

동해청 항로표지 관리운영시스템 개선방안 연구

박인환* · 김현준** · 이덕희***

*뉴마린엔지니어링(주), **군산지방해양수산청 항로표지과, ***동해지방해양수산청 항로표지과

A Study on the Improvement Plan of the AtoN Management and Operation System of the East Sea Regional Maritime Affairs and Fisheries Agency

In-Hwan Park · Hyun-Jun Kim** · Deok-Hee Lee****

*1414ho, Centum Dongro 99, Haeundae-gu, Busan 48058, Korea

**Aids to Navigation Division, Seolimgil 11, Gunsan-si, Jeonbug 54014, Korea

***Aids to Navigation Division, Pyeong-wonro 46, Oonghae-si, Gangwon-do 25752, Korea

요약 : 해상교통 환경변화에 부응하고 나아가 대형 해양사고 방지와 인명사고 예방을 위해 구축한 해양기상신호표지시스템을 기능 개선과 표준화된 설치 방법을 통해 표준화된 통합항로표지 관리운영시스템으로 운영하여 항로표지 유지관리에 있어서 효율적인 관리를 통해 해상교통 안전에 만전을 기하고자 한다.

핵심용어 : 해양기상신호표지시스템, 항로표지 관리운영시스템, AtoN AIS, CDMA RTU, 해양기상

Abstract : The Ocean Weather system constructed to meet the changes of the marine transportation environment and to prevent large-scale marine accidents and human accidents is operated as standardized integrated AtoN management system through function improvement and standardized installation method, To ensure the safety of maritime traffic through efficient management.

Key words : Ocean Weather AtoN System, AtoN Management Operation System, AtoN AIS, CDMA RTU, Ocean Weather

1. 서 론

해상교통 환경변화에 부응하고 나아가 대형 해양사고 방지와 인명사고 예방을 위해 2016년 동해권역에 “해양기상신호표지시스템”을 구축하였다. 또한 기 설치된 AtoN AIS 정보를 통합하여 일원화된 데이터 관리 체계를 확보하고 실시간 대민 서비스를 위한 항로표지 관리운영시스템을 구축하여 해상교통 안전에 만전을 기하고 있다. 2017년 기준에 AtoN AIS 18개 국소 외 28개소에 CDMA RTU를 설치하여 다중통신망 기반의 항로표지 관리운영시스템을 구축하여 운영 중에 있다. 2018년 나머지 61개소에 대해 CDMA RTU를 추가 설치하여 항로표지에 대해 통합관리운영 시스템을 구축 중에 있다.

2. 해양기상신호표지 시스템

해양기상신호표지시스템은 항로표지 시설을 이용하여 국지적인 해양기상정보(풍향/풍속, 기온/습도, 기압, 시정 등)를 수집하여 AIS, 인터넷 등을 통해 이용자에게 실시간으로 제공해 통항선박의 안전운항을 확보하기 위한 첨단 항행정보 서비스 시스템이다. 2016년 동해지방해양수산청은 여객선 및 어선의

출입항이 잦은 강원지역 4개소에 기상신호표지를 구축하여 운영 중에 있다.

Table 1 Status of Ocean Weather AtoN System Construction

표지명	MMSI	통신망	풍향	풍속	기온	습도	기압	시정
목호등대	994403800	AIS, CDMA						○
임원항방파제 등대	994403807	AIS, CDMA	○	○	○	○	○	○
동해항남방파제 등대	994403808	AIS, CDMA	○	○	○	○	○	○
주문진항동방파제 등대	994403810	AIS, CDMA	○	○	○	○	○	○

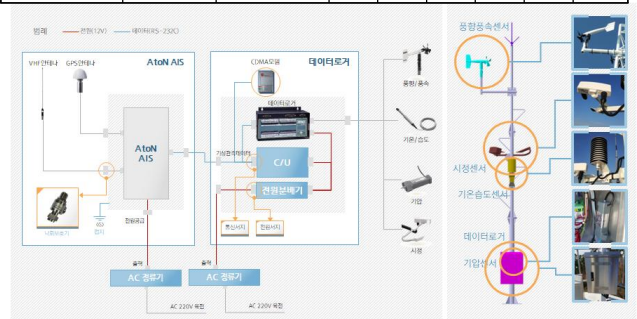


Fig. 1 System Configuration of Ocean Weather AtoN System

3. 항로표지 관리운영시스템

기 설치된 비표준 AtoN AIS 18개소를 효율적으로 관리운영 할 수 있도록 표준 AtoN AIS로 교체하여 항로표지의 설비를 실시간 감시, 제어하여 선박의 안전운항에 도움이 되도록 하였다. AIS 통신망을 이용하여 항로표지 설비의 감시 제어를 위해 자체적으로 AIS 송수신국 2개소를 구축하여 자체적으로 운영할 수 있도록 하였으며 수집된 항로표지 상태 정보 및 해양 기상 정보를 국립해양측위정보원 및 연안여객터미널에 제공 하였다.

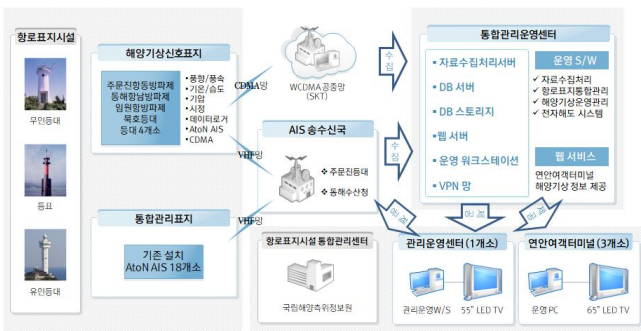


Fig. 2 System Configuration of the AtoN Management and Operation System

항로표지의 자국은 전원설비의 상태 감시를 위해 충방전조절기에 RS-232C 통신을 이용하여 AtoN AIS에 연결하였으며, 등명기의 상태 감시와 제어를 위해 RS-232C 및 AtoN AIS를 통해 전원을 공급함으로써 등명기 상태를 검출 하였다. 검출된 상태 정보는 AIS MSG6번을 이용하여 해양교통시설 통합관리시스템 표준규격서에 있는 표준프로토콜로 변환하여 관리운영센터로 10분마다 전송하였다.

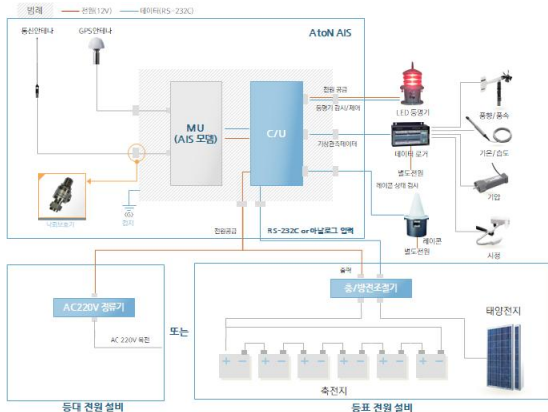


Fig. 3 AtoN Configuration

장비 전원 공급을 위한 전원부에 10Pin 콘넥트를 사용하였으며, 항로표지 설비와의 통신을 위한 통신부에 21Pin 콘넥트

를 사용하여 결선에 있어서 표준화를 하였다. 2017년, 2018년 CDMA RTU 설치시에도 동일하게 적용하여 통일되고 표준화된 시스템을 구축하였다.

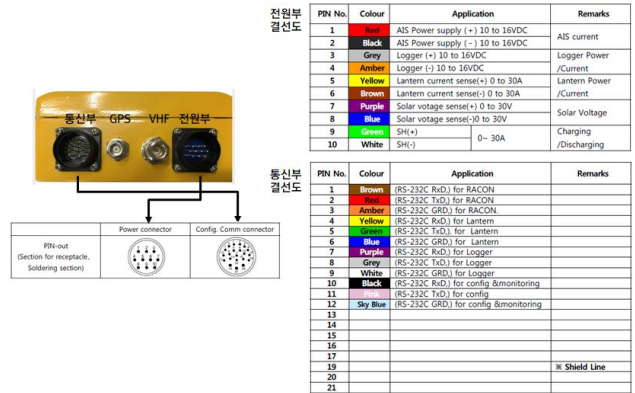


Fig. 4 RTU Standard Wiring Diagram

4. 개선 방안 연구

동해지방해양수산청에서 운영 중인 등명기는 LED 250이 대부분 있었으며, 등표에 LED 200 Hi, LED 300 3개소, 중형 등명기 4개소, 대형등명기 3개소를 운영 중에 있었다. 중형등명기 미만 국소는 RS-232 통신을 이용하여 상태 감시 및 원격제어(강제 점소등, 부동광)를 할 수 있었으나, 중형등명기 이상은 RS-232 통신이 되지 않는 관계로 중형등명기만 별도의 소모전류를 검출할 수 있는 장비를 설치하여 등명기 On/Off 상태만 감시하였다. 그리고 현재 등명기 프로토콜에는 부동광 제어에 대한 프로토콜이 있으나 통합관리시스템 표준 프로토콜에는 빠져 있어서 부동광에 대한 프로토콜을 추가하여 부동광 제어가 되도록 하였다. 또한 등명기에 ID를 설정하여 제어하도록 되어 있습니다. 관리의 효율향상을 위해 모든 등명기의 ID를 0으로 설정하여 제어 하도록 통일하였다. 등명기 소모전류는 Pick치를 검출하였으며 Pick치를 검출함으로써 실제 등명기가 소모하는 전류를 모니터링 하도록 하였다. Pick치 검출을 통해 평균전류 소모량 검출시 대기 전류와 등명시 작동시의 전류의 작동여부의 보호성을 제거하였다. RACON 감시를 위한 표준 프로토콜이 없어 별도의 프로토콜을 추가하여 구축하였다. AtoN AIS 원격제어를 위해 속도등대에 추가적인 송수신국 구축을 통해 속도권역의 항로표지 시설을 관리하도록 구축이 필요하다.

또한 한전을 사용하는 등대가 다수 있었으며 정류기를 이용하여 예비 축전지를 충전하고 항로표지 설비에 전원을 공급하고 있었다. 이 경우 공급 전압만 알 수 있을 뿐, 축전지의 전압 상태라든지 한전 공급 상태, 충방전 상태를 감시 할 수가 없었다. 정류기에 대해서도 충방전조절기와 같이 표준화된 프로토콜을 제정하여 효율적인 전원상태 관리가 필요하다.

5. 결 론

동해지방해양수산청은 해양교통시설 통합관리시스템 표준규격서에 있는 표준프로토콜을 준용하여 시스템을 구축하였으며, RTU와 항로표지 설비와의 연결에 있어서 표준화를 실현하여 추가 구축시에도 동일하게 구축하여 유지관리가 편리하도록 구축하였다. 구축에 있어서 몇몇 장비 및 기능에 있어서 표준화 되지 않은 부분이 있어서 자체적으로 정의하여 구축하였으나 이에 대해서도 빠른 시일 내에 표준화가 이루어져 항로표지시설 유지관리에 있어서 효율적인 관리를 통해 해상교통안전에 만전을 기하고자 한다.

참 고 문 헌

- [1] 박인환, 이서정, 황승욱(2009), “해양안전정보서비스를 위한 사용자정의 AIS AtoN 확장 및 실험”, 한국항해항만학회지, 제33권 6호
- [2] 박인환, 이서정, 황승욱(2010), “AIS 기반의 항로표지 서비스 통신망에 대한 연구”, 한국항해항만학회지, 제34권 5호
- [3] 해양수산부(2012), 해양교통시설 통합관리시스템 표준규격서
- [4] 박인환, 국승기(2012), “여수권역 해양교통시설을 이용한 해양기상정보 서비스 시스템 구축”, 2012년도 한국항해항만학회 추계학술대회 논문집