

第18回耐震設計分科会 議事録

1. 開催日時：平成18年 10月 30日(月) 13:30~16:40

2. 開催場所：航空会館 701, 702会議室

3. 出席者(順不同, 敬称略)

出席委員：原副分科会長(東京理科大学), 瓜生(日本原子力研究開発機構), 中川(日立), 田中(三菱重工業), 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), 遠藤(東北電力), 南(北陸電力), 白井・金谷(関西電力), 清原(九州電力), 久野(中部電力), 土方・野田・酒井(東京電力), 藤田(北海道電力), 植田(日本原電), 大宮(竹中工務店), 白浜(大林組), 花田(日本原子力技術協会), 田中(原子力安全基盤機構), 衣笠(東京工業大学), 瀬瀬(東京大学), 西(電力中央研究所), 田治見(日本大学名誉教授) (27名)

代理出席委員：平田(電力中央研究所・櫻井代理), 小川(清水建設・須原代理), 高橋(電源開発・平井代理), 福島(鹿島建設・兼近代理), 阿部(日本原電・遠藤代理), 森山(大成建設・村角代理) (6名)

欠席委員：柴田分科会長(東京大学名誉教授), 久保副分科会長(東京大学), 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), 藤田聡(東京電機大), 中田(東京大学), 青山(東京大学名誉教授), 翠川(東京工業大), 北山(首都大学東京), 山崎(首都大学東京) (14名)

説明者(ワザハ): 梅木・仲田(中部電力), 武田(東京電力) (3名)

オブザーバ：西村・水谷・敦賀・高橋(東京電力), 馬場(原子力安全委員会), 金津(電力中央研究所), 菊地(東電設計), 反田(原子力安全基盤機構), 前口(原子燃料工業), 阿部・玉田(日本原子力発電), 中村(毎日新聞), 齋藤(日本原燃(株)) (13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.18-1 第17回耐震設計分科会 議事録(案)

資料 No.18-2-1-1 JEAG4601 基準地震動策定・地質調査編(案)

資料 No.18-2-1-2 耐震設計分科会でのコメント対応案(地震動検討会関連)

資料 No.18-2-1-3 耐震設計分科会でのコメント対応案(土木構造物検討会関連)

資料 No.18-2-2 JEAG4601 改定案「3.5 津波水位評価」

資料 No.18-2-3-1 JEAG4601 改定案「4.4 地盤調査・試験」

資料 No.18-2-3-2 耐震設計分科会でのコメント対応ほか(4.4 地盤調査・試験)

資料 No.18-2-4-1 JEAG4601 改定案「第5章 地盤の安定性評価および土木構造物の耐震設計」

資料 No.18-2-4-2 耐震設計分科会でのコメント対応ほか(地盤の安定性評価)

資料 No.18-2-4-3 耐震設計分科会でのコメント対応ほか(土木構造物の耐震設計)

資料 No.18-2-5-1 JEAG4601 改定版 - 第7章 機器・配管系の目次(案)

- 資料 No.18-2-5-2-1 7.3 節、7.4 節及び本文添付-7.2 の規定内容
- 資料 No.18-2-5-2-2 7.3 設計用地震力 (本文 + 解説)案
- 資料 No.18-2-5-2-3 本文添付-7.2 機器・配管系の静的地震力 (本文 + 解説)案
- 資料 No.18-2-5-3 7.4 地震応答解析
- 資料 No.18-2-5-4 7.5 強度評価
- 資料 No.18-2-5-5-1 7.6 動的機器の地震時機能維持評価法 (本文 + 解説)案
- 資料 No.18-2-5-5-2 本文添付-7.4 の構成
- 資料 No.18-2-5-6-1 7.7 電気計装機器の地震時機能維持評価法 (本文 + 解説)案
- 資料 No.18-2-5-6-2 本文添付-7.5 電気計装機器の地震時機能維持評価法 (本文 + 解説)案
- 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、本日は柴田分科会長が欠席のため、原副分科会長が議事進行をすること、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 33 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、規約に基づき原副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.18-1 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) 第 1 章 基準地震動策定・第 2 章 地質調査

資料 No.18-2-1-1 ~ 3 に基づき、第 1 章 基準地震動策定、第 2 章 地質調査について説明が行われ、審議の結果、出席者全員の賛成で承認された。それを受けて、耐震設計分科会の書面投票を行うこととなった。

主なコメントを以下に示す。

- a . 解図 1.4-1 基準地震動 Ss 策定のフローの地質調査等の部分に地形調査とあるが、変動地形学的調査とはどう違うのか。

2.2.1.3(2)に地形調査が記載されている。地形調査では、空中写真判読等を行い、変動地形の可能性のあるもの及び地殻変動に起因する可能性のあるリニアメントを抽出しなければならないとなっており、その中に変動地形学的調査も盛り込まれている。

- b . 資料 No.18-2-1-1 の 2 章は、中表紙をめくった一枚目の頁が抜けており、そこを 2-1 として、2-1 ~ 2-8 頁を 2-2 ~ 2-9 頁に修正とする。

- c . 1.2.2.1 内陸地殻内地震の解説に、「活断層が不明瞭な場合でも、微小地震が多く発生している地域については」とあるが、誤解を招かないように、微小地震活動が低下している場合も考慮していることがわかるような表現のほうがよいのではないか。

「活断層が不明瞭な場合であっても、微小地震の発生状況に応じて」に修文する。

(4) 第 3 章 耐震設計で考慮する地震と地震動

資料 No.18-2-2 に基づき、第 3 章 耐震設計で考慮する地震と地震動のうち、3.5 津波水位評価について説明が行われ、審議した。

主なコメントを以下に示す。

- a . 添図 3.5.1-1 津波水位評価の流れは、手法の確認を前のブロックでやって、それを踏まえて想定津波の評価をするということによいのか。S1とS2で地震のレベルがある程度違うけれど、外挿法が妥当であるという説明が、どこかでされているのか。

第一段階の検討から外挿して決めるというよりは、第一段階で起こった津波がより厳しい条件で発生したらどうなるか、ということパラメータ・スタディで押さえるのが、第二段階となる。その際のパラメータとしては、波源の断層モデルの位置、向き、角度、その海域で起こりうる最大規模のマグニチュードなどがある。それらから過去の津波よりも一段階大きな設計津波水位を設定することとなる。

(5) 第4章 地質・地盤調査

資料 No.18-2-3-1,2 に基づき、第4章 地質・地盤調査のうち、4.4 地盤調査・試験について説明が行われ、審議した。

主なコメントを以下に示す。

- a . 4.4.3.4 動的せん断強度特性において、動的せん断強度特性の試験法は、変更前は本文中に繰返し非排水三軸試験等と明確に記載されているが、変更後は本文中に記載されていないのはなぜか。

岩盤の動的せん断強度を求めるための試験法が確立していないため、本文に標準化されていない試験法を含めるのはどうかという議論となり、このような修文となった。

(6) 第5章 地盤の安定性評価・土木構築物の耐震設計

資料 No.18-2-4-1~3 に基づき、第5章 地盤の安定性評価・土木構築物の耐震設計について説明が行われ、審議した。

主なコメントを以下に示す。

- a . 添図 5.2.1-1 原子炉建屋基礎地盤の安定性検討の流れにおいて、評価フローの中に簡易的な検討があるが、ここで評価基準値というからには、簡易的な検討を四角ではなくひし形で囲って、2.0以上であれば終わりにして欲しい。

設置許可申請手続きでは当初申請を簡易的な検討で行って、その先の見通しをたてながら審査していただいている経緯がある。ここでは、それを意識して簡易的な検討を残している。2.0を満足すれば終わりにするという考えもあるけれど、一方で簡易的な検討はあくまでも建屋基礎底面に限るものなので、それだけで判断するのは適当ではないという考えで、このフローとなった。

- b . 添図 5.2.1-1 の評価フローの中の簡易的な検討と動的解析による検討の位置付けが、同じレベルのものと読めてしまうのではないか。フロー図の評価基準値のところに、二段階的な方法で検討しているという解説を加えてはどうか。

現状のものがまさにそういう内容になっていて、文章とフローで明確になっている。フローは本文を要約して作っており、本文にこの流れで検討をすることが記載されている。

(7) 第7章 機器・配管系の耐震設計

資料 No.18-2-5-1, 資料 No.18-2-5-2-1 ~ 3, 資料 No.18-2-5-3,4, 資料 No.18-2-5-5-1,2, 資料 No.18-2-5-6-1,2 に基づき、機器・配管系の耐震設計について説明が行われ、審議した。今回のコ

メントは、検討会幹事が集約して、フォローすることとなった。

主なコメントを以下に示す。

- a . 本文添付-7.2の1.2 建屋連成系の機器にCIとあるが、Ciとの区別はどうなっているのか。
地震層せん断力係数の記号は、Cに小文字のiとなる。圧力容器や炉内構造物など地震層せん断力係数を震度とする値は、Cに大文字のIとなる。使い分けが明確となるように、表現の見直しを行う。
- b . 7.3.1 耐震重要度分類と設計用地震力に、耐震重要度分類としてSクラス、Bクラス、Cクラスとあるが、土木側で耐震クラスSという記載があった。全体的な用語の統一が必要ではないか。各検討会と調整して欲しい。
- c . 表 7.4.5-2 個別機器の設計用減衰定数の注(2)に、空調用ダクトの記載があるが、形状には正方形も含まれるのか。含まれるのであれば「長方形又は円形」「矩形」などの表現の方が適切ではないか。
- d . 図 7.4.5-2 使用済燃料ラック(PWR)の地震応答解析モデルの概要に、(a)壁支持型ラック、(b)自立型ラックとあるが、図 7.4.5-3 使用済燃料ラック(PWR)の地震応答解析フローでは、アングル型、キャン型と記載されているので、表現を合わせたほうがよい。
(a)壁支持型ラック、(b)自立型ラックのそれぞれにアングル型、キャン型があるのではないか。内容を確認して適切な表現にすること。
- e . 表 7.4.5-6 架構で水平配管の自重を受けるUボルトの施工形態は、施工形態と該当、非該当の関係がわかりにくいので、表題を「架構で水平配管の自重を受けるUボルトに該当する施工形態」として、表中の該当/非該当の欄を / xではなく、該当/非該当と記載してはどうか。
- f . 図 7.4.5-1 蒸気発生器伝熱管の地震応答解析モデルの概要に、(上下振動)とあるが、地震動は鉛直として、ここは上下振動でよいのか。他の部分も含めてチェックして欲しい。
- g . 表 7.6.3.3-2 解析による地震時機能維持評価が可能な機器の基本評価項目及び機能維持確認済加速度で用いる重力加速度は、9.8なのか。
耐震の解析では9.80665を使うけれど、こちらは実験結果であり9.8で実験を行っている。

(8) その他

- a . 事務局より、柴田分科会長の指名にて、東京電力の土方委員が耐震設計分科会の副幹事となったことが紹介された。
- b . 事務局より、JEAG4619 鋼板コンクリート構造耐震設計技術指針 機器支持定着部編は、耐震設計分科会での書面投票の結果、可決となったことが報告された。
- c . 次回耐震設計分科会開催は、11月17日(金)午前、次々回は12月15日(金)午後とした。

以上