

# 令和4年度 温泉資源の保護に関するガイドライン（地熱発電関係）改訂検討会 第3回 議事録

## 日時

2022年(令和4年)10月28日(金)13:00～14:45

対面およびWEB会議の併用形式

## 場所

TKP ガーデンシティ PREMIUM 神保町 プレミアムガーデン

## 議事次第

1. 開会
2. 議事
  - (1) 温泉資源の保護に関するガイドライン（地熱発電関係）の改訂について
  - (2) その他
3. 閉会

## 配付資料

- |          |  |
|----------|--|
| 資料1      | 令和4年度温泉資源の保護に関するガイドライン（地熱発電関係）改訂検討会<br>設置要綱、委員名簿、スケジュール案 |
| 資料2      | 温泉資源の保護に関するガイドライン（地熱発電関係）の改訂について                         |
| 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）改訂案                             |
| 参考資料 1-1 | 温泉資源の保護に関するガイドライン（地熱発電関係）（改訂）平成29年10月                    |
| 参考資料 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）（改訂）令和3年9月                      |
| 参考資料 2   | 第2回検討会議事録  |

## 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 副研究センター長
	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
	しもむら あきお 下村 彰男	國學院大學 観光まちづくり学部 観光まちづくり学科 教授
	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 みほ 浜田 みほ	大分県 生活環境部 自然保護推進室 室長
○	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
	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 特命参与

○：座長

## 議事内容

### 【１．開会】

**事務局：** 皆様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４年度温泉資源の保護に関するガイドライン（地熱発電関係）改訂検討会」の第３回検討会を開催します。新型コロナウイルス感染防止対策として、対面、およびWEB会議の併用開催とさせていただきます。本検討会の終了は、15時を予定しておりますが、多少延長する可能性があります。あらかじめご了承くださいのほどよろしくお願いします。

私は、本日進行を務めます、事務局のパシフィックコンサルタンツ株式会社、伊藤です。よろしくお願いします。

はじめに、WEB会議において留意いただきたい点をお伝えします。発言しない時間帯は、マイクをオフにしてくださいようお願いします。カメラはオンのままでお願いします。ご発言いただく際には、時間のずれによる音声被りを避けるため、少しゆっくり、そして、少し間を置くようにしてご発言をお願いします。会場の皆様につきましては、ご発言の際には、お手元のマイクのボタンを押して、ランプボタンがついたのをご確認の上、お話しくださいようお願いします。

委員の参加状況についてお伝えします。委員名簿は資料１をご覧ください。本日は、全員参加いただいています。委員紹介は割愛させていただきます。

次に、配布資料を確認させていただきます。資料１から資料３、参考資料として、参考資料１－１から参考資料２となります。会議では説明資料を適宜画面に投影しますので、配布資料と併せてご覧ください。

次に、第２回検討会議事録の確認を行います。資料は参考資料２となります。委員の皆様には、事前にご確認いただき、それを反映したものとなっています。ご了承ください。検討会に先立ちまして、下村座長よりご挨拶をいただきます。下村座長、よろしくお願いします。

**下村座長：** 皆様こんにちは。秋めいて寒くなってまいりましたが、ご参加いただきありがとうございます。今日はパブコメ前の検討会ということで、パブコメに出す資料を検討することになっています。事務局から先週資料が送られ、目を通されたものとして会議を進めさせていただきます。抜けはあると思いますので、会議後、日を限ってご意見いただければと思います。２時間よろしくお願いします。

それでは、「温泉資源の保護に関するガイドライン（地熱発電関係）の改訂について」事務局から説明いただき、その後、皆様からご意見をいただきたいと思います。説明をお願いします。

### 【２．議事（１）温泉資源の保護に関するガイドライン（地熱発電関係）の改訂について】

**事務局：** <資料説明>

資料２ 温泉資源の保護に関するガイドライン（地熱発電関係）の改訂について  
ーガイドラインの改訂についてー

- ①令和３年度改訂版のガイドライン全体版への挿入
- ②関係法令の最新情報の追加

- ③令和3年度検討会での積み残しの反映
- ④自治体アンケートを踏まえた情報の追加
- ⑤各種データの更新

## ① 令和3年度改訂版のガイドライン全体版への挿入

**下村座長：**ありがとうございました。資料2には、資料3のどのページと対応しているかについて逐一書いていますので、ご意見については対応しているページを見ていただければと思います。前回第2回までに改訂の方向性や考え方についてはご意見をいただきました。今日は細部の修正に関して議論いただきたいと考えています。議事の進め方としては、順次、資料2の目次に合わせながら、一つ一つ確認していきたいと考えています。

資料2の2ページについては、改訂版のガイドラインの目次を少し趣旨に沿ったものに変えた方がよいのではないかというご意見にあわせ、2箇所修正したというものです。資料2の2ページを見ていただくと、どこを変えたかわかるかと思います。長くないようにまとめる形で修正をいただいたと思います。何かご意見ございますか。パブコメに関しては、このような目次構成で参りたいと思います。

前回、環境法令、特に改正温対法とガイドラインが整理されておらず分かりづらいという意見が出たため、それを修正したものが、先ほど説明があったものになります。改正温対法に関わる表現の修正について、何かご意見がありましたらいただければと思います。錦澤委員お願いします。

**錦澤委員：**ご説明、対応いただきありがとうございます。対応いただいた内容について、適切に修正がされていると思いました。やや細かい点になりますが、ガイドラインの33ページを読んでいて改めて気になった点があります。

2段落目に協議会の体制について図が掲載されています。協議会については温対法でも非常に重要な組織で、今回書かれている協議会と温対法の方で動いていく協議会とを、すみ分けして修正いただいて分かりやすくなったと思います。ただ、33ページの2段落目に協議会の記載が最初に出てきて、具体的には37ページと132ページで説明が行われています。温対法の協議会と連携する点について、「37ページ、132ページを参照してください。」などと補注で入れても良いかと思います。最初の協議会の記載であるこのページで、事前に断っておけば混乱がないと思います。

また、地方公共団体という赤字のところですが、読んで少し気になったのは、これは地元自治体という理解でよろしいでしょうか。誰が地方公共団体と連絡を密にするのかということが、理解できなかったというのが正直なところです。

段落の下から二つ目、「協議会の合意形成の仕組みは、地熱資源開発の過程からなるべく早い段階から設置することが望ましく、これには地元自治体の果たす役割が大きい」と、ここでは地元自治体という言葉を使っています。上では地方公共団体となっており、都道府県なのか基礎自治体なのか、すみ分けて使っているのかその点も含めて確認いただければと思います。ただ、この一文はなくても良いかとも思いました。地元自治体と言っても、何をどう連携・相談するのかよく分からないため、「考えられる」

で切ることも一案としてありますので、この点についても再考していただければと思います。

**環境省**：ありがとうございました。温泉室長の北橋です。まず一つ目ですが、温泉法に係る協議会と温対法関係の協議会との連携について、冒頭の協議会設置のところで、そこについて誘導するように書いておいてはどうか、という話がありました。そのように追加する方向で、修正させていただきたいと思います。

地方公共団体について、全て地方公共団体に統一するつもりで作成していましたので、自治体というのは誤りです。地方公共団体に統一して書かせていただきたいと思います。その上で、このガイドラインそのものが地方公共団体、特に都道府県に向けた通知という位置づけであるということを踏まえ、本文の中で地方公共団体という言葉が出てくる場合は、誰が主語なのかもう一度精査しながら必要な表現に修正していきたいと思います。

**下村座長**：よろしいでしょうか。

**錦澤委員**：はい、承知しました。

**下村座長**：それでは、浅沼委員をお願いします。

**浅沼委員**：産総研の浅沼です。私が発言した微小地震の部分、29 ページの最後の段落の具体的なモニタリング手法の部分になります。「地熱貯留層の適正管理にとって重要な指標は地熱貯留層の圧力である」と書いてありますが、これは「地熱井の圧力と流量」と直した方が良いでしょう。

次に修正していただいた「事前にモニタリングで微小地震の観測等の対応をすることが望ましい」という部分について、主旨としては伝わるのですが、これは事前と注水の期間もモニタリングをするということが必須なので、「微小地震の長期モニタリング等の対応をすることが望ましい」に書き換えた方が良いでしょう。

**下村座長**：ありがとうございました。

**環境省**：一つ目の「地熱貯留層の圧力」を「地熱井の流量と圧力」ということですが、他にご意見なければ、そのように修正したいと思います。

もう一つの微小地震のモニタリングのところですが、今の書きぶりだと事前にやればそれで良いというように見えるので、事前から事後まで実施することが大事というご指摘かと思います。事前の段階から長期的にモニタリングをしていくことが重要である、という書きぶりに修正させていただきたいと思います。

**浅沼委員**：よろしくお願いします。モニタリングと観測は同じ意味なので、重複した表現になっていると思います。微小地震の長期観測で良いと思います。

## ② 関係法令の最新情報の追加について

**下村座長**：改正温対法関係の修正についてご意見いただきたいと思います。安川委員をお願いします。

**安川委員**：改正温対法に関して一つあります。事業者にとってのメリットとしてワンストップ化ということが書かれています。事業者にとってはメリットですが、自治体にとってはワンストップ化することは手間がかかることだと思います。そのあたりのやり方を何か

明記していただくか、この温泉法ガイドラインに温対法に関する情報が多すぎるのであれば、温対法の法令の部分にワンストップ化のやり方などが書かれていれば良いと思います。自治体の人が、単に手間が増えると恐れてしまうような内容にならなければよいと思います。

**下村座長**：ありがとうございました。自治体へのメリットを出来るだけ書き込むように修正したと思います。

**環境省**：ありがとうございます。確かに改正温対法に基づく各種手続きについては、都道府県、特に市町村に負担が生じてきます。環境省の方では地球環境局が中心になってガイドライン、手引書を各種作っているところです。この地熱ガイドラインの中では、必要最小限の記載にとどめさせていただきつつ、詳細についてはそちらの方へ誘導していくような書きぶりにしたいと思います。

**下村座長**：ありがとうございました。交告委員お願いします。

**交告委員**：温対法との関係でワンストップ化という概念が出てきていますが、ワンストップ化の定義は書いてありますか。

**環境省**：資料の 130 ページ以降に改正温対法に基づく具体的な手続きが書いています。133 ページに、ワンストップ化の特例についてということで項目を設け、詳細を記載しています。本来事業者は、各法律それぞれについて許認可担当者と調整しなければいけないのですが、それを市町村の方で取りまとめ、市町村から関係機関に照会をかけることで、事業者にとってのワンストップ化が図られるということになります。

**交告委員**：そのことを定義として、明確に記載する必要があると考えます。要するに各種の許認可がみなし許可になっていると思いますが、これは大変なことなので、何をもってワンストップと呼んでいるかは、きちんと書いた方が良いと考えます。みなし許可になるためには、事業計画の樹立が必要ですし、認定を受けなければいけません。市町村の場合だと知事の同意というような手続きもある気がします。そういうものも踏まえて、温泉法第3条1項の許可があったとみなす、ということに行き着きます。そのどういうところがワンストップという言葉で言っているのか、私は最初、みなし許可のことをワンストップと言っているのではないかと思っていました。伺っているとそうでもないようですので、定義を明確にした方が良いのではないかと思った次第です。

**環境省**：今のところでも市町村で認定された場合は、許認可が不要になるという書きぶりにはしているのですが、具体にどのように書くとよく伝わるか、誤解を受けないか、後ほどご相談させていただければと思います。

**交告委員**：私だけが分からないのであれば、私の不勉強ということなので、強く申し上げることではないのですが、ガイドラインを読んでパブコメをしようという方に分かりやすいというのが前提なので申し上げたということです。

**環境省**：ありがとうございます。

**下村座長**：非常に微妙な表現かもしれませんが、交告委員に相談させていただければと思います。よろしくお願いします。その他何かございますか。

できるだけ項目に沿っていきたいと思っています。次は所有者不明土地法の項目ですが、前回もご意見があまりなかったもので、前々回と同じとなっています。何かこれに

関して、お気づきの点がありますか。後ほどお気づきの点があったらおっしゃってください。

続きまして資料2の8ページ、関係法令等の最新情報の追加ということで、自治体の条例について追加させていただきました。これについていかがでしょうか。大分県の内規の記載を追加させていただきました。大分県の浜田委員、大丈夫でしょうか。

**浜田委員**：資料の修正、情報の追加ということで、ご理解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。

### ③ 令和3年度検討会での積み残しの反映

**下村座長**：続きまして資料2の9ページ、専門家リストの書きぶりですが、関連する組織名を書いていき、そこに相談をしてくださいという基本的な書きぶりで、33ページに実際に記載したということです。安川委員お願いします。

**安川委員**：専門家については、大学や研究所だけではなく、特に安全等に関して民間の企業の方の名前を挙げていただきたいということを、前の検討会の時に申し上げています。環境省の手持ち資料にさせていただくというような方向性だったと思いますが、日本地熱協会の方々に安全・掘削に関する専門家リストを作っていただくようお願いしているところです。11月中を目処にリストがあがってくる予定ですので、それを環境省の手持ち資料として差し上げたいと思っています。追加情報となります。

**環境省**：ありがとうございます。我々も情報を把握した上で、ご相談を受けられるようにしたいと思います。

### ④ 自治体アンケートを踏まえた情報の追加について

**下村座長**：続いて地熱井の掘削に関わる安全基準についてです。これはいくつかご意見があり、ガイドラインの掲載の仕方、どのようなものを掲載するかという説明についてもご意見いただいたところです。13、29ページあたりの修正ですが、いかがでしょうか。これもよろしいでしょうか。ありがとうございました。

続きまして資料2の14ページ、審査事例ということで大分県の事例を修正したものを記載しました。これに関してもよろしいでしょうか。ありがとうございます。

続いて、共生事例の追加に関して、主に75ページ、地熱開発のメリット等について書き加えたものです。これに関していかがでしょうか。表現も工夫していますが、いかがでしょうか。これもよろしいですか。社会効果、環境効果、経済効果で記載をしています。

続いて貯留層について、地熱貯留層と温泉帯水層の距離の問題で、前回、図が掲載されていなかったのですが、それを18、19ページに加えました。安川委員お願いします。

**安川委員**：ありがとうございます。前回適当な図を提供できないかというお話があったのですが、適当な図が見つからず、私もあまりはっきりした概念がないため、事務局に口頭でイメージを伝えました。

18、19ページに入っている地熱貯留層の図について、貯留層の両側に断層がある点に違和感があります。必ずしも両側にあるとは限らないだろうという点と、しかもその

断層が地表まで繋がっていることが目立っています。どのように修正すれば良いか、浅沼委員、濱田委員からコメントをいただきたいと思います。私の修正点としては、「両側の断層を地表まで繋がないようにして、目立たないようにする。」という意見です。よろしくお願いします。

**浅沼委員**：浅沼です。これは多分カルデラ構造をイメージしていると理解しています。カルデラだとすると、いわゆる正断層で上が広くて下が狭くなっているのが一般的なので、そう直しても良いと思います。断層が地面まで繋がっているか繋がっていないかという話については、かなりの地熱地域で貯留層付近の断層が地上まできているケースが多いので、それをあまり強調したくないと言うのであれば、途中で破線にするなどの対応で良いと思います。

**下村座長**：濱田委員はいかがですか。何かございますか。

**濱田委員**：貯留槽の状況等については地域によって違うので、これが正しいという話是不可能的だと思います。あくまでも例示やイメージということを明記いただければ良いと思います。

**下村座長**：タイトルでは模式図になっていますが、断層の上の方を点線にし、やわらげてイメージ図に変更することも考えられます。板寺委員、何かご意見ございますか。

**板寺委員**：ありがとうございます。今お話にありましたが、あくまでも模式図なので、19ページの四角の記載の中の1kmや5kmという目安値が、独り歩きしないように丁寧に記載していただければと思います。

**下村座長**：図の話と数値の書き方の話がありますが、浅沼委員、何かありますか。

**浅沼委員**：METIのホームページを見ていたのですが、今の図と似たようなものが掲載されているので、良いのではないかと思います。JOGMECも似たような図を使っているということで、イメージ図や概念図ということをしつかり明記すれば良いと思います。数値が独り歩きすることを避けるために、十分注意が必要だと思います。

**下村座長**：安川委員いかがでしょうか。決め手の図がないので事務局もかなり苦労しながら作図していたようです。

**安川委員**：この図の印象がかなり強いので、全ての貯留層がこのような形だと思われてしまうと、という点で、断層等を入れずに最低限の要素だけ入っている方が良いのではないかと思います。浅沼委員のご発言にあったようにカルデラタイプであればこういうものですが、必ずしもこういう形ではないものもあるので、漠然とした図の方が良いと思いました。ただ、経産省でもこのような図ということなので、浅沼委員の修正案の部分だけ修正されれば良いと思います。

**環境省**：ありがとうございました。

**下村座長**：佐藤委員お願いします。

**佐藤委員**：佐藤です。6ページと18、19ページの概念図ですが、地下水の流れが18、19ページには掲載されていません。この辺りを素人を見るとわからないと感じます。簡単な図の方が良いような気がします。ご検討していただきたいと思います。

**環境省**：今話題になっていた18、19ページは、あくまでも距離の判定に必要な図だけを入れており、それぞれの間での熱水等の供給関係がどうなっているかは6ページに入ってい



ます。その要素を 18、19 ページまで盛り込むと見づらくなってしまうと思います。あくまでも、ここは 2 つの貯留層間の距離の捉え方という意味で、それに必要な要素だけを記載していると理解いただけると幸いです。

**佐藤委員**：6 ページの図面は天水が表流水として流れて最後の方に地下に入っていく書きぶりになっています。分かりやすく説明しようということで、意味は分かるのですが、一般的に見てそういうことではないと思います。一つ概念図ということにしていれば良いのですが、全ての地下がこのように存在しているというふうに捉えられているのが今まで多いようです。小国町に行った時に、こんなふうではないと盛んにおっしゃる方がいました。その辺りが気になったので発言させていただきました。

**環境省**：ありがとうございます。こういった形の模式図を作る時にはありがちな議論で、18、19 ページのところで地下構造は必ずしもこういう形ではなく、場所場所によって全く違うということです。しかし、全てのパターンを図で表現できないので、先ほど話があったように、模式図であること、これが全てではないということが、分かるようにしたいと思います。

**佐藤委員**：分かりました。

**下村座長**：例えば、「地域によって違います。」ということ、小さい文字で注釈などとして入れておくことでよいでしょうか。

**環境省**：模式図の後ろにカッコ書きで記載するなど対応します。

**下村座長**：ありがとうございました。18、19 ページにつきましては、基本的に表題のつけ方や具体的な数値のところについて、数字の表現は変えられますか。

**環境省**：19 ページのコラムについては、参考情報という位置づけで、論文が発表されているので参考にされたい、というような書きぶりをしています。国として、水平距離の目安値がどこでも通用すると推奨しているわけではなく、あくまでも紹介しているだけと認識しています。このように書いた方がよいなどありましたら、メールでも構いませんので提言いただけたらと思います。

**下村座長**：板寺委員をお願いします。

**板寺委員**：説明があったとおり、議論の対象となっている地域がこの模式図にあてはまるか、どのくらい遠いのか、離隔距離を確保できているのか、というところを明らかにする過程が必要だと思います。

また、基本的な考え方ですが、計画される方は裏付け資料を提出する必要があること、評価する側はきちんと評価する必要があることが分かるようにしていただければと思います。

**下村座長**：ありがとうございます。安川委員何かございますか。

**安川委員**：18、19 ページの図ですが、やはり違和感があります。細かく書きすぎているので、全てこうなっているような印象を受けます。もう少しシンプルにしていただけないかと思います。地熱貯留層も温泉帯水層と同じように、輪郭があるような形の方が距離だけ示しているということが分かりやすいと思います。今は、赤い点線のハッチングや下についている横線等が書かれています。どこが地熱貯留層か分からないため、輪郭線を書いた方が距離だけを表していることを示しやすいと思います。

**下村座長**：これについては、かなりご相談させていただきながら離隔距離、水平距離が何を示すのかを、図を通してご理解いただけるように書いていくと同時に、安川委員も執筆されている論文を紹介するということで掲載しました。

**佐藤委員**：18、19 ページの件について、離隔距離の表現は分かりました。安川委員、具体的に開発済みの発電所の温泉帯水層と地熱貯留層を、掲載することは可能ではないでしょうか。具体性のないものをあれこれ言うことが、不安感に繋がる可能性もあります。具体例を出していただけるのであれば、審議会の先生も分かりやすいと思います。八丁原、山葵沢の具体例を出していただけると助かります。

**環境省**：佐藤先生がおっしゃったのは、「具体の一事例を簡略化し、パターン化するとこんな感じです。」というイメージを記載するというのでしょうか。安川委員か濱田委員いかがでしょうか。

**安川委員**：具体例でも良いのですが、具体例と言っても細かく書き込むのではなく、貯留層と言われる部分の外形だけを入れ込んで欲しいというのが、私の意見です。具体例で貯留層との関係を示した図は、私も所有しているものはないのですが、濱田委員は、八丁原周辺の温泉との断面図のような具体例の図はお持ちでしょうか。なければ、このような概念図を書くしかないと思います。

**濱田委員**：本記載の趣旨は、目安とか温泉帯水層と離隔距離の概念が分かりづらいので、説明・紹介するということだと思います。具体例というよりも、簡略化したものを書いて、距離が分かるイメージ図や模式図を作成することで良いと思います。

**下村座長**：滝沢委員からもご意見があるようなので、まずお聞きしましょう。

**滝沢委員**：同位体地球化学の教科書などを見ていたため、この図に少し違和感があります。模式図にするのであれば、深いところの地下水の供給を線で表わす必要があります。表層部の地下水だけが表現されているので、温泉業者の人が見ると、貯留層が閉鎖されているイメージにとられます。模式図にするのであれば、浅いところではなく、かなり深いところを流動する地下水を記載することで、やりわりの感じになると思います。専門の先生方のご意見に従いますのでよろしくお願いします。

**下村座長**：交告委員と長縄委員のご意見も伺いましょう。長縄委員お願いします。

**長縄委員**：18 ページの図は、温泉帯水層の外縁部同士の離隔距離に気をつける必要があることが記載されているのに対し、参考資料は貯留層の中心部の水平距離を見るように記載されています。

17 ページでは類型化されており、18 ページの図と 17 ページの④は同じように見えますが、それ以外をどのように考えてよいのか分かりません。一方で、19 ページでは、17 ページの①と②の時の考え方が記載されており、結局どうすれば良いのかが分かりにくいと思います。

**下村座長**：交告委員のご意見も全て伺ってから考えたいと思います。交告委員お願いします。

**交告委員**：基準を作る前には、どういう事柄を基準にして作るかを決める必要があります。場所によって違いがあるということなので、基準を作った後に何を重視して基準を作ったか、説明する文章を設けた方が良く考えます。すなわち、どのような特殊性を考慮しているかを明らかにしておくことで、チェックが可能になり、修正しやすくなると

思います。

先ほど専門家の意見を入れるとおっしゃってましたが、専門家の方は現場を見るということが前提になっていると考えてよろしいでしょうか。東京の先生が意見をおっしゃっても、八丁原と山葵沢の違いを必ずしもご存知でないと思います。それぞれの地域の知識が必要なので、そういう知識をお持ちの方を専門家として取り込むようにする必要があります。この考え方の整理が重要だと思います。基準の設定についても、それぞれの地域の知識を持った方に参加していただく必要があると考えます。

**下村座長**：安川委員をお願いします。

**安川委員**：18、19 ページの図ですが、これは離隔距離のことだけを表現している図であるため、天水とか地下水というところを除いていただきたいと思います。このために他の図との整合性に問題が出てきてしまっているのも、まず水の流れをなくしていただきたいと思います。地熱貯留層については、事務局の方で貯留層の輪郭はこういうものだという図を作成していただいて、それが適切かどうかというのを委員の方たちに確認していただければと思います。

**環境省**：皆様ありがとうございます。安川委員がおっしゃっていたように、そもそもそれぞれの図は示すものが違うので、どの図にも全ての要素を持ち込もうとすると混乱します。これは佐藤先生に答えさせていただいた通りです。

18、19 ページで天水や地下水の話を入れると、見づらくなる、混乱する、その図が何なのかということをつらくなるもとだと思いますので、そこはシンプルにさせていただきますと思います。

地形など、その場所その場所で違うので、交告先生がおっしゃっていたとおり、地域を理解した専門家が、協議会に入っていただくことが重要と思っています。個別の案件を審査するためには、現場の地質のこと、温泉のことを知っている、分かっている方が審査する必要があると思います。その点から、この一冊のガイドラインの中でこんなふうに分析すればよい、こんなふうに距離を取ればよいということを明言することはできないと考えます。ここでは基本的な形だけを記載し、それをもとに個別案件について現場のデータをもとに、問題がないかしっかり議論していただくことが重要になると考えます。

3つの似たような図、温泉と地熱貯留層、地熱貯留層と地熱貯留層の関係性について記載されていますが、これらは必ずしもどちらが優先というわけではなく、一つの案件を審査していく際に、様々な視点から確認していく必要があることを示しています。地質構造をしっかりと調査することで、温泉帯水層と地熱貯留層の距離や地質・地盤構造が把握され、距離が近くて良いのか、離す必要があるのかということが分かってくると思います。

18 ページでは離隔距離の話を記載しているだけで、どの位離せば大丈夫ということは明言していません。ここは個別個別で、判断していくことが重要であることをいうことだけを記載したいと思います。

**下村座長**：長縄委員をお願いします。

**長縄委員**：今の説明はよく分かりました。現実としては、対象となる地域の温泉地熱資源が 17 ペ

ージの、5つの種類のどれに当てはまるかというのを最初に判断することは難しく、最終的には調査井戸等を掘り、噴出試験をすることでしか把握できていないということだと思います。

**環境省**：実際掘ってみないと分からないというのはおっしゃる通りです。その辺りの考え方については、昨年度の改訂で全体計画について盛り込んだ際に、調査が進んでいくにしたがって地下構造の精度が増していくことを整理しており、その時その時の最新のデータを用いて、地元あるいは関係者で意識を共有しながら、調査の段階が進む中でアップデートされた情報をもとに、計画を見直していく必要があることを書かせていただきました。

**下村座長**：昨年度議論した模式図が分かりづらいため、修正の議論を行ってまいりました。参考資料の1-2はオープンにしているので、この図をベースに描いた方が良いのか、あるいはガイドラインに入れる時には、図で示すとかえって混乱を招く可能性もあるので、削除することなども想定しながら、もう一度事務局で検討させていただきたいと思います。

基本的には、言葉の概念を説明するための模式図なので、入れるとしてもシンプルな図を入れることを考えています。場合によっては、交告先生がおっしゃったように、しっかりと言葉の表現で説明するということに留めていた方が良いかもしれません。本日は図に関して議論が錯綜したので、もう一度図を入れた経緯に立ち戻り、適切な対応という形でガイドライン化するというとさせていただきたいと思います。専門の先生に意見をお聞きしながら座長も入り、パブコメでの掲載について、もう一度メール等でお知らせさせていただきたいと思います。図は気をつけないと色々なところから意見が出てきます。誤解を招いてもいけないので、ガイドラインとして何が表現としてふさわしいかについて、もう一度検討させていただきたいと思います。ありがとうございました。踏み込んだ議論ができました。

**下村座長**：次に、各種技術情報の整理ということで、いくつか図を具体的に掲載させていただきました。本文で言うと126、127ページとなります。129ページも少し修正をさせていただきました。これはいかがでしょうか、ご意見いただければと思います。

新しい技術を図で示していますが、これはよろしいですか。ありがとうございました。

## ⑤ 各種データの更新

**下村座長**：最後に各種データの更新というところで、よろしいでしょうか。ありがとうございました。

**下村座長**：全体を通して、この表現は変えた方がよいなど気になる点はございますか。滝沢委員お願いします。

**滝沢委員**：資料2の13ページ、今回修正していただいて青いラインを引いていただいているところについて、「また、多量に」、つまり「多い量」という表現があり、資料3の7ページ中段15行目のところに「大量の温泉」、つまり「大量」という表現があります。今までは、多量でなく大量と使っていたので、どちらかに統一した方がよいと思いま

す。同じような意味だと思しますので、あえて地熱と温泉で分けて書く必要はなく、統一した方が良いと思います。

**環境省**：ありがとうございます。「多い」方の「多量」に統一した形で、調整させていただければと思います。

**下村座長**：他にございますか。先ほどの図の問題は持ち帰るということで、お気づきの点がありましたら、いつまでに事務局に連絡すればよいでしょうか。

**環境省**：今日は金曜日なので、細かい書きぶりなどの修正のご意見がございましたら、来週いっぱいまでにいただけたら、事務局で対応します。

**下村座長**：来週いっぱいくらいまでに、お忙しい折に恐縮ですが、表現等でお気づきの点がありましたら連絡いただきたいと思います。それでは一通り議論は終わりました。前回までに詳細なご意見いただいて修正致しましたので、図を除いて、今日のところは比較的スムーズに進めさせていただけたかと思います。スケジュールについて事務局からよろしくお願いします。

**環境省**：資料1の最後のページに日程を記載しています。第3回の検討会を本日10月28日に開催しました。この後は、ガイドラインのパブリックコメントの手続きに移りたいと思っています。改めて各委員の皆様にご相談した後で、上手く案が固まれば11月下旬からパブリックコメントを開始します。また、日程調整もさせていただいていますが、1月下旬から2月上旬にかけて最終の検討会、それから中央環境審議会につながる温泉小委員会の方で最終的なご確認をいただいた上で、3月中にはこのガイドラインの改訂案を都道府県に通知するスケジュールで考えています。

**下村座長**：ありがとうございました。スケジュールについては、1月下旬にもう一度パブコメででてきたものの対応をどうするかということで、お集まりいただくということになると思います。よろしくお願いします。本日はご議論ありがとうございます。

### 【3. 閉会】

**事務局**：下村座長、委員の皆様、本日は活発な討議・ご意見いただき誠にありがとうございました。追加でお気づきの点等ありましたら、来週中を目途にメールにて事務局までご連絡いただければと思います。また、本日の議事録については、後日、事務局より委員の皆様以案を送付させていただき、内容を確認いただいた上で、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。

これを持ちまして、令和4年度温泉資源の保護に関するガイドライン(地熱発電関係)改訂検討会第3回を閉会とします。第4回の検討会につきましても引き続きよろしくお願いします。

以 上