

平成5年（行ウ）第4号再処理事業指定処分取消請求事件

原告 大下由宮子 外157名

被告 原子力規制委員会

令和3年（行ウ）第1号六ヶ所再処理事業所再処理事業変更許可処分取消請求事件

原告 山田 清彦 外105名

被告 国

### 準 備 書 面（187）

六ヶ所設工認審査で、検査可能性に続く第二の重大問題が浮上  
直下地盤の新調査データにより、ゆれを増幅することが判明-

2021年（令和3年）12月24日

青森地方裁判所 民事部 御中

原告ら訴訟代理人

弁 護 士 浅 石 紘 爾

弁 護 士 内 藤 隆

弁 護 士 海 渡 雄 一

弁 護 士 伊 東 良 徳

弁 護 士 中 野 宏 典

## 内容

1 はじめに .....	2
2 MOX燃料加工工場の地震応答解析 .....	3
3 敷地地盤データの更新によって燃料加工建屋のゆれが増幅 .....	6
4 再処理工場の地盤データを更新した場合にも同様の過小評価が発見される可能性 がある .....	7
5 日本原燃の技術的な能力と規制審査に望む態度の誠実性について深刻な疑問が 生じている。 .....	8
6 地震基盤から解放基盤面までの地盤データについても、再検討が必要である .....	15
7 結論 .....	15

### 1 はじめに

2020年7月29日に事業変更許可がおりた六ヶ所再処理工場について日本原燃は、12月24日にMOX燃料加工工場（12月9日に事業変更許可）と同時に設計及び工事の計画に関する認可（設工認）の申請をした。第1回の中で申請された主なものは、安全冷却水B冷却塔（再処理）と燃料加工建屋（MOX工場）である。その後、設工認の審査が審査会合（月に1回）と非公開の事業者ヒアリングで審査がすすめられている。

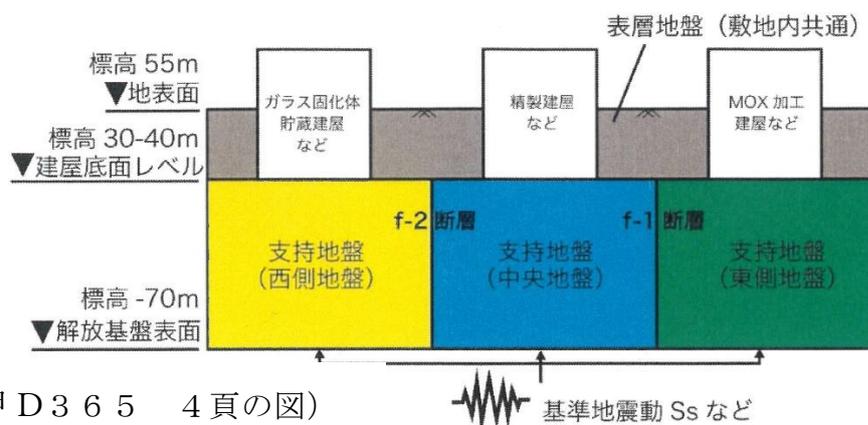
この審査の過程で、再処理工場の使用前事業者検査がきちんとできるのか、という疑問が原子力規制庁側から提起され、原燃に説明するよう求めた。新しくなった現在の検査制度では、使用前事業者検査の結果から規制庁が使用前確認をおこなうことになっている。この点は「準備書面185」で既に論じたところであり、この問題も未だ解決していない。そうした中で、日本原燃の耐震性に関する設工認申請について、規制委員会から重大な問題点が指摘され、2021年8月30日の審査会合で、日本原燃は問題点の指摘を受け容れ、9月15日の規制委員会定例会合においても、規制委員会による所見が討議された。そして、審査がほとんど振出しに戻



六ヶ所再処理工場のウラン・プルトニウム混合酸化物（MOX粉末）、貯蔵施設の南側に隣接して、MOX燃料加工工場（MOX工場）の建設が予定されている。基礎版部分と地下の壁の一部が建設されたところで、福島第一原発事故が起き、その建設は中断している。

日本原燃は、敷地内を走る f-1 と f-2 の 2 本の断層を境に、敷地の地盤を図 1 のように、「西側地盤」、「中央地盤」、「東側地盤」の 3 つに分けてモデル化し、耐震計算をおこなっている。今回、MOX工場の設工認で申請した燃料加工建屋は東側地盤に設置される建設中断中の建屋である。

この建屋に対する入力地震動の計算の過程に重大なミスがあることが判明し、このことが、2015年9月15日の規制委員会の定例審査会合において報告された（甲 D 3 6 3、「日本原燃株式会社再処理施設及びMOX施設に係る設計及び工事の計画の認可申請に関する審査の状況」）。



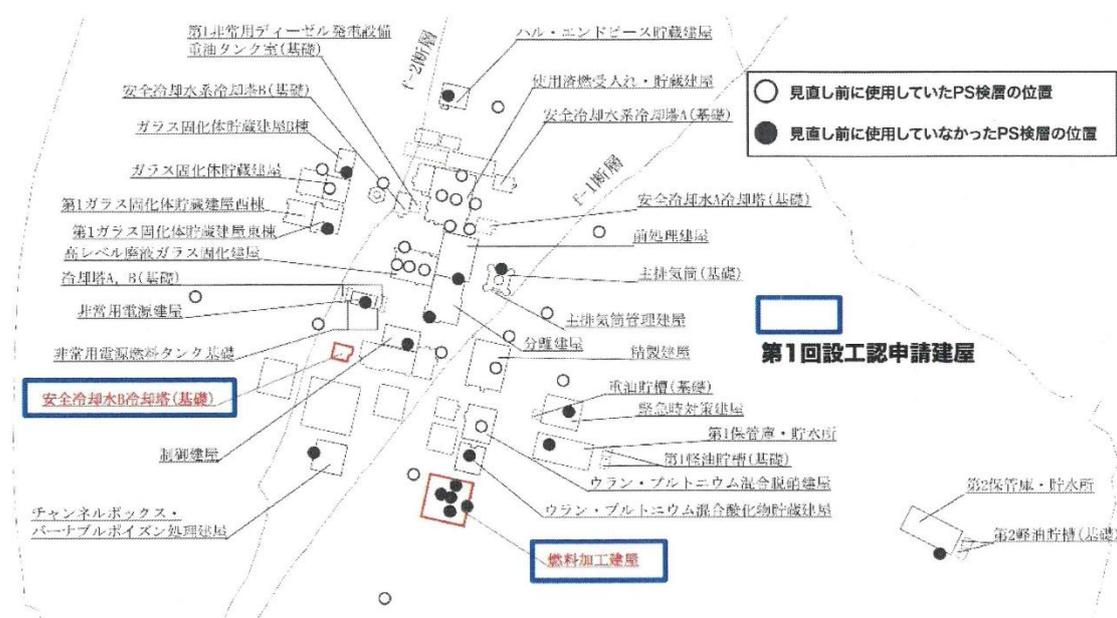
(図 1 甲 D 3 6 5 4 頁の図)

## (2) PS 検層<sup>1</sup>の追加実施

再処理工場とMOX工場の敷地内には、地下の地質構造を調査するためにたくさんボーリング孔があげられ、土壌のサンプル採取などがおこなわれている。また、ボーリング孔を利用してPS検層という振動をつかった地下の探査も数多

<sup>1</sup> PS 検層とは速度検層のひとつ。速度検層はボーリング孔を利用して、地盤の弾性波速度を求める物理探査法である。速度検層のうち、P波速度とS波速度の両方を求める探査法をPS検層と呼んでおり、土質地盤の調査では標準的に実施されている。P波速度とS波速度の分布を求め、それに密度分布の情報を与えることにより、地盤強度の推定や耐震設計に必要な地盤の動的弾性定数（ポアソン比、ヤング率、剛性率）を得ることができる。

くおこなわれている。図2に白と黒の丸で示したものがPS検層の位置である。今回の申請にあたり、PS検層を追加しておこなっており、燃料加工建屋の直下でも複数の、PS検層の探査結果が取得されている。



(図2 甲D364 12頁の図)

### (3) 日本原燃のごまかし

建屋の耐震性をみるために、基準地震動を入力する解放基盤表面<sup>2</sup>から建屋の直下および建屋の周辺の地盤がモデル化され、地震応答解析がおこなわれる。燃料加工建屋の地震応答解析を実施するにあたって、日本原燃は以前の設工認のときの地盤モデルをそのまま採用して、地震応答解析をおこなっていた。3月15日の審査会合で、規制庁から新たに取得したPS検層によるデータを地盤のモデル化に使用していないことを指摘された。

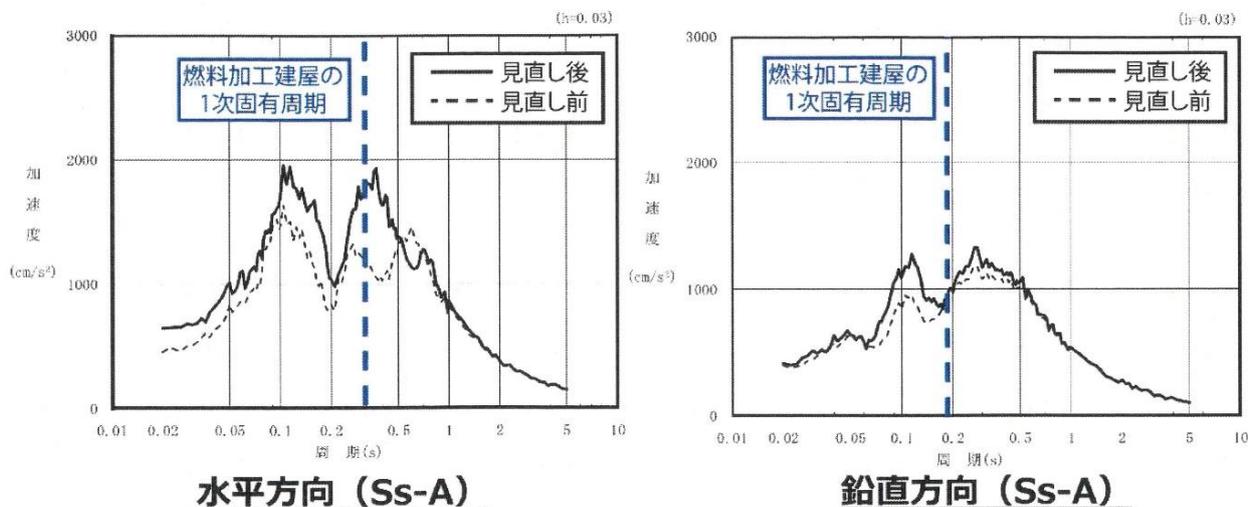
<sup>2</sup> 「解放基盤表面」とは、耐震設計審査ガイドにおいて、次のように定義されている。「基準地震動（「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針 平成18年9月19日 原子力安全委員会決定」における基準地震動  $S_s$  の規定と同様。）を策定するために基盤面上の表層や構造物が無いものとして仮想的に設定する自由表面であって、著しい高低差がなく、ほぼ水平で相当な広がりを持って想定される基盤の表面をいう。ここでいう「基盤」とは、概ねせん断波速度  $V_s=700\text{m/s}$  以上の硬質地盤であって、著しい風化を受けていないものをいう。」

### 3 敷地地盤データの更新によって燃料加工建屋のゆれが増幅

2021年6月28日および8月30日の審査会合の資料をみると、基準地震動 Ss-A（最大加速度700Gal）に対する、新たに取得したデータを用いた地盤モデルでの解析結果としては、加速度、せん断力、曲げモーメントいずれも、以前の地盤モデルの結果より大きな値となっている(甲 D364)。

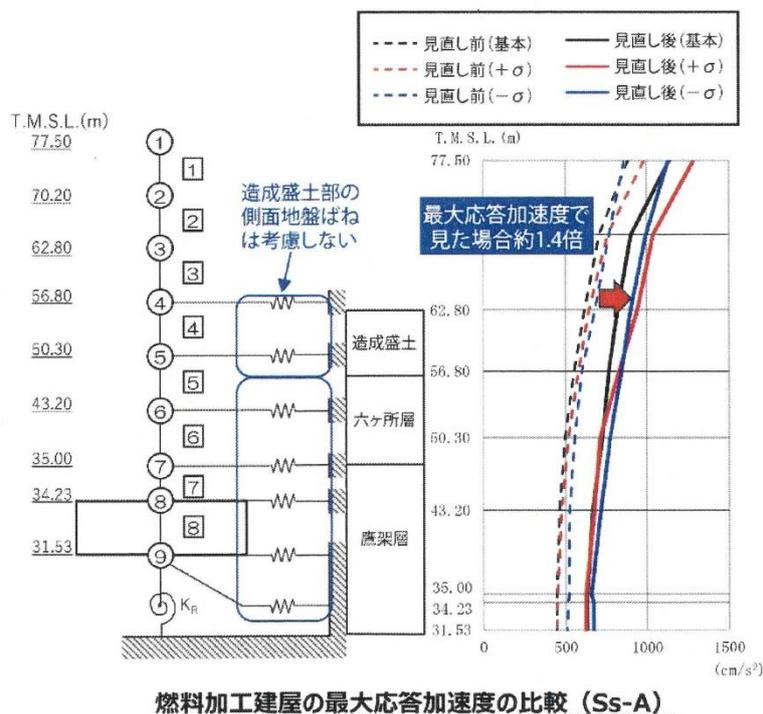
図3のように建屋基礎版下での入力地震動の結果を見ても、建屋の固有周期付近をはじめ多くの周期帯で従来の結果を上回っている。

図3で、見直し後の地震動を示す実線グラフが、見直し前の点線グラフを大きく上回っていることで、これを確認することができる。



(図3 甲 D364 12頁の図)

また、図4に示すように、建屋の基礎版より上部の最大加速度をみると、見直し前と比較して、4割ほど大きな値が得られている。それだけ、大きな地震動が基礎版に入力されるということである。



(図4 甲D364 12頁の図)

#### 4 再処理工場の地盤データを更新した場合にも同様の過小評価が発見される可能性がある

これは、極めて重大な事態である。

日本原燃は、MOX燃料加工工場の燃料加工建屋の解析結果としては検定基準以下におさまる見通しだ、と説明している。仮にそうだとした場合、機器・配管類の評価はまだされておらず、本件再処理工場本体の建屋と配管・機器についての再評価はこれからである。

隣接する再処理工場の建屋の敷地地盤データについても、更新によって建屋の基礎版における入力地震動の過小評価が見つかる可能性がある（甲D365 上澤千尋 2021.12.1 『原子力資料情報室通信』No.570 「検査ができない再処理工場・直下地盤がゆれを増幅するMOX工場」）。

再処理施設、とりわけ建物内の機器配管については、ほとんど設計上の余裕がなく、また、高濃度放射性物質によってプロセスが汚染されているために、事後的な補強はおろか、その状況について接近調査すらできない個所が多数に及んでいるこ

とは「準備書面 185」によって詳細に述べたところである。

したがって、再処理施設は、海底活断層と六ヶ所断層の活動性を認めれば、想定すべき地震の規模、マグニチュードが著しく大きなものに見直さざるを得ないが、この点の審査の誤りを論ずるまでもなく、すでに想定された地震による地震動に対しても、健全性を確保できない可能性が強まっているといえる。

## 5 日本原燃の技術的な能力と規制審査に望む態度の誠実性について深刻な疑問が生じている。

### (1) 8月30日審査会合における議論

この一連のやり取りは、いまのところ隣接するMOX燃料加工工場に関する問題ではあるが、過誤を引き起こしたのは、日本原燃であり、本件再処理施設と共通である。

規制委員会の審査会合や委員会の定例会議においても、このような初歩的なミスを見つけることができず、規制委員会から指摘された経緯について、当事者である日本原燃の技術的な能力や審査に望む態度の誠実性について深刻な疑問、疑念が指摘されている。

8月30日議事録の15ページ以下で、規制委員会・規制庁から、次のような根本的な指摘がなされている(甲 D366 2021年8月30日規制審査会合議事録)。  
「長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

地盤モデルの話、これ地盤モデルというより、私はもうこれは地盤モデルにおける物性値の使い方の問題だったんだろうというふうには思っているんですけど。今日説明が11ページとか、12ページ辺りで説明がされてますけども、結局これ当初の原燃の検討が、やっぱり相当甘過ぎたんじゃないかなというふうに思っていて。

結局この皆さんやったのが、過去の設工認で使ったモデルを、それでもういいんだというところで、入力地震動が大きくなってきて、さらには図がちっちゃいんですけども、12ページには、赤い平均化したデータに加えて、青色の部分、これ使わなかったPS検層の結果だろうと思うんですけど、こういうものがたくさんあるのに、そういうものを全く無視してやってきたと。その結果、我々指摘して、いろいろ確

認していくと、少なくともMOXの施設では、かなり大きな応答の差が出てきているということ、なぜ当初から原燃が、我々から言われなくても、こういうことを検討して、しっかりとした設計をするというところに至ってなかったのかというところが問題であった。その話というのは、ここに限らず、後で多分指摘あると思うんですけども、液状化の話だとか、過去にも同じような話がたくさんあって、これが第1回目でこういうことがかなり浮き彫りになってきているということではないかなと思っています。

いずれにしろ、今回もう一回考えを改めて、一番正しいであろうという直下、ないしはそこがなければ、近傍のデータが使えるということをきちっと検証をした後にやっていくという、その基本的な考え方は我々も理解できるというより、最初から普通そうすべきなんだろうというふうに思っています。

ですので、1回目のMOXとか、冷却塔のほうの話というのは、後は適切にしっかり解析して、もう一回設計をやり直して、結果を示していただければいいんだろうというふうには思っています。

結局この問題が2回目以降、再処理施設群というようなところのかなり近接しているところで、どうやって取り扱っていくかというところが、皆さんの課題なんだろうというふうに思っているんですけども。今日は説明の中では、14ページの2回目申請以降ということで、基本的には1回目と同じように、直下で実態を考慮してやりますということで検討中と、具体的には検討中ということだったんですけど、この会合の前に、我々、ヒアリングの場で説明を多少受けている、その説明の過程では、2次元の地盤モデルで申請時の共通地盤モデルというんですか、平均モデルというのを、これを使ってやりますみたいな説明を一生懸命何度かされてきたと思います。

それで、今日になって、もうちょっと考えていくのか、特段そういう説明はなかったんですけど、ここはどういうふうにお考えで、考えを改めたのか、改めてないんだかも分からないんですけど、その2次元地盤モデルを一旦引っ込めて、14ページみたいな説明をされたのかというのを、ちょっと説明していただけますか。

○日本原燃（船越副本部長） 日本原燃の船越です。

まずは、反省の部分につきましては、今後やっぱり地盤に関しては、地盤の実態を踏まえたモデル化をスタートにすると。それから、一般的に言いますと、実態の現象を適切に評価する手法とかモデルという科学的な方法というところを基軸にしてロジックを形成して、エビデンスを基にして手法は説明していくということに、今後統一したいと思っております。

そういう意味で、この第1回の地盤モデルについては、第2回を含めて共通の考え方としてここに書いておりますように、地盤の実態を適切にというところで、各建物・構築物の直下、または近傍の地盤データも踏まえて設定するという原則に従った上で、第2回以降も展開していきたいと考えております。

第1回については、そういう意味では、燃料加工建屋が特にそうでしたが、もともとの平均、申請時の地盤モデルに対してデータ、参照したボーリングデータのないところの結果でありましたというところがありましたので、そのデータセットとして無理があったというところが一つ原因として分かっております。

第2回以降について、近接する複数の建物・構築物の評価となるということから、その地盤のデータを精査いたしまして、地盤のモデルの適用エリアを含めて、適切なモデルを設定していきたいというふうに考えておりますので。まずは、地盤のデータ、申請対象建物の直下、近傍の地盤のデータをよく精査して、適切な地盤モデルを設定してまいりたいと、それを基本にして進めてまいりたいと考えているところであります。

具体的なやり方については、今検討しているところでございますので、また、まとめて示してまいりたいと考えております。

以上です。

○九州電力（赤司部長）九州電力の赤司でございます。

今の御説明、ちょっと補足をさせていただきます。管理官から今お尋ねありましたところ、今日の説明の前に、ヒアリングで2次元等々を持ち出していたというのがあったので、どこでどういうふうに考え方を改めていたのかと、そういう経緯的なところについてのお尋ねであったかと思っております。

先ほど、管理官からも御指摘ありましたとおり、当初、当社原燃といたしまして

考えておりましたのは、過去に使っていたもの、それがありきということでやっていたところがあったというのは、もう御指摘いただいたとおりでございました。そこに先ほど御指摘のありました2次元等が見え隠れしていたのも、過去使っていたものと同じく、直下のデータを使ったモデルが別にありましたので、それと見比べてみて直下に適合するかどうか、要は結果論として合うかどうかというのを見てみようということで作業、検討をやっていたというものでございました。

ここで、改めて方針を取り直しましたのは、まさに先ほど管理官がおっしゃいました、地盤の物性値の与え方、使い方の問題であるという原点に立ち返ると、モデルを作った後の結果が合う合わない、それは当然あると思いますけども、より原点に立ち返って、地盤のデータ、これを見ながら丁寧に地盤モデルを作っていく、これがどこまで、この建屋にとってどこまで使える。二、三、複数の建屋があれば、この建物群として捉えて、どこまで使えるということを、丁寧にまずは入り口、地盤モデルの作り方から整理をしていこうというふうに、改めて考えを取り直して、要は、結果論ありきではなく、スタートからきちんと整理をしていこうということで、今回のように14ページで御提示させていただきましたように、方針、記述も含めて取り直したというものでございます。

これは直下または近傍の地盤データに基づいてモデルを構築していくという考え方、これは第1回の申請も含めて共通する考え方として、しっかり置いてやっていくというものでございます。すみません、補足をさせていただきました。

○長谷川チーム長補佐規制庁の長谷川です。

多分今の補足説明が、私の当初の問いに関する答えだったんだろうというふうに思います。今、お二人が言われていたのは、真っ当な話なんですけど、その真っ当な話というのを、ずっと我々がしてきたわけです。そして、ようやくこの時点で、原燃が自分たちの言葉で言い始めた、やり始めたということなんですけど。今日繰り返し伝えておきますけれども、あくまでもこの話というのは、科学的な根拠の下に評価するということが重要であって、過去の結果というのを流用したいという、その思いはあるのかもしれませんが、それは決してやっぱりこの時点で考えてはいけない結果として、もしかしたら使えるのかもしれませんが、あくまでちゃん

としっかり今持っているデータを吟味するということが大事だと思いますので、各施設ごとにしっかり地盤の条件というのを吟味して、その上で科学的な合理的な範囲ということで、そばにあるものというのは、当然そんなに地盤の状態が変わるわけでも、我々もないというのも分かっているんで、そういった合理的な説明、ちゃんと根拠を持ってAとBは同じなんだ、でいいんだとかというところを、しっかりやっていただきたい。そういうことで範囲を共通化して、データをそれで平均化するとか、そういったようなグルーピングみたいなのを考えていくということで、それで最終的にどれだけまとまった範囲でできるのかというところを、やっぱり丁寧にこれから説明をしていただく必要があるんじゃないかなというふうに思います。

この話というのは、皆さんにとって、結局最初から入力地震動の策定のやり直しみたいになるんで、大分手戻りが物すごく多いんだろうというふうには思いますけど、そういった我々的には、やっぱり工程にとらわれずに、しっかり科学的な根拠を持った説明というのををしていただく必要はあるんだろうということで、もう二度と変な考えを起ささないで、ちゃんとやっていただきたいというのが、私からの意見です。

○日本原燃（船越副本部長）日本原燃の船越です。

はい、そのように認識しております。各対象建屋・構築物の直下・近傍の地盤の実態のデータについて精査した上で、適切な地盤モデルというのを組み立てていくという考え方で進めてまいりたいし、今その観点で検討しているところでございます。」

## (2)規制委員会定例会における議論

2021年9月15日の規制委員会の定例会議においても、議事録 19 ページ以下で次のように、日本原燃の対応の問題点が厳しく指摘されている(甲 D367 2021年9月15日規制委員会定例会議議事録)。

「○伴委員 この原燃は、確かにいっぱいいろいろな設備があつて大変だというのは分かっているのですが、ただ、許可を経てもなおこういう状況であるというのは非常に問題であるなという印象を受けます。

本日、出していただいた a、b、c、d といったいろいろな問題がありますけれ

ども、こういったことが起きているのは、こちらが指摘するまで本当に気がついていないということなのか、それとも、社内では恐らく理解している人間はいるのだけれども、何か組織内の連携が悪いためにこのような中途半端なことになってしまうのか、事務局の印象としてはどうでしょうか。

○長谷川原子力規制部審査グループ安全規制管理官（核燃料施設審査担当）

原子力規制庁の長谷川です。非常に難しいところではあるのですがけれども、今回、私の感想、意見としては、過去のデータを用いたり、比較的簡単に、要するに時間が掛からないような評価の仕方を取ってきているというのが割と共通的に言えるのではないかという印象がありまして、それは早く終わりたいがために、この程度でいけるのではないかといった気持ちはあるのだらうと。これは多分ゼロではないのだらうという印象を受けています。その結果として、そういうことが頭の中にあるので、しっかりしたデータの吟味とか、簡易式がいけないというわけではないのですがけれども、それで評価できることがきちんと盛り込まれているのだらうかといった、そこまでの吟味がやはり足りていないということはあって、こういう話を、それではなかなか模擬できないのではないか、このデータは利用できないのではないか。例えば地盤のデータにしろ、過去に使った赤いデータに加えて、使っていない青いデータがたくさんあるわけで、これは普通に考えたとしても、改めてこの青いデータを吟味した上で取り込む必要があるかどうかといった検討が当然されるべきとは思っていますし、こういった話をすると、原燃は最終的にはやり直しになっているわけですから、一定の理解はあるのだらうと思っております。印象でしかなくて、なかなかはっきりしたことは言えませんが、そんな印象を受けております。

○伴委員 ありがとうございます。

○更田委員長 田中委員、何か加えることはありますか。

○田中委員 実際に面談したり等々している事務局の印象は正にそのとおりに思います。我々も、いろいろな規制資源を有効に活用したいということもあって、昨年6月24日に審査方針を示したところがあるのですがけれども、審査方針の中身を本当に十分理解してくれているのかが気になっていたところですが、最近

少しは理解が進んでいるのかなと思います。また、発電所と違って、再処理あるいはMOXは初めてですので、審査される方としても余り経験がないのか、最近はいろいろな電力とかが支援をやっているみたいなのですけれども、まだまだ考えなければいけないところもあるかと思います。そんな感触です。

○更田委員長 ほかに御質問、御意見はありますか。石渡委員。

○石渡委員 2 ページ目の地震による損傷の防止という一番下のところです。この敷地はかなり広くて、場所によって地下構造が違っているわけです。ですから、それぞれの地域ごとにきちんとそこに適合したモデルを使って計算をしていただかないと、きちんとした応答が計算できないということだと思うのです。平均的な値を用いたのに比べて、場所ごとのモデルを使うと 1.4 倍の差が出る。つまり、例えば 500Gal だったならば 700Gal になるということでもありますから、かなり影響が大きいと思うのです。こんな計算をしていたのかと、ちょっと驚きがあります。この点はやはり時間が掛かってもしっかり見ていただくべきだと思います。以上です。」

「○長谷川原子力規制部審査グループ安全規制管理官（核燃料施設審査担当

原子力規制庁の長谷川です。正にそのとおりでございまして、今回は二つの建屋しか出てきていない。一方で、これから再処理のメインの建屋が出てくる。こちらに関しては確かに集中していますので、ある種の区域ごとの平均値といった考え方があると思いますし、そういうことをしっかり吟味して、どこまで適用できるとかといったことを今、原燃でも検討中ということ。それによって、先ほど説明しましたけれども、2 回目申請の時期が未定であるといったことになっておりますので、原燃として大きな問題として捉えて、今、検討をしているところです。我々もその辺りをしっかり確認したいと思っています。」

### (3)小括

ここでは、規制委員会の見解として、日本原燃という企業体の安全軽視の体質そのものが明らかにされている。これは、日本原燃が国に提出している他の審査資料全般の信頼性に対する疑念、日本原燃の技術的能力の欠如を明らかにしているといえる。

この議事録において、日本原燃側の立場を説明している赤司氏が終始「九州電力」と名乗っていること、議事録にもそのように記載されていることは異様である。赤司氏の原籍は九州電力だとしても、日本原燃に出向し、日本原燃の人間として審査会合に列席し、その立場で発言しているにもかかわらず、「日本原燃」と名乗らないのは何故なのか、自分は、これほどでたらめな規制審査への対応を繰り返している「日本原燃」の同類と見られたくないという深層心理のなせるところなのだろうか。

## 6 地震基盤から解放基盤面までの地盤データについても、再検討が必要である

また、地盤モデルの妥当性が疑われるのは、解放基盤表面より上部だけに限らないはずである。六ヶ所再処理工場およびMOX工場の場合、標高+3045m の位置に地震基盤<sup>3</sup>が設定されており、そこから解放基盤表面である標高-70m までの地質構造のモデルについても、あらたな PS 検層のデータに基づいて再検討をすべきである。その場合には、想定される地震が従来のもままであっても、基準地震動自体が、いまより大きくなる可能性がある(甲 D 3 6 5)。

## 7 結論

この問題は、現在進行中であり、地盤データの見直しだけで、MOX工場建屋に対する入力地震動を1.4倍に引き上げる計算結果が得られた。本件施設はぎりぎりの耐震設計で建設されており、基準地震動に対して想定される地震による地震動にはほとんど余裕がなかった。新規制基準のもとでの基準地震動の引き上げによって、さらに余裕はなくなっている。再処理施設の重要設備の大半は高放射線下の環境にあり、検査も耐震補強もできない構造となっている。ということで、本件施設が基準地震動の過小評価の可能性だけでなく、想定されている地震動にも耐えられない可能性がある。

隣接する再処理工場について、日本原燃が、規制委員会の指示にしたがって計算

---

<sup>3</sup> 「地震基盤」とは、耐震設計審査ガイドにおいて「せん断波速度  $V_s=3000\text{m/s}$  程度以上の地層をいう。」と定義されている。

をした結果、機器に対する耐震安全性の欠如が明らかになり、規制委員会が設工認申請の認可をできないという結末もありうる。

であるから、この問題について、現時点においては、本件訴訟における結論を出すような段階ではない。しかし、この問題は基準地震動や建屋に対する入力地震動に直接かかわる重大問題であり、基本的な設計に係る問題である。引き続き、この問題をフォローし、適宜裁判所には報告をしていきたい。