

円山リゾートエリア再生可能エネルギー転換促進調査 概要版

1. 調査概要

(1) 調査目的

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原子力発電所立地地域自らが実践する事で、様々な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について、岩内町・関係機関・開発会社の連携によって、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) 調査項目

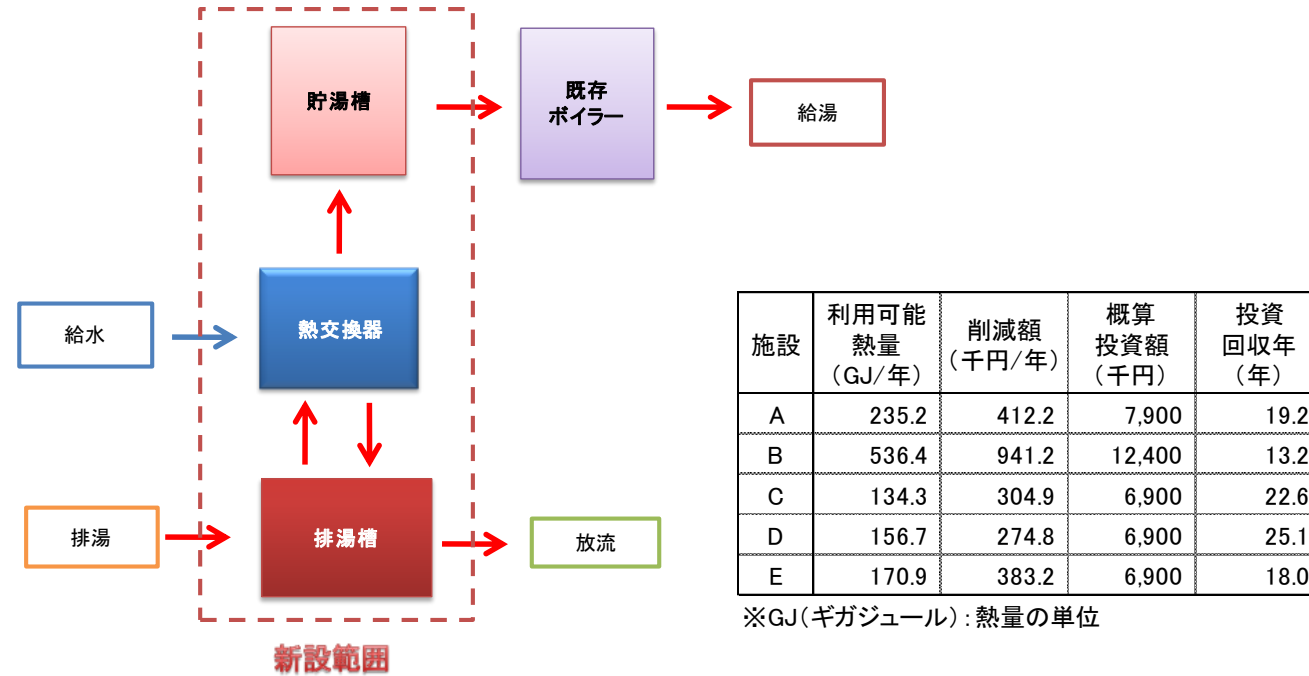
- ・地域密着型エネルギー転換可能性調査（円山エリアでの温泉排湯熱の利用可能性調査）
- ・再生可能エネルギー活用型リゾート開発促進調査（円山エリアを中心とした地熱資源調査）
- ・小水力発電導入可能性調査（円山エリア付近の河川における小水力発電調査）

(3) 調査期間

平成 29 年 8 月から平成 30 年 3 月

2. 地域密着型エネルギー転換可能性調査（円山エリアでの温泉排湯熱の利用可能性調査）

円山エリアの 5 施設について、現状のエネルギー使用状況を踏まえ再生可能エネルギー（温泉排湯熱利用）の導入可能性について経済性、省エネ性、環境性の面から評価した。各施設に温泉排湯熱を利用した設備を導入する場合のシステムフロー図、経済性試算結果を示す。



今回調査した施設は全て利用温泉量および排湯量が少なく、温度も必要温度ぎりぎりであることから、現状として有効活用できる熱量は小さい。そのため、設備導入により熱回収を行っても費用対効果が小さく、国などの補助制度の活用や既存設備の更新に合わせるなど、工事費を抑える工夫をする必要がある。

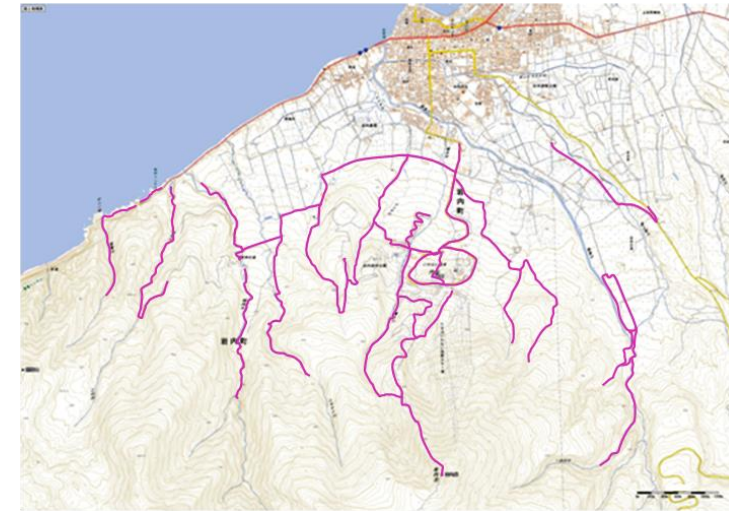
将来的には、供給される温泉が増加すれば、それに伴い利用可能な温泉熱および排湯も増加するため、新たな源泉を発掘・利用できれば、これらの課題も解決できると考えられる。

3. 再生可能エネルギー活用型リゾート開発促進調査（円山エリアを中心とした地熱資源調査）

リゾート開発の計画地である円山エリア東側は、ニセコ連峰の最西端に位置し、ニセコ火山群エリアとして熱水資源のポテンシャルが示されており、発電利用、熱利用の可能性を視野に入れた地質踏査、MT 探査、総合解析を実施した。

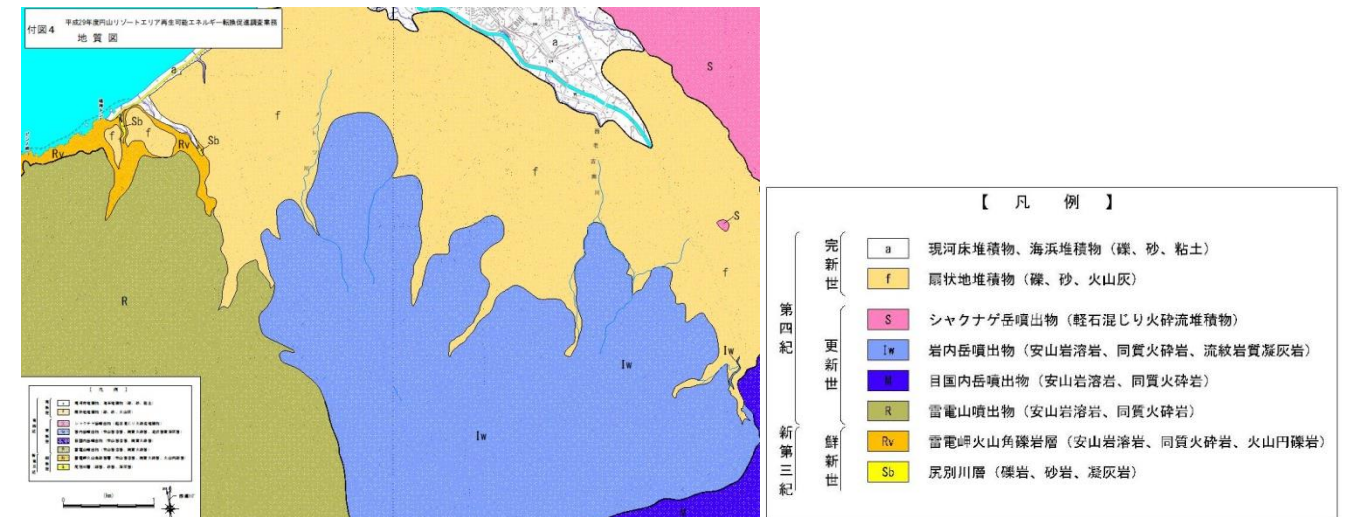
(1) 地質調査

地質調査は岩内岳の北麓地域で、東側は野束川、運上屋川付近、西側は雷電川を含む範囲で実施した。主な踏査ルートを示す。



調査区域における地表地質踏査に基づき地質図を作成した。その結果、以下の点が明らかとなった。

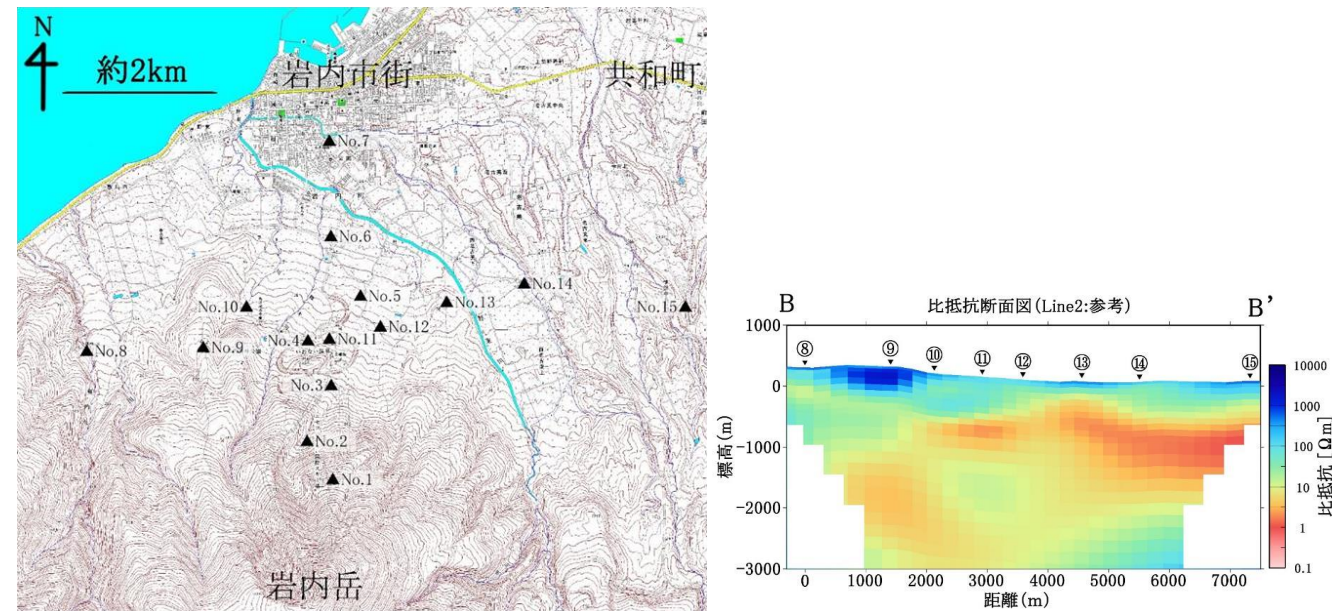
- ①岩内岳山麓には主に雷電山噴出物と岩内岳噴出物が分布、それぞれ溶岩と火砕岩の 2 つの岩相からなるという既往調査で言及されている状況を確認した。
- ②火砕岩に弱い変質が認められることがある。しかし、地表部に熱水変質帯が広がっているという現象はない。
- ③地表地質踏査から地熱兆候は確認されなかった。
- ④ただし、円山地区の温泉の供給源が深度 500m 以深にあるという事実が示すように、地表に地熱兆候が確認されないことがこの地域における地熱賦存の可能性を否定したことはない。他の物理探査の結果などと合わせて総合的に検討することが必要である。



(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、円山エリアを中心とした地熱資源賦存状況を検討するため左下図に示す測点(▲で示すNo.1からNo.15まで)においてMT探査を実施した。

右下図に東西方向の断面(左下図No.8は右下図では⑧と表現)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。

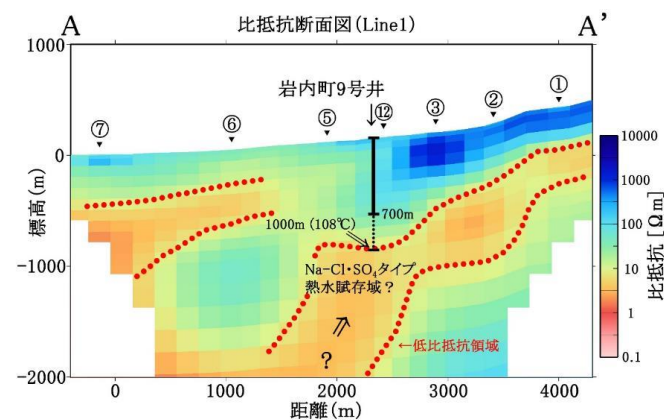


(3) 総合解析

MT探査により得た二次元比抵抗構造、既往源泉の特徴、探査地域周辺での既往の物理探査結果および地質踏査結果より、円山エリア周辺で深部から連なる低比抵抗領域に可能性を見出せるものの、標高・800m以下についてはボーリング井によるデータなどが無いため、さらなる検討が必要と考えられる。今後は、

- ・ 9号井について500m程度の増掘および比抵抗検層などの物理検層
- ・ 下図(南北方向の断面)に示すように、低比抵抗域の存否や低比抵抗域をもたらした要因について検証
- ・ 揚湯試験を行い、採取可能量や熱水の地化学分析などによる地熱資源量を評価
- ・ 9号井近傍でノイズの少ない良質なMT探査データを取得し、比抵抗構造の解析精度を向上
- ・ やや広域において格子状に探査点を設定したMT探査を行い、三次元比抵抗構造解析を行って低比抵抗領域や断層構造を中心に詳細な検討

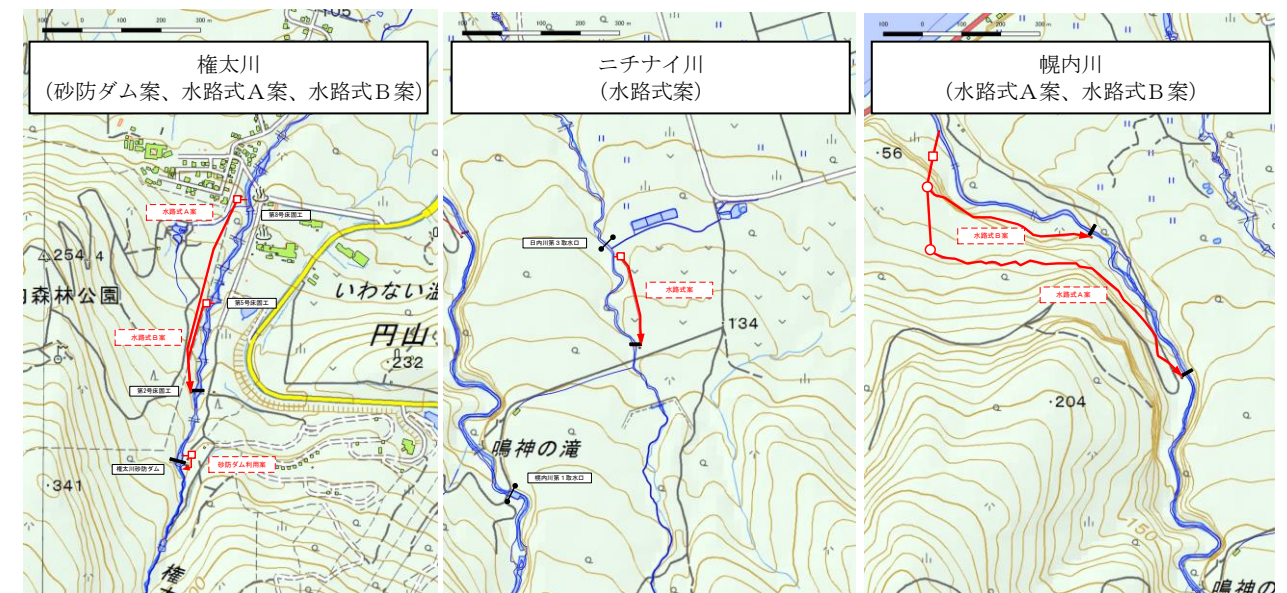
を行い、熱水資源の存在可能性について精度の高い結果を得る必要がある。



4. 小水力発電導入可能性調査(円山エリア付近の河川における小水力発電調査)

(1) 発電計画

円山リゾートエリアに立地する温泉供給施設や、周辺立地町村広域組合による一般廃棄物最終処分場施設など、地域コミュニティを形成する上で必要不可欠な施設における再生可能エネルギー(水力発電)の導入可能性について、ニセコ連峰及び岩内岳山麓に流れる河川(下図3河川)を活用した小水力発電の可能性を探る調査を計6案(権太川3、ニチナイ川1、幌内川2)について実施した(下表は各河川の代表案)。



(2) 総合評価

最大の流域を有し最も供給力の大きい「幌内川水路式A案」について、発電計画の策定と評価を実施した。

建設費の補助を受けない場合と「中小水力発電開発費補助金事業」による補助を受ける場合(補助率30%)を想定して自家消費型の小水力発電の経済性評価を行った結果、収支バランスはマイナスとなり現時点の設定、条件下では、自家消費型の小水力発電設備の導入は『難しい』と判断された。また、固定価格買取制度を活用して発電量の全量を売電した場合の経済性評価を行ったが、事業期間内で投資額を回収することができず、収益性が得られない結果となった。今後は、

- ・ 流量測定、長期の水位観測を行い、取水地点における流量の推定精度を高め、正確な発電電力量を把握
- ・ 概算図表を使用しており、地点特性を工事費に反映した適正規模の設計と工事費の算定
- ・ 水車発電機や管材料等について新技術を積極的に活用

することで経済性の向上を図り、事業性を確保するための検討を進めていくことが重要である。