

秋田県湯沢市 かたつむり山発電所 開発の現況



2026年7月8日

小安地熱株式会社

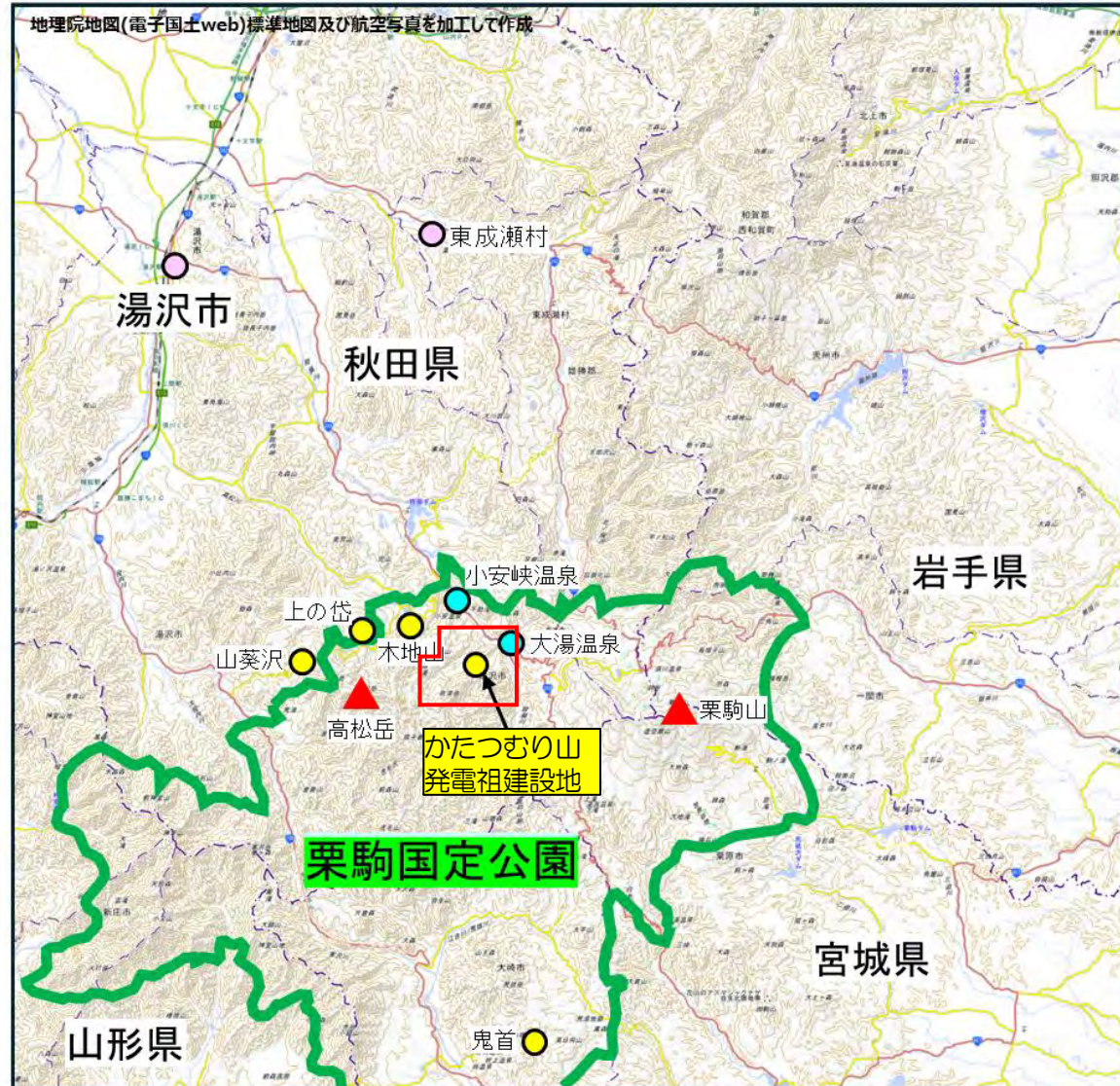
0. 本日のご説明内容

1. かたつむり山発電所 位置
2. 経緯と会社概要
3. 開発の流れ
4. 開発期間の長期化理由
5. 地域共生への取組み
6. 発電所の概要
7. 環境への配慮
8. 工事の進捗状況

1. かたつむり山発電所 位置

- = 地熱発電所
- = 温泉地

地理院地図
GSI Maps



小安調査地域は秋田県湯沢市南東部に位置。
栗駒国定公園内にあり、国定公園内地熱事業開発に関する規制緩和の大規模第1号P/Jとなる。

□ 小安P/J調査範囲 (= JOGMEC助成対象事業範囲)

2. 経緯と会社概要

◆これまでの経緯

- 1973年度～、本地域を含む栗駒山北部一帯では、国による地熱資源量調査等が断続的に実施され、一定規模の地熱発電が可能であると評価。
- 2011年度、出光興産株式会社(オペレータ)と国際石油開発帝石株式会社(現、株式会社INPEX)により本地域の地表調査を開始。
- 2012年度以降、三井石油開発株式会社(MOECO)を加えた3社により、掘削・噴出試験を含む地熱資源量及び経済性評価等事業化検討を継続実施。JOGMECの助成制度活用(2012-17年)。
- 2018年9月 SPC「小安地熱株式会社」設立。
- 2020年1月 東北電力(当時)と送電線に関する工事費負担金補償(系統接続)契約締結。(東北北部募集プロセス対象)
- 2020年12月 FIT申請。2021年3月、同認定。アセス完了前の認定で8年間の運転開始期限。
- 2021年5月 環境アセスメント手続き完了。
- 2022年5月 開発投資意思判断(FID)
- 2022年8月 建設着工
- 2023年3月 重要電源開発地点の地熱第1号指定

◆会社概要

【会社名】 小安地熱株式会社

【所在地】 秋田県湯沢市表町2-1-15

【設立】 2018年9月13日

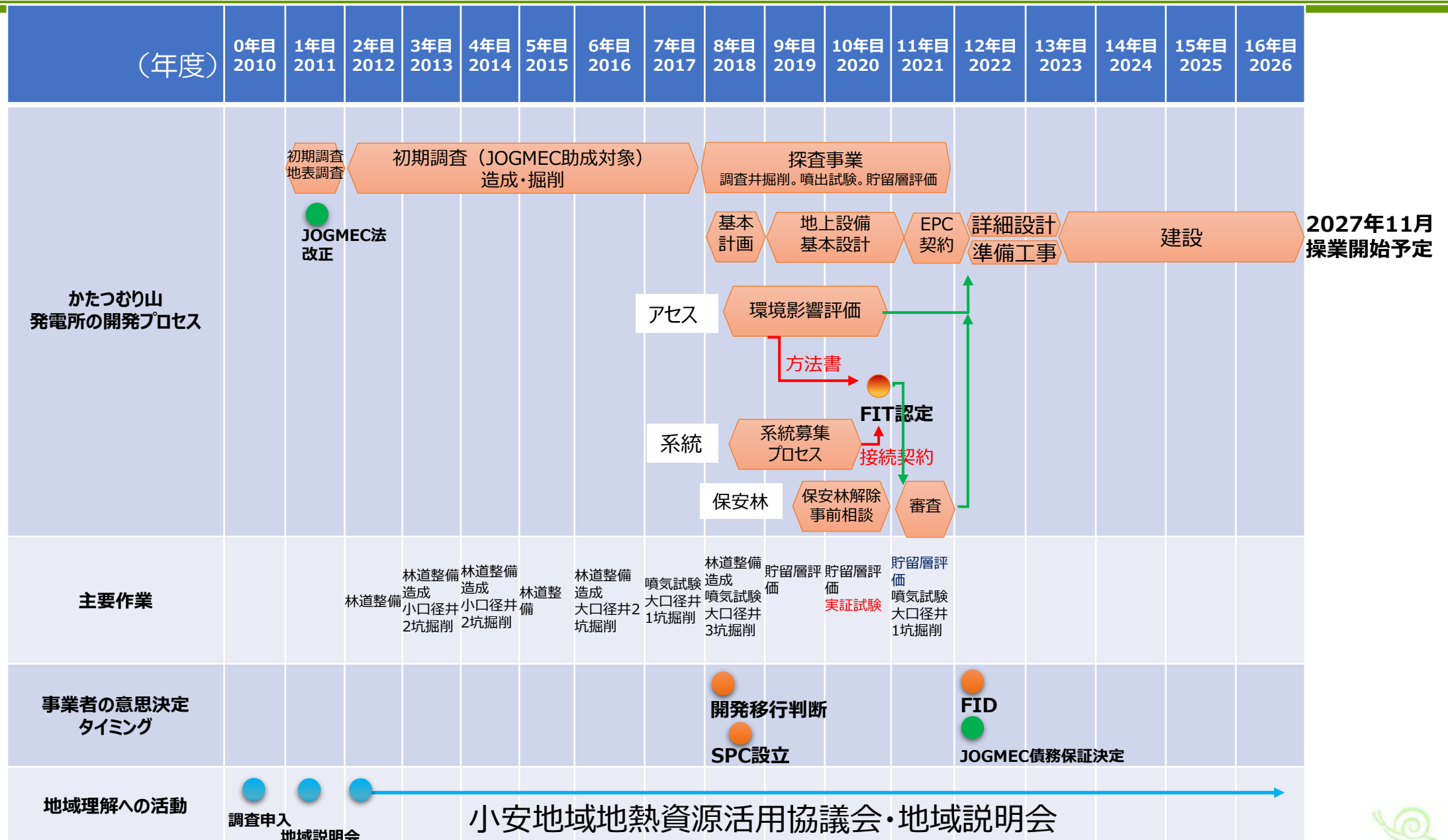
【出資者】 出光興産株式会社

株式会社INPEX地熱開発

東京電力リニューアブルパワー株式会社・2023年6月三井石油開発(現三井エネルギー資源開発)より承継



3. 開発の流れ(全体)



4. 開発期間の長期化理由

* 日本地熱協会 第64回再エネ大量小委ヒアリング資料より抜粋

□ ステークホルダーの理解取得の難しさ

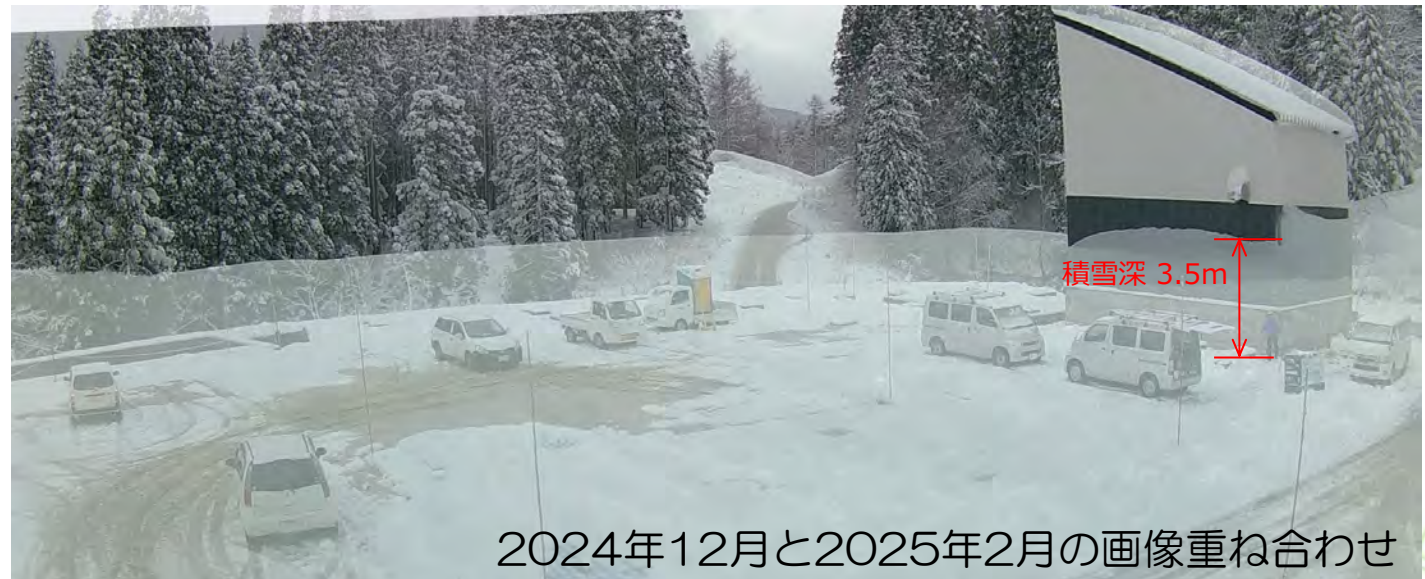
- 地域理解が得られず、調査に取り掛かれない地点がある

□ 資源確保・掘削のリスク

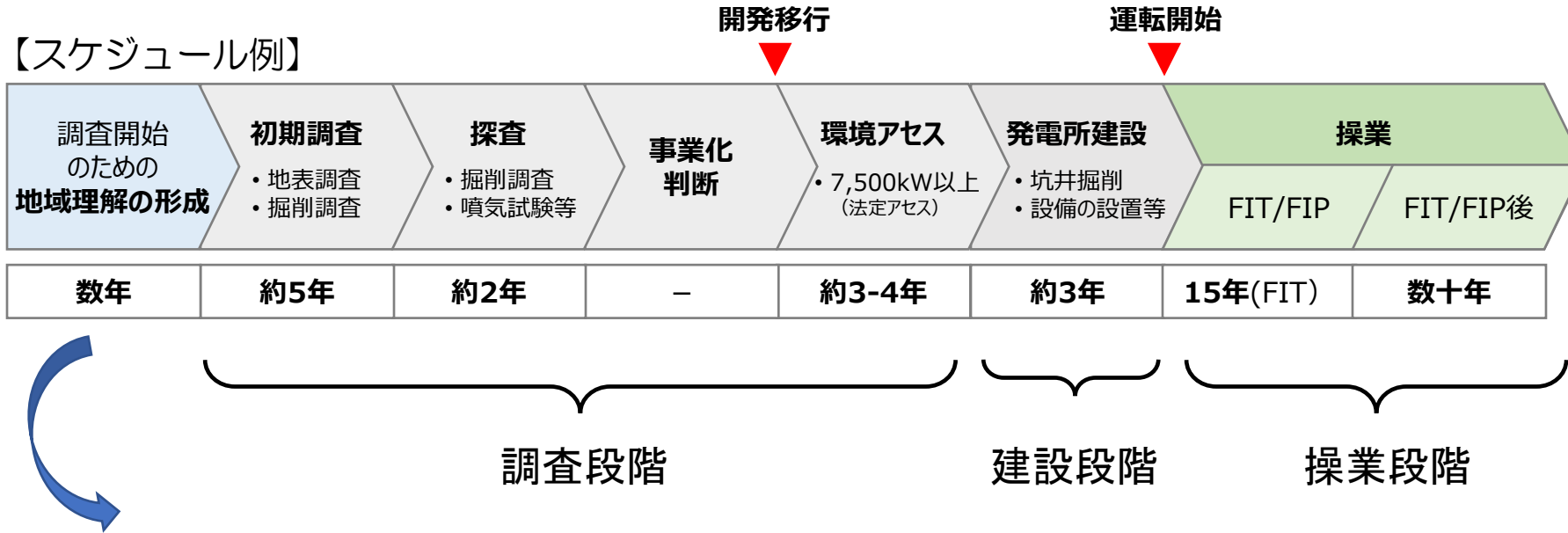
- 昨今の資材高騰、人件費増により掘削コストが上昇（調査開始判断時の2倍超となるケースもある）
⇒ 費用負担の大きさから1～2本の掘削結果をもって以降の調査を断念する事業者もある

□ 自然環境の制約

- 地熱資源は東北・北海道、九州の山間地に偏在しており、現調査地点は機材搬入路の作設が必要な積雪地が多い
→ 積雪地では作業期間は5月中旬から11月末までのため調査が長期化



5. 地域共生への取組み



➤ 地域理解形成の取組み

- ・ 調査開始にあたり事前に自治体等関係者へ説明するとともに、住民説明会等を開催し広く理解を得るようにしている
- ・ 調査開始後も住民説明会等を開催し、計画進捗の共有のため、当年度実績と次年度計画を定期的に説明している、また見学会等で事業への理解を深めている
- ・ 自然公園内での調査開発では、優良事例形成のため有識者やステークホルダも交えた協議会等を創設し地域意見を反映している



住民説明会の一例

5. 地域共生への取組み（情報共有と地域への周知）

➤ 小安地熱(株)かたつむり山発電所の事例

- ※ 当地域では自然公園内案件でもあり、地域説明会に加え、環境省発出「**国立・国定公園内の地熱開発の取扱いについて**」に則り、市主催の地域協議会が調査を開始した2012年度に設けられており調査・開発情報が共有されている。
また環境省「**温泉資源の保護に関するガイドライン（地熱発電関係）**」にても合意形成の仕組みとして協議会等の設立の有用性が提起されている。

□ 湯沢市小安地域地熱資源活用協議会

- ・ 構成員：学識経験者、各分野の地域住民代表が委員として参加している

No.	委員区分	区分
1	委員	学識経験者
2		自治体代表
3		地域住民代表
4		地場産業関係者代表
5		〃
6		〃
7		〃
8		自然保護団体代表
9		内水面漁協代表
10	オブザーバー	秋田森林管理署 湯沢支署
11		秋田県 生活環境部 自然保護課
12		〃 産業労働部 資源エネルギー産業課
13		〃 雄勝地域振興局 農林部 森づくり推進課
—	事務局	湯沢市 総務部 企画課
—	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（現 株式会社 INPEX）・三井石油開発株式会社 ※

（※2023年6月30日付にて三井石油開発株式会社より東京電力リニューアブルパワー株式会社に株主変更）

5. 地域共生への取組み（地域協議会）

- ・ 目的と説明内容：当年度作業実績と次年度計画を主題とし、次年度作業承認を得る。
また温泉等モニタリング結果を報告。
- ・ 主催：協議会は市が主催。地域により事業運営主体者主催の場合もある。
- ・ 情報の共有：市は協議会議事録、説明資料をWebページにて公開・周知し、問合せ可能な体制を採用しており、事後のフォローをしている。
自治体の理解、協力が重要であり、普段より関係構築することが必要。
- ・ 開催実績：

2012年度	・第1回 開催日	2012年7月20日	会場	湯沢市役所皆瀬総合支所
	・第2回 開催日	2013年1月23日	会場	湯沢市役所皆瀬総合支所
2013年度	・第1回 開催日	2014年1月30日	会場	湯沢市役所皆瀬総合支所
2014年度	・第1回 開催日	2015年2月17日	会場	湯沢市役所皆瀬総合支所
2015年度	・第1回 開催日	2015年12月16日	会場	湯沢市役所皆瀬総合支所
2016年度	・第1回 開催日	2017年2月9日	会場	湯沢市役所皆瀬総合支所
2017年度	・第1回 開催日	2018年2月9日	会場	湯沢市役所皆瀬総合支所
2018年度	・第1回 開催日	2019年3月15日	会場	湯沢市役所皆瀬総合支所

以降も毎年実施



協議会風景



温泉モニタリング

* 2023年 日本地熱協会 再生可能エネルギー長期電源化・地域共生WGヒアリング資料より抜粋

5. 地域共生への取組み（地域説明会）

□ 地域説明会

- ・ 目的と内容 : 全体進捗状況と当年度作業実績と次年度計画、連絡事項および温泉等モニタリング結果を周知。協議会での説明と齟齬がないように同内容を説明するが、**住民に理解し易いように専門用語を避け平易な説明**に努めている。
- ・ 開催時期 : 協議会前後に地域説明会を実施、年度末開催が多い
- ・ 主催 : 事業運営主体者
- ・ 連絡方法 : 開催情報は回覧チラシにて連絡
- ・ 対象地域 : 調査・開発地域の行政区内
- ・ 情報周知 : 説明会に出席しなかった、特に温泉旅館関係者には戸別訪問して説明



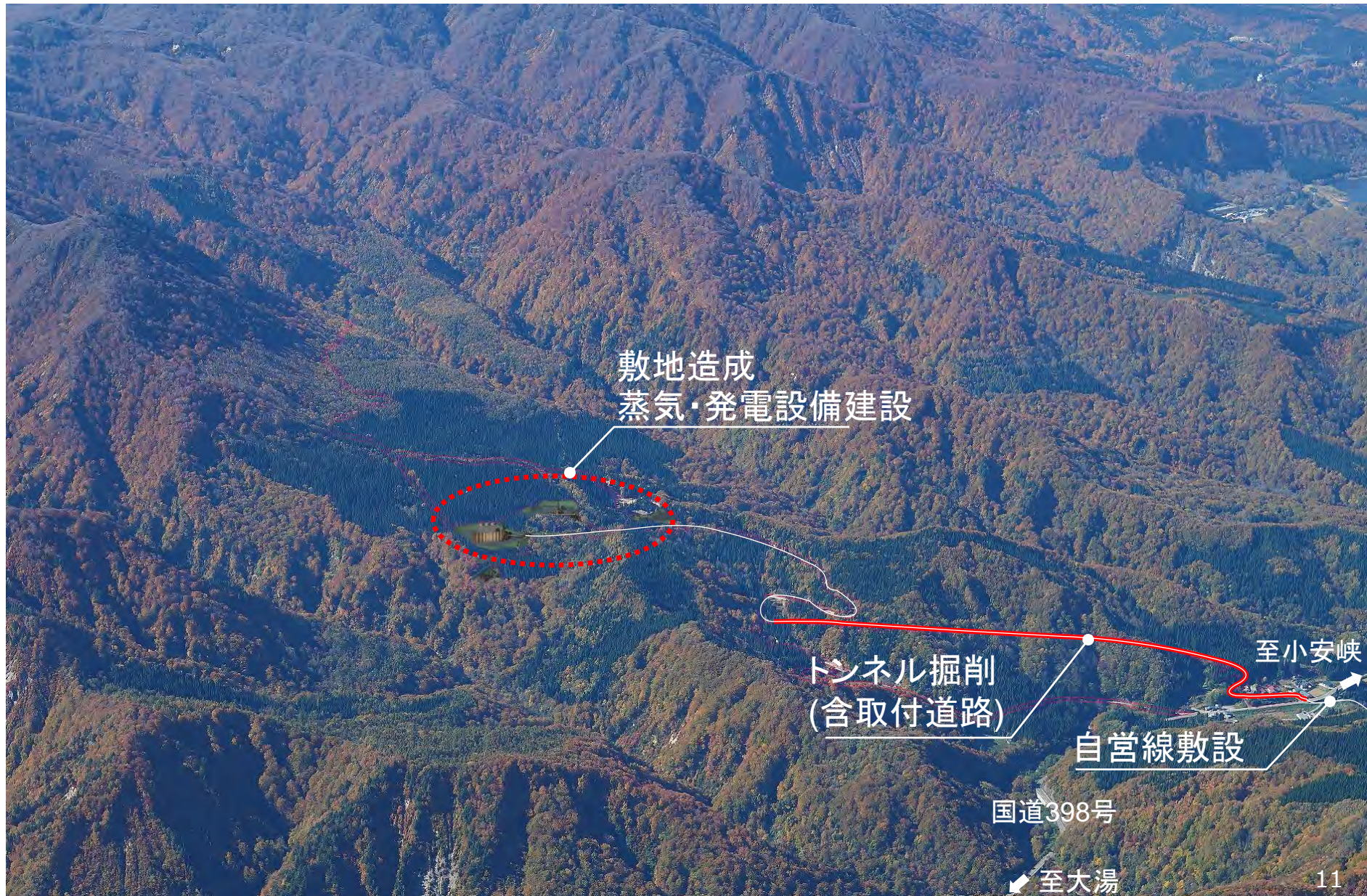
住民説明会風景



見学会風景

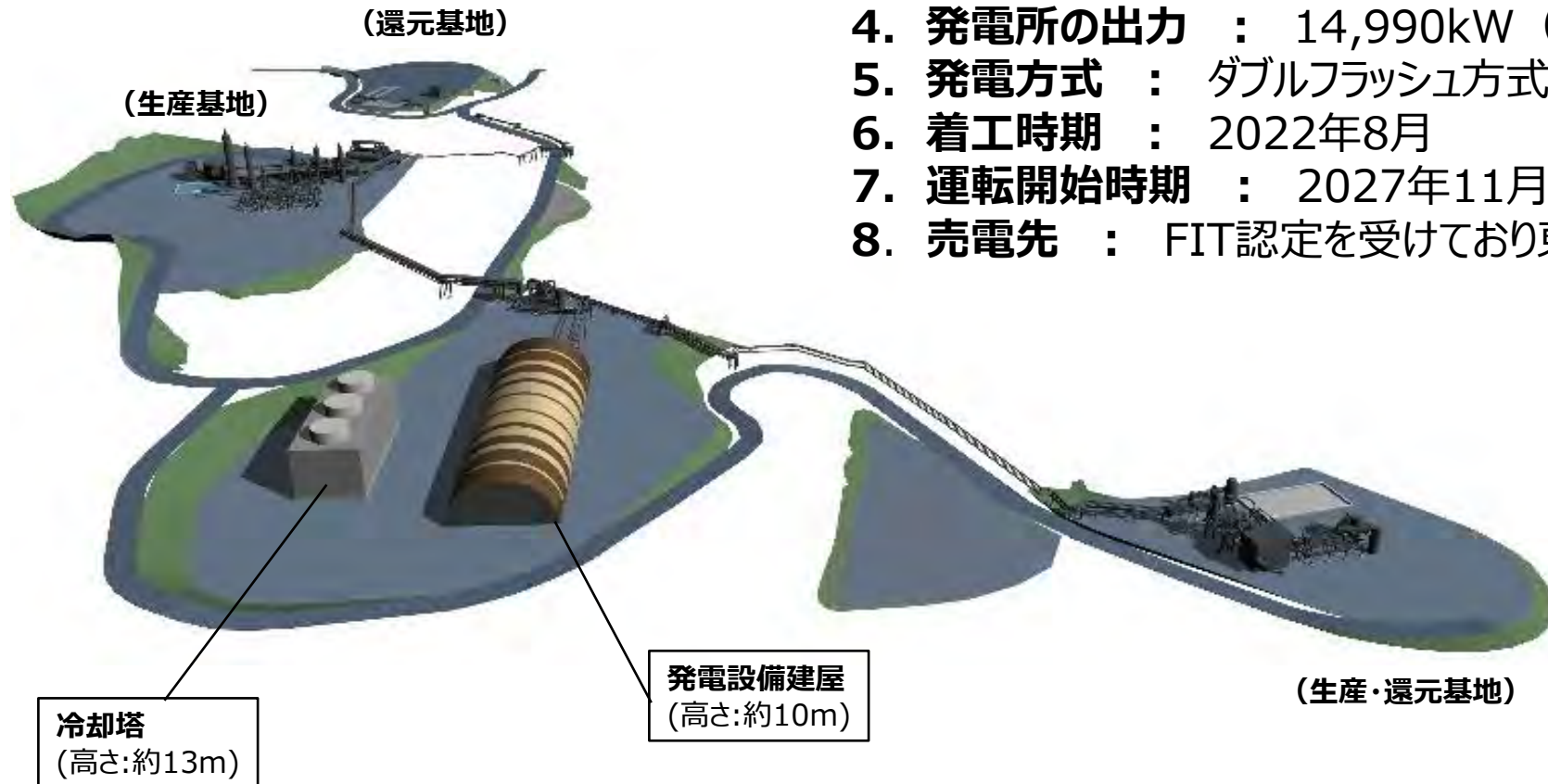
* 2023年 日本地熱協会 再生可能エネルギー長期電源化・地域共生WG
ヒアリング資料より抜粋

6. 発電所の概要(周辺地形)

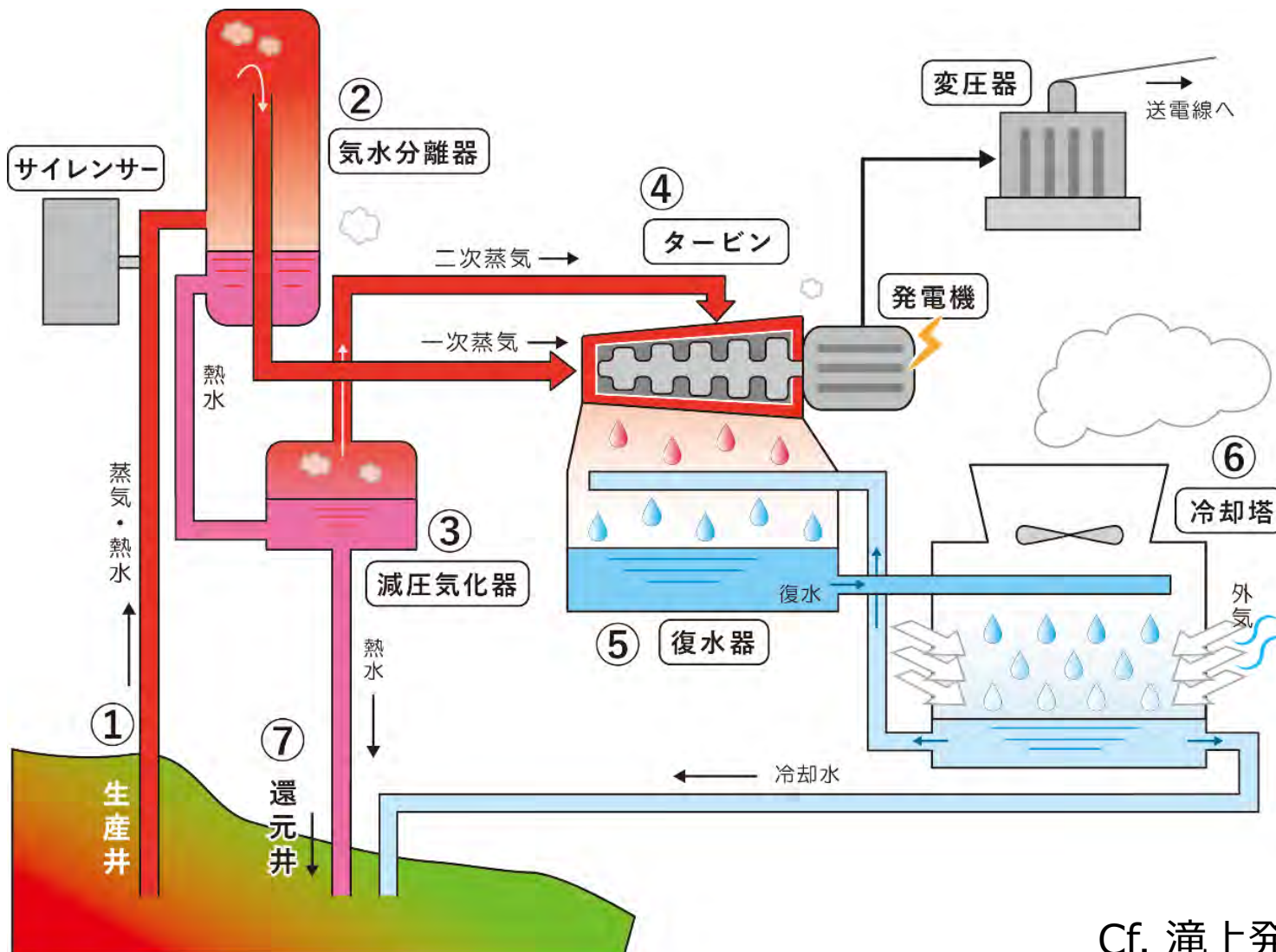


6. 発電所の概要

1. 発電所の名称 : かたつむり山発電所
2. 発電所の所在地 : 秋田県湯沢市皆瀬
字小安奥山国有林内
3. 発電所の原動機の種類 : 汽力(地熱)
4. 発電所の出力 : 14,990kW (送電端14,000kW)
5. 発電方式 : ダブルフラッシュ方式
6. 着工時期 : 2022年8月
7. 運転開始時期 : 2027年11月 (予定)
8. 売電先 : FIT認定を受けており東北電力NWへ売電予定



6. 発電所の概要(発電方式:ダブルフラッシュ方式)



地熱発電の仕組み

- ① 地下に存在する地熱貯留層から生産井を通して高温・高圧の地熱流体(蒸気と熱水)を取り出す。
- ② 取り出した地熱流体を気水分離器により、一次蒸気と熱水に分離する。
- ③ 分離後の熱水を減圧気化器により、二次蒸気と熱水に分離する。
- ④ 一次・二次蒸気により、タービンを回転させて発電をする。
- ⑤ 蒸気は復水器で凝縮され復水となる。
- ⑥ 復水は、冷却塔で更に温度を下げた後、再使用する。なお、冷却の過程で発生した蒸気は大気中へ放出する。
- ⑦ 熱水は還元井から地下に戻る。

Cf. 滝上発電所(シングルフラッシュ+バイナリ)

7. 環境への配慮

項目		基本仕様・思想	理由
環境	景観	冷却塔・建屋とも高さ13m以下	遠方からの景観への配慮
		ドーム外面塗色、グラデーションの採用	設備に対するブラインド効果
		基地・パイプライン廻りの伐採最小化	同上
	大気	冷却塔をブナ林から離隔	硫化水素・着氷の影響抑制
土地改変	トンネル掘削	改変面積の最小化 加えて、雪崩地域を回避する安全対策として採用	

7. 環境への配慮 (景観:ドーム型建屋の採用)

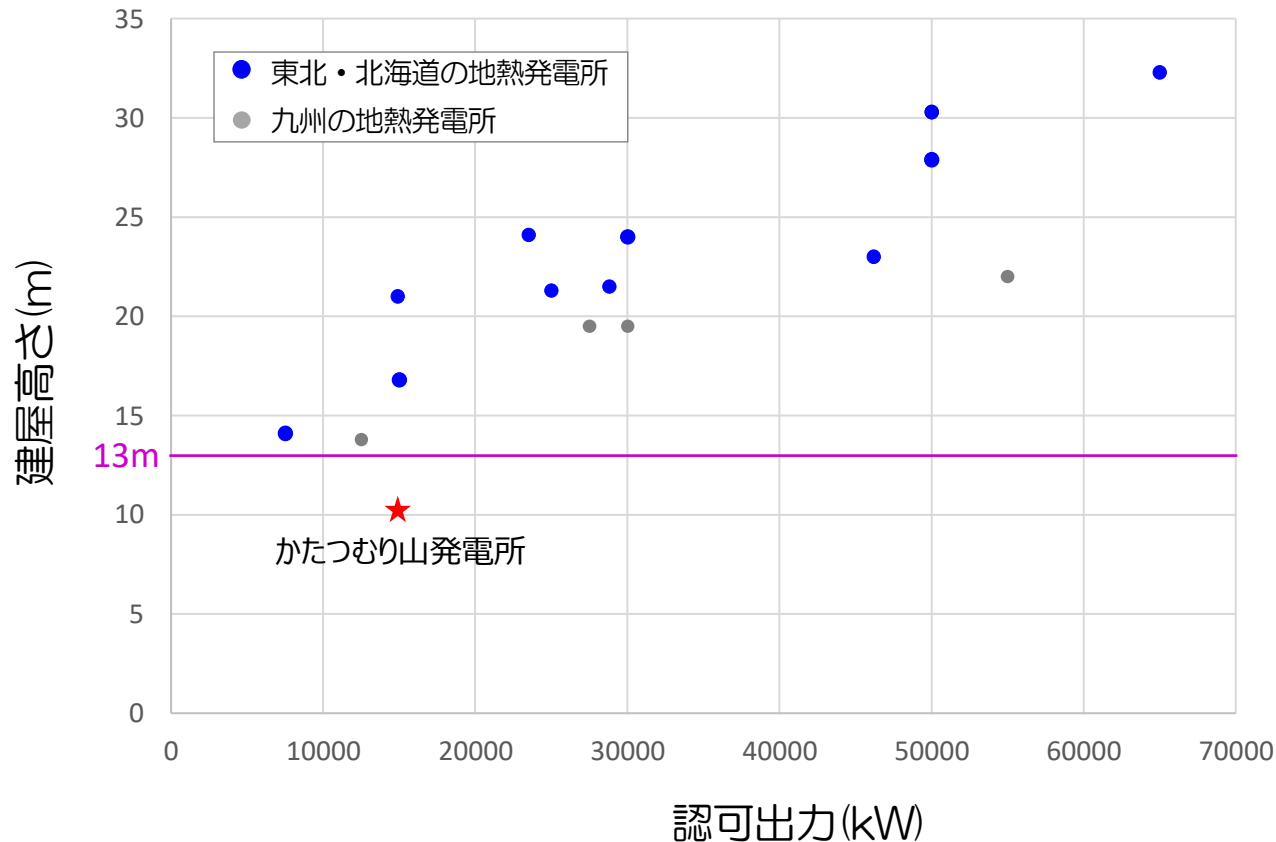
自然公園内の建築物高さは原則13m以下と定められているが、下記の理由で困難

- タービンメンテナンス用の天井クレーンを設置すると屋根高が上がってしまう
- 積雪地は雪を落とすため屋根に傾斜が必要



可動式ドーム型建屋の採用

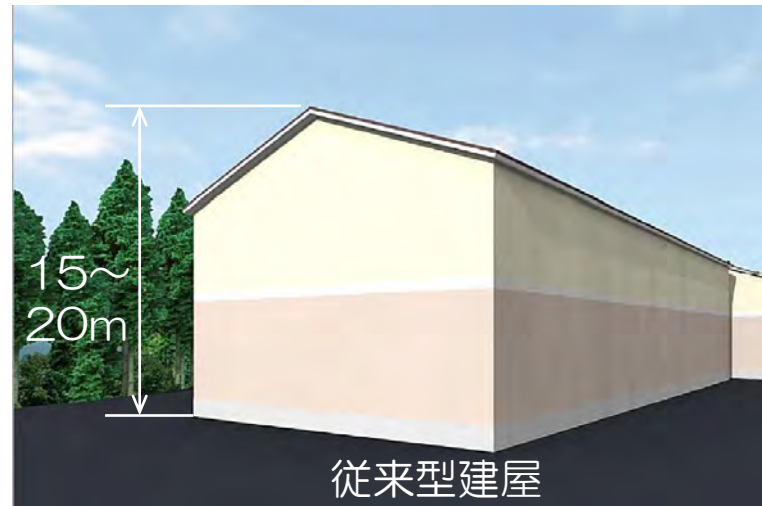
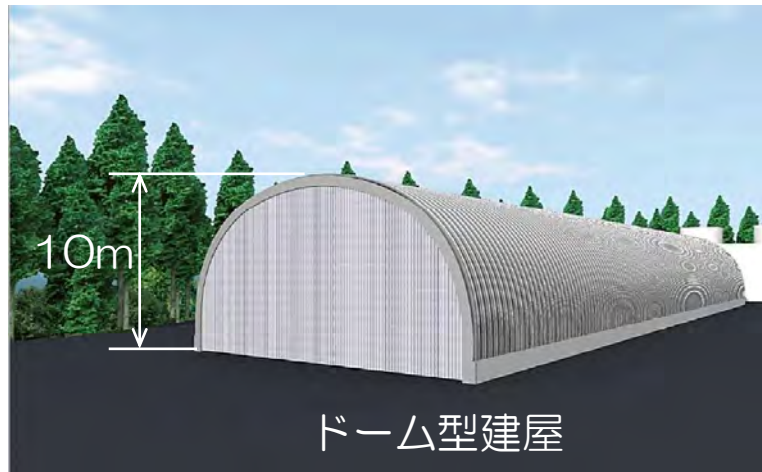
- 建屋を開閉型とし、メンテナンス時は外部から重機を入れることで天井クレーンを不要に
- 積雪荷重に耐える堅牢なアーチ形ドーム建屋を採用



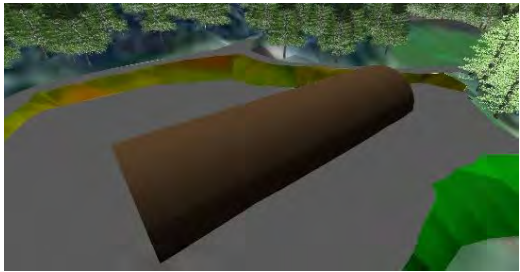

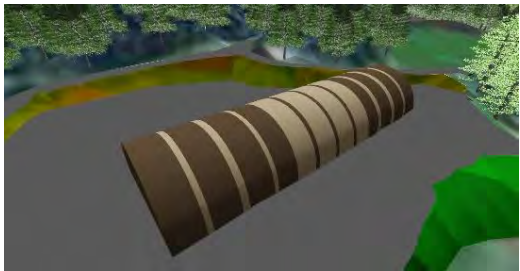
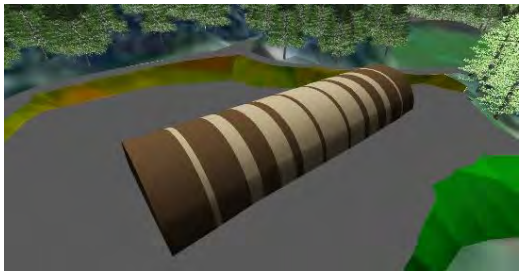
ドーム建屋(開状態)

7. 環境への配慮 (景観:ドーム型建屋の採用)

発電建屋高さの大幅な低減による景観保全



周囲環境に溶け込む彩色の採用(景観専門家の監修)

項目	a 案	b 案
色彩	こげ茶一色	構造に応じた 3 分割のアクセント
イメージ		
項目	c 案	d 案 (採用)
色彩	構造に応じた 3 分割の塗分け+アクセント	3 分割+端の濃い部分が大きいグラデーション
イメージ		

採用

7. 環境への配慮（景観：ドーム型建屋の採用）



左：ドーム閉状態 右：開状態（現場写真との合成画像）



発電設備の主要部は機能ごとに色分けして彩色
子供にも見分けやすいよう、カラーユニバーサルデザインに基づき色を選定

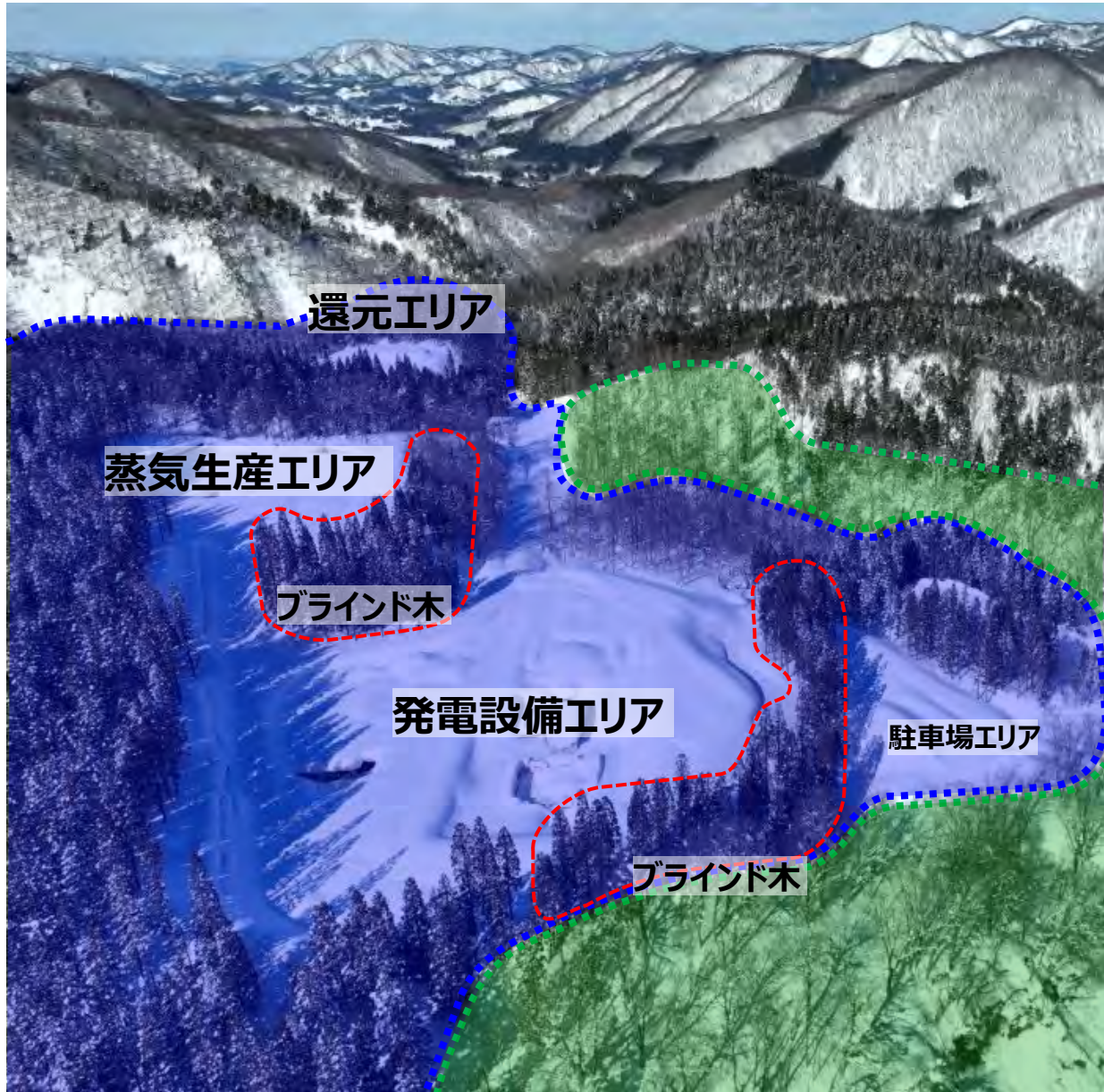
7. 環境への配慮（景観：ドーム型建屋の採用）




国道398号線からの眺望



ドーム位置

7. 環境への配慮（景観・伐採面積）

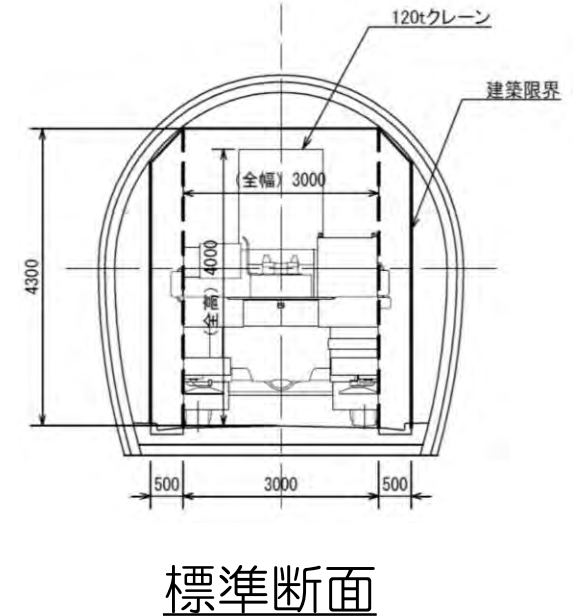
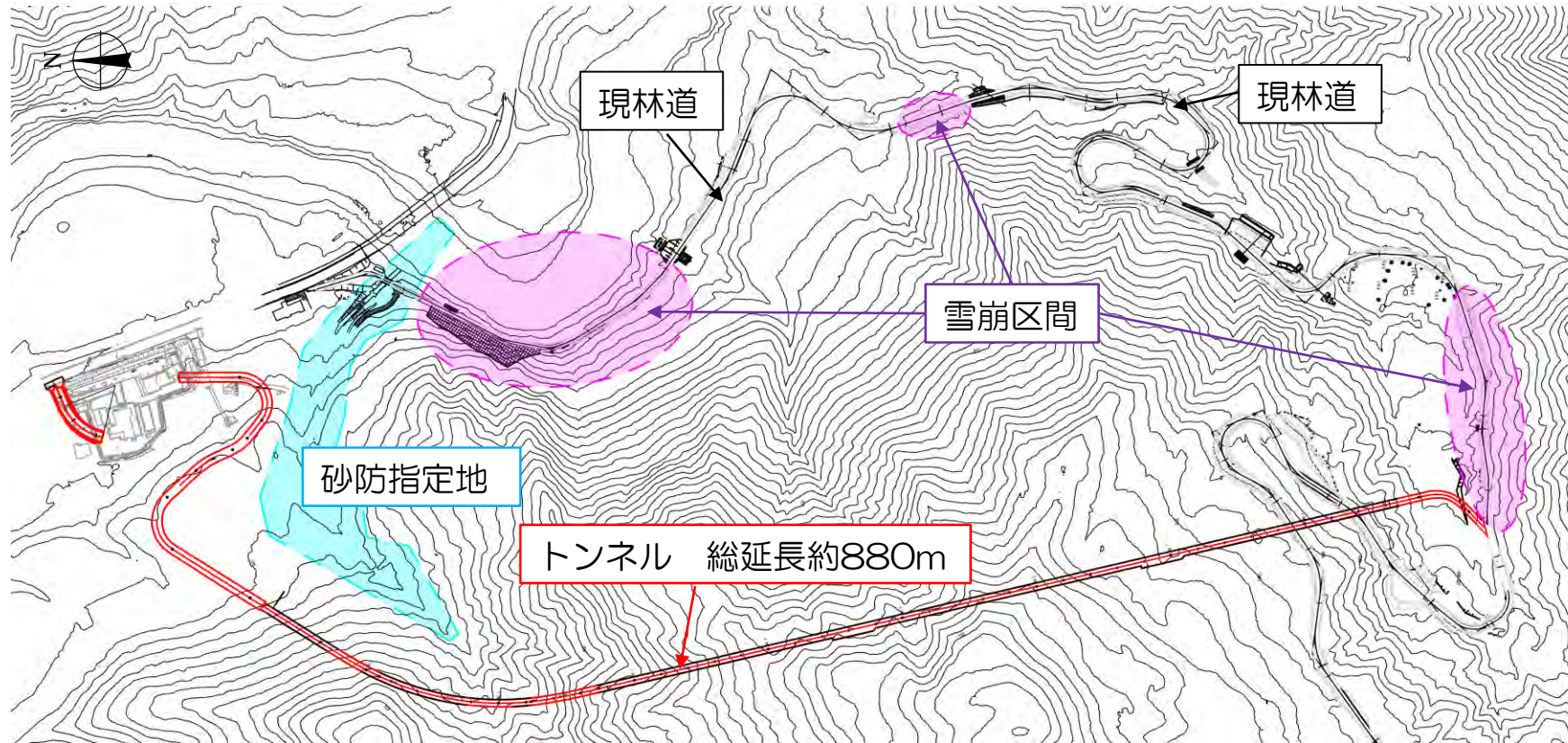


- 人工林の杉林 を主体に伐採する一方、天然のブナ林 は極力残す思想で造成計画を策定し、その敷地内に収まるよう設備計画を進めた
- 杉林の一部 をブラインドとして意図的に残し、外部から設備を見えにくくすることで景観との調和を図った
- パイプライン沿いの天然林を極力残すべく、立木を1本ずつ測量し、伐採木を絞った



7. 環境への配慮（改変面積：トンネル掘削）

トンネルの新設



- 現林道は雪崩区間(3箇所)上に設置されており、運開後の冬季の発電所入りが困難な状況である。雪崩区間を回避した地上ルートのは造成は新たな改変を招くことから、**環境と安全**に配慮してトンネルを建設することとした
- 当該地付近には砂防指定地も存在するため、それを回避したルートを設定している
- トンネル断面は120t大型クレーンが通行できる寸法とした

7. 環境への配慮（改変面積：トンネル掘削）



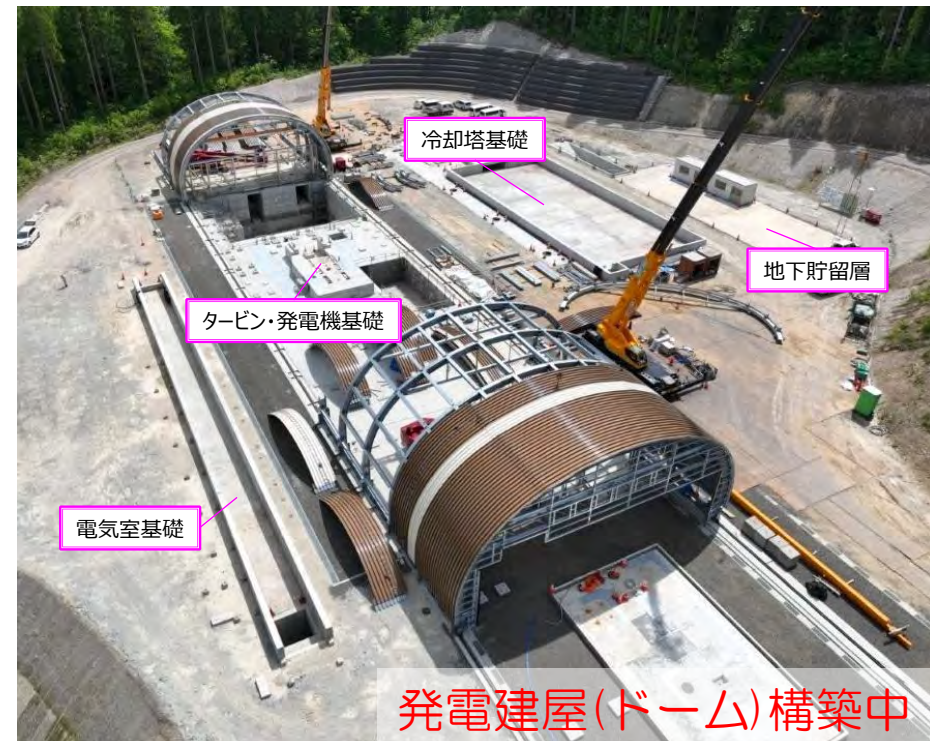
2024年12月12日貫通
坑内長：約860m
工期：約8か月



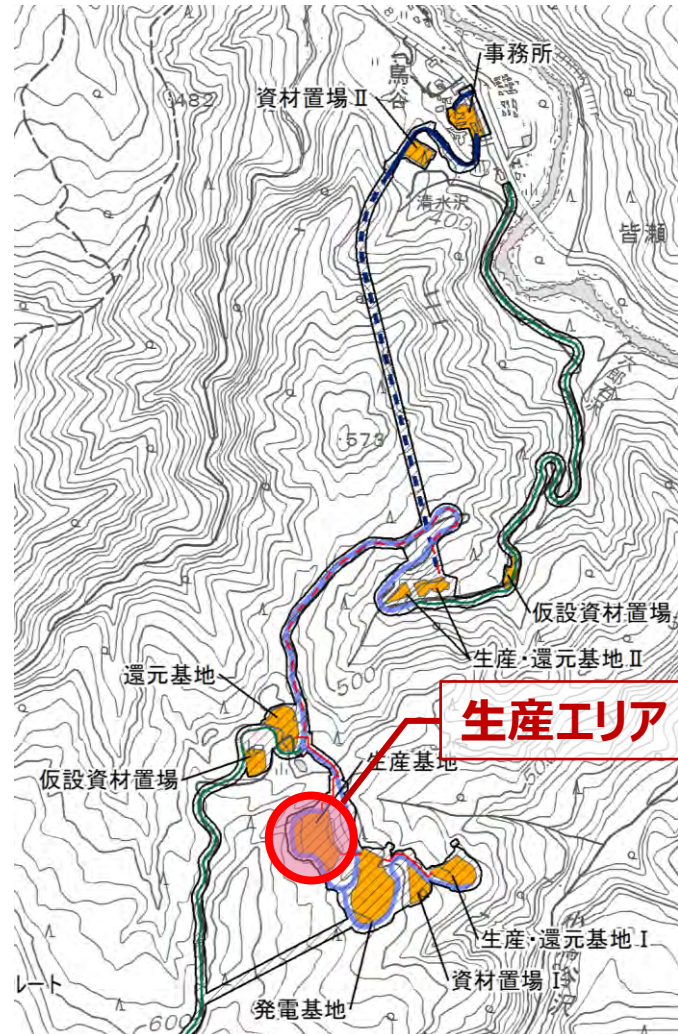
トンネル坑内



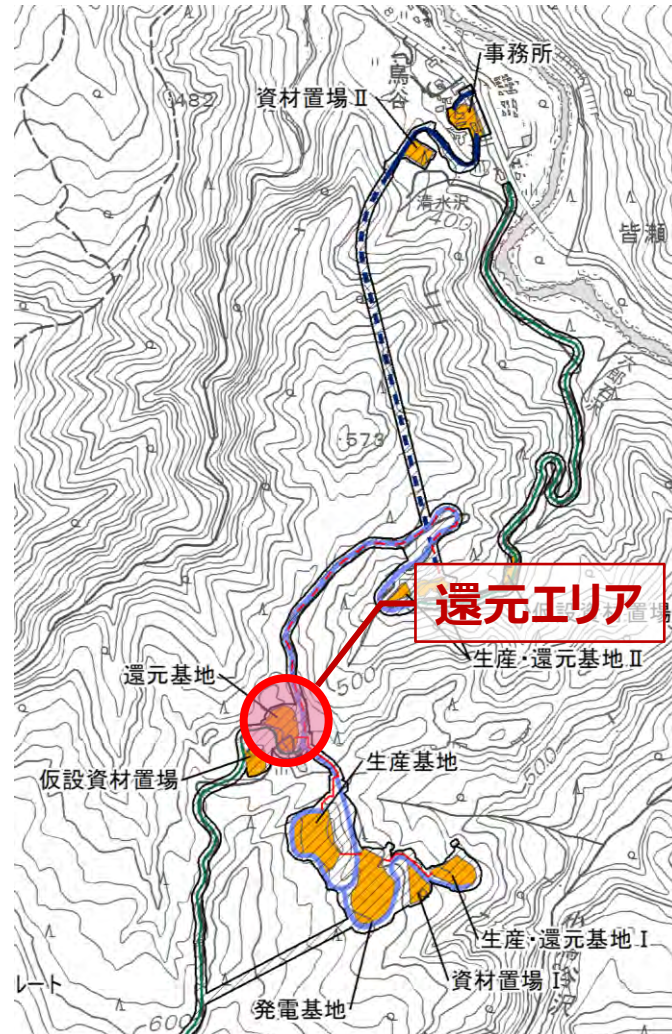
8. 工事の進捗状況(発電所エリア)



8. 工事の進捗状況(生産エリア)



8. 工事の進捗状況(還元エリア)



2026年7月現在、2本目の還元井(C-2)を掘削中



ご清聴ありがとうございました 🌀 🌀