한국형 e-Navigation 도선·예선 지원 서비스 활용 방안 연구

문수빈* · 김대윤* · 박순호* · 박진형**

*케이엘넷, **선박해양플랜트연구소

A Study on Utilization about Pilotage & Tugs Assistance Service in Korean e-Navigation.

*Su-Bin Moon** · *Jong-Hee Seo** · *Sun-Ho Park** · *Jin-Hyung Park***

**KL-Net Co.*
***KOREA RESEARCH INSTITUTE OF SHIPS & OCEAN ENGINEERING (KRISO)*

요 약 : 한국형 e-Navigation의 도선·예선 지원 서비스는 선박의 정적 정보와 동적 정보, 기상 정보, 수로 정도 등을 활용하여 도선 구역에서 안전 도선을 할 수 있는 기능들과 도선 예선 지원 업무를 웹과 모바일을 통해 제공한다. 본 연구는 고도화된 서비스의 활용 방안과 기대효과를 제안하며, 향후 제안 활용 방안 및 다수의 연구가 진행되어 도선 예선 지원 업무에 최적화된 플랫폼이 되어 업무의 효율성 향상을 기대한다.

핵심용어 : 한국형 e-Navigation, 도선 예전 지원 서비스

Abstract : *Pilotage & Tugs Assistance Service in Korean e-Navigation provides port monitoring which presents features of port by utilizing dynamic and static information of vessel, weather data, water way information and etc. It also supports process related to pilotage and tugs according to each user types. This study suggests how this services can be utilized after practicalization and describes expectation from applying this utilization. The Pilotage & Tugs Assistance Service is expected to be platform for Pilotage & Tug by further research and development.*

Key words : *Korean e-Navigation, Pilotage & Tugs Assistance Service*

1. 서 론

2018년 해양 심판원에서 조사한 사고종류별 해양 사고 원인은 충돌예방규칙, 충돌 회피 등 위반, 법령 규제사항 미 준수 또는 경계, 선위 확인, 침로선정 유지 등 항해 일반 원칙의 미 준수가 대다수를 차지하였다. [1] 더불어 최근 이슈가 되었던 러시아 선박의 광안 대교 충돌 사고를 포함한 해양 사고를 통해 해상에서의 안전에 대한 경각심이 높아지고 있다.

이러한 해양 사고를 해결하기 위해 2016년 출범한 한국형 e-Navigation은 해상 교통 최적화, 해양 상황 인지와 해양 안정 확보를 목적으로 우리나라 해상 환경에 특화된 서비스 연구 및 고도화를 진행하고 있다. [2] 그 중 도선·예선 지원 서비스는 도·예선시 안전성 확보뿐만 아니라 비효율적인 업무 과정을 개선하여 도예선 업무의 획일화, 전산화 및 효율성 증대를 주요 목표로 한다.

본 논문에서는 도선·예선 지원 서비스를 소개하고, 본 서비스에 적용할 수 있는 활용 방안을 제안하고 이에 따른 기대효과에 대해 연구한 내용을 기술한다.

2. 활용 방안 제안

현재 한국형 e-Navigation은 2021년 상용화를 목표로 서비스 고도화를 진행 중에 있다. 본 절에서는 상용화된 후 확장성을 고려한 활용 방안과 이에 따른 기대효과에 대해 서술한다.

2.1 도선·예선 지원 서비스

현재 도선사 및 예인 선사들에게 필요한 항해 정보들은 각기 다른 형태로 제공되어, 실시간 정보를 취득하기가 어려우며 전적으로 협업에 의존하여 진행되고 있다. 또한, 도선 관련 주요 사고를 예방하기 위한 안전 정보가 제공되지 않는 상태이다. [3]

이를 개선하기 위한 서비스인 도선 예선 지원 서비스는 IMO e-Navigation 필수 서비스 중 MSP 6, 7에 해당 하는 도선 서비스와 예선 서비스를 제공한다. 본선의 정적 및 동적 정보, 기상 정보, 수로 정도 등을 활용하여 안전 도선을 할 수 있는 기능들을 웹과 모바일을 통해 제공한다. 도선구 모니터링 화면을 통해 주변 선박의 현재 도선 상태를 확인할 수 있으며, 정적 정보와 현재 위치 및 과거 항적을 조회할 수 있다. 또한 도선 예선 요청, 도선사 및 예인선 배정, 승인 과정을 지원하며, 선석 스케줄, 입출항 정보 등을 제공한다. 아래의 그림 Fig .1은 도예선 지원 서비스의 도선구 모니터링 Web 화면이다.

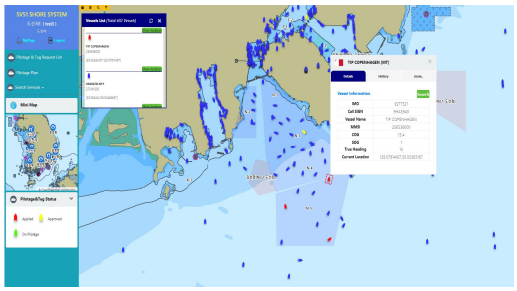

Fig. 1 도선구 모니터링 Web 화면

2.2 외부 연계를 통한 도선 예선 프로세스 최적화

항만 운영 정보 시스템 (Port-Mis)와 도선 예선 지원 서비스를 연계하여 입출항 신고 절차를 거친 선박만을 대상으로 도선과 예선 업무를 지원한다면 입출항 신고를 거치지 않고 도선과 예선을 요청하는 절차상의 오류를 줄일 수 있을 것이다.

이외에도 도선 예선 요청 시 현재는 선박의 예상 도착 시간인 ETA (Estimated Time Arrival) 를 통해 도선 시작 시간을 결정한다. 향후 PCO (Port Call Optimization) 연계를 통해 해당 선박의 실제 항만 도착 시간인 RTA (Real Time Arrival) 정보를 얻게 된다면, 실제 도착 시간에 맞춰 선석 스케줄, 도선 스케줄, 예선 스케줄을 조율할 수 있어 최적화된 스케줄 수행이 가능할 것이다.

Fig.2 의 예시에서는 ETA와 RTA 시간 차이가 나기 때문에 도선 스케줄과 예선 스케줄을 RTA에 맞춰 재배정한다면 시간과 자원을 절약할 수 있어 효율적 업무가 가능할 것이다.

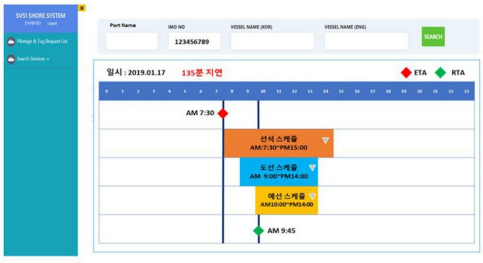

Fig. 2 도선 예선 스케줄 최적화 예시 화면

2.3 선박 사고 예측 시스템

중앙해양안전심판원에 따르면 2013년 1093건이었던 해양 선박 사고가 2017년에 2582건까지 늘어났으며 [4], 최근 발생한 대형 선박 사고 등을 통해 선박 사고를 예측할 수 있는 시스템의 필요성이 높아지고 있다.

입출항 신고가 된 모든 선박은 정해진 항로가 있으며, 선박의 실시간 위치가 오차 범위를 고려해 일정 횟수 이상 경로 이탈하게 된다면 선박 사고가 발생할 확률이 높다고 판단 할 수 있다.

해양안전종합정보시스템 (GICOMS) 데이터로 선박의 이동 위치를 표현하는 도선구 모니터링을 활용한다면 육상과 해상에서 실시간 선박의 위치를 확인할 수 있으며, 선박이 경로 이탈했을 시, 선박의 정보가 모니터링 화면에 표시되고 선박의 항적과 정상적 항로를 비교할 수 있을 것이다. 또한 해당 선박 선장 또는 도선사에게 경고 메시지를 보내는 것이 가능하다. 즉, 도선구 모니터링을 활용하여 항로 이탈 모니터링으로 확장 및 활용할 수 있다.

2.4 지원 기기의 다양화

선박에서 PPU 장비를 주로 사용하던 것과 달리 최근에는 기능의 유연성과 이동에 제한이 없는 모바일 기기에서 소프트웨어의 설치하는 것을 선호한다. 도선 예선 지원 서비스는 웹 앱과 모바일 앱을 제공하기 때문에 URL을 통해 PC와 모바일에서도 사용이 가능하며, 소프트웨어 설치를 통해 사용하는 것도 가능하다.

향후 고도화를 통해 본 서비스에서 현재 PPU 장비에서 제공하는 정확도 높은 위치, 속력 등의 정보를 측정하여 제공한다면, 관련 종사자들이 PPU 장비 없이도 모바일 기기를 통해 장소에 구애받지 않고, 육상과의 소통도 원활하게 안전 항해가 가능할 것이다.

3. 결 론

본 논문에서는 한국형 e-Navigation의 도선 예선 지원 서비스를 소개하고, 실용화 후 활용 방안과 그에 따른 기대 효과를 제안하였다. 활용 방안으로는 항만 운영 정보 시스템과 PCO 연계를 통한 도선 예선 프로세스 최적화, 선박 사고 예측 시스템으로 확장, 고도화를 거쳐 지원 기기의 다양화를 제안한다. 이를 통해 도선 예선 업무의 효율성과 해양 업무의 안전성이 향상 될 것으로 간주된다.

향후에 제안 활용 방안 및 다수의 연구가 진행되어, 하나의 서비스가 아닌 도선 예선 지원 업무에 최적화된 플랫폼이 되기를 기대한다.

참 고 문 헌

[1] 해양 안전 심판원 : www.kmst.go.kr/kmst/statistics/annualReport/selectAnnualReportList.do

[2] 한국형 e-Navigation 사업 : http://www.smart-navigation.org/

[3] 김대윤, 서종희, 박순호, 양영훈 (2018) , “한국형 e-Navigation 예 도선 지원 서비스 연구”, 한국항해항만학회 추계학술대회

[4] 박성환. (2018, April 3). 지난해 해양 선박 사고 2582건…사망·실종자 145명. Retrieved from https://www.msn.com/ko-kr/money/topstories/지난해-해양-선박-사고-2582건…사망·실종자-145명/ar-AAvoPSn

감 사 의 글

이 논문은 해양수산부 재원으로 해양수산과학기술진흥원과 한국형 e-Navigation 사업단의 지원을 받아 수행된 "IMO 차세대 해양안전 종합관리체계 기술개발” 연구 결과 중 일부이다.