

# 核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第72回

平成27年8月28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72回 議事録

1. 日時

平成27年8月28日（金） 10:00～10:32

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

櫻田 道夫 新基準適合性審査チーム チーム長

大村 哲臣 新基準適合性審査チーム チーム長代理

森田 深 新基準適合性審査チーム チーム長補佐

片岡 洋 新基準適合性審査チーム チーム長補佐

大浅田 薫 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

御田 俊一郎 新基準適合性審査チーム員

長谷川 清光 新基準適合性審査チーム員

竹野 直人 新基準適合性審査チーム員

反町 幸之助 新基準適合性審査チーム員

海田 孝明 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

内田 淳一 技術基盤グループ安全技術管理官（地震・津波）付 技術研究調査官

宮脇 昌弘 技術基盤グループ安全技術管理官（地震・津波）付 技術研究調査官

日本原燃株式会社

金谷 賢生 執行役員 再処理事業部 副事業部長

蒲池 孝夫 再処理事業部 土木建築部 課長

川野 啓 再処理事業部 土木建築部 課長  
高橋 一憲 再処理事業部 土木建築部 耐震技術課長  
柏崎 宏幸 再処理事業部 土木建築部 耐震技術課 副長  
大塚 拓 再処理事業部 土木建築部 耐震技術課  
上田 圭一 (財)電力中央研究所 副研究参事  
佐々木 俊法 (財)電力中央研究所 主任研究員

#### 4. 議題

- (1) 日本原燃(株)再処理施設及び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1-1 再処理施設、MOX燃料加工施設 敷地内断層の活動性評価について  
コメント回答
- 資料1-2 再処理施設、MOX燃料加工施設 敷地内断層の活動性評価について  
コメント回答(参考資料)

#### 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72回会合を開催します。

本日は、事業者から、敷地内断層の活動性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。

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。

○森田チーム長補佐 原子力規制庁の森田でございます。

本日の規制会合の進め方ですけれども、日本原燃株式会社の再処理、MOX燃料加工工場に関しての説明でございます。説明内容は、敷地内断層の活動性評価についてということで、参考資料を含めて2点の配付資料があります。

私からは以上です。

○石渡委員 はい。よろしければ、このように進めたいと思います。

では早速、議事に入ります。

日本原燃株式会社から、六ヶ所再処理施設等の敷地内断層の活動性評価について、説明をお願いいたします。

○日本原燃（金谷） 日本原燃の金谷でございます。

本日は、敷地内断層の活動性評価についてということで、これまで残されていたコメント、いわゆる敷地の南東部におけます地すべりに関するコメントが三つほどございましたので、そのコメントに対して回答させていただきます。説明時間は20分弱で説明させていただきますので、よろしくお願いいたします。

それでは、説明のほうは高橋が行いますので、よろしくお願いいたします。

○日本原燃（高橋） 日本原燃の高橋です。

今、御紹介がありましたとおり、6月26日の審査会合でいただきましたコメントにつきまして、主に資料1-1を用いて御説明をさせていただきます。

資料1-1、1ページを御覧ください。こちらが6月26日のコメント、三ついただいた内容になっております。まず一つ目ですが、G-3孔は、平面図では移動土塊の範囲外に位置しているが、断面図では移動土塊の範囲内に示されているため、整合を図ること。 $\overline{N8-X}$ 孔の17m付近の礫層上部が乱れているように見える箇所及びG-3孔について地すべりが認められるか再確認したうえで、想定すべり面を検討すること。三つ目ですが、地すべり面を想定しているのであれば地質断面図に地すべりによる地層のずれを表現することということでございます。

内容といたしましては、敷地南東部の地すべりということで、目次を見ていただきますと、4章、151ページを御覧ください。こちら151ページから、4章ということで敷地南東部の地すべり、これまでまとめているところのパッケージとしてございます。主にコメントいただいた内容につきまして中心に御説明をさせていただきます、それ以外の部分につきましては説明を割愛あるいは簡潔に御説明をさせていただきたいと思っております。

まず、152ページでございます。こちらが造成前の空中写真判読でございますが、地すべり地形は敷地の南東部、南東の隅にありまして、また、施設設置位置付近は標高55mに造成されており、地すべりのおそれのある急傾斜は存在しておりません。

153ページを御覧ください。こちらは今御説明した資料の地すべり判読範囲の拡大図になっております。資料の一番下のポツですが、滑落崖及び移動土塊の多くは、開析が進んでおりまして、移動土塊の末端部は現河床よりも高い位置にあることから、最近の滑動で

はないと判断しております。

154ページになります。こちらは造成後の判読結果になりまして、現在の地形は、東方に流下する西側の西半部を盛土により造成しているため、施設設置位置付近に地すべりのおそれのある急斜面は存在しないということでございます。

続いて、155ページ、あわせて156ページも御覧ください。こちらは地すべり地形頭部の凹地（鞍部）の状況ということございまして、一番下の箱でございますが、地すべり地形の頭部に見られる凹地（鞍部）は、谷底の幅が広く箱型を呈することから、地すべり頭部の溝状凹地と考えられます。それは右側の模式図のイメージのとおりでございます。なお、地すべり判読範囲内は、全て表土に覆われておりまして、露頭等ですべり面を確認できる箇所は認められません。地形調査に加えまして、前回御説明いたしました、凹地部（鞍部）直下の地質構造把握のため追加ボーリングを実施しております。155ページの写真の白い矢印の斜めになっているところ、 $\overline{N8-X}$ 、 $\overline{G-3}$ と言っているところでございます。

また、加えまして、今回、すべり面把握のため、追加ボーリング調査を4孔、斜めボーリングの間を2本、その両サイドを1本ずつという形で、156ページに平面図で赤字でボーリング孔を記載してございますが、この部分が追加したボーリング孔になります。これら追加ボーリングのデータも踏まえまして、詳細なコア観察、CT画像解析を実施しております。

また、追加したボーリング孔のコア写真、柱状図につきましては、資料1-2、5.1章のほうにデータをまとめてございますので、必要に応じて御確認いただければと思います。

158ページを御覧ください。地すべりの想定すべり面の検討ということで、前回まで砂子又層上部層中の層状シルトに着目して御説明しておりましたが、今回、追加ボーリング結果も踏まえまして、砂子又層上部層を詳細に層相区分を行い、各層相の連続性などの観点で検討を実施いたしました。具体には、158ページの層序表の中央付近に砂子又層上部層というふうに記載してございまして、(1)～(7)、これを層相区分、詳細に実施し、これの連続性につきまして検討をしております。前回まで御説明した層状シルトにつきましては、(6)薄青でちょっと塗色してございますが、この部分が該当するところになります。これ以降の資料の地質断面図等では、この詳細な層相区分をしたもので資料を作成しております。

159ページを御覧ください。こちらは、前回コア観察、CT観察結果から、せん断面や堆積構造の乱れた箇所があると御説明したものにつきまして、今回、累積せん断・変形箇所

数曲線を整理し、想定すべり面の検討を行いました。右側の青い四角のところの二つ目のポチでございますが、確認されたせん断面及び変形箇所数について、砂子又層上部層基底面から上方に向かってカウントし、累積曲線図を作成しております。また、累積曲線図、159ページの下のところC-C1断面が書いてございますけれども、箇所数は層状シルト、先ほどの薄青になりますが、その上位層に多く認められます。

この累積曲線図の拡大したものが160ページにございまして、あわせて見ていただきたいんですけども、こちらのほうで曲線が折れ曲がる所といたところが、ちょうど先ほどの薄青、層状シルト層のところよりも、ないしはその上位層というところに多く認められるという状況でございます。

あわせて、160ページのこの資料の見方なんですけれども、各ボーリング孔のところに丸数字が記載がございまして、この丸数字が各孔のCT画像を撮りました画像番号になっております。また、丸数字の右側に書いてある数字につきましては、このせん断・変形箇所数としてカウントした数になっております。

また、左下でございますが、データ範囲でございますけれども、砂子又層上部層を対象としております。なお、鷹架層中にせん断面・変形箇所は認められないという状況でございます。

また、四つ目の累積箇所数でございますが、これから具体的に少し御説明いたしますが、資料の拡大CT写真中のせん断面（赤矢印・白矢印で明記したもの）及び地層の乱れた箇所といったようなところをカウントしてございます。具体的にNo. 10孔を例に御説明いたしますがと、No. 10孔を見ていただきますと、①～⑩までございます。これがCTの画像番号になりまして、例えば②番であれば1カ所、⑥番であれば4カ所というような形になっております。

その部分については、174ページを御覧ください。こちら174ページがボーリングコア写真とCT画像の観察結果になっておりまして、左側がコア写真、中央がCT画像、右側が変形が乱れた箇所が確認できたところの拡大図というふうになっております。写真中央のCT画像のところを見ていただきますと、①～⑩ということで、先ほど御説明した①～⑩のCT画像がそれぞれございます。その中で例えば②番のところを見ていただいて、赤矢印で記載をしているところ、ここでせん断面が確認できるということをもちまして、カウントとしては②のところであれば1カ所ということに整理してございます。

また、175ページに、③～⑩までの拡大した写真がございまして、1例になりますが、⑥番

のところを見ていただきますと、先ほど御説明しましたように、赤い矢印が2カ所、低角せん断面という形と、右下方向に白矢印で書いてございますが、せん断面というのを2カ所、計4カ所という形でカウントをしているというような状況でございます。

ちょっとまた160ページのほうに戻っていただきまして、今整理した、このせん断・変形箇所数曲線につきましては、このNo.10孔のほかに、160ページの一番右側、北側に相当しますが、~~N8-E2~~孔からNo.1孔まで、今御説明したのと同様に整理しておりまして、北から順番に163ページ～176ページに記載しておりますが、説明が冗長になりますので、説明は割愛をさせていただきますので、必要に応じて御確認いただければと思います。

また、最初に、前回コメントのございました、~~N8-X'~~の17m付近の礫層上部の乱れにつきましては、164ページを御覧ください。164ページ、前は左側のコア写真だけだったんですけれども、御指摘をいただきまして、今回CT画像を撮りまして、17m付近のCT画像を拡大したものを右側に載せてございます。礫の定向配列やせん断面などすべり面を示唆する構造は認められません。また、17m～18m間の白スジは、コアの酸化部に対応し、鉄やマンガンなどの沈着によるものと判断しております。ボーリングコア、CT画像観察結果から、砂子又層上部層中にはすべり面となるような構造やせん断面は認められないというところがございます。右上に、後ほどもう少し拡大した図で御説明をいたしますが、N8孔、赤い実線に入れてございますが、この部分では確認できなかったということで、赤破線で書いている想定すべり線はこの部分には想定をしていないというような形で整理してございます。

また、同じくコメントで、G-3孔における地すべり面があるかないかということにつきましては、169ページを御覧ください。こちらの資料も同様に左側にコア写真、真ん中にCT画像ということになっております。こちらの部分を見ますと、砂子又層、S3層中には、すべり面となるような構造やせん断面は認められないというところがございます。ただし、コア写真あるいはCTを見ていただいてもわかるんですが、こちらのボーリング孔では標準貫入試験を実施しておりまして、標準貫入試験を実施した範囲については、地すべりの構造、せん断面のありなしといったところはわからないという状況でございます。右上に同様に、小さいですけれども図面を入れてございますが、そういった半分データがわからないというところもございまして、また、さらに西側のすぐ隣のところでも地すべり面を確認できるということでございましたので、この位置には同様な形態で地すべり面を想定しているというような状況でございます。

161ページのほうに戻っていただけますでしょうか。今ほど御説明いたしました検討結果を踏まえて、このC地点のところにつきまして、それぞれ想定すべり面の検討を実施しております。資料中、上段側がC-C1断面、中断側がC-C2断面になってございます。赤い破線で書いているところが想定すべり面として記載しております。また、図中小さくて恐縮ですが、ボーリング上に赤く塗色しているところがございます。ハッチをかけているところがございます。この部分は先ほどの累積曲線あるいはといったところが、変化が認められるところというところに塗色をしてございます。CT観察、一番下ですけれども、CT画像観察の結果、累積せん断・変形箇所曲線に示すように、せん断面や堆積構造の乱れなどの変形構造は層状のシルト層中及びその上位層に多く認められることから、すべり面は、これらの変形構造の下限となる砂子又層上部層（S3）中の層状シルト面と考え、想定すべり面を記載してございます。

162ページでございます。こちらは鞍部のボーリング結果、こちらについては前回も御説明しておりますが、地形に凹地（鞍部）が認められる箇所で実施したボーリング孔には断層が認められません。また、鷹架層内の層相からも、変形を示唆する北上がり、あるいは南上がりの一方向の傾斜は認められません。なお、基盤上面の傾斜は付近の南東方向へ連続する鷹架層上限面の谷による浸食斜面と考えられます。したがって、鞍部と判読した凹地付近には断層はないと判断しております。

177ページを御覧ください。こちらはC地点の中の移動土塊内のトレンチ調査結果でございまして、177ページ、178ページといったところに、キープランの変更はございますけれども、中身としては変更ございません。ただし、178ページの写真幾つか、二つ載っておりますが、これ以外の写真を179ページに追加してございます。

179ページを御覧ください。左上にスケッチのキープランを入れてございますが、緑四角で入れているところに写真番号がそれぞれ記載しておりますので御確認いただければと思います。これらすべり面（小断層群）は、幅1mm～5mm程度の正断層であり、酸化鉄やマンガが濃集する場合があります。また、鏡肌や条線は認められず、周辺と同程度の硬さを有しているという状況でございます。

180ページ以降もこれまでの内容と変わりませんので説明を割愛させていただきまして、185ページを御覧ください。こちらは、地すべり判読内に位置する建屋、こちらのページですと、10番の建屋に該当します、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基礎掘削面の写真とスケッチ図になっております。これから確認できることは、地すべりと関係す



るような構造は認められないことを確認しております。

また、次のページ、187、188ですけれども、こちらは18番の建屋になりまして、こちらが燃料加工建屋の基礎掘削面の写真とスケッチになります。先ほどと同様ですが、地すべりと関係するような構造は認められないことを確認してございます。

189ページになります。敷地南東部の地すべり地形のまとめといたしまして、上の表につきましては、地形、地質・地質構造というものを特徴ごとに整理してございますが、今し方、御説明した内容と変わりませんので割愛させていただきます。下のところのポツですが、空中写真判読で認められた地すべり地形は、砂子又層上部層中の層状シルト層をすべり面とした層面すべりで生じた地すべりを考えられます。地すべり地形頭部付近の凹地（鞍部）付近の鷹架層に断層は認められないことから、凹地は断層活動によって形成されたものではなく、地すべりの滑落によって生じた地形と判断されます。

一つ飛ばしまして、耐震重要施設及び重大事故等対処施設設置位置付近には、地すべりが生じるような地形の起伏はなく、施設は、鷹架層に設置されていることから、施設に影響を及ぼすものではないと考えられます。

なお、空中写真判読による地すべりの範囲内に一部位置するウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋及び燃料加工建屋の基礎掘削面に地すべりと関係する構造がないことを確認しております。

最後になりますが、191ページ、総合評価でございます。前回御説明いたしました敷地内断層であります、f系断層、sf系断層に加えまして、敷地南東部の地すべりのまとめといたしまして、矢印の下でございますが、これらのものを踏まえまして、耐震重要施設及び重大事故等対処施設を支持する地盤に「将来活動する可能性のある断層等」は認められないと評価いたしております。

説明のほうは以上になります。

○石渡委員 ありがとうございます。

それでは、質疑に入りたいと思います。コメントのある方は挙手をして、名前をおっしゃってから発言してください。それではどうぞ。

はい、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。私のほうからは、ちょっと質問ということでコメントさせていただきます。156ページをちょっとお願いいたします。先ほど、この地すべりと

いうのは移動土塊領域内の砂子又層上部層に見られると、こういう評価だったと思うんですけども、この156ページの地質平面図ですね、移動土塊の領域というのは、鷹架層中部層まで一部及んでいるところがありまして、鷹架層中部層もあたかも動いているような感じ、そんな印象に見てしまうんですね。地質平面図で記載されている、この移動土塊のエリアというのは、恐らく空中写真判読から推定されたものであるというふうに理解はしているんですけども、今般の地質調査等の結果を踏まえて、最終的な移動土塊領域を特定して、この地質平面図に反映していただくべきかなというふうな感じを受けたんですが、この点いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○日本原燃（高橋） 日本原燃の高橋です。

156ページで今いただきましたコメントにつきましては、おっしゃるとおり空中写真判読を実施したものを地質平面図のほうに載せているのがこの156ページでございます。こちらの156ページの図面の下のところに平面図のわきに括弧書きで入れておりますが、「盛土及び層厚3m未満の表土・火山灰層を除く」といったような形で地質図のほうは作成しております。したがって、この移動土塊の判読範囲が少しこの地質図と状況としては一致していないような状況になっております。ただ、これは目的に応じてこのようにしてございまして、今御指摘のところの鷹架層の中ということではないということは実際としてございます。

また、判読をしているときに、例えば判読範囲として、当然、移動土塊が動いた後に、例えば侵食をされたというようなところは、判読としては移動土塊の範囲としては、その部分を復元するような形で移動土塊の範囲を書いておりますので、その辺も含めて、今、この地質図に載せるとこのような状況になっておりますが、今の御指摘を踏まえて、その辺の適正化というところが必要であれば、ちょっとこの辺は適切にさせていただきたいと思えます。

○佐藤チーム員 わかりました。では、最終的な評価結果ということでも、今言った表現の適正化ということで御対応していただいて、資料に反映をしていただくという方向でちょっとお願いしたいなというふうに思っております。

あと、今回の地すべり地形なんですけども、地すべり地形の頭部に見られる鞍部は変動地形ではないと、こう評価した上で、地すべり面をボーリングコア試料のCT観察、そういったものから、せん断構造、それから堆積構造の乱れ、そういったところに見られる変形

構造は、砂子又層上部層の層状シルト、これに認められるといったことから、想定すべり面は、これら変形構造の下面となる層状すべり面、こういうふうに評価をしている。これは我々としては概ね理解できたかなというふうに考えております。

それから、移動土塊内の177ページの写真にございます、そのC地点のトレンチ調査結果から、ローム層とか、それから砂子又層の上部層にすべり面が見られているというふうなことを踏まえて、すべり面を地質断面図に反映していただいたというふうなことにしても、今回、図表等で確認させていただきましたので、この点もあわせてコメントさせていただきます。

以上です。

○日本原燃（高橋） ありがとうございます。すみません、ちょっと私も先ほど説明が漏れてしまいましたけれども、コメントいただいていた平面図と断面図との整合性ですとか、あと、高位段丘堆積層のずれといったようなところは御指摘いただいたように、資料のほうは適切に修正させていただいて、見直しをさせていただいております。ありがとうございます。

○石渡委員 それでは、ほかにございますか。

はい、宮脇さん。

○宮脇技術研究調査官 技術研究調査官の宮脇です。

私からは、ちょっと2点ほど確認したいことがあります。161ページ、お願いします。今回、追加のボーリング調査をしていただいて、再検討していただいて、ありがとうございました。それで、ここに示してある断面図、群列ボーリングを掘っていただいていますけれども、もしこのボーリング、掘削時に構内水位とかをはかっていることがあるかと思うんですけど、この構内水位の分布等、もし情報ありましたら、この断面図にプロットしていただけないでしょうか。

それから、175ページ、お願いします。この「パッチワーク状の構造」というのが、あんまり聞き慣れない記載をされているんですけども、これちょっとよく見てみると、複合面構造らしきものが結構見えると思いますので、もう少しこの部分の記載を充実していただけないでしょうか。

その2点です。

○石渡委員 はい、いかがですか。

はい、どうぞ。

○日本原燃（高橋） 日本原燃の高橋です。

165ページ、この辺のボーリングを実施したところの構内水位につきましては、ボーリング調査時のデータになりまして、正確な水位ということには多分ならないかと思うんですが、いずれにしてもデータとしてはあると思いますので、その辺を追記させていただきたいと思います。

また、同じく175ページ目の、この「パッチワーク状の構造」と記載しているところの表現あるいはちょっと書き方といったようなところにつきましては、もう少し記載のほうは見直しをかけていきたいというふうに考えております。

○宮脇技術研究調査官 じゃあ、先ほど佐藤の指摘も一緒に私の今の指摘も検討をお願いいたします。

○石渡委員 はい、それでは、そのようにお願いします。

ほかにございますか。

よろしいでしょうか。はい。

私から一言申し上げますと、これ、やはり地すべりといっても地質の話でありまして、地質の話の結論といいますか、その地質を調査して、それがどういうふうになっているかというのは地質図というもので表現される。地質図を見れば、その人たちがどう考えているかということがわかるという、地質を勉強した者は、そういう地質図が基本であるという考えが多分しみついていると思うんですね。おっしゃっていることと、その地質図が矛盾していると、これはやはりどこかおかしいんじゃないかということになってきます。ですから、あまり地質図を軽く見てはいけないと思いますね。やっぱりおっしゃっていることとこの地質図に表現されていることが矛盾がないように、きちんと地質図をつくっていただきたいというふうに思います。そこのところは、先ほど佐藤からもありました。よろしく願いいたします。

ほかに、特に、今気がついたことございませんか。よろしいでしょうか。はい。

それでは、この敷地内の断層の活動性評価については、今まで何回も審査会合をやって、どうも御苦労さまでした。六ヶ所再処理施設等の敷地内断層の活動性評価ということに関するコメント回答につきましては、一応、概ね十分な回答が得られたものと評価をいたします。ただし、本日いろいろ指摘がありました。これを踏まえて、やはりこれは、プレゼンテーションにちょっと問題がまだ残っておりますので、それは今後の、いずれまとめの資料というものも出していただくことになると思いますので、そういうものに反映してい

ただきたいというふうに思います。よろしいでしょうか。何か御発言ございますか。

はい、どうぞ。

○日本原燃（金谷） 日本原燃の金谷でございます。

どうもありがとうございました。今、石渡先生から御指摘のあった点につきましては、当然、最終の資料については反映させていただきます。さらに、地質に限らず、今日の指摘については、これから幾つかまだ残っておりますので、ほかの項目がですね、そのプレゼンテーションにも大きな意味で反映させていきたいというふうに思いますので、ありがとうございました。

○石渡委員 はい。それでは、以上で本日の議事を終了いたします。

最後に、事務局から事務連絡をお願いいたします。

○森田チーム長補佐 原子力規制庁の森田でございます。

地震などに関する核燃料施設の次回会合につきましては、ヒアリングの状況を踏まえた上で連絡をさせていただきます。

事務局からは以上です。

○石渡委員 それでは、以上をもちまして第72回審査会合を閉会いたします。