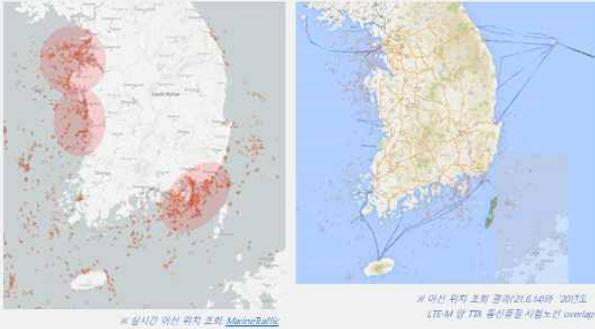


02 LTE-M 무선설비 상호운용성 시험 방법

TTA

실해역 시험 노선 선정 방안

선박 교통량 분석

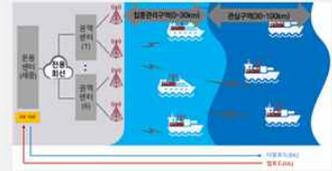


02 LTE-M 무선설비 상호운용성 시험 방법

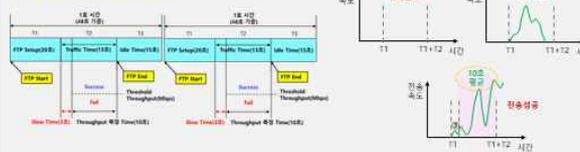
TTA

시험 절차 및 방법

- 선박 출항부터 인항까지 항로 모둔구간 연속 측정 (RSRP는 초단위 측정)
- 시험 노선의 왕복을 분리하고, 동일 선박 및 자리를 지정하여 고정 측정
- 시험장비 및 무선설비 이상 발생 시 조치 후 재 측정 시작(중개처리 제외)
- 통신품질 시험은 FTP 서버와 무선설비 간 패킷 데이터를 송수신하면서 측정
- FTP 패킷 전송은 DL-UL을 교차 반복 측정



통신품질 시험노선 구성



02 LTE-M 무선설비 상호운용성 시험 방법

TTA

실해역 시험 노선

- 해양사고 빈도, 교통량, 통신 커버리지 등을 고려 4개 시험 노선 및 2개 왕구간대 선정

시험대상 설정

시험 노선	시험 선박 (편수)	항로거리 (운항시간)	비고
인천-여정도	여객선 (226G/T)	45km (01:10)	서해
대전-외연도	여객선 (140G/T)	47km (02:10)	서해
군산-여정도	여객선 (121G/T)	70km (02:40)	서해
여수-거문도	여객선 (309G/T)	109km (02:20)	남해
목포 해역	중소형 어선(5-10G/T)	연안 30km	남해
통영 해역	중소형 어선(5-10G/T)	연안 30km	남해

※ 해당 노선은 시험기간, 출항일기, 선적 정보 등을 모두 고려하여 따라 변동 가능



03 LTE-M 무선설비 상호운용성 시험 결과 분석 방안

TTA

커버리지 맵 시스템 활용

- 전개정도(RSRP)를 9단계 세갈로 구분하여 적자 단위로 지도상 표시
- 위치정보에 기반한 거리(10km 단위) 통신품질 자동 분석

02 LTE-M 무선설비 상호운용성 시험 방법

TTA

시험 항목

- (커버리지) 커버리지 유무를 판단하는 주 지표로써 LTE-Maritime 무선설비의 RSRP, SINR 값 측정
- (통신품질) 무선데이터 전송속도 및 전송성공률

시험 항목	측정 항목	측정 항목 설명	
전개정도	RSRP	무선설비에 수신되는 레퍼런스 신호의 세기	
전송속도	최대 속도	다운로드	측정서버에서 무선설비의 데이터 수신 최대 속도(Mbps)
		업로드	무선설비에서 측정서버로의 데이터 송신 최대 속도(Mbps)
	평균 속도	다운로드	측정서버에서 무선설비의 데이터 수신 평균 속도(Mbps)
		업로드	무선설비에서 측정서버로의 데이터 송신 평균 속도(Mbps)
전송성공률	접속실패율	데이터 전송시간 내에 FTP 접속 실패 또는 FTP 전송을 개시하지 못한 횟수의 비율	
	전송단절율	데이터 전송시간 내에 FTP 전송이 완전히 끊기는 횟수의 비율	

$$\text{전송성공률 (\%)} = \frac{\text{총 측정횟수} - ((\text{접속실패횟수}) + (\text{전송단절횟수}))}{\text{총 측정횟수}}$$

03 LTE-M 무선설비 상호운용성 시험 결과 분석 방안

TTA

시험 결과 제시(예)

- 시험 노선 거리 구간(10km 단위) 별 측정지표 분석 결과 제시
- 통계 그래프, 차트, 도식화 제공



후 기

본 논문은 해양수산부 해양수산과학기술진흥원의 지원을 받아 수행하는 “초고속해상무선통신망 무선설비 다각화 및 통신연계 기술개발” 연구의 일부 내용임을 밝힙니다.

참 고 문 헌

- [1] 해양수산과학기술진흥원(2021), 해상 디지털 통합활용연계 기술개발사업, 초고속해상무선통신망 무선설비 다각화 및 통신연계 기술개발 과제 연구개발계획서.
- [2] MarineTraffic, 실시간 선박위치 조회 서비스, Live Map, <https://www.marinetraffic.com/>.
- [3] 중앙해양안전심판원(2020), 2020년 해양사고 통계연보.
- [4] 선박해양플랜트연구소(2020), 해사 디지털인프라 확충 최 중보고서.