

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27日

経緯

本設工認申請における中央管理室の機能(警報等)と設置許可基準規則及び技術基準規則との適合対象条文について再確認を行った結果、技術基準規則との適合性について、以下のように変更すべきとの判断に至った。

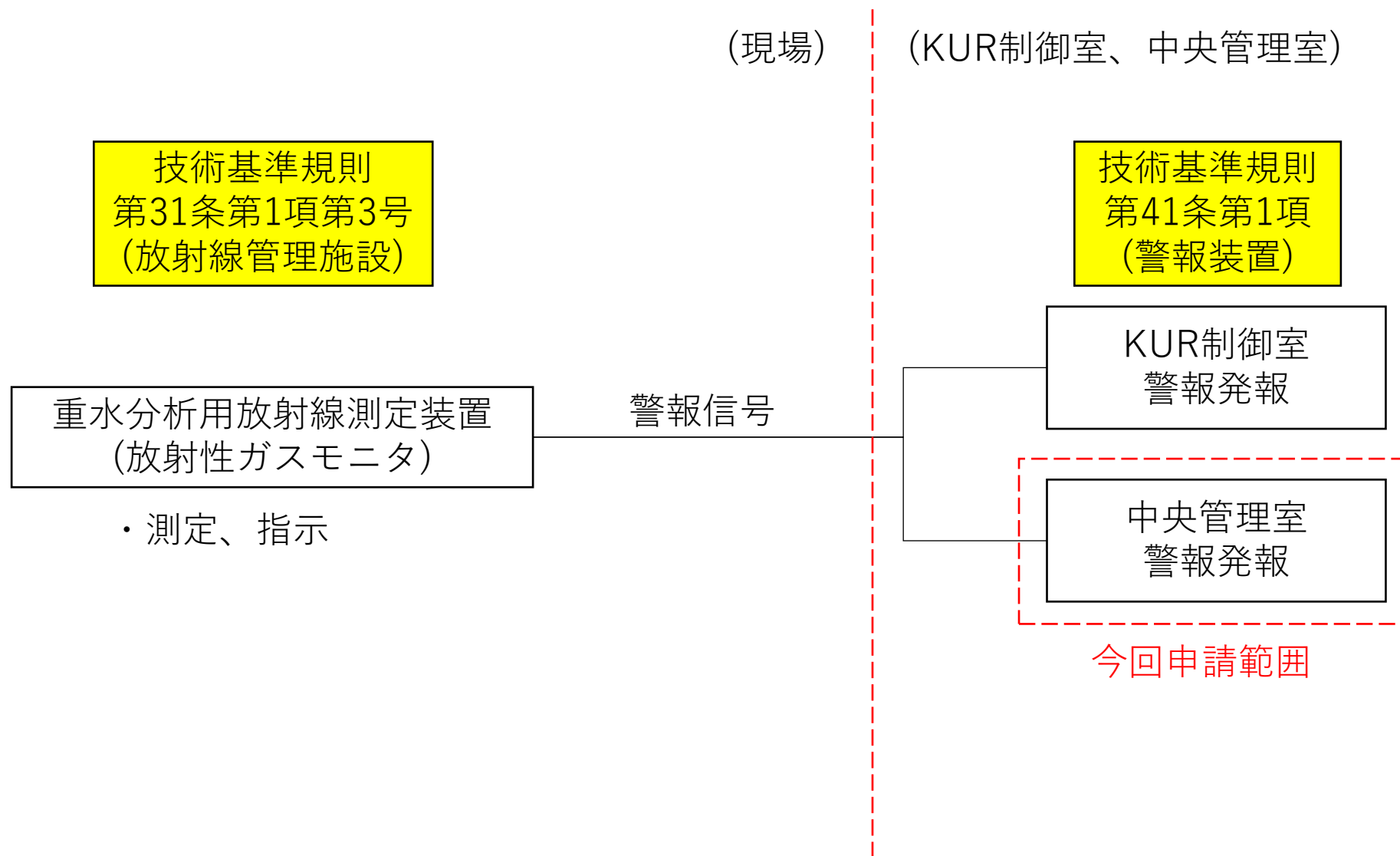
- ・中央監視盤の機能のうち、「重水分析用放射線測定装置(放射性ガスモニタ)」の警報機能について、技術基準規則の適合対象条文を第31条第1項第3号(参考資料1)から第41条第1項に修正する。

(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、適合対象条文としては「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判断したため。

*当時は設工認技術基準規則第27条第1項第3号

技術基準規則第31条と第41条の適合範囲の考え方



技術基準規則第41条の適合性の説明

技術基準規則第41条の適合性の説明を以下に示す。

なお重水分析用放射線測定装置(放射性ガスモニタ)の警報は参考資料2 (表-1) のNo.13である。

(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。

適合性の説明

第1項について

表-1に示す警報(No.2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16)を確認できる機能を中央監視盤に設ける。

技術基準規則との適合性のまとめ

技術基準規則の条項		項・号	適合性の要否	対象設備
第1条	適用範囲			
第2条	定義			
第3条	特殊な設計による試験研究用等原子炉施設		－	
第4条	廃止措置中の試験研究用等原子炉施設の維持		－	
第5条	試験研究用等原子炉施設の地盤		×	
第6条	地震による損傷の防止	第1項	○	中央監視盤
		第2項	×	
		第3項	×	
第7条	津波による損傷の防止		×	
第8条	外部からの衝撃による損傷の防止		×	
第9条	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	第1項	○	中央監視盤 火災対応機器 放送設備
第10条	試験研究用等原子炉施設の機能		×	
第11条	機能の確認等	第1項	○	中央監視盤 火災対応機器 放送設備
第12条	材料及び構造		×	
第13条	安全弁等		×	
第14条	逆止め弁		×	
第15条	放射性物質による汚染の防止		×	
第16条	遮蔽等		×	
第17条	換気設備		×	
第18条	適用			
第19条	溢水による損傷の防止		×	
第20条	安全避難通路等		×	
第21条	安全設備	第1項第1号～第3号、 第4号イ、ハ、第6号	×	
		第1項第4号ロ、第5号	○	火災対応機器
第22条	炉心等		×	
第23条	熱遮蔽材		×	
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		×	

技術基準規則の条項		項・号	適合性の要否	対象設備
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		×	
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		－	

※朱書きは今回修正

凡例：○：適合性が必要
 ×：適合性が不要
 －：該当しない

参考資料 1

(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

適合性の説明

第1項第1号、第2号について

該当なし。

第1項第3号について

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するための重水分析用放射線測定装置(放射性ガスモニタ)の警報を確認できる機能を中央監視盤に設ける。

参考資料 2

表-1 中央監視盤の機能

表-1 中央監視盤の機能

No	項目	機能			機能の説明
		操作	警報	指示・記録	
1	(KUR,KUCA)非常警報装置(非常警報鈕)	○	○	—	非常警報装置の操作によって警報を発報し、KUR、KUCA をスクラムさせる。
2	(KUR,KUCA)構内モニタリングステーション(FM1)及び周辺監視区域モニタ(FM2~5)	—	○	—	構内モニタリングステーション(FM1)及び周辺監視区域モニタ(FM2~5)の空間線量率について、中央観測所からの警報信号により発報する。
3	(KUR)原子炉棟にある空間線量率計のうち、重要なもの	—	○	○	KUR の炉室 1 階(KR1)、制御室(KR5)、炉本体上部(KR6)の空間線量率について、KUR 制御室からの警報信号により発報する。記録計 1 に指示・記録する。
4	(KUR)常時監視が必要なモニタ	—	○	—	使用済燃料プール室(KR4)、地下実験室(KR7)、地下イオン交換器室(KR8)の空間線量率について、KUR 制御室からの警報信号により発報する。
5	(KUR)原子炉室 1 階外壁にある緊急時モニタ	—	—	○	緊急時モニタ(KR17)の空間線量率について、緊急時モニタ(KR17)に指示し、記録計 1 に記録する。
6	(KUR)炉心タンクの水位及び温度の指示計	—	○*1	○*2	炉心タンク水位について、KUR 制御室からの警報信号により発報する。(*1 炉心温度は警報なし) 炉心タンク水位指示計及び炉心温度指示計に指示する。(*2 記録なし)
7	(KUR)使用済燃料室の地階ピット水位計及びプール水漏えい検知器	—	○	—	使用済燃料室の地階ピット水位について、記録計 2 に設定した警報設定値を超えた場合に警報が発報する。プール水漏えい検知器について、中央監視盤に設定した警報設定値を超えた場合に警報が発報する。

No	項目	機能			機能の説明
		操作	警報	指示・記録	
8	(KUR)使用済燃料室のガンマ線エリアモニタ(空間線量率計及びガスモニタ)	—	○	—	空間線量率計(SF1)、ガスモニタ(SF2)について、使用済燃料室からの警報信号により発報する。
9	(KUR)スタックガスモニタ	—	○	○	スタックガスモニタ(ST1) について、保健物理室からの警報信号により発報する。記録計 1 に指示・記録する。
10	(KUR)スタックダストモニタ	—	○	—	スタックダストモニタ(ST2,ST3)について、保健物理室からの警報信号により発報する。
11	(KUR)廃棄物処理棟にある水モニタ、空間線量率計、ダストモニタ	—	○	—	空間線量率計(WD1)、ダストモニタ(WD2,WD3)、水モニタ(WD4)について、廃棄物処理棟からの警報信号により発報する。
12	(KUR)廃棄物処理場漏えい警報装置	—	○	—	処理工場の液溜、タンクヤード貯留槽 12 基について廃棄物処理棟からの警報信号により発報する。
13	(KUR)重水分析用放射線測定装置(放射性ガスモニタ)	—	○	—	KUR 制御室からの警報信号により発報する。
14	(KUCA)スタックガスモニタ	—	○	—	KUCA 制御室からの警報信号により発報する。
15	(KUCA)廃液タンク水位低下	—	○	○	No.1、No.2 のそれぞれについて記録計 2 に指示・記録する。記録計 2 に設定した警報設定値以下となった場合に警報が発報する。
16	(KUR)使用済燃料プール室プール(キャナル)の水位	—	○	—	KUR 制御室からの警報信号により発報する。

参考資料 3

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。