

2021年2月24日
京大 KUCA ヒアリング資料

京都大学臨界実験装置（KUCA）設置変更承認申請、
及び原子炉施設保安規定変更承認申請
について

京都大学複合原子力科学研究所

発生原因と再発防止の取り組みについて

発生原因と再発防止の取り組み (第 391 回 核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合 参考資料 1)	対応
<ul style="list-style-type: none"> ・ 今回の KUCA 申請書の添付書類 10 における想定の誤りについては、現時点で運用されている保安規定や品質保証計画書の下部規定である「不適合管理・是正処置・予防処置に関する手順書」に従い一連の不適合処理を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 不適合報告（2021 年 1 月 21 日品質保証責任者承認） 件名：KUCA 原子炉設置変更承認申請書添付 10 の評価における想定の誤り 不適合報告には検出区分、発生日、不適合の内容、原因の特定等が記載される。 ・ 是正処置報告（2021 年 1 月 26 日品質保証責任者承認） 件名：KUCA 原子炉設置変更承認申請書添付 10 の評価における想定の誤り 是正処置報告には不適合の内容のレビュー、再発しないように取るべき措置の適切性の判断、是正処置の明確化と実施、講じた是正処置の効果の確認等が記載されるが、この報告を出した時点では是正処置の実施や効果の確認はまだ行われていないので、今後、是正処置報告は適宜追加で提出する予定。 ・ 予防処置は今後対応予定。
<ul style="list-style-type: none"> ・ これまでの申請書の作成は担当部室長のもとで担当部室が中心となっていくということが了解されていたが明文化されていなかった。今後は原子炉安全委員会の下に所長が任命した委員からなる「設置申請小委員会（仮称）」をおき、その小委員会が担当する。ただし、小委員会が正式に発足するまでは、低濃縮ウラン追加の設置申請書をレビューした際のワーキンググループ（必要に応じてメンバーは変更または追加）が担当する。 ・ 同小委員会の構成員には担当部室以外の専門家も加え、申請書の内容について検討を行う。 ・ 同小委員会の設置については「京都大学複合原子力科学研究所 原子炉安 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「京都大学複合原子力科学研究所原子炉安全委員会内規」を改訂し、原子炉安全委員会の下に所長が任命した委員長及び委員からなる「申請業務小委員会」を設置することができるようにした（2021 年 2 月 15 日から施行）。 ・ 「申請業務小委員会内規」を新たに制定した。（2021 年 2 月 15 日から施行） ・ 「申請業務の実施に関する手順書」（品-要領-008）に基づき担当部室長の臨界装置部長が原子炉設置変更承認申請書（臨界実験装置の変更）（低濃縮燃料の追加に関する申請書）の補正申請の業務を実施するための「申請業務小委員会設置願」（2021 年 2 月 17 日付け）を所長に提出し、2021 年 2 月 19 日付けで本「申請業務小委員会」が設置され、同日付で所長より委員長（臨界

<p>全委員会内規」に定める。</p>	<p>装置部長) が発令された。 ・現在、委員発令の準備中</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・同小委員会での承認の後に、従来通り原子炉安全委員会において最終審査を行う。なお、この原子炉安全委員会には研究所外の専門家も委員として加わっていただいている。 ・規制庁での審査への対応はこの小委員会が責任をもって行うものとする。 ・設置変更申請の補正申請書に対しても同様な対応を行う。 	<p>「申請業務小委員会内規」に本委員会の業務として以下の項目を記載した。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 原子炉設置変更承認申請書、核燃料物質使用変更承認申請書、原子炉施設保安規定及び核燃料物質使用施設保安規定の変更の計画・実施・レビューに関すること。 (2) 原子炉安全委員会での審査に係ること。 (3) 原子力規制委員会での審査に係ること。 (4) その他、申請書の変更に係る業務に関すること。
<ul style="list-style-type: none"> ・今後新たに、個別業務としての申請書の改定作業を行うために、三次文書として一次文書（設置変更申請書、保安規定等）の改定に際しての手順を定める「品質マネジメント文書の変更申請に関する手順書（仮称）」を策定することとする。また、品質マネジメントシステムに係る記録としてこの手順書に係る記録を新たに整備する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「品質保証計画書に定める手順書」として、「申請業務の実施に関する手順書」（品-要領-008）を2021年2月15日付けで制定した。 ・「申請業務小委員会内規」に本委員会の役割として「原子炉設置変更及び核燃料物質使用変更の承認申請並びに原子炉施設保安規定及び核燃料物質使用施設保安規定の変更に係る業務」と明記した。
<ul style="list-style-type: none"> ・この新たに作成する手順書は既存の「原子炉等の設計及び工事の計画と実施に関する手順書」に記載の個別業務の実施フローチャートに準じて策定する予定である。 	<p>図1の通り</p>

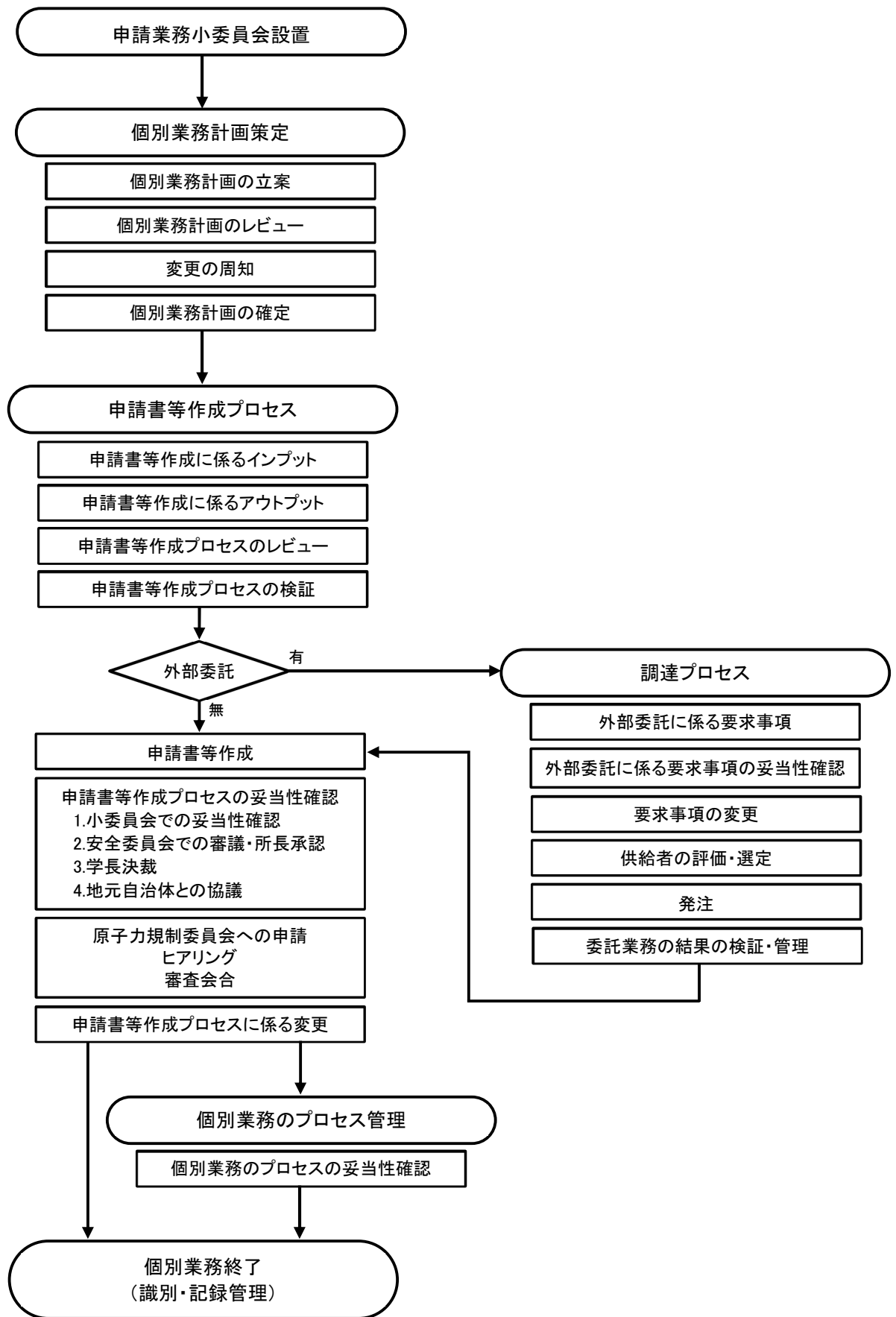


図1 申請業務の実施フローチャート

保安規定の審査基準と原子炉施設保安規定変更比較表（該当箇所のみを記載、変更箇所は下線部）、

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	変更前	変更後	備考
<p>試験炉規則第15条第1項第2号 品質マネジメントシステム</p> <p>1. 品質マネジメントシステム(以下「QMS」という。)については、原子炉等規制法第23条第1項又は第26条第1項の許可(以下単に「許可」という。)を受けたところによるものであり、かつ、原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則(令和2年原子力規制委員会規則第2号。以下「品質管理基準規則」という。)及び原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則の解釈(原規規発第1912257号-2(令和元年12月25日原子力規制委員会決定))を踏まえて定められていること。</p>	<p>目次</p> <p>別図第1 保安活動及び品質<u>保証</u>に係る組織</p>	<p>目次</p> <p>別図第1 保安活動及び品質<u>マネジメントシステム</u>に係る組織</p>	<p>記載の適正化</p>

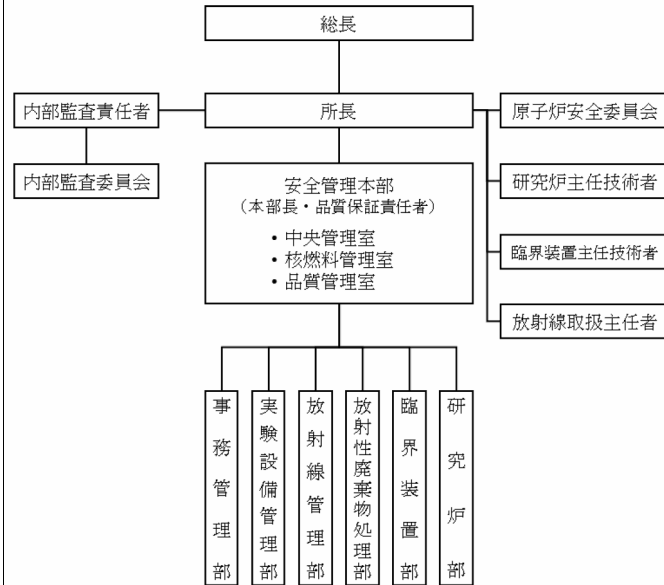
-	目次 別表第 2 の 2 臨界装置に関する炉心配置その他の制 <u>限值</u>	目次 別表第 2 の 2 臨界装置に関する炉心配置その他の制 <u>限</u>	記載の 適正化								
-	附則 この規定は、令和 2 年 3 月 26 日から施行する。	附則 この規定は、令和 2 年 3 月 26 日から施行する。 <u>附則</u> <u>この規定は、令和 年 月 日から施行する。</u>	追記								
試験炉規則第 15 条第 1 項第 6 号イからハまで 試験研究用等原子炉施設の 運転に関する体制、確認すべき事項、異 状があった場合の措置等 4. 試験研究用等原子炉の起動その他の 試験研究用等原子炉の運転に当たって 確認すべき事項及び運転の操作に必要	別表第 2 臨界装置に関する主要な核的及び熱的制 限值 (第 59 条) <table border="1" data-bbox="618 1114 1267 1362"> <thead> <tr> <th data-bbox="618 1114 904 1265">事項</th> <th data-bbox="904 1114 1267 1265">制限値等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="618 1265 904 1362">挿入物の反応度 パイルオシレータ</td> <td data-bbox="904 1265 1267 1362">0.1%Δk/k 以下</td> </tr> </tbody> </table>	事項	制限値等	挿入物の反応度 パイルオシレータ	0.1%Δk/k 以下	別表第 2 臨界装置に関する主要な核的及び熱的制 限值 (第 59 条) <table border="1" data-bbox="1346 1114 1984 1362"> <thead> <tr> <th data-bbox="1346 1114 1615 1265">事項</th> <th data-bbox="1615 1114 1984 1265">制限値等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1346 1265 1615 1362">挿入物の反応度 パイルオシレ</td> <td data-bbox="1615 1265 1984 1362">0.1%Δk/k 以下 (絶対値と</td> </tr> </tbody> </table>	事項	制限値等	挿入物の反応度 パイルオシレ	0.1%Δk/k 以下 (絶対値と	照射試 料、挿 入管の 削除 (別表 第 2 の 2 に制 限を記
事項	制限値等										
挿入物の反応度 パイルオシレータ	0.1%Δk/k 以下										
事項	制限値等										
挿入物の反応度 パイルオシレ	0.1%Δk/k 以下 (絶対値と										

<p>な事項として、以下の事項が定められていること。</p> <p>(4) 試験研究用等原子炉の運転上の制限に関すること。</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="624 105 907 199">照射試料</td> <td data-bbox="916 105 1256 199">(絶対値として) 0.5%Δk/k 以下</td> </tr> <tr> <td data-bbox="624 205 907 336">挿入管</td> <td data-bbox="916 205 1256 336">(絶対値として) 0.5%Δk/k 以下 (軽水減速炉心のみ)</td> </tr> </table>	照射試料	(絶対値として) 0.5%Δk/k 以下	挿入管	(絶対値として) 0.5%Δk/k 以下 (軽水減速炉心のみ)	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1283 105 1610 199">一タ</td> <td data-bbox="1619 105 2004 199">して)</td> </tr> </table>	一タ	して)	載)						
照射試料	(絶対値として) 0.5%Δk/k 以下														
挿入管	(絶対値として) 0.5%Δk/k 以下 (軽水減速炉心のみ)														
一タ	して)														
同上	<p>別表第 2 の 2 臨界装置に関する炉心配置その他の制限値 (第 59 条)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="624 633 866 783">事項</th> <th data-bbox="875 633 1256 783">制限値等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="624 790 866 975">燃料集合体の装填位置</td> <td data-bbox="875 790 1256 975">中心架台に 1 体以上の燃料集合体が装填されていること。ただし、炉心の余剰反応度が負の場合は除く</td> </tr> <tr> <td data-bbox="624 981 866 1351">固体減速炉心の燃料集合体等の構成</td> <td data-bbox="875 981 1256 1351">燃料集合体、減速材及び反射材及びその他さや管は、さや管の上下に厚さ 5cm 以上の黒鉛若しくは金属が装填されていること。ただし、空さや管あるいは検出器等の挿入孔のある集合体等で設置できない場合は除く</td> </tr> </tbody> </table>	事項	制限値等	燃料集合体の装填位置	中心架台に 1 体以上の燃料集合体が装填されていること。ただし、炉心の余剰反応度が負の場合は除く	固体減速炉心の燃料集合体等の構成	燃料集合体、減速材及び反射材及びその他さや管は、さや管の上下に厚さ 5cm 以上の黒鉛若しくは金属が装填されていること。ただし、空さや管あるいは検出器等の挿入孔のある集合体等で設置できない場合は除く	<p>別表第 2 の 2 臨界装置に関する炉心配置その他の制限 (第 59 条)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1283 633 1561 783">事項</th> <th data-bbox="1570 633 1960 783">制限値等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1283 790 1561 975">燃料集合体の装填位置</td> <td data-bbox="1570 790 1960 975">中心架台に 1 体以上の燃料集合体が装填されていること。ただし、炉心の余剰反応度が負の場合は除く</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1283 981 1561 1351">固体減速炉心の燃料集合体等の構成</td> <td data-bbox="1570 981 1960 1351">燃料集合体、減速材及び反射材及びその他さや管は、さや管の上下に厚さ 5cm 以上の黒鉛若しくは金属が装填されていること。ただし、空さや管あるいは検出器等の挿入孔のある集合体等で設置できない場合は除く</td> </tr> </tbody> </table>	事項	制限値等	燃料集合体の装填位置	中心架台に 1 体以上の燃料集合体が装填されていること。ただし、炉心の余剰反応度が負の場合は除く	固体減速炉心の燃料集合体等の構成	燃料集合体、減速材及び反射材及びその他さや管は、さや管の上下に厚さ 5cm 以上の黒鉛若しくは金属が装填されていること。ただし、空さや管あるいは検出器等の挿入孔のある集合体等で設置できない場合は除く	挿入管
事項	制限値等														
燃料集合体の装填位置	中心架台に 1 体以上の燃料集合体が装填されていること。ただし、炉心の余剰反応度が負の場合は除く														
固体減速炉心の燃料集合体等の構成	燃料集合体、減速材及び反射材及びその他さや管は、さや管の上下に厚さ 5cm 以上の黒鉛若しくは金属が装填されていること。ただし、空さや管あるいは検出器等の挿入孔のある集合体等で設置できない場合は除く														
事項	制限値等														
燃料集合体の装填位置	中心架台に 1 体以上の燃料集合体が装填されていること。ただし、炉心の余剰反応度が負の場合は除く														
固体減速炉心の燃料集合体等の構成	燃料集合体、減速材及び反射材及びその他さや管は、さや管の上下に厚さ 5cm 以上の黒鉛若しくは金属が装填されていること。ただし、空さや管あるいは検出器等の挿入孔のある集合体等で設置できない場合は除く														

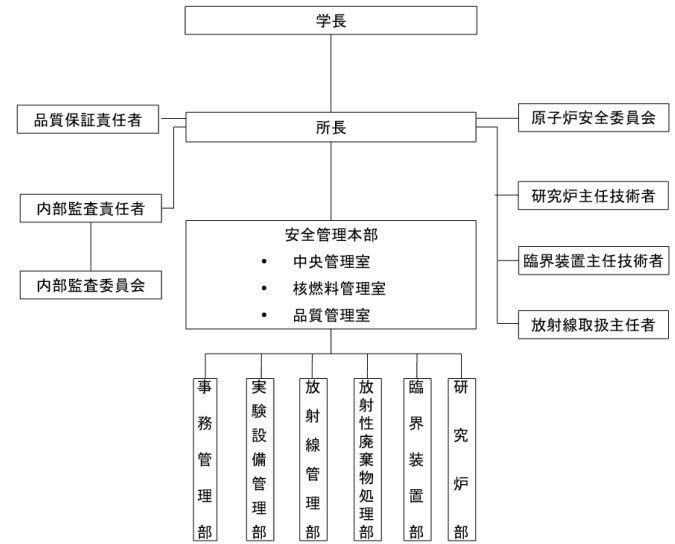
	固体減速炉心の炉心配置	炉心を囲む最低1層は黒鉛若しくは金属を装填したさや管で囲むこと。ただし、中性子発生装置のターゲット付近は除く	固体減速炉心の炉心配置	炉心を囲む最低1層は黒鉛若しくは金属を装填したさや管で囲むこと。ただし、中性子発生装置のターゲット付近は除く	の設置場所制限追加 照射試験料使用禁止
			軽水減速炉心の炉心配置	検出器を挿入するための挿入管は管の内部に水が流入した場合であっても炉心に反応度が加わらない場所に設置すること。	
			照射物	燃料体に貼り付ける又は軽水減速炉心の燃料板の間に挿入する照射物は使用しないこと。	

試験炉規則第15条第1項第2号 品質マネジメントシステム

別図第1 保安活動及び品質保証に係る組織



別図第1 保安活動及び品質マネジメントシステムに係る組織



記載の適正化