

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 原子力小委員会

地層処分技術WG 第12回会合

日時 平成27年3月24日（火） 9：00～10：40

場所 経済産業省 本館17階 第1～3共用会議室

議題 （1）科学的有望地の要件・基準について

○小林放射性廃棄物等対策室長

おはようございます。定刻9時になりましたので、総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会原子力小委員会第12回地層処分技術ワーキンググループを開催いたします。

本日はご多忙のところ、多数の委員の皆様にご出席いただきまして、まことにありがとうございます。

先にオブザーバーのご紹介をさせていただきます。

原子力発電環境整備機構より梅木理事及び出口部長、電気事業連合会より中井本部長代理及び林部長、日本原子力研究開発機構より宮本部長及び梅田グループリーダーにご参加をいただいております。

続きまして、お配りした資料の確認をさせていただきたいと思います。お手元の資料をごらんください。本日、配付資料一覧に続きまして、議事次第、委員名簿。続きまして、資料として前回までの地層処分技術ワーキンググループの議論の整理と主な論点（案）というものでございます。それから、参考資料としまして地層処分技術ワーキンググループ第12回会合参考資料、それから参考資料、席上のみ昨年の中間取りまとめもお配りしてございます。資料に過不足ございませんでしょうか。何かございましたら事務局のほうまでお願いいたします。

なお、本日の出欠状況でございますけれども、長田委員、小峯委員、遠田委員、山崎委員がご都合により欠席をされております。ご報告申し上げます。

それでは、以後の議事進行を朽山委員長にお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

○朽山委員長

それでは、お手元の議事次第に従って進めてまいります。

本日の議題ですが、科学的有望地の要件・基準についてとなっております。今回、私のほうから事務局のほうにこれまでの議論の整理のお手伝いをお願いして、その上で整理したというものでございます。その内容を私のほうから説明させていただきますので、それらを踏まえてご議論いただければと思います。終了予定は11時を念頭に置いております。議事運営に当たっての委員

各位のご協力をどうぞよろしくお願いいたします。

それでは、早速議事を開始したいと思います。資料をごらんください。これは今までワーキングで進めてまいったんですけれども、もう少しいろんなことをきちんと整理して、我々技術陣がわかるだけでなく、それをきちんといろんな人に説明してわかるような格好にしておきたいということで、もう一度今までの議論を整理してもらったというものでございます。

2ページにその議論の整理の趣旨が書いてございます。これまで地層処分技術ワーキングにおいてはいろいろと議論を行って、科学的有望地の要件・基準に関する検討をしてくださという要請を受けてやってまいったということでございます。これまで3回の審議を実施して、議論の前提となる概念整理や要件基準の具体的な検討に一定の進捗が見られるんですが、その一方で幾つかの論点についてはさらなる整理が必要との意見も示されております。国民理解の観点から、これまでの議論をできるだけわかりやすい形で整理しておくことにも意義があると考えましたので、このため議論の途中ではございますけれども、放射性廃棄物ワーキングへの審議の状況を報告することを念頭に、一度この段階でこれまでの議論の内容を整理し、今後の技術ワーキングでの議論につなげていくこととしたいと考えてございます。

3ページはこれまでの経緯でございますが、これについては説明を省略させていただきます。

まず最初に議論の整理でございます。5ページから今までにいろいろ議論してきた内容の議論の前提としての概念を整理してございます。これは主にワーキングの9回目で議論した内容でございますが、科学的有望地選定と法定調査との関係について整理しているということでございます。科学的有望地の位置づけというのは、一体これ何に対する適性なのかということでございますが、個別地点の最終処分建設地としての適性は法令に基づく処分地選定調査によって段階的に確認され、かつその安全性については規制基準に基づき、規制当局が評価するものである。科学的有望地の議論はこの点について誤解を招かないようにする必要があります。

それから、科学的有望地は法令に基づく処分地選定調査に入る前段階において、法令に基づく文献調査を実施する上での適性を評価するものであり、科学的有望地として選定されることが最終処分地としての適性を保証するものではない。科学的有望地は科学技術の進展等に応じて将来的な変更があり得るものであるとの前提で、現時点での科学的知見を踏まえて検討するものであり、こういうふうに書いてございます。

下に書いてあるように、あくまでも処分地を選定するというのは、文献調査、概要調査、精密調査という、こういう段階があつて初めてやることで、その前段階として我々は科学的有望地の選定の議論をしているということがここに書いてございます。

そして、次のページとその次のページにこの選び方の話でございますが、使用するデータにつ

きましては、文献データについては以下を用いることとするとして、信頼性の観点から品質が保証されたもの、透明性、検証可能性の観点から、現時点で一般的に入手可能なもの、地域間の公平性確保の観点から、全国規模で体系的に整備されたもの、これを用いる。ですから、要件と基準の定義でございますが、要件とはある地域の適性を評価するために考慮すべき条件のことを指してございます。そして、基準とは上記の要件に照らして、ある地域の適性の高低を評価するために設ける閾値としてございます。

検討の手順としては次のページに書いてございます。これが7ページでございますが、これは第10回にご説明があったもので、こういう形でやりたいということで手順が書いてございます。①と②、最終処分施設に求められる地質環境特性及びその長期安定性の確保に影響を与える事項と、地層処分事業の建設・操業時の安全性の確保に影響を与える事項について、それぞれ回避すべき、あるいは回避が好ましい範囲、こういうものを評価する要件・基準を選び出すということでございます。

この場合には、工学的対応を実施することが著しく困難で、安全機能の喪失と直結してしまうような事象・特性によって、地層処分システムに著しい影響を与えられる可能性が極めて高い、あるいは比較的高いということから、回避が好ましい範囲と評価しようということでございます。これはその右に適性の低い地域と考えましょうということにしております。

それから、こういうこととはまたさらに進みまして、1、2に関して好ましい要件・基準の設定が可能かどうかというのを考えるということで、これについては積極的に考慮することで地層処分システムの安全性が大きく向上する可能性が高いため、好ましい範囲と評価するための要件・基準を考えるということで、これがより適性の高い地域となっております。

それから、3番目が事業の実現性の確保に影響を与える事項でございます。これは前回の説明と変わっていることがございまして、前は1本だったんですけども、今度は回避と好ましいという2本の線が出るようにして、上にも線が行くようにしているということが若干修正したとおりでございます。そのほかのところは前の説明のとおりでございます。これが検討事項・手順の考え方でございます。

そして、9ページからはこれまでの検討状況が書いてございます。直近2回まではNUMOとしての考え方を聞いて議論を行いました。もう一度これを整理し直してございます。実際には7ページの①の具体的な内容として、下の1番、2番、それから②の具体的な内容として下の3番、4番についてそれぞれ議論を行いました。これは①というのは最終処分施設に求められる地質環境特性と長期安定性の確保に影響を与える事項として考えた。それから、②は地層処分事業の建設・操業時の安全性の確保に影響を与える事項について議論いたしましたということでございます。

す。

その設定方法として提示された考え方が10ページ、11ページにございます。10ページがこの設定方法の考え方の整理でございます。左にございますように、回避に係る要件・基準の場合には、想定されるリスクを考えて、工学的対応を実施することが著しく困難で、安全機能の喪失に直結するかということで、そういうことがあれば回避と考えようということで、要件を抽出すると。それに対して明確な基準が設定できる場合には、回避すべき範囲の基準を設定しようということで、その基準に対して文献データがあるときに、科学的有望地選定に適用すると。あるいは、文献データがないところには、それにかわるべき代替指標の設定が可能かということを考えて、それが可能であれば回避が好ましい範囲の基準を設定するという考え方をしてございます。

その一方、好ましい要件・基準の設定では、期待する環境に対して地層処分システムの安全性が大きく向上する可能性が高いかということで、そういう場合には好ましい要件として抽出して、基準が設定かどうかを考えて、好ましい範囲の基準を設定するというので、この場合も文献データがあるかどうかを判断することによって、科学的有望地選定に適用しようという考え方でございます。

そして、それを全体として回避すべき範囲、回避が好ましい範囲、それからより好ましい範囲というのがどういうふうになっているかを事務局で整理していただいたのが11ページの内容でございます。これが上の段に書いてございまして、点線の下に書いてございまして、これまでにNUMOの説明を聞いて議論した内容でございまして、地質環境特性については好ましい、あるいはその間ぐらいのところ、こういうところが好ましい範囲として一応議論したということで、緑あるいは破線で囲った矢印の範囲であろうというふうにしてございます。

それから、地質環境の長期安定性については、主に回避の観点から議論をした。それから地層処分事業の建設操業時の安全性確保については回避の観点から、それからより好ましい範囲・観点から議論をしたと書いてございます。この整理がこれでよいかどうか非常に疑問なんですけれども、これは後ほど論点として改めて触れさせていただきます。

そして、そこから後ろが全体の話になって、実際に議論した内容でございますが、12ページからは最終処分施設に求められる地質環境特性、それから17ページの2-2が地質環境の長期安定性について、それから22ページからは2-3として地下施設建設・操業時の安全性確保について、それから26ページからが地上施設操業時の安全性確保についてということの内容になっております。

実際に議論した内容に加えまして、要件・基準だけを我々議論したということでございますが、地層処分の全体像を示すことが重要でございますので、適宜議論の前提となる中間取りまとめな

どの内容を説明している部分もございます。これ委員の方々にとっては既にご存じの話なので、簡単にさせていただきますが、これはこれから一般の方々、そういうところで説明していくときに大事な話ということで、ここに入っております。

まず13ページ目からは地質環境特性の話でございますが、13ページが地層処分概念の説明でございます。これは前回中間取りまとめの内容が主に書いてございます。ここに書いてございます内容の重要なところというのは、地層処分概念の隔離と閉じ込めがどんなふうになっているかということで、地層処分の処分施設と呼ばれるものと、それを取り囲む地質環境というものが下の破線のような部分にあって、これが十分にいろんな地表から、あるいは地表の擾乱事象というものから隔離されているかどうかということと、それから閉じ込めの白い丸で囲った地質以外のところがその放射性物質を閉じ込めておくのに十分な特性を備えているかどうかという問題になるということがここに説明してございます。

そして、それを調べていくのには次のページに書いてございますように、こういう全体像を見ながら調べていくということで、それぞれのスケールと内容のことが書いてございます。これは委員の皆さんにはご存じの話であろうと思いますので、省略させていただきます。

そして、その結果出てきた好ましい地質環境、これも中間取りまとめの結果が書いてございまして、人工バリアや設置環境として好ましい主な地質環境特性、天然バリアとして好ましい主な地質環境特性というのが整理してございます。これが実際に16ページに書いてある考える内容として、16ページの一番左の列に書いてございます。地質環境特性として期待する環境です。

これに対して、この場合には好ましい要件としてそれぞれ抽出してございます。地温が低いことに対しては、処分深度で安全性が向上する程度に地温が低いこと、岩盤の変形に関しては処分深度で安全性が大きく向上する程度に岩盤の変形が小さいこと、それから緩やかな地下水の動きに対しては安全性が大きく向上する程度に地下水流動が緩慢であること、それから酸化性雰囲気ではなくてpHが極端に低かったり高かったりしないことに対しては、処分深度で安全性が大きく向上する程度に高pH、あるいは低pHでないこと、酸化性雰囲気でないこと及び炭酸化学種濃度が低いことということが要件として書いてございます。

そして、これに対して範囲の基準が設定できるかどうかということでございますが、ここに書いてございますように、安全性の大きな向上が見られる明確な基準を設定することが難しいとなっております。これが少しわかりにくいかもしれないのですが、実際にはどういうことかといいますと、その米印に書いてございますように、地温が低いことに対してはどういうことになっているかという、火山地域等の高音異常域を除いた範囲などが好ましい範囲となるということでございます。それから地下水流動に対しては、実在する地下水流動が緩慢である範囲の例と

して、地形による影響をほとんど受けないほどの地下深部や海底か古い地下水が滞留している場所など、それから酸化性雰囲気に対しては酸化還元単位が負であること、ただしpHは炭酸化学種濃度とも相互影響があり得ると書いてございます。どちらかというとかなり一般的に見られる条件でございますので、そういうものに対して好ましい範囲として基準を設定するのが難しいと書いてございます。

それから、地質環境の長期安定性についてでございますが、これは18ページのように前の中間取りまとめでまとめてございます。これに対して基準を考えたということでございます。

19ページは今回の議論ではなくて、前回の中間取りまとめの中身でそれぞれ事前確認段階、文献調査段階、概要調査段階でこの長期の安定性に影響を与える事象をどのように回避していくかということ、それぞれどの時点でそういうことが回避されるかということを書いたものでございます。実際に我々が議論した内容は20ページにございます。20ページにと21ページにその中にそれぞれ想定されるリスクと回避に係る要件、それから回避すべき範囲の基準が書いてございます。

火山・火成活動に対しましては、マグマの処分場への貫入と地表への噴出による物理的隔離機能が喪失されないことというのが回避に係る要件となっておりますので、回避すべき範囲の基準としては、第4期火山中心から15キロメートル以内、第4期の火山活動範囲が15キロを超える巨大カルデラの範囲というのが回避すべき範囲の基準として書いてございます。

それから、隆起・侵食に対しましては、著しい隆起・侵食に伴う処分場への地表への著しい接近により物理的隔離機能が喪失されないことというのが要件になりまして、これに対しては過去10万年における最大侵食量が300メートルを超えたことが明らかな範囲というのが回避すべき範囲の基準になりますが、これは全国的なデータとしては回避が好ましい範囲の基準に書いてございますような、隆起速度、最大区分90メートル以上、10万年で90メートル以上のメッシュがある沿岸部というのが回避が好ましい範囲の基準として設定できるでしょうと書いてございます。

鉱物資源に関しましてはもう少し議論が必要ということがございまして、引き続き検討中となっております。

それから、次のページに地熱活動、火山性熱水・深部流体、断層活動について書いてございます。回避すべき範囲の基準としては、地熱活動に対しては処分深度で地温が長期に100度を大きく超える範囲というのが範囲の基準になると。そして、これに対しては回避が好ましい範囲の基準として適当な処分深度において100度以下を確保できない地温勾配の範囲の回避が好ましい範囲の基準として抽出してございます。

それから、火山性熱水・深部流体に関しましては、回避すべき範囲の基準としては、処分深度

に火山性熱水または深部流体が存在し、かつ化学場への影響が明らかな範囲としてございまして、これに対して回避が好ましい範囲の基準として、地下水の特性としてpH4.8未満、あるいは炭酸化学種濃度0.5mol/l以上を示す範囲というふうになってございます。

それから、断層活動に対しましては、活断層に活動セグメントの長さ100分の1の幅を持たせた範囲というのが回避すべき範囲の基準となつてございまして、これが回避が好ましい範囲の基準で、活断層に起震断層長さの100分の1の幅を持たせた範囲というふうになってございます。

それから、次は地下施設操業時の安全性確保についてでございます。これにつきましてはNUMOからの説明とご意見をもとに、基本的な考え方について議論した結果を事務局で整理していただいております。23ページには地下施設建設操業時の安全性確保についての基本的考え方となっております。これは地下施設建設操業時は実際には40年から50年程度がかかると想定されてございますが、これに放射性廃棄物を埋設するために、地下に設ける坑道に関して概要調査段階では坑道の掘削に支障がない地層を選ぶこととされており、さらにその前の文献調査段階で第四紀の未固結堆積物である地層を回避することとされてございます。このため、今回の科学的有望地選定の検討に当たっては、地下施設の建設時の安全性の観点についても検討の対象に含めることといたしました。特に地下施設建設時の作業従事者の安全を確保する観点から、慎重な対応が求められる項目について、類似施設の建設に関する一般的な考え方を参考として検討を行いました。

その結果が24ページに書いてございます。そして、24ページと25ページにわたって想定されるリスクとして未固結堆積物のところ、それから膨張性地山、山はね、それから25ページに高い地熱温泉、有害ガス、高圧、多量の湧水、泥火山、こういうものが書いてございます。これらのものの中で工学的な対応は程度によっては著しく困難ではあるけれども、工学的対策によって対応できた例があるため、このような場合には回避の範囲とはしないと、そしてこれに対して要件基準は設定しないことが妥当と考えました。こういう対応につきまして、実際に回避に係る要件が残ってございますのが、そういう意味では未固結堆積物のところで、処分場の処分深度に第四紀未固結堆積物層が分布する範囲、回避が好ましい範囲としては深度300メートルまでに中紀更新世移行の地層が分布する範囲となっております。

これに対しては、好ましい要件としては未固結堆積物に対して工学的対応により安全性が大きく向上することとして、処分深度において地山強度比が2以上の地層が分布している範囲というような好ましい範囲を抽出してございます。

それから、高い地熱につきましてもこれが残ってございまして、この場合には好ましい要件として、高温の地盤に対して工学的対応により安全性が大きく向上することとなっております。

これが処分深度で、45度以下を確保できる地温勾配の範囲というのが好ましい範囲として設定してございます。

このように、地下施設建設・操業時につきましてはさまざまなリスクがございますけれども、おおむねその工学的対応が可能なものが多いということで、最終的には高い地熱のところと未固結堆積物のところで範囲が設定されてございます。

それから、次のページからは2-4の地上施設操業時の安全性確保でございます。

地上施設操業時の安全性確保については、これもNUMOからの説明をもとに、委員の意見も含めて基本的な考え方を議論した結果を事務局で整理していただきました。地上施設では操業期間、40年から50年の間にガラス固化体をオーバーパックに封入するなどの高い放射線下の作業を実施することが想定されます。これに対しまして、放射線の遮へいと放射性物質の取り込みを適切に行わなければ、生活環境への影響を及ぼすこととなります。そのために、放射線の遮へい、放射性物質の閉じ込め機能を担保する構築物・系統・機器は、地震・津波やそれ以外の外部からの衝撃に十分耐え得るように設計する必要があります。地上施設に関しては、そういう意味では既にある類似施設に対する規制基準を参考として検討を行いました。

その結果が次の28ページ、それから29ページに書いてございます。想定されるリスクとして、施設を支持する地盤についてのことが書いてございますが、これは回避に係る要件としては、実際将来活動する可能性のある断層等の露頭が回避が要求されているんですけども、これは現地調査で判明する個別具体的な対象そのものが指定されてございますので、要件・基準等はこの回避に関しましては設定しないことが適当と判断いたしました。

好ましい要件としては、施設を支持する地盤への対応に際して、工学的対応により安全性が大きく向上するような場合であれば、範囲の基準を設定するというので、好ましい範囲の基準として、中期更新世以降の地盤の層厚が既往の掘削等の深さより小さい場所というふうにしてございます。

それから、地震につきましては、これは回避には関係ございませんので、好ましい範囲として考えたんですけども、現地調査等を踏まえ、個別具体的に評価する必要があるため、明確な基準をセットすることは難しいとなっております。

それから津波でございますが、津波に対しても回避が要求されてございませんので、好ましい範囲として抽出できる範囲として、津波高さが標高に既往の防潮堤等の地面からの高さを加えた高さより低い範囲というのを基準として抽出いたしております。

それから、次のページに地震・津波以外について書いてございます。これは回避に係る要件としては、操業時に火砕物、密度流等による影響が発生することにより施設の安全性が損なわれな

いこととしてございまして、回避すべき範囲でございますけれども、回避が好ましい範囲として完新世の火砕流堆積物、火山岩・火山岩礁の分布範囲というふうになってございます。これについては最終的には好ましい要件がございまして、ここに設定してございまして、好ましい範囲の基準を設定しようということでございますが、好ましい範囲の基準が現地調査等を踏まえ、個別具体的に評価する必要があるため、明確な基準を設定することは難しいということになってございます。

これまでがここまで議論した内容ということでございますが、そういうようなことを整理した上で、これまでいろいろ議論したワーキングの議論を含めて、NUMOの説明に対しまして委員からご意見やご質問があったということを中心に、現時点での主な論点として少し事務局に整理してもらったのをここに書いてございます。この内容が実際に31ページ、32ページに書いてございます。主な論点をごらんいただきますと、論点の1として、これまでの概念整理について整理が不十分であるとさらに確認・検討していくことはないかということが書いてございます。例えば回避すべき、回避が好ましい、好ましいといった表現では誤解を招きやすいため、適性の高低とその可能性がわかるような別の表現を用いたほうがよいのではないかということが論点の1として挙げてございます。

それから論点の2は国民理解の観点から、これまでの議論の前提となっている第2次取りまとめや中間取りまとめの内容を改めて紹介するなど、説明を加えていくべきものはないかということで、例えば科学的有望地の検討段階では評価できなくとも、多段階調査の中で適切な適性評価が順次可能となることを示すため、文献調査以降の具体的な調査内容等について、今後、技術ワーキングの議論の中で整理していく必要があるということでございます。この内容は放射性廃棄物ワーキングのほうからも要請されている内容でございます。

それから、2番目に地質環境特性についてでございますが、個別観点ごとに適性を検討することは可能であるが、それぞれが相互に影響を及ぼし得るものであり、ある一定の範囲の適性を評価する際には、そうした関係性を踏まえた総合的な評価が求められます。この点について科学的有望地の議論にどのように整理・反映することが適当か。

論点4、これまで地質環境特性については中間取りまとめをベースに、好ましい特性について議論を行ってきましたが、11ページにありましたような範囲について、どの範囲に妥当するのかについては全体の整合性の観点から改めて整理しておくことが適当ではないかというふうに書いてございます。

それから、次は地質環境の長期安定性についての論点でございますが、論点5としてこれまで地質環境の長期安定性については中間取りまとめでの考え方をベースに、回避の観点を中心に議

論を行ってきましたが、今後の好ましい範囲の検討可能性を含め、科学的有望地の検討に当たっての基本的考え方についてどのように整理していくことが適当か。これまでの議論は考慮する時間数が数万年以上と長期間にわたるものであることや、システムとして期待する機能を個別データが得られた段階で総合的に評価すべきものであることを踏まえ、そうしたデータに基づく安全評価が行われない段階において、一定の範囲の長期的な地質環境について好ましいと評価することには慎重であるべきとの基本的考え方がベースになっていると言えます。この点について、国民理解の観点からわかりやすい説明を行っていくことが重要ではないかということが論点の5でございます。

それから、論点の6は地下施設建設・操業時、地上施設操業時の安全性確保について、工学的対策をどの程度まで踏まえ、基準設定を行うべきか。既存施設における工学的対策の実績の最大値に着目し、その程度までは対応可能と判断することも一つの考え方であるが、より一般的な工学的対策の程度を踏まえて判断すべきとの考え方もあるとの意見があった。この点についてどのように考えるべきかということでございます。

以上ようになってございまして、これをもとに今日ご議論いただきたいということでございます。そういう意味で、これから私の説明についてご質問・ご発言のある方はネームプレートを立ててお願いいたします。大変ご議論いただくことが多いので、前半と後半で論点を分けてご議論いただければと思います。前半は地質環境などに係る論点として論点の3、4、5について、それから後半は地下及び地上施設の建設・操業時の安全性確保に係る論点6と、全体を踏まえた論点として論点1、2をご議論いただければと思います。それではどうぞよろしくお願いたします。それじゃ、渡部委員、お願いします。

○渡部委員

まず最初にご指定の前の部分の10ページのところで、回避と好ましいというご説明のところの一つ、確認と申しますかご提案です。まず右側の好ましい要件に関しましては、この判断だけ流れますと、ネガティブなものであってもそれをプラスにするようなものが拾われてしまう誤解を得ますので、最初の判断の箱としては、左側にあります回避すべきリスクがないことというところからスタートするのだと思います。そうしますと、次の11ページの図で最後の論点にもあろうかと思いますが、左側の色のついているところは除いたベージュ色の左端のところから右側を対象として好ましいものが拾われていくという、そういう説明が明確になると思います。

では本題ですが、13ページのところは、最初のご説明のところですので、このページで書かれていることがかなり国としての方針を示すようなことになろうと思いますが、評価期間に関してアンダーラインがあります。数万年以上の長期間というのが、これが実際の最終的な評価期間に

なるのかもしれませんが、それは本来規制が設定するか、あるいは事業者の証明を確認するかの対象ですので、まだ明確ではないと理解しております。ですので、これはあくまでも必要条件、事業側がみずから設定している必要条件であって、十分条件ではないということがわかるように、中間取りまとめが書いたか内容の評価も現状ではちょっと不明確なので、そういうご説明が必要かと思えます。

同様に、次のページ、これは今回、文献調査の対象として適性があるかどうかという判断の中で、その判断の対象として時間スケールと空間スケールを設定しているのであって、最終処分法での判断の対象を示しているわけでは必ずしもないと思うんですが、ただ地層処分全体の説明ですので、こういう形で隔離と閉じ込めで分けるよりは、本題である時間スケールと空間スケールでまとめておいたほうが良いと思います。ですから、基本的には空間スケールは数十キロの範囲、それから時間スケールはここで書いてあるものをいうと7万年以上、だから10万年スケールであるという、その2つがこのページのエッセンスになるのかなと思えました。

それから、基本的に全体のことについての感想を述べますと、最後の論点にもありますが、今やっている好ましい、あるいは科学的な適正值というのが、やはり文献調査の対象地として好ましいのだということが徹底されていないと、中途半端に処分地としての適性評価の項目が入っているように誤解が実際入っているんですが、それを求めているのではないことを明確にし通さないといけないと思うんですね。

そういう意味で言いますと、例えば20ページのところで例を2つ、火山活性活動と隆起侵食ですが、例えば火山活性活動のところで既に明確にされている第四紀噴火中心の15キロに加えて、カルデラに関してはそれを超えますよと出していますが、何の範囲か書いてないですね。カルデラの範囲、要するに地形的なカルデラの縁の中なのか、それともカルデラの影響が現在も残っている範囲なのか。この辺は多分、文献調査で確認させるという内容に見えますから、それ以上は踏み込めない、総合評価しますから、となりますので、そういう書き方が短く書き急いでいると言う部分が、いろいろなところにあります。

それから、次の下の段では右端にメッシュを指定していますが、これは何のメッシュなのかというのがわからない。これ全てに言える説明や定義の不足です。ですので、3つのデータについて3つの条件を最初に述べられて、品質が保証されて、それから公開性がある、それから全国網羅性があるという条件を示されたのですが、実際はどの文献なのだと。もういっそのこと明示されたほうが良いと思います。ここでいうメッシュというのはどの資料の何のメッシュなのかというのが伝わらないと意味がない書き方になっていると思います。

それから、2-3まではいいのです。2-3の範囲はいいとすると、ちょっとつまらないこと

ですが、23ページの米印の法文の引用については、これ6項と8項が逆だと思しますので、訂正ください。

以上の前半の部分はそういう意見がございまして、踏み込んで議論の内容というのは、我々やはり処分地としての適性を念頭に置いていますので、あくまでも文献調査の対象として入るべきというのは、文献調査の対象として好ましいというのがどういう意味なのかということ。その議論のとき我々はちょっと誤解して、やっぱり処分地としての適性にすりかわっているような気がしますので、候補地として文献調査の対象として好ましいという言い方がそもそもあるのかということも含めて、考え直す必要があると思うんですが、そうするとこれは明らかに書き過ぎています。でも書き過ぎているということは、やはり法定調査で文献調査、概要調査が入った際に、こういうことを念頭に置いて事業者は安全を確認してほしいということを、我々は今注入していると思います。

そうすると今日の議論ではありませんが、実際にその文献調査に入った際、あるいは概要調査の選定をした際に、これは当然生き残っているはずで、これを無視することはできないものを今つくっているということも念頭に置いて記述したらよろしいかと思います。細かいことは別途事務局にお知らせします。

○朽山委員長

ありがとうございます。それでは、徳永委員、お願いします。

○徳永委員

ありがとうございます。先ほど渡部委員がおっしゃったことと、もう大体言っていたいんですが、我々がやっていることが文献調査を始める前段階であるということを確認にしていた資料で、その中で私たちが何を考えるのかということにはよくわかるようになっていたと思います。ですから、着実にそこをやるということで進めていくとかまとめていくことが今の段階では重要なんだろうというふうに理解しています。

少し議論がありましたが、例えば16ページのところとか、少し細かいことになってしまうかもしれないですけども、好ましい要件、好ましい範囲の基準というのをある種単品で決めていくということは、余り適切でない場合があって、それは十分に理解してやらないと、ある部分だけ好ましい範囲の基準が決まってしまうということはあるかもしれないですが、それはどういう経緯、システムの中で考えていることなのかをわかっていないと、このコミュニティーの外にメッセージが出ていくときに問題を発生させる可能性があるということは十分に気をつけておいていただきたいということをお願いしたいと思います。

それから、これも細かいことで申しわけない。21ページの真ん中の段なんですけど、ここは火山

性熱水深部流体と書いているところでございますが、回避すべき範囲の基準というのが、これは何ていうんですか、最初の10ページの明確な基準が設定可能かというイエスとノーのところのイエスに行っているから、回避すべき範囲の基準を設定するという事になっているんだと思うんですけども、この文章は私には明確な基準として設定されているようには思わないんですね。すなわち処分深度に火山性熱水、または深部流体が存在し、かつ化学場への影響が明らかな範囲というのは、何をもって評価するかということは実は明確には決まっていなくて、これは精神を言っているようなものに見えるわけです。そうすると、この10ページのやり方に本当に基づいてやった結果として出てきているのかというのは、もう一度精査していただくことが必要じゃないかなということを感じました。

それから、最後の論点のところの3番、4番、5番のどこに入るのかよくわからないんですけども、好ましい範囲というのを考えていくとか、全体として総合的に評価するという事は、僕は非常に重要だと思っていて、それはなぜかという、今の段階で持っている情報が非常に限られている中で、ある種懸念がある、もしくは詳細に検討しないといけない項目があるという地域が出てくるということはあると思うんですが、それをもってそこが適切でないということを行っているわけではないというふうに思います。すなわち、段階的に調査をして、情報を取得して、評価をしていくということの段階の中、詳細に検討すべき項目の課題になるかもしれないということが解消されることは十分にあるわけで、それが解消されることによってほかの観点から見ると非常によいところを早い時期で排除してしまうというようなやり方をすると、それは地層処分の適地を選んでいくという意味で、早い時期に私たちが間違いを犯すことが起こり得ると思うので、そのあたりを進め方としては気をつけておかないといけないのかなと思います。

以上です。

○朽山委員長

それでは、丸井委員。

○丸井委員

すみません、朽山委員長、最初前半後半とおっしゃっていましたが、議論の後半部分に今話が及んでいるようなんですけども。

○朽山委員長

はい、まあこだわりませんので、どうぞ。

○丸井委員

よろしいですか。そうしたら私も渡部委員、徳永委員がお話しされていた、10ページ、11ページの考え方の整理についてなんですけど、これ朽山委員長は、今までの議論を踏まえての整理だと

おっしゃってまして、その精神はよくわかるんですけども、ただちょっとうがった見方かもしれないんですが、回避にかかる要件の基準を設定する一方で、好ましい要件を設定するというのは、あらかじめ好ましい概念というか、思い描くものがあっての設定に見えてしまうので、本当は一番最初渡部委員が言ったように、想定されるリスクというところだけから始まっていて、こういうところだったら好ましい、こういうところだったら回避すべきだよというのが最後の結論として出てくるものだと私は思っていました。だからその前の7ページだったんですけども、赤いゾーンと緑のゾーンというのが前回までの議論で決められたと考えています。

それを踏まえますと、11ページのところに回避すべきエリアと好ましいエリアの間に白いエリアがあるというのがちょっと腑に落ちないところでございます。例えばなんですけど、うがった見方をして申しわけないんですが、好ましいエリアが幾つかあって、申し入れをした際に受け入れてもらえないときに繰り上がり当選をしてしまうんじゃないかということをおられるということも考えられますので、そういった意味で10ページのような要件設定のところに、好ましいからといってスタートする設定なのではなくて、本当に危ないものを排除していて、残りが好ましいというところで、最終的には3段階の文献調査から始まる詳細な調査へ移るという意味で、日本全国を分けるときに、この白いところなんかなくて、好ましいか不適切かという2種類の分け方ぐらいのほうが国民の皆さんには理解しやすいものじゃないかと私は個人的には思っております。

○栢山委員長

ありがとうございます。議論がいろんなところへ行ってもいいので、特にこだわりませんので、どの論点でも結構でございますので、どうぞご議論ください。それじゃ谷委員。

○谷委員

11ページの上半分の点線で囲まれた枠で、両方向きの矢印があります。適性が低いのが左向きで、適性が高いのが右向きです。それを書き直したのがその下にある帯グラフで、両向き矢印を帯グラフに持ってくる時に誤解を招きやすいと思います。上の矢印の方が「適正」が高いか低いかで分かりやすいです。ところが下の帯グラフでは、回避は「リスク」を好ましいは「立地選択の判断」が、と目的語が異なります。帯グラフになると判断の表現が必ずしも上の両向き矢印の表現とは同一でないところが気になります。

帯グラフを2つに分けるか4つに分けるかは別としても、用語としてはオレンジ側が適性が低い、やや適性が低いと、緑側は適性が高い、やや適性が高い、または中立というのが良いと思います。真ん中の薄緑が中立という評価もあり得ると思います。

以上です。

○朽山委員長

吉田委員。

○吉田委員

地質環境特性について論点3のところに関わりますが、今皆さんが議論されている、いわゆる科学的有望地の考え方として、私自身の認識を述べますと、この科学的有望地として出されるのは、11ページで言うのであればオレンジの2つが排除された後の部分と思っています。これは、論点3にかかわると思いますけれども、基本的に回避すべき項目というのは、一つの項目でも処分システムが成り立たないというものをまず回避するという、そういう認識にいたと思うわけです。つまり、それは火山であれば15キロとか、断層であればおおよそ100分の1だとか、そういう数値で表されているということで、それ以上のものについての条件とか情報については、いろいろ検討はしつつも、個別では決められないという認識です。

したがってそれ以外については、その後の現地調査なりで明らかにしていくという認識だと私は思っていますので、そこの中のちょうど緑と回避すべきのオレンジの間にこれだけの幅があるのは、今の段階ではかなりこの辺がグレーゾーンであり、それがうまく提示できないというところのものだと理解している次第です。

ですので、論点3にいきますと、重ね合わせ方とかを余り議論しても、今の段階では難しいとを考えます。そういう意味では先ほど丸井委員が言われていましたけれども、もし将来的に何らかの形で科学的有望地というのを出すのであれば、やはりその辺の見せ方も踏まえて、好ましいと好ましくないという示し方が必要ですが、その間には一つの項目としては地質環境にしろ長期安定性にしろ判断できない内容であると考えます。文献調査では実際処分システムのために今まで研究をやられている文献として提示されているわけではないですから、そこに合わせられている、示されているデータの質の確認とか、そういったことも含めて実際の地域になったときへの調査が必要だろうことで、そこから先がいわゆる法定要件といいますか、地層処分のための文献調査、概要調査、精密調査ということで明らかにしていくという、そういう流れではないかと私は認識しています。

以上です。

○朽山委員長

蛭沢委員、お願いします。

○蛭沢委員

2点。1点は今の11ページの整理の検討、それから2点目は論点6、工学的な観点についてお話をしたい。

11については、私自身の濃いグレーと、それから濃い緑の間の薄い範囲、これは私からいうと不確実さ。不確実さをオレンジもグレーもどっちにしてもゼロイチの発想でなくて、やはりいろんな観点で不確実さがあるだろうから、その不確実さをあらわすものと今まではずっと私自身は捉えてきていまして。ですから今の段階で本当にゼロイチでオレンジなのか緑なのかという、それの中でもやはり不確実さがあるはずだろうから、その不確実さをこれからずっとどう認識していくか。不確実さもそれこそ現象論のランダムなもの、知識不足の認識論という、2つの不確実さがありますから、そういう意味では不確実さという取り扱い、再度もう一回、本当に私たちが持っている今の技術がどうなんだというところから、この間がどういうことかという形をもう一回やればいんじゃないかなという。そういう意味ではこれ自体が決める段階で不確実さをどう取り扱ったかという、原点に帰るんじゃないかなと思っている。まず全体の考え方。

それからもう一つ、工学上の話については28ページ目の支持地盤の検討、それから津波に関して2点ございます。

まず1点が支持地盤に関して、好ましい範囲の基準。この中で中期更新世地盤の層厚厚云々と書いているんですけども、多分これは耐震性からいうと、この支持基盤というのは層厚という要件は必要条件であるけれども、必ずしも必要十分条件でない。必要条件は今の新しい2007年の耐震指針では、支持力として物量としてはせん断波速度なんですね。岩盤の持っている強さをせん断波速度VS幾ら幾らという形で、それで定義していますから、前の岩着とかそういうのはもう取っ払いまして、支持力があること。支持力があるということはせん断波速度幾らと。

かつ、それに対してせん断波速度はあるけれども、ペラペラであればぽきんと折れますから、そういう面ではそれにさらに層厚という、こういう発想ですので、この層厚だけで定義するというのはちょっと。せん断波速度に加えて幾らと。例えば今の軽水炉であれば、多分、せん断波速度500m/secぐらいの、今の軽水炉の重さであれば大体500m/secですので、多分今回の施設は軽水炉が軽いとすればそれ以上。そういう物性値がちゃんとあること、さらに層厚があることという形が重要でないかと思っています。

それから津波に関して好ましい範囲の中で、津波高さが標高に既往の防潮堤等の地面からの高さに加えて、私のこの防潮堤という言葉が本当に必要かどうか。じゃ防潮堤の高さを幾らにするんだと、敷地高さについて幾らという、また今そこでも議論が、どのぐらいの防潮堤の高さにするかということで、まさしく3.11の事件では防潮堤があったかなかったか、あったとしても高さが適正であるかという。それよりか今回の場合は別に炉みたいに海水で冷やすためのポンプの高さが、例えば最低10メートル、水頭が10メートル確保ということはないわけですね。海水で冷やす施設でありませんから。そういう面ではこういう防潮堤とか、そういう人工構造物に頼らずに、

標高だけであらわすほうが説明性が高いのではないかと思います。

多分この意図は、もしかしたら処分施設の港湾施設、運送とかいう港湾施設を意識したとすれば、別に港湾施設は津波が来ても、それがやられても、処分するほうが津波が来て大丈夫なことが重要ですから、多分そういう意味では防潮堤という言葉はないほうが説明性が高いんじゃないかなと思います。

以上です。

○朽山委員長

ありがとうございました。実際に今までの議論の中の好ましい範囲の基準として抽出してきたことの中身についてのまだ議論もありましたので、もう少しこれについても議論しないといけないということもあるかと思います。それじゃ渡部委員、もう一度。

○渡部委員

それでは後半も含めて残ったところを申し上げたいと思います。

11ページのところで議論が、ご意見いただきましたけれども、確かに適性が低い高いという、この右向き左向きに対して帯グラフがすばっと切れているというのは、便宜上ということなんです。これを解決するには下のこれまでの議論のところの議論範囲で緑とかオレンジが決まったという、この部分を思い起こしてみたいんですが、私ども地質環境の長期安定性についてまず条件を決めました。それは今あるデータで、現状で存在するものを指定できるから、基準もつくれたということになります。ところがというか、もうちょっと全体を考えてみますと、この後の法定要件、法定調査というか実際の段階的調査においては、文献調査で排除すべき、確認すべきことと概要調査以降で確認すべきことは必ずしも同一ではない。考え方ががらっと変わっておりまして、それをこのグラフはある意味混同しているというか、一緒に持ち込んでいて、段階的調査以前の候補地という議論に、概要調査以降の評価も含めているので、今議論が矛盾しているように見える部分がある。

私はあくまでも文献調査に入る対象だということで、徹底すべきだと申し上げましたが、その意味では地質環境特性で緑色と議論したというのは実は間違いであって、これは議論しても意味がないことなわけですね。なぜならば、例えば火山で申し上げますと、排除要件のところ文献調査で配慮すべき大火山の噴火中心から影響範囲15キロ、これ決めましたと。ところが同時に今回の議論では地質環境特性のところでも要件というか議論をしまして、温度がどうか反応性流体がどうかであるとか言っています。

ここで緑を議論したことにして、その上の緑のエッジは閾値は決めたという話にしてしまうと、排除すべき15キロの中にもうそういう適性のある地域がないとは言えないわけですから、自己矛

盾するわけですね。

ですので、私はまずご提案としては、地質環境特性では議論はしたけれども、設定できなかったという、緑の破線で塗り潰してはいけません。そうすると、この緑の範囲というのは事業の成立性であるとか経済性とか、そういう観点の3番目の、建設作業時も含めてここで設定されていることであると。ですから、地質現象のリスクとは関係ない、関係ないと言うと変ですが、別途の判断であって、その意味では文献調査の適用範囲とは違う既存の法律であるとか規則に照らして設定しているわけです。ですから、そういう意味ではこれは一連の塗り分けのグラフであらわすのはちょっと困難かもしれないと思う次第でございます。

それで、具体的に例えば28ページは一例なんですけど、実際の一番下の3番目で緑を設定しましたという議論ですが、ここは余りに既存の類似施設への法律に依存し過ぎているような気がしまして、この例えば28ページがぱっと社会に出ますと、地震、活断層、それから津波が想定される太平洋側の沿岸地域、非常に低いところでも排除、回避しない方がいいと。安全性は確保されると言っているように見えます。

ですので、要求されている事象がないから安全だということと言われてしまうので、ここはそういう書き方をしないほうがよろしいわけであって、実はこの概念での排除要件というのは前提で行っていません。一方で文献調査に対応した排除要件ではそういう地域は排除されていると思われませんか。ですから、どちらの立場に立つのかを明確にしないと、この紙だけですとそういうところに建ててもいいんだよと。むしろ工学で対応できればいいんだよということになるので、それはそうかもしれませんが、そこは態度をはっきり書いておいたほうがよいと思います。

まとめて最後の論点のところまで言ってしまうんですが、論点1はおっしゃるとおりだと思います。論点2に関しては、今やっている科学的有望地の検討段階では、処分地としての適性評価はしていませんので、この評価できなくともという言い方は間違っているという誤解を生じるので、科学的有望地の検討段階では、この文書の後半で言っているような処分候補地としての適性は評価はしていないのでというふうに修文するべきだと思います。

3番目。これはまさに規制が評価するような総合的な性能、処分候補地との性能に踏み込むように見えるので、そのような整理とか説得をすることが非常にリスクがあると思います。あくまでも文献調査対象の候補地という議論に徹するのであれば、ここは踏み込まないほうがよいと思います。

それから論点5、次のページですが、これはわかりやすい説明を国民に向けてするという、主旨としては現有望地の議論では最終的な性能評価をしている、処分候補地としての適性を議論しているのではないということを、もうくどいほど徹底することが国民の理解に必要なこと

だと思いますので、それをわかりやすく説明していただければよろしいかなと思います。

以上です。

○朽山委員長

それでは谷委員ですか。

○谷委員

最後の論点6について申し上げます。

論点6では、既往の工学的対策の実績の最大値に着目するかということが問題になっていますが、極端な条件の場合には、その最大値が異常に大きくなる可能性があることに留意するべきだと思います。工学的判断というのは、ある一定の社会的な合意を得ることが可能なバランスの取れた判断という意味合いがあると思います。特に設計基準が変わってしまった場合に既施設に対策をするという特殊な場合には、極端な値のとなる対策が採用される場合があるので、ここは新設を想定した常識的な工学的対策の上限をイメージするのが良いと思います。

具体的には28ページの基礎のところです。若干蛭沢委員と意見が違うのですが、支持地盤について、VSも重要な指標ですし、N値という重要な指標もありますが、その全国的なマップは存在しません。代用として年代が若い地層の層厚さというのはある一定の判断が下せるので、良いと思います。

それから、50メートルという数字が前回出ていましたけれども、その数値には異は唱えませんが、その理由として基礎掘削等の深さの既往の最大値というよりは、杭基礎も想定すれば、軟弱地盤の厚さが50メートル程度未満というのは、大型基礎を一般的な地盤工学技術によって容易に建設できる条件に対応すると解する方が良いと思います。

それから、徳永委員のご指摘にも調和すると思いますが、単品でいくと危ないという点です。例えば津波のリスクについては、もちろん全部敷地の高さで大丈夫ということがわかりやすいわけですが、ほかのリスクとのバランスを考えると、既設の堤防の高さを加えて考えるという資料に記載のご提案の方が良いと思います。

以上です。

○朽山委員長

ありがとうございました。それでは、皆さんに一あたり意見を言っていただきましたので、前回までの説明に関連する部分でNUMO及び事務局のほうから何か答える部分がありましたらお願いしたいと思います。まずNUMOのほう、いかがでしょうか。

○梅木原子力発電環境整備機構理事

ありがとうございます。今、委員の方々、ご意見いただきまして、それぞれごもっともなんだ

ろうと思うんですが、ちょっと議論がやや、私が前回までいろいろ参加させていただいていた理解とやや錯綜しているところだけご指摘申し上げますと、11ページの図なんですが、これは私の記憶だとまずオレンジ濃いところ、それからオレンジ濃いところにしたんだけど、やや情報不足といいますか、そういったものがあるので、トーンをダウンさせてオレンジを少し薄めたところ。これは確実といいますか、できたら避けたいということで、これは明確なんだろうと思います。

右側のほうなんですけれども、好ましい範囲ということが出てきた議論なんですけれども、私の記憶は排除要件で削除するだけではなくて、その前、7ページに書いてありますけれども、ここに詳細に事務局のほうで整理していただいているとおりになんだろうと思うんですね。つまり好ましいということをあえて入れるのは危険だというような意見も先ほどあったんですけれども、仮にあえて入れるとすると、システムの安全性が大きく向上する可能性がある。これは工学的に考えられる対策もセットで考えてもいいかと思うんですけれども、そういうセンスで入れたんだろうと思うんですね。そういうセンスで入れたんだろうと思うんですね。

ですから、好ましいということを必ずしも無理やり入れているわけではなくて、可能性を探る議論のプロセスとしてこういう考え方を取り入れてみようということで、結果的には11ページに書かれているような思考の過程が書かれているんだろうと思うんです。

前回だったと思うんですけれども、ご説明したとおり、NUMOとして好ましいものがあるかどうかという検討をした結果は、一番下の先ほど谷委員がご指摘になった事業の実現可能性の2点です。そこしか結果的にはなかったということで、これは議論のプロセスとしては好ましいということをあえて考えてみたんだけど、結果的にはなかったと、こういうものだろうと思うんですね。

ですから、概念的にこういうものがあるということよりも、むしろ考え方をこういうパターンで行った結果、今残っているのは結論的にいうと、左側のオレンジのところと建設・操業時の。これはここでまたご議論していただいて、最終的にどれを取り上げるかはその議論の結果なんだろうと思いますけれども、今のところあり得るとすると、左側のオレンジのところと地層処分事業の建設・操業時の安全確保のところと好ましいがひょっとするとあるかなと、そういう結果なんだろうと思うんですね。

ですから、議論のプロセスがここに書かれているのであって、最終的に科学的有望地というものを選ぶための指標としては、これらの中から総合的にご議論して決めていただければありがたいというふうに思います。

以上です。

○朽山委員長

それじゃ、事務局のほうからございますか。

○小林放射性廃棄物等対策室長

ありがとうございます。私のほうからも、今、ご議論が集中しました10ページ、11ページのところについて若干補足をさせていただきたいと思います。

今もNUMOのほうからも話があったとおりですけれども、それから渡部委員にご指摘いただいたとおりでありますが、まず回避すべき範囲というものを先に考えまして、それは除いた範囲の中でより好ましいということが言えるのだろうかという検証を試みた。そういう手順であったということはご指摘のとおりでもありますし、今後このワーキングの外に説明をしていくようなときには、よく注意をすべき点だと思います。そのこと自身は、7ページのフロー図はまさにそのように設計をされているわけでございまして、まず回避すべきところからということでございました。

では、回避すべきというところを除いた上で好ましいということが言えるのだろうかというのは、今NUMOから話があったように、そうしたことも検討してほしいという一種の期待に対して、我々としてどういうことが言えるのだろうかということも過去2回、検討の材料をご提供して議論をしていただいたものと理解をしております。

その点については、これもまた今ご指摘がありましたけれども、文献調査までの範囲で確認をするということと、概要調査以降で確認をしていくものということ、全体像についての共通理解があるかないかで随分と見方が異なってくるんだろうということで、そうしたことをきちんと前提として持った上で、改めて好ましいというものをどう位置づけるのか。今NUMOからの話でいえば、もしくは皆様からのご意見でいえば、この段階においては位置づけにくい、もしくは位置づけること自身がミスリーディングであるというご意見が多かったと思いますけれども、そうしたことも、概要調査以降でどういうことをしていくのがセットで議論されないとわかりにくいかなというのが印象でございます。これは事務局のほうで責任を持って整理をしていくべきこととでございますけれども、今のご意見を踏まえてしっかり整理をしたいなと思っておりました。

そういう意味においては、後ろのほうでございますけれども、論点の2のやや中核的に書いたところでございますけれども、多段階調査というもの、そのものについて今日ご参加の委員の方は前提とされている部分が大きいわけでございますけれども、必ずしも多くの国民とこの段階調査の概念について共有されているわけでもございませんので、文献調査以降ではどういうことを確認していくことが法律上、それから事業者として求められたり考えているのかということ、可能であればこのワーキングの中でもこの先改めて確認をしていきたいなと思っておるところでござ

ざいます。

とりあえず以上です。

○朽山委員長

今、NUMO及び事務局のほうから一応そのお考えを聞かせていただいたんですが、これをもう少し整理しないといけないという意味では、渡部委員がご指摘あったように、好ましいというのがいろんなところで若干違う意味で使われている部分もあるということもございまして、それが今いろんな段階調査をやっていく手前の段階でさまざまなことが、不確実な中でいろんな見通しを議論しないといけないという中でこういうことをやっているの、非常に難しい話が入ってくるんだと思うんですが、もう少し整理してそれをやらないと国民にうまく説明できないということがございまして、何とかもう少しこれからあと整理できるような格好で議論を深めたいと思うんですが、皆様方からまだ少し時間ございまして、今までの進め方に対してご議論ございましたらお願いしたいと思います。それじゃ渡部委員、お願いします。

○渡部委員

梅木さんと私は意見が違っているわけではなくて、11ページのこのバーで、緑色の左端の位置を定量的にどうやって決めたかという議論があった際に、それを参照するために下のほうの3つのところに緑矢印があって、左端はここですよと議論したように見えるので、この地質環境特性のところでは議論できなかったわけですね、閾値というか。だからいいですよ。この左側の緑矢印の先を消していただいて、ぐわっとグラデーションにしていれば、確かに議論はいたしました。確かに好ましい要件というのも地質環境特性にあるだろうということも理解しておりますので。ただ、どこにあるんですかというのが議論できなかったということが私の指摘でした。

それに関連して、さっきもちょっと申し上げましたけれども、文献調査から始まる段階的調査の候補地として今好ましさを議論している際に、若干概要調査、精密調査で、あるいは最終的な安全評価に必要な要件を既に取り込んでおりますので、この議論が一段落した後に、別の機会で文献調査での評価の仕方であるとか、あるいは概要調査に何を向けて何をすべきかというような議論をこれをもとにさらに続けていただければ、一貫性もあるし説明もしやすいと思います。

以上です。

○朽山委員長

おっしゃるとおり、11ページの前回までの考え方の整理というのが、正確に前回までの考え方を整理できていないということが若干ございまして。前の中間取りまとめで、地質環境特性で好ましいといったのは、処分地として好ましい条件という意味で言っていたんですね。それを議論していく中で我々がやったときは、本当は回避すべき、あるいは回避が好ましいという格好で、今

の時点でそういうことを回避したり回避するのが好ましいという話をしていたということがございますので、そこで若干意味が違ってしまっていて錯綜してしまったということがございます。そういう意味では、この整理の仕方が今、渡部委員がおっしゃったような格好できちんと整理し直して、今NUMOからご説明のあったような格好で今まで議論してきたというような格好であるかと思えますけれども、あくまでもその議論が非常にわかりにくい格好で出てしまうとぐあい悪いので、いろんなことを整理しないとイケない。

その整理をする中では、全体の段階的調査でどういうことが行われることを念頭に置いて、我々は今何を議論しているかということが整理されないと、なかなかうまくいかないかと思えますので、もう少しそういう議論も次回以降できればと思います。

それじゃ吉田委員、お願いします。

○吉田委員

確認論になってしまいますが、この技術ワーキンググループでやっている現在の議論での文献データ、日本全国で展開できる情報でやっているという議論と、処分地選定調査の中での文献調査という段階との境がよく見えないという指摘です。一体どこからその文献調査の議論に入っているのか。いわゆる法定調査と科学的有望地を選定、選定といいますか提示するための議論の結果とはどこでどうつながっているのかがよく見えない。極端に言うとも両方とも文献なので、文献の意味がよくわからないということで、そこをまずはクリアにすべきではないかと思えます。そして、最終的にはこの技術ワーキンググループで結局、これは私の認識なんですが、共有されたことは何なのかと思うと、11ページにも書いてあるように、回避すべき範囲というこの項目に対して多くの基本的な共通の認識がとれて、それ以外に何か大きなもの、抜けているものが出たわけではないので、要はそれを含めた上で、回避すべき範囲として科学的有望地選定の段階で提示されるのではないかということです。

それ以外のことについては、それ以外の地域について初めて文献調査から概要調査へとやっていくという、その確認がとれたというのが私の認識なんです。なので、このオレンジとだいたい部分の部分が、その排除したところが科学的有望地ということになるんだと思うんですが、それをどう提示するか。マッピングとかどうかは置いておいて、それ以外の議論をされてきた地質環境の項目とかいうのは、制度も違えば、対象とするスケールも違えば、データの数量も違うので、結局は回避すべきオレンジとかだいたいで示されているものになり得るものかどうかということを検討はしたんだけど、結局はそれにはなり得ないというか、今の段階では判断できなかったというリストみたいなものとして科学的有望地を提示するときの説明書きといいますか、それに提示される、そういうものではないかなというふうに今は思っています。

以上です。

○朽山委員長

そのほかございませんでしょうか。はい。

○梅木原子力発電環境整備機構理事

いいですか、ありがとうございます。今ご指摘いただいている点で、今回の科学的有望地の選定に当たってどういうものを根拠として使うかという話と、それから法定要件に書かれている文献調査の中で何を文献として使うかという点なんですけれども、これは科学的有望地を選定するということが出来なければ、本来は文献調査の中で網羅的にやられるものであったらと思うんです。ですが、科学的有望地の選定を行うということであれば、何か既存の情報、データを使わざるを得ないわけで、それについては6ページの使用するデータのところに、とりあえずバウンダリーは明確に示されているんだと思うんですね。

この全国規模で体系的に整備されたものをどういうものにするかは、もちろんこの委員会の中で決めていただかなければいけないと思うんですけれども、それを使うことについてはもう合意されたものだと私は理解しております、具体的にどれを使うかは、案としてはNUMOはこういうものがあるから、これが使える可能性があるという材料をご提供しましたけれども、この委員会の中でここで使う全国規模、つまり科学的有望地を選定する意味での全国規模で体系的に整理された文献というものは、これこれしかじかでこういうものを使うと明確に定義していただければ、それ以外の全国レベル、または当該有望地点における個別・地域別のデータというものを文献調査の中で開始すると、こういうことになるんだと思う。これは理屈上はそうなることになるんだと思うので、原則概念的なバウンダリーはここでクリアにされているんだと思うんですね。そこは議論の出発点としてぜひ念頭に置いていただければありがたいと思います。

○朽山委員長

吉田委員。

○吉田委員

私もそう認識しております。私が言いたかったのは、そういうような議論をしていることが周りから見えないとことが言いたかったということです。要は科学的有望地のための文献調査といわゆる概要調査以降の法定要件のための文献調査と何が違うのかと常に聞かれる。それをここで議論しているんだけれども、今言っているような、6ページで書かれているようなものとして議論されているということが見えないので、いつの間にか何か文献調査の中身の品質保証の議論をいつまで議論しているのかという指摘です。一方で、また科学的有望地はどうなったんですかと

どうか、選定はどうなったんですかというふうに関心から聞かれるわけです。だからそれは、いやそこを今はまだ議論しているんですよということを言っているんですが、そこはやっぱり今、梅木委員も言いましたけれども、明確に提示して科学的有望地を早く提示するんだったら提示する、そこから先の議論に移るんだったら移るということをクリアにしたほうがいい。そういう意味で言いました。

○栴山委員長

いろいろ議論が出ました。そういう意味ではこれまでやってきた議論の整理なんです、7ページと、それから10ページ、11ページの話をもう少しきちんと整理しないといけない。基本的には7ページの各号になっているんですが、安全性の観点からいろんなことを考えたときに、今この時点で回避しないといけないというような、あるいは回避が好ましいというのは、全く7ページに書いてございますように、工学的対応を実施することが著しく困難で、安全機能の喪失に直結してしまうような事象とか、そういうような可能性が高いところということになってございまして、これは非常にはっきりわかりますので、そういうところは適性の低い地域としてやりましょうということなんです、それに関して逆に好ましいというのを設定しようとする、安全の観点から非常に難しい。実際には大抵のものは工学的に対処できるのではないかなというようなことになるわけですが、そういう意味でなかなかまい議論ができなくて、最終的には処分の建設・操業時の安全性確保の点で若干そういうようなものが選ばれてきたといいますか、中身として出てきたというのが精いっぱいのところであったということになります。

そういう意味で、科学的有望地をもう少し選んでほしいという要請に対しては、そのままではなかなか難しいので、そういうことでいろんな付加的な事項を考えないとしようがないですねという、そういう話にはなっているんだと思うんですが、それを一般の方々にはより安全なところがみつかるんじゃないかというような誤解もございまして、そういうのを安易にぽっと出してしまえば、どうしてもなかなか難しい話がありますので、その考え方をもう少し整理しないといけない。

それから今、何人かの先生方からおっしゃっていただいたのは、やはり後の時点でわかるだろうと思ってやっていることの中で我々議論しているんですけど、それはほかの外部の方から見たらなかなかわかりにくいところがありますので、やはりそれとセットの中で議論をしているということをもう少し整理しないといけないのかなというふうには考えてございます。

それの中でやったときに、じゃ実際に工学的対応ということをどういうふうにするのかと。ある意味回避すべき要件のところでは工学的対応が著しく困難ということはやったんですが、そういうもので実際実現可能性のことを考えると、そういうものが非常に難しくなるとか、それから一

目見て非常に工学的対応が楽になると言うとおかしいですけども、著しく実現可能性が高まるような、そういうようなものがあればより好ましい側の見方からして、そういうところがあるんじゃないかという議論がこれから出てくるんだと思うんですが、少なくとも今までの議論をきちんと整理してから次のところへ行かないと、なかなかごたごたになるということがあるかと思えます。

今日の議論でも11ページのような整理の仕方をする、グレーゾーンが常に残りますので、もちろんながらグレーゾーンに対してみんながいろんなふうを考えてしまうということがございます。この辺の整理の仕方をもう少しやって進めていければと思います、今日まだ少し時間ございますので、丸井委員。

○丸井委員

ありがとうございます。今の話とちょっと外れるかもしれないんですけども、私、地下水に関して言えば、より緩慢なことという今基準というか要件が掲げられているんですけども、これは今日の説明にもありましたが、数万年を見るのか、10万年超を見る、あるいは100万年を考えるかというので、全然その基準が変わるんですね。そうすると例えば11ページにあるような、先ほどから言っているようなグレーゾーンのところのより好ましいが、長ければ長いほどより幅が狭くなるということもございますので、私たち何年ぐらいを担保しなきゃいけないものなのかとか、あるいはいろんな付加する条件をまずある程度先に議論しておくというのは、この基準や何かを決定するのに大事だと思いますので、そういうチャンスがあるかないかをもし教えていただければありがたいです。

○栢山委員長

それじゃ徳永委員。

○徳永委員

ちょっと科学的有望地の議論を最初にし始めたときのことを少し思い出していたんですが、これは文献調査を始める前段階のことであると同時に、広く多くの人に放射性廃棄物処分の問題を考えてもらうときに、技術として今どういうことを考えていて、どういうふうに日本列島のことを考えているんですかという情報を提示しましょうという、そういう観点もあったような気がするんです。

そうすると、まさに結果として回避すべき、回避が望ましいというようなことを言っていると同時に、私たちが今日議論したように、地層処分のことを考えるときには段階的に物を考えていくことが大事なんですよということの結果、そういう議論をしたということをあわせて科学的有望地の議論の成果ですという形で提示して、幅広くこの問題について考えていただくことがもう

一つ重要なことだったような気がするのですが、何人かの委員の方がおっしゃっていますけれども、整理をするときに結果としての日本列島の中の地域区分に加えて、そういう考え方でこういう議論をしてきているんだということもぜひうまく伝えていただくということをしていただきたいと思います。

○朽山委員長

宇都委員と三枝委員、まだご発言いただいてないんですが、何かございますでしょうか。

○宇都委員

いや、今日はほかの委員の方の議論は非常に勉強になって聞いていたんですが、概念的なことはまさにおっしゃるとおりだと。

若干コメントさせていただくとすれば、20ページのところなんですけど、確かに先ほど渡部委員がおっしゃったように、ここに書いてあるのは回避に係る要件しか書いていなくて、好ましい要件については一番下の星印にあるように、隆起・侵食について一番指摘することができたということがあるんですが、これだけ読むとやっぱり誤解を受ける。つまり議論の過程がちゃんと見えていない。つまり好ましい要件というのは議論したんだけど、ようやく一つのことについてだけ言うことができ、ほかについては議論はできなかったということが、残念ながらこの2枚の、20ページ、21ページだけでは読み取れないので、そこは外へ出たときに誤解を受けるということなんだろうと思うんですね。それがすみません、私もああそうなんだよねと、今初めて議論を聞いていてそう思いました。

確かにこれだけ見ていたとき、我々はそこにフォーカスしたんですけども、その議論して十分答えが出なかった部分について書かれていないので、そのプロセスをやっぱり明確にしておかないと、先ほどの11ページのところに非常にミスリーディングになっていくんだなということがわかりましたので、ぜひそのところを気をつけていただければと思います。

以上です。

○朽山委員長

ありがとうございました。それでは三枝委員。

○三枝委員

私の理解を述べさせていただいて、この資料を見ていくと、あるいは今までの議論の中でも、いろんな段階について回避すべきものが書かれて、好ましいものも書かれているものもあれば、どちらか一方だけのものしか書かれていないものもあって、10ページの設定方法の使い方がちょっと議論あったと思うんですね。回避に係る要件・基準の設定のフローと好ましい要件・基準の設定のフローは、これつくるときは多分独立してつくられたんですけども、実際に科学的有望

地選定に使うときは、これは連続して使うほうが理解しやすく、まず回避すべき要件のところを排除した後、好ましい要件・基準設定を決めるときに使うという理解を私はしました。それでよければ一般の人にもわかりやすいかなと思います。

○朽山委員長

ありがとうございました。それでは一応一通りのご意見をいただきましたので、結論から申しますと、やはりもう少しきちんとした整理が必要で、その中でいろんな流れの中でこういう議論をしていると。それが伝わるような格好できちんと整理されている必要があるということかと思えます。もう少しさらに次回以降、事務局に整理をしていただきまして、この後は全体の段階的調査とのセットでこういう話をきちんとするという格好に、段階的調査でセットというとおかしいですけども、段階的調査、その後の調査でどういうことが行われるのかということを中心にしながら、今何を議論しているかを整理できればと思いますので、そういう格好で必要な修正を加えた上で、今までの議論はこういう格好で進んでいますよということは、修正をした上で一度放射性廃棄物ワーキングのほうにご報告したいと思えます。

まだまだ議論がありますという格好のご報告になるかと思えますが、皆さんにご異論がないようでありましたら、私のほうから報告させていただくということによろしくございますでしょうか。ありがとうございます。それではそういう格好にさせていただきたいと思えます。今後はもう少しいろんなことを整理しながらご議論いただければと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

本日の議題は以上でございます。長時間のご審議ありがとうございました。

最後に、次回の予定につきまして事務局からお願いします。

○小林放射性廃棄物等対策室長

ありがとうございました。今日のご議論を踏まえまして、委員長からの廃棄物ワーキングへの報告にも皆様のご議論を反映できるように、事務局としてサポートしていきたいと思えます。その上で、次回につきましては廃棄物ワーキングへの報告後に、また改めて今日のご指摘いただいたようなところのご議論を継続させていただきたいと思っております。日程は改めて調整をさせていただければと思います。よろしく申し上げます。ありがとうございました。

○朽山委員長

それではどうもありがとうございました。

— 了 —