

## 사회기반시설의 자산관리 매뉴얼 프레임워크 제안

KICEM



박상훈 한국재난안전기술원, 선임연구원(공학박사)

### I. 서론

세계적인 에너지 절감 등 녹색정책 추진으로 시공위주에서 기존 시설물의 재이용 시대로 전환되고 있다. 또한, 시설물 생산이라는 패러다임에서 기존 시설물의 서비스 수준은 만족하면서 기능은 최대화하고 비용은 최소화할 수 있을지에 대해 관심이 높아지고 있다.

그러나 한국의 경우, 막대한 시설물 스톡(Stock)을 보유하고 있으나, 지금까지 기존 시설물의 지속가능한 활용에 대한 관심보다는 새로운 시설물을 건설하는 등 성장위주의 건설정책을 활용해 왔다. 이로 인해 기존 시설물을 지속가능하게 유지하고 비용을 최소화할 수 있는 프로세스 및 기법개발에 대한 노력은 미비하였다.

특히, 도로, 하천, 댐, 항만, 공항, 상수도, 철도, 공공건축물 등과 같은 사회기반시설은 경제성장과 함께 국민의 삶의 질과 직접 관련되는 국가적으로 중요한 자산임과 동시에 국가경쟁력의 중요한 지표가 된다. 사회기반시설은 1970~80년대에 막대한 시설물(자산평가액: 약 272조 1,154억원이 건설되어 포화에 이르는 등 신규 SOC예산은 점차 축소되고 있으며, 지금까지 건설된 사회기반시설은 노후화가 심화되고 유지보수 예산도 증가되고 있다. 아울러, 새 정부에서 야심차게 추진중인 『국민복지』와 『창조경제』 실현을 위한 예산확보로 인해 사회기반시설의 적정한 유지보수예산의 확보를 위한 재정적 압박 및 예산경쟁은 더욱 가중될 것으로 예상되고 있다.

한국의 사회기반시설은 1970~80년대에 건설된 시설이 큰 비

중을 차지하여 노후화가 심화되고 유지보수 예산은 크게 증가하는데 반해, 박근혜 정부에 들어 복지예산의 대폭적 증가<sup>1)</sup>로 인해 예산경쟁은 더욱 치열해져 적정한 유지보수예산의 확보가 더욱 가중될 것으로 예상되고 있다.

미국, 유럽 등 선진외국에서도 2차대전 이후 건설된 사회기반시설물의 노후화로 인해 유지관리 비용이 전체 예산의 40~50%<sup>[3]</sup>를 차지하는 등 유지관리비용의 급증으로 인한 예산압박이 사회적 이슈로 대두되면서 사회기반시설의 효율적인 관리를 위해 공학적 기반에 경영 및 경제학적 기법을 접목하여 국민의 세금을 절감하는 동시에 시설물 기능은 최대화하고 비용은 최소화하는 자산관리기법을 적극 도입하고 있다.

지금까지 국내의 사회기반시설의 관리는 구조적 안전점검 위주의 기술적인 관점에서 시공이후 단순한 이력관리와 수동적인 사후유지관리 활동만을 수행하여 왔으며, 생애주기 관점에서 자산의 총비용을 최소화 등 최적의 경영 및 경제적 접근이 부족했던 것이 사실이다. 또한, 공공기관의 경영성과측정 및 정부회계의 투명성 제고 등을 위하여 국가회계기준을 발생주의 회계 원칙으로 매년 국회에 국가자산평가를 보고하도록 의무화함에 따라, 사회기반시설의 자산관리의 중요성은 더욱 강조될 것으로 예상되고 있다.

그러나, 발주청에서 국민의 세금절약, 투명하고 예측가능한 유지관리비용 산정 등 지속가능한 시설물 자산관리를 위해 노력을 시도하고 있으나, 자산관리의 운영절차 및 기법 등에 대한 가이드라인이 부재하다. 즉, 국내의 회계기준이 발생주의로 전환됨에 따라 예산집행의 책임과 성과중시, 국가의 재정적 압박

1) 박근혜정부 공약이행을 위해 향후 5년간 135조원(공약주요내용 : 국민복지 80.3%, 경제부흥 33.6%, 평화통일기반구축 16.8, 문화융성 6.7)의 조달이 필요한데, 이의 재원을 마련하기 위하여 사회간접자본(SOC)분야의 지출을 5년간 12조원줄이기로 방침을 정하였다.

으로 인한 예산확보의 논리가중, 사회기반시설물 노후화로 인한 유지관리비 증가, 시설물의 효율적인 관리와 자원배분·성과분석 등에 대응이 가능한 자산관리 기법의 중요성이 높아지고 있으나, 발주청에서는 사회기반시설의 자산관리를 운용할 수 있는 매뉴얼은 부재한 실정이다.

선진국의 경우 범용적인 사회기반시설 자산관리 매뉴얼을 개발하여 발주청 특성별로 활용할 수 있도록 범용적인 자산관리 매뉴얼을 개발하여 표준적인 프로세스와 운영기법을 제시하여 시설물의 지속가능성을 제고하고 있으나, 한국은 사회기반시설의 자산관리를 위한 프로세스 및 가이드라인 부재로 시설물에 대한 효율적인 경영성과에 대한 국민적 요구, 시설물의 노후화 가속, 재정압박에 대처할 수 있도록 발주청에서 활용할 수 있는 범용적 매뉴얼 개발이 시급하다.

이에 본고에서는 사회기반시설의 투자대비 경영성과 측정과 지속가능성(Sustainability)의 요구가 높아짐에 따라, 자산관리 프로세스와 운영기법을 담은 표준적인 매뉴얼 구성(안)을 제시하여 발주청이 자체적으로 가감하여 매뉴얼을 구성·활용할 수 있도록 지속가능한 사회기반시설 자산관리 매뉴얼의 프레임워크(안)를 제시하는 것을 목적으로 한다.

## II. 본론

### 1. 선진외국의 사회기반시설 자산관리 매뉴얼 현황 및 체계

본장에서는 호주, 영국, 미국의 사회기반시설 자산관리 매뉴얼을 개발 또는 운용하는 기관을 대상으로 매뉴얼의 구성 및 체계 등을 분석하고 한국의 사회기반시설 자산관리 프레임워크에 참고할 수 있도록 각국별 매뉴얼의 시사점을 도출하였다.

#### 1.1 호주

1980년대 후반 세계 경제 위기로 인해 에너지 가격급등과 금리가 폭등함에 따라 정부재정에 심각한 위기의식이 팽배함에 따라, 정부의 강력한 개혁 주도과 심각한 경제 위기 속에서 1986년에 자산관리라는 신개념의 공공시설물 유지관리 개념이 등장하였다. 이와 함께, 도로 등 대부분의 사회기반시설이 1980년대에 완료되어 사회기반시설에 대한 노후화 등으로 유지관리 비용이 국가재정에 심각한 영향을 주게 되었다.

이를 위해 처음에는 도로분야로부터 시작하여, 국가적 자산관리 협의회가 구성되었으며, 1996년 Asset Management Manual (자산관리 지침서) 제 1판이 나오게 되었으며 2000년 호주와 국제공공시설물관리지침서(International

Infrastructure Management Manual, 이하 IIMM)를 작성하기에 이르렀다. 이어 개정을 거듭하여 2002년, 2006년, 2011년 Editions이 출간되었으며, 뉴질랜드와 호주가 중심이 되어 미국, 남아프리카, 영국의 Working Group이 함께 참여하였다.

본 IIMM의 구성은 총 5개 Section으로 구성이 된다. 제1장은 AM의 소개(Introduction to Infrastructure Asset Management), 제2장은 AM의 요구조건과 이해(Understanding and Defining Requirements), 제3장은 AM의 생애주기전략 개발(Developing Asset Management Lifecycle Strategies), 제4장은 AM의 촉진자(Asset Management Enablers), 마지막으로 제5장은 각국의 AM 현황(Country Specific Issues)로 구성되고 있다. 또한 각 장이(제2장과 3장)이 순환적 구조로 구성이 되어 자산관리 전략 등이 의사결정에 feedback 될 수 있도록 구성되어 있다.

#### 1.2 영국

PAS-55는 the Institute of Asset Management(이하, IAM)의 주도하에 영국 the British Standards Institution(이하, BSI)와 협력하여 공공사업에 활용할 수 있는 자산관리 지침서(specification)이다.

IAM은 사회기반시설을 대상으로 시설물 자산관리의 이해와 지식확산을 위하여 자산관리 기법개발, 자산관리 자격개발, 자산관리 관련 컨퍼런스 개최 등의 사업을 추진하는 영국의 대표적인 자산관리 기관이다.

영국은 많은 양의 사회기반시설 자산이 설계수명보다 오랫동안 서비스를 제공하고 있기 때문에 PAS 55는 전생애 주기의 중요성을 강조하고 있으며, 이러한 장기적 관점에서 생애주기 동안 자산의 지속가능한 관리와 최적의 사회기반시설 자산관리를 구축하고자 하는 조직을 대상으로 조직규모 또는 특정국가와 관계없이 범용적으로 사용할 수 있도록 PAS-55를 개발하였다. 본 PAS-55는 Plan-Do-Check-Act 등 단계별로 28개의 세부항목이 구성되어 있어 있으며, 28개의 개별 요소에 대해 현재의 성과정도를 알 수 있도록 측정이 가능한 도구로도 이용하고 있다.

#### 1.3 미국

미국에서는 2차 세계대전이 종결된 후, 고속도로 건설 등에 집중적인 투자를 실시하여 1960년~1980년대 초에 대규모의 사회기반시설물이 구축되었다. 이미 도로 등 막대한 사회기반시설물이 완비됨에 따라 신규 건설의 한계와 시설물 유지보수에

막대한 비용이 소요되어 건설 패러다임이 시공에서 유지, 보수, 관리 등으로 전환되었다.

미국 주/지방정부는 매년 예산의 약 10%이상(약 1400억 - 1500억달러) 정도의 예산을 사회간접자본시설물의 유지보수에 사용하고 있으며, 이는 주/지방정부의 예산집행에 상당한 영향을 주어 보다 정확하고 체계적인 접근법이 필요하게 되었다. 또한, 기반시설물의 수요자인 시민들이 정부에 자신들이 내는 세금에 대해 보다 정확하고 책임있는 성과를 요구함으로써 체계적인 예산집행절차 및 기법이 대두되었다.

이에 따라, 미국에서는 GASB34(1999년, 재정회계기준지침서)에 의해 주 정부 및 지방정부들이 관리하는 모든 사회간접자본시설(도로, 교량, 상하수도, 전력공급 시설물, 공립학교, 공원 등)의 가치와 운용비용을 회계기준에 맞게 보고토록 의무화하여 시설물의 가치평가, 자산상태평가(3년), 성능유지를 위한 유지관리 예측비용을 요구하고 예산계획을 수립하도록 규정하여 발주청 및 정부기관이 지속가능한 시설물 자산관리를 시행하도록 하는 근거조항을 마련하였다[19].

한편, 미국토목학회(ASCE)의 자료에 의하면 15개 사회기반시설물<sup>2)</sup>중 11개 시설물이 안전에 문제가 있는 D(Poor)등급으로 판정되어 향후 5년간 유지보수 투자비가 2.2조 달러가 소요될 것으로 분석되어 자산관리의 중요성이 더욱 강조될 것으로 예상되고 있다.

사회기반시설에 민간부문에서 사용된 경영 등 관리기법을 적용하여 자산관리 개념이 도입되어 더욱 확산되었고 발주청에서 범용적으로 사용할 수 있는 자산관리매뉴얼 구축이 요구되었다. 이에 대표적으로 FHWA(Federal Highway Administration)에서는 1999년에 자산관리실을 설치하고, 연방정부에서의 선도 및 홍보활동을 해오고 있으며, 같은 해에 12월에는, 「Asset Management Primer(자산관리안내서)」를 발행하였다.

본 Asset Management Primer(이하, AMP)는 FHWA의 도로분야 자산관리 매뉴얼로서 전체 6장으로 구성되어 있다. 제1장은 목표 및 정책, 제2장은 자산목록 구축, 제3장 자산상태 평가, 제4장 적용안 분석 및 최적안 수립, 제5장 단기 및 장기 보수프로그램, 제6장 보수 프로그램 수행 및 수행결과 모니터링으로 구성되어 있다.

Asset Management Primer는 타 매뉴얼과 내용면에서 크게 상이하지 않으나, 다른 매뉴얼에 비해 장기시나리오를 중시하고, 각 절차를 정리한 보고서가 국회에 제출되어 시설물의 예산

투입대비 성과 및 예산확보를 위한 논리자료로 활용되고 있다는 것이 특징이다. 장단기 시나리오에 의해 예산수준에 맞는 시나리오 구성이 가능하고, 시나리오에 근거하여 시설물 보수 프로그램을 적용함으로써 예측가능하고 장기적인 예산계획과 투입예산에 대해 성과를 제시함으로써 논리적 예산확보가 가능한 것이다.

Asset Management Primer의 각 절차에서 축적된 자료는 “Conditions&Performance”이라는 보고서로 제출(미국 국회에 2년마다 보고)되어 시설물의 예산투입대비 성과 및 예산확보를 위한 논리자료로 활용이 된다. 본 보고서를 통해 정부의 모든 레벨에서 입법, 각종 정책개발 프로그램, 예산 옵션의 평가와 개발을 지원하기 위한 백 데이터를 지원하는 역할도 함께 수행하고 있다.

## 2. 시사점 분석

지금까지 호주의 IIMM, 영국의 PAS-55, 미국 FHWA의 Asset Management Primer를 살펴보았다.

여기서는 한국의 자산관리 매뉴얼 구성에 활용될 수 있도록 각국의 자산관리 매뉴얼의 특징을 도출함으로써 매뉴얼 구성의 방향성을 제시하고자 한다.

호주의 IIMM은 사회기반시설의 노후화 등으로 유지관리비용이 국가재정에 심각한 영향을 주게 됨에 따라 투자비용에 따른 성과측정 등이 가능하도록 사회환경 변화에 의해 민간주도로 만들어 졌다. 호주와 뉴질랜드가 중심으로 영국 등 여러 국가가 협력하여 자산관리분야의 국제적 가이드라인으로 인정받고 있다.

IMM의 구성은 총 5개 Section으로 구성되는데, 자산관리의 소개, 시설물 이해, 의사결정 및 운용전략, 실행요소, 선진외국의 자산관리 현황까지 기초단계부터 실행단계까지 단계적·순환적 요소를 갖추고 있다. IIMM은 도로, 철도, 수자원 등 전문분야를 대상으로 한정하지 않고, 모든 사회기반시설을 대상으로 활용될 수 있도록 범용성을 강조하고 있다. 이러한 범용성을 통해 각 전문분야(도로, 철도 등)에서 조직 특성과 문화에 맞게 활용할 수 있도록 구성되어 있다. 매뉴얼 이용자 측면에서도 자산매니저(asset manager), 자산플래너(asset planner), 운영자(operator), 유지관리자(maintainer), 개발자(developer) 등 관련분야 뿐만 아니라 특정대상자도 한정하고 있지 않다. 특히, 사회기반시설 자산관리의 숙련도를 고려하여 Minimum,

2) 항공시설, 교량, 댐, 상수도, 에너지, 위험물, 수로, 공원, 수로, 철도, 도로, 학교, 폐기물, 대중교통, 폐수

Core, Intermediate, Advanced 등 4단계로 옵션(option)을 제시하여 기관별 숙련도에 맞추어 세부사항을 제시하고 있는 것이 특징이다.

영국의 PAS-55도 시설물 유지관리 비용이 국가재정에 심각한 영향을 주게 되어 투자비용에 따른 성과측정 등이 가능하도록 민간기관(IAM)과 정부기관(BSI)이 공동으로 개발하였다. 본 매뉴얼은 일반사항(General requirement), 자산관리 정책(Asset management policy), 자산관리 정책 및 목적·계획(Asset management strategy, objectives and plans), 자산관리 동인 및 통제, 자산관리 실행, 자산관리 평가 및 개선 등 총 7장과 28개의 개별요소로 구성되어 있으며, 시설물 자산관리를 하고자 하는 조직의 규모 또는 특정국가와 관계없이 범용적으로 사용되도록 구성되어 있다. 본 매뉴얼은 IMM처럼 기관별 자산관리 수준을 고려하여 성숙도를 제시하고 있지만, 시설물 전생애주기를 강조하고 있으며, 계획(plan), 실행(Do), 체크(check), 행동(Act)단계 등 순환적인 구성을 띠고 있는 것이 특징이다. 또한, 국제적이며 범용적인 자산관리 기법과 적용확산을 위해 일부 매뉴얼내용을 ISO로 부터 인증받아 글로벌 시장에서 자산관리 체계모니를 선점하기 위해 노력을 추진하고 있다.

미국에서는 민간이 주도하는 다른 국가와 달리 정부가 주도하는 법률(GASB34)에 의해 사회기반시설의 자산관리를 하도록 규정하여 주·지방정부와 발주청에서는 자산관리의 체계적인 접근법과 프로세스가 필요하게 되었다. 이에 미국에서는 범용적인 자산관리 매뉴얼을 추구하는 호주의 IMM, 영국의 PAS-55와 달리, 교통부분을 중심으로 FHWA(Federal Highway Administration)와 AASHTO(American Society of State Highway and Transportaton Officials)가 주축이 되어 Asset Management Primer라는 매뉴얼을 개발하였다. Asset Management Primer는 호주 및 영국 등의 매뉴얼에 비해 장기 시나리오를 중시하는 것이 특징이다. 장단기 시나리오에 의해 예산수준에 맞는 시나리오 구성이 가능하고, 시나리오에 근거하여 시설물 보수 프로그램을 적용함으로써 예측가능하고 장기적인 예산계획과 투입예산에 대해 성과를 제시함으로써 논리적 예산확보가 가능한 것이다.

또한, Asset Management Primer에 의해 축적된 자료는

Conditions&Performance라는 보고서로 제출되어 기관성과 측정의 도구로 이용되며, 정부의 입법, 각종 정책개발 프로그램, 예산 옵션의 평가와 개발을 지원하기 위한 백 데이터로 활용된다.

상기 호주, 영국, 미국에서 발간된 자산관리 매뉴얼의 특징을 정리하면 다음과 같다.

표 1. 호주, 영국, 미국의 사회기반시설 자산관리 매뉴얼 특징비교

구분	IIMM (호주)	PAS-55 (영국)	AMP (미국)	비고
매뉴얼 구성	5장	7장	8장	
정부 주도여부	×	△	○	
범용성 고려	○	○	△	미국은 교통부분 중심
특정 전문분야 고려	×	×	△	
특정이용자 고려	×	×	△	
단계별 성숙도 고려	○	×	×	IIMM은 단계별 성숙도 고려
순환적 구조	○	○	○	자산관리 전략/정책 등이 의사결정에 영향을 미치고 Feedback 되는 구조
ISO와의 연계	×	○	×	

주: ○ :있음, △: 부분적 있음, ×: 없음

상기 IMM, PAS-55, AMP의 특징을 종합정리하여 다음과 같은 기본적인 프레임워크를 도출할 수 있었다.

△ 범용적 사회기반시설물 자산관리 매뉴얼, △ 발주청의 자산관리 성숙도를 고려한 매뉴얼 제시, △ 사회기반시설 자산관리의 개요, 실전, 사례, 참고문헌 등이 상호 연계된 통합적 매뉴얼 구성, △ 조직의 시설물 자산관리 정책, 전략, LOS 등이 일관되고 체계적인 프로세스가 가능한 순환적 프로세스 구성으로 정리가 되었다.

### III. 한국의 사회기반시설 자산관리 매뉴얼 프레임워크(안) 제시

본장에서는 호주, 영국, 미국의 사회기반시설 자산관리 매뉴얼에서 제시된 매뉴얼의 기본적 틀과 특징을 참조하여 다음과 같이 4가지 측면으로 한국의 지속가능한 사회기반시설 자산관리 매뉴얼의 프레임워크(안)을 제시하였다. 본 사회기반시설 자산관리 매뉴얼 프레임워크(안)은 한국의 발주청 및 시설물 자산관리 전문가의 의견<sup>3)</sup>을 수렴하여 발주청 담당자의 요구사항과 한국적 특수성(자산관리의 초기단계, 제도적·기술적 기반 부

3) 발주청(한국도로공사, 한국수자원공사, 한국철도공사, 한국시설안전공단), 한국건설기술연구원의 시설물자산관리 전문가의 개별면담을 통해 사회기반시설 자산관리 매뉴얼의 구성방향에 대한 의견을 수렴(2014.3.17.~2014.4.4)하였다. 주요 요구사항은 범용적 시설물자산관리 매뉴얼 및 프로세스 제시, 기관의 자산관리 성숙도에 기반을 둔 자산관리 매뉴얼 제시 등을 주요 의견으로 제시하였다.

족 등)을 반영하여 제시하였다.

### 1. 글로벌 자산관리 매뉴얼과 연계된 범용적 사회기반시설 자산관리매뉴얼

국내의 대부분의 사회기반시설물이 경제성장기인 70년대 이후 건설된 자산으로 30-40년이 경과되는 등 내구연한에 다다른 시점으로 막대한 유지관리비용이 사회적 이슈가 될 것으로 예상되고 있다. 이러한, 막대한 사회기반시설물 운영 및 유지관리를 위해서는 막대한 유지관리 예산이 투입되고 있다. 국토부 내부자료에 의하며, 사회기반시설의 유지관리비용에 사용된 예산이 1조 2436, 2012년에 1조 5,250에 이르는 등 막대한 유지관리 예산이 투입되는 것으로 파악되고 있으며, 향후에도 점차 증가할 것으로 예상되고 있다.

그러나, 발주청에서 국민의 세금절약, 투명하고 예측가능한 유지관리비용 산정 등 시설물 자산관리를 위해 노력을 시도하고 있으나, 어떻게 자산관리를 실시하고 운영해야 하는지에 대한 절차 및 기법 등에 대한 가이드라인이 없는 실정이다. 이에 발주청에서 활용할 수 있는 국가적이며 범용적인 자산관리 매뉴얼 개발이 우선적으로 개발되어 발주청 특성별로 가감할 수 있는 범용적 매뉴얼 개발이 시급한 실정이다.

이러한 범용적 매뉴얼을 통해 발주청 특성에 맞게 자체적으로 가감할 수 있도록 일종의 표준적인 매뉴얼제시가 필요하다. 이를 위해 국내의 모든 사회기반시설물의 시설물 특성과 전문성을 포괄할 수 있으면서 해외진출을 고려하여 글로벌 자산관리 매뉴얼과 연계될 수 있도록 호주의 IIMM, 영국의 PAS-55, 미국의 AMP를 참고하여 사회기반시설의 자산관리 프로세스를 포괄할 수 있는 매뉴얼 제시가 필요하다. 즉, 국내 발주청이 활용할 수 있는 매뉴얼 개발뿐만 아니라, 국내외 시설물 자산관리 업체의 상호진출을 고려한 표준적인 매뉴얼 제시가 필요한 것이다.

따라서, 국제적으로 가장 많이 활용되고 있는 호주의 IIMM, 영국의 PAS-55, 미국의 AMP의 자산관리 매뉴얼을 참고하여 상기 매뉴얼 목차를 가감 또는 조합하여 한국의 시설물 자산관리 상황에 대응되도록 사회기반시설 자산관리 매뉴얼의 목차 및 프로세스를 구성할 필요가 있다.

### 2. 발주청의 자산관리 성숙도를 고려한 매뉴얼

호주의 IIMM을 살펴보면, 발주청의 사회기반시설 자산관리의 숙련도를 고려하여 Minimum, Core, Intermediate, Advanced 등 4단계로 옵션(option)을 제시하여 기관별 숙련도

에 맞추어 세부사항을 제시하고 있다.

한국의 부족한 사회기반시설 자산관리 기술·제도적 기반 및 경험을 고려해 보았을 때, 발주청의 자산관리 성숙도를 고려한 매뉴얼 제시가 필요하다. 즉, 발주청이 자산관리 수준 및 역량에 따라 자산관리 프로세스를 운영할 수 있도록 ①간략형, ②표준형, ③세부형 등 단계적 매뉴얼 구성이 필요하다.

이에 본고에서는 사회기반시설 자산관리 매뉴얼 구성(안)을 간략형, 표준형, 세부형으로 나누어 제시하였다.

〈그림 1〉과 같이 한국의 사회기반시설 자산관리의 제도적·기술적 기반부재를 감안하여 “간략형”에서는 사회기반시설물을 담당하는 발주청이 자산관리 적용이 용이할 수 있도록 자산관리의 기초사항과 지금까지의 수행해왔던 시설물 유지관리업무에서 자산관리업무로 무리 없이 전환할 수 있도록 기존 유지관리 자료를 최대한 활용하여 자산관리업무의 기초사항을 수행할 수 있도록 구성하였다.

“표준형”은 호주의 IIMM, 영국의 PAS-55 등 외국 자산관리 매뉴얼에서 필수로 다루는 기본사항과 자산관리의 핵심적인 내용을 위주로 구성하였다.

“세부형”은 표준형에서 보다 고급 자산관리를 위한 심화단계로 구성되어 자산관리 숙련도가 높은 발주청에서 활용할 수 있도록 성숙도를 고려하여 제시하였다.

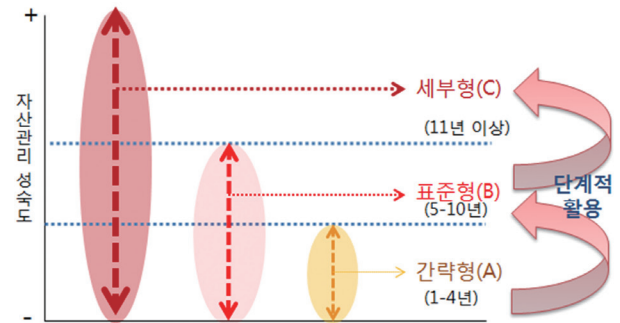


그림 1. 발주청의 자산관리 성숙도를 고려한 매뉴얼의 기본개념

표 2. 사회기반시설 자산관리 매뉴얼의 타입

타입	성숙 단계	기준	권장 적용기간
간략형(A)	초기형	- 시설물 자산관리의 기초사항 위주로 구성 - 시설물 유지관리에서 자산관리로 전환될 수 있도록 기존 유지관리 자료를 최대한 활용할 수 있도록 구성	1-4년
표준형(B)	중간형	- 외국 자산관리 매뉴얼에서 필수로 다루는 기본사항 위주로 구성	5-10년
세부형(C)	고급형	- 표준형에서 보다 고급 자산관리를 위한 심화단계로 구성	10년 이상

### 3 사용자의 편의성을 고려한 체계적 매뉴얼

한국의 사회기반시설 자산관리 매뉴얼 구성안 제시를 위한 면담조사에서 발주청 담당자의 주요 요구사항 중 하나가 사용자 편의성을 고려한 매뉴얼이었다. 이에 본 연구에서는 사회기반시설 자산관리의 개요, 실전, 사례, 참고문헌 등이 상호 연계된 통합적 구성이 가능한 체계적 매뉴얼을 제시할 필요가 있다.

이에 본 매뉴얼은 자산매니저(asset manager), 자산플래너(asset planner), 운영자(operator), 유지관리자(maintainer), 개발자(developer) 등 자산관리에 관련된 모든 관련자를 대상으로 사회기반시설 자산관리 담당자의 편의성과 함께 체계적이며 단계적 매뉴얼로 구성하여 시설물 자산관리 관리자가 자산관리의 개요, 실전수법, 사례 및 양식, 참고문헌까지의 일련의 정보를 통합적 구성이 가능한 매뉴얼이 되도록 구성하였다.

이는 영국의 PAS-55에서도 활용되는 방식으로 상기 4.2(발주청의 자산관리 성숙도를 고려한 매뉴얼)의 내용을 체계화하여 영국의 PAS-55와 같이 매뉴얼의 구성이 Plan, Do, Check, Act의 일련 방식으로 세부항목이 구성되도록 체계화하였다.

이에 본 매뉴얼은 A(개요)→B(실전)→C(사례 및 지원)→D(참고자료)로 각 장을 범주화하여 각장의 세부항목이 일정한 체계와 단계적 순서로 구성하도록 기획되었다. 즉, 자산관리의 필요성 및 효과, 프로세스, 매뉴얼의 사용법 등 자산관리의 일반사항(A)을 이해하고, 사회기반시설 자산관리의 실행을 위한 실전기법(B)을 통해 최적 의사결정 및 예산수준에 따른 시나리오를

검토함으로써 경제성과 적용가능성을 검토하고, 이를 위해 필요한 각국의 다양한 사례 및 양식(C)과 참고문헌(D)을 이용할 수 있도록 체계적인 매뉴얼로 구성되었다.

이에 본 매뉴얼구성은 제1편은 총론, 제2편은 각론, 제3편은 사례 및 양식, 제4편은 참고문헌 등 총4편으로 구성하여, 제1편(총론)은 자산관리의 필요성 및 효과, 매뉴얼의 사용법 등을 소개한 일반사항, 제2편(각론)은 자산관리의 실전수법을 다루어 자산관리 정책 및 전략, 최적의사결정, 자산관리 수단 등을 제2장~제4장에서 다루었다. 제3편(사례 및 양식)은 호주, 뉴질랜드 등의 선진외국의 자산관리 적용사례와 자산관리에 필요한 양식 및 템플릿을 제공하도록 구성되었다. 제4편(참고문헌)은 호주의 IIMM, 영국의 PAS-55 등의 자산관리 요약본을 참고할 수 있도록 참고문헌으로서 구성하였다.

### 4 시설물 정책 및 전략이 의사결정단계까지 연계되는 순환적 프로세스

기존의 시설물 유지관리에서는 사후관리적인 유지관리 업무로 인해 조직의 시설물 관리정책 및 전략도 부재했을 뿐만 아니라, 이러한 전략 및 전략의 부재로 인해 시설물 생애주기 동안 비용투입에 대비한 성과측정과 일관성있는 의사결정이 어려웠다.

이에 본 매뉴얼에서는 조직의 시설물 자산관리 정책, 전략, LOS 등이 일관되고 체계적으로 생애주기 의사결정 및 장기 시

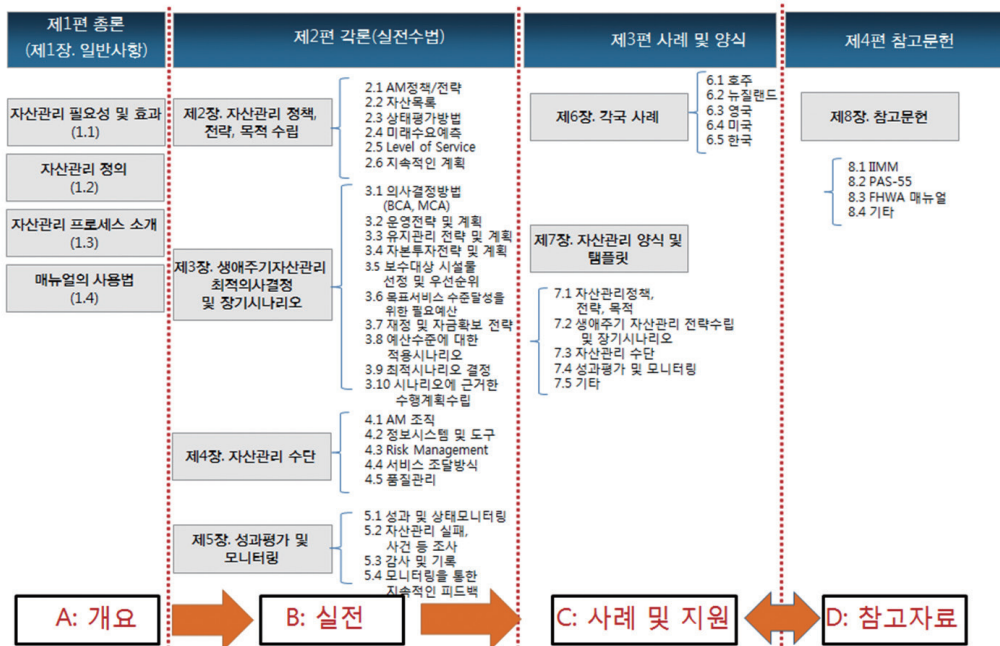
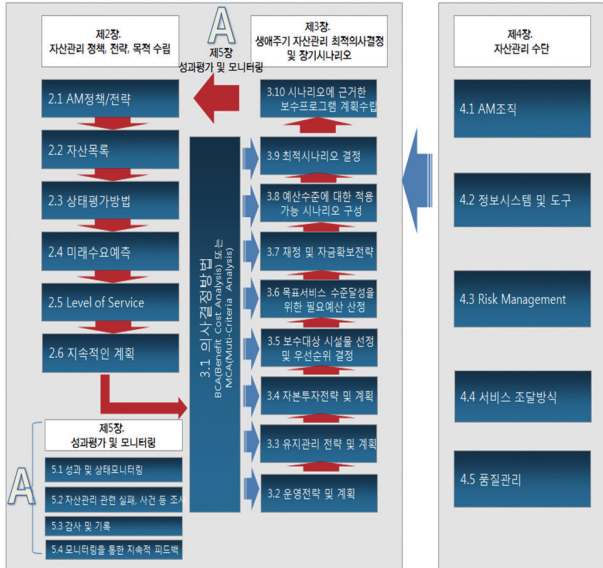


그림 2. 사용자의 편의성을 고려한 체계적 매뉴얼구성안

나리오에 반영 및 피드백(feedback) 될 수 있도록 순환적 프로세스를 제안하였다.



주: 빨간색 화살표가 사회기반시설물 자산관리 주요 프로세스이며, 제4장의 "자산관리 수단"은 프로세스를 지원하는 체계를 의미한다.

그림 3. 사회기반시설 자산관리 매뉴얼 프로세스 구성(안)

본 매뉴얼에서 제안한 순환적 프로세스의 내용을 살펴보면, <그림 3>과 같이 "제2장 자산관리정책, 전략, 목적수립"부분의 AM정책/전략(2.1), 자산목록(2.2), 상태평가방법(2.3), 미래수요예측(2.4), Level of Service(2.5), 지속적인 계획(2.6)의 순서로 프로세스가 진행이 되며, "제3장 생애주기 자산관리 최적의 사결정 및 장기시나리오"부분에서 편익비용분석법(Benefit Cost Analysis, BCA) 또는 다중기준분석(Mult-Criteria Analysis, MCA) 등 의사결정방법(3.1)을 통해 운영전략 및 계획(3.2)부터 시나리오에 근거한 보수프로그램 계획수립(3.10)과 평가까지 예측가능한 의사결정이 되도록 구성하였다.

"제4장 자산관리 수단"의 AM조직(4.1), 정보시스템 및 도구(4.2), Risk Management(4.3), 서비스 전달방식(4.4), 품질관리(4.5)는 자산관리 프로세스를 더욱 효율적으로 지원하고 보조하는 수단으로서 활용되도록 구성하였다. "제5장 성과평가 및 모니터링"은 제2장에서 제4장까지의 계획대비 성과 및 실패사례, 각종 기록 등을 모니터링하여 자산관리 정책, 전략, 목적 등 자산관리 프로세스에 다시 반영될 수 있도록 구성하였다. 즉, 본 매뉴얼의 프로세스는 제2장, 제3장, 제5장의 순서로 자산관리 프로세스가 운영이 되며, 제4장은 이러한 프로세스를 지원하는 수단으로서 역할을 하도록 구성하였다.

### III. 결론

최근 정부는 공공기관의 경영성과측정 및 정부회계의 투명성 제고 등을 위하여 매년 국회에 사회기반시설물의 자산평가 결과를 보고하도록 의무화하여, 발주청의 책임있는 경영성과에 대한 근거조항이 마련됨에 따라 지속가능한 사회기반시설의 자산관리의 중요성은 더욱 강조되고 있다. 그러나, 발주청에서 국민의 세금절약, 투명하고 예측가능한 유지관리비용 산정 등 시설물 자산관리를 위해 노력을 시도하고 있으나, 자산관리 운영에 대한 절차 및 기법 등에 대한 가이드라인이 없는 실정이다. 선진국의 경우 범용적인 사회기반시설 자산관리 매뉴얼을 개발하여 발주청 특성별로 활용할 수 있도록 범용적인 자산관리 매뉴얼을 개발하여 표준적인 프로세스와 운영기법을 제시하고 있으나, 한국은 사회기반시설의 자산관리를 위한 프로세스 및 가이드라인 부재로 시설물에 대한 효율적인 경영성과에 대한 국민적 요구, 시설물의 노후화기중, 재정압박에 대처할 수 있도록 발주청에서 활용할 수 있는 범용적 매뉴얼 개발이 시급하다.

이에 본고에서 사회기반시설 자산관리 프로세스와 운영기법을 담은 표준적인 매뉴얼 구성(안)을 제시하였다. 향후에는 발주청이 자체적으로 가감하여 매뉴얼을 구성·활용할 수 있도록 구체적인 사회기반시설 자산관리 매뉴얼 제시가 필요하다.

### 참고문헌

1. 국가자산평가 및 감가상각방안에 관한 연구, 기획재정부, 2010
2. 유지관리통계연보, 대한시설물유지관리협회, 2014
3. 종합건설통계DB, 대한건설협회, 2014
4. 자산관리업무매뉴얼, 한국수자원공사, 2006
5. International Infrastructure Management Manual(IIMM), National Asset Management Support, 2011
6. Asset Management Primer, FHWA; 1999.
7. PAS-55 Asset Management, British Standards Institution; 2012.
8. GASB43(Basic Financial Statement and Management Discussion and Analysis for State and Local Government), Governmental Accounting Standards Board; 1999.
9. 2009 Report Card for America's Infrastructure, ASCE, 2009