

차세대 해상디지털통신기술 ASM2.0을 이용한 프로토콜 설계 및 실험 : 항해사의 의무보고 사항을 중심으로

김길용* · 김도연** · † 이서정

* · ** (주)지엠티, † 한국해양대학교 해사IT공학부

Design and experiment of the protocol using ASM2.0 : focusing on marine officers' mandatory reporting items

Kilyong Kim · Do-yeon Kim** · † Seojeong Lee*

** · ** GMT Co., Ltd., Seongnam 463-400, Korea*

† Division of Maritime IT Engineering, National Korea Maritime University, Pusan 606-791, Korea

요 약 : AIS-ASM은 AIS의 고유 기능인 선박의 위치 정보 외에 다양한 해양안전정보를 제공하기 위한 연구 중 하나로, 2004년부터 관련 규정을 정비하여 진행 중이다. 본 연구는 여객선의 출항에서 입항까지 안전항해를 위해 필요한 국내 여객선 항해사의 의무보고 내용을 조사하고 업무 부하를 줄이기 위해 자동화 할 수 있는 부분을 차세대 해상디지털통신 기술인 ASM2.0을 활용하여 자동화 하는데 목적이 있으며, 국내 여객선 운항 관련 법규를 조사하여 상호 교환해야하는 정보를 도출하고 국제적으로 사용하고 있는 AIS-ASM 메시지 분석을 통해 ASM2.0에서 활용하기 위한 프로토콜을 설계하고 프로토타입을 구현하였다.

핵심용어 : ASM2.0, AIS(Automatic Identification System), ASM(Application Specific Message), e-Navigation, VDES(VHF Data Exchange System)

Abstract : AIS-ASM is a one of the study to provide a variety of maritime safety information as well as ship's position and navigational information that is their own function since 2004. This study aims to reduce the marine officer's workload through automating marine officer's mandatory reporting items using the one of the next maritime digital communication technology (ASM2.0). For this purpose, we designed and experimented of the ASM2.0 protocol through analyzing a domestic regulation about passenger flight and AIS-ASM message.

Key words : Software Quality Assurance, Route Planning, Quality In Use, Prototype, e-Navigation, VDES(VHF Data Exchange System)

1. 서 론

최근 e-Navigation 실현을 위해 육상에서 선박으로 정보를 제공하여 보다 안전한 항행상황을 보장할 수 있도록 MSP(Maritime Service Portfolio) 서비스를 지속적으로 정의하고 있으며(IMO, 2014), MSP서비스를 제공하기 위한 통신방안으로 AIS(Automatic Identification System)의 바이너리 메시지(Message 6, 8)를 이용하여 안전 및 환경에 관련한 정보를 교환하는데 사용되고 있다(IMO, 2012). 하지만 AIS 메시지 사용량 증가에 따라 기존 AIS채널에서 ASM을 사용하는 것은 기존의 선박위치정보 전송 등의 안전메시지 처리부분에 영향을 줄

것으로 보고된 바 있으며, ITU-R과 IALA에서는 해당 문제의 해결을 위해 ASM서비스로 인한 통신부하를 고려한 ASM 전용 VHF 주파수 채널을 할당하여 서비스 하는 방안이 잠정 결정되었다(IMO, 2013).

본 논문은 차세대 해상디지털통신기술 ASM2.0을 이용하여 항해사의 의무보고 사항을 자동화하여 업무의 로드를 경감시키기 위해 프로토콜 설계하여 실험하였다.

2. 해상디지털통신 기술

AIS-ASM은 AIS의 고유 기능인 선박의 위치 정보 외에 다

† 교신저자 : 정희원, sjlee@kmou.ac.kr

* 정희원, yonjjang@gmtc.kr

** dykim@gmtc.kr

양한 해양안전정보를 을 제공하기 위한 연구 중 하나로, 2004년부터 관련 규정을 정비하여 진행 중이다. AIS-ASM은 AIS 바이너리 메시지를 이용하여 특정 응용에 특화하여 적용하는 방안이다(김건웅, 2013).

ITU-R WP5B에서는 IMO의 e-Navigation 전략의 실현을 위한 해상 디지털 통신 인프라 구축을 위하여 VHF대역에서 대역폭 25kHz인 VHF 채널을 최대 4개까지 묶어서 307.2kbps 전송속도를 갖는 디지털 VHF 무선통신 시스템을 위한 권고서 M.1842-1를 제정하고 개정작업을 진행 중에 있다. 이러한 VHF를 이용해 디지털 데이터를 송수신하는 모든 시스템들을 VDES(VHF Data Exchange System)로 정의하여 통칭한다(IMO, 2013).

3. 국내 여객선 운항 범규 및 ASM 검토

국내 여객선 안전운항과 관련 하여 선장이 운항관리자에게 의무적으로 보고해야하는 사항은 여객선 운항 관련 보고기준(제6조제1항 관련)과 출항 전 여객선 안전점검 보고서에 기술되어 있다. 국내 여객선은 출항 전 안전점검을 시작으로 출항보고, 위치보고, 입항보고의 순서로 운항관리자에게 정기적으로 보고 하도록 되어 있다(해양수산부, 2014).

Table 1 ASM messages for marine officer' mandatory reporting items

보고종류	보고내용	ASM
안전점검	항해구간 / 항해예정시간	FI27
	승선인원(여객, 선원)	FI16
	화물적재톤수(차량, 컨테이너 등)	x
	위험화물(위치, 종류, 수량 등)	FI12
	점검사항 점검결과	x
출항보고	출항시간 및 출항항	x
	선원수와 승무원의 승선여부	FI16
	승선인원 및 하선인원 (초과여부)	FI16
	화물적재량 (초과여부)	x
	위험물 종류 와 그 수량	FI25
도착항 및 도착 예정시간(ETA)	AIS5	
입항보고	입항(예정)시간 및 입항지	F20
	이상 유무	F29

ASM은 ITU-R.M.1371에 정의된 국제표준이 정의되어 있으며, 승선원 보고, 기항 가능 시간, 정박요청 시간, 위험화물 보고, 항로 정보, 기상정보 등이 정의되어 있다. 하지만 화물적재톤수, 안전점검 결과, 출항시간 및 출항항에 대한 정보와 같이 국내에 사용되는 정보에 대해서는 별도로 정의되어 있지 않다. 또한 안전점검 결과의 경우 출항 전 안전점검 보고서에 수기로 작성하고 있다.

4. 프로토콜 설계 및 실험

여객선 안전점검 보고서에 기술된 의무보고 항목 중 기존 ASM에 정의된 메시지를 검토하여 국내 상황에 맞게 프로토콜을 설계하였다. 프로토콜은 1008bit 이내에 출항보고에 필요한 항목을 가장 관련성이 높은 승선원 보고 메시지를 보완하여 정의하였고, 설계된 프로토콜은 메시지 시뮬레이터에 프로토콜 인코딩과 디코딩 모듈을 구현하여 ASM2.0 송수신장치를 통해 양방향 송수신 테스트를 수행하였다.

5. 결 론

본 연구는 국내 여객선 안전운항을 위한 범규를 조사하여 항해사의 의무보고 내용 중 차세대 해상 디지털통신기술 ASM2.0을 이용하여 자동화하기 위해 출항보고에 관한 프로토콜을 설계하고 프로토타입을 구현하였다. 구현된 프로토콜은 국내 여객선 운항을 위해 필요로 하는 정보 관점에서 기존의 ASM에 비해 더 다양하고 실무에 필요한 정보를 전달할 수 있었고, ECDIS와 선박 관제 시스템에 ASM 정보를 표출하는데 있어 더욱 유용할 것으로 예상된다. 개발된 프로토타입에 대한 항해사와 관제사의 시범운행을 통해 실제 업무에 효율성을 검증하고 ASM 보완하여 국제표준에 제안 것이 향후 과제로 남는다.

후 기

본 연구는 한국정보화진흥원의 “해상 항해안전을 위한 디지털통신 및 서비스 기술개발” 사업 및 해양수산부의 ‘해양안전사고 예방시스템 기반연구(2단계)’과제의 지원에 의해 수행되었습니다.

참 고 문 헌

- [1] IMO(2014), "Development of an e-navigation strategy implementation plan," NCSR 1/9
- [2] IMO(2010), "Guidance on the use of ais application-specific messages," SN.1/Circ.289
- [3] IMO(2013), "Plan for future VHF data communications," e-NAV13/output/6A
- [4] 김건웅(2013), AIS-ASM 기반 신규 서비스 도입을 위한 선행 연구, 한국정보통신학회논문지 17권 7호, pp.1515~1521
- [5] 해양수산부(2014), 여객선 안전관리지침 제2014-123호