

2023年3月8日
京都大学複合原子力科学研究所

京都大学複合原子力科学研究所の原子炉施設〔京都大学研究用原子炉（KUR）〕の変更に係る設計及び工事の計画の当該設備の配置の一部変更について

令和5年1月25日付原規規発第2301254号をもって承認を受けた京都大学複合原子力科学研究所の原子炉施設〔京都大学研究用原子炉（KUR）〕の変更に係る設計及び工事の計画の承認申請書(中央管理室の機能移転、火災対応機器・放送設備の設置)の別紙1の図-2に示す中央管理室の中央監視盤及び火災受信機の配置を別添のとおり変更したい。

変更の理由：中央管理室には当該設工認対象の設備以外にもRI施設の監視システムや緊急地震速報システム、緊急時呼出システムなどの設備の更新やこれらの各種情報を表示するためのモニタの設置が新たに計画されている。なお、今回の中央管理室の移転に伴う各種設備の設計については、設工認申請対象設備を優先したため、このモニタについての詳細設計が遅れることになり、情報の確認のしやすさなどから最終的にモニタを大型化し、中央監視盤の横に配置することとした。これに伴い、中央監視盤を少し移動させ、火災受信機の配置を変更したい。

なお、今回の変更の内容が試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則(以下、「技術基準」という。)への適合に影響を及ぼさないこと(「表 技術基準への適合に影響を及ぼさないことの説明」参照。)、仕様図面上の位置の変更であって性能に影響を及ぼすものでないこと、変更の内容に対して、承認を得た工事の方法(工事の手順並びに使用前事業者検査の項目及び方法)に変更がなく、使用前事業者検査が実施可能であることから、保全上支障のない変更該当するため、試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則第2条の2第2項に規定される軽微な変更として核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第27条第5項の規定に基づき届け出をしたいと考えている。

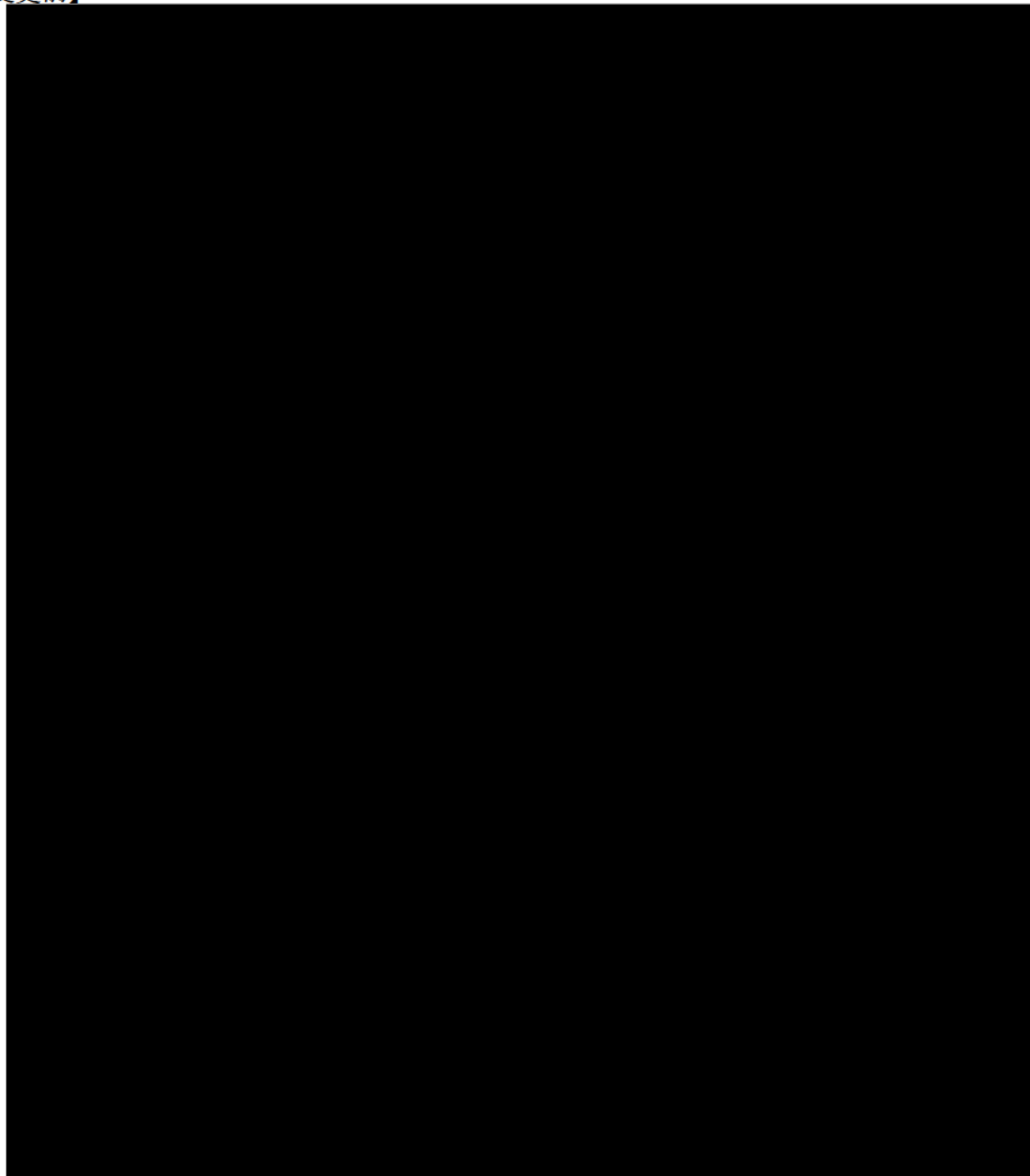
表 技術基準への適合に影響を及ぼさないことの説明

技術基準	技術基準への適合に影響を及ぼさないことの説明
第6条	設備の配置の変更であり、耐震設計に変更はないため第1項への適合性に影響はない。
第9条	設備の配置の変更であり、外部ネットワークとは接続しないことに変更はないため第1項への適合性に影響はない。


第 11 条	別添の【変更後】の配置に変更しても「保守又は修理ができるようにラックに扉を設置するとともに、作業のためのスペースが確保できるように配置する。」ことは満足しているため第 1 項への適合性に影響はない。
第 21 条	設備の配置の変更でありに火災感知器や消火器が設置されていることに変更はないため第 1 項第 4 号ロへの適合性に影響はない。また別添の【変更後】の配置に変更しても「DS・PS(ダクトスペース・パイプスペース)」を考慮した中央監視盤と消火器の直線距離は変わらないため「なお消火器は中央監視盤から離れた位置に設けるため、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても原子炉を安全に停止させるための機能を損なわない。」ことは満足しているため第 1 項第 5 号への適合性に影響はない。
第 26 条	設備の配置の変更であり、炉心タンク水の漏えい検知の水位警報、使用済燃料室プールの漏えい検知の地階ピット水位計及びプール漏えい検知器による警報、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検知の水位警報に変更はないため第 2 項第 4 号ロへの適合性に影響はない。
第 34 条	設備の配置の変更であり、非常警報設備(非常警報釦)の機能に変更はないため第 5 号への適合性に影響はない。
第 41 条	設備の配置の変更であり、表-1 に示す警報(No.2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16)に変更はないため第 1 項への適合性に影響はない。
第 42 条	設備の配置の変更であり、非常警報設備及び放送設備の機能に変更はないため第 1 項への適合性に影響はない。

別添

【変更前】

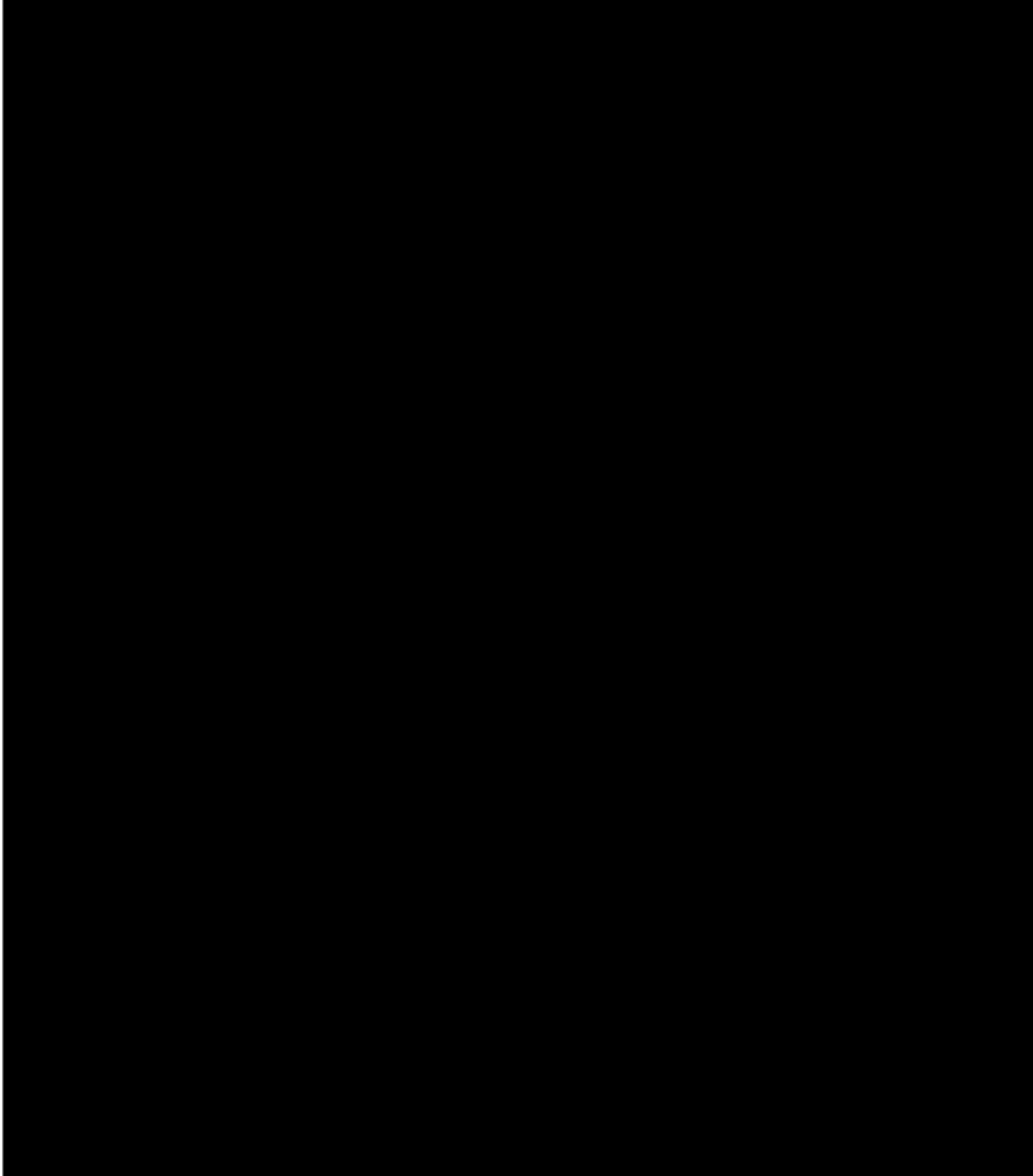


図一 2 中央監視盤、火災感知器、火災受信機、消火器、放送設備 配置図

:非開示情報

別添

【変更後】



図一 2 中央監視盤、火災感知器、火災受信機、消火器、放送設備 配置図

:非開示情報

(参考)

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(非常警報釦)	○	○	－	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用モニタ	－	－	○	緊急時用モニタ(KR17)の空間線量率について、緊急時用モニタ(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(チャンネル)の水位	—	○	—	KUR 制御室からの警報信号により発報する。

○試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則への適合性の説明

(地震による損傷の防止)

第六条 試験研究用等原子炉施設は、これに作用する地震力（試験炉許可基準規則第四条第二項の規定により算定する地震力をいう。）による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないものでなければならない。

2 耐震重要施設（試験炉許可基準規則第三条第一項に規定する耐震重要施設をいう。以下この条において同じ。）は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（試験炉許可基準規則第四条第三項に規定する地震力をいう。）に対してその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

3 耐震重要施設は、試験炉許可基準規則第四条第三項の地震により生ずる斜面の崩壊によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

適合性の説明

第1項について

中央管理室に設置する中央監視盤は、耐震重要度分類Cクラスに分類し、当該分類に応じた耐震設計とする。

中央監視盤は、耐震重要度に応じて算定したCクラスの静的地震力により発生する応力に対して、建築設備耐震設計施工指針2014年度版の許容応力を超えない設計とする。

第2項について

耐震重要施設に要求される事項のため該当なし。

第3項について

耐震重要施設に要求される事項のため該当なし。

(試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止)

第九条 試験研究用等原子炉を設置する工場又は事業所（以下「工場等」という。）は、試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入、試験研究用等原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為（不正アクセス行為の禁止等に関する法律（平成十一年法律第二百二十八号）第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。第三十二条第六号において同じ。）を防止するため、適切な措置が講じられたものでなければならない。

適合性の説明

第1項について

不正アクセス行為を防止するため、外部のネットワークとは接続せず、独立した設計としている。

(機能の確認等)

第十一条 試験研究用等原子炉施設は、原子炉容器その他の試験研究用等原子炉の安全を確保する上で必要な設備の機能の確認をするための試験又は検査及びこれらの機能を健全に維持するための保守又は修理ができるものでなければならない。

適合性の説明

第1項について

中央監視盤、火災対応機器（火災受信機）は、作動試験や模擬信号により機能が確認でき、また保守又は修理ができるようにラックに扉を設置するとともに、作業のためのスペースが確保できるように配置する。放送設備はテスト放送により機能が確認でき、保守又は修理ができるように、ラックから取り外せる構造とする。

(安全設備)

第二十一条 安全設備は、次に掲げるところにより設置されたものでなければならない。

一 第二条第二項第二十八号ロに掲げる安全設備は、二以上の原子力施設において共用し、又は相互に接続するものであってはならない。ただし、試験研究用等原子炉の安全を確保する上で支障がない場合にあつては、この限りでない。

二 第二条第二項第二十八号ロに掲げる安全設備は、当該安全設備を構成する機械又は器具の単一故障（試験炉許可基準規則第十二条第二項に規定する単一故障をいう。第三十二条第三号において同じ。）が発生した場合であつて、外部電源が利用できない場合においても機能できるよう、当該系統を構成する機械又は器具の機能、構造及び動作原理を考慮して、多重性又は多様性を確保し、及び独立性を確保するものであること。ただし、原子炉格納容器その他多重性、多様性及び独立性を有することなく試験研究用等原子炉の安全を確保する機能を維持し得る設備にあつては、この限りでない。

三 安全設備は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することができるものであること。

四 火災により損傷を受けるおそれがある場合においては、次に掲げるところによること。

イ 火災の発生を防止するために可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用すること。

ロ 必要に応じて火災の発生を感知する設備及び消火を行う設備が設けられていること。
ハ 火災の影響を軽減するため、必要に応じて、防火壁の設置その他の適切な防火措置を講ずること。
五 前号ロの消火を行う設備は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても試験研究用等原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものであること。
六 蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合には、防護施設の設置その他の適切な損傷防止措置が講じられていること。

適合性の説明

第1項第1号、第2号、第3号、第4号イ、第4号ハ、第6号について

中央管理室に設置する中央監視盤、火災対応機器、放送設備は安全設備ではないため該当なし。

第1項第4号ロ、第5号について

安全設備ではないが、中央管理室に消防法に基づく火災の発生を感知する設備として、自動火災報知設備(火災感知器及び火災受信機)を設け、消火を行う設備として、消火器を設ける。なお消火器は中央監視盤から離れた位置に設けるため、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても原子炉を安全に停止させるための機能を損なわない。

(核燃料物質貯蔵設備)

第二十六条 核燃料物質貯蔵設備は、次に掲げるところにより設置されたものでなければならない。

- 一 燃料体等が臨界に達するおそれがないこと。
 - 二 燃料体等を貯蔵することができる容量を有すること。
 - 三 次に掲げるところにより燃料取扱場所の放射線量及び温度を測定できる設備を備えるものであること。
 - イ 燃料取扱場所の放射線量の異常を検知し及び警報を発することができるものであること。
 - ロ 崩壊熱を除去する機能の喪失を検知する必要がある場合には、燃料取扱場所の温度の異常を検知し及び警報を発することができるものであること。
- 2 使用済燃料その他高放射性の燃料体を貯蔵する核燃料物質貯蔵設備は、前項に定めるところによるほか、次に掲げるところにより設置されていなければならない。
- 一 使用済燃料その他高放射性の燃料体の被覆が著しく腐食することを防止し得るものであ

ること。

二 使用済燃料その他高放射性の燃料体からの放射線に対して適切な遮蔽能力を有するものであること。

三 使用済燃料その他高放射性の燃料体の崩壊熱を安全に除去し得るものであること。

四 使用済燃料その他高放射性の燃料体を液体中で貯蔵する場合は、前号に掲げるところによるほか、次に掲げるところによること。

イ 液体があふれ、又は漏えいするおそれがないものであること。

ロ 液位を測定でき、かつ、液体の漏えいその他の異常を適切に検知し得るものであること。

適合性の説明

第1項及び第2項第1号、第2号、第3号、第4号イについて
核燃料物質貯蔵設備に要求される事項のため該当なし。

第2項第4号ロについて

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ピ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。

(原子炉制御室等)

第三十四条 試験研究用等原子炉施設には、原子炉制御室が設けられていなければならない。

2 原子炉制御室は、試験研究用等原子炉の運転状態を表示する装置、試験研究用等原子炉の安全を確保するための設備を操作する装置、異常を表示する警報装置その他の試験研究用等原子炉の安全を確保するための主要な装置が集中し、かつ、誤操作することなく適切に運転操作することができるよう設置されたものでなければならない。

3 原子炉制御室は、従事者が設計基準事故時に容易に避難できる構造でなければならない。

4 原子炉制御室及びこれに連絡する通路は、試験研究用等原子炉施設の損壊又は故障その他の異常が発生した場合において、試験研究用等原子炉の運転の停止その他の試験研究用等原子炉施設の安全性を確保するための措置をとるため、従事者が支障なく原子炉制御室に入り、かつ、一定期間とどまることができるように、遮蔽設備の設置その他の適切な放射線防

護措置が講じられたものでなければならない。

5 試験研究用等原子炉施設には、火災その他の要因により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試験研究用等原子炉の運転を停止し、かつ、安全な状態を維持することができる設備が設けられていなければならない。ただし、試験研究用等原子炉の安全を確保する上で支障がない場合にあっては、この限りでない。

適合性の説明

第1項～第4項について

原子炉制御室に要求される事項のため該当なし。

第5項について

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(非常警報釦)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、安全な状態を維持することができる。また臨界実験装置(KUCA)は停止することで安全な状態を維持できる。

(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。

(通信連絡設備等)

第四十二条 工場等には、設計基準事故が発生した場合において工場等内の人に対し必要な指示ができるよう、通信連絡設備が設けられていなければならない。

2 工場等には、設計基準事故が発生した場合において当該試験研究用等原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができるよう、多重性又は多様性を確保した通信回線が設けられていなければならない。

適合性の説明

第1項

設計基準事故が発生した場合に、研究所内の人に対し異常の発生を通知する非常警報設備及び必要な指示を行うことができる放送設備を中央管理室に設ける。

第2項

原子炉施設外の通信連絡をする設備に要求される事項のため該当なし。

○試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則第2条の2
(設計及び工事の計画の認可を要しない工事等)

第二条の二

2 法第二十七条第二項ただし書の原子力規制委員会規則で定める軽微な変更は、設備又は機器の配置の変更であつて、同条第一項又は第二項の認可を受けたところによる放射線遮蔽物の側壁における線量当量率の値を大きくしないものその他試験研究用等原子炉施設の保全上支障のない変更とする。

○核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第27条
(設計及び工事の計画の認可)

第二十七条

2 前項の認可を受けた者は、当該認可を受けた設計及び工事の計画を変更しようとするときは、原子力規制委員会規則で定めるところにより、原子力規制委員会の認可を受けなければならない。ただし、その変更が原子力規制委員会規則で定める軽微なものであるときは、この限りでない。

5 第一項の認可を受けた者は、第二項ただし書の規定により設計及び工事の計画について原子力規制委員会規則で定める軽微な変更をする場合は、その設計及び工事の計画を変更した後、遅滞なく、その変更した設計及び工事の計画を原子力規制委員会に届け出なければならない。ただし、原子力規制委員会規則で定める場合は、この限りでない。