

# 平成27年度 離島における地熱資源の活用可能性調査補助事業

## 1. 研究期間

平成27年4月～平成28年3月

## 2. 委員長・副委員長

委員長：海江田 秀志（一般財団法人電力中央研究所地球工学研究所 地圏科学領域 研究参事）

副委員長：阪口 圭一（国立研究開発法人産業技術総合研究所

福島再生可能エネルギー研究所 イノベーションコーディネータ）

## 3. 参加機関

電力中央研究所，産業技術総合研究所，(株)エディット，前田建設工業(株)，  
環境省，経済産業省，(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構

## 4. 補助事業の概要

### (1) 事業の目的

本土（北海道、本州、四国、九州、沖縄本島）を除くと、わが国には有人離島が400超あり、相当数の有人離島で、図-1のディーゼル発電が採用されている。離島のディーゼル発電は、重油などを本土から輸送して発電するもので、発電コストが本土に比べて相当高い場合が多く、温暖化ガスの排出という今後改善が望ましい課題もある。

我が国には地熱資源が賦存する有人離島が多いと推察されること、本土の電力系統から独立した離島ではベース電源と位置付けられる地熱発電が適すること、等から地熱発電導入は、発電コストの削減と温暖化ガスの削減に有効で離島の活性化にも貢献できると考えた。

そこで、本調査研究では平成27年度、28年度の2年間に、有人離島への地熱発電導入の可能性を明確化・具体化することを最終目標としている。このため、本年度は全国の離島の中からディーゼル発電を行っている離島の抽出と地熱情報等の調査・整理を行い、地熱発電導入画期待できる離島を絞り込んで、それら離島の地熱開発基本構想案を提案することを目的とした。

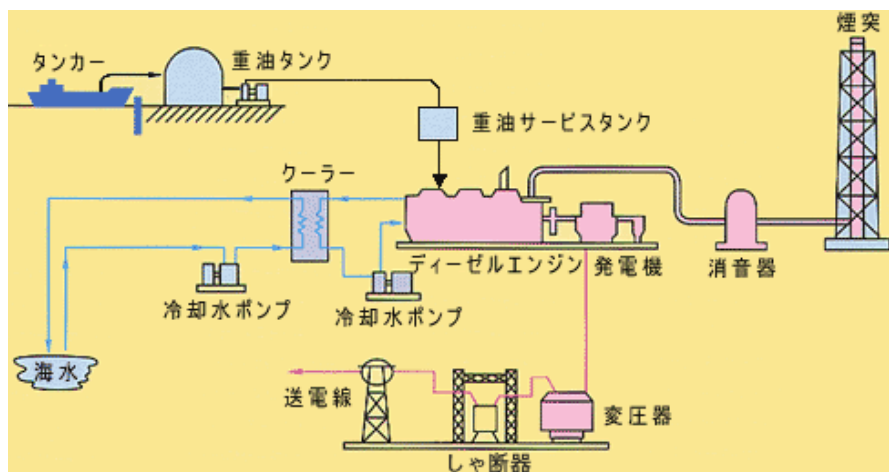


図-1 離島のディーゼル発電（出所：九州電力HP）

## (2) 実施内容

本年度の実施を図-2に示す、項目ごとに以下に説明する。

### 1) 有人離島の電力施設状況の調査

図-2に示す代表的離島6島（奥尻島、佐渡島、三宅島、新島、杓岐、薩摩硫黄島）については、内燃力発電所（ディーゼル発電所）の視察、基礎自治体のヒアリングおよび地熱関連情報等の取得を目的に現地調査を行った。また並行して、電力会社ホームページ等を調査し、全国の有人離島の中で内燃力発電を行っている離島を抽出し、それらの離島の電源構成、内燃力発電所の発電設備容量などの情報を収集し、整理した。

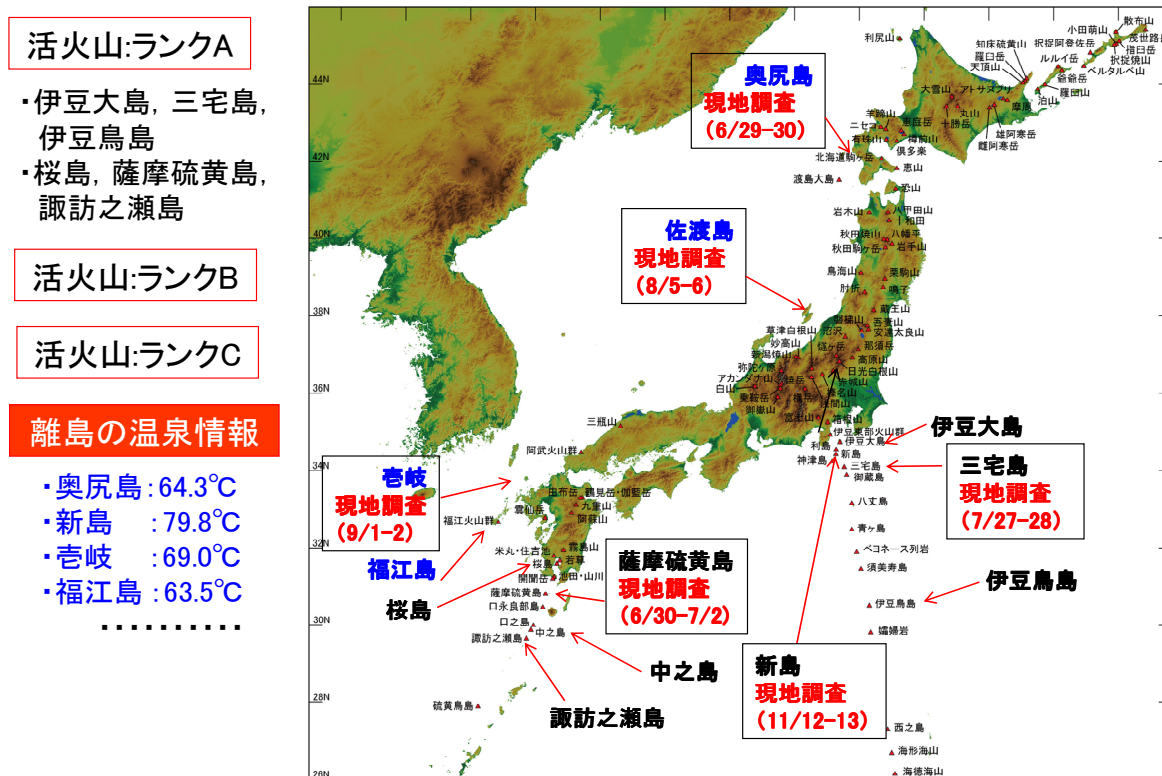


図-2 離島6島の現地調査の実施状況

### 2) 離島の地熱ポテンシャル関連情報の調査

1)で抽出した内燃力発電所を有する有人離島に対して、文献資料調査等を行って、地熱ポテンシャル関連情報を調査・整理して、地熱資源が賦存する可能性が高いと想定される有人離島を抽出する。図-3に示すとおり、内燃力発電所のある離島は56島、出力合計は755MWであった。

### 3) 離島の地熱発電導入可能性の概略検討

2)で抽出した地熱資源が賦存する可能性が高いと想定される有人離島に対して、図-3のように、既存の地熱関連情報を收拾し、地熱情報の精度、自然公園法などの規制、基礎自治体の意向などを総合評価して、地熱発電の導入が期待される離島を絞り込んだ。

#### 4) 次年度調査計画案の検討

3)の地熱発電の導入が期待される有人離島の開発方式の分類を基に、以下の2つの地熱開発基本構想案を提案するとともに、モデル離島を選定した。

※基本構想1:「離島スマートグリッド構想」。モデル離島→北海道 奥尻島。

※基本構想2:「周辺離島への余剰エネルギー供給構想」。モデル離島→鹿児島県 中之島。

基本構想1, 2を図-4, 5に示す。

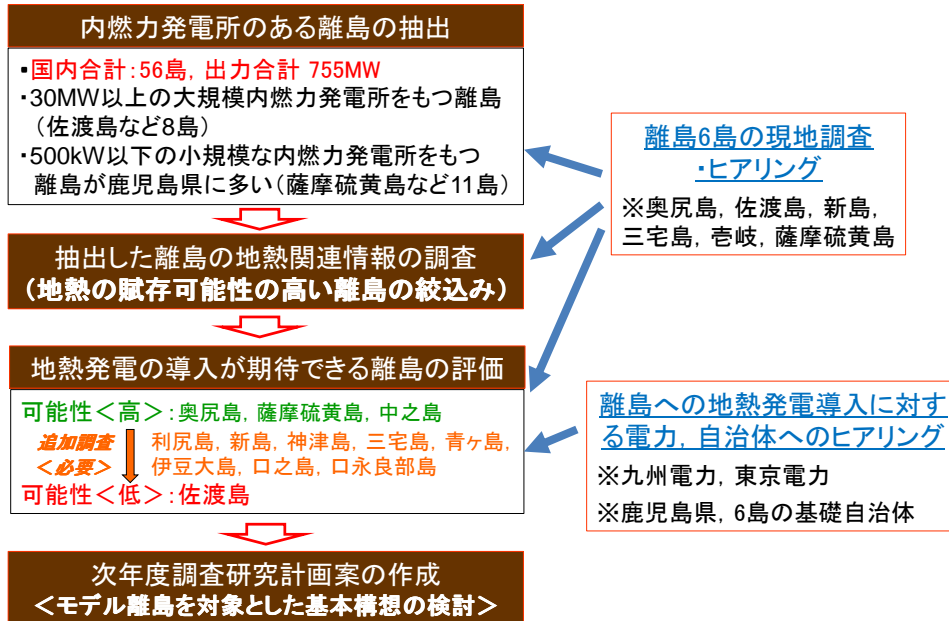


図-3 本調査研究の流れと実施事項・成果の概要

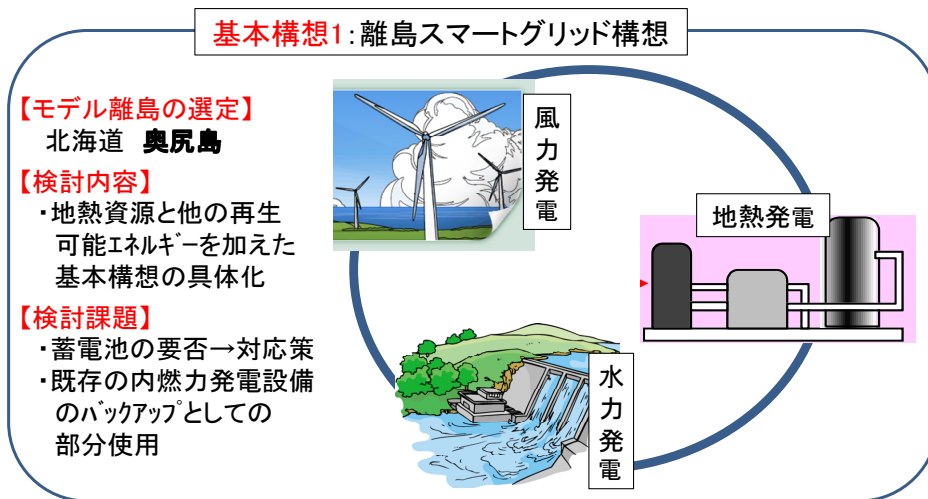


図-4 基本構想1 (離島スマートグリッド構想) の概念

**基本構想2: 周辺離島への余剰エネルギー供給構想**  
 ~ケース1: 周辺離島との海底ケーブル接続による電気供給~

- 【モデル離島の選定】 鹿児島県 中之島→供給先: 十島村の他離島(内燃力発電あり)
- 【検討内容】 基本構想の具体化(発電規模, 海底ケーブル敷設等), 事業スキーム等
- 【検討課題】 発電方式/発電規模, 海底ケーブルの敷設の可能性, 経済性

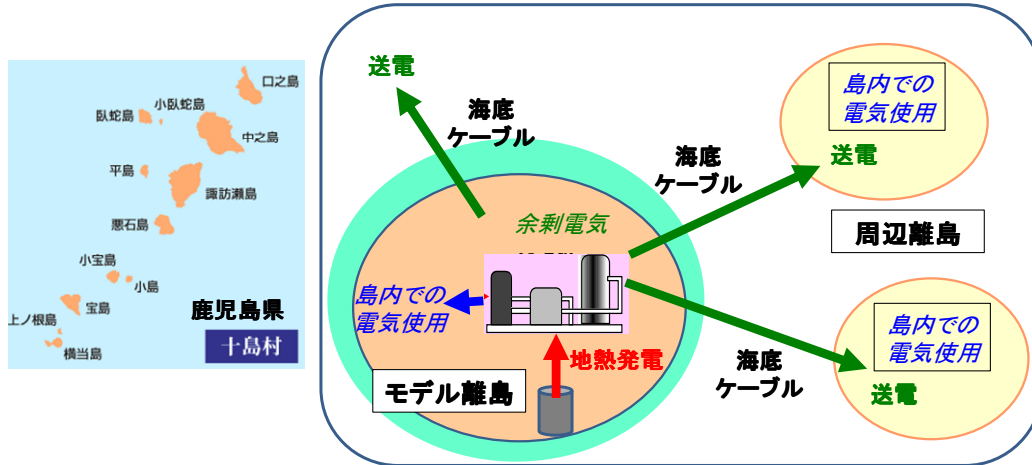


図-5 (1) 基本構想2 (周辺離島への余剰エネルギー供給構想) のうち、  
 ケース1『海底ケーブル接続による電気供給構想』の概念

**基本構想2: 周辺離島への余剰エネルギー供給構想**  
 ~ケース2: 他離島への(少量)水素輸送・水素発電~

- 【モデル離島の選定】 中之島(or諏訪之瀬島)→輸送先: 十島村の他離島(内燃力発電あり)
- 【検討内容】 基本構想の具体化(水素の輸送・貯蔵方法等), 事業スキーム等
- 【検討課題】 水素関連技術は現在, 技術革新中の技術であり, 十分な検討が可能か.

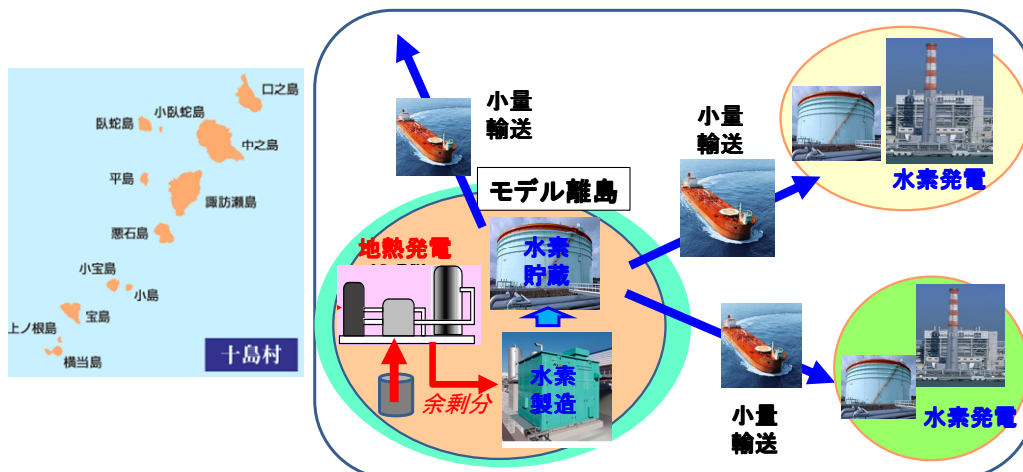


図-5 (2) 基本構想2 (周辺離島への余剰エネルギー供給構想) のうち、  
 ケース2『他離島への水素輸送・水素発電構想』の概念

## 5. 予想される実施効果

図-3 に示したように、本年度は全国の離島から内燃力発電所を有する離島の抽出、当該離島の地熱関連情報の収集分析・評価等を通じて、地熱発電導入が期待できる離島を絞り込んだ。また、モデル離島の選定を含め、2つの地熱開発基本構想案の提案を行った。

次年度は、本年度提案した2つの地熱開発の基本構想案の具体化を目的に、設計検討を行う予定であり、次年度計画が明確になったものと考えている。