

VHF무선통신을 이용한 해상교통관제의 한계 고찰

† 조범 · 최시영 · 권세춘

† 동해해양경비안전본부 동해항해상교통관제센터

요 약 : 해상교통관제는 RADAR, AIS, CCTV 등 수많은 장비로부터 얻을 수 있는 정보들을 관찰, 판단, 해석하는 상황인식 과정을 거쳐 이를 바탕으로 선박 안전운항에 필요한 ‘정보제공, 조언·권고, 지시’를 무선통신기기(VHF무선전화)를 통해 전달하는 일련의 과정이다. 선박과의 최종적인 정보교환체계인 무선통신기술은 과학기술의 발전에 힘입어 꾸준히 발전되고 개선돼 오고 있지만, 여전히 많은 한계점들을 내재하고 있다. 이 글을 통해 VHF를 통한 해상교통관제의 한계점들에 대해 알아봄으로써 관제사들의 VHF에 대한 특성 및 한계점에 대한 이해를 돕고 이를 극복하기 위한 방안들을 제시하고자 한다.

핵심용어 : VTS시스템, VHF무선통신기, VHF를 이용한 해상교통관제의 한계점

VHF무선통신을 이용한 해상교통관제의 한계 고찰

2016 .05.19.(목)

동해항VTS : 조 범
동해항VTS : 최시영
동해항VTS : 권세춘

목 차

- I 서 론
- II VTS시스템과 VHF
- III VHF무선통신기의 일반적 특성
- IV VHF를 이용한 해상교통관제의 한계점
- V VHF관제의 한계 극복 방안
- VI 결 언

1 서 론

❖ 주제 선정 배경

VTS시스템에서 VHF무선통신기는 VTS센터-선박 간 거의 유일한 정보교환 수단

VHF무선통신기의 특성 및 VHF를 이용한 해상교통관제의 한계점을 파악하는 것은 해상교통관제 업무의 기본

VHF를 이용한 관제의 한계점을 파악함으로써 보다 효과적인 관제업무 수행 가능

2 VTS시스템과 VHF

❖ VTS시스템의 발전상

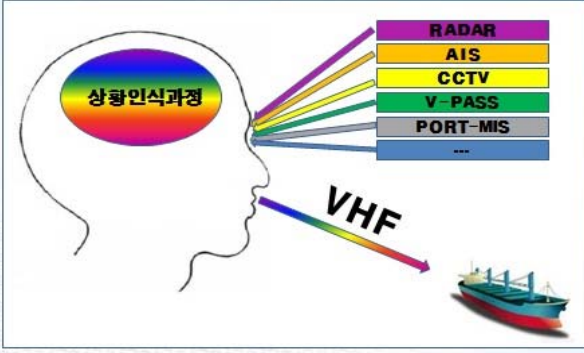
동화, 연기, 기류, 무선전신, 레이더, VHF, AIS, CCTV

무선통신은 VTS시스템의 핵심

† 교신저자 : bumi0501@korea.kr

2 VTS시스템과 VHF

❖ 관제 진행 과정



3 VHF무선통신기의 일반적 특성

❖ VHF무선설비의 특성

1. 주파수 범위 : 송신 156.025Mhz ~ 162.025Mhz
수신 156.025Mhz ~ 163.275Mhz
2. 통신방법 : Simplex, Semi-Duplex, Full-Duplex
3. 전파방식 : F3E, F2B
4. 수신감도 : -101dBm
5. 안테나 : Whip ANT

❖ VHF전파의 특성

1. 일반적으로 전리층을 통과
2. 가시거리 내 전파
3. 직접파와 대지반사파에 의해 수신전계 결정
4. 대기에 의한 굴절로 광학적 가시거리보다 멀다

3 VHF무선통신기의 일반적 특성

장점	단점
<ol style="list-style-type: none"> 1. 무선주파수에 의해 통신을 하므로 근거리에서 손쉽게 음성 통신을 할 수 있다. 2. GMDSS장비로서 국제적으로 표준화 되어있어 어느 해상에 서던 해상 VHF를 장착한 선박과는 교신이 가능하다. 3. 송수신 감도 및 음질이 탁월하다. 4. 가격이 비교적 저렴하다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 표준화된 주파수를 사용하므로 혼잡한 항만 등에서 잦은 혼신이 있을 수 있다. 2. 단방향 통신이기 때문에 송신 시 수신이 불가능하다. 3. KEY-IN과 같은 상황에 취약하다. 4. 직접파에 의한 가시거리 통신이기 때문에 교신 권역에 한계가 있다.

4 VHF를 이용한 해상고통관제의 한계점

❖ VHF의 기기적 특성에 기인한 한계점

1. 1 대 다수의 교신이 한정된 채널을 통해 이루어짐
→ 과도한 트래픽으로 혼신이 발생하여 즉각적인 교신이 필요한 상황에 취약하다
2. Key-in 현상 발생 시 교신을 할 수 없다

❖ VHF이용자의 이용자 측면의 한계점

1. 불필요한 교신으로 피항사기를 놓치는 등의 위험이 있다
2. 관제사의 교신역량에 따라 교신시간 지연, 전달 오류, 불필요한 정보제공 등의 문제가 발생될 수 있다
3. 지정 채널 미경수 시 교신을 할 수 없다
4. 실시간 음성을 통해 교신이 이루어지므로 관제사의 불필요한 감정, 판단, 주장이 반영될 여지가 있다
5. 음성만을 통해 통신이 이루어지므로 현장감이 떨어질 수 있다

5 VHF관제의 한계 극복 방안

❖ VHF채널 증설을 통한 교신 트래픽 분산

● 기존의 VHF채널 주파수를 쪼개어 채널을 증설하는 방안

<국제표준VHF주파수(현재)>

CH. NO.	Frequency(Mhz)	
	Transmit	Receive
01	156.050	160.650
02	156.100	160.700
03	156.150	160.750

<VHF채널 주파수 변경 계획>

CH. NO.	Frequency(Mhz)	
	Transmit	Receive
01	156.050	160.650
추가	156.075	160.675
02	156.100	160.700
추가	156.125	160.725
03	156.150	160.750
추가	156.175	160.775

5 VHF관제의 한계 극복 방안

❖ 관제 지정 채널 내 교신 건수의 양적 완화

- 관제 교신 빈도에 기반한 VHF 채널 별 관제 SECTOR 분리
→ 선박동향량, 사고위험도, 선박 교신량 등을 고려한 VTS 관제 SECTOR 세분화로 지정 채널 내 교신량 감소
EX) 싱가포르, 말라카 해협

- E-Navigation 도입에 따른 교신 내용 감소

- E-Navigation 을 도입함으로써 현재의 VTS에서 파악 할 수 있는 선박의 항해정보(RADAR TARGET 정보, AIS 등적·정적 정보)에 추가하여 기타 선박의 운항정보를 파악 할 수 있다
- 입항예정보고, 통과보고, 출항보고 등의 보고사항이 감소함으로써 교신내용 및 교신시간 감소

