

[별첨 5]

NMEA to LoRa 게이트웨이 기반 선박정보 모니터링 시스템 기술



유대승 (ooseyds@etri.re.kr)
울산공동연구실

목 차

1. 기술의 개요
2. 기술이전 내용 및 범위
3. 경쟁기술과 비교
4. 기술의 사업성
 - 활용분야 및 기대효과
5. 국내외 시장 동향
6. 세부 기술별 기술료 제안

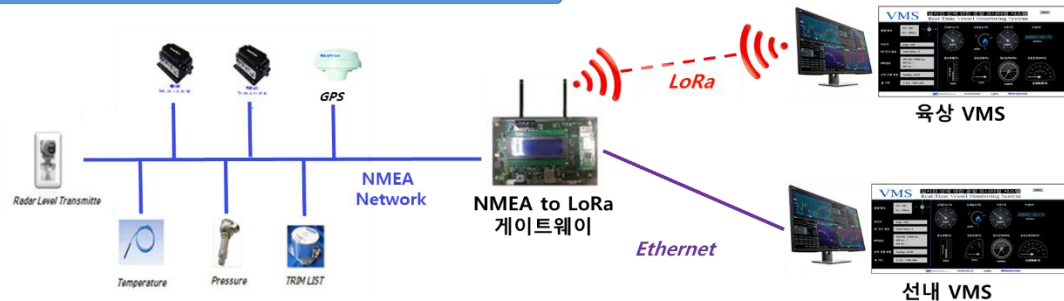
1. 기술의 개요

■ NMEA to LoRa 게이트웨이 기반 선박정보 모니터링 기술

- ❖ 선박표준네트워크(NMEA)를 기반으로 선박의 안전한 운항에 있어 필수적인 선박상태 정보와 주변 환경정보를 실시간으로 수집하고 NMEA to LoRa 게이트웨이를 통해 선내 모니터링 시스템으로 전달되어 선박의 상태를 모니터링 하는데 이용되고 데이터베이스에 저장되어 추후 선박 고장 진단 등에 활용된다, 또한 이 정보들은 게이트웨이에서 선육간 무선 데이터 통신(LoRa)을 통해 육상으로 전송되어 육상에서는 **원격으로 선박의 상태를 실시간으로 모니터링** 할 수 있다.



NMEA to LoRa 게이트웨이 기반 선박정보 모니터링 시스템



2. 기술미전 내용 및 범위

□ 기술미전 내용 및 범위

❖ A. 기술명 : NMEA to LoRa 게이트웨이

- NMEA 네트워크에 연결된 센서들을 GPS, 대기온도, 대기습도, 풍향/풍속, 습도 등의 데이터를 수집하고 이를 유선 Ethernet과 무선 LoRa 프로토콜 변환하여 선박 및 육상 선박정보 모니터링 시스템으로 전송하는 기술

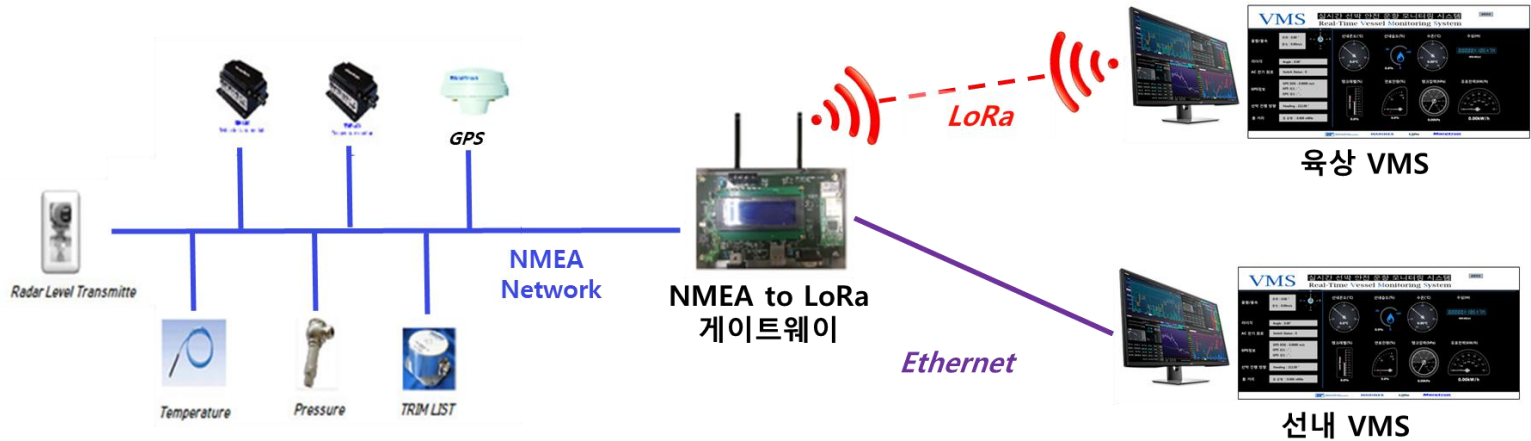
❖ B. 기술명 : 선내 및 육상 선박정보 모니터링 시스템

- NMEA to LoRa 게이트웨이에서 전송되는 선박 정보를 LAN(TCP통신)을 통하여 수신하거나, LoRa 무선통신모뎀을 이용하여 수신하여 육상 및 선박 내에서 실시간 모니터링 할 수 있는 기술

2. 기술미전 내용 및 범위

기술 개발 현황

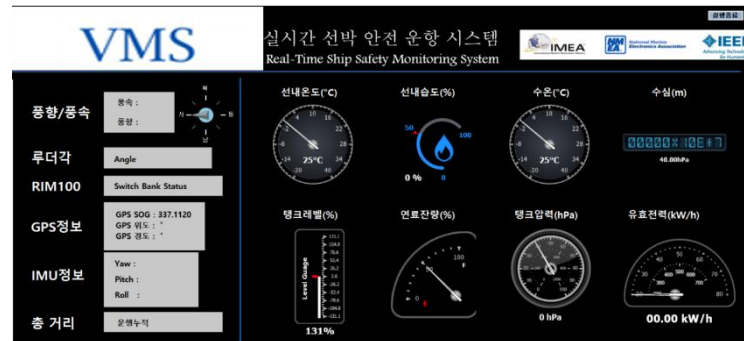
시스템 구성 및 데이터 흐름도



시스템 세부 구성 요소



NMEA to LoRa 게이트웨이



선박 및 육상 선박정보 모니터링 시스템

2. 기술미전 내용 및 범위

▣ 기술 개발 현황

❖ 기술성숙도(TRL : Technology Readiness Level) 단계 :

구분	단계	정의	세부설명
기초 연구 단계	1	기초 이론/실험	기초이론 정립 단계
	2	실용 목적의 아이디어, 특허 등 개념정립	기술개발 개념 정립 및 아이디어에 대한 특허 출원 단계
실험 단계	3	실험실 규모의 기본성능 검증	실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본성능이 검증될 수 있는 단계 개발하려는 부품/시스템의 기본 설계도면을 확보하는 단계
	4	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가	시험샘플을 제작하여 핵심성능에 대한 평가가 완료된 단계 3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하려는 단계 컴퓨터 모사가 가능한 경우 최적화를 완료하는 단계
시작품 단계	5	확정된 소재/부품/시스템 시작품 제작 및 성능 평가	확정된 소재/부품/시스템의 실험실 시작품 제작 및 성능 평가가 완료된 단계 개발 대상의 생산을 고려하여 설계하나 실제 제작한 시작품 샘플은 1~수개 미만인 단계 경제성을 고려하지 않고 기술의 핵심성능으로만 볼 때, 실제로 판매가 될 수 있는 정도로 목표 성능을 달성한 단계
	6	파일럿 규모 시작품 제작 및 성능 평가	파일럿 규모(복수 개~양산규모의 1/10정도)의 시작품 제작 및 평가가 완료된 단계 파일럿 규모 생산품에 대해 생산량, 생산용량 불량을 등 제시 파일럿 생산을 위한 대규모 투자가 동반되는 단계 생산기업이 수요기업 적용환경에 유사하게 자체 현장테스트를 실시하여 목표 성능을 만족시킨 단계 성능 평가 결과에 대해 가능하면 공인인증 기관의 성적서 확보
실용화 단계	7	신뢰성평가 및 수요기업 평가	실제 환경에서 성능 검증이 이루어지는 단계 부품 및 소재개발의 경우 수요업체에서 직접 파일럿 시작품을 현장 평가(성능 및 신뢰성 평가) 가능하면 인증기관의 신뢰성 평가 결과 제출
	8	시제품 인증 및 표준화	표준화 및 인허가 취득 단계
사업화	9	사업화	본격적인 양산 및 사업화 단계 6-시그마 등 품질관리가 중요한 단계

3. 경쟁기술과 비교

□ 기술의 특성 및 구성

❖ NMEA to LoRa 게이트웨이 기술, 선박 및 육상 선박정보 모니터링 시스템 기술

❖ 기존 경쟁기술 대비 개량된 부분

- 선박상태 및 환경정보(연료 탱크 내 온도, 압력, 습도, 유량, GPS, 배터리 잔량(DC/AC), 전류, 풍향/풍속 등)을 NMEA(선박표준네트워크)를 통해 실시간으로 수집하여 모니터링 하는 것이 가능
- 선박정보를 선내에서 뿐만 아니라 육상의 모니터링 센터에서 원격으로 모니터링 가능
- 선박정보를 데이터베이스에 저장하여 추후 선박 고장 진단, 안전운항 등에 활용



4. 기술의 사업성

□ 상용화 가능성

- ❖ 최근 IOT 개념을 선박 운항에 도입하여 선박의 안전 및 경제적인 운항을 도모하려는 움직임이 많음
 - ❖ 선박의 상태를 검사자가 단순 측정하고 검사하는 정도의 비효율적인 선박 안전 관리에서 벗어나 ICT 기술을 활용한 적극적인 안전 확보 개념이 정립되고 있음
 - ❖ 선박 상태를 육상에서 실시간으로 모니터링 함에 따라 원거리에서 선박의 상태 확인 및 이상 발생 시 빠른 대응 등 선박 안전 확보에 용이
 - ❖ ICT를 활용한 실시간 선박정보 모니터링 시스템을 통하여 선박의 안전을 확보하여 인적 피해 및 천문학적인 물질적 피해를 줄일 수 있음
- ※ 국내외 기업 안전모니터링 개발 사례
- 이마린 : 선박 원격 경보모니터링 시스템을 개발 중에 있으며 이를 통해 대형 선박의 대용량 선박 장비 데이터를 수집하고 빅데이터 분석을 통한 예지 보전, 고장 예측 진단에 활용

5. 국내외 시장 동향

□ 예상 제품/서비스의 속성

예상 제품 /서비스	예상단가 (천원)	이전기술의 비중(%)	잠재적/현재적 경쟁자와 가격,시장 등에서 경쟁상 유리한 점	판매가능시기
NMEA to LoRa Gateway	2,500	80	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 선박에 대한 수요 증가와 함께 선박 안전 모니터링 및 경제운항에 대한 증가 - 선박 표준 네트워크(NMEA) 와 최신 IoT 통신인 LoRa 통신 기반 기술로 기술 경쟁력이 우수함 	2018 하반기
선내 및 육상 선박상태 모니터링 시스템	3,000	80		

□ 관련 제품/서비스의 국내외 시장규모

단위 : 억원(국내), 천만불(국외)

관련 제품 /서비스	시장	1차년도 (2018)	2차년도 (2019)	3차년도 (2020)	4차년도 (2021)	5차년도 (2022)
실시간 선박정보 모니터링 시스템	국내	50	120	250	500	800
	해외	100	150	240	380	600

5. 세부 기술별 기술료 제안

구분		공동연구 참여기업		일반 기업	
		중소기업	대기업	중소기업	대기업
NMEA to LoRa Gateway 기술	착수기본료(원)	12,500,000	25,000,000	20,000,000	40,000,000
	매출정률사용료(%)	1.25	5	1.25	5
선내 및 육상 선박상태 모니터링 시스템 기술	착수기본료(원)	7,500,000	15,000,000	10,000,000	20,000,000
	매출정률사용료(%)	1.25	5	1.25	5
합계	착수기본료(원)	20,000,000	40,000,000	30,000,000	60,000,000
	매출정률사용료(%)	1.25	5	1.25	5

감사합니다.



www.etri.re.kr

※ 하단의 문의처 소개후, 발표후 개별기술 상담이 가능함을 다시 한 번 안내함

♣ 연락처 : SW·콘텐츠연구소, 유대송 선·연 (052-240-3023, ooseyds@etri.re.kr)