



기반시설관리법 시행의 의미와 노후기반시설 성능개선



윤원균 한국건설기술연구원 건설산업고도화센터 수석연구원, wongun78@kict.re.kr
강고운 한국건설기술연구원 건설산업고도화센터 선임연구원, gounekang@kict.re.kr

1. 성능중심·선제적 기반시설 관리 정책 동향

우리나라는 1970년대 본격적인 도시화 정책을 기반으로 인프라 시설공급이 집중되어 현재 대부분 시설의 노후화 수준이 높으며, 향후에는 안전 문제와 유지관리비용도 급증할 것으로 전망되고 있다. 미국, 일본 등 국가들은 이러한 현상을 이미 경험하고 결함 및 사고가 발생한 후 대처하는 것이 아닌 시설 생애주기(Life-Cycle)관점을 고려한 선제적이고 계획적인 유지관리로의 정책적 패러다임 변화를 시도하였다. 즉, 국외 여러 시설관리 조직들이 기반시설 유지관리와 관련하여 장기적 의사결정 및 지속가능한 투자를 추진하고 있으며, 이와 더불어 국내에서도 성능중심의 관련분야 법령 개정이 추진되어 왔다. 이러한 국내 주요한 변화는 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」이 기존보다 개선된 유지관리 개념 요소인 성능평가 및 모니터링의 개념을 포함하여 전부개정(2017.1.17.)된 것과, 「지속가능한 기반시설 관리

기본법(이하 기반시설관리법)」이 제정(2018.12.31.제정, '20.1.1 시행)된 것이다. 기반시설관리법은 50여년전 우리경제의 압축성장기에 본격적으로 건설된 국가 주요 기반시설의 노후화 진전에 따라, 기반시설에 대한 전략적 투자와 관리방식을 도입함으로써 안전사고를 방지하고 시설 수명의 연장을 도모하기 위하여 제정되었다. 이 법에 포함된 추진 내용으로는 5년 단위 국가의 총괄 기반시설 기본계획 및 시설유형별 관리계획의 수립, 실태조사, 최소유지관리기준 설정 및 고시, 성능개선기준 설정 및 고시, 성능개선 총당금 적립, 재원 조성 등의 정책을 새로이 마련하였으며, 이러한 정책적 수단의 도입은 기반시설 재정부자의 효율성을 제고하기 위한 변화의 시작점으로 볼 수 있다. 본 고에서는 새로 정립된 개념인 성능개선기준과 관련한 내용을 중심으로 기반시설관리 효율화 방안에 대해 논하고자 한다.

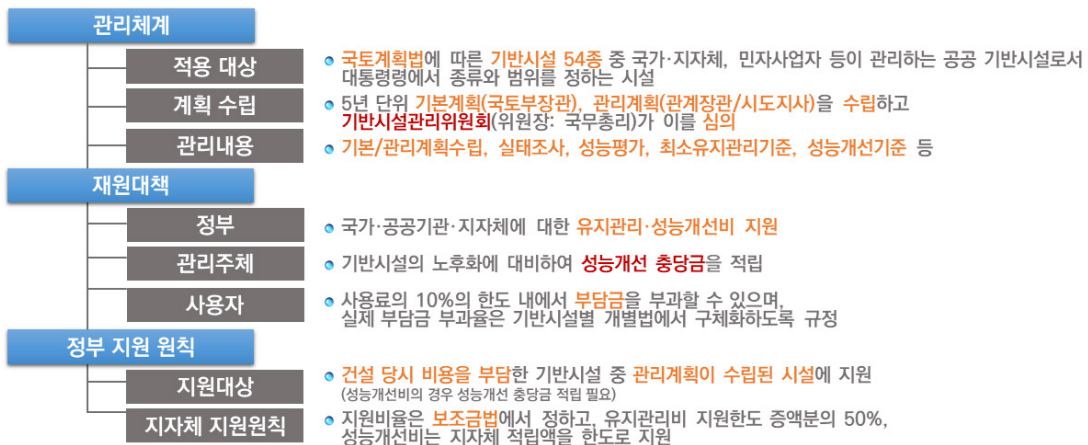


그림 1. 지속가능한 기반시설 관리 기본법 체계(국토교통부, 2019)

2. 성능개선 및 성능개선기준의 개념

기반시설관리법에서 수립의 의무를 정하고 있는 '성능개선 기준'은 시설물의 비용효율적 관리 즉, 최적 관리행위에 투자를 유도하는 합리적 의사결정 지원을 위한 정책적 도구가 필요함에 기반하고 있다. 이러한 '성능개선'의 법적 정의는 기반시설의 주요구조부나 외부 형태를 수선·변경하여 기반시설의 가치 증가와 수명을 연장하는 활동이며, '성능개선기준'은 시설 유형별로 유지관리보다는 성능개선이 더 유리한지에 대해 판단하는 기준으로 정의하고 있다. 여기서 '성능개선'은 <표 1>에서와 같이 시설의 상태와 기능의 보전·유지를 위한 일상적인 경미한 보수인 유지관리와는 달리, 시설 노후화나 건설 기준 변화 등으로 인해 유지관리로는 성능확보가 어려운 시설의 개량, 확장, 개축의 의미를 가진다. 이러한 유지관리와 성능개선 활동의 명확한 구분을 위해 시설유형별 구조 및 안전 등 특성을 고려한 '주요 구조부나 외부 형태'의 대상 범위를 성능개선기준 또는 관계 법령에서 정의가 이루어 질 필요성이 있다.

한편, 이러한 성능개선과 유지관리의 개념 구분은 기존의 국가회계기준에 관한 규칙에서 정하고 있는 '자본적 지출'과 '수익적 지출'의 개념 구분과도 유사하다고 할 수 있다. 자본적 지출은 내용연수를 연장시키거나 가치를 실질적으로 증

가시키는 지출로 정의되며, 개량, 확장, 증설, 증축, 개축 등의 행위를 포함하며 성능개선과 유사한 개념으로 간주한다. 반면 수익적 지출은 원상회복시키거나 능률유지를 위한 지출로, 복구, 도장, 소모품 교체 등으로 일상적 유지관리의 개념으로 볼 수 있다. 이러한 지출유형의 구분은 이미 다양한 유형별 기반시설 관리주체 기관의 예산 계정에서 적용되고 있으며, 개량사업비와 유지관리비의 구분, 개선사업비와 운영관리사업비의 구분, 시설투자비와 경비의 구분 등으로 나타나고 있다.

3. 자산관리 관점에서의 성능개선기준

기반시설관리법에서의 성능개선기준은 성능개선 대상 선정, 소요자원 마련 및 투자 의사결정을 위한 것으로, 이를 위한 대표적 개념이 호주 IPWEA, 미국 AASHTO 등에서 제시된 '자산관리(Asset Management, AM)'로 이는 회계·경제학적 요인들까지 접목하여 사전 예방적으로 중·장기적 유지관리 전략을 실행하는 의사결정 모델이다. 국제표준(ISO 55000)에서 정의하고 있는 자산관리는 '자산으로부터의 가치 실현을 위한 조직적 활동'²⁾이다. 대표적인 국제 인프라 관리 매뉴얼인 IIMM(2015)에서는 자산관리를 '자산의 비용효율적 생애주기 관리를 통하여 조직의 목적을 최적으로 지속

표 1. 성능개선과 유지관리의 개념 구분

| 용어 출처 | 성능개선 | 유지관리 |
|---------------------------------|---|--|
| 「지속가능한 기반시설 관리 기본법」 | <ul style="list-style-type: none"> 기반시설의 주요구조부나 외부 형태를 수선·변경하여 기반시설의 가치를 증가시키고 수명을 연장시키는 활동 | <ul style="list-style-type: none"> 완공된 기반시설의 기능을 보전하고, 기반시설 이용자의 편의와 안전을 높이기 위하여 기반시설을 일상적으로 점검·정비하고 손상된 부분을 원상복구하며 경과시간에 따라 요구되는 기반시설의 보수·보강 등에 필요한 활동을 하는 것 |
| 「기반시설 성능개선 공통기준」 | <ul style="list-style-type: none"> 기반시설의 주요구조부나 외부 형태를 수선·변경·교체하여 기반시설의 가치를 증가시키고 수명을 연장시키는 활동으로 개량, 증설확장, 일부개축 등 | <ul style="list-style-type: none"> 완공된 기반시설의 기능을 보전하고, 기반시설 이용자의 편의와 안전을 높이기 위하여 기반시설을 일상적으로 점검·정비하고 손상된 부분을 원상복구하며 경과시간에 따라 요구되는 기반시설의 단순 보수·보강 등에 필요한 활동을 하는 것 |
| 용어 출처 | 자본적 지출(자산의 증가) | 수익적 지출(비용) |
| 「국가회계기준에 관한 규칙」 제40 조 | <ul style="list-style-type: none"> 내용연수를 연장시키거나 가치를 실질적으로 증가시키는 지출 | <ul style="list-style-type: none"> 원상회복시키거나 능률유지를 위한 지출 |
| 「국유재산 가격평가 업무처리지침」 소지출유형별 사례 | <ul style="list-style-type: none"> 용도변경을 위한 개조 건축물의 리모델링과 같은 개축 엘리베이터 또는 냉난방장치의 신규 설치 빌딩 등에 있어서 피난시설 등의 설치 개량, 확장, 증설, 증축, 개축 등 위와 유사한 성질의 것 | <ul style="list-style-type: none"> 건물 또는 벽의 도장 파손된 유리나 지붕의 대체 재해를 입은 자산의 외장 복구, 도장, 유리 교체 기계장치 또는 차량운반구 등의 소모품 대체 위와 유사한 자산의 현상 유지를 위한 것 기타 조업가능한 상태의 유지 등 |

1) 한국개발연구원(KDI) 공공투자관리센터 (2013), 'Rehabilitate 민간투자사업 타당성분석에 관한 세부요령 연구' 에서 '시설개선'이란 신설을 의미하는 'Build'와 구별하여 개량, 개선, 보수, 보강, 정비 및 개축, 증축, 증설, 확장, 확충을 포함하는 단어로 사용되었다.

2) ISO 55000:2014 Asset management - Overview, principles and terminology



그림 2. 자산관리 개념 및 구성요소

가능하게 조달하는 체계적이고 조직적인 활동 및 실행'으로 정의하고 있다. IIMM에서는 인프라 자산관리의 요소를 <그림 2(우측)>에서와 같이 제시하고 있다³⁾. 이때 미래수요 및 고객 요구사항은 서비스수준 및 성능목표에 영향을 미치며, 서비스수준 및 성능목표는 유지관리 빈도 및 개입수준에 영향을 미친다. 즉, 자산관리의 구성요소들은 상호의존적이고 정기적으로 상호작용하며 통일된 전체를 형성하고 있는 하나의 시스템으로 간주할 수 있다. 자산관리란 구조물의 가치를 금전적으로 평가하여 가치유지 측면과 투자수익률을 강조하는 기법으로, 기반시설 시스템의 운영 단계에서 좋은 상태와 서비스 가능성을 유지하고 안전성을 보장하면서 필요한 예산을 줄이려면, 자산관리 요소 관점의 제도 및 기술의 향상이 매우 중요하다.

4. 기반시설 관리예산계획 관점에서의 성능개선기준

지속가능한 기반시설의 유지관리를 위하여는 객관적인 기반시설 상태의 평가(점검·진단·성능평가)에 기반한 합리적 예산투자계획이 필요하나, 아직까지는 이러한 평가의 결과가 투자 등 의사결정에 직접적으로 활용이 미흡한 실정이다. 현재는 성능평가의 결과가 앞서 언급한 자산관리(AM) 관점에서의 전략 및 예산계획, 서비스수준(Level of Service) 및 목표 수립, 유지관리 계획 등에 직접적으로 연결이 되지 못하고 있으며, 유지관리 시나리오별 예측에 기반한 선제적 의사결정이 미흡한 상황이다.

기반시설관리법 제13조 2항에서 규정하는 '성능개선 공통기준'은 제13조 1항에 따라 향후 수립될 개별 시설물별 성능개

선기준 마련시 일관적인 방향성을 제시한 것이다. 이러한 기준 마련은 국가 기반시설의 전반적인 관리 및 투자 의사결정 수준 향상을 목표로 하고 있다. 본 기준에서는 성능개선 공사(사업)의 주 의사결정요소를 기존의 안전성(안전점검, 상태평가 결과 등), 내구성(경과연수, 내구연한 등) 등 기술적 관점 항목 외에 타당성 관점에서 경제성(Financial Impacts)과 정책성(Social Impacts)을 포함한 고려 항목들이 제시되었다. 이러한 기준 구조는 기반시설 관리의 장기적인 계획 관점에서 시설 노후화외에도 기술 기준 변화, 사용자 요구수준 변화 등 다양한 여건 변화를 고려하여 비용효율적 의사결정 즉, 예산 배분 및 수행 우선 순위 결정을 지원하며, 이에 근거한 타당성이 확보된 시설물 성능개선 사업 추진으로 국가 기반시설의 성능 향상에 이바지할 수 있을 것으로 기대된다.

즉, 기반시설의 노후화에 따라 유지관리 및 성능개선 적당 여부를 판단하기 위해서는 다양한 기술적, 경제적, 정책적 관점 기준의 종합적인 고려가 필요하며, 이는 선제적·비용효율적 생애주기 관리(Lifecycle Planning)를 통하여 합리적인 관리 수준 및 전략을 결정하고 노후 기반시설의 성능개선 사업을 추진하기 위한 타당성 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

5. 향후 정책적 제언

기반시설관리법의 성능개선 개념 정의 및 공통기준 수립의 무화는 과거 시설물의 손상 부위에 대하여 부분적으로 보수하는 대증요법⁴⁾에서 벗어나 선제적인 조치행위를 취할 수

3) IPWEA(2015). "International Infrastructure Management Manual"

4) symptomatic treatment, 어떤 질환의 환자를 치료하는 데 있어서 원인이 아니고, 증세에 대해서만 실시하는 치료법(두산백과)

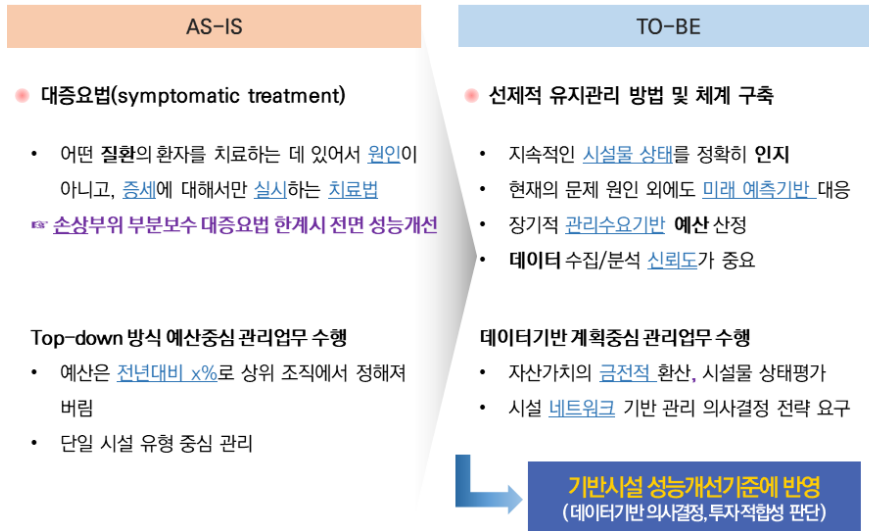


그림 3. 기본시설 관리체계 방향 : 성능개선 관련

있는 의사결정을 위한 큰 첫걸음이 될 것으로 보인다. 향후 선제적 기본시설 유지관리체계의 확립 및 이행을 위하여는 지속적인 시설물 상태(또는 성능) 인지, 예측기반 대응이 필요하다. 특히 전년 대비 비율로 상위조직에서 결정되는 예산 금액 중심의 시설물 관리에서, 시설물의 성능, 자산가치 등 생애주기 데이터에 기반한 시설물 실태조사 및 관리 업무를 위한 세부 수행 체계와 기준을 보완하고 기본시설 관리주체에서 활성화하는 것이 우선적인 방향이라고 판단된다.

이러한 제도적 기반은 시설물 성능과 유지관리 의사결정 프로세스의 연계성 확보로부터 시작되어야 하며, 기본시설의 체계적인 유지관리를 위해서는 데이터의 축적 및 유지보수 조치를 위한 기술적 연구가 필요하다. '19. 6월 기본시설관리법과 관련하여 정부에서 발표한 '지속가능한 기본시설 안전 강화 종합대책'의 4대 추진전략은 '생활안전 위협요인 조기 발굴·해소', '노후 기본시설 안전투자 확대', '선제적 관리강화 체계 마련', '안전하고 스마트한 관리 체계 구축'이며, 이중 '안전하고 스마트한 관리 체계 구축'을 위해 기본시설 빅데이터를 활용한 과학적 관리와 시스템 고도화를 강조하였다. 이에 따라 관련 시장 니즈가 증가할 것으로 예측되어, 향후 많은 관리주체 및 정부기관들간 상호 기본시설 데이터중심 업무 공유 방법의 마련이 필요할 것으로 판단된다.

또한, '선제적 관리강화 체계 마련'을 위해서는 자산의 비용 효율적 생애주기 관리 선도를 통하여 최대한 합리적인 의사결정을 지원할 수 있는 정책적 도구 마련이 수반되어야 한다. 이를 미래 수요가 급증하게 될 노후 기본시설의 관리를 위한 자원 마련의 객관적 근거로 활용함으로써 체계적이고

선제적 유지관리 및 성능개선 분야의 투자 활성화를 가져올 수 있을 것이다.

기본시설 관리는 수년에서 수십년간 지속되어야 하는 행위로 많은 비용과 자원의 투입이 이루어지며 수많은 데이터의 축적으로 이력(History) 관리가 중요한 분야이다. 이러한 데이터베이스에 근거하여 미래 시설물 성능변화를 예측하고 보다 정확한 기대수명 산정이 가능하다. 따라서, 무엇보다 이러한 관리업무 과정의 투명성이 중요하며 관리주체는 수집되는 시설 데이터의 신뢰성을 확보하는데 노력을 기울여야 한다. 이러한 이력에 근거하여 투자 효과를 극대화 할 수 있는 관리 전략을 수립해 나갈수 있어야만 국민의 요구수준과 국가 재정의 건전성에 기반한 지속가능한 기본시설 관리가 수행될 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 관계부처 합동(2019.6) 지속가능한 기본시설 안전강화 종합대책
2. 국토교통부(2019.12.) 지속가능한 기본시설 관리를 위한 공청회 자료집
3. 한국개발연구원(KDI) 공공투자관리센터 (2013), 'Rehabilitate 민간투자사업 타당성분석에 관한 세부요령 연구'
4. ISO 55000:2014 Asset management - Overview, principles and terminology
5. IPWEA(2015). "International Infrastructure Management Manual"