

第 43 回機器・配管系検討会 議事録

1. 日時 平成 25 年 1 月 25 日 (金) 10 : 00 ~ 12 : 00

2. 場所 日本電気協会 4 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) , 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) , 渡邊 (埼玉大学) , 飯島 (JNES) , 吉井 (北海道電力) ,
波木井 (東京電力) , 尾西 (中部電力) , 小江 (関西電力) , 細谷 (四国電力) , 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 15 名)
代理出席 : 平塚 (東北電力・飯田) , 西迫 (中国電力・田村) (計 2 名)
欠席委員 : 中村副主査 (防災科学技術研究所) , 松田 (北陸電力) , 中村 (九州電力) ,
石川 (電源開発) , 堀内 (原子燃料工業) (計 5 名)
事務局 : 糸田川 , 志田 (日本電気協会) (計 2 名)

4. 配布資料

資料 43-1 第 42 回 機器・配管系検討会 議事録 (案)

資料 43-2 原子力発電所耐震設計技術規格 (JEAG4601 - 2008) の改定項目について

資料 43-3 JEAG4614 「原子力発電所免震構造設計技術指針」改定案に対する書面投票反対意見に対する
対応について

資料 43-4 水平地震力を組み合わせなくて良い理由について

参考資料-1 今後の耐震設計分科会での規格策定・改定の対象項目の抽出・整理と進め方について

参考資料-2 福島第一原子力発電所事故後の原子力安全の向上に向けた学協会規格の整備計画の作成
(中間報告)

参考資料-3 抽出項目整理表

参考資料-4 各分科会の規格策定状況 (規格類協議会の福島事故対応 52 規格並びに現在制改定作業中の
規格の策定状況)

参考資料-5 JEAG4614 「原子力発電所免震構造設計技術指針」改定案に関する書面投票の結果について

5. 議事

(1) 代理出席者の承認及び会議定足数の確認

事務局より , 代理出席者 2 名の紹介を行い , 主査の承認を得た。出席者は代理を含めて 17 名で , 委員全 22 名に対し決議に必要な「委員総数の 3 分の 2 以上の出席 (15 名以上) 」を満たしていることを確認した。

(2) 前回議事録の確認

事務局より , 資料 43-1 に基づき , 第 42 回機器・配管系検討会議事録 (案) の説明があり , 原案通り正式議事録とした。

(3) JEAG4601 「原子力発電所耐震設計技術規格」改定項目について

戸村幹事より , 資料 43-2 及び参考資料-1 ~ 4 に基づき , JEAG4601-2008 の改定方針については , 「 (1) 他学協会規格との整合」, 「 (2) 新たな研究成果の取り込み」, 「 (3) 関係法令等の見直しによる反映」, 「 (4) 福島第一原子力発電所事故を踏まえた検討」, 「 (5) その他 (誤記等の改定) 」の各項目を盛り込み , 今後 1 カ月程度で平成 25 年度活動計画にとりまとめ , 次回の検討会で審議する予定であるとの説明があった。

(主なコメント)

- ・日本機械学会から発電用原子力規格 設計・建設規格(JSME S NCI-2012)が発行されたが、その前はいつ発行されたのか。

毎年改定して追補版を発行し、3~4年ごとに全体改定を行っている。

- ・毎年改定しているということは、東日本地震の知見は反映されているのか。あるいは一部反映して改正しているのか。

現時点で直接的な反映事例はない。今月 21 日に規制委員会が新安全基準の骨子を示したが、炉心溶融が起こった際に大規模災害を防ぐための格納容器に対する要求案がある。それが省令となれば、それに対応した基準が必要になる。規制委員会側は、耐震、火災及び溢水については必ずしも仕様規定を民間側に求めず、規制側が作るとも発言しているので、その時に学協会としてどのように対応するかは大きな判断となる。

それに関係するものとして、参考資料 1~3 に学協会として今後どのように進めていくかについて取りまとめられている。耐震に関するものを今後整備していく必要がある。

- ・参考資料-2 の学協会規格の整備計画案について、規制側のスタンスの議論は進んでいるのか。昨年 9 月の規制庁発足時点では、“学協会規格を使うかどうかは白紙である”と言っていたが、同 11 月中旬の規制委員会では、“原則として学協会規格を使うが、火災、耐震、津波及び溢水は自ら作るかもしれない”との発言があった。3 学協会の委員長は“学協会では基本的には規格を作っていく”と言っていたが、火災、耐震、津波及び溢水は日本電気協会に関係するので、電気協会としてどうするか決めることになる。ただし、火災については規制委員会側が規格を作ると言っていた。火災については NRC が基準を作っている。NRC の基準に対して何が追加されるか注視している。

- ・それらの情報は誰かが纏めて情報共有する必要がある。

今月中には骨子案が出てくるので、国の要求がどうなっているのか整理し次回の検討会で紹介する予定である。

- ・2008 年の改定でガイドからコードにしたとき、“設計”以外は記載しないとの判断をしている。例えば地震時のスクラム用地震計などは含んでいない。今回の見直しに当たっては、改定項目に挙げられている“安全性を評価する手法”まで含めて柔軟に扱うのか。

ASME、機械学会はマダトリの部分について規格の中で分類分けしている例がある。JEAC でもそのようなことが必要と思う。例えば、解析例、ストレステストに関するものは事例集として別冊にしてもよいのではないか。

- ・昔の原子力安全委員会の頃に安全設計指針と安全評価指針とがあったように、“設計の規格”と“評価の規格”があってもよいと思っている。

- ・JEAC の性格を見直すことになると、耐震だけの問題だけではなくるので、全体的な議論が必要になってくる。

- ・規制側が耐震安全審査指針的なものを作成した場合、JEAC の耐震規格の立場はどうなるのか。昔のように JEAC に戻るべきなのか。昔は国がエンドースして使えるレベルにするために高度化し JEAC にした経緯がある。民間規格としての位置づけは今後どうなるのか。

ASME は規制側が項目ごとに“使う”、“使わない”を振り分けており、全体的に拒否されることはない。規制側がノーと言ったものに対して、ASME が納得しなければそのままとするが、納得するものについては合わせている。民間としては、筋道を立てて体系・技術要素を作っていけば、相手に影響を与えられることもあるだろう。

- ・再度、規格・指針等の役割について見直す必要があるのか

見直す場合は、良く議論して、電気協会事務局とも調整が必要となる。

- ・国の目指すものと民間規格の目指しているものはすこし違うと考える。国は最低の要求を出しただけであるとの言い方をするので、そこを埋めるものとして民間の規格があると思う。

- ・以前は省令 62 号の中に“詳細設計について JEAC を引用してもよい”と書かれていたが、JEAC4601-2008

はエンドース作業が終わっていなかったために同様の言い方ができない状況だ。

- ・参考資料-4 に改定作業のスケジュールを載せている。7月に新たな基準が出てくるが全てを取り込めるかは難しいが JEAC4601、JEAG4601 の改定版を 12月の規格委員会に上程する目標で活動を進めたい。
- ・地震後の再起動基準について規格策定スケジュールはどうなっているのか。
再起動基準は国の動き等を再度確認・評価をしながら、単に地震後の評価だけではなく、再起動といった観点でどういったことが求められているのかを整理した後に、どの範囲を規格化するといったことを再提案することで考えている。次回の検討会で検討すべき規格と全体の活動について紹介する。
- ・資料 43-2 の 2 頁の 2 項に「2)制震サポート…」と記載されている、これについては建築学会が制震という表現をしているが、地震を制御することは出来ないことから「2)制振サポート…」ではないか。他にも同様の表現がある。
- ・資料 43-2 の 2 頁の 2 項に「1)フリースタンディングラック(使用済み燃料ラック)」について“PWR 共研の成果、発電技検の審議の結果を踏まえて取り組む”となっているが、規定等を作る時の基になっている知見の実証性等の評価手続きについて必ずしも明確になっていない。規格を作成するときどのような知見に基づいているか。査読を受けた知見・論文等だけでは出来ないと思うし、その時にどのようなクライテリアをパスした資料で作成するか、議論を明確にしておく必要がある。すぐの問題ではないかもしれないが、そのような印象を持っているということで、今後何か作業をするときに、別の視点のことも考慮していけば、出来る規格がより良いものになると思うので留意しておいてほしい。
了解。
- ・事務局(幹事)としては、“次年度の活動計画を立てる上で気付いた点”、及び“もう少し力を入れた方がよい点”などの意見があれば 2月の第1週までに出してほしい。

(4)JEAG4614「原子力発電所免震構造設計技術指針」改定案に対する書面投票結果について

戸村幹事より、参考資料-5 に基づき、JEAG4614「原子力発電所免震構造設計技術指針」改定案に対する規格委員会書面投票結果については、反対票があり否決されたことの報告があった。今後反対意見対応を反対者に示し、反対を取り下げてもらえるかを問い合わせる必要がある。その反対意見対応案について、行徳副幹事より資料 43-4 に基づき説明があった。一部修正し 2/4 の第 47 回耐震設計分科会で説明することとした。

(主なコメント)

- ・回答案の 3 つ目の・の「・ただし、建物・構築物側の評価は……耐震構造に比べて大きくなること」との文章の意味が分かり難い。元々は建築側が作成した文章で機械側としては分かり難いので補足追加が必要と思う。
この件については多くの議論をし、結果的に耐震設計と同じ許容値体系とすることにした。方針としては今までの検討した結果に基づいて回答していくということでもよい。また、 iS_B の説明をもう少し丁寧に説明する件について作業会を至急立ち上げて 2/4 までに対応案を見直したい。
- ・今後同じような意見が出ないように、規格の改定版にも説明を加えておく方がよい。
検討する。
- ・反対意見に対して対応案を作成し説明すれば反対から賛成に変わるのか。
説明し取り下げてくださいと反対でなくなる。
- ・質問に対しては、“建屋側として iS_B を使うメリット”、“機器側は建屋の変位についてこのような設計をするので構造設計上では従来と変わるものではないということ”を説明する必要がある。
表現については検討する。

(5)その他

- 1)小江委員より、資料 43-4 に基づき、“水平地震力を組み合わせなくて良い理由”についての説明が

あった。この資料はQ A形式で過去に作成していたものであるが、前回の 1/22 の規制委員会の検討チーム会議の基準骨子案を踏まえ、従来手法の妥当性を問われた場合の回答案として、本日協議のために準備したものである。

(主なコメント)

- ・この図で、水平 2 方向を合成した加振力(45°)と水平 1 方向の加振力の矢印に長さが同じ大きさになっているのはおかしい。
再検討し見直すことにする。
- ・実現象と設計手法の違いについてどうしてそれでよいのか十分に検討すること。例えばこれ一つをとっても、45°になると建物の固有周期が変わる、NS、EW の地震波の同時性では最大が同時になるとは限らず設計のマージンとなっているが、明確な説明が出来ていない。これらについて踏み込む必要があると思う。
- ・この質問者は NRC が 3 次元で実施しているのを知った上でコメントしている。
海外では 10 年以上前から世界的に 3 次元解析を実施しているのに、なぜ日本だけは串団子モデルで解析しているのかと言われている。
- ・例えば積層ゴムで、1 軸で試験するのと 2 軸でリサージュをもたせて試験するのでは限界耐力が違ってくのが実験でも判って、改良されてきた。このようにディテールにわたって 3 次元で加振したときに問題が出る可能性があるので、この質問には答えられなくなる。組み合わせなくてよい理由がある。
- ・耐震設計分科会として 3 次元解析を採用していく方向は考えていないのか。
これからの議論と思う。ツールも出来てきているなかで、いつまでも採用しないというわけにもいかないと思われるが、まだ合意形成には至っていない。
- ・機械側は、新設の場合、S s 設計でも概ね弾性挙動をベースとしているので、3 次元的に入力を与えることで解析は可能であるが、建屋側の場合、2 方向入力時の建屋の浮き上がり挙動の組合せや弾塑性復元力特性の重ね合わせの課題があるので、機器への入力の設定の段階から通して考える必要がある。
これらの問題があるということ認識し、引き続き検討していく。

2)次回(第 44 回)検討会は 2 月 25 日(月)AM に開催する予定とした。

以 上