

総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会
第6回放射線管理小委員会
議事録

日 時：平成22年11月30日（火）15:30～17:30

場 所：経済産業省別館5階第526会議室

出席者

石樽委員長

委員：

飯田委員、石島委員、田上委員、東嶋委員、竹下委員、本間委員

オブザーバー：

関西電力 黒田放射線管理グループマネージャー、新金属協会 池田加工部会長、日本原子力開発機構 古田放射線管理部長

議事

○生越技術基盤課長 それでは、定刻になりましたので、ただいまから第6回「放射線管理小委員会」を開催いたします。

委員の皆様におかれましては、御多忙のところ御出席いただきまして誠にありがとうございます。それでは、石樽委員長よりしくお願いいたします。

○石樽委員長 それでは、私の方で議事を進めてまいりたいと思います。

最初に定足数の確認と資料の確認をよろしくをお願いいたします。

○生越技術基盤課長 総合資源エネルギー調査会運営規程上、定足数は全委員のうち専門委員を除く過半数、10名中の6名となっております。本日は内田委員、杉浦委員、本間委員が御欠席で、竹下委員は少々遅れて御出席いただけるという連絡をいただいております。それから、甲斐委員も御出席の御連絡をいただいておりますが、今はまだいらっしゃっていないようでございます。今この状態でも委員の皆様は6名ということで、過半数を満たしてございますので、有効に成立するというところでございます。

それから、オブザーバーの方で、皆様にお配りしている座席表で東京電力の鈴木様となっておりますところ、本日は関西電力の原子力事業本部放射線管理グループチーフマネージャーの黒田様

にお越しいただいておりますので、よろしくお願ひいたします。

それでは、引き続き、配付資料の確認をさせていただきます。お手元の資料一覧をごらんいただきながら御確認いただければと思います。

資料1としまして「我が国の実用発電用原子炉施設の集団線量の現状と低減化に向けて（案）」ということで、報告書の案の資料でございます。

資料2-1といたしまして「原子力施設に係る平成22年度上期放射線管理等報告について」。

資料2-2といたしまして「再処理施設に係る平成22年度第2四半期環境放射線管理報告について」。

以上でございます。

また、委員の皆様様のテーブルの上には審議の参考にしていただくために、原子炉等規制法など関係法令の法令集を置かせていただいておりますので、適宜御参照いただければと思います。

○石樽委員長 どうもありがとうございました。

資料の過不足はよろしいでしょうか。

よろしければ、前回第5回の議事録についてでございますが、これは現在委員の皆様様に確認中ということでお願いしているところでございます。したがって、前回の議事録と今回第6回の議事録と併せて次回の小委員会で御確認をいただくことにさせていただければと思いますので、よろしくお願ひいたします。

それでは、本日の審議に入りたいと思います。

まずは議題「(1) 実用発電用原子炉施設の集団線量について」でございます。これについては、前回事務局から提案いただきました報告書（案）について御議論いただきました。今回は前回の委員会で皆様からいただきましたコメントや委員会後に更にいただいたコメントを踏まえて、我が国の実用発電用原子炉施設の集団線量の現状と低減化に向けてについて事務局で改めて整理をさせていただいております。これについて本日御審議をいただければと思いますので、事務局から資料1について御説明をよろしくお願ひいたします。

○生越技術基盤課長 それでは、資料1を御説明させていただきます。

先ほど委員長からも御紹介がございましたように、17日に御審議いただきまして、それを基に修正をさせていただきました。

まず最初に、資料のタイトルをごらんいただきますと、前のときには「集団線量の現状と放射線防護の最適化に向けて」というタイトルでございました。こちらにつきましては、御意見の中の1つといたしまして、もともと原子力安全・保安部会からこちらでの審議の内容ということで提示いただいていたものに「低減」という言葉も入ってございましたので、ここではそういったタイトルの方がよろしいのではないかと御指摘もあり、報告書のタイトルを変えさせていただいております。ただ、報告書の中身につきましては、これまで御審議いただきました内容を踏まえており、大きく変えているところではございません。

1枚めくっていただきまして「目次」でございます。こちらは17日、前回の委員会の御審議のときと比較しますと、前回はいろいろ御議論いただきました「分析の総括」という章を今回お示し

しているものではなしにしまして、もともと総括の章に書いてございました中身のうち分析のまとめに相当するものは、それぞれの分析の項目に移動いたしました。総括の章に書いてございました今後に向けての提言などに関係するところは、この目次で申し上げますと「IV. 今後の対応について」に移動させていただきました。

その関係で「IV. 今後の対応について」のところは、その中の項目といたしまして、1つ目に「1. 被ばく低減のための取組について」というものを新たに起こしまして、その中にもともと総括の章に入っていたことを中心に、そちらに盛り込むというふうにさせていただいております。

1 ページの「I. はじめに」でございます。こちらの方は特段の修正はございませんので、説明は割愛させていただきます。

2 ページ目の「II. 集団線量について」でございます。こちらの方も大きな書きぶりは、変更ございません。これまで我が国が取り組んできたこと、それによって集団線量がどのように変化したかということで、ここは少し読み物調に記述をさせていただいており、最後のところでデータをお示しして、そのデータの紹介ということで、このデータはOECD/NEAのISOEのデータから導いたものであるということを書いております。

ここでOECD/NEAとISOEの説明につきましては、以前は本文に注釈を書いておりますが、後ろの用語集にまとめさせていただきました。

3 ページ「2. 集団線量の分析に当たって」ということで、集団線量を3つの因子に分けて分析していくところも基本的に内容を変えてございません。この表現ぶりにつきましてはいろいろ御指摘をいただきまして、それを踏まえて修正をさせていただいているところでございますが、基本的な中身は同じでございます。

「(2) 分析データと分析項目」でございます。前はISOEの説明が最初にありましたけれども、用語集の方に移してございます。この辺りに書いてございます中身や順番もそれほど大きくは変えていないところでございます。

3 ページの下の方の「イ. ISOEデータの特徴」のところ、もともとあった書きぶりを直すということに加え、4 ページ目の上1行目から2行目にかけての「また」で始まる文章では、データの品質に関する記載がなされていないということをお意見としていただきましたので、ここに入れさせていただきます。

「ウ. ISOEデータによる集団線量」ということで、こちらにつきましても表現の修正は若干ございましたけれども、基本的に同じ中身でございます。

「②国内データ」のところも同様でございます。

「③分析項目」のところは、その後の分析項目のリストということで書かせていただいております。

5 ページの「3. 集団線量の分析」でございます。この説明ぶりにつきましても若干の語句の修正などはさせていただき、表現の適正化を図ったところでございます。基本的な流れは変わってございません。

あと、前のときには次の6 ページにあるグラフが2 ページにわたって書いてあったりして見にく

かったところもございましたので、1 ページに収まるように直している関係で、5 ページの下が空いてございます。

7 ページ「(2) 集団線量と定期検査」ということで、日本の場合には集団線量の寄与が大きい要素ということで、定期検査における集団線量の比率が高いことをここで書かせていただいています。ここの構成も基本的には変わってございませんが、こちらでも一部単語とか表現などの見直しをしております。

「(3) 集団線量を構成する3つの因子」ということで、まず1つ目「ア. 作業場所の環境線量率」です。環境線量率あるいは言葉の統一がされていなかったもので、これ以降で統一するようにしております。BWRとPWRにおきまして、集団線量への寄与の高い部位を選定して比較したということで、集団線量への寄与が高いのはどういうことかを7 ページの下の脚注2のところで書いてございます。集団線量は原子炉格納容器内での作業で占める割合が大きいということで、BWRにおいてはここで取り上げました原子炉冷却材浄化系配管だとか、環境線量率に対して支配的になっているということを説明させていただいております。

「分析結果の概要」も前回と同様で、データの数が少ないので結論づけはなかなか難しいところではございますけれども、諸外国との間で大きな差はないのではないかとということで書かせていただいております。グラフは8 ページの上の方にございます。前回のグラフにつきましては、海外と日本のグラフ、ちょうど最大、最小を表す分布の棒が重なって書いてあって見にくいところもございましたので、分けて見やすくしたということでございます。

8 ページのb. でPWRについても同様に蒸気発生器の関係の部位を選んで分析をして、こちらにつきましても、我が国は諸外国より、比較したものに比べて言えば良好であるということが認められたと書いてございます。

9 ページのところで、下の「イ. 運転サイクルと環境線量率」の記述でございます。こちらにつきましても、内容は前回と基本的に同じでございますけれども、前回ごらんいただいたものと、イの2つ目の段落のところで、放射性コバルトが増加するという報告につきましても、国際会議のことも本文の中で言及してございましたが、脚注に説明を移しまして、読みやすくするようにしております。

この辺りの書きぶりは基本的に同じで、学会に報告されているデータがある一方で、ISOEのデータで比較した場合には、10 ページでございますけれども、必ずしもその関係がはっきり見られないということで、環境線量率への影響は今後注視すべき課題としてございます。

「ウ. まとめ」とございます。このまとめ部分が17日の委員会では総括のところを書いてあったものでございます。基本的にそのものをここに移動しており、書きぶり、表現ぶりの修正は少しございますけれども、基本的に同じような書き方にしております。

前段のところは比較における制約があるということを書かせていただき、「一方」というところから、例えばBWRということで水質管理、水化学の関係で環境線量率を低減させてきたお話や、あるいは下の方に「また」と書いてあるところから、改良型BWR、いわゆるABWRにおいては設計の高度化によってインターナルポンプを採用することで、これまでBWRにあった再循環ポン

ブや再循環系配管がなくなることで、これが被ばく低減につながっているということもここに書かせていただいております。

10 ページの「②作業時間と作業人数」のところでございます。こちらにつきましても、ここに表記していることの内容は前回と基本的に同じでございます。BWRとPWRそれぞれにおきまして、ちょうどグラフとしては11 ページの上の方にある2つのグラフでございますけれども、それぞれ定期検査期間における停止日数とそのときの集団線量をプロットしたものでございます。それぞれについての相関関係の程度や内容について述べさせていただきます。

10 ページの最後のパラグラフ「しかしながら」のところですが、国別のおおむねの傾向はつかめるとしても、このデータをもつての比較はなかなか難しいということで、我が国のプラントのデータを基に要因分析を進めると記述してございます。

11 ページ「イ. プラント運転開始時期と集団線量」ということで、これは我が国のプラントにつきまして、運転開始の時期でカテゴライズした上で、集団線量あるいは停止日数はどんな関係があるかということと比較いたしました。

グラフは12 ページでございます。上がBWR、下がPWRで、文章にも記載してございますけれども、比較をやすくするためにいわゆる改良工事は入れずに通常工事による集団線量をプロットしてございますが、BWRについてはおおむね新しい年代に建設されたものほど線量が低い傾向があって、PWRは必ずしも年代よっての違いはここでは見られないということを書いてございます。

12 ページの下の文章で「さらに」というところがございますが、こちらにつきましては補足的に我が国、米国、フランスのプラントについて運転開始年代別の比較をしたというグラフでございます。この辺りの内容やグラフも前回と基本的に同じでございますけれども、アメリカにつきましてはBWR、運転開始年代よっての線量の違いはあまり見られない。PWRの方もほぼ同じようなことが言えるということで、いずれにしても外国の場合には改良工事のことまで今のデータからはわからないので、我が国の傾向はおおむね把握することができたと結んでおります。

13 ページでございます。こちらは「ウ. 原子炉格納容器タイプと集団線量（国内BWR）」についての分析でございます。こちらでも我が国の事業者から提供されたデータを用いまして通常工事分のみで比較したところ、14 ページでございます図13のグラフのとおりとなりました。これも格納容器のタイプが従来型のマークⅠ、マークⅡからその改良型、あるいは更に新しいタイプになるにつれて全体に集団線量が小さくなっているという傾向が見受けられますので、14 ページの上から5～6行目辺りにございますけれども、一概に結論づけはできないものの、集団線量の高いプラントは従来型のものが多く、狭い作業スペースなどが集団線量の高い要因の1つとして考えられるとしてございます。

その下に参考として、改良型における被ばく低減あるいは作業性について説明をしてございます。

15 ページは「エ. 放射線業務従事者数」でございます。こちらにつきましても、基本的な流れは前回と変わってございません。放射線業務従事者の数ということで表を付けてございますが、必ずしも日本と外国で同じ対象の数字になっているかどうかということでの違いがあるということ

書かせていただいております。

15 ページの下の「また」以降のところでは、線量の区分のお話で、説明の表あるいはグラフは16 ページでございます。表でございいただきますと、米国もそうですけれども、日本の場合は下の20mSv までという区分に分布があるということ、5mSv よりも小さい2.5mSv までといった区分に対してのデータがないということで、こういったところのデータの把握も重要だということを書かせていただいております。

16 ページの「オ. まとめ」のところでございますが、こちらにつきましても、データの制約もありますが、我が国のプラントにおける一定の傾向について把握ができたのではないかと書かせていただいております。要は従事者数や被ばく線量分布につきまして、諸外国との比較において大きな差異は認められなかったということでございますが、海外の状況を十分にわかっていることではございませんので、課題もまだあると結んでございます。

16 ページの下は「③作業の種類」ということで「ア. 蒸気発生器取替工事における集団線量」でございます。こちらの書きぶりも基本的に前回と大きく変えているところではございません。アのところにつきましては、蒸気発生器1 ループ取り替え当たりの集団線量を比較しまして、そのグラフは17 ページの上でございますけれども、赤の棒グラフが日本のプラントでございますが、こういった諸外国と比較したときの分布でございますので、日本の場合の集団線量が諸外国に比べて突出して大きいものではないということがわかったということでございます。

17 ページの下のグラフは、取替工事の実施年が新しくなればなるほど、比較すると線量が下がっていく傾向がある。若干例外もあつたりしますが、そういった傾向があるということで、これは学習効果の表れと考えられると書かせていただいております。

18 ページでございます。今度は「イ. 工事種類別の集団線量（国内）」ということで、ここの内容につきましても、基本的に前回のときと大きな変更はございません。通常工事と改良工事に分けて、それぞれPWR、BWRの傾向をここで書いてございます。そして、それぞれの時期にどういった改良工事があつたかということも書いてございます。

「なお」にございますように、改良工事については、現在想定されていない工事について言及することは困難ですけれども、現在計画されているものは将来減少すると見込まれており、今後の改良工事の動向は集団線量の推移に大きく影響する一因と考えられるとしてございます。

「ウ. まとめ」でございますけれども、こちらにつきましても、先ほど申し上げたように日本の場合は改良工事に大きく注意を払う必要があるということ、先ほど蒸気発生器取替工事でございますけれども、各国とも学習効果による集団線量低減が見受けられたということでございます。

「また」以降のところは、御指摘をいただいておりますところでございますけれども、我が国では予防保全の観点から実施する工事であっても、諸外国では余り実施されない例もあるということで、比較する際にはもしこういった考え方が異なっているとすれば、そういったことも踏まえた上で比較する必要があるとしてございます。この場合、考え方がどのように違っているか、あるいは違っていないかということについては、必要に応じて確認をしていくのがよいのではないかと考えております。

19 ページの「(4) 運転サイクル」でございます。前回は「(4) 運転サイクル」の1つ目の段落に相当するところを中心に書いてございました。要は運転サイクルが I S O E のデータから導かれる集団線量の計算式との関係で、運転サイクルが長くなると集団線量が低くなる。一方で環境線量率がどうなるかということに注意する必要があるというものでございますけれども、運転サイクルが延びた場合の環境線量率の被ばく線源の挙動につきましては、仮に被ばく線源の増加が見込まれるとしても、原子炉の炉水中への亜鉛注入や化学薬品を用いた系統の除染などの対策を総合的に組み合わせることによって、その増加を抑制することが可能でございますので、この場合にはそういった対応を打つことによって集団線量の低減に寄与することが十分に考えられるということで、こういう書きぶりをさせていただいております。

20 ページでございます。「Ⅲ. 事業者における被ばく低減に対する取組」ということで「1. 事業者の取組と保安規定」でございます。このところの内容は基本的に変えてございません。基本方針の内容でございますが、前回この中の抜粋という形でもう少し簡素なものをここに記載してございましたが、そのままだと誤解を招くこともあるのではないかという御指摘をいただきまして、ここは関連するところをそのまま引用してございます。前は合理的に達成可能な限り低い水準に保つとして区切っていたんですけれども、もともとの文章はその先にこのような記述がございますので、その引用を適切にしたというものでございます。

それ以降は事業者の取組みということで書いてございます。この辺りの内容も基本的な構成などを大きく変えているところはございません。表現ぶりで幾つかわかりやすくするというので、例えば 20 ページの下から 6 行目のところで「①放射線源の生成抑制は、給水中鉄濃度の制御運転」と書いてございます。前は「給水鉄」という表現になっておりましたがそういった表現を今回見直してございます。

21 ページの「(2) 作業場所での作業時間低減(効率化の)取組」も同様に若干文言の整理はしてございますけれども、基本的なところは同じでございます。

22 ページでございます。図 18 が前は非常にぼやけて見にくかったです。まだ改良の余地があるかもしれませんが、少し見やすくしたというところがございます。

「(3) 作業の実施量(点検頻度)低減の取組」です。こちらにつきましては、23 ページの上の図 19、前は図 19 の右側に注釈的なコメントが付いていたところがございますけれども、そのままだとわかりにくい書きぶりということもございまして、22 ページの下でございますが、脚注の 6 で書いてございます。

どういうことかと申しますと、22 ページの(3)の本文の一番下から 2 行目から 3 行目にかけてですけれども、PWR では蒸気発生器の構成材料を変更することにより、点検頻度の要求が緩和された事例があり、その結果、集団線量の低減を達成したということでございまして、点検頻度の要求が緩和された例として下の脚注を書いてございます。

これはどういうことかと申しますと、従来は定期検査ごとに蒸気発生器伝熱管全数の健全性確認をしてございましたが、これに対して蒸気発生器伝熱管の材料の耐腐食性を向上させたインコネル 690 という材料を使った場合には、1 回の定期検査において蒸気発生器伝熱管の半分、2 分の 1 に

ついて検査を行うことで、作業量がここで緩和されたということがございますので、そういうことを書くようにいたしました。

23 ページのところは、基本的に大きく変えてはございません。以前は表 4 が唐突に出てきているという御指摘もございまして、その関連性も本文の中に書くようにいたしてございます。

24 ページでございます。「3. 事業者における被ばく低減に対する今後の取組」ということで、こちらの方も大きな構成、内容は変えてございません。

「(1) 水化学分野における取組」で、日本原子力学会の水化学部会ロードマップに記載されてございますもので、図 20 の中にございますが、平成 28 年度末を目途に高度化を図り、20 年度の線量の 30%を低減するという目標を掲げて P D C A を回していかれるという御紹介がございましたので、そこについてはきちんと書かせていただいております。

25 ページの「(2) 事業者内での一体となった取組 (P D C A ・ベンチマーク・保全計画活用)」ということで、ここの記述も基本的に変えてございません。

25 ページの真ん中辺りの「また」のところでございますが、ここも基本的には大きく変えてございません。

26 ページでございます。「IV. 今後の対応について」でございます。こちらは最初に構成のところでも申し上げましたように、以前はまとめのところでも「放射線防護の最適化について」という内容を書いてございましたけれども、今回は「1. 被ばく低減のための取組みについて」と、27 ページの真ん中上ぐらいにございます「2. 放射線防護の最適化に向けた取組について」という 2 本立てにしてございます。

「1. 被ばく低減のための取組について」は「(1) 集団線量を構成する 3 つの因子について」ということで、これも前回総括のところを書いてあった中身を基本的にはこちらに移してございます。3 つの因子の一つひとつについてはこの後①②③で書くようにいたしますが、共通することとして、我が国のプラントには集団線量の極めて低いプラントもあることから、プラントごとの構造、材料、水化学、放射線管理などを考慮した対策が重要だということ。したがって、個々のプラントにおける集団線量低減努力が重要であることは言うまでもないが、同じ努力ですべてのプラントが一樣に低減できるものではないため、個々のプラントの保守管理全体に着目しつつ、それぞれの特徴に応じた対応策が求められるとしてございます。

それ以降の「①環境線量率」につきましては、新技術の導入や良好事例の取り入れといったことを挙げさせていただいております。

「②作業時間と作業人数」のところも被ばくの正当化のことを記述した上で合理的な作業内容、作業時間、作業人数にするということで、線量の低減が期待されるということで、その際には新技術や良好事例という、先ほどの①の環境線量率で記載したことも重要になってくると書いてございます。

「③作業の種類」でございます。こちらは前の分析のところにもございましたように、改良工事に注意を払う必要があるということ、学習効果ということがございましたので、作業の改善努力は我が国においても引き続き精力的に行われるべきで、情報の共有や情報交換も重要になるとしてご

ざいます。

「(2) 科学的合理的な安全確保策と被ばく低減」という段落を起こさせていただいてごさいます。こうした科学的合理的な安全確保策に関する記述が前の報告書の案のときには何か所かに散らばってございましたので、それをこちらになるべく寄せるようにしたものでござさいます。その関係でまず最初に安全確保というのが大事であって、そのために必要不可欠な作業が出てくる。その上でどう低減させるかということを考えていくということで、これは委員会での御審議の中でも原子炉施設の安全確保を考えた上での被ばく低減策という御指摘を何人かの委員の方からいただきましたので、そのことを改めてここに書かせていたださいます。その上で、安全確保のために必要不可欠な作業は科学的知見に基づき決められるべきであり、新たな知見の導入などによって作業の選択がより合理的に行われることが重要と総論的に書かせていたださいます。

27 ページの3行目からのパラグラフは、いわゆる新検査制度の導入を念頭に置いての記述でござさいます。設備の経時変化を考慮した的確な点検頻度へ見直すことによつて、結果として機器の保全に係る点検・作業が効率化され、被ばく線量の低減につながることもあり得ると考えられるということを書さいます。

「また」以下のところは、前は放射線防護の最適化という章に入つていたところではござさいますけれども、リスク情報の活用ということで、リスク情報の活用についての説明も用語集の方に書かせていたださいます。これも科学的な評価、取組ということで、そういったことをやつていくことも重要ということで、ここにそれを記述してござさいます。

「2. 放射線防護の最適化に向けた取組について」でござさいます。前にお示した資料のときにはこの最初にICRPが登場して、ちょっと唐突感がありますという御指摘もいただきました。その関係で前の文章からつながりも考え、実際に国際機関などでどんなふうに使われているかということも見渡しまして、ここで書かせていたださいますのは安全確保が大前提だというお話を繰り返させていただいた上で、国際原子力機関が原子力安全のために基準を定めておりますけれども、その最上位文章の中に基本安全原則というものがあるござさいます。ここで安全確保に関する10の原則というものを示してござさいます。この中の1つに放射線防護の最適化というものが入つてござさいますので、そのことを御紹介してござさいます。そして、放射線防護の最適化はICRPの防護の3原則の1つだということで、1977年勧告以降の動きにつきましては、前回お示したものと基本的に同じでござさいます。

その後「特に、我が国については」ということで、この4行分を挿入させていただきました。これはICRPの勧告を踏まえての活動もござさいますけれども、我が国の場合はその前から被ばく低減に向けての取組が進んでいたという御意見が委員会の中でもござさいましたので、そのことについての記載をここにささせていただきます。

27 ページの真ん中辺りの「ICRPは放射線による被ばくの影響にはしきい値がない」云々というところ以降は、基本的に今までと同じ書きぶりではござさいます。要は防護の最適化の重要性あるいは防護の最適化は手段の1つで、集団線量は最適化のパラメータの1つであるというお話、防護の最適化を進めるというのはPDCAを継続して回していくこと、あるいは最適化の前提として行為

の正当化が重要であって、それはその前に科学的合理的な安全確保のところでも触れましたけれども、安全確保の観点から真に必要な作業について作業を実施すべきだということを書いてごさいます。

それから、委員会でも御指摘がございました費用便益分析ということだけでやるものではなくて、多面的な方法での検討、多くの要因を考慮した検討が重要だということを書いてごさいます。

そうした議論をまとめた形で書かせていただいておりますのが 28 ページの最初の段落で、こういった考え方を踏まえますと、我が国の原子炉 1 基当たりの集団線量が低減すべき水準にあるかどうかということよりも、それぞれの施設において最適化に向けた努力を精力的に継続すること、P D C A を着実に進めることが重要で、そのための方策が求められると結んでごさいます。

「(2) 放射線防護の最適化と規制」ということで、こちらも前回と基本的な内容は変えてごさいません。一言で申し上げますと、集団線量について数値基準を用いた規制を適用することは適切ではないということでごさいます。前の 17 日の委員会のときにはこの後に括弧書きで個人の線量限度については規制をしているということを書いてごさいました。今回は下の脚注 9 にその旨を書かせていただいております。

「(3) 事業者 zu 期待される取組」でごさいます。こちらの方も基本的に前回と変わってごさいません。

2 つ目の段落のところ で「経営者はもちろんのこと、放射線管理部門や保全作業実施部門のみならず、協力会社を含め、その意識の共有や取組の連携をより一層高める」といお話など、基本的には前回と同じでごさいます。

次の「また」以降の段落は、学会や国際会議あるいは諸外国の事業者との協力関係を活用した情報の収集やそういったことの共有について触れてごさいます。

「さらに」のところでは、教育訓練の重要性を書いてごさいます。

29 ページの最初のところにつきましては、放射線業務従事者に関する配慮ということで、これも前回と同じでごさいますけれども、教育やカウンセリングを通じて P D C A を回して進めていくことの意義だとか、あるいは低い線量の被ばくに対する健康上のリスクなどの理解の促進に努めることが重要としてごさいます。

「(4) 国に期待される取組」でごさいます。ここでも基本的な内容は前と変えてごさいません。

最初の段落のところは若干書きぶりが変わってごさいますけれども、安全文化の重要性を書いてごさいます。

2 つ目のパラグラフのところ で、安全文化の下で事業者が放射線防護の最適化を進めていくということについて、国が事業者との対話に取り組むことが大事で、そうした対話が進むことで最適化のプロセスのさらなる成功が期待されるということを書いてごさいます。

3 つ目のパラグラフのなお書きのところは、前の方にも出てまいりましたけれども、放射線業務従事者の被ばく線量を詳細に把握するための区分をより低い線量の領域でも設けて収集すべきという御指摘と I S O E データの統一性向上についての検討ということでの御指摘をここに書かせていただいております。

「(5) 国民理解の醸成に向けた関係者の取組」でございます。こちらの中身は前回と全くに近いぐらい変えてございません。前回いろいろ御議論、御意見をいただきまして、そのままの書きぶりをさせていただいております。

1点だけ加えさせていただいているのが、下から2行目のところで「国、事業者、労働者、地元自治体や住民等を含めたコミュニケーション」ということで、前は「労働者」というワードが入ってございませんけれども、これも御意見をいただきまして、ここに入れさせていただいております。

「V. おわりに」でございます。「V. おわりに」も本文の修正内容を反映させた修正はしてございますけれども、基本的に前と変わってございません。

最後の4つ目のパラグラフのところで、引き続き小委員会としてのこういった活動は継続的に実施していくこととするということで結びとさせていただいております。

その後ろに「用語集」を付けてございます。これは前回間に合わなくて付いていなかったんですけども、幾つかの用語についての用語集を加えさせていただきました。

長くなりましたが、以上でございます。

○石樽委員長 どうもありがとうございました。

それでは、ただいま御説明いただきました報告書(案)の修正内容及び修正された報告書(案)について御意見をお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。何かございませんでしょうか。どうぞ。

○飯田委員 9ページの「イ. 運転サイクルと環境線量率」のところですけども、2つ目の段落の文章が前とは違っているんですが、この文章の位置づけがわかりにくかったものですからコメントしたんですけども、これは段落を設けなくて、前の文章につないだ方がわかりやすいのではないかと思います。前の文を説明するためにこの1文が付いているように思います。「これについては、燃料の高燃焼度化に伴い燃料に付着する放射性コバルトが増加するという報告がなされている」という文です。

○生越技術基盤課長 その前の段落の「可能性もある」と終わっているところに続けてということでございますか。

○飯田委員 続けた方がわかりやすい説明になると思います。

○石樽委員長 「可能性もある。これについては」とつながった方がいいですね。2行だけ独立しているよりもつないでいただいた方がいいと思います。

○生越技術基盤課長 わかりました。

○飯田委員 もう一点よろしいですか。

○石樽委員長 どうぞ。

○飯田委員 23ページの図19です。前は横に文章が入っていたのですが、平均の点線がずれているのではないかと思います。前の図よりは位置がずれたようなところに線が引いてあります。前はもう少し、特に右側は1よりちょっと上のところに線が引いてあったと思います。

○石樽委員長 黒の点線の位置ですね。

○生越技術基盤課長 わかりました。多分点線をパワーポイントに入れるときにちょっとずれてしまったのではないかと思うので、そこは微修正するようにいたします。

○石樽委員長 数値に合うようにしてくださいね。

ほかに何かございますか。どうぞ。

○久松委員 I S O Eデータの線量の引用の件ですけれども、16 ページの表 3 に入っているデータが国内の場合は 5 mSv 以下で全部切られております。集団線量を計算するときには 5 mSv 以下というのはどういう数値で積和が求められたのかがわかりません。このまま読みますと、日本の場合 5 mSv 以下は例えば 5 ミリにして全部計算してしまったから、結果として集団線量が高くなったと読まれてしまうのですけれども、実態としてはどうだったのでしょうか。

○林田放射線・水化学G長 I S O Eデータで集団線量を計算するときには、ここにあります線量分布の区分されたデータから算出するのではなくて、もともとの個人線量のトータルがありまして、そこから算出しておりますので、この区分の区切り方には影響されません。

○久松委員 そうであれば、ここで脚注か何かを入れて、そういうことだということを説明していただいた方が誤解がないと思います。

○生越技術基盤課長 わかりました。脚注で説明するようにいたします。

○久松委員 もう一点よろしいでしょうか。

○石樽委員長 どうぞ。

○久松委員 私は素人として、22 ページの図 18 はどうやって読んでいいのか非常にわかりにくい。説明が全くございません。いろいろ用語集を入れていただいて、難しいタームはみんな説明していただいたのですが、少なくともその用語集だけではこの表は読み取れないということになっておりまして、ちょっと悩ましいと思っております。

○石樽委員長 21 ページに（図 18）と書いてあるんですが、これは一般的なことを言っているだけで、この図の内容については何も触れてないですね。その上のところに書いてあるんですか。

○生越技術基盤課長 その上で「その工事の回数を重ねるごとに、その低減対策の良いところを次の工事に反映していくといった P D C A の確実な実施」という文章であって、例えば図 18 でいくと 3 号機、2 号機、5 号機、1 号機と反映させていくというイメージではあるのですけれども、確かに久松委員がおっしゃることは、個々の中身がどのように反映していつているのかがわかりにくいという御指摘ではないかと思えます。

ただ、一方で順番にやっていく際にいいものを引き続きやる、新しいものを取り入れていくということは見てとろうと思えば見てとれるところもございますので、例えば脚注などでどこか 1 か所の例を示して、3 号機でやったものについては次の 2 号機でも採用し、さらに 2 号機でやったものが功を奏したので次の 5 号機にも採用しているといった例を脚注に書くということでもよろしいですか。

○石樽委員長 これは色分けをしていますね。黄色とかブルーとかグリーンなどは、それなりの意味があるのですね。わざわざ色分けしていることについて、どこかに書いてありますか。前の図とは関係ないのですね。

○黒田放射線管理Gチーフマネージャー 関電の黒田です。

BWR事業者ではないのですが、この図の見方は先ほどおっしゃいましたとおり、3号、2号、5号、1号と順番にやっていくにしたがって、例えば一番上の対策は化学除染とありますが、放射性物質を除去するというのですが、それに加えて2段目、別の箇所についての化学除染を追加いたしましたとか、あるいは機械的除染という2つ目のグルーピングのところについてもベースとしまして、最初手がけた炉内機械洗浄を引き続き右側にやっていくことに加えまして、ドライヤー洗浄という新たな対象に対しまして、同じような除染を追加するという形で徐々にレッスンを加えていって、よい対策を充実していった。

更には同じ右側の方に継続したものにつきましても、例えば緑のところだと遠隔自動化の拡大という形で同じ枠の中でも更に改良を加えていくということをしてございます。

その辺りはわかりにくいので、事業所側でも工夫したいと思います。

○石樽委員長 色の違いは意味がないんですね。

○生越技術基盤課長 色のついているところは新しく入れたもの、あるいは前と同じ項目だけれども、それを充実したものであったりとわかりやすくするために色をつけたということなので、そういう説明も併せてしておきます。

○石樽委員長 シリーズの中で最初に導入したところ、一番の頭にはやっていないんですが、途中から新たに入れたものは色を変えたという意味ですか。

○生越技術基盤課長 あるいは同じ項目でも拡充したりしたものなどは、色を塗ってあります。

○石樽委員長 この全部を詳細に説明するというのではなくていいと思うのですが、例えばの例示を、またこれは何を言いたい図であるのかということを書いていただいてもいいかもしれません。例えば除染で言うとそういうことですね。少し追加の記述を入れていただくことにします。

そのほかに何かございますか。どうぞ。

○東嶋委員 前は読んででもわからなかったんですが、今回は非常にわかりやすく書いていただいてやっと意見が言えるようになりました。ありがとうございました。

2点ございます。

1点は、大体どのような状況になっているのかということと、それぞれの要因というのがわかったのですが、10ページのところに運転サイクル延長に伴う環境汚染量率への影響について今後注視すべき云々とあります。そもそもこの調査をやったミッションというのは、集団線量率が高いのではないかとということでされたのだと思いますけれども、高いとすればそれがどうして高いのか、その要因分析をして、低減できるならば低減対策をとるということですが、例えば今後日本の原子力施設に起こり得る事柄としては、リスク情報を活用した点検による運転サイクルの延長とか高経年化の対策とか、運転中の保全とかそういったことが起こってくるわけですね。そういったことに伴って何か集団線量率に影響するようなことがあるのかどうかという視点も必要なのではないかと思って読んでいたのですが、運転サイクル延長については書いてあるのですが、そのほかのことはちょっと書いてなかったもので、それは要因として関係ないのだろうか、入れるべきではない

のだろうかと思つたので教えてください。

それと、15 ページは先ほど久松先生に御指摘いただいたので、私はこの間からずっと疑問に思っていたので、それは解決したのですけれども、ということは 15 ページの表の下の記述を見ると、諸外国は I S O E データでは有意な線量は記録された人数を記載するとしているのに、日本は検出限界未満の人も人数に含んでいるということですね。それで人数が多くなってしまっている。この従事者数が大きくなっているということが集団線量を多くしている要因の 1 つになっているのですかということが 1 つの質問です。

もう一つは、比較のためには I S O E データの統一性の向上が求められるとありますが、だったら日本も有意な線量が記録された人だけを報告すればいいのではないかと単純に思います。検出限界未満の業務従事者数を報告しているということの理由は何でしょうか。

○石樽委員長 どうぞ。

○生越技術基盤課長 1 つ目の運転サイクルの延長とか高経年化対策、あるいは運転中保全がどうかということでの御質問につきましてですが、運転サイクル延長は、今、書かせていただいているようなところで、いろいろ注意しなければいけないところもありますけれども、そういう科学的な被ばく低減対策も打っていけば、これは集団線量が減る方向に働くことも十分に考えられるというのが 1 点でございます。

高経年化対策の方は、対策としてどういう手を打つかということによると思うのですけれども、これまで比較的長く運転をしてきたプラントにつきましては、BWR について申し上げますと、古いものほど線量が高い、新しいものほど線量が低いという傾向が出ていますので、長く運転していくと、そういう傾向があるのではないかとすることは推察されます。ただ、一方で原子炉の中のいろんな系統の科学的な除染とか対策をどう打つかによってまた変わってくる場所もございまして、一概にどうということは言えませんが、これまでのプラントの運転年数だけで見ると、新しいものの方が少ないという傾向から類推されることがあると言えるかと思えます。

あと、運転中保全のところは、まだどんなふうにやっていくことになるのかということがよく見えていないということと、これまでの海外のものはそこについての十分な調査やデータがなくて、こちらでは触れることができなかつたので、そちらは不十分だったということかもしれませんが、御容赦いただければと思います。

2 つ目の 15 ページの放射線業務従事者数でございます。こちらはまさに東嶋委員がおっしゃったように日本がちゃんとやればいいのではないかとこのところがあります。それは私どももそうするといいのではないかとこのところがございます。実は事業者の方がそれぞれデータを登録してございますので、政府の方で登録ということでは必ずしもないので、なかなかわかりかねるところがございますが、一方で私どもの方に報告として事業者から提出をされている線量の区分と非常に関係していることも考えられますので、最終的に I S O E にどう登録していくかということはあるかと思えますけれども、I S O E の登録とは別で我々が法令に基づき報告を受ける方のところは区分の見直しをしていきたいと思っております。

データの統一性の向上を I S O E に求めていくということで、確かにここのページで申し上げる

と、まず日本がしっかりしましょうということだと思いますが、前の方でいろいろ記述をさせていただいた個々のデータ比較におきまして、外国での統一性がどうなっているかはっきりしない点多々あったりするものでございますから、どんなふうに I S O E の方に提案をしていくかということについては検討が必要だと思っております。

○東嶋委員 検出限界未満の放射線業務従事者数をきちんと計算に入れた方が集団線量をきちんと把握できるのならその方がいいと思います。有意なというのが幾らかわからないので教えていただければありがたいのですが、有意な線量を記録した人数だけをかけ算に入れていく方が本当の集団線量になるのか。それは専門家の方に伺いたいのですが、それはちゃんとした方がすればいいのではないかと思います。ごめんなさい。何かとんでもないことを言っていますか。

○生越技術基盤課長 放射線業務従事者の数ということと集団線量というものと2つございます。数の方はここにありますように、そろっていないところがある。集団線量の方は先ほど J N E S の林田さんから御説明がありましたように、この区分とは別で発電所ごとに集計をしております。

○石樽委員長 特にございますか。どうぞ。

○林田放射線・水化学G長 従事者数の入力日本は全体が入っているということですが、0～5というのは0も含めた数で国へ報告されておりますので、それがそのまま I S O E の方にも入力されていると推測しております。

○東嶋委員 内容はよくわかりました。そうしますと、この報告書ですと、先ほど久松先生がおっしゃったこととやはり関係しますけれども、最初のかけ算のところは集団線量は何とかかんとか、環境線量率かける作業人数と今の15ページの人数というのは違うというのは今わかりました。これをこのまま読んでみると、この従事者数をかけているのではないかと感じてしまうので、先ほどの細かい区分のことも含めて15ページの書きぶりは変えていただかないといけないと思います。

それと、I S O E データの統一性の向上という点もここに書くのではなくて、全体の話として書けばいいのではないかと思います。

以上です。

○生越技術基盤課長 先ほどの説明を書くお話と、I S O E データの統一性のお話は全体のところで書いた方が誤解を招きにくいという御指摘ですので、ここでの書きぶりは書かないようにして、ほかのところでまとめて書くようにします。後ろの方でそういうものを書いているところがございますので、そのように記述を改めるようにいたします。

○石樽委員長 あとは、運転サイクルだけなぜここで取り上げられているのかという最初の御質問でしたね。

○東嶋委員 それだけなぜというよりは、これは取り上げられているけれども、ほかのものは取り上げないですかということですか。

○石樽委員長 これは非常に初期のバージョンで、運転サイクルが長くなれば定期検査の数が平均的に減るわけですから、それは基本的に集団線量を下げることになりますという記述があったんです。ですけれども、その場合は環境線量率が一定であるなら確かにそうなるのですけれども、必ずしもそうなるかどうかというのはあまりはっきりしてなくて、ここでも述べておりますが、一方で

はインベントリーのコバルトが増えるのではないかというデータもあるし、サイクルをいろいろ変えて線量率を測定したというデータでいくと、確かに少し減っているということはあるんですが、データの数が非常に少ないわけです。ですから、そういう意味でサイクルが延びれば定検の平均値が減りますから、それで下がってきますと単純には言い切れないのではないかということから、このところは取り上げられて、詳しく書かれたということです。

それ以外に、おっしゃっているように高経年化とかほかの将来の軽水炉の記述的な進展が具体的に集団線量あるいは環境線量率といってもいいかもしれませんが、そういったことに影響を及ぼすのではないかという危惧はある程度あります。私は水化学の立場ですけれども、それは持っていて、そういうことに対してはそこにもちょっと書いてありますが、除染ですとか亜鉛注入とか、世界的にはそういったことを視野に入れて技術を適用していく、あるいはそれだけではありませんけれども、そういう技術が用意されていますから、それをいろいろ組み合わせて適用していったら、もし集団線量あるいは個人も含めて線量が増大することがある場合には、そういう対策を打ちましようということはあるのです。

ただ、それも確実に増えるかどうかというのはプラント例の数が増えてこない。先ほどの運転サイクルの場合と同じように1例では増える場合もあるけれども、必ずしもそうではない場合もあるとかははっきりしないところがあります。日本では限られていますけれども、今まで海外ではいろいろとデータが発表されております。そういう意味で、なかなかクリアカットには書きにくいのですが、そういう問題があるかもしれないということはおっしゃっているとおり考えられることではあると思います。

○東嶋委員 先生のおっしゃることはよくわかりました。基本的に私が申し上げたかったのは、何でこの時期に現状を把握して低減化に向けての委員会をやるのかということ、勿論そのこと自体のミッションもそうだけれども、運転中保全が始まるとか運転サイクルが延長されるとか、そういったことによって何らかの影響があるのか、ないのかまで見た方がいいのではないかと思っただけでありまして、今後そういった数が増えてくれば、それも拝見したいと思います。ありがとうございました。

○石樽委員長 どうぞ。

○黒木審議官 新検査制度で運転中保全もありますけれども、状態監視、点検自身がかなり自由度を高くできるようにした。事業者にとって大きな自由度が与えられることになるのではないかという予測がございます。きっちりと証明はできないのですけれども、諸外国、アメリカ、欧米と比べて、検査の物量が相当違うのではないかという感じは持っております。日本の場合、分解点検とか検査の物量が多いのではないか。ただ、それが集団線量にどう影響してくるのか。検査をやることによって、改善工事をやることによって線量を低くする方向にも動いている可能性があるのですが、分析のところでは余り多くは書いていません。

しかし、いただいた報告書を見ると26ページから27ページに科学的合理的な安全規制ということが書いてありまして、まず安全の確保が大前提ですということを書いた後で、27ページの上から3行目ですけれども「我が国の定期検査における通常工事については、設備の経時変化を考慮した

的確な点検頻度へ見直すことによって、結果として機器の保全に係る点検・作業が効率化され、被ばく線量の低下につながることもあり得ると考えられる」と書いてございます。これは機器の故障が多くなって計画外停止みたいなことが起きては困りますが、そういうことがないという科学的合理的な手順を踏みながら、点検頻度を下げるということを新検査制度で導入していますので、これがしっかりとなされると集団線量も低くなる可能性があります。個々は個々で追及していただきたいという気持ちが文章になっていると考えています。

○東嶋委員 私もその気持ちがこれになったと思ったのですが、一応言ってみました。ありがとうございます。

○石樽委員長 どうぞ。

○石島委員 私も今ここに書いてある程度しか書けないのではないかと御指摘をしようかと思ったのですが、その次のパラも基本的にリスク情報の活用云々ということで、結果的に運転中の保全とかいろんなことをここに含ませて書かれていると思ったのです。

あと、1点だけ小さな話ですが、28ページの下から4行目ぐらいの「各事業所」というのは「事業者」ですね。前の方にもそうっております。

○石樽委員長 どうぞ。

○生越技術基盤課長 確かに「事業者」でもよろしいのですが、同じ事業者の中でも事業所によっていろいろと対応が違ったりします。

○石島委員 必ずしも情報が横にっていないということですね。

○生越技術基盤課長 そういうことを含めて、こういう言葉にさせていただきました。

○石島委員 前の方に結構同じような文章があって、そこはすべて「者」になっています。だから、コメントをしました。

○石樽委員長 ここは必ずしも横に情報が流れていないのではないかという意図ですね。これは前のときにもそういう話が出ていたと思います。

○生越技術基盤課長 そうすると「事業者間」あるいは「事業所間」と両方並べて書くのもありかと思えますけれども、いかがでございましょうか。

○石島委員 どこかに「事業所内外」という書きぶりもありましたが、そのほかは大体「事業者間」と書かれています。

○石樽委員長 一般的に言えば「事業者間」の方が情報の格差は大きいのですが、同じ事業所ですら必ずしも情報がよく流れていないという御指摘なのかもしれません。今の「内外」というのも1つの方法ですね。事業所だけの問題でもないのです、ちょっとお考えいただきたいと思えます。

○生越技術基盤課長 おっしゃるとおりです。

○根井審議官 事業所の中でもだめということです。

○石樽委員長 それが書きたかったのです。事業所の中ですら情報の流れがないのです。

○根井審議官 どこまで分解するかというだけの話です。

○石樽委員長 確かにアメリカでよくなったと聞いた話ですが、要するに事業所の中でEメールを使っているいろんな人がいろんなことを言い合う。そうすると、玉石混濁でいろんなことが出てくる

のですが、それを見ている人でなかなかいい人がいて、これは取り上げる価値があるとか、これはあまり大したことないのではないかということを選別することによって非常によくなったし、情報の流れもよくなったという話を以前に聞きました。似たようなことを日本でもおやりになっているケースがあると聞いています。

どうぞ。

○久松委員 26 ページの最初のパラグラフの「これまでの」云々というところですが、何が言いたいのかいま一つよくわからないところがございまして、集団線量を構成する3つの因子について考えられる主要な取組みには材料と水化学と放射線科学等を考慮した対策が重要ということになっていて、因子の分析の話とプラント間のばらつきの話が一緒になっていて、最初に読みくたすのがかなり難しかったです。

あとは「①環境線量率」のところも環境線量率については云々とありまして、これまでに事業者において行われた各種対策によって被ばく低減につながっているのも、新技術の導入とか良好事例の取り入れをやると更に下がるということなのか、事業者間のばらつきを考えると今やっていることをすべての事業者に展開すればもっと下がるだろうという話であるのか、これはちょっとわかりにくいですが、さらなる環境線量率の低減や増加抑制が期待されると書くのがいいのか、全体としての環境線量率の低減や増加抑制が期待されるのか、ここはどちらも言いたいんですか。

もう一点は、27 ページ目のリスク情報の活用の件ですけれども、これは専門外なので読んでいてよくわからなかったのは、リスク情報というのは機器ごとにあるんでしょうか。プラント全体としてではなくて、機器ごとにないかと活用して、それを基にして最適化ができないような気がします。機器ごとにあるとすると、これは「機器ごとの」とか「点検項目別の」とかが入るべきだと思います。「プラント全体の保守管理及び安全性の観点から」という言葉が入っているので、一読するとわかりにくいです。

この3つでございまして。

○生越技術基盤課長 先に3つ目のリスク情報の活用のところですが、これも機器ごとのイメージです。要はそれぞれの機器がリスク情報と申しまししょうか、確率論的安全評価の過程の中で、それぞれの機器が重大な事故に影響があるのか。その影響が大きいのか、小さいかで、大きいものほど手厚く見る、ほとんど影響しないものは比較的手厚くなくてもいいのではないかということなので、おっしゃるとおり機器ごとなり点検項目なり内容ごとですので、そういった記述を加えるようにいたします。

○石樽委員長 あと「①環境線量率」でどちらが言いたいのか。ここで言いたい4行の趣旨は何ですか。

○生越技術基盤課長 ここの低減というところはさらなる低減かもしれませんし、プラントによってはそのままでは増加してしまいかもしれないものを抑えることになるということで、増加のさらなる抑制なのかもしれませんけれども、そういう思いで書かせていただいております。

絶対量としてどう働かにかにつきましては、多分にプラントの情報とか、どういう技術だとか、良好事例によるところもあるかと思っておりますので、ふわっとした書き方をさせていただいておりますけれども、

ども、その辺りが逆に不明瞭にお感じになられたことかと思えます。

○石樽委員長 趣旨としては、それぞれのプラントがそのプラントの特徴を考慮して新技術の導入とかあるいは保守管理における良好事例などを、みんな同じようにという話ではなくて、それぞれのプラントがそれぞれの特徴を考慮した上で、文章はともかくとしても、趣旨としては取り入れれば更に下がる可能性もあるのではないですかという感じだと思ったのですが、そういうことなのですね。

○生越技術基盤課長 はい。

○石樽委員長 そこがわかりにくいということですので、そこは少し修正をしてください。

○生越技術基盤課長 はい。

○石樽委員長 ほかに何かございますか。

○久松委員 最初のパラグラフの方もお願いします。

○生越技術基盤課長 最初のパラグラフのところは、これまでの委員会で委員の方々からいただいた御意見のところ、必ずしもこの3つの因子なりほかのことに分解できないものを総論的に書かせていただいたものです。その意味で、3つの因子に共通することということにくると、久松委員が御指摘のように幾つかのものが錯綜しているように読めるということは確かにあると思いますので「共通することとしては」と書いてある後ろのところは、委員会の中でも御発言いただいた御意見なので、この3つの因子との関わりをどう整理するかも含めて書き方を整理させていただければと思います。

基本的には先ほど委員長がおっしゃったように、特徴を踏まえて対応を打っていく必要があるということと、そういうことをやる場合にもプラントの保守管理全体ということで、あるパーツ部分だけでやっていくというよりは、全体の保守管理を見ていく。全体というのはあるプラントの全体の保守管理ということでの御発言をいただいていますので、この書き方は少し工夫をさせていただけたらと思います。

○石樽委員長 今まで御指摘、御意見いただいたかなりの部分をどこかにうまく入れ込もうということを書いていただいている感じですが、いろんな立場から御意見をいただいているものをこの中へ取り込んでいきますと、通して読むと多少食い違ったりする面があることは否めないと思います。

○久松委員 多分対策の肝としては材料と水化学と放射線管理ということが1つあって、それとは別にプラント間で非常にばらつきがあるから、そのばらつきを考慮してプラントに応じた対策をしないといけないという話をごっちゃになっているからわかりにくいので、2つに完全に分けてしまえばよろしいかと思えます。

○生越技術基盤課長 2つに分けて書くように工夫いたします。ありがとうございます。

○石樽委員長 どうぞ。

○飯田委員 細かいことですが、図18は2ページにわたっているのですが、1ページにまとめていただいた方がわかりやすいと思います。前半の棒グラフです。

もう一点、細かいことですが、用語集をつくっていただいたのですが、是非「亜鉛注入」を入れてほしい。「亜鉛注入」も重要な用語ではないかと思えます。

- 石樽委員長 「亜鉛注入」は入っていないのですか。
- 飯田委員 「亜鉛注入」の説明は入っていません。
- 生越技術基盤課長 わかりました。
- 石樽委員長 どうぞ。
- 久松委員 用語集をせっかくつくっていただいたので、用語集に入っている言葉が最初に出てきたら、これは用語集に入っていますというものをに入れていただきたいです。何が用語集に入っているのかわからないので、見方がわからないんです。よろしくお願いします。
- 石樽委員長 本文を読むと、用語集にこれは出ている、これは出ていないということがわかるようにという御指摘です。
- 久松委員 最初に*でもつくっておいていただいて、*は用語集にありますということを断わっていただければいいと思います。
- 石樽委員長 どうぞ。
- 竹下委員 先ほどちょっと話題になっていた図 18 ですが、これは低減ではなくて対策の強化ですね。集団線量の低減というタイトルになっていて、前のページの説明は集団線量の低減を達成しているのは図 18 と言ってしまうと、こういう対策をしたから低減したということになりませんね。
- 生越技術基盤課長 おっしゃるとおりです。先ほど飯田委員からの御指摘と関連しまして、21 ページにあるグラフと 22 ページのものはページが分かれていますので、竹下委員御指摘のとおり、図 18 の表題だけを見ると低減の例になっていないというのはそのとおりでございます。これはページの表記と合わせたいと思います。
- 竹下委員 文章的なことだけなので、よろしくお願いします。
- 生越技術基盤課長 わかりました。
- 石樽委員長 これは番号を変えると全部変わってしまう。
- 竹下委員 何か変なことを言いましたかね。
- 石樽委員長 これはぱっと見ると 21 ページのものがないように見えてしまうのでちょっと工夫しないとね。

そろそろ予定の時間ですが、何かございますか。

そうしましたら、この報告書の取扱いですが、時間的な制約もありまして、今日はいっぱい御指摘をいただいていますので、やや申し上げにくいですが、もしお許しいただけるのならば、今日いただいた御意見に基づいた修正案を事務局につくっていただいて、できればパブリック・コメントにかけたい。これは透明性やいろんな意味がありますし、関心を持っておられる方もいらっしゃるのではないかと思いますから、できればパブリック・コメントにかけたい。

そうだとすると、ややタイムリミットのな問題がございまして、基本的に修正内容についてお許しいただければ、事務局と私で調整をさせていただいて、実際に修正案を皆さんにお送りすることはできると思いますが、修正案をもう一度審議をしてということではなく、今日いただいた御意見を取り込んだ形にして、できればパブリック・コメントにかけさせていただきたい。その前に一応

念のためにお送りするという事でよろしければ、そのようにさせていただきたいのですが、この案についても今日もいただきましたけれども、前回は既に議論いただいております、相当議論はお願いしたと思いますが、今のようないかにさせていただいてよろしいでしょうか。

修正点の数が非常に多くなるのですが、内容そのものというよりは表現の問題で、何が言いたいのかわかりにくいという御指摘で、言いたいことについては先ほどいろいろ御説明をいただいたと思うので、それをなるべく反映するような形の表現に直したいということですが、今のようないかにさせていただいてよろしいでしょうか。

(「異議なし」と声あり)

○石樽委員長 どうもありがとうございました。

それでは、スケジュールのことを事務局からお願いします。

○生越技術基盤課長 御議論いただきまして、ありがとうございました。

この報告書の案につきましては、いただいた御意見を踏まえまして、石樽委員長とも御相談しながら、できましたら 12 月の下旬ぐらいから約 1 か月間パブリック・コメントの募集をさせていただけたらと思っております。

それから、委員長からお話ございましたように、パブリック・コメントに付す報告書の案につきましては、委員の皆様にもお送りさせていただければと思っておりますので、よろしくお願いたします。

○石樽委員長 最終的にはまたパブリック・コメントが終わった後で、もう一度それを受けて最終的な修正もありますし、これまでの事例でいくと、必ずしもパブリック・コメントにない意見も後から気がついて誤りがあったとか、「てにをは」がまずかったということで修正したような例もほかのところがございますので、できれば 1 月中ぐらいに何とかこの案をまとめたい。そもそもスタートしたときからそういうタイムリミットがございまして、そのためにかなり密度が高く、間隔は比較的短くいろいろと御議論いただいたと思っておりますので、よろしくお願したいと思ます。

どうもありがとうございました。

それでは、次の議題にまいりたいと思ますが、次は「(2) 原子力施設に係る平成 22 年度放射線管理報告書等について」です。これは事務局から説明をお願いいたします。

○生越技術基盤課長 それでは、資料 2-1 と資料 2-2 でございます。

資料 2-1 の方で「原子力施設に係る平成 22 年度上期放射線管理等報告について」でございます。こちらにつきましては、原子炉等規制法に基づきまして、各原子力事業者から報告のございました平成 22 年度上期の放射線管理報告について保安院でとりまとめたものでございます。

後ろの方にデータがございますけれども、1 ページから順番に申し上げますと、まず 1 つ目が周辺監視区域外における放射性物質濃度の 3 か月についての平均値及び最高値ということで、こちらは原子炉施設、加工施設、再処理施設、廃棄物管理施設の周辺監視区域外で、放射性の気体廃棄物による空気中の放射性物質の濃度限度、原子炉施設、加工施設、廃棄物管理施設の場合の液体廃棄物の廃棄による水中の濃度限度は、3 か月間の平均濃度が法令で定められてございます。事業者は

これを下回るように管理するというのが保安規定で定めてございまして、上期の報告ということでデータを受けてございます。これらの原子力施設におきまして、法令で定めた濃度限度を下回っているということを確認いたしました。

2つ目が再処理施設から海洋に放出された放射性物質の量です。これも3か月についての平均値と最高値並びに合計値でございます。こちらにつきましても文章を書いておりますけれども、法令の限度を下回っているということが確認されてございます。

廃棄物埋設施設の周辺監視区域外における地下水中の放射性物質濃度の3か月間についての平均値、最高値でございます。こちらは2ページ目になりますけれども、こちらについても法令の限度を下回るように保安規定で定めておりまして、上期の実績といたしまして、そのとおりになっているということが確認されてございます。

次が女子の放射線業務従事者の3か月間の線量でございます。こちらにつきましても、22年度上期女子の放射線業務従事者の実効線量ということで、すべての原子力施設におきまして法令で定める線量限度、各3か月間に5 mSvでございますけれども、これを下回っているということが確認されました。

最後のものが原子炉施設の運転時間と熱出力ということで、これは放射性物質の濃度や線量そのものではございませんけれども、それぞれの原子力施設が上期の間におおむねどのような運転をしてきたか。要は定格ですずっと運転をしていたのか、あるいは検査などで止まっていたのかということがわかるということで、そのデータを付けさせていただいてございます。

そういうことで、上期の線量管理報告につきましては、基本的に問題ないということでございます。

データの方でございますけれども、細かい説明は割愛させていただきますが、前にこちらでこの様式の御説明をさせていただいたときに、例えば3ページをごらんいただきますと、表の右、今「備考」と書いてございますところが、以前はたしか「検出限界」といった記述になってございました。これが測定装置の検出限界を指すのか、それとも違うものなのかということで、実際は測定装置ではなくて、3ページで申しますと、表の下のところ備考欄で説明がございまして、それぞれの対象におきまして、備考のところ書いてある数字がそれぞれございますので、以前のように一言で検出限界とまとめるのではなくて、きちんと説明を書くということで、前回いただいた御指摘を踏まえて修正させていただいてございます。

続きまして、資料2-2でございます。こちらは「再処理施設に係る平成22年度第2四半期環境放射線管理報告について」でございます。

こちらにつきましては、日本原子力研究開発機構の東海研究開発センターの核燃料サイクル工学研究所の再処理施設、日本原燃株式会社の再処理施設それぞれにつきまして、第2四半期におきます海洋放出口周辺の海域の海水や海底の土、海産生物、漁具、その他のものについての放射性物質の種類や濃度、表面の放射性物質の密度に関する測定値といったものの報告がございまして、結果は後ろの2ページ目、3ページ目からずっとございまして、ポイントは平常の変動幅の比較をしてございまして、その変動幅を超えたものは東海におきましても、日本原燃の再処理施設におきまし

ても、ございませんでしたということで報告をさせていただければと思います。

以上でございます。

○石樽委員長 どうもありがとうございました。

ただいまの御説明に対して、御質問、御意見ございますか。どうぞ。

○久松委員 教えていただきたいのですが、3 ページ目の備考欄は基本的には指針の測定下限濃度なわけですね。よくわからないのは、最初の1号炉主排気監視設備希ガスという項目があって、数値が並んでいて、その備考はマイナスになっているのですが、これはどういうふうに読むのでしょうか。

○辻技術基盤課長補佐 お答え申し上げます。ここの書き方はあくまでNDという測定下限濃度未満だったときに、どの程度の測定下限濃度未満だったのかということを示すために備考欄に書いてございます。それで、濃度が検出されたときには、3か月の平均濃度はこうでしたということでNDを書かないという整理の仕方をしてございます。書いてもよろしいのですが、同じ数字になります。

○石樽委員長 今のことは下の脚注の備考欄の説明に書いてあるのですか。

○久松委員 備考欄の説明がたくさん書いてあるので、結局この備考欄に書いてあるのは何なのかということがよくわからないのです。

○石樽委員長 数値が書いてあって、備考欄に書いてあることはどれがどれに対応しているのかということがわからないということですね。

○久松委員 内容はわかります。

○辻技術基盤課長補佐 それでは、備考欄の最初に、今、久松委員がおっしゃったようなことが端的にわかるように1～2行入れたいと思います。

○石樽委員長 ほかに何かございますか。

この報告の扱いは、安全委員会に報告するということですね。

○生越技術基盤課長 はい。

○石樽委員長 ほかにございませんか。よろしいでしょうか。

それでは、特にございませんようでしたら、今後の予定について事務局からよろしく願いいたします。

○生越技術基盤課長 資料2-1と資料2-2につきましては、先ほど委員長からもお話がございましたように、12月初旬を目途にこれまで同様原子力安全委員会に報告をしまいたいと思います。

○石樽委員長 全体で何かございますか。どうぞ。

○竹下委員 例えば資料2-2などを見ていると、それぞれ事業所によって書いてある項目、測定対象というのが必ずしも一致していないように思うのですが、これはそれぞれの場所でこういう項目を選んで、それは必要十分であるという裏づけがあるということなののでしょうか。

○辻技術基盤課長補佐 お答えいたします。測定項目と内容については、原子力安全委員会の放射線防護専門部会の中央モニタリング評価部会で議論されておりまして、そこで決まった内容を測定

しております。その内容が保安規定の方にも反映されておりまして、保安規定に沿って測定した結果を報告いただいていることでございます。

○竹下委員 わかりました。どうもありがとうございました。

○石樽委員長 ほかによろしいでしょうか。どうぞ。

○久松委員 形式的なことで恐れ入りますが、NDの説明が資料2-1にはあるのですが、資料2-2にはNDのデータが全く載っていないんです。本当に形式的なことですけれど。

○辻技術基盤課長補佐 資料2-2は一応各表の下にNDの説明がございます。

○石樽委員長 書き方が違っていただけで、中身は同じことだと思います。

○辻技術基盤課長補佐 資料2-1の方は気体放射性廃棄物と液体放射性廃棄物中の放射性物質の濃度でございまして、資料2-2に関しては環境試料の試料中の放射性物質濃度なので、濃度という意味では同じですが、若干違ってまして、報告自体もそれぞれ歴史といいますか、それまでの流儀でやっていますので用語が違っており、実態も少し違います。

○石樽委員長 安全委員会の方は継続的に報告しておられるのでいいのかもしれませんが、今日などの資料としても当然公開されるわけですね。ホームページに出るとかね。安全委員会にはそういう御説明は必要ないかもしれないけれども、御専門の方が見られてもよくわからないということもありますから、この小委員会が立ち上がったのを機会に、一気に全部できればそれにこしたことはないんですけども、少しずつわかりやすく書いていただく。それは安全委員会のためというよりは、一般の方の御理解をいただく。そう書いてもなかなか御理解いただきにくいかもしれませんが、少しずつそういう努力をしていただくということではいかがでしょうか。昔からこういうことをやってこられた方は一目見ると多分わかるのでしょうけれども、今回はメンバーの方が新しくなったので、なかなかわかりにくいと思います。

○古田放射線管理部長 資料2-2の測定下限値につきましては、安全委員会の中央評価部会には定量下限値の一覧表というものを別途つくって付けて審議しております。そちらの方ではちゃんと確認いただいております。

○石樽委員長 こちらには付いていないんですね。これは非常にわかりにくいです。前回のときも似たような御意見がいろいろあって、少しは改善されたということだと思いますが、この際更に努力をしていただくということではよろしいでしょうか。

○久松委員 数値ですので、根拠などがそれぞれあると思います。そのところを是非わかるようにしていただきたいと思います。

○石樽委員長 ほかに何かございますか。

そうしますと、本日予定をいたしました議事は以上でございますが、特に何かございますか。

特にございませんようでしたら、予定の時間よりちょっと早いかもしれませんが、本日の委員会はこれで閉会をさせていただきと思います。

最後に事務局から連絡事項がありましたら、よろしくお願いたします。

○生越技術基盤課長 本日は御議論いただきまして、誠にありがとうございました。

次回の開催につきましては、先ほどございましたように、パブリック・コメントの募集をさせて

いただきまして、その意見内容などを踏まえて、石樽委員長とも御相談させていただいた上で、追って事務局から皆様に御相談させていただきと思いますので、よろしく願いいたします。

○石樽委員長 それでは、長時間にわたり御議論いただきまして、大変ありがとうございました。これをもちまして、本日は終わりにさせていただきます。どうもありがとうございました。