

核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

第241回

平成30年7月31日（火）

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241回 議事録

1. 日時

平成30年7月31日（火） 13:30～18:09

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室B、C

3. 出席者

担当委員

田中 知 原子力規制委員会委員

原子力規制庁

青木 昌浩 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム長代理

青木 一哉 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム長補佐

澁谷 朝紀 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム員

山田 憲和 長官官房 技術基盤グループ 核燃料廃棄物研究部門 首席技術研究調査官

入江 正明 長官官房 技術基盤グループ 核燃料廃棄物研究部門 主任技術研究調査官

島村 邦夫 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム員

奥山 茂 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム員

菅生 智 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム員

大場 敏充 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム員

金岡 正 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム員

真田 祐幸 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム員

長井 宏樹 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム員

村岡 進 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム員

市来 高彦 長官官房 技術基盤グループ 核燃料廃棄物研究部門 技術研究調査官

室田 健人 長官官房 技術基盤グループ 核燃料廃棄物研究部門 技術研究調査官

日本原子力発電株式会社

山内 豊明	常務執行役員	廃止措置プロジェクト推進室長
桐山 崇	廃止措置プロジェクト推進室	副室長
和田 弘	廃止措置プロジェクト推進室	プロジェクト管理グループマネージャー
野口 裕史	廃止措置プロジェクト推進室	環境整備グループマネージャー
藤井 悟	廃止措置プロジェクト推進室	環境整備グループ員
小足 隆之	廃止措置プロジェクト推進室	環境整備グループ員
菅谷 敏克	廃止措置プロジェクト推進室	環境整備グループ員
鬼澤 克幸	廃止措置プロジェクト推進室	環境整備グループ員
大部 祐一	廃止措置プロジェクト推進室	環境整備グループ員
安藤 正樹	廃止措置プロジェクト推進室	環境整備グループ員
野村 健	廃止措置プロジェクト推進室	環境整備グループ員
宝珍 禎則	廃止措置プロジェクト推進室	環境整備グループ員
北川 陽一	執行役員	
入谷 剛	開発計画室	副室長
坂上 武晴	開発計画室	地盤・津波グループマネージャー
野瀬 大樹	開発計画室	地盤・津波グループ員
寺田 博一	開発計画室	地盤・津波グループ員
増田 崇治	開発計画室	土木計画グループマネージャー
堀内 久輝	開発計画室	土木計画グループ

4. 議題

(1) 日本原子力発電(株) 廃棄物埋施設設の事業許可申請に係る審査について

5. 配付資料

資料1-1 第二種廃棄物埋施設設事業許可基準規則における基本シナリオ及び変動シナリオに係る被ばく経路の考え方について

資料1-2 第二種廃棄物埋施設設の位置、構造及び設備の基準に関する規則第9条(異常時の放射線障害の防止等)への適合性について

(跡地利用シナリオ及び井戸水飲用摂取シナリオに対する考え方)

資料 2 第二種廃棄物埋設施設に係る水理の状況について

資料 3 - 1 第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則第 5 条
(津波による損傷の防止) への適合性について

資料 3 - 2 廃棄物埋設施設における津波評価の考え方

資料 4 第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則第 10 条
(廃棄物埋設地) への適合性について

資料 5 第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則第 11 条
(放射線管理施設) への適合性について

資料 6 第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則第 13 条
(地下水の水位等の監視設備) への適合性について

参考資料 1 日本原子力発電株式会社東海低レベル放射性廃棄物埋設事業所 前回までの
審査会合における指摘事項管理表

参考資料 2 東海低レベル放射性廃棄物埋設事業所 事業許可申請審査スケジュール
(案)

6. 議事録

○田中(知)委員 それでは、定刻となりましたので、第241回核燃料施設等の新規性基準適合性に係る審査会合を開始いたします。

本日の議題は、日本原子力発電株式会社の第2種放射性廃棄物埋設施設の事業許可申請の基準適合性について審査を行います。

本日の会合では、規則基準第5条、津波による損傷の防止、第9条、異常時の放射線障害の防止等、第10条、廃棄物埋設地、第11条、放射線管理施設、そして、第13条、地下水の水位等の監視設備への適合性について説明して、審査したいと思います。

その前に、参考資料2の審査スケジュールについて、現在の状況も含めて説明をお願いいたします。

○日本原子力発電(桐山副室長) 日本原子力発電の桐山です。

お手元の参考資料2を御覧ください。1枚めくっていただいて、裏面に、13回ということで、今、先ほど御紹介のありました5条、9条、10条、11条、13条のうち、5条についてはコメント回答で、9条、10条、11条、13条の水理ですとか、地下水の水位その他廃棄物埋

設地の状況についての御説明を今回初めてさせていただきます。今回までで一通り当初予定しておりました申請書に関する御説明の部分、審査会合で御説明する部分は一通り終わらせていただきますけれども、今後、次回以降、今回審査会合でいただいております、これまでいただきましたコメントにつきまして、準備を進めて、準備が整い次第、コメント回答のほうをさせていただきたいと思っております。

簡単ではございますけれども、参考資料2につきましては以上でございます。

○田中（知）委員 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明につきまして、規制庁のほうから質問とかありましたら。

○奥山チーム員 規制庁、奥山でございます。

今ほど御説明いただきましたけども、2ページ目のところで、今回の次が補正申請となっておりますけども、この前に、コメント等の回答をやるということでもありますので、それはお願いしたいと思います。また、ここで、抜けている条項もございますので、それらについても御説明をお願いいたします。

それで、3ページ目の横の表でございますけども、こちらも、今日やる予定の10条の廃棄物埋設地も、恐らくこれ、下から4つ目のところに入るのかと思うんですけど、ちょっと抜けておりますし、これの表につきましても、予定と実績を確実に管理していただきたいと思います。

○日本原子力発電（桐山副室長） 日本原子力発電の桐山でございます。

承知いたしました。

○田中（知）委員 あと、よろしいですか。

それでは、まず初めに、前回会合で基本シナリオ、変動シナリオの選定のうち、跡地利用や井戸の考え方、周辺の都市計画などをどのように考えるか議論がありました。その点について、事務局、また事業者それぞれで整理した上で議論を行うこととなっております。まず、事務局、事業所の順番で説明を行った後に質疑を行いたいと思います。

それでは、事務局のほうから説明をお願いいたします。

○澁谷チーム員 原子力規制庁の澁谷でございます。

資料1-1に従って御説明いたします。前回、6月29日の審査会合におきまして、第二種廃棄物埋設施設の基準における基本シナリオと変動シナリオに係る被ばく経路の考え方について整理するということでしたので、そちらについてまとめた資料になってございます。

まず、1.のところ、基本シナリオについては、まず、大きな考え方として、公衆に対す

る被ばく影響を評価するために、廃棄物埋設地に類似した地質環境を持つ廃棄物埋設地の周辺、周辺都道府県なども含めて、現在一般的に行われている生活様式に基づいて設定するのが基本であろうというふうに考えてございます。それから、都市計画についてですけれども、自治体が定める都市計画、それから、あと、人口の増減傾向のデータなどについては、シナリオの網羅性や包括性の観点で、評価上保守的な設定となるような将来の人間活動を追加する場合において活用するものとし、それらに基づいて特定の被ばく経路を除外するという考え方はとらないということで、周辺に比べて何か特異なことをやっているということがあれば、それをシナリオに追加していただくということのために使うのが基本だろうというふうに考えてございます。それから、居住に係る被ばく経路、建設、居住、それから作物をつくる、最初のシナリオでは家庭菜園とか、いろいろあったと思うんですけども、そういったような活動については、居住は、廃棄物埋設地周辺で現在一般的に行われている生活様式と考えられるので、よほどのことで廃棄物埋設地への居住が科学的に想定されない場合を除き、シナリオとして考慮していくということでございます。当然付随するような活動があるのであれば、それも当然考慮するというふうに考えてございます。

それから、変動シナリオですけれども、トレンチ処分というのは、地表付近に埋設されるということ、それから、外周仕切設備が設置されないこと、それから、管理期間終了後については、制度的管理のようなものがやられないということもありますので、規制期間終了後の人間侵入は発生が合理的に想定できる自然事情として位置づけられるというふうに考えてます。代表的個人に関する被ばく影響を評価する上で、バリア機能を損ない被ばく線量が大きくなるような人間侵入に関するシナリオ、具体的には大規模掘削、それから、井戸の井戸水の利用のようなものというものの評価が必要であるというふうに考えております。

事務局からは以上でございます。

○田中（知）委員　それでは、引き続きまして、事業者のほうから説明をお願いいたします。

○日本原子力発電（宝珍グループ員）　日本原子力発電の宝珍でございます。資料1-2を用いまして御説明をさせていただきます。

資料1-2は、跡地利用シナリオと井戸水飲用摂取シナリオの設定に関する当社の考え方を整理したものになってございます。

スライドの2ページが目次となっておりますが、資料は、こちら1.の、書いてあります

ように、解釈の要求事項を再度確認しまして、要求事項を踏まえて、跡地利用シナリオと井戸水飲用摂取シナリオを設定する上での情報を整理した結果と本日の論点となると考えているところ、こういうところをそれぞれ整理してございます。2.の跡地利用シナリオの考え方と4.の井戸水飲用摂取シナリオの考え方、こちらにつきましては、これまでの会合で口頭で御説明させていただいた内容、こういうものを資料として整理した結果となっておりますので、説明は省かせていただきますが、後で議論となった場合には、その都度、御説明させていただきます。

それでは、スライドの3ページ目を御覧ください。こちら、3ページ目が第二種埋設許可基準解釈の第9条第3項に記載されております評価シナリオの設定に関する要求事項の再確認となっております。シナリオ設定につきましては、設計時点の知見に基づきまして、廃棄物埋設施設の敷地及びその周辺に係る過去の記録ですとか、現地調査結果などの最新の科学的・技術的知見に基づきシナリオを選定すること、こういうのが求められております。基本シナリオにつきましては、第3号のほうで、科学的に最も可能性が高いと考えられる状態設定のもとで評価すること、こういうことが要求されております。第4号のほうでは、変動シナリオの要求がございまして、基本シナリオに対する不確かさを網羅的に考慮した状態設定のもとで、科学的に合理的と考えられる範囲で最も厳しい設定で評価すること、こういうことが求められております。この要求事項を受けまして、設計時点で得られる知見としてどのようなものがあるかというところを整理しまして、跡地の土地利用方法として科学的に最も可能性が高いと考えられる土地利用による人間活動、こういうものを基本シナリオに設定しまして、設定した基本シナリオで想定した人間活動をもとに、パラメータを変動させて不確かさを考慮した上で、変動シナリオを設定いたします。

そのための方針がスライドの4ページに記載してございまして、もう少し詳細なもの、こちらが5ページと6ページに整理して記載してございます。これは、冒頭御説明しましたように、これまで口頭で御説明してきたものを資料としてまとめたものになっておりまして、本日の論点になると考えていますのが、7ページ目を御覧ください。

当社の整理をもとに、本日の論点となる、考えている部分を7ページに記載してございまして、7ページの緑枠で囲った枠に当社の意見というものを記載してございます。先ほど確認しました規則要求に照らして、設計時点における知見ですとか、廃棄物埋設施設の敷地及びその周辺に係る過去の記録や現地調査結果などの知見として、都市形成の方針を示す都市計画マスタープラン、こういうものを用いまして、最も可能性が高いと考えられ

る状態として、工業専用地域として活用されるという状態を設定してございます。状態の設定に用いました都市計画マスタープランですけれども、こちらは、法律に基づきまして、国ですとか、県、こういうものの計画、構想に基づきまして、土地の合理的な利用のために策定するものでありまして、その情報は科学的、技術的に妥当な知見として扱えるというふうに考えてございます。今の話が基本シナリオの設定の話になりますが、変動シナリオにつきましては、解釈の要求として、基本シナリオに対する不確かさを網羅的に考慮した状態設定のもとでとありますので、人間活動については同じ活動を想定しています。その中で、不確かさというところでパラメータを変更させて評価を実施すると、そういうことを考えております。そのように考えますと、基本シナリオでは、工業専用地域として工業関係の利用ということで、倉庫等の建設作業に伴う被ばく事象、こういうものを制定しております。変動シナリオにつきましては、パラメータとして建物を建設する際の掘削振動を変更させて評価を実施するというふうにシナリオを設定してございます。

一方で、これまで会合のほうで、規制庁殿のほうの御発言ですとか、先ほどの資料1-1の資料のほうで示されます内容ですと、現在、一般的に行われる生活様式というものが記載されておまして、その指標が今不明確な状態となっているというふうに感じております。その根拠となるような情報として、どのような情報をもとにシナリオ設定をするかというものが本日の1点目の議論になるかと思っております。

以上が跡地利用シナリオに関する説明になってございまして、スライド8ページ目からが井戸水飲用摂取シナリオについてになります。跡地利用シナリオと同じく、解釈要求に沿いまして、設計時点で得られる知見として、東海村の飲用水の供給状況ですかと、周辺での井戸の設置状況、先ほど御説明しました跡地利用の状況、あとは、他のL3事業所の評価状況、こういうものを調査しておまして、基本シナリオとして、井戸の設置が科学的に最も可能性が高い状態として想定すべきかというものを検討しております。変動シナリオにつきましては、科学的に合理的と考えられる範囲で井戸の設置を考えるべきかというものを検討しているという状況になります。

当社の意見としましては、10ページ目のほうを御覧ください。10ページ目に、同じく論点の、跡地利用と同じように論点について整理してございますが、当社の意見としましては、先ほどと同じように、緑枠の部分に記載してございます。解釈の要求事項に照らしまして、設計時点における情報を調査した結果、東海村の水道普及率が99.8%と高いことですとか、将来にも跡地の土地利用として最も可能性が高い状態として考えられるのは、工

業専用地域と、こういうものが利用が考えられますので、住宅の設置などはなくて、その周辺に井戸が掘られるようなことはないというふうに判断しまして、井戸水飲用の想定は不要というふうに考えてございます。今の話が基本シナリオの話になりますが、変動シナリオについても、解釈の要求としましては、基本シナリオに対する不確かさを網羅的に考慮した状態設定のもとでとありますので、基本シナリオで設定しないシナリオ、こういうものについては考慮が不要かと考えております。

これに対しまして、先ほどの資料でもありましたように、変動シナリオにおきまして、井戸水飲用シナリオにつきましては、決定論的に評価が必要であるというような御趣旨なのかなというふうに感じ取っておりますが、解釈の要求事項としまして、基本シナリオに対する不確かさを考慮した状態設定のもとでというところの要求事項に対してどのように考えるかというところが井戸水飲用の論点となるかというふうに考えてございます。

説明は以上になります。

○田中（知）委員 ありがとうございます。

それでは、今2者のほうから説明がありましたけども、これらにつきまして、御質問とか、御意見等ありましたら、お願いいたします。どちらからでもいいですけども、何か。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。

今、私のほうで説明させていただきました論点のところ、まず1つ目のところをちょっと確認させていただきたいんですけども、跡地利用シナリオのところなんですけれども、資料1-1の資料でいきますと、1.の基本シナリオのところ、現在一般的に行われる生活様式に基づいて設定するとございますが、こちらについては、何に基づいて設定するのかというところが論点かと思っております。我々は、現在一般的に考えられる生活様式というところを設定するために、都市計画ですとか、そういうものを調査しまして、跡地利用として、土地の利用をどういうものが考えられるかというものを設定した次第でございまして、そのあたりの一般的に考えられるというものは何に基づくかというところを御質問させていただきたいと思っております。

以上です。

○田中（知）委員 説明、お願いします。

○澁谷チーム員 原子力規制庁の澁谷でございます。

一般的に行われる生活様式というものを何か複雑なものをたくさん考えているわけではなくて、たびたび審査会合でも申し上げているとおり、この沿岸部には人が居住している

というものがあります。人が居住するシナリオというのは、世界的にもやられているシナリオですし、現に居住しているという事例もあるということで、こういったようなものを入れてくださいと、こういう趣旨でございます。何か都市計画みたいなものを探してこないと探せないというものではないと思います。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。

今、御説明いただきましたように、シナリオとして入れるべきというところは、話としてはわかるんですけども、例えば、じゃあ、今の評価事象を選定していきますという段階におきまして、多分、一番初めの生活様式の設定のところになると思いますので、どういものが一般的に行われるのかというものを明確にした上で、こういうものが一般的に行われるために評価シナリオを設定しましたというものが必要だと思っているんですけども、その指標として都市計画のようなものを使うというところで、我々のほうは整理したんですけども、そのあたりは、例えば今一般的に行われているというところの指標みたいなところは何かございますでしょうか。

○澁谷チーム員 基本的には常識の範囲で行われているもの。逆に聞きますけれども、居住は一般的ではないというお考えですか。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。

東海村におきまして、居住はもちろんされているんですけども、居住が行われる区域というものがどこなのかというところが都市計画に書かれておりまして、都市の拠点を置くところがJR東海駅周辺となります。それを考えますと、沿岸部のところに居住を、拠点を置くかという、そういうわけではないので、それを一般的と考えるかどうかというのは違うというふうに判断しているわけなんですけども、それにかわる指標があるかというところをお伺いした次第です。

○澁谷チーム員 規制庁の澁谷でございます。

基本的にたくさんの方が駅の近くに住むのかもしれませんが、今は廃棄物埋設地に対する公衆の被ばくがどうであるかということの評価しますので、そういうものに鑑みて、廃棄物埋設地のような、砂地のようなところでどういう生活様式があるかというものを考えたときに、少なくとも居住は一般的だろうというふうに我々は申し上げているものです。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。

すみません、何度も同じ質問になっていて大変恐縮なんでございますが、例えば今、居

住に関しましては、あの辺りで居住があるんだから一般的だろうというようなお話かと思うんですけども、そのほかの例えば居住じゃないものをシナリオを選定しようとした場合においては、何か指標がないと、さすがにこれが一般的かどうかというものを判断するものがないと、シナリオを設定することが難しいと私は思っているんですけども、それに関する指標として何かございますかという質問をさせていただいております。

○澁谷チーム員 規制庁の澁谷でございます。

2番目に書いた、2つ目の矢で、都市計画については、網羅性・包括性の観点で評価上保守的な設定となるような将来の人間活動を追加する場合には、例えば入れてもいいですよ。つまり、ほかのところではあんまりやられないんですけども、ここで非常にやられるようなものがあればということで、2番目に位置づけています。ですので、例えば今回示していただいたように、工業地帯ということで、例えば大規模な原子力施設が建設されるとか、この場合は倉庫でしたっけ、倉庫が建設されるというような特殊な事例があるというのであれば、それは一般的な居住とかに比べて、東海村の特徴として入れていただけるということは、それはいいと思いますので、そういうときに、こういう都市計画みたいなものを使っていただければというふうに考えてます。

以上です。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。

少し補足をさせていただきたいと思います。一般的な生活様式、こちらについては、現実的には、あらゆるというか、今、普通にあるいろんな生活全てのことを申し上げております。商店であるとか、学校であるとか、工場であるとか、ガソリンスタンドとか、全てのことを言っております。特殊なものをここで入れる必要はありませんけれども、普通に行われているものは全て。それを、ただ、ここでは被ばくの観点で見ればよろしいので、包含性であるとか、代表性、そういうものを使って、こちらのほうが線量が高いということが示せますよということであれば、そこで集約された被ばく経路、こちらでまとめて評価をされるということは結構かと思えます。ただ、現実的には、今社会で行われている通常の種々の生活、それ全体が対象だということでございます。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。

補足の説明もありがとうございます。

何となく、現在一般的にというイメージの話なら、納得はするんですけども、これをイメージから評価シナリオの選定に持っていくとすると、何かこういうものがこの土地の考

えられる一般的な生活様式ですよというものを考える指標があった上で、それをもとに規則で要求がありますような周辺の状況ですとか、そういうものを踏まえると、こういうシナリオが設定されるという説明をしていくのがこの規則要求に対して適合していることを示すことになると思っておりますので、生活様式として、どういうものなのかというものをやはり指標をもって説明をしないといけないと我々は思っています。その観点で、都市計画のようなものは、法律に基づいてもともとその都市を形成するという観点で、生活様式にももちろんつながる話でございますので、そういうものを使った上で、一般的に考えられるものはこういうものですよというものを整理、説明するのが事業者からの責務だと思っておりますので、そういう指標を都市計画は使えないというのであれば、かわり得る、考えられる指標というものはどういうものがあるかというところを御教示いただきたいなと思います。

以上です。

○澁谷チーム員 規制庁の澁谷でございます。

何かよって立つものがないと困るということなんですけれども、先ほどから申し上げてるとおり、少なくとも居住というものに対してはよって立つものが仮になかったとしても、ごく一般的に居住されているという姿は、調べればというか、少なくともその場に行けば我々はわかるわけですので、そういうものを入れていただければいいですし、都市計画はだめだと言ってるわけではなくて、何かここで評価上保守的な設定となるような、何か事業が最初から計画されているとか、そういうものがあるのであれば、それはシナリオの中に入れていただくということは、それはやっていただければよいというふうに考えています。

以上です。

○日本原子力発電（山内常務執行役員） 日本原子力発電、山内でございます。

今、論点となっているのは、まさに想定するシナリオとして、科学的、合理的なシナリオのこの線引きの違いだというふうに理解できるかと思うんですけど、それで、我々原電のほうとしては、立地点の社会科学的な情報を分析した上でシナリオを考えていると。一方、規制庁さんのほうとしては、物理的に可能な、要は普通に一般的に家が建つところであれば家も建つし、井戸水も飲むだろうというところの違いだと思うんですけど、その前提条件としては、そういう意味では、もう物理的に可能なシナリオを全て網羅的にやるんだというふうにしちゃうと、実は立地点にあまりかかわらず、L3の埋設施設に全て、こ

れ、共通の話になると思うんですけど、そののところについては、そういう理解でよろしいということでしょうか。

○澁谷チーム員　そういう理解でよろしいかと思えます。ここ、非常に難しいというか、非常に難しい点は、原子力施設が立地していて、それ、多分ほかのところでもそうだと思うんですけども、今人が居住してないわけですね、ここは。なので、現在の生活様式を将来へといえ、当然今発電所があるので、将来的に発電所ですというシナリオが最もあり得ますということになってしまうので、それを言い始めたら切りがないわけですね。なので、周辺を含めた生活様式を見た上で、普通にありそうなものやっってくださいと、そういうことを申し上げているということでございます。

○日本原子力発電（宝珍グループ員）　日本原子力発電の宝珍でございます。

今のお話をお伺いしますと、立地地点にかかわらず、評価シナリオというのは、ある程度同じものが出てくるということになりますと、もうある、ベースとなるシナリオみたいなのはもう決定論的に決まっています、それに追加されるかどうかだと、そういう理解になるのでしょうか。

○澁谷チーム員　規制庁の澁谷でございます。

ベースとなるシナリオ、基本的にそのシナリオというのは、地下水移行シナリオとか、土地利用シナリオとかっていろいろあると思うんです。それは埋設地の設計によってあって、この場合は、土地利用シナリオの経路だということであれば、少なくとも居住シナリオであるとか、井戸水利用シナリオであるとか、大規模掘削シナリオといったようなものはどの施設も共通して入る。例えば唯一例外があるとすれば、井戸を掘ったときに、それが非常に海の水のようなもので、とても飲用に値しないということがわかっているような場合は、井戸は除いてもいいとは思いますが、そうでない限りは、少なくともそういった代表的なシナリオは、トレンチ処分については、どこも共通で行っていただくということになるかと思います。その上で、そのほかにもいろいろシナリオがあるでしょうから、倉庫をつくるとか、いろいろあるでしょうから、そういったようなものは別途それぞれの場所で決めていただくという形になります。

以上です。

○日本原子力発電（宝珍グループ員）　日本原子力発電の宝珍です。ありがとうございます。

今のお話ですと、ベースとなるような被ばく経路の話ですかね、被ばく経路としてこう

いうものがあるというものが前提としてあるというところなんですけども、確認なんですけども、現在の規則でいきますと、そういう事象みたいなのは例示はされているものではなくて、現地の状況を見てシナリオを設定するというところが前提かと思いますが、そういう場合って、今の話でいきますと、決定論的にほぼベースの被ばく経路みたいなのが決まっているという話になりますと、今の規則と、規則の解釈と照らすと、若干ずれがあるのかなと思うんですけども、いかがでしょうか。

○澁谷チーム員 原子力規制庁の澁谷でございます。

少なくとも例えば居住シナリオみたいなことは特には書かれてはいないんですけども、基本的に、そこに住むというか、前提となっているのは、廃止措置後には、その場所はまだ既に規制がかからなくなっていて、その後、発電所がどこへ、どの方に土地を売ろうがもう構わないという形になるということが前提となっておりますので、そういう意味では、特に居住ということに対しては、書かなくても一般的な話かなというふうに我々は判断しています。それから、大規模掘削につきましては、規則には特に書かれてないんですけども、前回、3月の規制委員会で中深度処分と、そのときにあわせて浅地中処分の規則について議論したときにも、特にトレンチ処分については、人間侵入シナリオについては自然事象として扱うべきであるということで、そのときの例示として大規模掘削シナリオというものを例示として挙げていますので、そういったようなことから、我々も当初からそういったようなものはシナリオに入るだろうというふうに考えていたものでございます。

以上です。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍です。

今、後半でお話しされた3月7日の規制委員会の話につきましては、規則を見直すという観点で、今、L1のほうの中深度処分のところを設定するというところで、あわせて浅地中もということだと思いますので、今の規則と全く一致なのかどうかというのはちょっと疑問が残るところなんですけれども、大規模掘削については、パラメータとしては振り得るだろうと、そういう考えかと思えますけれども、それは我々も、今、大規模掘削については、倉庫というところで大規模に掘削するというところで、廃棄物を全部掘り返すようなシナリオというのは考えている次第です。

ちょっと先ほど資料1-1のところの資料で、もう少し追加で教えていただきたいんですけども、1.の基本シナリオのところの矢羽根の3つ目のところですね、こちらのところで、居住は一般的に考えられる生活様式というふうにありますして、その後に、「居住が科

学的に想定されない場合を除き」とありますが、この「科学的に」の、どういうことをおっしゃっているのか、ちょっともう少し教えていただけますでしょうか。

○澁谷チーム員 規制庁の澁谷でございます。

井戸水シナリオと同じような考え方で、設置がとてもできないような何かそういう状況があるような場合ですね。居住をするような状況にないような場所がもしあれば、そういうところはやらなくてもいいということで、ちょっと一般的に書いてしまったんです。何か具体的なものがあってということではないんですけれども、一般論として書かせていただきました。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） すいません、日本原子力発電の宝珍です。

今、私がお伺いしたのが、この科学的に想定されない場合というものがどういうものなのかによって、一方で、上のほうでは、都市計画みたいなのが除外のポイントにならないというお話になってるんですけども、ここは都市計画が科学的な話であれば、ここも入るのかな、適用される記載になるのかなと思ったので、確認した次第です。逆に言うと、これを、今のお話でいきますと、ベースとなるような被ばく経路、こういうものを除外する判断の指標となりますので、ここのあたりもできれば具体的な御説明をいただきたいと思っております。

以上です。

○山田首席技術研究調査官 規制庁、山田でございます。

ここは概念的に書いてございますので、澁谷言ったとおりでございますけれども、あえて具体的に言えば、急傾斜地であるかと、何か生活、居住に適さないような場所であるとかいうことであれば、それは除外されるかもしれませんということを行っていることでございます。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。御回答ありがとうございます。

今、具体的なところはないというところなんですけれども、急傾斜地とか、そういう家を建てるにはあり得ないだろうという土地であればというところで、それは例えば除外するのであれば、こういう理由から家が建ちませんというようなのが説明されるのであれば、そこは除外のポイントになるかもしれない、そういうような理解でよろしいですか。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。

合理的にそういう説明ができれば、そういうことはあり得るといのが一般論でございます。

ます。一方で、今、砂丘砂層のようなところをお考えというふうに承知しておりますけれども、以前にも御指摘しておりますように、近隣の県内、それから隣接の県内の砂丘砂層のところの海岸から少し入ったようなところ、標高四、五mのようなところにおいて、農耕、ビニールハウスだとか、農耕であるとか、居住というのは相当広く行われていることでございます。そういったことをこの場所では起こらないというふうに原電さんがされていると、その理由は何なんでしょうか。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。

今、御質問いただいたのに回答させていただきますと、今、都市計画上でどのような利用になっているかというところをベースに説明をさせていただきますと、本施設を設置を計画してます場所というのが工業専用地域ですので、そういうものに居住を考えない、そういう農業ももちろんそういう工業系の場所であれば使われたいというところでは設定しています。その中の情報の補足としましては、これまでも何度か御説明しておりますが、今回用意した資料にも書いてございますが、東海村の将来予測みたいなもの、人口の将来予測みたいなものございまして、管理期間50年、我々の施設だと50年程度になりますが、40年先ぐらいの人口の予測がされておまして、減少傾向にあると。そういう状況であれば、今の生活様式みたいなものは変わっていくのではなくて、むしろ、人口規模が下がっていくということであれば、どちらかというところ縮小していくような、そういう傾向になるのかなというところをもって、今、新たに農用地として転用するですとか、そういうことは考えられないというところでの判断となっております。

以上になります。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。

現在の当該場所の利用、それから、その計画ということに関しましては、先ほど澁谷のほうから申しあげましたように、現在発電所が立地するであるとか、その近接するところも原子力の開発拠点があるだとか、そういったことに、それを反映したものであるというふうに思います。これが、ですから、今考えるべきは50年後のそういったものがなくなったとした場合のその後がどうなるかということについてのお話ですので、それに立脚することはできるのではないかとというふうに考えております。

それから、私どもがこういった規則であるとか、そういったものを考える上での大きな参考にしておりますICRPの例えばパブリケーション81に書いてございますのによりますと、利用できるサイト、または地域に固有の情報のほか、現在の生活様式を考えて合理的で保

守的でもっともらしい仮定に基づいて選ばれるべき、これは代表的個人とか、そういったものを選ぶ選び方のお話ですけれども、こういったことを書いてございます。それから、その場所固有の情報をここからももちろん参考にするわけですけれども、そこだけではなくて、その周辺も考えてということが我々の今求めていることとございます。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。

我々も今、原子力施設がありますので、そういうものが50年後に残っているかという議論をしたいわけではありません。50年後はどのような東海村の土地利用となっているかというのを推測するしかないのです、どういうことを考えるかというところになってまして、それがよりどころとしているところの一つは、東海村が都市拠点としてどこを中心に都市を発展させようとしているかというところをポイントとしたいと思って御説明させていただいております。都市拠点というものがやはり都市を代表する場所になりますので、どういうところに拠点が置かれて、居住が置かれるかというところを考えたときに、太平洋沿岸側のところには、もともとは工業地域として使われていたものがあって、そこに人口が減るような東海村のところ、新たに家を建てるかというところを一般的、最も可能性が高いというふうに考えるのかというところの判断かと思っております。規則上、解釈上は最も可能性が高い状態設定が求められていると思っておりますので、その中には居住が入らないのじゃないのかということをおっしゃると、そういう次第でございます。

以上です。

○澁谷チーム員 規制庁の澁谷でございます。

その根底の部分が大きく異なるというか、間違っていると私は思っていて、世界の流れからしてもおかしいと思うのは、将来の人の活動を推測したいとおっしゃいましたよね。この推測というのは、今までの議事録でも何回も出てきます。それで、将来の人の活動を推測するのではないんだというのを我々はずっと言ってるわけですね。そうじゃなくて、周辺の状況から設定してくれとって言うているわけです。ですので、将来人口が減少していくとか何とかということから何かよりどころとして将来どうなるかというのをマスタープランから推測したいというのはわかるのかもしれないんですけども、それはやらなくてもいいと。つまり、周辺の状況で、今現在、砂地地域に住んでいる人がいるのであれば、そこから設定してください。我々の主張は、少なくとも推測をするのではないということとでございます。現在の生活様式を当てはめるということとでございます。

以上です。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。

ちょっと私の説明が悪かったところがございますが、推測をしたいわけではなくて、推測をすることはできないというのは、規制庁さん側と同じ意見だと思っています。推測をしようにも、そのデータはないので、なので、現在の状況をもとに設定しますというのが生活様式の設定の前提だと思っています。これに関しまして、じゃあ、また話が一番初めのほうに戻ってしまうんですけども、現在の一般的な生活様式を設定する指標というものは何になるのかなというところがポイントかと思っていますというのは、一番初めの論点のところで言いましたけれども、それが何に基づいてやることになるのかというところで、今その土地の状況というのを考えるポイントになると思いますので、それが都市計画ではなくて、規制庁さんのおっしゃるのは、一般的に考えられるというようなことをおっしゃられていますので、そのあたりは、議論の齟齬じゃなくて、多分お互いの認識を一致できてないところだと思いますので、そこだけをちょっと確認させていただければと思います。

○澁谷チーム員 ですので、現在の状況は、恐らく原子力施設が立地しているということですので、それ以外で見るとすれば、周辺、近隣市町村、ここで、紙では隣接県とかも含めてというふうに書いてますけども、大体その辺を見渡してありそうな状況を見ていただくという形になろうかと思います。その中で、少なくとも居住というのは、明らかにやられている、東海村でもやられていることですので、それは除外する意味はないだろうというふうに考えてます。

以上です。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。御説明をありがとうございます。

すみません、さらにちょっと細かいことを聞いてしまって、大変恐縮なんですけども、この一般的にという言葉としては重々理解できるんですけども、何か、先ほど山内からも言いましたように、ちょっと範囲みたいなものが、この一般的な中にはあるものなんでしょうか。どの範囲が一般的と考えるのかというのはあるんでしょうか。

○澁谷チーム員 規制庁の澁谷でございます。

例えば、そうですね、他の例えばJPDRで考えたようなことであるとか、あとは、周辺で行われていることですね、そういう言い方しかできないんですけども、少なくとも居住に

絞っていただいても結構かと思います。これ、少なくとも居住は一般的ではないとは思えないので、そういったようなものを考えていただければと思います。なので、網羅的に考えろといったらピンからキリまで考えなくてはいけないんじゃないかということ想定されているのかもしれないんですけども、そこは常識的な範囲で考えていただく。ですので、例えば農耕であるとか、漁業であるとか、そういう代表的なシナリオというのは、諸外国、国際機関が提唱しているリストとかにもありますので、そういうものと照らして、あまり逸脱したようなものじゃなければ、一般的なものとして言われるのではないかというふうに思います。ちょっと抽象的な回答で申し訳ありませんけれども。ただ、少なくとも居住については、一般的だと、一般的の範疇に入ると我々は考えています。

以上です。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。

一般的というものが明確に示すことが今難しいというところだと思うんですけども、ちょっと質問の流れが変わって申し訳ないんですけども、その一般的と考えられる事象が今お話に上がってきたところでいきますと、居住ですとか、農地転用みたいなどころの話がありましたけども、それが基本で起こり得るのかどうかというものは、今の話ですと、何か全てが基本であり得るといような話に聞こえたんですけども、そういうことをおっしゃっているのでしょうか。

○澁谷チーム員 原子力規制庁、澁谷でございます。

基本であり得るといふふうに考えています。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。

今、御質問した意図は、変動シナリオと基本シナリオの違いみたいなどころがあるのかどうかをちょっと確認したくて御質問したわけなんですけども、一方で、この資料1-1のほうでいきますと、2.の変動シナリオのところで行きますと、大規模掘削ですとか、井戸、こういうものは、決定論的にシナリオとしてやられるべきであろうという御趣旨かと思いますが、この決定論的にやるべきであろう項目で、基本には入らないようなものもあるかと思うんですけども、そういうものについては、基本シナリオではないんですけども、変動シナリオで実施すると、そういうような感じになるのでしょうか。ちょっと質問の意図がわからないかもしれないです、すみません。基本ではないんですけども、変動では決定論的にやるべきだというシナリオがほかにも整理されるべきだといふふうにお考えということによろしいでしょうか。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。

変動シナリオのところも、基本に対するパラメータの変動だと言っているわけではなくて、網羅的な変化と言っておりますので、そこはそこの社会全体としての変化の幅のことを言っているというふうに捉えていただければいいかと思えます。ですから、特に300 μ Svというのは、いろんな対策をとったときに、それによって全体の線量を下げるといった対策をとるだけけれども、そのときに、取りこぼしがないように、大体の人は下がったんだけど、誰か特定の人にとっては線量が極めて高いようなことがないようにということを確認する、そういったことを線量拘束値で押さえているところでございますので、これについては、ものすごい極端な生活習慣のことを考える必要はないということでありまして、想定される範囲のものについては考慮すべきだというふうに考えております。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） すみません、今の御説明いただいた内容というのは、規則解釈に照らした場合に、変動シナリオは基本シナリオの内容を網羅的に考慮した状態のもとでということ、その網羅的に考慮が人間活動の幅も含めて変わり得ると、そういうことをおっしゃったということでしょうか。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。

そのとおりでございます。シナリオというのは、今回何度も確認しておりますように、埋設地、天然バリア、それから生活環境、人の活動、こういったところ全体を通して、廃棄物が出てから人の被ばくに至るまでの一連の事象の連鎖のことを言っております。今ずっとそのシナリオを、最後の人の活動のところ集中してお話をされていますが、そういう意味で、シナリオ、これ、全体でございますので、特に前半の埋設地、それから天然バリアの変動、基本の状態、変動の状態については、まだ御説明いただいておりますので、これはいずれまた御説明いただけたらと思っておりますけれども、そういう意味で、そういう一連の中の最後の人の活動、こういったところについても、基本、それから変動というところがあり得ると思えます。その中で、特に変動というのは、線量拘束値で対象とする範囲でございますので、特につくりました処分システム、こういったものに対して影響を与えるようなもの、こういったものについては、こぼすことのないように考えておくべきというふうに考えております。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。

今の基本と変動で、人間活動が変わるのかどうかの話については、前回の審査会合でも私のほうから御質問させていただいて、例えば魚を食べる人がいっぱい食べる人がいるか、

そうじゃない人がいるかという、その人間活動の様式については、ある一定のものを定めていただいて評価するというところでいいんだというふうに御回答いただいていると思うんですけども、今の話でいきますと、極端なことを言いますと、基本ではあり得ないような事象なんだけれども、変動では突如表れてくるような事象みたいな、人間活動みたいなのは考慮しなさいと、そういうふうに御指摘いただいた、そういうことでしょうか。その理解で合っていますでしょうか。

○山田首席技術研究調査官 その御理解でよろしいかと思えます。もう少し言葉、用語的に御説明いたしますと、いわば被ばくする集団ですね、そこをどこまで考えるかということでございます。それをたくさん食べるかどうかとかいうときは、その集団の中の特殊な特性を持っている人、これは考える必要がないと。しかし、集団は考える集団をいろいろ考えるべき、これが基本的な考え方ということでございます。

○田中（知）委員 あと、いかがですか。もう一つ議論がかみ合わない感じもするんですけど、こちら側から資料の1-2について、質問とか、ちょっとこれは考え違うんじゃないとか等々あったら、そこを質問しつつ、明快に、論点を、したほうがいいのかと思うんですけど、いかがですか。

○澁谷チーム員 じゃあ、1-2の資料について、こちらから少しいきたいんですけども、先ほどの7ページのところ、ちょっと一部ミスリードがあると思いますので、そこは訂正していただきたいという点を最初に御指摘しておきます。規制庁からの意見の中の一番最初、下線が引いてあるところ、人の活動は基本と変動で変わるものではないというのについてなんですけれども、これは、まず、5月31日という審査会合の日付ではなくて、恐らく6月29日のほうの話ではないかと思うんですけども、それは、先ほど宝珍さんのほうからも御説明ありましたとおり、当日の発言の趣旨は、植物の摂取量等の被ばく評価のためのパラメータについては、基本と変動で変更する必要はないといったものであるもので、そこはちょっときちっと正確に書いていただきたいというふうに思います。

以上です。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。

こちらの趣旨は、5月の31日の審査会合において、実は6月29日の審査会合で御質問したのは、この5月の31日に一番初めに私が質問させていただいて、こういう回答をいただいているんですけども、その考えと変わってるんでしょうかという質問をしたのが6月29日という事実になってございまして、5月31日も、これは山田さんのほうに御質問させていた

だいた内容で、基本ではあり得ないんだけど、変動でシナリオを考えると、そういうようなことがあり得るんでしょうかということ私の方から質問させていただいた内容、そういうものに起因する記載になってございます。その際の山田さんからいただいた回答としましては、自然現象については、確率で話すということもあり得るかと思うんですけども、人間の活動については、そういうものではなくて、もともとあり得そうなものについては考える、そうじゃないものについては確率で話をすると、そういうことではないと。結果、人の活動というのは基本と変動で変わるものではないというような趣旨の回答をいただいておりますので、そちらを記載したという次第でございます。

以上です。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。

その発言のところでございますけれども、ちょっと後半が正しく引用されてないというふうに考えております。ここで申し上げた趣旨は、将来のことですので、確率で幾つとすることをできるとかいうことを申し上げることはできないということ。それで、その上で、今普通にある行為については、普通にある、一般的な事象だとして扱うべきだということ主張しているということでございます。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。

ここは適切に引用されていないということなんですけれども、もともと私からの質問の意図が、変動では見ると、基本では見ないんですけども、変動で見るという、そういうシナリオの整理というのにはあり得るんでしょうかという質問をした結果としまして、今、山田さんがおっしゃったように、普通にある行為については、普通にあるもんだというふうに扱っていくのが適切だというふうに最後まとめていただいておりますけれども、自然現象のプロセスについては、基本、変動とか、そういったものはあると思っているが、特に人の活動については、確率で、今現在である行為とあまりない行為、そういうものはあるかもしれないけれども、どういう行為があるかと、そういうことは確率で言う意味は存在しないというふうに思いますというふうに回答いただいておりますので、結果としましては、人の活動は基本と変動で変わるものではないというふうに回答いただいたというふうに整理したんですけども、こちらは修正したほうがよろしいでしょうか。

○山田首席技術研究調査官 お願いいたします。一番最後のおまとめになった、基本と変動、変わるものではないという発言をここではしておりません。ここで申し上げておるのは、将来のことを予測するわけではなくて、普通にある行為については普通にあると扱う

んだということを言ってるということでございます。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。

そうすると、この質問をさせていただいたのを踏まえて、6月29日に、また同じような質問をさせていただいたわけなんですけども、そちらの意図はこういうことではないんでしょうか。そのときは山田さんには回答いただいてないのかもしれないんですけど。これは、規制庁さんとしては、こういうふうな意思は持っていないということを訂正してくださいというふうに御指摘をいただいていると、そういうことでしょうか。

○澁谷チーム員 訂正というか、正確に書いてくださいということです。これだと、人の活動は基本と変動で変わらないと言ってしまうと、先ほど言ったような大規模掘削とか、そういうのは変わらないというふうにもとられるので、そういうことではなくて、ここで変わらないと言ったのは、あくまで植物の摂取量であるとか、呼吸量であるとか、そういったものは基本と変動では変わりませんという話をしているということ、それから、先ほどの推測の話も、もともとは、議事録、もしお持ちであれば、宝珍さんの直接の質問のもう一つ前の質問のところにもある、真ん中辺にあると思うんですけども、これ、読み上げますと、「例えば将来的に東海村の土地利用ですとか、人口がどうなるかとか、そういうところで住む人がどれぐらいになるかとか、そういうところを踏まえて、利用形態みたいなのを推測するというのが最も可能性が高い話なのかなというふうに考えてございます。」と。だから、この推測という言葉に我々反応して、先ほどから確率だの何だのということで返ってきて、そういうことではないんだということを御説明しているということです。以上です。

○日本原子力発電（宝珍グループ員） 日本原子力発電の宝珍でございます。

それでしたら、議事録のほうをもう一度確認しまして、訂正、適切な言葉に直させていただきますと思います。ちょっと資料はまた別途違うときに御提示させていただきたいと思います。

○田中（知）委員 あと、規制庁のほうから何か質問、意見ありますか。

○青木（昌）チーム長代理 原子力規制庁の青木です。

私もちょっと客観的に議論がかみ合ってるかも含めて聞いておりましたけれども、我々の説明が確かに、今のやりとりをしていると、ちょっと不十分なところもあったと思います。基本シナリオと変動シナリオというのは分けて考えておりますし、基本シナリオは、我々から配った紙にありますように、まずは現状の生活様式ということで、まさに規則の

解釈にありますように、周辺ですね、廃棄物埋設地及びその周辺の地質環境に基づいて設定すると。その範囲をどうするかというのが多分一つの論点だと思います。そういう意味でいいますと、それは前回のこの審査会合で議論しましたように、いろいろ隣接市町村、さらに似たような地質環境のところを調べてもらって、例えば塩田みたいな話は考えられないとか、そういう作業というのは説得力があるものだと思っております。そういう意味では、前回用意していただいた作業で議論の土台というのはできているのかなというのは一つ思っております。ただ、居住シナリオにつきましては、一般的ということで、日本だとなかなか居住しないところは、アメリカの砂漠みたいなところがあるわけじゃないので、ないということなので、将来保全の措置を必要としないということで、広く考えていただきたいというのが我々の主張であります。ですから、これ以上はちょっと一般論というよりも、前回やったようなエクササイズで具体的にこういうものは想定する、想定しないということを示していただいて、個別に議論することになると思っております。

それと、変動シナリオのほう、これも2つありまして、一つは、原電さんが設定していただいたように、基本シナリオをつくった上で、そのパラメータを変動させるというものなんですけども、それに加えるということで、今回明確にしましたのは、やっぱり被ばく経路に影響を与えるような人間活動、具体的には掘削とか、井戸とか、これについては、変動シナリオというのは、線量拘束値であります $300\mu\text{Sv}$ に比較するシナリオであるということを見ると、代表的個人ということで、代表的個人がほかの者と違った人間活動を行うということで想定していただくというのが国際的な考え方にも合うのではないかとということで、今回それを明確にしたと。その点をまず御理解いただければと思っておりますけれども、その辺について、また何か追加質問があればと思っておりますけど。

○日本原子力発電（山内常務執行役員） 日本原子力発電、山内でございます。

今の、そうすると、例えば井戸水飲料シナリオであれば、基本的には、先ほど言ったように、日本全国どこでもやはり想定せざるを得ないという結論になるんでしょうか。

○青木（昌）チーム長代理 規制庁の青木ですけれども、まず、変動シナリオの中で、前から言いましたように、塩水とか、科学的に合理的に考えられない場合には設定すると。ただ、基本シナリオにどうかするかというのは、そのときの、その土地の状況によって違うと思っております。

○日本原子力発電（山内常務執行役員） それで、我々、実はこの点、非常にこだわっているのは、まさにこの東海の個別の審査というよりも、ここの設定の仕方が国内のL3の埋

設の一番最初のケースになるということで非常にこだわってるわけで、例えば井戸水飲料シナリオであれば、結局は被ばく線量の300マイクロに達するかどうかというところが、インベントリの総量と希釈水量だけでほぼ決まってしまうということになりますので、そうすると、おのずと日本で立地できるL3埋設施設のインベントリ量が制限されることになると思うんですけど、そういう解釈でよろしいでしょうか。

○青木（昌）チーム長代理 原子力規制庁の青木ですけども、我々は、どれだけ、立地の制限とか、そういうことではなくて、代表的個人に対するということ考えておりますので、そうであれば、300 μ Svいくのであれば、そういう区画とか、そういうものを考えてもらうということになると思います。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。

今の審議官の少し補足して、山内さん、今インベントリと希釈水量で決まるというふうにおっしゃいましたけれども、これは、インベントリが1年でさっと出て、後、希釈されるという、そういったシステムであればそうなるということでございますので、区画であるとか、1年間で出る量を下げるといった対策をするのであれば、そこはもっと余地が相当あるというふうに思います。

○田中（知）委員 よろしいですか。

今、審議官のほうからも説明があった感じかなと思いますけども、もし、あと、さらに今この時点において質問、確認ございませんか。

ないようでしたら、本日の議論を踏まえて、事業者のほうで再度修正していただいて、説明をお願いしたいかと思えます。また、それをもって、またいろいろと議論を深めていきたいと思えます。よろしいでしょうか。

それでは、次に進みたいと思えますが、あとは、次、資料の2でしょうか、第二種廃棄物埋設施設に係る水理の状況について説明をお願いいたします。

○日本原子力発電（堀内グループ員） 日本原子力発電の堀内です。よろしく申し上げます。

それでは、資料の2、廃棄物埋設施設に係る水理の状況についての資料を説明させていただきます。

まず、ページめくっていただきまして、目次のほうを御確認願います。今回の資料の構成ですが、まず、地下水位の状況としまして、廃棄物埋設施設のまず地形、地質という情報をまず記載してございます。それから、今回、地盤の透水係数というものを調べるため

の調査として原位置試験等行っておりますので、その内容と。それから、地下水位の観測について、それから、海象、塩淡境界という内容になってございます。それで、2.のところで、今回、東海第二発電所の新規性基準の対応としまして、防潮堤の設置を予定してございますので、それが設置された場合に廃棄物埋設施設の地下水位の流動に対してどのような影響があるかといったものを検討してございますので、その内容を説明いたします。

では、本題のほう入りまして、まず、2ページのほうをお願いいたします。まず、1番で、地下水位の状況でございます。廃棄物埋設施設の近傍の地形といたしまして、下のほうに地形図をおつけしてございますが、主には台地、低地、それから海岸砂丘という地形でございます。施設の南西方というエリアにつきましては、これは台地の東方部という位置にございまして、それから、埋設施設の西方、これは海岸砂丘と低地の境界というようところに埋設施設は位置してございます。こういった地形の状況から見まして、東海第二発電所の敷地を含む埋設施設付近の地下水は、これは主に台地から流入しているということで考えてございます。

それから、下のほうへ行きますと、1.2で、埋設施設付近の地質でございます。次の3ページには、地質の調査位置図、それから、4ページ、5ページと、地質の断面図のほうをおつけしてございます。地質のほうにつきましては、別途3条のほうで地盤のほうでも御説明してございますので、ちょっとここではかいつまんで説明させていただきますが、埋設施設の地盤では、すみません、地質断面図のほうを御確認いただきますと、一番下に何も色が着色していないところで、Kmとございますが、これが基礎岩盤の久米層になってございます。これは砂質泥岩でございまして、標高約-60m以深に分布してございます。その上位には、第四系が堆積してございまして、基底部付近にはAg1と書かれた砂礫層が分布してございます。その上位には、粘土層のAc層、それから、砂層のAs、あとAg2と、砂礫層と、これが互層状に分布してございます。一番上位には、砂丘砂層のdu層という地層構成となっております。

7ページ、お願いいたします。こちらは、今回地盤の透水係数を把握するために行った試験、原位置試験になってございます。まず、単孔式透水試験でございます。施設付近の各地層の透水係数と、あと、そのばらつきというものを把握するために、単孔式透水試験を行ってございます。試験位置としましては、下の位置図に示す位置で行ってございます。試験方法は、地盤工学会の単孔を利用した透水試験方法に準拠して実施してございます。

次の8ページのほうに、試験の概要の絵をつけさせていただきますと、あと、各地層の

透水試験をやるときには、ストレーナを設置しますが、こちらにつきましては、記載のとおりで、ちょっと制約等もありますので、そういった地層の状況に応じて設定してございます。

試験結果のほうは9ページにございまして、これからいきますと、du層、一番浅いdu層のところにつきましては、概ね数字がそろってるような状況で、ばらつきは少ないと。Ag2層、それからAs層につきましては、ややばらつきが見られるというところでございます。Ac層につきましては、こちら、粘土層で、もともと難透水層ということで考えてございましたので、その難透水層であるということを確認するためを目的としてちょっと1点ほど、これ、試験をしております。

次、10ページをお願いいたします。こちら、揚水試験でございまして。先ほどの単孔式透水試験の結果から、透水係数が最も大きかったdu層、こちらを対象にして揚水試験を行ってございます。du層の透水係数は、先ほどの試験結果からいくと、一様の透水性を有する地層ということで考えられるということなので、試験位置としては、廃棄物施設の付近を、1点を代表して選定して試験のほうを行っております。

試験方法につきましては、11ページのほうにございまして、こちらも地盤工学会の基準に基づいて実施してございます。

次の12ページ、13ページで、揚水孔・観測孔の平面配置図と観測孔の構造図、それから、こちらそれぞれ観測孔の掘削深度、ストレーナの深度ということで記載してございます。

14ページのほうには、この試験を実施したエリアの地質断面図、ちょっと簡単な概略な絵ですけども、つけさせていただいております。

結果のほうで、15ページのほうに、今回試験を行って解析をして値を求めるわけですが、ここに記載しております3つの手法によって透水係数のほうを求めております。

試験結果が16ページのほうにございまして、こちら、見ていきますと、孔によるばらつきということは小さいのかなというところで、あと、解析の手法、3手法ございまして、この手法間の差異というものも小さいと思われまして。それから、東西方向、南北方向ということで分けて考えてみても、それほど違いはないということになっております。それぞれの3手法の対数平均で求めたものを最終的に算術平均とりまして、du層の透水係数として 3.23×10^{-2} という値でまとめてございます。

17ページのほうには、この試験結果のまとめを記載させていただいております、単孔

式透水試験と揚水試験を比べますと、du層のみになります。揚水試験のほうがちょっと大きく出るような結果となっております。この中で、最も難透水層と考えられる透水係数が小さいのがAc層ということで、As層は-3乗のオーダーになっていきますので、duとAg2に比べてやや透水性が劣るといような結果になってございます。

○日本原子力発電（寺田グループ員） 日本原子力発電の寺田でございます。18ページ以降を御説明させていただきます。

こちらのページ、地下水位観測ということで、L3施設付近における地下水位の状況を把握するために24カ所で地下水位観測を実施しております。下の図に示すのがその位置でございます。最初、冒頭で御説明しましたように、こちらの地点、各地層が概ね水平に分布しております。側方の変化が小さいという状況を踏まえまして、御覧の位置に設置しております。

19ページがその観測設備の概要でございます。地下水位は2時間ごとに自動計測しております。これまで約12年間、データを蓄積しております。

20ページが地下水位の測定対象層を示してございます。

21ページから地下水位観測結果でございます。

その次の22ページ～24ページまで、グラフを示してございますが、こちらは、施設の東西に位置する観測孔の観測記録でございます。この結果によりますと、地下水位は、西の孔から東の孔につれて水位が徐々に低くなっておりますので、地下水は海域に向かって流動しているという状況がわかっております。

25ページ、お願いいたします。こちらのほうでは、各観測孔、全ての観測孔におけます最高水位の記録を載せてございます。こちら、施設から見て南西部の2カ所、こちらは標高がかなり高く、施設からも距離の260m離れた地点でございますが、その2地点を除きまして、そのほかの全ての孔については、施設の底面レベルを地下水位が上回ったことはないということを示してございます。

26ページから地下水流動でございます。地下水位観測結果から、地下水の流動状況を把握するために、幾つかの検討を行ってございます。まず、各観測孔におけます観測水位の平均値、これに基づいて地下水等高線を作成いたしました。それが右側、27ページにお示しした等高線になります。これによりますと、施設周辺の定常的な地下水の流れ、流動につきましては、やはり概ね西から東に向かって流動しております。この図で施設の下を通過した地下水がどういった経路でどこにたどり着くかという流線を緑色で示してござい

すが、これによりますと、施設を通過した地下水は、流動に伴って、西から東への流動に伴いまして、最終的には海域に達するというを確認してございます。

次に、先ほど申しました定常的な流動とは異なる特異な状況があるのではないかとということで、そういった特異な状況がなかったかを抽出するような検討を行ってございます。その方法としまして、施設に対して南北方向、それから東西方向におけます複数の観測孔から算出した動水勾配をもとに、動水勾配が最大の場合、逆に最小の場合、あるいは、その平均を記録した時刻における等高線、地下水等高線を作成しております。それが29ページ以降になります。28ページがその動水勾配の算出点と動水勾配、勾配の値を記載しております。29ページ以降のそういった検討におきましては、これは等高線、各動水勾配を記録した時刻、瞬間的な状況ではありますが、仮にそれが永続的であった場合というかなり極端な仮定を置きまして、そういった状況であれば、地下水、L3施設を通った地下水がどこへ流れるかというところを流線で示してございます。御覧のとおり、いずれの状況においても、やはり西から東へ流れるということを確認してございます。

このうち、動水勾配が最小になるケースの幾つかにおきましては、流線が海域に達する前に途中でとまるところがございまして、これは、観測記録によりますと、そういった瞬間から2日ないし4日後ぐらいには、そういった状況は解消されて、冒頭に御説明した定常的な流動に戻りまして、やはり見かけ停滞した地下水も再び東へ向かって流動していくということを確認しております。そういった状況を41ページ～43ページまでお示ししてございます。

44ページ、お願いいたします。施設に対して東西方向、E-W断面をもとにした水理地質構造図としまして、45ページに示しております。

46ページ～47ページは、その拡大図でございまして、地下水は難透水層、Ac層上部にある不圧帯水層の中を西から東に向かって流動しているというふうに考えてございまして、不圧帯水層のうち、厚さ数十cmのAc層を挟むところがございまして、48ページに示す分布図、こういった限定的な範囲でございまして、その下のAg2層も含めて、地下水は流動しているという状況であると考えてございます。

49ページから海象の状況でございまして、まず、(1)潮位としまして、既往最高潮位と記載してございます。こういった潮位ですとか、その潮位の算出に当たっての観測期間につきましては、東海第二発電所の基準津波の審査におきまして、既に妥当ということとされておりますので、ここでは御説明は省略させていただきます。

○日本原子力発電（藤井グループ員） 日本原子力発電、藤井です。

続きまして、57ページから、1.3.5の地下水の塩淡境界につきまして御説明いたします。

まず、この塩淡境界の確認のために、地下水観測孔を用いまして、挿入式の電気導電率測定器を用いて、連続5日間、1日当たり干潮時と満潮時の2回の測定を行っております。一般的に海水の電気導電率といいますと、4～5S/m程度というふうに言われておりますので、ここで海水の判断基準といたしましては、4S/mということを用いて判断を行っております。第1.3.5-1図、こちらに観測した位置を示しております。海岸線を中心に8カ所の測定を行っております。

ページめくっていただきまして、58ページ、こちらに測定結果を載せております。第1.3.5-1表、こちらの表に示しております。ここで、今回の判断基準4S/m、こちらを超えたものは、項番号でいいますと2、3、4の3つになります。このうち、浸入高さが一番浅かったものは3番の-1mという結果になっております。

このデータを用いまして、塩淡境界、これがどのようになっているかを59ページのほうで推測しております。塩水につきましては、一般的にこの不透水の層に対しまして、海から陸側にくさび状に入ってくると言われておりますので、ここでは海岸線のT.P.0mのところを起点としまして、今回調査して、海水が浸入しているとしている高さ、ここを結ぶ線をAc層の上面まで伸ばすような形で予測しております。それが1.3.5-2図のほうに示しております。ですので、この赤い塩淡境界面とAc層の上面、ここの三角形の部分に海水が浸入してきているというふうに推測しております。距離にしまして、陸側に約200m程度、最大のところで浸入しているというふうな結果になっております。

○日本原子力発電（堀内グループ員） 説明者かわりまして、日本原子力発電の堀内です。

60ページ、お願いいたします。1.4、地下水流動に係る評価結果ということでございまして、廃棄物埋施設周辺地下水、これは主にdu層及びAg2層の中を定常的に海側に向かって流動していると。その水位は廃棄物埋施設の底面レベルを上回ることはないというふうに評価してございます。

続きまして、61ページ、お願いいたします。2.で、防潮堤の設置による影響ということで、東海第二発電所の新規性基準対応の中で、防潮堤の設置というものを予定しておりますので、それが設置された場合に、廃棄物施設周辺の地下水にどういった影響があるかということの検討の内容になります。2.1では、施設付近への地下水の流入ということで、これは冒頭御説明しましたとおり、敷地側の地下水は主に台地から流入しているというふ

うに考えてございまして、廃棄物施設につきましては、62ページのほうに、動水勾配平均時のコンター図に防潮堤の位置を入れたものがございしますが、これの左上のB-6-1孔付近、これが最も水頭が高いというところで、この辺から流入しているというふうに考えてございます。

62ページの2.2.のほうへ行きまして、防潮堤の設置による地下水流動への影響ということで、まず、防潮堤の構造について簡単にちょっと御説明いたします。

次の63ページのほうに防潮堤の正面図と断面図をお示ししてございますが、防潮堤につきましては、鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁で、鋼管杭による下部構造と、あとは鉄筋コンクリート壁による上部構造というものから構成されております。あと、地盤改良等も実施する予定でございまして、防潮堤の堤内側には、耐津波に対する受動抵抗を目的とした地盤高さの嵩上げ、それから洗掘防止、ボーリング対策というところで堤内、堤外の表層部に地盤改良を施すという予定でございます。地盤改良につきましては、du層につきましては、堤内側、堤外側ともに改良いたしまして、Ag2層につきましては、堤内側のみで、これ、薬液注入というような改良を行う予定です。

64ページ、お願いいたします。防潮堤設置後の堤外側（廃棄物埋設施設側）の流動についてということで、今ほど説明いたしました堤内外の表層部の透水性の良い地層を地盤改良するというところで、防潮堤を横断する地下水というものが透水性が低下することによって、堤内側の地下水位が変化するということが考えられます。東海第二のほうの審査におきましても、地下水位が地表面まで上昇するというようなことを仮定いたしまして、地下水位は地表面に設定した構造物の設計というものを行っております。ですので、仮にこの地下水位が地表面まで上昇したということを想定しまして、堤内側と堤外側に動水勾配が生じるということになります。そうすると、防潮堤を横断する流速が発生いたしますので、その流速が生じたときに、施設側の東西方向の流れにどういった影響を与えるかというような検討をさせていただきます。検討した断面につきましては、下の図にございますA-A'断面で検討させていただきます。

次の65ページのほうに、その断面位置の地層の構成と防潮堤の構造がわかる断面があります。この断面で影響のほうを検討しております。まず、この算定、流速を算定してございますが、これの条件として、この1～5までございます。特に③番で、杭間のところにつきましては、du層については、堤内、堤外ともに改良しますので、改良土があると。Ag2については、堤内側だけですので、杭間については、現地盤材料が存在するというところで、

その透水性は鋼管ないところと変わらないということで考えます。それから、⑤番のほうで、設定する地下水位につきましては、堤内側につきましては、基本的には構内の標高であるT.P.+8mと、堤外側については、考え得る最も低い水位ということで、海拔のゼロと、T.P.+0mといたします。ということで、堤内から堤外への動水勾配が最も大きいという状態を設定して算定のほうを行います。

算定に当たりましては、66ページのほうに、前のページの断面図を模式化した図を作成して、この図をもとに算定のほうを行います。それで、堤内側の浸透は、降水を無視すれば、不圧帯水層についての定常一次元浸透流ということで見なせますので、これの堤内側の一番の端のところを、鋼管杭の上流端の水位、距離 x における水位を h ということ、ダルシーの法則からいくと、下に書いてある $Q=$ のこの微分方程式で解けるということになります。これを下の境界条件でまた解きますと、さらにその下の式が得られますので、これにそれぞれ上の模式図で書いてあるところの数字を代入して計算しますと、流量として $Q=5.2 \times 10^{-7} \text{m}^2/\text{s}$ という流量が得られます。これをこの高さの h_0 で割り戻しますと、ダルシー流速、フラックスとして 1.1×10^{-5} という流速で、防潮堤を横断する流速がこの 1.1×10^{-5} ということになります。

この得られた流速に対して、堤外側の東西方向の流れにどういった影響があるということで、次のページに行きまして、東西方向に流れる流速として、これもちょっと仮で、C-4-1とc-4という間で求めた最小の動水勾配と du 層の透水係数を掛けて流速を出します。これが最も遅い流速ということで、 8.4×10^{-5} ということになります。先ほどの防潮堤を横断する流速と比べますと7.6倍ということになります。

この両者について、67ページのちょっと下のほうの文章のところ行きますと、防潮堤を横断する流速というものは、施設付近の地下水、東西方向に流れるものを北向きに押しやるという作用が働きます。その流向を若干変化させるということが考えられますが、その作用は防潮堤から離れるにつれて消散するということが考えられますが、ここでは検討としまして、廃棄物埋設施設、西側から東側への流速に全体に作用するという極端な仮定を置いて、その流線がどれだけ変化するかという検討をしてございます。

その検討につきましては、2ケース行っておりまして、次の68ページのほうで、東西方向の動水勾配最小時ということで、流れが一番遅いので、そういった北向きの成分が入ったときに影響を受けやすいと。あとは、南北方向の動水勾配最大時ということで、南北方向、北向きに流れるところにさらに北向きの成分が入るといような2ケースで検討して

おります。

その検討結果につきましては、68ページと69ページにございまして、こちらの流線描かれている緑色の線が北向きの防潮堤を横断する流速を考慮しない場合の流線になってございます。紫色の線が防潮堤を横断する流れが加わったときの流線ということで、若干北向きにはなるということにはなりますが、流出地点までいきますと、大きく変わらないという結果が得られてますので、防潮堤を横断する流速は、埋設施設の東西方向の流れに大きな影響は与えないだろうということで考えてございます。

あと、最後に、補足説明ということで、揚水試験のデータシートをおつけしてございますが、こちらにつきましては、ちょっと説明のほうは割愛させていただきます。

水理の説明は以上になります。

○田中（知）委員 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対しまして、規制庁のほうから質問、確認等お願いいたします。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。

まず、全体について御質問させていただきたいと思います。今いろいろデータを御説明させていただきましたけれども、その結果としての水理場をどういうふうに説明するかということでございますが、今ここにありましたような水理の観測値、透水係数の測定値、揚水量の測定値、降雨観測値、地質構造、地形データ、海側、陸側の境界条件、こういったものを用いまして、水質であるとか、マスバランス、また、非定常の応答、こういったものを考えて、最も整合性のある水理場、これはどういうようなものかということの説明をされる。また、そのほかに、可能性のある解釈というものがないのかどうか。特に埋設地から陸側のほうに流れる、こういったような流れを生じるような、そういった解釈があり得ないということをちゃんと示せるのかどうか、こういったことを総合的に説明されるべきだというふうに考えております。ところが、今お聞きしました範囲でございますと、申し上げましたように、データとしてはかなり多くのもをとられているというふうに思いますけれども、そこに対して、水理場の説明につきましては、専ら水理の観測値、これだけを用いて御説明をされております。これがほかのデータとちゃんと整合性がとれたものだということになっていることを御確認されているのかどうか、そういったことを御説明いただければというふうに思います。

○日本原子力発電（入谷副室長） 日本原子力発電の入谷でございます。

今の御指摘の趣旨は理解しております。ただ、資料上、そこの総括的な説明というか、見方がちょっと読めないという御指摘だと思うんですけども、地下水位の観測記録というのはもう点の情報でまさにその点の情報としてはそれが正であるということで、今のマスバランスですとか、そういうキーワードございましたけれども、恐らく観測値、点の情報をつなぐとき、あるいは観測データがない場所の例えば地下水位のコンターの補完の仕方、その妥当性を説明できているのかという御趣旨と理解しましたけれども、すみません、ちょっとばらばらのページで説明しますけど、例えば45ページの断面図見ていただきたいんですけども、ヒアリングでのやりとりも含めてお話しさせていただきますが、まず、地下水位に影響を与える可能性のある要因として、例えば微地形の影響というのも考えられますけれども、例えば45ページ見ますと、これ、ある断面でございまして、自由地下水面というのを見ていただくと、緑のラインで示されております。この地形面見ていきますと、高いところだと10mぐらい、低いところだと標高ゼロmぐらいまでの地形の変化があると。なんですけれども、観測データを見ていくと、ほとんどフラットになっているということで、地形的な、これぐらいの地形の変化の影響は受けないというふうに考えております。それとあと、地質構造も非常に単調な構造でございまして、水理特性的にどこかに局所的な変化、その変化があるというものでございませぬ。それとあと、今回コンターをつくる時にクリキング法という手法を使っているんですけども、ほかにも補完の仕方というのがあります。それ、ちょっと今日お示しするものはございませぬが、大局的な傾向は変わらないと言われておりまして、そういった確認もしております。

ということですか、あと、ページ飛んで恐縮ですけども、29ページ、御覧いただきたいんですが、こちらで、観測期間、約12年間の平均値をとった場合のコンターで表現した絵がありますけれども、これは、12年間の平均でございまして、ある特定の時刻をとったものでないので、果たしてどういった意味がある絵なのかという御指摘もあるかもしれませんが、ごめんなさい、27ページでございました。この27ページ、観測期間の平均値をとって、それをコンターでつないだものでございまして、これ、見ていただきますと、コンター、非常に海に向かって単純に水位が下がっていくことを示しております。これ、何がこの絵から読み取れるかというと、例えば観測孔によっては局所的にどうか、地下水位の変動が周りよりも敏感なものがあったり、そういうものもあるんですけども、結局これ、ならずと、そういった特異点は見えないと。これ、何を意味してるかというと、恒常的にそういったところだけが目玉ができるような状況ではないと。もしで

きるんであれば、平均すればそれなりのものが見えてくるということです。先ほど地形の話もしましたけれども、地形的な影響も、これ、見る限りは全く読み取れないということです。ですので、そういった地形的な変化、あるいは瞬間的に起こる水位の局所的な変動、こういったものがないということはこの平均の絵から読み取れるということですので、結局微地形の影響は見られないですとか、地質構造が単純であるとか、平均的なもの見ても一様に流れていると。コンターの補完の手法も他の手法と比べて大きく変わらないというものがございますので、我々としては、今日お示ししたやり方、整理の仕方でのこの水理場としては、この範囲では山側のほうから海側のほうに一様に流れていると、そういうふうに判断しております。ちょっとそれが今ばらばらになっていて、総括的にこうだというのをまとめられたいので、そこの御指摘は受けて、資料として、まず、今口頭で言ったことをきちんと読み取るようにはしたいと思います。

以上です。

○山田首席技術研究調査官 規制庁、山田でございます。

今の27ページの図を例に少しお話をさせていただきます。今の御説明が、これ、地形をよく御存知だと思いますが、この図の上のほうといたしましゅうか、西側のほう、こう行きますと、国道がありますが、このちょっと手前というのが一番高いところで、その向こう、地形的には下がっていて、その向こう、水田がありますということです。この水頭のコンターがいわば水田のところの地下水のところからずっと連続して、こういった平均的なこういった勾配をしているんだということであれば、おっしゃることは、御説明合ってるかと思いますが、実はそうではないですね。この水位観測孔B-4-2とか、B-2-2とかありますが、この付近が一番水位が高く、その向こう側が水位が低いような分水嶺が存在をするということです。ですから、今おっしゃられたような一様に西から東に来ているというのは施設の中の話の、このマスバランスの話であって、外側の境界条件との関係を御説明されていないと思います。そうしたときに、じゃあ、なんでこの一番領域の端のところに分水嶺がたまたま来るような、そういった構造になっているのかということ、これはなかなか難しい説明が必要かと思います。今出されている水位観測データではそうになっておりますが、ほかの地質の分布であるとか、透水係数の分布、それから、降水の浸透量、こういったものからは、こういった結果には簡単にはならないと思います。相当いろんな解釈入れない限り、こういったことにならないと思います。ですから、そこのところが十分説明をされていないと、こういった状態がずっと安定なのか、それとも、例えば国道側の何か

の工事の条件によって変わってしまうのかどうかであるとか、そういったところが十分説明されないというふうに思います。

○日本原子力発電（入谷副室長） 日本原子力発電の入谷でございます。

今、御指摘のとおり、私、こちらの国道を越えたところまで含めて説明したつもりはございません。ここの観測データがある範囲で説明したつもりです。それで、ちょっと確認なんですけれども、今、特に評価しようとしている話としては、この施設のところにある水、施設を通った水がどのように流れていくかという話が評価に直結する話で、一番重要だという認識を持ってるんですけれども、仮にこちらの国道を越えた流れ場が説明できないと、今の最も重要な部分の評価ができないということではないというふうに思ってるんですけれども、その認識がちょっと違っていけば御指摘いただきたいんですけれども。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。

水田のほうの流れ場を説明しろということ言ってるわけではございません。そちらは、やはり境界条件だと思いますので、境界条件、適切に扱って考えればいいということだと思っております。

○日本原子力発電（入谷副室長） ただ、境界条件が何らか設定、情報が増えて、増やしてきた、あるいは何かの想定で設定したとしても、こちらの施設よりも海側というか、こちらに観測記録が変化するものがないと。逆に観測記録を何か設定するのであれば、観測記録、今見ている観測記録をうまく説明できるように設定しないといけないはずであるので、この評価に直結する上での情報というのは変わらないと思っているんですけれども。ですので、必ずしもそちらの境界条件ですとか、そこが、乱暴な言い方かもしれませんが、不明であっても、評価としては変更はないというふうに思う、変わるものじゃないというふうに思っているんですけれども、その点はいかがでしょうか。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。

例えば31ページに、これはかなり特別な状態だというふうに御主張されたいんだと思いますけれども、B-3-3でしょうか、目玉になっているところがございます。ここ、たまたま施設の北側の橋を越えたところにこれがありますので、施設の中の水はこれに沿ってたとえ流れたとしても、いずれ海側に行きますという御説明だったと思います。しかしながら、B-3-3と、その南側に幾つか測定データありますけれども、この間にはデータないわけですね。ですので、この間にもっと高いところがあるかどうかという情報はここにはないわけですね。もし施設のこの赤くハッチングしたところの中に最高の点があったとしたら、

施設のうちの例えば北側の半分か何かの水は、海側ではなくて、陸側のほう、ないしは北側のほうに流れるといったことがあるかもしれない。これ、情報が無いわけですから、この水位データだけに専らよって立つときには、そういったことに対する答えが恐らくないんだと思います。それから、地形的にもこの赤いところの少し西側のところに少し低くなっている、造成面と、それから、もともと谷地形なのがあったのか、そういったのが砂丘の東側の部分、この間のところがあるかと思いますが、そのこのところを例えば通って、北側、この図でいうと右側のほうに流れる流れがないのかどうか、そこについても測定値がありませんから、答えは恐らくないと思います。であれば、そこを埋めるような適切な合理的な解釈があつて、こういうふうに行きますということがあるのか、それとも、そういったことも想定しますということにして、評価上は別の移行経路というのでも考慮するのか、どちらかが必要かというふうに思います。

○日本原子力発電（入谷副室長） 先ほど、すみません、冒頭、口頭で申した中に、微地形の影響、観測記録がある情報で見て、微地形の影響はこれぐらいの程度であれば、その影響は受けていないという説明をさせていただきました。なので、その説明だけだと、観測点がないところが必ずしもそう言えるかどうかわからないという御指摘でしょうか。先ほどの例えば45ページといった断面図で、その微地形の影響が見られないと、あるいは、27ページの平均的なコンターで、もしそういう影響、何らか、必ず傾向として受けているのであれば、そういったものが見られるはずだという説明をしたんですけれども、そもそも今、そういう説明を幾らしても見ていない場所についてはデータがないので、今のような説明だと、十分説明したことにならないという御指摘ですか。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。

合理的な説明が必要だというふうに申し上げております。それは、間を埋める地質の情報であるとか、透水係数とか、それを使った3次元の流動解析を必ず必要だとは申しませんが、補足的な解析であるとか、そういったものを踏まえて、到底ほかの流れは合理的に説明できないであるとかということが話されてればいいと思います。ただ、今まで御説明は、ほとんど専ら測定された水位観測データによっているもので、そうであると、その間のところに関する情報はどうするんですかということをお願いしているということです。

○日本原子力発電（入谷副室長） 地下水位の観測データとしては、今お示ししてる点以外の情報はございませんので、それだけで何か説明、今のような御指摘に対しては答えられませんので、例えば地質構造なんかも、実はもっと多くの情報から3次元的に見て、こ

ういう地質構造であるという、要するに地下水位の観測点がないところの地質情報は、例えばそういうふうに補完しているところもありますので、じゃあ、そういったところ、いづれにしましても、一度まとめて、また再度説明をさせていただきたいと思います。

○田中（知）委員 よろしいですか。

水の流れが西のほうにあると、後のいろんな評価も違ってくるかと思うので、ちょっと我々も気にしているところですので、十分説明をお願いいたします。

あと、いかがですか。

○福吉技術参与 規制庁の福吉です。

今回の資料は、水理場のお話ばかりだったんですけど、地下水中の化学成分の御説明というのは、いかがでしょうか。どんな状況なんでしょうか。

○日本原子力発電（藤井グループ員） 日本原子力発電、藤井です。

地下水のデータということ、化学成分のデータということですけども、例えば分配係数の取得試験のときにデータとっておりますので、埋設地の水のデータというのがあります。そこではなくて、今、御指摘いただいているのは、敷地全体の話でしょうか。

○福吉技術参与 規制庁の福吉です。

全体も含めて、今お話にありました分配係数のお話で、質問管理表の84番～88番ぐらいまでかな、次回の以降の審査会合で説明するとありますので、この中で、その辺の話を聞かせていただければと思います。特に、地下水の水質の話をするときに、地下水ダイアグラムというのをよく我々使うグラフがあるんですけど、そういうもので説明していただくと、ここの地下水は何型ですとかというのが出てきますので、そういうのによって分配係数に与える影響とかというのがいろいろ判断できると思いますので、次回以降の審査会合で説明するとありますので、そこで説明をお願いいたします。

以上です。

○日本原子力発電（藤井グループ員） 日本原子力発電、藤井です。

指摘事項管理表の指摘ということでやりましたので、承知しました。

○田中（知）委員 あと、ありますか。

○室田技術研究調査官 原子力規制庁の室田です。

私からは、単孔式透水試験と揚水試験に関してお伺いいたします。

まず、単孔式の透水試験の中で、du層、Ag2層、As層、Ac層についてデータをとられていて、その中で、最も透水性がよいと出ているdu層に関しては、詳細調査として、揚水試

験を行ったというふうに御説明していただきました。ただ、単孔式透水試験の結果を見ますと、du層とAg2層というのは、ほとんど値としては近い数字だというふうに私は思っております。一方、後半の説明なんかですと、帯水層として、地下水が通る部分としては、du層とAg2層いずれもあるというふうな御説明をされています。そこで、どうして揚水試験のほうでAg2層というのを行わないでよいとしたかということについて御説明を伺いたいと思います。

といいますのも、Ag2層というものの自体が比較的単孔式透水試験の結果としてはばらつきが大きいということを御説明していただきましたけども、一般的に言われている話として、単孔式透水試験というのは、まさにその穴を掘っているその部分での透水性だけしかわからないものであると。一方、揚水試験というのは、比較的多くの観測孔を設けまして、ある程度広い範囲の透水性というのは把握できる試験だというものですので、御説明していただいた中でも詳細調査ということで御説明していただいておりますけども、そういったものというのは、やはりAg2層のほうに対しても行うべきではないかということをお私としては考えております。よろしく申し上げます。

○日本原子力発電（堀内グループ員） 日本原子力発電の堀内です。

まず、Ag2層の揚水試験をやらなくてよいということ、やらなくてよいということではないと思っております。我々としては、単孔式透水試験のほうで得られたデータを見まして、du層が一番大きいというところで、揚水試験をやりますと、そういった単孔式では見えないような水道（みずみち）構造とか、そういったものが反映されて、試験結果としてもう少し大きい数字ということが出てくるということ、そういう相関関係は持った数字が出てくるということ、知見的にも、これ、試験結果もそうですけども、そういうことを把握しておりますので、Ag2についても、同じような相関を持って、もし試験をやれば、そういう数字が得られるだろうと、そういうことを考えております。

もう1点、申しますと、du層とAg2層の間に薄い粘土の薄層がございます。Ag2層の揚水試験を実施しようとしたときに、薄い粘土層ですね、それがちょっと試験に悪影響を与えるかもしれないというところは考えておりました、やっ、du層のようにうまく試験結果が得られるかという懸念も持っております。ということで、基本的にはdu層で両者やった相関を見れば、Ag2層も推定できるというようなことで、今回は詳細調査としてはdu層の揚水試験を実施したということでございます。

以上です。

○室田技術研究調査官 原子力規制庁の室田です。

まず、揚水試験のほうが単孔式の透水試験よりも大きい値が出るという相関があって、それはdu層でもAg2層でも同じであるというふうに御説明いただいたんですけども、異なる試験で、常に片方の試験のほうが透水性が高い数値が出るということであると、そもそもその試験方法自体が、どちらかが何か別のものを見ていたりとか、誤っているとか、そういうようなことではないかなというふうにちょっと考えてしまいますので、もし本当にそういうことであるならば、なぜそうなるのかということも含めて、きちんとそれぞれの試験についての説明をしていただく必要があると思います。

また、先ほど御説明していただいた中で、薄いAc層があって、それが試験に影響するのではないかということをお説明していただきましたけども、確かにそうなのかもしれないんですけども、現として、薄い層というのがあって、それがもしその試験にも影響するのであれば、同じように、施設を通る地下水というのもそのAc層の影響を受けて、何かその部分の大局的に見た透水性が変わったりだとかということも起こり得るんじゃないかなというふうに考えられますので、もし本当にそういった揚水試験の結果が整合性がとれないようなことになると、そこはそこをきちんと分析していただいて、施設の流動という関係からも御説明していただくべきじゃないかなというふうに思います。

以上です。

○日本原子力発電（堀内グループ員） 日本原子力発電の堀内です。

今の室田さんのおっしゃることをもう一度確認いたしまして、再度また報告いたしたいと思います。

○田中（知）委員 あと、ありますか。

○真田チーム員 規制庁の真田です。

私のほうから、防潮堤の設置に関する影響について質問したいと思います。3点ですね、3点質問したいと思います。

ちょっとページ数示しますけども、65ページですね。65ページ、御覧いただければと思いますが、まず、1点目ですけれども、①のところに地盤改良部の透水係数に関する記述があって、文献値というのが記述がありますけれども、使用した文献の記載がないので、ちょっと文献についてはあわせて記載いただくようにしていただきたいと思います。これは1点目ですね。

ちょっと2点目なんですけれども、説明聞いてまして、鋼管杭そのものと、65というか、

66ページの議論になると思うんですけど、定常一次元浸透流の説明いただきましたが、鋼管杭そのものと、あと、その杭と杭の間の領域の計算上の扱いがよくわからなかったので、確認したいと思います。

ちょっとすみません、1ページお戻りいただいて、65ページですね。65ページの例えば③のところに、杭と杭の間の地盤の透水係数についてはこうなんですという説明があって、あと、1ページ進んでいただいて、66ページ目ですね。66ページ目の2.2-4の図ですね、このポンチ絵の中で、青色のところですけど、鋼管杭のあれかな、透水係数ですね、鋼管杭上部が k_{p1} 、下部が k_{p2} ということで設けられていますが、ちょっとそこら辺が計算上どうやって扱われたのかというのが説明お願いしたいですね。ちょっと具体的に言いますと、この2.2-4の図ですけど、堤内側の水面は、 $L=13.3\text{m}$ のところではT.P.がゼロですね、要は $h_0=4.7\text{m}$ で、要はX軸方向にLの13.3m以降は、ずっと水位一定って、 $h_0=4.7$ ですよ、一定ということなので、この計算上、その鋼管とか、鋼管杭の間の効果というのはもう不要なので、見込まれないというような説明になっていると思います。要は、実際にその鋼管杭近傍の流動というのを考えると、鋼管自体は不透水で、鋼管の間を流れるというような流動になるのかなというふうに思いますけど、ちょっと今回計算上は、その点どうやって整理されたのかというのを改めて説明いただいたほうがいいと思います。ちょっと長くなりましたが、これが2点目ですね。

ちょっと3点目ですけれども、67ページ目以降ですね、67ページ目以降に、要は防潮堤設置したことによる流線の変化や q_{EW} のフラックス分に対して、 q_{WL} が一様作用するというような、要は流線の変化については、説明いただきまして、そうかなと思いましたが、ちょっともう1点、重要な点として、今回の申請では、水位が廃棄物より下部にあるというのは設計上の重要な前提なので、要はその今回、防潮堤設置したとしても当初の前提どおり、水位は埋設値の下部にあるんですということに変更がないというのは、改めて確認したいなと思います。ちょっと3点ですね、わからない点があれば確認いただければと思いますけども。

以上です。

○田中（知）委員　お願いします。

○日本原子力発電（堀内グループ員）　日本原子力発電の堀内です。

まず、1点目の文献につきましては、これ、文献ございまして、セメント協会の「セメント系固化剤による地盤改良マニュアル」というところから引用しておりますので、それ

は文献名、記載させていただきたいと思います。

2点目の杭間の透水性についてというところでございますが、今回の計算につきまして、説明しましたとおり、外側のAg2のところと透水性はほぼ変わらないというふうにしております。実際は杭間30cmしかございませんので、若干杭の中で勾配がつくということにはなりません。杭の中の透水係数が、じゃあ、どうなるかというところでは、次回、また計算のほうは資料中に入れて説明させていただきたいと思いますが、ちょっと今日は口頭で勘弁していただければと思います。杭の透水係数につきましては、等価透水係数ということで算定のほうしておりまして、断面を上から平面で見ますと、通水断面積も変化する微小厚さ多孔質体が直列したものの等価透水係数ということで求められますので、これを杭間に現地盤材料のAg2が存在するというところで計算すると、等価透水係数はもとのAg2の透水係数の0.2倍程度となります。これは1オーダー変わる程度でありますので、流速としては、もうそれほど変わらないというふうになります。水位差も算定しますと、防潮堤の外側と内側で約4mmということになりますので、動水勾配も急にはならないということで、こういった前提を加味して、今回は、計算上、水位は外側と防潮堤の内部で一緒というふうに仮定をして計算のほうをしております。

あと、また、水位の変化ということにつきましても、これ、実際流速が発生するわけですので、水位は上昇するというふうを考えております。この算定につきましても、できるところとできないところがあるんですけど、例えば東西方向の今流れを無視して、南北方向だけの流れで見れば、境界条件をどこに置くかというところでもちょっと変わるんですが、その辺を合理的に考えて計算したとすれば、算定は可能でございます。今ちょっと境界条件はどこにするとか、そういうところを全然考えてませんので、一概に何cmということとは言えないんですけども、水位上昇量としては、そんな大きいものではないというふうには考えてございます。

以上です。

○真田チーム員 規制庁の真田です。

1点目については、文献追加していただくということでよろしく申し上げます。

2点目の点は、今、次回以降、杭のモデリング含めて、改めて説明、結果は今口頭でお聞きしましたけれども、4mmぐらいですか、なんで、ほとんど影響がないというような説明でしたけれども、改めて整理していただいて、ちゃんと確認したいと思います。

ちょっと3点目の水位の件は、今後お示しいただけるのかどうかというのは、今の回答

からわからなかったんですけども、こちらとしては関心事項なので、改めて検討していただきたいなというふうに思います。

○日本原子力発電（堀内グループ員） 原電の堀内です。

その水位の上昇量につきましては、ちょっと条件は考え得る条件があるんですけども、計算してお示しするという事は可能ですので、お示ししたいというふうに思います。

○真田チーム員 規制庁の真田です。了解しました。

ちょっともう1点、別件です。防潮堤の件は了解です。

次は、塩淡境界について、ちょっと2点質問したいと思います。

まず、質問管理表をちょっと御覧いただければと思いますが、塩淡境界だと、この38番ですね。38番、ちょっと一部読み上げますと、塩淡境界と全体の流動場とか、あるいは埋設施設の影響をどうなってるんですかというのを説明ということになってるので、今回、塩淡境界の形状の推定みたいなのはお示しいただきましたが、結局この塩淡境界の結果をどう処理することにしたのか、結論のところを確認しておきたいなと思いますね。ちょっと1点目、少し具体的に申し上げたほうがいいと思ったので、お示ししますと、今回説明で具体的には幾何学的にその塩淡境界求めると、Ac上面への海水浸入は、ちょっと孔によって違いますけど、一部は200mくらいの浸入がありそうですねというような説明いただきましたけど、これは9条との絡みにもなるかもしれませんが、その帯水層ですね、要は帯水層に対して、要は塩水の影響を考慮しないといけないのか、あるいは、考慮しなくてもいいんですと判断したのかというのは改めて整理した上で確認する必要があるんだろうなというふうに思います。ちょっと先ほども議論ありましたが、帯水層の収着分配係数は3種類の液相で実験され、水酸化カルシウムとか、あるいは現地の地下水とか人工海水で実験しましたということで、特にdu層の収着分配係数は人工海水の値ではなくて、現地地下水ですね、要は現地地下水の値を用いるんですというふうに説明していただいたという認識で、前回会合でちょっと数字が示されていましてから、見させていただくと、帯水層に人工海水の値を使うと収着分配係数が小さい値になっていて、それ使うと線量がちょっと上がっちゃうかもしれないですけど、したがって、要は帯水層、今回、塩淡境界の議論をして、塩水が今回400mの距離に対して大体半分くらい入るんですという説明をいただいて、それをどう活用するのか、活用するのもしないのかという結論の部分は確認しておいたほうがいいなというのが、ちょっと長くなりましたが、これ、1点目ですね。

ちょっと2点目なんですけど、今回、塩淡境界の目的の部分がものすごいブロードにな

っているので、どこまでやられるのかという議論にもなると思うんですけど、その塩淡境界の議論だと、放射性物質がこれは海に放出しますよね。要は塩淡境界特有の挙動というのがありますが、それは熱対流とか、濃度勾配での上昇とか、いろいろあるんですけど、それは今回の作業の範囲内なのか、要は塩水の浸入のみを議論するのか、あるいは流動場という観点で、塩淡境界特有の水理場の挙動みたいなのも今回評価するということになっているのか、ちょっとターゲットが明確じゃなかったのが、確認したいということでした。ちょっと不明な点があれば、確認いただければと思います。

○日本原子力発電（藤井グループ員） 日本原子力発電、藤井です。

1点目ですけども、これはどのように扱うかということですけども、基本的には、塩淡境界のとありますけども、地下水は塩淡境界の上面を流れると。基本的には塩淡境界の上の淡水部分を流れていくだろうというふうに考えていますので、分配係数としては今の設定で問題ないだろうというふうに思っております。

以上が1点目です。

2点目ですけども、この目的としましては、やはり流動場とか、そういうところまでではなくて、今言ったような観点でどこまで入ってきているのかということを確認するという意味合いですので、例えば、これ、塩淡境界がなくて、かなり高い部分までとか、広範囲に塩水が入っているようであれば、その分配係数とかの設定も見直すということも考えられますので、そういった観点で確認しています。ですので、流動場までは今回確認はしていない、目的としてないということになります。

○真田チーム員 規制庁の真田です。

わかります。あれですね、ちょっとその核種の流出の議論は、そちらの考えはわかりましたけど、先ほど指摘事項管理表の9条のパラメータのところの説明は改めてすることだったので、この点は少し重要な点だと思うので、そのときにも改めてこういう考え方で現地地下水でいいという、要は塩淡境界の上部の要は淡水部分を流れるという考え方に基づくと、塩水、人工海水を用いた液相での収着分配係数を使うということとはしなくていいんですという考え方をちゃんと示していただいた上で、もう一回議論したいと思います。

○日本原子力発電（藤井グループ員） 日本原子力発電、藤井です。承知しました。

○田中（知）委員 あと、ありますか。

○福吉技術参与 規制庁の福吉です。

今のに関連しまして、59ページの図の読み方をちょっと確認させていただきたいと思うんですけど、右の0.0m、T.P.0のところ、これ、波打ち際ですよ。そこと、上の図ですと、②孔の塩淡境界が-2.3mのところがあるので、そこを結んで延長したというふうに読むんですよ、この図は。そうですか。

○日本原子力発電（藤井グループ員） 日本原子力発電、藤井です。

そのとおりです。

○福吉技術参与 規制庁の福吉です。

そうすると、この図で波打ち際といいますと、今、地下水は左のほうから流れてきて、この流れてきた地下水はどこへ出るんですか。これだと波打ち際に出るというふうに読めちゃうんですけど、普通は海底のほうに出るので、0.0がここじゃなくて、0.0じゃなくて、赤い線の右端がここじゃなくて、海底のどこかに来て、そこから②孔の-2.3を結んでいくと。そうすると、この傾きがもうちょっと寝てきて、もっと左の奥のほうに入ってくるんじゃないかと思うんですけど、いかがでしょうか。

○日本原子力発電（藤井グループ員） 日本原子力発電、藤井です。

厳密にいきますと、この波打ち際の0mというのがこういうふうきれいに線で描けるのかというのはちょっとわからないところですけども、波打ち際ですね、当然海水はここまで来ていますので、そこを起点として今回推定したということになります。当然、波打ち際が全部淡水という話になってしまうと思います、今の話ですと。そういうことではないと思いますので、海水が波打ち際まで来てるという、そこを起点として推計したということになります。

○福吉技術参与 規制庁の福吉です。

ちょっとそれだと、現実とは違うんじゃないかなと思うんですけど。海底のほうに地下水が流れ出てくるんであって、だから、これ、図面、地上の部分の絵と海底の絵があって、そのところで大体この辺に出てきますよというのがあってやるんだと思うんですけど、大体こういうのは2次元断面の地下水流動解析やって、全部海水で満たしておいて、この図でいうと左のほうから地下水を動水勾配を与えてどんどん海水を駆逐していくと。あるところで平衡になると。それが多分、海底のあるところになると思うんですよ。そこと引くと、左側、Ac層ですか、こことぶつかるところがもっと奥地、左のほうに寄って、海岸線から200mじゃなくて、もっと奥に入っていくというふうに思うんですけど、いかがでしょうか。

○日本原子力発電（藤井グループ員） 日本原子力発電、藤井です。

今回測定した点でいいますと、例えば57ページの測定点を書いてありますけども、この⑤番とか⑥番とか、こういうところで測定されていませんので、そういう意味では、あまり奥までは入ってないんじゃないかというふうに考えております。

○福吉技術参与 規制庁の福吉です。

でも、これは②番は左のほうの取水口かな、何か違うところですよ。ここから引くというのは、5番、6番ないからというのは、ちょっと乱暴なんじゃないかなという気がするんですけど、もう一つの図面も③孔ですから、また違う場所ですよ。だから、この線上で57ページの図の上のほうに観測孔みたいなのがあれば、その点と何か結んだほうがより現実的なんじゃないかなと思うんですけど、ちょっと海水の波打ち際から引くというのは乱暴過ぎるんじゃないかなと思うんですけど。

○日本原子力発電（藤井グループ員） 日本原子力発電、藤井です。

今回、57ページで8カ所示していますけども、これは5日間測定した箇所になります。この測定箇所を決める前に、もう少し陸側の値とかも確認をして、ここ、海水の影響がないことを確認をして、こういったことを測定点を決めていますので、基本的にはあんまり奥まで入ってきてないんじゃないかというのは思っております。ただ、波打ち際から引くのが乱暴だという話ですので、少しちょっと持ち帰り、ここの辺は検討させてください。

○福吉技術参与 規制庁の福吉です。

よろしく申し上げます。

以上です。

○田中（知）委員 はい。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。今の点、少し補足して説明をさせていただきます。

今、福吉のほうから申し上げましたのは、陸側からの地下水が確実に流れているわけですから、その流れによるポテンシャルが必ずあるはずで、それを全く考慮せずに平均海面のところでゼロとするのはおかしいんじゃないかという指摘でございます。これ、関連するのが、じゃあ、実際問題、じゃあ、どこから出るのかって、これ、相当難しい問題だと思うんですが、その点から直線で40S/mのところとを結んで先に延長するというこのやり方があまり聞いたことがない塩淡境界の出し方、古典的なポテンシャルのバランスで考えたものも違いますし、やっぱり根拠がよくわからないものだと思います。ですので、

むしろもっと普通の検討をやられて、どの辺りに塩淡境界が来るのかということをちゃんと示されればいいのではないかというふうに思います。それに関連をいたしまして、今、塩水かどうかというのを4S/mという、この1点で言われていますけども、これ、測定は恐らく伝導度計を井戸にずっとおろしながら順次測定していった、いわば検層データみたいなのを使われているんだと思いますが、そのデータをちゃんと示していただいて、どのくらいそこをシャープに変わっているのか、それから、塩水が来ていないと言っているところがゼロということを行っているのか、それとも、4に行っていないというだけのことを言っているのか、何なのかということをはっきりさせていただくと、実測のほうからも、その塩淡境界の位置というのがもっとはっきり言えるかというふうに思います。そういったデータを恐らくお持ちでしょうから、そういったことを説明いただければというふうに思います。

○日本原子力発電（藤井グループ員） 日本原子力発電、藤井です。

先ほどの件とあわせまして、今後回答したいと思います。

○田中（知）委員 はい。

○澁谷チーム員 原子力規制庁の澁谷でございます。

先ほどの59ページにまた関連して、ちょっと細かい御説明、次回以降でも結構ですので、やっていただきたいんですけども、59ページの図ですと、不透水層のAcというのは比較的
水平に分布してるようなものだと思います。それに、一方、48ページのところでお示しいただいた薄い粘土層がやはりどこかで分布しているというのがありましたので、これが例えば水平に分布しているのか、例えばどちらかに傾斜して分布しているのか、ちょっとそういった情報がありませんので、今後水理をやる上で重要なので、その辺の情報もいただければというふうに思います。

それから、もう1点、不透水層が水平だということを前提としていきますと、22、23ページに地下水の水位のデータがあったかと思えます。これが西のほうが高く、東のほうが低いと。これに基づいてコンターが描かれていくんですけども、この西が高く、東が低い理由ですね、これをもう少し具体的に説明いただけないかということなんです。それで、地下の深いようなところ、非常に水が通りにくいようなところだと、恐らくこういう傾斜があって、徐々に徐々に右へ流れていくというところだと思うんですけども、ここは標高2~3mのdu層のところにして、この降雨のデータともよく一致していて、要は雨が降るとばあっと水位が上がってくるような、非常に水を通しやすい場所だと思うので、ちょっ

と素人的に考えると、こういう差が出るんじゃないかと、どちらかというところをもう少し詳しく説明いただけないでしょうか。

○日本原子力発電（入谷副室長） 日本原子力発電の入谷でございます。

今の指摘につきましては、まとめて次回以降、説明をさせていただきたいと思っております。

○田中（知）委員 あと、よろしいですか。

それでは、次の第5条の津波関係に行きたいと思っております。資料の3-1、3-2でしょうか、説明お願いいたします。

○日本原子力発電（入谷副室長） 日本原子力発電の入谷でございます。

津波につきましては、先回、3月の審査会合でいただいたコメントの回答ということになります。資料2種類ございますが、3月の会合では、この施設に対して、津波という事象に対してどういったハザードまで設定すべきかというところは改めて整理することという御指摘いただきました。整理にあたりましては、先行の審査事例なんかも踏まえて検討することということでございます。まず、資料の3-2で、そのあたり、我々、整理してまいりましたので、そちらの説明を先にさせていただきまして、その我々の考えに基づいて、具体的に津波評価として展開するとどうなるかというのを資料の3-1で説明させていただきたいと思っております。

○日本原子力発電（藤井グループ員） 日本原子力発電、藤井です。資料3-2で、津波評価の考え方を御説明いたします。

2ページ目、これ、前回の審査会合でいただきましたコメント、こちらのほうを整理しております。上段の議事録抜粋①というところで、地震というのは、かなり経験を積んでおりまして、Cクラス、Bクラス、Sクラスといったような手当てをしていると。それに対して、津波などのほかの自然事象につきましては、そこまでは整理されていないということで、津波と地震というものは少し位置づけが違うというような趣旨のコメントだったというふうに理解しております。下のほうで、議事録抜粋②、こちらでは、外部ハザードというのはサイトによって決まるものであって、原子力施設でそもそもハザードの大きさというものを定めるべきではないと。一番下に行きまして、他の施設の先行事例をよく見て、ぜひ参考にさせていただきたいといったようなコメントをいただいております。

これを受けまして、3ページ目で、まず、他の原子力施設での審査事例を整理しております。こちらは、近隣の原子力施設としまして、試験研究用等原子炉施設の共用施設とし

ての廃棄物の廃棄施設を確認しております。こちらは、新規制基準では、耐津波設計において、重要度に応じた設計の考え方というものはなくて、基準津波に対して最重要な施設、Sクラスの施設を防護することが求められているということになります。今回この放射性廃棄物の廃棄施設だけを見ますと、Sクラスの施設というものはなくて、津波対策が必要な施設というのはBクラス、Cクラスという施設だということになります。そういった状況を踏まえて、原子力規制委員会の資料になりますグレーデッドアプローチの考え方に基づきまして、津波に起因して放射性物質が流出した場合の影響評価というものを行いまして、実効線量が5mmを超えないということを確認をしております。この確認をもって、安全上重要な施設がないという判断をして、考慮すべき津波の高さとしては、茨城県の実施した数値シミュレーションのL2津波というものを選定したというのが今回調べました近隣の原子力施設の津波評価になります。

これを4ページ目のほうで、規則の解釈とあわせて整理しております。左側が近隣の原子力施設で、右側がそれを踏まえた東海の埋設施設の評価というふうにしております。左側の試験炉の解釈、こちらの5条ですけども、1項のほうで、Sクラスに属する施設を有する試験研究用等原子炉施設にあつては、大きな影響を及ぼすおそれがある津波は、実用炉の解釈により策定することというふうになっております。2項では、このSクラスに属する施設を有しない施設については、敷地及びその周辺における過去の記録、現地調査の結果、行政機関により評価された津波及び最新の科学的・技術的知見を踏まえた影響が最も大きい津波というふうに規定されておまして、ここで、先ほど説明しましたようなグレーデッドアプローチの考え方を適用して、今回はこの2項の基準を適用して津波の規模というものを想定しています。結果的に耐震重要度分類B、Cクラスに対して、考慮すべき津波としてはL2津波というものを選定しております。ここで見ていただきますと、やはりこの地震の耐震重要度と津波の規模というものはかなりリンクして評価されているというふうに考えております。

これを受けて、東海の埋設施設の津波評価になります。この埋設施設につきましては、そもそもSクラスというものが規則上も想定されておらず、Bクラス、Cクラスのみの規定になっております。ですので、解釈のほうでも、試験炉のほうの2項に相当する記載が1項に記載されております。ここで、この埋設施設につきましては、第4条(地震)に基づく耐震重要度の分類の評価におきまして、地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失によりまして公衆に与える影響、こちらが十分小さいCクラスと評価し

ております。よって、Cクラスの施設については、一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設だというふうに設定しております。ですので、今回は、まとめますと、耐震重要度分類Cクラスの施設のみということになりまして、考慮すべき津波としましては、過去の記録、今回、前回よりも少し数字を見直しております、T.P.+7.9m、こちらは米印で記載しておりますけども、2011年の東北地方太平洋沖地震の記録になります。この中で、行政機関が実施したシミュレーションの扱いとしましては、先ほども言いましたようにCクラスの施設だということを考えまして、県のシミュレーションのL1津波、T.P.+3.8mというものを考慮して設定しているというものになります。

5ページ目のほうで、地震と津波の関係を整理しております。左側が地震の規則と、その下に解釈、右側が津波関係の規則と解釈になります。ここで、考え方に関するものを吹き出しで整理しております。まず、左上ですけども、地震力は公衆への影響の程度（耐震重要度の分類）に応じて算定されるものでありまして、その地震に伴い発生する津波も、影響の程度によってその規模というものは変わり得る。つまり、一番初めのコメントのところでありましたように、地震と津波というものは扱いが違うというコメントの趣旨だというふうに理解しましたけども、やはりそうではなくて、地震と津波というものはかなりリンクがあって、地震と津波については、サイトによってハザードが決まるというわけではなくて、公衆への影響の程度によって、やはりこれらは変わり得るんじゃないかというふうに思っております。右下のほうですけども、第4条での耐震重要度分類、これは先ほど説明しているとおり、影響評価を行いまして、Cクラスと分類しています。第5条の津波のところの要求で、安全性が損なわれるおそれがないことということで、移行抑制の機能及び遮蔽の機能が損なわれないことというふうになっております。その前提となります津波につきましては、地震に伴って発生するものでありまして、廃棄物埋設施設としましては、一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が津波に対しても要求されるものだというふうに整理しております。

○日本原子力発電（野瀬グループ員） 日本原子力発電の野瀬でございます。それでは、資料3-1を用いまして、津波評価の詳細につきまして御説明いたします。

めぐりまして、目次でございますが、こちら、1～6ページまでは前回とほとんど同じですので、割愛させていただきまして、7ページ、2.津波から説明いたします。

まず、文献調査としまして、敷地周辺に影響を及ぼした過去の津波ということで、文献調査を実施しております。その結果、東北地方太平洋沖地震について、本施設に隣接する

東海第二発電所での痕跡高は概ね5～6m、最大で6.5mであったという結果でございます。調査結果につきましては、第1表及び第1、2図に示してございます。

続きまして、津波堆積物調査及び行政機関による津波評価につきましては、前回と同様の評価をしてございますので、説明は割愛させていただきますが、行政機関の津波評価につきましては、先ほど申したとおり、茨城県(2012)の結果から、本施設が位置する海岸線において水位が高い波源というのはL1津波であって、1960年のチリ津波でその水位がT.P.+3.8mであるということでございます。

2.2の想定津波の選定でございますが、文献調査の結果から、施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波としまして、敷地周辺に影響を及ぼした過去の津波である東北地方太平洋沖地震津波を選定してございます。

津波評価でございますが、東北地方太平洋沖地震津波の痕跡高につきましては、観測地点が飛び飛びとなっておりますので、その間を補完するために再現解析を実施しております。この津波の再現性につきましては、津波の痕跡高さをを用いて評価を実施しております。再現性の指標としましては、痕跡高さと計算された津波高さとの比から求める幾何学平均値K及びバラツキを表す指標 κ を用いることとして、土木学会(2016)において再現性の目安とされておりますKですと0.95～1.05、 κ ですと1.45未満というのを参考としております。まず、再現性の確認でございますが、青森県北部から千葉県南部の広域と敷地周辺の2つの領域について確認してございまして、どちらもKが目安よりも小さくなってございますが、これは痕跡高に対して計算値が大きくなっていると。つまり、保守的な再現になっているということを示してございます。また、 κ につきましては、どちらも目安値を満足しておりますので、以上のことから、東北地方太平洋沖地震津波の再現解析は妥当であるというふうに判断してございます。こちらの計算の条件ですとか、計算領域、あと、比較した結果ですとかは、第2表、あと、第9～12図に示してございます。東北地方太平洋沖地震の再現のシミュレーションの結果、本施設に隣接する東海第二発電所の海岸沿いの最高水位というのはT.P.+7.9mとなっております。この評価結果につきましては、13図に示してございます。以上のことから、本施設の津波に対する安全性を評価する水位をT.P.+7.9mとしてございまして、本施設はT.P.約+8.0mに設置されていることから、津波による遡上波は到達しないと。あと、また、東海第二発電所の新規性基準対応としまして、防潮堤の設置を予定してございまして、第13図と14図をちょっと見比べながら見ていただきたいんですが、津波による遡上波は海岸付近に限られていることから、防潮堤設置に伴う

遡上波の反射の影響を考慮したとしても、本施設に津波による遡上波は到達しないというふうに判断してございます。

説明は以上です。

○田中（知）委員 ありがとうございます。

ただいまの説明に対して、規制庁のほうから質問、確認等。

○菅生チーム員 原子力規制庁の菅生です。

津波の高さに関しまして、前回以前の私たちの指摘からいろいろ考察していただいていると思うんですけども、その中で、基準規則の4条と5条の関連ですとか、これまでの近隣原子力施設の評価を踏まえて、要はCクラスのみ今回施設なので、茨城県が実施したシミュレーション結果のうちの最も影響が大きいと評価されてるL2津波ではなく、2011年の東北地方太平洋沖地震の津波の実績から津波高さを設定していると、そういうふうに私は理解していますけれども、設置許可基準規則の記載の考え方からすれば、今回、御提示いただいている考え方というのは、我々としてはちょっと受け入れがたいと思ってまして、第5条では、行政機関等が実施した津波シミュレーション結果等を踏まえて、影響が最も大きい津波を想定して設定しろというふうに記載されていまして、その中には、4条では安全機能の喪失による公衆への影響の程度に応じて、地震力というのを設定しろとなっていますけれども、津波の高さについては、そこは全く求めていませんので、したがって、今回想定する津波というのは、茨城県が実施したシミュレーション結果のうち、最も影響が大きいと思われるL2津波のうちでも、H23の地震による津波ですか、それを最大値として設定すべきだと思いますが、いかがでしょうか。

○日本原子力発電（藤井グループ員） 日本原子力発電、藤井です。

こちらの考え方をもう一度念のため説明させていただきます。今回、この地震のところで耐震Cクラスというふうに分類をされまして、これは一般産業施設または公共施設と同等の安全性が要求される施設だということは確認されています。そのときに、この県のシミュレーションの結果を踏まえてというところで、この県のシミュレーション、2つありますので、これをどちらを今回の施設の参考とするかということ考えたときに、この3-2の資料の7ページ、一番最後のページに茨城県の津波評価の考え方が記載されております。この左下の四角の中のところですけども、上の比較的頻度の高い津波（L1津波）、こちらにつきましては、基本的考え方で、住民財産の保護ですとか、地域経済の確保の観点から、防護施設等を整備すると、そういったものに対しての津波になりまして、堤防整備等の目

安となる目指すべき堤防高さを設定するための設備ですので、ハードの対応をするときの参考とする津波というふうに読めます。一方、L2津波というのは、ソフト対応を講ずるための基本資料の津波浸水想定を設定したということなので、ハザードマップの整備とか、そういったもののソフト対応をするための津波というふうに理解しています。ですので、今回、この一般公共施設ですとか、津波の安全性が要求されるといった場合に、どちらの津波を見るかというときに、私たちとしましては、このL1津波を比較の対象として設定したということになります。

○菅生チーム員 原子力規制庁の菅生です。

おっしゃることはあれなんですけども、我々は影響が最も大きいものを設定しろというふうになっていますので、茨城県さんのほうで、L2のほうが、これは影響が大きいということで設定しておりますので、そちらを設定してくださいということです。

○日本原子力発電（桐山副室長） 日本原子力発電の桐山でございます。

先ほど来、出ています7ページ目のL1津波、L2津波の記載の部分でありますけれども、基本的にはCクラスなので、ハードとして設定すべきものはL1なのかなとは思いつつも、先ほど言われているような、最も影響の大きいものというのでL2というものを想定しなさいと。その場合、Cクラスなので、ソフト対応等で対応するというのも当然、その中に含まれるというふうに我々は理解するんですけども、それで正しいでしょうか。

○菅生チーム員 規制庁の菅生です。

津波高さとしては最も大きいものを想定していただいて、その対策に当たっては、Cクラスであるということ念頭に置いて、ソフトで対応できるものであれば、ソフトでも対応していただいて、そのCクラスに求められる安全機能を守っていただくと、そういう考えです。

○日本原子力発電（桐山副室長） 日本原子力発電の桐山でございます。

そうしますと、今いただいたコメントを踏まえて、もう一度ちょっと持ち帰り検討させていただきたいと思います。

○菅生チーム員 規制庁の菅生です。

よろしく願いいたします。

○入江主任技術研究調査官 すみません、高さの議論は今の議論ということで、ここに書いてある9ページ目のちょっと考え方というか、を教えていただきたいんですが、失礼しました、規制庁、入江でございます。ここでは、今回は最高水位T.P.+7.9ということをお

提示されたと。数字はちょっと置いておいて、本施設は8mだから、到達しないということですが、そうすると、言い方悪いんですが、8mに対して10cm手前までは水が来るというような評価でよろしいんでしょうか、まず、そこを確認。

○日本原子力発電（入谷副室長） 日本原子力発電の入谷でございます。

事実関係というか、ここで言ってることは言われたとおりのことでございます。

○入江主任技術研究調査官 規制庁、入江でございます。

そうしますと、当然ここはdu層ということで、砂地盤といいますか、そういうことになっていますので、当然引き波とかでは、そこは当然法面さらわれるとか、そういう現象も当然ありますので、今後どういう対策をされるとか、高さをどうするかという問題はあるにしても、そういう問題が多々あるんだろうなということと、あと、安全裕度から考えたときに、その辺はどういうふうに考えたらよろしいんでしょう、裕度としてどれぐらい考えなければいけないのかと。この7.9mに対して、もうそれ以上は来ないのか、いや、例えば潮位が上がってるときは、最高潮位るときは、今そういう時期ですけども、もう少し上がるのか、いわゆるちょっと設定条件がよくここでわからないので、その辺はどうなるか教えていただければと思います。

○日本原子力発電（入谷副室長） すみません、まず、先ほどのちょっと発言を訂正させていただきたいんですけど、T.P.+7.9というのは、図面でいいますと、21ページの2-13図でございます、これは浸水深と標高を合わせるとT.P.+7.9ということで、平面的な遡上範囲としては、計算としてはこの辺り、施設としてはグレーのところでありますので、距離にして300mぐらい離れた位置になります。

それとあと、ちょっとそれは置いておいて、先ほどの御指摘については、そもそも、先ほどはL2津波を見るべきじゃないかという話とあわせて、ちょっと整理させていただきませんが、本日お示ししたものとしては、要求事項に書いてある文言で最大のものを、幾つかあるうちの最大のものをとるということで、今回の場合、3.11の津波の過去の記録をベースにした数値を書いているということで、ここにはいわゆる余裕的なものはないという形になります。計算上の余裕みたいなのは実はあるんですけども、ですので、先ほどの御指摘については、L2津波の扱いをどうするか、その上で、そういう洗掘的な現象の考慮ですとか、余裕としてどうとるかというのは、ちょっと全て再整理した形で説明をさせていただければと思います。

○入江主任技術研究調査官 規制庁、入江でございます。

そこはきっちりと説明をしていただければと思います。よろしく申し上げます。

○田中（知）委員 あと、ありますか。いいですか。

よければ、次、行きますが、次は、第10条の廃棄物埋設地関係でございますけども、資料の4でしょうか、説明、お願いいたします。

○日本原子力発電（野村グループ員） 日本原子力発電、野村でございます。それでは、規則第10条の廃棄物埋設地への適合性について説明させていただきます。

まず、1ページ目を御覧ください。本適合性についての構成を示してございますが、まず、2項において、本施設の一般構造について、3項におきまして、安全設計の方針につきまして記載してございます。そして、詳細な設計仕様につきましては、4項に記載してございます。ページめくっていただきまして、5項におきまして、本施設の放射線による公衆への影響評価の確認結果について記載してございます。そして、6項において、まとめとなっております。

ページめくっていただきまして、7ページ目からになります。安全設計の方針についてお示ししたいと思います。(1)におきまして、本施設の設計に当たっては、設計や材料の選定、建設・施工及び検査に当たっては、原則として、現行国内法規に基づく規格及び基準によるものとしてございます。また、(2)、(3)におきまして、線量評価などにつきましては、埋設基準規則及び解釈、または線量告示等に定められている線量限度等を超えないように設計してございます。

具体的な設計仕様につきましては、15ページからになります。15ページを御覧ください。本施設に設置する埋設トレンチの設計について記載してございます。4.2項におきまして、埋設トレンチですが、T.P.+8mまで整備した敷地から約4m掘り下げて設置しまして、設置する廃棄物の底面が約T.P.+4mとなるように設置いたします。また、15m×8mとなるように区分を設けて、合計で55区画に分けて設けます。また、この区画につきましては、H鋼と矢板を用いまして仮設構造物としてトレンチ内に設置して、その中に廃棄物を定置することになります。また、廃棄物を定置した後につきましては、間のすき間に覆土を充填しまして、盛り土状に加工する施工となっております。

覆土につきましての御説明ですが、16ページからになってございます。まず、廃棄物と廃棄物の間に充填する土砂、また、廃棄物と仕切板、区画ごとの仕切板の間に充填する土砂につきまして御説明いたします。こちらの土砂につきましては、求める機能としましては、放射性物質の覆土完了後の移行抑制の機能でございまして、土質として、砂又は砂質

土を選択しまして、こちらに放射性物質の収着性を考慮した設計としてございます。

17ページに行きまして、廃棄物の上部に施工するための中間覆土につきまして御説明いたします。中間覆土に求める機能としましては、覆土完了後の放射性物質の移行抑制の機能及び放射線の遮蔽の機能となります。機能としましては、18ページになりますが、放射性物質の移行抑制の機能としましては、土質として、砂又は砂質土としてございます。また、遮蔽性の機能としましては、遮蔽厚さとして0.2m以上、最上段の中間覆土につきましては、0.5m以上を確保することとしてございます。また、遮蔽に関する密度としましては、乾燥密度を $1.58\text{g}/\text{cm}^3$ 以上としてございます。

続きまして、最上段の中段覆土の上面から盛り土状に施工する最終覆土につきまして御説明いたします。最終覆土に求める機能としましては、覆土完了後の放射性物質の移行抑制の機能及び放射線の遮蔽の機能でございます。移行抑制の機能としましては、周辺土壌の透水係数が $10^{-3}\text{cm}/\text{s}$ 程度であることを踏まえまして、最終覆土の透水係数につきましては、平均的に $10^{-4}\text{cm}/\text{s}$ 以下の透水係数としてございます。また、遮蔽厚さとしましては、2m以上を確保することとしてございます。また、遮蔽の密度としましては、 $1.58\text{g}/\text{cm}^3$ 以上としてございます。また、この最終覆土につきましては、覆土施工後に、上面を保護する目的としまして、砕石を敷きならしめて、転圧することとしてございます。また、管理期間終了後の形状維持のために最終覆土の法面につきましては、保全段階における点検結果に応じて施工することとしますが、金網を張りつけた上にモルタルを吹きつけることによって、長期的な形状維持のための施工を施す予定となっております。

続きまして、30ページを御覧ください。第5項におきまして、本施設から放射性物質が漏えいした場合、または、本施設からの放射線の公衆への影響の確認結果について記載してございます。

まず、(1)としまして、廃棄物の受入れ開始から廃止措置の開始の前日までの期間におきましては、平常時における埋設地からの放射性物質の漏出及び移行に伴う公衆における線量並びに埋設地からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による線量を評価した結果としましては、合計で年間約 $27\mu\text{Sv}$ となりまして、埋設許可基準解釈に記載してございます基準値で年間 $50\mu\text{Sv}$ を十分に下回ることを確認してございます。こちらに関して、評価の詳細につきましては、埋設基準規則の第9条及び第8条への適合性の説明の中で詳細については説明させていただいてございます。

(2)に行きまして、31ページになりますが、廃止措置の開始以後になりますが、こちら

につきましても、廃止措置の開始以後に基本シナリオにおいて公衆の受ける線量が年間10 μ Sv以下を満たすこと及び科学的に想定される変動要因を網羅的に考慮した変動シナリオにおいて公衆の受ける線量が年間300 μ を超えないことについて確認してございます。こちらにつきましても、規則第9条への適合性についての説明の中で詳細について説明してございます。

ここでですが、資料の中で、規則第8条と記載してございますが、正確には規則第9条となります。この場をかりて訂正いたします。

以上につきまして、まとめとなりますが、本施設が第二種埋設許可基準規則の第10条及び基準規則解釈の第10条に適合していると考えてございます。

説明は以上となります。

○田中（知）委員 ありがとうございます。

質問、確認等、お願いいたします。

○島村チーム員 規制庁、島村です。

この資料の4ページから5ページにかけて、この第10条の規則、それから、その解釈が記されてまして、その解釈の第2項なんですけれども、異常な漏えいを防止する機能についての留意事項というものが示されております。それで、この解釈に対する事業者さんの記載としまして、今の御説明には直接触れられてなかったんですけれども、8ページの下の方に、下から4行目くらいに(3)がございまして、この解釈の第10条第2項一号、二号、三号で、設計上留意することが要求される事項については、トレンチ処分では人工バリアを設置しないことから、該当しないというふうにされております。ただ、この解釈の第2条10項を見ますと、異常な漏えいを防止する機能に対応するというので、特に人工バリアとか、天然バリアとか、バリアの種類によらないような記載となっております。

この、ただいま御説明していただきました資料によりますと、覆土ですね、覆土に関しましては、移行抑制ですとか、遮蔽の機能があるというふうにされてございまして、この機能につきましては、この解釈で要求されます異常な漏えいを防止する機能に該当すると考えられますので、この覆土については、降雨の浸透抑制などに寄与します移行抑制上、重要な人工構築物と考えられますので、その覆土に関しまして、この解釈の、10条の解釈の第2項への対応が必要となると考えますので、説明をお願いしたいと思います。

○日本原子力発電（野村グループ員） 日本原子力発電、野村でございます。

今回の資料の中でこういった記載にさせていただいたのは、2項の文面を読みまして、

まず、天然バリアには適用されるというよりは、人工バリアに関する設計留意事項なのかなというふうに理解してございまして、こういった記載にしております。ただ、2項に関して何も対応をとっていないというわけではございませんので、この場でお答えしたいと思います。

第2項の第1号ですね、に関して合理的に利用可能な最善の建設・施工技術によるものであることというところに関しましては、7ページ目になりますが、安全設計の方針のところでも最初に御説明いたしました。建設施工及び検査に当たっては、原則として、現行国内法規に基づく規格及び基準によるものとするとしてございまして、例えばですけど、覆土に使用する土砂の選定などに用いる試験などにつきましては、最新の国内法規及びJIS等の規格に適合する設計としてございまして、また、覆土に関する設計事項としまして、締固め度などの管理基準も道路による路床などのより厳しい環境で適用されてるものと思われる基準を適用するようにしてございまして。

すみません、第二号について説明させていただきます。

第二号及び第三号につきましては、16ページ～19ページの覆土に関する仕様の中で説明してございまして、例えばですが、16ページの廃棄物間の間隙に充填する土砂のa-3の仕様のところで、移行抑制の機能をできるだけ長期にわたり維持する観点から、化学的安定性の高いと考えられる天然の土質系材料を使用するとしてございまして、長期的に安定性の高い材料を選ぶようにしてございまして。

また、19ページを御覧ください。最終覆土に関しましては、管理期間終了後も含めて長期的に覆土の形状を維持する観点から、モルタルを吹きつけて固めるという工法をとってございまして。2項の第四号につきましてはの御説明になりますが、2項第四号につきましては、人工バリア及び天然バリアを有する機能につきましては、その機能を構成する特性の一つに過度に依存しないことというふうにされてございまして、こちらにつきましては、覆土に求める機能としまして、移行抑制及び遮蔽を求めてございまして、ここのそれぞれの機能について、必ず1つではなく複数の機能によって保つよう、機能を確保するように設計してございまして。例えばですけど、移行抑制としましては、最終覆土の低透水性、または、その他の覆土につきましては、土質による収着性を考慮した設計としてございまして。また、遮蔽としましては、遮蔽のための密度や厚みによって遮蔽の機能を確保するようにしてございまして。

説明としては以上となります。

○島村チーム員 規制庁、島村です。

それではすみません、資料のほう、解釈の第2項の対応が明確になるように記載を見直していただければと思います。

それから、あともう1点、別の点なんですけれども、25ページに竜巻による飛散の防止対策ということで、その下から2行目に廃棄物埋設地から100m以内の範囲に存在する物品のうち、固縛、範囲外に移動するというような記載があるんですけれども、ちょっと100mという数字がどのような意味を持つ数字なのか、ここには記載されていませんので、それについてここにわかるように説明を記載していただければと思います。

以上です。

○日本原子力発電（野村グループ員） 日本原子力発電の野村でございます。

100m以内につきましては、説明としましては、東海第二のほうで竜巻の影響調査をした際の評価結果をもとに、本施設への竜巻の影響を調査した結果で一番遠くまで飛んでくるような物品を確認したところ、最大の飛散距離が約100mだということで、それに基づいて100mというふうに設定してございます。記載につきましては、100mのユニットまたは2項に関する対応事項が明確になるように記載を訂正させていただきたいと思っております。

以上です。

○島村チーム員 規制庁、島村です。

よろしく申し上げます。

○入江主任技術研究調査官 規制庁、入江でございます。

今のにも関連するところでございますが、覆土についてお尋ねします。

資料の例えば18ページ目前後に覆土の関係がございまして、特に最終覆土というのは非常に重要な位置づけを持っているものでございまして、例えば10ページ等では、コの機能としては、移行抑制機能とか、先ほどあったような飛散とか、そういう降水により流出するための云々、土工指針でやりますというようなことが前段では実は書いてあるんですが、19ページ目にその仕様が書いてございまして、最終覆土は周辺の土壌の透水係数が 10^{-3} cm/s程度に対して、平均的に 10^{-4} ぐらいでやりますよというような明記、また、2m以上を確保するとございまして、いわゆるこれは透水係数をもって先ほどの機能を満たす見通しがあることをきっちりやはり示していただかないといけませんので、この基準にのっとっているから満たしますよということには、これはエビデンスにはなりませんので、そこはきっちり材料特性や施工方法を具体的に示していただいて、その見通しがあるとい

うことを示していただく必要があると。先ほどと少しかぶるところはございますが、そういう形にさせていただきたいということでございます。

それと、ここで、保全段階における最終覆土の点検結果に応じて法面にラス金網で吹きつけということですが、法面ということは、斜めになっているところだけやって上面のとは、これ、やらないというような判断をすればよろしいのでしょうか。教えていただけますでしょうか。

○日本原子力発電（野村グループ員） 日本原子力発電、野村でございます。

まず、1つ目の最終覆土の選定の見通しにつきましてですが、まず、22ページ、23ページになりますが、当社で実施しました機能試験も踏まえまして、最終を含めた覆土に関する要求事項を記載してございまして、23ページの第3表の中で、試験に用いた天然の土質系材料というところで、土砂A、B、Cというふうに記載してございまして、その詳細につきまして、最後の33ページに過去に試験で用いた天然の材料につきまして試験した結果を記載してございます。これの中で締固め試験等、試験を実施してございまして、求める機能につきましては、この中で同等のものを使えば覆土に使用できる見通しとしては、過去の試験の中で得ていると考えてございます。また、実際に用いる際も同等の試験を用いて実際に覆土に使用する材料を選定することで考えてございます。

また、もう一つの、覆土の法面の固める方法でございますけど、これにつきましても、最終覆土の上面につきましては、砕石を敷き慣らす転圧というふうにしてございまして、法面はモルタル吹きつけにより保護する方法で考えてございますが、上面につきましては、長期的に見ますと、駐車場と別の目的で使ったりもしますので、上面につきましてはそのまま、ただし、覆土全体としましては、締固めで転圧をしてございますので、締固めることによりまして、水が流れても土砂が緩まないように締固めてございます。

説明としては以上となります。

○日本原子力発電（野口グループマネージャー） すみません。原電、野口でございます。

今の御説明の中で1点だけ訂正させていただきます。将来的に駐車場に使うということはありません。

以上でございます。

○入江主任技術研究調査官 規制庁、入江でございます。

今、2つ御質問させていただいたんですが、前半部分のまず見通しということでございますが、確かに33ページ目には、過去に試験等をされたということですが、いわゆるこれ

って、材料の一覧表であって、多分、巻き立て厚だとか、いろんな問題があるんだと思います。ですから、どういう材料使ってどういう施工をすれば、例えば乾燥密度幾つでしたっけ、1.58でしたっけ、これより満足するよというエビデンスをきっちり出していただいて、この手法であればこの性能が満足できるよというのは出していただかないと、これあくまでも材料の表だけですので、その辺のエビデンスをきっちり説明してくださいというのが前半部分でございます。

後半の部分のその法面の保護という意味では、もう一度確認ですが、法面だけが吹きっけで、上面は碎石の転圧という形を考えられているということによろしいでしょうか。

○日本原子力発電（野村グループ員） 日本原子力発電、野村でございます。

そのとおりでございます。

以上です。

○入江主任技術研究調査官 規制庁、入江でございます。

そうしますと、雨とか台風とかで流出した、降水による流出等ということに対して、この碎石だけでそれをカバーできるということだと思imasので、その辺もそれで見通しがあるということもきっちり出していただかないといけないと思imasので、そちらのほうもよろしく願いたします。

以上です。

○日本原子力発電（野村グループ員） 日本原子力発電、野村です。

了承しました。

以上です。

○田中（知）委員 あと、ありますか。

○市来技術研究調査官 すみません、規制庁の市来です。

今回の資料の9ページ等ですね、保護シートの記載がございます。その一方で、平成29年12月4日の会合、そのうちの資料の2の別添1で第6条の対応の中で遮水シートについて御説明をいただいておりますが、今回の保護シートと遮水シートというのは別物という理解でまずいいのかを確認させていただきます。

○日本原子力発電（野村グループ員） 日本原子力発電、野村でございます。

同じものかといいますと、同じものでございます。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 日本原子力発電の鬼澤です。

こちら今、同じものと御説明させていただきましたけども、ちょっと訂正させていただ

きます。以前のほうの6条のほうのところで御説明させていただいた遮水シートと今回の飛散等のほうの保護シートは別物と考えてください。以前のところの御説明のところは、埋設を行ってるトレンチのところへ雨水等が横から入ってこないのかというところでの対策で、埋設中、要は廃棄物を定置作業中のときに一時的にするための施工です。今回のところは、埋設を終わった後のところに対して覆土を、中間覆土の最上段しますが、そちらのほうは飛散とか流出しないために改めてシートをひくというものなので、別物と考えていただくと結構かと思います。

○市来技術研究調査官 わかりました。引き続き確認させていただきたいんですが、今回の保護シートについて、水の遮水性についてどのようなものが使われるのかを確認したく存じます。もし、その遮水性があるようなものであれば、そのシートをつたってさあっと流れていったような水をどのように管理するつもりなのか、そういうふうな設計等、対策等を考えているのかどうかを確認させてください。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 日本原子力発電の鬼澤です。

今回のほうの飛散等のほうの保護シートに関しましては、基本的に遮水性は見込まないシートです。一般的にシート自体で雨水等が浸透する際の要はメッシュ状、構造的にはメッシュ状になっているもののシートがありますので、雨水等は浸透、基本的に浸透するシートだと思っていただければとよいかと思います。

○市来技術研究調査官 規制庁、市来です。

続いて、そのように考えますと、今までの御説明では、最終覆土に関しましては、浸透水の低減の効果を見込んでいると、それ以外についてはあんまりそういったものはないようにお聞き取りしました。そうしますと、操業中、最終覆土ができる前の段階で水の浸透というのがどのように考えられていて、それが評価上どのように扱われているのか、今、今回の10条の内容は9条のものと同じというような御説明だったかと思いますが、最終覆土もあるようなときの浸透水量を考慮されているのかと理解していたのですが、その関係性を御説明いただきたいと思います。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 日本原子力発電の鬼澤です。

こちらにつきましては、基本的に最終覆土がない状態ですと、浸透水のほうの抑制の機能はなかったと記憶しておりますが、ちょっと今、手元にそちらのほうの評価条件等のほうの資料がないので、こちらについては、ちょっと申し訳ないんですけど、持ち帰り確認させていただければと思います。

○市来技術研究調査官 規制庁、市来です。

承知いたしました。

○田中（知）委員 あと、どっちが先がいいか。

じゃあ。

○山田首席技術研究調査官 規制庁、山田でございます。

今、中間覆土というか、作業中の水の管理の仕方についてお聞きしましたけれども、最終覆土につきまして、今、先ほど10条との関係で水の移行抑制の機能があるというふうにおっしゃられたかと思います。ですが、その透水係数を見ますと、 10^{-4} cm/s、これはさらさらの砂よりは少し小さいぐらいの透水係数ではありますが、定常的に降った雨であれば、全降水量を1年で流下するような相当、そういう意味で、絶対値としては決して小さくない透水係数の材料でございます。そういったものを選定されて移行抑制の機能があるというふうにおっしゃられるのはどういう根拠でおっしゃられているのでしょうか。

○日本原子力発電（野村グループ員） 日本原子力発電、野村でございます。

透水係数の選定につきましては、先行でございますJEAさんのJPDRの埋設施設を参考にさせていただいてございまして、こちらの中では、 10^{-3} ～ 10^{-4} という透水係数を使用しておりますので、それと同等という形で 10^{-4} 以下という形で設定しております。

○山田首席技術研究調査官 規制庁、山田でございます。

当時と規則、変わっておりますので、現在の規則の要求に対応する説明としてお願いしたいと思います。

○日本原子力発電（野村グループ員） 日本原子力発電、野村でございます。

そこについては、後日、整理して説明させていただきたいと思います。

○室田技術研究調査官 原子力規制庁の室田です。

ちょっと2点御確認させていただきたいんですけども、まず1点目は、先ほど市来から質問した最終覆土ができる前の雨水の話なんですけども、今回の説明の中でも埋設をしているその作業をしている区画に関しては、テントを設置して雨水が入らないようにするというのを御説明していただいたんですけども、そちらのそのテントの真上に降った雨というものというのが、テントをよけてそこからどうなっていくのかというのが少し御説明していただけますか。といいますのも、こちらの説明の中でも入り口からはその中に入らないようにしますということは書いてはありますが、当然テントをつたってその真下に落ちると、そのあいている区画のすぐ真下の中間覆土だったり、そのもっと横の隣の区画なん

かに入っていくんだと思うんですけども、それとか、本当に埋設している区画のほうに入っていないかであったりとかということというのがちょっと今回のこの御説明では確認ができなかったもので、そこについてお考えを伺いたいと思います。まずは1点目をお願いします。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 日本原子力発電の鬼澤です。

こちらについては、簡単ではございますが、以前6条のところの御説明の際に遮水シートをどういうふうに施工するんだという御質問があった際に御回答させていただいております。

概略を御説明させていただきますと、先ほども申しましたけど、降水によって浸透する水が埋設を行っていくトレンチ内に浸透してこないようにテントの周りに遮水シートを施工するという形での御説明をさせていただきました。そちらについて、入ってこないようなところの長さ、要は敷設長ですね、そちらのほうについて敷設することにはなりますけども、こちらについて御説明したかどうかちょっと記憶が曖昧なので確認させていただきます。その際にそちらのほうで埋設地のほうに降った水の表面水位ですね、こちらについてどういうふうな処理するのかというところもあわせて御質問をいただいていたので、その際に8mのところの周りですね、そちらについてU字溝みたいなところを設置して、表面水のところはそちらのほうに流していく、流れ込むようなところで設置して、そちらについて排水していくといったところが前のときの御説明だったかと記憶しております。

以上です。

○室田技術研究調査官 原子力規制庁の室田です。

確かに、6条の際に御説明していただいたことというのは把握しているんですけども、そうしますと、その埋設している区画の周辺にある遮水シートはよけると。ただ、当然一番端のほうの区画をやっているときは、施設全体の周辺のU字溝に入る可能性はありますけども、もう少し真ん中のほうの区画になっていきますと、遮水シートを出た雨水というのは、そこがないような部分の区画のほうに、それが埋設済みなのかどうかはちょっとその状況によると思いますけども、に流れ込んでいくというのが想定されるような水の流れだというふうに理解していますけども、そちらはその理解で間違いないでしょうか。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 日本原子力発電の鬼澤です。

そちらのほうの御理解でよろしいかと思えます。

○室田技術研究調査官 原子力規制庁の室田です。わかりました。

2点目なんですけども、2点目は、先ほど入江のほうから覆土の実際の施工においての見通しについて確認させていただいて、実際は今後、また改めて御説明していただくということだったんですけども、1点そこでちょっと追加でというか、御説明を次回以降で結構ですので、していただきたい点としまして、私の理解がもし間違っていればおっしゃっていただければありがたいんですけども、33ページに試験に用いた材料の一覧ということでA、B、Cというふうに書かれていまして、その表の中の下から3つ目の下欄部でしょうか、に最大乾燥密度というものが土砂AとBに関して数字と示されています。23ページでは、最終覆土が土砂Aを、中間覆土は土砂Bというのを候補にしているということが記載されております。一方、最終覆土と中間覆土に関しては、前のその23ページでもありますけども、乾燥密度としては、 1.58g/cm^3 というのを以上というふうにするということになっていまして、また、その締固め度に関しては90%だというふうに記載されています。こちらを理解しますと、先ほどの33ページに示されている最大乾燥密度の9割以上の乾燥密度を実現するというふうに理解しているんですけども、例えば、土砂Bの最大乾燥密度は1.616ということで、これの90%の数字というのは1.58よりも小さい値になると思います。そうしますと、もし仮に締固め度を90%で実現できたとしても、こちらのその乾燥密度1.58という条件は満たせなくなりまして、より高い締固め度というのが必要になるというふうに理解しています。まず、その理解でよいのかどうかということと、もしそうであるならば、それこそその見通しというところでどのように考えているのかということをお説明願います。長くなりましたが、以上です。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 日本原子力発電の鬼澤です。

今、御質問いただいた件ですけども、最大乾燥密度のときは、この試験条件においての最大の乾燥密度となります。実際施工したときに、締固めたときに、私たちが思っているところの遮蔽に必要な密度が出るか出ないかというところは、概ね御質問あった内容でよいかと思えます。ただ、こちらについては、締固め度、若干確かにBのところは少なくなる、足りなくなるのかなというところがあるので、ちょっとこちらについては、確認のため持ち帰らせていただきたいと思いますんですが、ただ、実現させる方法としましては、締固め度を上げる方法と、あとは、ちょっと一緒になってしまうのかもしれないですけど、締固めのエネルギーを上げて密度を出すという形もありますので、そちらについては、ちょっと持ち帰り、この内容については、確認させていただきたいと思えます。

以上です。

○室田技術研究調査官 原子力規制庁の室田です。

かしこまりました。それででしたら、具体的にどのような施行をしてどのような締固めするのかというものとあわせて御説明願います。

以上です。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 日本原子力発電の鬼澤です。

了解しました。

○田中（知）委員 あとはいいですか。

○大場チーム員 原子力規制庁の大場です。

私からは、30ページの件でちょっと質問というかコメントさせていただきます。平常時におけるというところから始まりまして、移行するシナリオの評価結果と同等でありというような記載がここがございますけれども、この最後のシナリオ評価については、パラメータの妥当性とか確認がまだ済んでないと理解しているんですけども、今後これは詳細に説明があるという理解でよろしいですかねという質問をまずさせていただきます。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 日本原子力発電の鬼澤です。

平常時のほうの想定に関しましてですけども、平常時につきましては、8条のところの直接線とスカイシャイン線のところの評価の部分と9条のところの地下水移行の部分の評価があるかと思いますが、こちらにつきましては、8条のところの直接線とスカイシャインにつきましては、御説明があらかた済んでいるのかなという認識があります。ただ、こちらのほうの9条のほうの地下水移行に関しましては、若干パラメータのそもそものシナリオのところでもちょっと御指摘もいただいていますし、パラメータの設定についても詳細を御説明するよというところをコメントいただいていますので、そちらについては、確かに御説明が終わってない辺りという状況でありますというところは認識しております。

○大場チーム員 規制庁、大場でございます。

説明の際に、このシナリオと平常時のこの今回のA.の評価が同等であるというようなことなどを今後説明いただければと思っております。

以上です。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 日本原子力発電、鬼澤です。

先ほど別の質問いただいておりますけども、最終覆土のところのある評価を持ってきていいのかどうかというところでも御質問をいただいていますので、そちらについては今ちょっと資料がないので後ほどの御説明になると思っておりますけども、改めての御説明になると

思っています。

以上です。

○田中（知）委員 よろしいですか。

それでは、次に行きますが、次は11条、放射線管理施設関係でございます。資料の5でしょうか、説明お願いいたします。

○日本原子力発電（安藤グループ員） 日本原子力発電の安藤です。

それでは、11条（放射線管理施設）の適合性について説明をさせていただきます。資料5を御準備ください。

まず、資料5の頭の表紙の次に目次がありますが、目次の構成としましては、最初に基本方針を入れまして、その後、3.としまして放射線施設の設計について御説明をさせていただきます。また、4.としまして、記録する項目、最後にまとめという構成で資料のほうを作成しております。

それでは、めくっていただきまして、資料3ページのほうを御覧ください。基本方針のほうから説明をさせていただきます。

まず、本施設におきましては、廃棄物埋設地に埋設した放射性廃棄物に起因する放射線や放射性物質から周辺監視区域外の公衆及び周辺放射線業務従事者及び放射線従事者以外の者で管理区域等に一時的に立ち入る方につきまして、放射線から防護するために放射線管理施設のほうを設置いたします。こちらの設置につきましては、これから説明していきませんが、まず最初に、2.1としまして、放射線管理施設の説明の前に段階的な埋設地の管理のほうを行う予定にしておりますので、そちらのほうから説明させていただきます。4ページのほうを御覧ください。

4ページの第1図のほうに記載をしておりますが、今回の埋設の作業に当たりましては、前段のほうで埋設段階、あと、後段のほうで保全段階、その後、廃止処置ということで流れが進んでまいり予定です。埋設段階におきましては、放射性廃棄物の受け入れ前から埋設終了までの間、周辺監視区域を設定する予定にしております。また、作業中につきましては、管理区域を設定して放射線の管理を行う予定にしております。あと、埋設段階、保全段階を通じまして、埋設保全区域を設定しまして、廃棄物の受け入れ開始から廃止処置の開始の日の前日までの間、廃棄物埋設地の保全の作業を行っていく予定にしております。

それでは、各区域の設定概要について御説明をさせていただきます。5ページのほうを御覧ください。

5ページの第2図につきまして、周辺管理区域の設定範囲のほうを示させていただいております。青い印の線のラインが周辺監視区域として設定する予定のエリアになります。こちらにつきましては、既に周辺監視区域が設定されております東海発電所の中に埋設地を設けるということになりますので、周辺監視区域につきましても、発電所と同じ区域ということで記載をしております。

続きまして、先ほど説明しました埋設保全区域と管理区域について説明をさせていただきます。右のほう、6ページの第2表及び第3図のほうを御覧ください。

まず、埋設保全区域ですけれども、埋設予定地の全体を南側トレンチ、北側トレンチとして設定をする予定にしておりますが、そちらの全域を埋設保全区域として設定をさせていただきます。その中で管理区域としまして、作業の進捗によりまして埋設をするトレンチの必要な部分、管理区域の要件に該当する部分のみ管理区域を設定しまして、管理を行っていく予定にしております。ですので、第2表にありますとおり、最初は南側トレンチから埋設を始めまして、終わりましたら北側トレンチに管理区域をそれぞれ必要に応じて設定をするという流れになっております。第3図におきましては、埋設保全区域の区画と管理区域の区画の例のほうを示させていただいております。それぞれ、柵、表示等で区画を行いまして管理を行っていく予定にしております。

続きまして、7ページのほうを御覧ください。これからは放射線管理施設の設計の話を説明をさせていただきます。

まず、放射線管理施設としましては、管理区域の設定もありますので、放射線から放射線業務者を防護するための線量を監視し及び管理するための設備として、放射線防護のための設備ということでちょっと位置づけさせていただいてますが、そちらを設定します。あとは、事業所及びその境界付近における放射線物質の濃度及び線量を監視して測定する設備としまして、放射線監視のための設備を設けることとしております。

まず最初に、3.1としまして、放射線防護のための設備ということですが、第3表のほうを御覧ください。管理区域におきまして、出入り管理を行うための出入り管理設備、あと、個人被ばく線量を管理するための個人線量計、あと、エリアの管理をするための積算線量計と放射性サーベイ機器を設置する予定にしております。なお、こちらの区域につきましては、廃棄物に持ち込む、取り扱う廃棄物につきましては、既に容器等に封入または梱包された状態で取り扱う予定にしておりますので、汚染管理や除染等を行う施設は設置しない設計としております。

続きまして、8ページのほうを御覧ください。まず、放射線業務従事者等の被ばく管理の予定ですが、先ほどお話ししましたように出入り管理設備を設けまして、そちらで作業者の出入り管理を行うとともに、区域に入る者については個人線量計を貸与しまして、被ばく線量の管理を行っていきます。

続きまして、3.1.2ですけれども、第4図のほうを御覧ください。

実際に、管理区域に設置する積算線量計と放射線サーベイ機器の例の図になりますが、このようなイメージで管理区域の四方に積算線量計を設置しまして線量を測定するとともに、作業エリアにつきましては、放射線サーベイ機器を用いまして空間線量を適時はかって安全管理を努めてまいる予定です。

続きまして、9ページを御覧ください。先ほど管理区域の中では取り扱う放射性廃棄物について説明をさせていただきましたが、容器等への廃棄物の収納例ということで第4表のほうを示させていただいております。これはこれまでもちょっと御説明の中で使用させていただいている図ですので、細かい説明は省略させていただきます。

続きまして、10ページのほうを御覧ください。先ほど放射線サーベイ機器等を用いまして、管理区域の放射線量を管理するという事を申し上げましたが、測定した線量等の情報につきましては、管理区域の入り口の作業者が見やすい位置に表示のほうを行いまして、入る者について表示を行って、認識できるように設置をいたします。

続きまして、ここからが放射線監視のための設備ということで周辺監視区域等の管理のほうの話になりますが、まず、本施設については、先ほど表で示しましたように埋設段階及び保全段階について、周辺監視区域付近に積算線量計を設けます。また、放射性廃棄物施設から直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線を測定するための機器となります。こちらにつきましては、先ほどの説明と同じように取り扱う廃棄物については、既に封入または梱包された状態で取り扱いますので、周辺監視区域における放射線物質の濃度を監視及び測定する機械については設置しない予定としております。

11ページを御覧ください。第5図につきまして、積算線量計の設置位置のほうを表示しております。現在、発電所で設置しているモニタリングポイントと同じ位置になりますが、積算線量計を設置して管理をする予定にしております。右側は海側になりまして、南側はJAEAの敷地になりますので、こちらについては居住等ありませんので、線量の管理、積算線量計は設置しない方針としております。また、区域の進捗の段階によりまして、周辺監視区域が解除されるという話を先ほどさせていただきましたが、解除後も引き続き同

じ位置で積算線量計を設置しまして、線量の測定を保全段階においても行っていく予定にしております。なお、敷地の変更等があった場合は、その都度計画をして対応していきたいというふうに考えております。

続きまして、12ページ、生活環境に移行する放射性物質の濃度等の監視及び測定についてです。

本施設につきましては、廃棄物施設外に漏出して生活環境に移行する放射性物質として地下水に移行して漏出するということを想定しておりますので、地下水の監視測定設備を設置しまして、定期的に地下水を採水して、それを放射能測定装置で測定することで監視を行う予定にしております。

13ページを御覧ください。第6図、第7図としまして、実際に地下水等の監視設備の設置位置のほうを示しております。基本的には、埋設段階における設置位置と保全段階の設置位置と書いてありますが、下流側が先ほどのちょっと水理の話もありましたが、地下水の流行が右側、東側ですね、海のほうに向かって流れているということを確認しておりますので、下流側でまず濃度の測定を行います。また、上流側におきましても、バックグラウンドといいますか、平常の範囲であるかどうかということと、あとは埋設地に起因するものが出ているかどうかというのを確認するための比較としまして、上流側についても測定を行う予定にしております。第6図ですが、埋設段階における設置位置としましては、周辺監視区域の上流側と下流側、それぞれ2カ所、あとは廃棄物埋設地の上流側、下流側それぞれ2カ所を設置する予定にしております。第7図につきまして、保全段階に移行した段階では周辺監視区域がない状態になっておりますが、廃棄物埋設地の上流と下流近傍を測定することで監視を行う予定にしております。

続きまして、14ページを御覧ください。地下水中の放射性物質濃度を監視対象とする放射性の核種ですが、第5表の3種類の核種を考えております。

まず、トリチウムですけども、こちらにつきましては、天然バリア材に対して極めて移行しやすいと考えておりまして、他の核種よりも早くバリアを通過していくことが想定されております。また、測定性につきましても、実績がありまして問題がありませんので、地表核種として選定をしております。また、コバルトとセシウムにつきましても、主要な放射性核種のうち、ガンマ線の放射性核種ということで容易に測定が可能ということでこの3つを監視対象として選定をして測定をする予定としております。

15ページのほうを御覧ください。先ほど説明しました放射線監視のための設備のための

選定の基準になりますが、具体的などの機械を使うということをはっきりちょっとここでは記載はしていないんですけども、各選定するための機械の概要ということでお示しをさせていただきます。

まず、積算線量計、地下水等監視設備、放射能測定装置、転倒ます雨量計ということで、こちらの設備を設置することを御説明させていただきましたが、これらの設備について、一番右にあります判定基準というか、選定基準に基づいて実績のあるものを用いて測定をしていくということを考えております。特段特別な装置を使う予定はしておりませんので、概ね実績があるもので測定可能ということを考えております。

最後に、16ページになります。記録の項目ですけども、こちらにつきましては、事業規則の第13条の第1号の記録で定められた項目について定められた頻度と期間で測定を行っていく予定にしております。以上が説明になりまして、これらの放射線管理施設設備を用いることによりまして、11条へ適合するということを判断しております。

以上になります。

○田中（知）委員 ありがとうございます。

それでは、質問、確認等お願いいたします。

○金岡チーム員 規制庁の金岡でございます。

地下水の測定の放射性核種のことでちょっとお伺いをしたいんですけども、14ページに、これ、コバルトとセシウムでございますが、測定が簡単だから測定しますというふうなちょっと記載になってまして、この理由はあまり適切じゃないかなと思います。必要なものを十分にはかるということが必要だと思いますので、コバルト、セシウムをはかれば必要十分であるというふうな御説明をいただければと思います。もうちょっと言いますと、 ^{14}C とか、そういう影響の大きいものをはかるほうがよりいいのではないかなというふうな考えもありますので、そこの辺も含めて御回答いただけますでしょうか。

○日本原子力発電（小足グループ員） 日本原子力発電の小足でございます。

他の核種につきましては、まず、廃棄物からの溶出を考えますと、非常に移行の中で収着に依存すると考えておりまして、全ての主要な核種が検出可能な濃度になるとは、今のところ考えておりませんので、非常に可能性は低いと考えております。その上で、まずは指標となる核種としまして、移行が早くて測定性がよいというトリチウムを選定させていただいております。トリチウムを検出できますと、ある程度ほかの核種についても濃度の推定が可能でございますので、その上で必要に応じて測定をするということを考えており

ます。コバルトとセシウムに関しましては、一応汚染の主要な核種になっておりますので、こちらのほうも念のためですが、測定することによって他の核種の移行の推定につながると考えておりました選定しております。そういうことでございますので、まずはこの核種を監視することによって、ほかの核種については、ある程度推定評価をすることによって必要に応じて分析を行うということを考えてございます。

以上です。

○金岡チーム員 規制庁、金岡でございます。

今の御回答、ちょっと確認なんですけれども、トリチウムは確かに移行係数とか浸透は早いんですけれども、例えば、トリチウムの値とカーボンの値というのは相関はないのかなというふうに思っているんですけれども、その辺はどうなんでしょうか。

○日本原子力発電（小足グループ員） 日本原子力発電の小足でございます。

カーボンとトリチウムに関して、収着という点に関していえば、同じか移行に対しては非常に移行しやすいと考えておりますので、相関は一緒だと考えておりますが、実際の実績の埋設された放射エネルギーで考えますと、どちらかといえば、トリチウムのほうが放射エネルギーが高いという推定でございますので、測定としては、トリチウムのほうがまず検出されると考えております。

○金岡チーム員 規制庁、金岡でございます。

トリチウムのほうが測定しやすいというふうな理由はわかります。なんですけれども、影響を考えますと、ほかの核種、先ほどから申していますカーボンとかそういうものの影響が大きいので、その辺を適切に評価できるような核種を選んでおられるのかということとちょっと御説明をじゃあ追加なり何なりしていただければと思いますが、よろしいですか。

○日本原子力発電（小足グループ員） 日本原子力発電の小足です。

検討させていただきまして、また回答させていただきます。

○金岡チーム員 ありがとうございます。

すみません。ちょっと戻っちゃうんですが、もう1点御質問させていただきます。

11ページに、これ積算線量計、スカイシャインと直接ガンマ線をはかるという目的で設置をしているTLD等があるんですけれども、これ、ちょっと設置位置の考えをまず伺いたくて、これ4方向ぐらいにしか見えない、少し荒いのかなというふうに思っています。通常ですと、8方向ぐらいをはかるのがいいのかなというふうに思いますが、ここの4点って、

既設の周辺防護区域のモニタリングポイントを代用されているということでそうなのかと思うんですけども、4点選ばれた理由というのを、もうちょっと何か8方向選ばない理由というのは何かあるんでしょうか。

○日本原子力発電（安藤グループ員） 日本原子力発電の安藤です。

8方向選ばない理由というよりも、まず、周辺監視区域が発電所の中、発電所と同じ位置に設置するというので現状のモニタリングポイントとして選定をしておりますので、こちらの4カ所の測定のポイントの考え方というのをちょっと確認をしてお答えをさせていただきたいと思います。

○金岡チーム員 よろしくお願ひします。要は、中心が若干違いますので、埋設地をセンターにしますと、選ばれてるところにしますと、この選ばれてるところって、特に右下、左下か、かぶっちゃってて、あんまり測定する意味のないようなところ、それから、あとの3点、放射状に引いていくと90度ぐらいしかないのかなとちょっと思ったりもしますので、その辺ちょっと御検討ください。あと、すみません、ついでにもう一つ。

先ほどから東海の敷地内ということになるんですけども、スカイシャインとか直接ガンマ線、バックグラウンドも結構ありますし、フォールアウトもあると思いますし、東海第二が運開等をしますと、その辺の影響も出てくるんですが、その辺の切り分けというのは適切に評価できるというふうに何か考えていらっしゃるんでしょうか。

○日本原子力発電（安藤グループ員） 日本原子力発電の安藤です。

今、現状としてこのような切り分けをして管理するという事は、実際、今、東海発電所もそうですけども、バックグラウンドを含めてずっと監視をしている状態になりますんで、東海発電所の影響なのかどうかということと、埋設地の影響なのかどうかというのをこれから運用の中できちんと切り分けをして、管理をしていくルールを決めてやっていきたいというふうに考えております。

以上です。

○金岡チーム員 ということは、何かその評価方法とは、また保安規定とか別のところで定められると、そういう意味ですか。すみません、規制庁、金岡です。

○日本原子力発電（安藤グループ員） 日本原子力発電の安藤です。

現時点でちょっとそこまで申し上げることはできないんですけども、それぞれの施設が違うということがありますので、それぞれの線量影響については評価をしていきたいということで申し上げました。

以上です。

○金岡チーム員 規制庁、金岡です。

わかりました、適切な評価ができるように検討、それからあと、説明をお願いいたします。

以上です。

○日本原子力発電（和田グループマネージャー） 日本原子力発電の和田でございます。

今の切り分けの件でございますけども、ちょっと明確に今お答えできないことでございます。し、難しいのではないかという考えもございますので、ちょっと持ち帰り検討させていただきます。以上でございます。

○金岡チーム員 規制庁、金岡です。よろしく申し上げます。

○澁谷チーム員 原子力規制庁の澁谷でございます。

ちょっと確認なんですけども、5ページ目のところ、管理区域の設定のところ、「埋設作業の進捗に伴い」ということで書かれているんですけど、この右側の絵でいくと、一度に全部設定をして一度に全部解除するようなイメージなのか、それとも、埋設する区画に管理区域に設定して、その後、例えばそこが中間覆土になると、そこは管理区域じゃなくなるとか、そういう運用になるんでしょうか。

○日本原子力発電（安藤グループ員） 日本原子力発電の安藤です。

今ちょっと図を見る限りだと、一度に全体のエリアを設定するようには見えますが、こちらはちょっと例として示させていただいているので、わかりやすくということでこのように書かせていただいております。文章としては、管理区域に該当する箇所を設定して運用していきたいということを考えておまして、実際の作業性とかそういったものも考慮しながら、必要などころについての的確に放射線管理ができるように設定をしてまいりたいと思っております。以上です。

○澁谷チーム員 規制庁の澁谷でございます。

その上でちょっと追加の質問なんですけれども、ここにその法令に定める管理区域に係る値を超えていないことを確認して解除ということなんですけど、逆に設定をするときも法令に定められている基準を超えると考えられる場合は、恐らく管理区域を設定しなければならないということになると思うんですけども、当然その埋設地と漏出との関係で、ある程度立体的な区域が管理区域に設定されるということにはなるんでしょうか。

○日本原子力発電（安藤グループ員） 日本原子力発電の安藤です。

今、想定しているのは、こちらの管理区域のまず設定しなければならない条件というのは、放射線量、取り扱う放射性物質の距離と時間等によりまして、作業員等の時間等によりまして、3カ月で1.3mを超える可能性が作業によっては発生するかもしれないということで設定をしておりますので、その放射線の実際掘り込んでいったりとかしますと、エリアも変わってくることもあるかと思っておりますので、適切なうちに積算線量計を設置して評価をしていきたいというふうに考えております。

以上です。

○澁谷チーム員 原子力規制庁の澁谷でございます。

内容は納得いたしました。積算線量計というのは、普通どこに置かれるんですか。

○日本原子力発電（安藤グループ員） 日本原子力発電の安藤です。

今のところ四方に積算線量計を設置して監視することを計画はしておりますが、運用に応じて対応していきたいというふうに思っております。

○澁谷チーム員 原子力規制庁の澁谷でございます。

ちょっとこれ一構造設備というよりは、管理側の後段規制の話になってしまうので、これ以上はやりませんが、埋設地側で近傍で濃度が非常に高くなるようなことになるのであれば、当然管理区域というのはそれに基づいて設定しなければならないと思いますので、保安規定なり何なりがきちっと定義して、管理区域設定していただければと思います。

以上です。

○日本原子力発電（安藤グループ員） 日本原子力発電の安藤です。

拝承いたしました。

○田中（知）委員 あと。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。

地下水中の放射性核種のサンプリングする場所なんですけれども、埋設地の直近に置かれる計画が13ページに書かれているかと思っております。御存知かと思っておりますが、地下水汚染の場合には、極めてローカルに汚染物質が流れるというのが特徴ですので、適切に配置をしないと、その間を通過してしまうということがございます。こういう配置をされているというのは、異常な漏えいというときにどういった範囲の漏えいをどういったタイミングで検知されようとしているのか、そこの考え方との関係で御説明願いたいと思います。

○日本原子力発電（安藤グループ員） 日本原子力発電の安藤です。

まず、周辺監視区域が設定されている段階におきましては、周辺監視区域の境界において線量評価もありますので、移行している放射性物質の濃度を測定をするようにしております。また、範囲としまして、埋設地近傍につきましては、地下水の希釈等、期待されない直近の地下水中の放射性物質の濃度が測定が可能ですので、そちらに設置をして測定をするという計画にしております。

以上です。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。

先ほど申し上げましたように、汚染物質が流れているのは極めてローカルですので、例えば第6図の埋設段階による設置位置、周辺監視区域の境界に置かれてるということですが、この場所にたまたま流れが来るのか、たまたまここで観測をされても、これだとプルームの位置がその周辺のどこにあるのかというのがわからなくて、プルーム中心なのか、ずっと裾野の端っこなのかわからないと思います。それから、保全段階は近傍に置かれておりますけれども、評価上は全体から均質に流れるというふうにされるかもしれませんが、実際には廃棄物のもともとの濃度も場所によって不均質でありますし、それから、パッケージの状況も違うと思いますので、出方も不均質で地下の状況も不均質、そういったところでどこからどの範囲のものについてはそれは異常だと思っているのかということの設定なしには、こういったもので妥当だというふうには説明ができないというふうに思いますが、その説明をお願いしたいということでございます。

○日本原子力発電（安藤グループ員） 日本原子力発電の安藤です。

まず、ちょっと先ほど説明が不足した点がありますが、周辺監視区域におきましても、まず、地下水の観測位置としましては、規則上は恐らく適切な位置に設置するというところで、1カ所でもいいのかもしれないですけども、先ほどおっしゃられたように、流向の流れについて、同じ場所に行くとも限らないところもありますので、2カ所測定位置を設置して監視をするということを考えております。ただ、今ちょっと御質問いただきましたその範囲とかそういったところについては、ちょっと正確に情報を把握して回答させていただきたいと思います。

以上になります。

○田中（知）委員 よろしいですか。

○市来技術研究調査官 すみません、規制庁、市来です。

先ほど、最初の質問に関連してなんですが、地下水中の核種の監視に関して、トリチウ

ムで測定していただくということで、カーボンについてお聞きして、その相関性ですとか、インベントリの量からトリチウムで十分じゃないのかということ、また今度改めて御説明いただくのかというふうな理解ではあるんですが、そこで、トリチウムに関しては、今回の廃棄物、コンクリートの廃棄物と金属の廃棄物があって、さらにいうと、コンクリートの放射化のほうがベクレル数が多かったと僕の記憶ではあります。金属の汚染によるものよりも多いというふうに理解しております。そうしますと、汚染の場合でしたら、すぐにさあっと初期の段階でできることがざっくり言えば考えられる。それに対して、放射化については、中に存在しているものもあるので、実際は後から出てくる可能性もあると。9条のような評価の場合は、全部瞬時に評価することで保守的に評価しているとか、そういう説明はあるかと思うんですよ。ここに関してはそういう考えが適用できないと思いますので、そういった観点も含めて、トリチウムで十分なのかどうかというのを次の機会にでも御説明いただきたいと思います。

○日本原子力発電（小足グループ員） 日本原子力発電の小足です。

今いただきました御意見を踏まえて回答させていただきたいと思います。よろしく願いします。

○田中（知）委員 あと、ありますか。よろしいですか。

よろしければ、次、13条、地下水等の監視整備の関係ですが、資料6、説明お願いいたします。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 日本原子力発電の鬼澤です。

資料6を用いまして、規則13条（地下水の水位等の監視設備）について御説明させていただきます。

まず、1ページ目を御覧ください。1ページのところに目次を記載させていただいておりますけども、説明の内容としましては、こちらのほうの条項を受けまして、監視、測定する項目をどういった考え方で何を選んだかを御説明させていただいて、3から6のところではそれらのところの測定する設備はどういったもの考えたかというところの御説明になります。

4ページのところを御覧ください。4ページ目のところ、2.1のところの監視及び測定する項目の測定の考えから御説明させていただきます。

規則13条に基づいて設置します設備につきましては、第二廃棄物埋設施設の事業に関する規則の第19条の二のほうに規定されております廃棄物埋設施設の定期的な評価、こちら

通称言われています定期的な評価等というふうに略させていただきますけども、こちらについて必要なデータを取得するための設備であって、そのデータがこちらのほうの規則ですね、第二埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈のところの13条の1項において、天然バリアの機能に関する地下水位の状況等から選定することが定められます。また、定期的な評価につきましては、こちらについては記載していませんけども、最新、そちらのほうの定期的な評価のところの書いたところを見ますと、最新の技術的な知見を踏まえて、核燃料物質による放射線の被ばくに関する評価を行うこと、通称言われているところは線量評価ですね、のところが定められています。これらのことから、監視、測定する項目につきましては、天然バリア機能に関する地下水の状況のうち、線量評価の前提から選定することにしました。

これを受けまして、2.2の測定する項目の選定につきまして御説明します。

こちらについては、東海の低レベル放射性廃棄物埋設事業所の廃棄物埋設施設におきましては、天然バリアの機能としましては、冒頭ほかの説明でもありましたけども、遮蔽の機能と移行抑制の機能を期待しています。これらの機能に関する情報のうち、線量評価となる項目から監視測定する項目を選定しております。

5ページのほうを御覧ください。5ページ目のところの(1)のところ、遮蔽の機能に関しての御説明です。機能としましては、中間覆土と最終覆土が遮蔽の役目を担っております。こちらのほうの線量評価の前提となっておりますのは、中間覆土、最終覆土の物理的な性状等を補っております。これらについては、天然バリアに関する地下水の状況ではないということから、遮蔽の機能からは監視、測定することはないと整理しております。

(2)のほうの移行抑制の機能についてですが、この移行抑制機能を構成するものにつきましては、物理的な物質としましては、埋設された放射性廃棄物の周辺に存在する土砂を含む埋設地から海までの土砂等であります。この機能としましては、埋設された放射性廃棄物から漏出する放射性物質が地下水等を介しまして海に移行する際に、これらの土砂等の作用によって移行を遅延させて放射性物質を減衰させるというような機能です。

埋設された放射性廃棄物の周辺に存在する土壌を含む廃棄物埋設地から海までの土壌等が移行抑制の機能を担っておりますけども、これについては、放射性物質の移行というのは地下水によって行われていることから、地下水も線量評価の前提となる項目となります。これらのことから、移行抑制の機能に関する監視、測定する項目としては地下水を選定しております。具体的には、6ページのほうに記載させていただいております地下水の

流速と帯水層厚さのところを関係する情報と考えております。

(3)のところのその他について記載させていただきます。こちらについては、前述したほかに線量評価のうち、地下水移行シナリオに関しましては、埋設した放射性廃棄物が直接地下水に浸漬しないことと、地下水が定常的に海に向かって流れ出すこと、この2つが線量評価の前提となっておりますので、これらについても確認するための項目を監視、測定する項目として選定しております。

続きまして、2.3のところの監視及び測定の内容と方法について御説明させていただきます。

監視する測定項目としましては、先ほどの説明をまとめますと、地下水の流速と帯水層の厚さ、埋設した放射性廃棄物が直接地下水に浸漬しないことと、地下水が定常的に海に向かって流動していることを前提としていますので、これらの項目を測定する方法について御説明させていただきます。

まず、(1)のほうの地下水の流速ですけれども、これについては、この流速は地下水が流れる土壌の透水係数と動水勾配によって算出した流速であります。土壌のほうの透水係数に関しましては、大きく変わるようなことはないだろうと想定しておりますので、想定しがたいと想定しておりますが、動水勾配につきましては、地下水の要は水位差でありますので、こちらについては、雨量等によって変化することが想定されますので、測定項目としては、動水勾配の測定項目としましては、地下水というところで廃棄物埋設の上流側と下流側の水位を測定するというふうに整理しております。

7ページ目のところを御覧ください。(2)のほうの帯水層厚さですけれども、こちらについては、廃棄物埋設地に直下のところの地下水をもとに設定した、線量評価では設定しておりますので、こちらについての測定ということになるんですが、こちらについては、廃棄物埋設地のほうの建設着手後は、こちらのほうの地下水位を直接測定することができなくなると考えておりますので、こちらについては、廃棄物埋設地のほうの下流側の地下水のほうを測定するというを考えております。ということで、こちらについては、地下水を測定ということで廃棄物埋設地の下流側の地下水を測定します。

(3)のところの埋設した放射性廃棄物が直接地下水に浸漬していないことにつきましては、こちらについても地下水の水位で決まりますので、こちらについても水位をはかることとなります。ただ、こちらについては、水位自体は廃棄物埋設地の直下は、先ほどの説明のとおり、建設時以降は測定できないというふうに考えておりますので、こちらについ

ては、水位が高くなる方向であります廃棄物埋設地のほうの上流側の水位を測定することを考えております。

(4)のところの地下水が定常的に海に向かって流動していることにつきましては、こちらについては、地下水の流動につきましては、地下水位の等高線、コンター図とかでお示ししておりますが、こちらによって把握ができるというふうに考えております。こちらについては、等高線につきましては、地下水位を測定してつくるものであります。ただ、こちらについては1点だけではなくて複数点の水位をつなぎ合わせてこのコンターをつくっていますので、こちらについては、廃棄物埋設地の周辺の地下水位を測定するというふうに考えております。これらをまとめて表にさせていただいたのが、8ページのほうの第2表のほうにお示しさせていただいております。

こちらについて、次に、ちょっとページが飛びまして、4.2のところの10ページ目のところのこれらのほうの情報をどうやって測定していくのかというところの御説明になります。

4.2のところについて御説明させていただきます。地下水位等の監視設備につきましては、埋設する放射性廃棄物の受け入れの開始の日から廃止措置の開始の前日までにおいて、定期点検評価等に必要データとして前段で整理しております地下水の水位と流向関係を測定できるものを設計として考えております。こちらについては、地下水の流向につきましては、前述したとおり、廃棄物埋設地のところの複数の水位が必要ですので、そちらについてはかって流向を把握するというようなところの設計と考えております。

5.のところですね、11ページのところを御覧ください。5.のところ、地下水位等の監視設備のうち、地下水のところの御説明になります。

こちらにつきましては、第1図のほうに地下水位と監視装置のほうの概念図のほうを示させていただいております。こちらのほうの構造としましては、上段の上部のほうに無孔管を通しまして、下段のほうの地下水の流れる部分の層ですね、こちらにつきましては、ストレーナー管を設置して、地下水をはかるための孔を設置します。その孔に対しまして、センサー式の水位計を設置しまして、地下水のところを測定するということを考えております。こちらについては、一般的に使われておりますセンサー式の水位計を考えておりますが、こちらについては、12ページのほうに一般的に使われているようなところを例として例示させていただいております。第2図のほうにそちらがどういったものかというところの例の写真と第3表のところにつきましては、仕様の例というところをお示しさせてい

ただいております。

続きまして、13ページのほうの地下水の流向のところをどうやってはかるかについての設備のところの御説明になります。

こちらにつきましては、こちらの流向につきましては水位をはかるんですが、こちらにつきましては、この下段のところには第4図のほうのところには手動式の水位計というものの例をお示しさせていただきましたけれども、測定する孔につきましては、先ほどの観測装置の孔と同じような構造をしたものに対して、手動式の水位計で、または先ほどのセンサー式の水位計ではかるようなことを考えております。

続きまして、設置場所に関しましてですけども、こちらについては、ページを飛ばさせていただきますまして、18ページになりますかね。18ページになります。こちらについては、13ページ目からのところで地下水等の流向についての御説明をさせて、13ページじゃないですね、16ページだったかな。16ページのところの、先ほど申し上げました地下水位の等高線のところの図を示しておりますけども、こちら等を見まして、私たちとしましては、地下水については海側に向かって定常的に流れていると、こう考えまして、設置位置のところを考えております。

このため、18ページのところの第9図にお示しさせていただいたとおり、前条のところでお質問があったかと思うんですけど、同じようなところの位置で廃棄物埋設地のところの西側と東側、上流側と下流側のところのほうに設置することを考えております。ただ、こちらについては、トレンチを南北方向に分けることを考えておりますので、南北方向にもおのおの上流側、下流側というところで測定することを考えております。

続きまして、地下水のほうの流向のところ、19ページのところの御説明になります。こちらについては、地下水の流向につきましては、複数地点での地下水位を計測しまして、そちらに基づいた等高線を引いて流向を確認するということを考えておりますので、廃棄物埋設地の周辺のところでは複数孔、測定孔を設けまして観測するというようなところを考えております。観測案としましては、現状のところの配置をお示しさせていただきますけれども、こういったところで測定孔を設けて測定するということを考えております。

以上で20ページ目のところにまとめさせていただいておりますけども、以上で御説明したような内容のところの測定項目及び設備をもちまして、定期的な評価等に必要データを収集するというを行いますので、規則の第13条に、これらについては適合していると判断しております。

説明としては以上となります。

○田中（知）委員 ありがとうございます。

質問、確認等をお願いします。

○真田チーム員 規制庁の真田です。規則解釈等の対応ということでちょっと2点確認したいと思います。

1点目ですが、廃止措置の開始までの監視、測定できる設計ということなので、測定は長期に及ぶと思います。長期計測、水位の計測は先ほど、水理ですかね、説明をもらいましたけれど、約10年以上実施されているということで一定の経験なりノウハウ、蓄積されてるんじゃないかなというふうに思いますが、今後、長期に測定しないといけないということになると思いますので、何か留意しないといけない事項など議論されてるようであれば教えていただければと思います。これ、まず1ですね。

2点目ですが、規則解釈で使用環境に適応して実用上必要な制度でというふうにあるんですけど、想定している使用環境とか制度とかについて議論しているようであれば教えていただければと思います。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 日本原子力発電の鬼澤です。

まず、1点目のところの長期にわたって計測する上での留意点等について何かあるかということですが、こちらについては、特に今までの測定してきた実績を踏まえまして、特に留意するところ、特筆するようなどころはないかと考えております。ただ、こちらについては、今まで以上に測定するということがありますので、今まで蓄積してきたノウハウ以外にもあると思うので、そちらについては随時見直すことになるかとは考えております。

2点目のところについて、実用上必要な制度の監視はどういうふうに考えているのかということですが、こちらについても、今まで測定しておりまして、一般的に用いられております測定装置、測定装置の仕様ですと、12ページのほうに例示させていただいておりますけど、こういったものを使うことによって、測定、実用可能なものところ、今までで測定できていますので、こちらについて使用していけば大丈夫だというふうには考えております。

説明としては以上になります。

○真田チーム員 規制庁、真田です。

1点目の回答ですけど、資料と説明見させていただいて、例えば必要に応じて、要は手

動式の水位計を用いるということで、恐らくバックアップとしても活用できるのかなという考え方なのかなと思いますけど、許可の段階ではある程度広く書いておいて、あとは運用で対応するということになると思いますけど、長期計測ということで、不具合とか、補修とか、メンテナンスとか、場合によっては手動式のものに一時的に切り替えるとか、幅広く柔軟に対応できるように今後ちょっと検討いただくというふうにしていればと思います。2点目は了解です。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 日本原子力発電の鬼澤です。

1点のところのいただきました御意見については、今後反映させていただきます。ただ、こちらにつきましても、御指摘というか意見いただいたとおり、今回、測定装置としては、主をどちらにしてバックアップをどういうふうな形に考えるかというところは、考慮してやっているところはお示しさせていただいております。ただ、こちらについての実際の運用については、恐らく保安規定のところはこちらのほうの規則解釈だけではなく、事業規則のほうに地下水のところの測定に関しましても、月1遍以上記録することとありますので、そちらについて必ず守るようなところで測定記録できるようなところを今後考えていくというところを詳細に詰める作業をしていきたいと思います。

以上です。

○真田チーム員 規制庁、真田です。

そうですね、実際の計測の具体については、後段規制のところら辺で適宜確認していくということになると思います。了解です。

○田中（知）委員 あと、ありますか。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。

人工バリアということに関する認識を確認しておきたいと思うんですが、先ほど10条のところ、2項、1、2、3号のところの対応のところでお話しさせていただいたんですけども、言っているのは、天然のそのままでなくて人工的に建設、施工したもので機能を割り当ててるもの、これは人工バリアだと言ってるということです。なので、10条の2項1、2、3号のところにもトレンチ施設であってもそれは対応しますということを言っています。ですので、今、13条の御説明いただいたときには、4ページの最初のパラグラフの一番最後のところに、トレンチ処分は人工バリア設置しない廃棄物埋設地の埋設処分によるものであるため、人工バリアの機能に係る地下水の状況等を監視及び測定する設備は不要であるというふうに書いてございますが、今、申請されている施設は、中間覆土等にその

機能を割り当てて設計しているものだというふうに認識しておりますので、それは人工バリアだということであって、そこに関連する必要な監視、測定するものがあるのであれば、そこはほかのものと同じように展開をしていただいて、その結果を御説明いただきたいというふうに思います。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 日本原子力発電の鬼澤です。

こちらに御指摘いただいた点につきましてですけれども、私たちのほうの整理としましては、人工的に覆土等を行う、砂の充填とか覆土をするというところがありますけれども、こちらについては、当然天然のほうの土質材料を使いまして施工するというところで、こちらについても、天然バリアの一部というふうなところで整理させていただいております。というところで、もともとのところで、すみません、ちょっと規制庁、いつ、どの時点だったかちょっと手元に資料がないので忘れてしまいましたけれども、そもそもトレンチ処分の概念につきまして、人工バリアを設置しないものであるというところをお示しされていたかとは思いますが、そちらの考えにのっとりまして、天然バリアのところの範囲が廃棄物埋設地のところの覆土も含んで天然バリアだということ整理させていただいております。多分バリアのところの範囲の設定と言葉だけの整理かと思うのですが、恐らく御指摘いただいた人工バリアのところのものに関しても、こちらについては天然バリアの一部としたもので考えているという整理になっているかと思っております。

以上です。

○田中（知）委員 重要なところだと思いますので、しっかりと確認したほうがいいと思います。

どうぞ。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。

トレンチ処分の定義として人工バリアを設置しないと書いてございましたのは、旧原子力安全委員会の審査指針の解説のところのところに書いてございます。現在の原子力規制委員会の指針の中には、そのような記述はございません。トレンチ処分で書いてございますのは、外周を仕切る設備は設置しないということを行っているだけでございます。

材料として天然のものを使うということですが、そのものをその形のまま持ってきて設置するというわけではなくて、目的に従って配置をしたり、ものを施工したりするわけですから、そこについては人工的なものだというふうな整理をするのが適切だというふうに考えます。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 日本原子力発電の鬼澤です。

こちらにつきましては、天然バリアと人工バリアの定義と範囲をどうするかというところですけども、ちょっとこちらについては、繰り返しの御説明になってしまっているんですけども、当社としましては、天然素材の天然土質材料とかを使って施工をしたものについては、人工バリアではなくて天然バリアとして整理して申請させていただいておるという事実がありますので、そういった整理になっております。ただ、規則要求のところでは人工バリアのところもあります、そちらについては、天然バリアのところの範囲をどこまでにするかの中の内数に入っていると考えておりますので、そちらについては、やるべきことはやっているかなというところになります。ただ、こちらについて、トレンチのところでは人工バリアをどういうふうなところでどういったものかというところは、ちょっと今後御議論させていただいて、認識をあと一致させていただければと思います。

以上です。

○澁谷チーム員 原子力規制庁の澁谷でございます。

法律については、先ほど申し上げたとおり、外周仕切設備云々のって決めていますし、トレンチ処分では人工バリアを使ってはいけないとはどこにも書いていないので、そこはその生理学の問題であるというふうには我々考えます。ですので、もし仮に天然バリアだと御主張するのであれば、本日のこの監視の13条の部分、ここでは覆土や中間覆土の劣化挙動に係る監視は行って、要するに天然バリアに位置づけた上で行っていただくと、そういうことでよろしいですか。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 中間覆土とかのところの部分のところの劣化損傷についての監視というところなんですけども、こちらのほうの13条のところでは要求されているのが定期的な評価のところの見直し部分ですので、定期的な評価のところはちょっと簡単に言い過ぎているかもしれないですけど、線量評価のところは当初設定したものと、経年して、ある時点において、設計どおりうまく動いているかというところの見直しをするためのものだと解釈しております。そちらについては、中間覆土とかの部分の性能が出ているかどうかというところの設定をどうするかというところだと思うんですけども、そちらについては一応、そのところについては劣化するものがない、または大きく変わるようなものがないというところの整理になっているはずなので、こちらについては、監視、測定する項目には入っていないという整理になっております。

○澁谷チーム員 規制庁の澁谷でございます。

ちょっとそのいい悪いは今後審査ををするとして、それであれば、少なくともこの4ページの書きぶりで、人工バリアがないからはからないんだという話ではなくて、今のようなおっしゃったようなことはここに書かれるべき、それで覆土に対しては、はからないんだという、そういう御主張がきちっと書かれるべきじゃないかと思います。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 日本原子力発電の鬼澤です。

こちらについては、人工バリアのところの定義と当社が言っている天然バリアの範囲のところの生理学もありますので、そちらについては、持ち帰って今後御説明させていただくことになるかと思います。

以上です。

○山田首席技術研究調査官 規制庁、山田でございます。

今、埋設地のところは劣化してない材料で設置されている説明をされているとおっしゃっていましたがけれども、そのところがまさに何度も御指摘しているように、埋設地の中のその状態設定の説明がされていないとしているところでございます。この浅地中の自然環境にさらされるようなところにおいて、永続的に施設がそのままの形であるということはありませんことであって、それがどの期間、どういった状態であるのかということをごちゃんと説明すべきだということを繰り返し申し上げております。それをされていないことを根拠をもって、その観測は要らないというのは、論理に逆転していると思います。

○日本原子力発電（鬼澤グループ員） 日本原子力発電の鬼澤です。

こちらについては、確かに御説明のところのこの条項でのところの御説明ではないので、またこちらについては、御指摘いただいた内容についてはこの条項だけではなく、ほかの条項でもかかわりますので、こちらについては持ち帰って、どういった形で御回答、御説明すればよいのかというところは持ち帰りさせていただきたいと思います。

以上です。

○田中（知）委員 しっかりと説明をお願いします。

よろしいですか。

○澁谷チーム員 ちょっとここじゃないところで全体的な、最初のスケジュールのところでもちょっと気になったんですけども、ページ振って3枚目なんですけども、すみません、ちょっとこれ次回以降、記載を修正していただきたいんですけど、最後、注書きに上記表に記載がない規則の他条項については、今後審査ヒアリングにおいて適合確認を行いというところが、ちょっとまだこういった文言が残っているので、ここは実際、基本的に原則

公開での審査をやり、審査のヒアリングは、例えば先ほど出てきた参考文献をちゃんと見せてもらうとか、細かい確認のところになりますので、そこは御理解いただければと思います。

以上です。

○日本原子力発電（桐山副室長） 日本原子力発電の桐山です。

注書きについては、拝承をいたしました。

ちょっと1点確認させていただきたいんですけども、こちらのスケジュールといいましか、もともとの審査会合でさせていただくときに、審査会合の主な論点ということで、条文を何条かピックアップされて説明をなさいたいということになっておったんですけども、今し方、おっしゃられた説明を聞きますと、要は審査会合と、ちょっと途中で変わったのかもしれませんが、いわゆる審査ヒアリングのすみ分けがちょっともうなくなったという理解でよろしいんですかという確認でございます。

○澁谷チーム員 規制庁、澁谷でございます。

当初はリスクの少ない施設は非公開でやっていたということもあるんですけども、やっぱり回を重ねていくうちにやはりきちっと公開でやるべきだということがありましたので、原則公開を前提としていただいて、審査ヒアリングというか、それは事実確認とか細かいパラメータの確認とかそういうところ、要するに大きな判断は、ここ、公開の場でやって、すごい細かいパラメータの善し悪しみたいなところは、一部そういう非公開のところでもやってもいいかなと、そういう形で進めさせていただければと思います。

○日本原子力発電（桐山副室長） 日本原子力発電の桐山です。拝承いたしました。

それと、もう1点ちょっと確認させていただいてよろしいですか。すみません、前後になって大変恐縮なんですけど、冒頭の資料1についてなんですけど、この資料の中身の部分というよりは、資料1-1の前文のところに記載されている審査会合、第2段落と申しますか、第二種廃棄物埋設事業許可規則の見直しを現在検討中であり、同検討を最新知見としているというこの記載なんですけど、この1.と2.の記載の内容は、これは最新知見のことを記載されているんですかという趣旨の質問でございます。そうではなくて、もともと今の規制基準がこの1.と2.の解釈になるんですよという御説明でしょうか。それによっては、要は我々は今の規制基準で申請をさせていただいているというのが前提になっていますので、そうすると、我々何を根拠に進めていったらいいかなというのを少し迷ってしまっているところがありますので、ちょっと教えていただければと思います。

○澁谷チーム員 規制庁の澁谷でございます。

1. 基本シナリオについては、これはどういう状態がもっとも確からしいかという話です。その内容が変わっているわけではありませんので、ここは従来から我々もこう思っていたという部分でございます。

それから、変動シナリオについても同様でございます。代表的個人の被ばくと周辺公衆の被ばくというのは、それはもともとのおのずと異なるものという認識でしたので、特に変わっているということではありません。それで、変動シナリオについては、具体的に平成30年3月7日の原子力規制委員会の場においても、一応これについてはこういう考え方で妥当だというふうに見解が示されましたので、そういう意味で、若干基準としては書き足りてない部分、トレンチ処分についても人間侵入が入っているような基準にはなっていないので、そのところが若干前と同じかと言われると、厳密に言うと、そうではないということにはなろうかと思えますけれども、そこは新しい3月7日の知見でやっていただきたいというふうに考えています。ちょっともし間違ったら言うておいてください。そういうことです。

以上です。

○日本原子力発電（桐山副室長） 日本原子力発電の桐山です。

今、3月7日の添付2を見させていただいているんですけども、トレンチ処分のところについては、シナリオについてはサイト条件を十分に勘案するというのが現行の記載になってます。改正案ということで、こちらに書かれているように、2.の1番の下の注釈で書かれている1番の添付2を参照というふうに書かれているんですけど、要するに、人為事象を自然事象として評価しますよというところが変わるところですというふうに記載されています。それは変わるのではなくて、解釈が変わってはいないということですか、ごめんなさい、変わってはいないということというふうに私は受け止めたんですけど、そういう理解でよろしいんですか。

○澁谷チーム員 この部分だけは、先ほども申し上げましたとおり、トレンチ処分に人間侵入が今は入ったような状況になっていますので、ここについては表現を変えるということでございます。

以上です。

○日本原子力発電（桐山副室長） 日本原子力発電の桐山です。

ありがとうございました。

○青木（昌）チーム長代理 原子力規制庁の青木です。

今のところもうちょっと言いますと、考え方は、今の現行規則でも変動シナリオと、それと人為人為事象シナリオというのが書いてあって書き分けてあるんですね。人為人為事象は御案内のとおり、 $300\mu\text{Sv}$ 、人為人為事象は 1mSv ということなんですけども、じゃあ、この人為事象をどの範囲で行うかというのを3月の委員会では、やはりトレンチでは人為人為事象とまでは言えないんじゃないかと、むしろ自然事象に近いんじゃないかというふうに確認をしたということなので、それを現行規制に基づいてもそういうふうに解釈できるだろうということであるということです。そういうことで、言葉はあえて変えなくても、現行規制上でもこの考え方は通じると思いますけれども、次回の改正ではそれを明確化にしようということと理解していただければと思います。

○日本原子力発電（桐山副室長） 日本原子力発電の桐山です。

ありがとうございました。

○田中（知）委員 よろしいですか。両者のほう、よろしいですか。

○青木（一）チーム長補佐 チーム長補佐の青木です。

今日はシナリオ、それから水理、津波等々お話を聞かせていただきました。これでおもだったところは一通り伺ったということになりますので、次回以降、できたところからコメント回答ということで伺っていきたいと思います。特に、今日結構シナリオのところでお話しさせていただいたとおり、変動シナリオ、基本シナリオですね、もう一度よく考えていただいて、変動シナリオとしては、大規模掘削、井戸の利用といったものを考慮の上で再評価していただきたいと思っておりますし、基本シナリオのほうでは居住シナリオ、それから付随する家庭菜園など土地利用なども再検討いただきたいと。津波については、既往最大のL2津波を前提とした再評価をお願いしたいというふうなことでございました。

ちょっと時間もかかろうかと思っておりますけど、できたところから順次進めていきたいと思っておりますので、8月、来月はちょっと夏休みを挟んでしまうので、ちょっと1カ月後というわけにいかないのかもしれませんが、順次できたところから進めていきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

○日本原子力発電（山内常務執行役員） 日本原子力発電、山内です。

ただいまのコメントを踏まえて、コメント回答を進めたいと思っておりますが、ちょっと日程については、また事務方で調整させていただければというふうに思います。

以上です。

○田中（知）委員 あと、よろしいでしょうか。

ちょっとかなり予定時間より長くなりましたけれども、これを持ちまして本日の審査会を終了いたします。ありがとうございました。