

第 2 1 回 火山検討会 議事録

1 . 開催日時：平成 2 4 年 6 月 2 8 日 (木) 1 0 : 0 0 ~ 1 2 : 0 0

2 . 開催場所：日本電気協会 A , B 会議室

3 . 出席者：(順不同，敬称略)

委 員：中村_(隆)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)，中村_(い)(防災科学技術研究所)，
多田(原子力安全基盤機構) 服部(電力中央研究所) 土志田(電力中央研究所)，
馬場(東京電力)，辻(中部電力)，平田(中国電力)，伝法谷(電源開発)，
熊崎(日本原燃) (計 13 名)

代理出席：辻(日本原子力技術協会・鈴木代理)，本田(北海道電力・舟根代理)，
大江(東北電力・檜館代理)，酒井(北陸電力・館代理)，
四田(関西電力・笹川代理)，高木(四国電力・黒川代理)，
吉川(九州電力・本田代理)，根本(日本原子力発電・日下代理) (計 8 名)

常時参加者：竹内(電力中央研究所) (計 1 名)

オブザーバー：中原(東京電力)，濱崎，小野(電源開発)，安藤(日立 G E)，
橋本，加藤(東芝)，嶋原(三菱) (計 7 名)

欠 席 者：高尾(東京電力) (計 1 名)

事 務 局：糸田川，日名田(日本電気協会) (計 2 名)

4 . 配布資料

資料 No21-1 第 20 回火山検討会 議事録(案)

資料 No21-2 機械・電気設備等の火山灰等影響評価において考慮すべき火山現象について

資料 No21-3 第 3 章 機械・電気設備等の火山灰等の影響評価(案)

資料 No21-4 火山検討会コメント事項

参考 1 火山検討会委員名簿

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 8 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 21 名であり，規約上，決議に際して求められる委員総数の 2/3 以上の出席であることが確認された。

また，本日のオブザーバー 7 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 20 回火山検討会議事録(案) について，資料 No21-1 に基づき説明があり，正式な議事録とする事が了承された。

(3) 機械・電気設備等の火山灰等影響評価において考慮すべき火山現象について

岩田幹事より，資料 No21-1 に基づき，検討対象とする火山現象，噴火規模の想定の方および IAEA ガイドラインとの比較について説明がなされた。第 2 章から引き継がれた事項について考え方を整理したものであり，本日の議論を基に再整理することとした。

主な質疑・コメントは以下のとおり。

- ・ 運転上の対応については、溶岩流他は局地的な現象であることから要員を集めることはできるが、火山灰は広範囲に及ぶものであり、人員を確保できる場合と出来ない場合があるのではないかと。
- 纏め方については検討中ではあるが、参考資料に緊急時の体制整備として付けたいと思っている。資料 N021-4 のコメント対応にその旨記載する。
- ・ 添付 1 の記載で火砕流、溶岩流、岩屑なだれ等は第 3 章の検討対象を「No」と記載されているが、一方、JEAG4625 の第 2 章では、設計段階で対応が困難な場合には立地を再検討すると記載しており、矛盾している。現状の規程からは「YES」となる。したがって、火砕流、溶岩流、岩屑なだれ等は今後検討する事象として「 」とすべきではないかと。
- IAEA の記載に合わせたが、今の位置づけでは「 」としておく方がよいと考える。
- ・ JEAG4625 の 2 章の記載を変えることを提案することも可能と思われる。設備側で設計対応が出来ないのであれば、出来ないとするべきである。
- 設計対応では、ドームで囲うような対応になり、現実的かと云うことになる。
- ・ 基本的に IAEA で DS405 を作った時の考え方は、どんな火砕流、溶岩流がきても設計で対応するのは不可能であると云うものであった。JEAG を作った時の考え方はどうであったか。
- JEAG4625 の第 2 章を検討した時は、火砕流、溶岩流、岩屑なだれ等については設計対応では多分不可能であるとは考えたが、STEP 2 での検討を経ずに不可能と決め付けるべきではないとして、決め付けない表現とした。新火口と同様な表現にすべきとの意見はあり得る。
- ・ 設計対応の可能性を残して、添付 1 の記載を「 」とするか、JEAG4625 の 2 章の記載を変更するかのどちらの方針で行くかを纏める必要がある。
- 基本的には、火砕流、溶岩流、岩屑なだれ等は、立地の段階で避けるべき事項であり、JEAG4625 の 2 章の記載を変更する提案としたい。
- ・ 現状、添付 1 の記載と JEAG4625 の 2 章の記載は矛盾しているので、どちらにするか今後決めていくこととする。
- ・ 火砕流、溶岩流、岩屑なだれ等は、既設への展開を視点に入れて記載を精査する必要があると思われる。ただし、本規程は立地指針であることから、提案内容は、それに整合するものと考えられる。
- ・ 添付 1 の火山弾を IAEA で「YES」としているのは、火山弾が飛んでくる場所は基本的には避けるのは当たり前であるが、非常に細かいものでも降ってくる可能性があり、避けることが出来ないことから技術的に検討するとしている。
熱水系とは、地熱地帯に立地するかどうかと云うことであり、基本的には立地しないが、突然の水圧が加わる場合等技術的に対応できる場合もあることから「YES」としている。

(4) 火山灰等の影響を受ける施設の規格(案)について

先ずは、資料 21-4 に基づき岩田幹事より、コメントの対応について、前回からの修正部分を主に説明された。

主な質疑・コメントは以下のとおり。

- ・ 海水ポンプのモーターは、屋外に設置されていることから、安全上重要な電気品は、屋外に設置されていないと記載するのは、適切ではない。
- 重要な設備である海水ポンプのモーターは、屋外設置のプラントがほとんどであり、記載を訂正する。
- ・ モニタリングポストについては福島事故を受けて見直される動きはないか。
- モニタリングポストについては、電源の強化の意味では話が出ているが、津波対策とか地震対策についての話は出ていない。
- ・ 18-2 については、公共の重要施設への配慮等だけではなく、火山だけでなく自衛消防

隊等の対応を含めて防災時の対応として検討されているので調査すること。

- ・火山性ガスについては、災害を見る限りでは距離的には限られるとも思われる。
- JEAG4625 の第 2 章を検討した時には、調査対象の火山現象と敷地との距離は、当該現象の既往最大到達距離を参考に設定した。火山弾、溶岩流や火砕流は物質が残っていることから過去の到達距離がある程度判るが、火山ガスの場合は過去の到達距離が解らない。火山ガスは、火山から遠距離では影響を及ぼすような高濃度にはならないと思われることから、目安として火砕流の距離と同じ距離とした。

岩田幹事より、第 3 章 機械・電気設備等の火山灰等の影響評価(案)について資料 No21-3 に基づき説明がなされた。コメントがあれば、次回までに事務局に連絡することとした。本日の議論を反映したもので、耐震設計分科会に中間報告として上程していくこととした。

主な質疑・コメントは以下のとおり。

- ・建屋に対する配慮事項に関して、原子炉建屋のような高いところに容易にアクセスして掃除ができるとは思えない。かなり非現実的な規程と思われる。
- 確認する。垂直梯子は付いていると思われる。
- 普通の階段が付いているところはないと思われる。詳細を調査すること。
- ・前回の検討会でコメントのあった非常用電気室の換気空調設備の排気ラインの記載が反映されていない。
- 次回には反映する。
- ・前回の検討会で紹介した有毒ガスの考え方は、中央制御室の漏えい率の問題であり再循環フィルタの性能は関係ない。アメリカの NRC の有毒ガスに関する規格は、数値は覚えていないが、8km 以内にある化学タンクについて評価をするとして、8km より遠い場合は評価対象としない考え方としている。火山ガスを再循環フィルタで捕れると記載しない方がよい。距離と濃度の関係から説明した方がよい。
- 被害事例等で火山ガスについては日本の立地条件からは問題ないと思われるので、その方向で添付資料を作ることで検討する。
- ・「調査」の表現を合わせること。3.1 の解説では、調査(文献調査、地形調査、地質調査)と定義しているが、3.3 検討条件の調査方法例では調査及び文献調査と記載し、3.5 の解説では、火山灰堆積厚さを地質調査にて記載している。
- 整合が取れるように訂正する。
- ・添付 4 の終端速度の算出において、火山灰の値を直径の関数としているが、算出式では密度・抵抗係数も変数としているようにみられる。確認を願いたい。
- 確認する。
- ・屋外電気設備の参考 3 については指針の方には規定するのか。
- 屋外電気設備は、重要度の高い設備から外れるが、参考として記載している。
- ・洗浄設備の機能として、既存の洗浄能力はどのくらいか。参考 6 に記載の通常の雨の量、少量雨、豪雨とはどのくらいかを調べて、既存の洗浄設備で火山灰が流せるのか。火山灰を流すための要求値を記載しておくべきと考える。
- 基本的には消火栓からのホースでの洗浄が有効と考えている。消火ポンプの圧力であれば充分と考えている。記載が不足していると思われるので追加する。
- ・屋外電気設備は参考資料のみに記載しているが、参考資料の位置づけを記載しておく必要がある。本文と解説、添付資料と参考資料のそれぞれの位置づけを明確にすること。
- ・火山灰を流せるか否かについては、洗浄能力の量、圧力もあるが、湿った火山灰は放置しておくで固まってしまうので取れないことの方が大きいと思われる。すぐに洗浄することと長時間の洗浄ができる水源があることを規定する方が現実的と考える。
- 時間的なことについては、緊急体制を纏める時に含めることはできるが、必要水量については、火山灰の継続時間等に影響することから定めるのは難しい。定量的に記載

- することは難しいが、運用要領で注意事項として記載することで検討する。
- ・水蒸気爆発の場合は、細かい火山灰が沢山作られ、大量に硫黄分が入っているため石膏になりやすい。少量の水ではコンクリートになってしまう。火山灰にも巾があり、地下水の硫黄分の量にもよることから、どれだけの水量で流せるかは実験でもしないと判らない。
 - ・火山噴火については、余兆があってもいつ噴火するかは判らない。噴火が始まらないと火山灰が到達する時間は判らない。誤解を与えない記載とすること。
- 緊急時の体制整備のなかで明確にする。
- ・添付 1 の火山灰の評価において、空気中の濃度は計算できないか。電中研のシミュレーションで計算できないか。
- 濃度の想定は大事ではあるが、いろんな仮定が入るため、世間から見た場合にはシミュレーションの結果でしかないことから、設計として入力条件として記載するのは難しい。
- ・換気空調設備として、空冷の冷却設備を設置しているが、空冷の換気空調設備は対象にはなっていないのか。
- 記載しているのは例としてあげているものであり、サイト毎に火山灰の影響を受ける重要な設備があれば、個別に評価することになる。
- ・予兆について、議論を整理する上で、噴火予兆と噴火後の降灰到達時間との切り分けが大事ではないか。例えば、噴火予兆の段階で人材と設備の事前配置、降灰到達までに事前の動きができるなど、そこでの実行しうる処理事項を配慮した考え方を整理した方がよいと考える。
 - ・過去と同じ噴火となるとは限らないことから、噴火規模とかどういう形で起きるか予想できない。噴火規模が事前に判るものではないことから体制をどう備えるかは難しい。
 - ・リアルタイムで状況を見ながら対応することが大事であることを記載しておく必要がある。火山の特性として指針案に記載しておくことも検討すること。

(5) その他

- ・次回の検討会は、平成 24 年 8 月 10 日（金）午前に開催することとした。
- ・委員名簿(参考 1)については、特に電力の転勤時期になることから、委員の変更、所属の変更があれば事務局に連絡することとした。

以 上