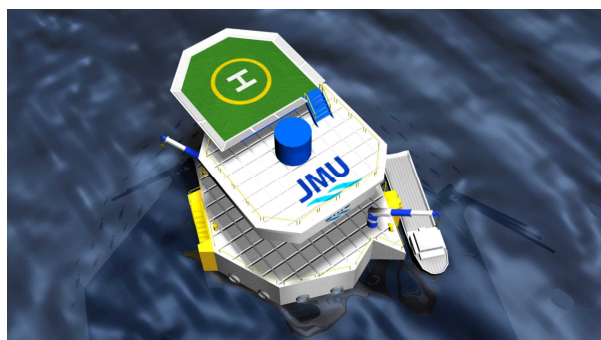


浮体式海洋温度差発電設備

ー未来のベースロード電源を目指すー

Floating Ocean Thermal Energy Conversion system



イラスト作成：国立大学法人 佐賀大学

1. はじめに

海洋温度差発電は、海表面近くの表層海水と数百メートルの深海から汲み上げた深層海水の温度差を利用した海洋再生可能エネルギーの一つである。太陽光や風力のように天候や季節の影響を受けず、安定した出力が得られることから、ベースロード電源としての利用が期待されている。今回は、海洋・エンジニアリング事業本部が開発に取り組む、10MW 級浮体式海洋温度差発電設備を紹介する。

2. 浮体式海洋温度差発電設備

2.1 海洋温度差発電の仕組み

海洋温度差発電は、蒸気タービンを用いる発電方式で、駆動のための熱源として表層海水（25～30℃）、冷却源として深層海水（5℃前後）を使用する。低い温度域を使用するため、作動流体としてアンモニア等の低沸点媒体を循環させる。Fig.1 に海洋温度差発電の仕組みを示す。

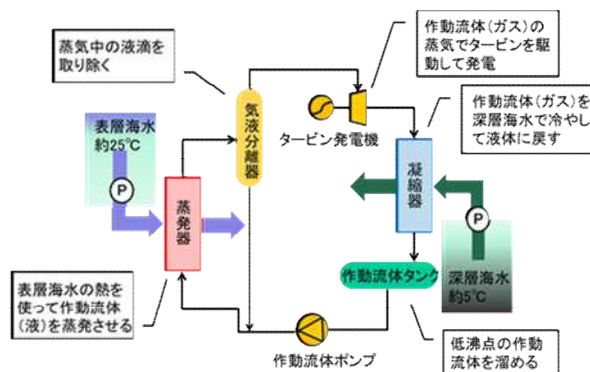


図1 海洋温度差発電の仕組み

Fig.1 Structure of ocean thermal energy conversion system

海洋・エンジニアリング事業本部

海洋エンジニアリングプロジェクト部

2.2 10MW 級浮体式海洋温度差発電設備

2017 年現在、国内外で実証が行われている海洋温度差発電設備（すべて 1MW 以下）は取水管により海水を取り込む陸上設置式である。10MW 以上の大型設備の場合、使用する海水量の増加に伴い取水管が巨大な垂直管となるので、洋上設置式を採用する。洋上では、プラント保護、取水管保護のため、揺れの小さい浮体が必要となり、JMU が持つ船体動揺解析技術と動揺抑制技術を活用できる。そこで JMU は国立大学法人 佐賀大学と共同で世界初の浮体式の没水型海洋温度差発電を開発し、2013 年 9 月に、一般財団法人日本海事協会より AIP（Approval In Principle：概念承認）を取得した。Fig.2 に 10MW 級浮体式海洋温度差発電設備（概念設計）の一例を示す。

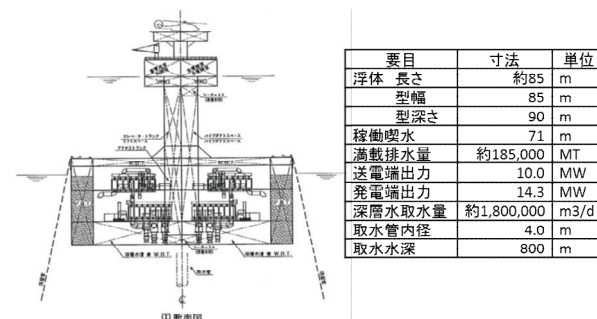


図2 10MW 級浮体式海洋温度差発電設備の一例

Fig.2 One example of 10 MW class floating ocean thermal energy conversion systems

3. おわりに

再生可能エネルギーは、今後段階的に、安定電源として商用化可能な方式も求められるようになるものと思われる。当事業本部は、風力発電用浮体「ふくしま浜風」を始めとする浮体建造実績によって培われた技術力で浮体式海洋温度差発電の実現に取り組むことにより、大出力かつ安定した将来の再生可能エネルギー供給に寄与していきたいと考えている。