

# 核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第443回

令和4年5月30日（月）

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443回 議事録

1. 日時

令和4年5月30日（金） 13：30～14：18

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

市村 知也 新基準適合性審査チーム チーム長

内藤 浩行 新基準適合性審査チーム チーム長補佐

岩田 順一 新基準適合性審査チーム員

江寄 順一 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

永井 悟 新基準適合性審査チーム員

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

中西 龍二 建設部 施設技術課 技術副主幹

瀬下 和芳 建設部 建設課 技術副主幹

小嶋 慶大 建設部 施設技術課 主査

田中 遊雲 建設部 施設技術課 主査

曾我 知則 高速実験炉部 次長

**【質疑対応者】**

宮崎 真之 建設部 施設技術課

山崎 敏彦 建設部 次長

桐田 史生 建設部 施設技術課 主査

石丸 卓 高速実験炉部 高速炉技術課

#### 4. 議題

- (1) 国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 (JAEA) 大洗研究所 (南地区)  
高速実験炉原子炉施設(「常陽」)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 大洗研究所(南地区)高速実験炉原子炉施設(「常陽」)  
耐震重要施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について  
(コメント回答)

#### 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443回会合を開催します。

本日は、事業者から基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について説明をしていただく予定ですので、担当である私、石渡が出席をしております。

それでは、本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。

○内藤チーム長補佐 事務局の内藤です。

本日の会合につきましても新型コロナウイルス感染症拡大防止対策への対応を踏まえまして、テレビ会議システムを用いて会合を実施しております。

本日の審査案件ですが、1件ございまして、日本原子力研究開発機構の常陽を対象に行います。内容としましては、基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価のうちの解析用物性値と、あと解析用地下水位に関するコメントに対する回答となっております。

資料は1点用意されております。

資料の内容について事業者から説明をしていただいた後に質疑を行う予定としております。

事務局からは以上です。

○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。

日本原子力研究開発機構から、常陽の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について説明をお願いいたします。

御発言、御説明の際は、挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから、御発言、御説明ください。

どうぞ。

○日本原子力研究開発機構（中西副主幹） 原子力機構建設部、中西と申します。

それでは、資料1に従って御説明させていただきます。

ファイルのほう、共有させていただきます。

まず表題のほう、周辺地盤の安定性のコメント回答としておりまして、1ページ目、今までの審査会合におけるコメントの一覧を記載してございます。このうち、No.4が解析用物性値に関するコメント、続いて2ページ目、No.14、15、16、こちらが地下水位に関するコメントとなっております、大きく分けるとこの二つについてコメント回答するというものでございます。

4ページ目、目次でございまして、まず5ページ目から解析用物性値に関するコメント回答。続いて、26ページから解析用地下水位に関するコメント回答となっております。

6ページ目を開いていただきますと、まずコメントNo.4、解析用物性値に関するコメントですが、こちらは第382回の審査会合にてコメントを受けております。解析用地盤物性値について、HTTRとの相違点を整理し、使用した物性値が常陽とHTTRで本質的に変わらないことを定量的に示すこととコメントをいただいております。

回答としましては、常陽の解析に用いた物性値は、敷地に分布する地層を全体的に調査しHTTR申請時より拡充しており、常陽付近の地盤条件も踏まえた設定とすることができていると判断してございます。なお、データ拡充前後の比較からは、解析用物性値に大きな違いが見られないことを確認してございます。

7ページ目から具体的な資料になります。まず、常陽の解析用物性値についてですが、1ポチ目に記載してございますが、大洗研究所敷地内ですが、こちら更新統から中新統が水平に堆積しており、常陽とHTTRでは同じ地層が分布しているということを確認しております。

下のほうに地質断面図ございますが、左側赤点線で囲っているところがHTTR建屋の外形になっていまして、右側が常陽、東西断面を地質的に切ったものになりますが、HTTRと常

陽、左と右とではほぼ水平で、同じ地層が連続的に分布しているということが分かるかと思えます。

大洗サイト、こちらのサイトでは、基本的には敷地内で同じ地盤、地層が分布しているということが分かるかと思えます。

次に、2ポチ目、記載してございますが、常陽の解析用物性値設定に当たっては、ボーリング調査してございますが、まず、平成26年11月時点、HTTR申請時、9孔でございましたが、その後16孔拡充して、計25孔のデータを用いて物性値設定をしてございます。

図でいいますと、左上の詳細地図を御確認ください。まず左側にHTTR原子炉建家、この周辺に赤の丸で書いてあるものが、26年時点のHTTR申請時に用いた物性値になりますが、HTTR周辺で建家の近く、全部で7孔、その他、大洗サイトの物性値、合わせて全部9孔ございますが、こちらを用いてHTTRの申請時に物性値設定をしてございます。

今回、常陽の評価をするに当たりましては、常陽周辺の物性値データの拡充が必要と考えまして、常陽周辺での拡充を行っております。青の丸ポチが26年11月以降に追加で実施したボーリングになりまして、常陽周辺でデータを追加しているということになります。これらのデータも加えまして、常陽のほうでは常陽周辺の物性と大洗のその他物性も比較検討した上で、物性値設定に用いているということになります。

最後、3ポチ目ですが、データを追加したことによる解析用物性値、ここでは湿潤密度、せん断弾性係数、動ポアソン比、ピーク強度の相違について比較を行って確認している結果を、次ページ以降にお示しします。

まず、8ページ目、湿潤密度になります。真ん中に記載してございます図ですが、こちらが各地層ごとに、黄色が拡充前の設定値、青が拡充後の設定値を示したものでございます。黒の線で、拡充後の設定値の $\pm 3\sigma$ の範囲を記載してございます。

こちらを見ますと、平均物性でございますが、各地層ともほぼ概ね拡充前と拡充後で同等であって、大きな違いはないということが確認されてございます。

参考としまして、統計処理するときには母集団の相違を確認する手法の一つとしてt検定というのがございますが、t検定を実施してございまして、データの拡充前後で母集団の有意差が確認された地層、P値が0.05未満については、拡充前の試験個数が極端に少ない場合、または試験数が多いものが該当してございまして、概ねHTTRと常陽で物性値には相違がないということが整理できているということになります。

続いて、9ページ、同じ形で、動せん断弾性係数 $G_0$ についても整理してございまして、

こちらにつきましても、拡充前と拡充後の黄色と青で、概ね整合しているというところを確認してございます。

続いて、10ページ目、こちらが動ポアソン比になりますが、こちらも同じような整理をしてございまして、こちらも概ね同等ということになってございます。

11ページ目、ピーク強度・残留強度のデータについてお示ししております。こちら強度となりますので、1ポツ目に記載してございますが、すべり安定性の対象となる地層に対するすべり評価で重要になる物性値でございます。

ピーク強度・残留強度のグラフを下に示してございます。基本的に、拡充によりデータ数が増えて、常陽付近の地盤条件を踏まえた解析用物性値を設定することができていると考えてございます。

最後、常陽原子炉建物、HTTR原子炉建家の基礎底面に位置するIs-S<sub>1</sub>層という層がございまして、こちらの層がいわゆる支持地盤になりまして、こちらの強度というのが、右側の真ん中のところにIs-S<sub>1</sub>とありますが、こちらになります。拡充後の設定値のほうが強度が高く、拡充前のデータは試験結果の下限近傍となっているということで、やや小さめということになってございます。

拡充前、HTTR申請時に使っていたものが赤になりまして、今回、常陽で追加ボーリングしたものが青になりますが、Is-S<sub>1</sub>についてHTTRのほうが小さめの評価、結果となっているというところ。ただ、常陽の今回の物性値設定に当たっては、このHTTRのデータも加えた形で評価することで、平均物性もそうですが、ばらつきの1σの強度についても、ばらつきを安全側に評価している、できていると考えてございます。

最後、12ページ目、まとめですが、大洗研究所では、平成26年11月のHTTR申請時以降に追加の地質調査を実施しまして、敷地全体に分布する地層について、データ拡充を図っています。

拡充前後のデータの違いについては、以下のことを確認しているということで、湿潤密度、せん断弾性係数、動ポアソン比と、大きな物性値の違いは見られなかったというところと、ピーク強度については、特に原子炉建物の基礎底面に位置するIs-S<sub>1</sub>層、こちらの強度について、データ拡充後の強度のほうが高くなっており、拡充前のデータは試験結果の低いほうの値となっていることを確認してございます。

以上、これで、常陽では、上記の拡充データを用いることで、常陽付近の地盤状況も踏まえて解析用物性値を設定することができていると判断しており、種々の評価を行っている

ということになります。

以上、ここまでが説明でして、13ページ目からは、参考資料として試験のデータ集を記載してございます。湿潤密度であったり、動せん断弾性係数であったりの生値です、を23ページまで記載してございまして、24、25ページが、これが一覧表になってございます。

以上が、解析用物性値に関するコメント回答になります。

続いて、26ページからが解析用地下水位に関するコメント回答になります。

27ページですが、コメントNo. 14ということで、地下水位の東西方向に高低差がある。解析用地下水位(T. P. +6. 7m)の設定については、後段規制への影響を含め、妥当性について説明すること。

No. 15、こちらも地下水位のコメントですが、地下水位より上部に分布する宙水について、解析上の位置づけを明確にすることとコメントをいただいています。

回答としましては、解析用地下水位設定については、原子炉施設の近傍の地下水位観測データを踏まえて、T. P. +6. 7mに設定した解析を基本として評価を、すべり安全率の評価を行っております。ただし、地下水位の変動を考慮して、地表面に設定した場合の評価を行って、地下水位分布及び宙水の影響を包含したすべり安全率を確認してございます。

28ページ目、こちらはコメントNo. 16ということで、396回の審査会合資料に対してコメントをいただいております、こちら用語の見直しというものになります。用語で、洪積層という表現も一部使っておりますが、地質学的な用語に見直して記載を適正化することということで、資料のほうを、用語を見直してございます。

29ページ目からが具体的な説明になります。

29ページ右上、382回審査会合と、資料1修正と書いてありますが、こちらが地盤安定性評価の最初の会合のときの資料でございます。解析用地下水位の設定ということで、当初は108孔という地下水位孔、この地下水位のグラフでいうとブルーの地下水位データをベースにしておりましたが、ほかでも取れている記録を整理したというところと、あとは、直近で2022年の直近のデータまでデータを拡充しまして、地下水位設定のデータを収束させてございます。

「原子炉建物」、「主冷却機建物」が対象建物になりますが、この近傍(B-2-1孔)の地下水位記録というのが最大でT. P. +6. 0mであり、年間の季節変動は少なく水位は安定しているというところと、東西高低差はあるというところがございますが、近傍の記録を用いて評価に適用しているというところでございます。

30ページが、今度、宙水の観測結果、こちら、右上に396回審査会合資料1修正とございますが、こちらについては従前、この会議、396回の会合で宙水の観測データを整理してございますが、こちらは2022年の最新のデータまで拡充して修正しているというものでございます。データの傾向等は、特段変更はございません。

31ページ、こちらは解析用地下水位の設定についてまとめたものになります。基本ケース及び影響検討ケースと記載してございます。

解析用地下水位については、地盤安定性評価の対象、「原子炉建物」及び「主冷却機建物」の近傍(B-2-1孔)の観測記録を踏まえて、地下水位をT.P.+6.7m、こちら原子炉建物基礎底面位置になりますが、ここに設定した解析を基本とし、基礎地盤がすべりに対して安定性を有していることを確認してございます。ただし、地下水位の変動を考慮して、地下水位を地表面T.P.+38.5mに設定した場合の評価をすべり安全率が対象となる安全率に対して行って、地下水位の分布や宙水の影響も包含した形で安全率を確認するという事で、影響検討ケースを設定してございます。

続いて、32ページが、安全率の評価内容になります。こちらも右上に382回審査会合資料1修正とございますが、最初に地盤安定性評価の基本方針を示したものの修正版になります。

「⑤解析用地下水位」というところがございますが、解析用地下水位は対象施設近傍の観測記録から設定したT.P.+6.7mとすると。ただし、地下水位の変動や宙水の状況を考慮し、地下水位を地表面に設定した場合の評価を、最小すべり安全率を示すすべり線に対して行うことと、基本方針のほう記載してございます。すべり安全率の評価としては、基本ケースとして観測記録に基づいた評価、影響検討ケースとして地下水位の変動等も考慮して、最終的に、地下水位を地表面にした解析というもので安全を確認するという方針で実施しているというところでございます。

最後、33ページですが、参考資料としまして、396回の資料を再掲してございます。修正箇所は黄色でハッチングしたところでございますが、先ほどのNo.16の用語の見直しというところに関するコメントについては46ページを御覧ください。

46ページのところですかね、「密実な」と書いてありまして、この前の資料では洪積層と記載してございましたが、地質学の用語に適正化ということで、「第四系更新統」と記載を見直してございます。

同じ見直しは、53ページの(1)の③のところにございまして、こちらも修正を併せて行



っております。こちらについては用語の修正になります。

御説明については以上になります。

○石渡委員 それでは、質疑に入ります。御発言の際は挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから御発言ください。どなたからでもどうぞ。

永井さん。

○永井チーム員 原子力規制庁、永井です。

私のほうから、今日の御説明に対してコメントをさせていただきたく思います。

まず、解析用物性値ですが、7ページのほう、資料をお開きいただけますでしょうか。そもそも今回の解析用物性値の説明に当たっては、当初からですね、大洗研究所全体のものとしてつくるというお話でしたので、このようなコメントを382回でさせていただいているところですが、結果を見ると、やはり同じとみなせるかという、統計学的な、定量的な評価からすれば、ちょっとみなせないものもあって、さすがに、大洗研究所全体というにはちょっと無理があるかなというふうに感じているところでございます。

それであれば、この検討をさらに踏まえると、審査が進まないという状況になってしまうので、やはり改めて、常陽の物性値として設定し直すほうが適切なのではないかなというふうに考えます。

この7ページで示されているとおり、今、常陽とHTTRのデータを両方使っていますけれども、例えば常陽周辺のボーリングデータだけを取って、改めて解析用物性値、試験結果の平均値をこの周辺のデータのみを使って決め直す。少なくともHTTRのデータを除いたもので物性値をつくるほうが適切なのではないかなと考えますが、いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力研究開発機構（中西副主幹） JAEA建設部、中西でございます。

今回、常陽の評価に当たっては、もともとHTTRで申請していた側のものに対して、常陽の周辺でデータが少ないというところで追加していると。追加した際に、おっしゃるとおり、常陽の物性だけで整理すべきか、今までのHTTRのデータも含めて整理すべきかというのは、JAEAのほうでも検討のほうは、実際そのタイミングでも一度しているというところがございまして、結論から言いますと11ページ目の強度評価ですね。特に、今回すべり安全率の評価になりますが、やはり $I_s-S_1$ という物性値ですかね、こちらのデータが、従前のHTTRの申請時に用いていたものが赤になりますが、やや低いというところがございまし

て、こちらをどういうふうに取り込むか、取り込まないかというのはありましたが、常陽の評価を行うに当たっては、平均値もそうですが、最終的にはばらつきも1 $\sigma$ 強度を低下させて評価するということもございまして、それを評価するときに、赤で書いてある物性がやや低いというところもあるので、これを取り込むほうが、強度設定としては小さめの評価になりますので、これを取り込む形で物性値設定をしたほうがよいと判断しまして、今の全体をまとめた形での整理となっているというのが、そういうところが検討の経緯というか、今回の物性の設定の流れになってございます。

○石渡委員 永井さん。

○永井チーム員 規制庁、永井です。

とはいえ、やはり当然、同じ地層だといっても、場所によって物性値が違う可能性は非常に高くありますので、HTTRの場所で低かったとはいえ、それが常陽の場で適切かというところ、それは別問題だと思いますので、やはり場に適した値を設定されるのがよいと、審査チームとしては考えておりますので、御検討いただく必要は最低限あると思っておりますが、検討する方向にあるのか、それともこのままいくのかによっては、ちょっと大きな違いになるので、ほかの審査に影響が出ないとは限りませんので、それでもこのままいかれるということでもよろしいですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力研究開発機構（中西副主幹） JAEA建設部、中西でございます。

今、おっしゃった趣旨というのをちょっと確認しまして、こちらのほうでまた検討させていただきたいと思っております。

○石渡委員 どうぞ。

○江寄チーム員 原子力規制庁の企画調査官の江寄ですが、今現在やっているものは、基礎地盤安定性に用いる解析用物性値ということの扱いになってはいますが、いずれ、これというのは詳細設計段階でも使うことになると思うんですね。そうしたときに、そちらが言われていることは、安定性としては安全側なんですと言っておりますけど、基本的な詳細設計の段階でこれを設計値として使う場合に、機器、床応答も含めていったときに、何に対して安全側なのかというのが明確でないので、まず、そうした場合、as isが何なのかということを明確にした上で、どの程度のばらつき、どういう不確かさがあるのかということとを説明しないと先に行けないんですが、基本的な詳細設計の段階の結果まで、この許可

の段階で説明するには無理があると思いますので、実際、今この設置許可の段階に関しては、どのような取りまとめ方がいいのかということを考えていただきたい。

敷地が広くなれば、土壌の物性値のばらつきって大きくなるのが一般的ですから、そうすると、実用炉なんかでも行われているように、ある程度、限定した範囲、実際に対象施設が設置される位置のところで、精度よく物性値を定めるということで、ある程度限定した範囲で、そのばらつきをできるだけ抑えた形に結局なるんですが、結果論として。そうしたものを設計値として、どの程度に設計の安全性としてばらつきを見るべきかということを考え合わせた上で整理されているものと我々は解釈しています。

そういったことも踏まえた上で、そちらのほうの常陽はどうすべきかというのをもう一度考えていただきたいと思います。

私からは以上です。

○石渡委員 今のコメントに対して、いかがでしょうか。どうぞ。

○日本原子力研究開発機構（中西副主幹） JAEA建設部、中西でございます。

今いただいたコメント趣旨も、もう一度改めて持ち帰って確認させていただいて、今後検討していきたいと思います。

○石渡委員 どうぞ、岩田さん。

○岩田チーム員 規制庁、岩田ですけれども、今後検討されるということなんですけれども、先ほど御説明があったように、例えばピーク強度でいったら、常陽のほうが、今回混ぜこぜのデータを使ったほうが、より安全側なのでというのは、あまり科学的な根拠ではないと思うんですね。

そうすると、皆さんとしては、大洗研究所としての物性値を今回決めるとなると、既許可のHTTRのときはそういう考え方ではないわけですよ。それとの不整合も出てくるし、やはりここは私としては決めてほしいんですけれども。常陽の周辺で取られたボーリングデータを用いて、きちんと物性値を使うと。それがより常陽に対しては、先ほど江崎のコメントにもありましたけれども、実際の詳細設計に当たっても、より正しいデータを使うことになるんじゃないかと考えますが。いかがですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○日本原子力研究開発機構（瀬下副主幹） 原子力機構の瀬下です。

大洗研の物性の設定のところですが、HTTRのときも、HTTRのデータを中心に整理しつつ、

7ページ目でございますが、一部周辺のデータを取り込む形で、Hのデータをセットしたという経緯がございます。

今回、常陽側のほうで設定したところ、我々としてはやはり、議論ありますように大洗研全体のデータというところに、ちょっと矛盾があるというふうに考えてございます。ただし、常陽の地盤安定性解析に当たっては、常陽の周辺のデータを中心に、同じ連続する地層がありますので、そのデータを見て、それを取り込むかどうかという判断をしたときに、先ほどの強度値がございましたので、そういったところがあって、今回のデータに取り込んだという経緯がございます。

ただし、今まで議論させていただいたコメントを踏まえまして、そこは再度検討させていただきたいというふうに思います。

○石渡委員 岩田さん。

○岩田チーム員 規制庁、岩田です。

経緯はもう何回も聞いたので、我々承知しているんですけども、方向性としてどうするのかというのは、検討にどれぐらい時間かかるんですかね。我々、難しいことを言っているわけではなくて、そもそも、今、7ページを映していただいていますけれども、7ページにあるように、HTTRはHTTRの周辺のデータ、これで許可もらっているわけだし、常陽は常陽の周りでたくさん取っているわけですから、それぞれのところで使ったらどうだという、非常にシンプルなことを申し上げているつもりなんですけど、それにどういう検討が必要なのかが、すみません、ちょっと理解できないんですけど、お答えいただけますか。

○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力研究開発機構（瀬下副主幹） 原子力機構の瀬下です。

常陽側のデータだけで全ての物性がそろるかというところで、再度チェックをする必要があるというところがございます。検討には時間をかけずに行いたいと思いますが、今この場ですぐ方針をというところは、申し訳ありません。確認した上で御回答させていただきたいと思います。

○石渡委員 永井さん。

○永井チーム員 規制庁の永井です。

多分、それをおっしゃっているのは、8ページのほうを見ていただくとお分かりかと思うんですけども、下から四つ目のIs-Sgとかのことをおっしゃっているのかと思うんですけど、そういう理解ですか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力研究開発機構（瀬下副主幹） 原子力機構の瀬下です。

そうです。おっしゃるとおりです。

○石渡委員 永井さん。

○永井チーム員 規制庁の永井です。

確かにそういうデータは当然あり得ると思いますし、どのページが一番いいのかな。7ページの図面でもいいと思いますが、幾つかの、実は非常に、常陽のところでも、HTTRもそうですけども、非常に薄くてサンプルさえも取りづらいような厚さのところもありますので、そういうところに関しては、影響がない限りほかの値を準用するというのは、一つの考え方として受け入れられるものと考えますが、その辺も含めて、今の段階での考えというのは言うことができませんか。

○石渡委員 いかがでしょうか。どうぞ。

○日本原子力研究開発機構（宮崎） 建設部、宮崎と申します。すみません、ちょっと時間を置いてしまって。

今言われたことを、今まで検討していた全ての物性を見直すということにもつながりかねないことですので、今この場で、大きな方針変更到我々としてはなってしまうので、もし1週間ぐらい、すみません、時間をいただけますでしょうか。今後の工程のことも考えまして、もちろん適切に、技術的に説明性高く御説明できるように大至急検討いたしますので、1週間ほどお時間をいただけますでしょうか。

○石渡委員 岩田さん。

○岩田チーム員 規制庁の岩田です。

状況というか、お考えが分かりましたので、じゃあ1週間ということで承りますので、その間にきちんと検討していただきたいと思います。

ただ、繰り返しになりますけれども、こちらとしては、やはり既存のデータと混ぜこぜにするのではなくて、当然、場所によっては物性が違うので、常陽の周辺のデータを使ったほうが、より確からしい結果が導き出されるのではないかと考えているということ、改めて申し上げておきます。

以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

永井さん。

○永井チーム員 規制庁の永井です。

引き続き、解析用の地下水位の設定についてコメントさせていただきたいと思いますが、資料としては、我々の問題提起からすると、40ページをお開きいただいたほうが一番全ての情報が入っているかと思しますので、40ページのほうでお願いできますでしょうか。ありがとうございます。

前回、この話は396回に説明いただいて、観測データとしても、ある程度事実を示しているというところで、観測データのファクトとして東西高低差があるというところ。ここで水色の線で引いていただいていますけれども、この高低差があるということ。それで、さらに、ほかのページにありました宙水というのは、標高+30mぐらいに認められるということ。あと、これは地下水位の設定が原子炉建物のほうになっているせいで、こちらの図面で見ただくと、主冷却機建物に対しては、随分、基礎底盤に対して10m強、低い位置に設定されているというところもあって、設定をどうしますかというところでコメントをさせていただいたところですが、結局のところ前からの説明と変わらず、今のこの6.7mという、主冷却機建物ではなくて、原子炉建物の基礎底盤の深さにするというところを基本として、地表面で不確かさを見てやりますというところなんですけれども、もろもろの説明を考えると、宙水のところまでは、最低でもこの設置変更許可段階では決めてしまって、30m程度がいいんじゃないかと思うところなんですけど、地表面とそれは10mぐらいしか変わらないので、結局のところ、不確かさとして、地下水位の変動を考えて地表面でやるというのであれば、最初から設定として基本を地表面にされたほうが、設置変更許可上の検討としては、より保守的な設定になるので、それでやるというのが適切ではないかと考えますけれども、その点はいかがでしょう。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力研究開発機構（中西副主幹） JAEA建設部、中西でございます。

私どもとしましては、やはり今回の対象建物の観測データを取得して、まず事実関係として、どういう条件で、すべり安全率がどうなるのかというのを一回押さえた上で、水位の設定の変動要因も加味して、最終的には地下水地表面の影響検討も行うべきと考えて、今整理しているところでございます。

ただ、おっしゃるとおり、事実を評価するというのと、設計上の保守性を持たせるというところと、そういったところの観点の違いというところもあるかと思いますが、今回い

ただいたコメントを踏まえて、こちらのほうも検討させていただきたいと思います。

○石渡委員 永井さん。

○永井チーム員 規制庁、永井です。

あまり宙水とかの説明をここで事細かに聞くというのも、あまり審査の流れの中で適切かとも思っていないところもあるので、ここは若干えいやというところもありますけども、地表面にしてしまったほうが、すべり安全率等の評価に際してはよいと考えています。

ただし、これはあくまでこの解析用の地下水位の設定であって、それが直接、液状化の評価に、それを使えということではないということは、まず申し添えておきます。

あと、これによって、多分、主冷却機建物の評価で1.5を下回るというパターンが、当初の説明よりも増えてくるかもしれないんですけども、それについては、その結果が出たところで、地盤改良の話と併せて説明をしていただければと思っております。

私からは以上ですが、何かありますでしょうか、JAEAから。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力研究開発機構（中西副主幹） 地下水位を地表面にした場合の解析というのは、基本的に原子炉建物とかで、そういうところというのではないと思ってまして、主冷却機建物、今1.5に対して、対象で今1.3というところではありますが、その評価に若干、地下水位を上げた場合と、あと1 $\sigma$ も考慮するとなる場合には、多少影響があるかなとは考えておりますが、全体の補強検討に対してクリティカルになるというところはこちらでは考えてないので、確認した上で、再度御説明させていただきたいと思います。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

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。

ちょっと私からは、本日の説明内容に対するコメントではないんですけども、今ほどの永井のコメントの中にも地盤改良ってお話ございましたけれども、前回といいますか、今年の1月の審査会合で、すべり安定性の安全率確保のための地盤改良に対して、当方からは地盤改良の範囲であるとか、あと、物性値の設定に当たっては、ちゃんとその試験施工をやってから物性値を定めてくださいということで、物性値の妥当性について検討をお願いしてしまして、本日指摘したコメントで、評価の条件が大体揃うかとは思いうんですけど

ども、これらの、今申し上げた地盤改良の範囲だとか、物性値が定まらないと、今後、基礎地盤の安定性評価というものの評価といたしますか、こちらの審査も進まないことになるんですけども、現状の地盤改良に係る指摘に対する検討状況というか、今後の見通しについて、今お話ができる範囲でお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力研究開発機構（瀬下副主幹）　原子力機構の瀬下です。

今、御説明いただきましたとおり、我々のほう試験施工を実施してございます。現在実施中でありまして、調査自体は7月末ぐらいまでで、今、現場作業を終えるというところなんです。その後、室内試験を行いまして、その解析を行うというような流れでございます。

解析結果が出るスケジュールですけれども、9月ぐらいを予定してございます。その解析結果が概ね見えた段階で御説明をさせていただきたいというふうに思います。

○石渡委員　三井さん。

○三井チーム員　規制庁の三井です。

今、試験施工の準備をしていただいている、大体、解析結果が9月ぐらいになるということでした。なるべく速やかに評価していただくよう、よろしく申し上げます。

私からは以上です。

○石渡委員　ほかにございますか。

どうぞ、江寄さん。

○江寄チーム員　規制庁の江寄ですが、多分そちらの地震応答解析を行って、その安定計算まで終えた段階で説明するという、今、御説明でしたけれども、できるならば、その中間段階として、室内試験が得られて整理ができた段階で一旦説明をいただくというほうが、我々としても、審査の方向性として適切かどうかという判断できる時間が、猶予ができませんので、できればその説明を中間段階で説明いただきたいと思います。いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力研究開発機構（瀬下副主幹）　原子力機構の瀬下です。

承知しました。室内試験が終わった段階で、御説明するようにしたいと思います。



○石渡委員 ほかにございますか。

どうぞ、岩田さん。

○岩田チーム員 規制庁の岩田です。

今の件も含めてなんですけれども、7月末という結構まだ時間がかかりますねという印象を受けました。先ほど三井のほうから言いましたとおり、本件についてはかなり前にコメントさせていただいているんですけれども、なかなか進んでいないという状況は把握できたということでございます。

また、これは地盤改良の範囲も併せて多分説明していただかなければいけないと思うので、作った試験片についての室内試験と並行して、どういう範囲を改良するんですかというのは、当然、見極めをつけた上で御説明いただけるものと認識してございます。

そうしましたら、本日、一応、大きく3点こちらからコメントしたと思うんですけれども、再度確認をさせていただきたいと思います。

1点目、解析用物性値については、こちらからは常陽周辺のデータを用いて設定することが望ましいのではないかというコメントをさせていただきまして、それについては1週間程度で御検討の結果を回答いただけるということでもございました。

2点目の地下水位については、どうせ地表面でも評価をするのであれば、それを基本ケースにしたかどうかというコメントをさせていただいたところでございます。

これについても検討していただくということなんですが、これも大体1週間くらい、同じように回答いただけるというふうに理解しておりますが、これもし違ふのであれば、後でコメントをお願いします。

3点目については、地盤改良に対する試験施工ということで、7月ぐらいまで作業がかかって、室内試験を行うのと同時に、並行して一度説明をいただけるということで、解析については9月までかかります、そういったことでもございました。

あと、本件というよりは審査全体の話について1点コメントさせていただきますと、本件、常陽の審査が始まった当初、地盤については、敷地の地質・地質構造と、あと地震についての説明というのはいただいているんですが、地盤のうち、敷地周辺の地質・地質構造とか、津波とか火山というのは、HTTRと同じですよという説明はしていただいていますけれども、これ自体も審査事項でございますので、先ほどのように、まだ時間がかかるのであれば、資料ができているものから説明をいただきたいと思いますが、いかがですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○日本原子力研究開発機構（瀬下副主幹） 原子力機構の瀬下です。

いただいたコメントは承知しました。今議論いただいているもの以外の部分の地質とか、その辺についても、準備でき次第、説明するようにしたいと思います。

○石渡委員 岩田さん。

○岩田チーム員 そうしましたら、当初申請から、今、今後説明していただくに当たりまして、反映すべき事項とかあれば、その有無も含めて御説明をいただきたいと思います。

準備については、でき次第、御連絡をいただきたいと思います。よろしく願いいたします。

以上です。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

私から、一つコメントを差し上げたいんですけども、一番目の議題のこの解析用物性値の設定ということについて、これもし敷地全体の解析用物性値を変えるということであれば、さっきのコメントにもあったと思うんですけど、既許可のほうにも跳ねてくると思うんですよね。それは、やはり既許可のほうで問題がないかどうか、きちんとその新しい物性値を用いて計算していただいて、それを確認する必要があるという理解でよろしいですかね。

岩田さん、いかがですか。

○岩田チーム員 規制庁、岩田でございます。

まさに今、委員御指摘のとおりでございますして、私たちもそのような認識でいるわけでございます。

したがって、今回、常陽周辺にこだわっているのは、JAEAとして、大洗研全体としての物性値でございますという説明であれば、当然、既許可のものに対しても、特にピーク強度のところはかなり違うので、その値そのものを使っていいのかどうかも含めて、議論が必要かというふうに考えてございます。

以上です。

○石渡委員 今のような理解でこちらとしてはおりますが、それでよろしいでしょうか、御理解いただけましたか。

どうぞ。

○日本原子力研究開発機構（瀬下副主幹） 原子力機構の瀬下です。

今、議論いただいた内容で我々のほうも理解してございます。

○石渡委員 ほかに特になければこの辺にしたいと思います。

どうぞ、内藤さん。

○内藤チーム長補佐 規制庁、内藤ですけど、1点だけちょっと確認したいんですけど、地下水位の設定については、岩田のほうから物性値と同じような形で1週間程度でいいですかということに対して何もなかったの、地下水位の設定も含めて1週間程度でお答えいただけると認識しておけばよろしいですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力研究開発機構（中西副主幹） JAEA建設部、中西です。

そのとおり、1週間でまとめて、御説明のほう、回答したいと思います。

○内藤チーム長補佐 分かりました。よろしく願いいたします。

○石渡委員 ほかにございませんですか。よろしいですか。

JAEAのほうから何かございますか、最後に。よろしいですか。

それでは、どうもありがとうございました。

高速実験炉原子炉施設「常陽」に関する耐震重要施設の基礎地盤の安定性評価につきましては、本日の指摘事項を踏まえて、引き続き審議をすることといたします。

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。

○内藤チーム長補佐 事務局の内藤です。

核燃料施設等の地震等に関する次回会合につきましては、事業者の準備状況等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443回審査会合を閉会いたします。