

# 특집 02

## 안전하고 지속가능한 관리체계 정착을 위한 기반시설 첨단관리 기술개발 추진현황

김동현 | 국토안전관리원 안전성능연구소 연구원  
 김동주 | 국토안전관리원 안전성능연구소 기술개발실장  
 유 훈 | 국토안전관리원 안전성능연구소 수석연구원  
 신병길 | 국토안전관리원 안전성능연구소 선임연구원  
 이지승 | 국토안전관리원 안전성능연구소 선임연구원

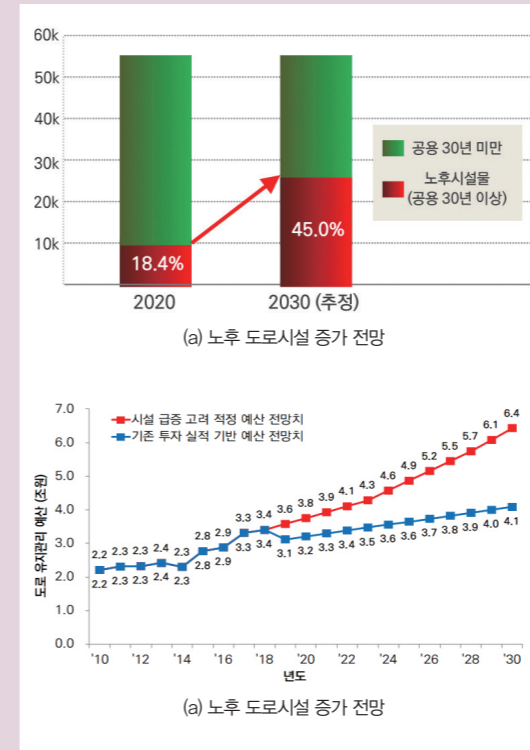
### 1. 머리말

현재 우리나라는 1990년대까지 집중적으로 건설되었던 도로 등 기반시설의 노후화가 급속도로 진행되고 있다. 지금부터 향후 10년 이내에 공용연수 30년이 넘는 노후 도로시설물 비율은 현재의 18%에서 45%로 2배 이상 급증할 것으로 예상되고 있으며, 이에 따라 필요한 유지관리 비용도 지속적으로 증가할 것으로 예측된다(국토안전관리원 외, 2022). 증가하고 있는 노후 기반시설의 적정 유지관리에 필요한 예산과 실적 기반으로 예측된 투자 예산과의 격차는 점차 벌어질 것이며, 현 상황을 이대로 방치하는 경우 안전관리가 제대로 이행되지 않는 관리 사각지대에 속한 시설물이 점차 확산될 우려가 있다. 이와 같은 노후 기반시설의 관리 문제에 효과적으로 대처하기 위해서는 유지관리 예산을 적정 규모로 확대함과 동시에 기술 혁신을 통한 투자 효율

화로 노후 기반시설의 유지관리가 지속될 수 있도록 하는 노력이 필요하다. 기반시설 첨단관리(Total care) 기술개발사업은 노후 기반시설 증가 문제에 효과적으로 대응하기 위해 수년 전부터 주관부처인 국토교통부에서 여러 차례 기획하고 추진계획을 수립했던 숙원사업 중 하나이다. 2022년에 착수하여 3단계, 총 5개년으로 추진 중인 이 연구개발사업은 건설·시설·지하·생활안전을 종합적으로 담당하고 있는 국토안전관리원이 주관하여 추진하고 있으며, 우리나라의 건설기술을 주도하고 있는 한국건설기술연구원과 고속국도의 관리를 전담하고 있는 한국도로공사 외 기술력과 노하우를 갖고 있는 학계와 산업계 등 총 18개 기관이 참여하고 있다. 이 특집기사에서는 늘어나고 있는 노후 기반시설이 초래할 문제점과 이에 대한 대책으로 기술적 해결방안의 하나인 기반시설 첨단관리 기술개발사업

및 첨단관리 시스템의 개발 계획과 활용성에 대해 소개한다.

〈그림 1〉 노후 도로시설 증가와 관리예산 전망(국토안전관리원, 2020; 한국교통연구원, 2019)



〈그림 2〉 해외 선진국의 노후시설물 문제 대응 현황

노후화 심각, 막대한 재정 투자로 뒤늦은 만회 노력	노후화 문제 아직은 양호, 성능개선 및 장수명화 노력
<ul style="list-style-type: none"> <li>전반적 기반시설 종합 점수 "D+" (나쁨) 수준(2017) ※ 노후 인프라 문제는 "미국 쇠망론"의 주요 근거로 지목(토머스 프리드먼, 2011)</li> <li>스마트 기술, 신재료, 신공법 등 유지관리 기술 개발 집중 투자</li> <li>MAP-21에 따라 고속도로 강화, 성능중심 관리체계 도입 및 민간투자 장려, 육상교통정비법 제정하여 3,050억 달러 안전분야 투자 ※ MAP: Moving Ahead for Progress in 21st Century Act</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>노후 시설물은 양호한 상태이나 관리, 성능개선은 여전히 숙제</li> <li>검증된 기술 우선 적용, 단계적 시설물 유지관리 기술 개발 추진</li> <li>철도 및 도로 사유국 신설 및 운영, 국가인프라위원회 운영으로 시설물 장수명화에 대한 장기전략 수립 ※ 국가 인프라에 5년간(2016-2021) 공공과 민간이 총 4,830 파운드 투자 계획</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>노후 시설물 급증 시기 도달 → 선제적 관리 체계 도입 ※ 2013년 기준 30년 이상 시설 : 도로교량 67%(약 40만개), 터널 50%(약 1만개) 등</li> <li>정부와 산학연 연계 강화, ICT, 센서, 로봇, 비파괴 검사 기술 개발</li> <li>사회자본 정비 중점계획, 국토 강인화 기본계획, 인프라 장수명화 계획 등 시행, 범부처 노후화 대책 조직 운영 중 ※ 2030년까지 주요 인프라 중대사고 Zero, 세계 시설물 유지관리 시장 30% 점유 목표</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>짧은 기간에 대량의 SOC 시설물 건설, 우리나라와 환경 유사</li> <li>지역별 개발, 미래 인프라 공급 현황과 수요 계획 등에 연구 투자</li> <li>인프라 시설 유지관리 전문 연구기관을 설립(2008), 향후 15년간 유지관리 및 보수보강을 위한 투자 우선순위를 전략적으로 선정(2016)</li> </ul>
미국 실패 사례 타산지석, 선제적 유지관리로 대응	국내 상황과 유사, 자산관리 개념을 도입한 전략 시도

### 2. 노후 기반시설 증가 문제와 대응에 대한 해외 사례 분석

기반시설의 노후화 문제는 국내에만 국한된 문제가 아니라 해외 선진국에서도 과거 동일하게 발생했거나 현재 직면하고 있는 문제라 할 수 있다. 우리나라보다 한 세대 먼저 기반시설의 노후화 문제를 경험한 해외 주요국의 사례를 분석하여 그 시사점과 대응 방안을 우리나라 현실에 맞게 준비할 필요가 있다.

〈그림 2〉는 대표적인 선진 4개국의 노후시설에 대한 유지관리의 대응 방향과 결과를 정리한 것이다. 이와 같은 사례에서 공통적인 점을 요약하면, 실패 사례에는 정형화된 패턴이 존재한다는 사실을 알 수 있다. 즉, 시설물 유지관리의 시급성과 중요성 인식 부족 → 시설물 붕괴로 인한 인명 사고, 지역 경제 타격, 사회 불안감 확산 등 노후 시설물의 유지관리 실패로 인한 심각한 문제 발생 → 사후적 대응을 통해 문제 해결을 시도하나 현재의 재정·기술 수준으로 감당 불가능한 수준으로 악화된 상태 → 붕괴 사고 발생 악순환이라는 대체적으로 공통된 흐름

이 관찰된다. 이와 같은 타국의 사례를 거울로 삼아 노후 시설물 관리의 중요성에 대한 사전 인식과 다양한 정책적·기술적 해결방안을 선제적으로 모색할 필요가 있다. 정책적으로는 노후 시설물 유지관리의 중요성에 대한 대국민 공감대 형성, 중장기 대응 전략 수립, 범부처 대응 조직 신설 등이 고려되어야 할 것이며, 경제적 대응으로는 노후 시설물의 유지관리에 대한 정부 재정 투입의 한계를 인식하고 민간투자 방안을 고민해야 할 것이다. 기술적 대응 방안으로는 노후시설물의 효율적 유지관리를 위한 신기술 개발을 적극 추진하고, 첨단 점검/진단, 경제적 보수·보강, 유지관리 효율화, 자산관리 체계 도입 등의 기술 도입에 적극적으로 나서야 할 것이다.

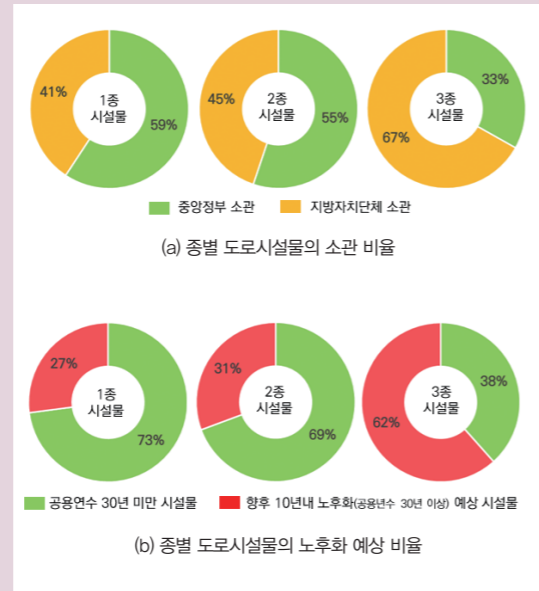
### 3. 우리나라 노후 기반시설의 증가에 따른 현안

우리나라의 기반시설 노후화 문제의 핵심은 대다수 시설물의 노후 시점이 단기간에 집중된다는 점에 있다. 즉, 고도성장기에 집중적으로 건설되었던 시설물의 노후화가 한꺼번에 진행되면서 노후시설의 안전관리를 위한 적기의 인적·재정적 투입이 원활하지 않을 개연성이 높다는 점이다.

〈그림 3〉은 시설물안전법에 의해 관리되고 있는 도로시설물의 종별 소관부처 비율과 향후 10년 내 공용연수 30년 이상의 노후 시설물에 대한 종별 예상 현황을 나타낸 것이다. 대체적으로 관리수준이 높은 1·2종 시설물은 중앙부처와 지자체 소관 분포 비율이 비슷한 반면, 관리수준이 상대적으로 열악한 3종 시설물의 경우 지자체 소관 비율이 70%에 육박하고 있음을 알 수 있다. 또한 향후 10년 이내에 노후화 될 시설물은 1·2종 시설물의 경우 약 30%에 불과한 반면, 3종 시설물의 경우에는 60%를 상

회하여 대부분의 3종 시설물이 노후화될 것으로 전망된다. 특히, 지방자치단체 소관의 3종 시설물에 대한 체계적 관리가 어려워 향후 위험 요소로 부각될 개연성이 매우 높고 관리 사각지대에 놓일 가능성이 있어 개선이 시급한 상황이다.

〈그림 3〉 시설물안전법에 의한 종별 도로시설물의 소관 비율과 노후화 현황



현재 서울시에서만 자체 유지관리시스템(MS)을 운영 중이며, 이외의 지방자치단체는 낮은 재정자립도, 저조한 기술 수준, 기술 필요성 인식 부족 등으로 인해 문제 발생 이후에 수동적으로 대처하는 유지관리 수준을 지속하고 있어, 지방자치단체를 지원하기 위한 첨단기술과 첨단관리 시스템 도입 등 대책 마련이 필요하다. 또한 지방자치단체별로 분절적으로 이루어지고 있는 관리체계를 일원화하기 위해 표준화된 시설물 관리체계 도입과 더불어 지방자치단체의 환경과 기술 니즈를 반영하고 유지관리 업무 효율성을 획기적으로 향상 시킬 수 있는 맞

춤형 관리기술 및 시스템 개발과 제공이 필요한 시점이다.

노후 시설물의 문제는 인구 고령화 문제나 지역 불균형으로 인한 지방 소멸 현상과 엮여, 우리나라에서 부정적인 파급효과가 다른 해외 선진국에 비해 훨씬 거대하게 다가올 것임을 유추할 수 있다. 지방의 노후 기반시설의 관리 미흡으로 인한 사회 안전 서비스망의 부실화는 지방 인구의 이탈을 가속화 할 것이며, 이러한 인구의 이탈이 지방자치단체의 재정 건전성을 위협하여 시설물 관리비용 예상 투입의 부족으로 돌아오는 이러한 악순환의 고리를 끊어내야 한다.

### 4. 기반시설 첨단관리 기술개발사업의 개요

기반시설 첨단관리(Total care) 기술개발사업은 증가하는 노후 기반시설의 유지관리 문제를 효과적으로 대처하기 위해 기획되어, 국토안전관리원이 주관기관으로 총 18개 기관이 참여하고 있는 국토교

통부 소관 국가 R&D 사업이다. 주 사업목적은 기반시설을 선제적으로 관리하여 안전과 지속 가능성을 극대화 할 수 있는 첨단 관리기술을 개발하는 것으로, 2022년도부터 3단계에 걸쳐 총 5개년 동안 수행 중이며, 사업비는 총 306억 원이 투입될 계획이다. 세부 사업 목표로는 유지관리 비용 30% 절감, 보수/보강에 의한 도로 점유시간 30% 단축과 기반시설 첨단관리 시스템 2건을 실증하는 것이며, 적용범위는 교량, 터널, 지하차도, 옹벽, 절토사면, 보도육교와 차도를 포함한다.

기반시설 첨단관리 기술개발사업은 총 3가지 기술분야로 추진되고 있다. 먼저 점검·진단 분야에서는 점검·진단 장비 자동화와 유지관리 디지털 정보 구축을 통해 급증하는 노후 시설물의 유지관리 비용을 획기적으로 절감할 수 있는 고효율 자동화·무인화 점검·진단 기술을 개발한다. 보수/보강 분야에서는 열화 대응형 보수 재료 및 급속 보수/보강 공법을 통해 구조물의 성능을 신속하게 회복하고 시설물

〈그림 4〉 기반시설 첨단관리 기술개발사업의 목표

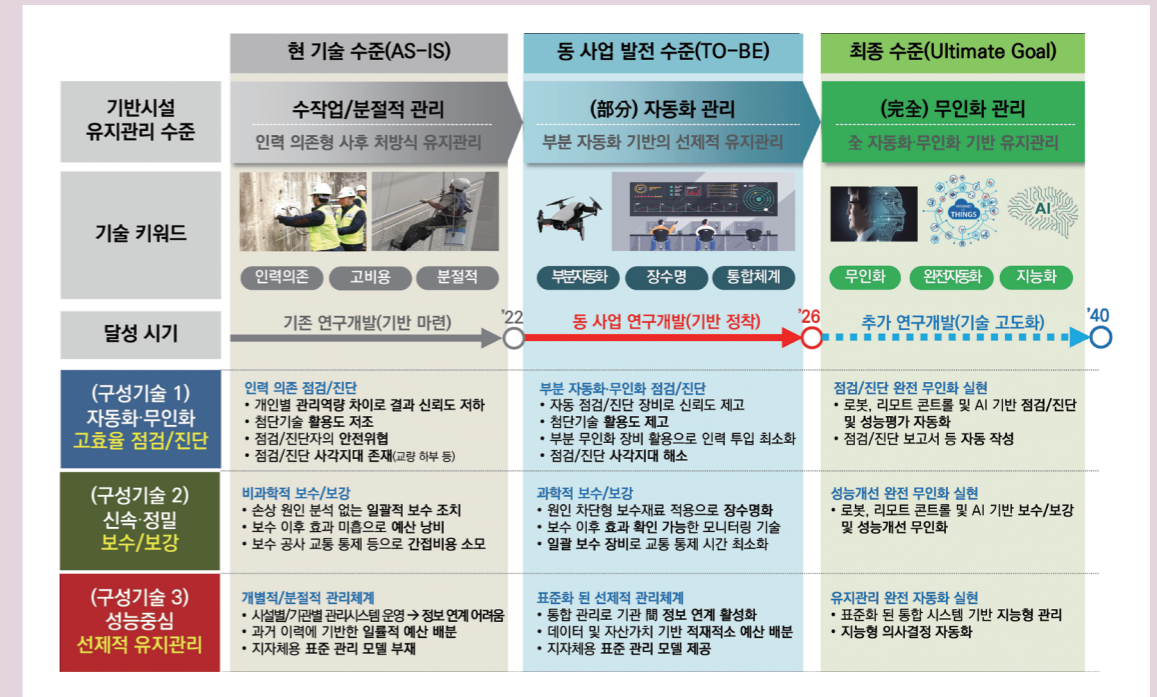




의 장수명화를 위한 보수/보강 기술을 개발한다. 마지막으로 선제적 유지관리 분야에서는 기반시설의 현재와 미래 성능을 예측, 자산관리에 기반한 유지관리 의사결정을 수행하고, 기반터와 연계한 성능 중심의 첨단관리 시스템을 개발·실증한다. 기반시설 첨단관리는 개별적인 기반시설 관리를 넘어 장기적 관점의 선제적 유지관리 체계 전환을 통해 지속가능한 안전을 확보하고 유지관리 비용을 절감하는 일원화 된 유지관리 체계로 정의할 수 있다. 이 사업에서는 첨단관리 체계를 정착·확산시키기 위해 각 분야에서 개발될 첨단 장비, 재료, 알고리즘, 기법 등 첨단관리 기술과 이를 통해 도출된 첨단관리 서비스를 기반으로 최종적으로 첨단관리 시스템을 개발할 예정이다. 개발된 첨단관리 시스템은 관리수준이 비교적 열악한 지방자치단체를 중심으

로 테스트베드 실증을 통해 그 활용 효과를 객관적으로 검증할 계획이다. <그림 5>는 기반시설 첨단관리 기술개발사업의 기술 달성 목표 수준을 도식화 한 것이다. 기반시설 첨단관리 기술개발사업을 통해 현재 수작업을 기반으로 한 분절적인 시설물 유지관리 수준을 부분 자동화 수준으로 향상시켜 선제적 시설물 유지관리를 위한 기술적 기반을 마련할 예정이다. 보다 구체적으로는 고효율 점검·진단 기술의 신뢰도와 적용 범위를 확대하는 등 자동화·무인화 기술을 통해 점검 사각지대를 최소화하고, 과학적인 보수/보강 재료와 일괄 장비 개발을 통해 노후 시설물의 장수명화를 달성한다. 또한 표준화 된 선제적 관리체계를 도입하여 현재 산재되어 있는 시설물 유지관리 정보를 통합적으로 관리하고, 지방자치단체를 지원하기 위

<그림 5> 기반시설 첨단관리 기술개발사업의 기술 달성 목표 수준



<표 1> 기반시설 첨단관리 구성기술 총괄표

구성 기술		교량	보도	터널	지하	역	시역	차도	최종 성과	기술 성격	TRL	활용 수준
(1) 자동화·무인화 고효율 점검/진단	(1-1) 자동 점검/진단을 위한 고정밀 무인화	① 비접촉 이동식 상태점검 장비 및 운용	●	●	●	●	●	●	비접촉 이동식 상태점검 장비	장비 개발	8	상용화
		② 이동설치형 교량 하면 점검용 로봇 위치 제어	●	●	●	●	●	●	이동설치형 와이이어 기반 로봇 제어 장치	장비 개발	8	상용화
		③ 교량 하면 점검용 로봇 및 운용	●	●	●	●	●	●	영상자동수리 로보틱스 장비	장비 개발	8	상용화
		④ 전자기 계속 센서 탐지/진단력 추정 휴대용 장비	●	●	●	●	●	●	긴장재 손상 탐지/진단력 추정 장비	장비 개발	7	상용화
	(1-2) BIM 활용 유지관리 디지털 정보 구축 자동화	① 인공지능 손상분석/상태평가 자동화	●	●	●	●	●	●	인공지능 손상분석/상태평가 SW	SW 개발	8	상용화
		② BIM(Scan-to-BIM) 생성 및 소규모/3중 도면 생성	●	●	●	●	●	●	도로시설 Scan-to-BIM 시스템	SW 개발	6	현장 실증
		③ 도로시설 문서 이력화 및 디지털 시범지사 연계	●	●	●	●	●	●	디지털 시범지사 플랫폼 연계 기술	SW 개발	6	현장 실증
		④ 도로시설 전개도 및 외관조사용도 자동화	●	●	●	●	●	●	외관 조사용도 자동화 SW	SW 개발	6	현장 실증
(2) 신속 정밀 보수/보강	(2-1) 스마트 보수 재료 급속 보수/보강	① 동해-연해 복합 열화 대응형 열화 지연형 보수재료	●	●	●	●	●	●	열화지연형 보수재료 및 분사 장비	재료 개발	8	상용화
		② 보수재 성능기반 교통개방시간 기준 및 비파괴 장비	●	●	●	●	●	●	교통개방시간 기준 및 비파괴 장비	기준/장비 개발	8	상용화
		③ 고속경화/고부착형 유무기계 하이브리드 보수 재료	●	●	●	●	●	●	유무기계 하이브리드 보수재료	재료 개발	8	상용화
		④ 균열 보수 후 상태평가용 자가생성 재료	●	●	●	●	●	●	자가생성 재료	재료 개발	6	상용화
	(2-2) 원격제어 시스템 탑재 일체형 급속 보수/보강 장비	① 원격제어 시스템 탑재 일체형 급속 보수/보강 장비	●	●	●	●	●	일체형 급속 보수/보강 장비	장비 개발	8	상용화	
	② IoT 활용 작업현황 및 보수 효과 모니터링 시스템	●	●	●	●	●	●	작업현황/보수효과 모니터링 SW	SW 개발	8	상용화	
(3) 성능중심 선제적 유지관리	(3-1) 시간/환경이력 고려 부재/재료 성능변화 및 예측	① 시간/환경이력 고려 부재/재료 성능변화 및 예측	●	●	●	●	●	●	부재/재료 성능예측(저하) 모델	알고리즘 개발	8	시스템 적용
		② 성능중심 시설물 종합 성능지표 및 성능평가	●	●	●	●	●	●	시설물 단위 종합 성능지표 알고리즘	알고리즘 개발	8	시스템 적용
		③ 동종/이종 도로시설물 네트워크 성능평가	●	●	●	●	●	●	동종/이종 시설물 네트워크 성능평가 알고리즘	알고리즘 개발	8	시스템 적용
	(3-2) 자산가치 평가 및 투자우선순위	① 감가대체 원가 등 의사결정을 위한 자산가치 평가	●	●	●	●	●	●	자산가치 평가 알고리즘	알고리즘 개발	6	시스템 적용
		② 실적 데이터/성능예측 기반 도로시설물 중장기 비용 예측	●	●	●	●	●	●	유지관리 비용 산정 알고리즘	알고리즘 개발	7	시스템 적용
		③ 비용 최적화를 위한 성능기반 투자우선순위 결정 기법	●	●	●	●	●	●	성능기반 투자우선순위 결정 알고리즘	알고리즘 개발	8	시스템 적용
	(3-3) 첨단관리 모델/시스템	① 성능중심 기반시설 첨단관리 표준 모델 및 정보 표준화	●	●	●	●	●	●	기반시설 첨단관리 표준모델/정보 표준화지침	지침 개발	8	실용화
		② 성능중심 기반시설 첨단관리 시스템/정보 연계 자동화	●	●	●	●	●	●	기반시설 첨단관리/정보연계 시스템	시스템 개발	8	실용화
(3-4) 첨단관리 실증	① 기반시설 첨단관리 테스트베드 실증	●	●	●	●	●	●	테스트베드 실증 보고서	기술 검증	8	실용화	
	② 기반시설 첨단관리 정착/확산을 위한 제도 개선(안)	●	●	●	●	●	●	첨단관리 정착/확산 제도 개선(안)	정책 개발	8	실용화	

한 표준화 된 첨단관리 시스템을 제공할 예정이다.

### 5. 기반시설 첨단관리 시스템 개발계획과 시범사업

현재 주관부처인 국토교통부에서는 시설물의 효과적인 유지관리를 지원하기 위해 시설물종합관리시스템(FMS), 기반시설통합관리시스템(기반터) 등 다양한 시설물 유지관리 정보시스템을 운영하고 있다. 이러한 정보시스템은 운영의 근거가 되는 법령의 제·개정과 함께 이루어져 왔기 때문에, 실제 유지관리 업무의 효율성 향상 목적과 동시에 그 당시의 정책목표 달성에 초점을 두어 개발되어 왔던 것도 사실이다. 현재 운영되고 있는 많은 정보시스템 내에는 그 시스템의 목적에 맞는 다양한 시설물 유지관리 정보가 축적되어 있으나, 시스템 간 정보 연동이 미흡한 상황이며 정보의 디지털화도 완전하게 이

루어지지 않은 단계이다.

기반시설 첨단관리 시스템은 관리주체, 특히 기초자치단체의 지역적·환경적 특성을 고려, 시설물 관리의 편의성 제고를 위한 맞춤형 기술 서비스를 제공하기 위한 목적으로 개발되고 있다. 재정·인구 등 행정 현황과 지역적·기후적 환경 특성이 서로 다른 전국의 기초자치단체는 소관 시설물의 관리를 위한 기술적 니즈 역시 다소 차이가 있다. 일례로 대규모 도로망이 구축·관리되고 있는 광역급 대도시와 3중 시설물이 많이 분포된 지방 소도시의 시설물 유지관리에 대한 우선순위와 기술 서비스 니즈는 다를 것이 자명하다. 또한 시설물의 잦은 동결 피해가 우려되는 지역과 해안가에 위치한 지역의 시설물 관리 포인트 역시 다를 수 있다. 첨단관리 시스템의 개발 과정에서는 이러한 지역적 특성을 반영한 맞

츄형 기술 니즈를 발굴하고 기술 서비스를 개발하기 위해서 다수의 기술 설명회와 간담회 및 기술수요 조사를 진행하였다.

또한 시설물 관리수준을 향상시키기 위한 R&D 성격이 강한 실험적 관리 기술을 실증하기 위한 플랫폼으로 기반시설 첨단관리 시스템을 개발한다. 시설물의 관리 수준을 향상시키기 위한 자산가치 평가, 비용 예측, 도로네트워크 레벨의 유지관리 기법 등 현재 개발 단계에 있는 관리기술을 현재 운영되고 있는 관리시스템에 바로 적용할 수는 없다. 기반시설 첨단관리 시스템은 이러한 실험적 관리 기술을 실증하고 효과성을 측정하기 위한 최적의 플랫폼이라 할 수 있다. 또한 향후 일반화될 것으로 예상되는 시설물의 유지관리 BIM 정보를 축적하는 저장소로서의 역할도 제공한다.

기반시설 첨단관리 기술개발사업에서 도출될 구성 기술과 첨단관리 시스템의 실증을 위해, <표 2>에서

정리한 바대로 두 가지 유형의 테스트베드를 구축하고 시범사업을 추진한다. 유형 1의 시설물 단위의 테스트베드는 기존 사업에서 구축해왔던 테스트베드와 유사한 형태로, 교량, 터널, 사면, 옹벽 등 도로를 구성하는 개별 시설물을 실증 시설물로 지정하고, 개발된 장비와 재료 등의 성과를 시설물에 적용·실증하는 유형이다. 테스트베드 실증을 위한 지정 시설물은 지자체 관리공단 등 실제 시설물의 유지관리를 담당하고 있는 관리주체 두 곳과 기관 협의를 통해 확보하였다. 2022년 서울시설공단과 테스트베드 실증 협약을 완료하였고, 2023년에는 부산시설공단과도 업무 협약을 추진하며 테스트베드 실증 시설물을 확보하였다.

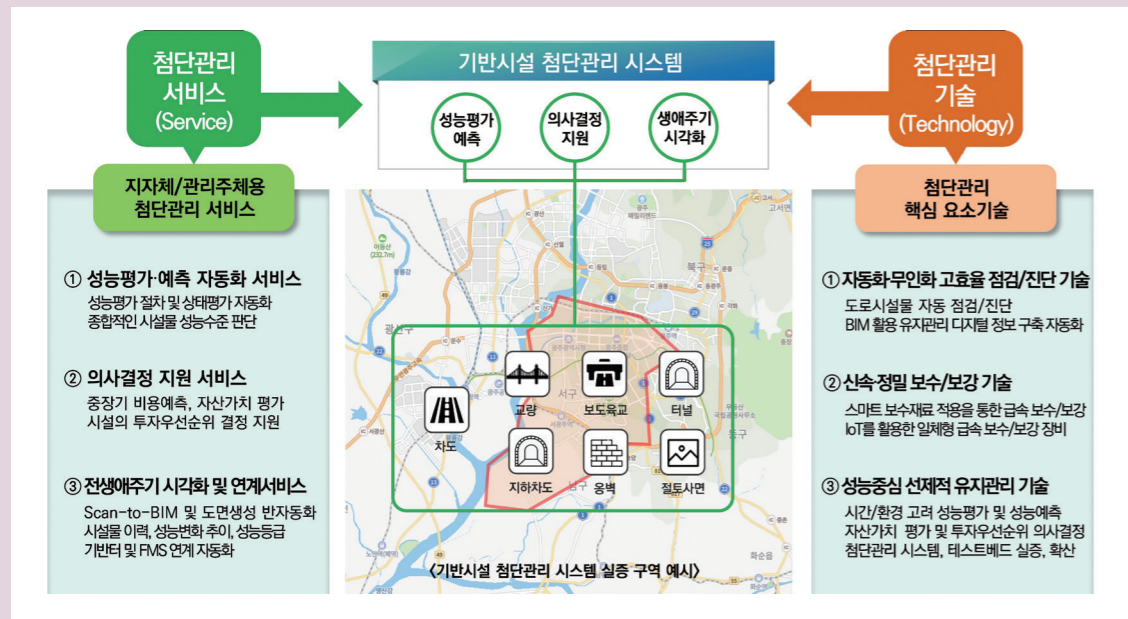
유형 2는 첨단관리 기술 및 첨단관리 시스템과 같이 통합적인 기술 실증이 요구되는 관리기술 실증을 위한 것으로, 다양한 시설물을 포함하고 있는 점-선-면 단위의 실증지를 확보하는 유형이다. 현재, 지하

체 대상 기술 서비스 니즈 조사, 지역별 공청회·간담회 등을 추진하여 기반시설 첨단관리 기술개발사업과 첨단관리 시스템 도입 취지 및 활용 효과 등을 홍보하였다. 또한 테스트베드 적합 실증지 확보를 위한 연구를 통해 실증 공모 기준을 개발하였으며, 전국 지방자치단체를 대상 시범사업 공모를 통해 총 두 곳(경상남도 진주시, 대구광역시 군위군)을 선정하여 첨단관리 시스템 시범사업을 진행할 계획이다.

<표 2> 테스트베드 실증 유형

유형	(유형 1) 시설물 테스트베드 (점)	(유형 2) 지자체 테스트베드 (면-선-점)
대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>시설물 단위(점)</li> <li>고속국도, 일반국도, 자동차 전용도로의 교량, 터널, 사면, 옹벽 및 포장 등 도로를 구성하는 개별시설</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역(면), 노선(선), 시설물(점)</li> <li>도심지의 일정 구역과 구역 내 도로망 및 개별 시설물</li> </ul>
실증기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>첨단관리요소기술 (장비, 재료)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>첨단관리시스템 (SW, 시스템)</li> </ul>
선정방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>관리주체 협의</li> <li>(메가시티급) 서울시설공단, 부산시설공단</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전국 지자체 대상 공모</li> <li>중소 노후도시: 경남 진주</li> <li>지방 소도시: 대구 군위</li> </ul>

<그림 6> 기반시설 첨단관리 시스템



<그림 7> 구성기술 및 시스템 실증을 위한 실증지



6. 결론

급증하고 있는 노후 기반시설의 관리 문제를 효과적으로 해결하기 위해서는 정책적·재정적 지원과 함께 첨단 관리기술을 적극적으로 도입하여 기반시설의 관리 효율성을 증대시킬 필요성이 있다. 주관기관인 국토안전관리원을 중심으로 기반시설 첨단관리(Total care) 기술개발사업을 책임감 있게 수행하여 노후 기반시설의 지속가능한 관리 체계 확립에 기여할 계획이다.

기반시설 첨단관리 기술개발사업은 노후 시설물을 체계적으로 관리하고자 하는 기술적 노력의 첫걸음이자 기술 기반 마련의 시작점이라 할 수 있다. 지속적으로 변화하는 사회·경제적 상황을 고려할 때, 노후 시설물 관리의 궁극적인 목표는 완전한 자동화·무인화 기반의 지능화 된 유지관리 체계의 정립이다. 이와 같은 최종 목표 달성을 위해서는 이 기반시설 첨단관리 기술개발사업을 시점으로, 향후 보다 적극적인 연구개발의 투자가 이루어져야 할 것이다.

<감사의 글>

이 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 연구비 지원(사업번호 RS-2022-00142566)에 의해 수행되었습니다.

참고자료

1. 국토안전관리원 외(2022). 기반시설 첨단관리 기술개발사업 1차년도 성과보고서.
2. 국토안전관리원(2020). 시설물 통계연보.
3. 한국교통연구원(2019). SOC 노후화 대응을 위한 교통투자 패러다임 및 정책연구.