

研究タイトル:

沖縄近海における海洋保全を目的とした水中ロボットの開発



氏名:	武村 史朗 / TAKEMURA Fumiaki	E-mail:	takemura@okinawa-ct.ac.jp
職名:	教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	日本ロボット学会, 日本機械学会, 計測自動制御学会, IEEE		
キーワード:	水中ロボット, 水中位置計測		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> ・フィールドで扱うロボットの開発 ・水中ロボットに関すること ・ロボティクス, メカトロニクス 		

研究内容: 環境保全を目的とした水中ロボットの開発

サンゴ礁は、漁場の提供、国土の形成・保持、観光やレクリエーションの創出、津波の緩和など、重要な価値を有しています。いずれも健全なサンゴ礁生態系が維持されてはじめて実現するものです。近年、サンゴ礁は様々な要因によって世界的に衰退傾向にあり、特に人口密集地近くで深刻です。そして、世界中の 58%ものサンゴ礁が過度の衰退か、あるいは危機に直面していると推定されています。サンゴ被度減少の原因は、高水温による白化現象、赤土の流出、水質の悪化、オニヒトデの大発生等様々な影響があります。そのため、計測・観測・採取など、複数のタスクに柔軟に対応可能な作業支援のニーズがあります。

そこで、我々はサンゴ礁の環境保全を目的として、目的に応じてマニピュレータの着脱が容易にできる水中ロボットの開発を行っています。サンゴ礁の保全活動を行う水中ロボットとしては水深 20m 程度の活動を想定しています。オニヒトデに酢酸注射をすると死ぬことから、遠隔操作により海中でオニヒトデに酢酸注射可能な水中ロボットを実現しています。また、現象を解明する上で水中位置は重要な情報ですが、水中では GPS が使えず「位置（緯度・経度）」が把握できません。水中では、音波・超音波を使った高価な位置計測機器が主に用いられていますが、温度差や海流などの影響から十分な精度を得ることは難しいとされています。そこで、我々は、単眼カメラの映像を利用した水中移動体の安価で近距離（～20数m）で利用可能な位置計測手法の開発も行っています。

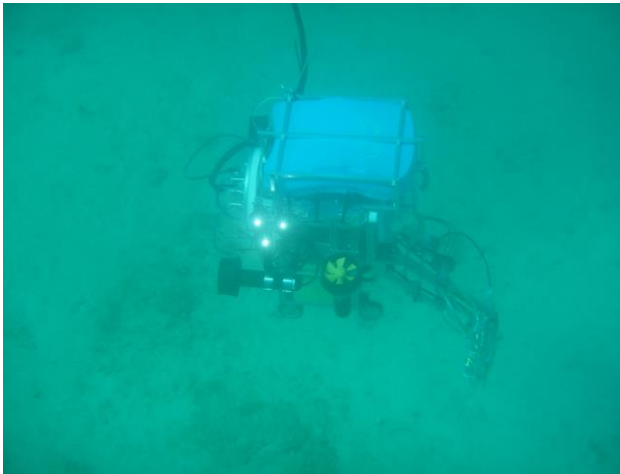


図1 開発中の水中ロボット

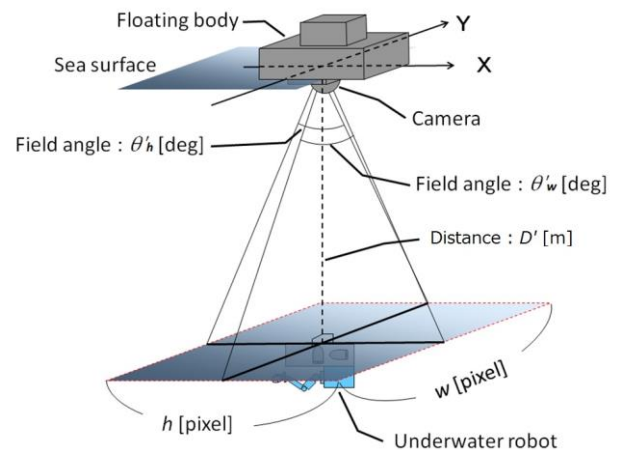


図2 水中ロボットの位置計測

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	

Development of the underwater robot for environmental research and protection in the coastal sea area of Okinawa prefecture, Japan



Name	Fumiaki Takemura	E-mail	takemura@okinawa-ct.ac.jp
Status	Professor		
Affiliations	IEEE, The Robotics Society of Japan, The Japan Society of Mechanical Engineers, The Society of Instrument and Control Engineers		
Keywords	Underwater robotics, Field robotics		
Technical Support Skills	<ul style="list-style-type: none"> • Robotics • Mechatronics • Control engineering 		

Research Contents Development of the underwater robot for environmental research and protection

We have been developing the underwater robot for coral reefs research and protection in the coastal sea area of Okinawa, Japan.

1. Development of the underwater robot for crown-thorns starfish control
Crown-of-thorns starfish die by injecting the acetic acid. We succeeded to inject the acetic acid into crown-of thorns starfish by Remotely Operated underwater Vehicle (ROV).
2. Image-based position measurement of underwater objects
Visual recognition of distant underwater objects is possible in the water with high transparency, for example, in the coastal sea area of Okinawa, Japan. So, we have been researching the image-based position measurement system of underwater objects using a low-cost maritime mobile robot with a monocular camera.



Fig. 1 Prototype of the developed underwater robot

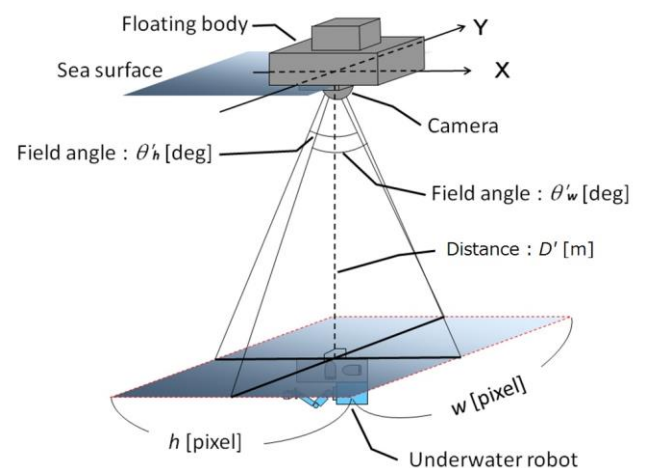


Fig. 2 Position measurement of an underwater object

Available Facilities and Equipment
