

第 63 回機器・配管系検討会 議事録

1.日時 平成 29 年 5 月 24 日（水）14：00～16：00

2.場所 日本電気協会 4 階 B 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)，山崎幹事(JANSI)，行徳副幹事(日立 GE)，原(東京理科大学)，古屋(東京電機大学)，波木井(東京電力)，尾西(中部電力)，松田(北陸電力)，小江(関西電力)，野元(関西電力)，山下(九州電力)，大口(電源開発)，中島(東芝)，吉賀(MHI・NS エンジニアリング)，猪(富士電機) (計 16 名)

代理出席：南保(北海道電力・笹田代理)，八木(東北電力・清水代理)，頼木(四国電力・杉原代理)，石丸(中国電力・田村代理)，杉浦(上村代理・原子燃料工業) (計 5 名)

欠席委員：渡邊(埼玉大学)，上屋(日本原子力発電) (計 2 名)

常時参加者：藤澤(原子力規制庁) (計 1 名)

事務局：佐久間，大村(日本電気協会) (計 2 名)

4.配付資料

資料 63-1 第 62 回 機器・配管系検討会 議事録（案）

資料 63-2 耐震設計分科会 機器・配管系検討会委員名簿

資料 63-3-1 JEAC4601 の誤記確認について

資料 63-3-1 参考：JEAC4601-2008 抜粋

資料 63-3-2 2008 年版 JEAC4601 正誤表の発行について

参考資料-1 原子力発電プラント設備（BCクラスを中心）の地震損傷事例とそれらの低減について

参考資料-2 第 4 回 原子力規格委員会シンポジウム プログラム（案）

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 5 名が紹介され，規約に基づき主査の承認を得た。出席者は代理出席者を含め 21 名で，委員総数 23 名に対し決議に必要な「委員総数の 3 分の 2 以上の出席(16 名以上)」を満たしていることを確認した。また，常時参加者の紹介があった。

(2) 前回議事録の確認等

事務局より資料 No.63-1 に基づき，前回議事録（案）の紹介があり，挙手にて承認された。

(3) 検討会委員の変更等

事務局より資料 No.63-2 に基づき，委員交代の紹介があった。

・笹田 直伸 委員（北海道電力）→ 南保 光秀 新委員候補（同左）

・上村 仁 委員（原子燃料工業）→ 杉浦 公二 新委員候補（同左）

・(退任) 遠藤 六郎 委員（原子力安全推進協会）

(4) JEAC4601-2008 の正誤表について【審議】

1) 誤記確認について

行徳副幹事より資料 No.63-3 に基づき、JEAC4601-2008 の正誤表について説明があった。

主なコメント・ご意見は以下のとおり。

○表紙及び分類②の対応について

・この資料は公表されるか。

→正誤表発行の対象(②)については、ページと正誤箇所だけを公表する。

・P1 2項 b の語尾「～間違いは生じない」との断定調でなく、「可能性が低い」との表現とする。

・P2 以降、備考欄の語尾にいくつかの表現がある。使い分ける必要がなければ、統一した方が良い。

・1 番目の語尾は「耐震性の評価に影響ない。」であり、2 番目の語尾は「耐震安全性の判断に対する影響はない。」である。2 番目は、判断までに判断プロセスがあると考え。

→1 番目は、評価に影響がない。2 番目は記号の誤記であり、評価上の影響はない、次ページも同様に評価に影響ないことで良いかを考える。ただし、562 ページは判断基準に影響を与えるものではないとすれば良い。658 ページは、図をみないで、式だけで展開すると合っている。この理由は「誤解がないように訂正したもの」とすれば良い。

・658 ページの図で真ん中にある支持点が宙に浮いている。普通機械関係であるとバネの下と同様な図とする。この例は他にあるかも知れない。次回改定時に修正を検討する。

・658 ページの図と式の関係は誤っているのではないか。図は回転バネである。

l_2 はボルトの長さとして記載されており、これが延びるとすると K_2 の場所がおかしい。ボルトのバネ定数のイメージが合わない。

→ばね定数算出に関する解説がフルページで示されていないので、この正誤表だけでは分からないが、全体の計算モデルがこの図の上にある。 l_1 重心高さは天秤棒の真中から上で、押しと引きで半分ずつのばねを、アーム長さで変換すると重心位置の水平バネに変換できる。 K_2 の式はボルト全体の断面積としているが、修正前の図では左右のバネとも全断面積で表示していたので $1/2$ に修正した。

・ l_2 と K_2 との関係が図ではあいまいである。

→2008 年版では記号 l_2 をボルト長さに対してもダブって使っていた為、2015 年版では l_B と定義したので併せて正誤表に載せる。

・図では l_2 の右側の長さを示していない。前提は左右対称で、ポンプは横置きの剛体で、重心の位置が変わってくると、違う長さになるのではないか。

・2015 年版では、 l_2 はボルト間距離の $1/2$ と説明をしている。

・2015 年版と同様な記載とすれば良い。

・2015 年版と 2008 年版で齟齬がないように願います。

→案を作成して修正して各委員に送付し、確認を受ける。

・P3 の l_E はどこの寸法か。正誤表に書いていないが良いか。

→規格ではその上に記載されている。条件を満足するような支持間隔を l_E としている。

- ・「 l_1 又は l_2 あるいはその両方を長くする場合、面外振動を拘束する支持構造部が 2 つの式を満足するように設ける。」と記載されているが、図とあっていない。
- エルボーを含む長さを直管部より短くする。もう 1 つはエルボーを含んでいる l_1 と l_2 のスパンを決めたら、 l_2 と l_3 で直管部の最大支持間隔より短くすれば良いという 2 つの枠がかかっている。
- ・ l_0 は両端が支持している。その時に l_1 の部分が入ってくるので、 l_2+l_3 だけで決めるといわずでなく、 l_1 を考慮した l_0 ではないか。 $l_2+l_3 \leq l_0$ はおかしい。
- もう一つの式で l_1 と l_2 の曲り分を足して l_E 以下としている。 l_2+l_3 で片一方のサポートが固定で、その支持スパンを考えると合理的で、それであると、曲り分に対してどういうサポートをとるか、というのを追加して、それが l_E である。2 つで決める、という考え方である。
- ・(ii)の文章があると中途半端になって返って分かりにくくので、正誤表は、記号の間違いだけに絞る。
- 図の位置関係は、頁及び(ii)で示す。

○分類③の対応について

- ・P8 の記号の定義で、水平方向地震力 (Z 方向) と記載されているが、Z 方向で良いか。
- Z で良い。3 次元の Z 方向ではなく、水平面内での 45 度方向という意味である。
- ・図の番号がずれていたが、他のページで引用されていないか。
- 引用されていない。修正は資料に記載された部分だけで良い。

○資料修正版は来週早々委員に送付するので確認いただきたい。

○本資料を 6/2 の耐震設計分科会に上程することについて、挙手にて承認された。

2) 誤記確認について

山崎幹事より資料 No.63-3-2 に基づき、正誤表の発行に関する HP 掲載用のまえがきについて説明があった。

主なコメント・ご意見は以下のとおり。

- ・表現を修正し、2 行目と 3 行目を入れ替えることとする。
- ・正誤表のクレジットは分科会名と現分科会長名とする。
- ・電気協会としては最新版の使用を推奨しているか。
- 事務局から、電気協会としては最新知見が反映されている最新版の使用を推奨しているとの回答があった。

(5) その他

1) 地震損傷ハンドブックの作成【紹介】

山崎幹事より参考資料-1 に基づき、地震損傷ハンドブックの作成について説明があった。

主なコメント・ご意見は以下のとおり。

- ・本件は、分科会委員から提案があったので、趣意書を作成した。機器・配管系検討会の関係が深い。また、複数の検討会に関係するので総括検討会の活動と考えている。損傷

データの収集をどうするか，著作権の問題等，検討すべき点は多い。

- ・P4はメタクラ，P5は送電線で，耐震の規制の範疇に入るか，整理する必要がある。
- 事例集としては原子力プラントの事例であるが参考の位置付けである。ご指摘のとおり，規制の対象にない事例集となる。
- ・目標を定めておかないとならない。BCクラスの損傷であれば，復旧しないと立ち上げられない。中長期的課題の再稼働基準を整備するとき，参考資料として添付できれば意味がある。BCクラスの損傷の電中研の研究では，収集したベースがあるのでそれを活用しながら，添付を念頭におくと使い勝手の良いものができるかと考える。
- 分科会に出すには，かなり具体的な形にしないとデータ収集の協力は難しいかと考える。
- ・本当にやるべきか意見交換した方が良い。日本機械学会の東北地方太平洋沖地震の調査で，どの辺でBCクラスの被害が出たか，火力プラントと比較して優位性があったか，その比較はできると考える。大変な労力がかかるのでそれと見合う成果をどうするか。東北地方太平洋沖地震以降，日本機械学会で委員会を立ち上げた。学会ベースの方が楽な面もある。方向性のシナリオ，フィージビリティがあるか，検討したい。
- ・他の組織，学会を含めて，電中研の資料を分科会で説明していただいてはどうか。
- ・どういう成果を目指すか，何ができるかを，趣意書に纏めて，検討したい。

2) 第4回原子力規格委員会シンポジウム【紹介】

事務局より参考資料-2のシンポジウムプログラムの紹介があった。

- ・6月14日(水)13:15～17:00 中央大学駿河台記念館
- ・シンポジウム後の懇親会席上で，行徳副幹事が第13回原子力規格委員会 功労賞を受賞される。

3) その他

- 正誤表に関する今後の予定。
 - ・本日のコメント反映版の確認
 - ・6/2 耐震設計分科会審議
 - ・6/20 原子力規格委員会報告（6/5 規格委員会 3役説明）後にHPへアップする。
- 免震JEAGは上期中に検討会で審議が開始できるように準備中。
- SA-JEAGを上期中に発刊するため，校正作業を行う。
- 事務局からJEAC4601-2015発行協力へのお礼があった。
- 次回検討会：9月頃として，別途日程調整する。

以上