

令和元年度
第1回湯沢市矢地ノ沢地域地熱資源活用協議会

日 時：令和2年2月26日（水）

午後1時30分

場 所：雄勝文化会館 視聴覚ホール

次 第

1. 開 会

2. 委嘱状交付

3. 出席者報告

4. あいさつ

5. 案 件

① 会長及び副会長選任

② 矢地の沢地域地熱調査・開発について

6. そ の 他

7. 閉 会

湯沢市矢地ノ沢地域地熱資源活用協議会 出席者名簿

No.	氏名	所属	備考
1	藤井 光	地熱資源開発アドバイザー委員会委員 国立大学法人秋田大学 教授	学識経験者 (地熱貯留層評価・管理)
2	益子 保	地熱資源開発アドバイザー委員会副委員長 公益財団法人 中央温泉研究所	学識経験者 (温泉影響評価)
3	後藤 克利	湯沢市総務部長	自治体
4	佐々木 勇	矢地ノ沢町内会	地域住民
5	菅 直義	上ノ野町内会	地域住民
6	菅 孝義	おなじみ荘	地場産業関係者
7	菅 信成	新五郎湯	地場産業関係者
8	菊地 勇	役内・雄物川漁業協同組合 組合長	漁業関係
9	大泉 博幹	湯沢地熱株式会社 取締役社長	近隣地熱開発者
10	佐藤 輝寛	秋田森林管理署湯沢支署 支署長	オブザーバー
11	関口 淳也	秋田県生活環境部自然保護課副主幹	オブザーバー
12	松橋 哲也	秋田県生活環境部自然保護課主査	オブザーバー
13	佐藤 直彦	秋田県産業労働部資源エネルギー産業課主査	オブザーバー
14	原田 洋誠	秋田県産業労働部資源エネルギー産業課主任	オブザーバー
15	原田 久夫	秋田県雄勝地域振興局農林部森づくり推進課専門員	オブザーバー

(調査事業者)

有限会社いなづみ

オリックス株式会社

(事務局)

湯沢市総務部企画課

矢地ノ沢地域 地熱調査・開発について

2020年2月26日

有限会社いなずみ
オリックス株式会社

ご報告内容

- これまでの経緯について
- 掘削調査・開発計画の従前からの変更点
- 掘削調査・開発計画の進捗報告
- 温泉モニタリング状況の報告
- 系統状況、今後のスケジュールについて
- 住民説明会資料(2019年12月17日開催)

■ これまでの経緯について

- 掘削調査・開発計画の従前からの変更点
- 掘削調査・開発計画の進捗報告
- 温泉モニタリング状況の報告
- 系統状況、今後のスケジュールについて
- 住民説明会資料(2019年12月17日開催)

これまでの経緯について

本事業は「湯沢市矢地ノ沢地域地熱資源活用協議会」を開催し、地元関係者や有識者の方々のご意見を参考に調査計画を策定しています。

《協議会・説明会の開催状況》

開催日	開催内容	主な説明内容
2015年10月29日	第1回住民説明会	地熱発電計画について
2017年 9月19日	第1回協議会	地熱発電計画について
2017年12月 7日	第2回協議会	2018年度調査計画案について
2018年 1月10日	第2回住民説明会	2018年度調査計画案について
2018年 1月22日	第3回協議会	温泉モニタリング・掘削方法について
2019年 2月13日	第3回住民説明会	地熱事業の状況報告
2019年 2月21日	第4回協議会	地熱事業の状況報告
2019年12月17日	第4回住民説明会	掘削調査・開発計画について

《調査の実施状況》

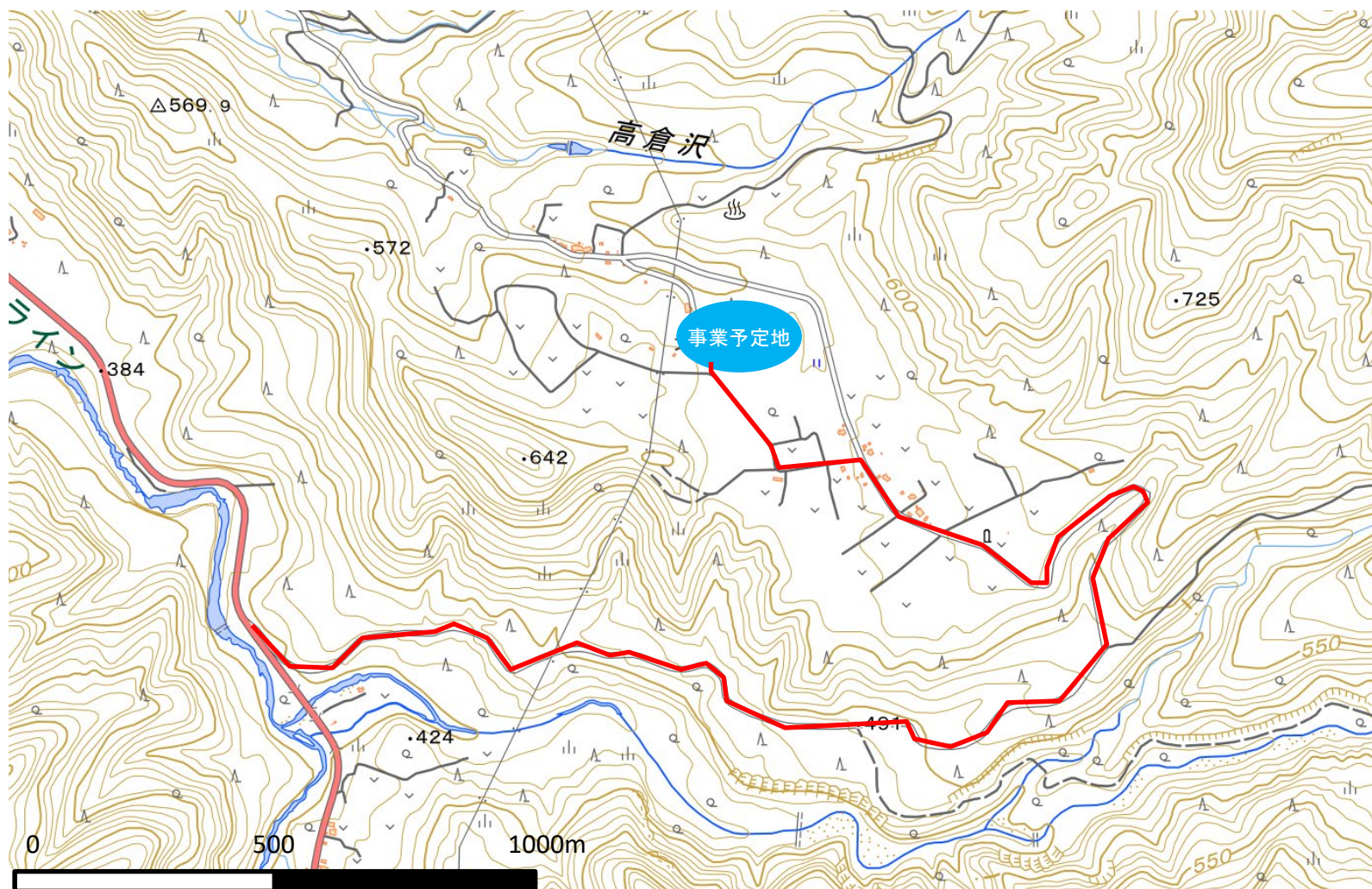
調査時期	調査	調査内容
2015年11月 ～ 2016年6月	既存データの総合解析等	既存データを基に地熱構造及び水理構造の再検討
	現地踏査・総合解析	地質構造等を確認する現地踏査・地熱構造の再構築等
2020年1月～	掘削調査	地下構造詳細の確認と地下の透水性の確認

- これまでの経緯について
- **掘削調査・開発計画の従前からの変更点**
- 掘削調査・開発計画の進捗報告
- 温泉モニタリング状況の報告
- 系統状況、今後のスケジュールについて
- 住民説明会資料(2019年12月17日開催)

掘削調査の一部変更点(アクセス道路工事)

道路保護や整備工事の効率化の観点から道路整備工事およびルートを見直しました。

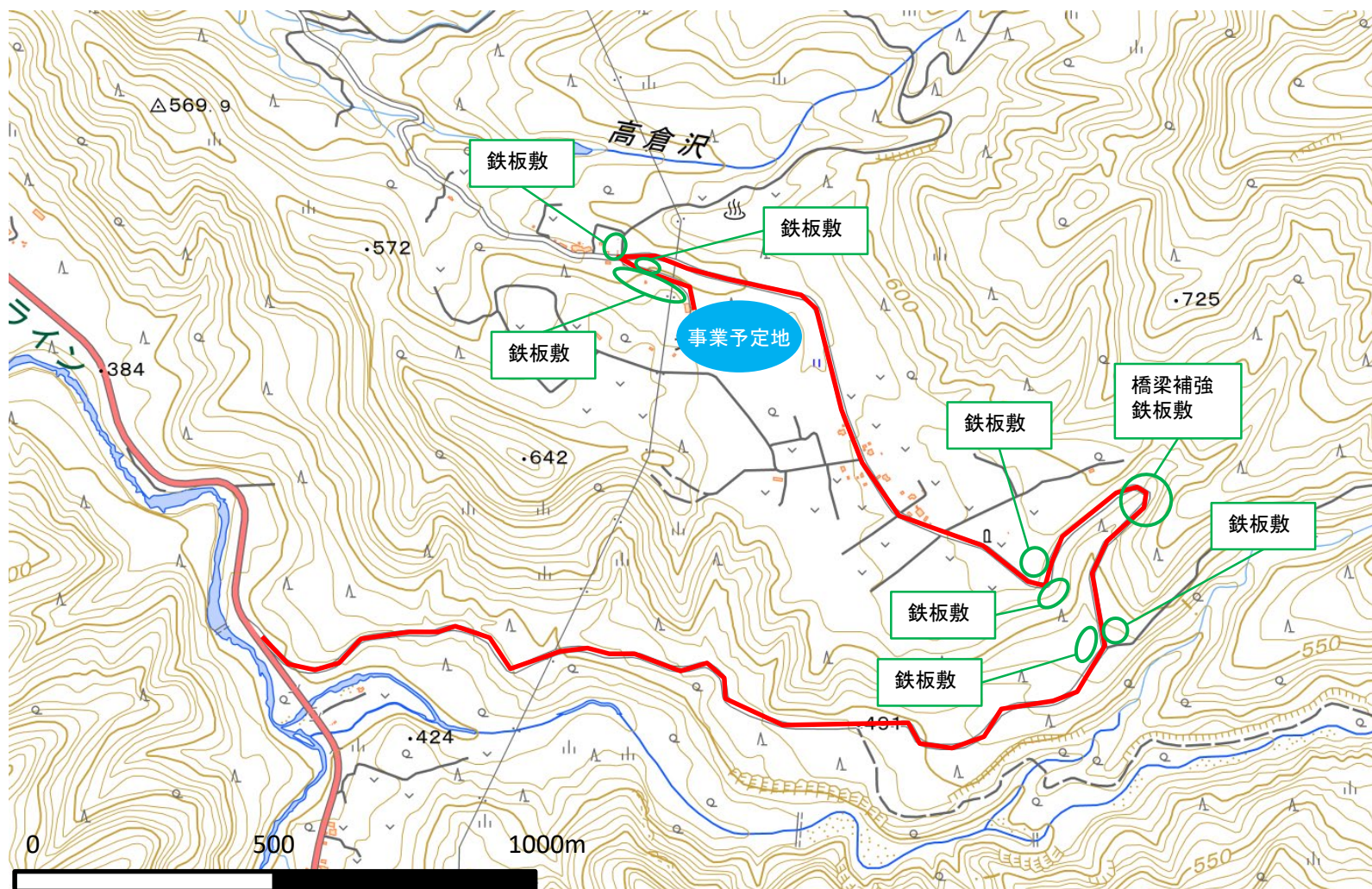
(従前計画)



掘削調査の一部変更点(アクセス道路工事)

道路保護や整備工事の効率化の観点から道路整備工事およびルートを見直しました。

見直し後の計画

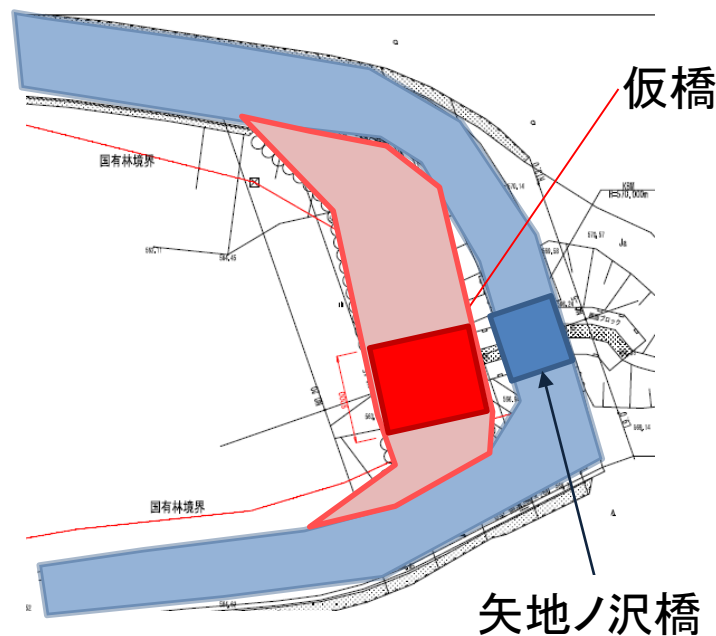


掘削調査の一部変更点（矢地ノ沢線橋梁部）

橋梁部に仮橋を設置する予定でしたが、道路整備の工期等を短縮することを考慮して、仮橋の設置ではなく、矢地ノ沢橋を補強する計画に変更しました。

（従前計画）

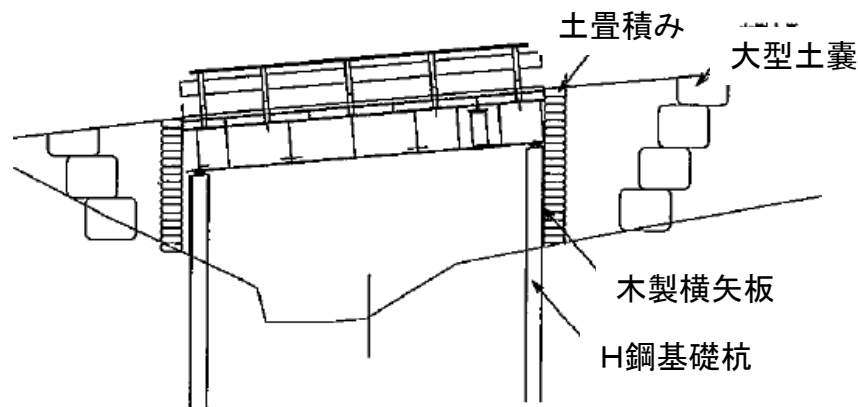
【仮橋の設置】



青枠・・・既存道路

赤枠・・・仮設道路及び仮橋

仮橋イメージ図

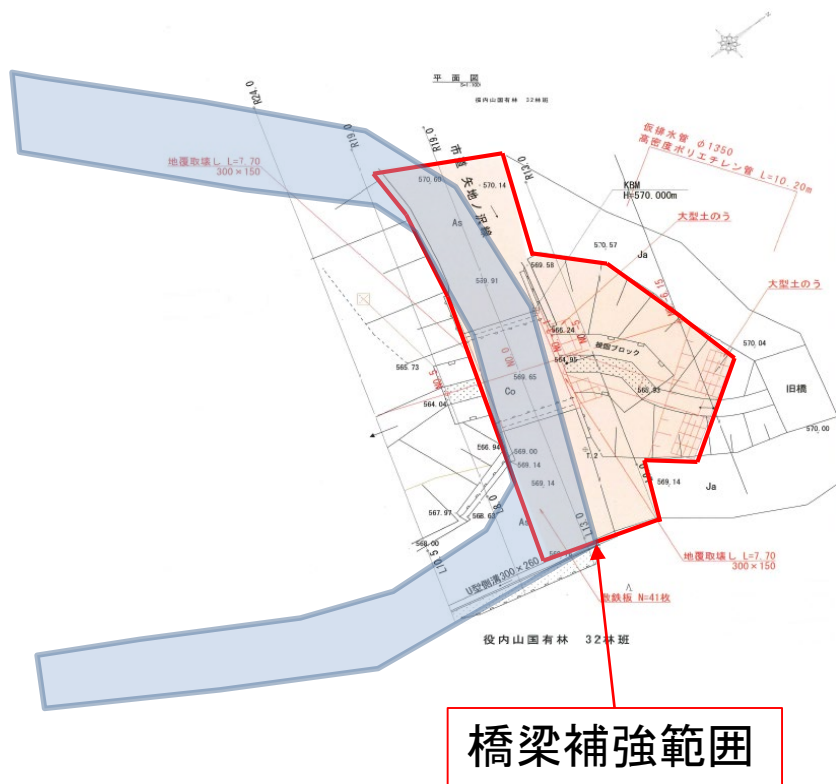


掘削調査の一部変更点(矢地ノ沢線橋梁部)

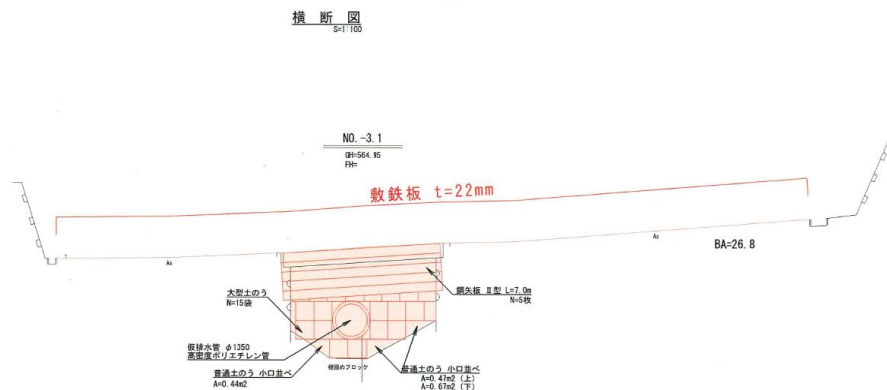
橋梁部に仮橋を設置する予定でしたが、道路整備の工期等を短縮することを考慮して、仮橋の設置ではなく、矢地ノ沢橋を補強する計画に変更しました。

見直し後の計画

【平面図】



【横断図】

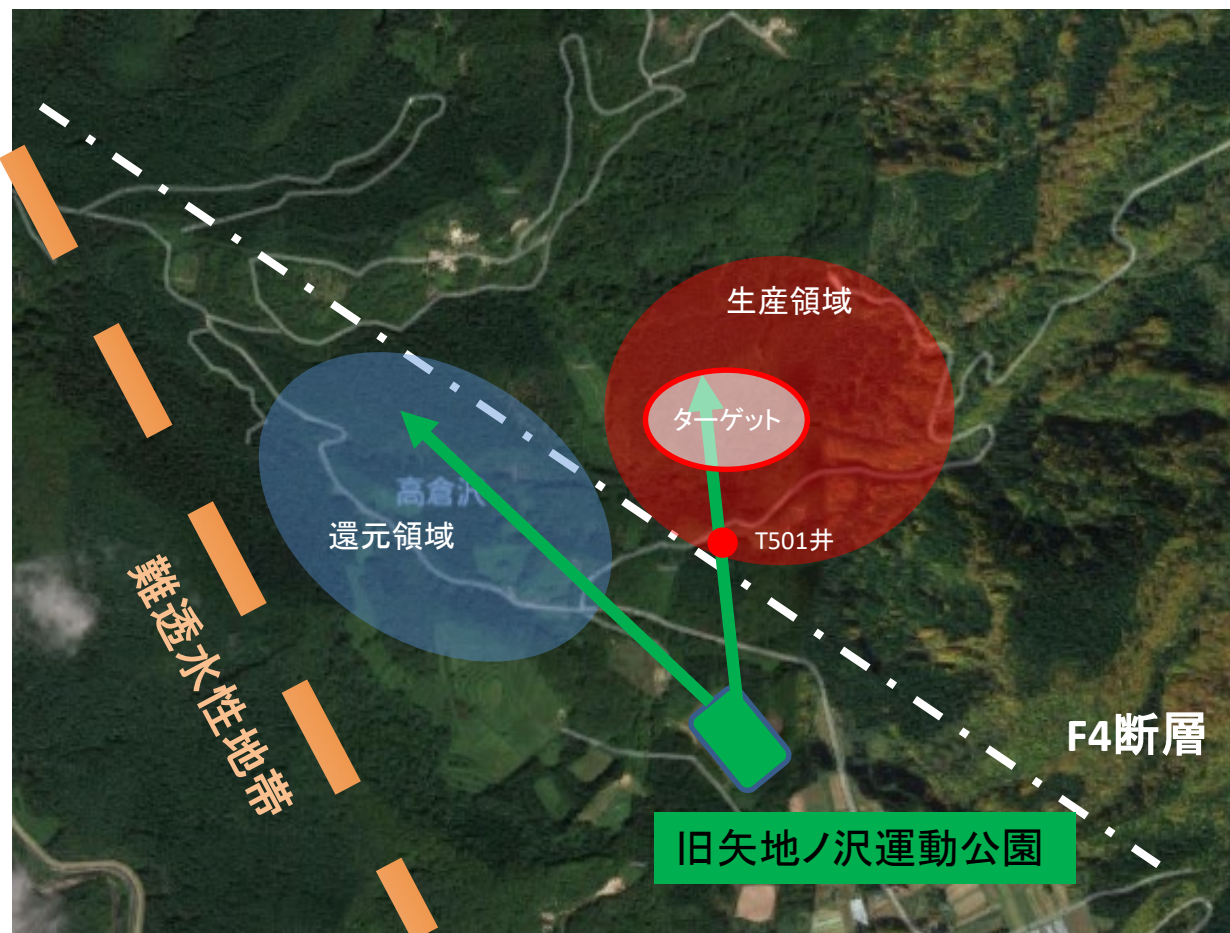


- これまでの経緯について
- 掘削調査・開発計画の従前からの変更点
- **掘削調査・開発計画の進捗報告**
- 温泉モニタリング状況の報告
- 系統状況、今後のスケジュールについて
- 住民説明会資料(2019年12月17日開催)

掘削調査事業用地

本事業の掘削調査事業用地は「旧矢地ノ沢運動公園」になります。

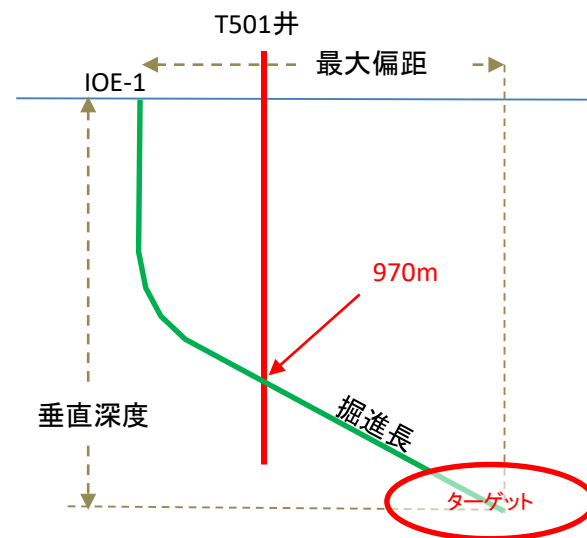
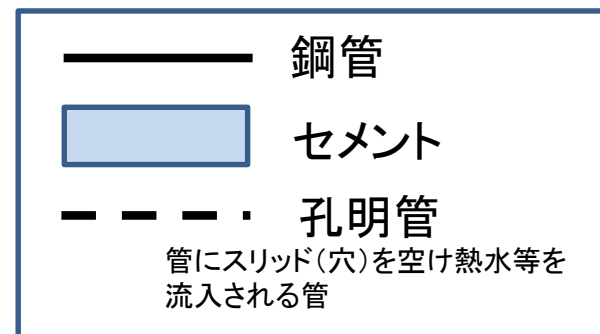
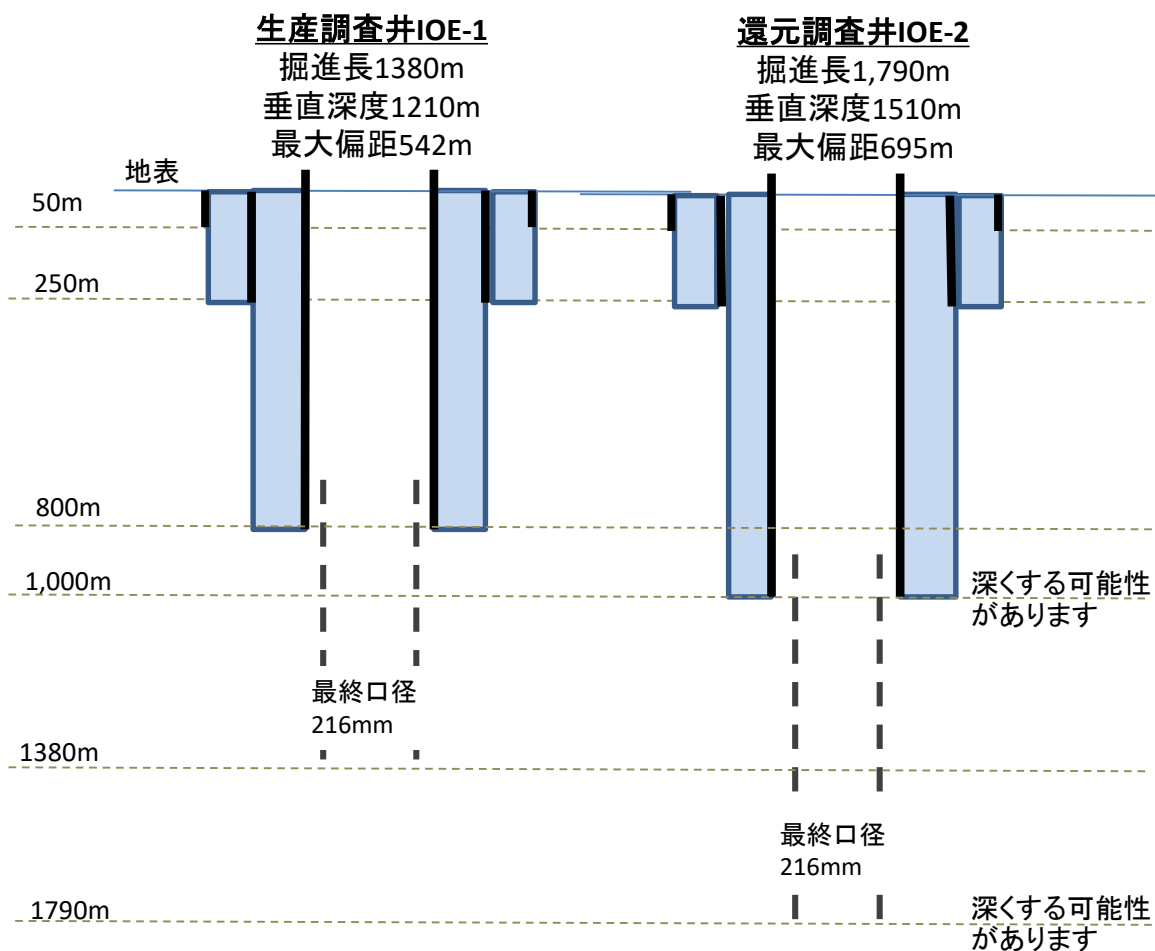
1. 生産調査井として既存井T501のターゲットを中心に掘削できる地点とする。
2. 栗駒国立公園内のため、土地造成に伴う立木伐採・作業道の整備等をできるだけ減らすことで環境への負荷が少ない地点とする。
3. 地熱調査・開発事業や熱利用による事業においてアクセスが容易な地点とする。



掘削調査の計画

下図は、生産調査井および還元調査井の掘削計画です。

還元調査井については、生産調査井の流入点深度以深へ還元することを目的に、生産調査井の掘削結果(流入点の深度)をもとに、掘削深度をさらに深くするなど仕様を一部変更する可能性があります。



掘削工事の進捗

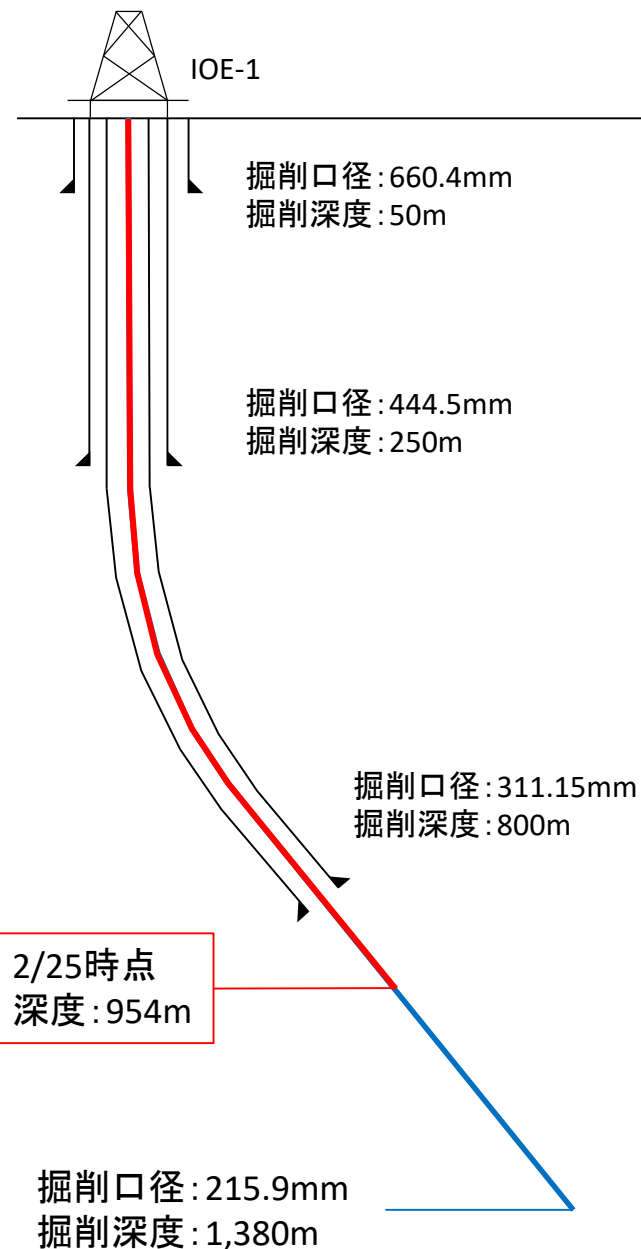
2019年10月より現地の敷地造成、資機材搬入を行い、2020年1月8日より掘削工事を開始しました。

生産調査井IOE-1の掘削工事は2020年3月24日に完工予定です。

生産調査井IOE-1掘削完了後は掘削リグをスライドし、還元調査井IOE-2の掘削に移行します。



掘削現場の様子

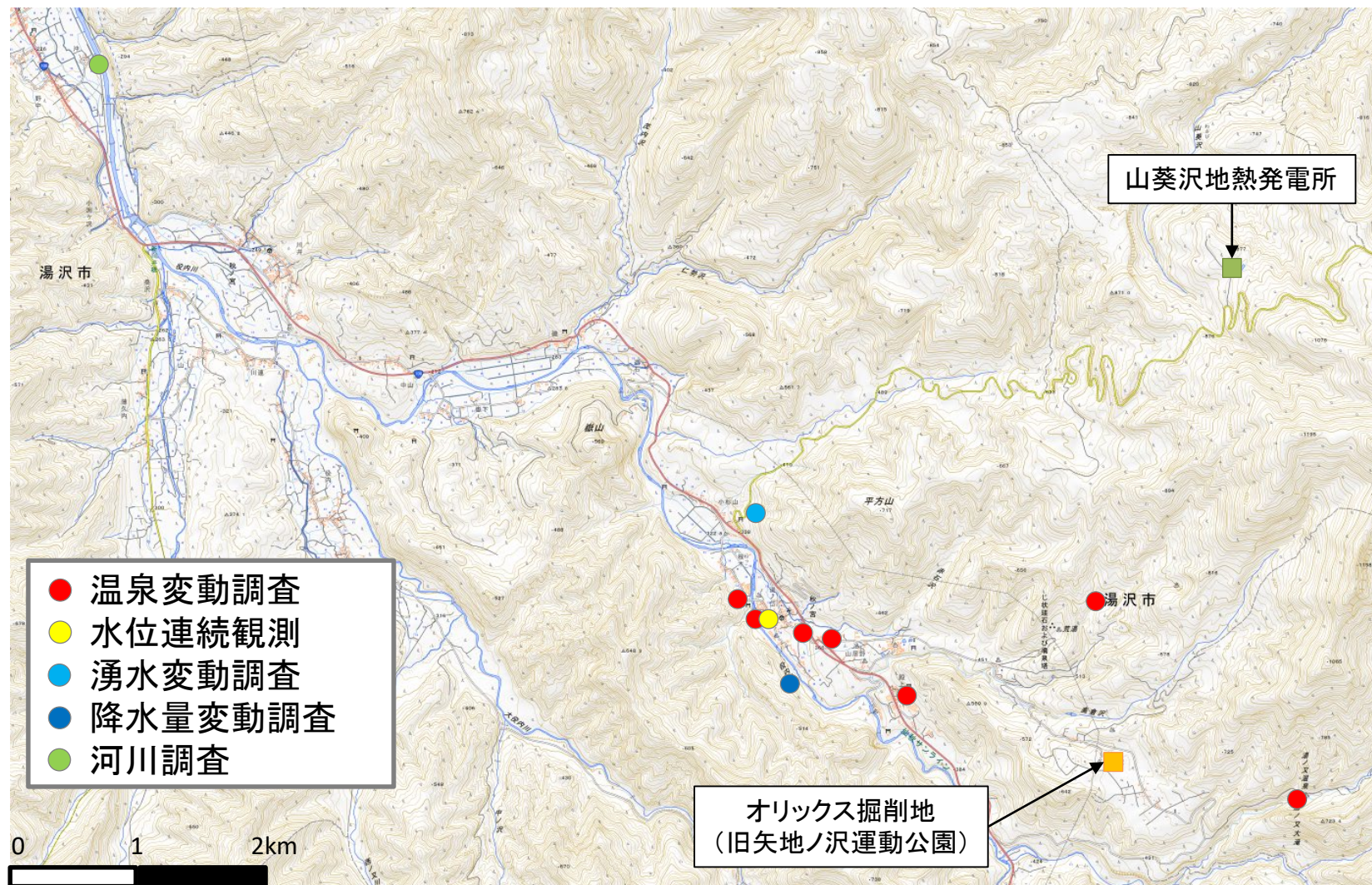


- これまでの経緯について
- 掘削調査・開発計画の従前からの変更点
- 掘削調査・開発計画の進捗報告
- **温泉モニタリング状況の報告**
- 系統状況、今後のスケジュールについて
- 住民説明会資料(2019年12月17日開催)

温泉モニタリングについて

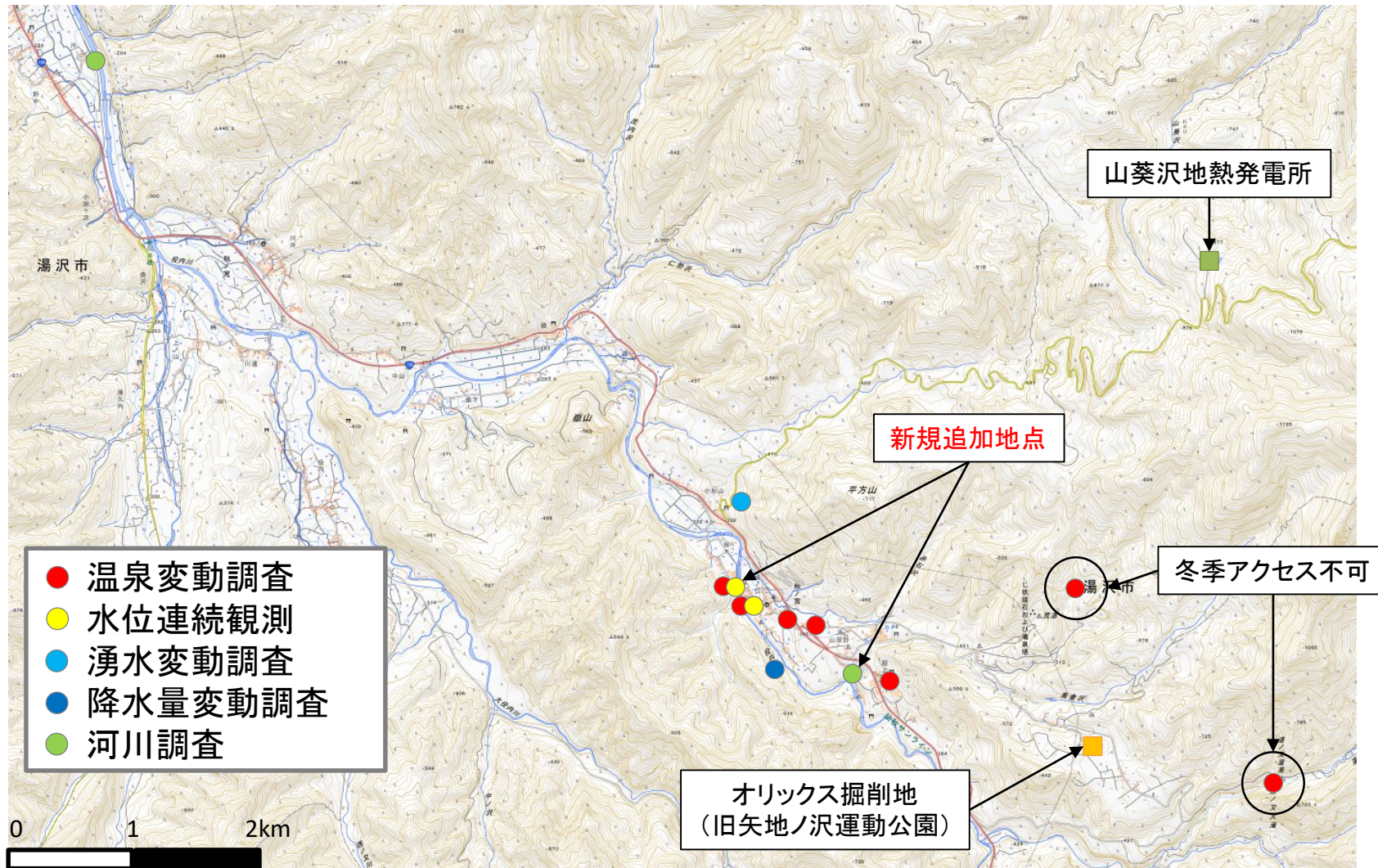
温泉モニタリングは温泉等の変動傾向を地熱開発前から継続的に行い、その変動に影響を与えている要因について考察することを目的としています。

温泉モニタリングについては、協議会の中でのご意見等を踏まえ、2017年4月より下図で示した源泉等で定期的を実施しています。



温泉モニタリングについて

掘削工事期間中は、水位連続観測地点を1点追加し、高倉沢での調査も実施しています。また、定期モニタリングに加えて、各地点の泉温(水温)、pH、電気伝導度の測定頻度を増やします。なお、荒湯・湯ノ又については冬季はアクセス不可のため、モニタリング調査は実施しておりません。

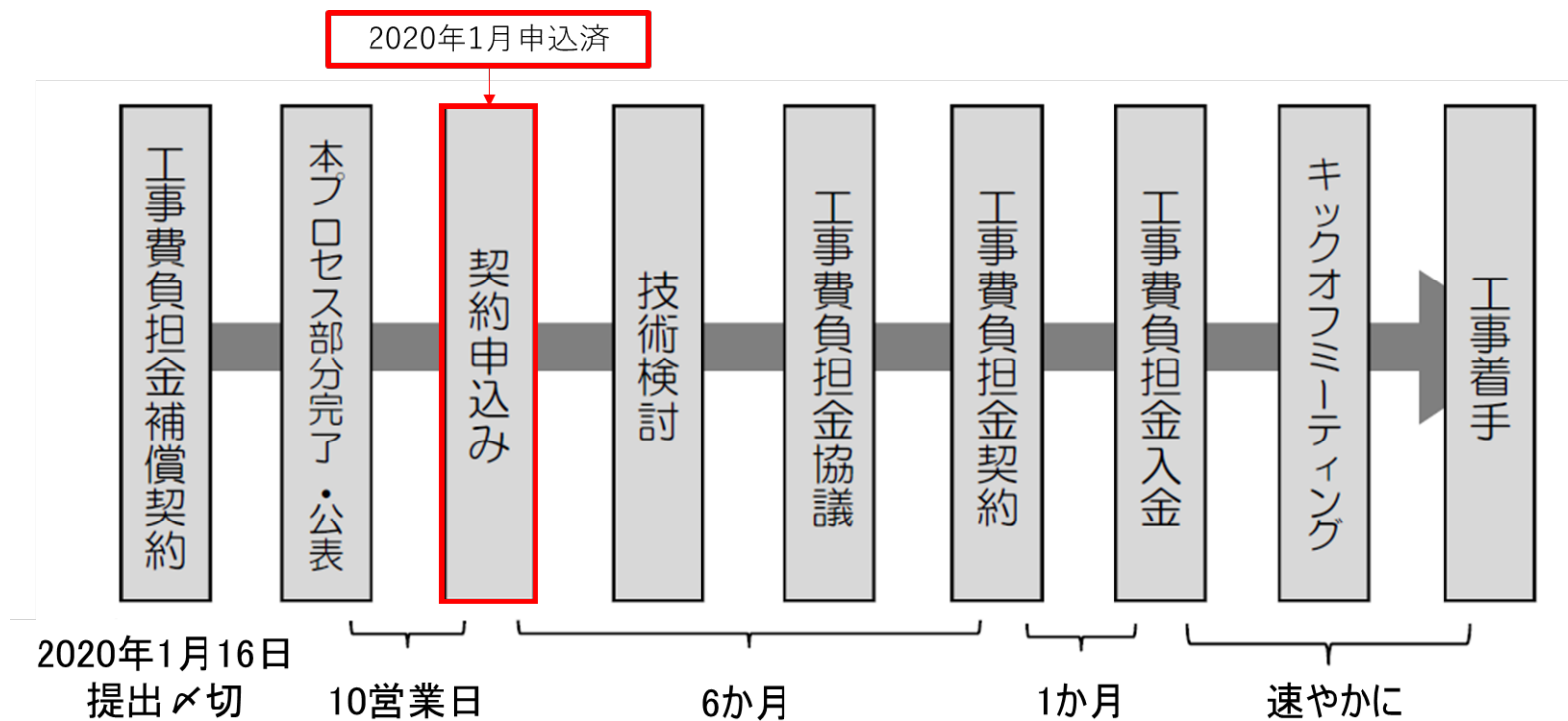


- これまでの経緯について
- 掘削調査・開発計画の従前からの変更点
- 掘削調査・開発計画の進捗報告
- 温泉モニタリング状況の報告
- **系統状況、今後のスケジュールについて**
- 住民説明会資料(2019年12月17日開催)

系統連系の状況について

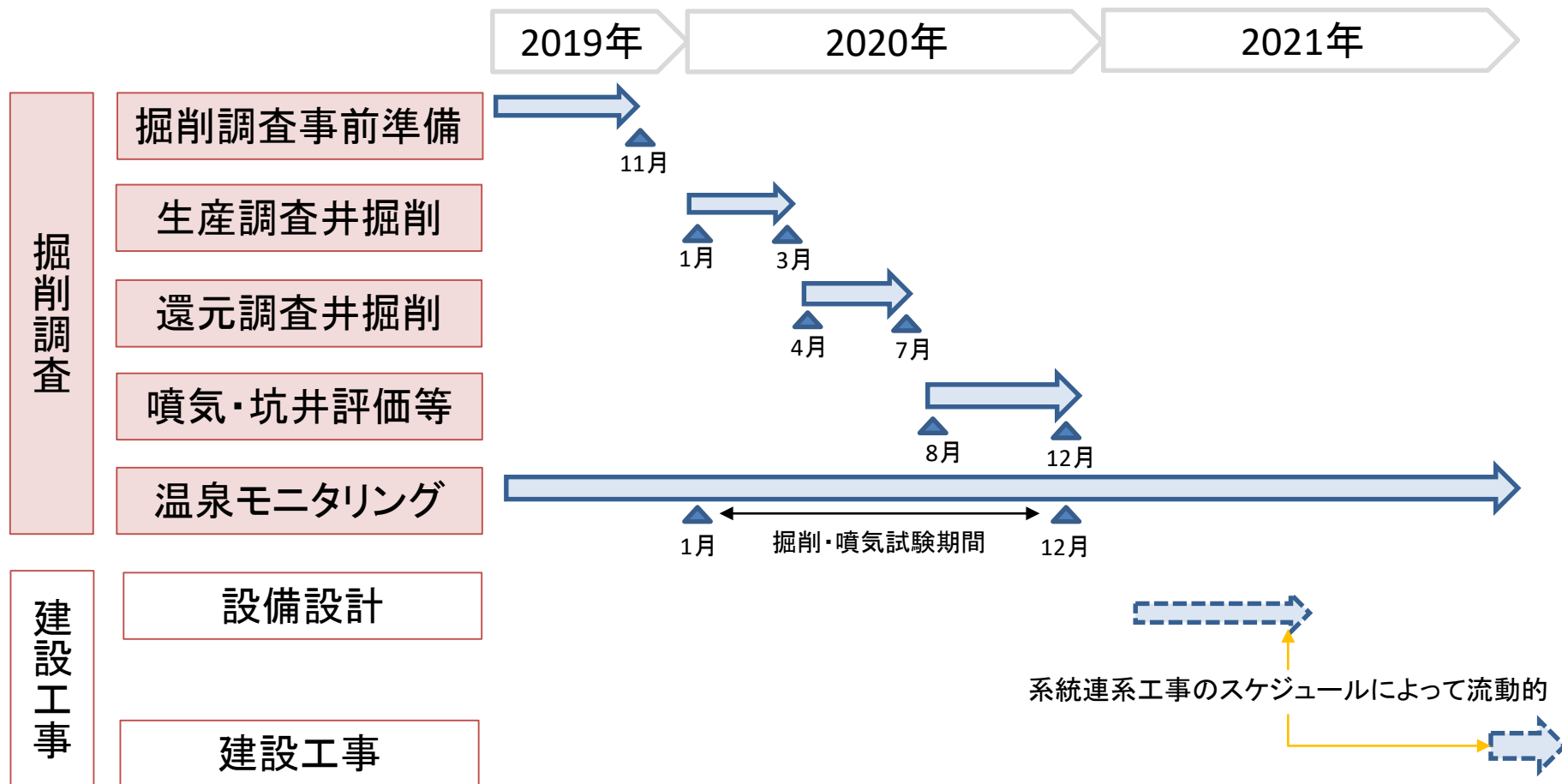
- ✓ 東北北部地域では、送電線の空き容量が逼迫していることから、2016年10月に電源接続案件募集プロセス(以下、募集プロセス)の開始が決定し、オリックスは2018年9月の入札手続きを経て、優先連系希望者としての地位を確保しておりました。
- ✓ 募集プロセスの長期化を背景に、募集プロセスの早期完了に向けて対策が講じられ、オリックスは先んじて2020年1月に系統連系申込を行いました。
- ✓ 今後は以下の手続きを経て、系統連系工事が行われる予定です。

系統連系工事着手までのフロー



今後のスケジュールについて

2020年1月から生産調査井の掘削に着手します。その後、還元調査井の掘削に移ります。その後の予定については募集プロセスの状況によって流動的になります。



掘削調査は2020年内に完了予定です。

発電所の設備設計および建設工事着手につきましては、系統連系工事の状況を見ながら適宜進めていきます。

【2019年12月17日 住民説明会資料】

矢地ノ沢地域での 掘削調査実施について

2019年12月17日

有限会社いなずみ
オリックス株式会社

ご説明内容

- これまでの経緯および事業実施体制について
- 掘削調査・開発計画の概要説明
- 掘削調査・開発計画の従前からの変更点
- 掘削調査・開発計画の進捗報告
- 温泉モニタリング状況の報告
- 今後について

- **これまでの経緯および事業実施体制について**
- 掘削調査・開発計画の概要説明
- 掘削調査・開発計画の従前からの変更点
- 掘削調査・開発計画の進捗報告
- 温泉モニタリング状況の報告
- 今後について

これまでの経緯について

本事業は「湯沢市矢地ノ沢地域地熱資源活用協議会」を開催し、地元関係者や有識者の方々のご意見を参考に調査計画を策定しています。

《協議会・説明会の開催状況》

開催日	開催内容	主な説明内容
2015年10月29日	第1回住民説明会	地熱発電計画について
2017年9月19日	第1回協議会	地熱発電計画について
2017年12月7日	第2回協議会	2018年度調査計画案について
2018年1月10日	第2回住民説明会	2018年度調査計画案について
2018年1月22日	第3回協議会	温泉モニタリング・掘削方法について
2019年2月13日	第3回住民説明会	地熱事業の状況報告
2019年2月21日	第4回協議会	地熱事業の状況報告

《調査の実施状況》

調査時期	調査	調査内容
2015年11月 ～ 2016年6月	既存データの総合解析等	既存データを基に地熱構造及び水理構造の再検討
	現地踏査・総合解析	地質構造等を確認する現地踏査・地熱構造の再構築等

事業実施体制について

本事業の実施体制は以下の通りです。

■ **事業者**：オリックス株式会社(将来的に当地域に100%子会社設立予定)

→主に地熱発電事業の調査・開発を行います

■ **共同事業者**：有限会社いなずみ

→主に地元理解等の推進や地域貢献事業等全体方針の検討を行います

《オリックス株式会社概要》

所在地	東京都港区浜松町
設立	昭和39年4月
株主資本	2兆9621億円
代表執行役	井上 亮
事業目的	再生可能エネルギーの普及等
備考	地熱発電事業は、100%孫会社である杉乃井ホテルで、30年以上の事業運営実績あり

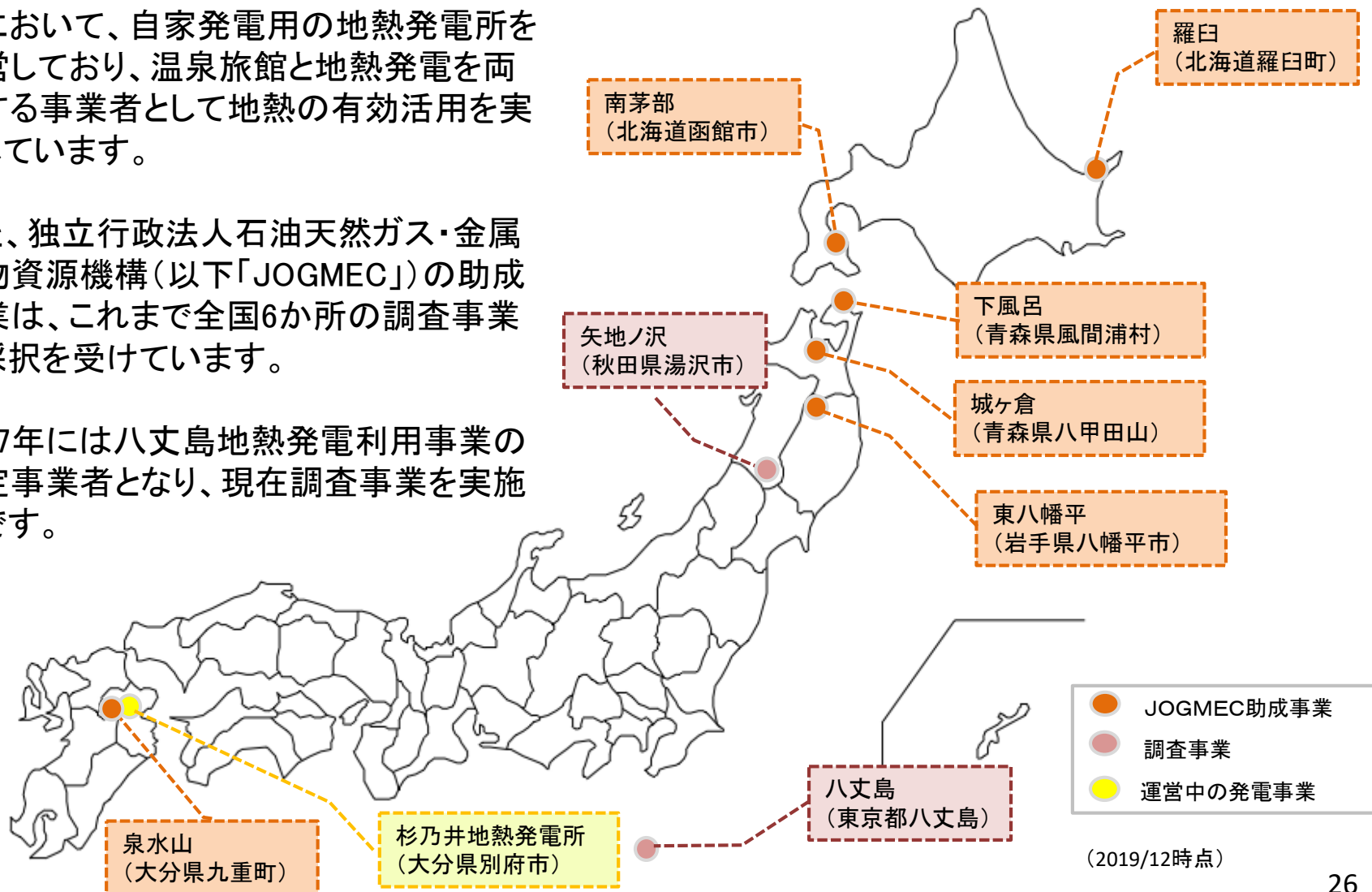
《有限会社いなずみ概要》

所在地	湯沢市秋ノ宮字山居野11
設立	平成17年11月15日
資本金	500万円
代表取締役	押切 宗助
事業目的	電源開発、地熱発電事業等
備考	前代表故福原武彦氏が、地熱事業を行う目的で、2005年に新規設立した会社

(ご参考)オリックスの地熱事業

オリックスが推進している地熱事業は以下の通りです。

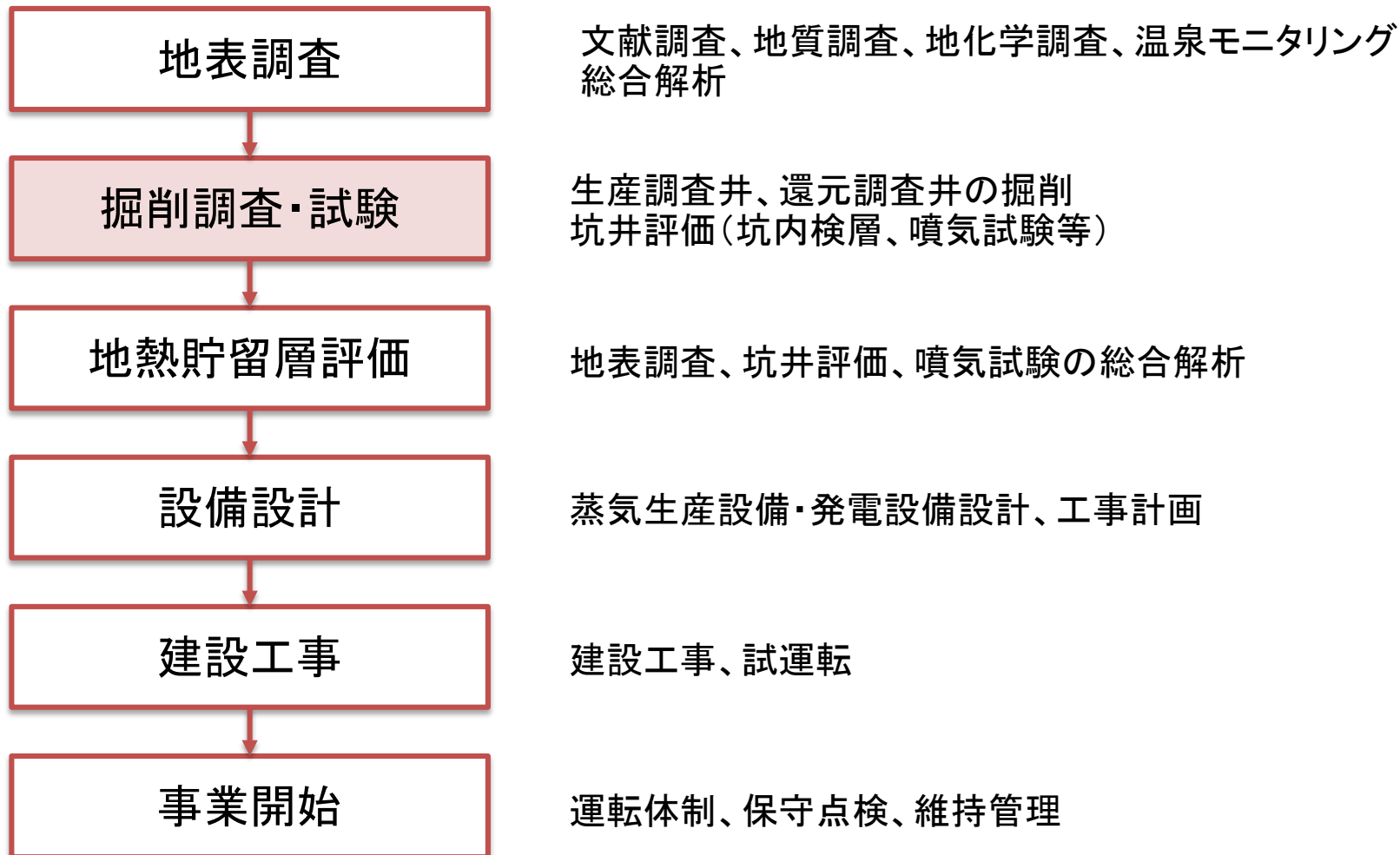
- ✓ オリックスは大分県別府市の杉乃井ホテルにおいて、自家発電用の地熱発電所を運営しており、温泉旅館と地熱発電を両立する事業者として地熱の有効活用を実践しています。
- ✓ また、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構(以下「JOGMEC」)の助成事業は、これまで全国6か所の調査事業で採択を受けています。
- ✓ 2017年には八丈島地熱発電利用事業の選定事業者となり、現在調査事業を実施中です。



- これまでの経緯および事業実施体制について
- **掘削調査・開発計画の概要説明**
- 掘削調査・開発計画の従前からの変更点
- 掘削調査・開発計画の進捗報告
- 温泉モニタリング状況の報告
- 今後について

地熱調査・開発事業の進め方

地熱調査・開発事業は以下の調査等を実施しながら進めていきます。



掘削調査事業用地

本事業の掘削調査事業用地は「旧矢地ノ沢運動公園」になります。

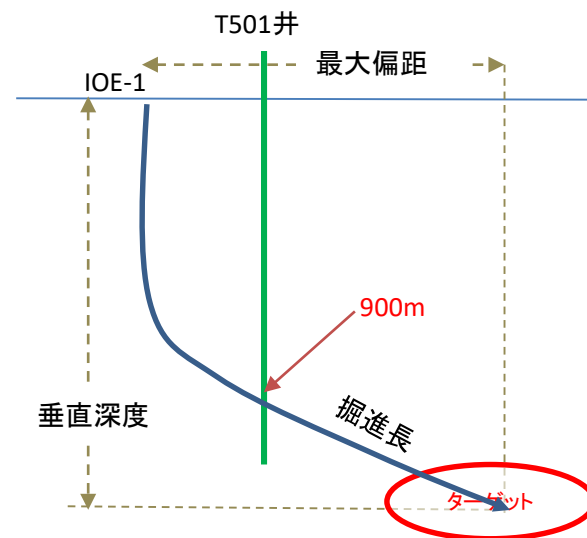
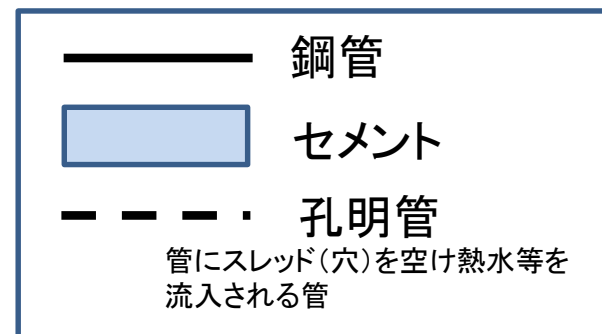
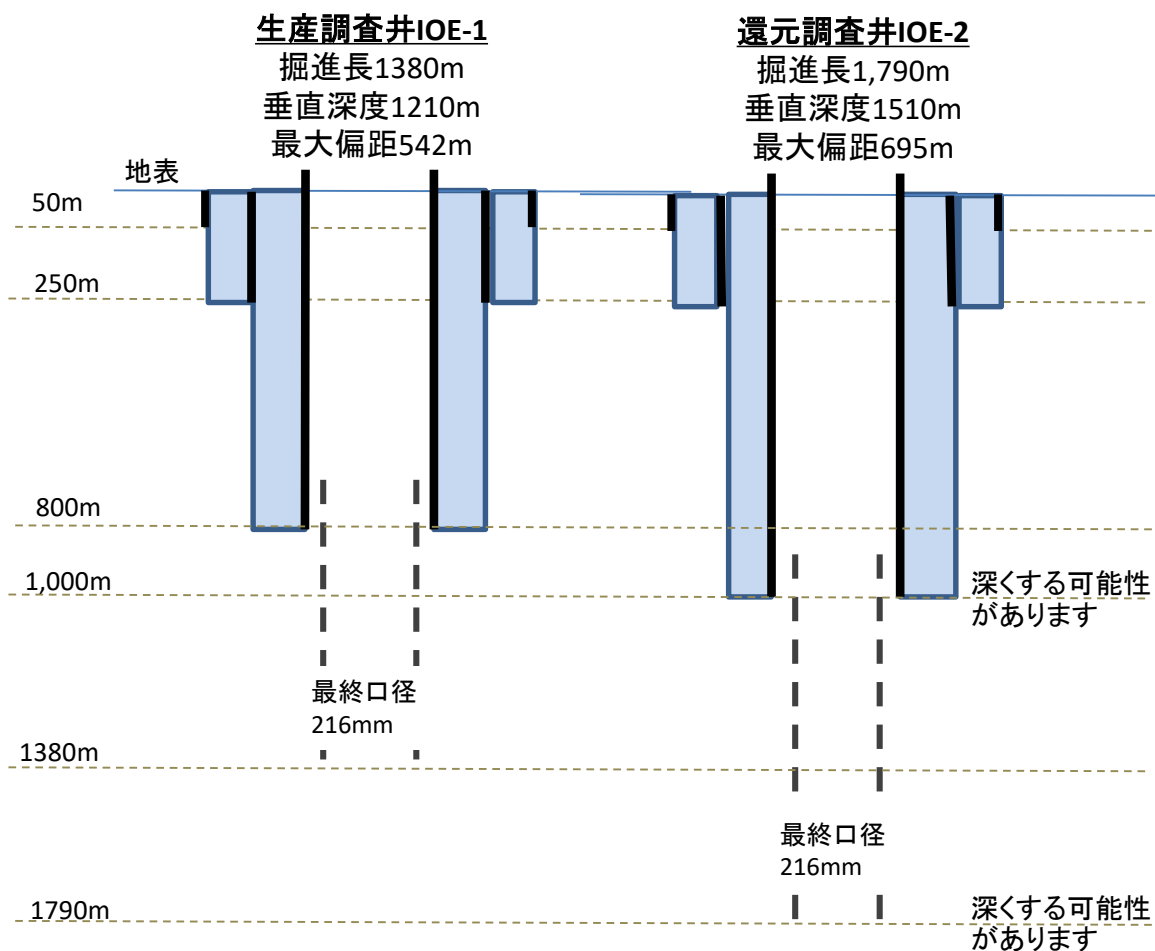
1. 生産調査井として既存井T501のターゲットを中心に掘削できる地点とする。
2. 栗駒国定公園内のため、土地造成に伴う立木伐採・作業道の整備等をできるだけ減らすことで環境への負荷が少ない地点とする。
3. 地熱調査・開発事業や熱利用による事業においてアクセスが容易な地点とする。



掘削調査の計画

下図は、生産調査井および還元調査井の掘削計画です。

還元調査井については、生産調査井の流入点深度以深へ還元することを目的に、生産調査井の掘削結果(流入点の深度)をもとに、掘削深度をさらに深くするなど仕様を一部変更する可能性があります。

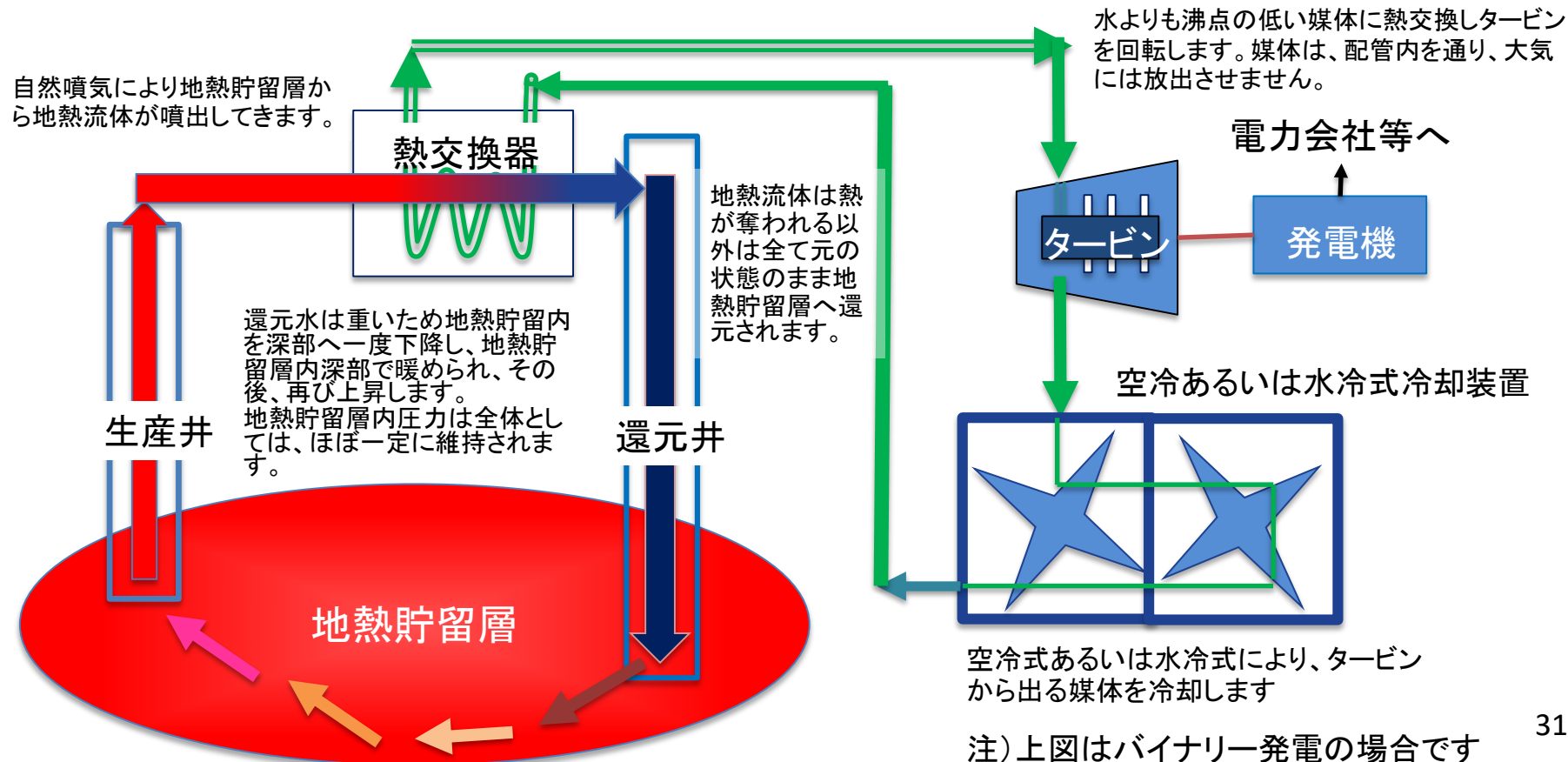


地熱発電所の計画

現在計画している地熱発電所は2MW程度の地熱発電所で全量地下還元方式を採用することを考えています。

全量地下還元方式とは

地下に存在する膨大な熱のみを取り出し、熱以外は全て地下へ返す温泉・自然環境に配慮した地熱発電所を計画しております。秋ノ宮地域の温泉層と本調査事業地域の深部地熱貯留層とは連続していないものと考えていますが、さらに全量地下還元方式を採用することにより、深部貯留層は全体としては圧力はほぼ一定に近い状態で保たれるため、本事業が近隣の皆さまの温泉へ影響しないように配慮しています。

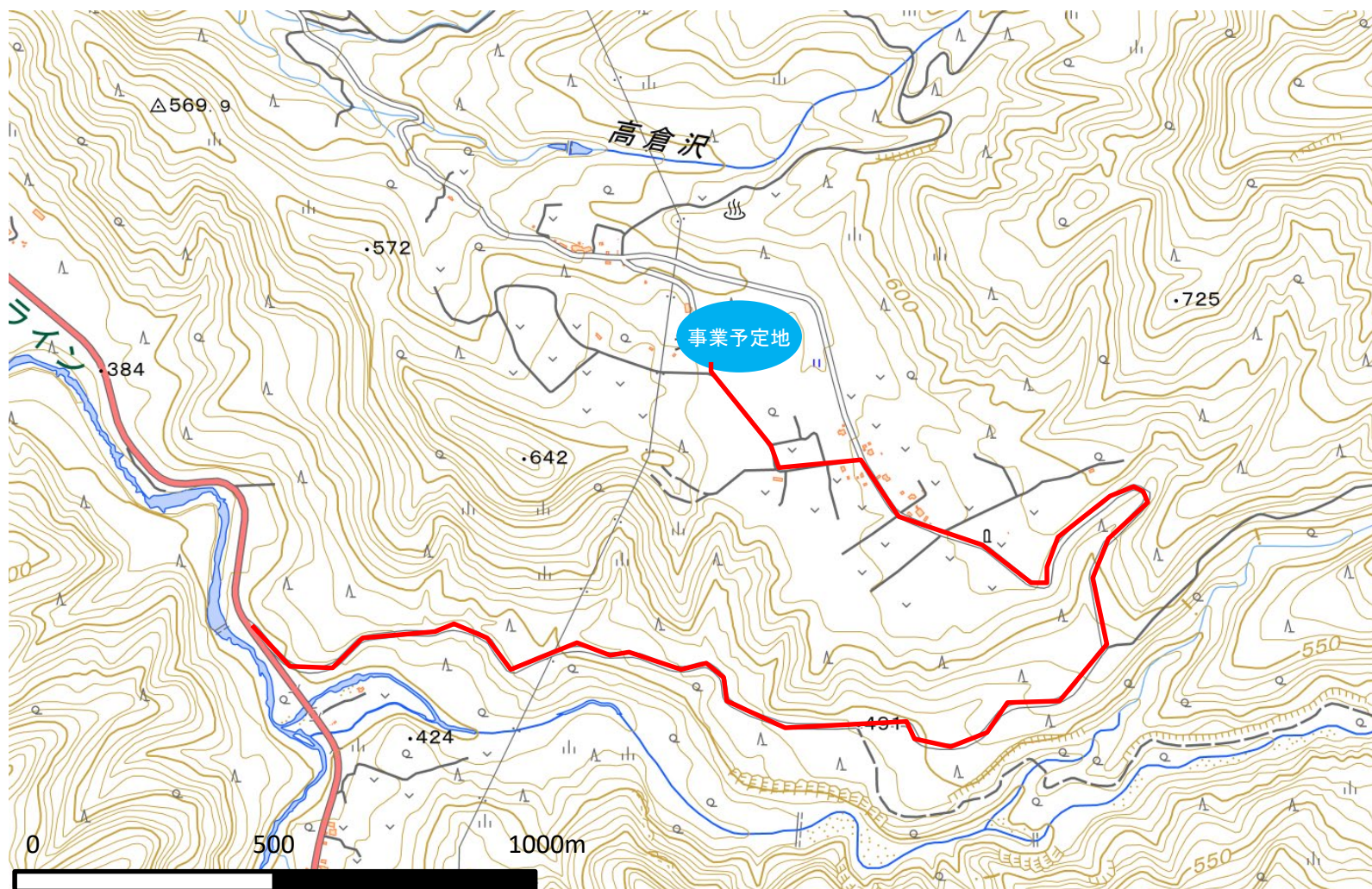


- これまでの経緯および事業実施体制について
- 掘削調査・開発計画の概要説明
- **掘削調査・開発計画の従前からの変更点**
- 掘削調査・開発計画の進捗報告
- 温泉モニタリング状況の報告
- 今後について

掘削調査の一部変更点(アクセス道路工事)

道路保護や整備工事の効率化の観点から道路整備工事およびルートを見直しました。

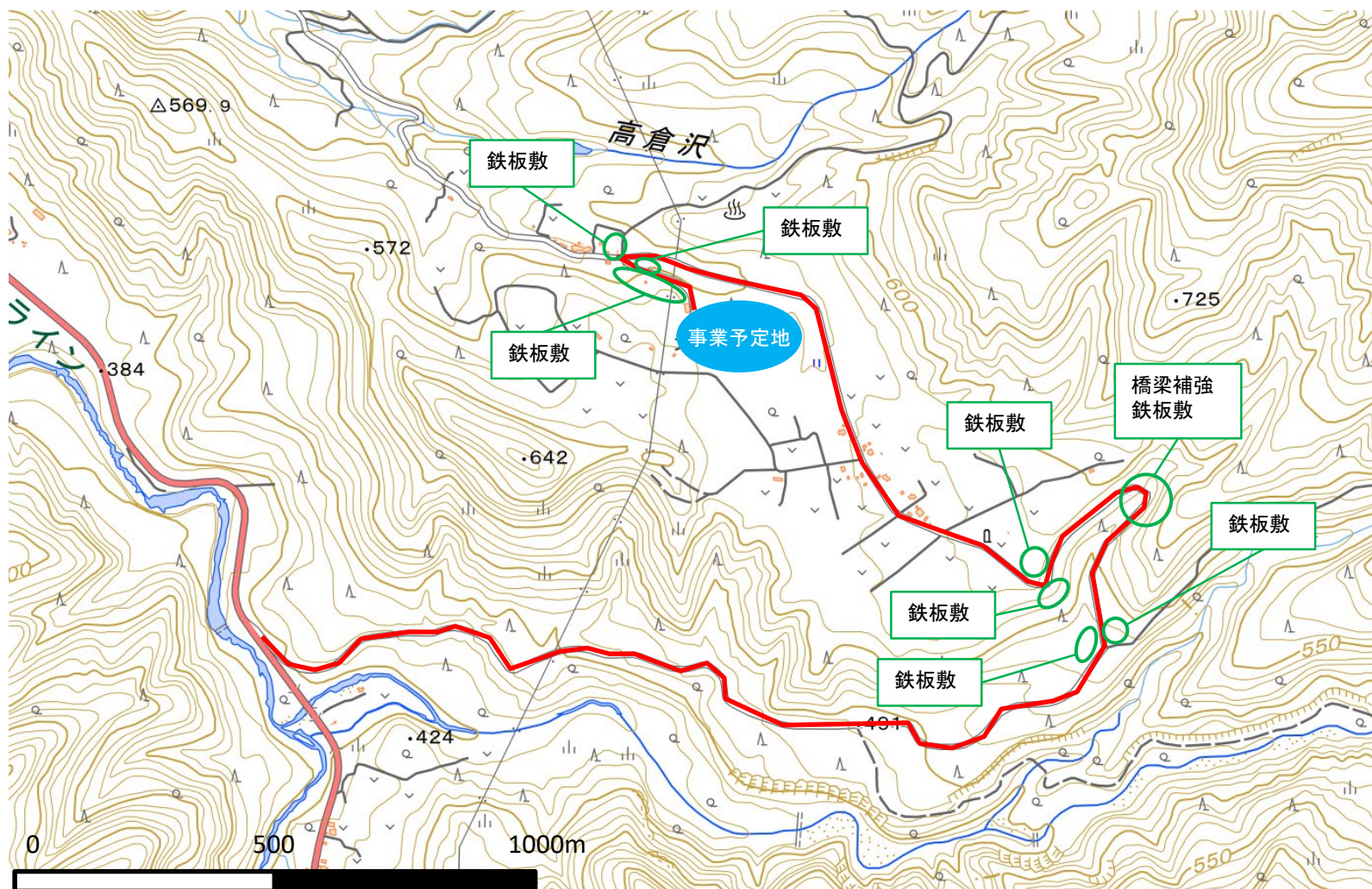
(従前計画)



掘削調査の一部変更点(アクセス道路工事)

道路保護や整備工事の効率化の観点から道路整備工事およびルートを見直しました。

見直し後の計画

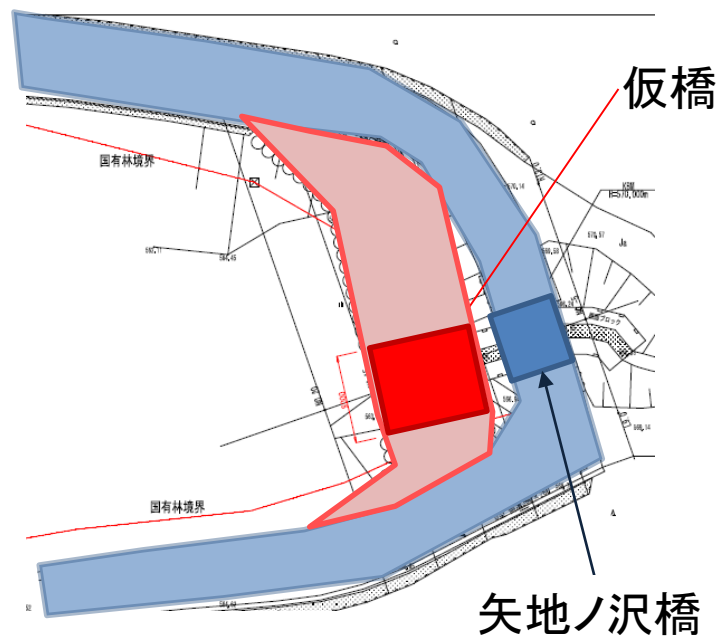


掘削調査の一部変更点(矢地ノ沢線橋梁部)

橋梁部に仮橋を設置する予定でしたが、道路整備の工期等を短縮することを考慮して、仮橋の設置ではなく、矢地ノ沢橋を補強する計画に変更しました。

(従前計画)

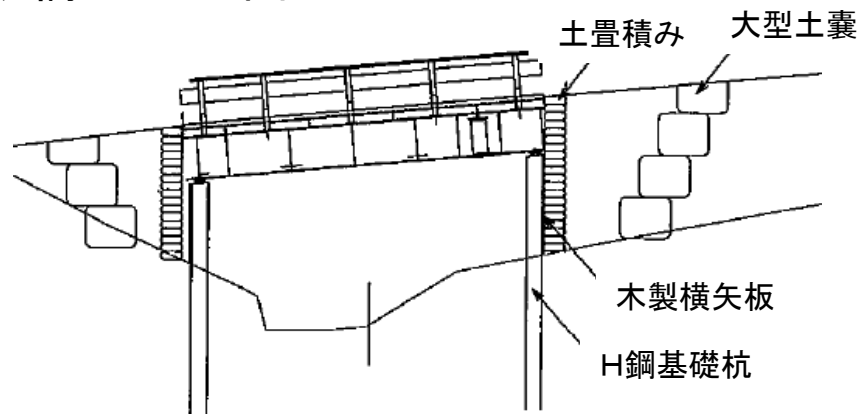
【仮橋の設置】



青枠・・・既存道路

赤枠・・・仮設道路及び仮橋

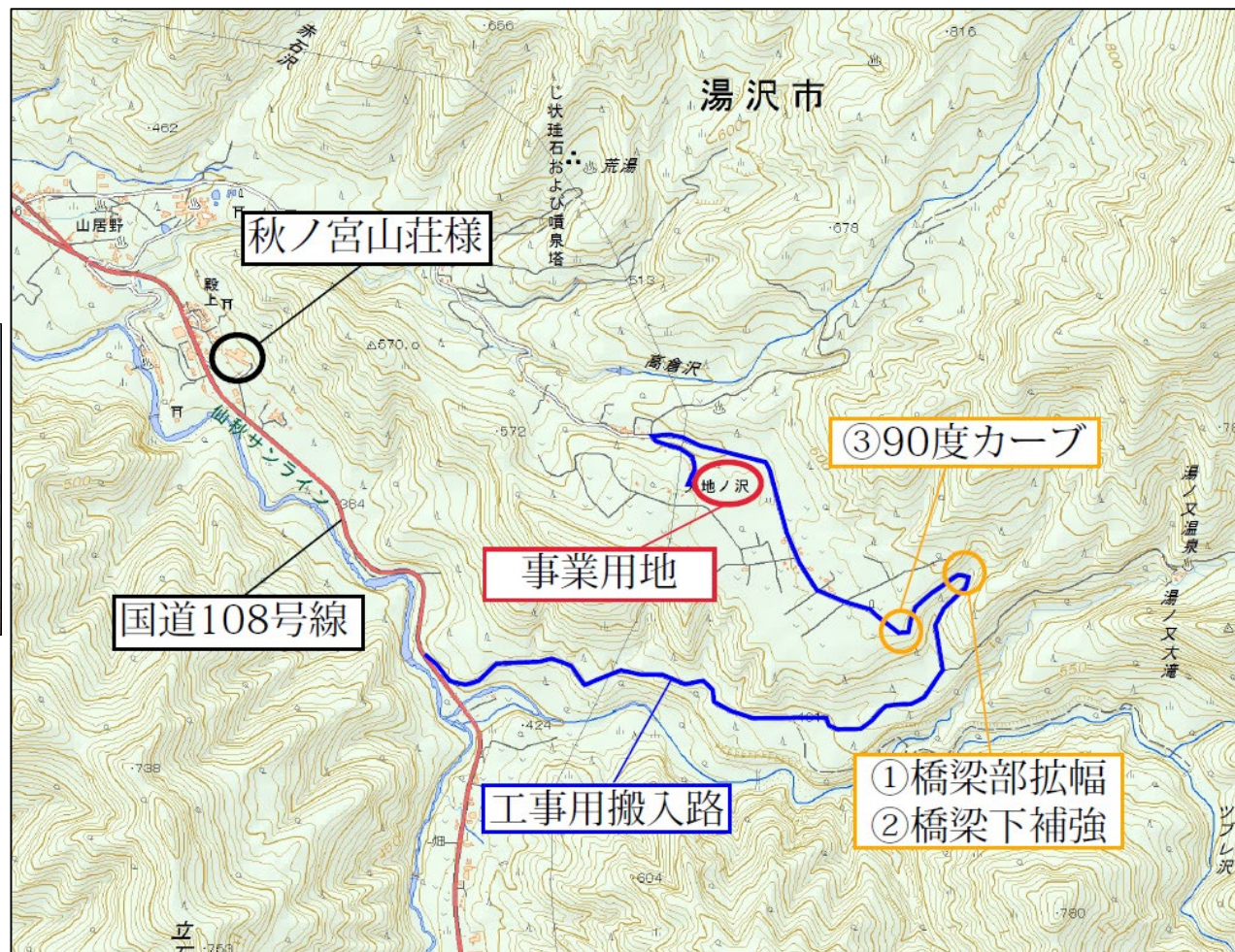
仮橋イメージ図



- これまでの経緯および事業実施体制について
- 掘削調査・開発計画の概要説明
- 掘削調査・開発計画の従前からの変更点
- **掘削調査・開発計画の進捗報告**
- 温泉モニタリング状況の報告
- 今後について

地熱調査事業の進捗報告①

2019年9月から掘削調査を行うための準備を開始しました。
まずは資材搬入のための大型車両が通行できるように市道矢地ノ沢線を整備しました。
工事着手にあたっては秋田県・湯沢市等に必要な許認可手続きを行いました。



地熱調査事業の進捗報告②

事業用地構内に大型車両が進入できるように事業用地を整備しました。
工事着手にあたっては秋田県・湯沢市等に必要な許認可手続きを行いました。

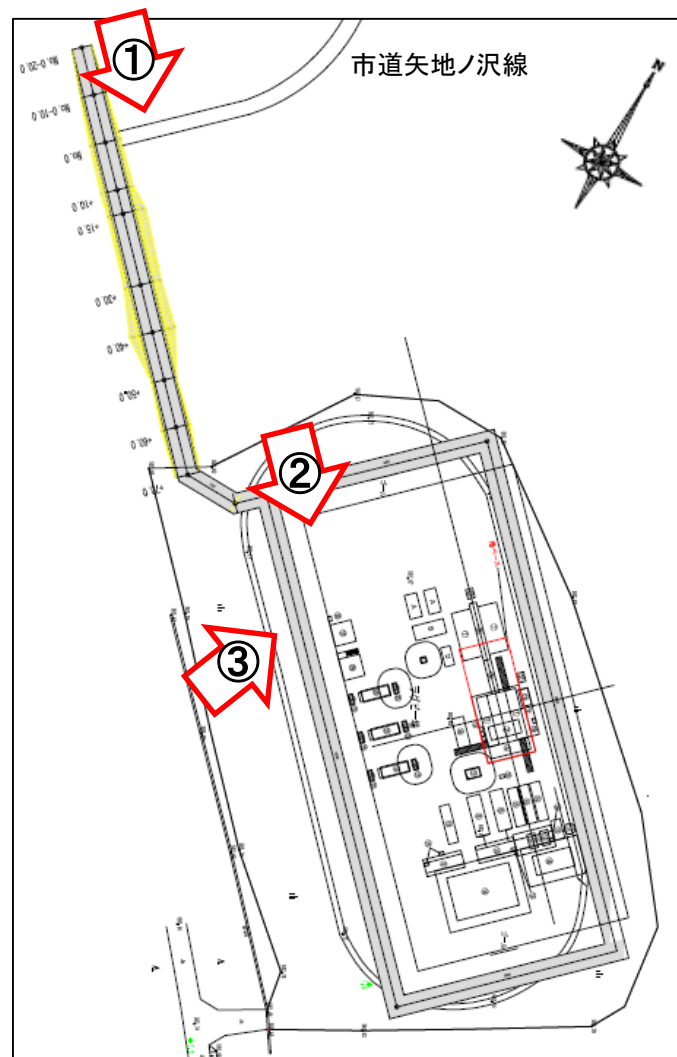
① 取付道路



② 敷地造成



③ 敷地造成



地熱調査事業の進捗報告③

事業用地内に掘削設備を据付、掘削に着手する準備が整いました。
2020年1月より除雪を行ってから掘削作業を開始します。

①



②



⑤



⑥



③



④



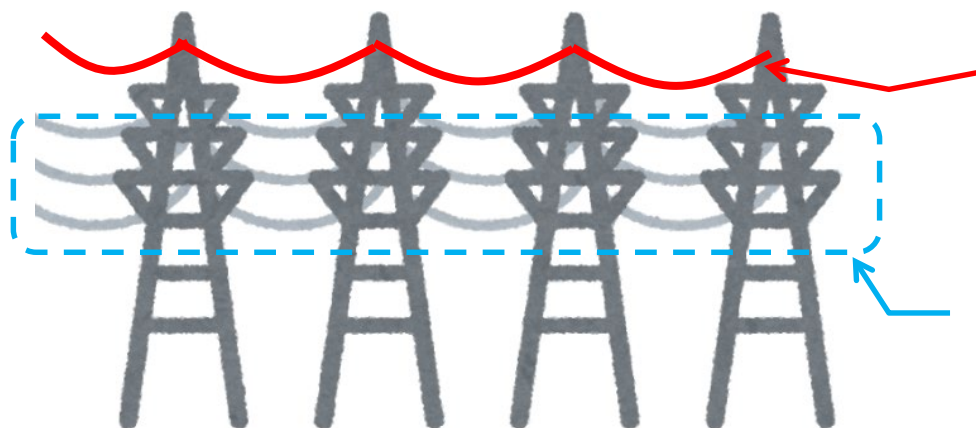
⑦



(ご参考) 送電線の状況について

- ✓ 2012年7月に開始された固定価格買取制度(FIT)により太陽光発電などの再生可能エネルギーが広く普及し、多くの新しい電源が電力系統に接続されました。
そのため、現在は全国的に送電線が逼迫された状況になってきています。
秋田県、青森県、岩手県の3県全域においても、電力系統の空き容量がなく、新たに送電線への接続ができない状況です。
- ✓ 系統の空き容量がゼロの地域では、新たな発電事業を行うために、系統の増強が必要になりますが、費用が高額になる場合が多く、単独での費用負担が困難です。
そこで、同じ地域の複数の発電事業者で共同して高額な増強費用を負担することで、個々の費用負担の低減を図る「電源接続案件募集プロセス」という取組が進められています。

〈系統増強工事のイメージ〉



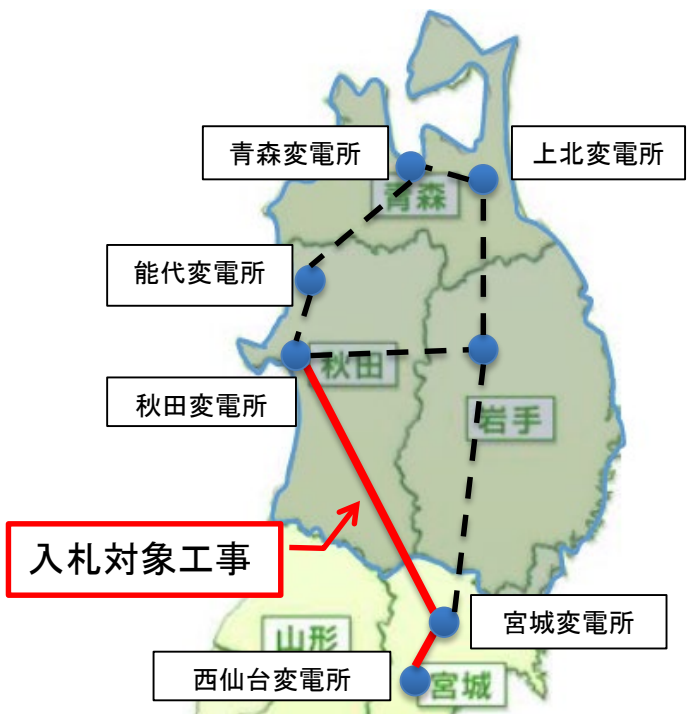
送電網の増強を行う必要があるが、増強工事は非常に高額になるため、単一事業者での費用負担は困難。

既存の送電線は、既に容量が逼迫しており、新たな送電に利用できない。

(ご参考) 東北北部地域の電源接続募集プロセスについて

- ✓ 本地域の募集プロセスは、東北北部エリアから南に送電するための基幹系統(秋田地区から西仙台変電所までの500kVルート構築)の増強工事について、エリア全体の接続事業者で負担する手続きです。
- ✓ オリックスは、2018年9月の入札手続きを経て、2018年11月末に優先連系希望者としての地位(工事費負担を行えば系統接続可能)を確保しております。
- ✓ 現在募集プロセスの早期完了に向けて対策が講じられており、オリックスは第一集団として、共同負担意思確認を提出しました。工事費用は改めて東北電力にて再算定中で、本年12月下旬に工事予定金額の通知を受ける予定です。

《東北北部/募集プロセス対象地域》



《電源接続募集プロセスのスケジュール》

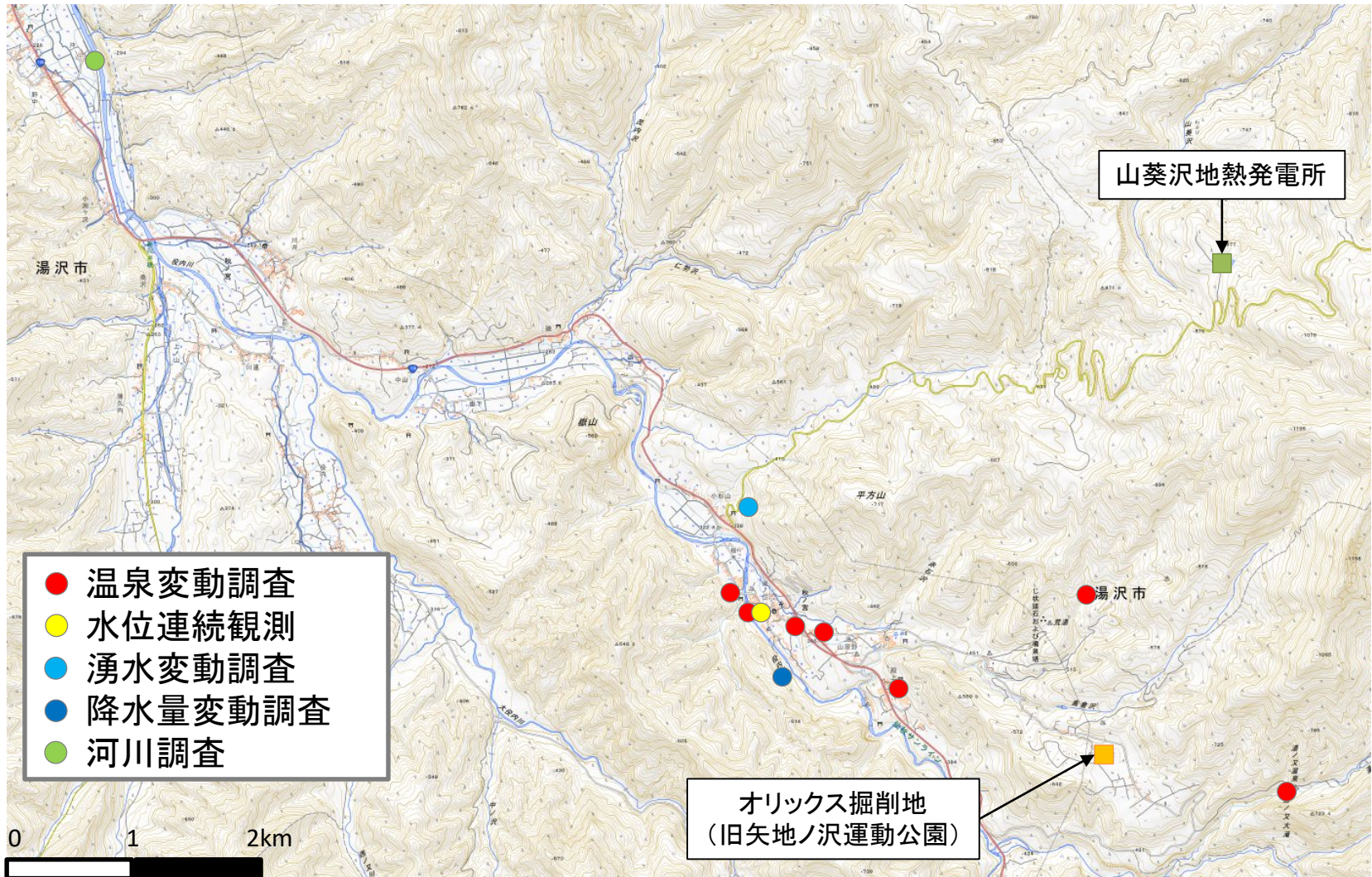
開始決定	: 2016年10月
募集要領決定	: 2017年3月
応募締切	: 2017年4月
接続検討回答(第1段階)	: 2017年6月
接続検討回答(第2段階)	: 2018年1月
～募集プロセスの進め方について系統WGで協議～	
入札締切	: 2018年8月
入札結果回答	: 2018年11月30日
再接続検討/暫定条件	: 2019年10月31日
共同負担意思確認※	: 2019年11月29日
契約締結※(プロセス一部完了)	: 2020年1月上旬頃
※共同負担意思/契約締結が揃わない場合は、再度接続検討実施。	

- これまでの経緯および事業実施体制について
- 掘削調査・開発計画の概要説明
- 掘削調査・開発計画の従前からの変更点
- 掘削調査・開発計画の進捗報告
- **温泉モニタリング状況の報告**
- 今後について

温泉モニタリングについて

温泉モニタリングは温泉等の変動傾向を地熱開発前から継続的に行い、その変動に影響を与えている要因について考察することを目的としています。

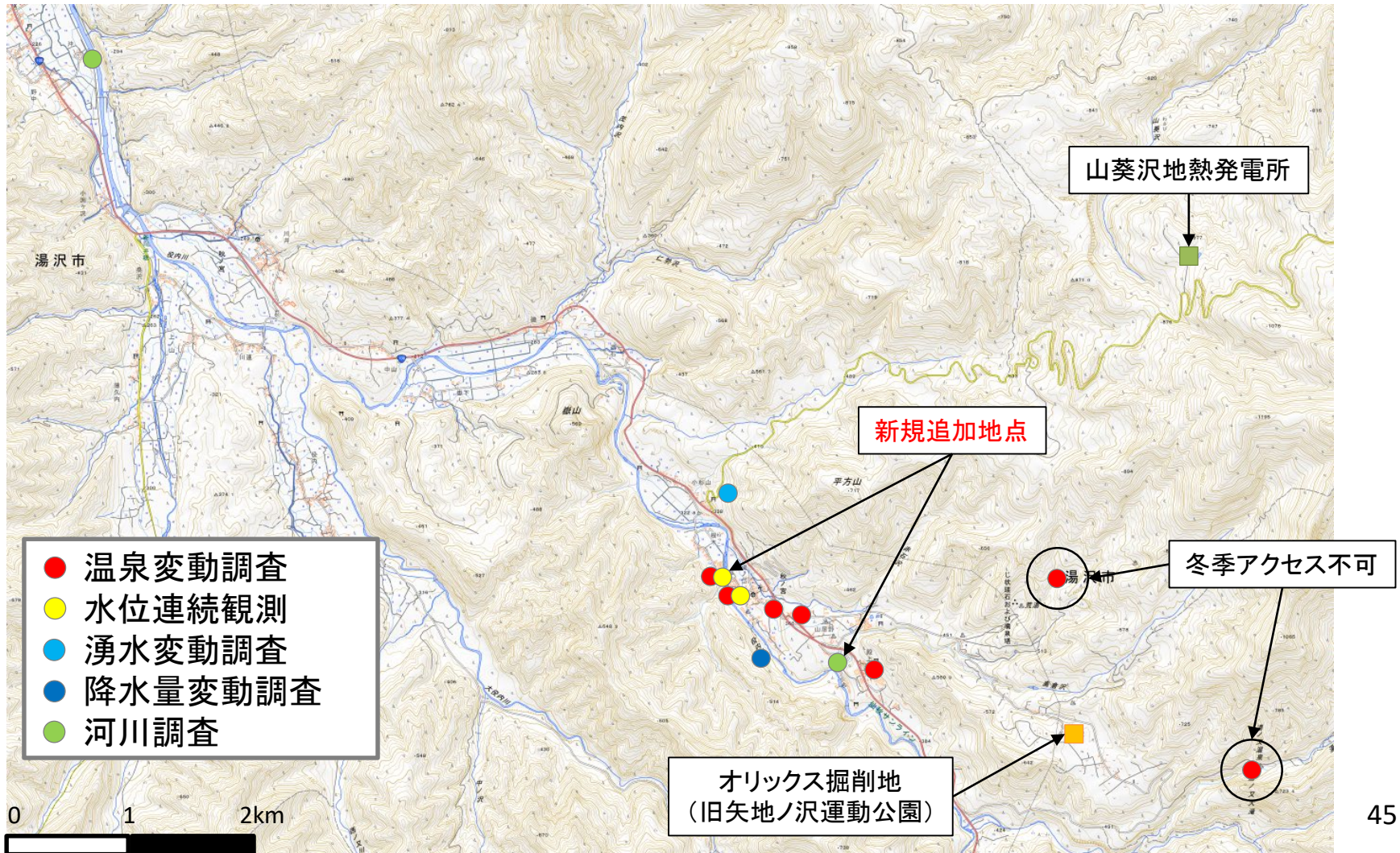
温泉モニタリングについては、協議会の中でのご意見等を踏まえ、2017年4月より下図で示した源泉等で定期的を実施しています。



温泉モニタリングについて

掘削工事期間中は、水位連続観測地点を1点追加し、高倉沢での河川調査も実施致します。また、定期モニタリングに加えて、各地点の泉温(水温)、pH、電気伝導度の測定頻度を増やします。

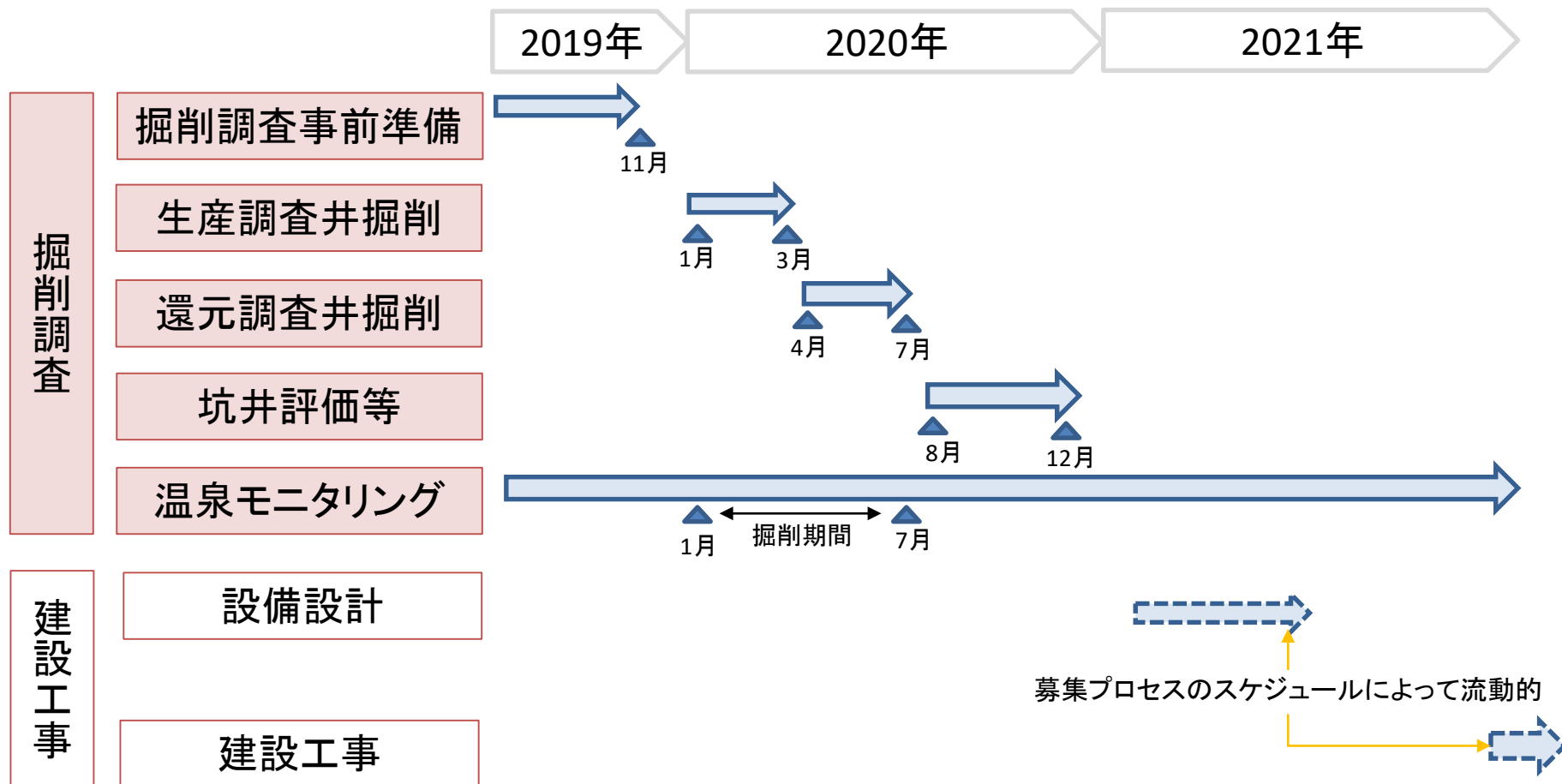
なお、荒湯・湯ノ又については冬季はアクセス不可となります。



- これまでの経緯および事業実施体制について
- 掘削調査・開発計画の概要説明
- 掘削調査・開発計画の従前からの変更点
- 掘削調査・開発計画の進捗報告
- 温泉モニタリング状況の報告
- 今後について

今後のスケジュールについて

2020年1月から生産調査井の掘削に着手します。その後、還元調査井の掘削に移ります。その後の予定については募集プロセスの状況によって流動的になります。



掘削調査は2020年内に完了予定です。

発電所の設備設計および建設工事着手につきましては、募集プロセスの状況を見ながら適宜進めていきます。

地域住民の皆様へのご注意点

冬季に国道108号線～事業用地区間で工事車両通行のために除雪作業を行います。工事車両通行時や、除雪作業未実施の道路通行は大変危険ですので、湯沢市と協議の上、冬季期間は基本的に一般車両は立入禁止とさせていただきます。地域住民の皆様の定期的な雪下ろし作業は、別途湯沢市からのご案内をご確認ください。また、春以降には一般車両の通常通行が可能になりますが、引き続き安全を考慮して工事車両の通行を行いますので、地域住民の皆様にはご理解とご協力をお願いします。



※除雪対象道の立入禁止および立看板設置は冬季のみ

令和元年度第1回湯沢市矢地ノ沢地域地熱資源活用協議会 議事録

日時 令和2年2月26日（水）13:30～14:30

場所 雄勝文化会館 視聴覚ホール

(案件) ① 矢地ノ沢地域地熱調査・開発について

- | | |
|-------|---|
| ○事業者 | これまでの経緯および事業実施体制について説明
掘削調査・開発計画の従前からの変更点について説明
掘削調査・開発計画の進捗について説明
温泉モニタリング状況について説明
系統状況、今後のスケジュールについて説明
住民説明会について説明 |
| ○藤井会長 | これまでの説明について、ご質問ご意見等ありましたらお願いします。 |
| ○益子委員 | 温泉モニタリングの結果資料を配布できないのはわかりませんが、スクリーンのみ説明では分かりづらいところがあります。次回から協議会の席のみの使用で資料は準備していただいて回収をお願いします。 |
| ○事業者 | 承知しました。 |
| ○益子委員 | 掘削に伴う河川のモニタリング地点を追加していますが、調査地点は16ページの位置で大丈夫ですか。 |
| ○事業者 | 掘削敷地付近の沢から役内川に流れ込む地点を調査地点としています。 |
| ○益子委員 | 承知しました。 |
| ○益子委員 | 掘削期間は1週間に1回モニタリングを実施し注視しているとの説明がありました。現在、生産井の掘削中ですが還元井の掘削中も続けていけますか。 |
| ○事業者 | 掘削期間は、可能な限り対応していきます。 |
| ○益子委員 | 温泉モニタリングについて、連続測定機器は安定して計測していますか。 |
| ○事業者 | 以前ご質問がありました、大気圧計の補正に使用している機器について、温泉ガス等で影響がないか調査会社に確認したところ、石油系に使われる耐腐食性の大気圧計を使用しています。機器として |

- は信頼性の高いものを使用していますが、まれに取得データが乱れるケースがあります。
- 益子委員 温泉モニタリングは、噴気・坑井評価等を行っているときに重要となりますので、モニタリング期間を延長して注視していただき、もし噴気試験等で事故があった場合、対応できるような形でお願いしたい。
- 菅孝義委員 12ページに還元井の説明がありますが、どうして熱水は地下に戻すのですか。
- 事業者 生産井から蒸気や熱水を取り出して、発電に使用しますが、熱水を還元井で地下に戻します。これは地下の地熱貯留層のバランスを保ち、継続して蒸気を取り出せるようにするためです。
- 菊地委員 掘削に水を使用していると思いますがどこからどれぐらいの量を取水していますか。
- 事業者 矢地ノ沢の農業に使用する水の一部を地域から了解を得て使用させていただいています。毎分120から150リットルぐらいの量を使用していますが、掘削に使用した水は再利用するようにしています。
- 佐々木委員 生産井と還元井の距離はどのくらい離れていますか。
- 事業者 口元の地表では10m、深さは坑底の高さで300m、横には200から300mぐらい離れています。
- 菅直義委員 曲がって掘削するようですがうまくいきますか。
- 事業者 掘削機の先端にMWDという測定器がついていて位置や方向を確認し、角度をつけて曲げながら掘削していきます。
- 藤井会長 ほかに質問やご意見はないでしょうか。
- それでは、矢地ノ沢地域の地熱開発調査について、本日の説明の通り、協議会の意向として了承としたいと思います。