

# Non-SOLAS 선박용 Class B AIS의 국내 기술기준안 개발 및 효과적인 도입방안에 관한 연구

정중식\* · 안광\*\*

\* 목포해양대학교 교수, \*\*해양수산부

## A Study on a Domestic Technical Standard and Effective Introduction of Class B AIS for Non-SOLAS Vessels

Jung-Sik Jeong\* · Kwang An\*\*

\* Division of Maritime Transportation System, Mokpo National Maritime University, Mokpo, 530-729, Republic of Korea

\*\* Ministry of Maritime Affairs & Fisheries, Seoul, Republic of Korea

**요 약 :** Non-SOLAS 선박용 Class B AIS의 도입을 위한 연구가 IMO, ITU-R 및 IEC에서 진행되고 있다. IEC는 2005년 3월에 Class B AIS에 대한 동작요건, 시험방법 및 결과를 상술하는 국제표준인 IEC 62287(CDV)가 개발되어 있다. 본 논문에서는 Class B AIS를 어선 및 Non-SOLAS 선박의 국내선박에 적절히 탑재하기 위한 방안과 Class B AIS의 국내 기술표준안 개발을 위하여 고려되어야 할 몇 가지 기술적인 사항을 제시하였다.

**핵심용어 :** 해상안전, 해상보안, 불법어로, 선박자동식별장치, 선박위치, Non-SOLAS 선박

**ABSTRACT :** An international study on Class B AIS for Non-SOLAS vessels is in progress through IMO and IEC. The IEC issued CDV(Committee Draft for Vote) on March 3, 2005, as IEC 62287, which includes operational and performance requirements, methods of test and required test results about Class B AIS. In this paper, we proposed the method of making Class B AIS properly onboard. This research deals with the problems of introducing Class B AIS which is properly applicable on small fishing vessels as well as domestic Non-SOLAS vessels. Moreover, several technical considerations were suggested to develop a national technical standards for Class B AIS.

**KEY WORDS :** Maritime Safety, Maritime Security, Illegal Fishing, AIS, Ship Position, Non-SOLAS vessels

### 1. 서 론

선박자동식별장치(Automatic Identification System : AIS)는 국제해사기구(IMO)에서 해상에서 안전과 보안강화를 목적으로 해상인명안전협약(SOLAS)에 채택한 시스템으로서, 선박-선박/선박-육상간 선박의 제원과 운항정보를 자동 송수신하는 시스템이다. AIS는 연안해역관제, 수색·구조지원 및 선박통항관제(VTS) 수단을 제공하며, 연안해역의 선박운항모니터링에 활용된다. AIS는 통신방식에 따

라 SOTDMA(Self-Organized Time Division Multiple Access)방식의 Class A AIS와 Class B AIS, 그리고 CSTDMA(Carrier Sensing Time Division MultipleAccess)방식의 Class B AIS으로 나누어진다. 이 중에서 해상인명안전협약(International Convention for the Safety of Life at Sea : SOLAS)제5장에 규정되어 2002년 7월 1일부터 SOLAS 적용대상의 선박에 강제적으로 탑재의무화된 것은 SOTDMA 방식의 Class A AIS이다. 그러나 국제항해에 종사하는 300톤 미만의 여객선 이외의 선박, 국제항해에 종사하지 않는 500톤 미만의 국내항해 선박, 연안어선, 레저보트 등 SOLAS 적용대상 외의 선박(이하 Non-SOLAS 선박이라 한다)은 AIS의 탑재의무가 없다. 그러나 국제적으로 해

\* 정희원, jsjeong@mmu.ac.kr 061-240-7238

\*\* ankwang@momaf.go.kr

양사고 방지의 관점에서 Non-SOLAS 선박에도 AIS의 탑재를 추진하기 위하여 Class A AIS 보다 더 다운사이징 된 Class B AIS의 기술표준화에 관한 논의가 국제해사기구(International Maritime Organization : IMO) 항해안전전문위원회(b-Committee on Safety of Navigation : NAV)에서 진행되고 있으며(연효흠, 2005, IMO, 2005), Class B AIS 기술 및 장비의 성능시험에 대한 국제표준화 작업은 국제전자기술위원회(International Electrotechnical Commission : IEC)에서 진행되고 있다(IEC, 2005).

국내의 경우, 해상에서의 안전과 해양환경 및 해상보안을 종합적으로 관리하는 해양안전종합정보시스템(General Information Center on Maritime Safety and Security : GICOMS)을 2003년~2008년(6년간) 사이에 약 63억 원을 투자하여 구축할 계획이다. GICOMS에서 추진 중인 세부사업 중에 선박위치추적시스템(Vessel Monitoring System : VMS)은 국내 전 항만과 연안해역 및 원양해역에서 운항하는 모든 선박의 운항상황을 실시간으로 모니터링 한다(해양수산부1, 2005, 홍순배, 2004). 해양안전종합정보센터에서는 Inmarsat C, AIS 및 단측파대 통신장비(Single Side Band Transceiver : SSB)와 같은 수단을 이용하여 선박으로부터 송신된 선박의 위치, 운항정보를 전자해도 화면에 표시하여 추적·관리한다. 100km이내의 A1은 AIS, A1해역을 포함하여 100km~300km 사이의 A2 해역은 SSB, 300km이상의 A3해역은 위성통신을 이용하여 선박위치를 실시간 추적한다. 해양안전종합정보센터와 해상교통관제센터(Vessel Traffic System : VTS)에서 선박과 양방향 통신이 가능한 통신망을 구축함으로써 선박의 항행안전 지원 및 해상위험 상황 발생에 대비하기 위한 목적으로 이용한다. 이 중에서 AIS는 국내 연안을 항행하는 선박을 모니터링 하기 위한 필수장비로 AIS 설치대상 선박을 선박안전법령에 규정해 두고 있다. <표 1>은 국내에서 규정된 AIS 설치대상 선박, 설치시기 및 대상척수를 나타낸 것이다.

<표 1> AIS 설치대상 및 시기

구분	대상선박	설치시기	대상척수
국제항해	여객선, 300톤 이상 화물선	2004. 12. 31	457
	해운법에 의한 여객선	2005. 12. 31	180
국내항해	500톤 이상 화물선	2008. 7. 1	460
	연해주역 이상 예선, 위험물 운반선		1,089
	3,000톤 이상	2004. 12. 31	
	500톤~3,000톤	2006. 7. 1	
	150톤~500톤	2007. 7. 1	
	50톤~150톤	2008. 7. 1	
어선	길이 45미터 이상	2008. 7. 1	466

출처 : 해양수산부 (2005)

<표 1>과 같이 국내규정에서는 SOLAS에서 규정한 탑재대상선박을 더 확대하여 적용하고 있다.

그러나 Non-SOLAS 선박에 해당하는 국내항해에 종사하는 여객선과 500톤미만의 중소형선박 및 어선에 Class A AIS를 탑재하는 것은 가격 및 운용 면에서 현실적으로 수용이 불가능할 것이다. 따라서 이러한 선박들에 대해서는 IMO 해사안전위원회(Maritime Safety Committee : MSC) 및 IEC에서 논의되고 있는 Class B AIS의 국제 기술기준안이 확정되면 국내적용 방안이 마련되어야 한다. 그러나 Class B AIS가 Class A AIS보다 더 다운사이징 되고 저가격을 목표로 하고 있지만, 사용자 측면에서 그 편의성과 효율성이 고려되어야 할 것이다. 또한, 탑재대상을 어선에 까지 확대할 경우 대상선박의 척수가 많고 조업위치의 노출로 인한 문제점 등에 대하여도 많은 검토가 필요하다.

본 연구는 Non-SOLAS 선박용 Class B AIS의 국내 기술기준안의 제정방안과 올바른 국내 도입방안을 제시하는데 목적을 둔다. 먼저, Class B AIS의 국제표준화 동향을 살펴본 후, Class B AIS에 대하여 국내 기술기준안을 마련할 때 고려사항을 제시한다. 다음에 Class B AIS를 국내실정에 맞도록 어선을 포함한 Non-SOLAS 선박에 탑재하여 VMS에 효율적으로 수용될 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

## 2. Class B AIS의 국제표준화 동향

Class B AIS의 국제표준화 동향을 IEC, IMO, ITU로 나누어 살펴보고자 한다. Fig. 1은 ITU 및 IEC에서 국제표준화 작업의 흐름을 나타낸다.

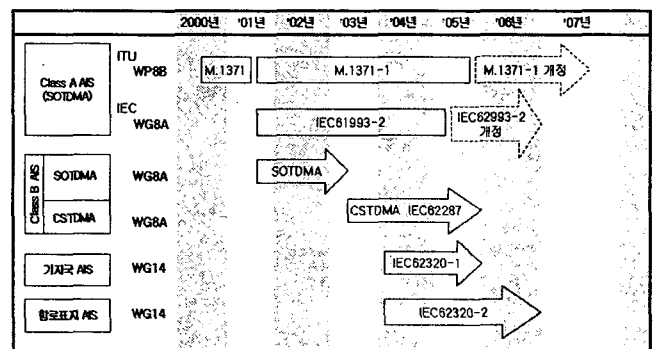


Fig. 1 Development of International Standard for AIS

### 2.1 IEC TC80 WG8A 검토상황

SOLAS 규정에 따라 의무적으로 탑재되는 Class A AIS에 대해서는 국제전기통신연합 무선통신 부문(International Telecommunication Union-Radiocommunication Sector : ITU-R) 권고안 M.1371-1에서 사용주파수와 성능기준 등

의 기술적인 조건을 규정하고 있다.

그러나 ITU-R M.1371-1에서 Class B로 규정되는 Non-SOLAS 선박에 대한 AIS에 대해서는 상세한 기술적인 규정이 마련되어 있지 않기 때문에 2001년부터 IEC (International Electro technical Commission) TC80 WG8A에서 Class B AIS의 기술적인 조건과 시험요건에 대한 검토를 개시하였다. IEC 62287 Class B AIS의 규격화는 Non-SOLAS에 적용 가능한 기술 및 시험표준을 개발하는 것이 목적이었다. 기술표준 개발에 있어서는 Class A AIS에 채용되고 있는 SOTDMA 방식은 GP&C System International사가 가지고 있는 특허로서 이에 대한 지적재산권(Intellectual Property Rights : IPR) 문제를 회피하기 위하여 주변의 AIS 신호유무를 확인하여 송신하는 CSTDMA 방식이 고안되었다. 최종적으로 IEC 62287 Class B AIS의 통신방식은 CSTDMA방식이 채용되었다. Non-SOLAS 선박을 대상으로 초기에 검토되었던 SOTDMA Class B AIS의 기술규격은 Class A AIS의 규격인 IEC 61993-2에 SOTDMA 방식의 Class B AIS 규격을 추가하는 것으로 되었다. 결국, 전 선박에 탑재되는 AIS의 모든 규격이 IEC 62287과 IEC 61993-2로 나누어져 개발되어 왔다. IEC 62287, CSTDMA Class B AIS의 규격화는 2005년 1월말부터 제14회 WG8A회의 및 그 후의 편집회의에서 최종 규격안이 작성되고 2005년 3월에 CDV(Committee Draft for Vote)로서 상정되었다. SOTDMA 방식의 Class B AIS 규격화 개발작업은 CSTDMA Class B AIS의 규격이 완성되는 대로 착수할 예정이다.

## 2.2 IEC TC80 WG14 검토상황

IEC TC80 WG14는 지금까지 선박 탑재용 항법기기의 표준화를 추진하여 왔다. 그러나 AIS는 선박 탑재용 기기만이 아니라 기지국 및 항로표지 설비에도 설치되고 있다. 따라서 Class A AIS의 운용을 원활하게 하기 위하여 AIS 환경을 정합시킬 필요가 있다는 인식에서 출발하여 국제항로표지협회(International Association of Lighthouse Authorities : IALA)의 AIS위원회에서 개발된 기지국 AIS와 항로표지용 AIS (Aids to Navigation AIS : AtoN AIS)에 대한 IEC 규격을 작성하기로 하였다. IEC62320-1은 기지국 AIS로서 2005년 2월에 CDV가 완성되었고, IEC62329-2는 항로표지용 AIS로서 2006년 2월에 CDV를 완성할 계획이다. 2005년 3월에 개최된 제16회 IALA AIS 위원회에서 IEC TC80 WG14에서 IEC 62320-1 기지국 AIS의 규격서가 CDV로 적합할 정도의 수준이 되었고, 다음 WG14 회의에서 CDV로 최종 조정될 전망이다. ITU-R M.1371-1의 개정에 대한 의제는 2006년 2월 개최예정인 ITU-R WP8B에 제출할 예정이다.

## 2.3 IMO의 검토상황

연안선박에 AIS를 탑재하는 것이 해상안전에 크게 기여할 것으로 보고 있으며, IMO 차원에서 연안선박용 AIS의 기술 기준이 조속히 개발되기를 희망하고 있다. 연안선박에 탑재될 Class B AIS는 기존의 Class A AIS와 상호호환성이 우선적으로 고려되어야 한다. 이와 함께 AIS를 소형선박에도 보급할 수 있도록 가격이 저렴하면서 육상에서 선박식별과 추적을 위하여 충분한 전파도달거리를 가져야 할 것으로 보고 있다. IMO MSC 산하의 NAV에서는 Non-SOLAS 선박에 대한 CSTDMA방식의 Class B AIS 장비에 대한 시험기준에 대한 검토가 이루어지고 있다. 검토되고 있는 주요 사항은 Class A AIS와의 상호 운용성 문제 등으로 Class A AIS에 적용되고 있는 ITU-R M.1371 (series)의 권고사항을 Class B AIS에도 적용하도록 할 것인지에 대한 문제이다.

## 2.4 ITU-R의 검토상황

AIS 도입이 점차적으로 이루어져 운용실적이 증가함에 따라 AIS의 적절한 운용을 유지하기 위하여 SOTDMA Class A AIS의 기술기준을 정한 ITU-R M.1371-1을 개선할 필요성이 발생하였다. 또한, IEC에서 개발된 CSTDMA Class B AIS와 IALA AIS위원회에서 기지국 AIS를 포함한 각종 AIS의 검토가 진행됨에 따라서 통신방식이 다른 두 가지 시스템간의 상호 호환성 및 상호 운용성을 확보하기 위하여 ITU-R M.1371-1에 대한 개정 필요성이 명확하게 되었다. 이에 따라 ITU-R M.1371-1의 개정을 위한 작업이 진행되고 있다.

## 3. 국내연안용 Class B AIS의 기술기준안 검토

IEC에서 CSTDMA 방식의 Class B AIS 규격개발에 있어서 검토되었던 주요한 사항은 다음과 같다.

- ① SOTDMA 방식을 이용한 Class A AIS와의 상호운용성의 검증을 위한 시뮬레이션, 현장실험 및 실증실험의 실시결과
- ② 캐리어 검출(Carrier Sensing)를 행하기 위한 알고리즘의 확정, 송신 타이밍의 상세한 검토.
- ③ 가격저감과 전파도달거리 확보를 위한 적합한 송신전력의 검토
- ④ 1 슬롯단위 운용을 위한 정적 메시지 개발
- ⑤ DSC 운용여부 (운용주파수의 관리)

상기 내용을 토대로 현재 Class B AIS에 대한 IEC 62287이 CDV로서 투표를 남겨두고 있는 상황이지만, IMO에서 검

토되고 있는 것처럼 ITU-R M.1371(시리즈)에 대한 CSTDMA Class B AIS의 적합성 여부, Class A AIS와의 상호운용성 등에 대한 문제가 제기되고 있다.

CSTDMA Class B AIS의 국내 기술기준안 개발에 있어서 검토되어야 할 주요사항으로는 SOTDMA방식 AIS와의 상호운용성 확보, 물리층의 주요한 기술기준의 정립, 자국 메시지의 취급 등을 들 수 있다.

### 3.1 상호운용성의 확보

Class A AIS를 탑재한 선박과 Class B AIS를 탑재한 선박 사이에 상호 정보교환이 가능한 시스템 또는 상호운용성이 확보된 시스템의 구축이 필요하다. Class A AIS의 기술요건을 규정하는 ITU-R M.1371-1에서 선박 탑재용 AIS 단말은 IMO의 성능요건에 완전히 적합한 Class A AIS와 그렇지 못한 Class B AIS로 구분된다. Class B AIS는 SOLAS 규정 제5장 19규칙에 준거하여 단순한 정보교환을 통하여 선박식별, 물표추적을 지원하고, 충돌방지를 지원하는 정보를 제공하고, Class A AIS와의 상호운용성을 확보하며, Class A AIS 통신망에 방해가 되지 않아야 한다. 따라서 정보교환을 위하여 무선채널의 경우에 Class A AIS는 기존의 ch.87B(161.975MHz) 및 ch.88B(162.025MHz)를 사용하고 주파수 유효이용 측면에서는 상호 운용성을 확보하기 위하여 하나의 채널을 공유하고, Class B AIS용으로 또 하나의 채널을 운용하는 것도 가능할 것이다.

- ① Class A AIS  
ch. 87B(Class B와 공용), ch88B (2채널 사용)
- ② Class B AIS  
ch. 87B(Class A와 공용), 다른 또 하나의 채널

상기 이외에 상호운용성 측면에서 고려되어야 할 또 다른 요소로는 전파간섭의 영향, Class A 탑재선박이 주변해역에 많을 경우 트래픽의 폭주로 Class B AIS의 통신중단 상황이 발생할 가능성의 검토, IEC 62287에서 규정하는 Class B AIS의 송출 메시지를 이용할 경우 Class A AIS의 단말에 표시가능한가의 검토가 필요하다. 또한 Class B AIS의 국내 기술기준안을 개발할 경우 IEC 62287과 ITU-R M.1371 (시리즈)을 충분히 비교·검토하여야 할 것이다.

### 3.2 물리층의 기술기준

AIS 운용에 따라 보안성 및 데이터 링크의 보호를 위하여 IMO 성능요건에 적합하지 않은 Class B AIS에 대하여 다음과 같은 내용이 IMO Res.MSC.140 (76)으로 채택되었다.

- ① AIS 1 (ch.87B : 161.975MHz), AIS 2(ch.88B : 162.025 MHz)의 주파수로 송신하는 장치와 마찬가지로 ITU-R M.1371(series)의 해당요건에 적합하여야 한다.
- ② Class B AIS는 주관청에 형식승인을 취득하여야 한다.
- ③ 주관청은 해당수역에서 AIS 사용주파수의 완전성을 확보하기 위하여 필요한 조치를 강구하여야 한다.

현재까지 Class A 와 Class B AIS 수신기의 기술요건 중 주요 기술특성을 요약하면 다음과 같다.

<표 2> AIS의 주요기술 특성

	Class A (SOTDMA)	Class B (CSTDMA)
기술요건 (시험기준)	IEC61993-2	IEC62287 (CD)
운용모드	송신: 2채널 상호교신, 수신: 2채널 동시수신	
변조방식	GMSK/FM 변조지수 0.5 (채널간격 25kHz)	
Time Slot	2250슬롯/분 · 채널, 1슬롯=26.7ms (256bits)	
통신방식	TDMA UTC 동기	TDMA 타국동기
주파수 (MHz)	156.025~162.025 (6MHz)	161.5~162.026 (525kHz)
DSC 수신	ch.70 (156.525)	ch.70 (156.525) : optional
수신감도	-107dBm	-107dBm

<표 2>에 나타난 바와 같이 Class B의 주파수는 Class A의 주파수 대역폭(6MHz)에 비하여 협대역화(525kHz) 되어 있다. 협대역화의 장점으로서 높은 선택도를 가진 대역통과필터(Band Pass Filter : BPF)를 고주파(Radio Frequency : RF) 입력단에 삽입함으로써 회파와 신호의 선택도를 높이고 근접 주파수의 강력한 방해파를 감쇄시킬 수 있다. 즉, 수신기의 실효적인 선택도를 높일 수 있다는 장점이 있다.

### 3.3 메시지의 종류

ITU-R M.1371-1은 Class A에 대하여 선박탑재용, 기지국용, 항로표지 및 SAR(Search And Rescue)항공기용 AIS 별로 각각 송수신 메시지의 종류를 분류하여 규정하고 있다. Class B AIS의 메시지 종류에 관해서는 소형선을 위한 AIS의 최소 기능요건, 즉, 항행안전 지원을 주로 하여 최소한의 필수기능 또는 선박간, 육상-선박간의 데이터 교환에 추가하여 대상 이용자의 사용언어 및 데이터 통신기능을 이용한 시스템의 확장성을 고려한 대응이 필요하다.

#### 4. Non-SOLAS선박용 Class B AIS의 도입효과

Non-SOLAS 선박으로 여러 가지가 있겠지만 본고에서는 원양어선을 포함한 모든 어선의 경우와 여객선, 레저선 및 국내항해에 취항하는 500톤 미만의 선박들의 경우로 나누어 볼 수 있다.

##### 4.1 어선의 경우

<표 1>에서는 주로 길이 45미터 이상의 어선에 대하여 2008년 7월 1일까지 설치할 것으로 의무화 하고 있다. 해양수산부 2004년말 통계에 따르면 국내 어선은 총톤수 5톤 이상의 선박이 12,714척, 5톤 미만의 선박이 78,894척에 이른다. 어선 척수는 국적선박의 약 80% 이상을 차지하고 있다. 어선과 관련된 해양사고는 전체 해양사고의 약 77%에 이르고 있으며 선박충돌 사고의 많은 부분이 어선간, 어선과 중대형선 사이에서 일어나고 있다, 또한 중앙해난심판원의 보고에 따르면 지난 2004년 한 해 동안 조난자는 116명이었으며 조난자 전체의 73%가 어선으로부터 발생하고 있다. 이러한 점에서 어선에 대한 해상사고 예방대책과 전복 또는 침몰시 조난자의 수색구조를 위한 통신수단의 확보는 절실한 실정이다. 현재 어선에서 가지고 있는 SSB 송수신기와 VHF 무선전화기를 탑재하고 있는 선박과는 상호 통신이 불가능하다. 이러한 현실에서 어선에 Class B AIS를 도입하는 것은 해상안전 확보의 차원에서 몇 가지 실질적인 이익을 기대할 수 있을 것이다. 어선에 Class B AIS를 탑재하고, 이를 통하여 VMS 통신망에 연결하는 주요한 목적은 다음과 같이 몇 가지로 세분화할 수 있다.

- ① 선박 상호간 및 육상과 선박간의 항행정보 교환에 의한 해양사고의 감소
- ② 조난발생시 신속한 수색구조로 인명피해 감소
- ③ 해적·해상테러 등에 의한 해상불법 행위로부터 보호
- ④ 항행안전 정보제공 및 국가재난 비상경보의 전파

상기의 목적들은 Class B AIS가 어선들의 현실을 고려하여 실용적으로 도입될 경우 충분히 성취가능한 것이다. 어선들간 또는 어선과 다른 선종간의 충돌방지를 위한 상호협력 동작이 필요한 경우, AIS는 주요한 통신기기로 작용할 수 있다. 특히, Class A AIS를 탑재한 SOLAS 대상 선박에서 어선에 탑재된 AIS로부터 수신된 어선의 항해정보를 정확하게 파악함으로써 명확한 충돌예방 조치를 취할 수 있게 한다는 점은 커다란 장점이 될 것이다. 또한 AIS는 소형어선들의 경우, 해상기상 악화시 레이더 탐지능력의 저하 및 시계제한시 어선식별의 어려움을 해결해 줄 수 있는 주요한 통신수단으로 작용할 것이다. 두 번째의 경우 전복 또는 침몰 등의 원인으로 조난선(자)이 발생할 경우에는 최근 수신된 어선항행 정보를 이용하여 신속

하게 수색구조 작업을 행함으로써 어민의 재산손실 및 인명피해를 최소화할 수 있을 것이다. 이러한 주요목적 이외에 Class B AIS를 탑재함으로써 얻을 수 있는 부가적인 장점도 기대할 수 있다. 즉, 어선의 안전조업 지도 및 수산자원의 보호이다. 국내어선의 불법어로 행위가 조업구역 위반, 무면허 어업 행위, 조업금지 해역에서의 어로행위, 조업어종 위반 등 다양한 형태로 나타나고 있다. 또한 외국어선의 불법어로 행위와 함께 우리나라 어선이 배타적 경제수역 (Exclusive Economic Zone : EEZ)으로부터 이탈하여 인접국가에 나포되는 상황이 발생하기도 한다. 따라서 국내어선들의 안전한 조업지도와 수산자원의 보호를 위하여 Class B AIS의 탑재가 기여할 수 있는 부분은 크다.

##### 4.2 어선 이외의 Non-SOLAS 선박

Non-SOLAS 선박들로는 국내항해 여객선, 국내항해 500톤 미만 화물선 및 레저용 선박 등을 들 수 있다. 4.1 절 언급하였듯이 어선에 있어서 AIS 도입목적 및 효과는 해상안전 확보에 기여하는 바가 크다. 어선 이외의 Non-SOLAS 선박의 경우에도 Class B AIS는 선박간의 충돌예방 및 육상에서 선박의 항행안전을 확보하기 위한 주요한 수단이 될 것이다. 특히, 최근 IMO에서 Non-SOLAS 선박들의 충돌사고 감소 및 예방을 위한 논의가 활발해지는 상황에서 우리나라가 선구적으로 Class B AIS를 도입한다면 국내 연안의 항행안전성 확보와 함께 국제사회에서 신뢰성을 더욱 증대시킬 수 있는 효과도 기대할 수 있다.

#### 5. Non-SOLAS선박용 Class B AIS의 도입방안

제4절에서 검토한 바와 같이 Non-SOLAS선박에 Class B AIS를 도입할 경우 발생할 수 있는 장점들과 그 기여도는 크다. 이러한 장점들에도 불구하고 Class B AIS를 국내 Non-SOLAS 선박의 대부분이 소형어선들이고, SOLAS 대상 선박의 항해사들에 비하여 전반적으로 항해 전문성이 취약한 점을 고려할 때 Class B AIS 탑재에 앞서 근본적으로 선결되어야 할 문제점들이 있다. 여기에서는 어선들과 어선이외의 Non-SOLAS 선박으로 나누어 그 문제점 및 해결방안으로서 Class B AIS 도입방안을 제시한다.

##### 5.1 어선탑재용 Class B AIS의 도입방안

우선 어선의 경우에는 다음과 같은 주요 문제점들이 있다.

- ① VMS의 일환으로 소형어선에 AIS를 설치하는 것은 소형선 단말기 설치를 위한 법적 근거가 없다.
- ② 어선 선주들이 영세하므로 값비싼 AIS를 탑재하기 어렵다.

- ③ 총톤수 5톤미만의 어선인 경우 전원공급시설과 조타실이 없는 경우가 대부분으로 AIS 단말기를 설치하기가 어렵다.
- ④ AIS의 설치로 인한 조업정보의 노출로 어선들의 자발적인 참여 및 협조가 어렵다.
- ⑤ SOLAS 대상 선박에 탑재하고 있는 Class A AIS의 디스플레이 화면은 문자 위주의 표시방식으로 어선의 항해사들이 이용하기 어렵다.

상기의 문제점들은 정부차원에서 관련 법규의 개정 및 제도적 장치를 마련하고 Class B AIS를 설치할 때 경제적인 측면에서 정부의 적극적인 지원이 뒤따라야 할 것이다. 저가격의 AIS 단말기를 개발하는데 고려해야 할 사항으로는 Class B AIS를 이용하게 될 어선의 항해사들도 쉽게 사용할 수 있도록 키 입력 및 화면표시가 이루어져야 할 것이다. 또한 이용자들의 충분한 의견수렴과 공청회를 통한 Class B AIS의 역할 및 도입효과에 대한 홍보, 설치환경의 면밀한 조사·검토를 통하여 해결되어야 할 것이다. 상기 문제점들 중에 어선 선주들이 AIS를 탑재할 경우 조업위치의 노출을 꺼려 한다는 문제점이 있기는 하지만, 실질적으로 조업위치의 노출이 가져올 수 있는 피해보다도 AIS 탑재를 통하여 얻을 수 있는 장점이 훨씬 더 클 수 있다는 점은 주목할 만한 일이다.

## 5.2 어선 이외의 Non-SOLAS 선박용 Class B AIS의 도입방안

해양수산부에서는 2004년 11월부터 2005년 12월 31일까지 탑재의무화된 10척의 연안여객선을 대상으로 SOTDMA Class A AIS 단말기를 시범적으로 설치하여 운용 중에 있다. 현재까지의 운용결과에 따르면 여객선에서 AIS 단말기의 설치는 선박 운항에 유용한 것으로 보고되고 있다. 그러나 충돌예방을 포함한 해상안전 확보를 위하여 유효하게 활동하기 위하여 이용자가 편리하게 사용하고 해상에서 순간순간의 항해상황을 알기 쉽게 나타낼 수 있는 AIS 단말기의 개발이 필요한 것으로 나타났다(해양수산부2, 2005). 4.1절에서 설명한 것처럼, AIS의 입출력 장치(키패드)를 한글지원이 가능하도록 하고, GPS Plotter와 같은 화면표시 장치에 AIS 데이터의 표현, 공인된 전자해도 기능이 내장된 AIS Plotter개발이 필요하며, 여객선 안전관리 목적의 AIS를 이용한 자동보고 시스템을 구축할 필요가 있다.

## 6. 결 론

본고에서는 현재 Non-SOLAS 선박을 대상으로 한 Class B AIS의 국내 기술기준안 마련방안 및 도입방안에 대하여 검토하였다. Class B AIS의 국내 기술기준안 개발에 있어서 고려하여야 할 사항들로 상호운용성, 물리층 기술기준, 송신메시지 등의 몇 가지 측면에서 제시하였고, 국

내 Non-SOLAS 선박을 위한 도입방안으로는 어선과 어선 외의 Non-SOLAS 선박으로 나누어 제시하였다.

대형상선에 비하여 안전이 취약한 소형선박과 어선의 경우 선박사고의 사전예방과 유사시 신속한 육상지원을 위하여 실시간 위치추적이 우선적으로 필요하다. 특히, 조업 중인 어선들에게 Class B AIS를 탑재하고 VMS를 적용하는 것은 다양한 조업정보를 제공해 주고 EEZ내에서 안정되고 자유로운 조업활동을 보장해 줄 수 있으며 그 기대효과는 어선의 조업위치 노출에 대한 우려와 비교될 수는 없다고 본다. 제4절과 제5절에서 살펴본 바와 같이 Non-SOLAS 선박에 Class B AIS를 탑재하고, VMS를 적용하기 위해서는 몇 가지 선행조건이 있다. 우선적으로 법적인 근거가 마련되어야 하며, 국내 실정에 적합한 한국형 Class B AIS가 개발되어야 하며, 보급확대 측면과 어업인의 영세성을 고려하여 단말기 탑재에 대한 정부차원의 지원이 필요하다. 또한 어선 이외의 연안여객선과 국내 연안을 항해 중인 중소형선박에 대해서도 효과적으로 AIS를 탑재하여야 할 것이다.

결과적으로 Class B AIS는 한국 실정에 맞도록 연안유조선용, 연안화물선용, 연안어선용 등 선박의 크기와 운항패턴별로 다양한 편의기능이 개발되어 VMS에 적절하게 수용되어 운용되도록 한다면 국내연안을 항행 중인 국적선의 해상안전 확보와 함께 국제적인 해상보안 강화의 추세에도 부응함으로써 국제사회에서 우리나라의 신뢰성을 더욱 높이는 계기가 될 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 연효흥, 국제해사기구(IMO) 회의동향 - 제51차 항해안전전문위원회, Bon Voyage, 통권 7호; pp.80-86, July 2005.
- [2] 해양수산부1, 선박위치추적시스템(VMS) 구축현황 및 계획(안), Sept. 2005.
- [3] 해양수산부2, 연안 VMS 단말기 성능기준 개발에 관한 공청회 결과, Sept. 2005.
- [4] 홍순배, 해양안전종합정보센터 (GICOMS) 구축현황(2), Bon Voyage, 통권 2호, pp.44-47, June 2004.
- [5] IEC, Class B shipborne equipment of the Automatic Identification System (AIS) using CSTDMA techniques, IEC 62287, 80/405/CDV, March 2005.
- [6] IMO, Test Standard for AIS Class B Equipment for Non-SOLAS Vessels, Sub-Committee on Safety of Navigation 51st session, Agenda Item 4, NAV 51/4/3, April 2005.