

令和4年度 第1回（第319次）長野県環境審議会 温泉審査部会

議 事 録

- 日 時 令和4年 6月 10日（金） 午前10時から
- 場 所 長野県庁西庁舎 112号会議室
- 出席委員 萩原委員、小日向委員、清水（智）委員、滝沢委員、
竹下委員、中屋 委員、松山委員
- 事務局 薬事管理課 小池 課長 ほか

1 開会

2 議案審議

温泉法に基づく許可について

議案第1号 土地掘削許可について

議案第2号 土地掘削許可について

<p>第 1 号議案</p>	<p>種 別： 土地掘削 申請者： 愛知県名古屋市東区東新町 1 番地 中部電力株式会社 代表取締役 林 欣吾 場 所： 北安曇郡小谷村大字中小谷丙 8 7 7 5 番 1 北安曇郡小谷村大字北小谷風吹国有林 6 3 0 (F O - 2 東) 地 目： 保安林 目 的： 地熱発電所建設のための構造試錐井 深度・口径： 深度 2,600m・口径最大 555mm 工事の施工方法：ロータリー式、傾斜堀</p>
<p>第 2 号議案</p>	<p>種 別： 土地掘削 申請者： 愛知県名古屋市東区東新町 1 番地 中部電力株式会社 代表取締役 林 欣吾 場 所： 北安曇郡小谷村大字中小谷丙 8 7 7 5 番 1 北安曇郡小谷村大字北小谷風吹国有林 6 3 0 (F O - 2 西) 地 目： 保安林 目 的： 地熱発電所建設のための構造試錐井 深度・口径： 深度 2,600m・口径最大 555mm 工事の施工方法：ロータリー式、傾斜堀</p>
<p>部会長</p> <p>事務局</p>	<p>本日審議いただく案件は「土地掘削」が 2 件ですが、中部電力株式会社からの申請で関連する内容となっていますので第 1 号議案、第 2 号議案まとめて事務局から説明いただき、審議もまとめて行いたいと思います。</p> <p>それでは、事務局からの説明を求めます。</p> <p>第 1 号議案と第 2 号議案を説明します。</p> <p>両議案は、令和 4 年 1 月 26 日に温泉審査部会においてご審議いただき、2 月 28 日付で許可した、構造試錐井の掘削抗跡におけるサイドトラックの申請です。</p> <p>なお、2 月に許可した 2 本目の掘削については、令和 4 年 5 月 18 日に着手しており、9 月 30 日までに完了する予定です。</p> <p>第 1 号議案は、東側へ向ける場合です。</p> <p>第 2 号議案は、西側へ向ける場合です。方角と自然公園法の許可が第 1 号議案と異なるのみで、その他の書類は同じですので、第 1 号議案を使用して説明します。</p> <p>それでは、第 1 号議案の 1 ページをご覧ください。</p> <p>種別は、土地掘削、申請者は 「中部電力株式会社」 です。</p>

<p>事務局</p>	<p>申請場所は「北安曇郡小谷村大字中小谷丙 8775 番 1 号」「北安曇郡小谷村大字北小谷風吹国有林 6 3 0」です。</p> <p>地目は、「保安林」、目的は、「地熱発電所建設のための構造試錐井の F O - 2 東」、東側へ向けるサイドトラックの申請です。本坑掘削の結果、地下の割れ目に逢着できなかった場合、一部を埋め戻し東側へ掘削します。</p> <p>工事の内容ですが、555mm から 216mm の口径で掘削し、その中に 508mm から 178mm の口径のケーシングパイプを入れます。</p> <p>工事の施工方法は、ロータリー式、傾斜掘です。</p> <p>近隣温泉の状況ですが、源泉はありません。</p> <p>説明欄をご覧ください。</p> <p>申請者は、最大 15MW の発電量を計画しており、運転開始は 2029 年度から 33 年度までの間を想定しています。</p> <p>先に説明したとおり、開発予定地における 2 本目の構造試錐井のサイドトラックの掘削です。</p> <p>4 ページをご覧ください。中部電力株式会社の履歴事項全部証明書です。</p> <p>18 ページは、掘削位置及び計画抗跡と自然公園地域とを合わせた図です。終点が自然公園の普通地域の中にあります。</p> <p>19 ページは、掘削位置及び計画抗跡と林野地域とを合わせた図です。</p> <p>20 ページは、抗跡の始点及び終点から半径 3 km の範囲が点線で示されています。範囲にかかっている源泉はありません。</p> <p>22 ページは、基地全体図です。仮設基地 A が掘削地点となります。</p> <p>23 ページは、仮設敷地 A の設備配置図です。</p> <p>24 ページは、仮設敷地 B の設備配置図です。</p> <p>25 ページからは、掘削機の主要設備構造図です。</p> <p>30 ページからは、噴出防止装置の構造図です。掘削深度 905m から設置する計画です。</p> <p>34 ページは、温泉法施行規則に基づく技術基準に適合することを証する書面となります。可燃性天然ガスの噴出のおそれがない場合の掘削の想定です。</p>
------------	---

<p>事務局</p>	<p>37 ページからは、掘削時災害防止規程です。</p> <p>51 ページからは、掘削地点の選定理由書です。フスブリ山地域で過去掘削された調査井のデータや MT 探査の結果から、調査井を掘削する場所を選定しています。</p> <p>64 ページからは、利用計画書です。今回の申請は、構造試錐井の掘削ですが、汲上試験の実施や生産井の後利用の可能性のあるものです。</p> <p>66 ページは事業計画です。今は第 2 ステージの段階にあり、2023 年度に仮噴気試験を実施する計画です。</p> <p>72 ページは、掘削孔仕上げ断面計画図です。</p> <p>160m までは 555mm の口径で掘削をし、905m までは 445mm、1,805m までは 312mm、2,600m までは 216mm となっています。</p> <p>74 ページは、仮設敷地の行政財産使用許可です。令和 5 年 3 月 31 日までの使用許可を取得しております。今年度末までとなっておりますので、期間は更新する予定です。</p> <p>76 ページからは、国有林の地下利用届です。77 ページは届出の受理通知です。</p> <p>80 ページは、申請地の公図です。</p> <p>81 ページは、林班図です。</p> <p>82 ページは、林班図と公図を合わせ、計画抗跡を示したものです。</p> <p>84 ページは、欠格条項に該当しないことの誓約書です。</p> <p>85 ページからは、参考資料として提出された資料です。</p> <p>87 ページにはサイドトラック実施の条件が記載されています。サイドトラック実施の目安として、地下の割れ目の逢着の有無や地層温度を示していますが、その他の結果を総合的に判断して掘削の有無を判断します。</p> <p>89 ページは、計画抗跡の平面図です。</p> <p>90 ページは、計画抗跡の断面図です。</p> <p>本坑掘削の結果、地下の割れ目に逢着できなかった場合、1,500m から 2,000m 程度まで埋め戻し、30 度から 60 度程度東側に向けて、30m 毎に最大 2.5 度方位修正し、最大深度 2,600m まで掘削する計画となっております。</p>
------------	--

事務局	<p>92 ページからは、主要機器の配置図と写真の資料です。</p> <p>106 ページからは、可燃性天然ガスの噴出のおそれがないことの説明です。</p> <p>112 ページに 1 本目の掘削の地質柱状図が示されています。1 本目において可燃性天然ガスの噴出がなかったこともあり、噴出のおそれはないとしています。</p> <p>117 ページは、最終口径の説明です。生産井へ転用する場合を想定しています。</p> <p>119 ページは、工程案が示されており、本件が許可となった場合は、令和 4 年 7 月中旬から掘削をする予定となっております。</p> <p>121 ページからは、住民説明会の実施状況です。直近では、2022 年 2 月 18 日に回覧で計画説明をしています。</p> <p>127 ページは、掘削会社及び産廃処理業者の選定状況を示しています。</p> <p>129 ページは、坑口引照点図です。本件の 2 号井は、1 号井から 8m の距離となっております。</p> <p>131 ページは、NEDO が過去に掘削した調査井の位置を示したものとなります。</p> <p>132 ページは、温泉のモニタリングと微小地震観測の状況を記載しています。温泉モニタリングは掘削前の 2019 年 8 月から、5 地点を月に 1 回採水により分析し、泉温、気温、気圧、pH、電気伝導度及び成分の項目をモニタリングしており、今後も継続する予定です。</p> <p>微小地震の観測は、4 地点を連続観測しています。掘削に影響とみられる発生は観測されていません。今後も継続して観測する計画です。</p> <p>続いて、第 2 号議案です。</p> <p>3 ページをご覧ください。</p> <p>本坑から西側の計画坑跡が示されています。終点が自然公園の第 2 種特別地域に入ることから、土石の採取許可を取得しています。</p> <p>採取許可は、8 ページに添付しています。</p> <p>その他、使用する設備等は第 1 号議案と同じですので、資料は省略しています。</p>
-----	---

	<p>事務局からの説明は以上です ご審議のほどよろしく申し上げます。</p>
部会長	<p>本件は、1月26日の掘削申請の続きであり、サイドトラック2件を掘削するというものです。1月26日の審議の結果、意見書を付けて許可となりましたので、内容を確認して審議に入りたいと思います。</p> <p>1点目のガスの対策についてですが、酸素検知警報器と硫化水素検知警報器について掘削時災害防止規程に記載してください。とありましたが、本申請の災害防止規程に対応について記載がありますが、よろしいでしょうか。</p>
A委員	<p>非常によく書かれていて、特に、防毒マスクをつけて酸欠環境に飛び込まないことも書かれてますので、問題ないと思います。ただし、気になるところは、「保安教育」の部分についてです。メタンについては書かれていますが、硫化水素や酸欠について書かれていません。硫化水素や酸欠についても従事者に周知徹底してもらえれば問題ないと思います。</p>
部会長	<p>2点目のモニタリングについて事業計画に入れるようにとありましたが、温泉モニタリングと微小地震観測が追加されていますが、これで問題ないでしょうか。</p>
B委員	<p>問題ないと思います。</p>
C委員	<p>2018年度から記載がありますが、既に実施していたけれど事業計画に記載していなかったということでしょうか。</p>
部会長	<p>その様です。</p> <p>3点目ですが、順応的管理をしっかりやってくださいとあります。</p> <p>環境省の温泉資源の保護に関するガイドラインがありまして、1km以上5km未満が影響検討圏となっていて、周辺源泉の位置図を見ると、5km以内にいくつか源泉があります。距離の考え方は、リザーバー中心からリザーバー中心の距離ですので、5kmに入っている可能性は大きいと思います。</p>
D委員	<p>周辺源泉の位置図を見て、影響は気になる場所です。影響への予防策はないのかと、住民説明会ではどのような意見が出ていたのかが気になりました。</p>
E委員	<p>源泉所有者は、目視や体験的なもので温泉の状況を認知していると思うので、説明会等で専門的なことを言われても全員が理解できているか疑問です。もし理解が進んでいないままに進み、何かあると怖いと思います。</p>

<p>部会長</p>	<p>貯留層が違えば問題はあまり生じないかと思います。貯留層についてはいかがでしょうか。</p>
<p>C委員</p>	<p>どこまで影響があるかは分からない部分が大きいです。</p>
<p>部会長</p>	<p>周辺源泉がどこの貯留層から採取しているかによりますが、この資料では分からないですね。</p>
<p>事務局</p>	<p>申請者が実施しているモニタリングの5地点は、既存の源泉についてモニタリングしておりまして、源泉の地点は位置図と照らし合わせてご確認いただけます。 結果は源泉所有者や村に報告をしており、掘削による影響は確認されていません。</p>
<p>D委員</p>	<p>モニタリングの結果は特に問題ないということですね。</p>
<p>部会長</p>	<p>科学的な根拠も必要かと思しますので、本掘削口で揚水をした場合の影響圏を、タイスの式を使って計算してみました。 透水性や貯留係数の水理パラメータが必要ですが、透水性の場合は亀裂性岩盤の1ルジオンが、透水性でいうと10^{-5} m/secぐらい。比貯留係数は体積弾性率の逆数を与えて計算しました。貯留層の厚さは報告書からみると500mあります。流量は日の単位にすると5,760 t、5,760 m³です。5,760 m³/日で連続揚水する条件で計算すると、1日目は、井戸では15mの水位低下、井戸から200mの地点では18cmの水位低下となります。30日目になると、井戸では19mの水位低下、影響圏は1kmに及び1km地点で25cmの水位低下となります。365日後では、井戸では22mの水位低下、影響圏は5kmとなり、5km地点で1cmの水位低下となります。10年継続すると、10kmの地点で33cmの水位低下となります。 あくまでタイスの理論式ですが、既存源泉には少なからず影響があるだろうと思います。ただし、貯留層が違っていれば話は違ってくると思います。今のところ貯留層は分かっていませんが、影響圏範囲には入ってくると考えますので、慎重に掘削していただきたいです。事務局の説明では、周辺源泉のモニタリングをしているとの説明がありました。</p>
<p>D委員</p>	<p>月に1回のモニタリングということでしょうか。日を追う毎に影響が出るとなると、後々、回数を増やしてもいいのでは。</p>
<p>部会長</p>	<p>揚湯した水は全量還元井に戻す計画となっていますので、影響は少し抑えられるとは思いますが。</p>

E 委員	<p>小規模な掘削ではモニタリングはしないことが多い中、5 km離れた場所でもモニタリングをしていますので、地下のことではあるのではあるか分かりませんが、一応安心かと思います。</p>
F 委員	<p>現状はモニタリング項目が成分分析となっていますが、湯量の変化や水位の変化はモニタリングしていないのでしょうか。またもっと近い源泉のモニタリングはしていないのでしょうか。</p>
事務局	<p>調査項目は、泉温、気温、気圧、pH、電気伝導度、化学成分8項目であり、揚湯量は調査していません。</p>
部会長	<p>揚湯量は、ポンプを使う場合は変化が出てこない場合もあると思います。</p>
B 委員	<p>現時点では噴気試験をしていないので源泉に影響はないと思います。揚湯量はポンプアップしている場合はポンプの能力次第ですが、ポンプが空回りしないということは水位が安定していると推定されます。化学成分分析を2019年から毎月実施していて、自然状態の経時変化の積上げがあると思います。今後、噴気試験や運転中の変動を、このデータを基に評価することになるので、今実施していることは良いかと思います。</p> <p>先程ご指摘があった頻度の問題ですが、発電を始めると一般的に連続モニタリングで、例えば数分又は数時間ごとにデータを取っていくようなことを将来的にやっていくことは想定できます。</p>
部会長	<p>現時点では月1回で問題ないだろうということですね。</p>
A 委員	<p>順応的管理に関する議論かと思いますが、1点気になる点がございまして。順応的管理の考え方に、地元協議会等を形成して関係者に情報を提供し、順次情報を更新しながら進めていくと環境省から示されています。事業計画をみると、協議会のようなものが一切ないことが問題かと思いますが。開発が進んでいく中で、関係者にどうやって情報を提供するのが示されていないです。この部分がないと順応的管理が十分とは言えませんし、データを積み上げていても、地元で公開されなければ地元の不安は出てくると思います。</p> <p>環境省のガイドラインで示されている協議会等での意見交換の枠組みを考えてほしいと思います。</p> <p>ただし、温泉の泉温と湧出量は、資産情報に該当する場合があります。関係ない人にまで公開されるとなると問題が生じると思いますので、地元自治体や源泉所有</p>

	<p>者など関係者のみを中心とした協議会で良いかと思えます。</p>
部会長	<p>事業計画に協議会の設立と意見交換を入れた方が良いということですね。</p>
A 委員	<p>他の、貯留層内に複数の源泉がある大規模開発の場合で、地元の方や専門家から、モニタリングの観測間隔の頻度が長すぎるといった意見を受けて増やしたという例もあります。協議会という形でなくても、協議する場を設けておかないと順応的管理ということは難しいと思えます。</p>
部会長	<p>協議会をつくるということを意見書に入れた方がいいでしょうね。</p>
F 委員	<p>協議会はトラブルの予防の観点から有効かと思えます。</p>
部会長	<p>地下水の採取では、通常、自治体で協議会を立ち上げステークホルダーを集めて度々報告会をしております。地熱開発においても大きな揚湯があるので、モニタリング結果を関係者にきちんと説明する場があってしかるべきだと思います。</p>
C 委員	<p>データを取るだけでなく、どこかでチェックする機能がないと、問題が発生したときにどこで扱うかが問題になってくると思えます。</p>
B 委員	<p>モニタリングデータの評価は難しいところがあります。将来的に運転を始めて、影響が出たか出ないかは明確な基準がありませんので判断が難しいです。一般的には、取得したデータを第三者に評価してもらい、客観的なデータを基に進めていくということもあります。</p>
E 委員	<p>継続的な地元への説明は欲しいと思えます。</p>
部会長	<p>「協議会で結果を報告し、意見交換の場を持ち、温泉管理者や自治体といったステークホルダーを集めた形で開催してほしい。」と意見書をつけることとしてよいでしょうか。</p> <p>先ほどの保安教育についての記載はいかがでしょう。</p>
A 委員	<p>災害防止規程の「適用範囲」で「F O-2 抗井掘削工事」に適用するとあります。地熱関係の事故で、平成 13 年 10 月に鹿児島県牧園町で噴気試験中に硫化水素中毒事故がありました。「抗井掘削工事」に噴気試験が含まれるならば良いのですが、厳密にいうと「掘削工事及びそれに伴う調査」などとしてもらう方がよろしいかと思えます。</p>

<p>部会長</p>	<p>適用範囲を広げてほしいということはメールで事務局から伝えてもらうということでしょうか。</p> <p>保安教育についてはどの様に伝えますか。</p>
<p>A 委員</p>	<p>災害防止規程自体はよく作られていて問題はないので、先の指摘は些細な部分になるかと思いますので、メールで伝えていただければ良いです。</p>
<p>F 委員</p>	<p>協議会の件ですが、立ち上げるところから始めないといけないということであれば、誰が主導してどの様に立ち上げるのかのイメージが湧かないです。意見書に書く場合はもう少し具体的に何を求めているのかを書く方が、指示を受ける側としては対応し易いと思います。明確に、「協議会を立ち上げた上で、順応的管理の観点から報告体制をとってください。」とするのか、協議会立ち上げまでは言わないけれど、「ガイドラインを踏まえた調査結果のチェック体制を整えてください。」とまでにするのか。受けとる側の立場から、もう少し明確にする方が良いと思いました。</p>
<p>部会長</p>	<p>先ほどの話だと、協議会を立ち上げ、その中でモニタリング結果を説明し、情報共有、意見交換をしてもらうということです。協議会は立ち上げてもらわないといけませんね。方法については、自治体が得意ではあるかと思いますが、発電事業者は通常どのようにするものでしょうか。</p>
<p>A 委員</p>	<p>令和3年9月30日付けで環境省から「温泉資源の保護に関するガイドライン（地熱発電関係）」についてという文書が都道府県知事あてに発出されていますが、この中に記載されている協議会に相当する協議会の仕組みを作ってください。という言い方が良いのではないかと思います。</p>
<p>部会長</p>	<p>どこが主体になるかは明記せずに、協議会というものを作ってもらおうといことですね。</p>
<p>B 委員</p>	<p>書類に明確に記載されていないので分からないのですが、既に協議会はあるのかもしれませんね。</p>
<p>部会長</p>	<p>意見書として、協議会を立ち上げてくださいと記述するとともに、事業計画の中に明記してもらうということですね。</p>
<p>E 委員</p>	<p>協議会は地元主体での組織でないと、事業者都合の良い組織になってしまう懸念があります。本来は地元の人たちが自分たちを守るために作るべきかと思います。</p>

部会長	<p>温泉は公の資源ですので、公の機関が立ち上げるのが筋かと思いますが、審議会としては事業者に対して意見を言うところまでかと思いますが。</p>
A 委員	<p>環境省のガイドラインでは、協議会等に関する文言があり、「自治体をはじめ地熱専門家等の有識者、温泉事業者など幅広い関係者が参画する協議会等において意見交換がなされることが、地域の理解を得て計画を進める観点で望ましい。」と本文にあり、「協議会等」にも注釈がついています。「ここでいう協議会等とは、幅広い関係者が参画し、地熱開発に係る調査計画や温泉への影響等に関する検証結果、地熱発電の現状報告と将来計画等の説明・報告・協議等を通じて、関係者間の合意形成を行う場のことを指す。」と記載されています。</p>
部会長	<p>ガイドラインに沿ってと文言に入れれば伝わるということですね。</p>
A 委員	<p>主催者についての文言はないですが。 他の地熱開発で疑義がでたのですが、気象庁で噴火予測のために活火山の観測をしている場合、工事の微小な振動が影響することがありますので、気象庁に連絡をするように口頭で伝えた事例があります。付近に活火山はあるのでしょうか。</p>
C 委員	<p>風吹岳は活火山には認定されていないのですが、2020年の学会で過去1万年より新しいマグマ噴火や水蒸気噴火を起こした痕跡が見つかったとの発表がありました。活火山に認定されているわけではないですが、山頂付近の風吹大池から東に延びる窪地（火口）があり、そこから噴火を起こした可能性が高いことが分かっています。近しい時代に噴火を起こした形跡が見つかってきていると認識したうえで作業を実施した方が良いかと思います。</p>
A 委員	<p>気象庁や大学が定点観測をしているということであれば、工事が観測に影響を与える可能性がありますので、その場合は工事前に工程の説明をしておく方が良いと思ったのですが、観測していないのであれば問題ないと思います。</p>
部会長	<p>それでは、本件は意見書を付けて許可ということにしたいと思いますがよろしいでしょうか。</p>
全員	<p>(同意)</p>

許 可 答 申