

第1回 湯沢市小安地域地熱資源活用協議会

日 時：平成24年7月20日（金）午後2時
場 所：湯沢市役所皆瀬総合支所

次 第

1. 開 会

2. 委嘱状交付

3. 市長あいさつ

4. 協議会委員の紹介（名簿順）

5. 会長及び副会長の選任について

6. 案 件

2012年度掘削調査（構造試錐井 OYE-1 号）実施の同意について

7. 閉 会

第1回湯沢市小安地域地熱資源活用協議会 出席者名簿

No.	氏名	所属	役職	備考
1	松葉谷 治	秋田大学	名誉教授	学識経験者
2	佐々木 慎	湯沢市総務企画部	部長	自治体
3	伊藤 三男	湯元地区集落	委員長	地域住民
4	伊藤 多郎兵衛	湯沢市観光物産協会	副会長	地場産業関係者
5	佐藤 貞雄	小安峡観光案内人の会	会長	自然保護団体
6	高橋 和美	秋田森林管理署湯沢支署	支署長	オブザーバー
7	三浦 泰茂	秋田県産業労働部資源エネルギー産業課	課長	オブザーバー
8	新号 和政	秋田県生活環境部自然保護課	副主幹	オブザーバー
9	大場 直樹	秋田県生活環境部自然保護課	主事	オブザーバー

(事務局)

出光興産株式会社

国際石油開発帝石株式会社

湯沢市総務企画部企画課

小安地域
地熱調査計画について

2012年7月20日

出光興産株式会社

国際石油開発帝石株式会社

ご説明内容

(ご報告)

1. 調査地域の選定
2. これまでの経緯(説明状況等)
3. 地表調査結果及び2012年度掘削候補地点

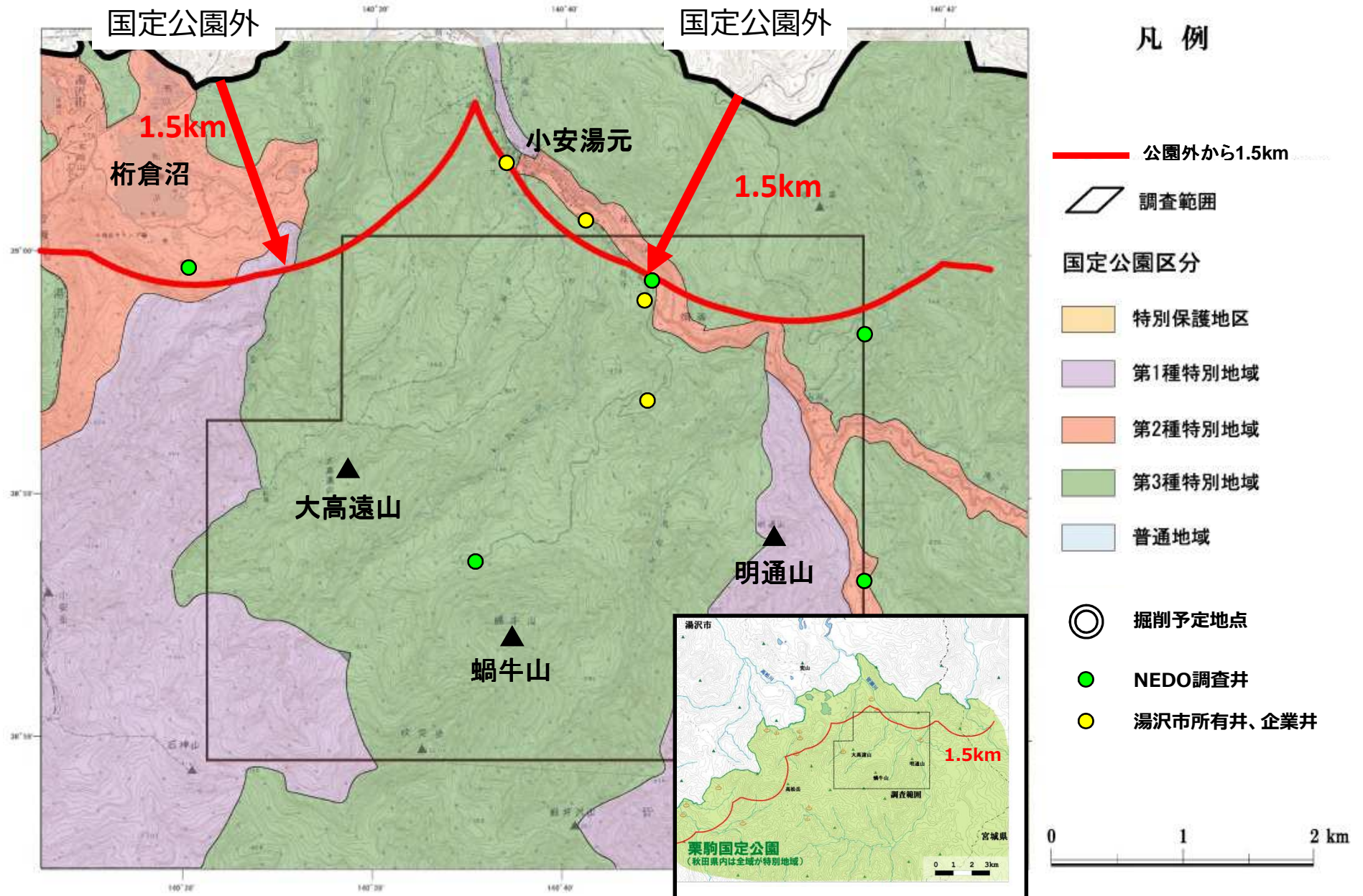
(協議案件)

4. 2012年度調査計画(案)
 - 作業道整備・掘削基地造成・構造試錐掘削
 - ・ 掘削計画
 - ・ 温泉資源の保護
 - ・ 環境保全と影響軽減
 - ・ 開発計画(素案)
 - ・ 景観保全
 - ・ 公園利用者への配慮等

(その他)

5. 2013年度掘削調査準備(測量・立木調査)

1. 調査地域の選定



・高温の中心域は国定公園内にあり、公園外からの掘削では十分な調査ができない。

2. これまでの経緯(説明状況等)

2011年度

- ・4月27日 湯沢市 (調査計画を説明)
- ・6月14日 「地熱のまち“ゆざわ”講演会」(調査計画を発表)
主催:湯沢市地熱開発促進協議会、湯沢市議会地熱利用調査促進議員連盟、湯沢市
- ・6月15日 湯元集落住民説明会 (調査計画を説明)
- ・7～10月 現地地表調査を実施

2012年度

- ・4月 4日 湯沢市 (公園内掘削調査につき協議)
- ・4月11日 秋田県自然保護課 (公園内掘削調査につき協議開始)
- ・6月14日 湯元集落住民説明会 (2012年度調査計画につき説明)
- ・7月20日 湯沢市小安地域地熱資源活用協議会

その他、関係機関には調査計画を適宜ご説明し、ご指導を頂きながら進めています。

地熱調査の流れ

第1段階 …… 1年次 (2011年度実施済み)

地表調査

- ✓ 地質/断裂/変質帯調査
- ✓ 電磁探査/重力探査

※地元説明・協議会は都度実施

第2段階 …… 2～3年次 (2012～13年度予定)

掘削調査

1500～2000m程度の構造試錐井の掘削を行い、地質構造、地下温度、透水性などを調査する。

モニタリング調査(以降の各段階で毎年実施)

- ✓ 温泉モニタリング/貯留層モニタリング
温泉水の化学成分、温度、湧出量、井戸の水位等を調査する。

有望となれば…



第3段階 …… 4～7年次 (2014～17年度予定)

掘削調査(大坑径掘削)

実際の生産井、還元井と同規模の試験井を掘削して、数週間の生産、還元能力試験を行う。

貯留層評価

これまでの調査結果に基づいて地熱貯留層モデルを構築し、貯留層シミュレーションを行う。

環境調査開始

事業化可能と見込まれれば…



第4段階 …… 8年次以降 (2018年度以降予定)

生産井/還元井掘削

生産井/還元井(大口径)を掘削する。

実証試験

数ヶ月の長期にわたり生産、還元試験を行い、貯留層の安定性を確認して、発電出力を決定する。

環境影響評価

大気/水質、動植物、騒音/振動、温泉等の調査結果に基づき、環境影響評価(アセスメント)を行う。

発電所建設

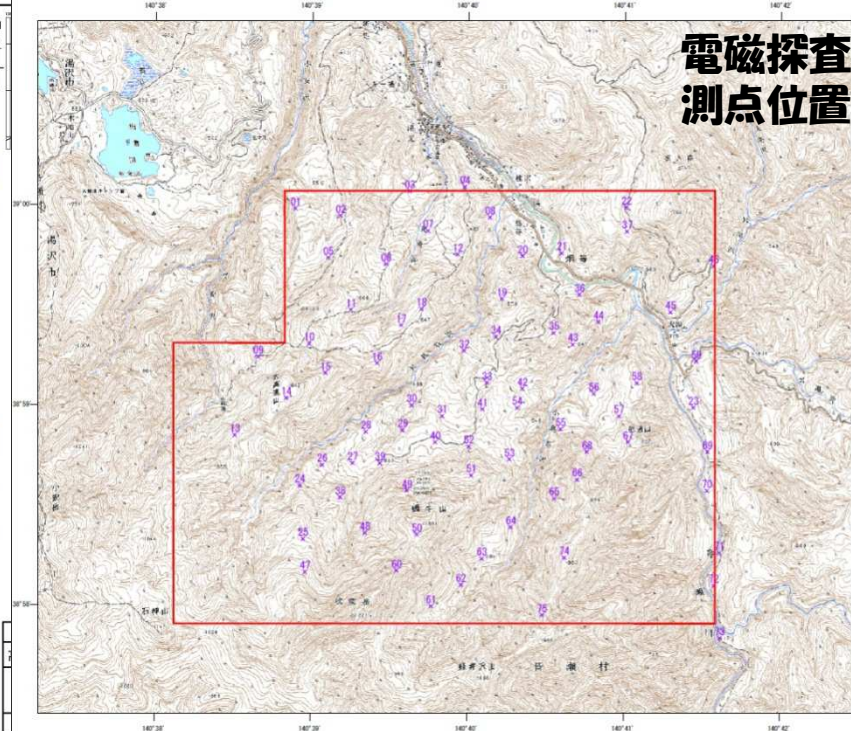
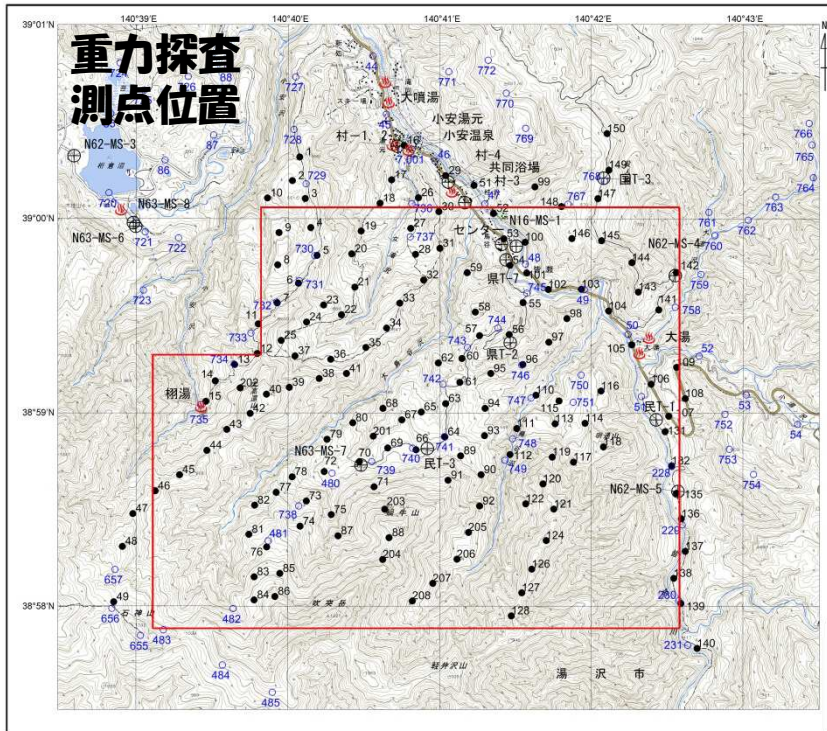
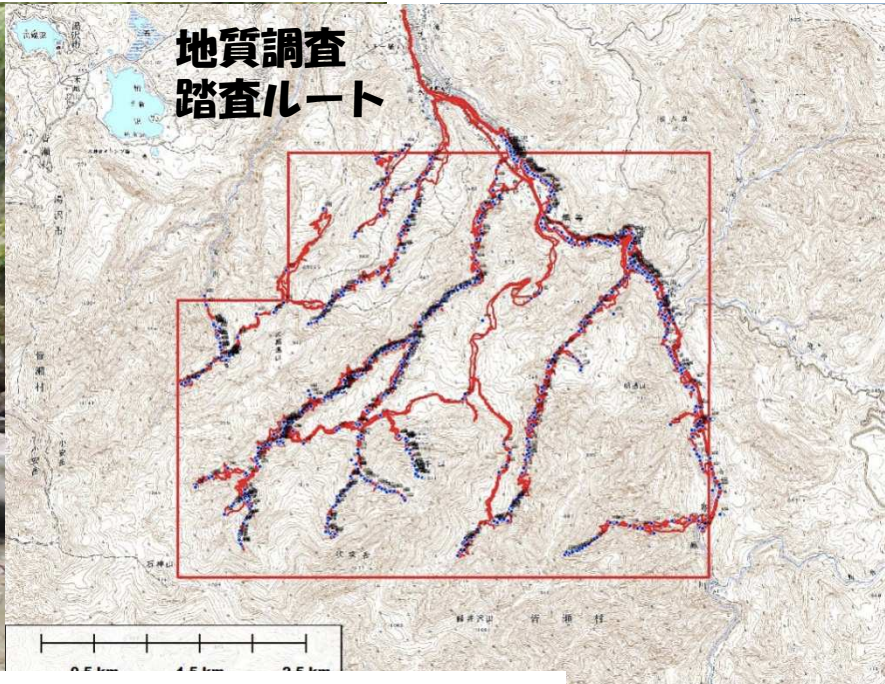
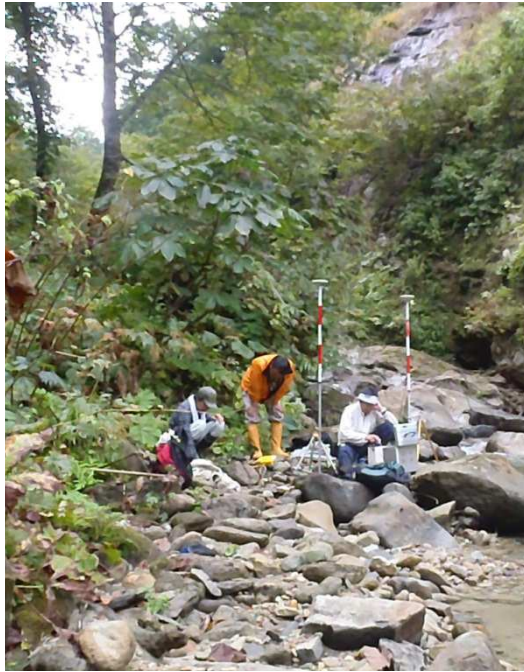
3. 地表調査結果及び2012年度掘削候補地点

<地表調査実績>



約18km²の範囲で地表調査を実施

- ①地質調査 : 地表に分布する岩石の種類、変質状況、断裂の方向や規模を調べる(20km踏査)
- ②重力探査 : 測定機材を持ち込み、地球の引力を測定することで地下の岩石の密度を推定し、地下深部の地質や重力構造を調べる調査(150点測定)
- ③電磁探査 : 機材を持ち込み、地下の電気抵抗を測定することで電気を通しやすい地層(熱水貯留の可能性)の有無を調べる調査(75点測定)



凡例

- 調査範囲
- MT測点

1 : 25,000

2011年度 電磁探査
小安地域
MT測点位置図
第〇〇図

掘削ターゲットの選定方法

➤ 確実度

- 地表調査結果に基づき、掘削候補地点を抽出
- 地質構造、熱構造、貯留構造、流体流動について検討
- 掘削した場合の「**確実度**」(成功の可能性)を評価

➤ 情報量

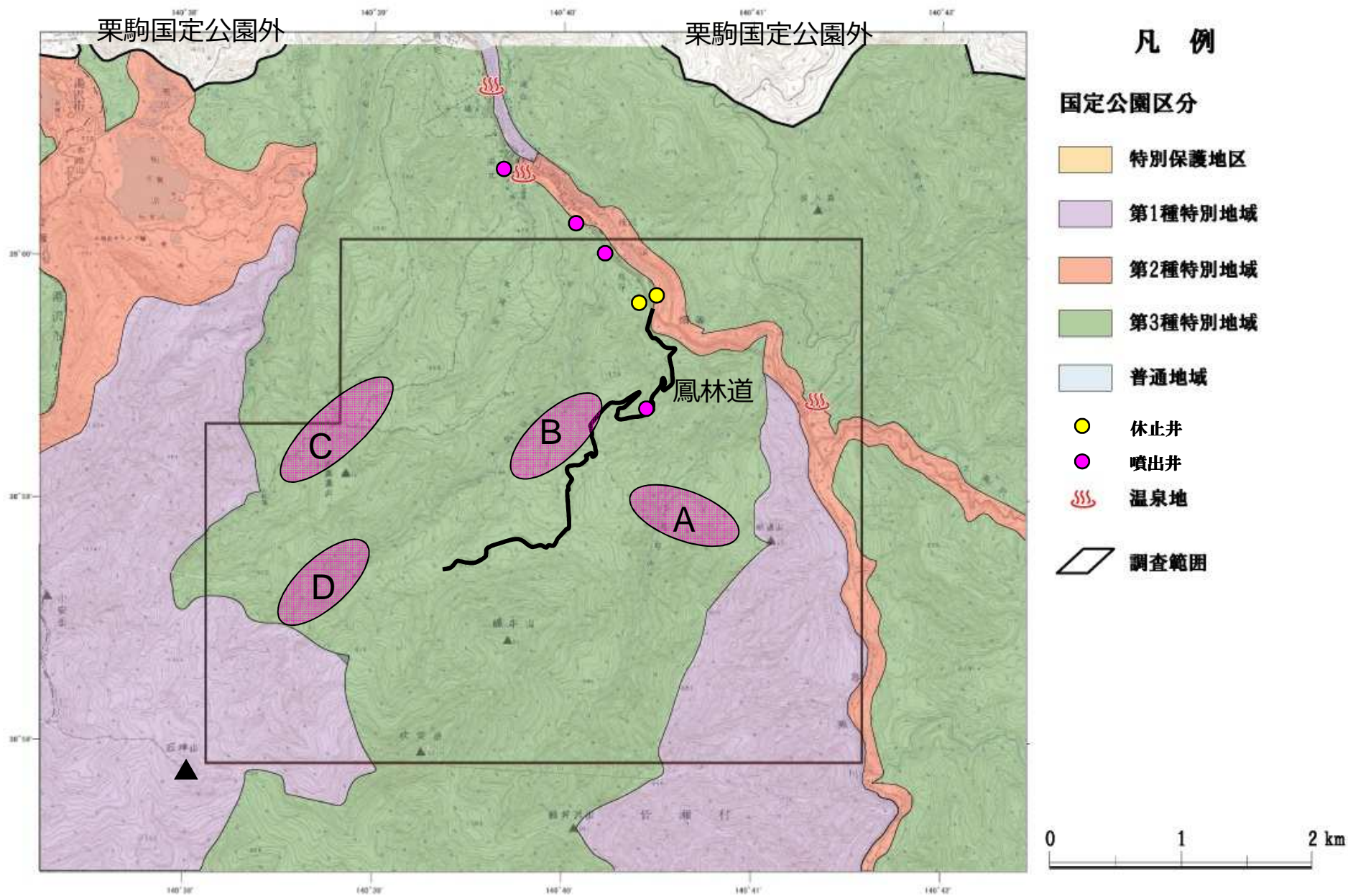
- 各候補地点を掘削することによって得られる「**情報量**」を評価

➤ 資源量把握

- 近傍での**掘削実績**の有無、効率的な**資源量把握**の可能性を検討

⇒ **掘削ターゲット域を4箇所選定**

地表調査結果と2012年度掘削候補地点



4. 2012年度調査計画(案)

➤ 2012年度掘削調査(第1工区:ターゲットB掘削のための工事箇所)

- ・測量/立木調査(実施中)

協議案件

- ・既設鳳林道整備、作業道整備、掘削基地造成
- ・構造試錐 1坑掘削(OYE-1号井:2,000m級傾斜井)

⇒ 今年度掘削できない場合、2013年度にOYE-1号、OYE-2号の2坑を掘削する。

(OYE-2号井:次回協議会にてご説明予定)

(5. その他)

➤ 2013年度掘削調査準備(第2工区:ターゲットC掘削のための工事箇所)

- ・測量/立木調査(第2工区)、作業道整備、掘削敷地造成(OYE-2号井、坑井仕様未定)

➤ 温泉モニタリング

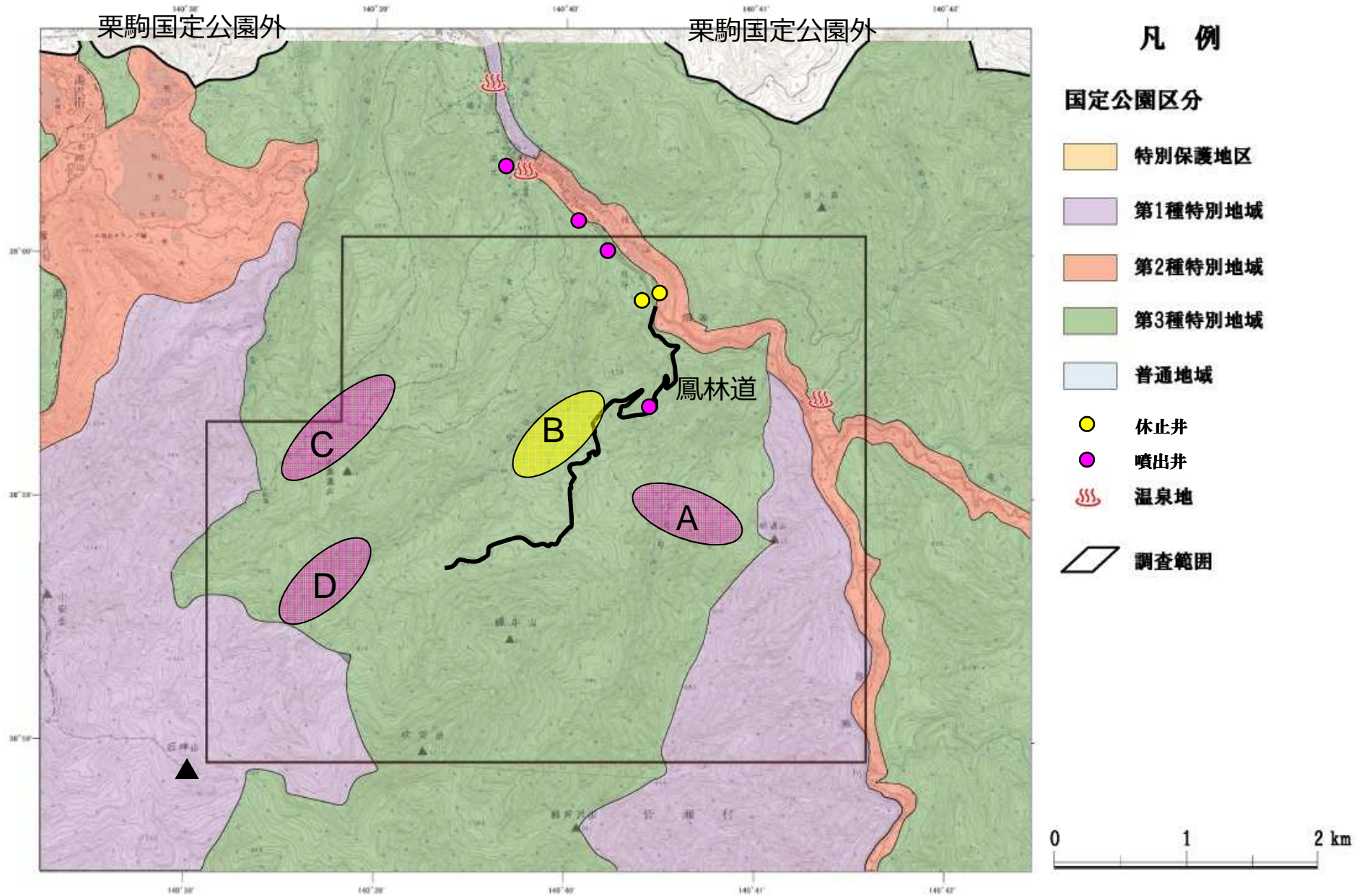
- ・市有泉、自然湧出泉におけるモニタリング(6か所程度/泉温,湧出量,化学成分,水位等)
- ・モニタリングデータについて、その全てを地域協議会で開示

項目	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
2012年度掘削調査(第1工区)								
測量/立木調査(許認可取得準備)	△	-----	△					
既設鳳林道整備			△	---	△			
作業道整備・掘削基地造成				△	---	△		
構造試錐掘削					△	-----	-----	△
2013年度掘削調査(第2工区)準備								
測量/立木調査(許認可取得準備)				△	-----	-----	△	
作業道整備・掘削基地造成	(2013年度予定)							
温泉モニタリング(四半期毎実施)								
泉温・湧出量・化学成分測定			△				△	(以降 継続)

協議案件

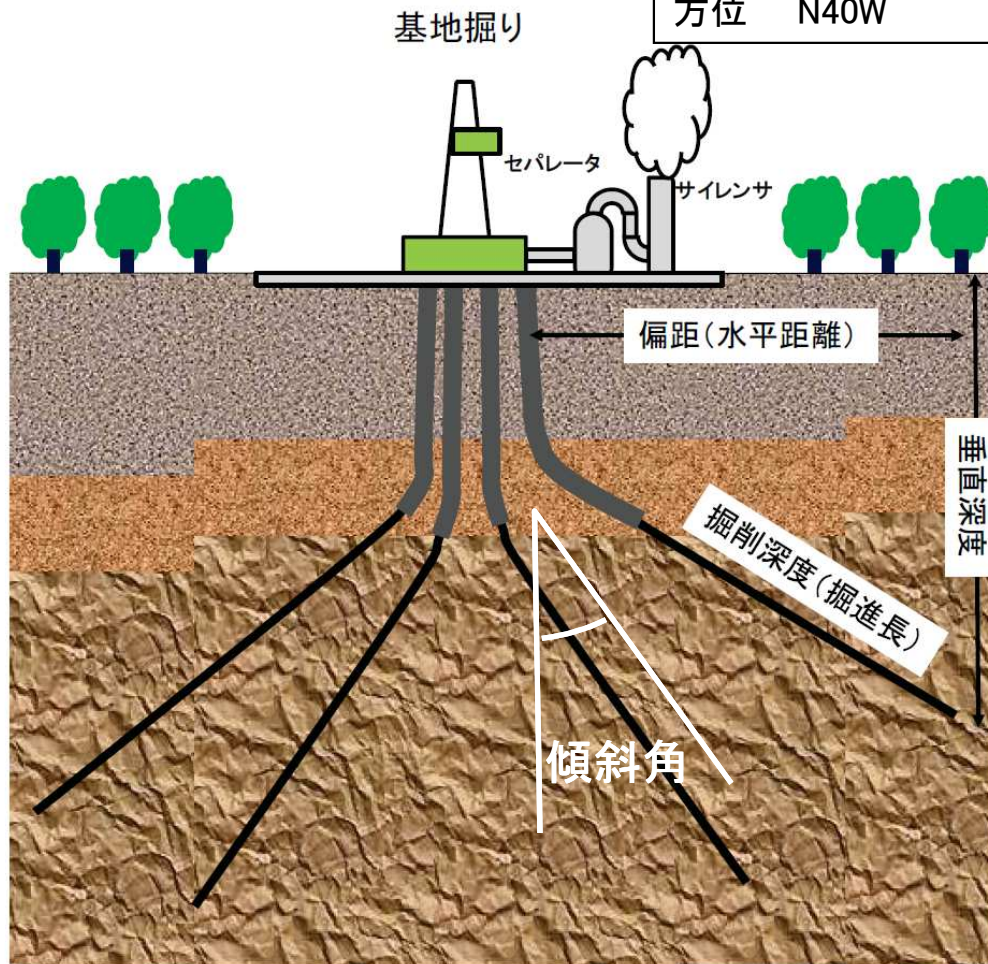
2012年度掘削調査（構造試錐井OYE-1号）
実施の同意について

2012年度掘削調査(OYE-1号)予定地点

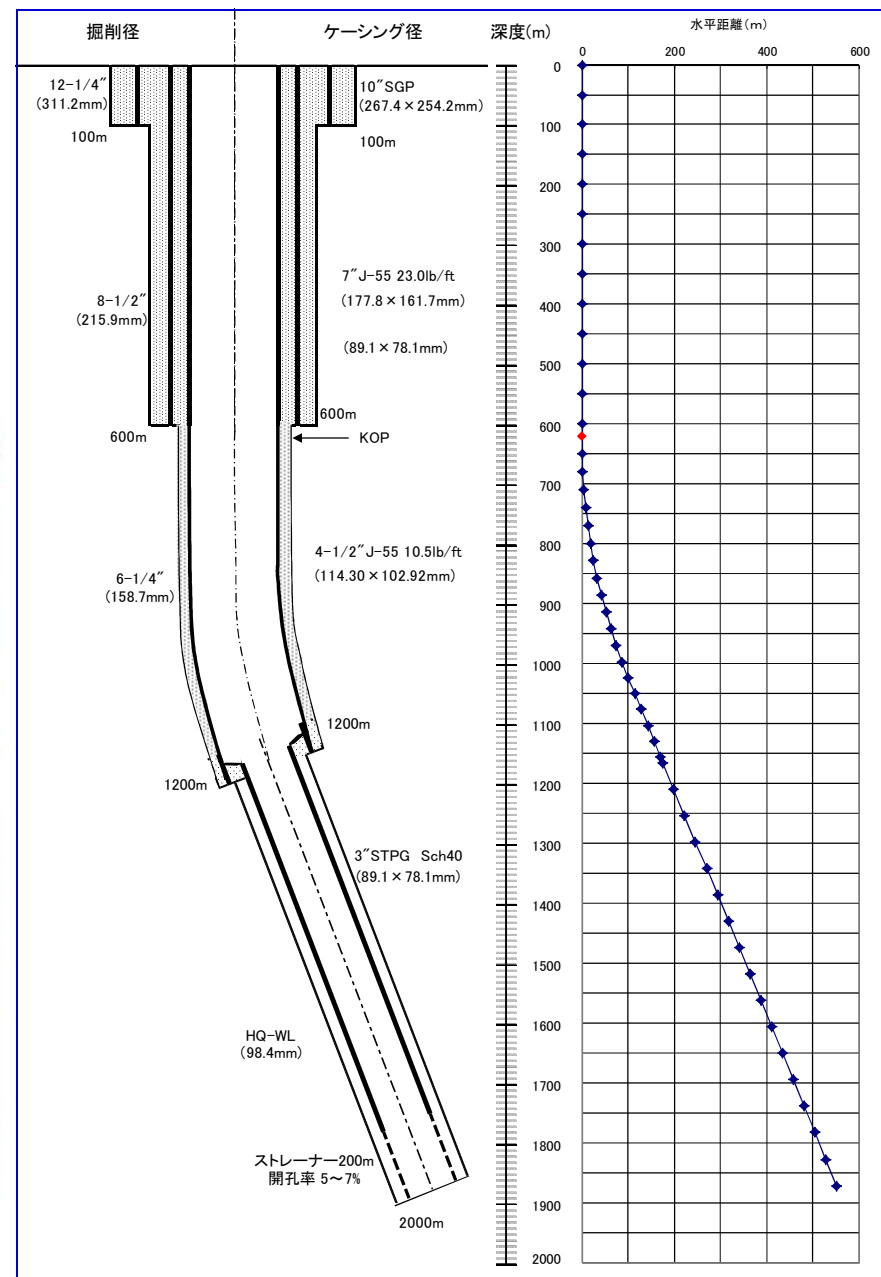


構造試錐 (OYE-1号井) ケーシングプログラム

傾斜掘削のイメージ



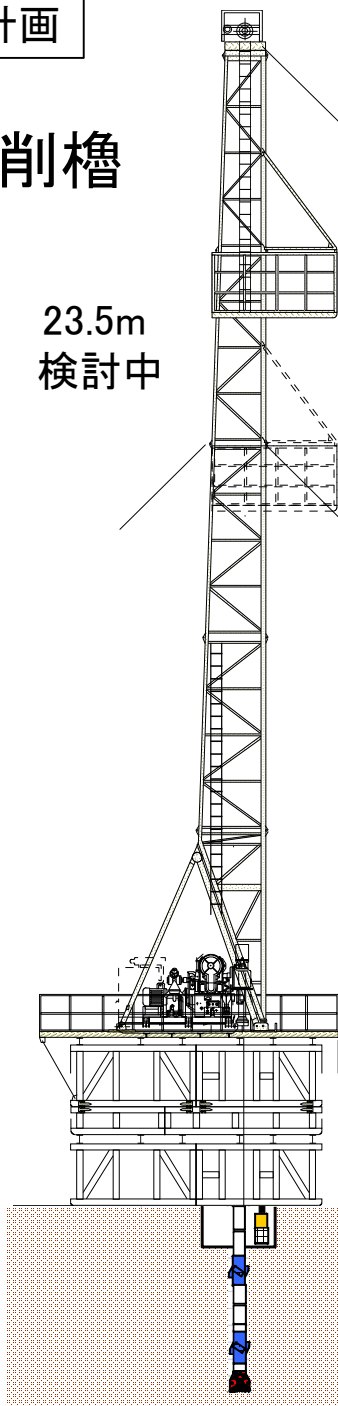
出典: 第2回地熱発電に関する研究会, 資料5, 2009



掘削計画

掘削櫓

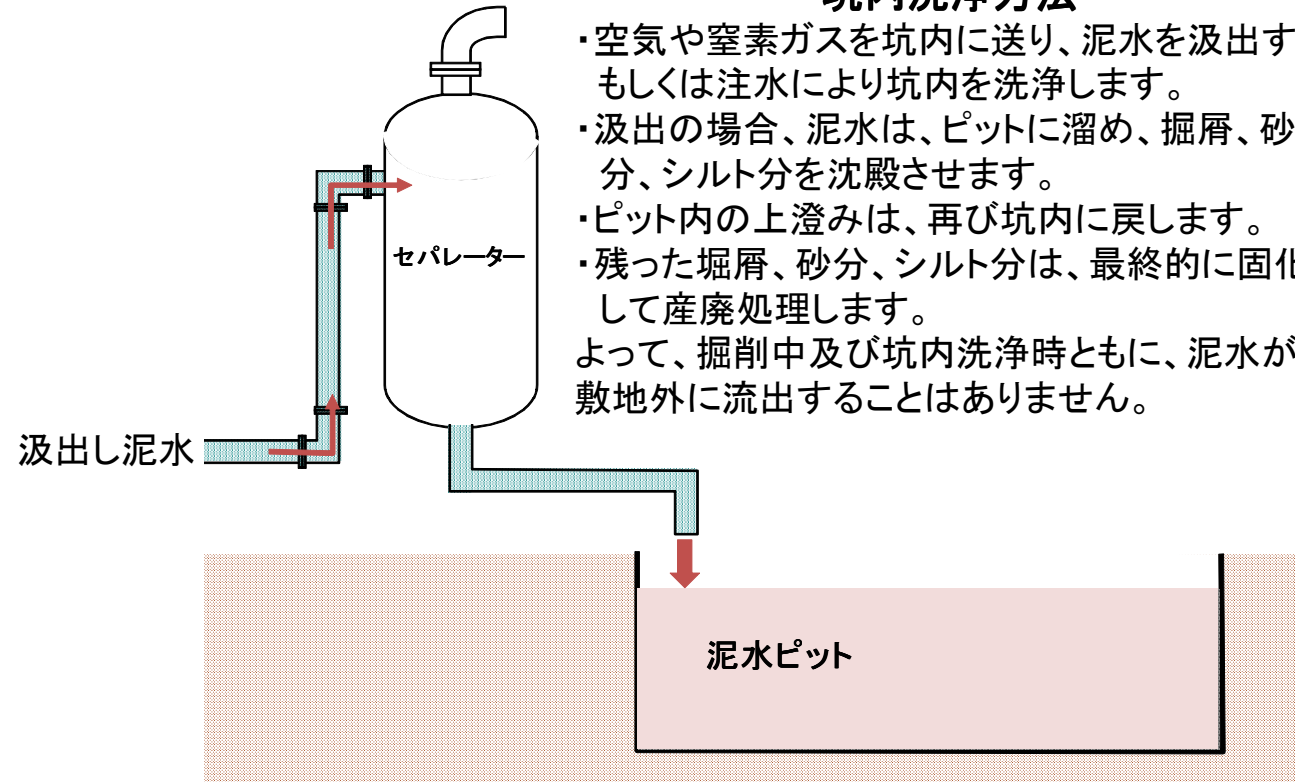
- ・高さ 23.5m
- ・塗色 検討中



掘削泥水及び坑内洗浄水の処理方法

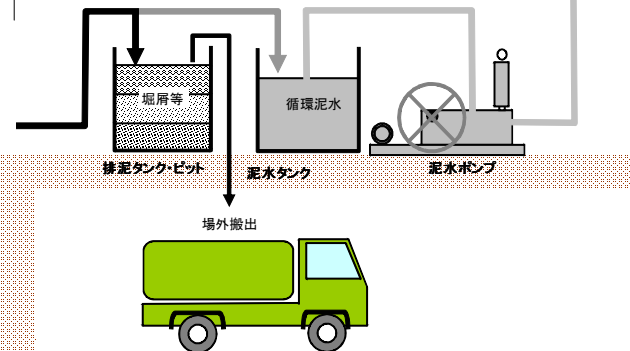
坑内洗浄方法

- ・空気や窒素ガスを坑内に送り、泥水を汲出す、もしくは注水により坑内を洗浄します。
 - ・汲出の場合、泥水は、ピットに溜め、掘屑、砂分、シルト分を沈殿させます。
 - ・ピット内の上澄みは、再び坑内に戻します。
 - ・残った掘屑、砂分、シルト分は、最終的に固化して産廃処理します。
- よって、掘削中及び坑内洗浄時ともに、泥水が敷地外に流出することはありません。



掘削泥水の処理方法

- ・掘削用泥水は、沢水と粘土を混ぜて作り、掘削中は循環利用します。
- ・掘進により発生する掘屑は、泥水から分離（スクリーン）して固化し、産廃処理します。
- ・細かな砂分、シルト分はタンク底に残り、最終的に固化して産廃処理します。



地熱貯留層と温泉帯水層の概念図

帽岩(キャップロック)

地熱貯留層の上部には、深部から上昇してきた熱水や蒸気と岩石が反応して出来た熱水変質帯(粘土など)や熱水から析出したシリカなどにより隙間が閉塞された不透水層が形成されます。これが貯留層の蓋の役目(キャップロック)をして地熱流体を蓄え、雨水、河川水の直接的な浸透を妨げ、貯留層の温度が下がらないようにする役割を果たしています。

降雨・河川水

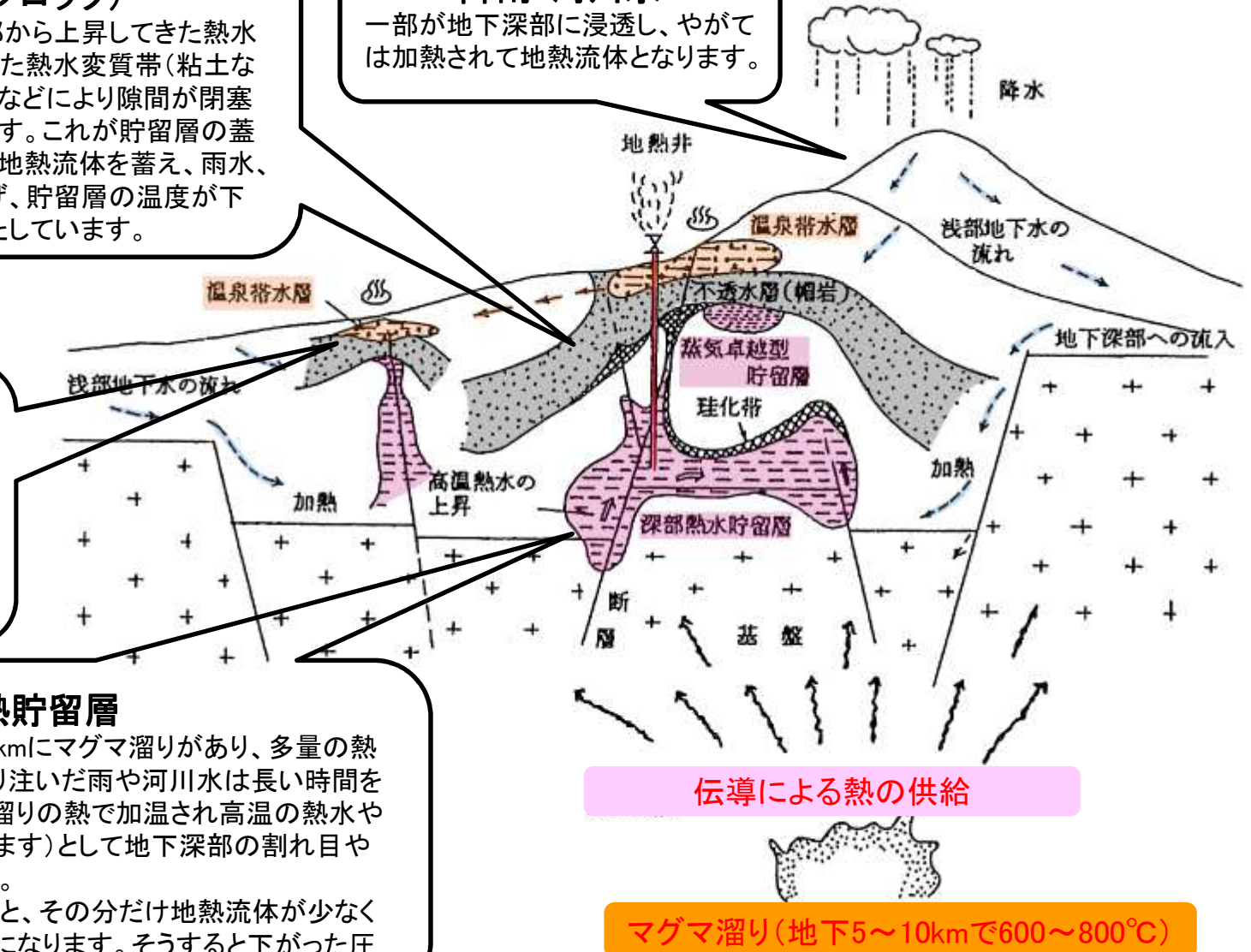
一部が地下深部に浸透し、やがては加熱されて地熱流体となります。

温泉帯水層

不透水層の上に形成された温泉水の溜りであり、不透水層を介して深部から熱の供給を受けて加温されます。このようにして形成される温泉が一般的です。

地熱貯留層

火山地帯の地下数km~数10kmにマグマ溜りがあり、多量の熱を放出しています。地表に降り注いだ雨や河川水は長い時間をかけて地下に浸透し、マグマ溜りの熱で加温され高温の熱水や蒸気(合せて地熱流体と言います)として地下深部の割れ目や地層の間に蓄えられています。地熱流体を地下から取り出すと、その分だけ地熱流体が少なくなり圧力(水位)が下がることになります。そうすると下がった圧力に応じて周りから地熱貯留層に地熱流体が補給されます。



伝導による熱の供給

マグマ溜り(地下5~10kmで600~800°C)

温泉への影響回避と温泉保護

A. これまでの調査結果

- NEDO地熱開発促進調査(2004-05年度)
 - ・MS-2号井に投入されたトレーサーは、T-7,村-4,村-2で検出されましたが、MS-1,T-2,大湯では検出されませんでした。
- MS-1号井(鳥谷)噴出試験(2010年8~10月実施)
 - ・前後6か月の周辺温泉モニタリングでは、T-2,T-7,村-4,大噴湯,大湯において湧出量・泉温・化学成分に変動はありませんでした。

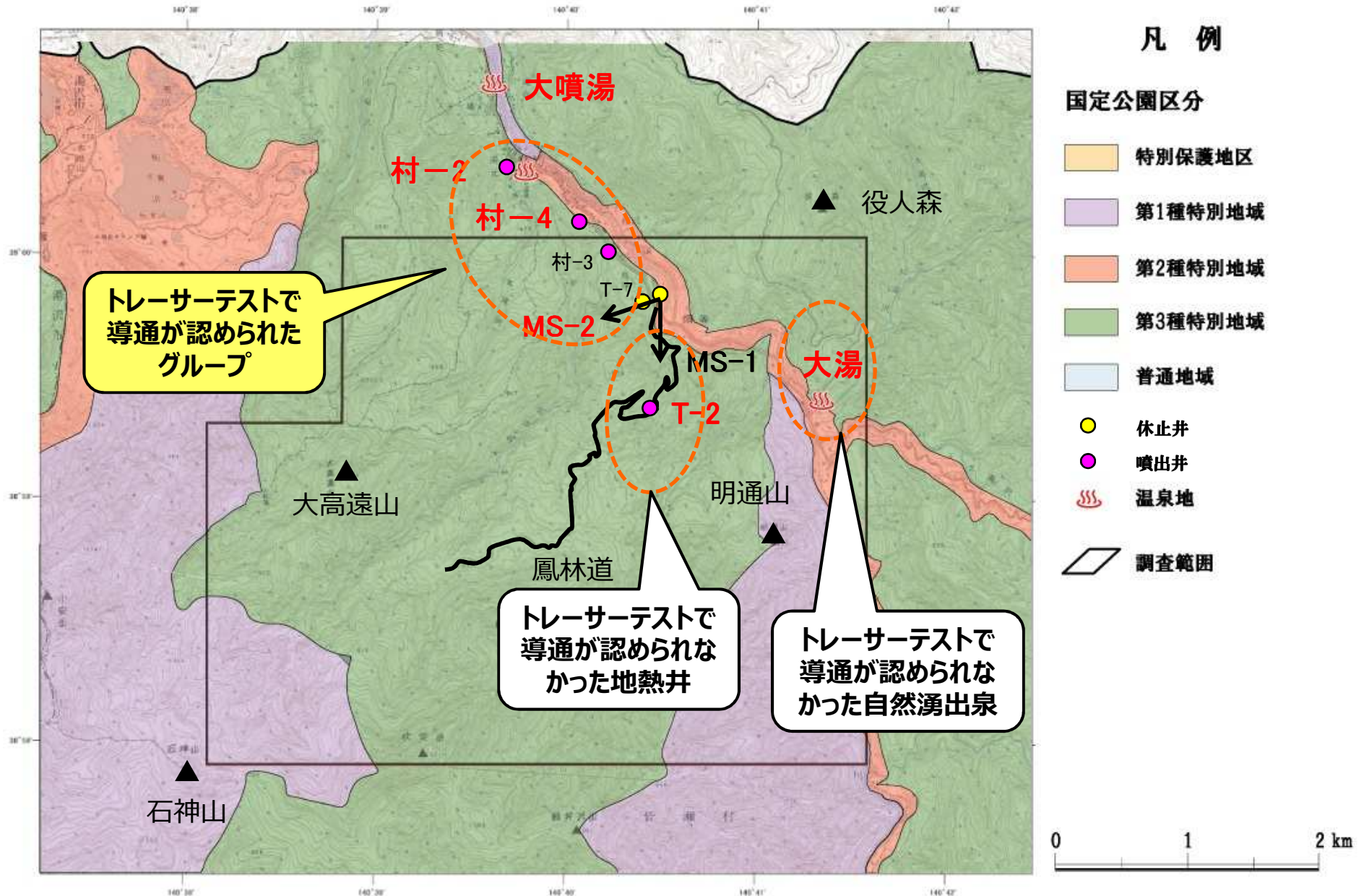
B. 今後の調査の進め方

- 温泉モニタリングの実施
 - ・上記の既存調査結果から、小安地区(奥小安国有林内)の開発が周辺温泉に影響を及ぼすことは無いと推定していますが、さらに温泉モニタリングを行いながら温泉に影響を及ぼさないよう調査を進めます。
 - ・温泉への影響を早期かつ定量的に把握できるようモニタリング井を掘削する等対応を協議していきます。
 - ・温泉への影響が認められる場合には、開発規模の見直し、坑井配置の変更等も含め、対応策を協議していきます。
- 温泉利用への支障が認められた場合の措置
 - ・地熱開発により温泉利用へ支障が出た場合には、泉源所有者、自治体、事業者にて協議し、対応策を実施します。

掘削泉・自然湧出泉の調査結果とモニタリングの目的

区 分		モニタリング対象泉					(参考)	
貯留形態		温泉帯水層			地熱貯留層		同左	
名称		村-4	村-2	大噴湯	大湯	T-2	N16-MS-2	N16-MS-1
湧出タイプ		掘削自噴	掘削自噴	自然湧出	自然湧出	掘削自噴	掘削自噴	掘削自噴
掘削長(m)		200	330	—	—	1,150	1,500	1,600
現況		噴出中	噴出中	湧出中	湧出中	噴出中	休止中	休止中
測定項目	湧出量	△	—	△	○	△	—	—
	成分等	泉温,pH,電気伝導度,全蒸発残留物 陽イオン:Na,K,Ca,Mg 陰イオン:Cl,SO ₄ ,HCO ₃ ,CO ₃				同 左	—	—
	水位	—	—	—	—	—	○	—
特徴	2005年 トレーサー テスト	・MS-2を還元井としたトレーサーテストで、 T-7,村-4,村-2では検出されており、 この3泉はMS-2と導通がある。			・同左トレーサーテストでは、MS-1,T-2,大湯では 検出されず、MS-2との導通性は無いと考えられ る。			
	2010年 噴出 試験	・MS-1号の3ヶ月間の噴出試験前後6か月にわたる周辺温泉モニタリングにおいて、湧出 量、泉温、化学成分に変動は認められなかった。 ＊モニタリング泉:大湯、T-2、T-7、村-4、大噴湯						
モニタリング目的		・温泉帯水層の変動をモニタリングする。			・地熱貯留層の変動をモ ニタリングする。		—	

温泉モニタリング候補地点(6か所)



影響軽減措置 1

A. 運搬道の整備

- 改変面積: **既存作業路**(間伐のため2011年に森林管理署が作設)を極力**活用**することで、最小限の改変面積とする。

B. 掘削敷地の造成

第1工区: およそ 縦40m × 横50m

- 改変面積: 傾斜掘削を採用することで**基地の集約化**を図り、全体として最小限の改変面積となるような場所を選定する。
- 環境配慮: 土砂流出・崩壊防備を目的とする国土保全タイプの林野に区分される場所を避け、水源涵養タイプの**造林地**を敷地造成場所として選定する。

C. 掘削調査

- 取水 : 掘削用泥水を作るための取水は、**必要最小量**とする。
- 廃泥処理: 泥水は循環利用、堀屑は産廃処理する。
汲出洗浄を行う場合、汲み出した泥水は上澄みを坑内に戻し、廃泥は産廃処理する。

河川流量と取水量



影響軽減措置 2

D. 事前調査

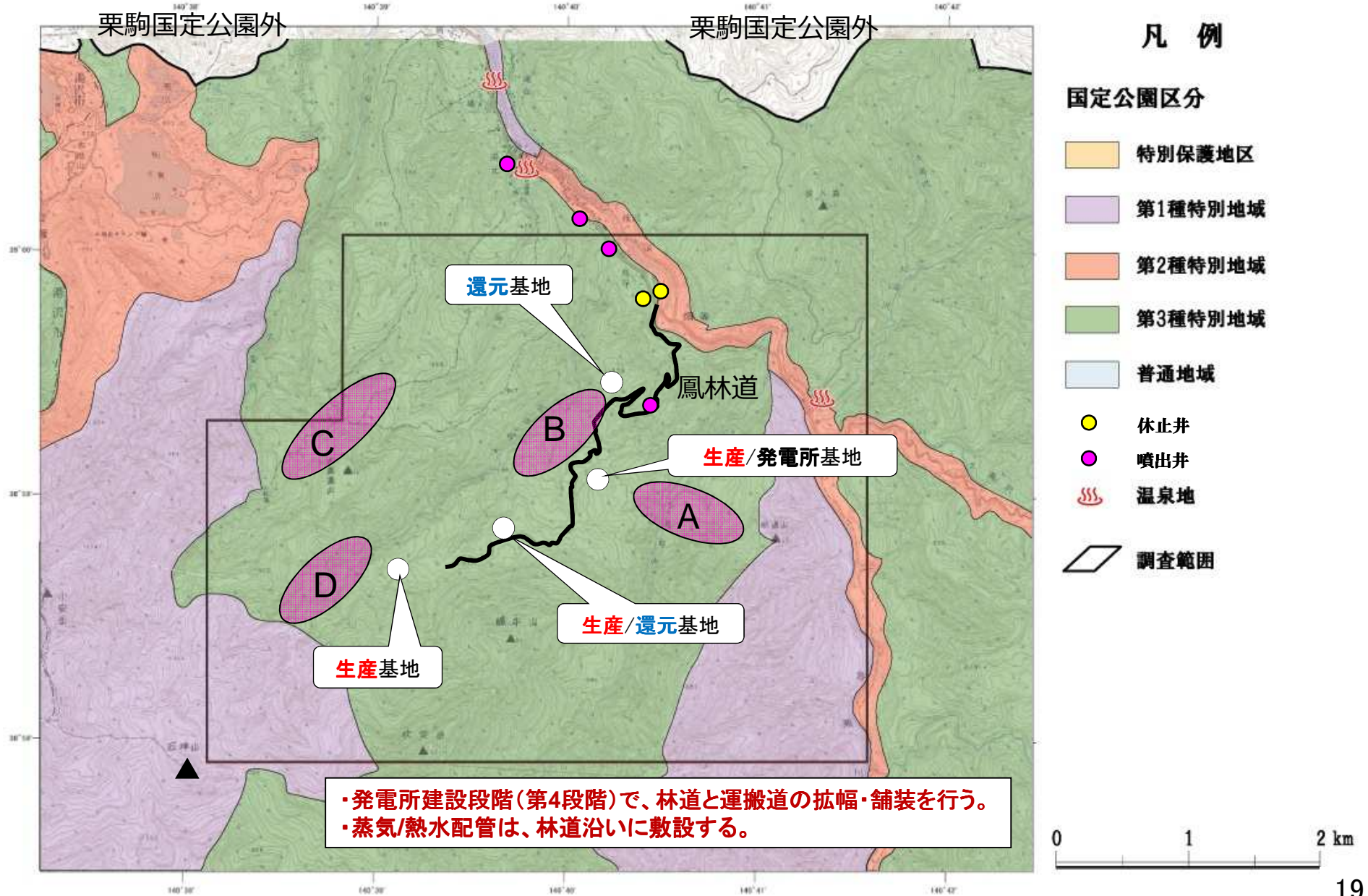
- 事例収集：自然公園内での道路等工事事例のうち、環境配慮に優れた事例を収集し、本工事に適用できる工法等を検討する。
- 環境配慮：希少動植物に関する資料調査を行い、本工事に際して特に配慮すべき対象を特定し、それらへの対策を検討する。

E. 景観

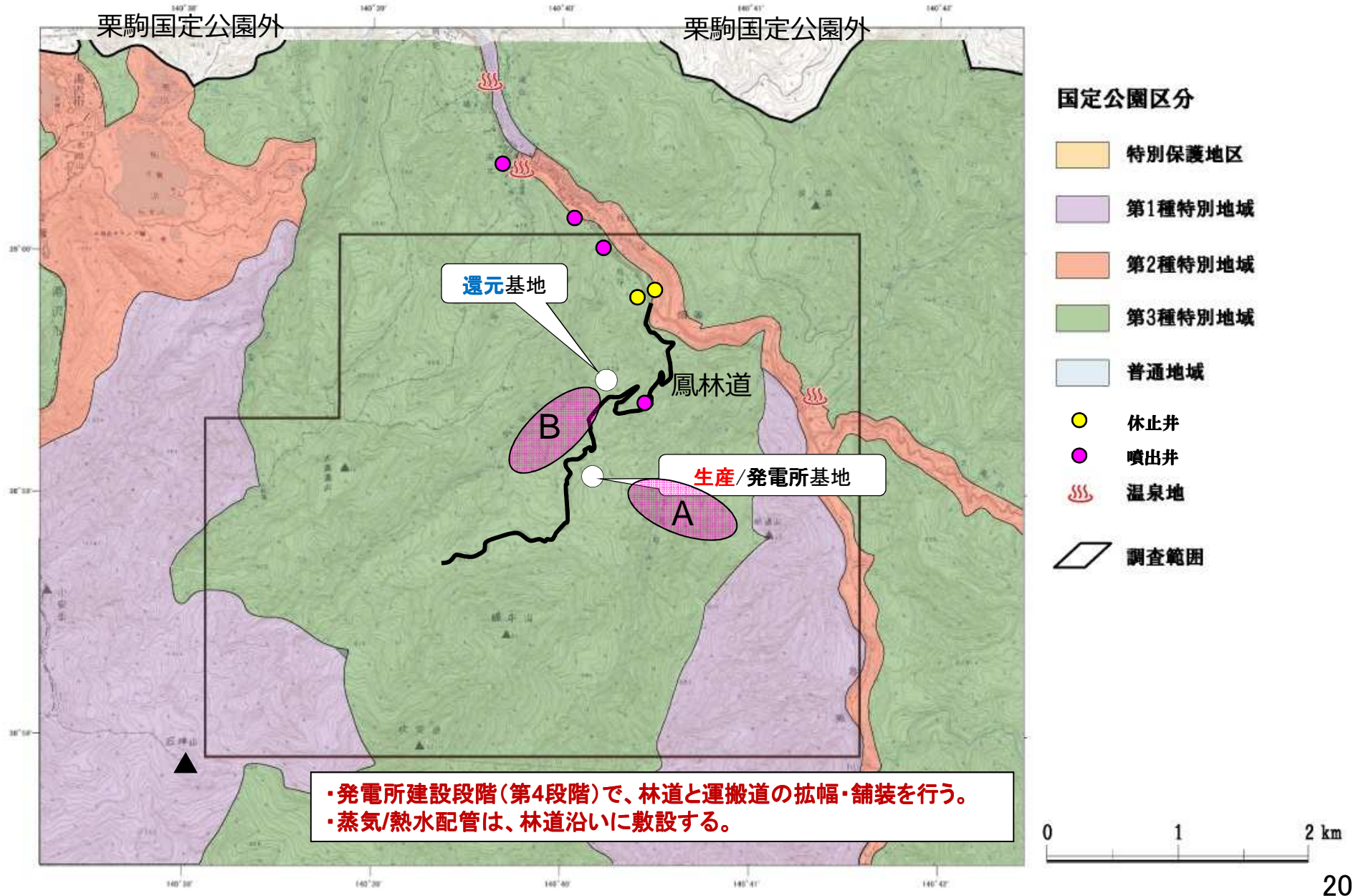
- 掘削櫓色：景観と調和するよう指定された色に塗色する。
- 景観調査：調査予定地域は500～1000m級の山に囲まれているため、近隣一般道からは眺望されないが、遠地からの視認性を調査して今後の基地配置の検討材料とする。

⇒ 4-5 景観保全 の項に調査結果を示します。

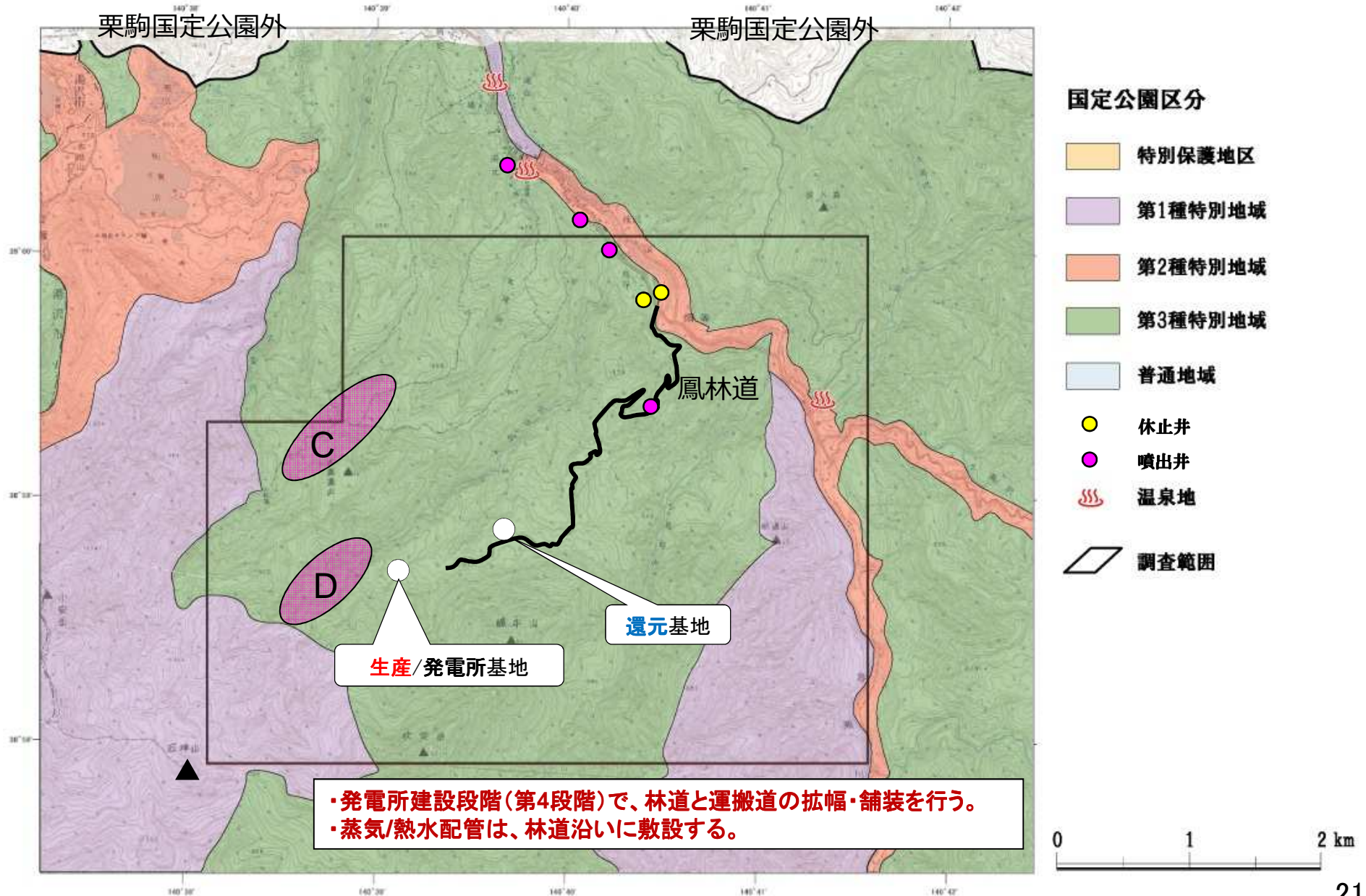
① 地熱発電計画 基地配置 (ABCD開発案)



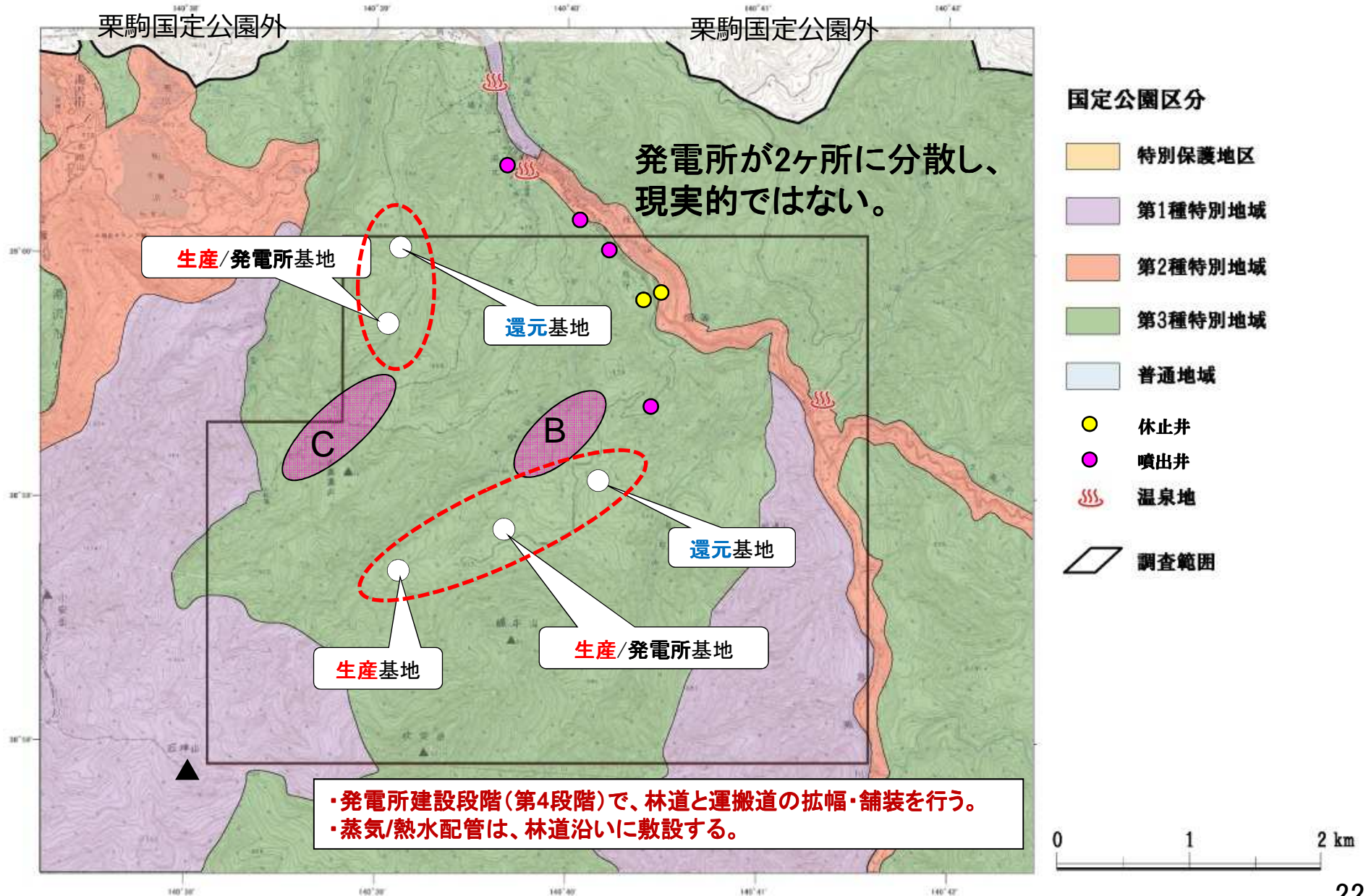
② 地熱発電計画 基地配置 (AB開発案)



③ 地熱発電計画 基地配置 (CD開発案)



④ 地熱発電計画 基地配置 (BC開発案)



鳥瞰図の基となる施設配置(ABCD開発案)



想定

開発規模: 数万kW

開発面積: 10.25ha + 道路・配管路等

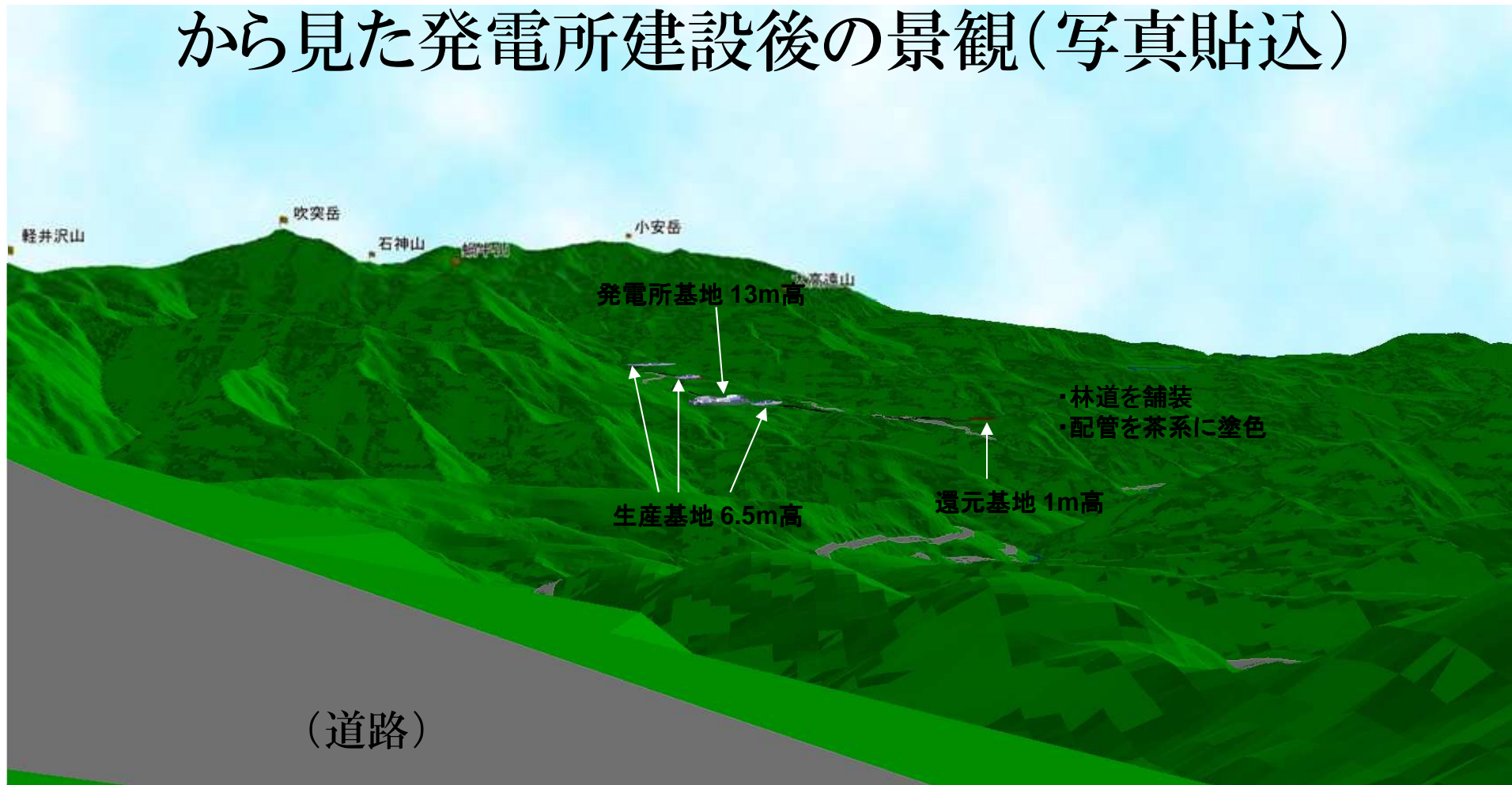


ビューポイント(秋田県道282号仁郷大湯線) から見た掘削中の景観



※ 本図は、樹木を考慮せず、地形図のみに基づいて作成している。
従って実際は、高さ10～15mの樹木によって櫓の下半分が隠れ、
ビューポイントからはほとんど視認されないと予想する。

ビューポイント(秋田県道282号仁郷大湯線) から見た発電所建設後の景観(写真貼込)



※ 本図は、樹木を考慮せず、地形図のみに基づいて作成している。
従って実際は、高さ10～15mの樹木によって設備のほとんどが隠れ、
発電所設備の上部のみが視認されると予想する。

公園利用者への配慮等

A. 利用者への配慮

- 看板設置：鳳林道入口や、運搬道と林道との会合地点に工事内容・期間等を記した看板を設置する（**工事内容の周知**）。
- 交通整理：工事期間中の特に交通量が多い期間は、林道入口等に人員を日中常駐させ、交通整理を行う（**安全確保**）。
- 利用者優先：工事車両は安全速度以下で通行することとし、公園利用者との離合等に際しては常に**利用者を優先**する。

B. 利用者への貢献

- 林道補修：鳳林道の地割れ・法面崩壊箇所を**補修・整備**する。

ま と め

開発計画

- 地熱資源の賦存状況を見極め、周辺環境との調和を図りながら、5～10年をかけて、数千～数万kWの地熱発電所建設を目指します。

環境との調和

- 改変面積の最小化、造林地での造成と環境保全に努めます。
- 森林(里山)と調和した景観の創出に努めます。

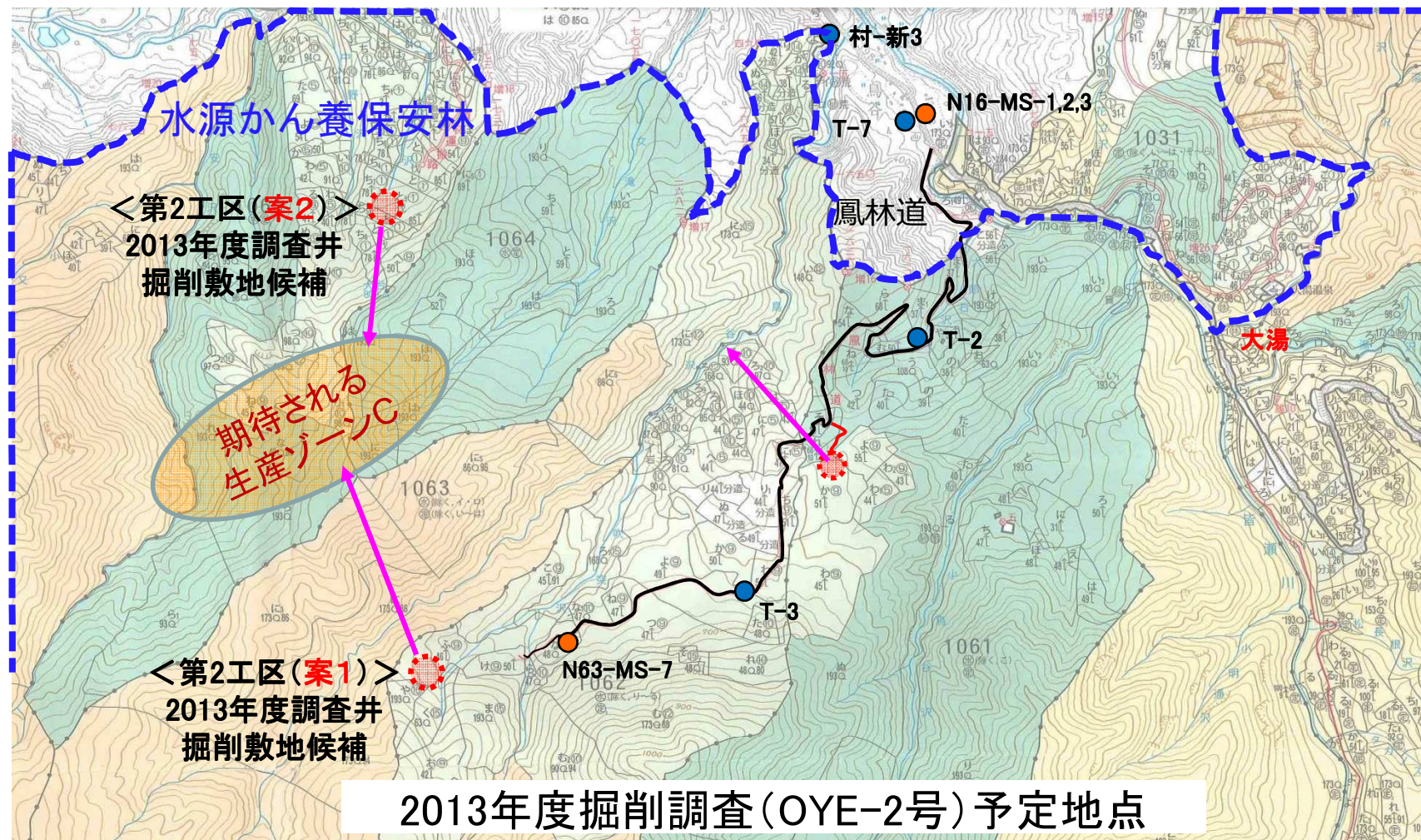
温泉資源の保護

- 温泉モニタリングを実施し、影響の出ない開発を目指します。
- 温泉利用に支障が出た場合には、泉源所有者、自治体、事業者で検討し、対応策を実施します。

地域への貢献

- 行政、地域の方々と意見交換をしながら検討します。

5. 2013年度掘削調査準備



2013年度掘削調査(OYE-2号)予定地点

凡例

国有林野の機能類型

- 水土保持林(国土保全タイプ)
- 水土保持林(水源かん養タイプ)
- 森林と人との共生林(自然維持タイプ)
- 森林と人との共生林(森林空間利用タイプ)

- NEDO調査井
- 湯沢市所有井、企業井
- 掘削敷地
- ➡ 掘削方向



立木調査



以上

第1回 湯沢市小安地域地熱資源活用協議会 議事録

(協議案件) 2012年度掘削調査(構造試錐井 OYE-1号)実施の同意について

- | | |
|---------|---|
| ○松葉谷会長 | 事業者から協議案件について説明していただきましたので、本日の案件「2012年度の掘削調査への同意について」を協議いたします。ご意見、質問等あればお願いします。 |
| ○佐々木副会長 | 鳳林道の管理者はどちらになりますか。 |
| ○事業者 | 秋田森林管理署湯沢支署です。 |
| ○佐々木副会長 | 国有林内ですか。 |
| ○オブザーバー | 国有林内です。 |
| ○佐々木副会長 | そのあたりの同意基準は、どのようになっていますか。 |
| ○事業者 | 鳳林道は国道から1kmぐらいは民有地内を通っています。そのため、民有地内の通行については、所有者から事前に了解をいただいています。 |
| ○松葉谷会長 | 一般道では、私有地内を通行しなければ公道に出ることができない場合は、その私有地を通行することができますが、この林道の場合は所有者の了解が必要なのですか。 |
| ○オブザーバー | 民有地を林道が通っている場合は、併用協定を結んでいて、一般の方も通れるようになっています。一方、国有林内の林道は専用道であるため、林道使用許可を受けて通行することになります。 |
| ○佐藤委員 | 鳳林道の拡幅予定はありますか。 |
| ○事業者 | 基本的には大きく広げたりしませんが、砂利を敷いたり、法面が崩れているところなどを補修したりします。 |
| ○松葉谷会長 | 上の岱地熱発電所を造る時は、民有林内で杉を傷つけると補償する協定がありましたが、営林署が管理する杉だとどうなりますか。 |
| ○オブザーバー | 林道を造るにあたっては、事前に上物の処理が必要になりますが、事業者側との協議が必要です。相手側に買ってもらうこともあります。 |
| ○伊藤三男委員 | 鳳林道は山菜が豊富な場所で、地元の人が通行にも使用しているので、使用に支障がないようにしてもらいたいです。 |
| ○事業者 | 鳳林道の補修工事中は一時的に通行止めになることもあると |

- 思いますので、看板に通行止めの内容を記載すると同時に、交通整理員を配置するなどの対応を考えます。
- 佐々木副会長 今年度調査計画案を見ると、掘削開始が 10 月で年内の工期のようですが、3ヶ月の工期で掘削は可能ですか。
- 事業者 実際はぎりぎりの工程になっています。12 月に入ると積雪もあり、安全面を考えると、スムーズに行っても3ヶ月の工期は難しいと思います。
- 佐々木副会長 積雪の状況を見て、途中で工事を休止することになるのですか。
- 事業者 そのような形になると思います。また、掘削工事についての補助金の法改正が遅延しているため、実際には 10 月から着工できるか難しい状況となっています。
- 佐々木副会長 今日の会議で 2012 年度掘削調査に同意したとしても、実際の掘削等は来年度にずれ込むこともあるということに理解してよろしいでしょうか。
- 事業者 佐々木委員のおっしゃるとおりこのスケジュールでの掘削は難しい状況です。工事の安全性を考えると 11 月には工事が終わるようなスケジュールが望ましいと判断しています。作業道整備や道路造成の進捗度合いを見て、今年度掘削するかの判断をしたいと考えています。安全を考慮すると今年度掘削は難しいと判断した場合には、来年度に掘削します。今日の協議会では、掘削年度が変わるとしても、OYE-1 号井の掘削調査への同意について、協議していただきたいと考えております。
- 松葉谷会長 2012 年度の工事の同意ではなく、「2012 年度掘削調査」という名前の工事の同意であり、翌年度に実施したとしても、今回の同意は効力を持つということになるということで、委員の皆様には理解していただきたい。
- 伊藤多郎兵衛委員 2012 年度掘削調査については、問題ないと思います。しかし、大噴湯とか小安温泉の井戸に影響あれば、考え直さなければならぬと思います。発電所が完成すると思われる 10 年後に、今回の委員がそのまま残っているかはわかりません。市でどのようにして今後も温泉を供給してくれるのかどうか、もしくは、温泉が止まった時に補償してくれるのかど

うかを温泉業者は考えていると思います。同じく、自然湧出井が止まった場合も、誰が補償してくれるのでしょうか。

新聞で見ましたが、発電の際に出た熱水は、還元井に戻すことになっているようです。また、地熱開発について、これまでより地域との同意が重要視されています。私は温泉の代表として出席していますが、温泉業者と個々に話し合う機会がないのが実状ですし、現在の話から今後どのような問題が起るか、我々素人には全然わかりません。

また、これまで、井戸は垂直掘しかできませんでしたが、法律の改正により斜め掘も可能になったようです。皆瀬鳥谷地区の地熱井も斜め掘で掘削されています。しかも、鳥谷地区の地熱井は、天気によって温泉の色が変化します、原因はわかりません。もし発電所ができた場合、皆瀬川流域に大きな井戸を掘っても問題ないか、指摘する先生もいました。

2012 年度掘削調査で掘削する井戸の先端は小口径なので、周辺への影響はないと思いますが、発電所が造られた時の生産井からは、どのような影響がでるのか、影響がでないのかを言える人はいないと思います。

○佐藤委員

今日の議論は 2012 年度掘削調査についてですが、反対意見は出ないと思います。伊藤多郎兵衛委員が言ったように、将来発電所が出来た後に問題が生じてくることなので、原子力発電所の問題ではありませんが、ある程度先の見通しを早い時期から考えなければならぬ事案と思います。我々は素人なので、地下深く掘った井戸が、小安温泉の井戸に影響するかどうかはわかりませんが、そのような想定をしながら事業を進めていただきたいです。

○松葉谷会長

協議会の事務局である湯沢市にお聞きします。協議会委員の委嘱期間は2年間のようですが、発電所建設後も協議会は継続するのですか。また、2年経過すれば、委員を変えながら進めるのですか。

○湯沢市

この協議会委員は、所属する団体から推薦のあった方を委員として委嘱しておりますので、団体からの申し出があれば、委員が入れ替わります。また、発電所完成後も、この協議会では温泉モニタリングの報告等、継続していきたいと考えて

○松葉谷会長

おります。

委員は2年任期なので、その都度入れ替わることがあるということですね。

また、伊藤多郎兵衛委員と佐藤委員からは、2012年度掘削調査では異論はなくても、先を見越した場合は別の考えがあるとのことでしたが、私も同感です。企業側としては、初めの2年は同意されても、3年目に同意されないようなことになったら、手を付けられない事業になると思います。もしそうなった場合は、私としてもどうしたらいいかわかりません。

今回の案件を、2012年度掘削調査の同意に限定したのはどうしてですか。

○事業者

今回の協議は2012年度掘削調査としておりますが、協議会は今後も継続していきますので、工事ごとに皆様から協議していただき、同意を得たものから行っていくのが基本と考えています。事業者としては、温泉モニタリングを行ってバックデータを取っていき、調査を進める上で問題があれば協議していただき、影響があるのかないのか検証しながら、事業を進めるためにはどうしたらいいか、議論していきたいと思っております。事業の各段階で議論させていただいて、いいものを作っていくのが基本と考えております。

委員の皆様が心配されるのは、10年、20年先に影響がないのかどうかだと思いますが、私もそのことは理解しております。そのためには、事業化による影響が明らかであれば、どう対策するかについて、温泉事業者や行政と協議していき、皆様の不安に伝えていきたいと思っております。初めから開発ありきで進めていくわけではなく、皆様と協議させていただきながら進めていくこととなります。

○松葉谷会長

基本的には発電所を作る方向で向かっていくこととなりますが、段階ごとに地元と協議して、理解を得られるような方法を見つけながら進めていくということのようです。発電所が出来た後は、温泉業者を主体とした協議会を設けている発電所もあります。鹿角市には2つの地熱発電所があり、鹿角市が責任を持って協議会を開催し、源泉所有者とモニタリング

結果について検証しています。上の岱地熱発電所でも、泥湯温泉等のモニタリング結果を協議していると思います。この小安地域では、どのような形になるかはわかりませんが、発電所を造るまでは、段階ごとに合意が得られるよう進めていくということのようです。

○佐藤委員

今の段階では、それ以上のことを私達は言うことはできないと思います。

○松葉谷会長

実際に地熱水を出す場合は、温泉法の許可が必要となっていますが、周辺の温泉に明らかに影響が出れば、止めることができることになっています。非常に極端な影響が出たら、発電を止めるのか、金銭補償で対処するかは、複雑な問題になります。

鹿児島県に日本で唯一の金の鉱山あり、すぐ近くに京町という温泉があります。鉱内に 50 度ぐらいのお湯が出ていますが、金を掘るためにそのお湯を捨てなければならぬ、京町温泉に影響が出ており、それは金銭的に解決している例があります。

○佐藤委員

話題が逸れますが、発電所ができた場合、地域にメリットがあると思います。昨年度、私の知人が調査に協力しておりますが、これからも地元から雇用していただけるのでしょうか。小安地区だけでなく湯沢市全体からも雇用してもらいたいのです。発電所建設段階でも、専門的でない業務であれば地元から雇用していただきたいです。昨年度の調査では、雇用された人が少ないため、大変苦勞されたようですので、多くの人を雇用してほしいと思います。

○事業者

昨年度の地表探査では、地元の方にご協力いただきました。今後も建設工事への協力や、関係者の宿泊等、地元に戻りたいと思います。

○松葉谷会長

上の岱地熱発電所では、業務のほとんどを湯沢市内の建設会社が請け負っているようです。

○事業者

地元企業を優先したいと思っております。今後は除雪等を委託する業務は出てくると思いますし、去年は地表調査のため、草刈り等をお願いしました。井戸の掘削は専門性がありますが、運搬や道路整備は、極力地元の方々の協力を得たい

と思っております。宿泊については、もちろん小安峡温泉を優先させていただきます。将来的な雇用については、発電所の規模がわかりませんのでお答えできませんが、地元企業を優先することは基本的な考えです。

○松葉谷会長

湯沢市が期待しているのは雇用だと思いますが、発電所そのものは10人程度しか見込めないと思います。発電所ができることで新しい産業が生まれるかどうか。旧皆瀬村では、地熱水を使っていろんな産業に生かしているようですが、湯沢市ではそのようなことも期待していると思います。

一般的に地熱水は排水基準に抵触する物を含んでいることが多いので、そのまま排水することは難しいです。鳥谷の井戸の際も問題になりましたが、井戸から出た水を他に使用できるかどうか、工業排水になるかどうか問題になりました。例としては、松川地熱発電所では蒸気からお湯を作って地元配っています。きれいな沢水に発電所からの蒸気を混ぜて使ったり、硫黄のにおいのする水を使ったりしており、東八幡平温泉ではきめ細かい対応をしています。熱水を地下に戻すことは確かですが、蒸気からお湯を造成するなど、いろいろ手だてがあります。大分県では八丁原地熱発電所の熱水から大量の造成熱水を作っています。発電所の隣には筋湯温泉があり、開発企業側と温泉側がうまく意見が合った例と言えます。

○伊藤三男委員

日本各地で地熱発電所がありますが、実際、発電所の影響で周辺の温泉が止まったとか、温泉の出が悪くなった事例があるのでしょうか。

○事業者

私の知っている限りでは、温泉が枯渇した例はありません。しかし、福島県の柳津西山では、温泉の水脈に還元したら湯量が増えたという影響が報告されています。この場合、還元井の位置を変えたら、元に戻ったようです。温泉が増える例や減る例があるかと思いますが、枯渇した事例が科学的に示された例はありません。ただし、発電所の影響なのか、発電所以外からの影響なのか、はっきり言えないところはあるかもしれません。本当に地熱開発による影響なのか、周辺の土木工事の影響なのか、温泉を汲み上げる動力による影響なの

か、明確ではないことはあるかもしれませんが。それらをはっきりさせるためにも温泉モニタリングは重要と認識しているので、モニタリングを継続して開発していくことが基本と思います。

○松葉谷会長

難しい問題ではあります。秋田県内の例としては、八幡平の銭川温泉では、三菱マテリアルが発電所を造る頃と同時期に温泉が止まりました。温泉の周辺では、観光用の道路を造るために山肌を削ったり、小さな水力発電所を造ったり、いろんなことが重なりました。道路を造った建設省や水力発電所を造った秋田県、地熱発電所を造った企業のどこに責任の所在を持っていくかを判断することは極めて困難ですし、補償問題も難しくなります。地熱発電所の余剰熱水を送ることも、銭川温泉ではうまくいきませんでした。理由の一つは温泉法が改正されて、造成熱水を温泉と言ってはいけないようになりました。例えば天然の蒸気と沢水を混ぜると温泉になりますが、地熱発電所の蒸気で沢水を温めると温泉ではなくなります。発電所の熱水を温泉と称して配れるかどうかについては、いろんな問題が絡んできます。問題が起きた時に地元と地熱開発企業との間で折り合いがつけばいいのですが、例えば、地震で温泉が止まることもあり、これを開発の影響とするかどうかの判断は難しいです。

それでは、本日の協議会をまとめてよろしいでしょうか。2012年度掘削調査については、同意いたしますか。私は同意いたします。

○委員

同意いたします。

○事業者

ご協議ありがとうございました。

本日協議していただいた件については、同意いただいたということで、議事録を申請の添付資料とさせていただきます。