

給電可能エリアの広い海中移動体向け無線給電技術の開発

Development of Position-Free wireless power transfer technology for the AUV.

江口 和弘 川田 壮一 岡本 克也 榑場 亮祐 小柳 芳雄 浦 環

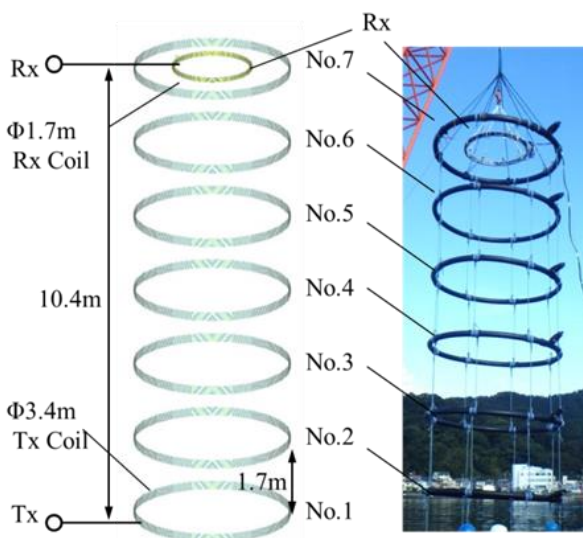
Kazuhiro Eguchi[†] Soichi Kawata[†] Katsuya Okamoto[†] Ryosuke Hasaba[†] Yoshio Koyanagi[†] Tamaki Ura[‡][†] パナソニック (株) コネクティッドソリューションズ社イノベーションセンター[‡] 国立大学法人 九州工業大学 社会ロボット具現化センター

概要

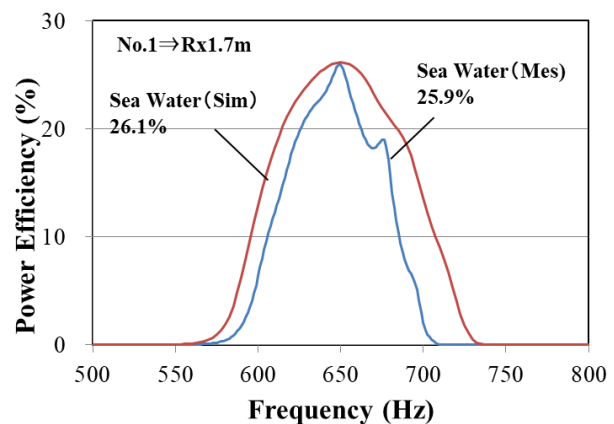
AUV (Autonomous Underwater Vehicle) など海中移動体は海底調査や資源探査などで使用され、今後海中ドローンの開発などで、小型低コスト化が進み利用範囲がさらに広がると考えられる。しかし、AUVは電池駆動のため一定時間活動した後は海中から引上げ充電する必要がある。この引上げ作業は、船上で行うため波浪等の海洋環境の影響を受け多くの時間を要し、AUVの効率的な運用を妨げている。このため、海中でワイヤレス充電ができれば、運用時間を大幅に伸ばすことができる。しかし、海中では電磁界の伝播損失が大きく、従来の研究では、送受電コイルを以内に数センチ程度に近接させて伝送効率を確保していた。また、海流や潮流がある海中で、AUVを精密に位置決めするのは極めて難しい。そこで、我々は給電可能エリアを3次元方向に拡大する手段として、多段コイルによる磁界共鳴方式の海中給電技術を開発した。電磁界シミュレーション及び、大型コイルを用いた海中での実験により、送受電コイル間距離10mの海中電力伝送を実現した。

Abstract

AUV (Autonomous Underwater Vehicle) is used seabed survey and resource exploration, range of use will further expand. However, it is necessary to pull up AUV from the sea to charge the battery after activity since AUV is driven the battery. Therefore, if wirelessly charge in the sea, we can greatly increase the operation time. We studied magnetic resonance wireless power transfer system with multiple coils. As a result, we confirm over 10m wireless power transfer under the seawater.



実験のシステム



電力伝送効率の測定結果