

# 平成 25 年度 第 1 回湯沢市小安地域地熱資源活用協議会

日 時：平成 26 年 1 月 30 日（木）午後 2 時  
場 所：湯沢市役所皆瀬総合支所

## 次 第

1. 開 会

2. あいさつ

3. 案 件

① 2013 年度調査結果について（報告）

② 2014 年度調査計画について（協議）

4. そ の 他

5. 閉 会

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	湯沢市総務企画部長	自治体
3	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
4	佐藤 貞雄	小安峡観光案内人の会会長	自然保護団体
5	浅野 賢二	皆瀬川筋漁業協同組合代表理事組合長	漁業関係
6	新林 昭一	秋田森林管理署湯沢支署統括事務管理官	オブザーバー
7	土谷 諄一	秋田県産業労働部新エネルギー政策統括監	オブザーバー
8	鈴木 正義	秋田県雄勝地域振興局森づくり推進課長	オブザーバー
9	小玉 正志	秋田県生活環境部自然保護課副主幹	オブザーバー

(調査事業者)

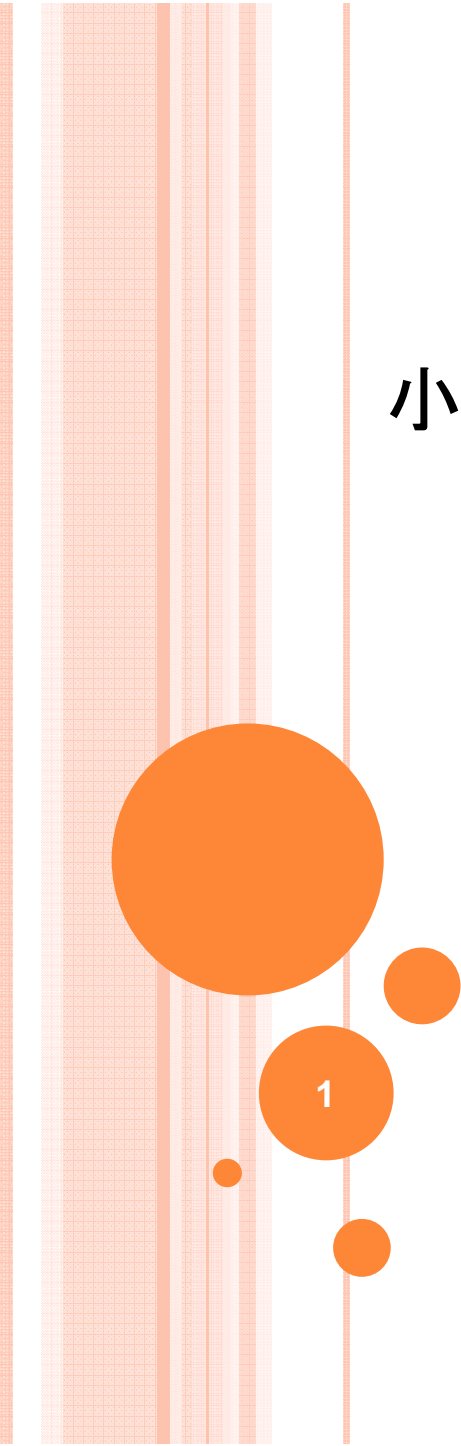
出光興産株式会社

国際石油開発帝石株式会社

三井石油開発株式会社

(事務局)

湯沢市総務企画部企画課



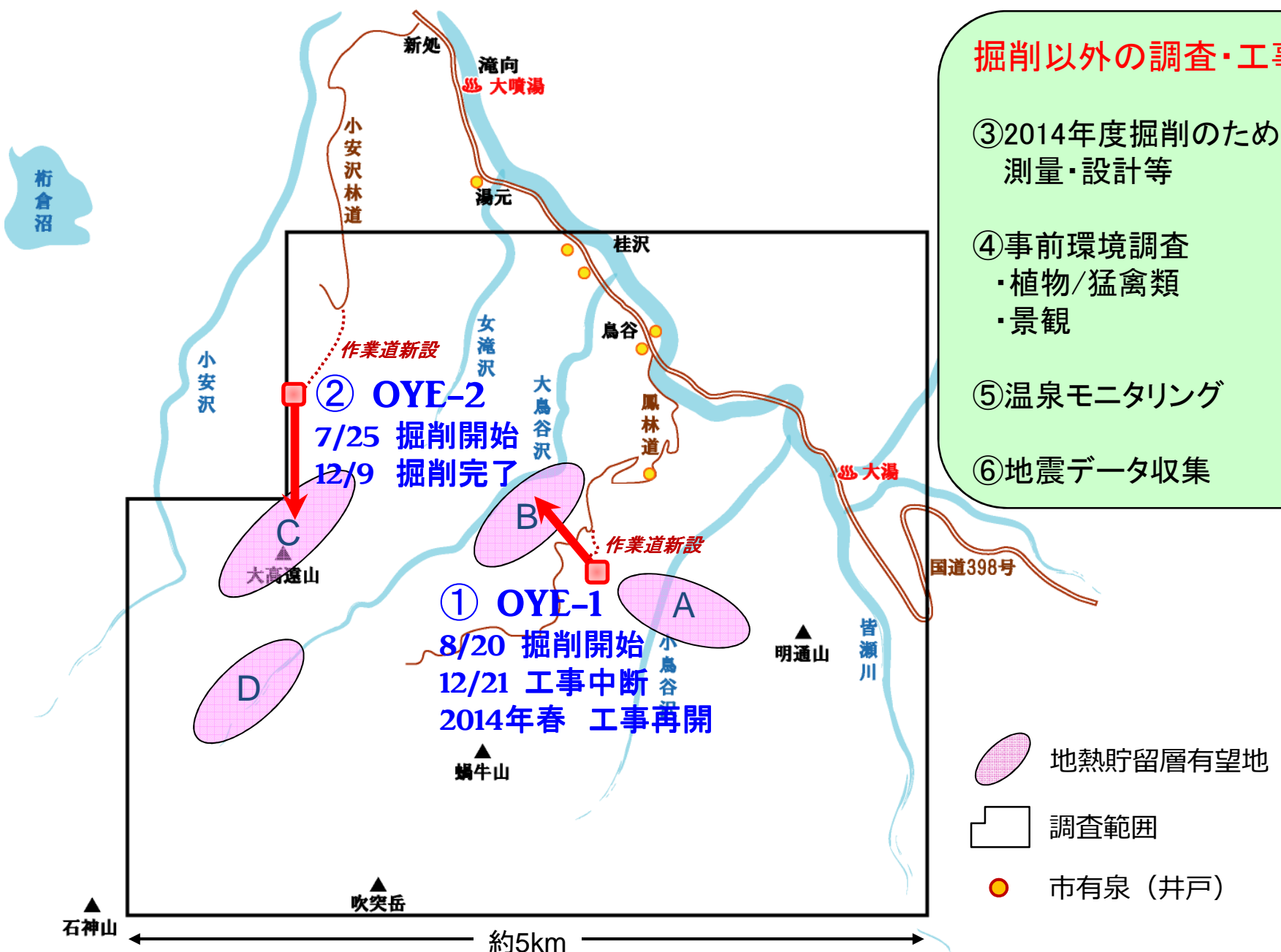
# 小安地域の2013年度地熱調査結果について 【ご報告】

2014年1月30日

出光興産株式会社  
国際石油開発帝石株式会社  
三井石油開発株式会社



# 2013年度の調査・工事



## 掘削以外の調査・工事

- ③2014年度掘削のための  
測量・設計等
- ④事前環境調査  
・植物/猛禽類  
・景観
- ⑤温泉モニタリング
- ⑥地震データ収集

② OYE-2  
7/25 掘削開始  
12/9 掘削完了

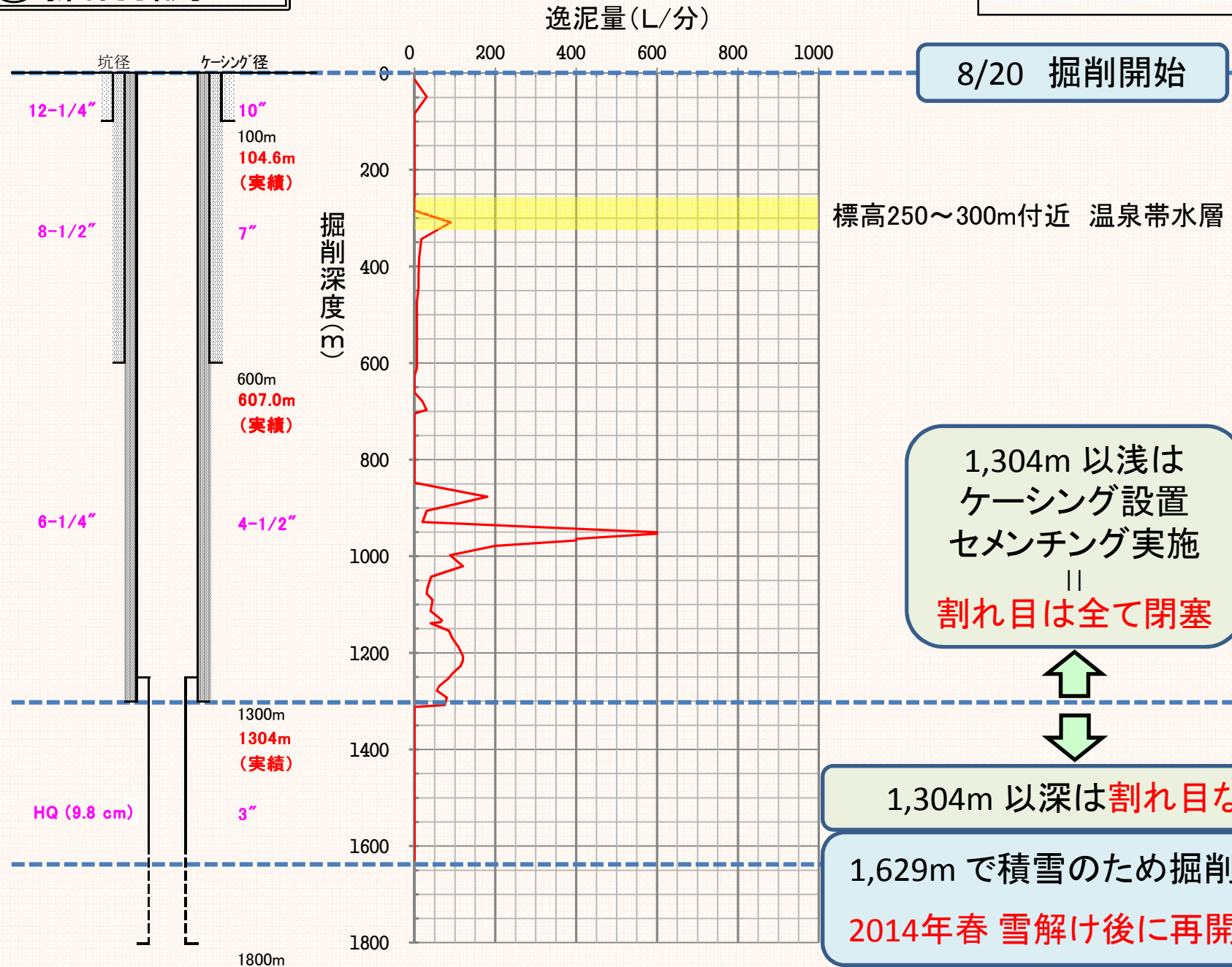
① OYE-1  
8/20 掘削開始  
12/21 工事中断  
2014年春 工事再開

- 地熱貯留層有望地
- 調査範囲
- 市有泉（井戸）

約5km

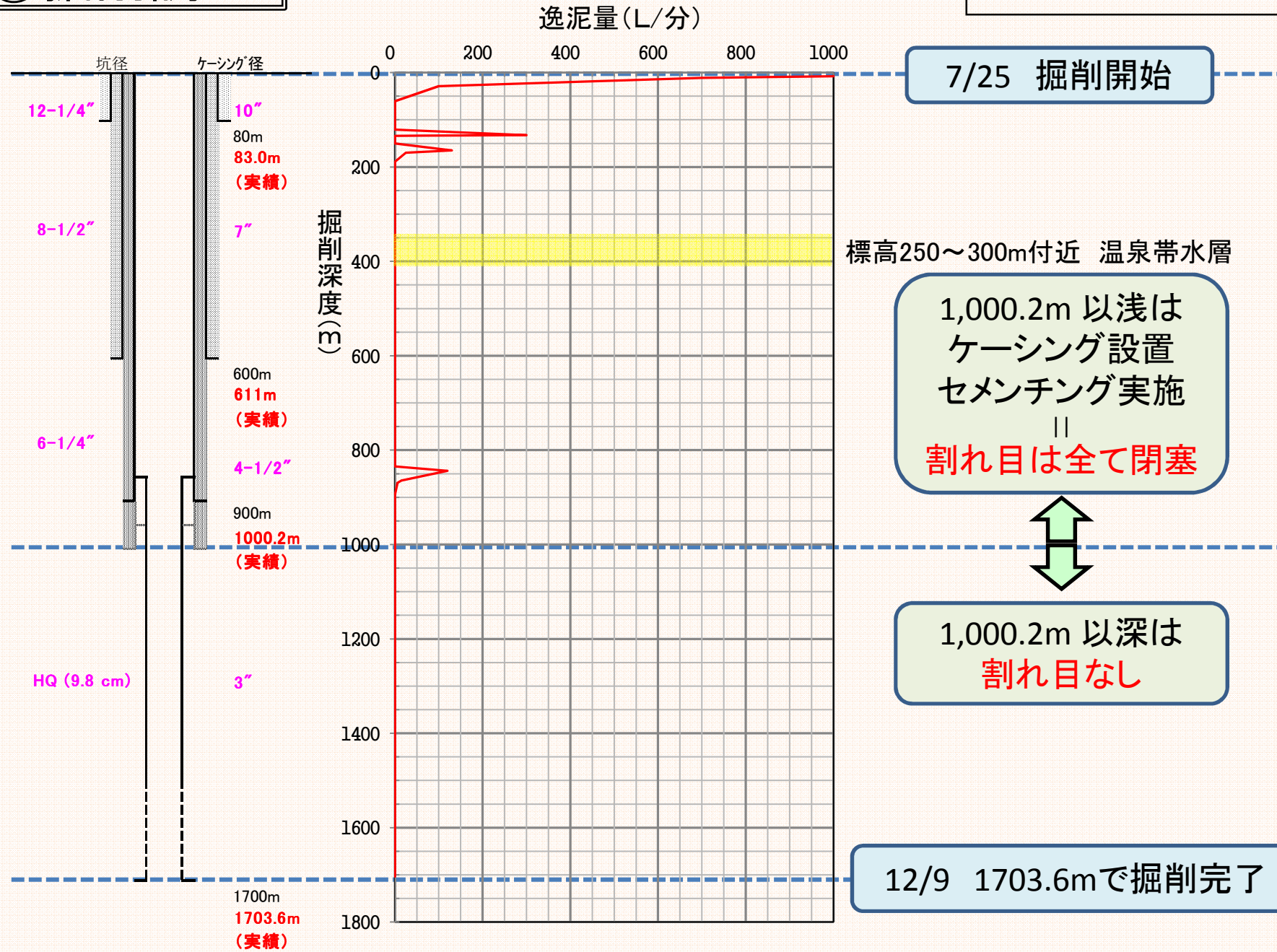
# ①掘削調査

## 小安 OYE-1号井



## ②掘削調査

小安 OYE-2号井



### OYE-1

- 掘削中、深度950m付近で透水性(水の流れやすさ)の高い割れ目に遭遇した
- 掘削途中ではあるが、有望な兆候が見出されている
- 最終的な評価は、今春の掘削終了後に実施する

### OYE-2

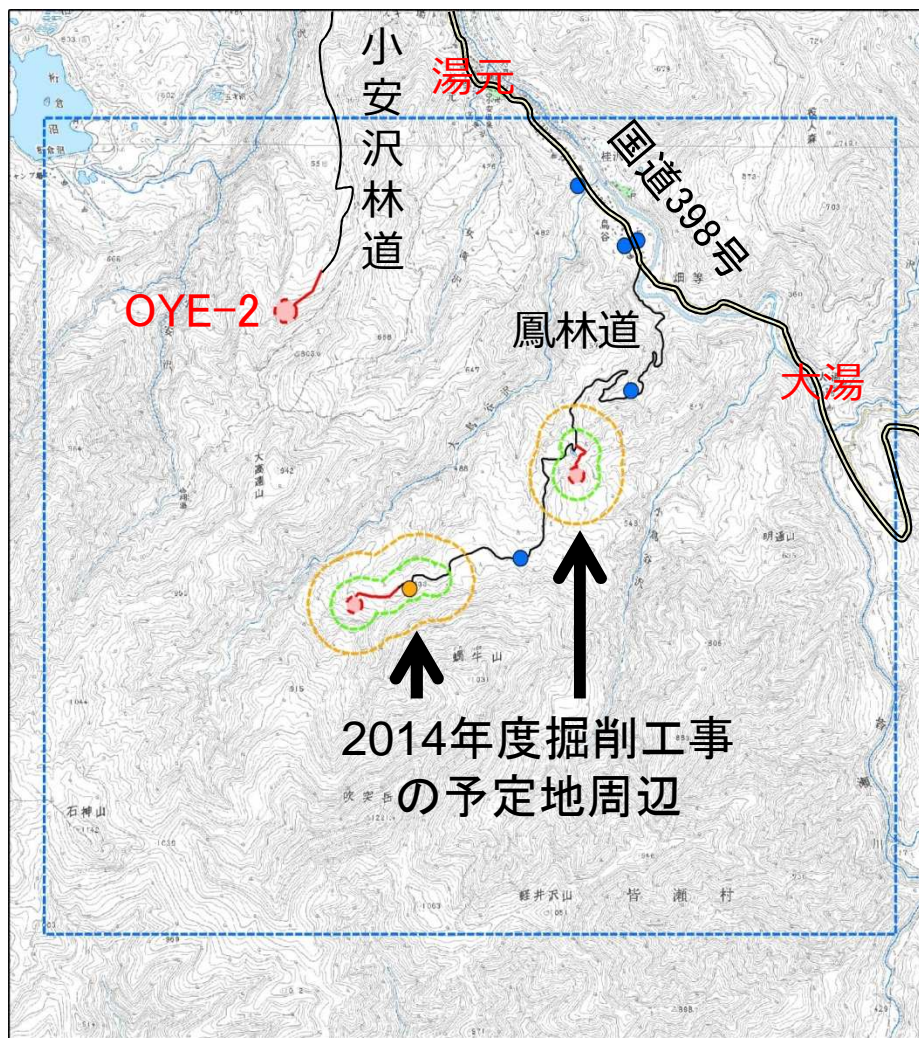
- 坑底で 200°C以上の高温を確認した
- 掘削中、透水性の高い顕著な割れ目には遭遇しなかった
- 坑井内調査によって地質や温度などの重要な情報が得られたことから、構造試錐井としての目的は十分果たした



有望な兆候や重要な情報が得られたので、  
2014年度以降も引き続き調査して参りたい。



## ④植物・猛禽類



### 植物調査: 2013年 6, 8 月 (計2回)

秋田県レッドリストに掲載されている稀少植物15種を確認した。

⇒ 稀少植物を極力避けるよう掘削予定地と資材運搬路を選定した。  
それでも工事の影響が予測される個体は、着工前に移植する。

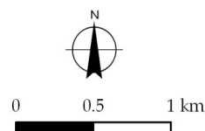
### 猛禽類調査: 2013年 6, 7, 8 月 (計3回)

秋田県レッドリストに掲載されている稀少猛禽類6種を確認した。

⇒ 冬季に営巣する稀少猛禽類を対象に、現在、営巣の有無を調査確認中。

#### 【 凡 例 】

- |              |                      |
|--------------|----------------------|
| ● NEDO調査井    | ○ 植物調査範囲(工事区域より100m) |
| ● 湯沢市所有井、企業井 | ○ 動物調査範囲(工事区域より250m) |
| ★ 掘削敷地       | ○ 猛禽類調査範囲(工事区域より2km) |



# ④ 景観

## OYE-1 掘削敷地の眺望景観にかかる配慮

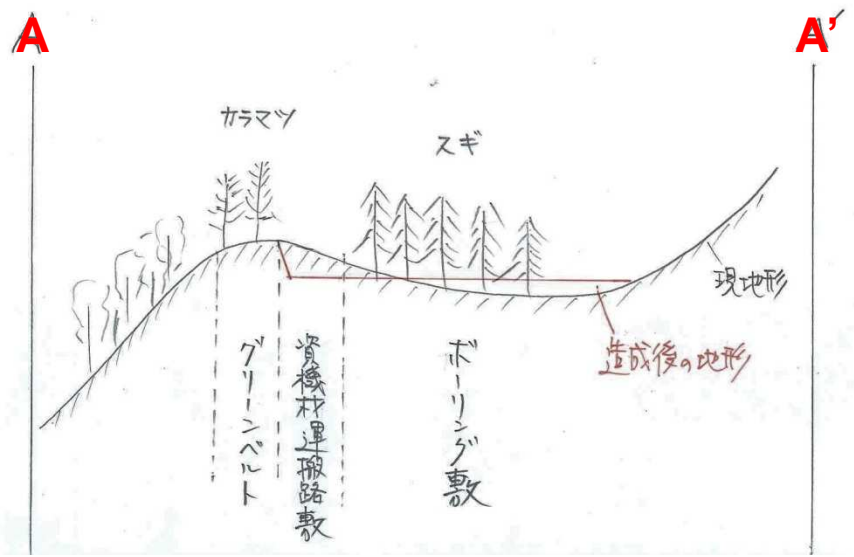
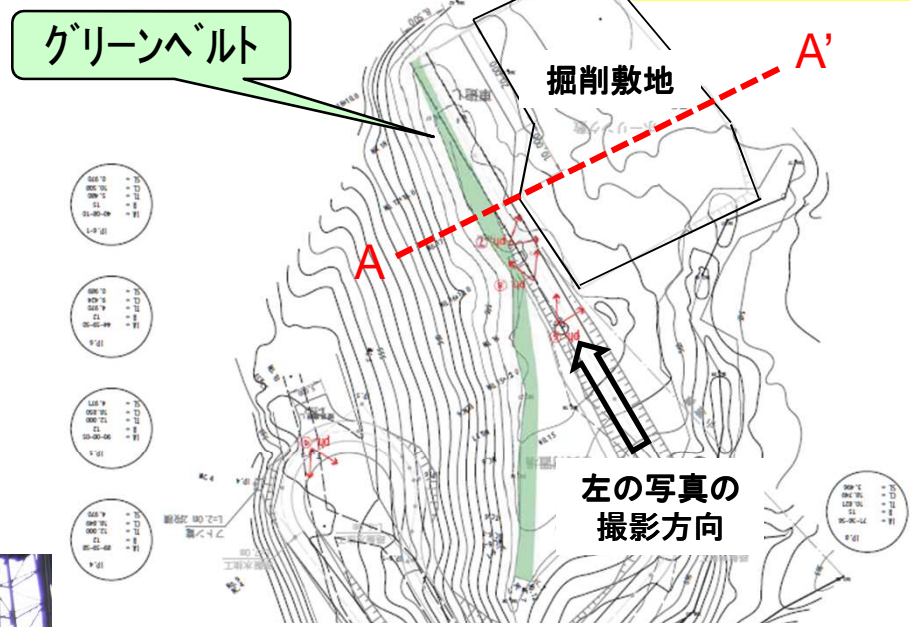
施工前



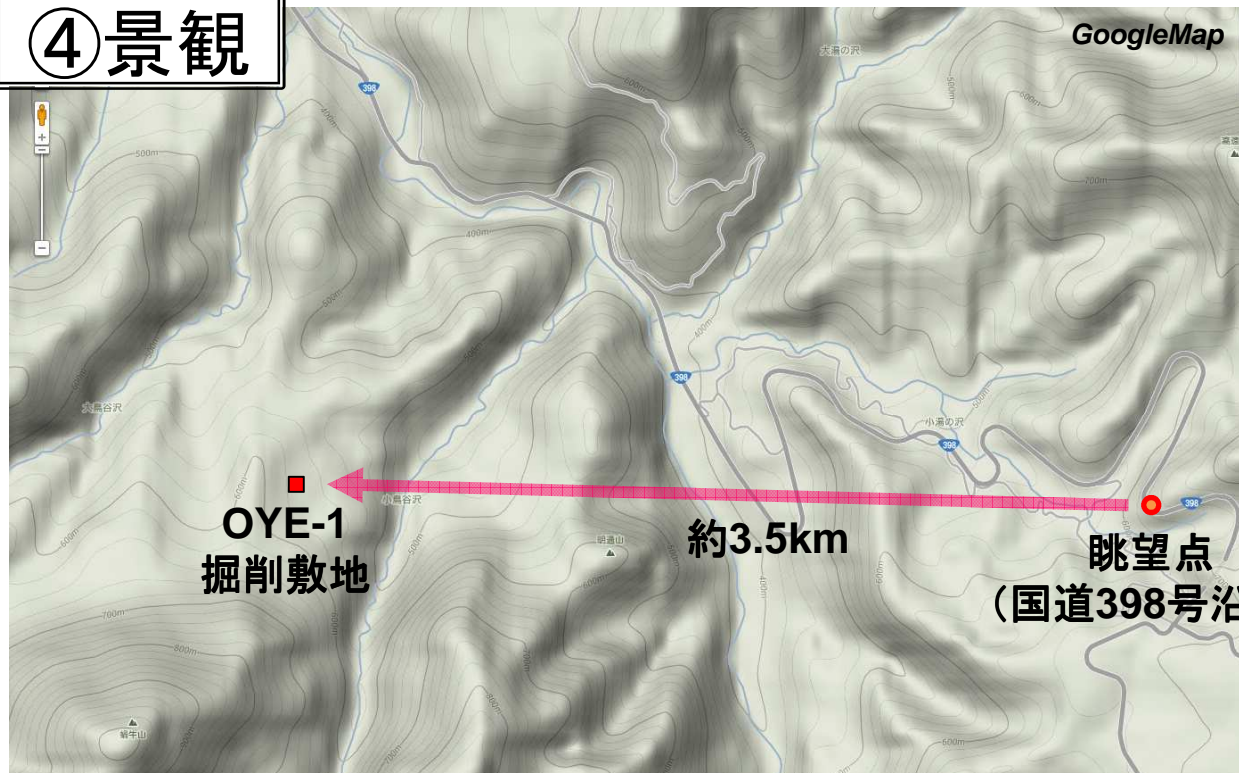
施工後



施工計画図



## ④ 景観



## OYE-1 掘削敷地の の遠景写真

※ 肉眼では視認できない  
程度に景観への影響は  
低減されている。



2013/11/9撮影(焦点距離55mm)



2013/11/9撮影(焦点距離200mm)

④景観

OYE-2掘削敷地の眺望景観にかかる配慮



木柵・植生マット

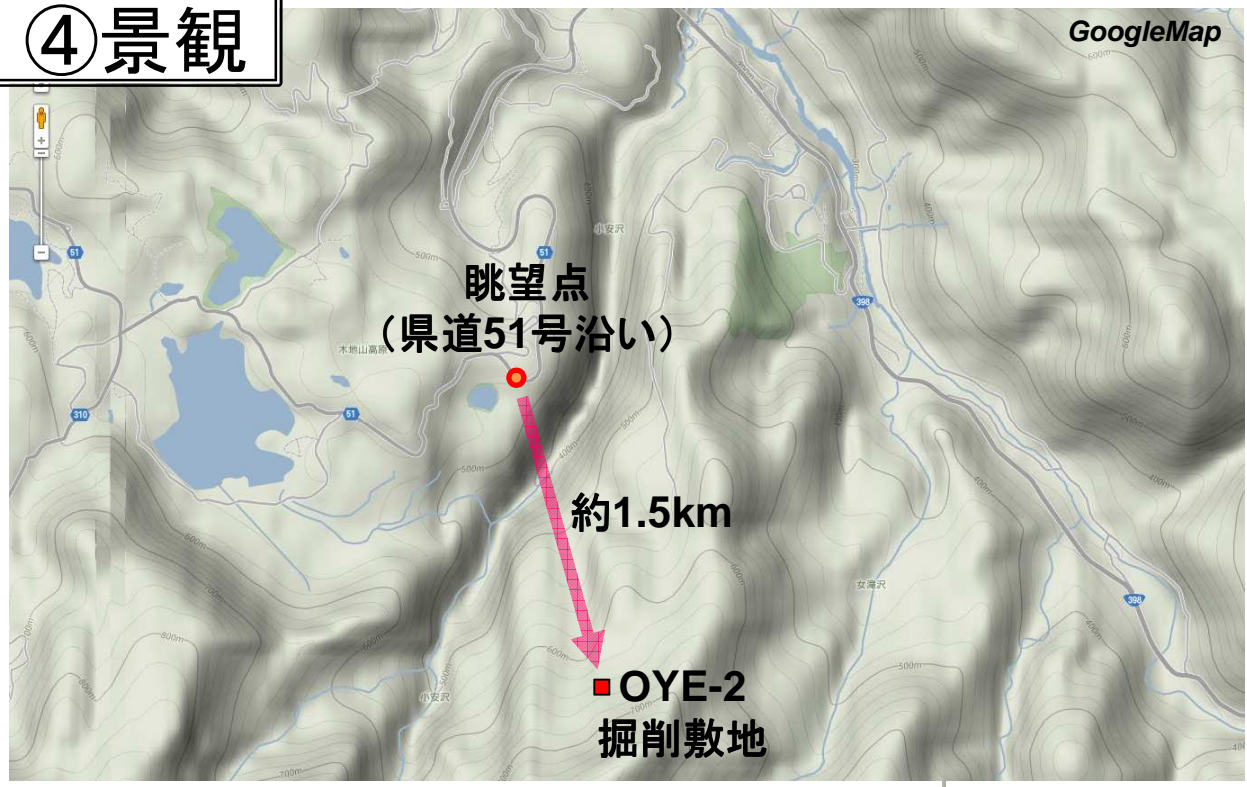


植生基材吹付(菰張り)



掘削機器(やぐら等)を茶色に塗色

# ④ 景観

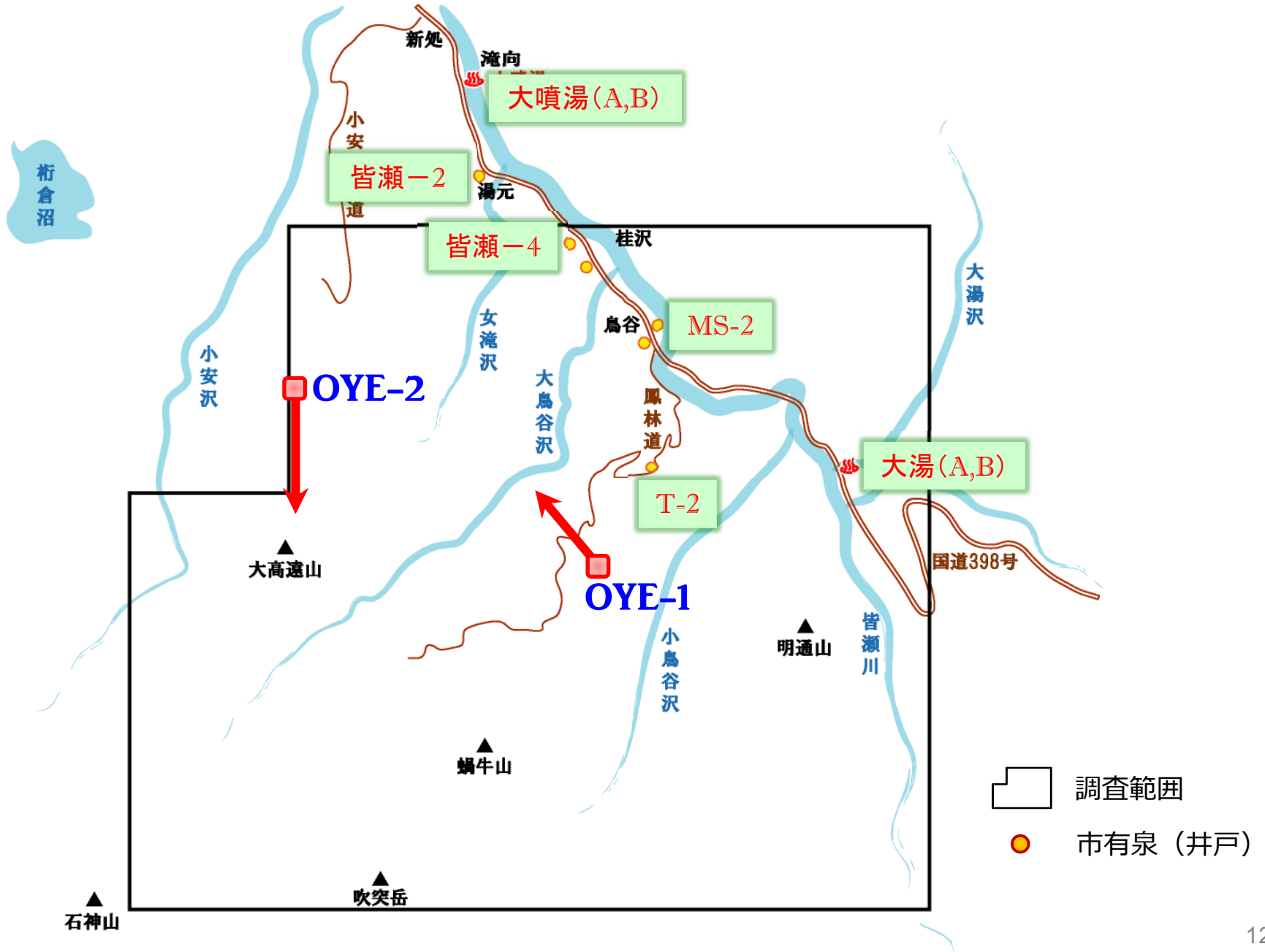


## OYE-2掘削敷地の遠景写真

※ 肉眼で視認されるものの  
景観への影響は低減されている。



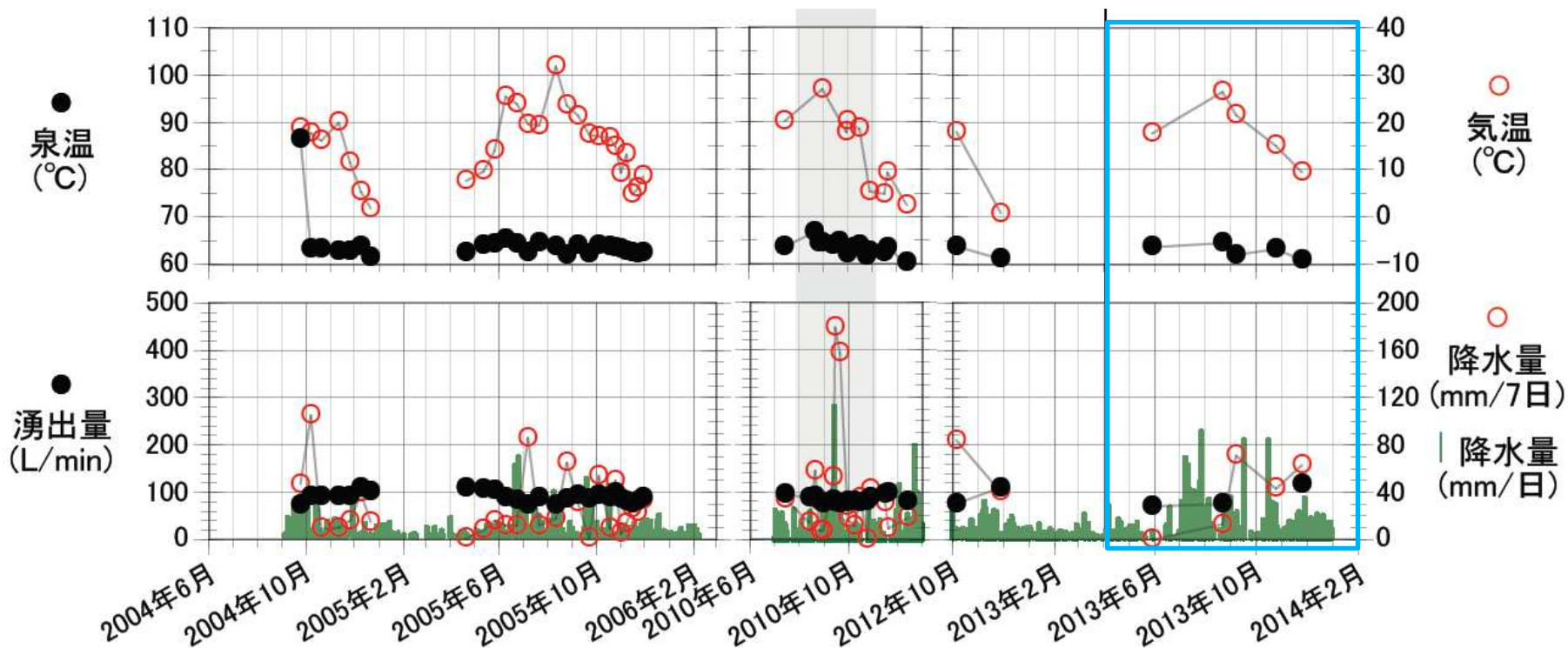
# ⑤温泉モニタリング (6地点8箇所)



# ⑤温泉モニタリング

## 【大噴湯 A】

(成分変化は別紙参照)



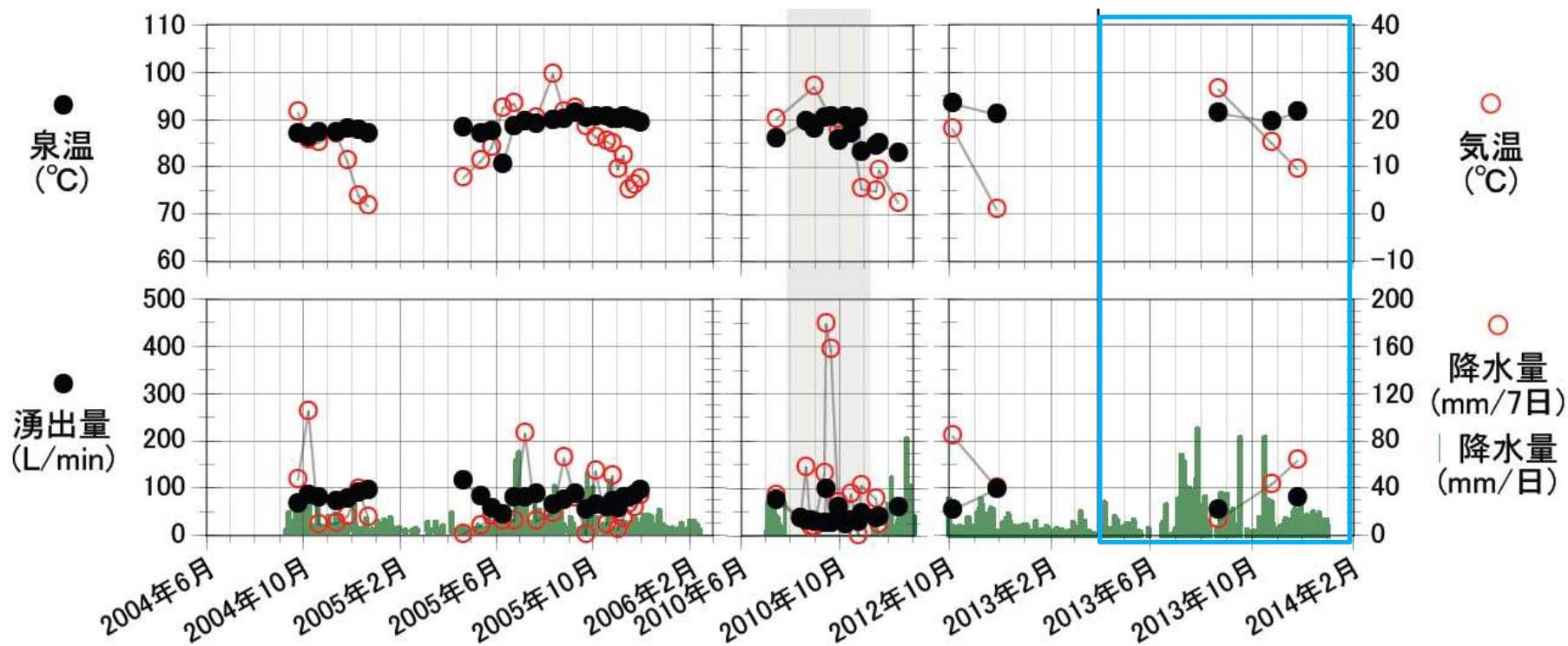
□ 2013年度調査

※ 泉温・湧出量は自然変動の範囲内。

# ⑤温泉モニタリング

## 【大噴湯 B】

(成分変化は別紙参照)



□ 2013年度調査

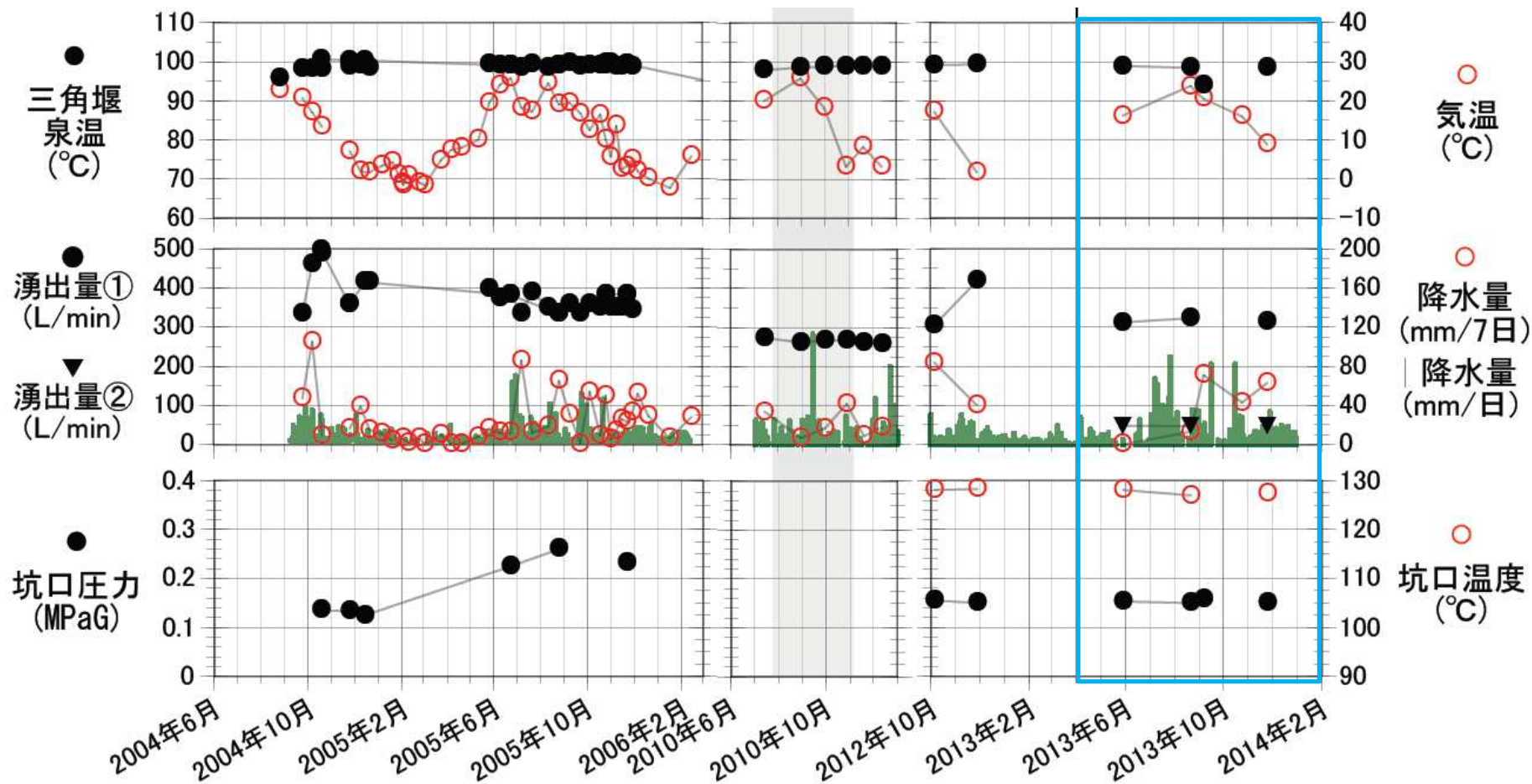
※ 泉温・湧出量は自然変動の範囲内。



# ⑤温泉モニタリング

【T-2】

(成分変化は別紙参照)



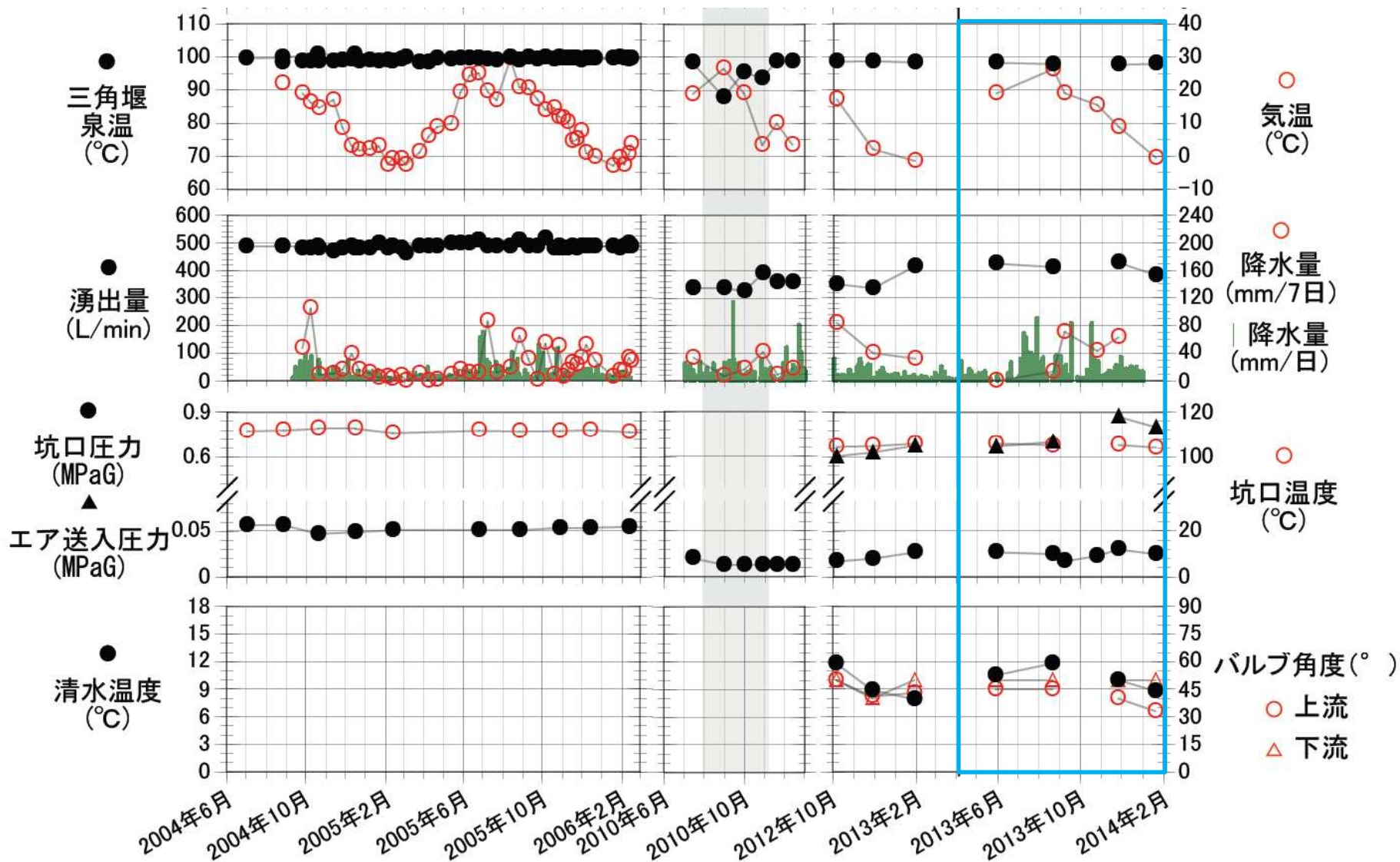
□ 2013年度調査

※ 三角堰泉温・湧出量・坑口圧力は自然変動の範囲内。

# ⑤ 温泉モニタリング

## 【皆瀬4号】

(成分変化は別紙参照)

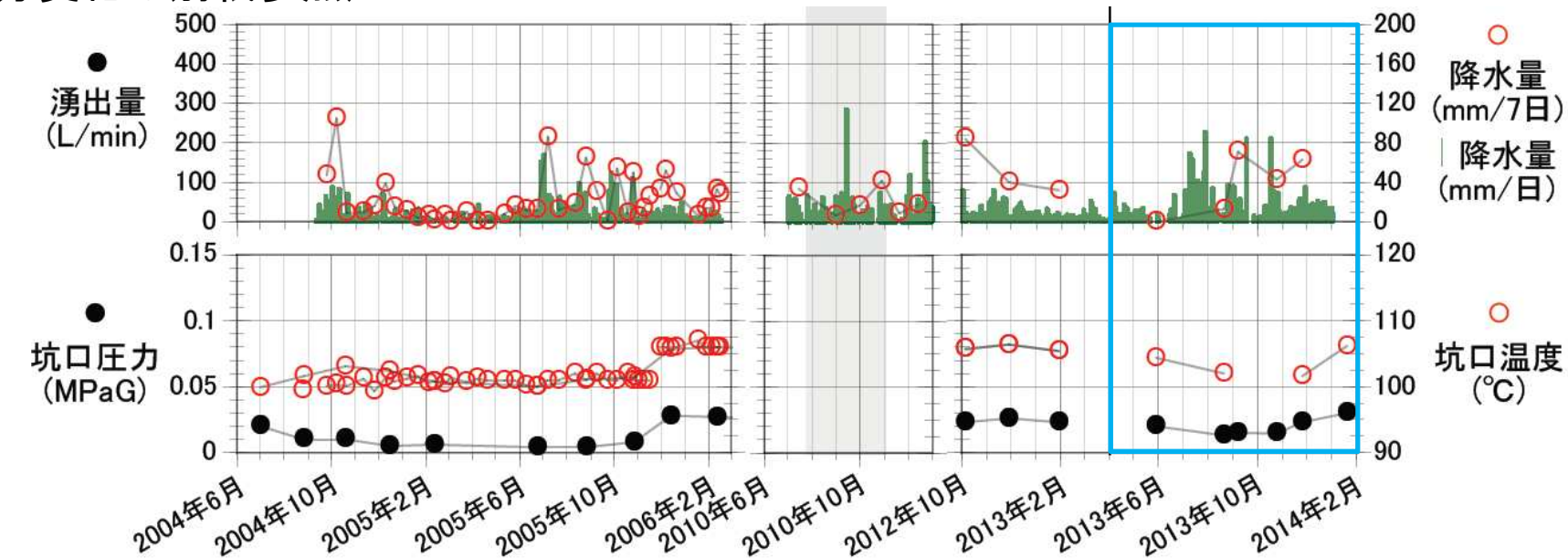


※ 三角堰泉温・湧出量・坑口圧力は自然変動の範囲内。

# ⑤温泉モニタリング

## 【皆瀬2号】

(成分変化は別紙参照) ※ 10/4 自噴停止。11/25エアリフトのため坑口圧力上昇。1/20



□ 2013年度調査

## 【N17-MS-2】

調査年度	調査回数	調査年月日	現地調査結果	
			天候 (前日)	水位 (m)
平成24年度	1	2012/10/5	--- (---)	---
	2	2012/11/28	晴れ (雪)	-45.4
	3	2013/1/29	曇り/雪 (晴れ)	-45.9
平成25年度	1	2013/5/29	雨 (晴れ)	-44.4
	2	2013/8/21	晴れ (曇り)	-43.0
	3	2013/11/25	雨 (曇り)	-44.1
	4	2014/1/20	雪 (雪)	-44.8

※ 水位はほぼ安定

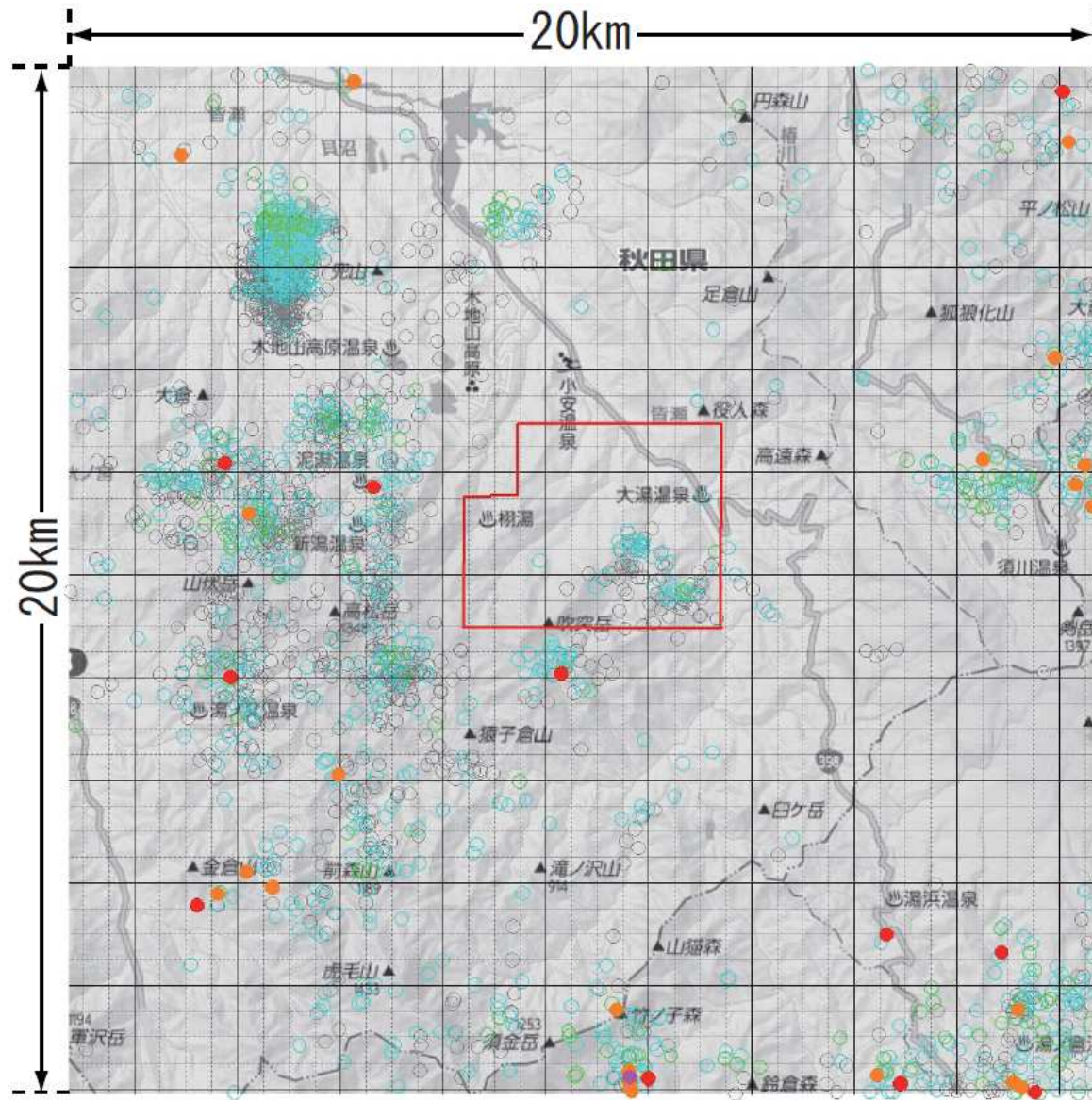
水位: GL基準の値

# ⑥地震データ 気象庁一元化震源データ収集範囲



# ⑥地震データ

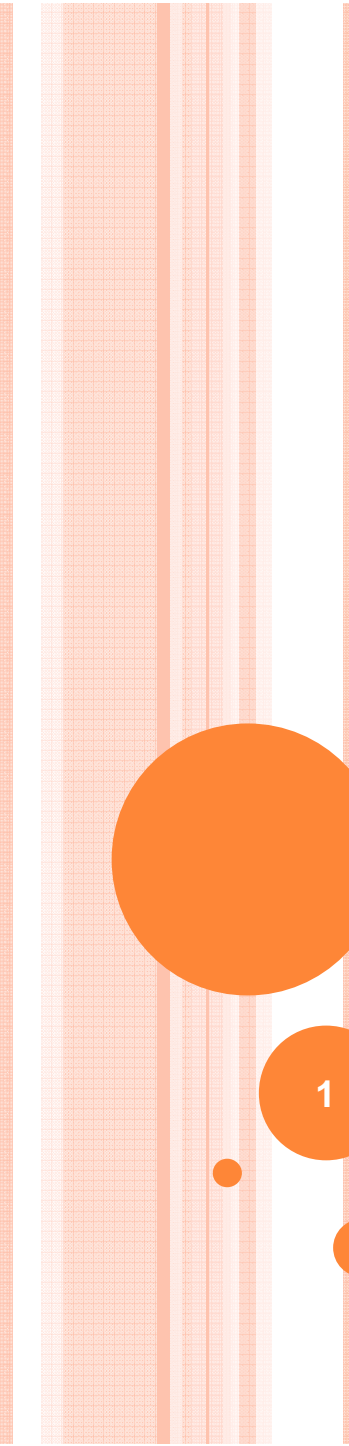
## 気象庁一元化震源データの収集結果



※約15年間の震源分布を表示  
 ※調査範囲内では、小鳥谷沢以南で微小地震が発生する傾向。



震源分布図(データ収集期間:1997/10/1 ~ 2013/3/31)



# 小安地域の2014年度地熱調査計画(案) 【協議案件】

2014年1月30日

出光興産株式会社  
国際石油開発帝石株式会社  
三井石油開発株式会社

# これまでのご説明経緯

## 2011年度

- ・4月 湯沢市(調査計画を説明)
- ・6月 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

- ・6月 湯元集落住民説明会(2012年度調査計画につき説明)
- ・7月 湯沢市小安地域地熱資源活用協議会(構造試錐井OYE-1号掘削合意)
- ・9～11月 鳳林道整備工事
- ・10月～ 温泉モニタリング開始(2012年度3回実施。以降、毎年4回実施)
- ・1月 湯元集落住民説明会(2013年度調査計画につき説明)  
湯沢市小安地域地熱資源活用協議会(構造試錐井OYE-2号掘削合意)

## 2013年度

- ・5～7月 OYE-1号、2号作業道整備・掘削敷地造成工事
- ・7～12月 OYE-2号掘削工事(12/9掘削完了)
- ・8～12月 OYE-1号掘削工事(冬季工事中断。2014年度に残工事実施予定)
- ・9月 掘削工事現場視察会(OYE-2掘削現場に協議会委員及び地元住民の方々をご案内)
- ・1月28日 湯元集落住民説明会(2014年度調査計画につき説明)
- ・1月30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。2

# 調査計画のあらまし

## 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

## 第2段階 …… 2～5年次 (2012～15年度予定)

### 掘削調査、搬入路整備等

1500～2000m程度の**構造試験井**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 (2012年度より実施)

- ✓ 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

### 掘削調査

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 (配慮書段階)

事業化可能と見込まれれば…

## 第4段階

### 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。

### 生産井/還元井掘削

生産井/還元井を掘削する。

### 実証試験

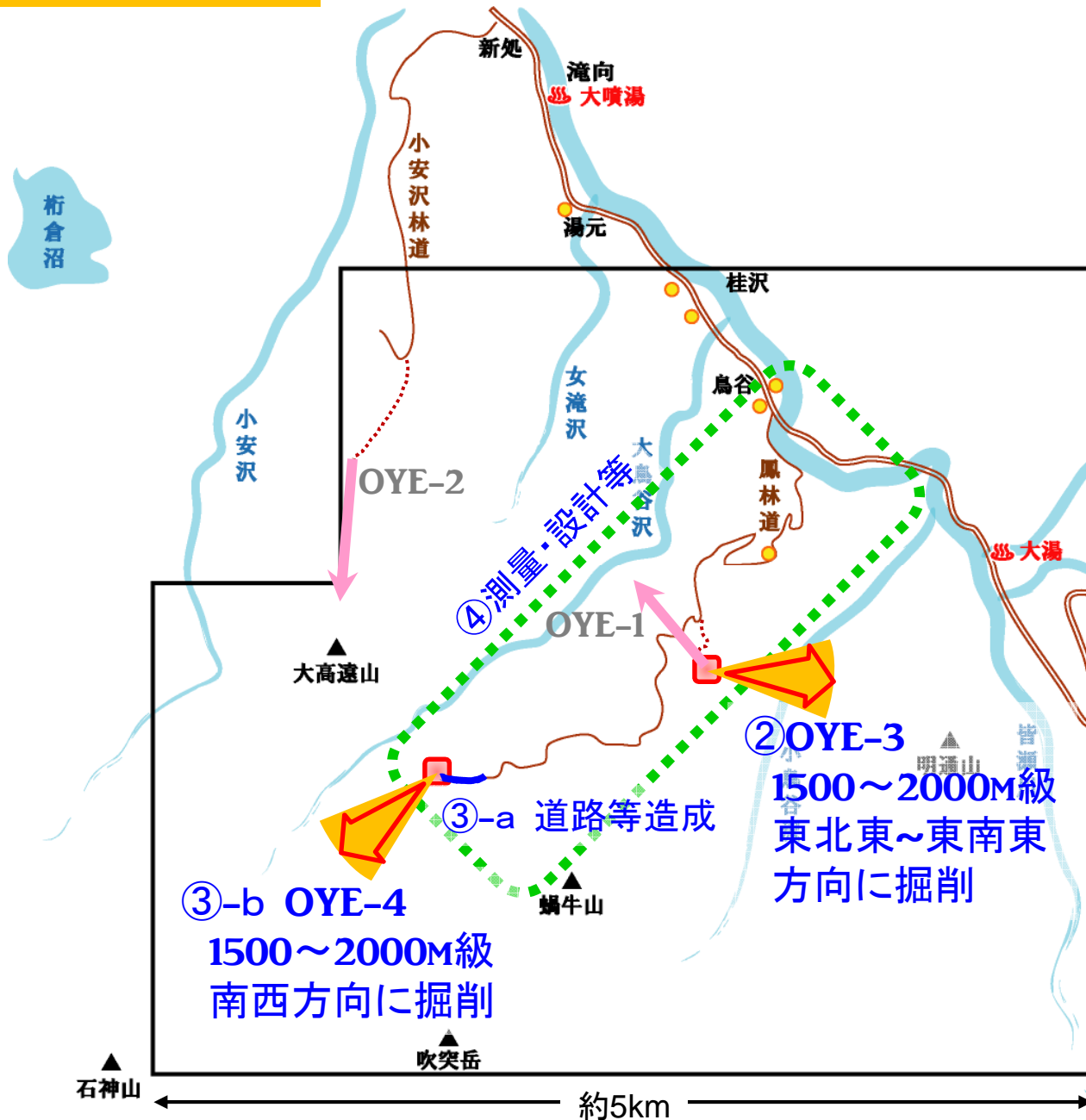
数ヶ月の長期にわたり生産、還元試験を行い、貯留層の安定性を確認して、発電出力を決定する。

発電所建設



# 協議案件

## 2014年度の調査・工事(案)



### 調査・工事種目

(青字は新規調査)

- ① OYE-1 掘削調査  
14年春に再開
- ② OYE-3 掘削調査  
OYE-1完了後に掘削
- ③-a OYE-4 道路等造成  
③-b OYE-4 掘削調査
- ④ 鳳林道拡幅工事  
(2015年予定)のため  
の測量・設計等(予定)
- ⑤ 事前環境調査  
・植物/猛禽類  
・景観
- ⑥ 温泉モニタリング
- ⑦ 地震データ収集
- ⑧ 物理探査(予定)  
・微小地震計設置

調査・工事種目	内容
① OYE-1 掘削調査	<p>14年春に除雪し、掘削再開する予定です。但し、状況次第で計画深度(1,800m)まで掘削せずに調査完了する可能性があります。</p> <p><u>調査期間(予定): 5月上旬～6月上旬</u></p>
② OYE-3 掘削調査	<p>OYE-1 調査完了後、同一敷地で1500～2000m級の井戸を掘削します。</p> <p><u>調査期間(予定): 6月下旬～11月下旬</u></p>
③-a OYE-4 道路等造成	<p>14年春 林道除雪し、作業道路(約300m)と掘削敷地、資材置場を新規に造成します。</p> <p><u>工事期間(予定): 5月上旬～7月下旬</u></p>
③-b OYE-4 掘削調査	<p>新たに造成した掘削敷地で1500～2000m級の井戸を掘削します。</p> <p><u>調査期間(予定): 8月上旬～11月下旬</u></p>
④ 鳳林道拡幅工事 (2015年予定)のため の測量・設計等(予定)	<p>第2段階の調査が終了した後に、次の調査段階(第3段階:試験井掘削等)に進むかどうかの判断をします。第3段階に進む場合、掘削機器が大型になるため、林道幅員を拡幅する必要があります。そこで、拡幅工事を実施するための準備として、2014年度中に測量・設計を行う予定です。</p> <p><u>工事期間: 未定(測量調査1ヶ月程度)</u></p>
⑤ 事前環境調査	<p>調査種目を増やし、質・量を高めて実施</p> <p><u>調査期間: 通年</u></p>
⑥ 温泉モニタリング	<p>2013年度から継続調査</p> <p><u>調査期間: 年4回(5, 8, 11, 1月)</u></p>
⑦ 地震データ収集	<p>2013年度から継続調査</p> <p><u>調査期間: 通年</u></p>
⑧ 物理探査(予定)	<p>地震計を設置して自然の微小地震を観測し、地中の割れ目の分布を推定します。</p> <p><u>調査期間: 未定(調査を実施する方向で計画)</u><sup>5</sup></p>

# 2014年度の調査・工事スケジュール(案)

内容	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	備考
① OYE-1 掘削調査	除雪	掘削											
② OYE-3 掘削調査		機器組立	掘削										OYE-1 掘削完了後 同一敷地で掘削
③-a OYE-4 道路等造成	除雪 造成工事												作業道路・掘削敷地を 新規に造成
③-b OYE-4 掘削調査				機器組立	掘削								
④ 林道拡幅のための 測量・設計等													現地測量は1ヶ月程度
⑤ 事前環境調査													2013年から継続実施
⑥ 温泉モニタリング													2013年から継続実施 6地点8カ所 年4回(5,8,11,1月)
⑦ 地震データ収集													2013年から継続実施
⑧ 物理探査													調査を実施する 方向で計画中

     大型車両の通行量が多い期間(通行止めにはなりません)

# 環境保全について

## 1. 造成工事・掘削調査

- ・**改変面積**：既存の掘削敷地から斜め掘り(OYE-3号井)することで、**新たな土地の改変を回避**します。
- ・**環境保全**：盛土法尻に木柵を設置し、土砂流出を防止します。  
法面には植生マットや植生基材吹付を施し、植生の回復を促します。
- ・**廃泥処理**：廃泥水や堀屑は産廃処理します。  
汲出した泥水は上澄みを坑内に戻します。

## 2. 動物・植物・景観

- ・**稀少猛禽**：事前調査で営巣の有無を確認し、影響が予測される場合は**低減措置等**を実施し、**事後調査**を行います。
- ・**稀少植物**：事前調査で確認した稀少植物を**極力避ける**よう作業道及び掘削敷地を選定しました。  
それでも影響が予測される株(個体)は**移植**します。
- ・**掘削景観**：景観アドバイザー等と相談・協議のうえ、塗色等の景観配慮を行います。

以上、  
2014年度の調査・工事(案)につき  
ご協議願います。

(案件) 2013 年度調査結果報告について (報告)  
2014 年度調査計画について (協議)

- |           |  |
|-----------|--|
| ○松葉谷会長    | 事業者から、2013 年度調査結果の報告と 2014 年度調査計画についての説明がありましたが、ご意見、質問等あればお願いいたします。  |
| ○浅野委員     | 自然環境調査の中で、工事中に猛禽類の営巣地が発見された場合はそれを避けるとの説明がありましたが、その避け方はどのような方法ですか。  |
| ○事業者      | 営巣地を避ける方法と営巣への影響を低減する方法が考えられます。すぐ近くに営巣地があれば、そこを避けて工事することになりますし、営巣地とある程度の距離があれば、防音壁で騒音対策をしたりすることができます。また、営巣期間中に限り、工事を避けることもできます。                          |
| ○浅野委員     | 掘削中に割れ目から泥水が漏れているとのことでしたが、最終的にはその泥水はどこに流れているのでしょうか。  |
| ○事業者      | 泥水の流れ先は不明です。地下の割れ目から漏れる水は非常に少量であり、近傍で薄まってしまうため、流れ先を調査することは難しいです。   |
| ○土谷オブザーバー | 浅野委員の質問に対しては、詳しい説明が必要と思います。例えば、掘削時に温泉帯水層まで達した日や逸泥した量などを説明することで、地域の方の不安を解消し、ご理解を得る必要があると思います。同様に、微小地震調査についても、掘削調査によって大きな地震が誘発されていないかどうか、地域の方々に丁寧に説明してほしい。 |
| ○事業者      | 気象庁の地震データを収集することで、調査区域で発生した地震は微小地震を含めて把握できていると考えています。今後は、協議会や住民説明会の場だけでなく、適宜地域の皆様に説明して参ります。  |
| ○土谷オブザーバー | わかりました。気象庁の地震データで網羅できるのであれば、これまで通りで問題ないと思います。地域の皆様に不安を与えないように調査を進めてほしい。  |

- 佐藤委員 今年度の掘削調査に対して、地域からの環境への問題や苦情は特にありませんでした。次年度のOYE-3、4号井の結果を見てから次の段階に進むかどうか判断するとのことでしたが、結果次第では現段階で終了する可能性もあるのでしょうか。
- 事業者 その可能性もあります。
- 伊藤多郎兵衛委員 逸泥した箇所は、ケーシングやセメントで止めたようですが、掘削途中で有望な温泉が出る兆候はなかったのでしょうか。
- 事業者 その兆候はありませんでした。例えば、鳥谷地区で掘削されたMS-1、2、3号井では、地表から70~80m付近まで温度が上がり、湯脈があることがわかりますが、OYE-1、2号井ではその傾向がありませんでした。
- 伊藤多郎兵衛委員 OYE-1号井は、MS-1号井と同じ方向に掘削したのではないのですか。
- 事業者 MS-1号井とは異なる方向に掘削しました。
- 伊藤多郎兵衛委員 ある専門家の話では、皆瀬川に向かって井戸を掘削すれば温泉や大噴湯に影響が出る可能性があるとのことでした。また、温泉井戸である皆瀬1、2号井と大噴湯はトレーサー試験の結果、同じ湯脈であるとの結果が出ているようです。皆瀬1、2号井や大噴湯の深さとOYE-1、2号井では深さが異なるので、今のところは影響が出ていないのではないのでしょうか。
- 事業者 OYE-1号井の掘削結果から、温泉帯水層と同じ深さで小さな割れ目があるようですが、温度が低く、温泉帯水層ではないと考えています。OYE-2号井でも同様に、温泉帯水層と同じ深さでは温度が低く、割れ目もありませんでした。
- 佐々木委員 希少植物の移植を予定しているところはすでに決まっているのでしょうか。また、移植は専門家が行うのでしょうか。
- 事業者 移植予定の植物にはマーキングをしています。移植は専門家が行い、公園法上の許可を取得した後に適地に移植します。
- 松葉谷会長 オブザーバーからご意見等ございますか。
- 鈴木オブザーバー 秋田県では保安林内の作業許可を出していますが、次年度工事に係る作業許可の変更手続きが必要となりますので、お願

○小玉オブザーバー

いします。

○YE-1号井の掘削では、自然公園法に基づく掘削許可を出していますが、許可期限が年度末までとなっていますので、来年度に向けてあらためて許可申請を出してもらう必要があります。新規の事例となる○YE-3、4号井についても、同様の許可申請が必要となります。本日、地域との合意が形成されたこととなりますが、許可にあたっては、これがあくまでも前提となります。将来的な鳳林道の拡幅にあたっては、林野庁との協議の他、自然公園法上の大規模な改変に伴う手続きが必要となります。

○新林オブザーバー

国有林野内での開発になるため、今後も所定の手続きをお願いします。

○松葉谷委員

それでは、2014年度調査計画については合意するという事によろしいでしょうか。

○委員

異議なし。

○事業者

ご協議ありがとうございました。