

AIS 정보의 어업에의 응용 -ECDIS에 의한 AIS 정보의 실시간 모니터링-

이대재 · 김광식* · 신형일
부경대학교 · *마린전자상사

서론

AIS(Automatic Identification System)는 VHF 주파수대를 사용하는 시분할방식에 의한 통신시스템으로써, 자선의 정보를 사용전파의 가시권내에 있는 모든 상대선 및 다른 연안 기지국에 전송하면서 상대선의 정보를 동시에 수신할 수 있는 시스템이다. 이 장치의 특징은 이와 같이 상호 교환되는 각종 정보의 활용에 대해서 AIS 이용자에게 완전히 개방하고 있는 점이다. 현재까지(2004년 12월 31일) 300톤 이상의 외항선 및 500톤 이상의 내항선에 Class "A" 형식의 AIS 장치가 의무적으로 탑재되고 있지만, 향후에는 이들 이외의 소형선과 어선에도 자선의 필요에 따라 Class "B" 형식의 저가의 간이형 AIS 장치가 보급될 것으로 전망된다. 현재 AIS의 정보의 활용에 대해서는 아직도 확립된 기준이 없고, 다만 타선 영상의 Radar 화면에의 중첩이나 타선의 동적인 정보를 ECDIS 화면에 표시하는 응용연구가 보고되고 있다. 본 연구에서는 AIS에 의해 수집되는 VHF 가시권내의 모든 선박으로부터 전송되는 정적 및 동적정보, 항행관련정보, 안전관련 통신문에 대한 정보를 가공하여 특정 선박군의 동태를 실시간으로 모니터링 하기 위한 시스템을 구축한 결과의 일부를 보고한다. 특히, 이 연구는 향후 요구될 근해해역 및 EEZ 해역에서 조업하는 우리나라 어선의 관리 및 지도 업무를 효율적으로 수행하기 위한 어선 관리 시스템의 기반 구축에 초점을 두고 연구를 수행하였다.

재료 및 방법

본 연구에서는 2004년 9월 8일-9일 부산항에 입항중인 완도수산고등학교 실습선 청해진호(총톤수 444톤)에 탑재된 AIS(FA-100, FURUNO)를 이용하여 수행되었다. 실험은 transponder unit의 D-sub port에서 제공하는 RS232C protocol의 \$AIVDM과

\$AIVDO sentence를 ECDIS(마린전자)에 입력시켜 모니터링하면서 각각의 sentence 정보를 수록하였다. 이들 sentence에는 MMSI(해상이동업무식별) 번호, IMO 번호, 호출부호, 선명, 선체장, 폭, 선의 종류, 측위안테나 위치와 같은 정적인 정보와, 선박의 위치, GMT, 대지침로, 대지속도, 선수방위, 회두율(ROT), 항행 status(항행중, 정박중, 운전부자유선, 조정성능제한선)와 같은 동적인 정보, 또한, 흘수, 적재물, 목적지, 도착예정시간과 같은 항행정보가 실려 있는 데, 여기서는 이들 정보 중에서 주로 동적인 정보에 주목하여 분석을 수행하였다.

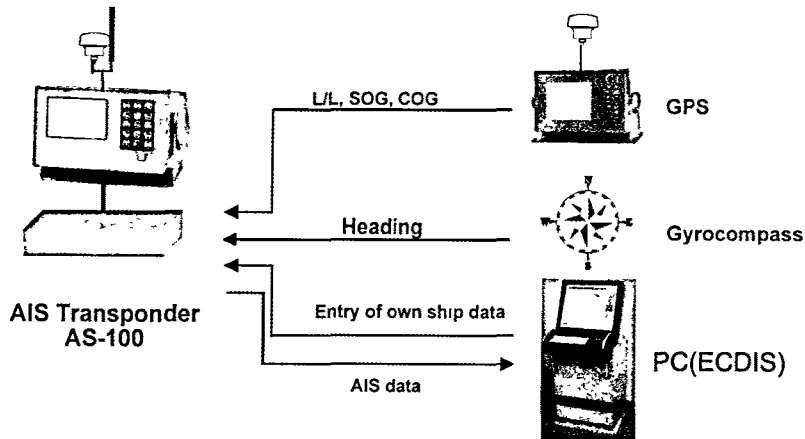


Fig. 1. System diagram for real-time monitoring of AIS targets.

결과 및 고찰

본 실험에 사용한 AIS 장치는 신호처리장치(DSP), 표시기(MKD, minimum keyboard and display), 안테나(VHF, GPS) 등으로써 구성되는 선박용 시스템이다.

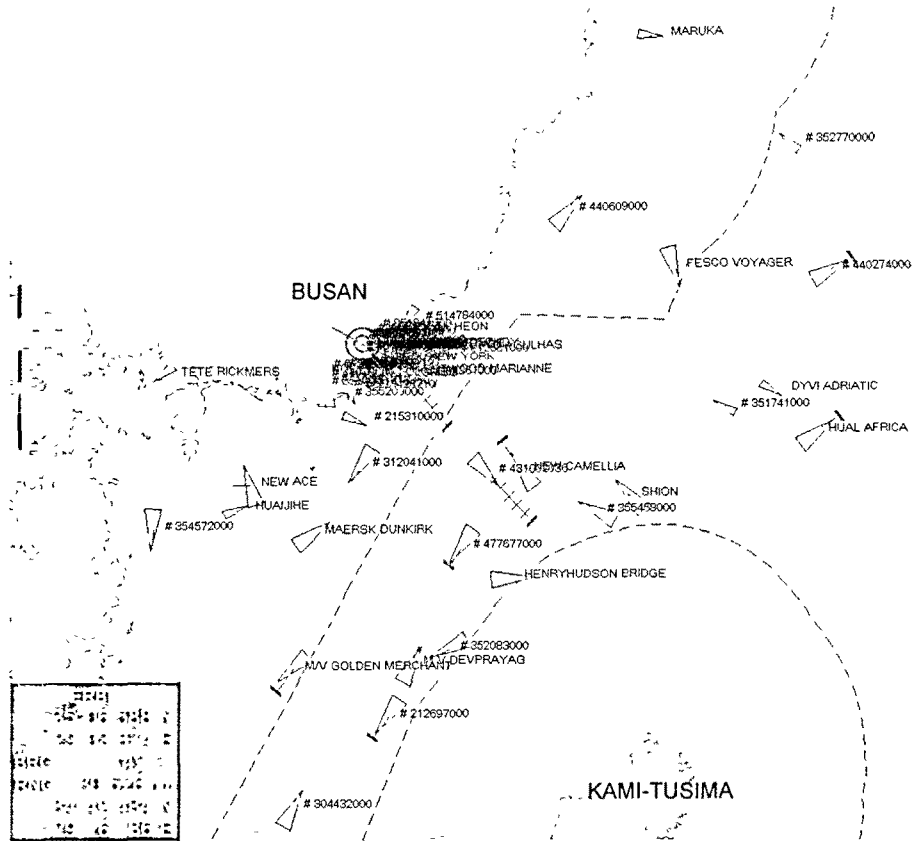


Fig. 2. Real-time monitoring of AIS targets on the ENC with territorial water lines of Korea and Japan, respectively.

이들 AIS 시스템의 전용표시장치에 대한 성능기준은 최저 3척 이상의 타선정보를 표시할 수 있어야 하지만, 소형 LCD의 경우, 시인성이 나쁘고, 정보의 직감적인 판단이 어렵기 때문에 대개의 AIS 장비에는 타선 영상을 graphics 화면상에 표시하는 기능을 내장하고 있다. 그러나, VHF 사용전파의 가시권내의 모든 선박에 대한 정적 및 동적정보, 항행관련정보, 안전관련 통신문의 표시에는 한계가 있기 때문에, 본 연구에서는 ECDIS(마린전자) 화면상에 이들 모든 선박의 정보를 실시간으로 모니터링하기 위한 별도의 software를 개발하여 ECDIS에 그 기능을 부가시키고, AIS 동적정보를 향후 어선의 조업관리에 응용하기 위한 목적으로 마린전자에 의해 개발된 3차원 어장지형정보시스템에 AIS 정보를 중첩시켜 나타내는 실험적 연구를 행하였는데, 그 결과는 Fig. 2 및 Fig. 3과 같다.

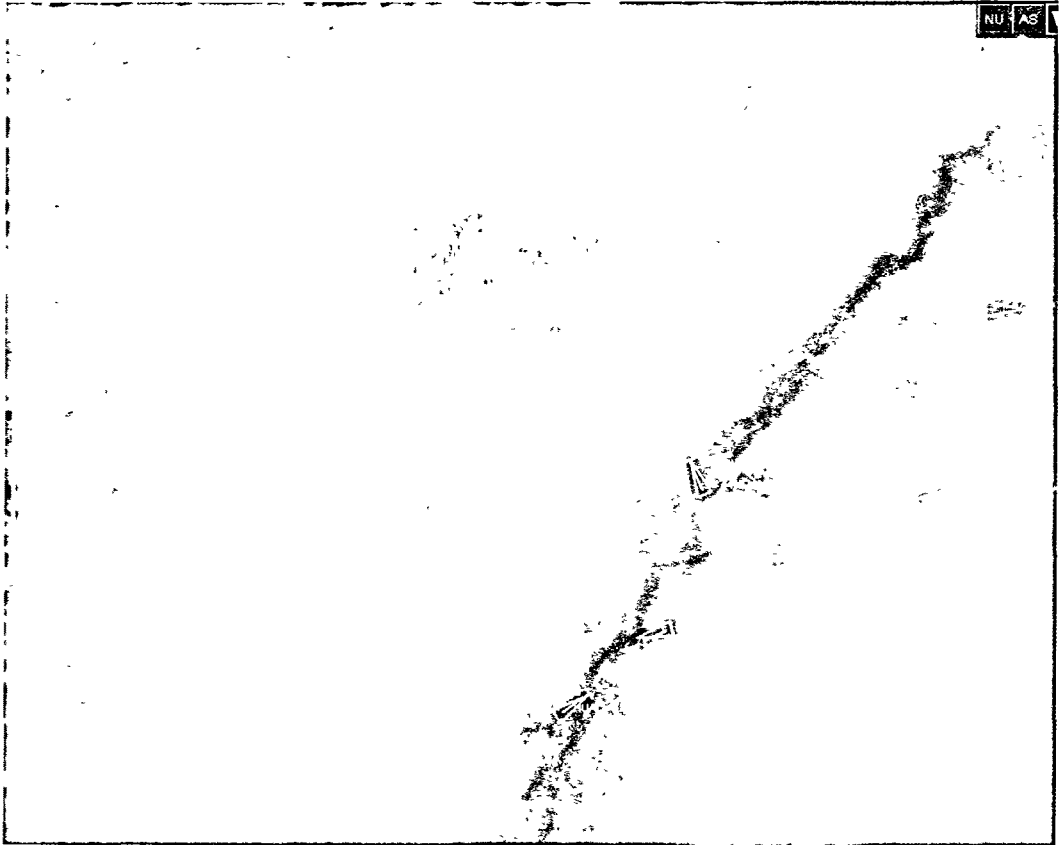


Fig. 3. Real-time monitoring of AIS targets with 3D bottom profile on the ECDIS in the Southern coast of Korea.

선박용 AIS 장비에 접속되어야 할 필수주변기기는 GPS와 Gyrocompass이지만, 접속이 가능한 경우에는 회두율(ROT) sensor도 접속되어야 한다. 이 중에서 GPS로부터는 자선위치(경위도), 대지속력(SOG)과 대지침로(COG)를 받고, Gyrocompass로부터는 선수방위(HDT)를 받게 된다. 그러나, 일부의 선박에서는 Gyrocompass 신호를 AIS의 신호변환장치에 입력할 때, 설정오류로 인해 Gyrocompass에 의한 선수 방위선이 부정확하게 나타나고 있는 경우가 있는데, 그 일례를 AIS 정보 table과 함께 Fig. 4에 나타내었다. IEC 61993-2의 Class "A"의 AIS 규정에 따라 선수방위선은 Gyrocompass 방위로써 나타내지만, 그 길이는 IEC61174 Annex E의 ECDIS 규정에 따라 25mm이고, active target의 침로 및 속력 vector 정보는 GPS의 COG 및 SOG로써 표기한다. 또한, sleeping target는 sctive target 보다 symbol의 크기를 작게 표시하고 있어 VHF 가시권에 분포하는 모든 선박의 동적인 정보를 시각적으로 용이하게 파악할 수 있다.

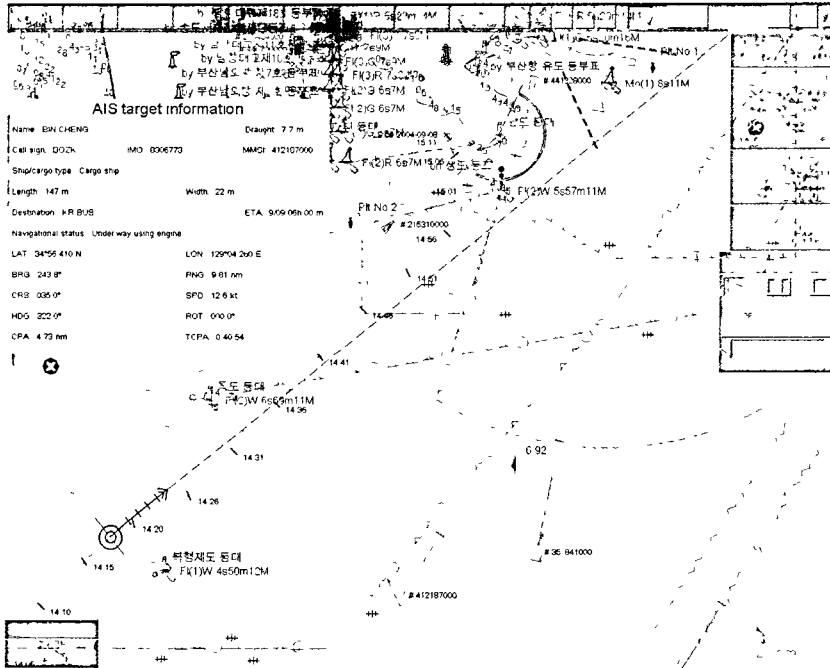


Fig. 4. Difference between gyrocompass and GPS headings due to incorrect setting of gyrocompass input signal in the AIS interface with the AIS target information.

따라서, 만일, 한 · 중 · 일 3국의 EEZ 수역에 출어하는 선박에 Class "A" 또는 Class "B" 형식의 AIS 장비를 탑재시키는 경우, VHF 가시권내의 연안 기지국에서 해당 어선들의 동적인 거동정보를 실시간으로 수집 및 분석 가능하기 때문에 어선의 지도 및 관리가 용이하고, 동시에 각 어선에서도 필요시 목적하는 상대선박의 거동을 실시간으로 파악할 수 있어 그 활용도가 기대된다. 또한, 향후, AIS 장비의 임의전문 송신기능(message ID 6)을 활용하여 EEZ를 비롯한 근해수역에 출어하는 모든 어선으로부터 조업정보를 부가적으로 전송받을 수 있는 시스템을 구축한다면, 어업관리상에 필요한 어업생물 및 어장환경정보 등의 실시간 분석 및 평가가 가능할 것이다. 따라서, AIS 정보를 어업생산분야에 접목시켜 효과적으로 활용한다면, 적은 비용으로 조업어선의 지도 및 어업관리시스템을 현재보다 한 차원 높게 과학화할 수 있고, 또한, 그 실용적인 활용에 획기적인 진전이 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

1. IEC 61993-2, International Standard(2001), pp115.