

令和5年度空間線量率等評価結果に係る検証委員会 第5回 議事録

1. 日 時：令和6年2月16日（金）13:30～15:30
2. 場 所：茨城県庁6階 災害対策本部室
3. 議事内容

<事務局>

令和5年度空間線量率等評価結果に係る検証委員会第5回、今回をもって最終回になりますので、よろしく願いいたします。

今日は2時間お時間をいただいておりますので、3時半までの時間になりますので、よろしく願いします。それでは、資料からご説明をさせていただきます。まず、日本原電の説明いただく方のメンバーがごぞいます。こちらの方はお手元の報告書資料をご覧いただければと思います。

続きまして、報告書目次がごぞいます。こちらについては報告書の項目が示されております。次のページは報告書概要(案)、報告書(案)、議事録(案)がごぞいます。資料がないという方はごぞいますでしょうか。無いようなので、まずは、事務局から、主要なところを読み上げる形にしたいと思ひます。

報告書(案)、ページ数で言ひますと2ページ目以降になりますが、本委員会の設置目的、検証事項及び検証項目について、読み上げます。その後、検証委員会での検証方法を読み上げさせていただきます。最後に、検証結果を読み上げますが、検証項目の各論点、検証の見解については、読み上げは省かせていただきます。最後に、Ⅲの検証結果がごぞいます。これは非常に重要なところでごぞいますので読み上げいたします。その後、ご議論いただき報告書を取りまとめていくことといたします。

報告書の取りまとめにつきましては、今日が最終の第5回検証委員会でごぞいますので、そのあと、来週の2月20日火曜日午前中までに、委員の先生方に最終コメントをいただき、そのコメントを修正したものを反映した報告書を成案といたします。また、その報告書の修正については、議長と事務局一任とさせていただきます。最終版については、委託元の茨城県へ提出させていただくことといたします。

それでは、この報告書(案)につきまして、事務局の〇〇の方から、ご報告をさせていただきます。よろしく願いします。

<事務局>

(報告書案について資料に基づきご説明)

<事務局>

よろしいでしょうか。日本原電のほうで何かごぞいますか。

<日本原電>

現時点では特にありません。

<事務局>

それでは、マイクを議長にお渡しいたしますので、議事を進めさせていただきますようよろしくお願いいたします。

<議長>

今回も議長を務めさせていただく〇〇でございます。よろしくお願いいたします。本日が最後の検証委員会ということで、第1回から第4回まで、日本原電の方から実施した内容について、説明資料を用いて説明いただきました。それに対して、第1回から第4回までの間に、いろいろ委員の方からのコメント等が出されて、それに対して、第4回辺りで内容が収束してきた感じがありましたけれども、大体委員の意向を踏まえたような説明がなされたというような感じはしております。

今回は、事務局の方で、今回の検証委員会がどういうもので、どういうことが検証されて、ということについて報告書としてまとめてありますので、その報告書について今回はご意見いただきたいと思います。報告書の方はフル、フルと言ってもそんなに長いものではないですけれども、フルのものと概要版となっておりますけれども、先ほどフルっていうかフルの方の3番目です。検証結果というところを、事務局のほうで読み上げたわけですが、実はこの検証結果のこの分が、概要版にあって、もう少し詳しい内容は、4ページの検証項目、ここににつきましては、それぞれの検証事項に対して論点であるとか、それに対してどういう検証、日本原電からどういうことが報告されたという形で検証内容をまとめております。それに対して、この検証委員会として、こういう見解というようなことで、それぞれまとめております。詳しくはそちらの方を見ていただくということになるかと思うんですけれども、そういうことで、これに関して、委員の方から何かコメントなどあれば、それを反映した形で最終版としていきたいと考えております。

まとめとしては、8ページにある表1、これで今回の、感度解析がテーマだったようなもの、そういうテーマだったと思うんですけども、一言でいえば、それに対しての内容がまとめてありますので、これ1枚を見れば大体のことが分かるというつもりでここはできております。

あと最後、9ページのところは、不確かさっていうのはどういうものかっていうことについて、ちょっといろいろ、なかなか内容的に、それがどういうものかというのがちょっとはっきりしないといえますか、そこは非常に難しかったと思いますので、そここのところにつきましては、こういうふうと考えて、それが今回の評価の中ではこういうふう位置付けられるっていうか、こういうことだったんだよという、そういうようなことでちょっと補足の説明資料ということで、参考という形で加えております。

前置きは以上なんですけれども、委員の方から忌憚のないご意見をいただければと思います。

<委員>

一つ全体的なコメントになりますが、大筋は変わらないんですけども、この2ページの、委員会の設置目的として、不確かさの評価結果を検証するとなっておりますね。そして、7ページの検証結果では、その検証結果を述べているけども、何ていうか、総合的、あるいは統括的な評価として、全体の評価として「妥当である」というようなものを、例えば7の前に、ちょっと入れた方がいいんじゃないかなっていう気がします。途中で、7ページの「評価方法は妥当である」、「評価結果は妥当である」、「大破断 LOCA に対する解析は妥当である」という言葉が出てますけれども、もう少し全体的に、評価結果は妥

当であるということを加えた方がいいかなと、そういう感じがしました。

<議長>

はい、ありがとうございます。確かに、まず全体としてどうだったかというところは、抜けているかなと思います。個別にはいろいろ評価項目、検証項目がありますので、それなりに書けているとは思いますが、全体としてというところが足りない。了解いたしました。他にございますか。

<委員>

1 ついいですか。今、〇〇先生がおっしゃったように、私も全体的に妥当であったというふうに考えています。また、細かいところですが、今回は 20 日に向けてまた意見をまとめて提出でよろしいんですよね。そのために今回は、事前に聞いておくっていうイメージになりますかね。ちょっと、項目だけ紹介させて頂き、この辺が気になったということだけ紹介させてもらえばと考えています。検証結果の(2)、(3)のところですが、この記載の通りですけど、(2)の方はランダムサンプリングで、これは1年間の 99.8%でしょうか。ここには 99.8 って書いていませんが、5 ページにはその値は書いてあります。(3)の方は、これは実気象の感度解析で、最後のところに「仮想気象条件であることに留意すべきである」と記してあるとおりで、これは3割程度の変化の話だと思います。これらの考え方として、(2)の方が年間ですね、ランダムサンプリングですね。一方の(3)のほうは、感度解析でいろいろ変えたもので、複数年度に係わるものではないでしょうか。(3)は複数年度の変動を考慮したと、ある意味考えることもできそうです。また、気象指針で、観測された年度により3割の変動は折り込み済みというのがあります。気象というのは3割ぐらい毎年変化することです。仮想気象条件ではある点ということで、(2)は1年間、(3)は多年の複数年度っていうイメージで考えれば、もう十分説明できるのではないかと思います。これも1点目です。

2 点目はちょっとざっと見たところなんですが、PRA って言葉がいろいろ出てくるんですが、今回、PRA の紹介はあんまりしていないかと思っています。というのは、第2回目かその前後で PDS、プラント損傷頻度とか、時間裕度とか、格納容器の容量とか、そういったところで、現象面で説明してソースタームを設定したと、私は理解しています。そうすると例えば、細かいところですが、4 ページ目の下から7行目で「PRA の評価結果を整理する」とありますが、整理したのは新規基準の有効性評価においてではありませんか。こちらの委員会では、物理的な現象の方をメインに出したかも知れず、この辺ちょっと表現を確認されたらどうか、と考えています。

3 点目ですが、これに関しては基本的にわかりやすく説明してもらっており8 ページです。例えば、気象条件①、②は思い出しますが、気象条件の③と④はなんであったのか、分かり難いかも知れません。これが本報告書の中で、議事録が添付される、あるいは日本原電の実施した資料が添付されるのであれば、例えば茨城県の方で見ていただくときとか、一般の方に見ていただくとき、これらのページに相当する箇所の引用があると分かりやすいかなと思いました。以上のとおりの一応の当方のコメントの紹介ですが、ここでは参考までに答えていただかなくても、また 20 日までにまとめて指摘させてもらうのでもいいかなと、考えています。以上は参考までのコメントで、これは直すべきと言う立場でもなく、こういうところが気になりましたというコメントとして考えていただければいいかと思います。以上です。

<議長>

はい、どうもありがとうございます。また 20 日の段階でメールとか送っていただければと思います。

<委員>

そうですね、先走ってすいません。

<議長>

他に何かございますか。

<委員>

検証結果の 3 番目なんですけれども、3 行目で「変動させたパラメータと結果の関係に不合理な点は見受けられず、評価結果は妥当である」ということで、不合理な点がなかったということは、どういうことでしょうか。

<議長>

今の件については、実際はパラメータを変えてこういうふうになったよというのが、それぞれ例えば風向を変えて、それぞれの変化がこうなっているとか、それから、雨が降ることによって、確かに沈着量は増大しているとかですね、そういったことを、実際の説明の中で図を示しながら説明されています。それを一言でこういう形で、まとめているわけですが、そうですね。ここだけ見てもちょっと、確かに、飛躍があるような面が否めないかとは思いますが。例えば 5 ページの、この今言ったような話、5 ページの見解、下の方です。そこの 4 行目、そこに一つくらい例を出しておいて、「また変化させたパラメータと評価結果の関係について」というところで、例を出してますね。放射性物質の拡散計算にパフモデルが使われ、風向変化に沿って、防護措置範囲が変化すると。そういったことが、他にもいろいろあるわけですが、これ一つ例として示して、そういう点で「不合理な点は見受けられない」とそういう表現をするようになってるわけです。実は委員会の中で、一部のデータについては、ちょっと説明が不十分だよってというようなところがあったかと思うんですけれども、それについては、次の会で、そういうところを説明される、そういうこともあったと思いますので、「概ね妥当だった」という、そういう認識でおります。

<委員>

ありがとうございます。私がちょっと最初に混乱したのは、これが R-Cubic のコードの妥当性の評価についてということと言及されてるかなと、ちょっと誤解しているかもですけれども、そういう認識でいて。今回は SPEEDI との比較もできなかったことなので、その代わりに、R-Cubic の妥当性をある程度ここで言及されるようにもちょっと見えたところもありまして。これがちょっと理解できなかったところです。

<議長>

そうですね。R-Cubic の妥当性検証ということに関しては、それが一つのテーマであって、W-SPEEDI との比較をしたりとかというのは、今年度のテーマの一つになっていたと思うんですけれども、それ

とは別に、今までの委員会、去年から今年度にかけての委員会の中で、R-Cubic はこのようなモデルだよとか、モデル上扱えない現象とか、限界はあるにしても、だからそれでなんというんですか、使えないとかそういうことじゃなくて、常識的といいますかね、こういう問題について、他にも、ガウスプルームモデルであるとか、そういうのを使った解析が幾つかあされておって、でもそういったものをどこまで詳しくといいますか、具体的に一つ一つ比較しながら、妥当であるとか、そこまでは、今回の委員会の中ではなかったことは事実ですけども、今回の委員会があくまでも R-Cubic を使った解析ということになっていて、その結果がおかしいなとか、そういうことは、そんなに見受けられないという、そういう感じがしています。

そういう意味では、R-Cubic の検証ということじゃなくて、やった内容は、結果と現象はそこに矛盾がないという、その程度の押さえ方なんですけれども、そういう意味で表現しておりますので、表現の仕方も工夫することがあるかもしれませんが、そういうふうに見ただけならと思います。

<委員>

すいません、もう 1 点よろしいでしょうか。8 ページ目のまとめのテーブルで、よくまとめられたと思っております。そこで 1 点、ソースタームについて、もう少し、例えば解析結果のように、数字的に、例えば、解析コード、出力データを基準にして、仮定の保守的なソースタームがどのぐらいかとか、もしそれで、数字的に少しここで記入することができれば、もう少しまとめられたとかかそう言えるかなと、思っているところでございます。

細かいことなんですけども、この備考欄のところの 2023 年度の実施っていうことは 2023 年度でしょうか。2022 年度でしょうか。教えてください。

<議長>

2022 ですね、昨年度に実施されています。

先ほどの 8 ページのその表の備考欄のアスタリスクの位置に関しては、もっとここを例えば、1.5 倍だったとか 4 倍だったとか、そういうようなことを一言入れておけば。

<委員>

もちろんそれが可能であればですが。もちろん核種によって少し違うので、まとめてここで数字を出すのが難しいかもしれませんが、もしそれがある程度可能であれば、もっと分かりやすいかなとちょっと思いました。以上です。

<議長>

ありがとうございます。日本原電の方から何かコメントがあればよろしいでしょうか。

<日本原電>

報告書を取りまとめていただきありがとうございます。我々ご説明していたところを評価していただきありがたいと思っております。基本的に大きなコメントというか、そういうところはなくて、検証結果のところ、気になった点を発言させていただきたいと思っております。

1 つは、少し趣旨を確認したいところです。3 ポツの検証結果の(5)のところ。最後に、「解析に

基づく防護措置範囲の評価にあたっては、ソースタームの設定内容を吟味することが重要」という一文がございまして、ここのとらえ方が、どのようにとらえたらいいのかについて、少し疑問があるので、教えていただきたく思います。

<議長>

これにつきましては、MAAP というか、解析コードの出力データをそのまま使わない、もともと流れとしては、それを使うと、防護措置範囲が 30km まで及ばないということがあって、それをより保守的にして短い時間にバツと出る、そういうことをすることによって、気象条件②において、30km 付近まで影響が達するような結果になった、というようなことが、そういうことであつたかと思うんですけども。その辺りは、ちょっと何ていうんですかね、どういうふうな保守性を持たせばいいのか、はっきりした設定の仕方っていうのは、決まらないというんですかね。いくつかのやり方、設定の仕方をきちんと基準というか、もともとの出力データがあって、それに対してどれだけ上乘せするかといったときに、出方でやるのか、単にマージンを考えて増大するとか、解析者の意図がそこにちょっと反映されるので、そういったところ。そうであれば、どういう意図でそういうふうにしたか、そういったことをちゃんと説明していかないと、任意性があるということもありますので、そういったところに留意しておく必要があるのではないかとこのところではあります。

<日本原電>

趣旨は拝承しました。そういう意味では、「解析に基づく防護措置範囲の評価にあたっては」と書かれているので、少し分かりづらいところがあるのかなと今聞きながら思いました。これどちらかというと、結果を見る方が、どういうソースタームで評価したのかっていうことをきちんと把握しておくことが大事であるということだと思ったんですけども、そういう趣旨でよろしいですかね。

<議長>

防護措置範囲がこれぐらいになるだろうということを見量的に見るためには、解析をせざるをえないと思うんですよね。いろいろ経験上データがいっぱいあれば、それはそれなりになるんでしょうけれども。原子力災害の場合は、事故はそんなにたくさんあるわけではなくて、あくまでもシミュレーションという、そういう手段を通じて、どれくらいまでいけばいいのか、そういう意味では、あくまでも解析に基づいて、ここは決まってくるんですよと。

そのときソースタームは大事で、そのソースタームをどのように、もちろん気象条件は脇に置きまして、ソースタームをどう設定するかということが、1つキーになるんですよと。ですから、そこをどういうふうに与えたかということは、解析するような人だったらおそらく気になるはずだと思いますので、ちょっとそういう言い方にしたんですけども。

あるいは解析に基づかないという言い方はちょっと極端かもしれませんが、防護措置範囲というものを決めるうえで、他にも要因はあるかと思うんですよね、そういう実際の、実効性がこれであるかとか、人口の密集はどうであるとか、それから避難道路がどういうふうに整備されているかとかそういう社会環境的なファクターもあるかと思うので、それは、今回考えておりませんので。あくまでこれは解析という手段を通して、線量分布を見てという話なので、解析に基づくというような言い方の表現をしております。

<日本原電>

ありがとうございます。

ほかの点、3点ほど、よろしいでしょうか。あまり大きな話ではないんですけども、今、検証結果の(1)から(7)まで流していったときに、少し順番を変えたほうが分かりやすいかなと思ったところがありまして、結論から言うと(4)と(5)が変わったほうがいいのかと思ってます。その理由が、(3)から行きますけれども、ここで仮想条件のことを書いていただいている、これはあくまでもシミュレーションⅡをベースとした条件を振らせる解析で、その次に現状の(4)は、シナリオを変えたシミュレーションⅡではない話に一回飛んで、また(5)で、今度はまたシミュレーションⅡのソースタームの話に戻っていると、そういう流れになっているので、(4)と(5)をひっくり返したほうが分かりやすいかなと。8ページの表も最後のところ、(5)と(4)が入れ替わった方が多分上から順番に行くと思いますので、そのようにした方がよろしいかなと思っています。

<議長>

コメントありがとうございます。

<日本原電>

あと2点ですが、同じような話で、もう少し丁寧というお願いをしたいところがありまして、両方も(4)で、(4)の中で、1つは2行目にある「大破断 LOCA に対する解析が実施され」というところで記載をいただいているんですけども、大破断 LOCA だけだと、シミュレーションⅡと同じ結果にはならないので、大破断 LOCA が起こって、ECCS がすべて機能喪失をして、さらに SA として設置する代替循環冷却系とか、フィルターベントとか、そういうところが使えなくなって初めてシミュレーションⅡと同じ結果になるというところなんです。ちょっと長くなるので、どのように書くかっていうところはあるとは思いますが、大破断 LOCA だけだと誤解を与えてしまうのかと思って、丁寧な記載をお願いしたいと思います。

もう一つ、同じようなところが、同じ(4)の3行目です。「結果は・・・」というところの、「防護措置範囲がソースタームにほぼ規定されるという令和4年度での検討結果と整合している」という記載があるんですけども、防護措置範囲がソースタームにほぼ規定されるというのが、令和4年度の報告書から持ってこられた文言じゃないと思います。おそらく昨年度書かれていた内容は、「30km周辺まで避難指示の範囲が広がるという、そういう前提で同じ気象条件で評価をすると、同じような避難・一時移転の範囲になります」という記載になっていると思いますので、誤解のないように書いていただけたらなと思っています。

<議長>

ありがとうございます。今言われた、ソースタームに規定されるというこの話は、ソースタームが同じぐらいであれば、もちろん同じ気象状況の中で、影響範囲には大きな差は出ないということにはならないんでしょうか。先ほど、30kmになるような形でやると、同じぐらいになったという、ひっくり返した言い方になっていて。

<日本原電>

同じ気象条件を用いれば、という大前提があると思っています。その部分が、今これだけだと、防護措置範囲はソースタームが決まればそれだけで決まってしまうように読めてしまうので、もう少し追記いただければと思っています。

<議長>

わかりました。

他にございますでしょうか。委員の先生方がいでしょうか。

それでは、20日までにコメントをいただければ、それを反映した形で、こちらで判断しながらまとめていきたいと思えます。そういうことでよろしいでしょうか。

それでは、報告書についての議論はひとまず終わったということで、事務局の方にマイクをお返しします。

<事務局>

委員方々、ありがとうございます。お手元の資料を持ち帰っていただいて、コメント等が御座いましたら20日の午前中までに事務局宛てメールにていただければと思えます。取り纏めた報告書等については、フィードバックはせずにそのまま議長及び事務局一任で修正いたします。

そのあと、委託元の茨城県へ報告をさせていただくこととなります。それでは、今回で最終回になります。委員会はこれで終了させていただきたいと思えます。お忙しいところ、お集まりいただきありがとうございます。日本原電の方から何かございますか。

<日本原電>

今日の委員会の中でも、最終報告書の方で、先生の方から、「全体として評価結果が妥当である」ということを入れたほうが良いという意見をいただきました。あとは、できればその上で、報告書のほうには最終的な結果といったところを、示していただけると、我々としても非常にありがたいかなと思っておりますので、よろしくお願ひしたいと思えます。長期間にわたり、一部 SPEEDI はまだ残っておりますが、それ以外につきましては、いろいろ先生からご意見いただきながら、こういうような形で、評価していただいたことを感謝しております。ありがとうございます。

<事務局>

ありがとうございます。

皆様がお集まりいただく検証委員会は、本日をもって終了とさせていただきます。長期間に亘りありがとうございます。

以 上