

令和3年度 第3回（第318次）長野県環境審議会 温泉審査部会

議 事 録

- 日 時 令和4年 1月 26日（水） 午前10時から
- 場 所 長野県庁西庁舎109号会議室
- 出席委員 荻原委員、小日向委員、清水（正）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

事務局	<p>ました。掘削工事は令和3年6月1日に着手し、令和3年11月25日に完了しています。地下温度等の詳細な調査は、来年度の雪解け後に実施する予定です。</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>20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。 21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。 22ページは、抗跡の始点及び終点から半径3kmの範囲が赤い円で示されています。</p> <p>24ページは、基地全体図です。 25ページは、仮設敷地Aの設備配置図です。 26ページは、仮設敷地Bの設備配置図です。 27ページからは、掘削機の主要設備構造図です。 32ページからは、噴出防止装置の図です。</p> <p>36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>39ページからは、掘削時災害防止規程です。</p> <p>52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>65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>73ページは、掘削孔仕上げ断面計画図です。 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>75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。</p> <p>78ページは、国有林の地下利用届です。80ページは届出の受理通知です。 掘削抗路終点の周辺は、自然公園法の第2種特別地域となりますので、土地掘削に際しては許可が必要となりますが、許可は取得できる見込みとすることを申請者に確認しています。</p>
-----	--

<p>事務局</p>	<p>83 ページは、申請地の公図です。</p> <p>84 ページは、林班図です。</p> <p>85 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>87 ページは、欠格条項に該当しないことの誓約書です。</p> <p>88 ページからは、参考資料として提出された資料です。</p> <p>90 ページは、計画抗跡の平面図です。</p> <p>91 ページは、計画抗跡の断面図です。</p> <p>深度 300m から西に傾斜角度をつけていき、最終傾斜 40 度まで増角し、深度 2,600m まで掘削する計画です。</p> <p>93 ページからは、主要機器の配置図と写真の資料です。</p> <p>107 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>本掘削予定地の地質と、1 本目の掘削において可燃性天然ガスの噴出がなかったことから、噴出のおそれはないとしています。</p> <p>108 ページからは、地質図です。</p> <p>113 ページは、1 本目の掘削の地質柱状図です。</p> <p>118 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>120 ページは、工程案が示されており、本件は許可となった場合は、令和 4 年 5 月から掘削をする予定となっております。</p> <p>122 ページからは、サイドトラック計画が示されています。</p> <p>申請者としては、工期短縮のため、サイドトラックに係る申請を出したい意向です。本県においては、サイドトラックの申請が提出されたことがなく、現時点では可否を検討しているところです。</p> <p>126 ページからは、住民説明会の実施状況です。直近では、2021 年 2 月 19 日に回覧で調査計画を説明しています。</p> <p>132 ページは、掘削会社及び産廃処理についてですが、現段階では業者は決まっておらず、これから選定するとのこととです。</p>
------------	--

事務局	<p>134 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の距離となっています。</p> <p>136 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>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>ありがとうございました。</p> <p>地熱発電所建設のための構造試錐井の掘削ということで、調査のための掘削です。掘削深度は2,600mで、令和2年10月に1本目の掘削許可があり、昨年11月に掘削が完了しているということです。掘削においては、可燃性天然ガスの噴出の記録はなかったとのことで、推定断層に到達し、高温域を確認しています。本件は、波状試験をやるということで、噴出流体を地上に取り出す可能性があるということです。</p> <p>本件掘削後に目的の断層や高温域が確認できなかった場合、一部を埋め戻して途中から方向を変えて掘るサイドトラックを令和4年度に申請したいとのことです。</p> <p>環境省の温泉資源保護に関するガイドラインが改訂されており、地熱貯留層に関して5kmまで考慮した方が良いのではと思います。なお、計画坑跡からA源泉が4.9km、B源泉は5.4kmとなっています。</p> <p>審議にあたっては、可燃性天然ガスが噴出した際に使用するBOP、技術基準の適合書、ガスが出る地域の図を参考にしてください。</p> <p>本件は調査のための掘削で、地熱構造の調査です。地熱開発の可能性を検討するため、地下の地熱貯留槽の構造を見て、モデルを作ってシミュレーションをすることとなります。生産井から流体を上げて地下に戻すという、水の人工的な循環を造るというシミュレーションに耐えるモデルを作るための調査です。</p> <p>NEDOの調査結果から、調査地域は200℃程度あるのではないかとということで、地熱資源があるだろうということです。地温勾配は、100m掘る毎に18℃～19℃あるのではということです。また、MT探査結果では、比抵抗が低くなっているのを確認するということです。</p> <p>A委員、BOPを含め、本件はいかがでしょうか。</p>
A委員	<p>前回もほぼ同じ設備でできたということで、BOPも35MPaありますので問題はないかと思います。</p>
B委員	<p>私は、酸素欠乏症と硫化水素中毒に対するセンサー設置の対策を安全防止規程に</p>

	<p>加えていただきたいです。</p> <p>なお、環境省のガイドラインの改訂がありましたので、そこでモニタリング計画を事業計画に入れなさいということが謳われており、順応管理にもつながるので、次回申請時には事業計画の工程表にモニタリング計画を付けていただいた方が良いのではと思います。</p>
部会長	モニタリングを項目に追加すべきということですね。
B委員	はい。新しいガイドラインの考え方に沿うと思います。
部会長	C委員、いかがですか。
C委員	活火山に指定されていない火山ですが、風吹大池の近くには新しい噴火口の地形があります。そこから狙っている流体の推定される分布域が近いので、気をつけていただければと思います。
部会長	前日も地滑りを心配されていましたね。
C委員	地滑り地帯であることと、新鮮な火口の地形を残していることにご注意いただきたいです。
部会長	D委員、いかがですか。
D委員	傾斜掘であり坑口から距離があります。地上は国立公園に係る地域になりますが、地下なら良いということになるのでしょうか。
事務局	地下については、国に対して地下利用届を提出し、また、土石の採取許可を申請するとのことで、許可は取得見込みであることを申請者に確認しております。
D委員	地中のことは明確になっていないため、問題がないか疑問です。
部会長	<p>環境省のガイドラインでは、影響圏検討圏は地熱貯留層中心と温泉滞留層中心から1 km～2 km となっています。</p> <p>B委員、いかがでしょうか。</p>
B委員	ガイドラインでは、温泉滞水層と地熱貯留層をしっかりと把握してから議論を進めましようということでしたが、実際にきちんと把握するのは難しいという議論もあ

	<p>りました。</p> <p>令和3年9月30日に出たガイドラインの改訂では、順応的管理という言葉が出てきて、周辺源泉のモニタリングにより、開発者と周辺源泉の所有者と情報を共有し、変化があれば地熱開発を許可した後であっても事業計画を変更しようという環境省の考え方です。</p>
部会長	<p>地下の見えないところですので、温泉滞水層と地熱貯留層の情報を見ながら審査するとともに、許可を出した後でもモニタリングで管理できるようにとのことですね。</p>
D委員	<p>ただ、既存の源泉所有者の危惧はあります。</p>
部会長	<p>温泉滞水層と地熱貯留層が近い場合は、地熱の場合は採水量が多くなるため、かなり影響が出るだろうとの危惧はあります。影響を考えるためには、モニタリングが必要になってくるということでしょうね。</p>
B委員	<p>審議会の役目として、掘削許可の際にはまず掘削時に影響が出ないように安全対策をきちんと確認し、順応的管理をしっかりとやっていただくように開発者に要請していかなければいけないと思います。</p>
部会長	<p>E委員、いかがでしょうか。</p>
E委員	<p>地球温暖化を防ぐためには、地熱発電はなくてはならないものだと感じます。既存の温泉地の源泉に影響がなければ、早いスピードで進めても良いと思います。他県では進んでいるのでしょうか。</p>
部会長	<p>熱源があるところは、北海道や九州に固まっています。</p> <p>A委員、ご存知でしょうか。</p>
A委員	<p>北海道、九州など全国で合わせて50万kW以上あります。最近では、既存の高温の温泉を使って小規模なバイナリー発電をするところもあります。</p> <p>カーボンニュートラルという大きな目標がありますので、国も補助金を出してさらに進めて行くと思います。</p>
E委員	<p>再生可能エネルギーは国も県も進めて行くと思いますので、持続可能な地熱発電はこれからさらに注目されると感じました。</p>

部会長	長野県は火山が多いので、これから増えていくと思います。
A委員	地熱は風力や太陽光と違って安定して発電ができることが特徴です。発電する熱が高いので、還元する熱水も高く、還元水を地域で利用できます。持続して安定的な電力で、好循環ができるエネルギーと言えます。
部会長	F委員、いかがでしょうか。
F委員	周辺の温泉の分析では、3,000~4,000程度の溶存物質があり、ガス成分で二酸化炭素が20%以上という結果が出ております。施設の運営に影響は生じないでしょうか。
A委員	発電所の運営には問題ないと思います。 熱水は還元井に戻しますので、温泉の流動という意味で、汲み上げだけでなく、戻すことで影響が出る可能性がありますので、継続したモニタリングが必要となってきます。
F委員	モニタリングは、周辺源泉もやっていただく方が良いと思います。
A委員	参考資料の住民説明の資料では、周辺のモニタリングをしている様ですが、本申請の添付資料としてきちんと事業計画に付けるべきかと思います。
部会長	実際にはモニタリングをしているものの、事業計画の中にモニタリング計画が入っていないので、入れるように意見を付けて欲しいということですね。
部会長	G委員、質問などありますか。
G委員	今までのお話から、不許可事由になる事項はなく、最終的に許可と判断する方向になると思って聞いておりました。
部会長	前回とほぼ同じ掘削で、調査のための掘削ということですが、許可として良いでしょうか。
(全員)	異議なし
部会長	許可としますが、先ほどの意見を付けます。 次に、サイドトラックについてのご意見を伺います。懸念材料はございますか。

A 委員	懸念材料はありませんが、どういう判断でサイドトラックをするかが重要となってきます。熱源に当たらなかったから掘りたいのか、温度が上がらないから掘りたいのか、判断基準が明確になっている方が良いかと思います。
部会長	サイドトラックの申請時には、サイドトラックをする基準を明確にして申請してくださいと意見をつけた方が良いでしょう。
B 委員	サイドトラック申請が同時に2本出た場合は、1つの許可にするのか2つの許可にするのか、事務局で整理していただきたいです。影響圏が変わってきますので。
事務局	都道府県によって対応は異なります。 長野県では、別々の申請で別々の許可で出した方が良く考えています。 なお、サイドトラックの申請自体を本坑掘削後でないと受け付けません。同時申請は受け付けません自治体がありますので、同時申請についてのご意見もいただければと思います。
部会長	事務局としては、方向によって全く別の源泉に影響が生じる可能性があるため、別々の申請をしてもらい、一つの審議会に諮ることについての意見をいただきたいとのことです。
A 委員	サイドトラックは、より熱源に近い方向に掘りたいという意図でしょうね。本坑を残しながらサイドトラックを掘っていくとなると、どういった理由で掘るかを明確にしてもらって、本坑が1号泉ならばサイドトラックは1'号泉となり、2本の申請で同時申請ができるのではないかと思います。
B 委員	私もそれで良いかと思います。構造試錐井となると、広範囲で色々なところで調査をしたいという場合は、掘削機を動かさずに作業をした方が効率的です。また、長野県の場合は審議会が年2・3回となっていますので、同時申請も認めた方が良いでしょう。
D 委員	私も別の許可で同時に審議会へ諮るということで良いかと思います。
C 委員	私もその方向で良いかと思います。ただ、「今回の同時申請は無理」というのは、長野県の受入れが無理なのか、事業者が提出することが無理だったのか、どちらの意味でしょうか。

事務局	長野県として前例がなかったものですので、その様な記載がされています。
C委員	そういうことであれば、同時申請の方向で良いかと思えます。
F委員	私も同時申請で、審査はそれぞれということで良いかと思えます。
E委員	私も良いかと思えます。
G委員	別々に許可を判断する必要があると思えますので、その様な形で良いかと思えます。

許 可 答 申

<p>事務局</p>	<p>18 ページは、申請地を表した図で、掘削地点から 2,117m に所在する A 源泉がありません。</p> <p>19 ページは、申請地の周辺を示した図です。</p> <p>20 ページから 26 ページまでは、主要設備の構造図や装置の仕様等を示したものです。</p> <p>27 ページは、掘削造成地における設備の配置図です。</p> <p>28 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。地質から可燃性天然ガスの噴出のおそれがない場合を想定しています。</p> <p>29 ページからは、掘削時災害防止規程です。</p> <p>40 ページからは、掘削地点の選定理由書です。探査により、金沢花崗岩や岩脈類が浅部に分布しており、深部に 200℃以上の貯留層が期待できる本申請地点を選定しました。</p> <p>71 ページからは、利用計画書です。5 MW 規模のバイナリー方式による発電を計画しています。</p> <p>74 ページは、井戸の構造図です。50m までは 609.6mm の口径で掘削をし、500m までは 444.5mm、1,500m までは 311.2mm、2,500m までは 215.9mm としまして、大深度となっています。</p> <p>75 ページは、土地を使用する権利を有する書類として、土地の権利者と賃貸借に関する覚書を交わしたものです。</p> <p>78 ページは、申請地の公図です。</p> <p>80 ページは、掘削地点を公図上に示した図です。</p> <p>81 ページは、基地と公図を重ねた図です。</p> <p>82 ページは、欠格条項に該当しないことの誓約書です。</p> <p>83 ページ及び 84 ページは、同意書取得の経過を記載したものです。差替え資料として、85 ページの取得した同意書をお送りしています。</p> <p>86 ページは、掘削に関する関係法令の手続き状況を一覧で示しています。</p> <p>87 ページは、大町市からの開発に関する回答書です。環境等に配慮する様にとの意見が付いています。</p>
------------	---

<p>事務局</p>	<p>89 ページからは、掘削工事計画書です。</p> <p>100 ページは、地熱発電全体の計画を示したもので、2026 年の発電開始を想定しています。</p> <p>101 ページは、周辺地域に所在する A へ説明をした報告書です。</p> <p>102 ページは、同じく周辺に所在する B へ説明をした経過書です。B の経過書は、進捗があったため差替えをお送りしています。</p> <p>両者からは、地熱発電に関する特段の反対意見は出ていないとのこと。</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>
<p>部会長</p>	<p>ありがとうございました。</p> <p>地熱発電のための試験坑の掘削のために、1,500m まで掘るということです。近隣源泉として、A 源泉があり、同意書が取得されています。掘削地点の地下の調査結果が提出されていて、開発ターゲット A で掘削予定です。ここには熱源となる花崗岩があるだろうと。利用計画書では、バイナリー発電方式の発電所を作ることとなっています。</p> <p>ご質問をお受けしたいと思いますが、BOP について A 委員どうでしょうか。</p>
<p>A 委員</p>	<p>35MPa ありますので、問題ないと思います。</p>
<p>部会長</p>	<p>水質的にはいかがでしょうか。</p>
<p>F 委員</p>	<p>直近の分析では、大町のこのあたりの温泉は、pH が 10 程度で溶存物質が 700mg/kg ぐらいです。2～4 個の源泉を混合して使用している様ですが、pH が 6 や 7.5、溶存物質が 690mg/kg ぐらいです。</p>
<p>部会長</p>	<p>大町温泉郷は NaHCO₃ 型で二酸化炭素が溶け込んでくる炭酸泉だったと思います。炭酸泉から判断すると熱源から一番遠い温泉だと思うので、私のイメージでは熱源にあたるかどうか疑問の場所です。</p> <p>地熱探査をして比抵抗構造や花崗岩、日本で一番若い花崗岩が近くにあつてまだ温かいから熱源が取れるだろうということだと思えます。</p> <p>掘削申請自体、問題があるかどうか B 委員いかがでしょうか。</p>

B 委員	<p>先程お話があったとおり、ガスは炭酸ガスですので、酸欠と硫化水素の対策をしていただきたいです。</p> <p>それと、記載漏れかとは思いますが、ケーシングプログラムの図を見ると、セメンチングに関する記載がありません。工事計画書に記載があるので実施するとは思いますが、参考資料での記載ですので、本申請の添付書類の方にきちんと記載していただきたいです。</p> <p>また、バイナリー発電で考えているようですが、計画では噴出量が 158.8t/時となっていて、2,647L/分となります。他所に熱水をポンプで汲み上げるタイプのバイナリー発電のプラントがありますが、今回はポンプでの汲み上げを想定していますか。</p>
事務局	<p>聞いておりません。</p>
B 委員	<p>心配しているのは、数千 L/分を汲み上げて全量還元をする申請があった時に、許可すべきか問題となった事例が他所でありました。</p> <p>また、断層が沢山あるような地域で全量還元をする場合、微小地震が発生する恐れを気にしています。将来、数千 L/分を汲み上げて全量還元をするのであれば、掘削前のモニタリングの段階で観測を行い、バックグラウンドの微小地震を確認した方が良いかと思えます。プラントを維持する上でも大丈夫か気になります。</p>
部会長	<p>A 委員いかがでしょうか。</p>
A 委員	<p>まずは汲上量の問題ですが、汲み上げ方は 1 本で全量か、複数本で汲み上げるか等方法は色々あるかと思えます。還元井についても複数の場合もありますが、適切な場所の選定が必要になります。あまり飲み込まない場所であれば、ポンプで押しななければいけないことがありますので、微小地震が発生する可能性も注意していかなければいけないです。</p> <p>5 MW 規模のバイナリー発電は日本で 3 箇所程度あります。フラッシュ発電は、蒸気熱水を分離して蒸気だけを使って発電する方式ですが、バイナリー発電は温度が低く蒸気にならないので、熱水をペントンに熱交換し、ペントンの蒸気で発電するためフラッシュ発電と比較すると効率は悪くなります。5 MW 規模となると、還元熱水を使う場所が 2 箇所、井戸の水を直接使う場所が 1 箇所ありますが、熱水が多量に取れるので、発電できています。この地域でそれだけの量が取れるか不安なところはあります。</p>
部会長	<p>C 委員いかがでしょうか。</p>
C 委員	<p>若い花崗岩ですので、熱源があるとしてもそこに汲み上げる水があるのかは調べ</p>

	てみないとわかりません。
部会長	<p>今回の申請は調査井戸ということで、発電が出来るかどうかのデータ集めになりますね。</p> <p>B委員、いかがでしょうか。</p>
B委員	<p>将来的に大量の熱水還元を計画されているのであれば、モニタリングの項目に微小地震の観測を加えていただきたいです。例えば動力申請の審査の際、この地域の微小地震のバックグラウンドが分からないと判断ができないと思います。</p>
部会長	<p>還元井に大量の水を戻すことで地震が発生する恐れがあるので、モニタリングをしてほしいという意見を付けるということですね。</p>
A委員	<p>近郊に1箇所温泉がありますが、そのモニタリングは考えていないのでしょうか。</p> <p>定期的に観測するという事はやった方が良いです。井戸を掘ったりする前の、自然現象をバックグラウンドとして把握することが大事です。そこをベースにして変動を検討することになりますので。</p>
部会長	<p>源泉のモニタリングを今からすべきということですね。</p> <p>D委員いかがでしょうか。</p>
D委員	<p>不許可とする要素はないかと思いますが、還元水が多いということですので、地質的な影響と、あとは還元水に薬剤を使うのかが気になります。薬剤によって有害となりうるのでしょうか。</p>
A委員	<p>薬剤を入れるとしても通常はごく微量で、pH調整のために入れますが、問題となったことは今までにないです。薬剤を入れることに違和感を覚える方はいらっしゃることはあるかと思います。</p>
部会長	<p>E委員、いかがでしょうか。</p>
E委員	<p>近くに温泉があるので、モニタリングをしながら、影響の有無を調べながら進める方が良いと思います。</p>
部会長	<p>G委員、いかがでしょうか。</p>

G 委員	<p>土地利用に関する覚書が誰との間で交わされたものなのかが形式上不明確です。法律上提出が求められている書類ですので、内容が明確になる形で整備する必要があります。</p>
部会長	<p>ご意見が出揃ったと思います。不許可にする事由は見つからないですが、懸念材料がいくつかありますので、意見を付けて許可とすることとしてよいでしょうか。</p>
(全員)	<p>異議なし</p>
部会長	<p>許可答申とします。</p>

許 可 答 申