

福島県における地熱資源開発に関する情報連絡会（第7回） （議事概要）

日時：11月10日（火） 13時30分～15時30分

場所：杉妻会館 4階 牡丹の間（福島市杉妻町3-45）

議題：(1) 経過報告

(2) 磐梯山周辺地域における地表調査について]

(3) 地表調査に対する専門家部会からの意見について

(4) 意見交換・質疑応答

(5) その他

○ はじめに

福島県 山田主任主査

- ・ 第7回情報連絡会を始める。
- ・ 開会にあたり、企画調整部次長の佐々木よりご挨拶申し上げます。

福島県 佐々木次長

- ・ 福島県企画調整部再生可能エネルギー担当次長の佐々木です。本日はお忙しい中、お集まりいただき、誠にありがとうございます。
- ・ 本日は地熱資源開発に関する情報連絡会第7回である。3月に引き続いての開催である。
- ・ 本日の目的は、本年度、地質調査3年目であるので、その経過を事業者からご報告いただき、また、調査のデータに基づいて磐梯山周辺の地質・地熱等の評価について説明いただく。
- ・ また、来年度は調査の4年目であり、掘削調査を予定しているのので、その説明をいただきたいと考えている。
- ・ また、事業可能性など諸条件についての評価などが来年度以降に予定されているので、来年度以降の計画についてお話ししたい。
- ・ 情報連絡会としては、地熱、地質、地震、地下水等に深い知見をお持ちの先生方に専門部会として入っていただき、本日の資料などについてもあらかじめ見ていただいている。
- ・ 県であるので、広域的な観点から、あるいは専門の先生方のご意見をもらい専門的な観点から、事業者の調査計画等について問題はないかどうか、改善すべき点はあるかどうか、本会議で検討していきたい。この結果を県民等々へ広く提供していきたいと考えている。
- ・ さっそく会議に入っていくが、進行のほうは、エネルギー課長の増田に担当させる。

福島県 増田課長

- ・ 県のエネルギー課長の増田です。4月よりエネルギー課に赴任した。
- ・ 欠席の委員の皆様は3名。福島県旅館ホテル生活衛生同業組合の菅野理事、福島商工会

議所の今野課長、福島県商工会連合会の立石部長。

- ・ それから、本日は本連絡会専門部会委員の皆様、それからオブザーバーとして経済産業省、環境省の担当部局の方からご参加いただいている。
- ・ それでは、さっそく議題に入っていきたいと思う。「(1) これまでの経過報告」について、事務局よりご説明申し上げます。

(1) これまでの経過報告

福島県 山田主任主査

- ・ エネルギー課主任の山田と申します。資料1に基づいて説明させていただく。
- ・ このプロジェクトについては、平成24年度から取組を進めている。
- ・ 資料に記載したのは、平成26年9月3日から以降の分をまとめさせていただいた。
- ・ 本年度については、5月に第2次地表調査の2年目が開始され、先月10月13日にこの情報連絡会の専門家部会第2回を開催した。そちらのほうは下段の専門家部会概要で説明する。
- ・ 地元の市町村においては、10月29日、30日と2日間にわたり住民説明会が行われ、約30名強の住民の方が参加され、様々なご質問ご意見が出された。それに対して、事業者の方々、および市町村の役場の担当の方々から丁寧に説明がされたと聞いている。
- ・ 専門家部会の内容は、資料2としてまとめている事業者の資料に修正、反映させていただいている。
- ・ ポイントとしては、3つの視点、「わかりやすく」「正確に」「リスクを明示」、この3点を中心に第三者としてのご意見をいただいた。
- ・ 主なものを資料1に例示している。

福島県 増田課長

- ・ まず、一通り資料の説明をさせていただいて、最後に意見交換を行う、という流れで進めて行きたい。
- ・ それでは、続いて「(2) 磐梯山周辺における地表調査について」、地熱チームの方からご説明いただきたい。

(2) 磐梯山周辺における地表調査について

品田担当部長（石油資源開発㈱）

- ・ 石油資源開発の品田です。資料2に基づき、説明させていただく。
- ・ 1ページ目、2ページ目にこれまでの概略が書かれており、そのあとに掘削の話を中心にさせていただく。その次に環境関係、最後に地表調査の結果について、という流れで進めさせていただく。
- ・ 1ページの初め、今日の内容である。先ほど、佐々木次長からあったように、3年間の地表調査も無事終わり、その結果を報告すると共に、来年度から予定している掘削調査の内容についてご説明申し上げます。

- ・ 福島地熱プロジェクトチームは、1年目から変わらず10社、オペレーターが3社で行っている。
- ・ 概略としては、書いてあるとおり、調査範囲において、昨年度の調査結果から磐梯東部、この地図の赤い線で囲った部分、ここが有望ではないかということで、今年度はここを中心に調査を行った。
- ・ 2ページ目。地域の合意、これが大前提である。
- ・ 調査の流れは、今まで説明しているが、2次調査が終了して、調査井掘削位置、深度の提案を行っているところである。
- ・ これが終わると、来年度からの調査井掘削になって、それが終わると広域資源調査は一旦終了して、次の段階に行くかどうかを判断していく。
- ・ 3ページ。掘削調査、来年度からどのような井戸を掘りたいのかについて説明する。
- ・ (1)のこれまでの調査。これまで説明してきたが、昨年度の調査によって磐梯東部が温度的にも構造的にも地熱貯留層がありそうだということで、本年度は東部に絞り込んで重力探査等を行った。
- ・ その結果、熱源に近く、かつ、貯留層になりそうな割れ目がありそうだ、また、水についても循環しているのではないかと、ということから、2016年度より温泉跡地に掘削基地を造成して、そこから2本の地熱調査井を掘削することによって事業性調査への移行を見極めたいというのが今の計画である。
- ・ どの様な意図であるかご説明申し上げますと、BD-1とBD-2という、BDは磐梯の略であるが、右の絵にもあるように赤い矢印が付いている。土湯沢温泉跡地というところになる。
- ・ BD-1は南側に、BD-2は西側に、この2本の井戸を掘りたいと思っている。
- ・ 両方の井戸の最終坑径が8.5インチ、21.59cmになる。これは一般的な地熱の井戸と同じものとなる。
- ・ 長さは両方とも2,300mを最大として考えている。
- ・ 斜めの方向に掘っていくので、垂直深度については、1,900mになる。
- ・ 偏距については、井戸の口元から水平方向にどれほど離れるかを示しているが、1,150mということになる。
- ・ 4ページの上に移る。土湯沢温泉跡地がどういったところであるか。
- ・ 所在地は、猪苗代町字土湯沢原。地目は山林、所有者は猪苗代町、管理は猪苗代地区財産区になる。
- ・ 現状は、もともと温泉旅館があった場所だが、今は取り壊されて空き地になっている。
- ・ 猪苗代の財産区で管理され、国道からの入り口は進入禁止になっている。掘削調査中は見学会など考えているが、通常は安全確保のために立ち入り禁止にさせていただきたいと考えている。
- ・ ここは、磐梯朝日国立公園第3種特別地域に指定されている。
- ・ 写真にあるように、このような平地があり、そこに比較的まばらに木が生えている状況である。

- ・ スケジュールについては、月数で示しており、掘削が約10か月で終わり、その後にデータのまとめ等を行いたいと考えている。
- ・ 5ページへ移る。この工事に関して、考えられるリスク、対策、評価等についてまとめている。
- ・ この表のピンクのところは、項目。次に、工事の概要の概要については、温泉跡地として、このようなことを考えている。
- ・ 掘削基地として50m×100m程度、敷地の造成をさせていただきたい。
- ・ ここは国道から500mの距離にある。
- ・ やぐらとしては、高さ50mのやぐらを設置したい。
- ・ 掘削については、2,300m、掘削時は土湯沢の沢水、これは水利権がないことを確認しており、これを使用する。
- ・ 正確な評価を行うため、最終口径は、地熱発電所で使われているものと同じ8.5インチのもので行う。
- ・ それぞれの考えられるリスク、その対策について述べる。
- ・ 敷地の造成、道路の建設等において、樹木の伐採や地形の改変を伴う造成を行うため、風致景観や生物多様性への影響、公園利用に対する支障が発生する可能性がある。
- ・ これに対する対策は、温泉跡地を活用するので、土地の改変を最小限に抑えられる。
- ・ また、事前に環境調査を実施しており、来年度の掘削調査に関しては、環境に対して特段の対応が必要でないということが分かっており、そこで実施する。
- ・ やぐらが設置されるため、風致景観への影響がある。土木、建設工事に伴う事故や、交通事故のリスクがある。
- ・ その対策は、温泉跡地は景観シミュレーションの結果、観光スポット、登山道などからはほとんど見えない場所である。これについては、また後で説明する。
- ・ また、リグは掘削終了後撤去して、坑口を防ぐためのバルブを設置する。6ページの上の右側の写真が坑口装置である。なお、左側がやぐらである。
- ・ また交通事故等のリスクに関しては工事監理を徹底する。
- ・ 掘削作業。これが一番長く、4～6か月くらいかかるが、掘削作業中の騒音・振動発生、夜間24時間の工事を行う。
- ・ 掘削の排水が発生する。
- ・ 地質条件によっては、期間が延びる場合もある。
- ・ 温泉や地下水が噴出する可能性がある。
- ・ 逆に全量逸泥になり、地層中に掘る水が地中に混入する可能性がある。
- ・ 周辺の温泉や地下水への影響の懸念がある。
- ・ 交通事故等のリスクがある。
- ・ 騒音振動については、対策を講じる。また、この場所は集落から1km以上離れているので、影響を感じる方々からは離れていると考えている。
- ・ 掘削の排水については、全量を産業廃棄物として専門業者に処理をしていただくので、敷地から敷地外に排水を出すということはない。

- ・ 地下水や温泉等に関しては、それらを湧出させるための調査ではないが、温泉モニタリングを、今年度から行っている周辺15か所でそのまま継続して行う。
- ・ また、その影響が出た場合の対応について取り決める協定書を締結する。
- ・ 全量逸泥になった場合は、泥水を真水に切り替える。
- ・ 工事監理を徹底する。
- ・ 掘削調査は、掘って何かを出そうというものではない。地質、あるいはその井戸の周辺の物性的なもの等を調べることが一番の目的である。
- ・ そのために坑井の地質調査。岩のかけらが上に上がってきたものを調査する。
- ・ また、掘った井戸に対して様々な測定器を入れて物理状況を調べる。
- ・ この調査井の目的は、温度が200度以上で、透水性を持つ地層や地熱貯留層を見つけること。
- ・ また、掘った井戸については、その評価をした後、事業用に転用する場合、これはいい井戸の場合は残させていただきたいと考えており、また、井戸についてあまり良い評価を行えなかった場合は、埋め戻して現状復旧することを考えている。
- ・ 6ページ、その真中までが、このように井戸を掘っていくということである。
- ・ 最初から曲げて掘るということではなく、最初は垂直方向に掘り、徐々に曲げていって、最終的には角度をつけて井戸を掘り進めたいと考えている。
- ・ 法規制についてである。ここで井戸を掘るために、どのような法規制があるか。
- ・ まず1つは、自然公園法。この地域は、先ほど申し上げたとおり、磐梯朝日国立公園第3種特別地域に該当するため、基本的原則として地熱開発は認められない。
- ・ しかし、優良事例としてふさわしいものであれば、掘削調査や開発は可能となる。そのようなことを目指して行っている。
- ・ 自然公園法としては、土地の形状変更、仮設工作物の新築、土石の採取、この3点について許認可を得る。
- ・ また、これについては、温泉井戸と同じように温泉法が適用される。
- ・ 今回の井戸は、直接、地熱流体を噴出させるのが目的ではないが、最終的に井戸を残すとなると、そこから温泉が出てくることがあり得るので、温泉法の手続きが必要となる。
- ・ また、猪苗代町の土地であるので、猪苗代町土地条例に従って、財産区に関する許可を得る。
- ・ それ以外のものについては、該当するものはない。
- ・ 7ページに移る。掘削の調査開始までに、掘削用地の確保と合意、許認可の取得とともに、地域協定書などの締結などを行っていく。
- ・ 再度申し上げるが、温泉モニタリングを行って影響があるかどうかについては監視して調査を行う。
- ・ 地熱調査・開発を実施するにあたり、これまで情報連絡会で述べてきたこと、地域の合意、自然環境や景観の保護、温泉や観光資源の保護、地域経済の活性化などについては、これまで通りやっていくということで、調査を進めていく。
- ・ また、日本温泉協会からも「無秩序な開発反対」ということで、それを解決するための

「5項目の提案」がなされている。私どもが行っていることについては、この5項目に合致していると考えます。

- ・ 先ほど申し上げた協定書であるが、締結の当事者、磐梯3町村、猪苗代町、磐梯町、北塩原村との間で締結する。
- ・ 行政と使用収益権者の間でも、同じ内容の覚書を締結していただく。
- ・ そういった形で協定書を結びたいと考えている。
- ・ 損害賠償については、民法の規定に従って、モニタリングによる対応をしたいと考えている。
- ・ 開発に移行した場合は、それ以降について具体的な対応を行っていくと考えている。
- ・ その他については、協定書には協議会のこと、環境保全のこと、その辺のことを書いていきたいと考えている。
- ・ 8ページ。住民説明会等でこれまで温泉事業者、自然保護団体、一般市民の方から色々な懸念が出されており、下にまとめている。項目と対処方法を述べていく
- ・ まず、地域合意、情報公開はとても重要なことであり、強く求められている。これらは、全期間通じての大前提と考えている。
- ・ 協議会、住民説明会の実施については、磐梯3町村では地熱発電事業検討連絡協議会を設置していただいております、また、福島県では情報連絡会を設置していただいております、情報公開を進めている。
- ・ また、第三者機関については、この情報連絡会のもとに専門家部会を設置していただき、そこで評価をしていただいております。
- ・ 温泉、地下水、飲料水、景観、環境への影響、また、補償問題については、これまで述べてきた通りのことをここに書いている。
- ・ 開発・事業化は、地表調査、掘削調査の結果によっては、計画の変更、中止になる可能性がある。
- ・ また、開発、事業化を実施するまでにプロジェクト内で、色々いただいた項目について検討し、対策を実施する必要のあるものについては、その対策を住民説明会等で説明し、納得いただいた上で事業を進めていく。
- ・ これまで申し上げていた、有望地点とはどういった所なのかと言うと、資源があり、自然環境、社会環境の面で有望であり、かつ、地域合意を得られる見通しがある場所が有望地域であると考えている。
- ・ 9ページ、環境関係である。
- ・ これまで、社会環境、自然環境、温泉モニタリング、微小地震観測等を行っている。
- ・ 「(1) 社会環境調査 調査範囲の土地の利用状況」については、磐梯山山頂から裏磐梯にかけては特別保護地域に指定されている。また、磐梯東部以外の、磐梯西部、表磐梯などでは、スキー場など土地の利用が進んでいる。
- ・ 環境のモニタリングは、春の調査を今年度、昨年度の調査を夏、秋、冬に行って、次のことが分かっている。
- ・ 希少猛禽類に関しては、昨年よりクマタカが生息していることが分かっている。

- ・ 掘削の計画地から、2.3 km離れた長瀬川対岸の1ペアの営巣地が分かっている。
- ・ このペアには2013年、あるいは2014年生まれと推定される幼鳥を確認した。しかし、2015年には繁殖を示唆する行動は確認されなかった。
- ・ 昨年の調査で1度だけ、掘削計画地上空をクマタカの雄が飛んでいるのが確認されている。
- ・ さらに、掘削計画地から、4.5 km南の琵琶沢周辺に、依然使用していた可能性がある巣が確認されている。ただし、本年度の調査ではクマタカのペアそのものが確認されていない。
- ・ 動物については、掘削計画地の周辺に限りると、ニホンザル、ツキノワグマ、ハチクマ、ノジコ等の哺乳類、鳥類が確認されている。
- ・ これらに対する直接的な影響は、この掘削調査においては無いだろうと判断されている。
- ・ 11ページ、植物。掘削計画地周辺で、1種の重要な植物が確認されている。
- ・ エンコウソウ、掘削計画地の水路跡で一株確認されている。植栽したものと考えられる。周辺の湿性地の改変を行わない限り、直接的な影響は想定されない。
- ・ サワオグルマ、掘削計画地周辺の湿性地で、101株確認されている。今回の掘削調査では、湿性地の改変を行わないことから、直接的な影響は想定されない。
- ・ 掘削計画地、先ほどの土湯沢温泉跡では、直接的な影響を受ける重要な動物、重要な植物、及び指定植物は確認されなかった。このため、今回の掘削調査に際して、特別な環境保全措置を実施する必要はないと考えられる。
- ・ ただし、今後2本の井戸を掘ることによってさらに調査を進める、あるいは、開発に移行するという事になれば、この周辺には重要な動植物、指定植物の生息が確認されているため、クマタカ、あるいは動物や植物に対するさらなる調査が必要と考えており、重要なことがその下に書かれている。
- ・ 12ページ、視認性の調査である。
- ・ これは50mのやぐらがどこから見えるか、景観シミュレーションを行ったものである。
- ・ 青い部分から見えるということがシミュレーション上判明している。
- ・ このシミュレーションによって、登山道や主要な観光地など、通常人の行くところからは見えない場所であることが判明した。
- ・ なお、国道459号線上は視認範囲になってるが、実際には木が生えており見えない、ということが分かっている。
- ・ その下にもあるように、調査地域は、自然豊かで多様な環境を有する、山間地の生態系を呈する地域である。そういうことなので、動植物、生態系、自然景観、公園利用等に対しては、十分な配慮を行っていきたいと思っている。
- ・ 13ページ、温泉モニタリングについては、今現在については15か所において、今年の5月から月1度行っている。
- ・ 目的は、この掘削調査を実施する前に、定常時の状態や、変動幅を把握することである。
- ・ これからは、変動幅の中に入るか、入らないのかが、掘削作業を行う際の目安になってくる。

- ・ 測定項目につきましては、温泉水位、湧出量、孔口圧力、温度、pH、電気伝導度のうち、測定可能な項目を月1回モニタリングしている。
- ・ 条件については、源泉所有者、温泉事業者、管理者との合意の上、福島県内の実績のある温泉コンサルタントに依頼して実施している。
- ・ データの提出先は、源泉の所有者・管理者、行政関係、第三者機関とする。
- ・ モニタリングをどこで行っているか、という質問が前回あったので、各源泉所有者の了解のうえで資料に公表している。この15か所で現在モニタリングを行っている。その下がモニタリングデータの1例となっている。
- ・ これから後に、地熱資源調査の結果について説明していく。2013年度から2015年度まで、1次と2次の1年目、2年目というところで行っている。
- ・ 15ページ。その結果である。
- ・ もう一度、おさらいで、地熱資源については、熱源、水、貯留層が必要になる。右のやかんの例を見ていくと、コンロの熱源、その中に入っている水、その溜めてある貯留層、このやかんのような、ドーム型のような貯留層ではなくて、実際は割れ目が貯留層になっていることがわかっている。
- ・ そこについては、昨年度、今年3月に説明しているが、このような形で磐梯東部が非常に有望で、それは地熱の資源としてはもちろん、社会環境的にも非常に良い場所だということが分かっているので、そこを中心に今年度調査をしている。
- ・ そのため、本年度の調査を行い、地熱資源が賦存する可能性が高いことが分かったので、先ほどの掘削の提案をさせていただいている。
- ・ 16ページの源泉・流体地化学調査においては、3月に説明しているが、磐梯東部が最も高い貯留層温度が推定できる、ということが分かっている。
- ・ 17、18ページに地質・変質帯調査があるが、17ページの断面図については、初期のものから重力探査結果をもとに書き直している。
- ・ また、断面線についても、右にあるように、BD-1断面、BD-2断面、これらは掘削の計画をしており、井戸の方向に合わせた形での断面になっている。
- ・ また、オレンジのラインに沿ったような断面になっている、磐梯山の直下は、硬い石、ピンクの部分が盛り上がっていると考えられる。
- ・ 19ページ、重力探査についてである。
- ・ 重力探査については、20ページの赤い点が北東部にあるが、ここで今年度の調査を65点行った。
- ・ 特に裏磐梯低重力異常の形状が非常にはっきりとあった。
- ・ 昨年も申し上げた通り、高重力異常としては、西から猫魔、磐梯山、長瀬川東という高重力異常があって、その長瀬川高重力異常と磐梯山高重力異常の間の北側に裏磐梯低重力異常、渋谷低重力異常がある。
- ・ こういった形が分かっているが、特に磐梯山低重力異常では南側や西側の重力の傾度が高く、ここに断裂構造が推定されることが分かった。
- ・ 21ページは、断裂構造を正確にどう求めるのか、参考として水平一次微分値、鉛直一

次微分値の話を書いている。

- ・ 22 ページ。電磁探査 (MT 法) も昨年に引き続き、東部で密に行い、全体で105点の調査を行っている。
- ・ 23 ページは、標高1,200mでの比抵抗分布となっている。
- ・ 24 ページの真ん中の BD-1 断面、BD-2 断面、これは来年計画している井戸に沿った断面になっているが、この BD-1、BD-2 の部分の最先端から標高マイナス1,200mになるので、掘る先以外のものが23ページのこの部分になる。
- ・ 24 ページの断面図を見ると、浅いところに約800mの厚さ程度で低比抵抗域 (赤い部分) が広がっているのが分かる。
- ・ これは、新第三系という数千万年ぐらいの堆積物、つまり泥っぽい堆積物があるか、あるいは熱水活動による粘土化帯があってキャップロックを形成しているのではないかと考えている。
- ・ この様な形で、来年の井戸は、キャップロックと考えられる低比抵抗域の下の、高比抵抗域で深部の高温部分の方向に井戸を掘る。
- ・ そこには、貯留層となる割れ目があると考えられる、ということで計画している。
- ・ 25 ページには磐梯山断面の絵が描いてある。
- ・ 青いところに書いてある、BD-1 およびBD-2 は、熱水上昇域の上部に発達すると期待される浅部低比抵抗域、これはキャップロックと考えられるが、これを通過して熱水流動を規制すると期待される北西-南東方向の断裂系をターゲットとする掘削計画となっている。
- ・ その後のものは資料となっている。
- ・ 以上である。

(3) 地表調査に対する専門家部会からの意見等について

福島県 増田課長

- ・ ありがとうございます。
- ・ 続いて、「(3) 地表調査に対する専門家部会からの意見等について」についてであるが、今説明のあった資料2について、先日、地熱開発の先生方にお集まりいただき、意見を頂戴している。
- ・ その意見のまとめについて、専門家部会の部会長である柴崎先生からご説明いただきたいと考えている。
- ・ よろしく願います。

専門家部会 柴崎部会長

- ・ 福島大学の柴崎です。お手元にある資料の3をご覧いただきたい。
- ・ 先日開催された、10月13日の専門家部会で検討した意見の取りまとめが書いてあるので、こちらをご覧いただきたい。
- ・ 1番、2番、3番とあるが、読んでご紹介させていただく。

- ・ 1 番は経過である。
- ・ 2 番、磐梯山周辺地域広域地熱資源調査について。
- ・ (1) 2 次調査及び 3 次調査計画について。
- ・ 従来の調査に引き続き、地熱資源調査として標準的で概ね妥当な調査内容と判断される。
- ・ 調査結果は適切に報告されている。
- ・ 3 次調査（掘削調査）については、想定されるリスクも提示するなど、地元関係者の判断に資するに必要な内容を備えていると評価される。
- ・ (2) 説明資料、地元等関係者への説明について
- ・ 10 月 13 日の専門家部会の席及びその後の検討の中で出された、説明資料の内容や表現についての委員からの指摘は、今回提出の資料に反映されている。
- ・ 今後も、図表類での正確な表現や十分な情報の表示、多種の図面間での整合性維持に留意していただきたい。
- ・ また、資料だけでは理解しづらい専門的事項については、資料に基づく丁寧な説明がなされることを希望する。
- ・ 3、今後の調査実施にあたっての意見
- ・ (1) 坑井調査は部分的にせよ地下の状況を改変するものであり、地元関係者の関心や危惧も大きいものなので、必要な場合は途中経過も含め、地元との十分な情報共有を図っていただきたい。
- ・ (2) 温泉モニタリングデータについては、以下を考慮した考察・評価が望まれる。
- ・ これまでの調査結果を、単に「顕著な変動がなかった」とするのではなく、変動幅や最大最小といった定量的な整理を経た上で評価する。
- ・ 考え得る変動の要因について整理をする。
- ・ (3) 微小地震観測については、以下を考慮した対応が望まれる。
- ・ 気象庁の観測による検知能力（マグニチュードや検出可能範囲）を把握しておく。
- ・ たとえ有感とならなくても、気象庁の検出限界以下の小規模地震の発生の可能性はあるので、それについての考え方を整理しておく。
- ・ 4 その他
- ・ 平成 27 年 3 月に提出した意見に記したとおり、現在の専門家部会には動植物に関する専門家がいないので、今後は動植物に関する専門家の意見を仰ぐ必要があると考えられる。
- ・ 以上である。

(4) 意見交換・質疑応答

福島県 増田課長

- ・ ありがとうございます。
- ・ それでは、(4) 意見交換・質疑応答に移りたいと思う。
- ・ 資料 1 では、これまでの経過について事務局からご説明させていただいた。
- ・ 資料 2 については、地熱プロジェクトチームより、これまでの調査結果、それから、今後の第三次調査について、詳しい説明をいただいた。

- ・ 資料3においては、今後の計画等について専門の先生からご意見をいただいた。
- ・ 以上の説明について、構成員の皆さんからご意見をいただきたいと思う。

福島県温泉協会 遠藤会長

- ・ 福島県温泉協会の遠藤です。よろしくお願いします。
- ・ 7ページに記載のある協定書について確認する。
- ・ 磐梯3町村とのみ締結するとあるが、山というものは広く、下では繋がっているし、ある専門の先生によれば、断層を通して磐梯熱海温泉や熱塩・日中温泉などがあり、そちらの温泉への影響が多少あるのではないかと、というご意見をいただいている。
- ・ その辺については、専門家の方々、3町村のみの協定書でよろしいのか、お伺いしたい。

福島県 増田課長

- ・ 専門家の先生方、よろしくお願いします。

産総研 浅沼地熱チーム長

- ・ 産総研の浅沼です。
- ・ そのご指摘については、今後のモニタリング等の結果を踏まえて十分に考慮する必要があるが、私個人的のこれまでの経験から考えると、2, 300mの掘削で3町村以外に影響が出ることは考えにくいのではないかと、思っている。
- ・ もちろん、影響が出た場合、もしくは影響が大きい場合は、モニタリングの範囲を拡大するという以外に、例えば協定の範囲を拡大するなどの対策を取る必要があると思うが、今の時点ではそこまで考えなくてもいいのではと、思っている。

福島県温泉協会 遠藤会長

- ・ ありがとうございます。

福島県 増田課長

- ・ ほか、何か質問は。

磐梯・吾妻・安達太良地熱開発対策委員会 佐藤特別委員

- ・ このような席を設けていただき、このような取組みは全国でも初めてでもあると思うので、その点についても高い評価をしたいと考えている。
- ・ 気になるのは、優良事例としてふさわしいのかどうか、という判断は誰が行うのか、という点をまず1つお聞きした。
- ・ それから、調査井の評価についてであるが、事業用に転用するといった文言もあるが、これは誰が、どういった基準の場合に転用が可能なのか、前もって示していただきたい。
- ・ 調査井掘削の段階になると、予算措置も含め、後戻りできない状況になるのではないかと、といったことを考えた時に、どういった基準があれば転用も含めやっていくのか。

- ・ もし転用しないで引き上げるといったこともあれば、そのための基準もあってしかるべきではないか。
- ・ その辺は地域住民の皆さんにとっても「こういった基準だからこういった結果になる」あるいは「もう一歩進んで第四次の調査に入っていく」ならば、その基準について、事業者は見極めるわけであるから、説明されるべきではないか。
- ・ 優良事例を誰がどういった形で説明するのか。エネ庁が判断するのか。その辺も含め、教えていただきたい。

東北地方環境事務所 二神自然保護官

- ・ 優良事例に該当するかどうかのお話しであるが、掘削調査段階では、6ページ目の法規制にもあるとおり、自然公園法にかかる判断が大きい。
- ・ また、H24年度の国立公園内における通知においても、優良事例の形成が地熱開発を行うための条件となっている。
- ・ ということから考えても、基本的には環境省の方で、今までの、H24年度から調査を始め、今回の段階までどのような検討が行われてきたか、承知しているので、それを踏まえて判断することになる。

磐梯・吾妻・安達太良地熱開発対策委員会 佐藤特別委員

- ・ そこが問題である。どちらが先かということである。ガイドライン制定の時もそうだったが、優良事例でなければ調査井の依頼はこない。だれが優良事例として、認可したのか。そういった文章があるのか、お聞きしたい。

東北地方環境事務所 二神自然保護官

- ・ 今回の地表調査については、文章はない。
- ・ しかし、公園法の許可を受けて地表調査を行っているので、その許可を得たということが1つの指標となる。
- ・ 来年度計画されている掘削調査についても私の方から情報を本省の方に伝えてあるので、それを踏まえて、掘削調査ができるものなのかどうか、判断されることになる。

磐梯・吾妻・安達太良地熱開発対策委員会 佐藤特別委員

- ・ 磐梯朝日国立公園は、第三種特別地域である。環境省が初めから優良事例として認可した、というならわかるのだが、公園法に基づく案件の許認可によって出したものなのではないか。優良事例として出したものと、大きく違っている。
- ・ また、調査井を転用する基準は何か？

出光興産 後藤地熱事業統括マネジャー

- ・ 発電に寄与できる温度、それから、安定的に透水性があると確認された場合は、転用する可能性があると考えている。

福島県 佐々木次長

- ・ もっと具体的な話ができないのか。

磐梯・吾妻・安達太良地熱開発対策委員会 佐藤特別委員

- ・ 確かに、もっと具体的な話が聞きたい。
- ・ 最終坑経は8.5インチということであったが、これまでの説明では調査井は1本だったはずである。しかし、今回は、リグが1つで、2本の斜坑掘りを行う、となっている。
- ・ なぜそういうことを申し上げるかという、周辺には有名な棚倉断層が通っている。そうした場合に、気にしているのは安達太良、吾妻山系の本来の掘削については、地質の先生方に聞くとおそらく良いじゃないかと、しかし、今回の案件では、もしかしたら、磐梯熱海の温泉に影響があるのではないか。もしくは、影響がないとは言えない。そういったことをいくつかの先生方にお聞きしたら、可能性はないとは言えない、との話であった。
- ・ 棚倉断層のことは一度も説明に出てこないが大丈夫なのか。
- ・ もっと気になるのは、モニタリングのやり方である。すごく広範囲に行っており、素晴らしいと思うが、中身に大雑把な印象を受ける。
- ・ もう少し、24時間行っていただくことはできないのか。そんなにお金がかかることではないと思う。
- ・ 本来、5,000kw以上の案件につき、減温・減水その他があった場合は、新たな試験井を掘って、そこにモニタリング装置を付けてもいいという予算措置があるではないか。
- ・ そういうことを含めて、しっかりと安全措置を取ってもらいたい。開発業者に、国の予算措置も含めしっかりとお願いしていただいて開発をして欲しい、とお願いしたい。

石油資源開発 品田担当部長

- ・ 棚倉断層は、大きな断層である。それは、20ページの川桁山断層が、もしかすると棚倉断層ではないかといわれている。
- ・ 実際、その棚倉断層がどこにあるかは、学者によって様々であるが、川桁山断層ではないか、という学者が多くいる。
- ・ 先ほど、磐梯熱海の話があったが、磐梯熱海は川桁山断層の東側に位置しますので、西側には入ってこない。
- ・ 吾妻安達太良は、川桁山断層の全部東側にある。
- ・ よって、吾妻、安達太良という2つの活火山の間に川桁山断層があるのは、何か意味があるのではないかと思う。しかし、そこに言及した方はいない。
- ・ もう一点申し上げると、4年前の3.11の時には、川桁山断層は動いていない。よって、現在活動的な断層だとは言いつらいと思っている。
- ・ この断層があることで、今後、井戸を掘っていく中で、磐梯山の基盤岩がどうなるかが分かると、地質が把握できると考えている。
- ・ 調査井については、しっかりと見極めをする、との目的のために、調査井の評価が十分

できるよう大口径を2本とした。

- ・ 温泉モニタリングについては、現状では必ずしも十分だとは考えていない。環境省作成の温泉保護のためのガイドラインを最低限守り、調査段階のため現状の評価項目で、最低月1度を実施している。これについては、持ち帰って10社で検討したい。
- ・ モニタリング用の井戸を掘削することは考えていない。

福島県 増田課長

- ・ 断層との関係も、今後掘削調査を行うにつれて詳細が分かってくると思う。
- ・ モニタリングについては、引き続きご検討いただきたい。
- ・ ほか、何かご意見等いかがか。

福島県自然保護協会 星 会長

- ・ 動植物調査は、まだ進んでいないようであるが、クマタカについて、環境省のマニュアルによると、営巣地が0.5kmを営巣域、1.2kmを注意範囲として定めているが、2.4kmとだいぶ離れており、悪影響はないと言える。
- ・ クマタカについては、県内のあちこちに営巣地があり、相馬の工事では避けて実施している。
- ・ 例えば、営巣地を避けるため、繁殖期を避けて工事をする事で落ち着いている。
- ・ 昆虫類の調査は実施していないとのことだが、規制が無いからといってどうでも良いということにはならないので、資料にあるように、開発に移行する場合はしっかりした調査を実施してほしい。今回はオサムシ類が見つかっており、県内では移植をした例もある。
- ・ また、福島では特に希少な植物として、クマガイソウ他10種を定めている。先ほどの例では移植を実施している。一部は仙台の野草園に移植し成功した例もある。

福島県温泉協会 遠藤会長

- ・ 本日の情報連絡会では、2次調査の報告を受けるものであると考えている。
- ・ 3次調査に入るとのことだが、3次調査に入るにあたっては、今後、改めて地元で合意形成を得て会議の場で決定するのか、もしくは情報連絡会でそのことを揉むのか、お聞きしたい。

福島県 増田課長

- ・ 地元への説明については、10月29日、10月30日に、磐梯3町村への住民説明会が実施されている。その席で、いくつかの心配や懸念は出されたが、第3次調査をするにあたっての反対という意見や、住民の皆さんの心配される意見に対しては、事業者から丁寧な説明があったと聞いている。
- ・ 情報連絡会は、さらに、専門家のご意見を伺う場とするとともに、本日お集まりの皆様からご意見を頂戴したいというのが、今回の情報連絡会の位置づけである。

福島県温泉協会 遠藤会長

- ・ 磐梯 3 町村の協議会において、3 次調査については、地域の合意形成がなされたと判断してよろしいのか。

福島県 増田課長

- ・ 地元では、進めることについて反対は無かったと聞いている。

福島県温泉協会 遠藤会長

- ・ 分かった。それでは、温泉事業者等は合意形成を誰とするものなのか。県なのか、事業者なのか、国なのか、全体なのか。磐梯の説明会で疑問があったと聞いている。地域の合意形成が、曖昧なまま進んでいる。

石油資源開発 品田担当部長

- ・ これまで報告会等を実施しているが、この様な場所で全員一致という事は難しいであろう。そこで、3 町村の住民説明会、協議会等において、地域で強い反対がなければ、また、雰囲気が出来たら、合意形成なのではないかと考えている。

福島県温泉協会 遠藤会長

- ・ それでは、合意形成は地域や地元が開発事業者と協定書を結ぶという事か。

石油資源開発 品田担当部長

- ・ 例えば、環境省の立場であれば、この様な場を環境省の二神さんに見ていただく。公園の中で行う優良事例となるような合意形成ができるか、ということをお二神さんや、環境省の方に見ていただく。
- ・ また、経産省の立場であれば、本調査は経産省の助成金を貰っており、その条件は地域の合意形成があることである。合意形成がなければ、助成金は出ない。
- ・ 色々な方々から見てもらい、全般的に判断されるものと考えている。

福島県温泉協会 遠藤会長

- ・ 先日の説明会での地域合意は、その雰囲気で得たと判断したのか。

石油資源開発 品田担当部長

- ・ 3 市町村で開催した住民説明会では合意形成できたと感じている。

磐梯・吾妻・安達太良地熱開発対策委員会 佐藤特別委員

- ・ 大事な点をお聞きする。今後進めて行くのだろうが、地表調査結果に基づき、調査面積はどの程度になるのか。
- ・ なお、やかんという表現は良くない。実際は空洞ではなく、細かい断裂の集合である。

- ・ 掘削調査は現実としてOKになりつつある。掘れば間違いなく温泉が湧出する。500mなのか、800mなのか、それは分からないが、出た場合は遮蔽するのか。
- ・ 発電所は何kWを見込んでいるのか。

石油資源開発 品田担当部長

- ・ 日本国内では、一般的に、3万kWの資源があれば、必要な面積は1km²と言われている。
- ・ 発電に必要となる温度は1,000m以深で220～230℃以上であり、それより浅い、またそれ以下の温度の場合は遮蔽する。
- ・ 発電規模に関しては、調査結果による。

磐梯・吾妻・安達太良地熱開発対策委員会 佐藤特別委員長

- ・ 3万kWというものがある一定の目標値であり、これが優良事例となる1つのメルクマールになるのではないか。
- ・ そう考えると、1km²の中で吸収できない、あるいは生産井に向かないことで、これが2km²、3km²となることはないのか。
- ・ 我々は素人なので品田さんを信用するほかない。土の中の事なので、不確定な事が多い。

石油資源開発 品田担当部長

- ・ 私たちは一般論として話しており、これ以外に還元井も必要なので、もう少し広い面積が必要となる。
- ・ 200数十度のところでは、どうしても面積は大きくなって、高温であれば出力に時間がかかるということになる。
- ・ 掘ってみて分かるものであるため、地表の部分は温泉跡地の周辺で開発すれば、そこには少し広いが、もう少し奥へ行くと、地形的に限られた場所になるので、それはそれなりに考えて、敷地がないと小さいものにならざるを得ない、というものが資源の問題と地表の問題で決まってくる。
- ・ 磐梯山頂付近で開発すれば、より高温になるとは思われるが、その分開発には向かない土地である。

出光興産 後藤地熱事業統括マネジャー

- ・ その他、社会環境や自然環境による制約もある。国立公園内という事で、我々が自由に開発できるものではない。共生の中で、敷地面積が決まってくると考えている。

磐梯・吾妻・安達太良地熱開発対策委員会 佐藤特別委員

- ・ お願いしたい事がある。この開発において、今回の構造試錐井のチェックは誰がするのか、その結果がこの会に上がってくるのか。チェックする内容が見えてこない。
- ・ 福島県の事例が成功するか皆注目しており、影響がある。別な開発事業者が、北海道や八幡平、湯沢で穴を開けている。その様な中で、へたな民間事業者よりもあなた方を信

用したい。

石油資源開発 品田担当部長

- ・ それに対して、私たちがどう判断し、どういう井戸を掘ったのか、ということについて、専門家部会にチェックしてもらっている。
- ・ 今後は、井戸の掘削結果、その検証内容、地質の内容についても報告する。
- ・ その後、どういった計画にするのかについても、そういった場所でチェックしていただいて、その内容については皆さんにこういった場で報告していきたい。

福島県野鳥の会 鈴木事務局長

- ・ 前回は問題になり、今回も専門家部会にコメントにあるが、環境関係の専門家が少ないという印象がある。福島県には環境関係の専門家がたくさんいるので意見を聞いてほしい。
- ・ クマタカは、餌の状況によるが、毎年は繁殖しない。2年に1回程度である。ただし、餌を採る範囲は広い。
- ・ 裏磐梯は福島県でも自然保護が最も重要な場所なので、環境モニタリングなどをしっかりやってほしい。自然環境が破壊されてしまってからでは遅い。

石油資源開発 品田担当部長

- ・ この2年間で夏秋冬と最低限のモニタリングを行った。
- ・ 今後は、地表で色々と調査する、井戸を掘るという作業をすると、具体的に地表の改変等が行われるので、今年はそういう部分について、実際どのようなものがあるかを中心に行っている。
- ・ 今後の調査範囲が広がるにつれて、環境の調査はやらなくてはならないと考えている。専門の方の意見を聞いて、進めていきたい。

ふくしま NPO ネットワークセンター 齋藤常務理事

- ・ 先ほど、地域の合意形成の話があったが、私自身も先日、猪苗代町の方に出向き、参加させていただいた。
- ・ その中で、フロアの方からはっきりと、「これで合意形成となったのか。」という質問が、はっきりと出ていた。
- ・ 私たちは、色々と情報を得たいということで、場づくりを是非やっていただきたい、という要望が出ていたので、大変素直な意見であったと受け止めた。
- ・ 各3町村と地域住民との情報の持ち方、それから、意見を交換できる様な場づくりというものが足りていないのでは、と感じた。
- ・ それを踏まえ、今回、専門家部会が立ち上げられ、非常に期待したいと思っているので、プロジェクトチームと専門家部会が密に情報・意見交換を行い、それを踏まえた上で、行政が住民との間に入りながら、意見交換の場を設け、今まで知らなかった専門知識も

しっかり理解して、県が取り組む事業に対して、県民が素直にサポーターになれるような、事業の取組みの一員になれるように、仕組みづくりが必要ではないかと考えている。

福島県 増田課長

- ・ 今後も随時、地元自治体と住民の皆さんとの対話、それから県の情報連絡会あるいは専門家部会など、いろんな機会を通じていろんな意見を広く頂戴する場を設けていきたい。
- ・ 今後は、掘削調査も始まるので、丁寧にやっていきたいと考えている。

東北大学 新妻名誉教授

- ・ 事業者は分かっていると思うが、説明資料にある逸泥については深部のものであり、浅部の場合についてむしろ注意してもらいたい。
- ・ 説明資料は、生物がないから問題にならないような書き方になっているが、自然はシステムで成立していることを忘れないでほしい。
- ・ 福島県は、民間を含めて生態系の調査のレベルが高いので、そういったものを活用してしっかりやった方がいい。
- ・ 湿性地があるとのことだが、下請業者に注意が行き渡らず立ち入ることがあるので、立入禁止区域を設置するなど、管理を徹底して欲しい。
- ・ 地下は不確定に満ちている。地球と相談しながらやっていることを忘れないでほしい。みんなで分からないところを共有することが重要。

出光興産 後藤地熱事業統括マネジャー

- ・ 合意形成については、できるだけ丁寧にやっていきたいと考えている。
- ・ そういったアドバイスをいただき、説明会だけではなく、聞かれれば、住民の方に説明していきたいと考えている。
- ・ また、新妻先生、ありがとうございます。どこが分からないのか、分からないところを共有することの大切さを改めて感じた次第である。

福島県 増田課長

- ・ 生態系の話もあったが、直接的に関係あるものだけでなく、例えば新種の発見などがあったら、情報開示願いたい。

出光興産 後藤地熱事業統括マネジャー

- ・ 情報開示はしていきたい。こういった情報連絡会という機会も活用させていただきたい。
- ・ 調査が進んだら、広く皆さまのアドバイスをいただきながら、生態系についてモニタリングを行っていきたい。

(5) その他

福島県温泉協会 遠藤会長

- ・ 今日の議題とは直接は関係ないが、発言をさせていただく。
- ・ 福島県では、地熱対策委員会が中心になり、行政を含めて、今後、吾妻・安達太良地域では、地表調査を含めた一切の地熱調査を認めないことを決議した。今後、吾妻・安達太良地域での合意形成は不可能である。
- ・ 従って、吾妻・安達太良地域での調査計画を白紙撤回して欲しい。次回の情報連絡会の席で良いから回答して欲しい。

○ 最後に

福島県 増田課長

- ・ 時間も早いですが、議事についてはこれにて終了する。
- ・ 今回の情報連絡会、専門的な意見、広範囲な観点からの意見を頂戴した。
- ・ 非常に多岐に亘る意見をいただいて、1つ1つ貴重な助言、ご意見だったと思う。
- ・ 事業者側の皆さんに関しては、調査を進めるにあたって十分配慮して進めてもらうとともに、県としても本日いただいた意見については、HPなどで公開して、県民にも広く知らせていきたいと考えている。
- ・ 掘削調査を進めていくことに関しては、それがイコール事業開始というわけではない。
- ・ 今後、掘削調査が始まるが、大体10～12か月予定されているが、もし、途中で異変があったらご連絡いただいて、場合によってはこういった場を開きたいと考えており、何かトラブルが発生した場合は、調査を中断して、より広く意見を頂戴する場を設けたいと考えている。

福島県 山田主任主査

- ・ 本日の議題は以上である。なお、次回の情報連絡会の時期は未定である。
- ・ 本日はありがとうございました。

以上