

第15回 標準委員会 発電炉専門部会議事録

1. 日時 2004年5月26日(月) 10:00~13:00

2. 場所 日本原子力学会 会議室

3. 出席者(敬称略)

(出席委員) 平野(光)〈部会長〉, 笠井〈幹事〉, 安部, 大橋, 片岡, 倉田, 榊原, 内藤, 西野, 西村, 平野(雅), 村松, 山内(13名)

出席委員) 北村(三島代理), 成宮(浦田代理), 平井(緒方代理), 守屋(永田代理)(4名)

(欠席委員) 木下, 久保, 平野(正), 古田, 三島(5名)

(常時参加者) 寺津(1名)

(発言希望者) 溝上(1名)

(事務局) 太田, 阿久津

4. 配付資料

PTC15-1 第14回 発電炉専門部会議事録(案)

PTC15-2 標準委員会の活動概況

PTC15-3 発電炉専門部会分科会活動状況

人事について

5 確率論的安全評価(レベル1及びレベル2)に関する技術基準 作成状況

5 確率論的安全評価(レベル1及びレベル2)に関する技術基準(案)

7 BWR核熱水力安定性評価基準(案)

3 標準の改定要否について

-1 原子力発電所の停止状態を対象とした確率論的安全評価手順:2002

-2 BWRにおける過渡的な沸騰遷移後の燃料健全性評価基準:2003

-3 発電用原子炉施設の安全解析における放出源の有効高さを求めるための風洞実験実施基準:2003

9 原子力学会における地震PSA実施標準作成分科会の設立趣意書(案)

10 発電炉部会委員名簿

5. 議事内容

議事に先立ち、事務局より、委員20名中、代理委員を含めて16名の委員が出席しており、決議に必要な定足数(14名以上)を満足している旨報告された。

(1) 前回議事録の確認

前回議事録は承認された(PTC15-1)。

尚,“(2) 役員選出”, “b. 副部会長・幹事の指名”の項に,「平野副部会長(来年1月以降部会長予定)より新たな副部会長及び幹事については,学識経験者とも相談してなるべく早い時期に決めたい旨の発言があった。」について,本件のその後の結果は,正式に残して置くべきとの意見があり,その処置は事務局に一任された。

〔処置〕議事録のこの記述の後に以下の追記を行う。

(事務局後記)後日,平野部会長より三島委員を副部会長に指名,両者の協議により,笠井委員を幹事に指名した。

(2) 委員会活動状況(PTC15-2)

事務局より標準委員会での最近の主要な動きについて報告を行った。

(3) 人事について(PTC15-4)

・事務局より,永田委員が本日をもって退任するとの意向であることが報告された。部会長より委員に対応の意見が求められた。内藤委員より,本日代理出席の守屋久三明氏(日立製作所)を委員として推薦したいとの提案があった。挙手により本人を除く全員一致で守屋氏を委員に選任した。

・事務局より,大橋弘忠氏が定期安全レビュー分科会主査に選任された旨の報告があり,大橋主査を承認した。

・事務局より,メール投票で確率論的安全評価(レベル1及び2)分科会委員への鈴木聖夫氏(原子力安全・保安院),坂内俊洋氏(原子力安全委員会事務局)の選任が承認されているとの報告があった。

(4) 分科会活動状況報告(PTC15-3)

村松委員(分科会主査)より,北村委員(分科会主査代理),大橋委員(分科会主査)より,各分科会の状況報告を行った。以下のような審議が行われた。

・確率論的安全評価(L1&L2)分科会:「レベル2 PSA標準を別冊とすること」,「停止時PSA標準を今回改訂不要」としたことは分科会で決めたとのことか?

→分科会で審議しその検討結果を部会での審議材料としてまとめたということで,後程部会で審議し,決めて欲しい。

・定期安全レビュー分科会:本標準は,基準値を決めると言う性格のものではなく,世の中の状況に応じて継続的なフォ

ローが必要なものであり、そのような体制が望まれる。

- (7) 項の「標準要否の改訂」にも係る議論であるが、1 年程前に議論をしたことがあり、結局、常設のタスクを設けてフォローすることはせず、部会でケースバイケースで決めて行くこととなった(似たテーマの分科会で検討、タスクを設けて検討など)経緯がある。
- 今直ぐではないが、部会で担当グループ分け(例えば、安全、炉心・燃料など)そこで責任を持ってフォローするようなことを考えていく。
- ・ 定期安全レビューの中で社内監査はキーになるところと聞いており、これについては「有効なので」ではなく、正に審議をしているところであり、表現を変えた方が良い。
 - この主旨の表現に変える。

(5) 確率論的安全評価(L1及びL2)分科会作成標準の中間報告

村松委員(分科会主査)より、PTC15-5, 15-6に沿って、確率論的安全評価(レベル1及びレベル2)に関する技術基準(案)の作成状況及び内容についての報告が行われた。

- ・ レベル2 PSAは別冊にしてレベル1を先に発行する。標準名称を「・・・技術基準」とした。名称について部会で検討して欲しい。
- ・ “まえがき”の第1段落の「・・・手順を規定した技術基準です。」と、次頁中段の「要求事項を技術基準としてとりまとめることとしました。」との記載が合っていない。
- ・ 10.1 c)で「検証された計算コードの使用」とあるが、この検証の程度はどの程度であれば良いのか?
 - 固有名詞を載せないとの精神からこのような表現となった。常識的に見て使い込まれているもので、この表現でも大体分ると考えている。
 - 検証には、洗練された(使い込まれてバグなどが無くなっている)ものの意味とデータを用いて検証されたの二つの意味がある。後者だと検証に必要なデータベースがあるのかの議論になる。どちらの意味か?
 - ここは論理モデルを扱っているので前者で良いのではないかと考えている。検証の意味として、verificationとvalidationとがあるが、ここでは前者のverificationの意味である。レベル2になると現象論を扱うので違ってくるが、レベル1で使う分には問題ないと考えている。
- ASMEで言う検証が何を要求しているのか、日本として何を要求すべきなのか、比較の議論をしておいた方が良い。
- ・ 定期安全レビュー分科会で検討中の標準で、PSAについての手法は、こちらの標準を参照するということになる。参照して評価が出来るようになってないと困る。
 - 例えば、“9.1 a) パラメータ評価のアプローチ”で、機器故障率データは、「プラント固有データで」とあるが、PSRにおいてもこれが基本になるのか?
 - 後に「・・・しても良い」との条件を付けているが、このように書いた場合には、それを満たすものは全て合格点ということである。
- ・ データについては、個別と全体の区別しかしていないのか? 型式の違いは考慮していないのか? PWR,BWRの区別は?
 - PSAをやるの観点で個別、全体の区別で、中間は設けていない。「違いの理由がはっきりしている場合は区別しなければならない」との記載もあり、考慮はすることになる。
- ・ プラント固有の経験に配慮した評価をするのが前提で、データについてもそれなりの配慮が必要でいきなり平均値を用いて良いということにはならない。
- ・ データベースについては、起因事象選定のところで使うが、分かり易い区分けをして、どんなデータで整理すべきかを議論する必要がある。
- ・ 起因事象についての書きぶり、全体的な統一が不十分。方法のプロセスとして一貫した流れが必要。
- ・ もともと「手順を書く」ということから分科会が始まり、「要求事項をまとめる」の形に変わった。しかし要求事項だけでは実際には使えないので手順が必要である。要求事項を満たすgood exampleを解説に付けて欲しい。
 - 原安協で検討した方法は解説に入れており、解説はこの倍程度になると思われる。
- ・ 理想的な方法の他にそれができない時の代替となる方法が必要。
- ・ PSAはプロセス論の標準であり、基本的なものが要求事項であり、最低限のものを要求する。具体的要求は一つのやり方の例では。
 - 考え方が違う。本日の資料には含めていないが、Exampleは解説に入れた。基本的要求事項は方針的なもの。具体的要求事項も必要なものを載せている。但し、技術的に必要でないところがあれば解説に落としたいので指摘して欲しい。
- ・ 要求事項が多すぎるように感じるかも知れないが、例えば、抜け落ちなく事故シナリオを同定することといった要求を書けば簡潔にできるが、それを達成する方法が具体的に示されなければ信頼は得られないので、できるだけ具体的な要求を書いている。そこが十分表現できていないのであれば調整したい。
- ・ 解説の書き方として解となる方法を指摘することは可能と思う。例えば、システムモデルの定量化にはフォールトツリー結合法と条件付きイベントツリー法のどちらも使って良いと解説に書けば、実施者は、どちらの方法を使ったか書くだけでよいことになる。しかし、good exampleとして解析実施例を示すべしというのであれば、ここでは難しい。むしろ、JNES及び産業界で標準的なPSA実施例を公開することが適切と思う。
- ・ 保安院からもヒヤリングを受けているが、理想的な在るべき論に基づくリスク情報活用方法だけで現実の技術を踏まえた提案で無ければ使えないとの議論になっている。要求事項には解を入れる。理想的には行かない場合は、現実の技術を踏まえた代替案でどの程度精度が落ちるか等を説明すべきである。
 - 今の議論、分科会でもあったが、リスク情報を規制側でどう使うかがはっきりしていないので、広く使えるように実行可能な範囲でできるだけ高いレベルの要求とするの方針で作ってきた。保安院、原安委の委員も加わったので今後

議論することは可能。

更なるコメントについて2週間以内に事務局まで連絡することとした。

(6) BWR核熱水力安定性評価分科会作成標準の中間報告

北村委員（分科会幹事）より、PTC15-7に沿って、BWR核熱水力安定性評価基準（案）の報告が行われた。以下のような議論が行われた。

- 海外であるような発振を許容した基準とする議論もあったが、そこまでは踏み込まず、現行の運転領域の中で発振は起こさないこととした。また、減幅比0.25は、制御系まで含めたプラント全体の安定性に係るもので核熱水力上要求されるものではないため無しとした。
- 21頁の図で、運転領域が100%以下で引かれており、100%以上出せないように見える。増出力運転や定格熱出力運転ではこの図は差替えることになるのか。
→ これは熱出力を示しているもので、電気出力では余裕がある。これは、運転領域はプラントにより異なり、これはBWR-5の例である。ここは解説であり、考え方を示す目的で載せた。この図を載せるべきか否かは検討したい。
- 基本的なことだが、どうしてこの標準を作ろうとしたのか？何でも標準を作ると言うことになってしまいそう。
- 安定性については標準活動が始まる前に原子力学会の研究専門部会で図書としてまとめたものがあり、手法が確立された、我が国での従来の考え方が諸外国と異なる点もあったことから、これらを整理して標準としてまとめることとした。

更なるコメントについて2週間以内に事務局まで連絡することとした。

(7) 既発行標準の改定要否について (PTC15-8-1~3)

事務局より以下の3件の既発行標準について今回改定不要とする資料が説明された。また、北村委員より、“燃料健全性評価基準”について、“被覆管水素化に関連した問題”は、異なった条件下のもの、対象とすべき点が異なるものであり、今問題とする必要がないことが補足された。

原子力発電所の停止状態を対象とした確率論的安全評価手順：2002

BWRにおける過渡的な沸騰遷移後の燃料健全性評価基準：2003

発電用原子炉施設の安全解析における放出源の有効高さを求めるための風洞実験実施基準：2003

以下のような議論があり、これらの標準の改訂が不要であることを決定した。

- ・3件について調査の仕方に違いがあるが？

→ いずれも関係者にアンケートを行い、今回改訂要の意見は無かった。“燃料健全性評価基準”については、明確な視点があったため、旧分科会三役で検討してもらった。本資料はあくまでも部会で判断するための資料である。

(8) 新分科会の設置について

部会長より、PTC15-9に沿って、新たに地震PSA分科会設置の提案があり、その内容、スケジュール、実施方法の説明があった。以下のような議論が行われ、本分科会の設置とその進め方が承認された。

- ・原子力安全委員会において来年3月末までに耐震設計指針の改定がなされる予定であるが、その中で総合的な耐震安全性評価、設計基準地震動の設定等に確率論的アプローチが何らかの形で求められる可能性が大きく、対応する民間側の標準が必要なため、来年3月末に発電炉専門部会案を完成させることを目指す。
- ・対象は新設炉であるが、バックフィットの必要性を判断するためのバックチェックが必要で既設炉も影響を受ける。
- ・スケジュール的に大変厳しいが、厳密にこのスケジュールまで含めて承認ということか？
- これまでの例からも必ずしも予定通りには進まない。分科会で作成する際の目標として、これに向けて努力をする。
- ・3つの作業部会で扱う内容は、それぞれ技術として別個のものであり、例えば不確定性の扱いが違うなどの相違がある。各作業部に任せるのではなく、分科会主導でやるようにしないと、まとめて行くのは難しい。
- ・本標準は手順書、手引き的なものとし、使い易いようにするため解析の実例なども載せたものとする。
→ 実例の掲載については慎重にしてもらいたい。
- ・停止時PSA検討の際は、原子力安全研究協会（原安協）の出力時実施手順を参考としたため、早くからこれの使用許可をもらって実施したが、今回は原安協のものをどの程度使うかは未定である。

(今後の手順)

- ・今週中に各委員より分科会委員候補の推薦を部会長に行う。
- ・来週投票を行い、その期間は1週間とする。
- ・その後の進行が円滑に行くように、推薦者より被推薦者に対して必ず内諾を取っておく。

6. 次回開催予定

第16回専門部会については、後日、日程を調整する。

以上