

AIS상 통신기 대기채널 전시를 통한 선박안전 향상 방안

† 김종진 · 박광호* · 엄윤상* · 김갑석*

† 남해지방해양경찰청 경비안전과 여수연안 VTS 관제사

요 약 : AIS가 상용화 됨에 따라 더 효율적인 관제서비스의 제공이 가능해졌고, 선박간의 통행에도 신속한 판단을 가능하게 해주었다. 해상에서의 상호의사소통은 대부분 통신기를 통해 이루어지는 바 관제채널 미청취 선박 및 무응답선에 대해서는 관제서비스의 제공이 불가능하고 선박간의 상호 의사소통에 있어서도 어려움을 야기시키는 주원인이 되고 있다. 이에 대한 대책으로서 AIS상 통신기 대기채널을 전시함으로써 실시간으로 각 선박의 통신기 대기채널을 확인함으로써 관제채널 미청취 선박이나 무응답선에 대한 통신기 응답률을 향상시켜 선박안전 향상을 도모하고자 한다.

핵심용어 : 관제채널 미청취, 무응답선, 관제공백구역, AIS, NMEA

ABSTRACT : Commercialization of AIS, it make be possible to provide VTS service efficiency and to decide quickly navigational action among vessels. Communications at sea mostly doing by communicating equipments(SSB, VHF, etc.). Especially, it is impossible to provide VTS service to non-listening vessels and non- reponse vessels. These vessels are main reason that make the problems communicating among vessels at sea. Solution of these, Displaying stand by channel of each vessels in real time, it can be improve response rate(factor) to non-listening vessels and non-response vessels. It will bhe helpful to improve safety at sea.

KEY WORDS : Non-listening vessel, Non-response vessels, The area of VTS service vaccume, AIS, NMEA

AIS상 통신기 대기채널 전시를 통한 선박안전 향상방안

2013. 10. 24

1. 개요

AIS 등장의 영향

- 이전 경위도 및 급파로부터의 거리, 방향, 이동 속도
- 대형선, 인제관련 정보 수집
- 선박경보확인 용이
- 위치정보 신뢰성 상승
- 선박정보의 신뢰성 상승

완전한 COMMUNICATION

AIS의 등장

VTS 역할 및 관제효율 증진

RADAR+AIS 상호보완

충신기불 통한 선박 COMMUNICATON의 진화요인

남해지방해양경찰청 여수 연안 VTS

2. 검토배경

1. 개요
2. 검토배경
3. 현실태 및 문제점
4. 개선방안
5. 기대효과 및 과제

남해지방해양경찰청 여수연안VTS

2. 검토배경

관제채널 미청취에 따른 Communication 실패 요인 제거

관제채널 미청취

무응답

상호의도 오인

상호합의 부재

선박사고

if, 통신기 대기채널을 알 수 있다면?

선박사고까지 가는 도미노 중 하나정도는 제거할 수 있지 않을까?

남해지방해양경찰청 여수 연안 VTS

2. 검토배경 VTS의 증가와 관제공백구역의 존재

VTS증가

- 현 운용중인 VTS 00개소, 구축예정인 VTS 00개소
- : 각 VTS 마다 고유 작업체널이 상이하여 이용자 입장에서는 혼란 기준

관제공백구역의 존재

- 현재 항만해역은 해양수산부, 연안해역은 해양경찰청에서 관리 운영 중
- VTS의 일원화가 이루어지지 않았으며, 각 VTS 구역 사이마다 관제서비스가 제공되지 않는 이른바 "관제공백구역" 이 존재

▶ 각 VTS 구역에 적합한 작업체널로 변경하지 않을 시, 관제서비스의 제공 불가
▶ 이전 VTS 채널, 비상채널, 현 VTS 채널, 개인교신채널 등 여러 개의 주파수대역에서 혼출

남해지방해양경찰청 (여수 연안 VTS)



2. 검토배경 AIS 설치 대상 선박의 확대

AIS 설치 대상 선박

구분	대 상 선 방	실시시기
국제선박	400톤 이상 국외선	2004.12.31
	400톤 이상 국내선	2004.12.31
국내선박	400톤 이상 국외선	2004.12.31
	400톤 이상 국내선	2004.07.31
	500톤 이상	2004.12.31
	400~500톤	2004.07.31
	140~400톤	2007.07.31
연안선	40~140톤	2004.07.31
	40톤 이하	2004.07.31

관제 대상 선박

1. 국제선박에 해당하는 선박
2. 총톤수 300톤 이상의 선박 (단, 내방외선계열)
3. 외방외선계열선박
4. 선방자를 식별장치(AIS)를 설치한 50톤 이상의 여객선과 여객선열의 길이가 200M 이상인 여객선
5. 연안선, 특선선, 선방 이접안중 여객선 및 항만을 운항하는 선박
6. 기타 해양경찰청장이 필요하다고 인정하는 선박

▶ 어선 및 소형 선박의 경우 관제 대상 선박이 아니라 하여 수집되는 정보를 무시할 수 없음
▶ AIS 설치 선박 증가 수집가능한 정보량 증가, 극신량 증가 무용담선박 증가

남해지방해양경찰청 (여수 연안 VTS)



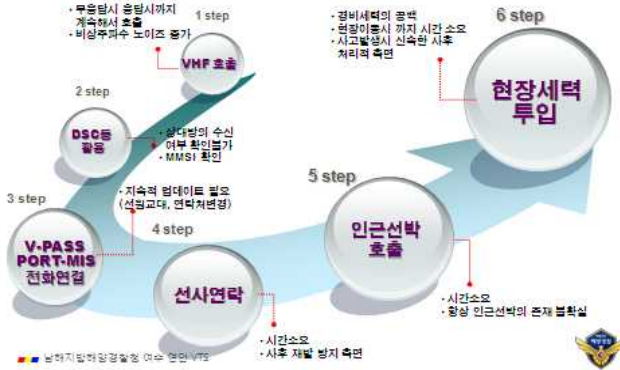
2. 검토배경 VTS의 증가와 관제공백구역의 존재



남해지방해양경찰청 (여수 연안 VTS)



3. 현실태 및 문제점 현행 무용담선(어선포함) 조치 절차



남해지방해양경찰청 (여수 연안 VTS)



2. 검토배경 유관기관의 빈번한 호출(여수권역)



남해지방해양경찰청 (여수 연안 VTS)



4. 개선방안 AIS상 통신기 대기 채널 전성

AIS 시스템의 개요 1

- AIS는 총 20개의 메시지로 구성
- 각 메시지의 구성 및 할당은 국제기구에서 협의
- 두 개의 VHF 주파수 분출
- 161.975Mhz(CH.87), 162.025Mhz (CH.88)
- SOTDMA(Self-organized Time Division Multiple Access) 채택
- 통신체널은 2,250개의 타임슬롯으로 나누어 할당하고, 각기 주어진 시간간격으로 정보를 송신

▶ AIS 관련 근거 및 기술 표준 사항
 - IMO(Resolution MSC.74(69))
 - AIS 트래킹 관리용, 위험 AIS 장비에 반드시 필요한 요구사항 세부적으로 규정
 - ITU(Recommendation M.1371-1)
 - AIS 장비의 기술적 특성에 관하여 규정
 - IEC(Test Standard IEC 61993-2)
 - 기술형식 승인시험 규격을 규정

남해지방해양경찰청 (여수 연안 VTS)



4. 개선방안

AIS상 통신기 대기 채널 전시

AIS 시스템의 개요 2

- 동적정보의 전시
 - 실시간으로 변화하는 선박의 동적 정보를 관련 기기로부터 NMEA 에서 정하는 표준신호로 변환하여 AIS 상 전시
- NMEA-0813 프로토콜의 사용을 위하여 8비트의 정보데이터에서 8비트의 문자데이터로 인코딩하여 ASC II 로 나타내게 됨

▶ 선박 통신기의 실시간 대기채널도 NMEA-0813 프로토콜 사용에 적합한 8비트의 문자 데이터로 인코딩하게 되면 AIS 상 전시하는 것이 가능해짐

남해지방해양경찰청 여수 연안 VTS



4. 개선방안

AIS상 통신기 대기 채널 전시

AIS 정보의 종류

- **Static**
 - IMO number
 - Call sign and name
 - Length and beam
 - Type of ship
 - Location of position-fixing antenna
 - Height over keel
- **Dynamic**
 - Ship's position and accuracy
 - Time in UTC
 - Course over the ground (COG)
 - Speed over the ground (SOG)
 - Heading
 - Rate of turn (ROT)
 - Navigational status
 - **Stand-by channel of Communicating Equipments**
- **Voyage related**
 - Ship's draught
 - Hazardous cargo
 - Destination and estimated-time of arrival (ETA)
 - Route plan (waypoints etc.)
 - Number of persons (crew etc.)
- **Short safety related message**
 - Containing important navigational or important meteorological warning
 - Class A : receiving and transmitting
 - Class B : receiving

남해지방해양경찰청 여수 연안 VTS



4. 개선방안

AIS상 통신기 대기 채널 전시

IMO규정, AIS 수신메시지 24종

Message No.	Name	Integrity
1		Class A
2	Position Report	Class A
3		Class A
4	Static Data Report	Class A
5	Static and Voyage Related Data	Class A
6	Binary Addressed Message	
7	Binary Acknowledge	Binary Message
8	Binary Broadcast Message	
9	Standard SART Address Position Report	SART
10	UTC Date/Time	UTC Message
11	UTC Date/Time	UTC Message
12	Addressed Safety Related Message	
13	Safety Related Acknowledge	Safety Related Message
14	Safety Related Broadcast Message	
15	Emergency	
16	Assignment Mode Command	Assign Mode
17	NO-OP Broadcast Binary Message	NO-OP
18	Standard Class B Equipment Position Report	Class B
19	Standard Class B Equipment Position Report	Class B
20	Data Link Management Message	
21	Addressed Position Report	Assign
22	Channel Management	
23	Group Assignment Command	Assign Mode
24	Class B Static Data Report	Class B

남해지방해양경찰청 여수 연안 VTS



4. 개선방안

AIS상 통신기 대기 채널 전시

AIS 동적정보 보고(갱신) 주기 (Reporting Rate)

Type	Ship's Maneuvering Conditions	Normal Reporting Interval
Class A	Ship at anchor or moored and remaining faster than 3 knots	3 minutes
	Ship at anchor or moored and moving faster than 3 knots	10 seconds
	Ship 0.4 knots	10 seconds
	Ship 0.4 knots and changing course	3 seconds
	Ship 14-23 knots	6 seconds
	Ship 14-23 knots and changing course	3 seconds
Class B	Ship > 23 knots	2 seconds
	Ship > 23 knots and changing course	2 seconds
	Class B Ship beam 300m or equipment rating function > 100m	1 minute
	Class B Ship beam 300m or equipment rating 1-100m	10 seconds
SART	Class B Ship beam 300m or equipment rating 10-100m	15 seconds
	Class B Ship beam 300m or equipment rating > 100m	6 seconds
	Search and Rescue SART (active mobile equipment)	10 seconds
AIS-N	Active Navigation	1 minute
Base Station	AIS base station	10 seconds

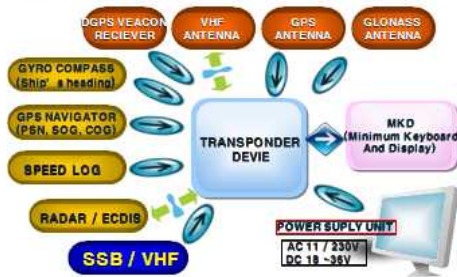
남해지방해양경찰청 여수 연안 VTS



4. 개선방안

AIS상 통신기 대기 채널 전시

AIS 시스템의 개요 3



남해지방해양경찰청 여수 연안 VTS



4. 기대효과 및 과제 기대효과



남해지방해양경찰청 여수 연안 VTS



4. 기대효과 및 과제 과제



▶ 제도적, 기술적 측면의 과제는 장기적, 지속적으로 이뤄져야 함.

남해지방해양경찰청 특수 안전 VTS



참 고 문 헌

- [1] 서민호(2011), 선박자동식별시스템(AIS)과 XML을 이용한 선박위치정보 서비스
- [2] 장동원(2001), SOLAS AIS의 기술적 특성 분석 연구
- [3] 박계각(2005), AIS 시스템의 현황과 개선방안에 관한 연구
- [4] 안병옥(2005), AIS 데이터 손실에 의한 VTS 시스템의 영향 분석