

第 47 回機器・配管系検討会 議事録

1. 日時 平成 26 年 5 月 23 日 (金) 14 : 00～17 : 30

2. 場所 日本電気協会 4 階 C 会議室

3. 出席者 (順不同, 敬称略)

出席委員 : 藤田主査 (東京電機大学), 中村副主査 (防災科学技術研究所), 戸村幹事 (日本原子力発電), 行徳副幹事 (日立 GE), 原 (東京理科大学), 清水 (北海道電力), 飯田 (東北電力), 波木井 (東京電力), 尾西 (中部電力), 小江 (関西電力), 田村 (中国電力), 石川 (電源開発), 遠藤 (JANSI), 中島 (東芝), 吉賀 (MHI 原子力エンジニアリング), 神坐 (富士電機) (計 16 名)

代理出席 : 舘 (北陸電力, 松田代理), 渡部 (四国電力, 細谷代理) (計 2 名)

欠席委員 : 渡邊 (埼玉大学), 上村 (原子燃料工業), 中村 (九州電力) (計 3 名)

常時参加 : 藤澤 (規制庁) (計 1 名)

オブザーバ : 松岡, 高木 (三菱重工), 鬼塚 (日立 GE), 羽田野, 山口 (東芝) (計 5 名)

事務局 : 大滝 (日本電気協会) (計 1 名)

4. 配布資料

資料 47-1 第 46 回 機器・配管系検討会 議事録 (案)
資料 47-2 耐震設計分科会 機器・配管系検討会委員名簿
資料 47-3 設計・建設規格 (2012 年版) 及び鋼構造設計規準 (2005 年版) との整合
資料 47-4 動的機器の地震時機能維持評価法改定の経緯及び概要
資料 47-5 フリースタANDING方式 PWR 使用済燃料ラックの設計評価手法

参考資料-1 フリースタANDING方式 PWR 使用済燃料ラックの設計評価手法
(第 46 回機器・配管系検討会 資料 46-3-2-1 再配布)

5. 議事

(1) 代理出席者の承認及び定足数の確認

事務局より, 代理出席者 2 名及びオブザーバ 4 名が紹介され, 規約に基づき藤田主査の承認を得た。出席者は代理を含めて 19 名で, 委員全 21 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を確認した。

常時参加者として藤澤, 飯島 (規制庁) が検討会委員の全員賛成で承認された。

(2) 前回議事録の確認

戸村幹事より、資料 47-1 に基づき、第 46 回議事録（案）の概要説明があり、正式議事録とすることが承認された。

(3) 機器・配管系検討会委員の変更について

事務局より、資料 47-2 に基づき、機器・配管系検討会委員変更について説明があり、検討会委員の確認をおこなった。

（委員の承認については次回分科会による）

- ・変更：細谷照繁（四国電力）→ 渡部康史（四国電力）

(4) 原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601-2008）の改定について

戸村幹事及び各担当より、資料 47-3 に基づき、原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601-2008）の改定案のうち、設計・建設規格及び鋼構造設計規準の最新版との整合性に関する改定部分について説明があった。

本改定案に今回のコメントを反映したものを、委員にメール送付し確認されたもので、6 月 9 日の耐震設計分科会に説明することについて、出席委員全員の挙手により承認された。

（主なコメント）

- ・ボルト応力の計算式が変更になりどのような影響が出るのか。また引張応力の許容値が緩和された根拠（資料）は。

→資料 47-3 の 2 頁の(2)に記載しているように、評価断面積が軸断面からねじ部の有効断面へ変更されたことにより算定応力は増加するが、許容引張応力が緩和されることで、引張荷重に関する裕度は実質的に変わらない。せん断荷重については評価断面積が 75%になるが、許容値は変わらないので、裕度は厳しくなる。

改定の根拠は、JEAC の許容値体系の基本としている設計・建設規格が、鋼構造設計規準を受けて変更されたのでそれを受けて改定することとした。

- ・この改定が妥当である考察とか説明が改定理由に記載されていないものがある。また他の分野での基準は必ずしも耐震の観点で作成されていないので、その内容がふさわしいかどうか確認が必要である。

→A 4 の裏に類似の章を紹介しているが、これを削除して改定に対する考察を記載することとしたい。

(5) 動的機器の地震時機能維持評価法改定の経緯及び概要について

戸村幹事及び行徳副幹事より、資料 47-4 に基づき、動的機器の地震時機能維持評価法改定の経緯及び概要について説明があった。

資料の記載ミス：P9 最下段の燃料移送ポンプ重心位置，ギア式の加速度は水平 2.0→4.5 に修正

今回頂いた意見を基に修正し次回の検討会に提示することとした。

(主なコメント)

- ・ P2 の 2 項目目の評価対象機器の選定では仕様が最大級のものを選定，3 項目目の余裕度評価では試験・解析等を踏まえて検討したとあるが，選定，評価を実施する上でそれが妥当かを裏付ける資料，考察等が必要と考える。
→P2 の（注 4）に記載があるが最大級でないものも選定している。また説明の都合上最少余裕度の値のみを説明しているが，検討にあたり全ての基本評価項目を評価している。次回検討会以降に改定提案の妥当性を示す。
- ・ P2 のフロー図の記載には一部説明不足があるので修正のこと。
→拝承
- ・ P5 の立形ポンプの単段床置形ポンプとポンプ駆動用タービンの補助給水ポンプ駆動用タービンの備考欄には「…形式が限定されるため、代表評価項目の見直しは行わない。」とあるが，後者は名前を付けて分類している。形式を限定するという条件で変更しないのであれば，根拠だけでなく形式を限定する名称を入れる必要がある。
→基本的に形式限定の機器は，形式が各サイトで共通で使われているものである。
- ・ JEAC4601 は規格なので過去の使用実績だけでなく，将来使用可能性に配慮し，形式を限定するのであれば分かるような記載とすべき。
→規格の本文の修正段階で検討する。
- ・ 用語等の使い方が当初の規格での使い方と違っているところがあるので検討すること。
→検討段階では理解出来ていても，最終の規格段階では分からなくなることも考えられるので，用語等の使い方を検討する。

(6) フリースタンディング方式使用済燃料ラックの耐震設計法の規格化について

戸村幹事及び三菱重工より、資料 47-5 と参考資料-1 に基づき、フリースタンディング方式使用済燃料ラックの設計法 JEAC 化に関して、設計法の基本的考え方の説明があった。

(主なコメント)

- ・開発研究では設計ベースを超えた場合の検討や解析もされているが、検討会でも議論が必要と考える。また設計に使う解析モデルは開発メーカーで開発しているが、他社がこれを使用したい時は解析モデルと計算方法は規定があるのか。

→設計を超えた場合は、検討が必要、滑り量、変位の見方は注意が必要である。

→解析モデル等の詳細データはメーカー固有技術となっているが、次回の規定案の説明では評価が必要な項目の要求は本文に記載し、個々の解析モデル化については解説とか事例提示の形として示すとともに、詳細は公開文献などを参考文献として呼込む様な形を示したい。

- ・滑り量と転倒の表は同じ条件下であれば再現性はあるのか。バラツキがあればその範囲とか、入力波形により結果が違ふと考える。また、すべり解析結果に2倍の係数を掛けているが、その考え方の説明が必要である。

→前回概要を紹介した参考資料に評価手法の妥当性確認したデータがあるので、今後具体的に説明する。

- ・ピットに衝突させない設計の基本方針が適切かの議論が必要である。

→設計ベースであるSs地震動に対しては当たらない距離を置いて設置することとしている。設計基準地震動を超えた時の波及的評価の考え方については、PRA対応等を含めた今後のテーマと考えている。

- ・入力地震波の保守性の観点で、どのような波形を設計に用いるか議論が必要である。基準地震動Ssの定義ではなくて、滑り等の事象を踏まえた地震動を設計として測定すべきか議論が必要。

→これはある意味、機器免震なので、免震JEACなどを参考にしながら考えていく。

- ・地震時挙動の評価手法の解析条件の考え方に最も厳しい装荷条件にて評価するとあるが、最も厳しい装荷条件はどのようにして設定するのか。

→今後どういった条件で設定し、評価するのか個々に説明していく。

- ・プール内でスロッシングすると考えるが、スロッシング水による、影響はあるのか。

→ラックはプール内の深い位置にあり、スロッシングによる影響は無視できる。

(6)その他

- ・建築と土木の幹事で打合せを6月初旬に計画している。
- ・次回(第48回)検討会の開催は、6月下旬ごろを考えているので、後日調整し連絡する。

以上