

核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

第513回

令和6年2月14日（水）

原子力規制委員会

核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

第513回 議事録

1. 日時

令和6年2月14日（水） 14：30～16：36

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

杉山 智之 原子力規制委員会委員

原子力規制庁

金城 慎司 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム長代理

志間 正和 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム長補佐

荒川 一郎 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

伊藤 岳広 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

島村 邦夫 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

澁谷 憲悟 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

加藤 淳也 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

加藤 翔 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

日本原子力研究開発機構

星 亜紀子 バックエンド技術部 次長

須藤 智之 バックエンド技術部 放射性廃棄物管理第1課 マネージャー

木下 淳一 バックエンド技術部 放射性廃棄物管理第2課 マネージャー

坂本 裕 バックエンド技術部 放射性廃棄物管理第2課 主査

藤倉 敏貴 バックエンド技術部 放射性廃棄物管理第1課

里山 朝紀 保安管理部 次長

福島 学 保安管理部 品質保証課 マネージャー

神川 豊 保安管理部 品質保証課

国立大学法人京都大学

三澤 毅 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
北村 康則 京都大学 複合原子力科学研究所 准教授

4. 議題

- (1) 日本原子力研究開発機構原子力科学研究所原子炉施設保安規定の変更認可申請について
- (2) 京都大学複合原子力科学研究所原子炉施設保安規定の変更承認申請について

5. 配付資料

資料1 原子力科学研究所原子炉施設保安規定変更認可申請について
資料2 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
(KUCA低濃縮化に係る変更)

6. 議事録

○杉山委員 定刻になりましたので、ただいまから第513回核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合を開催いたします。

議題はお配りの議事次第に記載のとおり、2件ございます。

本日の会合ではテレビ会議システムを利用しております。音声や映像に乱れが生じた場合には、お互いその旨を伝えるようお願いいたします。

それでは、議事に入ります。

最初の議題は、議題1、日本原子力研究開発機構原子力科学研究所原子炉施設保安規定の変更認可申請についてです。

令和5年12月12日付で、JAEAから原子炉施設保安規定の変更認可申請がなされました。本日はその内容を説明していただきます。

では、JAEAは資料1に基づいて説明を開始してください。

○日本原子力研究開発機構（里山次長） 原子力機構原子力科学研究所保安管理部の里山でございます。

昨年、令和5年12月12日に申請いたしました原子力科学研究所原子炉施設保安規定の変

更認可申請について、本日御説明させていただきます。

1ページ目でございますが、今回の主な変更内容ですが、大きく三つございます。

一つ目が第1編(総則)におきまして、委員会を構成する指名対象者の見直しを行っております。

2点目としまして、第2編(放射線管理)におきまして、放射性廃棄物でない廃棄物、いわゆるNRの管理の追加をいたします。

3番目としまして、第3編(廃棄物処理場の管理)におきまして、第2廃棄物処理棟アスファルト固化装置等の使用停止及び保管廃棄施設に係る変更等を行います。

それぞれの変更の詳細につきましては、担当のほうから御説明させていただきます。

○日本原子力研究開発機構(福島マネージャー) それでは、原子力機構、福島のほうから2ページ説明させていただきます。

こちら、第1編(総則)のほうの変更内容としまして説明いたします。

変更内容としましては、原子炉施設保安規定第1編第11条の2のほうに、原子力科学研究所内に設置する原子炉施設等安全審査委員会及び品質保証推進委員会を構成する委員長及び委員について、変更前には、機構の職員のうちから所長が指名すると記載があるんですけども、変更後に、機構の職員等のうちから所長が指名すると変更をしたいものです。

変更の理由としまして、各委員会の審議案件(許認可申請等、品質マネジメント活動に関する事項等)について、法令要求事項等に適合していることを確認するため、専門的な知識及び経験を有する職員に準ずる者として機構と雇用関係にある者、代表として再雇用職員を挙げておりますけれども、が参画できるようにして人材活用を図るためでございます。

参考としまして、職員等の定義が保安規定のほうに記載されております。第1編第4条のほうに記載しております。

すみません。埋設のほうの記載は申し訳ありません。削除させていただきます。

そちらの定義ですけれども、「職員等」とは、職員及び職員に準ずるものとして機構と雇用関係にある者をいうとしまして、再雇用職員はどのような者かといいますと、機構を定年退職した職員のうち、引き続き機構に雇用されたものをいっております。

第1編の説明は以上になります。

よろしければ第2編の説明に入りたいんですけども、よろしいでしょうか。

○杉山委員 お願いします。

○日本原子力研究開発機構（福島マネージャー） はい。それでは、3ページになります。こちらは、変更の目的としまして、管理区域で発生する廃棄物のうち、放射性廃棄物でない廃棄物、以下、「NR」いいます。として、廃棄または資源として有効利用しようとする物の管理を追加するものです。

変更の理由としまして、原子力科学研究所において今後複数の廃止措置施設の解体工事が行われます。その際に発生する多量の解体廃棄物等の管理区域で発生する廃棄物のうち、放射性廃棄物でない廃棄物を適正に処理するため、放射性廃棄物でない廃棄物の管理方法（対象範囲、判断及び取扱方法等）の記載を「放射性廃棄物でない廃棄物」の取扱いに関するガイドラインに基づき追加するものです。

下に行きまして、「原子力施設における「放射性廃棄物でない廃棄物」の取扱いについて」という指示文書が保安院のほうから出されておりました、そこを抜粋したものが下に書いてあります。

「原子力施設における「放射性廃棄物でない廃棄物」の取扱いに関するガイドライン」、以下、「ガイドライン」といいますけれども、に従い、「放射性廃棄物でない廃棄物」であることを判断し、また適切に取り扱うことという記載があります。

4ページに行きまして、こちらは対象範囲について、ガイドラインに従いまして、対象とする廃棄物と管理区域を以下に区分いたします。

対象とする廃棄物は資材等としまして、金属、コンクリート類、ガラスくず、廃油、プラスチック等を指します。物品として工具類等を指します。

管理区域につきましては、原子炉施設の保安規定のほうで現在定めている管理区域の設定になります。こちらは第2編第11条に設定をしておりますので、それに基づいた記載に、ガイドのほうの記載のほうでは汚染のおそれがない管理区域というものと、汚染のおそれがある管理区域というような記載がガイドラインにあるんですけれども、それぞれ汚染のおそれがない管理区域は第2種管理区域、汚染のおそれがある管理区域は第1種管理区域として記載したいと考えております。

5ページに行きまして、NRの判断方法になります。先ほどのページで、資材等と物品というふうな分けと、第2種管理区域、第1種管理区域で分けましたけれども、それぞれの記載はガイドラインに従いまして記載するというので、以下のように記載したいと考えております。

第2種管理区域において設置された資材等、適切な汚染防止対策が行われていることを

確認した上で、適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等により汚染がないことを判断した場合はNRとします。

第1種管理区域において設置された資材等、適切な汚染防止対策が行われていることを確認した上で、適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等により汚染がないことを判断した場合はNRとします。

汚染された資材等については、汚染部位の特定・分離を行った場合には、残った汚染されていない部位はNRとします。

また、信頼性を高める観点から、適切な測定方法により、念のための放射線測定評価を行い、汚染がないことを確認いたします。

6ページには、物品についてまとめたものとなっております。NRの判断方法として物品としてまとめたものになります。こちらは、第2種管理区域において使用された物品につきましては、適切に管理された使用履歴の記録等により、汚染がないことを判断した場合はNRとします。

第1種管理区域において使用された物品につきましては、適切な汚染防止対策が行われていることを確認した上で、適切に管理された使用履歴の記録等により汚染がないことを判断した場合はNRとします。

使用履歴の記録等が適切に管理されていない物品につきましては、適切な測定方法により放射線測定評価を行い、汚染がないことを確認した上で、それ以後に適切な汚染防止対策、使用履歴の記録等の管理が行われた場合にはNRとすることができるといたします。

また、信頼性を高める観点から、適切な測定方法により念のための放射線測定評価を行い、汚染がないことを確認いたします。

7ページです。具体的なNRの管理方法はガイドラインに従いまして下部要領に定めるところとしたいと思います。保安規定には大筋のところを記載させていただいて、下部要領をつくって、それに従い、我々は活動したいというものになります。その内容には、以下のようなものを含めております。

適切な汚染防止対策、適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等、汚染部位の特定・分離、適切な測定方法、汚染の拡大及び混在防止措置ということを記載していきたいと考えております。

○日本原子力研究開発機構（須藤マネージャー） 原子力機構の須藤です。

続けて、第3編についても説明させていただきます。

8ページでございますが、変更理由としまして、こちらは令和4年8月29日に許可を取得しました原子炉設置変更許可申請書との整合を図るものでございます。

まず、一つ目としまして、第2廃棄物処理棟のアスファルト固化装置等の使用停止ということで、第2廃棄物処理棟でございます液体廃棄物の貯蔵施設であります廃液貯槽・Ⅱ-2、それから、処理装置でございます蒸発処理装置・Ⅱ、アスファルト固化装置につきまして、これらを今回の申請におきまして使用停止設備であることを明記いたします。

また、液体廃棄物の受入処理等に関わる記載を削除するものでございます。

それから、3点目としまして、使用停止設備に係るセルの負圧警報、それから、セルの扉の安全装置、こちらはインターロックでございますが、に関わる記載を削除するものでございます。

※2でございますが、こちらの状態ですが、当該セル内に現状液体廃棄物は貯留されておらず、設備の使用停止に伴い、セル内の線量が今後上昇することはないと考えてございます。また、当該セル内に汚染はなく、通常の管理区域としての換気で十分であると考えているものでございます。

続けて、9ページでございますが、アスファルト固化装置等の使用停止に伴い、不要となる付帯設備ということで、アスファルト固化体の上部空隙を埋めるために充填しますコンクリートの混練設備を、図面から削除するものでございます。内容としましては、中央にある図面の変更前の下方の部分でございますコンクリートミキサー室、それから、骨材置場、これらを削除するものでございます。

また、第2処理棟には固体廃棄物処理設備としまして、固体廃棄物処理設備・Ⅱがございしますが、こちらの廃棄物処理セルの名称について記載を詳細化するものでございます。

こちらは変更前の図面の中央でございます廃棄物処理セルでございますが、許可上は閉じ込め・遮蔽を有する設備としてセルとして許可を取得しているものでございますが、当時の設工認としまして、仕切壁を設ける設計としまして認可をいただいております。

よって、今回、こちらの廃棄物処理セル（処理室）と（封入室）に分けるといった変更を行うものでございます。

※1の最終段でございますように、こちらにつきましては、当時の使用前検査におけるセルの負圧維持に係る検査、こちらは当時二つに分けてそれぞれ実施しているとともに、現行の保安規定におきましても、これら二つの部屋の負圧管理は個別に実施しているといったところで、こちらの変更を行うものでございます。

続けて、10ページでございますが、変更点二つ目としまして、第3廃棄物処理棟で受入・処理する液体廃棄物の放射性物質の濃度の変更を行うものでございます。

こちらは、第2廃棄物処理棟で液体廃棄物の処理などを停止するといったことから、一部の液体廃棄物を代替するために、第3廃棄物処理棟にございます廃液貯槽・I、蒸発処理装置・I、セメント固化装置と、先ほどと似たような装置がございまして、こちらで対応するものでございます。

変更前としましては、液体廃棄物の濃度限度としまして $3.7 \times 10^2 \text{Bq/cm}^3$ 未満のものとしていたものを、1桁繰り上げて、 10^3 と変更するものでございます。

こちらの許可変更、申請時における確認事項としまして、試験研究用に供する原子炉等の位置、構造、設備の基準に関する規則との適合性を評価などを行いまして確認して、従来の設計方針から変更がないため、追加の設備対応や運用対応に変更がないといったことを確認しているものでございます。

具体的にまとめたものが11ページでございます。こちらは令和3年度の第427回、433回の審査会合で説明済のものとなっておりますので、個別の詳細なところは省略させていただきますが、概要につきまして説明させていただきます。

第4条地震、第5条津波、第6条外部からの事象による損傷の防止につきましては、いずれも安全機能を喪失した場合の一般公衆の放射線被ばくを再評価しまして、第3廃棄物処理棟自体が耐震重要度分類、こちらはCクラスから変更がないといったことや、処理場全体としましても、Sクラスの施設であったり、安全上重要な施設がないといったことを確認しているものでございます。

また、第12条安全施設、第13条設計基準事故、こちらにつきましては、事故時の一般公衆の放射線被ばくを再評価しているものでございます。その結果、水炉審査指針で示しております、著しい放射線被ばくのリスクを与えないとされる判断基準であります 5mSv に比べて、十分小さいこと。それから、第3廃棄物処理棟につきまして、PS、MSの安全機能の重要度分類がクラス3から変更はないといったことを確認しているものでございます。

それから、第22条、放射性廃棄物の廃棄施設でございますが、蒸発処理装置とセメント固化装置につきまして、処理能力への影響を確認したものでございます。こちらは当時の過去10年間に発生した液体廃棄物の最大量ですね。こちらは第2処理棟、第3処理棟でそれぞれ処理したものの合算になりますが、それらを仮に第3廃棄物処理等で処理した場合の確認を行っているものでございます。

その結果、蒸発処理装置でも13日程度、セメント固化装置でも4日程度となり、年間処理可能日数に対して十分小さいといったことを確認しているものでございます。

また、気体廃棄物や液体廃棄物につきましては、濃度限度以下であることを確認した上で、放出、排水を行っているという従来の運用から変更があるものではございません。

続けて、第23条、保管施設でございますが、こちらは保管廃棄施設への保管量への影響を確認したものでございます。こちらでも過去10年間に発生した最大量から踏まえて、セメント固化装置で処理を代替した場合、年間で約6本程度増量が見込まれるが、全体に対しては影響がないといったことを確認しているものでございます。

また、第24条、直接ガンマ線からの防護ということで、遮蔽計算を行っているものでございます。こちらはセメント固化体製作を始めてから、当時までの平均としては約15 μ Sv/h程度のセメント固化体が平均値でございましたが、これらは既許可で評価している保管施設の1本当たりの線量320 μ Sv/hに比べ十分小さく、その結果に包含されるものとなっております。仮にこちらを10倍したところで、それに含まれるといったものになってございます。

また、半地下ピット式の保管施設につきましては、施設の表面から1mの高さでの管理基準値を設けておりまして、こちらを変更するものではないといったことを確認しているものでございます。

また、第25条、放射線からの放射線業務従事者の防護につきましても、こちらでも被ばく評価のほうを行っているものでございます。その結果、各部屋における基準線量当量率を超えないということを改めて確認しているものでございます。

また、液体廃棄物の漏えい事故が発生した場合につきましては、漏えい警報装置による早期検知、それから、制御室におけるボタン操作による処理運転停止が可能といった運用にも変更がないといったものを確認しているものでございます。これらの事故を説明した上で許可を取得しているものでございます。

続けて、12ページでございますが、三つ目としまして、液体廃棄物のレベル区分の変更ということで、これまでの変更を受けまして、液体廃棄物の区分としては、従来、A未満、A、B-1、B-2とございまして、B-2の上限が 3.7×10^5 Bq/cm³と、こちらは第2廃棄物処理棟で処理するものの最大値を設けておりましたが、変更後としましては、B-1、B-2を統合するとともに、その上限値を第3処理棟で処理する廃棄物の上限であります 10^3 と変更するものでございます。

続けて、13ページでございますが、ここからが保管施設に係る変更としまして、一つ目になりますが、保管能力の明確化でございます。

こちらは一部の保管施設ということで、右側の表でございます、半地下ピットであります保管施設・L、それから、M-1、M-2、NLと上から四つのもの、こちらは従来は保管能力をまとめていたものでございますが、新規制基準対応の中で、安全機能を喪失した場合の影響評価を行っていく中で、それぞれ保管能力を明確化し、評価条件として使用して、評価結果に問題ないことを確認しているものでございます。

これより、評価に使用した条件、そちらの保管能力を各施設の上限としまして、これを超えないよう管理を行っていく必要があると考えて、保安規定において、その保管能力を明確化するものでございます。

続けて、14ページでございますが、解体分別保管棟及び保管廃棄施設・NLで保管する廃棄物パッケージ等に含まれる特定核燃料物質の量の明確化ということで、こちらの変更理由でございますが、炉規法の施行令第3条に定めております防護対象特定核燃料物質の数量、こちらは右側の表に示す量でございますが、それらを超えないように特定核燃料物質を管理している施設につきまして、その最大保管量を明確化するといったものでございます。

これらにつきましては、右表のものでございますが、こちらは解体分別保管棟、保管施設NL、それぞれの最大保管量を示したものでございます。

これらを当該数量を超えないように管理していくといったことから、廃棄物パッケージ等の発生施設からの帳票を基に、特定核燃料物質の数量について収支管理を行っていく次第でございます。こちらは従来から行っているものを継続して行っていくものでございます。

以上を踏まえまして、15ページでございますが、変更認可申請書の補正(案)ということで、こちらは左側に変更認可申請書に記載しておりました変更理由の部分ですね。変更前の部分と変更後を示したものでございます。

変更前は一部簡素な記載のものであったために、その内容について肉づけしまして、これまでに説明してきた変更内容を変更認可申請書の変更理由に改めて記載するといった補正申請を行う予定であると考えております。

資料についての説明は以上となります。

○杉山委員 ただいまの説明に対しまして、質問、コメント等をお願いいたします。

澁谷さん。

○澁谷チーム員 規制庁の澁谷です。

今一通り御説明いただきまして、特にそれぞれの変更理由なんですけれども、申請書に比べて、大変詳しく説明していただきまして、どうしてこういう申請が必要になったかということについても大分よく分かりました。

一方で、基準等への適合の説明がまだ十分されていないというふうに感じておりまして、ヒアリングの資料としては、その審査基準のどの部分に今回の変更が対応するかという表については出していただいているんですけれども、その対応のところから、どう適合性を読むのかということについては、まだ理由の説明を十分にいただいていると思っております。例えば第1編のこの委員会のメンバーの件ですと、こういう原子炉施設等安全審査委員会ですとか、品質保証推進委員会のほうでは、例えば、レビューというような活動を行っていて、そのレビューは、変更等の申請をしようとしている現場の当事者の人たちと、一方で、この専門的な知識を持った人たちが参加して、専門的な知識を持った人が、恐らく批判的な立場から、その申請についてもう一回見直すことによって、マネジメントコンプライアンスの体制を確実にしていくということから考えると、そういう委員の方たちに求められる知識は、例えば炉物理の知識であったりとか、許認可の申請に対する考え方についての経験ですとか、そういう必要な知識能力が明確になってきて、そうすると、この再雇用の職員の方たちの中に、炉物理の主任の資格を持っていらっしゃる方とか、そういう方がいらっしゃるの、そういう方に参画していただくことによって、この条文、コンプライアンスに係る体制が確実に構築されていることと。ここに対して寄与していくということかなと、つなげて読むと思われるんですけれども、我々は自分の言葉でそこを審査書に書いてしまうわけにはいきませんので、それぞれについて、その適合する理由について、今回の理由を拡充していただいたのと同様に、拡充をお願いしたいと思いますけれども、いかがでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（福島マネージャー） 原子力機構、福島です。

今御指摘の件、分かりました。その点拡充していきたいと考えております。よろしくお願ひいたします。

○澁谷チーム員 はい。よろしくお願ひいたします。

以上です。

○杉山委員 そのほかありますか。

島村さん。

○島村チーム員 規制庁、島村です。

まず、第1編なんですけれども、今回、原子力科学研究所内の二つの委員会の委員の対象者を、今まで職員だったものを再雇用の方も対象とするように、職員等にするという御説明だったんですけれども、これらの二つの委員会については、核物質防護上の管理情報等の機密事項にも触れることにもなるかと思うんですけれども、この職員以外の方を委員に任命しても、原科研の保安上、保安上問題を生じない理由について御説明をお願いします。

○日本原子力研究開発機構（福島マネージャー） 原子力機構、福島です。

これまでも職員につきましても、委員に選出された者については行ってきたんですけれども、職員以外の者につきましても、核物質防護の情報を取り扱う者として、教育を実施します。審議等を行う前に教育を実施して、この情報を漏えいさせないということを守ってもらうということで対応していきたいと思いますので、その点は問題ないと判断しております。

○島村チーム員 規制庁、島村です。

教育されるということだったんですけれども、例えば職員同様に守秘義務が課されるのか、そういうことはないのでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（福島マネージャー） 申し訳ありません。原子力機構、福島です。その点、守秘義務が課せられるというふうに考えていただいて問題ありません。よろしく願いいたします。

○島村チーム員 規制庁、島村です。

はい。分かりました。

続いて、第2編なんですけれども、放射性廃棄物でない廃棄物の取扱いについて新たに保安規定に定めるという御説明だったんですけれども、7ページにNRの管理方法はガイドラインに従って下部要領に定めるという記載がございますけれども、ここで、7ページに適切な汚染防止対策とか、それから、適切な測定方法ですとか、こういった項目が書かれておりますけれども、原子力科学研究所の場合、いろんな施設があって、廃棄物もいろんな廃棄物が出てくるといった特徴があるんじゃないかというふうに思うんですけれども、そういった特徴を踏まえて、この適切な防止対策ですとか、それから、適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等ですとか、それから、適切な測定方法の考え方につきまして、

整理して御説明をお願いします。

それから、汚染がないことを確認するという判断基準なんですけれども、この判断基準についても、もう少し具体的に考え方について、こちらについては、できれば保安規定の今回の申請書の中でも、もう少し考え方が分かるように、下部規定で定めるとか、そういった内容が分かるような記述をお示しいただけないでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（福島マネージャー） 原子力機構、福島です。

ただいま御指摘がありました点、適切な汚染防止対策等で整理して説明という点、承知いたしました。改めて資料を準備させていただいて、今後説明させていただきたいと考えております。

もう一点ありました、判断基準を明確にする点、申請書の中で下部規定に記載するといった、定めるといった点ですね、追加させていただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

○杉山委員 ほかに。

澁谷さん。

○澁谷チーム員 規制庁の澁谷です。

今のNRの件ですけれども、ちょっと我々が心配しているのは、原科研さんは炉施設だけじゃなくて、使用施設もお持ちですので、原子炉ですと、出てくる汚染物について類型化されているというか、あまり意外なものは出てこないと思うんですけれども、使用施設のほうから出てくる、そういう汚染物もありますので、そういうものに対しても、ガイドラインを無条件で適用していいものかどうかということについては、ちょっと我々は分かりませんので、例えばガイドラインを見ますと、「汚染された資材等については、汚染部位の特定・分離を行った場合には、残った汚染されていない部位は、「放射性廃棄物でない廃棄物」とする」という記載がありますけれども、これは何か汚染した、例えば液体がかかったような場合であっても、表面をはつってしまえば、残りの部分はNRとして扱えるというガイドラインかと思っておりますけれども。

こういうものが本当に原科研さんで出てくるあらゆる廃棄物に対しても言えるのかどうかとか、そういうことがちょっとは分かりませんので、そういうことを含めて説明を改めてお願いいたします。

○日本原子力研究開発機構（福島マネージャー） 原子力機構、福島です。

今質問があった件、対応いたします。よろしくお願いいたします。

○澁谷チーム員 はい。よろしくお願いいたします。

次、9ページをお願いいたします。9ページのほうで、建物の図を載せていただきまして、左側の廃棄物処理セルとなっている部分を、実際には右側のように「封入室」と「処理室」の二つに分けて使っているということなんですけれども、この仕切壁というのは、あったほうが便利という程度のものなのか、あるいは、ないと保安上に支障があるのかということについて、それぞれの部屋がそもそもどういう使い方をされているかということに加えて、その必要性について説明をお願いいたします。

○日本原子力研究開発機構（木下マネージャー） 原子力機構、木下でございます。

まず、仕切壁で仕切られている二つの部屋でございますけれども、処理室のほうは固体廃棄物を圧縮するような、いわゆる放射性物質が比較的、散逸しやすいような環境下の部屋でございます。

一方で、封入室のほうは、圧縮した廃棄物をステンレスの容器にオーバーパック、封入するという封入装置がある部屋でございます。そちらのほうの部屋、処理室から処理封入室のほうに、これはマストではない、もともと仕切壁自体、設工認上でも遮蔽機能や閉じ込め機能は特に要求されてございませんけれども、運用として、なるべく汚染を隣の部屋に持ち込まないために自主的に固体廃棄物処理設備・Ⅱの一部として壁を仕切っているというもので、特に保安上、何かここがないからといって問題になるようなものではございません。封入容器自体さらに、遮蔽容器に入れて密封しますので、特に汚染が外に出るようなことはございません。

○澁谷チーム員 規制庁、澁谷です。

御説明ありがとうございました。負圧の管理もそれぞれ二つ別々の部屋で行われていることなんですけれども、例えばこの封入室から処理室に移動しようとする場合は、直接、歩いて行けるのでしょうか。それとも一旦廊下のようなところを歩いて行くものなのでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（木下マネージャー） 原子力機構、木下でございます。

仕切壁のところに穴といいますか、ポートがありまして、そこの中を廃棄物が通って、セルの外に出るようなことはございません。

○澁谷チーム員 ありがとうございます。

今回、このアスファルトの廃止のほうに伴っては、例えば濃度に関する変更とかが行われたわけなんですけれども、それに併せて、許可のほうの添付書類のほうには、やはり建

物の図面等があるかと思うんですけども、その辺を併せて、変更をしないで、保安規定は変更しようというのはどうしてなのでしょう。

○日本原子力研究開発機構（木下マネージャー） 原子力機構、木下でございます。

先ほど冒頭で、改めてその二つの部屋を区切って負圧管理をしたいというふうなお話があったと思いますが、まず、現行の保安規定におきましても、まず、二つの部屋は、例えば負圧警報は二つの部屋それぞれ別個に設けているという保安規定になっているのが実態でございます。

今回、例えば添付書類、許可のほうの平面図、確かにセルとしては一つの部屋でございます。これは、安全機能の観点から、セルの遮蔽機能や閉じ込め機能は、セルの、この二つの部屋を大きくくりにくったコンクリートセルとして担保しているもので、特に許可上は、何かお互いの部屋の間仕切壁に安全機能を持たしているものはないので、許可上はそういった位置づけになっているというものでございます。

一方で、固体廃棄物処理設備のなるべく設備の一部として設工認を建設当時もいただいて、壁を設けて、運用も建設当時から今まで全く変わってございませんので、どちらかというところ、セルというか、セルの名称、括弧書きと、記載を詳細化したというものでございまして、特に許可との違いといいますか、許可としては、あくまでセルは一つというもので考えてございます。

○澁谷チーム員 規制庁、澁谷ですけれども、今、ちょうどこの処理場の新規制基準対応の設工認をさせていただいていて、その分割申請の最後のその9のところに来ておりました、例えば内部火災の審査とかをちょうどさせていただいているところなんですけれども、例えば火災区画でいうと、このセルは一つとなっていたと思うんですけども、そういうときの扱いというんですか。立場によって一つだったり、二つだったりという、一貫性がないようにも感じるんですけども、それについてはいかがでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（木下マネージャー） 原子力機構、木下でございます。

あくまで火災防護上も一つの区画、遮蔽機能、閉じ込めも一つで、あくまで運用、ソフト面で負圧管理も含めて二つに分けているという現状の整理でございます。

○澁谷チーム員 分かりました。

ちなみに、このセルはBクラスでよろしかったでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（木下マネージャー） はい。セルはBクラスになります、耐震ですね、はい。

○澁谷チーム員 分かりました。

例えば、先ほどの第3廃棄物処理棟の変更については、例えば11ページで見せていただいたように、これはCクラスだと思うんですけども、Cクラスについても再評価をしっかりと行い直して、確かにCクラスであることに変更がないということについて、しっかり確認をした上で許可を得ているというわけですけども、こういった一連の説明というのは54年に設工認を受けているということなんですけれども、こういったような一連の評価というのは、やっぱりその仕切壁を設けるということについて、どこかで説明をされているという、そういう理解でよろしいでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（木下マネージャー） 原子力機構、木下でございます。

申し訳ありません。40年ぐらい前なのでちょっと定かではないんですが、現状残っている設工認申請書上は、例えば遮蔽計算書などは、その仕切壁というのはもともと遮蔽機能がないので、セル壁を一つとしての評価ということになってございます。

○澁谷チーム員 ありがとうございます。

平成27年の資料にあるんですけど、平成7年11月16日の第57回審査会合というところの資料なんですけれども、このセルがBクラスであるということについて、固体廃棄物処理設備の廃棄物処理セルについては、負圧低下が例えば破れたときに、排気ブロアが故障し、セル内の負圧が低下すると。そのときに圧縮処理の際に、金属容器からセル内に移行した放射性物質がセル外に漏れた後、建屋から放射される場合を想定するというような計算等を踏まえた上で、Bクラスというか、この分類が、クラス2の分類が適切であるという、そういう評価をしているんですけども。

先ほど負圧管理は2部屋別々ということだったんですけども、こういう評価をするときは、2部屋で計算をされているのでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（木下マネージャー） 原子力機構、木下でございます。

この封入室と処理室は、そもそも故障時期を想定して、その排気ブロアですね、それは共通のものを使ってあるということから、排気ブロアが壊れると、両方のセル全体の負圧が破れるということで、特に二つに分けての評価じゃなくて、一度に負圧がなくなるという評価でございます。

○澁谷チーム員 ありがとうございます。そういう説明を規制庁じゃなくても、昔の監督官庁かもしれませんけれども、でも、これは規制庁か。平成27年なので、規制庁はどこかで一度受けているという、そういうことになるのでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（木下マネージャー） 原子力機構、木下でございます。

平成27年の審査会合の資料等でも説明しているとおりにかと思いますが、はい、そのとおりだと考えております。

○澁谷チーム員 それは、2部屋に区切っている状況でも評価として変わらないよという説明を受けているということですね。

○日本原子力研究開発機構（木下マネージャー） 原子力機構、木下でございます。

評価上は特に仕切りは入れずに評価はしております。仕切壁がないものとして評価しているので、特段の保安上の問題はないかというふうに考えております。

○澁谷チーム員 規制庁、澁谷ですけど。

ないものとして評価は行いましたと。実際には仕切りがあるんですけども、仕切りがあっても、この評価は変わらないですよという説明を規制庁が受けているかどうかという質問なんですけれども、いかがでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（木下マネージャー） 原子力機構、木下でございます。

明確にそこまでの説明は恐らくしていないと記憶しております。

○澁谷チーム員 分かりました。もし説明をしているんだったら、何年何月何日のどこで、こういう説明をしております。もし説明していないのであれば、ちょっと改めてそういう説明をしていただければと思いますので、よろしく願いいたします。

○日本原子力研究開発機構（木下マネージャー） 原子力機構、木下でございます。

はい。まず、事実関係を調査した上で、説明が不足している場合には再度説明させていただきたいと思います。

○澁谷チーム員 はい。よろしく願いいたします。

以上です。

○杉山委員 そのほかに。

荒川さん。

○荒川チーム員 規制庁の荒川です。

今、澁谷のほうから話のあったものの続きなんですけれども、二つちょっとお話をしたいと思っています。

一つは、保安規定の変更認可申請が出てきているわけです。この保安規定の変更認可の要件というのは、許可整合と基準適合が求められているということでもあります。

今問題になっているのは許可のほうでは、仕切りの壁がない状態で、許可を受けたまま

になっているということなので、認可を得るのであれば、許可整合をどう考えているのかというのは、JAEAのほうから説明いただかないと、これは許可整合がよく分からないという点ですので、ここはしっかり対応していただきたいと思います。

もう一つのほうなんですけれども、JAEAさんのほうから説明があった中で、アスファルト処理施設を使わなくするという設置変更をしていますけれども、そのときに何もしてませんでした、その許可の中ではですね、というふうに聞こえたんですけれども、我々、許可の中の添付資料の8、いわゆる添八と言って安全について語る書類でありますけれども、その中をよく見ると、廃棄物処理セル(処理室)というような言葉が見受けられるんですね。

図面自体は、仕切壁がない状態のままなんですけれども、文章の中で、あたかも、この一つのセルが何か二つの部屋で構成されているような文章が見えるので、そこら辺もしっかり確認していただいて、どういうことなのかという事実関係をまず整理して御説明いただければと思います。

私からは2点なんですけど、御理解いただけましたでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（木下マネージャー） 原子力機構、木下でございます。

はい。承知いたしました。趣旨は理解いたしました。すみません。添八の中で処理室という記載がある、分けてあるような記載があるということも含めまして、あと、許可整合の観点から、再度整理して説明させていただきたいと思います。

○杉山委員 そのほか、ございますか。

澁谷さん。

○澁谷チーム員 すみません。1点訂正です。先ほど使用施設という発言を私がいたしましたけれども、炉施設の保安規定の審査ですので、使用施設は関係ございませんので、訂正させていただきます。

以上です。

○杉山委員 今のは使用施設から出てくるやつも含めて、このガイドラインを適用できますかという、その質問というか、指摘というか、それをですか。

○澁谷チーム員 そうですね。ガイドラインが適用できるかというときに、炉施設よりも雑多な汚染が発生するのではないかという文脈で、使用施設もありますのでという発言がありましたけれども、この審査と関係ない発言でしたので、その部分を訂正いたします。

○杉山委員 今の点で。

○日本原子力研究開発機構（福島マネージャー） 原子力規制、福島です。

今の点、分かりました。ただ、原科研におきましては、今、コメントがありましたように使用施設もございます。こちらも含めた形でガイドラインで読めると考えておりまして、申請の時期は若干ずれましたけれども、原科研の使用施設につきましても、NRの記載を追加するという事で保安規定の申請を今後考えておりますので、よろしくお願ひいたします。

○杉山委員 そのほかございますか。よろしいですか。

それでは、JAEAは本日の指摘に対応する資料の準備を進めてください。準備が整い次第、次回の審査会合で審議したいと思います。

本日の内容に関して、特にJAEA側から何かございますでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（福島マネージャー） 原子力機構、福島です。

特にございません。

○杉山委員 それでは、以上で議題1を終了いたします。

議題2の前に休憩時間を設けます。再開は15時50分といたします。

ありがとうございました。

（休憩 日本原子力研究開発機構退室 京都大学入室）

○杉山委員 審査会合を再開いたします。

次は、議題2、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です。

本件は、令和5年12月8日付けで京都大学から申請されたものです。本日は申請の概要について御説明いただきます。

それでは、京都大学は資料2を用いて説明をお願いします。

○京都大学（北村准教授） 京都大学の北村でございます。本日はよろしくお願ひいたします。

では、資料2に基づきまして説明を開始させていただきます。

まず、右下のページ、2ページをお願いいたします。現在、KUCAは低濃縮化の作業の途中でございます。これまでの経緯を含めて、将来の計画も含めて、経緯という形でまとめたものがこのスライドとなっております。

まず、スタートは、アメリカのワシントンで開かれました核セキュリティサミット、こ

ちらがスタートでした。こちらで「KUCAを低濃縮化し、高濃縮ウランの全量の撤去を行う」、これが約束されたということでございます。それを受けまして、2019年に低濃縮化に係る設置変更承認申請をさせていただきました。で、承認いただきました。その後、軽水減速炉心用の燃料要素、それから、固体減速炉心用の燃料要素の製作に係る設工認の申請を続けて行わせていただきました。その間、高濃縮燃料を米国に返送するという作業を並行して進めておったわけですけれども、それが完了したことを2020年8月に発表しております。

現在のところですが、まだ低濃縮燃料製作の途中ということでしたので、現在、ウランの燃料は持っていない、そういう状況になってございます。ということもありまして、現在は、昨年11月29日に燃料貯蔵棚とトリウム貯蔵庫に関する設工認申請をさせていただいていると同時に、本件でございますけれども、12月8日に低濃縮化に係る保安規定変更承認申請をさせていただいているという状況でございます。

この後、低濃縮ウランが研究所に数回にわたって到着するんですけれども、それが届きましたら、低濃縮炉心の性能確認に係る設工認申請をさせていただいて、承認いただいた後、燃料が来るたびに大きな炉心を組めるようになりますので、その都度、使用前事業者検査をして、一部使用承認を経て、段階的に運転を再開していく、そのような予定で考えております。

次のスライドをお願いいたします。変更の理由は大きく二つでございます。

一つ目は、先ほどもございました令和4年4月28日付けで承認いただきました設置変更承認申請書、こちらの内容を反映させるということでございます。その中でも具体的な内訳としましては、燃料が新しくなりますので、貯蔵の条件に関するものとして、62条、これらの条項、それから、運転上の制限に関するものとして、別表第2を改訂する。そして、運転上の条件に関するものとして、別表第2の2を改訂するというのが主的な目的になっております。

それに加えて、記載の適正化も同時に申請させていただいております。例えば、「第x号から第y号」となっていたのを、その後ろに「まで」をつけるとか、「および」とか「または」を漢字に直すとか、あとは、その他、表現、用語、図面の適正化、これらも同時に申請させていただいておりますけれども、本資料では、この記載の適正化に関することの説明は割愛させていただいて、この上の1.のところに内容を絞りまして御説明さしあげたいと思います。

次のスライドをお願いします、右下4ページでございます。KUCAの概要ですけれども、大学が所有する唯一の臨界集合体でございます。最大熱出力100Wで、非常に世界でも珍しいことなんですけれども、固体減速架台が2基、それから、軽水減速架台が1基と。三つの架台を持っているということでございます。それから、先ほどもちょっと出てきましたが、2021年9月から長期停止をしております、低濃縮化後に運転を再開していく、そういった予定でございます。

次のスライドをお願いします、右下5ページです。こちらは2種類ございます炉心のうち、固体減速炉心に関する説明でございます。

上の図の左側にありますとおり、燃料要素がありまして、それにポリエチレンを組み合わせた単位セルというものを構成いたしまして、スタックしまして、構成いたしまして、それをさらに繰り返して、繰り返し積み上げることで燃料要素、燃料領域をつくり、その上下をポリエチレンブロックで挟んだものを、さや管と言っておりますけれども、その管の中に入れて、燃料集合体を構成する。それを架台に並べて、炉心を構成する、そういった構造になってございます。

今度つくります低濃縮ウランの燃料要素でございますけれども、これまで使っていた高濃縮ウランの燃料要素と比べて、寸法として、厚みだけが異なるものが新しく参ります。ただ、この図にありますとおり、燃料は上下にスタックして使用いたしますので、燃料集合体をつくる、あるいは炉心をつくるという意味では、その手順は変わらないと。

それから、バードケージと言われる鳥かご状の容器があり、そこに収納して、貯蔵するんですけれども、その貯蔵の仕方も上下にスタックして貯蔵するということで、燃料集合体の組み方、使用の仕方、それから、貯蔵の仕方については特に変更なく、これまでの既承認のものを利用するということでございます。

次のスライドをお願いいたします、右下6ページです。こちらは軽水減速炉心の図になってございます。軽水の左側に燃料板の図がございまして、これを燃料フレームのスリットのところにスライドさせて、燃料集合体を構成して、それを炉心タンクの中に並べて炉心を構成するというものでございます。

今度つくります低濃縮ウランの燃料要素は、高濃縮ウランの燃料要素、これまで使っていたものと、これとを比べまして、全く同じ寸法、外寸としては同じものになりますので、やはり燃料フレームはこれまでのものを利用いたします。それから、炉心の組み方等、貯蔵の仕方等、それはもう全て継承するという形で低濃縮化を成し遂げたいと考えております。

す。

次、お願いいたします、次、右下7ページです。以降が具体的な変更の内容になってございます。

まず、62条の第1項でございますけれども、臨界装置用ウランの保管に関することですが、これは燃料室の燃料貯蔵棚または炉心において、それから、トリウムの貯蔵に関しては、燃料室のトリウム貯蔵庫または炉心において行うということを明記いたしました。

こちらは設置変更承認申請書の本文の5. 二. (2)のところに、ウランの燃料要素はバードケージに入れると。それから、トリウムの燃料要素はトリウム貯蔵庫に納めるという記載が新しく加わりましたので、添付八の8-3-2節にも同様の記載が加わりましたので、ウランの燃料要素を燃料室において貯蔵棚に保管する。それから、トリウムの燃料要素は、燃料室においてトリウム貯蔵庫で保管するというをこちらに明記するという趣旨でございます。

次、お願いいたします、右下8ページです。こちらは62条の第2項でございます。

まず、臨界装置用のウランの燃料要素を臨界装置燃料室燃料貯蔵棚のバードケージにおいて保管するという変更を行います。

こちらは本文5. 二. (2)のところで、ウランの燃料要素はバードケージに入れる。それから、トリウムの燃料要素は、トリウム貯蔵庫に納めるということが書いてありますが、この記載により、既承認はバードケージのところは専用保管庫となっていたんですけども、バードケージ以外にこれはないので、その記載の適正化として、保管庫となっていた曖昧な表現になっているものをバードケージということに変更するというでございます。

次は、2項の続きです。右下9ページをお願いいたします。こちらは貯蔵する燃料の枚数を新たに低濃縮ウランについて規定する記載でございます。

こちらは、本文の5. 二. (2)の記載、それから、添付八の8-3-2節にある記載の中で、固体減速炉心用のウランの燃料要素はバードケージあたりU-235量にして、これだけ、以下を入れる。また、軽水減速炉心用のウランの燃料要素は、バードケージあたりU-235量にして、これだけ以下を入れるという記載がございますので、これに基づいて決めた枚数でございます。

具体的には次のページになります。10ページをお願いいたします。

まず、10ページの一番上の表でございますけど、これは先日、承認いただきました燃料

要素1枚あたりに含まれるU-235の量でございます。これを先ほどの数量制限をこちらの数量で割ると。保守的に大きい側を取って、割って、さらに小数点以下を切り捨てると、この隠しになってございますけれども、この枚数になるということですので、この枚数以下であれば、制限値をクリアするという事です。

ただし、さらに考えたこととしては、固体減速炉心用、軽水炉心用ともに十分な量の数量のバードケージを使用していますので、無理に多数枚の燃料要素をバードケージに収納するように設定する必要はないということ。

それから、特に固体軽水炉心用のバードケージですけれども、それ自身は大きくて重いので、取扱いがかなり、内容量を増やしてしまうと取扱いがさらに厳しくなってしまいますので、できるだけ小さく設定すると。

それから、固体用、軽水用ともにですけれども、収納枚数は、キリのいい数字のほうが管理しやすい、この三つも加味しまして、下にあるような固体の場合はこれだけ、軽水の場合はこれだけという形に設定するという事でございます。

次、お願いいたします。11ページです。こちらは記載の適正化だけなんですけれども、彎曲型燃料板というのがございますけれども、ここの記載をこれまでは低濃縮、高濃縮という別はなかったんですけれども、高濃縮ウランになりますので、高濃縮ウランという文言を加えたというのが11ページの部分でございます。

それから、62条の第2項の続きになりますけれども、この場合、異なる種類のウランの燃料要素を混在させてはならないという記載に変更いたします。

これは、本文の5. 二. (2)のところ、あるいは添付書類八の8-3-2のところ、固体用の燃料要素と軽水用の燃料要素を同じバードケージに収納しない。また、濃縮度が異なるウランの燃料要素は、同じバードケージには収納しないという記載が加わりましたので、これを受けまして、異なる種類の燃料要素を混在させないという表現としました。

なお、もともと混在ではなく、混載という表現があったんですけれども、貯蔵するイメージとはちょっと合わないので、混在という表現に変えています。これは記載の適正化でございます。

それから、右下13ページ、これは63条の第3項でございますけれども、異常のあるウランの燃料要素は密封して、燃料室貯蔵棚のバードケージに、異常のあるトリウムの燃料要素は密封してトリウム貯蔵庫に保管し、という記載を追記いたしました。

こちらは添付書類九の9-2-6節にウランの燃料要素の破損が検出された場合には、密封

し、燃料室内のバードケージに保管する。トリウムの燃料要素の破損が検出された場合には、密封し、燃料室内のトリウム貯蔵庫に保管するという記載を反映させるというものでございます。

続きまして、右下14ページをお願いいたします。こちらは、専用台車を使いまして、燃料室から炉心を組むのに架台室のほうに燃料要素を輸送する際の制限についてでございます。低濃縮ウラン、高濃縮もそうですけれども、燃料集合体5体、あるいは燃料要素枚数でいえば、これこれの枚数を超えて運ぶことがないという記載になってございます。今回は低濃縮について追記したということでございます。

こちらは設置申請書の添付書類八の第8-2-4表というのがございますのと、8-2-5表というのがあるんですけれども、これは臨界になる炉心はこういうものですよという表ですけれども、それを見ましても、固体減速炉心については、先ほどのバードケージ1個分の制限を超えずに臨界になる炉心は存在しないということ。

それから、添付書類八の第8-2-1図、それから8-2-5図、これは代表炉心の炉心図を示したものですけれども、それが反射体で囲まれている、そういった条件下においても、集合体5体で臨界に至る炉心は存在しないということをもって、5体もしくは燃料枚数、これこれの燃料枚数以下と制限することによって、臨界にならないということがありますので、この枚数、それから5体という形で制限をかけるということでございます。

それから、次のページをお願いします、15ページです。68条の第3項でございますけれども、これは炉心を構築する作業の話でございます。その最後に、その際、当直運転主任は、次の各号に掲げる事項を当直運転員に実施させることにより、燃料集合体の誤装荷を未然に防がなければならないという記載を入れてございます。

こちらは、添付書類十の10-3-2-1節において、誤装荷を防止するために、指令書に従うことの他に、種々の対策を講じることについて承認いただけましたので、その記載をこちらに入れ込んだということでございます。

具体的には次のページ以降にありますような、16ページの(1)、(2)、(3)にありますような燃料集合体に名称を記載する。それから、固体の集合体の上部キャップにマーキングにより反射体との区別を明確にする。それから、足場に燃料配置図を掲示するということ。

それから、次のページをお願いします。17ページ、制御室と連絡を取り合い、装荷位置の整合性を声に出して相互に確認する。それから、装荷時、現場の運転は燃料配置ボードと実際の配置位置の確認を補助する。それから、最後に、指令書に記載されたものと一致

していることを再度確認するというを確認するということとさせていただきます。これは添付10にある記載をそのまま落とし込んだということとさせていただきます。

ここまでが条文でございまして、以降、別表のところに入っていきます。

18ページをお願いいたします。18ページについては、もともと余剰反応度という言葉を使っていたんですけれども、過剰反応度が正しい表現ですので、過剰反応度という表現に変えたのと、それから、過剰反応度の定義というのが今回、本文5.ハ.(1).(iii)、それから、添付書類8に入りましたので、それを入れました。過剰反応度は、臨界状態の炉心に印加されると想定される全ての正の反応度を加えた値と、これをそのまま落とし込んだということとさせていただきます。

それから、19ページをお願いいたします。こちらも別表第2でさせていただきます。

今回、設置申請書の本文の5.ハ.(3)で、高濃縮ウランの燃料要素を用いる固体減速炉心においては、減速材及び反射材として黒鉛とポリエチレンを用いる。一方、低濃縮ウランの燃料要素を用いる固体炉については、減速材としてポリエチレンを用い、黒鉛は用いないという記載が入りましたので、固体炉心において使用できる減速材の種類が高濃縮ウランの炉心と低濃縮ウランの炉心で異なることになったので、それぞれ低濃縮、高濃縮と項目立てして、それぞれの制限を書き加えたというのが19ページでさせていただきます。

それから、20ページをお願いします。こちらは別表第2の続きです。

こちらは、本文5.ヌ.(3).(i)で、軽水減速炉心での挿入管への水流入前後の反応度変化は、絶対値で $0.5\% \Delta k/k$ 以下とするという記載。

それから、5.ヌ.(3).(ii)で照射物を取り付ける前後の反応度変化は、固体減速炉心では絶対値でこれこれ、軽水減速炉心でこれこれという記載が加わりましたので、それをこちらに落とし込んでるのがこのページでさせていただきます。

次、お願いします。ここからが別表第2の2でさせていただきます。別表第2の2ですけれども、今回、低濃縮ウランの炉心に関しては、多くの制約が付きましたので、もともとの別表の第2の構成を再構成いたしまして、固体減速炉心の燃料集合体の構成、それから、軽水減速炉心の集合体の構成、それから、固体減速炉心の配置、軽水減速炉心の配置、それから、実験物について、この5項目に再構成いたしました。

それから、制限等のところに*マークをつけまして、先ほども言いましたけれども、今回、燃料が段階的に入ってまいりますので、入ったもの、入ったけれども、まだ一部使用承認が得られてないものについては使用しないという注釈をこちらにつけて、燃料がどん

どん増えていく途中において、一部承認を得られていないものを使わないような制約をこちらに加えてくださいます。

次のページ、22ページをお願いいたします。なお、以下既承認の記載、これは高濃縮燃料、高濃縮ウランに関する記載ですけれども、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。それから、検出器を挿入するための挿入管は内部に水が流入した場合でも反応度が加わらない場所に設置すること。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。

こちらの制限については、こちらの高濃縮ウランに関する制限については、それぞれ再構成するに当たって、「固体減速炉心の配置」、それから、「実験物」、「実験物」の項目に移動しました。ただし、内容は変わっていません。

次は、燃料要素は、さっき説明してしまいましたけれども、追加搬入されるごとに構築可能となる炉心は拡大していくこととございます。構築可能になった炉心について、使用前事業者検査を経て、一部使用承認を得て、段階的に利用運転に移行させたいという意味で、*で注釈をつけてございます。

次、お願いいたします。別表第2の2の続き、23ページをお願いいたします。こちらは本文5.ハ.(2).(iii)のところ、高濃縮ウランの燃料要素と低濃縮ウランの燃料要素は同時に炉心で用いないことという制限が加わりましたので、これを反映させているということとございます。

次のページをお願いいたします。こちらは、本文の5.ハ.(1).(v)のところのjのところ、あるいは添付書類八の8-2-1-5-2節の(10)のところ、低濃縮ウランの燃料要素を用いて、固体減速炉心を構築する場合、天然ウラン及びトリウム燃料を使用しないという制約が加わりましたので、こちらを別表第2の2の燃料集合体の構成のところに加えるというのが24ページでございます。

次、25ページをお願いします。こちらは、本文5.ハ.(1).(v)のdのところ、あるいは添付書類八の8-2-1-5-2節の(4)のところ、低濃縮ウランの燃料要素を用いて、固体減速炉心用燃料集合体を構成する場合、また、ポリエチレン板は、1/8インチ厚と1/16インチ厚のもの以外は使用しないというところを反映させたのがこの25ページでございます。

26ページをお願いします。こちらは、5.ハ.(1).(v)のj、黒鉛は、減速材及び反射材として使用しないという制約が入りました。なので、これを反映するために、低濃縮ウランの燃料集合体において、減速材及び反射材として黒鉛を使用しないことという制約を別表

第2の2に加えたというのが26ページです。

次のページをお願いします。27ページです。こちらは、5.ハ.(1).(v)のdとして、低濃縮燃料要素を用いて、固体減速炉心用燃料集合体を構成する場合、角板、燃料とポリエチレン板の組合せは、角板1枚と11/16インチ厚のポリエチレン板の組合せから、角板2枚と1/8インチ厚の組合せまでの範囲とするという制約が入りました。

添付八にも同様のことが入りました。これを書き加えているのが27ページの変更でございます。

次に、28ページ。こちらは、本文の5.ハ.(1).(v)のところ、eのところ、低濃縮ウランの燃料要素を用いて、固体減速炉心用燃料集合体を構成する場合、角板とポリエチレン板の組合せは1種類のみとするという記載が加わりました。

添付八にも同じような記載が加わりました。こちらを反映させたというのが28ページの変更でございます。

それから、29ページをお願いいたします。本文5.ハ.(1).(v)のfのところ、低濃縮ウランの燃料要素を用いて固体減速炉心用燃料集合体を構成する場合、角板とポリエチレン板が組み合わされる燃料領域の高さは31cm以上、47cm以下とする。ただし、過剰反応度調整用のものは云々というのが加わっています。これを反映させたのが29ページの記載でございます。

それから、30ページをお願いします。本文5.ハ.(1).(v)、低濃縮ウランの燃料要素を用いて、固体減速炉心用燃料集合体を構成する場合、角板とポリエチレン板が組み合わされる領域の上部及び下部には25cm以上のポリエチレン反射材を装填するという記載が加わりました。

添付八にも同様の記載がございます。これを反映させるというのが30ページでございます。

31ページをお願いします。本文5.ハ.(1).(v)の1のところ、ここから低濃縮、軽水減速炉心用燃料集合体の構成の項目に移っております。低濃縮ウランの燃料要素を用いて、軽水減速用炉心用の燃料集合体を構成する場合、支持フレームへの標準型燃料板装填ピッチは、これこれこれの4種類とするという記載が加わっております。こちらを反映させているのが31ページでございます。

32ページをお願いいたします。本文5.ハ.(1).(v)のhで、低濃縮ウランの燃料要素を用いて、固体減速炉心、今度は炉心を構成する場合、炉心は1種類のH/U-235の原子数比の燃

料集合体のみを使用する単一炉心とする。

それから、さらにi、固体減速炉心を構築する場合、炉心の周囲には3層以上のポリエチレン反射体を装荷する。ただし、検出器等の挿入のためにポリエチレン反射体が装荷できない場合を除くという記載が加わっております。添付八にも同様の記載がございます。こちらを反映させたのが32ページです。

33ページをお願いいたします。本文5.ハ.(1).(v)のjのところでございますけれども、低濃縮ウランの燃料要素を用いて固体減速炉心を構築する場合、また、黒鉛は、減速材及び反射材として使用しないという記載が加わっております。

以下、ほかの場所にも同じような記載がございますので、低濃縮炉心において、黒鉛反射体を装荷しないことという記載を追加するというのが33ページです。

続きまして、34ページをお願いいたします。本文の5.ハ.(1).(v)のkのところですが、固体減速炉心を構築する場合、炉心に対して水平方向に線対象となるように制御棒を配置するという制約が新たに加わりましたので、こちらを別表第2の2に追加するというのが34ページでございます。

35ページをお願いいたします。本文5.ハ.(1).(v)のfのところ、固体減速炉心用燃料集合体を構成する場合、炉心領域の高さは31cm以上、47cm以下とする。ただし、過剰反応度調整のための燃料集合体では、30cm以下となるものも2体までは使用してもよいが、制御棒に隣接して配置しないという記載が加わっております。こちらの30cm以下となるものも2体使用してもよいが、制御棒に隣接してはいけないという部分を反映させたのがこの35ページの変更になります。

36ページをお願いいたします。こちらは添付書類十の10-3-2-1節の燃料集合体の誤装荷に関する記載ですが、炉心配置変更のときに、燃料集合体を1体誤装荷してしまっても、固体減速炉心については中心架台の反応度がこれこれ以上あるので、中心架台に燃料集合体が1体以上装荷されていれば、臨界となることはないことから、燃料を誤装荷してしまった場合でも原子炉の起動前に気づくことができるため、設計基準事故である反応度の異常な投入となる可能性は極めて低いことから、「燃料落下又は燃料誤装荷」の事象は炉心には著しい損傷が発生するおそれがないものであり、当該設計基準事故以外の事故に至るおそれがある異常は生じないものであるという記載がございますけれども、こちらを確かにするために、次のページをお願いします。

炉心構築作業は、まず6本の制御棒のうち3本が上限、残り3本が下限、中心架台が下限

の状態で実施いたします。この状態において、第68条第3項において、この炉心装荷作業において、誤装荷が起きないように、種々の手順を規定いたしております。

さらに、起動前に炉心配置の再確認を行うことで、仮に誤装荷してしまっても、それを発見できる手順を規定しております。

ここで規定しているのは、制御棒3本が上限、残り3本が下限、中心架台が下限の作業状態で実施する炉心装荷作業において、仮に燃料集合体が1体を誤って追加してしまっても、炉心が臨界に至ってしまうことがないようにすると。そのため例として36ページの記載を追加するということとさせていただきます。

38ページをお願いいたします。本文5.ヘ.(3).(i)及び添付書類八の8-5-4節において、反応度制御設備としての水位制御及び水位制御装置が削除されました。これを受けまして、炉心給排水設備による反応制御を行わないことという記載を追記したのが38ページです。

39ページをお願いいたします。本文5.ハ.(1).(v)のm、低濃縮ウランの燃料要素を用いて軽水減速炉心を構築する場合、炉心は、1種類の装填ピッチの燃料集合体のみを使用する。

それから、nのところ、2分割軽水減速炉心を構築する場合は約4.5mm又は約6.0mmの標準型燃料板装填ピッチの燃料集合体のみを使用するという記載が加わっておりますので、こちらを反映させているのが39ページの変更でございます。

次に40ページをお願いします。本文5.ハ.(1).(v)、oのところ、集合体の配置は、4列又は5列に配列する。それから、ピッチ6mmの標準型燃料板装填ピッチの燃料集合体を使うときは、2分割炉心については4列のみとすると。

それから、qのところでは、炉心の配置に関するところで、各列の燃料板の装填枚数の総数の差異は2枚以内とするという記載が加わっておりますので、これを反映させたのが40ページでございます。

それから、41ページをお願いします。本文5.ハ.(1).(v)のpのところ、2分割炉心を構築する場合は、燃料集合体は分割面に対して対称に配置すると。分割幅は15cm以下とするという記載が加わりましたので、こちらを41ページの変更にて反映させているということとさせていただきます。

それから、42ページでは、本文5.ハ.(1).(v)のsのところ、制御棒の配置ですけれども、炉心に対して水平に線対象となるように制御棒を配置する。ただし、2分割炉心においては、分割面の中心点に点対象になるように制御棒を配置してもよいこととするという

記載がございますので、こちらを反映させたのが42ページでございます。

それから、43ページについては、本文の5.ハ.(1).(v)のr等で、重水を反射体として使用しないという記載がございますので、こちらを反映させたのが43ページでございます。

それから、44ページ以降は実験物に関することですが、本文5.ヌ.(2).(ii)のところで、実験物を装置の中で有意に動かないように固定する。実験物は固体として、粉体や液体は用いないという制限が加わりましたので、こちらを反映させたのが44ページです。

それから、45ページをお願いいたします。本文5.ヌ.(3).(i)、ただし、運転中に動かないようにすると、これは挿入管ですね。挿入管が動かないようにするという記載が加わりましたので、それを45ページのように反映させるということでございます。

それから、46ページ、本文5.ヌ.(3).(i)のところで、軽水減速炉心用については、挿入管が破損して内部に水が流入することを考えて、水流入の前後で炉心の過剰反応度を $0.5\% \Delta k/k$ 以下に制限するという記載が加わりましたので、それを反映させております。

次に、47ページ、これは照射物でございますけど、照射物は運転中に反応度の有意な変動がないように、燃料体にテープ等で貼り付けて固定するという記載がございますので、これを反映させたのが47ページでございます。

こちらは最後でございますけれども、48ページです。本文5.ヌ.(3).(ii)のところで、パイルオシレータの使用、照射物の移動、挿入管の破損及びそれらに起因する温度上昇に伴い添加される反応度を考慮しても過剰反応度は、常に固体減速炉心では $0.35\% \Delta k/k$ 以下、軽水減速炉心では $0.5\% \Delta k/k$ 以下となるようにするという記載がございますので、これを反映させたのが48ページでございます。

京大からの説明は以上となります。よろしく申し上げます。

○杉山委員 ただいまの説明に対しまして、質問、コメント等をお願いいたします。

加藤淳也さん。

○加藤（淳）チーム員 規制庁の加藤です。

私からは1点、保安規定と下部規定の関係に係る確認をさせていただきます。燃料の低濃縮化の設置変更承認の審査の際に、下部規定に定めるとした事項といたしまして、過剰反応度が常に制限値以下となるための手順があるのですが、この内容について、既存の保安規定のどの記載と結びついているのか、その説明をお願いいたします。

○京都大学（北村准教授） 京都大学の北村でございます。

その結びついておりますのは、一番最後の48ページの記載でございますけれども、パイ

ルオシレータの使用、照射物の移動、挿入管の破損及びそれらに起因する温度上昇に伴い添加される反応度を考慮しても過剰反応度は、制限値以下になること。これを満たすための手順として、照射物がある場合、挿入管が壊れた場合、壊れる前、それらを場合分けいたしまして、解析のフロー図をつくりまして、こちらを下部規定、京大の場合は、保安指示書と言っておりますけれども、保安指示書にこれらの手順を詳しく定めるということでございます。

ですので、48ページの記載、これと関連して下部規定に定めるということでございます。以上です。

○加藤（淳） チーム員 分かりました。ありがとうございます。

○杉山委員 ほかにありますか。

加藤翔さん。

○加藤（翔） チーム員 原子力規制庁の加藤です。

私のほうからは、保安規定の本文への、前回設置変更承認申請の際の議論の反映についてお伺いしたいと考えています。こちらは大本になっております設置変更承認申請の際の議論なんですけれど、その設置変更承認申請、規制庁で承認した内容につきまして、どのように保安規定に反映していくかという議論があったかと思えます。

その中で、過渡解析の中に出てくる条件の一つに、過渡解析の条件を満たすための保安規定の記載として、炉心が定常状態になってから3,600秒、1時間経過するごとに炉心の状態を確認するといった内容を保安規定に定めるといった、そういった議論があったかと思うんですけれど、今回申請いただきました保安規定の中身には反映されていないように見えますので、こちらについては、どのように対応するのかということをおし御説明をお願いできますでしょうか。

○京都大学（北村准教授） 京都大学の北村でございます。

御指摘のとおり、3,600秒ごとの出力の測定というのは確かに議論になりまして、その出力を3,600秒ごとに記録するということはお約束させていただきました。

当初は、保安規定のほうに直接書くということを考えていたんですけれども、その後、設置変更承認申請書に直接の記載が入らなかったこと、それから、3,600秒ごとに、3,600秒というのは緩やかな反応度が入りまして、出力は徐々にゆっくりと上がっていく、そういったケースでございますけれども、その解析を3,600秒で打ち切るということですが、3,600秒ですね、我々の訓練されているオペレーターですが、3,600秒以上も何も手

だてを打たずということにはちょっと考えにくいということがありまして、保安規定ではなくて、下部規定である保安指示書のほうに反映させる方向で今考えております。

具体的には、試験炉規則の第6条に運転中の記録するものとして、1時間ごとに冷却材の温度、圧力及び流量、これはKUCAの関係でございます。それから、制御材の位置、それから、再結合装置内の温度を記録するということが要求されてございますけれども、KUCAの場合は、下部規定である保安指示書のほうに制御材の位置を記録するような様式を定めまして、1時間ごとに記録しております。

ここの様式を改訂いたしまして、そこに出力も記録するような指示書を改訂いたしまして、指示書のほうで1時間ごとの出力を測定するということを担保するという方針で今考えております。

以上です。

○加藤（翔）チーム員 規制庁、加藤です。

御説明ありがとうございます。先ほど加藤淳也からの指摘があったところと関連するんですけど、こちらにつきましては、先ほどの御説明ですと、保安規定の本文の記録のところと、あと、下部規定で結びつくと、そういったイメージになるのでしょうか。

○京都大学（北村准教授） 京都大学の北村でございます。

保安規定のさらに上位の試験の規則に書いてあることと結びつくような形で対応するというを考えてございます。

○加藤（翔）チーム員 規制庁の加藤です。

試験の規則のほうで記録について記載されているのはそうかと思うんですけど、そちらについて、保安規定の本文にも記載があるかと思うんですけども、そちらはないのでしょうか。

○京都大学（北村准教授） 京都大学の北村でございます。

直接の記載は保安規定にはございません。

○加藤（翔）チーム員 規制庁の加藤です。

御説明ありがとうございます。承知いたしました。

それから、もう一点お伺いします。これは当然のことかもしれないんですけども、今回、炉心の制限に関する申請ということで申請いただいております一方で、設工認のほうで、今後、炉心についての申請が出てくるかと思えます。

ヒアリングの中で相互に影響がないというお話はあったかと思うんですけど、ただ一

方で、今後、炉心のほうの申請が行われまして、そちらにつきましても審査会合等で議論させていただきますので、もしもその議論の中で、今回の保安規定の変更があったかと思うんですけど、それについてさらに変更しないといけないだとか、そういった点が出てきましたら、適切に反映していただけるようお願いいたします。

私からは以上となります。

○京都大学（北村准教授） 京都大学の北村でございます。

承知いたしました。ありがとうございます。

○杉山委員 ほかにありますか。

加藤淳也さん。

○加藤（淳）チーム員 規制庁の加藤です。

今、今の加藤翔とのやり取りの中で、保安規定で読めるところがないという趣旨の発言があったと思います。ちょっと私、その保安規定を見ているんですけど、73条の運転中の点検の中で、炉心状態に関する事項というのがありまして、そこと結びついていると私は理解しているんですけど、これとは違いますか。

○京都大学（北村准教授） 京都大学の北村でございます。

確かに書いてございますけれども、1時間とか、そういったクリティカルなことは書いていないという意味で、直接の記載がないということの返答をさせていただきました。ただ、その記載はございます。

○加藤（淳）チーム員 規制庁の加藤です。

そうしますと、細かいことは下部規定に定めるんですけど、大きなところでいうと、保安規定の今言った73条のところを読み解くことができるということで理解しました。

○京都大学（北村准教授） 京都大学、北村でございます。

そのとおり、私どももそのように考えております。ありがとうございます。

○杉山委員 ほかにございますか。よろしいですか。

全体を通して、もし京都大学から何かございましたらお願いします。

○京都大学（北村准教授） 京都大学の北村です。

京都大学からは特にございません。

○杉山委員 ありがとうございます。

それでは、事務局は本日の議論を踏まえて、事実確認を引き続き行ってください。その中でもし新たな論点があるようでしたら、必要に応じて審査会合を開催して議論したいと

思います。

それでは、以上で議題2を終了いたします。

本会合で予定していた議題は以上となります。

それでは、以上で、第513回審査会合を終了いたします。どうもありがとうございました。