

実施企業名：日本海洋発電株式会社

研究課題名：潮流発電装置開発

## 1. 研究の概要

化石燃料に代替するエネルギーとしての可能性のある海洋エネルギーの創出を目指し、プロペラ及び発電機を組み合わせた潮流発電装置の試作機を製作する。また実用化に向けて、実際に海中における実証実験を行い、その実現可能性を評価する。

## 2. 研究目標の達成状況と実用化への展望

当初の技術開発目標に対し一定の成果が得られたが、実用化に向けて超えなくてはならない技術的課題が多く見受けられる。

### □ 研究目標の達成状況

研究目標	達成状況
プロペラ及び発電機を組み合わせ潮流発電装置を試作し、直径 2.6m プロペラと 20kW 発電機を用いた試作機で以下の数値目標を達成する。 ・流速 5.5 ノットで発電量 12kW ・最大発電効率 30%	直径 2.6m の 2 枚羽プロペラ及び 3 枚羽プロペラを製作するとともに、20kW 発電機と組み合わせた潮流発電装置を試作した。 本試作機を使用した実証実験では、流速 5.5 ノットで発電量 12kW 以上を達成した。なお、発電効率は約 25%であった。

### □ 採択企業における実用化への展望

今後、低速発電機や発電システム装置の調査・検討を実施し、より大型の潮流発電装置の開発を目指すとしている。

### 3. 総合所見

#### 《総合》

当初の技術開発目標に対し一定の成果が得られたが、実用化に向けて超えなくてはならない技術的課題が多く見受けられる。

本研究は海洋エネルギーに着目した大変興味深い開発研究であり、開発研究協力者の手厚い支援も得て試作機を使用した海での実証実験を行い、潮流発電により当初の目標値に近い数値が得られたことを評価する。ただし、実用レベルに達するためには、安定した潮流発電量を得るための開発研究、台風等の自然環境にも適応する構造艇の設置方法の開発研究や安全性の確保などが必要である。特に、安全性の確保については、過去の波力発電装置の失敗事例を研究するなど、極めて慎重な検討が必要である。また、このような諸事項を確実に進展させていくためには、地場の漁協ならびに大手の工作機械メーカーなどとの更なる良好な協力関係を築くとともに、大学などの研究室とも連携して開発研究を進めていくことが不可欠である。

海洋エネルギーなど再生エネルギーの利用は今後のエコイノベーションにとって不可欠であり、このような挑戦的な取り組みの積み重ねが、盲点となっていたニッチ的な部分からの産業化につながることを期待する。

#### 《詳細》

発電機、プロペラなどの開発では、出力 12kW など個別の技術目標をほぼ達成しているが、総合発電効率 30%は、大潮時の流速 5.5 ノットの総合発電効率からの推測値となっており、実証実験で確認する必要がある。また、これは、はしけの上から海中へプロペラを吊して実験したものであり、実用レベルでの海流との位置関係とは異なっており、実験結果も安定的な電力が得られていない。今後、本開発研究で得られた成果をもとに、目標と設計・開発計画との関係を再度明確にし、大学などの研究室とも連携して今まで以上に精密な測定データに基づく理論的な検証に努め、潜在的な問題点の抽出と解決に注力されたい。

現状では既存技術の組み合わせであり、知的財産権は発生していない。しかし、「潮流発電システム」を完成させるには、超えなくてはならない技術的課題が多く見受けられるので、それらを確実に特許出願していくことが肝要である。

実用化に関しては、現状のままでは安全面及びコスト面での改善が必要なため、長期的視点で慎重な検討が必要である。まずは、小型の潮流発電装置で、複数機、係留、長時間の実証実験などの点でのフォローアップを行って、小型装置を完成させたのちに大型化を図っていくべきと思われる。

海洋エネルギーなど再生エネルギーの利用は、今後のエコイノベーションにとって不可欠であり、このような挑戦的な取り組みは、ニッチ的な部分からの産業化への可能性を秘めている。今後、地場の漁協ならびに大手の工作機械メーカーなどとの更なる良好な協力関係を築くとともに、大学などの研究室とも連携して開発研究を進められることを期待する。