

17 노후 SOC 유지관리 투자 및 스마트 유지보수 시장 동향

01

국내 시설물 안전·유지관리 R&D 투자 동향

국토교통부 2022~2026년 국토교통과학기술 연구개발사업 시행계획을 기준으로 시설물 유지관리 관련 5개 사업의 계획 예산을 합산해 산출

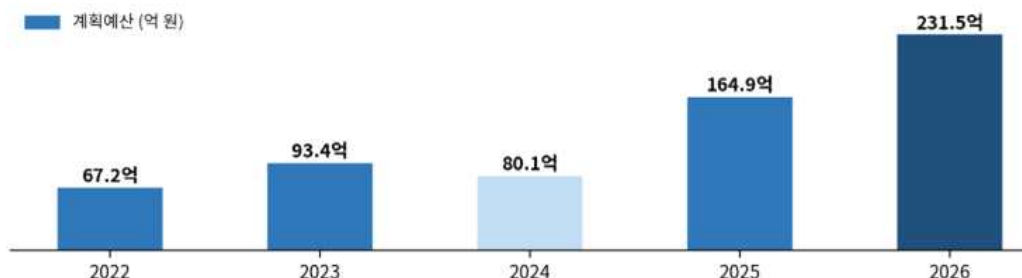
- 5년간('22~'26) 시설물 안전·유지관리 분야 R&D 예산은 '22년 67.2억 원에서 '26년 231.5억 원으로 약 3.4배 확대되어 연평균 36.2% 증가, 노후 시설물 급증에 대응한 투자 확대가 본격화
- '22년 기반시설 첨단관리·노후 건축물 안전관리 중심에서 공동구·해상교량 등으로 신규 사업이 확대되며 시설물 안전·유지관리 R&D 투자영역이 지속 확장
 - 준공 30년 이상 기반시설 비율이 '30년경 약 40%까지 증가할 전망으로 노후 시설물 점검·진단 및 유지관리 기술개발 수요 확대
 - '24년 국토교통 R&D 총예산 감소로 관련 예산이 80.1억 원까지 감소했으나, '25년 기반시설 첨단관리·공동구 관련 투자가 확대되며 164.9억 원으로 전년 대비 105.8% 반등
 - '26년 기존 사업의 통합·개편과 스마트 점검·진단 성능평가 신규 착수로 관련 예산이 231.5억 원까지 확대되며 노후 시설물의 자동화 지능형 유지관리 중심으로 R&D 투자가 강화
 - 교량 점검용 스마트 와이어로봇, 공동구 통합운영 스마트 디바이스, 에너지 자립형 해상교량 등 점검·진단 자동화와 스마트 유지관리 기술의 실증을 중심으로 투자 확대
 - '26년에는 공동구 스마트 운영 71.0억 원, 기반시설 첨단관리 60.4억 원, 그린 해상교량 59.0억 원 등 대규모 기반시설의 안전관리·스마트 운영 분야를 중심으로 투자 집중

〈표〉 연도별 국토교통 시설물 안전·유지관리 분야 R&D 계획예산 및 사업 수 현황

(단위 : 억 원, 건)

구분	2022	2023	2024	2025	2026
기반시설 첨단관리(Total care) 기술개발	28.8	40.0	30.0	60.4	60.4
공동구 스마트 운영 및 성능개선 기술개발('23 신규)	-	15.0	27.9	60.0	71.0
그린 해상교량 기술개발('24 신규)	-	-	10.0	11.0	59.0
스마트 점검·진단 및 측량 기술 성능평가체계 개발('26 신규)	-	-	-	-	15.0
광역 단위 노후 건축물 디지털 안전 위치 기술개발	38.4	38.4	12.2	33.5	26.1
예산 합계	67.2	93.4	80.1	164.9	231.5
전년 대비 증감률(%)	-	+39.0%	△14.2%	+105.8%	+40.4%

※ '-'는 사업 미착수 연도를 의미하며 '26년 4개 사업은 '효율적 시설물 안전관리'로 통합되고 노후건축물 안전위치는 종료되며 타 분야 사업은 제외



[그림] 연도별 국토교통 시설물 안전·유지관리 분야 R&D 계획예산 및 사업 수 추이(2022~2026)

※ 출처 : 국토교통부(2026), 2022~2026년 국토교통과학기술 연구개발사업 시행계획
국토안전관리원(2024), 시설물안전법 대상 시설물 현황
국토교통부(2020.05), 제1차 기반시설관리 기본계획

ASCE 「2025 Infrastructure Report Card - Bridges」와 ARTBA 연도별 Bridge Report 및 FHWA NBI 자료를 바탕으로 미국 노후 교량 5개년 추이와 유지관리 투자 수요를 산출

□ 미국 교량은 평균 경과연수 약 47년으로 노후화가 지속되는 가운데 불량 교량은 감소하고 있으나 전체의 약 1/3이 보수·교체가 필요한 상태로 유지관리 수요가 확대

- IJIA 투자 확대에 따라 불량 교량은 '20년 45,023개에서 '24년 42,067개로 감소했으나, 양호 등급은 감소하고 보통 등급은 증가하며 전반적인 교량 노후화가 지속
 - 전체 교량의 약 45%가 설계수명 50년을 초과하고 하중 제한 교량도 6만 개 이상으로 노후화에 따른 안전·운영 부담이 확대
 - 보수·교체 필요 교량은 전체의 약 1/3에 달하며 불량 교량도 '20~'24년 연평균 1.7% 감소에 그쳐 현 추세 지속될 경우 해소까지 장기간이 소요될 전망
- 교량 보수 수요가 1,913억 달러에 달하는 가운데 대규모 연방정부 투자에도 자원 부족이 지속되며 수명연장형 유지관리와 상시 모니터링 기술 수요가 확대
 - 향후 10년간 교량 투자 자원 부족액이 3,730억 달러로 전망되고, 최근 10년간 교량 교체도 연평균 약 4,927개에 그쳐 전면적인 교체보다 기존 교량의 성능 유지·수명연장 중요성이 확대
 - IJIA를 기반으로 교량 보수·교체 투자가 확대되고 있으나 노후화 속도와 누적된 투자수요를 고려할 때 상태기반 점검·상시 모니터링 등 예방적 유지관리 기술의 활용 확대 필요

〈표〉 미국 교량 상태등급별 현황 추이(2020~2024)

(단위 : 개, %)

구분	2020	2021	2022	2023	2024
양호(Good)	278,427	278,122	276,282	275,093	274,835
보통(Fair)	294,972	297,888	301,355	304,026	306,245
불량(Poor, 구조적 결함)	45,023	43,578	42,951	42,391	42,067
전체 교량 수	618,422	619,588	620,588	621,510	623,147
불량 비율(%)	7.3%	7.0%	6.9%	6.8%	6.8%



[그림] 미국 불량(Poor) 교량 수 및 비율 추이(2020~2024)

※ 출처 : ASCE(2025.03), 2025 Infrastructure Report Card - Bridges
ARTBA(2022·2023·2024), ARTBA Bridge Report

MarketsandMarkets(2024.04)·Grand View Research의 SHM·IAM 시장 보고서를 바탕으로
글로벌 스마트 유지보수 시장 규모 통계 산출

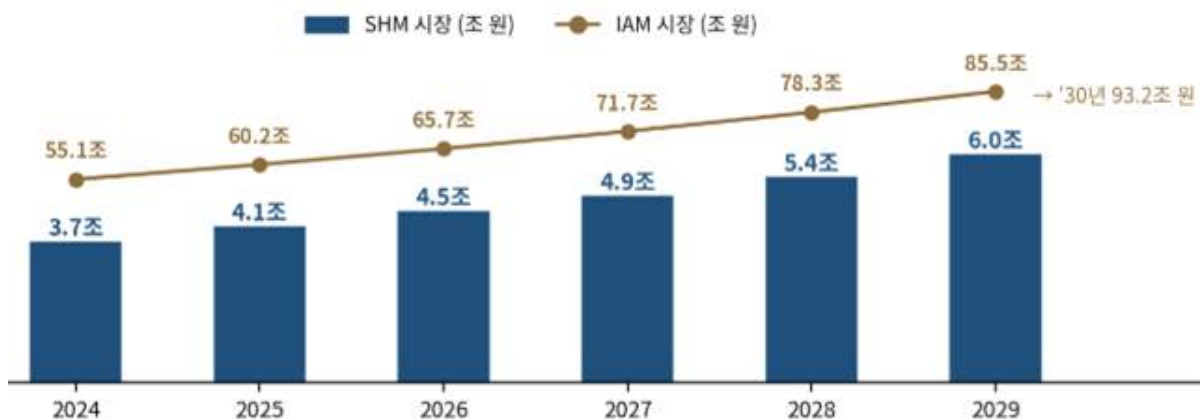
□ 글로벌 구조물 상태 모니터링(SHM) 시장은 '24년 25.0억 달러에서 '29년 40.9억 달러로 연평균 10.4% 성장 전망이며, 노후 인프라 증가와 디지털 기반 유지관리 수요가 성장을 견인

- 노후 교량·터널·댐·건축물의 안전관리 수요가 확대되면서 센서와 데이터 기반으로 구조물 상태를 상시 점검하는 SHM 기술의 도입이 확대
 - 토목 인프라가 SHM 시장의 최대 수요처를 형성하는 가운데 기존 시설물에 적용이 용이한 무선 시스템과 소프트웨어·서비스 부문의 성장이 시장 확대를 주도
 - 지역별로는 아시아·태평양이 연평균 13.1%로 가장 빠른 성장이 전망되며 한국·중국·인도의 인프라 투자 확대와 노후시설 증가가 관련 수요를 견인
- 인프라 자산관리(IAM) 시장도 '23년 345.5억 달러에서 '30년 638.2억 달러로 연평균 9.2% 성장하며 IoT·AI 기반의 지능형 자산관리 시장이 확대
 - 노후 인프라 증가와 유지관리 비용 절감 수요에 대응해 IoT 센서·AI·예측분석을 활용한 상태 기반 점검과 예방적 유지관리 솔루션의 도입이 확대
 - 교통 부문이 IAM 시장의 최대 응용처를 형성하고 북미가 최대 시장을 차지하는 등 대규모 인프라를 중심으로 디지털 기반 자산관리 수요가 지속 확대

〈표〉 글로벌 SHM·IAM 시장 규모 전망(2024~2030)

(단위 : 억 달러, 조 원/ USD 1\$=1,460원)

구분	2024	2025	2026	2027	2028	전망	CAGR
구조물 상태 모니터링(SHM)	25.0 (3.7조 원)	27.8 (4.1조 원)	30.6 (4.5조 원)	33.5 (4.9조 원)	37.1 (5.4조 원)	'29년 40.9 (6.0조 원)	10.4%
인프라 자산관리(IAM)	377.3 (55.1조 원)	412.0 (60.2조 원)	449.9 (65.7조 원)	490.5 (71.7조 원)	536.5 (78.3조 원)	'30년 638.2 (93.2조 원)	9.2%



[그림] 글로벌 SHM·IAM 시장 규모 전망(2024~2030)

※ 출처 : MarketsandMarkets(2024), Structural Health Monitoring Market - Global Forecast to 2029
Grand View Research(2024), Infrastructure Asset Management Market Size Report, 2030