

# 第10回 大松倉山南部地域 地熱調査協議会

2023年11月28日

於 雫石町中央公民館

## 議事次第

1. 栗石町長挨拶
2. 2023年度調査結果
3. 今後のスケジュール
4. 質疑応答
5. 総括

### 【報告事項】

2023年度調査結果について

# 1. 栗石町長挨拶

町長 猿子 恵久

# 協議会構成について

## 大松倉山南部地域地熱調査協議会

### 【委員】

(地元住民)  
網張高原温泉郷運営協議会  
(地権者)  
西山牧野農業協同組合  
(温泉事業者、管理者)  
休暇村岩手網張温泉  
滝ノ上温泉 滝峡荘  
(地元関係者)  
しずくいし観光協会  
雫石商工会  
新岩手農協  
新岩手農協南部野菜生産部会  
雫石熱水花卉組合  
八幡平の葛根田ブナ原生林を守る会  
(網張地域地熱調査事業者)  
地熱エンジニアリング(株)  
(雫石町)  
農林課、観光商工課

### 【アドバイザー】

元岩手大学 教授 土井様  
東北鳥類研究所 由井所長  
岩手県立大学 渋谷名誉教授  
技術士(環境部門) 広野様

### 【オブザーバー】

環境省東北地方環境事務所  
環境省十和田八幡平国立公園  
管理事務所  
盛岡管理官事務所  
林野庁 盛岡森林管理署  
岩手県 環境生活部  
環境生活企画室  
グリーン社会推進

### 【事務局】

(雫石町)  
町民課環境対策室  
(事業者)  
東日本旅客鉄道(株)  
清水建設(株)  
日本電設工業(株)  
日本重化学工業(株)



# 地熱調査から開発までの主な流れ

地下構造の把握  
周辺環境の把握

資源量の把握  
掘削調査の影響確認

掘削調査  
掘削調査の影響確認  
発電計画の影響評価

発電所建設  
建設の影響確認

操業

**1** 地表調査等  
(2年)

- ・地表調査
- ・掘削調査計画に向けた環境調査
- ・温泉モニタリング

**2** 地下探査・評価  
(概ね1~2年)

- ・掘削調査
- ・掘削調査に伴う環境調査
- ・温泉モニタリング

※地下に熱水が確認できなかった場合は再調査が必要となります

**3** 発電所計画の策定  
(概ね3~4年)

- ・掘削調査
- ・掘削調査に伴う環境調査
- ・温泉モニタリング
- ・発電所設計

・発電所建設計画に向けた環境調査

※発電規模が7,500kWを超える場合は法アセスの対象となるため、さらに一定期間が必要となります

**4** 建設  
(概ね2年)

- ・発電所建設
- ・発電所建設に伴う環境調査
- ・試運転
- ・温泉モニタリング

**5** 操業

- ・メンテナンス
- ・環境調査(継続)
- ・温泉モニタリング(継続)

2016~2018年度の調査計画

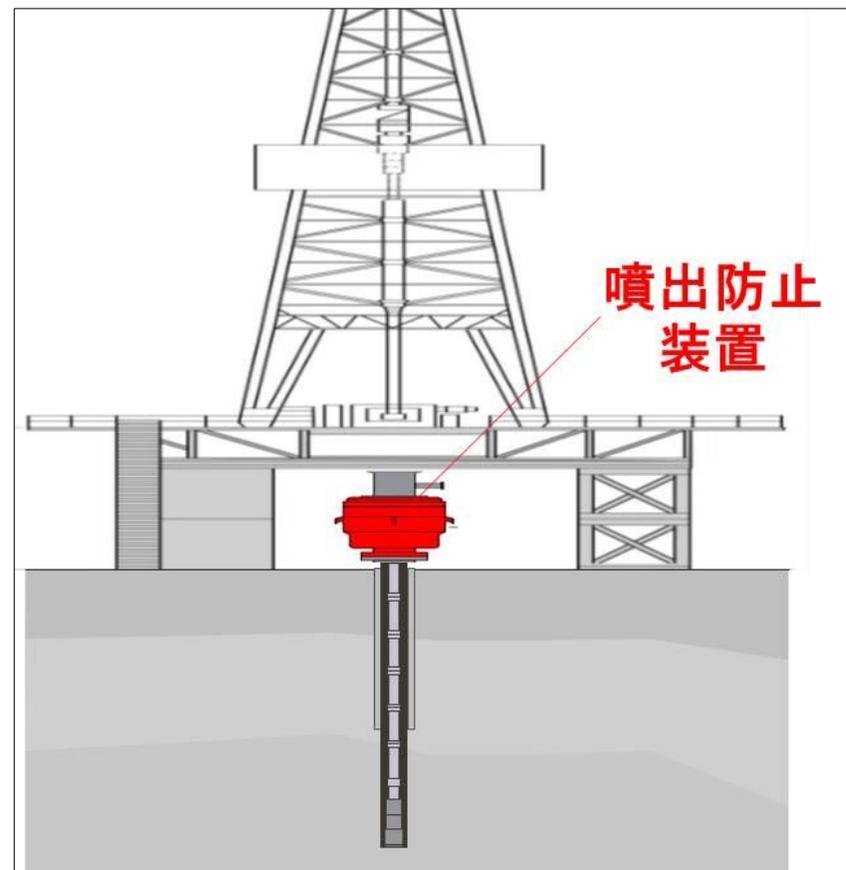
2019年度からの調査計画

各ステップ毎に、調査結果・地元のご理解をふまえて、計画・実施可否の検討を行います

地域協議会(地元の方々の皆さまとの合意形成に向け、調査計画・周辺地域への配慮方法等の説明・報告・意見交換を継続的に実施します)

# 他地域の事象概要

- 報道によると他地域の掘削事業中(今年6月29日)に蒸気等噴出が発生しました。
- その後、蒸気噴出を抑制されるまで約1ヶ月半の間、蒸気等を噴出し続けました。
- 井戸は砂利やセメント等で埋め戻されました(8月28日)。



噴出防止装置の設置位置図

事故当時、井戸を密閉して蒸気等の噴出を抑える「噴出防止装置」が取り付けられていなかったことが報道されております。

# 大松倉山南部地域における安全対策について

- 「噴出防止装置」は蒸気や熱水が噴出した際に井戸を密閉して噴出を抑えます。
- 大松倉山南部地域における掘削調査ではすべての井戸に、「噴出防止装置」を使用いたしました。



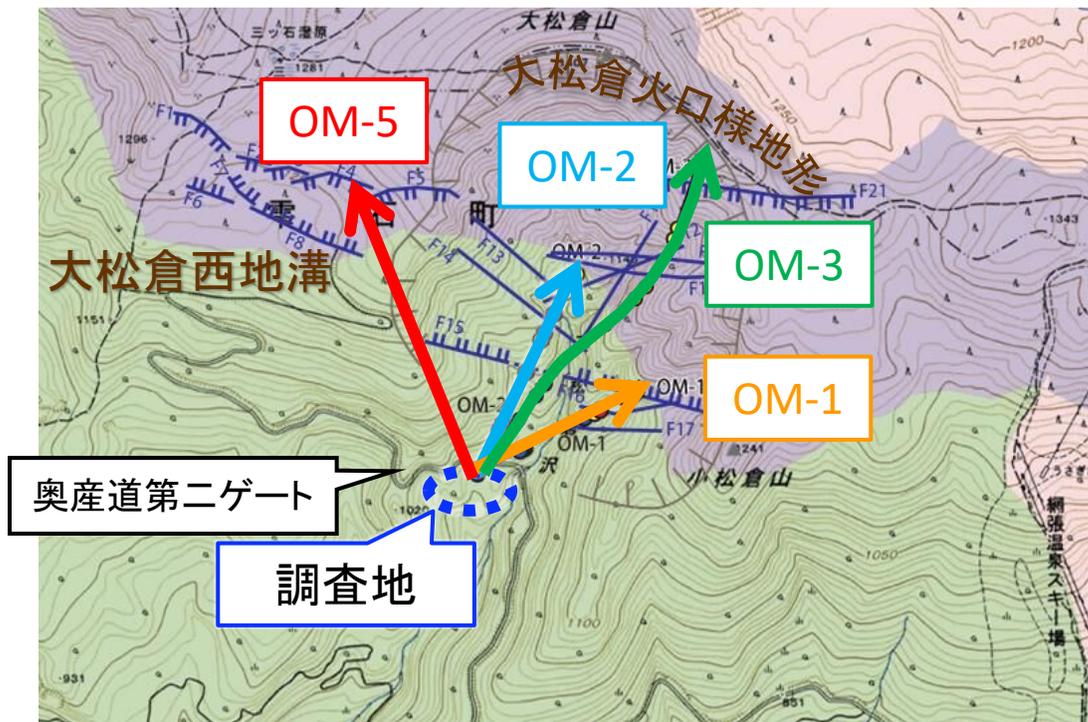
大松倉山南部地域で使用した噴出防止装置(破線部で囲まれた装置)

## 2. 2023年度調査結果

- 噴気試験
- 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

## 2. 噴気試験概要

- 5月～8月にかけて、OM-2・OM-5を噴気させ、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確認しました。
- 岩粉飛散防止対策や火山ガスへの安全対策を実施しました。
- 県道（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しました。



調査井の位置

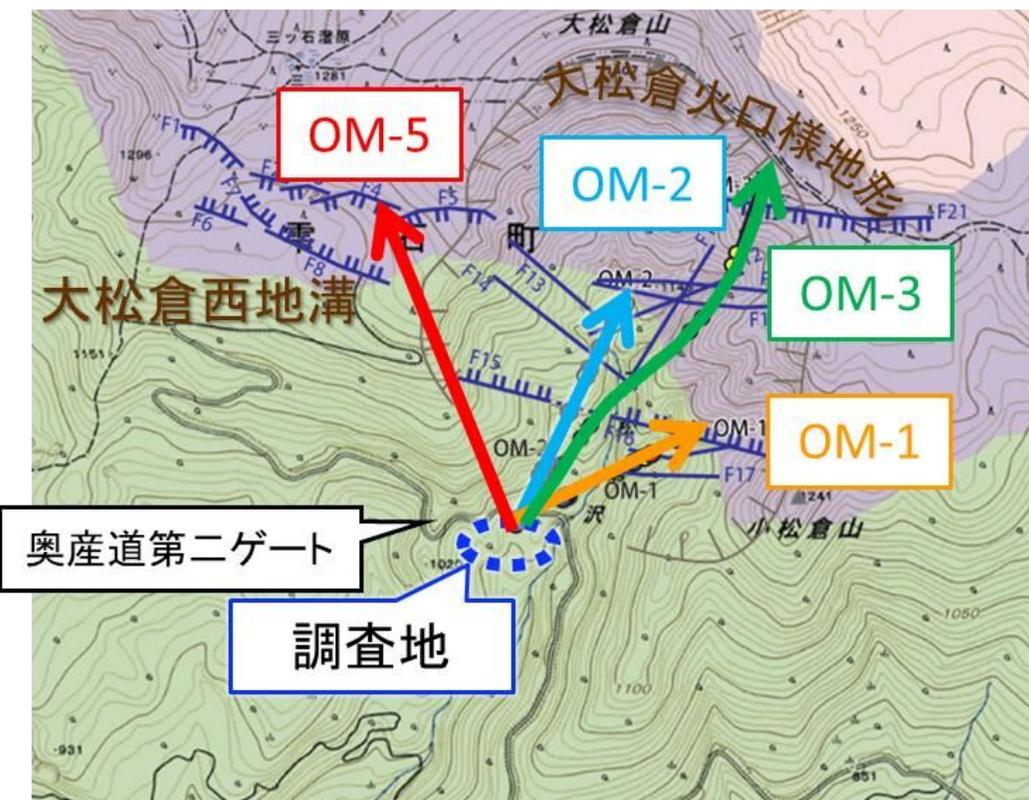


噴気試験状況  
(2023年6月6日ドローン撮影)

# 2. 1 噴気試験結果

凡例: 赤字が2023年度調査でわかった結果

調査名	名称	OM-1 (1本目)	OM-2 (2本目)	OM-3 (3本目)	OM-5 (4本目)
噴気試験	蒸気量 熱水量	蒸気:約4t/h 熱水:約5t/h (短時間の参考値)	蒸気:約25t/h 熱水: 0t/h	蒸気:約7t/h 熱水:極少量 (短時間の参考値)	蒸気:約10t/h 熱水: 0t/h



- 蒸気量はOM-2が約25t/h、OM-5が約10t/h、熱水量は両井戸ともに0t/hであることを確認しました。
- 火山起因と考えられる塩化水素ガスが蒸気に含まれることを確認しました。なお、体調不良等の人的影響や周辺への環境影響は確認されておりません。

## 2.2 安全対策

### ・フェンス・ガードレールの設置

調査地内に人や車両が進入することのないよう、道路際にフェンスおよびガードレールを設置しました。

### ・交通誘導員の配置

交通誘導員を配置し、公園利用者のスムーズな通行に配慮しました。



フェンス設置状況

## 2.2 安全対策

### ・工事予告板の設置

県道212号 雫石東八幡平線の網張温泉から調査地までの区間に、工事予告板を設置しました。

### ・ホームページのお知らせ

工事実施について雫石町・雫石観光協会のホームページでお知らせしました。



工事予告板設置状況



雫石町ホームページ掲載状況

大松倉山南部地域における地熱調査実施のお知らせ

大松倉山南部地域地熱調査協議会事務局

大松倉山南部地域における再生可能エネルギーである地熱調査を、下記に示すとおり実施致します。調査期間においては、登山等でご利用の皆様には大変ご迷惑をお掛け致しますが、ご理解とご協力をお願い致します。

記

- 調査時期  
2023年5月1日(月)～2023年9月30日(金) 予定
- 調査場所  
岩手県道212号雫石東八幡平線 大松倉橋～第二ゲート間
- 調査スケジュール
 

2023年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	記	事
地熱調査		準備	■	■	■	■	■	■	■		噴気試験※

 ※詳細は次頁
- 駐車場について  
調査期間中は、地熱調査箇所の駐車スペースが変更となります。下図に示す駐車場をご利用いただけますようお願い致します。なお、大松倉橋～第二ゲート間の通行は行えません。
- 調査付近概略図

問合せ先  
 ・清水建設株式会社 TEL: 080-6048-6994 (調査箇所の電波状況により繋がりにくい場合がございます)  
 ・岩手県雫石町町民課環境対策室 TEL: 019-692-6403  
 なお、本事業は東日本旅客鉄道株式会社、清水建設株式会社、日本電設工業株式会社、日本重化学工業株式会社の4社の共同調査事業です。

## 2.3 噴気試験調査における配慮事項

### ・取水量

大松倉沢より必要最小限の沢水を取水しました。



取水ポンプ

### ・廃泥処理

ピットにたまった熱水の上澄みはOM-1およびOM-3に還元し、残渣は産廃処理しました。



ピットへの熱水排出状況

## 2.3 噴気試験における配慮事項

### ・土地改変範囲

二次林の部分を造成することにより、ブナ原生林の伐採や、環境事前調査で発見した希少植物の損傷を回避しています。

### ・法面緑化

環境省指針に則った法面緑化工法を採用しました。



造成直後



2023年度緑化状況

## 2.3 噴気試験における配慮事項

### ・照明

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。

・国立公園パンフレット作成、作業員指導  
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。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。



照明



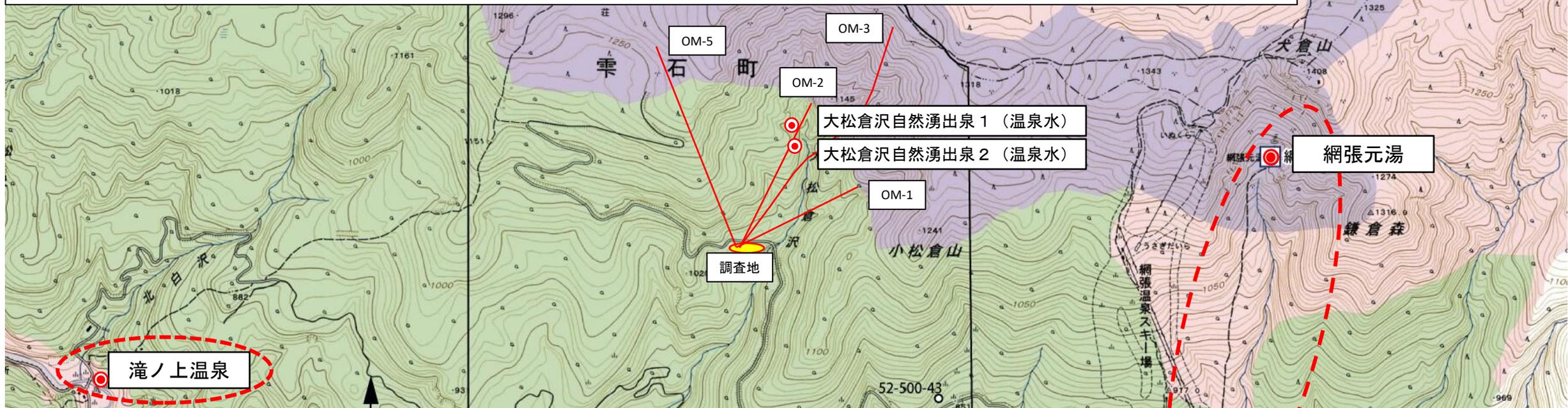
作成したパンフレット抜粋

# 2.4 温泉モニタリング調査

【調査内容・目的】

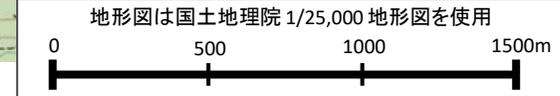
噴気試験による周辺温泉への影響の有無を評価するために、自然変動データを取得しています。

● モニタリング地点



箇所		方法		計画期間
休暇村網張温泉	網張元湯井戸 (蒸気有り)	(井戸)	圧力観測	常時観測(観測データは定期的を取得) ※冬季のデータは、翌年に取得
		(蒸気)	温度測定 成分分析	毎月1回 ※冬季は降雪状況により調整
	温泉升	(温泉)	温度測定 成分分析	毎月1回
滝ノ上温泉	滝峡荘の温泉を採取している噴気帯		温度測定 成分分析	毎月1回
大松倉沢 自然湧出泉1	自然湧出泉		温度測定 成分分析	年3回(雪解け後、夏季、降雪前)
大松倉沢 自然湧出泉2	自然湧出泉		温度測定 成分分析	年3回(雪解け後、夏季、降雪前)

※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行います



## 2.4 温泉モニタリング調査



温泉モニタリング(泉温測定)



蒸気モニタリング(温泉井の蒸気採取)



温泉モニタリング(自然湧出泉)



蒸気モニタリング(坑口の温度測定)

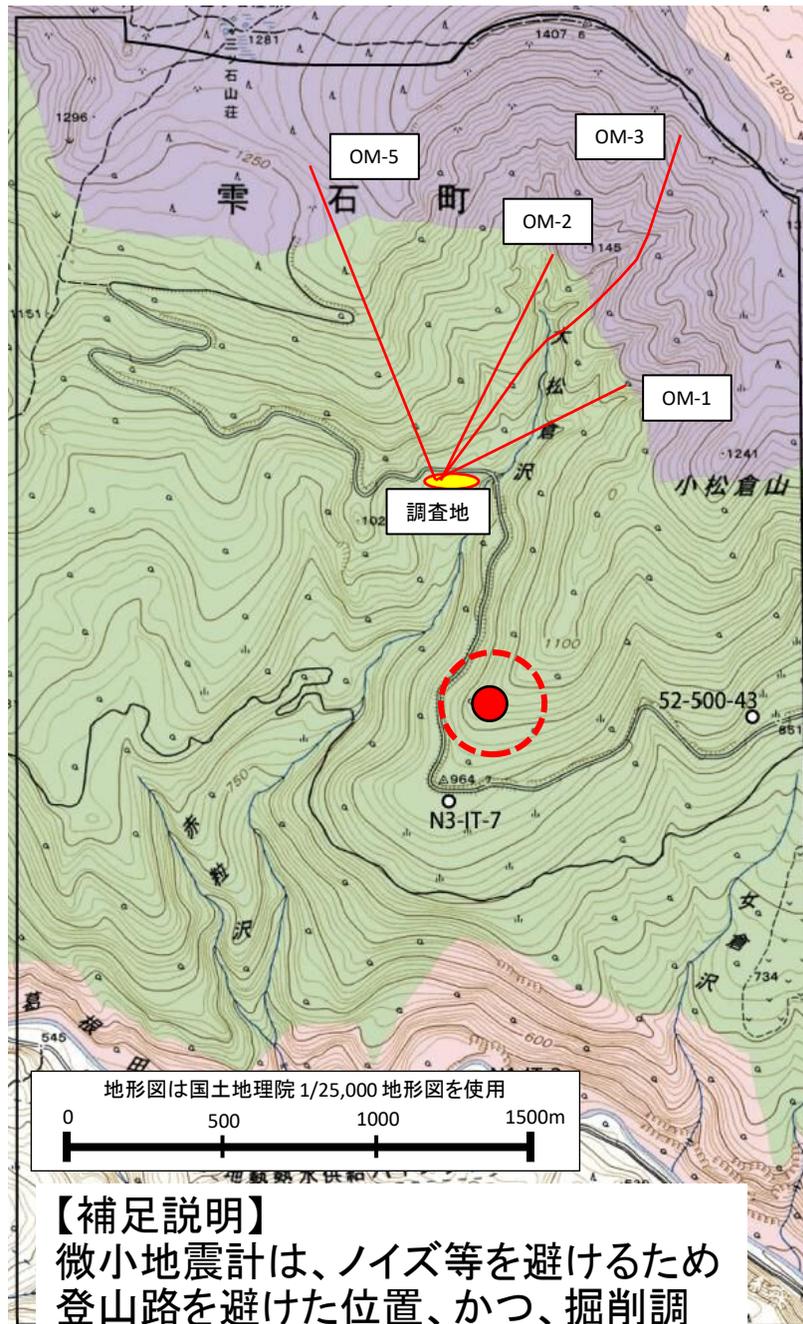
# 2.5 微小地震観測

## 【調査内容・目的】

- 噴気試験による微小地震への影響を評価するために、地震発生頻度を把握しています。

## 【調査期間】

- 調査期間中は常時観測しています。
- 観測開始：2016年9月9日～常時観測中



## 【補足説明】

微小地震計は、ノイズ等を避けるため登山路を避けた位置、かつ、掘削調査地が測定範囲に入るような位置を選定しています。



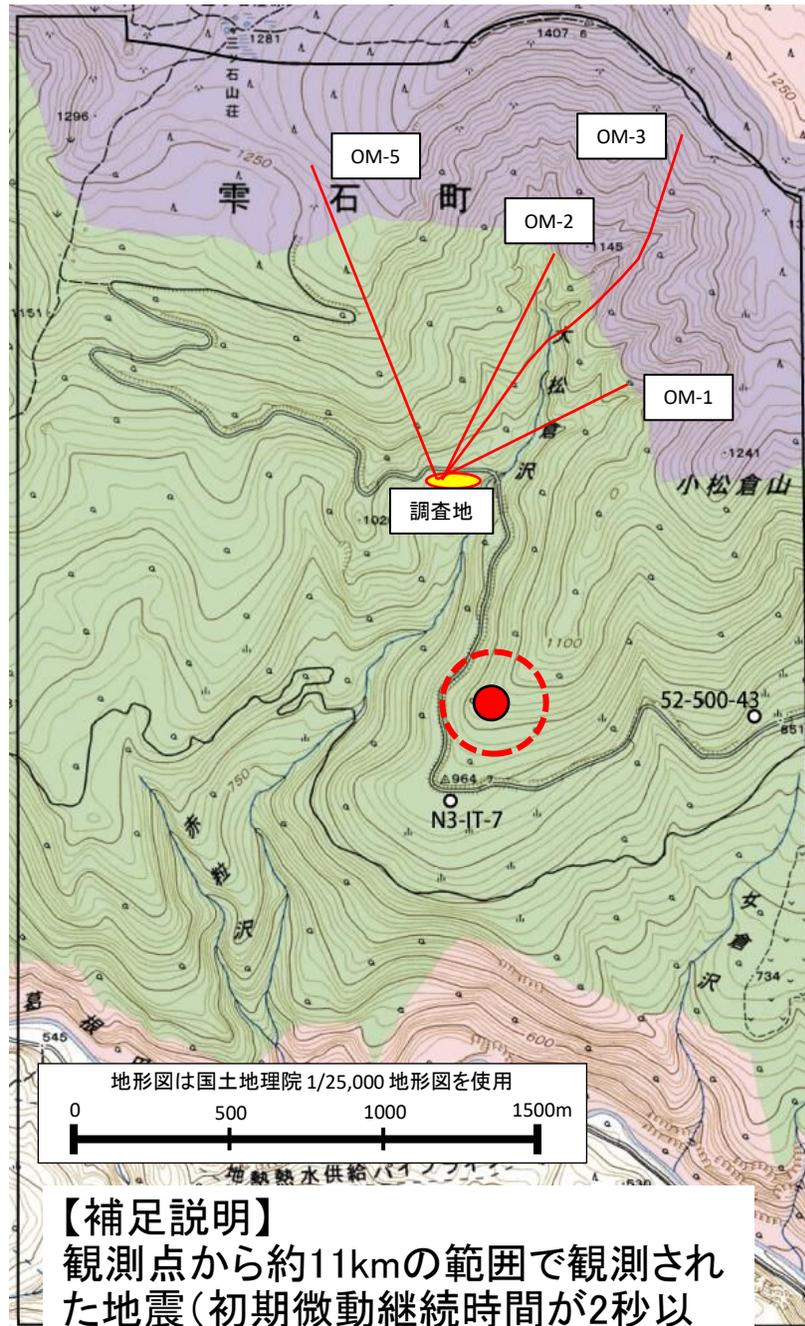
設置状況

# 2.5 微小地震観測

【調査結果】[最終データ取得日:2023年9月13日]

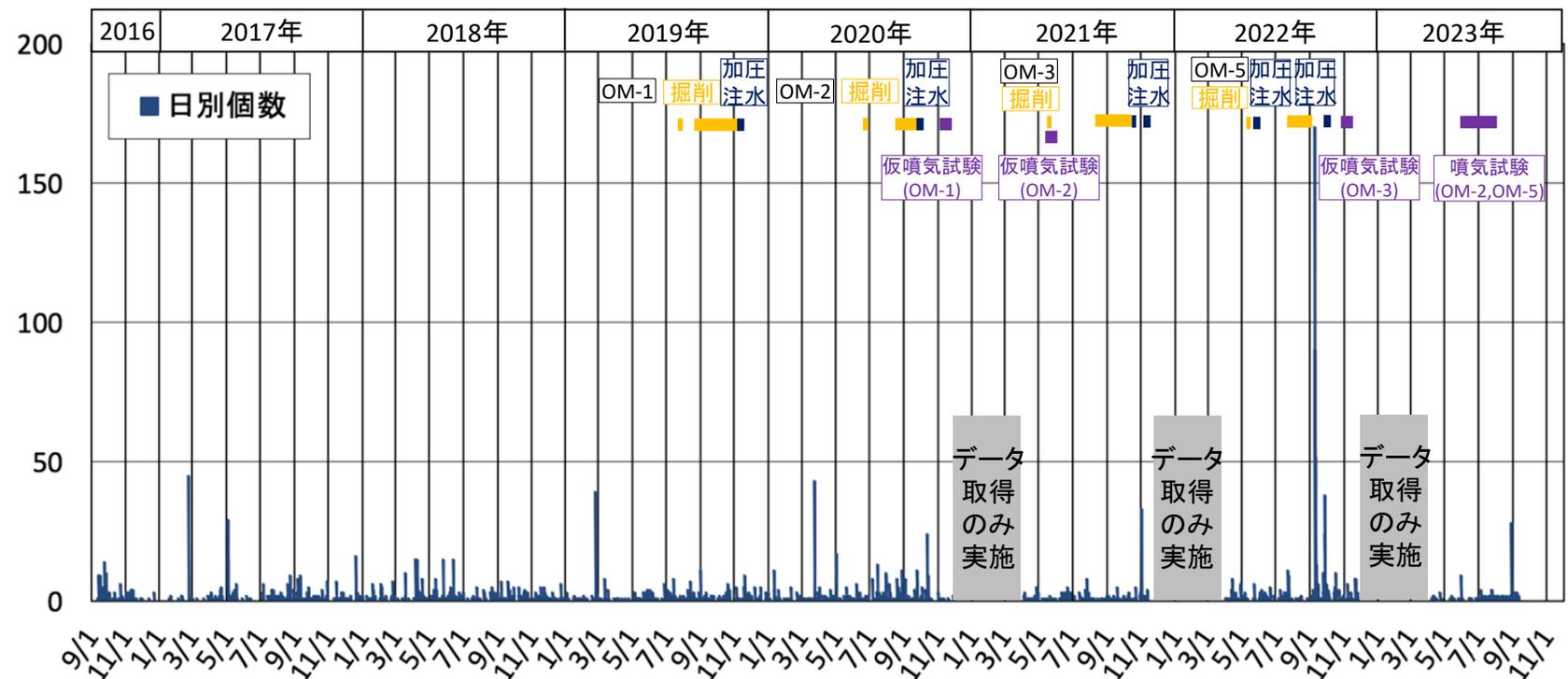
- 著しいデータの変動は見られませんでした。
- 気象庁は岩手山の火山活動について「火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない」ことを公表しております。

※作業を実施していない冬季期間はデータ取得のみ実施しております



【補足説明】

観測点から約11kmの範囲で観測された地震(初期微動継続時間が2秒以下の地震)を計数対象としています。



日別地震発生頻度変動図

## 2.6 環境事前調査

- ① 水質調査
- ② 鳥類調査 (猛禽類・一般鳥類)
- ③ 植物調査 (希少種・植生・大径木)
- ④ 植物調査 (樹木モニタリング)
- 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)
- ⑥ 景観調査

## ① 水質調査

### 【調査内容・目的】

- ・ 噴気試験等により、周辺の水質環境へ及ぼす影響の確認のため調査しました。

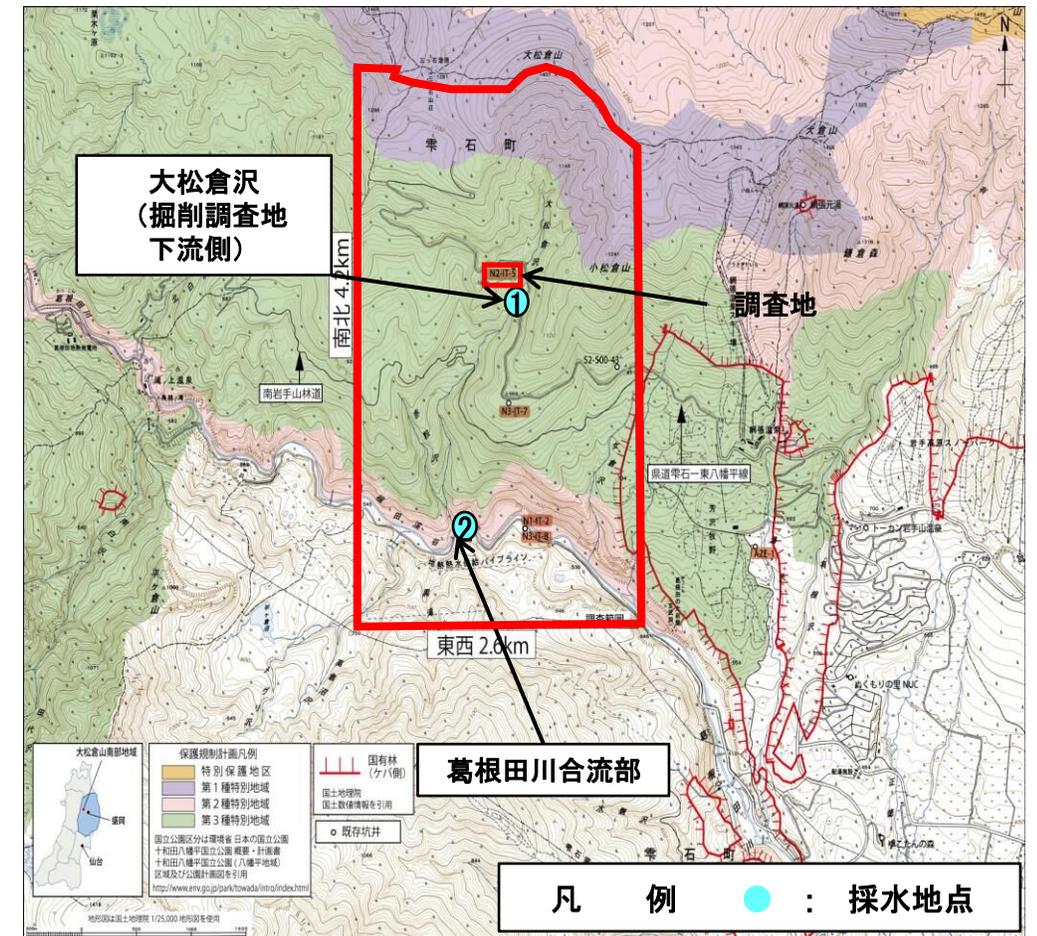
### 【調査地点・実施日・結果】



調査地点	採水日	分析結果
①大松倉沢	2023/5/18	特筆すべき項目なし
	2023/7/7	
	2023/9/4	
②葛根田川合流部	2023/5/18	特筆すべき項目なし
	2023/7/7	
	2023/9/4	

### 【水質分析項目】

- ・ 人の健康の保護に関する環境基準(27項目)  
カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素 他
- ・ 生活環境の保全に関する環境基準(7項目)  
水素イオン濃度(pH)、生物化学的酸素要求量(BOD)、浮遊物質(SS)、溶存酸素量(DO)、大腸菌数、全窒素、全燐
- ・ 水生生物の保全に関する環境基準(3項目)  
全亜鉛、ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(LAS)



- ・ 噴気試験の調査前・調査中・調査後の分析結果は、特筆すべき項目はありませんでした。

## ② 鳥類調査(猛禽類・一般鳥類)

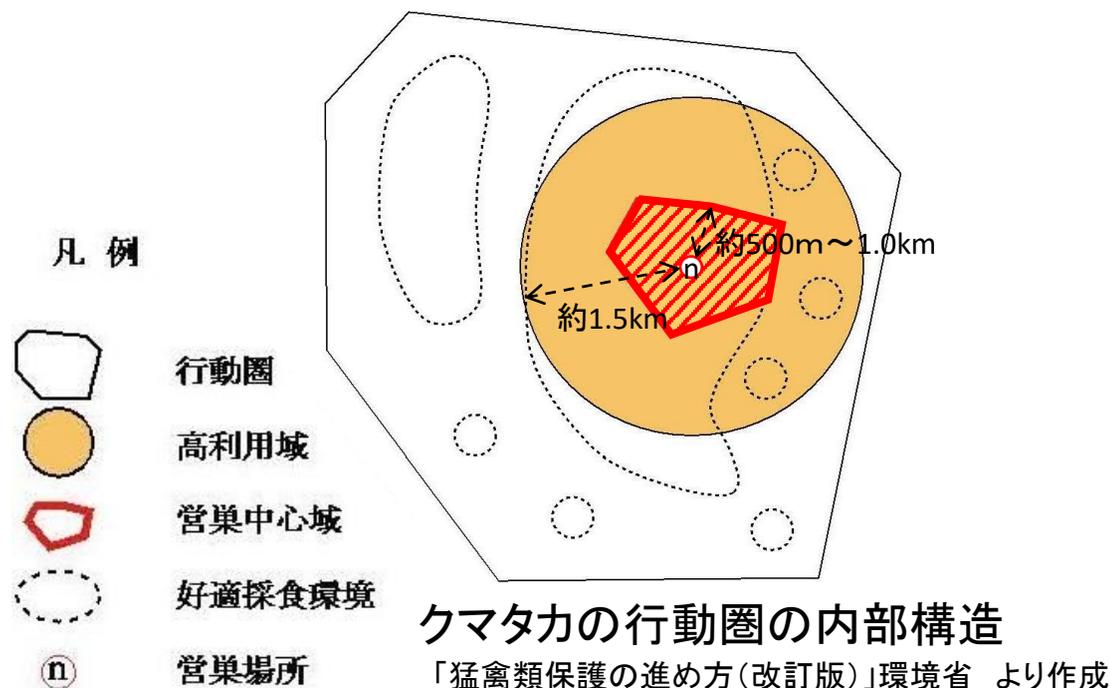
### (猛禽類)

- ・ 有識者のアドバイスを受けて、猛禽類の継続調査を実施しました。
- ・ クマタカをはじめとした猛禽類の生息を確認しました。また、クマタカの繁殖が確認されましたが、調査地は営巣中心域に該当していません。

※確認位置は、保護(密猟等の防止)対策のため非公開とします

### (一般鳥類)

- ・ 5/22(調査前)・6/20(調査中)に夜行性鳥類(フクロウ類等)を対象とした生息状況調査を実施しました。
- ・ ヨタカ、ジュウイチなどの鳥類を確認しましたが、フクロウ類は確認されませんでした。調査前・調査中での顕著な差異は見られませんでした。



### ③ 植物調査(希少種・植生・大径木)

#### (希少種)

- 有識者のアドバイスを受けて、希少種の生育について継続調査を実施しました。

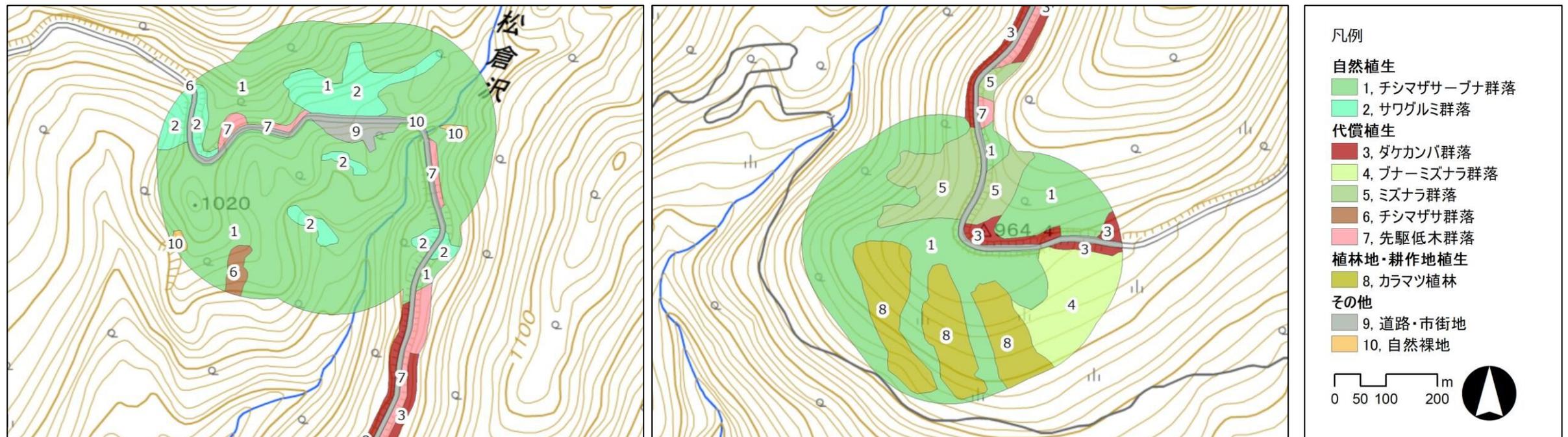
※種類、場所は、確認位置は、保護の観点から非公開とします

#### (植生)

- 現況把握のため、踏査により群落の分布、高さ、優占種等を確認しました。また、過年度調査で作成した植生図を追記・更新しました。

#### (大径木)

- 現況把握のため、踏査により大径木の位置、種名、幹周、樹高を確認しました。



植生図

## ④ 植物調査(樹木モニタリング)

- ・ 噴気試験時に噴気が当たっていた一部の樹木(ダケカンバ、ハリギリ、サワグルミ、ブナ等)の枝の落葉が確認されました。環境省及び有識者の現地確認・アドバイスを受けて、樹木の生育状況調査を行いました。
- ・ 噴気試験後には新芽の萌芽、新葉の展開しており、枯死した樹木は確認されておりません。また、周囲の樹木や林床植物の枯死も確認されておりません。

※調査期間:2023年7月26日(水)、8月18日(金)、9月28日(木)、10月16日(月)



噴気が樹木にあたっている状況



調査地パノラマ写真

## ④ 植物調査(樹木モニタリング)

### 北側の樹木の状況

(7/26撮影)  
落葉している



(9/28撮影)  
新葉が展開



### 樹林の林床

北側樹林



### 南側の樹木の状況

(7/26撮影)  
落葉している



(9/28撮影)  
新葉が展開



南側樹林



## ⑤ 人と自然との触れ合い活動の場

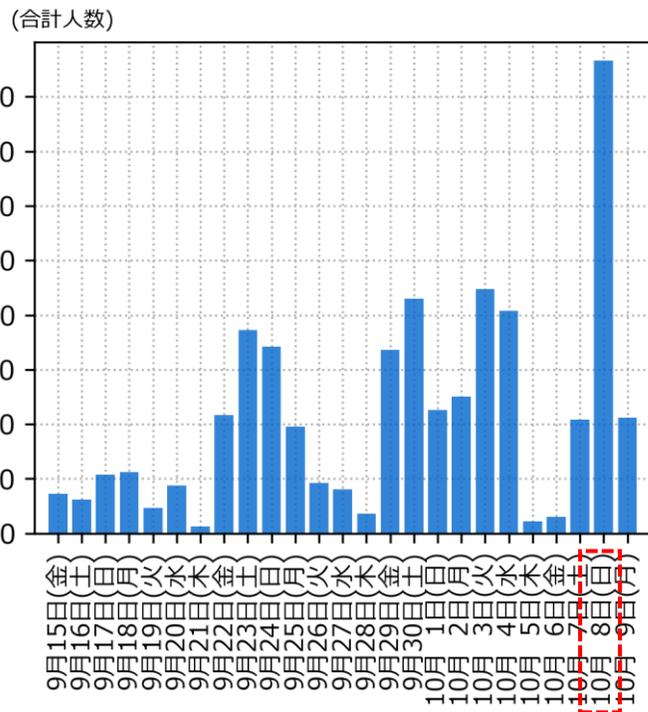
### (登山道利用状況調査) [県道雫石東八幡平線]

- 国立公園の利用状況(登山道の歩行者)を把握し、本調査事業による影響の程度を確認しました。
- 例年同様、春季(タケノコ採り)と秋季(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ました。
- 全観測期間を通じて、10月8日(土)のカウント数が最も多く、8時頃に入山者(登山方向)のピーク、15時台に下山者(下山方向)のピークが見られました。

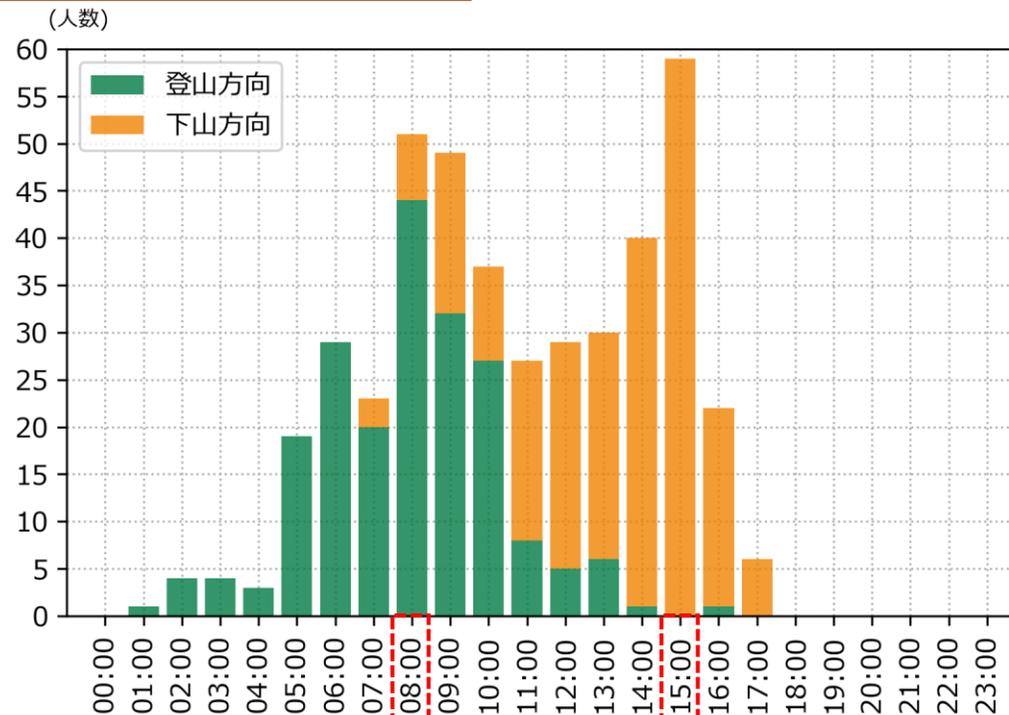


設置箇所: 第2ゲート付近

観測・集計期間: 6月1日～10月31日



利用者日集計(登下山者合計)  
(秋季: 9/15～10/9を抜粋)



時間帯別カウント結果  
(秋季ピーク日: 10月8日(日))



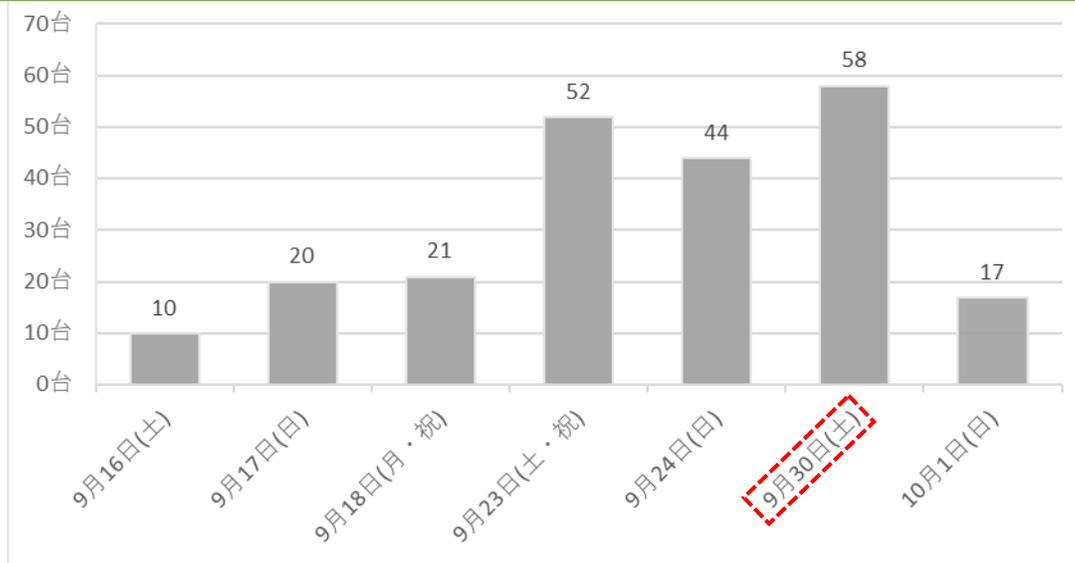
第2ゲートにて送迎バスを待つ登山者  
(9月30日(土)14:00撮影)

## ⑤ 人と自然との触れ合い活動の場

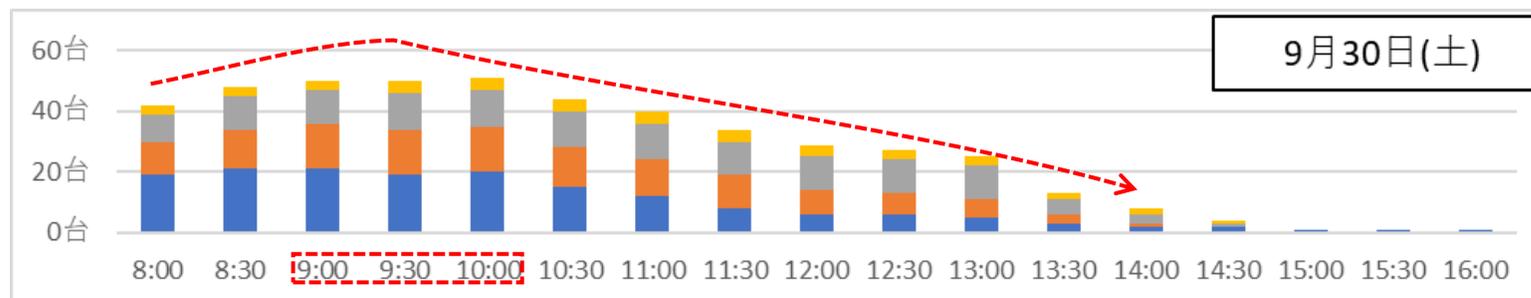
### (駐車場利用実態調査) [県道雫石東八幡平線]

- 紅葉シーズンにおける奥産道第2ゲート付近の駐車場からIT-7付近の駐車状況を把握し、本調査事業による影響の程度を確認しました。
- 調査期間中、駐車台数が最大となったのは9月30日(土)で58台でした。調査開始時間の8:00時点で42台、9:30~10:00 に51台でピークとなりました。

※調査期間:2023年9月16日(土)~10月1日(日)の土日祝日、調査時間は8:00~16:00



各調査日における合計駐車台数



時間帯別の駐車台数



第2ゲート前駐車場



調査地~IT-7駐車場



IT-7駐車場

## ⑤ 人と自然との触れ合い活動の場

### (国立公園利用実態調査)

- 2022年に国立公園の利用状況(人為的な踏跡等の利用痕跡)を把握し、現在の影響の程度を確認しました。その結果、第2ゲート南側で4㎡程度の植物が除去された痕跡が確認されました。
- 2023年はその後の状況を調査し、植生が回復していることが確認されました。

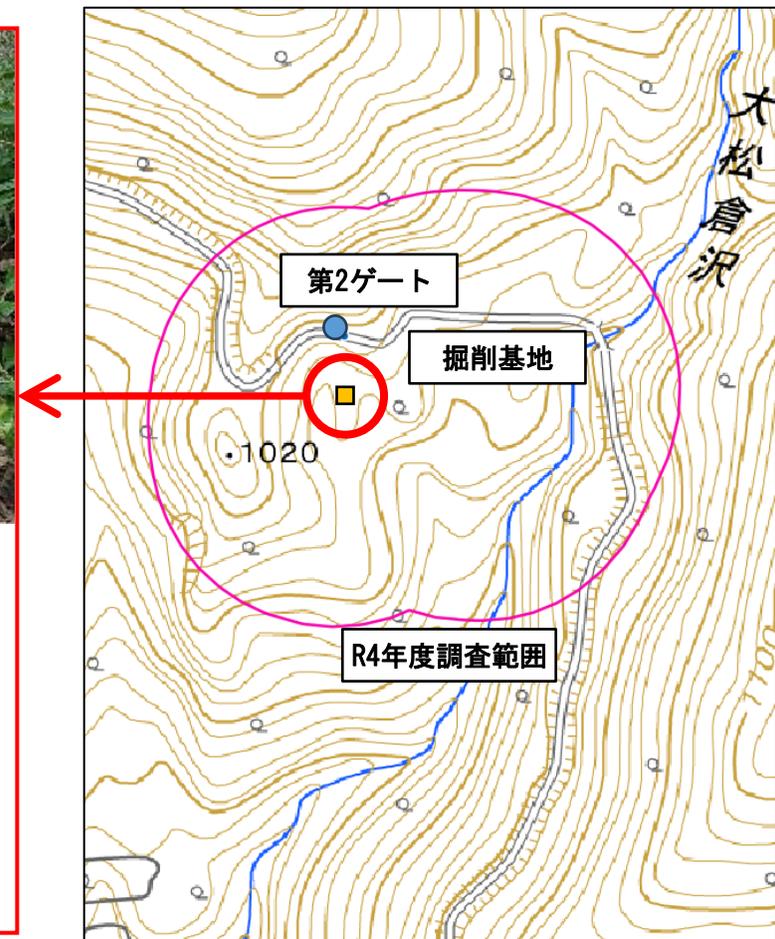
※調査期間: 2023年6月16日(金)、7月27日(木)



2023年6月の状況  
植生が回復



2022年9月の状況  
植物が除去された痕跡箇所  
(約4㎡)



## ⑥ 景観調査

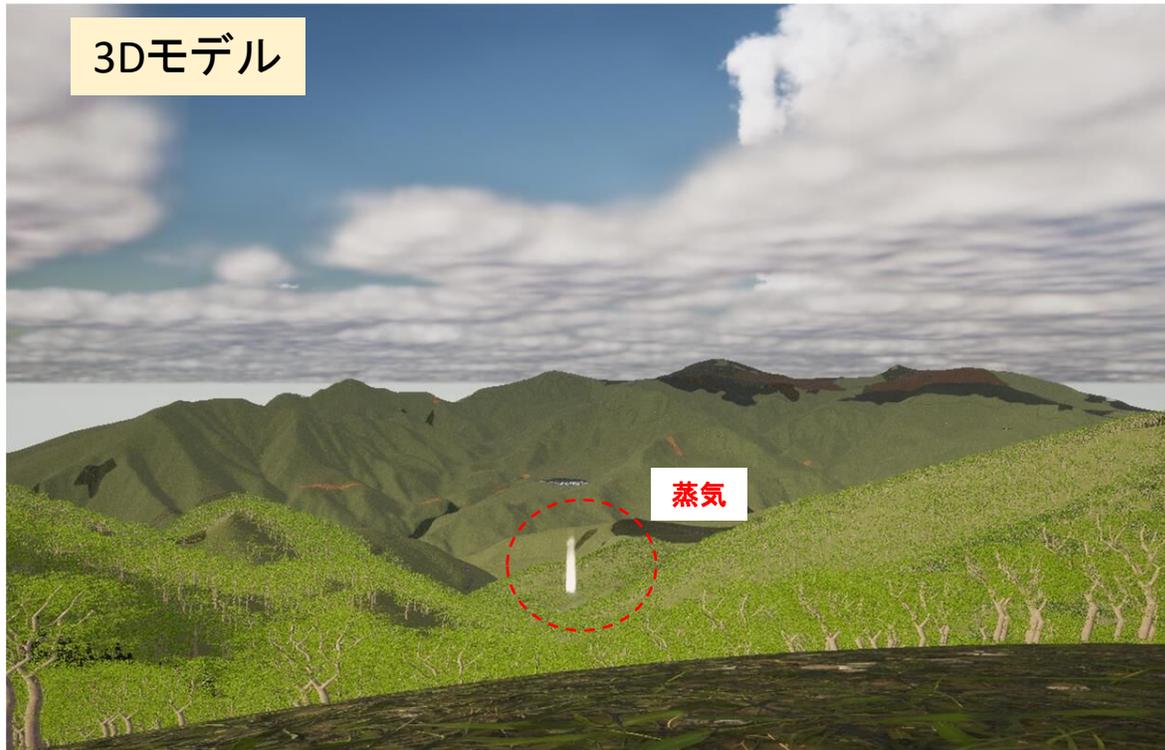
### (景観3Dモデル作成と現地確認)

- ・ 発電所計画における景観影響の検討のため、3Dモデルを作成しました。
- ・ 主要眺望地点からの蒸気の見え方を噴気試験中に確認し、実際と近い精度で3Dモデルを作成できていることを確認しました。

※調査期間(現地調査): 2023年7月27日(木)

大松倉山(東)からの眺望状況

3Dモデル



3Dモデル

現地写真(噴気試験時)



現地写真(噴気試験時)

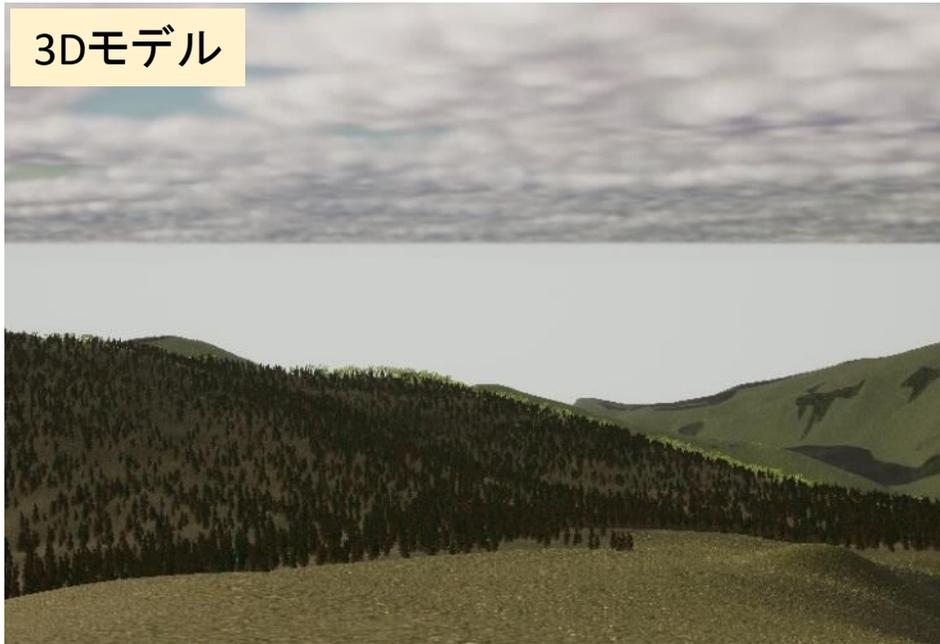


蒸気の形状は風の状況により変化

## ⑥ 景観調査

三ツ石山(東)からの眺望状況 ※各画像の中央が第1候補地方面

3Dモデル



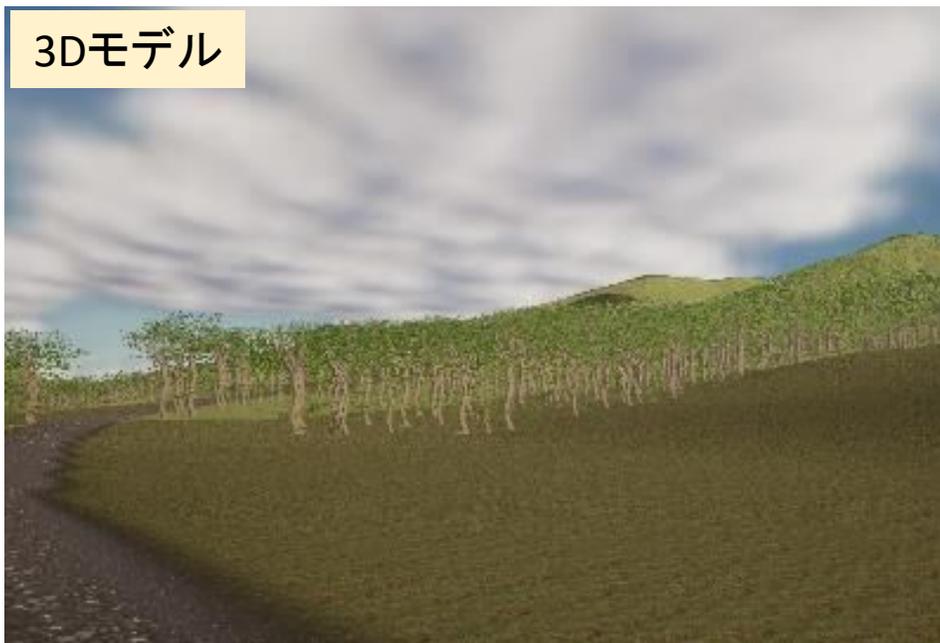
現地写真(噴気試験時)



3Dモデル、現地確認のいずれの結果においても蒸気は視認されなかった

芳沢牧野からの眺望状況 ※各画像の中央が第1候補地方面

3Dモデル



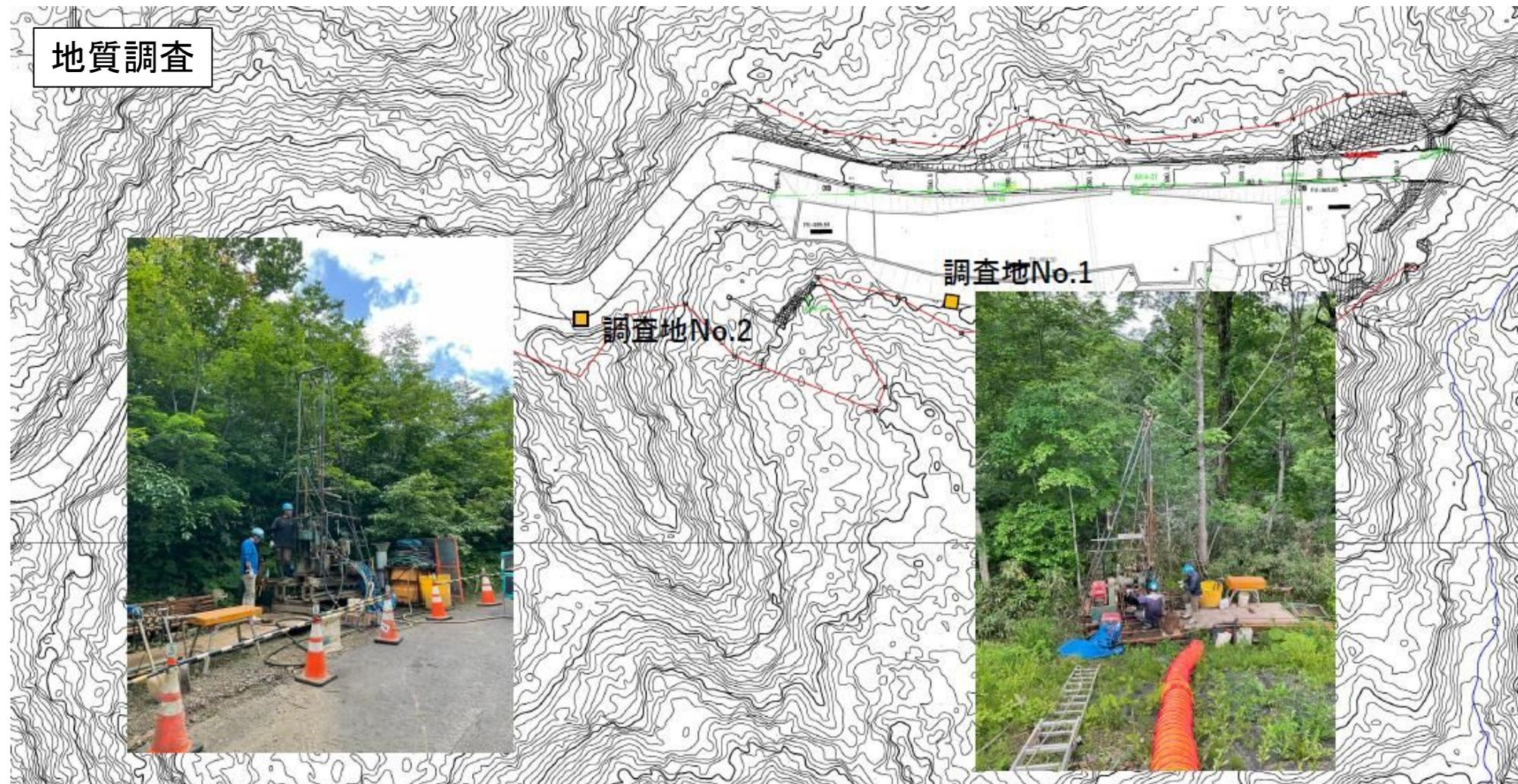
現地写真(噴気試験時)



3Dモデル、現地確認のいずれの結果においても蒸気は視認されなかった

## 2.7 地質調査・測量調査

- 将来における発電所の計画策定に向けた現況把握のため、掘削調査地周辺の地質調査及び測量調査を実施しました。



地質調査深度	No.1: 15.37m	No.2: 35.02m
調査期間	6月下旬～7月中旬	

### 3. 今後のスケジュールの報告

### 3 今後のスケジュール

- 今年度の調査計画は予定通り実施する計画です。調査進捗を踏まえ、計画に変更がある場合は、協議会関係者へ報告いたします。
- 他地域の地熱発電所を参考に立地や造成計画等の机上検討を進めておりましたが、噴気試験結果を踏まえ、計画の見直しが必要となりました。現在、事業化判断に向けて再検討を行っています。

実施項目/年月	2023年度											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
協議会								▼ 協議会 (調査結果報告)			▼ 協議会 (ステップアップ可否付議)	
評価								事業化判断(2024年度以降の計画策定) =====				
噴気試験		敷地修復 組立	噴気試験		解体 総合解析							降雪時期
環境事前調査												
温泉モニタリング調査												
微小地震観測												
地質調査・測量調査												

※調査進捗により変更となる場合があります。

## 4. 質疑応答

## 5. 総括