

지능형 해양교통 안전망 구축을 위한 조사

† 최영종

† 국토해양부 포항지방해양항만청

The study for Installation an intelligent AtoN AIS

*Yeong-Jong Choi**

* Pohang regional Maritime Affairs & port office, MLTM, Korea

요 약 : 대형원료 운반선(원유선, 광탄선 등)의 해양오염사고를 줄이기 위하여 주요항로 및 통항로 상의 천수구역, 긴급 위험물 및 위험 지역에 기존 AIS Base Station을 활용한 가상항로표지(Virtual AtoN AIS)를 설치하여 일반선박(소형)의 통항에는 장애물로 작용하지 않고 대형선의 AIS, ECDIS 및 레이더상에 위험요소임을 알려준다.

핵심용어 : Virtual AtoN AIS, 유입파고, 메시지 21, VDL 등

ABSTRACT : For decreasing the maritime pollution accident of the large material (crude oil, ore and so on) carrier, as we construct the Virtual AtoN AIS utilizing the existing AIS Base Station in the area of major route, passage way and danger or in case of emergency danger, it can help the normal vessel to pass the area without any obstacles and inform the danger elements to AIS. ECDIS and radar of the large carrier.

KEY WORDS : Virtual AtoN AIS, inflow wave height, Message 21, VDL and so on

1. 서 론

1.1 가상항로표지 AIS 개요

가상항로표지 AIS(Virtual AtoN AIS)는 물리적으로 존재하지 않는 항로표지를 메시지 21을 통해 전송하며, 특정 위치를 디스플레이상에 심볼을 이용하여 나타낸다.

가상항로표지 AIS는 항해상 위험지역, 즉 천수구역, 긴급침선표지 등에 유용하게 사용될 수 있다.

항로표지 AIS 21 메시지 보고간격은 접근선박의 선속, 곳 주변으로부터 접근하는 선박과 지형적 요인 및 송신거리 등을 고려하지만 항로표지 AIS의 소비전력도 감안하여야 한다.

일반적으로 수신범위가 20해리인 외해로부터 40노트의 속도로 접근하는 고속정을 예를 들면, 세 개의 메시지를 수신하는데 보고간격이 10분이면 충분하고, 선박이 곳 2마일 떨어진 곳에서 통과할 때 AIS 신호를 차단하는 곳 주변으로부터 선박이 10노트로 접근할 경우 세 개의 메시지를 수신하는데 보고간격이 4분이면 충분하다.

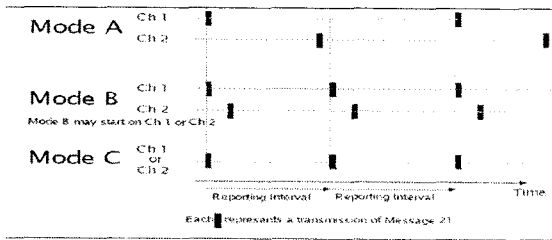
1.2 항로표지 AIS 사용되는 주요 메시지 종류

- 메시지 21 : 항로표지 식별 및 현재 지리적 위치상태
- 메시지 8 : 기상 및 수로측량 데이터 또는 기타 IMO 메시지
- 메시지 6 : 항로표지 감시 메시지

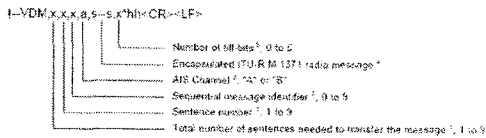
1.3 항로표지 AIS 메시지의 보고를 위한 AIS VDL(VHF Data Link)채널 메시지 21 전송을 위한 보고모드(mode)는 세 가지가 있다.

- Mode A : 채널 1과 채널 2에서 교대로 메시지 21을 전송한다
- Mode B : 채널 1과 채널 2에서 연달아(통상 4초) 동일한 메시지 21이 전송된다
- Mode C : 채널 1과 채널 2 중 하나의 채널에서만 메시지 21이 전송된다.

IALA에서는 이중 채널방식인 Mode B 사용을 권고하고 있다.



- VDL 채널을 통해 전송되는 VDM 메시지 형식 및 내용 - 메시지 형식



- 메시지 내용에는 항로표지형식, 위치, 항로표지 규모, 가상 항로표지 표기 및 항로표지 이름 등의 정보가 약 272 ~ 360 비트로 구성되며 이를 압축하여 전송한다.

1.4 가상항로표지 AIS 이용이 적합한 경우는 다음과 같다.

- 항행 안전을 개선하기 위하여 기존 부표를 교체하거나 보강시
- 물리적으로 존재하는 항로표지를 일시적으로 제거할 때 또는 임시 항로표지 서비스를 제공하는 경우
- 신규 위험물이나 장애물 표시
- 심해 항로표지
- 임시 개설 항로표지
- 육지초인 또는 기타 일부 관심지역 표시

- 해양조사지역 표시

- 배타적 수역, 수색구조 지역 또는 오염지역 표현 할 때 등

1.5 가상 항로표지 AIS 설치를 위한 프로세스

- 항로표지 요구조건 등의 리스크 분석 → 위험개소의 적정 항로표지 (즉, 실제부이 또는 가상부이) 설치 검토 → 위치와 필요조건 검토 → AIS 기지국의 커버리지 확인 → AIS 기지국 전송 메시지 확인

1.6 가상항로표지설치 운영시 장점

- 해양오염 사고방지 효과로 산술적 평가가 불가능한 막대한 경제적 효과
- 기존 인프라 활용 등으로 예산절감(B/C) 효과
- Virtual AtoN AIS는 천수구역 해소 뿐 만 아니라 위험 요소의 모든 부분에 즉시 적용 가능하여 사전 위험경보 효과 등으로 해양사고 예방효과 등

2. 본 론

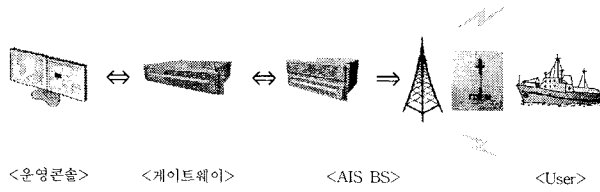
2.1. 가상 AtoN AIS 구축배경

- 선박의 항해자는 본선의 항로선정에 있어 선박의 흘수와 해당상의 수 심만을 고려하고, 항해구역 중 천수구역, 위험지역 등의 급격한 기상 변화요인(유입파고) 등을 감안한 항로상의 충분한 수심확보 보다는 가능한 단거리 항행구역을 선정하는 경향이 있다.

- 우리나라 주요 무역항을 중심으로 현재 총 37개 AIS 기지국이 설치되어 운영 중에 있으며, 2007.7.1 이후 300톤 이상의 SOLAS 선박은 AIS 단말기를 강제 설비토록 규정하고 있고, 또한 2008.7.1 이후 레이더를 탑재한 모든 SOLAS 선박은 AIS 데이터를 디스플레이 할 수 있어 AIS 부가서비스 환경은 충분히 조성되어 있다.

2.2 가상항로표지 AIS 부가서비스 방안

- 기존 AIS Base station을 이용한 메시지 21번 전송방안(1인)



상의 수심이 18m 안팎인 천수구역 및 기타 위험
개소 보완이 절대적이다.

○ 특히, 대형선의 속성상 주연료인 벙커-C유를 다량
적재·운항하고 있어 풍랑시 천수구역 및 위험지역 상을
항행할 경우 유입파고에 의한 수심변동으로 인하여
선박 좌초의 원인이 될 수 있다.

○ 따라서, 해양사고 예방책으로 18m 안팎의 저수심 구역
및 위험개소에 일관선박의 통항에는 장애물로 작용
하지 않고 대형선에게는 당해 지역이 위해요소임을
알려주는 알리미 역할의 가상 항로표지시설(Virtual
AtoN AIS)을 설치하여 수심 변동, 긴급 위험지역 등
으로 인한 대형 원료운반선의 좌초 등을 사전에 예
방하여 궁극적으로는 우리나라 연안의 Clean &
Green Ocean 환경구현에 일조하게 될 것이다.

- 기존 AIS BS에 가상항로표지 AIS 메시지를 생성할 수
있는 게이트 웨이(Gateway) 장비 1기 설치
- 가상항로표지 관리를 위한 운영콘솔 설치 및 각종
파라미터 추가 및 원격 설정
- 게이트웨이 1기 구축만으로도 AIS BS 기지국 반경 약
90Km 이용범위 내 통항선박의 AIS 통신 트래픽을 감안
하더라도 최소 수십 개의 가상항로표지 AIS를 설치할 수
있다.
- 다만, 가상항로표지 AIS 설치를 위해 별도의 추가 비용
이 소요된다.

- 기존 AIS BS를 활용한 메시지 21번 전송방안(2안)
 - 기존 구축된 VTS-AIS 관리용 장비에 Virtual AtoN
AIS 서비스를 추가하는 소프트웨어 설정 및 upgrade하여
서비스를 개시할 수 있어 경제적으로는 최적의 장점이
있으나,
 - 하지만, 항로표지업무 관리주체와 시스템간의 이분으로
직접관리에 어려움이 있다.

참 고 문 헌

[1] The Use of the Automatic Identification System in
Marine Aids to Navigation Services - IALA
Recommendation A- 126
[2] The establishment of AIS as an Aid to Navigation -
IALA Guideline No.1062

3. 결 론

- 대형 원료운반선(원유선, 광탄선 등)의 해양사고는
인근해역의 생태계 파괴, 어민들의 삶의 터전 피해 등,
그 손실은 최근의 서해안 “허베이스프리트호” 대재앙
으로 충분한 교훈을 얻었으며,
- 또한 바다의 특성상 사소한 한 건의 오염사고 일지
라도 미치는 피해면적, 원상복구의 소요시간과 투입되는
막대한 예산 등을 감안할 때 대형원료 운반선의 해양오염방지
책에 대해 다양하고 다각적인 보완대책이 필요하다.
- 이와 같은 대형 원료운반선(최대흘수 17.4m)에
의한 해양오염사고를 줄이기 위한 일환으로 대형
선의 최대흘수를 고려한 국내 주요항로 및 통항로