

令和3年度原子力規制委員会
第20回会議議事録

令和3年7月14日（水）

原子力規制委員会

令和3年度 原子力規制委員会 第20回会議

令和3年7月14日

10:30～12:40

原子力規制委員会庁舎 会議室A

議事次第

- 議題1：令和4年度以降の安全研究の進め方
- 議題2：技術基盤グループの研究組織体制の見直し案
- 議題3：原子力規制人材育成事業の実績と今後の実施方針
- 議題4：令和2年度の原子力検査の運用実績等を踏まえた制度改善のためのガイド類の改正（第2回）
- 議題5：原子力規制検査において使用する事業者の確率論的リスク評価（PRA）モデルの適切性確認ガイドの改正及び伊方発電所3号機の格納容器機能喪失に係るPRAの確認結果

○更田委員長

それでは、第20回原子力規制委員会を始めます。

東京都には緊急事態宣言が出ていますけれども、新型コロナウイルス感染症対策の一環として、今回も一般傍聴は行わずにウェブ上の配信のみで行います。

最初の議題は「令和4年度以降の安全研究の進め方」。

説明は遠山基盤課長から。

○遠山長官官房技術基盤グループ技術基盤課長

技術基盤課の遠山です。

原子力規制委員会では平成28年に決定しました基本方針というのがございまして、これに基づいて、毎年、次年度以降の安全研究の実施方針というのを、計画を策定し、承認していただくということとしております。

資料、別紙1の別添という形で、4ページから33ページにわたってこの安全研究の実施方針というのを、資料をまとめてございます。

この中で特に本日御報告申し上げたい点が2点ございまして、資料の1ページ目の真ん中辺、(2)、プロジェクトの実施期間の変更というのが一つ、もう一つは、令和4年度から新たに研究を始めるプロジェクトというのがあるということでございます。

最初に、実施期間の変更であります。別紙2として資料の57ページを御覧ください。

これは「人間工学に基づく人的組織的要因の体系的な分析に係る規制研究」というものでございまして、内容としては、重大事故時等の対応における原子炉制御室等の人間工学設計を評価するための技術的根拠の取得と、それから、同じく重大事故時等の人間工学設計の評価に適用する人間信頼性解析手法の整備を目的として、4年間の計画で実施をまいりました。

一方、並行して検討しておりました「人間工学設計開発に関する審査及び検査ガイド」というのを今年4月7日に策定することができまして、この研究の成果の、ある意味、区切りがついたという段階でございます。

人間信頼性解析の方につきましては、元々の検討の内容に対しまして、更に手法の検討をするということが不要となっております。今後、人的過誤の分析の結果を基に、令和3年度、今年度ですが、シミュレーター訓練における運転員能力などの検査で確認する具体的なポイントを手引としてまとめるということとしてございまして、本来の研究期間を1年短縮して、今年度、令和3年度までで終了させることとしたいというものでございます。

もう一つは、資料の58ページで、これは「福島第一原子力発電所燃料デブリの臨界評価手法の整備」というもので、これは臨界を評価する手法と、また、その妥当性の確認を実験的に行うというプロジェクトでございましたけれども、試験に使う予定でございました定常臨界実験装置(STACY)というのが、現在、工事認可を受けたスケジュールの遅れのために、実際に試験できる時期が遅れるということが判明しておりますので、これは当初の計画から3年を延長いたしまして、令和6年度までの間でこの試験を実施し、新規に開発

したモンテカルロ計算コードの妥当性確認をやっていくということを考えております。

続きまして、新規の研究プロジェクトでございますが、同じく続きの資料の59ページを御覧ください。これは、まず1つは「原子力規制検査のためのレベル1PRAに関する研究」というもので、令和4年度からの4年間を考えております。

原子力規制庁では令和2年4月から新しい原子力規制検査が行われているわけですが、その中ではリスク評価に基づく情報を活用していくという活動が行われておりまして、今まで内部事象についての検討が行われてまいりましたが、外部事象についても、今後、段階的に拡張していきたいと考えておりまして、この部分の知見を更に拡充していきたいと考えております。

具体的には「研究計画の概要」が下の3番にございますけれども、地震、津波、火災、溢水などの外部事象に対してのレベル1PRA(確率論的リスク評価)のモデルを作成していくと。

また、このリスクに基づいて、検査をした場合の指摘事項の重要度評価が可能なような方法や解析コードも整備をしていきたいと。さらに、先ほどちょっと申し上げましたが、人的過誤確率の最新知見というのもモデルに取り入れていきたいということを考えております。

また、更に、事故の進展を詳細に考慮できるようなダイナミックPRAというような手法も取り入れていきたいなどといったようなことを考えておりまして、この研究の成果につきましては、今後、規制検査において使用する事業者の用意するPRAモデルの適切性確認ガイドに反映していきたいと考えております。また、併せて、外部事象で得られた技術につきましては、重要度評価に関するガイドについても活用していきたいと考えております。

続きまして、もう一つの新しいプロジェクトですが、61ページでございます。これは「放射線防護のための線量及び健康リスク評価の精度向上に関する研究」というもので、これも令和4年度から5年間のプロジェクトとしたいと考えております。

これは元々、平成29年度から提案型の公募として「放射線安全規制研究戦略的推進事業」というのを開始してまいりましたが、この活動によって放射線防護に関する知見が一定程度蓄積できたと考えられますので、来年度、令和4年度以降は原子力規制庁として主体的に研究を推進し、放射線防護措置の科学的基盤を整備していきたいと考えているものです。

内容は、被ばくによる線量の評価と、その線量を受けた場合の人体の健康リスクを評価するという2面を考えてございまして、「研究計画の概要」は、3番に書いてございますが、これは二つございます。

一つは、ICRP(国際放射線防護委員会)2007年勧告の放射線規制関係法令への取り込みを図るということを考えて、内部被ばくの線量評価コードの開発を継続していきたいと考えています。

もう一つは、放射線を浴びた場合の人体への影響という意味で、特に発がんのリスクについて、疫学調査に関する統計などを精査し、放射線発がんのリスクを計算評価するコー

ドを整備していきたいと考えております。

成果の活用につきましては、5年程度以降にICRPの勧告を取り入れる元となる放射性物質の濃度限度などの数値基準の改正に活用していきたいと考えております。また、健康リスクの評価コードにつきましては、放射線リスクに関する定量的な根拠を提供するツールとして活用できると考えております。

資料を少し戻っていただきまして、以上が主として申し上げるべき令和4年度以降の安全研究に関する実施方針でございますが、併せて資料の25ページを御覧ください。

これが令和3年度に終了するプロジェクトと令和4年度に新規に開始するプロジェクトを含めて、全体のプロジェクトを表にしたものでございます。令和4年度以降は21件のプロジェクトを推進していきたい。本日、御説明した変更点以外は継続するプロジェクトであるということでございます。

また、資料の26ページ、次のページですけれども、これらの安全研究プロジェクトを実施するに当たりまして、私ども職員の留意事項としてですけれども、実際に研究を行うに当たりましては、いろいろな、様々な研究分野の技術要素を組み合わせで連携する、あるいは分野を横断して連携するというような観点についても留意をして、研究を進めていきたいと考えておりまして、具体的にはリスク評価などでいろいろな関連する要素技術を集約できるようにするなどといった点で、意識をして進めてまいりたいと考えております。

それから、最後、もう一点、資料の63ページでございますが、今回、新しく放射線防護に関する研究を進めていくということに当たりまして、他の研究プロジェクトと同じように、外部の有識者の先生方からの御意見をお聴きして、研究を進めていきたいと考えておりまして、63ページに示すように、外部専門家の先生を3名、また、専門技術者の方として放射線管理に実際に当たっていらっしゃる方2名について、意見を聴くということをお願いしたいと考えております。

長くなりましたが、私からの説明は以上です。

○更田委員長

御意見はありますか。

○田中委員

二つ教えてください。

一つ目は、実施期間の変更で「福島第一原子力発電所燃料デブリの臨界評価手法の整備」で、これはSTACYの臨界が遅れるということのために実施期間の変更だと考えますが、実験ではない分野、ソフトの分野での研究はもう十分進展しているのかということについて、ちょっと教えていただけますか。

○田口長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（システム安全担当）

解析の部分もやっております。それから、今はこの期間を利用しまして、詳細な試験計画、特に開発しましたコードの妥当性を確認するに於ける課題を抽出しまして、その解消も含めた試験ができるように詳細な計画を検討してございます。

すみません。システム安全研究部門の田口でございます。

○田中委員

実験が遅れるのだけれども、ただ単に待っているだけではなくて、いろいろなソフト等についても、更に研究を進めて、よりよいものを作ろうとしているということですね。

もう一つ、これは別件で、新しい研究プロジェクト、二つ目の「放射線防護のための線量及び健康リスク評価の精度向上に関する研究」と。内容はよく分からないのですけれども、成果の活用の見通しの説明があったのですけれども、こういう成果が十分活用されるためには、どのような点に留意して研究を進めることが重要なのか、ちょっと教えていただけたらと思うのですが。

○遠山長官官房技術基盤グループ技術基盤課長

技術基盤課の遠山です。

一つは、この放射線防護研究に関する人材というか、人員が現時点でそれほど国内に潤沢ではないという事情がございまして、それが一つ、今回のこのような新しいプロジェクトを立ち上げるきっかけにもなったと私は考えておりまして、元々この放射線に関わる技術基盤というのは大変重要なものであるけれども、いわゆる大きな基礎として原子力の安全の根幹になっているので、それを担うような人材が継続的に存在するということがとても大事で、その点に留意して研究を進めていきたいと考えております。

○更田委員長

ほかに。

伴委員。

○伴委員

今の点に少し補足をすると、内部被ばくの線量評価に関しては、結局、ICRPが線量評価のためのいろいろなモデルを作っています。放射性核種が体内でどのように移行するのかとか、それから、それによって線量をどれぐらい受けるのか。そのモデルに基づいた計算がきちんとできるようにしようと。すなわち、例えば、ICRPが提示しないような非常にマイナーな核種、それが載っていたりする場合がありますので、そういったものが自前で計算できるようにしなければいけないし、もしかして計算間違いがあるかもしれないので、それを全部自前でできるような技術力を整備しておく。

それをしないことには、結局、この2007年勧告の法令への取り入れというのはできないので、それが今、律速段階になっていますから、だから、その技術力をきちんと国内で整備する。実質的にはこれはもうJAEA(国立研究開発法人日本原子力研究開発機構)がやっていますので、そことタイアップしてしっかりやっていくということになるかと思います。

それから、リスク評価に関しては、これはなかなか難しい。線量から健康リスクの数字をはじき出すというのは、いろいろな不確かさもありますので、しかも、しっかりとした科学的根拠に基づいてやらなければいけないというのは、かなり総合的な能力が必要になります。恐らくこれもJAEAと共同でやっていくのだろうとは思いますが、やはり関

係者の中でしっかり議論を積み重ねてやっていくことが大事だと思っています。

○更田委員長

その部分に関しては、終わりが見通せないというか、しっかりやるというのは分かるけれども、何かを設定しないと時期が見通せないですね。

○伴委員

いろいろなコンポーネントが必要になるわけですね、こういったものを組み上げるためには。基本になるのは、放射線にどれくらい当たったときに、どういうタイミングでどれくらいがんが出るのかという、それは疫学調査から持ってくるわけですが、でも、それもおあつらえ向きのものが存在するわけではなくて、どれも一長一短あるようなものを全部集めてきて、やらなければいけない。

そういったもののレビューは国際機関等もやっていますけれども、では、それをどういう形でこの評価に入れ込むのかというのは、かなりいろいろな分野の専門家を、そこに専門的な知見を取り込んでいく必要があるだろうと思っていますので、その意味で、何か一部の者だけがやっていたらいいという話ではなくて、かなり広範囲な知見をあさりながらやっていかなければいけないのだろうと思います。

○更田委員長

ちょっと優先順位が考えにくいかなと思うのと、それから、規制の関与というのがその中でどういうものかなというの、なかなか。特にやりたいという人がいるのだったら、妨げないけれどもという感じですね。

ほかに御意見はありますか。

山中委員。

○山中委員

本日、新しいテーマを御紹介いただいたのですが、放射線防護については、次年度から新たにということだろうと思うのですが、放射線防護については、これまで公募研究を主体的に行ってこられて、積極的にいろいろ公募研究の成果を規制に取り入れたりとかということをやられていたかと思うのですが、次年度はグループを再編されて、公募研究を始めるということはなかなか難しいかと思うのですが、安全研究全体として、公募研究について、次々年度以降、何かお考えになっているようなアイデアみたいなものがあるかどうか、教えていただければと思うのですが。

○遠山長官官房技術基盤グループ技術基盤課長

技術基盤課、遠山ですけれども、先日の原子力規制委員会でちょっと申し上げましたけれども、少なくとも来年度はこの新しい研究の取組に専念させていただきたいと。それ以降は、またそのようなものについて、一つになるかどうかについては、ちょっと継続して考えさせていただきたいと思います。

○山中委員

ありがとうございます。

私自身、先ほど少し放射線防護の関係での人材育成の話が出てまいりましたけれども、安全研究全体として公募研究というのを、人材育成、あるいは新しい安全研究の重要なテーマを探していくということに利用していくというのも一つの手立てかなと思っておりますので、公募研究についても、今後どうしていくかということについては、検討していただけだと思います。

○更田委員長

まずは、原子力規制委員会の中での議論かもしれませんがね。ちょっとそれはそれぞれ意見に違いがあると思いますし、また、分野によっても全く違うと思いますので。

ほかに御意見はありますか。

個々のものに関して、コメントし出すと切りがないところがあるのですが、掲げている課題が現状の実力とマッチしているのか、していないのか読みにくい部分があって、つまり、現在の勢力なり、資源で十分できる課題なのか、それとも大風呂敷なのか、あるいはその逆なのかというのが見づらい部分があるし、それから、ある意味、定性的に書かれているので、受け取り方次第というところはあるのだろうと思います。

ちょっと個別にいくと、確率論的リスク評価のところかというと、その中の様々な小さな分野に分かれるわけですが、それから、原子力規制庁の研究部隊と、それから、主なTS0(専属の外部技術支援機関)の実力とを合わせて考えなければいけない。どちらかに実力があればいいと。内部にあってもいいし、TS0に実力があつたって、それは分野によるのだろうと思いますけれども、事故故障分析というのはどうなっているのだろうと。

技術情報検討会みたいなクリアリングハウスでの検討というのは、スクリーンアウトするか、しないかというところで終わってしまうけれども、事故故障分析というのは、1つの分野として、ただし、非常に数少ない人に依存してきた部分があるのだけれども、ほぼ分野としてついていけなくなっているというか、国際的にはどうなのだろうと。

ここそ人を育てなければいけないのだけれども、ただ、若手向きという分野でもない。中堅・シニアをシニアに育てなければいけないという分野ではあるのだけれども、ここはちょっと意識をしてもらった方がいいと思うのは、事故故障分析ですと、例えば、前兆事象の評価はPRAを進める上で大きな要素の一つですので、ここはちょっと意識をしてほしいと思っています。

それから、新たに外部事象に対するPRAと、ただ、表現するときに気をつけてほしいのは、確率論的なハザード評価。PNHA (Probabilistic Natural Hazard Analysis) の部分なのか、それとも外部事象を受けて後段の方なのかと。

外部事象を後段といっても、これはフラジリティのばらつきとかにもよるけれども、以降の部分に関しては、例えば、内的なものでカバーできて、そこへちょっと手直しすれば済むのだというのだったら、そこは割り切り的问题だと思うのですが、前段の部分は、事象によるけれども、途方もなく大変な部分があれば、成熟してきている部分もあって、こうまとめて書かれてしまうとということはあるのですけれども、ただ、短い文章

でとなるところなるのかもしれない。だから、規模が読めないところは確かにある。

それから、火災PRAはどう考えるのですかね。がつつり取り組んだらものすごく大きなテーマだけれども、では、必要なのかと。米国では、火災防護対策の強化を回避するためにPRAをやればよいということになったら、PRAの方が火災防護対策の強化よりもより投資が必要だったというような例もありますけれども、ここも見極めの部分があるのだろうと思います。

同じようなことは熱水力の分野にも言えて、最適評価コードの開発とBEPU(統計的安全評価)手法というのは、もう10年では利かない、15年以上ずっと言われているけれども、果たして本当かと。これは国を挙げてやらないとできないような規模の話で、日本が遅れているのは事実ですけれども、果たして現実的か。

規制側でいえば、トレースみたいなものを原子力規制委員会、原子力規制庁が持つというのは事実上不可能だと思いますし、ただ、最適評価コードを使える人、BEPUを扱える人が必要なのは間違いないですけれども、書き方によってはちょっと大風呂敷に受け取れるところがあるだろうなど。

あと、どうしても関心のところですが、燃料のところはFFRD(Fuel Fragmentation, Relocation and Dispersal)。FFRDというのは燃料の微粒子化とリロケーションですから、リロケーションというと、かつては径方向のリロケーション、これは軸方向のリロケーションを指していて、Dは「Dispersal」だから、冷却可能形状の喪失とみなすものだろうと。ここにポイントを当てると。

これも1F(東京電力福島第一原子力発電所)事故前だから、もう10何年前ですかね。スタズビックで高燃焼度燃料の曲げ試験をやっていて、折ったら、中から出てきた燃料はさらさらの状態だったというようなものが幾つか重なって、もう1F事故以前から騒ぐところでは騒いでいた話だけれども、ようやくという感じではありますけれども。

ここで注意してほしいのは、今持っている道具に引きずられないでほしい。特にJAEA側は炉を持っているから、どうしてもその炉を使いたくなるのだろうけれども、試験の目的に合わせた試験方法というのがあるわけで、維持しなければならない施設のために、研究内容が引きずられるというのは本末転倒なので、そこは十分に気をつけてほしいと思います。

それから、ATF(Accident tolerant fuel)と読める、事故耐性燃料と読める記述があって、ようやくかと。これも10年前ですよ。だけれども、もう本当にATFにシフトしていいのだと思う。これこそ規制側が前のめりになっていいはずなので。

ただし、国内にそれらしいATF開発の芽が出ていないので、どうしても米国のDOE(米国エネルギー省)がものすごく旗を振っていますけれども、コーティング燃料だのなんなの。ですから、これは恐らくはDOE、ないし向こうとの共同研究以外、道が立ってこないのではないかと思いますけれども、ただ、現行の設計の燃料の高燃焼度化うんぬんかんぬんというのは、やっている分には面白いですよ、とても。だけれども、残念ながら、我々からプラ

イオリティが高いとは言えないというところなので、そこは是非気をつけてもらいたいと思います。

ここの部分というのは、例えば、添八（設置変更許可申請書の添付書類八）、添十（設置変更許可申請書の添付書類十）に係るような基準の改正に関するデータの準備や理解の準備がもうとっくに整っているということは理解をしているけれども、これは米国もそうですけれども、どうしても基準改正なりなんなり、手をつけるところというのは、優先順位を誤ってはいけないので、そういった意味で、今、添十の解析のための基準なり、指針なりを見直すというインセンティブを私たちは持っているわけではないので、そこは十分に意識してほしいと思います。

あとは、だから、徐々に規模感が分かるようにしてほしいというのは事実なのと、特にどこを意識したいというところをどう書くかということなのだろうと思いますけれども。

伴委員。

○伴委員

ちょっと一つ気になるところがあったので、コメントしたいのですが、通しページの8ページから9ページにかけて「人的組織的要因」というのがあって、その中に「リーダーシップ」という言葉がいっぱい出てくるのですよね。安全文化というのは非常につかみどころがない話だよということに来ていて、そこに今、リーダーシップというのはものすごくはやりなのですけれども、更につかみどころがなくなってしまっているようなところがあって、日本語でこの「リーダーシップ」にぴったりはまる訳が多分ないので、なおさら我々にとっては厳しい。

恐らくリーダーシップといったときに、人それぞれイメージするものは相当違うのではないかと思うのですよね。だから、一体何をやろうとしているのかというのを、少なくともここに携わる人がしっかり共有できていないと、本当に何をやっているのかわからないことになるので、そこはしっかりと概念のところからまず整理をした上でやる必要があるのではないかと思います。

○更田委員長

ちょっと伴委員に質問ですが、伴委員に質問というより、どう思うかですが、安全文化研究というのはあるのだろうか。あるのだろうかというのは、安全文化について研究しようという人が有用な人材としてなるのか、むしろ別分野の経験なり、知識なりを重ねている人が語る分野というイメージがあるのだけれども、このようにテーマを立てて取り組む分野なのかね。

○伴委員

実際、ここに書かれていることが本当に研究なのかというのは、なかなか難しいところがあると思うのですよね。もちろん、海外の動向を調査して、今、何が行われているのかを把握するというのは、それは最低限必要なのですが、では、自前の研究として何ができるのかというのは本当に難しいと思います。

今、更田委員長がおっしゃったように、むしろ他分野からの知見を取り込んでいくということであれば、それこそ経営学であったり、行動経済学であったり、そういったところの知見をどう吸収していくかというのが大事になるのではないかなと個人的には思います。

○更田委員長

ここも規模感が分からないから、何とも言えないのですけれども。

ほかにありますか。

これを方針として了承する形になるのですけれども、ここだけは容認ならないというところがあつたら、おっしゃってください。よろしいですか。

これは議論が尽きないと思いますけれども、ただ、やはりどこかで方針は決めなければいけないし、それから、方針の議論ばかりずっとやっているというのも、それこそ優先順位の誤りだと思いますので、それでは、説明のあつた研究の進め方について、了承してよろしいでしょうか。

(首肯する委員あり)

○更田委員長

ありがとうございました。

○遠山長官官房技術基盤グループ技術基盤課長

どうもありがとうございました。

○更田委員長

次も技術基盤グループ。「技術基盤グループの研究組織体制の見直し案」。

同じく遠山課長から。

○遠山長官官房技術基盤グループ技術基盤課長

技術基盤課の遠山です。

これは令和2年度の第67回原子力規制委員会、今年3月ですけれども、先ほどちょっと出てまいりましたけれども、令和4年度以降の放射線防護研究を技術基盤グループにおいて実施するという事としております。

また、今年5月の原子力規制委員会におきまして、その際の実際に研究を実施する部門をどこに配置するかについては、技術の親和性を考えて検討するようにと。また、それに併せて、この基盤グループの全体の体制について、改善する点がないかどうか併せて検討するという事としておりました。

今回、令和4年度以降の組織体制の見直しについて検討いたしましたので、報告をいたします。

資料の3ページに簡単な図を示しております、図の上側が現在、下側が令和4年度以降に考えているというもので、現在、基盤グループは、全体の取りまとめをする技術基盤課以外に、研究部門として4つの部門がございます。地震・津波研究部門、システム安全研究部門、シビアアクシデント研究部門、核燃料廃棄物研究部門の4つでございます。

先ほどありました放射線防護に関する研究というのは、現在ですと放射線防護グループ

の中で取り扱っているわけですが、これを親和性が高いという意味で、核燃料廃棄物研究部門に移してはどうかと考えております。

その理由でございますが、資料の1ページにちょっと書いてございますが、放射線防護では、放射線による人体への影響と、それから、そもそも放射線の線量を評価する技術の2面が必要であると。現在、核燃料廃棄物を扱っている研究部門では、クリアランスの研究の中で放射線の測定技術を扱っている。また、埋設処分などの検討をする中で、放射性核種の環境内の移行も扱っていますので、親和性があると考えております。

また、これに伴いまして、この研究部門の名前を「環境・放射線研究部門」という形に改めたいと考えています。

もう一つは、今後、原子力安全の全体を見渡したときに、先ほどの研究プロジェクトの新規の中でもございましたが、新しい検査制度の施行に合わせまして、リスク評価に基づく情報基盤を整備していくということも重要であると考えておりまして、この部門の強化を図りたいと考えております。

このために、現在、システム安全研究部門の中にあります熱流動を扱う技術、これは今のシビアアクシデント研究部門の中のシビアアクシデントそのものを扱っている部門との類似性が高いということで、これを統合して強化したい。また、先ほどちょっと出てまいりました人間工学や安全文化に関わる技術も、現在、システム安全研究の中で扱っておりますが、これもリスクとしての活用を考えて、リスク評価部門に統合したい。

また、これに併せまして、組織の名前を「シビアアクシデント研究部門」から「リスク評価研究部門」に変えたいと考えております。

もう一つは、核燃料廃棄物研究部門の中で核燃料サイクル関連施設についての研究が行われておりましたけれども、これについては、実用発電炉等を中心として検討しているシステム安全研究部門の中のそれぞれの要素技術が類似である。例えば、材料であるとか、プラント評価であるとか、あるいは核特性と遮蔽といったものが類似している。あるいはどちらも火災に関する研究を扱っているということで、これらの部隊をシステム安全研究部門に統合したいと考えております。

資料の2ページでございますけれども、以上の組織の見直しを図りまして、また、資料の3番ですけれども、実際、組織を組み直したとしても、どうしても組織間をまたがって研究をする必要性というのも増していると考えますので、複数の部門にまたがる研究が実施できるような、例えば、タスクフォースの設置や協力などがやりやすいように、グループ内では連携を強化していきたいと考えております。

私からの説明は以上です。

○更田委員長

御意見はありますか。

○田中委員

3ページでしたか、見直し案では「環境・放射線研究部門」というのに名前を変えて、

そこで廃棄物処分と廃止措置、放射線防護というので構成されているのですけれども、廃棄物処分とか廃止措置、これはサイト解放を含めるかどうかも議論がありますけれども、そういう廃止措置においても線量評価は重要でございますので、放射線防護関係の研究者と同じ部門で研究を進めることは、先ほど「親和性」という言葉があったのですけれども、親和性を超えて、両者にとって有効な方法、有効なことではないかと思えます。

○伴委員

基本的にこの形でいいと思うのですけれども、ただ、一方で、それぞれの部門の中で閉じるということではないですよ。ですから、例えば、放射線防護に関して言えば、先ほどの健康リスク評価の成果の活用先というのは、原子力災害時の防護措置の有効性の評価といえますか、正当性ということを考えてところにつながっていくので、そうすると、当然、このリスク評価研究部門との共同というのは非常に重要になると思えますので、その辺の部門を超えた共同体制というのはきちんと確保されるという理解でよろしいですか。

○遠山長官官房技術基盤グループ技術基盤課長

技術基盤課の遠山です。

先ほど御説明しましたように、部門間の連携というのは必ず取っていくようにしたいと考えております。

○更田委員長

ほかにありますか。

石渡委員。

○石渡委員

前の核燃料廃棄物研究部門というのを、核燃料サイクルをシステム安全の方に移して、新しい放射線防護グループの研究をここでやると。名前を環境・放射線研究部門にするという御提案なのですけれども、「環境・放射線」という言葉を聞くと、真っ先に思い浮かべるのは自然放射線、環境にある放射線というような感じなのですけれども、そういう研究は全くやらないわけですよ。

「ポチ（・）」が入っているからいいのだとおっしゃるかもしれないけれども、この「環境・放射線」と聞いたときのイメージとここでやっている内容とが、どうも余りしっくりこないなという感じがするのですよね。

例えば、廃棄物の問題というのは非常に重要なので、「廃棄物」というのは残した方がいいのではないかという気がするのですけれども、例えば「廃棄物・放射線研究部門」とか、そういうアイデアというのはなかったのでしょうか。

○遠山長官官房技術基盤グループ技術基盤課長

技術基盤課の遠山です。

今回の狙いは、どちらかというと、対象とする施設ではなくて、扱っている技術に基づいて組織をなるべくくくりたい。同じような類似技術を扱っているところは一緒にして、技術の進展や、あるいは研究者の育成についても、有利になるようにしたいという思いが

ございました。

なので、ここで言っている環境というのは、先ほど申し上げましたけれども、環境の中で放射性物質が移行していくとか、あるいは埋設施設における環境そのものですね、地盤であったりとか、そういうものを検討していくという意味でのネーミングとしたものでございますので、特にそれ以上のものではございません。

○更田委員長

中身というよりは名称の御議論ですよ。そういう意味では、リスク評価の中にも、環境影響というのは、これはレベル3の部分で環境影響評価の部分は「環境」という言葉が出てくるのです。なのだけれども、確かに「環境・放射線」というのは、中ポツ（・）というのは、これは原子力安全・保安院だとか、動力炉・核燃料とかというように・だけれども、いつから日本語に定着したのかなというところはありますけれども、余り私は名称にこだわりませんなというところですけども、よりよい名称があればということです。

だけれども、どこかの時点で決めなければいけないのでしょうか。これは機構要求か何かに関わるのですよね。いつまでに。もう本日決めないと。

○片山次長

次長の片山です。

機構要求という点でいけば、それぞれの部門の部門長自身は安全研究官ということなので、別の名称になっていまして、これ自体はうちの内部規定でございます。

○更田委員長

分かりました。そうか、そうか。管理官の名前はそうなのだ。みんな、安全研究管理官なのだ。だから、機構要求と関連するわけではないけれども、うちが内部の組織名を決める上でという。

○片山次長

はい。ですから、これは今はあくまでも仮称でございますので、最後、内部の組織規程を御決定いただくときに、正式に名称を確定させるということになります。

○更田委員長

分かりました。

ほかに御意見はありますか。

山中委員。

○山中委員

名称の話でいうと、いい名前を考えられたなど、私はそう思ったのですけれども。なので、これに賛成に、今のところ、一票上げておきます。

○更田委員長

今の四つの部門体制を維持した上で、今度、放射線防護企画課で所管していた公募事業を含めて、それを研究分野として一本立ちをさせて基盤グループへ移すという、そもそものアイデアから、どこへ入れるかとなったら、これはもう火を見るより明らかで、廃棄物

との親和性、親和性という言い方をしたけれども、昔は、だって、環境安全研究部とかとってどこかの研究機関にあったのと同じで、だから、ここへ入れる。そもそもフロントエンドや再処理を含む核燃料サイクルがここにあったこと自体が不思議で、どこへ持っていかといたら、システム安全しかないだろうと。

ちょっと悩むのは、例えば、材料みたいなものは、システム安全なのか、ではないのかというところは悩むところだと思いますけれども、これは一方、背景には規模感もあるので、部門間のバランスもとっているし、それから、もっと言うと、これは全部、固有名詞がついていない、人の名前がついていないと、どうなのかがよく分からない。これは本当は顔で決めるものだからと。

そこで、本日の議論とは直接関係ないのですが、1年か2年かけて検討してもらってもいいと思うのですが、技術基盤課とこの研究部門の関係がしっくりこないというか、というのは、技術基盤課というのは基準等を見ている。それから、技術情報検討会みたいな規制に参酌するか、しないかというレギュレーションを見ている課であって、それは重要な役割を担っている。

一方で、研究部門の研究評価であるとか、予算の取りまとめであるとか、いわゆる研究管理の部分もやっているのだけれども、こういう組織であるとか分野の説明、それから、先ほどの研究方針の説明を基盤課長から聞くではないですか。だけれども、基盤課長というのは、研究分野を率いているのではなくて、研究管理をやっているところで、そこに常にずっと一定の違和感というか、ギャップを感じるのです。

例えば、組織の編成であるとか、研究方針だったら、舟山管理官か田口管理官か、誰でもいいけれども、から説明を聞きたいわけね。要するに、管理主導だと、いつまでたっても、研究というのは、多分、成長しないですよ。

そこには評価の論理だとか、予算の論理だとかはあるのだけれども、それに引きずられないようにするものが必要だし、それから、研究というのは、いつまでたっても顔が出てこないではないですか。

こういう研究者集団がいたら、この研究者集団を率いる顔というのがやはりなければいけないはずなのだけれども、それが基盤課長なのですよと言われると、いや、基盤課長は基準策定を持っていて、技術情報検討会をやっているところなので、これは遠山課長の方へ向けて言うのは酷なのかもしれないし、我々自身が考えなければならぬし、それから、長官以下、幹部と相談ということなのだろうと思うのですが、私は、研究部隊を率いている顔を作ってほしいというのが、ずっと感じていた違和感は何なのだろうと思っていたのを本日気づいたといえ、それまでですけれども、どうして研究体制や研究方針を基盤課長から説明を聞いているのだろうと思ったので、課題の認識なのですから、いかがでしょうか、ほかの委員。

○田中委員

私も、今、更田委員長が言われたことをずっと前から、ちょっとこれは変だなと思って

いるのですけれども、具体的にどのようにすればいいのか、ちょっと時間がかかっても、今回をいい機会として捉えて、ちょっと時間をかけて検討してもいいのではないかと思いますけれども。

○更田委員長

もちろんポストとの関係とかうんぬんがあるのだから、この4人の管理官の中で、筆頭管理官と僕らが呼んでしまえば、それでもいいのかもしれないのだけれども、それは、だから、何も今、具体的な議論をする必要はなくて、ただ、問題意識としてそういうものがあるというのを伝えておきたいと思います。

それで、この体制の見直しそのものに関して、特に名称に関しては御意見がありましたけれども、内容に関して反対の御意見はなかったように思いますけれども、体制案を了承してもよろしいでしょうか。

(首肯する委員あり)

○更田委員長

ありがとうございました。

○遠山長官官房技術基盤グループ技術基盤課長

どうもありがとうございました。

○更田委員長

三つ目の議題は「原子力規制人材育成事業の実績と今後の実施方針」。

説明は金城人事課長から。

○金城長官官房人事課長

ありがとうございます。それでは、人事課長の金城の方から、資料3に基づきまして御説明させていただきます。

まず、この原子力規制人材育成事業ですけれども、平成28年から始まっていますので、もう既に終了した事業や今年度に終了する事業は多数ございますので、まず初めに、17事業の実績を御紹介した上で、今後の進め方といったものを御説明させていただきます。

その実績ですけれども、1ページ目の2. にございますけれども、まず、これは最初に原子力規制委員会で議論したときから、やはりこういったものは継続性、継続的にきちんと人材を育成するようなプログラムが必要だという議論がございました。

そういった中で、この17事業のどれぐらいのものが正規カリキュラム化などされているかといったところでございますけれども、17事業中15事業で大学の教育プログラムにきちんと組み込まれていることを確認してございます。

ただ、一方で、そういった事業でありますけれども、やはり継続していくためには、継続的な補助が必要だといったような状況も11事業から聞かれてございます。

二つ目ですけれども、そういった事業を、これまで類型を5類型設けてやってきたのですけれども、規制に関する類型や放射線防護に関する類型、これは満遍なく取られていましたけれども、学際のところは昨年度採択しました。これは後ほどまた別紙3の方で御説

明させていただきます。

一方で、この採択事業ですけれども、単独の事業者でやっているというよりは、いろいろな機関と協力しながら進めてきているのですけれども、そのうち原子力規制庁を明確に協力機関と位置付けているのは3事業にとどまっておりますので、後ほど説明しますけれども、やはりいろいろな事業レビューで指摘されたような原子力規制庁のさらなる関与といったものは必要かなと考えてございます。

あと、2ページ目に移らせていただきまして「規制人材の育成状況」といったところですけれども、これは我々もしっかりと確認した結果、この事業の講義等を受けた学生のうち、14名が規制庁に入庁したということで、こちらの方も別紙の方で詳しく説明させていただきます。

それで、一方で、原子力規制庁の入庁者だけではなくて、ほかの省庁や原子力関連企業といったところでもございましたら、毎年100名程度の方がそういった企業に就職していることも確認いたしました。これはまた後ほど別紙6で説明させていただきます。

そういったこれまでの実績を踏まえて、では、この事業は今後どうあるべきかといったところで考えてまいりましたのが3.以降のところでございます。

まず、事業類型です。これはこれまでも原子力規制委員会や、あとは、採択のときの議論にあったのですけれども、専門性を深めていくような人材育成なのか、それとも広く浅くやるような人材育成なのかといった議論がございましたけれども、今回、原子力規制庁職員の特に技術系のキャリアパスイメージなどを議論しまして、それに合わせて専門性をきちんと追求していくような類型としまして、これまでなかなか採択が難しかった地震関係のものなども一つ、③という形で類型を立てました。

続いて、事業区分ですけれども、そういった形で新しい事業は、これはいろいろと需要を聞きましても3,000万円程度がマックスでありますので、そういったところの新規の事業区分に加えて、やはり継続するに当たっての補助といった声も聞かれていますので、継続事業といった新たな事業区分も設けたいと考えてございます。

あと、行政事業レビューの指摘事項、これはいろいろとございましたけれども、やはり原子力規制庁の関与が必要だということで、今回の採択する事業については、原子力規制庁の位置付け、原子力規制庁の関与を明確にといったことで、丸三つぐらいでまとめていきますけれども、講師派遣、これまでもやってきていますけれども、そういったものや、あとは、やはり規制の現場に来てもらうといったことで、原子力規制庁に来ていただく。あと、具体的にイメージが付きやすいのは、我々のひたちなかにある研修所などに行って、そういったところで見てもらうといったことが非常に人材育成には役立つのではないかなと考えてございます。

あとは、(4)で、審査評価委員会の構成員も、これまでの原子力規制委員会の議論を踏まえまして、構成員を見直しましたので、後ほど別紙8で説明させていただきます。

今後のスケジュールは、原子力規制委員会で御了承いただけましたら、明日にでも公募

を開始して、なるべく早く事業を始めていただこうといったものでございます。

ページをめくっていただきまして、4ページ目です。別紙1といったところにこれまでの採択事業の一覧がありますけれども、成果をまとめたのは平成29年採択の18の番号のところまでで、1つは途中で補助が取消しになっていますので、合わせて17事業といったところでございます。

別紙2になりますと、そのうち正規のカリキュラム化されたものは15ございましたということで、具体的にどこがどうだといったことにつきましては、めくっていただきまして、6ページ目にまとめてございます。

あと、採択事業の類型と対象です。こちらの方は7ページ目でございますけれども、5類型満遍なく採択してきましたと。昨年度採択した他分野のところは、まだこれは始まったばかりですので、今回の成果を見る対象からは外してあります。

あと、別紙4のところです。原子力規制庁が組み込まれている体制は少なかったです。

めくっていただきまして、別紙5です。入庁者ですけれども、計14名の入庁者がございましたけれども、総合職、一般職、研究職とバラエティーに富んだ方々に入庁していただいているといったことでございます。

めくっていただきまして、別紙6です。原子力規制庁以外にも、原子力に関連した事業者等にも毎年100名ずつ入っている状況でございます。

12ページ目ですけれども、今回の変更で大きいのは類型の見直しなのでございますけれども、これまでの類型を見直しつつ、この前、キャリアパスで示した分野といったものに整理しました。あのとき、もう一つ分野が立っていた保障措置は①の中に入っています。

あと、一方で、これまでの公募類型の中で、一番下にあります⑤-2のようなリスクコミュニケーションといったような、広く浅くというような分野については、今回は類型から外すといったことで考えてございます。

最後になりますけれども、13ページです。審査評価委員会の構成ですけれども、これまでの出席状況などを踏まえて、委員の方々以下でまず構成するとともに、あと、当然、人事異動等がいろいろございますので、ここに名前が上がっている課長の代理の管理職なども参加できるようにしつつ、あとは、やはりシニアだけの声ではなくて若い声もといったことで、若手職員を会合に招致して意見を聴くといったところを考えてございます。

少し長くなりましたけれども、御説明は以上でございます。

○更田委員長

御質問、御意見はありますか。

○伴委員

まず、類型を三つにしたという点ですけれども、これまでやってみて、そもそもこの事業は何のためなのかというところが多少ぶれていたのかなというのがあって、原子力規制、直接原子力規制庁に来るだけではないですけれども、原子力安全に貢献してくれるような人材を育てるといって、そういうプログラムなので、例えば、原子力とか放射線のことを社

会に広く知っていただきましょうとか、そういうものはやはり違うだろうと。その意味で、この3つに絞ったというのは、妥当な判断だと私は思っています。

一つ気になるのは継続の事業に対する支援なのですけれども、これまでの事業を採択するときに、期間、例えば、4年とか5年とかいって、その終了後に独り立ちできますかということを我々は常に聞いてきたのです。それで、応募してくださる大学側も、その期間が終わったときには自前でできるように、やります、できますということをおっしゃったので、採択してきたというのがあります。

ところが、実際に終わってみると、なかなか難しいのだというのが現状だと。それも分かりますけれども、そうしたときに、どこまでそれを支援すべきなのかというのはなかなか難しいのかなと。だから、いきなりというのは難しいので、今回、もう一回だけ支援しましょうというような趣旨なのか、内容として非常に優れていれば、更に三回目、四回目もあると考えるのか、事務局としての考えを取りあえず聞かせていただけますか。

○金城長官官房人事課長

事務局、金城の方から答えさせていただきますと、やはりそこは正規のプログラム化して、独り立ちしてというのが理想的な姿でありますので、それはしっかりと求めていきたいと考えてございます。

○伴委員

いや、だから、例えば、今回、一回だけ特例をとということなのか、それでもしっかり努力をして、いいプログラムならば、その後もということなのか。それは最終的には我々が議論して決めればいいのですけれども、事務局としてどんな考えなのかというのを取りあえず聞きたいと。

○片山次長

次長の片山です。

やってみなければ分からないところは、正直言って、あろうかと思えます。プログラムを維持するために経常的にかかる経費というものを、学内で調達ができるのかという問題なので、単発で次年度以降は見込みがありますということなのかどうか。要は、やってみて見極めるしかないかなというのが、正直に言ったところではないかと思っております。

○伴委員

ありがとうございます。

○更田委員長

ほかにありますか。

○田中委員

三つに類型化したということは適切な方向かと思えますし、また、原子力プラント関係については、実用炉、核燃料施設、あるいはまた、これからますます重要になってくるであろう放射性廃棄物のことも明解に書いているということは、それなりに意味があること

かと思いました。

あと、継続等とかいう議論もあったのですが、大学等によって、旅費とか消耗品を本当に出せるのかどうかというのは大学で違うと思うし、せっかくやっていったのに、本当に旅費等がないためにこの事業を継続するのが難しい。もしかしたら、そういうところもあるかも分からないので、その辺の事情がよく分からないので、これからここをどうするかというのは、やってみないと分からないところがある。彼らがどう説明するか等もあるのだと思います。

もう一個は、これはある大学がずっとやっていて、また内容の違うものが出てきたら、これは継続ではないのですよね。

○金城長官官房人事課長

はい。そうなります。新規のものは、ですから、また新しいものとして応募してもらうということになります。

○田中委員

そのときに、これが新規なのか、継続なのかを本当に明確に判断できるか、若干気になったところなのでは。けれども。

○金城長官官房人事課長

そういった中で、今、公募要領等で記述はしていますが、実施機関とか、あとは、実施するリーダーとかを見て、半分以上、前と同じような人がいるのであれば、なかなか新規とは見にくいので、継続としてみなす可能性があるといったことは明示していきたいと思います。

○更田委員長

本日はこの手の話が多いですが、やはりこれは評価とその評価を受けた張り合いのつけ方の問題だろうと思うのです。

それから、田中知委員のお尋ねを聞いていて思ったのだけれども、誤ったインセンティブを与える。例えば、頑張って自前で解決できるようにすると、資金が来なくなるというふうになると、要するに、常に不足とかを作っておいた方が資金を導入しやすくなるというのは、誤ったインセンティブの環境を作ることになるので、よいものだったら、もっと拡充してもらおうということで、サポートを続けるということだろうし、なかなか自前で根づかないようであったら、これは駄目なのだねと、そこは評価とうまく関連づけないと。

これは一つの予算要求のやり方、嫌らしい言い方をすれば。常に不足を作っておけば、そこへ資金を引き込む理由になるというのは困ったことなので、それは評価とその評価の反映の問題なのだろうと思います。

ほかにありますか。

原子力規制庁の関与という意味では、これはなかなか時間との兼ね合いとか、それぞれの時間の配分の問題ではあるのだけれども、やはり規制部、審査部隊や検査部隊が少しでも講義であるとかに関われば、それは私たちにとってもいいことだろうと思います。

ども。

それで、これも方針物なのですね。御意見は出たと思いますけれども、ここは我慢ならないという意見はなかったように思いますけれども、方針を了承してよろしいでしょうか。

(首肯する委員あり)

○更田委員長

ありがとうございました。

四つ目の議題は「令和2年度の原子力検査の運用実績等を踏まえた制度改善のためのガイド類の改正(第2回)」。

説明は古金谷課長から。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

検査監督総括課長、古金谷でございます。

資料4でございます。検査制度の1年間の運用実績を踏まえたガイド類の改正ということでございます。これは4月に一度、第1弾という形で改正について御報告して、御了承いただいております。

12ページを御覧いただければと思うのですが、全体のガイドの構成がございまして、第1弾ということで黄色い部分の改正を4月に行っております。今回は緑の部分につきまして改正を行うというものでございます。中身のあるもの、それから、あるいは表現ぶりの改正等で、誤字・脱字もございましてけれども、これで全体の1年間の運用実績を踏まえた改正を終えたいと考えてございます。

改正の内容でございましてけれども、2.のところでございます。

まず、一つ目、これは4月にお諮りした際に原子力規制委員会の方で議論がありました内容でございましてけれども、四半期ごとにまとめる報告書案について、事業者から事前に意見聴取するプロセスについてでございます。

これについては、4月にはその必要性があるのかということで御指摘を頂きましたので、再度、事業者の方に、このプロセスの必要性について意見の確認をいたしました。6月に意見交換会合をやってございますので、その中で確認をしまして、別紙2の方にもございますけれども、彼らとしては、事実誤認を避けるという観点で、是非継続してほしいということがございました。

事業者からの要請もあるということも踏まえまして、基本的には、我々としては、このプロセスを設ける方向で実施要領等を改正したいと考えてございます。

具体的には、1ページ目の下のところに箱囲いしてございますけれども、案を事前に通知して、事実誤認の申出を書面で受け取るということにしたいと思っております。その内容については、原子力規制委員会の方にも御報告を報告書と併せてするという形にしたいと思っております。

同様のもの、基本検査のみならず、原子力規制検査の関係でございます追加検査、あるいは特別検査も、基本、同じようなプロセスを設けるということにしたいということで、

改正したいと思っております。これが一点目でございます。

それから、二つ目、2ページ目を御覧いただければと思いますけれども「(2)その他の改正」ということで、四点ほど中身のある改正をしたいと思っております。

一つ目は、原子力規制委員会でも御議論いただきました、大飯3号機の加圧器スプレイラインの配管の亀裂の事象がございました。これを踏まえまして、溶接の部分の検査をする供用期間中検査、こちらのガイドについて、その検査の視点を加えたいというものでございます。

具体的には、こういった亀裂が検査の中で確認された場合、技術基準適合性、あるいは破断前漏えいの成立性の考え方にそごがないかどうかというようなところについて確認することを「供用期間中検査に対する監督」という検査ガイドに追記したいと考えてございます。

②でございますけれども、これは後ほど議題5の方で、また中身について詳しく御説明したいと思っておりますけれども、格納容器機能喪失に係るPRAモデル、「レベル1.5」と呼んでいますけれども、その適切性確認を今後行っていきたいと考えておりますので、その内容について、この適切性確認ガイドの中に追加で盛り込むということでございます。

それから、③でございますけれども、これは検査の頻度、あるいは検査の時間というものを、1年間の運用実績を踏まえて合理的な内容に見直したいというものでございます。

具体的には、建設段階、あるいは廃止措置段階にある施設につきまして、ここに書いてございます設計管理、火災防護(3年)等の検査ガイドにつきましては、これまで運転段階と同じように、3年に1回、あるいは2年に1回という形での頻度を設けていたわけですが、やはり運転中と比べてリスクも低いということもございますので、「必要に応じて」ということで、これはチーム検査でございますけれども、日常検査の状況を踏まえて、チーム検査に入るかどうかということ判断していきたいと思っております。

それから、bのところでございますけれども、これは埋設施設の関係でございますけれども、廃棄体を受け入れる、あるいは保安措置を行ってその確認をするということ、これはやはりその都度、発生するものを、その行為を確認するという必要がございますので、こういった行為が発生する都度、検査をするという形で頻度を見直したいというところでございます。

それから、cでございますけれども、安全実績指標、これを四半期ごとに施設から提出していただいておりますが、核燃料施設については、これら放射性廃棄物(※正しくは放射線安全および核物質防護)に係るもののみでございます。ですから、検査時間も、非常に項目数が少ないということもありますので、それに応じた時間数という形で、基本3時間というような形で見直したいということを考えてございます。

それから、④のところでございます。「検査気付き事項のスクリーニングに関するガイド」でございますけれども、これにつきまして、これは検査指摘事項にするかどうかというところの判断の考え方を示しております「監視領域の目的と属性」の記載ぶりについて、

少し、かなり細かく技術的な内容を記載していたところもございますので、ある程度この判断の裁量を発電炉と同じような内容にするということも考えまして、その記載を実用発電用原子炉と同じような表現ぶりにしたいというものでございます。

こういった内容につきまして、今回、改正をしたいと思っておりますが、それ以外も誤字・脱字、あるいは記載内容の明確化といったような形での、余り中身に関係ないところでございますけれども、改正をするということで、具体的には13ページ目以降、別添をつけてございますけれども、これらについて改正するというところでございます。

具体的な内容につきましては、別紙3に今回改正するガイドの一覧がございますけれども、先ほどの参考資料の緑の部分でございますけれども、これらについて、今回、御了承いただければ、改正をしたいと考えてございます。

説明は以上でございます。

○更田委員長

御意見はありますか。

○田中委員

2ページ目の「その他の改正」の③、建設段階、廃止措置段階、埋設施設の受入れのところ、核燃料施設等における安全実績指標の項目数に応じた、これは施設の対象の特徴を踏まえて、もっともかと思うのですけれども、ちょっと気になったのは、④は、これは発電炉と同様のものに見直すという、これはどんな意味なのですか。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

幾つか事例を御説明させていただきます。具体的なページ数を申し上げます。例えば、試験炉の関係でございますけれども、426～427ページにかけてです。

426ページ一番下のグレーでハッチングしてあるところから427ページ目にかけて、これが拡大事故防止というところの試験炉の関係の監視領域についての記載で、具体的には評価領域ということで、427ページのところに、右側が現行のものでございまして、左側が改正案ということでお示ししておりますけれども、現行案のように、細かくいろいろな組織の配置について、具体的な内容を記載しておりますけれども、左側のように「組織の配置」という形で見直したいということでございます。

これに相当するものは、実用炉で申し上げますと、422ページを開けていただければと思います。422ページの上から5～6行目のところです。「監視領域（小分類）」で「重大事故対処及び大規模損壊対処」というところがございまして、その評価領域というところに「体制の整備」「設備、資機材」等々ございますけれども、ここの記載がこれに相当するというものでございまして、これと同等の記載内容に見直しをしたいというところが今回の趣旨でございます。

○更田委員長

いや、田中委員の質問はもっともで、他の施設の表記との整合という言い方はおかしいですよ。だって、それを目的に変えるわけじゃないではないですか。そもそも右に書かれてい

る赤いところは、何でこんなことが書かれていたのだという内容なので、変な内容だったから削除しますに近いのではないの。それが正しい言い方なのではないの。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

そういうところも多分にございます。少し発電炉の内容が記載してあったりとか、そういうところも正直ございますので。

○更田委員長

むしろ、元々米国のROP(原子炉監督プロセス)は発電炉に対するものだから、それをお手本に作ったら、いろいろな施設、ほかの施設にも発電炉のカーボンコピーを書いてしまって、よく見てみたら、何だこれということなので、除きますという、それが多いのではないのですか。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

そういったところもございます。

○更田委員長

だから、そう説明された方が分かるので、発電炉との整合と、そうではなくて、発電炉のものが誤って混入してしまいましたので、除きましたということなのだろうと思いますけれども。これは説明ぶりのことね。

○田中委員

別件で、これもあれですか、大体ガイド類の改正はこれで終了と置いていいのか、まだ残っているようなことはあるのでしょうか。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

1年間の実績を踏まえた見直しは、今回で一度終了にしたいと思っております。ただ、まだこれからいろいろな課題がもし出てくれば、必要があれば速やかに見直しをしたいと思っておりますし、また1年間ぐらいい通じて出てきた課題をまとめて、今回のように、来年度のこういったタイミングでまた見直すということも、必要に応じては考えていきたいと思っております。

○更田委員長

むしろ中身の話として、要するに、微修正とかはいっぱいあるし、これは明らかにおかしなところを直しますという話ではなくて、例えば、今回、意見聴取プロセスに関しては、これは必要があって、ですから、このところはサブスタンスがあるわけですがけれども、ちょっと質問ですがけれども、保安規定の確認をするためにSA(シビアアクシデント)訓練とかを見ていますよね。あれはガイドはどうなっていますか。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

具体的なガイドは、当然、緊急時対応の関係でございまして、今回でいいますと、余り大きな改正はなかったと思いますが、例えば、別紙3を御覧いただければと思うのですがけれども、別添の一番下の方ですがけれども、別添26というようなもの、事象発生時の初動対応とか、例えば、こういったものがございます。ただ、これは訓練というよりも本当の初

動対応でございます。

当然のことながら、この具体的な記載は、今回は改正をしないということもありますので、盛り込んでおりませんが、訓練、そのシナリオを確認するガイド、あるいは実地のところで確認するガイド、そういったものも検査ガイドとしてございます。

○更田委員長

全てがつながっているのだけれども、LC0（運転上の制限）の適正化というのがあるだろうし、AOT（LC0を満足しない場合に要求される措置）の適正化もあるだろうし、それから、更にいえば、特定重大事故等対処施設の導入に伴って、SA機器の位置付けが変わるのか、変わらないのか。全部つながっているわけです。

SA訓練だってそうだけれども、SA訓練と呼んではいるけれども、そういった過酷事故にどう対処するかというのも、特重（特定重大事故等対処施設）が入ることによって機器の位置付けが変わるのか、変わらないのかの議論をきちんとされているわけではないし、また、訓練で何を見るのだというのものもあるし、また、一律にSA訓練をやるだけではなくて、めり張りをつける必要も当然あるだろうと思っていて、初回の使用前検査、今でいう使用前確認のときのSA検査というのは、ごそっと動員してしっかり見るというようなところがあるけれども、それを全てにわたって毎年やるというのは現実的ではないのだけれども、中身の議論として、微修正であるとか、おかしなところの修正というのがたくさんあるというのは、これは制度を運用した初期にはどうしてもあるから、こんなものがあるわけだけれども、同時に並行して、中身としてどこに改善の余地があるかという議論の方がより本質だろうと思いますので、私は、保安規定の確認の部分に、実績を受けて手直しする。盛んに言われているように、LC0、AOTの見直しと関連して、ガイド類についても検討する部分が大きいと思っています。

ほかにありますか。

特にこれは意見聴取プロセスについて御意見がなければ、あとは、要するに、機械的と言ってはなんですけれども、そんなに議論の余地のある変更だとは思いませんが、今回の改正を了承してよろしいでしょうか。

（首肯する委員あり）

○更田委員長

ありがとうございました。

五つ目の議題は「原子力規制検査において使用する事業者の確率論的リスク評価（PRA）モデルの適切性確認ガイドの改正及び伊方発電所3号機の格納容器機能喪失に係るPRAの確認結果」です。

説明は古金谷課長から。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

引き続き、検査監督総括課長、古金谷でございます。

原子力規制検査で用いますPRAのモデル、これはこれまで炉心損傷頻度の関係のレベル1

については、順次、適切性確認を行ってございまして、これまで伊方（伊方発電所）3号、それから、大飯（大飯発電所）3・4号、玄海（玄海原子力発電所）3・4号と進めておりました。

今回はいわゆるレベル1.5と言っておりますけれども、格納容器喪失に係るPRAモデル、これもまた伊方3号が初めてということになりますけれども、これについての適切性確認を行いましたので、ガイドもそれに合わせて必要な改正がございますので、その内容も含めて御説明をさせていただきたいと考えております。

具体的な中身については、布田評価室長の方からさせていただきます。

○布田原子力規制部検査グループ検査監督総括課検査評価室長
検査評価室の布田です。

それでは、資料5に基づきまして説明させていただきます。

「1. 経緯」につきましては、先ほど古金谷課長から説明があったとおりでございますけれども、今般、PRAモデルの適切性確認ガイドの改正について、別紙1、それと、確認結果については、資料5の別紙2にまとめてございます。

「2. 事業者PRAモデルの適切性確認ガイドの改正」でございますけれども、本ガイドにつきましては、設計情報などの確認項目につきましては、ここに記載されております三つの適切性に係る視点と、あと、判断基準を定めているものでございます。

①として、設計、運転経験などのプラント情報が適切に反映されているか。

②として、モデル化の仮定が適切であるかどうか。

三つ目として、PRAモデルの差異の根拠、ほかの類似PRAモデルと比べて、差異の根拠が明確であることの三つの視点となっております。

今般の改正でございますけれども、レベル1.5PRAモデルに関しまして、プラントの損傷状態の仮定ですとか、炉心損傷後の物理化学現象の解析の適切性について、判断基準を追加したものでございまして、原子力学会の実施基準ですとか、アメリカの学会のPRA標準と、あと、原子力規制庁の安全研究ですとか、適切性確認を行う中で得られた知見を参考にして作成したものでございます。

具体的な改正部分につきましては、6ページ目の別紙1を御覧いただければと思います。

修正箇所につきましては、6ページ目から別紙1になってございますけれども、赤字で修正箇所を書いてございます。

8ページ目から11ページの本文に関して改正が入ってございますけれども、これは主にフォントとかを修正したものでございます。

具体的な改正部分につきましては、レベル1.5PRAモデルの確認項目と判断基準を追加してございます。それが16ページでございます。16ページと17ページに「事業者PRAモデルの適切性の確認項目」ということで、レベル1.5PRAの確認項目を追加してございます。

具体的には3番の部分ですけれども、格納容器機能喪失頻度の評価ということ、例えば、（1）のプラント損傷状態の分類と定量化が適切かどうかということ、項目立てして

いることと、(2)で格納容器の機能喪失モードの設定がきちんとなされているかという
ことで項目を追加してございます。

(3)(4)を追加してございますけれども、あとは、事故進展解析ですとか、17ページ
に行っていただいて、格納容器の機能喪失頻度の定量化がしっかりなされているかとい
うことで項目を追加してございます。

具体的な判断基準に関しては、24ページを御覧いただければと思います。

24ページに確認の視点及び判断基準を書いておりますけれども、確認項目それぞれに
つきまして、どの確認の視点が該当して、判断基準がどういったものかというのを記載し
てございます。個別の判断基準については、ここでは説明はいたしませんけれども、この
三つの視点を踏まえまして、モデル化ですとか、設計情報の反映とか、そういったものが
適切かどうかということ判断基準にしているというものでございます。

以上がガイドでございまして、恐縮ですけれども、2ページ目に戻っていただければと
思います。

「3. PRAモデルの適切性確認結果」でございまして、今般、ガイドを改正したと
ころでございまして、この判断基準に沿って、レベル1.5のPRAモデルについて、適切性の
確認を行った結果、結果については別紙2にまとめてございまして、原子力規制検
査で活用するに当たり、大きな問題は確認されなかったということでございます。

確認結果として、①から③に、それぞれの確認の視点に関しまして結果を書いてござ
いまして、設計、運転経験の反映につきましては、詳細な設計情報が反映されていた
ということと、イベントツリーが作成されるなど、適切に設計情報がモデルに反映されて
いたということでございます。

あと、モデル化の仮定につきましても、解析条件や温度、圧力などの推移に関する仮定
につきまして、これも適切に行われたと判断してございます。

最後、③の類似PRAモデルの比較に関しましては、今回、最初の確認ということもござ
いまして、類似したPRAモデルに関してはないのですけれども、欧州のモデルですとか、原
子力規制庁のレベル1.5PRAに関連する安全研究の知見と比較した結果、その考え方に大き
な差異はなかったということでございます。

以上、この三つの視点について確認したところ、大きな問題は確認されなかったとい
うことでございます。

ただ、PRAモデルの一部において、修正することが望ましい箇所につきまして、要修正箇
所と、あと、中長期的な改善箇所ということで、それぞれ二つと、あと、六つ指摘してご
ざいます。

まず、要修正箇所を表1にまとめてございまして、①の「システム信頼性解析の
交互運転のモデル化」に関しましては、補機冷却系などのトレインが多重化されている部
分につきまして、定期的に切り替えて運転されていることについて、モデル化されていな
いということでございます。これが指摘の一つ目でございます。

二つ目は「信頼性パラメータの健全性確認間隔の設定」ということで、これは健全性の確認間隔が40年となっているというところがあるのですが、実際の検査計画については、1年間隔となっているので、それをモデルに反映すべきというのが二つ目でございます。

この要修正箇所につきましては、令和4年度の上期を目途に事業者が修正するという事になってございます。

続きまして、中長期的な改善箇所六つでございますけれども、まず、一つ目といたしまして、事故進展解析により現実的な仮定を用いた解析を実施すべきということで、一部有効性評価の仮定を用いていて保守的な部分があるのですが、現実的な仮定を用いるべきではないかということが一つ目でございます。

二つ目は、事故進展解析でMAAP4を使っているのですが、米国で使用実績のある最新の解析コードを使うべきではないかということが二つ目でございます。

三つ目といたしまして、一部の緩和設備の使命時間が7日になっているのですが、この緩和設備をサポートする冷却系が24時間の使命時間になっているということで、これについては、整合性を取るべきではないかというのが三つ目でございます。

四つ目といたしまして、使用可能な緩和設備のモデル化ということで、一部モデル化が難しいところについて、モデル化されていない部分があるのですが、これについては、中長期的にモデル化していくことが望ましいのではないかとというのが四つ目でございます。

五つ目が人的過誤確率の従属性の考慮ということで、レベル1PRAと1.5のモデルで類似操作をするものについては、従属性を考慮せよということなのですが、一部従属性を考慮していないのではないかと指摘をしているものでございます。

最後、六つ目が、海外専門家レビューのピアレビューを事業者で行っているのですが、未反映事項については、引き続き反映をしていくべきということで指摘をしております。

以上がPRAモデルの適切性確認結果でございます。

最後、3ページ目の「今後の予定」ですが、修正箇所とか、中長期的な改善箇所に関しましては、この改善箇所について留意しつつ、規制検査の方で活用していくことと、あとは、事業者の反映につきましては、令和4年度の上期に修正するものと、中長期的な部分については、いつというのはちょっと提示されていないということもございませぬので、その反映状況については、面談等で確認をしていきたいと考えてございます。

また、ほかのプラントも、今回改正いたしましたガイドに基づきまして、1.5PRAモデルも、順次、このガイドを用いて適切性を確認していきたいと考えてございます。

あと、最後なのですが、別紙2に確認結果をまとめているのですが、誤字がございまして、具体的には33ページでございます。表題の部分に「伊方発電所3号機の格納容器機能損失に係る」と書いてございますが、正しくは「喪失」でございます。これ

は誤字でございます。

あと「1. 経緯」の4行目に「格納容器機能損失」とあるのですけれども、これも正しくは「喪失」でございます。修正いたします。

私からの説明は以上です。

○更田委員長

御意見はありますか。

ちょっと細かいかもしれないのですけれども、最初の、まず初めの判断基準のところまで質問というか。

新たに加えているレベル1.5の方で、通しでいえば24ページぐらいかな。1.5の部分が加わっているのですけれども、これは答えようがないかもしれないけれども、「確認の視点」となっていて「判断基準」となっていて、この判断基準というのはいわば判断項目であって、基準という示し方は極めて定性的なののですけれども、特に気になったのは、24ページの二つ目「使用されている設計情報、運転情報等は、最新のものであること」となっているではないですか。

特にレベル1.5になると、今度は格納容器なののですけれども、格納容器の設計情報というのは更新されているのだろうか。ここで言っている設計情報というのはすごく古い設計情報だけれども、古いのだけれども、でも、その後ないから最新だよねということになっていないですか。

小城調査官。

○小城長官官房技術基盤グループ技術研究調査官（シビアアクシデント研究部門）

技術基盤グループ、小城です。

今回、確認の経緯の中では、最新情報に関しましては、もちろんコンクリートの部分ですとか、鋼製の部分に関しては、設計当時のものが設計情報としてまずあります。併せて、ペネトレーションの部分ですとか、あとは、配管貫通部に関して新規制基準等で反映されている部分というのは、耐力の部分に関して差が出ているということがありますので、その部分に関しては、その情報を使ってPRAのモデルが作成されていると認識しています。

○更田委員長

とはいうものの、最新の情報という呼び方は著しく印象を誤るものかなと思っているのは、レベル1.5になると、過温破損や過圧破損のときにペネトレがどう振る舞うかというような情報がないではないですか。

ペネトレの気密試験をやっているのですとかというけれども、通常状態だよ。過温破損で、1Fの事故のときだって、どこがどういう温度というのは想像でしかないわけだけれども、でも、1.5においては、そこが致命的に、決定的に重要なはずで、だから、肝心なペネトレがどう、トップフランジがどうと。過温破損のときにどうなのだ。過圧かつ過温だよ。正確に言えば、水蒸気雰囲気はどうなのだ。データはないですよ。

だから、これは小城調査官に絡んだってしょうがないね。ないものはないのだけれども、

最新の情報というより、よりましな情報に近いですね。

そして、レベル1.5をやろうとすると、あとは想像力の世界になってしまう。だから、プラント情報を適切に反映してと、こう書くしかないのだろうけれども、ここで書かれている最新の設計情報というのはとても古い設計情報なわけです。その後、情報が得られていないから。

それから、これは布田室長の説明にもありましたけれども、27ページで「イベントツリーごとの作成上の仮定とその根拠」と。レベル1で用いた緩和手段との従属性が考慮されていることと。これも細かくよく見ていかないとということですよ。

CCFP（条件付き格納容器損傷確率）一つを取っても、米国の事例等を見ると、本当にこんなに小さいのと思うと、やはりそこにはざっくりした仮定が置かれているのですよね。置かれていたりするケースもあるのではないかと思って。

レベル1の段階で炉心損傷回避の段階で失敗したけれども、この時点になると何とか間に合っているとか、そうでないと、なかなかCCFPが10分の1以下と考えにくいような部分のものもあって、だから、ここはキーなのだけれども、では、判断基準とさらっと書かれても、なかなかね。細部を見て議論しないと、適正なものかどうかは分からないから。ガイドというほどのものでないと言うと失礼なのだけれども、もっと手前なのかなというのが全体にわたる印象です。

それから、伊方の確認については、報告内容は分かるのですけれども、CFP（格納容器損傷頻度）の絶対値に意味があるとは思わないけれども、CCFPぐらいはどうだったのと思うのですが、いかがでしょうか。

○小城長官官房技術基盤グループ技術研究調査官（シビアアクシデント研究部門）

基盤グループ、小城です。

まず、一番最初の格納容器の褶曲強度に関するところですが、まず、資料でいいますと、25ページのところの負荷の部分で過温、過圧の重畳についての分析がなされているのかということところは、負荷側としてまず問うてきましたので、そういったところで、過温、過圧が重畳するような状況でのデータがまずあるのか、ないのかということを確認していったということになって、最新知見に関して、現実的に壊れるか、壊れないかの部分に関して知見がないというのは、確かにそのとおりだと思うのですけれども、現在、示せる範囲の有効性の中でPRAのモデル化をしていっているというのが現状かと思います。

二つ目ですが、レベル1との従属性、24ページの部分ですが、今回、SDP（重要度決定プロセス）が重要度評価を行うためにPRAモデルを活用していくというところの目線から、炉心損傷にも、格納容器機能喪失にも影響のある設備に関する従属性が正確に取られているということにまず着眼点を置きまして、補機冷ですとか、格納容器スプレイに使われるような設備、レベル1でも使われるし、レベル1.5でも使われるような設備の従属性が、どちらにもきちんと影響を及ぼしているということが正しく見られるような従属性が取られているのかということに着眼点を置きました。

条件つき確率等のデータの示し方については、具体的な数値としては、0.1は下回っていませんが、0.5は下回っているような、そのぐらいの数字です。0.3幾つぐらいの数字になっているかなと思います。

○更田委員長

今話を聞いていて思ったのですが、プリベンションではなくて緩和のものの重要度とか有効性を見ていこうとしたときに、CDF(炉心損傷頻度)だったら、例えば、FV(Fussell-Vesely)重要度だとか、RAW(Risk Achievement Worth)だとか、 Δ CDFを見てやれば、その機器の重要度というか、比較でこいつが絶対故障しない、ないしは必ず倒れてしまうとなったときの Δ CDFを見ていくと、重要度が出てくると。

そうすると、CCFPについても、これをCFFで見ようとする、全ての積み重ねになってしまいうけれども、炉心損傷、これはシーケンスごとに見るのか、どうするのかというのはあるけれども、一つの目安としては、条件つきの格納容器損傷確率を見るときに、緩和手段に対してだってFV重要度、RAWと同様の手法は取れると思うのですが、それは何かされているのでしょうか。

○小城長官官房技術基盤グループ技術研究調査官(シビアアクシデント研究部門)

基盤グループ、小城です。

まず、おっしゃられるとおり、前段の壊れている条件つき確率を導出する際においては、そのシナリオに依存して、後ろの状況が、条件つき確率が変わってしまう。電源を喪失している場合と、していない場合で格納容器側の対策の有効性の確率というのは変わってしまうので、それを整理していくというのはかなり難しいとは思いますが、ただ、対策に関しては、対策に対するFV重要度を、電源喪失の場合ですとか、CCW機能喪失の場合に分けて重要度評価を行っておりまして、電源がない場合に、この対策の中での重要度評価、FV重要度とRAW重要度はどの程度なのかというのをデータベースとしてまとめているようなものがありまして、それはリスクブックとして検査官がいつでも見られるような形にしていきたいと思っております。

○更田委員長

後段に行くほど前段の確率との積になったり、それから、シーケンスを分けて見なければならなくなるから、後段ほど条件分けは大きくなっていくけれども、せめてこの段階ぐらい、ソースタームに対する寄与というのと、より複雑になるけれども、格納容器機能喪失に対する寄与ぐらいのところというのは、プリベンションの部分、重要度がよりプリベンションのところの方が高いというか、はっきりしているところはあるけれども、でも、この緩和手段に対しても同じようなアプローチがここぐらいまでだったら適用できるかなと思うので、そういった意味では、これは検査への反映という形になってくる。検査の視点への反映という感じになるのではないかと思います。

ほかに。

田中委員。

○田中委員

私、内容を十分に理解していないかも知れないのだけれども、教えてほしいのですが、5ページ目で中長期的な改善箇所一覧の五つ目「人的過誤確率の従属性の考慮」と書いているのだけれども、まず、一つ目は、これに関連して、これは何に対する従属性なのかがよく分からないということと、それから、人的過誤確率の使うデータというのはどのように評価できるのかということが二つ目。

三つ目は、今後の対応方針で見ると、これは原子力規制庁が人的過誤確率のうんたらかんたら、影響を把握するというのを書いている、それ以外のところについては、事業者が今後実施すると。この二つの書き分けはどういうことなのか、教えていただけたら。

○布田原子力規制部検査グループ検査監督総括課検査評価室長

一点目と二点目については、基盤グループからお答えいただければと思うのですけれども、最後、三点目の対応方針の違いにつきましては、事業者が今後実施する予定というものについては、今後、事業者がモデルそのものを修正するというものでございます。

原子力規制庁がその影響を把握するということにつきましては、事業者の方ではそれほど影響がないのではないかと書いている部分でありますので、まず、原子力規制庁の方で影響を把握した上で、それを基に事業者の方と今後検討を進めていくという趣旨で対応方針を書いているというものでございます。

○小城長官官房技術基盤グループ技術研究調査官（シビアアクシデント研究部門）

基盤グループ、小城です。

一つ目の質問に対してですけれども、レベル1とレベル2（※正しくは、レベル1.5）の人的過誤で具体的に何なのかというところではございますけれども、具体的に示すのが難しい部分はあるのですけれども、レベル1の人的過誤というのは、起因事象ですとか、あるパラメータを見て判断するような人的過誤でございまして、レベル1.5PRAに関しましては、炉心損傷を判断基準にして、そこから始めていくような人的過誤になります。

例えば、同じ電源車のつなぎ込みに関しましても、炉心損傷していない状態での電源喪失を起因にするものと、炉心損傷を起因にするようなものとかというのでもございます。そういったものの人的過誤はかなり種類が多いのですけれども、炉心損傷を判断基準にして行う人的過誤、この場合は特に指揮系統が変わっていったりするわけなのです。中操（中央操作室）での操作から緊対（緊急時対策所）に移っていくようなところがあるのですけれども、ここに関しては、独立した人的過誤を取るというのが、今、事業者の方針でございまして、それに対しても一定の人的過誤の従属性はあるであろうというのがこちらの主張ということになります。

すみません。二点目の質問をちょっと聞き逃してしまったのですが。

○田中委員

二つ目は一般的な話なのですけれども、人的過誤確率の評価をするときのデータというのはどのように取るのか。そのデータが使えるかどうかというのはどのように判断するの

か、ちょっと教えていただけたらと。

○小城長官官房技術基盤グループ技術研究調査官（シビアアクシデント研究部門）

人的過誤の評価に関しましては、プラントの情報をどのように反映しているかということに関しましては、今回、THERP（ヒューマンエラー予測技術）という手法が用いられておりまして、診断までの余裕の時間と、あと、ある状態を診断してから対策を取る間のステップ数に関しまして、どのようなミスの可能性があるのかということをもモデル化していくというところで、ステップ数に関しましては、有効性評価の技術的能力等で示されている手順に沿ってステップ数を数えていきまして、一個一個のステップに対して、どのようなストレスがかかっているのか、どのような時間帯なのかということも踏まえまして、モデル化していくという形になります。

○田中委員

何となく分かったのですけれども、本当に事故時にそのように評価したデータというのが、どれだけの確実性があるのかどうかがよく分からなかったもので、聞いたのですけれども。

○更田委員長

データはないです。データはないのですけれども、ただ、炉心損傷回避の部分でもこれは同じですけれども、一般的な機械操作や指揮命令等において、認知にどのように誤りが入ってくるか、バイアスが入ってくるか。だから、どちらかというところ、これは一般研究の分野から導かざるを得なくて、実際の人的過誤データベースがあって、その中からというのは到底無理な話です。

それから、MTO（人－技術－組織）研究等から、中操において人間が何か判断をしようとするときに、このぐらいの確率で判断ミスが出てくる、操作ミスが出てくる、あるいは指揮系統の乱れが出てくるというのは、これはどうしても一般則として出てくるもの。それから、プラントの設計であるとか、中操の設計であるとか、それから、習熟度等によっても。でも、なかなかこれを反映させるというのは、現実的ではないのだろうと思っています。

ですから、レベル1、レベル1.5もどちらも、特にレベル1.5になると、全く類似の人間の行動から推測される過誤率と言って差し支えないと思います。

○田中委員

先ほど言葉遣いを間違えました。データではなくて、こういう評価をするときのパラメータをどのように見るのかということだったので、類似の現象から判断するしかないなということもあるかも分かりません。

○更田委員長

この分野は、とにかく経験は蓄積されていない一方で、長い研究の歴史があります。特に前段で負荷を受けた人間が、その負荷、緊張感において、次の操作においてどう行動するか。その過誤率がどうかというのは、これは、例えば、アポストラキス（NRRC（原子

力リスク研究センター) 所長) に語らせたなら、もう1日かけて語ると思いますがけれども、やはり研究の積み重ねはありますし、当然、従属性というか、後段に行くに従ってその状況の反映というのはありますけれども、やはりどうしてもこれは机上の推測議論にならざるを得ないところはあって、機器の故障率とは大分様相が異なります。

いろいろ難しいことをしているよね、ベイズ統計の適用であるとか。これは、要するに、だからこそ、まだというか、当然のことながら、PRAが研究分野だというのはそういうところなのだと思いますけれども。

○伴委員

基本的なことを教えてほしいのですけれども、伊方の改善箇所のところを見ると、保守的な仮定がそれなりに残っているという指摘があって、一方、評価項目ですよ、それを見ると、レベル1にしても、レベル1.5にしても、不確実さ解析及び感度解析という項目があるのですけれども、そういう保守的な仮定があるという前提の下でのこういった不確実さ、感度解析というのは、どのように行われるのですか。

○小城長官官房技術基盤グループ技術研究調査官(シビアアクシデント研究部門)

基盤グループ、小城です。

保守的な仮定が含まれている上での不確実さというところなのだと思いますけれども、不確実さ分布を与えて確率の解析をしていくわけなのだと思いますけれども、やはり不確実さ解析においても、中央値ですとか、平均値に関しては、保守的なものになるのかなと思われま。

分布の幅をもう一つ決めていくわけなのだと思いますけれども、その裾野はどこからどこまでというところを決めていくときには、分布としてはある保守的な仮定を持つわけなのだと思いますけれども、分布の幅としては、考え得る幅を取って解析していくということになります。

○伴委員

何か最終的に出てくる確率なりなんりの数値化されるものの振る舞いといいますか、分布ということであれば、確かにそうなのかもしれないのですけれども、検査に活用するといったときに、それこそ何が重要なのかという判断に結びつけていくときに、結論が変わってしまうということが起こらないですか。

すなわち、本来であれば、現実的なパラメータの組み合わせによってなされるべきものが、その一部に保守的なパラメータが混入することによって、最終的な結論が、重要度が変わってしまうというようなことは起きないのですか。その解釈というのはどうなるのですか。

○布田原子力規制部検査グループ検査監督総括課検査評価室長

検査評価室の布田です。

実際の重要度を評価する際には、具体の数値で出た、例えば、損傷頻度ですとか、CFRだけで判断するわけではなくて、こういう不確実さとか、そういったものを考慮して総合的に判断をするということになりますので、実際の判断に対しましては、この数値が、例えば、 10^{-5} よりも小さいからいいのだとか、そういうわけではなくて、いろいろな情報と

か、不確実さを勘案して決めていくということになろうかと思えます。

○伴委員

ありがとうございます。

○更田委員長

ほかにありますか。

伊方の後、これはどうなっていくの。伊方というのはNRRCのモデルプラントだったので、PRAに関してはトップを切ってきますけれども、伊方の次というのはどうなるのかな。

○布田原子力規制部検査グループ検査監督総括課検査評価室長

検査評価室です。

レベル1.5のPRAモデルに関しましては、大飯3・4号と玄海3・4号、それと、高浜（高浜発電所）3・4号と、あと、川内（川内原子力発電所）の1・2号機につきまして、レベル1のモデルとともに既に提出を受けているところでございます。なので、今後のこれらのプラントの伊方とのモデルの差異を中心に確認していくということになろうかと思えます。

○更田委員長

随分たくさん3ループのPWR（加圧水型原子炉）があって、差異が出てくるかですよ。ちょっとそれは興味を持って見たいと思えますし、その後、B（BWR（沸騰水型原子炉））がどうなのかということだろうと思えますけれども。

布田室長はさらっと説明しているけれども、これは物すごい作業量ですから、背景は。ですので、大変だろうと思うけれども、特に今はやはり出だしが大変なのだろうと思うので、よくやってもらっていると思っています。

本件は、これは、まず、ガイドの改正ですけれども、これは了承してよろしいですか。

（首肯する委員あり）

○更田委員長

それとともに、伊方について説明を受けたということです。ありがとうございました。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

更田委員長、1点いいですか。

○更田委員長

はい。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

すみません。先ほどの議題4の方で資料の誤記がありまして、ちょっと訂正させていただけないでしょうか。資料4です。

9ページ目でございます。ちょっとガイドの構成の誤りがございまして、別紙3のところでございますけれども、一番下の方ですけれども、別添22、23、規制措置に関するガイド、それから、気付きのスクリーニングに関するガイド、これは、この構成だと基本検査

運用ガイドの中に入るような形になっているのですけれども、これは基本検査運用ガイドの外の別の構成のものになりますので、ちょっと外出しするような形で資料構成を、この別紙3のところの記載を見直しをしたいと。

○更田委員長

基本検査運用ガイドから出て。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

出て、・の並びで。

○更田委員長

・になって並ぶということね。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

はい。並べるといふ、そういうことでございます。失礼いたしました。

○更田委員長

はい。

本日予定した議題は以上ですが、児嶋総務課長から感染症対策を踏まえた原子力規制委員会の対応について、改めて。

○児嶋長官官房総務課長

総務課長の児嶋でございます。

緊急事態宣言を踏まえた原子力規制委員会の対応につきまして、また御了承いただきたいと思っております。

客観的な情勢としましては、先週8日に政府の対策本部が開かれまして、まず、東京都が緊急事態宣言の対象地域にまたなりました。沖縄の緊急事態宣言は延長されましたし、神奈川、千葉、埼玉、大阪のまん延防止等実施措置は延長されております。いずれも期限は8月22日までとなっているところです。

原子力規制委員会の現在の対応方針でございますけれども、そこに影響を与えるものが、不要不急の外出の自粛と、不要不急の都道府県間の移動の自粛と、出勤の7割抑制と、この三点なのですが、これにつきましては、7月12日以降も特に変更はされてございません。

原子力規制委員会で、今、御了承いただいているのは、4月28日に御了承いただいた対応でございます。念のためにもう一回申し上げますと、一般傍聴の受付は行わない。会合は基本的にウェブ会合で行う。あと、原子力規制検査につきましては、対象地域では、行うものは必要なものに限定して、対象地域以外でも、事業者の運用や地方自治体の要請などは踏まえて必要な工夫を行うと。あと、RIの届出や検査ですが、これはやむを得なければ、合理的な範囲で弾力的な運用を行う。あと、対象地域の職員につきましては、7割の出勤回避を目指す。あと、また、出張ですが、対象地域への出張や不要不急の出張につきましては、できる限り控えるというのが、現在、御了承いただいている内容です。

これらは緊急事態宣言の対象地域も、まん延防止等実施措置の対象地域も特に差をつけてございませんし、今回、東京がまん延防止等実施措置から緊急事態措置へとステータス

が強化されましたけれども、現在の対応方針を変更する必要はないと考えております。

そこで、つきましては、現在の対応方針を8月22日まで延長するという事で御了承いただければと思っております。よろしくお願いいたします。

私からは以上です。

○更田委員長

具体的な事例に引き寄せていけば、審査並びに検査に係る現地の調査であるとか、委員の視察であるとか、これはやはり審査の進捗に与える影響が大きいもの、それから、やはり早く見ておいた方がいいもの、それから、工事との関係でいうと、後になっては見られないものというのがあるので、審査等に伴う、また、委員の同行を伴うもの、伴わないもの、それぞれあると思えますけれども、必要なものに関しては、やはり視察は避けられないだろうと。

一方、検査等々において、後でも確認できるよねというものは、ちょっとスケジュールの再調整をすることになるだろうと思えますので、特に石渡委員、山中委員については、十分な注意を払った上でということになりますけれども、サイトに視察をしていただくことになるだろうと思えますので、それは気をつけてやっていきたいと思えます。同行する人数等に関しての配慮というのものもあるだろうとは思えます。

ほかに何かありますでしょうか。

石渡委員。

○石渡委員

今ちょうど梅雨明けに向かう時期でありまして、この1週間の中に三回ほど、原子力発電所で激しい雨に見舞われた事例があったと。島根発電所で7日と12日ですね。それから、川内発電所で10日、30mmを超えるような激しい雨が降った事例がありました。

幸いトラブルはなかったのですがけれども、私が就任してから後も、例えば、大雨による浸水とか、あるいは落雷による電気系統の故障とかトラブルとか、それから、強風によるクレーンの倒壊とか、そういうことがいろいろな発電所で発生をしております。

こういう自然ハザードに対する対応というのをあらかじめ準備しておくということと、臨機応変にしっかりと対応していただくということが非常に大事だと思うのですがけれども、今年になってからいわゆる「線状降水帯」という言葉が頻繁に登場するようになりまして、この線状降水帯の発生の予報ができるようになって、テレビで報道される場合が出てきました。

そういう新しい予報技術が多少進んできたのかなと思うのですがけれども、こういうことに対して、事業者とか、それから、各規制事務所の方で、そういう警報が出た場合にどのように対応するとか、そういうことはある程度考えているのでしょうか。

○金子長官官房緊急事態対策監

原子力規制庁の金子でございます。

今、御指摘のあった点は、自然ハザード、割と被害の大きくなるものが増えているとい

うこともありますので、トリガーをどういう場合に引いて、事務所から我々に連絡をしていただく。特に地域、地域の予報を中央で全部把握するというのは、なかなか難しいところもあるものですから、現地からどういうものはきちんと連絡をしてもらう。もちろん、気づいたものは双方で確認し合うということだと思いますけれども、それはルール化をすることを、今、検討を始めておりますので、また別途、原子力規制委員会でも御紹介をさせていただければと思います。

○石渡委員

雨だけでなく、風とか気温とか、もちろん冬は雪とか、自然現象はいろいろありますので、それぞれ何かある程度の基準、目安というものを設定して、対応をある程度マニュアル化するようなことをやったらいいのではないかと思います。

以上です。

○更田委員長

石渡委員が今おっしゃっているきっかけは降雨ですけれども、今回の事例でいうと、例えば、川内原子力発電所を例にとると、川内原子力発電所は河口側にあつて、川内川というのは、今回、一番上流のダムで放流がありましたよね。

OFC(オフサイトセンター)と、それから、川内市役所はあの川のすぐそばに建っていて、ちょっと私はあそこのOFCに対して関心を持っているのですけれども、目の前に堤防があつて、川になっているので、あれを乗り越えてこられると厄介だなと。

それから、九州電力の対処に当たる、例えば、仮に事故が起きたときの対処に当たるような要員の方の量とか、あれもやはり川内川沿いの川内原子力発電所に向かう道沿いにあつて、ですから、降雨と、それから、川の増水という観点からすると、九電(九州電力)には大変申し訳ないのだけれども、例として挙げやすいところもあつて、どうなったときに、例えば、大津波警報が出たら発電所を停止させるというようなルールは、そこまで行けばあるのだけれども、その手前でいうと、例えば、要員の参集が困難と見られる状態になったときにどうするか。

もちろん、個々の御家族のこと等々もあるかもしれないけれども、一方、サイトに集まっておく、OFCに集まっておくというのもあるいはあるかもしれなくて、ですから、これは石渡委員のコメントを受けて、議論の対象ではあるのだろうと思いますし、原子力規制庁、原子力規制委員会だけではなくて、今、私が挙げた例に照らせば、内原防(内閣府原子力防災担当)等を含めて、あるいは御地元も含めてということになるのだろうと思うけれども、議論の余地というのはあるのだろうと確かに思います。

ほかによろしいでしょうか。

もう一つ、金子緊急事態対策監が出てきたので、ついぞとっては申し訳ないですけれども、本日、このトピックスにもありますけれども、東京電力福島第一原子力発電所については、かつては随分盛んに井戸の検査結果、水の検査結果について議論をしていた。これは海水配管トレンチが問題だったということもあり、それから、海側遮水壁がどうで、

それから、陸側遮水壁の海側であるとか、陸側遮水壁の山側の議論うんぬんのときに、各ウェルの物質濃度については、随分議論を頻繁にやっている時期があったのだけれども、こここのところ大分間が空きましたよね。

それから、K排水口の問題をずっとやっていた時期もあるわけで、今回は別の排水口ではあるけれども、ただ、ベータだというので、見つけにくいといえれば見つけにくいものだし、日常監視という類いのものではないのですけれども、一度1F検討会で改めて面的に、かつても解決し切れていない部分はあって、どうしてこのウェルでトリチウム濃度が高いのだろろというような議論があったわけなので、優先順位の問題でそれをそのままずっと取り上げているわけではないけれども、改めて1F検討会で面的なデータを東電に示してもらって、議論をした方がいいと思います。

それから、もう一つは、女川（女川原子力発電所）の件ですけれども、硫化水素ですが、これは何か分かっていることはあるのですか。

○金子長官官房緊急事態対策監

ちょっと資料がなくて恐縮ですけれども、事案としては、女川の発電所の制御建屋の管理区域内の女性更衣室の近くで7人の方が体調不良になられた。原因を調べたところ、硫化水素の異臭があるということで、1人は中毒症状のことということで入院をまだされておられて、6名の方は体調不良になられた。

硫化水素が何で出てくるかというのは、構内で使いました防護服等の衣服を洗った洗浄廃液、これがためであるタンクがあるのですけれども、そこに、当然のことながら、バクテリアとか有機物とか、そういうものがいて、酸素が足りないと硫化水素が発生しやすい環境になるのですが、発生する。

発生するのを抑えるために、空気を入れて攪拌するという作業をしていたときに、発生していたであろう硫化水素が、本当は空調系できちんと排気をしているのですけれども、その能力を超えて、どうも配管を今度は液が入ってくる方から逆流して、女子更衣室の辺りの配管がつながっているところに漏れ出たのだろろということが、推測をされております。

まだ原因等は確定しておりませんが、そういう関係なので、放射性物質とは直接関係ありませんけれども、我々も関心を持って、確認をしておきたいと思います。

○更田委員長

ありがとうございました。

ほかにありますか。よろしいですか。

それでは、以上で本日の原子力規制委員会を終了します。ありがとうございました。