

第 21 回建物・構築物検討会 議事録

1. 日時 平成 25 年 5 月 8 日 (水) 13 : 30~14 : 40

2. 場所 日本電気協会 4 階 D 会議室

3. 出席者 (順不同, 敬称略)

出席委員 : 久保主査 (東京大学), 北山副主査 (首都大学東京), 杉田幹事 (東京電力), 島本 (中部電力), 奥谷 (日本原子力発電), 高橋 (北海道電力), 藤井 (北陸電力), 大竹 (東北電力), 橋本 (中国電力), 増田 (四国電力), 続 (九州電力), 武井 (電源開発), 辻 (JANSI), 清水 (大林組), 藪内 (鹿島建設), 森山 (大成建設), 大宮 (竹中工務店), 平子 (日立 GE), 伊神 (三菱重工業), 中島 (東芝) (計 20 名)

代理出席 : 鈴木 (JNES・井上代理), 久保井 (東京電力・高橋代理), 秋田 (関西電力・伏見代理), 萩原 (清水建設・小川代理) (計 4 名)

欠席委員 : なし (計 0 名)

常時参加者 : 田守 (信州大学), 古橋 (日本大学) (計 2 名)

オブザーバ : 上條 (東京電力) (計 1 名)

事務局 : 糸田川, 井上, 志田 (日本電気協会) (計 3 名)

4. 配布資料

資料 21-1 建物・構築物検討会委員名簿

資料 21-2 第 20 回建物・構築物検討会議事録(案)

資料 21-3-1 平成 25 年度 耐震設計分科会 活動計画

資料 21-3-2 平成 25 年度 各分野の規格作成活動

資料 21-3-3 耐震設計分科会における規格策定・改定における要検討事項の整理について(案)

参考-1 第 48 回耐震設計分科会 議事録(案)

参考-2 第 46 回原子力規格委員会 議事録(案)

参考-3 「発電用軽水型原子炉施設に係る新安全基準 (地震・津波) 骨子案」に対する意見の提出について

5. 議事

(1) 配付資料確認, 委員交代確認, 定足数確認,

事務局より, 資料 21-1 に基づき代理出席者 4 名及びオブザーバ 1 名が紹介され, 規約に基づき久保主査の承認を得た。代理出席を含めて全委員 24 名出席であり, 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, 前回の検討会以降, 幹事が貫井氏(東京電力)から杉田氏(東京電力)に交代したことの報告があった。

(2) 前回議事録の確認

事務局より, 資料 21-2 に基づき, 検討会の前回議事録(案)の概要説明があり, 正式議事録とすることを確認した。

また島本委員より, 9 月以降の JEAG4614「原子力発電所免震構造設計技術指針」の改定状況について口頭での報告があった。改定案は耐震設計分科会及び原子力規格委員会に上程され審議の結果承認され, 現在公衆審査中(期間 : 3 月 21 日~5 月 20 日)であり, 現在までに特にコメントは提出されていない。

公衆審査の結果, 特に意見等が無ければ, すぐに刊行作業に着手することになり, 約 1 か月後に発刊されることになる。

(3) JEAC4601-2008「原子力発電所耐震設計技術規程」改定の方向性について

1) 杉田幹事より, 資料 21-3-1, 2 に基づき, 平成 25 年度 耐震設計分科会 活動計画についての説明があった。

規格については5年程度で見直すことが目標になっているが、JEAC4601-2008版については、今年の7月に国の「新安全基準」が制定されるので、その対応を考慮して2014年度(平成26年度)に改定する計画になっている。主な活動内容は、①新安全基準、②東北地方太平洋沖地震以前の耐震バックチェック審査実績及び③国内での新たな研究成果から抽出した項目の反映である。

その他、JEAG4614-2000「原子力発電所免震構造設計技術指針」は平成25年度に、JEAC4616-2009「乾式キャスクを用いる燃料中間貯蔵建屋の基礎構造の設計に関する技術規程」及びJEAC4618-2009「鋼板コンクリート構造耐震設計技術規程」については平成26年度に改定予定としている。

また、本活動計画は既に耐震設計分科会、原子力規格委員会に上程され承認されている。

(主なコメント)

・コメントは特になし。

2) 杉田幹事より、資料21-3-3に基づき、耐震設計分科会における規格策定・改定における要検討事項の整理(案)について説明があった。要検討項目として、以下の項目が抽出されている。

①新安全基準からの反映

- ・地震力の算定方法;水平2方向と鉛直方向の地震力を考慮した評価手法(現行の規格は水平方向と鉛直方向の地震力の組合せ)
- ・保有水平耐力の検討;施設の重要度に応じた妥当な安全余裕についての検討が必要。
- ・標準せん断係数を0.2以上にしたことについての設計者への注意喚起の必要性。

②東北地方太平洋沖地震以前のバックチェック審査実績

・特になし

③国内での新たな研究成果からの反映

- ・電力共研で成果が得られた、鉄骨トラスとスラブの耐震評価手法

(主なコメント)

・長時間の長周期振動については免震で解決したのか。

→JEAC4601の改定に反映されている。

・それについては関心があるが、直接の担当は地震動のグループになる。

・3頁、③「シビアアクシデント(SA)への対策」で基準地震動を越えたレベルの対応については、免震で考えることになっているのか。今は最終的に破断説の方が良いと思っているので、その先については考えなくてよいということで進んでいるが、どうなのか。

→一応想定しなければいけない。これについては以前からあって、青山先生の時の耐震設計審査指針の改定の時にも検討されていて、明記はされていないが、行間から読み取れる。

・新たな知見の反映としては、2年ほど前に電力共研で成果が得られた、鉄骨トラスとスラブの耐震評価であり、これについては着実に反映していく。スラブ(基礎マット)の試験は何処で実施したのか。

→清水建設で実施した。

・スラブについては建築学会の論文集に発表されているので成果はある、鉄骨トラスは東電が実施していて竹中工務店で実験を実施したのでこれも成果はある。

・地震動は2成分持っているもので、2方向入力を実施したらどうかということについて、一般建築で実施しているのか。

→実施していない。

・上下(鉛直)動は、現在計算できるのか。

→出来るようになっている。

ただし、PWRのCVのような方向性が様なものと、BWRの方向性が有るものとは考え方が違うので、それについての整理を実施しておきたい。

・新基準により、新たな設備(例えば第2中操)が追加された場合に対する耐震設計をどうしたらよいか。

→建築物に係るものが有るかどうか、何処かで議論すべきと考える。

・規制庁の新安全基準は完全に出来上がっているのか。

→2月の段階で設計骨子案という名目でパブコメを実施している。その結果を受けて、「設計」という言葉を削除し規制基準案が現在パブコメ中であり、今年の7月末までに規制基準を作成することになっている。

・5頁以降の表の内容は変わるということか。

→実際変わっている。安全設計基準から規制基準に変わっている。

- ・新基準検討会でいろいろ話題になった水平2方向については、地震をどうするかというよりも原子炉は複雑系なので、特に機器についての立体的な挙動をきちんと捉えるべきではないかということが考えに有ると思う。建物は壁構造であり剛性があるが、床は壁に比べ薄いので一体挙動を確認し機器に対する安全を確認する必要があるとの意見ではないかと個人的に思っている。したがって、建屋だけの視点から検討することは縦割り作業となるので、総合的に検討する必要がある。建屋についても、現在は3次元のFEM解析が可能であるので、その結果を機器へ入力し評価した方が良い。また、3次元FEM解析を実施するにしてもメッシュサイズ等の解析条件を設定するための検討が必要になる。このように丁寧な物の見方をするためにも建屋側がリーダーシップをとる必要がある。

→その考え方については理解できる。その認識は機器系の人は持っている。3方向からの荷重が加わると応力場が複合応力になり、今の3S、4Sでいいのかということが出てくる。一方、建屋においても得られた記録で被害状況が説明出来るかという問題がある。JEAC全体の構成の中で、外力はそこそこであるがクライテリアを厳しくしているので、結果論としてすこしぐらい大きな地震が有っても大丈夫だと社会的にも認知されてきた。しかし、外力が段々大きくなってきてもクライテリアは変わっていない状況である。JEAC全体の問題であるので、1検討会が出すには限界があるが、建物・構築物検討会がリーダーシップをとることは可能と思われる。

(4) その他

- ・久保主査より、参考-3「発電用軽水型原子炉施設に係る新安全基準(地震・津波)骨子案に対する意見の提出について」の概要報告があった。結果としては、規制側は「意見は頂いたが意見については反映しない。」ということが結論であった。

以 上