

맞춤형 디지털 항로표지 서비스 제공 방안 연구

채정근* · 박종현** · 이충진** · 정재훈**

*,**한국항로표지기술원

요 약 : 항해 안전 강화 및 자율운항선박 대응을 위하여 디지털 항로표지 요구가 증가하고 있다. 이에 따라 해양 상황 및 선박 맞춤의 디지털 항로표지 서비스 연구를 수행하였다. 선박 맞춤의 항로표지 생성을 위한 해양 상황 정보 및 선박 위치 정보 수집 방법과 서버와 단말간의 디지털 항로표지 정보 제공 방안이 요구된다. 이러한 요구에 따라 서비스 표준 및 부처의 시스템을 활용하여 서비스를 제공하는 방법에 대하여 검토하였다. 국립해양측위정보원에서는 GICOMS에서 제공하는 선박 및 항로표지 정보를 수집하고 있으며, 이 시스템과 연동하여 디지털 항로표지를 생성을 수행할 수 있다. 또한 서비스 제공을 위하여 AIS 및 S-100 기반의 서비스 제공 표준이 있으며, 이 표준을 활용하여 서비스 제공이 가능할 것이다. 본 논문에서는 서비스 제공을 위한 시스템을 제안하였으며, 실내 시험을 통하여 기능을 점검하였다. 추후 실외 시험을 통하여 실제 시스템 구성 운영을 검증하며, GICOMS 연동의 가상 항로표지 방송 시스템을 구성하여 AIS 서비스 제공 방안에 대하여 검토할 예정이다.

핵심용어 : 가상 항로표지, 항로표지 서비스

1. 서론

배경 및 목적

- 연구 배경**
 - 해안 단지의 배후광 및 기상여건, 동항로 내 상량변화등 항로표지 인지력이 저하
 - e-Navigation 및 자율운항선 도입, 해상ICT 발전에 따른 디지털 정보의 요구 증대
 - 선박 운영 성향을 고려한맞춤형 가상 디지털 항로표지 서비스 개발로 안전 운항 유도
 - 자율운항선 대응을 위한 항로표지의 전자적 서비스 기술 확보
- 항로표지의 디지털화 요구 증가에 따른 가상 항로표지 서비스 연구 진행(2020-2021)**
 - 가상항로표지 현황 조사 및 프로토타입 서비스 기능 개발
- 항로표지의 디지털화 요구에 따른 가상 항로표지 서비스 제공 방안 필요**
 - 실증 시험을 통한 시스템 구성 검증
 - 가상 항로표지 서비스 제공을 위한 해양 AIS 정보 제공 및 서버-단말간 운영 방법 제안

1

3. 맞춤형 가상 디지털 항로표지 실내 시험

국립해양측위정보원 자료수집서버 연동을 통한 GICOMS AIS데이터 수집

국립해양측위정보원
국립해양측위정보원
국립해양측위정보원
국립해양측위정보원

<서버> <단말기>

3

2. 맞춤형 가상항로표지 서비스 연구

프로토타입 시스템 운영 개념

- 선박의 위치와 해상 환경을 감시하여 선박 맞춤의 항로표지를 생성하는 서버 생성된 항로표지를 표시하는 단말기로 구성

<시스템 구성도>

1. 서버 해양정보 제공 방안 검토 필요
2. 서버-단말간 연동 방법 필요
 - 해양 통신 인프라 AIS 및 IET 활용 방안 연구 수행

2

3. 맞춤형 가상 디지털 항로표지 실내 시험

시험 결과

- 동항로 내 운항선박의 디지털 동항로
- 동항로 내 위험 안내
- 동항로 침범 경고

<디지털 동항로>
<위험 안내> <동항로 침범 경고>

4

* 정희원, jgchae@katon.or.kr, +82 44 850 7636

4. 서비스 제공 방안

AIS 서비스 제공 방안

- AIS**
 - IALA G1081 Ed.1.1 Provision of Virtual Aids to Navigation
 - (가상항로표지 정의) 국가 관할 기관의 승인(해상이동통신망 번호 할당 등) 후 사용
 - 물리적인 항로표지를 대체하지 않음
 - 해상안전정보(MSI, ENC 및 관련된 해상 출간물에도 반영 필요)
 - AIS ASM 기반 데이터 프로토콜
 - AIS 6번 및 8번 메시지를 이용한 MSI(Maritime Safety Information) 서비스 정의
 - MSC(Maritime Safety Committee)는 2004년 AIS 바이너리 메시지 사용에 관한 권고 SM/Circ.236 발표
 - 국내에서는 해기물관리, 위험외물 관리, 해양 기상정보, 등부표 상태정보 등 이용

5

4. 서비스 제공 방안

S-100 서비스 제공 방안

- S-100(IHO 범용 수로정보 표준)**
 - ISO 19100 표준 및 사양을 기반으로 구성요소의 프레임워크 제공
 - 전자해도, 항해간행물, 해양 GIS, e-Navigation 관련 제품 및 서비스 제공 가능
 - 해당 표준은 대부분의 지리공간 표준 개발의 기초로 사용 가능
 - S-125(해양 항해서비스)는 조영과 기타 항해 보조장치, 로컬 AIS 애플리케이션의 메시지 포함
 - (S-101) 영구적이거나 고정기간 동안 배치된 가상 항로표지 인코딩
 - (S-125) 긴급하고 일시적인 임시 표지 사용 가능

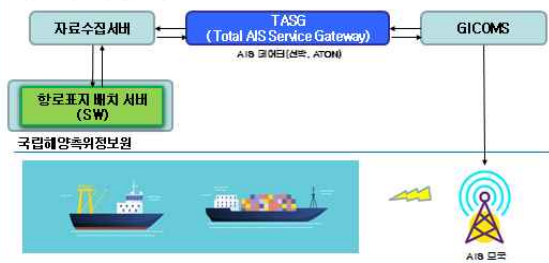


8

4. 서비스 제공 방안

AIS 시스템 개념도

- GICOMS 데이터 수신 및 상황 모니터링
- 선박 맞춤형 가상 디지털 항로표지 서비스 요청
- 항로표지 배치 정보 전송

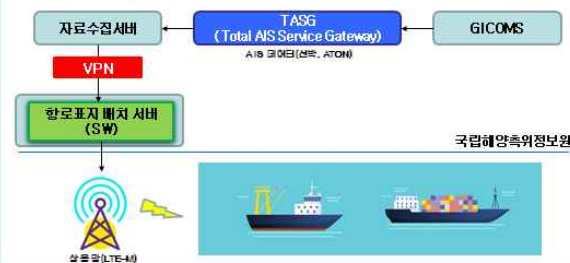


6

4. 서비스 제공 방안

S-100 시스템 개념도

- GICOMS 데이터 수신 및 상황 모니터링
- 선박 맞춤형 가상 디지털 항로표지 서비스 요청
- 항로표지 배치 정보 전송

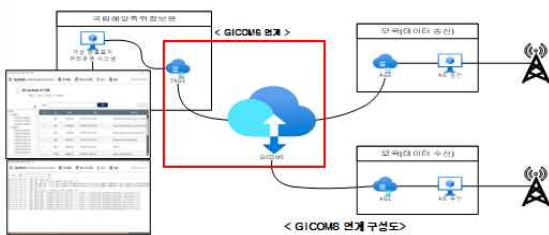


9

4. 서비스 제공 방안

가상 항로표지생성 시험을 통한 AIS 서비스 제공방안 점검

- 가상 항로표지 생성 소프트웨어 개발 및 로컬통신을 통한 메시지 전송 확인
- GICOMS 연동을 위한 선행 시험
 - 1) 국립해양측위정보원 TASG(Total AIS Service Gate)를 통한 GICOMS 데이터 전송
 - 2) 가상 항로표지를 위한 MMSI 확보



7

결론

- 항해 안전 강화 및 자율운항선박 대응을 위한 디지털 항로표지 요구 증대
 - 2020년~2021년 해양 상황 및 선박 맞춤형의 디지털 항로표지 서비스 연구 수행
 - 서비스 정의 및 기능 개발 수행
 - 서비스 제공 방법 및 해양 정보 연동 필요
 - GICOMS에서는 선박 및 항로표지 정보를 수집하며, 서버는 GICOMS에서 제공하는 정보를 활용하여 디지털 항로표지 생성
 - 서비스 프로토타입 시스템 구성을 제안하고 시험을 수행하여 기능 점검
 - 디지털 항로표지 서비스 제공을 위하여 AIS 및 LTE 통신을 활용 가능
 - AIS통신 활용시 AIS 6 또는 8번 메시지의 포맷 정의 필요(GICOMS 메시지 전송 가능 필요)
 - LTE 통신 활용시 S-100기반의 메시지 활용 필요
 - [연구계획] 실외 시험을 통하여 실제 시스템 구성 운영 검증 및 GICOMS 연동의 가상 항로표지 방송 시스템 구성 시험 수행

10

이 논문은 2022년도 해양수산부의 재원으로 "항로표지 장비·용품 등 연구개발사업"의 지원을 받아 수행된 연구임(B0070121000376).