

超臨界地熱への期待と課題

2025年4月14日

東北自然エネルギー株式会社

1. 当社地熱事業の概要

当社は、東北電力グループにおける再生可能エネルギーの中核会社として 2015年7月に4社が合併して設立した会社で、**東北で5地点の地熱発電所を運営**している。それぞれ30～60年の長い歴史があり、**地域の方々のご理解とご協力**のもと、地熱事業を進めてきた。

【東北自然エネルギー所有の発電所】



澄川地熱発電所 (50,000kW) 1995年運開

蒸気供給：三菱マテリアル株式会社

松川地熱発電所 (リプレース中) 1966年運開

葛根田地熱発電所 (1号機：廃止) 1978年運開
(2号機：30,000kW) 1996年運開

木地山地熱発電所 (建設中)

上の岱地熱発電所 (28,800kW) 1994年運開

柳津西山地熱発電所 (30,000kW) 1995年運開

蒸気供給：奥会津地熱株式会社

2. 当社の超臨界地熱への関わり

超臨界地熱プロジェクトに対し、当社は2017年度にNEDOが実施したFS事業から岩手県の葛根田地熱発電所においてフィールド提供を行っている。葛根田は1992～1995年度に深度約3700m、地層温度500℃超の深部調査井（WD-1a）を掘削した地（6基地）でもあり、熱源岩（花崗岩）が確認された地域である。

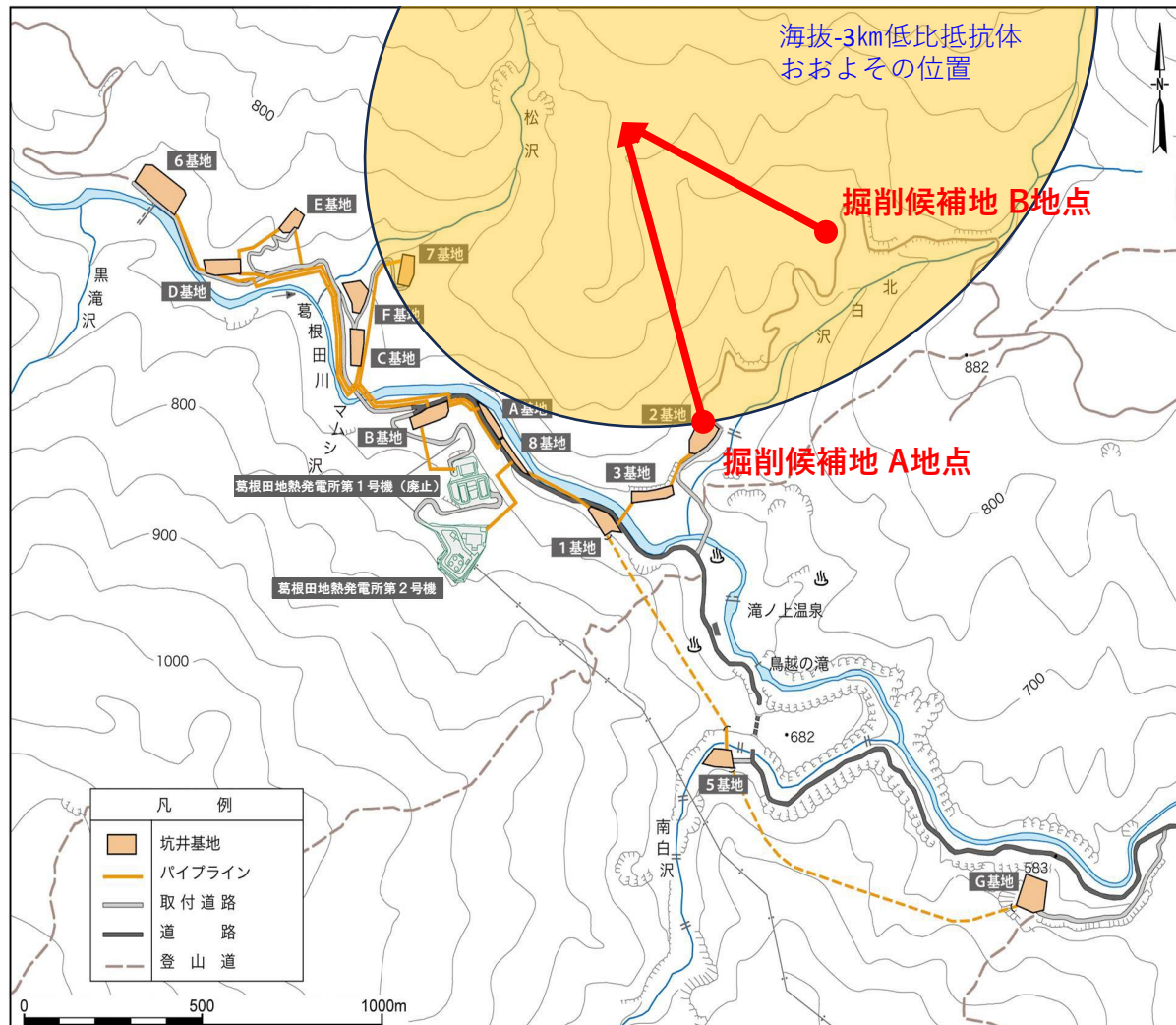
葛根田地熱発電所全景（南東側から2023年撮影）



掘削候補地周辺（2023年撮影）

3. 葛根田地域における掘削候補地点の特徴

NEDOの資源量評価（葛根田地域）で示された掘削候補地点は現在の発電所敷地も含まれており、既存設備および当社事業、近隣の温泉事業者への影響等について十分な検討と対策が必要。候補地点は既存の生産井に近く、かつては掘削中に火山性ガスが噴出した場所でもある。



4. 超臨界地熱資源の実証を進めるにあたって考慮すべき事項

超臨界地熱資源の実証は高温・高圧領域へのアプローチとなり、開発域の拡大が期待される一方、高い技術や想定外の事象への備えも求められる。

仮に、実証地点を葛根田とした場合、3つの課題があると考ええる。

1. 安全の確保

掘削および噴気試験を安全に実施できること

- ・掘削中に噴出した硫化水素ガスを止められず、埋坑処理（実績）
- ・火山性ガスが葛根田溪谷を流下し、居住地に達する恐れがある

3つの課題

自治体、自然保護団体等、地域の理解が得られること

3. 地元理解の促進

運転中の発電所に悪影響が及ばないこと

2. 当社事業への影響

5. 3つの課題への対応策

1. 安全の確保

- 掘削や噴気試験における火山性ガス、高温高压流体の噴出
- 掘削後（調査井保存中）における地上への火山性ガスや流体の漏洩 など

対応策

- 火山性ガスや高温高压流体の噴出等に対応・処理できる設備・対策方法の確立、設置
- 坑井の信頼性・健全性を担保する技術の確立（坑口装置、ケーシング、セメント、工法）
- 様々な事象に対応するための広い敷地の確保

2. 当社事業への影響

- 掘削泥水が近傍生産井に還流、生産停止することによる発電出力の低下
- 火山性ガス噴出による発電所構内への立ち入り制限、運転への影響 など

対応策

- 既設設備から距離をとる
- ガス処理装置等の設置や既設設備への影響の検証、事業者の理解を得たうえで進める

3. 地元理解の促進

- 十和田八幡平国立公園 特別地域内での新規伐採を要する可能性
- 工事増加に伴う環境悪化の懸念（葛根田溪谷：岩手県内有数の景勝地）

対応策

- 国が率先して地域や関係団体、関係事業者へ説明し、理解を得る

- 当社は地熱事業発展の観点から、国や地熱事業者の協力要請に対しては、当社事業に影響のない範囲で協力してきており、今後についても基本的なスタンスは変わらない。
- しかし、超臨界地熱資源の実証には不確定要素が多く、解決すべき様々な課題もあることから、国や関係機関の積極的関与のもと、段階を踏んで丁寧に進める必要があると考える。
- 超臨界地熱は大きなポテンシャルを有する資源であり期待するものであるが、ガス対策等の安全を確保したうえで、あるいは懸念の少ない地域で実施することが肝要と考える。