

## 1. 背景と目的

### 1.1 背景：沖縄県における海洋温度差発電と海洋深層水利用

平成 24 年度から実施されている沖縄県「海洋深層水の利用高度化に向けた発電利用実証事業」においては、表層水と深層水との温度差を利用した海洋温度差発電の実証運転（図 1-1）・解析および商用化に向けた検討とともに、発電利用後の海水の複合利用の検討も行われてきた<sup>7</sup>。

発電利用では深層水の水質は変化せず、水温がおよそ 5℃程度上昇する。したがって、発電利用後の深層水は、冷熱利用農業、そして水産業へと 3 ないし 4 段階にわたって使用することが可能となる。加えて、発電で利用した表層海水は水温が下がるため、「冷たい表層水」の利用も可能である。

表 1-1 に、同実証事業で平成 26 年度に調査した利用形態毎の所要温度と海水種別を示す。



図 1-1 沖縄県海洋温度差発電実証設備

<sup>7</sup> 平成 26 年度 同事業報告書より

表1-1 【参考】深層水および表層水の所要温度と海水種別の例

用途	所要温度	海水種別
車エビ成エビ養殖	11～12℃	夏期のみ。深層水が望ましい(栄養塩、清浄性)
海ブドウ養殖場	20℃前後	夏期のみ、表層水が好ましい(富栄養性を好まない)
貝類(餌料含)陸上養殖	18℃程度	通年、深層水(栄養塩、清浄性利用) 一部表層水でも可の工程あり
貝類(餌料含)港内養殖	15℃以下	通年、深層水のみ(栄養塩・水温利用)
冷熱利用農業	11～12℃	夏期のみ
空調利用	11～12℃	
海水淡水化設備(蒸発式)	なるべく低	深層海水、表層海水とも
海水淡水化設備(RO式)	なるべく高	

※発電利用後温度：深層水：11.6℃、表層水：25.2℃（年間平均）

（出典：平成26年度海洋深層水の利用高度化に向けた発電利用実証事業 報告書）

## 1.2 目的

前節に述べた背景の下、本事業においては次の趣旨が掲げられている<sup>8</sup>。

沖縄県は、島しょ地域であるため化石燃料への依存割合が非常に高いことから、化石燃料の代替エネルギーとして、それぞれの離島の地域特性に即した風力発電、太陽光発電等の再生可能エネルギーの導入拡大に取り組んでいる。

特に久米島にある沖縄県海洋深層水研究所の敷地内においては、平成 24 年度事業において海洋温度差発電実証試験設備を設置し、「海洋深層水の利用高度化に向けた発電利用実証事業」を実施してきたところである。

当事業においては海洋温度差発電技術の安定的な発電と、その信頼性や安全性を確認するとともに、発電利用した後の海水を農林水産業等において複合的に利用することにより、発電及び複合利用も含めた海水利用システム全体として経済性を確立することが可能であること等、多くの成果を得ることができた。

これら成果を踏まえ、本事業においては、設備の規模拡大を想定し、実際に農林水産業を営む民間事業者等の協力を得て、発電後海水の複合利用の実証試験を行い、その有効性や実現性及び課題等について評価・検討を行うものである。

本趣旨に基づき、前述の通り沖縄県が検討してきた深層水の利用高度化について、現海洋温度差発電設備を用いた実証試験を行い、発電後海水の複合利用によるエネルギー効率や採算性の向上を定量的に示すことを本事業の目的とした。

<sup>8</sup> 平成 28 年、沖縄県「海洋温度差発電における発電後海水の高度複合利用実証事業 企画提案募集要項」