

1. 緒 言

IHI で開発を進めている水中浮遊式海流発電システムについて、実海域における実証試験を 2017 年、2019 ~ 2022 年に実施した⁽¹⁾。実際の黒潮流域において海流からエネルギーを得て発電試験をした例は少なく、海流の特性を知るとともに、本システムの実現可能性を検証する貴重



絡や短絡を検出した場合，真空遮断器を開放して実証試験機で発電した電力を外部へ送らないように負荷遮断する．このとき実証試験機の発電機は，接続先をインバータから

実証試験機本体内の負荷抵抗器に切り替え，同時にタービン翼をフェザリング状態にしタービン発電機を

電機に伝達しないようにする。

定格負荷運転時に負荷遮断を実施したところ、**第 5 図**の負荷遮断試験に示すような動作になった。負荷遮断直後はタービン翼がフリーラン（発電機の回転数を制御する

トルクがなくなった状態）になるため、タービン翼回転数が許容回転数（25 rpm）を超過する可能性が考えられたが、試験の結果、最大回転数は

停止する。その後、実証試験機本体のもつ浮力によって
徐々に浮上し、深度 10 m

速海面待機の欄に示す海面に浮上して待機する場合も測定し、この運用ならば消費電力を削減できることを確認した。

以上に示したパワーカーブおよび内部消費電力を用いて、設備利用率を計算した。設備利用率の定義を(1)式に示す。この式に本試験の計測結果を代入して設備利用率を推定する。

$$\begin{aligned} & \text{設備利用率(\%)} \\ & = \frac{\text{発電電力量 (kWh)}}{\text{定格出力 (kW)} \times \text{期間 (h)}} \end{aligned}$$

制御とトルク一定制御(第2図においてインバータ内の
回転数制御をトルク一定制御に切り替えた場合)で発電
