

국제항로표지협회(IALA) e-Navigation 추진현황 및 동향

† 공현동, 박장호, 유영호, 국승기, 이서정, 박수현, 조성철, 심우성, 정 민, 김경미

+ 국토해양부, 한국해양대학교, 동서대학교, 한국전자통신연구원, 한국선급, KMT

요약 : 국제해사기구(IMO) 제52차 NAV 회의에서 처음 소개된 e-Navigation은 그동안 국제항로표지협회(IALA), 국제수로기구(IHO), 국제통신연맹(ITU) 및 국제전기표준위원회(IEC)에서 많은 정책과 기술사항이 검토되어 왔다. 본 논문에서는 IALA e-NAV 제8차 기술위원회('10.9.20-24)에 참석하여 관련 국제기구에서 진행중인 e-Navigation 추진현황과 동향을 파악하여 앞으로 우리나라의 대응방향을 논하고자 한다.

핵심용어 : e-Navigation, 격차분석, GNSS, AIS, 해양정보 표준

2010년도 한국항해학 대학의 추계학술대회

국내의 e-Navigation 추진현황 및 동향

국 토 해 양 부
공 현 동

1

2010년도 한국항해학 대학의 추계학술대회

e-Navigation 국제동향

e-Navigation 태동 ?

2005년 11월	영국의 교통부장관 Stephen 의 Royal Institute of Navigation 에서 E-Navigation 도입의 필요성 제기
2006년 5월	IMO MSC 81의 Work Program으로 승인되어 2008년 까지 e-Navigation Strategy를 완성토록 계획.
2008년 11월	IMO MSC 85의 e-Navigation Strategy 승인과 함께 2009-2012년 까지 Implementation Plan 수립
2009년 12월	IMO를 비롯한 관련 협회(IALA 등)에서 전략 이행계획중 이용자 요구사항 조안을 마련하여 IMO에 제출 승인 요청
2010년 현재	IMO NAV 56회의에서 격차분석 초기방법론 논의('10.7) IALA e-NAV 8차 회의에서 육해상 격차분석 추진('10.9)

3

2010년도 한국항해학 대학의 추계학술대회

발표순서

- I e-Navigation 국제동향
- II IALA e-NAV 제8차 회의 대응
- III 회의 결과
- IV 향후 계획

2

2010년도 한국항해학 대학의 추계학술대회

e-Navigation 관련 작업계획 ?

? MSC85차(2008.12) 계획 승인, 2012년 완료 목표

4

† 교신저자 hdkong1022@korea.kr

II IALA e-NAV 제8차 회의 대응

◆ 개요

- 일시/장소 : '10.9.20-9.24 / 프랑스 파리(IALA 본부)
- 참석자 : 국토해양부 공현동 사무관의 9명
- 주요내용
 - e-NAV 제7차 실무위원회에 비해 4명이 증가한 98명 참석
 - 총 81개 의제문서가 제출되어 검토
 - 논의결과 11개 문서를 새롭게 생성
 - AIS AtoN 감독권한에 관한 ANM 위원회로의 답변
 - e-Navigation FAQ에 대한 update
 - IHO 대표가 제안한 Data 구조에 관한 논의

5

◆ 실무작업반(WG 3) - AIS

- 주요내용
 - AIS 기술작업반 보고서 검토
 - AIS를 통한 기상자료 전송 및 Virtual AtoN 위험분석
 - ITU-R 연구모임 결과 보고서 및 AIS 선박 설치 및 무선간섭
 - MF 무선국 및 AIS 기지국을 이용 GNSS 보정정보 전송을 위한 VRS 시험
 - AIS의 운영 규정에 대한 제안서 검토
- 운영결과
 - EfficienSea Project에서 제안한 AIS coverage 정의에 대해 논의 <AIS 수신>
 - 선박으로부터의 report 수신 주기 등 AIS 보고를
 - AIS report 수신주기 동안에 선박이 이동한 거리 등
 - 선박의 송신 기지국 대비 육상국의 수신 퍼센티지
 - <AIS 발신>
 - 정의된 거리내에서 기지국으로부터의 메시지에 대한 선박 수신확률
 - RF 커버리지를 통해 기본 커버리지 정의
 - 차세대 AIS에 대한 논의는 제9차 e-NAV 에서부터 4차(2년)에 걸쳐 논의

8

각 실무작업반 논의결과

◆ 실무작업반(WG 1) - 전략 및 운영

- 주요내용
 - e-NAV 계획과 ANM 역할에 관한 ANM14차 회의의 연락문서
 - IMO 통신작업반에 의하여 제공된 격차분석 양식
 - 한국의 격차분석 작업
 - VTS 31차 회의에서 격차분석에 대한 연락사항
 - IMO NAV56 e-navigation 작업반 보고서
 - IALA 가상항로표지 전문가 워크숍 결과
- 운영결과
 - VTS 및 SAR의 Task based approach 육상측 격차분석을 수행
 - 우리나라는 Goal based approach 격차분석 방식을 소개
 - ※ 실질적이고 객관적인 분석 방법으로 평가받음

6

◆ 실무작업반(WG 4) - 통신

- 주요내용
 - IALA와 IMO 요청에 대한 ITU WP5B 회신 문서
 - 영국과 아일랜드 GLA의 해상 VHF 효율성 연구 문서
- 운영결과
 - ITU WP5B 회신 문서 작성
 - 영국과 아일랜드 GLA의 해상 VHF 효율성 연구 문서는 e-NAV 제9차 회의 전에 효율성에 대한 결과를 검토하여 논의
 - VTS 위원회로부터 제출된 문서에서 제기된 중요사항은 e-NAV 제9차 회의에 상정

9

◆ 실무작업반(WG 2) - PNT / Sensors

- 주요내용
 - 핀란드에서 DGPS 보강시스템의 평가결과 발표
 - eLoran 및 GNSS update
 - Racon strategy (레이콘 전략)
- 운영결과
 - 전세계 전파항법계획에 대하여 검토하였으나, 업데이트는 차기 회의에서 논의
 - IALA 이사회에 GNSS 시스템의 취약성에 대한 보고가 필요함을 사무국에 전달
 - 영국은 PNT 시스템에 대한 Multi-modal 수신기의 요구사항 표준을 IMO MSC에 제출
 - IALA 웹사이트를 통하여 mapping format로 전파항법서비스 리스트 표현 가능성 조사
 - e-NAV9에 레이콘의 미래에 대한 초안 마련

7

◆ 실무작업반(WG 5) - 기술적 구조

- 주요내용
 - IHO의 UHDM과 IALA의 UMDM이 상이한 데이터 모델에 따른 정보 호환
 - ※ ENC와 e-Navigation이 정보의 특성상 상이한 data model 기반으로 구축됨으로서 IHO와 IALA의 상호 조정 및 협력 필요
 - => IMO는 데이터 모델 상호 호환도록 방법을 위해 11월 4-5일까지 Monaco 에서 Workshop을 개최 결정
- 운영결과
 - IHO와 협의하여 IHO S-100 data registry와 IALA UMDM의 data registry에 호환에 관한 방법을 논의하기로 합의

10

◆ 실무작업반(WG 6) - 정보 표현

- 주요내용 및 결과
 - UMDM에 대해서는 IHO를 비롯한 유관 기관 및 타 WG에서 정의하는 바에 따르기로 결정
 - ECDIS, RADAR 등의 항해장비들이 제조사별로 같은 정보를 다른 위치에 표시하거나, 표시하는 정보의 차이에 따라 항해사들이 많은 어려움
 - 특히, 복잡한 화면과 매뉴얼로 인한 초급/지급 항해사들의 어려움이 증가되고 있어, IALA의 가이드라인이 필요
 - 기존의 S-52와 S-57 기반의 전자해도 표시 시스템에 현재 확정된 정의 문서의 발표가 임박한 S-100을 반영 필요
 - 임의의 e-Nav 정보를 시각적으로 표현하기 위해 6가지 기본 방법을 다음과 같이 도출함
- ※ 글자, 숫자, 시계열 그래프, 점, 선, 다각형, 심볼, 공간정보, 사진 혹은 필름

- e-Navigation 구현이 본격화됨에 따라 PNT의 중요성이 크게 부각될 것이고, 위성항법시스템의 취약성에 대한 대비가 필요
 - ⇒ 새로운 레이콘 방식의 개발 및 연구가 필요하다고 판단
- AIS에 대한 기술 계속적으로 발전 예상되므로 국내 산업계의 활발한 참여 필요
- e-Navigation 구현이 본격화됨에 따라 해상 디지털 통신 시스템에 대한 관심이 커지고 있으며, 특히 디지털 VHF 시스템 연구가 국제적으로 진행되고 있는 만큼 디지털 VHF 시스템에 대한 검토 분석 필요
- 해양정보 표현은 방식과 S-Mode 등 사용자에게 적합한 정보의 표현에 대한 가이드라인을 제공

III 회의 결과

- 선박측 격차분석은 IMO에서 과업기반 접근방식으로 수행, IALA에서 개발하고 있는 육상측 격차분석 방식은 목적기반 접근방식으로 수행
 - ⇒ 실질적이고 객관적인 분석방법으로 평가받고 있는 과업기반 접근 방식의 격차분석을 수행할 수 있도록 연구 필요
- 육상측(VTS, SAR) 격차분석 작업이 앞으로 계속적으로 개발될 예정
- 목적기반에서 과업기반으로 이루어질 수 있도록 연구 및 개발 필요
- 육상측 사용자의 요구사항에 관련하여 향후 논의될 예정이므로 과업기반의 사용자 요구사항(VTS메뉴얼 등을 참조)을 식별하여 개발 필요

IV 향후 계획

- IHO와 IALA는 정보교환 기회가 없어 문제가 발생을 인식하여 IHO와 공동 워크숍 개최 필요
- IHO Registry operating rule인 S-99는 2011년 1월 1일부터 사용 가능성 발표, 2012년 이후부터 S-101 ENC 제품개발이 가능하고 2014년 이후에 첫 S-101 ENC가 가능성 언급
- 2011년 1월 13,14일 부산에서 "e-navigation 확산을 위한 산학연 전문가 미팅"을 실시하기 위한 TFT 구성
- "e-navigation 확산을 위한 산학연 전문가 회의"를 위해 국내 e-navigation 전문가들의 특성을 파악하고 전체를 포괄할 수 있는 그룹을 구성