

平成30年度第6回秋田県環境影響評価審査会議事録

1. 日 時 平成31年1月23日（水）午前10時から
2. 場 所 秋田県議会棟1階 大会議室
3. 出席委員 及川洋委員（会長）、井上正鉄委員、曾根千晴委員、高橋一郎委員、土田鐘子委員、成田憲二委員、増田周平委員
4. 議 事 諮問第10号
小安地熱株式会社 かたつむり山発電所（仮称）設置計画 計画段階環境配慮書について
5. 議事の概要 知事より諮問された案件について審議し、その結果を知事に答申することとした。

【諮問第10号. かたつむり山発電所（仮称）設置計画 計画段階環境配慮書について】

委 員	配置計画の概要の中で、取水地点を設けていて、そこから給水をしたいということであった。工事用と、事業の継続のために用いるという話だったが、どのぐらいの水をどれぐらいの頻度で使うのか。大した量ではないと思うが、これによる水環境への影響というのは微々たるものであるということを確認させていただきたい。 もう1点、一般排水は熱水の還元に混ぜて一緒に戻すということだが、地下に戻した方が影響が少ないだろうと考えた結果、このように計画したと思うが、その経緯について確認させていただきたい。
事業者	取水の頻度としては、ここの取水地点から常時水を取る予定はない。数年に1回とかの頻度で井戸を掘削する可能性はあるが、量としては最大で1,000から2,000リッター毎分ぐらいの取水をすることを計画している。これまでの調査でも井戸を掘ってきており、同じ場所から取水をしているが、河川の流量に対して2,000リッター毎分という取水量というのは、影響がない程度の量だと認識している。 2点目は、一般排水の処理に関する検討経緯ということによいか。
委 員	一般排水を地下に戻すということだと思うが、そのように決めた経緯を確認させていただきたい。プラント排水と生活排水については、地熱発電の場合、地下に戻すというのが一般的と解してよいか。
事業者	一般的にはほかの発電所でも同様に処理している。

委 員	戻す量に対して微々たるものということは理解している。配慮書に水質の値が示されているが、これは最大値で、実際の排水の濃度は、これよりもかなり低いという認識でよいか。
事業者	最大値として示しているため、これを下回るように計画している。
委 員	実際には、どれぐらいの濃度になるか。
事業者	有機物を溶かし込むような特定の過程というのはないため、随分低くなると考えている。
委 員	適正に処理するということなため、大きな問題になるとは感じていないが、異なる水質の排水を混ぜて、それぞれの項目が全て希釈されて、よくわからないままに地下に戻されるということがないように、適正に処理をしていただきたい。
委 員	年に井戸を何本か掘って、それに沢水を使うというような発言があったと思うが、今後、井戸は掘るのか。
事業者	井戸を数年に 1 回掘るという話は、生産井、あるいは還元井の補充井を掘る計画があるということである。
委 員	何のための井戸か。
事業者	地熱発電の場合は、どうしてもスケールが付着する。そうすると、井戸が目詰まりし、出てこなくなるということがあるため、他の発電所と同様に、数年に 1 回、補充井というものを掘ることがある。それは生産とか還元に使う井戸であって、取水のための井戸ではない。
委 員	冷却するために、地下の浅いところから水を吸い上げるというわけではないということか。
事業者	はい。
委 員	了解した。
委 員	資料中の「工事計画が工事の影響を検討する熟度がない。」という文章は

どのように捉えればよいか。

それから、「生態系の重大な影響はないものと評価した。」という文章があるが、いろいろな言葉がある中で、「重大な影響はない」としたのは、地元の協議会がそのように判断したのか、あるいは専門家の方々が評価したものなのか、あるいは会社の方で判断したものか、確認させていただきたい。

事業者

例えば「施設の稼働による硫化水素」に関しては、「冷却塔から排出される多量の空気と混合希釈して上昇拡散させることにより着地濃度の低減を図る」と記載している。これは、これから先、硫化水素の拡散予測シミュレーション等を使って評価していくことになるが、着地濃度が下がるように冷却塔の構造を変えたり、配置を変えたりすることになるため、シミュレーションを実施していない今の時点で、これらについて配慮事項として選定することはできないと考えており、そういったところを「熟度がない」と表現している。

事業者

「重大な影響がない」と判断した根拠については、この事業の実施による影響予測を書いているため、事業者の方で判断したということになる。当然、事業を実施すれば一定程度の影響は発生するだろうとは考えているが、大きなインパクトが発生するレベルのものではないだろうということで、「重大な影響はない」というように記載している。

委 員

確かに細かいところはまだ検討できるデータではないというのはわかるが、発電施設の構造はまだ決定されていないのか。

事業者

まだ決まってははいない。タービンの業者選定すらまだ進んでおらず、タービンが決まらない限りは、それを載せるための建物の構造も決まらないため、今の時点では全く決まっていない。

委 員

素人からすると、まずはそれを決めてから次のステップという気がする。

事業者

地熱発電の場合だとは思いますが、まず地下の能力に応じた規模を設定していくということが一番最初にある。地下の能力を評価するための敷地等が決まっていく中で、位置と規模については決定されるが、それ以外の発電所の個々の機器の構造だとか、仕様とかについては、どうしても後になってしまう。

委 員

細かいところは致し方ないと思う。大筋は決まってるのかと思っていたが、まだということか。

事業者	はい。
委 員	了解した。 「重大な影響はない」という表現についてだが、重大なことはないが、ある程度の影響はあるという意味と理解してよいか。
事業者	そのとおりである。
委 員	事業計画の概要についてであるが、そもそもここで発電する電力というのはどのような使われ方になるのか。地元で利用するのか、どこかに売電するのか、どのように使う予定か、教えていただきたい。 また、地域貢献や地域活性化という言葉は必ず出てくるが、こういった地域の場合、地域活性化として、どのようなことを考えているのか教えていただきたい。 それから 3 点目が、配慮書に工事の残土についての記載があり、残土は現場で盛土として使用するというように記載されている。工事用道路等を考えるが、かなりの残土が出てくると思うが、これらを全部盛土として利用する計画としているのか、具体的に教えていただきたい。
事業者	まず、最初の電気の使われ方であるが、発電した電気は再生可能エネルギーの FIT 電源として考えている。これは今後、送配電会社の送電線につながることになるため、地域だけで使うというわけではなくて、広く使われるというように理解している。 それから地域貢献についてであるが、具体的には、地熱の特性として熱水等が出るため、この熱利用というのを、今後、考えていきたいと思っているが、これは地域の方々の要望もあるかと思うので、自治体も交えて、地域の方々と、今後、協議をしていこうと考えてる。それから地熱の特性として、定期点検というものがある。このときにはかなりの宿泊者数が、2 年に一度とか、法定でいくと 4 年に一度、定期点検があり、そういう頻度で約 3 週間ほど 100 名以上の人間が入ってくることになる。定期点検の際の宿泊・購買等、それから、当然、積雪の多いところなため、除雪等が、今後、考えられる。こういったところは極力、地域のところを活用させていただきたいと考えている。 事業実施想定区域が立地している自治体の湯沢市では、湯沢ジオパークが日本ジオパークの一つとして認定されているが、湯沢ジオパークの柱の一つというのが地熱になっており、地熱部会というものも作っている。その中で私

どもも活動しているが、そういったところで地域に対する貢献ということもできている。

それから、残土に関しては切土と盛土がなるべく等しくなるような造成計画を立てたいと考えている。これまでも調査のときに、敷地の造成だとか林道の整備、道路線形をまっすぐにしたり、拡幅したりしてきているが、これまでも敷地の外に残土を出したことはない。ただ、どうしても大規模に開発するときに、地表付近の切土が盛土として使えないような軟弱なものが発生する可能性があるため、そういったものについては、建設副産物適正処理推進要綱に基づいて外部に出すということも想定している。

委 員 土の性質が使えるものなのかというのが疑問だが、今まで外部に出したことがないということは、軟弱なものは少なく、使われる率の方が高いということか。

事業者 軟弱なところは避けてきているため、実績としては出していないが、事業実施想定区域の中で、発電敷地や資材置き場等々の中には、軟弱であろうというところがあるため、そこに関しては出ていく可能性があるというように思っている。

委 員 そうすると、そういう性質も含めて、場所をある程度選んでいるということか。

事業者 はい。この地域が国定公園であり、保安林ということで、二通りの違う指導を受けている。国定公園に関しては新しい土をよそから持ち込まないようにして、余ったら全部外部に出すように指導を受けている。一方、保安林に関しては、現在、保安林の作業許可という期限付きの許可を得ており、最終的に事業をしないという結果になったときには、返地をしなければならない。そうすると、原形復旧するために、もともとの土が必要なため、中に置いておくように指導を受けている。この両方を満たすためには、切り盛りのバランスをとるしかないので、そういった場所を選んでこれまで敷地等を考えてきている。

委 員 了解した。先ほどの地域貢献等についても了解したが、発電した電気の使われ方については、事業の経緯とか目的が曖昧だと判断しづらいので、方法書以降に書き入れた方がよいのではないかと思う。

委 員 切り盛りのバランスは基本的な手法のため問題ないと思う。それから、地

盤改良工法が発達してくるため、改良剤を加えてやるのがポピュラーなため問題ないと思うが、一番問題なのは伐根である。伐根は産業廃棄物になるため、適正な処理をお願いする。

事業者 承知した。

委員 小安温泉郷から現場に向かうときには急傾斜がある。急傾斜ではがけ崩れの問題があるため、そういったところに配慮していただきたいと思う。

委員 伐根は秋田県内に処理する場所があるため、適正処理をお願いしたい。

委員 そこは注意していただきたい。
それと周辺のインフラ整備についても期待はしている。固定資産税的なものを湯沢市に落としてくれるという地域貢献が一番大きいとは思いますが、事業が進むようであれば建設に伴うインフラの整備も積極的にお願いしたいと思う。

委員 配置計画で、生産・還元基地の場所がオレンジで示されている。基本的に配慮書段階ということで位置というものが非常に重要かと思うが、位置の検討については既設の調査場所を中心に、最小限の改変でというコンセプトで計画しており、その点については妥当だと思うが、この生産・還元基地の中で、新たに設置を決めたものがあるように読み取れる。環境影響を最小限に回避するという観点からは、やはりこの場所に新しく作るということは、少なからず新たな改変を伴うものだと思う。ただ一方で、事業というものを検討して総合的に判断されていると思うが、こちらに新しく作るということについて、その妥当性というのを解説していただきたい。

事業者 お手元の図面で説明させていただきたい。
図面で生産域と還元域を丸で囲って示しているが、その間ぐらいに鳳林道という林道線が書いてあるが、そこが林道であり、事業実施想定区域を設定してる場所になる。これに対して既存の敷地というのが生産域の左下の端ぐらいに構えており、敷地をそこに集約して生産側と還元側の方に井戸を掘るという計画をこれまでしてきた。ただ、生産域の広がりというのが明らかになってきたため、今後、既存の基地だけでは補充井は掘れないと考えた場合に、補充井を掘っていく敷地の場所を別に構える必要があると考えている。その場所として、生産域と還元域両方に届くような地表の場所で、林道沿いであって、平坦な場所ということで設定したのが、先ほど指摘いただいた真

ん中の生産・還元基地になる。実はこの場所というのは、現地を視察いただくとわかると思うが、湯沢市が所有している昔の温泉井戸がある場所で、既に地形改変も一定程度行われている場所のため、そこを中心に、今回、生産・還元基地というのを設定したということになる。

委 員 承知した。

委 員 生産・還元にかかわる井戸の数であるが、どれくらいの井戸を掘るのかということと、地熱のため、かなりの長期間、熱を保持するものだという感覚でいるが、15 年間という期間を設定されている。15 年間発電した後についてはどうする予定なのか、それから温泉が近いため、温泉に対する影響が懸念されるが、その点について説明をお願いします。

事業者 発電開始スタート時点では、生産用として 4 本の井戸、還元用としては予定しにくい、4、5 本ぐらいと考えている。ただ、事業を進めていく中で、スケールによる目詰まりの程度によっては、井戸の補充井のペースが増えてくるかもしれない。それについては、まだ今の段階ではわからないということになる。

既にある井戸としては、資料にあるとおり、合計 10 本の井戸を掘ってきている。そのうち生産用としては 3 本を、還元用として 2 本を転用するということを予定しており、今の時点で生産 3 本、還元 2 本ぐらいの井戸はもう既にあり、生産に関しては残り 1 本と、還元に関しては残り 2、3 本を、環境アセスメントの手続が終わった後に、建設段階で揃えて発電に至りたいと思っている。

委 員 15 年間についてはいかがか。

事業者 15 年間にした理由というのは、発電設備の償却期間が 15 年間ということになっているため、便宜的に 15 年間としたに過ぎない。その後、なくなるかという我々もそうは考えていない。事実、今、日本で一番古い発電所というのが運転開始してから 52 年経っており、ある意味、非常に長期間の運転が可能だと思っている。私どもも、大分県の九重町で滝上地熱発電所という発電所を操業しているが、これは運転開始が 1996 年であり、既に 22、23 年目を迎えたところである。15 年というのは発電設備の償却期間ということを前提に設定している。

委 員 資料を見ると、地熱貯留層のキャパシティが 15 年分しかないというよう

な表現になっているように見受けられる。「15 年間利用可能な地熱貯留層の存在が推定された」というのは、15 年間で枯れるという表現ではないのか。

事業者 地熱の特性として、熱のあるところに水が入ってきて、その水を利用するというのが地熱発電所である。この水というのは、天水、要は雨水が供給されてくると考えており、貯留層と書いているが水が溜まったものではなくて、やはり自然から涵養されるものだと考えている。そういう意味では 15 年以上は可能だと考えている。表現の仕方については留意したい。

委員 事前のやりとりの中で、汲み上げる量と自然界からの涵養される量とバランスをとるのが地熱の基本的な考え方だという説明があったが、そのバランスをとりながらやって 15 年しかもたないという回答だったと理解していた。

事業者 バランスをとるのが重要で、その適正なバランスをとる量というのをシミュレーションで検討したのが 15 年間ということで、これは例えば 30 年間回しても、安定して継続できると考えている。

委員 15 年間だと投資した元もとれないうちに終わってしまうことになってしまいかねないため、続くかと思う。

事業者 温泉への影響について、先ほどの図面で説明させていただく。

これまで調査をしてきた中で、わかってきたことというのが、図面で示しているが、トレーサー試験というものを行っている。わかりやすく言うと、掘った井戸の中に試薬を入れて、その試薬がどこで出るか、あるいは出ないかといったことを確認している。このトレーサー試験というものは、私どもが調査する前、NEDO が調査をしたときに左下に向かって掘っている井戸に入れたトレーサーが小安峡温泉の方で検出されてるということで、国の調査の時点で既に小安峡温泉ともつながりというのがあるというのはわかっていた。これに対して、私どもが平成 23 年から調査を始め、その中で掘った井戸のうち、緑色で書いている井戸にトレーサーを入れて確認したところ、これも小安峡の方に出ているということが確認された。そのため、還元域と書いているところと、図面の上の小安峡温泉のところに書いてある黄色い温泉耐水層、こことのつながりは確認しているため、影響はあると思っている。ただし、還元域として使用することとしたため、水を戻す方向のため、どちらかというと影響があるといっても、温泉の枯渇だとか減少とかという方向には効かないと思っており、温泉の利用には影響がないと思っている。

一方、生産域と書いてある方に関しては、この図面に書いているとおり、

大湯温泉、あるいは小安峡の方、それから還元域ともつながりは確認されていないということで、どこともつながりのないところから生産するというこ
とで、生産に関しては影響はないと思っている。

委 員 NEDO が以前に調査した井戸というのは白桦ということだが、実際にこの
井戸の位置からだと河川の水が流入して、そちらの影響が強く出てしまって、
トレーサー試験がうまく機能して、評価できているかということに少し疑問
を持ったが、このデータというのは一般に公開されているものか。

事業者 NEDO が実施したデータについては、NEDO の「地熱促進調査 皆瀬地域」
という報告書の中で公開されている。

委 員 適切な評価をして、問題なかったということか。

事業者 生産域に関しては、つながりがないということは確認している。それに関
しては、地域協議会、あるいは住民説明会でも説明している。

委 員 その根拠は、その NEDO の調査結果ということか。

事業者 NEDO の調査結果もあるし、私どものトレーサーの結果でもある。両方と
も説明している。

委 員 了解した。

委 員 植物について資料を見ると、「重要な種については、生育環境の改変を回
避・低減に努めるとともに、生育適地に移植することによって影響の低減を
図る」とされているが、事業実施想定区域内のみで生育が確認されている種
が複数ある中で、実際に移植されているのがクモキリソウのみとなっている。
他の種の移植をしていないというのは、生育環境の改変を抑えることで影響
の低減を図るということなのか、それとも、今後は移植を行うのか。

事業者 指摘いただいた表にクモキリソウしかない理由としては、これまで調査、
改変してきた地域の中で見つかったのがクモキリソウだけだったので、その
結果を書いているということになる。その前のページに書いているクモキリ
ソウ、タマミクリ、ハイドジョウツナギ、アズマシロカネソウというのが、
これまでに改変したところではなく、今回事業実施想定区域の中で確認され
た重要な種であるため、まだ移植はしたことはないが、今後事業を検討して

いく中では、影響があるというふうに予測したものについては移植していくという計画にしている。

委員 移植後の確認結果を見ると、概ね成功が見られているが、幾つかの種については、食害や盗掘によって消失となっている。食害については動物だと思うので難しいと思うが、今後、同じようなことが起きると、移植しても消失してしまう可能性があるので、この結果に対して、何か改善するような案はあるか。

事業者 結果だけ見ると成功していないのではないかとこのように捉えられるかもしれないが、これまで発芽していないという種がオニノヤガラやショウキラン、あとはシャクジョウソウといって、これまで移植方法が確立されておらず、移植も難しいと考えられてる種なので、これらについては今後、できるだけ移植方法についてさらっていきたいとは考えている。専門家の先生からも意見をいただいているので、先生の意見を参考として、よりよい方法を考えていきたいと思っている。

あと、食害については、よく食害される場所というところがわかっているので、その場所は避けるような方法をとったり、動物が侵入できないような柵を設けるなどについても考えていきたいと思っている。

委員 もう一つ確認したいのが、移植した後に管理というか手当というか、何かしているものか。

事業者 モニタリングをする以外にということか。モニタリングは行っている。

委員 普通に植木を植えたとしても、植えた後に水をやったり肥料をやったりという何かケアが必要だが、そういうようなケアは何か行っているか。

事業者 移植直後については、水やりを行って土壌が乾燥しないような手当を行っている。あとは、移植先については、ササ類やほかの草本類が侵入してこないような場所を選んではあるが、どうしても雑草が入り込んだりしてしまう場合があるので、その場合は気づいたときに除草を行うなどの対策をとっている。

委員 貴重な種もあるため、是非、移植後、生き残るような手当をお願いしたい。

委員 今のことについてだが、幾つかのランの仲間やオニノヤガラというのは 1

年草か、それとも多年草か。

事業者　　これまで移植した植物については、全て多年草だというふうには考えているが、オニノヤガラについては、開花してしまうと地中の塊茎がしぼんでしまうような現象が起きているので、次の世代を残すのがどのような方法なのかがこちらでもわからない状態であるので、多年草というのも何だか難しいような気がしている。

委　　員　　塊茎を持って行ったということか。

事業者　　はい。これまで移植の際は、土と一緒に塊茎を運んだのだが、実際は塊茎がしぼんでしまう現象が起きているので、これは種子も持って行った方がいいということで、結実後の固体を持って行って、中に種が含まれていることを期待して移植を行っている。

委　　員　　了解した。ラン科は種子が非常に小さいので育てるのは難しいと思うが、努力していただきたいと思う。

話は変わるが、既にいろいろな施設があったり道があったりして、大まかなものは決まっているという印象を受けている。その中で、今回新たに新設する作業道があるということであるが、植物の分布確認をした図を見ると、これから道を作ろうとするところに結構たくさんの重要な種が確認できる。自然に影響を与えないつもりではあっても、新しい道を作らなければ、これはいじらなくていいわけであるから、このようないろいろな植物がいるところに、作業道を作らなければいけない理由を教えてください。

事業者　　既存の林道があり、事業実施想定区域に行くためには、今の時点ではこの林道一本しかない。ただ、この林道の入り口のところが特にひどいのだが、雪崩と落石がかなり頻発する。入り口以外のところも雪崩が起きるところがあるが、その雪崩対策、落石対策をしない限りは、事業地の方に行けないという現地の状況がある。

発電所を作る上では冬も含めて通年通行を確保しなければいけないため、雪崩対策をしなければいけないが、雪崩対策と落石対策の方法として取る工法を検討したところ、その工事に 5 年ぐらいかかるということがわかった。具体的にはロックシェードやスノーシェード等を設置しなければいけないと考えているが、その施工に 5 年ぐらいかかってしまう。かつ、林道が今、一車線分しかなく、その場所でロックシェード、スノーシェードを施工するためには、通行止めにしなければいけないということになってしまう。そうす

ると、国有林の中で調査・開発をしようとしているため、国有林整備もできなくなることと、地元の方々が山菜採り等に入っている利用にも支障が出るということで、現在の林道の雪崩対策というのは現実的ではないというように考えている。そのため、どうしても別の道路が必要だと考えている。

委員 了解した。新しい管理用道路を作るところにはブナの二次林も含まれるかと思う。先ほど言ったように、いろいろな貴重種、希少種、重要な種が分布しており、さらに大径木があるようなので、配慮をお願いしたい。

事業者 はい。

委員 それと、新しく生産・還元をする場所を作ることだったが、そのエリアにどうもブナの天然林、自然林が一部含まれてるように見えるため、保護の手当をお願いします。

あともう一つ、既に調査のための施設があるところにミクリ池があるようだが、これをどう保護するか、具体的に何かアイデアとかはあるのか。

事業者 新設する管理道路に関しては、重要な種だとか大径木等があるため、それらについて極力回避するような、あるいは保全するような措置を考えている。もう少し再検討の余地もあるだろうと思っているため、方法書の段階では、対策等を含めてそれを反映したものをお示しできるというように思っている。

それから、ブナの自然林が事業実施想定区域にかかっているところが2カ所あるが、これについても、形が多少変わることを想定して広めにとっているというところもあるため、なるべく、極力ブナ林等を切らないような、自然植生度が9であるところについては配慮をしていきたいというように思っている。

それから、ミクリ池に関しては、これまでの調査でもそのすぐ近くを通って調査地域、調査基地の方に行っているが、もともと通っていた林道あるいは作業道が、この池に隣接していた形であった。それをこれまでの調査の中で道路の線形を池から離すような形で付け替えたり等してきており、一定程度の距離をとったような形にしている。そういった形で保全を図ろうとしてきて、池の環境調査等もしているが、影響はないということであるため、今後も付け替えた道路より池側には手をかけないような形で開発をしていきたいと思っている。

委員 最後に植物ではなく、還元する水についてであるが、還元する水というの

は、井戸を掘って圧をかけずにそのまま流し込むことで入っていくものか。

事業者　　これまでに、調査で掘った井戸のうち 2 本を還元用として転用するという話をしたが、その 2 本ともポンプ等で圧力をかけずに流しただけで還元できる量というのが井戸によって決まっている。今回発電するときに発生する熱水は、その自然状態で還元できるというように考えている。

委　　員　　別紙の資料で、小安峡と大湯温泉の水位の変化を示しているものがあるかと思うが、これは還元水を流すと、下の方の温泉で水位が上がったということか。

事業者　　はい。先ほどトレーサー試験のところで説明したが、水位観測をしており、還元をしたところ小安峡の方では水位が変化したということである。

委　　員　　ということは、先ほども委員からもあったように、そこに水を入れると下にも流れていって小安の温泉にも流れていくという理解でよいのか。

事業者　　はい。

委　　員　　生活排水とかいろいろな水を混ぜて還元井戸に入れると、下流にも行くということか。

事業者　　はい。

委　　員　　どういう経路かわからないが、小安の人が温泉として利用しているところに排水が供給されてしまうというのは問題ないのか。

事業者　　還元したお湯の全量が温泉の方へ流れていくというわけではなく、一部が小安峡の方に回っていつているということになる。トレーサー試験を行った結果では、まだ定量的に評価はできてはいないが、トレーサーの検出される濃度からすると、本当にごく一部の還元したお湯が小安峡に回っていつているということなので、還元するお湯にいろいろなものを混ぜて、それが小安峡に出ていくという懸念は指摘のとおりかと思うが、濃度的にはごくごく薄いというように思っている。

委　　員　　水位としては数メートル上がっているように見える。トレーサーの濃度はわからないが、それなりの量が供給されているように感じるので、これから

調査を行うのであれば、しっかりとしていただきたい。

事業者 了解した。

委 員 さっきのオニノヤガラだが、イモみたいな大きい塊茎ができ、そこにナラダケの菌類がくっついて共生している。オニノヤガラは中国語では天の麻、天麻といい、中国では天麻を栽培して増やしているということのため、天麻の移植については何とかなるのではないかと思う。

委 員 了解した。

委 員 事前の環境調査を 5、6 年続けているということで、かなり長期間頑張っ
てこられた結果だと評価したいと思う。

鳥に関しては猛禽類に随分力を入れており、11 種類の猛禽類が確認されたという調査結果が示されている。そのうち周辺で繁殖してるのは数種類であるが、特にクマタカの確認頻度が非常に高くなっている。営巣している場所は該当地の外側のようなのであるが、出現頻度が地熱発電所周辺でかなり高くなっている。これは狩り場、餌場として利用されていることが想定されるが、工事が始まったときの影響が懸念される。というよりも、調査の段階で既に影響が出ているように見受けられる。資料を見ると、随分と繁殖の成功率が下がってきているように見受けられる。明通山ペアというクマタカのペアを追っているが、4 年ぐらい前には成功しているが、その後は成功していない。これをどう捉えるかだが、やはり事前の調査の段階でも影響が出ているのかなと思われる。この後、出現頻度は下がっていないので、今後どう推移していくのかということを中心に注意していかなければいけないと思う。私の意見では、影響は出ているというふうに考えているが、今後、これ以上の影響が出るのであれば、その期間は工事を中止するとか、あるいは様子を見る
とか、そういった判断が必要なのでないかなと思うが、その点について意見を伺いたい。

事業者 資料で示した明通山ペアというのは、4、5 年前に繁殖して、それ以降繁殖に成功してないというのは指摘のとおりである。ただ、周辺でほかのペアも、合計 5 ペアぐらいモニタリングしているが、実はいずれも繁殖に失敗している。事業実施想定区域から遠く、調査・工事の影響が明らかに及ばないだろうというようなところの離れたところのペアも繁殖に成功していないということを見ると、例えば、この地域での餌の環境がここ数年よくないとか、そういったことによる繁殖の失敗じゃないのかというふうに、私どもとして

は考えている。

委員 生態系全体を考えると、クマタカの寿命が 20 年だとすると、20 年のうちに子孫が 2 羽出れば固体数は維持されるというような見方がある。だから毎年成功しなくてもいいという見方もあるが、成功できる状況なのであれば成功した方がいいわけである。ここら辺は非常に貴重なクマタカの出現頻度の高い場所であるということがこの調査のおかげでわかったため、是非大事にしていきたい。

委員 硫化水素については空気と混ぜて希釈して飛ばすから影響はないというスタンスだが、薄めて飛ばすだけだと、ある一定の濃度になるまでに時間がかかるというだけではないのか。

事業者 硫化水素自体は気体であり、大気の中で風が吹けばそのまま流れていく、あるいは、雨が降れば硫酸のような形で水に溶け込んでいったりするため、硫化水素としての形も消えていくと思っている。

委員 希釈して飛ばせば、将来的には蓄積しないと考えてよいか。

事業者 そう考えている。

委員 了解した。それと先ほど委員からの話の続きで、還元についてであるが、単に穴を掘って水を入れれば還元できるのか。地盤の中に染みていくものなのか。

事業者 井戸の能力というか、地下の井戸が掘り抜いている割れ目の能力というか、井戸が自然に入れたら還元できる量というのはもう決まっている。当然それ以上の還元をしようと思えば、圧力をかけるしかないが、今のところは圧力をかけずに自然に還元できる能力があると思っている。

委員 土の中に水を入れようとする、何かをどかさないと水は入っていかないのではないか。

事業者 井戸を掘ると、割れ目の中にある水の持っている圧力に応じた水位があると思うが、それに対して還元をしたときに、水が入っていくと水位がどんどん上がっていくことになるが、その上がった分の圧力が実際には地下にはかかっているため、その圧力差で地下の水が浸透していく。

委 員	地盤の中に 45 度の勾配で水を流しても、1 年間に 1 センチとか 2 センチしか動かない透水係数かと思う。そういうところに水を入れても、すぐ流れていくことはあり得ないを考える。ものすごい圧力をかけないと地下水を動かすことはできないと思う。自然の流れの中に水をやっても流れていかない、単に上に溜まるだけだと思うが、いかがか。
事業者	井戸自体に当たり外れというのがある。還元井として使う井戸というのは、その地下の透水性が非常に高いところに当たった井戸のことを指す。
委 員	亀裂が入ってるところということか。
事業者	亀裂を目がけて、断層であったり地下の亀裂に井戸が到達する。すると透水性が通常の土よりも非常に高い井戸になる。 井戸の中に水位があり、上から水を還元するとこの水位が還元によって少し上がることになる。この圧力差で地下の方に水が流れていくことになる。井戸の中では圧力差が生じているため、その圧力差が動力になって地下へ入っていくということになる。
委 員	地盤 2,000 メートルくらいに還元井を掘るということだが、2,000 メートルくらいのところに亀裂が入ってるということか。
事業者	はい。亀裂を目がけて、その亀裂を探すための調査を今までやってきており、亀裂のあるところを目がけて井戸を掘っている。
委 員	生産井のところには、亀裂はないということになるのか。
事業者	生産井も同じように、亀裂があることによって周りから水が井戸の中に入ってくるので、当然地下の透水性が悪ければ、井戸の中に入ってくる量というのが非常に少なくなって、生産井としては使えない場合があるが、生産井についても還元井においても亀裂の多いところを目がけて井戸を掘り、その亀裂が多い、つまり透水性がいいことによって水が周辺から集まってくる。そういうことで、生産井であればそういった吹き上がってくるという形になる。そのため、どちらも亀裂を目がけて井戸を掘っている。
委 員	了解した。 目的のところに、「純国産の資源を有効利用して」と書いてありますが、これ

は何か意味があるのか。

事業者　日本というのは資源がない国で、私どもは海外から油を買って持ってきているが、その油とかガスを焚いて発電をしている。ところが地熱の場合は、日本の国内に賦存している熱が天水を温めたものが地熱の熱水となって配在していて、それを取り出してタービンを回して発電するということであり、国内にあるものを利用して発電するということで純国産と書いている。

委　員　　了解した。
事務局から何かあればお願いします。

事務局　作業道路の新設に当たって、雪崩の危険性があるので、もう一本道をつくるということで説明を受けているが、その際に、トンネルを掘ることで植生の自然改変も抑えられ、除雪の経費が節減できるといった説明があった。今回の配慮書の資料を見ると、そういった記載がないので、何かこの内容に変更があったのか、その点について確認させていただきたい。

事業者　調査を開始したときの説明の際には、今ここで示した道路に関しての説明を行っている。そのときに、4 ルートぐらいの案を出して、その中で、配慮書で示しているルートを選ぶという説明をしている。そういった説明をした後、予定地には大径木があったり、希少な重要な植物があるというようなこともあったため、それを回避する方法としてもう少し検討しなければいけないということで、トンネルという話もしたかと思うが、順番としては、先にこの迂回路の話をしていると思う。

事務局　検討している段階であるということによろしいか。

事業者　はい。配慮書で出している新設道路については、重要な種への影響があると受け止めているため、管理道路に関しては検討の余地があるだろうというようには思っている。

事務局　了解した。

事務局　事務局との事前の質疑応答の中に「自然公園担当課からも理解を得ている」という記述があるが、担当課としてはトンネルを掘ると理解していたということなので、しっかりと担当課と協議をしていただきたいと思いますと思う。

事業者	了解した。
委 員	管理用の道路というのは、大型トラックが通る規模なのか。
事業者	奥に発電所建設をするための道路であるため、大型車両が通るような道路である。
委 員	そうすると、トンネルも大型トラックが入るような大きさのものということか。
事業者	トラックと除雪車が通るようなトンネルか道路か、そういったものは必要だろうというように思っている。
委 員	それは、資金の関係で厳しいのではないか。
事業者	費用がかかるのは、承知している。それ以上に、現在の道路の林道の雪崩対策の方が実際にはできないと思っている。 管理道路に関しては、もう少し検討が必要だと思っているが、ここで回答したいこととしては、現道の雪崩対策の方が実際はできないということである。林業の施業を止めるわけにもいかず、地域の住民の方の利用も止められないので、管理道路は新設したいと考えている。
委 員	しっかりと検討をお願いします。 本日出された意見を踏まえ、知事に答申することとする。