

## 第 49 回機器・配管系検討会 議事録

1.日時 平成 26 年 8 月 6 日(水) 13:30~16:45

2.場所 (一般社団法人)原子力安全推進協会 13 階 A 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),渡邊(埼玉大学),清水(北海道電力),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), (計 13 名)

代理出席:大江(東北電力,飯田代理),村上(四国電力,渡部代理), (計 2 名)

欠席委員:原(東京理科大学),波木井(東京電力),松田(北陸電力),中村(九州電力),神坐(富士電機),上村(原子燃料工業) (計 6 名)

常時参加:藤澤(原子力規制庁) (計 1 名)

オブザーバ:植木(東芝) (計 1 名)

事務局:井上(日本電気協会) (計 1 名)

4.配布資料

- 資料 49-1 第 48 回 機器・配管系検討会 議事録(案)
- 資料 49-2-1 附属書 4.1 機器・配管系の耐震設計に適用する許容応力値 [改定案]
- 資料 49-2-2 附属書 4.2 機器・配管系の静的地震力 [改定案]
- 資料 49-2-3 附属書 4.3 機器・配管系の耐震強度評価法 [改定案]
- 資料 49-2-4 附属書 4.4 動的機器の地震時機能維持評価法 [改定案]
- 資料 49-2-5 附属書 4.5 電気計装機器の地震時機能維持評価法 [改定案]
- 資料 49-2-6 附属書 4.6 架構レストレイントの弾塑性を利用した配管系設計法 [改定案]
- 資料 49-2-7 附属書 4.7 配管に制振サポートを用いた場合の機器・配管系設計法 [改定案]
- 資料 49-3-1 原子力発電所耐震設計技術規程 / 同指針(JEAC4601-201x / JEAG4601-201x)  
改定案に対する分科会意見
- 資料 49-3-2 第 51 回原子力規格委員会の中間報告に関する意見について
  
- 参考資料 - 1 耐震設計技術規程 JEAC4601-201x 改定(案) [第 1 章]
- 参考資料 - 2 耐震設計技術規程 JEAC4601-201x 改定(案) [第 2 章]
- 参考資料 - 3 耐震設計技術規程 JEAC4601-201x 改定(案) [第 4 章]

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 1 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 14 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。(最終出席者数:15 名)

## (2) 前回議事録の確認

事務局と戸村幹事より、資料 49-1 に基づき、第 48 回議事録(案)の概要説明があり、一部誤記を修正し正式議事録とすることが承認された。

## (3) 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 49-2-1~7 に基づき、原子力発電所耐震設計技術規程 (JEAC4601-2008) の附属書の改定案について説明があった。

今回の資料 49-2-1~7 の附属書及び参考資料 1~3 (第 1 章, 第 2 章, 第 4 章) について、確認し 8 月 20 日(水)までにコメントを事務局まで提出することとした。提出された意見については、次回検討会までに整理し対応方針等について議論することとする。

(主なコメント)

### 【附属書 4.2】

- ・コード附 4.2-2 の 1.2 の標準せん断力係数を 0.2 としているが、新規制基準では 0.2 以上と記載されている。違いについて注意が必要であれば定義の記載が必要と考える。  
第 3 章における建築側の記載案と調整する。

### 【附属書 4.3】

- ・コード附 4.3.5-5 の(2)のスロッシングの記載は、最近の FEM を用いた評価法も取り込んだ記載にすること。  
他にもスロッシングを書いた節があるので、それも含め記載する方向で検討する
- ・コード附 4.3.7-3 の配管系の設計フロー図中のひし形「強度評価」は、配管本体なのかサポートなのか分かるように記載すること。  
配管の方であることを明記する。
- ・コード附 4.3.5-4 の容器・タンク形状と解析モデルの質点数が違って見えるように見える。容器・タンク形状と解析モデルとが一致する図に適正化すべきではないか。また解説に形状により適切化する等の注意書きを記載してはどうか。  
コード附 4.3.5-1 の 5.1.2 に解析モデルの考え方が記載されており、この考え方に対応した解析モデルの例として附解図 5.1-2 が出来ている。附解図 5.1-2 に 5.1.2 本文との関連で注釈が必要か検討する。

### 【附属書 4.4】

- ・コード附 4.4.3-4 の RCIC タービン、HPCI タービンに弁箱が追記されたが、コード附 4.4.3-2 の構造図に弁箱がない。  
弁箱とは構造図に矢示している主蒸気止め弁又は主蒸気加減弁のボディを意味しているが、どちらの弁かわかるような記載を検討する。
- ・コード附 4.4.4-5 の立形電動機の追記の文章で、運転中のポンプは下方向に流体スラスト力がかかり、地震の上方向の力より大きいので浮上りの評価の必要はないのではないかと。  
運転中の場合は問題ないが、停止中の場合について記載している。立形ポンプにはポンプ停止時に限定した記載をしているので、ここも停止時に限定するように記載する。
- ・コード附 4.4.4-8 の(5)c. に基本静的荷重とあるが、これはメーカーの推奨値なのか。どう

いった値なのかを解説に記載できないか。

軸受メーカの値である。「一応の目安許容値として」という意味合いも含め、解説への記載を検討する。

- ・コード附 4.4.5-7 の追記部分では「JNES より…であり…」とあるが、コード附 4.4.1-5 では(注)として JNES の報告書呼び出している。

参考文献として番号を付けて呼び出すよう統一する。

- ・コード附 4.4.6-9 のスクリー式冷凍機の構造図例をコード附 4.4.6-13 では 2 次元モデル化しており、2 次元モデルでは骨組の真中に質点を記載しているがこれでいいのか。

これは A C T 研究で振動試験を実機で実施し、解析モデルとのつき合わせを実施して振動数もほぼ同じの結果が出ている。またモデル図は簡略化はしているが、実際には十分剛構造であり、地震評価する上ではこのモデルで支障ないと考えている。

- ・コード附 4.4.7-9 の中速型ディーゼル機関の水平加速度が BWR と PWR で値が違うが意味があるのか。

水平方向は JNES でのディーゼル機関の部分試験と実機の解析による評価により、それぞれの加速度レベルまで機能維持が確認されている。

- ・コード附 4.4.7-9 のディーゼルの排気管ベローズは配管の一部であり、単体で評価する必要があるのか。

排気管とベローズの構成や振動特性の関係について説明する。

- ・コード附 4.4.11-7 の加速度の値が水平と鉛直が同じである理由を説明されたが、解説に追加してはどうか。

今回の動的機器の改定に関する参考資料を改定版に付けるのでそこに記載する。

- ・例えば、剛性とばね定数など、全体を通して用語の使い方がまちまちなので統一すること。いろいろな研究成果を持ってきているので難しいところもあるが、なるべく統一する方向で検討する。

【附属書 4.5, 4.6】

- ・特にコメントなし

【附属書 4.7】

- ・コード附 4.7-5 配管制振サポートの附図 4.7-3 の荷重 - 変位曲線には（ヒステリシスループ）の記載がないので他と統一すること。

弾塑性履歴特性に関する用語について全体を整理する。

#### (4) JEAC4601-2008 の改定案への原子力規格委員会と耐震設計分科会からの意見について

戸村幹事より、資料 49-3-1, 2 に基づき、JEAC4601-2008 の改定案への原子力規格委員会と耐震設計分科会からの意見について紹介があった。

#### (5) その他

- ・次回（第 50 回）検討会は、8 月 28 日(木)午後開催することとした。

以上