

日本原子力研究開発機構
大洗研究所（北地区）に係る
核燃料物質使用変更許可申請書
(令和3年12月16日変更申請)の
補正方針について

令和4年3月2日

日本原子力研究開発機構 大洗研究所
高温ガス炉研究開発センター
高温工学試験研究炉部

【概要】

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 大洗研究所（北地区）の核燃料物質使用変更許可申請書(令和3年12月16日変更申請)について、令和4年に入り原子力規制庁殿と3回のヒアリングにてご説明を行い(1月17日、2月10日、2月21日)、確認等頂いた結果、変更許可申請書へ反映させる必要があるコメントをいくつか受領したことから、補正を行うこととしました。

補正する内容の主なものは、①HTTR使用施設で取り扱う核分裂計数管の本数は、最大取扱量(施設編本文 表2-1)及び核的制限値(施設編本文 表8-1)で制限を記載しているものの、HTTR使用施設全体において取り扱いが可能な核分裂計数管の合計本数は、年間予定使用量(施設編本文 5. 予定使用期間及び年間予定使用量)に記載している最大存在量及び取扱量と、核分裂計数管1本あたりのウラン塗布量から最大本数(50本)を推定する必要があるため、合計本数として変更許可申請書へ明示すること、②HTTR使用施設は政令41条非該当施設となるものの、HTTR使用施設における固有の安全性確保の観点から、必要な消火設備(核燃料物質とをり扱う部屋における消火器)を使用施設として設備登録することの2点です。

上記の変更に伴い、変更許可申請書内の関連個所の修正を行うとともに、③その他の箇所についても記載の明確化・適正化(補正時期における最新の技術者数の更新等を含む)を合わせて行います。

【補正方針(表における補正箇所は青字部分)】

①核分裂計数管の最大取扱本数の明確化(資料上は、記載の明確化・適正化を含む)

- ・核分裂計数管1本あたりのウラン塗布量の最大量が分かるように記載
- ・HTTR使用施設全体の核分裂計数管の取扱量(合計量)を明示
- ・核分裂計数管の最大取扱本数を50本とした線量評価への記載見直し

(現申請：施設番号4 本文)

整理番号	使用の方法
1	<p><u>(1) 中性子束の測定</u> HTTRの運転管理に必要な中性子束を測定するため、<u>中性子検出器として濃縮ウランを用いた核分裂計数管(密封状態)を原子炉圧力容器内に3本(ウラン量として1本あたり約0.2g)を挿入して使用する。使用後は、照射物貯蔵ピットに貯蔵保管する。また、未照射の核分裂計数管は、使用するまでの期間、燃料交換機メンテナンスピットに貯蔵保管する。</u></p> <p><u>(2) 最大取扱量</u> 各設備における最大取扱量を表2-1に示す。</p>

(補正方針：施設番号4 本文)

整理番号	使用の方法
1	<p><u>(1) 中性子束の測定</u> HTTRの運転管理に必要な中性子束を測定するため、<u>中性子検出器として濃縮ウランを用いた核分裂計数管(密封状態)を原子炉圧力容器内に3本(ウラン量として1本あたり0.2g未満)を挿入して使用する。使用後は、照射物貯蔵ピットに貯蔵保管する。また、原子炉圧力容器内に挿入予定の未照射の核分裂計数管は、使用するまでの期間、燃料交換機メンテナンスピットに貯蔵保管する。</u></p> <p><u>(2) 最大取扱量</u> 各設備及びHTTR使用施設全体の最大取扱量を表2-1に示す。</p>

(現申請：施設番号4 本文)

表 2-1 最大取扱量

設備名称	最大取扱量		
	取扱物及び最大取扱量	最大線源強度 (Bq)	
燃料交換機メンテナンスピット	<u>核分裂計数管 6本(1.2g)</u>	<u>1.5×10^{13}</u>	
照射物貯蔵ピット	<u>核分裂計数管 50本(10g)</u>	<u>1.3×10^{14}</u>	
燃料取扱設備	燃料交換機	<u>核分裂計数管 6本(1.2g)</u>	<u>1.5×10^{13}</u>
	制御棒交換機	<u>核分裂計数管 1本(0.2g)</u>	<u>2.5×10^{12}</u>

(補正方針：施設番号4 本文)

表 2-1 最大取扱量

設備名称	最大取扱量		
	取扱物及び最大取扱量	最大線源強度 (Bq)	
燃料交換機メンテナンスピット	<u>核分裂計数管 6本(1.2g)</u>	<u>1.5×10^{13}</u>	
照射物貯蔵ピット	<u>核分裂計数管 50本(10g)</u>	<u>1.3×10^{14}</u>	
燃料取扱設備	燃料交換機	<u>核分裂計数管 6本(1.2g)</u>	<u>1.5×10^{13}</u>
	制御棒交換機	<u>核分裂計数管 1本(0.2g)</u>	<u>2.5×10^{12}</u>
<u>HTTR使用施設全体の合計</u>		<u>核分裂計数管 50本(10g)</u>	<u>1.3×10^{14}</u>

(現申請：施設番号4 本文)

表 8-1 核的制限値 (貯蔵設備)

設備名称	核的制限値	
	取扱物	取扱量 (濃縮ウラン g)
<u>燃料交換メンテナンスピット</u>	<u>核分裂計数管</u>	<u>6本 (1.2)</u> <u>使用及び貯蔵の合計量</u>
照射物貯蔵ピット	<u>核分裂計数管</u>	<u>50本 (10)</u>

(補正方針：施設番号4 本文)

表 8-1 核的制限値 (貯蔵設備)

設備名称	核的制限値	
	取扱物	取扱量 (濃縮ウラン g)
<u>燃料交換メンテナンスピット</u>	<u>核分裂計数管</u>	<u>6本 (1.2)</u> <u>使用及び貯蔵の合計量</u>
照射物貯蔵ピット	<u>核分裂計数管</u>	<u>50本 (10)</u>
<u>HTTR使用施設全体の合計</u>		<u>核分裂計数管 50本 (10)</u>

(現申請：施設番号4 添付書類1)

表 2.2-1 遮蔽設計上の最大取扱量

設備名称		最大取扱量	
		取扱物及び最大取扱量	最大線源強度(Bq)
燃料交換機メンテナンスピット		核分裂計数管 6本(1.2g)	1.5×10^{13}
照射物貯蔵ピット		核分裂計数管 50本(10g)	1.3×10^{14}
燃料取扱設備	燃料交換機	核分裂計数管 6本(1.2g)	1.5×10^{13}
	制御棒交換機	核分裂計数管 1本(0.2g)	2.5×10^{12}

(補正方針：施設番号4 添付書類1)

表 2.2-1 遮蔽設計上の最大取扱量

設備名称		最大取扱量	
		取扱物及び最大取扱量	最大線源強度(Bq)
燃料交換機メンテナンスピット		核分裂計数管 6本(1.2g)	1.5×10^{13}
照射物貯蔵ピット		核分裂計数管 50本(10g)	1.3×10^{14}
燃料取扱設備	燃料交換機	核分裂計数管 6本(1.2g)	1.5×10^{13}
	制御棒交換機	核分裂計数管 1本(0.2g)	2.5×10^{12}
HTTR使用施設全体の合計		核分裂計数管 50本(10g)	1.3×10^{14}

(補正方針：線量評価の記載見直し)

- 現申請の共通編添付書類1「第1.3-2表 核燃料物質使用施設に係る直接線及びスカイシャイン放射線による年間の実効線量」において、HTTRのスカイシャイン放射線による実効線量を「 3.7×10^{-10} 」から「 3.0×10^{-10} 」に見直す。なお、大洗研究所(北地区)全体の実効線量、HTTR施設における放射線業務従事者に対する実効線量(合計値)、管理区域境界における実効線量(合計値)の値に変更はない。

②HTTR使用施設における消火設備の設備登録（資料上は、記載の明確化・適正化を含む）
 （現申請：施設番号4 本文）

7.3 使用施設の設備

<u>使用設備の名称</u>	<u>個数</u>	<u>仕 様</u>
<u>中性子検出器</u> <u>（核分裂計数管）</u>	<u>1式</u>	<u>核分裂計数管は、原子炉の中性子束測定に使用する。</u> <u>検出部概略寸法：約 38φ×約 400mm</u> <u>主要材料：インコネル</u> <u>ウラン塗布量（U量）：約 0.2g/本</u> <u>数量：3本（原子炉圧力容器内に設置）</u>
<u>燃料交換機メン</u> <u>テナンスピット</u>	<u>1室</u>	<u>核分裂計数管の炉心挿入前の組立・準備、使用済核分裂計数</u> <u>管の廃棄作業を実施する。</u>
<u>燃料取扱設備</u>	<u>1式</u>	<u>燃料取扱設備は、核分裂計数管の交換作業に使用する設備で</u> <u>あり、燃料交換機、制御棒交換機及び燃料取扱設備制御盤より</u> <u>構成する。</u>
<u>クレーン</u>	<u>1式</u>	（変更なしのため、紙面上、記載を省略）
<u>放射線管理設備</u>	<u>1式</u>	（変更なしのため、紙面上、記載を省略）

（補正方針：施設番号4 本文）

7.3 使用施設の設備

<u>使用設備の名称</u>	<u>個数</u>	<u>仕 様</u>
<u>中性子検出器</u> <u>（核分裂計数管）</u>	<u>1式</u>	<u>核分裂計数管は、原子炉の中性子束測定に使用する。</u> <u>主要材料：インコネル</u> <u>ウラン塗布量（U量）：0.2g未満/本</u> <u>数量：3本（原子炉圧力容器内に設置）</u>
<u>燃料交換機メン</u> <u>テナンスピット</u>	<u>1室</u>	<u>核分裂計数管の炉心挿入前の組立・準備、使用済核分裂計数</u> <u>管の金属製の容器への収納作業を実施する。</u>
<u>燃料取扱設備</u>	<u>1式</u>	<u>燃料取扱設備は、核分裂計数管の交換作業に使用する設備で</u> <u>あり、燃料交換機、制御棒交換機及び燃取系監視制御盤より構</u> <u>成する。</u>
<u>クレーン</u>	<u>1式</u>	（変更なしのため、紙面上、記載を省略）
<u>放射線管理設備</u>	<u>1式</u>	（変更なしのため、紙面上、記載を省略）
<u>消火設備</u>	<u>1式</u>	<u>核分裂計数管の交換作業に使用する燃料取扱フロアには、油</u> <u>火災、一般火災及び電気火災共通に使用できる粉末消火器を設</u> <u>ける。</u>

③その他の箇所についても記載の明確化・適正化

(現申請：施設番号4 本文)

8.3 貯蔵施設の設備

貯蔵設備の名称	個数	最大収納量	内容物の物理的・化学的性状	仕様
燃料交換機メンテナンスピット	1室	表 8-1 に貯蔵設備の核的制限値及び貯蔵制限値を示す。	3. 核燃料物質の種類に同じ。	未照射の核分裂計数管を金属製の容器に収納し、貯蔵する。
照射物貯蔵ピット	1式			使用済の核分裂計数管を金属製の容器に収納し、貯蔵する。

(補正方針：施設番号4 本文)

8.3 貯蔵施設の設備

貯蔵設備の名称	個数	最大収納量	内容物の物理的・化学的性状	仕様
燃料交換機メンテナンスピット	1室	表 8-1 に貯蔵設備の核的制限値及び貯蔵制限値を示す。	3. 核燃料物質の種類に同じ。	原子炉圧力容器内に挿入予定の未照射の核分裂計数管を金属製の容器に収納し、貯蔵する。
照射物貯蔵ピット	1式			使用済の核分裂計数管を金属製の容器に収納し、貯蔵する。

(その他の補正方針)

- ・現申請の施設編本文-6「5. 予定使用期間及び年間予定使用量」において、5%以上 20%未満の濃縮ウランの最大存在量及び延べ取扱量に関し、²³⁵U量の記載を「(²³⁵U量 1g)」から「(²³⁵U量 0.2g)」に記載を適正化する。
- ・現申請の施設編本文-32「図 7.1-2(6)」において、「燃取系監視制御盤」の位置を明示する。
- ・現申請の施設編本文-38「図 7.1-3」において、「燃料交換器メンテナンスピット」を「燃料交換機メンテナンスピット」に記載を適正化する。
- ・現申請の共通編添付書類 3 について、技術者の人数を令和 3 年 11 月現在から最新である令和 4 年 2 月現在に記載を更新する。
- ・現申請の共通編添付書類 4 について、補正が令和 4 年 4 月 1 日以降となる場合には、組織体制図を変更する保安規定を施行(令和 4 年 4 月 1 日施行予定)するため、整合を図った組織体制図へ変更する。