

1. 件名：「泊発電所3号機の地震等に係る新基準適合性審査に関する事業者ヒアリング（109）」

2. 日時：令和2年4月2日（木）14時30分～17時00分

3. 場所：原子力規制庁9階耐震会議室

4. 出席者

原子力規制庁：内藤安全規制調整官、熊谷管理官補佐、田上上席安全審査官、佐口主任安全審査官、谷主任安全審査官、菅谷技術研究調査官、内田主任技術研究調査官、宮脇技術研究調査官、南雲係員

北海道電力株式会社：東京支社 技術グループ 担当者

榎執行役員 他13名（テレビ会議システムによる出席）

5. 要旨

（1）北海道電力株式会社（以下「北海道電力」という。）から、平成25年7月8日に申請のあった泊発電所3号炉の設置変更許可申請のうち、地盤（敷地の地質・地質構造）について説明があった。

（2）原子力規制庁から、説明内容に対し、以下の事項について事実確認をした。

① 前回ヒアリング資料からの主な修正点とし説明を受けた内容以外で、前回ヒアリングから変更している内容はあるか。本編資料巻末の参考資料として追加された追加写真中の地層区分は、目視観察に基づいて作成しているのか。

② 開削調査箇所（南側）の粒子カウントに用いた薄片観察において、海成堆積物中に泥質物が多く認められるとしているが、泥質物の位置づけ、粘土鉱物の充填の有無の考え方を説明すること。また、粒子カウントの分類はどうしているのか。

- ③ 軽石片が旧海食崖から離れるに従い割合が減少する傾向から、どのような考え方を示したいのか。また、軽石片に着目した理由はなにか。
- ④ 火山灰の追加分析は、重鉱物の屈折率のほか化学組成分析は実施していないのか。また、陸上堆積物（Ts3 ユニット）と斜面堆積物（Ts2 ユニット）の重鉱物の屈折率の頻度分布において、おおむね同様な傾向が認められるとした考え方を説明すること。さらに、他の箇所についても分析結果を示すことは可能か。
- ⑤ 開削調査箇所（北側）の小断層上端付近の詳細観察（ブロック試料）において、断面（A）の③で示す線構造について、小断層の上側の解釈線が湾曲して下側の解釈線につながるような線も確認できるが、北海道電力の解釈線としては上側と下側が繋がらないように引かれている。この解釈線の引き方の考え方を説明すること。主要な線のみを解釈線として図示しているのか。
- ⑥ 断面（A）の①で示す小断層、②で示す部分、及び①で示す小断層が到達する礫などの主要な観察結果について、北海道電力として各断面でどのように解釈しているのか。
- ⑦ 断面（A）の①で示す小断層において、下位に認められる F-1 断層に関連する小断層に代表されるとしている考え方を説明すること。
- ⑧ 開削調査箇所（南側）の小断層上端付近の詳細観察（ブロック試料）において、X 線 CT 画像に（b）の遷移部を認定しているが、前回ヒアリング以降に、評価を変更したのか。また、ブロック試料を採取する前に遷移部の存在は確認できていなかったのか。
- ⑨ 開削調査箇所（南側）の小断層上端付近の詳細観察（ブロック試料）において、遷移部の上位に高密度層との境界があるとしているが、これは遷移部と遷移部でない斜面堆積物の境界にあたるのか。
- ⑩ 開削調査箇所（南側）の小断層上端付近の詳細観察（ブロック試料）において示された海成層と遷移部の境界は、露頭でも確認できるような明瞭さがあるか。
- ⑪ 開削調査箇所（南側）において現地調査時では、遷移部の記載等はなく、

小断層が層相境界との関係のみ説明を受けたと認識している。ブロック試料において今回確認した遷移部は、現地調査時の露頭では認められなかったのか、それとも層相境界を設定等の考え方の変更があったのか。

- ⑫ 開削調査箇所（南側）のブロック試料 CT 画像で小断層上端が地層境界をより上部へ到達しているように見える解釈線の考えについて。
- ⑬ 開削調査箇所（南側）の小断層上端付近の詳細観察（ブロック試料）の実施後の状況の写真で小断層付近にある黒色の穴のように見えるものは何か。現地確認時にも存在していたのか。
- ⑭ 開削調査箇所（南側）人力開削調査範囲の旧海食崖において、海成堆積物（砂層）の上部にシルトのような白色の層があり、その上に陸上堆積物（礫混じりシルト混じり砂層）基底面の判断根拠について。
- ⑮ 開削調査箇所（南側）人力開削調査範囲の側溝設置跡の海側壁面（北側）において、鎌で削った際の締り具合が層相ごとに差異があることを根拠としているという理解でよいか。その判断にあたって定量的な硬度試験をしていないのか。また、当該箇所には遷移部は存在しないのか。
- ⑯ 開削調査箇所（南側）人力開削調査範囲の側溝設置跡の海側壁面（北側）において複数面の露出が認められる、KB-E1 試料採取箇所付近の斜面堆積物 Ts3 の基底面の傾斜方向はどのようなものか。また、盛土は水平に堆積しているのか。
- ⑰ 開削調査箇所（南側）における小断層上端付近のはぎとり転写試料の写真については、現地調査時の説明に用いた試料と同じものか。はぎとり転写資料の写真では、小断層の上端付近の状況が重要であり、拡大写真を添付すること。
- ⑱ 開削調査箇所（南側）小断層上端付近の斜面堆積物 Ts-3 の基底面は、短い周期で凹凸があるが、斜面堆積物としては共通的な特徴なのか。
- ⑲ 開削調査箇所（南側）人力開削調査範囲の旧海食崖において、旧海食崖の上に陸上堆積物（礫混じりシルト混じり砂層）基底面の解釈線が引かれているが、この解釈の考え方を説明すること。また、周辺に旧海食崖の高度が確認できるボーリング等はあるか。
- ⑳ ケース 2 の場合にボーリング孔 E-1、1-8 で Hm3 段丘堆積物と評価してい

る地層は、海食崖及び開削調査箇所（南側）における層準とどのような関係と考えているのか。

(3) 北海道電力から、確認事項に対し、以下の回答があった。

- ① 説明を行った修正点のほかに変更点はない。参考資料については目視観察に基づき境界区分している。
- ② 泥質物は基質中に存在する粒径として粘土サイズのものである。また、充填の有無については、単に基質部を隙間なく存在しているか否かで観察している。泥質物の粒子カウント数の分類としては、基質（粘土鉱物含む）にしている。
- ③ 軽石片は旧海食崖を形成する火山礫凝灰岩由来と考えており、Ts1 ユニット、Ts2 ユニットのどちらも旧海食崖から離れるほど粒子カウント数が減少しているということが斜面堆積物の特徴であるとして整理している。また、薄片観察では旧海食崖から離れた位置ほど軽石片の粒径が小さくなっている。
- ④ 火山灰分析の結果としては、屈折率の頻度分析までを実施している。ヒストグラムの分布を確認しており、Ts2 ユニットと Ts3 ユニットの試料において、おおむね形状が類似している。他の箇所については、分析が可能か確認する。
- ⑤ 当該解釈線については、両側に明瞭にラミナの変位が確認できており、河成の堆積物中の礫の直前で何条にも分かれており、複数の断面を確認したうえで整合性があるものを記載しており、そのうち主なもののみを示している。
- ⑥ 断面(A)の①で示す小断層、②で示す部分、及び①で示す小断層が到達する礫などの主要な観察結果について、各断面において解釈線等を図示するなど明確にする。なお、断面(A)では①の小断層の延長部に②が位置するが、奥行き方向に向かうに従い、相対的な位置がずれるため、延長部に位置しないようになる。両者は連続していない。
- ⑦ 断面(A)の①で示す小断層については、変位が小さく不明瞭になるところもあるため、変位量の大きい小断層に代表させている。

- ⑧ ブロック試料を採取する前には、遷移部の存在を確認しておらず、X線CT画像等で再確認した際に、その存在を整理した。
- ⑨ 開削調査箇所（南側）の小断層上端付近の詳細観察（ブロック試料）において、遷移部の上位に高密度層との境界があるとした位置は、遷移部と遷移部でない斜面堆積物の境界にあたる。
- ⑩ 海成層と遷移部の境界は、層相境界部で色調がかわっているように見られることから、シルト及び礫の有無並びに色調で、肉眼でも境界を確認できる。
- ⑪ 層相境界を設定する考え方は変更していないが、ブロック試料を採取してCT画像含めて観察したことにより、地層境界位置の認定方法に情報が加わった。
- ⑫ 小断層が地層境界より上部へ到達している断面はないと評価している。記載をより正確にする。
- ⑬ 造成工事の際に、盛土側からの人工的な穴がかけられたと考える。現地確認後にブロック採取をして掘り込んだ際に出現したものであり現地確認時には確認できていなかった。
- ⑭ ラミナの有無を確認して地層境界を決めている。
- ⑮ 当該箇所は鎌で削った際の締り具合が層相ごとに異なるとの説明に変更はない。また、硬度試験は南側法面のSKB-a-G側線で実施しているのみであり、当該箇所では実施していない。当該箇所には遷移部は存在しない。
- ⑯ 斜面堆積物の基底面は海側に傾斜しており、盛土の基底面はほぼ水平に堆積している。
- ⑰ 二度はぎとり試料採取を行っており、現地調査時に説明した試料とは異なるものを添付した。小断層と上載地層の接合部付近を拡大して確認できる写真を提示する。
- ⑱ 当該箇所から2、3メートル離れた開削調査箇所（南側）の側溝設置跡の海側壁面（北側）においても、同程度の凹凸の状況が確認できる。
- ⑲ 旧海食崖の上に陸上堆積物が連続して存在しているとは考えておらず、

局所的な海食崖の平坦部に堆積したものと考えている。また、周辺の A-5 ボーリングで海食崖上端を約 54m と確認している。

- ⑳ ケース 2 の場合にボーリング孔 E-1、1-8 で Hm3 段丘堆積物と評価している地層は、海食崖及び開削調査箇所（南側）における層準と同様の地層と考えている。

6. 提出資料

- ・ 泊発電所 3 号炉 地盤（敷地の地質・地質構造）に関するコメント回答（Hm2 段丘堆積物の堆積年代に関する検討）
- ・ 泊発電所 3 号炉 地盤（敷地の地質・地質構造）に関するコメント回答（Hm2 段丘堆積物の堆積年代に関する検討）における令和 2 年 3 月 17 日ヒアリング資料からの主な修正点について