

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への  
コメント回答

令和4年2月21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

	日にち	指摘・質問	回答
1	1/17	削除する目的及び背景について説明すること。	・HTTRに係る初回の許可取得後30年以上が経過し、研究開発目的の1つであった燃料開発は、他施設において進めております。また、現在の許可において、詳細な照射後試験の実施は困難であり、他施設にて照射後試験を行うことと記載しており、現実的にHTTRを用いて試験を実施することは不要であると判断したため、目的の1つを削除することとしました。
2	1/17	核燃料物質の年間予定使用量について、削除する目的に係る核燃料物質及び量を明確にすること。現在の核燃料物質の保有状況について、令41条に該当する核燃料物質量を下回っていることを示すこと。	・目的の一部削除により、核分裂計数管以外の核燃料物質の取り扱いを全て削除しております。具体的には、施設番号4 本文-6 5.に記載のとおり、20%以上の濃縮ウラン全量と5%以上20%未満の濃縮ウラン1g(高温ガス炉用中性子検出器開発時の核分裂計数管)以外を全て削除すると共に、現実的な取扱量として20%以上の濃縮ウラン量を半分に削減(10gへ変更)します。 ・これまで、核分裂計数管以外の核燃料物質を取り扱った実績はなく、また、保安規定上においても核分裂計数管以外の取り扱いはできない運用となっております。したがって、現在の実取扱量、許可変更後の取扱量共に、政令第41条非該当施設である700g未満となります。
3	1/17	本申請で、使用許可の中から削除する施設・設備について、削除する理由を明確に説明すること。説明に当たっては、使用目的の削除に伴うもの、核燃料物質の数量の変更に伴う令第41条非該当施設への移行によるもの等、どの理由によるかについて整理すること。また、試験研究炉施設との共用の有無、設置の状況、使用施設としての使用実績の有無、使用施設として削除(廃止等)する方法について説明すること。	・添付1に一覧表を示します。
3-1	2/10	・令41条非該当施設又は密封のみの取扱に伴い削除する設備について、どの基準規則に適用するか説明すること。 ・使用実績については、使用施設として核燃料物質の使用実績があるかどうかの有無(汚染の有無)を記載すること。 ・申請書の3.(2)①以外に使用実績のない許可対象設備の削除が読める部分はあるか。	・設置済みの設備について、許可書から削除する設備が「使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則」のどの条文にあたる部分であるのかを添付1に追記しました。 ・添付1の記載について、許可や保安規定上ではなく、実際に使用施設として核燃料物質を取り扱ったことが有るのか無いのかという回答となるように記載を修正いたしました。 ・申請書の3.(2)①の記載以外で、直接的に許可対象設備の削除が読める部分はありません。
4	1/17	燃料交換機メンテナンスピットに含まれるマニプレータや放射線モニタの記載を削除した理由を説明すること。	・これまでの許可では、非密封である試験燃料体やキャプセルによる核燃料物質の照射を想定して、その取り扱いのためにマニプレータが必要でしたが、変更後は、核分裂計数管のみの取り扱いとなり(核分裂計数管を切断等することはない)、マニプレータは不要となります。なお、核分裂計数管を原子炉に固定する保持装置(炉施設のもの)の切断にマニプレータを使用しますが、炉施設の作業のため使用設備ではありません。 ・政令第41条非該当施設となり、かつ、密封状態の核燃料物質の取り扱いであることから、放射線モニタは不要となります。
4-1	2/10	放射線モニタについて、令41条非該当、密封のみの取扱の理由にも該当するということが、一覧表では、放射線モニタも目的削除に伴う削除となっているが、どの目的が主となるのか。	・放射線モニタは、「使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則」第26条に記載のあるとおり、使用前検査対象施設を対象としているため、令41条非該当化が主な削除理由となります。添付1については、記載を修正いたしました。
5	1/17	貯蔵施設に講ずる立ち入り制限措置とは何かを説明すること。	・照射物貯蔵ピットについては「遮へいプラグ」、燃料交換機メンテナンスピットについては「しゃへいハッチ」があるため、通常は人が立ち入ることは出来ない構造となっております。また、燃料交換機メンテナンスピットについて、作業等によるハッチ開放中は、柵、鎖及び南京錠により立入制限措置を講じます。
6	1/17	燃料交換機メンテナンスピットにおいて、使用済核分裂計数管の廃棄作業を実施するとあるが、具体的な作業内容について説明すること。	・核分裂計数管が取付けられた中性子検出器保持装置(炉施設のもの)を切断・解体し、金属製の保管容器に収納する作業を行います。

7	1/17	固体廃棄施設を削除するところが、発生する放射性廃棄物はゼロであることを説明すること。また、使用済の核分裂計数管の廃棄方法について説明すること。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・密封状態であり、汚染が発生しないことから固体廃棄物は発生しません。また、管理区域内作業であります、発生する廃棄物は全て原子炉施設からのものであり、施設番号4 添1-48 にその旨を記載しております。なお、当該記載は、令和2年5月に変更許可を頂いた原子力機構原子力科学研究所JRR-4(政令第41条該当施設、密封のみ取り扱い)に倣って記載しております。</li> <li>・核分裂計数管は、施設番号4 本文-6 6.に記載のとおり、照射物貯蔵ピットで一時保管した後、廃棄物管理施設又は他の使用施設へ引き渡します。使用施設への引き渡し方法には廃棄以外の方法があるため、廃棄物として引き渡すと決定していないことから、廃棄物や廃棄しようとするものには設定しておりません。よって、これまでと同様に使用施設の貯蔵として取り扱う運用としております。</li> </ul>
8	1/17	貯蔵施設の容量について、使用施設として使用できる容量を説明すること。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・核分裂計数管は、1つの金属製容器に最大6本収納可能であり、当該容器5段分を照射物貯蔵ピットの1つのラックに収納することができます。照射物貯蔵ピットのラックは6本あるため、核分裂計数管の保管量としては最大180本収納(保管)可能です。また、炉施設として発生する照射物もあるため、従来は、核的制限値として最大100本を想定しておりましたが、今回、これを50本に変更いたします。</li> <li>・現在の空間使用率は、炉施設の放射化金属(使用済制御棒や核分裂計数管の保持装置)も含めて全体で約50%となっています。</li> </ul>
9	1/17	燃料取扱設備制御室(1,2)を平面図から削除する理由を説明すること。燃料取扱設備の配置がどこか説明すること。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料取扱設備制御室には交換機を操作する操作盤がないため記載を削除しております。実際の操作は中央制御室から行っています。</li> <li>・燃料交換機や制御棒交換機は、施設番号4 本文-32に記載の原子炉建家1Fの「燃料取扱フロア」に配置しており大変重たい重量物であることから、実際の取り扱いにおいては、「燃料取扱フロア」の部屋の中でクレーンにより移動して利用いたします(当該部屋以外での利用はいたしません)。このため、平面図上にクレーンを記載していないのと同様に、燃料交換機及び制御棒交換機も平面図上には記載をしておりません。</li> </ul>
10	1/17	核分裂計数管の使用及び貯蔵に伴う線量評価の条件設定について説明すること。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設番号4 添1-13 表2.2-1に記載の各設備における最大取扱量にて評価しております。なお、重畳評価については、説明資料P11に記載のとおり、より厳しい条件を仮定した評価としております。</li> </ul>
10-1	2/10	・線量評価で設定した条件(核種、照射時間、冷却期間等)の考え方についても説明すること。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設番号4 添1-8に原子炉により放射化した核分裂計数管を線源とすることを記載しており、設定条件の詳細は以下のとおりとなります。</li> <li>①核種：線源強度の高いCo60,Cr51,Fe59,Mo.99の4核種を選定しており、全体の線源強度の99.97%となることを確認しております。</li> <li>②照射時間：核分裂計数管の設計寿命である440EFPDで設定しており、評価においては、結果が厳しくなるように原子炉出力100%で440日間連続運転した場合としております。</li> <li>③冷却期間：②の原子炉による照射後、核分裂計数管を原子炉内から取り出すには現実的には1か月以上かかりますが、変更前の冷却期間は10日以上としており、今回も同じ記載としております。また、評価においては最も短い冷却期間(10日)で評価をしております。</li> <li>④その他：点線源とし、かつ、線量が高くなる位置(壁際等)に線源を設定しております。</li> </ul>
11	1/17	気体廃棄物中の放射性物質による内部・外部被ばく実効線量の最大地点を地図上で示すこと。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最大地点は、共通編 添1-11の表1.1-5及び表1.1-7に記載のとおり、「燃料研究棟の南西350m」の位置となります。地図上の位置を添付2に示します。</li> </ul>

## 指摘事項 No. 3 へのご回答

(指摘・質問 No. 3)

本申請で、使用許可の中から削除する施設・設備について、削除する理由を明確に説明すること。説明に当たっては、使用目的の削除に伴うもの、核燃料物質の数量の変更に伴う令第 41 条非該当施設への移行によるもの等、どの理由によるかについて整理すること。また、試験研究炉施設との共用の有無、設置の状況、使用施設としての使用実績の有無、使用施設として削除（廃止等）する方法について説明すること。

(No. 3 の回答に対する追加のご質問のうち、添付 1 の表のかかるもの)

- ・ 令 41 条非該当施設又は密封のみの取扱に伴い削除する設備について、どの基準規則に適用するか説明すること。
- ・ 使用実績については、使用施設として核燃料物質の使用実績があるかどうかの有無(汚染の有無)を記載すること。

使用施設の設備名称	削除理由	削除理由の補足 (令 41 条該当又は非密封を対象とする規則条文)	炉施設との共用	設置状況 (有無)	使用実績の有無	使用施設として削除（廃止等）する方法
新燃料組立検査室	使用目的の削除のため	—	有	有	無	引き続き炉施設として運用管理する。将来的には、炉施設の廃止措置として廃止するか、炉施設の廃棄物として廃棄する。
使用済燃料検査室 (I) (①マニプレータ、②放射線モニタ含む)	①使用目的の削除のため ②使用目的の削除のため	①— ②—	有	有	無	
燃料交換機メンテナンスピット内の①マニプレータ、②放射線モニタ	①使用目的の削除のため ②政令第 41 条非該当化のため	①— ②26 条	有	有	無	
実験設備	使用目的の削除のため	—	有	無	無	未設置のため廃止すべき対象設備がない。
グローブボックス	使用目的の削除のため	—	有	無	無	
フード (BIF 設置)	使用目的の削除のため	—	有	有	無	引き続き炉施設として運用管理する。将来的には、炉施設の廃止措置として廃止するか、炉施設の廃棄物として
燃料取扱設備 (①燃料出入機、②燃料取扱設備制御盤室)	①使用目的の削除のため ②許可書の記載の適正化	①— ②—	有	有	無	

放射線管理設備 (①作業環境モニタリング設備 及び排気モニタリング設備、②放 射線測定器(ハンドフットクロス モニタ))	①政令第41条非該当化のため ②密封のみの取扱いのため	①26条 ②25条	有	有	無	廃棄する。
非常用電源設備	政令第41条非該当化のため	27条	有	有	無	
消火設備	政令第41条非該当化のため	4条2項	有	有	無	引き続き炉施設として運用 管理する。将来的には、炉施 設の廃止措置として廃止す るか、炉施設の廃棄物として 廃棄する。
警報設備(①使用済燃料検査室 (I)、②貯蔵プール、③排気筒に 係る設備)	①使用目的の削除のため ②使用目的の削除のため ③密封のみの取扱いのため	①— ②— ③24条1項1号	有	有	①無 ②無 ③無	
貯蔵セル(新燃料貯蔵セル)	使用目的の削除のため	—	有	有	無	
貯蔵棚	使用目的の削除のため	—	無	有	無	未使用のため、今後、炉施設 に係る工具等の備品棚とし て利用する。将来的には、炉 施設の廃止措置として廃止 するか、炉施設の廃棄物とし て廃棄する。
貯蔵プール	使用目的の削除のため	—	有	有	無	引き続き炉施設として運用 管理する。将来的には、炉施 設の廃止措置として廃止す るか、炉施設の廃棄物として 廃棄する。
気体廃棄施設	密封のみの取扱いのため	24条1項1号	有	有	無	
液体廃棄施設	密封のみの取扱いのため	25条	有	有	無	
固体廃棄施設	密封のみの取扱いのため ( <u>固体廃棄物は発生しない</u> )	24条2項	有	有	無	

- ・炉施設との共用は、炉施設の運転や作業等で利用しているものを共用「有」としている。
- ・設置状況は、過去から現在までを含め、設備等が存在する場合に「有」としている。このため、「無」の記載については、これまでに設置した実績がないことを示す。
- ・使用施設の使用実績については、許可上、非密封を取り扱えるため使用施設の作業においては非密封を使用している場合と同様の管理・運用を行っているが、ここでは、当該設備が使用施設の核燃料物質を実際に取り扱ったことの有無(汚染の可能性の有無)について記載している。

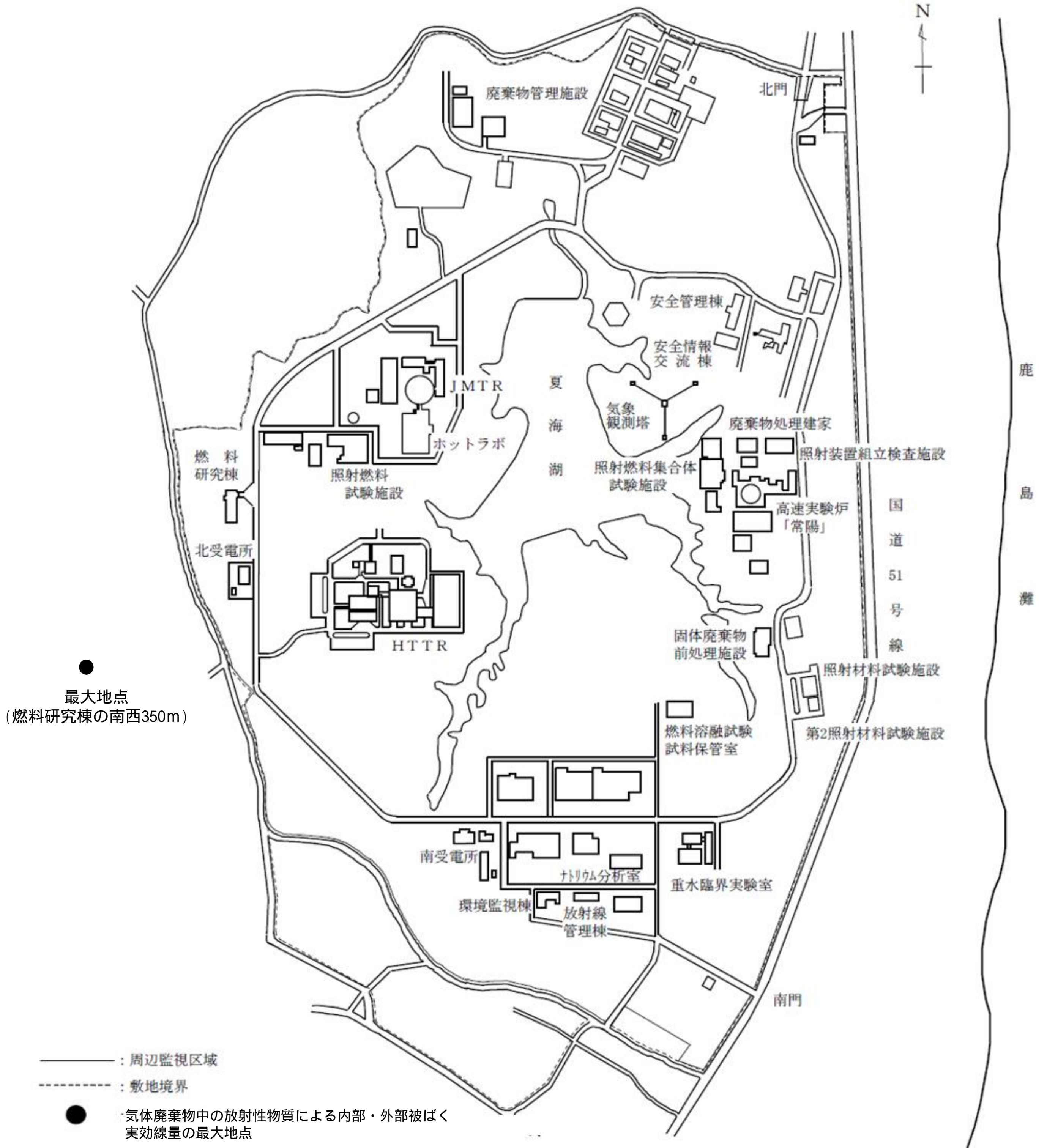
- 削除（廃止等）について、将来的に炉施設として廃止措置を行う場合に加え、更新等のため廃止措置前に放射性廃棄物として廃棄（非管理区域の場合は単に廃棄）する場合がある。
- 炉施設との共用ではない貯蔵棚は未使用であるため、今後、炉施設にて管理上設置している工具用の保管棚等と同様の扱いにて管理する。
- 密封のみの取り扱いのため、発生する固体廃棄物は全て原子炉施設から発生するものである。



指摘事項No.11へのご回答

(指摘・質問No.11)

気体廃棄物中の放射性物質による内部・外部被ばく実効線量の最大地点を地図上で示すこと。



## HTTR 核燃料物質使用許可変更について

## －燃料交換機メンテナンスピットを貯蔵施設に位置付ける経緯－

## 1. はじめに

平成28年度第3四半期の日本原子力研究開発機構原子力科学研究所核燃料物質使用施設等の保安検査において、使用予定がない核燃料物質が長期間にわたってセルやグローブボックス等に保管されているとの指摘を受け、その是正措置のため許認可変更等が行われたところである。HTTRの核燃料物質使用施設においては「使用予定がない核燃料物質」が長期間にわたって保管されている事案は確認されなかったが、平成30年に受入予定である交換用核分裂計数管（ウラン量約0.2g）※について、使用予定は明確であるもののHTTR原子炉施設の新規制基準適合性審査の進捗状況により、燃料交換機メンテナンスピットに長期間保管されることを懸念し、原子力規制庁へ行政相談を行った（全4回：H29.6.1、H29.8.18、H29.9.13、H29.10.16）。相談内容は、HTTRでは使用施設である燃料交換機メンテナンスピットに交換用核分裂計数管を交換の数か月前に受入れ、原子炉の運転に合わせて定期的に交換することとしており、許可されている管理方法であるが、その一方で、数年にわたり保管することになると燃料交換機メンテナンスピットを貯蔵施設として管理したほうが適切であると考えているため、変更許可申請を行いたいという問題ないかというもの。

※ R4.2 現在燃料交換機メンテナンスピットに保管中。R4年度内に交換予定

## 2. 対応経緯

平成29年6月に交換用核分裂計数管の管理方法の改善として燃料交換機メンテナンスピットを貯蔵施設とすることについてヒアリングを行った結果、許認可変更を行い管理の方法を改善することの指導を受けた。その後、3回のヒアリングを実施し許認可変更の準備を進めていたが、同時期に大洗研究所燃料研究棟の被ばく事故が発生しており機構大として対応が求められていること、大洗研究所の使用変更許可の技術的能力に関する説明書では何らかの改善が図られることが必要であることから燃料研究棟の被ばく事故の対応を最優先し事象が収束した後、改めて許認可変更の手続きを進めるよう指導を受けた。

一方、HTTR原子炉施設は新規制基準適合性審査が令和元年度に終了し、令和2年6月に原子炉設置変更許可を取得後、令和3年7月に使用前確認を終え、令和3年9月に定期事業者検査に合格し新規制基準への適合対応を終了した。同時期に、今後のHTTRの活用方法に係る検討を進めており、研究開発の目的の1つであった燃料開発等に係る許可については、HTTRを用いて実施することは不要であると判断した。このため、政令41条非該当施設への変更許可申請の準備を進めるとともに、中断していた交換用核分裂計数管の管理方法の改善のための許可変更を合わせて令和3年12月に核燃料物質使用変更許可申請を提出した。