

深層海水の複合利用

汲み上げた深層海水は、発電に利用した後も水質は変わらず水温も10~12℃程度と低温であるため、この冷熱を水産業、農業、空調等に複合利用することができます。

さらに深層海水は清浄で栄養塩を多く含む特徴があるため、これを利用した産業の創出も期待できます。



画像提供：(株)ゼネシス

海洋温度差発電 Q&A

Q: 海洋温度差発電の特徴は？

A: 表層海水も深層海水も、水温が急激に変わらないため、発電出力が安定していて、発電量の予測も容易であることが特徴です。また、汲み上げた深層海水を色々な用途に複合利用できることも、海洋温度差発電ならではの効果です。

Q: 海洋温度差発電の歴史は？

A: 1881年にフランスの物理学者ジャック＝アルセーヌ・ダルソンバルが提唱したのが始まりとされています。その後、断続的に開発が続けられてきましたが、近年の再生可能エネルギーへの期待の高まりを受けて、日本のほか米国、フランス、中国などで開発が盛んに行われるようになってきました。

Q: 海洋温度差発電が可能な地域は？

A: 現在の技術では、表層海水と深層海水との温度差が年間平均で20℃以上ある亜熱帯、熱帯地域に適用可能とされています。日本では、沖縄周辺その他、小笠原諸島や黒潮流域がその条件に該当します。

Q: 発電のポテンシャルは？

A: 日本における導入ポテンシャルは、離岸距離30km以内では5,952MW（メガワット）、離岸距離制限なしでは、173,569MWと算定されています（いずれも、表層と深層の温度差が20℃以上となる地域で、海洋環境への影響が無視できるほど小さくなる取水量的の場合）。

うち沖縄では、離岸距離30km以内で2,797MW、離岸距離制限なしでは、70,992MW … 現在の沖縄の発電設備容量はおおよそ2,000MWですので、それを全てカバーするだけのポテンシャルを持っています。

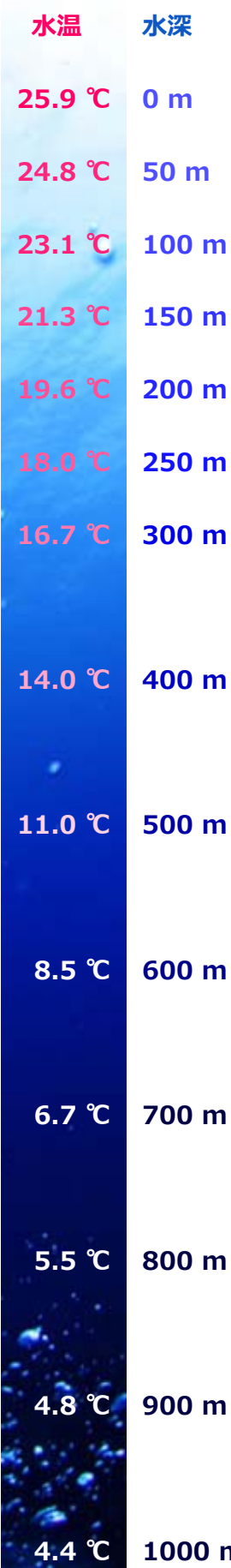
（数値出典：新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）「海洋エネルギーポテンシャルの把握に係る業務」報告書、平成23年3月）

Q: 商用化時の発電コストは？

A: 海洋エネルギー資源利用推進機構(OEA-J)海洋温度差発電分科会によれば、出力10,000kW級で20円/kWh前後、出力100,000kW級で10円/kWhと算定されています。

海洋深層水の利用高度化に向けた発電利用実証事業 海洋温度差発電実証設備





事業の概要

「海洋深層水の利用高度化に向けた発電利用実証事業」

■事業の位置づけ

沖縄21世紀ビジョン基本計画で示された低炭素島しょ社会の実現に向けて、海洋エネルギーの研究開発を促進し、沖縄の地域特性に合ったクリーンエネルギーの地産地消による環境負荷の低減を図ります。

■事業の主な内容

- ・ 天候、海水温の変化に伴う発電量等の計測
- ・ 安定した出力を得るための技術に関する実証試験
- ・ 海洋深層水及び表層水のより高度な複合的利用についての検討
- ・ 沖縄における洋上型海洋温度差発電設備の設置の可能性の検討など

■実施方法

IHIプラント建設株式会社・株式会社ゼネシス・横河ソリューションサービス株式会社の3社共同企業体に委託して実施しています。

実証・検討・調査内容

(1) 発電利用実証試験

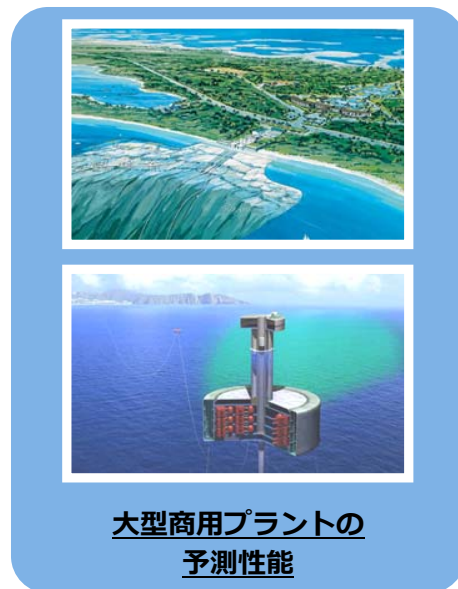
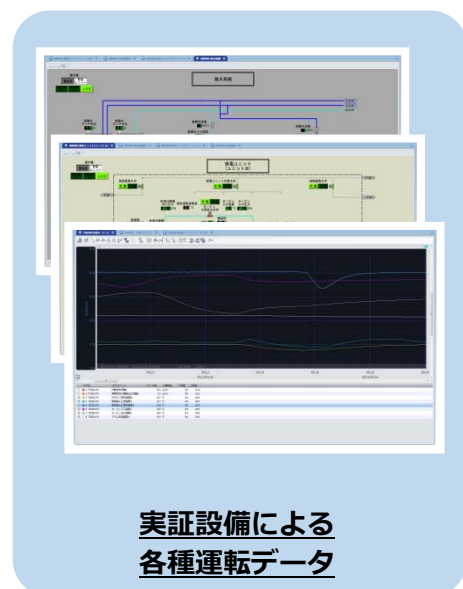
天候、気温、海水温の変化に伴う発電量等を計測するとともに、安定した出力が得られる海洋温度差発電技術に関する実証試験を行います。

(2) 海洋温度差発電システムの確立

将来の海洋温度差発電設備の実用化に向けて、発電に係る費用の低減、洋上型海洋温度差発電設備の設置の可能性の検討しています。

(3) 海洋深層水の複合的利用システムの確立

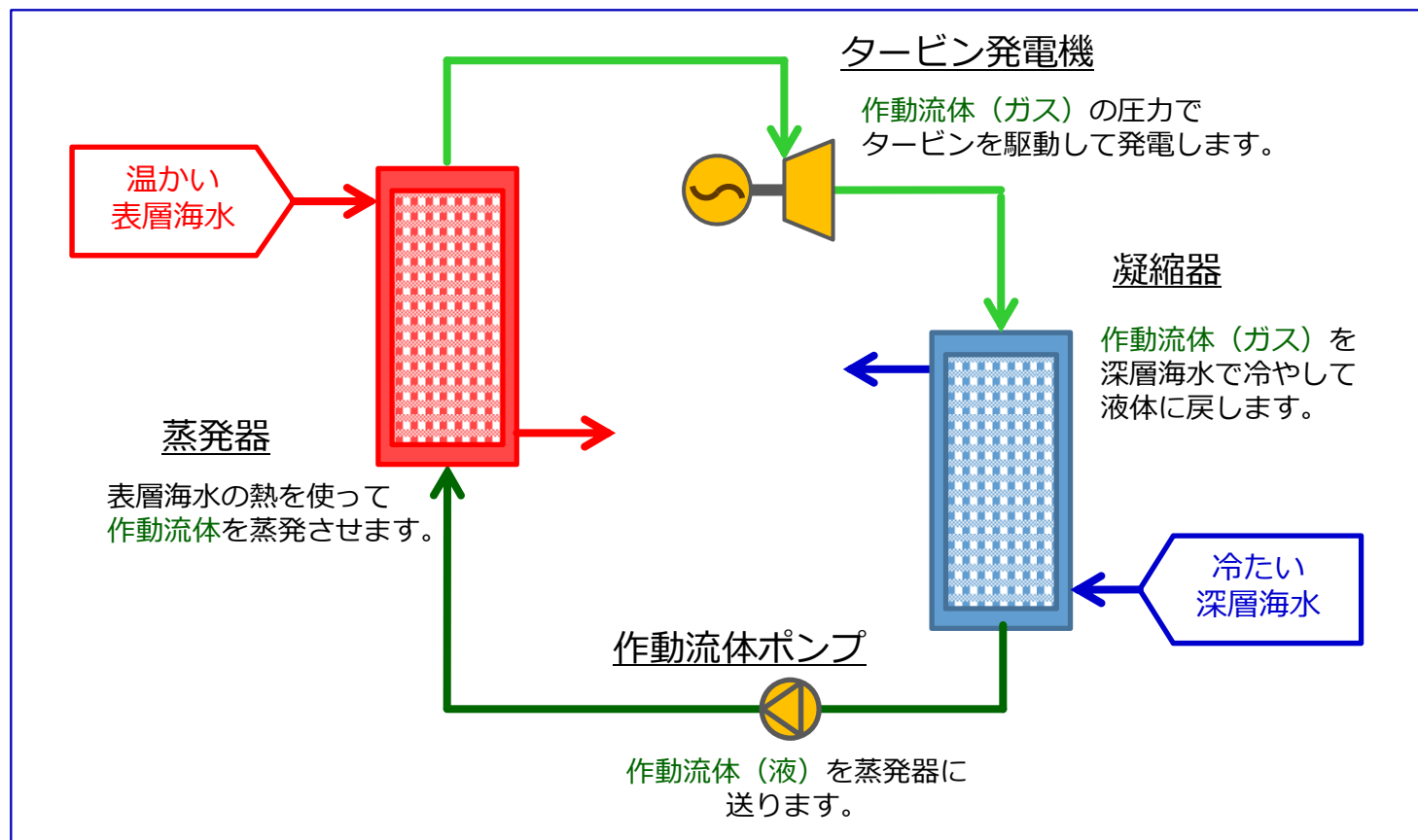
海洋温度差発電に利用した後の海洋深層水の利用の可能性及び方法を調査・検討します。



世界の海の平均水深：約3,800m

海洋温度差発電の原理

海洋温度差発電は、太陽からの熱エネルギーにより温められた表層海水と海洋を循環する冷たい深層海水との温度差をタービン発電機により電力に変換する、再生可能エネルギーによる発電のひとつです。低い温度域を利用するため、タービンを回す作動流体として、沸点の低い媒体（アンモニアや代替フロン）が用いられます。



実証設備の構成

