

【公開版】

提出年月日	令和2年1月23日	R2
日本原燃株式会社		

M O X 燃 料 加 工 施 設 に お け る
新 規 制 基 準 に 対 す る 適 合 性

安全審査 整理資料

低レベル廃液処理設備の貯槽容量等の変更

目 次

- 1 章 低レベル廃液処理設備の貯槽容量等の変更に伴う，加工施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則への影響について
 - 1．変更の概要
 - 2．変更に伴う設計方針
 - 3．加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則への影響

- 2 章 補足説明資料

1章 低レベル廃液処理設備の貯槽容量等の変更に伴う、加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則への影響について

1. 変更の概要

1. 1 低レベル廃液処理設備の貯槽容量の変更

分析設備及び放出管理分析設備から発生する廃液、管理区域内で発生する空調機器ドレン水等を処理する液体廃棄物の廃棄設備である低レベル廃液処理設備について、液体廃棄物の処理を効率化するため、検査槽の貯槽容量を約 $5\text{ m}^3 \times 2$ 基及び約 $1.5\text{ m}^3 \times 2$ 基から約 $10\text{ m}^3 \times 2$ 基及び約 $2\text{ m}^3 \times 2$ 基に、廃液貯槽の貯槽容量を約 $15\text{ m}^3 \times 3$ 基から約 $22\text{ m}^3 \times 3$ 基に増強する。また、分析設備から発生する廃液及び放出管理分析設備から発生する廃液の発生量を約 $0.2\text{ m}^3/\text{d}$ から約 $0.5\text{ m}^3/\text{d}$ に、管理区域内で発生する空調機器ドレン水等の廃液の発生量を約 $1.5\text{ m}^3/\text{d}$ から約 $4\text{ m}^3/\text{d}$ に変更する。さらに、分析設備から発生する廃液及び放出管理分析設備から発生する廃液の発生量変更により、吸着処理装置の処理能力を約 $0.2\text{ m}^3/\text{d}$ から約 $0.5\text{ m}^3/\text{d}$ に変更する。

【補足説明資料 1 - 1】

1. 2 油類の取扱いの変更

管理区域内で発生する油類について、放射性液体廃棄物として保管廃棄するとしていたところ、再利用する油類と再利用しない油類に選別する作業を実施したのち、再利用しない油類を放射性廃棄物として保管廃棄することに変更する。

【補足説明資料 1 - 2】

1. 3 共用する再処理施設の低レベル固体廃棄物貯蔵設備の第2低レベル廃棄物貯蔵系の最大保管廃棄能力の変更

放射性廃棄物の保管廃棄能力を確実に確保する観点から、共用する再

処理施設の低レベル固体廃棄物貯蔵設備の第2低レベル廃棄物貯蔵系（以下、「第2低レベル廃棄物貯蔵系」という。）の最大保管廃棄能力を約50,000本から約55,200本（200Lドラム缶換算の本数，以降同様）に変更する。

変更にあたっては，保管廃棄する容器の配置等を見直すこととし，具体的には，角型容器に統一することにより，空きスペースを確保及び有効活用するとともに，貯蔵室の柱間および搬送室等へ保管廃棄することとする。

【補足説明資料1-3】

2. 変更に伴う設計方針

2. 1 低レベル廃液処理設備の貯槽容量の変更

低レベル廃液処理設備の貯槽容量の変更では、低レベル廃液処理設備の検査槽の貯槽容量を約 $5\text{ m}^3 \times 2$ 基及び約 $1.5\text{ m}^3 \times 2$ 基から約 $10\text{ m}^3 \times 2$ 基及び約 $2\text{ m}^3 \times 2$ 基に、廃液貯槽の貯槽容量を約 $15\text{ m}^3 \times 3$ 基から約 $22\text{ m}^3 \times 3$ 基に変更する。

また、分析設備から発生する廃液及び放出管理分析設備から発生する廃液の発生量を約 $0.2\text{ m}^3/\text{d}$ から約 $0.5\text{ m}^3/\text{d}$ に、管理区域内で発生する空調機器ドレン水等の廃液の発生量を約 $1.5\text{ m}^3/\text{d}$ から約 $4\text{ m}^3/\text{d}$ に変更する。さらに、分析設備から発生する廃液及び放出管理分析設備から発生する廃液の発生量変更により、吸着処理装置の処理能力を約 $0.2\text{ m}^3/\text{d}$ から約 $0.5\text{ m}^3/\text{d}$ に変更する。

2. 2 油類の取扱いの変更

油類の取扱いの変更では、管理区域内で発生する油類について、放射性液体廃棄物として保管廃棄するとしていたところ、再利用する油類と再利用しない油類に選別する作業を実施したのち、再利用しない油類を放射性廃棄物として保管廃棄することに変更する。

2. 3 第2低レベル廃棄物貯蔵系の最大保管廃棄能力の変更

第2低レベル廃棄物貯蔵系の最大貯蔵能力の変更では、最大保管廃棄能力を約 50,000 本（第1貯蔵系：約 7,500 本，第2貯蔵系：約 42,500 本）から約 55,200 本（第1貯蔵系：約 12,700 本，第2貯蔵系：約 42,500 本）に変更する。

3. 加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則への影響

低レベル廃液処理設備の貯槽容量等の変更（以下、「本変更」という。）の加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下、「事業許可基準規則」という。）への適合性について確認した。

本変更による影響を受けると考えられる条文は、「第三条 遮蔽等」，「第七条 地震による損傷の防止」及び「第十七条 廃棄施設」であり，設計方針や線量評価への影響を確認した結果，規則要求を満たしていることを確認した。

また，上記以外の条文は，本変更により影響を受ける規則要求はないことを確認した。

本変更による各条文への影響の確認結果の詳細を第1表に示す。

第1表 本変更に伴う「事業許可基準規則」への影響について

事業許可基準規則	規則適合性*
<p>(核燃料物質の臨界防止)</p> <p>第二条 安全機能を有する施設は、核燃料物質が臨界に達するおそれがないようにするため、核的に安全な形状寸法にすることその他の適切な措置を講じたものでなければならない。</p> <p>2 臨界質量以上のウラン(ウラン二三五の量のウランの総量に対する比率が百分の五を超えるものに限る。)又はプルトニウムを取り扱う加工施設には、臨界警報設備その他の臨界事故を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。</p>
<p>(遮蔽等)</p> <p>第三条 安全機能を有する施設は、通常時において加工施設からの直接線及びスカイシャイン線による工場等周辺の線量が十分に低減できるよう、遮蔽その他適切な措置を講じたものでなければならない。</p> <p>2 安全機能を有する施設は、工場等内における放射線障害を防止する必要がある場合には、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>一 管理区域その他工場等内の人が立ち入る場所における線量を低減できるよう、遮蔽その他適切な措置を講じたものとする。</p> <p>二 放射線業務従事者が設計基準事故時において、迅速な対応をするために必要な操作ができるものとする。</p>	<p>① ② 本変更の影響を受ける規則要求はない。</p> <p>③ 第2低レベル廃棄物貯蔵系の最大貯蔵能力の変更は、<u>MOX燃料加工施設からの直接線及びスカイシャイン線による公衆の実効線量として評価されている値(年間3×10^{-4}mSv)</u>に変更はなく、また、<u>燃料加工建屋の遮蔽設計区分の変更を必要とするものではないため、設計方針に変更はなく、第三条の規則要求を満たしていることを確認した。</u></p>

事業許可基準規則	規則適合性*
<p>(閉じ込めの機能)</p> <p>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>	①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。
<p>(火災等による損傷の防止)</p> <p>第五条 安全機能を有する施設は、火災又は爆発により加工施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火を行う設備(以下「消火設備」といい、安全機能を有する施設に属するものに限る。)及び早期に火災発生を感知する設備(以下「火災感知設備」という。)並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。</p> <p>2 消火設備(安全機能を有する施設に属するものに限る。)は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても安全上重要な施設の安全機能を損なわないものでなければならない。</p>	①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。
<p>(安全機能を有する施設の地盤)</p> <p>第六条 安全機能を有する施設は、次条第二項の規定により算定する地震力(安全機能を有する施設のうち、地震の発生によって生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいもの(以下「耐震重要施設」という。)にあっては、同条第三項に規定する基準地震動による地震力を含む。)が作用した場合においても当該安全機能を有する施設を十分に支持することがで</p>	①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。

事業許可基準規則	規則適合性*
<p>きる地盤に設けなければならない。</p> <p>2 耐震重要施設は、変形した場合においてもその安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設けなければならない。</p> <p>3 耐震重要施設は、変位が生ずるおそれがない地盤に設けなければならない。</p>	<p>①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。</p>
<p>(地震による損傷の防止)</p> <p>第七条 安全機能を有する施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。</p> <p>2 前項の地震力は、地震の発生によって生ずるおそれがある安全機能を有する施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定しなければならない。</p> <p>3 耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力(以下「基準地震動による地震力」という。)に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p> <p>4 耐震重要施設は、前項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p>	<p>① ②本変更の影響を受ける規則要求はない。</p> <p>③ 第2低レベル廃棄物貯蔵系の最大貯蔵能力の変更によって、<u>保管廃棄</u>する対象に変更はなく、また<u>MOX燃料加工施設</u>からの放射線による公衆の線量評価に大きな影響はないことから、耐震重要度分類が変わることはないため、設計方針に変更はなく、第七条の規則要求を満たしていることを確認した。</p>
<p>(津波による損傷の防止)</p> <p>第八条 安全機能を有する施設は、その供用中に当該安全機能を有する施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波(以下「基準津波」という。)に対して安全機能が損なわれるお</p>	<p>①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。</p>

事業許可基準規則	規則適合性*
それがないものでなければならない。	①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。
<p>(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p>第九条 安全機能を有する施設は、想定される自然現象(地震及び津波を除く。次項において同じ。)が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>2 安全上重要な施設は、当該安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。</p> <p>3 安全機能を有する施設は、工場等内又はその周辺において想定される加工施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの(故意によるものを除く。)に対して安全機能を損なわないものでなければならない。</p>	①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。
<p>(加工施設への人の不法な侵入等の防止)</p> <p>第十条 工場等には、加工施設への人の不法な侵入、加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為(不正アクセス行為の禁止等に関する法律(平成十一年法律第百二十八号)第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。)を防止するための設備を設けなければならない。</p>	①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。
<p>(溢水による損傷の防止)</p> <p>第十一条 安全機能を有する施設は、加工施設内における溢</p>	①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。

事業許可基準規則	規則適合性*
<p>水が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p>	<p>①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。</p>
<p>(誤操作の防止) 第十二条 安全機能を有する施設は、誤操作を防止するための措置を講じたものでなければならない。 2 安全上重要な施設は、容易に操作することができるものでなければならない。</p>	<p>①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。</p>
<p>(安全避難通路等) 第十三条 加工施設には、次に掲げる設備を設けなければならない。 一 その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路 二 照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明 三 設計基準事故が発生した場合に用いる照明(前号の避難用の照明を除く。)及びその専用の電源</p>	<p>①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。</p>
<p>(安全機能を有する施設) 第十四条 安全機能を有する施設は、その安全機能の重要度に応じて、その機能が確保されたものでなければならない。 2 安全機能を有する施設は、通常時及び設計基準事故時に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるものでなければならない。 3 安全機能を有する施設は、当該施設の安全機能を確認するための検査又は試験及び当該安全機能を健全に維持するた</p>	<p>①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。</p>

事業許可基準規則	規則適合性*
<p>めの保守又は修理ができるものでなければならない。</p> <p>4 安全機能を有する施設は、クレーンその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により、その安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>5 安全機能を有する施設を他の原子力施設と共用し、又は安全機能を有する施設に属する設備を一の加工施設において共用する場合には、加工施設の安全性を損なわないものでなければならない。</p>	①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。
<p>(設計基準事故の拡大の防止)</p> <p>第十五条 安全機能を有する施設は、設計基準事故時において、工場等周辺の公衆に放射線障害を及ぼさないものでなければならない。</p>	①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。
<p>(核燃料物質の貯蔵施設)</p> <p>第十六条 加工施設には、次に掲げるところにより、核燃料物質の貯蔵施設を設けなければならない。</p> <p>一 核燃料物質を貯蔵するために必要な容量を有するものとする。</p> <p>二 冷却のための必要な措置が講じられているものであること。</p>	①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。
<p>(廃棄施設)</p> <p>第十七条 加工施設には、通常時において、周辺監視区域の外の空气中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度を十分に低減できるよう、加工施設において発生する放射性廃棄物を処理する能力を有する廃棄施設(安全機能</p>	①低レベル廃液処理設備の貯槽容量の変更は、液体廃棄物の処理を効率化するため、貯槽容量の増強を行なった。また、新規制基準への適合として設備の設計変更及び新規追加を行ったことを受け、低レベル廃液処理設備へ受け入れる廃液発生量の見直しを行ったが、排水口におけ

事業許可基準規則	規則適合性*
<p>を有する施設に属するものに限り、放射性廃棄物を保管廃棄する設備を除く。)を設けなければならない。</p> <p>2 加工施設には、放射性廃棄物を保管廃棄するために必要な容量を有する放射性廃棄物の保管廃棄施設(安全機能を有する施設に属するものに限る。)を設けなければならない。</p>	<p>る廃液中の放射性物質濃度は、管理値を濃度限度より十分低い値で設定することから、放射性物質の推定年間放出量に変更はないため、公衆の線量評価は、従来の評価結果から変更はない。従って、規則要求を満たす設計であることを確認した。</p> <p style="text-align: right;">【補足説明資料 1-1】</p> <p>②油類の取扱いの変更は、廃棄物として取扱う油類の区分を明確するものであり、廃棄物を廃棄施設で扱う基本方針に変更はない。従って、規則要求を満たす設計であることを確認した。</p> <p style="text-align: right;">【補足説明資料 1-2】</p> <p>③第2低レベル廃棄物貯蔵系の最大貯蔵能力の変更は、放射性廃棄物の保管廃棄能力を確実に確保するものである。従って、規則要求を満たす設計であることを確認した。</p> <p style="text-align: right;">【補足説明資料 1-3】</p>
<p>(放射線管理施設)</p> <p>第十八条 工場等には、放射線から放射線業務従事者を防護するため、放射線管理施設を設けなければならない。</p> <p>2 放射線管理施設には、放射線管理に必要な情報を適切な場所に表示できる設備(安全機能を有する施設に属するものに限る。)を設けなければならない。</p>	<p>①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。</p>

事業許可基準規則	規則適合性*
<p>(監視設備)</p> <p>第十九条 加工施設には、通常時及び設計基準事故時において、当該加工施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び線量を監視し、及び測定し、並びに設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を適切な場所に表示できる設備(安全機能を有する施設に属するものに限る。)を設けなければならない。</p>	<p>①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。</p>
<p>(非常用電源設備)</p> <p>第二十条 加工施設には、外部電源系統からの電気の供給が停止した場合において、監視設備その他安全機能を有する施設の安全機能を確保するために必要な設備が使用できる非常用電源設備を設けなければならない。</p>	<p>①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。</p>
<p>(通信連絡設備)</p> <p>第二十一条 工場等には、設計基準事故が発生した場合において工場等内の人に対し必要な指示ができるよう、警報装置(安全機能を有する施設に属するものに限る。)及び多様性を確保した通信連絡設備(安全機能を有する施設に属するものに限る。)を設けなければならない。</p> <p>2 工場等には、設計基準事故が発生した場合において加工施設外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができるよう、多様性を確保した専用通信回線を設けなければならない。</p>	<p>①②③ 本変更の影響を受ける規則要求はない。</p>

※規則適合性は、以下の分類で記載している。

- ①：低レベル廃液処理設備の貯槽容量の変更
- ②：油類の取扱いの変更
- ③：第2低レベル廃棄物貯蔵系の最大保管廃棄能力の変更

2 章 補足説明資料

MOX燃料加工施設 安全審査補足説明資料リスト
低レベル廃液処理設備の貯槽容量等の変更

MOX燃料加工施設 安全審査補足説明資料				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
補足説明資料1-1	低レベル廃液処理設備の貯槽容量の変更	<u>1/23</u>	<u>1</u>	
補足説明資料1-2	油類の取扱いの変更	<u>1/23</u>	<u>1</u>	
補足説明資料1-3	第2低レベル廃棄物貯蔵系の最大保管廃棄能力の変更	<u>1/23</u>	<u>2</u>	

令和2年1月23日 R1

補足説明資料1－1

低レベル廃液処理設備の貯槽容量の変更

1. 低レベル廃液処理設備の貯槽容量の変更の概要について

分析設備から発生する廃液及び放出管理分析設備から発生する廃液の発生量を約 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ から約 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ に、管理区域内で発生する空調機器ドレン水等の廃液の発生量を約 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ から約 $4\text{m}^3/\text{d}$ に変更する。さらに、分析設備から発生する廃液及び放出管理分析設備から発生する廃液の発生量変更により、吸着処理装置の処理能力を約 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ から約 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ に変更する。

詳細については、次ページ以降に示す。

2. MOX燃料加工施設で発生する放射性液体廃棄物の発生量の算定

MOX燃料加工施設で発生する放射性液体廃棄物（油類廃棄物は除く。）に係る加工事業変更許可申請書の補正事項についてまとめた。

MOX燃料加工施設で発生する放射性液体廃棄物（油類廃棄物は除く。）は、以下のとおり。

① 分析設備から発生する廃液

分析設備から発生する廃液は、分析設備の分析済液処理装置で分析済みの液中からプルトニウム及びウランを回収した後の放射性物質の濃度が十分低い廃液並びに通常、放射性物質が含まれていない試薬調整器具の洗浄水等の廃液である。

② 放出管理分析設備から発生する廃液

放出管理分析設備から発生する廃液は、試料の前処理で使用した器具の洗浄水等の廃液である。

③ 管理区域内で発生する空調機器ドレン水等

管理区域内で発生する空調機器ドレン水等は、通常、放射性物質が含まれない廃液である。

2. 1 放射性液体廃棄物（油類廃棄物は除く。）の発生量見直し

2. 1. 1 各発生源からの発生量見直し

新規制基準への適合として設備の設計変更及び新規追加を行ったことを受け、低レベル廃液処理設備へ受け入れる廃液発生量及び物質収支の見直しを行った。

① 均一化混合機の容積変更等により分析装置から分析済液処理装置へ受け入れる分析済液量が変更となった。また、分析済液処理装置の処理条件の見直しを行った。

これにより、分析設備から発生する廃液及び放出管理分析設備から発生する廃液の発生量を約 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ から約 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ に変更する。

② 新規制基準への適合として追加した設備の制御盤による機器発熱量の増加等からローカルクーラを増設したため、空調機器ドレン水等の廃液発生量が増え変更となった。

これにより、管理区域で発生する空調機器ドレン水等の廃液発生量を約 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ から約 $4\text{m}^3/\text{d}$ に変更する。

2. 1. 2 廃液の内訳

表 廃液の内訳

廃液の種類	変更前		変更後		変更理由
	日間発生量	年間発生量	日間発生量	年間発生量	
分析設備から発生する廃液	約0.2m ³ /d	約55m ³ /年	約0.5m ³ /d	約120m ³ /年	<ul style="list-style-type: none"> 均一化混合機の容積変更により、1日あたりの加工ロット数が2ロットから3ロットとなるため、分析件数が増加する。これにより、分析済液処理装置に受け入れる分析済液の増加を見込み算出した。 分析済液処理装置において、除染効率の向上を目的として、中和方法を変更したことにより廃液量が増加した。
放出管理分析設備から発生する廃液		約20m ³ /年		約80m ³ /年	
管理区域内で発生する空調機器ドレン水等	約1.5m ³ /d	約550m ³ /年	約4m ³ /d	約1400m ³ /年	<ul style="list-style-type: none"> ローカルクーラは、各部屋に設置されている機器の発熱量を算出し、換気で除熱できない部屋に対してローカルクーラを設置している。 従来は、除熱対象とする部屋を数箇所としていたが、制御盤の増加等により、ローカルクーラにより除熱対象とする部屋を数十箇所とした。 上記により、ローカルクーラの台数が増加したことで、空調機器ドレン水等の発生量を変更した。

2. 1. 3 希釈水の考慮

低レベル廃液処理設備は、必要に応じて希釈処理を行う。各発生源からの廃液発生量が増加した結果、希釈水量の割合を改めて算出したところ、従来の希釈割合より抑えた希釈が可能である。

よって、放射性液体廃棄物の推定年間放出量を 1500m^3 から 3000m^3 に変更する。

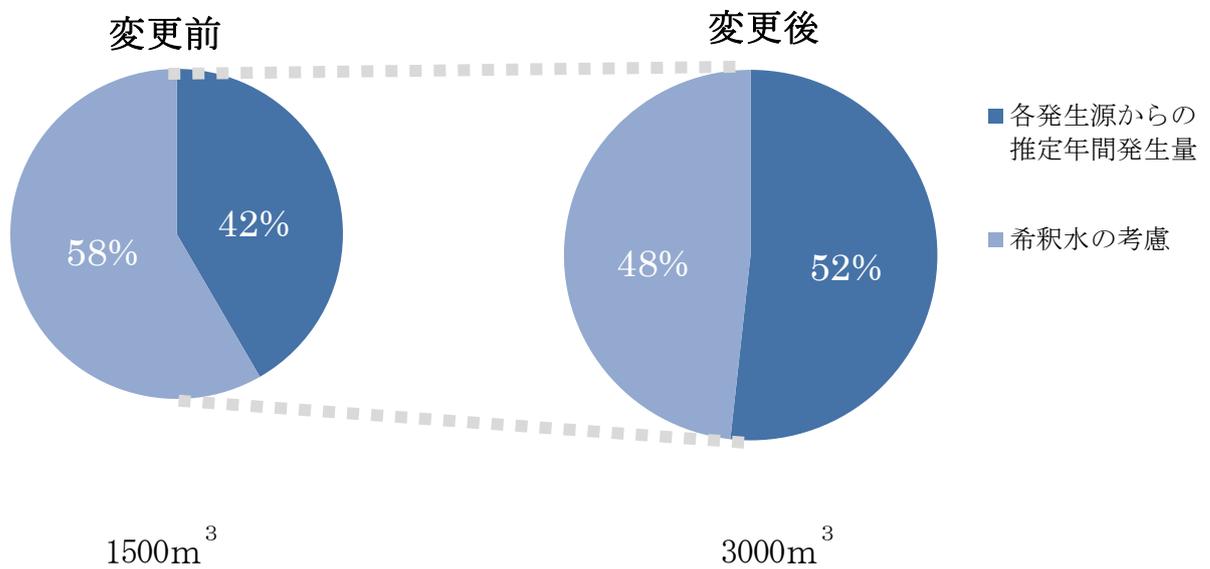
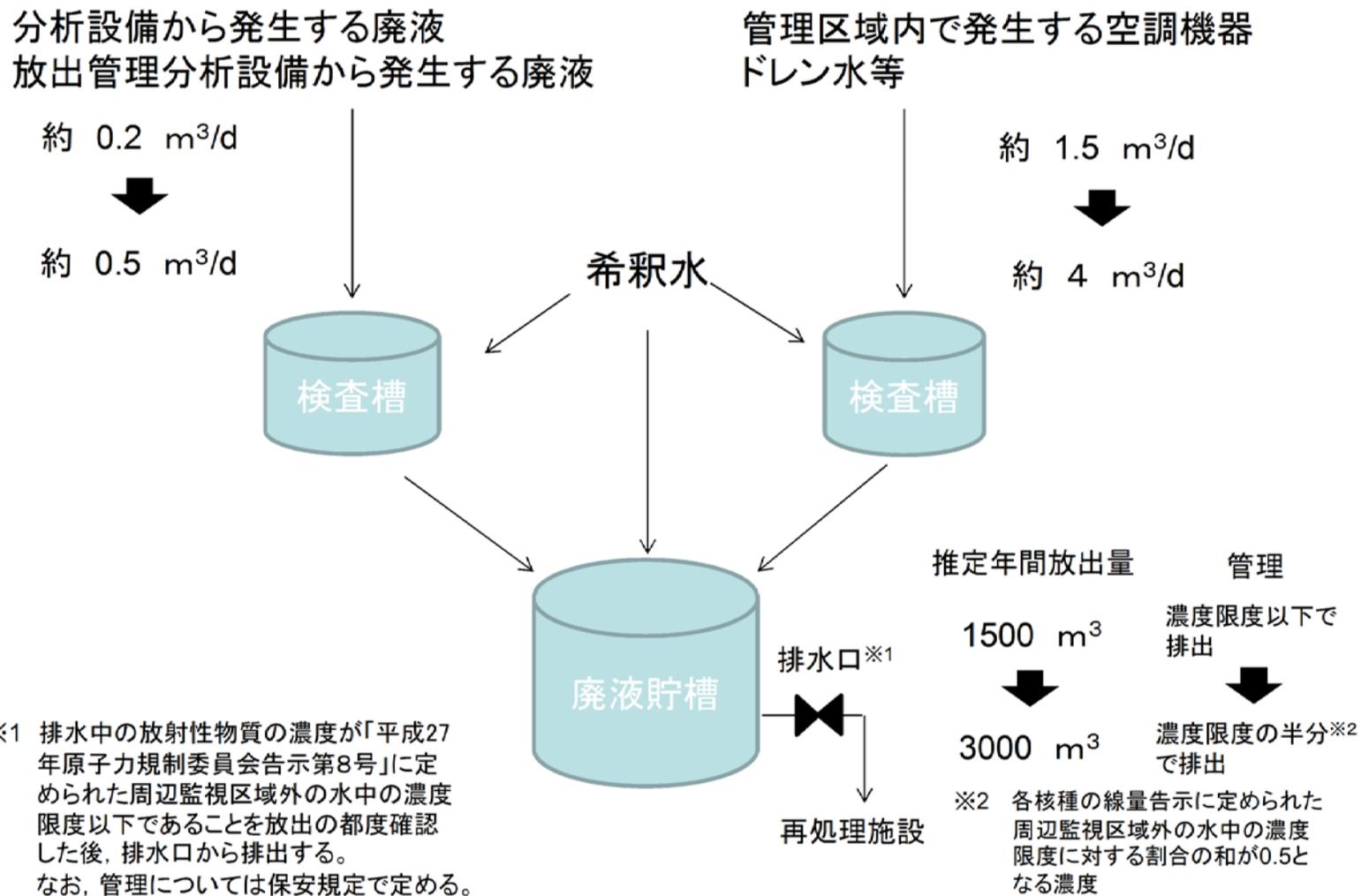


図 廃液発生量と希釈水の割合

2. 1 . 4 放射性液体廃棄物の処理系統



2. 2 放射性物質の推定年間放出量

2. 2 . 1 推定条件の設定

放射性物質量の推定※に当たり，放射性液体廃棄物の推定年間発生量は，前述のとおり 3000m³を推定条件として設定する。

排水口における廃液中の放射性物質濃度は，管理値を濃度限度より十分低い値で設定することから，保守側に見込み，従来設定していた排水口における廃液中の放射性物質の濃度の半分の濃度を推定条件として設定する。

※推定年間放出量(Bq/年)=推定年間発生量(m³/年)×放射性物質の濃度(Bq/cm³)

表 排水口における廃液中の放射性物質の濃度(Bq/cm³)

核種	変更前	変更後
Pu(α) ^{注1}	3.1×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³
Pu(β) ^{注2}	5.3×10 ⁻²	2.7×10 ⁻²

注1 Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-242 及びAm-241

注2 Pu-241

2. 2 . 2 推定年間放出量

推定条件より、放射性物質の推定年間放出量に変更はないため、公衆の線量評価は、従来の評価結果から変更はない。

表 液体廃棄物の廃棄設備からの放射性物質の推定年間放出量

核種	放射性物質の推定年間放出量 (Bq/年)
Pu(α) ^{注1}	4.6×10^6
Pu(β) ^{注2}	8.0×10^7

注1 Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-242 及びAm-241

注2 Pu-241

2. 3 除染効率の向上

低レベル廃液処理設備に受け入れる廃液のうち、放射性物質を含む廃液は、分析設備の分析済液処理装置から発生する廃液である。

均一化混合機の容積変更により、1日あたりの加工ロット数が2ロットから3ロットとなるため、分析済液処理装置に受け入れる放射性物質量が約1.5倍となる。

一方、分析済液処理装置では分析済液からウラン及びプルトニウムを回収するための処理を行うが、中和処理において、処理条件を見直したことで、500程度^(※)の除染効率を得られることを試験により確認しており、増加した放射性物質量についても処理できる見込みがあるものであると判断した。

上記により、分析済液処理装置に受け入れる放射性物質量が増加したものの、従来と同じ放射性物質量まで低減することが可能となった。

※藤原英城ほか．“水酸化ナトリウムを用いた放射性廃液の中和処理試験（2）中和による除染効率の確認”．日本原子力学会「2011年秋の大会」予稿集．福岡，2011-9-19/22，日本原子力学会，2011．

令和2年1月23日 R1

補足説明資料1－2

油類の取扱いの変更

1. 油類の取扱いの変更の概要について

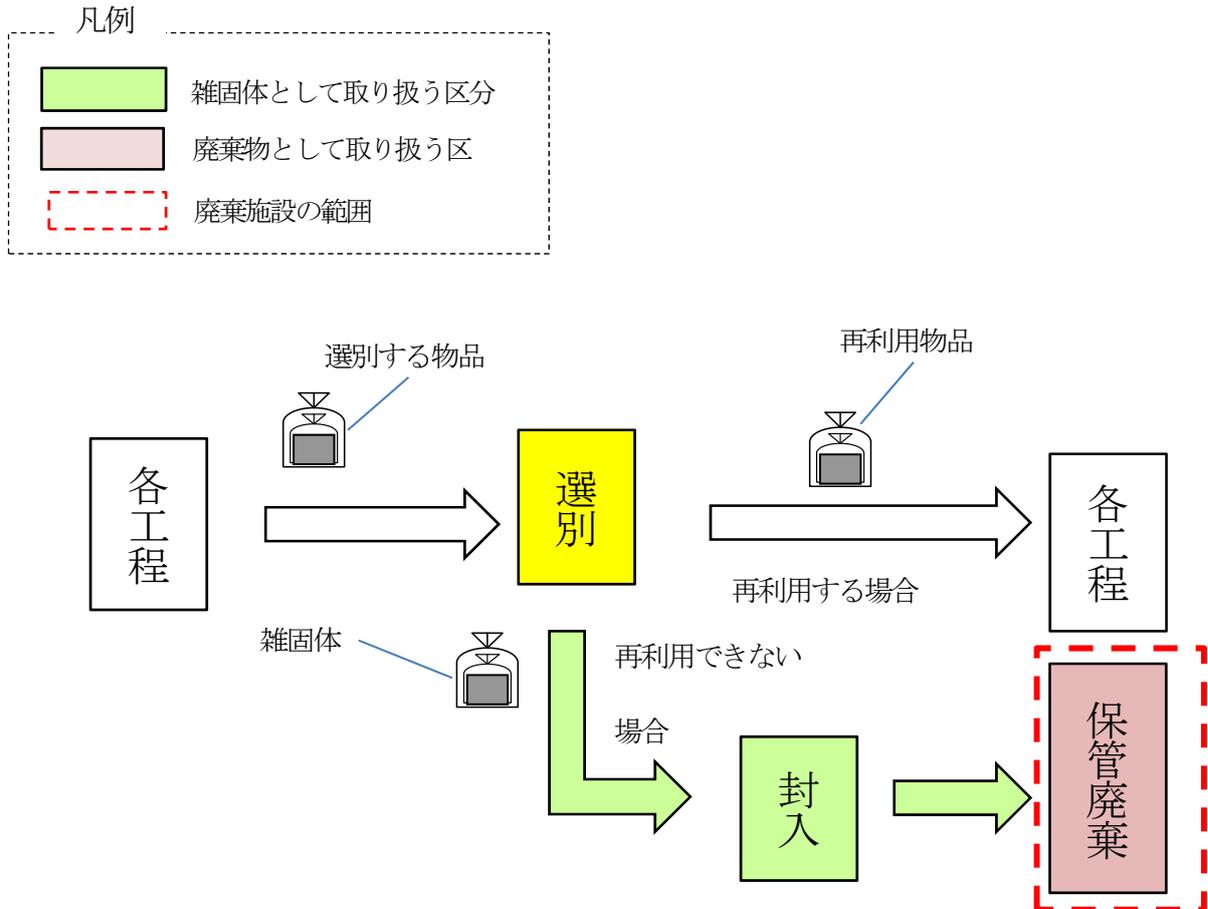
MOX燃料加工施設の廃棄施設のグローブボックスにおいて、廃棄物を取り扱う作業、金型の保管及びその他の物品を取り扱う作業を同一のグローブボックスで実施していたため、MOX燃料加工施設の管理区域内作業で発生する物品の選別及び廃棄までの流れを整理した。

この放射性廃棄物の取扱いについて整理したなかで、放射性液体廃棄物として保管廃棄するとしていた油類について、再利用する油類と再利用しない油類に選別する作業を実施したのち、再利用しない油類を放射性廃棄物として保管廃棄することに変更する。

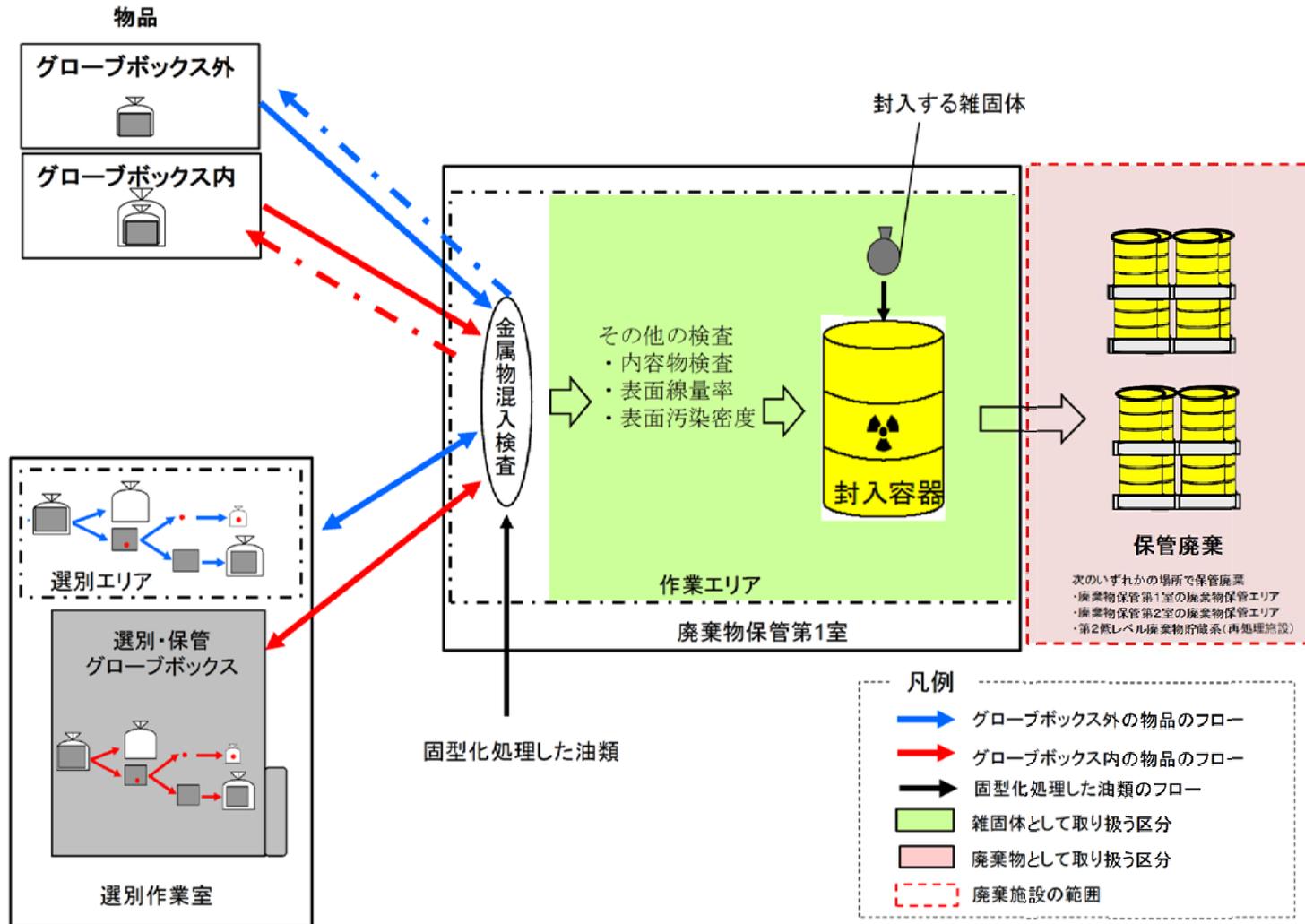
詳細については、次ページ以降に示す。

2. 基本方針

- ① 廃棄物は、廃棄施設で扱う。
- ② 管理区域内作業で発生した物品（油類を含む）は、再利用できる物品とできない物品に選別する作業を実施する。



3. 物品の選別及び廃棄までの流れ(具体的処理フロー)



4. 物品の選別及び廃棄までの流れ(物品の管理)

各工程からの物品の運搬，選別作業は手作業により行う。

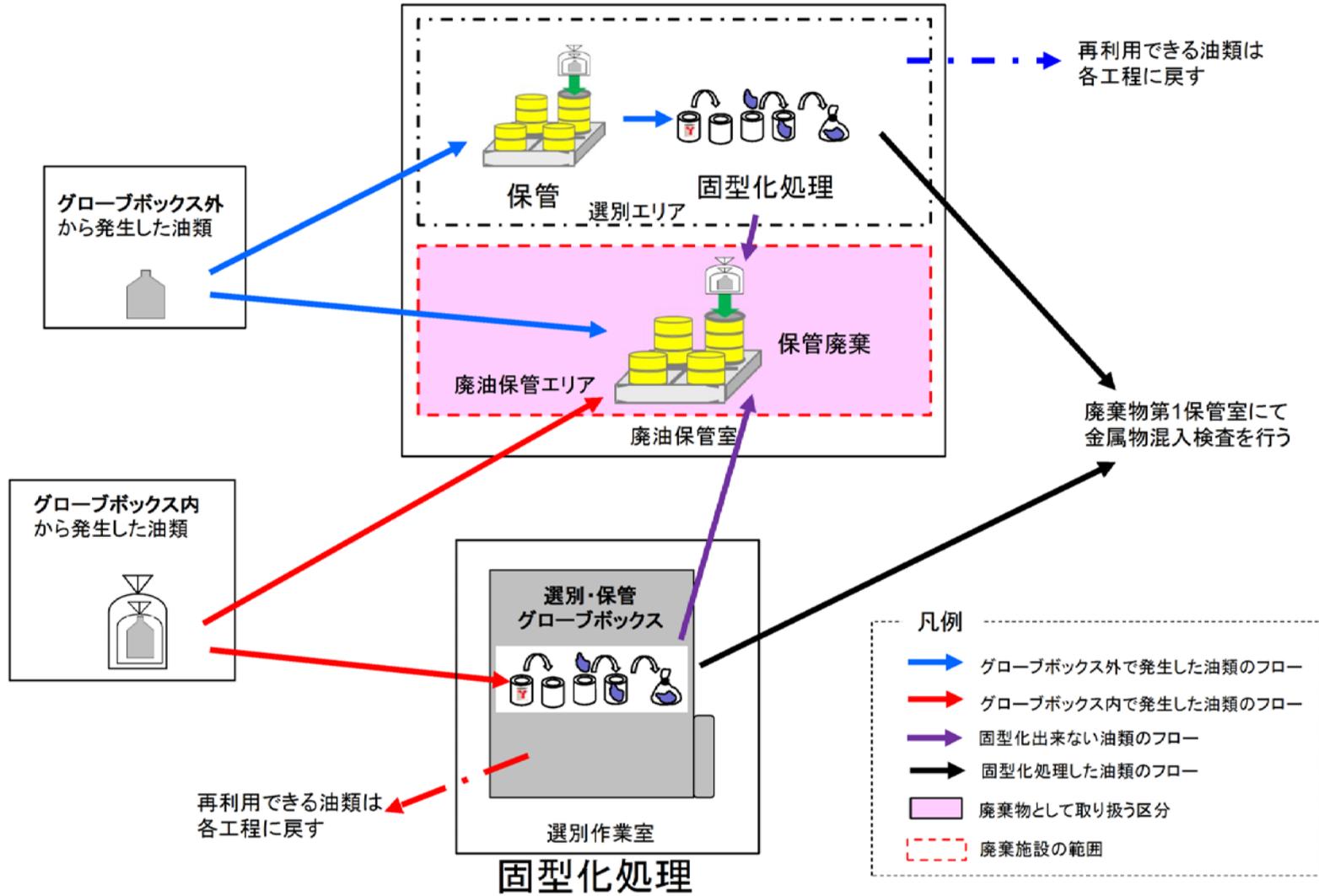
物品については，再利用できる物品とできない物品に選別し，再利用できないものは，可燃性，難燃性又は不燃性に区分し，廃棄物保管第1室の作業エリアで再利用できない金属（以下，「混入物」という。）の有無を確認する。

混入物が無い場合は，雑固体としてドラム缶又は金属製角型容器に封入する。

混入物が有る場合は，選別作業室の選別エリア又は選別・保管設備の選別・保管グローブボックスにて，混入物を抜き取り，可燃性，難燃性又は不燃性に選別し，再度，廃棄物保管第1室の作業エリアで混入物の無いことを確認後，雑固体としてドラム缶又は金属製角型容器に封入する。

廃棄物保管第1室の廃棄物保管エリア及び作業エリアは，明確に区分する。

5. 油類の選別及び廃棄までの流れ(具体的処理フロー)



補 1-2-5

6. 油類の選別及び廃棄までの流れ(油類の管理)

各工程からの油類の運搬，選別作業は手作業により行う。

油類のうち，固型化する物については，所定の金属容器に収納し，廃油保管室の選別エリア又は選別作業室の選別・保管グローブボックスにて，容器に吸着剤を投入し，油類と吸着剤を攪拌して固型化する。

油類のうち，固型化しない（出来ない）物については，ドラム缶又は金属製容器に封入し，廃油保管室の廃油保管エリアで保管廃棄する。

固型化した油類は，難燃性の袋等に封入するとともに，雑固体として廃棄物保管第1室の作業エリアで混入物が無い場合は，ドラム缶又は金属製角型容器に封入する。

混入物が有る場合は，選別作業室の選別エリア又は選別・保管設備の選別・保管グローブボックスにて，混入物を抜き取り，可燃性，難燃性又は不燃性に選別し，再度，廃棄物保管第1室の作業エリアで混入物の無いことを確認後，雑固体としてドラム缶又は金属製角型容器に封入する。

廃油保管室の廃油保管エリア及び選別エリアは，明確に区分する。

【参考】物品の例

表 管理区域内作業で発生する物品

グローブボックス内	グローブボックス外
ウエス, グローブ, 金型, 交換機器, 油類 等	ゴム手袋, 綿手, ビニルシート, 交換機器, 油類 等

表 再利用する物品

再利用物品	再利用物品に該当する理由
プレス装置の金型	プレス装置（プレス部）及び小規模プレス装置において圧縮成形に使用する金型は、ペレットの成形において、各種製造条件に合わせ、多種多様の金型を使い分ける必要があるため、継続的に使用する。
燃料製造等を行う装置	選別・保管グローブボックスにて、装置の修理を行い、継続的に使用可能な物品、機器の部品を選別する。
油類	油類については、廃棄物量低減と資源の有効活用の観点から、将来的な技術導入により再利用することを検討している。

令和2年1月23日 R2

補足説明資料 1 - 3

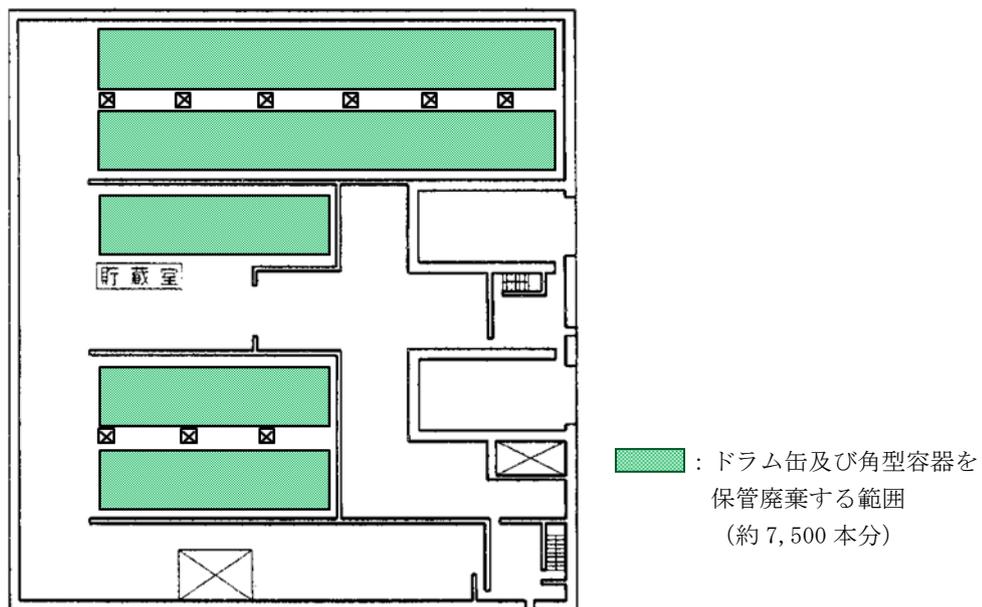
第2低レベル廃棄物貯蔵系の最大保管廃棄能力の変更

1. 最大保管廃棄能力の変更の概要

第2低レベル廃棄物貯蔵系は、最大保管廃棄能力を約50,000本※
(第1貯蔵系：約7,500本、第2貯蔵系：約42,500本)として許可
を得ており、このうち第1貯蔵系の保管廃棄能力を変更する。

※本数は200ℓドラム缶換算であり、以下同様。

第1貯蔵系は、計画段階において約7,500本分に相当するドラム
缶および角型容器を保管廃棄することとしており、第1図の緑色の
範囲である。

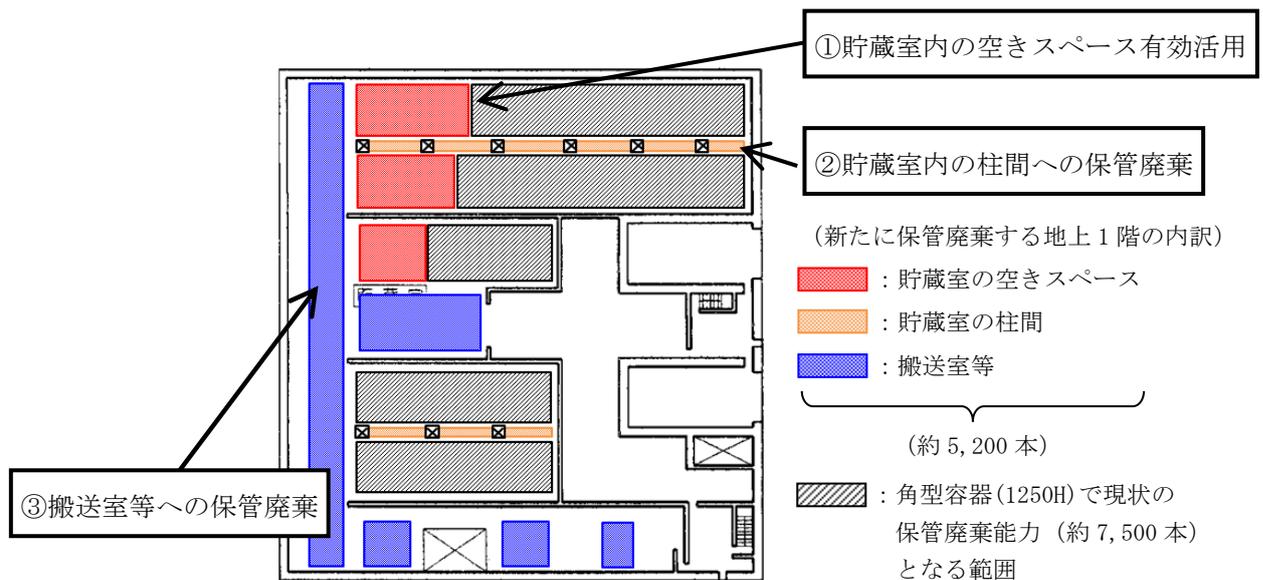


第1図 保管廃棄能力の変更前の貯蔵イメージ

第1貯蔵系に保管廃棄する容器を、角型容器に統一することにより、既許可である約7,500本分となる範囲は第2図の灰色となり、赤色の範囲が空きスペースとなるため、更に約1,900本に相当する角型容器を保管廃棄できる。

また、貯蔵室内の空きスペースである柱間(橙色の範囲)に角型容器を保管することにより、更に約800本に相当する角型容器を保管廃棄できる。

また、貯蔵室(灰色+赤色+橙色の範囲)へ保管廃棄後は、フォークリフトの搬送路である搬送室及び廊下(青色の範囲、以下「搬送室等」という。)は必要ないため、新たに約2,500本に相当する角型容器を保管廃棄できる。



第2低レベル廃棄物貯蔵建屋 地上1階(平面)

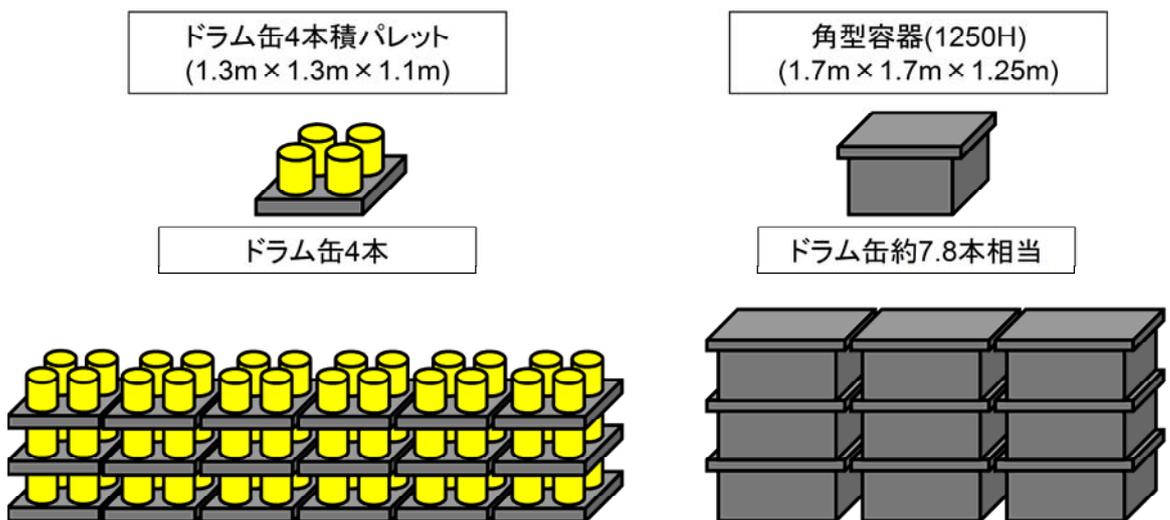
第2図 保管廃棄能力の変更後の貯蔵イメージ

以上より、貯蔵室内の空きスペース、柱間や搬送室等への保管廃棄により、最大保管廃棄能力を約 50,000 本（第 1 貯蔵系：約 7,500 本、第 2 貯蔵系：約 42,500 本）から約 55,200 本（第 1 貯蔵系：約 12,700 本、第 2 貯蔵系：約 42,500 本）に変更する。なお、変更にあたり貯蔵の積み付け段数（最大 3 段）に変更はない。

第 2 表 最大保管廃棄能力の変更の考え方

	設計時の考え方	変更後の考え方
①貯蔵室内の空きスペース有効活用*	・申請した保管廃棄能力約 7,500 本になるようにドラム缶および角型容器を保管廃棄する	・角型容器に統一することにより、空きスペースができるため、更に角型容器を保管廃棄する
②貯蔵室の柱間への保管廃棄	・動線が複雑であるため、廃棄物を保管廃棄しないものとし、空きスペースとしていた。	・空きスペースを有効活用するため、柱間へ角型容器を保管廃棄する
③搬送室等への保管廃棄	・搬送室等は廃棄物搬送のためのフォークリフトの通行スペースとして確保し、廃棄物を保管廃棄しない	・現状の貯蔵室への保管廃棄後はフォークリフトの通行スペースは必要ないことから、搬送室等へ角型容器を保管廃棄する

※：第 3 図に示すとおり、ドラム缶 4 本積のパレットと比べ、角型容器の底面積は 1.7 倍となるが、容積は約 2 倍となることから、スペースの有効活用を図ることができる。



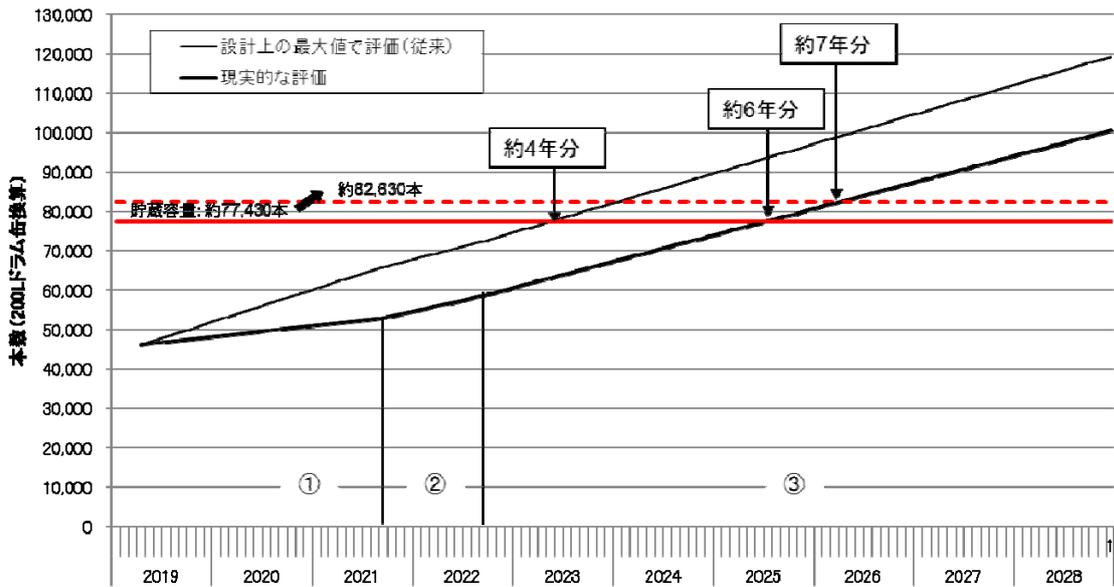
第 3 図 ドラム缶と角型容器の占有容積のイメージ

2. 貯蔵容量の評価

第2低レベル廃棄物貯蔵系の最大保管廃棄能力の変更及び低レベル濃縮廃液の乾燥処理物の発生量見直しを踏まえた結果、再処理施設全体は平成31年4月30日以降、約7年分の容量を確保することができる。

第3表 貯蔵容量の評価結果

施設	保管廃棄能力 (変更後)	従来の評価	現実的な評価	現実的な評価＋ 最大保管廃棄能力変更
再処理施設全体	約77,430本 (約82,630本)	約4年分	約6年分	約7年分



第4図 廃棄物貯蔵量の推移（再処理施設全体）

第4表 廃棄物発生量の想定（再処理施設全体）

	① 再処理しゅん工前	② 再処理しゅん工後	③ MOXしゅん工後
従来	約8,200本/年	約6,500本/年	約7,500本/年
変更後	約2,800本/年	約5,700本/年	約6,700本/年
変更の内訳	約1,500本/年 ^{※1} 約1,300本/年 ^{※2}	△約800本/年 ^{※3}	△約800本/年 ^{※3}

※1：再処理施設停止期間（平成21年度～平成29年度）の廃棄物発生量の平均値

※2：新規規制基準に係る工事の廃棄物発生量

※3：低レベル濃縮廃液の乾燥処理物の発生量見直しに伴う、廃棄物の減少量