

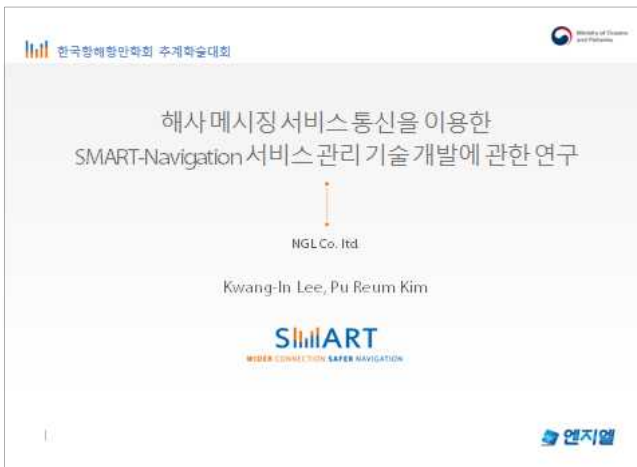
# 해사 메시징 서비스 통신을 이용한 SMART-Navigation 서비스 관리 기술 개발에 관한 연구

이광인\* · 김푸름\*\*

\*엔지엘 주식회사 U-IT 연구소장, \*\*엔지엘 주식회사 U-IT 연구소 연구원

**요 약** : 미래의 해상 환경에서 e-Navigation은 더욱 중요한 역할을 수행할 것이다. e-Navigation의 목적인 해양 사고 저감과 운항 효율화를 달성하기 위하여 다양한 해사 서비스들의 개발은 필수적이며, 이러한 서비스들을 관리할 수 있는 해사 서비스 관리 기술이 필요하다. 본 연구에서는 한국형 e-Navigation인 SMART-Navigation 내에서 다양한 해사 서비스를 체계적으로 관리하고 이종 통신 간 통신 수단의 전환에도 통신 단절 없이 서비스 사용자에게 등록된 해사 서비스의 메타 데이터를 전달하는 해사 서비스 레지스트리를 개발하기 위한 기본 개념과 구조를 제시하고자 한다.

**핵심용어** : e-Navigation, SMART-Navigation, 해사 서비스 레지스트리, 해사 서비스 관리 기술



\* 연회원, kilee@nglp.kr  
\*\* 연회원, prkim@nglp.kr

02 | 관천 연구 

- **차세대 해양 안전 종합 관리 체계 e-Navigation**
  - 국제해사기구(IMO) 주도 차세대 해양 안전 종합 관리 체계
  - 현재 해양수산부 주도로 한국형 e-Navigation SMART-Navigation의 구현을 위해 덴마크, 스웨덴과 국제 공동 연구 진행 중
  - 선박 내 탑재된 다양한 선박 디지털 장비들이 생성하는 디지털 정보 및 기존 해상 환경 내 산재한 다양한 해사 서비스의 통합 관리 지원
  - 사용 가능한 서비스 목록 제공을 통한 선박의 서비스 의사 결정 시간 단축 지원
  - 인적 과실로 인한 사고 저감 및 운항 효율화 도모

1 |  

03 | 해사 메시지 서비스 통신을 이용한 서비스 관리 기술 

- **SMART-Navigation 해사 서비스 레지스트리**
  - 한국형 e-Navigation SMART-Navigation의 서비스 관리 시스템
  - 공통된 양식을 사용하여 서비스 사양, 정의, 데이터 타입 등 서비스 메타 데이터 관리
  - 체계적이고 통합적인 해사 서비스 관리
  - 서비스 개발자에게 서비스 구현 확장의 편의성 제공
  - 선박의 서비스 검색 및 선택 의사 결정 시간 단축 지원
  - 해사 메시지 시스템을 통한 MFN-based 통신을 이용하여 이종 통신 링크 간 전환 시에도 통신 단절 발생 가능성 제거

8 |  

02 | 관천 연구 

- **e-Navigation 해사 서비스 관리 기술**
  - 현재 해양 안전 보장 및 운항 효율화를 위한 다양한 해사 서비스들이 개별적으로 산재하여 선박에게 제공됨
  - 선박이 현재 사용 가능한 여러 서비스를 검색하고 선택하는 등 서비스 의사 결정에 많은 시간이 소요됨
  - 선박이 필요한 때에 적절한 서비스를 선택할 수 있도록 사용 가능한 서비스를 제시하고 해당 서비스에 대한 명세를 제공하는 시스템 필요
  - e-Navigation 체계 아래 제공될 다양한 해사 서비스의 관리 기술 필요

6 |  

03 | 해사 메시지 서비스 통신을 이용한 서비스 관리 기술 

- **SMART-Navigation 해사 서비스 레지스트리 기능**
  - 서비스 정의 및 관리
    - 육상 환경에서 해사 클라우드 포털을 통해 서비스 관리(등록, 수정, 삭제)
    - 지정된 서비스 문서 양식을 따라 다양한 해사 서비스를 공통 양식으로 정의
    - 서비스 공급자에게 체계적인 서비스 관리 기능 제공
    - 서비스 메타 데이터를 활용한 서비스 구현 확장 편의성 제공
  - 서비스 조회
    - 해상 환경에서 해사 메시지 시스템을 통해 서비스 조회
    - 해사 서비스 레지스트리 내 등록된 서비스에 대한 메타 데이터 제공
    - 개별적으로 서비스를 검색하고 소비하는 것에 비해 서비스를 식별하는 시간 단축

9 |  

02 | 관천 연구 

- **국내외 e-Navigation 해사 서비스 관리 기술 연구 현황**
  - 국내
    - 해양안전종합관리시스템(GICOMS) 등 개별적으로 시스템 제공 중
    - 해사 서비스를 통합적으로 관리하는 체계 부재
    - 다양한 형식의 해사 서비스를 통일성 있게 제공하기 위한 공통된 양식 부재
  - 국제
    - IMO 지정 필수 16개 해사 서비스 포트폴리오의 집합인 해사 서비스 포트폴리오 레지스트리(Maritime Service Portfolio Registry)
    - 다양한 형식의 해사 서비스를 공통된 양식으로 정의하여 관리
    - ITEM 또는 VEDS 등 이종 통신 링크 간 전환 시 통신 단절 발생

7 |  

03 | 해사 메시지 서비스 통신을 이용한 서비스 관리 기술 

- **SMART-Navigation 해사 서비스 레지스트리 구성**
  - 서비스 사양 명세서(Service Specification)
    - Upper level document
    - 논리적인 수준에서 나타낼 수 있는 서비스에 대한 간략한 명세 사항
    - 해당 서비스가 무엇인지에 대해 정의함
  - 서비스 기술 사양 명세서(Service Technical Design)
    - Middle level document
    - 서비스 사양 명세서를 상속 받아 해당 서비스 구현을 위해 사용한 기술적인 방법(e.g. REST/SOAP 등) 설명
    - 데이터 모델, 필요 데이터 타입, 인터페이스 등 서비스를 '어떻게' 구현하는 지에 대해 기술적인 방법을 제시함
    - 서비스 사양 명세서와 다대다(n:m)의 관계

10 |  

03 | 해사메시징 서비스 통신을 이용한 서비스관리 기술

• SMART-Navigation 해사서비스 레지스트리 구성

- 서비스 접속 정보 명세서(Service Instance)
  - Lower level document
  - 실제 서비스를 제공 받을 수 있는 접속 지점(Endpoint) 정의
  - 서비스 공급자의 서버 또는 데이터베이스에 접속할 수 있는 정보
- 서비스 문서 형식
  - 사람이 읽을 수 있는 문서(e.g. word/pdf 등)와 기계 장비가 인식할 수 있는 문서(e.g. xml 등)로 구분
  - word/pdf 등은 선택 사항이나 xml 문서는 필수 등록 사항

11 | SiliART | 엔지얼

03 | 해사메시징 서비스 통신을 이용한 서비스관리 기술

• SMART-Navigation 해사서비스 레지스트리 확장

- Service Endorsement
  - 등록된 해사 서비스 보증/검증 기능
  - 항로표지협회(IALA), 항해전문위원회(INAV) 등 다양한 기관들이 서비스를 보증함으로써 해사서비스의 신뢰도 향상 가능
  - 추후 e-Navigation 비즈니스 모델로 활용 가능

14 | SiliART | 엔지얼

03 | 해사메시징 서비스 통신을 이용한 서비스관리 기술

• 주요 프로세스 - Service Publish(shore-side)

12 | SiliART | 엔지얼

04 | 결론

• Summary

- 현재 e-Navigation은 한국, 덴마크, 스웨덴이 공동으로 연구 중
- SMART-Navigation의 해사 서비스 레지스트리는 해사 메시지 시스템 통신을 통하여 서비스 사용자에게 통신 단절 없이 서비스 메타 데이터 전달 가능
- IMO 지정 필수 해사 서비스 및 SMART-Navigation 식별 해사 서비스의 체계적인 관리 및 조회 기능 지원
- 향후 e-Navigation 도입 시 이러한 서비스 관리를 통해 해양 사고 저감과 운항 효율화에 기여할 수 있을 것

15 | SiliART | 엔지얼

03 | 해사메시징 서비스 통신을 이용한 서비스관리 기술

• 주요 프로세스 - Service Discover(ship-side)

13 | SiliART | 엔지얼

한국해양과학기술원

THANK YOU

SiliART  
WIDER CONNECTION SAFER NAVIGATION

Ministry of Oceans and Fisheries

후 기

이 논문은 2017년 해양수산부 재원으로 한국해양과학기술진흥원의 지원을 받아 수행된 연구임 (IMO 차세대 해양안전 종합관리체계 기술개발)