

[서식 1] 과제기술서

1. 작성자 정보

2. 수요과제

과제명	AI CCTV 기반 마리나 입·출항 선박 자동식별 및 안전·보안 통합관제 시스템
기술의 필요성	○ 과제의 수요 배경 및 필요성 가. 국내 마리나는 선박의 입·출항, 계류, 방문객 및 시설물 관리 등을 대부분 관리자의 육안 확인 및 CCTV 모니터링에 의존하고 있음. 나. 기존 CCTV는 영상을 저장·확인하는 기능 중심으로 운영되고 있어 선박의 자동 인식, 입·출항 기록, 위험행동 감지 및 이상상황 자동 알림 기능이 부족함. 다. 선박의 입·출항 과정에서 충돌, 접촉, 계류시설 파손, 사람의 추락 및 수상자 발생 등의 사고가 발생할 경우 관리자가 CCTV 화면을 지속적으로 관찰하지 않으면 초기 대응이 지연될 가능성이 있음. 라. 야간 또는 관리인력이 부족한 시간대에는 무단 출입, 외부인의 선박 접근, 시설물 침입 등 보안사고에 대한 실시간 대응에 한계가 있음. ○ 따라서 기존 마리나에 설치된 CCTV 인프라를 활용하면서 AI 영상분석 기술을 접목하여 선박의 입·출항을 자동 인식하는 지능형 통합관제 시스템 개발이 필요함.
현장의 문제	○ 현장의 실제 애로사항, 문제점 등 가. 선박 입·출항 관리의 한계 선박 입·출항 여부를 관리자가 직접 확인하거나 별도의 수기로 기록하는 경우가 있음. 선박의 입항·출항 시간, 이동경로 등의 체계적인 관리가 어려움. 야간 또는 관리자가 현장을 비운 경우 실시간 확인이 어려움. 나. 안전관리의 한계 선박 간 충돌·접촉 위험을 사전에 파악하기 어려움. 부잔교 및 계류시설 주변의 위험상황을 실시간으로 확인하기 어려움. 사람이 바다에 추락하거나 수상자가 발생한 경우 신속한 발견이 어려울 수 있음. CCTV가 있어도 관리자가 계속 화면을 확인해야 하는 구조임. 다. 보안관리의 한계 등록되지 않은 선박의 무단 출입을 즉시 확인하기 어려움. 선박·시설물 주변의 이상행동 발생 시 사후 확인에 의존하는 경우가 많음.

과제 해결을 위한 예상 시나리오	○ 1단계 : 기존 CCTV 및 현장 인프라 조사 • 실증 대상 마리나의 기존 CCTV 설치 위치 및 촬영범위 조사 • CCTV 화질, 야간 촬영 가능 여부 및 네트워크 환경 확인 • 선박 입·출항 동선 및 주요 위험지역 분석 • 부잔교, 선석, 주차장, 출입구 등 주요 관제지역 선정 ○ 2단계 : AI 영상분석 시스템 구축 기존 CCTV 영상에 AI 영상분석 기술을 적용하여 다음 기능을 구현 • 선박 자동 인식 • 선박 입항·출항 자동 감지 • 선박 이동방향 및 위치 분석 • 위험구역 진입 감지 • 무단 출입 및 이상행동 감지 • 야간 이상상황 감지 ○ 3단계 : 통합관제 및 알림 AI가 이상상황을 감지할 경우 CCTV → AI 분석 → 이상상황 판단 → 관리자 모니터/모바일 알림방식으로 실시간 대응 • 관제센터 모니터 경보 • 관리자 자동 알림 • 위험상황 발생시간 및 위치 자동 기록 • 해당 CCTV 영상 자동 저장 및 검색 ○ 4단계 : 실증 및 고도화 • 실제 마리나에서 시스템을 일정 기간 운영 • 입·출항 선박 인식 정확도 검증 • 안전사고 및 이상상황 감지 정확도 검증 • 현장 관리자의 사용 편의성 검증 • 실증 결과를 반영하여 AI 모델 및 관제시스템 고도화
필요조건 (스펙)	○ 과제 해결과 현장 적용을 위한 기능, 성능, 조건, 제약사항 등 ○ 시스템 구축 조건 가. 기존 CCTV를 최대한 활용할 수 있는 시스템이어야 함. 나. 기존 CCTV를 전면 교체하지 않고 소프트웨어 및 AI 분석장치를 추가하는 방식을 우선 검토. 다. 특히 입출항 및 해상계류선박의 자동인식을 위하여 선박의 자동인식 기능이(마리나관리 선박 여부, 선명등) 필수적임 • 야간 및 악천후 등 마리나 현장환경에서도 일정 수준 이상의 영상분석이 가능해야 함. • 향후 여러 마리나에 확대 적용할 수 있는 표준화·확장형 시스템이어야 함.
개발 기업에 지원 가능한 사항	○ 인력, 인프라, 데이터 등 해운 선사에서 지원 가능 항목, 자료 • 현장 테스트 및 개선사항 도출 협조 • 국내 마리나 확산 및 사업화 관련 협력