

自律型無人探査機の長期観測を目的とした非接触充電システムの開発

○田中聖隆・石橋正二郎・菅澤誠（海洋研究開発機構）

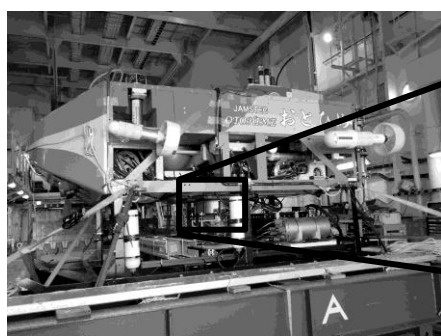
現在、海中・海底状況の長期モニタリングを可能とする技術開発が進められている。自律型無人探査機を用いた長期間かつ周期的に任意のエリアを観測することが可能な長期モニタリングシステムを実現するためには、自律型無人探査機のバッテリーを海中で充電する技術が必要となる。海中で自律型無人探査機のバッテリーを充電するためには、海中にて非接触で大電力を効率良く伝送できる非接触充電システムが必要である。

我々は、海中で自律型無人探査機のバッテリーを充電するために必要となる、海中非接触充電技術の開発を行って来た。これまでに、海中での非接触充電技術の評価を行う為に、評価試験器を製作して評価試験を行って来た。評価試験は水道水と海水等のことなる媒質中で高い電力伝送効率を確保できるかの確認をすると共に、電力送電側と受電側のコイルユニットの相対位置を変化させて伝送電力量、伝送効率の変化等の評価試験を行って来た。

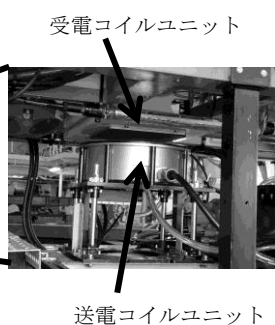
これらの評価試験結果より、目標としていた伝送電力：1kW 以上、伝送効率：70%以上を達成できることが確認できたことから、自律型無人探査機「おとひめ」に非接触充電システムの受電側装置を搭載し水深 200m 以深の水圧環境下で非接触電力伝送による自律型無人探査機「おとひめ」搭載バッテリーの充電評価試験を行った。この評価試験では、自律型無人探査機「おとひめ」を起動させて、電力を消費している状態でバッテリー充電を実施した。送受電コイルユニットの相対位置の変化については、理想的な相対位置から水平方向のズレ：40mm、ギャップ：30mm の状態で伝送電力、伝送効率を確認した。

水深 200m 以深の水圧環境下での自律型無人探査機「おとひめ」搭載バッテリーの充電評価試験の結果は、送受のコイルユニットの相対位置を変化させても伝送電力（受電電力）：1kW 以上、伝送効率：80%以上を達成できた。また、自律型無人探査機「おとひめ」搭載バッテリーを探査機が起動状態で満充電にすることが出来、自動で充電モードが移行することが確認できた。

この評価試験により、自律型無人探査機「おとひめ」に搭載される 120V、30Ahr のバッテリーを水深 200m の水圧環境下で、非接触充電により満充電に出来ることが確認できた。



非接触充電システム搭載状態



海域評価試験状況