

平成 29 年度
第 2 回湯沢市矢地ノ沢地域地熱資源活用協議会

日 時：平成 29 年 12 月 7 日（木）
午後 1 時 30 分
場 所：雄勝総合支所 会議室

次 第

1. 開 会

2. 出席者報告

3. あいさつ

4. 案 件

①矢地の沢地域地熱調査・開発について

5. そ の 他

6. 閉 会

2017/12/7 湯沢市矢地ノ沢地域地熱資源活用協議会 出席名簿

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 所長	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 会長	地域住民
5	菅 直義	上ノ野町内会 会長	地域住民
6	小山田 光太郎	秋の宮温泉組合 組合長 (鷹の湯温泉)	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	雄勝漁業協同組合 代表理事組合長	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	柳谷 健一	秋田森林管理署湯沢支署 統括事務管理官	オブザーバー
11	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
12	門間 峻	秋田県生活環境部自然保護課 主事	オブザーバー
13	山上 和丘	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	簾内 克弘	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
15	佐藤 浩平	秋田県雄勝地域振興局農林部森づくり推進課 主幹(兼)班長	オブザーバー
16	手塚 茂雄	湯沢地熱株式会社 建設部長	
17	阿島 秀司	湯沢地熱株式会社 建設第一課長	
18	小坂 広美	秋田県雄勝地域振興局総務企画部地域企画課 副主幹(兼)班長	
19	押切 宗助	有限会社いなづみ 代表取締役	調査事業者
20	菅原 泰雄	有限会社いなづみ 取締役	調査事業者
21	西村 清一	有限会社いなづみ 顧問	調査事業者
22	押切 宗弓		
23	佐藤 厚範	オリックス株式会社 事業開発部長	調査事業者
24	三村 高久	オリックス株式会社 事業開発部 技術総括	調査事業者
25	村上 洋輔	オリックス株式会社 事業開発部 課長代理	調査事業者
26	滝本 智明	オリックス株式会社 事業開発部 課長代理	調査事業者
27	小南 充	湯沢市総務部企画課 課長	事務局
28	菅 勉	湯沢市総務部企画課 班長	事務局
29	小山 貢	湯沢市総務部企画課 主査	事務局

矢地の沢地域 地熱調査・開発について

平成29年12月7日

有限会社いなずみ
オリックス株式会社

ご説明内容

【報告事項】

1. 第一回協議会(9月19日)の質問事項について
 - 1.1 温泉モニタリングの見直しについて
 - 1.2 調査井と荒湯の関係について

【協議事項】

1. 平成30年掘削調査計画
 - 1.1 調査掘削敷地について
 - 1.2 坑井掘削計画について
 - 1.3 坑井掘削に伴うアクセス道路整備工事について
 - 1.4 基地造成等工事について
 - 1.5 掘削調査に伴う取水について
 - 1.6 温泉モニタリングについて
 - 1.7 景観について

2. 今後のスケジュールについて
 - 2.1 地域住民説明会について
 - 2.2 各種許認可について

【報告事項】

1. 第一回協議会(9月19日)の質問事項について

1.1 温泉モニタリングの見直しについて

- ・温泉モニタリング項目として、「水位変動」は重要な指標となるため、水位変動の追加など、再検討して欲しい
- ・稲住温泉が、新しい温泉井を掘削しており、モニタリング先として、当該温泉井も追加できないか、検討して欲しい

【温泉モニタリングの再検討結果】

- ・温泉モニタリングについて、「水位変動」など追加検討致しましたが、追加については実施しないことに致しました。
 - *「水位変動」について、モニタリングを実施している秋の宮温泉郷の多くの源泉が、タンクへの貯水を行い、タンクの水位が下がると、自動的にポンプによる汲上をおこなっており、水位変動をモニタリングしても有意なデータを確保できないとの検討結果となりました。「水位変動」については、有意なデータを確保できる「新五郎の湯」「根本部落温泉組合」で実施しており、引き続き継続していきます。また、水位変動の連続測定や掘削中のモニタリング頻度など、別途検討してまいります。
- ・河川(高倉沢)のモニタリングの追加を致します。
 - * 現在役内川下流での水位調査を行っていますが、掘削時及び運転時の河川影響の有無の確認として、より近郊の高倉沢下流での温度、Ph及び電気伝導率を追加いたします。

【稲住温泉の新しい温泉井について】

- ・稲住温泉で、敷地内に新たに掘削した温泉井については、源泉所有者様からのご了解を得られたため、他源泉と同様の項目の温泉モニタリングを実施致します。ただし、当該源泉もポンプによる汲上を計画しており、ポンプによる汲上を開始された時点(現時点では7月以降)からのモニタリングを予定しております。
(ポンプ等機器の状況により、可能であれば、水位についてもモニタリング予定)

1. 第一回協議会(9月19日)の質問事項について

1.2 調査井と荒湯の関係について

- ・NEDOの調査井AY4の掘削中に、荒湯の泉温が下がったという話があり、状況等確認して欲しい

【NEDO調査井AY4の荒湯への影響について】

- ・既存資料の調査を実施したが、AY-4の自然湧出泉への影響が記載されているものは、温泉モニタリングデータなどからも、見いだせなかった。
- ・ただし、モニタリングの頻度が月1回であり、例えば浅部の逸泥の影響が短期間で表れた可能性については、完全に排除することはできない。

【弊社調査井掘削による荒湯への影響について】

- ・弊社の計画している調査井(T501井と同じ貯留層をターゲット)に最も近い温泉は荒湯(1km程度離れている)です。
NEDO調査井AY4掘削時に、その掘削の影響がT501井に表れていないため、弊社の計画している調査井の浅部掘削中に逸泥しても、その影響が荒湯に表れる可能性は低いと考えられます。
- ・本調査井の掘削は、温泉への影響がでないよう細心の注意を払って行います。
弊社の計画している調査井については、浅部逸泥が発生した場合、早期の逸泥部の閉塞に努めると同時に、浅部に鋼管を設置し、完全に遮水することで、浅部逸泥層への影響を最小化し、温泉事業者への懸念をできるだけ払しょくしていきたいと考えています

【詳細別紙にて説明いたします】

【協議事項】

1. 平成30年掘削調査計画

1.1 調査掘削敷地について

調査掘削敷地について、前回協議会で緑枠の候補地としていましたが、以下の理由から、青枠の候補地と変更を予定しております。青枠の旧ラグビー場は湯沢市有財産でありますので、湯沢市様からの了解をいただくことが前提であり、了解いただけない場合は、当初予定通りの予定地で実施致します

【変更理由】

前回報告事業予定地は縄文文化の埋蔵地域の指定を受けており、2017年10月23日に埋蔵文化財の調査を実施済。今後湯沢市様から報告書を秋田県へ提出予定。埋蔵文化財の確認はされなかったため、事業化は可能と思われませんが、発電所建設等の際の埋蔵文化財の発掘の可能性等もあり、事業予定地の変更検討を行っております。



【変更による改善点】

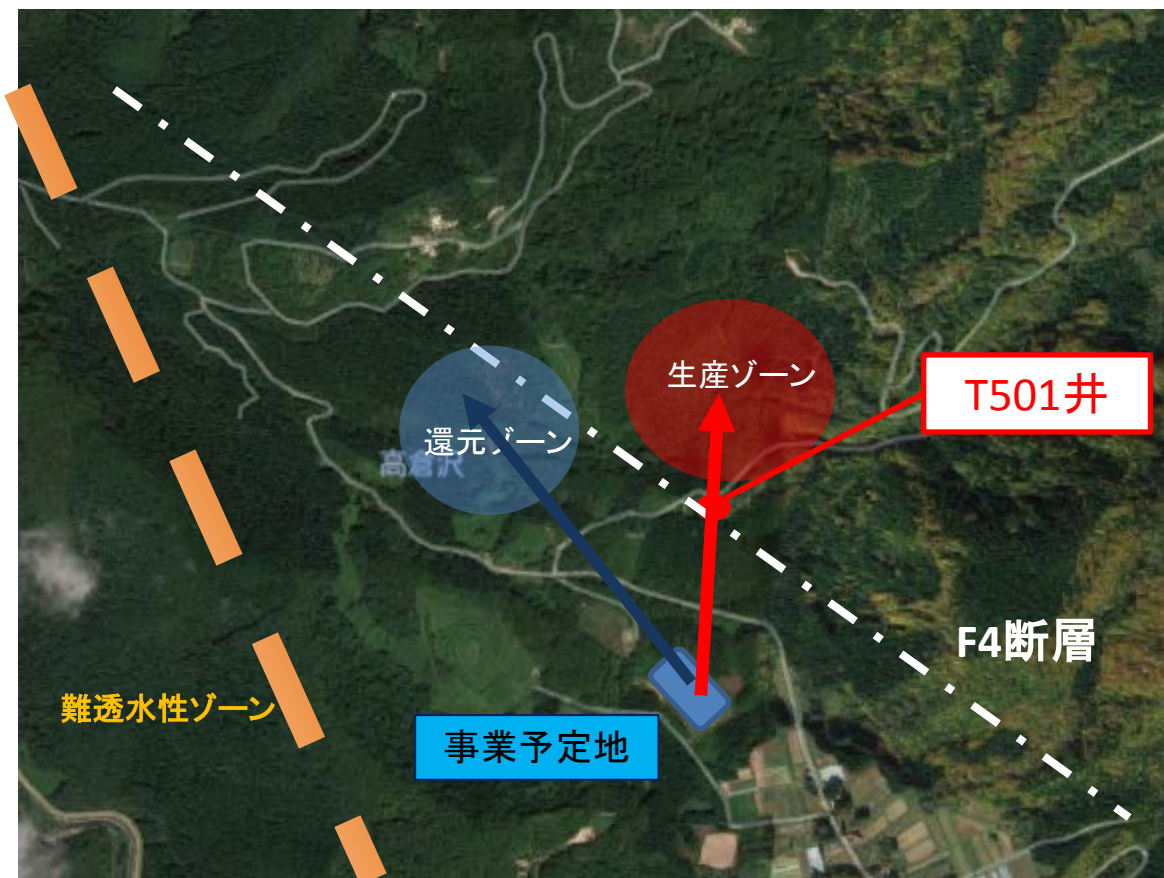
- ① ラグビー場周辺は森林に囲まれおり、景観上、当初予定地より良化すること
- ② ラグビー場は既に整地されており造成など自然への影響が少ないこと
- ③ T501井へ直線的に掘削可能であり、掘削後の検層など調査が容易に可能なこと
- ④ 将来検討している地域貢献事業で熱水供給等が容易となること

1. 平成30年掘削調査計画

1.2 坑井掘削計画について

これまでの調査をもとに、以下の通りの掘削を計画しております。

掘削時期 平成30年6月～11月 生産調査井・還元調査井の2本の調査井を掘削



生産調査井(赤線)

基本的に既存坑井T501の深度900mを經由し、生産ゾーンへの掘削

還元調査井(青線)

F4断層の南西側の還元ゾーンへ掘削
生産調査井で逢着した地熱貯留層と同一貯留層で、生産調査井の流入点深度以深へ還元

注)F4断層は地表地質・坑井データ等から比較的高精度で位置特定が行われている。一方難透水性ゾーンの位置は限られた坑井配置から求められたもので、大凡の位置を示している。

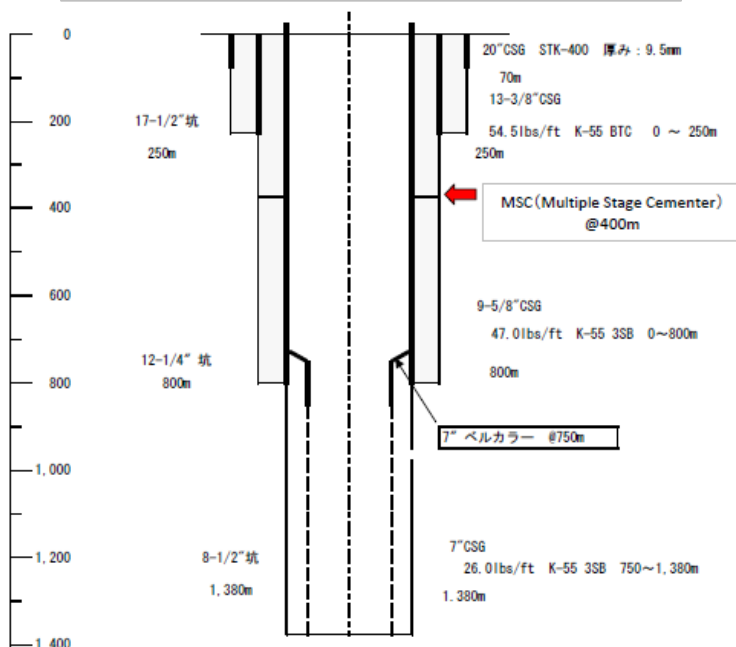
1. 平成30年掘削調査計画案

1.2 坑井掘削計画について

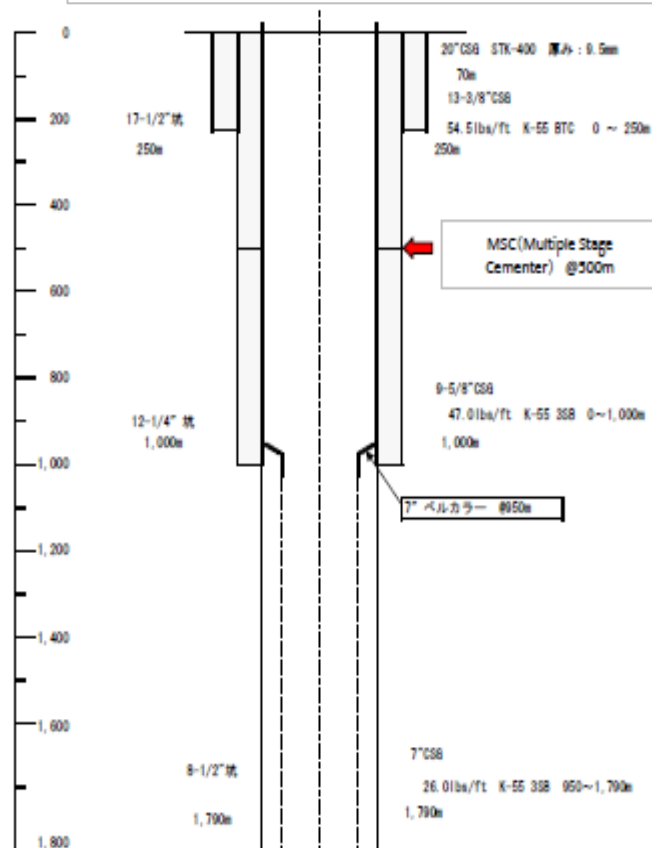
下図は、生産調査井および還元調査井の軌跡案です。

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(逸水層の深度)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。

生産調査井 深度1380m/最大偏距542m
最終口径 177.8mm孔明管



還元調査井 深度1,790m/最大偏距694m
最終口径 177.8mm孔明管




1. 平成30年掘削調査計画

1.3 坑井掘削に伴うアクセス道路整備工事について

アクセス道路は、原則既存の市道などを活用し、道路の新設等はありません。但し、大型車両での運搬を行うため、以下の道路整備を実施致します



アクセス道路 

【道路の拡張及び補強】

運動公園へのアクセス道路が狭いため、路肩保護のため鉄板敷により保護。またカーブ3か所について、道路の拡張工事

【仮橋の設置】

矢地の沢橋については、曲がり角が厳しく大型トレーラーの通行が困難なため、手前に仮設の橋を設置し、大型車両のための仮橋工事

走行大型車両イメージ

設営時(20日想定)	トレーラー平均1台/日	トラック	平均4台/日	
掘削時(120日想定)		トラック	平均1台/日	ローリー車平均2台/日
解体時(14日想定)	トレーラー平均1台/日	トラック	平均4台/日	

アクセス道路については、現時点では、以下の通りの計画となっております。近隣住民の皆さまには事前にご相談し、ご迷惑をおかけしないようにしてまいります。また21時以降は緊急時等以外原則通行致しません。

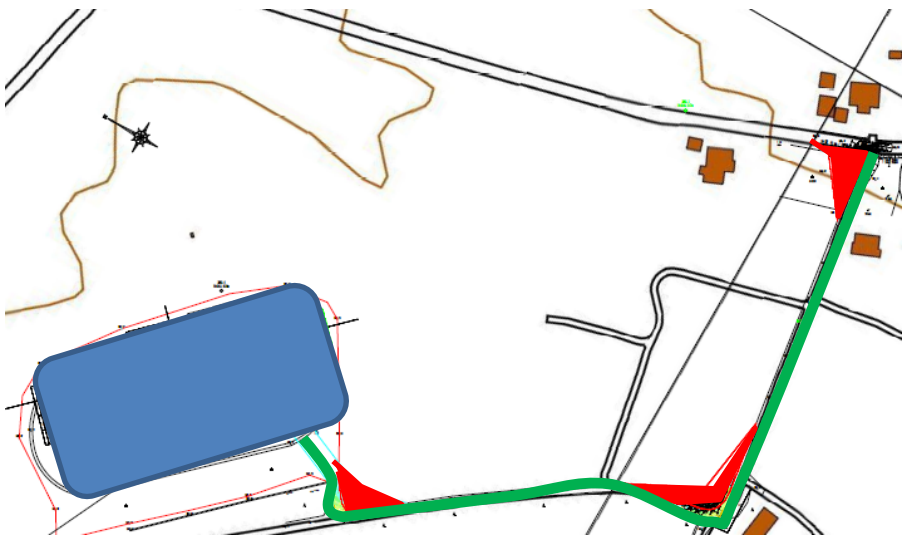
平成30年5月頃	矢地の沢橋の仮橋工事
平成30年6月～7月	櫓など掘削機器の設営工事(大型車両が通行するため、誘導員の配置など行います)
平成30年7月以降	掘削の作業員等の車両が通行
平成30年11月以降	櫓など掘削機器の解体工事(大型車両が通行するため、誘導員の配置など行います)

1. 平成30年掘削調査計画

1.3 坑井掘削に伴うアクセス道路整備工事について

各工事の概要は以下の通りです

【道路の拡張及び補強】

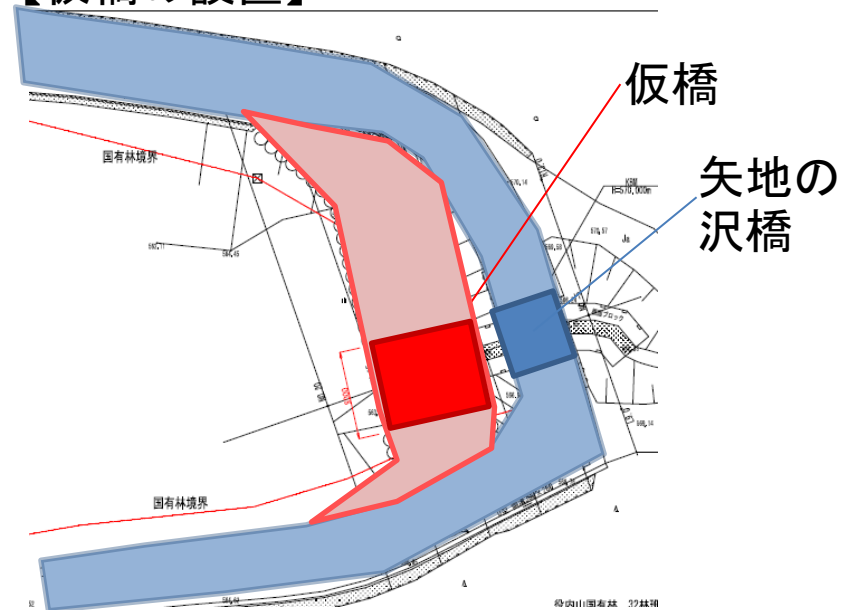


緑線・・・鉄板敷による路肩保護

赤枠・・・大型車両通行のため、道路拡張

* 道路拡張については、底地にシートを引き、底地保護を行い、その上に碎石・鉄板敷で一時的な利用を予定

【仮橋の設置】



青枠・・・既存道路

赤枠・・・仮設道路及び仮橋

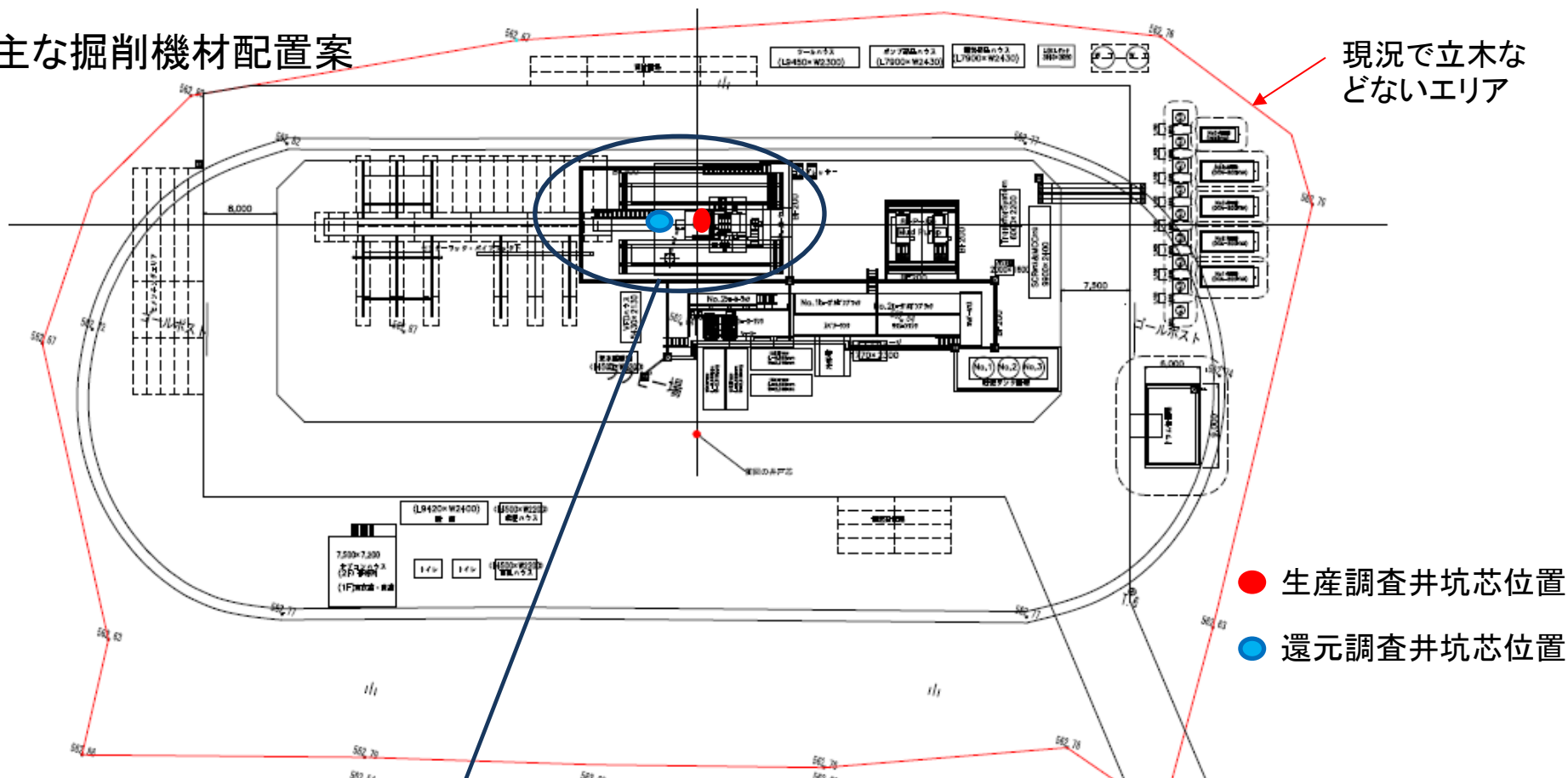


1. 平成30年掘削調査計画

1.4 基地造成等工事について

調査掘削の基地として、運動公園を利用し、セラー(櫓の基礎土台)などの一部造成を行います。基本的に既存の立木などない整地された敷地をそのまま利用します。

主な掘削機材配置案



櫓の高さ: 43.15m程度

1. 平成30年掘削調査計画

1.5 掘削調査に伴う取水について

掘削調査にあたり、以下の通りの取水を予定しています。

1. 取水場所

以下の地図で、示した水路からの取水を予定しています。

2. 取水の同意関連

本水路は、法定外公共用財産(水路)に該当致します。

また、近隣住民に確認し、本水路から農業等の水利用がないことも確認済みです。

3. 取水方法及び取水量

水路に土嚢などで水溜を作り、その水溜からポンプで掘削敷地まで水を汲上予定です。

取水量は、掘削状況によりますが、逸泥のない通常掘削時は、10t／日程度となります。

4. 排水処理

掘削により発生した排水は、全て産業廃棄物として適切に処理し、場外等への排水はありません。



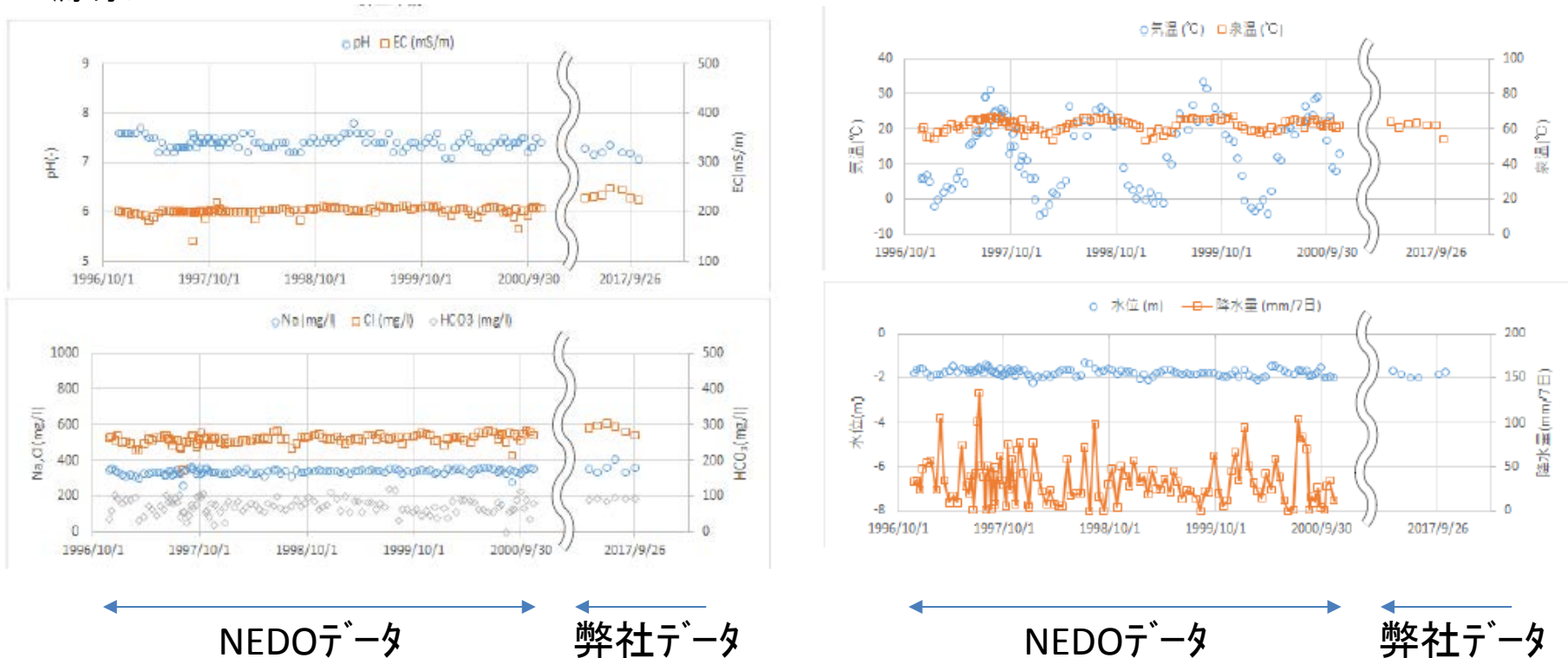
1. 平成30年掘削調査計画

1.6 温泉モニタリングについて

前回の協議会でご説明したとおり、温泉源泉7源泉、地下水位変動など4地点のモニタリングを実施しております(本協議会でご報告の通り、1源泉及び1河川を追加予定)。

弊社としては、NEDOの調査内容も利用してモニタリングを行っていく旨報告しておりますが、以下のように、NEDOデータ及び弊社データをもとに、影響の有無、季節要因などを把握していく予定です。

A源泉



1. 平成30年掘削調査計画

1.7 景観等について

掘削予定地は、標高570m程度であり、国道からは尾根が間にあり、櫓等見ることは不可能です。また、矢地の沢線道路も550m程度の標高にあり、事業地の周りが森となっており、櫓以外の機材についてはほとんど見えません。



2. 今後のスケジュールについて

2.1 地域住民説明会について

弊社では、本協議会に先立ち、地域住民に対しての説明会を実施しております。今回掘削調査の実施にあたり、改めて地域住民への説明会を開催し、最終的な協議会の意見集約を図れればと考えております。

第一回地元説明会概要

開催日	平成28年10月29日	PM14時～	PM19時～
説明会対象者	秋の宮地区120世帯に対して、湯沢市広報誌折込にて参加依頼実施		
説明会参加者	29人		
説明会趣旨	①地表調査の実施概要 ②地熱開発事業の概要説明 ③地域貢献事業の概要説明		

第二回地元説明会概要

開催日	平成30年1月頃
説明会対象者	秋の宮地区の世帯に対して、湯沢市広報誌折込にて参加依頼予定
説明会趣旨	①これまでの経緯及び調査結果 ②2018年の掘削調査の概要 ③発電所開発計画及びスケジュールの概要 ④地域貢献策の検討概要

2. 今後のスケジュールについて

2.2 各種許認可について

1、生産調査井掘削許可

温泉審議会申請(平成30年3月予定)

栗駒国定公園内土石採取他許可申請(温泉審議会申請と同時申請予定)

2、還元調査井掘削関連

栗駒国定公園内土石採取他許可申請予定(温泉審議会申請と同時申請予定)

3、掘削敷地整備関連

栗駒国定公園内土石採取他許可申請予定(温泉審議会申請と同時申請予定)

湯沢市への運動公園について貸付依頼申請

4、アクセス道路の補修等

4.1路肩補強(鉄板敷)

湯沢市市道占用許可申請

4.2仮橋の設置

湯沢市市道占用許可申請

保安林内作業許可・立木伐採等申請

栗駒国定公園内土地の形質変更他許可申請

4.3道路の拡張工事

土地所有者からの承諾

農地の一時転用許可申請

5、取水関連

法定外工事施工許可申請

湯沢市矢地ノ沢地域地熱資源活用協議会 議事録

日時 平成 29 年 12 月 7 日 (木) 13:30~15:00

場所 湯沢市 雄勝総合支所 会議室

(案件) 矢地の沢地域地熱調査・開発について (説明・協議)

- 事業者 資料に基づき矢地の沢地域地熱調査・開発【報告事項】説明
- 藤井会長 温泉モニタリングの見直しについて、ご意見ご質問ありましたらお願いします。
- 益子委員 水位につきましては、ご説明いただき、あらまはわかりました。ただ、水位変動については非常に重要な項目でありますので、一通り見て水位の測定はできないと判断されても、引き続き観測していく中で、これは意味のある水位だということであれば、随時追加していただきたい。
- 新五郎さんのお湯につきましてもできれば連続測定をしていただきたい。手で測定するよりも精度の高いデータが取れるし、費用的にも安くできると思います。新五郎さんの御協力がなければいけません。
- 鷹の湯さんの源泉の測定は入っていますか。
- 事業者 鷹の湯さんは、入っていません。NEDOの過去の調査データをバックデータとして使うので、NEDOが調査した源泉についてモニタリングをする形です。
- 益子委員 鷹の湯さんは源泉のモニタリングはされなくてもよろしいでしょうか。
- 小山田委員 電源開発で毎月やっていただいております。独自にモニタリングをやろうと思っていますので結構です。
- 益子委員 稲住温泉の温泉井についてですが、オリックスさんといなずみさんをお願いすることではなく、むしろ県をお願いすることかもしれません。確かこれはまだ動力申請になっていないですよ。私からのお願いごとですが、新しい温泉で新しい所有者の場合、できれば温度、量、水位を測れるように県から指導していただければいいのかなと思います。今回の地熱開発の関係があるからではなくて、常に新しい温泉が出てきた場合には、温度、量、

水位を測れるように促していただければと思います。

地図を見させていただいたところ、荒湯の下のところに噴泉塔と書いてあります。お聞きのところ天然記念物になっていて、今は出ていないようですが、これをオリックスさんにご確認されているでしょうか。荒湯と同じような状況の中で噴泉塔として、いわゆるスケールが着いていると思います。

○事業者 確認しています。噴気は弱くなっていますが少しはあります。

○益子委員 天然記念物になっていれば、測りにくいでしょうが、定期的に状況を撮影することも手かだと思います。考えていただければと思います。

○藤井会長 今回の御意見、基本的に見直しについては、ご了承いただいたということで、できる限りの努力はしてくださいということなのでよろしくお願いします。

県の動力申請があった後の話ですが、担当者の方がいらっしゃいますので念頭に置いていただければと思います。

○藤井会長 調査井と荒湯の関係について、ご意見ご質問ありましたらお願いします。

○藤井会長 平成 10 年 10 月の表記が何度か出てきますが、これは、どこからのデータでしょうか。このときにあったという話をされていることでしょうか。そうゆう資料を見ていないので。

○事業者 AY 4 掘削中に出現したというお話が前回の協議会であって、それが 10 月頃ということで聞いておりますので、それを紐解くと AY 4 がまさに掘削中だったというところがございます

○藤井会長 この井戸の掘削期間の前半の部分ということですね。

○事業者 そうです。

○藤井会長 協議会資料別紙の 5 ページ目「弊社坑井掘削、地熱開発の荒湯への影響」の下の段、「弊社の地熱開発は全量還元方式をとっており」と書いておりましたが、前回にはっきり宣言されていきましたか。

○事業者 基本バイナリーの場合は、熱だけ取り出し全量還元します。通常の蒸気発電の場合も冷却水はすべて配管の中を通すことで、冷却水は大気放出させずに同じように地下に還します。発電方式としてはバイナリーなのかフラッシュなのかありますけれども、地下還元という意味では全量還元させることで考えています。

- 藤井会長 フラッシュの場合も蒸気を一切出さずにとということなんですね。
- 事業者 そうです、冷却をする場合、地熱水が蒸気から熱水に変わって、冷却するときどうしても大気に放出されます。ステンレスで冷却しますので。あえて管の中を通して冷やすことで全量還元することで考えています。
- 藤井会長 バイナリーにしようがフラッシュにしようが全量還元は可能であるということですね。
- 事業者 そうです。
- 藤井会長 調査井と荒湯の関係について、につきましても十分にご説明いただいたということにしたいと思います。
- 事業者 資料に基づき矢地の沢地域地熱調査・開発
【協議事項】平成30年掘削調査計画説明
- 藤井会長 説明いただきましたけれども、本日の一番重要な検討項目になります。前回の協議会で説明いただいた内容が具体的になって、開発地点の変更があります。いろいろご意見いただければと思います。
- 藤井会長 資料9ページのケーシングプログラムですが、右側の20インチケーシングと13インチ3分の浅部の深度がおかしくないですか。同じところまで入ってます。
- 事業者 すみません、間違っています。20インチが70mになります。
- 益子委員 この場で承認が得られれば、湯沢市さんと交渉に入るというスケジュールと考えていいでしょうか。
- 事業者 そうです。
- 事務局（市） 協議会としての事業者様の計画の了承という形は、第3回目をもってというふうに考えています。次回協議会に関しましては、前回と今回の協議を踏まえた資料で説明をいただいて、ご協議いただきます。その後で実際の土地の関係で市側とのやり取りが生じることになります。
- 菊地委員 高倉沢の水位を調査するとありますが、どの地点になりますか。
- 事業者 調査地点は冬もできるように、モニタリング会社に相談しようと思っています。河川ですので水位、水量を測るには機械の設置等があるので、今考えているのは、にごりとかないように成分が

変わらないかなど、PH値とかアルカリ、酸性の変化がないか、電解質が変化してないかなどサンプリング調査という形でやらせていただければと考えています。

○菊地委員

魚類調査はやらないんですか。

○事業者

魚の調査は、掘削の影響なので、今のところは検討していません。

○菊地委員

魚類に影響が出るということになれば大変なことだと思います。水路は農業用水に使ってない。掘削に使用するとすれば、必ず下流に流れるということです。

○事業者

道路沿いの沢を伝って最後、高倉沢に合流しています。その辺十分注意してやります。

○藤井会長

魚類調査のことを知らないんですが、ご存知ですか。益子先生。

○益子委員

別のところで河川砂防の工事の監視ということの中で、魚類だとか生物だとかコンサルさんに頼んでやったことはあるようです。定点観測みたいな形で、どこでどういう種類の魚がいるとか、定期的にやっていくっていうのがあるようです。今般に関しては掘削に伴うっていうことですよ、期間的には短いだろと思うんですが、不慮の事故もなくはないということであれば、何かアクションを起こした方がいいのかもしれない。

○事業者

検討させていただきます。

○藤井会長

次回の協議会までに対応を考えていただければと思います。

○益子委員

作業用の道路では、集落があってそこを使う形になりますよね。大型トレーラー等が入ってしまうと、一部通行止めの形になるということでしたが、基本的に地元の方にはお話はされているのでしょうか。

○事業者

全て、ご迷惑をかけないようにやりますということで、ご説明させていただきます。

○藤井会長

掘削敷地ですが、掘削の時はほぼ全部使うような感じだと思いますけど、将来的には発電所をここにつくるのでしょうか。

○事業者

プラントとしては2Mぐらいですと約900㎡ぐらいになりますので、この敷地内に全部収まるように考えています。この敷地一体の周りに木がありまして、木を切ると敷地が広がるんですけども、できるだけ木を切らないでできないかということで検討し

- ております。
- 藤井会長 前回話された、ビニールハウスとかそういうのは、空いている土地に作るとかないんですか。
- 事業者 自然公園法の関係がありますが、キャンプ場が約5, 6千㎡ありますので、プラント敷地から下る形になりますので、熱水を供給しようとする、自然流下で流れていきます。近隣で熱交換の費用がかからないところで初めて、よりしっかり事業がなれば、こちらの方でも事業をやると、できるだけ林業に影響のしないように考えています。
- 益子委員 変更後の予定地の周辺の土地利用は、畑になっているんですか、それとも山林でしょうか。
- 事業者 基本、畑になっています。
- 藤井会長 地域貢献予定地の左側も畑が多いんですか。
- 事業者 畑と雑種地になっています。
- 藤井会長 予定地のラグビー場、キャンプ場は何年ぐらい前のものなんですか。
- 後藤委員 行政用途を廃止したのは合併後10年ぐらいで廃止しております。管理棟などの建物はすでに解体しております。
- 藤井会長 本件に関しましては、次回の協議会で最終的な判断をいただくことで、今日ありました質問等に関しまして、補足資料を次回の協議会で提出いたします。
- 事業者 資料に基づき矢地の沢地域地熱調査・開発
- 【協議事項】今後のスケジュールについて説明
- 益子委員 地元説明会の概要が書いてありますけれども、すでに平成28年10月29日に第1回目をやられて、来年の1月には第2回目をやるということですが、やりました、やりますということばかりではなく、具体的にどうゆう説明をなされたのか、それに対してどのような質問、意見があったのか、またそれに対してどのようにお答えになったのか、やり取りがあったことでしょうか、エッセンスで結構ですので第1回目と第2回目を含めて、次回の時に取りまとめをお願いできればありがたいです。どうゆう内容で説明会が行われていたのかを把握しておきたいのでお願いします。
- 藤井会長 是非よろしく申し上げます。

○藤井会長

すべてがうまくいったとき、いつごろから発電が開始できそうですか。

○事業者

来年掘削から2年、2020年から21年ぐらい、どうしても冬の工事ができませんので、最短で2021年でできればと考えております。

○藤井会長

ご質問がないようですので、今後のスケジュールについての案件を終了いたします。