

第 48 回 運転管理検討会 議事録

1. 開催日時：2022年5月11日（水）13：10～17：00

2. 開催場所：Web 会議

3. 出席者（順不同，敬称略）

出席委員：坂元主査(原子力安全推進協会)，鈴木副主査(東京電力 HD)，
阿部重(四国電力)，阿部雅(東北電力)，池本(北海道電力)，市川(電源開発)，
梅谷(三菱重工業)，奥田(関西電力)，奥村(中部電力)，
上都(東芝エネルギーシステムズ)，酒井(北陸電力)，迫田(原子力発電訓練センター)，
野地(BWR 運転訓練センター)，橋本(日立 GE ニュークリア・エナジー)，
東本(日本原子力発電)，松本(中国電力) (計16名)
代理出席：江口(九州電力，新立委員代理) (計1名)
欠席委員：なし (計0名)
常時参加者：小峰(三菱重工業) (計1名)
説明者：佐藤(中部電力)，白崎(原子力発電訓練センター)，吉田(同左)，
君和田(電源開発) (計4名)
事務局：葛西，田邊（日本電気協会） (計2名)

4. 配付資料：別紙参照。

5. 議事

事務局より，本会にて，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，議事が進められた。

(1) 代理出席者，常時参加者，説明者，オブザーバ，委員定足数，配布資料の確認

事務局より代理出席者1名の紹介があり，主査の承認を得た。定足数確認時点で，委員総数17名に対して本日の出席委員数は，代理委員も含めて17名であり，分科会規約第13条（検討会）第15項に基づく，検討会決議に必要な委員総数の2/3以上（12名以上）の出席が確認された。今回の検討会説明者4名の紹介の後，配付資料の確認があった。

(2) 前回議事録（案）の確認

事務局より，資料 No.48(2)に基づき，事前に確認いただいている前回議事録の紹介があり，正式議事録にすることについて，特にコメントは無く，全員賛成で承認された。

その後事務局より，資料 No.48(2)-参考シリーズに基づき，JEAC4805 及び JEAG4802 の前回検討会以降の経過について紹介があった。

(3) JEAG4802 の上程結果，委員気付き及び公衆審査（案）について（審議）

坂元主査，委員及び事務局より，資料 No.48(4)シリーズに基づき，JEAG4802 の上程結

果，委員気付き及び公衆審査（案）について説明があった。

審議の結果，JEAG4802 原本の修正が編集上の修正であることを原子力規格委員会 3 役確認の後，今回の公告文で公衆審査に入るかについて決議の結果，全員賛成で承認された。

主な説明は下記のとおり。

- ・ JEAG4802 の気付き事項については意見反映を実施した。
- ・ 原子力規格委員会での書面投票で出された意見についても対応を実施した。
- ・ 今回書面投票後に意見反映を実施し，修正をした資料 No.48(4)-2①の JEAG4802 の原本が編集上の修正であることを運転・保守分科会及び原子力規格委員会 3 役に確認頂いた後，資料 No.48(4)-2②の公告文にて公衆審査に入ろうと考える。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 運転・保守分科会及び原子力規格委員会 3 役に確認頂く中で，コメント等があれば急遽で検討会開催や書面審議，場合によっては主査一任によって委員に確認をしながら進める事もありえる。
- ・ 公衆審査に移行することについて，特に意見が無いようであれば決議を取りたいと考える。

○ 特に異論がなかったため，JEAG4802 原本の今回の修正が編集上の修正であることを運転・保守分科会及び原子力規格委員会 3 役に確認の後，今回の公告文により公衆審査に入るかについて，分科会規約第 13 条（検討会）第 15 項に基づき挙手により決議の結果，全員賛成で承認された。

(4) JEAC4805 の上程結果，委員気付き及び公衆審査（案）について（審議）

坂元主査，委員及び事務局より，資料 No.48(3)シリーズに基づき，JEAC4805 の上程結果，委員気付き及び公衆審査（案）について説明があった。

審議の結果，JEAC4805 原本については，本日の検討会審議での意見を反映し主査を中心に修正し，編集上の修正であることを運転・保守分科会及び原子力規格委員会 3 役に確認後，今回の公告文で公衆審査に入るかについて決議の結果，全員賛成で承認された。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 資料 No.48(3)-2①の JEAC4805 原本 17 頁の「17) 反応度又は炉心の熱除去に影響を与える自動制御系の故障」の「又は」という部分があるが，2014 年版は「反応度と炉心の熱除去」となっていた記載について，上程審議時には「反応度及び炉心の熱除去」とし決議した経緯があり，どの様にした方が良いかを意見交換したところである。
- 反応度にだけ影響を与える自動制御系の故障もあるため「又は」の方が良いと考える。
- ・ 上程審議時には「反応度及び炉心の熱除去」と審議し決議したものの，「及び」だと反応度と炉心熱除去の両方に影響を与えるように読めるため「又は」に修正している。

- ・ 「及び」を「又は」に変更するという事は、規格の内容が変わっているため、この変更主旨について説明できるロジックがあるか確認したい。当該箇所に限らず、同様な箇所については同様に説明性の整理が必要である。
- その部分について説明方法を検討し、3 役説明の結果、編集上の修正を超えるとの判断があった場合には再審議にする。
- ・ 規格作成手引きの「及び」、「又は」の使い方の部分を見ると、ただし書きで必ずしも論理的な and や or を示さないということなので、そういう意味ではより適切な表現に置き換えたということでも良いような気がする。
- その議論は上程前の検討内容、議論の話であり、上程前に規格作成手引きに基づくチェック類も行っている。規格作成手引きを、今更見た様な事を言い出すのは良くはない。特に本件は、ここが改正箇所として特出しされている部分なので、上程する前にどの様に検討し審議した結果でこうなったが、その後どの様な理由で修正するのかを説明する必要がある。
- ・ 資料 No.48(3)-1②の 6 頁の C2.1 定常状態試験のパラメータ例で「モデルプラントのパラメータにモデルプラントの計器レンジの 1%以内で一致」に関して、「モデルプラントのパラメータとシミュレータのパラメータの誤差を、モデルプラントの計器レンジの 1%以内に収める必要のあるデータ」に修文する対応案としている。他にも同様な箇所がある。
- ・ 同様な部分としては資料 No.48(3)-2①の本文の 3, 4 頁に「定常状態において、シミュレータの計算機とモデルプラントの実測値が計器レンジの 1%以内で一致していること。」が数値は異なる箇所も含めて数箇所ある。
- ・ 先ほどの修文案について、設計データと計測データをデータ同士比較して誤差を見る訳で、「パラメータ」は変数のことを示すので、「データ」という言葉を加えることで理解できる文章になるのではないか。
- ・ 資料 No.48(3)-2①の 18 頁の C.2.1 定常状態試験のパラメータ例で a)から c)の例えば a)の「計測レンジの 1%以内で一致」の記載だけだと、何の何を示しているか分からないと思う。タイトルとは一致させるべきで「パラメータ」として、その後にパラメータを並べるような表現になっていれば、ご意見への答えになると思っていた。そういう意味で先程の対応案を記載すれば良いと考えている。
- 今回の修正案は編集上の修正と言い切れると考える。
- ・ 項目として並べているものはパラメータではないか。
- ・ 少し気になるのが、最初がパラメータになっており、最後がデータになっている。
- ・ 先程の意見のように a)から c)というのはパラメータなので、1%以内に収めるのはデータなので、最終的にはパラメータという言葉で閉めて、データについては計器レンジの前ぐらいに記載するのではどうか。
- ・ モデルプラントのデータとモデルプラントの計器レンジの 1%以内で一致させるというような事かと思う。
- ・ タイトルを長くならない様に頭を悩ましているが、データという言葉と、並べてあるのはパラメータなので、パラメータという言葉で閉めるようにしたい。
- ・ パラメータを説明しているので、パラメータの方が良いかと考える。データというのは使

用しない方が逆に良いかもしれない。パラメータの説明をしているので、それは何かという
と、モデルプラントのパラメータとシミュレータのパラメータを 1%以内に収めるとい
うことだと思う。

→ 「モデルプラントのパラメータと、シミュレータのパラメータの誤差を、モデルプラント
の計器レンジの 1%以内に収める必要があるパラメータ」とする。

・ パラメータという言葉が沢山出てくるが良いのか。

→ 「モデルプラントのデータと、シミュレータのデータの誤差を、モデルプラントの計器レ
ンジの 1%以内に収める必要があるパラメータ」ではどうか。

・ モデルプラントのデータと書いてしまうと分かりにくいので、「モデルプラントの主要パ
ラメータデータ」とか主要を入れた方が良いような気がするが如何か。

→下にパラメータが出ているので必要ない。

・ 今の修文は附属書 C のみなのか、本文も修文するのか。本文の方には「一致しているこ
と」の記載があるので現状記載で大丈夫かと思うが如何か。

→ 本文側は現状記載のままとすること、了解した。

・ 資料 No.48(3)-2①の 18 頁の附属所 C の C1.1 定常状態試験では、「シミュレータの計算値
とモデルプラントの実測値」という言葉が使われているが、「データ」をこの「計算値」と
「実測値」に表現を合わせなくとも良いのか。

・ 先程の意見その通りだが、シミュレータは物によって、運開前に出来ている場合もあるの
で、ケースバイケースの所もあると考えている。運開前には実際にデータ採取が出来ない
ので、そういった場合には設計上で得られたデータを使用するという事も考えられる。
そのため、評価の例として実測データと計算値との比較は具体的で良いと考えるが、その
記載で本文と附属書を統一してしまう事で、その一例で縛られしまう悪影響も考えられる
ため、「データ」と絞り込みすぎない方が良いと考えた。

・ 「実測値」や「計算値」の記載に統一して絞りすぎない方が良いという話であったが、本
文側の規定に対して、附属書の例で勝手に要求事項を広げるということは規格の構成が不
一致にならないか。本来の本文規定が広く要求し、附属書が具体的な実例として狭くなっ
ているのが一般的な関係であるため、附属書を「実測値」「計算値」として、本文を「デー
タ」と規定するのであれば、先ほどの意見の主旨に沿うような気がする。

・ シミュレータは実機が立ち上がる前にすでに出来ていて、そのデータは設計値を使用して
いる。運開後からモデルプラントの実測値に置き換えていくので、本文側の要求事項は正
しい。附属書の方は、データとした方がどちらにも読めるので良いのかと思うが如何か。

・ 運開前の心配については、資料 No.48(3)-2①の 3 頁の 4.3.1 定常状態の所で b)でちゃんと
対応できるようにしているため、表現を合わせることで問題ないと思う。あまり厳密にし
ないのであれば、「実測値」とかを「値」にしてしまう方法もあるかもしれない。

→ そのようになっているのであれば、問題ないかと思う。よって本文は変更せず、附属書の
記載について「シミュレータの計算値とモデルプラントの実測値がモデルプラントの計器
レンジの 1%以内に収める必要のあるパラメータ」として、1%以外の他の類似箇所も同じ
く修正する。

・ 資料 No.48(3)-1②の 4 頁で B.マルファンクションも選考は「選考」ではなく「選択」で

はないかというご意見であるが、何をしているのか分からないという趣旨を踏まえて、かなり書き込んだものを対応方針案として現状考えている。選考して実施するということは、既成事実も含めてこのように実施するというのを作成した。マルファンクションの選考は以下を参考とすることで、箇条書きにしていた記載について、ご意見は何を参考とするのかが分からないという趣旨と捉え、其々の項目において参考となる方法を、適切なるものから実施していくということを具体的に書いてみた。

- ・ ご意見は、先ず選考で正しいかということと、明確にした方が良いという2つがあり、前半の選考で正しいかという質問については、1回目の対応方針として『選考』で正しい。」と回答を返している。それに対して「それは選択ではないか」再意見がある状況。
 - ・ 「選考」とは何かということ具体的にすることに関して、1回目の対応方針では回答していないため、マルファンクションの選考について資料 No.48(3)-1②の4頁に記載した。
 - ・ 今回出されているいくつかの項目に対して、そこからどういう形でマルファンクションを選考するかというのは、書ききれない訳ではないので書いてはみたが、本当に書くことが必要なかというのも思っている。ご意見に答えるにはこのくらい書いておかななくてはならないが、この記載が逆に足枷になるのは困る。これを規格に書き込むのが良いのか否かについて意見を伺いたい。
 - ・ 内容的には問題ないと思うが、基本的にマルファンクションを組み合わせでシナリオを作るうえで、様々なものを考慮しながら行っていくということで、それを説明したということで問題ないと思う。
 - ・ 元々、附属書 B で参考とする項目は全て入っているので、それをもう少し説明するという話だけだと思うので、内容的には特に問題ないと思うが、心配するのはこれで説明したとして、この内容を見たら「やはり『選考』ではなく『選択』ではないか」と言われぬか。2回目のコメントでこれは選択ではないかと言われており、選考で正しいと言うためにはどうしたら良いのか。
- もし、選択で済むのであれば、「以下を参考に選択する」とだけ修正して、具体的な書き加えが不要で良いのであれば、それで如何か。
- ・ そういう意味では「選択」に修正して、具体的な書き加えがあった方が良ければ異論はない。
 - ・ 「選択」と「選考」では意味合いが全く違うが如何か。
 - ・ 「選択」というと幾つかの中から選ぶということだが、「選考」というのは条件をそろえた物の中からの確なものを選ぶということであり、「選考」と考えている。
 - ・ 「選択」というのは単純作業な感じがするのと、「選考」というのは考えるという言葉が入っているが、BTC では項目に対してスクリーニングをかけるプロセスが入ってくる。電力事業者としてもカリキュラム検討会もあるし、NTC でも皆から集めた要領検討会というのがあり、そういったプロセスで考える会議体で決めていっているの、今は「選考」を実施していると思っている。
- この部分は「選考」ということで進めたいと考える。
- ・ プロセスの部分を説明文書に加えると、ご意見者も納得すると思うが如何か。

- プロセスを書くというのは、先程の検討会みたいなものなのか、現状はプロセスとしては、条件を揃えた的確なものを選び出す。これが正にプロセスであると考えている。そこはどのような形でプロセスを書き挙げたらよいか。
- ・ 例えばだが、以下の関連資料及びトラブル事例の中から、運転員の訓練上重要な項目を選び出すようなことをプロセスとして書くというのはどうか。そうすると今書いてある選び出すというよりは、選考という、もう少し考えているというニュアンスが伝わるのかと思う。もう一つ具体的な書き加えを個別に充実していった際に、ご意見者と議論が深まって更なる御意見に繋がる懸念があるとも思った。先ほどの様な、選考のプロセスみたいなものを、冒頭の文書で厚く書くことで、具体的な書き加えの個別の詳細な例は省けないかと思った。一生懸命書いている後半の方で、マルファンクションの一部であり、例を書くことは確かに大事なことであると思うが、ご意見者が確認したいことが、個別の資料よりは、選考プロセスがあり、色々考えているので選考であるというようにする方が良いのではないか。
- 現状案は書きすぎと思うので、「それでもやはり分からない」と追加意見が出るようであれば、附属書に記載するというのはやぶさかではないという 2 段構えで、対応方針文案を作成し、別途メールにて各位に送付する。要は、プロセスの中で運転員の事故対応の能力向上等を考え、適切なものを選んで実施する、以下の資料の中からということを書くことにする。それで足りないのであれば、具体的に書くということもやぶさかではないという所を腹積もりし、個別に説明をする形になると思う。
- その意見に賛成である。もしかしたら、2 段構えというよりは、3 段構えとっており、今表示しているプロセス、選考とは何なのか明確にするということで、そこを明確にした方が良くも思っており、1 つだけでも、これを繋ぎ合わせても良いかと思う。仮に「それだと足りない」というのであれば、2 段構えのフルバージョンの再提案となり、まだ更にそれで納得しないのであれば、どの様にシミュレータ規格が選考しているのか具体的な BTC でのスクリーニングプロセスなり、電力事業者のカリキュラム検討会なり、NTC での要領検討会という実態を見せる上で個別説明する事で、規格には記載しない・出来ないという、3 段構えになるのかと考える。
- 選考のプロセスをもう少し書くということで対応したいと考える。
- ・ 資料 No.48(3)-1②のハードウェアとソフトウェアの意見に対しては、現状のままとして対応しようと考えているが何か意見はあるか。
 - ・ 規格の 4.4 節のシミュレータ設備の模擬範囲に着目してコメントしていると思いき、4.4 節を見るとハードウェアの事は書いてあるが、4.4.4 節の所まで行くとシミュレーション対象システム及び模擬の程度という項目があり、ここは通常と異常時の運転の模擬とか、かなりソフトウェアとして満足しないといけな所を模擬という形で説明しているので、実際にはソフトウェアのことも、4.4 節でカバーしているという説明の仕方があるのと思っている。今の対応方針での回答は 4.3 節でその所をちゃんと行っているということで、それで構わないと思う。
 - ・ ソフトウェアについては、プラントの模擬範囲と、計算モデルを使用して実現する模擬範囲などを追加した形で回答したいと思う。

- ・ 「・」を規格の中で使用しない方が良いという意見に対して、各委員の意見を伺いたい。
 - ・ これは2回目の回答になるので、初回はどのようなロジックでそれで良いとしたのかと問われる可能性があり、1回目はこのように考えて回答したが、2回目はこのように意見を反映したというようにした方が良い。日本電気協会の規格作成の手引きで「・」を使用して良いケースとしては、名詞を並列する場合、「,」で区切ったのでは文書が読みにくい場合、見出し、表題で配置を良くする場合、2つ以上の名詞のそれぞれに、同じ修飾子がかかる場合の3パターンがあるが、「・」は曖昧さがあるので、読み手が誤解しないように使用するとなっている。「・」について、全て対応するのが基本というスタンス回答では疑問が残る。
 - ・ 既に「教育・訓練」のように単語化しているものもあるので、全ての「・」について対応するのではなく、曖昧なものは修正したというスタンスにしたい。
 - ・ JEAC4805の論点は以上と考えるので、資料 No.48(3)-2①の規格の原本は修正するとし、資料 No.48(3)-2②の公告文で公衆審査に入るかについて決議を取りたいと考える。
- 特に異論がなかったので、JEAC4805 原本については、本日の検討会議論を主査を中心に反映し、委員に確認をしながら主査一任で作業を進め、原本の修正が編集上の修正であることを運転・保守分科会及び原子力規格委員会3役に確認し、検討会提示の公告文で公衆審査に入る事について、分科会規約第13条（検討会）第15項に基づき、挙手により決議の結果、全員賛成で承認された。

(5) 委員倫理の遵守について

事務局より、資料 No.48(5)及び資料 No.48(5)参考に基づき、委員倫理の遵守の主旨について説明があり、検討会後に倫理テキストの周知する旨の紹介があった。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 特になし。

(6) その他

- ・ 坂元主査より、原子力安全推進協会の取組みについて紹介があった。
- ・ 事務局より、6月の原子力規格委員会で、坂元主査が原子力規格委員会功労賞を受賞予定であるとの報告があった。

以 上

資料 No.48(1)-1	原子力規格委員会 運転・保守分科会 運転管理検討会委員名簿
資料 No.48(1)-2	第 48 運転管理検討会（日程調整）
資料 No.48(2)	第 47 回運転管理検討会議事録（案）
資料 No.48(2)-参考 1-1	第 48 回運転・保守分科会議事録（案）
資料 No.48(2)-参考 1-2	JEAC4805「原子力発電所運転責任者の判定に係るシミュレータ規程」改定案に関する書面投票の結果について
資料 No.48(2)-参考 1-3	JEAG4802「原子力発電所運転員の教育・訓練指針」改定案に関する書面投票の結果について
資料 No.48(2)-参考 2-1	第 81 回原子力規格委員会 議事録（案）
資料 No.48(2)-参考 2-2	JEAC4805「原子力発電所運転責任者の判定に係るシミュレータ規程」改定案に関する書面投票の結果について
資料 No.48(2)-参考 2-3	JEAG4802「原子力発電所運転員の教育・訓練指針」改定案に関する書面投票の結果について
資料 No.48(3)-1①	JEAC4805 改定案（運転・保守分科会 審議・書面投票）における御意見対応リスト
資料 No.48(3)-1②	JEAC4805 改定案（書面投票）に関する原子力規格会から頂いた意見等
資料 No.48(3)-1③	阿部先生コメント（JEAC4805 における中点の扱い）対応について（案）
資料 No.48(3)-1④	「・（中点）」の要求事項整理
資料 No.48(3)-1⑤	追而 北海道電力殿の確認作業結果
資料 No.48(3)-1⑥	添付 JEAG4805 検討会等 気付き事項リスト
資料 No.48(3)-1⑦	JEAC4805-202X 改定作業 -JEAC4805-2014 と改定案との全文比較表-
資料 No.48(3)-1 資料外	運転管理検討会（JEAC4805 分担） r 9
資料 No.48(3)-2①	原子力発電所運転責任者の判定に係るシミュレータ規程 JEAC 4805 -202X（公衆審査版）
資料 No.48(3)-2②	規格案に対する意見受付公告について（公衆審査版）
資料 No.48(3)-2③	スケジュール概要（公衆審査後：公衆意見無しの場合）
資料 No.48(3)-2 参考 1	「原子力発電所運転責任者の判定に係るシミュレータ規程」について（巻頭言）
資料 No.48(3)-2 参考 2	規格作成の手引き抜粋（委員名簿，転載許諾及び計算式有無について）
資料 No.48(3)-2 参考 3	運営規約 細則抜粋（公衆審査での意見対応について）
資料 No.48(3)-2 参考 4	運営規約 細則抜粋（発刊後の誤記発生時について）
資料 No.48(4)-1①	JEAG4802 改定案（運転・保守分科会 審議・書面投票）にお

	ける御意見対応リスト
資料 No.48(4)-1②	JEAG4802 改定案（書面投票）に関する原子力規格委員会から 頂いた意見等
資料 No.48(4)-1③	【附属書案】 JEAG4802 ご意見対応
資料 No.48(4)-1④	添付 JEAG4802 検討会等気付き事項リストコメント反映状況
資料 No.48(4)-1⑤	JEAG4802-202X 改定作業 –JEAG4802-2017 と改定案との 全文比較表―（公衆審査版）
資料 No.48(4)-1 資料外	運転管理検討会（JEAG4208 分担） r 9
資料 No.48(4)-2①	原子力発電所運転員の教育・訓練指針 JEAG4802-202X（公 衆審査版）
資料 No.48(4)-2②	規格案に対する意見受付公告について
資料 No.48(5)	日本電気協会 原子力規格委員会 委員倫理の充実 計画書 （rev1）
資料 No.48(5)参考	第 47 回運転・保守分科会議事録