



廃棄物安全試験施設の 核燃料物質使用変更許可申請について

令和6年2月6日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所 臨界ホット試験技術部

概要

【変更に至る背景と概要】

廃棄物安全試験施設は、プルトニウム、濃縮ウラン、使用済燃料等の核燃料物質をセル、グローブボックス、フード等において取り扱う研究施設である。No.5セル及びグローブボックス内で新たな試験を行うため、使用の方法及びこれに伴う安全評価の変更を予定している。

【主な変更内容】

- ① No.5セルにおける取扱方法を変更
- ② グローブボックスにおける取扱方法を追加
- ③ No.5セル内の取扱設備・機器を一部削除

① No.5セルにおける取扱方法を変更

使用の目的「放射性廃棄物の処理処分の安全性に関する試験研究」として、福島第一原子力発電所由来の放射性廃棄物を含む放射性廃棄物の非破壊測定(核燃料と廃棄物の弁別等)に用いる「検出器等の特性試験」を取扱方法に追加する。

◎取扱核燃料物質(既許可から変更なし)

高レベル放射性 廃棄物試料 (Bq)	使用済燃料の 小試料※ (Bq)	Pu (g)	U (kg)	Th (g)
1.85×10^{13}	1.48×10^{12}	12	1	2

※1F燃料デブリを含む。

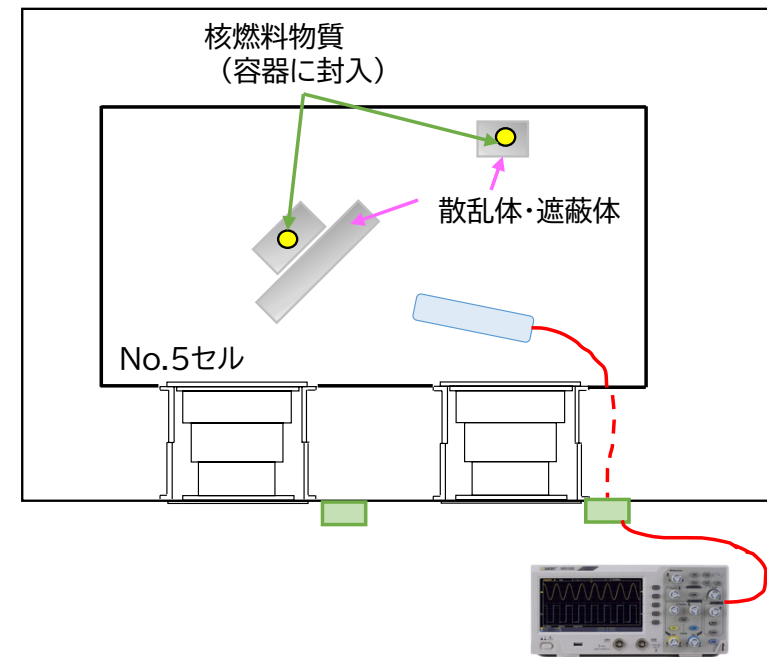
取扱方法の追加に伴う設備機器の追加はない。

◎核燃料物質の形態

本試験では、核燃料物質を容器に封入した状態で使用する。

◎貯蔵施設、廃棄施設

本試験における変更はない。



② グローブボックスにおける取扱方法を追加

使用の目的「原子炉等の構造材の健全性に関する試験研究」として、各放射線の影響による腐食電位、分極抵抗等を測定・評価するため「電気化学試験」を使用の方法に追加する。

◎取扱核燃料物質(既許可から変更なし)

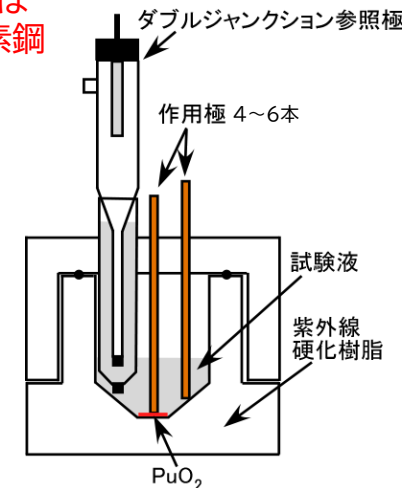
高レベル放射性 廃棄物試料 (Bq)	使用済燃料の小 試料(Bq)	Pu (g)※	U (kg)	Th (g)
3.7×10^8	3.7×10^8	0.2	0.1	0.1

※非密封粉体の取扱制限量は、使用場所全体で1gとする。
取扱方法の追加に伴う設備機器の追加はない。

◎核燃料物質の形態
固体、粉体

◎貯蔵施設、廃棄施設
本試験における変更はない。

ステンレス鋼
又は
炭素鋼



◎試験概要

カラムを人工海水で満たし、カラム内に固体又は粉末状のPu(最大0.2g)を添加することで腐食挙動を測定する。

- ・作用極の本数: 4~6本
- ・温度: 常温

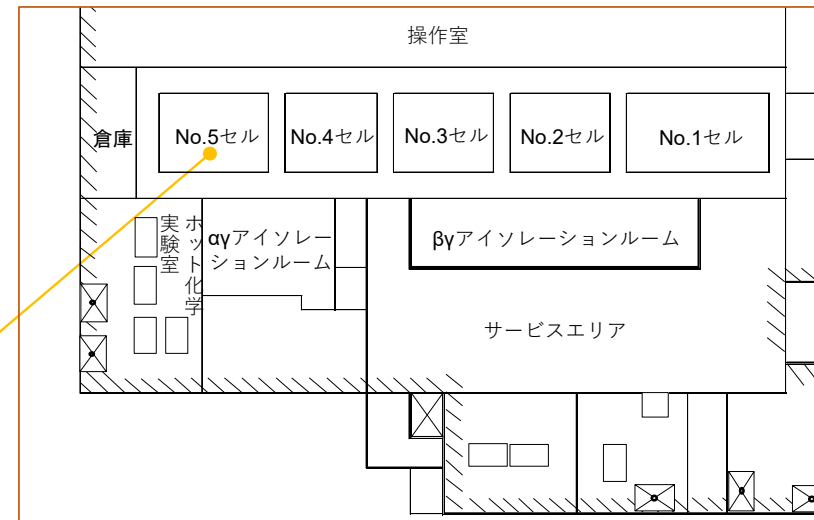
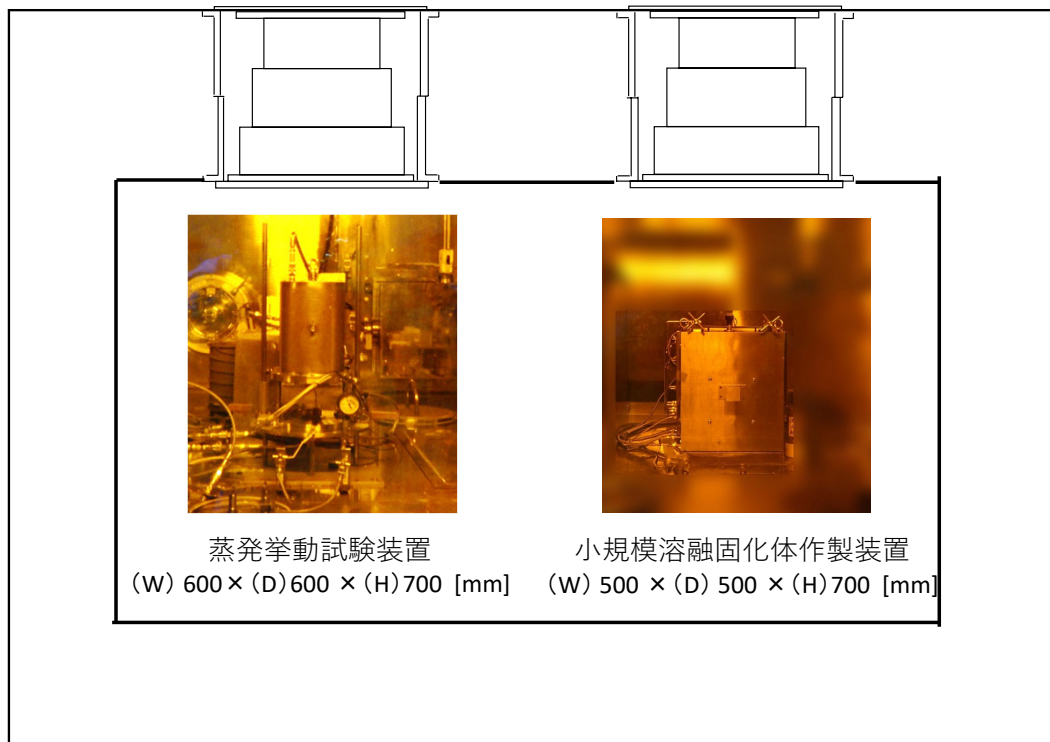
③ No.5セル内の取扱設備・機器を一部削除

小規模溶融固化体作製、蒸発挙動試験の終了に伴いNo.5セルの取扱方法から削除する。

また、試験終了に伴い以下の装置について取扱設備・機器から削除する。

装置については令和6年度解体撤去予定である。

No.5セル



使用の方法	
取扱設備・機器：	
No.1セル；	容器溶接封入装置、固化体貯蔵ピット、機械強度試験装置
No.2セル；	—
No.3セル；	固化体一時貯蔵ピット
No.4セル；	腐食試験装置
No.5セル；	<u>小規模溶融固化体作製装置</u> 、固化体一時貯蔵ピット、 <u>蒸発挙動試験装置</u>

許可書(本文) 取扱設備・機器から当該試験装置を削除

【適合性】閉じ込めの機能

- ① No.5セルにおける取扱方法を変更
- ② グローブボックスにおける取扱方法を追加
- ③ No.5セル内の取扱設備・機器を一部削除



本試験における核燃料物質の閉じ込め機能は、No.5セル本体又はグローブボックス本体が閉じ込め障壁となる。

No.5セル本体及びグローブボックス本体の構造に変更はないため、閉じ込め機能に変更はない。

【適合性】遮蔽

- ① No.5セルにおける取扱方法を変更
- ② グローブボックスにおける取扱方法を追加
- ③ No.5セル内の取扱設備・機器を一部削除



本試験で使用する核燃料物質は、既許可の取扱数量から変更はないため、遮蔽能力の評価に変更はない。

【適合性】火災等による損傷の防止

- ① No.5セルにおける取扱方法を変更
- ② グローブボックスにおける取扱方法を追加
- ③ No.5セル内の取扱設備・機器を一部削除



①及び②における試験では、加熱源を有する機器の使用はない。No.5セル及びグローブボックス内で使用する機器及び材料には、可能な限り不燃性又は難燃性のものを使用するため、既許可の記載内容に変更はない。

③における装置の撤去方法は、申請書に添付する参考資料に記載する。

【適合性】廃棄施設(気体廃棄物管理) 【1/2】

- ① No.5セルにおける取扱方法を変更
- ② グローブボックスにおける取扱方法を追加
- ③ No.5セル内の取扱設備・機器を一部削除



- ① 本試験において使用する核燃料物質は、容器に封入した状態で取り扱い、化学的、物理的操作を行わないため、放射性気体廃棄物は発生しない。
- ② 電気化学試験に係る気体廃棄物放出量の評価を行った。詳細は次頁以降。
- ③ 小規模溶融固化体の作製に係る評価の記載を削除した。

【適合性】廃棄施設(気体廃棄物管理) 【2/2】

電気化学試験に係る気体廃棄物放出量の
計算条件

使用核種及び添加量	$^{238}\text{Pu}: 1.3 \times 10^{11} \text{Bq} (0.2\text{g})$
作業工程内容	カラムを人工海水で満たし、固体又は粉末状のPuを試験液に添加することにより調製する。
放出回数	1年間につき各5回
気体廃棄物の発生率	電気化学試験で、核燃料物質の調製時に粒子状気体廃棄物が発生する。
核種別形態係数	調製時 = 10
核種別取扱行為係数	調製時 = 1



排気口における排気筒出口濃度と
線量告示に定める「放射線業務従事者に
係る濃度限度」との比

申請前	変更後
1.6×10^{-2}	1.4×10^{-2}

濃度限度比が1を下回っていることを確認した。



高度環境分析研究棟の 核燃料物質使用変更許可申請について

令和6年2月6日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所 臨界ホット試験技術部

施設概要①

高度環境分析研究棟 (Clean Laboratory for Environmental Analysis and Research : CLEAR)

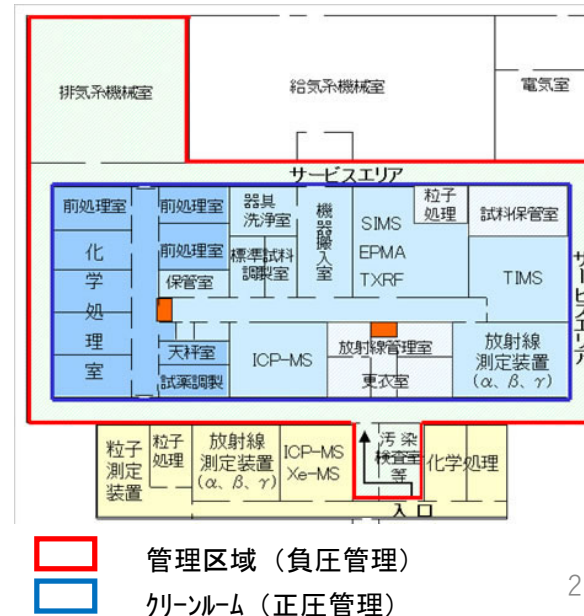
◎施設目的

国際原子力機関（IAEA）が行う保障措置の強化を支援し、我が国における原子力平和利用を促進する目的で、原子力施設に対する査察等において、施設の内外で採取された環境試料中のウランやプルトニウムの同位体組成を分析する技術を開発する。また、包括的核実験禁止条約（CTBT）の遵守検証のための実験施設として使用する。さらに、環境中の極微量元素の移行挙動などを解明するための研究施設としても活用する。

◎特徴

一般の半導体工業用クリーンルームと異なり、腐食性の高い酸などを扱った環境試料の化学処理や標準物質としての核燃料物質（ウランやプルトニウム）が使用できる、日本で初めての大型クリーンルーム施設である。高性能エアフィルターにより清浄な空気が供給されるため、採取された試料及び分析機器に対する自然界からの汚染物質の混入を防ぐことができ、放射性物質等の極微量分析が可能となる。

クリーンルームは、外部からの塵埃等の侵入を防ぐため、当該空間内の気圧を周囲に比べて正圧管理としており、管理区域の中央部に設置している。管理区域の区域外との境界部分（サービスエリア他）は負圧管理を行っている。



施設概要②

CLEARで行われる保障措置環境試料分析は、目的元素の含有量が極端に大きな試料をクリーンルームに持ち込むことを回避するため、スクリーニング（1Bq以下を目安）をした後、バルク分析及びパーティクル分析を行う。当施設で使用する核燃料物質は、分析に用いる校正用標準試料である。

◎バルク分析

試料を化学処理により全分解し、目的元素（主にウラン、プルトニウム）の分離精製等を行った後、定量分析並びに同位体比測定を行う。

対象：スワイプ試料、水試料、植物試料、土壌試料 等

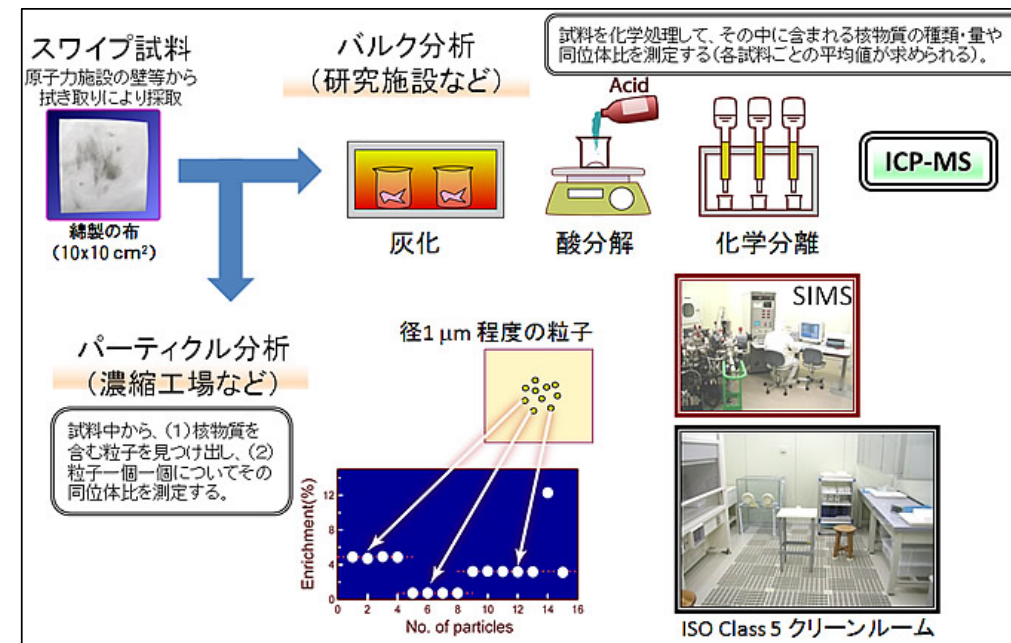
装置：ICP-MS、TIMS、 α 線スペクトロメトリ 他

◎パーティクル分析

主にスワイプ試料中の個々の微粒子に含まれる核物質の同位体比測定を行う。

対象：スワイプ試料

装置：TXRF、EPMA、SIMS 他



保障措置環境試料分析に係る分析内容

概要

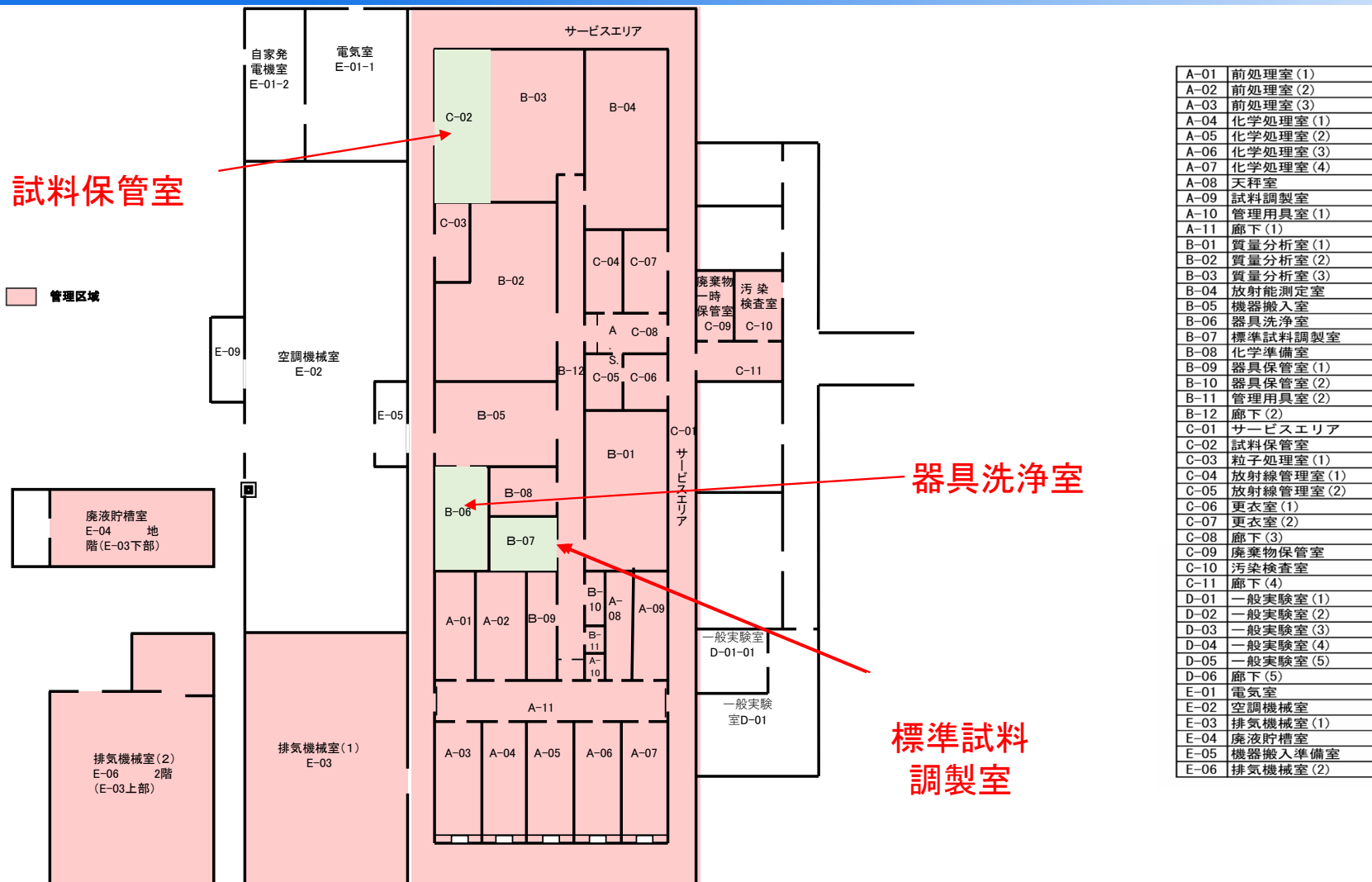
【変更に至る背景と概要】

高度環境分析研究棟は、極微量の核燃料物質を取り扱う研究施設である。保障措置分析の進展に伴う分析技術開発の向上を図るため、核燃料物質の種類、最大取扱量等を変更するため使用許可の変更を予定している。

【主な変更内容】

- ① 使用の場所（室）に試料保管室を追加
- ② 取扱核燃料物質の化学形の追加
- ③ 標準試料調製室における取扱数量を増量
- ④ 放射能測定室及び粒子処理室（1）における取扱数量を減量
- ⑤ 器具洗浄室における取扱方法を追加

概要 (図)



①使用の場所（室）に試料保管室を追加

使用の場所(室)として、**試料保管室**を追加する。

【使用の方法】

極微量の核燃料物質を含む試料の形状観察・測定を行う。

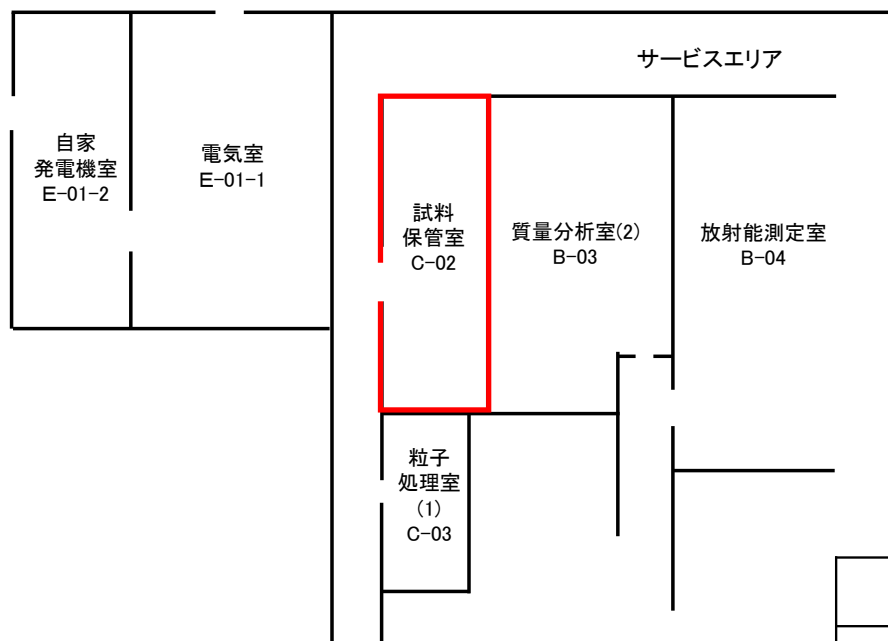
【取扱設備・機器】

新たな設備機器の増設はない。

【取扱数量】

試料保管室における核燃料物質の最大取扱数量は、以下のとおり。

核燃料物質の種類					
劣化ウラン	天然ウラン	濃縮ウラン	U-233	プルトニウム	トリウム
$0.3 \times 10^{-6} \text{ g}$	$1 \times 10^{-6} \text{ g}$	$1 \times 10^{-6} \text{ g}$	$1 \times 10^{-6} \text{ g}$	$1 \times 10^{-6} \text{ g}$	$1 \times 10^{-6} \text{ g}$

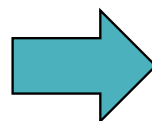


②取扱核燃料物質の化学形の追加

化学処理を含めた保障措置分析の技術開発のニーズ拡大(酸化物の標準試料を用いた分析機器の校正)のため、以下の使用の場所(室)について取扱核燃料物質の化学形に酸化物の追加を行う。

酸化物をすでに取扱える部屋

- ・ 質量分析室 (2) ~ (3)
- ・ 放射能測定室
- ・ 粒子処理室 (1)
- ・ 放射線管理室 (1)
- ・ 器具洗浄室

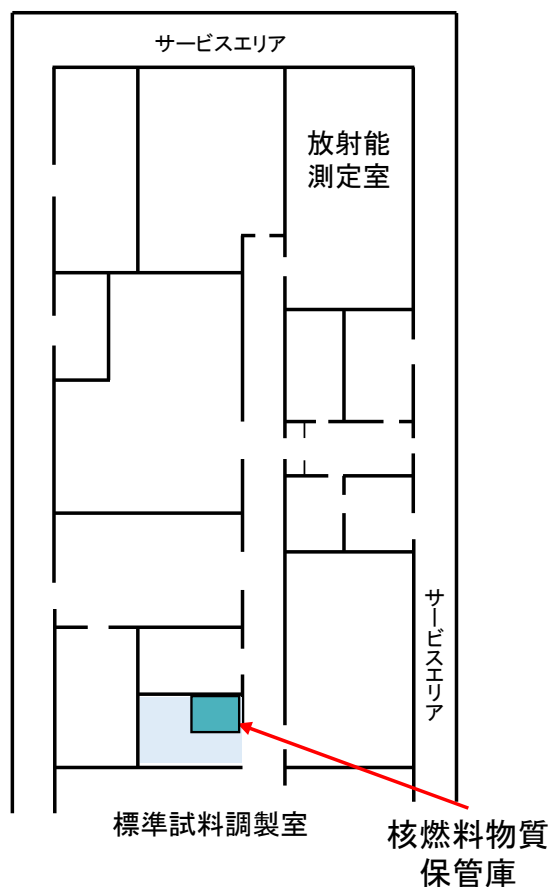


新たに追加する部屋

- ・ 前処理室 (1) ~ (3)
- ・ 化学処理室 (1) ~ (4)
- ・ 質量分析室 (1)
- ・ 標準試料調製室
- ・ 化学準備室
- ・ 試料保管室

③標準試料調製室における取扱数量を増量

核燃料物質保管庫のある標準試料調製室で分取作業を実施できるようにするため、使用するプルトニウムの取扱数量を増量する。



【既許可】

標準試料調製室

プルトニウムの1回当たりの最大使用数量： $1 \times 10^{-6} \text{ g}$



【変更】

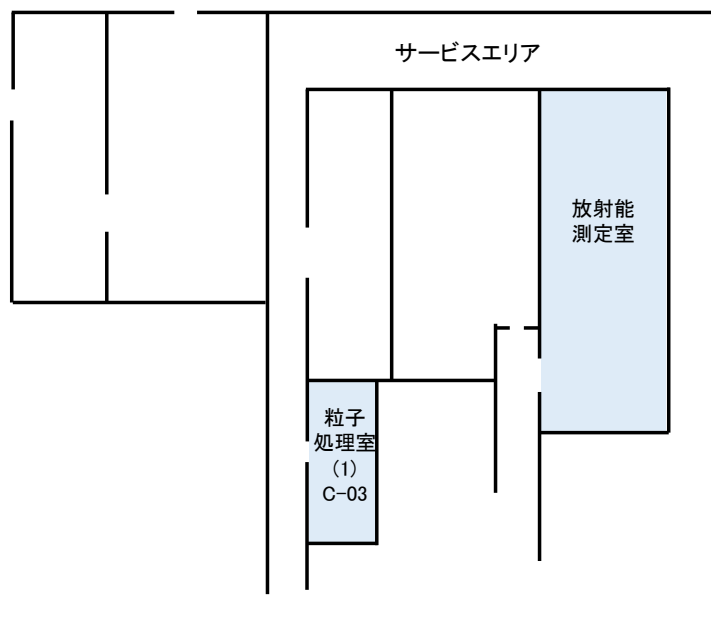
標準試料調製室

プルトニウムの1回当たりの最大使用数量： $10 \times 10^{-6} \text{ g}$

※取扱量の変更に伴い、作業環境中の安全評価については評価の見直しを行った。閉じ込めの機能のうち「管理区域内の放射性物質濃度」の評価位置が、従前の評価位置であった放射能測定室から最も高い標準試料調製室に変更となる。

④放射能測定室及び粒子処理室(1)における取扱数量を減量

核燃料物質の使用実績及び今後の試験計画に伴い、
以下の使用の場所における劣化ウランの取扱数量の見直しを行う。



【既許可】

放射能測定室

劣化ウランの1回当たりの最大使用数量： $1 \times 10^{-6} \text{ g}$

粒子処理室 (1)

劣化ウランの1回当たりの最大使用数量： $1 \times 10^{-6} \text{ g}$



【変更】

放射能測定室

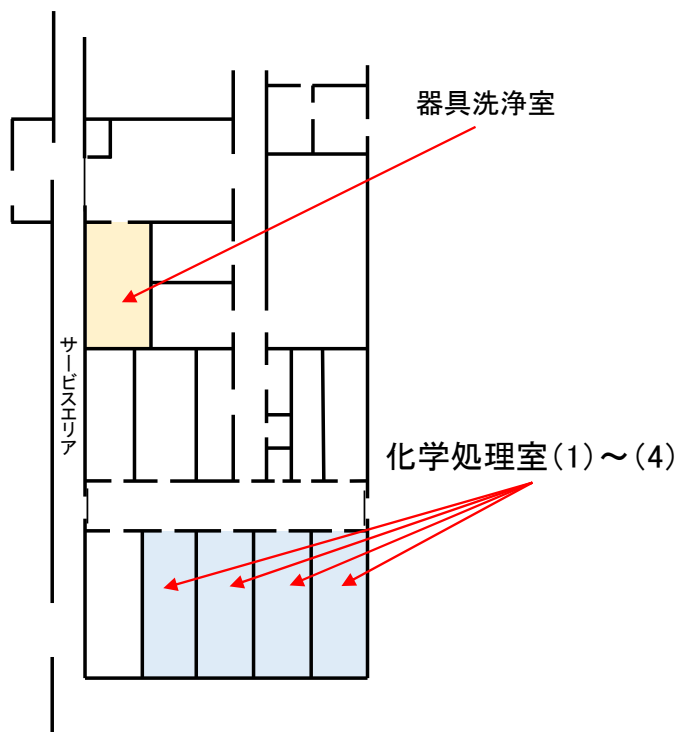
劣化ウランの1回当たりの最大使用数量： $0.4 \times 10^{-6} \text{ g}$

粒子処理室 (1)

劣化ウランの1回当たりの最大使用数量： $0.3 \times 10^{-6} \text{ g}$

⑤ 器具洗浄室における取扱方法を追加

保障措置分析の進展に伴い作業効率を上げる必要があることから、クリーンフードが3基設置されている器具洗浄室の使用の方法に、化学処理室（1）～（4）と同様の内容を追加。



【既許可】

使用の方法

核燃料物質を使用した器具等の洗浄を行う。



【変更後】

使用の方法

極微量の核燃料物質を標準物質あるいはスパイクとして添加した試料から測定元素の分離精製を行う（主にイオン交換法）。測定試料の調製を行う（電着試料等）。

また、核燃料物質を使用した器具等の洗浄を行う。

本変更申請に伴い以下の項目について変更を行っている。

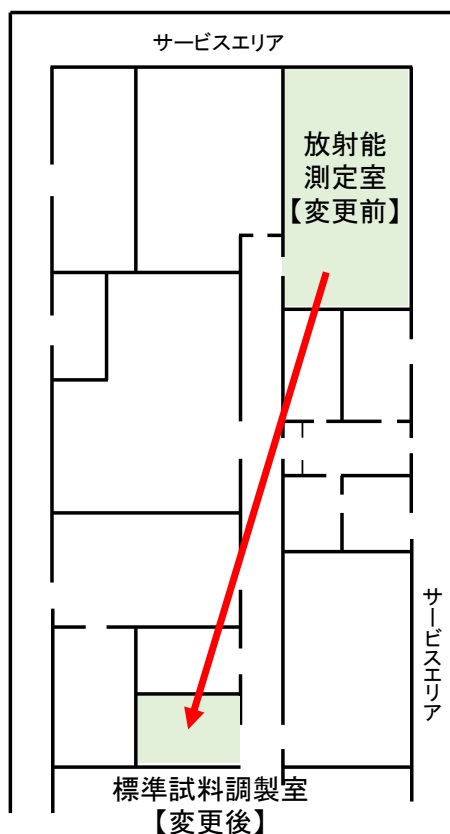
- 閉じ込めの機能 → 評価場所の変更
- 遮蔽 → 評価対象核種の明確化

また、新規制基準に係る対応として以下の項目について変更を行っている。

- 閉じ込めの機能
- 火災等による損傷の防止
- 立入りの防止
- 貯蔵施設
- 汚染を検査するための設備

【適合性】 閉じ込めの機能 (1/2)

変更内容③、④に示すとおり、取扱量の増減に伴い作業環境中の安全評価の見直しを行った。「管理区域内の放射性物質濃度」の評価位置を、放射能測定室から標準試料調製室に変更する。また、核燃料物質の使用実績及び今後の試験計画から評価対象核種の見直しを図った。



評価位置	核燃料物質の種類	
	劣化ウラン	
放射能測定室 [容積] 182.4 (m ³)	変更前	1.0 × 10 ⁻⁶ g
	変更後	0.4 × 10 ⁻⁶ g



評価位置	核燃料物質の種類	
	プルトニウム	
標準試料調整室 [容積] 42.6 (m ³)	変更前	1.0 × 10 ⁻⁶ g
	変更後	10 × 10 ⁻⁶ g

評価対象核種の見直しは、以下のとおり。

核燃料物質の種類	変更前	変更後
劣化ウラン	²³⁵ U、 ²³⁶ U、 ²³⁸ U	²³⁵ U、 ²³⁸ U
天然ウラン	²³⁵ U、 ²³⁸ U	²³⁵ U、 ²³⁸ U
濃縮ウラン	²³⁵ U	²³⁵ U
プルトニウム	²³⁹ Pu、 ²⁴² Pu、 ²⁴⁴ Pu	²³⁹ Pu、 ²⁴² Pu、 ²⁴⁴ Pu
ウラン-233	²³³ U	²³³ U
トリウム	²³² Th	²³² Th

【適合性】 閉じ込めの機能 (2/2)

使用施設の放射性物質濃度は取扱量が最大となる標準試料調製室において全量が室内に漏えいしたと想定して評価を行った。

評価結果	
放射能測定室	2.2×10^{-9} (mSv / 1 回)
	↓
標準試料調製室	1.4×10^{-6} (mSv / 1 回)

放射線業務従事者に対する標準試料調整室の内部被ばく線量は 1.4×10^{-6} (mSv/ 1 回)となるが、線量告示を超えることはない。

なお、貯蔵施設及び保管廃棄施設における変更はない。

【適合性】 遮蔽 (1/3)

既許可の遮蔽計算では、核燃料物質の同位体組成比として、**共通編と同じ使用済燃料由来の組成比**を用い、保守的な評価をしていた。

一方、高度環境分析研究棟では、校正用標準試料として**同位体組成比を調整している**ことから、評価対象核種の見直しを図った。

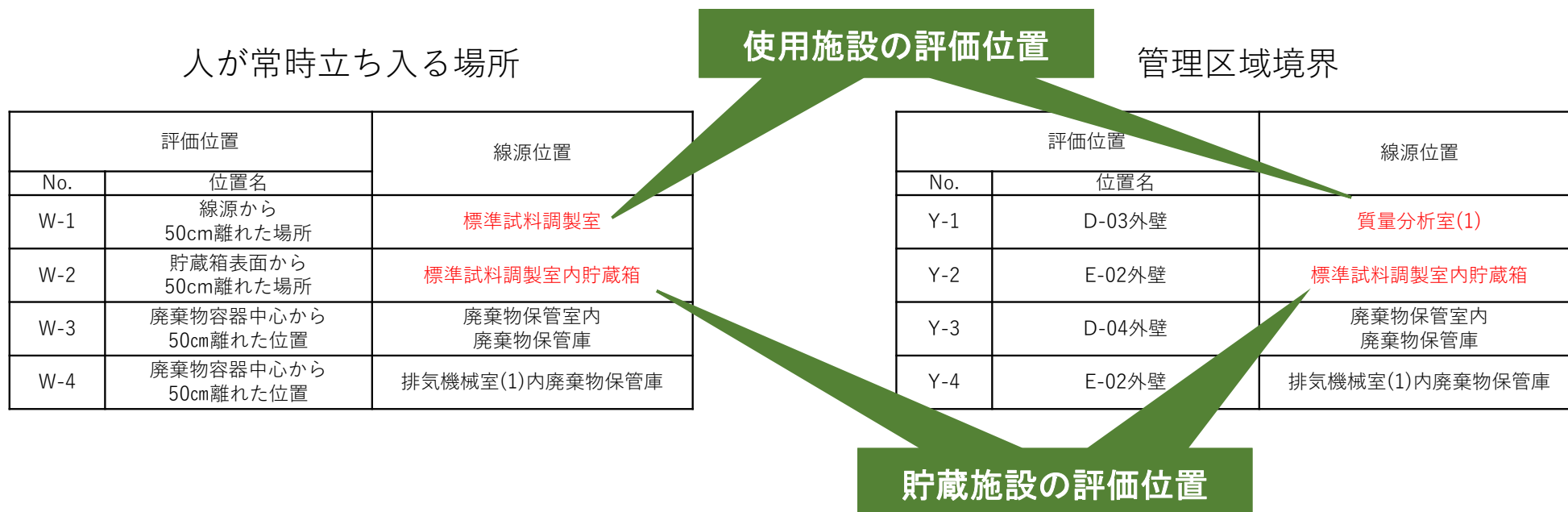
評価対象核種の見直しは、以下のとおり。

核燃料物質の種類	変更前	変更後
天然ウラン	^{234}U 、 ^{235}U 、 ^{238}U	^{235}U 、 ^{238}U
劣化ウラン	^{234}U 、 ^{235}U 、 ^{238}U	^{235}U 、 ^{238}U
濃縮ウラン	^{235}U (濃縮度5%未満：5%、 濃縮度5%以上20%未満：20%、 濃縮度20%以上：100%)	^{235}U (100%)
プルトニウム	^{236}Pu 、 ^{238}Pu 、 ^{239}Pu ^{240}Pu 、 ^{241}Pu 、 ^{242}Pu	^{239}Pu 、 ^{242}Pu 、 ^{244}Pu
ウラン-233	^{233}U	^{233}U
トリウム	^{232}Th	^{232}Th

【適合性】 遮蔽 (2/3)

既許可の遮蔽計算では、人が常時立ち入る場所及び管理区域境界においては、本施設における**最大存在量の核燃料物質を保管廃棄**することを想定し、保管廃棄施設における**固体廃棄物の取扱作業を最大**として、実効線量の評価を実施していた。

今回、新たに**使用施設及び貯蔵施設**において、**最大取扱量及び最大収納量の全量**を評価対象として、人が常時立ち入る場所及び管理区域境界における**評価結果の明確化**を行った。



【適合性】 遮蔽 (3/3)

評価結果

【既許可】

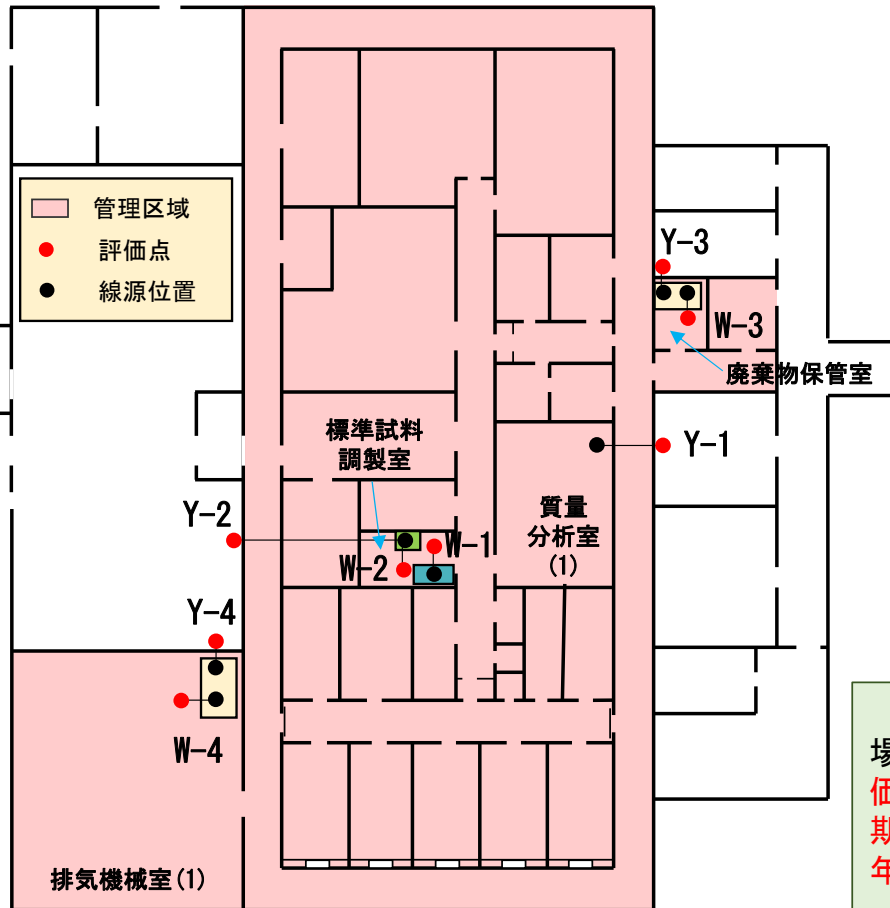
保管廃棄施設	人が常時立ち入る場所 (mSv/週)	管理区域境界 (mSv/3月)
廃棄物保管室	W-1 : 6.1×10^{-4}	Y-1 : 7.6×10^{-3}
排気機械室 (1)	W-2 : 6.1×10^{-4}	Y-2 : 7.6×10^{-3}



【変更後】

評価対象施設	人が常時立ち入る場所 (mSv/週)	管理区域境界 (mSv/3月)
使用施設	W-1 : 1.9×10^{-8}	Y-1 : 1.7×10^{-8}
貯蔵施設	W-2 : 1.8×10^{-7}	Y-2 : 8.2×10^{-9}
保管廃棄施設	W-3 : 1.8×10^{-7} (既許可W-1)	Y-3 : 2.3×10^{-6} (既許可Y-1)
	W-4 : 1.8×10^{-7} (既許可W-2)	Y-4 : 2.3×10^{-6} (既許可Y-2)

使用施設、貯蔵施設及び保管廃棄施設それぞれの評価点において、人が常時立ち入る場所における実効線量は、1mSv/週を超えない。また、人が常時立ち入る場所で最も評価結果が高くなる保管廃棄施設において1年間あたり 9.0×10^{-6} mSvとなり、4月1日を始期とする1年間の実効線量限度50mSvを越えることはない。また、平成13年4月1日以後5年ごとに区分した各期間の実効線量限度100mSvについても、超えることはない。
管理区域境界における外部放射線の線量限度である1.3mSv/3月についても、超えない。



【適合性】新規制基準への対応

既に使用許可基準規則の要求事項を満足しているが、新規制基準に係る対応として以下の項目について追加を行っている。なお、本変更により、使用許可基準規則の要求事項を満足していることに変わりはなく、設計変更及び工事も伴わない。

◎閉じ込めの機能

- ・放射性物質の閉じ込めとして貯蔵施設及び気体廃棄施設について追加
- ・放射性物質漏えいの拡大防止対策として使用施設及び貯蔵施設について追加

◎火災等による損傷の防止

- ・火災等による損傷の防止とし貯蔵施設を追加し火災発生防止対策及び火災の拡大防止対策について追加

◎立入りの防止

- ・新たに立入防止対策を追加

◎貯蔵施設

- ・新たに貯蔵施設の位置や貯蔵容器について追加
- ・新たに保管庫の標識と施錠管理の追加

◎汚染を検査するための設備

- ・新たに汚染検査室を設けていることを追加
- ・新たに汚染検査室には汚染検査をする設備を配置していること、また退出時に汚染検査を実施していることを追加
- ・汚染検査室の壁床等が除染が容易な構造としていることを追加



共通編の 核燃料物質使用変更許可申請について

令和6年2月6日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所 保安管理部

共通編における変更の概要

【廃棄物安全試験施設】

廃棄物安全施設（施設編）添付書類 1 において、核燃料物質の種類及び量の変更（ ^{232}Th 及び ^{238}U の使用廃止、 ^{238}Pu の使用量変更）による気体廃棄物の排気口出口における放射性物質濃度の変更に伴い、（共通編）添付書類 1 において以下の変更を行う。

- ① 周辺監視区域外における最大地表空気中濃度
- ② 気体廃棄物による年間の実効線量

廃棄物安全試験施設に係る朱書きについて、本変更申請後に申請書を確認したところ、変更申請が必要であったことが確認されたため、補正申請にて変更させて頂くことにする。

【高度環境分析研究棟】

高度環境分析研究棟（施設編）本文において、使用の場所の追加及び最大取扱量の変更（試料保管室の追加、劣化ウランの減量、プルトニウムの増量）による高度環境分析研究棟（施設編）添付書類 1 の評価（閉じ込めの機能、遮蔽）に係る評価対象核種の見直しに伴い、（共通編）添付書類 1 において以下の変更を行う。

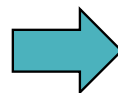
- ① 周辺監視区域外における最大地表空気中濃度
- ② 吸入摂取及び経口摂取による実効線量係数
- ③ 地表沈着による実効線量の計算に用いる年間の実効線量換算係数
- ④ 気体廃棄物による年間の実効線量

廃棄物安全試験施設に係る変更の内容

【施設編】

・排気口出口における放射性物質濃度

変更前			
核種名	^{232}Th	^{238}U	^{238}Pu
濃度 (Bq/m ³)	5.6×10^{-20}	1.7×10^{-19}	8.6×10^{-12}

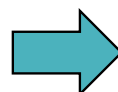


変更後			
核種名	^{232}Th	^{238}U	^{238}Pu
濃度 (Bq/m ³)	—	—	1.4×10^{-13}

【共通編】

①周辺監視区域外における最大地表空气中濃度

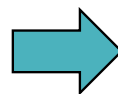
変更前			
核種名	^{232}Th	^{238}U	^{238}Pu
濃度 (Bq/m ³)	3.0×10^{-18}	9.2×10^{-18}	5.2×10^{-10}



変更後			
核種名	^{232}Th	^{238}U	^{238}Pu
濃度 (Bq/m ³)	—	—	6.4×10^{-11}

②気体廃棄物による年間の実効線量

変更前	
吸入摂取	1.1×10^{-9}



変更後	
吸入摂取	9.5×10^{-10}

(廃棄物安全施設の年間の実効線量の合計は変更なし)

高度環境分析研究棟に係る変更の内容(1/4)

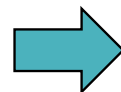
【施設編（本文）】

- ・ 新たな使用の場所の追加

使用の場所	試料保管室					
	劣化ウラン	天然ウラン	濃縮ウラン	ウラン-233	プルトニウム	トリウム
核燃料物質の種類						
最大取扱量(g)	0.3×10^{-6}	1×10^{-6}	1×10^{-6}	1×10^{-6}	1×10^{-6}	1×10^{-6}

- ・ 使用の場所における最大取扱量の変更

変更前		
使用の場所	核燃料物質の種類	最大取扱量(g)
放射能測定室	劣化ウラン	1×10^{-6}
標準試料調整室	プルトニウム	1×10^{-6}
粒子処理室 (1)	劣化ウラン	1×10^{-6}



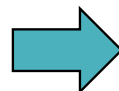
変更後		
使用の場所	核燃料物質の種類	最大取扱量(g)
放射能測定室	劣化ウラン	0.4×10^{-6}
標準試料調整室	プルトニウム	10×10^{-6}
粒子処理室 (1)	劣化ウラン	0.3×10^{-6}

高度環境分析研究棟に係る変更の内容(2/4)

【施設編（添付書類1）】

- 閉じ込めの機能に係る評価対象核種の見直し

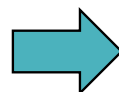
変更前	
核燃料物質の種類	核種名
劣化ウラン	^{235}U 、 <u>^{236}U</u> 、 ^{238}U



変更後	
核燃料物質の種類	核種名
劣化ウラン	^{235}U 、 ^{238}U

- 遮蔽に係る評価対象核種の見直し

変更前	
核燃料物質の種類	核種名
天然ウラン	<u>^{234}U</u> 、 ^{235}U 、 ^{238}U
濃縮ウラン	^{235}U (濃縮度5%未満：5%、 濃縮度5%以上20%未満：20%、 濃縮度20%以上：100%)
劣化ウラン	<u>^{234}U</u> 、 ^{235}U 、 ^{238}U
プルトニウム	<u>^{236}Pu</u> 、 <u>^{238}Pu</u> 、 ^{239}Pu <u>^{240}Pu</u> 、 <u>^{241}Pu</u> 、 ^{242}Pu



変更後	
核燃料物質の種類	核種名
天然ウラン	^{235}U 、 ^{238}U
濃縮ウラン	^{235}U (100%)
劣化ウラン	^{235}U 、 ^{238}U
プルトニウム	^{239}Pu 、 ^{242}Pu 、 <u>^{244}Pu</u>

高度環境分析研究棟に係る変更の内容(3/4)

【共通編（添付書類1）】

①周辺監視区域外における最大地表空气中濃度

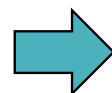
変更前								
核種名	^{232}Th	^{233}U	^{235}U	^{236}U	^{238}U	^{239}Pu	^{242}Pu	^{244}Pu
濃度(Bq/m ³)	1.9×10^{-15}	1.8×10^{-11}	2.0×10^{-16}	1.2×10^{-13}	2.8×10^{-16}	5.6×10^{-13}	7.7×10^{-13}	3.4×10^{-15}



変更後								
核種名	^{232}Th	^{233}U	^{235}U	^{236}U	^{238}U	^{239}Pu	^{242}Pu	^{244}Pu
濃度(Bq/m ³)	1.9×10^{-19}	1.6×10^{-13}	3.7×10^{-17}	—	2.0×10^{-18}	2.4×10^{-18}	1.3×10^{-18}	6.2×10^{-17}

②吸入摂取及び経口摂取による実効線量係数

変更前		
核種名	吸入摂取による 実効線量係数(Sv/Bq)	経口摂取による 実効線量係数(Sv/Bq)
^{236}U	8.7×10^{-6}	4.7×10^{-8}



変更後		
核種名	吸入摂取による 実効線量係数(Sv/Bq)	経口摂取による 実効線量係数(Sv/Bq)
—	—	—

高度環境分析研究棟に係る変更の内容(4/4)

【共通編（添付書類1）】

③地表沈着による実効線量の計算に用いる年間の実効線量換算係数

変更前		➡	変更後	
核種名	沈着した核種からの年間の実効線量換算係数{Sv/(Bq/m ²)}		核種名	沈着した核種からの年間の実効線量換算係数{Sv/(Bq/m ²)}
²³⁶ U	1.6×10^{-11}		—	—

④気体廃棄物による年間の実効線量

変更前						
	吸入摂取	葉菜摂取	米摂取	牛乳摂取	地表沈着による被ばく	合計
実効線量(Sv)	1.9×10^{-12}	1.7×10^{-13}	2.9×10^{-12}	7.5×10^{-15}	5.2×10^{-15}	5.0×10^{-12}

↓

変更後						
	吸入摂取	葉菜摂取	米摂取	牛乳摂取	地表沈着による被ばく	合計
実効線量(Sv)	1.3×10^{-14}	1.1×10^{-15}	2.0×10^{-14}	6.8×10^{-17}	4.7×10^{-17}	3.4×10^{-14}

原子力科学研究所における気体廃棄物による年間の実効線量

【共通編】

廃棄物安全施設施設と高度環境分析研究棟の変更に伴う原子力科学研究所における気体廃棄物による年間の実効線量は、**変更なし**。

変更なし							
	吸入摂取	葉菜摂取	米摂取	牛乳摂取	放射性雲からの被ばく	地表沈着による被ばく	合計
実効線量(Sv)	2.7×10^{-6}	1.2×10^{-6}	1.6×10^{-5}	1.7×10^{-6}	1.5×10^{-6}	3.2×10^{-6}	2.6×10^{-5}

よって、各施設を合計した年間の実効線量は、約 2.6×10^{-5} Sv であり、法令で定める周辺監視区域外の線量限度（一年間につき1mSv）に比べ十分小さい。