

核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

第318回

令和元年12月2日（月）

原子力規制庁

（注：この議事録の発言内容については、発言者のチェックを受けたものではありません。）

核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

第318回 議事録

1. 日時

令和元年12月2日(月) 10:00 ~ 11:14

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室A

3. 出席者

担当委員

山中 伸介 原子力規制委員会委員

原子力規制庁

山形 浩史	原子力規制部	新基準適合性審査チーム	チーム長
小野 祐二	原子力規制部	新基準適合性審査チーム	チーム長補佐
戸ヶ崎 康	原子力規制庁	新基準適合性審査チーム	チーム員
川末 朱音	原子力規制部	新基準適合性審査チーム	チーム員
三好 慶典	原子力規制部	新基準適合性審査チーム	チーム員
木村 裕一	原子力規制部	新基準適合性審査チーム	チーム員
石島 清見	原子力規制部	新基準適合性審査チーム	チーム員
山田 顕登	原子力規制部	新基準適合性審査チーム	チーム員

学校法人近畿大学

芳原 新也 原子力研究所 准教授

杉山 亘 原子力研究所 准教授

国立大学法人京都大

中島 健	京都大学複合原子力科学研究所	教授
釜江 克宏	京都大学複合原子力科学研究所	特任教授
三澤 毅	京都大学複合原子力科学研究所	教授
堀 順一	京都大学複合原子力科学研究所	准教授
福谷 哲	京都大学複合原子力科学研究所	准教授

高橋 佳之	京都大学複合原子力科学研究所	助教
藤原 靖幸	京都大学複合原子力科学研究所	技術職員
井本 明花	京都大学複合原子力科学研究所	技術職員
丸山 直矢	京都大学複合原子力科学研究所	技術職員
富永 悠太	京都大学複合原子力科学研究所	技術職員
上田 哲也	京都大学複合原子力科学研究所	技術職員

4 . 議題

- (1) 近畿大学原子炉の設計及び工事の方法の認可申請について
- (2) 京都大学研究用原子炉 (KUR) の設計及び工事の方法の承認申請について
- (3) 京都大学臨界実験装置 (KUCA) の設計及び工事の方法の承認申請について
- (4) 京都大学複合原子力科学研究所 原子炉施設保安規定変更承認申請について

5 . 配付資料

- 資料 1 設計及び工事の方法の許可対象設備の概要
- 資料 2 - 1 京都大学研究用原子炉 (KUR) の変更に係る設計及び工事の方法の承認申請について
- 資料 2 - 2 KURの各設備に対する設置許可基準規則への対応について
- 資料 3 - 1 京都大学臨界実験装置 (KUCA) の変更に係る設計及び工事の方法の承認申請について
- 資料 3 - 2 KUCAの各設備に対する設置許可基準規則への対応について
- 資料 4 原子炉施設保安規定変更承認申請について

6 . 議事録

山中委員 定刻になりましたので、第318回核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合を始めます。

本日の議題は四つです。議題1、近畿大学原子炉の設計及び工事の方法の認可申請について、議題2、京都大学研究用原子炉 (KUR) の設計及び工事の方法の承認申請について、議題3、京都大学臨界実験装置 (KUCA) の設計及び工事の方法の承認申請について、議題4、京都大学複合原子力科学研究所原子炉施設保安規定変更承認申請について審査を行ってま

いります。

なお、本日の議題は令和元年9月25日に第31回原子力規制委員会で報告のあった申請漏れに関するものでございます。

配付資料は議事次第に記載のとおりです。

まず、議題1として、近畿大学原子炉の設計及び工事の方法の認可申請について審議を行ってまいります。

近畿大学より資料の説明をお願いいたします。

近畿大学（芳原准教授） それでは、近畿大学の芳原が説明させていただきます。

資料としましては、資料1になります。

まず、資料1の最後のほうに適合性確認表という8ページの表がついておりますけど、こちらのほうを御覧ください。こちらのほうは、横軸のほうが当初の設置変更許可申請書の項目、そして、縦軸が性能技術基準規則の各条項となっております。

この中で、このような表を使いまして先ほどお話がありました9月25日の申請漏れの件以降、この表を用いまして、当所につきましても申請漏れがないかというところを調査してきた次第でございます。

その確認の結果、竜巻の影響評価に係る評価書の設工認の申請漏れというものが確認されました。その確認の結果が、この適合性確認表というものになりますけれども、この中に「 」と「 」と、それから「 」のマークというものがございます。「 」というものが新規基準のときに設工認をしまして認可をいただいた項目でございます。それから「 」がそれ以前の旧規制基準のときに設工認をして認可をいただいている項目のことになります。

今回、漏れが見つかった項目というのが、この適合性確認表の1/8ページ目のところでございますけれども、「 」マークになっているところが、これ、4点ございますけれども、こちらのところ、これが今回の設工認の範囲という形になります。この範囲につきましましては、またちょっと後ほど説明させていただきます。

この「 」の過去の設工認の内容につきましても、具体的にどの設工認申請書の何ページに書いてあるかというところまで調査をしまして、これにつきましましては試験炉の審査班のほうにも確認いただいているという状況でございます。

次に、今回、この竜巻の影響評価について申請した設備の範囲につきましまして説明させていただきます。最初のページに戻っていただきまして、図と写真が張り込んでありますペ

ージが3ページございますけれども、これが先ほどの四つの「 」の対象という形になります。

最初のページに生体遮蔽タンクというものがございますけれども、これが先ほどの四つの「 」のうちの一つになります。一つが生体遮蔽タンクのこの写真の黄色い丸いタンクですけれども、これと、この中に入っている湿砂、湿った砂ですね。湿砂が放射線遮蔽のために入っておりますけれども、こちらのものがまず最初の設工認の申請の中で評価をしたものの一つ目でございます。

次に、1ページめくっていただきまして、遮蔽用上蓋というページがございますけれども、これが先ほどの生体遮蔽タンクの上の四角い穴のところに設置しますコンクリートの蓋でございます。これ、3枚構造になっておりまして、この三つを組み合わせるというものになっております。こちらは、運転時の炉心の上方向の放射線遮蔽のために設置するというものでございますけれども、鋼板による型枠、これに普通コンクリートを充填する構造になっておりまして、これが今回の評価の二つ目の設備ということになります。

それから、三つ目の設備が、もう1ページめくっていただきまして、原子炉燃料体一時保管設備というものでございますけれども、こちらのほうは、約1m×1.3か1.7ぐらいのコンクリートの箱でございますけれども、コンクリート床から立ち上げてつくっているものなんですけれども、これは、原子炉で使用します原子炉燃料体を一時的に保管するための貯蔵設備となっております。こちらの三つの設備につき、今回は設工認のほうを出させていただいております。

設工認申請書でございますけれども、それがこの原子炉燃料体一時保管設備のページの次からつけさせていただいているものでございますけれども、まず表紙と、それから本文と、それから、その後に評価書がつくというような構成にさせていただいております。

先ほど申しましたように、今回の設工認では、この三つの設備についての竜巻影響評価書、これを申請するという形になっております。

今回の竜巻影響評価で用いた竜巻の設定等につきましては、新規制基準時のときに、これは平成28年10月13日付で認可をいただいている竜巻の対策工事に係る評価計算書、これと同じ設定を用いて今回評価を行っております。

評価の詳細は、ちょっと省略させていただきますが、評価の結果としまして、現在の設計で当原子炉施設の守るべき安全機能、これが十分に維持できるということが、この評価書の中で確認できておりまして、その評価方法と結果につきまして、今回申請させていただ

だいている次第でございます。

資料の説明としましては以上になります。

山中委員 ただいま説明のありました部分について、質問、コメントございますでしょうか。

戸ヶ崎チーム員 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

先ほど芳原准教授から説明がありましたように、こちらは、9月25日の原子力規制委員会で設工認漏れの報告をいたしましたけど、その際に、先ほどの一番最後のページのほうにありました許可との整合性のチェックをしまして、この表につきましては、原子力規制庁のほうでも許可と設工認を比較して漏れがないかという確認をしています。その結果、漏れが見つかったのが、先ほどの説明がありました竜巻の評価についてです。その評価の内容につきましても9月25日の委員会に先立ちまして内容をヒアリングで聞いておりまして、今回の申請は、その内容については変わりがないので、基準適合性については問題ないというふうに考えております。

以上です。

山中委員 そのほかいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、本件については特段の論点がございませんので、事務局において必要な手続を進めていただければと思います。よろしく願いいたします。

議題1をこれで終了いたします。

ここで出席者の入れかわりを行いますので、5分程度中断したいと思います。10時15分再開とします。

(休憩 近畿大学退室 京都大学入室)

山中委員 再開いたします。

次は、議題2、京都大学研究用原子炉(KUR)の設計及び工事の方法の承認申請について審議を行ってまいります。

それでは、京都大学より資料の説明をお願いいたします。

京都大学(中島教授) 京都大学の中島でございます。

KURの設工認の承認申請ということで、資料を二つ用意させていただきました。資料2-1が申請の内容でございますが、その前に、資料2-2のほうでございますが、これがいわゆる今回の申請に至った経緯といたしますか、表したもので、これは、さきの9月25日の規制委員会においても確認されたところでございますが、改めてお示ししてございます。

我々の原子炉の設置変更承認申請書、記載上は設置許可と書いておりますが、法律上正しくは設置承認申請書でございますが、この申請書において承認を受けた内容と、その後の設工認、あるいは、保安規定でどういう対応をしたかというところの星取表を2ページ以降に示したものでございます。

この中で抜けがあるかどうかということを確認いたしました結果、最終的には2ページ、3ページ、4ページのところに「×」が幾つかついてございますが、これらの項目については、設工認が必要だろうということでありまして、今回の申請に至ったということでございます。

具体的には、1ページ目にもまとめて「・」で三つ書いてございますが、高架水槽（オーバーフロー配管）、これは凍結防止のため、それから、廃棄物処理タンクヤード内の廃液貯留槽にかかる堰、それから、同じく廃棄物処理工場内の液体廃棄物処理装置にかかる堰、それから、実験設備の通信設備というところについて、今回、申請させていただいたと。

その申請の内容が、資料2-1にございますが、これにつきましては、担当の堀のほうから説明させていただきます。

京都大学（堀准教授） 京都大学の堀でございます。

それでは、資料2-1に基づきまして、今回申請させていただく設工認について説明させていただきます。

初めの1ページ目は、先ほど申しましたように、今回抽出された設工認対象設備のリストでございます。今回は、その申請を三つに分けました。まず、別紙1-1から説明させていただきます。

対象は高架水槽でございます。高架水槽の凍結対策ということで、ページをめくっていただきまして申請区分及び申請範囲でございますけれども、今回の申請範囲は、設置変更承認申請書の本文の口に相当します「(3)非常用冷却設備」に記載されております高架水槽のオーバーフロー配管に該当いたします。

設計についてですけれども、概要としましては、高架水槽というのは、原子炉建屋近傍に設置された容量が約100m³の球形の構造でございます。緊急時における原子炉タンクへの給水設備であります。高さは約30mで、給水は水頭圧を利用し弁の開閉操作のみで行うことができるというものなんですけれども、この高架水槽には配管が3本接続されておりまして、概略図が1-2ページに示してございます。揚水配管というのは、水を高架水

槽にくみ上げる配管でございます。給水配管というのは弁を開けて給水するための配管と。その右側にオーバーフロー配管というのがございます。今回の申請範囲はこちらとなります。

1ページ目に戻りますけれども、設計条件としましては、凍結対策として高架水槽が満水にならない構造であること。設計仕様としては、高架水槽オーバーフロー配管が備えつけられていることといたしました。

4の工事の方法でございますが、適用規則及び工事の手順・方法ということですが、本申請は既設のものでございますので、工事は伴いません。適合状況の確認につきましては、表1に示してございます。

試験・検査につきましては、外観検査として、オーバーフロー配管を外観検査によって確認する。それから、性能検査として、オーバーフロー配管から排水されることを確認するとしております。

条項対応、3ページを御覧いただきたいと思うんですが、対応する設工認の技術基準規則でございますが、第6条の3の第1項となります。対象は高架水槽でございます。設計上の要求事項は、凍結対策としてタンクが満水にならない構造であることということで、それを確認する事項としてはオーバーフロー配管が備えつけられていることで、こちらを外観検査と性能検査によって確認する予定でございます。

続きまして、別紙1-2の説明に移らせていただきます。

こちらは、実験設備の連絡設備（電話、インターホン）の設置でございます。

ページをめくっていただきまして、こちらの申請区分は、設置変更承認申請書における又の「(2)主要な実験設備の構造」というところでありまして、こちらは、実験設備の近傍に備えつけられている連絡設備であると。

こちらの設計条件でございますが、実験設備が設置されている場所と原子炉制御室の間で相互に連絡することができることと。対象となる実験設備は、設置変更承認申請書に示されておりまして以下の実験設備となります。

設計仕様でございますけれども、実験設備の近傍に原子炉制御室との相互連絡を行うことができる連絡設備として電話またはインターホンが設置されていることということであります。

それぞれの仕様については、以下に示します。なお、いずれの設備につきましても、同等以上の性能を有するものと交換できるものとするさせていただきます。

次の2ページでございますけれども、電話、インターホンの仕様です。電話は、相互に連絡することができる電話を原子炉制御室及び実験設備の近傍に設置するという事なんですけれども、原子炉制御室にあります電話というのは、これは既に中央管理室との連絡用の所内電話として設工認、あるいは使用前検査を受けているものでございますので、そちらを共用させていただくということで、全部で11台となります。

インターホンにつきましても、相互に連絡することができるインターホンを制御室及び実験設備近傍に設置するという事で、その配置につきましては、図を示させていただきます。

まず、図-1でございますけれども、こちらは、原子炉棟1階の平面図でございますが、実験設備の名称を略称で書かせていただいておりますので、それぞれの略称と、その正式名称が表になっております。それぞれの設備に対応する電話をP-1～P-7ということで整理番号をつけております。一部、例えばE-4、E-1といった設備につきましては、近傍のP-1という電話を共用するというふうになっております。

続きまして、図-2でございますけれども、こちらは、原子炉室の2階の図面でございますが、炉頂には三つの実験設備がございますので、その炉頂に設置したインターホンというものを代表させると。それで、原子炉制御室には、P-8という電話と、それからI-1というインターホン、これを設置いたしますということです。

次に、図-3でございますが、こちらは、圧気輸送管というものが3本ございまして、こちらのステーションがPN1、2、3というところにあるんですけれども、その近傍にインターホンがそれぞれ備えつけられると。それから、あと、炉室外に実験室が3カ所ありまして、こちらにそれぞれ電話を設置すると、このような配置となっております。

ページをまた戻りますけれども、2ページに戻ります。こちら本申請において工事は伴わないということでありまして、規則への条項対応は表1に示してございます。

検査としましては、員数検査と作動検査を予定しております。

それで、条項対応の表に移りたいと思いますが、6ページを御覧ください。こちらは、設計及び工事の方法の技術基準の第30条、実験設備等が該当いたします。こちらの第5号になります。こちらで電話またはインターホンが対象となりまして、その配置が実験設備近傍に設置されていることということで員数検査、それから、原子炉制御室と相互に連絡することができることという作動検査を考えております。

続きまして、別紙1-3につきましては、説明者を交代いたします。

京都大学（釜江特任教授） 京都大学の釜江でございます。

別紙1-3につきまして、私のほうから御説明を申し上げたいと思います

タイトルにありますように、廃棄物処理場の管理区域外漏えい防止ということで、対象は放射性廃液を管理区域外に漏えいさせない施設ということでございます。

具体的には、その次のページの申請区分及び申請範囲の2段落目の下のほうに、「液体廃棄物の廃棄設備」に記載されている廃液貯留槽にかかる堰と、処理装置にかかる堰ということで、漏えい防止のための堰が今回の申請の対象でございます。

設計条件のところにそれぞれについて書いてございますけれども、まず、その次のページと申しますか、3-3ページ図-1に、ちょっと概要的に少し御説明を申し上げますと、図-1を見ていただくと上のほうに廃液貯留槽というのがあって、その周りがタンクヤードということで、ここも管理区域でございますけれども、そこは管理区域外とのバウンダリーがございませんので、まずは廃液貯留槽からの漏えいについては、周りにあるこの堰、少しハッチングしています、これが堰でございます、その堰によって漏えいを防止すると。一方、処理工場のほうでございます。その下のほうでございます。少し面積が大きいんでございますけれども、その半分ぐらいのところ処理装置という、中で廃液を処理する装置がございまして、そこからの漏えいが例えば処理工場外に出ることを防ぐということで、少しハッチングされている部分が細切れにございますけれども、ほとんどが入り口のところに付いているということと、それから右側に少し長目のが付いています。ここにシャッターがございまして、そういう意味では6カ所とも外部との出入りに使っている、そこに堰があって、そこで漏えいを防止するというので、それ以外は腰壁がずっと回っていますので、そこから漏れることはございませんので、この堰6カ所が対象であるということでございます。

それで、もう一度戻っていただきますと、今回の二つの堰についての設計の方針が少し違ってございまして、設計条件のところの廃液貯留槽にかかるヤードのところがございますけれども、ここは、堰の高さが、後で詳しく御説明を申し上げますけれども、貯留量をタンクは幾つかありまして、総量でいきますと120tぐらいの量があるんですけども、一応、堰の関係で今回は貯留量を30t以下に管理することを前提に、この堰の設計をするということで、これにつきましては、後で保安規定のほうで少し御説明を申し上げます。それが一つ目。

処理装置につきましては、外部に出ないということで、これについては堰で管理すると。

図-1ですけれども、この処理装置の周りには、また別途堰がございまして、ここには図には表してございませんけど、少し広めの側溝といいますか、ピットといいますか、それがございまして、もし処理装置から漏れた場合はまずそこにたまる、そこに勾配をつけてございまして、それをオーバーフローして出る場合に、堰が有効に働くということでございます。

それと、ピットの中にはポンプがございまして、それについては、新規制基準で一応警報ラインの設工認で認めていただきまして、もし漏れて、その中の水中ポンプが働きますと警報が鳴るということですが、今回の申請の中には、そこは陽に書いてございません。今は、あくまでもこの堰で、漏水を外部に出さないというような方針でございまして。

また、戻っていただきますと、そういうことで3-1ページに設計仕様が書いてございまして、貯留槽側のほうは、その容積ですね。漏水した倍の堰内有効容積が30m³以上であること、それと、その内側には水が漏れないような塗装が施してあることということで、もう一方の処理装置にかかるほうでございまして、これは高さが5cmであること、それと、同じように廃液が浸透し難い塗装が施されていることということにしております。

それで、具体的に、その次の図-2でございまして、図-2が設計仕様を少し絵に表したものでございまして、ここには、一応台形の形をした堰がございまして、そのA-A'断面が下に書いてございまして。

それと、見ていただきますと、堰の高さが、左側が25cm、右が23cmということで、これは、左側のほうに、明示してございませんけれども、暗渠といいますか、釜場といいますか、そういうものがあって、そこに水が流れ込むということで、勾配をつけて水がそこに集まるような形にしています。ここについては、最終的にもし漏れれば、水中ポンプを導入してくみ上げるということです。ちなみに、このタンクにも全て設工認を受けた水位計がついてございまして。

それで、まず、有効容積30t以上であるということを担保するためには、当然、この台形の中の容積が、原則になります。ただ、この堰の中にはタンクをいろいろ支えるサポートがございまして、そのための土台、ここには土台と書いてございますけれども、そういうものが入ってございまして、ここに破線で各種の大きさもいろいろとバラエティーに富んでいますけど、いろんなものがあります。これは堰内の保有する水の容積からいうと、当然、欠損部分でございまして、有効体積としては、こういうものを引いた形で計算をしてございまして、それが、その下にありますように、台形の部分では38tで、土台等全て込み

込みで7.5tで最終的に30tを超えているということで、先ほどの条件を満足するというふうになってございます。

ここに土台の寸法を具体的に書いてございませんけれども、これは、土台の一個一個の寸法が大事ではなくて、やっぱり総量が大事なので、ここであえてそういう寸法、これ、高さもいろいろとまちまちでございまして、書いてございます。ただ、総量としては7.5tを担保しているということでございます。

右側のほうが処理工場内でございますけれども、ここは先ほど申し上げましたように、周り6カ所に右のような断面、5cmという非常に低いんでございますけれども、そういう堰が設けられて、そこから漏えいしないようにすると。先ほど申し上げましたように、この処理工場の中は、大きなピットがございまして、そこに漏れた場合、かなりの量が入るということで、それをオーバーフローしたものが外に出るということで直接的にこの処理工場から出るバウンダリーというよりは、2段といたしますか、最終的にはそれをオーバーフローしたときの堰ということで御理解をいただきたいと思います。そういうことで5cmということで十分、その容量を確保できているというふうに理解してございます。

それで、また戻っていただきますと、これは全体の話でございまして、工事はこれまでと同じように、本申請において工事は伴わないという既設の堰でございまして。あと、技術基準との適合条件は、最後のページ、表-1に書いてございますけれども、ここは溢水による損傷の防止の部分と、13条の部分と、その広範的に入れますと、25条の廃棄物処理施設の設備の、ここで一応、そういう堰を設けることということで、それぞれ堰の仕様と、あと検査、これは、外観検査と寸法検査ということで、そういう堰があることと塗装がされていることというのは外観検査で、あと寸法検査としては、今の有効容積にかかる寸法を測定していただくということで書かせていただいております。

以上でございます。

山中委員 それでは質疑に移ります。質問、コメントございますか。

木村チーム員 原子力規制庁の木村です。

廃棄物処理場の管理区域外漏えい防止について、私のほうから2点ほど指摘いたします。

別紙1-3の3-4ページですけれども、廃液貯留槽の堰内有効容積の説明でございまして、有効容積から除算している土台等の容積は7.5m³ということの御説明がございましたけれども、それぞれの土台等の寸法の記載がない状況でございまして。有効容積から除算される数字の妥当性が審査できない状況でございまして、また、堰の容積にかかる寸法につきま

しては、寸法検査を行うということになっておりますので、堰内に存在するそれぞれの土台等の寸法につきましては、7.5m³の内訳がわかるように、詳細に申請を補正していただく必要がございます。

2点目でございます。別紙3-1の3-5ページ、廃棄物処理棟の処理装置にかかる堰についてでございますけれども、説明があったとおりに、処理装置の周りには堰があって、その横には大きなピットがあるということございまして、オーバーフローしたものが5cmの堰で受け止めるということございましてけれども、処理装置から漏れ出す廃液の量ですとか、あと、ピットにおさまる量ですとか、いわゆる有効容積に関する記載が申請書に全くございません。ここも先ほどの廃液貯留槽の説明と同様に、有効容積から除算される土台等の位置ですとか、それにかかる寸法ですとか、そういったものを正確に明示していただいて、申請の補正が必要であると考えておりますので、対応のほうをよろしく願いいたします。

京都大学（釜江特任教授） 京都大学の釜江でございます。

御指摘のところ、まさにそういうことだと思んですけど、我々、こういう申請をさせていただいたのは、まず、図-2でございますけれども、これは、土台が千差万別でいろいろございまして、一個一個の寸法が、それ自身の機能、一般的な設工認だと、それ自身の寸法が非常に機能に有効だということで書かせていただくのです。今回、トータルとしてのということで、あえて書かなかったんですが、確かに、検査とか、その辺で当然そういうものがないと検査しにくいということも、当然、そういう意味では納得できますので、補正によって土台の寸法を、ただ、検査のときにそれをどういう形でその検査をしていただくかという、また御相談をさせていただきたいと思っておりますし、寸法の表示の仕方、約をつけるなりとか、その辺また御相談させていただきたいと思っておりますけど、そこを明記して、7.5tの根拠がわかるように補正させていただきたいと思っております。

もう一方、処理工場のほうも、我々、一時的には水中ポンプがあってということでしたけれども、そこは、警報ラインとしては設工認を受けてございますけれども、具体的にポンプそのものを、それも含めた対応というのは、今のところ、できてございませんので、こちらのほうも処理装置が持っている容量も明確になってございますので、それと今のピットとか、この今の堰を含めた有効容積が、その保有している廃液の量を上回るということがわかるような寸法表示を補正で追加させていただきたいと思っております。

ありがとうございました。

山中委員 そのほかいかがでしょう。

戸ヶ崎チーム員 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

KURの設工認につきましては、先ほど京都大学から許可との整合性についての表を説明してもらいましたが、こちらの9月25日の原子力規制委員会で報告をした漏れと同じです。

それと、その漏れがあったものの設工認の対応につきましては、一部、申請書に記載が足りない情報がありますけど、今の回答でそれは補正で追加されるということでしたので、その内容を規制庁のほうで確認して、問題がなかったら事務手続に入りたいと思っております。

山中委員 あと、よろしいでしょうか。

それでは、これで議題2を終了いたします。

次は議題3でございます。京都大学臨界実験装置（KUCA）の設計及び工事の方法の承認申請について審議を行ってまいります。

京都大学より資料の説明をお願いいたします。

京都大学（中島教授） 京都大学、中島でございます。

こちら、京都大学臨界実験装置（KUCA）でございますが、先ほどのKURと同様に、資料3-1が設工認申請の具体的な内容でございますが、資料3-2が、先ほどの資料2-2と同様でございますが、KUCAの各設備が、設置承認申請の内容が、その後の許可基準への対応、それから設工認、それから保安規定に対してどういう対応をとってきたかというのを調べたものでございまして、この内容につきましては、先ほどお話がありましたけれども、9月25日の規制委員会において確認済のものでございまして、その結果、めぐりまして、下のページで1ページ目、2ページ目、3ページ目、4ページ目と幾つか「×」がついているところがございまして、これらについての申請漏れがあったということで確認を我々もいたしまして、規制庁さんにもしていただいたところでございます。

その具体的な内容は、資料3-2の1ページ目に「・」で5点ほど書いてございますが、外部火災に対する建屋壁面の温度評価、それから、架台ピットからの管理区域外への漏えい対策、それから廃液タンクヤードからの管理区域外漏えい対策、それから実験設備の通信設備、それから、制御室と中央管理室の所内放送設備と、これらについて補正が必要と、設工認が必要ということで、今回、申請させていただきました。

具体的な内容につきましては、資料3-2でございますが、これにつきましては、担当の

三澤より説明させていただきます。

京都大学（三澤教授） 京都大学の三澤です。

それでは、資料3-1に基づきまして、申請について御説明させていただきたいと思いません。

まず、1ページ目でございます。今、中島のほうから説明がありましたとおり、5項目をピックアップしておりますが、今回、それにつきまして、申請書としては三つに分けて申請しております。一つは外部火災対策としての建屋の評価、それから2番目は管理区域外漏えい対策としてのピット、タンクヤードの取り扱い、それから通信連絡設備ということで、実験設備、それから放送設備というもの。放送設備と実験設備の通信連絡は、これは一つの申請にしております。

それでは、まず、最初、資料別紙1-1に基づきまして、原子炉建屋壁面（外部火災対策）ということについて御説明させていただきたいと思いません。

資料をめくっていただきまして、1-1ページです。申請の区分、申請の範囲といたしましては、設置申請書では本文の原子炉格納施設構造及び設置に該当する原子炉建屋の壁面であります。

設計の条件といたしましては、航空機落下による外部火災が発生し、研究所の敷地に存在する危険物取扱設備における外部火災が重畳した場合においても、原子炉建屋の安全機能が損なわれない設計にすることとさせていただきます。

まず、航空機落下の外部火災の条件といたしましては、基準に従いまして、航空機が落下したということで、大型民間航空機、小型民間航空機、大型軍用航空機、小型軍用航空機、それぞれが敷地内に落下したということでありまして、落下確率が 10^{-7} 以上となる範囲のうち、原子炉施設への影響が最も厳しくなる地点で起こるということとやっております。

火災の条件は、そこに記載したとおりでございますが、敷地内の危険物施設との関係でございますが、これはページをめくっていただきまして、1-3ページを御覧いただきたいと思います。

これは敷地の配置図でございますが、臨界集合体とKUCAは真ん中にあります丸っこい建物でございます。まず、近隣ということで、すぐ右斜め上にありますKURの非常用発電機の軽油タンク、こちらが航空機落下との関係で、これを考慮いたします。もう一つは、研究所非常用発電機軽油タンクということで、右側のほうにあるタンク、こちらの火災を想

定するというところでございます。

戻っていただきまして、1-1ページでございますが、敷地内の危険物取扱施設における外部火災の条件ということで、まず、先ほどありました近いほうのKURの非常用発電機の軽油タンクの容量は 0.7m^3 以下、それから距離といたしましては約100mとしております。それから、もう一つの右側のほうにありました一般非常用発電機の軽油タンクの容量としては 20.97m^3 以下、それから隔離距離としては約250mということとしてしております。

めくっていただきまして、原子炉建屋が安全機能が失われない条件といたしましては、建屋の壁面温度ということで、外壁については200、内壁については80を下回ることということにしております。

設計仕様といたしましては、原子炉建屋は鉄筋コンクリートの構造、それから外壁の厚さは、その記載のとおりということでございます。

なお、原子炉建屋につきましては、これは既に昭和48年に出しました設工認の申請で承認されておりますので、これについての検査等は、今回検討しておりません。

工事の方法につきましては、工事は工事を伴わないということでございまして、試験・検査項目といたしましては、先ほど述べました二つの軽油タンクの容量、それから原子炉建屋の距離を確認する。それから、外観検査といたしましては、原子炉建屋壁面に機能上有害な損傷がないこと、前の48年の承認以降、大きな変更がないということを確認すること外観検査として行うことを予定しております。

条項との対応でございます。ページ1-4ページでございますが、設工認の技術基準との対応といたしましては、第6条の3の第2項の航空機の事故その他敷地の状況から想定される事象ということで、こちらを項目をピックアップしてございまして、確認事項等は、先ほど説明したとおりでございます。

続きまして、その後、今の航空機の落下等によりまして建屋壁面温度を評価したときの計算書を添付書類1としてつけているところでございます。

続きまして、次の別の申請のほうですが、別紙1-2というところでございまして、炉室内のピット、それから廃液タンクヤードに関する設工認の申請でございます。

ページ2-1ページを御覧いただきたいと思っております。

まず、炉室内ピットにつきましては、これは原子炉格納施設の一部になっております。また、廃液タンクヤードにつきましては、こちらは放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備のところ該当する項目でございます。

設計といたしましては、炉室内ピットについては、添付-1で想定される溢水があったとしても、ピットから放射性物質を含む液体が漏えいしないこと。

それから、廃液タンクヤードにつきましても、漏水があったとしても、廃液タンクヤードからの放射性物質を含む液体が漏えいしないことということでございます。

添付1、後ろのほうでございますが、ページで見ますと、2-9ページになります。こちらについてでございますが、まず、先に配置のほうを御説明しなければいけませんので、申し訳ありません。

2-3ページでございます。2-3ページがこれは原子炉建屋内のピット等の配置でございます。我々の原子炉建屋になります中にありますA架台室、B架台室、C架台室、それから加速器室という、それぞれにピットがございます。今回はこれが検査対象ということになるかと思えます。

それから、2-4ページ、図-2でございますが、廃液タンクヤードの概略図ということで、これは建屋のすぐ外側に廃液タンクヤードというものがございまして、ここに廃液タンク2基がございます。そして、これは今回の検査対象ということになります。

想定いたします溢水の量につきましては、先ほど説明しようと思いましたが2-9ページでございまして、2-9ページの添付1の表のところに、A架台、B架台、C架台、加速器室という炉室内での溢水の想定源、それからタンクヤードの想定ということでございまして、そこに記載のとおり、各タンク等の容量を記載して、それぞれ漏えいの容量というのが合計値が書いているところでございます。特に多いのはC架台室、こちらは軽水減速架台ですので、水を使う原子炉のタンクがあります。それから、廃液タンクヤード、これは約5tのタンクが2基ございまして、これを想定ということでしてるところでございます。

戻っていただきまして、2-2ページでございます。設計仕様といたしましては、A架台、B架台室のピットにつきましてはピット容量が 1m^3 以上であること、それから、液体を浸透しにくい塗装が施されていることということでございます。先ほどの溢水の想定のところでは 0.8m^3 ぐらいでしたが、余裕を見て 1m^3 以上ということで記載しているところでございます。C架台については、 11m^3 以上、それから加速器については 0.16m^3 以上ということでございまして、ともに先ほどの溢水の量よりも余裕を持った想定ということでしてるところでございます。廃液タンクヤードにつきましても、タンクヤード、容量が 12m^3 以上であることということで、各ピット等とともに液体が浸透しにくい塗装が施されていることを条件としております。

工事の方法といたしましては、これは既設のものであるため、工事は伴いません。それから、試験・検査項目につきましては、ピット、タンクの機能上の有害な損傷がないことを確認する、塗装を確認するという外観検査及び寸法検査ということで、容量に係る寸法を確認するということで、先ほど、上のほうに記載しております容量、何とか m^3 というのがございましたが、それに合致しているということを確認にすることを寸法検査として入れているところでございます。

続きまして、1-3の通信連絡設備でございます。

1-3の通信連絡設備、実験設備の連絡設備というところでございますが、まず、3-1ページでございます。

通信連絡設備といたしましては、まず、これは計測制御系統設備の構造及び設備に該当しているところでございまして、それから、実験設備の連絡設備につきましては、その他原子炉の付属設備の構造及び設備に該当する項目でございます。

設計といたしましては、通信連絡設備といたしましては、設計基準事故が発生した場合において原子炉制御室及び中央管理室から複合原子力科学研究所内の人に対し必要な指示を行うことができること。

また、実験設備の連絡設備につきましては、実験設備、これは我々のKUCAには実験設備としてありますのは二つございまして、パルス状中性子発生装置、それから中性子発生設備という二つがございますが、それが設置されている場所と原子炉制御室の間で相互に連絡することができること、これを設計の条件としているところでございます。

その場所でございますが、3-3ページのほうの図面で御説明させていただきたいんですが、3-3ページの固定電話につきましては、原子炉制御室、それから固定電話のA架台室というところに丸がついております。これが先ほど二つ実験設備があると言ったうちの一つの中性子発生設備というところがこのA架台室というところがございますので、その電話の位置でございます。

続きまして図-2、次のページの図-2でございますが、加速器室、これはパルス状中性子発生設備という実験設備でございますが、その近傍にある固定電話の位置を示しているところでございます。

戻っていただきまして、3-1ページの一番下でございます。まず、通信連絡設備の設計仕様といたしましては、制御室、中央管理室の室内に研究所内に放送を行うことができる放送設備を1基ずつ設けることということでございます。

なお、中央管理室の放送設備につきましては、これは既にKURの新規制基準の中でKURのほうで申請を行っているところでございます、これの共用設備という形になるかと思えます。

次に3-2ページでございますが、実験設備の連絡設備といたしましては、先ほど申しました2カ所の場所に固定電話、それから、原子炉制御室に合計3台を設置するというところでございまして、工事の方法といたしましては、工事はこれは伴いません。

試験項目といたしましては、員数検査、個数を確認するという、それから、作動検査ということで確認するということを予定しております。

最後、設工認技術基準との対応でございますが、3-5ページ、それから3-6ページのほうに記載しておりまして、第21条の3及び第30条に該当するというところで記載しているところでございます。

以上でございます。

山中委員 それでは質疑に移ります。質問、コメント、ございますか。

木村チーム員 原子力規制庁の木村です。

別紙1-2の炉室内ピット、廃棄タンクヤードにつきまして指摘させていただきます。

2-3ページ、2-4ページのほうに炉室内ピットと廃液タンクヤードの図面がございますけれども、こちら先ほどのKURと同様に、容積の妥当性を審査できるような寸法等の記載がございません。また、ピットとタンクヤードにつきましては、容積に係る寸法については、寸法検査を行うことにしてございますので、こちらにつきましても、炉室内ピットとタンクヤードの寸法がはっきりとわかるように申請書の補正が必要でございますので、対応のほう、よろしく願いいたします。

京都大学（三澤教授） 京大の三澤です。

先ほどのKURと同様に、これにつきましては、補正申請等で対応したいというふうに思っております。

以上です。

山中委員 よろしいでしょうか。

どうぞ。

戸ヶ崎チーム員 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

KUCAの設工認につきましても、先ほどと同様に許可との整合性のチェックにつきましては、規制庁と確認した内容に相違はありません。

それと、今回の設工認漏れの申請内容につきましても、一部情報が足りないところがありましたけれども、それについては補正されるということでしたので、その内容を規制庁のほうで確認して、問題なければ、事務的な手続を進めさせていただきたいと思います。

山中委員 よろしいでしょうか。

それでは、以上で議題3を終了いたします。

次に議題4、京都大学複合原子力科学研究所原子炉施設保安規定変更承認申請について審議を行ってまいります。

京都大学より資料の説明をお願いいたします。

京都大学（堀准教授） 京都大学の堀でございます。

それでは資料4に基づきまして、原子炉施設保安規定変更承認申請について説明させていただきます。

まず、初めのページ、1ページ目でございますけれども、変更内容の概要と変更理由について説明させていただきます。

まず、変更内容、一つ目としましては、第26条及び別表第3ということで、これは研究用原子炉に貯蔵可能な核燃料物質の総量管理に係る記載の変更、それから、第98条にあります、これは液体状の放射性廃棄物の管理区域外漏えい対策としての処理に係る記載の追加、それから、第149条に係りまして、凍結対策として、その他の天変地異等の場合の処置に係る記載の追加、それから、最後に、これはKUR、KUCAの設計及び工事の方法の承認申請に伴う機器の追加ということでございます。

変更理由としては二つございまして、一つ目は、令和元年9月19日付で承認いただきました設置変更承認申請書の変更内容を反映させるためと、もう一つは、11月22日付で申請させていただきましたKUR、KUCAの設工認申請の変更内容を反映させるためとなっております。

具体的な変更内容について、まず、説明させていただきます。

ページが飛ぶんですけれども、8ページを御覧ください。こちらの別添に基づきまして変更比較表を示したいと思います。

まず、第26条の燃料要素等の炉心配置変更計画のところでございますけれども、こちらに下線が引いている箇所が今回の変更箇所でございます。事前に変更計画書を作成して、主任技術者が承認をすることになっておるんですが、その確認事項に追加をしております。変更後の下線部を読ませていただきます。

臨界点確認の時期が適切であること、及び別表第3の各貯蔵場所における燃料要素の貯蔵本数が貯蔵可能本数以下であることと。ここの制限が追加されたということでございます。

下に別表第3というのがありまして、こちらは研究炉燃料要素の貯蔵場所を示した表となっております。これはもともとは第23条にひもづけされた表でございますけれども、こちらの貯蔵場所、貯蔵本数というところがありますが、この貯蔵本数のところに今回の総量制限の記載を注釈として追加しております。

下に注釈がございまして、注1、注2とありますけれども、読むのは省略いたしますが、総量に関しての制限が記載されております。

また、最後の米印としまして、ウラン-235含有量の総量は、標準燃料要素、特殊燃料要素それぞれ1本当たり何グラムであるかという算出の根拠となる数字もここに記載させていただいております。これが1点目です。

続きまして、10ページ、第98条です。こちらは放射性廃棄物の処理についての条項でございますけれども、(5)としまして、廃液貯留槽内の液体状の放射性廃棄物を管理区域外に漏えいさせない処置ということで、こちらは先ほどのKURの設工認と関係がある部分ですけれども、記載が追加されております。

続きまして、11ページでございますが、第149条、こちらはその他の天変地異等の場合の処置ということで書かせていただいておりますが、今回、凍結という言葉も、追加することにいたしました。

それから、続きまして、12ページ、こちらは別表第15-2としまして、研究炉に係る機器とあるんですが、こちらは今回の設工認で機器が追加されましたので、そちらを追加しております。追加された箇所のみ説明いたします。

13ページの変更後のところを見ていただきますと、拡声器の後に、電話とインターホンが追加されております。ただし、電話というのは、米印で注釈がありますけれども、制御室設置のものは3の所内電話と共用であるという旨を書かせていただいております。それぞれの台数が11台、5台ということでございます。

続きまして、14ページ、こちらは臨界装置に係る機器について、別表第16の2として、こちらでも今回の設工認で追加となります。放送設備及び固定電話の追加ということで、14ページの右側のところ、通信連絡設備の中に放送設備一式と固定電話3台というのを追加させていただいております。こちらの固定電話につきましても、注釈としまして、制御室設

置のものは所内電話と共用とするという旨を書かせていただいております。

なお、今回の変更で第26条の部分につきまして、こちらは設置許可のところ、どういう運用をするかについて説明するようにという御指示がありましたので、前のページの2ページから補足説明資料をおつけさせていただいておりますので、こちらで説明させていただきます。

今回、設置変更の中で燃料が、235の総量管理を行うということで、対象となりますのは原子炉室と新燃料貯蔵室なんですけれども、まずは現行の管理方法について2ページにまとめております。

現行の管理方法の中では、核的制限値の中で炉心に装荷される最大装荷量としての本数制限がございまして、こちらを確認していると。これは第26条の手順に従って確認しておりますわけですが、こちらを説明させていただきますと、まず、燃料要素等の炉心への挿入ですとか、炉心からの取り出し、または炉心内での位置の変更等の操作、これを炉心配置変更操作と呼んでいますが、こういった操作をする際には。あらかじめ、KUR炉心配置変更計画書を作成しまして、研究炉主任技術者の承認を受けなければならないと規定されております。その確認事項というのは、ここに書いてあるとおりなんですけれども、実際にそれが承認されますと、実際に配置変更操作を行う際には、管理班員の立ち会いのもとに、いわゆる計画書に記載された手順に従って行うということを規定しております。

また、燃料要素の貯蔵に関しては、貯蔵能力というものを年に1回、設定定期自主検査によって確認していると。

新燃料貯蔵室においても、貯蔵能力の確認というのをやっているというのが、現行の管理方法でございます。

次の3ページに、変更後の管理方法ということで書かせていただいておりますが、今回新たにウラン-235の総量を制限するというところでございますので、新たな管理が必要になります。

ただし、こちらは管理の手順そのものは、今まで同様にKUR炉心配置変更計画書の作成と、その承認という手順でできると考えておりますが、その確認事項の中に総量の確認が必要だというふうに考えております。

具体的に下部規定でこういった様式があるかというのを参考資料としてつけております。4ページにKUR炉心配置変更計画指令書というものがございます。こちらは、まず、計画書の中では、具体的に変更の手順として1手順ずつの行為が示されまして、それらの手順に

対して確認事項、これこれが適切でてることというところが書かれているんですが、今回、新たに各防護区域におけるU-235の総量が制限値未満であるという確認事項が追加されますので、この様式に、こういったチェック項目を追加することを考えております。

また、総量をどう把握するかということなんですけれども、5ページ～7ページにかけて具体的な炉心配置を示す図があるんですが、こういった別図というものをつけまして、ここで数量を算出しようと考えております。

5ページでございますけれども、各防護区域に燃料要素が何本ありますという、こういう表がありまして、先ほどの保安規定に定義されております1本当たりの重量を掛け算することで、そのときのウラン-235の総量が何キログラムで、これが制限値未満であるということがわかるようになっております。こういった計画指令書を事前に確認すれば、運用できると考えております。

新燃料貯蔵室につきましては。こちらは現行の保安指示書、いわゆる下部規定でございますが、こちらでも燃料要素等を取り扱う場所での燃料要素等の配置変更作業については、の炉心配置変更作業の手順に準じて行うという旨が既に記載されておりますので、こちらを適用することによって適切な総量管理を行うことが可能であろうと考えております。以上でございます。

山中委員 質問、コメント、ございますでしょうか。

木村チーム員 規制庁、木村です。

2点ほど御指摘させていただきます。

まず、第26条、燃料要素の炉心配置変更計画でございますけれども、この変更の部分は核物質防護上の管理の適正化として、燃料要素のウラン-235総量に制限を設けるため、設置変更の承認を行ったものに伴うものでございますけれども、制限値の管理として、設置変更の承認のときには、設備の改造は求めてございません。そういったこともございまして、今回の保安規定の制限値につきましては、確実に管理していただく必要があると考えてございまして、保安規定において、より積極的な管理を行うための規定の追加が必要であると規制庁としては認識しているところでございます。今回の変更内容では、若干不十分という認識でございます。

例えば、制限値管理のチェック体制を二重にするとか三重にするとか、そういったところは保安規定に新たに規定していただくとか、通常では下位規定に定めるような規定内容を保安規定のほうに繰り上げしていただいて、管理の方法が具体的にわかるような形で補

正が必要だと考えてございますので、よろしく申し上げます。

続いて、2点目でございます。98条、放射性廃棄物の処理についてでございますけれども、こちらにつきましては、KURの廃棄貯留槽の管理区域外等への防止堰に関してでございますけれども、廃棄貯留槽内の貯留槽が30m³以下ということになるように管理するということは、先ほどの御説明があったKURの設工認の設計条件ということでございますから、こちらにつきましても、保安規定に30m³というところの制限は明確に規定していただく必要があると考えてございます。

したがいまして、こちらにつきましても、確実に貯留槽が管理されることがわかるように、保安規定を補正していただく必要があると考えてございますので、よろしくお願いたします。

山中委員 いかがでしょうか。

京都大学（堀准教授） 京都大学の堀でございます。

まず、1点目、御指摘いただいた点なんですけれども、複数の人数でチェックをするというのは、現状はやっておるんですけれども、これは今、下部規定の様式という形で明示しているんですが、こういったところを保安規定に格上げして記載するようにという、こういう御指摘でよろしいでしょうか。

木村チーム員 規制庁、木村です。

やり方につきましては考えていただいて、補正していただければいいと思います。例えばということで、こちらのほうから発言させていただきましたけれども、先ほども説明しましたけれども、今の補正の内容では、具体性に欠けるということで、こちらにつきましては確実な制限値管理が行えるということを保安規定の中でわかりやすいように記載していただきたいというのが規制庁のほうの考え方でございますので、こういったものを、こういった書き方にするとかというのは、そちらのほうで考えていただければと思います。

京都大学（堀准教授） 京都大学の堀です。

本件について承知いたしました。

山中委員 そのほか、いかがですか。

戸ヶ崎チーム員 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

二重三重、炉心の燃料とか、貯蔵庫の燃料を配置の計画をするときに、事前にチェックするだけではなくて、実際に配置された後に制限量を超えていないかという確認も必要ですので、例えば、設置承認変更のときに、今年の7月2日に原子力規制委員会の臨時会があ

りましたけど、そのときの議事録を読ませていただきますと、ウラン-235含有量の総量を申請書記載の数量のとおり制限するに当たり、その管理状況を定期的に確認し、記録に残すような運用を確実にすべきとの指摘があったということがありますので、事後についても、ちゃんと確認をして、記録を残すようなことも盛り込んでいただく必要があると思います。

京都大学（堀准教授） 京都大学の堀でございます。

事後の確認についてなんですけれども、まずは指令書に書かれたとおりに実施したというところは、もちろん記録として立ち会管理班員になった者が確認しておりますので、それは記録として残っておるんですが、それとき別に、定期的というお話がありましたので、保安規定の第24条の中で、例えば年に1回以上の確認というのは実際やっておりまして、ただ、その確認事項が、今、燃料要素に異常等がないことを確認すると、それにとどまっておりますので、例えば、そこを総量制限についても確認すると、そういったような記載にすれば、適宜記録を残すということは担保できるかと思えます。

京都大学（釜江特任教授） 京都大学、釜江でございます。

二つ目の総量管理の部分でございますけれども、確かに設工認で規制をされたわけですので、何らかのことを書くというのは、我々としては、御存じのように、今、容積からいくと30tぐらいとか入らないと。実際タンクは120tぐらいございまして、今のところ、運用面では特に大きな問題はないんですけれども、今後のことを考えますと、何らかの協議をして、全量が放出されるための堰をつくるべきなのか、今、申し上げましたように、水位計がついたり、漏水検知がすぐできますので、その辺も含めて、ただ、今の規制の中では、それは今後のことだということで、今の現状では、保安規定のほうに30tということをも明記させていただいて、しばらくはそれで当然運用させていただきたいと思えます。

以上です。

戸ヶ崎チーム員 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

KURの保安規定につきましては、2点の変更の内容がありました。まず、先ほどの設工認漏れとの関係で、保安規定の漏れもありましたけど、それについては9月25日に報告した内容と同様になっていきますので、それと、先ほど、堰以外の漏えいの観点で、30m³で担保されるということについては、補正をされるということでしたので、この点については論点はないと思えます。

もう一つ、ウラン総量の制限に関しての設置変更承認申請につきましては、こちらも確

実にそれを担保するための対応を保安規定に補正されるということでしたので、その内容をこちらのほうで確認しまして、問題なければ、事務的に手続を進めさせていただきたいと思えます。

山中委員 そのほか、よろしいでしょうか。

それでは、議題の2、KUR設工認、議題の3、KUCA設工認、議題の4、保安規定のいずれも特段の論点はありません。事務局において適宜必要な手続を進めていただければと思えます。よろしく願いいたします。

そのほか、よろしいでしょうか。

以上をもちまして、本日の審査会合を終了いたします。