

## 第32回 火山検討会 議事録

1. 開催日時：平成26年3月4日（火） 10:30～12:00

2. 開催場所：日本電気協会 4階D会議室

3. 出席者：(順不同, 敬称略)

委員：中村<sup>(隆)</sup>主査(大阪大学), 中田副主査(東京大学地震研), 岩田幹事(電源開発), 山崎(首都大学東京), 服部(電力中央研究所), 土志田(電力中央研究所), 鈴木(原子力安全推進協会), 高尾(東京電力), 馬場(東京電力), 鈴木(中部電力), 渡邊(東北電力), 平田(中国電力), 伝法谷(電源開発), 小野(電源開発), 日下(日本原子力発電), 渡邊(日本原燃), 笹川(関西電力)  
..... (計17名)

代理出席：西坂(四国電力・黒川代理), 笹田(北海道電力・舟根代理) ..... (計2名)

欠席者：中村<sup>(い)</sup>(防災科学技術研究所), 石濱(北陸電力), 吉川(九州電力)..... (計3名)

常時参加者：安池(原子力規制庁), 悦永, 菅原(電気事業連合会), 竹内(電力中央研究所)  
..... (計4名)

オブザーバ：濱崎, 河内(電源開発), 安藤, 鈴木(日立GE), 音川, 寺田(三菱重工), 大石(東芝), 三枝, 志村(RFS)..... (計9名)

事務局：井上, 志田(日本電気協会)..... (計2名)

4. 配付資料

資料 No.32-1 第31回火山検討会 議事録(案)

資料 No.32-2 火山検討会委員名簿

資料 No.32-3-1 原子力発電所火山影響評価技術指針新旧比較表

資料 No.32-3-2 原子力発電所火山影響評価技術指針

資料 No.32-4 耐震設計分科会 平成26年度活動計画

資料 No.32-5-1 火山灰等影響評価に係る検討方針(Step2)について(案)

資料 No.32-5-2 伊方発電所 火山灰影響評価の事例

資料 No.32-5-3 降灰シミュレーションに関する電中研研究トピックについて

資料 No.32-6 火山現象に対する原子力発電所の安全確保について

5. 議事

(1) 代理出席者の承認, 検討会定足数の確認

事務局より, 本日の代理出席者2名の紹介があり, 中村主査の承認を得た。また, 代理出席を含む出席委員は18名であり, 規約上, 決議に際して求められる委員総数(22名)の2/3以上の出席であることが確認された。(最終的には19名)

また, 本日のオブザーバ9名の出席が中村主査により承認された。

(2) 前回議事録(案)の確認

事務局より, 第31回火山検討会議事録(案)について, 資料 No.32-1に基づき説明があ

り、正式な議事録とする事が承認された。

(3) 検討会委員変更について

事務局より、資料 No.32-2 に基づき火山検討会委員の変更について説明があった。

・舟根(北海道電力) → 笹田(同左)

変更の承認については次回の耐震設計分科会で行う。

(4) JEAG4625「火山影響評価技術指針」のパブコメ後の修正案について

岩田幹事より、資料 No.32-3-1, 2 に基づき JEAG4625「火山影響評価技術指針」のパブコメ後の修正案について説明があった。

主な質疑・コメントは特になし。

(5) 平成 26 年度活動計画について

岩田幹事より、資料 No. 32-4 に基づき平成 26 年度活動計画についての説明があった。

主な質疑・コメントは以下の通り。

・16 頁、「H26 年度活動計画/中長期活動計画」に、火山現象や施設に与える影響の「不確かさ」は火山現象と施設の両方に掛かるのか。また、施設に与える不確かさとは具体的にどの様なことか。

→「不確かさ」は両方に掛かる。指針案の中で定量的な評価をしていないところが残っている。その曖昧なところを詰めていきたいと考えている。

→「不確かさ」は大きな意味で、今の重大事故対応設備についても対応している。火山事象的なものもあるし、色々なものに対しての深層防護的に対応していくことが、まさに不確かさになる。

(6) JEAG4625「火山影響評価技術指針」の今後の改定方針について

岩田幹事より、資料 No. 32-5-1 に基づき JEAG4625「火山影響評価技術指針」の今後の改定方針について説明があった。改定方針については、スタートしたばかりなので、持ち帰り意見を出してもらい進めていくことにした。

西坂代理より、資料 No. 32-5-2 に基づき、審査で実施した伊方発電所の火山灰影響評価の事例についての紹介があった。過去の火山噴火事象に基づき、確定論的評価により降下火山灰のシミュレーションを行った結果、伊方発電所における設計上の火山灰厚さは 5cm と評価された。

服部委員より、資料 No. 32-5-3 に基づき、降灰シミュレーションに関する電中研研究トピックについての紹介があった。各季節における富士山噴火(宝永相当)時の降灰に対するハザード評価結果における知見を得た。

主な質疑・コメントは以下の通り。

【No. 32-5-1】

・1 頁、重大事故等対処施設は、メインは可搬型を考えているのか。

→そのように考えている。今後は常設の重大事故等対処施設について、電源と同じである

が配慮事項を考えていく。

→例えば、フィルタベント設備は、火山現象が到達した状態でも安全機能は確保するという位置付けである。それについて議論はあると思うが、今はその辺りからスタートしていく。今後、リスク評価についてどこまでを考えていくかである。この資料については持ち帰り意見を出してほしい。

【No. 32-5-2】

- ・火山灰厚さは、風速等設定上及びシミュレーションの不確かさを考慮した評価結果では4.5cmであり、設計としては5cmを考えるとということによいか。
- 審査の中では、確率論については参考という位置づけであり、メインは確定論的評価であるが、確率論的にも5cmは $10^{-4}$ の確率であるということから妥当であるとなっている。
- ・火山灰のシミュレーションは実測値と計算値を比較してどれだけ合うかの再現性の指標（計算上でk,  $\kappa$ 等）があると思うが、 $1\sigma$ であれば2倍なのか3倍なのか教えてほしい。
- 我々もそのようなイメージを持っていたが、津波ほどきっちりとは出来ない。火山現象について、例えば9頁では5万年前の火山事象であり気候も違うし、火山灰はそのときの風向きで方向は大きく変わる。過去の火山の風向きと合わせることは意味がないということで細かくは実施していない。ただ、9頁に九重第一の火山灰堆積のコンター図があるが、その形状を見て分布の状況はおかしくないという定性的な確認レベルでとめるべきであると考えている。
- ・他にもあると思うが、何故、九重第一だったのか。
- シミュレーションは由布岳、阿蘇及び九重第一について実施している。その中で、九重第一が最も影響が大きいということで、今日は九重第一を代表として示している。不確かさまで検討したのは影響が最も大きいということ把握したうえで、九重第一のみに絞って実施した。
- ・次のシミュレーション等で、ボリューム、噴出率は見積もり誤差が2倍程度はあると思うが、それについては振らしてシミュレーションを実施しているのか。また継続時間についても振らして実施しているか。
- ボリュームについての不確かさの検討は実施していない。「Tephra2」というシミュレーションを使用したけど噴出率のパラメータはなかったと思う。
- ・噴出率はトータルボリュームと継続時間で決まる。シミュレーションは変動するパラメータを自由に都合のよいように設定できるという弱さがある。
- 風が最も影響が大きいと考え、これについて注力してシミュレーションを実施した。
- ・シミュレーションは、パラメータを自由に変更し、より都合のよいように出来ることから、何が保守的なのかとの質問があると思うが、今回は、確率論的評価をしっかりとし、セットで評価することにより信頼が得られていると考える。これをJEAGにどう取り込んでいくかの検討が必要である。
- ・データの信頼性について、8頁のコア柱状図でAT火山灰は1.5mの堆積厚さがあるが。
- 説明を割愛したが、AT火山灰は再堆積で厚くなっている。
- ・サイト付近で再堆積して厚くなる場合もあるので、再堆積についても議論した方がよい。
- 今後議論していく上での課題になる。

【No. 32-5-3】

- ・主に影響するパラメータとしては風向き，風速になるのか。
- 富士山の降灰シミュレーション Result(3)では, extreme と typical Winds があるが extreme Winds の場合は上層で灰が飛んで行ってしまうので，関東エリアには影響が小さく typical Winds の方が，影響があることが分かる。このように風の強さで分布の影響が変わることになる。
- ・かなり高い位置まで吹き上げられるのであれば，偏西風というものが支配的になるのか。
- 資料 No. 32-5-2 にあったように，上にいくほど偏差は小さくなり，逆に下になればなるほど偏差は大きくなる。
- ・上に吹き上がるものと，地上放散で上に吹き上がる効果がないものでは相当違うと理解してよいか。
- その通りである。

#### (7) 論文投稿について

岩田幹事より，資料 No. 32-6 に基づき JEAG4625「火山影響評価技術指針」の今後の改定方針について説明があった。原子力学会の方に，ここ2年間進めてきた JEAG の内容と，その考え方を論文という形でまとめたものであり，出来れば4月あるいは5月に投稿したいと考えているが，まだ完成していないのでブラッシュアップしていく。この内容は規格の議論というよりは，背景の考え方の議論を広く学会の人に意見をだしてもらうことでまとめた。大事なことは背景にある安全の考え方と火山学の方から見て妥当な内容になっているということである。

主な質疑・コメントは特になし。

#### (8) その他

- 1) 次回の検討会は，5月23日 PM に開催する。

以上