

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	閉込 00-01 <u>R11</u>
提出年月日	<u>令和4年11月1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（閉込）

（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 10 条 閉じ込めの機能」及び「第 26 条 使用済燃料等による汚染の防止」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。

# 別紙

■■■■■ : 商業機密および核不拡散の観点から公開できない箇所

## 閉込00-01 【本文、添付書類、補足説明項目への展開(閉込)】

別紙				備考
資料No.	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	11/1	10	
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 冷却水設備等)	11/1	2	基本設計方針 第2章 個別項目 「7.2.3 蒸気供給設備」は設備の申請に合わせて次回以降に追記する。
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	11/1	10	
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 冷却水設備等)	11/1	2	基本設計方針 第2章 個別項目 「7.2.3 蒸気供給設備」は設備の申請に合わせて次回以降に追記する。
別紙3-1	基本設計方針の添付書類への展開	11/1	3	
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 冷却水設備等)	11/1	2	基本設計方針 第2章 個別項目 「7.2.3 蒸気供給設備」は設備の申請に合わせて次回以降に追記する。
別紙4	添付書類の発電炉との比較	11/1	3	
別紙5	補足説明すべき項目の抽出	11/1	3	
別紙6-1	変更前記載事項の既設工認等との紐づけ	11/1	10	
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 冷却水設備等)	11/1	2	

## 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 第十条 (閉じ込めの機能) (1 / 15)

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	発電炉設工認 基本設計方針	備考
<p>(当社の記載)                  &lt;不一致の理由&gt;                  発電炉においては、再処理施設の技術基準規則1項1号～8号と同様の要求が無いため。</p> <p>(閉じ込めの機能)                  第十条 安全機能を有する施設は、次に掲げるところにより、使用済燃料、使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物(以下「使用済燃料等」という。)を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように設置されたものでなければならない。閉①, ⑭</p>	<p>第1章 共通項目                  4. 閉じ込めの機能                  4.1 閉じ込め                  安全機能を有する施設は、放射性物質を系統若しくは機器に閉じ込める、又は漏えいした場合においても、セル、グローブボックス及びこれらと同等の閉じ込め機能を有する施設(以下「セル等」という。)若しくは建屋内に保持し、放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計とする。閉①-1</p> <p>4.1.1 系統及び機器への放射性物質の閉じ込め                  放射性物質を内包する系統及び機器は、放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、使用する化学薬品、取り扱い放射性物質、圧力及び温度並びに保守及び修理の条件を考慮し、ステンレス鋼、ジルコニウムその他の腐食し難い材料を使用するとともに、腐食しるを確保する設計とする。閉①-2, 9</p> <p>なお、放射性物質を内包する系統及び機器の放射性物質が漏えいし難い設計のうち、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽の水の漏えいし難い設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」に示す。</p> <p>ウランを含む粉末、焼却灰その他の粉末状の放射性物質を非密封で取り扱う場合は、密閉した系統及び機器内で取り扱う設計とする。閉①-8, 15</p>	<p>四、再処理施設の位置、構造及び設備並びに再処理の方法                  A. 再処理施設の位置、構造及び設備                  ロ. 再処理施設の一般構造                  (3) 使用済燃料等の閉じ込めに関する構造                  安全機能を有する施設は、放射性物質を系統若しくは機器に閉じ込める、又は漏えいした場合においても、セル、グローブボックス及びこれらと同等の閉じ込め機能を有する施設(以下「セル等」という。)若しくは建屋内に保持し、放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計とする。閉①-1, ②-1, ⑤-1, 2, 3, ⑦, ⑨, ⑪-1, ⑫, ⑬</p> <p>放射性物質を限定された区域に閉じ込めるための機能に係る再処理施設の設計の基本方針を以下のとおりとする。閉①</p> <p><b>【許可からの変更点】 記載の適正化。</b></p> <p>(i) 放射性物質を内包する系統及び機器は、放射性物質が漏えいし難い構造とする。また、使用する化学薬品等を考慮し、腐食し難い材料を使用するとともに、腐食しるを確保する設計とする。閉①-2</p>	<p>1. 安全設計                  1.1 安全設計の基本方針                  1.1.1 安全機能を有する施設に関する基本方針                  (17) 安全機能を有する施設は、使用済燃料等から発生する崩壊熱等を適切に除去する設計とする。閉④</p> <p>1.4 使用済燃料等の閉じ込めに関する設計                  安全機能を有する施設は、放射性物質を限定された区域に閉じ込めるために、放射性物質を内包する系統及び機器は、腐食し難く、漏えいし難い構造とするとともに、セル、グローブボックス及びこれらと同等の閉じ込め機能を有する施設(以下「セル等」という。)又は室に収納する設計とする。閉④</p> <p>また、粉末状の放射性物質を非密封で取り扱う場合は、密閉した系統及び機器内で取り扱う設計とする。閉①-8</p> <p>さらに、放射性物質を内包する系統及び機器、セル等及び室並びにセル等及び室を収納する建屋は、気体廃棄物の廃棄施設により負圧に維持する設計とする。閉④</p> <p>また、万一液体状の放射性物質が漏えいした場合には、漏えいの拡大を防止し安全に処置できる設計とする。閉④</p> <p>(1) 放射性物質を内包する系統及び機器は、使用する化学薬品、取り扱い放射性物質、圧力及び温度並びに保守及び修理の条件を考慮し、ステンレス鋼、ジルコニウムその他の腐食し難い材料を使用するとともに、腐食しるを確保する設計とする。閉①-9</p> <p>さらに、溶接構造、爆着接合法による異材継手、フランジ継手及び水封により接続することにより、放射性物質が漏えいし難い設計とする。閉④</p> <p>また、以下の基本方針により材料選定及び異種材料の接続を行う。閉④, ⑤</p> <p>a. 材料選定の基本方針                  放射性物質を含む硝酸溶液を取り扱う系統及び機器は、ステンレス鋼を使用し、常圧沸騰状態で比較的硝酸濃度の高い溶液を取り扱う場合にはジルコニウムを使用する。閉④, ⑤</p> <p>b. 異種材料の接続の基本方針                  ジルコニウムとステンレス鋼との接続は、爆着接合法による異材継手、フラン</p>	<p><b>【凡例】</b></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                  黄色ハッチング：発電炉設工認と基本設計方針の記載内容が一致する箇所</p> <p>🗨️：発電炉との差異の理由    🟡：許可からの変更点等</p>	<p>閉②-1 (P2へ)                  閉⑤-1, 2, 3 (P4へ)                  閉⑦, ⑨ (P5へ)                  閉⑪-1, ⑫ (P8へ)                  閉⑬ (P9へ)</p> <p>閉①-15 (P5から)</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十条 (閉じ込めの機能) (2 / 15)

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	発電炉設工認 基本設計方針	備考
<p>一 流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。閉②</p> <p><b>【許可からの変更点】</b> 放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計のうち、流体状の放射性物質の逆流防止に関する事項について具体化した。</p> <p>三 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該設備からの当該物質の漏えいを監視し得る構造であり、かつ、当該物質が漏えいした場合にこれを安全に処理し得る構造であるとともに当該物質がセル外に漏えいするおそれがない構造であること。閉④</p> <p>六 液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがない構造であること。閉⑧</p>	<p>4.1.2 放射性物質の逆流防止 流体状の放射性物質を取り扱う設備は、放射性物質を含まない流体を取り扱う設備への放射性物質の逆流により放射性物質を拡散しない設計とする。閉②-1 なお、流体状の放射性物質を取り扱う設備のうち、放射性物質により汚染された空気を取り扱う換気設備の逆流防止に関する設計については、第2章個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.1.4 換気設備」に示す。</p> <p>4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止 (1) セル等又は室への放射性物質を内包する設備の収納 放射性物質を内包する系統及び機器は、その性状に応じてセル等又は室に適切に収納する設計とする。閉①-10 プルトニウムを含む溶液及び粉末並びに高レベル放射性液体廃棄物（以下「高レベル廃液」という。）を内包する系統及び機器は、分析のため少量を取り扱う場合や、ウラン・プルトニウム混合酸化物（<math>UO_2 \cdot PuO_2</math>、以下「MOX」という。）粉末を封入した混合酸化物貯蔵容器を取り扱う場合を除き、セル等に収納する設計とする。閉①-3, 11</p> <p>(2) 漏えい液の回収 液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を収納するセル等の床にはステンレス鋼製の漏えい液受皿を設置し、液体状の放射性物質がセル等に漏えいした場合は、漏えい検知装置により検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の性状に応じて定めた移送先に移送し処理できる設計とする。閉④-1, ⑧</p> <p>液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を設置する室の床には漏えい液受皿を設置し、万一液体状の放射性物質が漏えいした場合は、漏えいを検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の移送及び処理ができる設計とする。閉⑪-2</p>	<p>(ii) プルトニウムを含む溶液及び粉末並びに高レベル放射性液体廃棄物（以下「高レベル廃液」という。）を内包する系統及び機器は、原則として、セル等に収納する設計とする。【閉①-3】液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を収納するセル等の床にはステンレス鋼製の漏えい液受皿を設置し、液体状の放射性物質がセル等に漏えいした場合は、漏えい検知装置により検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の性状に応じて定めた移送先に移送し処理できる設計とする。閉④-1, ⑧</p>	<p>ジ継手及び水封を使用する。閉④ フランジ継手は、セル外において異種材料の接続を行う場合に用いる。閉④ また、水封は、保守が必要なセル内の機器の気相部の接続に用いる。閉④</p> <p>(2) 放射性物質を内包する系統及び機器は、その性状に応じてセル等又は室に適切に収納する設計とする。【閉①-10】プルトニウムを含む溶液及び粉末並びに高レベル放射性液体廃棄物（以下「高レベル廃液」という。）を内包する系統及び機器は、分析のため少量を取り扱う場合や、ウラン・プルトニウム混合酸化物（<math>UO_2 \cdot PuO_2</math>、以下「MOX」という。）粉末を封入した混合酸化物貯蔵容器を取り扱う場合を除き、セル等に収納する設計とする。閉①-11</p> <p>液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を収納するセル等の床にはステンレス鋼製の漏えい液受皿を設置し、万一液体状の放射性物質がセル等に漏えいした場合は、漏えい検知装置により漏えいを検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、スチームジェットポンプ、ポンプ又は重力流により漏えいした液の性状に応じて定めた移送先に移送し処理できる設計とする。閉④</p> <p>液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を設置する室の床には漏えい液受皿を設置し、万一液体状の放射性物質が漏えいした場合は、漏えいを検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の移送及び処理ができる設計とする。閉⑪-2</p>		<p>閉②-1 (P1から)</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十条 (閉じ込めの機能) (3 / 15)

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	発電炉設工認 基本設計方針	備考
	<p>使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から水が漏えいした場合でも水の漏えいを検知し安全に処置できる設計とする。閉①-16, 17</p> <p>なお、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から漏えいした水を検知し安全に処置できる設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」に示す。</p> <p>a. 沸騰するおそれのある又はn-ドデカンの引火点に達するおそれのある漏えい液の回収</p> <p>漏えいした液の発熱量が大きく、沸騰のおそれがあるか又は TBP, n-ドデカン及びこれらの混合物（以下「有機溶媒」という。）を含む漏えいした液がn-ドデカンの引火点に達するおそれのあるセル等については、漏えいを検知するための漏えい検知装置を多重化し、万一外部電源が喪失した場合でも、漏えいした液を確実に移送するために、スチームジェットポンプを使用する場合の蒸気はその他再処理設備の附属施設の安全蒸気系から供給し、ポンプを使用する場合の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、ポンプは、多重化するか、万一故障しても漏えいした液が沸騰に至らない間に修理又は交換できる設計とする。閉④-2, 6</p> <p>なお、安全蒸気系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.3 蒸気供給設備」に示す。</p> <p>b. 臨界のおそれのある漏えい液の回収</p> <p>通常の運転状態において硝酸プルトニウム並びに硝酸プルトニウム及び硝酸ウラニルの混合溶液の無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を内包する機器を収納するセルの床には、万一漏えいが発生した場合でも臨界とならない漏えい液受皿を設ける設計とする。閉④-3, 7</p> <p>なお、漏えい液受皿の臨界管理に関する設計については、第1章 共通項目の「1. 核燃料物質の臨界防止」の「1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計」に基づくものとする。</p>	<p><b>【許可からの変更点】</b> 共通の基本設計方針として、<u>具体的設備名は基本設計方針には記載しない方針のため、記載を適正化した。</u></p> <p><b>【許可からの変更点】</b> 記載の適正化。</p> <p><b>【許可からの変更点】</b> 共通の基本設計方針として、<u>具体的設備名は基本設計方針には記載しない。</u></p> <p><b>【許可からの変更点】</b> <u>漏えい液受皿を設置する箇所を具体化した。</u></p>	<p>漏えいした液の発熱量が大きく、沸騰のおそれがあるか又はTBP, n-ドデカン及びこれらの混合物（以下「有機溶媒」という。）を含む漏えいした液がn-ドデカンの引火点に達するおそれのあるセル等については、漏えいを検知するための漏えい検知装置を多重化し、万一外部電源が喪失した場合でも、漏えいした液を確実に移送するために、スチームジェットポンプを使用する場合の蒸気は、その他再処理設備の附属施設の安全蒸気系に、ポンプを使用する場合の電源は、非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、ポンプは、多重化するか、万一故障しても漏えいした液が沸騰に至らない間に修理又は交換できる設計とする。閉④-2</p> <p>精製施設のプルトニウム精製設備及び脱硝施設のウラン・プルトニウム混合脱硝設備には、通常の運転状態において硝酸プルトニウム並びに硝酸プルトニウム及び硝酸ウラニルの混合溶液の無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を内包する機器から、万一漏えいが発生した場合でも臨界とならない漏えい液受皿を設ける設計とする。閉④-3</p>		<p>閉①-16, 17 (P6から)</p> <p>閉④-6 (P9から)</p> <p>閉④-7 (P9から)</p>



基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十条 (閉じ込めの機能) (4 / 15)

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	発電炉設工認 基本設計方針	備考
<p>四 セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は、当該熱媒の系統は、必要に応じて、漏えい監視設備を備えるとともに、汚染した熱媒を安全に処理できるように設置すること。閉⑤</p> <p>二 セルは、その内部を常時負圧状態に維持し得るものであること。閉③</p> <p>【許可からの変更点】 記載の適正化。</p> <p>八 プルトニウム等を取り扱う室（保管廃棄する室を除く。）及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、その内部を負圧状態に維持し得るものであること。閉⑩</p> <p>【許可からの変更点】 常時負圧に維持する設計方針を具体化した。</p>	<p>連続移送の配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい検知装置を臨界安全管理の観点から多重化し、万一漏えいした場合には、漏えいを確実に検知し移送する設計とする。閉④-4,8</p> <p>通常の運転状態において無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を連続移送する配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい液受皿の集液溝を監視する装置により、漏えいを検知する設計とする。閉④-5</p> <p>(3) 熱媒へ漏えいした流体状の放射性物質の回収 管理区域外から流体状の放射性物質を内包する設備へ冷却水、加熱蒸気及び温水（以下「熱媒」という。）を供給する場合は、管理区域内で熱交換器を介することで、放射性物質を含む流体を管理区域外に流出しない設計とする。閉⑤-1</p> <p>熱媒をセル内に設置された流体状の放射性物質を内包する設備へ供給する場合は、熱媒中への放射性物質の漏えいを検知できる設計とする。閉⑤-2</p> <p>万一、熱媒中に放射性物質が漏えいした場合には、汚染した熱媒を安全に処理できる設計とする。閉⑤-3</p> <p>4.1.4 放射性物質を取り扱う設備、セル等及び室の負圧維持 放射性物質を内包する系統及び機器、【閉①-4】セル等並びにこれらを収納する建屋【閉①-12,13,閉③,⑥,⑩-1,2】は、気体廃棄物の廃棄施設により負圧に保ち、【閉①-4,③,⑥,⑩-1】それぞれの気圧は、建屋、セル等、系統及び機器の順に低くすることで漏えいの拡大を防止する設計とする。閉①-5,14</p> <p>プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を内包する系統及び機器、【閉①-4】セル等並びにこれらを収納する建屋を負圧に保つ気体廃棄物の廃棄施設の排風機の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、排風機は多重化する設計とする。閉①-4,③,⑥,⑩-1</p>	<p>【許可からの変更点】 放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計のうち、流体状の放射性物質を内包する設備に供給する熱媒中への放射性物質の漏えいに関する事項について具体化した。</p> <p>(iii) プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を内包する系統及び機器、ウランを非密封で大量に取り扱う系統及び機器、【閉①-4】セル等並びにこれらを収納する建屋【閉③,⑥,⑩-1】は、原則として、常時負圧に保ち、【閉①-4,③,⑥,⑩-1】それぞれの気圧は、原則として、建屋、セル等、系統及び機器の順に気圧が低くなる設計とする。閉①-5</p> <p>【許可からの変更点】 設計の目的を追記し、記載を適正化した。</p>	<p>連続移送の配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい検知装置を臨界安全管理の観点から多重化し、万一漏えいした場合には、漏えいを確実に検知し移送する設計とする。閉④-4</p> <p>通常の運転状態において無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を連続移送する配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい液受皿の集液溝を監視する装置により、漏えいを検知する設計とする。閉④-5</p> <p>【許可からの変更点】 許可では事業指定基準規則の要求どおりの記載としていたが、基本設計方針では、再処理施設に設置する設備に関する設計方針を記載した。</p> <p>(3) プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を内包する系統及び機器並びにウランを非密封で大量に取り扱う系統及び機器は、運転切替えに伴う変動時を除き、気体廃棄物の廃棄施設により常時負圧に保ち、それらの系統及び機器からの廃ガスは、洗浄、凝縮、吸着及びろ過により放射性物質を合理的に達成できる限り除去した後、主排気筒から放出する設計とする。閉④,⑤</p> <p>また、セル等及びこれらを収納する建屋並びにウランを非密封で大量に取り扱う系統及び機器を収納する建屋は、運転切替えに伴う変動時を除き、気体廃棄物の廃棄施設により常時負圧に保ち、排気は、ろ過した後、主排気</p>	<p>閉④-8 (P9から)</p> <p>閉⑤-1 (P1から)</p> <p>閉⑤-2 (P1から)</p> <p>閉⑤-3 (P1から)</p> <p>閉①-12,13 (P5から)</p> <p>閉⑩-2 (P5から)</p> <p>閉①-14 (P5から)</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十条 (閉じ込めの機能) (5 / 15)

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	発電炉設工認 基本設計方針	備考
<p>【「等」の解説】 「フィルタ、洗浄塔等」とは除染効率を期待する機器（フィルタ、洗浄塔、デミスタ、凝縮器その他）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。</p> <p>【許可からの変更点】 「主排気筒等」について、対象を明確にした。</p> <p>五 プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質（以下この条において「プルトニウム等」という。）を取り扱うグローブボックスは、その内部を常時負圧状態に維持し得るものであり、【閉⑥】 かつ、給気口及び排気口を除き、密閉することができる構造であること。閉⑦</p> <p>七 密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持し得るものであること。閉⑨</p>	<p>気体廃棄物の廃棄施設は、放射性物質の漏えい及び逆流を防止する設計とする【閉②-2】とともに、フィルタ、洗浄塔等により放射性物質を適切に除去した後、主排気筒、北換気筒又は低レベル廃棄物処理建屋換気筒から放出する設計とする。閉①-6</p> <p>なお、放射性物質を適切に除去するための系統及び機器に関する設計については、第2章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」に示す。</p> <p>設計基準事故時においても、可能な限り負圧維持並びに漏えい及び逆流防止の機能が確保される設計とするとともに、一部の換気系統の機能が損なわれた場合においても、再処理施設全体として気体の閉じ込め機能を確保する設計とする。閉①-7</p> <p>4.1.5 グローブボックス及びフード プルトニウムを含む溶液及び粉末を取り扱うグローブボックスは、給気口及び排気口を除き密閉できる設計とする。閉⑦</p> <p>フードは、気体廃棄物の廃棄施設により開口部からの空気流入風速を確保する設計とする。閉⑨</p>	<p>気体廃棄物の廃棄施設は、放射性物質の漏えい及び逆流を防止する設計とする【閉②-2】とともに、フィルタ、洗浄塔等により放射性物質を適切に除去した後、主排気筒等から放出する設計とする。閉①-6</p> <p>【許可からの変更点】 記載の適正化。</p> <p>設計基準事故時においても、可能な限り負圧維持、漏えい及び逆流防止の機能が確保される設計とするとともに、一部の換気系統の機能が損なわれた場合においても、再処理施設全体として気体の閉じ込め機能を確保する設計とする。閉①-7</p> <p>【許可からの変更点】 放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計のうち、放射性物質を取り扱うグローブボックスの構造に関する事項について具体化した。</p> <p>【許可からの変更点】 放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計のうち、フードにおける開口部からの空気流入風速確保に関する事項について具体化した。</p>	<p>筒から放出する設計とする。閉①、② さらに、それぞれの気圧は、原則として、建屋、セル等、系統及び機器の順に気圧が低くなる設計とするとともに、気体廃棄物の廃棄施設は、漏えい及び逆流を防止する設計とする。閉①</p> <p>設計基準事故時においても、可能な限り負圧維持、漏えい及び逆流防止の機能が確保される設計とするとともに、一部の換気系統の機能が損なわれた場合においても、再処理施設全体としては、その機能が維持され、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないよう、気体の閉じ込め機能を確保する設計とする。閉①</p> <p>(4) プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を内包する系統及び機器並びにウランを非密封で大量に取り扱う系統及び機器を除く放射性物質を内包する系統及び機器は、気体廃棄物の廃棄施設により負圧に保ち、【閉①-12】これらの系統及び機器からの廃ガスは、洗浄、凝縮及びろ過により放射性物質を合理的に達成できる限り除去した後、主排気筒又は北換気筒から放出する設計とする。閉①、② また、セル等及びこれらを収納する建屋は、気体廃棄物の廃棄施設により負圧に保ち、【閉①-13、⑩-2】排気は、ろ過した後、主排気筒若しくは北換気筒又は低レベル廃棄物処理建屋換気筒から放出する設計とする。閉①、② さらに、それぞれの気圧は、建屋、セル等、系統及び機器の順に気圧が低くなるように設計する【閉①-14】とともに、気体廃棄物の廃棄施設は、漏えい及び逆流を防止する設計とする。閉①</p> <p>(5) ウランを含む粉末、焼却灰その他の粉末状の放射性物質を非密封で取り扱う場合は、密閉した系統及び機器内で取り扱う設計とする。閉①-15</p> <p>(6) 安全機能を有する施設の閉じ込めは、取り扱う放射性物質の種類及び性状（気体、液体及び固体）に応じて設計する。閉①</p>	<p>【許可からの変更点】 設計の目的を追記し、記載を適正化した。</p> <p>閉①-12 (P4～)</p> <p>閉⑦ (P1から)</p> <p>閉⑨ (P1から) 閉①-13 (P4～) 閉⑩-2 (P4～)</p> <p>閉①-14 (P4～)</p> <p>閉①-15 (P1～)</p>	<p>備考</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十条 (閉じ込めの機能) (6 / 15)

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	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>a. 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設                      使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の燃料取出しピット、燃料仮置きピット、燃料貯蔵プール、チャンネルボックス・バーナブルポイズン取扱ピット、燃料移送水路及び燃料送出しピットは、                      【閉①-16】ステンレス鋼を内張りすることによりプール水が漏えいし難い構造とするとともに、【閉◇】万一燃料貯蔵プール水が漏えいした場合でもプール水の漏えいを検知し安全に処置できる設計とする。閉①-17</p> <p>b. 再処理設備本体                      せん断処理施設は、せん断粉末が漏えいし難い設計とする。閉◇                      溶解施設、分離施設、精製施設及び脱硝施設の放射性物質を内包する系統及び機器は、腐食し難い材料を用いるとともに、漏えいし難い構造とし、漏えいの拡大を防止し安全に処置できる設計とする。閉◇                      酸及び溶媒の回収施設の放射性物質を内包する系統及び機器は、腐食し難い材料を用いるとともに、漏えいし難い構造とし、漏えいの拡大を防止し安全に処置できる設計とする。閉◇                      また、酸及び溶媒の回収施設の蒸発缶は、減圧下で蒸発を行い運転温度を低くすることにより、腐食し難い環境とする設計とする。閉◇</p> <p>c. 製品貯蔵施設                      ウラン酸化物貯蔵設備は、ウラン酸化物貯蔵容器にUO<sub>3</sub>を封入し、閉じ込め機能を確保する設計とする。閉◇                      ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備は、混合酸化物貯蔵容器にMOXを封入し、閉じ込め機能を確保する設計とする。閉◇</p> <p>d. 放射性廃棄物の廃棄施設                      (a) 気体廃棄物の廃棄施設                      せん断処理・溶解廃ガス処理設備、高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備及び塔槽類廃ガス処理設備の放射性物質を内包する系統及び機器は、腐食し難い材料を用いるとともに、漏えいし難い構造とし、気体状の放射性物質の漏えいの拡大を防止し安全に処置できる設計とする。閉◇                      また、これらの設備は気体状の放射性物質の漏えい及び逆流を防止する設計と</p>	<p>【許可からの変更点】                      共通の基本設計方針として、具体の設備名は基本設計方針には記載しない方針のため、記載を適正化した。</p>	<p>閉①-16 (P3～)</p> <p>閉①-17 (P3～)</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十条 (閉じ込めの機能) (7 / 15)

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	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>する。閉◇</p> <p>換気設備は、汚染のおそれのある区域を清浄区域より負圧に維持できる設計とし、汚染の程度の低い区域から高い区域に空気を流すことのできる設計とする。閉◇</p> <p>閉◇</p> <p>(b) 液体廃棄物の廃棄施設</p> <p>高レベル廃液処理設備の放射性物質を内包する系統及び機器は、腐食し難い材料を用いるとともに、漏えいし難い構造とし、漏えいの拡大を防止し安全に処置できる設計とする。閉◇</p> <p>また、高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮缶は、減圧下で蒸発を行い、運転温度を低くすることにより、腐食し難い環境とする設計とする。閉◇</p> <p>低レベル廃液処理設備の放射性物質を内包する系統及び機器は、腐食し難い材料を用いるとともに、漏えいし難い構造とし、漏えいの拡大を防止し安全に処置できる設計とする。閉◇</p> <p>(c) 固体廃棄物の廃棄施設</p> <p>固体廃棄物の廃棄施設の液体状の放射性物質を内包する系統及び機器は、腐食し難い材料を用いるとともに、漏えいし難い構造とし、漏えいの拡大を防止し安全に処置できる設計とする。閉◇</p> <p>e. その他再処理設備の附属施設</p> <p>分析設備の分析装置及び分析済溶液処理系の機器は、セル等又は室に収納し、液体状の放射性物質の漏えいの拡大を防止し、安全に処置できる設計とする。閉◇</p> <p>◇</p> <p>また、セル等又は室は、気体廃棄物の廃棄施設により閉じ込め機能を確保できる設計とする。閉◇</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十条 (閉じ込めの機能) (8 / 15)

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	発電炉設工認 基本設計方針	備考
<p>【「等」の解説】 「溶解液等」とは貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇を引き起こす可能性がある放射性物質を含む液体（使用済燃料の溶解液、硝酸プルトニウム溶液、高レベル廃液その他）の総称として示した記載である。</p>	<p>4.1.6 崩壊熱除去 再処理施設は、使用済燃料及びその溶解液、放射性廃棄物等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇を防止する設計とする。閉④ なお、溶解液等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による溶液の異常な温度上昇を防止するために使用する安全冷却水系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.2 冷却水設備」に示す。 また、使用済燃料、製品貯蔵容器及び放射性廃棄物であるガラス固化体の貯蔵時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇の防止に関する設計については、それぞれ第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」、「3. 製品貯蔵施設」及び「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.3 固体廃棄物の廃棄施設」に示す。</p>	<p>(7) その他の主要な構造 (i) 安全機能を有する施設 再処理施設は、使用済燃料及びその溶解液、放射性廃棄物等の貯蔵、処理時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇を防止する設計とする。閉④</p> <p>【許可からの変更点】 記載の適正化。</p> <p>【「等」の解説】 「使用済燃料及びその溶解液、放射性廃棄物等」とは貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇を引き起こす可能性がある放射性物質（使用済燃料及びその溶解液、放射性廃棄物、硝酸プルトニウム溶液、MOX 粉末その他）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。</p>	<p>1.7 その他の設計方針 1.7.1 崩壊熱除去に関する設計 (1) 再処理施設は、使用済燃料等から発生する崩壊熱を適切に除去することとし、構造物の温度を適切に維持すること、【閉④, ⑤】また、放射性物質を含む溶液の崩壊熱による機器内での沸騰を防止すること等の過度の温度上昇を防止する設計とする。閉④ (2) ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備の貯蔵、ホールは、換気設備により混合酸化物貯蔵容器を冷却することにより、構造物の温度を適切に維持する設計とする。また、ガラス固化体貯蔵設備は、ガラス固化体からの崩壊熱を、崩壊熱により生じる通風力によって流れる冷却空気により除去することにより、ガラス固化体及び構造物の温度を適切に維持する設計とする。閉④, ⑤, ⑥ (3) 崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある場合は、その他再処理設備の附属施設の安全冷却水系により冷却し、冷却能力の喪失による溶液の沸騰を防止する。さらに、沸騰までの時間的余裕が小さい場合は、独立した2系統の安全冷却水系による冷却を行う。また、安全冷却水系により冷却する場合は、塔槽類の冷却コイル又は冷却ジャケットを多重化する設計とする。閉④ なお、漏えい液が沸騰するおそれがある場合は、セル等の漏えい液受皿で受けるとともに、安全に移送及び処理ができる設計とする。閉④ (4) 崩壊熱除去のために必要な安全上重要な系統及び機器は、動的機器の単一故障を仮定しても、その冷却機能を損なうことのない設計とする。閉④</p> <p>1.7.5 セル及びグローブボックスに関する設計 再処理施設は、プルトニウムを含む溶液及び粉末並びに高レベル廃液を内包する系統及び機器をセル及びグローブボックスに収納する設計とする。閉④ セル及びグローブボックスは、閉じ込め機能【閉④】、臨界安全、遮蔽機能、耐震性等を考慮し以下の方針に基づき設計する。閉④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧ (1) 液体状の放射性物質を内包する系</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十条 (閉じ込めの機能) (9 / 15)

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	発電炉設工認 基本設計方針	備考
<p>九 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置される施設（液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、次に掲げるところによるものであること。</p> <p>イ 施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料等が漏えいし難いものであること。閉⑩</p> <p>ロ 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通ずる出入口若しくはその周辺部には、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が設置されていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であって、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいするおそれがないときは、この限りでない。閉⑫</p>	<p>4.1.7 液体状の放射性物質の施設外への漏えい防止</p> <p>液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設内部のうち、液体状の放射性物質の漏えいが拡大するおそれがある部分の床面、適切な高さまでの壁面及びその両者の接合部は、耐水性を有する設計とし、液体状の放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、堰に貫通部を設ける場合は、堰の機能を失わない設計とする。閉⑩-1</p> <p><b>【許可からの変更点】</b> 放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計のうち、施設内の液体状の放射性物質が漏えいし難い構造に関する事項について具体化した。</p> <p>液体状の放射性物質を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、漏えい液受皿を下部に設置していない最大容量の容器から全量漏えいした場合においても、施設外へ液体状の放射性物質が漏えいすることを防止するための堰を設置する設計とする。閉⑫</p> <p>なお、漏えい液受皿の設計については、「4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止」に示す。</p>	<p><b>（双方の記載）</b> ＜不一致の理由＞ 法律で定められている対象が異なるため。</p> <p><b>（発電炉の記載）</b> ＜不一致の理由＞ 発電炉では技術基準規則の解釈に基づき、配管の損傷を考慮し、液体廃棄物が漏えいした場合には床ファンネルにより排出、かつ、堰により受け止める構造としているのに対して、再処理では濃度の高い放射性物質を含む溶液を内包する配管及び容器からの漏えい液は、漏えい液受皿により受け止める構造としているため。また、上記以外の濃度の低いものについては、容器からの全量漏えいを最大の漏えい量とし、全量漏えいした場合でも、堰等により全量受け止める構造としているため。</p> <p><b>【許可からの変更点】</b> 放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計のうち、施設外への放射性物質の漏えい防止に関する事項について具体化した。</p> <p><b>【許可からの変更点】</b> 記載の適正化。</p>	<p>統及び機器を収納するセル及びグローブボックスは、液体状の放射性物質が漏えいした場合に、セル及びグローブボックスの外に漏えいが拡大することを防止するために、ステンレス鋼製の漏えい液受皿を設置するとともに、漏えいを検知するための漏えい検知装置を設置し、漏えいの拡大を防止する。閉④</p> <p>また、セル及びグローブボックスにおいて、万一液体状の放射性物質が漏えいした場合は、漏えいした液を安全に移送及び処理できる設計とする。漏えいした液は、スチームジェットポンプ、ポンプ又は重力流により漏えいした液の性状に応じて定めた移送先に移送する。移送先は、臨界安全、漏えいした液の沸騰防止等を考慮して設計する。閉④</p> <p>(2) 漏えいした液の発熱量が大きく、漏えいした液の沸騰のおそれがあるか、又は有機溶媒を含む漏えいした液がn-ドデカンの引火点を超えるおそれのあるセル及びグローブボックスについては、漏えいを確実に検知するために、漏えい検知装置を多重化し、万一外部電源が喪失した場合でも漏えいした液を確実に移送するために、スチームジェットポンプを使用する場合の蒸気は、その他再処理設備の附属施設の安全蒸気系に、ポンプを使用する場合の電源は、非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、ポンプは、多重化するか、万一故障しても漏えいした液が沸騰に至る前に修理又は交換ができる設計とする。閉④-6</p> <p>(3) セルは、気体廃棄物の廃棄施設のセル排気系に接続することにより、また、グローブボックスは、グローブボックス排気系に接続することにより適切に負圧に維持する設計とする。閉④</p> <p>(4) 精製施設のプルトニウム精製設備及び脱硝施設のウラン・プルトニウム混合脱硝設備には、通常の運転状態において硝酸プルトニウム並びに硝酸プルトニウム及び硝酸ウランの混合溶液の無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を内包する機器から、万一漏えいが発生した場合でも臨界とならない漏えい液受皿を設ける設計とする。閉④-7</p> <p>また、連続移送の配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを</p>	<p>(1) 漏えいし難い構造</p> <p>放射性液体廃棄物処理設備内部のうち、流体状の放射性廃棄物の漏えいが拡大する恐れがある部分の漏えいし難い構造、漏えいの拡大防止、堰については次の通りとする。</p> <p>全ての床面、適切な高さまでの壁面及びその両者の接合部は、耐水性を有する設計とし、流体状の放射性廃棄物が漏えいし難い構造とする。また、その貫通部は堰の機能を失わない構造とする。</p> <p>(2) 漏えいの拡大防止</p> <p>床面は、床面の傾斜又は床面に設けられた溝の傾斜により流体状の放射性廃棄物が排液受け口に導かれる構造とし、かつ、気体状のものを除く流体状の放射性廃棄物を処理する設備の周辺部には、堰又は堰と同様の効果を有するものを施設し、流体状の放射性廃棄物の漏えいの拡大を防止する設計とする。</p> <p>(3) 放射性廃棄物処理施設に係る堰の施設</p> <p>放射性廃棄物処理施設外に通じる出入口又はその周辺部には、堰を施設することにより、流体状の放射性廃棄物が施設外へ漏えいすることを防止する設計とする。</p> <p>施設外へ漏えいすることを防止するための堰は、処理する設備に係わる配管について、長さが当該設備に接続される配管の内径の1/2、幅がその配管の肉厚の1/2の大きさの開口を当該設備と当該配管との接合部近傍に仮定したとき、開口からの流体状の放射性廃棄物の漏えい量のうち最大の漏えい量をもってしても、流体状の放射性廃棄物の漏えいが広範囲に拡大することを防止する設計とする。</p> <p>この場合の仮定は堰の能力を算定するためにのみに設けるものであり、開口は施設内の貯蔵設備に1ヶ所想定し、漏えい時間は漏えいを適切に止めることができるまでの時間とし、床ドレンファンネルの排出機能を考慮する。床ドレンファンネルは、その機能が確実なものとなるように設計する。</p>	<p>閉⑩-1 (P1から)</p> <p>閉⑫ (P1から)</p> <p>閉④-6 (P3へ)</p> <p>閉④-7 (P3へ)</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十条 (閉じ込めの機能) (10 / 15)

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	発電炉設工認 基本設計方針	備考
<p>ハ 工場等の外に排水を排出する排水路（湧水に係るものであって使用済燃料等により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものを除く。）の上に施設の床面がないようにすること。ただし、当該排水路に使用済燃料等により汚染された排水を安全に廃棄する設備及び第二十一条第三号に掲げる事項を計測する設備が設置されている場合は、この限りでない。閉⑬</p>	<p>液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設の床面下には、敷地外に管理されずに排出される排水が流れる排水路を設置しない設計とする。閉⑬</p> <div data-bbox="566 464 1018 688" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>【許可からの変更点】</b> 放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計のうち、敷地外への放射性物質の漏えい防止に関する事項について具体化した。</p> </div>	<div data-bbox="1071 243 1525 411" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(双方の記載) 〈不一致の理由〉 法律で定められている対象が異なるため。</p> </div> <div data-bbox="1071 422 1525 548" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(双方の記載) 〈不一致の理由〉 施設名称が異なるため。</p> </div>	<p>含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい検知装置を臨界安全管理の観点から多重化し、万一漏えいした場合には、漏えいを確実に検知し移送する設計とする。閉④-8</p> <p>(5) セルは、コンクリート、鉛等による遮蔽機能を有する設計とする。閉④ グローブボックスは、必要に応じて鉛等による遮蔽機能を有する設計とする。閉④</p> <p>(6) セル及びグローブボックスは、耐震設計上の重要度分類に応じた設計地震力に対し十分な耐震性を有する設計とする。閉④</p> <p>(7) 将来機器を設置するためのセル（以下「予備セル」という。）には、機器を設置する場合に、取り合い工事が可能なように放射性物質を移送する配管、冷却水配管等を設置する予備的措置を講ずる設計とする。閉④ 放射性物質を移送する配管、冷却水配管、蒸気配管、圧縮空気配管、計測制御用の配管等は、セル内まで設置し閉止する設計とする。閉④ 予備セルは、遮蔽機能及び耐震設計上の重要度分類に応じた設計地震力に対し十分な耐震性を有する設計とする。閉④</p> <p>⑧ 予備セルは、気体廃棄物の廃棄施設のセル排気系に接続する設計とする。閉④</p> <p>(8) 安全上重要な系統及び機器を収納するセル並びに可燃物を取り扱うセルには、取り扱う可燃物の量を考慮し火災検出装置を設置する。また、安全上重要な系統及び機器を収納し、かつ、火災の発生のおそれのあるセルには、固定式消火設備を設置する。閉④ なお、固定式消火設備を設置するセルのうち、臨界安全管理の対象機器を収納するセルには、ガス消火設備を設置する。閉④ セルの耐火壁を貫通する換気系の給気側ダクトには防火ダンパを設置し、火災発生時には防火ダンパを閉止し火災の拡大を防止する。閉④ 核燃料物質を取り扱うグローブボックス等は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。閉④ セル及びグローブボックスに収納する主要機器を第1.7.5-1表に示す。閉④</p>	<p>1.4 排水路 液体廃棄物処理設備及びこれに関連する施設を設ける建屋の床面下には、発電所外に管理されずに排出される排水が流れる排水路を設置しない設計とする。</p>	<p>閉④-8 (P3へ) 閉⑬ (P1から)</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十条 (閉じ込めの機能) (11 / 15)

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	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>なお、第 1.7.5-1 表中の「○」は、安全上重要な施設を示す。閉◇</p> <p>また、臨界安全管理の対象となる漏えい液受皿を設けるセルを第 1.7.5-2 表に示し、予備セルを第 1.7.5-3 表に示す。閉◇</p> <p>1.7.6 放射性物質の移動に関する設計 再処理施設における放射性物質の工程内及び工程間の移動は、配管、容器等によるものとし、閉じ込め【閉◇】、臨界防止、遮蔽のための措置等適切な安全対策を講ずる設計とする。 閉◇, ◇, ◇, ◇, ◇</p> <p>(1) 気体状の放射性物質の移動は、配管又はダクトによるものとし、配管及びダクトは建物内に設置する設計とする。ただし、各建物の塔槽類廃ガス処理設備等で処理した後の気体状の放射性物質を各建物から主排気筒、北換気筒又は低レベル廃棄物処理建屋換気筒に移送する配管及びダクトは、適切な安全対策を講じた上で、洞道内又は地上に設置する。閉◇</p> <p>(2) 液体状の放射性物質の移動は、配管又は容器によるものとし、建物間で液体状の放射性物質を移送する配管は、隣接する建物間の場合を除き、洞道内に設置する。閉◇</p> <p>(3) 固体状の放射性物質は、容器等により移送する設計とする。ただし、使用済燃料集合体は、使用済燃料輸送容器から取り出した後は燃料貯蔵プール内、セル内等において移送する設計とする。また、ガラス固化体は、固化セル移送台車等により建物内又は洞道内を移送する設計とする。閉◇</p> <p>1.7.6.1 配管及びダクトによる移送に関する設計 気体状の放射性物質を移送する配管及びダクトは、漏えいし難く、かつ、逆流し難い設計とする。閉◇ 液体状の放射性物質を移送する配管は、耐食性に優れた材料を使用し、かつ、漏えいし難い構造とするとともに、系統及び機器の単一故障若しくは誤動作又は運転員の単一誤操作による液体状の放射性物質の漏えいを想定しても、漏えいの拡大を防止し、漏えいした液を適切に処理できるよう漏えい液受皿等を設置</p>		



基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十条 (閉じ込めの機能) (12 / 15)

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	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>する。閉◇</p> <p>液体状の放射性物質を移送する配管は、再処理施設の長期停止を避けるため、必要に応じ、予備配管（長期予備）を設ける設計とする。閉◇</p> <p>また、これらの配管及びダクトは、移送する放射性物質の性状、量等に応じてセル内に設置する等閉じ込め【閉◇】、臨界防止、遮蔽のための措置等適切な安全対策を講ずる設計とする。閉◇, ◇</p> <p>なお、これらの配管又はダクトを収納する洞道は、以下の方針に基づき設計する。閉◇, ◇</p> <p>(1) プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を移送する配管を収納する洞道には、セルと同等の閉じ込め機能を有するダクト状の固定されたステンレス鋼製の容器（以下「配管収納容器」という。）を設置し、これら以外の液体状の放射性物質を移送する配管を収納する洞道には、配管収納容器又は受皿を設置する。万一配管から液体状の放射性物質が漏えいした場合、漏えいした液は、配管収納容器又は受皿で受け、漏えいの拡大を防止し、漏えい検知装置により漏えいを検知するとともに、漏えいした液の性状に応じて定めた移送先に移送できる設計とする。移送先の選定においては、臨界防止、漏えいした液の沸騰防止等を考慮した設計とする。閉◇</p> <p>なお、洞道内に収納する液体状の放射性物質を移送する配管は、液溜まりができないよう適切な勾配を有する設計とする。閉◇</p> <p>(2) 配管収納容器の内部は、接続する建物の換気設備のセルの排気系により、原則として、常時負圧に保つ設計とする。閉◇</p> <p>(3) 液体状の放射性物質を移送するための配管を収納する洞道の内部は、接続する建物の換気設備により、適切に負圧に維持できる設計とする。閉◇</p> <p>(4) プルトニウムを含む溶液を移送する配管を収納する配管収納容器は、万一収納する配管からプルトニウムを含む溶液が漏えいした場合、漏えいした液を重力流で臨界管理された回収先に回収できる設計とすることにより、臨界を防止できる設計とする。閉◇</p> <p>(5) 洞道は、十分な強度・剛性及び耐</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十条 (閉じ込めの機能) (13 / 15)

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	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>力を有する構造とし、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計を行うとともに、重要な洞道（耐震Sクラスの設備を収納する洞道）は、安定な地盤に支持させる設計とする。閉</p> <p>また、土圧、上部を通過する車両等の荷重に対しても十分な強度を有する構造とする。閉</p> <p>1.7.6.2 容器による移送に関する設計 液体状又は固体状の放射性物質を容器等により移送する場合は、以下の方針に基づき移送する設計とする。 閉, , ,</p> <p>(1) 容器は、内蔵する放射性物質の性状、量等に応じて、耐食性に優れた材料を使用し、かつ、漏えいし難い構造とする。閉</p> <p>(2) 容器は、不燃性材料を使用する。 閉</p> <p>(3) 容器は、内蔵する放射性物質の性状、量等に応じて臨界防止対策を講ずる設計とする。閉</p> <p>(4) 容器の取扱いに当たっては、内蔵する放射性物質の性状、量等に応じて鉄、鉛等により遮蔽機能を確保できる設計とする。閉</p> <p>(5) 固体状の放射性物質を移送するための洞道は、十分な強度・剛性及び耐力を有する構造とし、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計を行うとともに、重要な洞道（耐震Sクラスの設備を収納する洞道）は、安定な地盤に支持させる設計とする。閉</p> <p>また、土圧、上部を通過する車両等の荷重に対しても十分な強度を有する構造とする。閉</p> <p>1.7.7 安全機能を有する施設の設計 1.7.7.3 安全機能を有する施設の選定 選定の具体化に当たっての主要な考え方を以下に示す。閉</p> <p>(1) 再処理の工程の特徴は、放射性物質を使用済燃料集合体から開放（溶解）して処理するため、平常時は廃ガス処理設備を有した機器内（一次閉じ込め）で処理が進み、何らかの異常で機器から放射性物質が漏れ出た場合でも独立した換気設備を有したセル又はグローブボックス（二次閉じ込め）で閉じ込めることにより、可能な限り公衆はもとより、従事</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十条 (閉じ込めの機能) (14 / 15)

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	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>者への放射線影響を排除するよう設計する。さらに、二次閉じ込めが損傷するような事故に発展した場合に備え、独立した換気設備を有した建屋が三次閉じ込めの機能を果たすよう設計する。閉◇</p> <p>1.9.4 閉じ込めの機能</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(閉じ込めの機能)                      第四条 安全機能を有する施設は、放射性物質を限定された区域に適切に閉じ込めることができるものでなければならない。</p> </div> <p>適合のための設計方針                      安全機能を有する施設は、放射性物質を限定された区域に閉じ込める機能を有する設計とするため、以下の設計を行うものとする。閉◇</p> <p>(1) 放射性物質を内包する系統及び機器は、放射性物質が漏えいし難い構造とする。また、使用する化学薬品等を考慮し、腐食し難い材料を使用するとともに、腐食しるを確保する設計とする。閉◇</p> <p>(2) プルトニウムを含む溶液及び粉末並びに高レベル廃液を内包する系統及び機器は、原則として、セル等に収納する設計とする。液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を収納するセル等の床にはステンレス鋼製の漏えい液受皿を設置し、液体状の放射性物質がセル等に漏えいした場合は、漏えい検知装置により検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の性状に応じて定めた移送先に移送し処理できる設計とする。閉◇</p> <p>(3) プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を内包する系統及び機器、ウランを非密封で大量に取り扱う系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する建屋は、以下の事項を満足する気体廃棄物の廃棄施設を有する設計とする。閉◇</p> <p>a. 気体廃棄物の廃棄施設は、放射性物質の漏えい及び逆流を防止する設計とする。閉◇</p> <p>b. プルトニウムを含む溶液及び粉末並びに高レベル廃液を内包する系統及び機器、ウランを非密封で大量に取り扱う系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する建屋は、原則として、常</p>		

## 基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十条 (閉じ込めの機能) (15 / 15)

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	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>時負圧に保ち、それぞれの気圧は、原則として、建屋、セル等、系統及び機器の順に気圧が低くなる設計とする。閉◇</p> <p>c. 気体廃棄物の廃棄施設は、フィルタ、洗浄塔等により放射性物質を適切に除去した後、主排気筒等から放出する設計とする。閉◇</p> <p>d. 設計基準事故時においても、可能な限り負圧維持、漏えい及び逆流防止の機能を確保する設計とするとともに、一部の換気システムの機能が損なわれた場合においても、再処理施設全体として気体の閉じ込めの機能を確保する設計とする。閉◇</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第二十六条（使用済燃料等による汚染の防止）（1 / 1）

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	発電炉設工認 基本設計方針	備考
<p>（使用済燃料等による汚染の防止） 第二十六条 再処理施設のうち人が頻繁に出入りする建物内部の壁、床その他の部分であって、使用済燃料等により汚染されるおそれがあり、かつ、人が触れるおそれがあるものの表面は、使用済燃料等による汚染を除去しやすいものでなければならない。汚①</p> <p>2 再処理施設には、人が触れるおそれがある器材その他の物が使用済燃料等により汚染された場合に当該汚染を除去するための設備が設けられていなければならない。 汚②</p>	<p>第1章 共通項目 4. 閉じ込めの機能 4.2 放射性物質による汚染の防止 放射性物質による汚染のおそれのある部屋の床及び人が触れるおそれのある壁の表面は、汚染の除去が容易で腐食し難い樹脂系塗料等の材料によって仕上げる設計とする。汚①</p> <p>人が触れるおそれがある物の放射性物質による汚染を除去する除染設備を設けることで、放射性物質を除去できる設計とする。除染設備の排水は、液体廃棄物の廃棄施設で処理する設計とする。汚②</p>	<p>四、再処理施設の位置、構造及び設備並びに再処理の方法 A. 再処理施設の位置、構造及び設備 ロ. 再処理施設の一般構造 (3) 使用済燃料等の閉じ込めに関する構造 安全機能を有する施設は、放射性物質を系統若しくは機器に閉じ込める、又は漏えいした場合においても、セル、グローブボックス及びこれらと同等の閉じ込め機能を有する施設（以下「セル等」という。）若しくは建屋内に保持し、放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計とする。汚①、②</p>	<p>1.4 使用済燃料等の閉じ込めに関する設計 安全機能を有する施設は、放射性物質を限定された区域に閉じ込めるために、放射性物質を内包する系統及び機器は、腐食し難く、漏えいし難い構造とするとともに、セル、グローブボックス及びこれらと同等の閉じ込め機能を有する施設（以下「セル等」という。）又は室に収納する設計とする。汚④</p>	<p>6.4 放射性物質による汚染の防止 放射性物質により汚染されるおそれがある、人が頻繁に出入りする管理区域内の床面、人が触れるおそれがある高さまでの壁面、手摺、梯子の表面は、平滑にし、放射性物質による汚染を除去し易い設計とする。</p> <p>人が触れるおそれがある物の放射性物質による汚染を除去する除染設備を施設し、放射性物質を除去できる設計とする。除染設備の排水は、液体廃棄物処理設備で処理する設計とする。</p>	

**【許可からの変更点】**  
放射性物質を限定した区域に閉じ込める設計のうち、汚染の防止に関する事項について具体化した。

**【等の解説】**  
「樹脂系塗料等」とは耐汚染性・除染性を考慮した塗料及びステンレスの総称として示した記載であり、具体的に使用する材料については、添付書類「VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書」に示すことから、当該箇所では“等”と記載した。

**（双方の記載）**  
＜不一致の理由＞  
どちらの記載も排水処理設備を示しているが、設備名称が異なるため。

**【凡例】**  
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  
黄色ハッチング：発電炉設工認と基本設計方針の記載内容が一致する箇所  
🗨️：発電炉との差異の理由 📌：許可からの変更点等

第十条（閉じ込めの機能）					
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
閉①	放射性物質を限定した区域に閉じ込める設計	技術基準規則（第10条）の要求事項を受けている内容	1項 （17条1項） （19条1項2号） （24条1項1号） （28条1項1号）	—	a, b, c, d
閉②	逆流防止に関する設計	技術基準規則（第10条）の要求事項を受けている内容	1項1号 （24条1項2号） （28条1項2号）	—	a, b, d
閉③	セルの負圧維持に関する設計	技術基準規則（第10条）の要求事項を受けている内容	1項2号	—	a, b
閉④	セルにおける漏えい液回収に関する設計	技術基準規則（第10条）の要求事項を受けている内容	1項3号 （4条1項）	—	a, b, e
閉⑤	熱媒への放射性物質の漏えいに関する設計	技術基準規則（第10条）の要求事項を受けている内容	1項4号	—	a, b
閉⑥	グローブボックスの負圧維持に関する設計	技術基準規則（第10条）の要求事項を受けている内容	1項5号	—	a, b
閉⑦	グローブボックスの密閉した構造に関する設計	技術基準規則（第10条）の要求事項を受けている内容	1項5号	—	a, b
閉⑧	グローブボックスにおける漏えい液回収に関する設計	技術基準規則（第10条）の要求事項を受けている内容	1項6号	—	a, b
閉⑨	フード開口部の風速を適切に維持する設計	技術基準規則（第10条）の要求事項を受けている内容	1項7号	—	a, b
閉⑩	室の負圧維持に関する設計	技術基準規則（第10条）の要求事項を受けている内容	1項8号	—	a, b
閉⑪	施設内部床面および壁面の液体状の放射性物質が漏えいし難い構造に関する設計	技術基準規則（第10条）の要求事項を受けている内容	1項9号イ	—	a
閉⑫	液体状の放射性物質の施設外への漏えいを防止するための堰に関する設計	技術基準規則（第10条）の要求事項を受けている内容	1項9号ロ	—	a, b
閉⑬	排水路に関する設計	技術基準規則（第10条）の要求事項を受けている内容	1項9号ハ	—	a
閉⑭	崩壊熱除去に関する設計	技術基準規則（第10条）の要求事項を受けている内容	1項 （19条1項1号） （19条2項） （25条1項）	—	a, b, c, d, f

## 設工認申請書 各条文の設計の考え方

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
閉□	冒頭宣言	冒頭宣言から展開される許可本文の設計方針を全て基本設計方針に記載しているため、記載しない。	—
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
閉◇	重複記載	本文と重複するため、記載しない。	—
閉◇	添付書類記載事項	設工認申請書 添付書類に記載する事項であるため、記載しない。	a, b
閉◇	図表に係る記載	図表に関する事項は基本設計方針に記載しない。	—
閉◇	臨界に関する記載	臨界安全に関する設計方針は、核燃料物質の臨界防止に関する事項であるため、第4条「核燃料物質の臨界防止」の基本設計方針で記載する。	c
閉◇	耐震に関する記載	セル及びグローブボックス等の耐震性能に関する設計方針は、地震による損傷防止に関する事項であるため、第6条、第33条「地震による損傷防止」の基本設計方針で記載する。	g
閉◇	火災に関する記載	セル及びグローブボックス等の火災防護に関する設計方針は、火災等による損傷の防止に関する事項であるため、第11条、第35条「火災等による損傷の防止」の基本設計方針で記載する。	h
閉◇	安全上重要な施設の多重性及び多様性に関する記載	安全上重要な系統及び機器における動的機器の多重化に関する設計方針は、安全上重要な施設の多重性に関する事項であるため、第15条「安全上重要な施設」及び第16条「安全機能を有する施設」の基本設計方針で記載する。	f
閉◇	予備セル及び予備配管（長期予備）に関する記載	将来機器を設置するためのセル（予備セル）及び廃棄施設に設置する予備配管（長期予備）に関する設計方針は、安全機能を有する施設に関する事項であるため、第15条「安全上重要な施設」及び第16条「安全機能を有する施設」の添付書類に記載する。	i
閉◇	材料及び構造に関する記載	材料選定及び適切な腐食しろの設定に関する設計方針は、材料及び構造に関する事項であるため、第17条「材料及び構造」の基本設計方針で記載する。	j
閉◇	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に関する記載	プール水の漏えいし難い構造、漏えい検知及び漏えいした液の処理に関する設計方針及び使用済燃料の崩壊熱除去に関する設計方針は、第19条「使用済燃料の貯蔵施設等」第1項の基本設計方針に示す。	c
閉◇	製品貯蔵施設に関する記載	製品貯蔵容器の崩壊熱除去に関する設計方針は、第19条「使用済燃料の貯蔵施設等」第2項の基本設計方針に示す。	f

## 設工認申請書 各条文の設計の考え方

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
閉	廃棄施設に関する記載	放射性物質を適切に除去するための系統及び機器に関する設計方針は、24条「廃棄施設」の基本設計方針に示す。	d
閉	保管廃棄施設に関する記載	ガラス固化体の崩壊熱除去に関する設計方針は、第25条「保管廃棄施設」の基本設計方針に示す。	d
閉	遮蔽に関する記載	セル等及び容器の遮蔽に関する設計方針は、遮蔽に関する事項であるため、第27条「遮蔽」の基本設計方針で記載する。	k
4. 添付書類等			
No.	書類名		
a	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書		
b	VI-2-2 平面図及び断面図		
	VI-2-3 系統図		
	VI-2-5 構造図		
c	VI-1-2 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に関する説明書		
d	VI-1-6 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書		
e	I 核燃料物質の臨界防止に関する説明書		
f	VI-1-3 製品貯蔵施設に関する説明書		
g	IV 再処理施設の耐震性に関する説明書		
h	III 火災及び爆発の防止に関する説明書		
i	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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		
j	V-1 強度計算の基本方針		
k	II 放射線による被ばくの防止に関する説明書		



## 設工認申請書 各条文の設計の考え方

第二十六条（使用済燃料等による汚染の防止）					
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
汚①	管理区域の壁、床その他の部分の汚染を除去しやすくする設計	技術基準規則（第 26 条）の要求事項を受けている内容	1 項	—	a
汚②	汚染を除去するための設計	技術基準規則（第 26 条）の要求事項を受けている内容	2 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
汚◇	重複記載	本文記載事項と重複するため記載しない。			—
4. 添付書類等					
No.	書類名				
a	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書				

10条 閉じ込めの機能とその関連条文の要求事項、要求される設備及び添付書類(再処理施設)

共通【10条 閉じ込めの機能】 要求事項及び要求される設備

- 【限定された区域への閉じ込め】<1項>  
**【漏えいし難い構造、腐食しろの考慮】**<1項>  
 ①放射性物質を限定された区域への閉じ込めするための設計方針  
 ①-1 放射性物質を取り扱う主要な系統及び機器並びに閉じ込め機能の支援設備【系統構成、溶接等の構造、材料】  
 ②ウランを含む粉末、焼却灰その他の粉末状の放射性物質を密閉した系統及び機器内で取り扱う設計【密閉できる構造】

- 【放射性物質等を取り扱う設備の逆流防止】**<一号>  
 ③放射性物質の逆流防止に関する設計方針  
 ③-1 放射性物質を取り扱う設備【逆流防止の措置】

- 【漏えい液回収】**<1項, 三, 六, 九号イ>  
 ④放射性物質の漏えい液回収に関する設計方針  
 ④-1 セル等及び室の漏えい検知装置・警報機能【検知機能】  
 ④-2 セル等及び室の漏えい液受皿とその回収系統【系統構成、容量】  
 ※漏えい液受皿の臨界管理は基本設計方針  
 第1章 共通項目「1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計」に基づく

- 【熱媒への放射性物質の漏えいによる施設外への流出防止】**<四号>  
 ⑤放射性物質を含む流体を管理区域外へ流出しない設計【系統構成】  
 ⑥漏えいを検知できる設計【検知機能】  
 ⑦熱媒を回収する系統【系統構成】

- 【放射性物質を取扱う系統・機器、セル等及び室の負圧維持・負圧順序の維持】**<1項, 二, 五, 八号>  
 ⑧廃ガス処理設備【系統構成、容量】  
 ⑨換気設備の排気系【系統構成、容量】  
 ⑩グローブボックス【気密性(密閉構造)】

- 【平常時における放出濃度限度以下にして気体を廃棄する能力】**<1項>  
 ①放射性物質を適切に除去し換気筒から放出する設計方針

- 【設計基準事故時における負圧維持、漏えい防止、逆流防止の機能確保及び放出量の低減】**<1項>  
 ⑫プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を取扱う設備の廃ガス処理設備【系統構成、容量、除去効率】  
 ⑬プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を取扱う設備を収納するセル、グローブボックス、室の排気【系統構成、容量、除去効率】

- 【フードの面速維持】**<七号>  
 ⑭換気設備のフードの排気系【系統構成、容量】

- 【崩壊熱の除去】**<1項>  
 ⑮使用済燃料及びその溶解液、放射性廃棄物等の崩壊熱除去に係る設計方針  
 ⑮-1 冷却水設備の崩壊熱除去に係る系統及び機器【系統構成、容量】

- 【液体状の放射性物質を内包する容器からの拡大防止対策】**<九号イ、ロ>  
 ⑯堰等【容量】

- 【その他】**  
 ⑰液体状の放射性物質を取り扱う施設の下に管理外の敷地外へつながる排水路を設置しない設計<九号ハ>

共通【24条 廃棄施設】 要求事項

- 【平常時に排出する廃棄物による公衆の線量を合理的に達成できる限り低くする】**<許可>

- 【平常時における放出濃度限度以下にして気体を廃棄する能力】**<一号>  
 【放出濃度限度以下にして液体を廃棄する能力】<一号>  
 【気体、液体廃棄物以外の廃棄設備との区別】<二号>  
 【排気口からの放出】<三号>  
 【排水口からの排出】<五号>  
 【ろ過装置の機能維持】<四号>

注記:  
 ・黒文字○番号の項目は、要求の重複が無いが、設備/運用の一部または全部が2条文以上で重複する項目  
 ・赤文字○番号の項目は、要求の重複は無く、設備/運用が各条文で重複しない項目  
 ・青、茶、黄、緑、黒の太文字下線部は、各条文のうち複数で重複している要求及びそれを達成するための設計方針/設備

- 添付書類  
 VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書  
 呼び込み既設工認の説明書  
 ・逆流防止に関する設計の基本方針(③-1の逆流防止の措置)  
 ・漏えい液受皿の容量に関する説明書(④-2のうち漏えい液受皿の容量評価)  
 ・漏えい液の回収に関する説明書(④-2のうち沸騰するおそれ又はn-ドデカン引火点に達するおそれのある漏えい液の回収評価)  
 ・崩壊熱除去に関する説明書(⑮-1の崩壊熱除去の評価)  
 ・堰の容量評価に関する説明書(⑯のうち堰の容量評価)

プール水の漏えいし難い構造、プール水の漏えい液の回収に必要な設備を19条1項で示す。

ガラス固化体、使用済燃料及び製品貯蔵容器の崩壊熱除去に必要な設備をそれぞれ19条1項、19条2項及び25条で示す。

気体廃棄物を周辺環境へ濃度限度以下にして廃棄するための設備を24条(個別)にて示す。

ろ過装置の機能維持について、24条(個別)、28条にて示す。

施設内の放射線障害を防止するために必要な設備を28条にて示す。

個別【19条 使用済燃料の貯蔵施設等】 要求事項及び要求される設備

- 【使用済燃料の崩壊熱除去】**<1項一号>  
 ⑮-2 ⑮のうち使用済燃料の崩壊熱除去に係る設計方針  
 使用済燃料の崩壊熱除去に係る系統及び機器【系統構成、容量】

- 【プール水の漏えい防止】**<1項二号イ>  
 ①-2 ①のうちプール水の漏えい防止に係る設計方針  
 プール水の漏えいし難い構造【溶接等の構造】

- 【プール水の浄化】**<1項二号ロ>  
 ⑱プール水を浄化する設備【系統構成】

- 【プール水の漏えい検知】**<1項二号ハ>  
 ④-3 ④のうちプール水の漏えい液回収に関する設計方針  
 警報機能【検知機能】  
 漏えいしたプール水の回収系統【系統構成】\*

\*19条1項の技術基準要求は漏えい検知のみだが、許可の使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の項目で回収まで記載していることから、漏えい検知から回収までを一貫した機能として19条1項で整理した。

- 【製品貯蔵容器の崩壊熱除去】**<2項>  
 ⑮-3 ⑮のうち製品貯蔵容器の崩壊熱除去に係る設計方針  
 製品貯蔵容器の崩壊熱除去に係る系統及び機器【系統構成、容量】

個別【25条 保管廃棄施設】 要求事項及び要求される設備

- 【ガラス固化体の崩壊熱除去】**<1項>  
 ⑮-4 ⑮のうちガラス固化体の崩壊熱除去に係る設計方針  
 ガラス固化体の崩壊熱除去に係る系統及び機器【系統構成、容量】

個別【28条 換気設備】 要求事項及び要求される設備

- 【換気能力 = 施設内放射線障害防止能力】**<一号> (手段:負圧)  
 ②換気設備の排気系【系統構成】  
 排風機【容量、浄化】

- 【漏えい・逆流の防止】**<二号>  
 ③-2 ③のうち換気設備の逆流防止に関する設計方針  
 排風機、逆止ダンパ【逆流防止の措置】  
 ②換気設備の排気系  
 ダクト、フィルタ、排風機【漏えい防止の措置】

- 【ろ過装置の機能維持】**<三号>  
 ②換気設備のフィルタ【交換可能な構造、保守空間】

- 【吸気口と排気筒の距離確保による汚染された空気の再吸入防止】**<四号>  
 ⑤排気筒【系統構成】

個別【24条 廃棄施設】 要求事項及び要求される設備

- 【平常時における放出濃度限度以下にして気体を廃棄する能力】**<一号>  
 【気体廃棄物以外の廃棄設備との区別】<二号>  
 【排気口からの放出】<三号>  
 ⑲気体廃棄物の廃棄施設【系統構成、容量】  
 ①放射性物質を適切に除去し換気筒から放出する設計方針  
 洗浄塔、フィルタ等【除去効率】

- 【放出濃度限度以下にして液体を廃棄する能力】**<一号>  
 【気体廃棄物以外の廃棄設備との区別】<二号>  
 【排水口からの排出】<五号>

- ⑳液体廃棄物の廃棄施設【系統構成、除去効率、容量】

- 【ろ過装置の機能維持】**<四号>  
 ②廃ガス処理設備のフィルタ【交換可能な構造、保守空間】

添付書類  
 VI-1-2 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に関する説明書

- 呼び込み既設工認の説明書  
 ・プール水冷却系の冷却能力に関する計算書(⑮-2の崩壊熱除去の評価)  
 ・使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫の冷却性能に関する計算書(⑮-2の崩壊熱除去の評価)  
 ・燃料集合体、燃料収納及びバスケット落下時のライニングの健全性に関する説明書(①-2のプール水の漏えいし難い構造の評価)  
 ・燃料貯蔵プール等の漏えい検知に関する説明書(④-3のプール水の漏えい検知及び回収)

添付書類  
 VI-1-3 製品貯蔵施設に関する説明書

- 呼び込み既設工認の説明書  
 ・崩壊熱除去に関する説明書(⑮-3の崩壊熱除去の評価)

添付書類  
 VI-1-6 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書

- (25条保管廃棄施設)  
 呼び込み既設工認の説明書  
 ・ガラス固化体貯蔵設備の崩壊熱の除去に関する説明書(⑮-4の崩壊熱除去に関する評価)

- (28条 換気設備)  
 呼び込み既設工認の説明書  
 ・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備の換気能力に関する計算書  
 ・チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋の換気能力に関する計算書(③の換気能力の評価)

- (24条 廃棄施設)  
 呼び込み既設工認の説明書  
 ・放射性廃棄物の廃棄施設の除染係数に関する説明書(①の洗浄塔等の除染係数の根拠)

## 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  
冷却水設備等）

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第十条（閉じ込めの機能（第2章 個別項目 冷却水設備等））（1/5）

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>※個別施設に関しては技術基準規則との対比ではなく許可との整合の観点から整理</p> <div data-bbox="181 625 715 722" style="border: 1px solid orange; padding: 5px;"> <p>【許可からの変更点】 記載の適正化。</p> </div> <div data-bbox="181 772 715 1037" style="border: 1px solid orange; padding: 5px;"> <p>【許可からの変更点】 閉じ込めに係る個別項目の基本設計方針は，設工認申請書に適した記載とするため，原則として語尾を「設計とする。」に統一する。また，このために必要な場合は，語尾の前の部分についても適当な形に修正する（以下同様）。</p> </div> <div data-bbox="181 1709 991 1940" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 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</p> </div>	<p>7. その他再処理設備の附属施設                      7.2 給水施設及び蒸気供給施設                      7.2.2 冷却水設備                      冷却水設備の設計に係る共通的な設計方針については，第1章 共通項目の「2. 地盤」，「3. 自然現象等」，「4. 閉じ込めの機能」，「5. 火災等による損傷の防止」，「6. 再処理施設内における溢水による損傷の防止」，「7. 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止」及び「9. 設備に対する要求」に基づくものとする。                      冷却水設備は，一般冷却水系及び安全冷却水系で構成し，再処理施設内の各施設で発生する熱を除去し，冷却塔から大気に放熱する設計とする。冷水①-1,2</p>	<p>(2) 給水施設及び蒸気供給施設の構造及び設備                      (i) 給水施設                      (a) 構造                      (イ) 設計基準対象の施設</p> <p>給水施設は，再処理施設の運転に必要なろ過水，純水等を確保，供給する給水処理設備及び</p> <p>【他□】再処理施設内の各施設で発生する熱を除去し，冷却塔から大気に放熱する冷却水設備で構成する。冷水①-1                      冷却水設備は，一般冷却水系及び安全冷却水系で構成する。冷水①-2</p>	<p>9.5 冷却水設備                      9.5.1 設計基準対象の施設                      9.5.1.1 概要                      冷却水設備は，一般冷却水系及び安全冷却水系で構成し，再処理施設内の各施設で発生する熱を除去する設備である。他◇                      安全冷却水系の一部は，MOX燃料加工施設と共用する。他◇                      冷却水設備系統概要図を第9.5-1図に示す。他◇                      一般冷却水系系統概要図を第9.5-2図(1)から第9.5-2図(5)に示す。他◇                      安全冷却水系系統概要図を第9.5-3図から第9.5-5図に示す。他◇</p> <p>9.5.1.2 設計方針                      (1) 冷却水設備は，各施設で発生する熱を除去できる設計とする。他◇                      (2) 安全冷却水系は，冷却水によってその安全機能が維持される再処理施設の安全上重要な施設へ冷却水を供給できる設計とする。他◇                      (3) 冷却水設備は，放射性物質を含む流体が環境に流出しない設計とする。他◇                      (4) 安全冷却水系は，それらを構成する動的機器の単一故障を仮定しても，その安全機能が確保できる設計とする。他◇                      (5) 安全冷却水系は，非常用所内電源系統に接続し，外部電源が喪失した場合でも，その安全機能を確保できる設計とする。他◇                      (6) 安全上重要な施設の安全冷却水系は，定期的な試験及び検査ができる設計とする。他◇                      (7) 冷却水設備の屋外機器は，必要に応じて凍結を防止できる設計とする。他◇                      (8) 他施設と共用する安全冷却水系の一部は，共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。他◇                      (9) 冷却水設備のうち使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る設備は，再処理設備本体の運転開始に先立ち使用できる設計とする。他◇</p> <p>9.5.1.3 主要設備の仕様                      冷却水設備の主要設備の仕様を第9.5-1表(1)及び(2)に示す。他◇                      なお，冷却水設備のうち使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系及び使用済燃料輸送容器管理建屋用の一般冷却水系は，再処理設備本体の運転開始に先立ち使用できる。他◇</p>	

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第十条（閉じ込めの機能（第2章 個別項目 冷却水設備等））（2/5）

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】 一般冷却水系を構成する系を説明するため、箇条書きから文章記載に変更。</p> <p>【許可からの変更点】 記載の適正化。</p> <p>【等の解説】 「各建屋換気空調等」には、一般蒸気系などの他設備も含まれるが、主たる機能が建屋換気空調であるため、許可の記載とした。</p> <p>【等の解説】 「再処理設備本体及び放射性廃棄物の廃棄施設の凝縮器等」とは、凝縮器、冷凍機、中間熱交換器などの設備の総称として示すものである。</p>	<p>7.2.2.1 一般冷却水系</p> <p>一般冷却水系は、各建屋換気空調用、使用済燃料輸送容器管理建屋用、再処理設備本体用、運転予備用ディーゼル発電機用、第2 運転予備用ディーゼル発電機用及び再処理設備本体の運転予備負荷用の系統で構成する設計とする。 冷水②-1</p> <p>(1) 各建屋換気空調用 各建屋換気空調用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設に冷却水を供給し、主として各建屋換気空調等で発生する熱を除去する設計とする。 冷水②-2</p> <p>(2) 使用済燃料輸送容器管理建屋用 使用済燃料輸送容器管理建屋用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、使用済燃料輸送容器管理建屋の除染エリア内の放射性廃棄物の廃棄施設の換気空調及びその他再処理設備の附属施設に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。 冷水②-3</p> <p>(3) 再処理設備本体用 再処理設備本体用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、再処理設備本体及び放射性廃棄物の廃棄施設の凝縮器等に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。 冷水②-4</p> <p>(4) 運転予備用ディーゼル発電機用及び第2 運転予備用ディーゼル発電機用 運転予備用ディーゼル発電機用及び第2 運転予備用ディーゼル発電機用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、その他再処理設備の附属施設の運転予備用ディーゼル発電機及び第2 運転予備用ディーゼル発電機に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。 冷水②-5</p>		<p>9.5.1.4 主要設備 (1) 一般冷却水系 冷却水が汚染するおそれのある設備に冷却水を供給する場合には、熱交換器を介する設計とする。他④ 一般冷却水系の屋外機器は、必要に応じて凍結を防止できる設計とする。他④ 一般冷却水系は、以下の系で構成する設計とする。 ・各建屋換気空調用 ・使用済燃料輸送容器管理建屋用 ・再処理設備本体用 ・運転予備用ディーゼル発電機用 ・第2 運転予備用ディーゼル発電機用 ・再処理設備本体の運転予備負荷用 冷水②-1 各建屋換気空調用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設に冷却水を供給し、主として各建屋換気空調等で発生する熱を除去する。 冷水②-2  使用済燃料輸送容器管理建屋用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、使用済燃料輸送容器管理建屋の除染エリア内の放射性廃棄物の廃棄施設の換気空調及びその他再処理設備の附属施設に冷却水を供給し、発生する熱を除去する。 冷水②-3 使用済燃料輸送容器管理建屋用の一般冷却水系は、再処理設備本体の運転開始に先立ち使用できる設計とする。他④ 再処理設備本体用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、再処理設備本体及び放射性廃棄物の廃棄施設の凝縮器等に冷却水を供給し、発生する熱を除去する。 冷水②-4  運転予備用ディーゼル発電機用及び第2 運転予備用ディーゼル発電機用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、その他再処理設備の附属施設の運転予備用ディーゼル発電機及び第2 運転予備用ディーゼル発電機に冷却水を供給し、発生する熱を除去する。 冷水②-5</p>	

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第十条（閉じ込めの機能（第2章 個別項目 冷却水設備等））（3/5）

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】 安全冷却水系を構成する系を説明するため、箇条書きから文章記載に変更。</p> <p>【等の解説】 「使用済燃料の貯蔵施設のプール水冷却系の熱交換器及びその他再処理設備の附属施設の第1非常用ディーゼル発電機等」とは、プール水冷却系の熱交換器及び第1非常用ディーゼル発電機のほか、第5低レベル廃液蒸発缶復水器やキャスク内部水熱交換器、一般蒸気系凝縮水復水器などの機器の総称として示すものである。</p> <p>【等の解説】 「独立した2系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等」とは、冷却塔、冷却水循環ポンプのほか、熱交換器、膨張槽などの機器の総称として示すものである。</p> <p>【許可からの変更点】 共用によって、再処理施設の安全性を損なわない理由について記載した。</p>	<p>(5) 再処理設備本体の運転予備負荷用 再処理設備本体の運転予備負荷用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、運転予備負荷に直接、又は冷凍機を介して冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。冷水②-6</p> <p>7.2.2.2 安全冷却水系</p> <p>安全冷却水系は、<u>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用、再処理設備本体用並びに第2非常用ディーゼル発電機用の系統</u>で構成する設計とする。冷水③-1</p> <p>(1) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系（MOX燃料加工施設と一部共用（以下同じ。））は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、使用済燃料の貯蔵施設のプール水冷却系の熱交換器及びその他再処理設備の附属施設の第1非常用ディーゼル発電機等に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。冷水③-2</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、独立した2系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。冷水③-3</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、MOX燃料加工施設と共用するモニタリングポストの非常用電源設備である第1非常用ディーゼル発電機の熱を除去するため、MOX燃料加工施設と共用する。<u>共用する使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、仕様及び系統構成を変更しないことで、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。冷水④</u></p>	<p>【許可からの変更点】 記載の適正化。</p> <p>また、<u>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、MOX燃料加工施設と共用するモニタリングポストの非常用電源設備である第1非常用ディーゼル発電機の熱を除去するため、MOX燃料加工施設と共用し、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。冷水④</u></p>	<p>再処理設備本体の運転予備負荷用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、<u>運転予備負荷に直接、又は冷凍機を介して冷却水を供給し、発生する熱を除去する。冷水②-6</u></p> <p>(2) 安全冷却水系 冷却水が汚染するおそれのある設備に冷却水を供給する場合には、<u>熱交換器を介する設計とする。他◇</u></p> <p>安全冷却水系は、それらを構成する冷却水循環ポンプ等の動的機器の単一故障を仮定しても、崩壊熱除去等の安全機能が確保できるよう多重化するか、又は系統全体を2系列とする。<u>他◇</u></p> <p>安全冷却水系は、非常用所内電源系統に接続し、外部電源が喪失した場合でも、崩壊熱除去等の安全機能を確保できる設計とする。<u>他◇</u></p> <p>安全冷却水系の屋外機器は、必要に応じて凍結を防止できる設計とする。<u>他◇</u></p> <p>安全冷却水系は、以下の系で構成する設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用</li> <li>・再処理設備本体用</li> <li>・第2非常用ディーゼル発電機用</li> </ul> <p>冷水③-1</p> <p>a. <u>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、使用済燃料の貯蔵施設のプール水冷却系の熱交換器及びその他再処理設備の附属施設の第1非常用ディーゼル発電機等に冷却水を供給し、発生する熱を除去する。冷水③-2</u></p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、独立した2系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。冷水③-3</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、MOX燃料加工施設と共用するモニタリングポストの非常用電源設備である第1非常用ディーゼル発電機の熱を除去するため、MOX燃料加工施設と共用する。<u>他◇</u></p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、再処理設備本体の運転開始に先立ち使用できる設計とする。<u>他◇</u></p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 安</p>	

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第十条（閉じ込めの機能（第2章 個別項目 冷却水設備等））（4/5）

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><b>【等の解説】</b> 「…その他再処理設備の附属施設の機器類等」とは、溶解設備の中間ポット等の崩壊熱除去を行う機器・槽類，非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備，セル内クーラ，計測制御系統施設の制御室換気設備などの設備の総称として示すものである。</p>	<p>(2) 再処理設備本体用 再処理設備本体用の安全冷却水系は，冷却塔により冷却水を除熱し，冷却水循環ポンプによって再処理設備本体，計測制御系統施設，放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設の機器類等に冷却水を供給し，各施設で発生する熱を除去する設計とする。冷水③-4 再処理設備本体用の安全冷却水系の冷却水は，崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器の崩壊熱の除去，安全圧縮空気系の空気圧縮機の冷却，建屋換気空調等のために供給する設計とする。冷水③-5 再処理設備本体用の安全冷却水系は，独立した2系列の冷却塔，冷却水循環ポンプ等により構成し，1系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。冷水③-6 崩壊熱除去用の冷却水は，各建屋に中間熱交換器を設置して熱交換し，冷却水循環ポンプで各施設の機器に設ける冷却コイル又は冷却ジャケットに冷却水を供給する。崩壊熱による溶液の沸騰までの時間余裕が小さい場合は，中間熱交換器以降は独立した2系列とする設計とする。冷水③-7 崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設は溶解施設の溶解設備の中間ポット，分離施設の分離設備の溶解液中間貯槽，精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム溶液受槽等である。冷水③-8, 11 再処理設備本体用の安全冷却水系は，その他再処理設備の附属施設の安全圧縮空気系の空気圧縮機へ直接供給し，また，制御建屋等で非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備等へ冷凍機を介して供給する設計とする。冷水③-9 (3) 第2非常用ディーゼル発電機用 第2非常用ディーゼル発電機用の安全冷却水系は，冷却塔により冷却水を除熱し，冷却水循環ポンプによって，その他再処理設備の附属施設の第2非常用ディーゼル発電機に独立して冷却水を供給し，発生する熱を除去する設計とする。冷水③-10</p>	<p><b>【等の解説】</b> 「崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器の崩壊熱の除去，安全圧縮空気系の空気圧縮機の冷却，建屋換気空調等」とは，これらの用途のほか，第2非常用ディーゼル発電機の冷却，計測制御系統施設の制御室換気などの総称として示すものである。</p> <p><b>【許可からの変更点】</b> 冷却コイル，冷却ジャケット等について，対象を明確化した。</p> <p><b>【許可からの変更点】</b> 崩壊熱除去用冷却水の供給先について，許可の第9.5-2表から展開した。ただし，崩壊熱除去用冷却水の供給先は多数存在するため，例示として3施設から1設備ずつ記載し，他施設・設備については「等」でまとめる記載とした。</p> <p><b>【等の解説】</b> 「制御建屋等」とは，非常用所内電源系統の供給建屋である制御建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋，高レベル廃液ガラス固化建屋の総称として示すものである。</p> <p><b>【等の解説】</b> 「制御建屋等で非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備等」とは，制御建屋等で非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備，セル内クーラ，高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の廃ガス洗浄器，吸収塔などの総称として示すものである。</p>	<p>全冷却水系冷却塔B基礎機器配置図を第9.5-6図に示す。他◇ b. 再処理設備本体用の安全冷却水系は，冷却塔により冷却水を除熱し，冷却水循環ポンプによって再処理設備本体，計測制御系統施設，放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設の機器類等に冷却水を供給し，各施設で発生する熱を除去する。冷水③-4 再処理設備本体用の安全冷却水系の冷却水は，崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器の崩壊熱の除去，安全圧縮空気系の空気圧縮機の冷却，建屋換気空調等のために供給する。冷水③-5 再処理設備本体用の安全冷却水系は，独立した2系列の冷却塔，冷却水循環ポンプ等により構成し，1系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。冷水③-6 崩壊熱除去用の冷却水は，各建屋に中間熱交換器を設置して熱交換し，冷却水循環ポンプで各施設の機器に設ける冷却コイル，冷却ジャケット等に冷却水を供給する。崩壊熱による溶液の沸騰までの時間余裕が小さい場合は，中間熱交換器以降は独立した2系列とする。冷水③-7 崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設を第9.5-2表に示す。冷水③-8 再処理設備本体用の安全冷却水系は，その他再処理設備の附属施設の安全圧縮空気系の空気圧縮機へ直接供給し，また，制御建屋等で非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備等へ冷凍機を介して供給する。冷水③-9 c. 第2非常用ディーゼル発電機用の安全冷却水系は，冷却塔により冷却水を除熱し，冷却水循環ポンプによって，その他再処理設備の附属施設の第2非常用ディーゼル発電機に独立して冷却水を供給し，発生する熱を除去する。冷水③-10</p>	<p>冷水③-11(P5より)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第十条（閉じ込めの機能（第2章 個別項目 冷却水設備等））（5/5）

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>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 安全冷却水系冷却塔A, Bは，高さ約10m，面積約1,100m<sup>2</sup>の構築物である。他②</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 安全冷却水系冷却塔B基礎 機器配置概要図を第46図に示す。他③</p> <p>再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔Aは，前処理建屋北側の地上に設置する高さ約11m，面積約830m<sup>2</sup>の構築物である。他②</p> <p>再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔Bは，高さ約11m，面積約830m<sup>2</sup>の構築物である。他②</p> <p>第2非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔A, Bは，高さ約8m，面積約140m<sup>2</sup>の構築物である。他②</p> <p>(b) 主要な設備 (イ) 設計基準対象の施設 1) 給水処理設備 i) 純水装置 1 式 他①</p> <p>2) 冷却水設備 i) 安全冷却水系 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 安全冷却水系冷却塔 (MOX燃料加工施設と共用) 2 基 (1基/系列) 他②</p> <p>再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔 2 基 (1基/系列) 他②</p> <p>第2非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔 2 基 (1基/系列) 他②</p>	<p>9.5.1.5 試験・検査 安全冷却水系の冷却水循環ポンプ等は，定期的に試験及び検査を実施する。他④</p> <p>第9.5-1表(1) 冷却水設備の主要設備の仕様他④</p> <table border="1" data-bbox="1944 409 2448 640"> <caption>(1) 一般冷却水系</caption> <thead> <tr> <th>名 称</th> <th>基 数</th> <th>容量 (1台当たり)</th> <th>台 数</th> <th>主要な冷却対象設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>約 11MW (60×10<sup>6</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)</td> <td>1*</td> <td>約 2,800 m<sup>3</sup>/h</td> <td>5 (うち1台は予備)</td> <td>各種蒸気発生炉等</td> </tr> <tr> <td>約 50MW (8×10<sup>7</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)</td> <td>1**</td> <td>約 20 m<sup>3</sup>/h</td> <td>1***</td> <td>使用済燃料移送用貯留槽等</td> </tr> <tr> <td>約 25MW (12×10<sup>6</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)</td> <td>1*</td> <td>約 800 m<sup>3</sup>/h</td> <td>3</td> <td>再処理設備本体用等</td> </tr> <tr> <td>約 6MW (8×10<sup>5</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)</td> <td>1*</td> <td>約 300 m<sup>3</sup>/h</td> <td>2</td> <td>運転予備用ディーゼル発電機用</td> </tr> <tr> <td>約 50MW (7.5×10<sup>7</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)</td> <td>4</td> <td>約 270 m<sup>3</sup>/h</td> <td>1</td> <td>第2運転予備用ディーゼル発電機用</td> </tr> <tr> <td>約 4.6MW (4×10<sup>5</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)</td> <td>1*</td> <td>約 300 m<sup>3</sup>/h</td> <td>3 (うち1台は予備)</td> <td>再処理設備本体の運転予備用</td> </tr> </tbody> </table> <p>① *印の冷却塔の機能は，空冷式熱交換器である。 **印の冷却塔の機能は，蒸気式熱交換器である。 ***印の設備は，使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る設備である。</p> <p>第9.5-1表(2) 冷却水設備の主要設備の仕様他④</p> <table border="1" data-bbox="1944 756 2448 1071"> <caption>(2) 安全冷却水系</caption> <thead> <tr> <th>名 称</th> <th>基 数</th> <th>容量 (1台当たり)</th> <th>台 数</th> <th>主要な冷却対象設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>約 27MW (23×10<sup>6</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)</td> <td>2*</td> <td>約 2,400 m<sup>3</sup>/h</td> <td>3* (うち1台は予備)</td> <td>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用</td> </tr> <tr> <td>約 12MW (10×10<sup>6</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)</td> <td>2</td> <td>約 1,800 m<sup>3</sup>/h</td> <td>4 (うち2台は予備)</td> <td>再処理設備本体用等</td> </tr> <tr> <td>約 4MW (4×10<sup>5</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)</td> <td>2</td> <td>約 400 m<sup>3</sup>/h</td> <td>2</td> <td>第2非常用ディーゼル発電機用</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1944 903 2448 1071"> <thead> <tr> <th>主要設備</th> <th>設置場所</th> <th>容量 (1台当たり)</th> <th>台数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">外部ループの冷却水を循環するためのポンプ</td> <td>溶解設備</td> <td>約 60 m<sup>3</sup>/h</td> <td>4 (うち2台は予備)</td> </tr> <tr> <td>分離設備</td> <td>約 60 m<sup>3</sup>/h</td> <td>2 (うち1台は予備)</td> </tr> <tr> <td>精製設備</td> <td>約 60 m<sup>3</sup>/h</td> <td>4 (うち2台は予備)</td> </tr> <tr> <td>精製設備</td> <td>約 60 m<sup>3</sup>/h</td> <td>4 (うち2台は予備)</td> </tr> <tr> <td>精製設備</td> <td>約 60 m<sup>3</sup>/h</td> <td>2 (うち1台は予備)</td> </tr> <tr> <td>精製設備</td> <td>約 60 m<sup>3</sup>/h</td> <td>4 (うち2台は予備)</td> </tr> <tr> <td>高レベル廃液ガラス固化設備</td> <td>約 110 m<sup>3</sup>/h</td> <td>4 (うち2台は予備)</td> </tr> <tr> <td>高レベル廃液ガラス固化設備</td> <td>約 110 m<sup>3</sup>/h</td> <td>4 (うち2台は予備)</td> </tr> <tr> <td>高レベル廃液ガラス固化設備</td> <td>約 110 m<sup>3</sup>/h</td> <td>4 (うち2台は予備)</td> </tr> <tr> <td>高レベル廃液ガラス固化設備</td> <td>約 110 m<sup>3</sup>/h</td> <td>4 (うち2台は予備)</td> </tr> </tbody> </table> <p>第9.5-2表 再処理設備本体用の安全冷却水系から崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設 冷水③-11</p> <table border="1" data-bbox="1929 1218 2448 1711"> <caption>安全冷却水系から崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設</caption> <thead> <tr> <th>施設</th> <th>設 備</th> <th>安全冷却水系から崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">溶解施設</td> <td>溶解設備</td> <td>中間ポット</td> </tr> <tr> <td>清澄・計量設備</td> <td>中継槽 不溶解残渣回収槽 リサイクル槽 計量前中間貯槽 計量後中間貯槽</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">分離施設</td> <td>分離設備</td> <td>溶解液中間貯槽 溶解液供給槽 抽出廃液受槽</td> </tr> <tr> <td>分離槽層一時貯留処理設備</td> <td>第1一時貯留処理槽 第3一時貯留処理槽 第4一時貯留処理槽</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">精製施設</td> <td>プラトニウム精製設備</td> <td>プラトニウム溶解受槽 抽出分離槽 プラトニウム濃縮液供給槽 プラトニウム濃縮液一時貯槽 プラトニウム濃縮液受槽 蒸気槽</td> </tr> <tr> <td>精製槽層一時貯留処理設備</td> <td>第1一時貯留処理槽 第2一時貯留処理槽</td> </tr> <tr> <td>脱酸施設</td> <td>ウラン・プラトニウム混合脱酸設備</td> <td>脱酸プラトニウム貯槽 一時貯槽</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">液体廃棄物の廃棄施設</td> <td>高レベル廃液処理設備</td> <td>高レベル廃液濃縮設備 高レベル廃液供給槽 高レベル廃液濃縮槽</td> </tr> <tr> <td></td> <td>高レベル廃液貯留設備 高レベル濃縮液貯槽 不溶解残渣廃液貯槽 高レベル廃液共用貯槽</td> </tr> <tr> <td>固体廃棄物の廃棄施設</td> <td>高レベル廃液ガラス固化設備</td> <td>高レベル廃液混合槽 供給槽</td> </tr> </tbody> </table>	名 称	基 数	容量 (1台当たり)	台 数	主要な冷却対象設備	約 11MW (60×10 <sup>6</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	1*	約 2,800 m <sup>3</sup> /h	5 (うち1台は予備)	各種蒸気発生炉等	約 50MW (8×10 <sup>7</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	1**	約 20 m <sup>3</sup> /h	1***	使用済燃料移送用貯留槽等	約 25MW (12×10 <sup>6</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	1*	約 800 m <sup>3</sup> /h	3	再処理設備本体用等	約 6MW (8×10 <sup>5</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	1*	約 300 m <sup>3</sup> /h	2	運転予備用ディーゼル発電機用	約 50MW (7.5×10 <sup>7</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	4	約 270 m <sup>3</sup> /h	1	第2運転予備用ディーゼル発電機用	約 4.6MW (4×10 <sup>5</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	1*	約 300 m <sup>3</sup> /h	3 (うち1台は予備)	再処理設備本体の運転予備用	名 称	基 数	容量 (1台当たり)	台 数	主要な冷却対象設備	約 27MW (23×10 <sup>6</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	2*	約 2,400 m <sup>3</sup> /h	3* (うち1台は予備)	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用	約 12MW (10×10 <sup>6</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	2	約 1,800 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)	再処理設備本体用等	約 4MW (4×10 <sup>5</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	2	約 400 m <sup>3</sup> /h	2	第2非常用ディーゼル発電機用	主要設備	設置場所	容量 (1台当たり)	台数	外部ループの冷却水を循環するためのポンプ	溶解設備	約 60 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)	分離設備	約 60 m <sup>3</sup> /h	2 (うち1台は予備)	精製設備	約 60 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)	精製設備	約 60 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)	精製設備	約 60 m <sup>3</sup> /h	2 (うち1台は予備)	精製設備	約 60 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)	高レベル廃液ガラス固化設備	約 110 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)	高レベル廃液ガラス固化設備	約 110 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)	高レベル廃液ガラス固化設備	約 110 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)	高レベル廃液ガラス固化設備	約 110 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)	施設	設 備	安全冷却水系から崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設	溶解施設	溶解設備	中間ポット	清澄・計量設備	中継槽 不溶解残渣回収槽 リサイクル槽 計量前中間貯槽 計量後中間貯槽	分離施設	分離設備	溶解液中間貯槽 溶解液供給槽 抽出廃液受槽	分離槽層一時貯留処理設備	第1一時貯留処理槽 第3一時貯留処理槽 第4一時貯留処理槽	精製施設	プラトニウム精製設備	プラトニウム溶解受槽 抽出分離槽 プラトニウム濃縮液供給槽 プラトニウム濃縮液一時貯槽 プラトニウム濃縮液受槽 蒸気槽	精製槽層一時貯留処理設備	第1一時貯留処理槽 第2一時貯留処理槽	脱酸施設	ウラン・プラトニウム混合脱酸設備	脱酸プラトニウム貯槽 一時貯槽	液体廃棄物の廃棄施設	高レベル廃液処理設備	高レベル廃液濃縮設備 高レベル廃液供給槽 高レベル廃液濃縮槽		高レベル廃液貯留設備 高レベル濃縮液貯槽 不溶解残渣廃液貯槽 高レベル廃液共用貯槽	固体廃棄物の廃棄施設	高レベル廃液ガラス固化設備	高レベル廃液混合槽 供給槽	<p>冷水③-11(P4へ)</p>
名 称	基 数	容量 (1台当たり)	台 数	主要な冷却対象設備																																																																																																																							
約 11MW (60×10 <sup>6</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	1*	約 2,800 m <sup>3</sup> /h	5 (うち1台は予備)	各種蒸気発生炉等																																																																																																																							
約 50MW (8×10 <sup>7</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	1**	約 20 m <sup>3</sup> /h	1***	使用済燃料移送用貯留槽等																																																																																																																							
約 25MW (12×10 <sup>6</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	1*	約 800 m <sup>3</sup> /h	3	再処理設備本体用等																																																																																																																							
約 6MW (8×10 <sup>5</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	1*	約 300 m <sup>3</sup> /h	2	運転予備用ディーゼル発電機用																																																																																																																							
約 50MW (7.5×10 <sup>7</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	4	約 270 m <sup>3</sup> /h	1	第2運転予備用ディーゼル発電機用																																																																																																																							
約 4.6MW (4×10 <sup>5</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	1*	約 300 m <sup>3</sup> /h	3 (うち1台は予備)	再処理設備本体の運転予備用																																																																																																																							
名 称	基 数	容量 (1台当たり)	台 数	主要な冷却対象設備																																																																																																																							
約 27MW (23×10 <sup>6</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	2*	約 2,400 m <sup>3</sup> /h	3* (うち1台は予備)	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用																																																																																																																							
約 12MW (10×10 <sup>6</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	2	約 1,800 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)	再処理設備本体用等																																																																																																																							
約 4MW (4×10 <sup>5</sup> kcal/h) (外気温度20℃において)	2	約 400 m <sup>3</sup> /h	2	第2非常用ディーゼル発電機用																																																																																																																							
主要設備	設置場所	容量 (1台当たり)	台数																																																																																																																								
外部ループの冷却水を循環するためのポンプ	溶解設備	約 60 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)																																																																																																																								
	分離設備	約 60 m <sup>3</sup> /h	2 (うち1台は予備)																																																																																																																								
	精製設備	約 60 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)																																																																																																																								
	精製設備	約 60 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)																																																																																																																								
	精製設備	約 60 m <sup>3</sup> /h	2 (うち1台は予備)																																																																																																																								
	精製設備	約 60 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)																																																																																																																								
	高レベル廃液ガラス固化設備	約 110 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)																																																																																																																								
	高レベル廃液ガラス固化設備	約 110 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)																																																																																																																								
	高レベル廃液ガラス固化設備	約 110 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)																																																																																																																								
	高レベル廃液ガラス固化設備	約 110 m <sup>3</sup> /h	4 (うち2台は予備)																																																																																																																								
施設	設 備	安全冷却水系から崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設																																																																																																																									
溶解施設	溶解設備	中間ポット																																																																																																																									
	清澄・計量設備	中継槽 不溶解残渣回収槽 リサイクル槽 計量前中間貯槽 計量後中間貯槽																																																																																																																									
分離施設	分離設備	溶解液中間貯槽 溶解液供給槽 抽出廃液受槽																																																																																																																									
	分離槽層一時貯留処理設備	第1一時貯留処理槽 第3一時貯留処理槽 第4一時貯留処理槽																																																																																																																									
精製施設	プラトニウム精製設備	プラトニウム溶解受槽 抽出分離槽 プラトニウム濃縮液供給槽 プラトニウム濃縮液一時貯槽 プラトニウム濃縮液受槽 蒸気槽																																																																																																																									
	精製槽層一時貯留処理設備	第1一時貯留処理槽 第2一時貯留処理槽																																																																																																																									
脱酸施設	ウラン・プラトニウム混合脱酸設備	脱酸プラトニウム貯槽 一時貯槽																																																																																																																									
液体廃棄物の廃棄施設	高レベル廃液処理設備	高レベル廃液濃縮設備 高レベル廃液供給槽 高レベル廃液濃縮槽																																																																																																																									
		高レベル廃液貯留設備 高レベル濃縮液貯槽 不溶解残渣廃液貯槽 高レベル廃液共用貯槽																																																																																																																									
固体廃棄物の廃棄施設	高レベル廃液ガラス固化設備	高レベル廃液混合槽 供給槽																																																																																																																									



## 設工認申請書 各条文の設計の考え方

第十条（閉じ込めの機能）					
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
冷水 ①	冷却水設備の概要	許可事項の展開	—	—	a
冷水 ②	一般冷却水系の構成	許可事項の展開	—	—	a
冷水 ③	安全冷却水系の構成	許可事項の展開	—	—	a, b, c
冷水 ④	安全冷却水系の共用に関する基本設計方針	許可事項の展開	—	—	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		
他①	他条文で展開する事項 (第16条)	第16条「安全機能を有する施設」にて，説明する内容のため記載しない。	—		
他②	設備仕様	仕様表に記載する項目であるため，記載しない。	d		
他③	一般事項	一般事項であるため，基本設計方針に記載しない（図面の呼び込み，記載箇所の呼び込み等）	—		
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		
他④	重複記載	事業変更許可申請書本文（設計方針）と重複しているため，記載しない。	—		
他⑤	一般事項	一般事項であるため，基本設計方針に記載しない（図面の呼び込み，記載箇所の呼び込み等）	—		
他⑥	他条文で展開する事項 (第8条)	第8条「外部からの衝撃による損傷の防止」にて，説明する内容のため記載しない。	—		
他⑦	共通項目で展開する事項 (第10条)	第10条「閉じ込めの機能」の共通項目にて，説明する内容のため記載しない。	—		
他⑧	他条文で展開する事項 (第15条)	第15条「安全上重要な施設」にて，説明する内容のため記載しない。	—		
他⑨	他条文で展開する事項 (第16条)	第16条「安全機能を有する施設」にて，説明する内容のため記載しない。	—		
他⑩	他条文で展開する事項 (第29条)	第29条「保安電源設備」にて，説明する内容のため記載しない。	—		
他⑪	先行使用に関する事項	既に再処理施設本体と接続しているため，基本設計方針として記載しない。	—		

4. 添付書類等	
No.	書類名
a	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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
b	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書
c	VI-1-2 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に関する説明書
d	別添Ⅱ（仕様表）

## 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

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	添付書類 構成	添付書類 説明内容	第1回				
							説明対象	申請対象設備 (2項変更①)	仕様表	添付書類	添付書類における記載
1	<p>第1章 共通項目</p> <p>4.1 閉じ込め機能</p> <p>4.1.1 安全機能を有する施設は、放射性物質を系統若しくは機器に閉じ込める、又は漏えいした場合においても、セル、グロブボックス及びこれらと同等の閉じ込め機能を有する施設（以下「セル等」という。）若しくは建屋内に保持し、放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計とする。</p>	設置要求 機能要求① 機能要求②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プルトニウム精製設備の注水槽、注水槽の液位計</li> <li>・北換気筒</li> <li>・低レベル廃棄物処理建屋換気筒</li> <li>・施設共通 基本設計方針</li> <li>【機能要求②】</li> <li>・使用済燃料受入れ設備（燃料取出し設備）</li> <li>・使用済燃料貯蔵設備（燃料移送設備、燃料貯蔵設備、燃料送出し設備、プール水冷却系、プール水浄化系、補給水設備）</li> <li>・せん断処理設備</li> <li>・溶解設備</li> <li>・清澄・計量設備</li> <li>・分離設備</li> <li>・分配設備</li> <li>・分離建屋一時貯留処理設備</li> <li>・ウラン精製設備</li> <li>・プルトニウム精製設備</li> <li>・精製建屋一時貯留処理設備</li> <li>・ウラン脱硝設備（受入れ系、蒸発濃縮系、ウラン脱硝系）</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備（溶液系、ウラン・プルトニウム混合脱硝系、焙焼・還元系、粉体系）</li> <li>・酸回収設備（第1酸回収系、第2酸回収系）</li> <li>・溶媒回収設備（分離・分配系、プルトニウム精製系、ウラン精製系、溶媒処理系）</li> <li>・ウラン酸化物貯蔵設備</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備</li> <li>・計測制御設備</li> <li>・安全保護回路</li> <li>・せん断処理・溶解ガス処理設備</li> <li>・塔槽類ガス処理設備（前処理建屋塔槽類ガス処理設備、塔槽類ガス処理系（分離建屋）、ハルセータ酸ガス処理系（分離建屋）、塔槽類ガス処理系（ウラン系）、塔槽類ガス処理系（プルトニウム系）、ハルセータ酸ガス処理系（精製建屋）、溶媒処理建屋ガス処理系、ウラン脱硝建屋塔槽類ガス処理設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類ガス処理設備、高レベル濃縮廃液ガス処理系、不溶解濃縮廃液ガス処理系、低レベル廃液処理建屋塔槽類ガス処理設備、低レベル濃縮廃液処理ガス処理系、酸溶媒処理建屋塔槽類ガス処理系、低レベル廃棄物能卸処理建屋塔槽類ガス処理系、塔槽類ガス処理系（低レベル廃棄物処理建屋）、チャンネルボックス・バーナブルボイーズン処理建屋塔槽類ガス処理設備、ハル・エンドピース貯蔵建屋塔槽類ガス処理設備、分析建屋塔槽類ガス処理設備）</li> <li>・高レベル廃液ガラス固化脱ガス処理設備</li> <li>・主排気筒</li> <li>・高レベル廃液処理設備（高レベル廃液濃縮系、アルカリ廃液濃縮系、高レベル濃縮廃液貯蔵系、不溶解濃縮廃液貯蔵系、アルカリ濃縮廃液貯蔵系、共用貯蔵系）</li> <li>・低レベル廃液処理設備（第1低レベル廃液処理系、第2低レベル廃液処理系、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設廃液処理系、油分離系、海洋放出管理系）</li> <li>・高レベル廃液ガラス固化設備</li> <li>・低レベル固体廃棄物処理設備（低レベル濃縮廃液処理系、酸溶媒処理系、揮発性廃棄物処理系、チャンネルボックス・バーナブルボイーズン処理系）</li> <li>・低レベル固体廃棄物貯蔵設備（廃樹膠貯蔵系、ハル・エンドピース貯蔵系）</li> <li>・安全圧縮空気系</li> <li>・安全給排水系</li> <li>・分析設備</li> </ul> <p>上記の設備のうち、使用済燃料等を内包又は取り扱う主要な系統及び機器</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・換気設備（使用済燃料輸送容器管理建屋換気設備、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備、前処理建屋換気設備、分離建屋換気設備、精製建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備、第1ガス固化貯蔵建屋換気設備、低レベル廃液処理建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋換気設備、ハル・エンドピース貯蔵建屋換気設備、チャンネルボックス・バーナブルボイーズン処理建屋換気設備、分析建屋換気設備）</li> </ul> <p>上記の換気設備のうち、主要な系統及び機器</p>	基本方針 設計方針（閉じ込め）	<p>VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書</p> <p>2. 基本方針 2.1 閉じ込め</p>	<p>【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</p>	<p>（熱交換器） ・容量 ・伝熱面積 ・主要材料 ・主要寸法 ・主要材料</p>	<p>VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書</p> <p>2. 基本方針 2.1 閉じ込め</p>	<p>【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</p>		
2	<p>4.1.1 系統及び機器への放射性物質の閉じ込め</p> <p>放射性物質を内包する系統及び機器は、放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、使用する化学薬品、取り扱う放射性物質、圧力及び温度並びに保守及び修理の条件を考慮し、ステンレス鋼、ジルコニウムその他の腐食し難い材料を使用するとともに、腐食しを確保する設計とする。</p> <p>なお、放射性物質を内包する系統及び機器の放射性物質が漏えいし難い設計のうち、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽の水の漏えいし難い設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」に示す。</p>	設置要求 機能要求①	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針（閉じ込め）			△	基本方針	-		
3	<p>ウランを含む粉末、焼却灰その他の粉末状の放射性物質を非密封で取り扱う場合は、密閉した系統及び機器内で取り扱う設計とする。</p>	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針（閉じ込め）			△	基本方針	-		

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	第2回							
					説明対象	申請対象設備 (1項変更①)	申請対象設備 (2項変更②)	申請対象設備 (別設工部①) 第2ユーティリティ建屋に係る施設)	申請対象設備 (別設工部②) 海洋放出管切り離し工事)	仕様表	添付書類	添付書類における記載
1	<p>第1章 共通項目</p> <p>4.1 閉じ込め機能</p> <p>4.1.1 安全機能を有する施設は、放射性物質を系統若しくは機器に閉じ込める、又は漏えいした場合においても、セル、グロブボックス及びこれらと同等の閉じ込め機能を有する施設（以下「セル等」という。）若しくは建屋内に保持し、放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計とする。</p>	設置要求 機能要求① 機能要求②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プルトニウム精製設備の注水槽、注水槽の液位計</li> <li>・北換気筒</li> <li>・低レベル廃棄物処理建屋換気筒</li> <li>・施設共通 基本設計方針</li> <li>【機能要求②】</li> <li>・使用済燃料受入れ設備（燃料取出し設備）</li> <li>・使用済燃料貯蔵設備（燃料移送設備、燃料貯蔵設備、燃料送だし設備、プール水冷却系、プール水浄化系、補給水設備）</li> <li>・せん断処理設備</li> <li>・溶解設備</li> <li>・清澄・計量設備</li> <li>・分離設備</li> <li>・分配設備</li> <li>・分離建屋一時貯留処理設備</li> <li>・ウラン精製設備</li> <li>・プルトニウム精製設備</li> <li>・精製建屋一時貯留処理設備</li> <li>・ウラン脱硝設備（受入れ系、蒸発濃縮系、ウラン脱硝系）</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備（溶液系、ウラン・プルトニウム混合脱硝系、焙焼・還元系、粉体系）</li> <li>・酸回収設備（第1酸回収系、第2酸回収系）</li> <li>・溶媒回収設備（分離・分配系、プルトニウム精製系、ウラン精製系、溶媒処理系）</li> <li>・ウラン化合物貯蔵設備</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合化合物貯蔵設備</li> <li>・計測制御設備</li> <li>・安全保護回路</li> <li>・せん断処理・溶解ガス処理設備</li> <li>・塔槽類ガス処理設備（前処理建屋塔槽類ガス処理設備、塔槽類ガス処理系（分離建屋）、ハルセータガス処理系（分離建屋）、塔槽類ガス処理系（ウラン系）、塔槽類ガス処理系（プルトニウム系）、ハルセータガス処理系（精製建屋）、溶解処理塔槽類ガス処理系、ウラン脱硝建屋塔槽類ガス処理設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類ガス処理設備、高レベル濃縮液貯蔵ガス処理系、不溶解残渣液貯蔵ガス処理系、低レベル廃液処理建屋塔槽類ガス処理設備、低レベル濃縮液処理塔槽類ガス処理系、高レベル濃縮液貯蔵ガス処理系、高レベル濃縮液貯蔵ガス処理系、分析建屋塔槽類ガス処理設備）</li> <li>・高レベル廃液ガラス固化脱ガス処理設備</li> <li>・主排気筒</li> <li>・高レベル廃液処理設備（高レベル廃液濃縮系、アルカリ廃液濃縮系、高レベル濃縮液貯蔵系、不溶解残渣液貯蔵系、アルカリ濃縮液貯蔵系、共用貯蔵系）</li> <li>・低レベル廃液処理設備（第1低レベル廃液処理系、第2低レベル廃液処理系、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設廃液処理系、油除去系、海洋放出管理系）</li> <li>・高レベル廃液ガラス固化設備</li> <li>・低レベル固体廃棄物処理設備（低レベル濃縮液処理系、廃液処理系、雑固体廃棄物処理系、チャンネルボックス、バーナブルボイスン処理系）</li> <li>・低レベル固体廃棄物貯蔵設備（廃棄物貯蔵系、ハル・エンドピース貯蔵系）</li> <li>・安全圧縮空気系</li> <li>・安全冷却水系</li> <li>・分析設備</li> </ul> <p>上記の設備のうち、使用済燃料等を内包又は取り扱う主要な系統及び機器</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・換気設備（使用済燃料輸送容器管理建屋換気設備、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備、前処理建屋換気設備、分離建屋換気設備、精製建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合化合物貯蔵建屋換気設備、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備、第1ガス固化貯蔵建屋換気設備、低レベル廃液処理建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋換気設備、ハル・エンドピース貯蔵建屋換気設備、チャンネルボックス・バーナブルボイスン処理建屋換気設備、分析建屋換気設備）</li> </ul> <p>上記の換気設備のうち、主要な系統及び機器</p>	基本方針 設計方針（閉じ込め）	△	基本方針	基本方針	基本方針	基本方針	仕様表	添付書類	添付書類における記載
2	<p>4.1.1 系統及び機器への放射性物質の閉じ込め</p> <p>放射性物質を内包する系統及び機器は、放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、使用する化学薬品、取り扱う放射性物質、圧力及び温度並びに保守及び修理の条件を考慮し、ステンレス鋼、ジルコニウムその他の腐食し難い材料を使用するとともに、腐食しを確保する設計とする。</p> <p>なお、放射性物質を内包する系統及び機器の放射性物質が漏えいし難い設計のうち、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽の漏えいし難い設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」に示す。</p>	設置要求 機能要求①	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針（閉じ込め）	△	基本方針	基本方針	基本方針	基本方針	仕様表	添付書類	添付書類における記載
3	<p>ウランを含む粉末、焼却灰その他の粉末状の放射性物質を非密封で取り扱う場合は、密閉した系統及び機器内で取り扱う設計とする。</p>	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針（閉じ込め）	△	基本方針	基本方針	基本方針	基本方針	仕様表	添付書類	添付書類における記載

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	添付書類 構成	添付書類 説明内容	第1回				
							説明対象	申請対象設備 (2項変更①)	仕様表	添付書類	添付書類における記載
4	4.1.2 放射性物質の逆流防止 液体状の放射性物質を取り扱う設備は、放射性物質を含まない液体を取り扱う設備への放射性物質の逆流により放射性物質を拡散しない設計とする。 なお、液体状の放射性物質を取り扱う設備のうち、放射性物質により汚染された空気を取り扱う換気設備の逆流防止に関する設計については、第2章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.1.4 換気設備」に示す。	設置要求 冒頭宣言	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針 (逆流防止)		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・逆流防止に関する設計方針の説明については、既設工認(添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」)から変更なし。	△	基本方針	—		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・逆流防止に関する設計方針の説明については、既設工認(添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」)から変更なし。
5	4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止 (1) セル等又は室への放射性物質を内包する設備の取納 放射性物質を内包する系統及び機器は、その性状に応じてセル等又は室に適切に取納する設計とする。 プルトニウムを含む溶液及び粉末並びに高レベル放射性液体廃棄物(以下「高レベル廃液」という。)を内包する系統及び機器は、分析のため少量を取り扱う場合や、ウラン・プルトニウム混合酸化物(UD、PuO <sub>2</sub> 、以下「MOX」という。)粉末を封入した混合酸化物貯蔵容器を取り扱う場合を除き、セル等に取納する設計とする。	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針 (閉じ込め)		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。	△	基本方針	—		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。
6	(2) 漏えい液の回収 液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を取納するセル等の床にはステレス鋼製の漏えい液受皿を設置し、液体状の放射性物質がセル等に漏えいした場合は、漏えい検知装置により検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の性状に応じて定めた移送先に移送し処理できる設計とする。	機能要求① 機能要求② 評価要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>・せん断処理設備</li> <li>・溶解設備</li> <li>・清澄・計量設備</li> <li>・分離設備</li> <li>・分配設備</li> <li>・分離建屋一時貯留処理設備</li> <li>・ウラン精製設備</li> <li>・プルトニウム精製設備</li> <li>・精製建屋一時貯留処理設備</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備(溶液系、ウラン・プルトニウム混合脱硝系)</li> <li>・酸回収設備(第1酸回収系、第2酸回収系)</li> <li>・溶媒回収設備(分離・分配系、プルトニウム精製系、ウラン精製系、溶媒処理系)</li> <li>・計測制御設備</li> <li>・せん断処理・溶解脱ガス処理設備</li> <li>・塔槽脱ガス処理設備(塔槽脱ガス処理系(分離建屋)、塔槽脱ガス処理系(ウラン系)、塔槽脱ガス処理系(プルトニウム系)、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽脱ガス処理設備、高レベル濃縮脱ガス処理系、不溶解残渣脱ガス処理系)</li> <li>・高レベル廃液ガラス固化脱ガス処理設備</li> <li>・換気設備(高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備)</li> <li>・高レベル廃液処理設備(高レベル廃液濃縮系、アルカリ濃液濃縮系、高レベル濃縮脱液貯蔵系、不溶解残渣脱液貯蔵系、アルカリ濃縮脱液貯蔵系、共用貯蔵系)</li> <li>・低レベル廃液処理設備(第1低レベル廃液処理系)</li> <li>・高レベル廃液ガラス固化設備</li> <li>・分析設備</li> </ul> <p>上記の設備のうち、セル等からの漏えい液回収に係る系統及び機器 回収が重力流によらない場合：漏えい液受皿、漏えい検知装置 回収が重力流による場合：漏えい液受皿、漏えい検知装置及び漏えい液受皿から最終回収先の貯槽までの配管</p> <p>※漏えいした液が沸騰又は爆発のおそれのある液体状の放射性物質を内包する機器からの漏えいにおける受皿以降の回収系統は、項目番号8で抽出する※未臨界濃度以上のプルトニウム溶液を連続移送する配管からの漏えいの可能性があり、回収が重力流によらない漏えい液受皿の集液溝を監視する装置については、項目番号10で抽出する。</p>	基本方針 設計方針 (閉じ込め) 評価方針 (漏えいの拡大防止・漏えい液の回収能力) 評価条件評価 (漏えいの拡大防止・漏えい液の回収能力) 評価 (漏えいの拡大防止・漏えい液の回収能力)		△	基本方針	—		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・セル等及び室の床に設置する漏えい液受皿の容量評価については、既設工認(添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」)から変更なし。	
7	液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を設置する室の床には漏えい液受皿を設置し、万一液体状の放射性物質が漏えいした場合は、漏えいを検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の移送及び処理ができる設計とする。	機能要求① 機能要求② 評価要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料貯蔵設備(プール水浄化系)</li> <li>・ウラン精製設備</li> <li>・精製建屋一時貯留処理設備</li> <li>・ウラン脱硝設備(受入系、蒸発濃縮系、ウラン脱硝系)</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備(溶液系、ウラン・プルトニウム混合脱硝系)</li> <li>・溶媒回収設備(プルトニウム精製系)</li> <li>・計測制御設備</li> <li>・高レベル廃液処理設備(高レベル濃縮脱液貯蔵系)</li> <li>・低レベル廃液処理設備(第1低レベル廃液処理系、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設脱液処理系、海洋放出管理系)</li> <li>・低レベル固体廃棄物処理設備(低レベル濃縮脱液処理系、脱溶媒処理系)</li> <li>・低レベル固体廃棄物貯蔵設備(原樹脂貯蔵系、ハル・エンドピース貯蔵系)</li> <li>・分析設備</li> </ul> <p>上記の設備のうち、室に設置している漏えい液受皿からの漏えい液回収に係る系統及び機器 回収が重力流によらない場合：漏えい液受皿、漏えいを検知するための設備 回収が重力流による場合：漏えい液受皿、漏えいを検知するための設備及び漏えい液受皿から最終回収先の貯槽までの配管</p>	基本方針 設計方針 (閉じ込め) 評価方針 (漏えいの拡大防止) 評価条件 (漏えいの拡大防止) 評価 (漏えいの拡大防止)		△	基本方針	—		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・セル等及び室の床に設置する漏えい液受皿の容量評価については、既設工認(添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」)から変更なし。	
8	使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から水が漏えいした場合でも水の漏えいを検知し安全に処理できる設計とする。 なお、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から漏えいした水を検知し安全に処理できる設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設」に示す。	冒頭宣言	基本方針	基本方針		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。	△	基本方針	—		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	第2回					仕様表	添付書類	添付書類における記載
					説明対象	申請対象設備 (1項変更①)	申請対象設備 (2項変更②)	申請対象設備 (引取工事①) 第2ユーティリティ建屋に係る施設	申請対象設備 (引取工事②) 海洋放出管切り離し工事			
4	4.1.2 放射性物質の逆流防止 液体状の放射性物質を取り扱う設備は、放射性物質を含まない液体を取り扱う設備への放射性物質の逆流により放射性物質を拡散しない設計とする。 なお、液体状の放射性物質を取り扱う設備のうち、放射性物質により汚染された空気を取り扱う換気設備の逆流防止に関する設計については、第2章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.1.4 換気設備」に示す。	設置要求 冒頭宣言	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針 (逆流防止)	△	基本方針	基本方針	-	-	-		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・逆流防止に関する設計方針の説明については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更なし。
5	4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止 (1) セル等又は室への放射性物質を内包する設備の取納 放射性物質を内包する系統及び機器は、その性状に応じてセル等又は室に適切に取納する設計とする。 プルトニウムを含む溶液及び粉末並びに高レベル放射性液体廃棄物（以下「高レベル廃液」という。）を内包する系統及び機器は、分析のため少量を取り扱う場合や、ウラン・プルトニウム混合化合物（U、Pu、以下「MOX」という。）粉末を封入した混合化合物貯蔵容器を取り扱う場合を除き、セル等に取納する設計とする。	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針 (閉じ込め)	△	基本方針	基本方針	-	-	-		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。
6	(2) 漏えい液の回収 液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を取納するセル等の床にはステレス鋼製の漏えい液受皿を設置し、液体状の放射性物質がセル等に漏えいした場合は、漏えい検知装置により検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の性状に応じて定めた移送先に移送し処理できる設計とする。	機能要求① 機能要求② 評価要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>・せん断処理設備</li> <li>・溶解設備</li> <li>・清澄・計量設備</li> <li>・分離設備</li> <li>・分配設備</li> <li>・分離建屋一時貯留処理設備</li> <li>・ウラン精製設備</li> <li>・プルトニウム精製設備</li> <li>・精製建屋一時貯留処理設備</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備（溶液系、ウラン・プルトニウム混合脱硝系）</li> <li>・酸回収設備（第1酸回収系、第2酸回収系）</li> <li>・溶媒回収設備（分離・分配系、プルトニウム精製系、ウラン精製系、溶媒処理系）</li> <li>・計測制御設備</li> <li>・せん断処理・溶解ガス処理設備</li> <li>・塔槽類ガス処理設備（塔槽類ガス処理系（分離建屋）、塔槽類ガス処理系（ウラン系）、塔槽類ガス処理系（プルトニウム系）、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類ガス処理設備、高レベル濃縮廃液ガス処理系、不溶解残渣廃液ガス処理系）</li> <li>・高レベル廃液ガラス固化廃液処理設備</li> <li>・換気設備（高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備）</li> <li>・高レベル廃液処理設備（高レベル濃縮液貯蔵系、アルカリ濃縮液貯蔵系、高レベル濃縮液貯蔵系、不溶解残渣廃液貯蔵系、アルカリ濃縮液貯蔵系、共用貯蔵系）</li> <li>・低レベル廃液処理設備（第1低レベル廃液処理系）</li> <li>・高レベル廃液ガラス固化設備</li> <li>・分析設備</li> </ul> <p>上記の設備のうち、セル等からの漏えい液回収に係る系統及び機器 回収が重力流によらない場合：漏えい液受皿、漏えい検知装置 回収が重力流による場合：漏えい液受皿、漏えい検知装置及び漏えい液受皿から最終回収先の貯槽までの配管</p> <p>※漏えいした液が沸騰又は爆発のおそれのある液体状の放射性物質を内包する機器からの漏えいにおける受皿以降の回収系は、項目番号8で抽出する※未過濃度以上のプルトニウム溶液を連続移送する配管からの漏えいの可能性があり、回収が重力流によらない漏えい液受皿の集液溝を監視する装置については、項目番号10で抽出する。</p>	基本方針 設計方針 (閉じ込め) 評価方針 (漏えいの拡大防止・漏えい液の回収能力) 評価条件評価 (漏えいの拡大防止・漏えい液の回収能力) 評価 (漏えいの拡大防止・漏えい液の回収能力)	△	-	基本方針	-	-	-	<p>&lt;容器&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主要材料</li> <li>・主要寸法</li> <li>・高さ</li> </ul> <p>&lt;建物等取扱ボックス&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主要材料</li> <li>・主要寸法</li> <li>・高さ</li> </ul> <p>&lt;主配管&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主要材料</li> <li>・主要寸法</li> </ul> <p>&lt;計装/放管設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・検出器の種類</li> <li>・計測範囲</li> <li>・設定値</li> </ul>	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・セル等及び室の床に設置する漏えい液受皿の容量評価については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更なし。
7	液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を設置する室の床には漏えい液受皿を設置し、万一液体状の放射性物質が漏えいした場合は、漏えいを検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の移送及び処理ができる設計とする。	機能要求① 機能要求② 評価要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料貯蔵設備（プール水浄化系）</li> <li>・ウラン精製設備</li> <li>・精製建屋一時貯留処理設備</li> <li>・ウラン脱硝設備（受入系、蒸発濃縮系、ウラン脱硝系）</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備（溶液系、ウラン・プルトニウム混合脱硝系）</li> <li>・溶媒回収設備（プルトニウム精製系）</li> <li>・計測制御設備</li> <li>・高レベル廃液処理設備（高レベル濃縮液貯蔵系）</li> <li>・低レベル廃液処理設備（第1低レベル廃液処理系、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設廃液処理系、海洋放出管理系）</li> <li>・低レベル固体廃棄物処理設備（低レベル濃縮液貯蔵系、廃液処理系）</li> <li>・低レベル固体廃棄物貯蔵設備（原樹脂貯蔵系、ハル・エンドピース貯蔵系）</li> <li>・分析設備</li> </ul> <p>上記の設備のうち、室に設置している漏えい液受皿からの漏えい前回収に係る系統及び機器 回収が重力流によらない場合：漏えい液受皿、漏えいを検知するための設備 回収が重力流による場合：漏えい液受皿、漏えいを検知するための設備及び漏えい液受皿から最終回収先の貯槽までの配管</p>	基本方針 設計方針 (閉じ込め) 評価方針 (漏えいの拡大防止) 評価条件 (漏えいの拡大防止) 評価 (漏えいの拡大防止)	△	基本方針	基本方針	-	-	-	<p>&lt;容器&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主要材料</li> <li>・主要寸法</li> <li>・高さ</li> </ul> <p>&lt;主配管&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主要材料</li> <li>・主要寸法</li> </ul> <p>&lt;計装/放管設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・検出器の種類</li> <li>・計測範囲</li> <li>・設定値</li> </ul>	
8	使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から水が漏えいした場合でも水の漏えいを検知し安全に処理できる設計とする。 なお、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から漏えいした水を検知し安全に処理できる設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」に示す。	冒頭宣言	基本方針	基本方針	△	基本方針	-	-	-	-		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	添付書類 構成	添付書類 説明内容	第1回				
							説明対象	申請対象設備 (2項変更①)	仕様表	添付書類	添付書類における記載
9	a. 沸騰するおそれのある又はn-ドデカン引火点に達するおそれのある漏えい液の回収 漏えいした液の発熱量が大きく、沸騰のおそれがあるか又はTRP、n-ドデカン及びこれらの混合物（以下「有機溶媒」という。）を含む漏えいした液がn-ドデカンの引火点に達するおそれのあるセル等については、漏えいを検知するための漏えい検知装置を多重化し、万一外部電源が喪失した場合でも、漏えいした液を確実に移送するために、スチームジェットポンプを使用する場合の蒸気はその他再処理設備の附属施設の安全蒸気系から供給し、ポンプを使用する場合の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、ポンプは、多重化するが、万一故障しても漏えいした液が沸騰に至らない間に修理又は交換できる設計とする。 なお、安全蒸気系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.3 蒸気供給設備」に示す。	機能要求① 機能要求② 評価要求 冒頭宣言	<ul style="list-style-type: none"> <li>・溶解設備</li> <li>・清澄・計量設備</li> <li>・分離設備</li> <li>・分配設備</li> <li>・分離建屋一時貯留処理設備</li> <li>・プルトニウム精製設備</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備（溶液系）</li> <li>・高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備</li> <li>・高レベル廃液処理設備（高レベル廃液濃縮系、高レベル濃縮廃液貯蔵系、不溶解残渣廃液貯蔵系、共用貯蔵系）</li> <li>・高レベル廃液ガラス固化設備</li> <li>・計測制御設備</li> <li>・安全蒸気系</li> </ul> 上記の設備のうち、沸騰するおそれがある漏えい液又はn-ドデカンの引火点に達するおそれのある漏えい液受皿、漏えい検知装置、漏えい液受皿から回収貯槽までの配管、ポンプで回収する場合はポンプ、スチームジェットポンプで回収する場合はスチームジェットポンプ並びに安全蒸気の供給に必要な系統及び機器を対象とする。発熱量が大きく、安全に回収するために希釈が必要な場合には、希釈液の供給系統も含める。	基本方針 設計方針（閉じ込め） 評価方針（漏えいの拡大防止） 評価条件（漏えいの拡大防止） 評価（漏えいの拡大防止）	△	基本方針	-		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・沸騰するおそれのある漏えい液又はn-ドデカンの引火点に達するおそれのある漏えい液の回収評価については、概設工書（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更なし。		
10	b. 臨界のおそれのある漏えい液の回収 通常の運転状態において硝酸プルトニウム並びに硝酸プルトニウム及び硝酸ウランの混合溶液の無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を内包する機器を収納するセルの床には、万一漏えいが発生した場合でも臨界とならない液受皿を設ける設計とする。 なお、漏えい液受皿の臨界管理に関する設計については、第1章 共通項目の「1. 核燃料物質の臨界防止」の「1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計」に基づくものとする。	機能要求② 評価要求 冒頭宣言	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プルトニウム精製設備</li> <li>・精製施設一時貯留処理設備</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備（溶液系）</li> </ul> 上記の設備のうち、臨界防止として、液厚管理の必要がある漏えい液受皿	基本方針 設計方針（閉じ込め） 評価方針（漏えいの拡大防止） 評価条件（漏えいの拡大防止） 評価（漏えいの拡大防止）	△	基本方針	-				
11	連続移送の配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい検知装置を臨界安全管理の観点から多重化し、万一漏えいした場合には、漏えいを確実に検知し移送する設計とする。 通常の運転状態において無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を連続移送する配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい液受皿の集液槽を監視する装置により、漏えいを検知する設計とする。	設置要求 機能要求② 評価要求	施設共通 基本設計方針 【機能要求②】 ・プルトニウム精製設備 ・計測制御設備 上記の設備のうち、連続移送配管から漏えいした未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない漏えい液受皿、漏えい検知装置	基本方針 設計方針（閉じ込め） 評価方針（漏えいの拡大防止） 評価条件（漏えいの拡大防止） 評価（漏えいの拡大防止）	△	基本方針	-	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書		
12	(3) 熱媒へ漏えいした流体状の放射性物質の回収 管理区域外から流体状の放射性物質を内包する設備へ冷却水、加熱蒸気及び温水（以下「熱媒」という。）を供給する場合は、管理区域内で熱交換器を介することで、放射性物質を含む流体を管理区域外に流出しない設計とする。	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針（閉じ込め）	△	基本方針	-	2. 基本方針 2.1 閉じ込め	2. 基本方針 2.1 閉じ込め		
13	熱媒をセル内に設置された流体状の放射性物質を内包する設備へ供給する場合は、熱媒中の放射性物質の漏えいを検知できる設計とする。	機能要求① 機能要求②	施設共通 基本設計方針 【機能要求②】 セル内に熱媒を供給する設備の経路上に設置している計測制御設備	基本方針 設計方針（閉じ込め）	△	基本方針	-		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。		
14	万一、熱媒中に放射性物質が漏えいした場合には、汚染した熱媒を安全に処理できる設計とする。	機能要求①	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針（閉じ込め）	△	基本方針	-				



項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	第2回					仕様表	添付書類	添付書類における記載
					説明対象	申請対象設備 (1項変更①)	申請対象設備 (2項変更②)	申請対象設備 (別設工区①) 第2ユーティリティ建屋に係る施設	申請対象設備 (別設工区②) 海洋放出管切り離し工事			
9	沸騰するおそれのある又はn-Dデカン引火点に達するおそれのある漏えい液の回収 漏えいした液の発熱量が大きく、沸騰のおそれがあるか又はTRP、n-Dデカン及びこれらの混合物（以下「有機溶媒」という。）を含む漏えいした液がn-Dデカンの引火点に達するおそれのあるセル等については、漏えいを検知するための漏えい検知装置を多重化し、万一外部電源が喪失した場合でも、漏えいした液を確実に移送するために、スチームジェットポンプを使用する場合の蒸気はその他再処理設備の附属施設の安全蒸気系から供給し、ポンプを使用する場合の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、ポンプは、多重化するが、万一故障しても漏えいした液が沸騰に至らない間に修理又は交換できる設計とする。 なお、安全蒸気系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.3 蒸気供給設備」に示す。	機能要求① 機能要求② 評価要求 冒頭宣言	<ul style="list-style-type: none"> <li>溶解設備</li> <li>清澄・計量設備</li> <li>分離設備</li> <li>分配設備</li> <li>分離建屋一時貯留処理設備</li> <li>プルトニウム精製設備</li> <li>ウラン・プルトニウム混合脱硝設備（溶液系）</li> <li>高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備</li> <li>高レベル廃液処理設備（高レベル廃液濃縮系、高レベル濃縮廃液貯蔵系、不溶解残渣廃液貯蔵系、共用貯蔵系）</li> <li>高レベル廃液ガラス固化設備</li> <li>計測制御設備</li> <li>安全蒸気系</li> </ul> 上記の設備のうち、沸騰するおそれのある漏えい液又はn-Dデカンの引火点に達するおそれのある漏えい液受皿、漏えい検知装置、漏えい液受皿から回収貯槽までの配管、ポンプで回収する場合はポンプ、スチームジェットポンプで回収する場合はスチームジェットポンプ並びに安全蒸気の供給に必要な系統及び機器を対象とする。発熱量が大きく、安全に回収するために希釈が必要な場合には、希釈液の供給系統も含める。	基本方針 設計方針（閉じ込め） 評価方針（漏えいの拡大防止） 評価条件（漏えいの拡大防止） 評価（漏えいの拡大防止）	△	—	基本方針	—	—	〈熱交換器〉 ・主要材料 ・主要構造 ・容量 ・伝熱面積 〈ポンプ〉 ・揚程又は吐出圧力 ・容量 ・原動機 〈容器〉 ・主要材料 ・主要寸法 ・高さ ・容量 〈主配管〉 ・主要材料 ・主要寸法 〈計装/放管設備〉 ・検出器の種類 ・計測範囲 ・設定値	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・沸騰するおそれのある漏えい液又はn-Dデカンの引火点に達するおそれのある漏えい液の回収評価については、既設工区（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更なし。	
10	h. 臨界のおそれのある漏えい液の回収 通常の運転状態において硝酸プルトニウム並びに硝酸プルトニウム及び硝酸ウランの混合溶液の無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を収納する機器を収納するセルの示には、万一漏えいが発生した場合でも臨界とならない漏えい液受皿を設ける設計とする。 なお、漏えい液受皿の臨界管理に関する設計については、第1章 共通項目の「1. 核燃料物質の臨界防止」の「1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計」に基づくものとする。	機能要求② 評価要求 冒頭宣言	<ul style="list-style-type: none"> <li>プルトニウム精製設備</li> <li>精製施設一時貯留処理設備</li> <li>ウラン・プルトニウム混合脱硝設備（溶液系）</li> </ul> 上記の設備のうち、臨界防止として、液厚管理の必要がある漏えい液受皿	基本方針 設計方針（閉じ込め） 評価方針（漏えいの拡大防止） 評価条件（漏えいの拡大防止） 評価（漏えいの拡大防止）	△	—	基本方針	—	—	〈容器〉 ・主要材料 ・主要寸法 ・高さ 〈計装/放管設備〉 ・検出器の種類 ・計測範囲 ・設定値		
11	連続移送の配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい検知装置を臨界安全管理の観点から多重化し、万一漏えいした場合には、漏えいを確実に検知し移送する設計とする。 通常の運転状態において無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を連続移送する配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい液受皿の集液槽を監視する装置により、漏えいを検知する設計とする。	設置要求 機能要求② 評価要求	施設共通 基本設計方針 【機能要求②】 ・プルトニウム精製設備 ・計測制御設備 上記の設備のうち、連続移送配管から漏えいした未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない漏えい液受皿、漏えい検知装置	基本方針 設計方針（閉じ込め） 評価方針（漏えいの拡大防止） 評価条件（漏えいの拡大防止） 評価（漏えいの拡大防止）	△	—	基本方針	—	—	〈容器〉 ・主要材料 ・主要寸法 ・高さ 〈計装/放管設備〉 ・検出器の種類 ・計測範囲 ・設定値	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2. 基本方針 2.1 閉じ込め	
12	(3) 熱媒へ漏えいした流体状の放射性物質の回収 管理区域外から流体状の放射性物質を内包する設備へ冷却水、加熱蒸気及び温水（以下「熱媒」という。）を供給する場合は、管理区域内で熱交換器を介することで、放射性物質を含む流体を管理区域外に流出しない設計とする。	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針（閉じ込め）	△	—	基本方針	—	—	—	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。	
13	熱媒をセル内に設置された流体状の放射性物質を内包する設備へ供給する場合は、熱媒中への放射性物質の漏えいを検知できる設計とする。	機能要求① 機能要求②	施設共通 基本設計方針 【機能要求②】 セル内に熱媒を供給する設備の経路上に設置している計測制御設備	基本方針 設計方針（閉じ込め）	△	—	基本方針	—	—	〈計装/放管設備〉 ・検出器の種類 ・計測範囲 ・設定値		
14	万一、熱媒中に放射性物質が漏えいした場合には、汚染した熱媒を安全に処理できる設計とする。	機能要求①	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針（閉じ込め）	△	—	基本方針	—	—	—		

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	添付書類 構成	添付書類 説明内容	第1回				
							説明対象	申請対象設備 (2項変更①)	仕様表	添付書類	添付書類における記載
15	4.1.4 放射性物質を取り扱う設備、セル等及び室の負圧維持 放射性物質を内包する系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する建屋は、気体廃棄物の廃棄施設により負圧に保ち、それぞれの気圧は、建屋、セル等、系統及び機器の順に低くすることで漏えいの拡大を防止する設計とする。 プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を内包する系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する建屋を負圧に保つ気体廃棄物の廃棄施設の排気機の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、排気機は多重化の設計とする。 気体廃棄物の廃棄施設は、放射性物質の漏えい及び逆流を防止する設計とするとともに、フィルタ、洗浄塔等により放射性物質を適切に除去した後、主排気筒、北換気筒又は低レベル廃棄物処理建屋換気筒から放出する設計とする。 なお、放射性物質を適切に除去するための系統及び機器に関する設計については、第2章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」に示す。	機能要求① 機能要求② 冒頭宣言	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分離設備</li> <li>・分配設備</li> <li>・プルトニウム精製設備</li> <li>・精製建屋一時貯留処理設備</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 (溶液系、ウラン・プルトニウム混合脱硝系、焙焼・還元系、粉体系)</li> <li>・酸回収設備 (第1酸回収系、第2酸回収系)</li> <li>・溶媒回収設備 (溶媒処理系)</li> <li>・せん断処理・溶解ガス処理設備</li> <li>・塔槽類ガス処理設備 (前処理建屋塔槽類ガス処理設備、塔槽類ガス処理系 (分離建屋)、ハルセータガス処理系 (分離建屋)、塔槽類ガス処理系 (ウラン系)、塔槽類ガス処理系 (プルトニウム系)、ハルセータガス処理系 (精製建屋)、溶媒処理ガス処理系、ウラン脱硝建屋塔槽類ガス処理設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類ガス処理設備、高レベル濃縮廃液ガス処理系、不溶解残渣廃液ガス処理系、低レベル廃液処理建屋塔槽類ガス処理設備、低レベル濃縮廃液処理ガス処理系、廃液処理ガス処理系、雑固体廃棄物焼却処理ガス処理系、塔槽類ガス処理系 (低レベル廃棄物処理建屋)、チャンネルボックス・バーナブルボイソン処理建屋塔槽類ガス処理設備、ハル・エンドピース貯蔵建屋塔槽類ガス処理設備、分析建屋塔槽類ガス処理設備)</li> <li>・高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備</li> <li>・換気設備 (使用済燃料輸送容器管理建屋換気設備、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備、前処理建屋換気設備、分離建屋換気設備、精製建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝化物貯蔵建屋換気設備、高レベル濃縮廃液ガラス固化建屋換気設備、第1ガラス固化体貯蔵建屋換気設備、低レベル廃液処理建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋換気設備、ハル・エンドピース貯蔵建屋換気設備、チャンネルボックス・バーナブルボイソン処理建屋換気設備、分析建屋換気設備)</li> <li>・高レベル廃液処理設備 (高レベル廃液濃縮系、高レベル濃縮廃液貯蔵系)</li> <li>・低レベル廃液処理設備 (第1低レベル廃液処理系、第2低レベル廃液処理系)</li> <li>・低レベル固体廃棄物処理設備 (雑固体廃棄物処理系)</li> <li>・分析設備</li> </ul> 上記の設備のうち、主要な系統及び機器	基本方針 設計方針 (閉じ込め)		△	基本方針	-			
16	設計基準事故時においても、可能な限り負圧維持並びに漏えい及び逆流防止の機能が確保される設計とするともに、一部の換気系統の機能が損なわれた場合においても、再処理施設全体として気体の閉じ込め機能を確保する設計とする。	機能要求① 機能要求②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分離設備</li> <li>・分配設備</li> <li>・プルトニウム精製設備</li> <li>・精製建屋一時貯留処理設備</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 (ウラン・プルトニウム混合脱硝系、焙焼・還元系、粉体系)</li> <li>・計測制御設備</li> <li>・安全保護回路</li> <li>・せん断処理・溶解ガス処理設備</li> <li>・塔槽類ガス処理設備 (前処理建屋塔槽類ガス処理設備、塔槽類ガス処理系 (分離建屋)、ハルセータガス処理系 (分離建屋)、塔槽類ガス処理系 (プルトニウム系)、ハルセータガス処理系 (精製建屋)、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類ガス処理設備、高レベル濃縮廃液ガス処理系、不溶解残渣廃液ガス処理系)</li> <li>・高レベル濃縮廃液ガス処理設備 (高レベル濃縮廃液貯蔵系)</li> <li>・高レベル廃液処理設備 (高レベル濃縮系、高レベル濃縮廃液貯蔵系)</li> <li>・低レベル濃縮廃液貯蔵系 (第1低レベル濃縮廃液貯蔵系、第2低レベル濃縮廃液貯蔵系)</li> <li>・低レベル固体廃棄物処理設備 (雑固体廃棄物処理系)</li> <li>・主排気筒</li> <li>・高レベル廃液処理設備 (高レベル濃縮系)</li> </ul> 上記の設備のうち、主要な系統及び機器	基本方針 設計方針 (閉じ込め)	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2. 基本方針 2.1 閉じ込め	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。	△	基本方針	-	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2. 基本方針 2.1 閉じ込め	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。
17	4.1.5 グローブボックス及びフード プルトニウムを含む溶液及び粉末を取り扱うグローブボックスは、給気口及び排気口を除き密閉できる設計とする。	機能要求②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プルトニウム精製設備</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 (溶液系、ウラン・プルトニウム混合脱硝系、焙焼・還元系、粉体系)</li> </ul> 上記の設備のプルトニウムを含む溶液及び粉末を取り扱うグローブボックス	基本方針 設計方針 (閉じ込め)			△	基本方針	-		
18	フードは、気体廃棄物の廃棄施設により開口部からの空気流入風速を確保する設計とする。	機能要求① 機能要求②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プルトニウム精製設備</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 (溶液系、ウラン・プルトニウム混合脱硝系、焙焼・還元系、粉体系)</li> <li>・塔槽類ガス処理設備 (塔槽類ガス処理系 (低レベル廃棄物処理建屋))</li> <li>・換気設備 (使用済燃料輸送容器管理建屋換気設備、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備、前処理建屋換気設備、分離建屋換気設備、精製建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、分析建屋換気設備)</li> <li>・分析設備</li> </ul> 上記の設備のうち、フード及びフードからの排気系	基本方針 設計方針 (閉じ込め)			△	基本方針	-		

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	第2回					仕様表	添付書類	添付書類における記載
					説明対象	申請対象設備 (1項変更①)	申請対象設備 (2項変更②)	申請対象設備 (別設工部①) 第2ユーティリティ建屋に係る施設	申請対象設備 (別設工部②) 海洋放出管切り離し工事			
15	4.1.4 放射性物質を取り扱う設備、セル等及び室の負圧維持 放射性物質を内包する系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する建屋は、気体廃棄物の廃棄施設により負圧に保ち、それぞれの気圧は、建屋、セル等、系統及び機器の順に低くすることで漏えいの拡大を防止する設計とする。 プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を内包する系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する建屋を負圧に保つ気体廃棄物の廃棄施設の排気機の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、排気機は多重化する設計とする。 気体廃棄物の廃棄施設は、放射性物質の漏えい及び逆流を防止する設計とする。また、フィルタ、洗浄塔等により放射性物質を適切に除去した後、主排気筒、北換気筒又は低レベル廃棄物処理建屋換気筒から放出する設計とする。 なお、放射性物質を適切に除去するための系統及び機器に関する設計については、第2章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」に示す。	機能要求① 機能要求② 冒頭宣言	・分離設備 ・分配設備 ・プルトニウム精製設備 ・精製建屋一時貯留処理設備 ・ウラン・プルトニウム混合脱膜設備 (溶液系、ウラン・プルトニウム混合脱膜系、焙焼・還元系、粉体系) ・酸回収設備 (第1酸回収系、第2酸回収系) ・溶媒回収設備 (溶媒処理系) ・せん断処理・溶解ガス処理設備 ・塔槽類ガス処理設備 (前処理建屋塔槽類ガス処理設備、塔槽類ガス処理系 (分離建屋)、バルセータガス処理系 (分離建屋)、塔槽類ガス処理系 (ウラン系)、塔槽類ガス処理系 (プルトニウム系)、バルセータガス処理系 (精製建屋)、溶媒処理ガス処理系、ウラン脱硝建屋塔槽類ガス処理設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類ガス処理設備、高レベル濃縮廃液ガス処理系、不溶解残渣廃液ガス処理系、低レベル濃縮廃液処理建屋塔槽類ガス処理設備、低レベル濃縮廃液処理ガス処理系、廃溶媒処理ガス処理系、雑固体廃棄物焼却処理ガス処理系、塔槽類ガス処理系 (低レベル廃棄物処理建屋)、チャンネルボックス・バーナールボイソン処理建屋塔槽類ガス処理設備、バル・エンドピース貯蔵建屋塔槽類ガス処理設備、分析建屋塔槽類ガス処理設備) ・高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備 ・換気設備 (使用済燃料輸送容器管理建屋換気設備、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備、前処理建屋換気設備、分離建屋換気設備、精製建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝化物貯蔵建屋換気設備、高レベル濃縮廃液ガラス固化建屋換気設備、第1ガラス固化体貯蔵建屋換気設備、低レベル濃縮廃液処理建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋換気設備、バル・エンドピース貯蔵建屋換気設備、チャンネルボックス・バーナールボイソン処理建屋換気設備、分析建屋換気設備) ・高レベル廃液処理設備 (高レベル濃縮系、高レベル濃縮貯蔵系) ・低レベル濃縮処理設備 (第1低レベル濃縮系、第2低レベル濃縮系) ・低レベル固体廃棄物処理設備 (雑固体廃棄物処理系) ・分析設備 上記の設備のうち、主要な系統及び機器	基本方針 設計方針 (閉じ込め)	△	—	基本方針	—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;容器&gt;</li> <li>・容量</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;熱交換器&gt;</li> <li>・容量</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;ファン&gt;</li> <li>・容量</li> <li>・原動機</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;主配管&gt;</li> <li>・主要材料</li> <li>・主要寸法</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;ポンプ&gt;</li> <li>・容量</li> <li>・揚程又は吐出圧力</li> <li>・原動機</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;核物質等取扱ボックス&gt;</li> <li>・主要寸法</li> <li>・主要材料</li> <li>・漏えい率</li> </ul>	
16	設計基準事故時においても、可能な限り負圧維持並びに漏えい及び逆流防止の機能が確保される設計とする。また、一部の換気系統の機能が損なわれた場合においても、再処理施設全体として気体の閉じ込め機能を確保する設計とする。	機能要求① 機能要求②	・分離設備 ・分配設備 ・プルトニウム精製設備 ・精製建屋一時貯留処理設備 ・ウラン・プルトニウム混合脱膜設備 (ウラン・プルトニウム混合脱膜系、焙焼・還元系、粉体系) ・計測制御設備 ・安全保護回路 ・せん断処理・溶解ガス処理設備 ・塔槽類ガス処理設備 (前処理建屋塔槽類ガス処理設備、塔槽類ガス処理系 (分離建屋)、バルセータガス処理系 (分離建屋)、塔槽類ガス処理系 (プルトニウム系)、バルセータガス処理系 (精製建屋)、塔槽類ガス処理系 (ウラン系)、塔槽類ガス処理系 (プルトニウム系)、バルセータガス処理系 (精製建屋)、溶媒処理ガス処理系、ウラン脱硝建屋塔槽類ガス処理設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、高レベル濃縮廃液ガス処理系、不溶解残渣廃液ガス処理系、高レベル濃縮廃液処理建屋換気設備、低レベル濃縮廃液処理建屋換気設備、分析建屋換気設備) ・主排気筒 ・高レベル濃縮処理設備 (高レベル濃縮系) 上記の設備のうち、主要な系統及び機器	基本方針 設計方針 (閉じ込め)	△	—	基本方針	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;容器&gt;</li> <li>・容量</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;熱交換器&gt;</li> <li>・容量</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;ファン&gt;</li> <li>・容量</li> <li>・原動機</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;フィルタ&gt;</li> <li>・動作</li> <li>・容量</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;主配管&gt;</li> <li>・主要寸法</li> <li>・主要材料</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;主要弁&gt;</li> <li>・閉止時間</li> <li>・駆動方式</li> <li>・主要寸法</li> <li>・主要材料</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;ポンプ&gt;</li> <li>・容量</li> <li>・揚程又は吐出圧力</li> <li>・原動機</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;建物・構築物&gt;</li> <li>・主要材料</li> <li>・主要寸法</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;計測装置&gt;</li> <li>・検出器の種類</li> <li>・計測範囲</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;インターロック&gt;</li> <li>・検出器の種類</li> <li>・設定値</li> </ul>	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2. 基本方針 2.1 閉じ込め	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。
17	4.1.5 グローブボックス及びフード プルトニウムを含む溶液及び粉末を取り扱うグローブボックスは、給気口及び排気口を除き密閉できる設計とする。	機能要求②	・プルトニウム精製設備 ・ウラン・プルトニウム混合脱膜設備 (溶液系、ウラン・プルトニウム混合脱膜系、焙焼・還元系、粉体系) 上記の設備のプルトニウムを含む溶液及び粉末を取り扱うグローブボックス	基本方針 設計方針 (閉じ込め)	△	—	基本方針	—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;核物質等取扱ボックス&gt;</li> <li>・漏えい率</li> </ul>	
18	フードは、気体廃棄物の廃棄施設により開口部からの空気流入風速を確保する設計とする。	機能要求① 機能要求②	・プルトニウム精製設備 ・ウラン脱硝設備 (受入れ系、ウラン脱硝系) ・ウラン・プルトニウム混合脱膜設備 (粉体系) ・塔槽類ガス処理設備 (塔槽類ガス処理系 (低レベル廃棄物処理建屋)) ・換気設備 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備、前処理建屋換気設備、分離建屋換気設備、精製建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、分析建屋換気設備) ・分析設備 上記の設備のうち、フード及びフードからの排気系	基本方針 設計方針 (閉じ込め)	△	基本方針	基本方針	—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;核物質等取扱ボックス&gt;</li> <li>・開口部風速</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;ファン&gt;</li> <li>・容量</li> <li>・原動機</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;主配管&gt;</li> <li>・主要寸法</li> <li>・主要材料</li> </ul>	

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	添付書類 構成	添付書類 説明内容	第1回				
							説明対象	申請対象設備 (2項変更①)	仕様表	添付書類	添付書類における記載
19	4.1.6 崩壊熱除去 再処理施設は、使用済燃料及びその溶解液、放射性廃棄物等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇を防止する設計とする。 なお、溶解液等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による溶液の異常な温度上昇を防止するために使用する安全冷却水系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.2 冷却水設備」に示す。 また、使用済燃料、製品貯蔵容器及び放射性廃棄物であるガラス固化体の貯蔵時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇の防止に関する設計については、それぞれ第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」、「5. 製品貯蔵施設」及び「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.3 固体廃棄物の廃棄施設」に示す。	機能要求① 機能要求② 冒頭互言	<ul style="list-style-type: none"> <li>溶解設備</li> <li>清澄・計量設備</li> <li>分離設備</li> <li>分離建屋—一時貯留処理設備</li> <li>プルトニウム精製設備</li> <li>精製建屋—一時貯留処理設備</li> <li>ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 (溶液系)</li> <li>高レベル廃液処理設備 (高レベル廃液濃縮系、高レベル濃縮廃液貯蔵系、不溶解残渣廃液貯蔵系、共用貯蔵系)</li> <li>高レベル廃液ガラス固化設備</li> <li>安全冷却水系</li> </ul> 上記設備のうち、事業変更許可申請書 添付書類六第9.5-2表に記載の崩壊熱除去用冷却水が必要とする機器へ冷却水を供給する系統及び機器 (冷却塔、ポンプ、熱交換器、容器)	基本方針 設計方針 (崩壊熱除去) 評価条件 (崩壊熱除去) 評価方法 (崩壊熱除去) 評価 (崩壊熱除去)	<ul style="list-style-type: none"> <li>【2. 基本方針】</li> <li>【2.1 閉じ込め】</li> <li>放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</li> <li>準備するおそれがある溶液における崩壊熱除去の評価については、既設工認 (添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」) から変更なし。</li> </ul>	△	基本方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>熱交換器</li> <li>伝熱面積</li> <li>容量</li> <li>主要材料</li> <li>主要寸法</li> </ul> (主配管) 主要寸法 主要材料	<ul style="list-style-type: none"> <li>【2. 基本方針】</li> <li>【2.1 閉じ込め】</li> <li>放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</li> <li>準備するおそれがある溶液における崩壊熱除去の評価については、既設工認 (添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」) から変更なし。</li> </ul>		
20	4.1.7 液体状の放射性物質の施設外への漏えい防止 液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設内部のうち、液体状の放射性物質の漏えいが拡大するおそれがある部分の床面、適切な高さまでの壁面及びその両者の接合部は、耐水性を有する設計とし、液体状の放射性物質が漏えいし漏い設計とする。また、堰に貫通部を設ける場合は、堰の機能を失わない設計とする。	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針 (閉じ込め)	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2. 基本方針 2.1 閉じ込め	<ul style="list-style-type: none"> <li>【2. 基本方針】</li> <li>【2.1 閉じ込め】</li> <li>放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</li> </ul>	△	基本方針	—	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2. 基本方針 2.1 閉じ込め	<ul style="list-style-type: none"> <li>【2. 基本方針】</li> <li>【2.1 閉じ込め】</li> <li>放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</li> </ul>
21	液体状の放射性物質を取り扱う設備の周切部又は施設外に通じる出入口若しくはその周切部には、漏えい感受量を下部に設置していき最大の容量の容器から全量漏えいした場合においても、施設外へ液体状の放射性物質が漏えいすることを防止するための堰を設置する設計とする。 なお、漏えい感受量の設計については、「4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止」に示す。	機能要求② 評価要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>前処理建屋</li> <li>分離建屋</li> <li>精製建屋</li> <li>ウラン脱硝建屋</li> <li>低レベル廃棄物処理建屋</li> <li>チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋</li> </ul> 上記の建屋において、施設外に通じる出入口又はその周切部に設置している液体状の放射性物質の施設外への漏えいを防止する堰	基本方針 設計方針 (閉じ込め) 評価方針 (漏えいの拡大防止) 評価条件 (漏えいの拡大防止) 評価 (漏えいの拡大防止)	<ul style="list-style-type: none"> <li>【2. 基本方針】</li> <li>【2.1 閉じ込め】</li> <li>放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</li> <li>堰の容量評価については、既設工認 (添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」) から変更なし。</li> </ul>	△	基本方針	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>【2. 基本方針】</li> <li>【2.1 閉じ込め】</li> <li>放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</li> <li>堰の容量評価については、既設工認 (添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」) から変更なし。</li> </ul>		
22	液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設の床面下には、敷地外に管理されずに排出される排水が流れる排水路を設置しない設計とする。	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針 (閉じ込め)	<ul style="list-style-type: none"> <li>【2. 基本方針】</li> <li>【2.1 閉じ込め】</li> <li>放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</li> </ul>	△	基本方針	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>【2. 基本方針】</li> <li>【2.1 閉じ込め】</li> <li>放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</li> </ul>		
23	4.2 放射性物質による汚染の防止 放射性物質による汚染のおそれのある部屋の床及び人が触れるおそれのある壁の表面は、汚染の除去が容易で腐食し難い樹脂系塗料等の材料によって仕上げる設計とする。	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針 (汚染防止)	—	—	—	—	—	—	
24	人が触れるおそれがある物の放射性物質による汚染を除去する除染設備を設けることで、放射性物質を除去できる設計とする。除染設備の排水は、液体廃棄物の廃棄施設で処理する設計とする。	機能要求① 設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針 (汚染防止)	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.2 放射性物質による汚染の防止	<ul style="list-style-type: none"> <li>【2. 基本方針】</li> <li>【2.2 放射性物質による汚染の防止】</li> <li>放射性物質による汚染の防止に関する設計について説明する。</li> </ul>	—	—	—	—	

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	第2回						添付書類	添付書類における記載
					説明対象	申請対象設備 (1項変更①)	申請対象設備 (2項変更②)	申請対象設備 (別設工区①) 第2ユーティリティ建屋に係る施設	申請対象設備 (別設工区②) 海洋放出管切り離し工事	仕様表		
19	4.1.6 崩壊熱除去 再処理施設は、使用済燃料及びその溶解液、放射性廃棄物等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇を防止する設計とする。 なお、溶解液等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による溶液の異常な温度上昇を防止するために使用する安全冷却水系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.2 冷却水設備」に示す。 また、使用済燃料、製品貯蔵容器及び放射性廃棄物であるガラス固化体の貯蔵時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇の防止に関する設計については、それぞれ第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」、「5. 製品貯蔵施設」及び「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.3 固体廃棄物の廃棄施設」に示す。	機能要求① 機能要求② 冒頭互言	<ul style="list-style-type: none"> <li>溶解設備</li> <li>清澄・計量設備</li> <li>分離設備</li> <li>分層建屋一時貯留処理設備</li> <li>プルトニウム精製設備</li> <li>精製建屋一時貯留処理設備</li> <li>ウラン・プルトニウム混合脱硝設備(溶液系)</li> <li>高レベル廃液処理設備(高レベル廃液濃縮系、高レベル濃縮廃液貯蔵系、不溶解残渣廃液貯蔵系、共用貯蔵系)</li> <li>高レベル廃液ガラス固化設備</li> <li>安全冷却水系</li> </ul> 上記設備のうち、事業変更許可申請書 添付書類六第9.5-2表に記載の崩壊熱除去用冷却水が必要とする機器へ冷却水を供給する系統及び機器(冷却塔、ポンプ、熱交換器、容器)	基本方針 設計方針(崩壊熱除去) 評価条件(崩壊熱除去) 評価方法(崩壊熱除去) 評価(崩壊熱除去)	△	基本方針	基本方針	-	-	<容器> ・容量 ・伝熱面積 ・主要材料 ・主要寸法 <熱交換器> ・容量 ・伝熱面積 ・主要材料 ・主要寸法 <ポンプ> ・容量 ・揚程又は吐出圧力 ・原動機 <配管> ・主要材料 ・主要寸法 ・主要材料	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・適合するおそれがある溶液における崩壊熱除去の評価については、既設工区(添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」)から変更なし。	
20	4.1.7 液体状の放射性物質の施設外への漏えい防止 液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設内部のうち、液体状の放射性物質の漏えいが拡大するおそれがある部分の床面、適切な高さまでの壁面及びその両者の接合部は、耐水性を有する設計とし、液体状の放射性物質が漏えいし漏い設計とする。また、堰に貫通部を設ける場合は、堰の機能を失わない設計とする。	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針(閉じ込め)	△	基本方針	基本方針	-	-	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2. 基本方針 2.1 閉じ込め	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。	
21	液体状の放射性物質を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、漏えい液受皿を下設し設置して、いかなる容量の容器から全量漏えいした場合においても、施設外へ液体状の放射性物質が漏えいすることを防止するための堰を設置する設計とする。 なお、漏えい液受皿の設計については、「4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止」に示す。	機能要求② 評価要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>前処理建屋</li> <li>分離建屋</li> <li>精製建屋</li> <li>ウラン脱硝建屋</li> <li>低レベル廃棄物処理建屋</li> <li>チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋</li> </ul> 上記の建屋において、施設外に通じる出入口又はその周辺部に設置している液体状の放射性物質の施設外への漏えいを防止する堰	基本方針 設計方針(閉じ込め) 評価方針(漏えいの拡大防止) 評価条件(漏えいの拡大防止) 評価(漏えいの拡大防止)	△	-	基本方針	-	-	<建物・構築物> ・主要材料 ・主要寸法 ・床面及び壁面の塗装の範囲	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・堰の容量評価については、既設工区(添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」)から変更なし。	
22	液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設の床面下には、敷地外に管理されずに排出される排水が流れる排水路を設置しない設計とする。	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針(閉じ込め)	△	基本方針	基本方針	-	-	-	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。	
23	4.2 放射性物質による汚染の防止 放射性物質による汚染のおそれのある部屋の床及び人が触れるおそれのある壁の表面は、汚染の除去が容易で腐食し難い樹脂系塗料等の材料によって仕上げる設計とする。	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針(汚染防止)	△	基本方針	基本方針	-	-	-	-	
24	人が触れるおそれがある物の放射性物質による汚染を除去する除染設備を設けることで、放射性物質を除去できる設計とする。除染設備の排水は、液体廃棄物の廃棄施設で処理する設計とする。	機能要求① 設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針(汚染防止)	△	基本方針	基本方針	-	-	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.2 放射性物質による汚染の防止	【2. 基本方針】 【2.2 放射性物質による汚染の防止の基本方針】 ・放射性物質による汚染の防止に関する設計について説明する。	

凡例  
 ・「説明対象」について  
 ○：当該申請回次で新規に記載する項目又は当該申請回次で記載を追記する項目  
 △：当該申請回次以前から記載しており、記載内容に変更がない項目  
 -：当該申請回次で記載しない項目

## 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 冷却水設備等）

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	添付書類 構成	添付書類 説明内容	第1回					
							説明対象	申請対象設備 (2項変更①)	仕様表	添付書類	添付書類における記載	
冷-1	7.2.2 冷却水設備 冷却水設備の設計に係る共通的な設計方針については、第1章 共通項目の「2. 地震」、「3. 自然現象等」、「4. 閉じ込めの機能」、「5. 火災等による損傷の防止」、「6. 再処理施設内における氾濫水による損傷の防止」、「7. 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止」及び「9. 設備に対する要求」に基づくものとする。	冒頭宣言	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—
冷-2	冷却水設備は、一般冷却水系及び安全冷却水系で構成し、再処理施設内の各施設で発生する熱を除去し、冷却塔から大気へ放熱する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系, 安全冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(1), 第9.5-1表(2), 第9.5-1~5図)	基本方針	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)	—	△	基本方針	—	—	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.4 冷却水設備 既設工認の設計から変更無し	—
冷-3	7.2.2.1 一般冷却水系 一般冷却水系は、各建屋換気空調用、使用済燃料輸送容器管理建屋用、再処理設備本体用、運転予備用ディーゼル発電機用、第2運転予備用ディーゼル発電機用及び再処理設備本体の運転予備負荷用の系統で構成する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(1), 第9.5-1, 2図)	基本方針	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)	—	—	—	—	—	—	—
冷-4	(1) 各建屋換気空調用 各建屋換気空調用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設へ冷却水を供給し、主として各建屋換気空調等で発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(1), 第9.5-1, 2図)	基本方針	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)	—	—	—	—	—	—	—
冷-5	(2) 使用済燃料輸送容器管理建屋用 使用済燃料輸送容器管理建屋用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、使用済燃料輸送容器管理建屋の除染エリア内の放射性廃棄物の廃棄施設の換気空調及びその他再処理設備の附属施設へ冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(1), 第9.5-1, 2図)	基本方針	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)	—	—	—	—	—	—	—
冷-6	(3) 再処理設備本体用 再処理設備本体用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、再処理設備本体及び放射性廃棄物の廃棄施設の凝縮器等に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(1), 第9.5-1, 2図)	基本方針	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)	—	—	—	—	—	—	—
冷-7	(4) 運転予備用ディーゼル発電機用及び第2運転予備用ディーゼル発電機用 運転予備用ディーゼル発電機用及び第2運転予備用ディーゼル発電機用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、その他再処理設備の附属施設の運転予備用ディーゼル発電機及び第2運転予備用ディーゼル発電機に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(1), 第9.5-1, 2図)	基本方針	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)	—	—	—	—	—	—	—
冷-8	(5) 再処理設備本体の運転予備負荷用 再処理設備本体の運転予備負荷用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、運転予備負荷に直接、又は冷凍機を介して冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(1), 第9.5-1, 2図)	基本方針	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)	—	—	—	—	—	—	—
冷-9	7.2.2.2 安全冷却水系 安全冷却水系は、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用、再処理設備本体用並びに第2非常用ディーゼル発電機用の系統で構成する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) 地下水排水設備 (許可文中, 第9.5-1表(2), 第9.5-1, 3~5図)	基本方針	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)	—	△	基本方針	—	—	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.4 冷却水設備 既設工認の設計から変更なし (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)	—
冷-10	(1) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系 (MOX燃料加工施設と共用するモニタリングホストの非常用電源設備である第1非常用ディーゼル発電機の熱を除去するため、MOX燃料加工施設と共用する) 使用する使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、仕様及び系統構成を変更しないこと、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(2), 第9.5-1, 3~5図)	基本方針	VI-1-2 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に関する説明書【次回以降申請】 (第19条「使用済燃料の貯蔵施設等」の添付書類で記載する。)	—	△	基本方針	—	—	VI-1-2 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に関する説明書【次回以降申請】 (第19条「使用済燃料の貯蔵施設等」の添付書類で記載する。)	—
冷-11	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、独立した2系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(2), 第9.5-1, 3~5図)	基本方針	VI-1-2 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に関する説明書【次回以降申請】 (第19条「使用済燃料の貯蔵施設等」の添付書類で記載する。)	—	△	基本方針	—	—	VI-1-2 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に関する説明書【次回以降申請】 (第19条「使用済燃料の貯蔵施設等」の添付書類で記載する。)	—
冷-12	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、MOX燃料加工施設と共用するモニタリングホストの非常用電源設備である第1非常用ディーゼル発電機の熱を除去するため、MOX燃料加工施設と共用する) 使用する使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、仕様及び系統構成を変更しないこと、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。	機能要求①	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(2), 第9.5-1, 3~5図)	設計方針 (共用)	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)	—	○	基本方針	—	—	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.4 冷却水設備 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)	—
冷-13	(2) 再処理設備本体用 再処理設備本体用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設の機器類等に冷却水を供給し、各施設で発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(2), 第9.5-1, 3~5図)	基本方針	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成 既設工認から変更なし。	[2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成] 冷却水設備の構成及び設計	—	△	基本方針	—	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成 既設工認から変更なし。	[2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成] 冷却水設備の構成及び設計

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	第2回										
					説明対象	申請対象設備 (1項変更①)	申請対象設備 (2項変更②)	申請対象設備 (別設工区①) 第2ユーティリティ建屋に係る施設)	申請対象設備 (別設工区②) 海洋放出管切り離し工事)	仕様表	添付書類	添付書類における記載			
冷-1	7.2.2 冷却水設備 冷却水設備の設計に係る共通的な設計方針については、第1章 共通項目の「2. 地盤」、 「3. 自然現象等」、 「4. 閉じ込めの機能」、 「5. 火災等による損傷の防止」、 「6. 再処理施設内における氾水による損傷の防止」、 「7. 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止」及び「9. 設備に対する要求」に基づくものとする。	冒頭宣言	—	—											第1 Gr 申請と同一
冷-2	冷却水設備は、一般冷却水系及び安全冷却水系で構成し、再処理施設内の各施設で発生する熱を除去し、冷却塔から大気に放熱する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系, 安全冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(1), 第9.5-1表(2), 第9.5-1～5図)	基本方針											第1 Gr 申請と同一
冷-3	7.2.2.1 一般冷却水系 一般冷却水系は、各建屋換気空調用、使用済燃料輸送容器管理建屋用、再処理設備本体用、運転予備用ディーゼル発電機用、第2運転予備用ディーゼル発電機用及び再処理設備本体の運転予備負荷用の系統で構成する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(1), 第9.5-1, 2図)	基本方針	△	基本方針	基本方針								VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)
冷-4	(1) 各建屋換気空調用 各建屋換気空調用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設に冷却水を供給し、主として各建屋換気空調等で発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(1), 第9.5-1, 2図)	基本方針	△	基本方針	基本方針								VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)
冷-5	(2) 使用済燃料輸送容器管理建屋用 使用済燃料輸送容器管理建屋用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、使用済燃料輸送容器管理建屋の除染エリア内の放射性廃棄物の廃棄施設の換気空調及びその他再処理設備の附属施設に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(1), 第9.5-1, 2図)	基本方針	△	基本方針									VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)
冷-6	(3) 再処理設備本体用 再処理設備本体用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、再処理設備本体及び放射性廃棄物の廃棄施設の凝縮器等に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(1), 第9.5-1, 2図)	基本方針	△		基本方針								VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)
冷-7	(4) 運転予備用ディーゼル発電機用及び第2運転予備用ディーゼル発電機用 運転予備用ディーゼル発電機用及び第2運転予備用ディーゼル発電機用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、その他再処理設備の附属施設の運転予備用ディーゼル発電機及び第2運転予備用ディーゼル発電機に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(1), 第9.5-1, 2図)	基本方針	△		基本方針								VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)
冷-8	(5) 再処理設備本体の運転予備負荷用 再処理設備本体の運転予備負荷用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、運転予備負荷に直接、又は冷凍機を介して冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(1), 第9.5-1, 2図)	基本方針	○		基本方針								VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)
冷-9	7.2.2.2 安全冷却水系 安全冷却水系は、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用、再処理設備本体用並びに第2非常用ディーゼル発電機用の系統で構成する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(2), 第9.5-1, 3～5図) 地下水排水設備	基本方針											第1 Gr 申請と同一
冷-10	(1) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系 (MOX燃料加工施設と一部供用 (以下同じ。)) は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、使用済燃料の貯蔵施設のゲル水冷却系の熱交換器及びその他再処理設備の附属施設の第1非常用ディーゼル発電機等に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(2), 第9.5-1, 3～5図)	基本方針	△	基本方針									VI-1-2 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に関する説明書【次回以降申請】 (第19条「使用済燃料の貯蔵施設等」の添付書類で記載する。)
冷-11	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、独立した2系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(2), 第9.5-1, 3～5図)	基本方針	△	基本方針									VI-1-2 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に関する説明書【次回以降申請】 (第19条「使用済燃料の貯蔵施設等」の添付書類で記載する。)
冷-12	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、MOX燃料加工施設と共用するモニタリングポストの非常用電源設備である第1非常用ディーゼル発電機の熱を除去するため、MOX燃料加工施設と共用する。共用する使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、仕様及び系統構成を変更しないことで、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。	機能要求①	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(2), 第9.5-1, 3～5図)	設計方針 (共用)	○	基本方針									VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)
冷-13	(2) 再処理設備本体用 再処理設備本体用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設の機器類等に冷却水を供給し、各施設で発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中, 第9.5-1表(2), 第9.5-1, 3～5図)	基本方針	△		基本方針								VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成 既設工認から変更なし。 冷却水設備の構成及び設計



項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	添付書類 構成	添付書類 説明内容	第1回				
							説明対象	申請対象設備 (2項変更①)	仕様表	添付書類	添付書類における記載
冷-14	再処理設備本体用の安全冷却水系の冷却水は、崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器の崩壊熱の除去、安全圧縮空気系の空気圧縮機の冷却、建屋換気空調等のために供給する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成 既設工認から変更なし。	【2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成】 冷却水設備の構成及び設計	△	基本方針	-	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成 既設工認から変更なし。	【2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成】 冷却水設備の構成及び設計
冷-15	再処理設備本体用の安全冷却水系は、独立した2系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成 既設工認から変更なし。	【2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成】 冷却水設備の構成及び設計	△	基本方針	-	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成 既設工認から変更なし。	【2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成】 冷却水設備の構成及び設計
冷-16	崩壊熱除去用の冷却水は、各建屋に中間熱交換器を設置して熱交換し、冷却水循環ポンプで各施設の機器に設ける冷却コイル又は冷却ジャケットに冷却水を供給する。崩壊熱による溶液の沸騰までの時間余裕が小さい場合は、中間熱交換器以降は独立した2系列とする設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成 既設工認から変更なし。	【2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成】 冷却水設備の構成及び設計	△	基本方針	-	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成 既設工認から変更なし。	【2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成】 冷却水設備の構成及び設計
冷-17	崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設は溶解施設の溶解設備の中間ポット、分離施設の分離設備の溶解液中間貯槽、精製施設のプラトニウム精製設備のプラトニウム溶液受槽等である。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成 既設工認から変更なし。	【2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成】 冷却水設備の構成及び設計	△	基本方針	-	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成 既設工認から変更なし。	【2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成】 冷却水設備の構成及び設計
冷-18	再処理設備本体用の安全冷却水系は、その他再処理設備の附属施設の安全圧縮空気系の空気圧縮機へ直接供給し、また、制御建屋等で非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備等へ冷凍機を介して供給する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成 既設工認から変更なし。	【2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成】 冷却水設備の構成及び設計	△	基本方針	-	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成 既設工認から変更なし。	【2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成】 冷却水設備の構成及び設計
冷-19	(3) 第2非常用ディーゼル発電機用 第2非常用ディーゼル発電機用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を冷却し、冷却水循環ポンプによって、その他再処理設備の附属施設の第2非常用ディーゼル発電機に独立して冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)	-	△	基本方針	-	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.4 冷却水設備 既設工認の設計から変更なし (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)	-

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	第2回							
					説明対象	申請対象設備 (1項変更①)	申請対象設備 (2項変更②)	申請対象設備 (別設工区①) 第2ユーティリティ建屋に係る施設	申請対象設備 (別設工区②) 海洋放出管切り離し工事	仕様表	添付書類	添付書類における記載
冷-14	再処理設備本体用の安全冷却水系の冷却水は、崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器の崩壊熱の除去、安全圧縮空気系の空気圧縮機の冷却、建屋換気空調等のために供給する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針	△	-	基本方針	-	-	-	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成  既設工認から変更なし。	【2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成】 冷却水設備の構成及び設計
冷-15	再処理設備本体用の安全冷却水系は、独立した2系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針	△	-	基本方針	-	-	-	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成  既設工認から変更なし。	【2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成】 冷却水設備の構成及び設計
冷-16	崩壊熱除去用の冷却水は、各建屋に中間熱交換器を設置して熱交換し、冷却水循環ポンプで各施設の機器に設ける冷却コイル又は冷却ジャケットに冷却水を供給する。崩壊熱による溶液の沸騰までの時間余裕が小さい場合は、中間熱交換器以降は独立した2系列とする設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針	△	-	基本方針	-	-	-	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成  既設工認から変更なし。	【2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成】 冷却水設備の構成及び設計
冷-17	崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設は溶解施設の溶解設備の中間ボット、分離施設の分離設備の溶解液中間貯槽、精製施設のプラトニウム精製設備のプラトニウム溶液受槽等である。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針	△	-	基本方針	-	-	-	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成  既設工認から変更なし。	【2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成】 冷却水設備の構成及び設計
冷-18	再処理設備本体用の安全冷却水系は、その他再処理設備の附属施設の安全圧縮空気系の空気圧縮機へ直接供給し、また、制御建屋等で非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備等へ冷凍機を介して供給する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針	△	-	基本方針	-	-	-	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成  既設工認から変更なし。	【2.1.6 崩壊熱除去 (1) 再処理施設の安全冷却水系の主な系統構成】 冷却水設備の構成及び設計
冷-19	(3) 第2非常用ディーゼル発電機用 第2非常用ディーゼル発電機用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を冷却し、冷却水循環ポンプによって、その他再処理設備の附属施設の第2非常用ディーゼル発電機に独立して冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針	△	-	基本方針	-	-	-	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び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 (第15条「安全上重要な施設」、第16条「安全機能を有する施設」の添付書類で記載する。)	-

凡例  
・「説明対象」について  
○：当該申請回次で新規に記載する項目又は当該申請回次で記載を追記する項目  
△：当該申請回次以前から記載しており、記載内容に変更がない項目  
-：当該申請回次で記載しない項目

## 別紙 3 - 1

### 基本設計方針の添付書類への展開

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	展開先 (小項目)	添付書類における記載	補足すべき事項	
1	<p>第1章 共通項目</p> <p>4. 閉じ込めの機能</p> <p>4.1 閉じ込め</p> <p>安全機能を有する施設は、放射性物質を系統若しくは機器に閉じ込める、又は漏えいした場合においても、セル、グローブボックス及びこれらと同等の閉じ込め機能を有する施設（以下「セル等」という。）若しくは建屋内に保持し、放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計とする。</p>	<p>設置要求 機能要求① 機能要求②</p>	<p>・プルトニウム精製設備の注水槽、注水槽の液位計 ・北換気筒 ・低レベル廃棄物処理建屋換気筒</p> <p>・施設共通 基本設計方針</p> <p>【機能要求②】 ・使用済燃料受入れ設備（燃料取出し設備） ・使用済燃料貯蔵設備（燃料移送設備、燃料貯蔵設備、燃料送出し設備、プール水冷却系、プール水浄化系、補給水設備） ・せん断処理設備 ・溶解設備 ・清澄・計量設備 ・分離設備 ・分配設備 ・分離建屋一時貯留処理設備 ・ウラン精製設備 ・プルトニウム精製設備 ・精製建屋一時貯留処理設備 ・ウラン脱硝設備（受入れ系、蒸発濃縮系、ウラン脱硝系） ・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備（溶液系、ウラン・プルトニウム混合脱硝系、焙焼・還元系、粉体系） ・酸回収設備（第1酸回収系、第2酸回収系） ・溶媒回収設備（分離・分配系、プルトニウム精製系、ウラン精製系、溶媒処理系、ウラン・ウラン酸化物貯蔵設備、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備） ・計測制御設備 ・安全保護回路 ・せん断処理・溶解廃ガス処理設備 ・塔槽類廃ガス処理設備（前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備、塔槽類廃ガス処理系（分離建屋）、バルセータ廃ガス処理系（分離建屋）、塔槽類廃ガス処理系（ウラン系）、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）、バルセータ廃ガス処理系（精製建屋）、溶媒処理廃ガス処理系、ウラン脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備、高レベル濃縮液廃ガス処理系、不溶解残渣液廃ガス処理系、低レベル廃液処理建屋塔槽類廃ガス処理設備、低レベル濃縮液処理廃ガス処理系、溶媒処理廃ガス処理系、雑固体廃棄物処理設備（低レベル濃縮液貯蔵系、アルカリ濃縮液貯蔵系、共用貯蔵系） ・低レベル廃液処理設備（第1低レベル廃液処理系、第2低レベル廃液処理系、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設廃液処理系、油除去系、海洋放出管理系） ・高レベル廃液ガラス固化設備 ・低レベル固体廃棄物処理設備（低レベル濃縮液処理系、溶媒処理系、雑固体廃棄物処理系、チャンネルボックス・バーナブルボイゾン処理系） ・低レベル固体廃棄物貯蔵設備（廃樹脂貯蔵系、ハル・エンドピース貯蔵系） ・安全圧縮空気系 ・安全冷却水系 ・分析設備</p> <p>上記の設備のうち、使用済燃料等を内包又は取り扱う主要な系統及び機器</p> <p>・換気設備（使用済燃料輸送容器管理建屋換気設備、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備、前処理建屋換気設備、分離建屋換気設備、精製建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、高レベル濃縮液ガラス固化建屋換気設備、第1ガラス固化体貯蔵建屋換気設備、低レベル廃液処理建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋換気設備、ハル・エンドピース貯蔵建屋換気設備、チャンネルボックス・バーナブルボイゾン処理建屋換気設備、分析建屋換気設備）</p> <p>上記の換気設備のうち、主要な系統及び機器</p>	<p>基本方針 設計方針（閉じ込め）</p>	<p>VI その他の説明書 VI-1-1-2-1 再処理施設の開閉に関する説明書</p>	<p>2. 基本方針 2.1 閉じ込め</p>	<p>【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</p>	<p>補足すべき対象はない。</p>
2	<p>4.1.1 系統及び機器への放射性物質の閉じ込め</p> <p>放射性物質を内包する系統及び機器は、放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、使用する化学薬品、取り扱う放射性物質、圧力及び温度並びに保守及び修理の条件を考慮し、ステンレス鋼、ジルコニウムその他の腐食し難い材料を使用するとともに、腐食しるを確保する設計とする。</p> <p>なお、放射性物質を内包する系統及び機器の放射性物質が漏えいし難い設計のうち、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽の水の漏えいし難い設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設」に示す。</p>	<p>設置要求 機能要求①</p>	<p>施設共通 基本設計方針</p>	<p>基本方針 設計方針（閉じ込め）</p>				<p>補足すべき対象はない。</p>

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	展開先(小項目)	添付書類における記載	補足すべき事項
3	ウランを含む粉末、焼却灰その他の粉末状の放射性物質を非密封で取り扱う場合は、密閉した系統及び機器内で取り扱う設計とする。	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針(閉じ込め)	VI その他の説明書 VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書	2. 基本方針 2.1 閉じ込め 【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。	補足すべき対象はない。
4	4.1.2 放射性物質の逆流防止 液体状の放射性物質を取り扱う設備は、放射性物質を含まない流体を取り扱う設備への放射性物質の逆流により放射性物質を拡散しない設計とする。 なお、液体状の放射性物質を取り扱う設備のうち、放射性物質により汚染された空気を取り扱う換気設備の逆流防止に関する設計については、第2章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.1.4 換気設備」に示す。	設置要求 冒頭宣言	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針(逆流防止)		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・逆流防止に係る設計方針の説明については、既設工認(添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」)から変更なし。	補足すべき対象はない。
5	4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止 (1) セル等又は室への放射性物質を内包する設備の収納 放射性物質を内包する系統及び機器は、その性状に応じてセル等又は室に適切に収納する設計とする。 プルトニウムを含む溶液及び粉末並びに高レベル放射性液体廃棄物(以下「高レベル廃液」という。)を内包する系統及び機器は、分析のため少量を取り扱う場合や、ウラン・プルトニウム混合酸化物(UO <sub>2</sub> ・PuO <sub>2</sub> 、以下「MOX」という。)粉末を封入した混合酸化物貯蔵容器を取り扱う場合を除き、セル等に収納する設計とする。	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針(閉じ込め)		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。	補足すべき対象はない。
6	(2) 漏えい液の回収 液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を収納するセル等の床にはステンレス鋼製の漏えい液受皿を設置し、液体状の放射性物質がセル等に漏えいした場合は、漏えい検知装置により検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の性状に応じて定めた移送先に移送し処理できる設計とする。	機能要求① 機能要求② 評価要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>・せん断処理設備</li> <li>・溶解設備</li> <li>・清澄・計量設備</li> <li>・分離設備</li> <li>・分配設備</li> <li>・分離建屋一時貯留処理設備</li> <li>・ウラン精製設備</li> <li>・プルトニウム精製設備</li> <li>・精製建屋一時貯留処理設備</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備(溶液系、ウラン・プルトニウム混合脱硝系)</li> <li>・酸回収設備(第1酸回収系、第2酸回収系)</li> <li>・溶媒回収設備(分離・分配系、プルトニウム精製系、ウラン精製系、溶媒処理系)</li> <li>・計測制御設備</li> <li>・せん断処理・溶解廃ガス処理設備</li> <li>・塔槽類廃ガス処理設備(塔槽類廃ガス処理系(分離建屋)、塔槽類廃ガス処理系(ウラン系)、塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備、高レベル濃縮廃液廃ガス処理系、不溶解残渣廃液廃ガス処理系)</li> <li>・高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備</li> <li>・換気設備(高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備)</li> <li>・高レベル廃液処理設備(高レベル廃液濃縮系、アルカリ廃液濃縮系、高レベル濃縮廃液貯蔵系、不溶解残渣廃液貯蔵系、共用貯蔵系)</li> <li>・低レベル廃液処理設備(第1低レベル廃液処理系)</li> <li>・高レベル廃液ガラス固化設備</li> <li>・分析設備</li> </ul> <p>上記の設備のうち、セル等からの漏えい液回収に係る系統及び機器回収が重力流によらない場合：漏えい液受皿、漏えい検知装置 回収が重力流による場合：漏えい液受皿、漏えい検知装置及び漏えい液受皿から最終回収先の貯槽までの配管</p> <p>※漏えいした液が沸騰又は爆発のおそれのある液体状の放射性物質を内包する機器からの漏えいにおける受皿以降の回収系統は、項目番号8で抽出する。 ※未臨界濃度以上のプルトニウム溶液を連続移送する配管からの漏えいの可能性があり、回収が重力流によらない漏えい液受皿の集液溝を監視する装置については、項目番号10で抽出する。</p>	基本方針 設計方針(閉じ込め) 評価方針(漏えい液の回収能力) 評価条件評価(漏えいの拡大防止・漏えい液の回収能力) 評価(漏えいの拡大防止・漏えい液の回収能力)	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・セル等及び室の床に設置する漏えい液受皿の容量評価については、既設工認(添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」)から変更なし。	補足すべき対象はない。	

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	展開先(小項目)	添付書類における記載	補足すべき事項
7	液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を設置する室の床には漏えい液受皿を設置し、万一液体状の放射性物質が漏えいした場合は、漏えいを検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の移送及び処理ができる設計とする。	機能要求① 機能要求② 評価要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用済燃料貯蔵設備(プールの浄化系)</li> <li>ウラン精製設備</li> <li>精製建屋一時貯留処理設備</li> <li>ウラン脱硝設備(受入系、蒸発濃縮系、ウラン脱硝系)</li> <li>ウラン・プルトニウム混合脱硝設備(溶液系、ウラン・プルトニウム混合脱硝系)</li> <li>溶媒回収設備(プルトニウム精製系)</li> <li>計測制御設備</li> <li>高レベル廃液処理設備(高レベル濃縮廃液貯蔵系)</li> <li>低レベル廃液処理設備(第1低レベル廃液処理系、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設廃液処理系、海洋放出管理系)</li> <li>低レベル固体廃棄物処理設備(低レベル濃縮廃液処理系、廃溶媒処理系)</li> <li>低レベル固体廃棄物貯蔵設備(腐樹脂貯蔵系、ハル・エンドピース貯蔵系)</li> <li>分析設備</li> </ul> <p>上記の設備のうち、室に設置している漏えい液受皿からの漏えい液回収に係る系統及び機器回収が重力流によらない場合、漏えい液受皿、漏えいを検知するための設備回収が重力流による場合、漏えい液受皿、漏えいを検知するための設備及び漏えい液受皿から最終回収先の貯槽までの配管</p>	基本方針 設計方針(閉じ込め) 評価方針(漏えいの拡大防止) 評価条件(漏えいの拡大防止) 評価(漏えいの拡大防止)	2. 基本方針 2.1 閉じ込め	<p>【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</li> </ul>	補足すべき対象はない。
8	使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から水が漏えいした場合でも水の漏えいを検知し安全に処置できる設計とする。 なお、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から漏えいした水を検知し安全に処置できる設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」に示す。	冒頭宣言	基本方針	基本方針			補足すべき対象はない。
9	a. 沸騰するおそれのある又はn-ドデカン引火点に達するおそれのある漏えい液の回収 漏えいした液の発熱量が大きく、沸騰のおそれがあるか又はTBP、n-ドデカン及びこれらの混合物(以下「有機溶媒」という。)を含む漏えいした液がn-ドデカン引火点に達するおそれのあるセル等については、漏えいを検知するための漏えい検知装置を多重化し、万一外部電源が喪失した場合でも、漏えいした液を確実に移送するために、スチームジェットポンプを使用する場合の蒸気はその他再処理設備の附属施設安全蒸気系から供給し、ポンプを使用する場合の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、ポンプは、多重化するが、万一故障しても漏えいした液が沸騰に至らない間に修理又は交換できる設計とする。 なお、安全蒸気系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.3 蒸気供給設備」に示す。	機能要求① 機能要求② 冒頭宣言	<ul style="list-style-type: none"> <li>溶解設備</li> <li>清澄・計量設備</li> <li>分離設備</li> <li>分配設備</li> <li>分離建屋一時貯留処理設備</li> <li>プルトニウム精製設備</li> <li>ウラン・プルトニウム混合脱硝設備(溶液系)</li> <li>高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備</li> <li>高レベル廃液処理設備(高レベル濃縮系、高レベル濃縮廃液貯蔵系、不溶解残渣廃液貯蔵系、共用貯蔵系)</li> <li>高レベル廃液ガラス固化設備</li> <li>計測制御設備</li> <li>安全蒸気系</li> </ul> <p>上記の設備のうち、沸騰するおそれのある漏えい液又はn-ドデカン引火点に達するおそれのある漏えい液受皿、漏えい検知装置、漏えい液受皿から回収貯槽までの配管、ポンプで回収する場合はポンプ、スチームジェットポンプで回収する場合はスチームジェットポンプ並びに安全蒸気の供給に必要な系統及び機器を対象とする。発熱量が大きく、安全に回収するために希釈が必要な場合には、希釈液の供給系統も含める。</p>	基本方針 設計方針(閉じ込め) 評価方針(漏えいの拡大防止) 評価条件(漏えいの拡大防止) 評価(漏えいの拡大防止)	<p>【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</li> <li>沸騰又はn-ドデカン引火点に達するおそれのある漏えい液の回収評価については、既設工認(添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」)から変更なし。</li> </ul>	補足すべき対象はない。	

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	展開先 (小項目)	添付書類における記載	補足すべき事項
10	b. 臨界のおそれのある漏えい液の回収 通常の運転状態において硝酸プルトニウム並びに硝酸プルトニウム及び硝酸ウラニルの混合溶液の無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を内包する機器を収納するセルの床には、万一漏えいが発生した場合でも臨界とならない漏えい液受皿を設ける設計とする。 なお、漏えい液受皿の臨界管理に関する設計については、第1章 共通項目の「1. 核燃料物質の臨界防止」の「1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計」に基づくものとする。	機能要求② 評価要求 冒頭宣言	・プルトニウム精製設備 ・精製施設一時貯留処理設備 ・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 (溶液系)  上記の設備のうち、臨界防止として、液厚管理の必要がある漏えい液受皿	基本方針 設計方針 (閉じ込め) 評価方針 (漏えいの拡大防止) 評価条件 (漏えいの拡大防止) 評価 (漏えいの拡大防止)	VI その他の説明書 VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書  2. 基本方針 2.1 閉じ込め	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。	補足すべき対象はない。
11	連続移送の配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい検知装置を臨界安全管理の観点から多重化し、万一漏えいした場合には、漏えいを確実に検知し移送する設計とする。 通常の運転状態において無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を連続移送する配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい液受皿の集液溝を監視する装置により、漏えいを検知する設計とする。	設置要求 機能要求② 評価要求	施設共通 基本設計方針  【機能要求②】 ・プルトニウム精製設備 ・計測制御設備  上記の設備のうち、連続移送配管から漏えいした未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない漏えい液受皿、漏えい検知装置	基本方針 設計方針 (閉じ込め) 評価方針 (漏えいの拡大防止) 評価条件 (漏えいの拡大防止) 評価 (漏えいの拡大防止)			補足すべき対象はない。
12	(3) 熱媒へ漏えいした流体状の放射性物質の回収 管理区域外から流体状の放射性物質を内包する設備へ冷却水、加熱蒸気及び温水 (以下「熱媒」という。) を供給する場合は、管理区域内で熱交換器を介することで、放射性物質を含む流体を管理区域外に流出しない設計とする。	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針 (閉じ込め)			補足すべき対象はない。
13	熱媒をセル内に設置された流体状の放射性物質を内包する設備へ供給する場合は、熱媒中への放射性物質の漏えいを検知できる設計とする。	機能要求① 機能要求②	施設共通 基本設計方針  【機能要求②】 セル内に熱媒を供給する設備の経路上に設置している計測制御設備	基本方針 設計方針 (閉じ込め)			補足すべき対象はない。
14	万一、熱媒中に放射性物質が漏えいした場合には、汚染した熱媒を安全に処理できる設計とする。	機能要求①	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針 (閉じ込め)			補足すべき対象はない。

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	展開先 (小項目)	添付書類における記載	補足すべき事項	
15	<p>4.1.4 放射性物質を取り扱う設備、セル等及び室の負圧維持 放射性物質を内包する系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する建屋は、気体廃棄物の廃棄施設により負圧に保ち、それぞれの気圧は、建屋、セル等、系統及び機器の順に低くすることで漏えいの拡大を防止する設計とする。 プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を内包する系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する建屋を負圧に保つ気体廃棄物の廃棄施設の排風機の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、排風機は多重化する設計とする。 気体廃棄物の廃棄施設は、放射性物質の漏えい及び逆流を防止する設計とする。また、フィルタ、洗浄塔等により放射性物質を適切に除去した後、主排気筒、北換気筒又は低レベル廃棄物処理建屋換気筒から放出する設計とする。 なお、放射性物質を適切に除去するための系統及び機器に関する設計については、第2章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」に示す。</p>	<p>機能要求① 機能要求② 冒頭宣言</p>	<p>・分離設備 ・分配設備 ・プルトニウム精製設備 ・精製建屋一時貯留処理設備 ・ウラン脱硝設備 (受入れ系, ウラン脱硝系) ・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 (溶液系, ウラン・プルトニウム混合脱硝系, 焙焼・還元系, 粉体系) ・酸回収設備 (第1酸回収系, 第2酸回収系) ・溶媒回収設備 (溶媒処理系) ・せん断処理・溶解廃ガス処理設備 ・塔槽類廃ガス処理設備 (前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備, 塔槽類廃ガス処理系 (分離建屋), バルセータ廃ガス処理系 (分離建屋), 塔槽類廃ガス処理系 (ウラン系), 塔槽類廃ガス処理系 (プルトニウム系), バルセータ廃ガス処理系 (精製建屋), 溶媒処理廃ガス処理系, ウラン脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備, ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備, 高レベル濃縮廃液廃ガス処理系, 不溶解残渣廃液廃ガス処理系, 低レベル廃液処理建屋塔槽類廃ガス処理設備, 低レベル濃縮廃液処理廃ガス処理系, 廃溶媒処理廃ガス処理系, 雑固体廃棄物焼却処理廃ガス処理系, 塔槽類廃ガス処理系 (低レベル廃棄物処理建屋), チャンネルボックス・バーナブルボイズン処理建屋塔槽類廃ガス処理設備, ハル・エンドピース貯蔵建屋塔槽類廃ガス処理設備, 分析建屋塔槽類廃ガス処理設備) ・高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備 ・換気設備 (使用済燃料輸送容器管理建屋換気設備, 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備, 前処理建屋換気設備, 分離建屋換気設備, 精製建屋換気設備, ウラン脱硝建屋換気設備, ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備, ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備, 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備, 第1ガラス固化体貯蔵建屋換気設備, 低レベル廃液処理建屋換気設備, 低レベル廃棄物処理建屋換気設備, ハル・エンドピース貯蔵建屋換気設備, チャンネルボックス・バーナブルボイズン処理建屋換気設備, 分析建屋換気設備) ・高レベル廃液処理設備 (高レベル廃液濃縮系, 高レベル濃縮廃液貯蔵系) ・低レベル廃液処理設備 (第1低レベル廃液処理系, 第2低レベル廃液処理系) ・低レベル固体廃棄物処理設備 (雑固体廃棄物処理系) ・分析設備 上記の設備のうち、主要な系統及び機器</p>	<p>基本方針 設計方針 (閉じ込め)</p>	<p>VI その他の説明書 VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書</p>	<p>2. 基本方針 2.1 閉じ込め</p>	<p>【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</p>	<p>補足すべき対象はない。</p>



項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	展開先(小項目)	添付書類における記載	補足すべき事項	
16	設計基準事故時においても、可能な限り負圧維持並びに漏えい及び逆流防止の機能が確保される設計とするとともに、一部の換気系統の機能が損なわれた場合においても、再処理施設全体として気体の閉じ込め機能を確保する設計とする。	機能要求① 機能要求②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分離設備</li> <li>・分配設備</li> <li>・プルトニウム精製設備</li> <li>・精製建屋一時貯留処理設備</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備(ウラン・プルトニウム混合脱硝系、焙焼・還元系、粉体系)</li> <li>・計測制御設備</li> <li>・安全保護回路</li> <li>・せん断処理・溶解廃ガス処理設備</li> <li>・塔槽類廃ガス処理設備(前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備、塔槽類廃ガス処理系(分離建屋)、パルセータ廃ガス処理系(分離建屋)、塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)、パルセータ廃ガス処理系(精製建屋)、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備、高レベル濃縮廃液廃ガス処理系、不溶解残渣廃液廃ガス処理系)</li> <li>・高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備</li> <li>・換気設備(前処理建屋換気設備、分離建屋換気設備、精製建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備)</li> <li>・主排気筒</li> <li>・高レベル廃液処理設備(高レベル廃液濃縮系)</li> </ul> <p>上記の設備のうち、主要な系統及び機器</p>	基本方針設計方針(閉じ込め)	VI その他の説明書 VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書	2. 基本方針 2.1 閉じ込め	<p>【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</li> </ul>	補足すべき対象はない。
17	4.1.5 グローブボックス及びフード プルトニウムを含む溶液及び粉末を取り扱うグローブボックスは、給気口及び排気口を除き密閉できる設計とする。	機能要求②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プルトニウム精製設備</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備(溶液系、ウラン・プルトニウム混合脱硝系、焙焼・還元系、粉体系)</li> </ul> <p>上記の設備のプルトニウムを含む溶液及び粉末を取り扱うグローブボックス</p>	基本方針設計方針(閉じ込め)			補足すべき対象はない。	
18	フードは、気体廃棄物の廃棄施設により開口部からの空気流入風速を確保する設計とする。	機能要求① 機能要求②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プルトニウム精製設備</li> <li>・ウラン脱硝設備(受入れ系、ウラン脱硝系)</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備(粉体系)</li> <li>・塔槽類廃ガス処理設備(塔槽類廃ガス処理系(低レベル廃棄物処理建屋))</li> <li>・換気設備(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備、分離建屋換気設備、精製建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、分析建屋換気設備)</li> <li>・分析設備</li> </ul> <p>上記の設備のうち、フード及びフードからの排気系</p>	基本方針設計方針(閉じ込め)			補足すべき対象はない。	

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	展開先 (小項目)	添付書類における記載	補足すべき事項	
19	4.1.6 崩壊熱除去 再処理施設は、使用済燃料及びその溶解液、放射性廃棄物等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇を防止する設計とする。 なお、溶解液等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による溶液の異常な温度上昇を防止するために使用する安全冷却水系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.2 冷却水設備」に示す。 また、使用済燃料、製品貯蔵容器及び放射性廃棄物であるガラス固化体の貯蔵時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇の防止に関する設計については、それぞれ第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」、「3. 製品貯蔵施設」及び「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.3 固体廃棄物の廃棄施設」に示す。	機能要求① 機能要求② 評価要求 冒頭宣言	<ul style="list-style-type: none"> <li>溶解設備</li> <li>清澄・計量設備</li> <li>分離設備</li> <li>分離建屋一時貯留処理設備</li> <li>プルトニウム精製設備</li> <li>精製建屋一時貯留処理設備</li> <li>ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 (溶液系)</li> <li>高レベル廃液処理設備</li> <li>高レベル廃液濃縮系、高レベル濃縮廃液貯蔵系、不溶解残渣廃液貯蔵系、共用貯蔵系)</li> <li>高レベル廃液ガラス固化設備</li> <li>安全冷却水系</li> </ul> 上記設備のうち、事業変更許可申請書 添付書類六 第9.5-2表に記載の崩壊熱除去用冷却水を必要とす	基本方針 設計方針(崩壊熱除去) 評価条件 (崩壊熱除去) 評価方法 (崩壊熱除去) 評価(崩壊熱除去)	VI その他の説明書 VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書	2. 基本方針 2.1 閉じ込め	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・沸騰するおそれがある溶液における崩壊熱除去の評価については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更なし。	補足すべき対象はない。
冷-13	(2) 再処理設備本体用 再処理設備本体用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設の機器類等に冷却水を供給し、各施設で発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3～5図)	基本方針			【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・沸騰するおそれがある溶液における崩壊熱除去の評価については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更なし。	※補足すべき事項の対象なし
冷-14	再処理設備本体用の安全冷却水系の冷却水は、崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器の崩壊熱の除去、安全圧縮空気系の空気圧縮機の冷却、建屋換気空調等のために供給する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3～5図)	基本方針				※補足すべき事項の対象なし
冷-15	再処理設備本体用の安全冷却水系は、独立した2系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3～5図)	基本方針				※補足すべき事項の対象なし
冷-16	崩壊熱除去用の冷却水は、各建屋に中間熱交換器を設置して熱交換し、冷却水循環ポンプで各施設の機器に設ける冷却コイル又は冷却ジャケットに冷却水を供給する。崩壊熱による溶液の沸騰までの時間余裕が小さい場合は、中間熱交換器以降は独立した2系列とする設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3～5図)	基本方針				※補足すべき事項の対象なし
冷-17	崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設は溶解施設の溶解設備の中間ボット、分離施設の分離設備の溶解液中間貯槽、精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム溶液受槽等である。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3～5図)	基本方針				※補足すべき事項の対象なし
冷-18	再処理設備本体用の安全冷却水系は、その他再処理設備の附属施設の安全圧縮空気系の空気圧縮機へ直接供給し、また、制御建屋等で非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備等へ冷凍機を介して供給する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3～5図)	基本方針				※補足すべき事項の対象なし
20	4.1.7 液体状の放射性物質の施設外への漏えい防止 液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設内部のうち、液体状の放射性物質の漏えいが拡大するおそれがある部分の床面、適切な高さまでの壁面及びその両者の接合部は、耐水性を有する設計とし、液体状の放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、堰に貫通部を設ける場合は、堰の機能を失わない設計とする。	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針 (閉じ込め)			【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。	補足すべき対象はない。
21	液体状の放射性物質を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、漏えい液受皿を下部に設置していない最大容量の容器から全量漏えいした場合においても、施設外へ液体状の放射性物質が漏えいすることを防止するための堰を設置する設計とする。 なお、漏えい液受皿の設計については、「4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止」に示す。	機能要求② 評価要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>前処理建屋</li> <li>分離建屋</li> <li>精製建屋</li> <li>ウラン脱硝建屋</li> <li>低レベル廃棄物処理建屋</li> <li>チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋</li> </ul> 上記の建屋において、施設外に通じる出入口又はその周辺部に設置している液体状の放射性物質の施設外への漏えいを防止する堰	基本方針 設計方針 (閉じ込め) 評価方針 (漏えいの拡大防止) 評価条件 (漏えいの拡大防止) 評価(漏えいの拡大防止)			【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・堰の容量評価については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更なし。	補足すべき対象はない。
22	液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設の床面下には、敷地外に管理されずに排出される排水が流れる排水路を設置しない設計とする。	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針 (閉じ込め)			【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。	補足すべき対象はない。
23	4.2 放射性物質による汚染の防止 放射性物質による汚染のおそれのある部屋の床及び人が触れるおそれのある壁の表面は、汚染の除去が容易で腐食し難い樹脂系塗料等の材料によって仕上げる設計とする。	設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針 (汚染防止)	2.2 放射性物質による汚染の防止の基本方針		【2. 基本方針】 【2.2 放射性物質による汚染の防止】 ・放射性物質による汚染の防止に関する設計について説明する。	補足すべき対象はない。
24	人が触れるおそれがある物の放射性物質による汚染を除去する除染設備を設けることで、放射性物質を除去できる設計とする。除染設備の排水は、液体廃棄物の廃棄施設で処理する設計とする。	機能要求① 設置要求	施設共通 基本設計方針	基本方針 設計方針 (汚染防止)				補足すべき対象はない。

再処理目次								再処理添付書類構成案	記載概要	申請回数				補足説明資料	
1	1.1	1.1.1	-1	a.	(a)	イ.	(イ)以降			1回	第1回 記載概要	2回	第2回 記載概要		
VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書															
1								概要	添付書類の概要を説明する。	△	添付書類の概要を説明する。	△	第1回ですべて説明されるため、追加事項なし。		
2								基本方針							
	2.1							閉じ込めの基本方針	<p>【2. 基本方針】</p> <p>【2.1 閉じ込め】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</li> <li>逆流防止に係る設計方針の説明については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更がないことを説明する。</li> <li>セル等及び室の床に設置する漏えい液受皿の容量評価については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更がないことを説明する。</li> <li>沸騰するおそれがある溶液における崩壊熱除去の評価については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更がないことを説明する。</li> <li>槽の容量評価については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更がないことを説明する。</li> </ul>	△	<ul style="list-style-type: none"> <li>第1回申請対象設備に関する放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</li> <li>第1回申請対象設備に関する沸騰するおそれがある溶液における崩壊熱除去の評価については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更がないことを説明する。</li> </ul>	△	<ul style="list-style-type: none"> <li>第2回申請対象設備に関する放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。</li> <li>逆流防止に係る設計方針の説明については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更がないことを説明する。</li> <li>セル等及び室の床に設置する漏えい液受皿の容量評価については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更がないことを説明する。</li> <li>第2回申請対象設備に関する沸騰するおそれがある溶液における崩壊熱除去の評価については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更がないことを説明する。</li> <li>槽の容量評価については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更がないことを説明する。</li> </ul>	補足すべき対象はない。	
	2.2							放射性物質による汚染の防止の基本方針	<p>【2.2 放射性物質による汚染の防止】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>放射性物質による汚染の防止に関する設計について説明する。</li> </ul>	-	対象となる設備がないため、記載事項なし。	△	放射性物質による汚染の防止に関する設計について説明する。	補足すべき対象はない。	
3.								準拠規格	・引用した準拠規格を記載する。	△	対象となる設備がないため、記載事項なし。	△	グローブボックス及びフードに適用する規格を記載する。		

凡例  
 ・「申請回数」について  
 ○：当該申請回数で新規に記載する項目又は当該申請回数で記載を追記する項目  
 △：当該申請回数以前から記載しており、記載内容に変更がない項目  
 -：当該申請回数で記載しない項目

## 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 冷却水設備等)

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	展開先 (小項目)	添付書類における記載	補足すべき事項
冷-2	冷却水設備は、一般冷却水系及び安全冷却水系で構成し、再処理施設内の各施設で発生する熱を除去し、冷却塔から大気へ放熱する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系、安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(1)、第9.5-1表(2)、第9.5-1~5図)	基本方針			
冷-3	7.2.2.1 一般冷却水系 一般冷却水系は、各建屋換気空調用、使用済燃料輸送容器管理建屋用、再処理設備本体用、運転予備用ディーゼル発電機用、第2運転予備用ディーゼル発電機用及び再処理設備本体の運転予備負荷用の系統で構成する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(1)、第9.5-1、2図)	基本方針			
冷-4	(1) 各建屋換気空調用 各建屋換気空調用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設に冷却水を供給し、主として各建屋換気空調等で発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(1)、第9.5-1、2図)	基本方針			
冷-5	(2) 使用済燃料輸送容器管理建屋用 使用済燃料輸送容器管理建屋用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、使用済燃料輸送容器管理建屋の除染エリア内の放射性廃棄物の廃棄施設の換気空調及びその他再処理設備の附属施設に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(1)、第9.5-1、2図)	基本方針			
冷-6	(3) 再処理設備本体用 再処理設備本体用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、再処理設備本体及び放射性廃棄物の廃棄施設の凝縮器等に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(1)、第9.5-1、2図)	基本方針			
冷-7	(4) 運転予備用ディーゼル発電機用及び第2運転予備用ディーゼル発電機用 運転予備用ディーゼル発電機用及び第2運転予備用ディーゼル発電機用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、その他再処理設備の附属施設の運転予備用ディーゼル発電機及び第2運転予備用ディーゼル発電機に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(1)、第9.5-1、2図)	基本方針			
冷-8	(5) 再処理設備本体の運転予備負荷用 再処理設備本体の運転予備負荷用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、運転予備負荷に直接、又は冷凍機を介して冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (一般冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(1)、第9.5-1、2図)	基本方針			
冷-9	7.2.2.2 安全冷却水系 安全冷却水系は、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用、再処理設備本体用並びに第2非常用ディーゼル発電機用の系統で構成する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図) 地下水排水設備	基本方針			
冷-12	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、MOX燃料加工施設と共用するモニタリングポストの非常用電源設備である第1非常用ディーゼル発電機の熱を除去するため、MOX燃料加工施設と共用する。共用する使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、仕様及び系統構成を変更しないことで、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。	機能要求①	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	設計方針 (共用)			
冷-19	(3) 第2非常用ディーゼル発電機用 第2非常用ディーゼル発電機用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、その他再処理設備の附属施設の第2非常用ディーゼル発電機に独立して冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針			
冷-10	(1) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系 (MOX燃料加工施設と一部共用 (以下同じ。)) は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、使用済燃料の貯蔵施設のプール水冷却系の熱交換器及びその他再処理設備の附属施設の第1非常用ディーゼル発電機等に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針		VI-1-2 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に関する説明書【次回以降申請】	
冷-11	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、独立した2系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針		(第19条「使用済燃料の貯蔵施設等」の添付書類で記載する。)	
冷-13	(2) 再処理設備本体用 再処理設備本体用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設の機器類等に冷却水を供給し、各施設で発生する熱を除去する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針			
冷-14	再処理設備本体用の安全冷却水系の冷却水は、崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器の崩壊熱の除去、安全圧縮空気系の空気圧縮機の冷却、建屋換気空調等のために供給する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針			
冷-15	再処理設備本体用の安全冷却水系は、独立した2系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針			
冷-16	崩壊熱除去用の冷却水は、各建屋に中間熱交換器を設置して熱交換し、冷却水循環ポンプで各施設の機器に設ける冷却コイル又は冷却ジャケットに冷却水を供給する。崩壊熱による溶液の沸騰までの時間余裕が小さい場合は、中間熱交換器以降は独立した2系列とする設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針		VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書	
冷-17	崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設は溶解施設の溶解設備の中間ボット、分離施設の分離設備の溶解液中間貯槽、精製施設のプラトニウム精製設備のプラトニウム溶液受槽等である。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針			
冷-18	再処理設備本体用の安全冷却水系は、その他再処理設備の附属施設の安全圧縮空気系の空気圧縮機へ直接供給し、また、制御建屋等で非常用内電源系統に接続する建屋換気設備等へ冷凍機を介して供給する設計とする。	設置要求	冷却水設備 (安全冷却水系) (許可文中、第9.5-1表(2)、第9.5-1、3~5図)	基本方針			
冷-1	7.2.2 冷却水設備 冷却水設備の設計に係る共通的な設計方針については、第1章 共通項目の「2. 地盤」、 「3. 自然現象等」、 「4. 閉じ込めの機能」、 「5. 火災等による損傷の防止」、 「6. 再処理施設内における溢水による損傷の防止」、 「7. 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止」及び「9. 設備に対する要求」に基づくものとする。	冒頭宣言	-	-	-	-	-

## 別紙 4

### 添付書類の発電炉との比較

基本設計方針	添付書類VI-1-1-2-1	備考
	VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書 1. 概要 2. 基本方針 2.1 閉じ込め 2.2 放射性物質による汚染の防止（次回以降申請）	
4. 閉じ込めの機能 4.1 閉じ込め 安全機能を有する施設は、放射性物質を系統若しくは機器に閉じ込める、又は漏えいした場合においても、セル、グローブボックス及びこれらと同等の閉じ込め機能を有する施設（以下「セル等」という。）若しくは建屋内に保持し、放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計とする。	1. 概要 本資料は、「再処理施設の技術基準に関する規則」第十条及び第二十六条に適合する設計とするため、再処理施設における閉じ込めの機能の維持、また、放射性物質によって汚染された物による汚染の防止のために必要な措置を説明するものである。 2. 基本方針 2.1 閉じ込め 安全機能を有する施設は、放射性物質を系統若しくは機器に閉じ込める、又は漏えいした場合においても、セル、グローブボックス及びこれらと同等の閉じ込め機能を有する施設（以下「セル等」という。）若しくは建屋内に保持し、放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計とする。 なお、放射性物質を限定された区域に閉じ込める機能を維持するために、安全上重要な施設の安全機能に支援が必要な場合には、安全機能の支援として、純水、冷却水及び圧縮空気を供給する設計とする。	放射性物質を限定された区域に閉じ込めるための設備には、放射性物質を取り扱う設備以外に、冷却水のような支援機能を有する設備も含まれることについて明確にした。

基本設計方針	添付書類VI-1-1-2-1	備考
<p>4.1.1 系統及び機器への放射性物質の閉じ込め</p> <p>放射性物質を内包する系統及び機器は、放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、使用する化学薬品、取り扱う放射性物質、圧力及び温度並びに保守及び修理の条件を考慮し、ステンレス鋼、ジルコニウムその他の腐食し難い材料を使用するとともに、腐食しるを確保する設計とする。</p> <p>なお、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽の水の漏えいし難い設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」に示す。</p> <p>ウランを含む粉末、焼却灰その他の粉末状の放射性物質を非密封で取り扱う場合は、密閉した系統及び機器内で取り扱う設計とする。</p> <p>4.1.2 放射性物質の逆流防止</p> <p>流体状の放射性物質を取り扱う設備は、放射性物質を含まない流体を取り扱う設備への放射性物質の逆流により放射性物質を拡散しない設計とする。</p> <p>なお、流体状の放射性物質を取り扱う設備のうち、放射性物質により汚染された空気を取り扱う換気設備の逆流防止に関する設計については、第2章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.1.4 換気設備」に示す。</p>	<p>2.1.1 系統及び機器への放射性物質の閉じ込め</p> <p>放射性物質を内包する系統及び機器は、放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、使用する化学薬品、取り扱う放射性物質、圧力及び温度並びに保守及び修理の条件を考慮し、ステンレス鋼、ジルコニウムその他の腐食し難い材料を使用するとともに、腐食しるを確保する設計とする。</p> <p>なお、系統及び機器への放射性物質の閉じ込めに関する設計の具体については、溶解施設等の申請に合わせて次回以降に説明する。</p> <p>上記のうち、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽の水の漏えいし難い設計の具体については、「VI-1-2 使用済み燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に関する説明書」にて説明する。</p> <p>ウランを含む粉末、焼却灰その他の粉末状の放射性物質を非密封で取り扱う場合は、密閉した系統及び機器内で取り扱う設計とする。</p> <p>使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽は、ステンレス鋼を内張りすることにより水が漏えいし難い設計とする。</p> <p>2.1.2 放射性物質の逆流防止</p> <p>流体状の放射性物質を取り扱う設備は、放射性物質を含まない流体を取り扱う設備への放射性物質の逆流により放射性物質を拡散しない設計とする。</p> <p>なお、流体状の放射性物質の逆流防止に関する設計の具体については、溶解施設等の申請に合わせて次回以降に説明する。</p> <p>上記のうち、放射性物質により汚染された空気を取り扱う換気設備の逆流防止に関する設計の具体については、「VI-1-6 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書」にて説明する。</p>	



基本設計方針	添付書類VI-1-1-2-1	備考
<p>4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止</p> <p>(1) セル等又は室への放射性物質を内包する設備の収納</p> <p>放射性物質を内包する系統及び機器は、その性状に応じてセル等又は室に適切に収納する設計とする。</p> <p>プルトニウムを含む溶液及び粉末並びに高レベル放射性液体廃棄物（以下「高レベル廃液」という。）を内包する系統及び機器は、分析のため少量を取り扱う場合や、ウラン・プルトニウム混合酸化物（<math>UO_2 \cdot PuO_2</math>、以下「MOX」という。）粉末を封入した混合酸化物貯蔵容器を取り扱う場合を除き、セル等に収納する設計とする。</p> <p>(2) 漏えい液の回収</p> <p>液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を収納するセル等の床にはステンレス鋼製の漏えい液受皿を設置し、液体状の放射性物質がセル等に漏えいした場合は、漏えい検知装置により検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の性状に応じて定められた移送先に移送し処理できる設計とする。</p> <p>液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を設置する室の床には漏えい液受皿を設置し、万一液体状の放射性物質が漏えいした場合は、漏えいを検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の移送及び処理ができる設計とする。</p>	<p>2.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止</p> <p>(1) セル等又は室への放射性物質を内包する設備の収納</p> <p>放射性物質を内包する系統及び機器は、その性状に応じてセル等又は室に適切に収納する設計とする。</p> <p>プルトニウムを含む溶液及び粉末並びに高レベル放射性液体廃棄物（以下「高レベル廃液」という。）を内包する系統及び機器は、分析のため少量を取り扱う場合や、ウラン・プルトニウム混合酸化物（<math>UO_2 \cdot PuO_2</math>、以下「MOX」という。）粉末を封入した混合酸化物貯蔵容器を取り扱う場合を除き、セル等に収納する設計とする。</p> <p>なお、放射性物質の漏えい拡大を防止するための放射性物質の移動に関する設計については、溶解施設等の申請に合わせて次回以降に説明する。</p> <p>(2) 漏えい液の回収</p> <p>液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を収納するセル等の床にはステンレス鋼製の漏えい液受皿を設置し、液体状の放射性物質がセル等に漏えいした場合は、漏えい検知装置により検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の性状に応じて定められた移送先に移送し処理できる設計とする。</p> <p>液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を設置する室の床には漏えい液受皿を設置し、万一液体状の放射性物質が漏えいした場合は、漏えいを検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の移送及び処理ができる設計とする。</p> <p>なお、漏えい液の拡大防止及び回収に関する設計の具体及び漏えい拡大防止のために設置する受皿の容量評価については、精製施設等の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。</p>	

基本設計方針	添付書類VI-1-1-2-1	備考
<p>使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から水が漏えいした場合でも水の漏えいを検知し安全に処置できる設計とする。</p> <p>なお、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から漏えいした水を検知し安全に処置できる設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」に示す。</p> <p>a. 沸騰するおそれのある又はn-ドデカンの引火点に達するおそれのある漏えい液の回収</p> <p>漏えいした液の発熱量が大きく、沸騰のおそれがあるか又は TBP, n-ドデカン及びこれらの混合物（以下「有機溶媒」という。）を含む漏えいした液が n-ドデカンの引火点に達するおそれのあるセル等については、漏えいを検知するための漏えい検知装置を多重化し、万一外部電源が喪失した場合でも、漏えいした液を確実に移送するために、スチームジェットポンプを使用する場合の蒸気はその他再処理設備の附属施設の安全蒸気系から供給し、ポンプを使用する場合の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、ポンプは、多重化するか、万一故障しても漏えいした液が沸騰に至らない間に修理又は交換できる設計とする。</p> <p>なお、安全蒸気系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.3 蒸気供給設備」に示す。</p> <p>b. 臨界のおそれのある漏えい液の回収</p> <p>通常の運転状態において硝酸プルトニウム並びに硝酸プルトニウム及び硝酸ウラニルの混合溶液の無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を内包する機器を収納するセルの床には、万一</p>	<p>使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から水が漏えいした場合でも水の漏えいを検知し安全に処置できる設計とする。</p> <p>なお、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から漏えいした水を検知し安全に処置できる設計の具体については、「VI-1-2 使用済み燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に関する説明書」にて説明する。</p> <p>a. 沸騰するおそれのある又はn-ドデカンの引火点に達するおそれのある漏えい液の回収</p> <p>漏えいした液の発熱量が大きく、沸騰のおそれがあるか又は TBP, n-ドデカン及びこれらの混合物（以下「有機溶媒」という。）を含む漏えいした液が n-ドデカンの引火点に達するおそれのあるセル等については、漏えいを検知するための漏えい検知装置を多重化し、万一外部電源が喪失した場合でも、漏えいした液を確実に移送するために、スチームジェットポンプを使用する場合の蒸気はその他再処理設備の附属施設の安全蒸気系から供給し、ポンプを使用する場合の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、ポンプは、多重化するか、万一故障しても漏えいした液が沸騰に至らない間に修理又は交換できる設計とする。</p> <p>なお、沸騰又はn-ドデカンの引火点に達するおそれのある漏えい液の回収に関する設計の具体及び評価については、溶解施設等の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。</p> <p>b. 臨界のおそれのある漏えい液の回収</p> <p>通常の運転状態において硝酸プルトニウム並びに硝酸プルトニウム及び硝酸ウラニルの混合溶液の無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を内包する機器を収納するセルの床には、万一</p>	

基本設計方針	添付書類VI-1-1-2-1	備考
<p>漏えいが発生した場合でも臨界とならない漏えい液受皿を設ける設計とする。</p> <p>なお、漏えい液受皿の臨界管理に関する設計については、第1章共通項目の「1. 核燃料物質の臨界防止」の「1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計」に基づくものとする。</p> <p>連続移送の配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい検知装置を臨界安全管理の観点から多重化し、万一漏えいした場合には、漏えいを確実に検知し移送する設計とする。</p> <p>通常の運転状態において無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を連続移送する配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい液受皿の集液溝を監視する装置により、漏えいを検知する設計とする。</p> <p>(3) 熱媒へ漏えいした流体状の放射性物質の回収</p> <p>管理区域外から流体状の放射性物質を内包する設備へ冷却水、加熱蒸気及び温水（以下「熱媒」という。）を供給する場合は、管理区域内で熱交換器を介することで、放射性物質を含む流体を管理区域外に流出しない設計とする。</p> <p>熱媒をセル内に設置された流体状の放射性物質を内包する設備へ供給する場合は、熱媒中への放射性物質の漏えいを検知できる設計とする。</p> <p>万一、熱媒中に放射性物質が漏えいした場合には、汚染した熱媒を安全に処理できる設計とする。</p> <p>4.1.4 放射性物質を取り扱う設備、セル等及び室の負圧維持</p>	<p>漏えいが発生した場合でも臨界とならない漏えい液受皿を設ける設計とする。</p> <p>なお、漏えい液受皿の臨界管理に関する設計については、「I 核燃料物質の臨界防止に関する説明書」にて説明する。</p> <p>連続移送の配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい検知装置を臨界安全管理の観点から多重化し、万一漏えいした場合には、漏えいを確実に検知し移送する設計とする。</p> <p>通常の運転状態において無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を連続移送する配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい液受皿の集液溝を監視する装置により、漏えいを検知する設計とする。</p> <p>(3) 熱媒へ漏えいした流体状の放射性物質の回収</p> <p>管理区域外から流体状の放射性物質を内包する設備へ冷却水、加熱蒸気及び温水（以下「熱媒」という。）を供給する場合は、管理区域内で熱交換器を介することで、放射性物質を含む流体を管理区域外に流出しない設計とする。</p> <p>熱媒をセル内に設置された流体状の放射性物質を内包する設備へ供給する場合は、熱媒中への放射性物質の漏えいを検知できる設計とする。</p> <p>万一、熱媒中に放射性物質が漏えいした場合には、汚染した熱媒を安全に処理できる設計とする。</p> <p>2.1.4 放射性物質を取り扱う設備、セル等及び室の負圧維持</p>	

基本設計方針	添付書類VI-1-1-2-1	備考
<p>放射性物質を内包する系統及び機器，セル等並びにこれらを収納する建屋は，気体廃棄物の廃棄施設により負圧に保ち，それぞれの気圧は，建屋，セル等，系統及び機器の順に低くすることで漏えいの拡大を防止する設計とする。</p> <p>また，プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を内包する系統及び機器，セル等並びにこれらを収納する建屋を負圧に保つ気体廃棄物の廃棄施設の排風機の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また，排風機は多重化する設計とする。</p> <p>気体廃棄物の廃棄施設は，放射性物質の漏えい及び逆流を防止する設計とするとともに，フィルタ，洗浄塔等により放射性物質を適切に除去した後，主排気筒，北換気筒又は低レベル廃棄物処理建屋換気筒から放出する設計とする。</p> <p>なお，放射性物質を適切に除去するための系統及び機器に関する設計については，第2章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」に示す。</p> <p>設計基準事故時においても，可能な限り負圧維持並びに漏えい及び逆流防止の機能が確保される設計とするとともに，一部の換気系統の機能が損なわれた場合においても，再処理施設全体として気体の閉じ込め機能を確保する設計とする。</p>	<p>放射性物質を内包する系統及び機器，セル等並びにこれらを収納する建屋は，気体廃棄物の廃棄施設により負圧に保ち，それぞれの気圧は，建屋，セル等，系統及び機器の順に低くすることで漏えいの拡大を防止する設計とする。</p> <p>また，プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を内包する系統及び機器，セル等並びにこれらを収納する建屋を負圧に保つ気体廃棄物の廃棄施設の排風機の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また，排風機は多重化する設計とする。</p> <p>なお，気体廃棄物の廃棄施設による放射性物質の閉じ込めに関する設計の具体については，気体廃棄物の廃棄施設の申請に合わせて次回以降に説明する。</p> <p>気体廃棄物の廃棄施設は，放射性物質の漏えい及び逆流を防止する設計とするとともに，フィルタ，洗浄塔等により放射性物質を適切に除去した後，主排気筒，北換気筒又は低レベル廃棄物処理建屋換気筒から放出する設計とする。</p> <p>なお，放射性物質を適切に除去するための系統及び機器に関する設計の具体については，「VI-1-6 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書」にて説明する。</p> <p>設計基準事故時においても，可能な限り負圧維持並びに漏えい及び逆流防止の機能が確保される設計とするとともに，一部の換気系統の機能が損なわれた場合においても，再処理施設全体として気体の閉じ込め機能を確保する設計とする。</p> <p>なお，設計基準事故時の再処理施設全体としての気体の閉じ込め機能を確保する設計の具体については，気体廃棄物の廃棄施設の申請に合わせて次回以降に説明する。</p>	<p>「フィルタ，洗浄塔等」とは除染効率を期待する機器（フィルタ，洗浄塔，デミスタ，凝縮器その他）の総称として示した記載であることから「等」のままとした。</p>

基本設計方針	添付書類VI-1-1-2-1	備考
<p>4.1.5 グローブボックス及びフード            プルトニウムを含む溶液及び粉末を取り扱うグローブボックスは、給気口及び排気口を除き密閉できる設計とする。</p> <p>フードは、気体廃棄物の廃棄施設により開口部からの空気流入風速を確保する設計とする。</p> <p>4.1.6 崩壊熱除去            再処理施設は、使用済燃料及びその溶解液、放射性廃棄物等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇を防止する設計とする。</p> <p>なお、溶解液等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による溶液の異常な温度上昇を防止するために使用する安全冷却水系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.2 冷却水設備」に示す。</p>	<p>2.1.5 グローブボックス及びフード            プルトニウムを含む溶液及び粉末を取り扱うグローブボックスは、給気口及び排気口を除き密閉できる設計とする。</p> <p>なお、グローブボックスの密閉性に関する設計の具体については、精製施設等の申請に合わせて次回以降に示す。</p> <p>フードは、気体廃棄物の廃棄施設により開口部からの空気流入風速を確保する設計とする。</p> <p>なお、フードの開口部風速に関する設計の具体については、精製施設等の申請に合わせて次回以降に示す。</p> <p>2.1.6 崩壊熱除去            再処理施設は、使用済燃料及びその溶解液、放射性廃棄物等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇を防止する設計とする。</p> <p>溶解液等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇により、沸騰するおそれのある溶液を内包する機器は、その他再処理設備の附属施設の安全冷却水系のうち、再処理設備本体用の安全冷却水系により冷却し、冷却能力の喪失による溶液の沸騰を防止する設計とする。</p> <p>再処理設備本体用の安全冷却水系の主な系統構成及び構成機器の冷却能力の評価を以下に示す。</p>	<p>「使用済燃料及びその溶解液、放射性廃棄物等」とは貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇を引き起こす可能性がある放射性物質（使用済燃料及びその溶解液、放射性廃棄物、硝酸プルトニウム溶液、MOX粉末その他）の総称として示した記載であることから「等」のままとした。</p> <p>「溶解液等」とは貯蔵及び処理時に発生する</p>

基本設計方針	添付書類VI-1-1-2-1	備考
<p>7. その他再処理設備の附属施設</p> <p>7.2 給水施設及び蒸気供給施設</p> <p>7.2.2 冷却水設備</p> <p>7.2.2.2 安全冷却水系</p> <p>(2) 再処理設備本体用</p> <p>再処理設備本体用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設の機器類等に冷却水を供給し、各施設で発生する熱を除去する設計とする。</p> <p>再処理設備本体用の安全冷却水系の冷却水は、崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器の崩壊熱の除去、安全圧縮空気系の空気圧縮機の冷却、建屋換気空調等のために供給する設計とする。</p>	<p>(1) 再処理設備本体用の安全冷却水系の主な系統構成</p> <p>再処理設備本体用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設の機器類等に冷却水を供給し、各施設で発生する熱を除去する設計とする。</p> <p>再処理設備本体用の安全冷却水系の冷却水は、崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器の崩壊熱の除去、安全圧縮空気系の空気圧縮機の冷却、建屋換気空調等のために供給する設計とする。</p>	<p>崩壊熱による異常な温度上昇を引き起こす可能性がある放射性物質を含む液体（使用済燃料の溶解液、硝酸プルトニウム溶液、高レベル廃液その他）の総称として示した記載である。</p> <p>「…その他再処理設備の附属施設の機器類等」とは、溶解設備の中間ポット等の崩壊熱除去を行う機器・槽類、非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備、セル内クーラ、計測制御系統施設の制御室換気設備などの設備の総称として示すものである。</p> <p>「崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器の崩壊熱の除去、安全圧縮空気系の空気圧縮機の冷却、建屋換気空調等」とは、これ</p>

基本設計方針	添付書類VI-1-1-2-1	備考
<p>再処理設備本体用の安全冷却水系は、独立した2系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。</p> <p>崩壊熱除去用の冷却水は、各建屋に中間熱交換器を設置して熱交換し、冷却水循環ポンプで各施設の機器に設ける冷却コイル又は冷却ジャケットに冷却水を供給する。崩壊熱による溶液の沸騰までの時間余裕が小さい場合は、中間熱交換器以降は独立した2系列とする設計とする。</p> <p>崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設は溶解施設の溶解設備の中間ポット、分離施設の分離設備の溶解液中間貯槽、精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム溶液受槽等である。</p>	<p>再処理設備本体用の安全冷却水系は、独立した2系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。</p> <p>崩壊熱除去用の冷却水は、各建屋に中間熱交換器を設置して熱交換し、冷却水循環ポンプで各施設の機器に設ける冷却コイル又は冷却ジャケットに冷却水を供給する。崩壊熱による溶液の沸騰までの時間余裕が小さい場合は、中間熱交換器以降は独立した2系列とする設計とする。</p> <p>崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設は溶解施設の溶解設備の中間ポット、分離施設の分離設備の溶解液中間貯槽、精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム溶液受槽等である。</p>	<p>らの用途のほか、第2非常用ディーゼル発電機の冷却、計測制御系統施設の制御室換気などの総称として示すものである。</p> <p>「独立した2系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等」とは、冷却塔、冷却水循環ポンプのほか、熱交換器、膨張槽などの機器の総称として示すものである。</p> <p>「溶解施設の溶解設備の中間ポット、分離施設の分離設備の溶解液中間貯槽、精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム溶液受槽等」とは、崩壊熱除去用冷却水の供給先の総称を示しているため「等」でまとめる記載とした。</p>

基本設計方針	添付書類VI-1-1-2-1	備 考
<p>再処理設備本体用の安全冷却水系は、その他再処理設備の附属施設の安全圧縮空気系の空気圧縮機へ直接供給し、また、制御建屋等で非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備等へ冷凍機を介して供給する設計とする。</p>	<p>再処理設備本体用の安全冷却水系は、その他再処理設備の附属施設の安全圧縮空気系の空気圧縮機へ直接供給し、また、制御建屋等で非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備等へ冷凍機を介して供給する設計とする。</p> <p>(2) 冷却能力の評価</p> <p>冷却塔のうち、安全冷却水系 B 冷却塔に関する冷却能力の評価については、当該冷却塔及び当該冷却塔からの冷却水の供給先となる設備に認可を受けたものから構造等に変更はないことから、以下の認可を受けたもの及び届け出たものと同じである。</p>	<p>「制御建屋等」とは、非常用所内電源系統の供給建屋である制御建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋の総称として示すものである。</p> <p>「制御建屋等で非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備等」とは、制御建屋等で非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備、セル内クーラ、高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の廃ガス洗浄器、吸収塔などの総称として示すものである。</p> <p>評価の一例を「参考1 崩壊熱除去に関する説明書」に示す。</p>



基本設計方針	添付書類VI-1-1-2-1	備考
<p>また、使用済燃料、製品貯蔵容器及び放射性廃棄物であるガラス固化体の貯蔵時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇の防止に関する設計については、それぞれ第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」、 「3. 製品貯蔵施設」及び「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.3 固体廃棄物の廃棄施設」に示す。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成10年6月9日付け9安（核規）第596号にて認可を受けた第6回申請の設工認申請書の「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」の「添付-8 崩壊熱除去に関する説明書」</li> <li>・平成12年10月24日付け12安（核規）第556号にて変更の認可を受けた設工認申請書第6回申請の「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」の「添付-8 崩壊熱除去に関する説明書」</li> <li>・平成13年3月2日付け六再事発第431号にて届け出た設工認申請書第6回申請の「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」の「添付-8 崩壊熱除去に関する説明書」</li> <li>・平成15年5月29日付け再建術発第1号にて届け出た設工認申請書第6回申請のVI「設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」の「添付-8 崩壊熱除去に関する説明書」 その他の冷却コイル又は冷却ジャケットを有する機器、安全冷却水系の中間熱交換器及び安全冷却水系A 冷却塔の冷却能力の評価については、溶解施設等の申請に合わせて次回以降に説明する。</li> </ul> <p>なお、使用済燃料、製品貯蔵容器及び放射性廃棄物であるガラス固化体の貯蔵時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇の防止に関する設計の具体については、それぞれ「VI-1-2 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に関する説明書」、 「VI-1-3 製品貯蔵施設に関する説明書」及び「VI-1-6 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書」にて説明する。</p>	<p>第6回申請の設工認申請書の「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」の「添付-8 崩壊熱除去に関する説明書」について、変更申請、軽微報告又は届出にて、当初申請から記載内容を変更していることから、最新の内容を示すために、申請実績を列記した。</p>

基本設計方針	添付書類VI-1-1-2-1	備考
<p>4. 閉じ込めの機能</p> <p>4.1 閉じ込め</p> <p>4.1.7 液体状の放射性物質の施設外への漏えい防止</p> <p>液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設内部のうち、液体状の放射性物質の漏えいが拡大するおそれがある部分の床面、適切な高さまでの壁面及びその両者の接合部は、耐水性を有する設計とし、液体状の放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、堰に貫通部を設ける場合は、堰の機能を失わない設計とする。</p> <p>液体状の放射性物質を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、漏えい液受皿を下部に設置していない最大容量の容器から全量漏えいした場合においても、施設外へ液体状の放射性物質が漏えいすることを防止するための堰を設置する設計とする。</p> <p>なお、漏えい液受皿の設計については、「4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止」に示す。</p> <p>液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設の床面下には、敷地外に管理されずに排出される排水が流れる排水路を設置しない設計とする。</p>	<p>2.1.7 液体状の放射性物質の施設外への漏えい防止</p> <p>液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設内部のうち、液体状の放射性物質の漏えいが拡大するおそれがある部分の床面、適切な高さまでの壁面及びその両者の接合部は、耐水性を有する設計とし、液体状の放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、堰に貫通部を設ける場合は、堰の機能を失わない設計とする。</p> <p>液体状の放射性物質を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、漏えい液受皿を下部に設置していない最大容量の容器から全量漏えいした場合においても、施設外へ液体状の放射性物質が漏えいすることを防止するための堰を設置する設計とする。</p> <p>なお、漏えい液受皿の設計については、「4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止」に示す。</p> <p>液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設の床面下には、敷地外に管理されずに排出される排水が流れる排水路を設置しない設計とする。</p>	
<p>4.2 放射性物質による汚染の防止</p> <p>放射性物質による汚染のおそれのある部屋の床及び人が触れるおそれのある壁の表面は、汚染の除去が容易で腐食し難い樹脂系塗料等の材料によって仕上げる設計とする。</p> <p>人が触れるおそれがある物の放射性物質による汚染を除去する除染設備を設けることで、放射性物質を除去できる設計とする。除染設備の排水は、液体廃棄物の廃棄施設で処理する設計とする。</p>	<p>2.2 放射性物質による汚染の防止</p> <p>放射性物質による汚染の防止の基本方針については、I-1 基本設計方針 施設共通 第1章 共通項目の「4. 閉じ込めの機能」の「4.2 放射性物質による汚染の防止」の申請に合わせて次回以降に説明する。</p>	

基本設計方針	添付書類VI-1-1-2-1	備考
	<p>3. 準拠規格</p> <p>準拠規格については、グローブボックス及びフードの申請に合わせて次回以降に示す。</p>	

## 参考 1

# 崩壊熱除去に関する説明書

(崩壊熱除去に関する説明書)

平成10年6月9日付け9安(核規)第596号にて認可を受けた第6回  
設工認申請書の添付書類VI「設計及び工事の方法の技術基準への適合  
に関する説明書」の「添付-8 崩壊熱除去に関する説明書」

# 崩壊熱除去に関する説明書

○

D

R-H-2:TH(5)

○

IV

27/36

○

/

8008

## 目 次

	ページ
1. 概 要 .....	1
2. 設計方針 .....	1
3. 評 価 .....	1
補足1. 機器が内包する溶液の崩壊熱密度の算出 .....	1 2
補足2. 対数平均温度差及び総括伝熱係数の算出 .....	2 0
補足3. 熱交換量の算出 .....	4 2

B

通/5/11/2014 - 8

V

2

8010

## 1. 概 要

分離設備の溶解液中間貯槽等の機器は、その機器が内包する溶解液等から発生する崩壊熱を安全に除去するために冷却コイルあるいは冷却ジャケットを設け、安全冷却水系の安全冷却水により崩壊熱を除去している。

また、崩壊熱除去用の冷却水は、安全冷却水系の冷却塔により除熱され、各建屋の中間熱交換器を経由して、循環ポンプで各施設の機器に設ける冷却コイル、冷却ジャケットに冷却水を供給する。

以下に、これらの冷却コイル、あるいは冷却ジャケットを有する機器並びに安全冷却水系の中間熱交換器及び冷却塔が十分な冷却能力を持つことを示す。

## 2. 設計方針

(1) 沸騰あるいは引火点までの時間的余裕が小さい分離建屋一時貯留処理設備の第6一時貯留処理槽等の機器は、冷却コイルあるいは冷却ジャケットを多重化し、独立した2系列の安全冷却水系による冷却を行う。

これらの機器は、1系列の安全冷却水系による冷却においても、内包液が沸点等に至ることを防止する設計とする。また、独立した2系列の安全冷却水系の中間熱交換器及び冷却塔についても1系列で十分な冷却能力を有する設計とする。

(2) 沸騰あるいは引火点までの時間的余裕が大きい分離施設の溶解液中間貯槽等の機器は、1系列の安全冷却水系による冷却を行い、内包液が沸点等に至ることを防止する設計とする。

## 3. 評 価

内包液が沸点等に至ることを防止するために、各機器が計算上必要な伝熱面積は、下式で示される。

$$A = Q / (U \times \Delta t_L)$$

A : 計算上必要な伝熱面積

Q : 崩壊熱量

U : 総括伝熱係数

$\Delta t_L$  : 対数平均温度差

内包液が沸点等に至ることを防止するために計算上必要な伝熱面積と各機器の実際の伝熱面積との関係を、第1表～第4表に示す。

すべての機器について、実際の伝熱面積が計算上必要な伝熱面積を上回っており、内包液の沸騰等を防止することが可能である。

第 1 表 各機器の計算上必要な伝熱面積と実際の伝熱面積との関係 (安全冷却水 2 系列の機器) (1/4)

設備名: 分離建屋一時貯留処理設備

機器名称	容 量 [ m <sup>3</sup> ]	崩壊熱密度 [W/ m <sup>3</sup> ]	崩壊熱量 Q [kcal/h]	内包液温度 [°C]	総括伝熱係数 U [kcal/m <sup>2</sup> h°C]	対数平均 温度差 Δ t <sub>L</sub> [°C]	計算上必要 な伝熱面積 A [ m <sup>2</sup> ]	実際の伝 熱面積* [ m <sup>2</sup> ]	備 考
第 6 一時貯留処理槽 [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

\* 安全冷却水 2 系列のうち、1 系列の伝熱面積を示す。



第1表 各機器の計算上必要な伝熱面積と実際の伝熱面積との関係 (安全冷却水2系列の機器) (2/4)

設備名: プルトニウム精製設備

機器名称	容 量 [m <sup>3</sup> ]	崩壊熱密度 [W/m <sup>3</sup> ]	崩壊熱量Q [kcal/h]	内包液温度 [°C]	総括伝熱 係数 U [kcal/m <sup>2</sup> h°C]	対数平均 温度差 Δt <sub>L</sub> [°C]	計算上必要 な伝熱面積 A [m <sup>2</sup> ]	実際の伝熱 面積* [m <sup>2</sup> ]	備 考
プルトニウム濃縮液受槽 [REDACTED]									
リサイクル槽 [REDACTED]									
希 釈 槽 [REDACTED]									
プルトニウム濃縮液一時貯槽 [REDACTED]									
プルトニウム濃縮液計量槽 [REDACTED] プルトニウム濃縮液中間貯槽 [REDACTED]									

\* 安全冷却水2系列のうち、1系列の伝熱面積を示す。

第1表 各機器の計算上必要な伝熱面積と実際の伝熱面積との関係 (安全冷却水2系列の機器) (3/4)

設備名: 高レベル廃液濃縮設備

機器名称	容 量 [m <sup>3</sup> ]	崩壊熱密度 [W/m <sup>2</sup> ]	崩壊熱量Q [kcal/h]	内包液温度 [°C]	総括伝熱 係数 U [kcal/m <sup>2</sup> h°C]	対数平均 温度差 Δt <sub>L</sub> [°C]	計算上必要 な伝熱面積 A [m <sup>2</sup> ]	実際の伝熱 面積 [m <sup>2</sup> ]	備 考
高レベル廃液供給槽A, B [Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
高レベル廃液濃縮缶A, B [Redacted]									

\* 1 安全冷却水2系列のうち、1系列の伝熱面積を示す。  
 \* 2 安全冷却水2系列のうち、冷却コイルの伝熱面積の少ない方の系列の伝熱面積を示す。

第1表 各機器の計算上必要な伝熱面積と実際の伝熱面積との関係 (安全冷却水2系列の機器) (4/4)  
 設備名: 高レベル廃液貯蔵設備

機器名称	容 量 [m <sup>3</sup> ]	崩壊熱密度 [W/m <sup>3</sup> ]	崩壊熱量 Q [kcal/h]	内包液温度 [°C]	総括伝熱 係数 U [kcal/m <sup>2</sup> h °C]	対数平均温 度差 Δt <sub>L</sub> [°C]	計算上必要 な伝熱面積 A [m <sup>2</sup> ]	実際の伝熱 面積 (*2) [m <sup>2</sup> ]	備 考
第1, 第2 高レベル濃縮廃液貯槽									
第1, 第2 高レベル濃縮廃液一時貯槽									
第1, 第2 不溶解残渣廃液一時貯槽									
第1, 第2 不溶解残渣廃液貯槽									
高レベル廃液共用貯槽 (*1)	ケース1								
	ケース2								

(\* 1) ケース1: 高レベル濃縮廃液貯蔵時, ケース2: 不溶解残渣廃液貯蔵時  
 (\* 2) 安全冷却水2系列のうち, 1系列の伝熱面積を示す。

151

平成10年5月7日  
 補  
 正

第 2 表 各機器の計算上必要な伝熱面積と実際の伝熱面積との関係 (安全冷却水 1 系列の機器) (1/4)

設備名: 分離設備

機器名称	容 量 [ m <sup>3</sup> ]	崩壊熱密度 [ W / m <sup>3</sup> ]	崩壊熱量 Q [ kcal / h ]	内包液温度 [ °C ]	総括伝熱係数 U [ kcal / m <sup>2</sup> h °C ]	対数平均 温度差 Δ t <sub>L</sub> [ °C ]	計算上必要 な伝熱面積 A [ m <sup>2</sup> ]	実際の伝 熱面積 [ m <sup>2</sup> ]	備 考
溶解液中間貯槽 ██████████									
溶解液供給槽 ██████████									
抽出廃液受槽 ██████████									
抽出廃液中間貯槽 ██████████									
抽出廃液供給槽 A, B ██████████									

第 2 表 各機器の計算上必要な伝熱面積と実際の伝熱面積との関係 (安全冷却水 1 系列の機器) (2/4)

設備名 : 分離建屋一時貯留処理設備

機器名称	容 量 [ m <sup>3</sup> ]	崩壊熱密度 [ W / m <sup>3</sup> ]	崩壊熱量 Q [ kcal/h ]	内包液温度 [ °C ]	総括伝熱係数 U [ kcal/m <sup>2</sup> h°C ]	対数平均 温度差 $\Delta t_L$ [ °C ]	計算上必要 な伝熱面積 A [ m <sup>2</sup> ]	実際の伝 熱面積 [ m <sup>2</sup> ]	備 考
第 1 一時貯留処理槽 ██████████									
第 3 一時貯留処理槽 ██████████									
第 4 一時貯留処理槽 ██████████									
第 7 一時貯留処理槽 ██████████									
第 8 一時貯留処理槽 ██████████									

第2表 各機器の計算上必要な伝熱面積と実際の伝熱面積との関係 (安全冷却水1系列の機器) (3/4)

設備名: プルトニウム精製設備

機器名称	容 量 [m <sup>3</sup> ]	崩壊熱密度 [W/m <sup>2</sup> ]	崩壊熱量Q [kcal/h]	内包液温度 [°C]	総括伝熱 係数 U [kcal/m <sup>2</sup> h°C]	対数平均 温度差 Δt <sub>L</sub> [°C]	計算上必要 な伝熱面積 A [m <sup>2</sup> ]	実際の伝熱 面 積 [m <sup>2</sup> ]	備 考
プルトニウム溶液受槽 油水分離槽									
プルトニウム濃縮缶供給槽									
プルトニウム溶液一時貯槽									

第2表 各機器の計算上必要な伝熱面積と実際の伝熱面積との関係（安全冷却水1系列の機器）（4/4）

設備名：精製建屋一時貯留処理設備

機器名称	容 量 [m <sup>3</sup> ]	崩壊熱密度 [W/m <sup>2</sup> ]	崩壊熱量Q [kcal/h]	内包液温度 [°C]	総括伝熱 係数 U [kcal/m <sup>2</sup> h°C]	対数平均 温度差 $\Delta t_L$ [°C]	計算上必要 な伝熱面積 A [m <sup>2</sup> ]	実際の伝熱 面 積 [m <sup>2</sup> ]	備 考
第1一時貯留処理槽 ██████████									
第2一時貯留処理槽 ██████████									
第3一時貯留処理槽 ██████████									

第3表 各中間熱交換器の計算上必要な伝熱面積と実際の伝熱面積の関係

設備名：安全冷却水系（分離建屋）

機器名称	熱交換量 $Q$ [kcal/h・基]	総括伝熱係数 $U$ [kcal/m <sup>2</sup> h°C]	対数平均温度差 $\Delta t_L$ [°C]	計算上必要な 伝熱面積 $A$ [m <sup>2</sup> ]	実際の伝熱面積 [m <sup>2</sup> ]	備考
安全冷却水 1 A 中間 熱交換器						
安全冷却水 1 B 中間 熱交換器						
安全冷却水 2 中間 熱交換器						
中間熱交換器 A						
中間熱交換器 B						



第4表 冷却塔の計算上必要な伝熱面積と実際の伝熱面積との関係

設備名：安全冷却水系

機 器 名 称	熱交換量 Q 〔W/基〕	総括伝熱 係数 U 〔W/m <sup>2</sup> K〕	対数平均 温度差 Δ t <sub>L</sub> 〔K〕	計算上必要 な伝熱面積 A〔m <sup>2</sup> 〕	実際の 伝熱面積 〔m <sup>2</sup> 〕	備 考
安全冷却水A冷却塔 ■■■■■	■■■■■					
安全冷却水B冷却塔 ■■■■■						

1111

## 補足1 機器が内包する溶液の崩壊熱密度の算出

### 1. 内包する溶液

機器が内包する溶液の崩壊熱量は、崩壊熱の観点から最も厳しいものを選定する。

機器の崩壊熱除去の設計に用いる使用済燃料の仕様は、使用済燃料集合体1体程度の量で取り扱う場合（「1体領域」という。）及び1日当たりに再処理する使用済燃料を混合し、平均燃焼度が45,000MWd/t・UPr以下になるように調整する溶解施設の計量・調整槽以降の溶解液等を取り扱う場合（「1日平均領域」という。）があり、各溶液の条件を第1.1表に示す。

また、各溶液の崩壊熱量は、溶液に含まれる放射性物質からORIGENコード(ORIGEN-2-82)<sup>(1)</sup>を用いて計算する。

### 2. 各機器の崩壊熱密度

溶解液、抽出廃液、高レベル廃液及び高レベル濃縮廃液の崩壊熱密度は、第1.1表の崩壊熱及び単位t・UPr当りに発生する溶液量から下式により求まる。

$$\text{崩壊熱密度} = \frac{\text{崩壊熱}}{\text{発生量}^*} \times \text{補正係数}$$

\* 標準化学処理工程図から求められる発生量

硝酸プルトニウム溶液の崩壊熱密度は、第1.1表の崩壊熱及びプルトニウム濃度から下式により求まる。

$$\text{崩壊熱密度} = \text{崩壊熱} \times \text{Pu濃度} \times \text{補正係数}$$

各機器の崩壊熱密度を第1.2表に示す。

### 3. 参考文献

- (1) A.G.Croff, "A User's Manual for the ORIGEN2 Computer Code", ORNL/TM-7175 (1980)

14  
8022  
VI  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z

第1.1表 各溶液の燃料仕様

区分	適用範囲	燃料仕様	溶液名	主な核種*1	崩壊熱
1 日 平 均 領 域	分離施設 ・分離設備 ・分離建屋一時貯留 処理設備	燃焼度 : 45,000MWd/t・Upr 初期濃縮度 : 3.5wt% 燃料型式 : PWR 比出力 : 60MW/t・Upr 冷却期間 : 4年	溶解液  抽出廃液	FP+ACT  FP-Kr+ACT-Pu	
	精製施設	燃焼度 : 45,000MWd/t・Upr 初期濃縮度 : 3.5wt% 燃料型式 : BWR 比出力 : 10MW/t・Upr 冷却期間 : 4年	硝酸プルトニウム溶液	Pu*2	
	高レベル廃液濃縮設備	燃焼度 : 45,000MWd/t・Upr 初期濃縮度 : 3.5wt% 燃料型式 : PWR 比出力 : 60MW/t・Upr 冷却期間 : 4年	高レベル廃液  高レベル濃縮廃液	FP-Kr+ACT-Pu	
	高レベル廃液貯蔵設備	燃焼度 : 45,000MWd/t・Upr 初期濃縮度 : 3.5wt% 燃料型式 : PWR 比出力 : 60MW/t・Upr 冷却期間 : 4年	高レベル濃縮廃液  不溶解残渣廃液	FP-Kr+ACT-Pu  Ru+Rh	

\*1 FP:核分裂生成物 Kr:クリプトン ACT:アクチノイド Pu:プルトニウム Ru:ルテニウム Rh:ロジウム

\*2 5000ppm <sup>241</sup>Am (アメリシウム) を含む。

第1.2表 各機器の崩壊熱密度 (1 / 6)

設備名：分離設備

機器名称	内包する溶液名	崩壊熱 ( $W/t \cdot U_{Pr}$ )	発生量 ( $m^3/t \cdot U_{Pr}$ )	補正係数	崩壊熱密度 ( $W/m^3$ )
溶解液中間貯槽 [REDACTED]	溶解液				
溶解液供給槽 [REDACTED]					
抽出廃液受槽 [REDACTED]	抽出廃液				
抽出廃液中間貯槽 [REDACTED]					
抽出廃液供給槽A, B [REDACTED]					

VI 00 通信社 添付-8 C

16 8024



第1.2表 各機器の崩壊熱密度 (3/6)

設備名：プルトニウム精製設備

機器名称	内包する溶液名	崩壊熱 (W/kg-Pu)	Pu濃度 (g-Pu/ℓ)	補正係数	崩壊熱密度 (W/m <sup>3</sup> )
プルトニウム溶液受槽 ██████████	硝酸プルトニウム溶液	██████████	██████████	██████████	██████████
油水分離槽 ██████████					
プルトニウム濃縮缶供給槽 ██████████					
プルトニウム溶液一時貯槽 ██████████					
プルトニウム濃縮液受槽 ██████████					
リサイクル槽 ██████████					
希釈槽 ██████████					
プルトニウム濃縮液一時貯槽 ██████████					
プルトニウム濃縮液計量槽 ██████████					
プルトニウム濃縮液中間貯槽 ██████████					

D  
0-13-411  
14

8  
8026

第1.2表 各機器の崩壊熱密度 (4/6)

設備名：精製建屋一時貯留処理設備

機器名称	内包する溶液名	崩壊熱 (W/kg-Pu)	Pu濃度 (g-Pu/ℓ)	補正係数	崩壊熱密度 (W/m <sup>3</sup> )
第1 一時貯留処理槽 [REDACTED]	硝酸プルトニウム溶液	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
第2 一時貯留処理槽 [REDACTED]					
第3 一時貯留処理槽 [REDACTED]					

VI 2014/05/14 20:00-1-8

8027

第1.2表 各機器の崩壊熱密度 (5/6)

設備名：高レベル廃液濃縮設備

機器名称	内包する溶液名	崩壊熱 (W/t · U <sub>pr</sub> )	発生量 (m <sup>3</sup> /t · U <sub>pr</sub> )	補正係数	崩壊熱密度 (W/m <sup>3</sup> )
高レベル廃液供給槽 A, B [Redacted]	高レベル廃液	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
高レベル廃液濃縮缶 A, B [Redacted]	高レベル濃縮廃液				

8028  
 20  
 VI  
 8-15  
 B



第1.2表 各機器の崩壊熱密度 (6/6)

機器名称	内包する溶液名	崩壊熱 (W/t · U <sub>pr</sub> )	発生量 (m <sup>3</sup> /t · U <sub>pr</sub> )	補正係数	崩壊熱密度 (W/m <sup>3</sup> )	
第1, 第2高レベル濃縮廃液貯槽 [REDACTED]	高レベル濃縮廃液	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
第1, 第2高レベル濃縮廃液一時貯槽 [REDACTED]	高レベル濃縮廃液					
第1, 第2不溶解残渣廃液一時貯槽 [REDACTED]	不溶解残渣廃液					
第1, 第2不溶解残渣廃液貯槽 [REDACTED]	不溶解残渣廃液					
高レベル廃液共用貯槽 (*1) [REDACTED]	ケース1					高レベル濃縮廃液
	ケース2					不溶解残渣廃液

(\*1) ケース1：高レベル濃縮廃液貯蔵時，ケース2：不溶解残渣廃液貯蔵時

B  
F  
8029  
VI

補足2 各機器の対数平均温度差及び総括伝熱係数の算出

1. 貯槽

1.1 冷却コイルの場合

対数平均温度差 $\Delta t_L$ 及び総括伝熱係数 $U$ は以下のとおり求める。

$Q$	: 崩壊熱量	kcal/h
$T$	: 内包液温度	$^{\circ}\text{C}$
$t_1$	: 冷却水入口温度	$^{\circ}\text{C}$
$t_2$	: 冷却水出口温度	$= t_1 + Q / (C_i \times \rho_i \times W) \text{ } ^{\circ}\text{C}$
$W$	: 冷却水流量	$\text{m}^3/\text{h}$
$C_i$	: 水の比熱	$\text{kcal}/\text{kg}^{\circ}\text{C}$
$\rho_i$	: 水の密度	$\text{kg}/\text{m}^3$

より対数平均温度差 $\Delta t_L$ は下記のように求まる。

$$\Delta t_L = [ (T - t_1) - (T - t_2) ] / \ln [ (T - t_1) / (T - t_2) ] \text{ } ^{\circ}\text{C}$$

総括伝熱係数は下式であらわされる。

$$1/U = 1/h_o + d' / (d \times h_i) + (2 \times L \times d') / [\lambda \times (d' + d)] + 1/h_{so} + d' / (d \times h_{si}) \text{ } \text{m}^2 \text{h}^{\circ}\text{C}/\text{kcal}$$

ただし、

$U$	: 総括伝熱係数	$\text{kcal}/\text{m}^2 \text{h}^{\circ}\text{C}$
$h_o$	: 冷却コイル外面の熱伝達率	$\text{kcal}/\text{m}^2 \text{h}^{\circ}\text{C}$
$h_i$	: 冷却コイル内面の熱伝達率	$\text{kcal}/\text{m}^2 \text{h}^{\circ}\text{C}$
$L$	: 冷却コイル厚さ	$\text{m}$
$\lambda$	: ステンレス鋼の熱伝導率	$= 14 \text{ kcal}/\text{m h}^{\circ}\text{C}$
$h_{so}$	: 冷却コイル外面の汚れ係数	$\text{kcal}/\text{m}^2 \text{h}^{\circ}\text{C}$
$h_{si}$	: 冷却コイル内面の汚れ係数	$\text{kcal}/\text{m}^2 \text{h}^{\circ}\text{C}$
$d'$	: 冷却コイル外径	$\text{m}$
$d$	: 冷却コイル内径	$\text{m}$

ここで $h_o$ は、下記により求められる。

$$h_o = \lambda_o / d' \times Nu_o$$

ただし、

$$Nu_o : \text{冷却コイル外面のヌセルト数} = 0.53 \times (Gr_o \times Pr_o)^{1/4} \text{ } (2) \text{ } (Gr_o \times Pr_o = 10^4 \sim 10^9 \text{ の場合})$$

$$= 0.13 \times (Gr_o \times Pr_o)^{1/3} \text{ } (2) \text{ } (Gr_o \times Pr_o > 10^9 \text{ の場合})$$

- $Pr_o$  : 内包液のプラントル数  $= C_o \times \mu_o \times 3600 / \lambda_o$   
 $Gr_o$  : 内包液のグラスホフ数  $= g \times d^{3.3} \times \rho_o^{0.2} \times \beta \times (T - T_w) / \mu_o^{0.2}$   
 $g$  : 重力加速度  $= 9.8 \text{ m/s}^2$   
 $\beta$  : 内包液の体膨張係数  $\text{K}^{-1}$   
 $T_w$  : 内包液の壁面温度  $^{\circ}\text{C}$   
 $\mu_o$  : 内包液の粘度  $\text{Pa} \cdot \text{s}$   
 $\lambda_o$  : 内包液の熱伝導率  $\text{kcal/m h}^{\circ}\text{C}$   
 $\rho_o$  : 内包液の密度  $\text{kg/m}^3$   
 $C_o$  : 内包液の比熱  $\text{kcal/kg}^{\circ}\text{C}$

また  $h_i$  は下記より求められる。

$$h_i = \lambda_i / d \times Nu_i$$

ただし、

$$\begin{aligned}
 Nu_i &: \text{冷却コイル内面のヌセルト数} = 0.023 \times Re_i^{0.8} \times Pr_i^{0.4} && (Re_i > 10^4 \text{ の場合}) \quad (1) \\
 &= 0.116 \times (Re_i^{2/3} - 125) \times Pr_i^{1/3} \times && \\
 & \quad [1 + (d/Lc)^{2/3}] \times (\mu_i / \mu_{wi})^{0.14} && (Re_i \leq 10^4 \text{ の場合}) \quad (2)
 \end{aligned}$$

- $Re_i$  : 水のレイノルズ数  $= (d \times u \times \rho_i) / \mu_i$   
 $Pr_i$  : 水のプラントル数 (平均温度における値)  $= C_i \times \mu_i \times 3600 / \lambda_i$   
 $u$  : 水の流速  $\text{m/s}$   
 $\mu_i$  : 水の粘度 (平均温度における値)  $\text{Pa} \cdot \text{s}$   
 $\mu_{wi}$  : 水の粘度 (壁面温度における値)  $\text{Pa} \cdot \text{s}$   
 $Lc$  : コイル長さ  $\text{m}$   
 $\lambda_i$  : 水の熱伝導率 (平均温度における値)  $\text{kcal/m h}^{\circ}\text{C}$

以上の計算に使う物性値等を第2.1表にまとめて示す。

B  
 8  
 1  
 VI

23  
 8031

## 1. 2 冷却ジャケットの場合

対数平均温度差  $\Delta t_L$  及び総括伝熱係数  $U$  は以下のとおり求める。

- $Q$  : 崩壊熱量 kcal/h  
 $T$  : 内包液温度 °C  
 $t_1$  : 冷却水入口温度 °C  
 $t_2$  : 冷却水出口温度 =  $t_1 + Q / (C_i \times \rho_i \times W)$  °C  
 $W$  : 冷却水流量 m<sup>3</sup>/h  
 $C_i$  : 水の比熱 kcal/kg°C  
 $\rho_i$  : 水の密度 kg/m<sup>3</sup>

より対数平均温度差  $\Delta t_L$  は下記のように求まる。

$$\Delta t_L = [(T - t_1) - (T - t_2)] / \ln [(T - t_1) / (T - t_2)] \quad ^\circ\text{C}$$

総括伝熱係数は下式であらわされる。

$$1/U = 1/h_o + 1/h_i + L/\lambda + 1/h_{s_o} + 1/h_{s_i} \quad \text{m}^2 \text{h}^\circ\text{C}/\text{kcal}$$

ただし、

- $U$  : 総括伝熱係数 kcal/m<sup>2</sup>h°C  
 $h_o$  : 内包液側の熱伝達率 kcal/m<sup>2</sup>h°C  
 $h_i$  : 冷却水側の熱伝達率 kcal/m<sup>2</sup>h°C  
 $L$  : 貯槽の板厚 m  
 $\lambda$  : ステンレス鋼の熱伝導率 = 14 kcal/m h°C  
 $h_{s_o}$  : 内包液側の汚れ係数 kcal/m<sup>2</sup>h°C  
 $h_{s_i}$  : 冷却水側の汚れ係数 kcal/m<sup>2</sup>h°C

ここで  $h_o$  は下記より求められる。

$$h_o = \lambda_o / L_o \times Nu_o$$

ただし、

- $Nu_o$  : 内包液側のヌセルト数 =  $0.13 \times (Gr_o \times Pr_o)^{1/3}$  (2)  
 $Pr_o$  : 内包液のプラントル数 =  $C_o \times \mu_o \times 3600 / \lambda_o$   
 $Gr_o$  : 内包液のグラスホフ数 =  $g \times L_o^3 \times \rho_o^2 \times \beta \times (T - T_w) / \mu_o^2$   
 $g$  : 重力加速度 = 9.8m/s<sup>2</sup>  
 $L_o$  : 代表長さ m  
 $\beta$  : 内包液の体膨張係数 K<sup>-1</sup>  
 $T_w$  : 内包液の壁面温度 °C  
 $\mu_o$  : 内包液の粘度 Pa·s  
 $\lambda_o$  : 内包液の熱伝導率 kcal/m h°C  
 $\rho_o$  : 内包液の密度 kg/m<sup>3</sup>  
 $C_o$  : 内包液の比熱 kcal/kg°C

B  
8  
VI

24  
8032

また  $h_i$  は下記より求められる。

$$h_i = \lambda_i / D_e \times Nu_i$$

ただし、

$$Nu_i : \text{冷却水側のヌセルト数} = 0.116 \times (Re_i^{2/3} - 125) \times Pr_i^{1/3} \times [1 + (De/L_i)^{2/3}] \times (\mu_i/\mu_{wi})^{0.14} \quad (2)$$

$$Re_i : \text{水のレイノルズ数} = (D_e \times u \times \rho_i) / \mu_i$$

$$Pr_i : \text{水のプラントル数 (平均温度における値)} = C_i \times \mu_i \times 3600 / \lambda_i$$

$$D_e : \text{水力相当径 } m$$

$$L_i : \text{流路長さ} = 0.9 \quad m$$

$$u : \text{水の流速 } m/s$$

$$\mu_i : \text{水の粘度 (平均温度における値)} \quad Pa \cdot s$$

$$\mu_{wi} : \text{水の粘度 (壁面温度における値)} \quad Pa \cdot s$$

$$\lambda_i : \text{水の熱伝導率 (平均温度における値)} \quad kcal/m \cdot h \cdot ^\circ C$$

以上の計算に使う物性値等を第2.1表にまとめて示す。

8033 4  
VI  
生産性資料-8 B

## 2. 中間熱交換器

### 2.1 プレート式の場合

対数平均温度差 $\Delta t_L$ 及び総括伝熱係数 $U$ は以下のとおり求める。

#### (1) 計算条件

熱交換量 :  $Q$  W  
 1次側入口温度 :  $t_{1i}$  °C  
 2次側出口温度 :  $t_{2o}$  °C  
 1次側流量 :  $W_1$  m<sup>3</sup>/s  
 2次側流量 :  $W_2$  m<sup>3</sup>/s

#### (2) 1次側と2次側の対数平均温度差 $\Delta t_L$ の計算

1次側と2次側の対数平均温度差 $\Delta t_L$ は下式により求める。

$$\Delta t_L = \left\{ (t_{2i} - t_{1o}) - (t_{2o} - t_{1i}) \right\} / \ln \left\{ (t_{2i} - t_{1o}) / (t_{2o} - t_{1i}) \right\} \quad \text{K}$$

$t_{1i}$  : 1次側入口温度 °C  
 $t_{1o}$  : 1次側出口温度 =  $t_{1i} + Q / (C_1 \rho_1 W_1)$  °C  
 $t_{2i}$  : 2次側入口温度 =  $t_{2o} + Q / (C_2 \rho_2 W_2)$  °C  
 $t_{2o}$  : 2次側出口温度 °C  
 $Q$  : 熱交換量 W  
 $W_1$  : 1次側流量 m<sup>3</sup>/s  
 $W_2$  : 2次側流量 m<sup>3</sup>/s  
 $C_1$  : 1次側流体の比熱 J/kgK  
 $C_2$  : 2次側流体の比熱 J/kgK  
 $\rho_1$  : 1次側流体の密度 kg/m<sup>3</sup>  
 $\rho_2$  : 2次側流体の密度 kg/m<sup>3</sup>

#### (3) 総括伝熱係数 $U$ の計算

総括伝熱係数は下式であらわされる。

$$U = \frac{1}{\frac{1}{h_1} + r_{f1} + \frac{t_s}{\lambda} + r_{f2} + \frac{1}{h_2}}$$

ただし、

$U$  : 総括伝熱係数 W/m<sup>2</sup>K  
 $h_1$  : 1次側流体の境膜伝熱係数 W/m<sup>2</sup>K  
 $h_2$  : 2次側流体の境膜伝熱係数 W/m<sup>2</sup>K  
 $t_s$  : 伝熱板厚さ m  
 $\lambda$  : ステンレス鋼の熱伝導率 = 16.3 W/mK (14 kcal/m h °C)

⑥-JN-☆-E

8034

$r_{f1}$  : 1次側汚れ係数  $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$   
 $r_{f2}$  : 2次側汚れ係数  $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$

ここで  $h_1$  は、下記より求められる。

(2)

$$h_1 = \frac{\lambda_1 M_1 \left\{ \frac{C_1 \times \mu_1}{\lambda_1} \right\}^{0.4}}{D_e}$$

ただし、

$M_1$  : 1次側レイノルズ数の関数  $= 0.4322 R e_1^{0.62}$   
 $R e_1$  : 1次側レイノルズ数  $= (D_e G_1) / \mu_1$   
 $D_e$  : 伝熱板相当径  $= 2 \delta$  m  
 $\delta$  : 伝熱板の間隔 m  
 $G_1$  : 1次側平均質量速度  $= W_{s1} / (\delta B)$   $\text{kg}/\text{m}^2\text{s}$   
 $W_{s1}$  : 1パス当たりの1次側流量  $= (W_1 \rho_1) / N_1$   $\text{kg}/\text{s}$   
 $N_1$  : パス数  
 $B$  : 伝熱板の幅 m  
 $\mu_1$  : 1次側流体の粘度 Pa·s  
 $\lambda_1$  : 1次側流体の熱伝導率  $\text{W}/\text{mK}$

また  $h_2$  は、下記より求められる。

(2)

$$h_2 = \frac{\lambda_2 M_2 \left\{ \frac{C_2 \times \mu_2}{\lambda_2} \right\}^{0.4}}{D_e}$$

ただし、

$M_2$  : 2次側レイノルズ数の関数  $= 0.4322 R e_2^{0.62}$   
 $R e_2$  : 2次側レイノルズ数  $= (D_e G_2) / \mu_2$   
 $D_e$  : 伝熱板相当径  $= 2 \delta$  m  
 $\delta$  : 伝熱板の間隔 m  
 $G_2$  : 2次側平均質量速度  $= W_{s2} / (\delta B)$   $\text{kg}/\text{m}^2\text{s}$   
 $W_{s2}$  : 1パス当たりの2次側流量  $= (W_2 \rho_2) / N_2$   $\text{kg}/\text{s}$   
 $N_2$  : パス数  
 $B$  : 伝熱板の幅 m  
 $\mu_2$  : 2次側流体の粘度 Pa·s  
 $\lambda_2$  : 2次側流体の熱伝導率  $\text{W}/\text{mK}$

以上の計算に使う物性値等を第2.2表にまとめて示す。

④ JN-体

8035

2. 2 シェルアンドチューブ式の場合

対数平均温度差 $\Delta t_L$ 及び総括伝熱係数 $U$ は以下のとおり求める。

(1) 計算条件

熱交換量： $Q$   $W$   
 1次側入口温度： $t_{1i}$   $^{\circ}C$   
 2次側出口温度： $t_{2o}$   $^{\circ}C$   
 1次側流量： $W_1$   $m^3/s$   
 2次側流量： $W_2$   $m^3/s$

(2) 1次側と2次側の対数平均温度差 $\Delta t_L$ の計算

1次側と2次側の対数平均温度差 $\Delta t_L$ は下式により求める。

$$\Delta t_L = \{ (t_{2o} - t_{1i}) - (t_{2i} - t_{1o}) \} / \ln \{ (t_{2o} - t_{1i}) / (t_{2i} - t_{1o}) \} \times F_t \quad K$$

$t_{1i}$  : 1次側入口温度  $^{\circ}C$   
 $t_{1o}$  : 1次側出口温度  $= t_{1i} + Q / (C_1 \rho_1 W_1)$   $^{\circ}C$   
 $t_{2i}$  : 2次側入口温度  $= t_{2o} + Q / (C_2 \rho_2 W_2)$   $^{\circ}C$   
 $t_{2o}$  : 2次側出口温度  $^{\circ}C$   
 $Q$  : 熱交換量  $W$   
 $W_1$  : 1次側流量  $m^3/s$   
 $W_2$  : 2次側流量  $m^3/s$   
 $C_1$  : 1次側流体の比熱  $J/kgK$   
 $C_2$  : 2次側流体の比熱  $J/kgK$   
 $\rho_1$  : 1次側流体の密度  $kg/m^3$   
 $\rho_2$  : 2次側流体の密度  $kg/m^3$   
 $F_t$  : 補正係数 0.96 (熱交換器の構造、出入口温度に基づき、参考文献4より求まる値)

(3) 総括伝熱係数 $U$ の計算

総括伝熱係数 $U$ は下式であらわされる。

$$1/U = 1/h_2 + d_2 / (d_1 \times h_1) + (2 \times t_s \times d_2) / [\lambda \times (d_2 + d_1)] + 1/r_{f2} + d_2 / (d_1 \times r_{f1})$$

ただし、

$U$  : 総括伝熱係数  $W/m^2K$   
 $h_1$  : 1次側流体の境膜伝熱係数  $W/m^2K$   
 $h_2$  : 2次側流体の境膜伝熱係数  $W/m^2K$   
 $t_s$  : 伝熱板厚さ  $m$   
 $\lambda$  : ステンレス鋼の熱伝導率  $= 16.3 W/mK$  ( $14 kcal/mh^{\circ}C$ )  
 $r_{f1}$  : 伝熱管内面の汚れ係数  $W/m^2K$

⑥-JN-4

8036



$r_{f2}$  : 伝熱管外面の汚れ係数 kcal/m<sup>2</sup>h°C  
 $d_1$  : 伝熱管内径 m  
 $d_2$  : 伝熱管外径 m

ここで  $h_1$  は、下記より求められる。

$$h_1 = \lambda_1 / d_1 \times 0.023 \times Re_1^{0.8} \times Pr_1^{0.4} \quad (1)$$

ただし、

$Re_1$  : 1次側レイノルズ数 =  $G_1 \times d_1 / \mu_1$   
 $Pr_1$  : 1次側プラントル数 =  $C_1 \times \mu_1 / \lambda_1$   
 $A_1$  : 一次側流路面積 =  $\pi \times d_1^2 \times N / 4 / N_1$  m<sup>2</sup>  
 $N$  : 伝熱管本数 本  
 $N_1$  : バス数  
 $G_1$  : 1次側平均質量速度 =  $W_{s1} / A_1$  kg/m<sup>2</sup>h  
 $W_{s1}$  : 1次側流量 =  $W_1 \times \rho_1$  kg/h  
 $\mu_1$  : 1次側流体の粘度 kg/mh  
 $\rho_1$  : 1次側流体の密度 kg/m<sup>3</sup>  
 $\lambda_1$  : 1次側流体の熱伝導率 kcal/mh°C

また  $h_2$  は、下記より求められる。

$$h_2 = \lambda_2 / De \times 0.36 \times Re_2^{0.55} \times Pr_2^{1/3} \quad (2)$$

ただし、

$Re_2$  : 2次側レイノルズ数 =  $(De G_2) / \mu_2$   
 $Pr_2$  : 2次側プラントル数 =  $C_2 \times \mu_2 / \lambda_2$   
 $De$  : 2次側伝熱管相当径 =  $4 \times (0.86 \times Pe^2 - 0.785 \times d_2^2) / (\pi \times d_2)$  m  
 $Pe$  : 伝熱管ピッチ m  
 $G_2$  : 2次側平均質量速度 =  $W_{s2} / A_2$  kg/m<sup>2</sup>h  
 $W_{s2}$  : 2次側流量 =  $W_2 \times \rho_2$  kg/h  
 $A_2$  : 2次側流路面積 =  $D \times (Pe - d_2) \times B / (Pe \times N_2)$  m<sup>2</sup>  
 $N_2$  : バス数  
 $B$  : バッフル板の間隔 m  
 $D$  : シェル内径 m  
 $\mu_2$  : 2次側流体の粘度 kg/mh  
 $\lambda_2$  : 2次側流体の熱伝導率 kcal/mh°C  
 $C_2$  : 2次側流体の比熱 kcal/kg°C

以上の計算に使う物性値等を第2.2表にまとめて示す。

### 3. 冷却塔

対数平均温度差  $\Delta t_L$  及び総括伝熱係数  $U$  は以下のとおり求める。

#### (1) 計算条件

熱交換量 :  $Q$  kcal/h  
 冷却空気入口温度 :  $T_1$  °C  
 冷却水出口温度 :  $t_2$  °C  
 冷却空気流量 :  $W_s$  kg/h  
 冷却水流量 :  $W_c$  m<sup>3</sup>/h

#### (2) 空気と冷却水の対数平均温度差 $\Delta t_L$ の計算

空気と冷却水の対数平均温度差  $\Delta t_L$  は下式により求める。

$$\Delta t_L = \frac{|T_1 - t_2| - |T_2 - t_1|}{\ln \left\{ \frac{(T_1 - t_2)}{(T_2 - t_1)} \right\}} \quad \text{°C} \quad (3)$$

$T_1$  : 冷却空気入口温度 °C  
 $T_2$  : 冷却空気出口温度 =  $T_1 + Q / (C_a W_s)$  °C  
 $t_1$  : 冷却水入口温度 =  $t_2 + Q / (C_w \gamma_i W_c)$  °C  
 $t_2$  : 冷却水出口温度 °C  
 $Q$  : 熱交換量 kcal/h  
 $W_c$  : 冷却水流量 m<sup>3</sup>/h  
 $W_s$  : 冷却空気流量 kg/h  
 $\gamma_i$  : 冷却水の比重量 kg/m<sup>3</sup>  
 $C_w$  : 冷却水の比熱 kcal/kg°C  
 $C_a$  : 冷却空気の比熱 kcal/kg°C

#### (3) 総括伝熱係数 $U$ の計算

総括伝熱係数は下式であらわされる。

$$U = \frac{1}{\frac{1}{h_o} + r_{r_o} + \left( \frac{1}{h_i} + r_{r_i} \right) \frac{A_o}{A_i} + r_w \frac{A_o}{A_b}}$$

ただし、

$U$  : 総括伝熱係数 kcal/m<sup>2</sup>h°C  
 $h_o$  : 冷却空気側熱伝達率 kcal/m<sup>2</sup>h°C  
 $h_i$  : 冷却水側熱伝達率 kcal/m<sup>2</sup>h°C  
 $r_{r_o}$  : 冷却空気側汚れ係数 m<sup>2</sup>h°C/kcal  
 $r_{r_i}$  : 冷却水側汚れ係数 m<sup>2</sup>h°C/kcal  
 $r_w$  : 伝熱管の伝熱抵抗 m<sup>2</sup>h°C/kcal

11  
 2-11-27  
 B

20  
 2028

$A_o$  : フィン基準伝熱面積

$$= \pi D_f (1 - f_i N_f) + 2 \cdot \frac{\pi}{4} (D_o^2 - D_i^2) N_f + \pi D_f f_i N_f$$

$m^2/m$

$D_f$  : フィン外径 mm

$D_o$  : フィン元径 mm

$f_i$  : フィン厚さ mm

$N_f$  : フィン枚数 枚/m

$A_i$  : 管内側基準伝熱面積 =  $\pi d_i$   $m^2/m$

$d_i$  : 伝熱管内径 mm

$A_o$  : 裸管基準伝熱面積 =  $\pi D_o$   $m^2/m$

ここで  $h_i$  は、下記より求められる。

$$h_i = \frac{\lambda_i}{d_i} Nu_i$$

ただし、

$Nu_i$  : ヌセルト数 =  $0.023 \times Re_i^{0.6} \times Pr_i^{0.4}$  (4)

$Re_i$  : レイノルズ数 =  $u_i d_i / \nu_i$

$Pr_i$  : 冷却水のプラントル数

$\nu_i$  : 冷却水の動粘性係数  $m^2/s$

$u_i$  : 冷却水の管内流速  $m/s$

$\lambda_i$  : 冷却水の熱伝導率  $kcal/mh^\circ C$

また  $h_o$  は、下記より求められる。

$$h_o = 0.134 \times \left( \frac{G_{max} D_f}{\mu_o} \right)^{0.661} \left( \frac{C_a \mu_o}{\lambda_o} \right)^{0.33} \left( \frac{A}{H} \right)^{0.2} \left( \frac{A}{B} \right)^{0.1134} \left( \frac{\lambda_o}{D_f} \right)^{(5)}$$

ただし、

$A$  : フィン間すきま mm

$B$  : フィン厚さ mm

$H$  : フィン高さ mm

$G_{max}$  : 冷却空気の単位面積当たりの重量流量  $kg/m^2 h$

$\mu_o$  : 冷却空気側粘性係数  $kg/mh$

$\lambda_o$  : 冷却空気側熱伝導率  $kcal/mh^\circ C$

以上の計算に使う物性値等を第2.3表にまとめて示す。



B  
1-8  
1-8

VI

2/  
8039



冷却空気の流れ

伝熱管ピッチ :  $S_1 =$   mm  
 $S_2 =$   mm

#### 4. 参考文献

- (1) 化学工学協会「化学工学便覧」
- (2) 尾花 英朗「熱交換器設計ハンドブック」
- (3) 日本機械学会「機械工学便覧」
- (4) 日本機械学会「伝熱工学資料」
- (5) HEAT TRANSFER AND FLUID FLOW SERVICE HANDBOOK

流体工学 B

VI

8040

第2.1表 各機器における対数平均温度差及び総括伝熱係数の計算に使う物性値等 (1/6)

設備名：分離設備

項 目	溶解液中間貯槽	溶解液供給槽	抽出廃液受槽	抽出廃液中間貯槽	抽出廃液供給槽 A, B
Q [kcal/h]					
T [°C]					
t <sub>1</sub> [°C]					
t <sub>2</sub> [°C]					
W [m <sup>3</sup> /h]					
C <sub>i</sub> [kcal/kg°C]					
ρ <sub>i</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]					
h <sub>o</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]					
h <sub>i</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]					
L [m]					
h <sub>so</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]					
h <sub>si</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]					
d' [m]					
d [m]					
Pr <sub>o</sub> [-]					
Gr <sub>o</sub> [-]					
β [K <sup>-1</sup> ]					
T <sub>w</sub> [°C]					
μ <sub>o</sub> [Pa·s]					
λ <sub>o</sub> [kcal/mh°C]					
ρ <sub>o</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]					
C <sub>o</sub> [kcal/kg°C]					
Re <sub>i</sub> [-]					
Pr <sub>i</sub> [-]					
u [m/s]					
μ <sub>i</sub> [Pa·s]					
λ <sub>i</sub> [kcal/mh°C]					

©8041 JN 分 D 新

第2.1表 各機器における対数平均温度差及び総括伝熱係数の計算に使う物性値等 (2/6)

設備名：分離建屋一時貯留処理設備

項目	第1一時貯留 処理槽	第3, 第4一時 貯留処理槽	第7一時貯留 処理槽	第8一時貯留 処理槽	第6一時貯留 処理槽
Q					
T					
t <sub>1</sub>					
t <sub>2</sub>					
W					
C <sub>i</sub>					
ρ <sub>i</sub>					
h <sub>0</sub>					
h <sub>i</sub>					
L					
h <sub>s0</sub>					
h <sub>si</sub>					
d'					
d					
Pr <sub>0</sub>					
Gr <sub>0</sub>					
L <sub>0</sub>					
β					
T <sub>w</sub>					
μ <sub>0</sub>					
λ <sub>0</sub>					
ρ <sub>0</sub>					
C <sub>0</sub>					
Re <sub>i</sub>					
Pr <sub>i</sub>					
D <sub>e</sub>					
u					
μ <sub>i</sub>					
μ <sub>wi</sub>					
L <sub>c</sub>					
λ <sub>i</sub>					

◎8042 JN 分 D 新

第2.1表 各機器における対数平均温度差及び総括伝熱係数の計算に使う物性値等 (3/6)  
設備名: プルトニウム精製設備(1/2)

項目	プルトニウム溶液受槽 油水分離槽	プルトニウム濃縮缶供給槽	プルトニウム溶液一時貯槽	プルトニウム濃縮液受槽
Q [kcal/h]				
T [°C]				
t <sub>1</sub> [°C]				
t <sub>2</sub> [°C]				
W [m <sup>3</sup> /h]				
C <sub>i</sub> [kcal/kg°C]				
ρ <sub>i</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]				
h <sub>o</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]				
h <sub>i</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]				
L [m]				
λ [kcal/mh°C]				
h <sub>so</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]				
h <sub>si</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]				
d' [m]				
d [m]				
Pr <sub>o</sub> [-]				
Gr <sub>o</sub> [-]				
β [K <sup>-1</sup> ]				
T <sub>w</sub> [°C]				
μ <sub>o</sub> [Pa·s]				
λ <sub>o</sub> [kcal/mh°C]				
ρ <sub>o</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]				
C <sub>o</sub> [kcal/kg°C]				
Re <sub>i</sub> [-]				
Pr <sub>i</sub> [-]				
u [m/s]				
μ <sub>i</sub> [Pa·s]				
Lc [m]				
λ <sub>i</sub> [kcal/mh°C]				

8043 JN 4

第2.1表 各機器における対数平均温度差及び総括伝熱係数の計算に使う物性値等 (3/6)  
設備名: プルトニウム精製設備(2/2)

項目	リサイクル槽	希 積 槽	プルトニウム濃縮液一時貯槽	プルトニウム濃縮液計量槽 プルトニウム濃縮液中間貯槽
Q [kcal/h]				
T [°C]				
t <sub>1</sub> [°C]				
t <sub>2</sub> [°C]				
W [m <sup>3</sup> /h]				
C <sub>i</sub> [kcal/kg°C]				
ρ <sub>i</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]				
h <sub>o</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]				
h <sub>i</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]				
L [m]				
λ [kcal/mh°C]				
h <sub>so</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]				
h <sub>si</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]				
d' [m]				
d [m]				
Pr <sub>o</sub> [-]				
Gr <sub>o</sub> [-]				
β [K <sup>-1</sup> ]				
T <sub>w</sub> [°C]				
μ <sub>o</sub> [Pa·s]				
λ <sub>o</sub> [kcal/mh°C]				
ρ <sub>o</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]				
C <sub>o</sub> [kcal/kg°C]				
Re <sub>i</sub> [-]				
Pr <sub>i</sub> [-]				
u [m/s]				
μ <sub>i</sub> [Pa·s]				
Lc [m]				
λ <sub>i</sub> [kcal/mh°C]				

⑥ 8044 JN 安 D



第2.1表 各機器における対数平均温度差及び総括伝熱係数の計算に使う物性値等 (4/6)  
 設備名:精製建屋一時貯留処理設備

平成15年5月29日  
 第20次軽微

項目	第1一時貯留処理槽	第3一時貯留処理槽
	第2一時貯留処理槽	
Q [kcal/h]		
T [°C]		
t <sub>1</sub> [°C]		
t <sub>2</sub> [°C]		
W [m <sup>3</sup> /h]		
C <sub>i</sub> [kcal/kg°C]		
ρ <sub>i</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]		
h <sub>o</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]		
h <sub>i</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]		
L [m]		
λ [kcal/mh°C]		
h <sub>so</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]		
h <sub>si</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]		
d' [m]		
d [m]		
Pr <sub>o</sub> [-]		
Gr <sub>o</sub> [-]		
β [K <sup>-1</sup> ]		
T <sub>w</sub> [°C]		
μ <sub>o</sub> [Pa·s]		
λ <sub>o</sub> [kcal/mh°C]		
ρ <sub>o</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]		
C <sub>o</sub> [kcal/kg°C]		
Re <sub>i</sub> [-]		
Pr <sub>i</sub> [-]		
u [m/s]		
μ <sub>i</sub> [Pa·s]		
Lc [m]		
λ <sub>i</sub> [kcal/mh°C]		

⑥ 8045 JN 安 D

第2.1表 各機器における対数平均温度差及び総括伝熱係数の計算に使う物性値等 (5/6)

設備名：高レベル廃液濃縮設備

項目	高レベル廃液供給槽	高レベル廃液濃縮缶
	A, B	A, B
Q	[kcal/h]	
T	[°C]	
t <sub>1</sub>	[°C]	
t <sub>2</sub>	[°C]	
W	[m <sup>3</sup> /h]	
C <sub>i</sub>	[kcal/kg°C]	
ρ <sub>i</sub>	[kg/m <sup>3</sup> ]	
U	[kcal/m <sup>2</sup> h°C]	
h <sub>o</sub>	[kcal/m <sup>2</sup> h°C]	
h <sub>i</sub>	[kcal/m <sup>2</sup> h°C]	
L	[m]	
λ	[kcal/mh°C]	
h <sub>so</sub>	[kcal/m <sup>2</sup> h°C]	
h <sub>si</sub>	[kcal/m <sup>2</sup> h°C]	
d'	[m]	
d	[m]	
Pr <sub>o</sub>	[-]	
Gr <sub>o</sub>	[-]	
β	[K <sup>-1</sup> ]	
T <sub>w</sub>	[°C]	
μ <sub>o</sub>	[Pa·s]	
λ <sub>o</sub>	[kcal/mh°C]	
ρ <sub>o</sub>	[kg/m <sup>3</sup> ]	
C <sub>o</sub>	[kcal/kg°C]	
Re <sub>i</sub>	[-]	
Pr <sub>i</sub>	[-]	
u	[m/s]	
μ <sub>i</sub>	[Pa·s]	
λ <sub>i</sub>	[kcal/mh°C]	

©8046 JN分C新

第2.1表 各機器における対数平均温度差及び総括伝熱係数の計算に使う物性値等 (6/6)  
設備名：高レベル廃液貯蔵設備 (1/2)

項目	第1, 第2高レベル濃縮廃液貯槽	第1, 第2高レベル濃縮廃液一時貯槽	第1, 第2不溶解残渣廃液一時貯槽	第1, 第2不溶解残渣廃液貯槽
Q (kcal/h)				
T (°C)				
t <sub>1</sub> (°C)				
t <sub>2</sub> (°C)				
W (m <sup>3</sup> /h)				
C <sub>i</sub> (kcal/kg°C)				
ρ <sub>i</sub> (kg/m <sup>3</sup> )				
h <sub>o</sub> (kcal/m <sup>2</sup> h°C)				
h <sub>i</sub> (kcal/m <sup>2</sup> h°C)				
L (m)				
h <sub>so</sub> (kcal/m <sup>2</sup> h°C)				
h <sub>si</sub> (kcal/m <sup>2</sup> h°C)				
d' (m)				
d (m)				
Pr <sub>o</sub> (-)				
Gr <sub>o</sub> (-)				
L <sub>o</sub> (m)				
β (K <sup>-1</sup> )				
T <sub>w</sub> (°C)				
μ <sub>o</sub> (Pa·s)				
λ <sub>o</sub> (kcal/mh°C)				
ρ <sub>o</sub> (kg/m <sup>3</sup> )				
C <sub>o</sub> (kcal/kg°C)				
Re <sub>i</sub> (-)				
Pr <sub>i</sub> (-)				
De (m)				
u (m/s)				
μ <sub>i</sub> (Pa·s)				
λ <sub>i</sub> (kcal/mh°C)				
μ <sub>wi</sub> (Pa·s)				

©JIN-C 社

8047

第2.1表 各機器における対数平均温度差及び総括伝熱係数の計算に使う物性値等 (6/6)  
設備名：高レベル廃液貯蔵設備 (2/2)

項目	高レベル廃液共用貯槽	高レベル廃液共用貯槽
	ケース1	ケース2
Q (kcal/h)		
T (°C)		
t <sub>1</sub> (°C)		
t <sub>2</sub> (°C)		
W (m <sup>3</sup> /h)		
C <sub>i</sub> (kcal/kg°C)		
ρ <sub>i</sub> (kg/m <sup>3</sup> )		
h <sub>o</sub> (kcal/m <sup>2</sup> h°C)		
h <sub>i</sub> (kcal/m <sup>2</sup> h°C)		
L (m)		
h <sub>so</sub> (kcal/m <sup>2</sup> h°C)		
h <sub>si</sub> (kcal/m <sup>2</sup> h°C)		
d' (m)		
d (m)		
Pr <sub>o</sub> (-)		
Gr <sub>o</sub> (-)		
L <sub>o</sub> (m)		
β (K <sup>-1</sup> )		
T <sub>w</sub> (°C)		
μ <sub>o</sub> (Pa·s)		
λ <sub>o</sub> (kcal/mh°C)		
ρ <sub>o</sub> (kg/m <sup>3</sup> )		
C <sub>o</sub> (kcal/kg°C)		
Re <sub>i</sub> (-)		
Pr <sub>i</sub> (-)		
De (m)		
u (m/s)		
μ <sub>i</sub> (Pa·s)		
λ <sub>i</sub> (kcal/mh°C)		
μ <sub>wi</sub> (Pa·s)		

◎JN-C 47

8048

第 2.2 表 中間熱交換器における対数平均温度差及び総括伝熱係数に使う物性値等 (1/2)

設備名：安全冷却水系

項目	安全冷却水 1 A, B 中間熱交換器	安全冷却水 2 中間熱交換器
Q [kcal/h]		
t <sub>1i</sub> [°C]		
t <sub>1o</sub> [°C]		
t <sub>2i</sub> [°C]		
t <sub>2o</sub> [°C]		
W <sub>1</sub> [m <sup>3</sup> /h]		
W <sub>2</sub> [m <sup>3</sup> /h]		
W <sub>S1</sub> [kg/h]		
W <sub>S2</sub> [kg/h]		
N <sub>1</sub> [-]		
N <sub>2</sub> [-]		
C <sub>1</sub> [kcal/kg°C]		
C <sub>2</sub> [kcal/kg°C]		
ρ <sub>1</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]		
ρ <sub>2</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]		
h <sub>1</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]		
h <sub>2</sub> [kcal/m <sup>2</sup> h°C]		
t <sub>s</sub> [m]		
λ [kcal/mh°C]		
r <sub>f1</sub> [m <sup>2</sup> h°C/kcal]		
r <sub>f2</sub> [m <sup>2</sup> h°C/kcal]		
G <sub>1</sub> [kg/m <sup>2</sup> h]		
Re <sub>1</sub> [-]		
De [m]		
δ [m]		
λ <sub>1</sub> [kcal/mh°C]		
λ <sub>2</sub> [kcal/mh°C]		
μ <sub>1</sub> [kg/mh]		
μ <sub>2</sub> [kg/mh]		
G <sub>2</sub> [kg/m <sup>2</sup> h]		
Re <sub>2</sub> [-]		
B [m]		

©8049 JN 分 C 新

第 2.2 表 中間熱交換器における対数平均温度差及び総括伝熱係数に使う物性値等 (2/2)

設備名：安全冷却水系

平成 15 年 5 月 29 日  
第 20 次 軽 微

項 目	中間熱交換器 A, B
Q	[kcal/h]
$t_{1i}$	[°C]
$t_{1o}$	[°C]
$t_{2i}$	[°C]
$t_{2o}$	[°C]
$W_1$	[m <sup>3</sup> /h]
$W_2$	[m <sup>3</sup> /h]
$C_1$	[kcal/kg°C]
$C_2$	[kcal/kg°C]
$\rho_1$	[kg/m <sup>3</sup> ]
$\rho_2$	[kg/m <sup>3</sup> ]
$h_1$	[kcal/m <sup>2</sup> h°C]
$h_2$	[kcal/m <sup>2</sup> h°C]
$t_s$	[m]
$\lambda$	[kcal/mh°C]
$r_{f1}$	[kcal/ m <sup>2</sup> h°C]
$r_{f2}$	[kcal/ m <sup>2</sup> h°C]
$d_1$	[m]
$d_2$	[m]
$Re_1$	[-]
$Pr_1$	[-]
$A_1$	[m <sup>2</sup> ]
N	[本]
$N_1$	[-]
$G_1$	[kg/m <sup>2</sup> h]
$W_{S1}$	[kg/h]
$\mu_1$	[kg/mh]
$\lambda_1$	[kcal/mh°C]
$Re_2$	[-]
$Pr_2$	[-]
De	[m]
Pe	[m]
$G_2$	[kg/m <sup>2</sup> h]
$W_{S2}$	[kg/h]
$A_2$	[m <sup>2</sup> ]
$N_2$	[-]
B	[m]
D	[m]
$\mu_2$	[kg/mh]
$\lambda_2$	[kcal/mh°C]

©8050 JN 分 D 新

第2.3表 冷却塔における対数平均温度差及び総括伝熱係数に使う物性値等

設備名：安全冷却水系

項目	安全冷却水A, B冷却塔
Q [W]	
T <sub>1</sub> [°C]	
t <sub>1</sub> [°C]	
T <sub>2</sub> [°C]	
t <sub>2</sub> [°C]	
W <sub>c</sub> [m <sup>3</sup> /s]	
W <sub>s</sub> [kg/s]	
C <sub>c</sub> [J/kgK]	
C <sub>a</sub> [J/kgK]	
γ <sub>i</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	
h <sub>o</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	
h <sub>i</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	
r <sub>fo</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	
r <sub>fi</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	
r <sub>w</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	
A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	
D <sub>f</sub> [mm]	
D <sub>r</sub> [mm]	
f <sub>t</sub> [mm]	
N <sub>f</sub> [m <sup>-1</sup> ]	
A <sub>i</sub> [m <sup>2</sup> /m]	
d <sub>i</sub> [mm]	
A <sub>bo</sub> [m <sup>2</sup> /m]	
N <sub>ui</sub> [-]	
Re <sub>i</sub> [-]	
Pr <sub>i</sub> [-]	
ν <sub>i</sub> [m <sup>2</sup> /s]	
u <sub>i</sub> [m/s]	
λ <sub>i</sub> [W/mK]	
A [mm]	
B [mm]	
H [mm]	
G <sub>max</sub> [kg/m <sup>2</sup> s]	
μ <sub>o</sub> [Pa·s]	
λ <sub>o</sub> [W/mK]	

補足 3. 熱交換量の算出

各中間熱交換器の熱交換量を第3.1表、第3.2表及び第3.3表に、冷却塔の熱交換量を第3.4表に示す。

第3.1表：安全冷却水 1 A・1 B 中間熱交換器 [REDACTED] の熱交換量

機器名称	熱負荷 [kcal/h]
第 6 一時貯留処理槽 [REDACTED]	[REDACTED]
高レベル廃液供給槽 A・B [REDACTED]	[REDACTED]
崩壊熱除去に必要な熱負荷	[REDACTED]
合計	[REDACTED] 1)

1) 崩壊熱除去以外の熱負荷を含めた値を示す。

VI  
○  
令性添付-8 B

74  
8052



第3.2表：安全冷却水 2 中間熱交換器( )の熱交換量

機器名称	熱負荷 [kcal/h]
溶解液中間貯槽	
溶解液供給槽	
抽出廃液受槽	
抽出廃液中間貯槽	
抽出廃液供給槽 A	
抽出廃液供給槽 B	
第 1 一時貯留処理槽	
第 7 一時貯留処理槽	
第 8 一時貯留処理槽	
第 3 一時貯留処理槽	
第 4 一時貯留処理槽	
合計	

2053  
 25  
 VI

第3.3表 中間熱交換器A・B ( ) の熱交換量

機器名称	熱負荷 [kcal/h]
高レベル廃液濃縮缶A・B ( )	( )
崩壊熱除去に必要な熱負荷	( )
合計	1)

1) 崩壊熱除去以外の熱負荷(余裕)を含めた合計値を示す。

VI 高レベル廃液A-8 B

46  
8054

第3.4表 安全冷却水A冷却塔 ( ) の熱交換量

施設名称	熱負荷 [W]
安全冷却水 1A 中間熱交換器	
安全冷却水 2 中間熱交換器	
中間熱交換器 A	
安全冷却水 1A 中間熱交換器	
安全冷却水 2 中間熱交換器	
安全冷却水 中間熱交換器 A	
安全冷却水 中間熱交換器 C	
第 1 高レベル濃縮廃液貯槽 冷却水 A 中間熱交換器	
第 2 高レベル濃縮廃液貯槽 冷却水 A 中間熱交換器	
不溶解残渣廃液貯槽 冷却水 A 中間熱交換器	
高レベル廃液共用貯槽 冷却水 A 中間熱交換器	
安全冷却水 A 中間熱交換器	
安全冷却水 A 第 1 中間 熱交換器	
その他	
合 計	

⑥ JAN 24

8055

第3.5表 安全冷却水B冷却塔 [ ] の熱交換量

施設名称	熱負荷 [W]
[ ] 安全冷却水 1B 中間熱交換器	[ ]
[ ] 安全冷却水 2 中間熱交換器	
[ ] 中間熱交換器 B	
[ ] 安全冷却水 1B 中間熱交換器	
[ ] 安全冷却水 2 中間熱交換器	
[ ] 安全冷却水中間熱交換器 B	
[ ] 安全冷却水中間熱交換器 C	
[ ] 第 1 高レベル濃縮廃液貯槽 冷却水 B 中間熱交換器	
[ ] 第 2 高レベル濃縮廃液貯槽 冷却水 B 中間熱交換器	
[ ] 不溶解残渣廃液貯槽 冷却水 B 中間熱交換器	
[ ] 高レベル廃液共用貯槽 冷却水 B 中間熱交換器	
[ ] 安全冷却水 B 中間熱交換器	
[ ] 安全冷却水 B 第 1 中間 熱交換器	
その他	
合 計	

⑥ J-O-安 D

8055-1

## 別紙 5

### 補足説明すべき項目の抽出

基本設計方針		添付書類	補足すべき事項
1	第1章 共通項目 4. 閉じ込めの機能 4.1 閉じ込め 安全機能を有する施設は、放射性物質を系統若しくは機器に閉じ込める、又は漏えいした場合においても、セル、グローブボックス及びこれらと同等の閉じ込め機能を有する施設（以下「セル等」という。）若しくは建屋内に保持し、放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計とする。	VI その他の説明書 VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書	補足すべき対象はない。
2	4.1.1 系統及び機器への放射性物質の閉じ込め 放射性物質を内包する系統及び機器は、放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、使用する化学薬品、取り扱う放射性物質、圧力及び温度並びに保守及び修理の条件を考慮し、ステンレス鋼、ジルコニウムその他の腐食し難い材料を使用するとともに、腐食しるを確保する設計とする。 なお、放射性物質を内包する系統及び機器の放射性物質が漏えいし難い設計のうち、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽の水の漏えいし難い設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」に示す。		補足すべき対象はない。
3	ウランを含む粉末、焼却灰その他の粉末状の放射性物質を非密封で取り扱う場合は、密閉した系統及び機器内で取り扱う設計とする。		補足すべき対象はない。
4	4.1.2 放射性物質の逆流防止 流体状の放射性物質を取り扱う設備は、放射性物質を含まない流体を取り扱う設備への放射性物質の逆流により放射性物質を拡散しない設計とする。 なお、流体状の放射性物質を取り扱う設備のうち、放射性物質により汚染された空気を取り扱う換気設備の逆流防止に関する設計については、第2章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.1.4 換気設備」に示す。	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・逆流防止に係る設計方針の説明については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更なし。	補足すべき対象はない。
5	4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止 (1) セル等又は室への放射性物質を内包する設備の収納 放射性物質を内包する系統及び機器は、その性状に応じてセル等又は室に適切に収納する設計とする。 プルトニウムを含む溶液及び粉末並びに高レベル放射性液体廃棄物（以下「高レベル廃液」という。）を内包する系統及び機器は、分析のため少量を取り扱う場合や、ウラン・プルトニウム混合酸化物（ $UO_2 \cdot PuO_2$ 、以下「MOX」という。）粉末を封入した混合酸化物貯蔵容器を取り扱う場合を除き、セル等に収納する設計とする。	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。	補足すべき対象はない。
6	(2) 漏えい液の回収 液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を収納するセル等の床にはステンレス鋼製の漏えい液受皿を設置し、液体状の放射性物質がセル等に漏えいした場合は、漏えい検知装置により検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の性状に応じて定めた移送先に移送し処理できる設計とする。	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・セル等及び室の床に設置する漏えい液受皿の容量評価については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更なし。	補足すべき対象はない。
7	液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を設置する室の床には漏えい液受皿を設置し、万一液体状の放射性物質が漏えいした場合は、漏えいを検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の移送及び処理ができる設計とする。		補足すべき対象はない。
8	使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から水が漏えいした場合でも水の漏えいを検知し安全に処置できる設計とする。 なお、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から漏えいした水を検知し安全に処置できる設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」に示す。	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。	補足すべき対象はない。
9	a. 沸騰するおそれのある又はn-ドデカンの引火点に達するおそれのある漏えい液の回収 漏えいした液の発熱量が大きく、沸騰のおそれがあるか又はTBP、n-ドデカン及びこれらの混合物（以下「有機溶媒」という。）を含む漏えいした液がn-ドデカンの引火点に達するおそれのあるセル等については、漏えいを検知するための漏えい検知装置を多重化し、万一外部電源が喪失した場合でも、漏えいした液を確実に移送するために、スチームジェットポンプを使用する場合の蒸気はその他再処理設備の附属施設の安全蒸気系から供給し、ポンプを使用する場合の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、ポンプは、多重化するか、万一故障しても漏えいした液が沸騰に至らない間に修理又は交換できる設計とする。 なお、安全蒸気系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.3 蒸気供給設備」に示す。	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・沸騰又はn-ドデカンの引火点に達するおそれのある漏えい液の回収評価については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更なし。	補足すべき対象はない。
10	b. 臨界のおそれのある漏えい液の回収 通常の運転状態において硝酸プルトニウム並びに硝酸プルトニウム及び硝酸ウランの混合溶液の無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を内包する機器を収納するセルの床には、万一漏えいが発生した場合でも臨界とならない漏えい液受皿を設ける設計とする。 なお、漏えい液受皿の臨界管理に関する設計については、第1章 共通項目の「1. 核燃料物質の臨界防止」の「1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計」に基づくものとする。	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。	補足すべき対象はない。
11	連続移送の配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい検知装置を臨界安全管理の観点から多重化し、万一漏えいした場合には、漏えいを確実に検知し移送する設計とする。 通常の運転状態において無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を連続移送する配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい液受皿の集液溝を監視する装置により、漏えいを検知する設計とする。		補足すべき対象はない。
12	(3) 熱媒へ漏えいした流体状の放射性物質の回収 管理区域外から流体状の放射性物質を内包する設備へ冷却水、加熱蒸気及び温水（以下「熱媒」という。）を供給する場合は、管理区域内で熱交換器を介することで、放射性物質を含む流体を管理区域外に流出しない設計とする。		補足すべき対象はない。

補足説明すべき項目の抽出  
(第十条 閉じ込めの機能/第二十六条 使用済燃料等による汚染の防止)

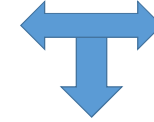
基本設計方針		添付書類	補足すべき事項
13	熱媒をセル内に設置された流体状の放射性物質を内包する設備へ供給する場合は、熱媒中への放射性物質の漏えいを検知できる設計とする。	VI その他の説明書 VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書	【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。
14	万一、熱媒中に放射性物質が漏えいした場合には、汚染した熱媒を安全に処理できる設計とする。		補足すべき対象はない。
15	4.1.4 放射性物質を取り扱う設備、セル等及び室の負圧維持 放射性物質を内包する系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する建屋は、気体廃棄物の廃棄施設により負圧に保ち、それぞれの気圧は、建屋、セル等、系統及び機器の順に低くすることで漏えいの拡大を防止する設計とする。 プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を内包する系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する建屋を負圧に保つ気体廃棄物の廃棄施設の排風機の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、排風機は多重化する設計とする。 気体廃棄物の廃棄施設は、放射性物質の漏えい及び逆流を防止する設計とするとともに、フィルタ、洗浄塔等により放射性物質を適切に除去した後、主排気筒、北換気筒又は低レベル廃棄物処理建屋換気筒から放出する設計とする。 なお、放射性物質を適切に除去するための系統及び機器に関する設計については、第2章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」に示す。		補足すべき対象はない。
16	設計基準事故時においても、可能な限り負圧維持並びに漏えい及び逆流防止の機能が確保される設計とするとともに、一部の換気系統の機能が損なわれた場合においても、再処理施設全体として気体の閉じ込め機能を確保する設計とする。		補足すべき対象はない。
17	4.1.5 グローブボックス及びフード プルトニウムを含む溶液及び粉末を取り扱うグローブボックスは、給気口及び排気口を除き密閉できる設計とする。		補足すべき対象はない。
18	フードは、気体廃棄物の廃棄施設により開口部からの空気流入風速を確保する設計とする。		補足すべき対象はない。
19	4.1.6 崩壊熱除去 再処理施設は、使用済燃料及びその溶解液、放射性廃棄物等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇を防止する設計とする。 なお、溶解液等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による溶液の異常な温度上昇を防止するために使用する安全冷却水系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.2 冷却水設備」に示す。 また、使用済燃料、製品貯蔵容器及び放射性廃棄物であるガラス固化体の貯蔵時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇の防止に関する設計については、それぞれ第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」、「3. 製品貯蔵施設」及び「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.3 固体廃棄物の廃棄施設」に示す。		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・沸騰するおそれがある溶液における崩壊熱除去の評価については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更なし。
冷-13	(2) 再処理設備本体用 再処理設備本体用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設の機器類等に冷却水を供給し、各施設で発生する熱を除去する設計とする。		補足すべき対象はない。
冷-14	再処理設備本体用の安全冷却水系の冷却水は、崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器の崩壊熱の除去、安全圧縮空気系の空気圧縮機の冷却、建屋換気空調等のために供給する設計とする。		補足すべき対象はない。
冷-15	再処理設備本体用の安全冷却水系は、独立した2系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。		補足すべき対象はない。
冷-16	崩壊熱除去用の冷却水は、各建屋に中間熱交換器を設置して熱交換し、冷却水循環ポンプで各施設の機器に設ける冷却コイル又は冷却ジャケットに冷却水を供給する。崩壊熱による溶液の沸騰までの時間余裕が小さい場合は、中間熱交換器以降は独立した2系列とする設計とする。		補足すべき対象はない。
冷-17	崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設は溶解施設の溶解設備の中間ポット、分離施設の分離設備の溶解液中間貯槽、精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム溶液受槽等である。		補足すべき対象はない。
冷-18	再処理設備本体用の安全冷却水系は、その他再処理設備の附属施設の安全圧縮空気系の空気圧縮機へ直接供給し、また、制御建屋等で非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備等へ冷凍機を介して供給する設計とする。		補足すべき対象はない。
20	4.1.7 液体状の放射性物質の施設外への漏えい防止 液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設内部のうち、液体状の放射性物質の漏えいが拡大するおそれがある部分の床面、適切な高さまでの壁面及びその両者の接合部は、耐水性を有する設計とし、液体状の放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、堰に貫通部を設ける場合は、堰の機能を失わない設計とする。		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。 ・堰の容量評価については、既設工認（添付書類「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」）から変更なし。
21	液体状の放射性物質を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、漏えい液受皿を下部に設置していない最大容量の容器から全量漏えいした場合においても、施設外へ液体状の放射性物質が漏えいすることを防止するための堰を設置する設計とする。 なお、漏えい液受皿の設計については、「4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止」に示す。		補足すべき対象はない。
22	液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設の床面下には、敷地外に管理されずに排出される排水が流れる排水路を設置しない設計とする。		【2. 基本方針】 【2.1 閉じ込め】 ・放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計について説明する。

基本設計方針		添付書類		補足すべき事項
23	4.2 放射性物質による汚染の防止 放射性物質による汚染のおそれのある部屋の床及び人が触れるおそれのある壁の表面は、汚染の除去が容易で腐食し難い樹脂系塗料等の材料によって仕上げる設計とする。	VI その他の説明書 VI-1-1-2-1 再処理施設の閉じ込めに関する説明書	【2. 基本方針】 【2.2 放射性物質による汚染の防止】 ・放射性物質による汚染の防止に関する設計について説明する。	補足すべき対象はない。
24	人が触れるおそれがある物の放射性物質による汚染を除去する除染設備を設けることで、放射性物質を除去できる設計とする。除染設備の排水は、液体廃棄物の廃棄施設で処理する設計とする。			補足すべき対象はない。



補足説明すべき項目の抽出  
 (第十条 閉じ込めの機能/第二十六条 使用済燃料等による汚染の防止)

基本設計方針からの展開で抽出された補足説明が必要な項目
基本設計方針からの展開では、補足すべき事項はない。



発電炉の補足説明資料の説明項目	展開要否	理由
発電炉の補足説明資料には、本条文に該当する内容の資料はない。		

基本設計方針からの展開では補足すべき事項がなく、また、発電炉の補足説明資料には本条文に該当する内容の資料がないことから、確認の結果として追加で補足すべき事項はない。  
 なお、補足説明事項がないため別紙5③は作成しない。

## 別紙6－1

### 変更前記載事項の 既設工認等との紐づけ

## 基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>第1章 共通項目</p> <p>4. 閉じ込めの機能</p> <p>4.1 閉じ込め</p> <p>安全機能を有する施設は、放射性物質を系統若しくは機器に閉じ込める、又は漏えいした場合においても、セル、グローブボックス及びこれらと同等の閉じ込め機能を有する施設（以下「セル等」という。）若しくは建屋内に保持し、放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計とする。</p> <p>4.1.1 系統及び機器への放射性物質の閉じ込め</p> <p>放射性物質を内包する系統及び機器は、放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、使用する化学薬品、取り扱う放射性物質、圧力及び温度並びに保守及び修理の条件を考慮し、ステンレス鋼、ジルコニウムその他の腐食し難い材料を使用するとともに、腐食しるを確保する設計とする。</p> <p>なお、放射性物質を内包する系統及び機器の放射性物質が漏えいし難い設計のうち、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽の水の漏えいし難い設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」に示す。</p> <p>ウランを含む粉末、焼却灰その他の粉末状の放射性物質を非密封で取り扱う場合は、密閉した系統及び機器内で取り扱う設計とする。</p> <p>4.1.2 放射性物質の逆流防止</p> <p>流体状の放射性物質を取り扱う設備は、放射性物質を含まない流体を取り扱う設備への放射性物質の逆流により放射性物質を拡散しない設計とする。</p> <p>なお、流体状の放射性物質を取り扱う設備のうち、放射性物質により汚染された空気を取り扱う換気設備の逆流防止に関する設計については、第2章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.1.4 換気設備」に示す。</p> <p>4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止</p> <p>(1) セル等又は室への放射性物質を内包する設備の収納</p> <p>放射性物質を内包する系統及び機器は、その性状に応じてセル等又は室に適切に収納する設計とする。</p> <p>プルトニウムを含む溶液及び粉末並びに高レベル放射性液体廃棄物（以下「高レベル廃液」という。）を内包する系統及び機器は、分析のため少量を取り扱う場合や、ウラン・プルトニウム混合酸化物（<math>UO_2 \cdot PuO_2</math>、以下「MOX」という。）粉末を封入した混合酸化物貯蔵容器を取り扱う場合を除き、セル等に収納する設計とする。</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p>4. 閉じ込めの機能</p> <p>4.1 閉じ込め</p> <p>安全機能を有する施設は、放射性物質を系統若しくは機器に閉じ込める、又は漏えいした場合においても、セル、グローブボックス及びこれらと同等の閉じ込め機能を有する施設（以下「セル等」という。）若しくは建屋内に保持し、放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計とする。</p> <p>4.1.1 系統及び機器への放射性物質の閉じ込め</p> <p>放射性物質を内包する系統及び機器は、放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、使用する化学薬品、取り扱う放射性物質、圧力及び温度並びに保守及び修理の条件を考慮し、ステンレス鋼、ジルコニウムその他の腐食し難い材料を使用するとともに、腐食しるを確保する設計とする。</p> <p>なお、放射性物質を内包する系統及び機器の放射性物質が漏えいし難い設計のうち、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽の水の漏えいし難い設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」に示す。</p> <p>ウランを含む粉末、焼却灰その他の粉末状の放射性物質を非密封で取り扱う場合は、密閉した系統及び機器内で取り扱う設計とする。</p> <p>4.1.2 放射性物質の逆流防止</p> <p>流体状の放射性物質を取り扱う設備は、放射性物質を含まない流体を取り扱う設備への放射性物質の逆流により放射性物質を拡散しない設計とする。</p> <p>なお、流体状の放射性物質を取り扱う設備のうち、放射性物質により汚染された空気を取り扱う換気設備の逆流防止に関する設計については、第2章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.1.4 換気設備」に示す。</p> <p>4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止</p> <p>(1) セル等又は室への放射性物質を内包する設備の収納</p> <p>放射性物質を内包する系統及び機器は、その性状に応じてセル等又は室に適切に収納する設計とする。</p> <p>プルトニウムを含む溶液及び粉末並びに高レベル放射性液体廃棄物（以下「高レベル廃液」という。）を内包する系統及び機器は、分析のため少量を取り扱う場合や、ウラン・プルトニウム混合酸化物（<math>UO_2 \cdot PuO_2</math>、以下「MOX」という。）粉末を封入した混合酸化物貯蔵容器を取り扱う場合を除き、セル等に収納する設計とする。</p>
<p>(2) 漏えい液の回収</p> <p>液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を収納するセル等の床にはステンレス鋼製の漏えい液受皿を設置し、液体状の放射性物質がセル等に漏えいした場合は、漏えい検知装置により検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の性状に応じて定めた移送先に移送し処理できる設計とする。</p>	<p>(2) 漏えい液の回収</p> <p>液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を収納するセル等の床にはステンレス鋼製の漏えい液受皿を設置し、液体状の放射性物質がセル等に漏えいした場合は、漏えい検知装置により検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の性状に応じて定めた移送先に移送し処理できる設計とする。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を設置する室の床には漏えい液受皿を設置し、万一液体状の放射性物質が漏えいした場合は、漏えいを検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の移送及び処理ができる設計とする。</p> <p>使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から水が漏えいした場合でも水の漏えいを検知し安全に処置できる設計とする。</p> <p>なお、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から漏えいした水を検知し安全に処置できる設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」に示す。</p> <p>a. 沸騰するおそれのある又はn-ドデカン<small>（注）</small>の引火点に達するおそれのある漏えい液の回収                  漏えいした液の発熱量が大きく、沸騰のおそれがあるか又は TBP、n-ドデカン及びこれらの混合物（以下「有機溶媒」という。）を含む漏えいした液が n-ドデカン<small>（注）</small>の引火点に達するおそれのあるセル等については、漏えいを検知するための漏えい検知装置を多重化し、万一外部電源が喪失した場合でも、漏えいした液を確実に移送するために、スチームジェットポンプを使用する場合の蒸気はその他再処理設備の附属施設の安全蒸気系から供給し、ポンプを使用する場合の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、ポンプは、多重化するか、万一故障しても漏えいした液が沸騰に至らない間に修理又は交換できる設計とする。</p> <p>なお、安全蒸気系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.3 蒸気供給設備」に示す。</p> <p>b. 臨界のおそれのある漏えい液の回収                  通常の運転状態において硝酸プルトニウム並びに硝酸プルトニウム及び硝酸ウラニルの混合溶液の無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を内包する機器を収納するセルの床には、万一漏えいが発生した場合でも臨界とならない漏えい液受皿を設ける設計とする。</p> <p>なお、漏えい液受皿の臨界管理に関する設計については、第1章 共通項目の「1. 核燃料物質の臨界防止」の「1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計」に基づくものとする。</p> <p>連続移送の配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい検知装置を臨界安全管理の観点から多重化し、万一漏えいした場合には、漏えいを確実に検知し移送する設計とする。</p> <p>通常の運転状態において無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を連続移送する配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい液受皿の集液溝を監視する装置により、漏えいを検知する設計とする。</p> <p>(3) 熱媒へ漏えいした流体状の放射性物質の回収                  管理区域外から流体状の放射性物質を内包する設備へ冷却水、加熱蒸気及び温水（以下「熱媒」という。）を供給する場合は、管理区域内で熱交換器を介することで、放射性物質を含む流体を管理区域外に流出しない設計とする。</p> <p>熱媒をセル内に設置された流体状の放射性物質を内包する設備へ供給する場合は、熱媒中への放射性物質の漏えいを検知できる設計とする。</p>	<p>液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を設置する室の床には漏えい液受皿を設置し、万一液体状の放射性物質が漏えいした場合は、漏えいを検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の移送及び処理ができる設計とする。</p> <p>使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から水が漏えいした場合でも水の漏えいを検知し安全に処置できる設計とする。</p> <p>なお、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から漏えいした水を検知し安全に処置できる設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」に示す。</p> <p>a. 沸騰するおそれのある又はn-ドデカン<small>（注）</small>の引火点に達するおそれのある漏えい液の回収                  漏えいした液の発熱量が大きく、沸騰のおそれがあるか又は TBP、n-ドデカン及びこれらの混合物（以下「有機溶媒」という。）を含む漏えいした液が n-ドデカン<small>（注）</small>の引火点に達するおそれのあるセル等については、漏えいを検知するための漏えい検知装置を多重化し、万一外部電源が喪失した場合でも、漏えいした液を確実に移送するために、スチームジェットポンプを使用する場合の蒸気はその他再処理設備の附属施設の安全蒸気系から供給し、ポンプを使用する場合の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、ポンプは、多重化するか、万一故障しても漏えいした液が沸騰に至らない間に修理又は交換できる設計とする。</p> <p>なお、安全蒸気系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.3 蒸気供給設備」に示す。</p> <p>b. 臨界のおそれのある漏えい液の回収                  通常の運転状態において硝酸プルトニウム並びに硝酸プルトニウム及び硝酸ウラニルの混合溶液の無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を内包する機器を収納するセルの床には、万一漏えいが発生した場合でも臨界とならない漏えい液受皿を設ける設計とする。</p> <p>なお、漏えい液受皿の臨界管理に関する設計については、第1章 共通項目の「1. 核燃料物質の臨界防止」の「1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計」に基づくものとする。</p> <p>連続移送の配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい検知装置を臨界安全管理の観点から多重化し、万一漏えいした場合には、漏えいを確実に検知し移送する設計とする。</p> <p>通常の運転状態において無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を連続移送する配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい液受皿の集液溝を監視する装置により、漏えいを検知する設計とする。</p> <p>(3) 熱媒へ漏えいした流体状の放射性物質の回収                  管理区域外から流体状の放射性物質を内包する設備へ冷却水、加熱蒸気及び温水（以下「熱媒」という。）を供給する場合は、管理区域内で熱交換器を介することで、放射性物質を含む流体を管理区域外に流出しない設計とする。</p> <p>熱媒をセル内に設置された流体状の放射性物質を内包する設備へ供給する場合は、熱媒中への放射性物質の漏えいを検知できる設計とする。</p>

## 基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>万一、熱媒中に放射性物質が漏えいした場合には、汚染した熱媒を安全に処理できる設計とする。</p> <p>4.1.4 放射性物質を取り扱う設備、セル等及び室の負圧維持</p> <p>放射性物質を内包する系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する建屋は、気体廃棄物の廃棄施設により負圧に保ち、それぞれの気圧は、建屋、セル等、系統及び機器の順に低くすることで漏えいの拡大を防止する設計とする。</p> <p>また、プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を内包する系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する建屋を負圧に保つ気体廃棄物の廃棄施設の排風機の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、排風機は多重化する設計とする。</p> <p>気体廃棄物の廃棄施設は、放射性物質の漏えい及び逆流を防止する設計とするとともに、フィルタ、洗浄塔等により放射性物質を適切に除去した後、主排気筒、北換気筒又は低レベル廃棄物処理建屋換気筒から放出する設計とする。</p> <p>なお、放射性物質を適切に除去するための系統及び機器に関する設計については、第2章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」に示す。</p> <p>設計基準事故時においても、可能な限り負圧維持並びに漏えい及び逆流防止の機能が確保される設計とするとともに、一部の換気系統の機能が損なわれた場合においても、再処理施設全体として気体の閉じ込め機能を確保する設計とする。</p> <p>4.1.5 グローブボックス及びフード</p> <p>プルトニウムを含む溶液及び粉末を取り扱うグローブボックスは、給気口及び排気口を除き密閉できる設計とする。</p> <p>フードは、気体廃棄物の廃棄施設により開口部からの空気流入風速を確保する設計とする。</p> <p>4.1.6 崩壊熱除去</p> <p>再処理施設は、使用済燃料及びその溶解液、放射性廃棄物等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇を防止する設計とする。</p> <p>なお、溶解液等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による溶液の異常な温度上昇を防止するために使用する安全冷却水系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.2 冷却水設備」に示す。</p> <p>また、使用済燃料、製品貯蔵容器及び放射性廃棄物であるガラス固化体の貯蔵時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇の防止に関する設計については、それぞれ第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」、「3. 製品貯蔵施設」及び「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.3 固体廃棄物の廃棄施設」に示す。</p>	<p>万一、熱媒中に放射性物質が漏えいした場合には、汚染した熱媒を安全に処理できる設計とする。</p> <p>4.1.4 放射性物質を取り扱う設備、セル等及び室の負圧維持</p> <p>放射性物質を内包する系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する建屋は、気体廃棄物の廃棄施設により負圧に保ち、それぞれの気圧は、建屋、セル等、系統及び機器の順に低くすることで漏えいの拡大を防止する設計とする。</p> <p>また、プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を内包する系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する建屋を負圧に保つ気体廃棄物の廃棄施設の排風機の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、排風機は多重化する設計とする。</p> <p>気体廃棄物の廃棄施設は、放射性物質の漏えい及び逆流を防止する設計とするとともに、フィルタ、洗浄塔等により放射性物質を適切に除去した後、主排気筒、北換気筒又は低レベル廃棄物処理建屋換気筒から放出する設計とする。</p> <p>なお、放射性物質を適切に除去するための系統及び機器に関する設計については、第2章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」に示す。</p> <p>設計基準事故時においても、可能な限り負圧維持並びに漏えい及び逆流防止の機能が確保される設計とするとともに、一部の換気系統の機能が損なわれた場合においても、再処理施設全体として気体の閉じ込め機能を確保する設計とする。</p> <p>4.1.5 グローブボックス及びフード</p> <p>プルトニウムを含む溶液及び粉末を取り扱うグローブボックスは、給気口及び排気口を除き密閉できる設計とする。</p> <p>フードは、気体廃棄物の廃棄施設により開口部からの空気流入風速を確保する設計とする。</p> <p>4.1.6 崩壊熱除去</p> <p>再処理施設は、使用済燃料及びその溶解液、放射性廃棄物等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇を防止する設計とする。</p> <p>なお、溶解液等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による溶液の異常な温度上昇を防止するために使用する安全冷却水系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.2 冷却水設備」に示す。</p> <p>また、使用済燃料、製品貯蔵容器及び放射性廃棄物であるガラス固化体の貯蔵時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇の防止に関する設計については、それぞれ第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」、「3. 製品貯蔵施設」及び「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.3 固体廃棄物の廃棄施設」に示す。</p>

## 基本設計方針の第 1 回申請範囲

全体	第 1 回申請範囲
<p>4.1.7 液体状の放射性物質の施設外への漏えい防止</p> <p>液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設内部のうち、液体状の放射性物質の漏えいが拡大するおそれがある部分の床面、適切な高さまでの壁面及びその両者の接合部は、耐水性を有する設計とし、液体状の放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、堰に貫通部を設ける場合は、堰の機能を失わない設計とする。</p> <p>液体状の放射性物質を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、漏えい液受皿を下部に設置していない最大容量の容器から全量漏えいした場合においても、施設外へ液体状の放射性物質が漏えいすることを防止するための堰を設置する設計とする。</p> <p>なお、漏えい液受皿の設計については、「4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止」に示す。</p> <p>液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設の床面下には、敷地外に管理されずに排出される排水が流れる排水路を設置しない設計とする。</p>	<p>4.1.7 液体状の放射性物質の施設外への漏えい防止</p> <p>液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設内部のうち、液体状の放射性物質の漏えいが拡大するおそれがある部分の床面、適切な高さまでの壁面及びその両者の接合部は、耐水性を有する設計とし、液体状の放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、堰に貫通部を設ける場合は、堰の機能を失わない設計とする。</p> <p>液体状の放射性物質を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、漏えい液受皿を下部に設置していない最大容量の容器から全量漏えいした場合においても、施設外へ液体状の放射性物質が漏えいすることを防止するための堰を設置する設計とする。</p> <p>なお、漏えい液受皿の設計については、「4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止」に示す。</p> <p>液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設の床面下には、敷地外に管理されずに排出される排水が流れる排水路を設置しない設計とする。</p>
<p>4.2 放射性物質による汚染の防止</p> <p>放射性物質による汚染のおそれのある部屋の床及び人が触れるおそれのある壁の表面は、汚染の除去が容易で腐食し難い樹脂系塗料等の材料によって仕上げる設計とする。</p> <p>人が触れるおそれがある物の放射性物質による汚染を除去する除染設備を設けることで、放射性物質を除去できる設計とする。除染設備の排水は、液体廃棄物の廃棄施設で処理する設計とする。</p>	<p>4.2 放射性物質による汚染の防止</p> <p>(放射性物質による汚染の防止に関する設計方針は、放射性物質による汚染のおそれのある建屋の詳細設計の対象となる申請書で示す。)</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
<p>第1章 共通項目</p> <p>4. 閉じ込めの機能</p> <p>4.1 閉じ込め</p> <p>安全機能を有する施設は、放射性物質を系統若しくは機器に閉じ込める、又は漏えいした場合においても、セル、グローブボックス及びこれらと同等の閉じ込め機能を有する施設（以下「セル等」という。）若しくは建屋内に保持し、放射性物質を限定された区域に閉じ込める設計とする。</p> <p>既設工認 本文(第2,6,7,8,9回申請), 添付書類I(第6回申請), 添付書類V(第2回申請), 添付書類VI(第2,4,6,7,8回申請), 添付書類VII(第6,7,8回申請)</p> <p>4.1.1 系統及び機器への放射性物質の閉じ込め</p> <p>放射性物質を内包する系統及び機器は、放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、使用する化学薬品、取り扱う放射性物質、圧力及び温度並びに保守及び修理の条件を考慮し、ステンレス鋼、ジルコニウムその他の腐食し難い材料を使用するとともに、腐食しろを確保する設計とする。</p> <p>なお、放射性物質を内包する系統及び機器の放射性物質が漏えいし難い設計のうち、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽の水の漏えいし難い設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」に示す。</p> <p>既設工認 添付書類V(第2回申請), 本文(第7回申請)</p> <p>ウランを含む粉末、焼却灰その他の粉末状の放射性物質を非密封で取り扱う場合は、密閉した系統及び機器内で取り扱う設計とする。</p> <p>既設工認 本文, 添付書類VII(第7回申請)</p> <p>4.1.2 放射性物質の逆流防止</p> <p>流体状の放射性物質を取り扱う設備は、放射性物質を含まない流体を取り扱う設備への放射性物質の逆流により放射性物質を拡散しない設計とする。</p> <p>なお、流体状の放射性物質を取り扱う設備のうち、放射性物質により汚染された空気を取り扱う換気設備の逆流防止に関する設計については、第2章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.1.4 換気設備」に示す。</p> <p>既設工認 添付書類VI(第4,7回申請), 添付書類VII(第7回申請)</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p>4. 閉じ込めの機能</p> <p>4.1 閉じ込め</p> <p>変更なし</p> <div data-bbox="1626 541 2594 856" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p><b>【凡例】</b></p> <p><span style="border: 2px solid blue; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> : 既設工認に記載されている内容と同様</p> <p><span style="border: 2px solid green; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> : 既設工認に記載されている内容と全く同じではないが、既設工認の記載を詳細展開した内容であり、設計上実施していたもの</p> <p><span style="border: 2px solid orange; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> : 既認可等のエビデンス</p> </div>

閉込①～⑩

閉込①-1～5

閉込②-1,2

閉込③-1～5

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

	変 更 後
<p>4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止</p> <p>(1) セル等又は室への放射性物質を内包する設備の収納</p> <p>放射性物質を内包する系統及び機器は、その性状に応じてセル等又は室に適切に収納する設計とする。</p> <p>プルトニウムを含む溶液及び粉末並びに高レベル放射性液体廃棄物（以下「高レベル廃液」という。）を内包する系統及び機器は、分析のため少量を取り扱う場合や、ウラン・プルトニウム混合酸化物（<math>UO_2 \cdot PuO_2</math>、以下「MOX」という。）粉末を封入した混合酸化物貯蔵容器を取り扱う場合を除き、セル等に収納する設計とする。</p> <p>既設工認 本文, 添付書類VII (第7回申請), 本文 (第9回申請)</p>	
<p>(2) 漏えい液の回収</p> <p>液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を収納するセル等の床にはステンレス鋼製の漏えい液受皿を設置し、液体状の放射性物質がセル等に漏えいした場合は、漏えい検知装置により検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の性状に応じて定めた移送先に移送し処理できる設計とする。</p> <p>既設工認 添付書類 I, VI, VII (第6回申請), 本文, 添付書類VI, VII (第7回申請)</p>	
<p>液体状の放射性物質を内包する系統及び機器を設置する室の床には漏えい液受皿を設置し、万一液体状の放射性物質が漏えいした場合は、漏えいを検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした液の移送及び処理ができる設計とする。</p> <p>既設工認 本文, 添付書類VI, VII (第7回申請)</p>	
<p>使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から水が漏えいした場合でも水の漏えいを検知し安全に処置できる設計とする。</p> <p>なお、使用済燃料を受け入れ又は貯蔵する水槽から漏えいした水を検知し安全に処置できる設計については、第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」に示す。</p> <p>既設工認 本文, 添付書類VI (第2回申請)</p>	

閉込④-1~4

閉込⑤-1~10  
閉込⑧~⑩

閉込⑥-1~5

閉込⑦-1~3



変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
<p>a. 沸騰するおそれのある又はn-ドデカンの引火点に達するおそれのある漏えい液の回収                  漏えいした液の発熱量が大きく、沸騰のおそれがあるか又は TBP, n-ドデカン及びこれらの混合物（以下「有機溶媒」という。）を含む漏えいした液が n-ドデカンの引火点に達するおそれのあるセル等については、漏えいを検知するための漏えい検知装置を多重化し、万一外部電源が喪失した場合でも、漏えいした液を確実に移送するために、スチームジェットポンプを使用する場合の蒸気はその他再処理設備の附属施設の安全蒸気系から供給し、ポンプを使用する場合の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、ポンプは、多重化するか、万一故障しても漏えいした液が沸騰に至らない間に修理又は交換できる設計とする。</p> <p>なお、安全蒸気系の設計については、第 2 章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.3 蒸気供給設備」に示す。</p> <p>既設工認 添付書類 VI, VII (第 6 回申請), 本文, 添付書類 VI, VII (第 7 回申請)</p>	
<p>b. 臨界のおそれのある漏えい液の回収                  通常の運転状態において硝酸プルトニウム並びに硝酸プルトニウム及び硝酸ウラニルの混合溶液の無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を内包する機器を収納するセルの床には、万一漏えいが発生した場合でも臨界とならない漏えい液受皿を設ける設計とする。</p> <p>なお、漏えい液受皿の臨界管理に関する設計については、第 1 章 共通項目の「1. 核燃料物質の臨界防止」の「1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計」に基づくものとする。</p> <p>既設工認 添付書類 I (第 6 回申請)</p>	
<p>連続移送の配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい検知装置を臨界安全管理の観点から多重化し、万一漏えいした場合には、漏えいを確実に検知し移送する設計とする。</p> <p>通常の運転状態において無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを含む溶液を連続移送する配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらない場合は、漏えい液受皿の集液溝を監視する装置により、漏えいを検知する設計とする。</p> <p>既設工認 添付書類 I, VII (第 6 回申請)</p>	
<p>(3) 熱媒へ漏えいした流体状の放射性物質の回収                  管理区域外から流体状の放射性物質を内包する設備へ冷却水、加熱蒸気及び温水（以下「熱媒」という。）を供給する場合は、管理区域内で熱交換器を介することで、放射性物質を含む流体を管理区域外に流出しない設計とする。</p> <p>既設工認 添付書類 VI, VII (第 8 回申請)</p>	

閉込⑧-1~11

閉込⑨-1~3

閉込⑩-1, 2

閉込⑪-1~3

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

	変 更 前	変 更 後
閉込⑫-1, 2	<p>熱媒をセル内に設置された流体状の放射性物質を内包する設備へ供給する場合は、熱媒中への放射性物質の漏えいを検知できる設計とする。</p> <p>既設工認 添付書類VI, VII (第 8 回申請)</p>	
閉込⑬-1~6	<p>万一、熱媒中に放射性物質が漏えいした場合には、汚染した熱媒を安全に処理できる設計とする。</p> <p>既設工認 添付書類VI, VII (第 7 回申請), 添付書類VI, VII (第 8 回申請)</p>	
閉込⑭-1~29	<p>4.1.4 放射性物質を取り扱う設備、セル等及び室の負圧維持</p> <p>放射性物質を内包する系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する建屋は、気体廃棄物の廃棄施設により負圧に保ち、それぞれの気圧は、建屋、セル等、系統及び機器の順に低くすることで漏えいの拡大を防止する設計とする。</p> <p>また、プルトニウムを含む溶液及び高レベル廃液を内包する系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する建屋を負圧に保つ気体廃棄物の廃棄施設の排風機の電源は非常用所内電源系統に接続する設計とする。また、排風機は多重化する設計とする。</p> <p>気体廃棄物の廃棄施設は、放射性物質の漏えい及び逆流を防止する設計とするとともに、フィルタ、洗浄塔等により放射性物質を適切に除去した後、主排気筒、北換気筒又は低レベル廃棄物処理建屋換気筒から放出する設計とする。</p> <p>なお、放射性物質を適切に除去するための系統及び機器に関する設計については、第 2 章 個別項目の「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」に示す。</p> <p>既設工認 本文, 添付書類VI (第 7 回申請), 本文, 添付書類VI (第 8 回申請)</p>	
閉込⑭-1~17, 閉込⑮	<p>設計基準事故時においても、可能な限り負圧維持並びに漏えい及び逆流防止の機能が確保される設計とするとともに、一部の換気系統の機能が損なわれた場合においても、再処理施設全体として気体の閉じ込め機能を確保する設計とする。</p> <p>既設工認 本文 (第 6 回申請), 本文, 添付書類VI (第 7 回申請), 本文, 添付書類VI (第 8 回申請)</p>	
閉込⑯-1~3	<p>4.1.5 グローブボックス及びフード</p> <p>プルトニウムを含む溶液及び粉末を取り扱うグローブボックスは、給気口及び排気口を除き密閉できる設計とする。</p> <p>既設工認 本文, 添付書類VI (第 7 回申請)</p>	
閉込⑰-1, 2	<p>フードは、気体廃棄物の廃棄施設により開口部からの空気流入風速を確保する設計とする。</p> <p>既設工認 添付書類VI, VII (第 7 回申請)</p>	

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
<p>4.1.6 崩壊熱除去</p> <p>再処理施設は、使用済燃料及びその溶解液、放射性廃棄物等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇を防止する設計とする。</p> <p>なお、溶解液等の貯蔵及び処理時に発生する崩壊熱による溶液の異常な温度上昇を防止するために使用する安全冷却水系の設計については、第2章 個別項目の「7. その他再処理設備の附属施設」の「7.2.2 冷却水設備」に示す。</p> <p>また、使用済燃料、製品貯蔵容器及び放射性廃棄物であるガラス固化体の貯蔵時に発生する崩壊熱による異常な温度上昇の防止に関する設計については、それぞれ第2章 個別項目の「1. 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設」、「3. 製品貯蔵施設」及び「5. 放射性廃棄物の廃棄施設」の「5.3 固体廃棄物の廃棄施設」に示す。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類VI, VII (第7回申請), 添付書類VII (第8回申請)</p>	
<p>4.1.7 液体状の放射性物質の施設外への漏えい防止</p> <p>液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設内部のうち、液体状の放射性物質の漏えいが拡大するおそれがある部分の床面、適切な高さまでの壁面及びその両者の接合部は、耐水性を有する設計とし、液体状の放射性物質が漏えいし難い設計とする。また、堰に貫通部を設ける場合は、堰の機能を失わない設計とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 本文, 添付書類VI (第2回申請)</p>	
<p>液体状の放射性物質を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、漏えい液受皿を下部に設置していない最大容量の容器から全量漏えいした場合においても、施設外へ液体状の放射性物質が漏えいすることを防止するための堰を設置する設計とする。</p> <p>なお、漏えい液受皿の設計については、「4.1.3 放射性物質の漏えい拡大防止」に示す。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 本文, 添付書類VI (第2回申請)</p>	
<p>液体状の放射性物質を取り扱う設備が設置される施設の床面下には、敷地外に管理されずに排出される排水が流れる排水路を設置しない設計とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類VI (第2回申請)</p>	

閉込⑱-1~9

閉込⑱-1~3

閉込⑱-4~9

閉込⑱-10

## ハ. 再処理設備本体

290  
292  
296

0286  
9870

17

## 2.5.2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備

### 2.5.2.1 溶液系

#### a. 設置の概要

本系は、精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮液中間貯槽から硝酸プルトニウム溶液及びウラン精製設備のウラン濃縮液第3中間貯槽から硝酸ウラニル溶液を、各々硝酸プルトニウム貯槽、硝酸ウラニル貯槽に受け入れ、これら両溶液を混合槽に移送し、ウラン濃度及びプルトニウム濃度が等しくなるように混合調整し、分析、確認した後、定量ポットを経て一定量ずつウラン・プルトニウム混合脱硝系へ真空移送する。また、セル等に漏えいした液体状の放射性物質は、一時貯槽へ受け入れ、精製施設のプルトニウム精製設備のリサイクル槽へ移送する。

なお、第7回申請範囲は、溶液系のうちウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する環状形槽、円筒形槽、ポット、漏えい液受皿、ポンプ、配管並びに洞道、精製建屋に設置する配管等の設備一式である。

#### b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本系の準拠すべき主な法令、規格及び基準を「イ、建物」の第2.4.1-1表に示す。

#### c. 設計の基本方針

(a) 本設備は、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計とする。

(b) 本設備で臨界安全管理を要する機器は、技術的に見て想定されるいかなる場合でも形状寸法管理、濃度管理、質量管理、同位体組成管理及び中性子吸収材管理並びにこれらの組合せにより、単一ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

(c) 本設備の放射性物質を内蔵する機器は、腐食し難い材料を使用し、かつ、漏えいし難い構造とする。万一液体状の放射性物質が漏えいした場合にも漏えいの拡大を防止し安全に処置できる設計とする。また、気体廃棄物の廃棄施設で負圧を維持することにより閉じ込め機能を確保できる設計とする。

(d) 本設備の環状形槽は、溶液の放射線分解により発生する水素の爆発を適切に防止できる設計とする。

(e) 本設備の環状形槽は、崩壊熱による過度の温度上昇を防止するため、適切な冷却機能を有する設計とする。

(f) 本設備の安全上重要な施設の硝酸プルトニウム貯槽セル等の漏えい液移送ポンプは、非常用所内電源系統に接続し、外部電源が喪失した場合でも、安全機能が確保できる設計とする。

#### d. 設計条件及び仕様

(a) 申請設備に係る系統の構成を第1.2-20図及び第1.2.5.2.1-1図に示す。

(b) 申請設備に係る機器の配置を第2.2.5-1図～第2.2.5-6図に示す。

(c) 申請設備に係る設計条件、仕様及び構造を以下に示す。

V 主要な容器及び管の耐圧強度及び耐食性  
に関する説明書

5047

V-1 主要な容器及び管の耐圧強度及び耐食性に関する設計の基本方針

5048

324

## 容器及び管の耐圧強度及び耐食性に関する設計の基本方針

六ヶ所再処理施設の容器及び管並びにこれらを支持する構造物（以下「容器・管等」という）の材料及び構造は、「容器・管等の材料及び構造に関する設計の基本方針」（以下「構造等に関する設計方針」という。別添-1に示す。）に準拠して行う。

### 1. 材料

閉込 -2

本施設の設備、機器の閉じ込め部又は耐圧部に使用する材料は、取り扱う放射性物質の濃度、腐食環境（硝酸濃度、使用温度）などの条件を考慮して定めた「材料選定フロー」による指定材料又はこれと同等以上の材料特性を有する材料を選定する。

放射性物質を含む硝酸溶液を取り扱う系統及び機器の閉じ込め部材には、事業指定申請書で参照した文献に基づき、硝酸溶液、アルカリ性溶液に対して優れた耐食性を有し豊富な使用実績のある304系ステンレス鋼を基本的に採用する。沈殿物による局部腐食を考慮する必要のある場合は、耐孔食性を増した316系ステンレス鋼を採用する。常圧沸騰状態で2 mol/l以上の硝酸溶液を取り扱う場合には再処理施設用ジルコニウムを使用する。

放射性物質を内包しない系統及び機器の耐圧部材には、用途に応じて定められているJIS規格材又はこれと同等以上の材料特性を有するものを用途に応じて選択する。

また、放射性物質を内包し硝酸濃度が0.2 mol/l以上で使用温度が70℃を越える容器等の常時液に接する部分に使用するステンレス鋼の鍛造材については、ESR処理等の加工フロー腐食対策を行うものとする。

なお、通常では液体を保有しない第5種容器（ドリフトレイなど）については、材料選定フローに関わらず使用温度が70℃を越え、かつ硝酸濃度が、0.2 mol/l以上の容器・管がある場合は、低炭素鋼種SUS-L以上、それ以外は普通鋼種SUS以上の材料の選定をする。

非凝縮性の気体、粉体を取り扱う機器には、指定された材料よりも1ランク下位の材料の選定を可とする。

材料選定フローでステンレス鋼が指定される場合で、304系、316系ステンレス以外のステンレス鋼種あるいは耐食・耐熱合金鋼などを使用する場合は、材料選定理由及び材料物性値を「主要な容器及び管の耐圧強度及び耐食性に関する説明書」に添付する。

### 2. 構造

閉込 -3

本施設の容器・管等の構造設計は、圧力容器構造規格（労働省告示第66号）、発電用原子力設備に関する構造等の技術基準（通産省告示第501号）などに準拠して行う。

「構造等に関する設計方針」に構造強度に関する規格計算式等の規定がないものについては、ASME code Sec. III「Nuclear Power Plant Components」その他の規格・基準又は適切な応力評価により構造設計するが、応力評価法等の妥当性を説明した根拠書を「主要な容器及び管の耐圧強度及び耐食性に関する説明書」に添付する。



閉込 -4

容器・管に使用する材料の板厚（公称肉厚）は、最高使用圧力・温度及び腐食環境などの設計条件を考慮しても強度及び耐食性を確保するため、耐圧強度計算から求まる板厚に素材の負の公差，加工減公差及び腐食代を加えた値以上になるように選定する。

腐食代については、腐食性流体（0.2N以上の硝酸溶液）を内包する容器・管を対象に、事業指定申請書で参照した文献などを参考に使用環境を考慮して腐食速度を定め、設計寿命に基づく腐食量に設計余裕を加味して設定する。

最高使用圧力・温度は、通常運転圧力・温度に設計余裕を加味して設定するが、運転時の異常な過度変化を考慮する必要がある場合にはその変動幅を加味して設定する。なお、通常運転圧力・温度とは、起動操作、定常操作、停止後操作等その設備を定常的に運用する上での運転操作上最も高い値を言う。また、最高使用圧力についてはポンプ締め切り圧・押し込み圧、水頭圧、供給空気圧・蒸気圧など、最高使用温度については供給温水温度・蒸気圧、冷却水温度などプロセス構成を考慮した適切な設計余裕が含まれる。（別添-2「最高使用圧力・温度及び運転圧力・温度の対応表」参照）

3. 耐圧試験等

耐圧試験又は漏えい試験は溶接の技術基準（総理府令73号）又は発電用原子力設備に関する構造等の技術基準（通産省告示第501号）に準拠して実施する。

4. その他

(1)耐圧強度評価を行なう容器・管

強度計算の対象とする容器（製品貯蔵容器等は除く）及び管は、再処理施設の設計及び工事の方法の技術基準（総理府令第12号）第6条（材料及び構造）の再処理施設の安全を確保する上で重要なものとし以下のいずれかに該当するものとする。

- ・事業指定申請書で安全上重要な施設として定めたもの
- ・再処理第1種機器～第5種機器に属するもの
- ・放射性物質を内包し、内容積が10立方メートル以上の容器
- ・ウラン又はウランの化合物をウラン量で500キログラム以上内包する容器
- ・海洋放出管理系に属するもの

J - A  
5051

(2)強度評価を行う支持構造物

再処理施設の安全を確保する上で重要な支持構造物は、放射性物質濃度が高い第1種機器、第2種機器又はセル内の安全系である第3種機器及び第3種機器に接続される安全上重要な機器に直接溶接されるものであり、その破損により当該機器の損壊を生じさせるおそれのあるものとする。

(3)開放タンク

開放タンクとは、上部が開放されている容器又はベント管若しくはいつ出口を持つ容器であって内部に液面を持ち、その液面上の圧力が大気圧になるものをいう。この場合、その容器が放射性物質の閉じ込め上オフガス系に接続されており、フィルタ差圧変化及び液移送などによる圧力変動等を考慮した運転時の気相部最大負圧が弱圧(水柱 300mm=0.03kg/cm<sup>2</sup> 以内)に維持されるものも開放タンクとして取り扱うが、その最大負圧値以下の圧力差で作動する安全装置を設ける設計とする。(排風機能力の低下等のため、一時的に、弱正圧になるもので、その正圧値が絶対値で上記最大負圧値以下の圧力になるものを含む。)

こうした取扱いの妥当性は、別添-3「弱負圧・弱正圧の塔槽類等の耐圧強度評価に関する説明図」に添付した設計線図により、当該タンクの最小板厚(公称肉厚から素材の負の公差、加工減公差及び腐食代を差し引いた値)及び塔高・径が弱負圧(水柱 300mm=0.03kg/cm<sup>2</sup> 以内)で外圧強度が確保される寸法・形状である場合には、当該タンクを開放タンクとして取り扱っても耐圧強度は確保されると評価されることによる。(なお、消防法の危険物規制第20条では、水柱 500mm 以下を大気弁付開放タンクとしている。)

なお、開放タンクはタンク底部に受ける水頭圧力で強度評価するが、気相部負圧を無視する方が内圧強度評価上は安全則である。

また、大気圧タンクについても同様に取り扱う。

参考図書

(1)電共研報告書：原子力用耐食材に関する研究(その2)

—ステンレス鋼管の曲げ加工試験— 報告書(改訂版)

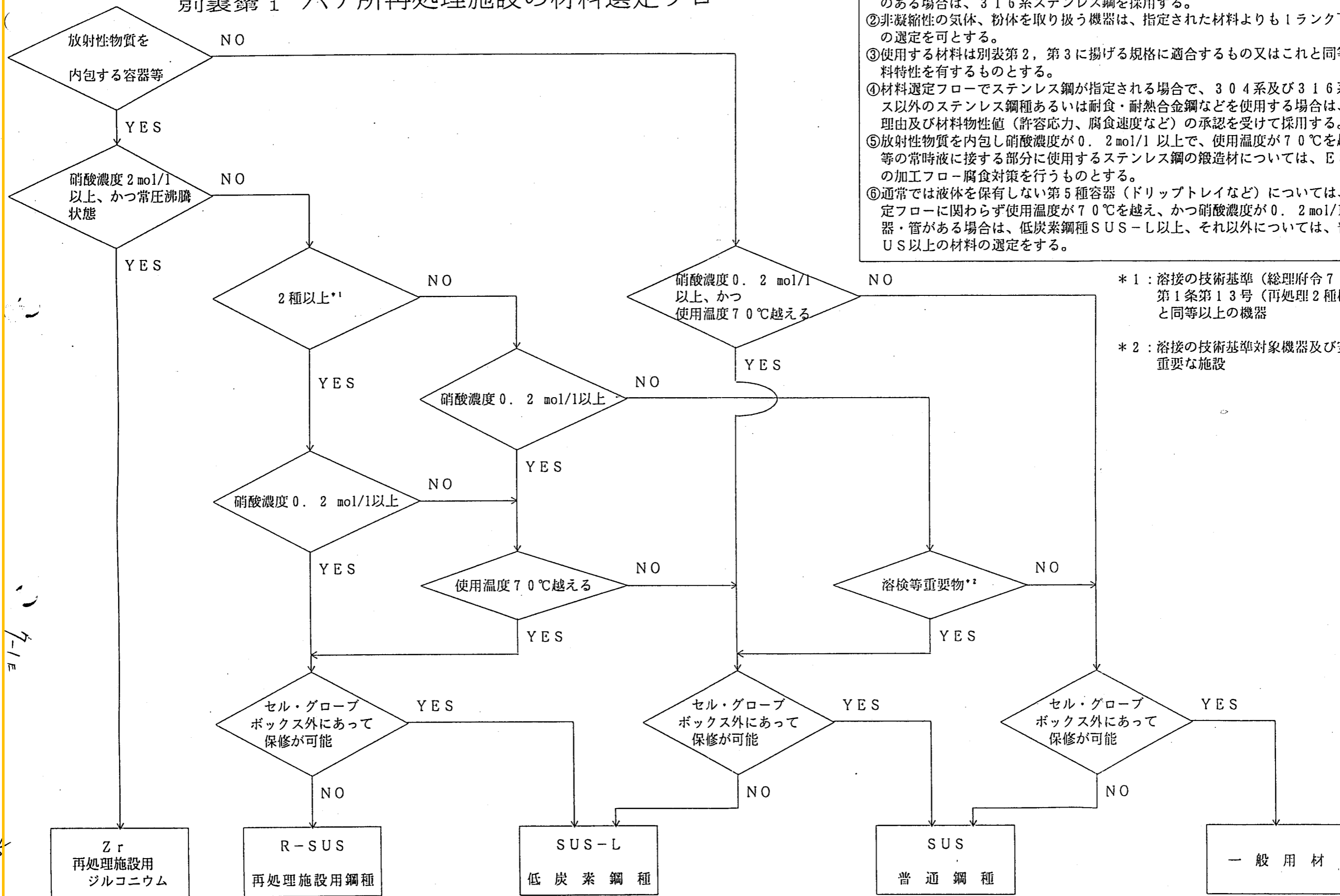
5052

容器・管等の材料及び構造に関する  
設計の基本方針

5053

600

別表第1 六ヶ所再処理施設の材料選定フロー



- ① 304系ステンレス鋼の採用を基本とするが、沈殿物による局部腐食を考慮する必要のある場合は、316系ステンレス鋼を採用する。
- ② 非凝縮性の気体、粉体を取り扱う機器は、指定された材料よりも1ランク下位の材料の選定を可とする。
- ③ 使用する材料は別表第2、第3に掲げる規格に適合するもの又はこれと同等以上の材料特性を有するものとする。
- ④ 材料選定フローでステンレス鋼が指定される場合で、304系及び316系ステンレス以外のステンレス鋼種あるいは耐食・耐熱合金鋼などを使用する場合は、材料選定理由及び材料物性値（許容応力、腐食速度など）の承認を受けて採用する。
- ⑤ 放射性物質を内包し硝酸濃度が0.2 mol/l以上で、使用温度が70℃を越える容器等の常時液に接する部分に使用するステンレス鋼の鍛造材については、ESR処理等の加工フロー腐食対策を行うものとする。
- ⑥ 通常では液体を保有しない第5種容器（ドリフトレイなど）については、本材料選定フローに関わらず使用温度が70℃を越え、かつ硝酸濃度が0.2 mol/l以上の容器・管がある場合は、低炭素鋼種SUS-L以上、それ以外については、普通鋼種SUS以上の材料の選定をする。

\*1：溶接の技術基準（総理府令73号）  
第1条第13号（再処理2種機器）  
と同等以上の機器

\*2：溶接の技術基準対象機器及び安全上  
重要な施設

5132

7-1E

## ハ. 再処理設備本体

290  
292  
296

0286  
9870

17

### 2.5.1.3 ウラン脱硝系

#### a. 設置の概要

ウラン脱硝設備は、精製施設のウラン精製設備から受け入れた硝酸ウラニル溶液を加熱して脱硝し、ウラン酸化物としてウラン酸化物貯蔵容器に収納し、製品貯蔵施設のウラン酸化物貯蔵設備に搬送する設備である。

本系は、蒸発濃縮系から硝酸ウラニル濃縮液を濃縮液受槽に受け入れた後、脱硝塔に供給し、熱分解してウラン酸化物粉末を生成する設備である。生成したウラン酸化物粉末は、シール槽を経て、UO<sub>2</sub>受槽に抜き出し、製品貯蔵施設のウラン酸化物貯蔵容器が充てん定位置に設置していることを確認した後、UO<sub>2</sub>受槽からウラン酸化物貯蔵容器に充てんし、フランジ構造のふたを取り付けて封入し、汚染の検査等を行う。

UO<sub>2</sub>受槽からウラン酸化物貯蔵容器に充てんしている間は、脱硝塔から連続的に排出されるウラン酸化物粉末を一時的にシール槽へ受け入れる。

なお、充てんするウラン酸化物粉末は、試料採取し、原子核分裂生成物の含有率等を分析確認する。

ウラン酸化物貯蔵容器は、充てん台車を用いて搬送した後、貯蔵容器クレーンを用いて製品貯蔵施設のウラン酸化物貯蔵設備の貯蔵容器搬送台車に移載する。

また、脱硝塔内で発生する廃ガスの凝縮液は、酸及び溶媒の回収施設の酸回収設備の第2酸回収系の供給槽へポンプで移送する。

なお、生成したウラン酸化物粉末中の規格外ウラン酸化物粉末は、規格外製品受槽に受け入れ、規格外製品容器に充てんする。規格外製品容器に充てんしたウラン酸化物粉末は、UO<sub>2</sub>溶解槽に供給した後、溶解し、硝酸ウラニル溶液として、受入れ系の硝酸ウラニル貯槽へ移送する。また、ウラン試験時に用いる硝酸ウラニル溶液の一部は、他の施設からウラン酸化物を受け入れ、UO<sub>2</sub>溶解槽にて溶解し、受入れ系の硝酸ウラニル貯槽を経由して精製施設のウラン精製設備のウラン濃縮液第2受槽へ移送する。

なお、第7回申請範囲は、ウラン脱硝系のうちウラン脱硝建屋に設置する円筒形槽、ポンプ、脱硝塔、フィルタ、搬送機器類、機械装置類、角形槽、配管等の設備一式である。

#### b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本系の準拠すべき主な法令、規格及び基準を「イ. 建物」の第2.4.1-1表に示す。

c. 設計の基本方針

- (a) 本設備は、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計とする。
- (b) 本設備の臨界安全管理を要する機器は、技術的に見て想定されるいかなる場合でも形状寸法管理、質量管理及び同位体組成管理並びにこれらの組合せにより、単一ユニットとして臨界を防止できる設計とする。
- また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる設計とする。
- (c) 本設備の充てん台車等の搬送機器は、電源喪失時におけるつり荷の保持、又は逸走防止を行い、移送物の落下及び転倒を防止できる設計とする。
- (d) 本設備の放射性物質を内蔵する主要機器は、腐食し難い材料を使用し、かつ、漏えいし難い構造とするとともに、万一放射性物質が漏えいした場合にも漏えいの拡大を防止し安全に処置できる設計とする。
- また、気体廃棄物の廃棄施設で負圧を維持することにより、閉じ込め機能を確保できる設計とする。
- (e) 本設備の安全上重要な施設の硝酸ウラニル濃縮液供給停止系は、それらを構成する動的機器の単一故障を仮定しても、安全機能が確保できる設計とする。
- (f) 本設備の安全上重要な施設の硝酸ウラニル濃縮液供給停止系は、運転停止時に試験及び検査ができる設計とする。

閉込 -1

d. 設計条件及び仕様

- (a) 申請設備に係る系統の構成を第1.2.5.1.3-1図に示す。
- (b) 申請設備に係る機器の配置を第2.2.4-1図～第2.2.4-8図に示す。
- (c) 申請設備に係る設計条件、仕様及び構造を以下に示す。

VII-4-2-1-3-1

ウラン脱硝設備の系統説明図

⑦ JN-A

11034  
28  
68



VII-4-2-1-3-1-3

ウラン脱硝系の系統説明図

①

① JN-A

②



系統番号	系統名称
3105 *1	気体廃棄物の廃棄施設 ウラン脱硝建屋 塔槽類廃ガス処理設備
3105 *2	ウラン脱硝設備 ウラン脱硝系
3108	気体廃棄物の廃棄施設 ウラン脱硝建屋 塔槽類廃ガス処理設備
3112 *3	ウラン脱硝設備 蒸発濃縮系
3112 *4	気体廃棄物の廃棄施設 ウラン脱硝建屋 塔槽類廃ガス処理設備
3113 *5	ウラン脱硝設備 ウラン脱硝系
3113 *6	気体廃棄物の廃棄施設 ウラン脱硝建屋 塔槽類廃ガス処理設備
3114	ウラン脱硝設備 ウラン脱硝系
3121	ウラン脱硝設備 ウラン脱硝系
3181	その他再処理設備の附属施設 化学薬品貯蔵供給系
3183 *7	その他再処理設備の附属施設 冷却水設備
3185 *8	その他再処理設備の附属施設 圧縮空気設備
3187	その他再処理設備の附属施設 給水処理設備

\*7 (S) : 安全冷却水系  
\*7 (N) : 一般冷却水系  
\*8 (S) : 安全圧縮空気系  
\*8 (N) : 一般圧縮空気系

機器番号	機器名称
3105-T10	第1 廃ガス洗浄塔
3112-E20	濃縮缶
3113-C31	凝縮器A

VI 設計及び工事の方法の技術基準への  
適合に関する説明書



1421

(閉じ込めの機能)

第七条 再処理施設は、次に掲げるところにより、使用済燃料、使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物（以下「使用済燃料等」という。）

を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように施設しなければならない。

一 流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。

三 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該設備からの当該物質の漏えいを監視しうる構造であり、かつ、当該物質が漏えいした場合にこれを安全に処理しうる構造であるとともに当該物質がセル外に漏えいするおそれがない構造であること。

四 セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は、当該熱媒の系統は、必要に応じて、漏えい監視設備を備えるとともに、汚染した熱媒を安全に処理しうるように施設すること。

[適合性の説明]

④ 設 閉込 -1 第4回申請に係る施設のうち、流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に、使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流することのないよう逆止弁、止め弁、水封、真空破壊弁を設ける。または、これらの組合せによる措置を講ずることとしている。逆流防止の詳細については、添付-7「逆流防止に関する設計の基本方針」に示す。

三 第4回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該設備からの当該物質がセル外に漏えいするおそれがないよう漏えい液受皿を設け、当該設備からの当該物質の漏えいを監視するため、漏えい検知装置を設置し、かつ、当該物質が漏えいした場合にこれを安全に処理しうる設計としている。また、基礎台は、漏えい液がコンクリートに直接触れないような設計としている。漏えい液受皿の容量についての詳細は、添付-1「漏えい液受皿の容量に関する説明書」に示す。

なお、漏えい検知装置については次回以降申請する計測制御設備として申請する。

平成7年9月20日  
補正

添付-7

## 逆流防止に関する設計の基本方針

○

一追

○

1520

## 1. 逆流防止の範囲

本資料は使用済燃料等を含まない流体（以下非放射性流体と略）であるユーティリティ等への流体状の使用済燃料等（以下放射性流体と略）の逆流防止に関する設計の基本方針を示す。

## 閉込 -2 2. 逆流防止の基本方針

再処理施設においては、放射性流体を内包している容器（以下プロセス機器と略）は、塔槽類廃ガス処理系等により、常時負圧に維持される設計としている。

### (1) 逆流防止対策（その1）－圧力源のない場合

放射性流体及び非放射性流体が重力流により供給される容器又は管は液頭程度の圧力しかかからず、逆流を発生させる圧力源は有していない。このような容器又は管に非放射性流体を導く管を接続するときは、非放射性流体供給系に水封または止め弁等（遠隔弁、通常時閉の手動弁または逆止弁）を設置し、放射性流体の非放射性流体供給側への逆流防止を図っている。

なお、止め弁等は十分な高低差をもった位置に設置し、水封は十分な水封高さをもつように設計されている。

### (2) 逆流防止対策（その2）－圧力源のある場合

蒸発缶やプロセス流体及び非放射性流体をポンプによる圧送等で供給される容器又は管は、放射性流体の逆流を発生させるおそれのある圧力源を有している。このような容器又は管に非放射性流体を導く管を接続する場合は、それぞれの圧力に応じて十分な水封高さを持った水封を設置する等適切な対策を講じている。

蒸気供給配管のように蒸気の凝縮によって発生する負圧により、塔槽類内の放射性流体が非放射性流体側配管に吸い上げられる可能性がある場合は、真空破壊用の空気供給ラインを設置する等の対策を講じている。

### (3) 逆流防止対策（その3）－停電時等の対策

上記(1)あるいは(2)で通常時の逆流は適切に防止されているが、万一、試薬・ユーティリティ等の供給中に停電等により供給圧力が低下した場合でも以下の対策が施されており、逆流のおそれはない。

#### ① 遠隔弁

中央制御室にて試薬・ユーティリティ供給の状態は監視でき、供給異常時には中

中央制御室から弁を閉とする操作が行われる。

②手動弁

手動弁は通常、除染試薬等供給頻度の少ない配管に設置されている。手動弁を用いて試薬・ユーティリティ等を供給する場合は中央制御室と現場で十分な運転監視をしながら操作を行い、供給異常時には現場で弁を閉とする操作が行われる。

③供給断とならない系統

水素掃気用圧縮空気等は安全圧縮空気系から供給されるので、停電時供給停止となることはない。

④その他

逆止弁や水封は停電等の異常時の有無にかかわらず機能する。

3. 非放射性流体の供給に関する逆流防止構造の代表例

以下の系統構成より、当該再処理施設におけるプロセス側からユーティリティへの逆流防止の対策を取っており、逆流の発生の防止を図っている。

(1)蒸気供給

蒸気はスチームジェットポンプの駆動用等として供給され、以下のような逆流防止対策としている。

- ① 遠隔弁あるいは通常時閉の手動弁を設置している。
- ② プロセス機器は、塔槽類廃ガス処理設備等によって常時負圧に維持されている。

また①の弁はプロセス機器に対し、十分なレベル差を持って設置している。

- ③ スチームの停止の際に蒸気の凝縮によって真空が発生し、放射性流体が吸い上げられる危険性を回避するために、真空破壊用空気を供給するラインを設置している。
- ④ 遠隔弁を設置している場合は、蒸気供給異常時には運転員が中央制御室から遠隔弁を閉止する。手動弁を設置している場合は、使用時は十分な運転管理のもとで現場にて操作が行われ、蒸気供給異常時には、現場で運転員が手動弁を閉止できる。

(2)圧縮空気供給

圧縮空気を供給する場合、以下のような逆流防止対策としている。

- ① 水素掃気用圧縮空気等は、安全圧縮空気系から供給されるので供給停止となることはない。
- ② 一般圧縮空気のラインには、通常遠隔弁あるいは逆止弁を設置している。圧縮空気の供給異常時には、中央制御室から運転員が上記の遠隔弁を閉止する。
- ③ プロセス機器は、塔槽類廃ガス処理設備等によって常時負圧に維持されている。

また②の弁はプロセス機器に対し、十分なレベル差を持って設置している。

### (3)気体試薬供給

NO<sub>x</sub>等の気体試薬を供給する場合は、以下のような逆流防止対策としている。

- ① 遠隔弁を設置している。
- ② プロセス機器は塔槽類廃ガス処理設備によって常時負圧に維持されている。  
また、①の弁はプロセス機器に対し、十分なレベル差を持って設置している。
- ③ NO<sub>x</sub>等の供給異常の場合、運転員は①の遠隔弁を閉止する。

### (4)純水・液体試薬供給

純水はろ過水を純水装置で処理した後、純水貯槽に貯溜し、配管や機器の洗浄、冷却水の補給等のために使用される。

また、試薬は硝酸や水酸化ナトリウム等再処理施設で使用する化学薬品であり、受入れ貯槽等から各施設で所要濃度に調整された後に使用される。

これらの溶液はポンプからの圧送や重力流で各設備に供給される。

これらを供給する場合、以下のような逆流防止対策としている。

- ① 原則として水封を設ける設計としている。
- ② プロセス機器は、塔槽類廃ガス処理設備等によって常時負圧に維持されている。

また、水封はプロセス機器の圧力を考慮し、十分な水封高さとしている。

### (5)除染液供給

除染液としては純水、硝酸等を使用し、貯槽等の放射性汚染除去を行う。除染液の使用頻度は小さく、手動弁を開にして、ポンプからの圧送や重力流で各設備に供給さ



れる。

この系の逆流防止対策は以下の通りである。

- ① 水封または通常時閉の手動弁を設置している。
- ② プロセス機器は、塔槽類廃ガス処理設備等によって常時負圧に維持されている。

また、水封はプロセス機器の圧力を考慮し、十分な水封高さとしている。

- ③ 使用時には十分な運転管理が行われ、ユーティリティ供給異常時は①の弁を閉止する。

VI 設計及び工事の方法の技術基準への  
適合に関する説明書

○

⑦  
A

JM

○

## (閉じ込めの機能)

第七条 再処理施設は、次に掲げるところにより、使用済燃料、使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物（以下「使用済燃料等」という。）を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように施設しなければならない。

一 流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。

二 セルは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであること。

三 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該設備からの当該物質の漏えいを監視しうる構造であり、かつ、当該物質が漏えいした場合にこれを安全に処理しうる構造であるとともに当該物質がセル外に漏えいするおそれがない構造であること。

四 セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は当該熱媒の系統は、必要に応じて、漏えい監視設備を備えるとともに、汚染した熱媒を安全に処理しうるように施設すること。

五 プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質（以下「プルトニウム等」という。）を取り扱うグローブボックスは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであり、かつ、給気口及び排気口を除き密閉することができる構造であること。

六 液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがない構造であること。

七 密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持しうるものであること。

八 プルトニウム等を取り扱う室（保管廃棄する室を除く。）及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、その内部を負圧状態に維持しうるものであること。

九 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置される施設（液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、次に掲げるところにより施設すること。

イ 施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料等が漏えいし難いものであること。

ロ 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が施設されていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であって、液体状の使用済燃料等が施設外へ

漏えいするおそれがないときは、この限りでない。

- ハ 再処理施設を設置する工場又は事業所の外に排水を排出する排水路（湧水に係るものであって使用済燃料等により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものを除く。）の上に施設の床面がないようにすること。ただし、当該排水路に使用済燃料等により汚染された排水を安全に廃棄する設備及び第十八条第三号に掲げる事項を計測する設備を施設する場合は、この限りでない。

[適合性の説明]

閉込

- 3- 第7回申請に係る施設のうち、流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流することのないよう止め弁、逆止弁、水封を設ける等の措置を講じることとしている。

なお、詳細については、「逆流防止に関する設計の基本方針」（第4回申請）に記載したとおりである。

- 二 第7回申請に係るセルは、第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備及び分析建屋換気設備のセル排気系ならびにウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系に接続することにより、また、第7回申請に係る配管収納容器は、第6回申請に係る精製建屋換気設備、第7回申請に係る高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備及び分析建屋換気設備のセル排気系に接続することにより、その内部を常時負圧状態に維持する設計としている。

- 三 第7回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセル及び洞道は、当該設備からの当該物質がセル及び洞道外に漏えいするおそれがないよう漏えい液受皿及び配管収納容器を設置し、当該設備からの当該物質の漏えいを監視するため、漏えい検知装置を設置し、かつ、当該物質が漏えいした場合に安全に処理しうる設計としている。また、基礎台は、漏えい液がコンクリートに直接触れないような設計としている。

漏えい液受皿の容量についての詳細は、添付-7「漏えい液受皿の容量に関する説明書」に示す。

- 四 第7回申請に係る施設のうち、セル等に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気、その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は、当該熱媒の系統に漏えい監視設備を備え、汚染した熱媒を安全に処理しうる設計としている。

- 五 第7回申請に係るプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、それぞれ第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の分析建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱

- 硝建屋換気設備に接続することにより、その内部を常時負圧状態に維持するとともに、給気口及び排気口を除き、配管等の貫通部は溶接構造等により密閉できる構造としている。
- 六 第7回申請に係る液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがないように、その底部に配管を接続または、ポンプ等により性状に応じ適切な処理系へ移送する設計としている。
- 七 第7回申請に係る密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持する構造としている。
- 八 第7回申請に係るプルトニウム等を取り扱う室及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、それぞれ第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の低レベル廃液処理建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋換気設備、分析建屋換気設備及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備に接続することにより、その内部を負圧状態に維持する設計としている。
- 九 第7回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分は、以下のとおり施設することとしている。
- イ 液体状の使用済燃料等が漏えいし難い構造とするため床面及び壁面は、塗装等を施すこととしている。
  - ロ 第7回申請に係る建物で液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、堰を設け、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止する構造としている。堰の容量についての詳細は、添付-8「堰の容量に関する説明書」に示す。
  - ハ 第7回申請に係る建物は、本工場の外に排水を排出する排水路の上に施設の床面がないように施設することとしている。

# VII-4-2-1

## 再処理設備本体の系統説明図

① JN-A

配管関係										弁関係		機器及び配管の材質		流体の種類				建物関係			
記号	名称	記号	名称	記号	名称	記号	名称	記号	名称	記号	名称	記号	名称	記号	名称	記号	名称	記号	名称		
	申請範囲の主配管又は主ユニット		消音器		T型ストレーナ		超音波式フロースイッチ	(OP)	再処理第0種配管		二方弁一般		リミットスイッチ(弁)	A	アルミニウム	AR	試薬(放射性)	LA	下位低レベル廃液		ヒル,室,河道及び建屋境界
	申請範囲の配管又はユニット		空気用フィルタ		Y型ストレーナ		流量計一般				三方弁		流量管理(弁)	D		AS	蒸気	MA	上位低レベル廃液		
	他系統又は他回申請配管		エジェクタ		高真空防止管		オリフィス型流量検出器				四方弁		フート弁	G		AV	ベント(放射性)	MW	補給水(再生水)		
	換気ダクト		MERC交換型オリフィス型流量検出器		ノズル型流量検出器		ベンチュリー型流量検出器				仕切弁		自力式減圧弁(内部検出)	K		CF	液化ガス	PF	プール水(浄化)		
	フランジ接続		フルイディックポンプ		ヒートトランス(電気加熱式)		面積式流量計				ボール弁		自力式減圧弁(外部検出)	L		CH CW	冷却水又は冷水	PR	プロセス(放射性物質を含む流れ又はDOG)		
	溶接キャップ		二重管		機器ドレンファン		容器式流量計				菱形弁		MERC交換型ボール弁(空気作動式多方切換弁)	P	塩化ビニル	CL	冷媒	PT	気送管供給/排気管		
	ネジ込みキャップ		二重管(外管)		床ドレンファン		電磁式流量計				ニードル弁		MERC交換型バタフライ弁	R		DF	除染水	PV	気送用空気供給/排気管		
	ネジ込みプラグ		スチームトラップ又はエアトラップ		ノズル型流量計		コリオリ質量流量計				ゲート弁		MERC交換型ダイヤフラム弁	S		DM	純水	PW	プール水(冷却)		
	クイックコネクタ		水封		大気放出又は外気放出口		ピトー管式流量計				ダイヤフラム弁		MERC交換型アングル弁	T		ED	機器ドレン	RE	試薬(非放射性)		
	フレキシブルホース		サイホンブLOWER		アスピレータ		超音波流量計				アングル弁		安全弁	V		FG	燃料ガス	SA	装置用圧縮空気		
	クロス		ベント		アスピレータ		導電率計				逆止弁(矢印は流れ方向を示す。)		圧力調整弁	W		FL	不溶解残渣	SC	凝縮水		
	異材継手		排気装置		サイトグラス		ロングエンドピース				逆止弁(手動ハンドル付)		BS	X		GA	空気一般	SH	過熱水		
	遠隔操作継手		ラバチャディスク		ダイヤフラム弁		ショートエンドピース				真空破壊弁		遠隔操作(弁)一般	Z	ジルコニウム	HA	高レベル廃液	TW	工業用水		
	ネジ接続		オリフィス(減圧器)		ユニオン		試料採取ノズル				遠隔操作(弁)一般(手動ハンドル付)		遠隔操作(弁)一般(手動ハンドル付)			HF	熱媒	VA	極低レベル廃液		
	レジン		フリーズバルブ		pH計		試料採取点				空気作動(弁)		遠隔操作(弁)一般(手動ハンドル付)			HV	換気空調	VE	ベント(非放射性)		
	水柱		ディフューザ(散水管)		圧力調整弁		配管クロス変更点又は配管番号変更点				電磁(弁)		遠隔操作(弁)一般(手動ハンドル付)			HW	温水	VM	真空		
	エアリフトポンプ		減温器		エアロック		配管クロス変更点又は配管番号変更点				電動(弁)		遠隔操作(弁)一般(手動ハンドル付)			IA	計装用圧縮空気	WP	予備プロセス配管		
	せき付サイホン		ストレーナ一般													IW VV	極々低レベル廃液	XX	その他(二重管を含む)		

閉込③-4

3 H1-①

01011

3/3

VII-4-2-1-3-2

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の  
系統説明図

① JN-A

11048  
か



VII-4-2-1-3-2-1

溶液系の系統説明図

⑦ JN-A

11049  
45  
4

系統番号	系統名称
	精製施設
	フルトニウム精製設備
	精製施設
	フルトニウム精製設備
	その他再処理設備の付属施設
	化学薬品貯蔵供給系
	増液系
	増液系
	気体廃棄物の廃棄施設
	ウラン・フルトニウム混合酸精製器
	塔槽類脱ガス処理設備
	増液系
	増液系
	その他再処理設備の付属施設
	化学薬品貯蔵供給系
	その他再処理設備の付属施設
	圧縮空気設備
	増液系

機器番号	機器名称
	混合槽A
	混合槽B
	一時貯槽

\*1 : (S) 安全圧縮空気系  
\*1 : (N) 一般圧縮空気系

◎-T0 L

11050

溶液系の系統説明図(その2) ( )-01)

## ハ. 再処理設備本体

290  
292  
296

0286  
9870  
17

## 2.5.2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備

### 2.5.2.1 溶液系

#### a. 設置の概要

本系は、精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮液中間貯槽から硝酸プルトニウム溶液及びウラン精製設備のウラン濃縮液第3中間貯槽から硝酸ウラニル溶液を、各々硝酸プルトニウム貯槽、硝酸ウラニル貯槽に受け入れ、これら両溶液を混合槽に移送し、ウラン濃度及びプルトニウム濃度が等しくなるように混合調整し、分析、確認した後、定量ポットを経て一定量ずつウラン・プルトニウム混合脱硝系へ真空移送する。また、セル等に漏えいした液体状の放射性物質は、一時貯槽へ受け入れ、精製施設のプルトニウム精製設備のリサイクル槽へ移送する。

なお、第7回申請範囲は、溶液系のうちウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する環状形槽、円筒形槽、ポット、漏えい液受皿、ポンプ、配管並びに洞道、精製建屋に設置する配管等の設備一式である。

#### b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本系の準拠すべき主な法令、規格及び基準を「イ、建物」の第2.4.1-1表に示す。

#### c. 設計の基本方針

(a) 本設備は、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計とする。

(b) 本設備で臨界安全管理を要する機器は、技術的に見て想定されるいかなる場合でも形状寸法管理、濃度管理、質量管理、同位体組成管理及び中性子吸収材管理並びにこれらの組合せにより、単一ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

(c) 本設備の放射性物質を内蔵する機器は、腐食し難い材料を使用し、かつ、漏えいし難い構造とする。万一液体状の放射性物質が漏えいした場合にも漏えいの拡大を防止し安全に処置できる設計とする。また、気体廃棄物の廃棄施設で負圧を維持することにより閉じ込め機能を確保できる設計とする。

(d) 本設備の環状形槽は、溶液の放射線分解により発生する水素の爆発を適切に防止できる設計とする。

(e) 本設備の環状形槽は、崩壊熱による過度の温度上昇を防止するため、適切な冷却機能を有する設計とする。

(f) 本設備の安全上重要な施設の硝酸プルトニウム貯槽セル等の漏えい液移送ポンプは、非常用所内電源系統に接続し、外部電源が喪失した場合でも、安全機能が確保できる設計とする。

#### d. 設計条件及び仕様

(a) 申請設備に係る系統の構成を第1.2-20図及び第1.2.5.2.1-1図に示す。

(b) 申請設備に係る機器の配置を第2.2.5-1図～第2.2.5-6図に示す。

(c) 申請設備に係る設計条件、仕様及び構造を以下に示す。

## 二. 製品貯蔵施設

1850  
1850

1850



⑦-MC-E

06/1

第 1. 2. 2-1 図  
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備の搬送物フロー図 (1/3)  
(混合酸化物貯蔵容器の受け入れ時の搬送物フロー (1/1))

VII-4-2-1-3-2

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の  
系統説明図

① JN-A

11048  
カ

VII-4-2-1-3-2-1

溶液系の系統説明図

⑦ JN-A

11049  
45  
4



VII-4-2-1-3-2-1

溶液系の系統説明図

⑦ JN-A

11049  
45  
4

系統番号	系統名称
	精製施設
	フルトニウム精製設備
	精製施設
	フルトニウム精製設備
	その他再処理設備の付属施設
	化学薬品貯蔵供給系
	増液系
	増液系
	気体廃棄物の廃棄施設
	ウラン・フルトニウム混合酸精製器
	塔槽類ガス処理設備
	増液系
	増液系
	その他再処理設備の付属施設
	化学薬品貯蔵供給系
	その他再処理設備の付属施設
	圧縮空気設備
	増液系

機器番号	機器名称
	混合槽A
	混合槽B
	一時貯槽

\*1 : (S) 安全圧縮空気系  
\*1 : (N) 一般圧縮空気系

◎-TO L

11050

溶液系の系統説明図(その2) [ ]-01)

## 二. 製品貯蔵施設

25

5200

## 2.2 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備（その2）

### a. 設置の概要

本設備は、脱硝施設のウラン・プルトニウム混合脱硝設備からウラン・プルトニウム混合酸化物粉末充てん済みの粉末缶を封入した混合酸化物貯蔵容器を受け入れ、貯蔵容器台車、昇降機等により搬送し、貯蔵台車で貯蔵ホールに貯蔵する。混合酸化物貯蔵容器を他施設へ払い出す場合は、貯蔵台車で貯蔵ホールから取り出し、貯蔵容器台車、昇降機、移載機、払出台車等を用いてローディングドックから払い出す。

なお、第9回申請範囲は、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備のうち粉末缶及び混合酸化物貯蔵容器である。

### b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本設備の準拠すべき主な法令、規格及び基準を「イ. 建物」の第2.20.1-1表に示す。

### c. 設計の基本方針

(a) 本設備で臨界安全管理を要する機器は、技術的に見て想定されるいかなる場合でも、形状寸法管理、質量管理及び同位体組成管理並びにこれらの組合せにより、単一ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

閉込 -3 (b) 本設備は、ウラン・プルトニウム混合酸化物粉末充てん済みの粉末缶を混合酸化物貯蔵容器に封入することにより、閉じ込め機能を確保できる設計とする。

### d. 設計条件及び仕様

(a) 申請設備に係る系統の構成を「再処理施設に関する設計及び工事の方法の認可申請書 第7回申請」（以下第7回申請という）に記載した第1.2.2-1図～第1.2.2-3図に示す。

今回の申請設備は図中に後次回申請としている粉末缶及び混合酸化物貯蔵容器である。

(b) 申請設備に係る機器の配置を第7回申請に記載した第2.2.7-1図～第2.2.7-7図に示す。

今回の申請設備は図中に後次回申請としている粉末缶及び混合酸化物貯蔵容器である。

(c) 申請設備に係る設計条件、仕様及び構造を以下に示す。

⑨-MC-D

閉込

-3

31

0031

液体状の放射性物質のセル等への漏えいに対する設計方針

ハ. 再処理設備本体

290  
292  
296

0286  
9870

17

## 2.5.2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備

### 2.5.2.1 溶液系

#### a. 設置の概要

本系は、精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮液中間貯槽から硝酸プルトニウム溶液及びウラン精製設備のウラン濃縮液第3中間貯槽から硝酸ウラニル溶液を、各々硝酸プルトニウム貯槽、硝酸ウラニル貯槽に受け入れ、これら両溶液を混合槽に移送し、ウラン濃度及びプルトニウム濃度が等しくなるように混合調整し、分析、確認した後、定量ポットを経て一定量ずつウラン・プルトニウム混合脱硝系へ真空移送する。また、セル等に漏えいした液体状の放射性物質は、一時貯槽へ受け入れ、精製施設のプルトニウム精製設備のリサイクル槽へ移送する。

なお、第7回申請範囲は、溶液系のうちウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する環状形槽、円筒形槽、ポット、漏えい液受皿、ポンプ、配管並びに洞道、精製建屋に設置する配管等の設備一式である。

#### b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本系の準拠すべき主な法令、規格及び基準を「イ、建物」の第2.4.1-1表に示す。

#### c. 設計の基本方針

(a) 本設備は、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計とする。

(b) 本設備で臨界安全管理を要する機器は、技術的に見て想定されるいかなる場合でも形状寸法管理、濃度管理、質量管理、同位体組成管理及び中性子吸収材管理並びにこれらの組合せにより、単一ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

閉込 -1 (c) 本設備の放射性物質を内蔵する機器は、腐食し難い材料を使用し、かつ、漏えいし難い構造とする。万一液体状の放射性物質が漏えいした場合にも漏えいの拡大を防止し安全に処置できる設計とする。また、気体廃棄物の廃棄施設で負圧を維持することにより閉じ込め機能を確保できる設計とする。

(d) 本設備の環状形槽は、溶液の放射線分解により発生する水素の爆発を適切に防止できる設計とする。

(e) 本設備の環状形槽は、崩壊熱による過度の温度上昇を防止するため、適切な冷却機能を有する設計とする。

(f) 本設備の安全上重要な施設の硝酸プルトニウム貯槽セル等の漏えい液移送ポンプは、非常用所内電源系統に接続し、外部電源が喪失した場合でも、安全機能が確保できる設計とする。

#### d. 設計条件及び仕様

(a) 申請設備に係る系統の構成を第1.2-20図及び第1.2.5.2.1-1図に示す。

(b) 申請設備に係る機器の配置を第2.2.5-1図～第2.2.5-6図に示す。

(c) 申請設備に係る設計条件、仕様及び構造を以下に示す。

VI 設計及び工事の方法の技術基準への  
適合に関する説明書



⑦

A

JM



## (閉じ込めの機能)

第七条 再処理施設は、次に掲げるところにより、使用済燃料、使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物（以下「使用済燃料等」という。）を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように施設しなければならない。

一 流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。

二 セルは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであること。

三 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該設備からの当該物質の漏えいを監視しうる構造であり、かつ、当該物質が漏えいした場合にこれを安全に処理しうる構造であるとともに当該物質がセル外に漏えいするおそれがない構造であること。

四 セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は当該熱媒の系統は、必要に応じて、漏えい監視設備を備えるとともに、汚染した熱媒を安全に処理しうるように施設すること。

五 プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質（以下「プルトニウム等」という。）を取り扱うグローブボックスは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであり、かつ、給気口及び排気口を除き密閉することができる構造であること。

六 液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがない構造であること。

七 密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持しうるものであること。

八 プルトニウム等を取り扱う室（保管廃棄する室を除く。）及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、その内部を負圧状態に維持しうるものであること。

九 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置される施設（液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、次に掲げるところにより施設すること。

イ 施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料等が漏えいし難いものであること。

ロ 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が施設されていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であって、液体状の使用済燃料等が施設外へ



漏えいするおそれがないときは、この限りでない。

- ハ 再処理施設を設置する工場又は事業所の外に排水を排出する排水路（湧水に係るものであって使用済燃料等により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものを除く。）の上に施設の床面がないようにすること。ただし、当該排水路に使用済燃料等により汚染された排水を安全に廃棄する設備及び第十八条第三号に掲げる事項を計測する設備を施設する場合は、この限りでない。

[適合性の説明]

- 一 第7回申請に係る施設のうち、流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流することのないよう止め弁、逆止弁、水封を設ける等の措置を講じることとしている。

なお、詳細については、「逆流防止に関する設計の基本方針」（第4回申請）に記載したとおりである。

- 二 第7回申請に係るセルは、第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備及び分析建屋換気設備のセル排気系ならびにウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系に接続することにより、また、第7回申請に係る配管収納容器は、第6回申請に係る精製建屋換気設備、第7回申請に係る高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備及び分析建屋換気設備のセル排気系に接続することにより、その内部を常時負圧状態に維持する設計としている。

- 閉込 -2 三 第7回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセル及び洞道は、当該設備からの当該物質がセル及び洞道外に漏えいするおそれがないよう漏えい液受皿及び配管収納容器を設置し、当該設備からの当該物質の漏えいを監視するため、漏えい検知装置を設置し、かつ、当該物質が漏えいした場合に安全に処理しうる設計としている。また、基礎台は、漏えい液がコンクリートに直接触れないような設計としている。

漏えい液受皿の容量についての詳細は、添付-7「漏えい液受皿の容量に関する説明書」に示す。

- 四 第7回申請に係る施設のうち、セル等に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気、その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は、当該熱媒の系統に漏えい監視設備を備え、汚染した熱媒を安全に処理しうる設計としている。

- 五 第7回申請に係るプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、それぞれ第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の分析建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱

硝建屋換気設備に接続することにより、その内部を常時負圧状態に維持するとともに、給気口及び排気口を除き、配管等の貫通部は溶接構造等により密閉できる構造としている。

閉込 -3 六 第7回申請に係る液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがないように、その底部に配管を接続または、ポンプ等により性状に応じ適切な処理系へ移送する設計としている。

七 第7回申請に係る密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持する構造としている。

八 第7回申請に係るプルトニウム等を取り扱う室及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、それぞれ第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の低レベル廃液処理建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋換気設備、分析建屋換気設備及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備に接続することにより、その内部を負圧状態に維持する設計としている。

九 第7回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分は、以下のとおり施設することとしている。

イ 液体状の使用済燃料等が漏えいし難い構造とするため床面及び壁面は、塗装等を施すこととしている。

ロ 第7回申請に係る建物で液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、堰を設け、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止する構造としている。堰の容量についての詳細は、添付-8「堰の容量に関する説明書」に示す。

ハ 第7回申請に係る建物は、本工場の外に排水を排出する排水路の上に施設の床面がないように施設することとしている。

JN-⑦  
H

10/88

(安全上重要な施設)

第十一条 非常用電源設備その他の安全上重要な施設は、次に掲げるところにより施設しなければならない。

- 一 二以上の原子力施設（加工施設，原子炉施設，再処理施設，廃棄物埋設施設，廃棄物管理施設及び使用施設等をいう。）において共用する場合には、共用することによって再処理施設の安全を確保する機能が損なわれるおそれがないようにすること。
- 二 再処理施設の安全を確保する機能を維持するために必要がある場合には、当該施設自体又は当該施設が属する系統として多重性を有すること。
- 三 再処理施設の安全を確保する機能を確認するための検査又は試験及びこれらの機能を健全に維持するための保守又は修理ができること。

[適合性の説明]

添付-10「第7回申請に係る安全上重要な施設に関する説明書」に第7回申請に係る安全上重要な施設を示す。

また、使用済燃料等を内包する容器等の崩壊熱の除去に関する詳細は、添付-11  
 ⑦ 閉込 -4 「崩壊熱除去に関する説明書」に、漏えい液の回収に関する詳細は、添付-12「漏えい液の回収に関する説明書」に示す。

さらに、安全上重要な施設のうち、凍結防止対策が必要な部分は、安全冷却水系の屋外設置設備であり、この部分の凍結防止対策に関する詳細を添付-13「安全冷却水系の屋外設置設備の凍結防止に関する説明書」に、安全冷却水系冷却塔の雪荷重に関する評価の詳細を添付-5「冷却塔の雪荷重に関する強度計算書」に示す。

一 第7回申請に係る安全上重要な施設は、再処理事業所の廃棄物管理施設等他の原子力施設との共用はない。

二 第7回申請に係る施設のうち、気体廃棄物の廃棄施設の塔槽類廃ガス処理設備の精製建屋塔槽類廃ガス処理設備等の安全上重要な施設については、排風機等の動的機器を多重化する設計とし、動的機器の単一故障を仮定しても所定の安全機能を確保できる設計としている。

計測制御系統施設のうち、安全上重要な施設である計測制御系は、多重性又は多様性を有するとともに、電気的・物理的な独立性を有する設計とし、動的機器の単一故障を仮定しても所定の安全機能を確保できる設計としている。

その他再処理設備の附属施設のうち、安全上重要な施設である非常用電気設備は、系統全体を2系列とする設計とし、動的機器の単一故障を仮定しても所定の安全機能を確保できる設計としている。

10192

## 漏えい液受皿の容量に関する説明書

④-JN-1

1/2237

## 漏えい液受皿の容量評価について

### 1. はじめに

再処理施設では、液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置される施設に対し、液体状の使用済燃料等の漏えいの拡大を防止するために、再処理施設の設計及び工事の方法の技術基準に関する総理府令第7条で以下のとおり要求される。

第三号 「液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該物質がセル外に漏えいするおそれがない構造であること。」

第六号 「液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがない構造であること。」

第九号イ 「施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料等が漏えいし難いものであること。」

以下漏えい液受皿の設置に関する基本的考え方を示す。

### 2. 漏えい液受皿の設置場所

液体状の使用済燃料等の漏えいの拡大を防止するための漏えい液受皿は、電気事業法施行規則第63条第2項（別表3）の漏えい拡大防止堰に係る規定\*<sup>1</sup>及び使用済燃料の再処理事業に関する規則第7条の二（溶接検査を受ける再処理施設）の解説\*<sup>2</sup>を考慮して液体状の放射性物質の濃度が、37kBq/cm<sup>3</sup>（プルトニウム又はプルトニウム化合物を含む液体状の放射性物質を内包する場合は、プルトニウムの濃度が37Bq/cm<sup>3</sup>）以上の機器を収納する室の床、並びに液体状の放射性物質を内蔵する系統及び機器を収納するセル、グローブボックス、配管収納容器、洞道（ただし、洞道内に配管収納容器を設置する場合を除く）に設置する

なお、上記の、室の床に漏えい液受皿を設置する条件に該当する場合であっても、当該室の床ドレンファンネルからの排出能力（重力による排出流量）が、機器等からの漏えい流量を越える場合には漏えい液受皿は設置しないものとする。

漏えい量を評価する際の漏えいの開口は、容器と配管の接続部等応力集中の発生しやすい箇所に一ヶ所想定し、その開口の面積は、原子炉施設と同様NUREG-75/087 “STANDARD REVIEW PLAN 3.6.2.”に基づき、長さが配管の内径の1/2、幅が配管の肉厚の1/2とする。

注記\*1 流体状の放射性廃棄物（気体状のものを除く。）を内包する容器（放射性物質の濃度が、37kBq/cm<sup>3</sup>以上の液体状の放射性廃棄物を内包するものに限る。）からの液体状の放射性廃棄物の漏えいの拡大を防止するために施設する。

10239 閉込  
② JN  
I

-5

- \* 2 内包する液体状の放射性物質の濃度が、 $37\text{kBq}/\text{cm}^3$ （プルトニウム又はプルトニウム化合物を含む液体状の放射性物質を内包する場合は、プルトニウムの放射能濃度が $37\text{Bq}/\text{cm}^3$ ）以上である容器又は管は、放射性物質による災害の防止の観点から、溶接検査の対象範囲とする。

### 3. 容量評価の考え方

漏えい液受皿の容量評価は、下記(1)項で定める漏えい流量を漏えい液受皿が受けた場合、(2)項で定める重力排出能力を考慮した漏えい液受皿内への滞留量による液面が、設計上定める漏えい液受皿の高さより低いことを確認することにより行う。

なお、セル内の上部中間床に設置される漏えい液受皿に関しては、この中間床部の漏えい液は全て同一セル内の下方に設置される漏えい液受皿により収集されることにより閉じ込めの機能が維持されるので、下方の漏えい液受皿により代表して容量評価を行う。

#### (1) 漏えい流量の設定の考え方

漏えい液受皿の上方に設置される容器又は配管（2重配管は除く）からの漏えい流量が最大となる任意の一か所の漏えいを想定する。

漏えい流量  $q$  ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) は管路における圧力損失の式（機械工学便覧第6版8-14より）に基づいて以下のように算出する。

$$q = 3600 \times A \times 10^{-6} \times \sqrt{2g \times \frac{P}{\Sigma K} \times 10}$$

$$= A \times \sqrt{P} \times 0.041$$

ここで、 $q$  : 漏えい流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )

$g$  : 重力加速度 ( $9.8 \text{ m}/\text{s}^2$ )

$P$  : 仮想開口部の通常運転圧力 ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )

$A$  : 仮想開口の面積 ( $\text{mm}^2$ )

( $A = (t/2) \times (D/2)$  として求める。)

$D$  : 配管の内径 ( $\text{mm}$ )

$t$  : 配管の肉厚 ( $\text{mm}$ )

$\Sigma K$  : 仮想開口部の流れの損失係数 ( $= 1 + \zeta$ )

$\zeta$  : 仮想開口をノズルとみなした場合の流れの損失係数 ( $= 0.5$ )

(2) 漏えい液受皿の容量の評価方法

前記(1)項で定める漏えい流量に対し、漏えい液受皿の底部に設けられたドレン配管等による重力排出能力を考慮して、漏えい液受皿内滞留量を算出し、この滞留量による漏えい液の深さ（漏えい液受皿の底面からの液位）が漏えい液受皿の設計上定める高さ以下である事を確認することにより行う。

また、洞道または、配管収納容器で貯留する場合には、漏えい液受皿内滞留量より、漏えい液受皿の貯留量が上まっている事を確認することにより行う。

なお、漏えい液の回収に関し、漏えい液の沸騰防止のため漏えい液受皿に希釈液を供給する必要がある場合は、漏えい量にこの希釈液量も合わせて漏えい液受皿の設計上定める高さを評価する。

評価結果を設備毎にまとめて第1表に、また漏えい液受皿の説明図を第2表（単位：mm）に示す。考え方は以下のとおりである。（以下の①～⑥は第1.1表及び第1.2表の①～⑥に対応している。）

① （容器からの）漏えい量

容器内包液の全量の漏えいが想定される場合には容器の通常最高運転液位の容量に外部からの供給分を考慮した漏えい量とする。

② （容器からの）漏えい流量

前記3.(1)項に基づき設定される漏えい流量を示す。

③ （容器からの）漏えい時間

容器容量（①）÷漏えい流量（②）

④ （配管からの）漏えい流量

前記3.(1)項に基づき設定される漏えい流量を示す。

⑤ （配管からの）漏えい時間

連続運転の場合は1時間とし、1回の運転が1時間以内に終了する場合はその時間とする。

①-JN-H

10241

⑥ 重力による排出流量

漏えい液受皿底面に設置されたドレン配管等による重力排出流量 $Q$  ( $\text{m}^3/\text{h}$ )は、以下の式により算出する。

$$Q = A \times 10^{-6} \times v \times 3600$$

$$v = C \cdot \sqrt{m \cdot i} \quad (\text{シェジエーの式}) \quad (\text{機械工学便覧第6版8-19より})$$

$$C = \frac{23 + 1/n + 0.00155/i}{1 + n(23 + 0.00155/i)/\sqrt{m}} \quad (\text{ガンギエ・クッタの式})$$

(機械工学便覧第6版8-19より)

ここで、

$Q$  : ドレン配管等の排出流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )

$C$  : 流速係数

$n$  : 粗度係数 = 0.013 (機械工学便覧第6版8-19第24表より)

$A$  : ドレン配管等の断面積 ( $\text{mm}^2$ )

$m$  : ドレン配管等の内部の液平均深さ (m)

$$\left( = \frac{\text{液の流れ方向の断面積}}{\text{接液断面長さ}} \right)$$

$v$  : ドレン配管等の断面平均流速 (m/s)

$i$  : ドレン配管等の最小こう配 (第1表の排出流量の欄に示す)

⑦ 漏えい液受皿内滞留量 (容器)

(漏えい流量 (②) - 排出流量 (⑥))  $\times$  漏えい時間 (③) を示す。

⑧ 漏えい液受皿内滞留量 (配管)

(漏えい流量 (④) - 排出流量 (⑥))  $\times$  漏えい時間 (⑤) に示す。

⑨ 漏えい液受皿有効床面積

漏えい液受皿全床の投影面積から、漏えい液受皿内に設置される機器の水没しない基礎台等の投影部分の面積を除いた範囲を、漏えい液受皿としての有効床面積とする。

①-JN-H

10242



⑩ 見込み高さ

漏えい液受皿内に設置される機器の水没する基礎台等の体積分による液位の上昇分と、漏えい液受皿の底部（床）のこう配分による液位の上昇分の和を見込み高さとする。

$$\text{見込み高さ} = \frac{\text{水没する機械基礎台等の体積}}{\text{漏えい液受皿有効床面積}} + (\text{漏えい液受皿の床こう配分の高さによる液位上昇分})$$

⑪ 漏えい時の底面（側溝またはドレンポットの上端部）からの液位

漏えい液受皿内滞留量（⑦と⑧の最大値）÷漏えい液受皿有効床面積（⑨）  
+見込み高さ（⑩）

⑫ 漏えい液受皿の高さ（側溝またはドレンポットの上端部から漏えい液受皿上端までの高さ）

設計上定める漏えい液受皿の高さを示す。

⑬ 漏えい液受皿の長さ

洞道に設置する漏えい液受皿または、配管収納容器の貯留可能な長さは、底部のこう配と受皿高さより求める。

$$\text{⑬} = \text{⑮} / \{ \text{こう配} (\%) / 100 \}$$

⑭ 漏えい液受皿の幅

洞道に設置する漏えい液受皿または、配管収納容器の貯留可能な幅を示す。

⑮ 漏えい液受皿の高さ

洞道に設置する漏えい液受皿または、配管収納容器の貯留可能な高さを示す。

⑯ 漏えい液受皿の貯留量

洞道に設置する漏えい液受皿または、配管収納容器の貯留量を示す。

$$\{ (\text{⑬} \times \text{⑮}) / 2 \} \times \text{⑭}$$

⑦-JN-H

10243

第1.1表 漏えい液受皿容量の評価 (ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 1/2)

名称	漏えい機器と漏えい流量						排出流量 (m <sup>3</sup> /h)	漏えい液受皿内滞留量 (m <sup>3</sup> )		漏えい液受皿有効床面積 (m <sup>2</sup> )	見込み高さ (cm)	漏えい時の底面からの液位 (cm)	漏えい液受皿の高さ (cm)	結果	図番	
	容器	漏えい量	漏えい流量	漏えい時間	配管	漏えい流量		漏えい時間	容器							配管
		(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> /h)	(h)		(m <sup>3</sup> /h)		(h)								
閉込 -6		①	②	③=①/②		④	⑤	⑥	⑦=(②-⑥) ×③	⑧=(④-⑥) ×⑤	⑨	⑩	⑪= MAX(⑦, ⑧) /⑨×100 +⑩	⑫	⑬<⑫	
硝酸プルトニウム貯槽セル 漏えい液受皿	-														合	図1
硝酸ウラニル貯槽 漏えい液受皿	硝酸ウラニル貯槽														合	図2
硝酸ウラニル供給槽 漏えい液受皿	硝酸ウラニル供給槽														合	-
混合槽Aセル 漏えい液受皿	-														合	図3
混合槽Bセル 漏えい液受皿	-														合	図4
一時貯槽セル 漏えい液受皿	-														合	図5

漏えい液の回収に関する説明書

7N-A

10629

目 次

	ページ
1. まえがき .....	1
2. 評価対象 .....	1
3. 回収に関する評価 .....	1
3.1 評価対象セルの漏えい液を回収するための系統及び回収方法 .....	1
3.2 回収に関する評価方法 .....	2
4. 評価結果 .....	3

① - JN C

10630

閉込 -7

1. まえがき

再処理施設においては、万一液体状の放射性物質が漏えいした場合は、漏えい液受皿で受けるとともに、漏えいした液を安全に移送及び処理できる設計としている。漏えいした液は、液の性状に応じて定めた移送先に移送する。移送先は、臨界安全、漏えいした液の沸騰防止等を考慮した設計としている。

本書は、漏えい液を回収するための系統により、漏えい液が沸騰することなく安全に回収できることを示す。

2. 評価対象

本書での評価対象は、安全上重要な施設である漏えい液を回収するための系統のうち、第7回申請に係る下記のセルの漏えい液を回収するための系統である。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

硝酸プルトニウム貯槽セル

混合槽Aセル

混合槽Bセル

一時貯槽セル

高レベル廃液ガラス固化建屋

固化セル

高レベル廃液混合槽第1セル

高レベル廃液混合槽第2セル

3. 回収に関する評価

3. 1 評価対象の漏えい液を回収するための系統及び回収方法

(1) 2. 項に示すウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置されるセル

2. 項に示すウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置される、硝酸プルトニウム貯槽セル、混合槽Aセル、混合槽Bセル及び一時貯槽セルでは、漏えいした液をポンプ [ ] を用いて回収する。

(2) 2. 項に示す高レベル廃液ガラス固化建屋に設置されるセル

2. 項に示す高レベル廃液ガラス固化建屋に設置される、固化セル及び高レベル廃液混合槽第1セルでは、漏えいした液を漏えい液受皿に設けたスチームジェットポンプ [ ] を用いて回収する。回収前に希釈液 [ ] を供給する。

また、高レベル廃液混合槽第2セルでは、漏えいした液を漏えい液受皿に設けたスチームジェットポンプ [ ] を用いて回収する。回収前に希釈液 [ ] を供給する。

### 3. 2 回収に関する評価方法

#### (1) 漏えい量

2. 項に示すセルにおいて漏えいが発生した場合、漏えい検知装置により漏えいを直ちに検知し、送液停止等の運転員対応がとられるため、漏えいは速やかに停止する。しかしここでは、漏えい液受皿の容量評価の考え方に基づいて設定した漏えい量に対しても安全に回収できることを示すものとする。なお、漏えいを想定する配管は、漏えい液の回収の観点で最も厳しい配管とした。

#### (2) 漏えい液の温度評価

漏えい液の温度評価方法を以下に示す。なお、漏えい液の物性値として水の物性値を用いた。

##### a. 漏えい液受皿において希釈しない場合

漏えい液は、漏えい液の崩壊熱により温度が上昇する。漏えい1時間後の漏えい液の温度は、安全側に周囲への放熱を無視すると、次式で示される。

$$\text{漏えい1時間後の漏えい液の温度} = \text{漏えい液の初期温度} + \frac{\text{崩壊熱密度}}{\text{比熱} \times \text{密度}} \times 1 \text{時間}^{*1}$$

\*1 漏えいを検知した後、移送に必要なスチームジェットポンプ等が稼働可能となる時間は、運転員対応を含め1時間とする。

また、漏えい液の移送に要する時間（移送時間）は、次式で示される。

$$\text{移送時間} = \frac{\text{漏えい量}}{\text{スチームジェットポンプ等の移送能力}}$$

したがって、漏えい液受皿における移送終了時の漏えい液温度は、次式で示される。

$$\begin{aligned} & \text{漏えい液受皿における} \\ & \text{移送終了時の漏えい液の温度} \\ & = \text{漏えい1時間後の漏えい液の温度} + \frac{\text{崩壊熱密度}}{\text{比熱} \times \text{密度}} \times \text{移送時間} \end{aligned}$$

0 JN-A

10632

b. 漏えい液受皿において希釈する場合

漏えい液は、漏えい液の崩壊熱により温度が上昇する。漏えい1時間後の漏えい液の温度は、安全側に周囲への放熱を無視すると、次式で示される。

$$\begin{aligned} \text{漏えい1時間後の漏えい液の温度} &= \text{漏えい液の初期温度} \\ &+ \frac{\text{崩壊熱密度}}{\text{比熱} \times \text{密度}} \times 1 \text{時間}^{*1} \end{aligned}$$

\*1 漏えいを検知した後、移送に必要なスチームジェットポンプが稼働可能となる時間は、運転員対応を含め1時間とする。

漏えい液受皿には、十分な高さに設置した純水中間貯槽等から重力流で希釈液を供給する。希釈後の漏えい液の温度は、次式で示される。

$$\begin{aligned} \text{希釈後の漏えい液の温度} \\ = \frac{\text{漏えい量} \times \text{漏えい1時間後の漏えい液の温度} + \text{希釈液量} \times \text{希釈液の温度}^{*2}}{\text{漏えい量} + \text{希釈量}} \end{aligned}$$

\*2 希釈液の温度は、評価上40℃とする。

また、漏えい液の移送に要する時間（移送時間）は、次式で示される。

$$\text{移送時間} = \frac{\text{漏えい量} + \text{希釈量}}{\text{スチームジェットポンプ等の移送能力}}$$

したがって、漏えい液受皿における移送終了時の漏えい液の温度は、次式で示される。

$$\begin{aligned} \text{漏えい液受皿における} \\ \text{移送終了時の漏えい液の温度} &= \text{希釈後の漏えい液の温度} \\ &+ \frac{\text{希釈後の崩壊熱密度}}{\text{比熱} \times \text{密度}} \times \text{移送時間} \end{aligned}$$

4. 評価結果

第1表に、漏えい液の回収に関する評価結果を示す。同表に示すとおり、漏えい液は許容温度（沸騰する温度）に至ることなく回収が可能である。

② JN-A

10633

第1表 漏えい液の回収に関する評価 (1/2)

## ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

セル名	配管	漏えい量 [m <sup>3</sup> ]	漏えい液 初期温度 [°C]	崩壊熱密度 [W/m <sup>3</sup> ]	回収終了時 の最高温度 [°C]	許容温度 [°C]	結果	備考
硝酸プルトニウム貯槽セル ■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	合	
混合槽Aセル ■■■■■							合	
混合槽Bセル ■■■■■							合	
一時貯槽セル ■■■■■							合	

閉込 -8

-4-

第1表 漏えい液の回収に関する評価 (2/2)

## 高レベル廃液ガラス固化建屋

セル名	配管	漏えい量 [m <sup>3</sup> ]	漏えい液 初期温度 [°C]	崩壊熱密度 [W/m <sup>3</sup> ]	回収終了時 の最高温度 [°C]	許容温度 [°C]	結果	備考
固化セル漏えい液受皿 ■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	合	希釈液 ■■■■ m <sup>3</sup>
高レベル廃液混合槽 第1セル漏えい液受皿 ■■■■■							合	希釈液 ■■■■ m <sup>3</sup>
高レベル廃液混合槽 第2セル漏えい液受皿 ■■■■■							合	希釈液 ■■■■ m <sup>3</sup>



VII-4-2-1-3-2

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の  
系統説明図

① JN-A

11048  
カ

系統番号	系統名称
	精製施設
	フルトニウム精製設備
	精製施設
	フルトニウム精製設備
	その他再処理設備の付属施設
	化学薬品貯蔵供給系
	増液系
	増液系
	気体廃棄物の廃棄施設
	ウラン・フルトニウム混合酸精製器
	塔槽類ガス処理設備
	増液系
	増液系
	その他再処理設備の付属施設
	化学薬品貯蔵供給系
	その他再処理設備の付属施設
	圧縮空気設備
	増液系

機器番号	機器名称
	混合槽A
	混合槽B
	一時貯槽

\*1 : (S) 安全圧縮空気系  
\*1 : (N) 一般圧縮空気系

◎-TO L

11050

溶液系の系統説明図(その2) ( ) 01)

系統番号	系統名称
	精製施設
	プルトニウム精製設備
	精製施設
	プルトニウム精製設備
	精製施設
	プルトニウム精製設備
	溶液系
	その他再処理設備の付属施設
	化学薬品貯蔵供給系
	溶液系
	溶液系
	気体廃棄物の廃棄施設
	ウラン・プルトニウム混合脱硝処理
	溶融炉ガス処理設備
	溶液系
	溶液系
	その他再処理設備の付属施設
	化学薬品貯蔵供給系
	その他再処理設備の付属施設
	圧縮空気設備
	溶液系

系統番号	機器名称
	リサイクル槽
	精製プルトニウム貯槽
	混合槽A
	混合槽B

\*4 : (S) 安全圧縮空気系  
\*4 : (N) 一般圧縮空気系

①-T0 L

11054

溶液系の系統説明図(その6) ( )-01)

## ハ. 再処理設備本体

290  
292  
296

0286  
9870

17

## 2.5.2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備

### 2.5.2.1 溶液系

#### a. 設置の概要

本系は、精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮液中間貯槽から硝酸プルトニウム溶液及びウラン精製設備のウラン濃縮液第3中間貯槽から硝酸ウラニル溶液を、各々硝酸プルトニウム貯槽、硝酸ウラニル貯槽に受け入れ、これら両溶液を混合槽に移送し、ウラン濃度及びプルトニウム濃度が等しくなるように混合調整し、分析、確認した後、定量ポットを経て一定量ずつウラン・プルトニウム混合脱硝系へ真空移送する。また、セル等に漏えいした液体状の放射性物質は、一時貯槽へ受け入れ、精製施設のプルトニウム精製設備のリサイクル槽へ移送する。

なお、第7回申請範囲は、溶液系のうちウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する環状形槽、円筒形槽、ポット、漏えい液受皿、ポンプ、配管並びに洞道、精製建屋に設置する配管等の設備一式である。

#### b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本系の準拠すべき主な法令、規格及び基準を「イ. 建物」の第2.4.1-1表に示す。

#### c. 設計の基本方針

(a) 本設備は、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計とする。

(b) 本設備で臨界安全管理を要する機器は、技術的に見て想定されるいかなる場合でも形状寸法管理、濃度管理、質量管理、同位体組成管理及び中性子吸収材管理並びにこれらの組合せにより、単一ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

閉込 -1 (c) 本設備の放射性物質を内蔵する機器は、腐食し難い材料を使用し、かつ、漏えいし難い構造とする。万一液体状の放射性物質が漏えいした場合にも漏えいの拡大を防止し安全に処置できる設計とする。また、気体廃棄物の廃棄施設で負圧を維持することにより閉じ込め機能を確保できる設計とする。

(d) 本設備の環状形槽は、溶液の放射線分解により発生する水素の爆発を適切に防止できる設計とする。

(e) 本設備の環状形槽は、崩壊熱による過度の温度上昇を防止するため、適切な冷却機能を有する設計とする。

(f) 本設備の安全上重要な施設の硝酸プルトニウム貯槽セル等の漏えい液移送ポンプは、非常用所内電源系統に接続し、外部電源が喪失した場合でも、安全機能が確保できる設計とする。

#### d. 設計条件及び仕様

(a) 申請設備に係る系統の構成を第1.2-20図及び第1.2.5.2.1-1図に示す。

(b) 申請設備に係る機器の配置を第2.2.5-1図～第2.2.5-6図に示す。

(c) 申請設備に係る設計条件、仕様及び構造を以下に示す。

VI 設計及び工事の方法の技術基準への  
適合に関する説明書

○

⑦

A

JN

○

## (閉じ込めの機能)

第七条 再処理施設は、次に掲げるところにより、使用済燃料、使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物（以下「使用済燃料等」という。）を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように施設しなければならない。

一 流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。

二 セルは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであること。

三 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該設備からの当該物質の漏えいを監視しうる構造であり、かつ、当該物質が漏えいした場合にこれを安全に処理しうる構造であるとともに当該物質がセル外に漏えいするおそれがない構造であること。

四 セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は当該熱媒の系統は、必要に応じて、漏えい監視設備を備えるとともに、汚染した熱媒を安全に処理しうるように施設すること。

五 プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質（以下「プルトニウム等」という。）を取り扱うグローブボックスは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであり、かつ、給気口及び排気口を除き密閉することができる構造であること。

六 液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがない構造であること。

七 密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持しうるものであること。

八 プルトニウム等を取り扱う室（保管廃棄する室を除く。）及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、その内部を負圧状態に維持しうるものであること。

九 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置される施設（液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、次に掲げるところにより施設すること。

イ 施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料等が漏えいし難いものであること。

ロ 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が施設されていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であって、液体状の使用済燃料等が施設外へ

漏えいするおそれがないときは、この限りでない。

- ハ 再処理施設を設置する工場又は事業所の外に排水を排出する排水路（湧水に係るものであって使用済燃料等により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものを除く。）の上に施設の床面がないようにすること。ただし、当該排水路に使用済燃料等により汚染された排水を安全に廃棄する設備及び第十八条第三号に掲げる事項を計測する設備を施設する場合は、この限りでない。

[適合性の説明]

- 一 第7回申請に係る施設のうち、流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流することのないよう止め弁、逆止弁、水封を設ける等の措置を講じることとしている。

なお、詳細については、「逆流防止に関する設計の基本方針」（第4回申請）に記載したとおりである。

- 二 第7回申請に係るセルは、第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備及び分析建屋換気設備のセル排気系ならびにウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系に接続することにより、また、第7回申請に係る配管収納容器は、第6回申請に係る精製建屋換気設備、第7回申請に係る高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備及び分析建屋換気設備のセル排気系に接続することにより、その内部を常時負圧状態に維持する設計としている。

- 三 第7回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセル及び洞道は、当該設備からの当該物質がセル及び洞道外に漏えいするおそれがないよう漏えい液受皿及び配管収納容器を設置し、当該設備からの当該物質の漏えいを監視するため、漏えい検知装置を設置し、かつ、当該物質が漏えいした場合に安全に処理しうる設計としている。また、基礎台は、漏えい液がコンクリートに直接触れないような設計としている。

漏えい液受皿の容量についての詳細は、添付-7「漏えい液受皿の容量に関する説明書」に示す。

- 四 第7回申請に係る施設のうち、セル等に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気、その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は、当該熱媒の系統に漏えい監視設備を備え、汚染した熱媒を安全に処理しうる設計としている。

- 五 第7回申請に係るプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、それぞれ第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の分析建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱



硝建屋換気設備に接続することにより、その内部を常時負圧状態に維持するとともに、給気口及び排気口を除き、配管等の貫通部は溶接構造等により密閉できる構造としている。

六 第7回申請に係る液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがないように、その底部に配管を接続または、ポンプ等により性状に応じ適切な処理系へ移送する設計としている。

七 第7回申請に係る密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持する構造としている。

八 第7回申請に係るプルトニウム等を取り扱う室及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、それぞれ第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の低レベル廃液処理建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋換気設備、分析建屋換気設備及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備に接続することにより、その内部を負圧状態に維持する設計としている。

九 第7回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分は、以下のとおり施設することとしている。

閉込 -2 イ 液体状の使用済燃料等が漏えいし難い構造とするため床面及び壁面は、塗装等を施すこととしている。

ロ 第7回申請に係る建物で液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、堰を設け、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止する構造としている。堰の容量についての詳細は、添付-8「堰の容量に関する説明書」に示す。

ハ 第7回申請に係る建物は、本工場の外に排水を排出する排水路の上に施設の床面がないように施設することとしている。

JN-⑦  
H

10/88

## 漏えい液受皿の容量に関する説明書

④-JN-14

14227

## 漏えい液受皿の容量評価について

### 1. はじめに

再処理施設では、液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置される施設に対し、液体状の使用済燃料等の漏えいの拡大を防止するために、再処理施設の設計及び工事の方法の技術基準に関する総理府令第7条で以下のとおり要求される。

第三号 「液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該物質がセル外に漏えいするおそれがない構造であること。」

第六号 「液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがない構造であること。」

第九号イ 「施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料等が漏えいし難いものであること。」

以下漏えい液受皿の設置に関する基本的考え方を示す。

### 2. 漏えい液受皿の設置場所

液体状の使用済燃料等の漏えいの拡大を防止するための漏えい液受皿は、電気事業法施行規則第63条第2項（別表3）の漏えい拡大防止堰に係る規定\*<sup>1</sup>及び使用済燃料の再処理事業に関する規則第7条の二（溶接検査を受ける再処理施設）の解説\*<sup>2</sup>を考慮して液体状の放射性物質の濃度が、37kBq/cm<sup>3</sup>（プルトニウム又はプルトニウム化合物を含む液体状の放射性物質を内包する場合は、プルトニウムの濃度が37Bq/cm<sup>3</sup>）以上の機器を収納する室の床、並びに液体状の放射性物質を内蔵する系統及び機器を収納するセル、グローブボックス、配管収納容器、洞道（ただし、洞道内に配管収納容器を設置する場合を除く）に設置する

閉込 -3

なお、上記の、室の床に漏えい液受皿を設置する条件に該当する場合であっても、当該室の床ドレンファンネルからの排出能力（重力による排出流量）が、機器等からの漏えい流量を越える場合には漏えい液受皿は設置しないものとする。

漏えい量を評価する際の漏えいの開口は、容器と配管の接続部等応力集中の発生しやすい箇所を一ヶ所想定し、その開口の面積は、原子炉施設と同様NUREG-75/087 “STANDARD REVIEW PLAN 3.6.2.”に基づき、長さが配管の内径の1/2、幅が配管の肉厚の1/2とする。

注記\*1 流体状の放射性廃棄物（気体状のものを除く。）を内包する容器（放射性物質の濃度が、37kBq/cm<sup>3</sup>以上の液体状の放射性廃棄物を内包するものに限る。）からの液体状の放射性廃棄物の漏えいの拡大を防止するために施設する。

\* 2 内包する液体状の放射性物質の濃度が、37kBq/cm<sup>3</sup>（プルトニウム又はプルトニウム化合物を含む液体状の放射性物質を内包する場合は、プルトニウムの放射能濃度が37Bq/cm<sup>3</sup>）以上である容器又は管は、放射性物質による災害の防止の観点から、溶接検査の対象範囲とする。

### 3. 容量評価の考え方

漏えい液受皿の容量評価は、下記(1)項で定める漏えい流量を漏えい液受皿が受けた場合、(2)項で定める重力排出能力を考慮した漏えい液受皿内への滞留量による液面が、設計上定める漏えい液受皿の高さより低いことを確認することにより行う。

なお、セル内の上部中間床に設置される漏えい液受皿に関しては、この中間床部の漏えい液は全て同一セル内の下方に設置される漏えい液受皿により収集されることにより閉じ込めの機能が維持されるので、下方の漏えい液受皿により代表して容量評価を行う。

#### (1) 漏えい流量の設定の考え方

漏えい液受皿の上方に設置される容器又は配管（2重配管は除く）からの漏えい流量が最大となる任意の一か所の漏えいを想定する。

漏えい流量  $q$  (m<sup>3</sup>/h) は管路における圧力損失の式（機械工学便覧第6版8-14より）に基づいて以下のように算出する。

$$q = 3600 \times A \times 10^{-6} \times \sqrt{2g \times \frac{P}{\Sigma K} \times 10}$$
$$= A \times \sqrt{P} \times 0.041$$

ここで、 $q$  : 漏えい流量 (m<sup>3</sup>/h)

$g$  : 重力加速度 (9.8 m/s<sup>2</sup>)

$P$  : 仮想開口部の通常運転圧力 (kg/cm<sup>2</sup>)

$A$  : 仮想開口の面積 (mm<sup>2</sup>)

( $A = (t/2) \times (D/2)$  として求める。)

$D$  : 配管の内径 (mm)

$t$  : 配管の肉厚 (mm)

$\Sigma K$  : 仮想開口部の流れの損失係数 (= 1 +  $\zeta$ )

$\zeta$  : 仮想開口をノズルとみなした場合の流れの損失係数 (= 0.5)

(2) 漏えい液受皿の容量の評価方法

前記(1)項で定める漏えい流量に対し、漏えい液受皿の底部に設けられたドレン配管等による重力排出能力を考慮して、漏えい液受皿内滞留量を算出し、この滞留量による漏えい液の深さ（漏えい液受皿の底面からの液位）が漏えい液受皿の設計上定める高さ以下である事を確認することにより行う。

また、洞道または、配管収納容器で貯留する場合には、漏えい液受皿内滞留量より、漏えい液受皿の貯留量が上まっている事を確認することにより行う。

なお、漏えい液の回収に関し、漏えい液の沸騰防止のため漏えい液受皿に希釈液を供給する必要がある場合は、漏えい量にこの希釈液量も合わせて漏えい液受皿の設計上定める高さを評価する。

評価結果を設備毎にまとめて第1表に、また漏えい液受皿の説明図を第2表（単位：mm）に示す。考え方は以下のとおりである。（以下の①～⑥は第1.1表及び第1.2表の①～⑥に対応している。）

① （容器からの）漏えい量

容器内包液の全量の漏えいが想定される場合には容器の通常最高運転液位の容量に外部からの供給分を考慮した漏えい量とする。

② （容器からの）漏えい流量

前記3.(1)項に基づき設定される漏えい流量を示す。

③ （容器からの）漏えい時間

容器容量（①）÷漏えい流量（②）

④ （配管からの）漏えい流量

前記3.(1)項に基づき設定される漏えい流量を示す。

⑤ （配管からの）漏えい時間

連続運転の場合は1時間とし、1回の運転が1時間以内に終了する場合はその時間とする。

①-JN-H

10241

⑥ 重力による排出流量

漏えい液受皿底面に設置されたドレン配管等による重力排出流量 $Q$  ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) は、以下の式により算出する。

$$Q = A \times 10^{-6} \times v \times 3600$$

$$v = C \cdot \sqrt{m \cdot i} \quad (\text{シェジエーの式}) \quad (\text{機械工学便覧第6版8-19より})$$

$$C = \frac{23 + 1/n + 0.00155/i}{1 + n(23 + 0.00155/i)/\sqrt{m}} \quad (\text{ガンギエ・クッタの式})$$

(機械工学便覧第6版8-19より)

ここで、

$Q$  : ドレン配管等の排出流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )

$C$  : 流速係数

$n$  : 粗度係数 = 0.013 (機械工学便覧第6版8-19第24表より)

$A$  : ドレン配管等の断面積 ( $\text{mm}^2$ )

$m$  : ドレン配管等の内部の液平均深さ (m)

$$\left( = \frac{\text{液の流れ方向の断面積}}{\text{接液断面長さ}} \right)$$

$v$  : ドレン配管等の断面平均流速 (m/s)

$i$  : ドレン配管等の最小こう配 (第1表の排出流量の欄に示す)

⑦ 漏えい液受皿内滞留量 (容器)

(漏えい流量 (②) - 排出流量 (⑥))  $\times$  漏えい時間 (③) を示す。

⑧ 漏えい液受皿内滞留量 (配管)

(漏えい流量 (④) - 排出流量 (⑥))  $\times$  漏えい時間 (⑤) に示す。

⑨ 漏えい液受皿有効床面積

漏えい液受皿全床の投影面積から、漏えい液受皿内に設置される機器の水没しない基礎台等の投影部分の面積を除いた範囲を、漏えい液受皿としての有効床面積とする。

①-JN-H

10242

⑩ 見込み高さ

漏えい液受皿内に設置される機器の水没する基礎台等の体積分による液位の上昇分と、漏えい液受皿の底部（床）のこう配分による液位の上昇分の和を見込み高さとする。

$$\text{見込み高さ} = \frac{\text{水没する機械基礎台等の体積}}{\text{漏えい液受皿有効床面積}} + (\text{漏えい液受皿の床こう配分の高さによる液位上昇分})$$

⑪ 漏えい時の底面（側溝またはドレンポットの上端部）からの液位

漏えい液受皿内滞留量（⑦と⑧の最大値）÷漏えい液受皿有効床面積（⑨）  
+見込み高さ（⑩）

⑫ 漏えい液受皿の高さ（側溝またはドレンポットの上端部から漏えい液受皿上端までの高さ）

設計上定める漏えい液受皿の高さを示す。

⑬ 漏えい液受皿の長さ

洞道に設置する漏えい液受皿または、配管収納容器の貯留可能な長さは、底部のこう配と受皿高さより求める。

$$\text{⑬} = \text{⑮} / \{ \text{こう配} (\%) / 100 \}$$

⑭ 漏えい液受皿の幅

洞道に設置する漏えい液受皿または、配管収納容器の貯留可能な幅を示す。

⑮ 漏えい液受皿の高さ

洞道に設置する漏えい液受皿または、配管収納容器の貯留可能な高さを示す。

⑯ 漏えい液受皿の貯留量

洞道に設置する漏えい液受皿または、配管収納容器の貯留量を示す。

$$\{ (\text{⑬} \times \text{⑮}) / 2 \} \times \text{⑭}$$

⑦-JN-H

10243

第1.1表 漏えい液受皿容量の評価 (ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 1/2)

名称	漏えい機器と漏えい流量						排出流量 (m <sup>3</sup> /h)	漏えい液受皿内滞留量 (m <sup>3</sup> )		漏えい液受皿有効床面積 (m <sup>2</sup> )	見込み高さ (cm)	漏えい時の底面からの液位 (cm)	漏えい液受皿の高さ (cm)	結果	図番	
	容器	漏えい量	漏えい流量	漏えい時間	配管	漏えい流量		漏えい時間	容器							配管
		① (m <sup>3</sup> )	② (m <sup>3</sup> /h)	③=①/② (h)		④ (m <sup>3</sup> /h)		⑤ (h)								
硝酸プルトニウム貯槽セル 漏えい液受皿	-													合	図1	
硝酸ウラニル貯槽 漏えい液受皿	硝酸ウラニル貯槽													合	図2	
硝酸ウラニル供給槽 漏えい液受皿	硝酸ウラニル供給槽													合	-	
混合槽Aセル 漏えい液受皿	-													合	図3	
混合槽Bセル 漏えい液受皿	-													合	図4	
一時貯槽セル 漏えい液受皿	-													合	図5	

閉込 -4

14



VII-4-2-1-3-2

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の  
系統説明図

① JN-A

11048  
カ

VII-4-2-1-3-2-1

溶液系の系統説明図

⑦ JN-A

11049  
45  
4



系統番号	系統名称
	精製施設
	ウラン精製設備
	精製施設
	ウラン精製設備
	気体廃棄物の廃棄施設
	ウラン・プルトニウム混合脱硝装置
	塔槽類脱ガス処理設備
	その他再処理設備の付属施設
	化学薬品貯蔵供給系
	給排水系
	給排水系
	給排水系
	給排水系
	給排水系
	その他再処理設備の付属施設
	化学薬品貯蔵供給系

機器番号	機器名称
	第1脱ガス洗浄塔
	硝酸プルトニウム貯槽
	混合槽A
	混合槽B
	一時貯槽

0-TO K

11051

ロ. 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設

○

215

○

214

0280

## 1.2 使用済燃料貯蔵設備

### 1.2.1 燃料移送設備

#### a. 設置の概要

本設備は、燃料移送水路に設置される燃料移送水中台車を用いて、バスケットに収納された使用済燃料集合体等の燃料取出し設備、燃料貯蔵設備間の移送及び燃料貯蔵設備、燃料送出し設備間の移送を行う設備である。なお、第2回申請範囲は、燃料移送水中台車を除く設備である。

#### b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

- (a) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律  
(昭和32年6月10日 法律第166号)
- (b) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令  
(昭和32年11月21日 政令第324号)
- (c) 使用済燃料の再処理の事業に関する規則  
(昭和46年3月27日 総理府令第10号)
- (d) 再処理施設の設計及び工事の方法の技術基準に関する総理府令  
(昭和62年3月25日 総理府令第12号)
- (e) 発電用原子力設備に関する構造等の技術基準  
(昭和55年10月30日 通商産業省告示第501号)
- (f) 日本建築学会による各種規準等
- (g) 日本工業規格(JIS)
- (h) 原子力発電所耐震設計技術指針  
(重要度分類・許容応力編 JEAG4601・補-1984, JEAG4601-1987,  
JEAG4601-1991追補版)

#### c. 設計の基本方針

- (a) 本設備は、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計とする。
- (b) 本設備のうち閉じ込めに係る設備は、下部に排水口を設けない構造とするとともに、溶接構造とすることによりプール水が漏えいし難い構造とする。
- (c) 本設備は、再処理設備本体の運転開始に先立ち使用できる設計とする。

## 1.2.2 燃料貯蔵設備

### a. 設置の概要

本設備は、燃料取出し設備から燃料移送水中台車で移送した使用済燃料集合体を1体ずつ燃料取扱装置を用いてバスケットから取り出し、平均濃縮度が2.0wt%以下のものは、燃料貯蔵プールの低残留濃縮度燃料貯蔵ラックに収納し、貯蔵する設備である。燃料取扱装置主ホイスは、通常遠隔自動運転とする。

平均濃縮度が2.0wt%を超えるもの及び著しい漏えいのある破損燃料は、燃料収納缶に収納した状態で燃料移送水中台車を用いて燃料貯蔵設備に移送し、燃料取扱装置の補助ホイスを使用して手動運転で燃料貯蔵プールの高残留濃縮度燃料貯蔵ラックに収納し、貯蔵する。なお、沸騰水型原子炉（以下「BWR」という）使用済燃料集合体は、せん断前の処理のため1体ずつ燃料取扱装置を用いてチャンネルボックス・バーナブルポイズン取扱ピットへ移送し、チャンネルボックスを取り外した後、燃料貯蔵ラックへ戻す。

また、加圧水型原子炉（以下「PWR」という）使用済燃料集合体のバーナブルポイズンは、せん断前の処理のために燃料貯蔵プールで燃料取扱装置を用いて取り外し、チャンネルボックス・バーナブルポイズン取扱ピットへ移送する。

### b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

- (a) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律  
(昭和32年6月10日 法律第166号)
- (b) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令  
(昭和32年11月21日 政令第324号)
- (c) 使用済燃料の再処理の事業に関する規則  
(昭和46年3月27日 総理府令第10号)
- (d) 再処理施設の設計及び工事の方法の技術基準に関する総理府令  
(昭和62年3月25日 総理府令第12号)
- (e) 発電用原子力設備に関する構造等の技術基準  
(昭和55年10月30日 通商産業省告示第501号)
- (f) 労働安全衛生法（昭和47年6月8日 法律第57号）
- (g) クレーン等安全規則
- (h) クレーン構造規格
- (i) 日本工業規格（JIS）
- (j) 電気学会電気規格調査会標準規格（JEC）
- (k) 日本電機工業会規格（JEM）

- (l) 日本建築学会による各種規準等
- (m) 原子力発電所耐震設計技術指針  
(重要度分類・許容応力編 JEAG4601・補-1984, JEAG4601-1987,  
JEAG4601-1991追補版)

c. 設計の基本方針

- (a) 本設備は耐震設計上の重要度に応じた耐震設計とする。
- (b) 本設備のうち臨界安全に係る設備は、容量いっぱいを使用済燃料集合体を収納した場合でも通常時はもとより、技術的に見て想定されるいかなる場合でも未臨界性を確保できる設計とする。
- (c) 本設備のうち閉じ込めに係る設備は、下部に排水口を設けない構造とするとともに、溶接構造とすることによりプール水が漏えいし難い構造とする。
- (d) 本設備のうち燃料集合体の移送に係る設備は、駆動源喪失時におけるつり荷の保持又は逸走防止を行い、移送物の落下及び転倒を防止する設計とする。
- (e) 本設備は、再処理設備本体の運転開始に先立ち使用できる設計とする。

687

918

0312

d. 設計条件及び仕様

名 称		—	燃料貯蔵プール (BWR燃料用) (7114A-V901) (PWR燃料用) (7114B-V902) (BWR燃料及びPWR燃料用) (7114C-V903)
種 類		—	水プール式
設 計 条 件	機 器 の 種 類	—	—
	耐 震 ク ラ ス	—	A s
	流 体 の 種 類	—	プール水
	容 量	—	3,000t・U <sub>pr</sub> /3個 BWR使用済燃料集合体 1,500t・U <sub>pr</sub> (うち, 使用済燃 料集合体平均濃縮度が2.0wt% を超えるもの 11.8t・U <sub>pr</sub> ) PWR使用済燃料集合体 1,500t・U <sub>pr</sub> (うち, 使用済燃 料集合体平均濃縮度が2.0wt% を超えるもの 27.6t・U <sub>pr</sub> )
仕 要 寸 法	主 た て	m	26.50
	横	m	11.30
	深 さ	m	11.85
	ライニング板厚さ	mm	4.0 (一部6.0)
様	材料 (ライニング)	—	SUS304
	個 数	—	3
特 記 事 項		閉込 -1	(1) 万一のプール水の漏えいに対し, 漏えい 水を収集し, 移送できるものとする。 (2) 万一の使用済燃料集合体の落下時にもプ ール水を保持できる構造とする。 (3) ライニングプレートは, コンクリート軀 体に埋設する下地材に溶接固定する。

構造図：第3.1.2.2-1図に示す。

0313 610 887



VI 設計及び工事の方法の技術基準への  
適合に関する説明書

5889

(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設)

第十三条 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設は、次に掲げるところにより施設しなければならない。

- 一 使用済燃料の崩壊熱を安全に除去しうるものであること。
- 二 使用済燃料を受入れ、又は貯蔵する水槽は、次に掲げるところにより施設すること。
  - イ 水があふれ、又は漏えいするおそれがないものであること。
  - ロ 水が使用済燃料によって汚染されるおそれがある場合には、浄化装置を設けること。
  - ハ 水の漏えいを適切に検知しうるものであること。

[適合性の説明]

- 一 第2回申請に係る施設のうち、使用済燃料貯蔵プールにはプール水冷却系を設け、貯蔵中の使用済燃料から発生する崩壊熱を除去でき、通常2系列運転で使用済燃料貯蔵プールの水温を50℃以下に、1系列の運転でも65℃以下に維持できる設計とする。

なお、冷却能力に関する詳細は、添付-13「プール水冷却系の冷却能力に関する計算書」に示す。

- 二 使用済燃料を受入れ、貯蔵する水槽は以下のとおり施設することとする。

イ 水があふれるのを防止するために、万一通常の水位を逸脱した場合に警報を発する設計とする。なお、警報については、計測制御設備として申請する。

プール水の漏えいを防止するために、燃料貯蔵プール等をライニング構造とし、下部に排水口を設けない構造とする。また、サイホン効果によるプール水の流出を防止するために、燃料貯蔵プール等に入る配管には逆止弁を設けることとする。

なお、プール水浄化・冷却設備は、越流堰を越流した水をポンプで循環させるので、この系の破損時にも、水位は越流堰より低下することがない構造とする。

ロ プール水の使用済燃料等による汚染を除去するために、プール水浄化系を設け、プール水を常時循環してろ過、又は脱塩する設計とする。

ハ 万一のプール水の漏えいを検知するために燃料貯蔵プール等のライニングの溶接線に沿って漏えい水を導く構造とし、その先に漏えい検知装置を設けることとする。

漏えい検知に関する詳細は、添付-14「燃料貯蔵プール等の漏えい検知に関する説明書」に示す。

なお、漏えい検知装置については、計測制御設備として申請する。

5905

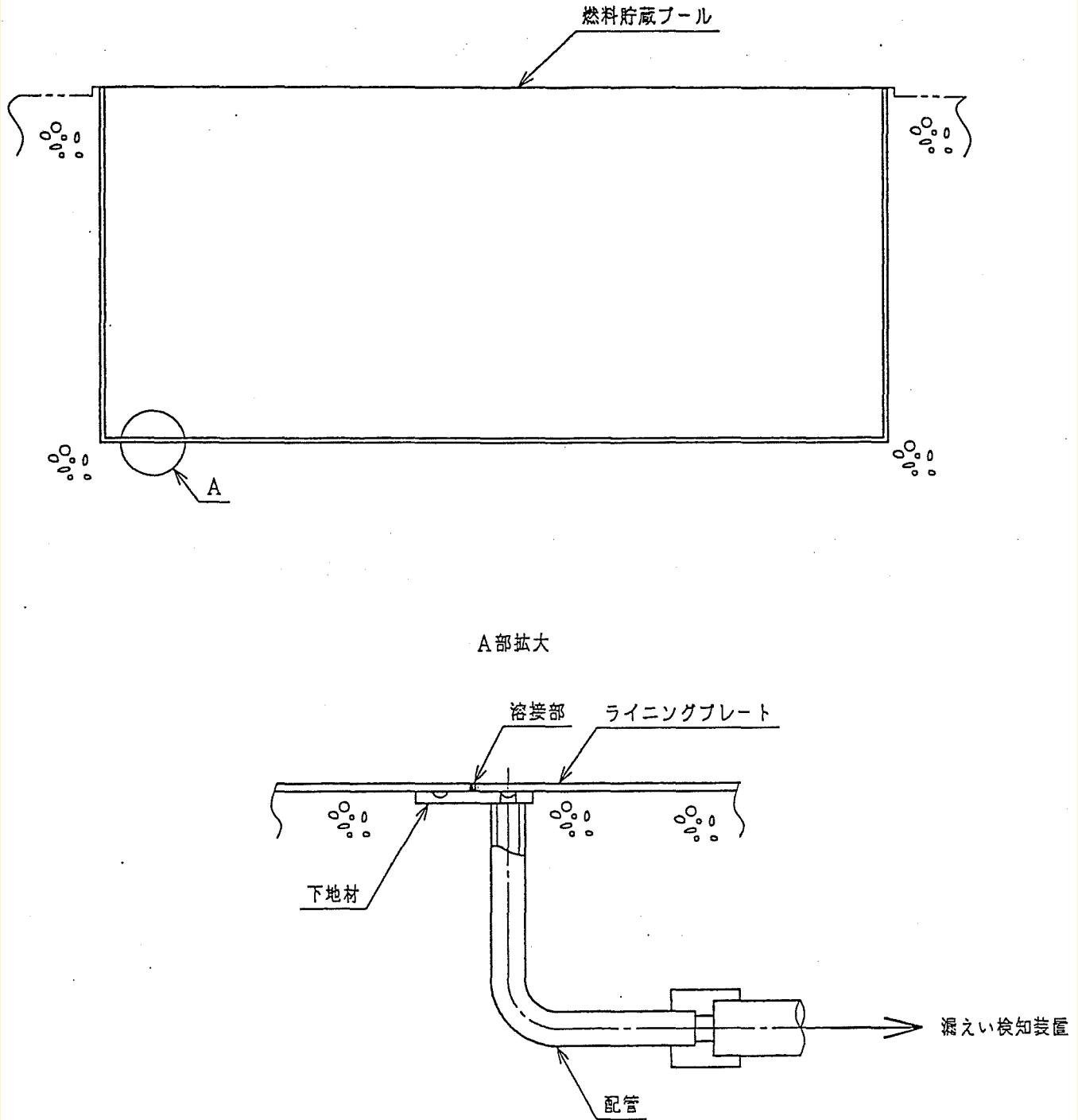
閉込 -2

# 燃料貯蔵プール等の漏えい検知に関する 説明書

6064 441

漏えい検知の代表例を下記に示す。

万一のプール水の漏えいを検知するために燃料貯蔵プールのライニングの溶接線に沿って漏えい水を導く構造とし、その先に配管及び漏えい検知装置を設ける設計としている。



6065 971 16811  
 156  
 156

第1図 燃料貯蔵プールの漏えい検知概要図

セルへの沸騰するおそれのある漏えい液の移送に関する設計方針

## VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書

## (安全上重要な施設)

第十一条 非常用電源設備その他の安全上重要な施設は、次に掲げるところにより施設しなければならない。

- 一 二以上の原子力施設（加工施設、原子炉施設、再処理施設、廃棄物埋設施設、廃棄物管理施設及び使用施設等をいう。）において共用する場合には、共用することによって再処理施設の安全を確保する機能が損なわれるおそれがないようにすること。
- 二 再処理施設の安全を確保する機能を維持するために必要がある場合には、当該施設自体又は当該施設が属する系統として多重性を有すること。
- 三 再処理施設の安全を確保する機能を確保するための検査又は試験及びこれらの機能を健全に維持するための保守又は修理ができること。

## [適合性の説明]

第6回申請に係る安全上重要な施設を添付-7「第6回申請に係る安全上重要な施設に関する説明書」に示す。

また、使用済燃料等を内包する容器等の崩壊熱の除去に関する詳細は、添付-8「崩壊熱除去に関する説明書」に、**漏えい液の回収に関する詳細は、添付-9「漏えい液の回収に関する説明書」に示す。**

さらに、安全上重要な施設のうち、凍結防止対策が必要な部分は、安全冷却水系の屋外設置設備であり、この部分の凍結防止対策に関する詳細を添付-10「安全冷却水系の屋外設置設備の凍結防止に関する説明書」に、安全冷却水冷却塔の雪荷重に関する評価の詳細を添付-4「安全冷却水冷却塔の雪荷重に関する強度計算書」に示す。

- 一 第6回申請に係る安全上重要な施設は、再処理事業所の廃棄物管理施設等他の原子力施設との共用はない。
- 二 第6回申請に係る施設のうち、気体廃棄物の廃棄施設の塔槽類廃ガス処理設備の分離建屋塔槽類廃ガス処理設備等の安全上重要な施設は、排風機等の動的機器を多重化する設計とし、動的機器の単一故障を仮定しても所定の安全機能を確保できる設計としている。
- 三 第6回申請に係る施設のうち、気体廃棄物の廃棄施設の塔槽類廃ガス処理設備の分離建屋塔槽類廃ガス処理設備等の安全上重要な施設は、排風機等の動的機器を多重化する設計とし、安全機能を損なうことなく、定期的な試験及び検査ができる設計としている。また、分離施設の分離設備の溶解液供給槽等の安全上重要な施設は、製作あるいは据付工事の段階で寸法検査、据付・外観検査等により安全機能が確認できる。

なお、これらの安全上重要な施設において、運転員が接近可能な区域に設置している機器は、その周囲に空間を確保することで保守等を行うことが可能な設計としている。また、運転員の接近が困難な区域に設置している機器は、収納するセルの壁に設置された貫通口等により、その健全性が確認できる設計としている。

高レベル廃液ガラス固化建屋の建物については、工事の段階における外観検査等により健全性が確認できる設計としている。

漏えい液の回収に関する説明書

V  
回収 B



1. まえがき

閉込 -2 再処理施設においては、漏えい液が沸騰又は希釈剤の引火点に達するおそれのある場合は、セル等の漏えい液受皿で受けるとともに、安全に移送及び処理ができる設計としている。本書は、漏えい液を回収するための系統により、漏えい液が沸騰又は希釈剤の引火点に達することなく安全に回収できることを示す。

2. 評価対象

本書での評価対象は、安全上重要な施設である漏えい液を回収するための系統のうち、第6回申請に係る下記のセルの漏えい液を回収するための系統である。

分離建屋

- 溶解液中間貯槽セル
- 溶解液供給槽セル
- 抽出塔セル
- プルトニウム洗浄器セル
- 抽出廃液受槽セル
- 抽出廃液供給槽セル
- 放射性配管分岐第2セル
- 分離建屋一時貯留処理槽第1セル
- 分離建屋一時貯留処理槽第2セル
- 高レベル廃液供給槽セル

精製建屋

- プルトニウム濃縮液受槽セル
- プルトニウム濃縮液一時貯留槽セル
- プルトニウム濃縮液計量槽セル

高レベル廃液ガラス固化建屋

- 高レベル濃縮廃液貯槽第1セル
- 高レベル濃縮廃液貯槽第2セル
- 高レベル濃縮廃液一時貯槽セル
- 不溶解残渣廃液一時貯槽セル
- 不溶解残渣廃液貯槽第1セル
- 不溶解残渣廃液貯槽第2セル
- 高レベル廃液共用貯槽セル

51  
3502  
閉込

3. 回収に関する評価

3.1 評価対象セルの漏えい液を回収するための系统及び回収方法

(1) 高レベル廃液供給槽セルを除く2. 項に示す分離建屋に設置されるセル

高レベル廃液供給槽セルを除く2. 項に示す分離建屋に設置されるセルでは、漏えいした液を漏えい液受皿に設けたスチームジェットポンプ [REDACTED] を用いて回収する。

なお、放射性配管分岐第2セルは、回収前に希釈液 [REDACTED] を供給する。

(2) 分離建屋 高レベル廃液供給槽セル

高レベル廃液供給槽セルでは、漏えいした液を漏えい液受皿に設けたスチームジェットポンプ [REDACTED] を用いて回収する。回収前に希釈液 [REDACTED] を供給する。

(3) 2. 項に示す精製建屋に設置されるセル

2. 項に示す精製建屋に設置されるセルでは、漏えいした液をポンプ [REDACTED] を用いて回収する。

(4) 2. 項に示す高レベル廃液ガラス固化建屋に設置されるセル

2. 項に示す高レベル廃液ガラス固化建屋に設置されるセルでは、漏えいした液を漏えい液受皿に設けたスチームジェットポンプ [REDACTED] を用いて漏えい液を回収する。回収前に希釈液 [REDACTED] を供給する。

3.2 回収に関する評価方法

(1) 漏えい量

2. 項に示すセルにおいて漏えいが発生した場合、漏えい検知装置により漏えいを置ちに検知し、送液停止等の運転員対応がとられるため、漏えいは速やかに停止する。しかし、ここでは漏えい液受皿の容量評価の考え方に基づいて設定した漏えい量に対しても安全に回収できることを示すものとする。なお、漏えいを想定する配管は、漏えい液の回収の観点で最も厳しい配管とした。

(2) 漏えい液の温度評価

漏えい液の温度評価方法を以下に示す。なお、漏えい液の物性値として水の物性値を用いた。

a. 漏えい液受皿において希釈しない場合

漏えい液は、漏えい液の崩壊熱により温度が上昇する。漏えい1時間後の漏えい液の温度は、安全側に周囲への放熱を無視すると、次式で示される。

○  
○  
C  
JK分  
⑥ 8059

$$\text{漏えい1時間後の漏えい液の温度} = \text{漏えい液の初期温度} + \frac{\text{崩壊熱密度}}{\text{比熱} \times \text{密度}} \times 1 \text{時間}^{*1}$$

\*1 漏えいを検知した後、移送に必要なスチームジェットポンプ等が稼働可能となる時間は、運転員対応を含め1時間とする。

また、漏えい液の移送に要する時間（移送時間）は、次式で示される。

$$\text{移送時間} = \frac{\text{漏えい量}}{\text{スチームジェットポンプ等の移送能力}}$$

したがって、漏えい液受皿における移送終了時の漏えい液温度は、次式で示される。

$$\text{漏えい液受皿における移送終了時の漏えい液の温度} = \text{漏えい1時間後の漏えい液の温度} + \frac{\text{崩壊熱密度}}{\text{比熱} \times \text{密度}} \times \text{移送時間}$$

b. 漏えい液受皿において希釈する場合

漏えい液は、漏えい液の崩壊熱により温度が上昇する。漏えい1時間後の漏えい液の温度は、安全側に周囲への放熱を無視すると、次式で示される。

$$\text{漏えい1時間後の漏えい液の温度} = \text{漏えい液の初期温度} + \frac{\text{崩壊熱密度}}{\text{比熱} \times \text{密度}} \times 1 \text{時間}^{*1}$$

\*1 漏えいを検知した後、移送に必要なスチームジェットポンプが稼働可能となる時間は、運転員対応を含め1時間とする。

漏えい液受皿には、十分な高さに設置した希釈水供給槽等から重力流で希釈液を供給する。希釈後の漏えい液の温度は、次式で示される。

$$\text{希釈後の漏えい液の温度} = \frac{\text{漏えい量} \times \left( \text{漏えい1時間後の漏えい液の温度} \right) + \text{希釈液量} \times \text{希釈液の温度}^{*2}}{\text{漏えい量} + \text{希釈液量}}$$

\*2 希釈液の温度は、室温を考慮して評価上40℃とする。

また、漏えい液の移送に要する時間（移送時間）は、次式で示される。

$$\text{移送時間} = \frac{\text{漏えい液量} + \text{希釈液量}}{\text{スチームジェットポンプの移送能力}}$$

したがって、漏えい液受皿における移送終了時の漏えい液の温度は、次式で示される。

$$\text{漏えい液受皿における} \\ \text{移送終了時の漏えい液の温度} = \text{希釈後の漏えい液の温度} + \frac{\text{希釈後の崩壊熱密度}}{\text{比熱} \times \text{密度}} \times \text{移送時間}$$

#### 4. 評価結果

第1表に、漏えい液の回収に関する評価結果を示す。同表に示すとおり、漏えい液は許容温度（沸騰する温度又は希釈剤の引火点）に至ることなく回収が可能である。

54  
8061

回収

C

第1表 漏えい液の回収に関する評価 (1/5)

分離建屋

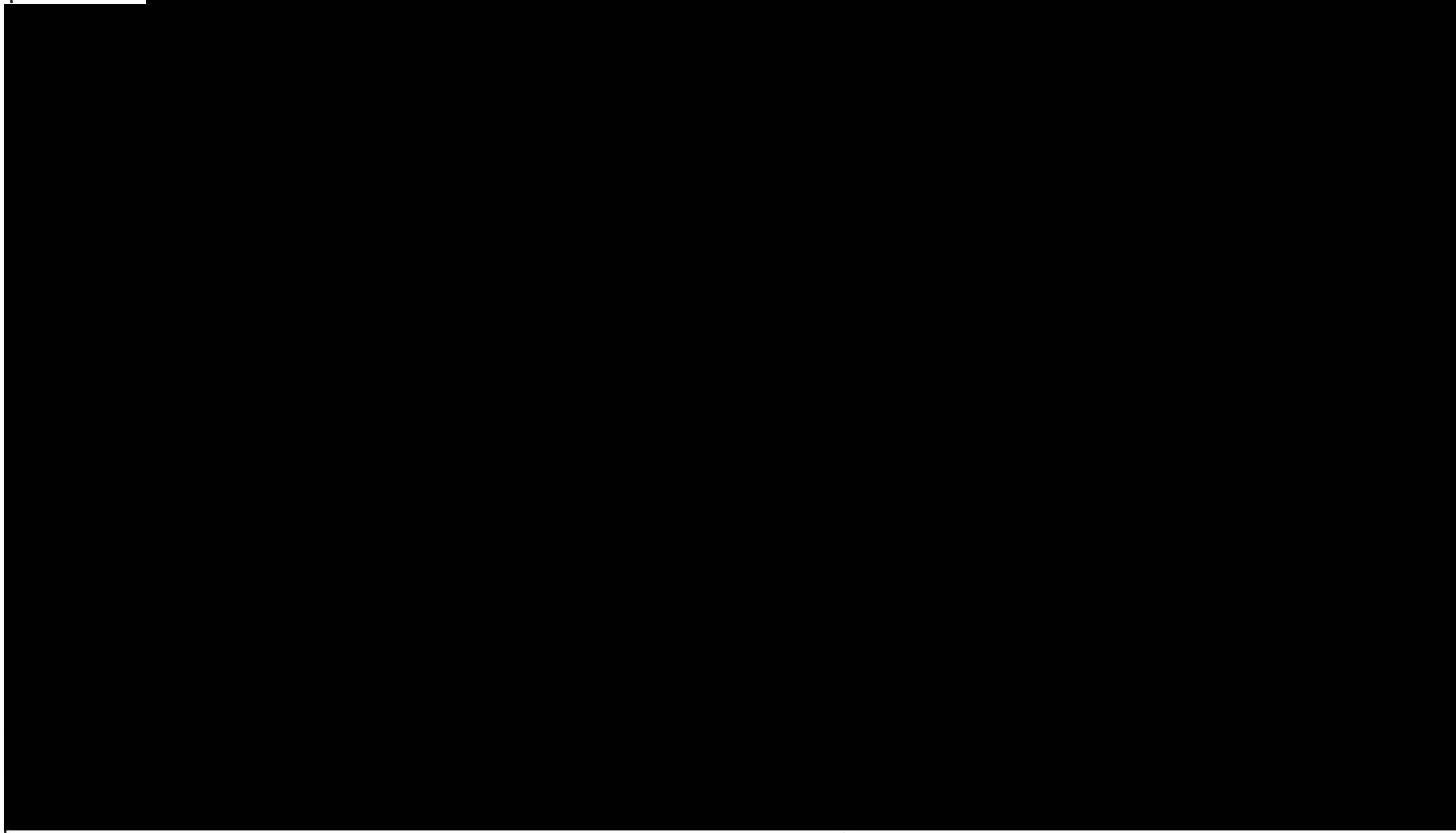
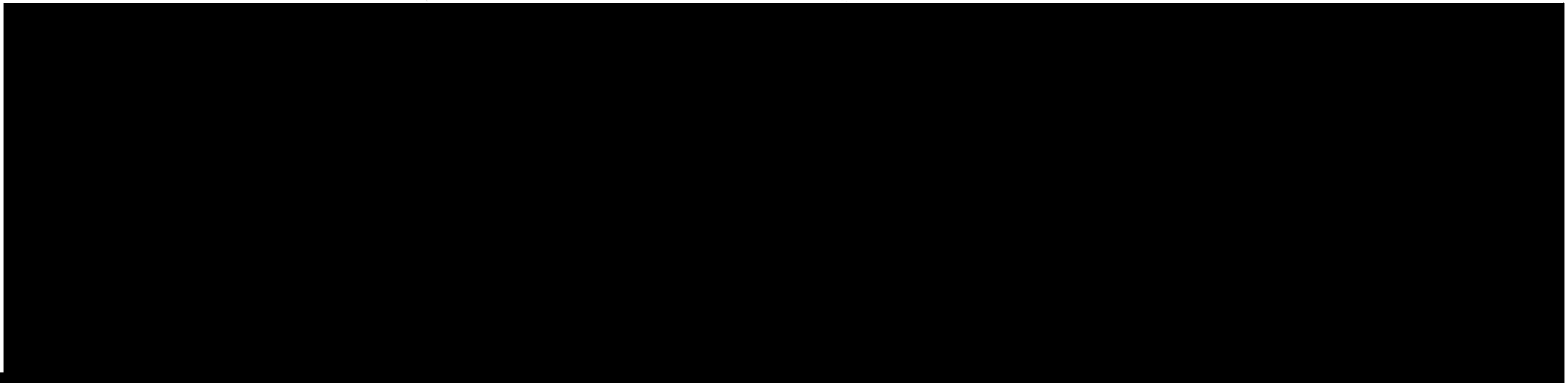
閉込 -5

-5-

セル名	配管	漏えい液量 [m <sup>3</sup> ]	漏えい液初期温度 [°C]	崩壊熱密度 [W/m <sup>2</sup> ]	回収終了時の最高温度 [°C]	許容温度 [°C]	結果	備考
溶解液中間貯槽セル 漏えい液受皿3 [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	合	分離設備
溶解液供給槽セル 漏えい液受皿 [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	合	分離設備
抽出塔セル 漏えい液受皿 [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	合	分離設備
プルトニウム洗浄器 セル漏えい液受皿2 [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	合	分配設備
抽出廃液受槽セル 漏えい液受皿 [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	合	分離設備
抽出廃液供給槽セル 漏えい液受皿 [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	合	分離設備
放射性配管分岐第2 セル漏えい液受皿2 [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	合	分離設備 希釈液 [REDACTED] <sup>3</sup>

VII-4-2-1-2-1

## 分離設備の系統説明図



機器番号	機器名称
	分離設備
	分離設備
	溶解施設
	清澄・計量設備
	酸及び溶媒の回収施設
	第1 個回収系
	気体廃棄物の廃棄施設
	分離塔層塔種類廃材入処理設備
	その他処理設備の附属施設
	安全圧縮空気系
	その他処理設備の附属施設
	圧縮空気設備
	その他処理設備の附属施設
	冷却水設備
	その他処理設備の附属施設
	蒸気供給設備
	その他処理設備の附属施設
	化学薬品貯蔵供給系

閉込⑧-9

機器番号	機器名称
	溶解液供給槽
	第7-一時貯留処理槽
	塵芥入洗浄槽

- \*4 (S): 安全圧縮空気系
- \*4 (N): 一般圧縮空気系
- \*5 (S): 安全冷却水系
- \*5 (N): 一般冷却水系
- \*6 (S): 安全蒸気系
- \*6 (N): 一般蒸気系

閉込⑧-9

水蒸気用の空気流量係による警報  
 分離塔の崩壊熱除去用安全冷却水系中間熱交換器  
 安全冷却水系の放射線物質濃度による警報  
 冷却水入口まで  
 M141ベント用の穴を設ける  
 液位警報

分離設備の系統説明図 (その6)  
 ( ) - 01 )

⑥ 8356 SM 分 F

## ハ. 再処理設備本体

290  
292  
296

0286  
9870

17



621 #

ポンプ類

名 称	核的制限値 (1)	耐 震 クラス	定格容量 (m <sup>3</sup> /h/個)	寸 法	主要材料	個 数	構 造 <sup>1)</sup>	備 考
				H (mm)	ケーシング			
硝酸ウラニル供給ポンプA, B [Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
一時貯槽ポンプ [Redacted]								
漏えい液移送ポンプA, B <sup>4)</sup> [Redacted]								
真空ポンプA, B [Redacted]								

注記 1) : 第4.2.5.2.1-1図 溶液系 その他の重要な機器等の構造図中の当該機器の該当番号を示す。

2) : [Redacted]

3) : 単位は (m<sup>3</sup>/h/個[normal])

4) : 本設備は、非常用所内電源系統に接続する。

5) : 最大容積を示す。

閉込 -10

平成10年12月25日  
正 補 次

VI 設計及び工事の方法の技術基準への  
適合に関する説明書

○

⑦

A

JM

○

(安全上重要な施設)

第十一条 非常用電源設備その他の安全上重要な施設は、次に掲げるところにより施設しなければならない。

- 一 二以上の原子力施設（加工施設，原子炉施設，再処理施設，廃棄物埋設施設，廃棄物管理施設及び使用施設等をいう。）において共用する場合には、共用することによって再処理施設の安全を確保する機能が損なわれるおそれがないようにすること。
- 二 再処理施設の安全を確保する機能を維持するために必要がある場合には、当該施設自体又は当該施設が属する系統として多重性を有すること。
- 三 再処理施設の安全を確保する機能を確認するための検査又は試験及びこれらの機能を健全に維持するための保守又は修理ができること。

[適合性の説明]

添付-10「第7回申請に係る安全上重要な施設に関する説明書」に第7回申請に係る安全上重要な施設を示す。

また、使用済燃料等を内包する容器等の崩壊熱の除去に関する詳細は、添付-11「崩壊熱除去に関する説明書」に、漏えい液の回収に関する詳細は、添付-12「漏えい液の回収に関する説明書」に示す。

さらに、安全上重要な施設のうち、凍結防止対策が必要な部分は、安全冷却水系の屋外設置設備であり、この部分の凍結防止対策に関する詳細を添付-13「安全冷却水系の屋外設置設備の凍結防止に関する説明書」に、安全冷却水系冷却塔の雪荷重に関する評価の詳細を添付-5「冷却塔の雪荷重に関する強度計算書」に示す。

- 一 第7回申請に係る安全上重要な施設は、再処理事業所の廃棄物管理施設等他の原子力施設との共用はない。
- 二 第7回申請に係る施設のうち、気体廃棄物の廃棄施設の塔槽類廃ガス処理設備の精製建屋塔槽類廃ガス処理設備等の安全上重要な施設については、排風機等の動的機器を多重化する設計とし、動的機器の単一故障を仮定しても所定の安全機能を確保できる設計としている。  
計測制御系統施設のうち、安全上重要な施設である計測制御系は、多重性又は多様性を有するとともに、電気的・物理的な独立性を有する設計とし、動的機器の単一故障を仮定しても所定の安全機能を確保できる設計としている。  
その他再処理設備の附属施設のうち、安全上重要な施設である非常用電気設備は、系統全体を2系列とする設計とし、動的機器の単一故障を仮定しても所定の安全機能を確保できる設計としている。

# 漏えい液の回収に関する説明書

① 7N-A

10629

閉込 -4

1. まえがき

再処理施設においては、万一液体状の放射性物質が漏えいした場合は、漏えい液受皿で受けるとともに、漏えいした液を安全に移送及び処理できる設計としている。漏えいした液は、液の性状に応じて定めた移送先に移送する。移送先は、臨界安全、漏えいした液の沸騰防止等を考慮した設計としている。

本書は、漏えい液を回収するための系統により、漏えい液が沸騰することなく安全に回収できることを示す。

2. 評価対象

本書での評価対象は、安全上重要な施設である漏えい液を回収するための系統のうち、第7回申請に係る下記のセルの漏えい液を回収するための系統である。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

硝酸プルトニウム貯槽セル

混合槽Aセル

混合槽Bセル

一時貯槽セル

高レベル廃液ガラス固化建屋

固化セル

高レベル廃液混合槽第1セル

高レベル廃液混合槽第2セル

3. 回収に関する評価

3. 1 評価対象の漏えい液を回収するための系統及び回収方法

(1) 2. 項に示すウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置されるセル

2. 項に示すウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置される、硝酸プルトニウム貯槽セル、混合槽Aセル、混合槽Bセル及び一時貯槽セルでは、漏えいした液をポンプ [ ] を用いて回収する。

(2) 2. 項に示す高レベル廃液ガラス固化建屋に設置されるセル

2. 項に示す高レベル廃液ガラス固化建屋に設置される、固化セル及び高レベル廃液混合槽第1セルでは、漏えいした液を漏えい液受皿に設けたスチームジェットポンプ [ ] を用いて回収する。回収前に希釈液 [ ] を供給する。

また、高レベル廃液混合槽第2セルでは、漏えいした液を漏えい液受皿に設けたスチームジェットポンプ [ ] を用いて回収する。回収前に希釈液 [ ] を供給する。

### 3. 2 回収に関する評価方法

#### (1) 漏えい量

2. 項に示すセルにおいて漏えいが発生した場合、漏えい検知装置により漏えいを直ちに検知し、送液停止等の運転員対応がとられるため、漏えいは速やかに停止する。しかしここでは、漏えい液受皿の容量評価の考え方に基づいて設定した漏えい量に対しても安全に回収できることを示すものとする。なお、漏えいを想定する配管は、漏えい液の回収の観点で最も厳しい配管とした。

#### (2) 漏えい液の温度評価

漏えい液の温度評価方法を以下に示す。なお、漏えい液の物性値として水の物性値を用いた。

##### a. 漏えい液受皿において希釈しない場合

漏えい液は、漏えい液の崩壊熱により温度が上昇する。漏えい1時間後の漏えい液の温度は、安全側に周囲への放熱を無視すると、次式で示される。

$$\text{漏えい1時間後の漏えい液の温度} = \text{漏えい液の初期温度} + \frac{\text{崩壊熱密度}}{\text{比熱} \times \text{密度}} \times 1 \text{時間}^{*1}$$

\*1 漏えいを検知した後、移送に必要なスチームジェットポンプ等が稼働可能となる時間は、運転員対応を含め1時間とする。

また、漏えい液の移送に要する時間（移送時間）は、次式で示される。

$$\text{移送時間} = \frac{\text{漏えい量}}{\text{スチームジェットポンプ等の移送能力}}$$

したがって、漏えい液受皿における移送終了時の漏えい液温度は、次式で示される。

$$\begin{aligned} & \text{漏えい液受皿における} \\ & \text{移送終了時の漏えい液の温度} \\ & = \text{漏えい1時間後の漏えい液の温度} + \frac{\text{崩壊熱密度}}{\text{比熱} \times \text{密度}} \times \text{移送時間} \end{aligned}$$

0 JN-A

10632

b. 漏えい液受皿において希釈する場合

漏えい液は、漏えい液の崩壊熱により温度が上昇する。漏えい1時間後の漏えい液の温度は、安全側に周囲への放熱を無視すると、次式で示される。

$$\begin{aligned} \text{漏えい1時間後の漏えい液の温度} &= \text{漏えい液の初期温度} \\ &+ \frac{\text{崩壊熱密度}}{\text{比熱} \times \text{密度}} \times 1 \text{時間}^{*1} \end{aligned}$$

\*1 漏えいを検知した後、移送に必要なスチームジェットポンプが稼働可能となる時間は、運転員対応を含め1時間とする。

漏えい液受皿には、十分な高さに設置した純水中間貯槽等から重力流で希釈液を供給する。希釈後の漏えい液の温度は、次式で示される。

$$\begin{aligned} &\text{希釈後の漏えい液の温度} \\ &= \frac{\text{漏えい量} \times \text{漏えい1時間後の漏えい液の温度} + \text{希釈液量} \times \text{希釈液の温度}^{*2}}{\text{漏えい量} + \text{希釈量}} \end{aligned}$$

\*2 希釈液の温度は、評価上40℃とする。

また、漏えい液の移送に要する時間（移送時間）は、次式で示される。

$$\text{移送時間} = \frac{\text{漏えい量} + \text{希釈量}}{\text{スチームジェットポンプ等の移送能力}}$$

したがって、漏えい液受皿における移送終了時の漏えい液の温度は、次式で示される。

$$\begin{aligned} &\text{漏えい液受皿における} \\ &\text{移送終了時の漏えい液の温度} = \text{希釈後の漏えい液の温度} \\ &+ \frac{\text{希釈後の崩壊熱密度}}{\text{比熱} \times \text{密度}} \times \text{移送時間} \end{aligned}$$

4. 評価結果

第1表に、漏えい液の回収に関する評価結果を示す。同表に示すとおり、漏えい液は許容温度（沸騰する温度）に至ることなく回収が可能である。

② JN-A

10633

第1表 漏えい液の回収に関する評価 (1/2)

## ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

セル名	配管	漏えい量 [m <sup>3</sup> ]	漏えい液 初期温度 [°C]	崩壊熱密度 [W/m <sup>3</sup> ]	回収終了時 の最高温度 [°C]	許容温度 [°C]	結果	備考
硝酸プルトニウム貯槽セル ■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	合	
混合槽Aセル ■■■■■							合	
混合槽Bセル ■■■■■							合	
一時貯槽セル ■■■■■							合	

閉込 -6

-4-

第1表 漏えい液の回収に関する評価 (2/2)

## 高レベル廃液ガラス固化建屋

セル名	配管	漏えい量 [m <sup>3</sup> ]	漏えい液 初期温度 [°C]	崩壊熱密度 [W/m <sup>3</sup> ]	回収終了時 の最高温度 [°C]	許容温度 [°C]	結果	備考
固化セル漏えい液受皿 ■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	合	希釈液 ■■■■ m <sup>3</sup>
高レベル廃液混合槽 第1セル漏えい液受皿 ■■■■■							合	希釈液 ■■■■ m <sup>3</sup>
高レベル廃液混合槽 第2セル漏えい液受皿 ■■■■■							合	希釈液 ■■■■ m <sup>3</sup>



VII-4-2-1-3-2

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の  
系統説明図

① JN-A

11048  
カ

VII-4-2-1-3-2-1

溶液系の系統説明図

⑦ JN-A

11049  
45  
4

系統番号	系統名称
	精製施設
	フルトニウム精製設備
	精製施設
	フルトニウム精製設備
	その他再処理設備の付属施設
	化学薬品貯蔵供給系
	増液系
	増液系
	気体廃棄物の廃棄施設
	ウラン・フルトニウム混合酸精製器
	塔槽類ガス処理設備
	増液系
	増液系
	その他再処理設備の付属施設
	化学薬品貯蔵供給系
	その他再処理設備の付属施設
	圧縮空気設備
	増液系

機器番号	機器名称
	混合槽A
	混合槽B
	一時貯槽

\*1 : (S) 安全圧縮空気系  
\*1 : (N) 一般圧縮空気系

◎-TO L

11050

溶液系の系統説明図(その2) ( ) 01)

系統番号	系統名称
	精製施設
	プルトニウム精製設備
	精製施設
	プルトニウム精製設備
	精製施設
	プルトニウム精製設備
	増殖系
	その他再処理設備の付属施設
	化学薬品貯蔵供給系
	増殖系
	増殖系
	気体高濃物の高濃施設
	ウラン・プルトニウム混合脱硝施設
	溶槽類廃ガス処理設備
	増殖系
	増殖系
	その他再処理設備の付属施設
	化学薬品貯蔵供給系
	その他再処理設備の付属施設
	圧縮空気設備
	増殖系

機器番号	機器名称
	リサイクル槽
	精製プルトニウム貯槽
	混合槽A
	混合槽B

\*4 : (S) 安全圧縮空気系  
\*4 : (N) 一般圧縮空気系

①-T0 L

11054

I - 2 - 2 - 2

精製施設の臨界防止に関する計算書

⑥ I - 2 - 2 - 2

1756

329

1758

1. 申請設備の臨界安全管理の概要

精製施設に受け入れる溶液は、溶解施設の計量・調整槽でウラン-235濃縮度が1.6 wt%以下、プルトニウム-240重量比が17wt%以上であることを分析により確認した溶液である。

プルトニウム溶液供給槽等の環状形槽、抽出塔、核分裂生成物洗浄塔、TBP洗浄塔、逆抽出塔及びTBP洗浄器等のミキサ・セトラは、中性子吸収材を併用した全濃度安全形状寸法管理による臨界安全設計とする。

ウラン洗浄塔、第1酸化塔、第1脱ガスタ、第2酸化塔、第2脱ガスタ、補助油水分離槽、プルトニウム濃縮缶、アルファモニタB計測ポット等の小型ポット、第1脱ガスタ第1プライミングポットゲデオン等のゲデオン及びプルトニウム濃縮液ポンプA等のポンプは、全濃度安全形状寸法管理による臨界安全設計とする。

低濃度プルトニウム溶液受槽、第5一時貯留処理槽、第7一時貯留処理槽及び低濃度プルトニウム溶液受槽第1エアリフトポンプ分離ポット等の小型ポットは、濃度管理による臨界安全設計とする。

放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿1等のプルトニウム濃度が無限体系の未臨界濃度(8.2g・Pu/l)以上の漏えい液を受け入れる可能性がある漏えい液受皿のうち、プルトニウム洗浄器セル漏えい液受皿、プルトニウム濃縮缶セル漏えい液受皿、放射性配管分岐第2セル漏えい液受皿1、放射性配管分岐第2セル漏えい液受皿2及びプルトニウム濃縮液ポンプAグローブボックス等の漏えい液受皿は、重力流による移送により漏えい液が滞留しない設計とし、その他の漏えい液受皿については、形状寸法管理による臨界安全設計とする。

臨界安全管理方法を第1-1表及び第1-2表に示す。

なお、分析を伴う回分操作で臨界安全管理を行う場合には、運転員の単一誤操作を想定しても溶液の誤移送が起こらないように施錠管理を行う。また、放射線検出器により監視する臨界安全管理を行う場合には、単一故障若しくは誤動作を想定しても機能を喪失しない設計とする。また、連続移送の配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらないプルトニウム精製塔セル漏えい液受皿、プルトニウム濃縮缶供給槽セル漏えい液受皿、油水分離槽セル漏えい液受皿、放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿1及び放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿2の漏えい検知装置は、単一故障若しくは誤動作を想定しても機能を喪失しない設計とする。

閉込 -1

⑥ I-2-2-2 C

1959

332

第1-1表 申請機器の臨界安全管理表（プルトニウム精製設備）（5/6）

名 称	臨 界 安 全 管 理 の 方 法					備 考
	単 一 ユ ニ ッ ト				複 数 ユ ニ ッ ト	
	形 状	濃 度	質 量	そ の 他		
放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿1等 (2)	s : 120 mm	○ (1)				(1)臨界計算条件を 24g·Pu/ℓ Pu-239=71wt% Pu-240=17wt% Pu-241=12wt% とする。
プルトニウム濃縮液受槽セル漏えい液受皿等 (4)	s : 70 mm	○ (3)				(2)該当する漏えい液受皿を第1-3表に示す。
アルファモニタB計測ポット等 (5)	全濃度安全形状寸法 φ : 227 mm	閉込 -2				(3)臨界計算条件を 250g·Pu/ℓ Pu-239=71wt% Pu-240=17wt% Pu-241=12wt% とする。  (4)該当する漏えい液受皿を第1-4表に示す。  (5)該当する小型ポット類を第1-5表に示す。

閉込 -3 第1.-3表 第1.-1表に記載した放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿1等の漏えい液受皿

機器名称	機器番号
放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿1	[Redacted]
放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿2	
油水分離槽セル漏えい液受皿	
プルトニウム濃縮缶供給槽セル漏えい液受皿	
プルトニウム精製塔セル漏えい液受皿	
抽出廃液中間貯槽セル漏えい液受皿	
プルトニウム溶液一時貯槽セル漏えい液受皿	

第1.-4表 第1.-1表に記載したプルトニウム濃縮液受槽セル漏えい液受皿等の漏えい液受皿

機器名称	機器番号
プルトニウム濃縮液受槽セル漏えい液受皿	[Redacted]
プルトニウム濃縮液一時貯槽セル漏えい液受皿	
プルトニウム濃縮液計量槽セル漏えい液受皿	

第1.-5表 第1.-1表に記載したアルファモニタB計測ポット等の小型ポット(1/3)

機器名称	機器番号
アルファモニタB計測ポット	[Redacted]
アルファモニタB第1エアリフトポンプ分離ポット	
アルファモニタB第2エアリフトポンプ分離ポット	
アルファモニタB流量計測ポット	
アルファモニタB供給ポット	
アルファモニタBサイホン分離ポット	
アルファモニタBサイホンプライミングポット	
アルファモニタC計測ポット	
アルファモニタC第1エアリフトポンプ分離ポット	
アルファモニタC第2エアリフトポンプ分離ポット	
アルファモニタC流量計測ポット	
アルファモニタCサイホン分離ポット	
アルファモニタCサイホンプライミングポット	
アルファモニタE計測ポット	
アルファモニタE第1エアリフトポンプ分離ポット	
アルファモニタE第2エアリフトポンプ分離ポット	
アルファモニタE流量計測ポット	
アルファモニタE供給ポット	
アルファモニタEサイホン分離ポット	
アルファモニタEサイホンプライミングポット	
アルファモニタI計測ポット	
アルファモニタI第1エアリフトポンプ分離ポット	
アルファモニタI第2エアリフトポンプ分離ポット	
アルファモニタI流量計測ポット	
アルファモニタI供給ポット	
アルファモニタIサイホン分離ポット	
アルファモニタIサイホンプライミングポット	
プルトニウム溶液供給槽サンプリングポット	
プルトニウム溶液供給槽サンプリングポットエアリフトポンプ分離ポット	
プルトニウム溶液受槽サンプリングポット	
プルトニウム溶液受槽サンプリングポットエアリフトポンプ分離ポット	
アクティブトレンチ漏えい検知ポット3	
アクティブトレンチ漏えい液サンプリングポット3	
漏えい液移送シールポット1	
漏えい液移送シールポット2	

⑥ 1-2-2-2 c

1968

341

1



I - 2 - 2 - 2

精製施設の臨界防止に関する計算書

⑥ I - 2 - 2 - 2

1756

329

1758

1. 申請設備の臨界安全管理の概要

精製施設に受け入れる溶液は、溶解施設の計量・調整槽でウラン-235濃縮度が1.6 wt%以下、プルトニウム-240重量比が17wt%以上であることを分析により確認した溶液である。

プルトニウム溶液供給槽等の環状形槽、抽出塔、核分裂生成物洗浄塔、TBP洗浄塔、逆抽出塔及びTBP洗浄器等のミキサ・セトラは、中性子吸収材を併用した全濃度安全形状寸法管理による臨界安全設計とする。

ウラン洗浄塔、第1酸化塔、第1脱ガスタ、第2酸化塔、第2脱ガスタ、補助油水分離槽、プルトニウム濃縮缶、アルファモニタB計測ポット等の小型ポット、第1脱ガスタ第1プライミングポットゲデオン等のゲデオン及びプルトニウム濃縮液ポンプA等のポンプは、全濃度安全形状寸法管理による臨界安全設計とする。

低濃度プルトニウム溶液受槽、第5一時貯留処理槽、第7一時貯留処理槽及び低濃度プルトニウム溶液受槽第1エアリフトポンプ分離ポット等の小型ポットは、濃度管理による臨界安全設計とする。

放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿1等のプルトニウム濃度が無限体系の未臨界濃度(8.2g・Pu/l)以上の漏えい液を受け入れる可能性がある漏えい液受皿のうち、プルトニウム洗浄器セル漏えい液受皿、プルトニウム濃縮缶セル漏えい液受皿、放射性配管分岐第2セル漏えい液受皿1、放射性配管分岐第2セル漏えい液受皿2及びプルトニウム濃縮液ポンプAグローブボックス等の漏えい液受皿は、重力流による移送により漏えい液が滞留しない設計とし、その他の漏えい液受皿については、形状寸法管理による臨界安全設計とする。

臨界安全管理方法を第1-1表及び第1-2表に示す。

なお、分析を伴う回分操作で臨界安全管理を行う場合には、運転員の単一誤操作を想定しても溶液の誤移送が起こらないように施錠管理を行う。また、放射線検出器により監視する臨界安全管理を行う場合には、単一故障若しくは誤動作を想定しても機能を喪失しない設計とする。また、連続移送の配管から漏えいのおそれがあり、漏えいしたプルトニウムを含む溶液の回収が重力流によらないプルトニウム精製塔セル漏えい液受皿、プルトニウム濃縮缶供給槽セル漏えい液受皿、油水分離槽セル漏えい液受皿、放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿1及び放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿2の漏えい検知装置は、単一故障若しくは誤動作を想定しても機能を喪失しない設計とする。

⑥ I-2-2-2 C

閉込 -1

1959

332

VII-4-2-1-3-2

プルトニウム精製設備の系統説明図

25

⑥P486MC精P



機器番号	機器名称
	塵ガス洗浄塔
	第1一時貯留処理槽
	第2一時貯留処理槽
	第3一時貯留処理槽
	補助油水分離槽
	フルトニウム溶液受槽
	フルトニウム濃縮缶供給槽
	フルトニウム溶液一時貯槽
	希釈槽

系統番号	系統名称
*1	その他再処理設備の附属施設 冷却水設備
*2	その他再処理設備の附属施設 蒸気供給設備
*3	その他再処理設備の附属施設 圧縮空気設備 気体廃棄物の廃棄施設 塔槽類塵ガス処理系 (フルトニウム系) フルトニウム精製設備 フルトニウム精製設備
*4	フルトニウム精製設備
*5	気体廃棄物の廃棄施設 塔槽類塵ガス処理系 (フルトニウム系)
*3	その他再処理設備の附属施設 圧縮空気設備 フルトニウム精製設備 その他再処理設備の附属施設 化学薬品貯蔵供給系

- \*1(S): 安全冷却水系
- \*1(N): 一般冷却水系
- \*2(S): 安全蒸気系
- \*2(N): 一般蒸気系
- \*3(S): 安全圧縮空気系
- \*3(N): 一般圧縮空気系

VI 設計及び工事の方法の技術基準への  
適合に関する説明書

○  
/ ○  
JN-C  
⑧  
○  
①  
6000

## (閉じ込めの機能)

第七条 再処理施設は、次に掲げるところにより、使用済燃料、使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物（以下「使用済燃料等」という。）を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように施設しなければならない。

- 一 流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。
- 二 セルは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであること。
- 三 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該設備からの当該物質の漏えいを監視しうる構造であり、かつ、当該物質が漏えいした場合にこれを安全に処理しうる構造であるとともに当該物質がセル外に漏えいするおそれがない構造であること。
- 四 セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は、当該熱媒の系統は、必要に応じて、漏えい監視設備を備えるとともに、汚染した熱媒を安全に処理しうるように施設すること。
- 五 プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質(以下「プルトニウム等」という。))を取り扱うグローブボックスは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであり、かつ、給気口及び排気口を除き密閉することができる構造であること。
- 六 液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれのない構造であること。
- 七 密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持しうるものであること。
- 八 プルトニウム等を取り扱う室（保管廃棄する室を除く。）及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれのある室は、その内部を負圧状態に維持しうるものであること。
- 九 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置される施設（液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、次に掲げるところにより施設すること。
  - イ 施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料等が漏えいし難いものであること。
  - ロ 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が施設されていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であって、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいするおそれがないときは、この限りではない。
- ハ 再処理施設を設置する工場又は事業所の外には排水を排出する排水路（湧水に係るものであって使用済燃料等により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものを除

く。)の上に施設の床面がないようにすること。ただし、当該排水路に使用済燃料等により汚染された排水を安全に廃棄する設備及び第十八条第三号に掲げる事項を計測する設備を施設する場合はこの限りでない。

[適合性の説明]

一 第8回申請に係る施設のうち、流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない蒸気及び圧縮空気等の流体を導く管を接続する場合には、逆流防止のため止め弁、逆止弁の設置又は配管中に水封を設ける等の設計としている。

なお、詳細については、「逆流防止に関する設計の基本方針」(第4回申請)に記載したとおりである。

二 第8回申請に係るセルは、第7回申請に係るウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系に接続することにより、その内部を常時負圧状態に保つ設計としている。

負圧維持については、構築物、セル等、系統及び機器の順に負圧が低くなる設計としている。

三 第8回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルの床には漏えい液受皿を設置し、セル外への漏えいを防止する設計としている。また、漏えい液受皿には漏えい検知装置として液位計を設置し、漏えいを監視する設計としている。万一、当該物質が漏えいした場合には、漏えい液の性状(有機溶媒の有無、プルトニウム等の放射性物質の濃度等)に応じて、低レベル廃液処理設備等に重力流又はポンプにて移送できる設計としている。

また、基礎台は、漏えい液がコンクリートに直接触れないような設計としている。

漏えい液受皿の容量についての詳細は、添付-3「漏えい液受皿の容量に関する説明書」に示す。

閉込 -1 四

第8回申請に係る施設のうち、セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備を加熱又は冷却する場合において、管理区域外で製造された蒸気又は冷却水等の熱媒は、使用済燃料等を内包する機器の加熱コイル、冷却コイル等に直接触れないよう中間熱交換器を介する設計としている。このため、二次系(蒸気・冷却水製造側から見て中間熱交換器までを一次系、中間熱交換器以降セル内機器の加熱・冷却コイル等までを二次系)の加熱・冷却コイル等の腐食により閉じ込めバウンダリが喪失して熱媒中に放射性物質が漏えいした場合でも、直接管理区域外へ放射性物質が漏えいしない設計としている。

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の冷却系統の二次系の途中には、ガンマ線モニタ等の放射線モニタ等の放射線検出器により漏えいの有無を連続監視している。

万一、二次系の熱媒中に放射性物質が漏えいした場合には、汚染した熱媒を低レベル廃液処理設備に移送できる設計としている。

VII-4-2-4-2-2-2-1  
安全冷却水系の全体系統図

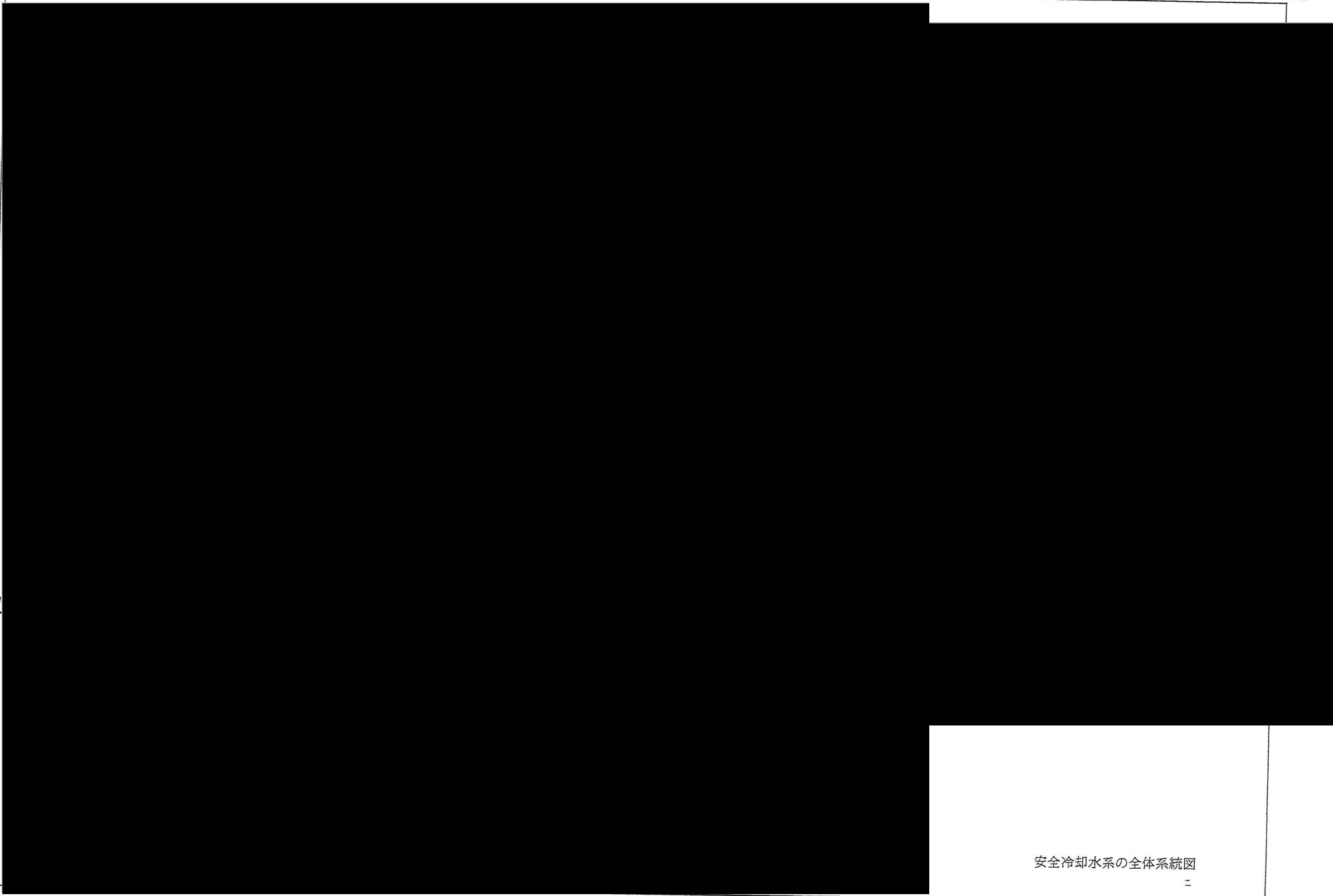
7261

キ

⑧ JNA



726Z  
16  
8-JN-B  
( )



安全冷却水系の全体系統図  
二

VII-4-2-4-2-2-2-2  
安全冷却水系の系統説明図

1)

Ⓢ JVA

2)

7263

49

平成 11 年 12 月 16 日  
第 13 次 変更

機器番号	機器名称
	脱硝施設
	溶溜系
	脱硝施設
	溶溜系
	脱硝施設
	溶溜系
	脱硝施設
	溶溜系
	給水処理設備
	冷却水設備
	給水処理設備

機器番号	機器名称
	硝酸フルトニウム貯槽
	混合槽 A
	混合槽 B
	一時貯槽

\*1(S) : 安全冷却水系  
\*1(N) : 一般冷却水系

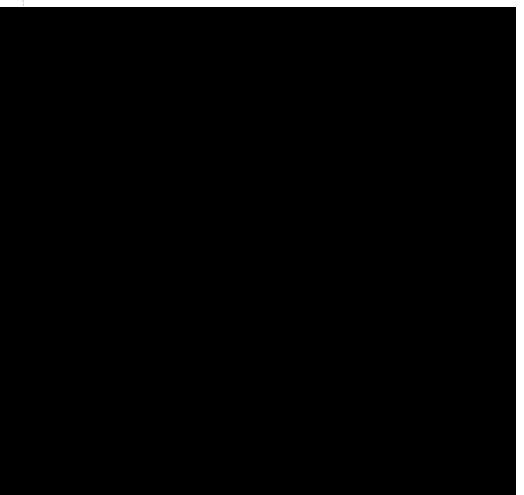
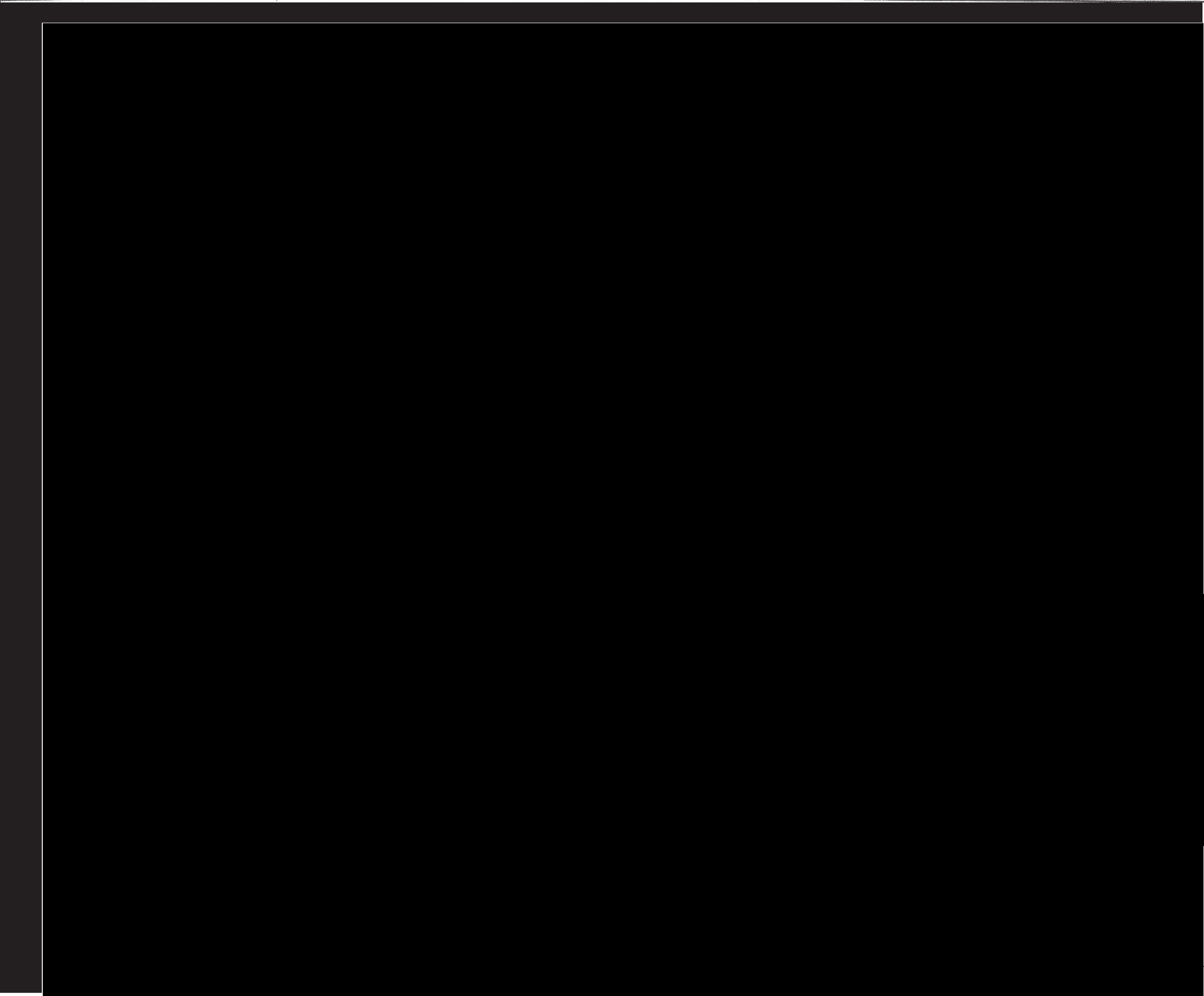
③-10 D

7264

系統番号	系統名称
■	冷却水設備
■	冷却水設備

\*1(S)：安全冷却水系

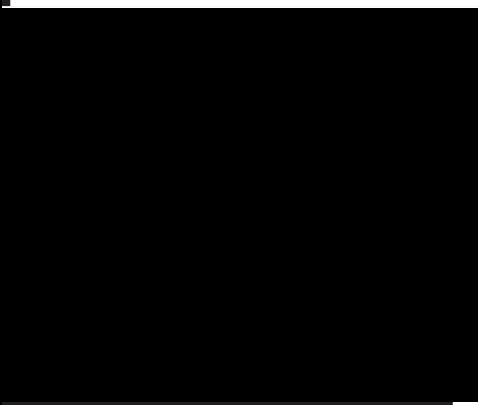
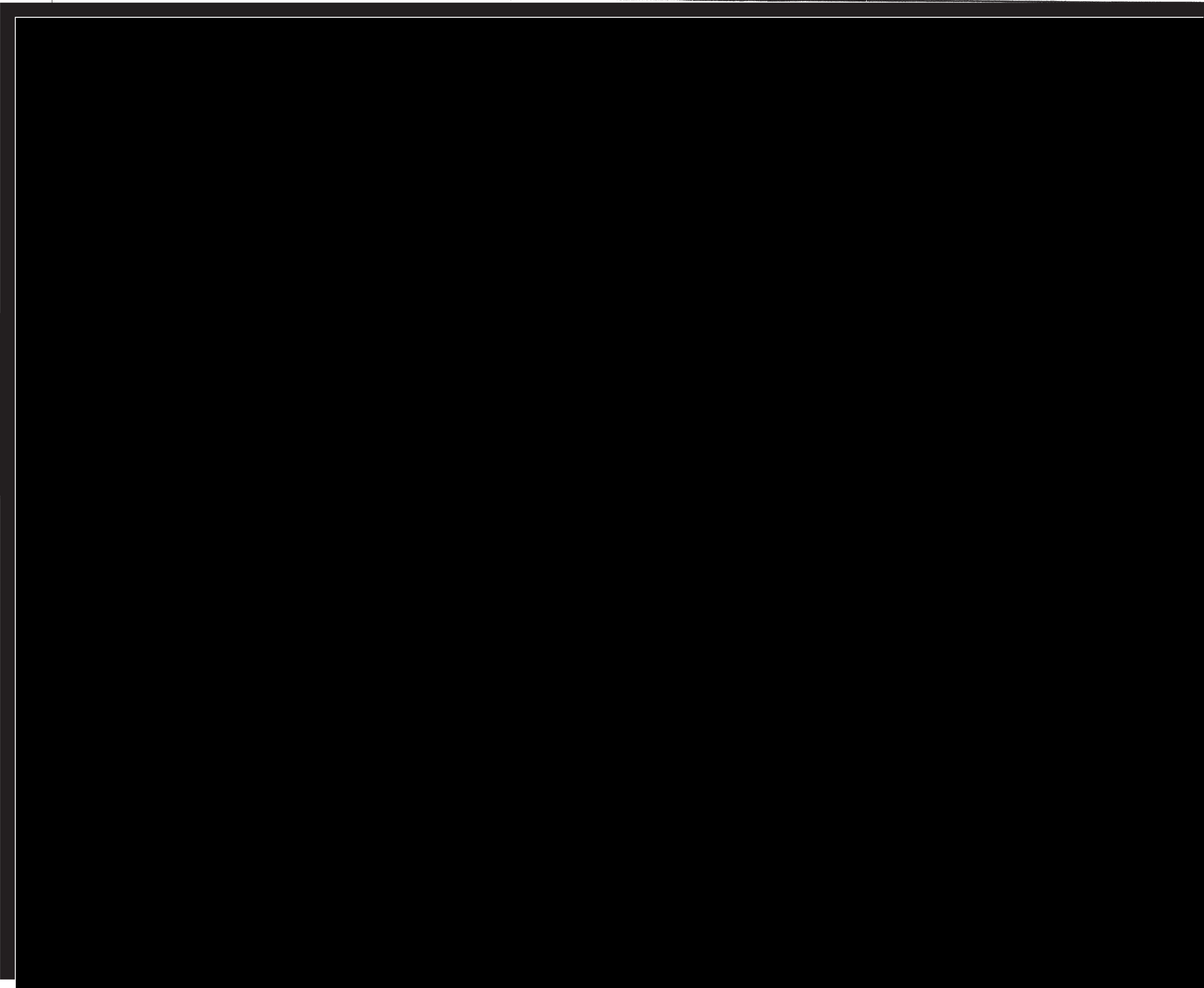
\*1(N)：一般冷却水系



7265 ( ( ( To F

系統番号	系統名称
■	冷却水設備
■	冷却水設備

\*1(S) : 安全冷却水系  
\*1(N) : 一般冷却水系



⑧-T0 G

7266

VI 設計及び工事の方法の技術基準への  
適合に関する説明書

○  
/ ○  
JN-C  
⑧  
○  
①  
6000

## (閉じ込めの機能)

第七条 再処理施設は、次に掲げるところにより、使用済燃料、使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物（以下「使用済燃料等」という。）を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように施設しなければならない。

- 一 流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。
- 二 セルは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであること。
- 三 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該設備からの当該物質の漏えいを監視しうる構造であり、かつ、当該物質が漏えいした場合にこれを安全に処理しうる構造であるとともに当該物質がセル外に漏えいするおそれがない構造であること。
- 四 セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は、当該熱媒の系統は、必要に応じて、漏えい監視設備を備えるとともに、汚染した熱媒を安全に処理しうるように施設すること。
- 五 プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質(以下「プルトニウム等」という。)を取り扱うグローブボックスは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであり、かつ、給気口及び排気口を除き密閉することができる構造であること。
- 六 液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれのない構造であること。
- 七 密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持しうるものであること。
- 八 プルトニウム等を取り扱う室（保管廃棄する室を除く。）及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれのある室は、その内部を負圧状態に維持しうるものであること。
- 九 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置される施設（液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、次に掲げるところにより施設すること。
  - イ 施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料等が漏えいし難いものであること。
  - ロ 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が施設されていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であって、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいするおそれがないときは、この限りではない。
- ハ 再処理施設を設置する工場又は事業所の外には排水を排出する排水路（湧水に係るものであって使用済燃料等により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものを除

く。)の上に施設の床面がないようにすること。ただし、当該排水路に使用済燃料等により汚染された排水を安全に廃棄する設備及び第十八条第三号に掲げる事項を計測する設備を施設する場合はこの限りでない。

[適合性の説明]

一 第8回申請に係る施設のうち、流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない蒸気及び圧縮空気等の流体を導く管を接続する場合には、逆流防止のため止め弁、逆止弁の設置又は配管中に水封を設ける等の設計としている。

なお、詳細については、「逆流防止に関する設計の基本方針」(第4回申請)に記載したとおりである。

二 第8回申請に係るセルは、第7回申請に係るウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系に接続することにより、その内部を常時負圧状態に保つ設計としている。

負圧維持については、構築物、セル等、系統及び機器の順に負圧が低くなる設計としている。

三 第8回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルの床には漏えい液受皿を設置し、セル外への漏えいを防止する設計としている。また、漏えい液受皿には漏えい検知装置として液位計を設置し、漏えいを監視する設計としている。万一、当該物質が漏えいした場合には、漏えい液の性状(有機溶媒の有無、プルトニウム等の放射性物質の濃度等)に応じて、低レベル廃液処理設備等に重力流又はポンプにて移送できる設計としている。

また、基礎台は、漏えい液がコンクリートに直接触れないような設計としている。

漏えい液受皿の容量についての詳細は、添付-3「漏えい液受皿の容量に関する説明書」に示す。

四 第8回申請に係る施設のうち、セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備を加熱又は冷却する場合において、管理区域外で製造された蒸気又は冷却水等の熱媒は、使用済燃料等を内包する機器の加熱コイル、冷却コイル等に直接触れないよう中間熱交換器を介する設計としている。このため、二次系(蒸気・冷却水製造側から見て中間熱交換器までを一次系、中間熱交換器以降セル内機器の加熱・冷却コイル等までを二次系)の加熱・冷却コイル等の腐食により閉じ込めバウンダリが喪失して熱媒中に放射性物質が漏えいした場合でも、直接管理区域外へ放射性物質が漏えいしない設計としている。

閉込 -1 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の冷却系統の二次系の途中には、ガンマ線モニタ等の放射線モニタ等の放射線検出器により漏えいの有無を連続監視している。

万一、二次系の熱媒中に放射性物質が漏えいした場合には、汚染した熱媒を低レベル廃液処理設備に移送できる設計としている。



VII-4-2-4-2-2-2-2  
安全冷却水系の系統説明図

1)

Ⓢ JVA

2)

7263

49

平成 11 年 12 月 16 日  
第 13 次 改 更

機器番号	機 器 名 称
	脱硝施設
	溶器系
	脱硝施設
	溶器系
	脱硝施設
	溶器系
	脱硝施設
	溶器系
	給水処理設備
	冷却水設備
	給水処理設備

機器番号	機 器 名 称
	硝酸フルトニウム貯槽
	混合槽 A
	混合槽 B
	一時貯槽

\*1(S) : 安全冷却水系  
\*1(N) : 一般冷却水系

③-10 D

7264

VI 設計及び工事の方法の技術基準への  
適合に関する説明書

○

⑦

A

JN

○

## (閉じ込めの機能)

第七条 再処理施設は、次に掲げるところにより、使用済燃料、使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物（以下「使用済燃料等」という。）を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように施設しなければならない。

一 流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。

二 セルは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであること。

三 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該設備からの当該物質の漏えいを監視しうる構造であり、かつ、当該物質が漏えいした場合にこれを安全に処理しうる構造であるとともに当該物質がセル外に漏えいするおそれがない構造であること。

四 セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は当該熱媒の系統は、必要に応じて、漏えい監視設備を備えるとともに、汚染した熱媒を安全に処理しうるように施設すること。

五 プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質（以下「プルトニウム等」という。）を取り扱うグローブボックスは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであり、かつ、給気口及び排気口を除き密閉することができる構造であること。

六 液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがない構造であること。

七 密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持しうるものであること。

八 プルトニウム等を取り扱う室（保管廃棄する室を除く。）及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、その内部を負圧状態に維持しうるものであること。

九 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置される施設（液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、次に掲げるところにより施設すること。

イ 施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料等が漏えいし難いものであること。

ロ 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が施設されていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であって、液体状の使用済燃料等が施設外へ

漏えいするおそれがないときは、この限りでない。

ハ 再処理施設を設置する工場又は事業所の外に排水を排出する排水路（湧水に係るものであって使用済燃料等により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものを除く。）の上に施設の床面がないようにすること。ただし、当該排水路に使用済燃料等により汚染された排水を安全に廃棄する設備及び第十八条第三号に掲げる事項を計測する設備を施設する場合は、この限りでない。

[適合性の説明]

一 第7回申請に係る施設のうち、流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流することのないよう止め弁、逆止弁、水封を設ける等の措置を講じることとしている。

なお、詳細については、「逆流防止に関する設計の基本方針」（第4回申請）に記載したとおりである。

二 第7回申請に係るセルは、第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備及び分析建屋換気設備のセル排気系ならびにウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系に接続することにより、また、第7回申請に係る配管収納容器は、第6回申請に係る精製建屋換気設備、第7回申請に係る高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備及び分析建屋換気設備のセル排気系に接続することにより、その内部を常時負圧状態に維持する設計としている。

三 第7回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセル及び洞道は、当該設備からの当該物質がセル及び洞道外に漏えいするおそれがないよう漏えい液受皿及び配管収納容器を設置し、当該設備からの当該物質の漏えいを監視するため、漏えい検知装置を設置し、かつ、当該物質が漏えいした場合に安全に処理しうる設計としている。また、基礎台は、漏えい液がコンクリートに直接触れないような設計としている。

漏えい液受皿の容量についての詳細は、添付-7「漏えい液受皿の容量に関する説明書」に示す。

閉込 -1 四 第7回申請に係る施設のうち、セル等に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気、その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は、当該熱媒の系統に漏えい監視設備を備え、汚染した熱媒を安全に処理しうる設計としている。

五 第7回申請に係るプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、それぞれ第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の分析建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱

- 硝建屋換気設備に接続することにより、その内部を常時負圧状態に維持するとともに、給気口及び排気口を除き、配管等の貫通部は溶接構造等により密閉できる構造としている。
- 六 第7回申請に係る液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがないように、その底部に配管を接続または、ポンプ等により性状に応じ適切な処理系へ移送する設計としている。
- 七 第7回申請に係る密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持する構造としている。
- 八 第7回申請に係るプルトニウム等を取り扱う室及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、それぞれ第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の低レベル廃液処理建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋換気設備、分析建屋換気設備及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備に接続することにより、その内部を負圧状態に維持する設計としている。
- 九 第7回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分は、以下のとおり施設することとしている。
- イ 液体状の使用済燃料等が漏えいし難い構造とするため床面及び壁面は、塗装等を施すこととしている。
  - ロ 第7回申請に係る建物で液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、堰を設け、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止する構造としている。堰の容量についての詳細は、添付-8「堰の容量に関する説明書」に示す。
  - ハ 第7回申請に係る建物は、本工場の外に排水を排出する排水路の上に施設の床面がないように施設することとしている。

VII-4-2-1-3-2

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の  
系統説明図

① JN-A

11048  
カ

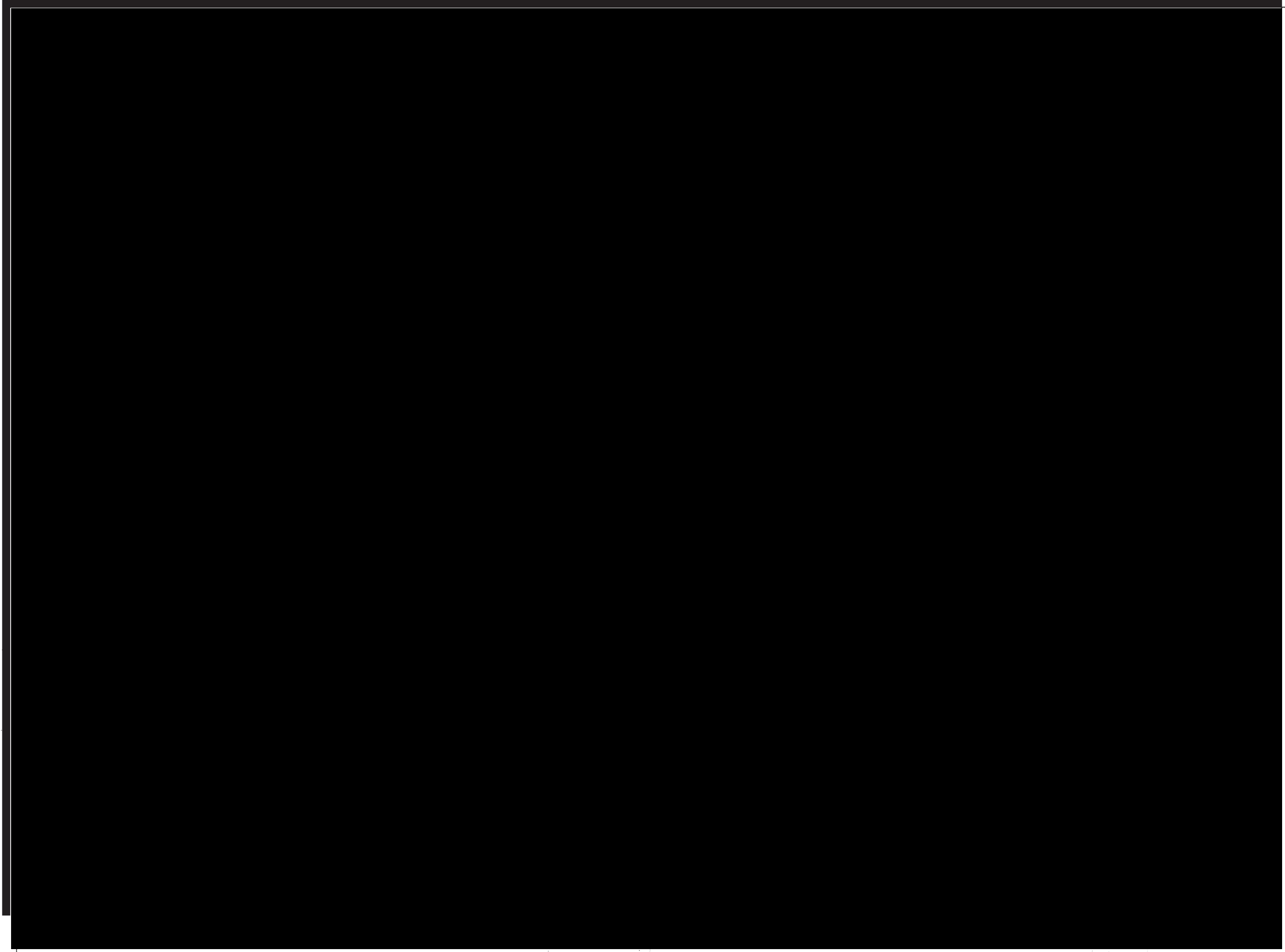
VII-4-2-1-3-2-1

溶液系の系統説明図

⑦ JN-A

11049  
45  
4





機器番号	系統名称
	層液系
	層液系
	層液系
	層液系
	その他再処理設備の付属施設
	給水処理設備
	その他再処理設備の付属施設
	冷却水設備
	その他再処理設備の付属施設
	給水処理設備

機器番号	機器名称
	硝酸プルトニウム貯槽
	混合槽A
	混合槽B
	一般貯槽

\*1 : (S) 安全冷却水系  
\*1 : (N) 一般冷却水系

⑦-TO G

11056

34

VII-4-2-3-2-1-6

海洋放出管理系の系統説明図

) 13

① JN-A

) 14

11547 (15482)  
16

装置番号	装置名称
	第1感測レベル感測処理系
	海洋放出管理系
	海洋放出管理系
	第1感測レベル感測処理系
	その他汚染処理設備の増設施設
	給水処理設備
	海洋放出管理系

注記

※3：第1感測レベル感測処理系との境界は第1感測レベル感測処理系から見て  
ワラン・プルトニウム混合脱硝装置内の第1層と見做す。

⑦ - TO H

11554

装置番号	装置名称
	第1感測レベル第1感測受槽 A~D
	第1感測受槽 A~D

海洋放出管理系の  
系統説明図(その7)  
( [ ] - 01 )

Y : 床ドレンファンネルの設置を示す。  
Y : 機器ドレンファンネルの設置を示す。



注：本図は、床ドレン等の流入経路の機能を示す。  
ファンネルは水シール構造付  
ファンネルの材料は [REDACTED]  
ドレン配管の材料は炭素鋼または [REDACTED]

⑦-TO G

11559

VI 設計及び工事の方法の技術基準への

適合に関する説明書

○  
/ ○  
JN-C  
⑧  
○  
①  
6000

## (閉じ込めの機能)

第七条 再処理施設は、次に掲げるところにより、使用済燃料、使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物（以下「使用済燃料等」という。）を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように施設しなければならない。

- 一 流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。
- 二 セルは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであること。
- 三 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該設備からの当該物質の漏えいを監視しうる構造であり、かつ、当該物質が漏えいした場合にこれを安全に処理しうる構造であるとともに当該物質がセル外に漏えいするおそれがない構造であること。
- 四 セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は、当該熱媒の系統は、必要に応じて、漏えい監視設備を備えるとともに、汚染した熱媒を安全に処理しうるように施設すること。
- 五 プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質(以下「プルトニウム等」という。)を取り扱うグローブボックスは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであり、かつ、給気口及び排気口を除き密閉することができる構造であること。
- 六 液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれのない構造であること。
- 七 密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持しうるものであること。
- 八 プルトニウム等を取り扱う室（保管廃棄する室を除く。）及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれのある室は、その内部を負圧状態に維持しうるものであること。
- 九 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置される施設（液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、次に掲げるところにより施設すること。
  - イ 施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料等が漏えいし難いものであること。
  - ロ 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が施設されていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であって、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいするおそれがないときは、この限りではない。
- ハ 再処理施設を設置する工場又は事業所の外には排水を排出する排水路（湧水に係るものであって使用済燃料等により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものを除

く。)の上に施設の床面がないようにすること。ただし、当該排水路に使用済燃料等により汚染された排水を安全に廃棄する設備及び第十八条第三号に掲げる事項を計測する設備を施設する場合はこの限りでない。

[適合性の説明]

一 第8回申請に係る施設のうち、流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない蒸気及び圧縮空気等の流体を導く管を接続する場合には、逆流防止のため止め弁、逆止弁の設置又は配管中に水封を設ける等の設計としている。

なお、詳細については、「逆流防止に関する設計の基本方針」(第4回申請)に記載したとおりである。

二 第8回申請に係るセルは、第7回申請に係るウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系に接続することにより、その内部を常時負圧状態に保つ設計としている。

負圧維持については、構築物、セル等、系統及び機器の順に負圧が低くなる設計としている。

三 第8回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルの床には漏えい液受皿を設置し、セル外への漏えいを防止する設計としている。また、漏えい液受皿には漏えい検知装置として液位計を設置し、漏えいを監視する設計としている。万一、当該物質が漏えいした場合には、漏えい液の性状(有機溶媒の有無、プルトニウム等の放射性物質の濃度等)に応じて、低レベル廃液処理設備等に重力流又はポンプにて移送できる設計としている。

また、基礎台は、漏えい液がコンクリートに直接触れないような設計としている。

漏えい液受皿の容量についての詳細は、添付-3「漏えい液受皿の容量に関する説明書」に示す。

四 第8回申請に係る施設のうち、セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備を加熱又は冷却する場合において、管理区域外で製造された蒸気又は冷却水等の熱媒は、使用済燃料等を内包する機器の加熱コイル、冷却コイル等に直接触れないよう中間熱交換器を介する設計としている。このため、二次系(蒸気・冷却水製造側から見て中間熱交換器までを一次系、中間熱交換器以降セル内機器の加熱・冷却コイル等までを二次系)の加熱・冷却コイル等の腐食により閉じ込めバウンダリが喪失して熱媒中に放射性物質が漏えいした場合でも、直接管理区域外へ放射性物質が漏えいしない設計としている。

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の冷却系統の二次系の途中には、ガンマ線モニタ等の放射線モニタ等の放射線検出器により漏えいの有無を連続監視している。

閉込 -2 万一、二次系の熱媒中に放射性物質が漏えいした場合には、汚染した熱媒を低レベル廃液処理設備に移送できる設計としている。

VII-4-2-4-2-2-2-2  
安全冷却水系の系統説明図

1)

Ⓢ JVA

2)

7263

49



平成 11 年 12 月 16 日  
第 13 次 改 更

機器名	系 統 名 称
	脱硝施設
	溶器系
	脱硝施設
	溶器系
	脱硝施設
	溶器系
	脱硝施設
	溶器系
	給水処理設備
	冷却水設備
	給水処理設備

機器名	機 器 名 称
	硝酸フルトニウム貯槽
	混合槽 A
	混合槽 B
	一時貯槽

\*1(S) : 安全冷却水系  
\*1(N) : 一般冷却水系

③-10 D

7264

## ハ. 再処理設備本体

290  
292  
296

0286  
9870

17

## 2.5.2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備

### 2.5.2.1 溶液系

#### a. 設置の概要

本系は、精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮液中間貯槽から硝酸プルトニウム溶液及びウラン精製設備のウラン濃縮液第3中間貯槽から硝酸ウラニル溶液を、各々硝酸プルトニウム貯槽、硝酸ウラニル貯槽に受け入れ、これら両溶液を混合槽に移送し、ウラン濃度及びプルトニウム濃度が等しくなるように混合調整し、分析、確認した後、定量ポットを経て一定量ずつウラン・プルトニウム混合脱硝系へ真空移送する。また、セル等に漏えいした液体状の放射性物質は、一時貯槽へ受け入れ、精製施設のプルトニウム精製設備のリサイクル槽へ移送する。

なお、第7回申請範囲は、溶液系のうちウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する環状形槽、円筒形槽、ポット、漏えい液受皿、ポンプ、配管並びに洞道、精製建屋に設置する配管等の設備一式である。

#### b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本系の準拠すべき主な法令、規格及び基準を「イ、建物」の第2.4.1-1表に示す。

#### c. 設計の基本方針

(a) 本設備は、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計とする。

(b) 本設備で臨界安全管理を要する機器は、技術的に見て想定されるいかなる場合でも形状寸法管理、濃度管理、質量管理、同位体組成管理及び中性子吸収材管理並びにこれらの組合せにより、単一ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

(c) 本設備の放射性物質を内蔵する機器は、腐食し難い材料を使用し、かつ、漏えいし難い構造とする。万一液体状の放射性物質が漏えいした場合にも漏えいの拡大を防止し安全に処置できる設計とする。また、気体廃棄物の廃棄施設で負圧を維持することにより閉じ込め機能を確保できる設計とする。

(d) 本設備の環状形槽は、溶液の放射線分解により発生する水素の爆発を適切に防止できる設計とする。

閉込 -1

(e) 本設備の環状形槽は、崩壊熱による過度の温度上昇を防止するため、適切な冷却機能を有する設計とする。

(f) 本設備の安全上重要な施設の硝酸プルトニウム貯槽セル等の漏えい液移送ポンプは、非常用所内電源系統に接続し、外部電源が喪失した場合でも、安全機能が確保できる設計とする。

#### d. 設計条件及び仕様

(a) 申請設備に係る系統の構成を第1.2-20図及び第1.2.5.2.1-1図に示す。

(b) 申請設備に係る機器の配置を第2.2.5-1図～第2.2.5-6図に示す。

(c) 申請設備に係る設計条件、仕様及び構造を以下に示す。

## へ. 放射性廃棄物の廃棄施設

2.1.4.5 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備（その2）

a. 設置の概要

本設備は、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋給気系及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋排気系で構成する。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋給気系は、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の清浄区域及び汚染のおそれのある区域へ外気を供給する設備であり、建屋給気ユニット及び建屋送風機で構成する。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋排気系は、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の汚染のおそれのある区域の負圧維持、排気の浄化及び排気の主排気筒の排気口からの排出のための設備であり、建屋排気フィルタ ユニット、グローブ ボックス・セル排気フィルタ ユニット、建屋排風機及びグローブ ボックス・セル排風機で構成する。

なお、第7回申請範囲は、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のうち、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置するウラン・プルトニウム混合脱硝建屋給気系及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋排気系を構成する機器類、ダクト等及び精製建屋とウラン脱硝建屋とウラン・プルトニウム混合脱硝建屋を結ぶ渡り廊下、屋外に設置するダクト等である。

b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本設備の準拠すべき主な法令、規格及び基準を「イ. 建物」の第2.4.1-1表に示す。

c. 設計の基本方針

(a) 本設備は、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計とする。

閉込

-18

(b) 本設備は、汚染のおそれのある区域からの排気を高性能粒子フィルタで浄化できる設計とする。

閉込

-2

(c) 本設備は、汚染のおそれのある区域を、清浄区域より負圧に維持できるようにするとともに、汚染の程度の低い区域から汚染の程度のより高い区域に向かって空気を流すことのできる設計とする。

閉込

-19

(d) 本設備は気体状の放射性物質が逆流し難い設計とする。また、本設備のうち安全上重要な系統は、気体状の放射性物質が漏えいし難い設計とする。

閉込

-3

(e) 本設備のうち安全上重要な系統及び機器は、それらを構成する動的機器に単一故障を仮定しても、安全機能が確保できる設計とする。

(f) 本設備のうち安全上重要な機能を有する排風機は、非常用所内電源系統に接続し、外部電源が喪失した場合でも安全機能が確保できる設計とする。

(g) 本設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用し、万一の火災の発生を想定しても火災の拡大を防止できる設計とする。

(h) 本設備は、各区域の換気・空調を適切に行える設計とする。

12

⑦-JNC

2331

## 2.1.4.11 低レベル廃棄物処理建屋換気設備（その2）

### a. 設置の概要

本設備は、低レベル廃棄物処理建屋給気系及び低レベル廃棄物処理建屋排気系で構成する。

低レベル廃棄物処理建屋給気系は、低レベル廃棄物処理建屋の清浄区域及び汚染のおそれのある区域へ外気を供給する設備であり、建屋給気ユニット及び建屋送風機で構成する。

低レベル廃棄物処理建屋排気系は、低レベル廃棄物処理建屋の汚染のおそれのある区域の負圧維持、排気の浄化及び排気の主排気筒及び低レベル廃棄物処理建屋換気筒の排気口からの排出のための設備であり、建屋排気フィルタ ユニットⅠ、建屋排気フィルタ ユニットⅡ、建屋排気フィルタ ユニットⅢ、建屋排風機Ⅰ、建屋排風機Ⅱ、建屋排風機Ⅲで構成する。

なお、第7回申請範囲は、低レベル廃棄物処理建屋換気設備のうち低レベル廃棄物処理建屋に設置する低レベル廃棄物処理建屋給気系及び低レベル廃棄物処理建屋排気系を構成する機器類及びダクト等及び第2低レベル廃棄物貯蔵建屋に設置するダクト等である。

### b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本設備の準拠すべき主な法令、規格及び基準を「イ. 建物」の第2.4.1-1表に示す。

### c. 設計の基本方針

(a) 本設備は、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計とする。

閉込 -20 (b) 本設備は、汚染のおそれのある区域からの排気を高性能粒子フィルタで浄化できる設計とする。

(c) 本設備は、汚染のおそれのある区域を、清浄区域より負圧に維持できるようにするとともに、汚染の程度の低い区域から汚染の程度のより高い区域に向かって空気を流すことのできる設計とする。

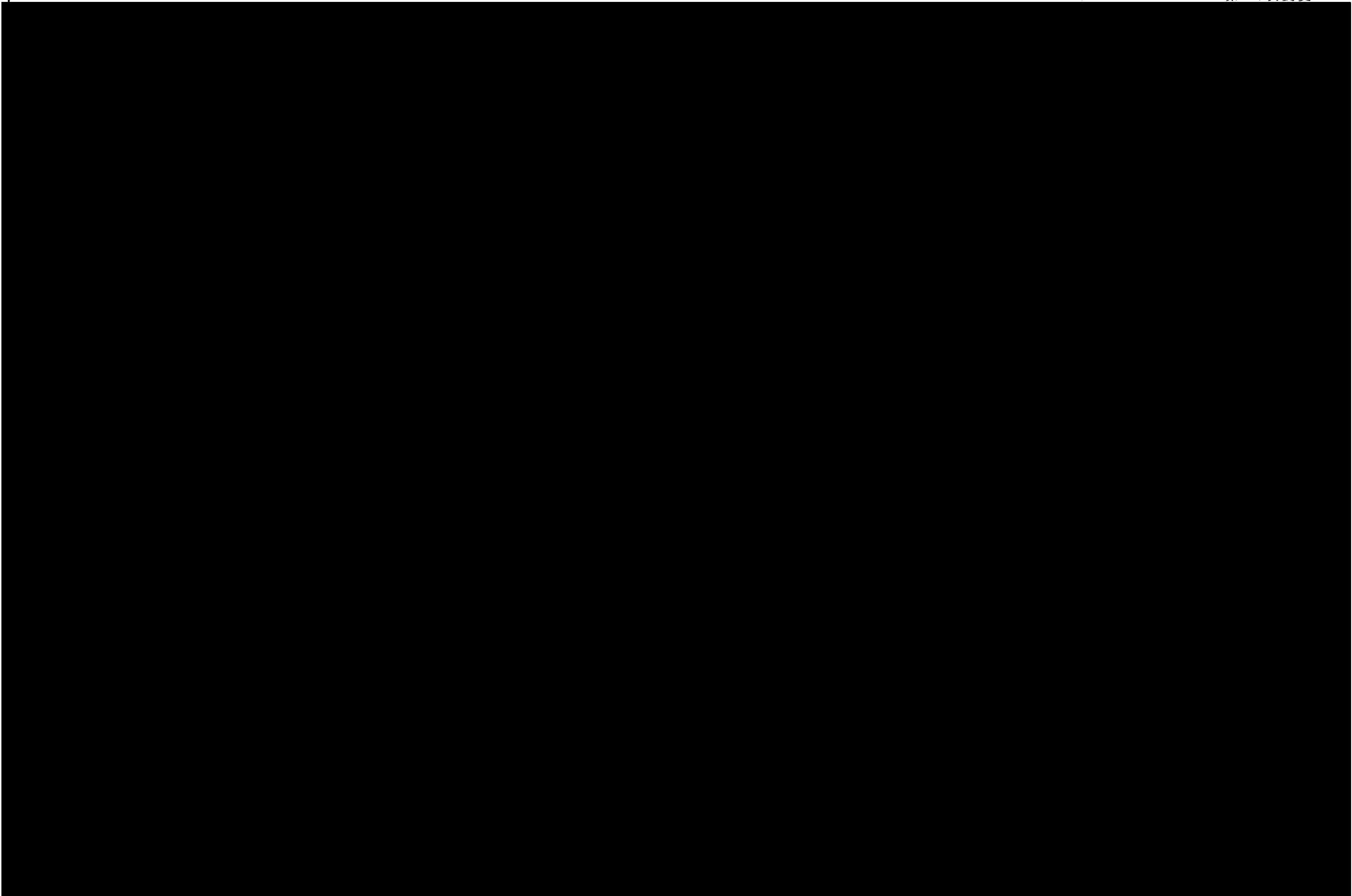
閉込 -21 (d) 本設備は、気体状の放射性物質が逆流し難い設計とする。

(e) 本設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用し、万一の火災の発生を想定しても火災の拡大を防止できる設計とする。

(f) 本設備は、各区域の換気・空調を適切に行える設計とする。



⑦2598 TO 脱 H<sup>++</sup>



第1.2.1.4.5-8図  
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋  
換気設備の系統図（その8）



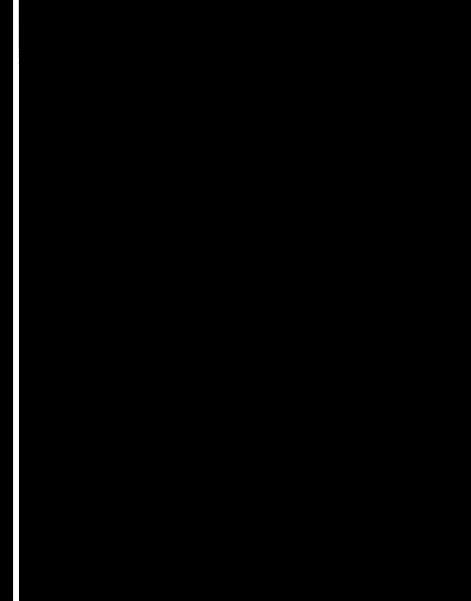
平成12年5月31日  
第11次軽微

- 注1:必要に応じて空調機を設置する。
- 注2:換気設備に接続する他設備を第1.2.1.4.11-1表に示す。
- 注3:nは個数を示す。なお、n=1の場合は省略する。
- 注4:汚染の程度に該当する室番号を表-1~表-11に示す。

注記

- \*1:他設備との境界は本設備のダクトから見て第1フランジ継手とする。
- \*2:今回の申請範囲は、低レベル廃棄物処理建屋のダクトの壁出口下流側第1フランジ継手までの範囲である。
- \*3:枠内のダクトは流路を示し、盛物の一部を示す。
- \*4:建屋排気フィルタユニットIのPDI計器番号

フィルタユニット番号 | PDI計器番号 | フィルタユニット番号 | PDI計器番号



\*5:建屋排気フィルタユニットIIのPDI計器番号

フィルタユニット番号 | PDI計器番号 | フィルタユニット番号 | PDI計器番号



\*6:建屋排気フィルタユニットIIIのPDI計器番号

フィルタユニット番号 | PDI計器番号 | フィルタユニット番号 | PDI計器番号



- \*7:今回の申請範囲は、洞道内の低レベル廃棄物処理建屋側第1フランジ継手までの範囲である。
- \*8:今回の申請範囲は、第2低レベル廃棄物貯蔵建屋内の洞道側第1フランジ継手までの範囲である。
- \*9:今回の申請範囲は、低レベル廃棄物処理建屋内の洞道側第1フランジ継手までの範囲である。
- \*10:他設備との境界は他設備側から見て第1フランジ継手とする。
- \*11:フィルタユニットの入口/出口に試験用のノズルを設ける。

⑦-TO N

2610

VI 設計及び工事の方法の技術基準への  
適合に関する説明書

## (閉じ込めの機能)

第七条 再処理施設は、次に掲げるところにより、使用済燃料、使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物（以下「使用済燃料等」という。）を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように施設しなければならない。

一 流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。

二 セルは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであること。

三 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該設備からの当該物質の漏えいを監視しうる構造であり、かつ、当該物質が漏えいした場合にこれを安全に処理しうる構造であるとともに当該物質がセル外に漏えいするおそれがない構造であること。

四 セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は当該熱媒の系統は、必要に応じて、漏えい監視設備を備えるとともに、汚染した熱媒を安全に処理しうるように施設すること。

五 プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質（以下「プルトニウム等」という。）を取り扱うグローブボックスは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであり、かつ、給気口及び排気口を除き密閉することができる構造であること。

六 液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがない構造であること。

七 密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持しうるものであること。

八 プルトニウム等を取り扱う室（保管廃棄する室を除く。）及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、その内部を負圧状態に維持しうるものであること。

九 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置される施設（液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、次に掲げるところにより施設すること。

イ 施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料等が漏えいし難いものであること。

ロ 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が施設されていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であって、液体状の使用済燃料等が施設外へ

漏えいするおそれがないときは、この限りでない。

ハ 再処理施設を設置する工場又は事業所の外に排水を排出する排水路（湧水に係るものであって使用済燃料等により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものを除く。）の上に施設の床面がないようにすること。ただし、当該排水路に使用済燃料等により汚染された排水を安全に廃棄する設備及び第十八条第三号に掲げる事項を計測する設備を施設する場合は、この限りでない。

[適合性の説明]

一 第7回申請に係る施設のうち、流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流することのないよう止め弁、逆止弁、水封を設ける等の措置を講じることとしている。

なお、詳細については、「逆流防止に関する設計の基本方針」（第4回申請）に記載したとおりである。

閉込 -4 二 第7回申請に係るセルは、第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備及び分析建屋換気設備のセル排気系ならびにウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系に接続することにより、また、第7回申請に係る配管収納容器は、第6回申請に係る精製建屋換気設備、第7回申請に係る高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備及び分析建屋換気設備のセル排気系に接続することにより、その内部を常時負圧状態に維持する設計としている。

三 第7回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセル及び洞道は、当該設備からの当該物質がセル及び洞道外に漏えいするおそれがないよう漏えい液受皿及び配管収納容器を設置し、当該設備からの当該物質の漏えいを監視するため、漏えい検知装置を設置し、かつ、当該物質が漏えいした場合に安全に処理しうる設計としている。また、基礎台は、漏えい液がコンクリートに直接触れないような設計としている。

漏えい液受皿の容量についての詳細は、添付-7「漏えい液受皿の容量に関する説明書」に示す。

四 第7回申請に係る施設のうち、セル等に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気、その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は、当該熱媒の系統に漏えい監視設備を備え、汚染した熱媒を安全に処理しうる設計としている。

閉込 -5 五 第7回申請に係るプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、それぞれ第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の分析建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱

⑦ JNF

10/87

閉込 -5 硝建屋換気設備に接続することにより、その内部を常時負圧状態に維持するとともに、給気口及び排気口を除き、配管等の貫通部は溶接構造等により密閉できる構造としている。

六 第7回申請に係る液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがないように、その底部に配管を接続または、ポンプ等により性状に応じ適切な処理系へ移送する設計としている。

七 第7回申請に係る密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持する構造としている。

閉込 -6 ハ 第7回申請に係るプルトニウム等を取り扱う室及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、それぞれ第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の低レベル廃液処理建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋換気設備、分析建屋換気設備及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備に接続することにより、その内部を負圧状態に維持する設計としている。

九 第7回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分は、以下のとおり施設することとしている。

イ 液体状の使用済燃料等が漏えいし難い構造とするため床面及び壁面は、塗装等を施すこととしている。

ロ 第7回申請に係る建物で液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、堰を設け、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止する構造としている。堰の容量についての詳細は、添付-8「堰の容量に関する説明書」に示す。

ハ 第7回申請に係る建物は、本工場の外に排水を排出する排水路の上に施設の床面がないように施設することとしている。

JN-⑦

H

10/88

へ. 放射性廃棄物の廃棄施設

1293

2. 再処理設備本体等に係る「放射性廃棄物の廃棄施設」

2.1 気体廃棄物の廃棄施設

2.1.2 塔槽類廃ガス処理設備

2.1.2.5 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備（その3）

a. 設置の概要

本設備は、脱硝施設の脱硝装置から発生する廃ガスを凝縮器で冷却し、脱硝施設の硝酸プルトニウム貯槽、混合槽等のウラン・プルトニウム混合脱硝建屋内に設置する塔槽類から発生する廃ガスとともに廃ガス洗浄塔で洗浄した後、脱硝施設の焙焼炉、還元炉から発生する廃ガスとともに、廃ガス洗浄塔での洗浄、高性能粒子フィルタでのろ過、加熱器での加熱及びよう素フィルタでのよう素の除去を組み合わせ処理し、排風機で主排気筒へ移送する設備である。

本設備の高性能粒子フィルタは、1段目は3系列で構成し2系列運転とし、2段目は2系列で構成し1系列運転とする。よう素フィルタは、2系列で構成し1系列運転とする。排風機は、1段目は2系列で構成し1系列運転とし、2段目は3系列で構成し、2系列運転とする。

本設備の高性能粒子フィルタは、1系列当たり4段設置する。

なお、第8回申請範囲は、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備のうち、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する廃ガス洗浄塔、凝縮器、高性能粒子フィルタ、加熱器、よう素フィルタ、排風機、デミスタ、多管式熱交換器、グローブボックス、配管等である。

b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本設備の準拠すべき主な法令、規格及び基準を「イ. 建物」の第2.20.1-1表に示す。

c. 設計の基本方針

(a) 本設備は、耐震設計上の重要度に応じた設計とする。

閉込 -22 (b) 本設備は、塔槽類廃ガスによる環境への放射性物質の放出量を、合理的に達成できる限り低くする設計とする。

閉込 -23 (c) 本設備の放射線物質を内蔵する機器は、腐食し難い材料を使用し、かつ、漏えいし難い構造とする。万一液体状の放射性物質が漏えいした場合にも漏えいの拡大を防止し安全に処置できる設計とする。また、本設備の安全上重要な系統は、  
閉込 -8 気体状の放射性物質が漏えいし難く、かつ、逆流し難い設計とする。

閉込 -9 (d) 本設備は、接続する塔槽類を負圧に維持する。

閉込 -10 (e) 本設備の安全上重要な系統及び機器は、それらを構成する動的機器に単一故障を仮定しても安全機能を確保できる設計とする。

(f) 本設備の安全上重要な系統の排風機は、非常用所内電源系統に接続し、外部電源が喪失した場合でも安全機能を確保できる設計とする。

(g) 本設備の安全上重要な系統の排風機及び高性能粒子フィルタは、必要に応じて試験及び検査ができる設計とする。

## 2.1.4.12 ハル・エンド ピース貯蔵建屋換気設備（その2）

### a. 設置の概要

本設備は、ハル・エンド ピース貯蔵建屋給気系及びハル・エンド ピース貯蔵建屋排気系で構成する。

本設備のうちハル・エンド ピース貯蔵建屋給気系は、ハル・エンド ピース貯蔵建屋の清浄区域及び汚染のおそれのある区域へ外気を供給する設備であり、建屋給気ユニット及び建屋送風機で構成する。

本設備のうちハル・エンド ピース貯蔵建屋排気系は、ハル・エンド ピース貯蔵建屋の汚染のおそれのある区域の負圧維持、排気の浄化及び排気の北換気筒（ハル・エンド ピース及び第1ガラス固化体貯蔵建屋換気筒）の排気口からの排出のための設備であり、建屋排気フィルタ ユニットⅠ、建屋排気フィルタ ユニットⅡ、建屋排風機Ⅰ及び建屋排風機Ⅱで構成する。

なお、第8回申請範囲は、ハル・エンド ピース貯蔵建屋換気設備のうちハル・エンド ピース貯蔵建屋に設置するハル・エンド ピース貯蔵建屋給気系及びハル・エンド ピース貯蔵建屋排気系を構成する機器及びダクト等である。

### b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本設備の準拠すべき主な法令、規格及び基準を「イ. 建物」の第2.20.1-1表に示す。

### c. 設計の基本方針

(a) 本設備は、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計とする。

閉込 -24 (b) 本設備は、汚染のおそれのある区域からの排気を高性能粒子フィルタで浄化できる設計とする。

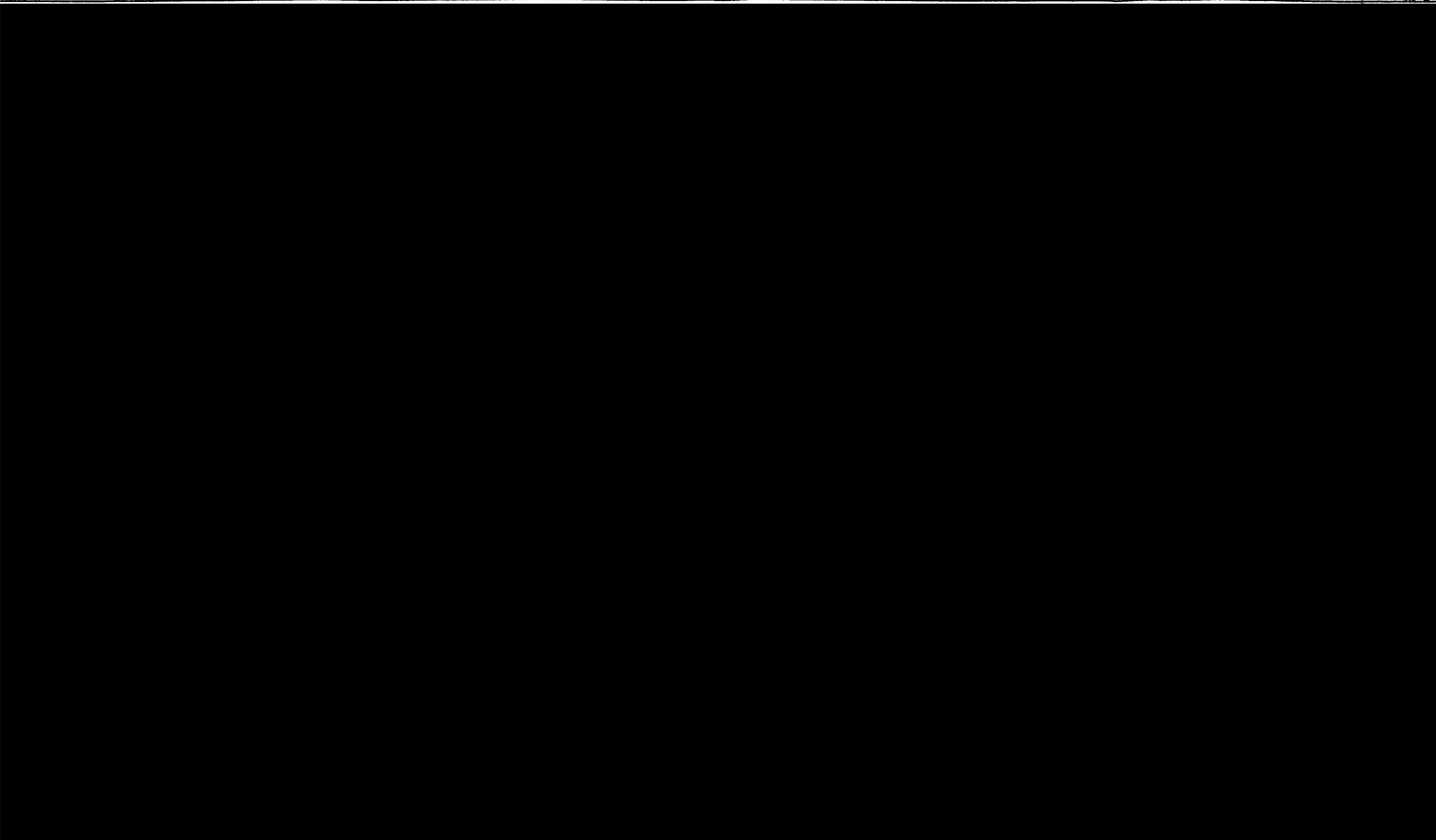
(c) 本設備は、汚染のおそれのある区域を、清浄区域より負圧に維持できるようにするとともに、汚染の程度の低い区域から汚染の程度のより高い区域に向かって、空気を流すことのできる設計とする。

閉込 -25 (d) 本設備は気体状の放射性物質が逆流し難い設計とする。

(e) 本設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用し、万一の火災の発生を想定しても火災の拡大を防止できる設計とする。

(f) 本設備は、各区域の換気・空調を適切に行える設計とする。





⑧-TO J

1369

注1: 今回の申請のセル等に設置する漏えい受皿

セル等の番号	漏えい液受皿の番号	液位計装機能の番号	漏えい液の移送機器の機器番号	漏えい液の移送先の機器番号	備考
[Redacted]					

注記

- \*1: 今回の申請範囲はウラン・プルトニウム混合脱硝建屋内洞道側第1搭接線までである。
- \*2: 第1廃ガス洗浄塔圧力の調整により、接続する塔槽類の負圧を [Redacted] gage) 程度 (セル等との差圧) に維持する。
- \*3: 試料採取用
- \*4: フィルタ試験用
- \*5: 現場指示計器と取合う。

第1.2.1.2.5-1図  
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋  
塔槽類廃ガス処理設備の系統図

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の主な廃ガス発生元

接続記号	設備名称	接続機器番号	備考
A	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 溶液系	(硝酸プルトニウム貯槽) [Redacted] (混合槽 A) (定量ポット A) (定量ポット B) (混合槽 B) (定量ポット C) (定量ポット D) [Redacted] (一時貯槽)	
B	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 溶液系	(硝酸ウラニル貯槽) [Redacted]	
C	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 溶液系	[Redacted]	
D	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 ウラン・プルトニウム混合脱硝系	(凝縮廃液受槽 A) (凝縮廃液受槽 B)	
E	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 ウラン・プルトニウム混合脱硝系	(凝縮廃液貯槽 A) (凝縮廃液貯槽 B)	
F	酸及び溶媒の回収施設 第2酸回収系	[Redacted]	
G	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 ウラン・プルトニウム混合脱硝系	(脱硝装置 A) (中間ポット A)	
H	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 ウラン・プルトニウム混合脱硝系	(脱硝装置 B) (中間ポット B)	
I	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 ウラン・プルトニウム混合脱硝系	[Redacted]	
J	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 ウラン・プルトニウム混合脱硝系	(凝縮廃液ろ過器 A)	
K	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 ウラン・プルトニウム混合脱硝系	(凝縮廃液ろ過器 B)	
L	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 ウラン・プルトニウム混合脱硝系	[Redacted]	
M	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 焙焼・還元系	[Redacted]	
N	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 焙焼・還元系	[Redacted]	

プルトニウムの溶液を内包しない  
系統及び機器

⑧-T O F

1370

- 注1：換気設備に接続する他設備を第1.2.1.4.12-1表に示す。
- 注2：nは層数を示す。なお、n=1の場合は省略する。
- 注3：汚染の程度に該当する室番号を表-1～表-7に示す。
- 注4：汚染のおそれのある区域内のダクトは、建物の一部を流路とする場合がある。

注記

- \*1：他設備との境界は本設備のダクトから見て第1溶接部とする。
- \*2：他設備との境界は本設備のダクトから見て第1フランジ継手とする。
- \*3：今回の申請範囲は洞道内のハル・エンド ピース貯蔵建屋側第1フランジ継手までの範囲とする。
- \*4：建屋排気フィルタユニットIのPDI計器番号

フィルタユニット番号	PDI計器番号

- \*5：建屋排気フィルタユニットIIのPDI計器番号

フィルタユニット番号	PDI計器番号

- \*6：枠内のダクトは流路を示し、建物の一部を示す。
- \*7：フィルタユニットの入口/出口に試験用のノズルを設ける。



第1.2.1.4.12-1図  
ハル・エンド ピース貯蔵建屋換気設備の系統図(その1)

④ MH F

1374

## VI 設計及び工事の方法の技術基準への

### 適合に関する説明書

○  
/ ○  
JN-C  
⑧  
○  
①  
6000

## (閉じ込めの機能)

第七条 再処理施設は、次に掲げるところにより、使用済燃料、使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物（以下「使用済燃料等」という。）を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように施設しなければならない。

- 一 流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。
- 二 セルは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであること。
- 三 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該設備からの当該物質の漏えいを監視しうる構造であり、かつ、当該物質が漏えいした場合にこれを安全に処理しうる構造であるとともに当該物質がセル外に漏えいするおそれがない構造であること。
- 四 セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は、当該熱媒の系統は、必要に応じて、漏えい監視設備を備えるとともに、汚染した熱媒を安全に処理しうるように施設すること。
- 五 プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質(以下「プルトニウム等」という。))を取り扱うグローブボックスは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであり、かつ、給気口及び排気口を除き密閉することができる構造であること。
- 六 液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれのない構造であること。
- 七 密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持しうるものであること。
- 八 プルトニウム等を取り扱う室（保管廃棄する室を除く。）及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれのある室は、その内部を負圧状態に維持しうるものであること。
- 九 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置される施設（液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、次に掲げるところにより施設すること。
  - イ 施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料等が漏えいし難いものであること。
  - ロ 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が施設されていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であって、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいするおそれがないときは、この限りではない。
- ハ 再処理施設を設置する工場又は事業所の外には排水を排出する排水路（湧水に係るものであって使用済燃料等により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものを除

く。)の上に施設の床面がないようにすること。ただし、当該排水路に使用済燃料等により汚染された排水を安全に廃棄する設備及び第十八条第三号に掲げる事項を計測する設備を施設する場合はこの限りでない。

[適合性の説明]

一 第8回申請に係る施設のうち、流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない蒸気及び圧縮空気等の流体を導く管を接続する場合には、逆流防止のため止め弁、逆止弁の設置又は配管中に水封を設ける等の設計としている。

なお、詳細については、「逆流防止に関する設計の基本方針」(第4回申請)に記載したとおりである。

閉込 -11 ニ 第8回申請に係るセルは、第7回申請に係るウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系に接続することにより、その内部を常時負圧状態に保つ設計としている。

閉込 -12 負圧維持については、構築物、セル等、系統及び機器の順に負圧が低くなる設計としている。

三 第8回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルの床には漏えい液受皿を設置し、セル外への漏えいを防止する設計としている。また、漏えい液受皿には漏えい検知装置として液位計を設置し、漏えいを監視する設計としている。万一、当該物質が漏えいした場合には、漏えい液の性状(有機溶媒の有無、プルトニウム等の放射性物質の濃度等)に応じて、低レベル廃液処理設備等に重力流又はポンプにて移送できる設計としている。

また、基礎台は、漏えい液がコンクリートに直接触れないような設計としている。

漏えい液受皿の容量についての詳細は、添付-3「漏えい液受皿の容量に関する説明書」に示す。

四 第8回申請に係る施設のうち、セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備を加熱又は冷却する場合において、管理区域外で製造された蒸気又は冷却水等の熱媒は、使用済燃料等を内包する機器の加熱コイル、冷却コイル等に直接触れないよう中間熱交換器を介する設計としている。このため、二次系(蒸気・冷却水製造側から見て中間熱交換器までを一次系、中間熱交換器以降セル内機器の加熱・冷却コイル等までを二次系)の加熱・冷却コイル等の腐食により閉じ込めバウンダリが喪失して熱媒中に放射性物質が漏えいした場合でも、直接管理区域外へ放射性物質が漏えいしない設計としている。

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の冷却系統の二次系の途中には、ガンマ線モニタ等の放射線モニタ等の放射線検出器により漏えいの有無を連続監視している。

万一、二次系の熱媒中に放射性物質が漏えいした場合には、汚染した熱媒を低レベル廃液処理設備に移送できる設計としている。

閉込 -13 五

第8回申請に係るプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のグローブボックスの47基であり、第7回申請に係るウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備に接続することにより、その内部を常時負圧に維持する設計としている。また、各グローブボックスは給気口及び排気口を除き開口部はなく、溶接構造等で密閉する構造としている。

六 第8回申請に係る液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがないように漏えい液受皿を設置し、その底部に配管を接続、又はポンプ等により性状に応じ適切な処理系へ移送する設計としている。

七 第8回申請に係る密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のウラン・プルトニウム混合脱硝設備の3基であり、開口部の風速を適切に維持する構造としている。

閉込 -14 八

第8回申請に係るプルトニウム等を取り扱う室（保管廃棄する室を除く）は、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のウラン・プルトニウム混合脱硝設備のグローブボックスを設置している室であり、第7回申請に係るウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備に接続することにより、その内部を負圧に維持する設計としている。

また、使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、管理区域として設定されており、これらの室はそれぞれ気体廃棄物の廃棄施設のチャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋換気設備、ハル・エンドピース貯蔵建屋換気設備及び第7回申請に係るウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備に接続することにより、その内部を負圧状態に維持する設計としている。

九 第8回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分は、以下のように設計している。

イ 第8回申請に係る建物で、本項に係る措置はない。

ロ 第8回申請に係る建物で、本項に係る堰はない。

ハ 管理区域が設定されている建屋は、その建物の外に排水を排出する排水路の上に施設の床面がないように施設することとしている。

④ JNB

15

6011

# へ. 放射性廃棄物の廃棄施設

A  
45 (1246R)  
23





## ハ. 再処理設備本体

290  
292  
296

0286  
9870

17

名	称	-	定量ポットグローブボックスA <sup>4)</sup>	
種	類	-閉込 -1	グローブボックス <sup>3)</sup>	
設計条件	耐震クラス	-	A	
	最高使用圧力	MPa		
	最高使用温度	℃		
	放射線防護(しゃへい)	-	しゃへい設計区分の基準線量当量率を満足するものとする。	
	漏えい液受皿部	機器の種類	-	再処理第5種容器
仕様	主要寸法	たて	mm	
		横	mm	
	主要寸法	高さ <sup>1)</sup>	mm	
		全高	mm	
		漏えい液受皿部	深さ	mm
			本体板厚さ	mm
	主要材料	本体部	-	
		漏えい液受皿部	-	
	覗き窓部	材料	-	
		厚さ	mm	
密度		g/cm <sup>3</sup>		
しゃへい体	材料	-		
	厚さ	mm		
	密度	g/cm <sup>3</sup>		
個	数	-	1	
特記事項		-	閉込 -2 (1) グローブボックスの気密性は漏えい率0.1 vol%/h以下とする。 (2)	

構造図：第3.2.5.2.1-6図に示す。

注記 1)：漏えい液受皿部深さも含む。

2)：JIS K 6748の規定による。

閉込 -1 3)：給気口及び排気口を除き密閉することができる構造とする。

4)

VI 設計及び工事の方法の技術基準への  
適合に関する説明書

○

⑦  
A

JN

○

## (閉じ込めの機能)

第七条 再処理施設は、次に掲げるところにより、使用済燃料、使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物（以下「使用済燃料等」という。）を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように施設しなければならない。

一 流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。

二 セルは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであること。

三 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該設備からの当該物質の漏えいを監視しうる構造であり、かつ、当該物質が漏えいした場合にこれを安全に処理しうる構造であるとともに当該物質がセル外に漏えいするおそれがない構造であること。

四 セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は当該熱媒の系統は、必要に応じて、漏えい監視設備を備えるとともに、汚染した熱媒を安全に処理しうるように施設すること。

五 プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質（以下「プルトニウム等」という。）を取り扱うグローブボックスは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであり、かつ、給気口及び排気口を除き密閉することができる構造であること。

六 液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがない構造であること。

七 密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持しうるものであること。

八 プルトニウム等を取り扱う室（保管廃棄する室を除く。）及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、その内部を負圧状態に維持しうるものであること。

九 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置される施設（液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、次に掲げるところにより施設すること。

イ 施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料等が漏えいし難いものであること。

ロ 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が施設されていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であって、液体状の使用済燃料等が施設外へ

漏えいするおそれがないときは、この限りでない。

- ハ 再処理施設を設置する工場又は事業所の外に排水を排出する排水路（湧水に係るものであって使用済燃料等により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものを除く。）の上に施設の床面がないようにすること。ただし、当該排水路に使用済燃料等により汚染された排水を安全に廃棄する設備及び第十八条第三号に掲げる事項を計測する設備を施設する場合は、この限りでない。

[適合性の説明]

- 一 第7回申請に係る施設のうち、流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流することのないよう止め弁、逆止弁、水封を設ける等の措置を講じることとしている。

なお、詳細については、「逆流防止に関する設計の基本方針」（第4回申請）に記載したとおりである。

- 二 第7回申請に係るセルは、第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備及び分析建屋換気設備のセル排気系ならびにウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系に接続することにより、また、第7回申請に係る配管収納容器は、第6回申請に係る精製建屋換気設備、第7回申請に係る高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備及び分析建屋換気設備のセル排気系に接続することにより、その内部を常時負圧状態に維持する設計としている。

- 三 第7回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセル及び洞道は、当該設備からの当該物質がセル及び洞道外に漏えいするおそれがないよう漏えい液受皿及び配管収納容器を設置し、当該設備からの当該物質の漏えいを監視するため、漏えい検知装置を設置し、かつ、当該物質が漏えいした場合に安全に処理しうる設計としている。また、基礎台は、漏えい液がコンクリートに直接触れないような設計としている。

漏えい液受皿の容量についての詳細は、添付-7「漏えい液受皿の容量に関する説明書」に示す。

- 四 第7回申請に係る施設のうち、セル等に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気、その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は、当該熱媒の系統に漏えい監視設備を備え、汚染した熱媒を安全に処理しうる設計としている。

- 閉込 -3 五 第7回申請に係るプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、それぞれ第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の分析建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱

⑦ JNF

10/87

閉込 -3

硝建屋換気設備に接続することにより、その内部を常時負圧状態に維持するとともに、給気口及び排気口を除き、配管等の貫通部は溶接構造等により密閉できる構造としている。

- 六 第7回申請に係る液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがないように、その底部に配管を接続または、ポンプ等により性状に応じ適切な処理系へ移送する設計としている。
- 七 第7回申請に係る密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持する構造としている。
- 八 第7回申請に係るプルトニウム等を取り扱う室及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、それぞれ第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の低レベル廃液処理建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋換気設備、分析建屋換気設備及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備に接続することにより、その内部を負圧状態に維持する設計としている。
- 九 第7回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分は、以下のとおり施設することとしている。
- イ 液体状の使用済燃料等が漏えいし難い構造とするため床面及び壁面は、塗装等を施すこととしている。
  - ロ 第7回申請に係る建物で液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、堰を設け、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止する構造としている。堰の容量についての詳細は、添付-8「堰の容量に関する説明書」に示す。
  - ハ 第7回申請に係る建物は、本工場の外に排水を排出する排水路の上に施設の床面がないように施設することとしている。

JN-⑦

H

10/88

VI 設計及び工事の方法の技術基準への  
適合に関する説明書

○

⑦

A

JM

○



## (閉じ込めの機能)

第七条 再処理施設は、次に掲げるところにより、使用済燃料、使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物（以下「使用済燃料等」という。）を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように施設しなければならない。

一 流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。

二 セルは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであること。

三 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該設備からの当該物質の漏えいを監視しうる構造であり、かつ、当該物質が漏えいした場合にこれを安全に処理しうる構造であるとともに当該物質がセル外に漏えいするおそれがない構造であること。

四 セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は当該熱媒の系統は、必要に応じて、漏えい監視設備を備えるとともに、汚染した熱媒を安全に処理しうるように施設すること。

五 プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質（以下「プルトニウム等」という。）を取り扱うグローブボックスは、その内部を常時負圧状態に維持しうるものであり、かつ、給気口及び排気口を除き密閉することができる構造であること。

六 液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがない構造であること。

七 密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持しうるものであること。

八 プルトニウム等を取り扱う室（保管廃棄する室を除く。）及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、その内部を負圧状態に維持しうるものであること。

九 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置される施設（液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、次に掲げるところにより施設すること。

イ 施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料等が漏えいし難いものであること。

ロ 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が施設されていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であって、液体状の使用済燃料等が施設外へ

漏えいするおそれがないときは、この限りでない。

- ハ 再処理施設を設置する工場又は事業所の外に排水を排出する排水路（湧水に係るものであって使用済燃料等により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものを除く。）の上に施設の床面がないようにすること。ただし、当該排水路に使用済燃料等により汚染された排水を安全に廃棄する設備及び第十八条第三号に掲げる事項を計測する設備を施設する場合は、この限りでない。

[適合性の説明]

- 一 第7回申請に係る施設のうち、流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流することのないよう止め弁、逆止弁、水封を設ける等の措置を講じることとしている。

なお、詳細については、「逆流防止に関する設計の基本方針」（第4回申請）に記載したとおりである。

- 二 第7回申請に係るセルは、第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備及び分析建屋換気設備のセル排気系ならびにウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系に接続することにより、また、第7回申請に係る配管収納容器は、第6回申請に係る精製建屋換気設備、第7回申請に係る高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備及び分析建屋換気設備のセル排気系に接続することにより、その内部を常時負圧状態に維持する設計としている。

- 三 第7回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセル及び洞道は、当該設備からの当該物質がセル及び洞道外に漏えいするおそれがないよう漏えい液受皿及び配管収納容器を設置し、当該設備からの当該物質の漏えいを監視するため、漏えい検知装置を設置し、かつ、当該物質が漏えいした場合に安全に処理しうる設計としている。また、基礎台は、漏えい液がコンクリートに直接触れないような設計としている。

漏えい液受皿の容量についての詳細は、添付-7「漏えい液受皿の容量に関する説明書」に示す。

- 四 第7回申請に係る施設のうち、セル等に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気、その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は、当該熱媒の系統に漏えい監視設備を備え、汚染した熱媒を安全に処理しうる設計としている。

- 五 第7回申請に係るプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、それぞれ第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の分析建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱

硝建屋換気設備に接続することにより、その内部を常時負圧状態に維持するとともに、給気口及び排気口を除き、配管等の貫通部は溶接構造等により密閉できる構造としている。

六 第7回申請に係る液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがないように、その底部に配管を接続または、ポンプ等により性状に応じ適切な処理系へ移送する設計としている。

閉込 -1 七 第7回申請に係る密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持する構造としている。

八 第7回申請に係るプルトニウム等を取り扱う室及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、それぞれ第7回申請に係る気体廃棄物の廃棄施設の低レベル廃液処理建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋換気設備、分析建屋換気設備及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備に接続することにより、その内部を負圧状態に維持する設計としている。

九 第7回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分は、以下のとおり施設することとしている。

イ 液体状の使用済燃料等が漏えいし難い構造とするため床面及び壁面は、塗装等を施すこととしている。

ロ 第7回申請に係る建物で液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、堰を設け、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止する構造としている。堰の容量についての詳細は、添付-8「堰の容量に関する説明書」に示す。

ハ 第7回申請に係る建物は、本工場の外に排水を排出する排水路の上に施設の床面がないように施設することとしている。

VII-4-2-1-3-1

ウラン脱硝設備の系統説明図

⑦ JN-A

11034  
28  
68

VII-4-2-1-3-1-1

受入れ系の系統説明図

① JN-A

30  
29  
(1035)



系統番号	系統名称
	精製施設 ウラン精製設備
	精製施設 ウラン精製設備
	精製施設
	精製建屋一時貯留処理設備
3105	気体廃棄物の廃棄施設 ウラン脱硝建屋 塔槽類廃ガス処理設備
3112	ウラン脱硝設備 蒸発濃縮系
3121 *3	ウラン脱硝設備 ウラン脱硝系
3121 *4	気体廃棄物の廃棄施設 ウラン脱硝建屋排気設備
3184 *5	その他再処理設備の附属施設 蒸気供給設備
3187	その他再処理設備の附属施設 捨水処理設備

\*5 (S) : 安全蒸気系  
\*5 (N) : 一般蒸気系  
\*6: フォードの吸口部の風速は  $\text{m}^3/\text{min}$ 以上とする。

機器番号	機器名称
3105-T20	第2廃ガス洗浄塔
3112-V10	硝酸ウラニル供給槽

⑦-MC-

11036

VI 設計及び工事の方法の技術基準への  
適合に関する説明書

○

⑦

A

JM

○

(安全上重要な施設)

第十一条 非常用電源設備その他の安全上重要な施設は、次に掲げるところにより施設しなければならない。

- 一 二以上の原子力施設（加工施設，原子炉施設，再処理施設，廃棄物埋設施設，廃棄物管理施設及び使用施設等をいう。）において共用する場合には、共用することによって再処理施設の安全を確保する機能が損なわれるおそれがないようにすること。
- 二 再処理施設の安全を確保する機能を維持するために必要がある場合には、当該施設自体又は当該施設が属する系統として多重性を有すること。
- 三 再処理施設の安全を確保する機能を確認するための検査又は試験及びこれらの機能を健全に維持するための保守又は修理ができること。

[適合性の説明]

添付-10「第7回申請に係る安全上重要な施設に関する説明書」に第7回申請に係る安全上重要な施設を示す。

⑦ 閉込 -1 また、使用済燃料等を内包する容器等の崩壊熱の除去に関する詳細は、添付-11「崩壊熱除去に関する説明書」に、漏えい液の回収に関する詳細は、添付-12「漏えい液の回収に関する説明書」に示す。

さらに、安全上重要な施設のうち、凍結防止対策が必要な部分は、安全冷却水系の屋外設置設備であり、この部分の凍結防止対策に関する詳細を添付-13「安全冷却水系の屋外設置設備の凍結防止に関する説明書」に、安全冷却水系冷却塔の雪荷重に関する評価の詳細を添付-5「冷却塔の雪荷重に関する強度計算書」に示す。

一 第7回申請に係る安全上重要な施設は、再処理事業所の廃棄物管理施設等他の原子力施設との共用はない。

二 第7回申請に係る施設のうち、気体廃棄物の廃棄施設の塔槽類廃ガス処理設備の精製建屋塔槽類廃ガス処理設備等の安全上重要な施設については、排風機等の動的機器を多重化する設計とし、動的機器の単一故障を仮定しても所定の安全機能を確保できる設計としている。

計測制御系統施設のうち、安全上重要な施設である計測制御系は、多重性又は多様性を有するとともに、電気的・物理的な独立性を有する設計とし、動的機器の単一故障を仮定しても所定の安全機能を確保できる設計としている。

その他再処理設備の附属施設のうち、安全上重要な施設である非常用電気設備は、系統全体を2系列とする設計とし、動的機器の単一故障を仮定しても所定の安全機能を確保できる設計としている。

10192



崩壊熱除去に関する説明書

① JN-A

10579

1. 概 要

高レベル廃液ガラス固化設備の高レベル廃液混合槽等の機器は、その機器が内包する溶解液等から発生する崩壊熱を安全に除去するために冷却コイルあるいは冷却ジャケットを設け、安全冷却水系の安全冷却水により崩壊熱を除去している。

また、崩壊熱除去用の冷却水は、安全冷却水系の冷却塔により除熱され、各建屋の中間熱交換器を経由して、循環ポンプで各施設の機器に設ける冷却コイル、冷却ジャケットに冷却水を供給する。

ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備の貯蔵ホールは、各ホールに混合酸化物貯蔵容器1本を収納する設計とし、混合酸化物貯蔵容器から崩壊熱を除去するため、気体廃棄物の廃棄施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備により、貯蔵ホールの換気を適切に行い混合酸化物貯蔵容器を冷却するとともに、貯蔵室の構造物（コンクリート）の温度を65℃以下に維持する。

以下に、これらの冷却コイル、あるいは冷却ジャケットを有する機器並びに安全冷却水系の中間熱交換器が十分な冷却能力を持つことを示す。

2. 設計方針

(1) 沸騰までの時間的余裕が小さい高レベル廃液ガラス固化設備の高レベル廃液混合槽等の機器は、冷却コイルあるいは冷却ジャケットを多重化し、独立した2系列の安全冷却水系による冷却を行う。

これらの機器は、1系列の安全冷却水系による冷却においても、内包液が沸点等に至ることを防止する設計とする。また、独立した2系列の安全冷却水系の中間熱交換器についても1系列で十分な冷却能力を有する設計とする。

(2) ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備の貯蔵ホールは、換気設備により混合酸化物貯蔵容器を冷却することで、構造物の温度を適切に維持する設計としている。

3. 評 価

(1) 内包液が沸点に至ることを防止するために、各機器が計算上必要な伝熱面積は、下式で示される。

$$A = Q / (U \times \Delta t_L)$$

ここで、

A : 計算上必要な伝熱面積

Q : 崩壊熱量

U : 総括伝熱係数

$\Delta t_L$  : 対数平均温度差

内包液が沸点に至ることを防止するために計算上必要な伝熱面積と各機器の実際の伝熱面積との関係を、第1表～第4表に示す。

すべての機器について、実際の伝熱面積が計算上必要な伝熱面積を上回っており、内包液の沸騰等を防止することが可能である。

① 7U-A

10601

(2) 混合酸化物貯蔵容器の崩壊熱を除去するために必要な風量は、以下の式より求められる。

$$Q = \frac{q}{\rho \cdot C_p \cdot \Delta t}$$

ここで、

- Q : 風量 (m<sup>3</sup>/h)
- q : 発熱量 (=30W/kg・Pu×0.86kcal/h/W×18 kg・Pu≒470kcal/h  
: 混合酸化物貯蔵容器 1 本当たりの発熱量)
- ρ : 空気の比重 (=1.25 kg/m<sup>3</sup>)
- C<sub>p</sub> : 空気の比熱 (=0.24kcal/kg・°C)
- Δt : 温度差 (≒30°C, 排気温度 60°C-入気温度 28°C)

貯蔵ホールでの混合酸化物貯蔵容器の貯蔵本数、最大 1,680 本からの総発熱量 q は、  
q = 1,680 × 470 = 789,600 (kcal/h)

従って、崩壊熱を除去するのに必要な風量 Q は

$$Q = \frac{789,600}{1.25 \times 0.24 \times 30} = 87,800 \text{ (m}^3\text{/h) となる。}$$

従って、貯蔵ホールの換気風量は約 144,000m<sup>3</sup>/h であるので、貯蔵ホールでの崩壊熱を除去できる。

② JN-A

10602

第1表 各機器の計算上必要な伝熱面積と実際の伝熱面積との関係（安全冷却水2系列の機器）（2/2）

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の溶液系

機器名称	容量 [m <sup>3</sup> ]	崩壊熱密度 [W/m <sup>3</sup> ]	崩壊熱量Q [kcal/h]	内包液 温度 [°C]	総括伝熱 係数 U [kcal/m <sup>2</sup> h°C]	対数平均温 度差Δt <sub>L</sub> [°C]	計算上必要 な伝熱面積 A [m <sup>2</sup> ]	実際の 伝熱面積* [m <sup>2</sup> ]	備 考
硝酸プルトニウム 貯槽									
混合槽A									
混合槽B									
一時貯槽									

閉込 -3

-4-

\*安全冷却水2系列のうち、1系列の伝熱面積を示す。

VII-4-2-1-3-2

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の  
系統説明図

① JN-A

11048  
カ

VII-4-2-1-3-2-1

溶液系の系統説明図

⑦ JN-A

11049  
45  
4

系統番号	系統名称
	精製施設
	フルトニウム精製設備
	精製施設
	フルトニウム精製設備
	その他再処理設備の付属施設
	化学薬品貯蔵供給系
	増液系
	増液系
	気体廃棄物の廃棄施設
	ウラン・フルトニウム混合酸精製器
	塔槽類ガス処理設備
	増液系
	増液系
	その他再処理設備の付属施設
	化学薬品貯蔵供給系
	その他再処理設備の付属施設
	圧縮空気設備
	増液系

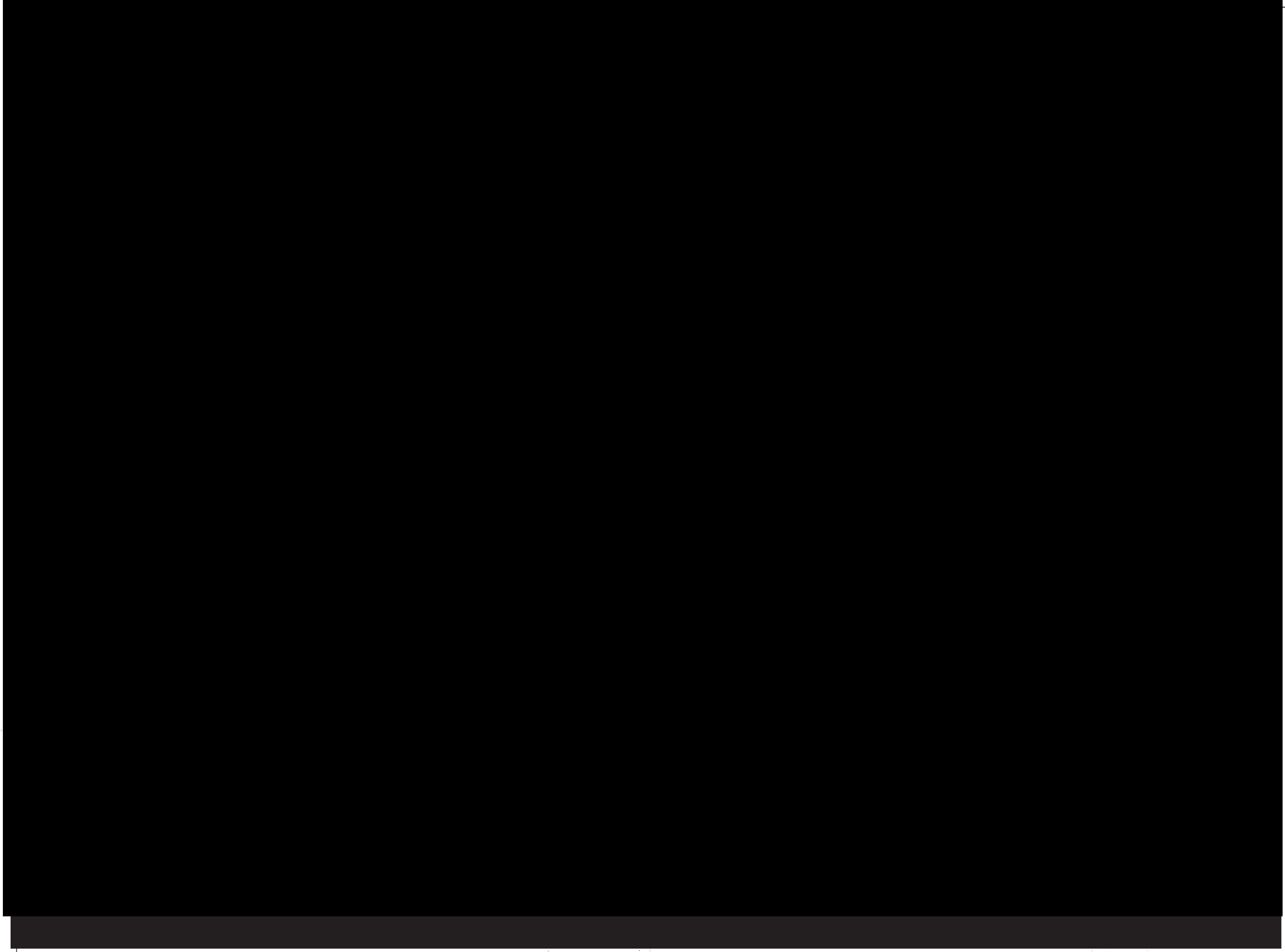
機器番号	機器名称
	混合槽A
	混合槽B
	一時貯槽

\*1 : (S) 安全圧縮空気系  
\*1 : (N) 一般圧縮空気系

◎-TO L

11050

溶液系の系統説明図(その2) ( ) 01)



増設品名	系統名称
	層溶系
	層溶系
	層溶系
	層溶系
	その他再処理設備の付属施設
	給水処理設備
	その他再処理設備の付属施設
	冷却水設備
	その他再処理設備の付属施設
	給水処理設備

増設品名	機器名称
	硝酸プルトニウム貯槽
	混合槽A
	混合槽B
	一吸貯槽

\*1 : (S) 安全冷却水系  
\*1 : (N) 一般冷却水系

⑦-TO G

11056

34



VII-4-2-4-2-2-2

安全冷却水系の系統説明図

⑦ JN-A

VII-4-2-4-2-2-2-1

安全冷却水系の全体系統図

⑦ JN-A

11787

)  
L  
N  
⑦

⑧  
△  
②  
3

注) : 点線内は洞道に設置する設備である。  
安全冷却水系の全体系統図

VII-4-2-4-2-2-2-2  
安全冷却水系の系統説明図

1)

Ⓧ JVA

2)

7263

49

平成 11 年 12 月 16 日  
第 13 次 改 更

系統番号	系 統 名 称
	脱硝施設
	溶溜系
	脱硝施設
	溶溜系
	脱硝施設
	溶溜系
	脱硝施設
	溶溜系
	給水処理設備
	冷却水設備
	給水処理設備

機器番号	機 器 名 称
	硝酸フルトニウム貯槽
	混合槽 A
	混合槽 B
	一時貯槽

\*1(S) : 安全冷却水系  
\*1(N) : 一般冷却水系

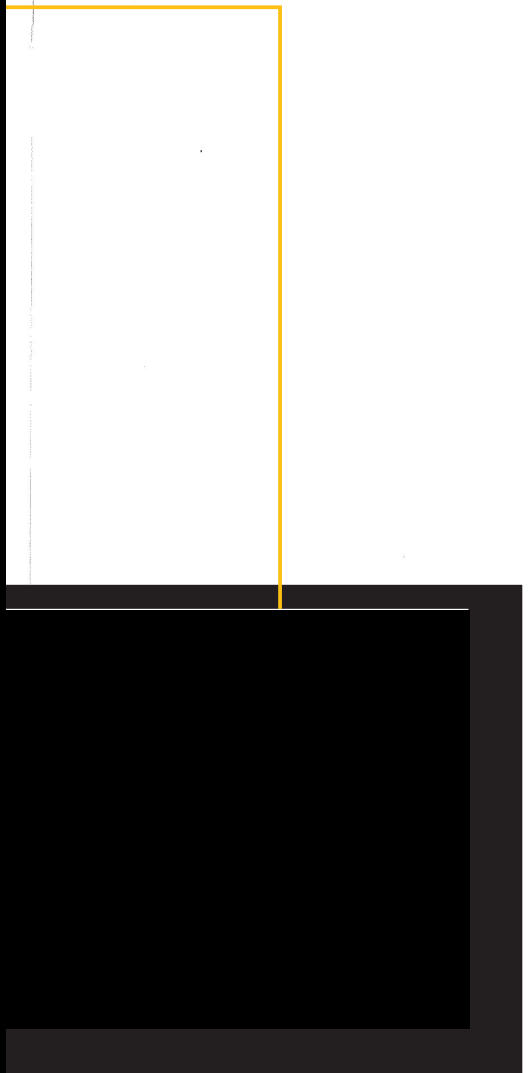
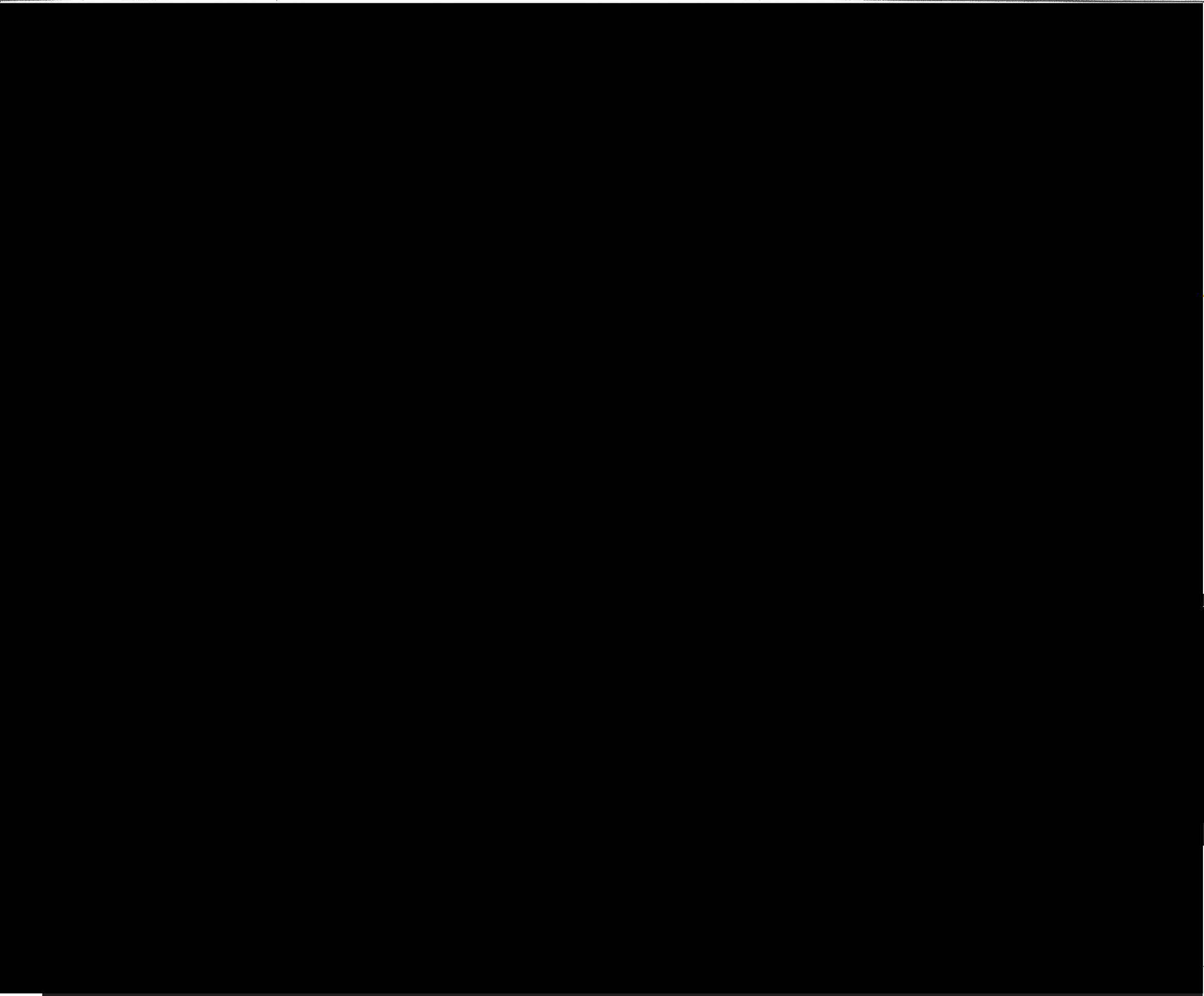
③-10 D

7264

系統番号	系統名称
■	冷却水設備
■	冷却水設備

\*1(S) : 安全冷却水系

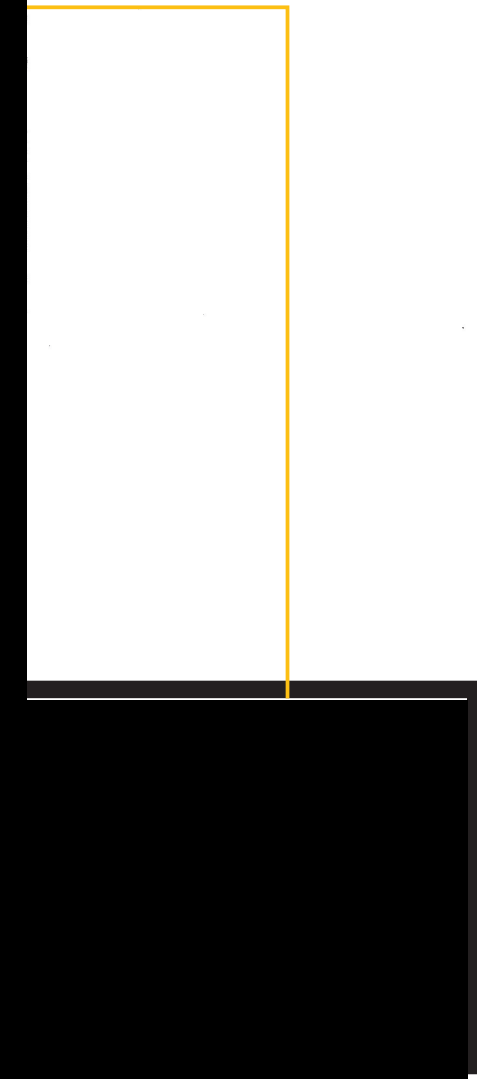
\*1(N) : 一般冷却水系



7265 ( ( ( TO F

系統番号	系統名称
■	冷却水設備
■	冷却水設備

\*1(S) : 安全冷却水系  
\*1(N) : 一般冷却水系



⑧-T0 G

7266

イ. 建 物

○

7

○

0002



## 2.4 ウラン脱硝建屋（その1）

### a. 設置の概要

本建屋は、脱硝施設のウラン脱硝設備、気体廃棄物の廃棄施設のウラン脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備、その他再処理設備の附属施設等を収容するための建物である。なお、第2回申請範囲は、しゃへい扉を除く建物である。

### b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

- (a) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律  
(昭和32年 6月10日 法律第 166号)
- (b) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令  
(昭和32年11月21日 政令第 324号)
- (c) 使用済燃料の再処理の事業に関する規則  
(昭和46年 3月27日 総理府令第10号)
- (d) 再処理施設の設計及び工事の方法の技術基準に関する総理府令  
(昭和62年 3月25日 総理府令第12号)
- (e) 建築基準法  
(昭和25年 5月24日 法律第 201号)
- (f) 建築基準法施行令  
(昭和25年11月16日 政令第 338号)
- (g) 日本建築学会による各種規準等
- (h) 原子力発電所耐震設計技術指針  
(重要度分類・許容応力編 JEAG4601・補-1984, JEAG4601-1987,  
JEAG4601-1991 追補版)
- (i) 日本工業規格 (JIS)

### c. 設計の基本方針

- (a) 本建屋は、十分な強度・剛性及び耐力を有する構造とし、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計を行う。

閉込

- 4 (b) 本建屋は、内部で取り扱う液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいしない構造とする。

- (c) 本建屋は、周辺監視区域外の線量当量及び放射線業務従事者の線量当量が、昭和63年科学技術庁告示第20号に定められた線量当量限度を十分に下回るようにしゃへい設計を行う。

さらに、本建屋内のしゃへい設計に当たっては、下表に示すように放射線業務従事者等の関係各場所の立入頻度、立入時間等を考慮したしゃへい設計区分を設け区分の基準線量当量率を満足するように行う。

また、しゃへい扉の開口部を設ける際には必要に応じて、迷路構造、補助的なしゃへい材の使用等により、放射線の漏えいを防止する設計とする。

0150  
25/15  
485(2/25/1) b2

d. 設計条件及び仕様

名 称		ウ ラ ン 脱 硝 建 屋
設 計 条 件	耐 震 ク ラ ス	B <sup>1)</sup>
	放 射 線 防 護 (しゃへい)	しゃへい設計区分の基準線量当量率を満足するものとする。(しゃへい設計区分を第2.4-2表に示す。)
	航空機に対する防護	航空機の衝突に対し、安全確保上支障がないように設計するものとする。
	支持地盤の許容支持力度	長 期：200tf/m <sup>2</sup> <sup>2)</sup> 短 期：390tf/m <sup>2</sup> <sup>2)</sup>
設 計 仕 様	基礎及び構造の種類	基 礎：鉄筋コンクリート造(べた基礎) 上部構造：鉄筋コンクリート造
	主 要 寸 法	南北方向：38.60m(外壁外面寸法) 東西方向：40.60m(外壁外面寸法) 階 数：地上5階，地下1階 高 さ：地上26.70m 壁厚等：第2.4-1表に示す。
	主 要 材 料	鉄 筋：JIS G 3112(鉄筋コンクリート用棒鋼)に定めるSD345 コンクリート：JASS5Nの規定による普通コンクリート 設計基準強度 300kgf/cm <sup>2</sup>
添 付 図 (建物各階平面図，建物断面図)		第2.4.1-1図～第2.4.1-8図に示す。
特 記 事 項  閉込 -1  閉込 -5		①汚染防止 管理区域内で人が出入りする本建屋内部の床及び壁であって、人が触れるおそれのある範囲の表面は、汚染防止に係る措置を行うことにより汚染を除去し易い構造とする。(措置の範囲を第2.4-2表に示す。) ②閉じ込め 液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれのある場所は、これらの場所の床面及び壁面は塗装を行うとともに、施設外へ漏えいするおそれがある場合には堰を設置して施設外への漏えいを防止する。 ③耐火性能 床、壁、天井等は、建設省告示第1675号に定める1時間以上の耐火性能を有する耐火壁とする。

第2.4-2表 ウラン脱硝建屋の汚染防止に係る措置の範囲及びしゃへい設計区分

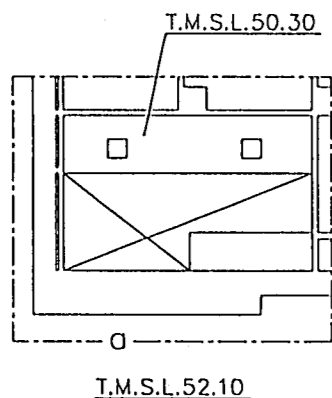
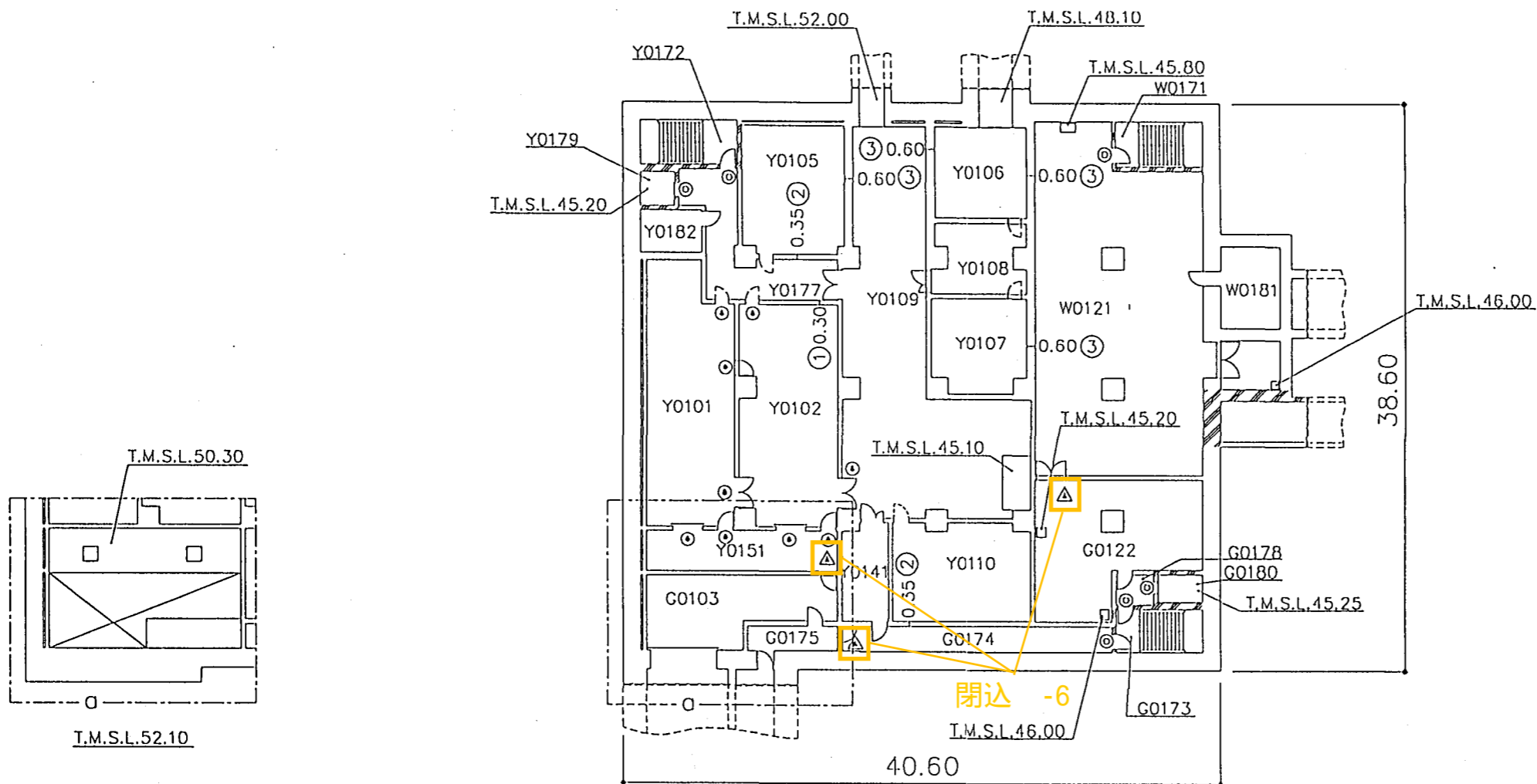
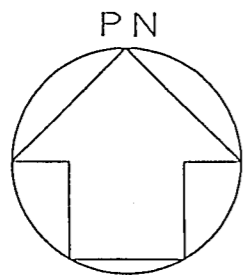
階数	部屋番号	部屋名称	汚染防止に係る措置	しゃへい設計区分	
地下1階	Y0101	製品充てん第1室	○*1	I3	
	Y0102	製品充てん第2室	○*1	I3	
	G0103	貯蔵容器払出室	—	I3	
	Y0105	再溶解室	○*1	I4	
	Y0106	硝酸ウラニル貯蔵第1室	○	I4	
	Y0107	硝酸ウラニル貯蔵第2室	○	I4	
	Y0108	硝酸ウラニルポンプ室	○	I3	
	Y0109	廃液貯蔵室	○*1	I3	
	Y0110	回収酸中間貯蔵室	○*1	I4	
	W0121	ユーティリティ設備室	—	I1	
	G0122	管理区域ユーティリティ室	○	I2	
	Y0141	分析室	○*1	I2	
	Y0151	貯蔵容器払出室前室	○*1	I3	
	W0171	北第2階段室	—	I1	
	Y0172	北第1階段室	○*1	I2	
	G0173	南第1階段室	○	I2	
	G0174	地下1階東西第3廊下	○*1	I2	
	G0175	地下1階東西第2廊下	—	I2	
	Y0177	地下1階東西第1廊下	○*1	I2	
	G0178	地下1階南第1エレベータホール	○	I2	
	Y0179	北第1エレベータ	○*1	I2	
	G0180	南第1エレベータ	○	I2	
	W0181	地下1階北第1ダクト・配管室	—	I1	
	Y0182	地下1階北第1配管室	○*1	I2	
	地上1階	Y0201	粉末取扱第1室	○*1	I3
		Y0202	粉末取扱第2室	○*1	I3
		Y0203	硝酸ウラニル供給室	○*1	I3
		Y0204	廃ガス処理第1室	○*1	I3
		Y0205	溶解用UO <sub>2</sub> 抜出室	○*1	I3
		W0221	空調機械室	—	I1
W0231		電気盤室	—	I1	
G0232		制御盤室	○	I2	
Y0251		地上1階前室	○*1	I2	
Y0274		地上1階東西第1廊下	○*1	I2	
G0275		地上1階南第1エレベータホール	○	I2	
W0281		地上1階北第1ダクト・配管室	—	I1	
Y0282		地上1階北第1配管室	○	I2	
Y0283		地上1階南第1ダクト・配管室	○*1	I3	
W0284		搬出入室	—	I1	
地上2階		Y0301	脱硝第1室	○*1	I3
		Y0302	脱硝第2室	○*1	I3
	Y0303	濃縮液供給室	○*1	I3	
	Y0304	廃ガス処理第2室	○*1	I3	
	Y0321	排気フィルタ室	○*1	I2	
	Y0341	廃棄物保管室	○*1	I2	
	Y0351	搬出入エアロック室前室	○*1	I2	
	Y0352	搬出入エアロック室	○*1	I2	
	G0353	第1倉庫	○	I2	
	Y0354	試薬設備室	○*1	I2	
	Y0355	サブチェンジングルーム	○*1	I2	
	Y0356	身体除染室	○*1	I2	
	G0357	現場放射線管理室	○	I2	
	G0358	放射能測定機器室	○	I2	
	G0374	地上2階南北第1廊下	○*1	I2	
Y0375	地上2階廊下	○*1	I2		

②0155 MC 脱 C

階 数	部屋番号	部 屋 名 称	汚染防止に係る措置	しゃへい設計区分
地上2階	Y0376	地上2階東西第1廊下 <b>閉込 -2</b>	○	I2
	Y0377	ウラン脱硝建屋-ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋間連絡通路	○	I2
	Y0378	地上2階東西第2廊下	○ <sup>*1</sup>	I2
	W0381	地上2階北第1ダクト・配管室	—	I1
	Y0382	地上2階北第1配管室	○	I2
	Y0383	地上2階南第1ダクト・配管室	○	I3
地上3階	Y0401	脱硝第3室	○	I3
	Y0402	脱硝第4室	○	I3
	G0451	飲水所前室	○	I2
	G0474	地上3階南北第1廊下	○	I2
	G0475	精製建屋-ウラン脱硝建屋, ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋間連絡通路	○	I2
	Y0476	地上3階東西第1廊下	○	I2
	W0491	飲水所	—	I1
地上4階	Y0501	脱硝第5室	○ <sup>*1</sup>	I3
	Y0502	脱硝第6室	○ <sup>*1</sup>	I3
	Y0503	濃縮室	○ <sup>*1</sup>	I3
	Y0504	廃ガス処理第3室	○ <sup>*1</sup>	I3
	Y0505	プロセス廃気室	○ <sup>*1</sup>	I2
	W0521	外気取入室	—	I1
	W0522	給気室	—	I1
	G0523	排風機室	○ <sup>*1</sup>	I2
	W0524	ユーティリティ室	—	I1
	G0525	南第1エレベータ機械室	○	I2
	Y0541	除染室	○	I2
	Y0551	地上4階前室	○ <sup>*1</sup>	I2
	W0552	外気取入エアロック室	—	I1
	Y0553	放管用ブロワ室	○ <sup>*1</sup>	I2
	W0574	地上4階南北第1廊下	—	I1
	Y0575	地上4階東西第1廊下	○ <sup>*1</sup>	I2
	W0581	地上4階北第1ダクト・配管室	—	I1
	Y0582	地上4階北第1配管室	○	I2
	Y0583	地上4階南第1ダクト・配管室	○	I3
	地上5階	Y0621	北第1エレベータ機械室	○
Y0631		計装ラック室	○	I2
Y0651		北第1エレベータ機械室前室	○	I2

注記 1) : 汚染防止に係る措置は、全て塗装である。

**閉込 -2** ) : \*1は、漏えい防止機能を有する塗装を含む。



- 注1: 破線部は第2回申請範囲外である。  
 注2: **△** は堰 (15cm以上) を示す。  
 注3: Y0101, Y0102, W0231, G0232, Y0301/Y0401/Y0501, Y0302/Y0402/Y0502については、安全上重要な施設において火災の影響を受けるおそれのある施設を収納するため、火災区域として設定する。  
 また、火災区域の耐火壁を貫通する部分には、耐火シールを施す。  
 注4: ⊙ は火災区域の開口部の防火戸を示す。  
 ⊙ は建築基準法に基づく防火区画の開口部の防火戸を示す。  
 両方に該当する場合は ⊙ (⊙) と示す。  
 注5: ◆ は鋼製床を示す。  
 注6: **////** は防火区画を示す。

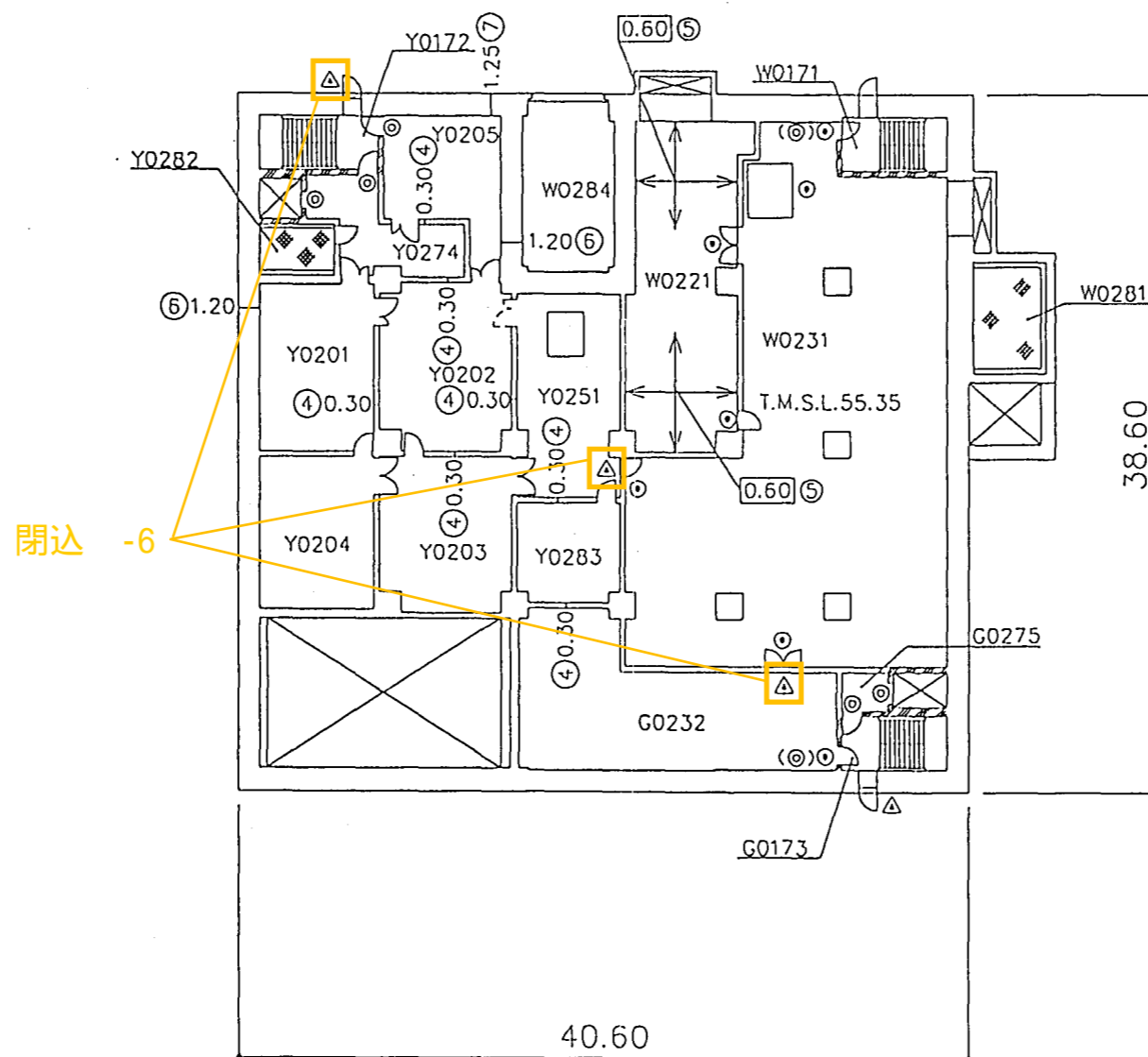
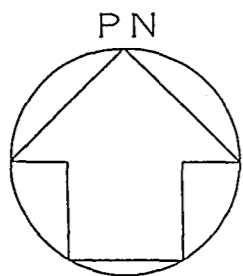
閉込 -6

地下1階平面図 (T. M. S. L. 46.8) (単位:m)



第2.4.1-1図  
ウラン脱硝建屋平面図 (その1)

図-イ-5-1



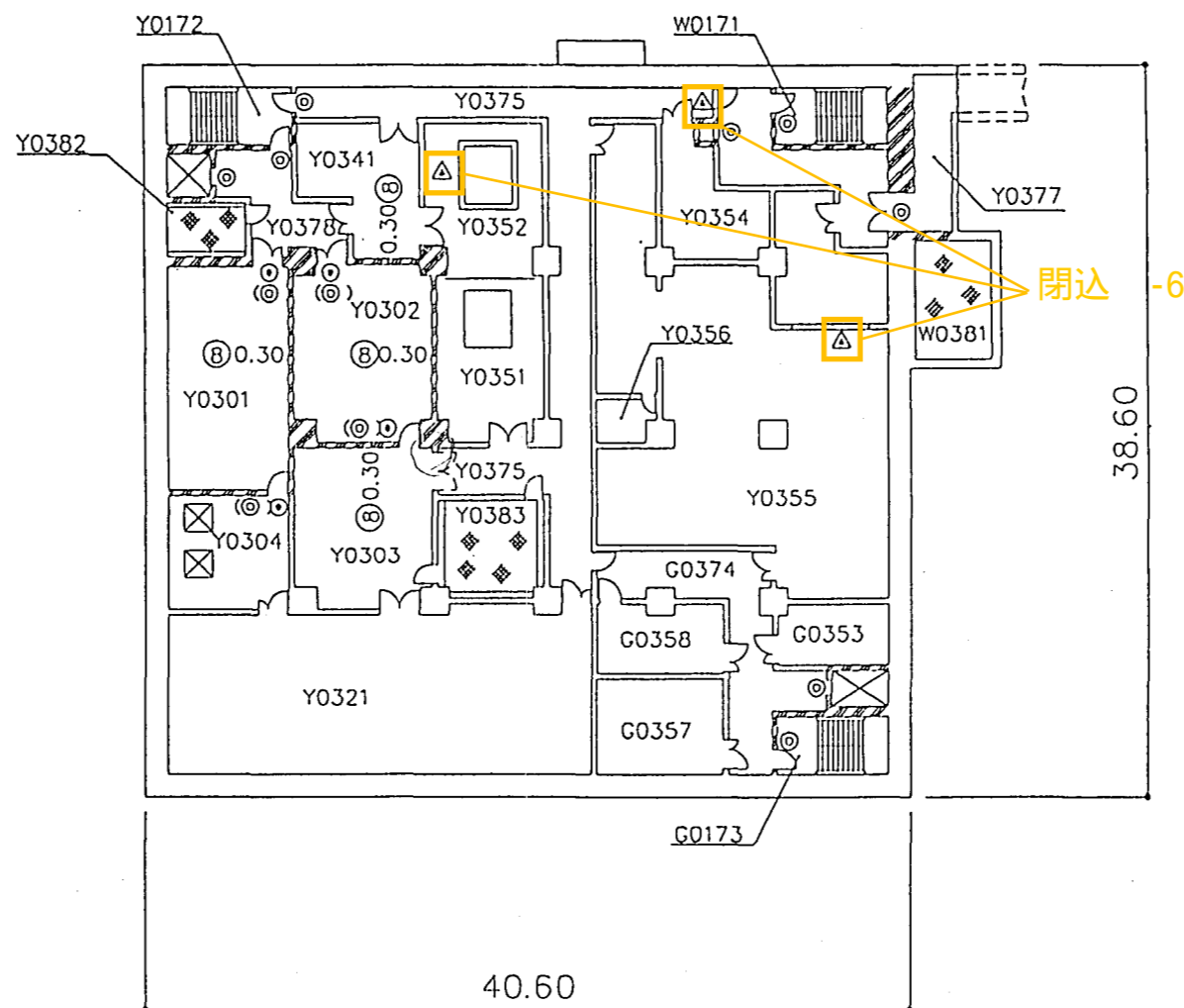
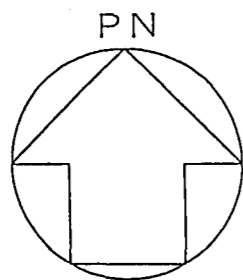
地上1階平面図 (T. M. S. L. 55. 3) (単位:m)

第2.4.1-2図  
ウラン脱硝建屋平面図(その2)

図-イ-5-2

0159

10



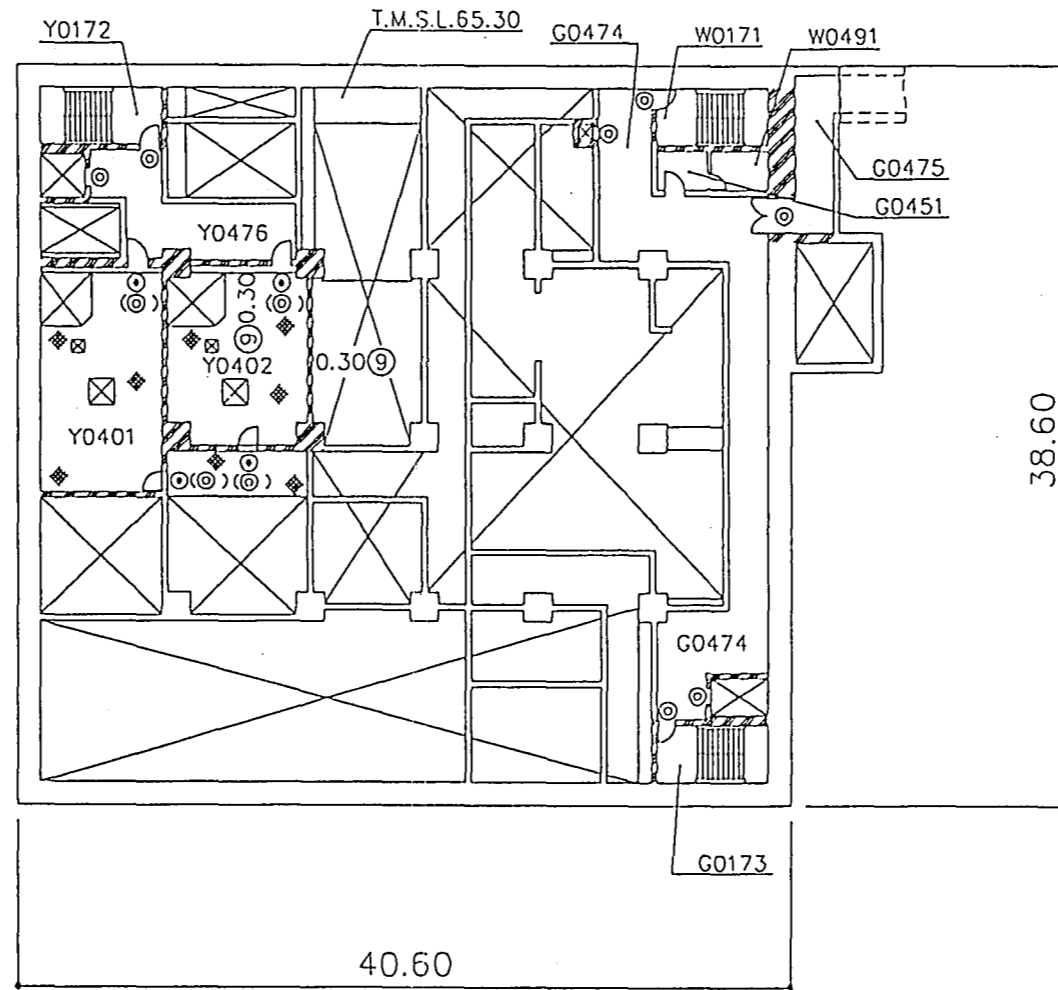
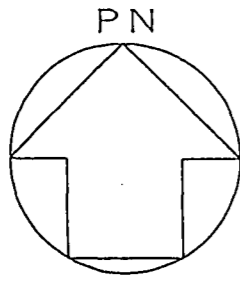
地上2階平面図 (T. M. S. L. 62. 1) (単位:m)

第2.4.1-3図  
ウラン脱硝建屋平面図 (その3)

図-イ-5-3

20  
0160

//



地上3階平面図 (T. M. S. L. 65. 5) (単位:m)

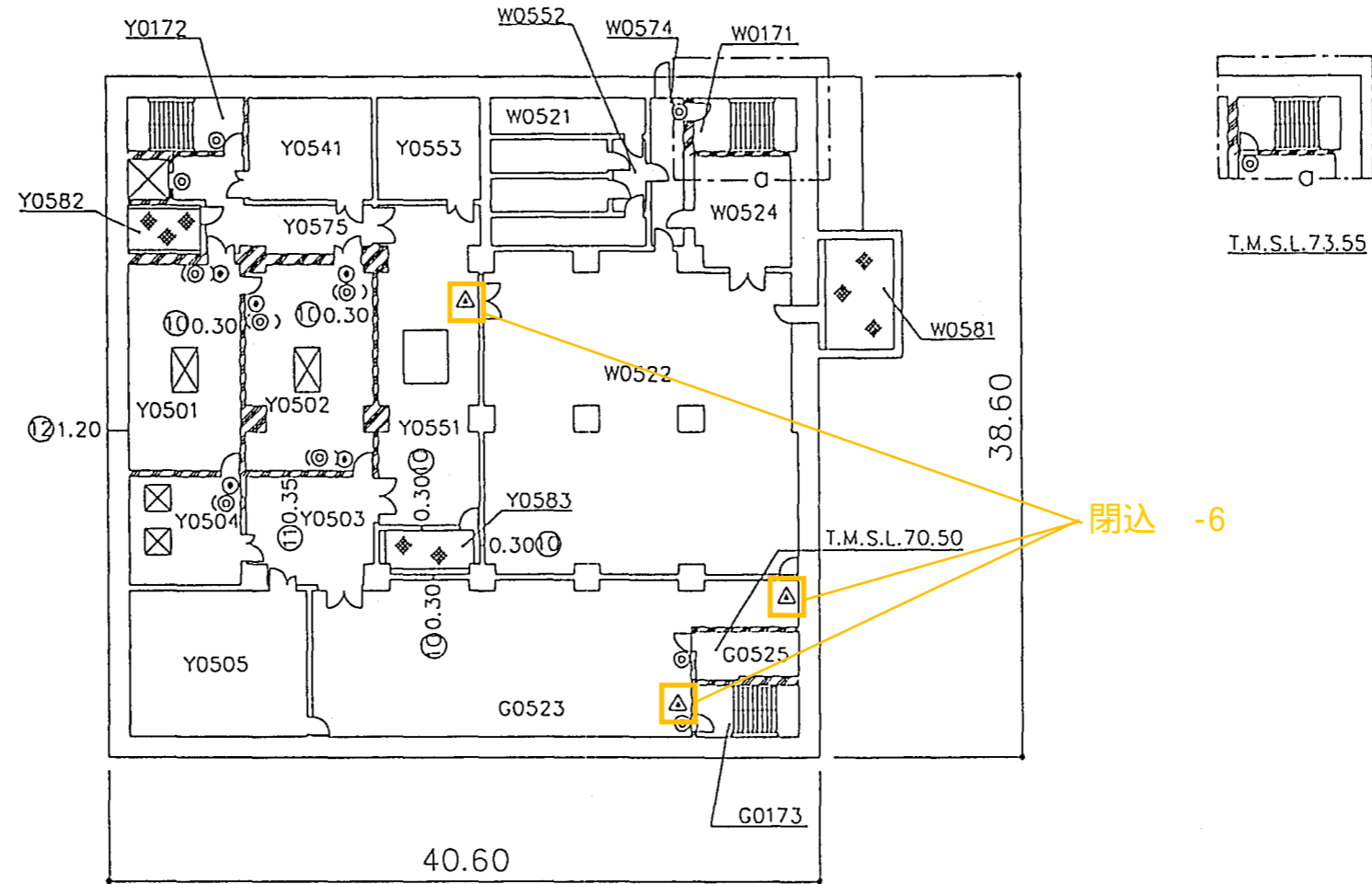
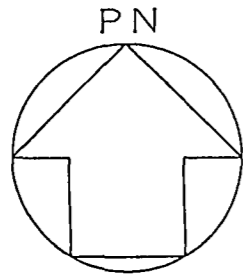
第2.4.1-4図  
ウラン脱硝建屋平面図 (その4)

図-イ-5-4

0161

12





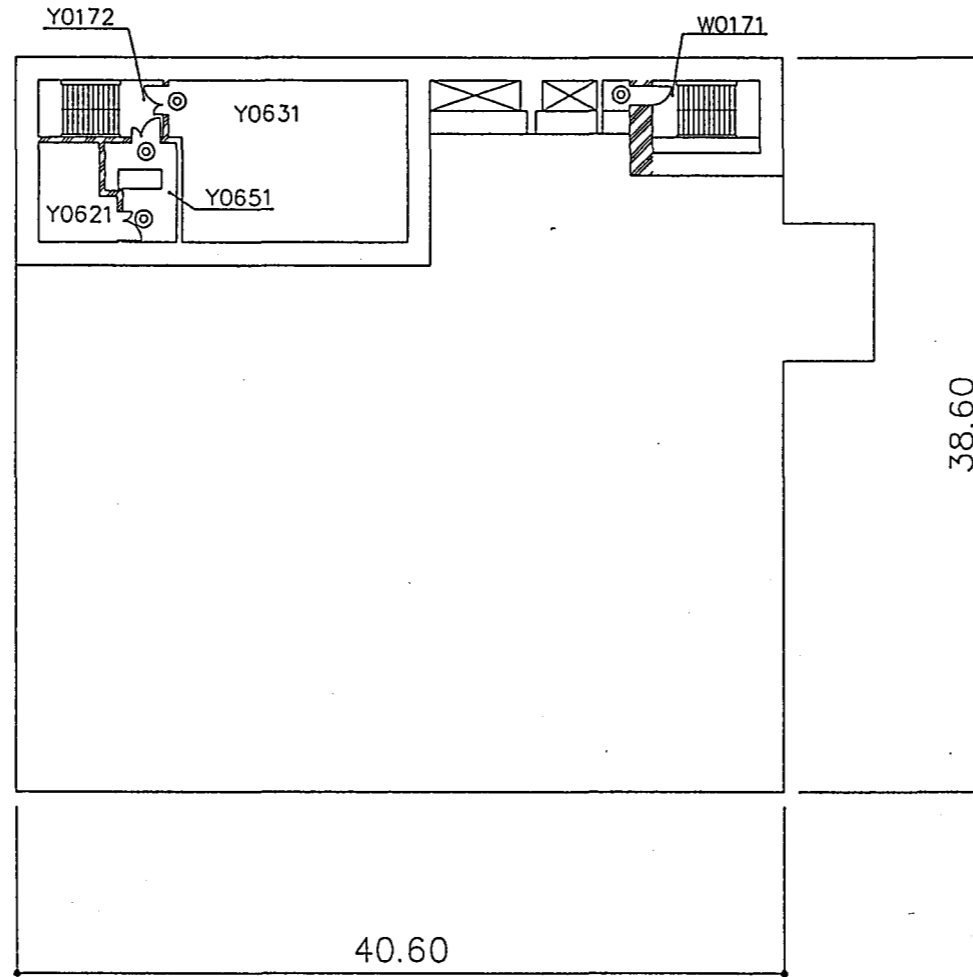
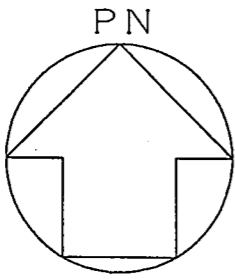
地上4階平面図 (T. M. S. L. 68. 9) (単位:m)

第2.4.1-5図  
ウラン脱硝建屋平面図 (その5)

図-イ-5-5

0162

13



地上5階平面図 (T. M. S. L. 76. 7) (単位:m)

第2.4.1-6図  
ウラン脱硝建屋平面図 (その6)

図-イ-5-6

89/

89/

0163

VI 設計及び工事の方法の技術基準への  
適合に関する説明書

5889

## (閉じ込めの機能)

第七条 再処理施設は、次に掲げるところにより、使用済燃料、使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物（以下「使用済燃料等」という。）を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように施設しなければならない。

一 液体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、液体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。

八 プルトニウム等を取り扱う室（保管廃棄する室を除く。）及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、その内部を負圧状態に維持しうるものであること。

九 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置される施設（液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、次に掲げるところにより施設すること。

イ 施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料等が漏えいし難いものであること。

ロ 液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が施設されていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であって、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいするおそれがないときは、この限りではない。

ハ 再処理施設を設置する工場又は事業所の外に排水を排出する排水路（湧水に係るものであって使用済燃料等により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものを除く。）の上に施設の床面がないようにすること。ただし、当該排水路に使用済燃料等により汚染された排水を安全に廃棄する設備及び第18条第3号に掲げる事項を計測する設備を施設する場合は、この限りでない。

## 〔適合性の説明〕

一 液体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、液体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流することのないよう止め弁、逆止弁の設置等の措置を講ずることとする。

清浄区域のダクトに使用済燃料等により汚染された空気が逆流するおそれがないように、汚染のおそれのある区域への給気ダクト及び清浄区域の出口と汚染のおそれのある区域の合流部の清浄区域側ダクトに逆止ダンパを設けることとする。

5890 6

八 使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、その内部を負圧状態に維持することとする。

閉込 -3 九 第2回申請に係る施設のうち、液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分は、以下の通り施設することとする。

イ 液体状の使用済燃料等が漏えいし難い構造とするため床面及び壁面は、塗装等を施すこととする。

閉込 -7 ロ 第2回申請に係る建物で液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、堰（堰と同様な効果を有する床面段差等を含む）を設け、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止する構造とするので、施設外へ漏えいするおそれはない。堰の容量についての詳細は、添付-8「堰の容量に関する説明書」に示す。

閉込 -10 ハ 第2回申請に係る建物は、本工場の外に排水を排出する排水路の上に施設の床面がないように施設することとする。

## 堰の容量に関する説明書

99

1/2

5999

## 堰の容量の評価について

### 1. はじめに

液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置されている施設に対し、技術基準第7条第1項第九号ロで「液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部には、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が施設されていること。」が要求されている。

以下に堰の設置に関する基本的な考え方を示す。

### 2. 液体状の使用済燃料等の放射性物質の濃度

液体状の使用済燃料等の放射性物質の濃度については、発電用原子力設備に関する技術基準（昭和40年通商産業省令第62号）第31条第3項の解説を考慮して $37\text{Bq}/\text{cm}^3$ を超えるものとする。

### 3. 堰の設置場所

(1) 当該設備の周辺部又は施設外に通じる出入口若しくはその周辺部で施設外への漏えい防止が適切に図れる場所に設ける。

(2) 堰は建物躯体の一部であり、建物本文添付図にその設置場所を示すことによって建物として申請する。

### 4. 評価の考え方

堰の評価は、対象容器からその全量が流出したことを想定し、その容量が有効エリア容量より少ないことを確認する。

#### (1) 対象容器

対象容器は、当該エリアに設置される容器のうち、漏えい液受皿を下部に設置している容器を除く最大容量の容器とし、当該エリアにおける他の容器の同時破損については考慮しないものとする。

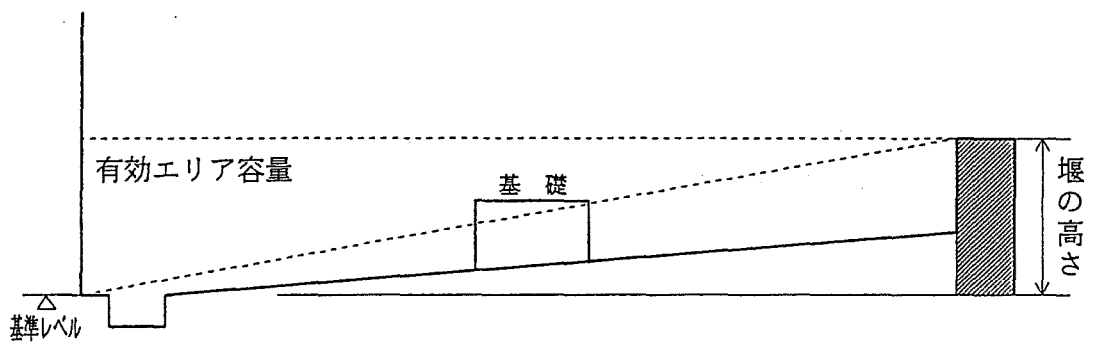
(2) エリア内床面積

当該エリア内床面積とは、対象容器が設置される階で漏えい液が流れ込む範囲の床面積であるが、評価に際しては保守側となるよう対象容器から堰までに漏えい液が通過する部屋の床面積の和とする。

(3) 有効エリア容量

有効エリア容量とは、機器基礎等の体積及び床こう配を考慮して、保守側の評価となるようエリア内床面積と堰の高さの積の1/3の容量を有効エリア容量とする。

床こう配の例を下図に示す。



10/

4/1

600i



6007  
(6008ア)

697

閉込 -9

第4表 施設外への漏えい防止能力の評価

設置場所	容器名称 (部屋番号)	容器容量	エリア内床面積 (m <sup>2</sup> )	堰の高さ	有効エリア容量	結果	評価		
		(m <sup>3</sup> )	(対象エリア)	(cm)	(m <sup>3</sup> )				
建屋名	階	基準床レベル T.M.S.L. (m)	①	②	③	④	①<④		
ウラン脱硝建屋	地下1階	46.8	回収酸中間貯槽 (Y0110)	20	313 (Y0110, Y0109, Y0141, G0174)	20以上	20.8	合	当該階の施設外漏えい防止対象最大容器の漏えいがあっても施設外への流出はない。
	地上1階	55.3	第1廃ガス洗浄塔 (Y0204)	2	161 (Y0204, Y0201, Y0274, Y0172)	15以上	8.0	合	当該階の施設外漏えい防止対象最大容器の漏えいがあっても施設外への流出はない。
	地上2階	62.1	第1廃ガス洗浄塔冷却器 (Y0304)	2	205 (Y0304, Y0301, Y0378, Y0341, Y0352)	15以上	10.2	合	当該階の施設外漏えい防止対象最大容器の漏えいがあっても施設外への流出はない。
	地上3階	65.5	—	—	—	—	—	—	当該階に施設外漏えい防止対象容器はないため、堰は設けない。
	地上4階	68.9	凝縮器 (Y0501)	1	198 (Y0501, Y0575, Y0551)	15以上	9.9	合	当該階の施設外漏えい防止対象最大容器の漏えいがあっても施設外への流出はない。
	地上5階	76.7	—	—	—	—	—	—	当該階に施設外漏えい防止対象容器はないため、堰は設けない。

平成10年4月21日  
7 次 査 更  
361

8 (97)

## 別紙6－2

変更前記載事項の  
既工認等との紐づけ  
(第2章 個別項目 冷却水設備等)

## 基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>7. その他再処理設備の附属施設</p> <p>7.2 給水施設及び蒸気供給施設</p> <p>7.2.2 冷却水設備</p> <p>冷却水設備の設計に係る共通的な設計方針については、第1章 共通項目の「2. 地盤」、「3. 自然現象等」、「4. 閉じ込めの機能」、「5. 火災等による損傷の防止」、「6. 再処理施設内における溢水による損傷の防止」、「7. 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止」及び「9. 設備に対する要求」に基づくものとする。</p> <p>冷却水設備は、一般冷却水系及び安全冷却水系で構成し、再処理施設内の各施設で発生する熱を除去し、冷却塔から大気に放熱する設計とする。</p> <p>7.2.2.1 一般冷却水系</p> <p>一般冷却水系は、各建屋換気空調用、使用済燃料輸送容器管理建屋用、再処理設備本体用、運転予備用ディーゼル発電機用、第2運転予備用ディーゼル発電機用及び再処理設備本体の運転予備負荷用の系統で構成する設計とする。</p> <p>(1) 各建屋換気空調用</p> <p>各建屋換気空調用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設に冷却水を供給し、主として各建屋換気空調等で発生する熱を除去する設計とする。</p> <p>(2) 使用済燃料輸送容器管理建屋用</p> <p>使用済燃料輸送容器管理建屋用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、使用済燃料輸送容器管理建屋の除染エリア内の放射性廃棄物の廃棄施設の換気空調及びその他再処理設備の附属施設に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。</p> <p>(3) 再処理設備本体用</p> <p>再処理設備本体用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、再処理設備本体及び放射性廃棄物の廃棄施設の凝縮器等に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。</p> <p>(4) 運転予備用ディーゼル発電機用及び第2運転予備用ディーゼル発電機用</p> <p>運転予備用ディーゼル発電機用及び第2運転予備用ディーゼル発電機用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、その他再処理設備の附属施設の運転予備用ディーゼル発電機及び第2運転予備用ディーゼル発電機に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。</p>	<p>7. その他再処理設備の附属施設</p> <p>7.2 給水施設及び蒸気供給施設</p> <p>7.2.2 冷却水設備</p> <p>冷却水設備の設計に係る共通的な設計方針については、第1章 共通項目の「2. 地盤」、「3. 自然現象等」、「4. 閉じ込めの機能」、「5. 火災等による損傷の防止」、「6. 再処理施設内における溢水による損傷の防止」、「7. 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止」及び「9. 設備に対する要求」に基づくものとする。</p> <p>冷却水設備は、一般冷却水系及び安全冷却水系で構成し、再処理施設内の各施設で発生する熱を除去し、冷却塔から大気に放熱する設計とする。</p> <p>7.2.2.1 一般冷却水系</p> <p>(一般冷却水系に係る基本設計方針については、一般冷却水系の詳細設計の対象となる申請書で示す。)</p>

基本設計方針の第 1 回申請範囲

全体	第 1 回申請範囲
<p>(5) 再処理設備本体の運転予備負荷用 再処理設備本体の運転予備負荷用の一般冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、運転予備負荷に直接、又は冷凍機を介して冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。</p> <p>7.2.2.2 安全冷却水系 安全冷却水系は、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用、再処理設備本体用並びに第 2 非常用ディーゼル発電機用の系統で構成する設計とする。</p> <p>(1) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系（MOX 燃料加工施設と一部共用（以下同じ。））は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、使用済燃料の貯蔵施設のプール水冷却系の熱交換器及びその他再処理設備の附属施設の第 1 非常用ディーゼル発電機等に冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、独立した 2 系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1 系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、MOX 燃料加工施設と共用するモニタリングポストの非常用電源設備である第 1 非常用ディーゼル発電機の熱を除去するため、MOX 燃料加工施設と共用する。共用する使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、仕様及び系統構成を変更しないことで、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。</p> <p>(2) 再処理設備本体用 再処理設備本体用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設の機器類等に冷却水を供給し、各施設で発生する熱を除去する設計とする。 再処理設備本体用の安全冷却水系の冷却水は、崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器の崩壊熱の除去、安全圧縮空気系の空気圧縮機の冷却、建屋換気空調等のために供給する設計とする。 再処理設備本体用の安全冷却水系は、独立した 2 系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1 系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。 崩壊熱除去用の冷却水は、各建屋に中間熱交換器を設置して熱交換し、冷却水循環ポンプで各施設の機器に設ける冷却コイル又は冷却ジャケットに冷却水を供給する。崩壊熱による溶液の沸騰までの時間余裕が小さい場合は、中間熱交換器以降は独立した 2 系列とする設計とする。 崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設は溶解施設の溶解設備の中間ポット、分離施設の分離設備の溶解液中間貯槽、精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム溶液受槽等であ</p>	<p>7.2.2.2 安全冷却水系 安全冷却水系は、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用、再処理設備本体用並びに第 2 非常用ディーゼル発電機用の系統で構成する設計とする。</p> <p>(1) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 （使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系に係る基本設計方針については、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系の詳細設計の対象となる申請書で示す。）</p> <p>(2) 再処理設備本体用 再処理設備本体用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設の機器類等に冷却水を供給し、各施設で発生する熱を除去する設計とする。 再処理設備本体用の安全冷却水系の冷却水は、崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器の崩壊熱の除去、安全圧縮空気系の空気圧縮機の冷却、建屋換気空調等のために供給する設計とする。 再処理設備本体用の安全冷却水系は、独立した 2 系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1 系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。 崩壊熱除去用の冷却水は、各建屋に中間熱交換器を設置して熱交換し、冷却水循環ポンプで各施設の機器に設ける冷却コイル又は冷却ジャケットに冷却水を供給する。崩壊熱による溶液の沸騰までの時間余裕が小さい場合は、中間熱交換器以降は独立した 2 系列とする設計とする。 崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設は溶解施設の溶解設備の中間ポット、分離施設の分</p>

## 基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>る。</p> <p>再処理設備本体用の安全冷却水系は、その他再処理設備の附属施設の安全圧縮空気系の空気圧縮機へ直接供給し、また、制御建屋等で非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備等へ冷凍機を介して供給する設計とする。</p> <p>(3) 第2非常用ディーゼル発電機用</p> <p>第2非常用ディーゼル発電機用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、その他再処理設備の附属施設の第2非常用ディーゼル発電機に独立して冷却水を供給し、発生する熱を除去する設計とする。</p>	<p>離設備の溶解液中間貯槽、精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム溶液受槽等である。</p> <p>再処理設備本体用の安全冷却水系は、その他再処理設備の附属施設の安全圧縮空気系の空気圧縮機へ直接供給し、また、制御建屋等で非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備等へ冷凍機を介して供給する設計とする。</p> <p>(3) 第2非常用ディーゼル発電機用</p> <p>(第2非常用ディーゼル発電機用の安全冷却水系に係る基本設計方針については、第2非常用ディーゼル発電機用の安全冷却水系の詳細設計の対象となる申請書で示す。)</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変更前	変更後
<p>7. その他再処理設備の附属施設</p> <p>7.2 給水施設及び蒸気供給施設</p> <p>7.2.2 冷却水設備</p> <p>冷却水設備の設計に係る共通的な設計方針については、第1章 共通項目の「2. 地盤」、「3. 自然現象等」、「4. 閉じ込めの機能」、「5. 火災等による損傷の防止」、「6. 再処理施設内における溢水による損傷の防止」、「7. 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止」及び「9. 設備に対する要求」に基づくものとする。</p>	<p>7. その他再処理設備の附属施設</p> <p>7.2 給水施設及び蒸気供給施設</p> <p>7.2.2 冷却水設備</p> <p>冷却水設備の設計に係る共通的な設計方針については、第1章 共通項目の「2. 地盤」、「3. 自然現象等」、「4. 閉じ込めの機能」、「5. 火災等による損傷の防止」、「6. 再処理施設内における溢水による損傷の防止」、「7. 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止」及び「9. 設備に対する要求」に基づくものとする。</p>
<p>冷却水設備は、一般冷却水系及び安全冷却水系で構成し、再処理施設内の各施設で発生する熱を除去し、冷却塔から大気に放熱する設計とする。</p>	<p>冷却水設備は、一般冷却水系及び安全冷却水系で構成し、再処理施設内の各施設で発生する熱を除去し、冷却塔から大気に放熱する設計とする。</p>
<p>冷却水設備は、一般冷却水系及び安全冷却水系で構成し、再処理施設内の各施設で発生する熱を除去し、冷却塔から大気に放熱する設計とする。</p>	<p>既設工認に記載はないが、既許可添付書類六に示す冷却水設備の構成に係る記載であり、既設工認時より系統構成に変更がないため、変更前に記載。</p>
<p>7.2.2.2 安全冷却水系</p> <p>安全冷却水系は、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用、再処理設備本体用並びに第2非常用ディーゼル発電機用の系統で構成する設計とする。</p> <p>既設工認 本文（第2回、第6回申請）</p>	<p>7.2.2.2 安全冷却水系</p> <p>変更なし</p>
<p>(1) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用</p> <p>（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系に係る基本設計方針については、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系の詳細設計の対象となる申請書で示す。）</p>	<p>(1) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用</p> <p>（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系に係る基本設計方針については、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系の詳細設計の対象となる申請書で示す。）</p>
<p>(2) 再処理設備本体用</p> <p>再処理設備本体用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設の機器類等に冷却水を供給し、各施設で発生する熱を除去する設計とする。</p> <p>再処理設備本体用の安全冷却水系の冷却水は、崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器の崩壊熱の除去、安全圧縮空気系の空気圧縮機の冷却、建屋換気空調等のために供給する設計とする。</p> <p>既設工認 本文（第6回申請）</p>	<p>(2) 再処理設備本体用</p> <p>変更なし</p>
<p>再処理設備本体用の安全冷却水系は、独立した2系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計とする。</p> <p>既設工認 本文（第6回申請）</p>	

冷水①  
冷水③-1

冷水③-2

冷水③-3

冷水③-4

**【凡例】**

- : 既設工認に記載されている内容と同様
- : 既設工認に記載されている内容と全く同じではないが、既設工認の記載を詳細展開した内容であり、設計上実施していたもの
- : その他既設工認に記載されていないが、従前より設計上考慮して実施していたもの

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

	変 更 後
<p>冷水②</p> <p>崩壊熱除去用の冷却水は、各建屋に中間熱交換器を設置して熱交換し、冷却水循環ポンプで各施設の機器に設ける冷却コイル又は冷却ジャケットに冷却水を供給する。崩壊熱による溶液の沸騰までの時間余裕が小さい場合は、中間熱交換器以降は独立した2系列とする設計とする。</p> <p>既設工認 本文（第5回申請）</p>	
<p>冷水②</p> <p>崩壊熱除去用冷却水の供給が必要な施設は溶解施設の溶解設備の中間ポット、分離施設の分離設備の溶解液中間貯槽、精製施設のプラトニウム精製設備のプラトニウム溶液受槽等である。</p> <p>既設工認 本文（第5回申請）</p>	
<p>冷水③-3</p> <p>再処理設備本体用の安全冷却水系は、その他再処理設備の附属施設の安全圧縮空気系の空気圧縮機へ直接供給し、また、制御建屋等で非常用所内電源系統に接続する建屋換気設備等へ冷凍機を介して供給する設計とする。</p> <p>既設工認 本文（第6回申請）</p>	
<p>(3) 第2非常用ディーゼル発電機用                  (第2非常用ディーゼル発電機用の安全冷却水系に係る基本設計方針については、第2非常用ディーゼル発電機用の安全冷却水系の詳細設計の対象となる申請書で示す。)</p>	<p>(3) 第2非常用ディーゼル発電機用                  (第2非常用ディーゼル発電機用の安全冷却水系に係る基本設計方針については、第2非常用ディーゼル発電機用の安全冷却水系の詳細設計の対象となる申請書で示す。)</p>

六ヶ所再処理・廃棄物事業所

再処理施設

設計及び工事の方法の認可申請書

本文及び添付書類

第2回申請

平成 5 年 7 月

日本原燃株式会社

1/2



チ. その他再処理設備の附属施設



187  
00



9390

# 目 次

ページ

1. 使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設に係る「その他再処理設備の附属施設」	
1.1 動力装置及び非常用動力装置	
1.1.1 電気設備	
1.1.1.1 受変電設備	
a. 設置の概要 .....	チ-1-1
b. 準拠すべき主な法令, 規格及び基準 .....	チ-1-1
c. 設計の基本方針 .....	チ-1-1
d. 設計条件及び仕様 .....	チ-1-2
e. 工事の方法 .....	チ-1-3
1.1.1.3 ユーティリティ建屋の電気設備	
a. 設置の概要 .....	チ-2-1
b. 準拠すべき主な法令, 規格及び基準 .....	チ-2-1
c. 設計の基本方針 .....	チ-2-1
d. 設計条件及び仕様 .....	チ-2-1
e. 工事の方法 .....	チ-2-1
1.1.2 圧縮空気設備	
1.1.2.1 一般圧縮空気系	
a. 設置の概要 .....	チ-3-1
b. 準拠すべき主な法令, 規格及び基準 .....	チ-3-1
c. 設計の基本方針 .....	チ-3-1
d. 設計条件及び仕様 .....	チ-3-1
e. 工事の方法 .....	チ-3-2
1.2 給水施設及び蒸気供給施設	
1.2.1 給水処理設備	
a. 設置の概要 .....	チ-4-1
b. 準拠すべき主な法令, 規格及び基準 .....	チ-4-1
c. 設計の基本方針 .....	チ-4-1
d. 設計条件及び仕様 .....	チ-4-2
e. 工事の方法 .....	チ-4-2

185

181

0647

1.2.2	冷却水設備	
1.2.2.1	安全冷却水系	
a.	設置の概要	チ-5-1
b.	準拠すべき主な法令, 規格及び基準	チ-5-1
c.	設計の基本方針	チ-5-1
d.	設計条件及び仕様	チ-5-3
e.	工事の方法	チ-5-16
1.2.3	蒸気供給設備	
1.2.3.1	一般蒸気系	
a.	設置の概要	チ-6-1
b.	準拠すべき主な法令, 規格及び基準	チ-6-1
c.	設計の基本方針	チ-6-1
d.	設計条件及び仕様	チ-6-2
e.	工事の方法	チ-6-2
1.3	その他の主要な事項	
1.3.1	火災防護設備	
1.3.1.1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の火災防護設備	
a.	設置の概要	チ-7-1
b.	準拠すべき主な法令, 規格及び基準	チ-7-1
c.	設計の基本方針	チ-7-1
d.	設計条件及び仕様	チ-7-2
e.	工事の方法	チ-7-4
1.3.1.2	安全冷却水系冷却塔B基礎の火災防護設備	
a.	設置の概要	チ-8-1
b.	準拠すべき主な法令, 規格及び基準	チ-8-1
c.	設計の基本方針	チ-8-1
d.	設計条件及び仕様	チ-8-2
e.	工事の方法	チ-8-4

181

181

0648

1.2.2 冷却水設備  
1.2.2.1 安全冷却水系

冷水 - 1

a. 設置の概要

本系は冷却塔により除熱した冷却水を、冷却水循環ポンプによって、使用済燃料の貯蔵施設のプール水冷却系熱交換器、その他再処理設備の附属施設の第1非常用ディーゼル発電機等に供給し、発生する熱を除去するための設備である。

b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

- (a) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律  
(昭和32年6月10日 法律第166号)
- (b) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令  
(昭和32年11月21日 政令第324号)
- (c) 使用済燃料の再処理の事業に関する規則  
(昭和46年3月27日 総理府令第10号)
- (d) 再処理施設の設計及び工事の方法の技術基準に関する総理府令  
(昭和62年3月25日 総理府令第1・2号)
- (e) 加工施設、再処理施設、特定廃棄物管理施設及び使用施設等の溶接の技術基準に関する総理府令(昭和61年12月23日 総理府令第73号)
- (f) 発電用原子力設備に関する構造等技術基準  
(昭和55年10月30日 通商産業省告示第501号)
- (g) 建築基準法(昭和25年5月24日 法律第201号)
- (h) 建築基準法施行令(昭和25年11月16日 政令第338号)
- (i) 労働安全衛生法(昭和47年6月8日 法律第57号)
- (j) 圧力容器構造規格
- (k) 日本工業規格(JIS)
- (l) 電気学会電気規格調査会標準規格(JEC)
- (m) 日本電機工業会規格(JEM)
- (n) 日本電線工業会規格(JCS)
- (o) 日本建築学会「鋼構造設計規準」
- (p) 原子力発電所耐震設計技術指針(重要度分類・許容応力編 JEAG4601・補-1984, JEAG4601-1987, JEAG4601-1991 追補版)

c. 設計の基本方針

- (a) 本設備は、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計とする。  
また、安全冷却水系冷却塔A基礎、B基礎は、十分な強度・剛性及び耐力を有する構造とするとともに、安定な地盤に支持させる。

- 安全冷却水系冷却塔B基礎の底版底面下にはサブドレンを敷設し、基礎まわりの地下水位を低下させる。
- (b) 本設備は、通常2系列運転で使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設で発生する熱を除去でき、1系列の運転でも必要とする熱除去ができる設計とする。
  - (c) 本設備は、放射性物質を含む流体が環境に流出しない設計とする。
  - (d) 本設備は、それらを構成する動的機器の単一故障を仮定しても、その安全機能が確保できる設計とする。
  - (e) 本設備は、非常用所内電源系統に接続し、外部電源が喪失した場合でも、その安全機能を確保できる設計とする。
  - (f) 本設備は、ポンプを多重化し安全機能を損なうことなく定期的な試験及び検査ができる設計とする。
  - (g) 本設備の屋外機器は、必要に応じて凍結を防止できる設計とする。
  - (h) 本設備は、再処理設備本体の運転開始に先立ち使用できる設計とする。
  - (i) 仮に三沢対地訓練区域で訓練飛行中の航空機が墜落することを想定した時に、安全冷却水系冷却塔Aと安全冷却水系冷却塔Bを安全確保上支障がないように分離配置する。

また、安全冷却水系冷却塔B基礎は、仮に三沢対地訓練区域で訓練飛行中の航空機が墜落することを想定した時に、安全確保上支障がないように設計する。

再処理施設に関する  
設計及び工事の方法の認可申請書

本文及び添付書類

第 5 回申請

平成 8 年 2 月

日本原燃株式会社

10

チ. その他再処理設備の附属施設

157 0890

2.2.2.1.4	再処理設備本体の運転予備負荷用一般冷却水系（その2）	
a.	設置の概要	チ-5-1
b.	準拠すべき主な法令，規格及び基準	チ-5-1
c.	設計の基本方針	チ-5-1
d.	設計条件及び仕様	チ-5-1
e.	工事の方法	チ-5-1
2.2.2.2	安全冷却水系	
a.	設置の概要	チ-6-1
b.	準拠すべき主な法令，規格及び基準	チ-6-1
c.	設計の基本方針	チ-6-1
d.	設計条件及び仕様	チ-6-1
e.	工事の方法	チ-6-17
2.2.3	蒸気供給設備	
2.2.3.2	安全蒸気系	
a.	設置の概要	チ-7-1
b.	準拠すべき主な法令，規格及び基準	チ-7-1
c.	設計の基本方針	チ-7-1
d.	設計条件及び仕様	チ-7-1
e.	工事の方法	チ-7-4
2.4	その他の主要な事項	
2.4.1	分析設備	
2.4.1.1	前処理建屋の分析設備	
a.	設置の概要	チ-8-1
b.	準拠すべき主な法令，規格及び基準	チ-8-1
c.	設計の基本方針	チ-8-1
d.	設計条件及び仕様	チ-8-1
e.	工事の方法	チ-8-1
2.4.2	化学薬品貯蔵供給設備	
2.4.2.1	化学薬品貯蔵供給系（その2）	
a.	設置の概要	チ-9-1
b.	準拠すべき主な法令，規格及び基準	チ-9-1
c.	設計の基本方針	チ-9-1
d.	設計条件及び仕様	チ-9-1
e.	工事の方法	チ-9-1

159 0682



## 2.2.2.2 安全冷却水系

### a. 設置の概要

安全冷却水系は再処理本体用と第2非常用ディーゼル発電機用で構成される。

再処理本体用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設の機器類等に冷却水を供給し、各施設で発生する熱を除去する。再処理本体用の安全冷却水系の冷却水は、崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器の崩壊熱の除去、安全圧縮空気系の空気圧縮機の冷却、建屋換気空調等のために供給する。また、第2非常用ディーゼル発電機用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、その他再処理設備の附属施設の第2非常用ディーゼル発電機に独立して冷却水を供給し、発生する熱を除去する。

なお、第5回申請範囲は、再処理本体の安全冷却水系のうち屋外に設置する冷却塔及び冷却塔から前処理建屋までの配管を除く前処理建屋に設置する円筒形槽、熱交換器、ポンプ、配管等である。

### b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本系の準拠すべき主な法令、規格及び基準を「ハ. 再処理設備本体」の第2.1.2.1-1表に示す。

### c. 設計の基本方針

(a) 本設備は、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計とし、異なる耐震設計上の重要度を有する系統の境界には必要に応じて隔離可能な弁を設ける。

(b) 本設備は、冷却水によってその安全機能が維持される再処理施設の安全上重要な施設への冷却水を供給できる設計とする。なお、崩壊熱除去による溶液の沸騰までの時間的余裕が小さい場合は、中間熱交換器以降は独立した2系列とする。

(c) 本設備は、放射性物質を含む流体が環境に流出しない設計とする。

(d) 本設備は、それらを構成する動的機器の単一故障を仮定しても、その安全機能が確保できる設計とする。

(e) 本設備は、非常用所内電源系統に接続し、外部電源が喪失した場合でも、その安全機能を確保できる設計とする。

(f) 本設備は、定期的な試験及び検査ができる設計とする。

### d. 設計条件及び仕様

(a) 申請設備に係る系統の構成を第1.2.2.2.2-1図に示す。

(b) 申請設備に係る機器の配置を第2.2.1-1図、第2.2.1-6図、第2.2.1-10図、第2.2.1-12図及び第2.2.1-13図に示す。

(c) 申請設備に係る設計条件、仕様及び構造を以下に示す。

冷水

再処理施設に関する  
設計及び工事の方法の認可申請書  
本文及び添付書類  
第6回申請

平成9年9月

日本原燃株式会社

チ. その他再処理設備の附属施設

1652 (1663号)

1662 (1663号)

②

(目次)

4.	再処理設備本体等に係る「その他再処理設備の附属施設」	
2.1	動力装置及び非常用動力装置	
2.1.2	圧縮空気設備	
2.1.2.1	一般圧縮空気系（その3）	
	a. 設置の概要	チ-1-1
	b. 準拠すべき主な法令，規格及び基準	チ-1-1
	c. 設計の基本方針	チ-1-1
	d. 設計条件及び仕様	チ-1-1
	e. 工事の方法	チ-1-1
2.1.2.2	安全圧縮空気系（その2）	
	a. 設置の概要	チ-2-1
	b. 準拠すべき主な法令，規格及び基準	チ-2-1
	c. 設計の基本方針	チ-2-1
	d. 設計条件及び仕様	チ-2-1
	e. 工事の方法	チ-2-3
2.2	給水施設及び蒸気供給施設	
2.2.1	給水処理設備（その3）	
	a. 設置の概要	チ-3-1
	b. 準拠すべき主な法令，規格及び基準	チ-3-1
	c. 設計の基本方針	チ-3-1
	d. 設計条件及び仕様	チ-3-1
	e. 工事の方法	チ-3-1
2.2.2	冷却水設備	
2.2.2.1	一般冷却水系	
2.2.2.1.1	各建屋換気空調用一般冷却水系（その3）	
	a. 設置の概要	チ-4-1
	b. 準拠すべき主な法令，規格及び基準	チ-4-1
	c. 設計の基本方針	チ-4-1

④ 4-2.1.2.1 A

1663-1

2

(目次)

d.	設計条件及び仕様	チ-4-1
e.	工事の方法	チ-4-1
2.2.2.1.2	再処理設備本体用一般冷却水系(その2)	
a.	設置の概要	チ-5-1
b.	準拠すべき主な法令, 規格及び基準	チ-5-1
c.	設計の基本方針	チ-5-1
d.	設計条件及び仕様	チ-5-1
e.	工事の方法	チ-5-1
2.2.2.1.4	再処理設備本体の運転予備負荷用一般冷却水系(その3)	
a.	設置の概要	チ-6-1
b.	準拠すべき主な法令, 規格及び基準	チ-6-1
c.	設計の基本方針	チ-6-1
d.	設計条件及び仕様	チ-6-1
e.	工事の方法	チ-6-1
2.2.2.2	安全冷却水系(その2)	
a.	設置の概要	チ-7-1
b.	準拠すべき主な法令, 規格及び基準	チ-7-1
c.	設計の基本方針	チ-7-1
d.	設計条件及び仕様	チ-7-2
e.	工事の方法	チ-7-32
2.2.3	蒸気供給設備	
2.2.3.1	一般蒸気系(その3)	
a.	設置の概要	チ-8-1
b.	準拠すべき主な法令, 規格及び基準	チ-8-1
c.	設計の基本方針	チ-8-1
d.	設計条件及び仕様	チ-8-1-1
e.	工事の方法	チ-8-1-1
2.2.3.2	安全蒸気系(その2)	

## 2.2.2.2 安全冷却水系（その2）

### a. 設置の概要

- 冷水 -1 本系は再処理設備本体用と第2非常用ディーゼル発電機用で構成される。
- 冷水 -2 再処理設備本体用の安全冷却水系は冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、再処理設備本体、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他再処理設備の附属施設の機器類等に冷却水を供給し、各施設で発生する熱を除去する。
- 冷水 -3 再処理設備本体用の安全冷却水系の冷却水は、崩壊熱により溶液が沸騰する恐れのある機器の崩壊熱の除去、安全圧縮空気系の空気圧縮機の冷却、建屋換気空調等のために供給する。また、第2非常用ディーゼル発電機用の安全冷却水系は、冷却塔により冷却水を除熱し、冷却水循環ポンプによって、その他再処理設備の附属施設の第2非常用ディーゼル発電機に独立して冷却水を供給し、発生する熱を除去する。
- なお、第6回申請範囲は、再処理設備本体用の安全冷却水系のうち冷却塔（安全冷却水A・B冷却塔）及び冷却塔まわりの配管等、洞道に設置する配管等、並びに分離建屋、制御建屋に設置する円筒形槽、熱交換器、ポンプ、冷凍機及び配管等である。

### b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本系の準拠すべき主な法令、規格及び基準を「イ. 建物」の第2.2.1 -1 表に示す。

### c. 設計の基本方針

- (a) 本設備は、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計とし、異なる耐震設計上の重要度を有する系統の境界には必要に応じて隔離可能な弁を設ける。
- また、安全冷却水B冷却塔基礎は、十分な強度・剛性及び耐力を有する構造とするとともに、安定な地盤に支持させる。
- 冷水 -4 (b) 本設備は、独立した2系列の冷却塔等により構成し、1系列の運転でも必要とする熱除去ができる設計とする。
- (c) 本設備は、冷却水によってその安全機能が維持される再処理施設の安全上重要な施設への冷却水を供給できる設計とする。
- (d) 本設備は、放射性物質を含む流体が環境に流出しない設計とする。
- (e) 本設備は、それらを構成する動的機器の単一故障を仮定しても、その安全機能が確保できる設計とする。