

## 第49回耐震設計分科会 議事録

1. 開催日時 : 平成25年9月2日(月) 13:30~17:55

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(東京理科大学名誉教授), 久保副分科会長(東京大学名誉教授), 白井幹事(関西電力), 工藤(日本大学), 中村(大阪大学), 柴田(東京大学名誉教授), 山口(大阪大学), 吉村(東京大学), 久田(工学院大学), 谷(防災科学技術研究所), 大鳥(電力中央研究所), 山崎(原子力安全推進協会), 遠藤(原子力安全推進協会), 長澤(東京電力), 原口(関西電力), 戸村(日本原電), 松崎(四国電力), 坂本(電源開発), 梅木(中部電力), 小竹(北陸電力), 岩田(電源開発), 羽田野(東芝), 鈴木(日立 GE ニュークリア・エナジー), 佐藤(三菱重工業), 神坐(富士電機), 兼近(鹿島建設), 森山(大成建設, 大宮(竹中工務店)) (28名)

□代理出席委員 : 稲垣(東京電力・杉田代理), 橋本(中国電力・阿比留代理), 今林(九州電力・一徳代理), 尾形(東北電力・高橋代理), 小川(清水建設・小島代理), 清水(大林組・今塚代理), 北見(日本原子力研究開発機構・坏代理) (7名)

□欠席委員 : 衣笠(東京工業大学名誉教授), 中田(東京大学), 青山(東京大学名誉教授), 奈良林(北海道大学), 山崎(首都大学東京), 安田(東京電機大学), 渡邊(埼玉大学), 北山(首都大学東京), 藤田(東京電機大学), 中村(防災科学技術研究所), 西村(東京電力), 斎藤(北海道電力) (12名)

□オブザーバー : 名倉, 小林(原子力規制庁), 本橋(原子力安全基盤機構), 楊井, 島, 福島, 仁科(東京電力), 野元(関西電力), 伝法谷, 小野, 濱崎(電源開発), 朝倉(日立 GE ニュークリア・エナジー) (12名)

□事務局 : 荒川, 鈴木, 井上, 大滝, 志田(日本電気協会) (5名)

### 4. 配付資料

資料 No.49-1 第48回耐震設計分科会 議事録(案)

資料 No.49-2 耐震設計分科会及び検討会 委員名簿

資料 No.49-3-1 原子力発電所火山影響評価技術指針(案) JEAG4625-20XX

資料 No.49-3-2 JEAG4625 原子力発電所火山影響評価技術指針 新旧比較表

資料 No.49-3-3 書面投票時のコメント事項リスト, 第48回耐震設計分科会追加コメント

資料 No.49-4-1 耐津波設計技術規程の策定に係わる中間報告以降の検討経緯と今後の進め方について

資料 No.49-4-2 耐津波設計技術規程(案) 概要

資料 No.49-4-3 耐津波設計技術規程(案)

資料 No.49-5 原子力規制委員会の新規基準(地震・津波) 骨子(案) 及び規則とその解釈(案) に対する意見提出等についての報告

- 参考 1 火山影響評価ガイドと J E A G（前回書面投票時）の主な相違点
- 参考 2 耐震設計分科会における書面投票結果と回答案
- 参考 3 原子力発電所の火山影響評価ガイド
- 参考 4 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則及び規則の解釈（抜粋）
- 参考 5 基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド
- 参考 6 耐津波設計に係る工認審査ガイド
- 参考 7 規制委と火山の影響評価について

## 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 7 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 48 名に対し代理出席者を含め 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。

また，事務局より本日の説明者および傍聴者 12 名の紹介を行い，原分科会長の承認を得た。

### (2)前回議事録の確認

事務局から，資料 No. 49-1 に基づき，第 48 回耐震設計分科会議事録（案）が読み上げられ，以下を修正することで正式な議事録とすることが挙手により承認された。

- ・ P7 上から 1 行目の 3 か所に使われている「起動性」を「機動性」に修正する。

### (3)委員変更について

事務局から，資料 No. 49-2 に基づき分科会委員の退任，変更及び検討会委員の退任，新任，変更について紹介され，検討会委員の変更について挙手により全員の賛成で承認された。分科会委員の変更については，次回の原子力規格委員会での承認となる。

#### 【耐震設計分科会】（退任：1 名，変更：1 名）

退任：本橋(原子力安全基盤機構)

変更：高橋(東北電力) → 尾形(東北電力)

変更：西村(東京電力) → 水谷(東京電力)

#### 【総括検討会】（退任：1 名，新任：1 名）

退任：高松(原子力安全基盤機構)

新任：野元(関西電力)

#### 【地震・地震動検討会】（退任：1 名，変更：1 名）

退任：堤(原子力安全基盤機構)

変更：小笹(北陸電力) → 徳田(北陸電力)

#### 【土木構造物検討会】（退任：1 名，変更：1 名）

退任：中村(原子力安全基盤機構)

変更：黒岡(中国電力) → 清水(中国電力)

【建物・構造物検討会】(退任：1名，変更：1名)

退任：井上(原子力安全基盤機構)

変更：島本(中部電力) → 大河内(中部電力)

【機器・配管系検討会】(退任：1名，変更：1名)

退任：飯島(原子力安全基盤機構)

変更：掘内(原子燃料工業) → 上村(原子燃料工業)

【火山検討会】(退任：1名，変更：3名)

退任：多田(原子力安全基盤機構)

変更：大江(東北電力) → 渡邊(東北電力)

辻(中部電力) → 鈴木(中部電力)

畠中，根上(北陸電力) → 石濱(北陸電力)

【津波検討会】(変更：1名)

変更：小島(東北電力) → 石田(東北電力)

#### (4)JEAG4625-20XX 「原子力発電所火山影響評価技術指針」の改定案について

岩田委員より，資料 No.49-3-1,2,3 に基づき JEAG4625-20XX 原子力発電所火山影響評価技術指針の改定案に対する書面投票の反対意見対応についての説明があった。反対意見の対応については議論後，反対意見提出委員が反対意見を取り下げたので，出席委員の5分の4以上の賛成により承認された。しかし，モニタリング，火山現象の間接的影響への配慮については新たに追記された項目であり，書面投票を行うことになった。書面投票については，その範囲を明確にして，後日事務局より依頼することになった。

主な質疑は下記のとおり。

- ・資料 No.49-3-3 のコメント事項リストの中で，反対意見に対する回答と新たに追加した内容があるが区別が分からないので説明すること。
- 反対意見に対する回答は，資料 No.49-3-3 のコメント事項リストの No.1 であり，追加した事項は，モニタリング，火山現象の間接的影響への配慮の項目であり，その他はコメントに対する回答である。
- ・参考7に，規制委と火山の影響評価について示しているが，規制委の方針と JEAG の関係については当面，議論を棚上げにする方針と考えられる。しかし，新聞に，「新たな火山の影響評価に乗り出す」との記事がある。現状の火山学ではすぐにクライテリアを設ける議論をすることは困難であるが，早い時点でこの問題について検討する必要があることを，関係者は頭の片隅に置いておくこと。
- ・新しく追加したモニタリング，火山現象の間接的影響への配慮の項目については書面投票を行う必要があると思うがどうか。
- 書面投票時のコメントに対して，今回の回答(資料 No.49-3-3 の備考欄：○印のコメント)を了解し取り下げられれば再度書面投票を実施する必要はない。しかし新たに追加された事項がある場合

- は書面投票を行う必要があると考えられる。
- ・反対意見は取り下げる。
  - ・資料 No.49-3-3, No45 の回答では国際機関との整合性について、資料 No.49-3-3 の参考資料 10 に記載している。ここでは IAEA は確率論の流れが書いてあり、2 行目に IAEA の基準と齟齬の無いことを確認しているとの記載がある。我々の規格の確率的なものとの違いについて明確にする必要がある。
- 第 2 章の確率的手法は現時点で、全ての現象については確立されたものではないと記載している。分かり易くするために参考資料にも、説明を追加する。
- ・資料 No.49-3-2, 7 頁, 2.2.1.3, 3 行目に「……敷地への到達を想定する必要がないと判断した場合においても、当該現象が過去に到達したと考えられる場合には、供用期間中に当該火山のモニタリングを行う。」となっている。しかし規制委員会での考え方は、附属書 2.2 の火山現象と敷地との距離が書いてあり、その距離以上ではその事象は考慮することから排除できるとなっている。なお且つ、参考 1 では設計対応が不可能な事象が影響を及ぼす可能性が十分小さいとしてもモニタリングをすることになっている。一方 7 頁の考え方では、影響を防止することが、困難な火山現象についてとなっている。もともとガイドでは設計対応が不可能な現象が影響を防止することが困難な火山現象に変わっている。また、影響を及ぼす可能性が十分小さいという表現が到達を想定することが必要ないと判断した場合、という表現に変わっている。これについては読み取り難いので整理したほうがよい。
- ガイドと JEAG は同じところがあって、発電所に影響を及ぼす個別の火山として抽出している。そこで抽出されなくて、スクリーニングされたものはガイド及び JEAG ともモニタリングの対象になる。ただ特別のもので抽出されたものについては、ガイドの表現は可能性の小さいものとなっているが、JEAG は小さいものでも評価するという位置付になっているので可能性という言葉は使っていない。ただし地質調査の結果、過去に個別の火山現象として火山の痕跡があればモニタリングするスクリーニングフローにしている。
- ・ガイドにある可能性が十分小さいという判断は任意性があるので、ここでは過去に活動の痕跡があった場合にはモニタリングするという一歩踏み込んだ対応をするという理解でよいか。到達を想定する必要がないと判断した場合という意味合いが不明確で附属書 2.2 の表に書いてある距離のことをいっているのか、あるいは他のジャッジメントにより到達を想定する必要がないと判断するのか。
- JEAG 上では、今の質問の后者になる。前者は、初めの調査対象とする火山のスクリーニングの距離である。7 頁の表現については書面投票で意見をもらい、検討会で議論し記載内容について検討する。
- ・目次をみても、火山影響評価で考えるハザードが表に出てきていない。口頭では第 4 紀の火山を対象にするといっているが、第 2 章のタイトルが調査及び評価となっている、これをハザード評価の調査にすることを提案する。第 2 章では何を対象に書かれて、第 3 章では具体的に、それに対してどう対応するかになっている。それが目次で分かる方が使いやすい。
- この場でどうするかはできないので、書面投票でコメントを出してもらい検討する。
- ・確認するが、第二次の書面投票という意味か。

→第二次の書面投票というのは第一次の意見が反映されていない場合であり、今回は新たに追加された場合であるので第一次である。

・資料 No.49-3-2 の 7 頁, 2.2.1.3 の 4 行目, 「…過去に発電所に到達したと考えられる…」を「…過去に発電所の位置に到達したと考えられる…」に修正して書面投票にかけること。

→拝承

#### (5) JEAC 46XX-20XX 「原子力発電所耐津波設計技術規程」の制定案について

長澤幹事, 福島オブザーバ, 田中オブザーバ, 藪内氏, 朝倉オブザーバより, 資料 No.49-4-1~3 に基づき耐津波設計技術規程の制定案についての説明があった。審議については, 今回だけでは十分な審議が出来ないため, 今回は案の説明のみとし, 9月20日までに各委員から意見を頂き, 回答案を作成し, 次回の分科会で審議を実施することとなった。

主な質疑は下記のとおり。

・ドライサイトの基本的なスタンスについて確認したい。資料 No.49-4-2, 9~10 頁に津波防護施設 (Se クラス) と浸水防止設備 (Si クラス) が示されている。10 頁, a. 基準津波の遡上の防止, ①のところに, 敷地に流入することを防止するために津波防護施設 (Se クラス) と浸水防止設備 (Si クラス) を設置すると書かれている。この基準のスタンスは, Se クラス, Si クラスそれぞれの機能維持について努力は求めるものの, Se クラスあるいは Si クラスのいずれかがしっかりしていれば基本的に良いと取れる。しかし規制委員会の基準あるいはガイドとその後の審査の流れを見ていると基本的には Se クラス及び Si クラスで防止することである。ただし予期せぬ漏水については多重防護的な考え方で守られている。我々は, いままで or と考えていたが, 規制委員会のスタンスは and ではないかと思う。資料 No.49-4-1, 11 頁の②に「…同等の安全性が確保可能な場合においては浸水範囲の選定には一定の自由度が許容され得る」と記載されていて, これは or になっているので基本的な考え方を明確にしておく方がよい。

→基本的には規制側の考え方と合わせた内容になっている。資料 No.49-4-1, 11 頁の①で敷地を浸水させないということが基本的な考えとなっている。先ほどのコメントでは, 津波防護施設と浸水防止設備の言葉の定義が食い違っている。資料 No.49-4-3, 1-10 頁の e.津波防護施設, f.浸水防止設備にそれぞれの施設の言葉の定義を記載しているが, 津波防護施設は土木, 建物等構築物系の設備, 浸水防止設備は機電側設備となっている。したがって, 資料 No.49-4-1, 11 頁の防潮堤は津波防護施設となるが防潮堤の近くに扉等が設置されていたら浸水防止施設となる。したがって, ②の機器の構造上等から滲み出てくる漏水の考え方については自由度が許容されると考える。

・資料 No.49-4-1, 11 頁, ②漏水による浸水範囲を限定の中で, 浸水範囲の極小化が防潮堤等の大規模化につながり設計上のデメリットとなる場合は自由度が許容されることとなる。設計上のデメリットが有るだけで防潮堤を基準津波以下に設計できると読み取れる。

→②はそのようなことで書いているのではなく, 基本的には①の浸水させないということは must であると考えているが, 敷地内に設置されている, 例えば海水ポンプの軸封部のように構造上滲み出てくる漏水に対しての範囲にはいろいろの考え方があるということでそのような表現になっている。

・これだけ大量の内容について説明を受けたが、1回の審議で書面投票に行くのは不安になるので、時間はかかるが、審議を十分にすることは必要である。今日説明を受けたので、資料 No.49-4-3 について目を通し、あと1回あるいは2回は分科会で議論することになると思う。

→慎重に審議することは重要なことと思っているが、一方で重要な規程であるのでいつまでも時間をかけるのではなくきちとした規格を民間として作るのも重要である。今考えているのは第1ステップ、第2ステップに分けていて、今回は第1ステップであり、基本的な設計のフレームワークとなっている。次に詳細を出す予定である。しかし、次回の分科会の開催が半年後という長くなるのは最悪であるので適切な時期に開催してほしい。

先ほどの質問に対して大きな考え方を紹介すると、中間検討段階では3種類の防護の仕方に優劣を付けなくて組み合わせで設計ができるという想定を考えていた。ただ国の方の基準がドライサイトを方針として施行されたので、こちら側の規程も基本的にドライサイトをメインに据えることで方向転換をしている。内部で発生する漏水については、もともとこちらで考えていたように内部でも漏水対策をすることが重要であることから残している。

- ・次回の分科会に、本規程案について集中的に審議をすることにする。
- ・資料 No.49-4-3 を持ち帰り2週間程度で各委員からの意見を集約し、その意見に対する回答案を検討会で作成し、次回の分科会で審議する手順が効率的である。

#### **(6)原子力規制委員会の新規制基準(地震・津波)骨子(案)及び規則とその解釈(案)に対する意見提出等についての報告**

事務局より、資料 No.49-4-5 に基づき原子力規制委員会の新規制基準(地震・津波)骨子(案)及び規則とその解釈(案)に対する意見提出等についての報告した内容について説明があった。

主な質疑・応答は特になし。

#### **(7)その他**

- 1) 次回の分科会は10月4日(金)PMに開催することになった。

以上