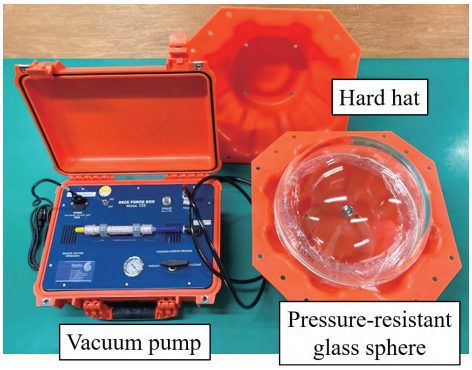
E31 磁界結合を利用した海中ワイヤレス給電

工学部・電気学科・准教授・元谷　卓
s-mototani@aitech.ac.jp

キーワード　ワイヤレス給電、磁界結合、海底探査、海底資源開発、地震予測

概要

日本近海での巨大地震の発生時期の予測や、海底鉱物資源の探査・開発には広範囲に亘って海底データを取得する必要がある。しかし、船舶による海底探査では労力や多大なコストが掛かる。これを解決するために無人探査機が開発されているが、一部を除き内蔵バッテリで動作している。このため、数時間の海底探査のたび、人手によりバッテリ交換あるいは充電作業を行う必要があり、真の無人化は達成されているとは言い難い。そこで、無人探査機が自己判断で、海底・海中で充電する仕組みを作ることができれば無人探査機の稼働率を飛躍的に高めることが可能となる。



セールスポイント

1．海中において電源ケーブルを用いないため、非接触で充電ができる。
2．非接触で充電ができるため、コネクタ接続による接点不良が起こらない。
3．バッテリ交換を必要としないため、高い防水性を維持することができる。

企業等での活用例、今後の展望等

1．複数の海底探査機が長時間海底探査を行うことができる。
2．広範囲の海底データを取得できるので、海底巨大地震の予測に役立つ。
3．日本近海に眠る海底鉱物資源の探査・開発が加速する。

参考資料

[1] 山本 稜，元谷卓，道木加絵，鳥井昭宏：“立体スパイラルコイルを用いた海中非接触給電におけるコイル間角度と伝送効率”日本 AEM 学会誌，Vol. 30，No.2，pp. 230-237（2022）
[2] Suguru Mototani, Ryo Yamamoto, Kae Doki, Akihiro Torii: “Effect of Angle Offset of the Power Receiving Coil in Underwater Wireless Power Transfer Using a Cone Spiral Coil” 2022 International Power Electronics Conference (IPEC-Himeji 2022- ECCE Asia), 16G1-2, (2022)