

## 水中での電波通信を用いたモジュール型水中ロボットの開発

著者	小澤 正宜
学位名	博士(工学)
学位授与機関	東京海洋大学
学位授与年度	2019
学位授与番号	12614 博甲第535号
URL	<a href="http://id.nii.ac.jp/1342/00001805/">http://id.nii.ac.jp/1342/00001805/</a>

## 〔課程博士〕 (博士論文審査及び最終試験の結果要旨)

学生氏名：小澤 正宜

博士論文題目：水中での電波通信を用いたモジュール型水中ロボットの開発

### 博士論文審査：

学生から提出された博士論文について、公開発表会が8月9日に行われ、審査委員と学生の間で質疑応答が繰り返しなされ、博士論文としての質を十分に確保しているとの結論に至った。

本論文は、どこに何があるのかという概要を把握するために実施される船舶による洋上からの調査と、より詳細に把握するために実施される自律型水中探査機や遠隔操作型水中探査機による水中調査とのギャップを補完する調査手法の必要性を提案するとともに、その提案する調査手法を実現するために必要となる海洋調査機器の開発について述べたものである。提案している調査手法は、安価な海洋探査機器を大量に製作し、同時に海中・海底に展開することによって、高性能な水中探査機を展開する前段階の予備調査を行なわせようというものである。低価格化に向けて、水中専用ではなく陸上でも使用される汎用機器を可能な限り使用し、個々の機能をモジュールとして構成することによって、機器交換、機能向上も容易にするというものである。さらに探査機器として動作するためには個々のモジュールが通信し協調して動作する必要があるが、この通信に関してWi-Fi等の電波通信を利用することを提案している。通常、水中では電波通信を利用することは困難であるが、観測機器本体の骨組みを誘電体とすると、この誘電体を電波通信の経路として利用することが出来るという技術開発も行っている。本通信技術も配線の取り回し作業や水密容器への加工を削減することが可能な技術であり低価格化に繋がるものである。

これらの成果は、特許も取得できている技術であり、水中で電波通信機器を利用する手法の提案ならびに実証試験を行なったという、今後海洋調査分野のみならず、海洋工学の発展にも大きく貢献する優れた研究といえる。

以上の内容から、学生から提出された博士論文は、国内外の研究の水準に照らし、各研究分野における学術的意義、新規性、独創性及び応用的価値を有しており、博士の学位に値することを審査委員一同確認した。

### 最終試験の結果要旨：

最終試験は8月9日に行われた。審査委員一同出席の下、学生に対して、博士論文の内容について最終確認のための質疑応答を行い、その内容は十分であった。一方、専門知識については公開発表会での質疑応答時や予備審査時でのディスカッションを含め十分であると審査委員一同確認した。

学術論文は一般社団法人日本ロボット学会の学術・技術論文（小澤正宜，清水悦郎，日本ロボット学会誌，Vol. 37, No. 6, pp. 507～513）が掲載済であることを確認した。その他、査読付国際会議で5件、採択され発表していることを確認した。また、研究発表のほか、特許も既に2件、取得していることを確認した。国際会議において5回、英語で発表しており、外国語の学力については問題ないと判断した。

合同セミナーについて、規定の学習時間および出席回数を満たしていることを確認した。

大学院海洋科学技術研究科が指定した研究者倫理教育を修了していることを確認した。

以上から、学生について博士論文審査、最終試験とも合格と判定した。