

令和6年度小規模離島における海洋温度差発電可能性調査事業 最終報告書（概要版）

- 実施計画書に基づき、（1）OTEC動向調査、（2）OTEC特性分析、（3）沖縄県での活用可能性調査を実施した。

調査結果概要

(1) OTEC 動向調査

OTECに関する技術動向について、机上調査および事業者へのヒアリング調査を基に最新情報の調査・整理を実施

➤ 国内外における技術開発動向、実証事例、商用化検討状況、コスト分析結果等の基本情報について調査・整理を実施

電気事業法に基づく手続き内容を最新化およびFIT・FIPへの適用可能性についての分析を実施

➤ 1 MW以上規模で発電することを想定し、必要な手続き、資格者等の整理および注意点の洗い出しを実施

➤ 商用規模運転が実現できれば、FIT・FIPへの適用可能性もあることを確認

沖縄久米島以外でのOTECに関する実証の状況整理および久米島との比較を実施

➤ 海外ではMW規模での実証を検討している事例も複数件確認

➤ 世界的に最も商用化への検討が進んでいるのは久米島モデルであると現在整理されていることを確認

OTEC含む海洋再生エネに関する国内外投資動向を調査

➤ 沖縄の小規模離島においてはOTEC、波力の適合可能性が高いと考えられる一方、導入にはコスト等の課題の解決が必要
設置費用（詳細項目別）に関する最新のデータについて調査

➤ 初期費用の低減を目指し、取水管設備や熱交換器など成熟度の低い技術の開発が進行中

➤ ネット1MW規模の場合、50～100億円（取水管総延長距離によって変動）かかる試算結果となった

(2) OTEC 特性分析

(1) 動向調査で整理した情報を基に、太陽光 陸上風力 / その他海洋エネルギーと比較したOTECの強み・弱み、特徴等を整理

➤ OTECは設備利用率が高く、ベースロード電源としての役割が期待される一方、CAPEXが高い点が他の再生エネと比べ課題

➤ 蓄電池を併設した場合も、太陽光 陸上風力の発電コストは20円 / kWhを下回る。一方、取配水事業収益を含めるとOTECの発電コストは約27円 / kWhとなる見通し

➤ 仮に沖縄県実証事業報告書(2019)で想定された水準までスケールメリットが実現されたとしても、発電コストは約20円 / kWhとなる見通し

➤ 他方でOTECは発電事業だけでなく周辺地域に対し、地域事業者への支出や雇用創出、税収増加に加えて海洋深層水産業の創出やOTECの見学・研修等を通じた、数十億円以上の経済波及効果があるとの分析結果もある。

令和6年度小規模離島における海洋温度差発電可能性調査事業 最終報告書（概要版）

- 実施計画書に基づき、(1) OTEC動向調査、(2) OTEC特性分析、(3) 沖縄県での活用可能性調査を実施した。

調査結果概要

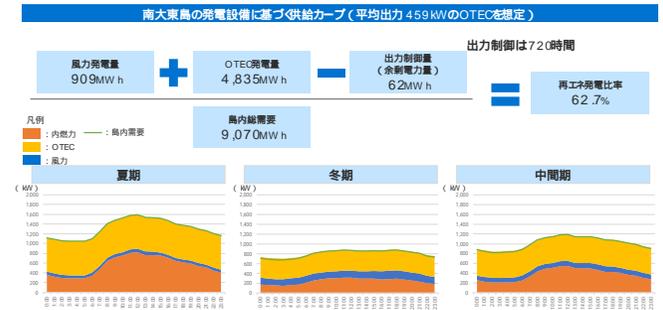
導入可能性地域の調査

- 沖縄県内の小規模離島（人口2,000人以下）を対象に2段階のスクリーニング（既に検討済みか、系統が独立しているか、離岸距離、周辺の冷熱需要・平地有無、交通アクセス等複数の観点から評価）を実施
- 結果として、**5つの離島（粟国島、南・北大東島、波照間島、与那国島）を有望な候補地として選定**

選定した離島におけるエネルギー需給状況調査

- で選定した離島を対象に、電力の需要データおよび発電設備の設置情報を電力会社から取得
- 発電設備情報を基に各島における発電量（供給カーブ）を試算
- **需給分析データを踏まえ、各島におけるOTECの導入可能量を3パターンに分けて推計**

南大東島における分析例



各島における経済性試算結果

	粟国島	北大東島	南大東島	波照間島	与那国島
想定出力 (島内需要に対する割合)	小 175kW	中 314kW	中 459kW	小 92kW	大 898kW
取水管距離	中 4km	短 1km	短 1km	長 9km	長 8km
海洋深層水需要	小 1,228千 ton/年	中 1,882千 ton/年	大 3,418千 ton/年	小 892千 ton/年	大 3,876千 ton/年
期待 IRR (現状ガスベースケース 専従3名の場合)	低 (0.6%)	中 (4.0%)	中 (5.7%)	低 (-1.7%)	低 (-0.1%)

出力が大きいほどkW当たりの設備費用が安価になるため、収益性が高くなりやすい。取水管距離が短いほど設備費用が安価になるため、収益性が高くなりやすい。を満たす南大東島の収益性が最も高くなる。海洋深層水需要量は今回想定では限定的であるため、発電に比べて利益に与える影響は軽微であった。

(3) 沖縄県での活用可能性調査

商用化可能性分析

- で試算した導入可能量を仮に設置した場合、**OTECの経済性を複数シナリオに分けて試算**
- 事業として成り立つためには、**売電価格や海洋深層水の販売単価等がいくらである必要があるのか等の条件についても分析を実施**
- **過疎対策事業債を活用した場合の経済性への影響についても分析を実施**
- 分析の結果、**最も事業性が見込まれるのは南大東島**となった