

第 34 回 運転・保守分科会議事録

1. 日 時:平成 29 年 2 月 20 日(月)13:30~16:00

2. 場 所:日本電気協会 4階 C,D 会議室

3. 出席者:(敬称略, 順不同)

- 出席委員:山口分科会長(東京大学), 大平幹事(日本原子力発電), 木倉(東京工業大学), 青木(東北大学), 杉山(北海道大学), 村松(東京都市大学), 渡辺(福井大学), 小倉(ウツバルサービス), 今野(日立 GE ニュークリア・エナジー), 松澤(三菱重工業), 鈴木_直(中部電力), 大友(東北電力), 古賀(電源開発), 西條(北海道電力), 池田_修(四国電力), 仲井(日本原子力研究開発機構), 桐本(電力中央研究所), 安本(発電設備技術検査協会), 高岡(日本通運), 鈴木_勉(東日本旅客鉄道), 永山(原子力安全システム研究所), 坂元(原子力安全推進協会), 森田(原子力発電訓練センター), 後藤(BWR 運転訓練センター), 神谷(イースタンカーライフ)(計 25 名)
- 代理出席:日隈(東芝・清水代理), 西村(電気事業連合会・小川代理), 林(北陸電力・桑原代理), 加藤(九州電力・池田_純代理), 富田(日本エヌ・ユー・エス・伊藤代理) (計 5 名)
- 欠席委員:大谷(中国電力), 多田(関西電力), 仲村(東京電力), 糸井(東京大学), 内一(東北大学), 出町(東京大学), 山本(名古屋大学) (計 7 名)
- オブザーバ:米田(電力中央研究所) (計 1 名)
- 事務局:丸山, 美馬, 飯田, 大村(日本電気協会) (計 4 名)

4. 配付資料

- 資料 34-1 運転・保守分科会 委員名簿及び検討会委員名簿(案)
- 資料 34-2 第 33 回運転・保守分科会 議事録(案)
- 資料 34-3 JEAG4802 運転員教育訓練指針の改定について
- 資料 34-4 JEAG4802-201X 新旧比較表
- 資料 34-5 JEAG4802-201X 本文 解説
- 資料 34-6 JEAG4802-201X 附属書
- 資料 33-7 平成 29 年度活動計画(案)

○:第 61 回原子力規格委員会 議事録(案)

5. 議事

(1) 会議定足数の確認, 他

事務局より代理出席者 5 名の紹介があり, 分科会長より承認された。本日の出席委員は, 代理出席者を含めて, 会議開催条件の「委員総数の 2/3 以上の出席」を満たしていることの報告があった。また, オブザーバの紹介があり, 分科会長の承認を得た。さらに, 配付資料の確認があった。

(2) 分科会委員及び検討会委員変更の審議

事務局より資料 34-1 に基づき, 分科会委員の変更について下記のとおり紹介があった。正式な委員就任は, 原子力規格委員会にて承認された後となる。

・清水 俊一 (東芝) → 日隈 幸治 (同左)

事務局より資料 34-1 に基づき、検討会委員の変更について下記のとおり紹介があり、挙手により承認された。

【保守管理検討会】 1名変更

・清水 俊一（東芝）→ 峯村 武宏（同左）

【緊急時対策指針検討会】 1名変更

・高取 孝次（中国電力）→ 大石 朗（同左）

(3) 前回分科会議事録(案)の承認

事務局より資料 34-2 に基づき、前回議事録(案)の説明があり、挙手により承認された。

(4) 第 61 回原子力規格委員会 議事録の紹介

事務局より参考資料に基づき、第 61 回原子力規格委員会議事録の中から運転・保守分科会に係る審議状況の概要について報告があった。

(5) JEAG4802 原子力発電所運転員の教育・訓練指針(審議)

坂元運転管理検討会主査より資料 34-3～33-6 に基づき、JEAC4802 原子力発電所運転員の教育・訓練指針の改定について、報告があった。また、主査からそれぞれ紹介があった。

主なご意見・コメントを以下に示す。

・今日の審議の位置付けは中間報告か。

→本日の審議により、承認されれば、規格委員会に上程する。

・資料 34-4 P5/83 順番, r) インストラクタの中に, u), v)が入っている。u), v)は, r)の後ろにあり、用語の定義の順番として良いか。

→順番については検討して、修正する。

・用語の定義は、あいうえお順か。JIS で用語の定義が定まっているのではないか。順番については、規則にしたがっていただきたい。ただし、用語の定義で、他で定義されている用語が出てくる場合は循環パスにならないようにされたい。

・編集上の話であり、検討会で確認いただきたい。また、用語の定義の順番については、事務局で確認いただきたい。

・前回もコメントしたが、経験や新しい知見を取り込んでより良いものにするのは一般的である。いろんなものを経験しても、良い方向に反映するメカニズムが組み込まれているか、という感じがする。このガイドラインが、今、まとめようとしていることと、考えが異なるかも知れない。例えば、経験をして、運転に反映すべきことを明確にし、技量を上げていくことを定義しているのか。人間系の改善は別のところにあるのか。例えば、平時やトランジェントをカバーするためには良くできている。しかし、シビアアクシデントを経験したということで、本当に改善のメカニズムが生じるかが分からない。福島事故をどう見るか、発電所の中の参謀的な機能を持つ組織、緊对本部、炉主任、第 1 種主任技術者、プラスのブレインとなる機能を持っている者、指揮命令系統、そして、判断と指揮命令系統で動くフィジカルな対応ができる能力、その 3 つが緊急時に必要と思う。これらを鍛えるものが入っているのか。運転の直は、参謀的な、あるいは上に立つエッセンシャルな情報をどう出していくか。それから指示を受けて、どうやっていくか、組織論的なものがある。それらをカバーするものになっているか、良くわからない。

→決まり事を含め、マニュアルは P33/83 の中で入っている。P55/83 で教育訓練をやっていく。

- これは運転員を対象にしたもので、運転員は見られるもの、確認できるパラメータを出発点とし、異常をどう確認するかはこの中で勉強して、知識をもって、上に上げていく。事故が発展していくとどこかで TSC が出来上がる。JANSI の中で、福島事故が起こって、人が大切、教育が必要となって、TSC 要員の教育訓練のガイドラインを作った。知識技能面は醸成されていくが、テクニカル部分をサポートするためのノンテクニカルスキルの教育訓練が必要となり、階層ごとにリーダーシップ研修をやっている。AOP から SOP へいく判断、閾値を運転員は知っていて、それを超えたら次のステップにいくという知識を養っている。
- ・規格基準は体系化されて初めて意味がある。指針でありあまり欲張らない。ここに入れると収束しなくなる。重要な指摘であり、規格委員会でコメントでるかもしれないが、よくばりすぎないで、やるべきことが書かれることが必要である。
 - ・今のご指摘で、この場で確認できたことは重要で、指針の議論が収束して、実用的な指針になるためには境界条件を意識して議論した方が良い。
 - ・議論を継続していただきたい。関係者から発信しないとそういう流れにならない。継続的に議論し、関係者を増やしていく、別の組織に発信していくことが必要である。
- ・目的として力量確認とある。昨年 IAEA の総合原子力規制評価サービスのレポートが出て、日本で足りないところを 3 項目まとめると、規制の力量不足、規制の中身自体が非常に複雑で、おそらくそれに従属せざる得ない状態できていたことで、事業者も枠の中で考えてきたが枠からはみ出さないといけな。民主的な議論ができて、責任は事業者にあるのでやるべきことはやって、情報は公開されるべきということは、原子力基本法の 3 原則が、IAEA 的な 3 原則でもあった。そういう意味では従来の枠から抜けていない様に外から見ると見える。力量向上、安全文化が目的のところに入るべきである。外部への情報発信になると思う。目的について、もう少し考えていただいた方が良い。また、レポートに記載されているが、規制委のやり方は、孤立系で命令が発信されて、例えば、もんじゅの話、政治的な話になる前に規制庁が事前に関係省庁と話した上で、問題がある場合は勧告するなら良いが、すぐに変わるとは思えない。事業者も総合的に力量を上げていくには、シミュレータとして制約があるのは別であるが、そのことを外した範囲で協力していくことが好ましい。もう少し考えた形で検討いただきたい。
- ・用語の定義で、運転訓練センターを事業者から削除するというコメントに対して、事業者として運転訓練センター入れておいた方が良いという回答か。
 - 規制委員会の勧告に対して事業者がどう対応するかという意味で、運転訓練センターを入れておいた方が良い。
 - ・目的には、力量確認という言葉が入るべきだという指摘か。
 - 安全目標が将来決まったとき、目標に向かって進んでいくということが、力量が向上していくということで、進行形の表現が記載されるべきである。「力量向上、安全文化、複雑系を単純系に」を意識したキーワードが入っているべきである。力量確認だけでは進行形に見えない。
 - ・総合的に安全文化を向上しなければならない。ある部分で力量が向上しても抜けがあるといけな。リスクや安全目標という総合的な視点でみて向上しているかどうか、人間側では安全文化といわれている。全体に抜けがない形で力量が上がっていくことが必要である。
 - ・目的にキーワードとして何を書くかが重要である。コメントでは、炉規法の目的から引用しないといけな。

- ・新しく入ってくる方の力量自体あまり高くない方もいる。そういう方も含めて組織的に安全向上するためにはキーワードが入る必要があり、指針であってもキーワードが入っていた方がよい。力量の向上を見ているということ、作る側の安全文化、力量向上、安全目標を意識した用語が入っていることが大事である。
- ・知識、技能を維持向上させる反復訓練であるので、力量確認よりも向上の方が良い。目的は、検討会で検討いただきたい。キーワードは淡々と指針に記載されていることのまとめを書いている。上の階層のキーワードを入れるかどうか。入れても良い、指針だから入れなくても良い。
- ・若い人が読んだとき、この範囲がバウンダリで、バウンダリが切れているのではなく、繋がっていることが分かるように書かないといけない。つまり、短期間のうちに、規格の枠組みが、事業者の一員として分かるような用語のつながりになっているのが好ましい。
- 運転員の教育訓練指針であり、その範囲は広くない。運転員の教育訓練ができていて、その頂上に立つ運転責任者というのは、しっかりしたプログラムの中で出来上がった人が訓練を受けるということを記載していた。1F が起こり、それだけではだめとして見直しを行った。
- ・安全文化の規定を書くとき、どの活動で、どこで教育しているか、慎重に検討する必要がある。
- 安全文化は教育訓練に書いてはあある。
- ・この指針で教育訓練すると、何で教育し、何でクオリファイするかを明確にする必要がある。最初に議論しておく話であるかもしれない。指針であるので、何をやるかを明確に書くことが良いかと考える。コメントは検討会に持ち帰り、先々教育訓練で何を教えるのか議論いただき、次の改定時に、どういう位置付けで目的を書くのかを審議いただくことでいかがか。
- ・規制と対等に議論ができて、それが公開されて、安全性向上ができていと常識的な国民が理解できる環境を作っていくという観点で申し上げている。

- ・IAEA を参考にして、SAT 等を入れているが、米国の運転員教育は同様な。例えば機械学会の設計、リスク評価、安全評価は、米国を参考に行っている。IAEA は一般的で、実務ではアメリカが優れている。アメリカの当直長、副長が知っている範囲と日本で違いはないか。
- 違いはない。確認している。

- ・この指針の主語はほぼ事業者になっている。原子炉を設置している事業者と訓練センターとは同じ要求事項ではない。事業者と運転管理センターの主語を書き分けるべきである。
- 用語の定義で、事業者というのはこの指針の中だけである。すなわち、事業者と記載されているところは、原子炉設置者と運転管理センターである。
- ・両者への要求と、原子炉設置者への要求との2つがある。
- 運転訓練センターへの要求を明確にすれば良い。それを文字で整理しておけば良い。
- できないところはすぐに分かる。
- ・運転訓練センターでできるところは整理している。
- ・用語の定義に運転訓練センターを入れる、入れないという荒っぽい議論でなく、運転訓練センターも重要なプレイヤーで、個別項目について、ここは外すべきとして特記して分けることで良いか。
- 突き詰めるとそうなる。運転訓練センターは事業者ではなく、適用できないものがある。同じ解釈であればそのままでも良いし、突き詰めると運転訓練センターはできないところがあるが、そこまで書きこむかどうか。ミッション、スコープは明確であり、書かなくても良いと考える。
- ・ガイドの世界であり、広く受け止められるようにしておけば良いと考える。

- 運転訓練センターとしては電力会社から訓練を依頼されるので、例えば運転員の体制等についてはできない。それは書かなくても分かるので除外される。変更しなくても良いかと考える。
- ・適用しない場合を整理しておけば良い、というのは訓練センターで整理するという事か。指針として明確に記載した方が良いかと考える。
- それは運転訓練センターで整理していただければ良い。
- ・電力会社からみると、運転員の訓練はPDCAを回すこと、それをSATというシステムの中で行う。運転訓練センターはその中の1つのツールを持っている。位置づけは明確で、訓練・評価いただいて、社内でレベルをPDCAで判断することは明確である。指針の中に、原子炉の設置者とプレイヤーである訓練センターが入っていても良い。
- ・なかなか決め難い。どうしてもはずすという意見か。
- そこまでの強い意志はないが、なぜ書かなければいけないか、事業者が運転員を育てるため、運転訓練センターでの訓練が必要と判断して送られているので、原子炉設置者が、訓練の中身をチェックしているということで十分ではないか。
- ・運転訓練センターはフィードバックすることはないか。
- こういうものを参考にしながら訓練メニューを作っていくが、指針で規定する必要はない。
- ・教育訓練を回す段階でSATが書いてあり、使ってもらった方が良い。あえて消すことはない。
- 運転員センターがBTCとNTCと、そこまで書く必要があるか。
- ・あえて今回修正はしないこととする。

・教育の定義が、今、世界的に変わってきている。持続的な社会が、地域、国、グローバルで作れるかどうか考えなければならない。そのキーワードはパートナー、関係するところをネットワークでつないで、今までのまずいところは変えて、世代を超えてやる教育を教育という。原子力では、1Fの教訓は何だったか。協力すべき方たちはその機能を発揮しながら、安全文化を作っていく、力量を上げていく。トータルシステムとして規制の中身を作っていかなければならない。13項目の勧告と提言に対して、規制側は一部分だけ、検査のところだけやるとしているが、事業者として対等に言っていないと、国民に対して良く見えない。問題を指摘いただき、問題であれば規格委員会でも論破しなければいけない。そういう心意気で対応願いたい。

- ・目的を変えるか。
- 検討会に持ち帰り、検討する。力量の確認、向上というワードは入れることとする。
- ・目的の記載部については課題が出され、検討会の回答案の方向とする。教育訓練のあり方、それは検討会では荷が重いかもしれない。分科会、規格委員会の課題として、指摘を受けた。以上を踏まえ、変更という意見はないと考える。

- ・規格委員会議事録のP8下から2つ目の矢印に対し、その下の「・」で、そのあたりが良くわからない、とされている。SATについては、規格委員会の委員でも思い描かれているものと提案しているものがかみ合っていなかったのかもしれないSATの良さがうまく伝わらなかったかと思う。指針の中の評価で記載されているので、そこを重点的に説明してはどうか。
- ・概念図的なものが必要である。最初に大括りで理解いただくのが良い。工夫いただきたい。
- ・規制委が検査のあり方を変えらるとして、アメリカの方法を勉強している。リスク評価をして、弱いところがどこにあって、そこを事業者として、その地域性、自然現象等の規模を考えて補強しながら、全国的にどこであっても同じレベルで言えないと、地域の人に対して、国として発信で

きない。それを目標にしているということで、電力会社が積極的に取り込んでいるということを経験委員会にもっていかないと、分からない。教育訓練をどう変えなければいけないか、事業者の方から発信しなければいけない。JANSI がそういうことを明確に事業者に発信して位置づけられているか。安全目標に対して、訓練の目標をもっているか、目的に安全目標があり、そこに向かっていくということが目的に入っていた方が、分科会は先に進んでいるという印象となり理解が進む。

- ・事業者の言葉の定義のところは結論が出たが、違和感ある。電気事業者だけを入れるべきである。だれが責任をもっているかを明確にする必要がある。事業者が責任をもつとして、部分を他に委任することもある、という書き方にすべきである。今の書き方は並列である。

○書面審査移行可否を、挙手により決を採り、全員賛成にて書面審査に移行することとなった。

- ・2月21日～3月13日の3週間で書面審査。事務局からメールをするので返信いただきたい。
- ・可決された場合、規格委員会に上程する。
- ・編集上の修正は、分科会長に一任。

(6) 平成29年度活動計画(審議)

事務局より資料34-7に基づき、平成29年度計画について説明があった。

主なご意見・コメントを以下に示す。

- ・JEAG4803は、平成11年に制定し、その後改定していない。17～18年間改定していない。運転保守指針検討会で、検討しているか。
- 実質休眠中である。

○活動計画案について、挙手により全員賛成にて承認された。3月21日の原子力規格委員会に上程することとなった。

(7) その他

- 1) 現在、発刊中の規格なし。
- 2) 次回分科会開催予定
5月中旬を目途に別途調整することとなった。

以上