第 45 回 火山検討会 議事録

1. 開催日時：2024 年 5 月 22 日（水）10 時 02 分～11 時 37 分

2. 開催場所：一般社団法人 日本電気協会 4 階 A 会議室（Web 併用会議）

3. 出席者：（順不同，敬称略）

出席委員：中田主査(防災科学技術研究所)，中村^隆副主査(大阪大学)，
山崎(首都大学東京名誉教授)，中村^い(東京都市大学)，岩田(電源開発)，
服部(電力中央研究所)，土志田(電力中央研究所)，砂川(北海道電力)，
清水(東北電力)，金子(中部電力)，沼田(関西電力)，中倉(中国電力)，
伊藤(四国電力)，山下(九州電力)，天野(電源開発)，岩本(日本原子力発電)，
久保田(日本原燃)，中山(電源開発)，山元(産業技術総合研究所) (計 19 名)
代理出席：杉田(東京電力 HD，谷口委員代理)，高原(北陸電力，大塚委員代理) (計 2 名)
欠席者：なし (計 0 名)
常時参加者：南(電気事業連合会)，平塚(電気事業連合会)，竹内(電力中央研究所) (計 3 名)
説明者：伝法谷(電源開発)，上澤(電力中央研究所)，西川(中国電力) (計 3 名)
オブザーバ：西来(原子力規制庁) (計 1 名)
事務局：米津，田邊(日本電気協会) (計 2 名)

4. 配付資料

資料 No.45-1	第 44 回火山検討会 議事録（案）
資料 No.45-2	原子力規格委員会 耐震設計分科会 火山検討会委員名簿
資料 No.45-3	2024 年度 JEAG4625 改定スケジュール(想定)
資料 No.45-4-1	JEAG4625-2015 と改定案新旧比較表（1/2）
資料 No.45-4-2	JEAG4625-2015 と改定案新旧比較表（2/2）
資料 No.45-4-3	「附属書 2-1 火山影響評価の流れ（その 1）」
資料 No.45-4-4	「附属書 2-4 火山灰ハザード評価の例」（新規）
資料 No.45-5-1	第 3 章 機械・電気設備等の影響評価
資料 No.45-5-2	漂流軽石の監視
参考資料	降灰履歴に基づく降灰層厚ハザード評価技術とウェブブラウザ版評価 ツールを開発

5. 議事

事務局から，本検討会にて私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する，法律及び諸外国の競争法に抵触する行為を行わないことを確認の後，Web 会議での注意事項を説明後，中田主査による開催の挨拶の後，議事が進められた。

(1) 配布資料，定足数の確認

事務局から，資料の確認の後，代理出席者 2 名の紹介があり，分科会規約第 13 条（検討会）第 7 項に基づき，主査の承認を得た。確認時点で，出席委員は代理出席者を含めて 20 名であり，分科会規約第 13 条（検討会）第 15 項に基づき，決議に際して求められる委員総数(21 名)の 3 分の 2 以上の出席であることが確認された。また，オブザーバ 1 名の紹介があり，分科会規約第 13 条（検討会）第 11 項に基づき，主査の承認を得た。その後常時参加者 3 名及び説明

者3名の紹介があった。

(2) 前回議事録の確認, 承認

事務局から、資料 No.45-1 に基づき、前回議事録案の紹介があった。正式議事録にするかについて、分科会規約第13条（検討会）第15項に基づき挙手及び Web の挙手機能により決議の結果、出席委員の5分の4以上の賛成で承認された。

(3) 新委員の紹介

事務局から、資料 No.45-2 に基づき、下記火山検討会委員の変更について紹介があった。なお新委員候補については分科会規約第13条（検討会）第4項に基づき、次回耐震設計分科会で委員として承認される予定である。

- ・退任予定 谷口 委員（東京電力 HD）
- ・新委員候補 杉田 氏（同左）

(4) 2024年度 JEAG4625 改定スケジュールについて

資料 No.45-3 に基づき、2024年度 JEAG4625 改定スケジュールについて説明があった。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ これについては、メール審議等は無いか。
- メール審議等も可能であると考える。
- ・ 6月以降に説明をいただくと言うことと、メール等を使用してコメントをいただき、それを踏まえて進めて行くといいか考える。

(5) 指針改定案について

資料 No.45-4 シリーズ及び参考資料に基づき、指針改定案について説明があった。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 資料 No.45-4-2 の 2.2.1.2 の上段の最後の、降灰の最大厚さを設定するとしながら、超過確率を参照するというのは具体的にどのようなことを指しているのか。また、参照するとはどういうことか。
- 各サイトで設計に用いる層厚を設定しているが、その設定したその降灰厚さがどのぐらいの頻度で年超過確率になるかという参照であり、どの程度の規模であるかを確認するものである。具体的に火山灰が堆積しなくても、データの的にはその年超過確率で堆積する高さがある。そういう場合はそれを参考、参照としている。地震の JEAG もハザードや年超過確率は参照するという位置づけである。
- ・ 地震がそうだから、火山もそうになっているというのは回答になっていない。年超過確率を参照というのは、例えば安全目標等の関係を見ていく流れのなかのものであると思う。それについて、どうであれば良いということが言えないような場合に参照としているのではないか。我々がどのようなスタンスでやっているかを、規格を規格委員会に出すときには必ず要求されることであるため整理する必要があることを前から提案している。過去起きたであろう最大のものを想定し、十分に安全かどうかという答えはないかもしれないが、世の中の様々なデータをみ

て、そこまでおかしくないのであればよしとする。ただ、そうは書けないため、使っていくためのコンセンサスに向けて、我々は規格を世の中に出して見ていただく。我々の説明責任というのか、火山の想定についてある程度科学的に出して、世の中に見ていただき、納得いただくというプロセスの1つかと理解している。将来的には安全目標につながるような火山 PRA を行う必要があるが、その中の1つとしてまず確率を出して、ハザードの程度について皆さんに提案し、議論していくことが今回の改定であることを説明する必要がある。

- ・ 原子力発電所で想定している火山層厚というのは、極めて稀にしか起こらないような頻度で、そういう規模感を説明していることだと思う。ハザードを使用して、PRAや火山PRAも取り組む必要があると思っているが、そこはこの火山の指針の外側にあると考えており、どこまで書くかというところがある。
 - ・ 地震でもやっているのは要するに地震のいわゆる超過確率を参照するというのも同じ考え方だと思うが、それが地震、津波、火山も出てくるとそれがどの程度のものか、それで良いか悪いかという議論はその後であり、どう使っているのかはあまりはっきりしないところである。ただ、そのはっきりしないけれども進めていくことが必要であり、それを世の中に出すことが必要だからやっているというコンセンサスはいるように思う。意味のあることをやっていることは事実であり、役に立てていくためのステップを一步步進めていっているというところで、全部できてからではなく、ある程度できたところで世の中に出すということを電気協会の指針として出していくことだと思う。それができれば、実際に実施し、データが出てくれば一步步進んでいく。
 - ・ 原子力規格委員会で説明するために、追加事項について説明する必要がある。どのような技術的、科学的知見を取り込んだのか、取り込んだ知見をどのように使うのかを検討会、分科会として提案する必要があるため、説明用の資料を作成する。
 - ・ 敷地に火山灰が堆積していない、地質的に残っていないサイトに対して、どうこれを参照するのか。
- 今質問があったようにサイトによっては火山灰が残っていないサイトもあるが、少なくとも須藤ほか2007にあるように、ある程度広域の火山灰の等層厚線は日本全体を覆っているようなものもあるので、発電所内の狭い範囲内に火山灰が積もっていても、設計用に設定する降灰層厚はゼロではない。それが1, 2 cm, 数十 cm, 1 m近いのかといった差はあると思うが、現実的には既往の発電所ではほとんど2桁 cm以上のものが設計用の降灰層厚として設定されている。それに対して年超過確率を求めても、それだけではレベル感が判断できないため、参照という言葉にとどまっている。降灰層厚に限らず、耐震の S_s 、あるいは基準津波もそうだと思うが、それだけではその妥当性は判断できない。そのため、それぞれの現象の脆弱性を考えて、コアダメージがどの程度なのかにより、初めてこのハザードの年超過確率のレベル感が適切であったかどうかを判断することができると思う。ハザードの年超過確率を出す段階は、確率論的な評価の第一歩に過ぎないため、最終段階ではないと理解している。現行のJEAG4625-2015では確定論的に降灰層厚を決めるということになっているが、今回NRRCの研究により、ハザードに関しての超過確率をある程度標準的に出す手法が出てきたため、まず、確率論的な評価の第一歩として今回の改定を実施するものと理解している。- ・ 参考文献は、市販されていたり、どこかに公開されていたりして、必要に応じてアクセスできるようなものなのか。

- 公開されていないものもあるが、附属書のもは全て検索でき、ダウンロードできる。
- ・ 宇和盆地の例を載せていると言うことでこの方が分かりやすいと思う。前回の資料の水月湖は非常に解釈が色々できるので、基本的には今回の方が良い。あと、概ね一致するということは確率にしてどれくらい近いかくらいは記載しておいた方が親切だと思う。降灰の厚い方を見ると、グラフで合っているのかいないかという所は微妙な所であり、確率値で見て何桁くらいであるのかくらいは出せるため、それくらいは記載しておいた方が良いのではないか。
- 具体的に書き方を考えてみるが難しいと考える。
- 桁で見てどの程度合っているかくらいは言っておいた方がよい。一応基準として使用するなら、ある程度の目安は出しておいた方がよいと思う。
- ・ どちらの結果を用いても遜色なくという表現が気になる。
- 遜色なくということ例えば2倍ないし3倍程度の差にとどまっていると書いた方が、使う方にそのぐらいの目安で使用する情報の情報になると思う。
- 表現方法について検討する。
- ・ 参考文献については前回の検討会で最新ではないという意見をいただいたため、整理している最中である。
- ・ 2015年度の改定時に分科会からの意見として、確率論的なアプローチについてどうなっているのかという話があった。当時解説文にも記載したが、火山現象は非常に多様な現象であり、確率論的手法については確立されていない。今回の改定でもそれが課題ということでJEAGの宿題として残っている。
- ・ 参考資料でデータベースを2つ作成しているが、6頁は実測データをもとにして描かれているものであり、7頁は、GISというツールを使用し、等層厚線をなぞり補間しているということでのよいのか。また、地形は無視して実測データをもとに補間したものをさらに地形データで補正しているのか。
- 前者はそのとおりである。また、地形データについては特に使用していない。降灰であり、特に地形の影響を受けていないという前提のもとに描かれており、それをなぞっている。須藤ほか2007は既存文献の等層厚線をさらに延長し等層厚線を閉じている。羊蹄山の例で示したようにほとんどの等層厚線は閉じていない。そのためそれを閉じるという作業を行い、平面的な画像データに読み替える作業を行っている。
- ・ 誤解のないように説明しておきたいが、須藤他2007には欠陥がある。本来は閉じていない等層厚線を無理やり閉じている。それが一番の問題で、遠方の降灰を全て切っており、その点が欠陥であることをはっきり説明して欲しい。だからこそ、資料で説明されたように火口近傍のデータをプログラムを使用して補正したものに直すということは、宇和盆地の例もそうであるが、本来抜け落ちているデータを自動化し補間することは進歩させるための改良の非常に重要なポイントである。
- ・ 本日の検討会で出た意見を基に指針案の改定を進めると言うことで進めて行きたいと考える。

(6) その他

次回火山検討会は、別途日時を設定して事務局より連絡することにする。

以 上