

2022.9.17.~9.25.

프랑스 파리

국외 출장 보고서

- 국제항로표지협회 제53차 VTS 위원회 참석 -

2022. 12.

물류 · 해사산업연구본부
해사산업연구실

국외 출장 보고서

□ 출장목적

- IALA 제53차 VTS 위원회 참석 및 제출 의제 대응
 - 클라우드 VTS 컨셉 필요성 의제 발표
 - 자율운항선박 도입을 위한 VTS 대응 논의

□ 출장자 : 물류·해사산업연구본부 해사산업연구실 박상원 전문연구원

□ 출장지 및 일정

- 출장지 : 프랑스 파리
- 출장일정 : 2022. 09. 17.(토) ~ 2022. 09. 25.(일) / 7박 9일

일자	방문일정	내용	비고
9.17(토)	부산→인천→파리	출국	
9.18(일)	현지 숙소	○ VTS 위원회 참가 대표단 사전 미팅 - 각 분야별 최종 의제 확인 및 대응방안 검토	
9.19(월) ~ 9.23(금)	IALA 회의장	○ 워킹그룹별 주요 의제 실무 회의 - 클라우드 VTS 필요성 (발표) - 자율운항선박 도입을 위한 VTS 대응 논의	
9.24(토)	파리→인천→부산	입국(9.25(일)) 도착	

□ 출장 결과

1. VTS 운영분야 논의 결과

□ VTS 관점에서의 자율운항선박이 미치는 영향과 Future VTS

- (의제 개요) 자율운항선박 관리 리스크, 데이터 요건, 기술 개발이 통항관리규칙에 미치는 영향과 자율화 등급*에 따른 통항위험 분석

- * (등급) 자율수준1~2: 선원승선, 자율수준3: 선원 비승선, 자율수준4: 완전무인선
- (회의 결과) 자율운항선박 운항시 예상되는 사례(Case Study) 수집, IMO MSC의 논의상황을 관찰하여 추후논의(가이드라인 개발 보류)
- * (MSC 105차) '24년 임의규정 채택을 기반으로 '28.1.1. 강제규정 발효 논의

□ VTS 디지털 서비스에 관한 지침 개발(운영 측면)

- (의제 개요) VTS와 선박간 디지털 수단에 따른 상호작용을 위해 VTS 커뮤니케이션, 운영적 측면 등에 대한 지침서 마련
 - * VTS와 e-Nav 업무 그룹 간 긴밀한 협업을 통해 가이드라인 개발
- (회의 결과) VTS와 선박간 디지털 통신 일반 원칙 등 가이드라인 마련하여 제56차 위원회에서 이사회 승인을 위해 제출 예정

□ VTS 안전문화 지침 개발

- (의제 개요) VTS 안전문화 개념 도입으로 관제운영상 잠재적 위험요소를 제거하여 서비스 및 발전을 도모하기 위한 지침서 마련
 - * '16년 심포지엄에서 논의 시작하여 50차 위원회에서 의제문서 채택
- (회의 결과) 금번 위원회에서 문구 수정 및 구성 개정 등을 통해 VTS 안전문화 지침서 초안 작성 완료, 이사회 승인 요청 예정

2. VTS 운영분야 논의 결과

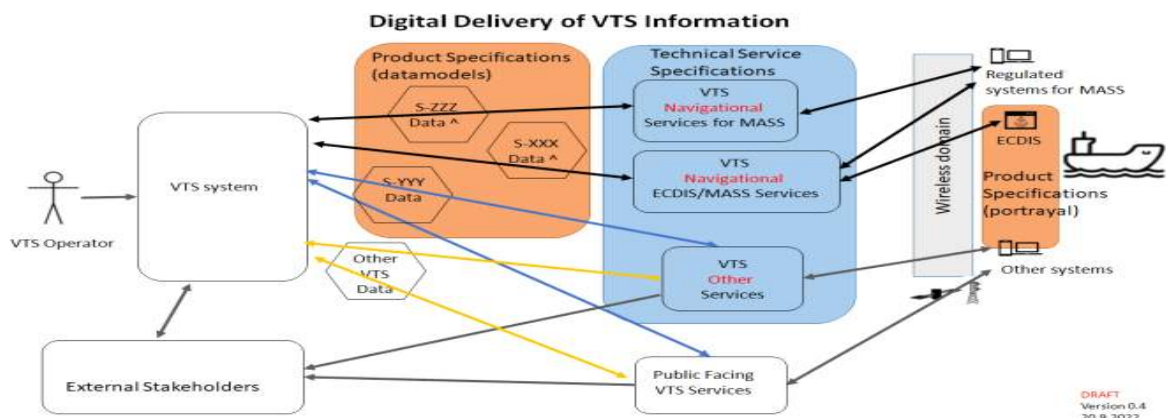
□ 클라우드 VTS 기술개발을 통한 관제정보 공유

- (의제 개요) 대한민국에서 연구개발 중인 클라우드 VTS 과제 설명* 및 IVEF 서비스 개정을 통한 관제정보 교환 체계 마련
 - * 레이더 정합기능, CCTV와 융합한 물표 식별 및 관제시스템 개발 등
- (회의 결과) VTS 센터별 호환성 문제 및 인근 국가와의 데이터 보안 등에 대한 대응마련 등을 논의, 제54차 위원회에 설명 요청



□ VTS 디지털 서비스에 관한 지침 개발(시설장비 측면)

- (의제 개요) VTS 고유 데이터 정보를 선별하여 기술서비스 구축의 발판을 마련하고 디지털 제품 사양서 개발
 - * IHO와 IALA 간 기술 요구사항 충족을 위해 세부사항 확인
- (회의 결과) 용어(technical service 등)에 대한 정의 및 제시된 의견에 대한 회원국 간 지속 논의를 통해 VTS 디지털 서비스 개념도 완성



□ VTS 시스템 기술사양 지침서(G-1111) 개정

- (의제 개요) VTS 핵심장비 지침서를 G-1111의 부속서 9개로 분리하여 각 장비별 기술발전 변화를 반영한 최신화
 - * ‘권고서(V-128) 내 부속서에 있는 기술 사양을 분리하여 별도 지침서(1111) 개발
- (회의 결과) 회기간 회의로 개정안 수정 완료, 핵심장비 9종*의 개정안 부속서 개정안 제출 및 이사회 승인 요청 예정

* Radar, AIS, VDES, Radio Direction Finder, CCTV 등 9종

3. VTS 교육·훈련 분야 논의 결과

□ VTS 관제사 영어구술능력 평가제도 제안

- (의제 개요) G1132 표준통신 구문 지침서에 따른 영어구술능력 평가 지침 마련 제안

* 대한민국에서 시행중인 평가제도의 국제표준 선정 목표

- (회의 결과) 영어구술능력 평가 시행의 목표·방법·문제 등 고려요소 설명, 제 54차 위원회에 본 의제를 과제로 채택 논의 예정

□ VTS 관제사 교육훈련 모델코스(V-103/1) 개정안 검토

- (의제 개요) 관제사 교육훈련 규정 현행화, 교육과목 명칭 및 관제장비 교육 시간 등 개정을 통해 공인된 관제사 교육과정 마련
- (회의 결과) 각 교육훈련 프로그램에 적합한 시간 및 전체 문서의 검토를 통해 금 회차 초안 완성, 이사회 승인 요청 예정

□ VTS 현장교육 지침서(V-103/β) 개정

- (의제 개요) 신규·전입 관제사가 VTS 센터에서 일상적인 업무를 수행하는데 필요한 지식, 기술 및 숙련도에 대한 지침서 개정
- (회의 결과) 신규자 레벨과 사전학습 인식, 상세 기능표 완성 및 전체 문서의 검토를 통해 초안 완성, 이사회 승인 요청 예정

4. 담당 의제 결과 및 향후 조치 필요 사항

- 회원국, 산업계에서 새로운 기술에 관심을 표명했으며, VTS 센터별 호환성 문제 및 인근 국가와의 데이터 보안 등에 대한 대응방안 논의
- 작업반장(Rene, SAAB)은 클라우드 VTS는 용이한 VTS 데이터 관리를 위한 미래상이라 언급, 추후 Test-bed 운영 결과와 함께 설명 요청

주요 질의 사항

- **클라우드를 통해 레이더 정보를 교환하는 이유?**
 - ☞ 대한민국은 레이더 제조사가 다양하고, 레이더 사이트로부터 정보를 직접 수신하므로 공유가 어려우며, 이를 개선하기 위해 클라우드 개념을 제안함
- **레이더 추적과 날씨에 관한 프로토콜을 새롭게 만드는 이유?**
 - ☞ (기상정보) NMEA0183 기상정보가 있으나, VTS에서 사용하는 기상정보만 따로 모아둔 프로토콜은 없기 때문에 새롭게 제안함
 - ☞ (레이더추적) 기존 추적 프로토콜은 불필요한 정보를 포함하기 때문에 지연 속도 저감을 위해 필수 데이터를 포함한 프로토콜을 재구성하여 제안함
- **항공관제에서 레이더 교환에 관련한 논의가 많이 진행되고 있으므로 이를 참고 할 필요 있음**
 - ☞ Asterix CAT.10(물표 정보) 확인하여 보완 예정
- **음성정보 교환시 지연에 대한 이슈가 예상됨**
 - ☞ 연구용 Test-bed를 활용한 결과로 다음 위원회 논의가 필요함

향후 대응 계획

- **(단기) 클라우드 VTS 테스트베드에서 수행한 성능 시험 결과를 데이터화하여 차기 위원회(54차 VTS 위원회, '23.9월)에 의제로 제출**
 - * 클라우드 VTS의 데이터 수집 형식이 '22.12월 국내 표준으로 제정 될 예정 (제정기관 : TTA, 한국정보통신기술협회)
 - * 연구용 테스트베드('22.7월 구축완료)에서 성능 시험을 통해 데이터교환 표준 검증
- **(중장기) 작업반 논의를 통해 클라우드 VTS 지침 개발 및 논의 주도**
 - * (방법) ① S-212(Digital Information Service)에 포함하여 지침 개발, ② 자체 연구그룹 형성을 통한 독자적 지침 개발
 - * (인재양성) 장기적으로 클라우드 VTS 논의를 주도할 해양경찰 자체 인력 양성
 - * (홍보) 클라우드 VTS 브랜딩 및 홍보를 통한 VTS 시스템의 미래상 제시
 - * (기술고도화) 클라우드 VTS 정착 및 활성화를 통한 실사례 축적 및 VTS 관련 기술선점

□ 기대효과

- IALA 제53차 VTS 위원회 참석을 통한 항행지원시설 시점의 자율운항선박 국제동향 파악 및 국내 대응전략 수립
- 우리나라가 진행하는 VTS 관련 프로젝트를 통해 아국 위상 제고

□ 향후 추진계획

- 본 회의를 통해 항행지원시설 관점의 자율운항선박 운항을 위한 준비사항을 검토함. IMO에서 아직 구체적인 협약의 개발이 되지 않았으므로, IALA에서 구체적인 지원보다는 큰 틀에서 지원 방안을 제시함
- IMO에서 진행되는 자율운항선박의 논의사항을 지속적으로 모니터링하고 지원시설의 역할에 대한 정의가 필요함
- 클라우드 VTS는 육상지원시설의 관점에서 데이터 교환의 플랫폼으로 역할을 수행할 것으로 판단됨. 해당 데이터는 자율운항선박으로도 전해질 것으로 판단되며, 이에 대해서도 고려할 필요가 있음
- 클라우드 VTS는 기존 IALA의 표준 S-212나 향후 만들고자하는 S-210과 유사하지만 관점에 따라서는 다르게 볼 수도 있음. 그러므로 독자적인 표준 규격 마련을 위한 방안 필요

[붙임 1] 국제항로표지협회(IALA) 제53차 VTS 위원회 참가 결과

[붙임 2] VTS 위원회 발표 자료

붙임 1

국제항로표지협회(IALA) 제53차 VTS 위원회 참가 결과

I

회의 개요

- ☐ (회의명) 국제항로표지협회(IALA) 제53차 VTS 위원회
- ☐ (기간·장소) 2022. 9. 19 ~ 9. 23(5일간) / IALA 본부(프랑스 파리)
- ☐ (참석자) 총 119명(29개 회원국, 3개 협력기구, 32명 신규등록)
- ☐ (회의 대표단) 총 6명(해경청 3명, VTS 관련 산학연 3명)

【 참가 대표단 현황 】

소 속	직 급	성 명	담 당(의제)
해양경찰청	관제기획계장	박성용	회의 총괄(WG 1)
	7급	정재연	계획·결과 작성(WG 2)
	7급	변준혁	VTS 교육훈련(WG 3)
한국해양수산개발원	연구원	박상원	클라우드 VTS(WG 2)
선박해양플랜트연구소	연구원	심우성	자율운항선박·Future VTS(WG 1)
한국해양수산연수원	교수	최승희	관제사 영어구술능력 평가(WG 3)

* 한국해양연수원은 영상회의를 통해 의제 발표

☐ 주요 논의 의제

- VTS 관점에서의 자율운항선박이 미치는 영향과 Future VTS
- VTS 디지털 서비스에 관한 지침 개발
- 클라우드 VTS 기술개발을 통한 관제정보 공유
- VTS 시스템 기술사양 지침서(G-1111) 개정
- VTS 관제사 영어구술능력 평가제도 제안
- VTS 관제사의 교육훈련 모델코스(V-103) 개정안 검토

Digital Delivery of VTS Information

Product Specification

Technical Service Specification

Regulated systems for MASS

Wireless domain

Other systems

VTS Operator

External Stakeholders

Public facing VTS Services

DRAFT Version 0.4 20.9.2022

Digital Delivery of VTS Information

Product Specification

Technical Service Specification

Regulated systems for MASS

Wireless domain

Other systems

VTS Operator

External Stakeholders

Public facing VTS Services

DRAFT Version 0.4 20.9.2022

Current VTS data exchange

<AS IS>

A Center

B Center

VTS system (A maker)

VTS system (B maker)

Target information

Data exchange (IVEF)

Non-standard

Radar

CCTV

AIS

VHF

Weather

What is important information for Vessel control? (1 to 5)

Information	Importance (1 to 5)
VHF voice	4.5
Radar screen	4.2
Tagged item(memo)	3.8
Identification data(Call sign, IMO number)	3.5
Static data(GT, draft)	3.2
Position data(Lat., Long.)	3.0
Track data (COG, HDG, ROT, SOG)	4.8

>> Track data is the most important / Radar screen and VHF voice are also required

Input paper: 1. XXXX (v, n, n)

IALA

Input paper for the following Committee(s):

(Select as appropriate)

☐ AIM ☐ ENG ☐ PAP

☐ ENAV ☒ VTS

Purpose of paper:

☒ Input

☐ Information

Agenda item: 1. n, n

Technical domain/ Task number: 1. n, n

Author(s)/Submitter(s): Korea Coast Guard and Korea Maritime Institute

PROPOSAL ON REVISION OF IVEF SERVICE TO ADD RADAR IMAGE AND VHF DIGITAL INFORMATION EXCHANGE FOR EXTERNAL ACCESS CONTROL IN CASE OF EMERGENCY

1. SUMMARY

The purpose of this document is to highlight the need to update the Data Exchange Standard (Inter-VTS Exchange Format (IVEF) Service). By analyzing the current status of VTS operations, traffic flow, and marine accidents in the Republic of Korea, the necessity of information exchange to eliminate blind surveillance sectors in time and space was emphasized. In addition, the current status of information exchange and necessary information were confirmed through a survey of VTS operators. The current IVEF service is configured for most of the information exchange but does not include the RADAR screen and VHF voice required for emergency situations. Therefore, we propose updating its standard.

1.1. PURPOSE OF THE DOCUMENT

The purpose of this document is to present the necessity for VTS information exchange by introducing Korea's marine traffic and VTS operations' status, and to update the IVEF service for control through external access in case of an emergency.

1.2. RELATED DOCUMENTS

IALA RECOMMENDATION R0145(V-145) THE INTER-VTS EXCHANGE FORMAT (IVEF) SERVICE

2. BACKGROUND

Since the successful completion of the IALA Recommendation R0145-Inter-VTS Exchange Format (IVEF) Service, the next important step is to apply it in the actual service. Discussions related to the IALA Recommendation R0145, which had not been held since 2013, were resumed by the 33rd VTS committee.

3.3.2. ADDITIONAL DATA IN IVEF

The Korean Coast Guard is developing a system that can integrate VTS information across the country in a cloud format and share it in real time through the Cloud VTS project. In particular, this project will exchange radar images and VHF digital information, as well as IVEF exchange messages. Such technology can be operated in emergency situation, such as the closure of a center due to COVID-19 and the support of personnel in nearby centers in the event of a marine accident. Therefore, we propose a recommendation update so that radar images and VHF information can be exchanged in the current IVEF exchange message.

4. REFERENCES

[1] Marine traffic website (www.marinetraffic.com, assessed on 28th Feb. 2022)

[2] IALA RECOMMENDATION R0145(V-145) INTER-VTS EXCHANGE FORMAT (IVEF) SERVICE

[3] IALA VTS MANUAL 2021 - EDITION 8

5. ACTION REQUESTED OF THE COMMITTEE

The Committee is requested to discuss the given information and approve to revise the IVEF recommendations to exchange radar images and VHF digital information.

The diagram illustrates the TO BE architecture for a VTS system. It shows two centers, A Center and B Center, connected via a Data exchange (VPE). Both centers contain a VTS System (Breaker) which receives data from various sensors (Radar, CCTV, AIS, VHF, Weather). The data is then collected and sent to a Cloud-based VTS platform. The platform then distributes the data to various users (Radar, CCTV, AIS, VTS, Weather) via a Video/Processing unit. The diagram also includes a table of data types and their status.

Data Type	Status
Radar	Not to be distributed
CCTV	Not to be distributed
AIS	Not to be distributed
VHF	Not to be distributed
Weather	Not to be distributed

[illegible]

Figure 1 displays four screenshots of the Real-time VTS system development interface, arranged in a 2x2 grid. Each screenshot shows a map of the East China Sea with various overlays and data. The top-left screenshot is labeled "<Overview>" and shows a yellow box indicating the radar area. The top-right screenshot is labeled "<Radar overlay>" and shows a green and yellow target in the sea. The bottom-left screenshot is labeled "<Prediction>" and shows a white box indicating the vessel search area. The bottom-right screenshot is labeled "<Vessel search>" and shows a white box indicating the vessel search area.



- 3 -