

第 35 回 運転・保守分科会議事録

1. 日 時:平成 29 年 5 月 17 日(月)10:00～11:40

2. 場 所:日本電気協会 4階 B, C 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),

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),

今野(日立 GE ニュークリア・エナジー), 日隈(東芝), 松澤(三菱重工業),

鈴木(直)(中部電力), 大友(東北電力), 桑原(北陸電力), 古賀(電源開発),

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),

伊藤(日本エヌ・ユー・エス), 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)

(計 23 名)

□代理出席:石塚(東京工業大学・木倉代理), 岩崎(九州電力・池田^(紳)代理),

梶原(四国電力・池田^(修)代理), 西村(電気事業連合会・小川代理),

土門(北海道電力・西條代理)

(計 5 名)

□欠席委員:小倉(ウツバルサービス), 大谷(中国電力), 多田(関西電力),

仲村(東京電力 HD), 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), 神谷(イスタンカーライフ)

(計 9 名)

□オブザーバ:武井(東電設計)

(計 1 名)

□事務局:荒川, 飯田, 大村(日本電気協会)

(計 3 名)

4. 配付資料

資料 35-1 運転・保守分科会 委員名簿及び各検討会 委員名簿(案)

資料 35-2 第 34 回運転・保守分科会 議事録(案)

資料 35-3 JEAG4802-201X 原子力発電所運転員の教育・訓練指針

資料 35-4 JEAG4802 運転員教育訓練指針の改定について

資料 35-5 JEAG4802-201X 「原子力発電所運転員の教育訓練指針」新旧比較表

資料 35-6 ご意見対応

資料 35-7 ご意見対応

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 28 名で, 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 35-1 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り、新委員候補について、挙手により承認された。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。

- ・西條 政明（北海道電力）→ 土門 弘一（同左）
- ・山本 章夫（名古屋大学）→ 高橋 信（東北大学）

事務局より資料 35-1 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。

【緊急時対策指針検討会】

- ・浦戸 洋幸（四国電力）→ 眞田 潤（同左）
- ・高取 孝次（中国電力）→ 大石 朗（同左）

【運転保守指針検討会】

- ・濱口 寛士（四国電力）→ 大平 太郎（同左）

(3) 前回分科会議事録(案)の承認

事務局より資料 35-2 に基づき、前回議事録(案)の説明があり、一部修正の上、承認された。

- ・P5 18 行目:ETC→NTC
- ・P5 下から 1 行目:規模を補強しながら、→自然現象等の規模を考えて補強しながら
- ・P4 10 行目:全体の規制の枠が→規格の枠組みが
- ・P5 下から 10 行目:委員名を削除し、「目的の記載ぶりについては課題が出され、検討会の方向とする。教育訓練のあり方、それは……」と修正する。
- ・P2(5):委員名を削除する。「また」以降を、「また、コメント及びその対応について、坂元主査から紹介があった。」と修正する。

(4) 第 62 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 62 回原子力規格委員会では、運転・保守分科会に直接関係する審議案件は特になかった旨報告があった。

(5) JEAG4802 原子力発電所運転員の教育・訓練指針の改定について(審議)

坂元運転管理検討会主査より資料 35-3～35-7 に基づき、JEAG4802 原子力発電所運転員の教育・訓練指針の書面投票における反対意見に対する対応について、説明があった。

主なご意見・コメントを以下に示す。

- ・福島から教訓を汲み取って、指針に反映するというメカニズムがあると思う。反映がないという回答であり驚いた。どういう分析をしたのか。BTC、NTC はどう分析して教育に反映しようとしているのか。重要な教訓を抽出し議論した結果、教訓と反映事項がないという結論であれば良いと思う。

→1F を反映していない訳ではない。資料 35-4 に具体的改善事項を記載している。運転操作について、事故報告書では運転員に全然問題がなかった訳ではなく、また、発電所全体の知識

の問題もあったかと思う。それらに鑑みて、運転員の技術レベルを再整理して、シビアアクシデント対応を理解するレベルから指揮するレベルまで、各運転員のレベルに考え方をに入れていく。従来、シビアアクシデントは文書、訓練の中ではある程度やっていた。設計想定外からシビアアクシデントに入る部分については、炉心損傷防止のためのマニュアルにおいて、訓練の中でしっかりやっていく。SOP はシビアアクシデントについて学問的にやってきた。訓練センターは、BTC も NTC もシミュレータに MAAP 解析ができるプログラムを入れて、教育、訓練を行っている。一方で、事業者として 4804 の運転責任者の判定の中にシビアアクシデントになった時の事象の状況判断ができる能力を求めようになった。電力と NTC、BTC が一つになって、運転員の教育訓練、運転責任者の試験を検討しながら積み上げている。JEAG の中の棲み分けは詳しくすべきかも知れないが、現時点ではこの書きぶりでもうまく動いている。

- ・NTC, BTC は事業者と異なる視点があると思うが、どのような分析を行い、どのような教訓を抽出したのか。1F 事故の時に指揮命令系統が混乱したと報告書等から見聞きしている。直と緊対の関係、通常運転からシビアアクシデント、完全な事故状態へ移行する時の指揮命令系統の教訓はないのか。
- 資料 35-4 の炉心損傷後の対応の SOP, シビアアクシデント関係であるが、TSC は何かが起こって立ち上がる。事象は待ってくれないので、ある閾値を超えると、運転員は前に前にと操作する必要がある。それを炉心損傷の後の対応に書いている。その途上で TSC が立ち上がる。そして、指揮権は当直長から TSC に移る。指揮権が移っても SOP のマニュアルに従って、閾値を超えたものは対応していく。マニュアルでは閾値を超えれば対応する。それが見極められるように教育訓練を行い、運責の試験にも取り込んでいる。NTC, BTC の役割は 1F の後で、シビアアクシデント対応に対して、1F のふりかえりから始まり、教育訓練を行い、そこに電力が派遣している。
- ・規格に何を書か、組織が何をやるか、いろいろなレベルの議論が交錯している。それぞれが問題意識をもって連携ができてきているのか、ということに気にされている。これは規格なのでやるべきことをしっかりと書く。また、分科会の中ではこのような議論もできれば良いと考える。
- ・将来に向かって、どのように改善されていくか、その考え方の問題を指摘している。この規格を具体的に覚えて貰いたいということではない。これで良いのかという疑問を持っている。
- 業界全体で考えていかななくてはいけない。今、規格類協議会も含めてやっていると考え。
- ・指針案について反対である。書いてある内容は守らなければいけない。事業者が主語であると守れないことが多いと考える。指針であり、適用を受けるところだけやって良いという書き方であれば良いがそういう書き方ではない。主語が書いてあるものは守らなければいけない。
- JEAG を適用しない場合は理由を明確することが記載されている。訓練センターは責任が書けないということもある。ただし、そこで問題が発生することはないだろうと考える。現時点では原案で良いのかなというのが検討会の考えである。
- ・反対された委員の意見が正しいと思っていた。しかし、投票段階まで来ていて難しいかと思い、賛成投票をした。規格は言葉使いが極めて大事だと思う。少なくとも次回には確実に直すべきところだと考える。今は、運用に反映していくことが大事であると考え。
- ・規格ではやるべきことが書かれるのが第一である。その上で、電気事業者が中心となるが、訓練センターは、これはできないとはずしていくスタイルと、全体としてやるべきことが書かれて

いて、訓練センターとしては、ここはこうやると考えていくスタンスとどちらが良いかという、後者が良い。指針なので、ステークホルダーがやるべきことを書くことは重要である。それぞれの意見に一理あると思うが、役割分担を書く、組織のミッションを書くことになり、規格で書けるかという疑問を感じる。反対意見、コメントをいただいた委員から意見をいただき、検討会でも議論した上で、今日の案が出てきている。

- ・運転訓練センターは、ここは所掌でないのではずすというより、むしろ、福島を踏まえてこういう風にコミットしていくべきという議論を検討会の中でしていただくのが良いと考える。そうすると結論として、ポジティブにとらえるような書き方で、事業者と訓練センターが指針にコミットしていく。今の書き方が満点ではないが、運転訓練センターと事業者がそれぞれ果たす役割があるというのが、各委員のご意見の主旨と考える。やるべきことを両方に仕分けるのではなく、それぞれのやるべきことを書いて、全体としてカバーされているという、うまい指針の書き方を検討会でこれから議論していただくのかと考える。
- ・前回と今回で意見は尽きていると考える。分科会として判断をしたい。
- ・規制委員会の動きは予測不能で、IRRSの13項目の勧告と提言について一部分を取り出して運用するとしている。28年11月の検査制度の見直しに関する中間とりまとめの抜粋で、新たな監視評価の構築の仕組みの考え方が出ており、米国のROPを参考にしている。これは原子力安全保安院でもそうであった。そういう中で、指針をこれで良いとした時、ポジティブな意味で規制庁あるいは国民目線で発信できる環境にあると思っ良いか、それが一番大事である。
- ・賛成を投じた。指針として訓練センター側も当然持つべきことであると考えている。それが国民に向けての発信となるのではないかと賛成した。できないということは、電気事業者と訓練センターとの間で、業務契約で出てくるとして良い。指針として分けられない方が良く考える。
- ・非常にポイントをついたご意見をたくさんいただき、今後のあり方に示唆が与えられた。
- ・規格作成プロセスで、反対意見があった場合に再投票が定められているが、反対意見を全ての委員が聞いて議論をしないと再投票の意味がない。分科会開催は適切な判断と考える。
- ・福島の反映であるが、シビアアクシデントと設計基準内の事故とは本質的に異なる。設計基準内の事故は、TMI事故の前、徴候ベースマニュアルの前に定められたもので、起因事象を前提にして対応していく。TMI事故を経て、徴候ベースマニュアルになったとき、スキルベースでなく、知識ベースで考えて対応しなければならないことが認識された。そうであると、マニュアルに従って、という意味が全く異なる。附属書B P6/7の異常時の対応で、「異常時運転マニュアル(徴候ベース)に関わる数値等の意味及び手順に基づき、指示対応ができる。」とされている。しかし、設計基準対応とは極めて性格の違うものである。「数値等の意味及び手順に基づき」に違和感がある。考える能力を育てなければならず、訓練も知識を持ってだけではだめである。アメリカのヒューマンファクターの専門家の著作では、多重故障等答えのない状態にもっていき考えさせると言っている。もっともではあるが難しい。訓練センターは分かっているかも知れない。分かっているならば、この書き方はしないと考える。こういうことを考えて少しずつでも反映することが、国民から信頼を得ていくため必要である。発電所の方に本当は対応していることをお話いただければ、反対意見、棄権された方も納得されると考える。
- ・TMIはなぜ起きたか、良く知っていると思う。TMIと同じことがスイスでも起きた。その時に、起きていることを想定でき、それをつぶせば事故にならない。スイスの場合は、的確に、知識ベ-

- スがあり、短時間で判断した。これができる訓練であることを意識した文書とした方が、福島事故から6年経って出ている文書としては良い。規制庁にもそう感じていただきたい。
- ・保全学会の方で、新たな監視評価の仕組みを作るにあたり、勉強会を開きたいと規制から申し出があった。それは規制庁として前進しようとしている。そういう意味で、文章の要のところ、直せるところは直してもらえば、流れが変わりつつあると感じてもらえる例としての指針となる。
 - ・規制庁が新しい制度に移ろうという話があった時、保全の方がインパクトを大きく受ける。したがって、きちんと意見交換して、事業者側、規制側、保全学会側、3者共通の問題として、良い規制、方向性を作っていただきたいということで、対等な議論をする場を設定し、第1回をやり始め、今後も継続していく。
 - ・保全は機器を分解点検して健全性を確認するという単純なところから始まった。新検査制度、ROP 制度になると、個々の機器の故障がプラントの安全性や経済性にどう影響を与えるかということを知りながら、機器を分解点検する、あるいは状態を監視するとしないと耐えられない。考え方が変わってきている。保全の担当がPRAを知らないと仕事ができない状況となりつつある。TMI 事故後、シンプトンベースの非常時手順書の話が出て、ドラスチックに運転分野は変わった。1F 事故でさらに状況が変わってきている。今後、プラントの安全性はどういうふうを確認していくか、安全性をどう向上させるかという時代になっている。この指針もあるべき姿を模索しなければならない。今後とも継続的に改善していくその視点、方向性を共有させていただきながら、議論させていただきたい。

○書面審査に移行の決を採り、全員の賛成で承認された。

- ・検討会案を修正なしで書面審査する。
 - ・将来に向けた示唆をいただいたので、検討会でどういう考え方で仕上げていくかを共有して、今後さらに良いものにするよう、お願いしたい。
- IRSS が入ってくると、また変更する必要がある。
- ・書面審査は5/16～6/5の3週間で実施。事務局からメールする。
 - ・書面審査の結果、可決された場合、規格委員会に上程する。

(7) その他

- 1) 現在、発刊準備等の規格なし。
- 2) 次回分科会:後日、調整することとなった。

以上