

STACY 更新炉の新規制基準対応に係る設工認（8分割）について

令和4年7月4日  
原子力科学研究所  
臨界ホット試験技術部

1. 経緯及び概要

令和4年5月31日の原子力規制庁 検査グループ及び審査グループとの面談において、以下の点を説明した。

- ・ロシアによるウクライナ侵攻の影響に伴い、ロシアから日本へのウラン棒状燃料（以下「新規燃料」という。）の輸送が中断し、搬入時期が見通せない状況である。
- ・当該新規燃料の製作に関する設工認は、STACY 更新炉に係る新規制基準対応の設工認（8分割）の一部であり、当該新規燃料の製作に関する設工認を除いた7つの設工認に係る使用前検査又は使用前事業者検査を実施し、同検査に合格した時点で新規制基準への適合を確認することとしたい。
- ・STACY 更新炉の使用前事業者検査のうち炉心性能試験では、現有する燃料を使用することを検討している。

上記説明に関し、規制庁から「新燃料製作設工認に係る使用前検査合格を待たずに新規制基準への適合を確認したとする場合に、設置許可及び設工認に対して支障がある箇所がないか精査すること。」とコメントを受け、第2項のとおり整理した。

一方で、新規制基準対応の設工認の分割条件を変更しない場合において、新規制基準適合性確認の完了までの手続きを、第3項のとおり整理した。また、STACY 更新炉の使用前事業者検査のうち炉心性能試験には現有する燃料を使用することを検討しており、これに対する設置許可及び設工認の関係、保安規定に基づく燃料の取扱いについて、第4項のとおり整理した。第2項から第4項の内容を踏まえ、第5項に結論をまとめる。

2. 設工認（8分割）の変更に伴う影響について

平成30年5月30日付け原規規発第1805304号にて認可を受けたSTACY 設工認（ウラン棒状燃料の製作）（以下「燃料製作設工認」という。）について、燃料製作設工認に係る使用前検査合格を待たずに新規制基準への適合を確認したとする場合の、設置許可及び設工認等への影響は以下のとおりである。

	影響（変更）	備考
設置変更許可	なし	
(1/8)設工認（第1回）	設工認「分割表」の修正	届出、もしくは変更申請
(2/8)設工認（棒状燃料）	なし	
(3/8)設工認（第2回）	設工認「分割表」の修正	届出、もしくは変更申請
(4/8)設工認（耐震改修）	なし	

(5/8)設工認（第3回）	設工認「分割表」の修正、 工事フローのうち、炉心性 能試験で使用する燃料を 現有燃料に限定	届出、もしくは変更申請
(6/8)設工認（貯蔵設備Ⅱ）	設工認「分割表」の修正	届出、もしくは変更申請
(7/8)設工認（TRACY分離）	設工認「分割表」の修正	届出、もしくは変更申請
(8/8)設工認（第4回）	設工認「分割表」の修正	届出、もしくは変更申請
保安規定	なし	現在申請中の内容に変更なし

### 3. 設工認（8分割）を変更しない場合について

STACY 更新炉に係る新規制基準対応の設工認（8分割）に対する使用前事業者検査（旧検査制度による使用前検査を含む。）は、燃料製作設工認に対する検査と、それ以外の7つの設工認に対する検査に大別される。このため、まずは新規燃料以外の検査を進め、7つの設工認に対する検査に合格し、合格の範囲（STACY 更新炉と既存燃料の範囲）で運転を行うことを検討している。その後、新規燃料については、燃料調達後に使用前検査を行い、検査に合格することでSTACY 更新炉に係る全体の新規制基準対応を完了したいと考えている。

なお、炉心性能試験では既存燃料を使用するため、第3回設工認の工事フローに記載の燃料を既存燃料に修正し、届出、もしくは変更申請を行うことを検討している。

上記のように検査時期と合格時期を分けることにより、STACY 更新炉に係る新規制基準対応の設工認（8分割）の変更は必要ないと考えている。

具体的な進め方としては以下のとおり。

- (1) 耐震改修（4/8）及び貯蔵設備Ⅱ（6/8）に係る使用前検査を受検
- (2) 上記検査の合格後、棒状燃料貯蔵設備（設工認（第4回）の申請範囲）に中性子吸収材を配置
- (3) 第1回（1/8）、第2回（3/8）に係る使用前検査、第3回（5/8）、TRACY分離（7/8）、第4回（8/8）に係る使用前事業者検査を受検  
(使用前事業者検査のうち炉心性能試験は、既存のウラン棒状燃料を用いる。)
- (4) 上記検査に合格後、新規制基準への適合性が確認された範囲（STACY 更新炉と既存燃料の範囲）に限定した運転を実施
- (5) 新規燃料を調達し、使用前検査を受検
- (6) 新規燃料の検査に合格することで、STACY 更新炉の新規制基準対応が完了

燃料製作設工認以外の7つの設工認の検査は、原子炉本体、燃料体（新規燃料を除く）、計測制御系、放射線管理施設、核燃料物質貯蔵施設等が対象であり、既存燃料を用いるSTACY 更新炉の運転に係る全ての内容が含まれている。このため、燃料製作設工認を除く7つの設工認に対する検査に合格した後は、既存燃料を使用する範囲においてSTACY 更新炉の運転を実施可能と考えている。

なお、新規製作した燃料に係る新規規制基準対応とは、地震損傷防止や外部衝撃による損傷防止等、新規製作した燃料自体に求められる基準であり、既存燃料を使用する STACY 更新炉の運転に影響はない。

#### 4. 既存燃料を用いて炉心性能試験を実施することについて

##### (1) 設置許可及び設工認の記載について

原子炉設置(変更)許可書において「STACY の原子炉本体は、炉心タンク、燃料体等から構成する」(別冊 10 本文ハ (P8)) としており、燃料体として、旧 STACY で用いたウラン棒状燃料及びロシアで製作したウラン棒状燃料どちらも使用可能とする記載となっている。

また、第 3 回設工認の第 1 編, I. 炉心, 3. 2 設計仕様に「使用燃料体は、平成 4 年 5 月 1 日付け 4 安(原規)第 56 号で認可され、本申請の第 1 編原子炉本体の II. 燃料体で設計条件の変更に係る申請をした既設のウラン棒状燃料を用いる他、[ウラン棒状燃料の製作](平成 30 年 5 月 30 日付け原規規発第 1805304 号で認可)に記載するものを用いる。」(本-1-I-4)と記載した上、工事フローにおいて、炉心性能試験で使用するウラン棒状燃料として「既設又は原規規発第 1805304 号で設計及び工事の方法の認可を受けて製作するもの。」(本-1-I-8)と記載している。なお、炉心性能試験では既存燃料を使用するため、工事フローに記載の燃料を既存燃料に修正し、届出、もしくは変更申請を行うことを検討している。

このため、STACY の炉心性能試験のための初臨界に際して、旧 STACY で用いたウラン棒状燃料を使用することは可能である。

##### (2) 保安規定に基づく燃料の取扱いについて

臨界実験装置である STACY の炉心性能試験は、ある特定の炉心のリスクが他の炉心のそれを包含するものとして代表的な炉心を検査するものではなく、保安規定(令和 4 年 4 月 26 日付け令 04 原機(科保) 042 にて申請、現在審査中)及び下部規定に定める所定の手続き※に従って炉心を構成することにより、核的制限値を満足できることを確認することが目的であると考えている。このため、許認可上のすべての燃料を用いることなく、現有する 400 本の燃料で試験実施可能である。

※「所定の手続き」とは、試験研究の用に供する原子炉等における保安規定の審査基準(試験炉規則第 15 条第 1 項第 6 号イからハまで)にいう、「臨界実験装置については、燃料体、減速材、反射材等の配置及び配置替えに伴う炉心特性の算定及びその結果の承認に関すること。」に従って保安規定(現在審査中)に定めるものである。

なお、この手順は初臨界の際の既存燃料だけでなく、新規燃料に対しても同じ手順とし、新規製作した燃料を炉心で使用する場合は、当該燃料に対する使用前検査合格後、現在審査中の保安規定に基づき、事前解析、炉心証明書等の手続きを経て使用することとしたい。

## 5. まとめ

第2項から第4項までの検討を踏まえ、STACY 更新炉に係る検査を以下のとおり進めたいと考えている。

- ・第3項の検討のとおり、STACY 更新炉全体の設工認分割条件は8分割のまま変更せず、STACY 更新炉と既存燃料に係る検査範囲（8分割のうち、燃料を除く7つの設工認に対する検査）を合格することで、既存燃料を用いた運転を行うこととしたい。
- ・第4項の検討のとおり、第3回設工認の工事フローに記載の燃料を既存燃料に限定した上で、炉心性能試験に既存燃料を用いることとしたい。
- ・新規燃料の調達後、新規燃料設工認に対する検査を行い、新規制基準対応を完了としたい。