事故等対処設備と可搬型重大事故等対処設備の接続口は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの設置、被水防護及び被液防護する設計とする。水⑥-5</p> <p>代替安全圧縮空気系の水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁は、配管の全周破断に対して、適切な材料を使用することにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。水⑥-6</p>	<p>代替安全圧縮空気系の常設重大事故等対処設備及び常設重大事故等対処設備と可搬型重大事故等対処設備の接続口は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの設置、被水防護及び被液防護する設計とする。水⑥-5</p> <p>代替安全圧縮空気系の水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁は、配管の全周破断に対して、適切な材料を使用することにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。水⑥-6</p>	<p>代替安全圧縮空気系の常設重大事故等対処設備及び常設重大事故等対処設備と可搬型重大事故等対処設備の接続口は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの設置、被水防護及び被液防護する設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁は、配管の全周破断に対して、適切な材料を使用することにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。◇</p>	
<p>【許可からの変更点】 「可搬型建屋内ホース等」について対象を明確にした。</p>	<p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースは、屋内に保管する場合は、外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋に保管し、風（台風）等により重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。</p>	<p>屋外に保管する代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース等は、外部からの損傷の防止を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋に保管する又は風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、収納するコンテナ等に対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。水⑥-7</p>	<p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース等は、外部からの損傷の防止を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋に保管する又は風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、収納するコンテナ等に対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管することにより風（台風）等により機能を損なわない設計とする。◇</p>	
<p>【許可からの変更点】 可搬型建屋内ホースを建屋内に保管する場合と、屋外に文を2分割し、文章を整理した。</p>	<p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースは、屋外に保管する場合は、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、収納するコンテナ等に対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。水⑥-7</p>	<p>屋外に保管する代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、風（台風）及び竜巻に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、必要により当該設備の転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。水⑥-8</p>	<p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、風（台風）及び竜巻に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、必要により当該設備の転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。◇</p>	
<p>【「等」の解説】 「コンテナ等」とは屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備を収納するための手段のうち、保管庫以外の手段の総称として示した記載である。具体的な内容は添付書類で示すため、当該箇所では許可の記載を用いた。</p>	<p>屋外に保管する代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、風（台風）及び竜巻に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、必要により当該設備の転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。水⑥-8</p>	<p>屋外に保管する代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、風（台風）及び竜巻に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、必要により当該設備の転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。水⑥-8</p>	<p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、風（台風）及び竜巻に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、必要により当該設備の転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。◇</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（代替安全圧縮空気系）（13 / 18）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、第1章 共通項目の「9.2 重大事故等対処設備」の「9.2.6 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることで重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。水⑥-9</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの保管、被水防護及び被液防護する設計とする。水⑥-10</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースは、内部発生飛散物の影響を考慮し、前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。水⑥-11</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースは、配管の全周破断に対して、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）の影響を受けない位置に保管することにより、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。水⑥-12</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び可搬型重大事故等対処設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。水⑥-13</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧</p>	<p>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、「ロ. (7)(ii)(b) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。水⑥-9</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの保管、被水防護及び被液防護する設計とする。水⑥-10</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースは、内部発生飛散物の影響を考慮し、前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。水⑥-11</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースは、配管の全周破断に対して、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）の影響を受けない位置に保管することにより、機能を損なわない設計とする。水⑥-12</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び可搬型重大事故等対処設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。水⑥-13</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧</p>	<p>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、「1.7.18.(5) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの保管、被水防護及び被液防護する設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースは、内部発生飛散物の影響を考慮し、前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースは、配管の全周破断に対して、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）の影響を受けない位置に保管することにより、機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>屋外に保管する代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、積雪及び火山の影響に対して、積雪に対しては除雪する手順を、火山の影響（降下火砕物による積載荷重、フィルタの目詰まり等）に対しては、可搬型空気圧縮機を屋内に配置する手順を整備する。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び可搬型重大事故等対処設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（代替安全圧縮空気系）（14 / 18）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>【「等」の解説】 「遮蔽の設置等」の指す内容は、<u>遮蔽体の設置、操作時間の制限及び線源からの距離の確保といった運用に関する事項を含むことから、保安規定で示すため当該箇所では許可の記載を用いた。</u></p>	<p>縮空気手動供給ユニットは、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定又は当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。水⑥-14</p> <p>7.1.2.3.6 操作性の確保 代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機を接続する接続口は、コネクタ式に統一することにより、速やかに、かつ、確実に現場での接続が可能な設計とする。水⑦-1</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機、圧縮空気手動供給ユニット、可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースと代替安全圧縮空気系の建屋内空気中継配管、水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁との接続は、コネクタ接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。水⑦-2</p> <p>代替安全圧縮空気系の水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁を設ける設計とし、それぞれ簡易な接続及び弁の操作により安全機能を有する施設の系統から重大事故等対処設備の系統に速やかに切り替えられる設計とする。水⑦-3</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースは、容易かつ確実に接続でき、かつ、複数の系統が相互に使用することができるよう、ホースは口径並びに内部流体の圧力及び温度に応じたコネクタ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。水⑦-4</p>	<p>縮空気手動供給ユニットは、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定又は当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。水⑥-14</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機、圧縮空気手動供給ユニット、可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースと代替安全圧縮空気系の建屋内空気中継配管、水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁との接続は、コネクタ接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。水⑦-2</p> <p>代替安全圧縮空気系の水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁等を設ける設計とし、それぞれ簡易な接続及び弁等の操作により安全機能を有する施設の系統から重大事故等対処設備の系統に速やかに切り替えられる設計とする。水⑦-3</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースは、容易かつ確実に接続でき、かつ、複数の系統が相互に使用することができるよう、ホースは口径並びに内部流体の圧力及び温度に応じたコネクタ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。水⑦-4</p>	<p>縮空気手動供給ユニットは、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定又は当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。◇</p> <p>(5) 操作性の確保 基本方針については、「1.7.18(4)a. 操作性の確保」に示す。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機を接続する接続口は、コネクタ式に統一することにより、速やかに、かつ、確実に現場での接続が可能な設計とする。水⑦-1</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機、圧縮空気手動供給ユニット、可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースと代替安全圧縮空気系の建屋内空気中継配管、水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁との接続は、コネクタ接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁等を設ける設計とし、それぞれ簡易な接続及び弁等の操作により安全機能を有する施設の系統から重大事故等対処設備の系統に速やかに切り替えられる設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースは、容易かつ確実に接続でき、かつ、複数の系統が相互に使用することができるよう、ホースは口径並びに内部流体の圧力及び温度に応じたコネクタ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。◇</p> <p>9.3.2.1.4 主要設備の仕様 代替安全圧縮空気系の主要設備を第9.3-4表に示す。◇ 代替安全圧縮空気系の系統概要図を第9.3-3図～第9.3-12図に、機器配置概要図を第9.3-13図、接続口配置図及び接続口一覧を第9.3-14図に示す。◇</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（代替安全圧縮空気系）（15 / 18）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>【許可からの変更点】 基本設計方針の記載(39条代替安全冷却水系で対処するために必要な機能の確認方法の総称として「外観点検、員数確認、性能確認、分解点検等」を用いていること)に合わせ、表現を統一。</p> <p>【「等」の解説】 「外観点検、員数確認、性能確認、分解点検等」が指す具体的な内容は、試験・検査項目の総称であり、試験・検査を実施できる設計であることは添付書類で示すため、当該箇所では許可の記載を用いた。</p> <p>【許可からの変更点】 36条に記載の全体方針を明記した。</p>	<p>7.1.2.3.7 試験・検査 代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機、圧縮空気自動供給系の圧縮空気自動供給ユニット、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、独立して外観点検、員数確認、性能確認、分解点検等が可能な設計とするとともに、分解又は取替えが可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、<u>保守等が可能な設計とする。</u>水⑧-1</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、<u>運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、保守等が可能な設計とする。</u></p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースと常設設備との接続口は、外観の確認が可能な設計とする。水⑧-2</p>	<p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機、圧縮空気自動供給系の圧縮空気自動供給ユニット、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットは、再処理施設の運転中又は停止中に独立して機能・性能、外観の確認、漏えいの有無の確認及び分解又は取替えが可能な設計とする。水⑧-1</p> <p>【許可からの変更点】 36条展開に伴う記載の適正化。</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースと常設設備との接続口は、外観の確認が可能な設計とする。水⑧-2</p> <p>(b) 主要な設備 (r) 重大事故等対処設備 1) 代替安全圧縮空気系 i) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備 [常設重大事故等対処設備] 水素掃気配管・弁（設計基準対象の施設と一部兼用（第4表(2)）） 49系列</p> <p>機器圧縮空気供給配管・弁（設計基準対象の施設と一部兼用（第4表(2)））</p>	<p>9.3.2.1.5 試験・検査 「1.7.18(4)b. 試験・検査性」に示す基本方針を踏まえ以下のとおり設計する。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機、圧縮空気自動供給系の圧縮空気自動供給ユニット、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットは、再処理施設の運転中又は停止中に独立して機能・性能、外観の確認、漏えいの有無の確認及び分解又は取替えが可能な設計とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースと常設設備との接続口は、外観の確認が可能な設計とする。◇</p> <p>第9.3-4表(1) 代替安全圧縮空気系の主要設備の仕様</p> <p>(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備 [常設重大事故等対処設備] a. 水素掃気配管・弁（設計基準対象の施設と兼用（第9.3-3図～7図）） 数量 49系列 接続方式 コネクタ方式</p> <p>b. 機器圧縮空気供給配管・弁（設計基準対象の施設と兼用（第9.3-3図～7</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条 (放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備)
(代替安全圧縮空気系) (16 / 18)

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
		<p>49 系列</p> <p>圧縮空気自動供給系 圧縮空気自動供給貯槽 3 基 (分離建屋) 5 基 (精製建屋) 容量 約 5.5 m³/基 (分離建屋) 約 2.5 m³/基 (精製建屋のうち 2 基) 約 5 m³/基 (精製建屋のうち 3 基) 主要材料 ステンレス鋼 作動圧力 約 0.7 MPa [gage]</p> <p>圧縮空気自動供給系 圧縮空気自動供給ユニ ット 1 式 容量 約 15 m³ [normal] 作動圧力 約 0.7 MPa [gage]</p> <p>機器圧縮空気自動供給ユニット 1 式 容量 約 10 m³ [normal] (分離建屋) 約 52 m³ [normal] (精製建屋) 約 20 m³ [normal] (ウラン・プルトニ ウム混合脱硝建屋) 作動圧力 約 0.4 MPa [gage]</p> <p>建屋内空気中継配管 8 系列</p> <p>放射線分解により発生する水素による爆発 の発生を仮定する機器 (設計基準対象の施設と兼用 (第 4 表 (1))) 49 基</p> <p>[可搬型重大事故等対処設備] 可搬型空気圧縮機 9 台 (予備として故障時及び待機 除外時のバックアップを 6 台) 容量 約 7.5 m³/min [normal] /台 (前処理建屋, 分離建屋及び高レ ベル廃液ガラス固化建屋で使用)</p>	<p>図)) 数量 49 系列 接続方式 コネクタ方式</p> <p>c. 圧縮空気自動供給系 圧縮空気自動供給貯 槽 種類 よこ置円筒形 (分離建屋) たて置円筒形 (精製建屋) 基数 3 基 (分離建屋) 5 基 (精製建屋) 容量 約 5.5m³/基 (分離建屋) 約 2.5m³/基 (精製建屋のうち 2 基) 約 5 m³/基 (精製建屋のうち 3 基) 主要材料 ステンレス鋼 作動圧力 約 0.7MP a [gage]</p> <p>d. 圧縮空気自動供給系 圧縮空気自動供給ユ ニット 数量 1 式 容量 約 15m³ [normal] 作動圧力 約 0.7MP a [gage]</p> <p>e. 機器圧縮空気自動供給ユニット 数量 1 式 容量 約 10m³ [normal] (分離建屋) 約 52m³ [normal] (精製建屋) 約 20m³ [normal] (ウラン・プ ルトニウム混合脱硝建屋) 作動圧力 約 0.4MP a [gage]</p> <p>f. 建屋内空気中継配管 数量 8 系列 接続方式 コネクタ方式</p> <p>g. 水素爆発の発生を仮定する機器 (設計基 準対象の施設と兼用) (第 9.3-2 表)</p> <p>[可搬型重大事故等対処設備] a. 可搬型空気圧縮機 台数 9 台 (予備として故障時及び待 機除外時のバックアップを 6 台) 容量 約 7.5m³/m i n [normal] /台 (前処理建屋, 分</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
（代替安全圧縮空気系）（17 / 18）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
		<p>約 3.9 m³/min [normal] /台 （精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で使用）</p> <p>可搬型建屋外ホース 1 式</p> <p>可搬型建屋内ホース 1 式</p> <p>ii) 水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備 [常設重大事故等対処設備] 機器圧縮空気供給配管・弁（設計基準対象の施設と一部兼用（第4表(2)）） 98 系列</p> <p>圧縮空気手動供給ユニット 1 式 容量 約 10 m³ [normal]（分離建屋） 約 62 m³ [normal]（精製建屋） 約 31 m³ [normal]（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）</p> <p>建屋内空気中継配管 8 系列</p> <p>放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器（設計基準対象の施設と兼用（第4表(1)）） 49 基</p> <p>[可搬型重大事故等対処設備] 可搬型空気圧縮機 9 台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを6台、水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備を兼用）</p> <p>容量 約 7.5 m³/min [normal] /台 （前処理建屋、分離建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋で使用）</p>	<p>離建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋で使用）約 3.9m³/min [normal] /台（精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で使用）</p> <p>b. 可搬型建屋外ホース 数量 1 式 接続方式 コネクタ方式</p> <p>c. 可搬型建屋内ホース 数量 1 式 接続方式 コネクタ方式</p> <p>(2) 水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備 [常設重大事故等対処設備] a. 機器圧縮空気供給配管・弁（設計基準対象の施設と兼用（第9.3-8図～12図）） 数量 98 系列 接続方式 コネクタ方式</p> <p>b. 圧縮空気手動供給ユニット 数量 1 式 容量 約 10m³ [normal]（分離建屋） 約 62m³ [normal]（精製建屋） 約 31m³ [normal]（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）</p> <p>c. 建屋内空気中継配管 数量 8 系列 接続方式 コネクタ方式</p> <p>d. 水素爆発の発生を仮定する機器（設計基準対象の施設と兼用）（第9.3-2表）</p> <p>[可搬型重大事故等対処設備] a. 可搬型空気圧縮機 台数 9 台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを6台、水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備を兼用）</p> <p>容量 約 7.5m³/min [normal] /台 （前処理建屋、分離建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋で使</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）
 （代替安全圧縮空気系）（18 / 18）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
		<p>約 3.9 m³/min [normal] /台 （精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で使用）</p> <p>可搬型建屋外ホース（水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備を一部兼用） 1 式</p> <p>可搬型建屋内ホース（水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備を一部兼用） 1 式 ②</p>	<p>用) 約 3.9m³/min [normal] /台 （精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で使用）</p> <p>b. 可搬型建屋外ホース 数量 1 式（水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備を一部兼用） 接続方式 コネクタ方式</p> <p>c. 可搬型建屋内ホース 数量 1 式（水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備を一部兼用） 接続方式 コネクタ方式 ③</p>	

設工認申請書 各条文の設計の考え方

第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（代替安全圧縮空気系）					
1. 技術基準の条文，解釈への適合に関する考え方					
No.	基本設計方針に記載する事項	適合性の考え方（理由）	項・号	解釈	添付書類
水①	水素爆発の発生を未然に防止するために必要な設備設計	技術基準規則（第40条）の要求事項を受けている内容	1項1号	—	a, c, e
水②	水素爆発が発生した場合において水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持するために必要な設備設計	技術基準規則（第40条）の要求事項を受けている内容	1項2号	—	a, c, e
水③	多様性，位置的分散に関する内容	技術基準規則（第36条）に基づく共通設計方針のうち，技術基準規則（第40条）の設備として考慮すべき特記事項	— (36条2項) (36条3項2号) (36条3項4号) (36条3項6号)	—	b, e
水④	悪影響防止に関する内容	技術基準規則（第36条）に基づく共通設計方針のうち，技術基準規則（第40条）の設備として考慮すべき特記事項	— (36条1項6号)	—	b, e
水⑤	個数及び容量に関する内容	技術基準規則（第36条）に基づく共通設計方針のうち，技術基準規則（第40条）の設備として考慮すべき特記事項	— (36条1項1号)	—	a, e
水⑥	環境条件等に関する内容	技術基準規則（第36条）に基づく共通設計方針のうち，技術基準規則（第40条）の設備として考慮すべき特記事項	— (36条1項2号) (36条1項7号) (36条3項3号) (36条3項4号)	—	b, e
水⑦	操作性の確保に関する内容	技術基準規則（第36条）に基づく共通設計方針のうち，技術基準規則（第40条）の設備として考慮すべき特記事項	— (36条1項3号) (36条1項5号) (36条3項1号) (36条3項5号)	—	b, e
水⑧	試験・検査の確保に関する内容	技術基準規則（第36条）に基づく共通設計方針のうち，技術基準規則（第40条）の設備として考慮すべき特記事項	— (36条1項4号)	—	b, e
水⑨	水素爆発への対処に使用する設備	水素爆発への対処に使用する補機駆動用燃料補給設備に係る事項	—	—	e
水⑩	水素爆発への対処に使用する設備	水素爆発への対処に使用する計装設備に係る事項	—	—	e
2. 事業変更許可申請書の本文のうち，基本設計方針に記載しないことの考え方					

設工認申請書 各条文の設計の考え方

No.	項目	考え方	添付書類
①	仕様表等の読み込み	仕様表等の呼び込み場所の記載であるため、基本設計方針に記載しない。	—
②	設備仕様	仕様表にて記載する。	d
3. 事業変更許可申請書の添六のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方			
No.	項目	考え方	添付書類
◇	重複記載	事業変更許可申請書本文（設計方針）又は添付書類内の記載と重複する内容であるため、記載しない。	—
◇	仕様表等の呼び込み	仕様表等の呼び込み場所の記載であるため、基本設計方針に記載しない。	—
◇	設備仕様	仕様表にて記載する。	d
◇	保安規定（除雪及び除灰）に関する運用	保安規定（除雪及び除灰）に関する事項は第36条「重大事故等対処設備」にて明確にするため、記載しない。	—
4. 添付書類等			
No.	書類名		
a	VI-1-1-3 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書		
b	VI-1-1-4-2 重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書		
c	VI-2-3 系統図		
	VI-2-4 配置図		
d	仕様表（設計条件及び仕様）		
e	III-2 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備に関する説明書		

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（1/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>(c) 放射線分解により発生する水素による爆発への対処 (イ) 事故の特徴</p> <p>重大事故の水素爆発の発生を仮定する水素掃気が必要な溶解液、抽出廃液、硝酸プルトニウム溶液、精製建屋のプルトニウム濃縮缶で濃縮された後の硝酸プルトニウム溶液及び高レベル廃液（以下ハ. (3) (ii) (c)では「高レベル廃液等」という。）を内包する貯槽及び濃縮缶（以下ハ. (3) (ii) (c)では「貯槽等」という。）は、高レベル廃液等の放射線分解により水素が発生するため、平常運転時にはその他再処理設備の附属施設の圧縮空気設備の安全圧縮空気系により圧縮空気を供給することで水素掃気を行い、貯槽等内における水素爆発を防止している。□</p> <p>貯槽等、貯槽等を収納するセル及びセルを取り囲む建屋は、それぞれ塔槽類廃ガス処理設備、建屋換気設備のセルからの排気系（以下ハ. (3) (ii) (c)では「セル排気系」という。）、セル等以外の建屋内の気体を排気する建屋換気設備により換気され、貯槽等の圧力を最も低くし、次いでセル、建屋の順に圧力を低くできる設計としている。□</p> <p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合には、水素爆発の発生を仮定する貯槽等の気相部の水素濃度が上昇し、水素濃度に応じて燃焼、爆燃又は爆ごうが発生するおそれがある。この際の圧力変動による飛まつに放射性物質が同伴して気相中に放射性エアロゾルとして移行することで、大気中へ放出される放射性物質の量が増加する。また、爆発の規模によっては、貯槽等や附属する配管等の破損が生じ、内包する放射性物質の漏えいに至るおそれがある。□</p>	<p>7.3 放射線分解により発生する水素による爆発への対処 (1) 放射線分解により発生する水素による爆発の特徴</p> <p>水素爆発の発生を仮定する水素掃気が必要な溶解液、抽出廃液、硝酸プルトニウム溶液、精製建屋のプルトニウム濃縮缶で濃縮された後の硝酸プルトニウム溶液（以下7.3では「プルトニウム濃縮液」という。）及び高レベル廃液（以下7.3では「高レベル廃液等」という。）を内包する貯槽及び濃縮缶（以下7.3では「貯槽等」という。）は、高レベル廃液等の放射線分解により水素が発生するため、平常運転時にはその他再処理設備の附属施設の圧縮空気設備の安全圧縮空気系（以下7.3では「安全圧縮空気系」という。）により圧縮空気を供給することで水素掃気を行い、貯槽等内における水素爆発を防止している。◇</p> <p>安全圧縮空気系は、貯槽等へ圧縮空気を供給する流路としての水素掃気配管・弁及び圧縮空気を製造する空気圧縮機で構成する。また、空気圧縮機は、その他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）（以下7.3では「安全冷却水系」という。）により冷却されている。◇</p> <p>貯槽等、貯槽等を収納するセル及びセルを取り囲む建屋は、それぞれ塔槽類廃ガス処理設備、建屋換気設備のセルからの排気系（以下7.3では「セル排気系」という。）、セル等以外の建屋内の気体を排気する建屋換気設備により換気され、貯槽等、セル、建屋の順に圧力を低くできる設計としている。◇</p> <p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合には、水素爆発の発生を仮定する貯槽等の気相部の水素濃度が上昇し、水素濃度に応じて燃焼、爆燃又は爆ごうが発生するおそれがある。この際の圧力変動による飛まつに放射性物質が同伴して気相中に放射性エアロゾルとして移行することで大気中へ放出される放射性物質の量が増加する。また、爆発の規模によっては、貯槽等や附属する配管等の破損が生じ、内包する放射性物質の漏えいに至るおそれがある。◇</p> <p>水素の可燃限界濃度はドライ換算4 v o 1 %であるが、当該濃度の水素を燃焼させるために</p>			<p>□, ◇: 想定事象を説明したものであるため。</p>

【凡例】

- 灰色ハッチング: 設工認申請書（本文）に関連しない事項
- : 別紙1①で設工認申請書（本文）との比較を示した記載
- ◇: 事業変更許可申請書本文八号、添付書類八を踏まえた設工認申請書（本文）に関する補足事項

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（2/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>水素が燃焼し、火炎が伝播する場合の水素濃度と発生圧力の特徴は、以下の3つにまとめられる。□</p> <p>1つ目は、水素濃度がドライ換算4v o 1%～8v o 1%の空気混合気が着火した場合であり、これを水素燃焼という。水素燃焼においては、燃焼に伴う火炎が上方又は水平方向に伝播する部分燃焼が支配的であり、この際に発生する圧力は小さい。そのため、放射性エアロゾルの気相中への移行量は少なく塔槽類廃ガス処理設備で除去できる。□</p> <p>2つ目は、水素濃度がドライ換算8v o 1%～12v o 1%の空気混合気が着火し、水素爆発が発生した場合であり、この場合、火炎が上方又は水平方向のみならず、全方向に伝播し、爆燃するようになり、この際に発生する圧力は初期圧力の2倍以上となる可能性がある。そのため、放射性エアロゾルの気相中への移行量は大きくなる。□</p> <p>3つ目は、水素濃度がドライ換算12v o 1%を超えると、条件によっては爆燃から爆ごうへ遷移が生じ、火炎の伝播速度が音速を超えて衝撃波が発生する。爆ごうが生じた場合には、放射性エアロゾルが大量に気相中へ移行することのみならず、衝撃波による貯槽等、配管・弁、その他機器等の損傷や波及的な影響も考えられる。□</p> <p>水素爆発の発生防止としては、「放射性物質の放出の観点で爆ごうを生じさせないこと」、「再処理施設内における爆燃から爆ごうへの遷移に関する知見が少ないが、排気系統が爆燃から爆ごうへ遷移を発生しやすい形状であること」を踏まえると、爆燃する領域である水素濃度がドライ換算8v o 1%～12v o 1%に対して、この下限値であるドライ換算8v o 1%に抑えることが重要である。</p>	<p>必要な着火エネルギーは約 10,000m J のオーダーであり、水素-空気の化学量論比（水素濃度はドライ換算約 30v o 1%）の最小着火エネルギー 0.02m J と比較して相当に大きな着火エネルギーを与えない限り着火することはない（1）。さらに、水素濃度がドライ換算 4v o 1% の空気の燃焼温度は水素の発火温度である約 580℃（2）と比較しても低いいため、水素濃度がドライ換算 4v o 1% の空気においては着火後の火炎は伝播し難い。◇</p> <p>水素が燃焼し、火炎が伝播する場合の水素濃度と発生圧力の特徴は、以下の3つにまとめられる。◇</p> <p>1つ目は、水素濃度がドライ換算4v o 1%～8v o 1%の空気混合気が着火した場合であり、これを水素燃焼という。水素燃焼においては、燃焼に伴う火炎が上方又は水平方向に伝播する部分燃焼が支配的であり、この際に発生する圧力は小さい⁽³⁾。そのため、放射性エアロゾルの気相中への移行量は少なく塔槽類廃ガス処理設備で除去できる。◇</p> <p>2つ目は、水素濃度がドライ換算8v o 1%～12v o 1%の空気混合気が着火し、水素爆発が発生した場合であり、この場合、火炎が上方又は水平方向のみならず、全方向に伝播し、爆燃するようになり、この際に発生する圧力は初期圧力の2倍以上となる可能性がある。そのため、放射性エアロゾルの気相中への移行量は大きくなる。◇</p> <p>3つ目は、水素濃度がドライ換算 12v o 1% を超えると、条件によっては爆燃から爆ごうへ遷移が生じ、火炎の伝播速度が音速を超えて衝撃波が発生する。爆ごうが生じた場合には、放射性エアロゾルが大量に気相中へ大量に移行することのみならず、衝撃波による貯槽等、配管・弁、その他機器等の損傷や波及的な影響も考えられる。◇</p> <p>水素爆発の発生防止としては、「放射性物質の放出の観点で爆ごうを生じさせないこと」、「再処理施設内における爆燃から爆ごうへの遷移に関する知見が少ないが、排気系統が爆燃から爆ごうへ遷移を発生しやすい形状であること」を踏まえると、爆燃する領域である水素濃度がドライ換算 8v o 1%～12v o 1% に対して、この下限値であるドライ換算 8v o 1% に抑えるということが重要である。◇</p>			<p>□, ◇：想定事象を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（3/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>□</p> <p>水素掃気機能の喪失による水素爆発は、5建屋、5機器グループ、合計49貯槽等で発生する。□</p> <p>(ロ) 対処の基本方針</p> <p>水素爆発の発生を未然に防止するため、喪失した水素掃気機能を代替する設備により、重大事故の水素爆発を仮定する貯槽等の水素濃度が未然防止濃度に至る前に圧縮空気を供給し、水素濃度を可燃限界濃度未満とし、これを維持する。さらに、貯槽等内の水素濃度</p>	<p>重大事故等の対処に必要な作業に使用することができる時間及び爆発時の影響の観点から検討すると、ドライ換算8v o 1%では、当該濃度に至るまでの時間が短くなり、対処に使用することができる時間という観点で厳しい想定となるが、再処理施設に設置する貯槽等の空間容積は小さい場合が多いため、貯槽等において発生する圧力は小さく、貯槽等の健全性は維持される。一方、ドライ換算12v o 1%では、当該濃度に至るまでの時間はドライ換算8v o 1%の場合と比較して1.5倍になり、対処が容易になる想定であるが、爆発時の構造物への影響を考えると、ドライ換算12v o 1%における爆発のほうが圧力は高く、一部の貯槽等において簡易的かつ厳しい結果を与える静的な計算では、健全性を維持できない可能性がある。◇</p> <p>以上から、圧力上昇が大きくなるような水素爆発を防止する観点、貯槽等の健全性を維持する観点から、水素燃焼を防止するための対処の判断基準をドライ換算8v o 1%とする。◇</p> <p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、喪失した水素掃気機能を代替する措置が講じられない場合、貯槽等内の気相部の水素濃度がドライ換算8v o 1%に至るまでの最短の時間は、前処理建屋の貯槽等において約76時間、分離建屋の貯槽等において約7時間35分、精製建屋の貯槽等において約1時間25分、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の貯槽等において約7時間25分及び高レベル廃液ガラス固化建屋の貯槽等において約24時間である。◇</p> <p>水素爆発は、5建屋、5機器グループ、合計49貯槽等で発生する。◇</p> <p>(2) 水素爆発への対処の基本方針</p> <p>水素爆発への対処として、再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の第二十八条及び第三十六条に規定される要求を満足する水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策を整備する。◇</p> <p>水素爆発の発生防止対策として、水素爆発の発生を未然に防止するため、喪失した水素掃気機能を代替する設備により、重大事故の水素爆発の発生を仮定する貯槽等の水素濃度が水素燃焼時においても貯槽等に影響を与えないドライ換算8v o 1%（以下7.3では「未然防止濃度」</p>			<p>□, ◇: 想定事象を説明したものであるため。</p> <p>□, ◇: 想定事象への対処の基本方針を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（4/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>の上昇速度が速く、圧縮空気の供給前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等は、圧縮空気を自動供給するとともに、水素発生量の不確かさが大きくなる場合には、水素発生量の不確かさを踏まえて未然防止濃度未満に維持できる十分な量の圧縮空気を供給する。この対策により未然防止濃度未満を維持している期間中に、貯槽等へ圧縮空気を供給し、水素濃度を可燃限界濃度未満とする。㊦</p> <p>以下ハ.（3）（ii）（c）では、この対策を発生防止対策という。㊦</p> <p>水素爆発の発生防止対策が機能せず、水素爆発が発生した場合において水素爆発が続いて生じるおそれがない状態を維持するため、発生防止対策とは別の系統から重大事故の水素爆発を仮定する貯槽等へ圧縮空気を供給し、水素濃度を可燃限界濃度未満とし、これを維持する。貯槽等内の水素濃度の上昇速度が速く、圧縮空気の供給前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等は、水素発生量の不確かさを踏まえて未然防止濃度未満に維持できる十分な量の圧縮空気を、未然防止濃度に至る前に、準備が整い次第供給する。この対策により未然防止濃度未満を維持している期間中に、貯槽等へ圧縮空気を供給し、水素濃度を可燃限界濃度未満とする。㊦</p> <p>以下ハ.（3）（ii）（c）では、この対策を拡大防止対策という。㊦</p> <p>発生防止対策及び拡大防止対策の実施に当たっては、水素発生量の不確かさ及び作業遅れを考慮し、未然防止濃度未満に維持できる十分な量の圧縮空気を供給できる対策を整備するとともに、事態の収束のために可燃限界濃度未満に維持できる対策を整備する。㊦</p> <p>また、水素爆発が発生すると、水素爆発による圧力変動によって発生する飛まつに放射性物質が同伴して気相中に放射性エアロゾルとして移行し、大気中へ放出される放射性物質の量が増加する。このため、水素爆発が発生した場合に備え、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断し、気相中へ移行した放射性物質</p>	<p>という。)に至る前に圧縮空気を供給し、水素濃度を可燃限界濃度未満とし、これを維持するための対策を整備する。さらに、貯槽等内の水素濃度の上昇速度が速く、圧縮空気の供給前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等は、圧縮空気を自動供給するとともに、水素発生量の不確かさが大きくなる場合には、水素発生量の不確かさを踏まえて未然防止濃度未満に維持できる十分な量の圧縮空気を供給する対策を整備する。この対策により未然防止濃度未満を維持している期間中に、貯槽等へ圧縮空気を供給し、水素濃度を可燃限界濃度未満とする。㊦</p> <p>水素爆発の発生防止対策が機能せず、水素爆発が発生した場合において水素爆発が続いて生じるおそれがない状態を維持するため、発生防止対策とは別の系統から重大事故の水素爆発の発生を仮定する貯槽等へ圧縮空気を供給し、水素濃度を可燃限界濃度未満とし、これを維持するための対策を整備する。さらに、貯槽等内の水素濃度の上昇速度が速く、圧縮空気の供給前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等は、水素発生量の不確かさを踏まえて未然防止濃度未満に維持できる十分な量の圧縮空気を、未然防止濃度に至る前に、準備が整い次第供給する対策を整備する。この対策により未然防止濃度未満を維持している期間中に、貯槽等へ圧縮空気を供給し、水素濃度を可燃限界濃度未満とする。㊦</p> <p>水素爆発の発生防止対策及び水素爆発の拡大防止対策の実施に当たっては、水素発生量の不確かさ及び作業遅れを考慮し、未然防止濃度未満に維持できる十分な量の圧縮空気を供給できる対策を整備するとともに、事態の収束のために可燃限界濃度未満に維持できる対策を整備する。㊦</p> <p>また、水素爆発が発生すると、水素爆発による圧力変動によって発生する飛まつに放射性物質が同伴して気相中に放射性エアロゾルとして移行し、大気中へ放出される放射性物質の量が増加する。このため、水素爆発が発生した場合に備え、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断し、気相中へ移行した放射性物質をセルに導出</p>			<p>㊦, ㊦: 想定事象への対処の基本方針を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（5/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>をセルに導出する。この際、放射性物質の低減のため、セル導出ユニットフィルタの高性能粒子フィルタを経由してセルに導出する対策を整備する。☒</p> <p>さらに、代替セル排気系により、放射性エアロゾルを可搬型フィルタの高性能粒子フィルタで低減した上で、主排気筒を介して、大気中に放出する対策を整備する。☒</p>	<p>する。この際、放射性物質の低減のため、セル導出ユニットフィルタの高性能粒子フィルタを経由してセルに導出する対策を整備する。◇</p> <p>さらに、代替セル排気系により、放射性物質を低減した上で、主排気筒を介して、大気中に放出する対策を整備する。◇</p> <p>水素掃気機能の喪失による水素爆発の発生を仮定する貯槽等を第 7.3-1 表に、各対策の概要図を第 7.3-1 図～第 7.3-3 図に示す。また、各対策の基本方針の詳細を以下に示す。◇</p> <p>a. 水素爆発の発生防止対策</p> <p>第 7.3-1 表に示す貯槽等のうち、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋においては、未然防止濃度に至るまでの時間が短いため圧縮空気自動供給系の圧縮空気自動供給貯槽又は圧縮空気自動供給ユニット（以下 7.3 では「圧縮空気自動供給系」という。）からの圧縮空気の自動供給による水素掃気を実施することにより、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始前までの間、貯槽等内の気相部の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する。◇</p> <p>その際、溶液のかくはん状態により水素発生量が増加する可能性があることから、水素発生量の増加が想定される時間の前に圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の供給を手動で停止し、機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給により圧縮空気の供給量を増加させ、貯槽等内の気相部の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する。◇</p> <p>可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給の準備が整い次第、可搬型空気圧縮機から平常運転時の安全圧縮空気系の掃気量（以下 7.3 では「設計掃気量」という。）相当の圧縮空気を供給することにより、貯槽等内の気相部の水素濃度を可燃限界濃度未満に維持し、事態の収束を図る。◇</p> <p>本対策は、貯槽等の水素濃度が未然防止濃度に至る前までに対策を完了させる。◇</p>			<p>☒, ◇: 想定事象への対処の基本方針を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（6/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>b. 水素爆発の拡大防止対策</p> <p>発生防止対策が機能しなかった場合を想定し、発生防止対策とは異なる常設の配管を使用した圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給による水素掃気を実施することにより、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始前までの間、貯槽等内の気相部の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する。◇</p> <p>その際、溶液のかくはん状態により水素発生量が増加する可能性があることから、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給量は、水素発生量の不確かさを踏まえて十分な量を確保し、貯槽等内の気相部の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する。◇</p> <p>その後、可搬型空気圧縮機から圧縮空気を供給することにより、貯槽等内の気相部の水素濃度を可燃限界濃度未満に維持し、事態の収束を図る。拡大防止対策の代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）は2系統以上とする。◇</p> <p>代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給に期待できない場合には、上記の代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）に相当する耐震性を有する機器付配管を必要に応じて加工し、圧縮空気を供給する。◇</p> <p>外的事象の「地震」を要因とした場合、動的機器が全て機能喪失するとともに、全交流動力電源も喪失し、安全圧縮空気系の水素掃気機能以外にも塔槽類廃ガス処理設備の浄化機能及び排気機能が喪失する。したがって、圧縮空気の供給により貯槽等に接続する塔槽類廃ガス処理設備内の圧力が上昇する場合には、塔槽類廃ガス処理設備の配管の流路を遮断し、放射性物質をセルに導出するための経路を構築することで、塔槽類廃ガス処理設備内の圧力を導出先セルに開放するとともに、放射性物質を導出先セルに導出する。◇</p> <p>安全圧縮空気系の空気圧縮機が動作不能となり、水素掃気機能が喪失した場合には、その他再処理設備の附属施設の圧縮空気設備の安全圧縮空気系の水素掃気用の空気貯槽（以下7.3では「空気貯槽（水素掃気用）」という。）から圧縮空気が自動で供給され、貯槽等の気相部を介して同伴する放射性物質がセルを介して平常</p>			<p>◇：想定事象への対処の基本方針を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（7/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>運転時の排気経路以外の経路から放出する可能性がある。このため、貯槽等の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間が十分長い前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋については、安全圧縮空気系からの圧縮空気の供給を停止し、大気中へ放出される放射性物質の量を低減する。◇</p> <p>また、水素掃気用の圧縮空気を継続して供給することに伴い、貯槽等の気相部の放射性物質が圧縮空気に同伴し、貯槽等に接続する塔槽類廃ガス処理設備の配管に設置されている水封安全器からセル等へ移行した後、平常運転時の排気経路以外の経路から放出する可能性がある。このため、全ての建屋の塔槽類廃ガス処理設備から導出先セルに導出する経路を速やかに構築し、放射性物質をセル導出前にセル導出ユニットフィルタで除去する。◇</p> <p>放射性物質を導出先セルへ導出した後は、平常運転時の排気経路以外の経路からの大気中への放射性物質の放出を防止するため、可搬型排風機を運転し、可搬型フィルタにより放射性エアロゾルを除去することで大気中へ放出される放射性物質の量を低減し、主排気筒を介して、大気中へ管理しながら放出する。◇</p> <p>本対策は、貯槽等内の気相部の水素濃度が未然防止濃度に至る前までに対策を実施する。◇</p>			<p>◇：想定事象への対処の基本方針を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（8/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>(ハ) 具体的対策 1) 発生防止対策 安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合は、発生防止対策として、屋外に可搬型空気圧縮機を設置し、及び可搬型建屋外ホースを敷設するとともに、屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型建屋内ホースを、安全機能を有する施設の安全圧縮空気系の水素掃気配管の接続口又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）に接続する。この際、分離建屋等においては、機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）の接続口までの系統構成に当たって、可搬型建屋内ホースのほか、常設の建屋内の圧縮空気供給用の配管である建屋内空気中継配管を使用する。その後、可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し、水素掃気を実施する。㊦</p> <p>可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するため、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する常設の圧縮空気自動供給系から圧縮空気を自動供給する。未沸騰状態においては、圧縮空気自動供給系の圧縮空気自動供給貯槽、圧縮空気自動供給ユニットから未然防止濃度に維持するために十分な量の圧縮空気を供給する。その後、分離建屋において沸騰の10時間35分前である事象発生後から4時間25分後に、精製建屋において沸騰の8時間40分前である事象発生後から2時間20分後に、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において沸騰の12時間20分前である事象発生後から6時間40分後に、圧縮空気の供給源を機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えることで、水素発生量の不確かさを考慮しても未然防止濃度に維持するために十分な量の圧縮空気を供給する。㊦</p> <p>可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給は、平常運転時の安全圧縮空気系の掃気量相当とし、水素濃度の増加を見込んで、貯槽等内の水素濃度を可燃限界濃度未満に維持する。㊦</p> <p>また、水素濃度の推移を把握するために、可搬型水素濃度計を用いて水素濃度を所定の頻度（1時間30分）で確認するとともに、変</p>	<p>7.3.1 水素爆発の発生防止対策 7.3.1.1 水素爆発の発生防止対策の具体的内容 安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合は、発生防止対策として、屋外に可搬型空気圧縮機を設置し、可搬型建屋外ホースを敷設するとともに、屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型建屋内ホースを、安全機能を有する施設の安全圧縮空気系の水素掃気配管の接続口又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）に接続する。この際、分離建屋等においては、機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）の接続口までの系統構成に当たって、可搬型建屋内ホースのほか、常設の建屋内の圧縮空気供給用の配管である建屋内空気中継配管を使用する。その後、可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し、水素掃気を実施する。㊦</p> <p>可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては、貯槽等内の気相部の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するため、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する圧縮空気自動供給系から圧縮空気を自動供給する。未沸騰状態においては、圧縮空気自動供給系の圧縮空気自動供給貯槽、圧縮空気自動供給ユニットから未然防止濃度未満に維持するために十分な量の圧縮空気を供給する。その後、分離建屋において沸騰の10時間35分前である事象発生後から4時間25分後に、精製建屋において沸騰の8時間40分前である事象発生後から2時間20分後に、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において沸騰の12時間20分前である事象発生後から6時間40分後に、圧縮空気の供給源を機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えることで、水素発生量の不確かさを考慮しても未然防止濃度未満に維持するために十分な量の圧縮空気を供給する。㊦</p> <p>可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給は、設計掃気量相当とし、水素濃度の増加を見込んで、貯槽等内の気相部の水素濃度を可燃限界濃度未満に維持する。㊦</p> <p>また、水素濃度の推移を把握するために、可搬型水素濃度計を用いて水素濃度を所定の頻度（1時間30分）で確認するとともに、変動が想</p>			<p>㊦、㊧：対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（9/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>動が想定される期間において、余裕をもって変動程度を確認する。また、対策の効果を確認するため、対策実施後に水素濃度の測定を行う。対策実施前に水素濃度の測定が可能であれば水素濃度の測定を実施する。㊦</p> <p>このため、可搬型空気圧縮機、可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースを可搬型重大事故等対処設備として配備する。圧縮空気自動供給貯槽、圧縮空気自動供給ユニット、機器圧縮空気自動供給ユニット及び建屋内空気中継配管を常設重大事故等対処設備として設置するとともに、水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）を常設重大事故等対処設備として位置付ける。㊦</p>	<p>定される期間において、余裕をもって変動程度を確認する。また、対策の効果を確認するため、対策実施前後に水素濃度の測定を行う。㊦</p> <p>各建屋の対策の概要を以下に示す。また、精製建屋における対策の系統概要図を第7.3-4図に、対策の手順の概要を第7.3-5図に、各建屋の対策における手順及び設備の関係を第7.3-2表に、精製建屋における必要な要員及び作業項目を第7.3-6図に示す。㊦</p> <p>(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施 安全圧縮空気系の空気圧縮機が多重故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合又は空気圧縮機を冷却する安全冷却水系の冷却塔若しくは外部ループの冷却水循環ポンプが多重故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合は、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給の着手を判断し、重大事故等対策として以下の(2)、(4)及び(6)に移行する。㊦</p> <p>(2) 圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の自動供給 分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、系統内の圧力が低下した場合は、圧縮空気自動供給系から第7.3-1表に示す貯槽等のうち分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の貯槽等へ自動で圧縮空気を供給する。圧縮空気自動供給系の圧力計により、所定の圧力で圧縮空気が供給されていることを確認する。常設の計器により圧縮空気自動供給系の圧力を計測できない場合は、可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計又は可</p>			<p>㊦、㊧：対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（10/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>搬型圧縮空気自動供給ユニット圧力計を設置し、圧縮空気自動供給系の圧力を計測する。◇ 本対策において確認が必要な監視項目は圧縮空気自動供給貯槽圧力及び圧縮空気自動供給ユニット圧力である。◇</p> <p>(3) 機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え 「(2) 圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の自動供給」の後、水素発生量の増加が想定される時間の前に、圧縮空気自動供給系から機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替えを行い、未然防止濃度に維持するために十分な量の圧縮空気を供給するため、機器圧縮空気自動供給ユニットから第7.3-1表に示す貯槽等のうち分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等へ圧縮空気を供給する。◇ 機器圧縮空気自動供給ユニットの圧力計により、所定の圧力で圧縮空気が供給されていることを確認する。常設の計器により圧縮空気自動供給系の圧力を計測できない場合は、可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計を設置し、機器圧縮空気自動供給ユニットの圧力を計測する。◇ 本対策において確認が必要な監視項目は機器圧縮空気自動供給ユニット圧力である。◇</p> <p>(4) 可搬型水素濃度計の設置 「(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施」の着手判断を受け、水素濃度の測定対象の貯槽等の気相部の水素濃度の推移を適時把握するため、可搬型水素濃度計を可能な限り速やかに測定対象の貯槽等に接続している水素掃気配管又は計測制御系統施設の計測制御設備に設置する。◇</p> <p>(5) 可搬型水素濃度計による水素濃度測定の実施判断及び測定の実施 対策の効果を確認するため、対策実施後に水素濃度の測定の判断を実施し、水素濃度の測定を行う。対策実施前に水素濃度の測定が可能であれば水素濃度を測定する。◇ また、水素発生速度の変動が想定される期間において水素濃度を確認するため、貯槽等内の</p>			<p>◇：対処の具体的な内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（11/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>高レベル廃液等の温度の指示値をもとに測定の実施を判断し、水素濃度の測定を行う。上記の測定以外に、水素濃度を所定の頻度（1時間30分）を満たすように測定する。◇</p> <p>水素濃度の測定対象の貯槽等は、高レベル廃液等の性状ごとに水素掃気機能喪失から重大事故等対策の準備に使用することができる時間（以下「許容空白時間」という。）が短い貯槽を候補とし、水素掃気機能の喪失直前の液位情報を基に選定する。◇</p> <p>本対策において確認が必要な監視項目は、貯槽等温度及び貯槽等水素濃度である。◇</p> <p>（6） 代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給準備</p> <p>「（1）水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施」の着手判断を受け、屋外に可搬型空気圧縮機を設置し、可搬型建屋外ホースを敷設するとともに、屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型建屋内ホースを、安全機能を有する施設の安全圧縮空気系の水素掃気配管の接続口又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）に接続する。可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計を代替安全圧縮空気系の水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）及び可搬型建屋内ホースに設置する。◇</p> <p>また、可搬型セル導出ユニット流量計を、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットに設置する。◇</p> <p>外的事象の「火山の影響」を要因として水素掃気機能が喪失した場合には、降灰により可搬型空気圧縮機が機能喪失することを防止するため、運搬車を用いて可搬型空気圧縮機を各建屋内に配置する。◇</p> <p>（7） 代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給の実施判断</p> <p>圧縮空気の供給は、圧縮空気の供給の準備が完了したこと及び可搬型排風機が起動したことをもって実施を判断し、以下の（8）へ移行する。◇</p> <p>（8） 代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの</p>			<p>◇：対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（12/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>2) 拡大防止対策</p> <p>発生防止対策としての代替安全圧縮空気系による水素掃気が機能しなかった場合は、拡大防止対策として可搬型建屋内ホースを発生防止対策用の接続口とは異なる機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）に接続する。その後，可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し，水素掃気を実施する。㊦</p> <p>可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては，圧縮空気手動供給ユニットを発生防止対策に用いる水素掃気配管，機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）とは異なる機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）に接続し，水素発生量の不確かさを考慮しても未然防止濃度未満に維持するために十分な量の圧縮空気を供給する。㊦</p>	<p>圧縮空気の供給の実施 可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し，圧縮空気を貯槽等へ供給する。㊦</p> <p>(9) 代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給の成否判断 貯槽等に供給する圧縮空気の流量を，代替安全圧縮空気系の水素掃気配管，機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）及び可搬型建屋内ホースに接続する可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により確認し，水素掃気機能が維持されていることを判断する。㊦</p> <p>また，塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットに設置する可搬型セル導出ユニット流量計により，貯槽等から塔槽類廃ガス処理設備へ移行する圧縮空気の流量を確認する。㊦</p> <p>本対策において確認が必要な監視項目は，貯槽掃気圧縮空気流量，水素掃気系統圧縮空気の圧力，かくはん系統圧縮空気圧力及びセル導出ユニット流量である。㊦</p> <p>水素掃気機能が維持されていることを判断するために確認が必要な監視項目は，貯槽掃気圧縮空気流量である。㊦</p> <p>7.3.2 水素爆発の拡大防止対策 7.3.2.1 水素爆発の拡大防止対策の具体的内容 7.3.2.1.1 水素爆発の再発を防止するための空気の供給 発生防止対策としての代替安全圧縮空気系による水素掃気が機能しなかった場合は，拡大防止対策として可搬型建屋内ホースを発生防止対策用の接続口とは異なる機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）に接続する。その後，可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し，水素掃気を実施する。㊦</p> <p>可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては，圧縮空気手動供給ユニットを発生防止対策に用いる水素掃気配管，機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）とは異なる機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）に接続し，圧縮空気を供給することで貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する。この期間中に，可搬型空気圧縮機からの圧縮空気</p>			<p>㊦：対処の具体的内容を説明したものであるため。</p> <p>㊦、㊦：対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（13/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>発生防止対策と同様に、水素濃度の推移を把握するために、可搬型水素濃度計を用いて貯槽等内の水素濃度を測定する。㊦</p>	<p>の供給を行う。㊧</p> <p>圧縮空気自動供給貯槽、圧縮空気自動供給ユニット、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給に伴い、圧縮空気に同伴する放射性物質が、貯槽等の気相部、セル及び部屋を介して平常運転時の排気経路以外の経路から放出する可能性がある。このため、放射性物質を可能な限り速やかに塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットへ導き、放出量を低減する。㊧</p> <p>各建屋の対策の概要を以下に示す。また、精製建屋における対策の系統概要図を第7.3-4図に、各建屋の対策における手順及び設備の関係を第7.3-29表に、精製建屋における必要な要員及び作業項目を第7.3-15図に示す。㊧</p> <p>(1) 水素爆発の再発を防止するための空気の供給の着手判断 「7.3.1.1(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施」と同様である。水素爆発の再発を防止するための空気の供給の準備作業として以下の(2)、(3)及び(4)へ移行する。㊧</p> <p>(2) 圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給 分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合は、第7.3-1表に示す貯槽等のうち分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する、許容空白時間が短い貯槽等へ速やかに圧縮空気手動供給ユニットを可搬型建屋内ホースにより機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）に接続し、圧縮空気を供給する。㊧</p> <p>圧縮空気の供給に用いる系統は貯槽等に内包する高レベル廃液等に浸っている系統を選択する。圧縮空気の供給を開始する前に当該系統へ圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計を設置し、圧縮空気供給圧力の変動を確認することにより、系統が健全であること及び圧縮空気が供給されていることを確認する。㊧</p> <p>本対策において確認が必要な監視項目は圧縮</p>			<p>㊦, ㊧: 対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（14/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>空気手動供給ユニット接続系統圧力である。◇</p> <p>(3) 水素濃度の確認 「7.3.1.1(4) 可搬型水素濃度計の設置」において設置した可搬型水素濃度計により、測定対象の貯槽等の水素濃度の推移を適時把握する。水素濃度の測定タイミングは、「7.3.1.1(5) 可搬型水素濃度計による水素濃度測定の実施判断及び測定の実施」と同様である。◇</p> <p>(4) 代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給準備 代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）に、建屋外の可搬型空気圧縮機を、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース及び建屋内空気中継配管を用いて接続する。◇</p> <p>(5) 代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給の実施判断 圧縮空気の供給は、圧縮空気の供給の準備が完了したこと、可搬型排風機が起動したことにより実施を判断し、以下の(6)へ移行する。◇</p> <p>(6) 代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給の成否判断 可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し、圧縮空気を貯槽等へ供給する。貯槽等に供給する圧縮空気の流量を、可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により確認し、水素掃気機能が維持されていることを判断する。◇ また、発生防止対策の実施と並行して塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットに設置する可搬型セル導出ユニット流量計により、貯槽等から塔槽類廃ガス処理設備へ移行する圧縮空気の流量を確認する。◇ 本対策において確認が必要な監視項目は、貯槽掃気圧縮空気流量、かくはん系統圧縮空気圧力及びセル導出ユニット流量である。◇ 水素掃気機能が維持されていることを判断するために確認が必要な監視項目は、貯槽等に供給する圧縮空気の流量である。◇</p>			<p>◇：対処の具体的な内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（15/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>また、水素爆発が発生すると、この際の圧力変動によって発生する飛まつに放射性物質が同伴して気相中に放射性エアロゾルとして移行し、大気中へ放出される放射性物質の量が増加する。このため、水素爆発が発生した場合に備え、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断し、気相中へ移行した放射性物質をセルに導出する。㊦</p> <p>セル排気系の排風機が機能喪失している場合、導出先セルの圧力が上昇し、排気系統以外の場所から放射性物質を含む気体の漏えいが生じるおそれがあるが、水素爆発に至る前であれば排気に含まれる放射性物質の濃度は平常運転時と同程度であり、セルへ導出する前にセル導出ユニットフィルタの高性能粒子フィルタで除去する。㊦</p> <p>また、前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の貯槽等については、気相部の体積が大きく、水素濃度の上昇が緩やかであることから、代替セル排気系を構築するまでの間、導出先のセル圧力上昇を抑制するため水素掃気用の圧縮空気の供給を停止し、セル内の圧力上昇を防止する。㊦</p> <p>セルへの放射性物質の導出後においては、セル排気系の高性能粒子フィルタは1段であることから、代替セル排気系として、可搬型排風機、可搬型ダクト及び2段の可搬型フィルタを敷設し、主排気筒に繋がるように可搬型排風機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを接続し、可搬型ダクト及びセル排気系を接続した後、可搬型排風機を運転することで、放射性エアロゾルを可搬型フィルタの高性能粒子フィルタで除去しつつ、主排気筒を介して、大気中に放出する。㊦</p> <p>このため、可搬型空気圧縮機、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース、可搬型排風機、可搬型発電機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを可搬型重大事故等対処設備として配備する。圧縮空気手動供給ユニット、建屋内空気中継配管、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット及びセル導出ユニット</p>	<p>7.3.2.1.2 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応</p> <p>圧縮空気の供給により気相中に放射性物質が移行する。また、水素爆発が発生すると、圧力変動によって発生する飛まつに放射性物質が同伴して気相中に放射性エアロゾルとして移行する。このため、水素爆発が発生した場合に備え、セル導出設備の隔離弁を閉止することにより、塔槽類廃ガス処理設備の配管の流路を遮断するとともに、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの隔離弁を開放し、気相中へ移行した放射性物質をセルに導出する。㊦</p> <p>この際、セル排気系の排風機が機能喪失している場合、導出先セルの圧力が上昇し、排気系統以外の場所から放射性物質を含む気体の漏えいが生じるおそれがあるが、水素爆発等に至る前であれば排気に含まれる放射性物質の濃度は平常運転時と同程度であり、セルへ導出する前に、セル導出ユニットフィルタで除去する。㊦</p> <p>セルへの放射性物質の導出後においては、セル排気系の高性能粒子フィルタは1段であることから、代替セル排気系として、可搬型排風機、可搬型発電機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを2段敷設し、主排気筒につながるように可搬型排風機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを接続し、可搬型ダクトとセル排気系を接続した後、可搬型排風機を運転することで、放射性エアロゾルを可搬型フィルタの高性能粒子フィルタで除去しつつ主排気筒を介して、大気中に管理しながら放出する。㊦</p>			<p>㊦、㊧：対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（16/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>フィルタを常設重大事故等対処設備として設置するとともに、機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）、代替セル排気系のダクト・ダンパ、主排気筒等を常設重大事故等対処設備として位置付ける。㊦</p>	<p>各建屋の対策の概要を以下に示す。また、精製建屋における対策の系統概要図を第7.3-4図に、対策の手順の概要を第7.3-5図に、各建屋の対策における手順及び設備の関係を第7.3-30表に、精製建屋における必要な要員及び作業項目を第7.3-15図に示す。㊧</p> <p>(1) セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備着手判断 「7.3.1.1 (1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施」と同様である。セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備作業として以下の(2)及び(3)へ移行する。㊨</p> <p>(2) セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備 前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋において、塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には、水素掃気用の圧縮空気の供給継続による大気中への放射性物質の放出を低減するため、貯槽等へ圧縮空気を供給する水素掃気用安全圧縮空気系の手動弁を閉止する。㊩</p> <p>セル排気系、可搬型フィルタ、可搬型ダクト及び可搬型排風機を接続し、可搬型フィルタ差圧計を可搬型フィルタに設置する。前処理建屋においては、排気経路を構築するため、主排気筒へ排出するユニットを用いる。㊪</p> <p>可搬型排風機、各建屋の重大事故対処用母線（常設分電盤、常設電源ケーブル）、可搬型分電盤、可搬型電源ケーブル及び各建屋の可搬型発電機を接続する。㊫</p> <p>前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋において、常設の計器を用いて塔槽類廃ガス処理設備の圧力を計測できない場合は、塔槽類廃ガス処理設備内の圧力を監視するため、可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計を塔槽類廃ガス処理設備に設置する。また、常設の計器を用いて導出先セルの圧力を計測できない場合は、第7.3-31表及び第7.3-32表に示す導出先セルの圧力を監</p>			<p>㊦, ㊧: 対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（17/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>視するため、可搬型導出先セル圧力計を第7.3-31表及び第7.3-32表に示す導出先セルに設置する。◇</p> <p>セル導出ユニットフィルタの差圧を監視するため、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計をセル導出ユニットフィルタに設置する。◇</p> <p>外的事象の「火山の影響」を要因として水素掃気機能が喪失した場合には、降灰により可搬型発電機が機能喪失することを防止するため、運搬車を用いて可搬型発電機を各建屋内に配置する。◇</p> <p>(3) 塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施判断</p> <p>塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には、水素掃気用の圧縮空気の供給継続により気相中へ移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施を判断し、以下の(4)へ移行する。◇</p> <p>塔槽類廃ガス処理設備の排風機が運転状態を維持している場合には、水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質の大気中への放出量を低減するため、塔槽類廃ガス処理設備の排風機の運転を停止し、第7.3-1表に示す貯槽等に供給する圧縮空気の流量の監視を継続する。圧縮空気の流量の監視の結果、第7.3-1表に示すいずれかの貯槽等に供給する圧縮空気の流量が、貯槽等の水素を可燃限界濃度未満に希釈できる流量に満たない場合には、その貯槽等が設置されている建屋について、水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施を判断し、以下の(4)へ移行する。◇</p> <p>これらを判断するために必要な監視項目は、第7.3-1表に示す貯槽掃気圧縮空気流量である。◇</p> <p>(4) セル導出設備の隔離弁の閉止及び塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの開放</p> <p>塔槽類廃ガス処理設備から第7.3-31表に示す導出先セルに放射性物質を導出するため、セル導出設備の隔離弁を閉止し、塔槽類廃ガス処理設備と第7.3-31表に示す導出先セルを接続している塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出する</p>			<p>◇：対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（18/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>ユニットの手動弁及びセル導出設備の手動弁を開放する。◇</p> <p>これにより、水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質が塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して第7.3-31表に示す導出先セルに導出される。また、圧縮空気の供給に伴い塔槽類廃ガス処理設備の配管内の内圧が上昇した場合、放射性物質は、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して第7.3-31表に示す導出先セルに導出される。◇</p> <p>放射性物質が、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して第7.3-31表に示す導出先セルに導出されない場合は、水封安全器を経由して第7.3-32表に示す導出先セルに導出される。◇</p> <p>(5) 可搬型排風機の起動の判断 可搬型排風機の運転の準備完了後、可搬型排風機の起動を判断する。◇</p> <p>(6) 可搬型排風機の運転 可搬型排風機を運転することで、大気中への平常運転時の排気経路以外の経路からの大気中への放射性物質の放出を抑制し、セル内の圧力上昇を緩和しつつ、可搬型フィルタの高性能粒子フィルタにより放射性エアロゾルを除去し、主排気筒を介して、大気中へ管理しながら放出する。また、可搬型フィルタ差圧計により、可搬型フィルタの差圧を監視する。◇</p> <p>可搬型排風機の運転開始後、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計によりセル導出ユニットフィルタの差圧を監視し、セル導出ユニットフィルタの差圧が上昇傾向を示した場合、セル導出ユニットフィルタを隔離し、バイパスラインへ切り替える。◇</p> <p>これらの実施を判断するために必要な監視項目は、セル導出ユニットフィルタ差圧である。◇</p> <p>(7) 大気中への放射性物質の放出の状態監視 排気モニタリング設備により、主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出状況を監視する。◇</p> <p>排気モニタリング設備が機能喪失した場合は、可搬型排気モニタリング設備により、主排</p>			<p>◇：対処の具体的な内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（19/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>(二) 有効性評価</p> <p>1) 代表事例</p> <p>水素掃気機能が喪失する範囲及び環境条件を踏まえた対処内容を考慮し、外的事象の「地震」を代表事象として選定する。④</p> <p>外的事象の「地震」を要因とした場合の水素掃気機能が喪失する箇所は、5建屋、5機器グループ、49貯槽等である。④</p> <p>2) 代表事例の選定理由</p>	<p>気筒を介した大気中への放射性物質の放出状況を監視する。④</p> <p>【7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価】</p> <p>7.3.1.2.1 有効性評価</p> <p>(1) 代表事例</p> <p>水素爆発の発生的前提となる要因は、「6.1 重大事故の発生を仮定する際の条件の設定及び重大事故の発生を仮定する機器の特定」で示したとおり、外的事象の「地震」及び「火山の影響」並びに内的事象の「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」である。④</p> <p>これらの要因において、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失の範囲、重大事故等への対処の種類及び重大事故等への対処時の想定される作業環境の苛酷さを考慮すると、外的事象の「地震」を要因とした場合が最も厳しい結果を与えることから、外的事象の「地震」を代表として有効性評価を実施する。④</p> <p>外的事象の「地震」を代表として有効性評価を実施するのは、水素爆発の拡大防止対策も同様である。④</p> <p>【7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価】</p> <p>(1) 代表事例</p> <p>「7.3.1.2.1 (1) 代表事例」に示したとおりである。④</p> <p>【7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価】</p> <p>(2) 代表事例の選定理由</p> <p>a. 安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失の範囲</p> <p>水素爆発の発生の要因は、「6.1 重大事故の発生を仮定する際の条件の設定及び重大事故の発生を仮定する機器の特定」において、フォールトツリー分析により明らかにした。安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失を頂上事象とした場合のフォールトツリー分析を第7.3-8図に示す。また、安全圧縮空気系の系統概要図を第7.3-9図に示す。④</p>			<p>④：対処の具体的な内容を説明したものであるため。</p> <p>④、④：有効性評価における代表事例の選定について説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（20/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>水素掃気機能の喪失による水素爆発は、外的事象の「地震」において、安全圧縮空気系を構成する動的機器の直接的な機能喪失又は全交流動力電源喪失による間接的な機能喪失により、水素掃気機能が喪失することで発生する。</p> <p>また、外的事象の「火山の影響」又は内的事象の「長時間の全交流動力電源喪失」において動的機能の間接的な機能喪失又は内的事象の「動的機能の多重故障」において一部の動的機器の直接的な機能喪失により、水素掃気機能が喪失することで発生する。</p> <p>別紙1-1① (1/8～)</p> <p>外的事象の「地震」により発生する水素掃気機能の喪失の場合、動的機器の機能喪失と全交流動力電源喪失が同時に発生する等、機能喪失する機器が多く、その範囲も広い。㊦</p>	<p>フォールトツリー分析において明らかにしたとおり、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失は、外的事象の「地震」において、空気圧縮機、冷却塔、外部ループの冷却水循環ポンプ、外部電源及び非常用ディーゼル発電機の動的機器の直接的な機能喪失並びに全交流動力電源の喪失による動的機器の間接的な機能喪失により発生する。㊦</p> <p>また、外的事象の「火山の影響」及び内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」において、全交流動力電源の喪失による動的機器の間接的な機能喪失により、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失する。内的事象の「動的機器の多重故障」では、同一機能を有する動的機器のいずれか1種類の動的機器における直接的な機能喪失により水素掃気機能が喪失する。㊦</p> <p>以上より、機能喪失の範囲の観点では、外的事象の「地震」を要因とした場合が、動的機器の機能喪失及び全交流動力電源の喪失が同時に発生し、機能喪失する機器が多く、その範囲も広い。㊦</p> <p>本観点の分析は、水素爆発の拡大防止対策でも同様である。㊦</p> <p>b. 重大事故等対策の種類</p> <p>重大事故等対策は、空気圧縮機、冷却塔等の動的機器及び動的機器を起動させるために必要な電気設備等、多岐の設備故障に対応でき、かつ、複数の設備故障が発生した場合においても対処が可能となるような対策を選定している。㊦</p> <p>重大事故等対策がカバーする機能喪失の範囲は、第7.3-8図のフォールトツリー分析に示すとおりである。㊦</p> <p>整備した重大事故等対策が、外的事象の「地震」を含む全ての要因で想定される機能喪失をカバーできており、重大事故等への対処の種類観点から、外的事象の「地震」以外の要因に着目する必要性はない。㊦</p> <p>本観点の分析は、水素爆発の拡大防止対策でも同様である。㊦</p> <p>c. 重大事故等への対処時の環境条件の観点</p> <p>重大事故等への対処時の環境条件に着目すると、外的事象の「地震」を要因とした場合に</p>	<p>水素掃気機能喪失の発生要因を具体的に記載している事業変更許可申請書（本文八号）の記載を踏まえて、設工認基本設計方針の記載を拡充。</p>	<p>放射線分解により発生する水素による爆発（以下、5.5では「水素爆発」という。）は、外的事象の「地震」において、安全圧縮空気系を構成する動的機器の直接的な機能喪失又は全交流動力電源喪失による間接的な機能喪失により、水素掃気機能が喪失することで発生する。</p> <p>また、外的事象の「火山の影響」又は内的事象の「長時間の全交流動力電源喪失」において動的機能の間接的な機能喪失又は内的事象の「動的機能の多重故障」において一部の動的機器の直接的な機能喪失により、水素掃気機能が喪失することで発生する。</p>	<p>㊦、㊦：有効性評価における代表事例の選定について説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（21/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>また、外的事象の「地震」は、環境条件の悪化も想定されることから、重大事故等対策としては厳しくなる。さらに、外的事象は、「地震」及び「火山の影響」が考えられるが、外的事象の「地震」の方が環境条件が厳しくなることから、有効性評価の代表としては、外的事象の「地震」による水素掃気機能の喪失を選定する。④</p> <p>3) 有効性評価の考え方 発生防止対策に係る有効性については、圧縮</p>	<p>は、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした設備以外の設備の損傷及び動的機器の動的な機能の喪失が想定され、建屋内では、溢水、化学薬品漏えい及び内部火災のハザードが発生する可能性があり、また、全交流動力電源の喪失により換気空調が停止し、照明が喪失する。一方、建屋外では、不等沈下及び屋外構築物の倒壊による環境悪化が想定される。</p> <p>④ 外的事象の「火山の影響」を要因とした場合には、建屋内では、全交流動力電源の喪失に伴う換気空調の停止及び照明の喪失が発生するものの、外的事象の「地震」の場合のように溢水、化学薬品漏えい及び内部火災のハザードの発生は想定されない。一方、建屋外では、降灰による環境悪化が想定される。④</p> <p>内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」において建屋内の換気空調の停止及び照明の喪失が発生するものの、外的事象の「地震」の場合のように溢水、化学薬品漏えい及び内部火災のハザードの発生は想定されない。また、内的事象の「動的機器の多重故障」を要因とした場合には、建屋内の環境条件が有意に悪化することはない。また、これらを要因とした場合に、建屋外の環境条件が悪化することはない。</p> <p>④ 以上より、外的事象の「地震」が建屋内外の作業環境を最も悪化させる可能性があるものの、建屋外の環境条件では、外的事象の「地震」及び外的事象の「火山の影響」において想定される環境悪化要因の特徴が異なることを考慮し、これらの特徴の違いが重大事故等対策の有効性に与える影響を不確かさとして分析する。</p> <p>本観点の分析は、水素爆発の拡大防止対策でも同様である。④</p> <p>【7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価】 (2) 代表事例の選定理由 「7.3.1.2.1 (2) 代表事例の選定理由」に示したとおりである。④</p> <p>【7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価】 (3) 有効性評価の考え方 発生防止対策に係る有効性については、圧縮</p>			<p>④、⑤：有効性評価における代表事例の選定について説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（22/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>縮空気の供給により貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至ることを防止でき、水素濃度が可燃限界濃度以上の場合は低下傾向を示して可燃限界濃度未満に維持できることについて確認するために、貯槽等内の水素濃度の推移を評価する。㊦</p> <p>拡大防止対策に係る有効性評価については、発生防止対策が有効に機能せず、水素爆発が発生した場合において、水素爆発が続いて生じるおそれがない状態を維持するため、圧縮空気の供給により貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至ることを防止でき、水素濃度が可燃限界濃度以上の場合は低下傾向を示して可燃限界濃度未満に維持できることについて確認するために、貯槽等内の水素濃度の推移を評価する。㊦</p> <p>また、放射性物質の放出量評価として、水素爆発を評価上見込んだ場合の放射性物質の放出量（セシウム-137換算）を、貯槽等から気相中に移行する放射性物質の量及び放出経路における除染係数の考慮により、評価する。㊦</p> <p>これらの評価における高レベル廃液等の水素発生量については、水素発生G値等を用いた簡便な計算で実施する。㊦</p>	<p>空気の供給により貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至ることを防止でき、水素濃度が可燃限界濃度以上の場合は低下傾向を示した後、可燃限界濃度未満で平衡に至ることについて確認するために、貯槽等内の水素濃度の推移を評価する。貯槽等内の水素濃度の推移については、解析コードを用いず水素発生G値等を用いた簡便な計算で実施する。㊦</p> <p>【7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価】 (3) 有効性評価の考え方 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価は、発生防止対策が有効に機能しない場合に、圧縮空気の供給により、貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至ることを防止でき、水素濃度が可燃限界濃度以上の場合は低下傾向を示した後、可燃限界濃度未満で平衡に至ることについて確認するために、貯槽等内の水素濃度の推移を評価する。貯槽等内の水素濃度の推移については、解析コードを用いず水素発生G値等を用いた簡便な計算で実施する。㊦</p> <p>セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に係る有効性評価は、大気中へ放出される放射性物質の量を算出し、これをセシウム-137換算した値（以下7.3では「大気中へ放出される放射性物質の量（セシウム-137換算）」という。）を評価する。この評価においては、水素爆発を未然に防止するための空気の供給が継続して実施されている状況を想定し、圧縮空気の供給に伴い気相中に移行する場合の放射性物質の割合、放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除染係数及び高性能粒子フィルタによる放射性エアロゾルの除染係数を考慮して解析コードを用いず、簡便な計算に基づき評価する。㊦</p> <p>また、水素爆発の拡大防止対策の圧縮空気の供給は、貯槽等の水素濃度が未然防止濃度に至る前に実施することから水素爆発が発生することはないが、水素爆発が発生した状況を仮定し、水素爆発時の放射性物質の移行率、放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除染係数及び高性能粒子フィルタによる放射性エアロゾルの除染係数を考慮して、塔槽類廃ガス処理設備からセルへの導出経路の構築並びに可搬型フィルタ及び可搬型排風機を用いた代替セ</p>			<p>㊦、㊧：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p> <p>㊦、㊧：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（23/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>4) 機能喪失の条件 代表事例において、基準地震動の1.2倍の地震力を入力した場合においても必要な機能を損なわない設計としていない機器は、機能喪失するものとし、動的機器については耐震性によらず機能喪失を想定する。 また、代表事例では、外部電源を含めた全交流動力電源の喪失を想定しているため、追加での機能喪失は想定しない。㊦</p> <p>5) 事故の条件及び機器の条件 水素掃気機能が喪失した場合、安全冷却水系の冷却機能の喪失も同時に発生している可能性が高いことから、重大事故等対処設備の設計に当たっては、水素掃気機能の喪失が単独で発生した場合に加え、貯槽等内の高レベ</p>	<p>ル排気系による対応に係る有効性評価においては、解析コードを用いず、簡便な計算に基づき評価する。㊧</p> <p>【7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価】 (4) 有効性評価の評価単位 発生防止対策の有効性評価は、事故影響が他建屋へ及ぶことがないことを考慮し、未然防止濃度に至るまでの時間及び講ずる対処を建屋単位で整理するとともに、重大事故等対策ごとに実施する。㊧</p> <p>有効性評価の評価単位の考え方は、水素爆発の拡大防止対策でも同様である。㊧</p> <p>【7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価】 (4) 有効性評価の評価単位 「7.3.1.2.1 (4) 有効性評価の評価単位」に示したとおりである。㊧</p> <p>【7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価】 (5) 機能喪失の条件 外的事象の「地震」を要因とした場合の安全機能の喪失の想定は、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮した設計においても必要な機能を損なわない設計とした設備以外の設備は全て機能喪失するものとし、また、全ての動的機能の喪失を前提として、外部電源も含めた全ての電源喪失も想定していることから、さらなる安全機能の喪失は想定しない。㊧</p> <p>機能喪失の条件の設定の考え方は、水素爆発の拡大防止対策でも同様である。㊧</p> <p>【7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価】 (5) 機能喪失の条件 「7.3.1.2.1 (5) 機能喪失の条件」に示したとおりである。㊧</p> <p>【7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価】 (6) 事故の条件及び機器の条件 水素掃気機能が喪失した場合、安全冷却水系の冷却機能の喪失も同時に発生している可能性が高いことから、重大事故等対処設備の設計に当たっては、水素掃気機能の喪失が単独で発生した場合に加え、貯槽等内の高レベル廃液等の</p>			<p>㊦、㊧：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（24/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>ル廃液等の沸騰が同時に発生する場合を想定する。高レベル廃液等の沸騰に伴い、水素発生G値が大きくなり、水素の発生量は相当に多くなる可能性がある。このため、機器の条件においては、高レベル廃液等の沸騰を考慮した、十分な圧縮空気を供給できる容量とする。㊦</p> <p>分離建屋の圧縮空気自動供給系の圧縮空気自動供給貯槽は、内圧約0.7MP a [gage]の約5.5m³/基の貯槽3基及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。</p> <p>精製建屋の圧縮空気自動供給系の圧縮空気自動供給貯槽は、内圧約0.7MP a [gage]の約2.5m³/基の貯槽2基、約5m³/基の貯槽3基及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。</p>	<p>沸騰が同時に発生する場合を想定する。高レベル廃液等の沸騰に伴い、水素発生G値が大きくなり、水素の発生量は相当に多くなる可能性がある。このため、機器の条件においては、高レベル廃液等の沸騰を考慮した十分な圧縮空気を供給できる容量とする。㊦</p> <p>貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間の主要評価条件を第7.3-3表～第7.3-7表に示す。水素爆発の発生防止対策に使用する設備を第7.3-8表に示す。また、主要な機器の条件を以下に示す。㊦</p> <p>【7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価】</p> <p>(6) 事故の条件及び機器の条件</p> <p>「高レベル廃液等の沸騰を考慮した圧縮空気の容量」, 「高レベル廃液等の核種組成, 濃度, 崩壊熱密度」及び「高レベル廃液等の保有量」設定の考え方は、「7.3.1.2.1 (6) 事故の条件及び機器の条件」に記載したとおりである。㊦</p> <p>水素爆発の拡大防止対策に使用する機器を第7.3-8表に示す。また、主要な機器の条件を以下に示す。㊦</p> <p>b. 圧縮空気自動供給貯槽</p> <p>分離建屋の圧縮空気自動供給貯槽は、内圧約0.7MP a [gage]の約5.5m³/基の貯槽3基及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。㊦</p> <p>精製建屋の圧縮空気自動供給貯槽は、内圧約0.7MP a [gage]の約2.5m³/基の貯槽2基、約5m³/基の貯槽3基及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。㊦</p> <p>圧縮空気自動供給貯槽からの圧縮空気の供給は、安全圧縮空気系の配管の内圧が所定の圧力を下回った場合に、自動で開始し、機器圧縮空気自動供給ユニットに切り変えるまでの間、未然防止濃度未満を維持するために必要な量を供給する。㊦</p>	<p>リ. (1)(ii)(b)(ロ)1) i) 代替安全圧縮空気系（本文の仕様記載箇所）</p> <p>リ. (1)(ii)(b)(ロ)1) i) 代替安全圧縮空気系（本文の仕様記載箇所）</p> <p>1) 代替安全圧縮空気系</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系は、安全圧縮空気系の配管の内圧が所定の圧力（約0.7MP a [gage]）を下回った場合に、自動で圧縮空気を供給する設計とする。代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えるまでの間、未然防止濃度未満を維持するために必要な流量を確保する設計とする。</p>	<p>別添Ⅱト.1.1.2.2 常設(1)容器（仕様表）</p> <p>別添Ⅱト.1.1.2.2 常設(1)容器（仕様表）</p> <p>7.1.2.3.1 代替安全圧縮空気系の基本的な設計</p> <p>代替安全圧縮空気系は、圧縮空気設備の安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、系統内の圧力が低下した場合、溶液の性状ごとに水素掃気機能喪失から重大事故等対策の準備に使用することができる時間が短い分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の水素掃気配管・弁に圧縮空気自動供給貯槽及び圧縮空気自動供給ユニットから機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えるまでの間、自動で水素燃焼時においても貯槽等に影響を与えないドライ換算8vol%（以下</p>	<p>㊦, ㊧：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p> <p>㊦：本文八号の記載と重複する内容であるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（25/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の圧縮空気自動供給系の圧縮空気自動供給ユニットは、空気容量約15m³ [normal] とし、減圧弁、空気作動弁及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。</p> <p>圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の供給は、安全圧縮空気系の配管の内圧が所定の圧力（約0.7MP a [gage]）を下回った場合に、自動で開始し、機器圧縮空気自動供給ユニットに切り変えるまでの間、未然防止濃度未満を維持するために必要な量を供給する。</p> <p>分離建屋の機器圧縮空気自動供給ユニットは、空気容量約10m³ [normal] とし、空気作動弁、減圧弁及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。</p> <p>精製建屋の機器圧縮空気自動供給ユニットは、空気容量約52m³ [normal] とし、空気作動弁、減圧弁及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。</p> <p>ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の機器圧縮空気自動供給ユニットは、空気容量約20m³ [normal] とし、減圧弁、空気作動弁及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。</p> <p>機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給は、安全圧縮空気系の配管の内圧</p>	<p>c. 圧縮空気自動供給ユニット</p> <p>ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の圧縮空気自動供給系の圧縮空気自動供給ユニットは、空気容量約 15m³ [normal] とし、減圧弁、空気作動弁及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。◇</p> <p>圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給は、安全圧縮空気系の配管の内圧が所定の圧力を下回った場合に、自動で開始し、機器圧縮空気自動供給ユニットに切り変えるまでの間、未然防止濃度未満を維持するために必要な量を供給する。◇</p> <p>d. 機器圧縮空気自動供給ユニット</p> <p>分離建屋の圧縮空気自動供給系の機器圧縮空気自動供給ユニットは、空気容量約 10m³ [normal] とし、空気作動弁、減圧弁及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。◇</p> <p>精製建屋の圧縮空気自動供給系の機器圧縮空気自動供給ユニットは、空気容量約 52m³ [normal] とし、空気作動弁、減圧弁及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。◇</p> <p>ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の機器圧縮空気自動供給ユニットは、空気容量約 20m³ [normal] とし、減圧弁、空気作動弁及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。◇</p> <p>機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給は、圧縮空気の供給源を圧縮空気自動</p>	<p>事業変更許可申請書（本文八号）の圧縮空気自動供給貯槽に関する方針は、事業変更許可申請書（本文四号）と同じ内容であり、設工認基本設計方針に反映済みである。</p> <p>リ. (1)(ii)(b)(ロ)1 i) 代替安全圧縮空気系（本文の仕様記載箇所）</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系は、安全圧縮空気系の配管の内圧が所定の圧力（約 0.7MP a [gage]）を下回った場合に、自動で圧縮空気を供給する設計とする。代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えるまでの間、未然防止濃度未満を維持するために必要な流量を確保する設計とする。</p> <p>事業変更許可申請書（本文八号）の圧縮空気自動供給ユニットに関する方針は、事業変更許可申請書（本文四号）と同じ内容であり、設工認基本設計方針に反映済みである。</p> <p>リ. (1)(ii)(b)(ロ)1 i) 代替安全圧縮空気系（本文の仕様記載箇所）</p> <p>リ. (1)(ii)(b)(ロ)1 i) 代替安全圧縮空気系（本文の仕様記載箇所）</p> <p>リ. (1)(ii)(b)(ロ)1 i) 代替安全圧縮空気系（本文の仕様記載箇所）</p> <p>代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットは、安全圧縮空気系の配管の内圧</p>	<p>7.1.2.3では「未然防止濃度」という。）未満を維持するために必要な圧縮空気を供給できる設計とする。</p> <p>別添Ⅱト.1.1.2.2 常設(1)容器（仕様表）</p> <p>代替安全圧縮空気系は、圧縮空気設備の安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、系統内の圧力が低下した場合、溶液の性状ごとに水素掃気機能喪失から重大事故等対策の準備に使用することができる時間が短い分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の水素掃気配管・弁に圧縮空気自動供給貯槽及び圧縮空気自動供給ユニットから機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替えるまでの間、自動で水素燃焼時においても貯槽等に影響を与えないドライ換算 8vol%（以下7.1.2.3では「未然防止濃度」という。）未満を維持するために必要な圧縮空気を供給できる設計とする。</p> <p>別添Ⅱト.1.1.2.2 常設(1)容器（仕様表）</p> <p>別添Ⅱト.1.1.2.2 常設(1)容器（仕様表）</p> <p>別添Ⅱト.1.1.2.2 常設(1)容器（仕様表）</p> <p>代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットは、安全圧縮空気系の配管の内圧</p>	<p>◇：本文八号の記載と重複する内容であるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（26/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>が所定の圧力（約0.4MP a [gage]）を下回った場合に自動で開始する。また、圧縮空気の供給源を圧縮空気自動供給系から機器圧縮空気自動供給ユニットに手動で切り替えることで、可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量の圧縮空気を供給する。</p> <p>分離建屋の圧縮空気手動供給ユニットは、空気容量約10m³ [normal] とし、減圧弁及び機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）への接続ホースで構成する。</p> <p>精製建屋の圧縮空気手動供給ユニットは、空気容量約62m³ [normal] とし、減圧弁及び機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）への接続ホースで構成する。</p>	<p>供給系から機器圧縮空気自動供給ユニットに手動で切り替えることで、可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量の圧縮空気を供給する。また、機器圧縮空気自動供給ユニットは、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始について、2時間の時間遅れを考慮した場合でも、十分な量の圧縮空気の供給ができる容量とする。Ⓓ</p> <p>【7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価】 b. 圧縮空気手動供給ユニット 圧縮空気手動供給ユニットは、安全圧縮空気系が機能喪失した後、準備が整い次第、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等へ速やかに接続することにより、圧縮空気を供給する。Ⓓ</p> <p>圧縮空気手動供給ユニットは、可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量の圧縮空気を供給する。Ⓓ</p> <p>分離建屋の圧縮空気手動供給ユニットは、空気容量約10m³ [normal] 以上とし、減圧弁及び機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）への接続ホースで構成する。Ⓓ</p> <p>精製建屋の圧縮空気手動供給ユニットは、空気容量約62m³ [normal] 以上とし、減圧弁及び機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）への接続ホースで構成する。Ⓓ</p>	<p>内圧が所定の圧力（約0.4MP a [gage]）を下回った場合に自動で圧縮空気を供給する設計とする。水①-12</p> <p>代替安全圧縮空気系は、代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットの作動が遅延することにより、貯槽等の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するための機能に悪影響を及ぼすことがないよう、代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給貯槽及び圧縮空気自動供給ユニットを隔離することにより機器圧縮空気自動供給ユニットから圧縮空気の供給を開始できる設計とする。可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、未然防止濃度未満を維持するために必要な量を確保する設計とする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>事業変更許可申請書（本文八号）の機器圧縮空気自動供給ユニットに関する方針は、事業変更許可申請書（本文四号）と同じ内容であり、設工認基本設計方針に反映済みである。</p> </div> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管・弁へ手動により速やかに接続できる設計とする。水②-9</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量の圧縮空気を供給できる設計とする。</p> <p>リ. (1)(ii)(b)(ロ)1 i) 代替安全圧縮空気系（本文の仕様記載箇所）</p> <p>リ. (1)(ii)(b)(ロ)1 i) 代替安全圧縮空気系（本文の仕様記載箇所）</p>	<p>が所定の圧力（約0.4MP a [gage]）を下回った場合に自動で圧縮空気を供給する設計とする。水①-12</p> <p>代替安全圧縮空気系は、代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットの作動が遅延することにより、貯槽等の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するための機能に悪影響を及ぼすことがないよう、代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給貯槽及び圧縮空気自動供給ユニットを隔離することにより機器圧縮空気自動供給ユニットから圧縮空気の供給を開始できる設計とする。可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、未然防止濃度未満を維持するために必要な量を確保する設計とする。</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管・弁へ手動により速やかに接続できる設計とする。水②-9</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量の圧縮空気を供給できる設計とする。</p> <p>別添Ⅱト.1.1.2.2 常設(1)容器（仕様表）</p> <p>別添Ⅱト.1.1.2.2 常設(1)容器（仕様表）</p>	<p>Ⓓ：本文八号の記載と重複する内容であるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（27/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の圧縮空気手動供給ユニットは、空気容量約31m³ [normal] とし、減圧弁及び機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）への接続ホースで構成する。</p> <p>圧縮空気手動供給ユニットは、準備が整い次第、機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）へ手で接続することにより圧縮空気の供給を開始し、可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量の圧縮空気を供給する。</p> <p>可搬型空気圧縮機の水素掃気は、貯槽等内の水素濃度を可燃限界濃度未満に維持するため、平常運転時の安全圧縮空気系の掃気量相当の流量とする方針である。これを受け、可搬型空気圧縮機は、大型及び小型を準備する。大型の可搬型空気圧縮機は1台当たり約450m³/h [normal]、小型の可搬型空気圧縮機は1台当たり約220m³/h [normal] の容量を有し、水素爆発を未然に防止するための空気の供給、水素爆発の再発を防止するための空気の供給に用いる。水素爆発を未然に防止するための空気の供給及び水素爆発の再発を防止するための空気の供給において、大型の可搬型空気圧縮機は、前処理建屋、分離建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋で2台、小型の可搬型空気圧縮機は、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で1台を使用する。</p>	<p>ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の圧縮空気手動供給ユニットは、空気容量約31m³ [normal]以上とし、減圧弁及び機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）への接続ホースで構成する。Ⓓ</p> <p>圧縮空気手動供給ユニットは、高レベル廃液等のかくはん状態により水素発生量が増加する可能性があることを想定し、水素発生量の不確かさを踏まえて十分な量を確保する。Ⓓ</p> <p>【7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価】 a. 可搬型空気圧縮機 可搬型空気圧縮機の水素掃気は、貯槽等内の水素濃度を可燃限界濃度未満に維持するため、平常運転時の安全圧縮空気系の掃気量相当の流量とする方針である。これを受け、可搬型空気圧縮機について、大型の可搬型空気圧縮機は1台当たり約450m³/h [normal]、小型の可搬型空気圧縮機は1台当たり約220m³/h [normal] の容量を有し、水素爆発を未然に防止するための空気の供給、水素爆発の再発を防止するための空気の供給に用いる。水素爆発を未然に防止するための空気の供給及び水素爆発の再発を防止するための空気の供給において、大型の可搬型空気圧縮機は、前処理建屋、分離建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋で2台、小型の可搬型空気圧縮機は、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で1台を使用する。Ⓓ</p> <p>【7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価】 a. 可搬型空気圧縮機 「7.3.1.2.1 (6) 事故の条件及び機器の条件」のa. と同様である。Ⓓ</p> <p>c. セル導出設備の隔離弁</p>	<p>リ. (1)(ii)(b)(ロ)1) i) 代替安全圧縮空気系（本文の仕様記載箇所）</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量の圧縮空気を供給できる設計とする。</p> <p>事業変更許可申請書（本文八号）の圧縮空気手動供給ユニットに関する方針は、事業変更許可申請書（本文四号）と同じ内容であり、設工認基本設計方針に反映済みである。</p> <p>リ. (1)(ii)(b)(ロ)1) i) 代替安全圧縮空気系（本文の仕様記載箇所）</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、想定される重大事故等時において、放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器を可燃限界濃度未満に維持するために必要な圧縮空気供給量を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として3台、予備として故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを6台の合計9台を確保する。</p> <p>事業変更許可申請書（本文八号）の可搬型空気圧縮機に関する方針は、事業変更許可申請書（本文四号）と同じ内容であり、設工認基本設計方針に反映済みである。</p>	<p>別添Ⅱト.1.1.2.2 常設(1)容器（仕様表）</p> <p>代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットは、可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量の圧縮空気を供給できる設計とする。</p> <p>別添Ⅱト.1.1.2.2 可搬(1)圧縮機（仕様表）</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機は、想定される重大事故等時において、「水素爆発」の発生を仮定する機器を可燃限界濃度未満に維持するために必要な圧縮空気供給量を有する設計とするとともに、保有数は、必要数並びに予備として故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを含め十分な台数を確保する設計とする。</p>	<p>Ⓓ：本文八号の記載と重複する内容であるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（28/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>高レベル廃液等の核種組成、濃度、崩壊熱密度は、再処理する使用済燃料の冷却期間を15年とし、これを基に算出される放射性物質の核種組成を基準に、濃度及び崩壊熱密度の最大値を設定する。㊦</p>	<p>セル導出設備に設置されている隔離弁を閉止することにより、塔槽類廃ガス処理設備の配管の流路を遮断する。㊧</p> <p>d. 塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット 塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの隔離弁を開放することにより、塔槽類廃ガス処理設備の放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセル導出ユニットフィルタを経由して放射性物質の導出先セルに導出する。㊧</p> <p>e. 可搬型発電機 可搬型発電機は、1台当たり約80kVAの容量を有し、前処理建屋の可搬型排風機の運転に対して1台、分離建屋の可搬型排風機の運転に対して1台、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型排風機の運転に対して1台を兼用し、高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型排風機の運転に対して1台を使用することで、【㊧】可搬型排風機を起動し、運転するのに必要な電力を供給できる設計としていることから、以下に示す必要な電力を供給できる。 前処理建屋の可搬型排風機 約5.2kVA（起動時約39kVA） 分離建屋の可搬型排風機 約5.2kVA（起動時約39kVA） 精製建屋の可搬型排風機 約5.2kVA（起動時約39kVA） ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型排風機 約5.2kVA（起動時約39kVA） 高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型排風機 約5.2kVA（起動時約39kVA）㊧</p> <p>【7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価】 e. 高レベル廃液等の核種組成、濃度、崩壊熱密度 「6.5.2.1 使用済燃料の冷却期間」に記載したとおり、高レベル廃液等の核種組成は、再処理する使用済燃料の冷却期間を15年として得られる使用済燃料の核種組成を基に設定し、高レベル廃液等の濃度及び崩壊熱密度は、これを基</p>			<p>㊧：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p> <p>㊦：電源00-01別紙1①別添（第四十六条電源設備）において示すため。</p> <p>㊦、㊧：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（29/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>高レベル廃液等の内包量は、公称容量とする。㊦</p> <p>また、高レベル廃液等の硝酸イオン濃度が低いほど大きくなる水素発生G値については、全硝酸イオンのうち遊離硝酸濃度分の硝酸イオン濃度に対応する水素発生G値を設計条件として用いることにより、現実的な水素発生G値よりも高い値とする。㊦</p> <p>6) 操作の条件 水素爆発を未然に防止するための空気の供給は、可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、系統内の圧力が低下した時点で、圧縮空気自動供給系から圧縮空気を自動供給する。㊦</p> <p>代替安全圧縮空気系による圧縮空気の供給において、圧縮空気自動供給系は、対処の時間が最も少ない精製建屋において、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から、2時間20分後に圧縮空気を供給する弁を手動で閉止する。この操作により、圧縮空気自動供給系から、未然防止濃度に維持するために十分な量の圧縮空気を供給できる機器圧縮空気自動供</p>	<p>準として、平常運転時における再処理する使用済燃料の変動幅を考慮した最大値を設定する。㊦</p> <p>f. 高レベル廃液等の保有量 「6.5.2.9 機器に内包する溶液、廃液、有機溶媒の液量」に記載したとおり、貯槽等に内包する高レベル廃液等の液量は、貯槽等の公称容量とする。㊦</p> <p>g. 水素発生G値 水素発生G値については、高レベル廃液等の硝酸イオン濃度が低いほど大きくなることを踏まえ、全硝酸イオンのうち遊離硝酸濃度分の硝酸イオン濃度に対応する水素発生G値を設計条件として用いることにより、現実的な水素発生G値よりも高い値とする。㊦</p> <p>第7.3-1表の高レベル濃縮廃液貯槽、高レベル濃縮廃液一時貯槽、高レベル廃液混合槽、供給液槽及び供給槽の高レベル廃液の水素発生G値については、東海再処理施設の高レベル廃液から発生する水素の測定実績⁽⁴⁾⁽⁵⁾を踏まえ、当該貯槽の硝酸濃度と同じ硝酸溶液の水素発生G値の1/20とする。㊦</p> <p>h. 事故発生前の水素掃気流量 安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失する直前まで、安全圧縮空気系から第7.3-1表に示す貯槽等への水素掃気流量は水素掃気流量低の警報設定値相当であったとする。㊦</p> <p>(7) 操作の条件 水素爆発を未然に防止するための空気の供給は、可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては、安全圧縮空気系の掃気機能が喪失し、系統内の圧力が低下した時点で、圧縮空気自動供給系から圧縮空気を自動供給する。㊦</p> <p>代替安全圧縮空気系による圧縮空気の供給において、圧縮空気自動供給系は、対処の時間が最も少ない精製建屋において、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から、2時間20分後に圧縮空気を供給する弁を手動で閉止する。この操作により、圧縮空気自動供給系から、未然防止濃度に維持するために十分な量の圧縮空気を供給できる機器圧縮空気自動供給ユニットへ空気</p>			<p>㊦, ㊦：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p> <p>㊦, ㊦：有効性評価における運用に係る事項を設定したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（30/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>給ユニットへ空気の供給を切り替える。その他の建屋においても、機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替操作を、沸騰前に十分な余裕をもって実施する。㊦</p> <p>また、可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給は、準備が整い次第実施するものとし、機器圧縮空気自動供給ユニットによる圧縮空気の供給が実施できなくなる2時間前までに開始する。精製建屋においては、可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給を、安全圧縮空気系の機能喪失から7時間15分で開始する。その他の建屋においても、機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給を開始する。㊦</p> <p>発生防止対策とは異なる系統による拡大防止対策の圧縮空気の供給において、圧縮空気手動供給ユニットによる水素掃気は、準備が整い次第実施するものし、貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至る時間が最も短くなる精製建屋のプルトニウム濃縮液一時貯槽の1時間25分に対して、安全圧縮空気系の機能喪失から50分後に開始する。その他の建屋においても、圧縮空気手動供給ユニットへの切替操作を、貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至る前に実施する。㊦</p> <p>また、拡大防止対策における可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給は、準備が整い次第実施するものとし、圧縮空気手動供給ユニットによる圧縮空気の供給が実施できなくなる時間の2時間前までに開始する。精製建屋においては、可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給を、安全圧縮空気系の機能喪失から9時間45分で開始する。その他の建屋においても、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給が実施できなくなる時間の2時間前までに可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給を開始する。㊦</p> <p>水素掃気に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するためのセル導出設備の隔離弁の閉止操作は、精製建屋の場合、</p>	<p>の供給を切り替える。本切替操作は、分離建屋において事象発生後から4時間25分後に、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において事象発生後から6時間40分後にそれぞれ実施する。㊦</p> <p>可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給は、準備が整い次第実施するものとし、機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給が実施できなくなる2時間前までに開始する。精製建屋においては、可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給を、安全圧縮空気系の機能喪失から7時間15分で開始する。その他の建屋においても、機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給が実施できなくなる2時間前までに開始する。㊦</p> <p>【7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価】</p> <p>（7） 操作の条件</p> <p>圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給は、可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては、安全圧縮空気系の掃気機能が喪失した場合、速やかに圧縮空気手動供給ユニットの接続操作を行い、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始までの間、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する。㊦</p> <p>圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給は、許容空白時間が1時間25分と最も短い精製建屋のプルトニウム濃縮液一時貯槽に対し準備が整い次第実施し、50分で完了する。㊦</p> <p>また、可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給は、準備が整い次第実施するものとし、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している時間の2時間前までに開始する。精製建屋においては、可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給を、安全圧縮空気系の機能喪失から、9時間45分で開始する。㊦</p> <p>許容空白時間が最も短い貯槽等を設置する精製建屋を例として、水素爆発の再発を防止するための空気の供給の準備作業及び実施時に想定される作業環境を考慮した圧縮空気の供給に必要な作業と所要時間を、第7.3-15図に示す。㊦</p> <p>水素掃気に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するためのセル導出設備の隔離弁の閉止操作は、各建屋の操作完了時間を</p>			<p>㊦、㊦：有効性評価における運用・操作に係る事項を設定したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（31/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>安全圧縮空気系の水素掃気機能喪失から2時間25分後に完了し、ダンパ閉止及び計器の設置作業を2時間50分後に完了する。その他の建屋においても、セル導出設備の隔離弁の閉止操作を3時間20分までに実施し、ダンパ閉止及び計器の設置作業を6時間10分までに完了する。㊦</p> <p>精製建屋における代替セル排気系による対応のために実施する可搬型ダクトを用いた可搬型フィルタ及び可搬型排風機の接続並びに可搬型排風機及び可搬型発電機の接続は、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から、5時間40分で作業を完了する。㊦</p> <p>代替セル排気系による排気は、準備が整い次第実施するとし、可搬型空気圧縮機による水素掃気を開始する前に実施する。精製建屋において、可搬型空気圧縮機による水素掃気を開始する時間である7時間15分に対して、安全圧縮空気系の機能喪失から6時間40分までに実施する。その他の建屋においても、可搬型空気圧縮機による水素掃気を開始する前に作業を完了する。㊦</p> <p>7) 放出量評価に関連する事故、機器及び操作の条件の具体的展開 高レベル廃液等の放射性物質の組成、濃度、崩壊熱密度と貯槽等の液量は機器の条件と同様である。㊦</p>	<p>包絡可能な時間として、安全圧縮空気系の機能喪失から3時間20分後に完了する。また、セル導出設備のダンパ閉止及び計器の設置は、各建屋の操作完了時間を包絡可能な時間として、安全圧縮空気系の機能喪失から6時間10分後に完了する。㊦</p> <p>水素爆発に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するために実施する可搬型ダクトを用いた可搬型フィルタ及び可搬型排風機の接続並びに可搬型排風機及び可搬型発電機の接続は、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に準備が整い次第実施し、許容空白時間が最も短い貯槽等を設置する精製建屋において、安全圧縮空気系の機能喪失から、5時間40分で作業を完了する。㊦</p> <p>また、代替セル排気系による排気は、準備が整い次第実施するとし、可搬型空気圧縮機による水素掃気を開始する前に実施する。精製建屋において、可搬型空気圧縮機による水素掃気を開始する時間である7時間15分に対して、安全圧縮空気系の機能喪失から6時間40分以内に実施する。㊦</p> <p>精製建屋を例として、これらの対策の準備及び実施時に想定される作業環境を考慮した必要な作業と所要時間を、第7.3-15図に示す。また、各建屋の許容空白時間を第7.3-9表、第7.3-13表、第7.3-17表、第7.3-21表及び第7.3-25表に示す。㊦</p> <p>【7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価】 (8) 放出量評価に関連する事故、機器及び操作の条件の具体的な展開 「高レベル廃液等の核種組成、濃度、崩壊熱密度」及び「高レベル廃液等の保有量」設定の考え方は、「7.3.1.2.1 (6) 事故の条件及び機器の条件」に記載したとおりである。㊦ 主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の量の評価は、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失が発生し、空気貯槽（水素掃気用）、圧縮空気自動供給貯槽、圧縮空気自動供給ユニット、機器圧縮空気自動供給ユニット及</p>			<p>㊦、㊧：有効性評価における運用・操作に係る事項を設定したものであるため。</p> <p>㊦、㊧：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（32/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>圧縮空気の供給に伴い気相中に移行する放射性物質の移行割合は、貯槽等ごとに設定する。☒</p>	<p>び圧縮空気手動供給ユニット（以下 7.3 では「空気貯槽等」という）から供給する圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量評価、水素爆発を未然に防止するための空気の供給又は水素爆発の再発を防止するための空気の供給が成功した場合の主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の量の評価並びに水素爆発の発生を仮定する場合の主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の量の評価に分けられる。☒</p> <p>有効性評価における、主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の量は、重大事故等が発生する貯槽等に内包する放射性物質の量に対して、水素掃気用の空気に同伴して気相に移行する割合、水素爆発に伴い気相に移行する割合及び大気中への放出経路における除染係数の逆数を乗じて算出する。☒</p> <p>【7.3.2.2(8) 放出量評価に関連する事故、機器及び操作の条件の具体的な展開】</p> <p>a. 空気貯槽等から供給する圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量評価</p> <p>(a) 貯槽等に内包する放射性物質量</p> <p>第 7.3-1 表に示す貯槽等に内包する高レベル廃液等の放射性物質の濃度は、1 日当たり処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000\text{MW d} / \text{t} \cdot \text{UPr}$、照射前燃料濃縮度 $4.5\text{wt} \%$、比出力 $38\text{MW} / \text{t} \cdot \text{UPr}$、冷却期間 15 年を基に算出した平常運転時の最大値とする。また、貯槽等に内包する放射性物質の量は、上記において算出した放射性物質の濃度に、第 7.3-1 表の貯槽等に内包する高レベル廃液等の体積を乗じて算出する。☒</p> <p>(b) 空気の供給により影響を受ける割合</p> <p>圧縮空気の供給により影響を受ける割合は、貯槽等に内包する高レベル廃液等全てと想定し、1 とする。☒</p> <p>(c) 放射性物質が気相中に移行する割合</p> <p>空気貯槽等から圧縮空気を供給する場合、水素爆発を未然に防止するための空気の供給又は水素爆発の再発を防止するための空気の供給が成功した際に圧縮空気の供給に伴い気相中に移行する場合の放射性物質の割合は、貯槽等ごとに設定し【☒】、時間当たり $1 \times 10^{-8} \sim 1 \times 10^{-12}$ の範囲とする。☒</p>			<p>☒、☒：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p> <p>☒：物理現象を考慮し、有効性評価の条件として設定したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（33/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>放出経路における放射性物質の除染係数については、放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除染係数を10とし、導出先のセル及び部屋における放射性物質の希釈効果を除染係数として考慮する。また、屋外に放射性物質が到達するまでに経由するセル及び部屋の壁による除染を考慮し、壁1枚につき除染係数を10とする。☐</p>	<p>(d) 大気中への放出経路における除染係数 放出経路を塔槽類廃ガス処理設備からセルへ導出するユニットに切り替える前は、放射性エアロゾルを貯槽等から塔槽類廃ガス処理設備を介して水封安全器からセルに導出する。セルに導出した放射性物質は、セル及び部屋により希釈され、建屋内の壁を介して平常運転時の排気経路以外の経路から放出する。【◇】塔槽類廃ガス処理設備の放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除染係数は、10とし、セル及び部屋における希釈による放射性物質の低減効果を除染係数として考慮する。また、屋外に放射性物質が到達するまでに経由するセル及び部屋の壁による除染を考慮し、壁1枚につき除染係数を10とする。◇</p> <p>放出経路を塔槽類廃ガス処理設備からセルへ導出するユニットに切り替えた後の除染係数は、塔槽類廃ガス処理設備の放出経路構造物への沈着及びセル並びに部屋による希釈による低減効果に加え、塔槽類廃ガス処理設備からセルへ導出するユニットに設置するセル導出ユニットフィルタによる除染を考慮する。セル導出ユニットフィルタの除染係数は、水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質に対して1段当たり10^3以上（$0.3\mu\text{mDOP}$粒子）の除染係数を有し、1段で構成することから10^3である。◇</p> <p>可搬型排風機が起動し、水素爆発を未然に防止するための空気の供給又は水素爆発の再発を防止するための空気の供給が成功した場合の除染係数は、塔槽類廃ガス処理設備の放出経路構造物への沈着、セル導出ユニットフィルタによる除染及び可搬型フィルタによる除染を考慮する。◇</p>	<p>A. ト. (1)(i)(b)(イ) 代替換気設備 また、セル導出設備は、溶液の沸騰により「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質、水素掃気空気に同伴する放射性物質及び水素爆発により「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質を、凝縮器下流側に設置したセル導出ユニットフィルタにより除去できる設計とする。</p> <p>A. ト. (1)(ii)(b)(イ)2) 代替セル排気系</p>	<p>5.1.6 代替換気設備 セル導出設備は、溶液の沸騰により「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質、水素掃気空気に同伴する放射性物質及び水素爆発により「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質を、凝縮器下流側に設置したセル導出ユニットフィルタにより除去できる設計とする。</p> <p>別添IIホ.1.1.6 可搬(3)フィルタ（仕様表）</p>	<p>◇：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p> <p>☐, ◇：物理現象を考慮し、有効性評価の条件として設定したものであるため。</p> <p>◇：本文八号の記載と重複する内容であるため。</p> <p>◇：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書（本文八号）のセル導出ユニットフィルタに関する方針は、事業変更許可申請書（本文四号）と同じ内容であり、設工認基本設計方針に反映済みである。

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（34/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>水素爆発を仮定した場合の気相中に移行する放射性物質の割合については0.01%とする。☒</p> <p>放出経路における放射性物質の除染係数については、高性能粒子フィルタ2段による除染係数を10^5、放出経路構造物への沈着による除染係数を10とする。☒</p> <p>放射性物質の放出量をセシウム-137換算するために用いる換算係数については、IAEA-TECDOC-1162に示される換算係数を用いて、セシウム-137と着目する核種の比</p>	<p>b. 水素爆発の発生を仮定する場合の主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の放出量評価</p> <p>(a) 貯槽等に内包する放射性物質質量 貯槽等に内包する放射性物質の量は、「7.3.2.2.1 (8) a. (a) 貯槽等に内包する放射性物質質量」と同様である。☞</p> <p>(b) 水素爆発により影響を受ける割合 水素爆発により影響を受ける割合は、貯槽等に内包する高レベル廃液等全てと想定し、1とする。☞</p> <p>(c) 水素爆発により放射性物質が気相中に移行する割合 第7.3-1表に示す貯槽等のうち、未然防止濃度に至るまでの時間が1年以内の貯槽等で1回の水素爆発が起こると仮定する。水素爆発に伴い気相中に移行する放射性物質の割合は0.01%とする。☞</p> <p>(d) 大気中への放出経路における除染係数 水素爆発の発生を仮定した場合においてセル導出設備の隔離弁の健全性が維持されることから、気相中に移行した放射性物質は、セル内へ導出され、可搬型フィルタ2段を経て、主排気筒を介して、大気中へ管理しながら放出する。 【☞】放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除染係数は、10とする。【☞】可搬型フィルタは、1段当たり10^3以上（$0.3\mu\text{mDOP}$粒子）の除染係数を有し、2段で構成する。【☞】また、貯槽等の水素濃度が未然防止濃度の場合に水素爆発が起こったとしても、可搬型フィルタの差圧上昇値は$0.17\sim 4.2\text{kPa}$であり、フィルタの健全性が確認されている圧力（9.3kPa）を下回ることから可搬型フィルタの高性能粒子フィルタは有意な影響を受けない。以上より可搬型フィルタの放射性エアロゾルの除染係数は10^5とする。☞</p> <p>【7.3.2.2(8) 放出量評価に関連する事故、機器及び操作の条件の具体的な展開】 また、算出した大気中へ放出される放射性物質の量にセシウム-137への換算係数を乗じて、大気中へ放出される放射性物質の量（セシウム-137換算）を算出する。セシウム-137へ</p>	<p>A. ト. (1)(i)(b)(イ) 代替換気設備 また、セル導出設備は、溶液の沸騰により「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質、水素掃気空気に同伴する放射性物質及び水素爆発により「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質を、凝縮器下流側に設置したセル導出ユニットフィルタにより除去できる設計とする。</p> <p>A. ト. (1)(ii)(b)(イ)2 代替セル排気系</p>	<p>5.1.6 代替換気設備 セル導出設備は、溶液の沸騰により「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質、水素掃気空気に同伴する放射性物質及び水素爆発により「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質を、凝縮器下流側に設置したセル導出ユニットフィルタにより除去できる設計とする。</p> <p>別添Ⅱホ.1.1.6 可搬(3)フィルタ（仕様表）</p>	<p>☞：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p> <p>☒、☞：物理現象を考慮し、有効性評価の条件として設定したものであるため。</p> <p>☞：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p> <p>☞：物理現象を考慮し、有効性評価の条件として設定したものであるため。</p> <p>☞：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p> <p>☒、☞：物理現象を考慮し、有効性評価の条件として設定したものであるため。</p> <p>☒、☞：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書（本文八号）の可搬型フィルタに関する方針は、事業変更許可申請書（本文四号）と同じ内容であり、設工認基本設計方針に反映済みである。

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（35/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>から算出する。ただし、プルトニウム等の一部の核種については、それに加えて化学形態による影響の違いを補正する係数を乗じる。㊦</p> <p>8) 判断基準 発生防止対策については、水素爆発の発生を未然に防止できること。具体的には、圧縮空気の供給により気相部の水素濃度が未然防止濃度に至らず、低下傾向を示し、可燃限界濃度未満に維持できること。㊦</p> <p>拡大防止対策については、水素爆発が発生した場合において、水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持できること。具体的には、圧縮空気の供給により気相部の水素濃度が未然防止濃度に至らず、低下傾向を示し、可燃限界濃度未満に維持できること。㊦</p>	<p>の換算係数は、IAEA-TECDOC-1162に示される、地表沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく及び再浮遊した放射性物質の吸入摂取による内部被ばくに係る実効線量への換算係数を用いて、セシウム-137と着目核種との比から算出する。ただし、プルトニウム等の一部の核種は、化学形態による影響の違いを補正する係数を乗じて算出する。㊦</p> <p>【7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価】 (8) 判断基準 発生防止対策については、水素爆発の発生を未然に防止できること。具体的には、圧縮空気の供給により気相部の水素濃度が未然防止濃度に至らず、低下傾向を示し、可燃限界濃度未満に維持できること。㊦</p> <p>【7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価】 (9) 判断基準 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価の判断基準は以下のとおりとする。㊦</p> <p>a. 水素爆発の再発を防止するための空気の供給 水素爆発が発生した場合において水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持できること。具体的には、第7.3-1表に示す貯槽等が、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失してから、未然防止濃度に至るまでに、水素爆発の再発を防止するための空気を供給できること。㊦</p> <p>b. 貯槽等内の水素濃度の推移 水素爆発が発生した場合において水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持できること。具体的には、第7.3-1表に示す貯槽等に圧縮空気を供給することにより気相部の水素濃度が未然防止濃度に至らず、低下傾向を示し、可燃限界濃度未満に維持できること。㊦</p> <p>c. セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に関する評価 水素爆発が発生した設備に接続する換気系統の流路を遮断するために必要な設備及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出し、</p>			<p>㊦、㊧：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（36/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>水素爆発の発生を仮定した場合の大気中へ放出される放射性物質の量と、水素爆発の再発を防止するための空気の供給により大気中へ放出される放射性物質の量の合計値がセシウム-137換算で100TBqを十分下回るものであって、かつ、実行可能な限り低いこと。</p> <p>㊦</p> <p>(ホ) 有効性評価の結果 1) 発生防止対策 安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失により、貯槽等内の水素濃度が上昇し始める。可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては、圧縮空気自動供給系及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の自動供給による水素掃気を実施される。また、貯槽等に対し、水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）を用いた、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給による水素掃気を実施する。㊦</p> <p>水素濃度が最も高くなる前処理建屋の計量前中間貯槽の場合、貯槽等内の水素濃度がドライ換算約4.4vol%まで上昇するが、未然</p>	<p>放射性物質の放出による影響を緩和できること。具体的には、水素爆発の発生を仮定した場合の大気中へ放出される放射性物質の量と、水素爆発の再発を防止するための空気の供給により大気中へ放出される放射性物質の量の合計値がセシウム-137換算で100TBqを十分下回るものであって、かつ、実行可能な限り低いこと。㊦</p> <p>【7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価】 7.3.1.2.2 有効性評価の結果 (1) 有効性評価の結果 安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失により、貯槽等内の水素濃度が上昇し始める。可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては、圧縮空気自動供給系及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の自動供給による水素掃気を実施する。また、貯槽等に対し、水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）を用いた、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給による水素掃気を実施する。㊦</p> <p>発生防止対策として継続して実施する圧縮空気自動供給系及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の自動供給又は拡大防止対策として実施する圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により、塔槽類廃ガス処理設備の圧力が上昇し、排気経路以外の場所から放射性物質を含む気体が漏えいするおそれがあるが、この時間は、最も長い分離建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で約3時間であり、建屋内の移行経路を踏まれば、大気中へ放出される放射性物質の量はわずかである。㊦</p> <p>水素濃度が最も高くなる前処理建屋の場合、水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）を用いた可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給は、安全圧縮空気系の水素掃気機能喪失から67人にて36時間35分で作業を完了するため、安全圧縮空気系の水素掃気機能喪失から貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間である76時間以内実施可能である。㊦</p> <p>㊦</p> <p>水素濃度が最も高くなる前処理建屋の計量前中間貯槽の場合、貯槽等内の水素濃度がドライ換算約4.4vol%まで上昇するが、未然防止</p>			<p>㊦、㊧：有効性評価の方針を説明したものであるため。</p> <p>㊦、㊧：有効性評価の結果を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（37/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>防止濃度に至ることはなく、その後、低下傾向を示すことから水素爆発の発生を防止することができる。☐</p> <p>また、低下傾向を示した貯槽等内の水素濃度は、可燃限界濃度未満に移行し、その状態が維持される。これ以外の貯槽等においても、貯槽等内の水素濃度は未然防止濃度に至ることはなく、その後は、低下傾向を示し、可燃限界濃度未満に移行し、その状態を維持する。☐</p> <p>2) 拡大防止対策</p> <p>発生防止対策が機能しなかった場合、貯槽等内の水素濃度が上昇する。可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給による水素掃気を実施する。また、貯槽等に対し、機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）を用いた、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給による水素掃気を実施する。☐</p> <p>水素濃度が最も高くなる精製建屋のプルトニウム溶液供給槽の場合、貯槽等内の水素濃度がドライ換算約5.8vol%まで上昇するが、未然防止濃度に至ることはなく、その後、低下傾向を示すことから水素爆発の発生</p>	<p>濃度に至ることはなく、その後、低下傾向を示すことから水素爆発の発生を防止することができる。☐</p> <p>低下傾向を示した貯槽内の水素濃度は、可燃限界濃度未満に移行し、その状態が維持される。これ以外の貯槽等においても、貯槽等内の水素濃度は未然防止濃度に至ることはなく、その後は、低下傾向を示し、可燃限界濃度未満に移行し、その状態が維持される。☐</p> <p>以上の有効性評価結果を第7.3-9表～第7.3-28表に、対策実施後の水素濃度の推移を第7.3-10図～第7.3-14図に示す。☐</p> <p>【7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価】</p> <p>7.3.2.2.2 有効性評価の結果</p> <p>(1) 有効性評価の結果</p> <p>a. 水素爆発の再発を防止するための空気の供給</p> <p>圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給は、許容空白時間が1時間25分と最も短い精製建屋のプルトニウム濃縮液一時貯槽に対し、4人にて50分で完了できる。また、精製建屋における可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給は、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に準備が整い次第実施し、安全圧縮空気系の機能喪失から、67人にて9時間30分以内に圧縮空気の供給の準備の完了が可能である。☐</p> <p>水素爆発に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するための可搬型ダクトによる可搬型フィルタ及び可搬型排風機の接続並びに可搬型排風機及び可搬型発電機の接続は、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に実施し、許容空白時間が最も短い貯槽等を設置する精製建屋において、安全圧縮空気系の機能喪失から、65人にて5時間40分で放出経路の構築の完了が可能である。☐</p> <p>b. 貯槽等内の水素濃度の推移</p> <p>圧縮空気の供給開始時の貯槽等の水素濃度が最も高くなる精製建屋のプルトニウム溶液供給槽の場合、貯槽等内の水素濃度がドライ換算約5.8vol%まで上昇するが、未然防止濃度に至ることはなく、その後、低下傾向を示すことか</p>			<p>☐, ☐: 有効性評価の結果を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（38/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>を防止することができる。☐</p> <p>また、低下傾向を示した貯槽等内の水素濃度は、可燃限界濃度未満に移行し、その状態が維持される。これ以外の貯槽等においても、貯槽等内の水素濃度は未然防止濃度に至ることはなく、その後は、低下傾向を示し、可燃限界濃度未満に移行し、その状態を維持する。☐</p>	<p>ら水素爆発が続けて生じることがない状態を維持することができる。また、低下傾向を示した貯槽等の水素濃度は、可燃限界濃度未満に移行し、その状態を維持する。◇</p> <p>これ以外の貯槽等においても、貯槽等内の水素濃度は未然防止濃度に至ることはなく、その後は、低下傾向を示し、可燃限界濃度未満に移行し、その状態を維持する。◇</p> <p>以上の有効性評価結果を第7.3-9表～第7.3-28表に、対策実施時の水素濃度の推移を第7.3-16図～第7.3-20図に示す。◇</p> <p>c. セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に関する評価</p> <p>セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の実施は、許容空白時間が最も短い精製建屋においても、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から65人にて5時間40分で実施できるため、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から圧縮空気手動供給ユニットによる圧縮空気の供給が継続し、貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度未満に維持されている間に代替セル排気系による排気が可能である。◇</p> <p>圧縮空気自動供給系、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットから供給する圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量及び水素爆発を未然に防止するための空気の供給又は水素爆発の再発を防止するための空気の供給が成功した場合における大気中へ放出される放射性物質の量を第7.3-33表に示す。◇</p> <p>圧縮空気自動供給系、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットから供給する圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量（セシウム-137換算）は、放出経路を塔槽類廃ガス処理設備からセルへ導出するユニットに切り替える前後の合計値としても、約2×10^{-7} TBqである。また、水素爆発を未然に防止するための空気の供給又は水素爆発の再発を防止するための空気の供給が成功した場合における大気中へ放出される放射性物質の量（セシウム-137換算）は、全建屋の合計で約2×10^{-8} TBq/日である。◇</p>			<p>☐, ◇：有効性評価の結果を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（39/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>水素爆発の発生防止対策又は拡大防止対策の圧縮空気の供給は、貯槽等の水素濃度が未然防止濃度に至る前に実施することから爆発が発生することはないが、仮に、大気中へ放出される放射性物質の放出量評価に、水素爆発を評価上見込んだ場合、大気中へ放出される放射性物質の量（セシウム-137換算）は、前処理建屋において、約8×10^{-5} TBq、分離建屋において、約2×10^{-4} TBq、精製建屋において、約3×10^{-4} TBq、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において、約7×10^{-5} TBq及び高レベル廃液ガラス固化建屋において、約2×10^{-3} TBqであり、これらを合わせても約2×10^{-3} TBqであり、100TBqを十分下回るものであって、かつ、実行可能な限り低い。□</p> <p>なお、発生防止対策として継続して実施する圧縮空気自動供給系及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの自動供給又は拡大防止対策として実施する圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により、塔槽類廃ガス処理設備の圧力が上昇し、排気系統以外の場所から放射性物質を含む気体が漏えいするおそれがある。□</p> <p>この時間は、最も長い分離建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で約3時間であり、大気中への放出に至る建屋内の移行経路を踏まえればその影響はわずかであるが、上記の放出量は、この寄与分も含めた結果である。□</p>	<p>水素爆発の発生を仮定した場合の大気中へ放出される放射性物質の量を第7.3-34表～第7.3-38表に示す。◇</p> <p>水素爆発の発生を仮定した場合の大気中へ放出される放射性物質の量と、水素爆発の再発を防止するための空気の供給により大気中へ放出される放射性物質の量の合計値（セシウム-137換算）は、前処理建屋において約8×10^{-5} TBq、分離建屋において約2×10^{-4} TBq、精製建屋において約3×10^{-4} TBq、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において約7×10^{-5} TBq、高レベル廃液ガラス固化建屋において約2×10^{-3} TBqとなり、これらを合わせても約2×10^{-3} TBqである。◇</p> <p>なお、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋では、継続して実施する圧縮空気の供給により、導出先セルの圧力が上昇し、排気系統以外の場所から放射性物質を含む気体の漏えいのおそれがあるものの、その継続時間は、最も長い分離建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で約3時間であり、大気中への放出に至る建屋内の移行経路を踏まえればその影響はわずかであるが、上記の放出量は、この寄与分も含めた結果である。◇</p> <p>以上より、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応は、水素爆発に伴い気相中へ移行する放射性物質に対して各々十分な除染係数を確保している。また、放射性物質のセルへの導出に係る準備作業、可搬型フィルタ、可搬型排風機及び可搬型ダクトのセル排気系への接続並びに、主排気筒を介して、大気中へ放射性物質を管理放出するための準備作業は、未然防止濃度に至る前に実行可能な限り早期に完</p>			<p>□, ◇：有効性評価の結果を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（40/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>3) 不確かさの影響評価 i) 事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響</p> <p>重大事故の発生を仮定する際の条件における内的事象で発生する動的機器の故障による水素掃気機能喪失の場合、対処が必要な設備、建屋の範囲が限定される。当該評価では、代表事例において、5建屋、5機器グループ、合計49貯槽等の全てで同時に発生する場合の対策の成立性を確認していることから、評価結果は変わらない。☒</p> <p>内的事象で発生する「長時間の全交流動力電源の喪失」及び外的事象の「火山の影響」による水素掃気機能喪失の場合、初動対応での状況確認やアクセスルート確保等の作業において、外的事象の「地震」と比較して早い段階で重大事故等対策に着手できるため、対処の時間余裕が大きくなることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はなく、判断基準を満足することにより変わらない。☒</p>	<p>了させ、これらを稼働させることで、主排気筒を介して、大気中へ放出される放射性物質の量（セシウム-137 換算）は、100TBqを十分下回るものであって、かつ、実行可能な限り低い。☒</p> <p>以上の有効性評価結果を第7.3-9表～第7.3-28表に、対策実施後の水素濃度の推移を第7.3-10図～第7.3-14図及び第7.3-16図～第7.3-20図に示す。また、対策実施時の放出の傾向を第7.3-21図～第7.3-25図に示す。☒</p> <p>各建屋の主排気筒を介して、大気中へ放出される放射性物質の量及び大気中へ放出される放射性物質の量（セシウム-137 換算）の詳細を第7.3-11表、第7.3-15表、第7.3-19表、第7.3-23表、第7.3-27表に示す。また、放射性物質が大気中に放出されるまでの過程を第7.3-26図～第7.3-30図に示す。☒</p> <p>【7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価】</p> <p>(2) 不確かさの影響評価 a. 事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響 (a) 想定事象の違い</p> <p>内的事象の「動的機器の多重故障」を要因として安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、重大事故等への対処が必要な建屋、設備の範囲が限定される。当該有効性評価では、外的事象の「地震」を要因として、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失が5つの建屋で同時に発生することを前提に、各建屋で並行して作業した場合の対策の成立性を確認していることから、有効性評価の結果は変わらない。☒</p> <p>外的事象の「火山の影響」及び内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」を要因として安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、現場状況確認のための初動対応及びアクセスルート確保のための作業において、外的事象の「地震」を要因とした場合と比較して、早い段階で重大事故等対策に着手できることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はない。☒</p> <p>外的事象の「火山の影響」を想定した場合の準備作業及び実施時に想定される作業環境を考慮した圧縮空気の供給に必要な作業と所要時間を、精製建屋を例として第7.3-7図に示す。</p>			<p>☒：有効性評価の結果を説明したものであるため。</p> <p>☒、☒：有効性評価における不確かさの影響を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（41/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>高レベル廃液等の組成、濃度及び崩壊熱密度は、想定される最大値を設定する等、厳しい結果を与えるよう対処に用いることができる時間が短くなる条件で評価をしており、安全余裕を排除したことによる現実的な条件とした場合には、対処に用いることができる時間は増加することから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はなく、判断基準を満足することには変わりはない。☒</p> <p>水素発生G値は、硝酸溶液については硝酸濃度の変動に伴う不確かさがある。放射線分解により硝酸濃度が減少する可能性はあるが、平常運転時においては設計値を維持するように運用することから、大幅な減少は想定し難い。また、仮に、プルトニウム濃縮液一時貯槽において硝酸濃度が10%減少したとしても、遊離硝酸及び硝酸塩の硝酸イオンを合計した全硝酸イオン濃度は水素発生G値を設定するに当たって使用した遊離硝酸イオン濃度以上であることから、水素発生速度は設定した水素発生速度を超過することはない。他の貯槽等においても、全硝酸イオン濃度は水素発生G値を設定する際に用いた遊離硝酸イオン濃度以上とすることから、水素発生量は設定した水素発生量を超過することはない。☒</p> <p>また、水素発生G値は、高レベル廃液等のかくはん状態にも影響を受け、増加する不確かさを有する。重大事故等対策においては、高レベル廃液等のかくはん状態による水素発生量の不確かさを考慮しても貯槽等内の水素濃度を低く維持できるよう、十分な圧縮空気流量を供給するが、水素濃度に変化が生じる</p>	<p>☒ (b) 実際の水素発生量、空間容量 貯槽等内の気相部の水素濃度を算出するに当たって、貯槽等の水素発生量及び空間容量が必要となる。貯槽等の水素発生量については平常運転時の最大の崩壊熱密度、平常運転時の最大の公称容量及び水素発生量が多くなる溶液性状を基に算出し、空間容量については貯槽等が平常運転時の最大の溶液量を取り扱っているものとして設定している。☒</p> <p>これらのうち、高レベル廃液等の崩壊熱密度の最大値が有する安全余裕は、高レベル廃液等の崩壊熱密度の中央値に対して1.0倍～約1.2倍となる。☒</p> <p>貯槽等に内包する高レベル廃液等の液量に着目すると、実際の運転時には、全ての貯槽等が公称容量の高レベル廃液等を内包しているわけではなく、公称容量よりも少ない液量を内包している状態が想定されるが、この場合、高レベル廃液等の崩壊熱は小さくなり、水素濃度が低下することになる。☒</p> <p>水素発生G値は、硝酸溶液については硝酸濃度の変動に伴う不確かさがある。放射線分解により硝酸濃度が減少する可能性はあるが、平常運転時においては設計値を維持するように運用することから、大幅な減少は想定し難い。また、仮に、プルトニウム濃縮液一時貯槽において硝酸濃度が10%減少したとしても、遊離硝酸及び硝酸塩の硝酸イオンを合計した全硝酸イオン濃度は、水素発生G値を設定するに当たって使用した遊離硝酸濃度以上であることから、水素発生速度は設定した水素発生速度を超過することはない。他の貯槽等においても、全硝酸イオン濃度は水素発生G値を設定する際に用いた遊離硝酸濃度以上とすることから、水素発生速度は設定した水素発生速度を超過することはない。☒</p> <p>また、水素発生G値は、溶液のかくはん状態にも影響を受け、増加する不確かさを有する。重大事故等対策においては、溶液のかくはん状態による水素発生量の不確かさを考慮しても貯槽等内の気相部の水素濃度を低く維持できるよう、十分な圧縮空気流量を供給する。また、水素濃度に変化が生じる可能性のあるタイミング</p>			<p>☒, ☒: 有効性評価における不確かさの影響を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（42/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>可能性のあるタイミングで水素濃度を測定し、水素濃度を適時把握しつつ対処する。これらを考慮した場合でも判断基準を満足することに変わりはない。☑</p> <p>高レベル廃液等の組成、濃度、崩壊熱密度、硝酸濃度及びかくはん状態は水素発生速度に影響を与えるが、貯槽等内の水素濃度の上昇速度が速くなる厳しい結果を与える条件でそれぞれ評価をしており、安全余裕を排除したことによる現実的な条件とした場合には、貯槽等内の水素濃度の上昇速度は評価と比較して遅くなる。このため、対処に用いることができる時間は増加することから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はなく、判断基準を満足することに変わりはない。☑</p> <p>事態の収束までに大気中へ放出される放射性物質の量（セシウム-137換算）については、放射性物質の気相中への移行割合や放出経路によって放射性物質の除染係数に不確かさがある。放射性物質の気相中への移行割合については、参考とした実験値に幅があり評価に用いた値よりも移行割合が1桁大きい実験結果があることから、放出量が1桁増加する可能性がある。☑</p>	<p>で水素濃度を測定し、水素濃度を適時把握しつつ対処することから、これらを考慮した場合でも判断基準を満足することに変わりはない。☑</p> <p>高レベル廃液等の組成、濃度、崩壊熱密度、硝酸濃度及びかくはん状態は水素発生速度に影響を与えるが、貯槽等内の水素濃度の上昇速度が速くなる厳しい結果を与える条件でそれぞれ評価をしており、安全余裕を排除したことによる現実的な条件とした場合には、貯槽等内の水素濃度の上昇速度は評価と比較して遅くなる。このため、対処に用いることができる時間は増加することから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はなく、判断基準を満足することに変わりはない。☑</p> <p>【7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価】 (2) 不確かさの影響評価 a. 事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響 (a) 想定事象の違い 「7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価」に記載したとおりである。☑</p> <p>(b) 実際の水素発生量及び空間容量の影響 「7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価」に記載したとおりである。☑</p> <p>(c) セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に関する評価に用いるパラメータの不確かさ 放射性物質の放出量評価に用いるパラメータは不確かさを有するため、大気中へ放出される放射性物質の量に影響を与えるが、その場合でも、大気中へ放出される放射性物質の量がセシウム-137換算で100TBqを十分下回り、判断基準を満足することに変わりはない。☑ 不確かさを考慮した各パラメータの幅を以下に示す。☑</p> <p>i. 空気貯槽等からの圧縮空気に放射性物質が同伴する場合又は水素爆発の発生防止対策若しくは拡大防止対策が成功した場合 (i) 貯槽等に内包する放射性物質質量</p>			<p>☑, ☑: 有効性評価における不確かさの影響を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（43/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>一方、評価に用いた高レベル廃液等の核組成等や経路上の除染係数を評価は厳しくなるよう設定しており放出量が1桁以上小さくなることが想定される。このように不確かさを有するものの、これらを考慮した場合でも判断基準を満足することに変わりはない。☑</p>	<p>再処理する使用済燃料の燃焼条件の変動幅を考慮すると、放射性物質の量の最大値は、1桁程度の下振れを有する。また、再処理する使用済燃料の冷却期間によっては、減衰による放射性物質量のさらなる低減効果を見込める可能性がある。☑</p> <p>(ii) 事故の影響を受ける割合 事故の影響を受ける割合は貯槽等に供給する圧縮空気によるかくはん及び掃気の状態に依存するパラメータであり、かくはん及び掃気により影響を受けるのは貯槽等内の高レベル廃液等の一部分に限られることから、1桁程度の下振れをする。さらに、貯槽等の液位が高く、掃気による影響範囲が小さい場合又はかくはんを用いる配管が計装配管のような場合等の条件によっては1桁程度の下振れを見込める可能性がある。☑</p> <p>(iii) 気相に移行する割合 圧縮空気の供給時に放射性物質が気相部に移行する割合は、気体廃棄物の推定放出量の評価における塔槽類からの廃ガスの移行量である 10 mg/m^3 を用いた。 10 mg/m^3 は $440 \text{ m}^3/\text{h}$ ～ $3000 \text{ m}^3/\text{h}$ の空気でかくはんした場合や $160 \text{ m}^3/\text{h}$ ～ $200 \text{ m}^3/\text{h}$ の空気中で液をエアリフトポンプで移送した場合のエアロゾル濃度に相当する。水素掃気のために $150 \text{ m}^3/\text{h}$ の空気を気相部に圧縮空気を吹き込んだ場合、廃ガスへの高レベル廃液等の移行量は 0.1 mg/m^3 ～ 1 mg/m^3 である⁽⁸⁾。水素爆発を未然に防止するための空気の供給における再処理施設全体の設計掃気量は約 $310 \text{ m}^3/\text{h}$ であり、さらに移行量は低下すると考えられる。したがって、設定値に対して1桁程度の下振れをする可能性がある。☑</p> <p>(iv) 大気中への放出経路における除染係数 第7.3-1表に示す貯槽等から導出先セルまでの経路上の塔槽類廃ガス処理設備の配管は、数十m以上の長さがあり、かつ、それが複雑に曲がっている。さらに、経路は多数の機器で構成しているため放射性物質を大気中へ押し出すエネルギーの減衰や放射性エアロゾルの沈着による除去が期待できる。実際、水素爆発時における放射性物質移行率の調査において、塔槽類廃</p>			<p>☑：有効性評価における不確かさの影響を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（44/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>放出量評価においては、水素爆発が5建屋、5機器グループ、合計49貯槽等で同時に発生するとし、それぞれ水素爆発が1回発生した場合における大気中へ放出される放射性物質の量を評価しているが、発生防止対策が機能しなかったとしても、拡大防止対策により水素爆発は発生しないことから判断基準を満足することには変わりはない。[12]</p>	<p>ガス処理設備の配管を模擬した配管の曲がり部1箇所だけで9割程度の沈着効果がある⁽⁹⁾ことが報告されている。また、放射性物質の導出先セルへの導出後においては、導出先セルに閉じ込めることによる放射性エアロゾルの重力沈降による除去、導出先セルから主排気筒までのダクトの曲がり部における慣性沈着及び圧力損失に伴う放射性物質を大気中へ押し出すエネルギーの減衰により放射性物質を除去する。[10]</p> <p>塔槽類廃ガス処理設備の構造的な特徴による除去並びに導出先セル及び導出先セルから主排気筒までのダクトの構造的な特徴による除去により、除染係数の設定値は1桁程度の上振れをする。また、条件によってはさらに1桁程度の上振れを見込める可能性がある。[10]</p> <p>空気貯槽等からの圧縮空気に放射性物質が同伴する場合においては、セルから部屋を介して平常運転時の排気経路以外の経路から放出することも想定されるが、本経路から放射性物質が放出する場合は、セルの体積による希釈を考慮できる。導出先セルから屋外への経路上では、建屋内における他の空間での希釈効果及び障害物への沈着効果が見込めることから、さらなる下振れを有することになるが、定量的な振れ幅を示すことは困難である。[10]</p> <p>ii. 水素爆発の発生を仮定した場合 (i) 貯槽等に内包する放射性物質質量 貯槽等に内包する放射性物質の量は、再処理する使用済燃料の燃焼条件の変動幅を考慮すると、放射性物質量の最大値は、1桁程度の下振れを有する。また、再処理する使用済燃料の冷却期間によっては、減衰による放射性物質量のさらなる低減効果を見込める可能性がある。[10]</p> <p>(ii) 事故の影響を受ける割合 事故の影響を受ける割合は水素爆発時の貯槽等内の液位に依存するパラメータであり、水素爆発の影響を受けるのは液面付近の高レベル廃液等に限られることから、1桁程度の下振れをする。さらに、液位が高い場合には1桁程度の下振れを見込める可能性がある。[10]</p> <p>(iii) 水素爆発に伴い気相中に移行する放射性物質の割合 水素爆発時に放射性物質が気相に移行する割</p>			<p>[10], [10]: 有効性評価における不確かさの影響を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（45/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
ii) 操作の条件の不確かさの影響	<p>合は実験値に基づき、より厳しい結果を与えるように1×10^{-4}と設定する。◇</p> <p>実験値によれば、貯槽等の形状の影響を受けない放射性物質が気相に移行する割合の幅は$1 \times 10^{-5} \sim 6.0 \times 10^{-4}$程度と考えられ、設定した放射性物質が気相に移行する割合との比較により、1桁程度の下振れと1桁程度の上振れをする。◇</p> <p>ただし、NUREG/CR-6410⁽¹⁰⁾における実験では、圧力開放条件を模擬しているものの水素爆発を模擬しているものではなく、放射性物質が気相に移行する割合の上限とした6.0×10^{-4}が取得された実験は、3.5MP a [gage]の圧力を穏やかに印加した後に破裂板を用いて急激に減圧したときの移行率である。さらに、水素爆発の条件に近いと思われる条件である、印加圧力を0.35MP a [gage]としたときの放射性物質が気相に移行する割合は4.0×10^{-5}であることから、水素爆発時に放射性物質が気相に移行する割合が6.0×10^{-4}まで増加する可能性は低い。◇</p> <p>さらに、貯槽等の形状の影響を受ける実験値の最小値は1×10^{-8}であり1×10^{-5}に対し3桁小さいことから、条件によってはさらに3桁程度の下振れを見込める可能性がある。◇</p> <p>(iv) 大気中への放出経路における除染係数 塔槽類廃ガス処理設備の構造的な特徴による除去として曲がりの数が多いこと、デミスタのような構造物が経路上に存在することから1桁程度、導出先セル及び導出先セルから主排気筒までのダクトの構造的な特徴による除去として曲がりの数が多いことから1桁程度の上振れをする。貯槽等と、貯槽等に接続する塔槽類廃ガス処理設備の構造はそれぞれ異なることから、条件によっては、さらに1桁程度の上振れを見込める可能性がある。◇</p> <p>【7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価】 b. 操作の条件の不確かさの影響 (a) 実施組織要員の操作 「認知」、「要員配置」、「移動」、「操作所要時間」、「他の並列操作有無」及び「操作の確実さ」が実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響を考慮し、重大事故等対策の実施に</p>			◇：有効性評価における不確かさの影響を説明したものであるため。

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（46/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>可搬型空気圧縮機による水素掃気は、対処の時間余裕が最も少ない精製建屋においても、未然防止濃度に至るまでの時間に対し、2時間の時間余裕をもって完了できる。☑</p> <p>各作業の作業項目は、安全余裕を確保して計画し、必要な時期までに操作できるよう体制を整えていることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はなく、判断基準を満足していることには変わりはない。☑</p> <p>可搬型空気圧縮機等の可搬型重大事故等対処設備を用いた対処に時間を要した場合や予備の可搬型重大事故等対処設備を用いた対処による2時間の作業遅れを想定した場合においても、水素濃度の観点で最も厳しい前処理建屋の計量前中間貯槽の気相部の水素濃度は、水素掃気機能喪失から38時間35分後にドライ換算約4.6vol%である。☑</p>	<p>必要な準備作業は、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失をもって着手し、許容空白時間に対して、時間余裕を確保して完了できるよう計画することで、これら要因による影響を低減した。☑</p> <p>可搬型空気圧縮機による水素掃気は、対処の時間余裕が最も少ない精製建屋においても、未然防止濃度に至るまでの時間に対し、2時間の時間余裕をもって完了できる。☑</p> <p>各作業の作業項目は、余裕を確保して計画し、必要な時期までに操作できるよう体制を整えていることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はなく、判断基準を満足していることには変わりはない。☑</p> <p>可搬型空気圧縮機などの可搬型重大事故等対処設備を用いた対処に時間を要した場合や予備の可搬型重大事故等対処設備を用いた対処による2時間の作業遅れを想定した場合においても、水素濃度の観点で最も厳しい前処理建屋の計量前中間貯槽の気相部の水素濃度は、水素掃気機能喪失から38時間35分後にドライ換算約4.6vol%である。☑</p> <p>水素爆発を未然に防止するための空気の供給は、水素掃気機能の喪失をもって着手し、機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に準備が整い次第実施する。機器圧縮空気自動供給ユニットの容量は十分な余裕を持たせることから、対処の作業遅れを想定した場合においても、貯槽等内の気相部の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する期間中に重大事故等対策を再開でき、事態を収束できる。☑</p> <p>(b) 作業環境 分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋については、圧縮空気自動供給系及び機器圧縮空気自動供給ユニットにより貯槽等に圧縮空気を供給する。貯槽等を経由後の放射性物質を含む空気が漏えいすることによる汚染が考えられるが、汚染を前提とした作業計画としていることから、作業環境が実施組織要員の操作の時間余裕に影響を与えることはない。☑</p> <p>また、外的事象の「火山の影響」を想定した場合であっても、建屋外における重大事故等対策に係る作業は、降灰予報（「やや多量」以</p>			<p>☑, ☑: 有効性評価における不確かさの影響を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（47/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>同様に、拡大防止対策による対処の実施が遅延したとしても、水素濃度の観点で最も厳しい精製建屋のプルトニウム溶液供給槽の気相部の水素濃度は、水素掃気機能喪失から11時間45分後にドライ換算約6.9v o 1%である。☒</p> <p>セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応は、水素掃気機能の喪失をもって着手し、貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間に対し、圧縮空気自動供給系及び機器圧縮空気自動供給ユニットの圧縮空気の供給がない建屋のうち、作業に時間を要する前処理建屋において42時間50分、圧縮空気自動供給系及び機器圧縮空気自動供給</p>	<p>上)を受けて作業に着手することから、降灰の影響を受けることはない。降灰発生後は、対策の維持に必要な燃料の運搬が継続して実施されるが、除灰作業を並行して実施することを前提に作業計画を整備しており、重大事故等対策を維持することが可能である。☒</p> <p>【7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価】 b. 操作の条件の不確かさの影響 (a) 実施組織要員の操作 「認知」、「要員配置」、「移動」、「操作所要時間」、「他の並列操作有無」及び「操作の確実さ」が実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響を考慮し、重大事故等対策の実施に必要な準備作業は、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失をもって着手し、許容空白時間に対して、時間余裕を確保して完了できるよう計画することで、これら要因による影響を低減した。☒</p> <p>可搬型空気圧縮機による水素掃気は、対処の時間余裕が最も少ない精製建屋においても、未然防止濃度に至るまでの時間に対し、2時間の時間余裕をもって完了できる。☒</p> <p>各作業の作業項目は、余裕を確保して計画し、必要な時期までに操作できるよう体制を整えていることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はなく、判断基準を満足していることには変わりはない。☒</p> <p>可搬型空気圧縮機などの可搬型重大事故等対処設備を用いた対処に時間を要した場合や予備の可搬型重大事故等対処設備を用いた対処による2時間の作業遅れを想定した場合においても、水素濃度の観点で最も厳しい精製建屋のプルトニウム溶液供給槽の気相部の水素濃度は、水素掃気機能喪失から11時間45分後にドライ換算約6.9v o 1%である。☒</p> <p>水素爆発の再発を防止するための空気の供給、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応は、水素掃気機能の喪失をもって着手し、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に準備が整い次第実施する。圧縮空気手動供給ユニットの容量は十分な余裕を持たせることから、対処の作業遅れを想定した場合においても、貯槽等内の気相部の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する期</p>			<p>☒、☒：有効性評価における不確かさの影響を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（48/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>ユニットの圧縮空気の供給がある建屋のうち、作業に時間を要するウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において5時間の時間余裕をもって完了させることが可能であり、十分な時間余裕が確保されていることから判断基準を満足していることには変わりはない。☑</p> <p>可搬型空気圧縮機等の可搬型重大事故等対処設備を用いた対処に時間を要した場合や予備の可搬型重大事故等対処設備による対処を想定しても、時間余裕で確保した時間以内に設置することで重大事故等対策を再開でき、事態を収束できる。☑</p> <p>(へ) 重大事故等の同時発生又は連鎖 1) 重大事故等の事象進展、事故規模の分析 本重大事故の事象進展、事故規模の分析により明らかとなった平常運転時からの状態の変化等は、水素燃焼による貯槽等の圧力上昇、高レベル廃液等の温度上昇、線量率の上昇である。☑</p> <p>具体的には、貯槽等の一時的な圧力の上昇は約50kPaであり、高レベル廃液等の一時</p>	<p>間中に重大事故等対策を再開でき、事態を収束できる。</p> <p>(b) 作業環境 分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋については、圧縮空気手動供給ユニットにより貯槽等に圧縮空気を供給する。貯槽等を経由後の放射性物質を含む空気が漏えいすることによる汚染が考えられるが、汚染を前提とした作業計画としていることから、作業環境が実施組織要員の操作の時間余裕に影響を与えることはない。☑</p> <p>【7.3.1.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖】 7.3.1.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖 (1) 重大事故等の事象進展、事故規模の分析 水素掃気機能喪失による水素爆発の事象進展、事故規模の分析により明らかとなった平常運転時からの状態の変化等は、水素燃焼による貯槽等の圧力上昇、高レベル廃液等の温度上昇、線量率の上昇である。☑</p> <p>発生防止対策の実施時の貯槽等内の水素濃度は、最も高い前処理建屋の計量前中間貯槽においてドライ換算約4.4vol%であり、仮に水素燃焼が発生したとしても貯槽等内の圧力の変動及び貯槽等内に内包する高レベル廃液等の温度の変動はわずかである。このため、発生防止対策の実施時の事故時環境及び高レベル廃液等の状態は平常運転時と大きく変わるものではない。☑</p> <p>a. 温度 水素爆発を未然に防止するための空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合の高レベル廃液等の温度上昇は1℃未満である。また、貯槽等の建造物の温度上昇は約1℃である。このため、安全機能を有する機器の材質の強度が有意に低下することはなく、貯槽等に接続する安全機能を有する機器が損傷又は機能喪失することはない。☑</p> <p>水素燃焼を評価上見込んだ場合の高レベル廃液等の具体的な温度上昇は、以下のとおりであ</p>			<p>☑, ☑: 有効性評価における不確かさの影響を説明したものであるため。</p> <p>☑, ☑: 同時発生又は連鎖を考慮するに当たって、事象進展及び事象発生時の状態変化を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（49/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>的な温度の上昇は約1℃である。☒</p> <p>線量率の上昇については、水素燃焼が発生した場合には、放射性物質が気相中に移行するため、貯槽等外の線量率は上昇するが、貯槽等内の線量率は水素燃焼が生じても変わらない。☒</p>	<p>る。</p> <p>プルトニウム濃縮液（250 g P u / L）：約1℃ プルトニウム溶液（24 g P u / L）：約1℃ 溶解液：約1℃ 抽出廃液：約1℃ 高レベル廃液：約1℃</p> <p>☒</p> <p>b. 圧力 水素爆発を未然に防止するための空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合の圧力の上昇は最大でも約 50 k P a であり、安全機能を有する機器が損傷又は機能が喪失することはない。☒</p> <p>c. 湿度 水素爆発を未然に防止するための空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合において、貯槽等内の湿度は水素燃焼により発生する水分によってわずかに上昇する。しかし、貯槽等自体及び貯槽等に接続する安全機能を有する機器が損傷又は機能喪失することはない。☒</p> <p>d. 放射線 水素爆発を未然に防止するための空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合においても、貯槽等内の放射性物質の量が増加することはない。☒</p> <p>一方、貯槽等外に着目した場合には、高レベル廃液等に含まれる放射性物質が水素燃焼に伴い貯槽等外へ移行するため、貯槽等外の線量率は上昇する。☒</p> <p>e. 物質（水素、蒸気、煤煙、放射性物質及びその他）及びエネルギーの発生 新たな物質及びエネルギーが発生することはない。☒</p> <p>f. 落下又は転倒による荷重 高レベル廃液等の温度が上昇したとしても、貯槽等の材質の強度が有意に低下することはない。</p>			<p>☒, ☒：同時発生又は連鎖を考慮するに当たって、事象進展及び事象発生時の状態変化を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（50/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>く、貯槽等が落下又は転倒することはない。Ⓔ</p> <p>g. 腐食環境 湿度の上昇が想定されるが、上昇の程度はわずかであり、貯槽等自体及び貯槽等に接続する安全機能を有する機器の腐食環境が有意に悪化することはない。Ⓔ</p> <p>【7.3.2.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖】 7.3.2.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖 (1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析 水素掃気機能喪失による水素爆発の事象進展，事故規模の分析により明らかとなった平常運転時からの状態の変化等は，水素燃焼による貯槽等の圧力上昇，高レベル廃液等の温度上昇，線量率の上昇である。Ⓔ</p> <p>拡大防止対策の実施時の貯槽等内の水素濃度は，最も高い精製建屋のプルトニウム溶液供給槽においてドライ換算約 5.8vol% であり，発生防止対策の実施時と比較して水素燃焼の可能性が高くなるが，仮に水素燃焼が発生したとしても貯槽等内の圧力の変動及び貯槽等内に内包する高レベル廃液等の温度の変動はわずかである。Ⓔ</p> <p>以上の拡大防止対策を考慮した時の高レベル廃液等の状態及び高レベル廃液等の状態によって生じる事故時環境は以下のとおりである。Ⓔ</p> <p>a. 高レベル廃液等の状態 貯槽等に内包されている溶液は，溶解液，抽出廃液，プルトニウム溶液，プルトニウム濃縮液又は高レベル廃液である。Ⓔ</p> <p>水素爆発は，平常運転時に内包する溶液に対して，異なる溶液が混入して発生する事象ではなく，水素掃気機能の喪失により発生する事象であるため，溶液の性状が変化することはない。Ⓔ</p> <p>水素燃焼を評価上見込んだ場合においても，高レベル廃液等の温度変化は約 1℃ である。また，水素燃焼による溶液の崩壊熱に変化はなく，平常運転時の冷却能力及び貯槽等からの放熱は溶液の崩壊熱に対して十分な余力を有していることから，貯槽等内の溶液の温度は沸点に至らず，溶液が沸騰することはない。Ⓔ</p> <p>b. 高レベル廃液等の状態によって生じる事故</p>			<p>Ⓔ：同時発生又は連鎖を考慮するに当たって，事象進展及び事象発生時の状態変化を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（51/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>時環境</p> <p>(a) 温度 圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、「a. 高レベル廃液等の状態」に記載したとおり、水素燃焼を評価上見込んだ場合の貯槽等の温度上昇は最大でも約1℃である。Ⓔ プルトニウム濃縮液 (250 g Pu/L) : 約1℃ プルトニウム溶液 (24 g Pu/L) : 約1℃ 溶解液 : 約1℃ 抽出廃液 : 約1℃ 高レベル廃液 : 約1℃</p> <p>Ⓔ</p> <p>(b) 圧力 圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合の貯槽等の一時的な圧力の上昇は、最大でも約 50 kPa である。Ⓔ</p> <p>(c) 湿度 圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合、水の発生により湿度が増加する。Ⓔ</p> <p>(d) 放射線 圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合においても、貯槽等内の放射性物質の量が増加することはない。Ⓔ 一方、貯槽等外に着目した場合には、高レベル廃液等に含まれる放射性物質が水素燃焼に伴い貯槽等外へ移行するため、貯槽等外の線量率は上昇する。Ⓔ</p> <p>(e) 物質（水素、蒸気、煤煙、放射性物質、その他）及びエネルギーの発生 圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合においても、貯槽等の気相部の水素が燃焼するのみであり、臨界の発生は想定されないことから、新たな放射性物質の生成はない。Ⓔ</p>			<p>Ⓔ：同時発生又は連鎖を考慮するに当たって、事象進展及び事象発生時の状態変化を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（52/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>これらの平常運転時からの状態の変化等を考慮した同時発生する重大事故等の重大事故</p>	<p>T B P等を含む使用済みの有機溶媒は、平常運転時においては、分離設備のT B P洗浄塔及びT B P洗浄器並びにプルトニウム精製設備のT B P洗浄器において、希釈剤により除去され、溶媒再生系（分離・分配系）及び溶媒再生系（プルトニウム精製系）の第1洗浄器、第2洗浄器及び第3洗浄器において、炭酸ナトリウム溶液等により洗浄及び再生されることから、高レベル廃液等の水素爆発の発生を仮定する貯槽等には、有意な量のT B P等を含む使用済みの有機溶媒が含まれることはない。また、有機溶媒が混入する可能性のある抽出廃液及び硝酸プルトニウム溶液において想定される温度は、n-ドデカンの引火点である74℃及びT B P等の錯体の急激な分解反応の発生温度である135℃に至らないことから、有機溶媒火災又はT B P等の錯体の急激な分解反応の発生は想定されず、これらの反応により生成する煤煙及びその他の物質が発生することはない。Ⓔ</p> <p>(f) 落下・転倒による荷重 圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合において、溶液の温度上昇、圧力上昇が生じたとしても、想定される環境において貯槽等の材質の強度が有意に低下することなく、貯槽等が落下・転倒することはない。Ⓔ</p> <p>(g) 腐食環境 圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合においても、腐食環境は平常運転時から変化することはない。Ⓔ</p>			<p>Ⓔ：同時発生又は連鎖を考慮するに当たって、事象進展及び事象発生時の状態変化を説明したものであるため。</p> <p>Ⓕ：同時発生への考慮に当たって仮定したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（53/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>等対策に与える影響及び連鎖して発生する可能性のある重大事故等は以下のとおりである。☑</p> <p>2) 重大事故等の同時発生 重大事故等が同時に発生する場合については、同種の重大事故が同時に発生する場合、異種の重大事故が同時に発生する場合及びそれらの重畳が考えられる。☑</p> <p>本重大事故は、本重大事故を仮定する貯槽等にあるとおり、5建屋、5機器グループ、合計49貯槽等で同時に発生する可能性があり、本評価は同時発生するものとして評価した。☑</p> <p>別紙1-1①(4/8~) 本重大事故と同時発生する可能性のある異種の重大事故は、「ハ. (3) (i) (a) 重大事故の発生を仮定する際の条件の設定及び重大事故の発生を仮定する機器の特定」に示すとおり、外的事象の「地震」及び「火山の影響」、内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」により、安全圧縮空気系、安全冷却水系、プール水冷却系及び補給水設備が同時に機能を喪失することから、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷である。</p>	<p>【7.3.1.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖】 (2) 重大事故等の同時発生 重大事故等が同時に発生する場合については、同種の重大事故が同時に発生する場合、異種の重大事故が同時に発生する場合及びそれらの重畳が考えられる。☑</p> <p>水素掃気機能喪失による水素爆発は、5建屋、5機器グループ、合計49貯槽等で同時に発生する可能性があり、本評価は同時発生するものとして評価した。☑</p> <p>別紙1-1①(4/8~) 水素掃気機能喪失による水素爆発と同時発生する可能性のある異種の重大事故は、「6.1 重大事故の発生を仮定する際の条件の設定及び重大事故の発生を仮定する機器の特定」に示すとおり、外的事象の「地震」及び「火山の影響」、内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」により、安全圧縮空気系、安全冷却水系、プール水冷却系及び補給水設備が同時に機能を喪失することから、これらの機能喪失により発生する冷却機能の喪失による蒸発乾固及び使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷である。</p>	<p>同時発生する可能性のある異種の重大事故を具体的に記載している事業変更許可申請書（本文八号）の記載を踏まえて、設工認基本設計方針の記載を拡充。</p>	<p>第1章 共通項目 5. 火災等による損傷の防止 5.5 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備</p> <p>重大事故を同時発生させ得る安全機能の喪失をもたらす要因は、事業指定（変更許可）を受けた設計基準より厳しい事故の要因となる事象の外的事象の「地震」及び「火山の影響」、内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」である。これらの要因により、安全圧縮空気系、安全冷却水系、プール水冷却系及び補給水設備が同時に機能を喪失することから、水素爆発と同時発生する可能性のある異種の重大事故は、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷である。</p>	<p>☑, ☑: 同時発生への考慮に当たって仮定したものであるため。</p>
<p>異種の重大事故の同時発生が重畳した場合の有効性評価については、「ハ. (3) (ii) (g) 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」において評価し、対処に必要な要員及び燃料等については、「ハ. (3) (ii) (h) 必要な要員及び資源の評価」において評価している。☑</p>	<p>異なる種類の重大事故等の同時発生に対する重大事故等対策の有効性については、「7.7 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」にまとめる。☑</p> <p>【7.3.2.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖】 (2) 重大事故等の同時発生 「7.3.1.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖」に記載したとおりである。 異なる種類の重大事故等の同時発生に対する重大事故等対策の有効性については、「7.7 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」にまとめる。☑</p>			

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条（放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（54/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>3) 重大事故等の連鎖</p> <p>i) 臨界事故への連鎖</p>	<p>【7.3.1.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖】 (3) 重大事故等の連鎖 「(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，発生防止対策実施時の事故時環境は，平常運転時と大きく変わるものではなく，また，高レベル廃液等の状態も平常運転時と大きく変わるものではないため，他の重大事故等が連鎖して発生することはない。☞</p> <p>a. 事故進展により自らの貯槽等において連鎖して発生する重大事故等の特定 (a) 臨界事故</p>			<p>☞：同時発生又は連鎖を考慮するに当たって，事象進展及び事象発生時の状態変化を説明したものであるため。</p>
<p>別紙1-1①(4/8, 5/8～)</p> <p>水素燃焼が発生する貯槽等において講じられている臨界事故に係る安全機能は，全濃度安全形状寸法管理及び濃度管理であるが，水素燃焼による高レベル廃液等の温度，液位，その他のパラメータ等の変動を考慮しても，これらの貯槽等のバウンダリの健全性が維持され，全濃度安全形状寸法が維持されること，核的制限値を逸脱することがないことから，臨界事故は生じない。</p>	<p>別紙1-1①(4/8, 5/8～)</p> <p>「(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，水素燃焼を評価上見込んだ場合においても，高レベル廃液等の温度上昇は最大でも約1℃であり，一時的な圧力の上昇は最大でも約50kPaである。プルトニウム濃縮液，プルトニウム溶液及び溶解液を内包する貯槽等は，全濃度安全形状寸法管理により臨界事故の発生を防止しており，また，貯槽等の材質は，ステンレス鋼又はジルコニウムであり，想定される圧力，温度，線量率等の環境条件においても貯槽等のバウンダリの健全性が維持され，全濃度安全形状寸法が維持されることから，核的制限値を逸脱することはない。</p> <p>以上より，臨界事故が発生することはない。</p>		<p>「水素爆発」の発生を仮定する機器のうち，液体の核燃料物質を内包する機器は，全濃度安全形状寸法管理及び濃度管理による臨界事故の発生防止策が講じられており，水素燃焼による高レベル廃液等の温度，液位，その他のパラメータ等の変動を考慮しても，これらの「水素爆発」の発生を仮定する機器のバウンダリの健全性が維持され，全濃度安全形状寸法が維持されること，核的制限値を逸脱することがないことから，臨界事故への連鎖は生じない</p>	
	<p>【7.3.2.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖】 (3) 重大事故等の連鎖 水素爆発を未然に防止するための空気の供給を実施したにもかかわらず水素掃気機能が回復しなかった場合には，拡大防止対策として，水素爆発の再発を防止するための空気の供給を実施する。☞ 水素爆発の再発を防止するための空気の供給は，貯槽等の水素濃度が未然防止濃度に至る前に実施する。☞ 以上の拡大防止対策を考慮した時の高レベル廃液等の状態及び高レベル廃液等の状態によって生じる事故時環境を明らかにし，高レベル廃液等の状態によって新たに連鎖して発生する重</p>	<p>放射線分解により発生する水素による爆発の発生に伴う連鎖の有無を具体的に記載している事業変更許可申請書（本文八号）の記載を踏まえて、設工認基本設計方針の記載を拡充。</p>		

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（55/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>大事故等の有無及び事故時環境が安全機能の喪失をもたらすことによって連鎖して発生する重大事故等の有無を明らかにする。Ⓓ</p> <p>a. 事故進展により自らの貯槽等において連鎖して発生する重大事故等の特定</p> <p>(a) 臨界事故</p> <p>「(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，水素燃焼を評価上見込んだ場合においても，高レベル廃液等の温度上昇は最大でも約1℃であり，貯槽等の一時的な圧力の上昇は約50kPaである。プルトニウム濃縮液，プルトニウム溶液及び溶解液を内包する貯槽等は，全濃度安全形状寸法管理により臨界事故の発生を防止しており，また，貯槽等の材質は，ステンレス鋼又はジルコニウムであり，想定される圧力，温度，線量率等の環境条件によって貯槽等のバウンダリの健全性が損なわれることはなく，貯槽等の胴部の外側に設置されている全濃度安全形状寸法管理を担う中性子吸収材が損傷することはない。Ⓓ</p> <p>以上より，臨界事故が発生することはない。Ⓓ</p>			<p>Ⓓ：同時発生又は連鎖を考慮するに当たって，事象進展及び事象発生時の状態変化を説明したものであるため。</p> <p>Ⓓ：本文八号の記載と重複する内容であるため。</p>
<p>ii) 冷却機能の喪失による蒸発乾固への連鎖</p> <p>別紙1-1① (5/8～)</p> <p>高レベル廃液等が沸騰に至るかに関しては，水素燃焼による高レベル廃液等の崩壊熱に変化はなく，平常運転時の冷却能力及び貯槽等からの放熱は高レベル廃液等の崩壊熱に対して十分な余力を有しており，貯槽等内の高レベル廃液等の温度は沸点に至らず，高レベル廃液等が沸騰することがないことから，冷却機能の喪失による蒸発乾固は生じない。</p>	<p>(b) 蒸発乾固</p> <p>別紙1-1① (5/8～)</p> <p>「(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，水素燃焼を評価上見込んだ場合においても高レベル廃液等の温度変化は最大でも約1℃であり，平常運転時の冷却能力及び貯槽等からの放熱は高レベル廃液等の崩壊熱に対して十分な余力を有していることから貯槽等内の高レベル廃液等の温度は沸点にいたらず，高レベル廃液等が沸騰することはない。</p> <p>また，未然防止濃度で水素燃焼が発生した場合の一時的な圧力の上昇は，最大でも約50kPaであり，想定される圧力，温度，線量率等の環境条件によって安全冷却水系の配管が損傷す</p>	<p>放射線分解により発生する水素による爆発の発生に伴う連鎖の有無を具体的に記載している事業変更許可申請書（本文八号）の記載を踏まえて、設工認基本設計方針の記載を拡充。</p>	<p>「水素爆発」の発生を仮定する機器に内包する溶液が沸騰に至るかに関しては，水素燃焼による高レベル廃液等の崩壊熱に変化はなく，その他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）の平常運転時の冷却能力及び機器からの放熱は高レベル廃液等の崩壊熱に対して十分な余力を有しており，機器内の高レベル廃液等の温度は沸点に至らず，高レベル廃液等が沸騰することがないことから，冷却機能の喪失による蒸発乾固への連鎖は生じない。</p>	

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（56/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>ることではない。 以上より、蒸発乾固が発生することはない。 別紙1-1①(5/8～)</p> <p>【7.3.2.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖】 (b) 蒸発乾固 「(1) 重大事故等の事象進展、事故規模の分析」に記載したとおり、水素燃焼を評価上見込んだ場合の高レベル廃液等の温度変化は最大でも約1℃であり、平常運転時の冷却能力及び貯槽等からの放熱は、高レベル廃液等の崩壊熱に対して十分な余力を有していることから貯槽等内の溶液の温度は沸点に至らず、溶液が沸騰することはない。◇ また、未然防止濃度で水素燃焼が発生した場合、貯槽等の一時的な圧力の上昇は約50kPaであるが、想定される圧力、温度、線量率等の環境条件によって安全冷却水系の配管が損傷することはない。◇ 以上より、蒸発乾固が発生することはない。 ◇</p>			
<p>iii) 有機溶媒等による火災又は爆発（TBP等の錯体の急激な分解反応）への連鎖</p>	<p>【7.3.1.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖】 (c) 有機溶媒等による火災又は爆発</p>	<p>放射線分解により発生する水素による爆発の発生に伴う連鎖の有無を具体的に記載している事業変更許可申請書（本文八号）の記載を踏まえて、設工認基本設計方針の記載を拡充。</p>		<p>◇：本文八号の記載と重複する内容であるため。</p>
<p>別紙1-1①(5/8～)</p> <p>TBP等を含む使用済みの有機溶媒は、分離設備のTBP洗浄塔及びTBP洗浄器並びにプルトニウム精製設備のTBP洗浄器において、n-ドデカン（以下「希釈剤」という。）により除去され、溶媒再生系（分離・分配系）及び溶媒再生系（プルトニウム精製系）の第1洗浄器、第2洗浄器及び第3洗浄器において、炭酸ナトリウム溶液等により洗浄及び再生されることから、水素燃焼が発生する貯槽等においては、有意な量のTBP等を含む使用済みの有機溶媒が含まれることはない。また、事故時においても、水素燃焼が発生する貯槽等のバウンダリは健全性を維持することから、TBP等が誤って混入しないこと、水素燃焼により高レベル廃液等の温度が上昇するが、高レベル廃液等の温度がTBP等の錯体の急激な分解反応の発生温度である135℃に至らないことから、有機溶媒等による火災又は爆発（TBP等の錯体の急激な分解反応）は生じない。</p>	<p>別紙1-1①(5/8～)</p> <p>「(1) 重大事故等の事象進展、事故規模の分析」に記載したとおり、有意な量のTBP等を含む使用済みの有機溶媒が、高レベル廃液等の水素爆発の発生を仮定する貯槽等に混入することはない。 また、水素燃焼を評価上見込んだ場合においても、貯槽等のバウンダリは健全性を維持することから、TBP等が誤って混入することなく、有機溶媒が混入する可能性のある抽出廃液及び硝酸プルトニウム溶液において想定される温度は、n-ドデカンの引火点である74℃及びTBP等の錯体の急激な分解反応の発生温度である135℃に至らない。 以上より、有機溶媒等による火災又は爆発が発生することはない。</p>		<p>TBP等を含む使用済みの有機溶媒は、分離設備のTBP洗浄塔等により除去され、溶媒再生系（分離・分配系）等において洗浄及び再生されることから、「水素爆発」の発生を仮定する機器においては、有意な量のTBP等を含む使用済みの有機溶媒が含まれることはない。また、水素爆発の発生時においても、「水素爆発」の発生を仮定する機器のバウンダリは健全性を維持することから、TBP等が誤って混入しないこと、水素燃焼により高レベル廃液等の温度が上昇するが、高レベル廃液等の温度がTBP等の錯体の急激な分解反応の発生温度である135℃に至らないことから、有機溶媒等による火災又は爆発（TBP等の錯体の急激な分解反応）への連鎖は生じない。</p>	

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（57/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>iv) 有機溶媒等による火災又は爆発（有機溶媒火災）への連鎖</p> <p>別紙1-1①(6/8～) 水素燃焼が発生した場合、有機溶媒が混入する可能性のある抽出廃液及び硝酸プルトニウム溶液の温度が上昇するが、n-ドデカンの引火点である74℃に至ることはないから、有機溶媒等による火災又は爆発（有機溶媒火災）は生じない。</p> <p>v) 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷への連鎖</p> <p>別紙1-1①(6/8～) 水素燃焼が発生する貯蔵槽等と使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設は異なる建屋に位置していることから、水素燃焼による事故影響は、当該バウンダリを超えて波及することはない。このため、使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷は生じない。</p> <p>vi) 放射性物質の漏えいへの連鎖</p> <p>別紙1-1①(6/8～) 水素燃焼が発生する貯蔵槽等、これに接続する水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット及びその他の安全機能を有する機器で構成されるバウンダリは、平常運転時からの状態の変化等を踏まえても、健全性を維持することから、放射性物質の漏えいは生じない。</p>	<p>【7.3.2.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖】 (c) 有機溶媒等による火災又は爆発 「(1) 重大事故等の事象進展、事故規模の分析」に記載したとおり、有意な量のTBP等を含む使用済みの有機溶媒が、高レベル廃液等の水素爆発の発生を仮定する貯蔵等に混入することはない。Ⓓ また、水素燃焼を評価上見込んだ場合においても、貯蔵等のバウンダリは健全性を維持することから、TBP等が誤って混入することなく、有機溶媒が混入する可能性のある抽出廃液の想定される温度は、n-ドデカンの引火点である74℃及びTBP等の錯体の急激な分解反応の発生温度である135℃に至らない。Ⓓ 以上より、有機溶媒等による火災又は爆発が発生することはない。Ⓓ</p> <p>【7.3.1.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖】 (d) 放射性物質の漏えい</p> <p>別紙1-1①(6/8～) 貯蔵等及び貯蔵等に接続する配管の材質は、ステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される圧力、温度、線量率等の環境条件を踏まえても、これらのバウンダリの健全性が維持されることから、放射性物質の漏えいが発生することはない。</p>	<p>放射線分解により発生する水素による爆発の発生に伴う連鎖の有無を具体的に記載している事業変更許可申請書（本文八号）の記載を踏まえて、設工認基本設計方針の記載を拡充。</p> <p>放射線分解により発生する水素による爆発の発生に伴う連鎖の有無を具体的に記載している事業変更許可申請書（本文八号）の記載を踏まえて、設工認基本設計方針の記載を拡充。</p>	<p>水素燃焼が発生した場合、有機溶媒が混入する可能性のある抽出廃液及び硝酸プルトニウム溶液の温度が上昇するが、n-ドデカンの引火点である74℃に至ることはないから、有機溶媒等による火災又は爆発（有機溶媒火災）への連鎖は生じない。</p> <p>「水素爆発」の発生を仮定する機器と使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設は異なる建屋に位置していることから、水素燃焼による事故影響は、当該バウンダリを超えて波及することはない。このため、使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷への連鎖は生じない。</p> <p>「水素爆発」の発生を仮定する機器、これに接続する水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管、塔槽類廃ガス処理設備からセルへの導出で使用する主配管及びその他の安全機能を有する機器で構成されるバウンダリは、平常運転時からの状態の変化等を踏まえても、健全性を維持することから、放射性物質の漏えいへの連鎖は生じない。</p>	<p>Ⓓ：本文八号の記載と重複する内容であるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（58/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>【7.3.2.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖】 (d) 放射性物質の漏えい 貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質は、ステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される圧力、温度、線量率等の環境条件を踏まえても、これらのバウンダリの健全性が損なわれることがなく、放射性物質の漏えいが発生することはない。◇</p> <p>【7.3.1.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖】 b. 重大事故が発生した貯槽等以外の安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故等の特定</p> <p>別紙1-1① (7/8, 8/8~) 貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質はステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される圧力、温度、線量率等の環境条件によってこれらのバウンダリの健全性が損なわれることはなく、圧力、温度及び放射線以外の貯槽等内の環境条件が貯槽等及び貯槽等に接続する機器の外へ及ぶことはないことから、圧力、温度及び放射線以外の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。</p> <p>圧力、温度及び放射線の影響は貯槽等及び貯槽等に接続する機器の外へ及ぶものの、水素燃焼に伴う貯槽等の構造材の温度変化は数℃であり、一時的な圧力の上昇は最大でも約 50 k P a である。また、放射線は平常運転時と変わらず、これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはない。</p> <p>また、セル内の安全機能を有する機器もこれらの環境条件で健全性を損なうことはないことから、圧力、温度及び放射線の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。</p> <p>貯槽等に接続する配管を通じての貯槽等内の環境の伝播による安全機能への影響の詳細は次のとおりである。</p> <p>(a) 塔槽類廃ガス処理設備等 貯槽等に接続する塔槽類廃ガス処理設備の配管を通じて、貯槽等内の環境が塔槽類廃ガス処理設備、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット（以下 7.3 では「塔槽類廃ガス処</p>	<p>放射線分解により発生する水素による爆発の発生に伴う連鎖の有無を具体的に記載している事業変更許可申請書（本文八号）の記載を踏まえて、設工認基本設計方針の記載を拡充。</p>	<p>「水素爆発」の発生を仮定する機器及び「水素爆発」の発生を仮定する機器に接続する配管の材質を考慮すると、水素爆発の発生時に想定される圧力、温度、線量率等の環境条件によってこれらのバウンダリの健全性が損なわれることはなく、圧力、温度及び放射線以外の「水素爆発」の発生を仮定する機器内の環境条件が「水素爆発」の発生を仮定する機器及び「水素爆発」の発生を仮定する機器に接続する機器の外へ及ぶことはないことから、圧力、温度及び放射線以外の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない</p> <p>圧力、温度及び放射線の影響は「水素爆発」の発生を仮定する機器及び「水素爆発」の発生を仮定する機器に接続する機器の外へ及ぶものの、水素爆発の発生時に想定される圧力、温度及び放射線を考慮しても、これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはない。</p> <p>また、セル内の安全機能を有する機器もこれらの環境条件で健全性を損なうことはないことから、圧力、温度及び放射線の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。</p>	<p>◇：本文八号の記載と重複する内容であるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（59/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>理設備等」という。)に波及する。 塔槽類廃ガス処理設備等の材質はステンレス鋼であり、貯槽等内の環境条件によってバウンダリの健全性が損なわれることはない。 未然防止濃度で水素燃焼が発生した場合の貯槽等の構造材の温度変化は数℃であり、一時的な圧力の上昇は最大でも約 50 k P a であることから、これらの環境条件によって塔槽類廃ガス処理設備等のバウンダリの健全性が損なわれることはない。</p> <p>一方、塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタは、水素燃焼による機能低下が想定されるものの、本現象は、水素燃焼における想定条件そのものである。</p> <p>以上より、水素燃焼により塔槽類廃ガス処理設備等が機能喪失することなく、放射性物質の漏えいが発生することはない。</p> <p>(b) 放射性物質の放出経路（建屋換気設備等）</p> <p>導出先セル及び導出先セル以降の排気経路の温度は、塔槽類廃ガス処理設備等を経由する際に放熱により低下するため、平常運転時の温度と同程度である。</p> <p>また、導出先セル及び導出先セル以降の排気経路の圧力は、可搬型排風機の運転により大気圧と同程度となり、平常運転時の圧力と同程度である。</p> <p>以上より、水素燃焼により放射性物質の放出経路（建屋換気設備等）が機能喪失することなく、放射性物質の漏えいが発生することはない。</p> <p>c. 分析結果</p> <p>水素爆発の発生を仮定する5建屋、5機器グループ、合計49貯槽等の全てにおいて重大事故等が同時発生することを前提として評価を実施した。発生防止対策実施時の高レベル廃液等の状態を考慮し、水素燃焼を評価上見込んだ場合においては、高レベル廃液等の温度が上昇するが、水素燃焼による高レベル廃液等の崩壊熱に変化はなく、平常運転時の冷却能力及び貯槽等からの放熱は高レベル廃液等の崩壊熱に対して十分な余力を有しており、高レベル廃液等が沸騰に至ることがないこと等、水素爆発の発生によって他の重大事故等が連鎖して発生すること</p>			

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（60/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>がないことを確認した。</p> <p>【7.3.2.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖】</p> <p>b. 重大事故等が発生した貯槽等以外の安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故等の特定</p> <p>貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質は、ステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される圧力、温度、線量率等の環境条件によってこれらのバウンダリの健全性が損なわれることはなく、圧力、温度及び放射線以外の貯槽等内の環境条件が、貯槽等外へ及ぶことはないことから、圧力、温度及び放射線以外の貯槽等内の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。</p> <p>圧力、温度及び放射線の影響は貯槽等及び貯槽等に接続する機器の外へ及ぶものの、水素燃焼に伴う貯槽等の一時的な圧力の上昇は約 50 k P a であり、構造材の温度変化は数℃である。また、放射線は平常運転時と変わらず、これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはない。</p> <p>また、セル内の安全機能を有する機器もこれらの環境条件で健全性を損なうことはないことから、圧力、温度及び放射線の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。</p> <p>(a) 塔槽類廃ガス処理設備等</p> <p>貯槽等に接続する塔槽類廃ガス処理設備の配管を通じて、貯槽等内の環境が塔槽類廃ガス処理設備等に波及する。</p> <p>塔槽類廃ガス処理設備等の材質はステンレス鋼であり、貯槽等内の環境条件によってバウンダリの健全性が損なわれることはない。</p> <p>未然防止濃度で水素燃焼が発生した場合の貯槽等の一時的な圧力の上昇は約 50 k P a であり、構造材の温度変化は数℃であることから、これらの環境条件によって塔槽類廃ガス処理設備等のバウンダリの健全性が損なわれることはない。</p> <p>一方、塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタは、水素燃焼による機能低下が想定されるものの、本現象は、水素燃焼における想定条件そのものである。</p> <p>以上より、水素燃焼により塔槽類廃ガス処理設備等が機能喪失することはない、放射性物質の漏えいが発生することはない。</p>			

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（61/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>(b) 放射性物質の放出経路（建屋換気設備） 導出先セル及び導出先セル以降の排気経路の温度は、塔槽類廃ガス処理設備等を経由する際に放熱により低下するため、平常運転時の温度と同程度である。 また、導出先セル及び導出先セル以降の排気経路の圧力は、可搬型排風機の運転により大気圧と同程度となり、平常運転時の圧力と同程度である。 以上より、水素燃焼により放射性物質の放出経路（建屋換気設備）が機能喪失することはない、放射性物質の漏えいが発生することはない。</p> <p>c. 分析結果 水素爆発の発生を仮定する5建屋、5機器グループ、合計49貯槽等の全てにおいて重大事故等が同時発生することを前提として評価を実施した。拡大防止対策実施時の高レベル廃液等の状態を考慮し、水素燃焼を評価上見込んだ場合においては、高レベル廃液等の温度が上昇するが、水素燃焼による高レベル廃液等の崩壊熱に変化はなく、平常運転時の冷却能力及び貯槽等からの放熱は高レベル廃液等の崩壊熱に対して十分な余力を有しており、高レベル廃液等が沸騰に至ることがないこと等、水素爆発の発生によって他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。</p> <p>【7.3.1.2.4 判断基準への適合性の検討】 水素爆発の発生を未然に防止することを目的として、可搬型空気圧縮機により圧縮空気を供給する手段を整備しており、この対策について、外的事象の「地震」を要因として有効性評価を行った。Ⓢ 可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給は、貯槽等内の気相部の水素濃度が未然防止濃度に至る前に圧縮空気の供給に係る準備作業を完了し、代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）経由で貯槽等に圧縮空気を供給することで、貯槽等内の気相部の水素濃度を可燃限界濃度未満に維持し、水素爆発に至ることを防止している。Ⓢ 評価条件の不確かさについて確認した結果、実施組織要員の操作時間に与える影響及び評価結果に与える影響がないことを確認した。Ⓢ また、外的事象の「地震」とは異なる特徴を</p>			<p>Ⓢ：有効性評価における判断基準への適合性を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（62/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>有する外的事象の「火山の影響」を要因とした場合に有効性評価へ与える影響を分析した。Ⓔ</p> <p>外的事象の「火山の影響」を要因とした場合には、建屋外における水素爆発を未然に防止するための空気の供給の準備に要する時間に与える影響及び水素爆発を未然に防止するための空気の供給の維持に与える影響を分析し、降灰予報（「やや多量」以上）を受けて建屋外作業に着手すること及び除灰作業を織り込んだ作業計画を整備していることから、水素爆発を未然に防止するための空気の供給の有効性へ与える影響が排除されていることを確認した。Ⓔ</p> <p>以上の有効性評価は、水素爆発の発生を仮定する5建屋、5機器グループ、合計49貯槽等の全てにおいて重大事故等が同時発生することを前提として評価を実施し、上述のとおり重大事故等対策が有効であることを確認した。また、想定される事故時環境において、水素爆発の発生を仮定する貯槽等に接続する安全機能を有する機器が、損傷又は機能喪失することなく、他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。Ⓔ</p> <p>以上のことから、水素爆発を未然に防止するための空気の供給により水素爆発の発生を未然に防止できる。Ⓔ</p> <p>以上より、「7.3.1.2.1(8) 判断基準」を満足する。Ⓔ</p> <p>【7.3.2.2.4 判断基準への適合性の検討】</p> <p>7.3.2.2.4 判断基準への適合性の検討</p> <p>水素爆発の拡大防止対策として、水素爆発の再発を防止するために空気を供給する手段、貯槽等において水素爆発に伴い気相中へ移行した放射性物質をセルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応により除去する手段を整備しており、これらの対策について、外的事象の「地震」を要因として有効性評価を行った。Ⓔ</p> <p>Ⓔ</p> <p>水素爆発の再発を防止するための空気の供給は、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により、実施組織要員の対処時間を確保し、2系統の代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給を行い、重大事故の水素爆発の発生を仮定する貯槽等内の水素濃度を可燃限界濃度未満にすることにより、水素爆</p>			<p>Ⓔ：有効性評価における判断基準への適合性を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（63/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>発の事態の収束を図り、水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持できる。Ⓔ</p> <p>空気貯槽等による圧縮空気の供給により、水素掃気機能喪失後に放射性物質を含む気体が一部経路外放出する可能性があるが、その放出量は平常時程度であることを確認した。しかし、可能な限り放出量を低減するために、未然防止濃度に至るまでの時間余裕が長い建屋においては、可能な限り速やかに圧縮空気の供給を停止し、放射性物質の移行を停止する措置を講じている。また、供給された圧縮空気を、セル導出ユニットフィルタを備えた塔槽類廃ガス処理設備からセルへ導出するユニットに導くため、可能な限り速やかに経路を構築し、圧縮空気の放出経路を切り替えて放射性物質の放出量を低減することとしている。Ⓔ</p> <p>セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応により放射性物質を除去する手段は、水素爆発に伴い気相部へ移行する放射性物質に対して各々十分な除染係数を確保し、大気中への放射性物質の放出量を可能な限り低減している。Ⓔ</p> <p>また、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応を貯槽等の水素濃度が未然防止濃度に至る前で実行可能な限り早期に完了させ、これらを稼働させることで主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量を低減できる。Ⓔ</p> <p>水素爆発の発生を仮定した場合の大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）と、水素爆発の再発を防止するための空気の供給による大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）は、5 建屋合計で約 $2 \times 10^{-3} \text{ TBq}$ であり、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の評価に用いるパラメータの不確かさの幅を考慮しても、100 TBq を十分下回る。Ⓔ</p> <p>評価条件の不確かさについて確認した結果、実施組織要員の操作時間に与える影響及び評価結果に与える影響は無視できる又は小さいことを確認した。Ⓔ</p> <p>また、外的事象の「地震」とは異なる特徴を有する外的事象の「火山の影響」を要因とした場合に有効性評価へ与える影響を分析した。Ⓔ</p> <p>外的事象の「火山の影響」を要因とした場合には、建屋外における水素爆発の拡大防止対策</p>			<p>Ⓔ：有効性評価における判断基準への適合性を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（64/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>(ト) 必要な要員及び資源</p> <p>外的事象の「地震」及び「火山の影響」を要因として水素掃気機能の喪失が発生した場合には、「ハ. (3) (i) (a) 重大事故の発生を仮定する際の条件の設定及び重大事故の発生を仮定する機器の特定」に示すとおり、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」及び「使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷」に対しても同時に対処することとなる。このため、重大事故等対処に必要な要員及び燃料等の成立性については、それぞれの対処に必要な数量を重ね合わせて評価する必要があり、「ハ. (3) (ii) (h) 必要な要員及び資源の評価」において評価している。☑</p> <p>1) 要員</p>	<p>の準備に要する時間に与える影響及び水素爆発の拡大防止対策の維持に与える影響を分析し、降灰予報（「やや多量」以上）を受けて建屋外作業に着手すること及び除灰作業を織り込んだ作業計画を整備していることから、水素爆発の拡大防止対策の有効性へ与える影響が排除されていることを確認した。☞</p> <p>以上の有効性評価にて、水素爆発の発生を仮定する5建屋、5機器グループ、合計49貯槽等の全てにおいて重大事故等が同時発生することを前提として評価を実施し、上述のとおり重大事故等対策が有効であることを確認した。また、想定される事故時環境において、貯槽等に接続する安全機能を有する機器が、損傷又は機能喪失することはなく、他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。☞</p> <p>以上のことから、水素爆発を未然に防止するための空気の供給が機能しなかったとしても水素爆発の再発を防止するための空気の供給により水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持することができ、事態を収束させることができる。また、有効性評価で示す大気中への放射性物質の放出量は実行可能な限り低く、大気中への異常な水準の放出を防止することができる。☞</p> <p>以上より、「7.3.2.2.1 (9) 判断基準」を満足する。☞</p> <p>7.3.3 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員及び資源</p> <p>水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員及び資源を以下に示す。☞</p> <p>(1) 必要な要員の評価</p> <p>水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策に</p>			<p>☞：有効性評価における判断基準への適合性を説明したものであるため。</p> <p>☑, ☞：要員及び資源の評価方針を示したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（65/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>本重大事故における発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員は、水素掃気機能の喪失を受けて、各建屋で並行して対応することとなり、外的事象の「地震」を要因とした場合、全建屋の合計で143人である。㊦</p> <p>外的事象の「火山の影響」を要因とした場合、降灰予報を受けて建屋外でのホース敷設等の準備作業に入ることから、建屋外の作業に要する要員数が外的事象の「地震」の場合を上回ることはなく、外的事象の「地震」と同じ人数で対応できる。㊦</p> <p>また、内的事象を要因とした場合は、作業環境が外的事象の「地震」で想定される環境条件より悪化することが想定されず、対応内容にも違いがないことから、必要な要員は外的事象の「地震」の場合の必要な人数以下である。㊦</p> <p>事業所内に常駐している実施組織要員は164人であり、必要な作業対応が可能である。㊦</p> <p>2) 資源</p> <p>i) 電源</p> <p>電動の可搬型排風機への給電は、可搬型排風機の起動及び運転に必要な容量を有する可搬型発電機を敷設するため、対応が可能である。㊦</p>	<p>必要な要員は、水素掃気機能の喪失を受けて、各建屋で並行して対応することとなり、外的事象の「地震」を要因とした場合の水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員は143人である。㊦</p> <p>外的事象の「火山の影響」を要因とした場合、降灰予報（「やや多量」以上）を受けて建屋外でのホース敷設等の準備作業に入ることから、建屋外の作業に要する要員数が外的事象の「地震」の場合を上回ることはなく、外的事象の「地震」と同じ人数で対応できる。㊦</p> <p>また、内的事象の「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」を要因とした場合は、外的事象の「地震」を要因とした場合に想定される環境条件より悪化することが想定されず、重大事故等対策の内容にも違いがないことから、必要な要員は合計143人以内である。㊦</p> <p>以上より、水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員は最大でも143人であるが、事業所内に常駐している実施組織要員は164人であり、必要な作業が可能である。㊦</p> <p>(2) 必要な資源の評価</p> <p>水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な燃料及び電源を以下に示す。㊦</p> <p>b. 電源</p> <p>前処理建屋可搬型発電機の電源負荷は、前処理建屋における水素爆発の拡大防止対策に必要な負荷として、可搬型排風機の約5.2kVAであり、必要な給電容量は、可搬型排風機の起動時を考慮しても約39kVAである。㊦</p> <p>前処理建屋可搬型発電機の供給容量は、約80kVAであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。㊦</p> <p>分離建屋可搬型発電機の電源負荷は、分離建屋における水素爆発の拡大防止対策に必要な負荷として、可搬型排風機の約5.2kVAであり、必要な給電容量は、可搬型排風機の起動時を考慮しても約39kVAである。㊦</p> <p>分離建屋可搬型発電機の供給容量は、約80kVAであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。㊦</p> <p>ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機の電源負荷は、精製建屋及びウラン・プ</p>			<p>㊦, ㊧: 要員の評価結果を説明したものであるため。</p> <p>㊦, ㊧: 電源 00-01 別紙 1①別添（第四十六条電源設備）において示すため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（66/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>ii) 燃料 全ての建屋の水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策を7日間継続して実施するのに必要な軽油は合計で約22m³である。㊦ これに対し、軽油貯槽にて約800m³の軽油を確保していることから、外部支援を考慮しなくとも7日間の対処の継続が可能である。㊦</p>	<p>トニウム混合脱硝建屋における水素爆発の拡大防止対策に必要な負荷として、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型排風機の約11kVAである。精製建屋の可搬型排風機の起動は、水素掃気機能の喪失から6時間40分後、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型排風機の起動は、水素掃気機能の喪失から15時間後であり、可搬型排風機の起動タイミングの違いを考慮すると、約45kVAの給電が必要である。㊦ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機の供給容量は、約80kVAであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。㊦ 高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機の電源負荷は、高レベル廃液ガラス固化建屋における水素爆発の拡大防止対策に必要な負荷として、可搬型排風機の約5.2kVAであり、必要な給電容量は、可搬型排風機の起動時を考慮しても約39kVAである。㊦ 高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機の供給容量は、約80kVAであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。㊦</p> <p>a. 燃料 全ての建屋の水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策を7日間継続して実施するのに必要な軽油は、外的事象の「地震」を想定した場合、合計で約22m³である。また、外的事象の「火山の影響」を想定した場合、合計で約22m³である。㊦ 軽油貯槽にて約800m³の軽油を確保していることから、外部支援を考慮しなくとも7日間の対処の継続が可能である。㊦ 必要な燃料についての詳細を以下に示す。㊦</p> <p>(a) 可搬型空気圧縮機 可搬型空気圧縮機は、水素爆発の発生防止対策の水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備の代替安全圧縮空気系への圧縮空気の供給及び拡大防止対策の水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備の代替安全圧縮空気系並びに計装設備への圧縮空気の供給に使用する可搬型空気圧縮機は、可搬型空気圧縮機の起動から7日間の対応を考慮すると、外的事象の「地震」又は「火山の影響」の想定によらず、運転継続に合計約5.9m³</p>			<p>㊦, ㊧: 電源00-01別紙1①別添（第四十六条電源設備）において示すため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（67/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
	<p>の軽油が必要である。◇</p> <p>前処理建屋 約 1.4m³ 分離建屋 約 1.7m³ 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 約 1.4m³ 高レベル廃液ガラス固化建屋 約 1.6m³ 全建屋合計 約 5.9m³◇</p> <p>(b) 可搬型排風機の運転に使用する可搬型発電機 水素爆発の拡大防止対策に使用する可搬型発電機は、可搬型発電機の起動から7日間の対応を考慮すると、外的事象の「地震」又は「火山の影響」の想定によらず、運転継続に合計約 12m³の軽油が必要である。◇</p> <p>前処理建屋 約 2.8m³ 分離建屋 約 3.0m³ 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 約 3.0m³ 高レベル廃液ガラス固化建屋 約 3.0m³ 全建屋合計 約 12m³◇</p> <p>(c) 水素爆発対応時の運搬等に必要車両 燃料の運搬、可搬型重大事故等対処設備の運搬及び設置並びにアクセスルートの整備等に使用する軽油用タンクローリ及び運搬車並びにホイールローダは、外的事象の「地震」を想定した場合、車両の使用開始から7日間の対応を考慮すると、運転継続に合計約 3.9m³の軽油が必要となる。また、外的事象の「火山の影響」を想定した場合、車両の使用開始から7日間の対応を考慮すると、運転継続に合計約 3.9m³の軽油が必要となる。◇</p>			<p>◇：電源 00-01 別紙 1①別添（第四十六条電源設備）において示すため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（68/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>【第5表 重大事故等対処における手順の概要】 1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等 方針目的 安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失に対して、貯槽及び濃縮缶での水素爆発の発生を未然に防止するための手順を整備する。㊦ また、水素爆発の発生を未然に防止するための対策が機能せず、貯槽及び濃縮缶での水素爆発が発生した場合に、水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持すること、セル内に設置された配管の外部への排出及び大気中への放射性物質の放出による影響を緩和するための手順を整備する。㊦</p> <p>対応手段等 水素爆発の発生防止 水素爆発を未然に防止するための空気の供給 [水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施] 安全圧縮空気系の空気圧縮機が全台故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、外部電源が喪失し第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合、又は、安全圧縮空気系の空気圧縮機が全台故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、かつ、外部電源が喪失し第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合、発生防止対策として、代替安全圧縮空気系による水素掃気のための手順に着手する。この手順では、代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染配管等）を用いた、可搬型空気圧縮機による水素掃気のための系統の構築、可搬型空気圧縮機の起動、貯槽及び濃縮缶の水素濃度、代替安全圧縮空気系の流量及び圧力の監視について実施する。㊦</p> <p>[圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の自動供給] 安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、系統内の圧力が低下した場合は、分離建屋及び精製建屋については圧縮空気自動供給貯槽から、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋については圧縮空気自動供給ユニットから、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム</p>	<p>【7.3.1.1 水素爆発の発生防止対策の具体的内容】 (1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施 安全圧縮空気系の空気圧縮機が多重故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合又は空気圧縮機を冷却する安全冷却水系の冷却塔若しくは外部ループの冷却水循環ポンプが多重故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合は、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給の着手を判断し、重大事故等対策として以下の(2)、(4)及び(6)に移行する。㊦</p> <p>(2) 圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の自動供給 分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、系統内の圧力が低下した場合は、圧縮空気自動供給系から第7.3-1表に示す貯槽等のうち分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の貯槽等へ自動</p>			<p>㊦、㊧：対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（69/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>混合脱硝建屋の水素爆発を仮定する機器へ自動で圧縮空気が供給されることを、圧縮空気の供給圧力により確認する。㊦</p> <p>[機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え] 溶液の沸騰又はかくはん状態により水素発生量が増加することを想定し、可搬型空気圧縮機からの空気の供給までに気相部の水素濃度がドライ換算8vol%（以下第5表（4/15）では「未然防止濃度」という。）に至る貯槽及び濃縮缶においては、水素発生量の増加が想定される時間の前に、圧縮空気自動供給系から機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替え、圧縮空気の供給を開始することにより、貯槽及び濃縮缶への圧縮空気の供給量を増加させる。この手順では、圧縮空気自動供給系の弁を手動で閉止する。㊦</p> <p>機器圧縮空気自動供給ユニットの圧力計により、所定の圧力で圧縮空気が供給されていることを確認する。㊦</p> <p>[可搬型水素濃度計の設置] 着手判断を受け、貯槽及び濃縮缶内の水素濃度の推移が想定どおりか監視するため、速やかに水素濃度測定対象の貯槽及び濃縮缶に接続している水素掃気配管又は計測制御系統施設の計測制御設備に、可搬型水素濃度計を設置する。㊦</p> <p>[可搬型水素濃度計による水素濃度測定の実施判断及び測定の実施] 水素濃度の測定は準備が整い次第実施する。㊦</p>	<p>で圧縮空気を供給する。圧縮空気自動供給系の圧力計により、所定の圧力で圧縮空気が供給されていることを確認する。常設の計器により圧縮空気自動供給系の圧力を計測できない場合は、可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計又は可搬型圧縮空気自動供給ユニット圧力計を設置し、圧縮空気自動供給系の圧力を計測する。㊦</p> <p>本対策において確認が必要な監視項目は圧縮空気自動供給貯槽圧力及び圧縮空気自動供給ユニット圧力である。㊦</p> <p>(3) 機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え 「(2) 圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の自動供給」の後、水素発生量の増加が想定される時間の前に、圧縮空気自動供給系から機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替えを行い、未然防止濃度に維持するために十分な量の圧縮空気を供給するため、機器圧縮空気自動供給ユニットから第7.3-1表に示す貯槽等のうち分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等へ圧縮空気を供給する。㊦</p> <p>機器圧縮空気自動供給ユニットの圧力計により、所定の圧力で圧縮空気が供給されていることを確認する。常設の計器により圧縮空気自動供給系の圧力を計測できない場合は、可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計を設置し、機器圧縮空気自動供給ユニットの圧力を計測する。㊦</p> <p>本対策において確認が必要な監視項目は機器圧縮空気自動供給ユニット圧力である。㊦</p> <p>(4) 可搬型水素濃度計の設置 「(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施」の着手判断を受け、水素濃度の測定対象の貯槽等の気相部の水素濃度の推移を適時把握するため、可搬型水素濃度計を可能な限り速やかに測定対象の貯槽等に接続している水素掃気配管又は計測制御系統施設の計測制御設備に設置する。㊦</p> <p>(5) 可搬型水素濃度計による水素濃度測定の実施判断及び測定の実施 対策の効果を確認するため、対策実施後に水素濃度の測定の判断を実施し、水素濃度の測定</p>			<p>㊦、㊧：対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（70/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>貯槽及び濃縮缶内の水素濃度の測定は所定の頻度による監視に加え、沸騰のような、貯槽及び濃縮缶に内包する溶液の様態の変化がある場合及び対策の実施後に水素濃度の測定を実施する。対策実施前に水素濃度の測定が可能であれば水素濃度の測定を実施する。㊦</p> <p>[代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染配管等）からの圧縮空気の供給準備]</p> <p>着手判断を受け、各建屋に圧縮空気を供給するために、屋外に可搬型空気圧縮機を設置し、及び可搬型建屋外ホースを敷設するとともに、屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型建屋内ホースを、安全機能を有する施設の安全圧縮空気系の水素掃気配管の接続口又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）に接続する。㊦</p> <p>代替安全圧縮空気系へ可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計、可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計及び可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計を設置し、セル導出設備へ可搬型セル導出ユニット流量計を設置する。㊦</p> <p>[代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染配管等）からの圧縮空気の供給の実施判断]</p> <p>可搬型空気圧縮機を起動したこと、圧縮空気の供給の準備の完了及び代替セル排気系の可搬型排風機を起動したことを確認し、重大</p>	<p>を行う。対策実施前に水素濃度の測定が可能であれば水素濃度を測定する。㊦</p> <p>また、水素発生速度の変動が想定される期間において水素濃度を確認するため、貯槽等内の高レベル廃液等の温度の指示値をもとに測定の実施を判断し、水素濃度の測定を行う。上記の測定以外に、水素濃度を所定の頻度（1時間30分）を満たすように測定する。㊦</p> <p>水素濃度の測定対象の貯槽等は、高レベル廃液等の性状ごとに水素掃気機能喪失から重大事故等対策の準備に使用することができる時間（以下「許容空白時間」という。）が短い貯槽を候補とし、水素掃気機能の喪失直前の液位情報を基に選定する。㊦</p> <p>本対策において確認が必要な監視項目は、貯槽等温度及び貯槽等水素濃度である。㊦</p> <p>(6) 代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給準備</p> <p>「(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施」の着手判断を受け、屋外に可搬型空気圧縮機を設置し、可搬型建屋外ホースを敷設するとともに、屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型建屋内ホースを、安全機能を有する施設の安全圧縮空気系の水素掃気配管の接続口又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）に接続する。可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計を代替安全圧縮空気系の水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）及び可搬型建屋内ホースに設置する。㊦</p> <p>また、可搬型セル導出ユニット流量計を、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットに設置する。㊦</p> <p>外的事象の「火山の影響」を要因として水素掃気機能が喪失した場合には、降灰により可搬型空気圧縮機が機能喪失することを防止するため、運搬車を用いて可搬型空気圧縮機を各建屋内に配置する。㊦</p> <p>(7) 代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給の実施判断</p> <p>圧縮空気の供給は、圧縮空気の供給の準備が完了したこと及び可搬型排風機が起動したことをもって実施を判断し、以下の(8)へ移行す</p>			<p>㊦, ㊧: 対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（71/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>事故等の発生防止対策としての圧縮空気の供給の実施を判断する。☑</p> <p>[代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染配管等）からの圧縮空気の供給の実施] 可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し、代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染配管等）へ圧縮空気を供給する。本対策において確認が必要な監視項目は、貯槽掃気圧縮空気流量、水素掃気系統圧縮空気の圧力、かくはん系統圧縮空気圧力及びセル導出ユニット流量である。☑</p> <p>[代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染配管等）からの圧縮空気の供給の成否判断] 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により貯槽及び濃縮缶内の水素を可燃限界濃度未満に希釈できる流量に維持されていることを確認し、水素掃気機能が維持されていることを判断する。☑</p> <p>水素爆発の拡大防止 水素爆発の再発を防止するための空気の供給 [水素爆発の再発を防止するための空気の供給の着手判断] 水素爆発の発生防止対策と同様である。発生防止対策が機能しなかった場合には、拡大防止対策として、発生防止対策とは異なる系統による水素掃気のための手順に移行する。☑ この手順では、機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）を用いた</p>	<p>る。◇</p> <p>（8）代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給の実施 可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し、圧縮空気を貯槽等へ供給する。◇</p> <p>（9）代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給の成否判断 貯槽等に供給する圧縮空気の流量を、代替安全圧縮空気系の水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）及び可搬型建屋内ホースに接続する可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により確認し、水素掃気機能が維持されていることを判断する。◇ また、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットに設置する可搬型セル導出ユニット流量計により、貯槽等から塔槽類廃ガス処理設備へ移行する圧縮空気の流量を確認する。◇ 本対策において確認が必要な監視項目は、貯槽掃気圧縮空気流量、水素掃気系統圧縮空気の圧力、かくはん系統圧縮空気圧力及びセル導出ユニット流量である。◇ 水素掃気機能が維持されていることを判断するために確認が必要な監視項目は、貯槽掃気圧縮空気流量である。◇</p> <p>【7.3.2.1.1 水素爆発の再発を防止するための空気の供給】 （1）水素爆発の再発を防止するための空気の供給の着手判断 「7.3.1.1(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施」と同様である。水素爆発の再発を防止するための空気の供給の準備作業として以下の（2）、（3）及び（4）へ移行する。◇</p>			<p>☑, ◇: 対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（72/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>可搬型空気圧縮機による水素掃気のための系統の構築，可搬型空気圧縮機の起動，貯槽及び濃縮缶の水素濃度及び代替安全圧縮空気系の流量及び圧力の監視等について実施する。</p> <p>㊦</p> <p>[圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給]</p> <p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し，系統内の圧力が低下した場合は，貯槽及び濃縮缶内の水素濃度が，未然防止濃度に至る前までに，機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）を用いた圧縮空気手動供給ユニットによる水素掃気のための手順に着手する。この手順では，水素掃気のための系統構成，圧縮空気手動供給ユニットの弁の操作について実施する。圧縮空気の供給に用いる系統は貯槽及び濃縮缶に内包する溶液中に浸っている系統を選択する。㊦</p> <p>圧縮空気の供給を開始する前に当該系統への圧縮空気供給圧力の変動を確認し，系統が健全であること及び圧縮空気の供給が行われていることを確認する。また，圧縮空気手動供給ユニットによる圧縮空気の供給が成功していることを圧縮空気の供給圧力で確認する。㊦</p> <p>[水素濃度の確認]</p> <p>水素爆発の発生防止対策で設置した可搬型水素濃度計により，測定対象の貯槽及び濃縮缶の水素濃度の推移を適時把握する。</p> <p>測定タイミングは，水素爆発の発生防止対策と同様である。㊦</p> <p>[代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給準備]</p> <p>代替安全圧縮空気系の可搬型建屋外ホース，可搬型建屋内ホース及び機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）を接続することにより，水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備を用いた圧縮空気の供給のための系統を構築し，可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計を流路上に設置する。㊦</p>	<p>(2) 圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給</p> <p>分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合は，第7.3-1表に示す貯槽等のうち分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する，許容空白時間が短い貯槽等へ速やかに圧縮空気手動供給ユニットを可搬型建屋内ホースにより機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）に接続し，圧縮空気を供給する。㊦</p> <p>圧縮空気の供給に用いる系統は貯槽等に内包する高レベル廃液等に浸っている系統を選択する。圧縮空気の供給を開始する前に当該系統へ圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計を設置し，圧縮空気供給圧力の変動を確認することにより，系統が健全であること及び圧縮空気が供給されていることを確認する。㊦</p> <p>本対策において確認が必要な監視項目は圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力である。㊦</p> <p>(3) 水素濃度の確認</p> <p>「7.3.1.1(4) 可搬型水素濃度計の設置」において設置した可搬型水素濃度計により，測定対象の貯槽等の水素濃度の推移を適時把握する。水素濃度の測定タイミングは，「7.3.1.1(5) 可搬型水素濃度計による水素濃度測定の実施判断及び測定の実施」と同様である。㊦</p> <p>(4) 代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給準備</p> <p>代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）に，建屋外の可搬型空気圧縮機を，可搬型建屋外ホース，可搬型建屋内ホース及び建屋内空気中継配管を用いて接続する。㊦</p>			<p>㊦, ㊦: 対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（73/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>[代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給の実施判断] 発生防止対策の成否判断を受け，発生防止対策が機能していないことを確認した場合，可搬型空気圧縮機を起動したこと，圧縮空気の供給の準備の完了及び代替セル排気系の可搬型排風機を起動したことを確認し，重大事故等の拡大防止対策としての圧縮空気の供給の実施を判断する。㊦</p> <p>[代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給の実施] 可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し，代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）へ圧縮空気を供給する。本対策において確認が必要な監視項目は，貯槽掃気圧縮空気流量及びセル導出ユニット流量である。㊦</p> <p>[代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給の成否判断] 可搬型空気圧縮機から貯槽及び濃縮缶へ圧縮空気を供給する。㊦ 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により，貯槽及び濃縮缶に供給する圧縮空気の流量が貯槽及び濃縮缶内の水素を可燃限界濃度未満に希釈できる流量に維持されていることを判断する。㊦</p> <p>セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 [セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備着手判断] 安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合には，可搬型空気圧縮機による水素掃気のための手順と並行して，セル導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための手順に着手する。この手順では，塔槽類廃ガス</p>	<p>(5) 代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給の実施判断 圧縮空気の供給は，圧縮空気の供給の準備が完了したこと，可搬型排風機が起動したことにより実施を判断し，以下の(6)へ移行する。㊦</p> <p>(6) 代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給の成否判断 可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し，圧縮空気を貯槽等へ供給する。貯槽等に供給する圧縮空気の流量を，可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により確認し，水素掃気機能が維持されていることを判断する。㊦</p> <p>また，発生防止対策の実施と並行して塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットに設置する可搬型セル導出ユニット流量計により，貯槽等から塔槽類廃ガス処理設備へ移行する圧縮空気の流量を確認する。㊦ 本対策において確認が必要な監視項目は，貯槽掃気圧縮空気流量，かくはん系統圧縮空気圧力及びセル導出ユニット流量である。㊦ 水素掃気機能が維持されていることを判断するために確認が必要な監視項目は，貯槽等に供給する圧縮空気の流量である。㊦</p> <p>【7.3.2.1.2 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応】 (1) セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備着手判断 「7.3.1.1 (1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施」と同様である。セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備作業として以下の(2)及び(3)へ移行する。㊦</p>			<p>㊦, ㊦: 対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（74/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>処理設備の隔離弁の閉止，セル排気系のダンパの閉止，可搬型排風機及び可搬型発電機等による排気経路の構築，導出先セルの圧力の監視，排気モニタリングについて実施する。</p> <p>㊦</p> <p>[セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備]</p> <p>前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋において，塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には，水素掃気用の圧縮空気の供給継続による大気中への放射性物質の放出を低減するため，貯槽及び濃縮缶へ圧縮空気を供給する水素掃気用安全圧縮空気系の手動弁を閉止する。㊦</p> <p>[塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施判断]</p> <p>塔槽類廃ガス処理設備の排風機が起動している場合，貯槽及び濃縮缶内の水素濃度が未然防止濃度に至ることに備え，排風機を停止するとともに，水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための経路構築作業の実施を判断する。㊦</p> <p>[セル導出設備の隔離弁の閉止及び塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの開放]</p> <p>塔槽類廃ガス処理設備から導出先セルに放射性物質を導出するため，塔槽類廃ガス処理</p>	<p>(2) セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備</p> <p>前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋において，塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には，水素掃気用の圧縮空気の供給継続による大気中への放射性物質の放出を低減するため，貯槽等へ圧縮空気を供給する水素掃気用安全圧縮空気系の手動弁を閉止する。㊦</p> <p>(3) 塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施判断</p> <p>塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には，水素掃気用の圧縮空気の供給継続により気相中へ移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施を判断し，以下の(4)へ移行する。</p> <p>塔槽類廃ガス処理設備の排風機が運転状態を維持している場合には，水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質の大気中への放出量を低減するため，塔槽類廃ガス処理設備の排風機の運転を停止し，第7.3-1表に示す貯槽等に供給する圧縮空気の流量の監視を継続する。圧縮空気の流量の監視の結果，第7.3-1表に示すいずれかの貯槽等に供給する圧縮空気の流量が，貯槽等の水素を可燃限界濃度未満に希釈できる流量に満たない場合には，その貯槽等が設置されている建屋について，水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施を判断し，以下の(4)へ移行する。㊦</p> <p>これらを判断するために必要な監視項目は，第7.3-1表に示す貯槽掃気圧縮空気流量である。㊦</p> <p>(4) セル導出設備の隔離弁の閉止及び塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの開放</p> <p>塔槽類廃ガス処理設備から第7.3-31表に示す導出先セルに放射性物質を導出するため，セル</p>			<p>㊦, ㊧: 対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（75/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>設備の排風機が起動している場合、貯槽及び濃縮缶内の水素濃度が未然防止濃度に至ることに備え、排風機を停止するとともに、セル導出設備の隔離弁を閉止し、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを開放する。㊦</p> <p>[塔槽類廃ガス処理設備からセルへの導出経路の構築、可搬型フィルタ及び可搬型排風機を用いた代替セル排気系による対応のための準備]</p> <p>可搬型ダクトにより、代替セル排気系のダクト、可搬型フィルタ及び可搬型排風機を接続し、可搬型排風機、各建屋の重大事故対処用母線（常設分電盤、常設電源ケーブル）及び可搬型発電機を可搬型電源ケーブルを用いて接続する。前処理建屋においては、可搬型ダクトにより、主排気筒へ排出するユニットも接続する。また、代替セル排気系のダンパを閉止する。㊦</p> <p>塔槽類廃ガス処理設備内の圧力を監視するため、塔槽類廃ガス処理設備に可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計を設置する。また、導出先セルの圧力を監視するため、導出先セルに可搬型導出先セル圧力計を設置する。㊦</p> <p>さらに、セル導出ユニットフィルタの差圧を監視するため、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計を設置する。㊦</p>	<p>導出設備の隔離弁を閉止し、塔槽類廃ガス処理設備と第7.3-31表に示す導出先セルを接続している塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの手動弁及びセル導出設備の手動弁を開放する。㊦</p> <p>これにより、水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質が塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して第7.3-31表に示す導出先セルに導出される。また、圧縮空気の供給に伴い塔槽類廃ガス処理設備の配管内の内圧が上昇した場合、放射性物質は、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して第7.3-31表に示す導出先セルに導出される。㊦</p> <p>放射性物質が、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して第7.3-31表に示す導出先セルに導出されない場合は、水封安全器を経由して第7.3-32表に示す導出先セルに導出される。㊦</p> <p>【7.3.2.1.2 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応】 (2) セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備</p> <p>セル排気系、可搬型フィルタ、可搬型ダクト及び可搬型排風機を接続し、可搬型フィルタ差圧計を可搬型フィルタに設置する。前処理建屋においては、排気経路を構築するため、主排気筒へ排出するユニットを用いる。㊦</p> <p>可搬型排風機、各建屋の重大事故対処用母線（常設分電盤、常設電源ケーブル）、可搬型分電盤、可搬型電源ケーブル及び各建屋の可搬型発電機を接続する。㊦</p> <p>前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋において、常設の計器を用いて塔槽類廃ガス処理設備の圧力を計測できない場合は、塔槽類廃ガス処理設備内の圧力を監視するため、可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計を塔槽類廃ガス処理設備に設置する。また、常設の計器を用いて導出先セルの圧力を計測できない場合は、第7.3-31表及び第7.3-32表に示す導出先セルの圧力を監視するため、可搬型導出先セル圧力計を第7.3-31表及び第7.3-32表に示す導出先セルに設置する。㊦</p>			<p>㊦、㊧：対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（76/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>[可搬型排風機の起動の判断] 可搬型排風機の運転準備が整い次第、可搬型排風機の起動を判断する。㊦</p> <p>[可搬型排風機の運転] 可搬型排風機を運転することで、大気中への平常運転時の排気経路以外の経路からの放射性物質の放出を抑制し、セル内の圧力上昇を緩和しつつ、可搬型フィルタの高性能粒子フィルタにより放射性エアロゾルを除去し、主排気筒を介して、大気中へ管理しながら放出する。また、可搬型フィルタ差圧計により、可搬型フィルタの差圧を監視する。㊦</p> <p>[大気中への放射性物質の放出の状態監視] 排気モニタリング設備により、主排気筒を介して、大気中への放射性物質の放出状況を監視する。㊦</p> <p>配慮すべき事項 重大事故等時の対応手段の選択 水素爆発の発生防止対策 安全圧縮空気系を構成する設備のうち、安全圧縮空気系の空気圧縮機及び電気設備の故障により、安全圧縮空気系の水素掃気機能が</p>	<p>セル導出ユニットフィルタの差圧を監視するため、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計をセル導出ユニットフィルタに設置する。㊦</p> <p>外的事象の「火山の影響」を要因として水素掃気機能が喪失した場合には、降灰により可搬型発電機が機能喪失することを防止するため、運搬車を用いて可搬型発電機を各建屋内に配置する。㊦</p> <p>(5) 可搬型排風機の起動の判断 可搬型排風機の運転の準備完了後、可搬型排風機の起動を判断する。㊦</p> <p>(6) 可搬型排風機の運転 可搬型排風機を運転することで、大気中への平常運転時の排気経路以外の経路からの大気中への放射性物質の放出を抑制し、セル内の圧力上昇を緩和しつつ、可搬型フィルタの高性能粒子フィルタにより放射性エアロゾルを除去し、主排気筒を介して、大気中へ管理しながら放出する。また、可搬型フィルタ差圧計により、可搬型フィルタの差圧を監視する。可搬型排風機の運転開始後、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計によりセル導出ユニットフィルタの差圧を監視し、セル導出ユニットフィルタの差圧が上昇傾向を示した場合、セル導出ユニットフィルタを隔離し、バイパスラインへ切り替える。㊦</p> <p>これらの実施を判断するために必要な監視項目は、セル導出ユニットフィルタ差圧である。㊦</p> <p>(7) 大気中への放射性物質の放出の状態監視 排気モニタリング設備により、主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出状況を監視する。㊦</p> <p>排気モニタリング設備が機能喪失した場合は、可搬型排気モニタリング設備により、主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出状況を監視する。㊦</p>			<p>㊦、㊧：対処の具体的内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（77/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>喪失した場合においても、安全圧縮空気系へ圧縮空気を供給することで、水素掃気機能を回復させる。㉒</p> <p>安全圧縮空気系を構成する設備のうち、安全圧縮空気系の空気圧縮機の故障により、水素掃気機能が喪失した場合には、自主対策設備を用いた対応を選択することができる。㉓</p> <p>水素爆発の拡大防止対策</p> <p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、かつ、水素爆発の発生防止対策が機能しなかった場合には、水素爆発の再発を防止するための空気の供給の対応手順に従い、水素掃気機能を回復させる。また、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応手順に従い、廃ガス中の放射性物質の濃度を低下させる。㉔</p> <p>作業性</p> <p>重大事故等の対処においては、通常の安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。㉕</p> <p>重大事故等の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。㉖</p> <p>電源確保</p> <p>全交流電源喪失時は、可搬型発電機を用いて、可搬型排風機へ給電する。㉗</p> <p>燃料給油</p> <p>配慮すべき事項は、第5表（10/15）「電源の確保に関する手順等」の燃料給油と同様である。㉘</p> <p>放射線管理 放射線防護</p> <p>重大事故等の対処においては、通常の安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。㉙</p> <p>線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。㉚</p> <p>さらに、実施組織要員の作業場所への移動</p>				<p>㉒：対処の具体的な内容を説明したものであるため。</p> <p>㉔：電源 00-01 別紙 1①別添（第四十六条電源設備）において示すため。</p> <p>㉙：対処の具体的な内容を説明したものであるため。</p>

事業変更許可申請書 本文八号及び添付書類八の事業変更許可申請書 本文四号及び設工認申請書（本文）との対応表
 第四十条 （放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備）（78/78）

事業変更許可申請書（本文八号）	事業変更許可申請書（添付書類八）	事業変更許可申請書（本文四号）	設工認申請書（本文）	設工認に該当しない理由
<p>及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。☑</p> <p>再処理施設の状態把握 大気中への放射性物質の放出の状態監視等に係る監視測定に関する手順については、第5表（13/15）「監視測定等に関する手順等」にて整備する。☑</p> <p>可搬型計測器による計測又は監視の留意事項 貯槽及び濃縮缶に供給する圧縮空気の供給圧力等の監視及び重要監視パラメータが計測不能となった場合の重要代替監視パラメータによる推定に関する手順については、第5表（11/15）「事故時の計装に関する手順等」にて整備する。☑</p>				<p>☑：対処の具体的な内容を説明したものであるため。</p> <p>☑：監視 00-01 別紙 1①別添（第四十九条監視設備）において示すため。</p> <p>☑：計装 00-01 別紙 1①別添（第四十七条計装設備）において示すため。</p>

別紙2-1

基本設計方針を踏まえた添付書類の 記載及び申請回次の展開（第2章 個別項目 代替換気設備）

※本別紙は蒸発乾固 00-01（本文、添付書類、補足説明項目への展開（蒸発乾固））の別紙2-1に示す。

別紙 2 - 2

基本設計方針を踏まえた添付書類の 記載及び申請回次の展開（第2章 個別項目 代替安全圧縮空気系）

※本資料は、以下に示す項目は反映されていないことから添付を省略する。

- ・機能要求②に紐付く機器の再確認（共通 09 の確認含む）
- ・基本設計方針の展開（別紙 1 の反映）
- ・添付書類記載事項の展開（別紙 4 の反映）

別紙3－1

基本設計方針の添付書類への展開 (第2章 個別項目 代替換気設備)

本別紙は蒸発乾固 00-01（本文、添付書類、補足説明項目への展開(蒸発乾固)）の別紙3－1に示す。

別紙3－2

基本設計方針の添付書類への展開 (第2章 個別項目 代替安全圧縮 空気系)

※本資料は、以下に示す項目は反映されていないことから添付を省略する。

- ・添付書類記載事項の展開(別紙4の反映)
- ・補足説明すべき項目の追記
- ・共通項目記載部分の分割

別紙 4

添付書類の発電炉との比較

※本資料は、以下に示す項目は反映されていない。

- ・基本設計方針の展開（別紙1の反映）
- ・2/16 ヒアリングにおける指摘事項の反映
- ・別紙2の機能要求②の機器に紐付く設定値根拠書の添付。
- ・添付書類記載事項の充実（上記の指摘事項等を受けて、根拠の記載を拡充する等の対応）

別紙5－1

補足説明すべき項目の抽出 (第2章 個別項目 代替換気設備)

※本別紙は蒸発乾固 00-01 (本文、添付書類、補足説明項目への展開(蒸発乾固))の別紙5－1に示す。

別紙5－2

補足説明すべき項目の抽出 (第2章 個別項目 代替安全圧縮空気系)

※本資料は、以下に示す項目は反映されていないことから添付を省略する。

- ・添付書類記載事項を受けた補足説明すべき項目の再洗い出し及び追記。
- ・共通項目記載部分の分割

別紙6－1

変更前記載事項の 既設工認等との紐づけ (第1章 共通項目)

※本資料は、以下に示す項目は反映されていないことから添付を省略する。

- ・記載の体裁の確認（変更前の記載がない場合の記載作法）
- ・基本設計方針の展開（別紙1の反映）
- ・共通項目記載部分の分割

別紙6－2

変更前記載事項の既設工認等との紐 づけ（第2章 個別項目 代替換気 設備）

※本別紙は蒸発乾固 00-01（本文、添付書類、補足説明項目への展開（蒸発乾固））の別紙6－1に示す。

別紙6－3

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ（第2章 個別項目 代替安全圧縮空気系）

※本資料は、以下に示す項目は反映されていないことから添付を省略する。

- ・ 記載の体裁の確認（変更前の記載がない場合の記載作法）
- ・ 基本設計方針の展開（別紙1の反映）
- ・ 共通項目記載部分の分割