

第110回破壊靱性検討会（第8回PFM臨時検討会）議事録（案）

1. 日 時： 2026年4月24日（金）13時30分～17時00分
2. 場 所： アットビジネスセンター新橋駅前（銀座口）501（Web 併用会議）
3. 出席者（敬称略，順不同）
 - 出席委員：廣田主査(三菱重工業)，高本副主査(日立 GE ヘルノハ[®]ニュークリア・エナジー)，
中野(東京電力 HD)，青木（北海道電力），岩井(東京電力 HD)，
岡本（電源開発），橘内(日本核燃料開発)，阪本(三菱重工業)，
清水(日本原子力発電)，中崎(関西電力)，西本(日本製鋼所 M&E)，
畑（関西電力），河（日本原子力研究開発機構），平原(九州電力)，
増住(富士電機)，村中(日立 GE ヘルノハ[®]ニュークリア・エナジー)，
山本(日本原子力研究開発機構) (計17名)
 - 代理出席者：武内（四国電力，秋山委員代理），熊野（中部電力，稲垣委員代理），
永井（電力中央研究所，中島委員代理），
中井(発電設備技術検査協会，長谷川委員代理) (計4名)
 - 欠席委員：上田（中国電力），川野（IHI），中川(中国電力)，田川(JFE スチール)，
服部(東芝エネルギーシステムズ) (計4名)
 - 常時参加者：吉村(東京大学)，村上(東京大学)，志和屋(ATENA)，大厩(関西電力)，
坂口(関西電力)，遠藤(東京電力 HD)，藤丸(東京電力 HD)，山田(中部電力)，
杉野(中部電力)，藤野(日本原子力発電)，中村（九州電力），
鬼沢(日本原子力研究開発機構)，勝山(日本原子力研究開発機構)，
高見澤(日本原子力研究開発機構)，森(東芝)，高越(三菱重工業)，
八代醜(日立製作所)，永井(電力中央研究所)，宮代(電力中央研究所)，
町田(テフ[®]システムズ)，笠井(テフ[®]システムズ)，小嶋(原子力規制庁)，
塚本(原子力規制庁)，佐々木（原子力規制庁) (計24名)
 - 事務局：景浦（日本電気協会) (計1名)

4. 配布資料：別紙参照

5. 議 事

会議に先立ち事務局より，本会議にて，私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律及び諸外国の競争法に抵触する行為を行わないことを確認の後，廣田主査より開催の挨拶があり，その後議事が進められた。

(1) 代理出席者の承認，オブザーバ等の確認，会議定足数，配布資料の確認について

事務局より，代理出席者4名の紹介があり，分科会規約第13条（検討会）第7項に基づき，主査の承認を得た。資料 No.110-1 に基づき，出席者の確認を行った。代理出席者を含め

た出席者は 21 名で、分科会規約第 13 条（検討会）第 15 項の決議に必要な 3 分の 2 以上の出席となり、定足数を満たしていることを確認した。最後に配布資料の確認があった。

(2) 前回議事録の確認

事務局より、資料 No.110-2 に基づき、前回議事録案（第 7 回の PFM 臨時検討会）の紹介があり、正式議事録とすることについて分科会規約第 13 条（検討会）第 15 項に基づき決議の結果、特にコメントはなく、出席委員の 5 分の 4 以上の賛成で承認された。

(3) PFM の背景、規格への反映方針について

資料 No.110-3 から資料 No.110-11 及び参考資料-1 から 2 に基づき、確率論的破壊力学（PFM：Probabilistic Fracture Mechanics）に関する検討の背景、規格へのニーズ、JEAG4640-2018 の改定に向けた検討について説明があった。

○資料 No.110-3：PFM の適用に向けた PFM 臨時検討会での対応方針（案）関連
（ご意見等は特に無かった。）

○資料 No.110-4：JEAG4640 への反映項目案
（ご意見等は特に無かった。）

○資料 No.110-5：確率論的破壊力学に基づく健全性評価に関する標準的解析要領の更新を踏まえた主な反映項目案
（ご意見等は特に無かった。）

○資料 No.110-6：解析結果の解釈の仕方に関する追記案

- ・資料 3 ページの赤字で記載している箇所に「強固な根拠」と書いてあるが、これはどういう事を意図しているのか？
- 技術的根拠も含めてだと思う。その記載の大本となるのが NRC Regulatory Guide (RG)1.245 における“no strong basis for input distribution”という記載で、「そういう場合には感度解析を実施するように」という主旨であり、それを参照している。例えば日本の場合で言うと、米国の分布を使っているのだが、それを日本で適用していいのかはっきりしてない場合には、感度解析をすることによって、当たりを付けるようなことを想定している。
- 今の説明で主旨は判ったが、「強固な根拠」のところだけを読んでも、その意図は判らないと思うので、その主旨が伝わるような記載にし方がよい。
- 承知した。引き続き記載事項については検討させて頂きたい。
- ・今の点について、やはり「sensitivity analysis」と「sensitivity study」については、使っている人には判るし、ニュアンスも伝わるが、明確に定義されてないものがある。一般的な用語として、例えば RG1.245 で使われているものだけが、日本語に訳したときに特定の技術用語と取られがちなのではないか？技術用語として定義した方がよいものについては定義した方がいいし、そういう意図ではなく使われているものについては、技術用語と誤解されないように配慮が必要だと思う。「sensitivity analysis」と「sensitivity study」については、定義されているのであれば、それを読み込み、翻訳するときに誤解がないよう定型化する方がいい。
- 承知した。その部分については、どこまで書くのがよいのかという検討箇所があるので、そこを踏まえて、もう一回相談させて頂きたい。先ほど説明したこの電中研報告として出されているテクニカルレポートの中には、RG1.245 とその技術根拠資料の邦訳版での要約が示されてお

り、そこは公開文書なので、参照できると思う。また、定義をしなければいけないものについては、JEAG4640の冒頭に用語の定義があるので、必要に応じてそこに追記して定義するのも選択肢としてある。

- ・感度解析と感度分析の部分について、例えば資料の中で「感度分析は主に妥当である異なる過程を用いて実施する追加の解析」と書いてあるが、本来であれば感度分析／感度解析というのは何らかのプラスアルファの行為と一般的には考えられる。要するに、感度分析と感度解析の関係が定義されてないと、返ってその違いが判りにくくなる気がするので、その点も含めて引き続きご検討頂きたい。

→その部分は RG1.245 の解釈をする上でも議論になる点だと思っている。実際ここに定義として書くかどうかは別として、議論した方がいい点だと理解しているので、引き続きご相談させて頂きたい。

- ・今議論のあった感度解析と感度分析の定義については、人によって考え方が違う可能性があるもので、そこは明確にしておいた方がいいのではないかと思います。また、規格の解説の記載として、NRC のテクニカルデータレポートか何かでセンシティブィタディスタディか何かのタイトルの文献があった気がするので、そういう例を記載しておけば、感度分析の内容がイメージできて、参考になるのではないかと思います。

- ・資料の中で、「感度解析および分析」とあり、「および」が使われているが、これは必ずしも「and」ではないのではないかと思います。例えば、ある分布があって、それを 1σ で計算するのと、それを 2σ で計算する場合は、感度解析ではなくて、その分布を何か違う分布で計算してみるのが感度分析という理解だからである。特に感度分析というのは絶対にやる必要があるものでもない。ある程度その分布が正しいというのが判っているのであれば、敢えて何か違う分布で分析しても仕方がないので、この記載は「and/or」の方がいいと思う。

→すごく重要な論点だと思っている。この「および」については、RG1.245 に記載の「and」からきているのだが、先ほどの説明の中で、実際には許容基準で場合分けしている事を説明した。これは許容基準に対して一桁の余裕がない時なので、要するに結構厳しい場合の話の表現を持ってきている部分がある。それをそのまま持ってくると、適切ではない可能性があるもので、日本の場合は、この部分は少し柔軟に考えて、どうすべきかを議論してから、この部分の文言を決めた方がいいと思う。ここは重要なポイントである。

→そのように修正する方向で検討したい。その上で、基本的にはアメリカの場合は、その基準に対して一桁以上余裕がある時は、そんなに細かい議論をしても仕方がないというベースで話をしていて、その一方で一桁以内というかなり厳しい時には、その値に信頼性がないと良くないので、もっと細かい議論をするベースで書いているので、その部分は加味して考えるべきだと思う。

○資料 No.110-7 RG1.245 の反映方針案について

- ・このレポートの用途がよく判らない。7 頁の一番右のセルに、「運転期間延長申請において・・・」という記述がある。これは PTS 評価の申請をするときに使うことを想定しているのか？

→そこに記載しているのはあくまで、国内事例レポートに記載されている内容について並べているだけである。附属書 D の用途は、PFM 評価を実施した際にどんなことをレポートとして纏めるべきかについて規定する主旨である。

→了解した。PTS 評価であれば、その運転期間申請の時に出てくるのだと思うが、「検査程度の見直し」関連だと、「申請」という感じではないので、PFM を実施して何かしらの形で文書化するときにはこういう内容を書くべきという内容だと思う。これから作ろうとしているトピカルレポート的な文書というのも、これに沿って作られると思う。

- レポートの目次、アウトラインがこれと同じになるのかどうかはまた別の話である。ここで示したかったのは、評価の結果を第三者に開示する場合には、こんな情報が入ってないと最低限の解釈ができないという内容を纏めたものである。PFMの用途や、最終的に書く内容等、レポートとしてあるべき目次とは別に考える必要があると思う。トピカルレポートの一部としてPFMの結果はこうでしたと。その詳細は附属書で記載してるような目次で作られた文書が読み込まれるような構成になるのではないかと想像している。
- 補足させて頂く。まず7頁の右の表というのは、あくまでもこの4頁の運転期間延長の中で作ったレポートの中身に書いてある内容で、これはPTS評価を実施している。BWRの評価ではもちろんその部分は変わってくると思う。
- 「申請にあたり」とあるので、申請となると「許可」か「認可」しかない。検査程度の見直しは「申請」ではないので、PTS用なのかなと思った。
- そこはひとまず機械的に書いたところなのでご容赦頂きたい。ATENA殿の方で準備するレポートの内容については、まだこれから議論していくと思うので、内容はまだ決まっていない。ATENAレポートとしては、これだけでは足りないと思うので、海外のOE情報や国内プラントの状況等、そういう事項も纏めた、もっと広い範囲のレポートになると思う。
- そのレポートというのがどうなるのか、少なくともこの内容は含まれるという事で理解した。
- ・このレポートは、PFM解析コードを使ってTWCFを算出するまでの中身を書いている気がする。そうは言っても判定基準というのが最初のほうに出てくるので、どういう判定基準のことを想定しているのか。米国のも参考にしてるから、そういう項目が出てるんだと思う。これまでのPFM解析事例だとすると、PTSに対する最大仮想欠陥寸法の変更といったことに対してPFM解析手法を適用するという時に、このTWCFの値はこのレポートに書いてある要領に従って求めたものを示すという、TWCFを求めるまでの中身なのかなと思った。どんな検査をするのか、それがもし変更する主要なパラメータだと、このレポートの中に入っていないとならない気がする。それが変数のひとつという事なのかもしれないが。私の認識は、一つのケースについてTWCFを算出するために、どんな考え方でどんな手法でやったかだけであって、その結果がいくつか出てきた時に比較した何かで判定するとか、妥当性を確認するとかというのは、このレポートよりももっと先にあるのかという印象を受けた。その偏差というのは、今までJEAG4640では対象にしていなくて記憶しているので、それがどこに入ってくるのか、それともJEAG4640の外にあるのかどうなのか。
- ここはTWCFを使うのであれば、どこまで計算するのが対象範囲なのか考えている。その判定基準をレポートに書き加えることによって、何か様々な不都合が生じるのかもしれないというのを感じたので、どんな影響があるかについて少し考えてみたい。
- 今のところは当初的な解析要領なので、TWCFを算出するところまでという範囲でもいいのかもしれないが、初期化レポート的なものになった時には、もっと（記載内容が）膨らむという印象を受けている。
- その点は確認させて頂きたいと思う。その用途によっては判定基準の内容が全く変わってくる可能性も確かにある。JEAG4640として規定するのは、TWCFの算出までなので、判定基準を入れるとちょっと判り難い報告書になってしまうかもしれない。
- 今の点について確認したい。狭い意味で言えば、破損確率をどう求めるかが書かれたレポートだが、それを計算して何に使うのかについては、おのずと付いてくるものであり、そうすると、その部分についてもサンプルのレポートの中には書き込むという操作がないと、どう考えていいのか判らないのではないかと思う。一方で、今回この案を作るにあたり二つの事例を分析して、それから一般的な書き方を導出しているが、必ずしもこの二つの事例に限る話ではないので、そういう意味での汎用性を考えて、この(1/3)のNo.2以降は何を応用するかには一旦置い

ておき、大体こういうことは書くべしということが最後まで書いてあって、No.1 のところに評価した結果は何に使う目的なのか、そのレポートを書く人の意図として書かれていると、それから後ろの部分が理解しやすくなると思う。

→私もどちらかというとその意見に近い印象を持っている。元々附属書というのは参考として例をつけるという事であり、そんなに厳密にする必要はないと思うので、判定基準があればそれを書けばよい。実際に作る場合には例として書いておけばいいと思うが、必ずしもそれに全く従う必要はないと思う。

→やはりトレーサビリティの確保の面から、どういう入力があって、どういう出力になっているかをきちんと報告する要求があるべきではないかと思う。それは、多分本文の中か注釈の中に入ってくる。そこからどう使うかという部分は解説の方に記載する。だから今の記載場所がすんなり来ると思う。逆に、その記載を無くしてしまうと、その後、このガイドに従って計算しました、トレーサビリティは・・・といった時に、報告事項がまちまちになって、判りづらくなるといけな。解析要領だけではなく、試験等もそうだと思うが、強制のレポートの項目というのが必ずあると思うので、そこが JEAG4640 でどうなってるか、ちょっと今浮かばないのだが、そことどう切り分けるのかだと思う。

→その通りだと思っている。先ほど説明した感度解析とか感度分析とかというのは、まさにその部分で、この整理の仕方という附属書とは別に、やはり本文に我々が RG1.245 を勉強した結果として、感度解析とか感度分析という考え方をガイドに取り込むべきではないかという観点で入れているので、ちょっとそこは少し別の話として、本文の方は本文の方できちんこのようなエッセンスを入れる努力は必要だと思っている。

→今の議論は、ある確率という数字を出すために、どういうデータセットで、どういうプロシージャを経て、どういう結果になったのかというフォーマットがきちんと決まっていなくて、トレーサビリティが確保できないという事だと思った。

→本文の中ではきちりその感度分析と感度解析が「and」なのかしっきり記載しないとけないが、附属書 B の方は「例」なので、そこは柔軟にしてもいいんじゃないかと思った。

→この規格は、JEAC ではなく JEAG なので、そもそもこのようにやるという一例が書いてあるものを作ろうとしていると認識しているがどうか？

→そう言われるとそうである。法規制に紐付いてるかどうかだと思う

→JEAG4640 は全てがガイドなので、全てがノンマンドトリーかもしれないが、ガイドの中で考えた時に、このガイドを使うんだったら、これには従いましょうという部分はあってもいいと思う。それが強制かというのと、ちょっと言葉が強すぎるかもしれない。

→例えば、破壊試験をやる時に ASTM-1921 を参照したと言ったら、それに従って実施していることになるので、それと同じような位置付けと考えてもいいと思う。ちなみに最初の方に「この附属書 D は参考です」ということが書いてあり、例として示すという認識。参考としてページを作るというスタンスだと思う。

→附属書の当初のコンセプトは参考として作るという、参考として報告例を作るというところであり、言葉を借りるとノンマンドトリーで考えている。

→ガイドとはいっても間違っていることが書いてあると困るので、正しい事は書いてあるけれど、必ずしもこの方法に依らなくてもいいというスタンスのものを作るという理解でよいか？

→そうである。どこまで書くかという部分もあるかもしれない。また、どこまでを目指すのか。まずは最初に PFM のレポートを作ろうとした時に、何を書くべきなのか、全然知らない人が書こうとしたら書けないと思う。その時にこういう項目を書く必要があるということがガイドで判れば非常によいと思う。

→検査手順の見直しなどと一緒だと思う。

- そこは厳密に、書いてある通りにしなければならないというわけではなくて、大体こういう項目がPFMを解析する場合には必要であるというところではないかと思う。
- 7頁のところで、これはレポート報告例の内容であるが、No.2以下の項目に関する記載がなぜ必要かというのは、このJEAG本文の方で、書かれると理解している。ガイドの本文の方では、No.1の部分を必ず書きなさいとはなっていないと理解している。だからこのNo.1は、この報告例になってきた時に初めて出てきて、何に使うのかのような部分は書いてもいいという位置付けで、あるいはそれが書いてある方がその後が読みやすいというイメージである。
- 説明頂き大変助かった。今日の資料を作った時もそういう構成になるかとは思っていた。ただし評価をやった経緯等が無いと、やはり受け取った側がどう読んでいいか判らないというのはあると思う。
- ・その部分の記載は項目くらいにするという提案だと思う。先ほど話題になっていた感度解析とか感度分析というものは具体的にはどういうイメージなのか？何かその代表的な例示があると良さそうなものは、ここに含めてもいいのではないか。もう少し記載文を膨らますとか、やはり具体的な検討例みたいなものがあるといいと思う。
- 確認させて頂きたい。附属書Dに記載する内容として、具体的なその感度解析とか感度分析の一部を例示する方が良いのではないかという事か？
- 全てについてはないと思うが、分かりにくいものについては、具体例があると便利なのではないかと思った。解説等、他のところでそういう内容が書かれるのであれば不要かもしれない。
- その具体的なその報告例というのを何か確認できるようにはしておいた方がいいと思う。例えばその例は参考文献としてケーススタディとかレポートを、その情報を載せておくというのは一つのアイデアだと思う。具体的にその感度分析の内容の一部提示するというところまでは考えてはいないが、そういう方法はあるかなと思う。
- 感度解析や感度分析、引用文献とか、もうちょっと充実させる事は考えるのか？
- 考えている。今回の資料をベースにした上で、細かい表現等はもう少し吟味した方がいいと思う。
- 何を書くのか、充実させるのか、その辺も含めてまた考えた上で、次回また議論できればと思う。それからRG1.245との比較とか、そこもどうするのか考えたい。
- ここは報告例の部分であるが、実例が先行してあるのであれば、それらは比較的、例として入りやすいと思うが、現時点ではそういう実例が、特に国内には無い中で、ここに載せるための実例案みたいなものを作ろうとするは、やはり結構厳しいのではないかと思う。そういう意味で先ほどから提案があった位の内容の記述を付けておけば、それを参考にこれから実例が出てくれば、その次のフェーズで、こういうここにさらに改定の時に例として入ってくるという、そんな流れだと思う。ただ、現時点のプロセスの中だと、なかなかこれ以上のことを引き出すのは難しいと思う。
- 可能であれば、また次回この場で議論する事にしたい。
- 引き続き検討を進めて、具体的な案を出させていただきたい。

○資料 No.110-8 附属書 B の改定に関する検討状況

- ・BWRについて過渡事象としてLTOPを選定、選択すると附属書Cで記載があり、それを受けて解説の方がどう書かれるのか判らないが、網羅的に過渡事象というものを考えたときに、LTOPだけが対象になるのかという部分は、何か解説の方に書かれるのか？
- そこをしっかりと書いておいた方がいいと思っている。大きく分けると、アメリカでどういった根拠でそうなっているのかと、日本はどうなのかという点。現在調整している段階であるが、日本の場合で、あるプラントでやるとどうなるのかを示すとより分かりやすいと思うので、そ

れを目指している。

→LTOP を選定した時の流れの説明だと認識したが、漏えい試験、ヒートアップ、起動停止とか、それらは選定しなくてもよいという点は、解説の中に書かれるのか？

→そう考えている。何故それでいいのかについても書いている。

→今の点に関連して、今の附属書の構成というか、BWR のものに対して BWR で追加すべき内容を追加したような構成になっている。BWR としてもう割り切っているものは BWR に置き換えてもいいのではないかと思う。例えばこの熱水力解析などの要求について、LTOP しか想定しないのなら、ここでの記載は要らないのではないか？そうした方がこの表としては使い易いと思うので、検討いただければと思う。

→その通りである。そういったところは削っていきたい。

→BWR と PWR をそれぞれ別に整理するとの意図だったと思う。

○資料 No.110-9 PFM 解析ソフトウェアの V&V について

- ・更新部分の V&V については、このような形で良いと思う。あとは品質保証計画 (QAP) 等の細かい話より、各社の品質保証に則り実施していて、実施内容が説明できれば、追加修正に関する V&V としてはいいのではないかと思う。それをやるための前提として、ベースとなる FAVOR が今回使用する用途に対して適切に動くのかという部分の説明が必要だと考える。
 - ・結局、例えば計算をして、 10^{-8} のような結果が出たとして、それ正しいのかと聞かれた時に、「大外しはしていません。なぜならこういう確認をしたから・・・というふうに考えてます。」という、「その時に何を確認したのか」という部分が必要だと思う。基本的にはアメリカで確認済という事になると思うし、それでいいとは思いますが、ただし、アメリカで何を確認して、その確認した範囲のものが、今回の用途の中に含んでいるのかどうかである。
 - ・例えば先ほどの FAVPRO の資料 P6 を見たりすると、FAVPRO が例として書いてあると思うが、例えばこれを FAVOR の説明だとして書かれると、例えば Abaqus で確認してますと言われて、多分物理モデルのところはしっかりやられているのだなと思える。
 - ・計算が正しいかどうかは、どうやって確認したのかになる。10 のマイナス何乗みたいな計算をするところを、本当に確認したのかとか、そういう部分がどうなのか、アメリカでは恐らく、こういう V&V の確認をするプロセスの中で一連の確認をしていると思うが、そういうものを提示し、あるいは「具体的にこういうことを確認したから、この FAVOR の確率計算は正しく動くと考えている」という具合に、アメリカでやってるからだけではなくて、当方としても何を確認したから、それが今回の解析において適切に動くかと判断して使っているという事になると思う。
 - ・説明時の最初にそこを説明できたら、あとは追加の修正については、後半の説明の通り進めて頂き、修正したものに関しては、品質保証システムの中でこういうアクティビティ、こういう確認をしていると言ってもらえれば、おそらく今回のことに対しては、「そうであれば十分ですね」というような、いい判断ができると思う。前半の部分がまだ今日の資料には出ていないので、その部分をうまく説明できるように確認頂けるといいと思う。
- そこは今回反映できていない部分があり、入っていない部分は、また再認識して、例えば適用範囲とか、そういう記載を確認しているかどうかといった、判断をする、ひし形のようなステップは入れておく方がいいと思った。また検討してみたいと思う。
- 今説明された部分は、この前半のところ拾えると思う。おそらくそこに追加することで適用範囲を広げることができるのであれば、このフローに追加するだろうし、もしモデルを変えただけで、その範囲が大きく広がるわけではないのであれば、今のフローのままでいいという判断もあると思う。こういう追加対応する際には、日本で認められている式について、その適用

範囲の修正によってそんなに変わるものではないと思うので、その場合はここに入れなくても大丈夫だと思う。多分そういう丁寧なところ、履歴を追うところは、後半に追加するところに対応して、我々がやった修正の部分だけは押さえておく。前半は（FAVOR の）どのバージョン云々ではなくて、今回使ったバージョンがカバーされていることさえ言えればいいと思う。だから本当にここで混ぜると複雑なことになって、全部やらなきゃいけないようになってしまうと思うので、今のように修正したところに対する考え方というのを明確に書いて頂ければ、そこだけ扱うようにして、前提についても最初の説明はしっかりと説明して頂くことが大事だと思う。

- 多分レポートとしては、まずはちゃんと確認をしましたとして、今回修正したところを説明します。それはこのフローに乗って確認しましたのような感じで。レポートの形としてもそういう感じがいいと思う。
- 我々の使う FAVOR のバージョンはこれで、それはこういうものだ。我々はこういうところを確認して、その後ろに、実際に手を動かしたところについて、しっかり記録として書いてあれば、（規制側として）判断しやすいというか、ここまではここでやって、ここは例えば特定の電力で確認した内容として見るということでもいいと思う。
- 今と同じようなコメントになるが。具体的には 10 ページの二つ目の「・」で V&V を実施し検証されている解析ソフトウェアの場合のところ。すでに検証されているというところ、先ほどのページでは、今回検討対象外として灰色で塗られていたのだが、検証されていることに対するトレーサビリティというか、そういったものが確認できていれば、フローの中に入れて OK としていいと思う。その範囲の中で、解析条件の範囲内であれば、トレーサビリティとして確認されているということであれば、後半の部分の記載の充実に、資源を集中して頂ければいいと思った。
- コメントというよりはお願いである。これから検証していくソフトウェアについてはいろんなユニットというか、モジュールというのか判らないが、色々あると思う。どういうものがあって、どういう関係になっていて、どこの部分を直して、そのどこの部分を変更して、その結果はどうか。よく V&V の際にはフロー図みたいな図が出てくると思うが、そういうので最初に説明して頂いて、今回元となる FAVOR の妥当性を説明して頂いた後に、この部分についてはこういう理由でこういう変更しますという全体像が分かった上で、こことここを取り替えましたというのが分かるように説明して頂けるとありがたい。
- FAVOR のマニュアル等において、各構造要素や、どういうところを変えると、どういうところに影響するのか判る資料がある。
- ここを変えることで、どこに影響が出るのかというのがわかるような示し方を欲しい。
- この SVVP というところにそういうところを書かなければと思っている。
- 最初にそれを作るとおもうので、それで全体計画を説明していただければ、最初にみんなで懸念点みたいなのを出し合っておけば、あとそれに従ってやるという流れになる。
- その通りだと思う。でも FORTRAN で書いてあるから、サブルーチンがとても細かいと思う。イメージとして 5 個とか 8 個ぐらいのサブルーチンが繋がっていて会話をしてるのかなと思っているが、実質は 100 とか 200 とかそういう世界。それを全部リストに並べて議論しても意味がないので、その辺の概要の見せ方には工夫が必要だと思う。
- 一回その全体のサブルーチン含めてどういう繋がりになっているのか示すツールがあるので、それを通してみればいいと思うが、多分すごく複雑になっているのではないかという気がしている。そのためそれらを全部示しても、かえって混乱するような形になると思うので、修正部分とその影響部分だけに切り取って、ここの部分を直して、こういうところに影響がありますと、そこが引き継がれていることを確認したというストーリーを作っていく気がする。

- 切り出しを見てしまうと全容が掴めないのが、関係無いところは雑把に丸めても結構なので、入口から出口までが繋がっているところを説明して頂き、その上で、ここは関係無いので丸めているといった説明でも構わない。
- 一番良いと思うのは、修正した部分の IO(インプット/アウトプット)がしっかりしていて、その IO が他に影響しないというのが確認できるという。そこは、一度書いてみてからどうなっているかを確認したい。
- この V&V に関してコメントがある。今回この PFM 臨時検討会で議論しているのは、やはり実際に計算して、それを提出して、何か了解して貰うという、そういう面の参考という形で、その中で、この V&V をどのように書いて示して、双方が了承しているかというプロセスだと思う。もう一つは、やはりそれなりに複雑な実用的なソフトウェアの V&V をどうやるのかについて切り分けた方がいいと思う。そういったソフトウェアを研究開発してきた立場からすると、これは事業者側にも、そして規制側にも、それを支援している研究所の方にも言っておきたいのだが、FAVOR そのものはアメリカで開発し、随分と国費も民間資金も投入されて、長い間をかけて検証が進んでいる解析コードであるが、その FAVOR に新しいことを追加する場合、それが正しいかをチェックするのがすごく大変なので、FAVPRO という形に書き直すのだが、そうすると FAVPRO の V&V は、要は FAVOR を正として、それと同じ答え、コードとしてはかなり効率的になるように書き直しているのだが、結果としては FAVOR と同じ結果が出てくる事をもって、FAVPRO は同じように使えるという事になる。

その V&V について、先ほどのようなことも入っていると思う。国内で今度その FAVOR を使って、これから実際の計算をしたり、レポートを書いたりすることを考えると、私としては、FAVOR も PASCAL もあるわけだから、表立って PASCAL と比較しろという話ではないのだが、これからこの PFM を実際に使っていくファウンデーションとして、FAVOR と PASCAL が実質的に同じような問題を解いたら、どの程度同じ結果が出てくるのかは、自主的な努力としてしっかりやることを大前提としておかないと、本当の意味での V&V にならない。

それはそれで何らかの形でやること。それもあって、先日、電中研さんから出た PTS に関するベンチマークというのはそういう意味もある。

これだけ複雑な構造を持つ解析コードについて、対外的な説明責任には中々辿り着かない気がする。ただ、その上で、ベースラインとしてそういうことをやるのが、もうこういう技術に関わる者として当然だという事を理解した上で、ある種のフォーマリティとして事業者がレポートを出す。それを規制側が受け取って評価をするときのフォーマリティとして、V&V についてしっかり書いておくべきだと思う。どういうロジックで説明できるようにするのか、そういうレベルのものを書いておくかについては、ルールを決めておく必要がある。

その上で細かいことになるが、資料 8 ページ目のフローチャートで「V&V 実績なし」というところで「NO」と「YES」になっているけど、この「NO」というのは、訳語として「無し」ということなのか、「有り」ということなのか・・・。要は日本語としての解釈。そこは混乱する気がする。例えば、「実績あり」「実績なし」等にしておいた方が良いと思う。

- ・この資料を読んでちょっと気になったのが、やはり SQAP のところである。品質保証のところ。何をすればいいかというのが V&V と別に出てきてる印象を受けている。多分それは何かを調べればどういうことをやるのかが出てくると思うが。やはり今、FAVPRO についてはやられてるけども、例えば他の PASCAL や、他の解析コードで同様に同じような V&V というか、そのソフトウェアの信頼性を確認するための手順を踏むときに、最初に SQAP ありきと言われると、それは例えば PASCAL というのはそこをやってなかったと言わざるを得ないので、そこに遡ることになると、かなり大変な気がしている。これは JEA の中で話をすればいいことかもしれないが、今後 FAVPRO については SQAP でやってきたので、同じようなことをやらないと

いけないが、どこまでやればいいのかについては、何か参考情報があるとありがたいと思う。それから、もう一つは V&V の中で、例えばベリフィケーションで何パーセント以下であれば良しとするかという、適切だとするクライテリア。それについても統一的なものであるべきなのか、それはパラメータによってとか、モデルによって違っていいのかどうかという、その参考になる情報があった方が、後で PASCAL にとっては助けになると思う。

- ・ SQA の方は我々事業者の方もコンテンツから作ろうと思っている。それを皆さんに見て頂き、こうした方がいいというような意見を頂きながら進めていきたい。FAVPRO については、あまり SQA の方ではそんなにしっかりとしたことは書いておらず、割と抽象的なことが書いてあるようなイメージである。V&V の統一的なところは、多分その何パーセントで一致すればいいのかというのは、決めなんだと思うのが一つと、BWR の場合だと特にその TWCF 自体が低いので、そこに合うかというところで、その精度を求めるべきなのかどうか、議論があるのではないかと思う。もっと TWCF が高い場合には、より精緻な値を出した方がいいという場合も出て来る。結局はクライテリアがどうかというところを見ながら、判断していくのではないかと思うので、一律に決めるのは理想ではあるが、そこまで決める必要もないのではないかという意見もあると思う。
- 確かに統一性という言葉はちょっと語弊があったかもしれない。誰が見てもそれでいいという、そういう値があるといいという程度の話であって、パラメータの重要度みたいなものに応じて、その辺は少し変化してもいいとも思っていた。その辺は、V&V というのを具体的に見せる段階で、第三者の意見というのを聞きながらと思う。
- SQAP に関して言うと、NRC とかだと NUREG とかでソフトウェアクオリティアシユアランスのレポートがあり、SQAP 自体は、ライフサイクルを通じてこういうことを実施するようという点しかない。だから SQAP だけにとられるというよりは、全体のソフトウェアクオリティアシユアランスをしっかりと実施しているところを説明する方が大事だというのがまず一つ。それから、開発当初からやっているわけではないので、後追いのような形になるが、私は別にそれは必要ないと思っている。どこかの段階でこのソフトウェアはそれなりに信用できるようになったら、その段階からスタートして、そこからのトレーサビリティを確認し、その妥当性を確認し、それが引き続き使えるようにするために、トレーサビリティが必要。それを引き続き使うのであれば、こういうソフトウェアの QA で、それが引き続き有効だということを、トレーサビリティを残すための手段としての一つが、SQAP ではないかというのが私の考えである。SQAP が当初ない状態だとしても、そこはあまり問題がないと思っていて、そのバージョンでしっかりと実施しているから、そこからやればいい話だと思う。SQAP 自体には捕らわれなくてもいいと思っている。最後に、さっきのクライテリアの話であるが、あれは私としては、ちょっと逆だと思っている。実際に比較してみて、どれぐらいずれましたというのは、多分見たら出てくると思うんですけども。じゃあこの二つ比較してこれだけずれている。だからこの両方のコードは積み上げていくと 37% ぐらいの差だとかという風に、その両者の差を定量化するためのものとして最初は使えばいいんじゃないか。大体それで勘所がつかめてきて、大体確率的にこのくらい触れる、特に確率論のコードだと、ランダムシードで値が変わってしまうとか、あるいは統計のやり方でそのブレ度がわかってくる。最初はもう純粋に比較をして、両者の差はこれぐらいであると。これぐらいの差だったら、PFM の解析結果としてはほぼ同等だと考えるかどうかは、多分その数字でできた絶対値と、その両者の差が 10^{-4} と言っているところで、 10^{-3} のズレが出てたらちょっと怪しいとか、そういう話になるのではないかと思う。クライテリアというものは、そんなにすんなり決まるものではないと思うし、最初はそういう風に両者を比較して行って、完全なものにすればいいのではないかという思いである。
- 一点目の SQA については、いいご意見を頂いてありがたい。PASCAL についてはそのように

考えていくことになると思う。二点目のクライテリアという観点では、意図してたのはその二つのコードの比較の差という意味ではなくて、ベリフィケーションは理論値で、数値的解析手法による誤差みたいなイメージをしていたので、それが 1%以内であるとかどうかという、絶対的なものに対する差分をどこまで許容するののかとの意味で言ったつもりである。相対的なものは意図していなかった。それが今のご意見を聞いて理解したつもりである。

→おっしゃるとおりだと思う。このアウトプットの値が変わるかどうとか、そういうのをイメージしていた。誤解がないようにお伝えしておきたいが、TWCF □ も低いから、別に TWCF 値が二倍ぐらいに変わってもいいという事を思ってるわけではない。それはやはりできるだけ合わせるような努力はすべきだと思う。ただ一時的に 5% 合わないとか全部駄目だという判断はしない方がいいと思っている。それから V&V のバリデーションはどうなのかという話があり、色々な意見があった。その中で思ったのは、まずは FAVOR の値としてしっかり算出しているというのが、まず一つの大きなステップ。それ自体がしっかりと確認されているのが重要で、追加的に PASCAL と比較したらどうなのか確認する作業になり、それは FAVOR に問題のない事、その改良がしっかり出来ている事を示して、それを補強するための材料として使うといいと思っている。

・いろいろな意見が出たので纏めにくいですが、SVVP の考え方とか、そのあたりについては、これからもうちょっと具体的にしたい。そこをどう JEAG に落とし込むのか考える必要がある。

○資料 No.110-10 PFM で用いるモデル式の確認手順について

・資料の確認で、例えば 9 ページで「データセットが評価対象である国内 BWR を代表していることを確認する」とあるが、この時に今回フリートという場合には、この検討会の時に「一番厳しいプラントを対象としてみた」という説明があったと思う。それはそうなっているのか？ それとも国内 BWR 全体をこの薄い紫色のところに書いているのか？

→ここで示しているのは、フリートというよりも国内 BWR の材料全てを記載している。それとフリートとの関係になると、この材料から使われるフリートという条件が出てくるので、国内 BWR の範囲に入っていればフリートでも使えるという話になる。

→そのフリートとするときに、本来ならば、あるプラントが対象となって解析されるのが一般的だと思う。今の話の部分が、議論された上で大丈夫だとなる事が必要である。

→今回この資料を作ったのは、フリートがどうかというよりは、まずは国内の BWR で見てみるとうなるというのを示したものになる。実際フリート評価で示す時には、こういう情報もあった方がいいと思う。後はこの図にフリートの時は Cu だと 0.08 (国内 BWR) で計算するのだと思うが、フリートの条件はこうだというのを書き加えて、その結果こうなるという事を示すとよいと思う。

→承知した。重要なことは、しっかりそこも含めて議論した上で資料を作り込むところが必要だということなので、これじゃなくてはいけないという事を言うつもりはない。その部分を議論の中に含めておかないと、後で困る事になるのではないかという事だけである。4 ページのところモデル式のフローチャートの記載があるが、ここに書かれてる赤字のところを見据えてのフローだと解釈した。

・それから、違う式の話になるが、例えばここに書かれている式は、国の視点、観点でも書かれているように、何か材料の実験というのが、実験を元にして、それが合ってるか、しっかり使われているかっていうところだと思う。例えばモデル式によっては、その人の能力により（結果に）影響が出るような場合があると思う。例えば POD のように「欠陥検出確率」みたいなものをモデル式として使う場合には、その人の能力によって結果が変わるか可能性があると思う。例えば、先ほどの対象プラントというところで、対象プラントで検査をする人の能力にあった

形の実験で POD の式が出ているかとか、そうではなくて、例えばベテランの人が実験を担当した場合の式が出ているかが考えられる。実際の現場では、実はベテラン以外の方も含まれているとか、経験の少ない人も含まれているだとか、PFM で計算をした結果と、実際現場で実施した際の結果、それらがちょっとずれてしまう可能性があるので、担当する人の能力が絡む場合には、実際に現場で使われることも考慮して計算をしておかないと、結果として事前の計算結果と実際の試験結果の間にずれが生じてしまって、思いも寄らない結末にならないようにしなければと思った。

→POD はデータセットにより設定されるものだと思うし、経験豊富なベテランと、経験のまだ浅い人が実施した時のデータがそれぞれあって、それらをフィッティングして POD を作る。データセットにより設定されたモデル式なのかという判定の後、モデル式の構築に用いたデータセットは適切かどうか問われて、対象プラントで実際に担当する人とデータがちゃんと対応しているかという部分の確認をすることになるのではないと思う。

→おっしゃるとおりである。データセットの適切性で確認は出来るので、いずれにしても範囲に入っているということと、将来実施する方の能力というものを見据えた実験しておく事が大切になる。これが材料の話であれば、その求める範囲に入っていればいいという事になると思うが、人の能力が関わる場合は、やはり（結果が）変わってくる可能性があり、そこから将来の UT の検査能力という部分も変わってくるかもしれないと思う。

それから、例えば実験の時には明るい部屋や素手で実施する一方、実際に検査をする際の現場は、暗いところで、装備を装着して、ゴム手袋も二重にして実施するというような場合もあると思うので、そのような違いによってベテランの人でも結果が変わってくる可能性があると思うので、そういうところはしっかりと議論しておき、後で思いも依らない事にならないようにと思う。

→今の論点に関して、こういうモデルについて、人の能力とか、そういうものが、このモデル式の確認という項目よりは、むしろ感度解析的なところで、例えば POD を悪い分布で測定したときにどれだけ変わるかとか、そういう観点で確認して、どれぐらいその確率が変わるかとか、そういう観点で見るのがいいと感じた。

→今の点については、私もそう思う。実は感度解析やってみたらそれほど影響は出ないということも考えられるので、重要なことはそういったことをしっかり議論した上で、大きな影響がないのなら、極端に悪いデータを悪い式を使ってもいいかもしれない。そういったこと、それであればその範囲に入る。やり方は実験でそれを必ず模擬しなければならないということではなく、今ご説明頂いた通りだと思う。

→主旨としてはこの赤字で書いてある式だけではなく、人と色々な要素が入ってくるので、そういうところを漏れなく、抜けなく、しっかり見ておかないといけないということだと思う。

→その通りである。ここで一応モデル式の確認要領と書いてあるので、いろんな式が関係してくると思うので、その中には今お話しにあったように、感度解析で確認すればいいものもあるかもしれない。

→4 ページのフロー図で一番左の「Yes」で進んでいくところに維持規格に採用された応力拡大係数の式というのがあり、そこが「確認不要」となっているのだが、応力拡大係数を求めなければいけない応力分布がこの維持規格で使われている 4 次式でうまくフィッティングできないような場合でも、「確認済み」と言ってしまうといいのか気になった。それはもちろん 4 次式そのものは確認されたものという意味で間違ってるわけではないが、計算上例えば残留応力分布のような、どういう形になるかよくわからないものについてフィッティングをする、4 次式にフィッティングしたときに、この維持規格の式というのがちゃんとした、リアルな残留応力分布を使って解析する応力拡大係数と、維持規格の式を使って求めた応力拡大係数が合ってるの

かという観点での確認が必要ではないのかなとちょっと思った。

→今のご意見の内容は理解できる。私の意見としては、このフローの中では、4次多項式で近似した応力分布というのが、実際に入れようと思ってる応力分布と適合しているのかどうかについては、ここで確認するというよりは、例えば別のレポートの中で再現できているのを確認するという方がいいのではないかと思う。

→ここでこのモデルの適切性のところまで書く必要があるかどうかというのは疑問を持ちながらコメントしたので、今の回答のように、他のところで書くべきというふうに捉えてもらっても構わないし、そうした方がいいと思う。

○資料 No.110-11 第5回リスク情報活用に関する意見交換会

・公開の場で議論できるところまで持っていくことができたのは良かったと思う。あとは、例えばRIDMのところについても、規制庁の方々にも参加いただいて、議論できるといいのではないかと思う。そしてその次に、ゴールまでどういうふうに進めていくのか、つまり全体像をどう整理するとなると、そこはやはりRIDMだけではなくて、研究にも関わることなので、そこは(NRAの)検査課とか基盤課とかと、我々事業者とで一緒になって話をしたいと思った。

→今、言っていたように、確率論という部分に関して、今まではPRAとかの話もあったが、PFMという項目に関してしっかり議論が始まったので、進んでいると思う。これからしっかり説明する必要があると思ったのは、もともとリスク情報活用の委員会という枠組みの中で始まったことなので、どうしてもPRAや、もっと広い部分での視野を持つての方が多いので、広がった意見を言われる方がいる。やはりPFMという原子力容器の破壊靱性評価というところに目を向けると、例えば格納容器破損頻度というようなワードも出てきたが、そういうところでちょっと議論の主旨とは外れるのではないかという所があった。そこは今後すり合わせて、この会議体で取り扱っているPFMで何を見てるのかという点と、そのために必要な議論は何なのかははっきりさせるのが原点ではないかと思った。

・最終的にリスク情報活用のところに持っていく時に、あくまで構造の話という線は引いた上でいろいろやるのだが、最後で揉めそうな気がしてるのが、起因事象がどうなっているのかという話である。代表的なTWCFを求める時の13事象があるが、その条件付き確率の算出時の最初の条件をつける部分、例えばPTSとか、LTOPとかもそうだと思うが、その起因事象をどうするかで揉めそうな気がしている。そこはBWRに関してはとりあえずクリアになっているという認識でよいか？早めにそこを押さえておかないと、リスク側の方々と話が噛み合わない印象をずっと持っている。

→今回の会議のスコープの中では、試験程度が十分な保安水準を確保できること、そこが一つのクライテリアになる可能性がある。ここの部分で事業者と規制側で合意を取るための考え方というのは、見いだせそうな感じなのか？その辺については、現地ではどのような感触を持っているのか伺いたい。

→正直なところ、すぐに明確なクライテリアを決めるのは難しいと思っている。それは議論の中で、「多分 10^{-9} 乗ですね。これぐらいだったらいいのではないか？」ぐらいの決着しかできないのではないかと思っているからである。次回の会合でそれが決まるかということ、多分決まらないのではないかと思っている。それはもう自分たちで、折衝の中で決めていって、落としどころを見つけていく事になると思う。それが何故その数値でいいのかというのは、事業者としては予め準備しておくべきだと思うので、考えようと思っている。

→やはりCDFという値を米国が使っていること、検査でも使ってるっていうことに触れざるを得ないと思う。「リスク情報活用に関する事業者との実務レベルの技術的意見交換会」では触れざるを得ないと思ったが、PFMについての安全研究の中でも、規制庁側から出された確認ポイ

ント案では、やはり「一定の保安水準」とか「十分な保安水準」というキーワードを使っていたので、そちらを中心に、試験程度を変更した時の適切性というのを判断していくロジックで説明した方が良かったのではないかと思った。これまでの流れで、どうしてもリスク情報活用の中では CDF とか PRA というのはわかるのだが、PFM の世界では十分な保安水準というキーワードを使っていたので、もう最初からそれに特化して、そこから TWCF というのはどういう状態になることを表すんだという説明も加えろとか、PFM に特化したというような説明が必要である。今回はその入り口だったので、そこまで説明する準備ができていなかったというのも十分理解した上で、今後は TWCF の持つ意味、そういうものを説明することの重要性が認識されたし、今後それをやっていくので、そんなに手戻りにはならないと思っている。

→話しにくい内容になってしまうが、しかもこの会の主旨に合っているのは判らないが、このリスク情報の検討会にて着地しなければならないので、着地点がどこなのかということを含めて話し合っただけでスタートしているところがある。それが「十分な保安水準」という事になるのだが、では「保安水準」は何なのかということを含めて我々の流れで考えている。この試験程度を決めるのは、技術基準規則の十八条の「破壊を引き起こす欠陥があってはならない」が該当し、「欠陥はあってもいいが、破壊を引き起こしてはいけない」ということ。これは配管の場合だと、例えば配管の疲労進展の例だと判りやすく、だんだん疲労が進展して 75%まで進んだら破壊に至るということを含めてルール化しているわけである。そこで、仮にどんどん疲労が進むとしても、100年後に 75%に達するという予測なら、それは（プラントの運転期間中に）破壊には至らないとなる。今回の場合は RPV だから、ちょっとそうは考えにくいけど、亀裂は進展しないけれど、破壊靱性が落ちてきて、ある時に破壊に至る地点が来るけれど、おそらく BWR の場合だと、いろんな事象、例えば LTOP を想定したとしても、それに至るのはかなり先になるのではないかと、例えば 300 年後とか。それが、10 年に 1 回 100%検査したら 300 年後まで持つけれど、それを 0%にしたら 250 年しか持ちません。でも、これはどちらでも十分な保安水準になっている・・・と纏められれば直感的にわかると思う。そこに計算上の精度が入ったとしても、そのぐらい先だったらどちらでもよいという判断はしやすいと思う。我々が考える「十分な保安水準」というのは、そういう発想をするので、その結果 TWCF にしたらいくつなのかがわかると、今後、その数値的な安全目標を考える重要な一つのデータになると思う。だからその破壊に至るタイミングについて、例えば PFM で計算し、不確かさを考慮して、保守的にバッテイングするところを含めて計算しても、何百年後みたいな結果が出てくれば、十分な保安水準があると言えるんじゃないかと思う。

そういう種類の値について、TWCF の絶対値や、 Δ TWCF の絶対値、元々アメリカの CDF の値が 10^{-6} からスタートして出てきている数値なので、リスクの会合の場合には CDF の値が 10^{-6} でいいんだという議論をする会ではないので、（そこで保安水準を決めていくのは）極めて難易度が高い。だから、皆さんの考える保安水準がどうなったら妥当であると判断するのか。それに対して、現状の BWR の保安水準はどのぐらいなのか、それが 100%検査していたのを仮に 0%にしたらどうなるのか。そういうロジックを組めたら、規制側は判断しやすいと思う。ちょっとそういうふうなアプローチも考えられるし、その結果としての TWCF は今後使っていくことができる。一回これでいいとなったら、次の時に TWCF がこの位だから、同じ位だからいいんじゃないか・・・そういうことはできると思う。

・一例目でいきなり 10^{-9} 乗を議論するには相当な時間を要すると思う。この会合の中では、資料の 18 ページに出ている下の二つ、「手続き方法」と「判断基準」について、まずフィックスするというか、議論することになっていて、それより上のところは安全研究の方で議論しているので、それを適宜活用させてもらって議論するという流れなのだが、もうひとつ考えているのは、その安全研究でやるというのが、ある意味最新知見を考慮するとか、いわゆる一般論と

しては高度化みたいなことを安全研究の項目として考えるか、高度化ということ想定していると思うが、実活用を考えた時には、ある程度の割り切りが必要なもので、そこが難しいポイントかもしれない。それは ATENA から割り切って提示してもらうことが必要だという話も出ている。

→実は今日の資料に辿り着くまでには、最初の面談時から多くの変更点に加えられており、原形をとどめてない程である。最初は事業者として絶対値を提案する事を考えて、ATENA としては提案をしていた。しかし、このリスク情報活用 (RIDM) の会合の中でそれを議論することは難しいという事を NRA 殿から言われていた。それを受けて、事業者の中でもいろんな思いがある中で、やはり前に進めたいということになり、方針を変更する事にし、今回の資料の掲載内容が変わったという経緯がある。今話のあった「十分な保安水準の定義」は、進めていかなければならないとは思ってはいるが、なかなかいい案がまだ浮かんでいない。それから 18 ページに掲載の 2 点目については社内研究等でも議論しているが、研究としてはもっと突き詰めたいという現場の思いがある。その一方で、やはりどこかで区切りをつけないといけない。そのターゲットとなる時期があり、その中で、それをどこまでやるというのを考えているが、研究として更に詰める部分があると思う。その説明材料については、多分感度解析でやっていくとか、そういう方法で説明をしていくのではないかと思っている。

→今日はそういった部分の話をするのも一つの目的として来ている。その点について、いま議論する必要はなく、皆さんが作ろうとしている規格の改定とあまり関係がないかもしれないので、あまりその話をこの場でするのは良くないと思っているが、一応皆さん関係者でもあるので、後々、昨日の「リスク情報活用に関する事業者との実務レベルの技術的意見交換会」の動画を見ると思うので、そういう気持ちで見て頂ければと思うし、今お話ししたことも考慮した上で、次の対応を検討して頂ければと考えている。

→昨日の会議に出ていたのは NRA の方や事業者の方だった。一方でこの会議にはアカデミアも含めて、研究者等いろんな方が出ているので、先ほど議論したようなことをある程度この会議の場でも少し時間を取って議論しておくのは、重要ではないかと思っている。狭い意味での規格作成というところだけに限定してしまうと、こういう場を作り、多くの常時参加者の方々に参加して頂いている意味も無くなってしまう。そういう意味で先ほどのような議論はこれから重要な話になるので、少しずつ、時間をとって継続的に議論頂ければと思う。

→議論が具体的な内容に関する事に進んだら、事業者と NRA だけでなく、もちろん TSO も、それから外部からの専門家招聘も、或いは外国の専門家の招聘もできるように、考えているという事なので、そういう意味で、リスクの会合で議論する内容もここで話して頂くというのは意義があると思う。ただしこの場合は、規格の改定が主だと思うので、それに差し支えない範囲で、最後に 1 時間ぐらいの時間を取って議論していければと思う。リスク会合では、実証することだけが目的だと言っても過言ではない。

→先ほどの資料 18 ページの下二つの部分については、やはり研究の意見交換会の中ではどうしてもできないところということは、「リスク情報活用に関する事業者との実務レベルの技術的意見交換会」の中で話し合われていて、今回の RIDM の意見交換会の中でそこがしっかり議論されるという、初めてそこに踏み出す大きな一歩だったと思う。会議の中で意見があったと思うが、安全研究でできるところとか、多くの事をしっかり確認した上で、細かいところすなわちエンジニアリングジャッジみたいなところは RIDM だと、トピカルレポートのような話が出てきたと思うが、そういうところにうまく繋げていけるように、しっかりと安全研究の中で議論できればと思う。

→その 2 つ以外の部分については、基本的な内容は安全研究の会合の方で話し合われるだろうと想定されていて、その議論を踏まえて、この位は見ておいた方がいいとか、ここまではこのリ

スクの会合では考慮しなくていい、高度化の部分だというのは判断できると思ので、そこは早く進めて貰わないといけないと伝えた事を今思い出した。
→その点については、リスク情報活用の会合で認識した。

(4) 次回の開催予定

次回（第9回）の開催予定日は、6月19日（金）の午後となった。

以 上

第 110 回破壊靱性検討会配布資料

- 資料 110-1 : 破壊靱性検討会 PFM 臨時検討会 委員名簿
- 資料 110-2 : 第 109 回破壊靱性検討会 (第 7 回 PFM 臨時検討会) 議事録案
- 資料 110-3 : PFM の適用に向けた PFM 臨時検討会での対応方針 (案)
- 資料 110-4 : JEAG4640 への反映項目案
- 資料 110-5 : 確率論的破壊力学に基づく健全性評価に関する標準的解析要領の更新を踏まえた主な反映項目案
- 資料 110-6 : 解析結果の解釈の仕方に関する追記案
- 資料 110-7 : R.G.1.245 要求事項の反映について
- 資料 110-8 : 附属書 B の改定に関する検討状況
- 資料 110-9 : PFM 解析ソフトウェアの V&V について
- 資料 110-10 : PFM で用いるモデル式の確認手順について
- 資料 110-11 : 確率論的破壊力学を用いた原子炉压力容器 溶接継手試験程度の変更について
- 参考資料-1 : PFM 臨時検討会課題整理表
- 参考資料-2 : PFM 臨時検討会工程表