

第13回 総括検討会 議事録

1. 開催日時：平成30年2月2日（金） 13:30～17:00

2. 開催場所：（一般社団法人）日本電気協会 D会議室

3. 出席者（順不同，敬称略）

- 出席委員：原主査（東京理科大学），久保副主査（東京大学），白井幹事（関西電力），野元副幹事（関西電力），今村（東京電力 HD），渡部（中部電力），小倉（関西電力），山崎（原子力安全推進協会），綿引（東京電力 HD），藪内（鹿島建設），小島（清水建設），中島（東芝エネルギーシステムズ），吉賀（MHI） (13名)
- 代理出席委員：齋藤（電力中央研究所，岡田代理），梅岡（電源開発，岩田代理），森山（大成建設，宇賀田代理），神地（竹中工務店，羽場崎代理），行徳（日立 GE ニュクリア・エナジー，飯島代理） (5名)
- 欠席委員：柴田（東京大学名誉教授），宮坂（東京電力 HD），清水（大林組） (3名)
- オブザーバ：藤田（東京電機大学），樋口（東芝エネルギーシステムズ），濱崎（電源開発） (3名)
- 事務局：佐久間，大村（日本電気協会） (2名)

4. 配付資料

- 資料 No.13-1 第12回総括検討会議事録（案）
- 資料 No.13-2 原子力規格委員会 耐震設計分科会 総括検討会委員名簿
- 資料 No.13-3-1 総括検討会での次年度「活動計画と規格策定活動」について審議（案）
- 資料 No.13-3-参考 耐震設計分科会および各検討会の平成30年度活動計画・予定（案）
- 資料 No.13-4-1 平成30年度耐震設計分野の規格策定活動（案）
- 資料 No.13-4-2 原子力規格委員会 耐震設計分科会 平成30年度活動計画（案）
- 資料 No.13-5-1 「原子力発電プラント設備（BCクラスを中心に）の地震損傷事例と低減」事例集（仮称）の趣意書（案）について
- 資料 No.13-5-2 第70回耐震設計分科会（H29-11-27）で中間報告された「事例集の趣意書（案）」についての書面コメント対応案
- 資料 No.13-5-3 「原子力発電プラント設備（BCクラスを中心に）の地震損傷事例と低減」事例集（仮称）の趣意書（案）について（H30-1-18版）
- 資料 No.13-6 地震工学会の「地震安全原則」の活動に関する報告について
- 資料 No.13-参考 耐震設計分科会関係 H30年度活動計画案の策定について（依頼）

5. 議事

(1) 代理出席者の承認, 配付資料の確認

事務局から, 代理出席者 5 名の紹介を行い, 規約に従って検討会主査の承認を得た。委員総数 21 名に対し代理出席者を含め 18 名の出席で, 決議条件の「委員総数の 2/3 以上の出席(14 名以上)」を満たしていることを確認した。また, オブザーバの紹介があり, 主査の承認を得た。さらに, 配付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.13-1 に基づき, 第 12 回 総括検討会議事録(案)の紹介があり, 一部修正の上, 正式な議事録とすることが承認された。

(3) 検討会委員の構成, 委員の変更について

事務局から, 資料 No.13-2 に基づき, 検討会の委員の変更等について説明があった。次回耐震設計分科会にて, 承認後, 有効となる。また, 原主査から, 藤田委員候補が委員承認後に副主査として指名する旨の意向が示された。

- ・藤田 新委員候補 (東京電機大学)
- ・中島 委員 (東芝エネルギーシステムズ) → 樋口 新委員候補 (同左)

(4) 総括検討会の運営等について

原主査から, 資料 No.13-3-1, 13-3-参考に基づき, 総括検討会での次年度「活動計画と規格策定活動」について説明があった。

検討の結果, 資料に沿って, 活動計画と規格策定活動を審議することとなった。

主な質疑・コメントは下記の通り。

- ・中間レビューのイメージが分からない。年度途中のレビューは何を行うのか。
→ 2 月末に分科会としての活動計画を立てるが, その時と半年後の状況の変化, 計画が順調か, 課題があるか, できるだけ早い時期で見ておき, 次年度の活動計画に反映していく。
- ・3.11 以降, 総括検討会はしばらく休眠していた。耐震設計分科会は多数の検討会があるので, 束ねるものが必要で, 総括検討会のような公開の場での検討が必要との認識であった。耐震設計分科会の活動計画は方向づけが大事である。各検討会で次年度計画を立てるにあたっての指示を与えるために, 次年度の作業計画を立てる前に大きな方向付けをしたい。
- ・耐震設計分科会での規格を作る時の材料がドラスティックに変わる場合, 議論しないと各検討会が計画を立てられない。大きい課題は総括検討会または代表幹事会で議論することもある。大きな規格活動計画の策定の方法論をここで議論しておくのは大切である。
- ・耐震設計分科会に上げる議題を纏める場が年 1 回であれば, 総括検討会の意見が次年度に反映されないのだから, 2 回開催する。何をやるか, もし意見がなければやめても良い。

○資料 No.13-3-1 の方向にて進めることについて, 挙手にて決議, 承認された。

(5) 平成 30 年度耐震設計分科会活動計画（案）の策定について

各検討会幹事から、資料 No.13-4-1, 4-2, No.13-参に基づき、平成 30 年度の規格策定活動案について説明があった。

検討の結果、資料を一部修正の上、耐震設計分科会に上程することとなった。

主な質疑・コメントは下記の通り。

(機器・配管系検討会)

- ・免震構造設計技術指針の改定を平成 30 年改定予定としているが、平成 30 年度に原子力規格委員会への上程が記載されていない。
- 平成 30 年の上期に中間報告して、9 月上程としたい。パブコメ対応を行い、12 月に規格委員会報告して、3 月に終えたい。
- 機器・配管系検討会を来週開催する。免震指針の検討状況を確認して記載する。
- ・弾塑性についてはどのような状況か。
- 弾塑性挙動、応答解析はツールとしてあるが、それを設計体系としてどうするか、シミュレーション解析手法としては問題ないが、設計体系としてはまだまだ難しい。
- ・夏の総括検討会では、そのような議論を行いたい。
- ・弾塑性の関係は、電共研を行っている。成果があれば、次年度計画、中長期計画への書き方を議論いただければ良い。
- ・粘性系、鉛ダンパー等は設計できるガイドがない。将来、使える技術が必要ではないか。
- 鉛の制震ダンパーは実設計に取り入れられている。粘性ダンパーはまだ無理である。
- ・配管系の弾塑性解析は、機械学会で、解析手法を、評価を含めて検討している。機器・配管系検討会として機械学会の話を聞くつもりである。
- ・規格委員会に諮る場合、P4 の計画に入っている。しかし、毎年の予実績が必要である。予実績を踏まえながら、何をしていくかを記載すべきである。
- レビューは、総括検討会、各検討会の責務と考える。
- ・平成 29 年度は、各検討会で 2015 年度版の対応、2008 年版の対応に費やした。進捗していないのであればそれで良いが、昨年からの動きを入れていただきたい。
- できる範囲で何を行ったか、よろしくお願ひしたい。
- ・JEAC4601-2015 の平成 30 年度活動計画の審査実績の調査と反映について、認可されたプラントがあり、項目は収集されている。実績に検討すべき項目を入れられないか。
- 拝承。記載する。
- ・免震について、FBR では要素開発を進めていて、3 次元の免震を作る意思はありそうである。その際、規格の策定としては飛び込みとなるのか。
- データを開示いただきたい。素材が揃っていれば、提案いただきたい。
- ・規格策定活動の P5 に FBR の記載がある。また、廃炉時の耐震設計は P4 に記載がある。

(地震・地震動検討会)

- ・不確かさの考慮の考え方、連動と一つの活断層としてみる等が審査で議論になったが、そ

ういう項目は今後の対応となるのか。

→不確かさはあいまいなところがあるので、こういったものを反映するという割り切った記載はできない。事例的にこういうものは反映するとの書きぶりである。

・29年度の活動実績的なところを記載いただきたい。

→事例的なものをまとめた。記載を検討する。

・5年ごとの見直しとは、発刊後5年か、あるいは制定から5年か。

→規格策定の方針には、5年ごとに大幅な改定と目標のように掲げている。

→2008年版から2015年版まで7年開いている。本来は2013年に出さなければならなかったが、3.11、中越等が起こった。それらを反映すると2015年版となった。本来2015年版の後には2020年に改定するのが原則。超える場合は理由が必要となる。

・2008年版は平成18年の審査指針をベースに作られていて、2015年版は平成25年の規制基準に合わせている。そういう必然性は説明しなければならない。

・それらが分かるよう活動計画の説明を準備いただきたい。全ての検討会にお願いしたい。

・地震・地震動の評価に関してはある程度完成されたとして良いか。地震調査委員会でいろいろ出しているが、熊本地震では断層分岐点は、設計用地震動から見ると個別の議論になっている。海底地形の問題を電気協会で積極的に検討するのはどうか。

→各社ごとにデータをもっていて、全体を纏めているのは、防災では内閣府、研究的観点では地震本部となる。

・地震調査委員会、内閣府の評価を取り込むかということで進めるのか。

→地震調査委員会は日本全国を相手にしている。参考にするが、関西電力では自前で基盤の目のように調査を行う、という形で行っている。

・地震・地震動は次に何をやるべきか。

→一つは、距離減衰式。電協会の中で有識者の先生に議論いただいたベースに行く。いろいろな距離減衰式が検討されている。

・平成30年度の取組みで、JEACでやるべきテーマがあれば、来年度以降反映していく。

→課題の中には距離減衰式も断層モデルも入っている。

(建物・構築物検討会)

・断層変位、安全要求原則は、特定の規格に紐付けられていない。個別の規格の予実績に入れると、誤ったメッセージを外に発信することになる。

→記載した方が良いと考えて、代表してJEAC4601のところに記載した。

→P4の(b)①。活断層の変位に対する設健全性評価として挙がっている。

・安全原則は(b)の上に追記してはどうか。

・どこの場所が良いか、案を作ってください。

→拝承。幹事会に一任。

・今後の3次元方向をしていかないといけない。

→どこに記載するかは、幹事会に一任する。

・BCクラス損傷事例整理に関して平成29年度はある程度活動を行ったので、平成30年度

- にまとめることはきついかも知れないが、活動を記載する必要がある。
- B, Cクラスも情報収集の一環だと思う。進めていくことをどこかに記載する。
- 記載場所は幹事会で検討する。
- ・様式2の表に、46XX-20XXは、手続き論として、どのような扱いか。
- 3.11の前に規格を策定すると定めている。延び延びではあるが、ここに記載されている。

(土木構造物検討会)

- ・今までのコメントを、土木構造物検討委にも横並びで反映する。

(火山検討会)

- ・SA対応の問題の扱いとして、機器・配管系取扱いと整合がとれているか。
- 2015年改定時の注目は火山灰荷重であった。SA設備の火山灰の荷重については取込済である。昨年度注目の気中濃度については対応中である。1月19日開催の検討会では、SAに関して、追加記載にはならなかった。
- ・火山現象の不確かさ、ハザード検討を進めてほしいという要望を承った。電中研で検討を進めているが、世界中であまり、前例なく、検討は進んでいないという実情である。
 - ・平成31年度改定予定としているが、平成30年度は何も行わない。具体的活動はないか。
- 次年度成果が出てくるかどうかであり、最速で、平成31年度改定と記載した。
- ・制・改・廃の見通しとしては、平成32年度以降改定予定と修正する。

(津波検討会)

- ・分科会、原子力規格委員会上程時期は、平成30年度と修正する。
- ・検討会で学会のペーパーを出すのは異例であるが、規格を作っていく上で、今後、必要になってくる。非常に良い動きという印象である。

○まとめ

- ・資料の修正、まとめは幹事会に一任する。
- ・資料 No.13-4-2 平成30年度計画は、実績事例を追加して、各幹事から事務局へ送付。
- ・資料 No.13-4-1 の修正があれば、各幹事から白井幹事、野元副幹事へ送付。

○資料を修正して耐震設計分科会へ上程することについて、挙手にて決議、承認された。

(6) BCクラス地震時損傷事例とその低減に関する対応について

原主査から、資料 No.13-5-1～5-3 に基づき、原子力発電プラント設備（BCクラスを中心に）の地震損傷事例と低減」事例集の趣意書（案）について、説明があった。

検討の結果、資料を一部修正の上、耐震設計分科会に上程することとなった。

主な質疑・コメントは下記の通り。

- ・電中研から以下の発言があった。損傷データについては国内外の関心が高く、それらを踏まえ、所内及び幹事会社で検討し、来週、データの公開について提案する。今日の時点で電力会社の合意は得ていないが、電中研の意思としては積極的に活用いただきたい。データベースを公開して外部と意見交換し、あるいは共同研究で進めることが必要と考える。事例集に協力できるのであれば協力したい。公開の合意が得られたら、お知らせしたい。
 - ・作業会主査は藤田総括検討会新委員候補（機器・配管系検討会主査）、幹事は綿引委員及び野元委員とする旨、主査から提案があり、特に異議なく承認された。また、電中研の委員又はオブザーバでの参加について、電中研から来週検討すると回答があった。
 - ・耐震設計分科会上程の際は、主査、幹事について名前を明記する。
 - ・趣意書は分科会承認事項、メンバーは報告事項。
 - ・事務局で資料を修正するため、電中研から連絡をいただき、反映する。
 - ・電気協会で作るべき資料と電中研の資料との識別を作業会で検討いただきたい。
- 作業会が立ち上がったら、方向性等を検討し分科会に報告する。
- ・作業会での議論を総括検討会で報告いただきたい。

○資料 No.13-5-3 を修正して耐震設計分科会上程することについて、挙手にて議決、承認された。

（7）地震工学会の地震安全の基本原則について（報告）

野元副幹事から、資料 No.13-6 に基づき、地震工学会の地震安全原則の活動に関する報告への分科会委員のコメントについて説明があった。

本件、委員の生の声を聞きたいとの要望があり、1月16日に、分科会長の確認の上で、事務局から地震工学会へ送付されている。

（8）その他

- ・2/13（火）：資料 No.13-4-2 平成30年度計画：実績事例を追加して、各幹事から事務局へ送付。
- ・2/9（金）：資料 No.13-4-1：修正があれば、各幹事から白井幹事、野元副幹事へ送付。
- ・資料 No.13-3-参考：各検討会の開催予定を記載しているので追加いただきたい。
- ・原子力発電所重大事故等対処施設耐震設計技術指針重大事故等対処施設編（基本方針）は、年度内発刊予定。

以上