

日本原子力研究開発機構大洗研究所(南地区)の
核燃料物質使用変更許可申請について

令和4年10月12日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
大洗研究所 燃料材料開発部

本申請の概要

(1) 核燃料物質の取扱い終了に係る変更

MMF及びMMF-2において核燃料物質の取扱いを終了するため、関連する記載の見直しを行う。

(2) 周辺監視区域の線量評価の見直し

MMF及びMMF-2での核燃料物質の取扱い終了に伴い、共通編に記載している周辺監視区域線量評価の見直しを行う。評価に伴い、気象条件を北地区と統一するとともに、実効線量の評価方法について見直しを行う。気象条件の見直しに関連して各施設編での線量評価についても見直しを行う。

(3) 福島第一原子力発電所（1F）の汚染水の取扱いの明確化

AGF及びFMFにおいて、既許可の1F汚染物に係る記載について、試料の種類として汚染水を明確化する。

(4) 使用が終了した設備に係る記載の削除

AGF及びMMFにおいて、使用が終了した設備について記載の削除を行う。

変更申請内容(MMF及びMMF-2)

(1) 核燃料物質の取扱い終了に係る変更

2. 使用の目的及び方法 (MMF及びMMF-2)

整理番号	使用の目的
1	照射した燃料被覆管等の照射後試験を行う。また、核燃料物質で汚染された物の試験を行う。
整理番号	使用の方法
1	<p>照射材料試験施設（以下「本施設」又は「MMF」という。）に搬入された試料は、表2-1場所別使用方法に従って使用する。表2-2に各取扱場所の最大取扱量放射能を示す。また、試料の流れの概要を図1に示す。</p> <p>上記の核燃料物質等核燃料物質で汚染された物の使用に伴って発生し、廃棄施設へ廃棄しようとする物のうち、固体状の物は以下のとおりの取扱いを行う。</p> <p>① 所定の容器への収納 廃棄施設へ廃棄する前段階のものであって、これから廃棄しようとする物をカートンボックス、ペール缶、ドラム缶等（以下「所定の容器」という。）に収納する。</p> <p>② 汚染の拡大防止のための措置 汚染の拡がりを防止する必要がある物を所定の容器に収納する場合、ポリ塩化ビニル製バッグ（以下「PVCバッグ」という。）、ビニル袋又はビニルシートにより包装する。</p> <p>③ 火災の防止のための措置 廃棄しようとする物が可燃物又は所定の容器が可燃性の場合、これを金属製容器に収納する。</p> <p>④ 所定の容器に収納することが困難な物の措置 所定の容器に収納することが困難な大型機械等はPVCバッグ、ビニルシート又はビニル袋により梱包するなど汚染拡大防止の措置を講ずる。</p>

核燃料物質の取扱い終了により汚染物への記載の見直し

変更申請内容(MMF及びMMF-2)

(1) 核燃料物質の取扱い終了に係る変更

核燃料物質の取扱い終了に伴い、以下の項目を全て「該当なし」として見直し

- 3項 核燃料物質の種類
- 5項 予定使用期間及び年間予定使用量
- 6項 使用済燃料の処分の方法
- 8項 核燃料物質の貯蔵施設の位置、構造及び設備
関連する表8-1（貯蔵設備の概要）について削除

変更申請内容(MMF及びMMF-2)

(1) 核燃料物質の取扱い終了に係る変更

9. 核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄施設の位置、構造及び設備
 9-1-3 気体廃棄施設の設備

設備名称		仕 様		
廃 棄 設 備	(略)			
	排気フィルタ	排気系統	フィルタ段数	
		排気第1系統	プレフィルタ	1段
			高性能フィルタ	2段
			チャコールフィルタ	1段
		排気第2系統	プレフィルタ	2段
			高性能フィルタ	2段
		排気第3系統	プレフィルタ	1段
			高性能フィルタ	1段
排気第4系統	プレフィルタ	1段		
	高性能フィルタ	1段		
排気第5系統	プレフィルタ	1段		
	高性能フィルタ	1段		
排気第6系統	プレフィルタ	1段		
	高性能フィルタ	1段		
		チャコールフィルタ	1段	
(略)				

- 核燃料物質の取扱い終了に伴うチャコールフィルタの削除
- 図9排気系統図についても同様にチャコールフィルタを削除

変更申請内容(MMF及びMMF-2)

(1) 核燃料物質の取扱い終了に係る変更

表2-2 各取扱場所の最大取扱量放射能

取扱場所	最大取扱放射能 (注1)		-(注4)- 最大取扱 核燃料物質重量 -(mg)-	備 考
	(注2) ガンマ線 (Bq)	-(注3)- 中性子線 -(Bq)-		
施設全体	—	—	4	
被覆管試験セル (貯蔵ピット(注3)を含む)	5.56 × 10¹³ <u>7.59 × 10¹¹</u>	—	4	燃料ピン(注5)1本分(被覆管)- <u>照射済燃料ピン(注54)1本分</u> 相当の被覆管材料
ローディングセル (貯蔵ピット(注3)を含む)	1.67 × 10¹⁴ <u>2.28 × 10¹²</u>	—	4	燃料ピン(注5)3本分(被覆管)- <u>照射済燃料ピン(注54)3本分</u> 相当の被覆管材料

(注1) 「常陽」MK-III内側炉心燃料を140MW炉心で6サイクル運転後140日間冷却した時点での放射能相当(1サイクルは、60日運転、19日間停止)

(注2) 1Photon/secを1Bqとする。

(注3) ピットの構造を図10に示す。

~~(注3) 1Neutron/secを1Bqとする。~~

~~(注4) ウラン-235とプルトニウム全核種の合計量について適用する。~~

(注54) 最大取扱放射能(注1)に示す仕様に相当する燃料ピン。

核燃料物質の取扱い終了に伴う最大取扱放射能の見直し

変更申請内容(MMF及びMMF-2)

(1) 核燃料物質の取扱い終了に係る変更

核燃料物質の取扱い終了に伴うヨウ素モニタ、ガスモニタの削除

表7-5 主要放射線管理機器

設備名称	機器名称	数量	備考
(略)			
排気中放射性物質濃度測定設備	排気モニタ	1式	α ダストモニタ β γ ダストモニタ ヨウ素モニタ ガスモニタ
(略)			

核燃料物質の取扱い終了に伴い、添付書類1の以下の項目について見直し

- 1項 閉じ込めの機能
- 2項 遮蔽

変更申請内容(共通編、AGF、FMF)

(2) 周辺監視区域の線量評価の見直し

MMF及びMMF-2の核燃料物質の取扱い終了に伴う線量評価の見直し

【共通編】

添付資料1に係る実効線量評価の見直し(気象条件を北地区と統一、実効線量の評価方法を重畳評価から合算評価へ変更したことに伴う変更)

- 1 項 核燃料物質使用施設周辺の一般公衆の実効線量評価
- 2 項 固体廃棄施設に起因する周辺監視区域境界に係る実効線量の評価
- 3 項 大洗研究所(南地区)施設に起因する周辺監視区域境界に係る実効線量の評価

【施設編】 (AGF及びFMF)

添付資料2に係る実効線量評価の見直し(相対濃度、相対線量の見直しによる評価結果の見直し)

- 1 項 設計評価事故時の放射線障害の防止
- 2 項 多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止

変更申請内容(共通編、AGF、FMF)

(2) 周辺監視区域の線量評価の見直し

5. 予定使用期間及び年間予定使用量

5-1 大洗研究所(南地区)

核燃料物質の種類	予定使用期間	年間予定使用量
		最大存在量
(1) 劣化ウラン及びその化合物	自 令和4年4月1日 至 令和7年3月31日	<u>736144.02 g</u> <u>730644.02 g</u>
(2) 天然ウラン及びその化合物		<u>168480.1 g</u> <u>166480.1 g</u>
(3) 濃縮ウラン及びその化合物 (濃縮度95%以下)*1		45200.1 g
(4) 濃縮ウラン及びその化合物 (濃縮度20%未満)*1		<u>121169.1 g</u> <u>120179.1 g</u>
(5) 濃縮ウラン及びその化合物 (濃縮度20%以上)*1		<u>27430.517 g</u> <u>27025.517 g</u>
(6) プルトニウム及びその化合物		<u>109316.7222475 g</u> <u>109001.7222475 g</u>
(7) トリウム及びその化合物		<u>25242.020035 g</u> <u>25142.020035 g</u>
(8) 天然または劣化ウラン 及びその化合物		300 g
(9) ウラン233 及びその化合物		10000.1 g
(10) 濃縮ウラン及びその化合物, 及びプルトニウム 及びその化合物を含む物質*2		<u>239.71 kg</u> <u>238.00 kg</u>

変更申請内容(AGF、FMF)

(3) 福島第一原子力発電所(1F)の汚染水の分析に係る明確化

取り扱う試料の種類(1Fの汚染水)の明確化に伴う使用の目的及び方法の変更

2. 使用の目的及び方法

整理番号	使用の目的
1	<p>① 照射した燃料集合体等及び燃料ピン等の照射後試験を行う。また、核燃料物質等(核燃料物質及び核燃料物質で汚染された物(福島第一原子力発電所内で採取したコンクリート、金属材料、有機材料、<u>汚染水</u>及びその他核燃料物質で汚染された物を含む。))の試験を行う。</p> <p>② 福島第一原子力発電所内で採取した1F燃料デブリ(溶融した燃料成分が構造材を巻き込みながら固化した物、切り株状燃料及び損傷ペレットをいう。以下同じ。)の分析を行う。</p>

1Fの汚染水(汚染物)の分析は、50ml程度の1Fの汚染水を既許可の設備を用いて試験を行うものであり、使用の目的にて明確化を行うものである。

変更申請内容(AGF)

(4) 使用が終了した設備に係る記載の削除

使用が終了した窒素供給設備について記載の削除

7-3 使用施設の設備

使用設備の名称	個数	仕様
窒素ガス供給設備	一式	<p>—ボックス内で行う作業のうち不活性ガス雰囲気にする必要がある場合に本設備を用いる。</p> <p>—ボックス内の空気を窒素ガスに置換した後定常的に窒素ガスを流す。</p>

窒素ガス供給設備は、AGFの試験において不活性ガス雰囲気にする必要がある場合（Naの処理など）に用いるものであり、今後使用する予定がないことから撤去（系統の切り離し）を行うものである。

変更申請内容(MMF)

(4) 使用が終了した設備に係る記載の削除

使用が終了した引張試験機について記載の削除

表2-1 場所別使用方法

使用場所	仕様
(略)	
被覆管試験セル	核燃料物質で汚染された被覆管等の強度試験及び貯蔵 1) 引張試験 2) 外観検査 3) 核燃料物質で汚染された物の貯蔵 4) 核燃料物質で汚染された物の搬出入
(略)	

引張試験機は、MMFにおいて引張試験を実施する場合に用いるものであり、今後使用する予定がないことから撤去を行うものである。

変更申請内容(MMF)

(4) 使用が終了した設備に係る記載の削除

使用が終了した引張試験機について記載の削除

表7-3 セル内の主要試験機器

セル名称	機器名称	数量	備考
被覆管試験セル	1)引張試験機*	4式	最高試験温度 800°C 脱ミート後の被覆管試料の処理量は 年間 300 本以下とする。
	2)ペリスコープ	1式	
ローディングセル	ペリスコープ	1式	

*: 過熱防止機能付