

## 第51回耐震設計分科会 議事録

1. 開催日時：平成25年 11月22日（金） 13：30～17：45

2. 開催場所：航空会館 7階 701, 702, 703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)，戸村副幹事(日本原電)，衣笠(東京工業大学名誉教授)，藤田(東京電機大学)，工藤(日本大学)，山口(大阪大学)，中村(大阪大学)，柴田(東京大学名誉教授)，渡邊(埼玉大学)，谷(防災科学技術研究所)，遠藤(原子力安全推進協会)，中村(防災科学技術研究所)，原口(関西電力)，松崎(四国電力)，岩田(電源開発)，小竹(北陸電力)，尾形(東北電力)，坂本(電源開発)，斎藤(北海道電力)，羽田野(東芝)，鈴木(日立 GE ニュークリア・エネルギー)，佐藤(三菱重工)，神坐(富士電機)，大宮(竹中工務店)，今塚(大林組)，小島(清水建設)，森山(大成建設) (27名)

□代理出席委員：野元(関西電力・白井幹事代理)，島(東京電力・長澤代理)，藪内(鹿島建設・兼近代理)，今村(東京電力・杉田代理)，渡部(中部電力・梅木代理)，橋本(中国電力・阿比留代理)，鈴木(原子力安全推進協会・山崎代理)，北見(日本原子力研究開発機構・坪代理) (8名)

□欠席委員：久保副分科会長(東京大学名誉教授)，吉村(東京大学)，青山(東京大学名誉教授)，久田(工学院大学)，中田(東京大学)，安田(東京電機大学)，北山(首都大学東京)，山崎(首都大学東京)，一徳(九州電力)，水谷(東京電力)，大鳥(電力中央研究所)，奈良林(北海道大学) (12名)

□常時参加者：本橋(原子力安全基盤機構) (1名)

□オブザーバ：仁科，稲垣(東京電力) (2名)

□事務局：鈴木，井上，大滝，志田(日本電気協会) (4名)

### 4. 配付資料

資料 No.51-1 第50回耐震設計分科会 議事録(案)

資料 No.51-2 耐震設計分科会検討会 委員名簿

資料 No.51-3-1 「JEAG4625 原子力発電所火山影響評価技術指針」改定案に関する原子力規格委員会書面投票の結果について

資料 No.51-3-2 「JEAG4625 原子力発電所火山影響評価技術指針」改定案の書面投票意見対応方針について

資料 No.51-4-1 「原子力発電所耐津波設計技術規程(案)」制定案に関する耐震設計分科会書面投票の結果について

資料 No.51-4-2 「原子力発電所耐津波設計技術規程(案)」制定案の書面投票意見対応方針について

資料 No.51-4-3 「原子力発電所耐津波設計技術規程(案)」制定案の書面投票意見対応方針についての補足説明資料

資料 No.51-4-4 原子力発電所耐津波設計技術規程(案)変更前後比較表

資料 No.51-4-5 原子力発電所耐津波設計技術規程（案）

資料 No.51-5 「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」、  
「同解釈」及び「審査ガイド」の受け止め、受け入れ方についての耐震設計分科会  
基本方針について（案）

資料No.51-6 原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601-2008）及び同指針（JEAG4601-2008）  
の改定について

参考 1 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 2 基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド

参考 3 耐津波設計に係る工認審査ガイド

参考 4 第 1 回原子力規格委員会シンポジウム（案）

## 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 8 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 33 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。(最終出席者 35 名)

また、事務局より本日の説明者および傍聴者 2 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. 51-1 に基づき、第 50 回耐震設計分科会議事録（案）が読み上げられ、正式な議事録とすることが挙手により承認された。

### (3)検討会委員の変更について

事務局から、資料 No. 51-2 に基づき検討会委員の変更について紹介された。挙手により全員の賛同が得られ承認された。

【総括】（退任：1 名，新任：1 名）

退任：西村 功（東京電力） → 新任：水谷 浩之（東京電力）

【建物・構造物】（退任：1 名，新任：1 名）

退任：杉田 吉秀（東京電力） → 新任：今村 晃（東京電力）

### (4)「JEAG4625 原子力発電所火山影響評価技術指針」改定案の原子力規格委員会書面投票結果及び意見対応について

事務局より、資料 No. 51-3-1 に基づき「JEAG4625 原子力発電所火山影響評価技術指針」改定案に関する原子力規格委員会書面投票の結果について報告があった。

岩田委員より、資料 No. 51-3-2 に基づき、保留意見等に対する対応についての説明があった。意見交換後、当該対応案に対して、挙手で確認が行われ承認された。

主な質疑は下記のとおり。

- ・資料 No. 51-3-2, 5 頁, コメント番号 6, 「自然現象に対して統一的な見解を持つべきではないか」というコメントについて、原子力学会の中で自然現象については起因となっている地点との距離、

自然現象がプラントに到達するまでの時間及び影響度についての 3 つの観点からリスクを考慮する因子を抽出し、適切な評価手法を採用するという標準を作成中であり、自然現象に対する安全評価の考え方が出されるので参考にしてほしい。

→原子力学会の情報を注目しながら進めていきたい。

・5 頁、コメント番号 6、書面投票の結果は分科会が原子力規格委員会に提出することになるので「火山検討会では、…」を「耐震設計分科会では、…」に変更すること。

→拝承

#### (5) JEAC46XX-20XX「原子力発電所耐津波設計規程」の耐震設計分科会書面投票結果及び意見対応について

事務局より、資料 No. 51-4-1 に基づき「JEAG46XX-20XX 原子力発電所耐津波設計規程」(案)に関する耐震設計分科会書面投票の結果について報告があった。

島代理出席委員、仁科オブザーバ、鈴木委員及び蕨内代理出席委員より、資料 No51-4-2～5 に基づき、保留意見等に対する対応についての説明があった。耐津波設計技術規程の制定案について意見交換後、当該規定(現在は規程)を規程にするか指針にするかの判断で保留となった。今後、検討会の主査、幹事及び分科会長が議論し方向性を出した後に、再度分科会で議論し判断してもらうこととなった。

主な質疑は下記のとおり。

・資料 No51-4-2、コメント No. 5, (2)、の対応方針では「地震動」を「地震」に変更することになっているが、資料 No51-4-3、16 頁、津波生起地震動の用語の説明の中で「…発生する地震動を Ts…」と記載があり統一されていない。同じく、12 頁、(4)、1 行目にも「津波生起地震動により敷地が隆起…」についても「津波生起地震により敷地が隆起…」に変更したほうがよい、その他についても「地震動」と「地震」の使い方を確認してほしい。

→拝承

・資料 No51-4-4、2 頁、1.2.1 項で、元々は人への放射線被ばくのリスクを与えないということが第一にあって、同じ意味で環境に対して影響を与えないとなっていたが、変更案では人と環境へのリスク・影響を平行に並べている。

→検討会では人も環境も並列とすべきとして考え、このような記載にした。

・守るのは人に対する被ばくリスクを防止することであるので、環境に対するリスクを守ることを意図しているのではないと思う。

→人に対する被ばくを防止することが第一であるが、規制庁のホームページでは人と環境を守るという文言があり、前提として並列になると考えている。

・環境という言葉を入れると動植物等も含まれ、それが原子力の安全規制の目的なのかという議論があった。最終的に整理した結果は、人間の生活に影響を及ぼすという意味の環境を守ることにとどり着いた。環境を守るという言葉だけでは公衆を守ること以外にあらゆるものが含まれる。基本は人を守ることであり、そのことは環境を守る意味合いにもなる。

→今回の意見のように誤解される可能性が考えられるので記載については検討する。

・また、同頁の 1.2.2 項、(2)にも「環境への放射線影響の…」という記載があるが、これも丁寧に説明しないと誤解される可能性が考えられる。

→「環境」については解説で説明したい。

- ・耐震設計 JEAC4601 では環境についてどのように考えているか参考にとすること。
- ・環境というキーワードを入れるときに、環境については何もケアしないのかという批判があるので、何らかの記載を入れるべきだとの議論はある。そこで、原子力学会では安全原則を調べて、人間が放射線に対する感受性が一番高いので、人間を防護することは結果的に動物等を守ることになると考えている。これらについては、IAEA を含めた各国の議論も原子力学会の書きもの中の解説に記載されているので、今回の意見を含めて総合的に記載を検討すること。

→拝承

- ・1.2.1 項の「・・また環境に対して著しい放射線・・」という文言は上位の指針で記載されるべきであり、このような各論の中に書くのは不相当と考える。そうすると、例えば火山で記載がない場合は考えないでよいのかとなる。
- ・今の意見を勘案すると変更前の記載に戻したほうがよい。

→まず、1.2.1 項については従来の記載のままにしておく。それを受けて、1.2.2 項の(2)の下に解説で、原子力学会の記載を参考にして「環境」についての説明を追加するということとしたい。

- ・このように一箇所、環境という記載が入っていると全体の構成を破ることになるので賛成できない。また、1.2.1 項の3行目に「著しい放射線被ばくのリスク・・・を与えないように」と書かれているが、著しくない場合は与えてもよいことになるので検討すること。

→意見をまとめると、1.2.1 項は変更前に戻す、1.2.2 項は変更案の通りとする。

- ・資料 No51-4-2, コメント No.4, 「保守的」という表現であると、昔のものに準拠するという印象の方が素直に受取り易い。ここでの意味は安全性に重きを置くという意味である。

→原子力の中では「保守的」という言葉は安全側という意味で使われているが、誤解されることが考えられるので、指摘通りに「安全に配慮して」等の言葉が適切と思われる。

- ・資料 No51-4-4, 32 頁, 5.2.2.1 項に「取放水施設を介して」との記載があるが、現在審査の中で雨水排水のルートからの浸入を確認されているので「取放水施設等を介して」にした方がよい。

→拝承

- ・資料 No51-4-4, 35 頁, 5.2.2.4 項に「必要に応じて」、49 頁のフローに「均衡性確保の有無」という記載があるが、両方とも主観的である。本規定は規程であり指針では無いので主観が入らないで、計算の大小関係等で判定するように書かなければならない。今後、竜巻等の自然現象に関する問題もあるので、JEAC, JEAG をどうするか分科会で根本的に議論して欲しい。

- ・資料 No51-4-4, 46~47 頁に書かれている内容は、許容津波高さが極端に低い場合は対応する。また、何処かを直すといくつかのシナリオが改善されるので対応することになっている。しかし、考え方は良いが何処かを直すといくつかのシナリオが改善されるということはドライサイト条件を強化することを要求している。本来、ドライサイトは対応するが、その上で影響緩和を実施するというのが主旨であるので、均衡化を求めるのはアプローチの一つではあるが良くないと考えられる。また、「均衡性が確保されていないと判断された場合は再度実施する」になっているが、ここで重要なのは均衡性確保ではなく、極端に許容津波高さが低いようなクリフエッジを解消することが重要である。均衡性は何を意味しているのか曖昧である。

→検討会の中でも、部分的にガイドとする意見が出たが、主査の考えもありひとつの設計の体系を

作るのであればコードの方がよいとの意見があり津波検討会としては規程で作成した。

・活断層の問題の時のように規制委員会の方からいろいろな意見が出されたときに対応が難しくなるので指針にするか、又は計算だけで判断できる規程の部分だけをまとめた方が異論も少なく早く完成すると考える。

→設計のためのひとつの体系を作りたいという希望があるので、分割するのではなく規程あるいは指針のいずれか一つにしたいと考えるが、検討会の主査、幹事等と相談して決めたい。

・火山、竜巻等の自然現象との統一性を考える必要があり、分科会として今回は、指針として取り扱い、その後改定を進めていき条件が満たされたら規程にする道もあると考える。

・津波に対する対応は各社全てに影響があり、同じ時期に実施することになることが考えられ、そのとき各社の考え方が異なれば規制委員会、社会から多くの議論がでてくる。そのとき主観的なことが規程に入っていたら動きが取れなくなる恐れがあると考ええる。

・JEAG4601 耐震にも津波の波源の想定についての記載がある。自然現象であるので規程は難しいと判断した。津波が指針として降りてきたら両者の関係について議論する必要があるし、津波設計検討会と意見交換する必要があると考える。

→津波の規程には波源については記載されていないので、指針になっても影響しないと思われる。耐震の方と確認・調整することについては拝承である。

・この件については今日は結論が出ないので、今後検討会の主査、幹事及び分科会長が議論し方向性を出した後に、再度分科会で議論し判断してもらうことになった。

#### (6) 新規制基準の受け止め、受け入れ方についての耐震設計分科会基本方針について(案)

野元代理出席委員より、資料 No.51-5 に基づき新規制基準の受け止め、受け入れ方についての説明があった。意見交換後、地震、火山、津波に対する B-DBA の範囲については、総括、代表幹事会で議論し調整する、また、特に火山については原子力学会で既に検討を進めているので検討内容を参考にし、意見交換等を実施していくという進め方について、挙手で確認が行われ承認された。

主な質疑は下記のとおり。

・B-DBA については、地震、火山、津波の個々に範囲を考えていくのか、それともベースになるものを決めて個々について範囲を決めるのか。

→各検討会で検討を実施することになるが、最終的には総括、代表幹事会で議論・調整する必要があると考えている。現在の時点ではどこまで実施するかについては考えていない。

→火山については、現在議論しているが、なかなか難しくてまだ纏まっていない。纏まったら考え方を紹介する。

→B-DBA については、原子力学会で検討している機器標準類と関係が深いので、そこでの議論あるいは検討結果について勉強する必要がある。火山でもハザードが決められないところについては原子力学会で検討しているところもあるので意見交換等を実施していく。

#### (7) 原子力発電所耐震 JEAC/JEAG の改定について

戸村副幹事より、資料 No. 51-6 に基づき、原子力発電所耐震 JEAC/JEAG の改定についての説明があった。

主な質疑は下記のとおり。

・JEAC/JEAG4601-2008 は保安院、原子力安全委員会の審査を念頭に置いて作られた昔のシステムで

あり、JEACは基本設計、JEAGは詳細設計の時に使われるものであり、新システムになれば一貫した審査になるのでそれに応じた規格があったほうが良いと考える。JEAC/JEAG4601-2008はかなりまとまっているので、国の技術基準に合わせて改定せずに、新しいものを作るほうがよいと考える。

→規制委員会には基本設計段階の設置許可申請、詳細設計段階の工事計画を一括で提出して審査することになっているが、基本的には基本設計と詳細設計は別々に審査されている。国が順逆化の機能要求を出して、民間規格で仕様規定を定めているルールは規制庁も継承するということが発表されているので、現段階では新しい民間規格に置き換えることはないと考える。ただし、今後NRAの進め方を見ていて必要だと考えられる場合は検討する必要があると考えられる。

・規制側から、今後仕様規定か、性能規定か分からないような文章がいろいろと出てくると、従来のJEAC/JEAGで対応するのは難しいと思はれるので規制対応版の規格を作ってもよいと考える。

→分科会あるいは規格委員会として、審査に対応するためにJEAC/JEAGを作るかということは大きな課題であるので、すぐに判断することはできない。したがって、代表幹事会で議論することになる。

・規制基準に完全に合致していない現状のJEAC/JEAGの体系で、既に電力会社の審査が見切り発車で進められている。今後悪さ加減等が見えてくるので、その段階で改定について検討するほうが現実的であると考えられる。

・分科会等で規格を改訂するときには、主張することは十分検討したうえで主張していくことがよいと考える。

## (8)その他

1)事務局より、原子力規格委員会シンポジウム(案)の開催について紹介があった。

2)次回の耐震設計分科会は12月25日(水)の午後に開催することになった。

以 上