

선박 안전을 위한 해양 기상 모니터링시스템 연구

† 고영규 · 임성훈* · 박진수** · 김성준***

† 한국해양대학교 해사산업대학원*, 한국해양대학교 항해학부 교수**, ㈜지오시스템리서치***

Shipping and Marine Meteorological Monitoring System for Safety Research

† Young-Kyu Ko · Sung-Hun Lim * · Jin-Soo Park ** · Sung-Jun Kim ***

† Graduate School of Maritime Industry, Korea Maritime & Ocean University, Pusan 606-791, Korea *

* Division of Navigation Science, Korea Maritime & Ocean University, Pusan 606-791, Korea **

요 약 : 최근 불규칙한 해양기상변화로 인하여 항해하는 선박들은 해양 기상환경에 대한 대비책이 절실한 상황이다. 해양 기상 모니터링 시스템은 이러한 해양 기상환경에 대한 정보를 수집하여 주변 연안을 항행하는 선박에게 실시간 제공함으로써 해양교통 안전을 확보하기 위한 시스템이다. 오래전부터 해양 선진국에서는 항로표지시설 등에 해양기상관측센서를 설치하여 해양 기상모니터링 시스템을 구축 운용 하고 있으며, 선박의 안전항해에 많은 도움을 주고 있다. 더욱 발전된 해양기상모니터링 시스템을 위하여 국내외·현황을 분석하고 연구함으로써 선박의 안전항행과 해양사고를 예방하고, 최적의 해양기상모니터링 시스템을 위한 향후 발전방안에 대해서 논의하고자 한다.

핵심용어 : 해양 기상 모니터링시스템, 항로표지시설, 해양관측센서, 해양 IT 기술, AIS, e-Navigation

Abstract : In recent years, owing to the irregular weather changes in the sailing vessels are needed for marine meteorological environmental counter measures. Marine meteorological monitoring system, information about these marine weather environments in real time around the coast by collecting a provides real time shipping and marine transportation safety is a system for. .. Long marine facilities marine observation sensors cover the routes developed by installing marine meteorological monitoring system, build management, and vessel safety is giving much help to navigate. The further development of the marine meteorological monitoring system analyzes the situation both at home and abroad, in order to study the safety of the vessel in navigable and marine accidents because the prevention and optimal marine meteorological monitoring system regarding the future development plan for discussion.

Key words :Shipping and marine meteorological monitoring system, Aids To Navigation, Oceanographic observation sensors, Marine IT technology, AIS, e-Navigation

1. 서 론

최근 지구 온난화에 따른 기후의 급격한 변화로 인하여 해양 기상환경이 불규칙해 지고, 이로 인해 선박의 안전운항을 위협하는 요인으로 대두되고 있다.

해양 기상 모니터링시스템은 해양기상환경을 실시간으로 수집·모니터링 함으로써, 선박의 안전운항을 보장하는 최소한의 예방활동으로서의 필요성이 커지고 있는 상황이다.

해양 기상 모니터링시스템은 모니터링 체계와 자료취득, 관리 송수신 체계 그리고 자료의 분석 등 핵심적인 요소가 통합적으로 설계되어야 하며, 모니터링과 모델링은 상호 밀접한 관계를 맺어 완전하게 통합된 시스템을 구축해야 한다.

이에 본 논문은 해양 기상 모니터링시스템의 국내외 기술동향을 통하여 우리나라에 적합한 해양기상모니터링시스템의 발전방향을 알아보도록 한다.

2. 해양 기상 모니터링시스템의 동향

2.1 해외 해양 기상 모니터링시스템의 동향

세계적으로 운영되고 있는 해양 기상 모니터링시스템 (해양관측시스템)은 대부분 국책사업으로 수행되고 있다. 해양 기상 모니터링시스템이 가장 선진화된 미국의 NOAA(National Oceanic and Atmospheric Administration : 미국 해양대기관리청)의 NDBC(National Data Buoy Center:국가해양모니터링부이센터)는 해양관측부이를 이용해 다양한 해양 및 기상관측 정보를 수집하여 관련 기관에 제공하고 있다.

PORTS (Physical Oceanographic Real Time System)는 항행 안전 및 실시간 환경 관측, 예측 및 기타 지리 공간 정보의 통합을 통한 항행안전 관리의 효율성을 향상 시키는 통합적인 도구로서 해양사고의 증대에 따라 이를 방지하고자 개발된 시스템이다.

† 주저자 : yel09663@naver.com

* 공동저자 : jspark@kmou.ac.kr, sjkim@geosr.com, idos72@empas.com

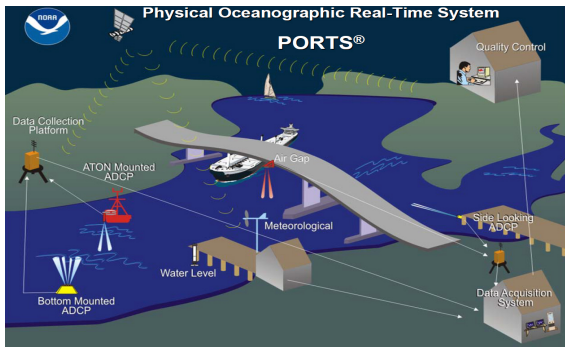


Fig. 1 PORTS (Physical Oceanographic Real Time System)

유럽에서는 일찍이 해양관측장비의 발달로 주로 항만 위주로 여러 가지의 관측센서 등을 적용하여 실시간 기상정보 및 조위, 조석등의 정보를 제공하고 있다.

2.2 국내 해양 기상 모니터링시스템의 동향

우리나라는 2001년 정부에서 국가해양관측망 기본계획을 수립하여 해양과학기지, 각종 관측소, 항로표지를 이용하여 실시간 관측을 실시하고 있으며, 기상청, 지방해양항만청 및 국립해양조사원 등 해양 조사 및 연구기관 등에 제공하고 있다.

3. 해양 기상 모니터링시스템의 기술

3.1 개요

항로표지시설 및 이동 선박에 각종 측정 센서를 통합 설치하여 해양 기상환경의 변화 과정을 실시간 모니터링 함으로써 신뢰성 있는 데이터를 수집하여 제공할 수 있다. 해양 기상 모니터링시스템의 구성은 각종 기상 정보를 측정 할 수 있는 센서들과 측정 위치를 알수 있는 위치정보시스템, 수집된 정보를 송수신하고 제어할 수 있는 제어시스템으로 나뉜다.

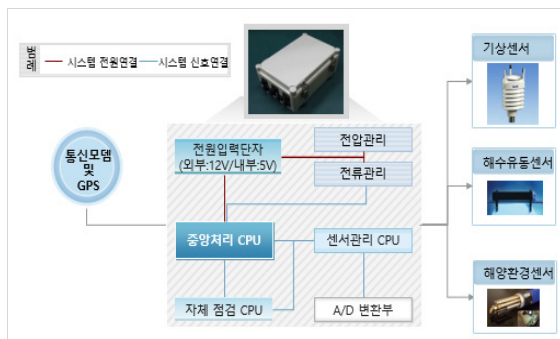


Fig. 2 해양기상모니터링시스템 구성

항로표지를 이용한 부표식 해양모니터링 기술은 암초나 고정된 위치가 아닌 지점에 관측 센서를 설치하고자 할 때 사용

하며, 주로 등부표나 부이등을 이용한다. 시스템 구성은 관측 센서, 통합제어부, 전원공급장치, 통신장치 등으로 나뉜다. 동작원리는 관측센서에서 측정된 자료를 데이터로거에 저장하였다가 무선통신망을 이용하여 실시간 전송하는 시스템이다. 부표식 해양모니터링 기술은 고정된 관측지점에서만 치중하여 제한적으로 실시해왔으나, 필요에 따라 임의의 지점을 측정하고자 할 때 이동식 해양모니터링시스템을 적용 할 수 있다. 이동식 해양모니터링시스템은 무인 원격이동시스템 기술을 이용하며 DGPS, CDMA의 무선통신을 이용하여 연안 환경 등을 측정한다.

4. 해양 기상 모니터링시스템의 활용방안

항만입출항 항로 주변의 해양기상모니터링시스템은 실시간으로 주변 운항 선박에게 안전항행에 필요한 해양 및 기상정보를 제공하고, 해양기상 연구기관을 비롯한 다양한 기관에서 관련 자료를 활용하고 있다.

최근 해양수산부에서는 e-Navigation의 일환으로 독자적 해양기상신호표지시스템을 진도, 목포, 인천 등에 구축하여 운영 중에 있으며, 유관기관과 활용방안에 대해 논의 중에 있다. 실시간 해양기상정보를 선박에 제공하기 위한 가장 큰 걸림돌은 표준화된 통신방안이 부족하다는 것이다. 현재 해양수산부의 해양기상신호표지시스템은 AtoN AIS를 기반으로 자료를 제공하고 있으나, AIS(선박자동식별시스템)의 특성상 일반 선박운항 정보 송수신에 먼저 사용되고 있기 때문에 해양기상정보를 다루기에는 부족한 부분이 있다. 또한 기존 선박 대부분의 AIS 수신장비들은 기본적인 AIS 신호만 처리할 수 있을 뿐 해양기상정보가 내장된 AIS 메시지를 처리하지 못하고 있고, 관련 정보를 제대로 활용하지 못하고 있는 실정이다. 또한 실시간 해양기상정보를 여러 유관 기관이 공유할 수 있도록 협의 중에 있으나, 각 관련 기관의 이해와 기술적 차이로 인하여 효율적인 자료 공유에 한계에 있는 상황이다. 예를 들어 기상청이나 국립해양조사원이 사용하는 해양기상정보 자료의 프로토콜 및 구조가 상이하여 부분적으로 자료를 차용하고 있으며, 이 또한 각 관계기관에서 후처리를 통해 자료를 재가공하기 때문에 효율적인 자료공유가 되지 못하고 있다.

5. 결 론

해양기상모니터링시스템은 해양과학기술 영역이 다른 기술의 응용적 성격이 강하지만 파도, 조류, 조석 간만의 차, 수압 및 염분 등 바다의 독특한 자연환경을 가지고 있기 때문에 해양의 특성을 고려한 독자적인 해양과학기술의 설계, 개발 및 사후관리가 중요하다.

빠르게 발전하고 있는 디지털데이터통신 기술을 활용한 해

양기상모니터링 시스템 개발은 선박의 안전항행과 해양사고를 예방하고 e-Navigation의 발전에도 기여할 것으로 기대된다.

다만, 실시간 해양기상정보를 해양 이용자가 보다 직접적이고 실시간으로 이용하기 위한 방안과 여러 관계기관이 관측시스템 및 자료를 공유하고, 효율적으로 활용하기 위한 정책 마련이 필요할 것으로 보인다.

참 고 문 헌

- [1] 무선IT 기술에 기반한 해양모니터링시스템의 개발, 한국과학기술정보연구원 2008년
- [2] 해상교통안전을 위한 해양기상모니터링시스템의 국내외 동향과 발전방향, 한국항해항만학회 2010년