

日本地震工学会 原子力発電所の地震安全の基本原則に関わる研究委員会
第 10 回委員会 議事録 (案)

1. 日時：2019 年 3 月 15 日 (金) 13:30～16:50
2. 場所：ビジョンセンター田町 404 会議室 (港区芝 5-31-19 オーエックス田町ビル)
3. 出席者：高田委員長 (東大)、成宮副委員長 (原安進)、糸井・委員会幹事 (東大、記)、高田・編集 WG 主査 (JAEA)、藤本・活用 WG 主査 (神奈川大)、梅木・編集 WG 幹事 (電中研)、伊神・活用 WG 幹事 (三菱重工)、美原・活用 WG 幹事 (鹿島)
安中 (東電設計)、井上 (CTC)、橋田 (小原代理) (関西)、小林 (電発)、酒井 (電中研)、佐々木 (関電)、佐藤 (電中研)、白井 (ATENA)、高橋 (鹿島)、田中 (鉄道総研)、堤 (中部電)、坪田 (構造計画)、野元 (関電)、樋口 (東芝 ESS)、三明 (関電)、山田 (電中研)、渡辺 (大成)

(計 25 名)

4. 議事

- 1) 委員長挨拶
- 2) 前回委員会議事録確認
- 3) 幹事会議事録紹介
- 4) 委員会の成果のとりまとめに関する議論
- 5) 委員会成果報告会の開催について
- 6) その他

5. 資料：

- 10-0) 議事次第
- 10-1) 第 9 回委員会 議事録 (案)
- 10-2) 幹事会 議事メモ
- 10-3) 委員会成果 (案)
- 10-4) 報告会について
- 10-5) 委員会活用予定
- 10-6) 委員会委員名簿
- 10-7) 委員会次年度計画

6. 議事概要：

(1) 委員長挨拶

高田委員長から開催挨拶がなされた。

(2) 議事録確認等

高橋委員から、資料 10-1 に基づき前回委員会議事録 (案) の説明があり、承認された。

(3) 幹事会議事録紹介

糸井幹事から、資料 10-2、10-7 に基づき前回委員会以降の幹事会の開催状況と議論の経過について、以下の内容などの説明があった。

- ・ 報告会開催のため、委員会期間を本年7月31日までに再延長した。
- ・ 新たに「I 地震安全の原則」を新設し、これまでの委員会・幹事会における議論を簡潔に要約したものを記載する。

(4) 委員会の成果のとりまとめに関する議論

① 高田孝 WG 主査より、I、II を中心に記載内容について説明があり、高田委員長から I を新設した目的が説明され、原則なので文末を「shall、しなければならない」で結んでいることも触れられた。その後、以下の議論を行った。

- C: 図 II-4-1 の縦長の長方形が枠をはみ出していること、深層防護の両矢印の意味など理解が難しい点がいくつかある。
- A: 誤解がないように修正する。
- C: 「目指すべき目標」の記載について、目標とは「状態」である。状態に対して「しなければならない」という表現はあうのか。
- A: ご指摘の通りで、「確保しなければならない」を「ない状態でなければならない」等にはまずは修正する。
- C: この原則で何が言いたいのがよく理解できない。現状を否定するのか肯定するのが、原則を読んだだけではわからない。
- C: 供用性を記載したことは重要である。一方で、バックフィットの判断などで、安全対策におけるコストベネフィットの議論があるが、明確に記載されていない。
- A: 重要であることに同意する。要求2に記載されている「バランス」がそれに相当する。ただ、具体的な記載はないので、II-3 に記載をするなど検討する。
- A: 「まえがき」を追加することになっている。そこに、現状の耐震設計・評価の問題点やコストベネフィットの必要性など、委員会の考え方を追加する。
- C: I の太字で書かれているタイトルと中身が対応していない。例えば、「目指すべき目標」中の記載は、目標がどうあるべきかではなく、単に設定すべきということが記載されている。
- A: 指摘の趣旨に沿うように修正する。
- C: 安全目標はこうあるべき、性能目標はこうあるべきというような議論はしないのか。
- A: 安全目標、性能目標は地震安全のためだけにあるのではないので、議論をする際には、その点に注意をしたい。
- C: 用語の定義の(7)の「有機的に供与」の意味は？もう少し分かりやすく書いた方がよいのではないか。
- A: 設備の機能がそれぞれの役割において発揮されるよう供与され、集合体として機能が成り立つという意味で書いた。ただ定義文に相応しい表現が良いかもしれない。
- C: 「人的操作」というと人的過誤を連想する。マネジメントが入っているのかも明確にしてほしい。
- A: システムにマネジメントが加わると総合システムと呼んでいる。人的操作は明確化を考える。
- C: 281 行目「地震安全のための深層防護」は、深層防護は地震のためだけにあるものではないので「地震安全のために深層防護」に修正した方がよい。同様のレベルの修正の議論を今後するべきである。

② 藤本 WG 主査より、IV の記載内容について説明がされた。その後、以下の議論を行った。

C: IV の 3 では、地震動に対する設計のみが議論されており、津波などへの適用が議論されていない。冒頭に地震動を例とした議論であることを明記した方がよい。他の部分も同様の観点で見直しが必要である。

C: 図 IV-3-1 で、従来の考え方が 0 / 1 であると言い切るのとは違うのではないか。従来から 0 / 1 でないこと自体は認識されており、最近になって定量化ができるようになったことによって、システムの設計ができるようになったということである。

A: 図の表現を見直す。

C: 米国ではフラジリティベースで単体設計がされているという話題があったが、実際の設計は変わっていないのではないか。

A: ASCE (米国土木学会) の Standard の枠組みでの Risk-informed Performance-based 設計で提案されているものである。機器系への適用は指摘の通り、まだである。

C: 供用性が重要と委員会で議論しているが、44 ページ (IV-5.3.3) の供用性検討用地震の記載が甘いのではないか。

A: ご指摘の通りであるが、委員会として共通の認識ができていない部分があり、記載が難しい。

C: 地震以外のハザードとの組合せの議論がない。

C: 運転状態との組合せの議論もない。

C: 「安全上重要な施設」は S クラスとは異なるはずである。IV の最初の方で、「安全上重要な施設」とは何かを明記した方がよい。

A: 26 ページのあたりで明記するように修正する。

③ その他の点も含めて報告書のまとめ方について、以下の議論を行った。

- ・ 報告書には今後の課題、提言を記載して、今後の活動につながるようにする。
- ・ 必要な技術開発・研究開発の要素の抽出も行いたい。
- ・ 日本電気協会においても再度議論をしたい。
- ・ 原子力関連学協会規格類協議会における議論も必要である。
- ・ 日本原子力学会の標準の方向性も議論できる。
- ・ エンドースのためには、規制との対話も必要である。
- ・ 海外発信および海外からのレビューも必要である。

(5) 糸井幹事より、委員会成果報告会の開催について、6月28日に予定をしていたが、前後で日程を再調整した上で開催する予定であることが報告され、了承された。

(6) その他

糸井幹事から、報告書に掲載する名簿の確認について依頼があった。

高田委員長から、世界地震工学会議 (WCEE) において、4月5日から OS の募集があること、原子力関係でロバート・バドニッツ (パークレー) の keynote lecture を計画していることが報告された。

以上