

# 해외사례를 통한 국내 기반시설 자산관리 현황 고찰



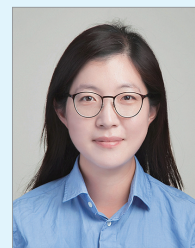
**정철수**

국토안전관리원  
기반시설관리실 부장  
jcs9000@kalis.or.kr



**고민호**

국토안전관리원  
기반시설관리실 과장  
min0055@kalis.or.kr



**권지혜**

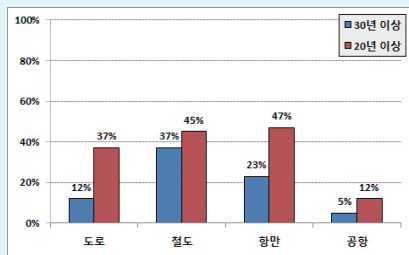
국토안전관리원  
기반시설관리실 실장  
wisdom@kalis.or.kr

## 서론

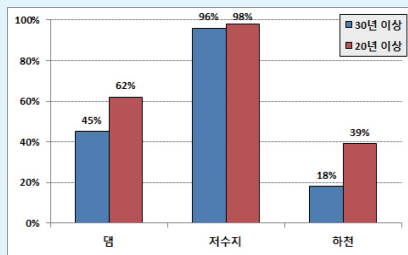
1970년~80년대 경제성장기에 본격적으로 건설된 우리나라의 기반시설은 2020년대에 들어서면서 약 30~40년 이상의 사용연수에 도달하였다. 사용연수의 증가는 기반시설의 노후화의 진전을 의미하고 본래 기능을 발휘하는데 한계를 드러낼 수 있기 때문에 체

계적인 유지관리의 필요성이 증대되고 있다.

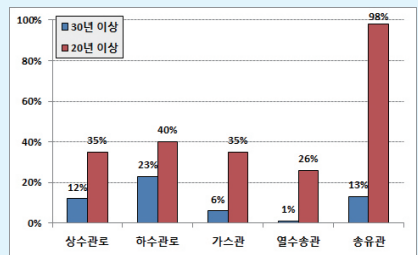
지금까지 국내의 시설물 유지관리 체계는 구조적 안전점검 위주로 시공 이후 이력관리와 점검결과에 따른 사후유지관리 활동에 집중하여왔다. 따라서 시설물의 생애주기 관점에서 공학적 기반에 회계학적 가치를 접목하여 시설물 기능은 최대화하고 비용은 효율화하는 자산관리 체계는 구체적으로 고려되지 못



교통시설



방재시설



지하관로

그림1. 기반시설 경과연수 현황

출처: 제1차 기반시설 관리기본계획, 2020

하고 있다.

정부에서는 백석역 열수송관 파손, KT 통신구 화재 등 잇따른 노후 기반시설 관련 사고와 주요 선진국의 사례를 토대로 노후화에 적절하게 대응하지 못할 경우 안전뿐만 아니라 교체수요 급증에 따른 관리비용의 급격한 증가라는 더 큰 사회적 문제를 야기함을 깨닫고, 유지관리의 방식을 사후적 대응에서 선제적 관리로 전환하는 전략적 투자와 관리방식을 도입하고자 「지속가능한 기반시설 관리 기본법(이하 기반시설관리법)」을 제정('18.12월)·시행('20.1월)하게 되었다.

기반시설의 수명연장과 장기적 비용 절감을 도모하기 위해서는 예방적 유지관리가 필요하며, 구조적 안전은 물론 성능개선 및 최적의 유지관리 시행 등을 고려하여 한정된 자원과 재정을 효율적으로 투자할 수 있는 관리체계의 전환에 대한 필요성 인식이 기반시설관리법 제정의 취지라고 할 수 있다.

<기반시설관리법의 시행>

기반시설관리법에 따라 국토교통부는 국무총리 소속 기반시설관리위원회의 심의·의결을 거쳐 '20년 4

월 '제1차 기반시설 관리 기본계획(이하 기본계획)'을 발표하였다. 기본계획은 기반시설 관리 정책의 최상위 법정계획으로 ①선제적 관리체계 마련[관리체계], ②생활안전 관리수준 상향[관리대상·방식], ③스마트 유지관리를 통한 산업육성 추진[기술·산업 육성], ④ 선제적 투자 및 투자재원 다각화[투자·재원]와 같은 4가지 중점과제를 제시하고 있다.

그 중 '①선제적 관리체계 마련', '④선제적 투자 및 투자재원 다각화'에서는 관리감독기관이 시설별 최소 유지관리기준 및 성능개선기준을 설정하고 관리주체가 이를 토대로 선제적으로 시설을 관리함으로써 노후화에 따른 생애주기비용 최소화를 것을 기본원칙으로 하고 있다. 또한 기반시설 관리계획에 따른 관리목표, 중점사업 및 우선순위의 타당성 등 종합적인 상태와 관리현황을 고려하여 소요재원 마련, 잔존수명 및 최적의 성능개선 시점 예측 등을 통한 성능중심의 자산 관리 체계도입의 방향성도 제시하고 있다.

<자산관리 개념과 해외 주요 국가의 자산관리현황>

주요 선진국에서는 자산관리의 대한 정의를 다양

표1. 사후 대응형 관리와 선제적 관리 비교

사후 대응형 관리	선제적 관리
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 안전점검을 통해 손상부재 확인</li> <li>→ 손상부재의 연차적 유지보수 시행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 부재별 최적 유지보수 시점·방법 예측</li> <li>→ 손상 초기 또는 이전에 유지보수 시행</li> </ul>

출처 : 1차 기반시설 관리 기본계획, 2020

한 유형으로 정의하고 있으나, 국제 인프라 관리 매뉴얼(International Infrastructure Management Manual, IIMM)에서는 “자산관리는 자산의 요구되는 서비스 수준을 유지하기 위해서 가장 경제적으로 효과적인 관리를 통해 현재와 미래의 소비자를 위해 자산의 서비스 수준을 유지시키는 것”으로 정의하고 있다. IIMM\_Section 5 Country Specific Asset Management Issues(IPWEA, 2015)와 사회기반시설의 자산관리기반 구축 및 촉진방안 연구(박경수등,2016) 등을 참고하여 주요 국가별 자산관리체계 구축·이행현황을 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 호주는 90년대 초 신규 회계기준을 채택하여 자산관리체계 정립을 위한 최초 촉매 작용을 하였으며, 공공기관의 자산관리계획 수립을 의무화하는 법안 입법화('15)를 진행하였다.

또한, 기존 및 건설 중인 신규 인프라의 자산 관리를 개선해야 한다는 인식이 확산됨에 따라 2008년에 국가적으로 중요한 인프라 관리의 필요성과 관련하여 정부, 산업, 지역사회에 연구 및 자문을 제공하기 위해 독립 기관인 호주 인프라국(Infrastructure Australia, IA)을 신규로 설립했다. IA는 자금조달 및 인프라의 제공과 운영을 비롯하여 인프라 네트워크를 효과적으로 구성 및 활용하는 방안과 같은 주요 문제와 관련된 개혁을 주도하고 있으며, 2016년에는 사회기반시설물 계획(Australian Infrastructure Plan)을 발행하였다. 호주를 중심으로 2000년에 만들어진 IIMM에서는 ①법률 및 이해관계자의 요구파악, ②조직의 전략적 계획수립, ③자산관리 정책수립, ④자산관리 전략·목적·서비스수준·목표 및 계획, ⑤자산관리과정·절차·표준제정, ⑥자산관리 솔루션의 실행, ⑦자산데이터 및 정보시스템구축 및 운영으로 자산관리를 수행하고 있다.

뉴질랜드는 '96년 지방정부법 수정안(3호)을 통해

지방정부의 장기적 인프라 계획 수립 관련 제도를 시행하여 지방정부가 3년마다 10년 이상 기간을 포함하는 장기재정전략을 수립하도록 하였다. 이후 2002년 지방정부법 및 2010년 수정안을 통해 장기적 계획을 수립하고, 법안 자체에 최초로 ‘자산·활동 관리’라는 내용을 명문화하여, 지역사회 협의 프로세스를 실행하면서 3년마다 장기 계획을 수립하도록 하였다. 2014년에는 지방정부법 수정안을 통해 우수한 자산관리 방식의 적용을 의무화하고, 30년 인프라 전략 수립 및 지방정부가 소유한 교통망 및 3개 수자원망에 적용하였다. 이렇게 연장된 30년이라는 기간은 원래 10년을 넘는 장기적 자산에 대한 개선 요건을 강조하고 기타 해소가 필요한 전략적 문제를 다루는 것을 목적으로 한다.

영국 정부는 재무 상황과 세계 경제위기상황 등을 고려하여 장기적 관점에서 적절한 자금조달 방안과 효율적 투자 및 재정집행방향을 설정하기 위해 2010년 6월 긴급 예산(Emergency Budget)에 따라 재무성 내 별도 부처로 영국 인프라부(Infrastructure UK, IUK)를 설치하였다. IUK는 영국 인프라 투자의 계획 및 실행을 조율하고 비용대비 높은 가치를 달성함으로써 효율성을 높이는 것을 목표로 하고 있다.

또한, 자산관리체계 정립을 위해 영국표준기구(British Standards Institute, BSI)에서는 2008년에 PAS-55를 발표하였다. 이는 인프라 및 서비스 제공에 있어 의사결정의 투명성과 책임성을 강화하고 최적화된 관리를 위해 제정한 표준 지침서이다. 영국에서는 PAS-55를 중심으로 자산관리를 수행하고 있는데 이는 ①자산의 상태·성과, ②성과·상태 목적 및 목표와의 비교, ③성과·상태 목적 및 목표 달성을 위한 솔루션 결정, ④솔루션의 최적화 및 우선 순위화, ⑤자산관리계획 완료 순으로 구성되어 있다.

미국은 1999년에 발표된 정부회계 표준위원회성

명서(Governmental Accounting Standards Board Statement 34, GASB 34)를 통해 주·지방정부로부터 금전 거래 일체를 보고할 것을 의무화하여 인프라 자산의 가치를 발생주의 회계 원칙에 따라 연간 재무 보고서에 명시하도록 하였다. 2012년 오바마 대통령은 MAP-21(Moving Ahead for Progress in the 21st Century, P.L.112-141)에 서명하였다. 이 법은 2013년 및 2014년 회계연도 중 노면 교통 프로그램에 1,050억 달러의 자금을 지원하는 장기 고속도로 지원책으로 MAP-21이 통과됨에 따라 여러 지방 교통부는 교통 자산관리 계획의 수립을 위한 작업을 실시하였다.

교통분야 자산관리를 주도하는 연방 고속도로 관리국(Federal Highway Administration, FHWA)은 주 정부 등의 기관과 협력하여 고속도로 교통 프로그램을 관리하며, 연방 보조 고속도로 프로그램(Federal-Aid Highway Program)을 통해 주 정부에 연방 자금 지원을 제공함으로써 국가 고속도로 시스템 및 도시·농촌 도로와 교량을 구축 및 개선하고 있다. 또한, FHWA에서는 고속도로 인프라 자산의 체계적인 관리를 위한 리더십과 전문지식 제공, 자산관리의 홍보, 시스템 보존, 포장도로 관리 및 분석, 교량 관리 및 검사, 건축 및 유지보수 활동을 비롯하여 기술개발, 지

원 등을 실시하며, 자산관리안내서(Asset Management Primer)를 통해 ①목표와 목적, ②옵션분석, ③의사결정, ④적용, ⑤모니터링 및 성과측정의 순으로 자산관리를 수행하고 있다.

따라서, 각국에서 자산관리를 수행하는 절차를 종합 정리해보면, ①자산관리 전략수립, ② 자산상태과약, ③LOS(Level of Service)개발, ④자산관리 솔루션 실행, ⑤자산관리 시행성과 모니터링 등으로 자산관리 절차를 수행하고 있는 것으로 분석될 수 있다.

### <국내 기반시설 자산관리 현황>

국내의 경우, 기반시설의 건설과 관련된 초기비용만이 관리되고 있을 뿐, 운영 중 소요되는 유지보수 및 보강 관련 비용 등이 자산가치로 반영되어 제도나 실무에서 적용될 수 있는 방안이 구체화되지 못하였다. 그러나 2009년 회계연도부터 국가회계법에 따라 재정 전 부문(일반회계, 특별회계 및 기금)에 발생주의 회계를 도입·시행하였으며, 「일반유형 및 사회기반시설 회계처리지침」 등을 바탕으로 2011년에 기반시설의 재무제표시행과 함께 2012년 5월에는 2011 회계연도 발생주의 회계에 따른 국가결산보고서가 작성되어 국회에 제출되었다. 현재도 최초 인식 이후 일

표2. 주요 국가 자산관리 체계

호주	미국	영국
IIMM	FHWA	PAS55-1
① 법률 및 이해관계자의 요구 ② 조직의 전략적 계획 ③ 자산관리정책 ④ 자산관리 전략, 목적, 서비스수준, 목표 및 계획 ⑤ 자산관리 과정, 절차, 표준 ⑥ 자산관리 솔루션 실행 ⑦ 자산데이터 및 정보 시스템	① 목표와 목적 ② 옵션 분석 ③ 의사결정 ④ 적용 ⑤ 모니터링 및 성과측정	① 자산의 상태·성과 ② 성과·상태목적 및 목표와의 비교 ③ 성과·상태목적 및 목표 달성을 위한 솔루션 결정 ④ 솔루션의 최적화 및 우선순위화 ⑤ 자산관리 계획안료

출처 : 사회기반시설의 자산관리기반구축 및 촉진방안 연구, 2016

정주기 등 재평가 사유가 발행한 주요 사회기반시설 물의 가격 재평가를 통해 자산가치를 파악하고 있다.

다만 이 역시 사회기반시설의 자산가치 재평가에 대한 포괄적인 시설물 평가기준이 제시되는 것에 머무를 뿐, 사회기반시설에 대한 자산관리의 절차 및 프로세스, 매뉴얼 등은 규정으로서 제시되고 있지 않은 실정이다.

국내 사회기반시설은 「일반유형 및 사회기반시설 회계처리지침」에 의해 도로, 철도, 항만, 댐, 공항, 하천, 상수도, 국가어항 등 8종으로 구분하고 있다. 사회기반시설의 자산가치 평가는 해당 자산의 내용연수를 고려한 감가상각법을 적용하여 회계처리하는 것을 원칙으로 하고 있으며 공정가액과 장부가액의 차이가 중요하게 발생한 자산의 경우, 표3과 같이 재평가를 실시한다.

감가상각을 하기 위해서는 취득원가, 내용연수, 잔존가치에 대한 정보가 필요한데 그 중 내용연수와 잔존가치는 추정치이며 감가상각대상금액에 상당한 영향을 미치기 때문에 합리적으로 추정하여 결정하는 것이 중요하다고 할 수 있다.

그러나, 주기적인 점검과 보수보강 등 유지관리를

지속적으로 실시하고 있는 대부분 기반시설의 가치가 시간 경과에 따라 감가상각되는 것은 공학적 측면에서는 적절하다고 볼 수 없을 것이다. 이러한 사항을 반영하여 국가자산의 공정한 가치를 재정상태표에 적정하게 반영할 수 있도록 「국가회계기준」 제38조에 사회기반시설 중 관리·유지 노력을 통해 건설 당시와 같은 성능을 유지하는 것이 객관적으로 증명될 경우 감가상각을 대체할 수 있도록 규정하고 있다. 감가상각대체 사회기반 시설로 분류하기 위해서는 다음의 조건을 모두 충족해야 하는데 ①사회기반시설의 성능 및 상태가 최소유지등급 이상으로 유지·관리되는 경우, ②특정정보 제공이 가능한 사회기반시설 관리 시스템으로 관리되는 경우이어야 한다. 관리시스템의 조건으로는 ①자산목록의 최근정보, ②상태평가 내용 및 상태평가결과, ③유지관리하기 위해 매년 소요될 수선유지비의 추정치에 대한 정보를 문서화하여 관리할 수 있어야 함을 제시하고 있다.

현재 사회기반시설 대상시설 중 감가상각대체법의 적용대상시설은 도로(포장)와 하천(제방)에 한정되어 적용되고 있다. 국가 기반시설의 자산가치를 제대로 평가하여 국가재무재표의 오류 발생 가능성을 줄

표3. 국내 기반시설 자산가치 재평가 방법

구축물의 대체적 평가방법	
(1) 시가표준액이 공시된 경우 재평가기준일 현재 결정·공시된 시가표준액을 재평가금액으로 산정 (2) 시가표준액으로 평가하기 곤란한 경우, 상각후 대체원가를 재평가금액으로 함. 상각후 대체원가를 산정하기 위한 재조달원가는 아래와 같음 ① 최근 건설된 유사 구축물의 총 건설원가를 기준단위 물량으로 나눈 단위당 재조달원가에 해당 구축물의 물량을 곱한 금액 ② 취득원가를 신뢰성 있게 측정할수 있는 경우 물가배수법을 적용하여 재조달원가 산정	
■ 상각후 대체원가 : 재조달원가에 물리적 감가 등을 반영하여 재평가금액 산정  $\text{상각후대체원가} = \text{재조달원가} \times \frac{\text{잔존내용연수}}{\text{내용연수}}$	■ 물가배수법 적용 재조달원가 : 취득원가에 물가배수를 반영하여 재조달원가 산정  $(\text{물가배수법})\text{재조달원가} = \text{취득원가} \times \text{물가배수}$

출처 : 일반유형자산과 사회기반시설 회계처리 지침, 2021

표4. 감가상각대체 관련 사회기반시설 회계처리지침과 기반시설관리법 연계성 검토

구분	사회기반시설 회계처리지침	기반시설관리법
상태평가	현재 상태를 상태평가기준에 따라 평가하기 위하여 수행하는 검사 등 주기적으로 동일한 방법에 의해 수행	법 제12조 성능평가 최소유지관리기준 제7조 점검·진단등의 실시
상태평가기준 (평가등급)	물리적·기능적 상태를 평가하기 위한 기준 도로포장 예) 도로표면의 평활도 등	
상태평가결과	상태평가기준을 토대로 상태평가한 사회기반시설의 등급화된 결과	법 제11조 최소유지관리기준 설정 최소유지관리공통기준 제8조 관리등급의 지정
최소유지등급	최소한 유지되어야 할 사회기반시설의 물리적·기능적 상태 특정등급 이상 등으로 범위를 제시	
사회기반시설 관리시스템	시설의 효율적 유지·관리를 목적으로 필요정보를 갖추고 최적의 수선유지 계획 수립과 수선유지비용의 추정이 가능한 프로그램 등	법 제6조 기반시설관리시스템

이고 신뢰성을 제고하기 위해서는 경제적 효용 평가 등 사회적 중요도를 고려할 수 있는 내용연수 산정 및 회계처리 방법이 필요하고, 감가상각대체 기준과 기반시설관리법 체계와의 연계성을 검토하여 감가상각대체 적용시설의 확대를 검토할 필요가 있다. 이와 더불어 자산가치평가 절차 및 기준을 마련하여 공감대를 형성하고 자산관리를 효율적으로 운영할 수 있는 매뉴얼 등 제도적 기반구축이 필요하다.

사회기반시설의 감가상각대체 적용시설을 확대하기 위해서는 표4와 같이 취득당시의 원가 및 제원정보 등 건설정보와 더불어 점검·진단, 보수·보강 내역 등 유지관리에 투입되는 비용, 시설물의 물리적·기능적 잠재력을 파악할 수 있는 상태평가 등 기반시설의 건설·안전 및 유지관리 정보들을 파악하여 데이터베이스화 하고 이를 지속적으로 관리할 수 있는 정보관리체계가 필요하다.

국토교통부에서는 기반시설관리법에 따라 각 기반시설의 개별 법령 및 관리주체에 따라 생성되는 모든 정보를 데이터화 하기 위해 ‘인프라총조사’와 ‘기반시설통합관리시스템(기반터)’ 사업을 진행하고 있으며,

위와 같은 사업을 통해 표준화된 정보관리서식을 마련하여 정보를 수집하고 구축중인 기반시설 통합관리시스템(기반터)과 연계하여 기반시설 통합정보관리체계 및 표준정보 관리방안을 마련하고 있다.

지속적으로 기반시설의 건설·안전 및 유지관리 정보들이 관리되고 제도적으로 미흡한 부분이 개선된다면 합리적인 국가 기반시설의 자산관리체계가 구현될수 있을 것이며, 안전·유지관리를 위한 제도마련·연구 등 다양한 분야에서 활용 가능할 것으로 생각된다.

## 결론

도로, 철도, 댐, 상수도 등 기반시설은 국민의 생활과 밀접하고, 국가 경제성장의 동력이 되는 중요한 자산이다. 하지만 노후화가 진행되고 있는 기반시설은 국민의 안전을 위협하고 관리비용의 급격한 증가로 국가경쟁력에 장애가 되는 요소이다.

본 기사에서는 기반시설관리법의 시행의 의미와 해외 주요 국가 및 국내의 자산관리 현황을 분석하고 필요성을 고찰하였다.

현재 점차 노후화되고 있는 기반시설에 대한 자산 관리를 위해 매뉴얼 개발 및 자산가치 평가 체계를 고도화한다면 투자우선순위 설정, 예산배분 근거 등 부

족한 기반시설 재원을 효율적으로 사용하기 기반시설 관리 전략을 체계적으로 수립해 나갈 수 있을 것이다.

#### 참고문헌

1. IPWEA.(2015).International Infrastructure Management Manual\_Section 5 Country Specific Asset Management Issues
2. 박경수등.(2016).사회기반시설의 자산관리기반 구축 및 촉진방안 연구
3. 국가회계기준에 관한 규칙(기획재정부령 제732호)
4. 일반유형자산과 사회기반시설 회계처리지침(기획재정부예규 제569호)
5. 제1차 기반시설 관리 기본계획(국토교통부고시 제2020-395호)