

第2回 温泉資源保護に関するガイドライン（地熱発電関係）検討会議事録

平成26年9月25日（木）15:00～17:30

合同庁舎5号館 共用第8会議室

■議事録

（以下敬称略）

1. 開会

（事務局）皆さま、本日はお忙しい中お集まりいただきましてありがとうございます。本日の会議は17時30分終了を予定しています。途中5分ほどの休憩を取る予定です。本日の事務局におきましては、前回に引き続きパシフィックコンサルタンツと地熱エンジニアリングの2社で務めます。本日の司会を務めますパシフィックコンサルタンツの佐竹です。よろしくお願いします。

まずお手元の資料の確認をします。1枚目に議事次第があり、その下に配布資料について記載しています。資料1についてはA4、1枚のこちらで、温泉法における「ゆう出」の定義についてです。続いて資料2については、左肩ホチキスでとめてある3枚の資料になります。資料3についてもA4、1枚の資料になります。資料4は少し厚い資料になりますが、左肩をホチキスでとめてある、技術的課題と解決策についてという資料になります。

続いて参考資料1と2についてはページ数が多いため、委員の皆さまのみに配布にしています。当該資料については環境省のホームページで公開されていますので、傍聴の方は後ほどご参照いただければと思います。参考資料3も左肩をホチキスでとめてある資料になります。最後の資料になりますが参考資料4は前回の検討会の議事録で、左肩をホチキスでとめてある資料になります。資料については以上になりますが、過不足等がありましたら事務局のほうまでお伝え願えればと思います。いかがですか。よろしいですか。

これより第2回温泉資源法に関するガイドライン、地熱発電関係検討会を始めます。最初に環境省小川大臣官房審議官のごあいさつをいただきます。よろしくお願いします。

2. 環境省小川大臣官房審議官あいさつ

（小川）審議官の小川です。委員の皆さま方には本日お忙しいところをご出席いただき、誠にありがとうございます。本日の第2回検討会ですが、2つの議題をお願いしたいと考えております。第1は前回に引き続き、温泉法第3条の掘削許可が不要な場合の類型化について議論をお願いしたいと存じます。この掘削許可の問題ですが、今回このような検討作業が必要となりました経緯について、この際もう一度説明したいと存じます。

昨年 6 月ですが、政府の規制改革に関する答申が出され、この中でも温泉法に関して法律を拡大解釈して、法律上は許可が不要である掘削に対して許可申請を求めるのは適正な対応とはいえないとされたところです。この対応として環境省では、これまでの従前の運用では温泉のゆう出が見込まれる場合には、温泉をゆう出させる目的がなかったとしても、温泉法第 3 条に基づく掘削許可が必要であるとして運用を進めてきたところです。これに対して昨今の規制緩和という動きの中で、このような答申が出されましたので、これに対応するために温泉をゆう出させる目的がない場合について、掘削許可は不要であるという形で、運用を整理したところです。これが第一です。

これに加えて本年 6 月に規制改革に関する閣議決定がありました。この中で具体的に許可が不要な掘削について類型化するということが示されたところです。これに対応するために環境省として、この閣議決定に従って温泉法第 3 条に基づく掘削許可が不要な掘削の類型化を行うということをして、今年度中にこの結論を得て措置を行うという予定をしているところです。このような経緯ですので、委員の皆さまにおかれましては、以上の流れについてご理解いただいた上で議論をいただきますようによろしく申し上げます。

2 つ目の議題ですが、本日の後半部分では技術的な課題について整理をしたいと考えています。こちらについても忌憚のないご意見をいただけますようよろしくお願い申し上げます。簡単ですが私のあいさつとさせていただきますのでよろしくお願い申し上げます。

○臨時委員について

(事務局) ありがとうございます。今回議事に先立ちまして、臨時委員のことについて議論をします。座長の田中委員、よろしくお願いします。

(田中座長) 議事に入る前に臨時委員について、前回の検討委員会の宿題として、野田委員よりご提案があった検討会委員の追加についてということで、環境省より説明をお願いします。

(環境省) 前回野田委員からご提案にありました検討委員の追加についてですが、環境省で検討しまして、日本地熱協会の運営委員長をしていただいている安達正畝(あだちまさお)さまに臨時委員として、今回以降追加して議論に参加していただきたいと思います。なお設置要綱に 6 条というものがあり、検討会の運営に必要なものについては随時検討会の中で協議するとなっていますのでご了承をお願いしたいと思います。

(田中座長) ありがとうございます。検討会の設置要綱第 6 条その他に基づき、ただいまご説明いただきましたように、日本地熱協会運営委員長をされている安達正畝委員を臨時委員としたいという説明でした。ただいまの環境省からの提案どおりでよ

ろしいでしょうか。ありがとうございました。それでは安達委員よろしく願います。

それでは議事に入りたいと思います。これから議事に入りますので、冒頭のカメラ撮りに関しましてはここまでとさせていただきます。

3. 議事

○温泉法における「ゆう出」の定義について

(田中座長) 初めに第 1 回検討会での宿題事項でありました、温泉における「ゆう出」の定義について環境省より説明をお願いします。

(環境省) 前回の検討会で、「ゆう出」の定義について次回の検討会で環境省のほうから説明をするとの宿題をいただいていますので、私のほうから説明します。まず「ゆう出」の定義です。温泉法の 2 条で「この法律で温泉とは、地中からゆう出する温水、鉱水および水蒸気その他のガスで、別表に掲げる温度または物質を有するものをいう」という条文があります。

古くなりますが、まず温泉法制定以前の考え方です。温泉法が昭和 23 年に制定される以前は、各都道府県において温泉に関する規制を警察取締令により実施していました。群馬県と新潟県の例を載せています。「地中ヨリ湧出スル」は群馬県ですが、新潟県は「地中ヨリ湧出スル泉水」と書いてあります。温泉法での考え方ですが、現在の温泉法についても温泉法制定以前の各都道府県の警察取締令と同様の解釈です。つまり温泉がゆう出することとは、温泉が地中から地表に出現することである。これは一般的に温泉を利用できる状態になるには、主として地表にゆう出後であること。また「湧出」という言葉の一般的な定義からも妥当であると考えています。

なお、このゆう出にいたる経緯として、自然ゆう出に限らず、掘削自噴および動力を装置することによるゆう出も含まれる。米印に書いてありますが「ゆうしゅつー湧出」と「わくー湧く」ということを広辞苑から引っ張っています。「ゆうしゅつー湧出」とはわき出ること、「わくー湧く」とは地下水などが地中から出ると広辞苑に記載されています。

温泉法の第 3 条について 3 番です。1 および 2 を踏まえると、温泉法の 3 条において定める温泉をゆう出させる目的とは、温泉を地表に取り出す意図を持つことであるということ提示したいと思います。

(田中座長) ありがとうございました。前回宿題事項でありました、温泉法における「ゆう出」の定義について資料 1 に基づき、ご説明いただきました。この定義に関してご意見等がありますか。

(甘露寺) 確認ですが、法律上定義はされていないのですか。

(環境省) そうです。

(甘露寺) ですから「ゆう出」については、一応考え方、解釈、そのような理解でいいわけですか。

(環境省) そうということです。

(田中座長) 今日提出いただいた資料 1 の解釈を共通の解釈にするということによろしいですか。

(甘露寺) もう一つあります。いろいろ聞かれているので言うのですが、自然ゆう出と掘削自噴というものも、法律上定義はないので考え方だと解釈していいですか。

(環境省) そうです。

(甘露寺) 分かりました。

(田中座長) この「ゆう出」という考え方、解釈はこれから検討していく温泉法第 3 条に基づく掘削許可が不要な類型に関しても基本的に関わってくると思います。このような内容を共通の解釈として、これから進めるということによろしいですか。ありがとうございました。それでは温泉の「ゆう出」の定義については資料 1 のように定義するというところで進めます。

(1) 温泉法第 3 条に基づく掘削許可の取り扱いについて

(田中座長) 本日の議事の (1) 温泉法第 3 条に基づく掘削許可の取り扱いについて、掘削の許可が不要な類型化について、資料 2 に基づいて環境省から説明をお願いします。

(環境省) この不要な類型化ですが、前回の検討会において、1 枚の紙でそれを通知するようなイメージでいたのですが、検討会の中でも都道府県に対して丁寧に説明すべきだという話もありましたので、法律の制定の経緯からきちんと書いて、こういう考えで類型化をしますと、最後にどのように保護を図っていきましょうという話を入れました。これが基本的に都道府県の通知の土台となることをイメージしてつくりました。

内容について説明します。1. 温泉法の制定ですが、これは皆さんもご承知のとおりだと思いますが「しかしながら」以下、昭和 22 年に警察取締令が失効すると、温泉に対する規制が存在しなくなり、温泉の濫掘等が生じました。また同年に制定された憲法 29 条では、「財産権の内容は公共の福祉に適合するやうに、法律でこれを定める」こととしたため、土地所有権の制限となる温泉のゆう出を目的とする土地の掘削を制限することは法律によらなければならず、このことから温泉法が昭和 23 年制定されたものであります。

2. の温泉法の従前の運用ということです。温泉法制定以来、実務を担当する都道府県からは同法に関する解釈について多数の疑義が寄せられました。これらに対する回答などにより、温泉法の運用が確立されてきました。例えば同法 3 条に基づく、土地の掘削許可に関する厚生省の当時の疑義照会への回答として「温泉をゆ

う出させる目的以外の目的で土地を掘削する場合であっても、掘削地付近一帯にわたり、あらかじめ温泉が存在すると認められるときは 3 条の許可を要するものと解する」などがあります。また、併せて厚生省が作成した「温泉法の説明」（昭和 29 年 7 月 25 日発行）では、温泉をゆう出させる目的について「土地を掘削するに際して温泉のゆう出が客観的に予想される場所、または状態における場合には、すべて該当するとみるべきである」と記載されております。

3. で地熱発電と温泉についても記載しています。地熱発電は昭和 41 年に松川地熱発電所が完成し、平成 24 年現在 17 カ所、51 万 kW の設備容量となっています。また、従来から地熱発電所を設置することで、温泉資源の枯渇化を招きかねないのではないかと指摘がありました。その中で平成 22 年に、規制・制度改革に係る対処方針に関する閣議決定が行われました。当該閣議決定では、再生可能なエネルギーの導入促進に向けた規制の見直しとして、「温泉法における掘削許可の判断基準の考え方を策定し、ガイドラインとして運用するように通知する」とこととされました。

この閣議決定を踏まえて、環境省では今議論になっています温泉資源保護に関するガイドライン（地熱発電関係）（平成 24 年 3 月）を策定して各都道府県に対し、地方自治法に基づく技術的助言として通知しました。しかしながら当該ガイドラインにおいても法 3 条に基づく掘削許可が必要な場合として、中略しますが、「温泉のゆう出が見込まれる場合には温泉法に基づく掘削許可申請が必要となる」と記載しています。

4. は「「規制改革実施計画」（平成 25 年 6 月 14 日閣議決定）について」というところです。そういう流れがありまして、平成 25 年 1 月に総理の諮問機関として規制改革会議が設置されました。同会議では地熱発電の導入促進に向けたヒアリング等が実施され、ヒアリングでは出席者から「還元井であるにもかかわらず、掘削許可が必要とされた」等の発言がありました。同年 6 月の同会議の答申では、「こうした行政指導は目的を偽って掘削が行われるのを防ぐ等、温泉資源の保護を目的に行われてきたものと認識しているところ、不正な掘削等は温泉法に基づく罰則規定および命令等により厳正に対処すべきであり、法律を拡大解釈して、法律上は許可が不要である掘削に対して許可申請を求めるのは適正な対応とはいえない」とされました。

この答申を踏まえて、規制改革実施計画では温泉法 3 条が温泉をゆう出させる目的で土地を掘削しようとするものは許可が必要であることを踏まえ、許可が不要な掘削について類型化することとされており、平成 26 年度結論、結論を得次第措置とされています。

従前の温泉法の運用については、温泉資源を保護をするために一定の成果があったと考えられますが、去年 6 月の答申において法律を拡大解釈して、法律上は許可

が不要である掘削に対し、許可申請を求めるのは適正な対応とはいえないとされました。これらを踏まえて、同法の運用について改めて整理するものです。

次のページにいきまして、「Ⅱ 温泉法３条に基づく掘削許可が不要な掘削の類型化についてです。これが本題ですが、３条は先ほどから何度も言っていますが、温泉をゆう出させる目的の有無により、許可申請の要・不要が決定されることになります。そのため、温泉をゆう出させる目的のない土地の掘削については、温泉法第３条に基づく都道府県知事の許可は不要です。規制改革実施計画は地熱発電関係の掘削行為のみを対象としたものではないため、掘削行為のうち一般的なものについても整理する必要がありますが、前回は説明しましたが、温泉をゆう出させる目的のない土地の掘削をすべて類型化することは困難であり、事実上多分できないと思います。このため地熱発電関係の掘削行為と、その他の代表的な掘削行為について、３条の掘削許可が不要なものを例示することとします。

１．と２．で地熱とその他について記載していますが、まずは温泉をゆう出させる目的のない土地の掘削は許可が不要であるということが前提となります。

地熱発電関係の掘削行為ですが、地熱発電所を建設するに当たって、調査段階から運転開始段階まで各段階において掘削行為が行われます。運転開始後においても同様の掘削で行われることがあります。このような中で３条の掘削許可が不要な掘削として、下記のような掘削が考えられます。地質・地熱構造調査のための掘削、これはいわゆる構造試錐井といわれているものを考えています。その温泉をゆう出させる目的のない構造試錐井ということになります。地熱発電に供した温水を地中に戻すための井戸の掘削、これはいわゆる還元井です。水位等をモニタリングするための井戸の掘削、これは温泉をゆう出さる目的は無く、水位や温度をモニタリングするための掘削、そういうものになります。

米印の下に書いてありますが、しばしば調査段階に掘削された井戸を発電用に供するため転用する場合があるので、転用する場合があったときの取り扱いについても触れています。温泉をゆう出させる目的を有していないのであれば３条の許可は不要です。ただし、あらかじめ掘削しようとする段階において転用する意図がある場合は、温泉をゆう出させる目的を有していると考えられるので、３条の許可が必要となります。それはいわゆる地質調査のための井戸から噴気試験のための井戸や、そのまま生産井へ転用する場合など、そういうものも含まれます。

その他の掘削行為についてですが、地熱発電関係の掘削行為以外として、社会インフラ整備などに関する掘削行為が考えられます。具体的には下記のものとなります。地下水採取を目的とした井戸の掘削、ダムまたはトンネル等の掘削、これは公共工事関係です。ビル建設等に関する掘削、鉱物または土石類等採取の掘削、地震観測のための井戸の掘削などです。再整理するにあたって、今後どのように温泉を適正に保護していくかということについても次に記載しています。

温泉法の執行についてです。これまで温泉法に基づく温泉資源の保護は主に県における温泉法3条の運用を通じて行われてきました。これに加えて都道府県では温泉保護区域等を設定するなどの対応を行ってきたところです。これらについては温泉をゆう出させる目的以外の掘削でも温泉のゆう出する恐れがある場合に、3条の掘削許可申請を行わせるなど、一定の効果があつたものの、過度な運用の面があつたことは否定できない。

温泉をゆう出させる目的以外での掘削、これ以下を他目的掘削とっていますが、意図せずに温泉がゆう出した場合についても、資源保護のための命令等の規定が存在して、各都道府県においては必要に応じて当該命令規定による措置を行うことが適当であります。

温泉法12条は採取制限命令をかけられる規定になっていまして、都道府県知事は温泉源を保護するため必要があると認めるときは、温泉源から温泉を採取するものに対して、温泉の採取の制限を命ずることができます。この条は温泉を採取する者、全員に対して適用できますので、他目的掘削を行った場合に、意図せずに温泉がゆう出した際にも適用できるので、必要であると認めるときは本条を適用すべきであります。

温泉法14条にも他目的掘削に対する措置命令規定があります。14条で都道府県知事は、温泉をゆう出させる目的以外の目的で土地が掘削されたことにより、温泉のゆう出量、温度、また成分に著しい影響が及ぶ場合において公益上必要があると認めるときは、その土地を掘削した者に対して、影響を防止するために必要な措置を講ずるべきことを命ずることができます。

ここで前回も議論になりましたが、著しい影響の度合いというのは個々の温泉ごとのゆう出量や温度、成分が異なっていまして、一律に定めることはできません。著しい影響の度合いを図るために、日常のモニタリングなどを通じて源泉の状態を確認・記録に努めて、他目的掘削が行われたことによってどのように影響が及んでいるか、科学的な根拠を基に判断をしていくことが重要であります。また、一部の都道府県市町村では、地下水採取等の掘削について届け出を求めているケースなどがあるとおり、温泉法における他目的掘削については自治体においてさまざまな取り組みが行われている実態もあります。

4. でさらにモニタリングについて書いています。前述したとおりモニタリングは、温泉資源保護および公益侵害の恐れに対する的確な対応を図るために重要なものであります。また既存源泉所有者等にとっては、温泉資源保護のためのモニタリングを通じて源泉の状態把握や異常等の有無によって、自己が所有する源泉の健全性の確認や適切な維持管理が可能となります。また近傍で新たな掘削が行われる場合においても、自分の源泉に影響が生じた際の科学的根拠となる貴重なデータにもなります。このモニタリングの方法などについては、今年の4月に改訂したガイド

ラインに記載されるので参照されたい、ということです。モニタリングの重要性を再度都道府県に周知して、科学的根拠に基づいて先ほどの14条の措置命令規定を使えるようにやっていきたいという趣旨です。簡単ながら説明は以上です。

(田中座長) ありがとうございます。ただいま温泉法第3条の掘削許可が不要な類型化についてということで、環境省のほうから説明がありました。資料2は最初にご説明がありましたように、不要な類型化について、環境省として都道府県に通知をすることを前提として、このような形で取りまとめられているということで、非常にうまく簡略に取りまとめられているのではないかと思います。これの1. は、最初に審議官からごあいさつがありましたように、温泉法における取り扱いについてのこれまでの経緯がまとめてあります。

2. が不要な掘削の類型化ということです。3. が、仮にこのような形で類型化された場合に温泉資源をどう保護していくかという、その担保となるものについて4つほど挙げてあるということで、そこまでのセットとして、この内容を通知という形で発信したいということです。

環境省のただいまの説明は、案としてもよろしいかと思います。委員の皆さまのご意見等をお願いしたいと思います。どなたかいらっしゃいませんか。甘露寺委員、どうぞ。

(甘露寺) 確認です。2ページの4のところに「法律を拡大解釈して、法律上は許可が不要である掘削に対して許可申請を求めるのは適切な対応とはいえない」とあります。これは過去にいろいろなことを不許可にしたという事例の中では、拡大解釈をしたこともあったということをおっしゃっているのですか。そのところはどのようなのですか。

(環境省) ガイドラインに記載している、温泉をゆう出させる見込みがある場合に掘削の許可をしなければならないという考え方自体を指摘されているということです。具体的事例をいわれているわけではありません。

(甘露寺) 拡大解釈というのではなくて、かつてはとか、これを予防措置として、こういう形で温泉保護が図られてきたというのはある程度の効果があったというように、私などは個人的に解釈しています。人によって恐らく違うと思うのですが、拡大解釈かどうかという問題と、そういうことによってかなり保護が達成されてきたと私自身はそう思っています。環境省さんがこのように解釈するということは、今までの考え方を変えるということになります。いい悪いは別としてそれを確認したいのです。

(環境省) 考え方を再度整理し直すということです。

(甘露寺) その辺のところが一番重要な気がするのです。私自身は拡大とは思わないで、それに対してある程度予防措置という形で温泉保護をやってこなければ保護が図れないということでやってきたのだということで、私自身は拡大解釈かどうかは疑問に思っているのです。

(環境省) そこは多分いろいろな意見があると思います。あくまでもゆう出目的の掘削は許可が必要ということなので、過度な規制をし過ぎだと、法律を拡大解釈していると、それは政府の閣議決定をされてしまったので、そこを正すということになります。

(甘露寺) 分かりました。もう一つは先ほどの類型化の問題です。おっしゃったとおり、私自身も温泉地で温泉の探査などのときは、地温探査などで、1メートル程度の穴を開けると温泉が穴に出てきたりするわけです。そういうことをしてきた本人ですので、事実そのようなことはあります。温泉地でいろいろな探査をしますと、どうしても温泉が出てきます。そのときは県に行って「こうだ」と言うと、それは温泉を取るわけではなくて調査だからいいだろうということで、昔の話ですが、いろいろ各地でやったときにそのような事例はあります。そのときはそういう解釈で別に問題はない、許可は要らないということだったのです。

ここに書いてある事例以外に、うちの研究所自身がいろいろこのような事例があるのです。例えば河川改修ということがあります。河川改修のときに温泉が出てきます。温泉が出ていたではないかと。改修して出て、それは掘削ではないという話になっているのですが、河川改修の問題です。それから河川の流路変更です。変更は掘削するわけではなくて、ただこうやるだけだと。有名なのが川に湧く様な温泉です。大きな露天風呂を造るために、トラクターが入って流路を変更してお風呂を造るわけですが、ゆう出している温泉をただ集めるだけだからゆう出させるわけではないということになっているわけです。それが一つです。もう一つ港湾で新しく港を造るというので、温泉地のそばの港をガサガサとやることで、温泉のゆう出する恐れもある、そういうことがあります。

ここに書いてある事例というのは全部温泉に影響するので、現実問題としては温泉資源に対して影響があったということで、法律的な訴訟が起きたいろいろな事例があります。そのような事例があるので、私自身はこのところでどこまで書いていいかというのは全く分かりません。あまり詳しく書くのがいいかどうか。例えば建設工事と大きく書いて、あとはそれ以外にもいろいろなところで、ゴルフ場を造ったときに影響があったということがあります。これも広い意味では土木工事、建設工事ですからその中に入るとは思いますが、いろいろな事例があります。そういう場合は温泉が出て温泉のゆう出ではないということの事例として、実態がよく分からないので、どのように決めたらいいのかというのは私自身はまだ迷っています。以上です。

(環境省) 例えば河川の改修などは、河川を改修することによって温泉をゆう出させようと思っていれば掘削許可が必要ですが、温泉をゆう出させようという目的がないので許可は要らないと思います。

(甘露寺) 実は熱いやつを出したいのでやったわけですが、そういうこともあります。

(環境省) 類型化にしたのは、前回第1回の検討会で示した資料に記載しましたが、地方自

治体さんに昨年アンケートを取って、それをベースに作成しています。ですので、現場の実務というか、基本的にこういうものは許可が不要だとしてきているものがほとんどということです。秋田県さんからもこの部分で、全部入れるのは大変なので、この程度で事足りるかどうかというのをご意見としていただければと思います。

(阿部) 基本的には必要とする場合の明確化ということで、ゆう出させる目的があるか否かで許可不要の判断をするわけです。許可不要、手続きを不要とすることでは基本的には賛成です。ただ中身として環境省さんの言われる、そんなに詳しくされると判断が難しくなってくるのですが、必要に応じてそのときは環境省さんから、こういう事例が出てきたがどうするかということで聞きながら対処していくことになると思います。ですから、ある程度このような形のものでもいいと思います。

(佐藤) 佐藤です。今の中身で私もいいと思うのですが、この場合に現場サイドから言ったときに、結局本当の意味で、どこで何をどうされているのかということ。自然公園法の場合でしたら、届け出は別の法律規定があって、事前届け出その他というのがありますから、これは各県でもある面では、どこで何をやっているかをつかまえることができると思うのです。普通地域その他のときに本当の意味で、どういう届け出、前回水位の問題、その他でどういう届け出をしたらいいのかというようなことは、別にそれはあるのだからいいだろうという話もありました。その辺はどのような感じ方、正直言いまして、これは実際に県で困ると思うのです。

(環境省) 例えば現在でも温泉地で家を建てるときに、掘削許可の届け出などは温泉局にしていらないのです。ただ前回も紹介しましたが、地下水を採取する場合には届けなさいと。そこは地域の自治体が温泉資源にも井戸や地下水、地盤沈下などさまざまな理由があると思うのですが、条例や要綱で届け出を求めているりするので、そこは多分地域によって柔軟に対応していただくしかないと思います。ただ極端な例でいうと、佐藤委員は例えば、水井戸だったらやるべきではないかとあるのですが、いろいろな掘削がある中でどれを届け出制にするかというのは、まさしくそこは地方自治体の判断によらなければ、逆に国が決めるとがんじがらめになって、うまく回らないのではないかという懸念もあります。

(田中座長) 前回の検討会でも一番懸念された意見として、今、佐藤委員から出たような意見が出されました。条例化の中でジャッジをするようなものをつくっていく必要があるのではないかと。阿部委員からは、類型化された場合には何らかの届け出制というようなものをつくっていきたいという意見がありました。今回は不要な類型化ということで提示されているわけですが、このような形で進めた場合に、今言ったような問題にどう対処していくかというのは、別個それぞれの地方自治体でお考えになっていただくことが必要になってくるのではないかと思います。

環境省さんから説明がありました不要な類型化について、資料2について、各委員から意見等をお願いしたいと思います。板寺委員からよろしいですか。

(板寺) 今までいろいろ話が出たように、基本的には各都道府県なり、温泉のことについては温泉を抱えている地元が地元の実情をよく知った上で、何に注意をしなければいけないかというものを取りまとめて、必要なら届け出を求めるというルールは、地元主体で構築されていくのがいいだろうという感想を持ちました。事前に把握し切れない問題というのも、多分いろいろ事例を重ねていくうちには出てくると思うのです。それはそのときに考えることにならざるを得ないのかなと感じています。

(小川) これは本来の温泉法の解釈に従って運用すればいいことだと解釈しています。従って文字どおり、温泉をゆう出しない掘削は許可申請不要と進めていけばよろしいと思います。具体的に3ページの1. に書いてありますが、これを少し確認したいのですが、ポチ1が構造試錐井のことと考えてよろしいですか。2つ目が還元井、ポチ3つ目が少し分らないですが観測井のことと考えてよろしいですか。であるならば、私は基本的にこの考えで賛成です。

(環境省) そのとおりですが少し補足します。1の一番上のポツは構造試錐井や調査井ですが、温泉のゆう出を目的としない構造試錐井や調査井、観測井ということになります。

(田中座長) ありがとうございます。甘露寺委員、全体としてのご意見を。

(甘露寺) 私自身は大体こんなところでいくのかなという感じです。現実には各温泉地でみんな事情が違いますので、その辺のところがある程度どうしてもかなり入ってくるように思います。ですから、やはりこれからは地方で、そのようなことを地域でいろいろなことを考えていく。そして掘削などもそうですが、温泉を目的とした掘削でも、これからは何もやってはいけないわけではなくて、地域できちんとした一つのルールの中でやっていくことはいいことだと思います。それによって今言われている地域創生というようなこととも実は絡んでくるのではないかと。将来非常に長いスパンで見れば、地域創生ということから地域でこれからいろいろなことを考えていくという方向付けは正しいと思います。ただ、それがきちんとやれるのか、誰に頼むとか何とかという、その辺はよく分からないところです。以上です。

(交告) 私の意見も前回申しましたように、先ほど板寺委員がおっしゃったのと同じです。地域によっては、必要であれば届け出制をつくることになるのではないかと思います。12条と14条の自己的な命令で対応するべしと、改革会議ではそのようにお考えのようですが、これまであまりこの命令は使われていないと思いますので、うまく使えるようにするためには行政のほうで掘削の事実を知っている必要があります。ある程度の頻度で地べたを掘削するようなことが行われる地域では届け出制をつくる必要があると思います。以上です。

(環境省) 今ので、前回のとき14条は使ったことがないかもしれないと話をしていましたが、何にか分からないですが、昭和57年に3件行っているという統計の資料がありまして、内容までは確認できなかったのですがやっています。ちなみに採取制

限命令は数百件オーダーでありました。

(田中座長) 佐藤委員、意見ををお願いします。

(佐藤) やはり後半のモニタリング云々の問題が検討課題にありますから、それはこのようなことでもいいのかなと思いつつ、各県の自治事務に落としていったときに、正直言いまして、誰がどういう形でという、審議会はありますが現実にはその辺を、私ども現場に立っている一人としては危惧します。同時に申請書その他を受け付けるのは、ほとんど地方の末端の保健所なのです。保健行政の中で衛生基準云々という担当者がほぼ温泉の担当を兼ねているのです。こういう実情の中で本当に法的な判断、別な言葉でいえば、これはうやむやなのです。そういうことで現場対応が可能なのかなと。先ほど阿部先生のほうからお話があって、その時点でいろいろなことが起きたら、そこで対処できる方策はあるのだからそれでいいのではないかということです。それに期待はしますが、その辺が論争的にならなければいいがという、基本的な心配を現場ではするのかなということを申し上げておきたいと思います。

(田中座長) ありがとうございます。その辺に関してはいろいろな地域で実際的に、例えばいろいろな話し合いをして、地熱開発と温泉開発が両立しているところもあるわけです。そういうところの体制づくりがどう進められているのかというところを今後のガイドラインの改訂等に、そのような事例を出していき、それをある程度参考にして、それぞれの地域で実情に合うような体制がつくられていけば、非常に望ましいのではないかと思います。これから考えていく必要があると思います。自治体の対応に対して阿部委員のほうから意見ををお願いします。

(阿部) 秋田県は、当然許可が必要なものは必要としてやるわけですが、地元の温泉事業者の方々も、天然のものは皆さんと共有しようとし、自分だけのものではないのだとの雰囲気があります。例えば温泉をここで営業をしたいという方がいれば、それはそれで許可をしていこうということになります。ただ古くからの温泉になると、あそこで掘っていますよとか、掘るようですよというのは逐一情報として入ってきます。それで例えば保健所に確認していただくとか、直接確認に行くという形で動いているところです。ただ実際に行政の担当者も3年ぐらいたつと替わってしまうものですから、そのようなことが記録として残っていないというのが非常に困るわけです。

ですからある意味では、温泉をゆう出させる目的がある、井戸があるとか推察できるところでは許可が必要だと思います。ただ可能性が残る場合というのものもあるわけです。例えば先ほどからも調査のための構造試錐井など、可能性はあるわけです。そういうところのものについては届け出制にして、記録として残しておいて。最悪なのは、事業者が代わると何にされるか分からないというのが出てくることです。ですからそのような届け出をしていただいて、必要な時に行政が指導できる立場になればいいというところがあります。

(田中座長) ありがとうございます。それでは野田委員、意見をお願いします。

(野田) 今回環境省でまとめられているのは、法律を一番素直に解釈したやり方だと思いますので賛成します。これでやっていただければいいと思います。ただご心配だという点も分からないではないです。まずスタートラインはこうだと私は思っていて、条例等で規制っぽいものをかけるということですが、これはあらかじめということではないと思うのです。地域で本当に実害が表れた、表れてきそうだとすることがはっきりしてくれば、それに沿った形で自治体で工夫して、どうしたらいいかということを考えていただく。それはどなたかもおっしゃったように、自治体にとっては大変なことだと思います。自治体としては地域の資源である温泉資源を守るためには、行政としてやるべきことだと思います。これは後から出てきますモニタリングのことに話を譲りますが、自治体だけではないと思います。温泉泉源所有者それぞれの方がモニタリングをしていく中で、変な症状が表れてきたら声を高らかにして地域のルールをつくるというのはあり得ると思います。取りあえずの出発点として今回のことはすごくよかったと思います。

(田中座長) ありがとうございます。それでは安達委員、お願いします。

(安達) 資料 2 の内容について、全く異議はありません。ただし付け加えるならば、ここで大まかな法の解釈をきちんとやって、実際は地方自治体のほうで、都道府県で必要に応じて、かつ実情に応じて規制をかけていく面があるというのを今話されたと思うのですが、その辺の妥当性というのも考慮しなければいけないかと思います。従って環境省さんをお願いしたいのは、地方の自治体の動きについて本来の法を逸脱したような事例がないかどうかというのをウオッチしていただければと思います。

資料 2 では大規模地熱開発と、小規模の例えば温泉発電のようなものと、今は区別せずに書かれています。構造試験井であるとか、還元井や観測井というものは大規模地熱発電に固有の掘削ですから、実態としては大規模地熱発電が意識されています。現実面としては小規模な温泉発電、従来の温泉掘削と同じような温泉発電というものも今は非常にたくさん事例が出ています。むしろ私としてはそちらのほうを心配するという面があります。佐藤さんがおっしゃったように、秩序なく掘られている面が結構あるのではないかと。だから実態を把握すべきだという佐藤さんのご意見と私は同じなのです。そういう意味ではきちんとデータを採る事を源泉の所有者に推奨するということも大事ですが、それだけではなかなか温泉を保護できないというのが現状でしょうから、それに対して国民の共有財産である温泉資源を守るということで行政から何かできることはないかと、そういう検討もこれからの議論の中でなされてくると期待しています。

それからもう 1 点です。大規模地熱開発の場合には、温泉のゆう出を意図せずに構造試験井を掘削して、1 年目はそういうことで終わって、2 年目に、この構造試

錐井を掘ったのだが地熱貯留層にあたったという場合に噴気したいという要望が出ることがあります。資料2にはそのようなケースについては書いてなくて、アスタリスクのところというのは、温泉法第3条ですから、あらかじめ掘削しようとする段階の掘削許可ということになっています。掘削した後で噴気したいという要望が出てくることは当然あります。それは大規模の場合には、地域の合意というものを重視しますから、必ず住民に対する説明を行って、温泉事業者の方々の了解をいただいて噴出試験をするというのがこれまでのやり方ですし、今後もそのようになされるというようにわれわれとしては考えています。

ただし新規参入の方々に、そういうやり方にまだ慣れていない方々が、地域住民の合意をきちんと取らずにやるということを心配しています。そういうところで、温泉法第12条で制限がかけられるということかと思います。あえてそういう事例についてここでは表現していないのかなと推測しています。そのような考え方でよろしいですか。

(環境省) まず大規模発電を類型化で想定していますが、小規模もこれで読めないわけではなくて、わざと地質・地熱構造調査のための掘削と書いてあります。大規模の構造試験錐井だけではなく、小規模をやるときも本当の地質目的、温泉ゆう出目的ではないものについて、許可は要らないという類型化はここでできていると思います。構造試験錐井で1年やめて、生産井に転用する場合や、地域の合意形成の得方というのは、今おっしゃっている合意形成のやり方は、多分経産省でも地域の合意は必要だと推奨もしています。環境省のガイドラインでも、温泉法の枠外ですが、別に取らなければいけないという話ではないです。地熱だけではないと思うのですが、地熱をやる場合は地域の合意が必要だというのはおっしゃるとおりだと思います。

(田中座長) ありがとうございます。各委員から資料2の内容についてご意見をお伺いしたところですが、委員の皆さまは基本的にはこの類型化でよろしいという意見だったと思います。ただしこれを実際に運用していく面で、バックアップ体制を何らかの形でつくっていく必要があるだろうということです。それぞれの地域、あるいは自治体が対応すること。それから住民説明会を実施するなど、さらに言うと地熱の開発に当たって温泉事業者、周辺住民との協議会の設置というような体制づくりも考えられるということで、その辺の問題に関してはこれからの検討課題というところで何件か出てきますので、それらを取りまとめた上で、ガイドラインに反映されていくのではないかと思います。

今ご意見を伺った中で、幾つか基本的な考え方といいますか、共通する考え方が出てきたと思います。温泉資源に関して阿部委員のほうから「共有資源」という指摘がありました。国民共有資源であるという下で保護を図っているというお話がありました。地下水に関しては今年の7月1日に交付されました水循環基本法によって、公共性の高い国民共有資源であるという法的な位置付けが行われました。温泉

について法律の中では明確に記載されていないのですが、平成 19 年に中央環境審議会の温泉小委員会から出された答申の中で、温泉は国民共有の資源であるという観点に立ってガイドラインを作成せよということで、ここでも温泉資源は国民共有の資源であるという考え方が出てきています。

そういう意味で地熱もちろん自然共有資源の一つで、いわゆるコモンズといわれるものの保護をどのように進めていくかということが世界中で大きな問題になっているわけです。これに関して **Governing the Commons** という書籍で、エリノア・オストロム女史が、この研究によって 2009 年のノーベル経済学賞を受賞されているわけです。彼女が出した結論は、共有資源の持続可能な利用を進めていくために必要なのは、国による統治でもなければ市場原理によるものでもなく、第三の方法としてセルフガバナンスという考え方が非常に重要なのだと。そういうことが確立されているところは、自然共有資源の保全がうまく進められているという結論を出しています。

これは要するに共有する人たちの間で、基本的なルールづくりをするということと、もう一つはモニタリングが非常に重要であるということです。今各委員の先生方からのお話も、それぞれの地域で温泉の保護と地熱開発とのルールづくりを進めていく必要があると。それからモニタリングがそれを進める上で非常に重要であるという話が出てきました。まさしくオストロム女史の考え方そのものだと思って聞いていました。日本ではそういう方向でルールづくりというものがなかなか根付いていないところがあります。先ほども言いましたように、何力所かでは実質的にそういう体制をつくられているところもあるわけです。そのようなものを事例にして、地熱も自然共有資源であるし、再生可能エネルギーとして開発を進めていく必要があります。温泉は国民共有の資源として保護を図っていく必要があるということで、両方が共存共栄できるような体制づくりというものがこれから非常に重要になってくるのではないかと思います。このような議論を始めてだいぶん時間もたっていると思いますので、そろそろそのようなものがそれぞれの地域で根付くような形で行政のほうも進めていっていただければいいのではないかと思います。

今回の資料 2 の掘削許可が不要な類型化についてということに関しては、非常にコンパクトに要点をうまく取りまとめられているということで、こういう形で都道府県に通知されることは非常によろしいのではないかと思います。委員の先生方も基本的にはこの考え方でよろしいのではないかと思いますので、この案をそのままご了承いただくということでよろしいですか。ありがとうございました。それでは、許可が不要な類型化については資料 2 の案で了承をいただいたことにしたいと思います。いろいろご検討をありがとうございました。

それでは 10 分間ぐらい休憩で 16 時 15 分から始めますので、それまで休憩ということにします。

休憩

(2) 技術的課題とその解決策について

(田中座長) それでは本日の議題の2番目で、技術的課題とその解決策についてということです。これから考えられます課題の整理、それからその解決策の方向性等について議論を進めていきたいと思います。本日はまず技術的課題について、全体的な検討課題と資料3に基づいて説明をいただき、引き続いて資料4に基づき、技術的課題と解決策についてというところで説明をお願いしたいと思います。それでは事務局よろしくお願いします。

(事務局) それでは事務局より報告します。まず資料3を見ていただきたいのですが、これは本検討会における検討課題ということで4つの課題があります。本日は1番目の技術的課題というところで、先ほどから重要といわれているモニタリングによる温泉影響評価に関する課題、それから地熱系概念モデルに関する課題等を議論したいと思います。いずれこの問題の中にも、2番目、3番目、4番目の社会的課題、経済的課題などが入ってきますが、今回は基本的には技術的課題に絞ってさせていただきます。

資料4を見てください。資料4の技術的課題と解決策についてということで、温泉資源保護の地熱発電関係に関する技術的課題について、地熱発電のガイドラインですが、こちらにおける整理内容や関連する研究・技術開発動向、専門技術図書、例えば地熱エネルギーハンドブックにおける整理内容により、下記の3点について整理・提示します。

1. モニタリングデータによる温泉影響評価、2. 地熱貯留層と温泉帯水層を含む地熱系概念モデルの構築、3. 地熱流体採取による温泉影響を定量的に検討する数値シミュレーション、なお技術的課題を整理し、それら課題を解決するためには、モニタリング等の実施体制、費用、地熱発電事業者、温泉事業者、自治体等との情報の共有方法や合意形成方法が大きく関連する事項となります。これらの社会的課題や経済的課題については、第3回の検討討議事項として主に扱うこととし、第2回検討会では技術的課題に関する課題と解決に向けた方向性等について、特にモニタリングデータによる温泉影響評価を重点的に議論します。

1. モニタリングデータによる温泉影響評価、ここの技術的課題としては、基本的に科学的根拠の取得方法ということになります。解決策としては、正確な調査・データ取得・解析です。

1-1. 技術的課題です。これまで地熱発電事業者からは、地熱発電が温泉に影響を与えたという報告はありません。一方で温泉事業者からは温泉に影響があったと報告されています。

裏のページは少しコピーが汚いですが、基本的に図1の霧島温泉を守る会のホームページにあるような、えびの高原（大霧発電所）の話があります。このような

食い違いを生む一つの要因としましては、科学的根拠の欠如が挙げられます。定期的または連続的データ取得と、正確なデータ解析が必要であることを示しています。従って両事業者が科学的データを取得・共有し、温泉影響評価を議論する必要があります。

解決策 1、こちらは定期的なモニタリングの推進です。(1) 定期的なモニタリングによるデータ取得、①今後推進すべき温泉・地熱井モニタリングの内容として、温泉については温泉資源保護に関するガイドライン改訂版、以降温泉ガイドラインといいます。その別紙 7 に詳しく記述されています。観測項目は、ゆう出量、温度、水位・孔口圧力、主要な化学成分等です。

測定頻度としては、温泉保護ガイドライン（改訂）（平成 26 年 4 月）では自動観測器を用いた方法を紹介しています。同機器の使用では 1 時間ごとに記録がなされています。また下記に示すとおり、年 1 回程度とするものもあり、さらに坑内の情報が重要というように示されています。例えば図-2 のほうを参照していただきます。これは板寺委員の資料ですが、基本的には温泉を調べるために必要なデータということが書いてあります。下のほうにモニタリング目的なら年に 1 回程度の測定、それから測定条件は毎回同じであること。その下に星印として、井戸の話や地表の探査結果、こちらが重要です。

モニタリングの対象は全源泉ではなく、温泉貯留層を代表する数カ所の源泉、地熱開発地域と水理的に最も関係している温泉を対象にすべきである。地熱貯留層と温泉帯水層との関係が明らかな場合は、モニタリングは最も影響が出やすい項目に絞ることができる。図-3 は温泉と地熱貯留層の関係をモデル化したものです。5 つのモデルが書いてあります。こちらのモデルで温泉への影響の可能性は、左の欄ですが、赤い字で書いてあります。モデルの中は、関係する、やや影響する可能性がある、影響する可能性が低い、全く影響がないという区分になっています。影響の種類ごとで、どのような項目が必要かということで、流量、温度、化学成分、それぞれ必要、必要ではないものもあると。このようなモデルが出されています。

地熱井の観測項目としては、蒸気・熱水流量、還元流量、流体の化学成分などが挙げられます。これらは各地熱発電所で、年数回の定期調査で取得されています。また、坑口圧力あるいは坑内水位等が連続観測されて、坑井間の干渉関係をモニタリングして、最適な生産還元の運用・管理に使われている場合があります。さらに実際の流体の流動状況、例えば還元井から生産井への流体の流動範囲、流速、影響度を見るためにトレーサー試験等も実施されています。このようなモニタリングの手法は地熱系概念モデルの構築や最適生産還元の検討の基礎資料となっています。

②今後の温泉・地熱井のモニタリングの推進に向けた課題と方向性についてです。モニタリング技術の向上、モニタリング技術はほぼ確立されている。現在進められようとしている研究としては、本年度から始まる「温泉と共生した地熱発電のため

の簡易遠隔モニタリング装置の研究開発」等があります。研究の達成目標としては、温泉関係者との開発合意形成の円滑化、迅速化、発電所運転時の広域水理系変動モニタリング。(3)は低価格の製品化ということになっています。

モニタリング箇所の選定方法です。これは地熱貯留層と温泉帯水層の関係を考慮するとともに、現実に長期観測が可能な箇所の選定が必要です。例えば温泉源であれば、公共の温泉源を選定する方法などが考えられます。関係者での合意が重要です。適切な場所に源泉がない場合は、新たにモニタリング井を掘削することも検討すべきです。

次はモニタリングの体制の確立です。例えば協議会など、温泉管理者、地熱開発者、地元関係者、自治体などより構成、これらの設立が考えられます。こちらは社会的課題で討議します。情報の取り扱い・共有の方法の確立、こちらも社会的課題のほうで討議します。あとはモニタリング費用の確保・分担の方法ということで、こちらは社会的課題・経済的課題で討議します。

(2) 温泉変動要因の明確化ということです。

①今後推進すべき温泉変動モニタリングの内容、温泉は温泉貯留層内で相互干渉が顕著であります。模式的に温泉資源の開発を示すと図-4のようになります。すなわち、自然湧出期、掘削導入期、動力導入期、バランス・欠乏期と変遷します。自然湧出や掘削自噴はこのような状況では激減していきます。これらは定期的なデータを取っている地域では明確です。さらに定期的かつ高頻度にモニタリングが行われている場合、図-5のような内因・外因による温泉変動も明確になります。従って源泉所有者、地熱開発事業者および自治体等は、それぞれデータを定期的に、しかも高頻度取得しておくことが望ましいと考えられます。

②今後の温泉変動モニタリングの推進に向けた課題と方向性についてということです。定期的なデータ取得と蓄積、温泉変動を解析するためには正確な科学的データが必要です。この点でモニタリング技術の向上というより、むしろ定期的、連続的なモニタリングデータの取得と蓄積が重要です。モニタリング箇所の選定方法、モニタリングの体制の確立、情報の取り扱い、共有の方法の確立、モニタリング費用の確保・分担の方法については(1)温泉・地熱井モニタリングと同様の今後の解決のための課題であり、一部は次回社会的・経済的課題で討議します。

1-2. 解決策の2、掘削時の調査の推進ということです。①今後推進すべき調査の内容、まず井戸の坑跡、これは方位傾斜を測定です。物理検層、これは泉脈の位置・温度・圧力・流入量などの情報、それから地質情報、坑井の特性、流体化学組成などはモニタリングデータの正確な解釈や地熱系概念モデル構築の基礎となるデータです。データの質は、温泉と地熱井を統一、あるいは同じレベルで解釈できるようにすることが重要です。

③今後の調査の推進に向けた課題と方向性について、坑内調査技術の向上、現時

点で、温泉の坑内状況の把握に必要なデータ取得のための坑内調査技術はほぼ完成しています。従って井戸の掘削時に地熱系概念モデルを構築するため、また温泉影響評価を科学的に評価するためのデータ取得を心がけることが望ましいです。

2. 地熱貯留層と温泉帯水層を含む地熱系概念モデルの構築、技術的課題としては、調査する当該エリアごとの温泉帯水層と地熱貯留層の関係の明確化、こちらは開発段階に応じてモデルが改良されていきます。解決策としては、必要に応じた地表調査の実施、坑井データの取得が挙げられます。

2-1. 技術的課題、多数の坑井が掘削されている既存開発エリアでは、ある程度正確な地熱系概念モデルを構築できますが、坑井データが乏しい場合はモデルの精度が低いことが予想されるため、解釈に注意が必要となります。

2-2. 解決策 1、「適正なデータの決定」①今後推進すべきモデル構築のデータ確保の手法、地熱井と温泉井では取得情報が異なるため、適正なデータを決める必要があります。温泉ガイドラインの大深度掘削泉の特性把握等、大深度というのは1,000m以深ですが、参考となる科学的資料として以下が列举されています。これらについて比較しやすいように、各都道府県において統一様式を用いる等の整理しやすい形式にして収集することが重要とあります。①地質柱状図、これは地質技術者による高精度なものがが必要です。あとは検層図、揚湯試験結果、さらに場合により、④モニタリングデータ、⑤水質変化の時系列データ、⑥同位体分析等による起源地水の推定、⑦温泉水の年代測定結果、また上記に加え、温泉ガイドラインには、井戸の方位傾斜記録による正確な坑跡が追加されるべきと思います。本ガイドラインの距離規制というのは、坑口の位置で判断されていますので、実際は坑口の位置の離隔距離ではなくて、温泉が流入してくる、地熱流体が流入してくる流入点からの距離が重要です。

②今後地熱系概念モデル構築のデータ確保に向けた方向性について、地熱貯留層と温泉帯水層の関係性を示す地熱系概念モデルの妥当性の評価方法として、基本的に温泉学・地熱学に関する高度な専門知識を持つ有識者からなる第三者的な審議機関の設置の検討、地熱開発側のデータ精度に合わせて、温泉側の詳細なデータの取得方法、こちらは実施者、費用などの検討が必要です。

2-3. 解決策 2、「(地熱井が温泉帯水層へ) 影響を与えるデータに関する取り決め」①今後推進すべき影響評価の手法、掘削許可の判断に関わる判断の進め方(「温泉資源の保護に関するガイドライン(地熱発電関係)」図-5)ですが、こちらではどのような基準をもって掘削する前に「影響を与えるデータ」と判断するか、あるいは逆にどのような基準をもって、掘削する前に「影響を与える可能性を示すデータが無い」と判断するかが示されていません。この点については温泉関係者、地熱関係者、および自治体等で判断基準を共有することが必要です。地域ごと、事例ごとの判断が望ましいです。

②今後の影響評価の手法の向上に向けた課題と方向性、地熱貯留層と温泉帯水層の関係性を示すモデルの妥当性の評価方法、こちらも温泉・地熱学に関する高度な専門知識をもつ有識者からなる第三者的な審議機関の設置の検討、技術面に加え、審議体制の課題（社会的課題）でもあります。

2-4. 解決策 3 として、「透水性断裂分布の把握」です。①今後推進すべき断裂系分布の把握の内容、流体が流動・貯留し得る断裂は縦型の断裂だけではなくて、水平に近い低傾斜のものもあります。また第四紀花崗岩上面に地熱貯留層が発達している場合や、褶曲運動により特定の岩石に断裂が発達している場合もあります。従って当該地域の地質情報を解析して、最適な地熱系概念モデルを作成し、温泉と地熱貯留層の関係を明らかにしておく必要があります。水平な貯留層は多孔質の透水性地層、砂などを想定させますが、実際は上述のように高透水性断裂が低傾斜である地域もあります。地質構造や断裂成因・分布を温泉事業者、地熱開発事業者および自治体が共有して理解しておく必要があります。

今後の断裂系分布把握のための課題と方向性、断裂分布調査技術の向上ですが、基本的に技術の向上ではなくて、正確なデータ取得を行うことが重要です。そのために坑井内調査、地質、検層と正確な坑跡の把握が必要です。

3. 地熱流体採取による温泉影響を定量的に検討する数値シミュレーション、技術的課題として数値シミュレーションの精度があります。解決策としては実証試験の実施があります。

3-1. 技術的課題ですが、数値シミュレーションはこれまで温泉と地熱貯留層の関係性を明瞭に再現できている事例はありません。従って今回は数値シミュレーションの必要性を検討いただきたいです。なお環境省は平成 22 年から 24 年に、八丈島の地熱発電所と温泉について、世界初の温泉との共生を目指した、地熱貯留層管理システムの開発を行いました。そこでは温泉耐水層と地熱貯留層を含めた数値シミュレーションを行っています。しかしまだ導入実証の研究開発フェーズであるため、課題解決には実証試験の実施が必要であろうとなっています。解決策として実証試験の実施で、現時点では数値シミュレーションは将来予測の補助的ツールとするのが妥当だと思います。以上です。

（田中座長）ありがとうございました。技術的課題と解決策についてということで、今日はモニタリングデータによる温泉影響評価、地熱貯留層と温泉帯水層を含む地熱系概念モデルの構築、それから地熱流体に関わる温泉に影響を与えた場合の数値シミュレーションに当たるかどうかを発表する場合の数値シミュレーションについてご説明いただきました。ただいまの説明に対してご意見、お考え等がありましたらお願いします。どなたからでも結構です。野田委員、どうぞ。

（野田）少し整理しておかなければいけないと思っているのは、今は温泉資源保護のガイドラインを 2 本立てでやっています。いわゆる温泉、温泉というものと温泉、地熱

です。これはいずれも共通点があり、地熱とて温泉の一つのタイプであるからということで取り組んでいらっしゃるわけです。ということはモニタリングの必要性というのはどちらにおいても重要であるし、私の見た目には非常に共通性のある部分が多いと思うのです。そういう目で見たときに、どうしても取り上げ方はこうなるかもしれませんが、地熱ガイドラインの地熱発電に関するほうで取り上げられたものというのは、ある部分非常に専門的になっていて、概念的に捉えるのが難しいような気がします。もっとシンプルに考えていいのではないかと思います。

地熱発電のほうでいえば、先ほど来出ているような温泉帯水層と地熱貯留層とのつながり具合ということがキーです。一方ピュアな温泉ガイドラインのほうは、恐らく温泉帯水層の中の温泉相互の影響というものをどう捉えるかという問題だと思います。そのように視点を非常にクリアにすると、あまり余計なことを考えずに、影響というのは何だろうかということが浮かび出てくるのではないかと思います。今回は非常によくお調べになり、まとめるのに苦勞をされたという形跡がありありなのですが、もう少しシンプルに考えられないのかという気がしています。率直な感想です。

(田中座長) ありがとうございます。今の野田委員からのご指摘は非常に重要なところだと思います。それに関連して意見等がありますか。甘露寺委員、どうぞ。

(甘露寺) いろいろあるのですが、まず、これをやる場合は野田委員が言われたように、温泉の帯水層と地熱貯留層との両方についてのきちんとしたデータがなければ駄目なのです。それについてある程度の、例えば地熱構造や熱構造、流動の仕方がどうであるということが分かったようなものがなければ分からないわけです。ですから、これは今の温泉法でいうところの源泉と源泉との関係ではないのです。温泉の貯留層と地熱の貯留層との水溫的なつながりということになってきます。そうすると、実はうちの研究所でも温泉だけのデータではできないのです。地熱のほうはやっているわけではないですから分からないわけです。そうすると、地熱のほうはどうなるかということ、うちが頼めば、地熱をやっている人のところに頼むかです。結局、全部地熱サイドの人のやった調査データになるのです。ここが一番の問題なのです。本当は第三者的なところがきちんといて、そうしてやらなければ、これは反対とかという、今やっている問題は収まらないと思うのです。

これは原発でも同じです。結局原発の技術屋さんというのはほとんどが原発をやっている人なのです。だから原発のほうはある程度第三者が入ってくる余地があるが、地熱の場合はわれわれも何年前にいろいろ地熱調査会でやって、僕らも参画したけれども、概念的にはある程度のことは分かるが、詳しくいろいろ分かるかという、分からないのです。ですから結局、地熱事業者だけが分かっているというところに一つの大きな問題があるのです。これがどのように解決するかというのは、はっきり言って私も分かりません。ですから第三者的な機関がやるのが適切だと思います。

います。

うちの研究所がどのようなものを行っているかというと、例えばダムを造るとき、ダムが温泉資源に影響するかどうかはやれるのです。温泉のモニタリングをやって、ダムができる前、ダムをやっているとき、ダムを造っているとき、造った後、この3つを約20年、30年かけて調査をやるわけです。そういう依頼をうちで受けて、いろいろやっているわけです。しかし、うちのほうも地熱との影響解析は、現実にはあまりやったことがないというのが一つ大きな問題です。

それから、これは温泉法の源泉対源泉の問題ではないという問題が出てくるので、そこをどうするかという問題です。モニタリングで一番重要なのは温泉について、地熱開発がされていない段階での、いわゆるブランクのデータというのがきちんと蓄積されていないと駄目なのです。温泉地でやっているかというと、現実にはやっていないのです。われわれがやったときも、温泉地からデータを出すといってもデータがなかなか出てこないのです。温泉地そのものが、年間の湧出量や泉温や水位をきちんと測っているかというと、はっきり言って測っていないのです。静岡などは年に1〜2回ぐらいやっているのですが、これはそういう問題があるのです。そのアンバランスさというのが一番気に掛かるというのが私の意見です。

野田先生も言われた、ここにいろいろ書かれていることも、これはこれで分かりますし、いいのですが、一番の問題はそこが一番のポイントなのです。温泉について構造、例えば湧出機構などが分かっているかと。日本にたくさんある温泉の中でそういうものが分かっているところはそれほどたくさんはないのです。例えば箱根や別府などはいいいですが、それ以外のところではそれほど分かっているわけではないという問題が、私などは一番心配の種です。以上です。

(田中座長) ありがとうございます。第三者機関という話が出ましたが、具体的にいうとどのような。

(甘露寺) 非常に難しいです。これを誰がやるかと、お金もすごく掛かることだし、技術屋さんも必要です。ですからダムを造るときはモニタリングの成果だけである程度の結論を導くことができて、地熱の場合は地熱貯留層のいろいろな解析も含めたことを全部しなければいけないので、これは私たちだけでもできません。要するに、温泉サイドのほうでは誰がやるのだというのが大問題になるのです。そのところが解決しなければ、いつまでたってもけんかになるのではないかとというのが心配の種なのです。

(田中座長) 他の委員、佐藤委員どうぞ。

(佐藤) 今まさに温泉事業者あるいは源泉所有者というか、そこがきちんとしたデータの管理運営ができていないのではないかと、この指摘の上で初めて、どちらかというと、地熱貯留層と温泉帯水層の相関関係も分からないということにつながるのではないかとこの指摘も当然だという気はします。その点から申し上げたとき、問題は

開発事業者のほうで、結果的にはどこまでやるのか、あるいは地方自治体で温泉資源を保護するという観点からどういう行政手法の中で担保していけるのか。特にこれは入湯税、その他という地方税なので、これを一概にそこに流用することができるということではないわけです。そこを何とか各自治体で検討していかなければ、このことについて単に温泉の源泉所有者にすべてをおんぶにだっこでやれるかという、恐らくできないだろうということが、現実には現場からは分かっていますので、その点をどういう整理をするのかというのは多分次の課題で検討していただくことになっているわけです。それまでに私のほうでも勉強はしますが、今までは地熱貯留層と温泉帯水層の因果関係はないという話、途中キャップロック、その他帽岩とわれるようなものがあり、それによって大深度掘削その他が地上 500m ぐらいの温泉帯水層との関係はあまり影響はないのだということです。しかし実際はそのようなことはないのです。

断裂層その他がないなどという地形はないわけです。そういうことからしたときに、私どもの立場からすれば、それは関係性ありと思いながら今日まで来ていることは事実です。だからこそ引用されている、霧島温泉を守る会のホームページがどうかということとは別としても、今までもそれなりの関係ありやということについてはそれなりの科学的手法で、関係省庁も含めてきちんと整理整頓されてきたのかというと、その現場検証も含めてされていないのです。一方的に開発事業者のほうでこういうことだったのだというような、あるいはスケールが貯まってふん詰まりになったのだからのような話で、事を終わらせているのです。そうではなくてお互いにもっと冷静になって、国の国家資源、公共性も含めた中での温泉資源を次の世代にどうするのだということが今問われているわけです。そうであるならば、その辺は国の施策の一環として、それなりの予算措置をして、試錐井なり、そういうものをきちんとお願いできるような時代背景をつくってほしいのだろうと思います。

これだけ原発にお金が掛かっているわけです。だとすれば、そのほんの一部を転用すれば温泉資源のモニタリングの試錐井などはいくらでもできるのではないかと、そのように思っている一人です。これはお願いも含めてですが、そのような基本的なことを考えています。

(田中座長) ありがとうございます。他に、野田委員どうぞ。

(野田) あまり反論する場ではないと思いますので、伺っていて同感できる部分があります。

それは何かというと、おっしゃっている中で地熱貯留層はある程度概念的なモデルもつくられています。温泉のほうはそれがないとおっしゃっています。これはすごく弱いと思います。というのは、これは地熱発電があろうとなかろうと、温泉地の中の温泉帯水層がどうなっているかということをしっかりつかんでおかなければ、その中で温泉資源がどのように守れるのだろうかと思います。

その点は環境省の温泉のほうのガイドラインの中でも、源泉所有者の方も努力し

てデータを取り、データは自治体のほうが集約して解析すればいいという書きぶりになっています。そこが今おっしゃっていることに当たるのだと思います。つまり温泉のほうも、しっかり自分の取っている温泉帯水層がどのようなものであり、どれぐらい取れるとか、そういうことが分かっていなければ、いざ地熱発電が出現したときに何の抵抗力もないです。そこはおっしゃっているような資金繰りの問題などいろいろなことがあると思いますが、自治体単位、国も援助されてしっかり考えていくことが解決につながるのではないかと思います。

(田中座長) ありがとうございます。非常に貴重なご意見が、佐藤委員と野田委員から出てきました。今日ここに出てきているのは、地熱の開発で温泉にどう影響が出るかというところに焦点を絞って記載されていますので、このような書き方になったと思います。実際にモニタリングということがなぜ必要なのかというのは、一つは地熱の関係というのものもあるのですが、別の観点からいくと、自己の持っている温泉資源を保護するというのが非常に重要なポイントではないかと思います。

一つは地熱事業者と温泉事業者が持っている技術の差、それからもう一つは資金力の差、これをやはり考えなければいけないと思うのです。今、温泉事業者も地熱事業者も同じようなレベルでモニタリングをしろといってもできません。ですから温泉事業者には温泉事業者の立場として、基本的には自分たちの資源を保護するためにモニタリングをするのだということで、野田委員が最初におっしゃったように、そういう意味からいって項目はシンプルでいいと思います。例えば温度や湧出量というものが、継続的にデータが取れているということがすごく重要なのです。そういうデータを集積しておいて、仮に地熱開発が入ってきたときに、そのデータがどう変化したかというところで検討すればいいわけです。ここに書いてあるような、坑口圧力というようなところまで温泉事業者に求める必要はないと思います。それから化学成分、これは法律で10年に1回測定しなさいというのが決められていますが、これに対応できるのは電気伝導度です。これをモニターするとか、そういう形で温泉事業者が実際的にできるモニタリング項目を考えていくこと。そうでなければ、これをいきなり出されたら温泉事業者はやる気がしないです。やる気がしないし、できないです。

それから逆に、地熱事業者はここに書かなくても、地熱資源を持続的に維持していくという上では、全部これらのデータを取らなければ駄目なのです。ですから黙っていてもデータは取っているのです。むしろその公開というところで、どういう形に持っていくかというところは、後で社会的な課題というところで出てくるという話でしたが、そのような中で少し検討していくということです。

もう一つは、技術面では地熱事業者のほうが圧倒的に力があるわけですから、一対一ではなくて、むしろ地熱事業者が温泉事業者を指導するような体制をつくっていくという方向性も考えていかなければ、今いきなりこういう形で両方が並列的に

やりなさいといっても実現しません。絵に描いた餅になるのです。そうではなくてもう少し現実的に、それぞれの立場を考えていくこと。そのときに何のためにモニタリングをやるのかというのを、それぞれの立場に対して提示していくというのが非常に重要ではないかと思います。そのような方針の下でモニタリングの進め方というのを少し考えていく必要があると思います。

それからモデル、シミュレーションですが、温泉のほうに関してはモデルができていないという委員のご指摘がありました。温泉科学会というのはどうされているのですか。ここではそういう研究はあまりされていないのですか。

(甘露寺) 一応議論はしたのですが、私は参加していなかったので分かりません。野田先生が出られ、中心になってされています。10 年か何年前に地熱調査会でしたものに出まして、いろいろな考え方をそのとき勉強しました。しかし実際にこれをするのは大変だという感じがします。それからまず一番基礎になる温泉の温度、湧出量、水位、成分、こういうものが日本の 2,000 本や 3,000 本、利用井として 2,000 本ぐらいある、2 万本か、2 万本ある以上について、どれだけ本当に測られているかというのは私自身非常に疑問です。これは国できちんと……。以前に北條浩先生が前に登記制にしろと言われました。登記は無理かもしれませんが、登録程度の形で今の温泉台帳のようなものを、1 年間に何回かきちんと測るということを、義務付けなのかどうか分からないが、とにかくそういうことをきちんとやっていかなければ駄目なのです。

ある意味では温泉の温度、湧出量、成分、水位というのは財産ですから、預金通帳のようなもので、預金通帳にいくら入っているのか分からないというのでやっていたのでは困るので、その辺の教育ということも非常に重要です。温泉の方も「何を言っているのだ。国のものではないか、公共性ではないか、国がそれをやるべきだ」と言うのです。しかし実際はできないので、結局は個人がそういうものを出していく。そうすると実際は「何とかさんやってよ」というようなもので温度と量を測ろうかと。だからその辺のところ弱さ。きちんとやっているところもあります。静岡県などではきちんとやっているというか、1 年間に 2 回、寒いときと暖かいとき、渇水期と水が多いときということでしょうが、そういうことでいろいろやっています。それできちんとした報告を出しています。各温泉地で少なくとも 1 年間に何回か測ったデータが、各源泉でなくてもいいので、その温泉地全体としてのまとまったデータというのが一つのデータになっていないと駄目なのです。ただ、それを全部やれといっても無理なので、地熱の問題があるところなどはそれを大きな形でやっていくということです。

その辺のところは私自身も、地熱はここのところあまり関係していないから新しいことは分からないのですが、非常に長い間あちこち関係していろいろやってきて、地熱開発も非常に難しいなど。先ほど先生が言われたように、まずお金の額が違う

のです。国が予算を取ってやっているわけですから、これは西村進先生がよく言われるのですが、温泉も地熱も地下から水と熱とガスと、そういうものが出てきて放出されるものなのです。それは全然変わらない、同じものなのです。ですから同じものだから、それを一つのところでそういうものを管理するというのを将来 10 年、20 年、50 年、100 年というようなスパンで考えれば、絶対やっていかなければいけないものだと思います。まだ言いたいことはたくさんありますが時間が超過するので、この辺のところでやめておきます。

(阿部) 秋田県の事例で申し上げます。技術的課題、技術的ということになると、私どもも非常に入りづらいところがありますが、実は秋田県は古くから地熱発電開発をされたところで、昭和 49 年から秋田県八幡平地域、栗駒地域、2 つの地熱開発をしています。県では、52 年のころから地熱発電をしている周辺の温泉のモニタリングをずっと行ってきています。八幡平は早かったのですが、栗駒のほうも昭和 53 年から実施し、年に 2 回分析をしているところです。ただ専門家を入れていないので、そのデータがどうなのかということになると、今のところは変化がなく大丈夫だということでは終わっています。データの的にはずっとそろってはいるのですが、それをどう生かすかが課題です。八幡平も栗駒もそうですが、地元温泉事業者、地熱開発の事業者、県、地元市、有識者らの協議会を毎年開催して、温泉の状況や地熱開発の状況等を報告し、いろいろな課題、問題を提示しながら検討しているところです。

(田中座長) ありがとうございます。データを継続して取るというのはすごく重要です。そこで変化がないということがまた重要なことであり、変化がないから測らなくてもいいといってやめると、後が分からなくなってしまうところがあると思います。

もう一つは仮にそういうデータがあると、例えば地熱側がシミュレーションを、モデルをつくって出したというときのモデルのバリデーション、評価です。パラメーターがどうなのかというようなことをチェックする上でも、そういうデータがあるかないのでは全然違ってくるところです。そのような形でデータを今後使うようにしていただければいいのではないかと思います。他にありますか。交告委員、どうぞ。

(交告) 質問です。今、甘露寺先生の発言の中で、うまく再現できないが温泉も地熱も地中の熱を取ってくるというところで同じ部分があるというようにおっしゃっていました。そこで質問は、このペーパーの中に温泉学と地熱学という 2 つの学問があるかのように見えるのですが、これは歩み寄れるものかどうかということです。私は法律学者ですが、意思決定過程の中の合理性ということを考えていまして、このような科学性の高い領域では、良質な専門知を築き上げることが大事だと思います。そのために学問をうまく融合させるということは非常に重要です。

原子力の場合は地震の問題もさることながら、施設の安全性に関しても理学部の先生と工学部の先生とで非常に世界観が違うものですから、議論をかみ合わせるのはなかなか難しいと思います。地熱と温泉というのは、今までは温泉をやってきて地熱は見なかったが地熱をこれからやれと言われればそれも見られるというような性質のものなのかどうか。これは非常に重要なという気がします。全国的に地熱の先生がたくさんいらっしゃると思いますが、そうでない場合は先生をどこから確保してこななければいけないわけです。ということもあるし、全体の意見をまとめなければいけないわけなので、これは非常に関心があるところです。以上です。

(田中座長) 今の件でいきますと、地熱学会というのがあります。それから温泉学会というのもあるのですが、その 2 つの学会をオーバーラップされている方というのは割合的にどのくらいですか、野田委員。

(野田) 残念ながらあまりいいです。しかし、特に地熱の人たちには温泉関係の学会にも入ったらどうですかということは勧めています。先ほどの交告先生の質問に答えることになりますが、基本的には同じなのです。地下から熱を得て、それも循環している水です。ただ違うのは、地熱のほうはより深いところに潜っていくと年齢が古くなるし、それだけ熱いエネルギーを持ったものが出てきます。温泉はもう少し浅いところです。しかしその機構自体が違うというものではありません。昔、湯原浩三先生がおられましたが、彼は温泉学という書物を書かれました。そこに書かれていることは、両方地熱にも通じることです。ですから垣根は本当はないはずであってほしいと思います。

(佐藤) そこでまたお願いになってしまうのかもしれませんが。私は福島県出身ですが、福島県でも 30 数年にわたるデータを今コンピューターに置き換えています。それも広報活動の一環として情報開示ができるような中身に置き換えていきたいと思います。情報開示がされていなければ、データは全く意味がないのです。そういう面で地熱開発事業所の方にもお願いしたいのは、一般に情報活動はされていると思うのですが、それを誰でも見られるような形に置き換える。それは財産権の問題もあるのだという話は前回聞かされた一面があります。その辺をどのように公開の原則に従ってやれるのかというのが一つです。

もう一つは、どうしても国策の一環としてというのが今回の命題の中で、地熱の開発等々についてはそういう命題が付くのです。解釈上の全段にそのようなことが付く以上は、逆に言うと、開発行為そのもののの中で、例えば温泉地の周辺に試錐井なり何なりでも結構ですが、いずれにしても大深度掘削をする程度の深さで、いわゆる試験井そのものをきちんと国直轄で構わないので、一緒に付けて開発を認めるようなことができないのかと。そうしない限りは、多分個人にこれをといても、入湯税の還元は一般財源で全部使われていますので、そういうことからするとかなり難しいという気が現場ではします。ぜひその辺も検討いただけないものですか。

(田中座長) 一つは自治体として、どの程度モニターができるのかというようなところもしこれから考えていく必要があるのではないかと思います。秋田県さんなどは既にやっているということです、自前というか自治体の観測井があれば、そういうものを使って、あとは測るだけだというようなところがあります。その辺の情報を環境省さんのほうで集めるということも意味のあることではないかと思います。

(環境省) モニタリングの重要性は皆さんご承知のとおりだと思います。今、環境省は何を考えているかという、まず事業者さんには難しいモニタリングをしてくださいと言っているわけではなくて、温度計を入れて電気伝導率を測るものを入れて記録してくださいと。それすらやらないから、そこから始めましょうと。端的にまずそこなのです。その上で、先ほど言ったような温泉帯水層を、全体を見るのはどうするかというのはその上でだと思っています。全部見る必要はないが、全部モニタリングをする必要はないが帯水層を見られるようになど、もしここに書いて「俺はやらない」となっても困るので、その書き方はすごく難しいと思うのです。そう思っています。

まだやっていないのですが、今年度、モニタリングの簡単なマニュアルを作ろうと思っています。モニタリングの重要性を説いているだけではなくて、国としてできる支援を、簡易なものにしたいと思っていまして、そのような取り組みをして、かつ簡単なモニタリングから始めましょうと。ただ地熱のガイドラインなので、そこは専門性を持ってもいいと思いますので、二段構えというか、きちんとやるべきことはやっていただいた上で、こういうモニタリングを、ただその前提で皆さんがやっていなければ、自分のところの財産が侵されても分からないので、そういうロジックにうまく持っていければいいのかなと思います。

(田中座長) それはすごく重要なことです。環境省のサイドでそういう立場で、モニタリングで取ったデータをどのように使っていくのかというようなものが出てくると、温泉事業者の方もやりがいが出てくるところにつながっていくのではないかと思います。

(甘露寺) 今の環境省さんの考え方で、これは非常に難しいからできないから駄目だと、そうではなくて、できるところからやっていくということが非常に重要です。これは私もそう思います。

もう一つわれわれが一番頭が痛いのは、各都道府県が源泉の柱状図などというものを公開はしていないのです。審議会でも、審議会のところを出した後は、全部回収するのです。それが実態なのです。個人資産情報であるということになっていて、個人情報だから個人が特定できるような情報については一切出さないと。私たちもそういうものを出してはいけないと。全体としてするのはいいのだが、個人が特定できるような情報は出さないと。こういうのが今の一般的な考えです。ですから源泉のいろいろな情報について集めるというのは非常に難しいのです。これが極めて

難しいのです。これについて法律の先生、弁護士さんなどにも聞いたのですが、やはり個人情報というのは、そういうところでいろいろなところに利用されるという問題もあるので、これはきちんとなさなければいけないと。だから都道府県はきちんとやっているのだという返事しか返ってこないのです。そのようなものを公共の場に出して、いろいろな検討の材料にするなどというのは先の話のように感じます。

なぜかという、例えば地下の孔底温度や地質の状況などは個人だけのものではないのです。科学的な情報がそこに入っているのです。それは共通すべきなのです。そういう考えが個人情報の話の中に入っていないというのは、私などが見ていると非常におかしいのです。あらゆる人に知らせなくてもいいので、あるところではきちんとそういうものを管理できるような機関というか、そういう組織をつくっていかねば、温泉などについては情報が無くわれわれは本当に困るのです。温度程度は写せますが、実際は、それ以外のことはとてもではないが写せないというのが現状です。

(佐藤) 関連性がありますから申し上げますが、結局、温泉利用というのは公表が原則なのです。分析表の揭示は義務です。そうすると温泉情報はどこも隠す理由はないのです。だから、なぜ源泉台帳のようなものが出せないのかというのがとても不思議なのです。一般のお客さんには、揭示がなければ温泉旅館は経営できないわけです。それを片方でおきながら、個人情報だといって温泉情報は出せない。このような矛盾した法律は、交告先生の分野ですから私が言うべきではないのかもしれませんが、その辺の整合性をきちんと取っていただきながら資料の蓄積をしていただかなければいけないと。

(環境省) 私も個人情報保護法の話はよく分かっていないのですが、ただ源泉の情報は源泉台帳が都道府県にありますので、そこでは少なくとも把握できます。地質の構造は甘露寺先生が言われるとおり、個人の財産だから出たくないという人がもしかしたらいるかもしれませんが、温度や湧出量、成分は少なくとも、佐藤委員がおっしゃっていたとおり、揭示の義務があります。例えばモニタリングをしたとしても、その情報は、端的に個人的に言う、それほど問題にならないのではないかと思います。個人の財産なので、出さなければ出さなくてもいいのかもしれませんが、ただ資源保護のために、それを都道府県が聞いてきちんと管理していれば、全体の地域の温度や湧出量、成分分析の結果は少なくとも把握できるのではないかと。

(甘露寺) 今おっしゃったことは非常に重要ですが、温泉法では温度と成分と書いてあって、量と水位は抜けているのです。その辺のところは前から極めて不思議で、いろいろ調べてみたのですが、これは今の温泉分析書の書き方なども、ある法律の弁護士さんなどにいわせると、書き過ぎだということです。成分と温度とそれだけで、あと禁忌症（きんきしょう）だけが書いてあるのではないかと。それだけ書いてあるのに、なぜ他のモデルを書くのだと。それはサービスで非常に重要だからやるのだという

説明をしたのですが、その辺のところがよく分からないのです。ゆう出量と水位というもの、温度……。温度というのはいったい何の温度かという、それはゆう出温度なのか、利用しているところの温度なのかをはっきり書く必要があります。その辺のところから、これは難しい、嫌だなと、うちの研究所の連中もどうしたらいいか困っているのです。最後はやめるかというような話になるのです。以上です。

(環境省) 温泉の成分の分析などのところだと思うのですが、温泉法でいうと 18 条で、細かいところは施行規則の 10 条に書いてあります。温泉の利用という第 4 章にあるのですが、その章自体は、端的に言う、衛生面をまず考えている分野でして、温泉の資源保護というのは第 1 章で、先ほどの 3 条の話のところに書かれています。そういう事実があり、まず衛生面というところから、例えば温泉が 50 度あったら、普通の人はなかなか入るわけではないので、50 度あるというのを知らしめているのが分析表です。そのような意味で、湧出量の把握という意味では、都道府県さんでは報告聴取とか第 6 章の雑則というところの章があります。湧出量や温度というのは報告聴取なり立ち入り検査というので把握することは法律上、可能です。先ほど野田先生からご指摘のあった、こちらの温泉資源保護に関するガイドライン(改訂)、いわゆるお風呂用とおっしゃられましたがそのとおりですが、温泉帯水層同士のことを基本的にはモニタリングしましょうという、お風呂用の温泉同士の考え方でこちらはつくっています。その中でモニタリングのデータを収集するとか、今私が申し上げたのは法律に基づいて立ち入り検査をしてくれと。場合によっては未利用源泉などを使って、皆さんが協力してきっちりモニタリングをしていくことが大事だということを書いています。

分析についてというところも書かせていただいています。阿部委員でしたか、データを集めることは大事だが解析しなければ意味がないと。集めた上で解析するというのは非常に重要なことだと。もちろんそうです。誰が選んだというのは、地元の先生方、大学の先生などがいらっしゃると思いますので、そういった方とまず相談していただくのかなと思っています。

野田先生からご指摘のあった、シンプルに書くのがいいのではないかというのは、こちらのガイドラインに書かれていることと地熱のガイドラインは、モニタリングにあまりページを割いていませんので、そのような考え方を踏まえてどうやって書いていくのか、そもそもなぜモニタリングをやるのかというところからきちんと書いていく必要はあると思います。

(田中座長) ありがとうございます。今日はモニタリングに関していろいろな意見をいただきました。今日の検討会で、これについての解決策を得るということではなくて、今日いただいた意見を整理して、モニタリングは非常に重要ですし、これを推進していかなければいけないわけです。モニタリングをより普及させていくためには、どのような考え方でいけばいいかというところを取りまとめていただいて、また次

回あるいは社会的な課題というようなところでもリンクしてくると思いますので、そこでもう一度検討するということですが、それでよろしいですか。ありがとうございました。それでは議題の 2 についてはそういうことで、本日は終了ということにします。

(3) その他ですが、何か議題がありますか。

(3) その他

(事務局) その他につきましては今後の予定を説明しようと思います。

(田中座長) その前に一つ環境省さんに確認しておきたいのですが、今日ご承認いただいた資料 2 の類型化について、都道府県知事通知という形で発出するというお話でしたが、その今後のスケジュールのようなものはある程度分かっていますか。

(環境省) ただいま委員長からお話がありました 3 条に基づく掘削許可の類型化に関しては、本日検討会で取りまとめをいただきましたので、今後事務局としては技術的指導に向けての作業にかかってもらいたいと思います。その事務手続きはいろいろなことが予想されていますが、その辺はしっかり対応させていただきます。またスケジュールは規制改革の中での閣議決定は年度内に手当てをしろということですので、なるべく事務手続きを急いで、しかるべき対応をしたいと思います。また進捗状況は報告したいと思います。

(田中座長) ありがとうございました。そういうことですのでよろしくお願いします。それではこの検討会の今後のスケジュールをお願いします。

4. 今後のスケジュールについて

(事務局) 本日はご検討ありがとうございました。今後のスケジュールになりますが、第 3 回の検討日につきましては、皆さまのご予定をお聞きしまして 10 月 27 日月曜日、時間は本日と一緒にあります。15 時から 17 時半まで 2 時間半を予定しています。会場につきましては追って連絡をしたいと思います。また前回もそうですが、今回も議事録のほうを事務局で作りまして、改めて皆さまのほうに送付、ご確認をいただきたいと思いますので、よろしくお願いします。

今回田中委員長からお話がありましたが、今後さまざまな現地で温泉と地熱発電等、いろいろ工夫されているところを含めて、現地の調査を 2 カ所ほど今後予定したいと思います。その 2 カ所について、場所、日程が決まりましたら、各委員の皆さまに連絡させていただきまして、お時間が合えばぜひ一緒に同行いただければと。また、そこでこんなことを聞いてきたらいいのではないかと、そのようなこともアドバイスをいただければと思いますので、こちらについても事前にご連絡等をしたいと思います。事務局からの連絡は以上になります。

(環境省) 時間だけ、すみません。先ほど会議室を確認してきましたが、この建物の中が多

分取れそうなので、仮ですみませんが 13 時～15 時ぐらいで、場所は環境省とっていただければ、また詳しいことは追って連絡をします。先ほど事務局さんにお話をするのを忘れていたのは私のミスです。仮で 13 時から 15 時です。細かい時間は変えることも可能ですので、その辺は調整をさせてください。メーンはそのぐらいの時間だと思っていただければと思います。

(佐藤) 少しお願いがあります。その他でも結構ですが、議事資料を 3 日前ぐらいまでに何とかお願いできませんか。他のあれを勉強できないままに出てきてしまうということがあるものですから、できればせめて 2 日ぐらい前に届けていただければ、よろしくお願いします。

(事務局) 了解しました。

5. 閉会

(田中座長) 検討会の資料を前もって、早めに各委員に送っていただくということでよろしくお願いします。環境省さんのほうから何かありますか。よろしいですか。それでは今日は大変貴重な忌憚のないご意見をたくさんいただきまして、ありがとうございます。本日第 2 回の検討会はこれで終了ということにします。ありがとうございました。

以上