

令和2年度原子力規制委員会
第61回会議議事録

令和3年3月3日（水）

原子力規制委員会

令和2年度 原子力規制委員会 第61回会議

令和3年3月3日

14:30～16:40

原子力規制委員会庁舎 会議室A

議事次第

- 議題1：原子力規制委員会の取組の公表（3.11報告）について（案）
- 議題2：令和2年度マネジメントレビューについて
- 議題3：東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップの改定について（第2回）
- 議題4：審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善について—令和2年度実施計画を踏まえた意見募集の実施—
- 議題5：関西電力株式会社からの高浜発電所4号機蒸気発生器伝熱管の損傷に係る報告に対する評価及び今後の対応について

○更田委員長

それでは、これより第61回原子力規制委員会を始めます。

本日も新型コロナウイルス感染症対策のため、傍聴は入れずに、ウェブ配信のみで行います。

最初の議題は「原子力規制委員会の取組の公表（3.11報告）について（案）」。

説明は、黒川参事官からお願いします。

○黒川長官官房参事官（政策立案担当）

黒川でございます。

資料1を御覧ください。

3.11報告と例年呼んでおるものでございまして、1ページ目にありますように、附帯決議に基づきまして、毎年3月11日時点での取組を公表するというところで、年次報告に似た形ですけれども、時期として、本年2月28日までの取組を報告する形になっております。

中身はかなり大部になっておりますけれども、トピック的な部分を紹介させていただきますと、8ページに進んでいただきまして、8ページと9ページで今年の大きなトピックを整理してございます。

8ページ目の（1）のところですが、規制の厳正かつ適切な実施と規制制度の継続的改善ということで、主な許認可と規制制度の改善として、震源を特定せず策定する地震動に関する検討ですとか、あるいは輸送の規則改正ですとか、そういった規制制度の見直しをやりましたということを書いてございます。

（2）新たな検査制度の本格運用でございまして、新しい検査制度の本格運用が始まりました。その中で、IDカード事案についても記述してございます。あと、検査制度の継続的な改善のための仕組みも動かしておりますということを書いてございます。

9ページ目に行きまして、（3）1F（東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所）関係でございまして、通常取組の監視に加えまして、今年は事故分析検討会（東京電力福島第一原子力発電所における事故の分析に係る検討会）の取りまとめ作業が進んでいるということを書いてございます。

（4）として、新型コロナウイルス感染症対策というものが、今年は大きな話題としてございましたということを書いてございます。

残りはかなり大部になりますので、紹介はしませんけれども、それぞれの章ごとに、また章ごとのまとめというページがありますので、そこだけ見て頂く形にしようかと思いません。

12ページに進んでいただきまして、12ページと13ページが第1章、原子力規制行政の独立性・中立性・透明性の確保のまとめということになってございます。

30ページに進んでいただきまして、第2章、原子力規制の厳正かつ適切な実施と技術基盤の強化ということで、様々な許認可ですとか、検査、あるいは安全研究といったことを書いておるページでございまして。

第3章は62ページでございます。核セキュリティ対策の推進と保障措置の着実な実施という章に関する概要となっております。

第4章は78ページございまして、東京電力福島第一原子力発電所の廃炉の安全確保と事故原因の究明という章に関する概要となっております。

最後、第5章は92ページになります。放射線防護対策及び緊急時対応の的確な実施に対する概要が92ページ、93ページでございます。

説明は以上です。

○更田委員長

御質問、御意見はありますか。どうぞ。

○伴委員

幾つか細かい点なのですが、気がついたのは、まず目次のところを見たときに、第2章の第1節に原子炉等規制法（核燃料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律）に係る規制の実施とあって、同じく第2章の第3節に改正原子炉等規制法の着実な施行とあるのですけれども、第3節は本当はちょっとしかないのです。確かに年度途中で新検査制度などが始まったというはあるのですけれども、第3節だけ独立させる必要があるのかと思いました。

それから、例えば通しの12ページに「テレビ会議」という言葉が出てくるのですけれども、テレビ会議、ビデオ会議というのは、通常、専用のシステムを使ってやる遠隔会議のことを言い、ウェブシステムでやるのはウェブ会議という言い方をします。そして、それを全部包括するものとして、多分オンライン会議とか、そういう言葉があるので、果たしてこれはテレビ会議で適切なかどうかというのが気になりました。

それと、福島第一の関係のところなのですが、通しの83ページ、82ページから続くところの最後の部分に「その中で最も実現性の高い工法である水中回収が選択されたことを確認した」と書いてあるのですが、これは東京電力から説明は受けたのですけれども、本当にこれでいいかどうかというのは、我々はまだ確認していないと思うので、これは表現を変えた方がいいのではないかと思います。

取りあえず、そんなところが気がついたことです。

○更田委員長

ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

○石渡委員

通しの57ページの上の方、国内外のトラブル情報、自然現象に関する情報の収集・分析というところで、今年度は地震・津波部会というものが、炉安審（原子炉安全専門審査会）、燃安審（核燃料安全専門審査会）に新設されたということが書いてあります。これは結構なのですけれども、従来から火山部会というものがあるわけで、火山部会の今までの役割というのは、主に巨大な火山、カルデラ火山のモニタリングの評価が重要な役割だったわけです。その役割は今後も変わらないわけですし、それにプラスして新しい情報の収集・

分析が加わったということだと理解しているわけです。モニタリングの結果について、これは年度ごとにやるわけですが、どうだったかということは、この報告の中のどこかに書いてあるのですか。あるいは少なくともモニタリングの結果について審議をしたということは、どこかに書いてありますか。

○黒川長官官房参事官（政策立案担当）

それは書いてございません。

○石渡委員

今までも書いていなかったのかもしれないのですが、今後モニタリングをする事業者がだんだん増えていくわけですし、かなり関心も高いことだと思いますので、そんなに長く書くことはないと思いますが、一行、二行でいいと思うのですが、きちんとモニタリング結果について検討をして、審議をして、異常がないということを確認したという程度のことは、書いた方がいいのではないかと思ったのですが、いかがでしょうか。

○片山原子力規制庁次長

次長の片山でございます。

原子力規制委員会として、そういうことでございましたら、当然御意見を反映したいと思います。御審議をいただければと思います。

○更田委員長

御意見はありますか。

石渡委員、どのくらいのイメージを持っておられますか。

○石渡委員

先ほど申し上げましたように、数行程度のことで結構だと思うのですが、これは規制の実施ということですから。情報収集とか、そういうことではないです。やりなさいと言ってやっていることをきちんと検討、評価したということを書くわけです。

○更田委員長

どうでしょうか。書けるのではないですか。

○荻野原子力規制庁長官

原子力規制庁、荻野でございます。

石渡委員の今のモニタリングの件は、記載の追加をすることとしたいと思います。

テレビ会議の用語についても、精査をして、適切なものにしたいと思います。

あわせて申し上げますと、これも御議論でございますけれども、いわゆる改正原子炉等規制法の施行につきましては、三段階の施行で、三段目が去年施行されたということで、短いですが、節を分けているということでございます。編集の方針なので、これも決まっていれば、どちらかでなければいけないということではないのですが、原案の意図は、短いですが、大きな法改正をして、施行日が三つに分かれていて、三段目が今回行われたということで、立てたという趣旨のものでございます。

いろいろと御意見があったら、包括的にお受けして、来週またお諮りをしたいと思います。

す。

○更田委員長

伴委員、最後のところはどうか。

○伴委員

絶対に私はこうしなければいけないと言っているのではなくて、むしろ今の御説明で趣旨が分かりましたので、今回まではこういう形を取るということであれば、それはそれで構わないと思います。

○片山原子力規制庁次長

次長の片山です。

1Fについての伴委員の御指摘も、確認の上、反映をしたいと思います。

○更田委員長

ほかにありますか。

私からは、一つは、核物質防護のところをどう書くのかというのは、ちょっと難しい。進行中の案件であって、まだ検査が続いている話ではあるのだけれども、そうであれば、そうだとことを書いておくのか。

報告遅れについても事実関係が書かれているけれども、どうそれを制度的にというのは、口頭指示によって運用は既になされているところですが、今後も作業は続くわけです。ですから、これは書き方の工夫ではあるのだけれども、進行中ということがよく分かるようにということだろうと思います。

それから、令和3年2月13日の地震時の対応については、どこかに書かれていますか。

○黒川長官官房参事官（政策立案担当）

書いてございます。ページでいいますと、後ろの方、99ページです。

○更田委員長

これもどこまで書くのか。いろんなことがあったのですけれども、これに関しても反省点はあったし、それをどこまで書くかということなのだろうと思います。

○片山原子力規制庁次長

次長の片山でございます。

これはある種3月11日にという国会の附帯決議に基づいて、例年2月28日断面で書けることを書いているものでございます。この後、また設置法（原子力規制委員会設置法）に基づいて、年次活動報告をお決め頂くこととなりますので、その後、更に深掘りして、事実が確定したものについては、その中で反映するということができようかと思っております。

○更田委員長

それは承知しているけれども、当日の時点で把握された事項みたいなものもあるわけです。だから、それは後ほどまとめますなら、後ほどまとめますなのだろうと思います。

それと継続的改善の検討チーム（継続的な安全性向上に関する検討チーム）というのは、

黒川参事官の顔を見て思い出したわけだけでも、それはどこなのですか。

○黒川長官官房参事官（政策立案担当）

ページでいうと、真ん中辺り、第2章の56ページです。

○更田委員長

黒川参事官ならもうちょっと書けるかなという期待を持っていたけれども、まだこれも仕掛かりだということなのでしょうね。

それと、安全研究の部分ですが、通しの48ページに安全研究の積極的な実施とあって、安全研究の実施と主要な成果と書かれているので、どういったものが主要な成果なのかと思って読むと、どれが成果なのか。公表しましたとか、論文を書きましたとか、論文を出しましたとか、そういうものはるる書かれているのだけれども、いわゆる研究成果に相当するものは記載がないです。とはいうものの、それを簡潔にまとめて書くということの難しさは分かるのだけれども、ここに書かれているのは、安全研究の実施と成果の公表であって、主要な成果は書かれていないから、タイトルと中身が合っていないので、どちらかを直してほしいと思います。

それから、大飯発電所の3号機のスプレイライン配管の亀裂も記載があるのだけれども、有意な信号という書かれ方をしているのですが、これはこの時点でこれでいいのか。どうですか。通しの44ページ、個別の事項に対する対応、大飯発電所3号機加圧器スプレイライン配管溶接部における有意な指示とあります。有意な指示が発端には違いないのだけれどもね。

SCC（応力腐食割れ）損傷のスケールが起因というのも、目新しいことではあるのだけれども、P（PWR（加圧水型原子炉））の一次系であれだけの亀裂があったというのは、タイトルとともに、記述をもう少しきちんとした方がいいのではないのでしょうか。この場でどうしろと言った方がよければ、言います。

金子審議官、どうぞ。

○金子長官官房審議官

原子力規制庁の金子でございます。

今、御指摘の点は、中の本文も亀裂と全部表現をしておりますので、タイトルを確認された亀裂とか、そういう形で修正する方向でよろしいかと思えます。

○更田委員長

まあ、いいかという感じです。私からは以上五点です。

伴委員、どうぞ。

○伴委員

もう一点、確認をしておきたいのですけれども、通しの94ページ、放射線審議会のこと書いてあって、下の方に「原子力規制委員会及び関係省庁からの放射線障害防止の技術的基準に係る以下の諮問に対して審議を行い、いずれも妥当である旨の答申を行った」とあって、一番下の関係告示の改正は違うのではないですか。

○黒川長官官房参事官（政策立案担当）

黒川です。

おっしゃるとおりです。失礼しました。

○更田委員長

このミスは責められないです。これは単なるチョンボですね。

ほかにございますか。よろしいですか。

そうすると、今あったものは、それほど大きなものはないので、対応してもらって、来週原子力規制委員会でもう一回諮ってもらって、そこで案を決定したいと思いますけれども、よろしいでしょうか。ありがとうございました。

二つ目の議題は「令和2年度マネジメントレビューについて」。

説明は、本橋室長からお願いします。

○本橋長官官房総務課監査・業務改善推進室長

監査・業務改善推進室の本橋でございます。

令和2年度マネジメントレビューについて、御説明申し上げます。

原子力規制委員会マネジメント規程に基づくマネジメントレビューに資するため、マネジメントシステムの実施状況等について、原子力規制庁の幹部により構成されるマネジメント委員会において審議した結果を御報告するものでございます。

「2. 評価に用いた情報」は、大きく分けて三つございます。

（1）令和2年度重点計画の達成状況の評価及び次年度の取組の方向性でございます。

こちらについては、別添1、通し番号でいいますと6ページ目を御覧ください。年度重点計画の大項目ごとに五つのパートで整理してございます。それぞれの評価の視点に対応させて、施策の達成状況の評価を記載してございます。また、各パートの最後の欄には、評価を踏まえた次年度の取組の方向性を記載してございまして、次年度の重点計画に反映していくものとして整理してございます。

大部にわたりますので、S評価とB評価のものを中心に御説明申し上げます。

施策名1、重点計画の大きな柱でございます、独立性・中立性・透明性の確保と組織体制の充実でございますが、B評価が二つございます。

定量指標の三つ目、定数に対する実員数、95%という目標に対して94.3%、その下、海外機関への派遣者数、3名という目標に対して0名ということで、共にB評価でございます。

従いまして、この項目の総括的評価になりますが、通し番号の9ページ目でございます。

こちらについては、一部目標が達成されなかったため、B評価としてございます。

続きまして、通し番号の11ページ目以降でございますが、大きな柱の二つ目、原子力規制の厳正かつ適切な実施と技術基盤の強化、そして、大きな三つ目、通し番号でいいますと16ページ目でございますけれども、核セキュリティ対策の推進と保障措置の着実な実施、こちらにつきましては、全ての目標が達成されておりますので、総括的評価はそれぞれA

としてございます。

続きまして、通しページでいいますと、17ページ目でございます。大きな四番目の東京電力福島第一原子力発電所の廃炉の安全確保と事故原因の究明でございます。こちらについては、S評価が1点ございます。

定量指標の二番目でございます事故の分析に係る検討会、5回開催という目標に対して、8回開催できたということでございます。こちらについては、更に検討会を重ねることで、事故分析を行うことができたということで、S評価としてございます。

そのほかについてはA評価でございますので、こちらの総括的評価は18ページ目になりますが、A評価としてございます。

最後でございますが、19ページ目、大きな柱の五番目、放射線防護対策及び緊急時対応の的確な実施でございます。こちらについては、S評価が1点、B評価が3点ございます。

定量指標の一番目、緊急時対応業務に従事する割合が業務全体の5%という目標に対して、7%という数字を達成いたしましたので、S評価としてございます。

その下の二番目、原子力事業者防災訓練を39事業所において実施したかという目標に対しては、38にとどまったため、B評価としてございます。

定性指標の三番目でございます、原子力災害対策指針の継続的改善でございます。中項目の上から二つ目、EAL(緊急事活動レベル)の判断基準に係る抜本的な見直しについては、中長期的な課題として取りまとめましたが、具体的な対応はできなかったということで、B評価としてございます。

通し番号の20ページ目でございます。危機管理体制の整備・運用でございますが、中項目の上から五つ目、オフサイト系の対応について訓練を実施したかという点については、今年度、図上演習を実施したところでございますが、来年度以降、高度な意思決定能力を養成するための訓練を実施するという、二つ下でございますけれども、発電所の指揮者の判断能力や現場の対応能力の向上につながる訓練については、今年度はシナリオを作成いたしました。当該シナリオを用いた訓練については、来年度実施予定であるということ、更にその下でございますけれども、原子力災害対策地域連絡会議については、コロナの影響により開催できなかったということ踏まえて、こちらについてはB評価としてございます。

従いまして、五つ目の施策についての総括的評価については、21ページ目でございますけれども、一部達成できなかった施策があるため、B評価としてございます。

続きまして、22ページ目でございます。こちらは別紙として付けておりますけれども、昨年7月に原子力規制委員会決定いただきました、マネジメントシステム及び原子力安全文化に関する行動計画を踏まえまして、業務への資源の投入の状況を把握する仕組みを試行的に導入したものでございます。

1. の円グラフについては、年度重点計画の五つの柱ごとに投入人員の割合を示したものでございまして、2. の表は更に中項目ごとの投入人員と割合を表の形で示したもので

ございます。

24ページ目の4. については、中項目ごとの1人当たりの月平均残業時間を示したものでございます。今回からこのような形で整理させていただいたものでございます。

資料はお戻りいただきまして、通し番号の2ページ目を御覧ください。

(2) マネジメントシステムの継続的な改善及び安全文化の育成・維持に係る施策の実施状況についてでございます。

①行動計画の実施状況についてでございますが、主な実施事項は以下のとおりとして記載してございます。

マネジメントシステムの継続的な改善については、主要プロセスを決定し、主要プロセスのマニュアルの作成を開始してございます。また、業務への資源投入については、先ほどお示したとおりでございます。

安全文化の育成・維持に関しましては、委員と職員との対話、また、伴委員による安全文化に関するセミナー、職員へのアンケート及びインタビューを実施したところでございます。

詳細については、別添2の25ページ目にお示ししてございます。

また、アンケートとインタビューの結果の概要については、27ページ目から36ページ目に添付してございます。

詳細な説明については省略させていただきますが、例えば安全文化のアンケート結果から、安全を重視する文化は定着している一方で、仕事のやりがいなどの設問については、若手職員に否定的な回答が多い傾向が見られることなどが示されております。

続きまして、②マネジメントシステム内部監査の実施状況についてでございます。今年度はお示ししております、二つの部門及び二つの事務所に対して、内部監査を実施いたしました。

概要につきましては、別添3として47ページ目から添付してございます。

個別の説明については省略させていただきますが、例えば研究炉等審査部門について、安全文化の育成・維持のための勉強会が実施されていることなどの良好事例を確認してございます。

続きまして、③要改善事項及び是正処置等に係る活動の実施状況でございます。マネジメント規程に基づく、要改善事項の報告件数については、今年度は14件でございました。

主なものは、こちらに示したとおりでございます。

14件中9件については、必要な是正処置を完了してございまして、残りの案件についても、現在、必要な対応を行っているところでございます。

3ページ目にまいります。また、昨年度までに報告のありました要改善事項については、整理・分析いたしまして、その発生原因と是正処置を取りまとめ、原子力規制庁内イントラにおいて周知しているところでございます。

資料については、別添4に示してございますが、分析の結果、手続の不備、文書管理の

不備などの不適合事象が多い傾向にあることなどが分かりました。詳細については、そちらを御参照いただければと思います。

更に職員個人からの改善提案についても、今年度、引き続き実施してございます。今年度における提案は三件ございました。これについては、担当部署において必要な検討をしているところでございます。

(3) IRRS(総合規制評価サービス) ミッション指摘事項への対応状況についてでございます。こちらについては、令和2年3月11日の原子力規制委員会におきまして、各課題の対応状況については、原子力規制委員会マネジメントシステムに基づく年度重点計画の評価等によって確認し、原子力規制委員会に報告することになったことに伴い、本マネジメントレビューにおいて報告するものでございます。

個別の対応状況につきましては、別添5、54ページ目から58ページ目にお示ししてございます。

原子力規制庁内で対応状況をフォローアップした結果、フォローアップミッションにおいて完了とされたものを除く21の勧告・提言のうち、今年度新たに10の勧告・提言の対応が完了し、来年度には残る勧告・提言について完了する予定であることが確認されたところでございます。

なお、別添5の青でハイライトした項目が、今年度完了したものでございます。

「3. 評価」でございます。これらの情報を用いまして、マネジメントシステムの実施状況及びその有効性を評価した結果をお示ししてございます。

2. の(1) から(3) に対応する評価については、それぞれ記載のとおりでございます。なお、おおむね業務等が着実に進められていると認められるものと考えます。

4 ページ目でございます。「4. 今後の対応」でございます。マネジメントシステムの実施状況及びその評価を踏まえた今後の対応についてでございますが、マネジメントシステム及びそのプロセスの改善につきましては、行動計画に基づき引き続き活動を進めるとともに、マネジメントシステムの組織全体の定着化を進めてまいりたいと思います。

個別の業務の改善につきましては、発生状況の資料を組織内に周知しているところでございます。再発防止策を引き続き進めて、要改善事項に係る活動を進めてまいりたいと思います。

必要な資源につきましては、重点計画に基づいた業務がおおむね計画どおり進められていることから、組織全体としては、資源の著しい不足は生じていないと考えてございますが、組織構成及び人員配置等の資源配分が適切に実施されるよう、不断の見直しを進めてまいりたいと思います。

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。山中委員、どうぞ。

○山中委員

報告ありがとうございました。

今年は様々な項目について数値評価を行っていただいて、非常に分かりやすくなって、非常によかったと思っています。今後も経年変化を取っていただければと思います。

ただ、3ページ目の全体の評価、4ページの今後の対応とか、ここが非常にさらっと書いてあるので、せっかく数値評価をしていただいたので、分析、あるいは今後どう対応するかということは、どこかで詳細なものというのは、別途出てくると考えてよろしいでしょうか。一部分、分析もされています。

○本橋長官官房総務課監査・業務改善推進室長

監査室の本橋でございます。

3ページ目、4ページ目に記載してあることは、全体を総括しての記載でございますので、御指摘の詳細な数字に基づくさらなる分析については、当然こちらに文面としては出てきませんが、必要な分析を更に深めていくことは、引き続き実施していきたいと考えております。

○山中委員

ありがとうございます。

安全文化に関係するような、いわゆるアンケートとか、インタビューとか、この辺りはかなり貴重な情報を含んでいると思いますので、是非とも次年度以降、対応していただければと思います。よろしく申し上げます。

○更田委員長

ほかにございますか。どうぞ。

○田中委員

今後の対応の一つ目のマネジメントシステム及びそのプロセス等の改善は、今、山中委員が言われたとおり、アンケート結果とか、インタビューでのコメント等、貴重なものがあるかと思うので、それを深掘りというか、やったりしていただいて、具体的な対応をしていくことが大事だと思いますし、また、そういうことについて、来年どうなったか聞きたいと思います。

あと、一つ目の別添1のところ、今年度の重点計画に基づいてうんぬんというものがあって、今後の対応と書かれているところですが、私が関係する核燃料施設等のところとか、廃棄物のところなどは、適切に対応が書かれているということは分かりました。

以上です。

○更田委員長

どうぞ。

○伴委員

たくさんこういう情報を集めていただきまして、ありがとうございます。

個別の業務の改善は進めていただきたいと思うのですが、私が一番印象的だったというか、気になったのは、職員へのアンケート、インタビューの結果です。ここから読

み取れるのは、若い人たちはかなり負担感が強くて、更にロールモデルがないということもあるのでしょうかけれども、将来に対して、必ずしも見通しを持っていないという、そんなことがうかがえるので、これは原子力規制委員会、原子力規制庁として、どうするのかを今後しっかりと考えていかなければいけないと思っています。

○更田委員長

ほかにありますか。

先ほど山中委員が言われたように、経時変化を追わないとという部分もあるので、設問であるとか、指標を余り変えてしまうと、経時変化が取りにくいという部分もあるのだろうけれども、一方で、アンケート結果等を見ていて、何か例を挙げると、通しの28ページで、横長の表ですが、アンケートの結果についてということで、点数化したときにどういったことが低いのかと思って目についたのですけれども、「課室では業務遂行に当たって必要な手順やノウハウの組織的な共有・伝承が不十分である」と書かれていて、この点数が低い。

一つは、仕事の仕方というものがきちんと伝えられていないと取ると、この点数が低いというのはよくないことなのだけれども、一方、私は常々何を不安に思っているかというところ、外の世界からこちらへ来て本当に強く感じているのは、行政組織というのは、手順化とか、マニュアル整備とか、型にはめることが大好きなのです。早く型にはめて、型どおりにやればオーケーという状態に到達したいという欲望がものすごく強い。ところが、私たちの仕事は、かつてがどうであれとか、マニュアルにどう書いてあろうか、あるいはガイドにどう書いてあろうか、自分の理解や自分の知識や自分の経験に照らして声を上げるというのが仕事の枢要というか、一番大事なところなので、この設問はそんなにひねくって受け取る必要はないのだろうけれども、業務遂行に当たって必要な手順やノウハウの組織的な共有・伝承が不十分であるというのは、人によっては質問の取り方がいろいろだという思いはあります。手順や手続にかかわらず、どの段階でもちゃぶ台返しができるというのが、この組織にとってはとても大事な指標のように思います。

マネジメント委員会は長官の下で行われているのですけれども、荻野長官、マネジメント委員会をやってみてどうですか。

○荻野原子力規制庁長官

原子力規制庁、荻野です。

私の率直な感想を言いますと、全体を包括的に見るというか、俯瞰的に見るというか、一言で言うと、原子力規制庁全体というよりも、それぞれの分野がどんな仕事をしたのかという形で振り返ることになりまして、平素は個別の案件の個別の処理に追われておる感じもあるのですけれども、時にこういうことをやると、自分たちの仕事を別の観点で見ることになって、意味のあることだと思えます。

今年度につきましては、例えばコロナの影響があって、それがどうなったのかというのが当然関心事項ではあったのですけれども、マネジメント委員会の場でもそういう話にな

りまして、パフォーマンスそのものを見ますと、結局それがいろんな影響を吸収し得て、大きな影響は出ていないということでございました。従いまして、こういった資料には反映されておりませんが、それはそれで何とかよかったと思っております。

○更田委員長

通しの46ページに「令和元年度 統合マネジメントシステム改善に係る支援業務 成果報告書より抜粋」というものがあって、面白いと思って見ていたのですが、審査であるとか、検査といったものは、判断の正しさみたいなものがあって、判断の正しさに対して、例えばありがちなのは、正常性とか、正常化という言い方をしますが、正常性のバイアスが働いていないかどうかということが非常に大事なのです。何か案件があったときに、その案件が小さくあってほしいとか、そういったバイアスがかかるというのが人間の全ての行動にわたってごくごく一般的ではあるけれども、その逆のバイアスというものももちろんケースによってはあるのだけれども、バイアスを取り除く仕組みみたいなものがあるかどうかというところは、システムを見ていく上での視点の一つであろうと思います。

これはどうするかというと、これはいつまでですか。

○片山原子力規制庁次長

次長の片山です。

これは令和2年度をレビューしていただいて、最終的には令和3年度の重点計画の原子力規制委員会決定に結びつくプロセスです。令和3年度の重点計画は年度内に御決定いただきたいと思っておりますので、その前提としての原子力規制委員会によるマネジメントレビューというのは、事務局の希望としては、今日は原子力規制庁からの御報告ですので、来週の原子力規制委員会で御意見をいただいて、それを踏まえて令和3年度の重点計画に反映をさせていただければと思っております。これは昨年度からそういうプロセスを踏んでおります。

○更田委員長

昨年度、私、発話したのを覚えています。

石渡委員、どうぞ。

○石渡委員

この前の議題で更田委員長からもあったのですけれども、本年2月13日の地震の際に、我々は緊急時対応を行ったわけですが、あの対応がマネジメントとしてどうだったかというところは、この資料には反映されているのですか。全く反映されていないのですか。

○片山原子力規制庁次長

次長の片山です。

それは反映されておりません。別途、原子力規制委員会から宿題をいただいておりますので、それ単独で原子力規制委員会に御報告して、また御議論いただければと思っております。

○石渡委員

分かりました。

○更田委員長

正確に言えば、2月13日の翌日ですけれども、原子力規制委員会、原子力規制庁の課題もあれば、外部機関における課題もあるし、それぞれの原子力施設に対する課題もあるので、それらは一旦まとめて、そう遠くないうちに議論に入りたいと思います。

さて、これを原子力規制委員会として受けて、1週間ということだそうですけれども、次回の原子力規制委員会までに、各委員、できれば紙で事務局に伝えていただければと思いますが、いかがですか。スケジュールからすると、のまざるを得ないです。

○田中委員

確認ですけれども、今の片山次長の発言によると、来年度の重点計画を議論するための議論を行うということですか。

○更田委員長

来年度の重点計画を議論するためには、まずこれを着地させなければいけないということです。

○片山原子力規制庁次長

そういう意味では、令和2年度がどうだったのか、原子力規制庁の評価についての御意見を賜ることと、令和3年度の重点計画に何を反映すべきかというのは、既に抽出をされておりますので、そこに足らざるところがあれば、こういうことも令和3年度に取り組むべしといったような御意見を賜れば、事務局としては作業がしやすいと思っております。

○更田委員長

紙でなくても、来週の原子力規制委員会で発話されても結構ですけれども、そうすると、その後の作業がそれだけ大変になると思いますので、できれば用意をいただいて、火曜日に事務局に出していただければ、水曜日に議論ができるということだろうと思います。

よろしいでしょうか。ありがとうございました。

三つ目の議題は「東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップの改定について（第2回）」。

説明は、竹内東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長からお願いします。

○竹内原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

東京電力福島第一原子力発電所事故対策室の竹内から御説明いたします。

資料3でございますけれども、東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップの改定案につきましては、先日2月10日の第56回原子力規制委員会にて御議論いただきまして、その際、御意見もいただき、また、特定原子力施設監視・評価検討会での関係者の御意見を聴取した上で、それらの意見を反映して、改めて原子力規制委員会に諮ることとされまして、今回その改定案をお示しするものでございます。

改定案の御説明に入る前に、真ん中にあります、これまでの原子力規制委員会と監視・評価検討会でごございました意見について、簡単に御説明いたします。

一つ目といたしまして、人や環境に影響を与えるリスクと廃炉作業に影響を与えるリスクを明確にすること。

二つ目といたしまして、除染装置スラッジ、建屋滞留水中にあるゼオライト土のうの取り出し時期の目標を示すこと。

三つ目といたしまして、リスク低減の措置により実現すべき姿を示すこと。

四つ目といたしまして、安定度の低いもの（環境に移行しやすいもの）が分かるようにすること。

別添2といたしまして、最後のページで示しておりますけれども、監視・評価検討会の後に福島県から書面で提出された意見を添付してございます。添付2は2ページにわたって、非常に細かく書いてございますけれども、簡単に内容の説明をさせていただきます。

通しページ番号では9ページでございますけれども、表の上の欄でございますが、本日の資料の2ページ目に関する意見ということで、幾つかありますけれども、まず一つ目といたしましては、2ページのところに縦に五つのリスク低減分野を示しておりますが、液状の放射性物質、使用済燃料、固形状の放射性物質、こういったリスク低減に対しまして、およそ10年先に実現すべき姿というものを今回追加いたしましたところ、福島県からは残りの二つ、外部事象等への対応、廃炉作業を進める上で重要なもの、これらについても、実現すべき姿を記載すべきという御意見がありました。

通しページの2ページの赤字で書いているところ、実現すべき姿というのは一時的なものであって、最終的な姿ではないということを確認してほしいという御意見がありました。

通しの9ページ、残りの③から⑦につきましては、2ページにおける個別のリスク低減のための取組について、若干修正をしてほしいといった点や、この取組は違うリスク分野に関連づけるべきとか、あとは、防潮堤等の取組を追加すべきという意見がございました。

通しの9ページの下欄でございますけれども、本日の資料では4ページ、5ページに該当するものでございますが、4ページは個別の主要な低減目標、5ページはその他の目標ということで、重要なものとその他のものと分けた構成にしておりますけれども、福島県からはこれらを一本化することを検討してほしいということでございます。

具体的な内容が9ページの下欄の②から⑩にございますけれども、日本海溝津波防潮堤の設置や3号機、4号機の主排気塔の撤去といった地震・津波対策のほか、格納容器内の漏えい箇所調査、健全性評価といった経年劣化に関する目標を加えること、それから、従前から入っておりました、压力容器内の内部調査といったものを主要な目標として加えてほしい、検討を求めるといった御意見がございました。

通しの10ページになりますけれども、最後の欄ですが、これは先日2月22日の監視・評価検討会での2月13日に発生した地震に関する議論を踏まえまして、1号機から3号機の原子炉建屋への地震計の設置、その他の施設への地震計の設置要否の検討をしていただきたい。

最後の⑭といたしましては、ALPS（多核種除去設備）のスラリーを保管しているHIC（高性能容器）、一次保管されておりますけれども、照射線量の累積が5,000kGyに達する場合の容器の移替えを目標として入れることを検討してほしいといったことが、福島県から御意見としてございました。

以上の御意見を踏まえまして、別添1のリスクマップ、改定案の内容について、変更点を御説明いたします。

通しの2ページでございますけれども、およそ10年後の姿を目指した、実現すべき姿とその取組といったものを記載してございます。

福島県からの御意見を踏まえまして、※を入れるのと、下のところに「およそ10年後の姿」という形で、最終的な姿ではないということを明確にしております。

具体的な中身ですが、液状の放射性物質のところは、今後、建屋内の滞留水の全量処理を行うといったことなどを書いた上で、措置によって実現すべき姿として、タンク内に残っている高濃度の液状の放射性物質の全量処理ということを追記いたしました。

使用済燃料といたしましては、5号機、6号機、共用プール、1号機、2号機にある全ての使用済燃料の乾式保管ということを追記いたしました。

固形状の放射性物質といたしましては、今、取組が行われているALPSスラリーでありますとか、ゼオライト土のう、除染装置スラッジ、脱水処理ではございますけれども、より安定な状態での保管・管理といったことを実現すべき姿として加えております。

燃料デブリにつきましては、重複しておりますけれども、安定な状態での保管ということを追記しております。

福島県から意見がございました、外部事象等への対応とか、廃炉作業を進める上で重要なものにつきましては、原子力規制委員会の方針といたしまして、低減すべきリスクがどのような状態を目指すかということが主眼だと捉えまして、外部事象や廃炉作業を進める上で重要なものというのは、それを実現するための手段ということで、これ自身に実現すべき姿というのは加えるものではないと考えまして、採用はしておりません。

通しの3ページを御覧ください。こちらは原子力規制委員会で御意見がございました、人や環境へ影響を与えるリスクを明確にすべきということで、着目すべきものをここで明確にいたしました。

一つ目といたしましては、建屋滞留水の処理。

二番目、三番目といたしましては、ゼオライト土のうの撤去・安定化、除染スラッジの移送・安定化。

四つ目といたしましては、地震・津波等による構造物の倒壊・損傷への対処。

こういったものを考えられるリスクへの対応ということで、並べております。

その下にあるその他留意が必要なリスクへの対策ということで、上の四つに比べて外部への影響が大きいものとして、ALPSスラリーの安定化、使用済吸着塔の屋内保管、1号機、2号機の使用済燃料プールからの燃料取り出しといったものを加えてさせていただ

きました。

主要な目標、個別の目標を4ページに記載しております。人や環境へ影響を与えるリスクへの対応ということで、太字が先ほどの3ページの四つの部分に該当するもの、細い赤枠で示したものがその他の留意すべきリスクへの対応といった形で、廃炉作業へ与える影響といたしますか、それへの目標とは分けた形で記載してございます。

それから、除染装置スラッジやゼオライトの回収に着手する時期を明確にすることという御意見がございましたので、2023年度のところに回収着手という言葉と、あと、建屋滞留水につきましても、2023年度に滞留水の半減という言葉を追記しております。こちらの対応につきましては、先日の監視・評価検討会で、東京電力から目標設定するというところで聞き取りを行っております。

5ページでございますけれども、これはその他の低減目標ということで、赤字で書いてございます日本海溝津波防潮堤につきましては、福島県の意見を踏まえまして、追加させて頂くものです。

6ページを御覧ください。6ページにつきましては、赤字では書いておりませんが、原子力規制委員会の御意見として、インベントリマップの中で、安定度でありますとか、環境へ移行しやすいものを分かりやすく示すことという御意見がございましたので、上の表にございます①から④の順番で、環境への移行のしやすさでありますとか、安定度順に並べて、それがどういった性状で、どういった状態に置かれているかということに記載した形で、明確化したものでございます。

最後の7ページですけれども、全体構成は変えていませんが、3号機の使用済燃料プールから燃料が全数取り出されましたので、先日取り出しが完了いたしましたので、0という形で記載を追加したものでございます。

以上が変更点でございます。

私からの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。どうぞ。

○田中委員

先回の原子力規制委員会での議論、また、監視・評価検討会での議論、意見等を踏まえて改定したものでございまして、特に4ページを見ていただきますと、廃棄物関係で、目標マップの中に赤字で明快に書いたというところは、大きく違っているところがございます。ここにありますように、建屋内滞留水の処理、そのときに残るスラッジをどうするかとか、ALPSスラリーの安定化とか、また、除染装置スラッジの回収等、高いところなので、どういうふうに移すのかとか、ゼオライトの話等々を明確に書き、また、それらをしていくためにも、ここでは赤字になっていないのですけれども、分析は重要でございますから、そういうこともこの表の中に書いて、我々監視チームとしても、これをしっかりと見ていく必要があると思います。

以上です。

○更田委員長

御意見ありますか。山中委員、どうぞ。

○山中委員

使用済燃料の取扱いは、いわゆる中期的リスクとして結構大きく取りあげていただいているのですけれども、変更点としては、2ページにあるように、最終的に乾式キャスクに全ての貯蔵を進めていくという計画でよろしいですか。あるいは具体的に既に何か計画が進んでいるのか、教えていただければと思います。

○竹内原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

原子力規制庁、竹内です。

御質問の全ての使用済燃料を乾式キャスクに貯蔵する目標につきましては、東電も合意しているところではございますが、具体的にいつからとか、どのようにという形では、まだ計画は決まっておられませんので、先日の監視・評価検討会では、敷地の利用も含めて、どういった搬送をするのかということを検討して、計画を示すことというのは伝えております。

○山中委員

もう一点、構造物の経年劣化というのは、通常の原子炉に比べると、中長期的にかなり重要なリスクになっていく可能性があるのです、地震・津波に関して、きちっと計測して、劣化に関する情報を把握できるような、そういうマップにいただければと思います。3ページ、4ページを見せて頂くと、そういうふうになっていると思うのですけれども、その辺りは検討会などでも是非指摘をしていただければと思います。

○更田委員長

ほかにありますか。

これまでの議論も踏まえて、1Fのリスクマップ、今の時点ではこうなのだろうと思うのですけれども、田中委員に伺いたいのは、廃棄物に関しては、要するに保管までで終わっているのです。その先の議論というのは、いつすべきなのか、いつから始まるのか、何かお考えはありますか。

○田中委員

保管している状態といっても、最終的な廃棄体の形で保管しているものではないものも結構あります。例えばちょっと水分が残っている等々あるので、どこまでの範囲でこれを見るかというのは、結構重要な観点だと思いますが、まずはどういう形で、安定な形、最終廃棄体に近い形にするのかということを見ないといけないと思います。その先の話は大きな観点から見なければいけない点だと思いますし、また、燃料デブリをどういうふうに保管するのか、あるいはそれがどういう形になっていけば安定なのかということも関係しますから、総合的・俯瞰的に見ていって、我々としては、どの時点で何を監視するのかということ、大変重要な観点だと思います。

また、更田委員長が言われるように、具体的にそれをいつ頃からやるのかというところまでは、まだいっていないと思います。

○更田委員長

今、私たちが見渡せる範囲のエンドステートというのは、描けるのだと思います。私たちはとにかく安定させるということに焦点を置いているので、議論しなければいけないのは、廃棄体の形になったものを安定と取るのか、廃棄体の手前ではあるけれども、例えばHICみたいなものに収まっていれば、取りあえずは安心です。こし取って、樹脂に入っていて、水分は含んでいるけれども、HICに入っているというのが一つのステートだとすると、私たちが見渡せる安定した状態で一番手前にあるもの、一番目前にあるものは、そろそろ議論ができるのではないかと。スラッジであるとか、ゼオライトの土のうなどは、安定化させられていないけれども、取りあえず何かの容器に入れたら、処分に向かうわけではないけれども、安定化します。

それから、使用済燃料はBWR（沸騰水型原子炉）だから、SFP（使用済燃料プール）が高いところにあるので、3号機がやっと終わった、だから、1号機、2号機を共用へ移して、あるいは一部乾式で、遠い将来でいったら、全てが乾式なり何なりだけれども、そうではないだろうから、取りあえず共用プールと乾式に入ったということが最初に目標です。廃棄物についても一番手前の目標、最初に目指すべき目標の議論が、次のリスクマップからは議論されてしかるべきだと思います。

土のうであるとか、スラッジに関して、今、取りあえず容器に入れろということではあるし、使用済燃料に関しては、まだまだ時間が掛かるけれども、とにかく地上へ下ろせということなのです。

あと、意外と難しいのは、低レベルをどうするのかということでもありますけれども、一番手前のステートというのは議論できるはずだし、その次のステートで、廃棄体の形にするうんぬんとなると、それは多分つかみどころのない議論になるのだと思うのですが、一番手前の私たちが東京電力にいつてもらわなければ困ると考えている状態の議論は、次ぐらいからできると思います。

○田中委員

現状、乾かしたといっても、水分が残っていたりすると、水素が発生したり、容器を腐食するとか、心配なところがありますから、最終廃棄体ではないのだけれども、一歩手前か、あるいは二つぐらい手前かは分かりませんが、どういうふうにしたら、そこにののかということを見ていくのは、そろそろ議論できるかと思います。

○更田委員長

やはり廃棄物と使用済燃料です。使用済燃料についても、どこまで視野に入れて、見通して議論が可能かという見極めは、次のリスクマップへ向けて今から始めるべきだと思います。

ほかにはないでしょうか。

それでは、事務局案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

それでは、東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップの改定について、事務局の案を了承します。手続を進めてください。ありがとうございました。

四つ目の議題は「審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善について—令和2年度実施計画を踏まえた意見募集の実施—」。

説明は、遠山基盤課長からお願いします。

○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。

審査実績を踏まえました規制基準等の記載の具体化・表現の改善として、令和2年度に検討してまいりました。

対象は、字句の変更に関するもの15項目、その他記載の具体化や表現の改善の検討が必要なもの8項目であります。

その検討の結果、資料の2番にございますが、改正の計画がまとまりましたものは、規則の解釈、審査基準、審査ガイドなど、合わせて9件の図書でございます。これらはいずれも別紙1及び別紙2に具体的な改正の案を示しております。

続きまして、2ページに元々の実施計画、これは昨年の原子力規制委員会、10月の時点で御説明した実施計画ですけれども、ここから変更を行ったものがございます。

一つは追加をしたものがございまして、これは動的な津波防護施設と安全機能というもので、今回検討を行っている対象でありました、津波の審査ガイドを見ておりましたところ、同様の改正を規則の解釈についてもすることが必要であると判明したために、この件を追加したものであります。

二つ目は取りやめでございますが、分類(b)字句の変更が必要なものとして、津波の審査ガイドの中で、不確かさの考慮を追記した方がよいと考えていたのですが、よく見ましたら、資料の中に「最新の科学的、技術的知見を踏まえ」という記載が既にございましたので、これは取り下げることにしたい。

三つ目は作業中で令和2年度中に作業が終わらなかったものでございまして、これは震源特性パラメーターの設定というもので、これについては引き続き検討をいたします。

検討を行いました項目のうち、記載の表現などを検討した分類(c)というものが合計8件ございまして、これについては別紙1、別紙2の後ろの別紙3、具体的には資料の98ページにその概要をまとめております。

98ページは表の形にまとめておりますが、一番左が項目の番号、続いて意見・提案の象徴的な言葉、その概要、そして、今回検討した改正案の抜粋を示しております。

例えば一つ目ですと、津波の審査ガイドの中で、施設・設備の施工上生じ得る隙間について、より分かりやすくするために具体例を追加しようというものでございますが、その

結果、右の表の一つ目の箱の中にあるような記載を追加する。

ただ、これを検討しておりましたら、耐津波の工認ガイドについても、同じような記載があるので、この部分についてもあわせて修正をしようということでございます。

次の40Nというのは、海水ポンプの機能や漂流物の影響に関するものですが、同じように基準津波等審査ガイドの内容を、右の箱のように中身をより分かりやすく追記をする。

99ページにまいりますと、このようなものを書いてあるのですが、ここにもあわせて津波の工認ガイドに同じような記載を追記した方がよいということが分かりました。

また、あわせてその下になりますけれども、工認ガイドを見ている中で、遡って津波審査ガイドへも記載を広げた方がよい、反映した方がよいというのが、漂流物に関する部分についてございました。

このような検討を行いまして、先ほど申し上げましたように、最初の資料に戻りますけれども、別紙1、別紙2にありますような改正案をまとめて、今日御報告しております。

2ページ目、今後の予定でございますが、別紙1については、規則の解釈2件と審査基準1件について、行政手続法に基づく意見募集を行いたい。それから、別紙2については、審査ガイド6件につきまして、これは行政手続法に求めるものではございませんけれども、任意の意見募集を実施し、その結果を改正案として改めて原子力規制委員会にお諮りすることにしたと考えております。

なお、今回作業を行いました、元々原子力規制庁内、外部からの意見を頂いた項目は六十数件ございました。そのうち、今回22件について検討が終わったわけですが、残りの項目につきましては、今年度新たに追加する案件を踏まえまして、令和3年度以降に着手する計画を別途改めて策定した上で、原子力規制委員会にお諮りし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

御意見ありますか。どうぞ。

○田中委員

ぱらぱらと見たのですが、審査ガイドの附則のところ、改正前は、本ガイドは今後の新たな知見と経験の蓄積に応じたうんぬんというところがあったのですが、それをなくした理由を教えてくださいと思います。

○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。

特になくしているものではございません。この作業の中で気がついたことですが、審査ガイドというのは、審査において審査官が参考にするものであるという共通の認識があると理解しておるのですが、今、田中委員がおっしゃったような意図をガイドの冒頭に記載している部分と、最後の附則のところ記載している部分と、幾つか差異があることが分かりました。そういう事実があったということでございます。あえて今回附則の部分

を削除したということはありません。

○更田委員長

ほかにありますか。

○片山原子力規制庁次長

次長の片山です。

田中委員の御指摘について補足しますと、原子力規制委員会のマネジメント規程の中に、基準類というのは定期的に見直していくという横断的な規程を入れたので、個別の規程にはあえて入れなくてもいいだろうという配慮でございます。

○更田委員長

ほかにありますか。

今回の記載の具体化・表現の改善について、規則の解釈等の改正案、ガイドに関しての改正案の意見募集の実施についてなのですが、ちょっと話を広げ過ぎかもしれないのですが、けれども、当初の狙いからすると、審査ガイドというのは審査経験を速やかに反映させて、もっと手軽に改定できるはずだったのです。

更に言えば、規則とか、解釈は要求の強度、達成されるべきレベルをこちらから示すものなので、当然のことながら、行政手続法に基づいて意見募集を行う必要があるけれども、審査ガイドも捉え方がいろいろあって、審査官が参考にするものという説明が遠山基盤課長からあったけれども、ないしは申請者にとって審査に入ったら、こういう視点で物を問われるという審査の予見性を高めるものです。

そこで、別の議題での発言ともつながるのですけれども、よく規制の新しいアプローチで、パフォーマンスベースドであるとか、グレーデッドアプローチと言われる。だけれども、グレーデッドアプローチの敵はプリスク립ティブであることなのです。規範化されていると、グレーデッドアプローチというのは、極めて扱えなくなってくる。ですから、何をおそれるかということ、こういったガイド類の整備によって、どんどん審査が規範化されていく。規範化には利害得失があって、リスクインフォームドだったら、リスクの大きいものはなるべく規範化しないで、リスクの小さなものは規範化しても差し支えないという判断を個々にしていくのだろうと思います。

例えば分かりやすい例を挙げると、審査の手順を余りに規範化してしまうと、将来の審査官は考えなくなるのです。照らし合わせる。ガイドに書いてある内容と目の前の申請書を照らし合わせて、合っていれば丸、それが東京電力福島第一原子力発電所を招いたと言うと過激な言い方かもしれないけれども、いつでもゼロベースで、審査官はガイドに頼るのではなくて、自分の知識と経験と理解に頼って申請書を見て、私が望んでいる審査官の像というのは、ガイドにこう書いてあるだろうがどう書いてあるだろうが、私はこれだと言える人を生もうとしているのです。

ガイドの整備というのは、正にプリスク립ティブの規範化の方向へ向かっているのですが、これはガイドの整備の当初からあった議論だけれども、程度問題なのです。そうであるだ

けに、ガイドの記述というのは柔軟性を持っているべきで、つまり頻繁に変えられる必要があるし、除くべきところは除いた方がいいし、もちろん逆に加えるべきところがあったら加えればいい。

何でこんなことを言い出したかという、その柔軟性を意見募集が奪っているのではないか。もしガイドに要求レベルを定めているところ、要求内容を定めているところがあるのだったら、任意でも意見募集をやった方がいいと思います。しかし、審査官あるいは申請者を縛らないという位置づけでガイドの整備をしようとしているのだったら、むしろもっと柔軟に変えるべきだし、パブリックコメント等ではなくて、原子力規制委員会、原子力規制庁は常にオープンで意見を受け付ける形になっているのだから、個別のガイドについては、意見があったら、アドレスがありますから、いつでも投げ込んでくださいとか、そろそろそういうふうに変更の方がいいのではないかと思います。

いかがでしょうか。山中委員、どうぞ。

○山中委員

私も更田委員長がおっしゃられるように、ガイドについては、余り細かいところまで決めてしまって、たくさんの方の御意見を全部網羅してというのは、いかななものかと思っています。いわゆる審査の一つの方針であったり、方策であったり、例示をするもの、あるいはそれを見た事業者に審査に関する予測をしてもらうためのものであって、修正については、本当に修正しなければならないところを速やかに修正するという方向で進めていった方がいいと思います。ガイドについて意見募集を全て行うというのは、その方向とは違うと思います。更田委員長の意見と私は同じです。

○更田委員長

審査官の能力が上がってきたら、ガイドの記述はどんどん削っていくべきなのです。あるいはガイドに対するコメントであってもしかるべきものは、こんなことを書いたら審査官の判断を縛ることになるから、こういう記述はあるべきではないということなのです。

審査と検査では大きく異なりますけれども、検査も検査官にかっちりしたマニュアルを与えて、検査官にマニュアルどおりやってくださいと言ったら、チェックリストに戻っていただけなのです。あくまで審査も検査もよりどころになるのは審査官、検査官、それも個々の審査官、個々の検査官の知識と経験と理解なのです。この余地を残しておかないと、本当に危ないと思っています。

審査ガイドであるとか、話を広げ過ぎかもしれないけれども、マニュアル類に関しては、もう一回しっかり考えた方がいいのではないかと。当然の仕事の負荷、作業の負荷はガイド類やマニュアル類が軽減してくれるだろうと思います。だけれども、規制当局というのはそちらへ行き過ぎてはいけません。

そういうことで、議題よりもずっと大きな話なのですし、検査マニュアルは求める方向が違うかもしれないので、まずガイドなのですけれども、審査ガイドとは一体何なのか、こういうものかというのはしっかり考えてもらいたいと思います。

今日判断しなければならないのは、別紙1については、行政手続法ですからパブリックコメントに入ってください。

別紙2はどうでしょうか。田中委員、どうぞ。

○田中委員

別紙2はどうでしょうかということで、意見募集をする必要はないかと思うのですけれども、先ほどから更田委員長が言われている審査ガイドをどう見るのか、あるいは審査官にどういう能力があるのか等々については、ものすごく理想的な感じではあると思います。最終的には審査ガイドはなくてもいいのではないかという議論までいくか分からないのだけれども、そこまでいく前に、第一歩として意見募集をしないという形で、もし何か意見があるのだったら、ホームページ等を通して、ここは違うと言ってもらうということになってきて、同時に審査官の能力とか、意識などが上がってくれば、次のステップへいくか分からないけれども、まず第一歩とすれば、意見募集はなくてもいいと思います。

○更田委員長

どうぞ。

○荻野原子力規制庁長官

原子力規制庁、荻野でございます。

非常に原子力規制委員会の議論になじむというか、十分に御議論していただきたいことだと思います。ガイドの性格については、どう定義するか、どう表現するかということもあろうかと思えます。

他方、パブリックコメントみたいな手続を取るかどうかということ、どういう形で決めていくかということもあるのですけれども、恐らく今の仕組みは、科学的・技術的に意見を聞くに値するものは、ある種の検討チームの取りまとめみたいなものを含めて意見を聞くということを慣行としてやっていて、技術的な中身で恐らく御判断されているのではないかと思います。そういうパブリックコメントについての扱があります。

もう一つは、審査官がゼロから考えなければならないということもあるのですけれども、実際、各種の審査ガイドの議題の立て方であるとか、資料のまとめ方、最終的には審査書の書き方みたいなことで、ある種の説明性を担保していることもありまして、その中でガイドが實際上果たしている機能みたいなこともあるのだらうと思います。

そういう意味で、パブリックコメントをやる、やらないということであれば、事務的にもそこは検討させていただいて、いま一度、お諮りするという時間を頂けるといい思っております。

○更田委員長

それはどういうことですか。

○荻野原子力規制庁長官

パブリックコメントをする、しないということについては、今回しないという御判断をなさることが、ほかにどういう影響があるかということについて、検討したいということ

です。

○更田委員長

少し吟味したいということですね。

○荻野原子力規制庁長官

吟味したいということですので、そういうことであれば、来週なり何なりに改めて全部をお諮りさせていただければと思います。

○更田委員長

そういう意味では、どうやら原子力規制庁はこれを了承されないということを用意していなかったみたいです。恐らく報告されている、あるいは諮られている内容よりもこちらの議論の方が広がってしまっているの、そこでというところはあるだろうと思うのですが、今日の指摘を踏まえて、整理をし直して、そんなに時間が掛かる話ではないですね。

○荻野原子力規制庁長官

最短であれば、来週になると思います。

○更田委員長

それでは、それで諮っていただきたいと思います。

よろしいでしょうか。ありがとうございました。

五つ目の議題は「関西電力株式会社からの高浜発電所4号機蒸気発生器伝熱管の損傷に係る報告に対する評価及び今後の対応について」。いわゆるこれは法令報告に対する対応ということですね。

○武山原子力規制部検査グループ安全規制管理官（実用炉監視担当）

そうです。

○更田委員長

説明は、武山管理官からお願いします。

○武山原子力規制部検査グループ安全規制管理官（実用炉監視担当）

それでは、資料5について説明させていただきます。

本件は2月24日の原子力規制委員会において、いわゆるスケールが原因で蒸気発生器の伝熱管に傷がついたということについて、報告をさせていただきましたけれども、その事象に対する原子力規制庁としての評価と今後の対応について御説明し、報告をするものでございます。

本件の法令報告の対応としては、昨年11月11日に対応方針が決まっていまして、それに当てはめると、基本的には四半期ごとの原子力規制検査の報告の中で、評価についても報告するものではありますけれども、先ほど申し上げましたようにスケールが原因ということで、先般、令和元年度に報告のあった、同様に高浜3号機、4号機で起きた蒸気発生器伝熱管の損傷の原因とは異なりますので、今回、個別に評価を報告するものでございます。

1 ページ目、事業者からの報告の内容でございますが、事業者はこの傷がどういう原因でついたのかということについて、スケールということになってはいますが、ほかの原因も含めて調査をしています。それが1 ページから2 ページです。

2 ページを開いていただきますと、使用環境等における調査ということで、粒界腐食割れ、ピッチング、リン酸減肉という、過去に蒸気発生器で多く見られたようなものに対して、傷の表面の形状であるとか、環境から、その可能性はないと判断をしている。

2.1.2、機械的な接触ということで、伝熱管ですから、管支持板との接触による摩耗減肉とか、デンティング、流体振動による疲労、エロージョンの可能性についてですが、表面形状等からこの可能性ではないということでございます。

3 ページ、付着物に対する調査でございます。この資料の後ろの10ページに写真がございます。ここでAの蒸気発生器については、写真にありますように、付着物が正に傷と接触した状態で見ついているということございまして、これについては、傷と接触しているところについて、接触痕、筋状痕、伝熱管の成分といったものが検出されているということでございます。

3 ページに戻っていただきまして、C-SG（蒸気発生器）については、同様の付着物があつたのですけれども、Aほど決定的な証拠はなかったということで、2.1.4にありますように、C-SGに関しては、傷のあつた伝熱管を中心に、その下方にある第二、第一管支持板の上にあるスケールを約300個回収して、確認をした。その結果として、3個、筋状痕なり、伝熱管の成分が付着したものが見つかったということが分かりました。

そのように傷を付けたスケールが、どのようにして生成されたかということについて、4 ページで書いております。

2.2.1に書いてありますスケールの生成メカニズムは、2月24日に御説明したとおり、いわゆる二次系の給水が蒸気発生器の中に入ってきて、伝熱管の下部の方では鉄イオンが析出付着するという形になります。上部にいくと蒸気残渣ということで、粒子状のものがついてくる。そういった構造になってきているということでございます。

過去に高浜3号機で抜管調査をしたときも同様の分布をしているということと、今回4号機でも上の方と下の方のスケールを取ったところ、同様であったということでございます。

また、スケールの厚さは、主蒸気圧力なり、SG伝熱抵抗係数で監視をして、その量の変化によってスケールがだんだんついてきて、主蒸気圧力の低下なりが見られているところもあるので、経年的にスケールの厚さが増加していると推定されている。

また、スケールの剥離ですけれども、伝熱管の表面についたスケールがどうして剥離してくるのかということについては、プラントの起動時に伝熱管の熱伸びに伴って、あらかじめついてたスケールに割れが生じて、運転中に割れの隙間に新たにまたスケールがつく。それで隙間が埋まって、停止時には熱収縮でスケールが剥離するというメカニズムだと推定しています。

高浜4号機については、2011年から6年間、長期停止の状態だったということで、その間、SG器内は腐食を防止するためにヒドラジン水による満水保管の状態としていました。このため、この状態がスケール剥離の挙動に影響を与えるか調査をしたところ、ヒドラジン水による浸漬の時間の経過とともに、スケールを構成する鉄粒子の粒径が大きくなることを確認し、これによってスケールの伝熱管との接触面積が減少して、剥離が促進される可能性があるかと推定しています。

減肉メカニズムにつきましては、スケールの空隙率が5%以下の稠密層で形成されているということで、同じような稠密層を持つスケールを使って摩耗試験をしたところ、伝熱管の方が早く摩耗することが確認されている。

3号機で、異物ではないかということで、原因を推定したわけですが、そのときも伝熱管の摩耗試験をしたのですが、そのときのスケールというのは、稠密さではなくて、厚さに着目して選定をしてしまったので、ポーラスなスケールが選定され、それによってスケールの方が早く摩耗してしまったということで、スケールによる可能性が否定された状態であったということでございます。

以上から、伝熱管に減肉を与える可能性があるスケールというのは、稠密なものだと考えられます。稠密なスケールが伝熱管と接触することで、減肉を発生させる可能性が高いということを確認しました。

スケールの挙動、SG内の挙動としては、2.2.4にございますように、いわゆる管板などに落ちていたスケールが伝熱管群の上昇流に乗って、第三管支持板の下面の方につく。下面につくのですけれども、そのときに水平方向流というものが途中であって、高温側から低温側に流れる水がありますので、それに乗って低温側の下面の方に保持をされるということだと考えています。

5ページから6ページの頭にかけてですけれども、スケールの方が保持されて、伝熱管が流体で振動して、振動によって伝熱管が摩耗減肉すると推定しているものでございます。これをモックアップ試験等によって確認したということでございます。

6ページ、高浜発電所3号機、4号機の特異性に関する調査ですけれども、表1、表2を見ていただきますと、まず表1ですが、高浜発電所3号機、4号機は、他のプラントに比べて、累積で鉄の持ち込み量が多いということでございます。それから、薬品洗浄をしていない。それから、表2にありますように、稠密層の厚さも厚く成長していたということでございます。

以上から、7ページの2.4にありますように、推定原因としては、プラント運転中に二次系の給水とともに持ち込まれた鉄イオン及び鉄微粒子によって、伝熱管の表面にスケールが生成した。

生成したスケールは、プラントの起動停止による熱伸び及び収縮によって剥離をした。

剥離したスケールのうち、稠密な性状を持つスケールがSG内の上昇流に乗って第三管支持板下面に到達して、伝熱管と接触した状態で保持され、運転中に生じる伝熱管の振動に

よって伝熱管外表面を減肉させたということでございます。

減肉した伝熱管の健全性についてですけれども、減肉を有する伝熱管の内外差圧は、通常運転時、事故時の内外差圧に対して裕度があるということです。

また、耐震性についても、疲労累積係数等に十分な裕度があることが確認されているということでございます。

2.6、再発防止策ですけれども、基本的に薬品洗浄を行うということで、4号機に関しては、採取したスケールをラボでもって浸漬試験をして、脆弱化することを確認している。

実機洗浄ということで、3号機は既に施栓をした状態でしたので、実機で実際に薬品洗浄をしました。その結果は同様に脆弱化されるということございました。

そういうことで、基本的には薬品洗浄を行うということが、再発防止策になると思います。

8ページでありますけれども、薬品洗浄をして、稠密なスケールを脆弱化させる。

今後、4号機だけではなくて、3号機も含めて、毎定検時にスケールの稠密層厚さの確認と摩耗試験を実施し、稠密層厚さが0.1mm未満及び摩耗体積比が0.1未満であることを確認して、それを超えた場合には薬品洗浄を実施する。

また、これまで実施している異物混入防止対策についても、引き続き実施します。

なお、摩耗減肉が認められたSG伝熱管については、施栓をして、供用外とするということございました。

0.1未満というところの指標ですけれども、これは後ろの図10ということで、15ページでございますが、ここにこれまで集めてきたスケールがどういう形で分布しているかということがございまして、◇で書いてあるスケールC2、スケールC3、スケールC4とか、スケールA、これが実際に傷を付けたものでして、稠密層厚さと摩耗体積比の割合はこのようにところに分布しているということでございます。

関西電力が行おうとしているものとしては、左下にある青い四角で囲っている部分、この範囲にもし入っていればオーケーとしますけれども、スケールを見てここから除かれてしまった場合、そのときには蒸気発生器を薬品洗浄しますということで、対策を打つということございました。

8ページ、原子力規制庁の評価でございますけれども、原因調査結果等ということで、付着物、回収物から化学成分分析等の結果で考えますと、摩耗減肉が発生したのはスケールによるものと推定することは妥当だと考えます。

また、損傷に至った原因についても、モックアップ試験等による解析によって、スケールが管支持板下面において伝熱管と接触した状態で保持されて、伝熱管の振動によって摩耗減肉が発生したと推定することは妥当だと評価をします。

安全上の影響ですけれども、これについても、まず伝熱管の振動による減肉ということですので、伝熱管と管支持板との隙間に強く固定されて、常に伝熱管に接触し続けた場合であっても、振動の振幅が制限されるため、貫通には至らないと考えます。

また、最大深さの減肉を有する伝熱管についての破断圧力は、通常運転時、事故時の内外差圧に対して裕度があるということで、原子炉施設の安全機能は確保されているものと評価します。

なお、検査で用いている、いわゆるSDPガイドに従って評価をすると、重要度は緑ということでございます。

9ページでございます。再発防止対策についての評価ですけれども、SG器内の稠密なスケールを脆弱化させるため、薬品洗浄を実施する対策は、他のプラントの実績、器内から採取したスケールを用いた検証試験とか、薬品洗浄の結果を踏まえると、妥当だと評価します。

また、今後の保全指標についても、毎定検時にスケールの稠密層厚さと摩耗体積比を確認して、基準を超えた場合に薬品洗浄を実施するとしたことは妥当だと評価します。

今後の対応ですけれども、当庁としては、今回の事象を踏まえて、関西電力が定期検査時に行うスケールの稠密層厚さの確認、薬品洗浄の実施状況、運転中のSG伝熱抵抗係数の推移について、原子力規制検査にて確認を行うとともに、引き続きこれまでのSG伝熱管損傷に係る異物混入防止対策の実施状況、定期事業者検査、SGの伝熱管体積検査の結果についても、当該検査で確認をしていくこととしたいと思います。

INES評価は0ということでございます。

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。山中委員、どうぞ。

○山中委員

今回の高浜発電所4号機での事象というのは、SG伝熱管の外面損傷ということで、極めて報告例の少ない事象でございました。今回の原因調査では科学的に緻密な考察をして、原因としては酸化物のスケールによる摩耗であるという、その結論には恐らく問題がないと思います。

ただ、高浜発電所3号炉、4号炉で、4回連続して同じような事象が起きているということと、二次系の配管内で異物である金属片等が見つかっていることから、必ずしも異物による外面損傷というのは否定できませんので、今後の対応としては、9ページに記載のとおり、スケールに関するような観察とともに、異物混入に対する対応策についてもきちっと検査の中で見ていくという方針で、私は結構かと思えます。

○更田委員長

どうぞ。

○田中委員

8ページ、9ページに書かれている原子力規制庁の評価、今後の対応、INESの評価等は、適切なものだと思いますが、今後、薬品洗浄をしていくということで、高浜4号機におけるこれまでのスケールの成長の状態とか、現在どういう状況になっているか等々、そうい

う状況を踏まえて、酸の濃度とか、あるいは温度とか、処理時間などを考えていくと思うのですけれども、ただ単に高浜3号機と同じ方法では分かりませんので、今、言ったパラメーターをどうやって設定しているのか等々、また、洗浄した結果どうなったかについても、しっかりと検査の中で確認していただきたいと思います。

○更田委員長

ほかにありますか。どうぞ。

○伴委員

参考までに教えていただきたいのですけれども、薬品洗浄というのはどれぐらい大変なもので、作業員の被ばくなどがどれぐらいになるのかということは分かりますか。

○武山原子力規制部検査グループ安全規制管理官（実用炉監視担当）

薬品洗浄自体は、準備からして、期間的には10日ぐらい掛かるのですけれども、被ばくはECTの検査よりは被ばくはしないと思います。具体的な数字はないのですけれども、やはり時間が掛かると思います。

あと、どちらかというところ、洗浄は機器をセットしてやりますので、むしろスケールを採取して、それを分析するときに、これは正に人海戦術で、いわゆるマジックハンドみたいなものを入れて取る形になりますので、そこに時間が掛かるので、そういうところで結構大変だと思っています。

○伴委員

ありがとうございました。

○更田委員長

どうぞ。

○石渡委員

6ページに特異性に関する調査があって、表が載っているのですけれども、大飯発電所の3号機、4号機は薬品洗浄をやっているわけです。高浜に関しても、スケールがあることは前から分かっていたわけです。それにもかかわらず、今まで高浜の方で薬品洗浄をやらなかったというのは、何か理由があるのですか。

○武山原子力規制部検査グループ安全規制管理官（実用炉監視担当）

薬品洗浄を今までやっていた目的は、伝熱性能の改善ということで、スケールによって原子炉の熱出力が出ないことが懸念されるので、先ほど言った主蒸気圧力の低下などを見て、それでもって洗浄のタイミングを決めて洗うという形でやっていました。大飯発電所3号機、4号機の方が設計上の余裕がないものですから、洗っていました。高浜発電所3号機、4号機に関しては、余裕がまだあって、洗うというところまでは至っていませんでした。

○石渡委員

分かりました。

○更田委員長

ほかにありますか。

この事象に対する規制の関与というのは、程度問題だと思います。通常運転である限り、SGが1本、2本、減肉なり、損傷しても、事業運営上の障害にはなるだろうということです。ただ、一方で、SGの一次系のバウンダリーだし、事故と闘うとき、特にシビアアクシデントと闘うときには、SGがあるというのがPWRの最大の特徴の一つなのです。

7ページとか、8ページの安全上の影響、あるいは伝熱管の健全性のところで、事故時の最大内外差圧に対して十分な裕度があるという記述が出てくるのですけれども、この事故時というのはどういう事故時ですか。

○武山原子力規制部検査グループ安全規制管理官（実用炉監視担当）

＊主蒸気管破断事故になります。

○更田委員長

＊主蒸気管破断事故、要するに二次系の減圧ということですか。

○武山原子力規制部検査グループ安全規制管理官（実用炉監視担当）

そうです。

○更田委員長

二次系の減圧が考えられているということは、昔からこういう評価だということなのだろうけれども、今でもそれでいいというのは、どこかで議論しましたか。

○武山原子力規制部検査グループ安全規制管理官（実用炉監視担当）

新規制基準の審査資料などで、重大事故も含めて、圧力差がどのくらいになるかということがデータとしてありますので、それを見ると、＊主蒸気管破断事故が一番大きいです。

○更田委員長

二次系がぐんと落ちてしまうから、内外差圧という観点からすると、＊主蒸気管の破断が一番大きいという意味ですか。

○武山原子力規制部検査グループ安全規制管理官（実用炉監視担当）

そういうことです。

○更田委員長

何よりSGTR（蒸気発生器伝熱管破損事故）をおそれるので、複数本のSGTRはそれなりに影響が大きいのです。一次系が通常の圧力を保っている状態で、二次系が大気圧近くまで開放されてしまうから、内外差圧はそれが一番大きい。一次系の昇圧などよりも、そちらの方がよほど影響が大きいという理解ですね。

○武山原子力規制部検査グループ安全規制管理官（実用炉監視担当）

はい。

○更田委員長

分かりました。

ほかに御意見がなければ、評価及び今後の対応について、原子力規制庁の案を了承したいと思っておりますけれども、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。

本日予定をしていた議題は以上ですが、配布資料が2件あります。

一つは、修正みたいですが、配布資料1「京都大学複合原子力科学研究所原子炉設置変更承認申請書(臨界実験装置の変更)に関する審査の結果の取りまとめ等の修正について」。これは先週のKUCA(京都大学複合原子力科学研究所臨界実験装置)に関する記載の誤りだと思いますけれども、大島管理官からお願いします。

○大島原子力規制部審査グループ安全規制管理官(研究炉等審査担当)

研究炉等審査部門の大島でございます。

配布資料1に基づきまして、説明をさせていただきます。

本年2月17日に原子力規制委員会におきまして決定をしていただきました、京都大学の臨界実験装置、KUCAに関する審査書及び原子力委員会、文部科学大臣への意見聴取についてでございますけれども、大変申し訳ございません、記載内容に誤記がございましたので、説明をさせていただきます。

具体的な誤記につきましては、3点ございます。

2. 正誤表に書いてございますけれども、本来「開発研究」とすべきものを「研究開発」としてしまったものにつきましては、審査書本文と原子力委員会、文部科学大臣への意見聴取文書の3か所ございました。

二つ目といたしましては、四角の下の方になりますけれども、指針の名称を間違ったものでございます。

三点目につきましては、1枚おめくりいただきまして、京都大学から出されている申請書が一点漏れておりましたので、その点について訂正をするものでございます。

なお、この誤りにつきましては、設置者の申請内容を単純に誤記したものでございまして、審査の結果には影響がないものでございます。

今後につきましては、御了承いただければ、修正の手续を取るとともに、既に原子力委員会及び文部科学大臣に意見聴取の文書を発出しておりましたので、これについては撤回をすることとしたいと思っております。

説明は以上でございます。

○更田委員長

「開発研究」を「研究開発」としてしまいました、「能力審査指針」を「能力指針」にしてしまいました、何年何月何日の申請という、京都大学の申請を一つ落としていましたということですので、審査の内容には影響を及ぼさないということで、修正の手續等を進めてもらおうと思っております。御異論がなければ、そのようにしたいと思っております。よろしいでしょうか。

(首肯する委員あり)

○更田委員長

それから、配布資料の二つ目は「東京電力福島第一原子力発電所における地震計及び波高計の設置状況等について」。

これは金子審議官から説明してもらいます。

○金子長官官房審議官

原子力規制庁の金子でございます。

配布資料2を御覧いただきまして、先週の原子力規制委員会で東京電力福島第一原子力発電所の地震計、3号機の1階とオペフロに設置をしていたものが、せっかくあったのに動かなかったという状況についてお話があった際に、波高計も含めて、具体的な状況を把握して御説明をするようにということがございましたので、その状況を御説明したいと思います。

1ページの1.の最初の○を御覧ください。事故発生前という、10年前の状況を念のため書いてございます。建屋には53か所の地震計が設置をされており、また、地盤については3か所、ほかの仮設の地震計で18地点という、多くの地震計がついておりました。

また、波高計については、敷地から沖合の1.3kmに設置していたというのが、運用当時のオリジナルの状況でございます。

それが事故によりまして、1号機から4号機に設置されておりました地震計は全て駄目になりましたので、5号機、6号機の建屋に設置されているものと、敷地の南と北に2か所ありますものが生きております。これは7ページ目に図が入っておりますので、それで御確認をいただければと思います。

波高計につきましては、事故の後に入れまして、12ページに二つ、潮位計と波高計という形になっておりますけれども、設置をしてございます。

この間、話題になりました、その後、昨年、監視・評価検討会で議論をした後、4月に東京電力が自主的に3号機の1階とオペフロに設置をしました地震計がありましたけれども、下にあったものは水没、上にあったものは恐らく放射線等の影響でノイズが出ること、動かない状態になっていたというものでございます。それが把握の状況でございますが、現在あるものでどういうものが取れているかということも、まだ確認を続けておりますので、それを含めて状況を把握して、追加的にどういうことを求めるべきなのか、地震あるいは水素爆発でダメージを受けている建屋の健全性の評価などに活用できるデータを取るための地震計の設置について、どういうことを求めたらいいのかということもまた検討して、改めて対応方針についても監視・評価検討会での議論なども踏まえて、原子力規制委員会にもお諮りをしたいと思っております。

それから、念のためということですのでけれども、13ページ以降に本年2月13日の地震以降の福島第一におきます、各設備や施設における影響、把握できているものをまとめてお示ししております。

例えば16ページのタンクからの部分的な漏えいの状況でありますとか、20ページにはコ

ンテナを積んであったのが一部倒れている、あるいはずれているという状況が示されております。

それから、格納容器の水位が下がっているという状況が報告をされておりますけれども、その水位等の状況については、ちょっと飛びます。36ページは1号機についての推定ですけれども、赤い線で地震の前と直近の2月22日、それから、若干圧力も下がって、大気圧程度になっているという状況は41ページにお示しをしております。

3号機の水位については、より低下が少ないですけれども、42ページに赤い線を2本引いております。この程度の水位の低下が起きているという状況でございます。

もう一つ、その後、ALPS処理水をためておりますものを中心に、地震によってタンクがずれたというものがございました。60ページを御覧頂くと、典型的なものを御覧いただければと思いますけれども、Dエリアというところが一番多くのタンクが動いたという状況でございます。最大で190mm程度ずれて、赤い丸をしてあるところは、タンク同士を接続しているホースになってはいますが、変位の大きなものを示しております。

このような状況がありますけれども、現時点で特に漏えいが外に出ている、あるいは止まらないという状況があるわけではありませんので、外部への影響はございませんが、地震後の施設・設備への影響ということで、簡単に御紹介させていただきました。

以上です。

○更田委員長

御意見、御質問はありますか。石渡委員、どうぞ。

○石渡委員

どうもありがとうございます。

図表の見方なのですけれども、8ページに観測された最大加速度値というものがあるのですが、この中で斜線が引いてある空欄と、全く斜線を引いていない空欄があるのですが、空欄の意味を教えてください。

○金子長官官房審議官

斜線のある部分と空欄の部分の差をメインに確認しておりませんでしたので、これは捕捉して、また御説明させていただきます。申し訳ありません。

○石渡委員

そうですか。それは後でお知らせください。

例えば自由地盤系の北地点、南地点とありますけれども、いろんな深さに地震計を置いて測っているわけですが、一番上の地表に近いところの地震計の加速度がかなり強いです。南地点がどうなったのかということが知りたいのですけれども、上下方向は示されているけれども、水平方向が示されていないので、地震計そのものはあるとは思いますが、それはどういう状況なのかということ調べて、お知らせください。

○竹内原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

原子力規制庁、竹内です。

今の点ですが、面談で確認したところで把握している範囲でお答えいたしますと、8ページの自由地盤系南地点で斜線が入っているところですが、鉛直が入っているのに水平がないのはどうしてかと確認したところ、劣化しているのでは測れていないという回答がありました。

それから、空欄のところは、定かではないのですが、恐らくここはそもそも地震計が測定されていないといえますか、ないという差だったと思っております。

念のため、いま一度確認した上で、御報告したいと思えます。

○石渡委員

そこは確認をお願いします。

これは福島第一だけの話ですけれども、地震の影響ということでは、福島第二も結構強い揺れがあったでしょうし、あと、東海とか、女川もそれなりに強い揺れがあったと思いますので、その辺についてもまとめて後日お知らせいただければと思います。

○金子長官官房審議官

地震全体の揺れの分析については、技術基盤グループを中心にデータをまとめておりますので、また別の機会に御報告させていただきます。

○更田委員長

石渡委員に伺いたいのですけれども、5号機、6号機のそれぞれ原子炉建屋基礎版上に地震計があって、鉛直方向は1.5倍ぐらい違うのですが、こんなに違うものですか。

○石渡委員

普通言われているのは、水平方向のガル数に比べて、鉛直方向は3分の2ぐらいです。

○更田委員長

5号機と6号機でこれだけ違うというのは、どういうことですか。

○石渡委員

5号機と6号機でこれだけ違うというのは、どこを御覧になっておっしゃっているのですか。

○更田委員長

今回の地震の観測記録の最大加速度値があります。5号機の上下方向が181で、6号機の上下方向が117なのですけれども、こんなに違うものですか。

○石渡委員

これはどういう地盤にその原子炉が設置してあるかによると思えます。この程度の違いは出てくると思えます。

○更田委員長

5号機と6号機でですか。

○石渡委員

5号機と6号機は隣同士ですけれども、同じ場所ではないです。

○更田委員長

場所が違って、多少の距離の違いで、同じように基礎版の上にあったのだとすると、南北方向や東西方向には余り大きな違いはないのだけれども、鉛直方向だけ随分違うものだと思います。

○石渡委員

これは実測値ですから、こういうものだと言う以外ないと思います。

○更田委員長

設置の仕方はどうなのか。5号機、6号機の地震計はどう設置されているのかということを知りたいと思います。

○金子長官官房審議官

事務局で追加的に確認をしておきます。

○更田委員長

更に申し上げたいのは、1号機、2号機、3号機、4号機側で基礎版なり、地盤での観測結果があることは望ましいだろうけれども、1号機、2号機、3号機、4号機はそれぞれ建屋が損傷しているのです。そうすると、例えば地震計と盛んに言うけれども、オペフロなどに地震計を置いておくことに一体どのぐらい意味があるのか。余り地震計にとらわれない方がいいのではないかと。調査チームも建屋の中に入っていったけれども、既に鉛直方向に湾曲しているような、明らかに構造材であると思われるようなはりがあるのだけれども、そこへ地震計を置いてみたところで、首をひねるだけであって、むしろひずみゲージでも貼ってきたらいいと思います。線量もそれなりに高いから、大規模なことができるわけではないのだけれども、余り地震計にとらわれるべきではないだろうと思います。むしろ知りたいのは、建屋の応答なので、確かに地盤の地震計は必要かもしれないけれども、建屋については主要な構造と思われるところにひずみゲージを貼ってきた方が、よほど応答としてはいいと思いますので、そこら辺はよく検討してもらいたいと思います。

○金子長官官房審議官

承知しました。今年までの調査の中で、レーザースキャナーで建物内の形状を測定するという作業もしていますので、それが以前と変わったかどうかということは、どこまで精度が出るかという問題はありますけれども、トライを試みたい項目の一つでもありますので、そういうものも含めて検討します。

○更田委員長

まさかいきって、ロードセルをかませるわけにはいかないだろうから、そういう意味ではひずみゲージを貼ってくるということだと思いますけれども、御検討ください。

ほかになれば、本件については説明を受けたということですが、よろしいでしょうか。

それでは、議題並びに配布資料の説明は以上ですけれども、ほかには何かありますでしょうか。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。

※正しくは、「主給水管破断事故」