

第 80 回耐震設計分科会 議事録

1. 開催日時 : 令和 2 年 10 月 21 日 (水) 13:35~15:25

2. 開催場所 : 一般社団法人 日本電気協会 4 階 A 会議室 (Web 会議併用)

3. 出席者 (順不同, 敬称略)

出席委員: 藤田副分科会長(東京電機大学), 白井幹事(原子力エネルギー協議会), 山崎副幹事(原子力安全推進協会), 飯島(日立 GE ニュークリア・エンジニア), 猪(富士電機), 稲富(九州電力), 今村(東京電力 HD), 岩瀬(中部電力), 岩田(電源開発), 岩森(関西電力), 小竹(北陸電力), 杉本(東京電力 HD), 高橋(四国電力), 武井(電源開発), 野尻(北海道電力), 橋本(中国電力), 室井(日本原子力発電), 綿引(東京電力 HD), 宇賀田(大成建設), 圓(大林組), 大橋(清水建設), 藪内(鹿島建設), 酒井(電力中央研究所), 佃(産業技術総合研究所), 中村(防災科学技術研究所), 林(日本原子力研究開発機構), 大鳥(東京都市大学), 北山(東京都立大学), 奈良林(東京工業大学)*1, 久田(工学院大学)*2, 古屋(東京電機大学)*1, 山口彰(東京大学), 安部(日本原子力学会), 中村隆(原子力安全推進協会) (計34名)

代理出席委員: 吉賀(三菱重工業, 伊神委員代理), 神地(竹中工務店, 若松委員代理) (計2名)

欠席委員: 久保分科会長(東京大学名誉教授), 山口敦(東芝エネルギーシステムズ), 石川(東北電力), 中田(防災科学技術研究所), 青山(東京大学名誉教授), 楠原(名古屋工業大学), 山崎晴(東京都立大学名誉教授), 吉村(東京大学副学長), 渡邊(埼玉大学), 谷(東京海洋大学) (計10名)

説明者: 行徳(日立 GE・ニュークリア・エンジニア), 野元(関西電力), 松居(同左) (計3名)

オブザーバ: 山崎宏(原子力規制庁) (計1名)

事務局: 岸本, 境, 田邊 (日本電気協会) (計3名)

*1: 15 時頃まで参加

*2: 15 時頃から参加

4. 配付資料

資料No.80-1 第79回 耐震設計分科会 議事録 (案)

資料No.80-2 耐震設計分科会及び各検討会 委員名簿

資料No.80-3-1 JEAG4601-20xx の改定概要 (第1章 基準地震動策定)

資料No.80-3-2(1/3) 第1章基準地震動策定 JEAC4629-20XX 改定案

資料No.80-3-2(2/3) 参考資料1-1~1-7

資料No.80-3-2(3/3) 参考資料1-8

資料No.80-3-3(1/3) JEAG4601-20XX 改定前後比較表 第1章 基準地震動策定(1/3)

資料No.80-3-3(2/3) JEAG4601-20XX 改定前後比較表 第1章 基準地震動策定(2/3)

資料No.80-3-3(3/3) JEAG4601-20XX 改定前後比較表 第1章 基準地震動策定(3/3)

資料No.80-4-1 JEAG4601-202X改定項目の概要について

資料No.80-4-2(1) 第2章 地質・地盤調査

資料No.80-4-2(2) 第3章 基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価

資料No.80-4-2(3)	第4章 基準津波策定
資料No.80-5	JEAC4601 202X 耐震設計分科会書面投票 意見 対応方針
資料No.80-6	2021年度 技術評価を希望する学協会規格について
資料No.80-7	民間規格の技術評価の実施に係る計画について

5. 議 事

事務局から、本分科会において、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) 配布資料確認, 代理出席者承認, オブザーバ参加者他承認, 委員定足数確認等

事務局から、配付資料の確認の後、代理出席者 2 名の紹介を行い、規約に従って副分科会長の承認を得た。定足数確認時点で、委員総数 46 名に対し、代理出席者を含めて 34 名であり、会議開催条件の「委員総数の 2/3 以上の出席(31 名以上)」を満たしていることを確認した。また、事務局から、オブザーバの紹介を行い、副分科会長の承認を得た。最後に、事務局から、説明者 3 名の紹介を行った。

(2) 前回議事録の確認

事務局から、資料 No.80-1 に基づき、前回議事録（案）を説明し、事務局で気付いた一部を修正の上、最終議事録とすることを、挙手及び Web 機能にて決議し、全員賛成で承認された。

(3) 委員の変更

1) 分科会委員の変更

事務局から、資料 No.80-2 に基づき、分科会新委員について紹介があった。

- ・石川 新委員(東北電力)：原子力規格委員会承認済。

2) 検討会委員の承認

事務局から、資料 No.80-2 に基づき、検討会委員の変更について紹介があり、挙手及び Web 機能にて承認された。

【機器・配管系検討会】

- ・鈴木 委員(中部電力) → 尾西 新委員候補(同左)

【津波検討会】

- ・平川 新委員候補(東北電力)

(4) 原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601-2015) 改定について【審議】

審議の結果、必要な資料が整いしだい、書面投票に移行することで承認された。

1) 第 1 章基準地震動策定の改定概要について

岩瀬委員より、資料 No.80-3-1～3-3 に基づき、第 1 章基準地震動策定の改定概要について説明が

あった。

主な説明は、以下のとおり。

- ・ JEAG4601 第 1 章改定のポイントとしては、主な個別課題として「震源を特定せず策定する地震動」「地下構造特性」「地震ハザード」がある。また、本文、解説、附属書、参考資料全般としては、国の地震の調査・研究の最新知見の追記、参考文献の更新がある。
- ・ 「震源を特定せず策定する地震動」については、原子力規制委員会の審査ガイドの改訂が完了していないため、公開されている検討チームの報告書から標準スペクトルを引用している。
- ・ 「地下構造特性」及び「地震ハザード」については、前回の分科会で説明済みである。

主なご意見・コメントは、以下のとおり。

- ・ 資料 No.80-3-1 の 6 頁 1.4 節の本文で「基準地震動の応答スペクトルがどの程度の超過確率」と書いてあるが「超過確率」というのは、何が何を超過する確率なのか。本文を読んでもそれが分からない。
 - ・ 今の意見は、その地域の一様ハザードスペクトルをつくって、 S_s が超過確率の 1 に相当するかということを確認するということだと思うが、そのあたりを、明確に記載するべきであるというコメントと思うがそれで良いか。
- その通り。
- ・ 資料 80-3-1 の 5 頁 解説に「3 次元的な地下構造による地盤増幅特性への影響を検討することが出来る」部分を追加したということだが、今後、3 次元的な地下構造による地盤増幅特性への影響を検討していくということなのか。または、今までは 2 次元的なものを 3 次元にするとやっているのか。もしくは、この論文を見れば、こういうようなやり方をすれば、3 次元的な構造をみることが出来ると言っているのか。この 2 行を追加しただけだと、何を要求しているのか分からない。
- 調査の中身としては、追加した 2 行より前の段落で十分記載できていると思う。ただ、新規制基準のところ「3 次元地下特性への影響検討」という要求があり、記載してある各種調査を活用して 3 次元的な地下特性の影響評価は、審査でやってきている。その「3 次元地下特性への影響検討」をどういう考え方で行うとよいかについて解説を追加したものであり、今回 JEAG に追記したことで何か新しい調査を要求するものではない。- ・ 少しそのあたりを、丁寧に書いたらよいのではというコメントである。あと 2 行ぐらい追加し、今までの地質調査の結果から、やってきたことがこの論文により検証できたのかということだ。

→ 論文に書かれているのは、これまで皆さんがやってきたことを紹介しているような論文であり、それを参考に、記載すべきことをここに書いてはいるが、この論文が何か結論を出しているものではないため、この 2 行は、要求事項を書いているものではない。- ・ 「検討することが出来る」と書いてあるが、だから何？ということだが。検討しなくてはならないところを、これで検討できるようになったということではないのか。何が言いたいのか、もう少し丁寧に書けないか。
- ・ サイトによって、観測記録があつたりなかったり、地盤が複雑だつたりそうではなかったりする

ので、各社苦勞して適材適所の手法を使って、3次元的な特性を把握しているということなので、これに書き加えるとすると、この文献で挙がっているような手法を使用して、サイトの適切な3次元特性を把握するというようなことを書き加えるのかと思う。

- ・ そのようなことを書くべきだ。
- 検討はするが「検討することが出来る」といっているのは、どちらかという上で調査を色々挙げていることの意味合い的なことを解説として書いたつもりで、これで何かをすべきということではない。そのあたりのニュアンスが分かるように、より適切に記載した方がよいということなので、記載の見直しを検討する。
- ・ 加藤スペクトルは、震源を特定せずの一つとしてJEAGとしては、考えるのか、なくすのかどちらになるのか。
- 知見としては、なくなるわけではないので、知見として残すということだ。JEAGでは、これをやるべきだと、マストであげているわけではない。参考としてあげているものの中から、それぞれの評価の状況に応じて、必要なものを選んで、説明性が高いものを各サイトが選んで、評価をして説明する形になると考えている。
- ・ ということは、加藤スペクトルというのは、色々なスペクトルの一つとして、事業者が選択し、申請したいというもので、申請するという位置付けか。
- 加藤スペクトルで、評価した方が、説明性が向上するというのであれば、そういうことになると思う。標準応答スペクトルは、最新の知見として、データ数としては、一番多く見ているので、標準応答スペクトルを評価しておけば、加藤スペクトルも含めて解釈できるというのであれば、標準応答スペクトルだけで評価をすることになる。そういうことを判断することと考える。
- ・ 了解した。
- ・ 資料 No.80-3-2(1/3)の 54/55 頁に参考文献(1.2.3.1)があるが、「研究報告」とだけ書いているものがあり、参照しようとしても、文献にたどり着けないのもう少し丁寧に書いた方がよいと考える。
- 書き方については検討する。
- ・ 資料 No.80-3-1 の 4 頁の「震源を特定せずの地震動標準応答スペクトル」は大きくなったのか、小さくなったのか。
- 下の図を見た方がよいと考えるが、本来は標準応答スペクトル以外の線は、基本的には解放基盤で書かれているものが多く、地震基盤で直接は比較ができない。それほど大きく変わらないという評価が、原子力規制委員会でされている。ただ、サイト毎に地盤特性を評価する形になるので、評価してみないと細かいところについては分らない。その評価待ちとなっている。

2) 第2章～第4章 土木構造物関連の改定概要について

岩森委員より、資料 No.80-4-1(1)～資料 No.80-4-2(3)に基づき、第2章～第4章 土木構造物関連の改定概要について説明があった。

主な説明は、以下のとおり。

- ・ JEAG4601-2015 改定から5年が経過することを受け、現時点での技術的課題、新規制基準にお

ける要求仕様が明確になり反映ニーズが高い事項、東日本大震災を受け、実施された各種研究より得られた知見等を吟味し、2章(地質・地盤調査)、3章(基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価)、4章(基準津波策定)を改定した。

- ・ 改定の観点は、A.技術的課題に対する関係者意見を踏まえた見直し、B.規制基準適合性審査の状況の反映。C.知見の反映に分類される。

主なご意見・コメントは、以下のとおり。

- ・ 資料 80-4-1 の 5 頁に分類の記号があるが、B、C は分かるが、A の「技術的課題」というのはどこから出てきたものか。また「関係者」というのは誰なのかを教えてください。それと 16 頁で「地盤工学会で基準化されたため、文献の引用とし、参考資料からは削除」及び「参考資料 2.3 原位置岩盤引張試験法についても、同様の理由で削除」とあるが、引用した本文は何処にあるのか。また、今までは参考資料だったのでそれでよかったが、引用するにあたって、検討会としてどのようなところを議論し、こういう形で引用する改定に至ったかという説明をお願いしたい。
 - 例えば、6 頁が A の分類になる。新規規制基準・審査ガイドの記載を元に適正化をしているところだが、元々の定義が、耐震の重要施設の記載がなかったため、ガイドに合わせて追記している部分である。施設の基礎地盤については慎重な評価が必要であることから「技術的課題」もあると判断し、A としている。また「関係者」というのは、事業者、土木構造物検討会の委員の先生方のことである。
 - 2 点目の質問の回答としては、2015 年版では具体的に基準化されていない段階であったため、文献を引用していたが、その後、具体的に基準化されたので、今回の改訂では基準を適用するというので、参考資料として入れるまでもないということで、この内容については、基準を適用することとし、参考資料からは削除している。
 - ・ 検討会メンバーが 2015 年版を見た際に、色々な技術進捗で課題だと思えることを、検討会のメンバーの中で修正案を検討してきたという理解でよいか。
 - その通りだ。B、C は、知見或いは基準やその動向だが、その事象を適切に評価する上で技術的にしっかりクリアして行くべき課題として認識しているものが A となっている。
- 特に異論がなかったため、下記条件で書面投票に移行することについて、挙手及び Web 機能により決議を行い、全員賛成で承認された。
- ・ 一部資料がそろっていないので資料が整いしだい、3 週間の期間で書面投票を実施する。
 - ・ 今後の編集上の修正については、分科会長に一任する。

(5) 原子力発電所耐震設計技術規程 (JEAC4601-2015) 耐震設計分科会書面投票意見対応方針について

【報告】

事務局より、資料 No. 80-5 に基づき、原子力発電所耐震設計技術規程 (JEAC4601-2015) 耐震設計分科会書面投票意見対応方針のうち、保留票についての対応方針を説明した後、行徳氏より、賛成票であるがご意見として頂いたコメントについての対応方針について報告があった。

意見・コメントは、特になし。

(6) その他

1) 2021 年度技術評価を希望する学協会規格について

事務局より、資料 No.80-6 及び資料 No.80-7 に基づいて、2021 年度技術評価を希望する学協会規格について説明があった。

2) 次回耐震設計分科会開催について

事務局より、前回分科会で次回分科会開催を 11 月 30 日としていたが、原子力規格委員会の書面投票で大きなコメントが出されていないので、11 月の分科会開催は、白紙に戻し、次回開催については別途調整し、連絡することとする。

以 上