

令和3年度地域共生型の地熱利活用に向けた方策等検討会
第2回 議事録

日時

2021年（令和3年）8月10日（火） 9：30～12：00

ZoomによるWEB会議形式

場所

パシフィックコンサルタンツ 1601～1603 会議室

議事次第

1. 開会
2. 議事
 - (1) 地域共生型の地熱利活用に向けた温泉法の運用等に係る考え方について
資料1-1、資料1-2、資料1-3
 - (2) 地域共生型の地熱利活用に向けた自然公園法の運用等に係る考え方について
資料2
 - (3) その他
3. 閉会

配付資料

- 資料 1-1 (温泉法) 論点別委員意見の整理と対応の方向性
- 資料 1-2 「温泉資源の保護に関するガイドライン (地熱発電関係)」への追加記載 (案)
- 資料 1-3 「温泉資源の保護に関するガイドライン (地熱発電関係)」への追加記載 (案)
【全体版】
- 資料 2 (自然公園法) 論点別委員意見の整理と対応の方向性 (素案)
-
- 参考資料 1 令和 3 年度地域共生型地熱利活用に向けた方策等検討会 委員名簿
- 参考資料 2 令和 3 年度地域共生型地熱利活用に向けた方策等検討会 (第 1 回) 議事録
- 参考資料 3 温泉資源の保護に関するガイドライン (地熱発電関係) (H29.10 改訂)
- 参考資料 4 改正地球温暖化対策推進法 (地域の脱炭素化の促進) の概要
- 参考資料 5 所有者不明土地の利用の円滑化等に関する特別措置法の概要
- 参考資料 6 エネルギー基本計画 (素案) の概要 (令和 3 年 7 月 21 日総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会資料より地熱目標部分抜粋)
- 参考資料 7 地熱開発加速化プラン (環境省)
- 参考資料 8 「国立・国定公園内における地熱開発の取扱いについて」及びその解説
- 参考資料 9 「自然環境・風致景観配慮マニュアル」「配慮手法パターン参考集」改訂案 (NEDO 作成、令和 3 年度中公表予定)
- 参考資料 10 【吉田委員】自然公園における地熱発電等の開発に関する WWF ポジション (令和 3 年 7 月 20 日)
- 参考資料 11 【斎藤委員】(H27 通知) 国立・国定公園内における地熱開発の取扱いについて及びその解説についての意見
- 参考資料 12-1 【長縄委員】温泉法に関する各論点について
- 参考資料 12-2 【長縄委員】自然公園法に関する各論点について
- 参考資料 13 【濱田委員】令和 3 年度地域共生型の地熱利活用に向けた方策等検討会への意見

委員名簿

(敬称略・50音順)

あさぬま ひろし 浅沼 宏	国立研究開発法人産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所 再生可能エネルギー研究センター 総括研究主幹(兼)地熱チーム長
いたでら かずひろ 板寺 一洋	神奈川県温泉地学研究所 所長
こうけつ ひさし 交告 尚史	法政大学大学院法務研究科 教授
さいとう かおる 斎藤 馨	東京農業大学造園科学科庭園技法材料学研究室 教授
さとう よしやす 佐藤 好億	一般社団法人日本温泉協会 副会長
しむむら あきお 下村 彰男	○ 國學院大學研究開発推進機構・新学部設置準備室 教授
だいかい やすはる 大海 靖治	大分県生活環境部 自然保護推進室長
たきざわ ひでお 滝沢 英夫	公益財団法人中央温泉研究所 研究部長
ながなわ しげみ 長縄 成実	秋田大学大学院国際資源学研究科 教授
にしきざわ しげお 錦澤 滋雄	東京工業大学 環境・社会理工学院 准教授
はまだ ゆうじ 濱田 雄史	九州電力(株) エネルギーサービス事業統括本部 火力発電本部 地熱企画グループ 地熱副部長兼地熱企画グループ長
ほしの よしのぶ 星野 義延	東京農工大学農学部功績教員(元東京農工大学大学院教授)
やすかわ かすみ 安川 香澄	独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構 地熱統括部特命審議役
よしだ まさひと 吉田 正人	筑波大学大学院 世界遺産専攻・世界文化遺産学専攻 教授

○：座長

議事内容

【1. 開会】

事務局： 本日はお忙しい中、ご参加いただきありがとうございます。ただ今より「令和3年度地域共生型の地熱利活用に向けた方策等検討会（第2回）」を開催します。緊急事態宣言下であるため、新型コロナウイルス感染防止対策としてZoomによるウェブ会議としています。本検討会の終了は12時を予定していますが、多少延長する可能性があります。あらかじめご了承のほどよろしくお願いいたします。私は本日進行を務める事務局のパンフィックコンサルタンツ株式会社の新員です。よろしくお願いいたします。

それでは初めにウェブ会議における留意点についてお伝えします。発言しない時間帯はマイクをオフにしてください。議事開始後はカメラをオンにしてください。発言の意思表示については、挙手ボタンを押してください。時間のずれによる音声かぶりを避けるため、少しゆっくりめに、そして間を置くように発言ください。傍聴のみなさまは挙手ボタンの利用を避けてください。

続いて委員の参加状況をお伝えします。委員名簿は参考資料1をご覧ください。本日は大分県生活環境部の大海様をご都合により欠席されていますが、その他の委員についてはみなさまご参加いただいています。なお、座長については第1回検討会にて下村委員が選任されています。

次にメールにて事前配布した資料を確認します。資料1及び資料2、参考資料については1から13を配布していますので確認ください。会議では適宜資料を投影しますので、配布資料と合わせてご覧ください。

それでは第1回検討会の議事録確認を行います。委員のみなさまには事前に確認いただき、それを反映したものとなっています。ご意見等ある場合は、この場でご発言をお願いします。ご意見がないようなので第1回検討会の議事録を確定版とします。ありがとうございました。

それではこれより議事に入ります。これより先の議事進行は下村座長にお願いします。

【2. 議事（1）】

下村座長： 本日は暑い中ご参加いただきありがとうございます。今日も議事次第のとおり、主に2つ、温泉法と自然公園法の運用の問題に分けて議事を進めます。時間も限られているので、早速議事に入ります。

第1番目の議事です。地域共生型の地熱利活用に向けた温泉法の運用等に係る考え方について、事務局より説明をお願いします。

北橋室長： 環境省温泉地保護利用推進室の北橋です。みなさまどうぞよろしくお願いいたします。

本検討会は地熱発電に関し、規制改革のタスクフォースからの宿題などもあり、自然公園法、温泉法のような運用改善に関することを検討するために設けたものです。大きな話としては、温泉法と自然公園法、2つの運用がありますが、まず温泉法についてご説明します。

温泉法に関しては法律に関する技術的助言に当たる「温泉資源の保護に関するガイドライン（地熱発電関係）」があり、参考資料3として付けています。今回、みなさま方にご議論いただいたことを踏まえて、その中に追加で新しい考え方の部分を記載・反映するという方向性で議論を進めています。

また前回の第1回検討会でいろいろとご意見をいただきましたが、時間の関係上十分お聞きできなかった部分について、各委員に追加ヒアリングにご協力いただいたことを、改めて御礼申し上げます。

それでは、いただいたご意見等を踏まえてまとめた地熱発電関係のガイドラインへの追加記載案として、資料1-2を用いてご説明します。

大規模な地熱開発に関する地熱資源の管理と掘削許可の考え方として、大きく4つに分けています。1つ目は地熱貯留層の規模に応じた全体計画に基づく掘削許可、2つ目はそれらの地熱貯留層の離隔距離に関する議論、3つ目はモニタリングと順応的管理、4つ目は他の法制度の活用という構成としています。順にご説明します。

まず1つ目です。この議論の大前提になる部分ですが、大規模な地熱開発については、従来のいわゆる浴用の温泉利用と異なる大きな熱資源の利用が行われるということで、それらの資源を持続可能な形で長期にわたって管理、利用するためには、適切な資源管理を行うということが必要です。そのため今回、規制改革タスクフォースでの議論、それから各委員からのヒアリング等を踏まえ、一般的な利用とは別の大規模な地熱開発独自の利用の考え方を定めたいと考えています。

各委員からいただいたご意見については、ページの下部に資料1-1での関連するコメント番号を載せていますが、基本的にこの考え方については、関係各委員から総合的に判断することが必要だということで、ご同意をいただいています。

また、ここで特に下線部を付けていますが、「大規模な地熱開発」という位置付けについて、各委員にもいろいろご議論いただきました。事業規模ということでは何メガワットなどという数値を表すというのがなかなか難しいというご意見があり、今記載している案では安川委員からご提案いただいた、今回議論している規制は生産井が複数ある場合のことだということで、同一の地熱貯留層に2本以上の生産井を掘削するものについて、本ガイドラインに新しく追加する「大規模な地熱開発」と位置付けたいと考えています。

これらの大規模な地熱開発を行うに当たっては、発電所の建設段階の前、つまり調査段階で得られた様々なデータから地熱構造モデル、地熱流動流体モデル、これらを用いた数値シミュレーションモデルを用い、開発対象となる地熱貯留層の範囲、持続可能な熱水利用量を可能な限り科学的に推定して、これを基に周辺の温泉事業者等への影響予測を含む全体計画を策定させるということが必要であろうと考えています。

濱田委員、それから斎藤委員など複数の先生方に関連するご意見をいただいています。いずれも貯留層ごとにしっかりした管理を行うということは、資源管理の責任の明確化等の観点からも有効であろうということで、ご意見をいただいています。

また、これらの全体計画に基づいた中では、前回もお示したように全体計画の範囲内での個別の掘削については、離隔距離の規制、それから本数制限を設けないとい

うことで、ガイドラインへの記載を提案しています。

ただし、2 ページに書いていますけれども、ここで本数制限を設けないということは「何でも OK になる」ということではなくて、あくまでも前段に書いている各種の計算から大丈夫であろうと考えられる全体計画の範囲内で、ということに留意が必要だと考えています。

こうした考え方で地熱貯留層ごとの管理といった場合に、従来の考え方であった個別の生産井の坑口、あるいは熱水採取点からの離隔距離ではなくて、開発対象となる地熱貯留層の外縁と他の温泉帯水層、あるいは他の地熱貯留層の外縁同士の間隔関係を踏まえて考えることが適当であろうと考えています。

今回、いろいろな先生方からいただいたご意見の中で、やはりこの地熱貯留層の外縁というものをどのように捉えるかという話の中では、様々なデータからある程度判断はできるだろうというご意見が大勢を占めていました。けれども、やはり調査が進展する中で徐々に分かるものだということもあるので、常に最新のデータを用いて開発の各段階で最新の情報を用いながら、この議論を進める必要があると記載しています。

同じく先ほどの話に続きますけれども、適切な離隔距離の取り方について、個別の数値が出せるかどうかということも各委員にお話を伺ってきましたが、やはり数字で出すということは日本全国に様々な地質構造、あるいは温泉の利用状況などがある中でなかなか難しいであろうというご意見がありました。

そうした中で、書きぶりとしては、「様々な水理構造やキャップロックの性状、それらを踏まえた科学的データに基づいて、審議会等において総合的に判断することが求められる」というような表現に落ち着かざるを得ないのかなと考えています。

みなさまからご意見をいただく中でも、やはり最終的には個別の審議会での議論に落ち着かざるを得ないのではないかというご意見、それから数字として出してしまうと、その数字をぎりぎりクリアするというようなところを狙うような開発になってしまうのではないかというご懸念などもありました。

一方で、何も数値的な目安も示されない中で個別審査ということだとなかなか難しいというご意見もあり、今回、案として示している中では、安川先生が論文として発表されている地熱貯留層の中心と温泉帯水層の中心の水平距離、これは先ほど申した我々が今回ご提案している地熱貯留層の外縁同士の関係性で判断すべきということとは若干位置付けが異なるのですが、安川先生の論文ではそれぞれの中心点同士の水平距離でこの程度であれば大丈夫ではないかということを書かれているので、それを参考に載せることではどうかと考えています。

ちなみに、その安川先生の論文では、それぞれの中心点からの水平距離が 1 キロ未満の場合を影響可能圏、1 キロから 5 キロを影響検討圏、5 キロ以上あれば非影響圏というように書いておられます。

次に、地熱資源の管理という意味で言うと、持続的に管理するためにはモニタリングと順応的管理というものが必須ではないか、という部分です。これは各委員、同じ方向を向いておられると思いますが、いかんせん地熱資源というのは地下にあり、容

易に把握することが難しいということがあります。従って最新の様々なデータ、あるいはモデルを駆使してシミュレーションを行った場合でも、なお一定程度の不確実性は残ってしまうという状況にあります。

そうしたことを踏まえ、大規模地熱を行おうとする場合には、事業者できちんと各段階で常に最新の情報を踏まえた計画とするということに加え、発電所の運転開始以降も生産井の噴出量や温度、その他もろもろのデータをきちんとモニタリングとして実施して、その結果を定期的に公表する。また自治体や地熱専門家等の有識者と温泉事業者など、幅広い関係者が参画する協議会の中で、きちんとそのデータを踏まえた影響の評価を行うことによって運転の状況や全体計画を見直す、そうした順応的管理が必要だというように書いています。

こうしたモニタリングの重要性、あるいは順応的管理の重要性については、かなり多くの委員からコメントをいただいていますけれども、一方でそれらが冒頭でご説明したようにかなりの不確実性を持っているので、しっかりと各段階で、継続的に最新情報で見るべきだということも強く指摘をされているところです。

ちなみに最後の部分で書いていますけれども、こうした中でいろいろなモニタリングに関するデータを議論することが必要になるのですが、地熱開発事業者、それから温泉事業者双方の経営の実情に関するようなデータも含まれることから、公表の仕方などについては、しっかりと協議会等であらかじめ合意しておくことが必要だというようにも記述しています。

同じくモニタリング、それから順応的管理を行う中で、協議会でしっかりと合意形成をするということが重要だと書いていますけれども、既存温泉に影響が生じた場合の補償のあり方、あるいは判定の仕組みなどについてもその中で記述することが必要だというようなご意見がありました。これらについては法律上の位置付けというような選択肢もあるわけですが、いろいろご意見をお伺いする中で補償に関する記述の重要性ということも指摘されているのですが、一方であまりにも厳しい形で位置付けるということについても、かえって地熱、再エネの推進に反することになってしまうというご指摘もあり、今回はこの技術的助言であるガイドラインの中に、補償等の仕組みをあらかじめ定めておくことが望ましいという形で記載しています。

また、これらの地熱貯留層管理を行う上では、例えば山の真下に地熱貯留層がある場合などは、山の片方ともう片方とで関係する自治体が違うということもあるので、それらの場合には複数の自治体がしっかり絡んだ形で協議会を運営することが必要だと指摘されています。

それから最後、他の法制度の活用です。地熱開発の促進については他にも関係する法律がありますが、こちらについてまず1つ目は、前回第1回でも参考としてご紹介した、地球温暖化対策の推進に関する法律です。こちらが先般改正され、市町村が多様な主体を巻き込んだ形で協議会を組織したり再エネの促進区域を定めて、地域主体で地熱の促進をすることができるようになりました。

従って、この仕組みが最大限市町村において活用されることにより、大規模な地熱開発が行われる上での順応的管理はもちろんとし、地域の合意形成の推進に寄与す

と考えています。その上で、このガイドラインにおいては、当該の仕組みを積極的に活用することが望ましいと書くことをご提案しています。

これらについては、新しい地熱資源をいかに積極的に利用するか、あるいはその管理を持続的に行うかという中で、この改正温暖化対策推進法がうまく使えるのではないかと期待するご意見を先生方からもいただきました。

また、大規模な地熱開発の掘削における土地所有者の同意取得に関するご要望も、日本地熱協会様からいただいていたました。土地所有者が不明な場合においては、所有者不明土地の利用の円滑化等に関する特別措置法という、今回新しく参考資料 5 に付けていますけれども、再生可能エネルギー、地熱発電に限らず全国で所有者不明の土地が非常に多くなって様々な公共事業等に問題が出ているということ踏まえて制定された、国土交通省が所管する特別措置法があります。このちょうど中段、法律の概要の②のところの地域福利増進事業で利用権が設定されるということになっていますが、この地域福利増進事業という中に再生可能エネルギーに関する事業、地熱発電に関する事業が含まれます。こうした中で所有者不明土地の利活用についても、その活用の合理化、適切に管理する仕組みというものができているということなので、こうした仕組みを活用していただくということが有効ではないかと考えています。

このガイドラインに直接反映する部分としては以上のとおりですが、その他、資料 1-1 で様々な先生方からいただいた多くの意見を書いています。このガイドラインに現在直接反映していない意見が幾つかあるので、それも併せてご紹介します。

資料 1-1 の 3 ページ、濱田先生、それから滝沢先生から、地熱開発が促進されるという流れの中で、様々な新規参入の事業者が入ってくる場合、事業者の技術力の評価や、適切な技術水準を担保するような仕組みが必要ではないかというご意見をいただいていたました。

これらについては直接ガイドラインの中では書いていませんけれども、科学的根拠に基づく全体計画を踏まえて協議会で議論する、また改正温暖化対策法でも様々な事業者も入った中で議論することになっている中で、事業認定するというステージがあり、そこで個別の事業者の事業計画の内容が適切に評価されるように検討したい、そういったことを考えています。

また、同じ資料、17 ページです。安川先生から温泉法の目的に利用の観点が入ることが望ましいのではないかとご意見をいただきました。今回大規模な地熱開発について、個別の規制を撤廃して貯留層管理に転換するというので、かなり地熱の利用に関するところは入るものと考えています。

法律上の整理で言うと、温泉法の第 1 条で温泉資源の保護ということが書いてありますけれども、その温泉資源の保護というのは、あくまでも適切な利用を持続可能にするための保護という意味で、手を付けないという意味での保護ではないので、法改正という形では必要ないのかと思っておりますが、今回ガイドラインの追加部分について、温泉法を実際に実施する都道府県等に通知する際には、その通知文の中でその辺の観点もしっかりと伝わるように反映したいと思っております。私からのご説明は以上です。

下村座長：ありがとうございました。事前に補足を申し上げるべきでしたけれども、今回、資料 1-1、1-2、1-3 と、資料 1 に関しては 3 つの資料を提示しています。資料 1-1 というのが、今説明があったとおり、各委員からの前回の検討会でのご意見に加えて、その後、事務局でヒアリングをした結果を踏まえたご意見を論点別に整理したのになります。最終的には「温泉資源の保護に関するガイドライン（地熱発電関係）」というガイドラインの判断基準の考え方のところ「5 大規模地熱における地熱資源管理の掘削許可の考え方」を付け加えるということです。

これを今日ほぼ合意して、それでパブコメをかけるという段取りを事務局は考えています。従って今日はこのガイドラインの表現の仕方について、主にご議論をいただきたいと思います。

そのために資料 1-2 を用意しています。資料 1-1 でいただいた各委員からの論点が、ガイドラインのどの部分にどういう形の表現で入れているのかということについて示したものが資料 1-2 です。

従って、事務局としては基本的に先生方からいただいたご意見がガイドラインに組み込まれているというように考えていますけれども、北橋室長からご説明いただいたとおり、若干まだガイドラインに反映しきれていない部分があり、それについては別途ご意見をいただければと思います。

3 ページ目の事業者の技術力の評価の問題、それから 17 ページ以降は、みなさまからご意見が出てきたということで、1 回目示した論点整理に新たに加えたものですが、新たな制度の必要性に関する議論ということで 17 ページ、18 ページ、これについては必ずしもガイドラインにうまくは入っていない、若干入ってはいますけれども、必ずしもうまく表現できていないのではというようなことで、事務局がご報告しました。全体の位置付けは以上です。

基本的にはヒアリングまでのご意見は中に組み込まれているはずですが、その後も若干今日に向けて各委員からご意見をいただいている部分があります。参考資料の 10 以降がそれに当たります。温泉法に関わるものとしては、長縄委員から温泉法に関する各論点についてということで参考資料 12-1 をいただいているので、長縄委員から追加の説明があるようなら、手短にご意見をいただければと思います。

長縄委員：少しだけ補足します。私がヒアリングの時など、口頭でなかなかうまくまとまらなかったものを、改めて文章にしてまとめたものです。各論点について書いてありますので、細かくは読んでいただければいいかと思います。

今、説明いただいた中に含まれていないかというところで、資料 12-1 の 1 ページ目、論点について 1 の (3) のシミュレーションモデルについてです。これは、私は決して地熱のシミュレーションの専門家ではないのですが、資源開発全般やいろいろな分野で、シミュレーションやモデルというのは使われています。

前提としては、シミュレーションやモデルというのは、あくまでも我々の頭の中で作っているものなので、他の方の意見もありましたけれども、必ずこれが正解というものではないということ。ただし地下のような直接見ることができなくて、限られたデータしか得られないというところでは、やはりシミュレーションモデルが唯一の地

下を推定する手段になるであろうということです。

もう1つは、我々は学生にもよく言うのですが、シミュレーションは結局、入力データが結果に大きく影響するものなので、いかにもっともらしいというか正確な入力データを入れるかによって、まったく正反対の答えが出るので、そういったところは非常に気を付けないといけないということです。

従って、こういうことも含めて順応的な管理で、常に入力データもアップデートしながら、シミュレーション、モデル化をするのが良いだろうと思っています。

それから2枚目は、ここはほとんど書かれています。

あと論点3なのですが、私自身は資源を専門に長らく行っているのですが、実はあまり順応的管理という言葉は今まで聞いたことがなかったもので、きちんと明確にしていた方がいいかなと思っていましたが、先ほどの文案のところできちんと説明されているので、良いのかと思っています。以上です。

下村座長：どうもありがとうございました。

それでは基本的な論点の議論ばかりをしても最終アウトプットにたどり着かないので、今日とはもかく、ガイドラインにうまくご意見が組み込まれているか、あるいは表現の仕方でむしろこういう表現のほうがいいのではないかというようなことを中心にご議論いただきたいと考えています。

これをパブコメにかけることになるので、それを念頭に置いた上でみなさまからご意見をいただきたいと思います。資料1-2を使って頭からいきたいと思います。

まずは2ページ目です。前段の書き方のところですか。これに関して何かご意見はありますか。長縄委員、安川委員、板寺委員はこれに関してご意見をいただいていますけれども、うまくこの表現で入っているかどうかということです。浅沼委員が挙手ですね。

浅沼委員：産総研の浅沼です。大規模な地熱開発というところと井戸の数というところは、やはりもう少し吟味が必要かと思っています。先ほど長縄委員からご発言があったように、井戸の本数あるいは生産量等を全体的に見てというところなのですが、やはり私としては1万キロワット、10メガワット程度を境にするのがいいのではないかと個人的に思っているところがあります。

というのはいろいろな地熱の発電方法が考えられていますが、1本の生産井から大量に熱エネルギーを取ろうというようなコンセプトもあるので、井戸の本数だけで縛るのは必ずしも適切ではないかというような気がしています。以上です。

下村座長：関連して何かご意見はありますか。それでは事務局、今のことに對して。

北橋室長：では併記するような形ではいかがでしょうか。

下村座長：安川委員、挙手いただいているようですね。ご意見をお願いします。

安川委員：「2本以上」という提案したのは、今回は貯留層単位の管理ということだったので、その意味が生きるのは2本以上の生産井だと思ったためで、一応それを大規模とするとすることを提示したのですが。

従って2本以上であれば大規模とするとということに加えて、今、浅沼委員から指摘があったように、1本でも非常に大きな場合は入れるということで、2本以上というの

と、必要であれば何かその量も加えて、どちらかの条件が当てはまる場合というようにするのがいいかと思います。以上です。

下村座長：ありがとうございました。事務局どうですか。

北橋室長：結構だと思うのですが、小規模で2つ以上掘るといことはどの程度あり得るのでしょうか。

下村座長：板寺委員も何かご意見があるようなので、どうぞ。

板寺委員：板寺です。今のご質問とも関わるのですが、私からは、やはり大規模というのはなかなか定義が難しいという意見をしたと思います。この前段の部分で大規模な地熱開発において云々と記載されている箇所について、一般的な浴用、飲用利用のための温泉の掘削許可と異なる考え方で対応すべきだというものをに入れていただいたのは非常に良かったと思うのですが。

おっしゃるように1本でも多量に取ることはあり得るし、小規模でも多数掘ればどうなのだという事もあるので、ここは少し工夫が必要なのかと思いました。以上です。

下村座長：斎藤委員もご発言をお願いします。

斎藤委員：運用段階で生産井の生産効率が悪くなると、新たな生産井を掘るなどという話を聞きます。それから、そもそも試験井や調査井など、いろいろな名前の井戸でモニタリングのため、よりシミュレーションの精度を高めるためや、温泉と地熱の協議の関係でこの辺りの地下の様子が気になるといって調査井を掘るといような話も聞いたことがあります。ここで言う生産井というのは、あくまでも事業用の生産井のことなのかというのと、2本と縛るのは少し難しいのではないかという素人のコメントです。以上です。

下村座長：ありがとうございました。交告委員をお願いします。

交告委員：今話を伺っていて分からなくなったのですが、その生産井が2本というのは、許可の申請書にそれを書かせて許可の本体になるのですか、それとも条件を付けることになるのでしょうか。

私はヒアリングを受けたときに、条件の活用をしやすい必要があるということをお願いしたのですが、今おっしゃっていた生産井が2本や大量に取ることがあるなど、そういうことがどこで決まるのか。申請書の添付書類で決まるのか、それとも条件で決まるのかということが私の今の関心事です。

下村座長：ありがとうございました。それでは質問も含めてもう一度事務局からお願いします。

北橋室長：今回、この考え方でいわゆる貯留層単位の管理を示そうと思っているのは、あくまでも大規模開発なので、小規模なものについては先ほど少しお話があったような、小規模でも複数掘るとい場合には、範囲外になるのかと思います。従って、今お話を伺っていて、2本以上の生産井を計画するというだけではなくて、併記して例えば1万キロワット以上など、それら両方を併記するような形にいたします。

また、先ほど交告先生からご質問があった掘削の量や本数などが、許可のどこで入ってくるのかということですが、基本的には許可申請の書類の中で、どのような量をどこで何本掘るといことが全て書かれているので、条件としてプラスで示すまでも

なく、許可されたものというのはそこで具体の掘削として書かれた内容とイコールだということです。

一方で、その条件の付け方というのは、ある程度許可者の裁量があるのですが、その中で、新しいデータを基に適宜見直すこと、などというような条件を付すことは可能だと考えています。以上です。

下村座長： 交告先生、ご質問はそれでよろしいですか。

交告委員： 回答の趣旨はよく分かりました。ただ心配なのは、許可の本体に入るようなので、そうすると私はよく分からないのですが、その順応的管理というものによって新しいデータが出てきたときに、私の考えだと許可の変更を求めるときもあり得ることになると思うので、それが柔軟に動くかどうか。

今、条件の中にも何かを書き込むということがあるということが分かったのですが、その条件の中に新しいデータが出てきた場合に、それをよく検討して許可の変更をすることなど書き込むかどうか。

前に板寺委員と一緒にお仕事をしたときに、許可に条件を付けるというのはそれほど簡単でもないということを伺った記憶があるのですが、そのようなことを心配した次第です。以上です。

下村座長： ありがとうございます。今の点はどうですか。結局、後ろの順応的管理の問題とも絡みますけれども、協議会にデータが出てきて順応的管理をするわけですが、それと許可関係の関係がどうなるかということに気にかけているということですね。

北橋室長： 温泉法については、基本的には都道府県が事務として行っていますし、今回残念ながら大分県からの大海先生がご欠席ということなので、もしかすると不正確かもしれませんが。基本的には温泉法の許認可を行う都道府県の許可判断と、その地域の合意を取る協議会、温泉法のガイドラインに基づく協議会と議論する中で、それぞれ連動して進むものだと思いますが、掘削の許可というのは許可が出たので必ずしもそのとおりやらなくてもよく、その範囲内で行えるというものなので、その段階ごとで、例えば協議会の中でこのように計画を最新情報を踏まえて変更すべきだということになれば、それが既存の許可の、例えば位置が変わるなどした場合には、新しくその協議会の議論を踏まえて温泉法に基づく許可の変更手続き、あるいは新規で許可を取っていただくということになるのかと思います。

下村座長： 濱田委員、何かご意見はありますか。

濱田委員： 先ほどの規模の線引きの話なのですが、一般的には大規模といえは1万キロのオーダーで線を引くなど、アセス等でもそういったくくりにはなっています。今回はあくまでも地熱開発における離隔距離の問題等になるので、必ずしも1万キロで線を引かなくても、要は小規模でも資源の取り合いという状況は今起こっているところがあるので、そういった事業者を抑止するためにも、例えばもう少しハードルを下げるなどしないと、そういった問題というのは解消されないような気がします。規模の線引きのところはもう少し慎重な議論が必要かと思います。以上です。

下村座長： ありがとうございます。先ほどの交告委員の議論に関しては、また後で検討することとして、今は大規模などということに関してどういう形で線を引くかということです。

事務局案は2本以上ですが、出力に関してもある程度併記をするほうがいいのではないかとことです。今の濱田委員のご意見もありますが、これは、「もしくは」というような形での検討は可能ですか。

北橋室長：いろいろな考え方があると思いますが、基本的に問えば順応的管理という考え方という意味で言えば、本数に限らず大きなものという規模で見るとほうが適切なのかと思います。一方で、同一貯留層において、この次のページに出てくる坑口間の離隔距離の規制などを撤廃するということに着目すると、複数の生産井を持つところでなければあまり意味がないということになるので、それらの落としどころです。

下村座長：今日これを決めてしまわないといけないのですよね。

北橋室長：はい、そうです。

下村座長：今の本数による規定と、「もしくは」というような表現で量的な規制も入れるというようなことが、1つの落とし所として考えられるように思います。

北橋室長：濱田先生のご指摘についてですが、例えば5,000キロワットなどという意味なのか、それともさらに大きな数字がいいのではないかと、どちら側でしょうか。

下村座長：事務局からむしろ質問が出ましたけれども、いかがですか。

濱田委員：イメージは数千キロなど、もう少し小規模でもいいのかと思ったところです。

北橋室長：ありがとうございます。他の先生方からもそこについてご意見を伺いたいです。

下村座長：はい、佐藤委員お願いします。

佐藤委員：地熱貯留層そのものの大きさというか、それを最初に概算で決めるわけですよね。決めた上で、では本数は何本を許可するというような形になるかと思うのですが、この地熱貯留層の総体の量を誰がどこでどういう形で提案、提言するのかということが、私には分からないのです。それが分からないと本数でどうのこうのということにもならないのかという気がしますが、いかがでしょうか。

下村座長：その辺りは次の議論のほうがいいかと思いますが、事務局からありますか。

佐藤課長：環境省自然環境整備課長の佐藤です。資料1-2の3ページ、今回この議論をしている中で非常に重要な要素を占めているところが下のほう、アンダーラインにあるとおりです。1つの事業者の中で離隔距離規制や本数制限を設けないことにするという、これが1つの結論として大きなところを占めると思うのです。

ということからすれば、案どおり2本以上の生産井の掘削、これを計画する地熱開発について適用するということが結論だと思っています。

一方、資料1-2の4ページ、5ページに、他の地熱貯留層や温泉帯水層との離隔距離をどう考えるのかということに記載しており、その場合は井戸の本数には関係なく、ある程度大きな事業を行う場合には、きちんとその辺りを考えないといけないというように2本立てになっていると思っています。

今のことが分かるような形、つまり離隔距離規制、本数制限は2本以上掘る地熱開発については、もう同一事業者の場合には撤廃するという事は明確にしておいたほうがいいと思います。

その他の地熱事業者や温泉事業者との関係については、井戸の本数ではなく大規模な地熱開発、それこそ何万キロワットという表現が適当なのかどうか、この辺りを2

つに分けた考え方で示したほうがいいのかと思うので、少し修文案を、今ここですぐには出てきませんが、そういう趣旨だということでご理解いただけないかと思った次第です。以上です。

下村座長：少し議論が進んでいるので、まず2ページを片付けます。

これはあくまでどういったものにこのガイドラインを適用するか、この5番目の考え方を適用するかという範囲を示したもののなので、2本以上もしくは発電量、その数値についてはまた濱田委員とも調整いただく必要があるかもしれませんが、数字を入れる形で大規模な地熱開発の対象とするということによろしいですか。何かその点に関してはよろしいですか。板寺委員どうぞ。

板寺委員：おおむねよろしいかと思うのですが、これは原則のようなものですよね。従って地域によってはさらに突っ込んで考えるべきこともあるけれども、基本的な目安として示す程度の位置付けだと思うので、もしそういう趣旨で良ければそういったことを分かりやすく書き加えるのがいいのかと思いました。以上です。

下村座長：ありがとうございました。どうしても意見は前後するとは思いますが、もうパブコメにかけるとのことなので、ある程度少しずつ済ませたいと思います。

3ページ目です。掘削許可の話に関してどういう離隔距離や本数制限、こういった問題に関して、3ページについて他にご意見はありますか。濱田委員どうぞ。

濱田委員：下線を引いている部分ではないのですが、上から2行目のところに発電所建設段階においてという記載があります。確かに発電所建設段階ではこういったシミュレーションで貯留層の範囲を明確にして進めるということで良いのですが、調査段階の掘削に関する記述が今入っていないので、そこを明示したほうが良いのではないかと思います。

調査段階では貯留層の範囲というのは建設段階ほどはっきりとはなっていないのですが、MT 探査など、そういった探査である程度貯留層というものは推定できるので、調査段階においてはそういった貯留層を基に、掘削許可を進めるということで、その部分をどこかに入れていただけないかということでご提案します。お願いします。

下村座長：はい、どうぞ。

佐藤課長：環境省自然環境整備課長の佐藤です。今ご意見があったところなのですが、1つご認識を同一化したいと思います。地熱発電関係の掘削行為のうち、これは参考資料3のガイドライン本体、37ページです。そもそも地熱開発関係の掘削行為で、いわゆる生産井ではない構造調査のための掘削や、モニタリングをするための井戸の掘削については掘削の許可は不要ですというように明示しています。

つまり、あくまでも本格的な生産井を作る段階で、どのような考え方で許可をすればいいのかということをお今回このガイドラインに加えようとしているものなので、表現ぶり等々はまた改めてもう一度見直したいと思っておりますけれども、今ご指摘があった調査段階の掘削については、そもそも許可が不要ですというようなことで運用しているところです。

北橋室長：もう一言付け加えると、今ご指摘のあった話については、掘削の許可の対象かどうか

という意味で言えば、先ほど佐藤課長がご説明したとおりです。ご指摘のあった趣旨については、同じく資料 1-2 のページ 4、最も下の部分に、「地熱貯留層の外縁の位置については、各種調査が進むことで正確性が増すことから、各判断の段階で最新の情報を用いることが大事」ということは書かせていただいています。以上です。

下村座長：濱田委員よろしいでしょうか。

濱田委員：将来的に生産井に転用する可能性があるということもあって、調査井の掘削に関しても温泉法の適用を受けて、申請許可を 1 本ずつ実際には受けているという状況があります。

今回の要望についても、調査の段階でそういった離隔距離規制や本数制限を求められているところが発端での要望になっているので、そこが実際には許可が必要ないということであれば、実際の運用とは少し異なっているところがあります。我々としては調査の段階でそういった時間を要している部分があるので、その部分をしっかりとこのガイドラインに落としさせていただきたいと思ったところです。

下村座長：錦澤委員、何かご意見はありますか。

錦澤委員：私は専門ではないので今の点も含めて理解が十分ではないので教えていただきたいのですが。全体計画を策定するという事になっていて、これは建設段階で全体計画を策定するという理解でよろしいのでしょうか。

建設着手する前に計画を策定するというのが通常のお考えなので、そこをどう理解していいのかというのが今のご説明だと私には分かりませんでした。

それからこの全体計画というのが今回策定するという事で進められるという、新しく加えられた部分だと思います。順応的管理を導入するという事で、ここには順応的管理のお考え方や、あるいはモニタリング計画など、順応的管理をするのであればモニタリング計画を踏まえて、それを共有しながら協議会の中で対応するという事になると思います。全体計画の中でのこの順応的管理の扱い、あるいはモニタリングも含めて、そういったものは入るのか入らないのか、について教えてください。

下村座長：事務局お願いします。

北橋室長：まず 1 つ目、建設段階での全体計画についてです。調査段階で、先ほどお話があったようにいろいろな地表調査や試掘等を踏まえて全体の資源、あるいは地下構造の確認などをします。「建設段階」というのはもう工事が始まるという意味ではなく、本掘削というか本格的に生産井を掘り始める段階を言い、そこで全体計画を立てた上で、それに基づいた許可を取る必要があるという趣旨です。掘削後に井戸の上にもものを建てる段階という意味ではなく、あくまでも掘削時の許認可、あるいは地域合意を取る段階で計画を作っておく必要があるという趣旨です。

それからモニタリング計画、それから順応的管理と全体計画の関係ですが、協議会の中で全体計画を議論して合意を取る必要があるので、その中では地熱開発そのものだけではなく、周辺の状況に関するモニタリングも含めて、その計画の中で書き込んでいただくということが必要だと考えています。

下村座長：まずは錦澤委員、ご質問に関してはよろしいですか。

錦澤委員：「本掘削の段階」というようなご説明だったのですが、「本掘削を行う前の段階」とい

うように書けないのでしょうか。そのほうが誤解はないように感じました。その点だけ確認させてください。

佐藤課長：先ほどの私の説明に少し不足していた部分があったかもしれませんが、確かにもともと調査段階での掘削の場合は許可が不要ということはありませんが、あらかじめその掘削段階においてその井戸を転用する意思がある場合は、温泉を湧出させる目的を有しているということになって許可が必要ということがあります。

生産井の掘削を計画するというところの表現が、どの段階なのか少し分かりづらいということのご指摘かと思います。そこは少し調整させていただければと思います。

錦澤委員：分かりました、ありがとうございます。

下村座長：いずれにしても、発電所建設段階において全体計画を策定させるという文章になっていますけれども、この建設段階においてというところの表現を、先ほど濱田委員からご指摘がありましたので、探査の段階までどのように含めるかということですね。

北橋室長：あくまでも生産井に関する部分の話になるので、両方含んでいる場合にはどうしても規制としてはかかってきてしまいますが、いわゆる発電所の工事ではなく生産井の掘削許可に関する部分だということで、少し記載を修正します。

下村座長：他に何かご意見はありますか。斎藤委員どうぞ。

斎藤委員：いずれにしても、試験井にしる何にしる、特に生産井だと思って掘り始めて、それなりの設備投資をして、しかし掘っても生産井に足るだけの噴出がないなどということが起こり、逆に試験井の段階でこれは生産井に使えるそうだ、これは還元井に使うしかないなどというような、そういうものが時々刻々と変化しながら、やはり地元の人たちや温泉を行っている人たちもそういう情報を聞きながら、いろいろなふうに考えるということが重要かと思います。

やはりその地下の資源が推定であって、掘るたびにデータが出るという状況の中で、その組み合わせを順応的管理や地域協議会との時間的なやりとりの辺りがうまく整理されないと、やはりアセスで緩和するということを見過ぎてしまうと、かえって混乱しそうな気がしているのですが、どうでしょうか。

下村座長：いずれにせよ、段階をあまり限定してしまうというか、段階の表現について工夫しないと、いろいろ出ているご意見がクリアーできないと思うので、この点に関して再度検討していただくということにしましょう。

今ご意見をいただいている具合だと、今日全て合意してしまうというのは難しいので、ある程度引き取らせていただく。そして、修正した部分については、ご了解をいただいた上でパブコメにかけるという手順にしたいと思います。

3 ページに関してはよろしいでしょうか。この全体計画をどの段階でどのように立てるのか、その後の地域とのテーブルの着き方、そういった問題とも関連するので、少なくとも段階に関する表現を工夫するというにしたいと考えます。よろしいですか。また戻っていただいて結構です。

続いて4ページ目です。離隔距離と事業区域ということで(2)のところですか。いかがでしょうか。長縄委員、濱田委員どうぞ。まず長縄委員どうぞ。

長縄委員：私はもともと石油の開発なのですが、石油だと貯留層が閉じているものが多いのです

が、地熱のこの貯留層の外縁部というのはいまいこと定義できるものなののでしょうか。そこが私はよく分からないのです。

いわゆる帯水層なので、場合によってはかなり水平的に伸びていて、どこが区切りなのかというのが、これはうまく設定できるのでしょうか。

下村座長：その点いかがですか。浅沼委員、いかがですか。

浅沼委員：貯留層の分布については探査あるいは微小振動のモニタリング等、あるいは地質学的な断層の分布からある程度規定できるというのがこれまでの経験になっていると思っています。

長縄委員もおっしゃるとおり水平方向に無限に続くなどすると、それこそ資源量として無限大に近くなってしまうということですが、おおむねこの地域でも国内の経験から言うと、数万キロワットが妥当なところであるというのを示しているのは、やはりある境界があるということを示しているというようにご理解いただければと思っています。私からは以上です。

下村座長：安川委員も挙手をいただいています。

安川委員：地熱の場合は石油のような横に広がった帯水層というイメージの貯留層とは少し違うので、やはり浅沼委員がおっしゃったようにいろいろな探査結果からどこまで広がっているかということはある程度分かると思いますという意見です。以上です。

長縄委員：長縄ですがよろしいでしょうか。広がっている範囲というのは何が広がっている範囲というように考えればいいのでしょうか。帯水層、地熱の貯留層は水が循環するので、水理的にはかなりつながっているような気がするのですが。

安川委員：水の対流が発生している範囲になると思います。この範囲においては、横方向に全てがつながっているわけではありません。そのため、熱水対流が発生し、ある程度高温になっている部分は、水平的には閉じられた範囲で貯留層が形成されていると考えています。

下村座長：浅沼委員も挙手されていましたが、いかがですか。

浅沼委員：今の安川委員のご回答でおおむね結構かと思います。イメージとしては、我々は高透水ゾーンと言っていて、透水性が高い領域というものを用語として使うのがいいのではないかと感じています。以上です。

下村座長：きちんと限定できるということのようなので、科学的なデータを示していただいた上で合意をするということになるかと思いますが。濱田委員、何かご意見はありますか。

濱田委員：離隔距離の話ですが、今回はあくまでも地熱の事業者間同士の話ということで、温泉事業者、温泉帯水層との関係については従来どおりの考え方でよいと思います。温泉帯水層というのはなかなか地熱の調査の中では、その範囲というのを明確に見ることもできません。ですので、あくまでも地熱貯留層同士の離隔距離について今回整理するというところで、地熱と温泉の関係というのは従来どおりの考え方を踏襲するということ、あとはやはりモニタリングをしっかり行うということで、この下線のところにある、「他の地熱貯留層や温泉帯水層の距離」というのがなかなか難しいように感じているところです。以上です。

下村座長：今の点に関してはどうでしょうか。ここに入れるか入れないかはかなり大きな点かと

思います。事務局、何かありますか。

北橋室長：次の5ページのところとも関わるかと思うのですが、いずれにしても今回いろいろご意見を伺う中で、例えば1キロ以上離れていればOKであろうなど、そういう数字にすることは難しいというように考えましたし、先ほどご指摘があったように温泉帯水層との関係についても、やはり個別でその地下構造等を、データを示していただいた上で、もう地域で合意する、審議会において総合的に判断するということがなかなか書けないのかなと思っています。ということなのですがいかがでしょうか。

下村座長：先ほど言われた従来の考え方で、ということ、むしろ表現しているというのが事務局案ですね。いかがですか。

濱田委員：従来の考え方を踏襲しているということであれば承知しました。

下村座長：何かご意見はありますか。交告委員お願いします。

交告委員：今回の改正でどこまで変えなければいけないかという問題があると思います。私はこれまで、現在の温泉法はいじらないという前提があると認識していました。温泉法4条に許可基準があり、そこに既存の温泉の温度、成分、ゆう出量に影響を及ぼさないことという要件があります。今日のお話を聞いていると、それとはずいぶん違う、計画許可、我々専門用語で計画に従って行う許可のことを計画許可と言いますが、計画許可の新しい制度を作るような印象を受けます。本来なら現在の3条・4条の許可とは別の章に、地熱利用のための掘削許可という章を設けたほうが分かりやすくなると思った次第です。

しかし、今の話を聞いていると、野田・安川委員の2017年の論文の下のほうに出てくる5つの模式図の一番右側なら、現在の温泉法をいじらずにいけそうですが、一番左は難しく、そこが課題ではないかという気がしています。現在の3条・4条の掘削許可の中で全部を収め切れるかどうかは非常に難しいと思いました。

下村座長：貴重なご意見、ありがとうございます。事務局で少し検討していただく必要があるかと思いますが、現時点で何かありますか。

佐藤課長：佐藤でございます。3条・4条についての今までの許可申請におきましても、土地の掘削の許可を申請していただく際には計画を出していただいていたと思います。逆に温泉と地熱が同じ資源を使っているという考え方が根本的にありますので、特に温泉法を変えなくても、ガイドラインの運用の中でやっていけると考えています。全体計画という言葉が仰々しいように聞こえてしまっているため、もしかしたら先生がそのような思いになってしまったのかもしれませんが、今までも掘削許可申請の際にはいろいろな計画を出していただいて、その中で一つ一つ個別の都道府県の審議会で議論して許可していただいているという考え方については、ストーリーは全く変わっていないということを補足させていただければと思います。以上です。

下村座長：ただ、計画の性格はだいぶ変わるはずですよ。

北橋室長：それは地域協議会などで「順応的管理」をしていくという意味での計画の重要性であって、あくまでも温泉法の許可対象は、全体計画ではなくて、その範囲の中で行われる個別の掘削が許可対象であるという意味で、そこは変わらないということです。

下村座長：そのような理解のようです。しかし、その辺りがきちんと分かるように書いたほうが

いいですね。特に環境省が県に対して、許可に際して示すガイドラインですので、その混同がないように表現を書きいただく必要があろうかと思えます。

滝沢委員、ご意見をお願いします。

滝沢委員：1つ前の議論に戻ってしまうのですが、地熱貯留層の外縁と温泉帯水層の外縁という表現が使われていますが、これは結構厳しいと思います。長縄先生がおっしゃっていましたが、実際に石油のトラップ構造のように、背斜があるとか、断層があるとか、岩塩ドームがあるというなら簡単に分かります。しかし、温泉帯水層の調査というのは、我々物理探査でやったりしますが、必ずしもはっきりその際（きわ）が出るわけではないです。

これは後ろ向きの発言になってしまうかもしれませんが、地熱貯留層の外縁であるとか、温泉帯水層の外縁というのは、想定される地熱貯留層の外縁や想定される温泉帯水層の外縁というような、少し緩めの表現に変えることはできないでしょうか。

下村座長：ありがとうございます。その点は、事務局、いかがでしょうか。

北橋室長：おっしゃるとおりで、今回かなり強調させていただいたつもりですけれども、あくまでも地下構造の話は不確実性をはらんだ、その時点での想定というか、シミュレーションモデルの結果のものです。まさにおっしゃるとおり、ある意味想定ですので、各段階・段階で常に見直しながら、最新情報を踏まえて計画を見直せるようにという趣旨で書かせていただいたところです。そういう意味では「想定される」という言葉を入れても特段変わりはないと思います。

下村座長：慎重な表現としては、むしろ入れたほうがいいということのようですので、その方向で事務局にも検討いただきたいと思います。

4ページ、5ページのほうにも当然関連してきますので、他にご意見ございますか。

それでは、一番ご意見が多かった、6ページ、あるいは7ページも含めましょうか。モニタリングと順応的管理の部分に関してご意見ございますか。先ほど来、「順応的管理」をどの段階にまで適用していくのかという表現について工夫が要するという事は、もちろん踏まえてということだと思います。

これまで、いくつかご意見が出てまいりました。大規模な地熱開発ということの定義というか、どの範囲にするかということに関してのご意見です。また、今も申し上げましたが、段階ということを建設段階という形にしていますけれども、まさに計画は段階を通じて形成されてきますし、それぞれの段階で順応的な合意が必要になってくるということで、段階に関しての表現を変えていただくということです。それから、全体計画という言い方になっていますので、協議会での合意に関わる計画であるという点について、許可に際して提出するものとは異なっているといえますか、その辺りを明示的に書いていただくということについても検討していただくことにしたいと思います。

併せて、「(4) 他の法制度の活用」ということで、これは先ほど言うておりました、ガイドラインに含めることがなかなか難しいという部分ですが、改正温対法を活用することで作業をより円滑に進められるようになるという部分ですけれども、これに関してご意見ございますか。安川委員、どうぞ。

安川委員：改正温対法を活用することが望ましいのは確かですけれども、促進区域に指定されなくても地熱開発が阻まれないようにという意味で、できれば「望ましい」の後に、「ただし、促進区域に指定されないからといって地熱開発を阻むものではない。」という文章を入れていただければと思います。ガイドライン本文には不適切であるということでしたら、通知文に添えるなどして欲しいということです。

また、ガイドラインではなくて温対法の話になってしまうかもしれませんが、促進区域というのは地熱案件単独でも対象となるようにして欲しいということと、区域の指定のときに事業者の意図も反映される形にしていきたいというのが希望です。

下村座長：今の点に関して事務局から何かありますか。

北橋室長：今お示ししているガイドライン全体が、そもそも改正温対法前提ではなくて、温泉法の運用の中でもともと「順応的管理」や協議会の設置が必要であるということを書いてございます。その上で、改正温対法という仕組みもあるので、それを活用するのはいいですよということを書いていきます。本質的にはご懸念の点はないと思いますが、通知のところ一言、その誤解がないように書かせていただきたいと思います。

また、促進区域の話で、協議会の中に事業者の意向が入るということでございますけれども、現在書かれている改正温対法の書きぶりの中にも、既に協議会のメンバーの中に「事業者」という言葉が入っていますので、そこは担保されるのではないかと考えています。以上です。

下村座長：交告委員、お願いします。

交告委員：また分からなくなったのですけれども、私の今までの理解だと、カーボンゼロの政策をするから、仕方ないから温泉法をいじるというように理解していましたが、今そうではないような印象を受けました。そもそも法制上やれないことはやれないので、それを無理に、地熱開発をやるぞ、というように持っていくのは無理なので、今、何とか手当てしようとしているわけです。促進区域ということですが、温泉法は基本的に地盤面の所有権に地下の温泉を利用する法的な利益がくっついてくるという建前に立っています。そこを今、環境省がどう考えておられるのか、私は非常に心配になってきました。

自然公園法でも問題になりますけれども、斜め掘りのときに、土地の真上には所有権がないという時に、下のほうから温泉を採っていくことを法的にどう構成されているかということが非常に不安です。開発側に立っておられる方は、所有権と関係ないのではないかと、もしかしたらお考えなのではないかという気がします。そこを内閣法制局とも詰めなければいけないと思いますが、そこはもう詰まっているのでしょうか。私は非常に不安です。以上です。

下村座長：ありがとうございました。この点はとても重要な問題ですが、事務局はいかがですか。

北橋室長：温泉法の中で、土地所有者が持っている権利というのは、地下にある温泉資源の利用権利ではなくて、あくまでも土地の掘削に関する、温泉を使うための穴を掘るところに関する許可といいますか、権利ということになっています。

一方で、具体的に許可を判断する際には、ご指摘のように温泉資源といいますか、地熱資源というのは流動的に地下でつながっているという面もありますので、ガイド

ラインを作る中で地域合意を取っていくことが大事だということを仕組みとして述べてきているところです。

ですから、法律上の土地所有者の権利と周辺の温泉事業者を含む地域合意の話は、ある意味、別の枠組みでございますけれども、それらは両方取っていく必要があると考えています。これまで実際に各地の案件がうまく進んでいない中で、なぜ進んでいないのかを分析していくと、地域合意がうまく取れない中で頓挫しているものがかなりの割合を占めています。そこで、今回このガイドラインあるいは改正温対法の仕組みを使って、地域自治体が主導する形で地熱開発のあり方、あるいは地域としての地熱資源の活用の方法をきちんと進めていくことで、土地所有者の合意も含めて地域合意が進むようなことになるのではないかと期待しているところです。

下村座長：事務局としては、現行の法制度で今行われている行為を、もう少し円滑に進めるように変えていくという認識で検討を進めているということです。交告委員、いかがでしょうか。

交告委員：私は公法といたしまして行政法が専門でして、実はそこは疎いのですが、今の説明はびっくりしました。環境省自身が執筆されている赤本の考え方とも違うのではないかと気がしました。厳密に精査しなければいけないと思うのですが、今のお話だと、下のほうに眠っている温泉の資源を使うということについては、別段地盤面の所有者に占属するものではなくて、地盤面の所有者については、穴を掘っていくところについて支配権があるだけで、地下に眠っている温泉資源については、別段、地盤面所有者の法的利益が確保されているわけではないというように聞こえました。

それは従来の説明と違うような気がします。いつそうなったのか知りませんが、おそらく民法の先生はびっくりされるのではないかと気がします。そこは専門ではないので断言できませんが、おっしゃることは分かりました。

下村座長：なかなか難しいですけども。

北橋室長：もともと我々としてはそういう整理だと思っておりますので、特段今回の議論を受けて、その権利関係の話を大きく変更することは意図しておりません。あくまでも先ほどご説明したとおり、様々な仕組みを有効に活用することで、地熱開発のハードルになっている地域合意をきちんと進めていく、そのことが具体的開発を前に進めるためのドライブになっていくのではないかとということで、今回この議論を進めさせていただいています。

下村座長：この点とても重要な問題ですので、再度確認させていただくことにしたいと思います。

長縄委員、ご意見ございますか。

長縄委員：私も交告先生と同様の疑問があります。私は、法律は専門ではなく鉱業の専門ですが、地表の土地所有者の範囲を超えて地下の地熱なり温泉の貯留層が広がっているときには、どのような解釈になるのでしょうか。

要するに、石油の場合ですと鉱区が決められています。2つの鉱区に同一の貯留層がまたがっていることもあり得るのですが、その場合、私は資料を付けましたけれども、もう廃止になっている法律では、両者間で隣の貯留層の生産に影響を及ぼさない

ようにしなさいと。そういう井戸の掘り方、開発をしなさいということが昔は決められていて、今もみなさま、その考えでやっています。

すると、今の温泉法ですと、土地の所有者の人たちは、傾斜掘りをして隣の土地を掘ってはいけないわけですね。私は温泉法をまだよく理解していないのですが、それでよろしいでしょうか。

下村座長：事務局、いかがでしょうか。

佐藤課長：土地の所有権はその上下に及ぶということの民法の規定そのものでありまして、仮に傾斜掘削を行う場合には、通過する掘削をする、土地をいじる権利を持っている人の了解を得なければいけないと認識しております。

長縄委員：私は法律が全く分からないのですが、例えば、大深度地下で40メートル以深は土地に住んでいる人と関係なく開発できると思っていたのですが、それとは関係ないのでしょうか。

北橋室長：それはまた別の法律の話で、大深度地下の正式の名前は忘れましたが、法律上の指定になっている区域に限られている話でございます。

長縄委員：区域が決まっているのですね。

北橋室長：そうです。ですから、どこでもそのような扱いになるわけではございません。

長縄委員：ありがとうございました。

下村座長：交告委員、何かありますか。

交告委員：そこはまた考えていただかなければいけないのですが、今日、大海委員が来ておられないのですが、古い別府の温泉は、地下に湯ノ口権という地下所有権とは別の物権を設定されている可能性があって、おそらくそういう古いものがまだ残っているかもしれません。神奈川県はどうか分かりませんが、その後、温泉法の下で所有権をどのように考えているのかというのは、実は私もよく分かりません。

今の話で、自然公園を傾斜掘削した場合に、土地所有者の所有権が地下に及ぶことになるのと、私の考えだと、その温泉を利用する利益をほかの人が取っていくわけなので、なにがしかの対価を払わなければいけないのではないかという印象もあります。民法の先生に聞いたら、そのようにおっしゃるのではないかということも懸念しております。よくよく考えていただきたいと思います。

下村座長：ありがとうございます。私も始める前に、しきりにその点を気にしていたのは事実でございます。このまま進められるかどうかという点について、事務局で再度確認をしていただきたい。

北橋室長：先ほどご説明しましたように、傾斜掘削の場合は、地下のほうであっても土地所有者の了解を取ることは必須だと認識しております。

交告委員：これで最後にしますけれども、了解を得るということの意味です。要するに、穴を掘っていくけれどもいいかということについて、いいよという了解を得るだけなのか、地下に眠っている自分の所有権にくっついている利益を君に上げるよという了解を取るのかではずいぶん違うので、そこを考えて欲しいということです。

下村座長：分かりました。とにかくここではすぐに結論が出なさそうですので、事務局でしっかり再度確認するようにいたします。ありがとうございました。その他いかがでしょうか

か。

今のところもかなり関係してくるのですけれども、論点として、最後に、新たな制度を設ける必要があるのかどうかということが各委員へのヒアリングの中で出てきております。事務局としては、今回必ずしも新たな制度を設けなくても、現行制度の運用、それから、新たに出てきた改正温対法を上手に活用していく中で進めることができるのではないかという理解の下に、今回の案を作成しております。これに関してご意見ございますか。先ほどの交告委員の意見は了解して確認するというにしたいと思いますが、それ以外で。安川委員、どうぞ。

安川委員：新たな制度ということで、鉱区を決めるような地熱法があれば、将来的には非常にいいと思います。現行の案件がいろいろ進んでいる中で、2030年、2050年の目標を達成する意味では、現行のものが止らないようにという、今の法体系の中で促進する意味では、今の貯留層単位の管理という考え方は、今のやり方での促進上、とてもいいやり方だと思います。そういう意味では、現段階では新たな制度がなくても、今回の改正でうまくいくのではないかと期待しております。以上です。

下村座長：交告委員はこれに関してもご意見ございますか。

交告委員：私はこれまでのヒアリングでは、温泉法は変えないという前提で答えてきたので、許可の条件をもっと付けやすくする、変更しやすくするということで工夫するしかないのではないかとお答えしています。今日の話を知ると、新しい許可制度を加えたほうがいいという気がしまして、そうなるのだんだん新しい法律にしたほうがいいのではないかということになります。

ただ、所有権の問題は非常に難しく、今、安川委員が現行の方法が非常にいいとおっしゃって、それは促進する方向の方から言えばそうですが、日本は法治国家ですから、できないものはできないわけです。ですから、よくよく検討していただきたいと思います。

下村座長：ありがとうございました。他に何かご意見ございますか。

先ほど来、いくつかガイドラインの文言を修正するというのもさることながら、最後に交告委員からご意見がありました、現行法制度の中でどこまでが可能なのかということに関しましても、再度事務局で検討いただくということで進めてまいりたいと思います。よろしいでしょうか。温泉法に関して他にご意見ございますか。それでは、また後で戻ることがあるかもしれませんが、議論としては先に進めてまいりたいと思います。

2点目の議題です。自然公園法に関わる論点でございます。事務局からご説明をお願いしたいと思います。

【2. 議事（2）】

熊倉課長：国立公園課長、熊倉でございます。自然公園の部に入りたいと思います。論点に入る前に、地熱の2030年、導入目標量について、今、経産省の総合資源エネルギー調査会で議論されていますので、そのご報告を先にしたいと思います。

参考資料6という資料を入れてございます。これは7月21日の資源エネルギー調

査会の資料でございます。地熱というところで、これまでの政策強化ケースで 1.0GW が導入見通しでございましたが、その後、経産省さんの JOGMEC による追加調査等をさらに積み上げて、1.5GW が、2030 年、現在の導入見通しの案として提示されてございます。

次の 14 ページ、右下が地熱の話です。現行ミックスが 1.5GW ということで、施策・取組を強化することによって、現行ミックス水準達成を目指すという考え方でございます。今月に入ってから審議でも、特にここは変更ないようでございますので、今後この方向でパブリックコメントがされていくのではないかと見込んでおります。

参考資料 7 でございますが、前回ご説明した環境省の地熱開発加速化プランでございます。これも内容は変わっておりません。地域の合意形成の促進等々によりまして、リードタイムを 2 年程度短縮し、全国で現在の約 60 施設の倍増を目指すという点は変わっておりません。よって、目標については、政府全体のエネルギーミックス、また地熱開発加速化プランに基づいてしっかり目指していきたいと考えております。

それでは資料 2 について説明します。

この検討会でご審議をお願いしている論点 3 つにつきまして、前回、各委員からご意見をいただき、また、個別のヒアリングも実施いたしました。今回通知の改定案まではまだお出しできていないのですけれども、対応の方向性についておおむね出していきたくて思っており、ご意見を頂戴したいと思っております。

最初に論点 1、許可基準・審査要件の明確化という点でございます。端的に申し上げますと、なかなか難しいのではないかとのご指摘がございます。特に濱田委員の日本地熱協会様から今日もペーパーが出てございますが、各地域の実情に応じて様々なケースが考えられるということで、画一的な基準の明確化によって、むしろ規制の強化になるようなことも懸念されるというご指摘でございます。そのようなことよりも、実績のある事例をモデルとして示すであるとか、どのような工夫をすれば許可が可能かという事例を示していくというやり方がよいのではないかとご指摘を受けております。

風致景観への配慮について少しお話ししますと、これも濱田委員から、特に山頂や登山道という利用拠点からの見え方についての関心が非常に高いということをお聞きしております。次の 2 ページですが、斎藤委員からも、現在、地熱開発通知に書いてあるような書きぶりについても、明確化が必要な点があると。また、今日もお配りしましたが、NEDO では参考資料 9「自然環境・風致景観配慮マニュアル」を策定し、現在改訂中ですが、このような文献は参考になるというお話をいただいております。

先ほどの話に関連しまして、1 ページに戻りますが、対応の方向性でございます。許可基準につきましては、地熱資源の賦存状況、関係者の理解、風致景観・自然環境など地域の特性によって異なるため、その要件や基準を現状以上に明確化し、画一的なものとはしないと。容認される、または、されえない「事例」として挙げるのが適当ではないかというのを今回出させていただきました。

この「事例」でございますけれども、既存の優良事例、モデルになるようなもの、ま

た、先ほど申し上げた景観配慮のマニュアル等を参考にして、今でも付属しています「通知の解説」がございますが、ここを充実させていく、補充していくということかどうかというのが今日のご提案でございます。

参考としてご覧いただきたいものとして、参考資料 8 が今の地熱通知でございます。地熱通知の資料の後ろのほうに解説というのを付けてございます。結構分厚いものですけれども、例えば、12 ページをご覧いただくと、立地の選定に当たっての情報整理・例ということで、主要な展望地からの眺望範囲、希少な猛禽類の営巣地、自然性の高い植生域などを組み合わせて、立地の工夫をやっていくというものを示しております。

15 ページ以降には、実際に建物を建てる際の配慮として、遮蔽をすとか、色彩・デザインの工夫をする、パイプを地下に埋設するなどの事例が連なっております。

これは過去 5 年前に作ったものですが、ここを充実させていく、ないしは改定していくことで対応してはどうかと考えております。なお、先ほど申し上げた NEDO の「自然環境・風致景観配慮マニュアル」についても、現在改訂案が公表されております。非常に大部でございますけれども、今日の参考資料にお付けしていますので、よろしければこれも踏まえて検討したいと考えております。

続いて資料 2 に戻って論点 2 でございます。傾斜掘削が地表に影響を与えないかどうかの確認方法、さらに審査を効率化していく方法でございます。これについては、浅沼委員にヒアリングをさせていただきまして、それを踏まえて資料 2、論点 2 の対応の方向性でございます。

傾斜掘削による地表の自然景観への影響については、地熱発電に用いる地熱貯留層は噴気帯等の層よりも相当深いため、影響は軽微と考えられる。しかし、そこに至る坑井が損壊すると地表に影響が生じる可能性があるということで、坑井の構造安全基準に則って審査する、また、定期検査をすることを許可条件とすることで、事故の防止も図れるし、審査の効率化も図れるのではないかと考えております。一定の基準があれば、公園管理機関、現地のほうも非常に審査がしやすくなって、軽微かどうかの判断も容易になるのではないかと考えております。

続いて 4 ページ目、論点 3 でございます。地熱通知の基本的考え方でございます。これについては両論ある状況でございます。1 つは、「原則」と「例外」を逆にして、しっかり自然への配慮がなされているものについては原則容認という表現、ないしは、第 2 種・第 3 種の民有地については原則容認、むしろそれに該当できないものを例示するという考え方でございます。一方で、国立公園というのは自然保護区だということで、保護優先という原則は堅持すべきと。また、今回 2 特・3 特というところで切り分けて考え方を示そうとしていますが、2 特・3 特でも生態系が非常に重要なところもある、植生が重要なところもあるということで、一律に決められないのではないかとご意見です。

また、関連して、一番下でございますが、濱田委員、安川委員から、姿勢の問題として、開発側と公園当局の協力関係が不可欠ではないかということで、従来は、規制当局は基準に基づいて受け身の審査をするにとどまっていたけれども、今後はどういう立地や設計にすれば容認されるかという工夫を積極的に助言するという姿勢に転換す

べきではないかというご指摘を受けております。

右が対応の方向性でございます。ここも今日なかなか結論を出しがたいのですが、1つ集約できることとしては、第2種・第3種について、自然環境の保全や公園利用に著しい支障を及ぼさないように、立地や設計で自然環境保全に配慮した公益性の高い優良事例については積極的に容認すると。これが前向きに伝わるように、通知の中で明記する、記述を変更するということは、あまり異論がないのではないかと考えております。

また、開発側と規制当局の環境省との協議の場合、できるだけ早い段階で案件形成や適地誘導、環境配慮について協議して、事業予見可能性を高める、積極的に案件形成を図っていくという方向性を出すことも適當ではないかということです。今日の時点ではこのようなご提案をさせていただきたいと思っております。私のほうからは以上でございます。ご意見よろしくお願いたします。

下村座長：ありがとうございます。自然公園法に関しましては、先ほどの温泉法と進捗（しんちやく）の状態が違っておりまして、現時点では委員の方のご意見を踏まえて、どういう形で対応していくか、最終的に通知を改定するかどうかという検討をしていくということですが、対応の方向性ということでお示しいただいております。先ほどと同様、ヒアリング以降、4名の委員から追加のご意見をいただいております。参考資料10以降、吉田委員、斎藤委員、長縄委員、濱田委員でございますが、これに関してもそれぞれの委員から手短にご説明をいただきたいと思います。まず、吉田委員、どうぞ。

吉田委員：参考資料10として、自然公園における地熱発電等の開発に関するWWFポジションを配布させていただきました。WWFジャパンは、地球温暖化防止、再生可能エネルギーの推進に関してかなり力を入れている自然保護団体でございます。こちらよりポジションペーパーが7月20日に出されましたけれども、この趣旨としては、2-1で、特別保護地区、第1種特別地域（地表部）に関しては厳に開発を禁止すべきである、第1種（地下）と第2種・第3種特別地域（地表部）の開発についても、現行の環境省の局長通知を維持するべきであると書いてあります。

第2種・第3種特別地域の地下部への傾斜掘削については、引き続き許可制を維持しつつ、原則禁止という書き方をしないで、傾斜掘削については許容するような書き方になっております。

自然保護団体全部の意見が一致しているわけではなくて、前回ご紹介した日本自然保護協会のように第2種・第3種も原則禁止を維持すべきであるという考え方もあります。また、WWFジャパンのように、再エネ推進の立場から、かつ生物多様性の保全も考えつつ、こういう考え方をまとめられたことについては一つの見解かと思っております。

これをご紹介した上で、先ほど熊倉課長がご説明した資料2の第2種・第3種特別地域の基本的な考え方とところで、私から1つだけ加えさせていただきます。対応の方向性として立地や設計の段階で自然環境保全に配慮した公益性の高い優良事例については、積極的に容認するとの書き方については、私も賛同できるところです。特に申し上げたいところは、第2種・第3種特別地域といった地種区分は、国立公園を作

っていくに当たって、まだ環境庁時代に林野庁との話し合いにおいて伐採率を決め、それに基づいて第2種・第3種ということが決められ、導入されております。その後、生物多様性保全が自然公園法の目的に加わった後、これが必ずしも反映されているわけではありません。

前回、星野委員からもご意見がありましたけれども、第2種・第3種特別地域等でも非常に重要な植物群落があったり、あるいは、イヌワシをはじめとする猛禽類の営巣地が近くにあったりすることはありうるわけです。ですから、それが十分反映されているわけではないことを前提に置いた上で、第2種・第3種特別地域だからいいということではなくて、早い段階で環境省等にも相談していただいて、生物多様性上、重要な地域を掘削することにならないかどうか、そこは非常に重要だと思います。早期に対応することで後々のトラブル、ひいては事業の着手が延期されることのリスクを防ぐこともできますし、地域の合意も推進されるということです。私は優良事例とは、単に地域への貢献だけではなく、早い段階での配慮ということが非常に重要だと思います。それが優良事例の1つの構成要素ではないかと思っております。以上です。

下村座長：ありがとうございました。それでは、続いて斎藤委員、お願いします。

斎藤委員：私のメモの2番以降は先ほどの景観配慮の事例のところについてのコメントなので、それはそのままということです。

1番目ですが、おそらく30年ほど前に通産省が全国の地熱の賦存地の調査をして、地熱発電の候補地というマップを作ることを行っていたと思います。その後、もちろん試験井掘削などがあって、一時、地熱発電は下火といえなくなっていて、ここに来てまた出てきているんですけども、そういう意味で、そもそも貯留層候補地の分布というのをある程度全国で把握されていて、その開発適地を3区分くらいしたもの、自然公園の区域とのオーバーラップ状況がどうかという図は、個別案件でなくても作れるのではないかというメモです。

その後、今に至って、先ほど来言っているのですが、試験井や探査井、それから本当に開発が決まってからも、地下のことなので、ここがきちんと噴気してくれればこれくらいの規模の発電所が予定どおり作れるとか、作れないというのは、地元でも掘ってみなければ分からないというところもあります。その辺の関係性で、地元との協議会の重要性があるのではないかということです。

それから、今言われたように、第1種・第2種特・第3種特別地域というのは農林業との調整で区分分けされていますけれども、個人的に第2種・第3種特別地域はバッファゾーンというイメージもあります。そういう意味で、自然エネルギーが、温泉だけでなく地熱ということも地元としてはウエルカムという状況であれば、地熱発電の開発に対する地元の意識もだいぶ違うので、今回のことで一律に自然環境への影響や自然公園への影響、いわゆる視覚的影響だけで判断されるわけではないのではないかというのが、ここには書いていませんが思っているところです。以上です。

下村座長：ありがとうございました。続いて、長縄委員、いかがでしょうか。

長縄委員：資料12-2です。ヒアリングの時は私の考えがまとまっていなかったのですが、その後によりよく整理し直しました。論点1~3に沿って、まず優良事例というのは私個人

的にはなかなか難しいと思っています。詳しくやって、優良事例はこういうのもありますという事例を増やしていくとキリがないような気がします。ですから、現行のこの形で問題ないようであれば、特に私が意見することはないという感じです。

論点 2 の、傾斜掘削ですが、先ほど浅沼委員の意見の紹介がありましたけれども、自然公園内に限った話ではないのですが、掘削に関して言えば、オリジナル、第 1 版はもう 20 年以上前になりますが、ちょうど昨年度 JOGMEC さんで改訂された『地熱井掘削における自主保安指針』が、石油の掘削等のいわゆる昔の鉱山保安法の保安基準に従って、さらに現行の労働安全衛生基準法にも沿った形で決めてあります。ですから、これに沿った掘削計画になっていけば、先ほども出てきましたけれども、地下で井戸が破損したときの地上への影響などは避けられるだろうと思います。

実際に発電が始まって、運転開始後ですけれども、これも掘りっぱなしでいいわけではなくて、生産井・還元井も、地下でデータを取るのはなかなか大変ですが、井戸元、坑口でモニタリングすることはできますし、石油でも必須の項目になっていますので、坑口でのモニタリングによって地下に異常がないかというのを常に把握していくことが大事だと思います。このようなことがきちんと計画されていることが審査の要件になっていくと思います。

公園内の地熱開発について、私も何とも言えないのですが、原則駄目というより、第 2 種・第 3 種特別地域はできれば外側からの傾斜掘削とし、その中では開発しないほうが望ましいと思います。しかし、上のような優良事例あるいは周りへの影響に対するアセスメントの計画ができていることが確認できれば許可できるというのではないかと思います。

あまり図面には出てこないのですけれども、もっと外側の普通地域から第 1 種特別地域の地下へアクセスすることは大丈夫だったのでしょうか。私は分からないですが、技術的に可能であれば、それもしていいのではないかと思います。

最後はあまり関係ないのですが、要するに、試掘権、採掘権は、先ほどの温泉法のほうでそのような議論が出たので、今回ここはいいかなと思っています。

おまけで付けたものをそのまま今回資料として出していただいたので、一応説明しておきます。アイスランドなどでは、左側はスバイツエンギ (Svartsengi) 発電所というところですが、上の写真のようにコンクリート造りのところで、昼間に見ると味気ない感じですが、季節によって夜の長い国ではこのようにライトアップして、周りが何もない溶岩平野なのですが、意外とこれがかっこよく見えたりするということです。右もまた違う発電所ですが、これもだだっ広いところにどんと建っているのですが、近代的なこのような建物でもある意味違和感がないといえますか、国によっても違うわけですが、日本は山の中なので、どのように周りの風景と親和させるか、いろいろ課題が違ってくるのだろうということです。

あとは本当におまけですけれども、私も今回こういう議論に参加するのは初めてで、どのように考えていいのなかなか分からなかったのをようやく自分の頭の中で整理したものです。いずれにしても、数年前からいわれている温暖化を 1.5℃に抑えないと無理ですと、IPCC も、昨日か一昨日、やはり 1.5℃でないと駄目ですねということ

を言い始めています。2050年でゼロにするには、2030年、残り10年の間に半減させなければ無理だという話です。そこで、化石燃料に代わる再生可能エネルギー、しかも地熱もやらなければならないというのが前提です。

すると、地熱発電はある程度やらなければいけないという目標が掲げられている中で、開発側だけではなく、自然保護側、それから温泉側もそうですし、普通の地域住民の方も含めてですけれども、みなさまでとにかく知恵を絞っていくしかないのではないかと考えています。

最後は、私もいろいろやってきましたという紹介です。以上です。

下村座長：ありがとうございました。最後に濱田委員、お願いします。

濱田委員：私のほうからもいくつか説明させていただきます。

個別論点に対しましては、資料に取りまとめていただいたおりにありますので、最初に本検討会はそもそも何の目的で、要はどこに向かって検討しているのかというのを、改めて協会の中で話をした内容について説明させていただきます。

今回の検討会につきましては、先般のタスクフォースに端を発したような形がありまして、そのまとめを損なうことがないようにしていくべきということで記載しています。タスクフォースのまとめの最大のポイントは、「公園内の開発目標の策定」ということであって、下に規制改革実施計画ということで、6月18日に閣議決定された内容を記載しています。ここに環境省さんのほうで、自然公園を中心とした地熱発電の導入目標を策定するということになっています。ですから、先ほどエネルギー基本計画の素案の数字がありましたように、150万kWの中で、どの程度のところを公園内でやっていくのかというものをまずお示しいただくのが先ではないかと思えます。

目標には施設数倍増という記載がありますけれども、小規模な施設の増加では目標達成につながらないと思えますので、設備容量のキロワットでどの程度の公園内での開発を目指すのかというところをまずお示しした上で、先ほど長縄委員からもありましたとおり、それを基に保護サイドと開発サイドが共同して、そのためにどうやっていくのがいいのかと。それをこの検討会の成果とするようなことが大前提ではないかということでございます。

公園に関しては、先ほどお話しいたきましたとおり、許可基準の明確化ということは、なかなか柔軟な対応ができないということです。地域によっても、どういう形のものが一番地域になじむのかというのはそれぞれ異なると思えますので、基準を明確化することは厳格化の方向になる可能性があります。よって、その下に書いていますとおり、まずは基本的な考え方の部分を、今の「原則として認めない」というのは削除していただいて、「環境配慮対策を講じる場合は容認する」という基本的な考え方、理念のところを見直していただきたいということです。

それ以外のところは、今回の意見の中で資料にまとめていただいておりますが、最後に書いていますとおり、地熱事業者としては環境配慮すれば何でもいいとは思ってなくて、地熱開発と自然環境との調和のところが重要であることは十分認識した上で、双方が建設的な議論を行っていくことが大事だと思っております。簡単ですが、私からは以上になります。

下村座長：ありがとうございました。それでは、皆様からご意見をいただきたいと思います。

基本的に資料 2 として、委員のみなさまからいただいた意見を踏まえて、環境省で対応の方向性を考えているようですが、それに対して、必ずしもこの対応の方向では十分ではないよというご意見、あるいは、こうした方がさらにうまくいくのではないかというようなことについて、ご意見をいただきたいと思います。まず、星野委員、お願いします。

星野委員：前回、シカの問題や外来種の話をしたのですが、今、生物多様性保全を国立公園内で進めるに当たって考えなければいけないことが多くて、第 2 種・第 3 種特別地域といった地種区分だけでは解決できないので、公園ごとに課題が違うということが問題だと思います。資料 2 の最後にありますように、早い段階で協議をして、専門家の意見を聞きながら問題を共有していくことが重要だと思います。そういう面で、資料 2 の最後の部分は非常に重要だと思います。以上です。

下村座長：ありがとうございます。安川委員、お願いします。

安川委員：優良事例全体の考え方につきましては、あまり厳格にするとかえって地熱開発が促進しないという意見もあり、むしろ前の意見は引っ込めたいところがあります。優良事例に関して、レンジャーと双方向でやり取りしていただきたいということと、その際に第三者の意見も聞く体制を取っていただきたいということです。

優良事例といいますと、開発の段階での優良事例ということは、地元との合意形成など明白ですが、たとえば探査掘削で、斜め掘りで第 1 種特別地域の地下に掘る場合に関して、まだ探査の段階では地元との合意形成などをノルマとするとハードルが非常に高いので、掘削の自然への影響が最小限であれば優良事例とするという方向で、この場合は開発の段階の優良事例とは違う考え方で、第三者の意見も聞くなどして判断していただきたい。これを新たな意見として入れたいと思います。以上です。

下村座長：ありがとうございます。他にございますか。それでは、事務局お願いします。先ほどの 4 名の追加意見を踏まえまして、今のお二方からのご意見もありました。

熊倉課長：2 つ質問させていただきたいのですが、長縄委員から傾斜掘削の地表影響の関係で自主保安指針のご紹介をいただきました。これは環境省以外のどこかがチェックするような仕組みが今あるのか、それとも完全に事業者の自主的取組として行われているのか、ご存じでしたら教えていただきたいというのが 1 つです。

もう 1 つ、安川委員の今のご指摘ですが、優良事例や合意形成のところで、建設段階と調査段階ではレベルが違うので、書き分けるというか、調査段階ではこうで、建設段階ではこうだと、何か明確に書いたほうがいいのか、それとも程度が違うという定性的な文章でいいのか、イメージを教えていただければと思います。

下村座長：まず簡単なほうから、長縄委員、いかがですか。

長縄委員：事務的などところは濱田委員のほうが詳しいと思いますが、基本的には温泉法で掘削していますので、保安指針は基本的には自主保安です。鉱山保安法の石油の方も、前の鉱山保安法の改正で完全に自主保安になっていますし。ただそうは言っても、鉱山保安法が自主保安になる前に、いろいろな石油の法律があったわけですがけれども、やはり基準が必要ということで、それに沿った形でできています。よって、基本的には石油

の井戸を掘るのに準じたくらいの安全基準、周りの環境に対する配慮という形で作ってあります。

下村座長： よろしいですか。それでは、安川委員のご発言のニュアンスの問題ですが、いかがでしょうか。

安川委員： もちろん指針に探查段階のことを明記していただければ、それはそれでありがたいと思います。ただ、今まで事例をたくさん挙げるという話がございましたので、探查段階での第1種特別地域地下への傾斜掘りに関しては、こういうのが優良事例ですよ、特に地域の合意がなくても環境に配慮した掘削をしている例を優良事例として挙げていただければ、それでよいと思います。ただ、そういう事例が今まであまりないのであれば、文言として「探查掘削の場合は」という書きぶりを入れていただければありがたいと思います。以上です。

下村座長： ほかも含めて、事務局、いかがですか。あるいは、濱田委員からもいくつかご意見がございましたけれども。

熊倉課長： 濱田委員の最初のご指摘でございますけれども、政府全体でエネルギーミックスの目標量を定めようとしていますので、当然環境省もそれを目指していくことになります。自然公園としての、ということについては、資源探査の技術や系統接続など諸課題もあって、実際何万kWになるかは環境省ではっきり申し上げにくいところがあります。先ほど申し上げたように、1.0GWを1.5GWに引き上げる議論の中で、JOGMECが追加調査をするというお話をしましたが、国立・国定公園を中心に調査をしたいというようにお聞きしております。そういう意味で、新しい今後の調査は、自然公園中心になることを想定しております。

下村座長： 交告委員、ご意見ございますか。

交告委員： 先ほどからタスクフォースでもう決まったので、そこを前提にしなければいけないという動きになっているのですけれども、そのように考えなければいけないのでしょうか。私は安川委員の意見は非常に危険だと思います。要するに生態系が一回破壊されたら、開発段階だろうと調査段階だろうと、元に戻らないことは同じです。優良事例の観点が大きな問題で、風致景観に力点が置かれているわけです。自然公園というのは、今や自然環境保全法の中の1条に、自然環境の保護のための法律として動かすと書いてあるわけですから、風致景観だけではなくて生態系の保護を重視しなければいけないはずですよ。

その観点から優良事例の基準を見ますと、埋め戻しのときの基準を、地元種を中心に考えたかどうかということが書いてあったのですが、それも造園屋さんや相談したらどうかというようなことが書いてあって、これも非常に危険です。その地域の種が、本当にその地域で育てられて持ってくればいいのですが、全く違う所から持ってきた木を植えると、全然違う生態系になってしまうとか、およそそこに住んでいない昆虫などが住んでしまう可能性もあります。それを避けるために、本当に地元で育てたら大変なコストがかかって、穴を掘るのと同じくらいかかることもありうると思います。そういうことが全く考慮されていないわけです。これは非常に危険な考え方だと私は思います。以上です。

下村座長：ありがとうございました。板寺委員、ご意見を申し上げます。

板寺委員：3 ページの論点 2 です。傾斜掘削が地表に影響を与えないかどうかの確認のところ、これは計画段階の話だと思います。ですから、計画段階では影響が起きないと考えられるけれども、その後は、主体が誰かは別として、モニタリングなり、景観の観察をして、地域で結果を共有するところが大事だと思います。

対応の方向性の真ん中で、「しかし」でつながっているところは、あくまで影響が考えられるケースの 1 つですので、それが全てであるかのように取られないようにしたほうが良いと思います。以上です。

下村座長：ありがとうございました。安川委員、追加のご意見はありますか。

安川委員：「探査段階を別に」と申し上げたのは、風致景観だけでなく、もちろん生物多様性のことも考えた上でということは確かだと思います。ただし、開発段階ですと、地元の合意形成というような、かなり社会的側面が関わってきますけれども、探査の段階でそこまで求めるのは不合理だという観点です。もちろん自然環境を守るという観点を配慮した上で優良事例と考えていただければと思います。そういう社会的な部分での探査段階と開発段階での違いという意図だったことを申し添えます。以上です。

下村座長：事務局、いかがでしょうか。

熊倉課長：安川委員のおっしゃっている探査段階とは、いわゆる初期調査だけでなく、調査井を掘っているようなところも含むものでしょうか。私の感覚では、初期調査はそれほどではなくても、実際に調査井を掘るような段階になると、地域の関心が非常に高まっているので、合意形成の場作りなり協議なりは、調査の段階でも必要になっているのが実態ではないかという受け止めですが、いかがでしょうか。

安川委員：確かに既に合意形成が必要になっているような、地元にかなり説明をして、という段階でしたら、もちろん合意形成が必要になると思います。初期でも探査井として掘ることはあると思いますし、調査井であっても掘ることに許認可が必要だと思いますので、これに関して初期の段階では社会的には厳しくしないで欲しいという意図です。よろしく申し上げます。

熊倉課長：分かりました。いわゆる初期調査という意味では認識は同じでございます。

下村座長：そろそろ時間がまいっております、これに関しましては次の委員会で、検討会においてどのようなアウトプットをしていくかということで対応する予定です。今日の段階で何か追加のご意見がございましたら、1~2 つお受けしたいと思いますが、大丈夫ですか。ありがとうございました。

それでは、温泉法につきましても、本日いただいたご意見を再度踏まえまして、次回またお諮りしていくことにしたいと思います。いずれにしましても、温泉法に関しましても、自然公園法に関しましても、段階の問題がかなり議論になっておりまして、それをどういう形で協議会と絡めていくのか、あるいは、最終的な審査ですね。公園法に関しては環境省の許可になりますし、温泉法に関しては都道府県の許可になってくるわけですが、それと地元でどのように合意していくかというときの協議会のあり方の関係ですね。そういうものについても、あまり混乱されないように、どういう形でアウトプットをまとめれば、皆様のご懸念が払拭（ふっしょく）できるのか

ということについても検討していただきたいと思います。

特に検討会としましては、論点を温泉法と自然公園法を個別に議論しておりますけれども、最終的には地元合意でそれぞれ一本化しておかないと、かえって手戻りすることで期間が長期化してきます。この2つの論点をどういう形で、地域で合意し、それぞれの審査の段階と調整をしていくのかという辺りの図式についても、3回目の委員会においてはご提示いただければと考えております。

時間がまいっておりますので、事務局から、これからのスケジュールについてお願いできますか。

【2. 議事（3）】

北橋室長：今後のスケジュールでございますけれども、第1回検討会の時に全体を9月中にまとめたいということでご説明しておりました。本日は第2回でございますけれども、温泉法の関係で申しますと、次にパブリックコメント、これは法律上の決まりではございませんけれども自主的に行いたいということで考えてございます。今日、交告先生をはじめ、いただいた議論で、まだ確定していないポイントにつきましては、事務局と座長で調整をして、各委員にもご確認の上、パブリックコメントを行いたいと思っております。

その上で、第3回検討会につきましては、各先生方に日程調整させていただいているところでございますけれども、9月上旬の間にできればと思っておりますし、それを踏まえまして、9月末までに中央環境審議会の温泉小委員会、自然公園等小委員会の合同会議ということで開催させていただければと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

下村座長：非常にタイトなスケジュールの中で、この検討会としてみなさまの合意をどのように取っていくのか、難しい課題ですが、検討会の前に事前の説明を行い、各委員からのご意見との調整を進めさせていただきながら、事務局から説明のありましたスケジュールに乗せて進めてまいりたいと考えております。

今日はいろいろとご意見をありがとうございました。それでは、お返しいたします。

【6. 閉会】

事務局：下村座長、委員のみなさま、本日は活発なご検討・ご意見をどうもありがとうございました。議事録は後日、事務局より委員のみなさまに案を送付し、内容の確認をいただいた上で環境省ホームページにて会議資料とともに公開させていただきます。

これもちまして、令和3年度地域共生型の地熱利活用に向けた方策等検討会（第2回）を閉会いたします。第3回以降の検討会につきましても引き続きよろしく願います。今日はどうもありがとうございました。