AIS 이진 메시지를 활용한 RF 모니터링 서비스

황소영 · 유동희

부산가톨릭대학교

RF Monitoring Service Profile for AIS using AIS Binary Message

Soyoung Hwang · Donghui Yu

Catholic University of Pusan

E-mail : soyoung@cup.ac.kr

요 약

AIS가 선박의 충돌방지를 통한 안전 확보뿐 만 아니라 육상과 선박간의 데이터 통신에 의한 선박과 선원 정보 관리, 전자해도 업데이트 등이 가능함이 입증되면서 국제해사기구를 중심으로 논의되고 있는 e-Navigation의 중요한 데이터 통신망으로 주목 받고 있다. 정보를 주고받는 프로토콜의 표현 형식은 비트 중심의 메시지 표현 형태를 따르며 목적에 따라 다양한 메시지의 종류가 정의되어 있다. 이들 메시지 중 이진 메시지의 경우에는 사용자가 원하는 서비스에 따라 이진 메시지의 형식과 내용을 정의하여 다양한 정보를 주고 받을 수 있다. 본 논문에서는 AIS의 이진 메시지를 활용한 응용 서비스 프로파일로 AIS RF 모니터링 서비스를 제안한다.

키워드

AIS, binary message, application specific message, service profile

Ⅰ. 서 론

AIS는 Automatic Identification System의 약자로 VHF 무선 데이터통신시스템을 통해 전파 도달범위내의 다른 선박에게 자선의 정보를 송신하고 동시에 다른 선박들의 정보 및 육상관제시스템의 정보를 수신할 수 있는 항해 장비이다. AIS를 이용해서 선박의 안전운항에 필요한 조치들을 미리 취할 수 있도록 할 수 있다.

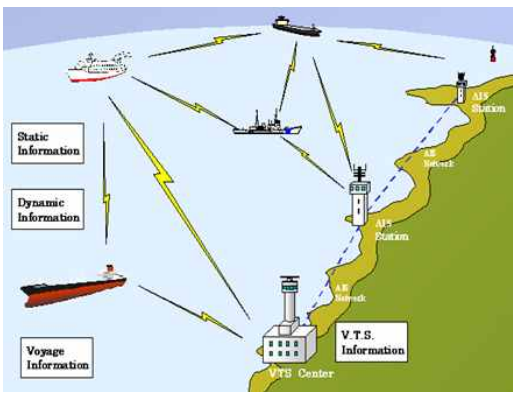

그림 1. AIS 개념도

AIS의 활용분야는 충돌회피, 항만관제, 선박통항관제(VTS, Vessel Traffic System), 연안해역 광역관제, AtoN(Aids to Navigation), 수색 및 구조지원(search and rescue), 사고조사, 이진 메시지(binary message) 등 다양한 활용분야가 있다. 이중 선박간의 충돌 방지를 주 목적으로 한다.

정보를 주고받는 프로토콜의 표현 형식은 비트 중심의 메시지 표현 형태를 따르며 목적에 따라 다양한 메시지의 종류가 정의되어 있다.

이들 메시지 중 이진 메시지의 경우에는 사용자가 원하는 서비스에 따라 이진 메시지의 형식과 내용을 정의하여 다양한 정보를 주고 받을 수 있다.

이러한 이진 메시지의 유용성은 비록 e-Navigation을 위해 충분한 정도는 아니지만 상대적으로 넓은 범위에서 선박간, 혹은 선박과 육상간에 정보를 송수신할 수 있는 개방형 데이터 통신망을 무료로 이용할 수 있는 기회를 제공한다.

본 논문에서는 AIS의 이진 메시지를 활용한 응용 서비스 프로파일로 AIS RF 모니터링 서비스를 제안한다.

II. RF 모니터링 서비스

(1) AIS RF 모니터링 서비스 구성도

제안하는 RF 모니터링 서비스는 AIS RF 모니터링 장비를 탑재한 측정 선박이 주변 선박, AtoN (Aids to Navigation) 장비 및 관제 센터로부터 수신한 AIS 신호의 RSSI 감도를 모니터링하기 위한 형식과 세부내용을 정의한다. 이를 통해 AIS 장치의 유지보수를 용이하게 하고 AIS 정보의 도달 여부를 파악하여 활용 가능토록 한다.

AIS RF 모니터링 서비스는 RF 모니터링 장비를 탑재한 선박과 주변의 선박, AtoN, 관제센터로 구성되며, 그림 2에 서비스 구성도를 나타내었다.

그림 2. AIS RF 모니터링 서비스 구성도

측정 선박의 RF 모니터링 장비는 AIS 장비가 수신한 AIS 메시지의 RF 신호 감도를 측정하고 사용자가 지정한 종류의 AIS 메시지에 대한 신호 감도를 지정한 형식에 따라 사용자에게 보고한다.

(2) AIS RF 모니터링 서비스 시나리오

제안하는 RF 모니터링 서비스는 크게 mandatory 서비스와 optional 서비스로 이루어진다. Mandatory 서비스는 수신한 AIS 메시지 중 position report에 해당하는 메시지의 RF 신호 감도를 정의한 메시지 형식으로 전송한다. 그림 3에 mandatory 서비스를 나타내었다.

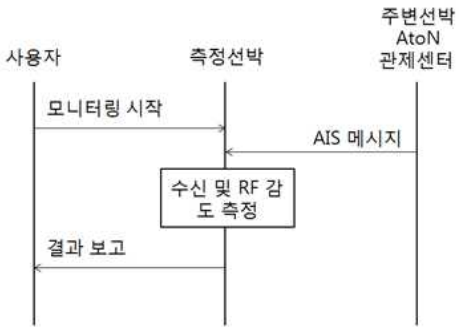

그림 3. Mandatory 서비스

Optional 서비스는 RF 신호 감도 측정을 원하는 대상 선박, AtoN, 혹은 관제 센터를 지정하여 측정 요청 메시지를 송신하고 지정된 대상으로부터 응답 메시지를 수신하여 RF 신호 감도를 측정한다. 이때, on-demand로 메시지를 보내고 그에 대한 응답을 대상 시스템은 보낼 수 있으며 이러한 메시지는 AIS ASM으로 정의할 수 있다. 그림 4에 optional 서비스를 나타내었다.

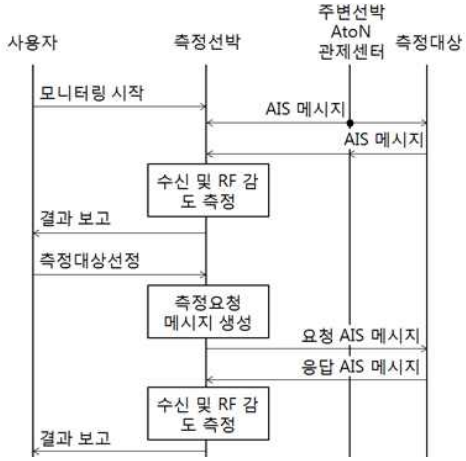

그림 4. Optional 서비스

III. 결론

AIS가 선박의 충돌방지를 통한 안전 확보뿐 만 아니라 육상과 선박간의 데이터 통신에 의한 선박과 선원 정보 관리, 전자해도 업데이트 등이 가능함이 입증되면서 국제해사기구를 중심으로 논의되고 있는 e-Navigation의 중요한 데이터 통신망으로 주목 받고 있다.

이런 이유로 AIS 활용에 대한 논의가 다각도로 이루어지고 있으며, 다양한 서비스에 대한 정보를 정해진 메시지에 따라 전송할 수 있게 해주는 이진 메시지의 활용에 대한 관심도가 크게 증가하였다. 본 논문에서는 AIS의 이진 메시지를 활용한 응용 서비스 프로파일로 AIS RF 모니터링 서비스를 제안하였다.

향후 AIS를 바탕으로 확장된 이진 메시지를 활용하는 기술은 e-Navigation 통신망을 구성하는 기반 기술의 주축을 이룰 것으로 전망된다.

참고문헌

[1] ITU, Recommendation ITU-R M.1371-4, Technical characteristics for a Universal Automatic Identification System using Time Division Multiple Access in the VHF maritime mobile band.

[2] Guidance on the use of AIS Application Specific Messages, IMO SN.1-Circ 289, June, 2010.