

第21回 津波検討会 議事録

1. 開催日時：令和元年7月23日(火) 10:00～11:30

2. 開催場所：日本電気協会 4階 A会議室

3. 出席者：(順不同, 敬称略)

委員：吉村主査（東京大学）、奈良林副主査（東京工業大学）、
綿引幹事（東京電力HD）、天野（中部電力）、富田（名古屋大学）、
野田（原子力安全推進協会）、池野（電力中央研究所）、
松山（電力中央研究所）、伏見（関西電力）、室井（日本原子力発電）、
中西（東芝エネルギーシステムズ）、熊谷（日立GEニュークリア・エナジー）、
藪内（鹿島建設）、吉田（大林組）、國司（伊藤忠テクノソリューションズ）、
井村（東京電力HD） (16名)

代理出席：寺井（中部電力・安田代理）、松岡（三菱重工業・平井代理） (2名)

欠席委員：北条（関西電力）、南里（九州電力） (2名)

常時参加者：斉藤（東北電力） (1名)

説明者：大津（中部電力）、磯和（伊藤忠テクノソリューションズ） (2名)

オブザーバ：鳥山（原子力規制庁） (1名)

事務局：岸本、大村（日本電気協会） (2名)

4. 配付資料

資料 No.21-1 第20回津波検討会 議事録（案）

資料 No.21-2 耐震設計分科会 津波検討会 委員名簿

資料 No.21-3-1 JEAC4629 「原子力発電所耐津波設計技術規程」改定案 変更箇所抜粋

資料 No.21-3-2 JEAC4629 「原子力発電所耐津波設計技術規程」検討会委員コメント

資料 No.21-3-3 JEAC4629 「原子力発電所耐津波設計技術規程」改定案 改定前後比較表

資料 No.21-3-4 JEAC4629 改定スケジュール

資料 No.21-3-参考1 JEAC4629 「原子力発電所耐津波設計技術規程」中間報告に対する
意見対応案

資料 No.21-3-参考2 JEAC4629 「原子力発電所耐津波設計技術規程」改定概要

資料 No.21-3-参考3 JEAC4629 「原子力発電所耐津波設計技術規程」改定作業において
参考とした国内外知見とその反映状況について

5. 議事

会議に先立ち事務局から、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) 出席者の確認等

事務局から代理出席者 2 名の紹介があり、主査の承認を得た。出席委員数確認時点で、出席委員数は代理を含め 18 名で、委員総数 20 名に対し決議に必要な「委員総数の 3 分の 2 以上の出席(14 名以上)」を満たしていることが確認された。次に、オブザーバの紹介があり、主査の承認を得た。また、説明者の紹介があった。

さらに、事務局から資料の確認があった。

(2) 前回議事録の確認

事務局から資料 No.21-1 に基づき、前回議事録(案)の説明があり、挙手にて承認された。

(3) 検討会委員の変更

事務局から資料 No.21-2 に基づき、検討委員会委員の交代について、紹介があった。分科会の承認の後、正式に委員に就任される。

天野委員（中部電力） → 大津新委員（同左）

南里委員（九州電力） → 倉田新委員（同左）

(4) JEAC4629「原子力発電所耐津波設計技術規程」改定案について

綿引幹事、井村委員から資料 No.21-3-1～3-4、21-3-参考 1～3 に基づき、12 月の原子力規格委員会中間報告におけるご意見への対応について、説明があった。

検討の結果、「原子力発電所耐津波設計技術規程」改定版を耐震設計分科会に上程することとなった。

(主な説明)

○資料 No.21-3-4：改定スケジュール

2018 年 12 月中間報告。4 月にコメント対応を提示、了承、検討会で 3 週間コメント募集。

- ・本日はそのコメントへの反映に対して検討。
- ・決議されれば、改定案を耐震設計分科会で審議、書面投票と進める予定。

○改定の概要（資料 No.21-3-1：改定案変更箇所抜粋）

- ・P28 津波と自然現象の重畳
- ・P36 附属書（参考）1.2 余裕の考え方、追加
- ・P39 附属書（参考）1.3 不確かさを考慮した荷重因子の設定

○検討会のコメントへの対応（資料 No.21-3-2）

- ・No.1、資料 21-3-1 P37、不確かさについて
- ・No.6 資料 21-3-3 P33、耐津波性能向上段階における設計余裕の設定
- ・No.14 資料 21-3-3 P34、原子炉補機冷却海水ポンプ自体が浸水防止設備であると受け取られないように、記載を見直した。
- ・No.8 基準津波と基準津波 Ts について、基準津波 Ts に統一する。

(主な意見、コメント)

- ・防潮堤だけでなく、建屋の防潮壁、機器室の水密扉までを含めて、多様性に基づく深層防護の考え方が徹底していないといけない。資料 No.21-3-3 P34, 「多重性、多様性等を有する対策を新規に追加」という表現があるが、防潮壁、水密扉はすでに設置されているので、新規に追加との表現はおかしい。

→耐津波評価をして、弱点があれば対策する。新たに別のもので対策する。元々、附いているものは前段で考慮して評価した上で、新しく追加するものがあれば、との前提である。

- ・防潮堤で、基準津波に対して設計して、そこまでは DBA であるが、それを超えて越流するとビヨンド DB, そこを混同すると防潮堤への要求が青天井となる。設計基準とそれが超えたものが混同して議論されている。明確にする必要がある。

- ・文章の構成としては、耐津波設計性能向上段階における設計で、特定の施策の設計余裕を向上させることと、多重性や多様性、両方の対策を書いておく。

- ・あえて、「新規に」は入れる必要はない。

→「新規に」を削除する。

- ・資料 No.21-3-1 P16 JEAC4601-2008→2015。

→記載についてもう一度見直す。引用図書の改定年度について、チェックする。

- ・南海トラフの巨大地震で半割れが話題になっている。西側だけ割れて、いつ来るか分からないが東側が割れる。そこに触れなくて良いか。

→JEAC4601 で基準津波を議論していて、半割れはそちらに書くべきである。

- ・基準津波の 8 割くらいのもので来て、少しのタイムラグで、同じくらいのもので来たときどう対処するのか。

→規程の中でも繰り返しの津波はある。各事業者の設計も弾性設計を志向していて、対応ができると思う。次回改定で、検討した上で対応していくことになるかも知れない。

- ・資料 No.21-3-1 P28 で、地震以外の自然現象で、時差襲来の記載がある。

→基準津波が 2 回くるようなことは相当確率が低い。

- ・PRA が整備され、リスクベースで検討すると、リスクはものすごく低い。そのような事象発生時、建屋の防潮壁や水密扉等すべてを考慮する。炉心損傷が発生する確率は低い。どこに安全対策の資源を掛けるか、規制側もリスクを重視すると現行の確定論が変わってくる。規制委員会も IAEA から IRSS のレポートでリスクベースの規制を行うよう言われている。

- ・南海地震は一気に割れる場合と、西側半分、東側半分が割れる場合がある。頻度は半割れの方が大きいがマグニチュードは小さい。ただし、津波は半割れだから小さくとはならない。

→審査過程でプレート位置、どれくらい動くかが審査されている。Ts がそのプロセスで決まるのであれば、規格は Ts を踏まえて体系を整理しているので、その議論をしなくて良い。

→ご指摘の点は、大きな視点であるが、基準に載せるのは、もう一段、次の段階かと考える。

→規程が改定されると次の対応を考えていく。新しい知見を適宜紹介いただきたい。

○改定版を耐震設計分科会に上程することについて、挙手にて決議し、承認された。

(5) 津波波力評価式に関する論文の査読状況について

天野委員から、津波波力評価式に関する論文の査読状況について、報告があった。

- ・日本機械学会、メカニカルエンジニアリングレビューに投稿し、現在査読中。
- ・レビューした文献は日本の文献を中心に確認していた。メカニカルエンジニアリングレビューは世界を睨んだ英語のレビュー雑誌であることから、もう少し世界の文献を見渡すこと、記載ももう少し各文献の内容を深く記載すること、ネイティブスピーカーの波力の専門家に見てもらふこと等のコメントがあった。
- ・コメント回答は 8/20 であるが、返答の延長を交渉する。不可であれば、英語論文を一旦取り下げて、半年くらいで記載内容を充実させて再度投稿することを考えている。
- ・オリジナリティが必要との意見があった。それに関しては、網羅している、各文献の特徴等をまとめているところがオリジナリティである。しかし、理解されなかったので、表現を変えて、成果を表に出していきたい。

(主な意見、コメント)

- ・査読の中で、別の論文があるようなことが書いてあったか。
→それはなかったが、世の中には他のレビュー論文もある。
- ・ASCE の津波評価が改定するとしているが何年も経っている。新たなドキュメントは出ていない。
→そうした事実も記載すれば良い。

(6) その他、SWG の活動について

- ・SWG4 では、研究を外部発表して論文化する。タンクに関しての波力評価、漂流物の衝突評価の論文は投稿に向けた開示手続きを行っている。8月くらいに投稿できる。また、配管への衝突評価を行う。今年度から具体的に 5 章の改定案を検討する。
- ・SWG1 では、今回改定内容を検討した。8月19日に総括検討会があり、そこで検討するため、2019年度活動実績見込み、2020年度活動計画を作ってきた。
- ・2019年度活動実績見込み及び2020年度活動計画についてコメントいただきたい。

(主な意見、コメント)

- ・年2回、総括検討会を開催している。2月に年度計画を立てて、進捗を夏に確認している。
- ・リスクの考慮は反映されているのか。
→PRA の設計活用例があれば事例として挙げる。活用例が上がるかは見通せていない。
→津波 JEAC の場合、PRA とのインターフェースは規格に入っている。他の規格よりステップは進んでいる。
- ・事務局から、JEAC4629 の改定時期について照会があり、以下の質疑応答があった。
→今年度中に改定するつもりで動いている。
- ・改定とは公衆審査終了時か、発刊時か。発刊は無理と考える。公衆審査は2ヵ月間である。
→事務局と相談する。

(7) 次回検討会：耐震設計分科会の書面投票期間を考慮して，10月に開催する。

以 上