

## 8. JICAによる海洋深層水利用（久米島モデル）の途上国展開

○坂本圭子・佐藤哲・久下勝也・田中啓生

（国際協力機構（JICA）社会基盤部）

### 1. はじめに（久米島モデルと JICA の協力）

2013 年から佐賀大学（海洋エネルギー研究所:IOES）が中心となり、沖縄県久米島で 100kW の海洋温度差発電（OTEC）の実証事業を 10 年間実施中である。久米島では発電のみならず、海洋深層水（清浄性・低温安定性・栄養性）を利用した複合産業（車エビ・牡蠣・海ブドウの養殖、微細藻類・葉野菜の栽培、化粧品製造等）が興っており、140 名（島人口 7,000 名）の雇用を創出し、年間 25 億円の売上を達成している。産業振興においては、民間事業者が佐賀大学や久米島町と協調しながら産官学連携にて事業拡大中である。また、JICA の SATREPS（地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム）事業で、マレーシアにて H-OTEC（海水淡水化も含めたハイブリッド方式）の導入と社会実装を図っている。さらに、久米島では実証から商用段階に移行し、商船三井が 2026 年頃に 1MW の商用化を目指している。

### 2. 島嶼国におけるエネルギー分野の課題

島嶼国では、電源構成の大部分をディーゼル発電に頼っているが、COVID-19 やウクライナ侵攻等の影響による燃料価格の高騰により電気料金が高止まり、国民生活へ影響を与えている（例:パラオ約 47¢/kWh、ソロモン約 79¢/kWh、日本約 20¢/kWh）。また、気候変動の影響を受けやすい脆弱な地域でありながら、天候任せで給電指令を人為的に操作できない太陽光や風力などの変動性再エネへの転換が進んでいる。一方で、変動性再エネの割合が高くなると、ピーク需要対応力及び系統安定化のための調整力（蓄電池や揚水）や長期間の天候不良等に対応するバックアップ電源が必要となり、

発電コストが高くなる。このため、二酸化炭素を排出せず、かつ給電指令可能な安価なベースロード電源の導入がカーボンニュートラル実現の鍵となる。水力や地熱、将来的には核融合や宇宙太陽光発電等が選択肢としてあるが、観光以外の産業が育ちにくい島嶼国への適応という観点では、発電以外にも真水の給水や産業育成にも貢献できる OTEC への期待が高まっている。

### 3. 久米島モデルの島嶼国展開の展望

ディーゼル発電に依存し、水不足や産業振興に課題を抱える島嶼国向けに、久米島モデルの普及可能性調査を、まずはパラオで開始した（2023 年 5 月～2024 年 8 月）。1MW の規模を想定し、主に以下の項目を調査中である。

- ・ 適地調査
- ・ ビジネスモデル提案と経済分析（海産物などの国内消費と輸出ポテンシャル）
- ・ コスト分析（取水管設置の工法比較含む）
- ・ 取水・発電・産業・給水での官民役割分担
- ・ 他ドナーや民間との連携の可能性調査

9 月の現地調査でパラオの関係政府機関に久米島モデルの紹介をし、強い関心を得た。特に気候変動による影響で干ばつが増え、水の確保が国家の安全保障上重要になっていること、養殖振興による海産物の流通で観光地としての付加価値上昇、輸出振興などへの期待が示された。11 月には関係者を久米島に招聘し、産官学による OTEC の実証事業を視察頂く予定としている。2024 年には太平洋・島サミットが開催されることから、日パラオの産官学関係者と連携し、久米島モデルの普及を進めたい。