

# 協議会議事録

日時	令和5年1月30日(月) 14:00~15:30
場所	雫石町中央公民館 大会議室
件名	第9回大松倉山南部地域地熱調査協議会
出席者	協議会関係者:(別紙1)のとおり、傍聴者17名、報道関係者1名
配布資料	第9回大松倉山南部地域地熱調査協議会資料(報道関係者のみ)(資料1)

司会進行: 雫石町町民課環境対策室石塚課長

## 協議会の進め方および注意事項について説明

- ・協議会資料、議事録につきましては、協議会終了後、準備が整い次第、町役場町民課環境対策室にて閲覧をさせていただきます。また、雫石町ホームページでの公開も行います。  
(傍聴者へのお願い)
- ・協議会様子の撮影、録音はお控えください。
- ・議事進行上、傍聴者からのご質問は控えさせていただきます。

## 協議会等でのご意見について

- ・協議会でのご意見につきましては、協議会で議論をさせていただき回答いたします。検討が必要な内容につきましては、次回の協議会で回答いたします。
- ・協議会以外の場のご意見につきましては、協議会で公表・審議をさせていただき回答いたします。

## 議事次第

1. 雫石町長挨拶
2. 2022年度調査の報告
3. 2023年度調査の概要
4. 質疑応答
5. 総括

### 1. 雫石町長挨拶 (猿子町長)

日頃 から雫石町の環境施策及びエネルギー施策に対し、皆様方のご理解・ご協力を賜り、この場をお借りしまして御礼申し上げます。現在、我が国における気候変動対策につきましては 2050 年までに温室効果ガス排出量を全体で実質ゼロベースとするカーボンニュートラルが宣言され、その実現のため再生可能エネルギーの主力電源化が求められております。また世界的にはロシアのウクライナ侵攻により各国のエネルギー情勢は混迷を深めているほか、国内においても電力需要のひっ迫により国民への節電協力依頼や円安の進行等化石燃料の確保等による各電力会社の電気料金値上げなどエネルギー供給体制の脆弱性が明らかになったことから、長期的な脱炭素の流れを認識しながらも地域エネルギーを活用したエネルギー自給率の向上と安定かつ安価なエネルギー供給体制の整備が求められております。また本町におきましても今打合せ最中でございますけれども非常に厳しい状況になってきております。と言いますのは雫石庁舎を初め道の駅や鶯宿等の各施設が電力高騰により経営自体が非常に圧迫されてきておりますので、安価に済ませることができないかを協議をしております。今のところは太陽光発電を入れて安価にする方向しか示されておられません。そのような状況の中、本町で調査が進められている地熱エネルギーは世界のエネルギー価格、為替市場の動向等に左右されない安定的に発電を行うことができる有望なエネルギー資源であることから、今後においても本町の自然との調和を図りながら安全かつ有効的に活

用されることを願っているところでございます。終わりに本協議会の委員、アドバイザー、オブザーバー、事務局の皆様におかれましては今後とも当町における調査事業の推進に特段のご尽力を賜るようお願い申し上げます。

(猿子町長は公務のため、ご退席)

#### (協議会の構成について：事務局)

スライド4：

構成に変更があった箇所を紹介いたします。

委員として、新たに休暇村岩手網張温泉 竹内様にご参加いただいております。

次に、今回より人事異動等により初めてご参加いただく方々をご紹介します。

委員で

- ・しずくいし観光協会 長澤様
- ・新岩手農協 横手様

です。

オブザーバーで、

- ・岩手県 環境生活部 環境生活企画室 グリーン社会推進 高橋課長様

です。

また、委員の

- ・滝ノ上温泉滝峡荘、岩手県温泉利用組合 岩岡様
- ・新岩手農協南部野菜生産部会雫石中央支部 小谷地様
- ・雫石熱水花卉組合 柿木様

同じくアドバイザーの

- ・岩手大学 地域防災研究センター 土井様

は本日ご都合によりご欠席となっております。

そして、委員の

- ・雫石商工会 土橋様の代理として岩崎様にご参加いただいております。

#### (大松倉山南部地域の調査位置) (事務局)

これより説明をさせていただきますJR東日本の松本と申します。

清水建設の伊藤と申します。よろしく願いいたします。

スライド5：始めに、本調査の調査位置についてです。県道雫石東八幡平線を上った、「大松倉山」の南側を中心とした、赤枠で示しました範囲が、「大松倉山南部地域」、今回の調査範囲となります。こちらの黄色丸印の「IT-5付近」を掘削調査地とし、調査を行わせていただいております。

#### (地熱調査から開発までの主な流れ) (事務局)

スライド6：こちらもおさらいになりますが、「地熱調査から開発までの主な流れ」を示しております。2018年度までの地熱調査において、一番初期の部分にあたる調査を実施しました。2019年度からは、赤枠の掘削調査にて、地下構造や地熱貯留層存否を把握のための調査を実施しております。調査結果や今後の計画については、本協議会でその都度、報告させていただき、計画内容・継続実施の可否について検討させていただきます。

## 2. 2022年度調査の報告 (事務局)

スライド7：ここからは、2022年度調査のご報告となります。掘削調査、温泉モニタリング調査、微小地震観測、環境事前調査について説明いたします。

スライド8：掘削調査概要について説明いたします。こちらに掘削調査のフローを示

しております。

まず、①の造成にて敷地修復を行い、除雪および雪解けによる損傷部の修復を行いました。次に、②の組立において機材の搬入や掘削リグの組立を行い、③において、OM-5 調査井を掘削しました。

昨年度の協議会では、大きな亀裂が確認されなかった場合は枝掘りを行うとお伝えしましたが、掘削の途中で、複数の亀裂群が確認されましたので、枝掘りは実施せずにケーシングパイプを設置し、地下の温度、圧力、き裂、透水性等のデータを取得しました。

次に、④にて掘削リグを解体し、資機材を撤去しました。最後に⑤にて昨年度掘削しました OM-3 調査井の仮噴気試験を行い、蒸気の噴出を確認し、性状を把握するための調査を行いました。

右側の図を説明します。オレンジ色の矢印が 2019 年度に掘削しました OM-1 調査井、水色の矢印が 2020 年度に掘削しました OM-2 調査井、緑色の矢印が 2021 年に掘削しました OM-3 調査井、赤色の矢印が今年度掘削しました OM-5 調査井を示しています。また、右下の図は今年度使用した掘削リグです。昨年度使用しましたリグと同じものとなります。

スライド 9：断面図について説明いたします。赤色の矢印の OM-5 調査井は、大松倉山の西側の 大松倉西地溝帯へ向かって掘削しました。井戸の深度に関しましては、計画は 2000m でしたが、亀裂群を確認したため、約 1,750m にて掘止としました。また、井戸の大きさは、右側の図に示す通り、地表における口径が約 45cm、一番深い部分の口径が約 22cm となります。

スライド 10：各作業内容について説明いたします。まず、①の敷地修復では、除雪および越冬によるダメージ部の補修、整地を行いました。次に掘削作業②組立・③OM-5 掘削・④解体について説明します。左側の写真に示すように、クレーン等の重機を用いて掘削リグを組み立てたのちに、OM-5 調査井を掘削しました。

掘削中に亀裂群が確認されたため、計画長の 2000m まで掘削せずに、1750m にて掘止としました。また、計画していた枝掘りは実施せずに、ケーシングパイプを設置しました。

その後、岩石の種類や、地下の温度、圧力、亀裂、透水性等のデータを取得しました。すべての調査が終了した後に、掘削リグの解体および資機材の撤去を行いました。

スライド 11：次に、仮噴気試験を実施しました。昨年度掘削した OM-3 調査井から蒸気を噴出させ、3 週間程度にわたって蒸気や熱水の流量および性状を調べました。OM-3 調査井から取り出した熱水は一旦ピットに貯め、上澄みを OM-1 調査井から地下へと戻しました。

また、昨年度発生した岩粉飛散を踏まえまして、今年度は同じことを繰り返さないよう追加設備等の対策を講じました。その他にもガス対策を実施し、事故無く調査を完了しました。

スライド 12：OM-5 調査井の掘削調査結果を説明いたします。まず、井戸の長さですが、計画長 2000m に対して、掘進長約 1,750m にて掘り止めとしました。OM-5 調査井の目標は、地下温度 200℃以上の確認およびき裂等地下構造把握でした。また、OM-3 仮噴気試験の目標は、地熱流体の有無確認でした。

これらの目標に対し、OM-5 調査井では、200℃を超える温度およびき裂群を確認しました。また、OM-3 調査井の仮噴気試験では、地熱流体の存在を確認することができました。

スライド 13：OM-1 調査井から OM-5 調査井までの結果を一覧表でお示ししてお

ります。

まず、温度に関しては、すべての調査井で 200℃以上を確認しました。次に、き裂に関しては、過年度掘削した OM-1 調査井から OM-3 調査井と同様に OM-5 調査井でき裂群を確認することができました。

さらに、噴気試験の結果、OM-1 調査井では約 4t/h の蒸気、OM-2 調査井では約 21t/h の蒸気、OM-3 調査井では約 7t/h の蒸気を確認することができました。

以上のことから、大松倉火口様地形及び西地溝帯の深部に 200℃以上の高温域があることがわかりました。

また、噴気試験にて蒸気を確認することができたため、大松倉火口様地形の地下深部に地熱貯留層があることがわかりました。今後に関しては、発電に必要となる継続的な噴気の可否について、継続調査により評価が必要であると考えております。そのため、2023 年度は、過去に掘削した調査井を複数本同時に長期間にわたって噴気を行う計画をしております。

スライド 14：工事中に実施した安全対策について説明いたします。

例年同様に、フェンスやガードレールを掘削基地の周りに設置し、公園利用者の方が掘削基地内に入ってしまうことのないよう、配慮いたしました。また、交通誘導員を全工事期間にわたって掘削基地周辺に配置し、公園利用者の皆様がスムーズに通行できるよう配慮いたしました。

スライド 15：また、県道 212 号の網張温泉から掘削基地までの区間に、こちらに示すような工事予告板を設置し、公園利用者の方々へ地熱調査に係る工事の実施および駐車可能台数の減少についてお知らせしました。

それと同時に、雫石町さまや雫石観光協会さまのホームページ上でも本工事に関するお知らせを掲載させていただきました。

スライド 16：掘削調査における環境等への配慮事項について説明いたします。公園利用者が増加する紅葉時期に関しましては、例年同様に計画的搬入によって工事車両台数を減らし、交通誘導員を増員することで、公園利用に支障を及ぼさないよう配慮致しました。また、今年度は利便性を高めるために駐車場状況表示看板を設置しました。

スライド 17：次に、仮設トイレについて紹介いたします。9 月中旬から 10 月下旬には、IT-7 駐車場に仮設トイレを設置して公園利用者に自由に使用していただきました。

スライド 18：次に、掘削で使用した水について説明いたします。掘削に必要な泥水を作るための水に関しましては、大松倉沢から必要最小限のみ取水しました。また、泥水は循環利用し、使用後は掘り屑とともに産廃処理しました。

スライド 19：次に、土地改変範囲および法面緑化について説明いたします。土地改変範囲は昨年と変わっておりません。ブナ原生林の伐採や希少植物の損傷を回避するため、二次林に限定いたしました。また、造成で生じた法面に対しましては、環境省指針ののっとり法面緑化工法を採用しました。左側の写真に示す通り、法面の植物が育って、造成直後よりも緑が増えてきました。

スライド 20：次に、景観への配慮につきましても、今年度も今までと同様に茶色系に塗装した掘削リグを使用しました。また、照明につきましても、例年同様に、生態系への悪影響を防ぐために、昆虫類が集まりにくい LED や高圧ナトリウムランプを使用しました。

スライド21：次に、仮噴気試験における配慮事項について説明いたします。10月～11月にOM-3調査井の仮噴気試験を実施し、3週間程度、蒸気の噴出を監視しました。フラッシュタンクで騒音を低減させて、蒸気を放出し熱水を取り出しました。蒸気は風況を考慮し、周辺木々にかからないよう蒸気噴出口の方向を操作しました。取り出した熱水はOM-1に還元しました。

スライド22：昨年と同様に、環境省HPを参考に国立公園の簡潔なパンフレットを作成し、この地域の自然が貴重であることを作業員へ指導しました。

スライド23：温泉モニタリング調査結果について説明いたします。掘削調査による周辺温泉への影響を評価するため、表に示す複数の温泉井戸、自然湧出泉でサンプル調査を実施いたしました。

スライド24：こちらはその状況写真になります。温泉のモニタリング箇所では泉温測定や成分分析を、蒸気のモニタリング箇所は圧力観測も行っています。調査の結果、掘削調査前後の結果を比較して、著しいデータ変動が見られていないことを確認いたしました。温泉に関する詳細データは非公開とさせていただき、各温泉事業者様へ結果を説明させていただいております。

スライド25：微小地震観測結果について説明いたします。微小地震への影響を評価するために図の赤丸位置に地震計を設置し、本調査事業を開始した2016年9月より常時観測として、微小地震発生状況のデータを取得しております。

スライド26：こちらの図は、調査開始から2022年11月25日までの日別地震発生頻度変動図になります。2022年9月8日大松倉山南部地域外で多数の地震が観測されました。その他の期間に著しいデータの変動は見られておりません。分析の結果、大松倉山南部地域の地熱調査に関連する地震は少なかったことを確認しております。また、気象庁は岩手山の火山活動について「火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない」ことを公表しております。

なお、調査を実施するに当たり、仙台管区気象台へ調査計画を報告し、調査影響について随時確認をしております。

スライド27：環境事前調査について①水質調査、②騒音調査、③鳥類調査（猛禽類・一般鳥類）、④植物調査（希少種・植生・大径木）、⑤人と自然との触れ合い活動の場（登山道利用・駐車場利用・国立公園利用）の調査結果を説明いたします。

スライド28：①水質調査の結果について説明いたします。例年同様に大松倉沢、葛根田川合流部の2箇所での採水による調査を行いました。掘削調査前、掘削中及び調査完了後のそれぞれの結果から、全ての水質分析項目について、特筆すべき項目がないことを確認しております。

スライド29：②騒音調査の結果について説明いたします。第8回協議会で由井アドバイザーから「騒音の程度を現状工事においても一応把握しておいていただきたい」とのご意見を頂戴しております。それを踏まえ、調査を行いました。調査時期は、工事前、掘削時、噴気試験時の3回とし、それぞれについて24時間連続測定を行いました。調査地点は、騒音の発生箇所である掘削基地と、調査地から離れたIT-7駐車場としました。掘削時の騒音レベルは、掘削基地内は掘削時86dBと参考基準に近い水準に達しましたが、IT-7駐車場は調査前(バックグラウンド)と同程度に減衰していることを確認しました。調査地点は住居等がなく、規制のかかる指定地域に該当はしていません

が、建設機械等を使用する際は、騒音レベルの低減に努めて参ります。

スライド30：③鳥類調査の結果について説明いたします。まず、猛禽類調査は、例年同様に有識者のアドバイスを受けて定点観測を実施いたしました。クマタカをはじめとした希少猛禽類の生息を確認しましたが、掘削調査候補地は、クマタカの営巣中心域に含まれていないことを確認しております。なお、確認位置は、保護対策のため非公開とさせていただきます。

次に、一般鳥類調査は、第8回協議会で由井アドバイザーから「機械による騒音が、周辺の鳥類に影響いたします。初年度に調査済かもしれないが、小鳥類についても、特に繁殖期を今のうちから調査をしていただきたい」とのご意見を踏まえ、実施いたしました。一般鳥類の移動状況を把握しやすいラインセンサス法にて春季の6月6日の調査前、6月24日の掘削時、秋季の11月16日の噴気試験時に実施しました。なお、調査はさえずりが多く聞かれ、セミの鳴き声など鳥類の声の聞き取り障害となる音の少ない早朝に実施いたしました。春季には計30種の生息を確認し、調査前・掘削時での顕著な差異が見られないことを確認しております。

スライド31：④植物調査の結果について説明いたします。まず、希少種調査は、過年度調査で確認された希少種の生育を確認いたしました。なお、種類、場所については、保護の観点から非公開とさせていただきます。

次に、植生調査・大径木調査は、第8回協議会で渋谷アドバイザーから「発電所そのものの立地等においても環境へ配慮した計画を調整いただければと思います」とのご意見を踏まえ、実施いたしました。掘削調査地周辺やIT-7駐車場周辺における現況把握のため、踏査により、植生では群落の分布、高さや優占種など、大径木では位置、種名、幹周、高さを確認いたしました。

スライド32：⑤人と自然との触れ合い活動の場で、登山道利用状況調査の結果を説明いたします。調査期間は、2022年6月4日から2022年11月7日に実施しました。調査地点は、県道雫石八幡平線の第2ゲート付近とし、道路脇に登山者カウンターセンサーを設置しました。例年同様、春季はタケノコ採りと秋季の紅葉シーズンの特定の日に利用者が集中する傾向が見られております。利用状況に大きな変化は見られておりません。

紅葉時期では、9月25日（日）のカウント数が最も多くなりました。9月17日（土）から9月24日（土）までは、雨や曇りなど天候が悪く9月25日が晴れたことから、利用数が増えた要因と考えております。

9月25日（日）の時間帯別カウント結果では、14時台に下山者のピーク173人が見られております。

スライド33：次に、人と自然との触れ合い活動の場で、駐車場利用実態調査の結果を説明いたします。調査期間は、2022年9月17日～10月2日の土日祝日で、調査時間は8時から16時に実施しました。調査地点は、奥産道第2ゲート付近の駐車場からIT-7付近となります。調査期間中、駐車台数が最大となったのは9月25日（日）で193台でした。調査開始時間の8時時点で117台、10時から10時30分に137台でピークとなりました。

スライド34：次に、人と自然との触れ合い活動の場で、国立公園利用実態調査の結果を説明いたします。本調査は、第8回協議会で由井アドバイザーから「入込数に加え、訪問者が何をしているかを確認しておく必要と思います。タケノコ取りだと思いが、相当踏み荒らしていて、ケモノ道でなくてヒトの道がついたりしています。現に影響しているものを把握しておいていただきたい」とのご意見を踏まえ、実施いたしました。

調査期間は、春季は、県道第二ゲートの通行止め解除日に合わせて2022年6月3日（金）から4日（土）、秋季は2022年9月17日（土）から18日（日）に実施しました。調査地点は、掘削調査地周辺やIT-7駐車場周辺となります。第2ゲート南側で4㎡程度の植物が除去された痕跡を確認しましたが、動物によるものか人為的に刈られたものか判断はできませんでした。その状況は資料に写真でお示ししております。掘削基地の南側やIT-7駐車場周辺における入域者はほとんどいなく、タケノコ採りを目的とした方は第2ゲートから三ツ石山方面や掘削調査地北側のやや緩い傾斜地で確認しております。

スライド35：2023年度調査の概要についてご説明いたします。2023年度は、噴気試験調査、温泉モニタリング調査、微小地震観測、環境事前調査、地質調査・測量調査の計画をしております。

スライド36：噴気試験概要について説明いたします。5月から8月にかけて、OM-2・OM-5を噴気させて、OM-1・OM-3に還元する噴気試験を行い、蒸気や熱水の性状を調査します。奥産道第二ゲートの通行止め解除前に噴気試験を開始し、利用者が増加する紅葉シーズン前に調査を完了する計画をしております。

スライド37：工事中の安全対策を説明します。今年度実施した対策と同じく、噴気試験時の岩粉飛散防止、フェンスおよびガードレールの設置、交通誘導員の配置、工事予告板の設置、ホームページお知らせ等を行います。

スライド38：環境への配慮事項としましては、今まで同様に、取水量、廃泥処理、景観、照明等に対して資料に示す対策を実施いたします。

スライド39：温泉モニタリング調査も継続し、周辺温泉への影響を確認してまいります。トーカン自然郷管理事務所は、設備状況によりモニタリングが出来る状況になりましたら、関係箇所と調査再開の調整を実施させていただきます。

スライド40：微小地震観測も継続し、調査による影響の有無を把握いたします。

スライド41：環境事前調査も継続し、環境への影響を確認して参ります。

継続調査として、水質調査、鳥類調査（猛禽類）、植物調査（希少種・植生・大径木）、人と自然との触れ合い活動の場（登山道利用状況、駐車場利用、国立公園利用）を計画しております。

第8回協議会で渋谷アドバイザーから「発電所そのものの立地等においても環境へ配慮した計画を調整いただきたい」とのご意見を頂戴しております。それを踏まえ、新規調査として景観調査を実施し、3Dモデルで発電所立地の検討を進めて参ります

また、発電所立地の検討進捗に合わせて専門家に確認をさせていただき、必要に応じて、補完調査を計画いたします。新規調査を実施する場合は、事前に協議会関係者へ報告させていただきます。

スライド42：地質調査・測量調査について説明いたします。発電所の規模や機器の仕様等は2023年度の調査結果をもとに計画を策定いたしますが、それに向けた現況把握のため、地質調査と測量調査を計画いたします。地質調査は、数十m規模の調査ボーリングを、数箇所で行います。その際、希少種や大径木が無い箇所で行います。機材設置のため下草刈を行います。測量調査は、ドローンを用いて実施いたします。

スライド43：2023年度の調査スケジュールについて説明します。こちらのスケジ

ルールは、関係の皆様との調整が整った場合の案となります。また、調査進捗により変更となる場合があります。噴気試験は、雪解け後のGWごろから敷地修復に着手し、組立、噴気試験、解体までを紅葉シーズンの前までに完了する予定としております。特に敷地修復、組立・解体を実施する期間はトラックの往来が多くなります。また、噴気を実施する期間は24時間作業となります。協議会は、噴気試験の調査結果がわかる秋口と、年度末に開催予定としています。2023年度にこれまでの調査結果をもとに事業化判断を行いたいと考えております。2023年度末の地域協議会において2024年度以降の事業計画をお諮りし、次ぎのステップに移行するかどうかについて、地域協議会で検討して参りたいと考えております。

#### (地熱調査事業の背景・目的) (事務局)

スライド44：質疑に移る前に、以下の3点について説明させていただきます。

スライド45：1つ目として、本調査事業の背景・目的につきまして、改めて簡単に説明いたします。第2回協議会でアドバイザーからご意見いただきましたが、本調査地域周辺は自然豊かな土地であり、「葛根田川森林生態系保護地域」やブナ原生林を守る会と森林管理署の間で締結された「岩手山における森づくりと自然保護活動に関する協定」による保護範囲が設定されております。幸いにも今回の調査範囲は、いずれの範囲にも該当はしておりませんが、国立公園特別地域内のため、周辺環境への配慮が必要となります。

スライド46：しかしながら、第3回協議会にてアドバイザーよりご意見いただきましたとおり、自然豊かな土地で、ブナ林が多く存在する地であっても、地球温暖化の影響を受け、最悪のケースでは、2050年にはブナ林は半減、今世紀末にはほぼ生育できなくなることが予想されております。

スライド47：地球温暖化では、国連のIPCCが、2021年8月に8年ぶりに地球温暖化に関する報告書を公表しました。それによると、「2040年までに気温の上昇が1.5℃を達する可能性が50%を超える」予測とされ、地球温暖化の原因が人の活動によるものと断定と報告されております。気象庁のホームページには、近年の降水量についての統計があり、一般的に非常に激しい雨と呼ばれる、1時間当たり50mm以上の雨の年間発生回数を纏めたグラフを見ますと、年によりばらつきはありますが、増加の傾向を示しています。それらの背景もあり、昨今、大雨による被害が毎年発生しております。

スライド48：また、地球温暖化の背景に加え、取り巻く環境の変化として、2021年10月に第6次エネルギー基本計画が閣議決定されました。日本国の再生可能エネルギーの導入量を、これまでの目標値よりさらに高め、主力電源化を目標とした計画です。地熱発電は、太陽光や風力と異なり、天候にも左右されず安定した発電が可能なベースロード電源といわれ、原子力発電を置き換える効果があります。また、多くの原子力発電の再稼働が見通せない中で、原発を補うべく、火力発電が使われており、CO2排出量は増加しています。こちらに示すとおり、地熱発電は、火力発電と比較して、ライフサイクル上のCO2排出量が、わずか1～3%程度と極少量で、CO2削減に寄与できる発電方式です。

スライド49：2つ目として、地熱を利用した取組事例を紹介させていただきます。地熱資源を活用した様々な地域活性化の取組みが行われております。

北海道茅部郡森町では、発電所の熱水で真水を温泉にし、それを農業ハウス暖房に活用する取組みが行われております。

雫石町滝ノ上温泉や福島県福島市土湯温泉では、地元の温泉事業者が発電事業者として温泉発電で電気を作りその売電収益を得ながら余剰熱を利用する取組みが行わ



れております。

八幡平市では、発電した電力の一部を地域に供給する取り組み等があります。

一方で、熱水利用に当たっては、蒸気・熱水の温度や成分により、配管の腐食やスケールの対策の考慮が必要な場合があります。これらの取組検討に当たっては、地熱発電所の位置・規模・調査結果（熱水量・成分）・費用等の条件を確認しながら、地域に最適な取り組みを検討する必要があります。

スライド50：3つ目として、地域の皆さまとのコミュニケーションとして行いました活動を報告させていただきます。

まず左側ですが、第8回協議会でアドバイザーからご意見いただきました特定外来生物防除活動へ参加させていただきました。

次に右側ですが、こちらも同協議会でアドバイザーからご意見いただきました発電所立地の検討のご意見を踏まえ、同じ国立公園内で発電事業並びに地域活性化の取組をされている滝ノ上地熱バイナリー発電所を視察させていただきました。

スライド51：最後に、第1回協議会でご説明いたしました、本調査事業の目的を改めてお示しします。地熱エネルギーの活用により、CO<sub>2</sub>の削減、地域の活性化の実現を目指していきます。地元の皆さま方からご理解を得ながら計画を進めて参りますので、よろしく願いいたします。

#### 4. 質疑応答（事務局・協議会メンバー）

それでは引き続き、質疑、協議会メンバーからのご意見を賜りたいと思います。

委員の皆様お一人ずつにご意見等をいただきたいと思います。ご発言に当たりましては、時間の関係上、内容は簡潔に、目安としておひとり様1分から2分以内にご発言いただきたいと思います。それでは、協議会構成名簿の順で、お座りいただいている順に、三輪委員からお願いいたします。

（三輪委員）観光からの立場としては特に意見はありません。このエリアは近年三ツ石山の紅葉がブレイクしまして訪れる人が多くなっております。外国の方も来るようになってきました。いつも言うのですが、トイレがとても足りなくて、女性が半分以上と思うのですが訪れた人が非常に困っている状況であります。登る人が多くなっており登山道を広がって歩いていたりするようです。この場では関係ないのかもしれませんが、そのようなことも考えていかなければなりません。私としてはシャトルバス等を利用してお金をとって環境対策に当てる事例がありますので、そのような取り組みが三ツ石にも必要になってきたのではないかと考えております。

（事務局）ありがとうございました。登山道に関する事、シャトルバスについてのご意見でした。県の担当者に事務局から伝えて検討して参ります。

（松原委員）資料36ページでOM-2・OM-5を噴気させた蒸気をOM-1・OM-3に還元すると説明がありましたが、テストボーリングで掘った井戸に還元するという理解でよろしいですか。

（事務局）ご理解の通りでございまして、OM-2・OM-5の地下から出てきた熱水に関しましては地下に戻したいということで、その戻す位置としてはOM-1・OM-3とする計画です。

（松原委員）ありがとうございました。やはり持続可能なエネルギーについては噴気されたものをどれだけ還元してやるかというのが凄く大事であると考えております。周辺は温泉地も多いし、将来的に長いスパンに至ってもできるだけ影響の少ない

ようにしてくれればいいと思います。それから、大松倉山南部地域地熱調査以外に岩手裾野それから高畑地区の方にテストボーリングがされており、これも結果次第となっていると思いますが、噴気されたものを還元するというのが大事だと思います。

(事務局) ありがとうございます。環境配慮として噴気されたものは還元してほしいというご意見でございました。

(竹内委員) 網張の源泉は蒸気に地下水、沢水を合わせて造る温泉であります。地熱開発ということで調査をされておりますが、その調査が我々の蒸気に影響があるのかどうかを心配しながらモニタリングの結果を逐次確認させていただいております。今後もしっかりしたデータをご報告いただきながら源泉を管理していきたいと思っております。環境に対するエネルギーの創出などの背景を理解しているつもりなのですが、温泉で営んでいるものですから今後ともよろしく願いいたします。登山リフトを私たちの方で運行しておりますして紅葉期に送迎のバスを三ツ石の登山口に運行しておりますして安全確保に努めていただいております。来年度も事故のないように引き続き安全管理や利用者の利用促進、快適に使えるようにしていただければと思います。

(事務局) ありがとうございます。次年度もしっかりした調査を行っていただくということ、観光客の安全確保をお願いするというご意見でございました。

(長澤委員) 観光の面から発言させていただきます。調査についてはいろいろな配慮がなされており観光の妨げにもならないと考えております。計画通りに進めていただければと思います。観光においては、これから環境問題に対していろいろなことをしていくべきだと考えております。この取り組みを国内にとどまらず世界に伝えていくことが地域の発展につながっていくと考えております。その中で地熱発電に関しては、まだまだ知らない方が多くいると思いますので、例えば次世代を担う学生の方々に教育の観点から広められたら将来につながっていくと考えております。

(事務局) ありがとうございます。観光面から計画通り進めてほしい。併せて地熱発電の周知も含めて観光教育との連携を含めて取り組んでいただきたいというご意見でございました。

(岩崎委員) 本日は会長の代理ということで出席させていただいております。安全対策、環境対策、情報発信等に万全を期しているようでありますので引き続きそのような対応をお願いしたいと思います。地域貢献等の配慮の検討も引き続きよろしく願いいたします。また、先程観光のお話も出ましたが、このような調査を雫石町で行っていることは誰も知らないのかなと思います。可能な範囲で結構ですのでPRしていただければと思います。

(事務局) ありがとうございます。引き続き安全等に気をつけていただきたいということと調査の周知に努めていただきたいというご意見でございました。

(横手委員) この度初めて出席させていただきました。将来的に農業に活用していただければありがたいなと思います。資料49ページにあるような活用になればよいなと思います。また、周辺環境への影響が無いように調査の継続をよろしく願いします。

(事務局) ありがとうございます。計画は続けて進めてほしい、農業との連携についても期待するというご意見でございました。

(白藤委員) これから噴気試験をやってその後具体的な計画を発表するのではないかと思います。いままでは一体何のために調査をしているのか、目的がはっきりしないで調査しているのではないかと思います。一般市民や私も何の目的で調査をやっているのかあまり分からなかった。場所をどこにするかとか、どのくらいの面積の大きさの建物を建てるのか、どういうところが適地なのか、地熱発電ができれば奥産道の観光的価値が無くなるのではないかと、道路とか、具体的な議論ができなかった。それは開発側がイメージを提供しないからです。これまで漫然と進んできました。これからは地熱発電を造る具体的なイメージを多くの一般市民が分かる形で提案すると思います。そうすると開発の是非についての議論がようやく始まる。大変だと思いますけれども自然にそのように進んでいくと思います。賛成する方も反対する方も傍観する方もいずれこれから真面目に議論しなくちゃいけないと思います。大変だと思います。

(事務局) ありがとうございます。具体的な場所等の計画が示されればさらに議論が深まるのではないかとのご意見でございました。

(事務局) イメージを提供していないというご指摘につきましては次年度の計画でお示ししております通り3Dのイメージを作成してどういう形になるのかをご提供させていただきたいと考えております。今後の是非につきましては協議会でお諮りしてご意見賜りたいと存じますので引き続きよろしくお願いいたします。

(梶原委員) 来年度調査はこの地域での地熱発電のポテンシャルを評価する重要な年になると考えています。その他の委員の方々からもいろんな懸念、例えば温泉への影響とか、景観への影響とかというところもあったかと思っておりますのでその辺も踏まえてデータを取り忘れないように進めていただければと思っております。私としては、この地域が地熱発電をきっかけとして発展していくことを期待しております。

(事務局) ありがとうございます。データをしっかりと取っていただいて調査を進めていただきたいというご意見でございました。

(天川委員) 1つ確認させていただきたいことがあります。資料26ページに地震の観測結果の報告がございました。9月8日に地域外ではありますが多数の地震が確認された。地熱調査に関連する地震は少なかったということですがゼロではなかったのかなと思いました。変動図を見ますと見方が分からないのですが、黄色は掘削されていた期なのかと思っております。このあたりの状況をくわしく教えていただければと思います。

(事務局) 今ほどご指摘いただきました点は一番右側で突出している9月8日の件になります。こちらにつきましてはマグニチュード0.2~3.9が観測されたということで突出しております。この時期には、加圧注水という井戸に水を流し込む作業を実施しているのですが、地震の起因につきましてはこの地域とは別の地域ということは分かっております。そちらの地域については今回差し控えさせていただきたいと考えております。また、これだけでは事業者側の主張になっておりますので、気象庁の方にも確認させていただいております。気象庁は先程お示ししました通り、岩手山の火山活動には特段の変化はないこと、噴火の兆候は認められないことを確認しております。

(天川委員) ありがとうございます。岩手山について今は静かな噴火活動している状態ですが、過去には今にも噴火するのではないかと騒がれた時期もありました。掘削が火山活動を刺激するという事はないと思いますが引き続き観測を継続しながら

ら地震回数が多いデータが取得した際は気象庁に確認していただければと思います。引き続きよろしくお願ひいたします。

それから資料 49 ページで他地域での地熱を利用した事例を紹介していただきました。農林課の立場として最も気になるのが北海道のハウスでトマトを栽培した事例でございます。最終的な調査結果を踏まえて計画が実行されるか分からない部分があるかと思ひます。農業関連としましては、肥料、原油、電気料も高く農家は大変苦しい経営をされていますので、地熱を利用したハウス栽培というのはとても期待する部分でございます。計画が実施される際には農業関連にもご配慮いただければと思ひます。

(事務局) ありがとうございます。岩手山の火山活動に注視していただきたいということ、資源の活用ということで農業関連との連携を図っていただきたいとのご意見でございました。

(正木委員) 昨年同様でございますが本調査において登山客からの直接当課に対する苦情はございませんでした。本日の資料にあるとおり作業に当たっては継続して周辺の景観や安全に配慮をお願いしたいと思ひます。

(事務局) ありがとうございます。観光課に対する苦情は無かったことと、継続して安全対策をお願いしたいというご意見でございました。

(事務局) 本日ご欠席されている委員の皆様には、事前にお話をしておりますのでご紹介させていただきます。

委員の皆様、貴重なご意見大変ありがとうございます。

## 5. 総括(事務局・協議会メンバー)

(事務局) それでは総括としまして、オブザーバーの方々からご意見を頂戴したいと思ひます。

(塩野オブザーバー) 資源量の噴気試験調査終了後に、スケジュールにもごきず通り事業化判断をされることになると思ひますけれども、その後発電所の計画に向けて動くということで、自然環境に十分配慮した計画、地域関係者の同意、理解が十分に得られたうえで計画を進めていただければと思ひます。計画の全体像や許認可についてはこちらにご相談していただくようお願ひいたします。

(森林管理署高橋オブザーバー) 調査にあたりましては昨年度と同様に規制等の申請手続きについて関係機関あるいは地元への説明や、調整、事前相談の時期を逸しないように確実に行っていただきたくようお願ひいたします。

(県生活環境部高橋オブザーバー) これまでの資料も拝見いたしましたし、本日のご意見も伺わせていただきまして、資料は丁寧に作りこまれていると思ひました。資料 51 ページ、第一回の協議会資料より記載という事で、環境にやさしいエネルギーの創出と地域の活性化ということが書かれております。記載の通り、両立をいかにしていくのかということは、開発者の皆様にとって非常に大事なことだと思っておりますし、県としてもこの観点は非常に大事と思っております。引き続き、地域の皆さまとの協議会の場を使った話し合いや、地域にどのような形で貢献をしていくのか、今日も様々なご意見がありましたけれども、そういったご意見を出来る限り汲み取っていただきながら、今後の計画を作っていただければと感じたところでございます。

(事務局) オブザーバーの皆さまご意見ありがとうございます。  
続いてアドバイザーの皆様からもご意見を含め総括を頂戴したいと思ひます。

(由井アドバイザー) ガスが今後どの程度出るかによるとと思いますが、事業はアセスにかかることになりそうですでしょうか。

(事務局) 現時点では法アセスにはかからない規模を想定しております。そちらについて、来年度噴気試験をしてどの程度蒸気が出るのかによって発電量が決まりますので場合によっては法アセスに該当する場合もございますが、現時点の量では法アセスにかからないと考えています。

(由井アドバイザー) わかりました。事前調査で鳥類を実施していただいておりますが、掘削しているところでは 80dB で結構高いのですけれども今年度の掘削期間はいつからいつなのでしょう。鳥類調査の報告資料には 6 月 6 日の調査前と 6 月 24 日の掘削時とあります。

(事務局) 2 回に分けて掘削しております、第 1 段掘削が 5 月 10 日頃から約 1 週間、その後 6 月、7 月に準備作業をしております、第 2 段掘削は 7 月 26 日から始めておりました。

(由井アドバイザー) 6 月 6 日は調査前と書かれているが、その意味がよく分からないので後で整理していただきたい。アセスにかからないにしても調査はしっかりやらないといけないが、その調査時期が適切か判断できない。

(事務局) 承知いたしました。

(由井アドバイザー) 夜間も掘削工事をしていたのでしょうか。

(事務局) 夜間も掘削工事は実施しております。

(由井アドバイザー) 鳥類の夜間調査はされていますか。

(事務局) 早朝のみ調査になります。

(由井アドバイザー) フクロウ、ヨタカとかの調査はされていますか。早朝のみの調査ではフクロウは入らないですね。場合によってはアセスにかからなくても調査は実施する必要があると思います。

資料 41 ページにて発電所立地検討のための調査とあります。資料 42 ページの右の図に細長い茶色い線が引いてありますが、一番下のところにも発電所ができる可能性があるという意味でしょうか？

(事務局) 茶色の線は掘削基地、IT-7 駐車場付近、葛根田川付近をマーキングしておりますが特段意図はございません。

(由井アドバイザー) 発電所の計画は破線の中でよろしいのでしょうか。

(事務局) はい。こちらの周辺です。

(由井アドバイザー) 破線の中であれば猛禽類に影響はない等の判断ができます。どこに発電所ができるかを早く計画した方が良いと思います。それによって調査をどこでするかということが変わってくるということです。

42 ページにドローンの写真が載っていますが、場合によりクマタカなどに蹴っ飛ばされて落ちることがある。その際にクマタカが傷ついたりするのでこの写真では

プロペラにガードがついていないので、プロペラにガードがついているドローンで調査をお願いします。

(渋谷アドバイザー) 全般的な話として国立公園内ということなので、自然環境と利用者に対して調査は十分な配慮をいただきたい。

また3点ほどありまして、1つ目は来年度の調査にあたって地質と測量調査に入られると書いてありますが、参考資料の説明の中で降水量がかなり増えてきていることがあり、またここは雪が非常に多いところでもあります。雪崩の可能性や災害の可能性が高い地域かもしれないので地形についてもきちんと調査をする必要があるかと思えます。仮に発電所をうまく作れるようになったときも雪崩の災害に巻き込まれるとかそういうことがあったら困るので地形調査も必要というような気がしました。

2つ目は景観調査について、これまでも景観面は調査されてきているかと思えますけれどもそんなに噴気が多くない状態のときに調べられてきたものです。2023年度調査は噴気を2本の井戸で長期間にわたって出し続けるということなので、追加調査の中でこれまで景観を調べられたところからどのように多量の水蒸気が見えるのかを確認しておいて頂ければと思います。また、どのような性状のガスが出るのか分かりませんが念のためにモニタリングの調査をして周辺の植生に影響がないようにしていただければと思います。

3つ目として温対法が新しくなり促進地域として再エネを促進するというのもありますが、他のところでは環境保全について取り組むようになっています。また地域貢献について、資料51ページに記載されておりますが、冒頭に町長から電気代が高騰して大変だという話がありました。八幡平では公共施設だと思えますが電気を供給しているという話があります。雫石町がまち全体として発電所ができたときにどういった貢献をしてほしいのかについて、様々なご要望もあつたりもしますのでそろそろ検討いただければと思います。事業者はそれに対してどう応えるのかということを検討いただければと思います。

(広野アドバイザー) 調査が始まってから時間が過ぎました。2016年度は皆で現地の三ツ石や大松倉を歩いて見ました。現地を歩くことによって自然環境についての理解を得られると思う。担当者も変わったようでまだ現地を歩かれていない方がいましたら是非歩いてほしいし、担当が変わったときはまず現地を見ていただき、大松倉山について理解してほしいと思います。

(事務局) アドバイザーの皆さまご意見ありがとうございました。

それでは概ね着実に進めてほしいとのご意見が多かったことから、協議会としましては、自然、景観それから安全等に十分に配慮しながら次年度調査を進めさせていただきたいと思えます。

それでは本日の議事内容がすべて終了となりましたので、第9回大松倉山南部地域地熱調査協議会を終了させていただきます。長時間大変ありがとうございました。