

수심측량의 자동화를 위한 유·무인 시스템 로봇선 개발의 기초적 연구

A Base Study in Development of Manned·Unmanned System for Automation of sounding

최 현¹⁾ · 김영종²⁾ · 김용수³⁾

Choi, Hyun · Kim, Young Jong · Kim, Yong Su

¹⁾ 경남대학교 공과대학 토목공학과 교수(E-mail: hchoi@kyungnam.ac.kr)

²⁾ 경남대학교 공과대학 첨단공학과 석사과정(E-mail: lemontree@hanma.kr)

³⁾ 경남대학교 공과대학 첨단공학과 석사과정(E-mail: mcdonald7@nate.com)

Abstract

Nowadays, sounding is done by either manually on a boat or through the use of survey. These existing measures are considered to be very inefficient. they are not only greatly limited by environmental circumstances but also requires much of time, expenses, and manpower. Therefore, there emerges a greater need for a new sounding system which will allow us to measure the depth of water, less affected by financial and environmental restrictions, within a short period of time.

This is a base study for developing an automatic sounding system, which will enhance the advantages of manned sounding and unmanned sounding, raise the effectiveness and economic efficiency, and acquire more precise data.

▶ Keywords : sounding, GPS, EchoSounder, Remote Control

요 지

현재의 수심측량은 고무보트를 타고 사람이 직접 측량하거나 측량선을 이용하여 목표지점을 측정하는 방법 등으로 이루어지고 있다. 기존 측량방법은 환경조건의 제약이 많으며 이와 더불어 다수의 필요인원과 경비의 과다소요 뿐만 아니라 시간적 낭비가 많이 발생하는 비효율적 작업의 형태를 갖추고 있다. 따라서 환경적 제약을 적게 받으면서 적은 인원과 비용으로 단시간 측량이 가능하며 높은 측량 성과를 얻을 수 있는 차세대 수심측량시스템의 필요성이 증가하고 있다.

본 연구는 수심측량의 자동화를 위한 시스템 개발의 기초적 연구로서 유인측량과 무인측량의 각각의 단점을 보완하고 장점을 살리면서 기존측량에 비해 효율성 및 경제성을 높이는 동시에 정밀한 측정데이터를 취득 할 수 있도록 하는 것이다.

▶ 핵심어 : 수심측량, GPS, EchoSounder, Remote Control

1. 서 론

본 연구는 수심측량의 자동화를 위한 시스템 개발의 기초적 연구를 목적으로 하고 있으며, 이를 위하여 탐사용 로봇선의 선체는 기본적으로 GPS 및 EchoSounder의 장착이 가능하고 유·무인 측량시 전복에 따른 인명의 피해와 장비의 손실의 예방하고 바람과 수초 등

에 의한 영향을 최소화 하여 수심측량이 가능하게 제작하였다. 그리고 원격제어가 가능한 프로그램을 개발하였다.

2. 연구방법

2.1 무선 로봇선 개발

무선 로봇선은 GPS와 EchoSounder의 장착이 용이 할 수 있도록 하였으며, 또한 사람이 탑승할 수 있도록 충분한 공간 확보와 유·무인 측량시 장착 장비의 결손 및 사람의 안전을 위해 로봇선의 크기와 높이를 고려하여 FRP(Fiber Reinforced Polyester) 재질로 설계 및 제작하였다. 다음 [그림 1]은 본 연구에서 개발된 로봇선의 사진이다.



[그림 1] 개발한 로봇선

2.2 원격처리 및 제어 시스템

원격처리 및 제어시스템은 유·무인 측량에 사용 할 수 있으며, 노트북 등의 자판을 이용하여 간단한 조작을 통해 제어가 가능하도록 제작하였다. 또한 통신시스템을 이용하여 측정된 데이터의 확인 및 관리를 할 수 있으며, 원격제어 시스템은 충분한 원격제어 거리와 별도의 교육과정 없이 누구나 바로 사용할 수 있도록 프로그램 하였다.

3. 결론

본 연구는 수심측량의 자동화를 위한 시스템 개발의 기초적 연구를 목적으로 수심 측량시 유·무인 측정이 동시에 가능하게 함으로써 환경적 영향을 최소화 할 수 있고, 또한 양질의 측정데이터 취득과 처리, 관리에서도 효율적으로 사용할 수 있는 수심측량 자동화 기반 마련이다. 향후 본 연구와 연계하여 추가적인 수자원관리 시스템 등을 탑재한다면 수심측량과 동시에 수자원 관리가 가능 할 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

- 김우현 (2007), 무선 센서 네트워크에서 이동성 로봇을 이용한 센서 위치 인식 기법에 관한 연구, 한국산업응용학회 논문집, 한국산업응용학회, 제10권, 제2호, pp. 105-113.
최병길, 조광희 (2003), GPS와 Echosounder 데이터의 통합처리에 관한 연구, 정기학술대회 논문집, 대한토목학회, PP. 4328-4330.