

円山リゾートエリア再生可能エネルギー転換促進調査業務 概要版

1. 業務概要

(1) 業務目的

原子力発電所立地地域の責務を果たすために、再生可能エネルギーを最大限活用したエネルギーの多様化、エネルギー自給率の向上、エネルギーミックスの実証等を立地地域自らが実践する事で、地域課題の解決のみならず、エネルギー構造高度化・転換の理解促進・普及活動に繋げ、岩内岳山麓円山エリアのリゾート開発計画について、岩内町・関係機関・開発会社の連携によって、自然環境との融和、再生可能エネルギーの活用を検討する中で、世界へ発信しうる好循環型再生可能エネルギー活用型リゾート地域を目指すことを本業務の目的とする。

(2) 業務項目

- ・地熱資源試掘調査 (いわない温泉9号井の増掘)
- ・地熱資源活用可能性調査 (岩内町西側エリアを中心とした地熱資源調査)

(3) 業務期間

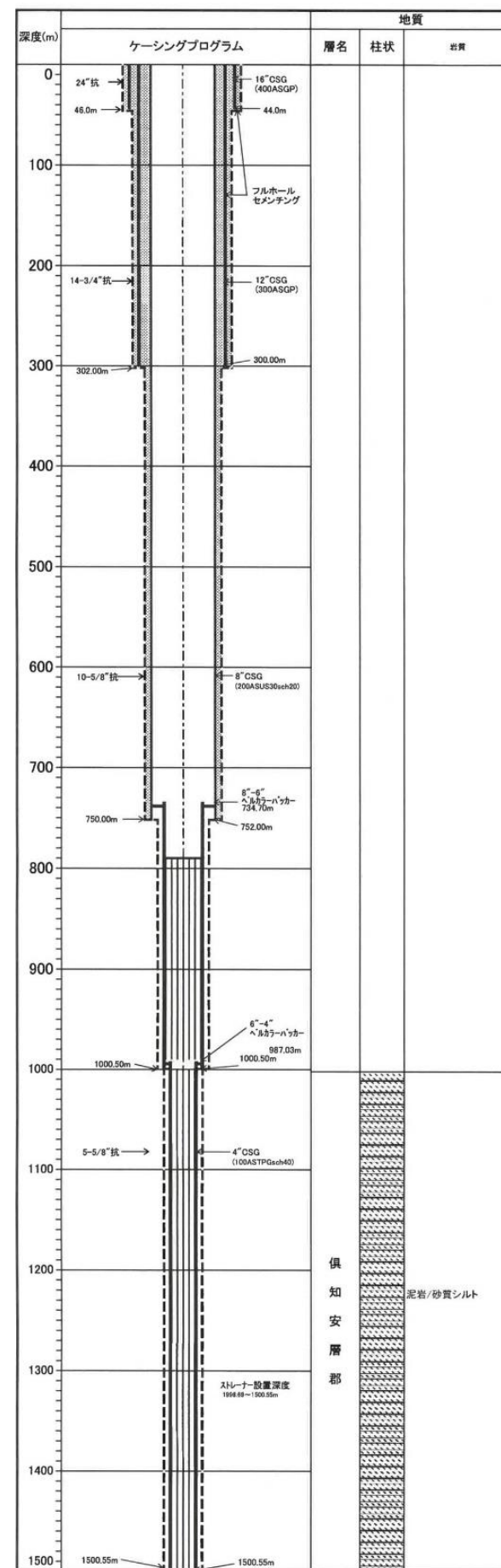
平成30年6月から平成31年2月

2. 地熱資源試掘 (いわない温泉9号井の増掘)

円山エリアの地下 1,500m 付近の地下構造における地熱・温泉資源の有無を確認することを目的として、既存いわない温泉9号井(深度1,000m)の500m増掘を実施した。(下図に増掘位置、右図にケーシングプログラムを示す)



増掘結果の総括は次のとおりである。



- ・坑内地質は泥岩・砂質シルト岩を主体とした透水性の低い地層が継続し、掘削中、顕著な逸泥現象は見られず、毎朝の坑内水位の低下も認められなかった。
- ・坑内温度は揚湯試験後の温度検層で 1,500m の孔底で約 150℃を示し、1,000m掘削時と同様に約 10℃/100m 近い高い地温勾配が確認された。また 1,055m、1,110m、1,320m に温泉湧出の兆候が認められた。
- ・揚湯試験の結果、1,000m 掘削時の揚湯試験と比較して揚湯量の増量は認められなかった。
- ・泉質分析の結果、1,000m 掘削時の温泉の泉質とほぼ同様であった。

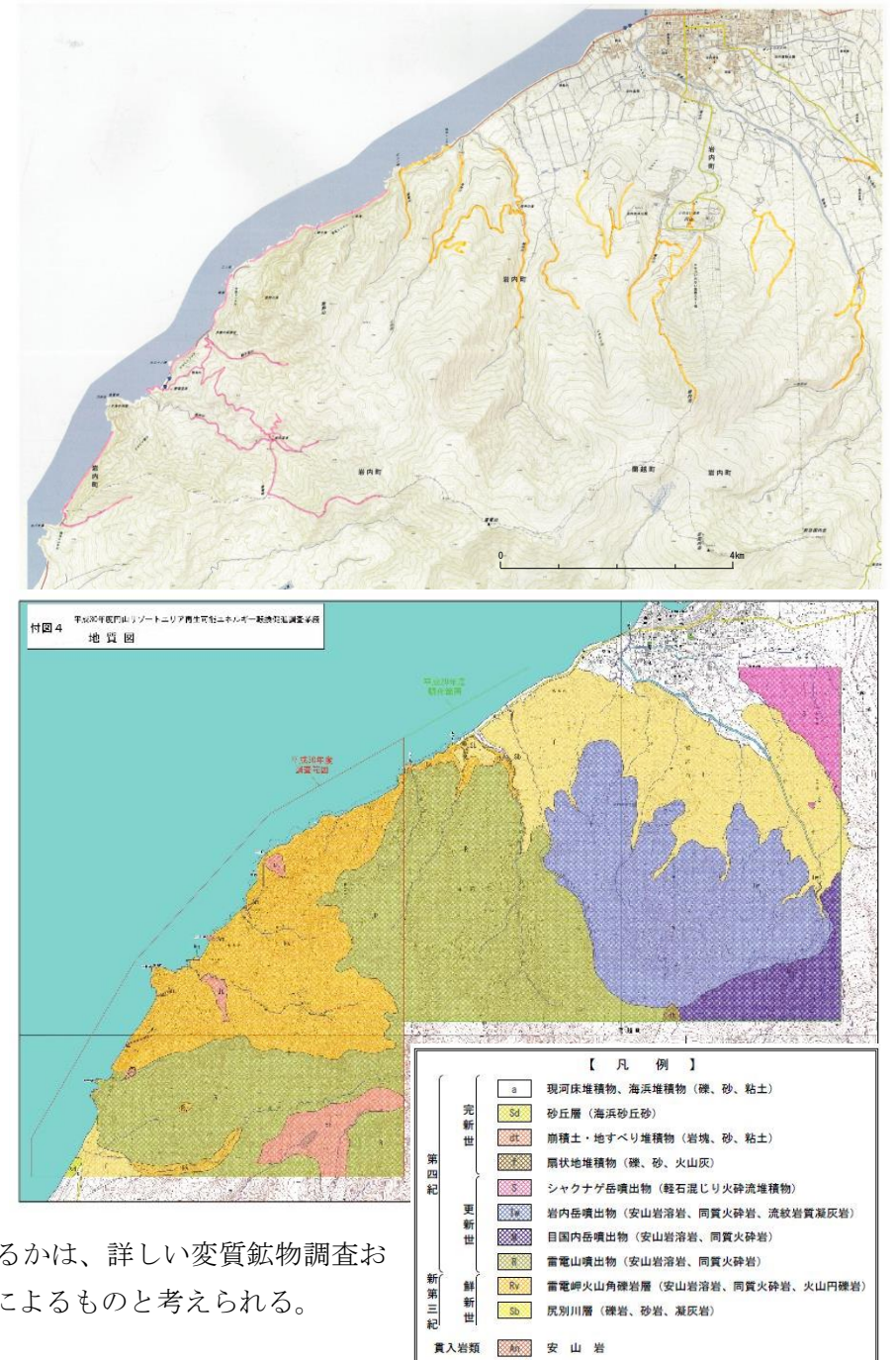
3. 地熱資源活用可能性調査 (岩内町西側エリアを中心とした地熱資源調査)

(1) 地質調査

地質調査は岩内岳の北麓地域の西側 (雷電川から西の海岸線、親子別川、湯内川、朝日温泉～雷電峠～雷電山の西、磯谷トンネル北側抗口付近の沢) で実施した。以下に主な踏査ルート (オレンジ色 H29 年度踏査、ピンク色 H30 年度踏査) および地質図を示す。

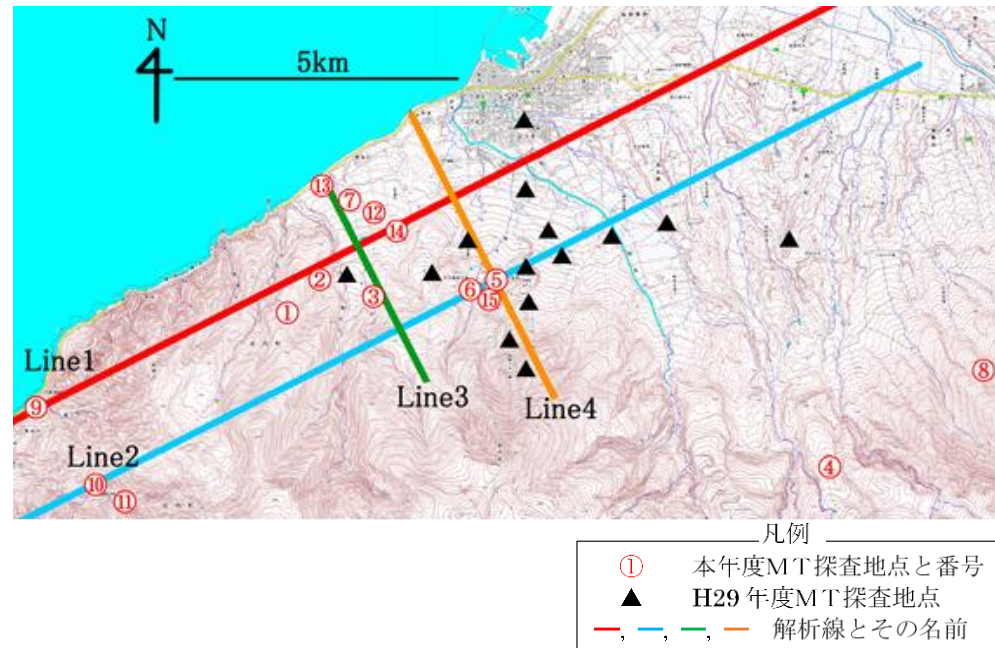
調査の結果、以下の点が明らかになった。

- ・岩内町西側の海岸線では、ほとんどで比高 300-500m の急崖が迫るほか、急峻な地形が連続するところであり、地質はほぼ雷電岬火山角礫岩層と雷電山噴出物で占められている。
- ・雷電温泉直下の海岸では温泉臭が感じられ、海水が白濁するなどの温泉兆候がある。
- ・地表において岩石の変質が顕著なのは朝日温泉のある湯内川付近であり、粘土化変質しているところも多い。
- ・地表の岩石の変質がどの程度地熱開発に繋がる可能性があるかは、詳しい変質鉱物調査および物理探査など今後の調査によるものと考えられる。



(2) MT 探査

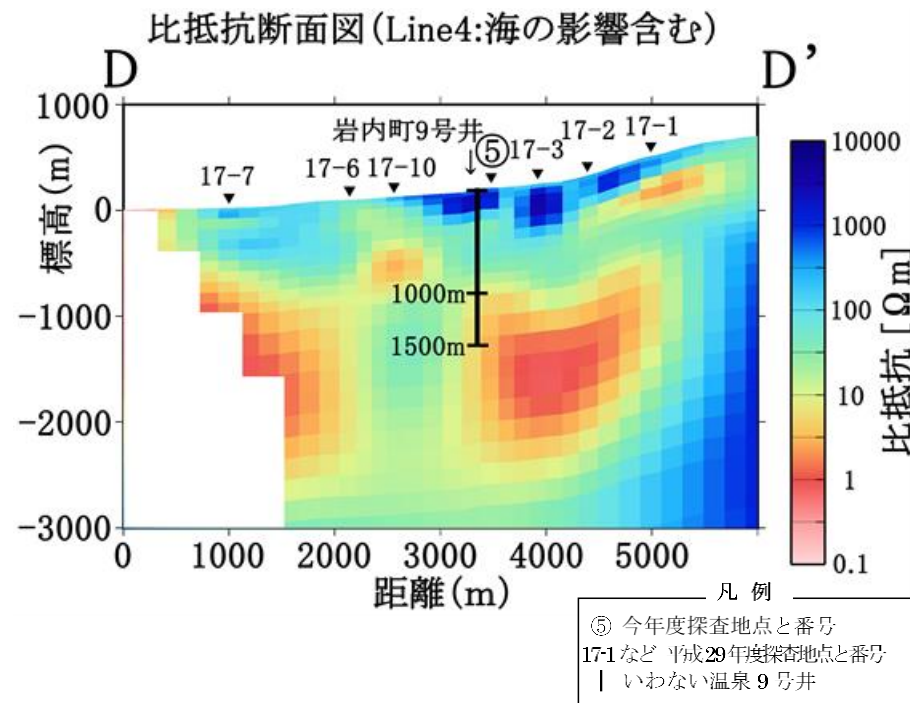
MT 探査は、電気比抵抗と地盤特性の関係から、非破壊的に地下数 km までの地盤比抵抗分布を調査でき、地熱資源調査において実施頻度の高い調査手法である。本調査では、岩内町西側エリアを中心とした地熱資源賦存状況を検討するため右図に示す測点(①~⑮)において MT 探査を実施した。



右図に北北西-南南東方向の断面 (Line4) における比抵抗断面図を示す。赤色に近いほど低比抵抗 (水で飽和された亀裂や間隙が多いほど、粘土鉱物を多く含むほど、温度が高くなるほど、低い値となる) であることを示す。

MT 探査データによる二次元比抵抗構造解析の結果、以下の点が明らかとなった。

- いわない温泉 9 号井増掘調査結果との比較検討を行った結果、円山エリア周辺では昨年度と同様に深度数 100~2,000m 付近に低比抵抗領域の存在が示され、また低比抵抗領域が岩内町東部に広く分布していることが明らかになった。一方、今年度実施されたいわない温泉 9 号井の増掘調査では、深度 800m 以深における温泉資源の賦存可能性は極めて少ないとの結果が得られた。また、比抵抗構造解析によって検出された低比抵抗領域は地熱・温泉資源の賦存領域ではなく、低比抵抗値を示す地層を反映したためであることが判明した。
- 岩内町および周辺地域における比抵抗構造の検討を行った結果、ニチナイ川流域およびその東側 (円山地区、岩内町市街地など) では、中~高比抵抗領域が地表付近を中心に分布し、その下位 (深度数 100m 以深) に低比抵抗領域が分布する一方、岩内町西部の雷電温泉~朝日温泉エリアでは、中~高比抵抗領域が分布し、低比抵抗領域はほとんど解析されなかった。
- ニチナイ川流域~円山エリア周辺では高比抵抗領域が、円山エリアの東側では中比抵抗領域が地表浅部



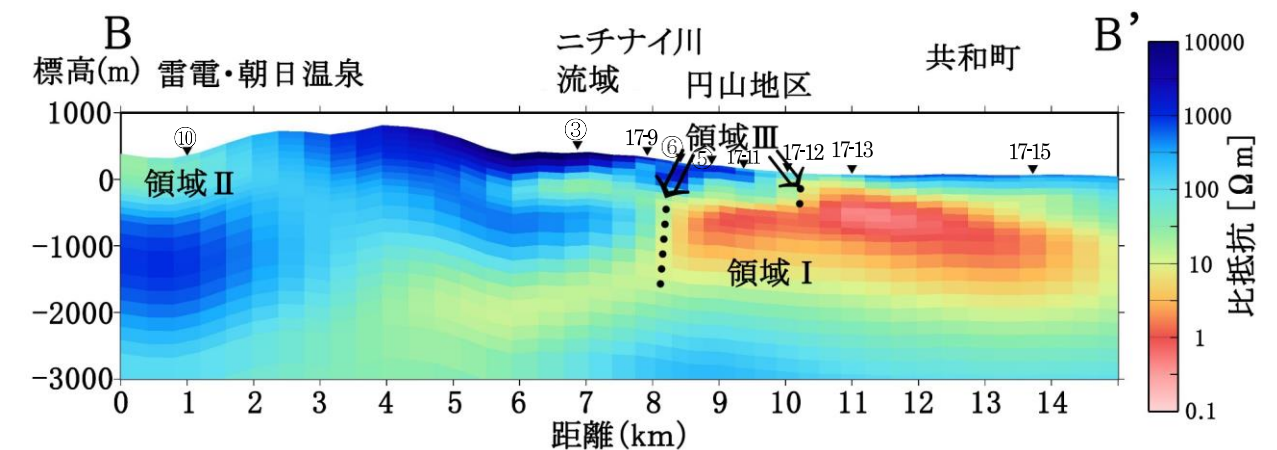
に分布する。

- 円山エリアを中心にニチナイ川流域から東側の深度数 100m 以深で示される低比抵抗領域は、泥岩を主体とする層に対応しており、ニチナイ川流域~円山エリア付近から東側に分布する。これは、比抵抗構造の段差 (ギャップ) は断層構造ないし地質構造境界に対応していると推定できる。
- 比抵抗構造の段差 (ギャップ) は円山エリアの東側にも存在し、低比抵抗領域の上面深度が急激に上昇している。既存地質資料には断層構造等は示されていないが、当該地点の近傍のいわない温泉 5 号井では周辺の源泉とは異なる泉質の熱水が得られていることから、当該エリアに断層構造が存在し、特異な泉質の温泉資源の湧出に関連している可能性が考えられる。

(3) 総合解析

H29 年度に実施した MT 探査データと統合した二次元比抵抗構造解析結果を実施し、既存の物理探査データおよび坑井情報を含めた検討を行って、二次元比抵抗構造解析を 4 本の解析線で実施した結果、以下の点が明らかとなった (下図に Line2 の比抵抗断面図を示す)。

- 岩内町西部の雷電温泉~朝日温泉エリアでは他地域と異なり中~高比抵抗領域のみ分布する。
- ニチナイ川流域部では円山地区周辺と類似した比抵抗構造が示された。
- ニチナイ川流域や円山地区東側に比抵抗構造の段差が存在する。



以上の結果と既存調査結果を踏まえ、探査エリアを領域 I~領域 III (上図参照) の 3 エリアに大別し、それぞれの地熱・温泉資源の賦存可能性について検討を行い、以下の結果を得た。

- 領域 I (円山エリア深部) では、地中温度が高いものの、地熱・温泉資源の賦存を示唆する結果は得られなかった。
- 領域 II (雷電温泉~朝日温泉) では、地熱・温泉貯留層の存在を示唆する結果は得られなかった。
- 領域 III (円山エリア周辺浅部) では、2 か所で断層構造を示唆する比抵抗構造の段差が検出された。その一つが位置するニチナイ川流域浅部では、円山エリアと同様に温泉資源が賦存する可能性が示唆されたが、温度勾配等が不明のため、慎重な検討が必要である。一方の円山エリア東側は、調査領域の中で地熱・温泉資源の賦存可能性が最も高いと考えられる。

今後、本調査で開発の可能性が有望視された岩内町円山エリアより東側において、MT 探査を追加実施し、当該地区の地熱構造について把握するとともに、今年度得た 9 号井での坑井地質と探査結果などを総合的に解釈し、円山エリア周辺の地熱構造を把握するために、地質資料および周辺坑井資料の再整理、詳細な地質調査等を行うことが望ましいと考えられる。