

第40回耐震設計分科会 議事録

1.開催日時：平成22年12月1日(水) 13:30~15:30

2.開催場所：日本電気協会 C, D 会議室

3.出席者(順不同,敬称略)

- 出席委員：原分科会長(東京理科大学),柴田(東京大学名誉教授),青山(東京大学名誉教授),衣笠(東京工業大学名誉教授),工藤(日本大学),谷(横浜国立大学),久田(工学院大学),藤田(東京電機大学),野田(原子力安全基盤機構),植田(原子力安全委員会事務局),瓜生(日本原子力研究開発機構),中村(防災科学技術研究所),平田(電力中央研究所),松田(原技協),浅野(四国電力),阿比留(中国電力),梅木(中部電力),小竹(北陸電力)斎藤(北海道電力),坂本(電源開発),白井幹事(関西電力),園(九州電力),高橋(東北電力),戸村(日本原電),西村(東京電力),貫井(東京電力),鈴木(日立 GE ニュークリア・エネルギー),平山(東芝),三木(富士電機システムズ),大宮(竹中工務店),兼近(鹿島建設),小島(清水建設),森山(大成建設) (33名)
- 代理出席委員：岩田(電源開発・(東京電力)高尾代理),吉賀(三菱重工業・佐藤代理),清水(大林組・今塚代理) (3名)
- 欠席委員：久保副分科会長(東京大学),北山(首都大学東京),木村(東京工業大学),中田(東京大学),藤田(東京大学名誉教授),安田(東京電機大学),山口(大阪大学),山崎(首都大学東京),吉村(東京大学),遠藤(日本原電),金谷(関西電力) (11名)
- 事務局：牧野,高須,糸田川,平野,井上(日本電気協会) (5名)

4.配付資料 (印:審議資料)

- 資料 No.40-1 第39回耐震設計分科会 議事録(案)
- 資料 No.40-2 耐震設計分科会および検討会 委員名簿
- 資料 No.40-3 「原子力発電所の地震後の再起動に関する基準」(仮称)の策定について
- 資料 No.40-4 原子力発電所火山影響評価技術指針(機械・電気品)の検討状況について
- 資料 No.40-5 SC6 原子炉技術 国内対策委員会への検討報告書(案)
- 資料 No.40-6-1 平成23年度 耐震設計分科会 活動計画(案)
- 資料 No.40-6-2 平成23年度 各分野の規格策定活動(耐震設計分野)(案)
- 参考資料 - 1 ISO 6258 定期見直し検討依頼書
- 参考資料 - 2 ISO 6258(1985)(英文版)
- 参考資料 - 3 ISO 6258(1985)(和訳版)
- 参考資料 - 4 (平成17年)SC6 原子炉技術 国内対策委員会への検討報告書
- 参考資料 - 5 原子力規格委員会規約、分科会規約、タスクグループ規約
- 参考資料 - 6 原子力規格委員会 運営規約 細則

5. 議事

(1) 代理出席者の承認及び会議定足数の確認

事務局から、代理出席者 3 名の紹介を行い、規約に従って原分科会長の承認を得た。また定足数は、委員総数 47 名に対し代理出席者を含めこの時点で 35 名の出席であり、会議開催条件の「委員総数の 2 / 3 以上の出席(32 名以上)」を満たしていることを確認した。(最終的に出席者総数は 36 名)

(2) 前回議事録の確認

事務局から、資料 No.40-1 に基づき、第 39 回耐震設計分科会議事録(案)が読み上げられ、下記修正を前提として、正式な議事録とすることが承認された。

- ・「(3)委員変更について」の火山検討会 衣笠主査については、(検討会委員を退任されているが後任決定まで)と下線部を追記する。
- ・(4)の 2)及び(5)の「回答(案)」は「正誤表(案)」に訂正する。
- ・6.1)の「柴田先生」は「柴田委員」に訂正する。なお、6.1)電子図書館の箇所において、現在はグーグルの著作権に関する裁判の状況が変わったとのコメントがあった。但し議事録の修正はしない。
- ・6.1)の「…検討して頂いく」は「…検討して頂く」に訂正する。

(3) 委員変更について

事務局から、資料 No.40-2 に基づき委員変更の紹介あり、下記検討会委員の変更については全員の賛成により承認された。なお、分科会委員の変更は次回原子力規格委員会で審議される予定である。

【総括検討会】 4 人

金津 努(電力中央研究所) 大友敬三(電力中央研究所)
久野通也(中部電力) 梅木芳人(中部電力)
土方勝一郎(東京電力) 西村 功(東京電力)
酒井俊朗(東京電力) 岩田吉佐(電源開発)

【地震・地震動検討会】 5 人

久野通也(中部電力) 梅木芳人(中部電力)
佐伯智也(北海道電力) 野尻揮一郎(北海道電力)
仲田満也(電源開発) 平原謙司(電源開発)
川里 健(日本原子力発電) 大場政章(日本原子力発電)
菊池政智(東京電力) 水谷浩之(東京電力)

【土木構造物検討会】 3 人

大宮宏之(東北電力) 佐藤 智(東北電力)
寺田康人(北陸電力) 大森義晴(北陸電力)
高岡一章(電源開発) 関島正浩(電源開発)

【建物・構築物検討会】 4 人

齊藤久和(北海道電力) 高橋庸介(北海道電力)
星野賢治(中部電力) 島本 龍(中部電力)
船本憲治(九州電力) 志垣隆浩(九州電力)

吉賀直樹(三菱重工) 伊神和忠(三菱重工)

【機器・配管系検討会】 1人

上野晋介(北陸電力) 松田 徹(北陸電力)

【火山検討会】 16人

中村隆夫(大阪大学) 新任

中村いずみ(防災科学研究所) 新任

酒井俊朗(東京電力) 高尾 誠(東京電力)

宿岩敦郎(東京電力) 新任

岩田吉左(電源開発) 新任

鈴木義和(原子力技術協会) 新任

三浦大助(電力中央研究所) 服部康男(電力中央研究所)

藪 正樹(北海道電力) 船根俊一(北海道電力)

橋本修一(東北電力) 樽館宏司(東北電力)

仲田洋文(中部電力) 辻 隆文(中部電力)

片川秀基(北陸電力) 館 研一(北陸電力)

堀江正人(関西電力) 笹川直樹(関西電力)

國西達也(中国電力) 三村秀行(中国電力)

大野裕記(四国電力) 黒川肇一(四国電力)

西嶋久寿(九州電力) 嘯津正俊(九州電力)

悦永賢司(日本原子力発電) 日下 純(日本原子力発電)

(4)各規格の制・改定検討状況について

1)「原子力発電所の地震後の再起動に関する基準」(仮称)の策定について

戸村委員から、資料 No.40-3 に基づき「原子力発電所の地震後の再起動に関する基準」(仮称)の策定について説明があった。

主な質疑・コメントは下記のとおり。

- ・表 4-1 の対応ケースで、傷の有無等の状態レベルとは現実のことを言っていると思われるが、そうだとすると、観測地震動 $< S_d$ のところが空欄になっているのはおかしいのではないかと。 S_d 以下であっても有意な損傷があるかも知れない。現実にはありきという所からそう言うことが起こらないとしているような印象を受ける。
 - ・どういう枠組みの中で、対応ケース表を作るか大切だと思われる。もし現実には起きたことだとすると、基準として点検の仕方に言及するかどうか、全体の枠組みをどういう立場で対応付けるかということについて検討していただきたい。
- ご指摘の内容を含めて検討していく。

2) 原子力発電所火山影響評価技術指針(機械・電気品)の検討状況について

岩田氏(高尾委員代理)から、資料 No.40-4 に基づき「原子力発電所火山影響評価技術指針(機械・

電気品)の検討状況について」について説明があった。

主な質疑・コメントは下記のとおり。

- ・火山降下物の中に含まれる軽石等が取水口に詰まって冷却を妨げる問題もあるので、常識的な火山灰の定義よりは広く対策をしておいた方が良くと思う。
火山灰の他に軽石等々もあり、規格を作っていく上でどのようなものを対象とするかということを含めて議論していきたい。
- ・附属書 2-1 のフローには、「火山灰等」となっているので問題はないと思われるが、「2. 目的」の記述は「降下する火山灰」を「降下する火山灰等」と広くしたらどうか。
火山灰等に修正します。

(5) ISO6258(1985)定期見直し検討依頼に対する回答について

白井幹事及び各検討会幹事から、資料 No.40-5 に基づき ISO6258(1985)定期見直し検討依頼に対する回答について説明があった。審議の結果、検討報告書(案)の修正については分科会長に一任することを前提として、今回のコメントを反映して回答することについて全員の賛成により承認された。なお、本検討報告書(案)は SC6 原子炉技術 国内対策検討委員会で審議され、原子力規格委員会には報告のみとなる。

主な質疑・コメントは下記のとおり。

- ・p4 の 9.2 縮尺模型試験に関連した加振試験も見せて貰ったが、思いがけないような試験をやったという例もある。特にこの振動テストには振動特性を見るテストと、応答も含めたテストと、強度についてのテスト等があり、それぞれ条件が違う。Design Adequacy と書いてあるので、強度を中心としたテストだと思われるが、試験条件は試験目的によって変わるので、強度を重点においた場合には、コンクリートで 1/5、鋼構造で 1/10 の縮尺試験が必要なのだが、それは使う相手がどういうレベルにあるかということのを常に考えてコメントする必要がある。
今回の回答は日本のレベルで考えると、こういうことに気付いたという位置付けになると思われる。今の意見のように特に規格、基準等が国際化し輸出も問題になると言うことに配慮する必要があると思われる。それについては総括検討会等で議論したいと思っている。
- ・土木構築物関係について 2 点の補足がある。1 つ目は、日本では「活断層」という用語が地質年代で明確に定義されているのに対して、ISO では地震活動の潜在的関連性あるものが active fault で、地表近くで変位を起こす可能性があるものが capable fault と異なる定義がされている点である。日本では、後者の capable fault に対する用語はないが、バックチェック等では、耐震安定性で対象とする「活断層」より幅広い概念の断層に対して断層変位に対する検討を行なっている。今後、用語の定義を検討しようと言う程度のコメントだ。重要なのは 2 つ目である。従来は岩盤立地のみであったものが、第四紀立地も認められるようになったことから、液状化に関する検討が新たに追加された。我が国の実務では安全率として 1.0 を採用しているが、ISO では安全率が 1.5 を上回るべきことを記載している。ただし、詳細な検討を行なった場合には低い安全率を用いても良いとも書いてあるので、抵触するものではない。引用論文を見ても安全率は 1.0 が一般的であるし、1.5 は実際のところ非常に厳しい条件であることを考慮して、今回は気づき事項として指摘した。5 年後の見直し時期までに検討会で資料を集めて十分検討し、安全率を 1.5 とする技術的な根拠がないのであれば 1.0 に修正し

て貰う提案をすることを考えている。

液状化に対する安全率は、ISO の方も詳しく計算等で評価すれば 1.5 以下で良いと書いてあるので、日本のプラクティスである 1.0 が抵触するものではない。1.5 を 1.0 に変更するよう提案するかどうかについては、国際的に使われることを考えるとその国での耐震設計の技術レベル等にもよるので、総括検討会等で検討させていただきたい。

- ・MKS という用語が 3 回ほど出てくるが、固有名詞であり、MSK に訂正のこと。
拝承。

(6)平成 23 年度 活動計画及び各分野の規格策定活動について

白井幹事及び各検討会幹事から、資料 No.40-6-1 及び 40-6-2 に基づき、平成 23 年度 耐震設計分科会 活動計画(案)及び各分野の規格策定活動(耐震設計分野)(案)について説明があった。審議の結果、今回のコメントを反映し耐震設計分科会(案)とすることについて、全員の賛成により承認された。

主な質疑・コメントは下記のとおり。

- ・JEAG4601 の「制・改・廃の見直し」欄に記載された「…耐震設計審査指針改定を踏まえた既設原子力発電所等の耐震バックチェックおよび新設原子力発電所等の工事計画認可等において活用していることから、しばらくは存続させる。」とあるが、作成時には「新設」プラントに使うことを考えていたが、現時点では建設中という位置付けなので「既設もしくは建設中」に変更した方が合っている。
- ・現時点で設置許可が下りていないプラントでは、この JEAG4601 を実際に使っている例がある。従って JEAC4601-2008 の技術評価が終わっていない現在、これらを使うことがあるので、このままの記載で残して欲しい。
いろんな場合にも使えるように、「新設」を削除する。
- ・新設プラントには新規格を適用することが決まっているのか。そうだとすると全て手続きをやり直さなければならないというような問題が起きるのか。
今の耐震設計審査指針はどの段階でいつから適用すると言うことが正式に決まっているが、申請してもまだ許可が出ないものについては新しい指針を適用するとの決まりが、原子力安全委員会の方から出されている。ただ、JEAC についてはそのような決まりはなく、原則的に新指針を適用するプラントには新しい JEAC を適用することになる。
- ・それについては明文化されているか。
されていない。ただ JEAG については、ユーザ側が各々選択する話であり、分科会で決める話ではない。
- ・それについての了解事項は明文化しておいた方が良い。ユーザーサイドでは JEAG は使うのだから、こちらは知りませんと言う話にはならない。また、免震の問題だが今後外圧として出てきそうな気がする。海外との干渉としてあるのは、今後輸出するようになったときに、コード計算と部品自体とはかなり性格が違う。例えば輸出の時にはこういうソフトを使って計算すれば良いとか、部品自体を規制するような問題に対しては、輸出用/国内用は同じものである方が良いとか。そういう意味でこの JEAC/JEAG は今まで日本国内だけだと言ってきたのだが、輸出用にも準用するかどうか、それは電気協会で議論するものではないかも知れないが、活動計画を作るに当たって念頭に置いた

方が良い。

- ・(法令等への引用)の記載で、例えば JEAG4601-2008 はまだ技術評価されていないのだから、法令等へは引用されていないのではないか。

省令の第 5 条耐震性に引用されているのは、JEAG4601 であれば、1984,1987,1991 年版までで、JEAC4601-2008 は現在技術評価中であり、「予定」と言うことになる。JEAG4601-2008 は引用されるか否かは「未定」である。他のコードについては技術評価していただく方向で進めており、記述を見直します。

6. その他

- 1)次回原子力規格委員会は 12 月 15 日(水)に開催され、耐震設計分科会からは、ISO6258 の定期報告を行う予定である。
- 2)来年 3 月末には、耐震設計分科会委員の大半の方々の任期期限が来る。1 月はじめに再任の確認を行う予定であり、再任の意思表示のあった委員については 3 月の原子力規格委員会で再任承認していただく予定としている。
- 3)次回分科会の開催予定
次回耐震設計分科会は、平成 23 年 2 月 18 日(金)PM の開催予定とした。

以 上