

# 京都大学研究用原子炉(KUR)設工認

(中央管理室の機能移転、火災対応機器・放送設備の設置)

京都大学複合原子力科学研究所

令和4年10月12日

## 本件に対するこれまでの審査会合での審議

第1回：令和4年4月28日第437回核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

審議内容：申請内容の説明

コメント：①中央管理室の各機能について、技術基準規則との適合性の説明は重要であるが、その前に設置許可基準規則との適合性についてまず整理して説明すること等。  
②工事中に一時的に警報等の監視ができなくなる場合があるようだが、その際の代替措置について具体的に説明すること。

# 本件に対するこれまでの審査会合での審議

第2回：令和4年8月25日第456回核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

審議内容：前回のコメント回答

コメント1

- ①4月28日の審査会合で示された、新研究棟に移設する中央管理室の機能に対する規制要求事項に漏れがないか明確にするため、次の観点から整理すること。  
許可基準規則に係る要求事項(許可基準規則第12条(安全施設)に該当する場合は、併せてその位置づけを整理)
- ②技術基準規則に係る要求事項

コメント2

工事中に監視できなくなる場合について、「監視できなくなる期間」、「警報ごとの代替措置の必要性」、「代替措置の具体的な内容」について説明すること。

審議結果：概ね了承された。

補正申請作業の中で技術基準規則との適合条文の最終確認を行った結果、以下のように変更すべきとの判断に至った。

- ・中央監視盤の機能のうち、「重水分析用放射線測定装置(放射性ガスモニタ)」の警報機能について、技術基準規則の適合対象条文を第31条第1項第3号から第41条第1項に修正する。

(修正理由)

8月25日の審査会合では、上記警報機能については、既承認の「重水分析用放射線測定装置」の設工認申請において適合対象条文としていた「放射線管理施設」(技術基準規則第31条第1項第3号\*)を適合対象条文としていたが、本設工認の対象は重水分析用放射線測定装置の一部である重水の漏えいを検知する「警報機能」のみが該当するため、適合条文としては「警報装置」(技術基準規則第41条第1項)とすることが適切であると見直したため。

\*当時は設工認技術基準規則第27条第1項第3号

# 参考

令和4年8月25日審査会合資料2添付資料4より抜粋

第 24 条	一次冷却材		×	
第 25 条	核燃料物質取扱設備		×	
第 26 条	核燃料物質貯蔵設備	第 1 項、第 2 項第 1 号～第 3 号、第 4 号イ	×	
		第 2 項第 4 号ロ	×⇒○	中央監視盤
第 27 条	一次冷却材処理装置		×	
第 28 条	冷却設備等		×	
第 29 条	液位の保持等		×	
第 30 条	計測設備		×	
第 31 条	放射線管理施設	第 1 項第 1 号、第 2 号	×	
		第 1 項第 3 号	×⇒○	中央監視盤
第 32 条	安全保護回路		×	
第 33 条	反応度制御系統及び原子炉停止系統		×	
第 34 条	原子炉制御室等	第 1 項～第 4 項	×	
		第 5 項	○	中央監視盤
第 35 条	廃棄物処理設備		×	
第 36 条	保管廃棄設備		×	
第 37 条	原子炉格納施設		○⇒×	中央監視盤
第 38 条	実験設備等		×	
第 39 条	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止		×	
第 40 条	保安電源設備		×	
第 41 条	警報装置	第 1 項	○	中央監視盤
第 42 条	通信連絡設備等	第 1 項	○	放送設備
		第 2 項	×	
第 43 条～第 52 条	第三章研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設		—	
第 53 条～第 59 条	第四章ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設		—	
第 60 条～第 70 条	第五章ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設		—	

※朱書きは令和4年4月28日の審査会合後に修正

- 凡例：○：適合性が必要  
 ×：適合性が不要  
 —：該当しない

参考

技術基準規則の条項		項・号	適合性の要否	適合性の説明又は適合性が不要の理由
第22条	炉心等	第1項～第3項	×	炉心等に要求される事項のため。
第23条	熱遮蔽材	第1項	×	熱遮蔽材に要求される事項のため。
第24条	一次冷却材	第1項	×	一次冷却材に要求される事項のため。
第25条	核燃料物質取扱設備	第1項	×	核燃料物質取扱設備に要求される事項のため。
第26条	核燃料物質貯蔵設備	第1項、第2項第1号～第3号、第4号イ	×	核燃料物質貯蔵設備に要求される事項のため。
		第2項第4号ロ	○	中央監視盤に以下の警報を設置する。 炉心タンク水の漏えいを検知するために、水位の警報を設置する。 使用済燃料室プールのプール水の漏えいを検知するために地階ビット水位計及びプール漏えい検知器による警報を設置する。 使用済燃料プール室プール(チャンネル)のプール水の漏えいを検知するために水位の警報を設置する。
第27条	一次冷却材処理装置	第1項	×	一次冷却材処理装置に要求される事項のため。
第28条	冷却設備等	第1項	×	冷却設備等に要求される事項のため。
第29条	液位の保持等	第1項～第2項	×	一次冷却材に要求される事項のため。
第30条	計測設備	第1項～第2項	×	計測設備に要求される事項のため。
第31条	放射線管理施設	第1項第1号、第2号	×	排気中または排水中の放射性物質の濃度を計測する施設に要求される事項のため。
		第1項第3号	×	重水分析用放射線測定装置(放射性ガスモニタ)は放射線管理施設だが、中央管理室における警報は第41条第1項に該当するため。
第32条	安全保護回路	第1項	×	安全保護回路に要求される事項のため。
第33条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	第1項～第6項	×	反応度制御系統及び原子炉停止系統に要求される事項のため。
第34条	原子炉制御室等	第1項～第4項	×	原子炉制御室に要求される事項のため。
		第5項	○	原子炉制御室が使用できない場合に、原子炉制御室以外の場所から原子炉の運転を停止する設備として、研究用原子炉(KUR)や臨界実験装置(KUCA)をスクラムさせることができる非常警報設備(非常警報鈕)を中央監視盤に設ける。なお、研究用原子炉(KUR)については、原子炉の停止操作を行っても1次循環ポンプによる冷却は継続する設計となっており、崩壊熱その他の残留熱を除去できるため、安全な状態

# 参考

## 平成30年6月27日承認の設工認(重水分析用放射線測定装置の設置)より抜粋

表-1 試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則への適合状況の確認と設計上の要求事項に対する確認事項（該当する条項の項目のみを記載）

試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則 (本件業務該当条文)	対象部品及び組立品	設計上の要求事項	設計上の要求事項に対する確認事項	検査事項
<p>(放射線管理施設)</p> <p>第二十七条 工場等には、次に掲げる事項を計測する放射線管理施設を施設しなければならない。この場合において、当該事項を直接計測することが困難な場合は、これを間接的に計測する施設をもつて代えることができる。</p> <p>三 管理区域における外部放射線に係る原子力規制委員会の定める線量当量及び空気中の放射性物質の濃度</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 重水漏えい検知システム</li> <li>・ トリチウム濃度分析システム</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 重水の漏えいが発生した場合に、重水に含まれるトリチウムを早期に検知して、異常の発生を表示することが可能なこと。</li> <li>・ 重水の漏えいが発生した場所において、空気中水分が採取できること。</li> <li>・ 採取した水のトリチウム濃度が計測できること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 重水分析用放射線測定装置に用いる放射性ガスモニタは、以下の仕様であること。</li> <li>(1)検出器：電離箱</li> <li>(2)測定対象：トリチウム(<sup>3</sup>H)</li> <li>(3)最小検出量：7×10<sup>2</sup>Bq/cm<sup>3</sup>以下</li> <li>(4)サンプルガス流量：4L/min以上</li> <li>(5)台数：2台</li> <li>・ 放射性ガスモニタが、所定の場所に配置されていること。</li> <li>・ 重水の漏えいを検知した場合、<b>KUR 制御室及び中央管理室で異常の発生を表示できること。</b></li> <li>・ 空気中水分の採取に用いる除湿器は、以下の仕様とする。</li> <li>(1) 除湿能力：5.0L/日以上(室温</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>据付・外観検査</li> <li>作動検査</li> <li>員数検査</li> </ul>

## 参考 技術基準規則

### （放射線管理施設）

第三十一条 工場等には、次に掲げる事項を計測する放射線管理施設が設けられていなければならない。この場合において、当該事項を直接計測することが困難な場合は、これを間接的に計測する施設をもって代えることができる。

- 一 放射性廃棄物の排気口又はこれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度
- 二 放射性廃棄物の排水口又はこれに近接する箇所における排水中の放射性物質の濃度
- 三 管理区域における外部放射線に係る原子力規制委員会の定める線量当量及び空気中の放射性物質の濃度

### （警報装置）

第四十一条 試験研究用等原子炉施設には、その設備の機能の喪失、誤操作その他の要因により試験研究用等原子炉の安全を著しく損なうおそれが生じたとき、第三十一条第一号の放射性物質の濃度若しくは同条第三号の線量当量が著しく上昇したとき又は液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備から液体状の放射性廃棄物が著しく漏えいするおそれが生じたときに、これらを確実に検知して速やかに警報する装置が設けられていなければならない。