

## 第20回耐震設計分科会 議事録

1. 開催日時：平成18年12月15日(金)13:30~17:00

2. 開催場所：日本電気協会 4C, D会議室

3. 出席者(順不同, 敬称略)

出席委員：柴田分科会長(東京大学名誉教授), 原副分科会長(東京理科大学), 久保副分科会長(東京大学), 瓜生(日本原子力研究開発機構), 中川(日立), 平山(東芝), 三木(富士電機システムズ), 浅野(四国電力), 河野(中国電力), 白井・金谷(関西電力), 清原(九州電力), 久野(中部電力), 土方・野田(東京電力), 藤田(北海道電力), 植田・遠藤(日本原電), 白浜(大林組), 花田(日本原子力技術協会), 衣笠(東京工業大学), 田治見(日本大学名誉教授), 兼近(鹿島建設), 青山(東京大学名誉教授), 藤田聡(東京電機大), 須原(清水建設), 大宮(竹中工務店), 田中(原子力安全基盤機構), 山崎(首都大学東京), 南(北陸電力) (30名)

代理出席委員：平田(電力中央研究所・櫻井代理), 吉賀(三菱重工業・田中代理), 小阪(東北電力・遠藤代理), 小林(大成建設・村角代理), 高橋(電源開発・平井代理), 武田(東京電力・酒井代理) (6名)

欠席委員：秋野, 北森(東京大学名誉教授), 木村(東京工業大), 関村(東京大学), 濱田(早稲田大学), 藤田隆史(東京大学), 中田(東京大学), 翠川(東京工業大), 纈纈(東京大学), 西(電力中央研究所), 北山(首都大学東京) (11名)

説明者(オブザーバ): 西村(東京電力) (1名)

オブザーバ：菊地(東電設計), 前口(原子燃料工業), 阿部(日本原子力発電), 行徳(日立インジニアリング・アンド・サービス), 福島(鹿島), 梅木・仲田(中部電力), 反田(原子力安全基盤機構), 山本(内閣府原子力安全委員会), 蝦田(日本電気協会), 石崎(竹中工務店) (11名)

事務局：浅井・池田・荒木・大東(日本電気協会) (4名)

### 4. 配付資料

- 資料 No.20-1 第19回耐震設計分科会 議事録(案)
- 資料 No.20-2 総括検討会委員名簿
- 資料 No.20-3-1 第22回原子力規格委員会 議事録(案)
- 資料 No.20-3-2-1 Sd についての総括的検討(建物構築物関係)
- 資料 No.20-3-2-2 Sd についての総括的検討(機器配管関係)
- 資料 No.20-3-3-1 第6章 建物構築物の耐震設計(案) 耐震設計分科会でのコメント対応
- 資料 No.20-3-3-2 第6章 建物構築物の耐震設計(案)
- 資料 No.20-3-4-1 第1章 基本事項
- 資料 No.20-3-4-2 第2章 耐震重要度分類
- 資料 No.20-3-4-3 本文添付 - 2.1 各設備の具体的な耐震重要度分類
- 資料 No.20-3-4-4 本文添付 - 2.2 地震時又は地震後に動的機能が要求される設備

資料 No.20-3-5-1	第 3 章 のうち、津波水位評価
資料 No.20-3-5-2	第 18 回 耐震設計分科会でのコメント対応（第 3 章のうち津波水位評価）
資料 No.20-3-5-3	第 4 章のうち、地盤調査・試験
資料 No.20-3-5-4	第 18 回 耐震設計分科会でのコメント対応（第 4 章のうち地盤調査・試験）
資料 No.20-3-5-5	第 5 章 地盤の安定性評価と土木構造物の耐震設計
資料 No.20-3-5-6	第 18 回 耐震設計分科会でのコメント対応（第 5 章）
資料 No.20-3-6	第 7 章 機器配管系の耐震設計
参考資料	JEAG4601 改定案の分科会審議工程及び審議項目

## 5．議事

### ( 1 ) 会議定足数の確認

事務局より、委員総数 47 名に対し代理出席者を含めて本日の委員出席者数 36 名で、会議開催条件の「委員総数の 2/3 以上の出席」を満たしていることの報告があった。また、代理出席者 6 名について、規約に基づき柴田分科会長の承認を得た。

### ( 2 ) 前回議事録（案）の確認

事務局より資料 No.20-1 に基づき前回議事録（案）が紹介され、一部を修正することで了承された。

### ( 3 ) 検討会委員変更の審議

事務局より資料 No.20-2 に基づき検討会委員名簿が紹介され、了承された。

変更委員は以下のとおり。

（総括検討会）

酒井氏（東京電力）(新任)

### ( 4 ) 基準地震動策定・地質調査編（制定案）の原子力規格委員会審議状況の報告

白井幹事より、11 月 27 日に開催された第 22 回原子力規格委員会での審議状況が紹介された。基準地震動策定・地質調査編を審議いただき、コメント依頼期間をしばらくとって、集約を行った。原子力安全基盤機構など 3 人の方からコメントをいただき、現在コメント対応中である。代表的なコメントとしては、「審査に使うためには仕様規定でなければならない」などがあり、反映できる部分については反映する方向で検討中である。仕様規定の問題、ガイド、コードの問題、エンドースの問題などについては、幹事と規制側が調整を行っていく予定である。また、事務局より、原子力規格委員会での審議を受けて、スケジュールについて原子力規格委員会議事録（案）により補足があった。今後の進め方は、以下のとおり。

- ・原子力規格委員会委員が、事務局宛に JEAG4601 改定案に対する意見を寄せる。(12/11 迄)
- ・11/27 の意見と 12/11 迄に寄せられた意見に対して、耐震設計分科会としての見解を取り纏め、回答案を作成する。
- ・事務局が、原子力規格委員会全委員に対して、耐震設計分科会が作成した回答案を送付する。
- ・原子力規格委員会全委員が耐震設計分科会の回答案に納得し、書面審査の実施について了解した場合、書面投票に移行する。

### ( 5 ) S d についての総括的検討

資料 No.20-3-2-1,2 に基づき， $S_d$  についての総括的検討の説明が行われ，審議の結果，承認された。

主なコメントを以下に示す。

- a . 6.1.4.4 の解説 a. の  $S_s$  の「 $1/2$ 」 「 $0.5$ 」に表現を見直すこと。
- b . 6.1.4.4 の解説 a. に「復元力強度」という記載があるが，もっとわかりやすい表現に見直すべきである。
- c . 6.1.4.4 の解説 a. に「弾性設計用地震動  $S_d$  は，原則，基準地震動  $S_s$  と同数の複数個設定することとする」とあるが，わざわざ複数個と書かなくてもよいのではないか。
- d . 6.1.4.4 の解説 a. の「原子力施設」は，「原子炉施設」ではないか。
- e . 7.1.3.3(3)で，「この係数は  $0.5$  を下回らないものとする」とあるが，機器・配管系では，対象によって  $0.5$  未満とすべきものが出る可能性があるので，「原則として  $0.5$  を下回らないものとする」としてはどうか。

#### (6) 第6章 建物・構築物の耐震設計の審議

資料 No.20-3-3-1,2 に基づき，第6章 建物・構築物について説明が行われ，審議した結果，6.5.4 解説(3)減衰の評価を除いて，一部を修正することにより承認された。6.5.4 解説(3)については，別途，審議を行うこととなった。

主なコメントを以下に示す。

- a . 6.6.3.2 の解説に，「波及的影響がないことを確認しなければならない」とあるが，「施設の安全機能に係わる波及的影響防止の確認を行わなければならない」のではないか。機械側の表現とあわせて欲しい。
- b . 6.5.4(3)減衰の評価の部分は，前回コメントに対応した回答になっていないのではないか。表の値は既往の設計での値を示しており，減衰の値は既往の値や各種のデータを参考に設定することを書くべきではないか。
- c . 6.1.4.2 の解説に，「直交する2方向の入力と共に，斜め方向の地震入力に対し」とあるが，2方向の入力を斜めに読み替えているというのが正しいので，表現の見直しを行う。

#### (7) 第1章 基本事項，第2章 耐震重要度分類の審議

資料 No.20-3-4-1~4 に基づき，第1章 基本事項，第2章 耐震重要度分類について説明が行われ，審議した結果，1.3.1 解説を除いて，承認された。1.3.1 解説については，別途，審議を行うこととなった。

主なコメントを以下に示す。

- a . 1.3.1 解説の「残余のリスク」については，本文に具体的な記載が全く行われていないのに，ここにわざわざ書く必要があるのか。

指針の解説にあったので入れたものである。

「JEAG では決定論的にやっているが，余裕を見込んでいる」などステートメントがあつてしかるべきではないか。

- b . 波及効果の問題で言えば，文中に守衛所とあるが，例えば構内の外灯などは考慮しなくてもよいのか。倒れたら道路をふさいで，波及効果の問題となるのではないかという議論もあった。原子炉施設の定義をどう考えるのか。

法律に原子炉施設の定義があるはずなので確認する。

- c . 本文添付-2.2 解説(2)「地震時及び地震後においてクラス1ポンプは運転機能を必要としないが、地震により軸固着を生じないことを確認する。ただし、全ポンプが軸固着した場合においても安全上の要求が満たされる場合には、この限りではない」の記載は、何をいつ確認するのか、しないのかがわかりにくい。

クラス1ポンプが止まっても他のポンプで安全を確保するので問題はない。ポンプが運転されていることは特に期待していないが、全部軸固着してしまって流れが止まってしまうと問題がある場合には、軸固着がないことを確認する。

( 8 ) 第3章のうち津波水位評価、第4章のうち地盤調査試験、第5章地盤の安定性評価及び土木構造物の耐震設計の審議

資料 No.20-3-5-1～6 に基づき、第3章のうち津波水位評価、第4章のうち地盤調査試験、第5章地盤の安定性評価及び土木構造物の耐震設計について説明が行われ、審議した結果、一部を修正することで承認された。

主なコメントを以下に示す。

- a . 土木構造物の耐震設計はどうなっているのか。

土木構造物は、重要土木構造物とその他土木構造物の二本立てになっている。前者は、間接支持構造物や波及的影響を考慮すべき設備にあたり、 $S_s$  で安全性を確認することになっており、後者は一般の土木構造物と同様の耐震設計を行う。

- b . 津波水位の評価精度はどうか。

計算値の妥当性を証明するのは難しいが、今回の改定案の手法では詳細なパラメータスタディを実施することで、既往津波の痕跡高に対して計算値は平均的には2倍くらいになる。具体的に安全率が何倍とは言えないけれど、かなり安全側の結果となる。

- c . 添図 5.2.1-1 原子炉建屋基礎地盤の安定性検討の流れの「敷地内地質調査」「地質調査」とする。

- d . JEAG では鉛直、水平で用語を統一することとしているが、5.2.6.1 解説 などに上下という記載が残っているので修正して欲しい。

( 9 ) 第7章 機器配管系の耐震設計の審議

資料 No.20-3-6 に基づき、第7章 機器配管系の耐震設計について説明が行われた。

( 10 ) その他

- a . 次回耐震設計分科会開催は、1月10日(水)午前とした。

以上