

核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

第308回

令和元年10月25日（金）

原子力規制委員会

核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

第308回 議事録

1. 日時

令和元年10月25日(金) 10:30～11:21

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室A

3. 出席者

担当委員

石渡 明 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

山形 浩史 新基準適合性審査チーム チーム長
市村 知也 新基準適合性審査チーム チーム長代理
大浅田 薫 新基準適合性審査チーム チーム長補佐
小山田 巧 新基準適合性審査チーム員
内藤 浩行 新基準適合性審査チーム員
三井 勝仁 新基準適合性審査チーム員
佐藤 秀幸 新基準適合性審査チーム員
中村 英樹 新基準適合性審査チーム員
永井 悟 新基準適合性審査チーム員
菅谷 勝則 技術研究調査官
西来 邦章 技術研究調査官

日本原燃株式会社

金谷 賢生 執行役員 技術本部 副本部長
高橋 一憲 技術本部 土木建築部長
柏崎 宏幸 技術本部 土木建築部 土木建築技術課長
大山 健悟 技術本部 土木建築部 土木建築技術課 主任
工藤 幹也 技術本部 土木建築部 耐震技術課 担当

船水 裕也 東京支社 技術部 運転管理グループ 主任

佐々木 俊法 電力中央研究所 地球工学研究所 上席研究員

4. 議題

- (1) 日本原燃（株）再処理施設、廃棄物管理施設及びMOX燃料加工施設の地震等に対する新規制基準への適合性について
- (2) その他

5. 配付資料

資料 1 再処理施設、廃棄物管理施設、MOX燃料加工施設 火山の影響評価について

6. 議事録

○石渡委員 定刻になりましたので、ただいまから核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合第308回会合を開催します。

本日は、事業者から火山影響評価について説明していただく予定ですので、担当である私、石渡が出席しております。

それでは、本日の会合の進め方等について、事務局から説明をお願いします。

○大浅田チーム長補佐 事務局の大浅田です。

本日の審査案件は1件ございまして、日本原燃（株）再処理施設、廃棄物管理施設、MOX燃料加工施設を対象に審査を行います。

内容は、火山の影響評価についてのコメント回答で、資料は1点です。

事務局からは以上でございます。

○石渡委員 よろしければ、このように進めたいと思います。

それでは、議事に入ります。

日本原燃（株）から、六ヶ所再処理施設等の火山影響評価について、説明をお願いいたします。どうぞ。

○日本原燃（金谷執行役員） 日本原燃の金谷でございます。本日の御説明に入る前に、一言述べさせていただきます。

先日、10月3日、4日、現地調査をしていただきまして、本当にありがとうございました。

その際にいただきましたコメントのうち、出戸西方断層南方の向斜構造のデータ拡充と

して、現在、露頭調査をやっております。

出戸西方断層につきましては、この調査結果とそれ以外のコメントを一括して次回以降の会合で回答させていただきます。

本日は、火山関係のコメントにつきまして、回答させていただきます。

説明は大山、そして、説明時間は30分弱で行いたいと思います。

それでは、よろしくお願いいたします。

○日本原燃（大山主任） 日本原燃の大山です。

資料1の1ページをお願いいたします。

7月の審査会合及び今月初めの現地調査における火山に係る御指摘内容と、新たに反映した知見及びデータを整理しています。

審査会合時に御指摘いただいたNo.1のコメントである敷地内のボーリングで確認した甲地軽石の層厚に関する記載を充実することについては、現地調査において追加調査結果を御説明させていただきました。

その際の御指摘であるNo.5～7のコメント回答とあわせて、現地調査で説明させていただきました内容を改めて簡潔に説明させていただきます。

163ページをお願いいたします。

甲地軽石を確認した敷地内のボーリング位置図です。

赤丸の孔が、前回審査会合でも御説明したボーリング孔で、青丸の孔が、審査会合以降に新たに掘ったボーリング孔です。

右の表は、各孔の甲地軽石の分析結果を踏まえた今回の層厚評価を右の列に記載し、前回会合での層厚を左の列に併記したものです。

最大層厚であるKP-1孔は再堆積を含んで層厚を43cmと評価しており、前回会合と変更はございません。

B-3孔は再堆積を含んで、層厚37cmとして層厚を見直しました。

KP-3及びN2-2'孔は、砂層中に甲地軽石が散在しており、層厚評価には適しません。

また、J-2孔は、参考12に記載していますが、層厚に変更はありません。

B-W孔は前回会合以降の分析の結果、甲地軽石は認められないことがわかりました。詳細は次ページ以降で御説明いたします。

164ページをお願いいたします。

初めに、KP-1孔について、御説明させていただきます。

KP-1孔は、前回審査会合で赤枠の範囲の43cmを敷地内で最大の層厚であると説明した孔です。

前回会合では、甲地軽石の下位層の灰色の部分と、甲地軽石の上側の灰色の部分が似ている点について御指摘いただき、追加の分析を実施しました。

まず、甲地軽石は高位段丘を構成する砂層の上位の腐植中に分布しており、下からBテフラ、Aテフラ、甲地軽石の順に確認できます。

続いて、コア観察結果からは、甲地軽石は赤色の矢印で示している主部に軽石が密集しておりますが、その上の火山灰質シルトについては、上側ほど軽石が少なくなります。

また、下中央の火山灰質シルトと主部の境界の拡大写真を御覧いただければと思います。3.08m付近で軽石の堆積層を分けるようにして、2cm程度のシルトを挟みます。

甲地軽石の下位層の腐植質シルトについて、右下の写真で甲地軽石の主部との境界を示しています。

甲地軽石の主部の下、3.33mから3.37mには軽石は認められず、腐植も挟んでおり、その下に軽石は転々と散在しています。

165ページをお願いいたします。CTの結果です。

3.20m付近の甲地軽石は、低い密度を示す黒色の円形で見えています。しかし、その上の3.12mには、CTで白い粒々が確認できまして、これは甲地軽石とは異なる砂のような高密度な粒子が挟まっているものと考えられます。

下の166ページには、この付近のCTを輪切りにした断面をお示ししていますが、下側のH断面では先ほどの高密度粒子を挟むこと、DE断面では軽石の堆積層を切るようにしてシルトを挟むことがわかります。

このように、約3.12mより上には、異質粒子を多く含むことから、甲地軽石を含む再堆積層であると考えています。

167ページをお願いいたします。

御指摘いただいていた甲地軽石の下位のCTの結果です。

上の3次元CT画像を御覧いただきますと、表示するCT値を低い側に限定することにより、シルトは非表示にして、軽石を黄色から赤で示して、軽石がよく見えるような処理をしています。

左側の甲地軽石の直下の腐植質シルトの約4cmの中には軽石は認められず、含まれず、植物根が発達しており、腐植も挟むことから、より下位に散在する軽石と甲地軽石の間に

は時間間隙があると考えています。

168ページをお願いいたします。火山灰分析結果です。

甲地軽石主部の火山灰分析結果は文献と概ね一致しますが、その上下層の屈折率は広くばらつき、ホルンブレンドや石英等の甲地軽石には本来含まれない異種物を含みます。

169ページをお願いいたします。XRD分析結果です。

右上の写真中に試料採取位置を示していますが、左上のグラフは火山灰質シルト。右上のグラフは甲地軽石主部の軽石のみを洗って分析したもの。左下は、甲地軽石主部の軽石の周りを埋める基質のみを分析したもの。右下は、下位層の腐植質シルトのグラフです。

右上の軽石粒子のみを対象にした分析結果では、斜長石のみのピークが認められますが、一方で、甲地軽石主部の基質部とその上下層では、甲地軽石に本来含まれない石英を多く含むことから、軽石間を充填する基質は二次的に混入したシルトであると考えられます。

170ページをお願いいたします。KP-1孔のまとめです。

甲地軽石の上部の火山灰質シルトは、甲地軽石のほか、起源が異なる多様な粒子を含み、全体に渡って再堆積しています。

甲地軽石の主部は、甲地軽石が水中に降下し、下位層と同様のシルトを二次的に混入しながら堆積したと考えられ、甲地軽石そのものの層厚よりも厚く見積もっている可能性があります。

甲地軽石の下位層は腐植を含んだ堆積性のシルトからなり、甲地軽石は含みません。

以上から、再堆積を含む甲地軽石の層厚を43cmと評価しました。

続いて、171ページのB-3孔ですが、KP-1孔から約15m離れた古い孔です。

層厚最大のKP-1と同様の特徴でありますので、詳細は割愛いたしまして、174ページのまとめをお願いいたします。

KP-1孔と同様に、甲地軽石の上部の火山灰質シルトにおける再堆積を含む甲地軽石の層厚として、37cmと評価しました。

175ページをお願いいたします。

敷地の南側に位置するN2-2'孔と、その6m脇で追加ボーリングしたKP-3孔です。

前回会合では、N2-2'孔について、青枠で示す2.50mから3.15mが写真上では甲地軽石の色と見かけが似ているとの御指摘をいただきました。

現地調査でも御覧いただきましたが、コア観察結果、176ページのKP-3孔のCTの結果から、砂であることが確認できます。

なお、甲地軽石は176ページのCTで3.5mから3.7mの砂中で散在しており、層厚評価には適しません。

179ページをお願いします。

敷地の東側に位置するN7-4孔と、その1m脇で追加ボーリングしたKP-4孔です。

前回会合では、N7-4孔の青枠で示す範囲について、甲地軽石、Aテフラ、Bテフラと分けて整理しているが、写真上は見かけ似ているとの御指摘をいただきました。

現地調査でも御覧いただきましたが、コア観察結果180ページのKP-4孔のCTの結果等から、甲地軽石とAテフラの間、AテフラとBテフラの間にシルト質の砂を挟むことが確認できます。

182ページにまとめておりますが、甲地軽石の層厚はKP-4孔から17cmと評価しました。

183ページをお願いいたします。B-W孔です。

前回会合では、2.60m～2.68mを甲地軽石として御説明しましたが、青枠で示す2.50mから3.51m辺りにかけて色合いが似た層が連続するとの御指摘をいただきました。

184ページのコア観察結果及びCTの結果から、軽石層とシルト層と細粒火山灰層の境界が確認でき、186ページの顕微鏡観察による鉱物粒子の判定結果からも、この軽石層と間のシルト層、その下の火山灰は別物で連続しないと評価しています。

また、185ページの火山灰分析結果のとおり、軽石層は強く風化しており、同定が困難でありましたので、3.45mの細粒火山灰を対象に分析を行った結果、洞爺テフラであることがわかりました。

洞爺テフラより古い甲地軽石が上位層には存在し得ないため、この孔には甲地軽石は認められないことがわかりました。

見開きで189と190ページをお願いいたします。

コメントNo.5、7の対応として、189ページの右に示すように、甲地軽石の見た目が孔ごとに異なる理由を、190ページで各ボーリング孔の柱状図の標高をあわせて並べた上で、堆積環境の観点から検討しております。

なお、190ページの各孔の柱状図の上に、黒い横線を描いておりますが、これは現地形の地表面標高を示しています。

190ページの図中の右側に示す、東側のKP-4孔等では、53m付近に青色で示す高位段丘堆積表の上面が認められます。

オレンジで示す甲地軽石は、その上の砂層中に狭在していることから、風化の影響で褐

色化・軟質化し、軽石が潰れて扁平な形状になったと考えられます。

この高位段丘堆積層の上位に甲地軽石が乗る層序関係は、敷地周辺陸域でも広く確認しております。

一方、図中の左の西側のKP-1孔等では、高位段丘堆積層が削られた浅い谷に位置しており、紫色で示す腐植層中に甲地軽石が狭在していることから、現在まで湿地等の還元的な環境下で比較的風化せずに、堆積地の層厚形状を維持しているものと考えられます。

また、南側のKP-3孔等も、西側と同様に湿地性の堆積物が分布していますが、西側に比べてやや砂層が優勢であり、砂層中に甲地軽石が散在する特徴を示します。

一方、その右のB-W孔は、他の孔より黒い横棒で示す現地形の地表面標高が低いことや、高位段丘堆積層が薄いことからわかるとおり、谷地形であり、高位段丘堆積層の大半を欠層していることから、甲地軽石は認められません。

191ページをお願いします。

今回新たに掘ったKP-4孔により、左側に示す給源不明の降下火砕物であるAテフラの最大層厚が7cmに変わったことから、資料を更新しています。

また、304ページ以降に現地調査の際にデータ集としてお示しした資料を参考として反映してございます。

加えて、コメントNo.6の対応といたしまして、各孔の帯磁率を5cm間隔で測定した結果を、326ページ～329ページに示しております。

帯磁率は砂層で高く、シルト層では低い傾向が見えており、甲地軽石はその堆積環境により、0.05～0.5で変動します。

216ページをお願いいたします。

コメントNo.2の対応として、甲地軽石の密度について御説明いたします。

左側に、前回会合でもお示しした、甲地軽石の密度試験結果を示しています。

先ほど御説明したKP-1孔の主部のCT画像と、試験試料の写真等を追加しておりますが、甲地軽石の特徴として軽石が密集していることから、飽和密度でも $1.25\text{g}/\text{cm}^3$ と比較的低い密度となったと考えられます。

また、今回右側の文献情報を追加しております。

まず、二つ目の矢羽根で、地学事典によりますと、軽石は火山砕屑物の一種で、多孔質でみかけ密度が小さいとしています。

また、三つ目の矢羽根で、小尾ほか(2019)において、細粒火山灰との比較検討として有

史以降の噴火の複数の軽石を対象にした堆積密度を計測しています。

本文献には、軽石堆積物の密度試験結果として火砕流堆積物密度も示されていますが、上の表には今回対象とする降下火砕物の軽石の密度試験結果を示しています。

2日間浸水させた湿潤状態の試験結果は、いずれも $0.6\sim 1.3\text{g/cm}^3$ であります。

以上のように、コア観察結果及びCT画像より、甲地軽石は軽石が主体であり、密度試験結果並びに軽石の文献調査結果も踏まえ、設計に用いる降下火砕物の密度としては、これまでと同様 1.3g/cm^3 と評価しています。

続いて、コメントNo.3の前半の、甲地軽石の降灰シミュレーションについて、十和田と異なるプロセスで行っている理由を充実することについて、御説明いたします。

200ページをお願いいたします。

降下火砕物シミュレーションの解析フローを示しています。下から二つの矢羽根を追加しております。

まず、(a)の再現解析結果等に基づく入力パラメータ設定については、十和田、中掬では実施しておりませんでした。甲地軽石は18～28万年前の噴火と非常に古く、噴火に係るパラメータの情報が乏しいことから、甲地軽石では再現解析を行った上で入力パラメータを設定しました。

続いて、(c)の不確かさ検討については、参考14に示す中掬テフラのシミュレーション結果より、対象火山の北東方向に位置している当社敷地では、風速、風向、噴煙柱高度の不確かさのうち、敷地方向の風を考慮した風向の不確かさが最も層厚が大きくなることが明らかとなったことから、八甲田山の不確かさ検討では、風向の不確かさのみを考慮しました。

続いて、見開きで205、206ページをお願いいたします。

前回会合資料では、184ページにパラメータスタディ範囲と最良再現ケースをまとめておりましたが、わかりやすくなるように、今回、205ページと206ページに分けて記載し、また、206ページの下に新たにパラメータスタディ結果を踏まえた最良再現ケースの入力パラメータ表を加えて、再整理しました。

続いて、コメントNo.3の後半、甲地軽石の降灰シミュレーションについて、パラメータスタディを実施した結果に関する記載を充実することについて、御説明いたします。

見開きで207、208ページをお願いいたします。

最も再現性がよかった入力パラメータである最良再現ケースに対して、一つのパラメー

タのみを変えた場合の解析結果を示しています。これについて考察を加えておりました、まず、噴煙柱高度のみを変えたケースについては、噴煙柱高度が高いほど分布が広がる傾向であり、最良再現ケースに比べ、文献の等層厚線に対して層厚が課題となっております。

また、拡散ケースのみを変えたケースでは、最良再現ケースに比べ、分布主軸方向の傾向が $5\text{万m}^2/\text{s}$ でやや過大であり、 $10\text{万m}^2/\text{s}$ ではやや過小となります。

また、拡散係数が $7\text{万}5,000\text{m}^2/\text{s}$ と比較的大きな値で最も再現性がよいことから、傘型の噴煙柱を形成した噴火であったと想定できます。

さらに、208ページの粒径のみを変えたケースでは、最良再現ケースの中央粒径 -3ϕ 、標準偏差 2.5ϕ の場合を除いて文献の等層厚線と整合せず、また粒径により分布傾向が大きく変わることがわかりました。

209ページをお願いいたします。

粒径の影響に係るさらなる検討のため、最良再現ケースの中央粒径 -3ϕ とは異なる中央粒径 0ϕ 、 4ϕ 、 4.5ϕ 、 6ϕ とした場合の最も再現性のよいケースの解析結果を確認しました。

いずれのケースも中央粒径が -3ϕ である最良再現ケースに比べ、再現性が劣ります。

したがって、最良再現ケースの中央粒径 -3ϕ 、標準偏差 2.5ϕ の粒径の組み合わせを除いて、良好な再現ができないことがわかりました。

以上のように、再現解析による入力パラメータ設定自体に変更はありませんが、よりわかりやすく整理し、記載の拡充を行いました。

続いて、コメントNo.4の火山モニタリングについて、新しいデータも取り込んで更新することに関連いたしまして、地震及び地殻変動のデータ更新も実施しました。いずれも2018年末までデータを更新しています。

70ページ～77ページにかけて、十和田の地震及び地殻変動のデータの更新版を反映しておりますが、火山活動に特段の変化はなく、十和田では特筆すべき活動はございません。

一方、八甲田山では、109ページ～117ページのデータを更新しています。

一時的に活発化した地震活動について、110ページで御説明させていただきます。

上の矢羽根で示すとおり、気象庁による今月7日の「八甲田山火山解説資料」によると、2019年10月7日6時以降、大岳山頂の西約4km、深さ1km付近を震源とする地震が増加し、14時までには61回発生したとしています。また、2018年4月10日に日回数22回を観測するなど、これまでも周辺で一時的な地震の増加が見られましたが、低周波地震及び火山性微動は観

測されておらず、地震活動以外の火山活動の活発化は認められないとし、噴火予報の予報事項に変更はないとしています。

なお、この一時的な地震活動が活発化した際にも、当社が定める判断基準は超過していないことを確認しています。

また、火山モニタリングに係るデータ更新について、135ページ～148ページにかけてデータを更新しております。

グラフの作成に係る観測期間を2015年末～2018年末に更新しておりますが、火山活動に特段の変化はなく、当社のモニタリングの判断基準を超過するような活動はございませんでした。

続いて、新たな知見の反映について御説明いたします。

29ページをお願いいたします。十和田湖地域の地質図幅が今年8月に発刊されたことに伴い、資料を更新しており、左下の地質図を更新してございます。

続いて、12ページをお願いいたします。中野ほか編日本の火山第3版のWEB版の更新に伴う第四紀火山の追加を反映してございます。黄色ボックスの一番下の矢羽で文章で記載しておりますが、これまでは中野ほか編(2013)に基づき43の第四紀火山を抽出しておりましたが、中野ほか編(2013)のWEB版において2019年3月の更新で22番の三ッ森、23番の阿闍羅山、32番の先十和田、39番の柴倉岳、43番の網張火山群の計5火山が新たに追加され48火山となりました。

13ページをお願いいたします。原子力施設に影響を及ぼし得る火山の抽出結果を示した表でございます。表中で赤丸で示しておりますのが今回新たに追加となった5つの第四紀火山です。このうち最後の噴火から現在までの経過期間のほうが全活動期間よりも短い32番の先十和田と43番の網張火山群の2火山を新たに原子力施設に影響を及ぼし得る火山として抽出しました。残り3火山は対象外となります。

この二つの原子力施設に影響を及ぼし得る火山について、火砕物密度流の評価を行った結果、その分布は23ページの右側に示す先十和田の火砕流、25ページの右側の網張火山群の火砕流、いずれも火山近傍に限られまして、施設に影響を与える可能性は十分小さいと評価しています。

なお、新たに追加となった5つの第四紀火山については、参考1に階段ダイヤグラムを追加しております。

続いて、見開きで57、58ページをお願いいたします。防災科研のホームページ上にて公開さ

れている「日本列島下の三次元地震波速度構造（海域拡大2019年版）」について、2017年度版から2019年度版に更新されたことから、資料に反映しております。ただ、上部地殻内にメルトの存在を示唆する特徴はなく、2017年度版の結果と比較して有意な差は認められません。

99、100ページに示す八甲田山についても同様でございます。

説明は以上でございます。

○石渡委員 それでは、質疑に入りたいと思います。発言される方はお名前をおっしゃってから発言してください。どなたからでもどうぞ。

佐藤さん。

○佐藤チーム員 チーム員の佐藤です。御説明、ありがとうございました。

私のほうから甲地軽石の層厚の評価についてというところで、幾つか確認しながら、少しコメントを述べさせていただきたいというふうに思っております。

前回の審査会合で敷地内のボーリングで確認した甲地軽石の層厚に関して、記載を充実してくださいというふうをお願いしていたことと、それから、層厚の認定した根拠をちゃんと示していただきたいと、こういう指摘をさせていただきました。

現地調査で実際に確認した事実も踏まえまして、以下幾つかコメントを述べたいと思っております。

166ページをお願いいたします。まず、敷地の西側、東側、それから南側と、そういう観点で少し確認を進めたいというふうに思っております。166ページなんですけども、KP-1孔と、これは敷地内で一番層厚が厚い孔だったと思いますけども、166ページで甲地軽石の上部、火山灰シルト22cmということで評価されてございますけども、これは166ページでお示しいただいているように、三次元CT画像というふうなものを見ますと、軽石が散在する層3.08mぐらいでシルト層が、それから3.12mぐらいで噴火に直接由来しないと書いてございますけども、そういった高密度の粒子が層を挟んでいること。それから、168ページの火山灰分析の結果、甲地軽石の主部を挟んだ上下の層準で火山ガラスの屈折率は甲地軽石主部よりも系統的に低く幅も広いと。それから、ホルンブレンドや石英も含まれると。そういった観点から、主部より上位の火山灰シルトに含まれる甲地軽石というのは再堆積であるというふうなことは、これは確認させていただきました。

それから、167ページで甲地軽石の下位の層、腐植質シルトと呼んでいますけども、甲地軽石の直下の腐植質シルトには植物根が発達していると。3.37m付近でございますけど

も、約1cmの腐植層が挟まれていると。それから、3.37m以深の腐植質シルトに含まれる軽石は甲地軽石とは異なる軽石であるというふうに評価してございます。甲地軽石の下位の層は腐植質を含んだ堆積性のシルトからなっていて、甲地軽石を含まないと、こういうふうな評価をされてございます。

こういった観察結果から、KP-1孔での甲地軽石の層厚は再堆積と推定される火山灰シルト層の22cmと、それから主部の21cm、それを加えて43cmと評価しているというふうなことは確認させていただきましたので、コメントしておきます。

ただ1点、お尋ねしたいんですけども、三次元CTというのは、多分、今回初めて出てきた図面かなというふうに理解してございますけども、このCT値という166ページとか、右上のほうに書いてございますけども、CT値というのは、多分、密度のコントラストを表すようなものかなと推定しているんですけども、このCT値に関して何か物理的なそういった御説明とか、何か補足とかがあったら、教えていただきたいなというふうに思いますけども、いかがでしょう。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原燃（大山主任） 日本原燃の大山でございます。

今回の新たに三次元のCTというものを掲載させていただいたのは、例えば、167ページの上側の三次元CT画像でいきますと、実際、先ほど佐藤さんがおっしゃられたとおり、密度が高いものは普通の断面で切ったものであれば白っぽくなって、密度が低いものが黒っぽくなるというような特徴がございますけども、この上の三次元CT画像のように、例えば、密度の高いシルトの部分を表示しないようなCT値の値のところに限定をしてやることによって、軽石粒子のみが見えてくると、このような形で見たいものだけを限定して処理もできるというようなことで、このCTを使うことによって密度差というところが表示できる、それは三次元で見やすくなるというようなことで、そういった趣旨で整理したものでございます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤チーム員 佐藤です。ありがとうございました。

CTは、今回かなり有力な手法かなというふうに我々も理解してございまして、そういう観点からCTに関する参考文献とか、そういったものも付していただいて、ここに記載していただけるとありがたいなというふうに思っています。

たしか私の記憶では、直近ですと、岩森ほかという今年の確かJpGUの大会でポスターセ

ッションか何かであったと思うんですけれども、少しそこで物理的な意味合いとかをフォローしていただいていたのかなという記憶がございますので、それも含めて、そういった引用もここに記載していただければ、今後の審査において有用な手法になるのではないかなというふうに考えますので、その辺の記載をよろしくお願いします。

それから、引き続きなんですけど、敷地の東側という観点でコメントをさせていただきます。N7-4孔、179ページぐらいになりますでしょうか。これは前回、甲地軽石として認識しているところ、ものすごく、先ほど御説明がありましたように、Aテフラ、Bテフラというのがあって、写真だけだと、なかなか識別がつきにくいので、その辺の識別をどうやってやっているのかというふうなところで御指摘をさせていただいたというふうに思っております。

前回審査会合以降、N7孔からちょっと離れたKP-4孔を新たに掘削して、そのコアのCT解析が180ページに示されているんですけども、これを見ますと、甲地軽石とAテフラ、それからAテフラとBテフラの間は、それぞれシルト混じりの砂というのを挟んでいて、非常に明瞭に見えるかなというふうに認識しております。

それから、あと181ページには火山ガラスの屈折率の違いから、甲地軽石はAテフラ及びBテフラとは識別できると。そういった観点から、KP-4孔とN7-4孔における甲地軽石の層厚はそれぞれ17cmと、それから16cmと評価していることについては確認できました。

引き続き、敷地の南側という観点でコメントさせていただきます。175ページ、少しお戻りいただきますけども、N2-2' という孔でございます。これも前回の審査会合で2cmというふうな評価をしていたと思うんですけども、それより上位に数十センチ程度の灰白色の層が見られるので、そういった評価も含めて、きちんと識別根拠をお示しいただきたいというふうなコメントを述べたと思います。

176ページには、新規に掘削した、これもKP-3孔ですけども、コアのCT解析結果が示されていて、前回指摘した箇所は砂層であること、それから深度3.5～3.7mまでの砂層中に見られる軽石は火山灰分析の結果、甲地軽石の可能性はあるんだけど、砂層中に散在していて、層をなしていないためにKP-3とか、あるいはN2-2' 孔では評価できないというふうになっていることもあわせて確認をさせていただきました。

最後になりますけども、堆積環境ということで、189～190ページをお願いいたします。これは現地調査で、先ほど御説明がありましたけども、我々も実際にコアを確認させていただいたときに、同じ甲地軽石でも色合いが違っていたり、それぞれ特徴が若干異なるの

で、それは堆積環境も含めて、どういう観点から違いというのが生じているのかというふうな指摘をさせていただきました。

それで、190ページを見ますと、今回、よくおまとめいただいているなというふうな感じはするんですけども、色調や軽石の性状の特徴の違いというのは、敷地東側では高位段丘面H₅面を覆う砂層中に甲地軽石が挟在して、水が浸透しやすい環境であったと。酸化が進行して、個々の軽石が褐色化するとともに軟質化して圧縮されて扁平な形状を示していると。一方、西側では、H₅面を開析した浅い谷に分布する腐植質層に甲地軽石が挟在して、現在まで還元的な環境であったため比較的風化しないで、当時の層厚や形状を残していると、こういう考察だったと思います。こういった堆積環境の考察から、敷地における実績層厚として最大なものを43cmとする評価については、私どもとして理解をさせていただきました。

ただし、先ほど御説明がありましたけども、J-2孔という孔がございまして、これは確か参考の12というところに記載はあるんですけども、この本編資料のほうには、確かないというふうなところで認識してございます。これは評価した根拠は、ちゃんと本編資料に移動させていただいて、そこら辺は記載を適正化していただいて、整理していただいて、移動していただければなというふうに思っております。

それから、資料の各孔の層厚をテーブルにさせていただきましたが、163ページをお願いいたします。この表に各孔で資料中にはそれぞれ記載はあるんですけども、各孔の何mから何mまで甲地軽石として認識したかという情報もこの表に加えていただいて、資料の適正化というふうな観点をお願いをしたいなというふうに思っております。

私からのコメントは以上でございます。

○石渡委員 幾つか要望があったと思うんですけど、いかがですか。

どうぞ。

○日本原燃（大山主任） 日本原燃の大山でございます。

御指摘いただいた点については、資料に反映をさせていただきます。

○石渡委員 ほかにございますか。

三井さん。

○三井チーム員 原子力規制庁の三井です。

私からは降下火砕物の密度の確認ということで、前回の審査会合で密度として湿潤状態1.3gにされた理由について説明性を向上してくださいというお願いをしております、そ

れに対する回答として、資料の216ページのほうに示していただいております。今回の密度につきましては、KP-1孔等の甲地軽石主部での密度試験結果と、あとはこちらに示していただいております小尾さんの文献から今回設計に用いる降下火砕物の密度が湿潤状態で1.3gについての妥当性を説明していただきまして、これについては今回確認をさせていただきました。

次に、対象火山の選定のところで、地理的領域内の火山の数が変わりましたということで、新知見の反映というところで、13ページのほうで示していただいておりますけども、今回、中野ほかの文献、WEB版が更新されたということで、今回、地理的領域の中の第四紀火山が43から48ということで5個増えましたというところで、あとは原子力施設に影響を及ぼし得る火山につきましては、これまでの19火山から先十和田と網張火山群を加えて21になりましたというところで確認をさせていただきます。その結果を踏まえた個別評価の結果で、モニタリング火山としては、これまで十和田と八甲田山を対象にしておりましたが、今回の新知見の反映によっても、それは変更はないというところは、今回確認をさせていただきます。

あと、モニタリングに用いますデータの更新というところで、例えば57ページで示していただいている、こういったトモグラフィ解析の新しいデータを踏まえて図面を作図し直していただいております。ただ、これを踏まえてもこれまでの評価には特段影響はないというところは確認をさせていただきます。

あとはモニタリングに用いるデータにつきましても、例えば135ページ以降で示していただいている、例えば135ページは比高のデータが出ておりますけども、こういったデータにつきましても、最近のものまでを使って管理をしていただいております。このデータを用いてもこれまでの評価には影響はないというところは確認をさせていただきます。

確認した内容ですので、特段、回答は不要です。

私からは以上になります。

○石渡委員　ほかにございますか。

小山田さん。

○小山田チーム員　地震・津波審査部の調整官の小山田です。

私からは大きく2点コメントしたいと思います。

まず、1点目が火山影響評価ガイドの改正が規制委員会のほうで図られたと。今月10月16日の規制委員会で、わかりやすさの観点から記載の見直しという位置づけでガイドの改

正をしたい旨、説明を行いまして、その改正のポイントとしては四つほどございまして、一つ目が原子力発電所に影響を及ぼす火山影響評価の流れの記載の改善、それから二つ目が火山影響評価の前提の明確化、それから三つ目が設計対応不可能な火山事象を伴う火山活動の評価に係る記載の明確化、4点目がモニタリングの位置づけを明確化したと、こういったこととございます。

今日、御説明があった資料については、こういった考え方というのは既に踏まえておられるものだと認識してございますけれども、ガイドの改正案につきましては、御承知のとおり、現在、意見募集中ということでございます。最終的にガイドの改正がなされた場合には、再度、その内容を確認していただいて、必要に応じて補正申請のほうに反映していただきたいと思っております。それが1点目でございます。

それから、2点目でございますけれども、冒頭にお話がありました今月の3日、4日の現地調査で指摘いたしました敷地の南方にあります鷹架沼の調査でございますけれども、こちらのほうでは御社のほうで向斜構造としている箇所について、追加調査ということで、露頭確認を行っているということ、これは報道でもなされているというふうな状況でございますけれども、これについて、その概要、こういった調査内容なのかとかということと、それから、スケジュールについて、この場で御説明していただければと思っております。

○石渡委員　いかがでしょう。どうぞ。

○日本原燃（金谷執行役員）　日本原燃の金谷でございます。

今の御質問ですが、いわゆるTkh露頭から露頭1まで、これが数百メートルございまして、その間のデータ拡充ということを規制庁さんのほうから御指摘がございました。それで、その後、概查的にいろいろ回っております。皆さんにも行っていただいてわかると思いますが、あそこは重機が入らないところとございまして、あくまで人力だけでございます。その間の間というのは、被覆層が結構厚くて、はぎ取りでは結構難儀はしておりますが、数カ所程度は何とかS1とS3の境界を出したいというふうに考えております。それ以外にも、例えば、境界はちょっと無理かもわかりませんが、S1のみとか、S3のみの小窓もあけることができればあけたいなと思っております。

ただ、いかんせん、先ほども申し上げましたように、人力でしかできないところで、安全第一でやっておりますので、何本あけられるかというのは、なかなか今お答えできませんが、少なくとも数カ所は何とかしたいというふうに思っております。

スケジュール的には、評価、整理も含めて1カ月程度、だから11月の中旬ぐらいまでは

時間をいただきまして、それで冒頭申し上げましたけれども、その結果とこれまでの出戸に関する幾つかあるコメントに対してまとめて、まずはヒアリングで御説明をさせていただいて、その後、この会合というふうに考えております。

以上です。

○石渡委員 小山田さん。

○小山田チーム員 調整官の小山田です。ありがとうございました。

有用なデータが得られるということを願っておりますので、しっかりとまとめていただいて、御報告いただければと思います。よろしく申し上げます。

○石渡委員 ほかにございますか。大体よろしいですか。

先日行われました現地調査も含めて、どうもありがとうございました。

六ヶ所再処理施設等の火山影響評価につきましては、これで概ね妥当な検討がなされたものと評価をいたします。

ただし、本日幾つか指摘事項がございましたので、これにつきましては記載の適正化を図っていただくとともに、それを事務局で確認させていただいた後、まとめ資料のほうに反映するように、よろしく願いをいたします。

以上で、本日の議事を終了します。

最後に、事務局から事務連絡をお願いします。

○大浅田チーム長補佐 事務局の大浅田です。

核燃料施設等に関する地震等に関する次回会合につきましては、事業者の準備状況を踏まえた上で設定させていただきます。

事務局からは以上でございます。

○石渡委員 それでは、以上をもちまして第308回審査会合を閉会いたします。