

第3回 大松倉山南部地域 地熱調査協議会

平成29年2月16日

於 雫石町総合福祉センター

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
トカ岩手山自然郷管理事務所
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
新岩手農協南部営農センター
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】

岩手大学 土井先生
東北鳥類研究所 由井先生
岩手県立大学 渋谷先生
技術士(環境部門) 広野先生

【オブザーバー】

環境省 盛岡自然保護官事務所
林野庁 盛岡森林管理署
県 環境生活部環境生活企画室
温暖化・エネルギー対策担当

【事務局】

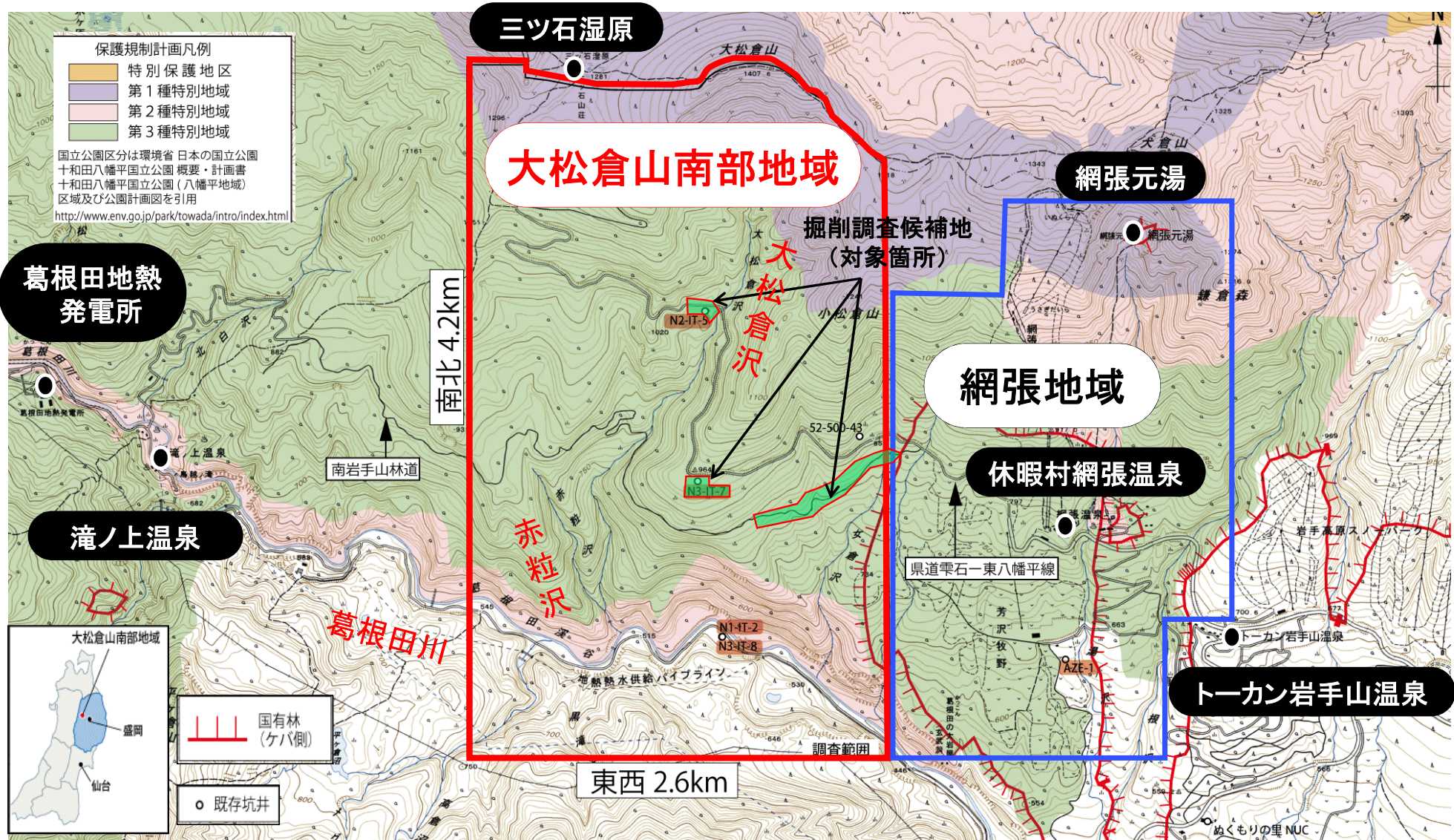
(雫石町)
環境対策課
(事業者)
東日本旅客鉄道(株)
清水建設(株)
日本電設工業(株)
日本重化学工業(株)

議事次第

1. 前回までの協議会報告
2. 平成28年度調査結果報告
3. 平成29年度調査計画
4. 質疑応答

1. 前回までの協議会報告

大松倉山南部地域の調査位置



※ 掘削調査候補地のうち「N2-IT-5」「N3-IT-7」の記載箇所は、過去NEDOによる掘削調査地

既存調査結果の課題と必要な調査【地熱資源把握】

【既存調査結果】

大松倉山南部地域(IT-5周辺)に地熱貯留層の存在が推定された

【課題と必要な調査】

- ・ 地表面における断裂状況(断層有無)の確認
- ・ 地表面における熱水活動の兆候の確認
- ・ 地熱貯留層の範囲(大きさ・広がり)の確認

地下構造把握に向けた**地表調査**

自然環境の把握【地域・自然との共生】

【課題と必要な調査】

- ・ 周辺温泉への影響

隣接源泉における**温泉モニタリング調査**

- ・ 地震発生等への影響

平常時の**微小地震発生状況の観測**

自然環境の把握【地域・自然との共生】

【課題と必要な調査】 環境事前調査

- 学術上重要な地質・地形の有無
 - 環境の変化の影響を受けやすい地質・地形の有無
 - レクリエーション施設等の人と自然との触れ合い活動の場への影響
 - 造成等の施工による水質への影響 水質調査
 - 地域の景観への配慮 景観調査
 - 造成等の施工による動物、植物及び生態系への影響
 - 特定の地域に飛来する鳥類の種類や数、利用の状況、繁殖の有無等を調査
- 地形・地質調査
- 自然との触れ合い活動の場
- 鳥類調査(一般鳥類、猛禽類)
動植物(鳥類除く)調査

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)

今年度の調査計画

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)

2. 平成28年度調査結果報告

2-1. 地下構造把握に向けた地表調査

2-2. 隣接源泉におけるモニタリング調査

2-3. 平常時の微小地震発生状況の観測

2-4. 環境事前調査

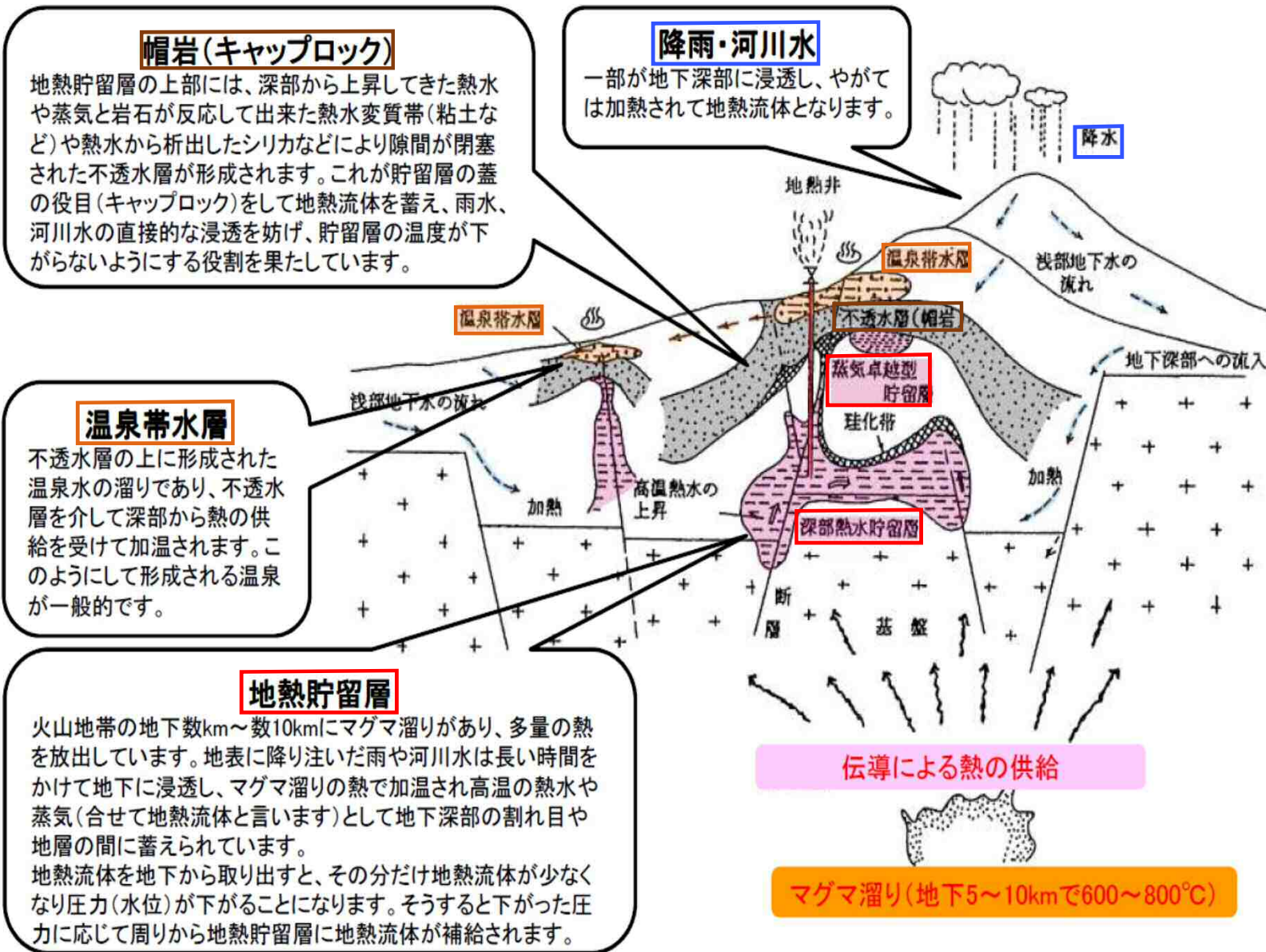
2-5. 測量調査

2-1.

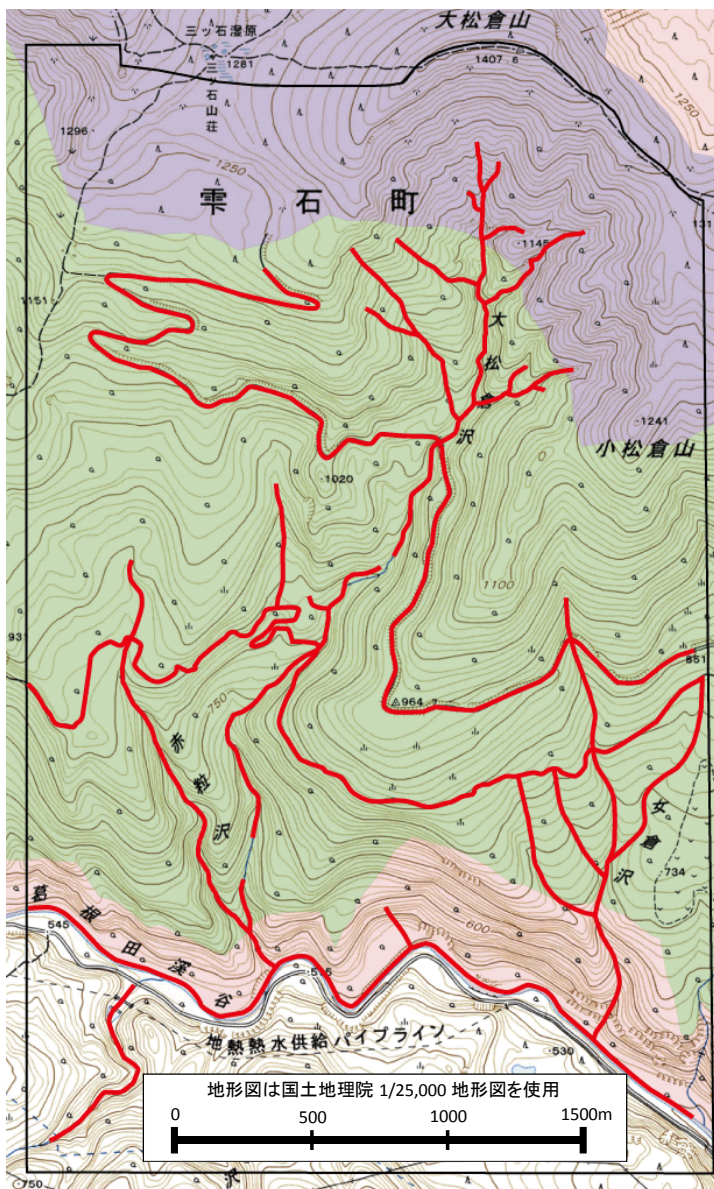
地下構造把握に向けた地表調査

- ① 地質調査
- ② 流体地化学調査
- ③ 電磁探査
- ④ 重力再解析
- ⑤ 地質総合解析

地熱資源モデル



① 地質調査



地質調査実施ルート(—線)

【調査目的】

- 地表面における断裂状況を把握すること
- 地表面における熱水活動の徴候を把握すること

【調査内容】

岩石が露出している場所において、岩石の種類、温泉・湧水・熱水変質の有無、断裂の分布密度や方向性などを観察しました

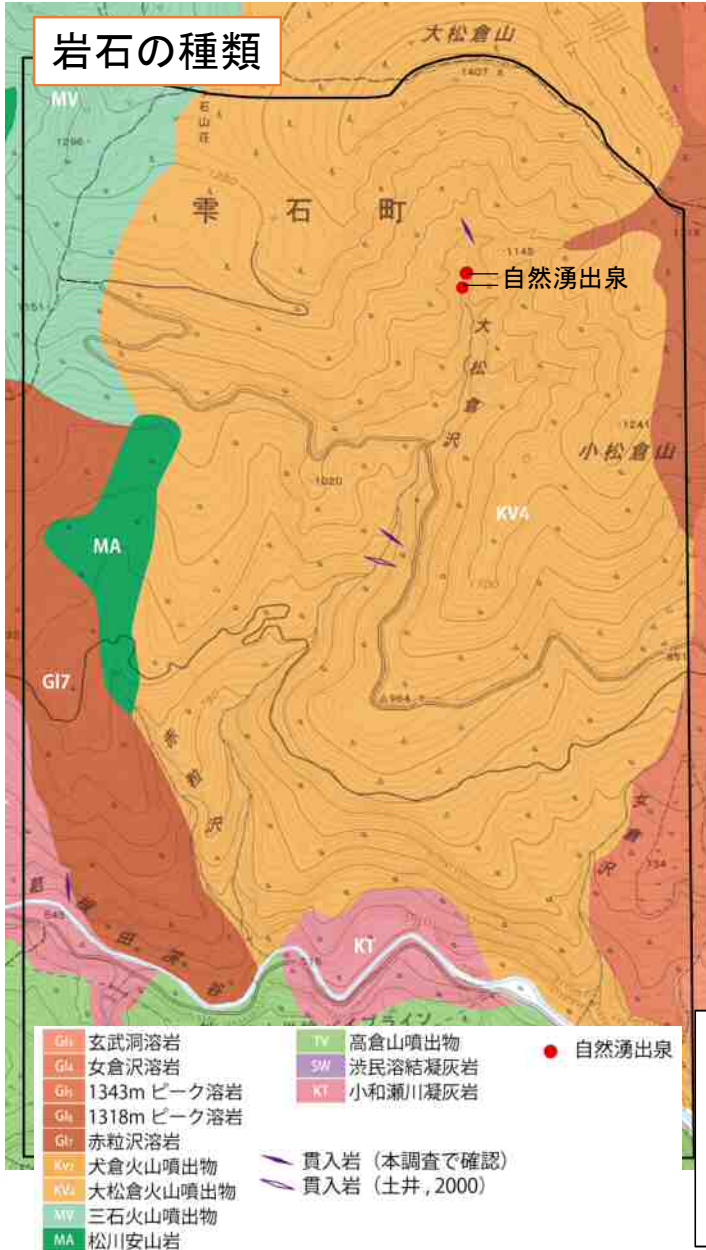
【調査方法・期間】

- 地表の地質、変質帯調査
- リモートセンシング調査
- 8月～9月(約1ヶ月)

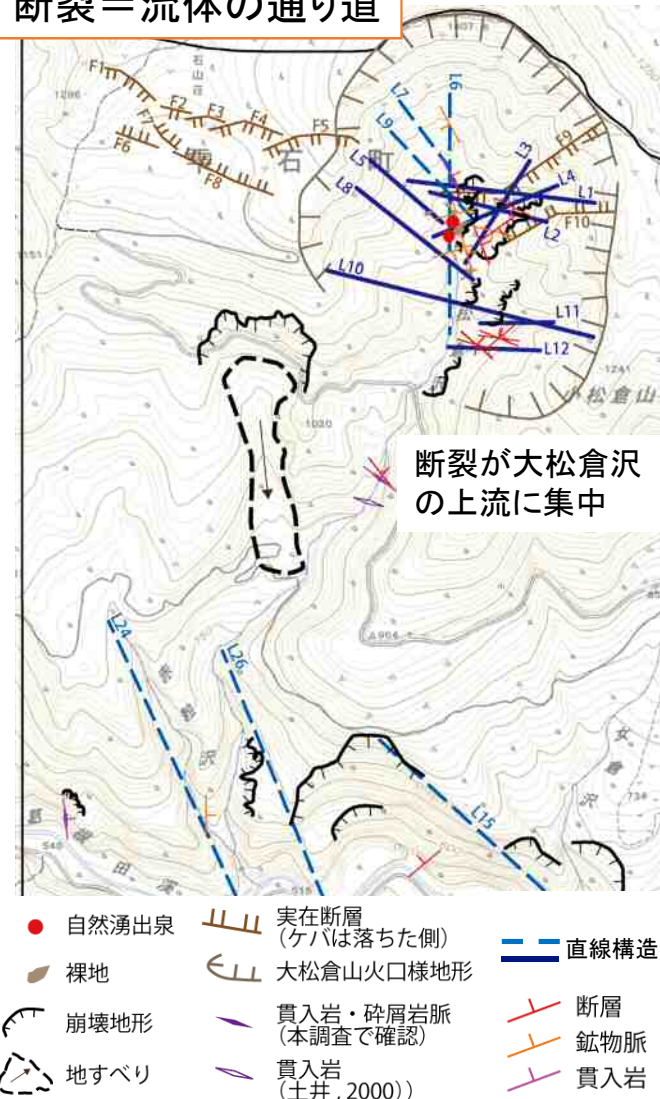


① 地質調査

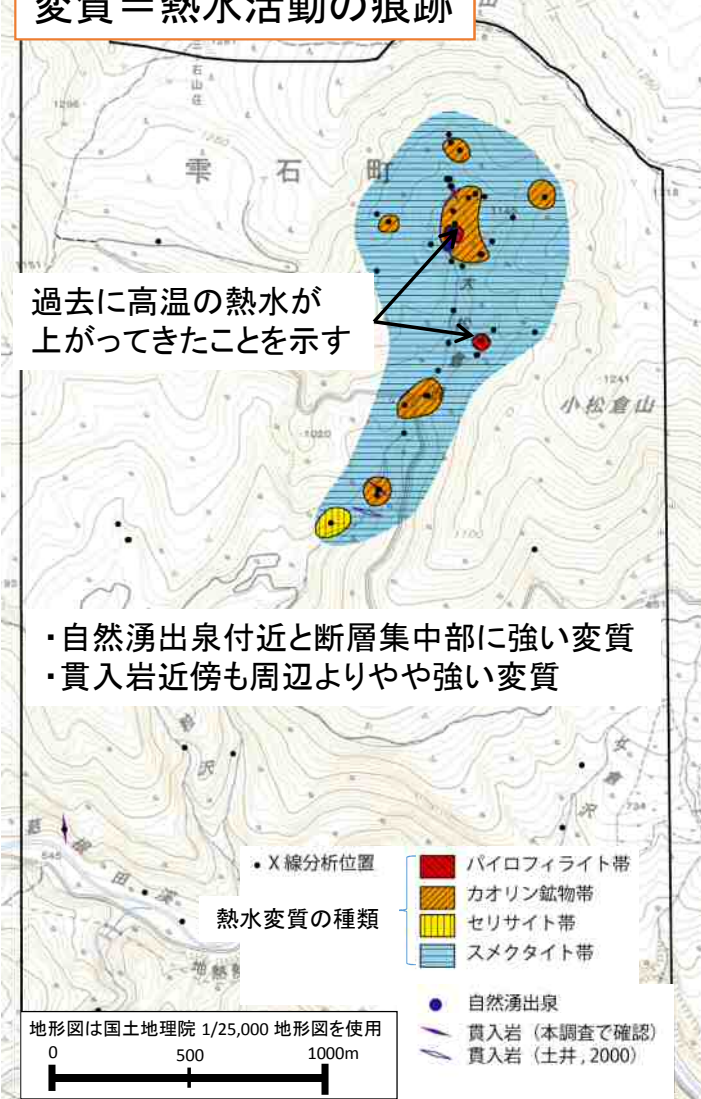
岩石の種類



断裂 = 流体の通り道



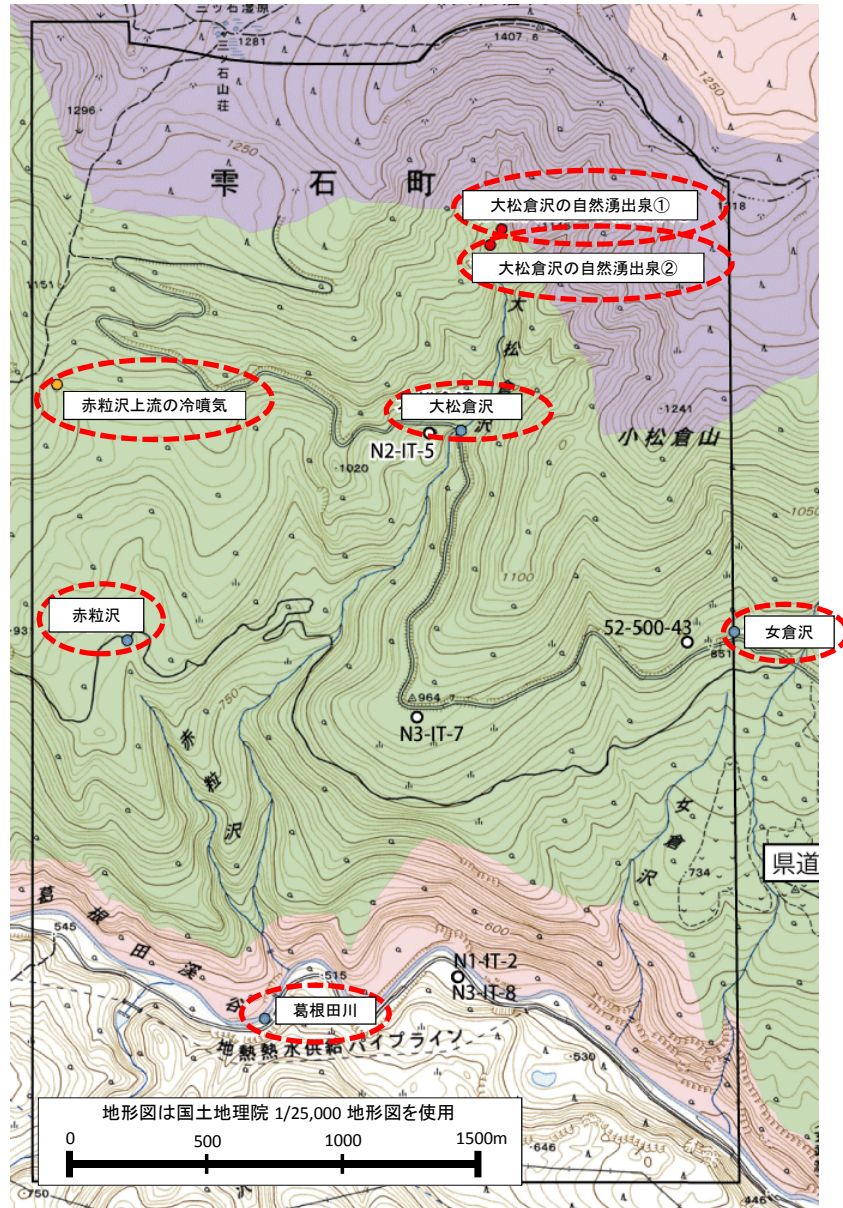
変質 = 熱水活動の痕跡



【調査結果】

西北西-東南東系高傾斜の断層を通路として熱水が上昇してきて、熱水変質が大松倉沢上流に広がっている事を示します。

② 流体地化学調査



【調査内容・目的】

- 地下における地熱流体の生成機構・流動・貯留構造を把握しました。

【調査方法・期間】

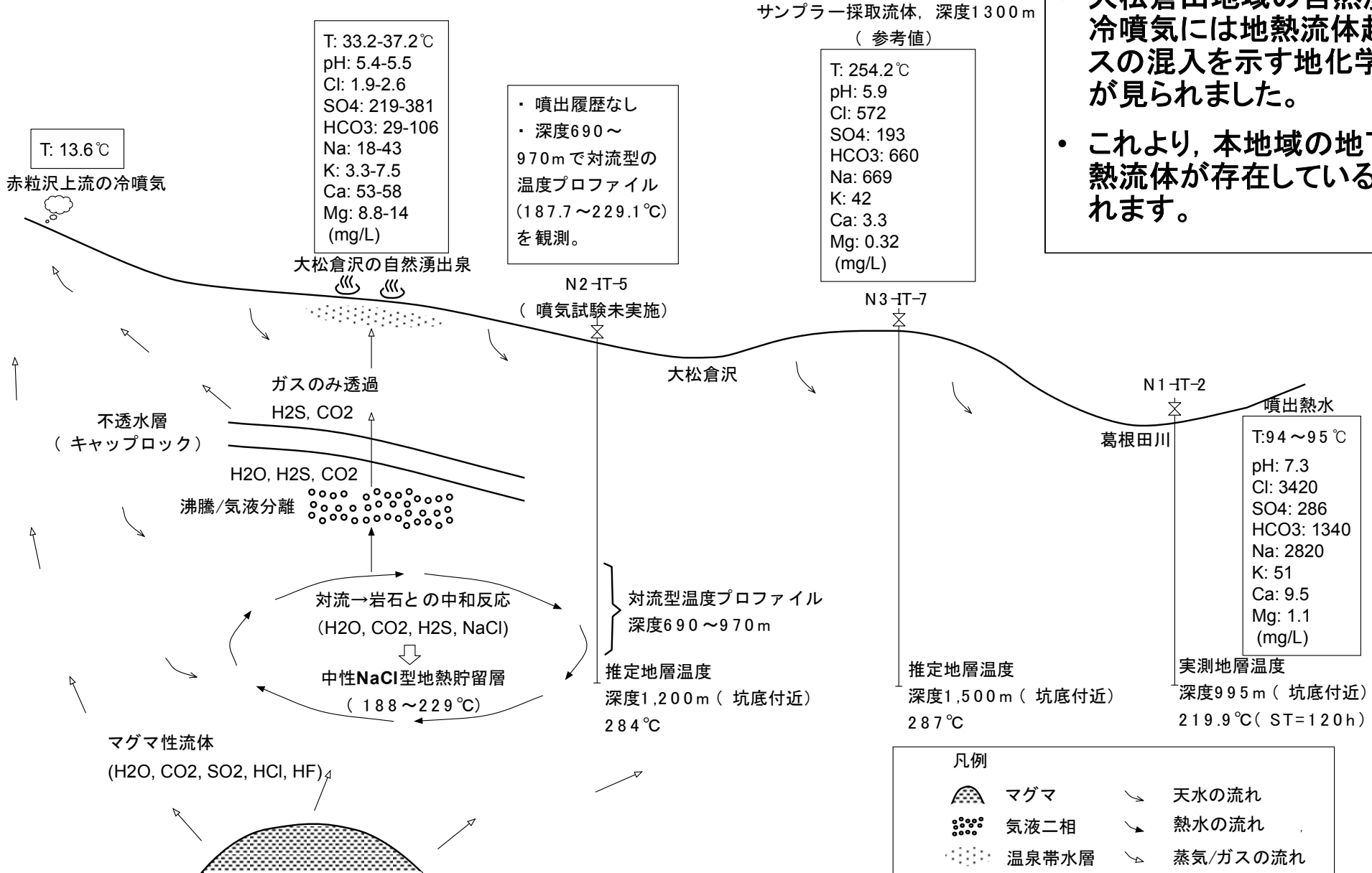
- 温泉水、噴気ガスなどの試料採取
- 化学成分分析、同位体分析
- 8～10月(3ヶ月)



地化学調査地点

- 温泉水
- 地表水
- 自然噴気

② 流体地化学調査



【調査結果】

- 大松倉山地域の自然湧出泉, 冷噴気には地熱流体起源のガスの混入を示す地化学的特徴が見られました。
- これより, 本地域の地下には地熱流体が存在していると考えられます。

③ 電磁探査

【調査内容・目的】

- 地熱貯留層の範囲(大きさ・広がり)を把握するため、地下の比抵抗を調べました。

【調査方法・期間】

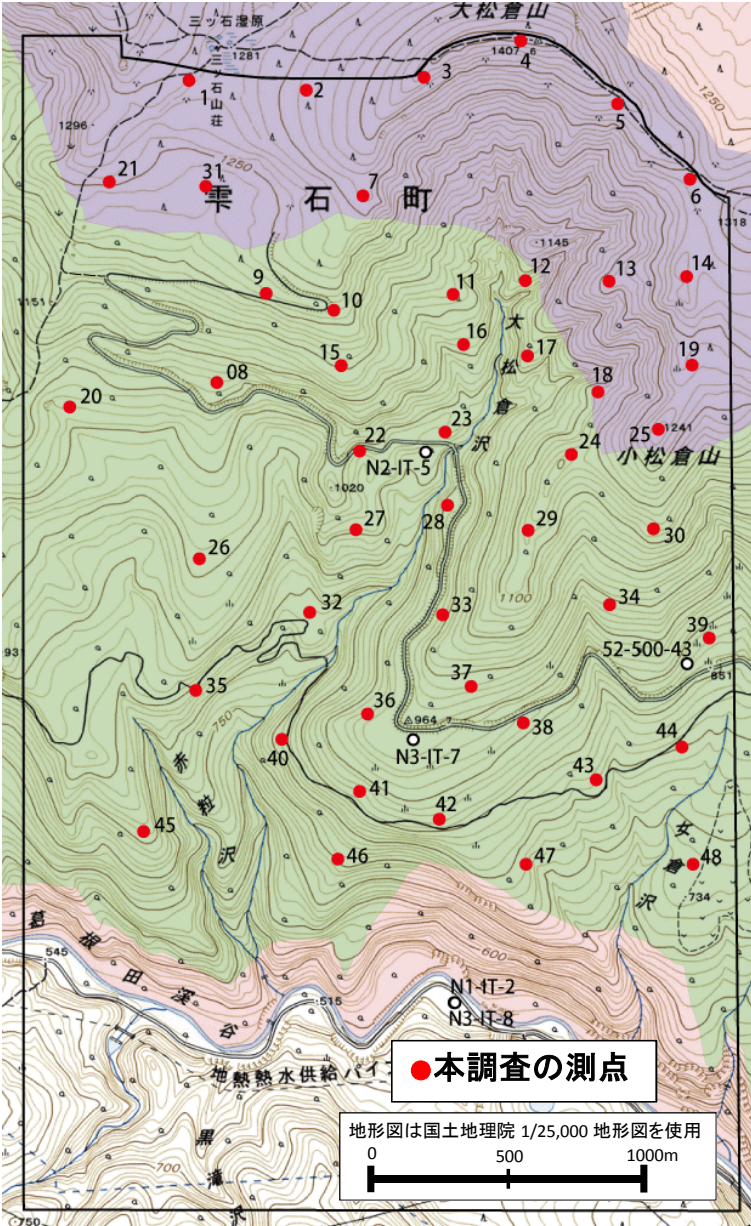
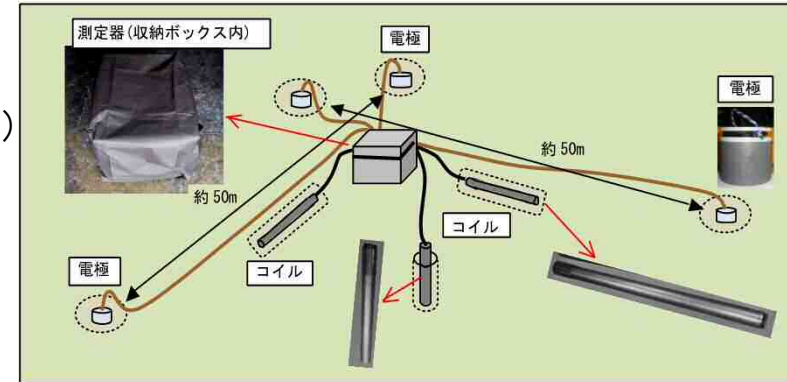
- MT法探査(3次元比抵抗構造解析)
- 8月～10月(現地調査)
- 1測点2日間程度(計48測点)

【補足説明】

- 自然界に存在する電磁波を測定して比抵抗値を取得し、地下の地質構造を推定します。

【調査結果】

- 標高0m以浅では、大松倉沢上流部、赤粒沢上流～北方の浅部に低比抵抗域が分布。低比抵抗域は貯留層を覆うキャップロックを示すと考えます。結果は地質総合解析にて報告。



電極



コイル(鉛直)



測定作業状況

④ 重力再解析

【調査内容・目的】

- 地下の構造を把握するため、密度構造を解析しました。

【調査方法】

- 既存重力データの3次元解析

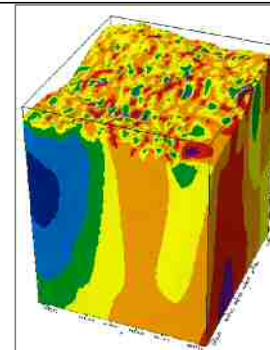
【補足説明】

- JOGMEC殿が平成26年度に実施した空中重力偏差法探査で得られたデータを用いて、本地域の重力構造を3次元解析します。

【解析結果】

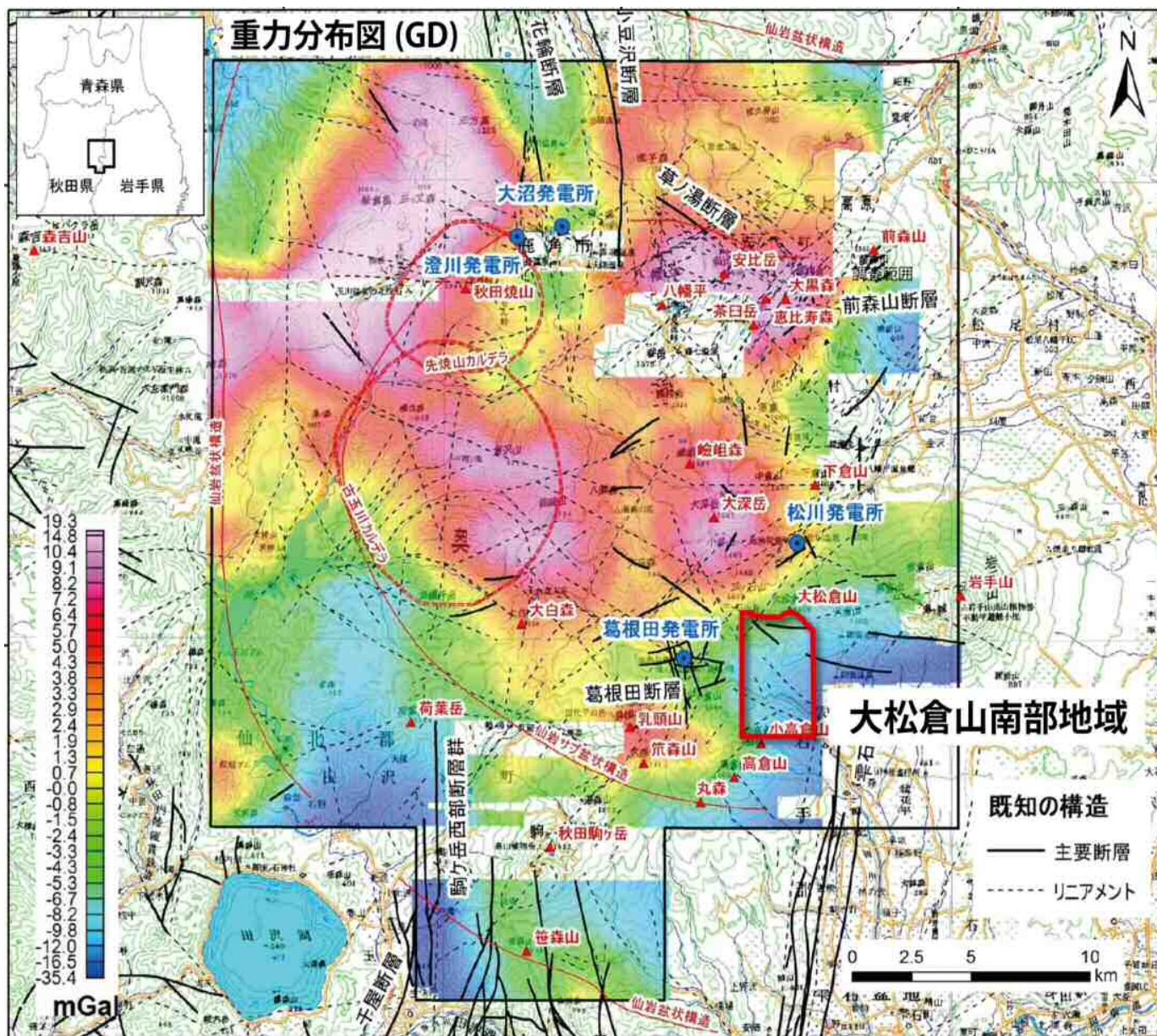
- 海拔0m以浅の密度構造は、大松倉沢上流付近が高密度。
- 海拔0m以深の密度構造は、赤粒沢付近が東西方向に低密度。

◇結果は地質総合解析にて報告。



←密度3次元解析例

青:高密度
赤:低密度



⑤ 地質総合解析

地熱構造(熱・断裂・貯留層の構造)を明らかにし、地熱系モデルを構築しました。

比抵抗平面図 海拔600m

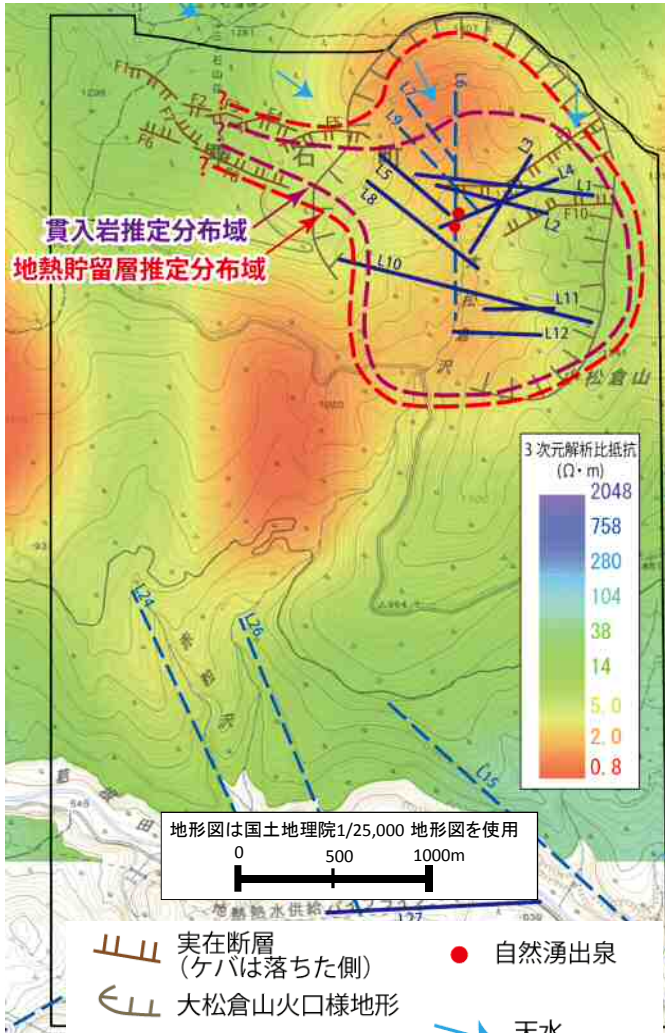
比抵抗図の見方

緑: 中比抵抗
赤: 低比抵抗

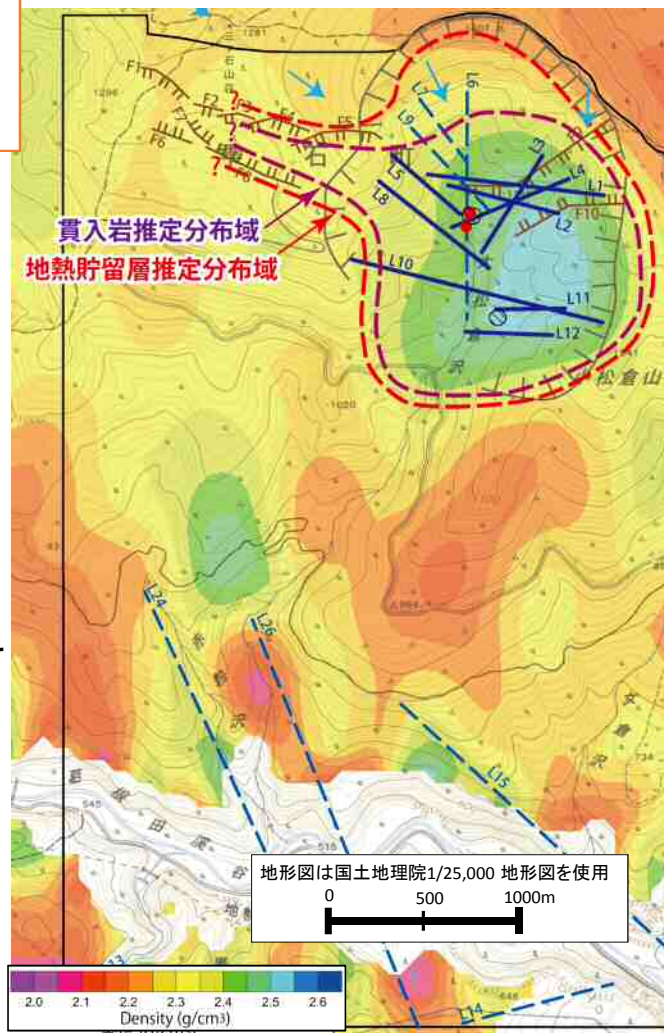
密度平面図 海拔600m

密度分布図の見方

青: 高密度
赤: 低密度



海拔0m以浅では、大松倉沢上流部、赤粒沢上流～北方の浅部に低比抵抗域が分布(0.8～5.0 Ω・m)
↓
低比抵抗域は貯留層の上を覆うキャップロックを示すと考えます。



大松倉沢上流付近に高密度(2.4～2.6g/cm³)が分布
↓
高密度域には貫入岩が分布していると考えます。

近傍坑井(IT-5)でも貫入岩が確認されており、貫入岩の周辺は断裂が多い事がわかっています。

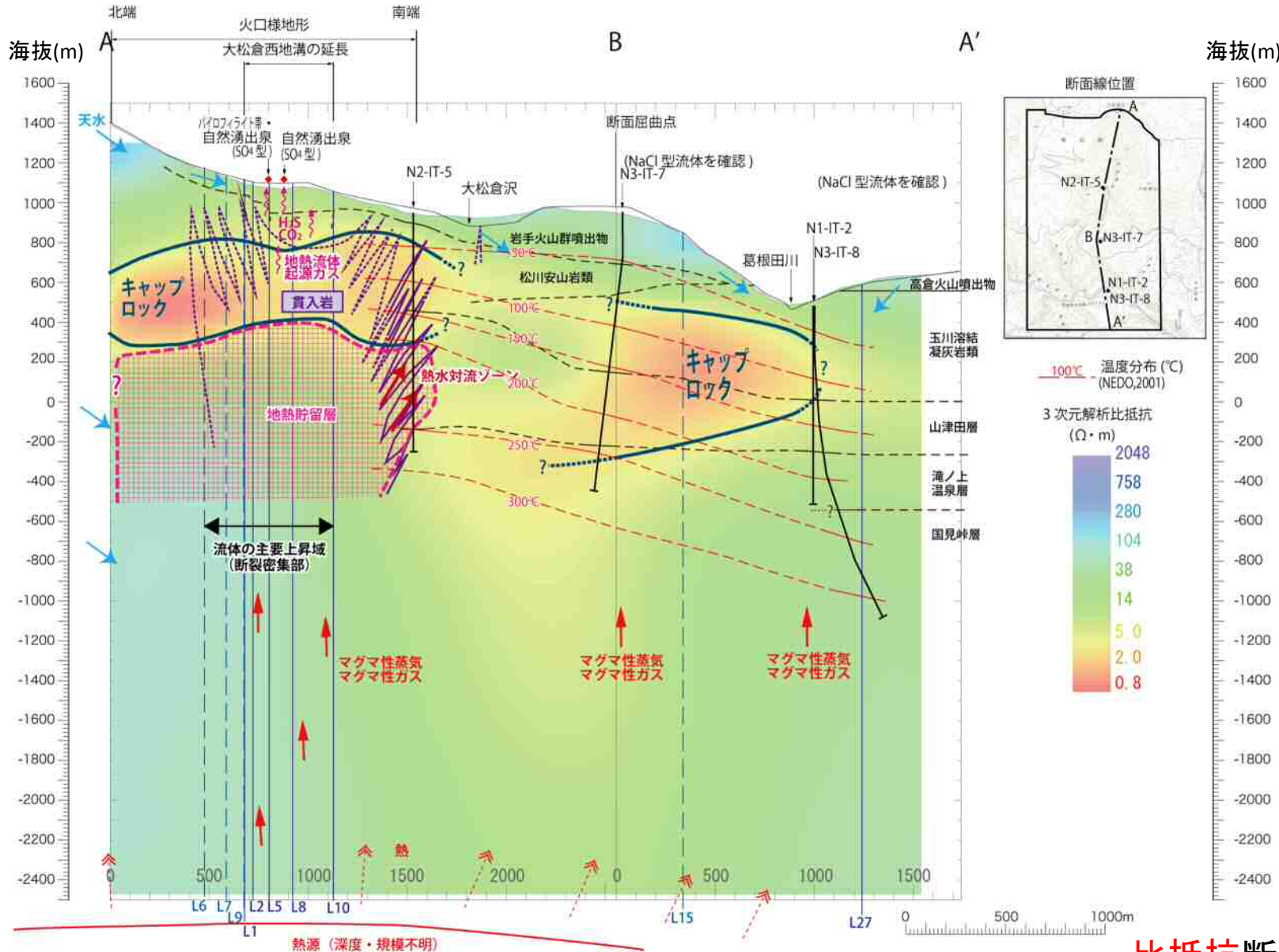
高密度分布から予想される貫入岩の広がりや断裂が多い範囲や熱水変質が見られた範囲は概ね一致します。

(次のスライドの断面図でキャップロックの分布を示しました)

【結論】大松倉沢上流、および大松倉沢上流西の深部に地熱貯留層を推定

⑤ 地質総合解析

【結論】大松倉沢上流、および大松倉沢上流西に地熱貯留層を推定



熱源(マグマ)から発散したマグマ性蒸気・ガスが大松倉沢上流地下の西北西-東南東系高傾斜断裂を通して上昇し天水と混ざり、断裂が発達している貫入岩の周辺のうちキャップロックの下に地熱貯留層を形成していると推定します。

この貯留層は近傍坑井(IT-5)で確認された貯留層とつながっていると考えられ、熱水対流型の貯留層であると推定します。

比抵抗断面重ね合わせ

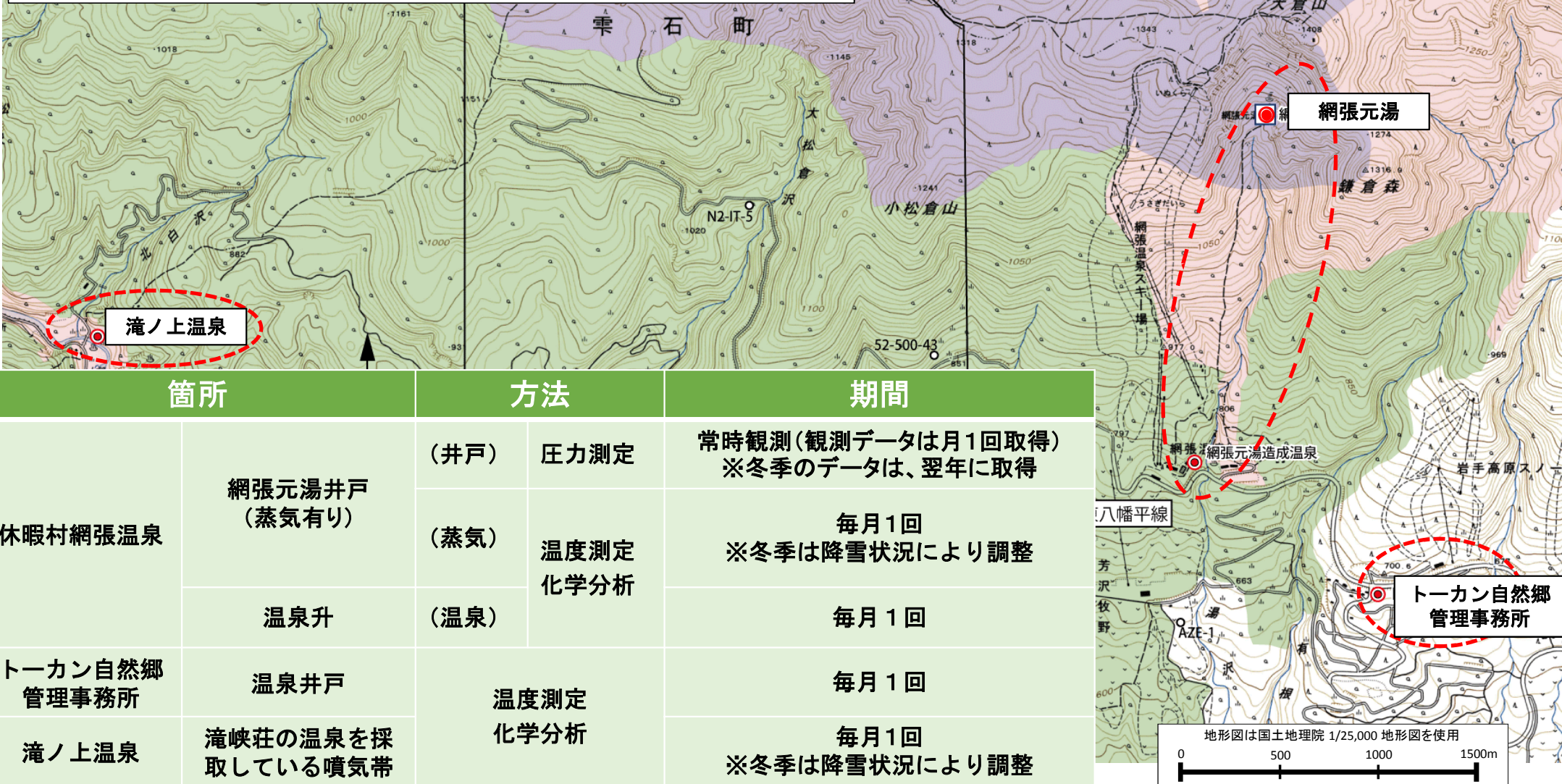
2-2.

隣接源泉におけるモニタリング調査

温泉モニタリング調査

【調査内容・目的】

- 掘削調査の計画に向けて、周辺温泉への影響の有無を評価するために、現況の自然変動データを取得します



箇所		方法		期間
休暇村網張温泉	網張元湯井戸 (蒸気有り)	(井戸)	圧力測定	常時観測(観測データは月1回取得) ※冬季のデータは、翌年に取得
		(蒸気)	温度測定 化学分析	毎月1回 ※冬季は降雪状況により調整
	温泉升	(温泉)		毎月1回
トーカー自然郷 管理事務所	温泉井戸		温度測定 化学分析	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 化学分析	毎月1回 ※冬季は降雪状況により調整

地形図は国土地理院 1/25,000 地形図を使用
0 500 1000 1500m

温泉モニタリング調査



温泉モニタリング(泉温測定)



温泉モニタリング(温泉水採取)



蒸気モニタリング(温泉井の蒸気採取)



蒸気モニタリング(坑口の温度測定)

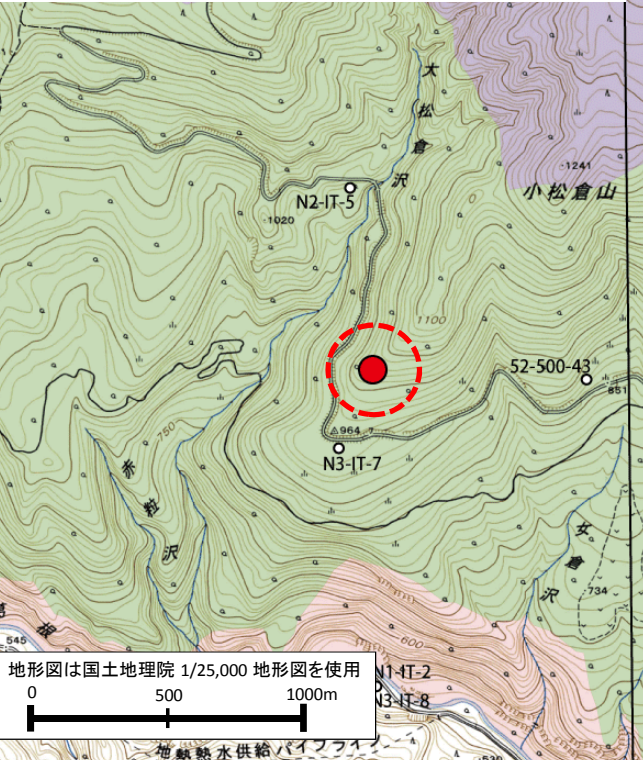
2-3.

平常時の微小地震発生状況の観測

微小地震観測

【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、掘削調査候補地が測定範囲に入るような位置を選定しております。



【調査内容・目的】

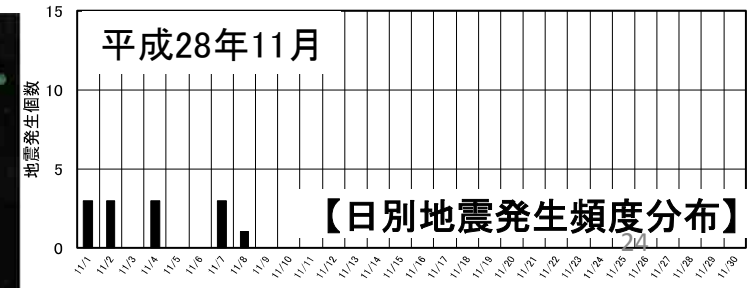
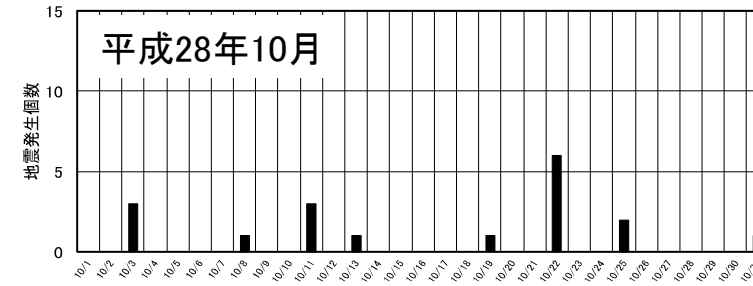
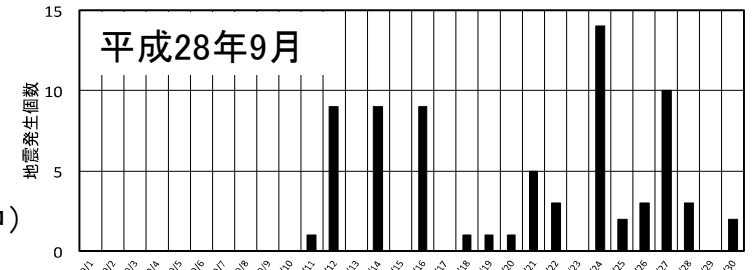
- 掘削調査の計画に向けて、微小地震への影響の有無を評価するために、現況の地震発生頻度を把握しました。

【調査方法・期間】

- 調査期間中は常時観測とします。
- ◇ 冬季は降雪によりデータの所得が困難なため、冬季の観測データはデータロガーに蓄積し、翌年に取得します。
- 観測開始：平成28年9月9日～
- 取得データ：～平成28年11月8日
(以降はロガーにデータを蓄積中)

【調査結果】

- 観測期間中の近地地震(約11km以内)を観測しました(計104個)。



【日別地震発生頻度分布】



2-4.

環境事前調査

平成28年度調査報告(中間報告)

- ① 地形・地質
- ② 自然との触れ合い活動の場
- ③ 水質調査(水質汚濁、水循環)
- ④ 景観
- ⑤ 鳥類調査
- ⑥ 動植物調査(鳥類除く)

① 地形・地質

【調査内容・目的】

- 掘削調査による土地の改変、工所用道路の建設などによって影響を受ける注目すべき「地形・地質」があるか把握し、防災面や安全面について検討します
- 調査計画範囲及びその周辺における以下の状況を把握します

(勾配状況、地すべり地形、土砂崩れ等の災害の状況)

【調査方法】

- 国土数値情報（国土交通省）、自然環境保全基礎調査（環境省）など一般公開されている既存文献で調査を行いました。

【調査結果】

- 調査対象範囲に土砂災害警戒区域等はありません

出典) 国土数値情報「土砂災害区域データ」
自然環境保全基礎調査(環境省)



② 自然との触れ合い活動の場

【調査内容・目的】

- 掘削調査及び、調査に伴う土地の改変等により影響を受ける可能性がある、人と自然との触れ合い活動の場の利用状況などを把握します

【調査方法】

- 既存文献調査
- 事業者ヒアリング（施設利用状況）
- ビジターセンターヒアリング（登山利用状況）
- センサーによるカウント（登山・車道利用状況）
※観測期間は、冬季の通行不可の期間を除きます
- 駐車場利用状況調査（台数カウント）

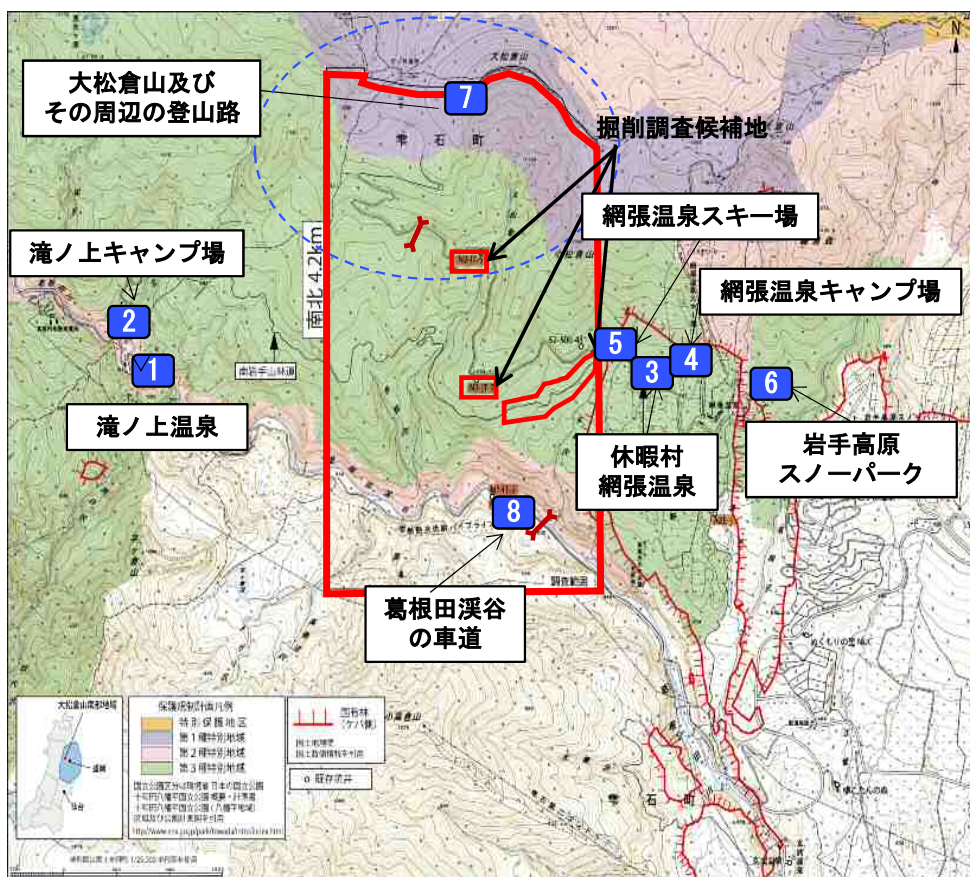
【補足説明】

- 季節別や月別の利用者数を把握します
- 利用環境、周辺に今後計画されている活動場があるか確認します

【調査結果】

（ビジターセンターヒアリング）

- 網張ビジターセンター年間利用者数は増加傾向で、平成27年度は対前年度1,700人です。
- 7月から10月頃、登山・キャンプ・紅葉のシーズンに利用が多く、冬季は利用者が少ない傾向です。
- 網張温泉スキー場の冬季利用者は約53,000人です。（平成27年度実績）



凡 例 ■ : 人と自然との活動場 (①~⑧)
 ↳ : センサー設置箇所

② 自然との触れ合い活動の場

【登山道利用調査】

- ・ 県道雫石東八幡平線の登山道入口にセンサーを設置し利用者数のカウントを行いました。



雫石東八幡平線
(第2ゲート奥)



人感センサー

【車道利用状況調査】

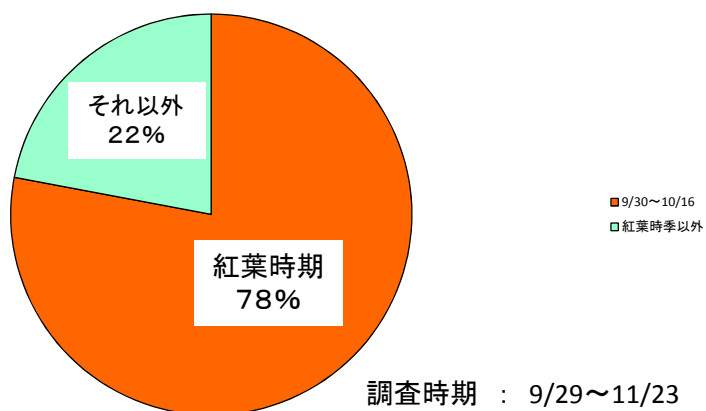
- ・ 県道西山生保内線にトラフィックカウンターを設置し通行量の計測を行いました。



西山生保内線



登山道利用調査(紅葉時期とそれ以外)



調査時期 : 9/29~11/23

紅葉時期 : 9/30~10/16と設定

【調査結果】

- ・ 登山道の利用者数は、調査期間中で約2,600人でした。(上下合計)
- ・ 紅葉時期の利用者が約8割を占めていました。
- ・ 県道の交通量は片側で小型車約9,000台、大型車4,700台でした。

② 自然との触れ合い活動の場

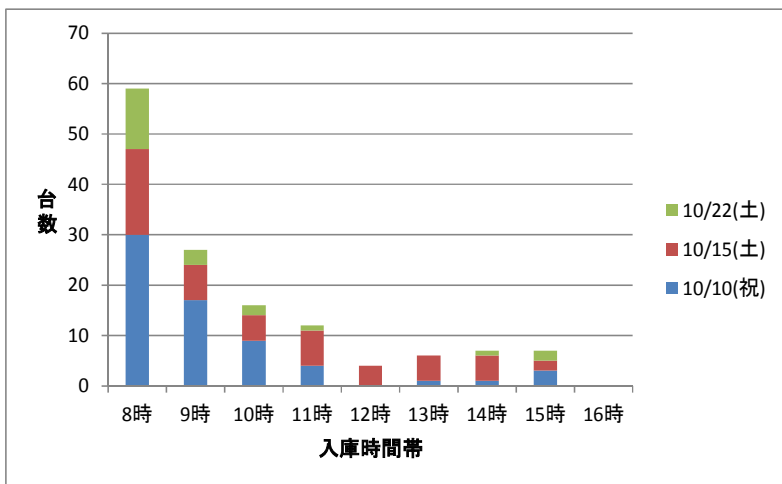
【駐車場利用状況調査（台数カウント）】

- ・ 秋季紅葉時季に現地調査実施3回



県道雫石東八幡平線駐車場とIT7付近の駐車台数

調査日	第2ゲート前 IT-5付近	IT7付近
10月10日（祝）	65台	1台
10月15日（土）	52台	1台
10月22日（土）	21台	1台



【調査結果】

- ・ 一日の総利用台数は21～65台で、10/10(祝)が最多でした。22(土)にはピークから比べ大幅に減りました。
- ・ IT-7付近駐車場は、ほとんど利用がありませんでした。
- ・ 早朝に入る車両がほとんどでした。
- ・ 利用車両のナンバー区分では岩手県が84%で最も多く、次いで秋田県8%でした。

③ 水質調査(水質汚濁、水循環)

【調査内容・目的】

- 掘削調査及び、調査に伴う土地の改変等により、周辺の水質環境へ及ぼす影響の確認のため、現状を把握します

【調査地点・実施日】

調査地点	採水日	備考
①大松倉沢	秋※	計1回 試料採水
②葛根田川合流部	秋・冬	計2回 試料採水
③女倉沢		
④玄武水源	—	町調査結果を参照

※) 大松倉沢は冬季降雪、増水で危険であったため採水を中止した

【水質分析項目】

・人の健康の保護に関する環境基準 (27項目)

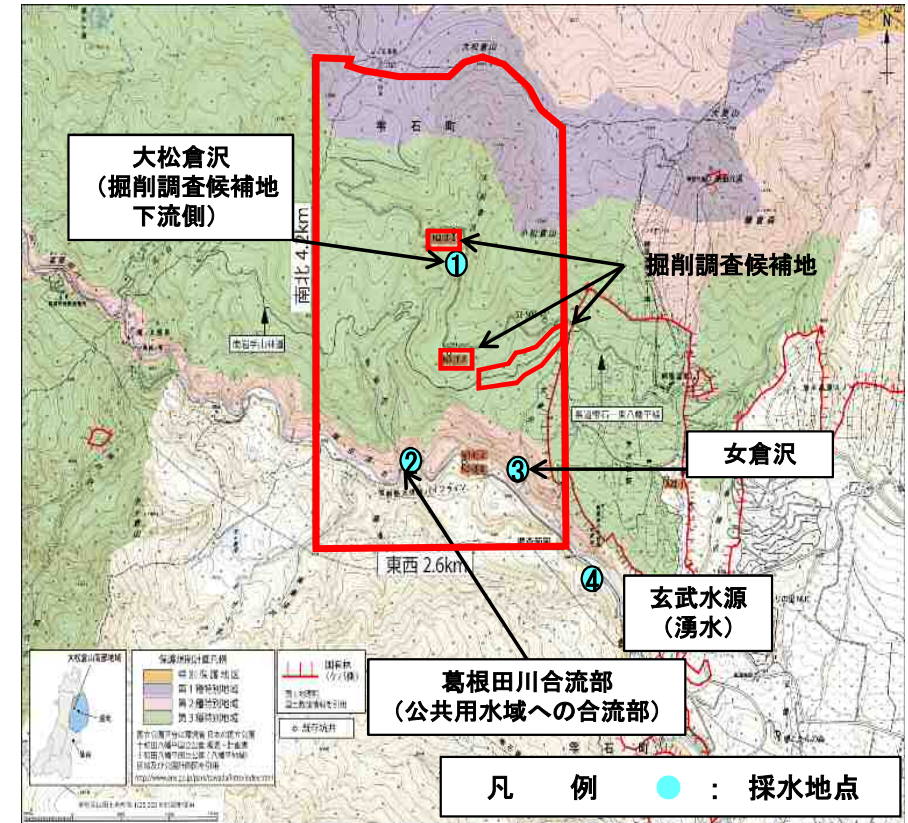
カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン

・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)、浮遊物質量(SS)、溶存酸素量(DO)、大腸菌群数、全窒素、全磷

・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)



【分析結果】

- 今季分析分結果について、環境基準上特筆すべき項目はありません。

④ 景観

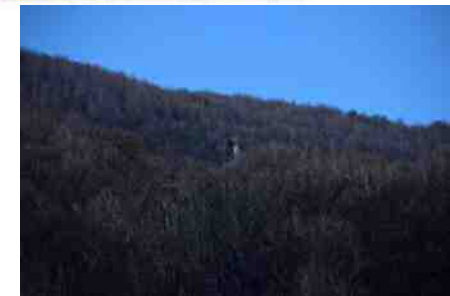
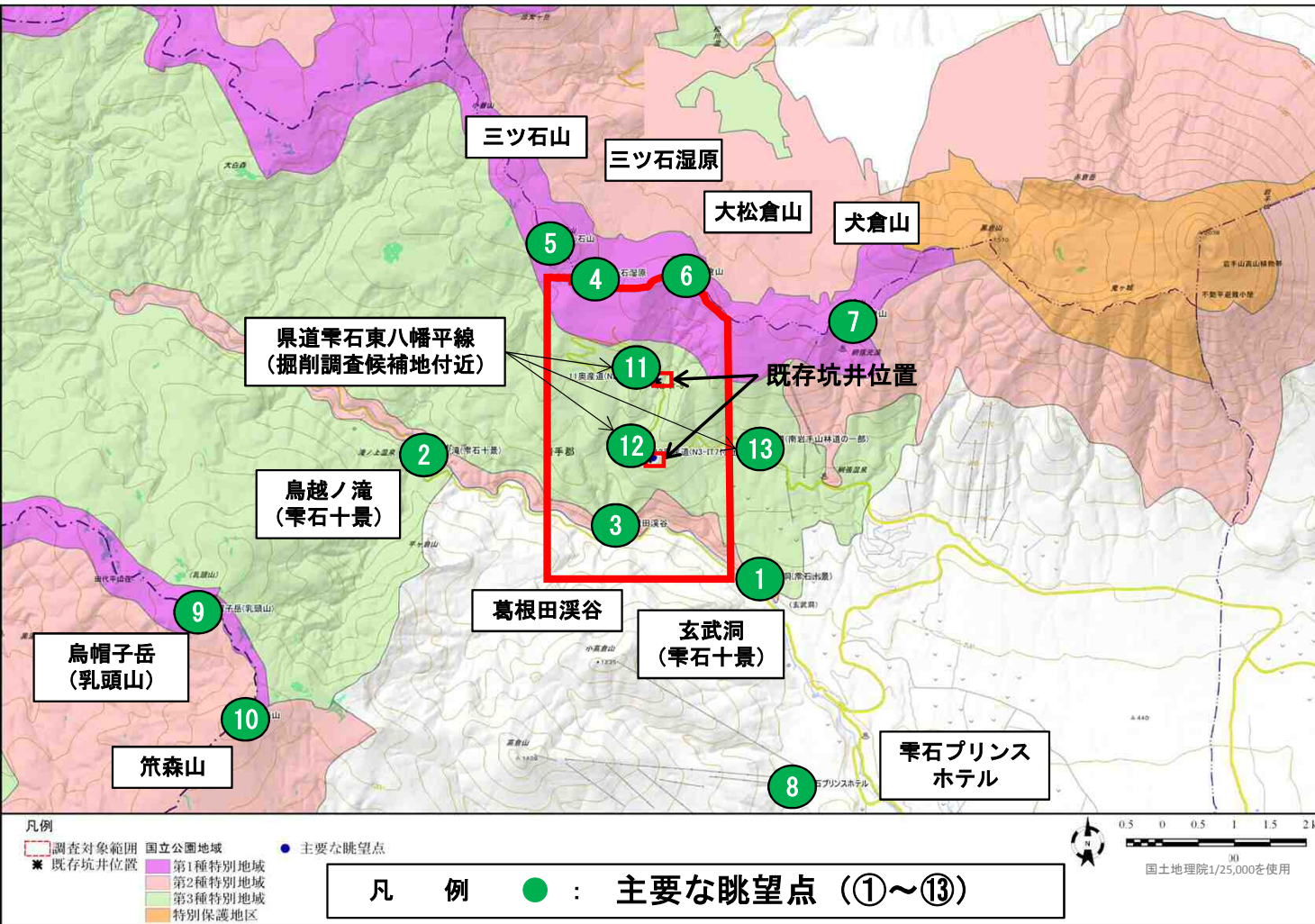
【調査内容・目的】

- 掘削調査候補地について、不特定多数の人が多く利用し、公になっている主要眺望点への景観影響を評価します

【調査方法・期間】

調査時期	方法
秋季 冬季	・ 現地での写真撮影、目視確認※1

※1：冬季調査では、一般的に立入不可の地点を除きます



試験掘削やぐら他箇所的事例
設置直後→数ヶ月後

④ 景観 玄武洞

事業地



④ 景観 鳥越の滝



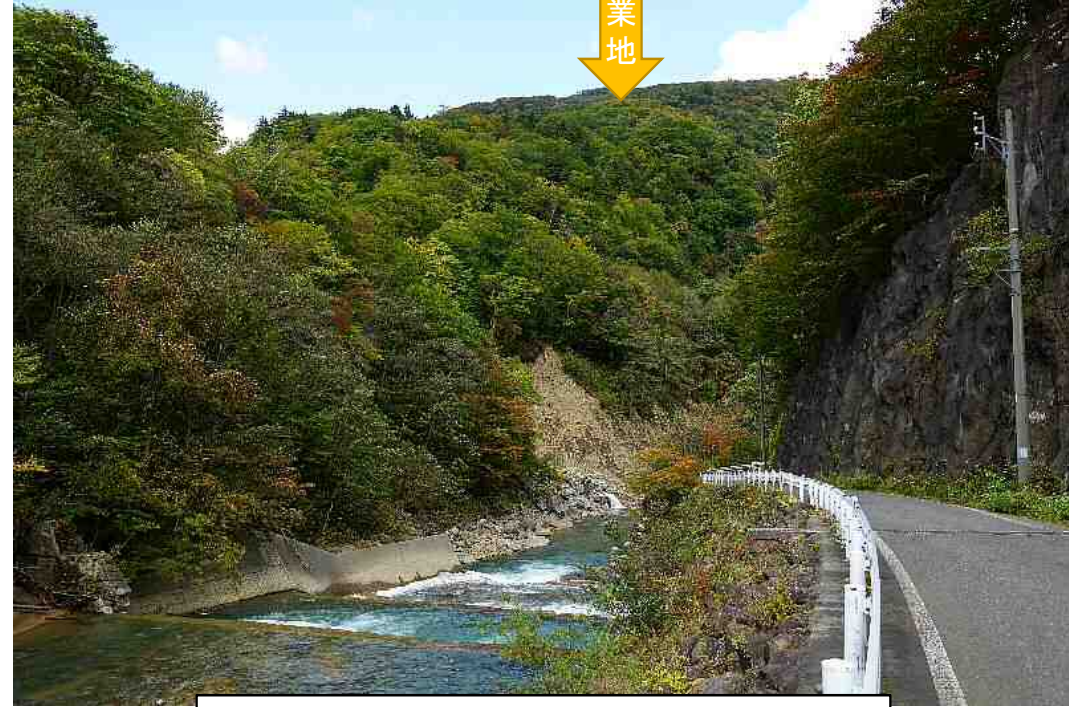
下流側（調査対象範囲側）

事業地

④ 景観 葛根田溪谷



上流側



調査対象範囲側



冬季



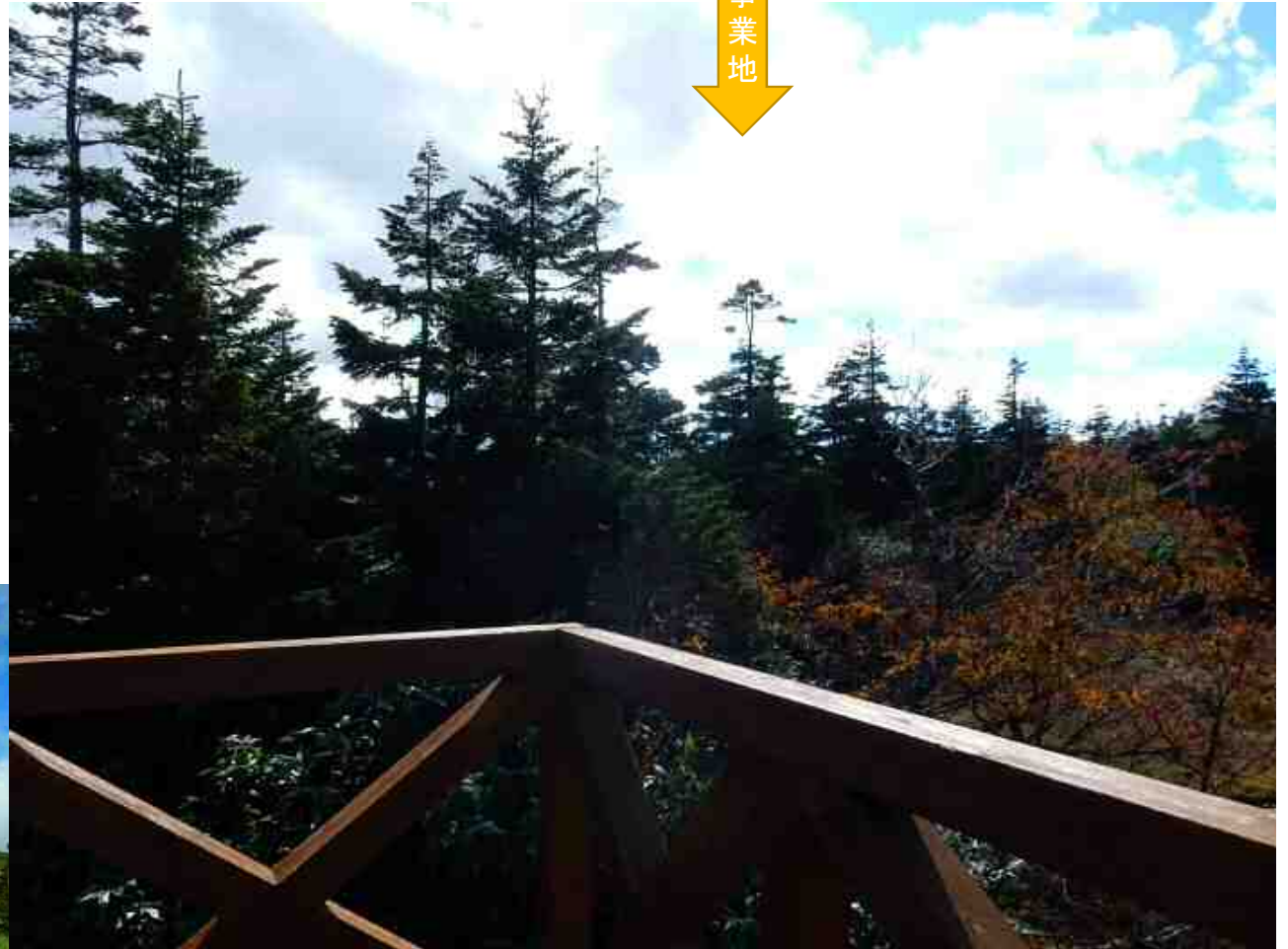
事業地

冬季

④ 景観 ミツ石湿原(主要な景観:事業地反対側)

事業地

ミツ石山



④ 景観 ミツ石山頂

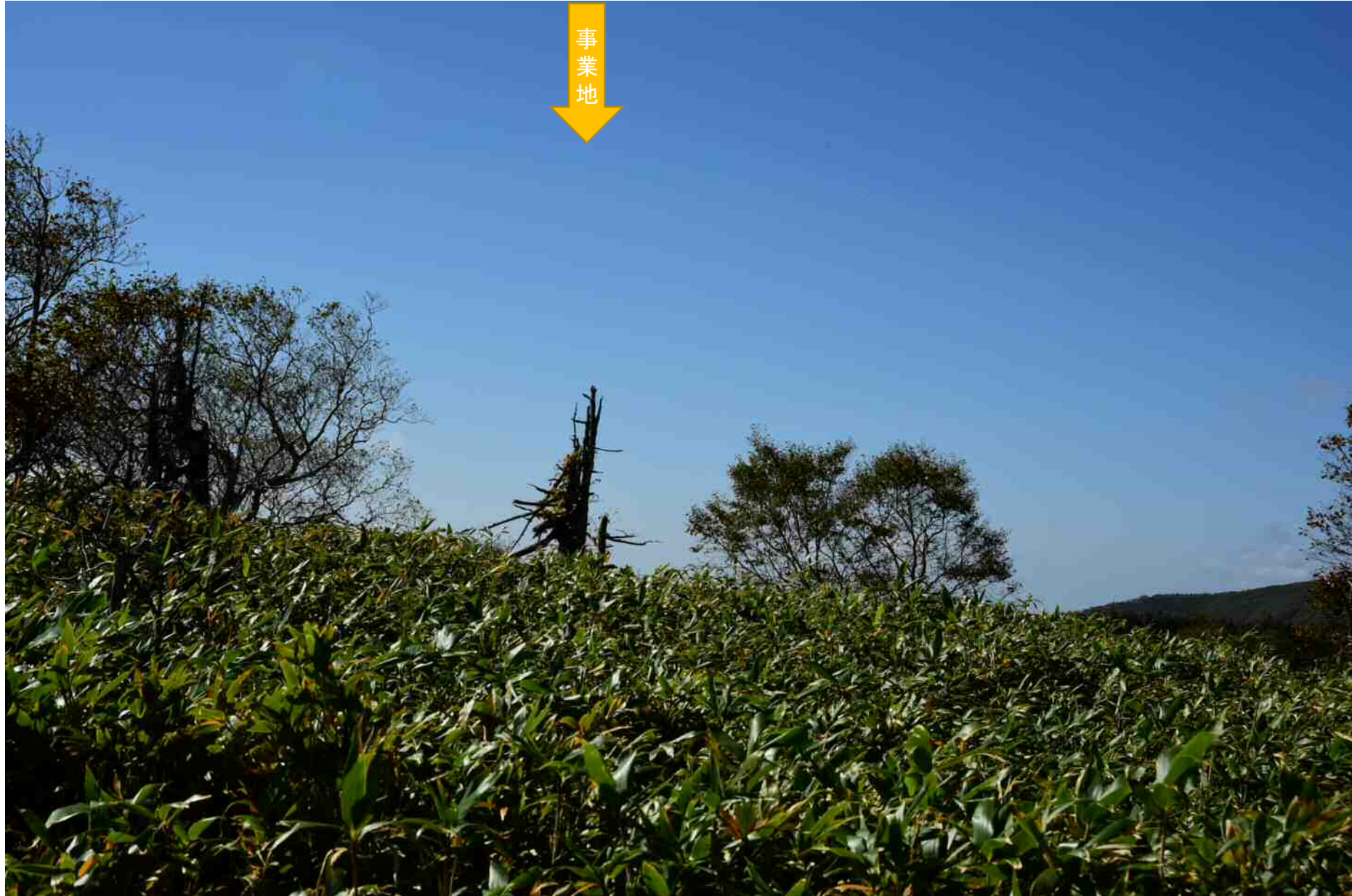
事業地



④ 景観 大松倉山



④ 景観 犬倉山展望所より



④ 事業地 景観 雫石プリンスホテル



客室からの眺望：秋季



客室からの眺望：冬季



レストラン（低層部）からの眺望：冬季

④ 景観 烏帽子岳(乳頭山)より



④ 景観 筑森山頂



④ 景観 県道雫石東八幡平線(IT-5, IT-7), 南岩手山林道



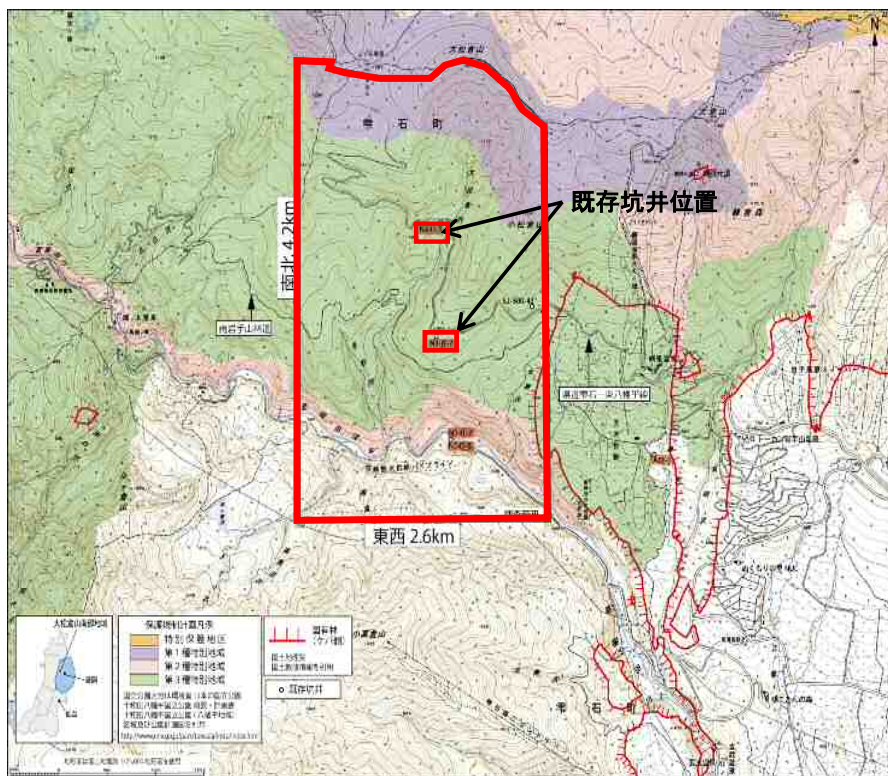
⑤ 鳥類調査(一般鳥類、クマゲラ、猛禽類)

【調査内容・目的】

- 掘削調査による土地の改変、工事中道路の建設などによる鳥類への影響を評価するため、現状を把握します
- 猛禽類調査に加え、過去に生息情報のあったクマゲラの生息の有無について調査しています

【調査方法・期間】

項目	期間	方法
一般鳥類 ※下記を除く	2回 (秋)	任意踏査
クマゲラ	2回 (夏・秋) ※複数日で実施	巣穴・ 食痕調査
猛禽類	8月～毎月1回 ※冬季は観測位置を調整	定点観察



【一般鳥類 調査結果】

- 5目13科21種を確認しました。
- ヤマドリ、オオアカゲラ、クロジは重要種に該当します。

鳥類 確認種一覧

No.	目名	科目	種名	重要種 選定区分	No.	目名	科目	種名	重要種 選定区分
1	キジ	キジ	ヤマドリ	岩手県:Dランク	12	スズメ	シジュウカラ	ヒガラ	
2	カモ	カモ	オオハクチョウ		13		シジュウカラ		
3	ハト	ハト	キジバト		14		ウグイス	ウグイス	
4	キツツキ	キツツキ	コゲラ		15		エナガ	エナガ	
5			オオアカゲラ	岩手県:Dランク	16		ゴジュウカラ	ゴジュウカラ	
6			アカゲラ		17		ミソサザイ	ミソサザイ	
7	スズメ	カラス	ホシガラス		18		ヒタキ	マミチャジナイ	
8			ハシボソガラス		19			ルリビタキ	
9			ハシブトガラス		20		アトリ	ウソ	
10		シジュウカラ	コガラ		21		ホオジロ	クロジ	岩手県:Dランク
11			ヤマガラ						
					計	5目	13科	21種	

【クマゲラ 調査結果】

- 掘削調査候補地周辺(半径500mの範囲)と県道周辺(片側各25mの範囲)を踏査し、計6カ所でキツツキ類の生活痕を確認しました。
- クマゲラの生息を示す食痕・巣穴等の痕跡は、未だ確認されていません。

【猛禽類 調査結果】

- 猛禽類、7種の生息を確認しました
- クマタカについては、調査対象範囲を行動圏の一部に含むペア(Aペア)が生息しており、平成28年度繁殖期に幼鳥が巣立ったことを確認しました(現在、育児中)。
- Aペアの行動圏の葛根田川上流側にも、隣接してBペアが生息しており、平成27年度に繁殖したことを確認しました(平成27年生まれと思しき若鳥が生息)。
- 掘削調査候補地(既存坑井)は、いずれのペアの営巣中心域にも含まれていないと考えられます。

※希少種の確認位置については、保護(密猟等の防止)対策のため非公開とします。

猛禽類 確認状況一覧

No.	科名	種名	平成28年					平成29年	
			8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
1	タカ	ハチクマ	○						
2		ツミ					○		
3		ハイタカ		○					
4		オオタカ		○			○		
5		サシバ	○						
6		ノスリ	○	○	○	○			
7		クマタカ	○	○	○	○	○	○	

※平成29年度繁殖期の終わりまで調査を継続します



平成28年生まれの幼鳥
(クマタカ Aペア)

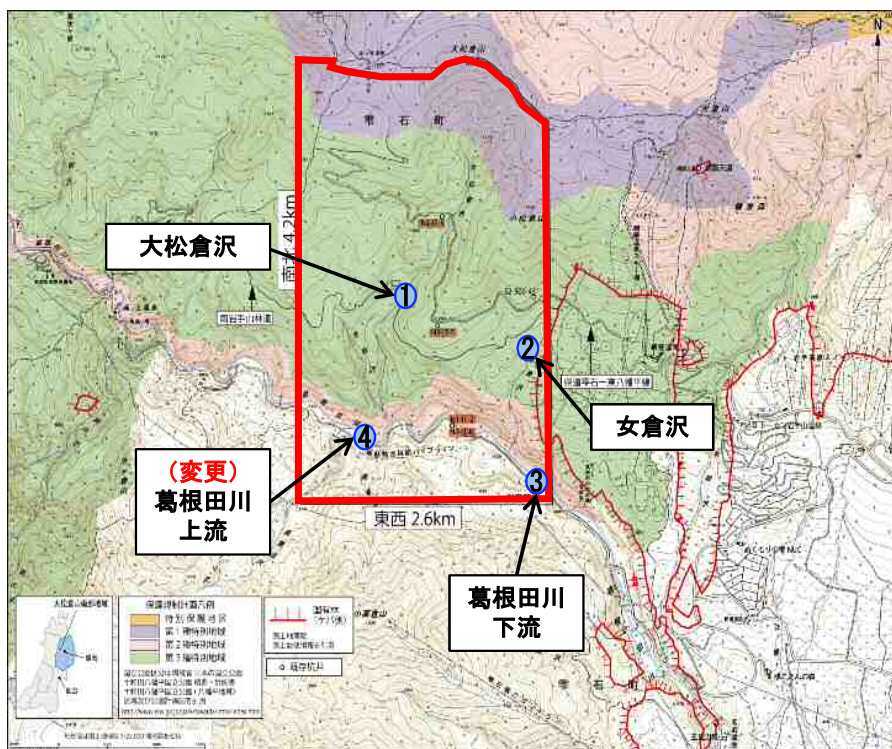
⑥ 動植物(鳥類除く)調査

【調査内容・目的】

- 掘削調査による土地の改変、工事用道路の建設などによる動植物への影響を評価するため、現状を把握します

【調査方法・期間】

項目		実施	方法
植物調査	植物相・植生	2回 (秋)	① 任意踏査 ② 植生図作成
動物調査	哺乳類、両生類 爬虫類、昆虫類	2回 (秋)	① フィールドサイン ② センサーカメラ ③ トラップ ④ 任意採集
水生動物	魚類、底生動物	1回 (秋)	① 任意採集 ② 定量採集 ③ 定性採集



凡 例

- (赤) : 動植物調査範囲
- (青) : 水生動物調査箇所

※赤粒沢はアクセスが困難なため(砂防堰堤)、葛根田川本川の上流部を水生生物調査地点としました

【植物調査結果】

- 掘削調査候補地及び工事用道路から周辺約500mの範囲について植生図を作成しています。次年度はブナ原生林の範囲を中心に詳細に調べ植生図に反映する予定です。
- 植物相調査で、79科282種を確認しました。
- 十和田八幡平国立公園の指定植物であるエゾフユノハナワラビ、ミヤマカラマツ、シラネアオイ、ウメバチソウ、シラタマノキ、レンゲツツジ、エゾオヤマリンドウ、マルバキンレイカ、ショウジョウバカマ、タマガワホトトギス、ササバギンラン、アケボノシュスラン(計12種)の生育を確認しました。



エゾフユノハナワラビ



ミヤマカラマツ



ショウジョウバカマ



レンゲツツジ



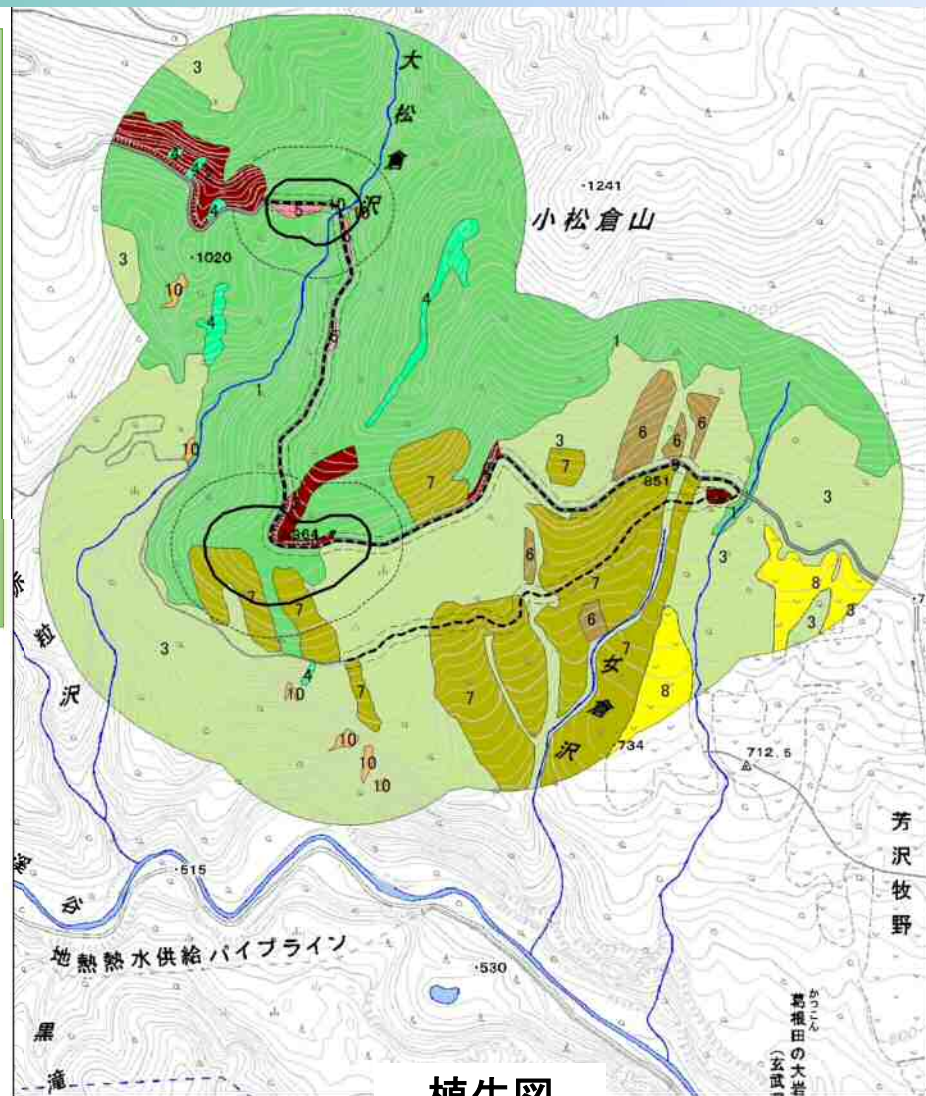
マルバギンレイカ



アケボノシュスラン



タマガワホトトギス



植生図

凡例
 ○ 坑井調査地点
 ○ 坑井調査地点周囲100m
 - - - 工事用道路
 - - - 工事用道路調査範囲(片側25m)



区分	区分番号	色見本	群落名等	区分	区分番号	色見本	群落名等
自然植生	1	緑	チシマザサ-ブナ群落	樹林地・耕作地雑草	6	茶	スギ植林
代償植生	2	赤	ダケカンバ群落	その他	7	黄緑	カラマツ植林
	3	黄緑	ブナ-ミズナラ群落		8	黄	牧草地
	4	青	チシマザサ群落		9	灰	道路・市街地
	5	赤	伐採跡地群落		10	白	自然裸地

【哺乳類調査結果】

- 5目8科12種を確認しました。
- ノレンコウモリ、ツキノワグマ、ニホンカモシカは重要種に該当します。
- 溪流部のカワネズミの生息状況に着目しましたが、今年度は確認されていません。

哺乳類 確認種一覧

No.	目名	科目	種名	調査手法			重要種 選定区分
				センサーカメラ	目撃・ フィールドサイン	トラップ	
1	コウモリ	ヒナコウモリ	モモジロコウモリ			●	
2			ノレンコウモリ			●	環境省:NT 岩手県:Bランク
3	ウサギ	ウサギ	ノウサギ	●	●		
4	ネズミ	ネズミ	ヤチネズミ			●	
5			アカネズミ			●	
6			ヒメネズミ			●	
7	ネコ	クマ	ツキノワグマ	●	●		岩手県:Dランク
8		イヌ	タヌキ		●		
9			キツネ	●	●		
10		イタチ	テン		●		
11	ウシ	シカ	ニホンジカ	●	●		
12		ウシ	ニホンカモシカ	●	●		特別天然記念物 岩手県:Dランク
計	5目	8科	12種				



ノレンコウモリ



ツキノワグマ



ニホンカモシカ

【両生類・爬虫類調査結果】

- 両生類 1種、爬虫類 2科3種を確認しました。
- キタオウシュウサンショウウオは岩手県レッドデータでDランクに区分されています。

両生類・爬虫類 確認種一覧

No.	綱名	目名	科目	種名	重要種 選定区分
1	両生	有尾	サンショウウオ	キタオウシュウサンショウウオ	岩手県:Dランク
2	爬虫	有鱗	カナヘビ	ニホンカナヘビ	
3			ナミヘビ	シマヘビ	
4				ヤマカガシ	
計	2綱	2目	3科	4種	



キタオウシュウサンショウウオ

【昆虫類調査結果】

- 10目44科86種を確認しました。
- 重要種に該当する種の生息は、確認されていません。

昆虫類 目別の確認種数一覧

No.	目名	種数	No.	目名	種数
1	カメムシ	27種	6	トンボ	2種
2	ガロアムシ	1種	7	ハエ	4種
3	コウチュウ	20種	8	ハサミムシ	2種
4	チョウ	19種	9	ハチ	4種
5	トビケラ	2種	10	バッタ	5種
計	10目44科	86種			

【水生生物 魚類調査結果】

- ・ エゾイワナとカジカ 2科2種を確認しました。
- ・ カジカは重要種に該当します。

魚類 確認種一覧

No.	目名	科目	種名	調査地点				重要種 選定区分
				①	②	③	④	
1	サケ	サケ	エゾイワナ	●	—	●	●	
2	カサゴ	カジカ	カジカ	—	—	●	—	環境省:NT 岩手県:Cランク

調査地点

①:大松倉沢 ②:女倉沢 ③:葛根田川 下流 ④:葛根田川 上流



カジカ

【水生生物 底生動物調査結果】

- ・ 3綱12目44科76種を確認しました。
- ・ 重要種に該当する種の生息は、確認されていません。

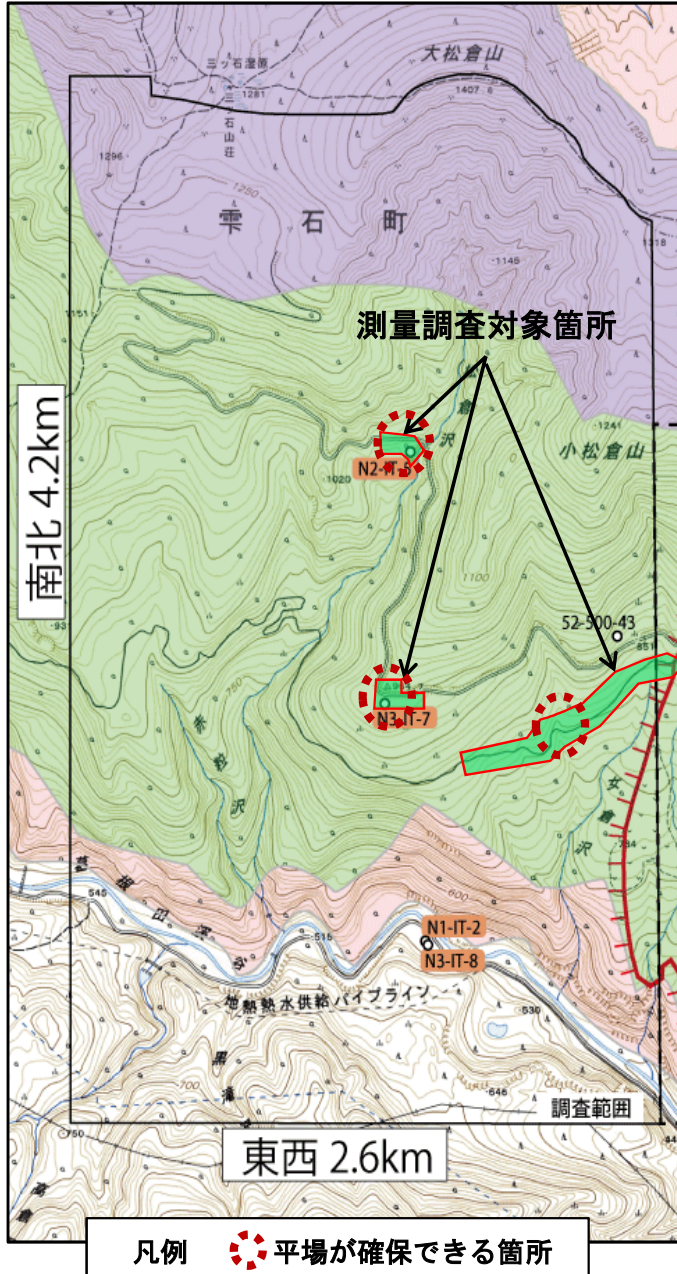
底生動物 目別の確認種数一覧

No.	目名	種数	No.	目名	種数
1	ハリガネムシ	1種	7	カワゲラ	17種
2	三岐腸	1種	8	ヘビトンボ	1種
3	イトミミズ	2種	9	アミメカゲロウ	1種
4	クモ綱	1種	10	トビケラ	24種
5	カゲロウ	18種	11	ハエ	14種
6	トンボ	1種	12	コウチュウ	4種
			計	12目44科	76種

2-5.

測量調査

測量調査



【調査内容・目的】

- 掘削調査の敷地造成ができる箇所なのか調査を行います(路線測量)
- 土地の改変面積を算出します(機材の配置検討)

【調査方法・期間】

- 路線測量調査 機材の配置計画

【補足説明】

- 発電所の建設計画に伴う測量調査は、建設の段階になった際に改めて計画します
- 掘削調査候補地は、傾斜が比較的なだらかな箇所(過去に国(NEDO)で掘削調査した箇所、林道箇所)を選定しました
- 今回の測量調査は、掘削調査候補地の現況調査を行います
- 掘削調査に関する施設計画及び掘削調査の深度等については、今回の様々な調査結果に基づき計画を行います



【調査結果】

- IT-5、IT-7にて、掘削調査に必要な物理的な面積が確保できることがわかりました。
- 林道については、沿道途中にて面積を確保できることがわかりました。使用には林道の整備が必要となる可能性もわかりました。

3. 平成29年度調査計画

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
⇒2017年度継続
- ・温泉モニタリング
⇒2017年度継続

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)

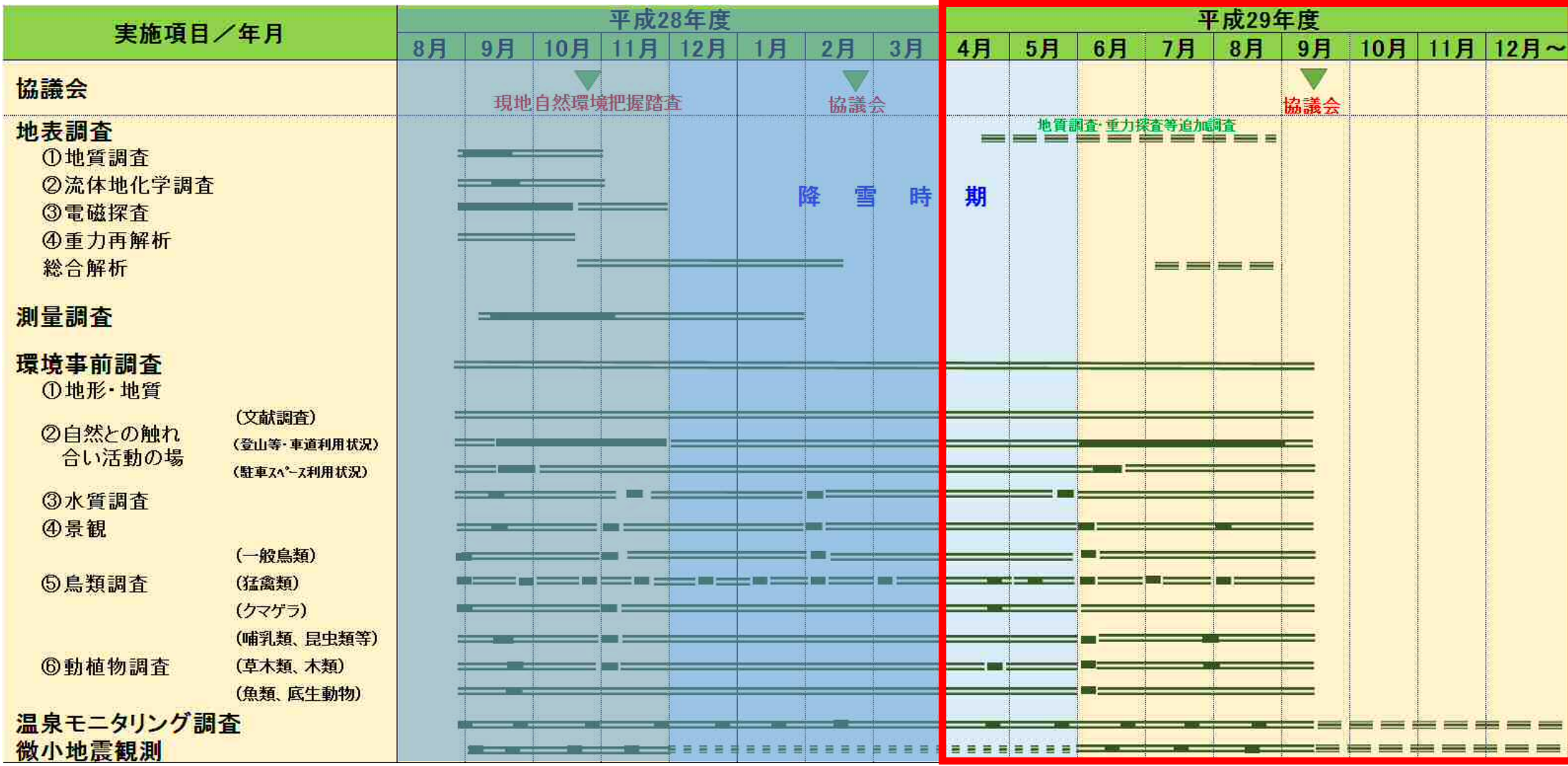
次年度の
調査計画

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)

平成29年度調査スケジュール(案)

	現地調査
	机上検討・解析・分析等
	冬季はデータの保存のみ
	実施検討中



※ 関係の皆様との調整が整った場合のスケジュールとなります

平成29年度地表調査の追加調査(検討中)

【調査項目】

- ① 重力探査※および再解析
- ② 空中磁気探査再解析
- ③ 地表地質調査※
- ④ 流体包有物調査
- ⑤ 地質総合解析

※ 現地での調査

【追加調査目的】

- ・より詳細な地下構造を把握する
- ・ターゲットとする断裂抽出の確度を向上させる



重力探査の様子

※ 本調査項目は「案」であり、今後関係箇所と調整を行い承認された場合に実施する予定です

平成29年度協議会以降の流れ(案)

- 次回協議会にて掘削調査についてのご了解
 - 関係の自治体・官公庁の皆様のご了解
- が頂けた場合には、次のステップ「掘削調査」への移行を検討いたします。

実施項目／年月	平成29年度												平成30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	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 (掘削調査ご審議)		▼ 現地確認			▼ 温泉審議会		▼ 協議会 (掘削調査ご説明)										▼ 協議会 (結果ご報告)	
関係箇所調整																								
地表調査			追加調査																					
測量調査																								
環境事前調査																								
敷地造成																								
坑井掘削調査(試掘調査)																								
温泉モニタリング調査																								
微小地震観測																								

4. 質疑応答