

水中で動作できるモジュールロボットの研究開発

知能ロボティクス研究室

上田竜平

1. 緒言

現在、海底には多くの資源が眠っているといわれており日本は世界第6位の排他的経済水域を保有していることから海洋開発の研究が進められており、海底での資源探査が行われている¹⁾。

海底での探査では有人の潜水艇も使われるが、海底火山などの人が近づくことのできない危険な場所も多く存在するため危険な場所での石油や鉱物といった資源探索には水中ロボットが利用されている。近年では東日本大震災での海底探査などでも水中ロボットが活躍している。海底探査で使われている水中ロボットは比較的大型のものが多いが、狭い場所に入っていけないという問題が生じてしまう。しかしながら小型化すると波の影響を受けやすくなってしまふ。

そこで形を変化させることのできるモジュールロボットに注目した。故障しても別のものに交換することで行動を再開できる構造のため現在災害現場といった危険な場所での利用を考えて開発が進められている。このような構造を水中ロボットに応用できないかと考えた。

図1に現在開発されている他研究機関の水中ロボット及びモジュールロボットを示す。

2. 水中モジュールロボットの設計

研究で提案する水中モジュールロボットの概略を図2に示す。

移動方法はスクリュウ式を採用しセンサは赤外線センサを採用する。

ロボットの寸法は高さ150mm、長さ300mm、横幅200mm。

接合の際は水中の中を漂っている状態での接合は難しいと考え海底に設置している状態で接合するように考えている。

3. 水中モジュールロボットの動作実験

実験装置が完成していないため実験は行っていない。

実験内容は水中においてモジュール同士で接合できるか、単体時及び接合時において、モジュールとして機能するか、目的の場所まで移動できるか、水中に設置した障害物を検知して回避することができるかといった実験を行い生じた問題などについて考察する。

また他機関の研究においてはモジュール間の距離が100mmあれば確実に通信できると報告されている²⁾のでより離れた距離での通信方法についても検討する。

4. 結言

実験が行えていないため、今後の展開としては水中モジュールロボットを完成させ3で述べたような実験

を行う。

実験で生じた結果についての考察を行い問題点の改善をしていく。

またプログラムについての勉強も行う。



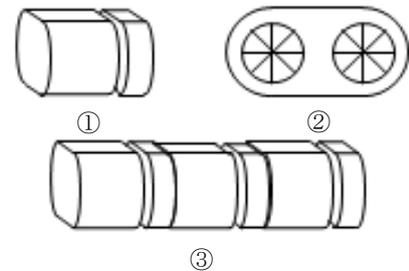
①



②

- ① 東京工業大学広瀬福島研究室
水陸両用ヘビ型ロボット
- ② 産業技術総合研究 MTRAN

図1 水中ロボットとモジュールロボット³⁾⁴⁾



① 側面図 ②後面図 ③接合時

図2 水中モジュールロボット

文献

- (1) JAMSTEC 独立行政法人海洋研究開発機構
<http://www.jamstec.go.jp/j/>
- (2) 大室拓哉, 高橋隆行, 水中ロボットのための電源内蔵型ワイヤレススラストモジュール, 計測自動学会東北支部第261回研究集会, 資料番号261-6, 2010
- (3) 水陸両用ヘビ型ロボット ACM-R5-Hirose Fukushima Lab, <http://www-robot.mes.titech.ac.jp/robot/snake/acm-r5/acm-r5.html>
- (4) 歩き出した合体変形ロボット産業技術総合研究所
<http://staff.aist.go.jp/e.yoshida/test/>