



PRESS RELEASE

岡山大学記者クラブ加盟各社

文部科学記者会

科学記者会

御中

平成28年2月3日

岡山大学

海中自動充電を目的とした実海域での^{かんごう}嵌合実験に成功 “自律制御型水中ロボット 3D-MoS/AUV（ももたろう岡大1号）”

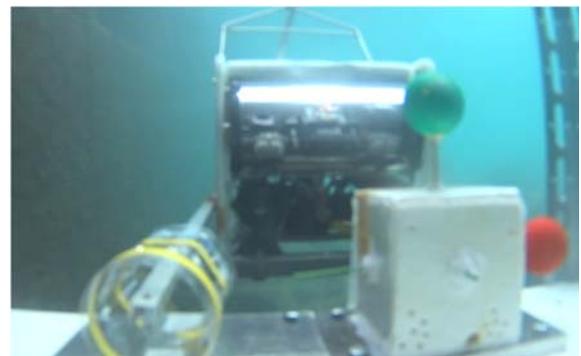
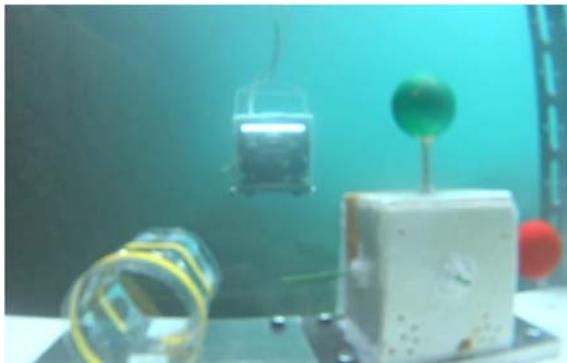
岡山大学大学院自然科学研究科（工）の見浪護教授の研究グループは、広和株式会社（廣安雅美社長）の協力を得て、本学が開発したロボット制御知能 3D-MoS (3 Dimension Move on Sensing) を搭載した「自律制御型水中ロボット 3D-MoS/AUV（ももたろう岡大1号）」を開発。海中自動充電を目的とした和歌山県の実海域での嵌合実験に成功し、海底での自律充電のための基礎技術を実証しました。

長時間の自律化連続運転/作業を行うことが可能となる本技術は、長期間連続航行を要する海底資源探査・回収や海中未確認生物の生態調査等への利用が期待されます。

<業績>

岡山大学大学院自然科学研究科（工）の見浪護教授の研究グループは 2015 年 12 月、水中ロボットメーカー広和株式会社（廣安雅美社長）の協力を得て、ロボット制御知能 3D-MoS を搭載した「ももたろう岡大1号」を用いた、和歌山県の実海域（水深 4～5m の港内）での嵌合実験を実施。プールでの実験と異なり、海流と波による動揺がありましたが、3D-MoS 制御により振動を抑制して自動嵌合に成功し、3D-MoS 制御の 3 次元動画像認識と誘導制御の有効性を実証しました。

海底自動嵌合を可能にした 3D-MoS 制御は、複眼動画像に対する実時間認識が可能であり、①水中対象物の 3 次元位置・姿勢自動認識可能②海底での自動充電可能③長時間潜航/作業を継続できる自律制御型水中ロボットにつながる④移動対象物の追尾制御可能という特徴を持ち、自律制御 AUV (Autonomous Underwater Vehicle) 化を実現。今回初めて、実海域での実験を行い、長時間潜航/作業が可能であることが実証されました。



和歌山県実海域での嵌合実験の様子：

「ももたろう岡大1号」が自動で、水中赤青緑の球からなる立体マーカを認識（写真左、青の球は見えていない）し、立体マーカに対して Visual Servoing 制御を実施。立体マーカに対し正確に「ももたろう岡大1号」を接近させることで船体横の嵌合棒を黄色の対象物に挿入し、自動嵌合に成功した。



PRESS RELEASE

<背景>

現在、深海用水中ロボットには水中汚染物（放射能汚染物等含む）の発見・回収、深海底地形調査・資源回収、機雷撤去、水産資源育成・捕獲、海難事故対応等さまざまなニーズ側からの期待が集中しています。しかしながら、従来の2,000m級深度の水中ロボットでは、深海における①長時間連続航行②高精度な自律的作業③故障・本体喪失という課題がありました。一方、ロボット制御技術においては、主に視覚情報に頼った Visual Servoing 技術により地上作業用ロボットの実用化が進んでいますが、対象物の3次元空間(3D)高精度認識や環境変化に応じた自律的対応（環境対応型）は進んでいないなどの課題がありました。

見浪教授らの研究グループは、カメラを複眼構成とした Visual Servoing 技術をベースに①多機能センシング（形状、色調、温度、放射線等）によるロボット内部での静・動的不定形対象物の自動構築・認識②認識対象物への自立的働きかけ③対象物への働きかけ後の環境変化に対応するための新しいロボット制御知能 3D-MoS を開発しました。

「ももたろう岡大1号」は、従来型の遠隔操作型水中ロボット ROV（Remotely Operated Vehicle）に、複眼カメラと 3D-MoS 制御知能を搭載した長時間潜航/作業対応自律制御型水中ロボットです。

<見込まれる成果>

本実験の成功により、ソナーを用いた遠方（100m程度を想定）からマーカー近く（1～2m）への誘導制御と、カメラを複眼構成とした Visual Servoing を組み合わせることで、

1. 充電装置近傍へのアプローチ、2. 充電装置と 3D-MoS/AUV との嵌合 を全自動で行うことができる目途をつけることができました。

本技術を搭載したロボットの開発が進めば、自動給電による長時間の自律化連続運転/作業が行えることから、（ア）水中放射能汚染物の回収、（イ）深海底資源探査・回収（サンプリング含）、（ウ）（深海）水中未確認生物の発見・回収ならびに生態観察、（エ）地球構造観察（海底地殻変動等）、（オ）水産（栽培漁業・中間育成）、（カ）機雷撤去などへの利用が期待されます。

<お問い合わせ>

岡山大学大学院自然科学研究科、産業創成工学専攻

知能機械システム学講座 教授 見浪 護

（電話番号）086-251-8233 （FAX番号）086-251-8233

（HP）<http://www.suri.sys.okayama-u.ac.jp/>

広和株式会社 マリンシステム部 阪 幸宏

〒643-0074 和歌山県有田郡広川町西広1403

TEL 0737-64-0156 FAX 0737-64-0153 URL : <http://www.kwk.co.jp/marine/>