

# **자산관리시스템을 통한 서울시 도로시설물 관리 전략**

2008. 10. 20 제23호

신성일 / 서울시정개발연구원 연구위원

이광훈 / 서울시정개발연구원 선임연구위원

## **〈 목 차 〉**

### **요약**

- I. 도로시설물 유지관리 중요성이 대두
- II. 해외의 선진 도로시설물 관리 체계
- III. 서울시 도로시설물 관리체계 개선방안

## 요 약

최근 세계 선진도시들은 도로 시설물의 효율적인 유지관리를 위해 자산관리시스템을 구축하고 있다. 자산관리시스템은 시설물의 생애주기(Life Cycle) 동안 자산가치를 극대화하기 위한 유지관리 체계로 경제성 분석을 통해 최적의 보수시점과 방법을 제안하는 것을 목적으로 한다. 대체로 도로 수명은 교통량과 시간의 함수로 하락하기 때문에, 적절한 유지보수와 교체시기를 놓치면 자산가치가 급속하게 감소하게 되므로 계획적 관리를 통해 투입비용을 최적화할 필요가 있다. 2006년 말 현재 서울시의 도로시설물은 1,097개소로 이 중 10년 이상 시설물이 62.7%이며, 이 중 20년 이상이 절반 이상을 차지하고 있다. 특히 일반 교량, 보도육교, 고가차도 등 대형 도로시설물 중에서 20년 이상 된 시설물이 증가하고 있어 우려된다.

서울시는 1994년 성수대교 및 삼풍백화점 붕괴사고 이후 ‘시설물의 안전관리에 관한 특별법’(이하 시특법)에 근거하여 도로시설물을 유지관리해 왔다. 그러나 시특법은 보수·보강에 필요한 조사 및 조치를 사후적으로 하도록 규정하고 있어 시설물의 생애주기상 최적의 시점에 적절히 투자되기 어려운 구조이다. 또한 시설물 유지관리 관련 기관이 도시교통본부, 도로교통사업소, 도시기발시설본부, 자치구, 시설안전공단, 서울지방경찰청으로 매우 다양한 것도 시설물에 대한 일괄행정을 어렵게 하는 원인으로 지적되고 있다. 2020년 이후 도로시설물 유지관리에 필요한 예산은 1조 원 이상으로 건설예산을 초과할 것으로 예상되지만 관련 예산규모는 매년 감소 추세이다. OECD에서는 매년 1%씩 노후화에 따른 유지관리비용의 증가를 권고하고 있으나, 서울시에서는 관리대상 시설물의 증가에도 불구하고 연평균 0.84%의 증가에 그치고 있는 실정이다.

향후 도로시설물의 안전성확보와 자산가치 극대화를 위해서는 서울시에서도 사전적 예방 관리 차원의 자산관리의 개념으로 관리체계의 전환이 필요하다. 우선 생애주기비용(Life Cycle Cost: LCC)을 고려한 계획적 유지관리를 의무화하도록 ‘시설물의 안전관리에 관한 특별법’ 및 관련 조례의 개정이 필요하다. 아울러 LCC 기반의 예산확보와 향후 폭발적으로 증가하는 유지관리 예산을 확보하기 위해서는 특정재정, 기금조성, 통행료부과 등의 다양한 방안에 대한 검토가 필요하다. 둘째, 도로시설물에 대한 통합관리시스템 구축을 위해서 현재 추진 중인 개별시스템들을 자산관리측면에서 통합하는 방안이 강구되어야 한다. 분산된 업무와 조직을 효과적으로 통합하기 위해서는 도시기발시설본부에 시스템을 운영 관리하는 센터를 설치하고, 관련 기관은 Web 등 네트워크로 연계하여 통합적으로 관리하도록 한다. 셋째, 자산관리의 선진기법을 보유하고 있는 민간의 참여를 적극적으로 유도하기 위해 자산관리시스템의 운영을 민간에 아웃소싱(Outsourcing)하는 전략이 필요하다.

## I. 도로시설물 유지관리 중요성이 대두

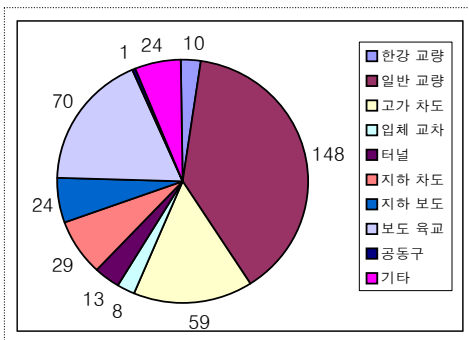
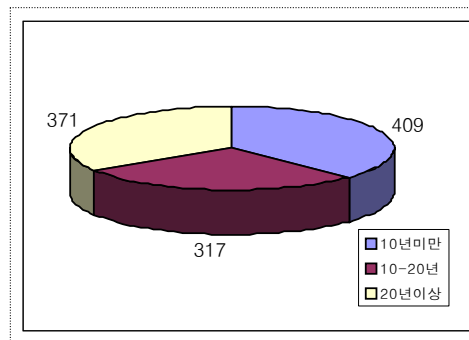
### 내구연한이 다가오는 서울시 도로시설물

- 2020년 이후 도로시설물 노후화에 따라 위험(risk)이 급등할 우려
  - 1960~1970년대 도시성장과 함께 건설된 많은 시설물의 내구연한이 다가옴에 따라 가까운 시일 내에 수명을 다한 도로시설물들의 안전성 문제가 예상
  - 1960~1970년대 건설된 수많은 시설들의 공영수명을 50년으로 봤을 때 2020년 이후 서울시는 대대적인 시설물 개축시기를 맞을 것으로 예상
  - 미국 교통부에 의하면 도로 유지보수를 제때에 하지 않아 재포장 등을 해야 할 경우 소요되는 비용은 당초 소요 비용의 2.5~4배에 이르며, 통행속도 저하나 연료소모 증가 등 추가적 비용을 유발



[그림 1] 성수대교(왼쪽)와 오�클랜드베이 교량(오른쪽) 붕괴 사고

- 서울시 도로시설물의 62.7%가 10년 이상 경과, 이 중 절반 이상이 20년 이상
- 2006년 12월말 기준 서울시 도로시설물은 총 1,097개소로 교량 420개소 (38.1%), 보도육교 218개소, 지하차도 117개소, 고가차도 104개소 순
  - 이 중 10년 이상 20년 미만의 시설물이 317개소로 28.9%, 20년 이상 경과된 시설물은 371개소로 33.8% 차지
  - 일반교량(148개소), 보도육교(70개소), 고가차도(59개소) 등 대형 도로시설물 중에서 20년 이상 시설이 집중



[그림 2] 시설연도별 도로시설물 현황 [그림 3] 20년 이상 도로시설물 현황

<표 1> 시설년도 별 도로시설물 현황

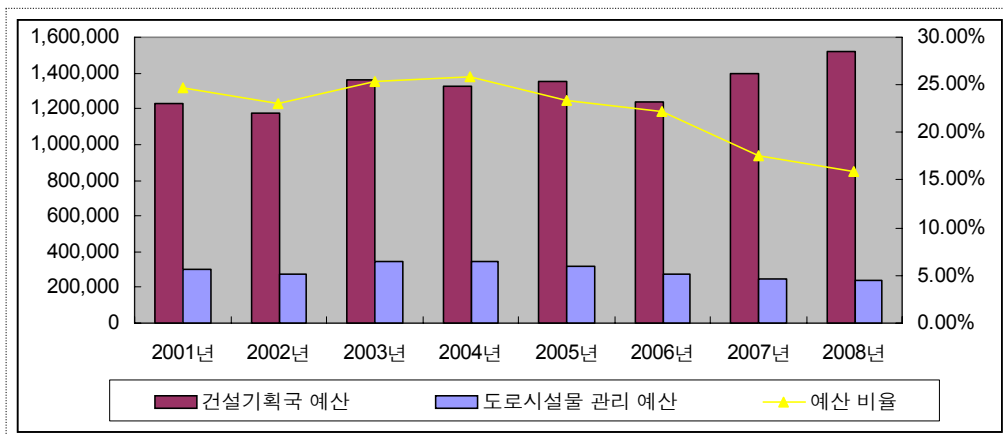
구분	계	한강 교량	일반 교량	고가 차도	입체 교차	터널	지하 차도	지하 보도	보도 육교	공동구	기타
계	1,097	20	400	104	26	33	117	81	218	6	92
10년 미만	409	9	146	28	4	16	44	26	84	1	37
10~20년	317	1	106	21	14	4	44	31	64	4	31
20년 이상	371	10	148	59	8	13	29	24	70	1	24

자료 : 도로 및 도로시설물 유지관리업무 수첩, 2007, 건설기획국 도로관리과

## 향후 유지관리비용이 폭발적으로 증가할 전망

### □ 서울시 도로시설물의 유지관리 예산은 매년 감소 추세

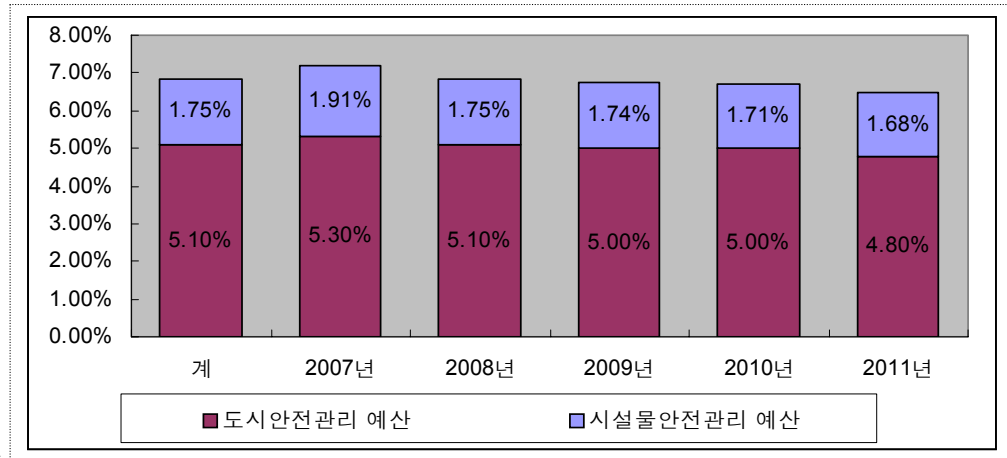
- 서울시 건설기획국(현 도시교통본부 도로기획관) 예산 중 도로시설물의 안전점검 및 진단 등 유지관리에 투입되는 예산은 매년 감소 추세
  - 2001년 24.76%에서 2008년 15.84%로 감소
- 2008년 현재 도로시설물 관리 예산은 2400억 원으로 2001년 3036억 원 대비 80%에도 못 미치는 상태
  - 이는 전년도 예산을 기준으로 예산한도액(Ceiling)이 정해지는 점증주의 방식에 따른 예산성과주의에 기인



자료 : 서울특별시 (단위: 천원)

[그림 4] 시설연도별 도로시설물 현황

- 중기재정계획(2007~2011)에서도 시설물 안전관리에 투입이 예상되는 예산 비율이 2007년 1.91%에서 2011년 1.68%로 점차 감소 추세

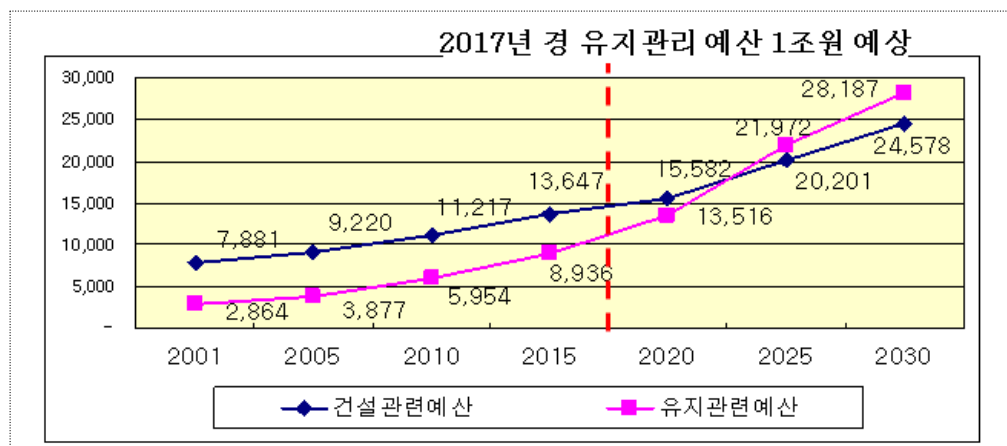


I

[그림 5] 중기재정계획 투자예산 중 안전관리 재정 비율

□ 2020년 이후 유지관리 비용이 건설 관련 예산을 초과할 전망

- 2020년 이후에는 유지관리 예산이 건설 관련 예산을 초과하여 유지관리에 건설예산 전액을 투자해도 부족할 것으로 추정
- 시설물의 경과년수에 따른 유지관리예산의 증가추이를 국내 시설물의 50년의 공용년수 등을 고려하여 분석한 결과 15년 후에 유지관리비가 2001년 대비 약 3배 수준인 8936억 원에 이를 것으로 전망



자료: 건설안전관리본부(2002)

[그림 6] 도시시설물의 생애주기를 고려한 유지관리 예산 추정

- 향후 유지관리비용이 1조 원을 상회하는 시점이 도래할 경우 별도의 예비비나 준비기금이 마련되지 않는 한 시설물 유지관리 측면에서 시민의 안전성 확보에 심각한 문제가 대두될 것으로 우려

## 후진적 도시시설물 유지관리 체계

□ 사후적 관리 중심의 시설물 관리법으로 인해 사전적 대응이 불가

- 1994년 성수대교 붕괴 및 삼풍백화점 붕괴사고 이후 시설물 안전관리에 대한 관심 증가로 각종 법령에서는 재난 및 재해 발생을 예방하기 위한 안전점검 및 정밀안전진단을 실시하도록 '시설물의 안전관리에 관한 특별법'(이하 시특법)으로 규정
- 따라서 서울시 조례 등을 통해 각종 시설물에 대한 관리 책임기관을 명시

시특법 시행령 [별표 1의2] <신설 2008.9.18>

### 안전점검 및 정밀안전진단의 실시시기(제6조제1항 및 제9조제2항 관련)

1. 정기점검 : 6개월에 1회 이상
2. 긴급점검 : 필요에 따라 실시
3. 정밀점검 및 정밀안전진단 (안전진단 전문기관)

안전등급	정밀점검		정밀안전진단
	건축물	그 외 시설물	
A등급	4년에 1회 이상	3년에 1회 이상	6년에 1회 이상
B·C등급	3년에 1회 이상	2년에 1회 이상	5년에 1회 이상
D·E 등급	2년에 1회 이상	1년에 1회 이상	4년에 1회 이상

비고. 최초로 실시하는 정밀점검은 3년 이내(건축물은 4년 이내)에 실시

- 안전등급 기준(시특법 시행령 별표3-2)은 A(우수), B(양호), C(보통), D(미흡), E(불량)의 5단계로 C등급 이하로 판정된 경우에 필요한 조치를 위한 예산집행이 가능한 실정

- 그러나 안전점검 및 정밀 안전진단 결과에 따라 사후적으로 유지관리를 수행하도록 함으로써 예방적 유지관리를 위한 보수·보강 등 필요한 선제 조치를 구조적으로 하기 어려운 문제가 발생

□ 도로시설물 유지관리기관의 분산으로 인한 일괄관리의 문제점도 발생

- 서울시 도로시설물 관리는 도시교통본부와 산하 6개 도로교통사업소, 도시 기반시설본부 및 자치구 등 다양한 관리주체가 분담
- 그밖에 서울시 도시고속도로 시설물에 대해서는 서울시 시설안전공단, 자치구도상의 소규모 시설물에 대해서는 해당 자치구, 시설물 유지보수에 따른 교통통제 등은 서울지방경찰청으로 분산
- 하나의 공사를 위해서는 여러 조직과 시스템을 일일이 검토해야 하기 때문에 도로시설물 자산의 소재와 유지관리 내역에 대한 가시성(visibility)이 부족

<표 2> 서울시 도로시설물 관리 주체

구분	서울시		자치구	건교부장관고시 제2003-220호
	도시기반시설본부	도시교통본부, 도로교통사업소		
교량	한강상 교량, 서울시도상의 일반교량(1종)	서울시도상의 일반교량(2종, 법정 외)	자치구도상의 일반교량	노량대교 외 13개소
고가차도	서울시도상의 고가차도(1종)	서울시도상의 고가교량(2종, 법정 외)	자치구도상의 고가교량	북정고가 외 2개소
터널	서울시도상의 터널 (1종)	서울시도상의 터널(2종, 법정 외)	자치구도상의 터널	남산터널 외 3개소
입체교차	서울시도상의 입체교차(1종)	서울시도상의 입체교차(2종, 법정 외)	-	
지하차도		서울시도상의 지하차도(2종, 법정 외)	자치구도상의 지하차도(2종, 법정 외)	
공동구	서울시도상의 공동구 (시설관리공단)			
복개 구조물	청계천 복개	서울시도상의 복개구조물(2종, 법정 외)		
지하보도, 보도육교			서울시/구도상의 지하보도, 보도육교	



## 자산관리차원의 도로시설물 유지관리체계의 도입 필요성 대두

□ 유비쿼터스 사회에 맞게 도로시설물 유지관리에서도 시스템의 변화가 필요

- 서울시 및 중앙정부 등 도로시설물 관리주체에 따라 다양한 관리시스템이 운영 중이나 점차 업무 간에 유기적인 연계 및 분석을 통한 의사결정 지원이 중요한 쟁점으로 부각되면서 시스템 통합의 필요성이 대두
- 서울시에서 2005년부터 「도로굴착복구 온라인시스템」 서비스를 개시하여 연간 약 12만 건에 이르는 도로상 굴착공사 진행현황이 확인 가능
- 2006년에는 「서울시 지하시설물통합정보시스템」을 통하여 지하 매설물 누락분을 발견하여 370억여 원을 추정·승소

<표 3> 도로시설물 관련 시스템

시스템	내용	운영기관
도로관리시스템(RIS)	도로시설물의 위치정보와 일반제원, 유지보수내역 관리	도시교통본부
도로시설물 관리시스템(RFMS)	1종, 2종, 법종 외 시설물의 일반제원 등 현황, 유지보수 및 점검내역 관리	도시기반시설본부
시설관리시스템	1종, 2종, 법종 외 시설물의 일반제원 등 현황, 유지보수 및 점검내역 관리	한국시설안전공사
교량관리시스템(BMS)	정체 교량의 모든 정보를 통합적으로 관리할 수 있도록 하는 정보화 시스템	국토해양부
한강교량 On-line 안전망감시시스템	한강상 주요 교량에 대하여 인터넷을 통한 안전감시	도시기반시설본부
건설사업 정보시스템(CPMIS)	예산, 계약, 설계, 시공, 하자관리 등 건설공사 전 과정의 업무처리를 지원하는 사업관리시스템	도시기반시설본부
국가안전 관리시스템	특정시설물에 대한 재나 및 안전관리 기본법에 따른 관리(재원, 유지관리 점검)지원	소방방재청

- 해외 선진도시의 경우 최근 IT를 기반으로 도로시설물의 자산관리 개념이 도입되는 추세이며, 우리나라도 이러한 시도가 있었으나 시설물 관리대장의 수록내용 등의 기록 및 저장 단계에 불과한 실정
- 건설교통부에서 산재된 시스템의 통합을 위해 2003년 도로관리통합시스템(HMS) 구축하고 있지만 아직 수집정보의 전산화 수준

## II. 해외의 선진 도로시설물 관리 체계

### 선행적 유지관리개념의 자산관리에 대한 제도적 지원

#### □ OECD국가의 도로시설물 관리

- 해외의 건설투자대비 유지관리 투자비중은 영국 38.0%, 일본 21.7%, 미국 15.8% 수준
- 국내는 8% 수준에 불과하여 선진국 수준을 크게 하회

<표 4> 주요 국가 건설투자 중 유지관리 투자의 비중(2000년 기준)

국가	이탈리아	영국	독일	일본	미국	프랑스	한국	포르투갈
투자비율	52.7	38.0	26.0	21.7	15.8	10.0	8.0	6.0

출처: 한국시설안전기술공단, “생애주기비용에 기초한 시설물 최적 유지관리 시스템 개발”, 2005.

#### □ 영국 Transportation Asset Management Plans(TAMPs)

- 「A Transport Act of 2000」에서 지방정부의 지역 교통계획(LTPs)을 수립하도록 하면서 교통자산관리(TAMPs) 지침을 제정
  - 효과적인 TAMPs를 설정함으로써 현재 어떠한 자산이 중요하고 향후 어떠한 방향으로 진행되어야 하는가를 제시하여 인접한 지방정부가 효과적으로 사업을 진행할 수 있는 기반을 제공
- 런던 교통국(TFL)은 유지 보수비용의 감소와 제한된 예산 하에서의 효율적인 사업시행방안 마련을 목적으로 자산관리시스템(Asset Inventory and Management System; AIMS) 운영
  - 가장 시급한 자산요구를 파악하고, 이런 요구에 적합한 가장 효율적인 전략을 수립한 후 Best-Value Performance Indicators(BVPIs)을 통해

사업 시행, 자산관리 정보를 통해 자산의 가치를 평가하여 개별자산체에  
유지 보수 예산을 편성



[그림 7] 런던의 자산관리시스템

#### □ 뉴질랜드 National Asset Management Steering Committee(NAMS)

- 뉴질랜드는 자산관리 면에서 혁신적인 유지관리를 수행하고, 자산관리 의  
사결정구조를 만들었으며, 미래 자산관리를 위해 지방정부들이 적극적인  
협력체계 프로그램을 구축
- 1995년 지방정부와 중앙정부 연합으로 NAMS를 설립하여 자산관리를 주도.  
지방정부의 자산가치 측정에 대한 법적 제도(Land Transport Management  
Act of 2004)를 마련하고, 민영화를 통해 유지관리를 추진
- 뉴질랜드 교통부(Transport NZ)는 의사결정과 우선순위 설정을 위해 도로  
자산 유지관리시스템(RAMM)을 운영

#### □ 미국 AASHTO와 FHWA의 자산관리체계

- AASHTO(미국 도로교통협회 American Association of State Highway  
and Transportation Officials)에서는 도로시설물의 자산관리에 관한 특별

전문위원회를 구성하여 미국 내 도로관련 기관들의 도로시스템에 대한 운용·유지·개선을 위한 도로관련 투자의 의사결정을 통합하고 실행하는 것을 목표로 10년 계획을 수립

- FHWA(연방고속도로협회 Federal Highway Administration)는 자산관리국 (Office of Management)을 설립하여 공공자산으로서 고속도로 시설물의 체계적 관리를 선도하였고, 다른 조직들과 협력을 위해 자산관리입문서 (Asset Management Primer)를 발간

#### ☐ 호주 Austroads의 자산관리체계

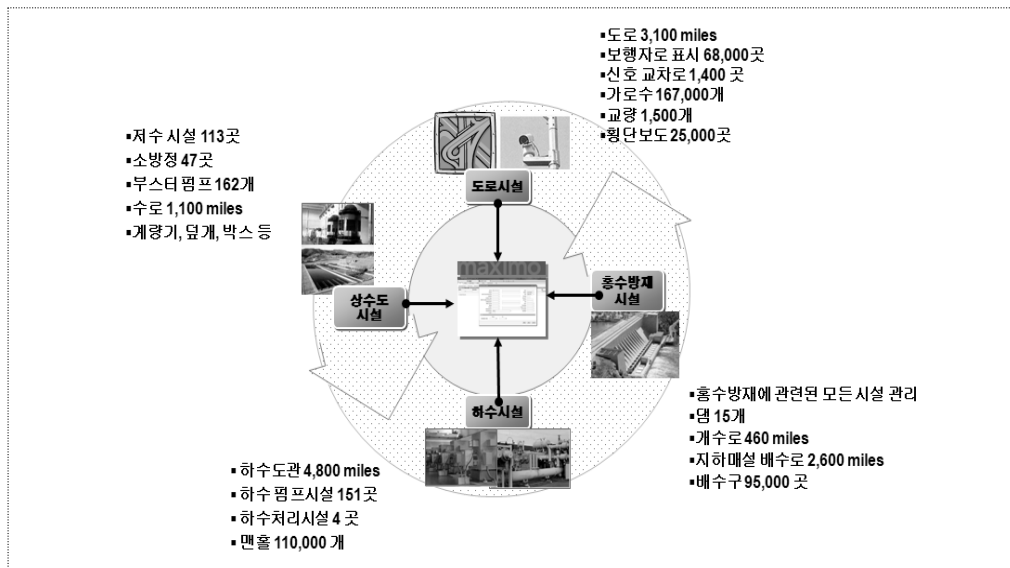
- Austroads는 호주와 뉴질랜드의 도로 및 교통부의 협력조직으로 고속도로의 통합개발, 유지관리, 운용에 대한 전략적인 방향을 제시
- IPWEA(Institute for Public Works Engineering Australia)는 뉴질랜드 NAMS와 공동으로 국제 기반시설물 관리 매뉴얼(International Infrastructure Mangement Manual)을 개발
- 이 매뉴얼은 기반시설물의 자산을 “구성요소에 대한 지소적인 대체 및 개축을 통해 시스템 전체의 서비스가 특정 수준으로 유지되는 사회를 만드는 고정된 시스템(혹은 네트워크)”로 규정

### **일괄적인 업무처리를 위한 통합시스템으로 전환**

#### ☐ LA County 사례

- 1995년부터 전략적 자산관리시스템 도입 필요성 인식하고 정보표준화 및 DB 구축을 통한 시설물 통합관리체계 구축으로 시설물의 효율성과 안전성을 높이고자 노력

- LA County(88개의 시와 기타 지역)의 모든 도시기반시설(80만 개 자산)에 대한 설계, 건설, 운영, 유지보수, 담당기관 등 포함
- 통합시설관리시스템 구축 및 책임부서 신설
  - 통합시설자산관리시스템의 책임 관리 부서를 신설하여 표준사용방안을 수립하고 관리
  - 하수도의 맨홀 등 도로시설에 대한 1만 3300건의 예방정비업무 DB화
  - 관리 범위의 시설에 대한 현황 및 보수 계획에 대한 가시성 확보로 비용 절감. 긴급작업 우선순위 관리로 계획 작업률이 약 30% → 66% 향상
  - 예방정비 촉진 및 정보입력을 위한 Mobile Tool 활용

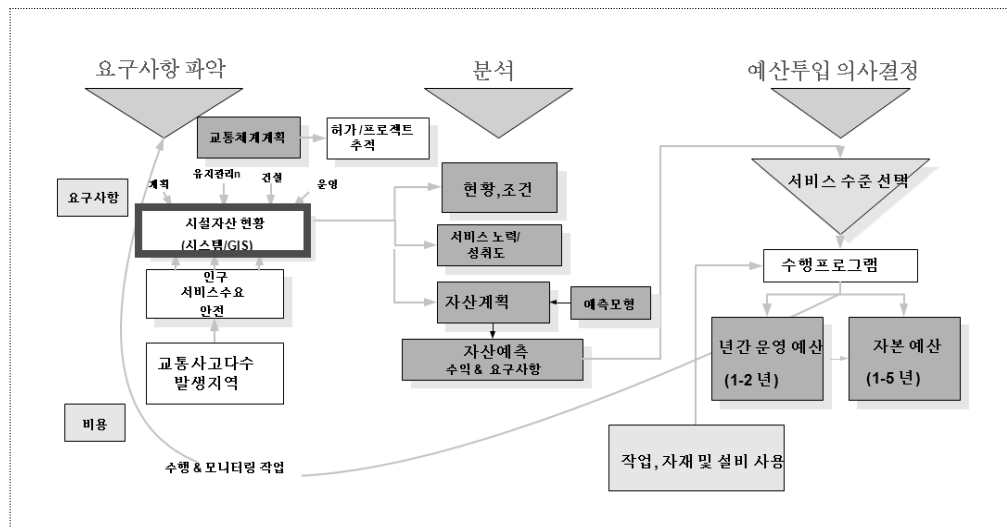


[그림 8] LA County의 통합자산관리 대상

#### □ Portland City 사례

- Portland City에서는 교통시설 관리체계 개선을 위해 관련 시스템을 연계하여 자산관리시스템을 구축

- 29개 종류에 따른 56만개 이상의 자산관리(도로, 교각, 터널, 신호체계)에 연간 교통시설 운영, 유지, 보수비용 8.1조 원 투자
- 유지보수 자원을 포함한 시설 및 장비 자산에 대한 정보를 위해 단일시스템 환경을 구축
- 자동제어시스템과 연계된 조기경보시스템과의 통합으로 긴급(비상) 작업에 대한 우선순위 설정 및 예방정비 강화
- 표준유지 보수작업 구현 및 GIS와 총합으로 명확한 현장작업을 지시
- 시설물 자산의 가시성 개선으로 작업 및 관리인원의 생산성 향상, 시설·장비 등 자산의 가용성 향상, 중복투자 방지를 통한 투자비용 절감
- 교통관리시스템을 중심으로 설비에 대한 운영, 유지 및 보수업무를 수행하고 있으며 통합시스템에서 제공되는 정보를 기반으로 의사결정



[그림 9] Portland City 교통국의 자산관리

## 민간에 의한 효율적 시스템 구축 및 운영 참여

### □ Axim의 Victoria주 Road & Traffic Authority(RTA)의 도로자산관리시스템 구축 참여

- 시민 요구에 부응하는 공공의 도로망의 운영 및 유지관리 전략을 구축하기 위하여 자산관리체계를 구축
- 12,000km 연장의 도로망 및 관련된 자산을 효율적 관리를 위한 자산관리시스템 구축과 시스템 운영 최적방안 도출
- 가용한 분석자료 및 모형, 상황, 최적화수단 존재 여부를 고려하여 연도별 수행프로그램을 포함한 단기-장기의 포장운영 전략을 수립
- 합리적인 대안 도출을 위한 도로망의 시뮬레이션, 요구되는 지표 및 기준의 부합, 지출비용 수준, 가용자본 또는 총원규모를 고려

### □ Downer EDI Works (DEW)의 자산관리시스템 운영 및 유지관리 업무 수행

- Victoria주 8 VicRoads 지역의 8000 lane-Km 유지관리 업무 수행
- 폭풍과 화재 등의 자연재해에 의한 시설물 피해 최소화 및 보수·보강업무 수행
- 2만 톤의 아스팔트 콘크리트 포장업무 수행
- 공무원과 민간의 도로 자산관리시스템 공동 운영
- 공공부문 운영 전문인력은 퇴직 후 DEW에서 재취업되어 공공의 시스템 운영 노하우의 연속성 유지

### Ⅲ. 서울시 도로시설물 관리체계 개선방안

#### 도로시설물 자산가치 극대화를 위한 관리체계를 구축할 필요

- OECD는 1년 노후도 진행에 따른 유지관리비의 증가율을 1%로 권고
  - 서울시의 관리 대상 도로시설물 면적은 연평균 2.7% 증가하고 있으나, 유지관리비용은 연평균 0.84% 증가에(2002년 이전 6년 기준) 그쳐 OECD의 권고에 턱없이 못미치는 수준
  - 유지관리에 대한 인식부족이 가장 큰 걸림돌로 작용
  - 사전적인 유지관리를 통해 도로시설물의 자산가치를 극대화하는 방향으로 법, 행정, 예산체계를 개편하고, 통합관리시스템 구축 필요. 아울러 민간의 앞선 관리기법을 적극 활용할 수 있도록 도로시설물 관리에 대한 민관협력 체계를 적극 활용
- 도로시설물 자산관리체계 구축을 위한 전략

- 도로시설물 자산관리 도입을 위한 법/행정/예산체계 개편
  - 생애주기비용(LCC)을 고려한 계획적 유지관리 전략 추진
  - 유지관리 예산의 배분 및 안정적 확보 방안 추진
- 도로시설물 통합관리체계 구축
  - 도로시설물 통합 자산관리시스템 구축
  - 중앙운영센터 구축 추진
- 민관협력체계 구축
  - 민간의 시스템 구축 및 운영 사례 적극 활용



## 도로시설물 자산관리 도입을 위한 법/행정/예산체계 개편

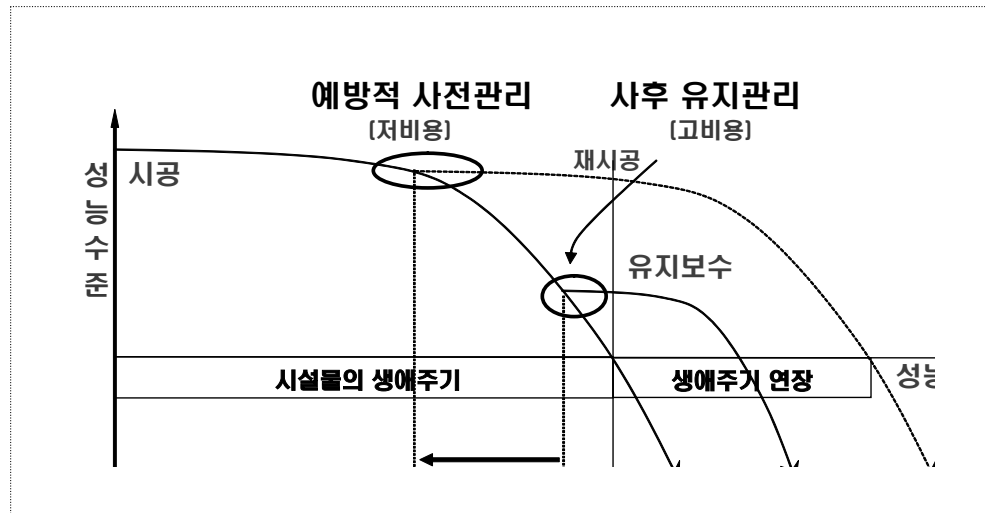
### ☐ 생애주기비용(LCC)을 고려한 계획적 유지관리 전략 추진

- 안전등급에 따른 획일적이고 보수적인 유지관리 관행에서 탈피하도록 신규 시설 및 기존시설물에 대한 LCC 기반의 계획적 유지관리 의무조항을 마련
  - 단기적으로 시장 방침 추진
  - 중장기적으로 '시설물의 안전관리에 관한 특별법' 및 관련조례의 개정을 추진
- 계획적 유지관리를 위해 소요되는 비용이 예산항목에 포함되도록 예산회계 제도의 개선
- 발주시부터 (신설)시설물의 생애주기 동안의 유지관리비용이 포함된 총비용을 계산하는 'LCC기준 입찰방식' 도입
- 1종 도로시설물 관리주체인 도시기반시설본부부터 생애주기비용을 반영한 유지관리계획수립을 의무화하고, 2종 도로시설물 관리주체인 도로교통사업소, 자치구로 확대
- LCC 기반의 운영을 위한 절차 및 매뉴얼 체계를 구축
  - 유지관리사업의 사후 평가 및 효과 분석을 통한 Feedback 체계 구축

### ☐ 유지관리 재원의 안정적인 확보

- 시설물 수명관리(Life Cycle) 및 미래가치를 고려한 예산배분 계획 의무화
  - 계획적 유지관리란 미래에 발생할 수 있는 교체비용 등 과도한 비용 발생을 최소화하기 위하여 도로시설물의 상태를 최대한 양호한 상태로 유지시키기 위한 소규모의 적절한 유지보수 행위

- 사전관리체계는 초기비용이 증대하나 광범위한 보수나 교체 즉 대대적인 보수 보강, 개축 등을 미연에 방지하는 효과가 크기 때문에 서울시의 예상되는 개축 시설물의 폭발적 증가와 위험관리에 효과적인 대안



[그림 10] LCC를 생애주기를 고려한 예방적 사전관리의 효과

- 향후 20년을 기준으로 1조원대의 폭발적인 유지관리비용의 증가에 대비하여 안정적 예산 확보를 위한 다양한 재원확보 방안을 강구
  - 특정재정 설치(예, 일본-도로특정재원 설치)
  - 지방세 신설(예, 미국-주변대형건물 세금 부과)
  - 과적 및 중차량 운행허가 시 기금조성
  - 통행료 부과시설 확대
  - 교통유발부담금 제도에 유지관리비용 항목 추가
  - 교통영향평가 시 해당지역에 위치한 도로시설물에 대한 영향정도를 평가하여 유지관리비용 기금을 마련
  - 신규 시설물 건설비의 3-5%의 유지관리기금 적립

## 도로시설물 통합관리체계 구축

### □ 도로시설물 통합자산관리시스템을 구축

- 서울시 도로시설물 관리목표를 가시성(Visibility) 확보, 유지관리업무 개선, 시설안전관리 강화, 업무성과측정 및 관리의 고도화의 방향으로 설정
- 개별시설물의 세부적인 과거이력자료 및 운영자료를 입력하여 관련 조직의 업무내용과 시설물의 상세 유지관리내용을 동시에 모니터링하도록 통합체계 구축

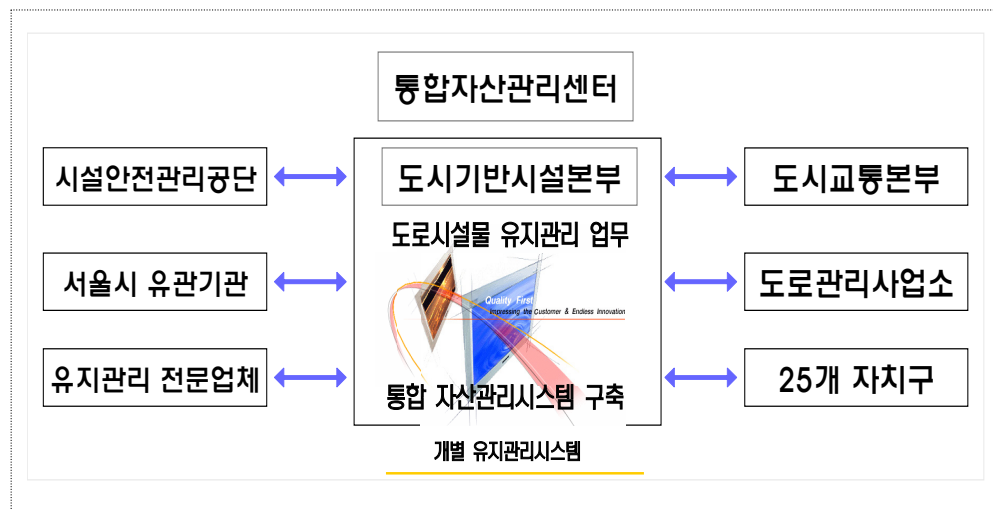


[그림 11] 통합자산관리시스템 개념

- 현재 운영 중인 개별 관리시스템은 각각 독특한 요소를 갖고 있으나 자산 관리라는 측면에서 통합방안 강구
- 각 시설물 자산의 상태와 과거의 유지 보수 기록 등 일련의 데이터베이스를 구축하고, 교체시기 및 교체비용 등의 예측 시스템을 통합하여 시설물의 가치 제고방안 마련

#### □ 도로시설물 통합자산관리 운영 센터 구축

- 도로시설물 통합관리를 위해서는 모든 시설물의 자료를 갱신하고 분석하고 계획하는 통합자산시스템의 구축과 및 이를 운영하는 중앙센터 체계가 필요
- 도로시설물과 연계된 자료 및 개별의 업무진행 과정은 Web system으로 연계하여 상시 갱신되도록 조직의 업무 연계체계를 강화
- 도시기반시설본부에 통합시스템 운영센터를 구축하고 및 별도의 운영조직을 설립하여 지속적인 도로시설물 자산관리 수행



[그림 12] 통합자산관리시스템 센터

#### 민관협력체계 유도

#### □ 민간의 시스템 구축 및 운영 사례 적극 활용

- 자산관리의 측면에서 민간은 앞선 관리기법을 가지고 있으며, 이를 공공분야 도로시설물 관리에 적용함으로써 투자 및 운영 효율화를 기대

- 자산관리시스템 구축 및 운영은 민간 아웃소싱(Outsourcing) 방안 추진
  - 자산관리 시스템 소프트웨어 구축 및 관리
  - 하드웨어 시스템 및 네트워크 체계 운영
  - 업무의 연계분석을 통한 업무 가시성(Visibility) 증진 체계 구축
  - 사업의 투자우선순위 기법 정립
  - 도로시설물 LCC의 수치 및 모형화
  - 자료의 갱신 및 모니터링 체계 구축
  - 공공자산의 Cost-Saving 및 Profit-Making 사업 추진
  - 표준화 및 연계 프로세스 체계 정립
  - 유지관리업무 수행

신성일 | 서울시정개발연구원 연구위원

02-2149-1099

ssi@sdi.re.kr

이광훈 | 서울시정개발연구원 선임연구위원

02-2149-1091

kwlee@sdi.re.kr