

令和3年9月2日
規制庁面談資料

中央管理室移転及びライフライン再生工事に係る設工認について

京都大学複合原子力科学研究所

1. はじめに

京都大学複合原子力科学研究所(以下、研究所)において、研究棟の増築（新研究棟）、現在の研究棟(現研究棟)の改修、ライフラインの再生工事を計画しています。新研究棟の建設、現研究棟の改修に伴って、現研究棟内にある「中央管理室」の機能を新研究棟に移す（中央管理室の移転）予定です。中央管理室は設置変更承認申請書において原子炉施設として位置づけられ（本文参考図（別図1）に位置が示されています）、制御室以外から原子炉をスクラムさせる設備や後述するような原子炉施設の種々の警報設備等が設置されています。

またライフライン再生工事に伴い、研究所内の火災対応設備(火災受信機)及び放送設備を更新する予定です。

今後以上のような工事（中央管理室の移転とライフライン再生工事）を実施するに際し、3. で示した内容について確認させていただきたくお願い申し上げます。

2. 中央管理室の機能について

KUR 設置変更承認申請書及び KUCA 設置変更承認申請書に記載されている中央管理室の機能等を整理し表1に示し、それらの機能を有する具体的な設備について表2に示します。なお、それぞれの申請書での詳細な記載については別表1及び別表2に示します。

3. 確認事項

- 1) 中央管理室の位置が申請書の本文参考図に示されています。今回の計画によって中央管理室の位置が変更になるため、設置変更承認申請が必要だと考えますが、変更承認申請の時期について、①下記2)に示す設工認を申請する前、②中央管理室の移転が完了した後、が想定されますが、どちらが適切でしょうか？
- 2) 中央管理室の機能の移転については設工認を申請予定です。具体的な申請内容については後日ご相談させていただきます。
- 3) 中央管理室の機能をすべて同時期に移転できない場合には、移転が終わった一部の警報設備等については、確認書（使用前確認）が発行される前に使用したいと考えています。これは試験炉規則第三条の三の第1項第九号に基づく措置として使用前確認申請の際に特別な理由等して明記することで可能と考えていますが、それでよろしいでしょうか？

[ここに入力]

- 4) 工法上、3)のように一時的に中央管理室が2か所に存在するような場合には、1)に記載した設置変更承認申請の記載の方法はどのようにすれば良いでしょうか？
- 5) 表2のうち、放送設備、固定電話及び携帯電話は通信連絡設備として、火災警報設備は火災対応設備(自動火災報知設備)として新規規制基準対応の際の設工認(KUR 設工認その2[承認番号：原規規発第1702242号]、KUCA 設工認その2[承認番号：原規規発第1704255号])において、設計仕様、個数、設置場所といった基本的事項を使用前検査によって確認済です。またこれらは一般産業用工業品であるため、令和2年9月30日の原子力規制委員会資料3「試験研究用等原子炉施設及び核燃料施設に係る設計及び工事の計画の認可の審査並びに使用前確認等の進め方について」の「別紙1の3.(2) 設工認申請に係る審査の基本方針」で示されている基本方針に沿った更新に該当すると判断し、今回更新する放送設備と火災受信機についての設工認申請は不要と考えていますが、それによろしいでしょうか？

表1. 中央管理室の機能の整理

| No. | 中央管理室の機能 | KUR | KUCA |
|-----|-----------------|----------------------------------|---------------|
| 1 | 放射線モニタの指示警報設備 | 2,4,5,10,11,12,13,14,15,16,19,20 | 3,4,9 |
| 2 | 水位警報設備 | 10,19 | - |
| 3 | KUR 炉心タンク水位指示計 | 18 | - |
| 4 | KUR 炉心温度指示計 | 18 | - |
| 5 | KUR 炉室の水封操作 | 17,19,20 | - |
| 6 | KUR 非常用排風機操作 | 19 | - |
| 7 | KUR 原子炉室の負圧減少警報 | 20 | - |
| 8 | 非常警報及び制御室外スクラム | 6,7,8,9,18,19,20,21 | 2,6,7,8,10,11 |
| 9 | 放送設備 | 6,9,19,21 | 2,8 |
| 10 | 固定電話及び携帯電話 | 9 | 10 |
| 11 | 火災警報設備 | 19 | - |

※KUR 欄及び KUCA 欄の番号は別表1及び別表2の番号に対応

※別表1及び別表2のうち、中央管理室の位置に関するものを除く(KUR:1,3 KUCA:1,5)

表2. 中央管理室の機能と設備

【KUR】

| | 機能 | 設備 |
|--|----|----|
|--|----|----|

[ここに入力]

| | | |
|----|------------------|---|
| 1 | 放射線モニタの指示警報設備 | 【原子炉棟】 空間線量率計ガンマ(原子炉室 1 階、原子炉制御室、炉本体上部)[指示記録・警報] 空間線量率計ガンマ(使用済燃料プール室、地下イオン交換器室)[警報] 緊急用ガンマ線エリアモニタ[指示記録] |
| | | 【KUR】 スタックガスモニタ、[指示記録・警報] スタックダストモニタ [警報] |
| | | 【廃棄物処理棟】 水モニタ、空間線量率計、ダストモニタ[警報] |
| | | 【使用済燃料室】 空間線量率計(ガンマ線エリアモニタ)、ガスモニタ[警報] |
| | | 【構内モニタリングステーション】 空間線量率計 [警報] |
| | | 【周辺監視区域モニタ】 空間線量率計[警報] |
| 2 | 水位警報設備 | 使用済燃料室プール水位、地階ピット水位 [記録、警報] プール水漏えい検出器 |
| 3 | 炉心タンク水位指示計 | 炉心タンク水位指示計 |
| 4 | 炉心温度指示計 | 炉心温度指示計 |
| 5 | KUR 炉室の水封操作 | 水封ダンパーの操作ボタン(給水、排水) |
| 6 | KUR 非常用排風機操作 | 緊急遮断弁開閉操作ボタン、非常用排風機操作ボタン |
| 7 | 原子炉室の負圧減少警報 | 炉室差圧(静圧、負圧)表示計 |
| 8 | 非常警報及び制御室外スクラム設備 | 非常警報ボタン(耐震 C) |
| 9 | 放送設備 | 通信連絡設備 |
| 10 | 固定電話及び携帯電話 | |
| 11 | 火災警報設備 | 火災対応設備(自動火災報知設備) |

【KUCA】

| | | |
|--|----|----|
| | 機能 | 設備 |
|--|----|----|

[ここに入力]

| | | |
|----|------------------|--|
| 1 | 放射線モニタの指示警報設備 | スタックガスモニタ[警報] |
| | | 【構内モニタリングステーション】 空間線量率計 [警報] 【周辺監視区域モニタ】 空間線量率計[警報] |
| 8 | 非常警報及び制御室外スクラム設備 | 非常警報釦(耐震 C) |
| 9 | 放送設備 | 通信連絡設備 |
| 10 | 固定電話及び携帯電話 | |

[ここに入力]

別表1_KUR 設置変更承認申請書(R1.9)における「中央管理室」に関する記載
(組織としての「中央管理室」を除く)

| | 頁 | 現状の記載 | 備考 |
|---|--------|--|-----------|
| 1 | 本文 2 | 5. 試験研究用等原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備 イ(2) 敷地内における主要な試験研究用等原子炉施設の位置 中央管理室 (研究棟) | |
| 2 | 本文 15 | チ放射線管理施設の構造及び設備 (i) 構内モニタリングステーション 中央観測所に 空間線量率計 を設けて連続測定し、指示、記録する。空間線量率が設定値を超えた場合は中央観測所及び 中央管理室 において 警報 を発生させる。 (ii) 周辺監視区域モニタ 敷地周辺 4 箇所に 空間線量率計 を設けて連続測定し、中央観測所において指示、記録する。空間線量率が設定値を超えた場合は中央観測所及び 中央管理室 において 警報 を発生させる。 | |
| 3 | 本文 29 | 参考図 1 京都大学複合原子力科学研究所 施設配置図 | 設置変更承認申請要 |
| 4 | 本文 63 | 参考図 35 放射線管理施設の信号系統(最後に添付) | |
| 5 | 添 8-32 | 第 3 項について 放射線管理に必要な情報は当該施設の管理を行う場所に表示し、異常時に警報を発する設計とする。さらに、常時監視が必要なモニタについては、 中央管理室 においても 警報 を発する設計とする。 | |
| 6 | 添 8-39 | 第 1 項について 設計基準事故が発生した場合には、原子炉制御室又は 中央管理室 において、 非常警報ボタン を押すことにより警報が発報し、研究所内の人に異常の発生を通知することができる設計とする。また、原子炉制御室又は 中央管理室 からの 一せい放送 により、研究所内の人に必要な指示を出すことができる設計とする。 | |
| 7 | 添 8-58 | 異常の影響緩和の機能を有するもの (MS) 原子炉制御室外安全停止： スクラム設備 (中央管理室、 | |

[ここに入力]

| | | | |
|----|-----------|--|--|
| | | を設け、その測定値は 中央管理室 において指示、記録する。 | |
| 12 | 添 8 - 105 | 1)-4 ガス及びダストモニタとしては次のものを設ける。 スタックガスモニタ、スタックダストモニタ、炉室ガスモニタ、炉室ダストモニタこれらのモニタの測定値のうち、 スタックに関するモニタ は保健物理室にて指示、記録し、設定値を超えた場合は警報を発生させるとともに、 原子炉制御室及び中央管理室においても重複して警報を発生させる 。また、原子炉室に関するモニタは原子炉制御室にて指示、記録するとともに、設定値を超えた場合は警報を発生させる。 | |
| 13 | 添 8 - 106 | 1)-6 廃棄物処理棟には次のモニタを設ける。 水モニタ、空間線量率計、ダストモニタ これらのモニタの測定値は廃棄物処理棟玄関ホールにて指示、記録し、設定値を超えた場合は警報を発生させるとともに、 中央管理室においても重複して警報を発生させる 。また、管理区域出口用として手足衣モニタを設ける。 | |
| 14 | 添 8 - 106 | 1)-7 使用済燃料室には次のモニタを設ける。 空間線量率計、ガスモニタ これらのモニタの測定値は使用済燃料室の管理室にて指示、記録し、設定値を超えた場合は警報を発生させるとともに、 中央管理室においても重複して警報を発生させる 。また、管理区域出口用として手足衣モニタを設ける。 | |
| 15 | 添 8 - 106 | 1)-1 構内モニタリングステーション 中央観測所に 空間線量率計およびダストモニタ を設けて連続測定し、指示、記録する。空間線量率が設定値を超えた場合は中央観測所及び 中央管理室において警報を発生させる 。 | |
| 16 | 添 8 - 106 | 1)-3 周辺監視区域モニタ 敷地周辺 4 箇所に 空間線量率計 を設けて連続測定し、中央観測所において指示、記録する。 空間線量率が設定値を超えた場合は中央観測所及び 中央管理室において警報を発生させる 。 | |
| 17 | 添 8 - 108 | (5)換気ダクトのうち主ダクト部分には 機械式ダンパ 及び水封装置を設ける。また主ダクトの気密壁貫通部分 | |

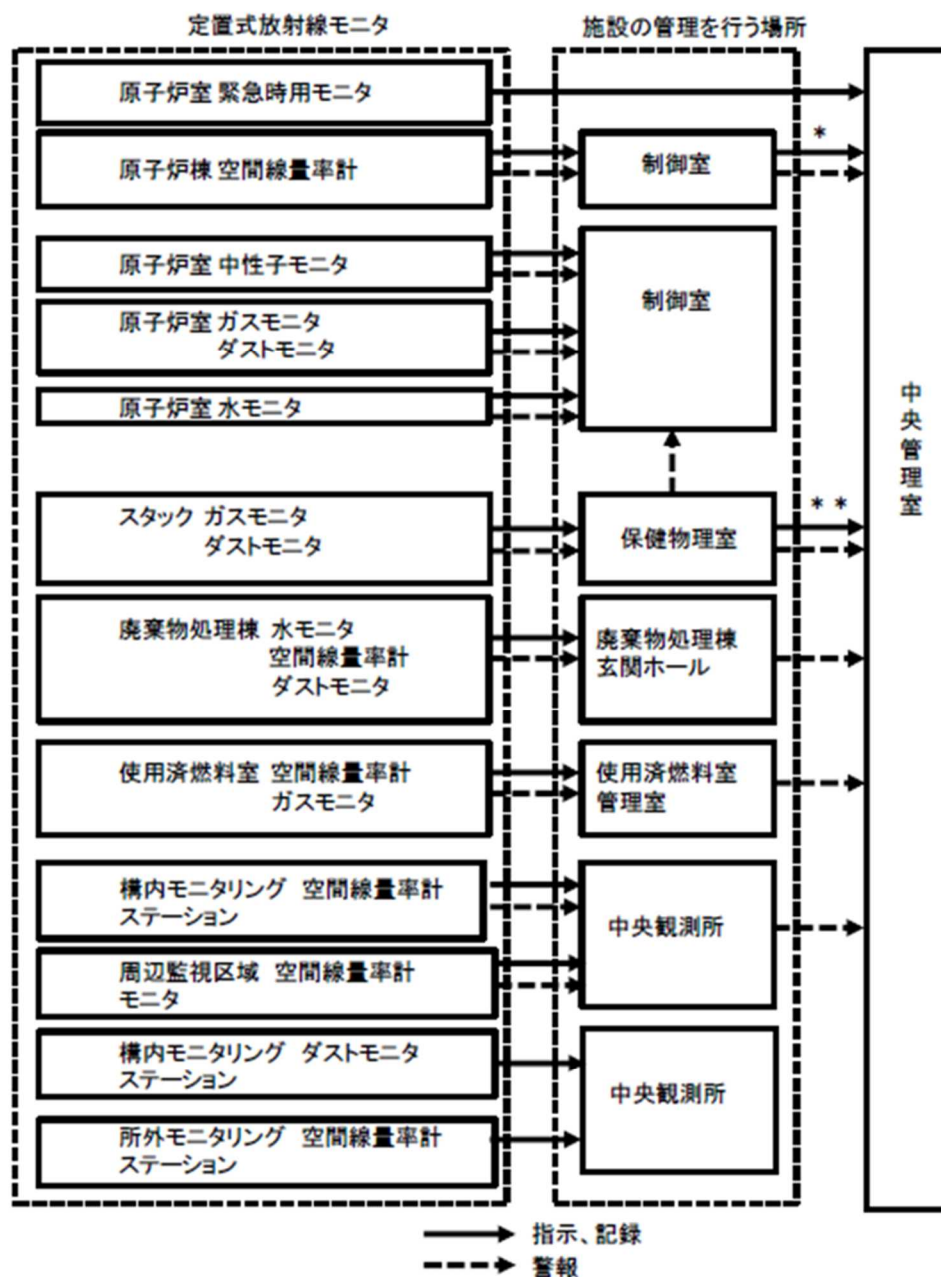
[ここに入力]

| | | | |
|----|-----------|--|-----------------------------------|
| | | とスタックの間に非常用のバイパス排気設備が設けてあり常時は密封ダンパにより閉じられている。この開閉作動は 中央管理室より操作し得る ようになっている。 | |
| 18 | 添 8 - 109 | <p>(3) 原子炉制御室外からの停止及び監視</p> <p>原子炉制御室以外の場所から原子炉を停止できるように、原子炉格納施設の 1 階実験設備周辺に 3 箇所、炉頂に 1 箇所のスクラムボタンを設けている。さらに中央管理室に、原子炉をスクラムさせると同時に、研究所全域に警報を発する非常警報ボタンを設けている。</p> <p>(中略)</p> <p>原子炉制御室以外の場所から必要なパラメータを監視するために、中央管理室に炉心タンクの水位及び温度の指示計がある。</p> | |
| 19 | 添 8 - 112 | <p>8-11-1 中央管理室の機能</p> <p>中央管理室には、主要な放射線モニタの指示警報設備、各種水位警報及び火災警報の設備が集中的に設けられる。また、原子炉のスクラム*、原子炉建屋の水封操作、非常用排風機操作、非常警報、放送等各種の緊急操作を行えるようになっている。</p> | <p>* 次の変更承認申請 (KUR) で本文にも追記予定</p> |
| 20 | 添 8 - 112 | <p>8-11-2 原子炉室において発生した放射性物質の飛散事故に対処する能力</p> <p>イオン交換塔の放射線モニタ、又は排気口の放射線モニタが定められた設定点を超えると原子炉は一せい挿入により自動停止し、給排気システムも自動停止し、機械式ダンパが自動的に閉じられる。また、制御卓において非常警報ボタンを押せば、同時に原子炉はスクラムし、連動して給排気システムが自動停止し、給排気ダクトの機械式ダンパが自動的に閉じられる。もし、何らかの理由でこのボタンを押すことが出来なくなったときは、前述の中央管理室において放射線警報が発報するので容易に察知することが出来、中央管理室より非常警報ボタンを押して上と同じ動作をさせることが出来る。</p> <p>さらに事故の程度の大きいときは、中央管理室（又は原子炉制御室）において水封装置を作動させて、原子炉室を含む原子炉建屋完全に密封することが出来る。</p> <p>原子炉建屋の気密性は 1 日の漏えいが 3%以下である</p> | |

[ここに入力]

| | | | |
|----|-----------|---|--|
| | | <p>が、これを自然に放出させることなく、非常用排風機により、常に負圧に保ちつつ、高性能フィルタ、活性炭フィルタ等を通し排出する。この排出操作は中央管理室にある原子炉室の負圧減少警報が発報するごとに非常用排風機を作動させることによって行われる。また、事故時における 原子炉建屋の破損もある程度考慮に入れ非常用排風機の容量は3日あたり炉室容積の100%以上の排風能力をもたせる。</p> | |
| 21 | 添 8 - 113 | <p>8-11-4 事故時の通信連絡能力</p> <p>事故等の異常が発生した場合には、原子炉制御室又は中央管理室において、非常警報ボタンを押すことにより警報が吹鳴し、敷地内の人に異常の発生を通知する。また、原子炉制御室又は中央管理室からの一せい放送により、必要な指示を伝達することができる。</p> <p>敷地外の必要個所との連絡は、災害時優先通信の機能をもつ固定電話回線及び携帯電話回線、その他の2つ以上の方法により行えるものとする。</p> | |

[ここに入力]



参考図 35 放射線管理施設の信号系統

[ここに入力]

別表 2_KUCA 設置変更承認申請書(R3.3)における「中央管理室」に関する記載
(組織としての「中央管理室」を除く)

| | 頁 | 現状の記載 | 備考 |
|---|-------|---|---------|
| 1 | 本文 1 | 5. 試験研究用等原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備 イ(2) 敷地内における主要な試験研究用等原子炉施設の位置 中央管理室 (研究棟) | |
| 2 | 本文 13 | (ii) 中央管理室 中央管理室の機能等は以下のとおりとする。 a. 臨界集合体棟の北西約 100m に位置する研究棟の 1 階入り口近傍に設置し、常時当直者が詰めるものとする。 b. 制御室に集められる警報のうち、特に重要な警報を集め、また、制御室が使用できない状況であっても、 非常警報による臨界実験装置のスクラム、放送等 の緊急操作を行うことができるものとする。 | |
| 3 | 本文 15 | チ. 放射線管理施設の構造及び設備 (1) 屋内管理用の主要な設備の種類 (i) 定置式監視装置 a. スタック空気モニタ スタック空気モニタとして、ダストモニタ及びガスモニタを設ける。これらのモニタの測定値は制御室にて指示、記録するとともに、設定値を超えた場合は制御室で警報を発生させる。また、ガスモニタについては 中央管理室でも警報を発生させる。 | |
| 4 | 本文 16 | (2) 屋外管理用の主要な設備の種類 (i) 定置式モニタ a. 構内モニタリングステーション 中央観測所に空間線量率計を設けて連続測定し、指示、記録する。空間線量率が設定値を超えた場合は中央観測所及び 中央管理室において警報を発生させる。 | |
| 5 | 本文 20 | 参考図 1 京都大学複合原子力科学研究所 施設配置図 | 設置変更申請要 |
| 6 | 添 8-5 | 第 8-1-3 表 本原子炉施設の構築物、系統及び機器の安 | |

[ここに入力]

| | | | |
|----|--------|---|--|
| | | <p>全上の機能別重要度分類 (MS)</p> <p>制御室外安全停止 非常警報釦 (中央管理室)</p> | |
| 7 | 添 8-7 | <p>第 8-1-4 表 本原子炉施設の構築物、系統及び機器の耐震重要度分類</p> <p>C クラス: 非常警報釦 (中央管理室)</p> | |
| 8 | 添 8-15 | <p>8-1-12 通信連絡設備等</p> <p>設計基準事故時に複合原子力科学研究所内の人に異常の発生を通知するために、制御室及び中央管理室に非常警報設備及び放送設備を設ける。</p> | |
| 9 | 添 8-79 | <p>8-7-2-1 定置式監視装置</p> <p>(1) 構内モニタリングステーション</p> <p>中央観測所に空間線量率計を設けて連続測定し、指示、記録する。空間線量率が設定値を超えた場合は中央観測所及び中央管理室において警報を発生させる。</p> <p>(2) 周辺監視区域モニタ</p> <p>敷地周辺 4 箇所に空間線量率計を設けて連続測定し、中央観測所において指示、記録する。空間線量率が設定値を超えた場合は中央観測所及び中央管理室において警報を発生させる。</p> | |
| 10 | 添 8-81 | <p>8-9-3 中央管理室</p> <p>中央管理室の機能及び性能等は以下のとおりとする。</p> <p>(1) 臨界集合体棟の北西約 100m に位置する研究棟の 1 階入口近傍に設置し、常時当直者が詰めるものとする。</p> <p>(2) 制御室に集められる警報のうち、特に重要な警報を集め、また、制御室が使用できない状況であっても、非常警報釦による臨界実験装置スクラム、放送等の緊急操作が行うことができるものとする。</p> <p>(3) 研究所外との連絡を行うために、固定電話回線及び携帯電話回線の異なる 2 種類の通信手段を備える。</p> | |
| 11 | 添 8-81 | <p>8-9-3-1 非常警報釦 (中央管理室)</p> <p>異常発生時に原子炉を緊急停止させるとともに研究所敷地内に非常警報を発報する非常警報釦を中央管理室に設ける。</p> | |