

차세대 VTS 운영시스템 개발 (육상-해상간 인터넷 네트워크를 통한 단일포털 플랫폼 사용)

† 허승범 · 정상윤 · 고현수*

† 대산항 해상교통관제센터 관제사, *센터장

A development of next-generation Vessel Traffic Service operating system
(Using a single portal platform over a land-to-sea Internet network)

† *Seungbeom Heo · Sangyun Jeong · Hyeonsu Go**

† *VTS operator of Daesan VTS, *Head of Daesan VTS*

요 약 : 현재 해운산업은 4차산업 인프라를 구축 중인 초입부 단계에 놓여져 있다. 미래 VTS운영시스템 개발을 위해 기존 시스템에서 보다 접근성이 용이하고 서비스 효율을 향상시킬 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다. 현재 주어진 기술력, 인프라를 바탕으로 미래 VTS 운영시스템을 개발, 상용화에 성공한다면 자율운항선박, AI관제운영시스템 등 더 나은 미래 해운산업 기술개발에 중요한 자원이자 빅데이터가 될 수 있다.

1. 서 론

본 논문에서는 현재 해운산업 동향을 분석을 통해 개발전략을 “비전”과 “가치”로 나눠 계획수립, 기존 기술력과 인프라를 최대한 활용하여 개발한 미래 VTS 운영시스템 구성과 기능을 간략소개, 미래 해운산업 기술 개발에 필요한 과정이자 디딤돌임을 증명하고자 한다.

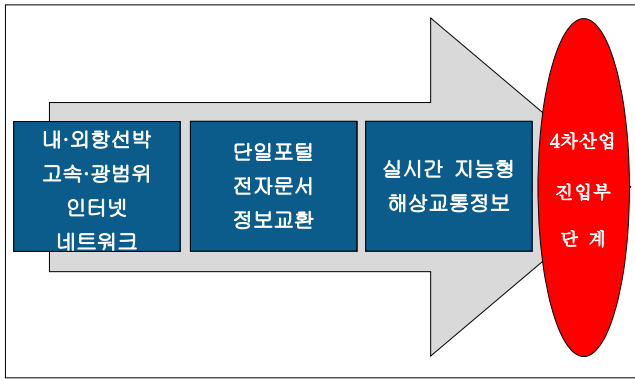
2. VTS 운영시스템 개발 제약

현재 VTS 운영시스템 개발에 가장 큰 걸림돌을 크게 두가지로 나눠 말하자면 (1) 해상 인터넷 네트워크 인프라 부족, 위치제약으로 인한 원활한 인터넷 네트워크 송·수신 불가, (2) 모든 VTS 관제장비, 운영시스템 정보통신기반 보호법에 의거한 주요정보통신기반시설 지정, 전자적 침해행위보호를 위한 폐쇄망 사용이다. 하지만 계속해서 발전 중인 해운산업 트렌드에 따라 해상 인터넷 네트워크 인프라 구축, 위치제약 없이 언제 어디서든 원활하게 인터넷 사용이 가능하며 주요정보통신기발시설위위원회에서 폐쇄망 사용 완화, 개방을 위한 보호대책을 심사 후 수립한다면 미래 VTS 운영시스템 개발속도에 박차를 가할 수 있으며 보다 나은 관제운영 서비스 제공, 방대한 빅데이터를 수집할 수 있는 중요한 초석이 될 것이다.

3. 해운산업 동향분석을 통한 개발전략

이제 아래 그림(1) 순서처럼 관제대상선박 중 외국적 선박, 내국적 선박은 Starlink Maritime 설치, 위성 인터넷 네트워크를 사용할 수 있으며 내국적 선박은 해수부 e-Nav LTE-M 송·수신기 설치, 지상 인터넷 네트워크를 사용할 수 있다. 이처럼 육상-해상 간 인터넷 네트워크를 통해 언제 어디서든 이전보다 빠른 속도로 실시간 정보를 송·수신할 수 있는 해상 인터넷 네트워크 인프라를 구축하게 되었다. 기존 VTS 운영시스템은 종이문서, 전자문서를 통해 정보를 교환하였으며 폐쇄망 사용으로 인하여 VHF 전파 통신기, 유선전화, 공문, 이메일 등 여러 매개체를 통해 관제대상선박, 관할 유관기관 간 정보나 업무를 교환·공유해왔다. 하지만 기존 IMO 싱글윈도우나 PLISM 3.0 시스템 프로세스를 벤치마킹하여 미래 VTS 운영시스템을 폐쇄망이 아닌 온라인 단일포털 플랫폼으로 변환, 여러 관제대상선박, 관할 유관기관들을 하나로 연결해 주는 다중 매개체로 사용, 여러 디바이스(모바일, 태블릿, PC)를 통해 인터넷에 접속하여 관제운영업무와 연관된 모든 전자문서정보를 미래 VTS 운영시스템 단일창구에 입력, B2B, B2G 전자문서교환 의무화 시스템을 미래 VTS 운영시스템에 접목한다면 관제업무 효율성을 극대화 시키며 방대한 빅데이터를 자동 저장할 수 할 있는 수단으로 사용할 수 있다. 또한 미래 VTS 운영시스템에 입력된 모든 관제운영 전자정보를 해수부 e-Nav처럼 아날로그 CLI(Common d-Line Interface) 또는

CUI (Character User Interface)에서 GUI(Graphical User Interface)변환, 디바이스(모바일, 태블릿, PC) 화면에 그래픽 디자인 시각화하여 표출한다면 실시간 업데이트된 보다 정확한 관제운영(선박교통)정보를 편리하게 교환·공유가 가능해지며 보다 다양한 해상교통관제 서비스를 제공해 미래 VTS 운영시스템 이용자 만족도를 향상시킬 수 있다. 이처럼 현재 4차산업 진입부 단계에서 기존 기술력이나 인프라를 최대한 활용하거나 벤처마킹하여 미래 기술 개발에 원동력이 될 수 있는 VTS 운영시스템을 개발이 필요하다.



그림(1) 해운산업 동향분석

4. 기존 VTS 운영시스템 한계

기존 VTS 운영시스템에서 아래 그림(2) 설명과 같이 관제대상선박-관제센터 간 주로 사용하는 통신수단은 VHF이다. 만약 관제대상선박에서 VHF 응답이 없으면 관제운영에 차질이 생기며 선박통항량 증가로 인해 여러 주체가 동시 다발적으로 VHF를 점유하거나 교신량이 급격히 증가하면 관제업무 수행과 부하 발생(VHF 관제교신 동시에 종이 관제일지 수기기록 등), 관제집중도가 저하되어 관제업무 수행이 어렵다. 또한 외국적 선박 중 관제영어로 의사소통이 어려운 선박은 명확한 의사전달이 어려워 적극적인 관제 개입이 불가능하다. 현재 관제대상선박들은 주로 오프라인 선박이며 VHF 관제 채널 교신을 통해 관제사에게 얻는 한정된 관제운영정보를 제외하면 관제운영정보를 실시간 정보공유, 최신화하기가 어렵다.



그림(2) 기존 VTS 운영시스템 주요 개선사항

5. 새로운 VTS 운영시스템 도입

VTS 운영시스템 필수 운영조건은 해수부 e-Nav 지능형 해상교통정보서비스의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률처럼 VTS 운영시스템 관련 법제도 도입, 기존 VTS 운영시스템 사용자가 미래 VTS 운영시스템 사용을 의무화해야 정상적인 관제운영이 가능하다. VTS 운영시스템은 관제대상선박, 관제센터, 비즈니스, 관할 유관기관용 총 3개 서로 다른 주체 전용 모바일 어플, PC소프트웨어 버전이 있다. 같은 시스템 서버, 프로세스, 주요 기능 등 대부분 같지만 각 주체별로 VTS 운영시스템 사용용도(관제대상선박:서비스 이용자, 관제센터: 서비스 운영자, 비즈니스, 관할 유관기관: 서비스 이용자 및 운영자 업무협조)가 조금씩 상이하며 관제운영정보는 모든 주체별로 같은 정보를 공유하지만 관제운영정보와 연관된 단일창구 정보입력란이 각 주체별로 다르고 정보공유에 해당하는 사용자(접근 권한자)를 분류하여 서비스 효율향상 및 해당 정보 공유와 연관된 사용자 개인정보 보호를 위함이다. VTS 운영시스템 주요 통신수단은 채팅, 음성전화이며 보조 통신수단(비상상황 발생시)은 기존 VHF(초단파무선전화기)로 대처하며 관할 관제센터마다 통신수단 서버를 분리하여 운영하며 영역범위는 관할 센터 관제구역 전체와 인근 VTS 영역 포함 관제구역 경계선으로부터 3마일이다. 사용자 편의성을 위해 주요 관제운영정보 서비스 종류는 다음과 같이 총 4가지로 나누며 관제운영업무 주요 기능은 총 8가지로 나눈다. ※ 관제운영정보 서비스 종류:도선정보,항만운영정보,선박교통정보,항행안전정보. ※ 관제운영 주요 업무:채팅(간편, 일반채팅)·전화(1:1 혹은 그룹음성, 영상전화), 관제보고(진입, 진출, 입항, 출항, 이동보고), 위험선박(긴급경보), 전자관제일지, 항만운영통계(PORT-MIS 관제입력 포함), 행정처분(채팅, 전화 무응답, 관제지시 불이행, 항행제한속력 초과 등), 제보접수(항내제보: 항행장애물, 등부표 소등 등), 사고접수(해양사고 발생 알림, 상세정보 입력 등), 사고접수 후 현장상황관리 개설 기능. VTS 운영시스템 알람 경고 기능은 VTS 운영시스템 단일창구에 입력된 모든 정보, 선박 현위치(선박동정)에 따라 관제운영정보, 관제업무 알람, 행정처분 대상선박, 사고발생 위험선박, 사고선박 알람 및 경고(해당 관제대상선박 일방송신), 통신서버 및 인터넷 네트워크 이상 알람 및 경고, 기존 관제장비 시스템 신호, 센서 이상 알람·경고 기능도 탑재되었다.

6. 결 론

앞으로도 VTS 운영시스템에 대한 더 많은 아이디어를 구상하여 성능과 기능을 더 업그레이드할 필요가 있다. 대한민국 해운산업 발전, 선박교통의 안전 및 항만운영 효율성을 높이고 해양환경을 보호하는데 이바지 할 수 있는 미래 VTS 운영시스템에 대해 계속해서 좋은 아이디어를 강구하며 아낌없는 시간과 자원을 투자해야 한다고 생각한다.