

## 기술 설명서 요약본

기 술 명	맵시 내비게이션 & 맵시 커넥트 : 해상안전 및 최적운항을 위한 항해 어플리케이션 맵시 내비게이션과 웹기반 실시간 항만 Fleet Management and monitoring 통합 플랫폼 맵시 커넥트
기술분류 (대분류/중분류)	항만물류시스템운용기술-항만물류관리시스템기술
기 업 명	맵시

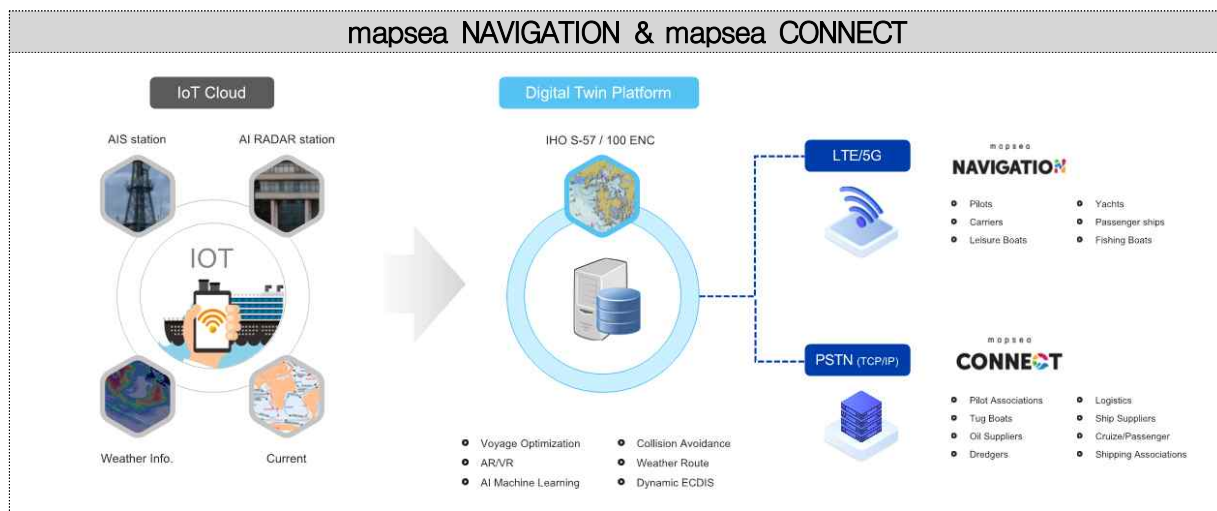
### 기 술 개 요

#### ■ 신청 기술 주요내용 및 특징

#### ■ 핵심 요소기술 주요내용 및 특징

##### 가. “ ALL IN ONE 해양 종합 솔루션”

맵시 내비게이션 & 맵시 커넥트 (mapsea NAVIGATION & mapsea CONNECT)



##### ◦ (개발배경) 항해 노하우-IT기술 융합한 항해사 맞춤형 서비스

- 경험에 의존한 관습적인 조종과 2D화면의 첨단 항해 장비들의 넘치는 정보로 항해사는 의사결정에 어려움을 겪고 있음. 순간의 지연된 의사결정은 선박 충돌, 좌초 등 대형 사고로 이어지며, 실제 선박 충돌사고의 97%는 인적운항 과실에 의한 것으로 조사됨
- 본 대표자는 창업 전 6년간 다양한 선종을 경험한 항해사로, 항해 노하우와 IT기술을 융합하여 이러한 인적 운항 과실을 예방하는 동시에 이용자인 항해사의 니즈와 편의에 맞는 통합 솔루션 맵시 내비게이션과 맵시 커넥트를 개발하고 있음

##### ◦ (핵심기능) 신개념 항해시스템(mapsea NAVIGATION)과 선대관리시스템(mapsea CONNECT)

- IoT, 클라우드, 빅데이터, 증강현실 및 인공지능 등의 최신크기술을 활용한 디지털트윈플랫폼을 기반으로 국제 표준전자해도(IHO S-57/63)위에 글로벌 AIS(선박자동인식장치)데이터와 선박항해정보 및 기상정보를 결합
- 항로계획(Route Planning)을 자동화, 선박의 이동을 실시간 모니터링하고, 해상상황의 직관적 인식과 충돌의 예방과 회피를 위한 의사결정을 지원하여, 딥러닝을 통해 최적항로와 ETA를 산출하여, 적시도착(Just-In-Time Arrival)을 가능하게 지원
- 이를 통해 연료의 절감과 탄소배출을 절감할 수 있을 뿐 아니라, 해상에서의 인명과 재산을 보호하며, 항내 교통 흐름을 원활히 하고, 항만에서의 대기시간의 단축과 함께 항만 작업을 효율화하고 공급망 사슬(SCM) 전 부분에 걸쳐 원가절감을 획기적으로 달성 지원

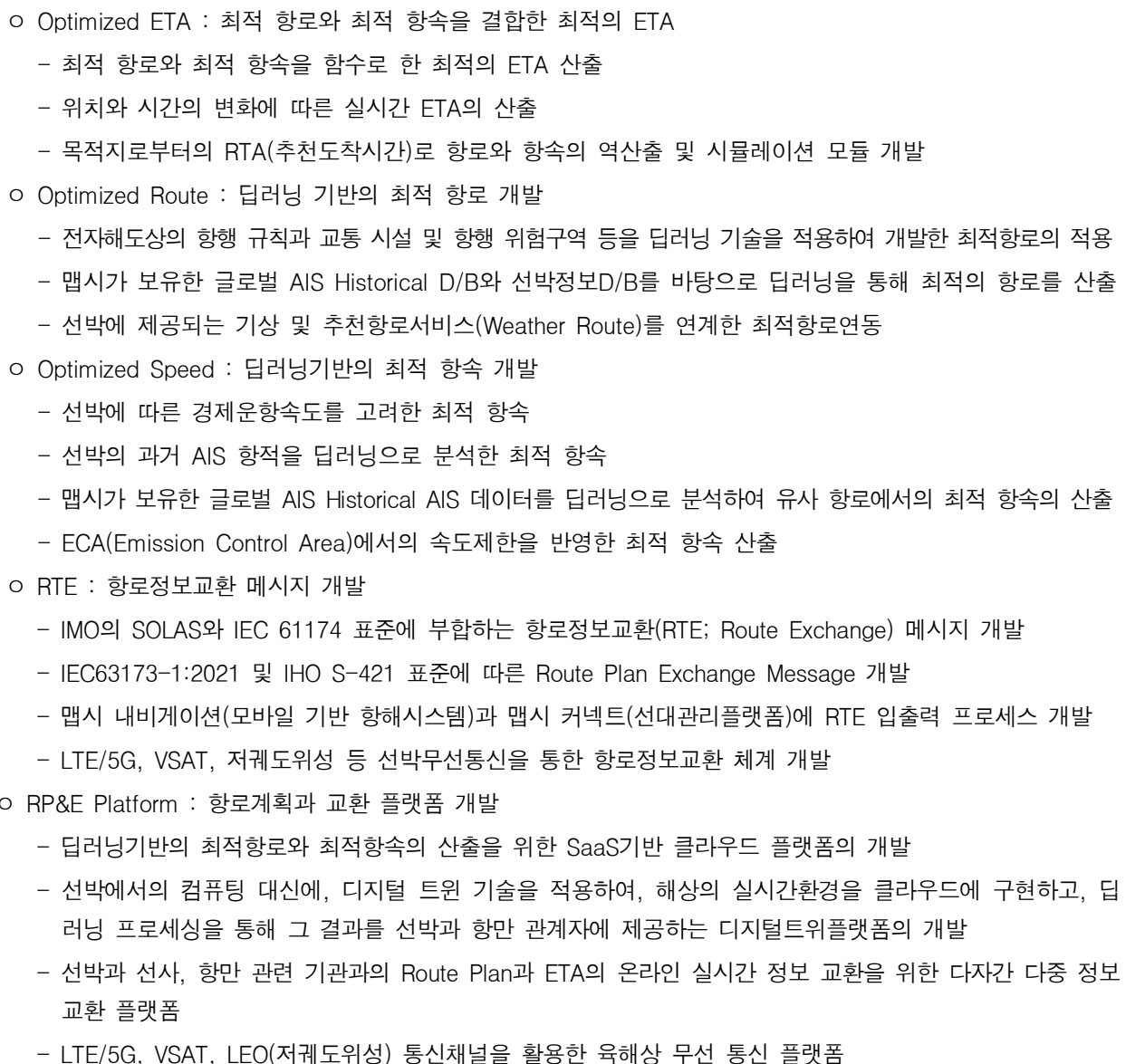
## 나. 항해시스템 맵시 내비게이션 주요내용

- (기본개요) 맵시 내비게이션 (mapsea NAVIGATION) : 해양 빅데이터 기술 기반으로 주요 항구 주변의 선박 교통량을 실시간으로 분석하여 선박의 향후 움직임 예측, 상황별 정보 등 특화된 기능을 제공하는 휴대용 항해 애플리케이션
  - 통신과 IoT, AI 등의 4차산업 기술을 적극적으로 활용하여 선교에 반드시 장착되어야 하는 바다내비 단말기나 GPS 플로터와 같은 고정식 항해 장비의 형태에서 탈피하면서 동시에 ECDIS 수준의 정확성과 활용성을 구현
  - 단순히 해상에서의 위치 정도만 확인하는 현존 어플리케이션과는 다르게 조선하는 위치에 구애받지 않고 필요한 선박, 항해 데이터를 얻을 수 있다는 편의성을 비롯하여 실시간 주변선박 분석 기능(Auto Danger Detection), 본선 움직임 예측 기능 (Position Prediction) 등이 핵심 기능이며 이외에도 항해와 선박 안전에 필수적인 여러 기술이 집약되어 있음
  - 한국도선사협회, 한국선장포럼과 MOU를 체결하여 도선사와 선장들이 항만 입출항시 선박의 윈브릿지에서 당사의 제품을 적극적으로 사용하며 선박조종을 하고 있고, 어선에서는 농무기나 야간에 항해 안전, 조업 안전을 위한 장비로 사용 가능
- (기술 내용)
  - GIS와 AIS 데이터의 융합 스트림
    - 선박 교통량 모니터링 시스템으로 쉽게 프로그램 작동 가능
    - 육상의 AIS 기지국과 인공위성 AIS 데이터를 통합하여 연안 선박의 이동 및 원양 선박의 실시간 이동 모니터링 가능
    - 자체 지역별, 시간별 선박 데이터 저장 및 검색 알고리즘을 사용하여 지연없이 작동 및 원하는 선박만 표시 가능
  - 실시간 데이터 수집 및 빅데이터 구축
    - Clustering 기법 선박 항로 추출, Reinforced Q-learning algorithms을 사용한 optimal route 추출, 충돌 회피 알고리즘과 AI assistance를 통한 휴먼에러 차단 등의 기능을 개발하기 위한 데이터 원천 및 학습 데이터로써 사용
    - 수집한 데이터는 선박별, 지역별, 날짜별로 클러스터링 되어 다양한 처리에 활용
  - 선박거동 및 경로예측 알고리즘
    - AIS데이터 기반 학습 선박 이동 경로 예측 시계열 딥러닝 인공지능 모델 적용
    - 선박의 미래 어느 시점의 지리적 위치 예측을 위해 시계열 딥러닝 모델 기반 네트워크 구축
  - AI 레이더 객체탐지 기술
    - 레이더는 제조사별, 제품별로 서로 다른 인터페이스를 가져서 컴퓨터가 인식하기 어려움
    - 이를 이미지 기반 딥러닝 객체 탐지 기술(YoloV5)로 해결하여 현장의 다양한 환경에 적용 가능

## 다. 선대관리시스템 맵시 커넥트 주요 내용

- (기본개요) 맵시 커넥트 ( mapsea CONNECT ) : 맵시 커넥트는 Satellite & Celestial AIS data, 구글어스엔진, 국제표준전자해도(S-57/ S-63)를 융합한 선대관리시스템으로(Fleet Managerment System) 맵시내비게이션에 발전한 웹기반 애플리케이션
  - 이 기술은 선박의 조종자가 보는 해도지리정보와 선박의 조종정보를 똑같이 육상관리자도 볼 수 있는 Digital Twin Patform에 기반하고 있음
  - 맵시 커넥트는 항만에서 항만 안전과 물류 최적화를 위한 데이터 통합 솔루션으로 활용되어 접이안 및 항내조종중인 이상거동선박의 감시와 관제에 활용 가능
  - 해당항만 입출항 선박만을 관리하는 알고리즘으로 적시도착(JIT Arrival)을 통한 물류비용의 절감과 항만작업의 효율화, 항만대기시간의 절감을 통한 항내 탄소배출 절감 솔루션으로 활용 가능
  - 상선회사나 선박관리사에서는 선대 전체의 움직임을 모니터링하고 항로계획, 충돌예방, 항적조회, ETA 등을

- (기술 내용)



- 현존하는 전자해도기반 항해시스템(ECDIS, ECS, GPS Plotter등)은 △선박에 고정해서 다른 항해장비(레이

다, GPS, Speed Log 등)에 유선 연결함으로써 이동성이 부족.

△ 선박에서의 한정된 센서(AIS, 기상, 엔진 등) 데이터 밖에 활용할 수 없음

△ 일정 기간 업데이트되지 않은 전자해도를 사용함으로써 위험성이 내재

- 반면 맵시 네비게이션은 △해양 빅데이터 기술 기반으로 주요 항구 주변의 선박 교통량을 실시간으로 분석하여 선박의 향후 움직임 예측, 상황별 정보 등 특화된 기능을 제공.

○ AIS data 활용한 실시간 선박 모니터링, 전자해도, 선박 주변 객체 인식 및 거리 표시 등의 기능을 제공.

○ 항해 시 소모되는 비용을 절감하고, 운항 과실 예방에 따른 사고 감소 효과를 기대

○ [맵시 네비게이션] 핵심 경쟁요인

구분	기존 선박조종실 항해장치	맵시 네비게이션
휴대성	조종실 고정	외부 및 선장실 등 휴대 가능 <b>PORTABLE</b>
		
이용성	선박 종속 사용	언제 어디서나 사용
HW/SW	하드웨어 중심	소프트웨어 중심
업데이트	기술자 파견	원격 업데이트 가능
기능	기본 기능에만 충실 (경로 안내 등)	<b>최적경로, 위험탐지, 선박 모니터링 등</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>영해 제한없이 전세계 해양정보 구축</li> <li>실시간 온라인 업데이트 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연안정보 제공</li> <li>최대 주기 48~72시간 데이터 제공</li> </ul>
AI	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI 상황 인지 불가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI 상황인지와 구글연동 융합 가능</li> </ul>
비용	HW 비용 500만원 이상	<b>월 9,900 원 ~ 109,800 원</b>

- 포터블(PORTABLE) HW 국한 없이, 해상에서 누구나 언제 어디서든 사용가능.스크린쉐어가 무한으로 가능

- 경제적 비용 기존 수천만원~수억원대 장비를 월\$30~ 구독 가능

- 연료 최적화 및 탄소저감 등 환경적 경제적 이점 달성

- 기존 자율운항선박 및 항해장비를 만드는 타기업보다 광범위한 고객군

◦ 독일 B2C 요트/소형선 테스트, 한국 도선사 B2C, 한국 대형선사 B2B, 싱가포르 도선사 및 선사 등

#### ■ 알고리즘을 사용한 항로 최적화를 통한 ETA 비용 및 항해경로 개선 효과

- 대한기계 학술 대회의 'A\* 알고리즘을 이용한 선박 항로 최적화 논문'(산업통상자원부, 한국산업기술진흥원, 한국연구재단의 지원으로 수행된 연구) 결과에서도 실제 운항 경로와 비교하여 알고리즘을 통한 항로 최적화 시뮬레이션이 개선된 결과를 도출함. 해상 기후 데이터의 효율적인 활용 및 최적 항로 알고리즘을 통하여 ETA 비용 3.42% 및 항해경로 약 8.5% 개선 효과를 보았음.

#### 경제·산업적 파급 효과

##### ■ 해외(일본) 의존도가 높은 항해/선박통신시장 국산화

- 기존 아날로그 형태의 선박 교통정보체계는 육해상 통신 기발의 디지털 정보 체제로 전환 중이며, 세계 해양교통정보 시장 규모는 27년 약 242조 원까지 확대될 것으로 전망

- 경제 운항 및 e-Navigation 서비스를 활용한 안전운항 지원을 위해 다양한 어플리케이션 활용이 가능하여 스마트 선박의 기술 가속화가 추진되고 있음. e-Navigation을 위해 첨단 ICT기술 기반 지능형 선상대응장비 및 탐지 센서, 제어 기술력 확보가 필수적으로 요구되어 전통적으로 선박 IT 강국인 유럽, 미국, 일본 등이 세계 시장을 독점하고 있는 실정. 당사는 다양한 어플리케이션 활용이 가능한 첨단 포터블

e-Navigation과 디지털 트윈 기술로 육해상 정보 통신이 가능한 통합 해양솔루션 및 해양교통정보체계의 디지털화를 구현하고, 분야 내 국내 경쟁력을 확보하고자 함. 또한 해당 기술을 기반으로 성장성 높은 스마트 선박 및 해양교통정보산업에 기술을 확장 활용하고자 함

- 데이터 국산화를 통해 해외로 확장해나가는 방향으로 선박통신시장에서 해외 의존도를 낮추고 현장밀착형 및 트렌드를 실시간으로 반영해 다중센서를 통한 정확하고 신속한 기법으로 지속적 개발 예정

■ 혁신을 통한 ESG 달성 (일자리, 경제, 혁신, 환경 및 산업지배구조)

- JIT을 통한 최적운항으로 선박의 연료 절감 및 항만 적체를 예방하여 선박운항에 소요되는 환경오염 예방 등 환경보호 효과 극대화

■ 인프라를 통한 제품 사용 확장성

- 디지털 트윈을 통한 혁신적 스마트항만, 스마트물류, 스마트선박 등의 연계 가능

■ IMO(국제해사기구) 해양디지털화 정책으로 연간 30조원 규모의 스마트 선박 신규시장 형성 예상

- 정부는 한국판 뉴딜 종합계획에 따라 디지털 뉴딜 분야에서 자율운항 선박과 항만 사회간접자본(SOC) 디지털화 등 11개 세부과제를 추진 중이고, 2025년까지 약 1,600 억 원 규모의 기술개발사업을 추진할 계획. 이에 따라, 글로벌 시장에서도 스마트 선박의 중심인 선박통신시스템 수요가 증가할 것으로 예상
- (주)맵시의 기술은 해양정보통신을 근간으로 한 고객데이터플랫폼으로서 자율운항 선박과 연계되어 직접적인 통신이 가능하여 실시간으로 데이터 분석한 정보를 고객 맞춤형으로 제공할 계획
- 제품 개발을 위해 표준화되어 있는 구조에 맞춰 지리정보 및 범용수로 모델을 구축하고 이에 대한 해양대학교 자문과 검증을 통해 스마트선박을 위한 표준화 추진 예정

지식재산권 및 시험성적

■ 지식재산권

국내 특허		해외 특허		기타 (실용신안, 상표, 디자인 등)	
출원: 2 건	등록: 4 건	PCT : 1 건	등록: 1 건	출원 : 1 건	등록: 3 건
구분	출원번호 (등록번호)	출원일자 (등록일자)	출원명칭 (등록명칭)	출원인 (권리자)	
특허	10-1941521	2019.01.17	해상객체의 자동추적 시스템 및 방법	한국해양과학기술원 (전용실시권자 (주)맵시)	
특허	10-2267711	2021.06.16	3D 이미지를 이용한 항해 보조장치	(주)맵시	
특허	10-2249156	2021.04.30	증강현실 이미지를 이용한 항해 보조장치	(주)맵시	
특허	10-2556631	2023.07.13	통합 해상 네비게이션 정보제공 시스템 및 방법	(주)맵시	
특허	10-2023-0189889	2023.12.22	복수의 통신모듈을 포함하는 파일럿 플러그의 데이터 전송 방법 및 그 방법을 위한 파일럿 플러그	(주)맵시	
특허	10-2023-0191467	2023.12.26	인접한 해상위험 감지 방법 및 그 장치	(주)맵시	
특허	PCT/KR2021/007157	2021.06.08	NAVIGATION ASSISTANCE DEVICE USING AUGMENTED REALITY AND 3D IMAGES	(주)맵시	
상표	40-2023-0014089	2023.01.26	상품류: 35	김지수	
상표	40-1869066	2022.05.18	상품류: 42	김지수	
상표	40-1720124	2021.04.26	상품류: 35	김지수	
상표	40-1777103	2021.09.16	상품류: 42	김지수	

■ 시험성적

시험기관:	한국정보통신기술협회 소프트웨어시험인증연구소
시험내용:	증강현실 기술을 활용한 다중센서 데이터 융합형 3D항해보조 SW
시험결과:	BT-B-23-0218-GR참조



