

# 第5回 大松倉山南部地域 地熱調査協議会

2018年12月5日

於 雫石町総合福祉センター

## 議事次第

1. 栗石町挨拶
2. 前回までの協議会報告
3. 2018年度調査の報告
4. 2019年度調査の概要
5. 質疑応答
6. 総括

### 【報告事項】

2019年度(予定)掘削調査概要について

# 1. 栗石町挨拶

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  
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  
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 土井客員教授  
東北鳥類研究所 由井所長  
岩手県立大学 渋谷教授  
技術士(環境部門) 広野様

### 【オブザーバー】

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  
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)

## 2. 前回までの協議会報告

# 調査結果のまとめ

- I. 地熱資源調査位置と調査の主な流れ
- II. 地熱資源調査からの評価
- III. 環境調査からの評価
  - III - ① 景観調査からの評価
  - III - ② 猛禽類調査からの評価
  - III - ③ 動物調査からの評価
  - III - ④ 植物調査からの評価
  - III - ⑤ 各候補地の土地改変程度からの評価
  - III - ⑥ 自然との触れ合い活動の場の評価

# I. 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

※ NEDO：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

## I. 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)

**2** 地下探査・評価  
(概ね1~2年)

**3** 発電所計画の策定  
(概ね3~4年)

**4** 建設  
(概ね2年)

**5** 操業

- ・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

- ・掘削調査
- ・掘削調査に伴う環境調査
- ・温泉モニタリング

- ・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

- ・メンテナンス
- ・環境調査(継続)
- ・温泉モニタリング(継続)

※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

※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

2016・2017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

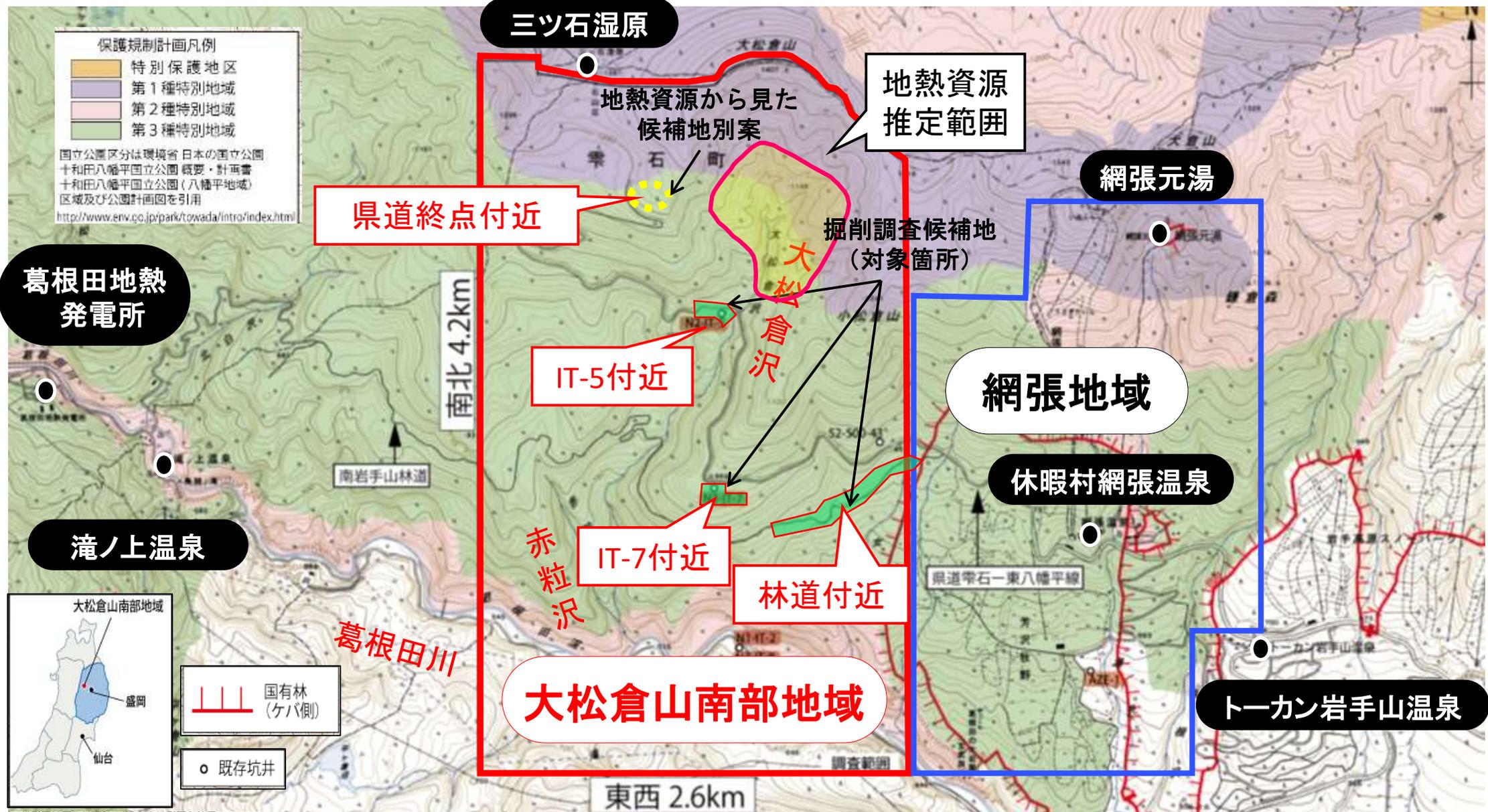
地域協議会(地元の方々の皆さまとの合意形成に向け、調査計画・周辺地域への配慮方法等の説明・報告・意見交換を継続的に実施します)

- ・2017年度までの地表調査の結果より、調査範囲北側で地熱熱水活動の兆候を把握することができました。
- ・次のステップは、掘削調査にて地下状況の詳細や地熱貯留層存否の把握(地下探査・評価)となります。
- ・各調査結果について、掘削調査候補地毎に評価を行います。

## 地熱調査から開発までの主な流れ



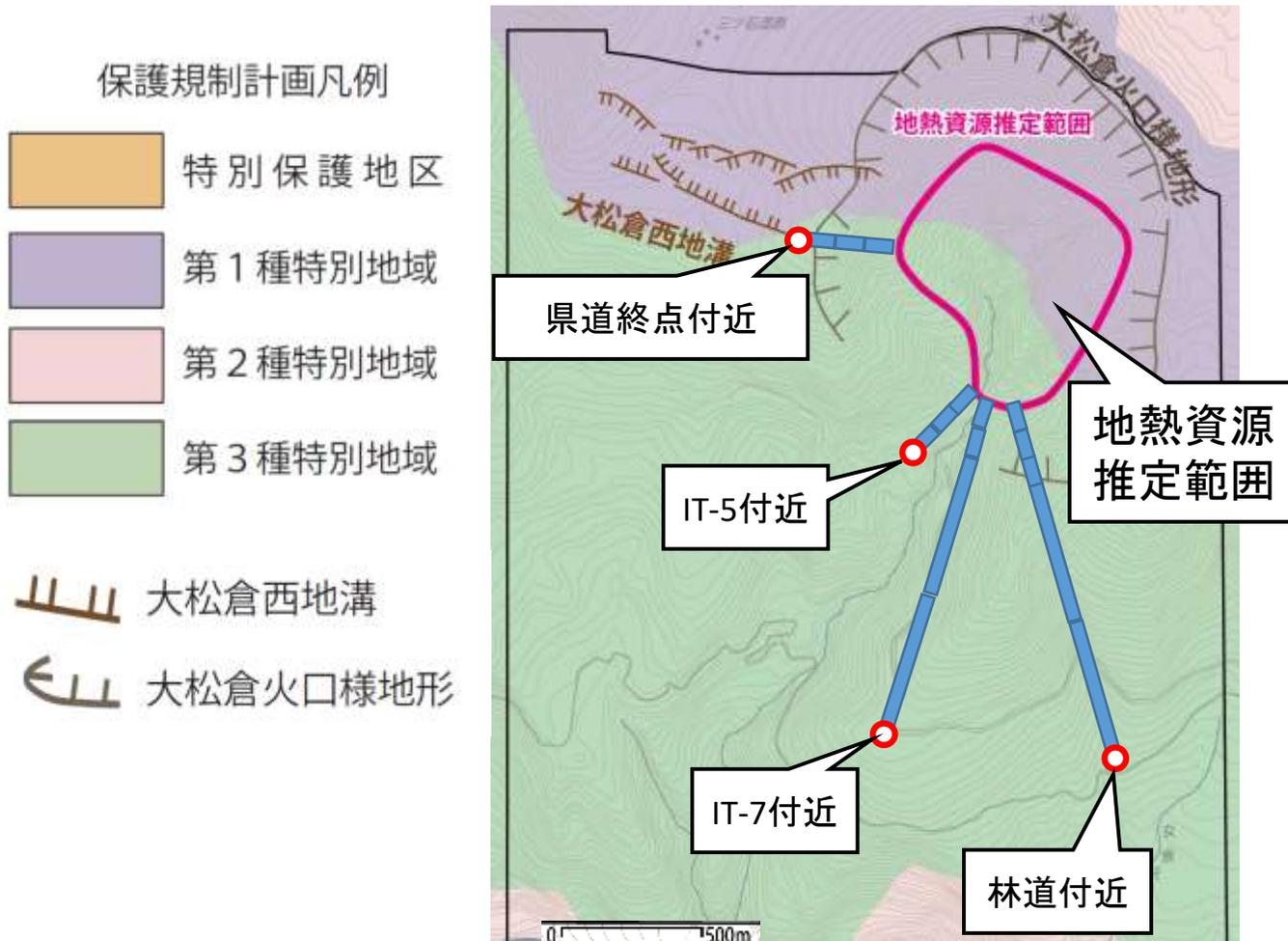
# I. 大松倉山南部地域の調査位置



※ 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

⇒ 3つの「掘削調査候補地」＋「地熱資源から見た候補地別案（県道終点付近）」の4点について比較検討を行います。

## Ⅱ. 地熱資源調査からの評価



・具体的な掘削ターゲットは検討中のため、模式的に、地熱資源推定範囲までの各候補地からの距離を計測

・一般に、地熱資源の真上から掘削ができないときは、井戸を傾斜させて掘り進めてターゲットを狙います。しかし、傾斜させられる角度にも限界があり、距離が遠いとターゲットに到達できません。

・IT-7付近、林道付近から地熱資源推定範囲までの距離は1200～1300mもあるので、到達するのはほぼ不可能。

・IT-5付近と県道終点付近からは地熱資源推定範囲までの距離は300m程度であり、傾斜掘削でターゲットに到達が可能です。

・IT-5付近と県道終点付近で比較すると、県道終点付近の方がターゲットとの標高差が大きいため、緩い傾斜での掘削で到達が可能です。

凡例 : A (良) ←→ C (不可)

候補地	評価	距離	標高差	備考
県道終点付近	A	300m	1250m	傾斜掘削で到達可能かつ、緩い傾斜で掘削可能
IT-5付近	A	300m	970m	傾斜掘削で到達可能
IT-7付近	C	1,200m	950m	傾斜掘削でも地熱資源に到達できない
林道付近	C	1,300m	800m	傾斜掘削でも地熱資源に到達できない

# Ⅲ-①. 景観調査からの評価

## ●主要な眺望点(遠景)からの可視/不可視一覧

略号	地点名	県道終点付近	IT-5	IT-7	林道
景1	玄武洞(雫石十景)	×	×	×	×
景2	鳥越ノ滝(雫石十景)	×	×	×	×
景3	葛根田溪谷	×	×	×	×
景4	三ツ石湿原	●	×	×	×
景5	三ツ石山	×	×	×	×
景6	大松倉山	●	●	●	×
景7	犬倉山	●	×	●	×
景8	雫石プリンスホテル	●	×	×	×
景9	烏帽子岳(乳頭山)	●	●	●	●
景10	笹森山	●	●	●	●

・各々の候補地に掘削やぐら(高さ50m)を仮設した想定で、その先端から眺望(視認)できる箇所を着色した「**可視領域図**」を作成。

・写真による検証結果と可視領域図の結果を合わせ、各主要眺望地が「可視」「不可視」であるか判定を行いました。

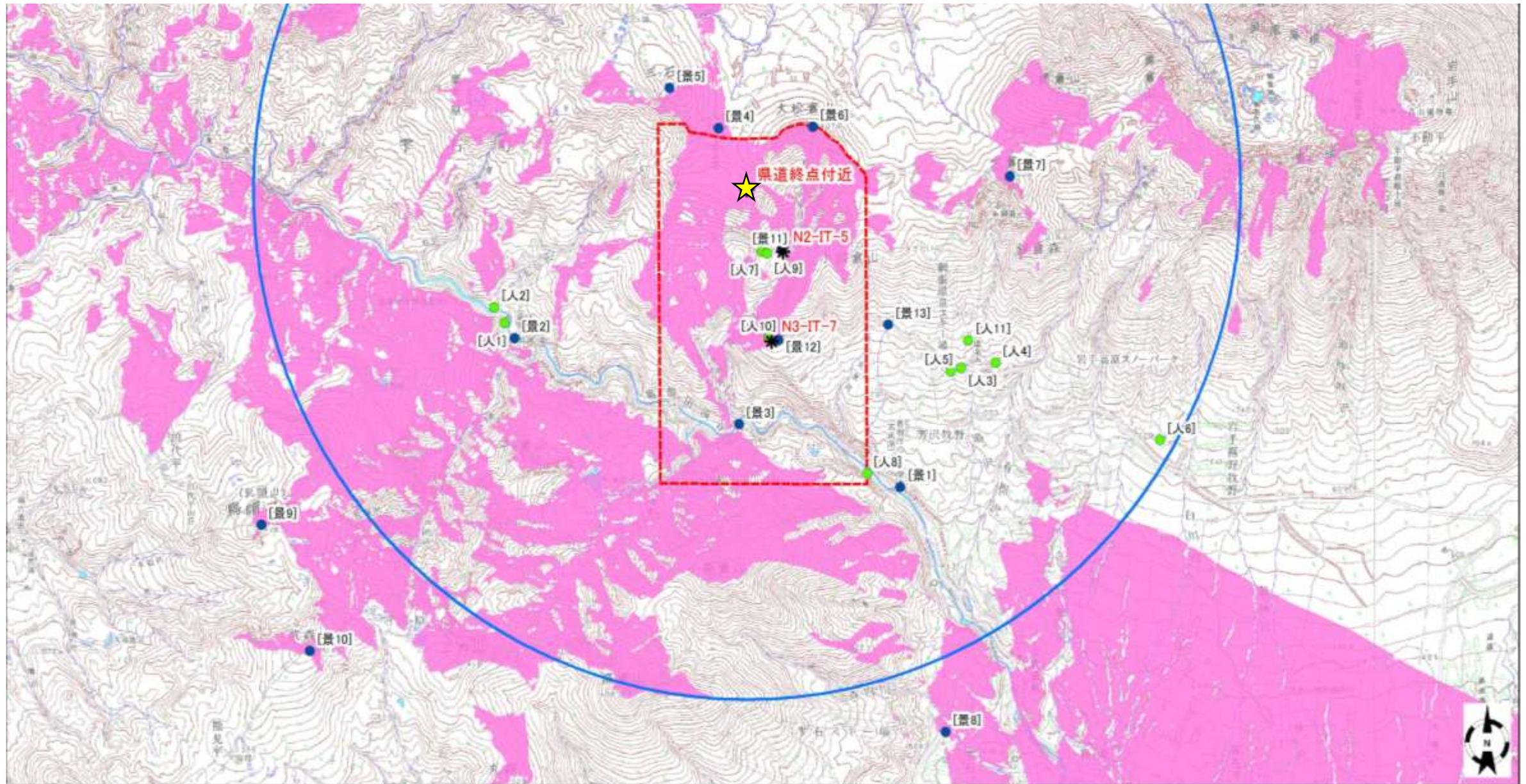
※可視領域図は、シミュレーションのため**樹木・建物等の障害物**による影響は考慮できず、**実際は視認できない可能性あり**

凡例 : A (影響小) ←→ C (影響大)

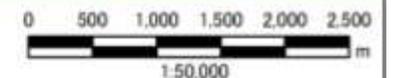
候補地	評価	備考
県道終点付近	C	三ツ石湿原(山荘)、大松倉山山頂から視認できる可能性大。
IT-5付近	A	周囲の稜線に隠れ視認範囲が一番狭い。大松倉山から僅かに見える可能性あり。
IT-7付近	B	現地調査の結果、玄武洞・溪谷からは樹木により視認はできない可能性が高い。犬倉山・大松倉山から僅かに見える可能性あり。
林道付近	A	眺望点から視認されづらい。市街地方向から遠方に視認できる可能性あり。

## 景観

### 「県道終点付近」の可視領域図



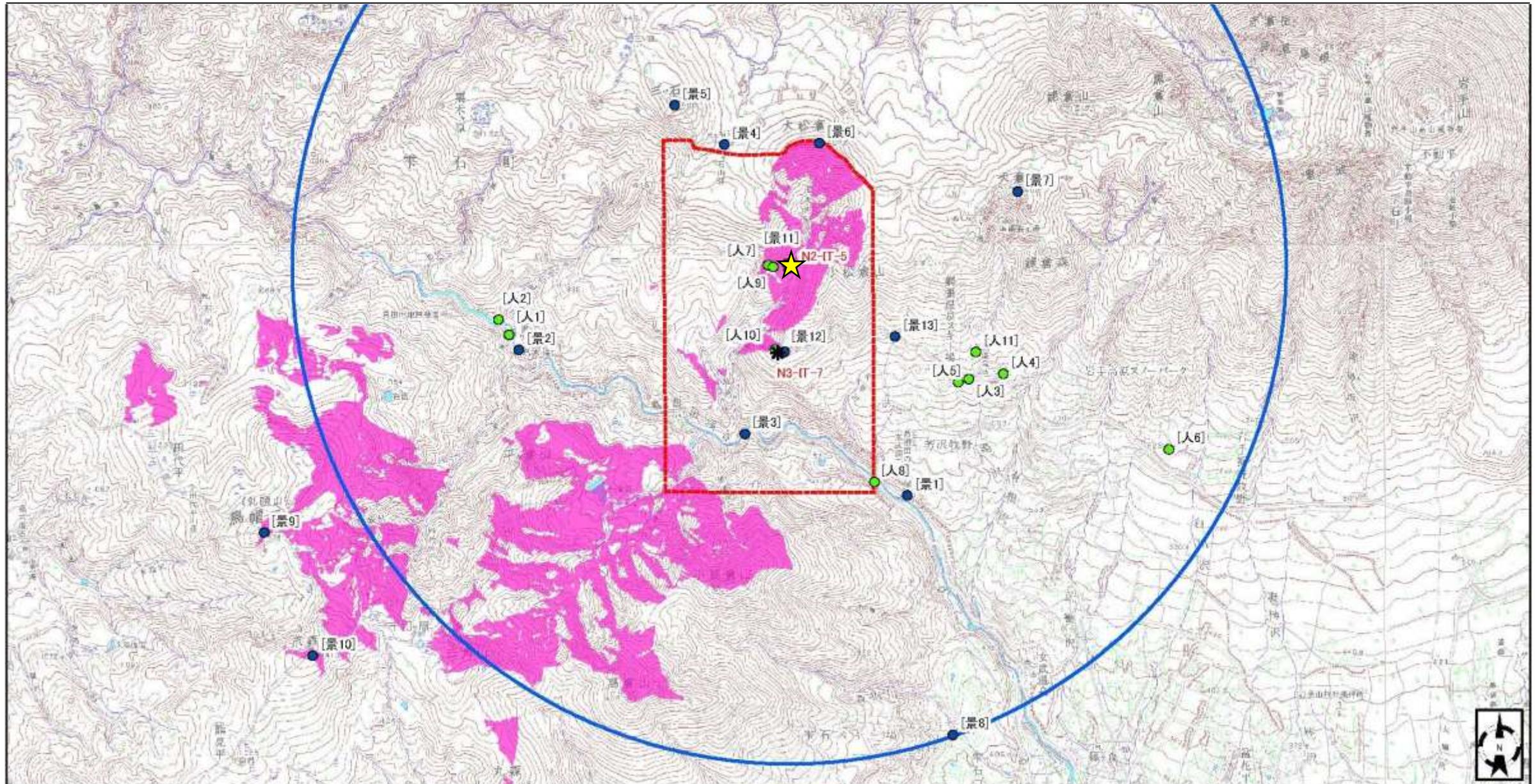
- |    |          |                   |                         |              |
|----|----------|-------------------|-------------------------|--------------|
| 凡例 | * 坑井調査地点 | ● 主要な眺望点          | 可視領域図                   | ★ 調査対象の候補地位置 |
|    | ■ 調査範囲   | ● 人と自然との触れ合いの活動の場 | □ 不可視                   |              |
|    |          |                   | ■ 可視                    |              |
|    |          |                   | ○ 坑井サイト(県道終点付近)から6kmの範囲 |              |



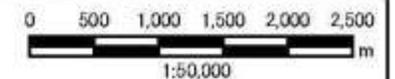
注) 樹木・建物等の障壁による影響は考慮していないため、「可視」領域であっても、実際には障害物により、やぐらが視認されない領域が含まれる。

## 景観

### 「IT-5付近」の可視領域図



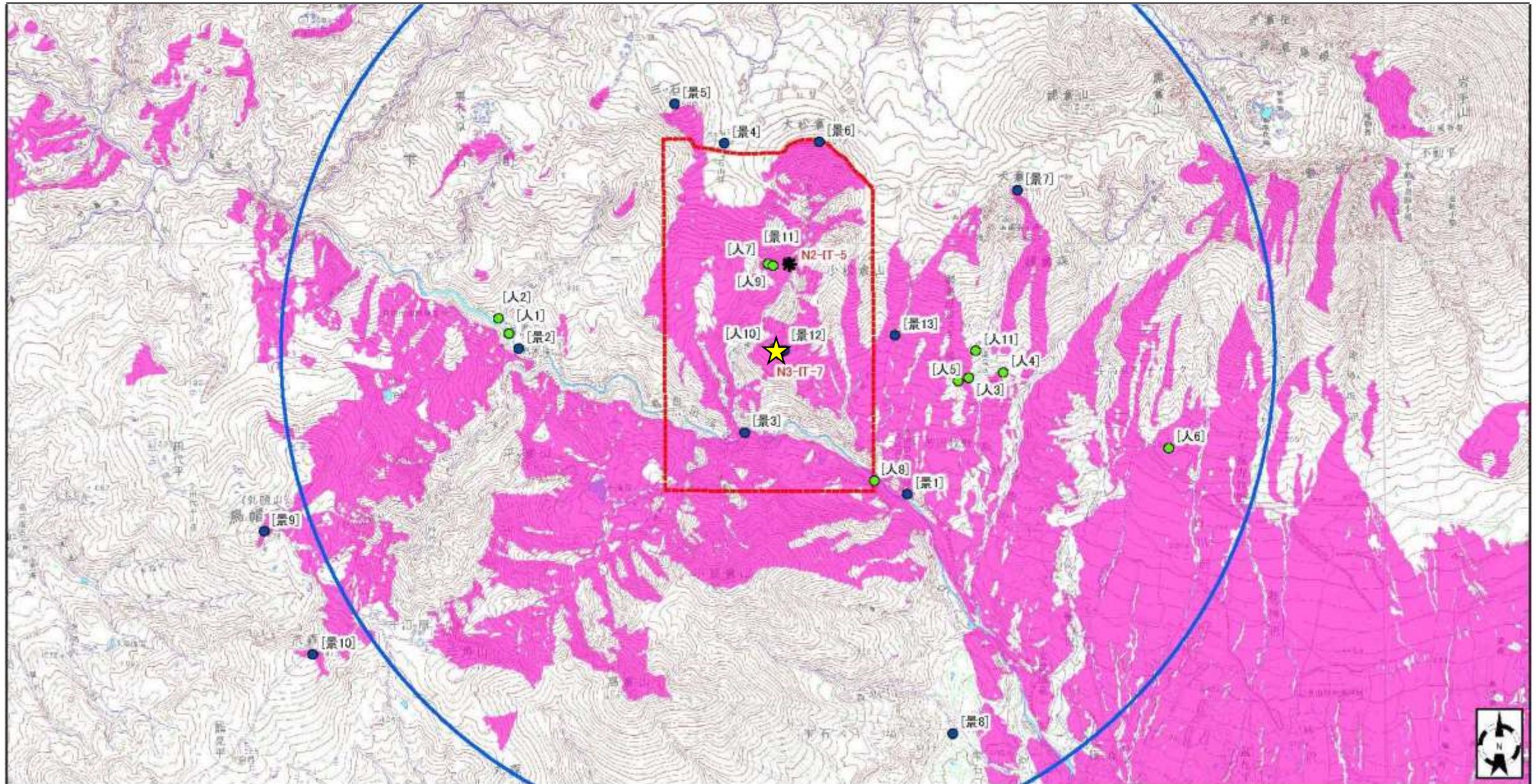
- |    |                 |                   |                         |              |
|----|-----------------|-------------------|-------------------------|--------------|
| 凡例 | <b>*</b> 坑井調査地点 | ● 主要な眺望点          | 可視領域図                   | ★ 調査対象の候補地位置 |
|    | ■ 調査範囲          | ● 人と自然との触れ合いの活動の場 | □ 不可視                   |              |
|    |                 |                   | ■ 可視                    |              |
|    |                 |                   | ○ 坑井サイト(IT-5付近)から6kmの範囲 |              |



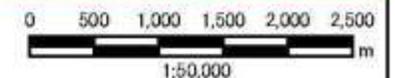
注) 樹木・建物等の障壁による影響は考慮していないため、「可視」領域であっても、実際には障害物により、やぐらが視認されない領域が含まれる。

## 景観

### 「IT-7付近」の可視領域図



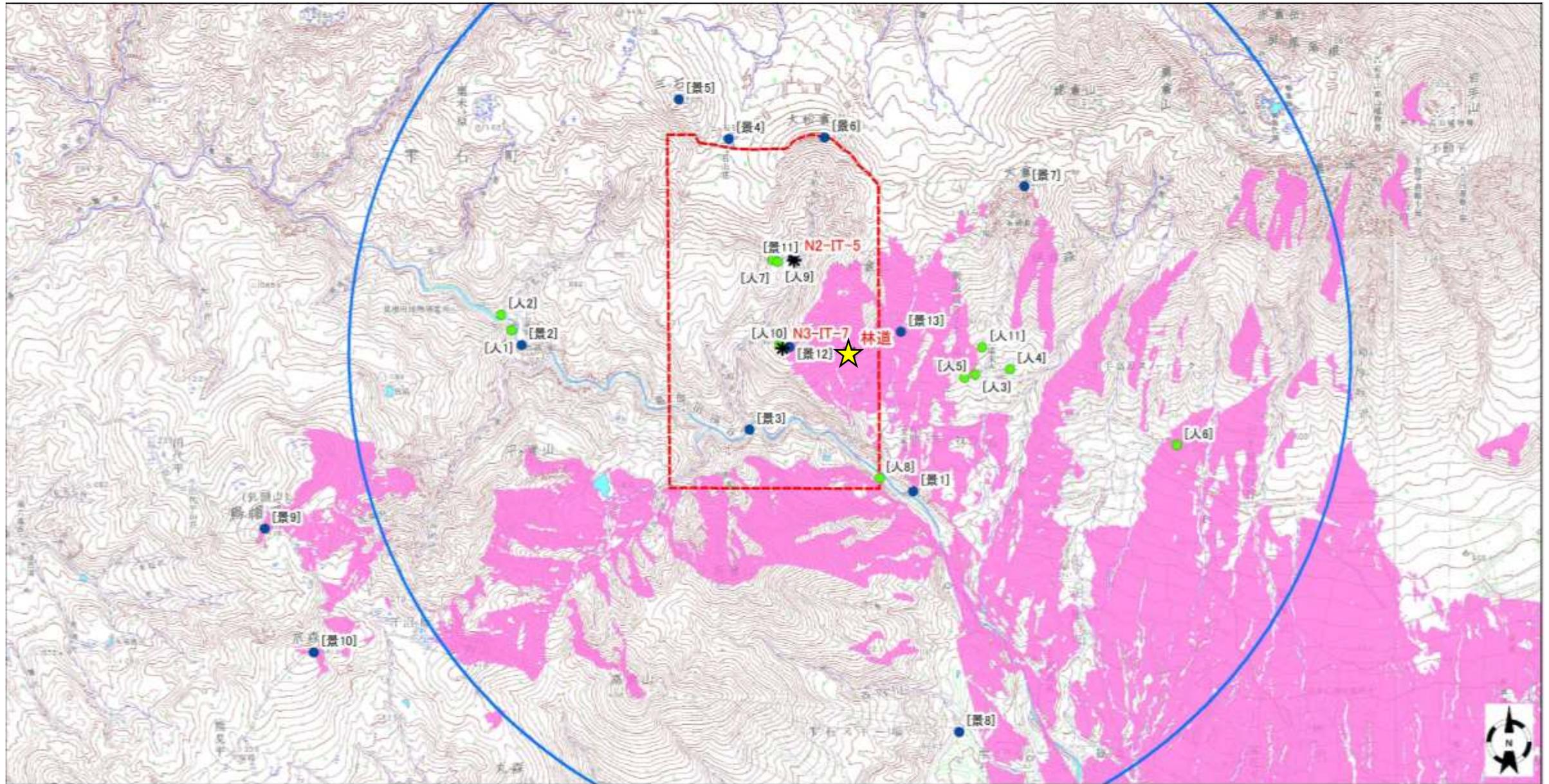
- 凡例
- \* 坑井調査地点
  - 主要な眺望点
  - 可視領域図
  - 不可視
  - ★ 調査対象の候補地位置
  - 調査範囲
  - 人と自然との触れ合いの活動の場
  - 可視
  - 坑井サイト(IT-7付近)から6kmの範囲



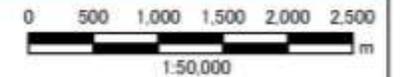
注) 樹木・建物等の障壁による影響は考慮していないため、「可視」領域であっても、実際には障害物により、やぐらが視認されない領域が含まれる。

## 景観

### 「林道付近」の可視領域図



- 凡例
- \* 坑井調査地点
  - 主要な眺望点
  - 可視領域図
  - 不可視
  - ★ 調査対象の候補地位置
  - 調査範囲
  - 人と自然との触れ合いの活動の場
  - 可視
  - 抗井サイト(林道付近)から6kmの範囲



注) 樹木・建物等の障壁による影響は考慮していないため、「可視」領域であっても、実際には障害物により、やぐらが視認されない領域が含まれる。

## ・景観 ミツ石山頂 写真

事業地



## ・景観 大松倉山 写真

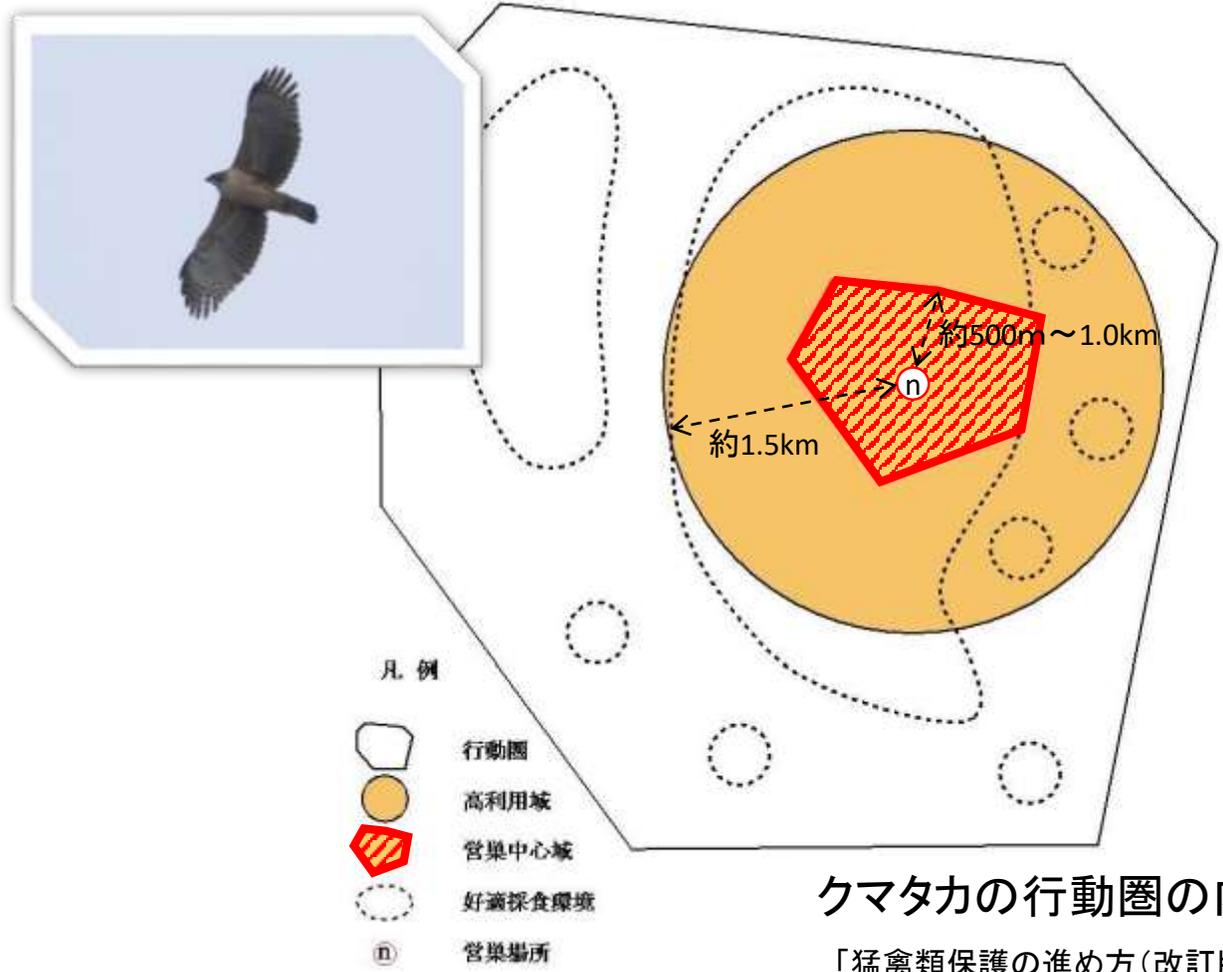
林道

IT7

IT5



# Ⅲ ー②. 猛禽類調査からの評価



- 2016年度調査・2017年度調査より、付近にクマタカの生息を確認。(行動圏に該当)
- 候補地は営巣中心域に該当しない。

凡例 : A (影響小) ←→ C (影響大)

候補地	評価	備考
県道終点付近	A	営巣中心域より遠方、標高差あり
IT-5付近	A	営巣中心域より遠方、標高差あり
IT-7付近	B	営巣中心域に掛かってはいないがやや近接
林道付近	C	営巣中心域に掛かってはいないが近接。高利用域内の可能性あり。

# Ⅲ 一③. 動物調査からの評価

- ・「林道付近」が、最も動物の確認種数、確認頻度が高い
- ・過去に造成利用されたIT-5、IT-7付近では動物による利用頻度は少ない



林道付近を通るツキノワグマ(左)とニホンアナグマ(右)

無人カメラでの確認結果

種名	IT-5	IT-7	林道付近	重要種選定基準
ノウサギ	0	0	20	
ツキノワグマ	3	0	53	いわてRDブック Dランク
ホンドタヌキ	0	0	4	
ホンドキツネ	0	0	5	
ホンドテン	0	0	5	
ニホンアナグマ	0	0	7	
ハクビシン	0	0	2	
ニホンジカ	0	0	3	
カモシカ	6	0	0	いわてRDブック Dランク 特別天然記念物

※ 数値は延べ数

凡例 : A (影響小) ←→ C (影響大)

候補地	評価	備考
県道終点付近	(C)	調査未実施
IT-5付近	B	過去の造成跡地(藪)で、動物の確認種数、頻度は少ない
IT-7付近	A	過去の造成跡地(駐車場)で、動物の確認種数、頻度は少ない
林道付近	C	動物の確認種数、頻度が最も多い。

## Ⅲ 一④. 植物調査からの評価

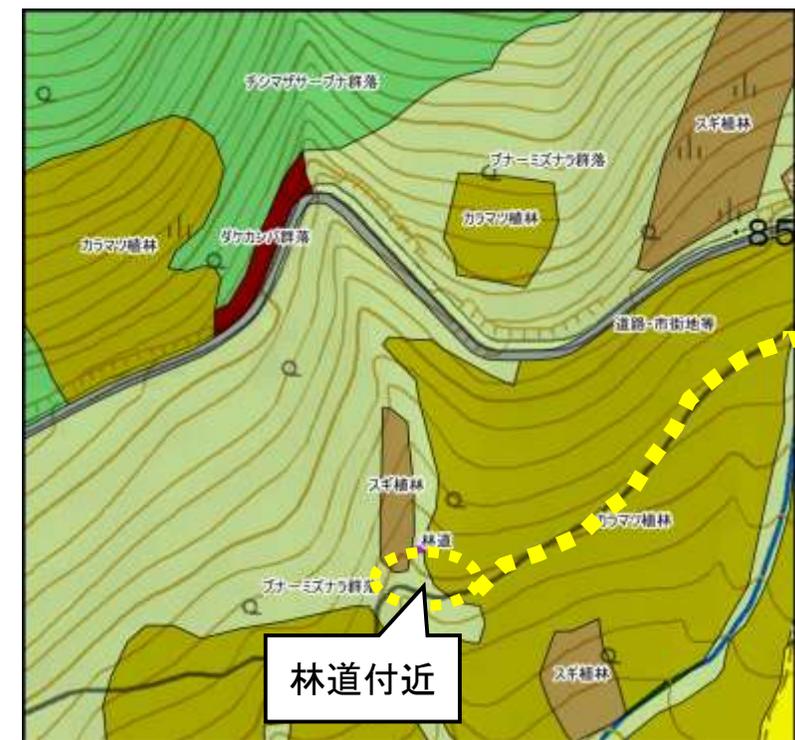
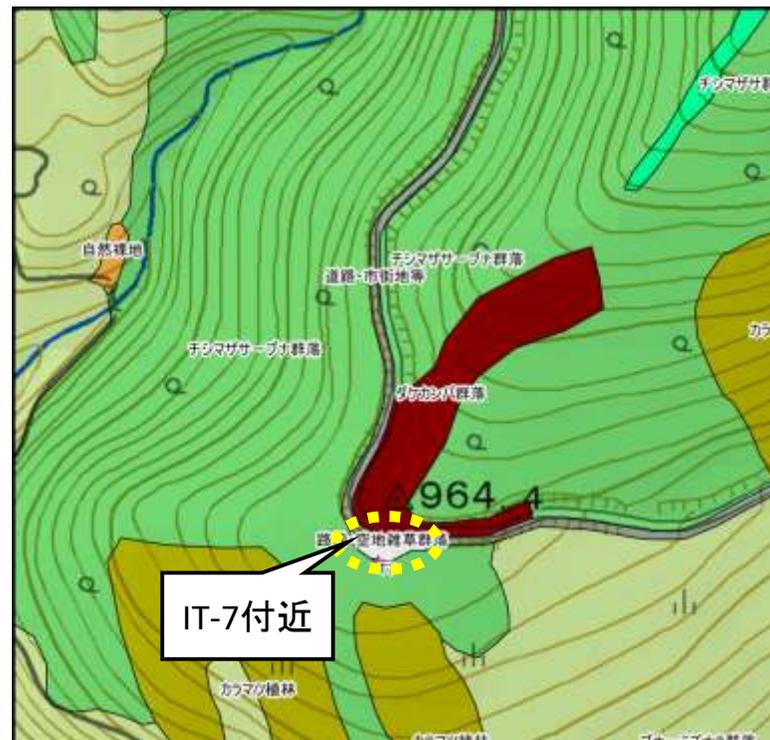
- ・重要種がある場合、一般的には以下のように対応します。
  - 候補地点として選定しない(回避)
  - 掘削工事時に生育場所を避ける(低減)
  - 周辺で生育に適した箇所に移植する(代償)
- ・対応方については有識者のアドバイスを頂き対処します。
- ・IT-5、IT-7は、過去NEDOで掘削調査を実施した箇所であり二次草原。
- ・IT-5、IT-7は、過去県道建設のために使用した場所。
- ・毎木調査、航空写真結果では、IT-7の周辺に一部ブナ自然林が見られる。

⇒これらを考慮して、植物への影響が少ない地点を選定。

凡例 : A (影響小) ←→ C (影響大)

候補地	評価	備考
県道終点付近	C	環境省 特定植物群落の指定「岩手山のオオシラビソ林」
IT-5付近	A	過去の造成跡地。新たな伐採は最小。
IT-7付近	B	過去の造成跡地。周辺にブナが残る。
林道付近	B	人工林(カラマツ植林)

# Ⅲ - ⑤. 各候補地の土地改変程度からの評価



凡例 : A (影響小) ←→ C (影響大)

候補地	評価	備考
県道終点付近	(C)	(詳細未調査)新たなアクセス道の整備および土地改変が必要となる見込み。
IT-5付近	B	アクセス道不要。造成に盛土切土が必要。過去に県道工事・掘削調査実施箇所。
IT-7付近	A	アクセス道不要。造成に盛土切土が多少必要。過去に県道工事・掘削調査実施箇所。
林道付近	C	アクセスのため林道の拡幅整備が必要。造成に多量の切土が必要。

## Ⅲ 一⑥. 自然との触れ合い活動の場の評価

- ・ IT-5は秋季紅葉、春季山菜時期に短期的であるが駐車場利用が多い
- ・ IT-7は周辺に景観的、自然的活動の場が無く通過交通のみ
- ・ 林道は車両が通れず活用度は低い



県道終点付近状況



IT-5付近状況



IT-7付近状況



林道の状況

※写真内歩行者は調査関係者

凡例 : A (活用度小) ←→ C (活用度大)

候補地	評価	備考
県道終点付近	(C)	(詳細未調査)登山者、散策者による活用度大。
IT-5付近	B	登山道までのアクセスルートとして車での通過・駐車場としての活用。
IT-7付近	B	登山道までのアクセスルートとして車での通過・駐車場としての活用。
林道付近	A	一般車両通行止めの林道。活用度小。

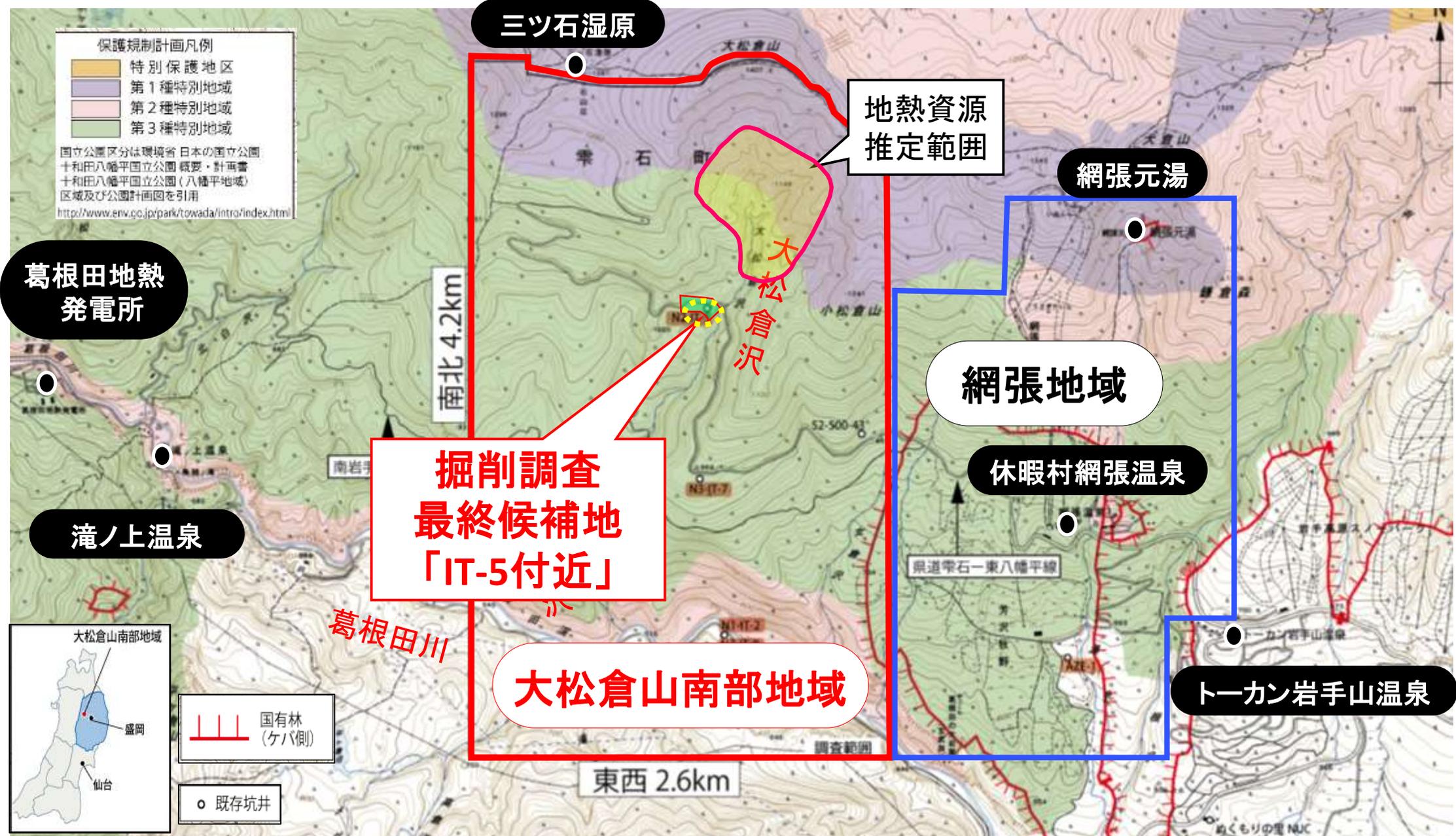
## ■ 評価まとめ

評価項目	県道終点付近	IT-5付近	IT-7付近	林道付近	備考
I 地熱資源	A	A	C	C	A ⇔ C 良 不可
II-① 景観	C	A	B	A	A ⇔ C 影響小 影響大
II-② 猛禽類	A	A	B	C	A ⇔ C 影響小 影響大
II-③ 動物	(C)	B	A	C	A ⇔ C 影響小 影響大
II-④ 植物	C	A	B	B	A ⇔ C 影響小 影響大
II-⑤ 土地改変程度	(C)	B	A	C	A ⇔ C 影響小 影響大
II-⑥ 自然との触れ合い活動の場	(C)	B	B	A	A ⇔ C 活用度小 活用度大
その他備考	国立公園第1種 特別地域近傍	過去NEDO調査で掘削実績あり	過去NEDO調査で掘削実績あり	アクセスのため林道幅拡張要	
順位	4	1	2	3	

## ■ 掘削調査候補地の選定

「IT-5付近」を最終候補地に選定し、次年度計画を立案します。

## ■ 掘削調査計画(案)



※ 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

## 3. 2018年度調査の報告

## 3. 2018年度調査の報告・まとめ

### 3-1. 隣接源泉におけるモニタリング調査

### 3-2. 平常時の微小地震発生状況の観測

### 3-3. 環境事前調査

(猛禽類調査、植物調査、自然との触れ合い活動の場)

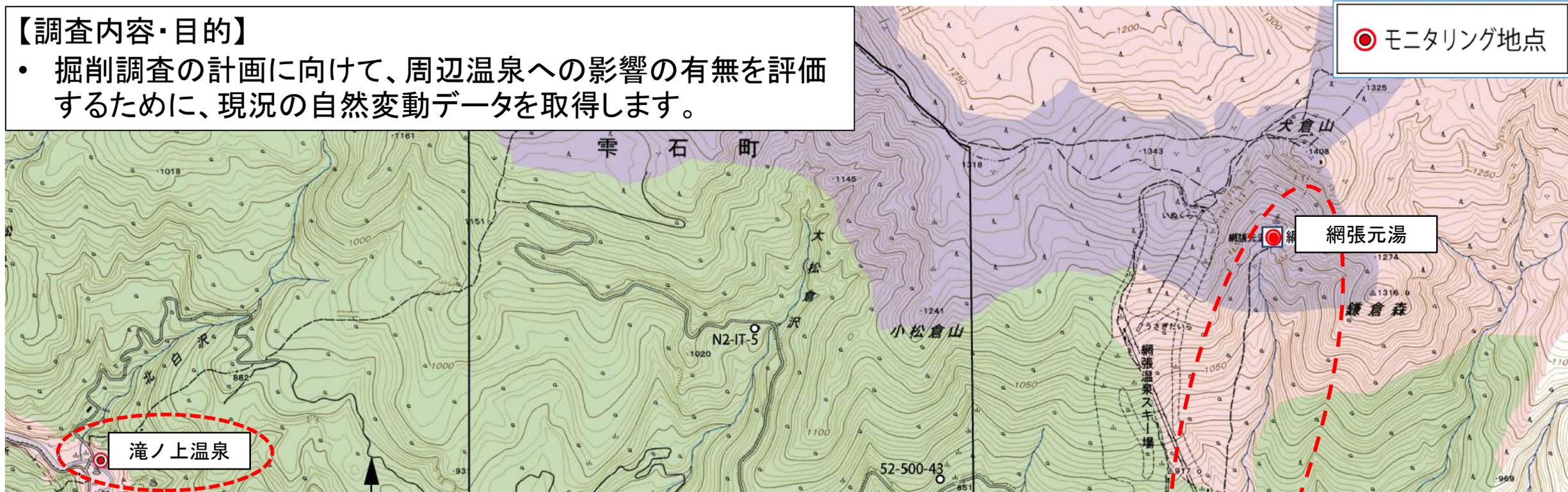
## まとめ

継続調査にて著しい変化がないことを確認

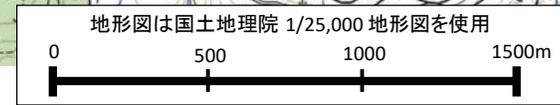
## 3-1. 温泉モニタリング調査

### 【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)	圧力観測	常時観測(観測データは定期的に取得) ※冬季のデータは、翌年に取得
		(蒸気)	温度測定 成分分析	2017年度：毎月1回 2018年度：3カ月に1回 ※冬季は降雪状況により調整
	温泉升	(温泉)		2017年度：毎月1回 2018年度：3カ月に1回
トーカン自然郷 管理事務所	温泉井戸		温度測定 成分分析	2017年度：毎月1回 2018年度：3カ月に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	2017年度：毎月1回 2018年度：3カ月に1回



# 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)

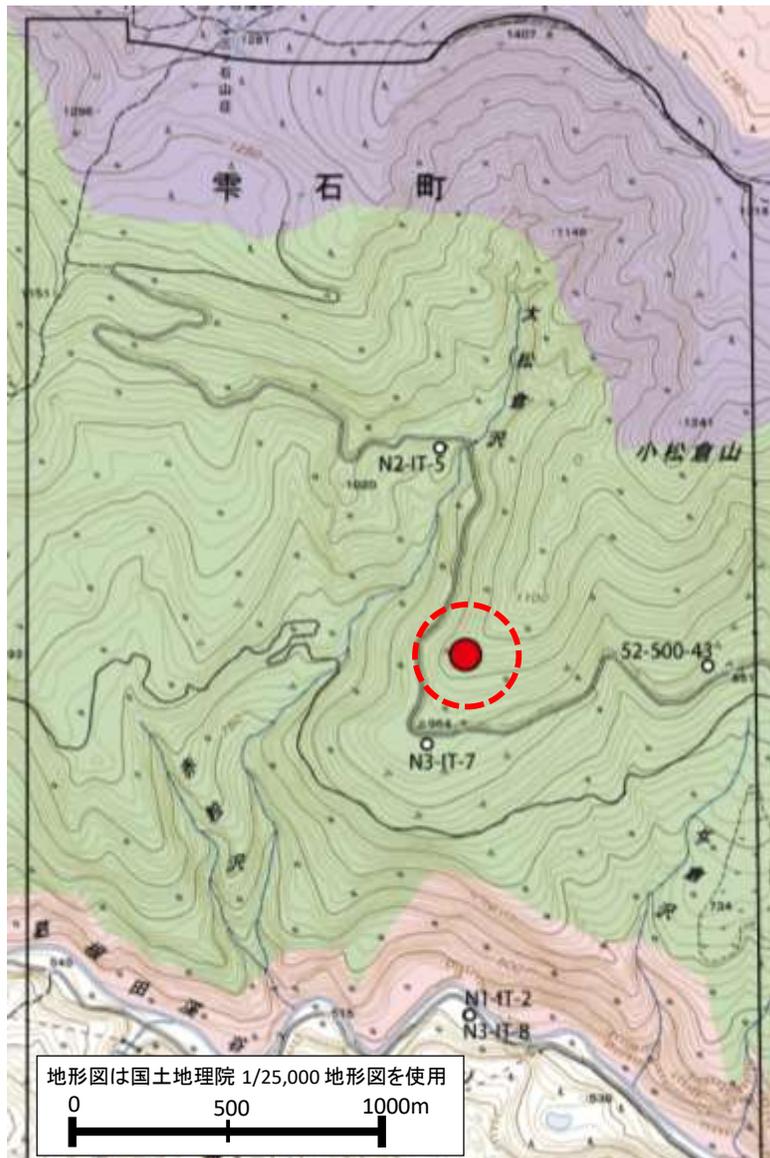
## 3-2. 微小地震観測

### 【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しています。
- ◇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、翌年雪解け時に取得します。
- 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。



【設置状況】

## 微小地震観測

### 【調査内容・目的】

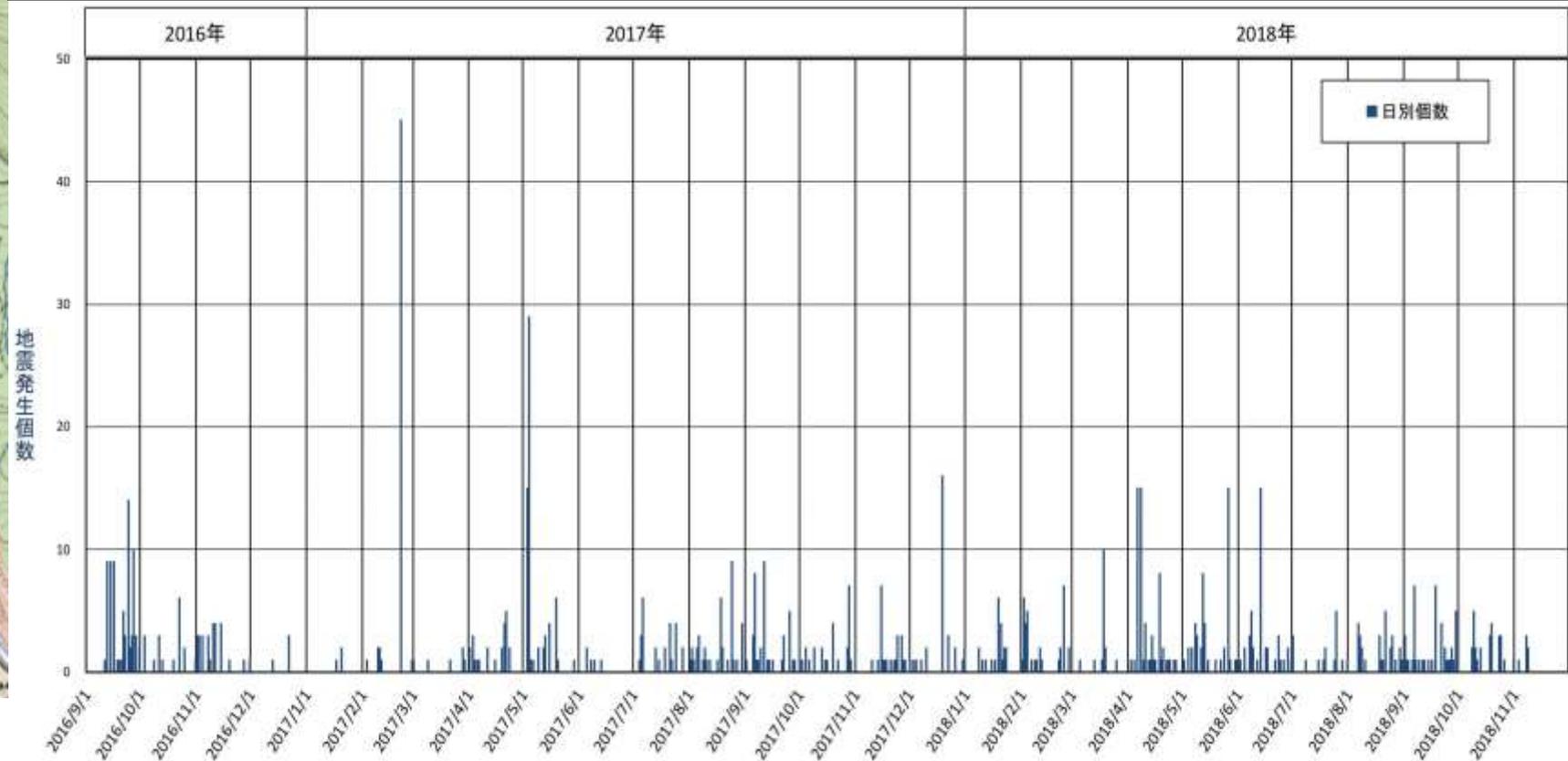
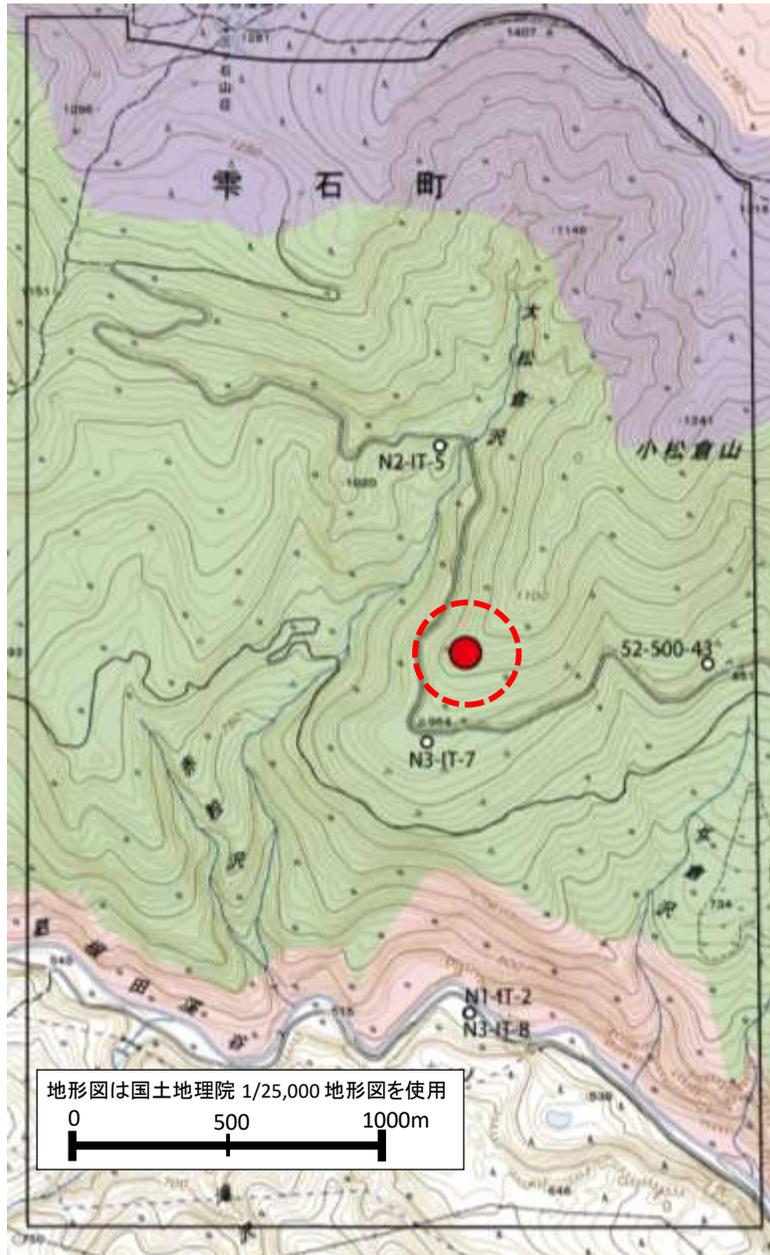
- 掘削調査の計画に向けて、微小地震への影響の有無を評価するために、現況の地震発生頻度を把握しました。

### 【調査期間】

- 観測開始：2016年9月9日～常時観測中
- 取得データ：～2018年11月8日

### 【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。  
※累計発生個数：806個(全観測期間)



【日別地震発生頻度変動図】

観測・取得データ：2016/9/9～2018/11/8

## 3-3. 猛禽類調査

### 【猛禽類 調査】

- ・ 有識者のアドバイスを受けて猛禽類の継続調査を実施。
- ・ 2018年度調査にて、付近にクマタカの生息を確認。
- ・ 候補地は営巣中心域に該当しない。

※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.	種名	2018年モニタリング		
		夏	秋	冬
1	ミサゴ	○		
2	ハチクマ			
3	ツミ	○	○	
4	ハイタカ		○	
5	オオタカ		○	
6	サシバ			
7	ノスリ		○	
8	イヌワシ			
9	クマタカ	○	○	
10	ハヤブサ	○		

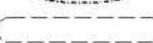


## 3-3. 植物調査

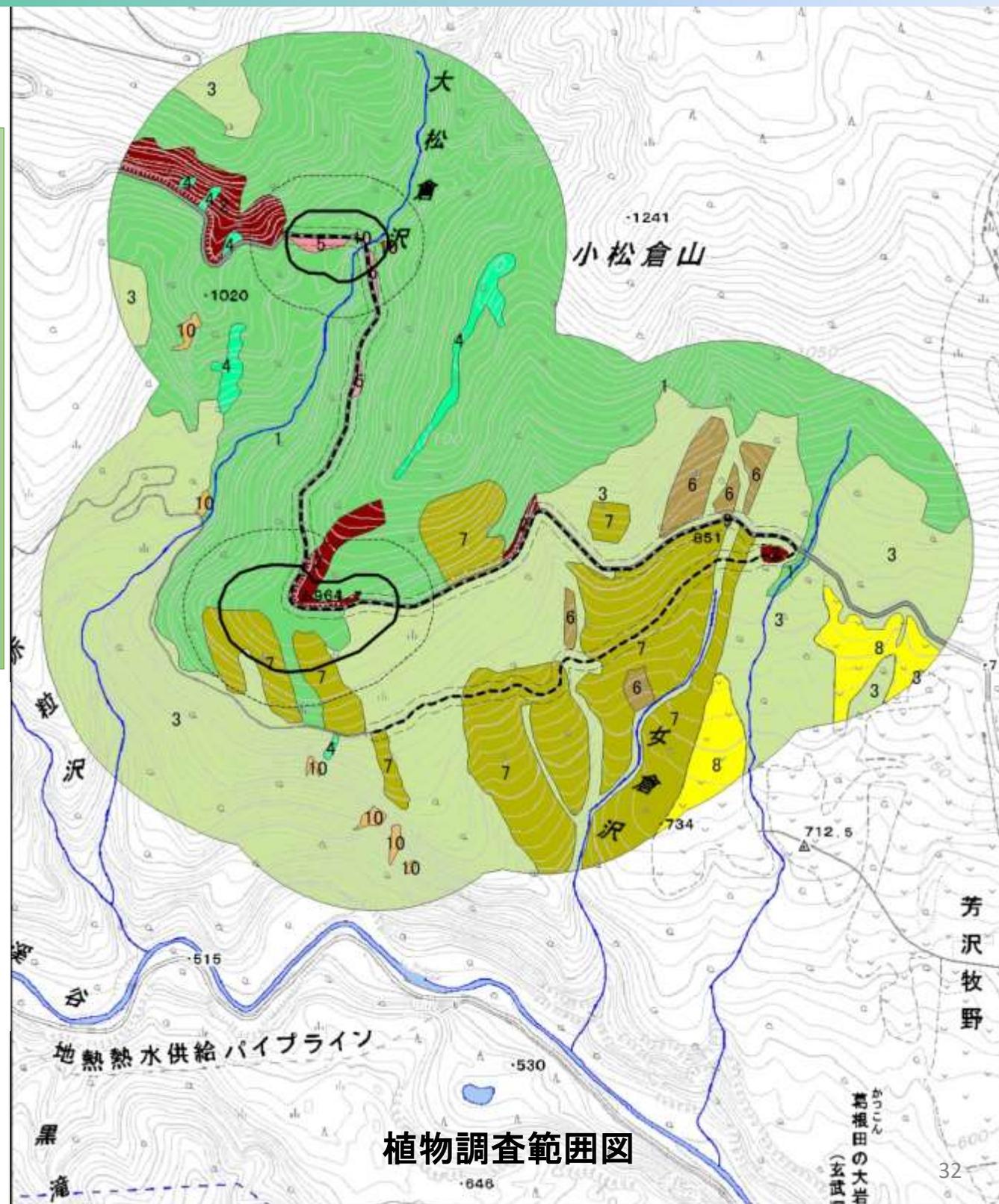
### 【2018年調査】

- 有識者のアドバイスにより、確認された希少種の生育について継続調査を実施し、同個体群程度の生育を確認しました(※種類、場所については、保護の観点から非公開とします)。

#### 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		チシマザサ-ブナ群落	糖林地・耕作地植生	6		スギ植林
代償植生	2		ダケカンバ群落		7		カラマツ植林
	3		ブナ-ミズナラ群落	8		牧草地	
	4		チシマザサ群落	その他	9		道路・市街地
5		伐採跡地群落	10			自然裸地	



植物調査範囲図

## 3-3. 自然との触れ合い活動の場

### 【登山利用状況調査】(県道雫石東八幡平線)

- 2018年の継続調査でも秋季9月末ごろの最終土日紅葉時期に利用者が多い場所であるといえます。

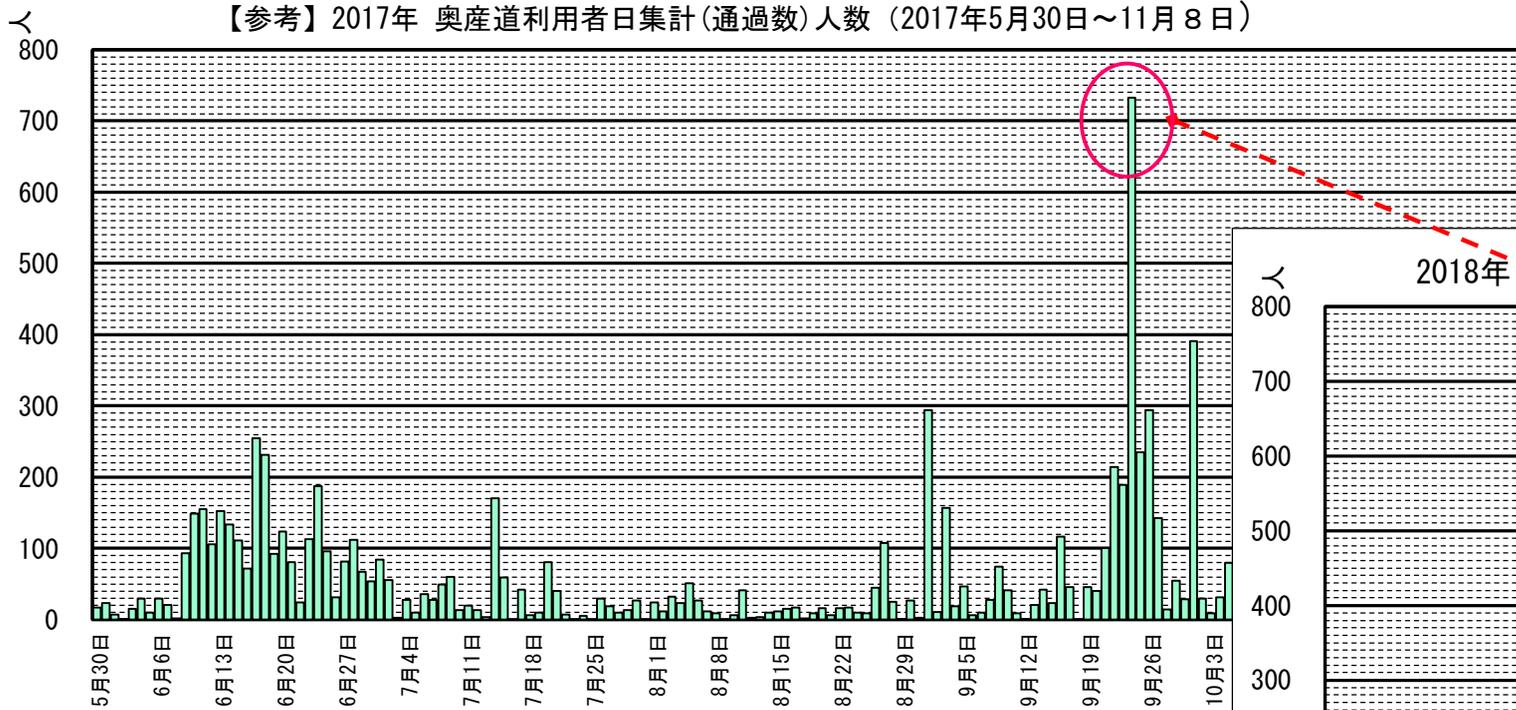


雫石東八幡平線  
(第2ゲート奥)

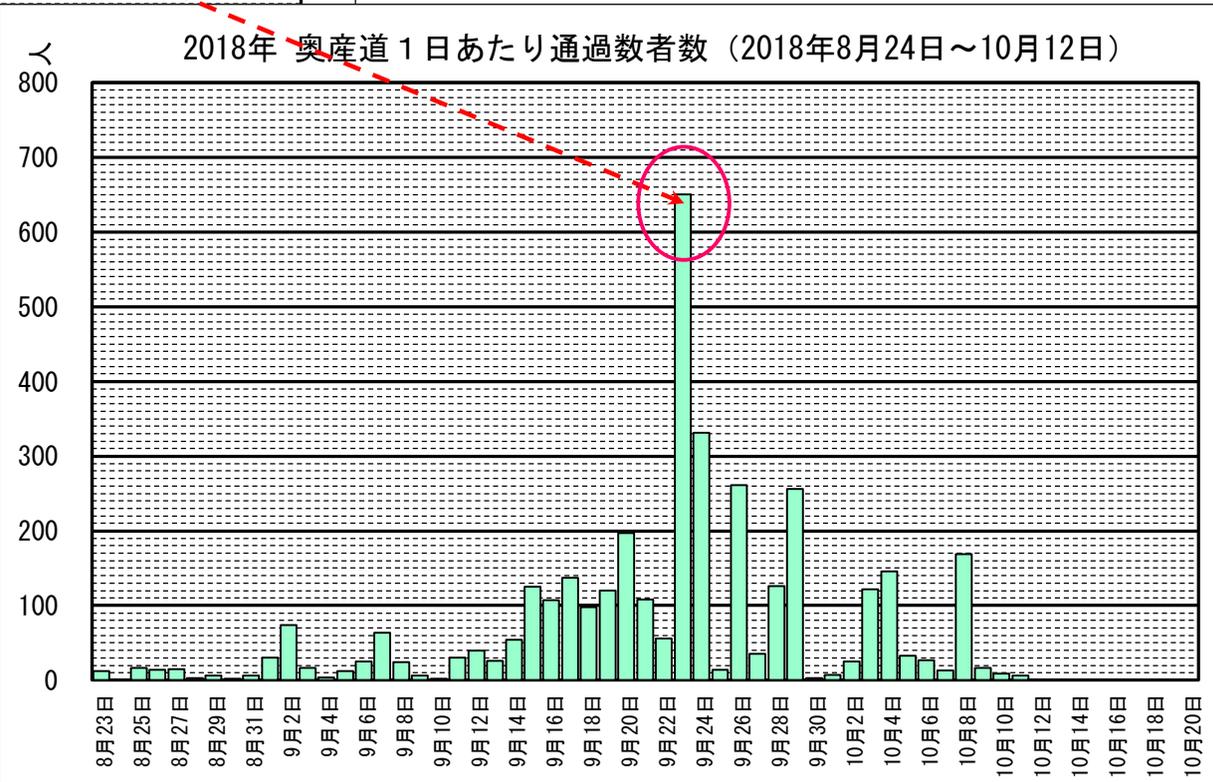


人感センサー

【参考】2017年 奥産道利用者日集計(通過数)人数 (2017年5月30日～11月8日)



2018年 奥産道 1日あたり通過数者数 (2018年8月24日～10月12日)



## 4. 2019年度調査の概要

- 掘削調査
- 環境事前調査
- 温泉モニタリング調査
- 微小地震観測

## 4. 掘削調査概要

### ①造成工

- 土地の切盛を行い、地表を平らにします。

### ②組立工

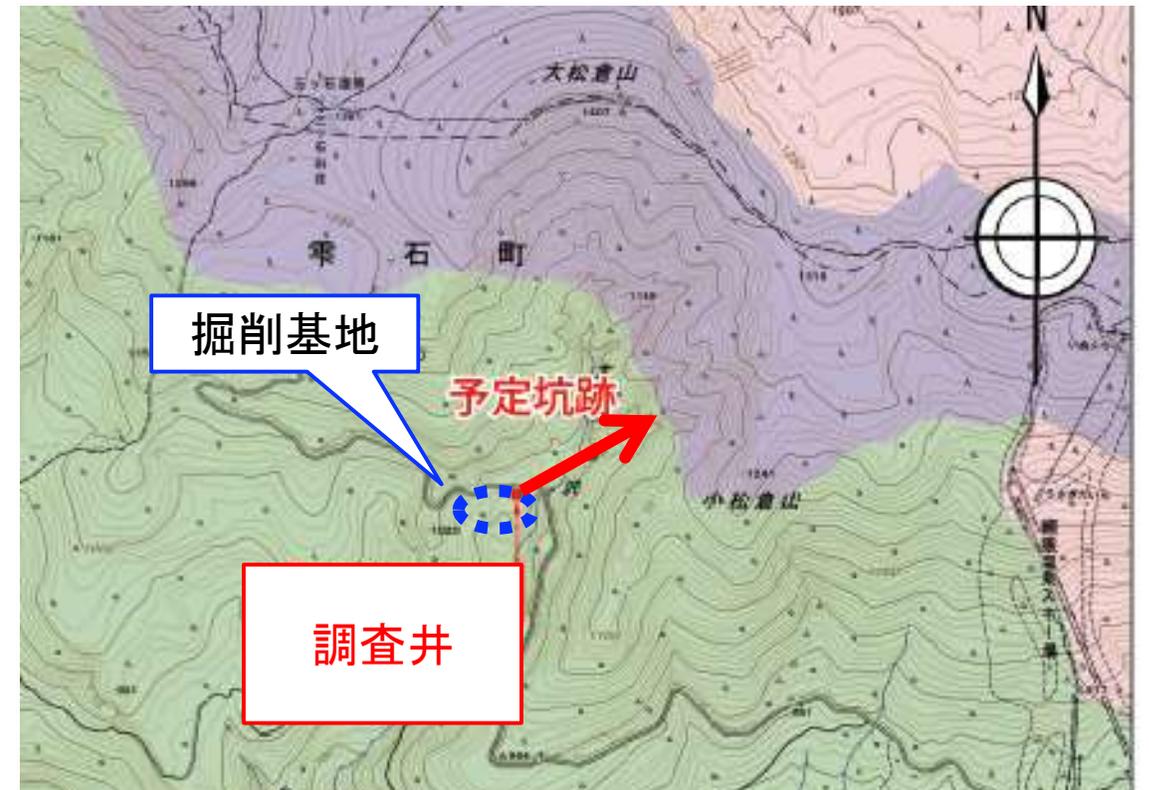
- 機材を搬入し、掘削リグを組み立てます。

### ③掘削工

- 井戸を掘り、ケーシングパイプ（鋼管）を設置します。
- 地下の温度や圧力、亀裂、透水性などのデータを取得します。

### ④解体工

- 掘削リグを解体し、機材を撤去します。

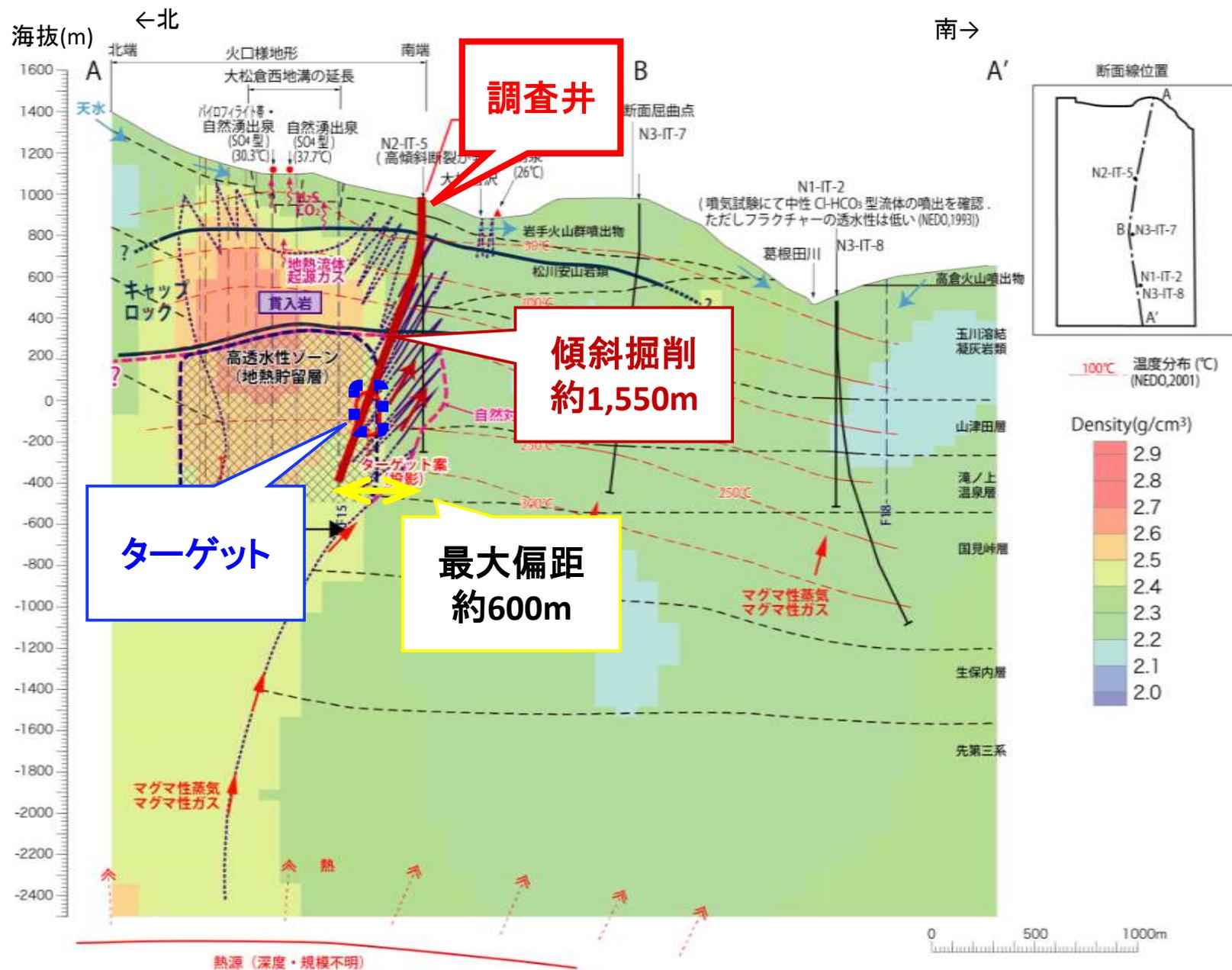


掘削基地

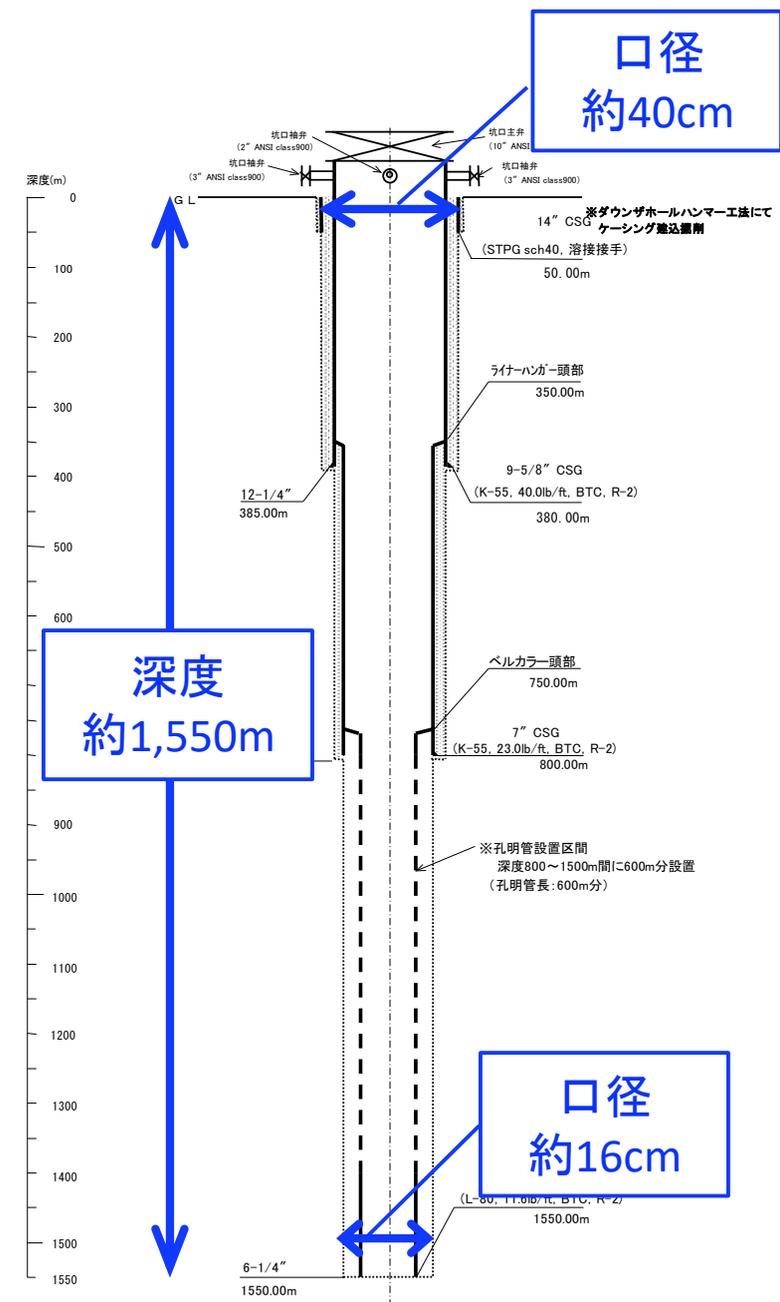
掘削リグ

# 4. 掘削調査概要

## 調査井の概要



A-B-A'断面図(密度断面重ね合わせ)



ケーシングプログラム

## 4.1 調査フロー

### ①. 造成工

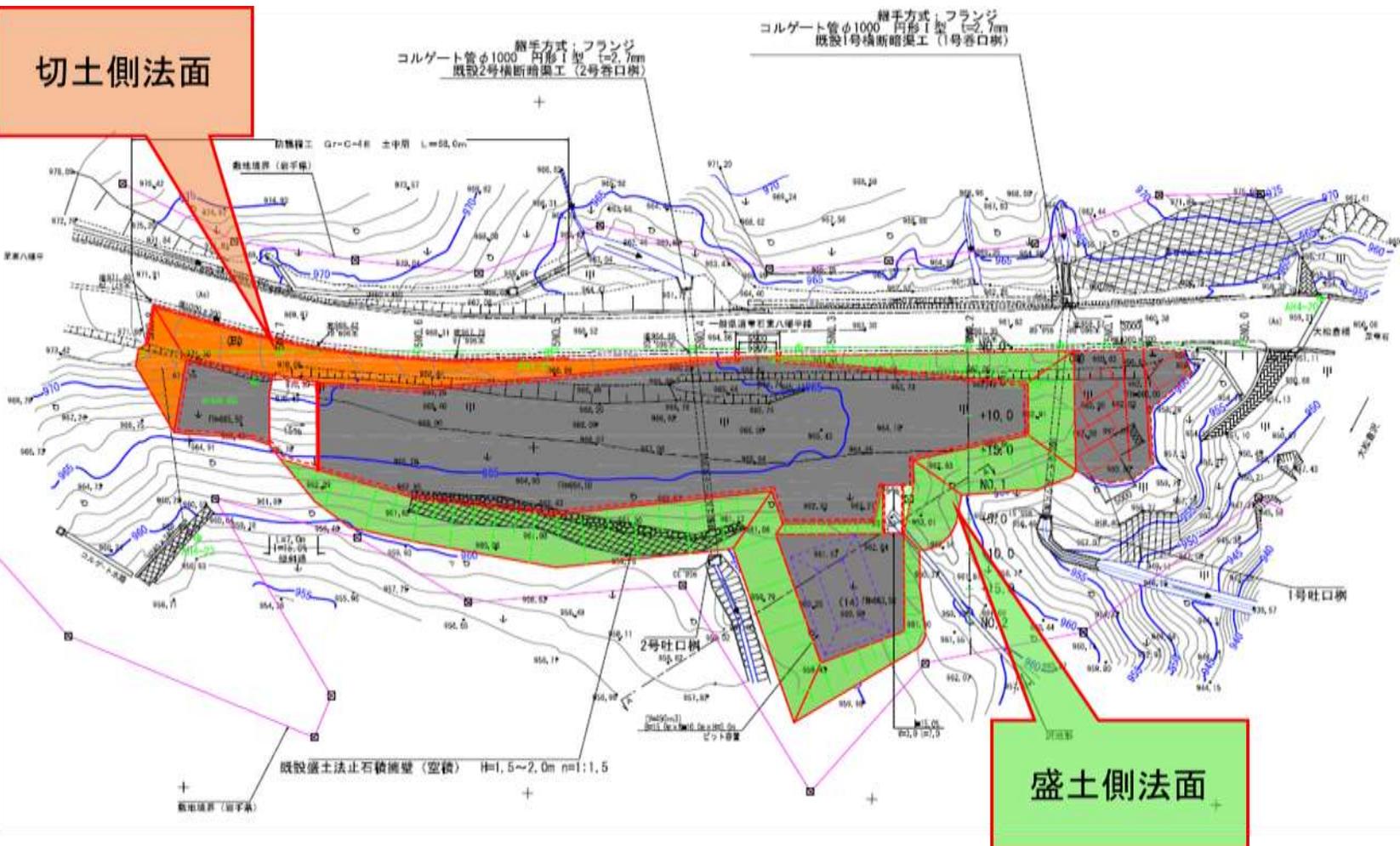
- 敷地面積：約2,500m<sup>2</sup>(法面除く)
- ※残土は国立公園区域外へ運搬後、適切に処理します。



使用重機例



現状写真



造成範囲

## 4.1 調査フロー

### ②. 組立工

- ・機材を搬入し、掘削リグを組み立てます。



掘削リグ組立



泥水ポンプ  
(掘管の中に泥水を送り込む)



暴噴防止装置  
(掘削中の蒸気の噴出を防ぐ)



主な掘削設備

## 4.1 調査フロー

### ③. 掘削工

- ・井戸を掘り，ケーシングパイプ（鋼管）を設置します。
- ・地下の温度や圧力，亀裂，透水性等のデータを取得します。



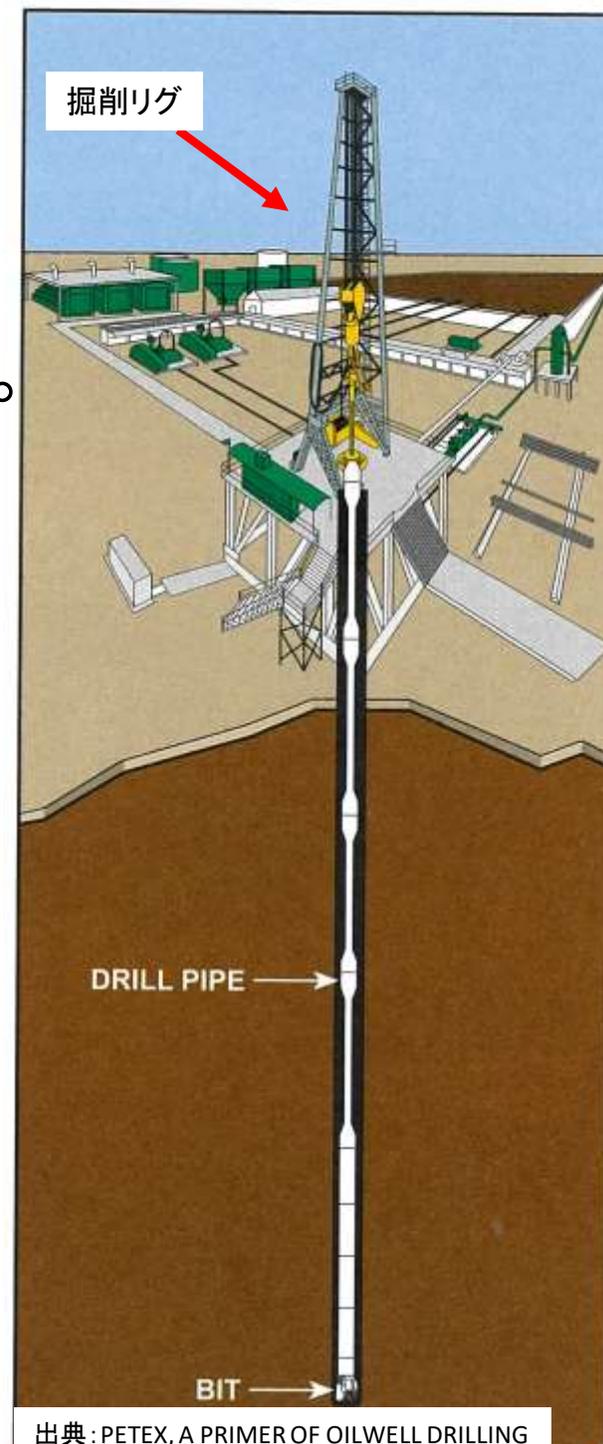
検層車



ケーシングパイプ



ビット



出典：PETEX, A PRIMER OF OILWELL DRILLING

掘削イメージ

## 4. 1 調査フロー

### ④. 解体工

- ・機材を解体し，撤去します。



掘削リグ(やぐら部)



掘削リグ(土台部)

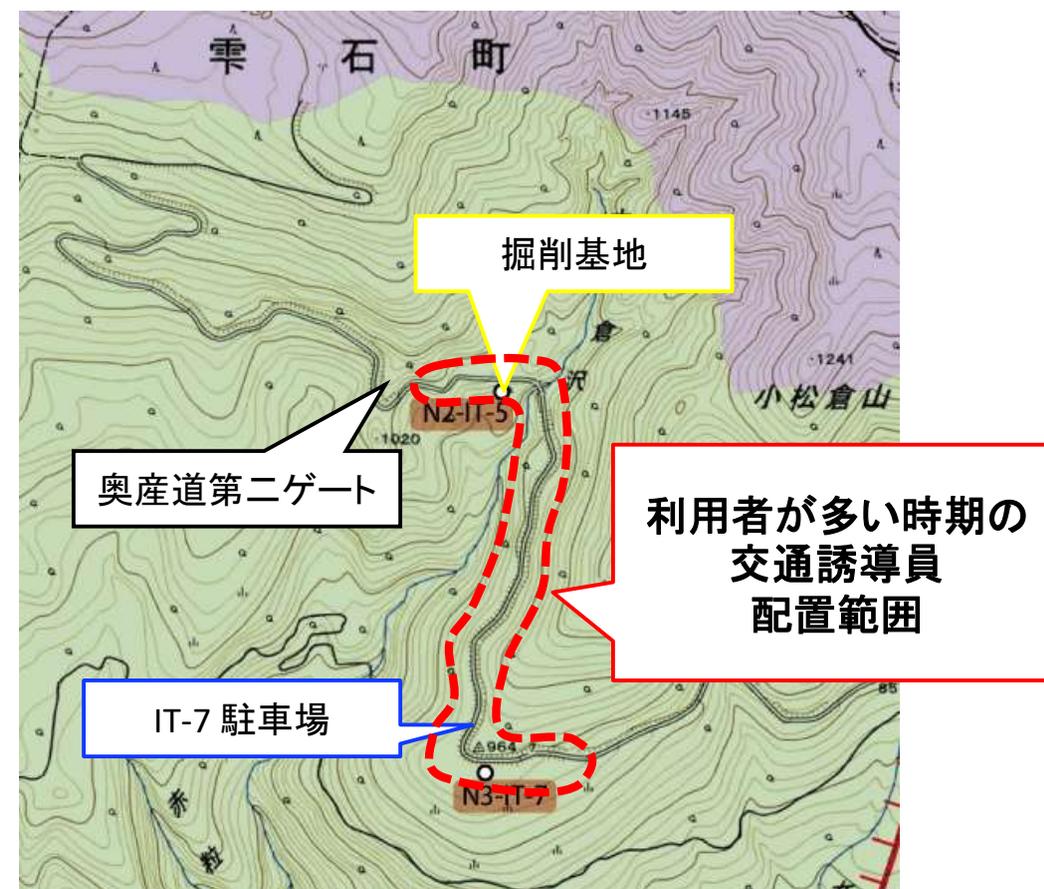
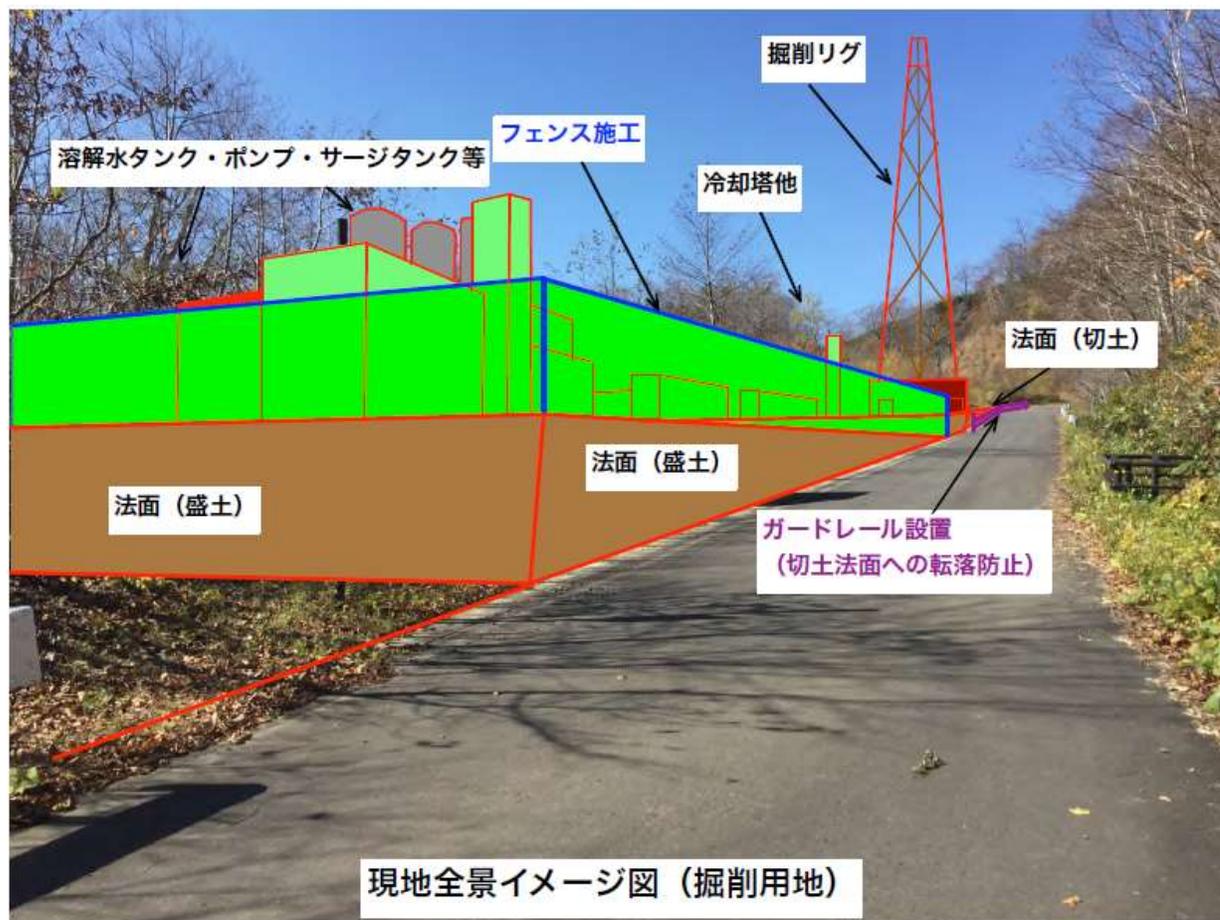
## 4.2 安全対策

### ・フェンス・ガードレールの設置

掘削基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す。

### ・交通誘導員の配置

工事実施期間中は交通誘導員を配置します。



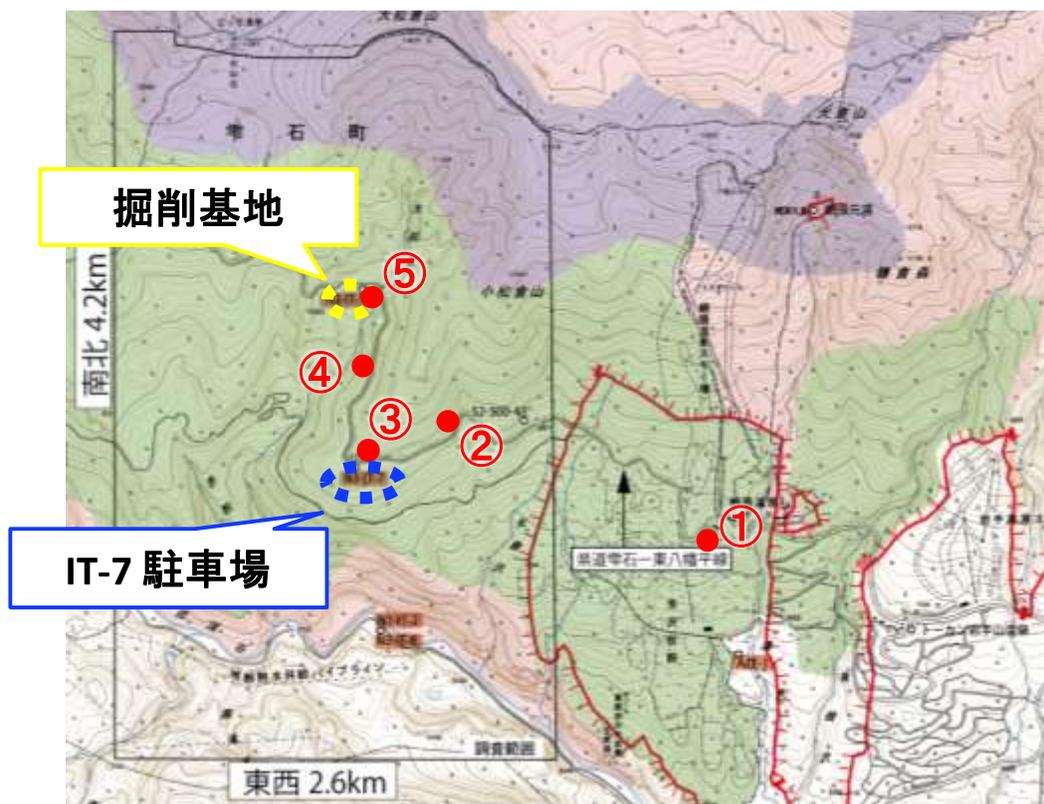
## 4.2 安全対策

### ・工事予告板の設置

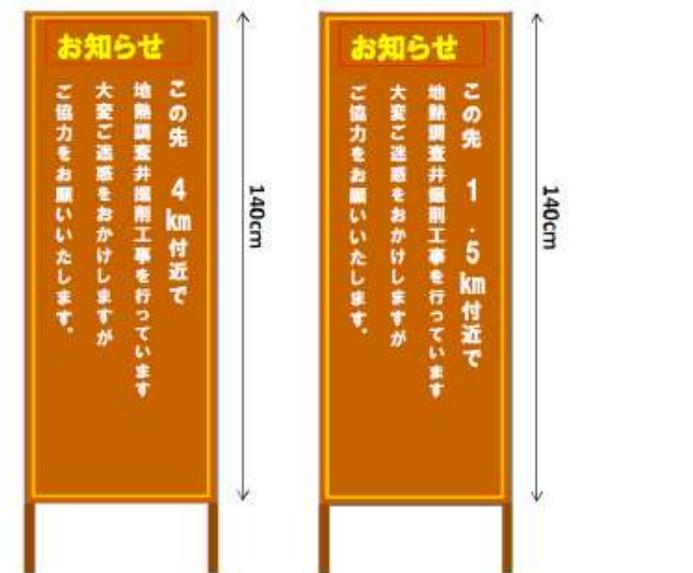
県道212号 雫石東八幡平線の網張温泉から掘削基地までの区間に、工事予告板を設置します。

### ・HPお知らせ

工事実施について雫石町・雫石観光協会のHPにてお知らせします。

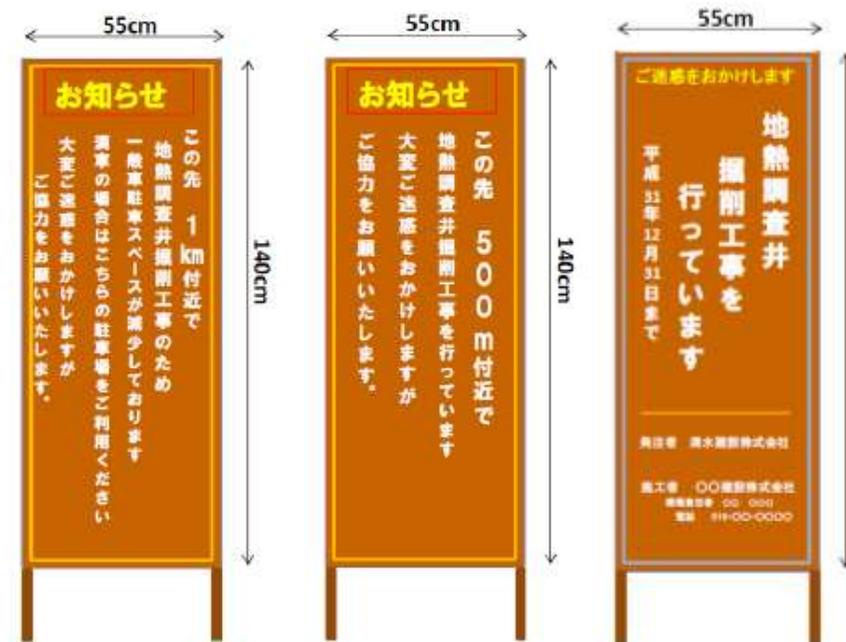


工事予告板設置予定地



①

②



③

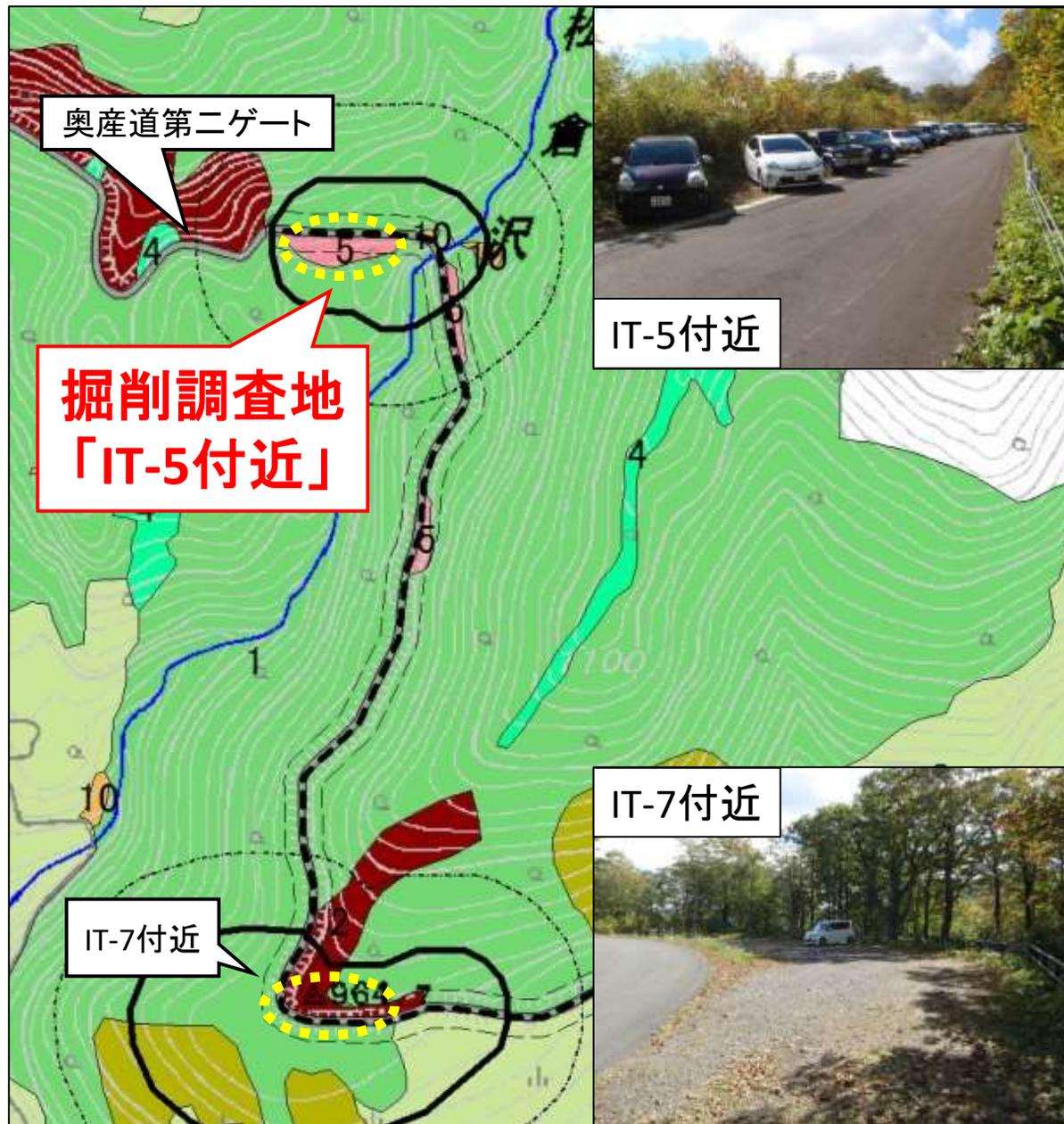
④

⑤

設置予定工事予告板

## 4.3 掘削調査における配慮事項

### ・掘削調査開始後の周辺駐車場状況



・掘削調査の造成に伴い、IT-5付近の駐車場スペースが変更となるため、駐車場のピーク台数を調査し、造成前と造成後で駐車可能台数を比較。

	調査時ピーク台数	造成後駐車可能台数
IT-5付近	53	26
IT-7付近	1	30
合計	<u>54</u>	<u>56</u>

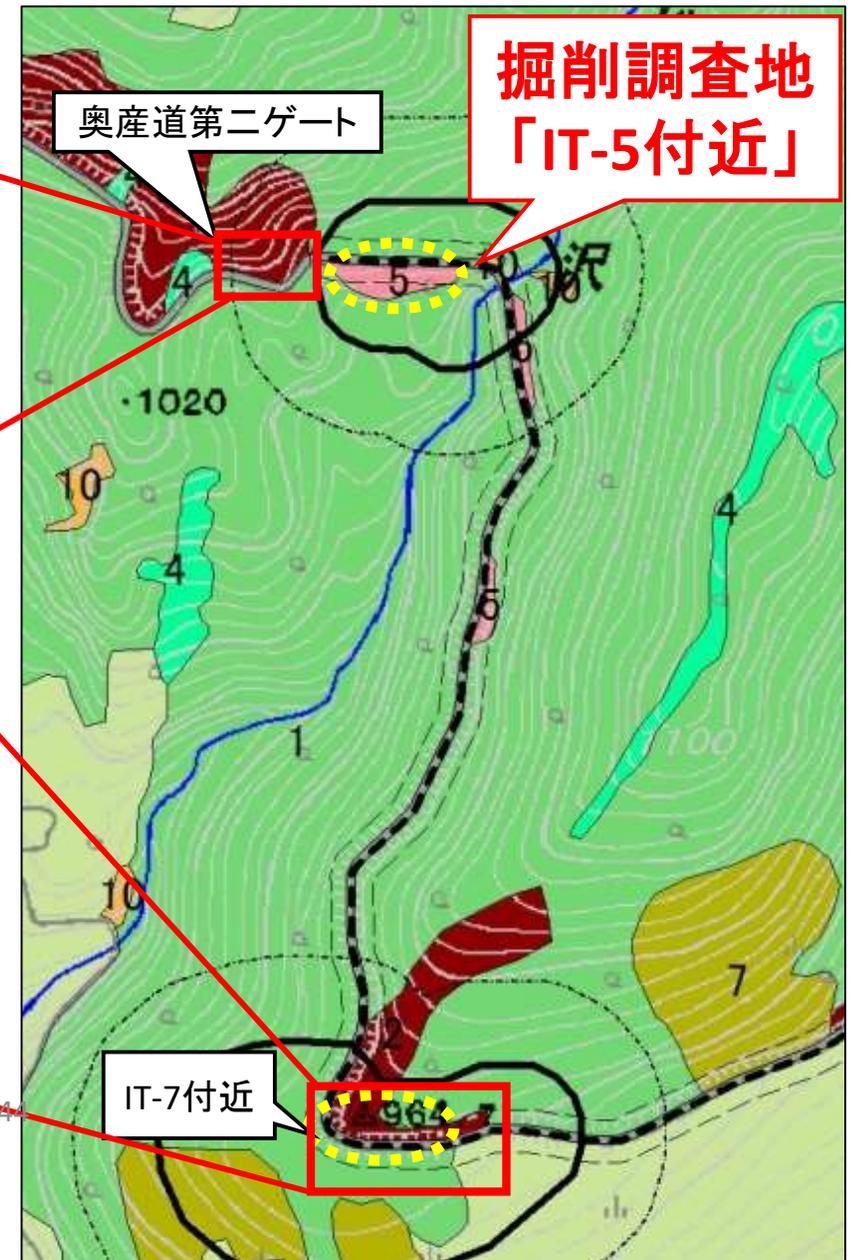
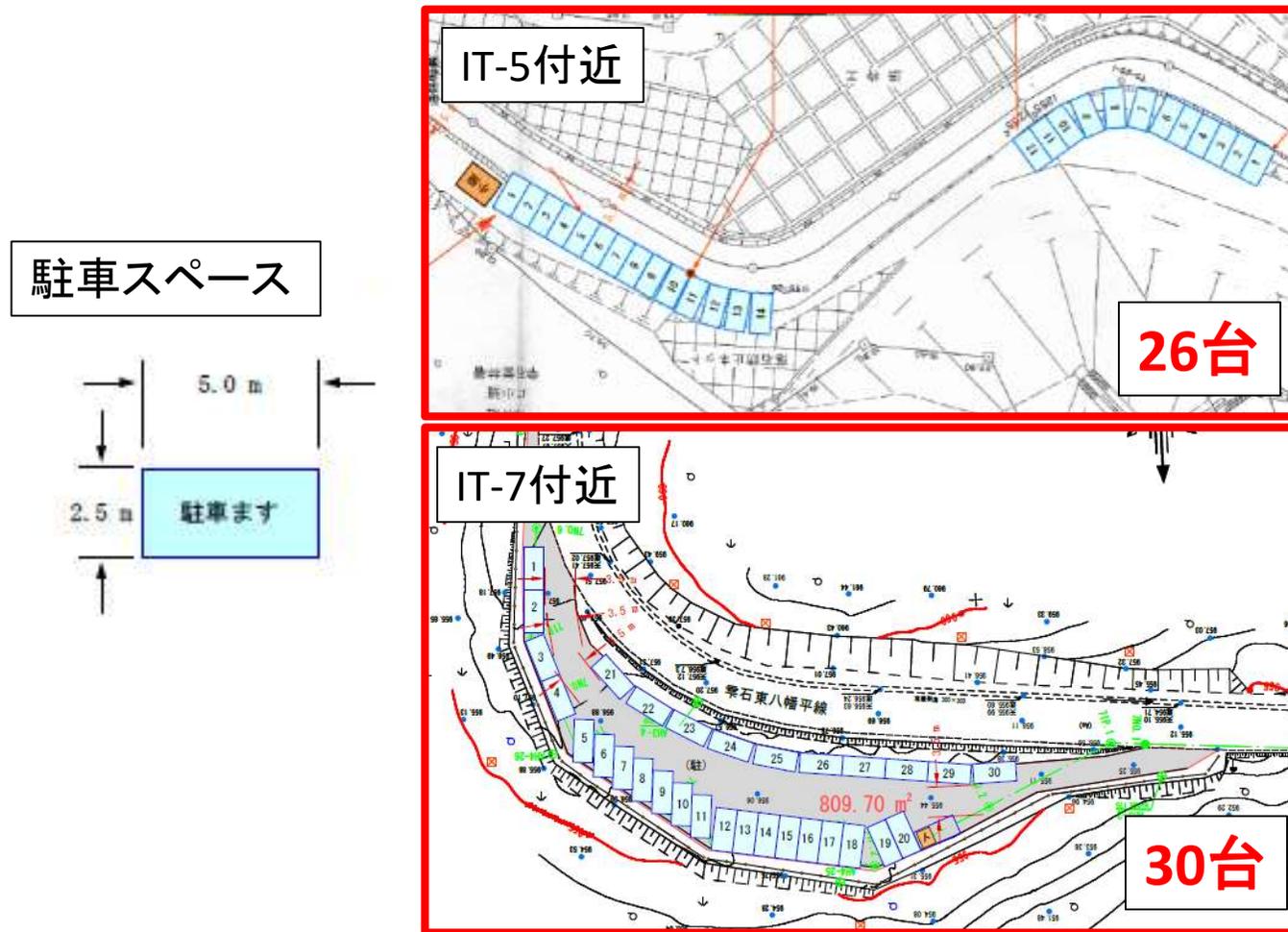
・駐車場枠内への駐車台数について、IT-7付近駐車場を掘削調査期間中ご利用いただくことにより、**造成後同水準の駐車台数となります。**

# 4.3 掘削調査における配慮事項

※関係者との調整が必要

紅葉時期等の利用者が多い時期

- ・周辺駐車状況の想定(イメージ図)



- ・計画的搬入による工事車両台数の低減
- ・交通誘導員の増員

## 4.3 掘削調査における配慮事項

### ・公園利用者向け仮設トイレ設置



公園利用者が増える時期に、IT-7駐車場に仮設トイレを設置し、自由にご利用頂けるようにします。



IT-7 駐車場

## 4.3 掘削調査における配慮事項

### ・取水量

掘削用泥水を作成するための取水量は必要最小限とします。

### ・廃泥処理

泥水は循環利用し、掘屑は産廃処理します。



廃泥タンク



産業廃棄物入れ



## 4.3 掘削調査における配慮事項

### ・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す。

### ・景観

茶系色に塗装された掘削リグを使用します。



凡例

植生図

- チシマザサーブナ群落
- ダケカンバ群落
- ブナーミズナラ群落
- チシマザサ群落
- 伐採跡地群落

- スギ植林
- カラマツ植林
- 牧草地
- 道路・市街地等
- 自然裸地

IT-5付近植生図拡大版

## 4.4 環境事前調査

引続き下記調査を実施し、希少種等の生育状況や、国立公園利用状況を継続して確認します。

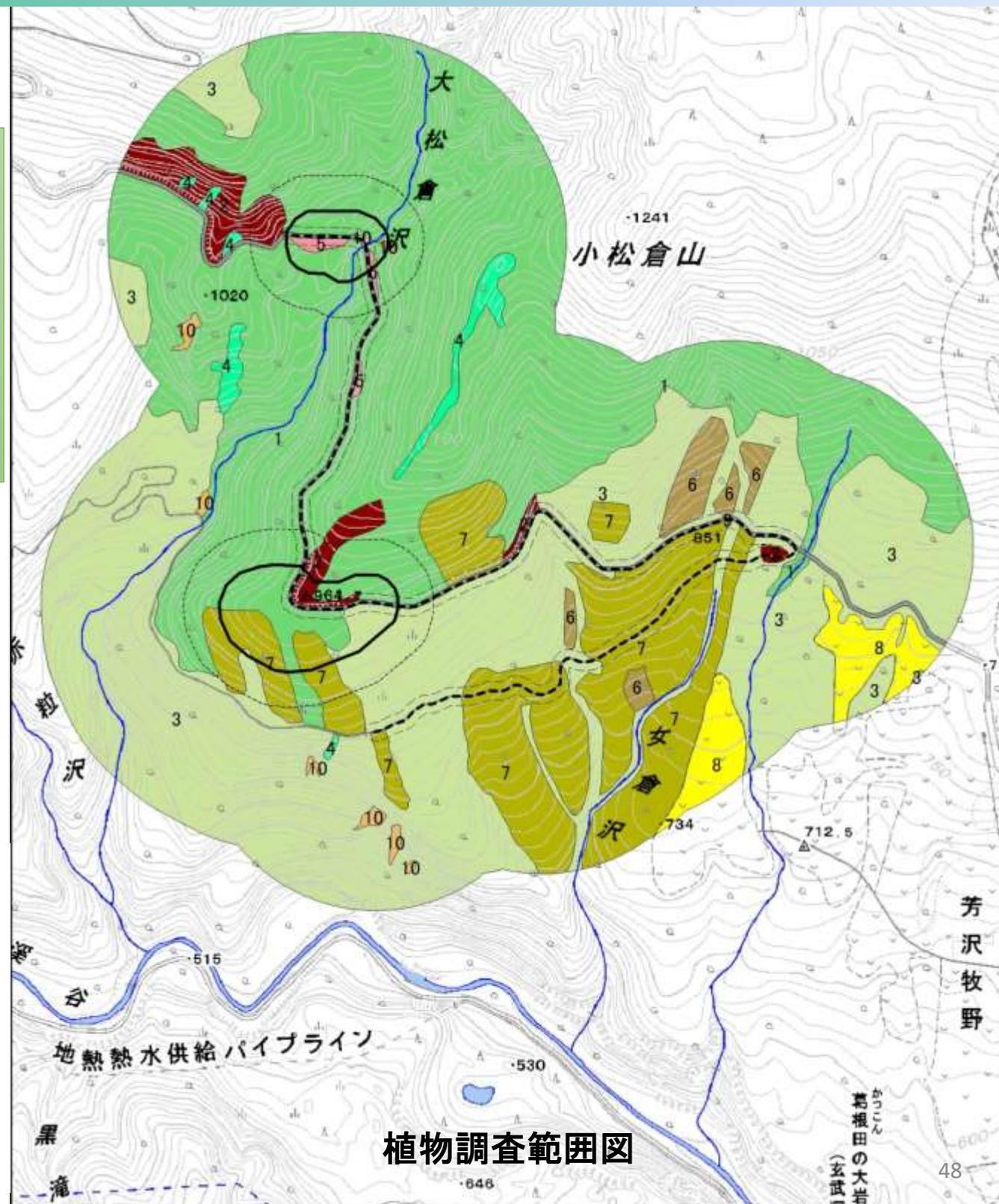
- ・猛禽類調査
- ・植物調査
- ・登山利用状況調査
- ・水質調査



### 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	植林地・耕作地植生	6	茶色	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	茶	自然裸地

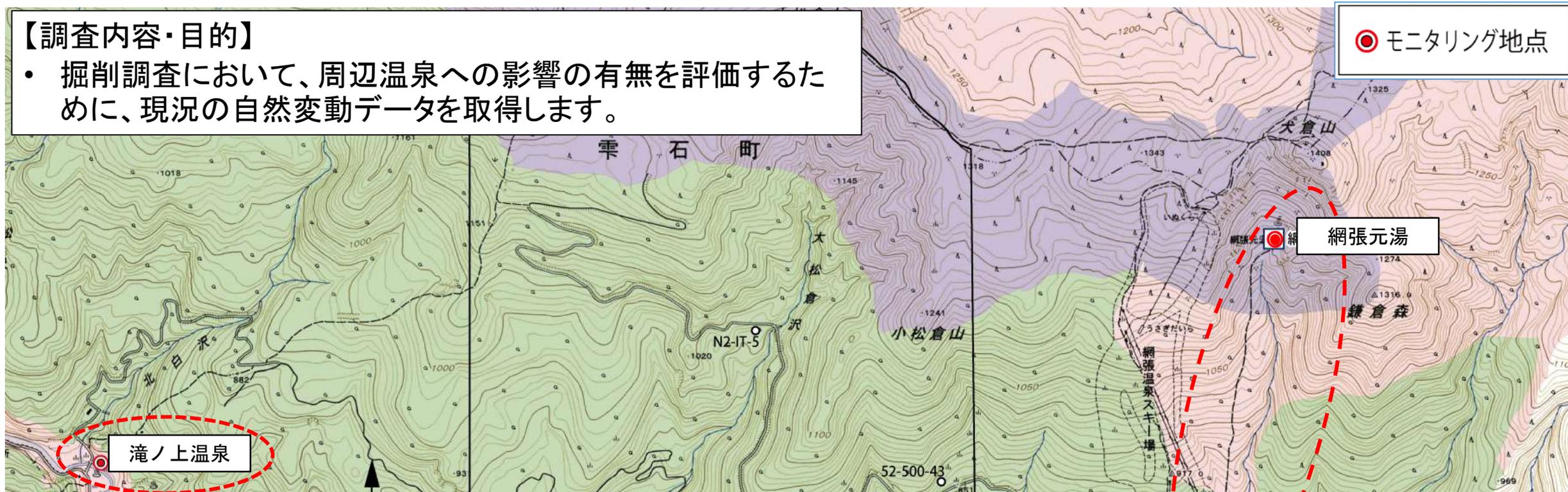


植物調査範囲図

## 4.5 温泉モニタリング調査

### 【調査内容・目的】

- 掘削調査において、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。

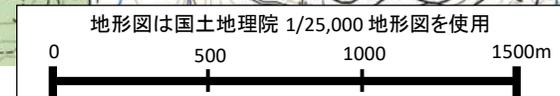


● モニタリング地点

網張元湯

トーカン自然郷  
管理事務所

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)	圧力観測	常時観測(観測データは定期的に取得) ※冬季のデータは、翌年に取得
		(蒸気)	温度測定 成分分析	2019年度：毎月1回 ※冬季は降雪状況により調整
	温泉升	(温泉)		2019年度：毎月1回
トーカン自然郷 管理事務所	温泉井戸	温度測定 成分分析		2019年度：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			2019年度：毎月1回



## 4.6 微小地震観測

### 【調査内容・目的】

- 掘削調査において、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す。

### 【調査方法・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。



【設置状況】

## 4.7 調査スケジュール

- ・敷地造成、組立解体を実施する**5月～7月**，**11月～12月**は**トラックの往来が多くなります**。
- ・井戸掘削を実施する**8月～11月**は**24時間作業**となります。

実施項目/年月	2019年度												2020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	▼ 温泉審議会										▼ 協議会				
掘削調査		<u>造成工</u>		<u>組立工</u>			<u>掘削工</u>																	
環境事前調査									<u>解体工</u>															
温泉モニタリング調査									<u>総合解析</u>															
微小地震観測																								

※関係の皆様との調整が整った場合のスケジュール案となります。また、詳細検討中のため変更となる場合があります。51

# 5. 質疑応答

## 6. 総括