

도로교통시설 자산관리 시스템 구축을 위한 정책 방향



신희철

1. 들어가는 글

최근 선진국에서는 교통부문의 자산관리 분야가 여러모로 조명을 받고 있다. 이에 따라 국내에서도 이를 소개하고 국내에 적용하려는 시도가 활발한데, 이 글에서는 자산관리를 도로교통시설에 한정하여, 현황과 개념, 구성요소를 중심으로 간단히 서술한 후, 우리나라 도로교통시설의 자산관리시스템 구축을 위한 정책방향을 중심으로 살펴보고자 한다. 자세한 사항은 2006년 한국교통연구원에서 수행한 '도로교통시설 자산관리시스템 구축을 위한 기초연구'를 참조하기 바란다.

2. 우리나라 도로교통시설 투자의 현황

지금까지 우리나라 도로교통에의 투자는 주로 도로교통관련 건설사업에 투입되었으며 관리측면에서의 투자는 아직 초기단계이다. 그러나 선진국의 사례로 보아도 투자가 일정시기 지속되고 나면 지속적인 건설보다 기 투자된 교통시설물의 관리가 보다 중요한 것으로 드러나고 있다.

이는 기 투자된 도로시설물이 노후화될 때 관리가 제대로 이루어지지 않

으면 새로운 투자와 같은 수준의 재투자가 있어야 하는 문제가 발생하나, 적절한 시기에 적절한 투자가 이루어질 경우 노후화가 지연되어 기 시설의 사용성이 증대되고 그에 따라 국가적 측면에서 투자비를 절감할 수 있기 때문이다.

기존 시설물의 유지 보수와 관련한 시스템의 필요성이 필요한 또 다른 이유는 예산수요처에서의 경쟁 증가이다. 교통부문의 예산확보는 다른 공공부문과 경쟁관계에 있고, 앞으로 교통부문 예산확보는 복지 분야 등 다른 분야들과 경쟁적일 전망이다. 이러한 환경하에서 효과적인 시스템적 접근이 없이는 예산을 효과적으로 집행하기 어렵고 앞으로 더욱 어려워질 전망이다. 그러므로 예산수요에 탄력적으로 대응하기 위해서는 교통부문에서의 자산관리 능력이 더욱 중요해질 것으로 보이며 교통시설물 관리가 중요한 이슈가 될 것이므로 자산관리 분야에 대한 연구는 매우 시급한 실정이다.

현재까지는 도로를 건설 위주의 관점에서, 어떻게 하면 적은 예산을 투입하여 효과적이고 원활한 도로망을 확충할 것이냐에 관심을 두었다면, 앞으로는 완성된 도로망을 국가의 자산으로 보면서 그 가치를 유지할 수 있도록 진일보한 개념의 유지관리를 생각할 필요가 있다.

3. 자산관리시스템의 개념

자산관리는 기존의 교통시설물관리, 특히 도로관리의 발전된 형태로 볼 수 있다. 특히 PMS(Pavement Management System)에서 발전된 역사적 관점으로 볼 때 PMS의 보다 세련된 개념이라 이해할 수 있다. 그리하여 시스템의 관점에서 보면 PMS, BMS(Bridge Management System), TMS(Tunnel Management System) 등의 통합시스템이라 할 수 있으며, 경제성 분석이 강조되는 시스템이다. 실제 시스템을 분석해보면 PMS 등 각 개별 시스템에 비해 관념적인 시스템임을 알 수 있으며 실제로는 PMS가 추가 되는 시스템이 대부분이다.

자산관리의 특징은 다음과 같이 정리될 수 있다.

- 정책 지향형이다.
- 성능기반이다.

- 대안 또는 옵션을 고려한다.
- 경제성 분석(비용 효율)을 강조한다.
- 체계적이고 일관된 업무과정과 판단기준을 제공한다.
- 정보와 분석적 절차를 적절히 이용한다.

위의 사항들은 종합적으로 고려할 때 자산관리는 합리적인 예산 배정을 통하여 전략적인 관점에서 도로의 모든 시설물을 효율적으로 유지관리하여 최상의 공용성을 보증하고 자산 가치를 유지하는 행위라고 정의될 수 있다.

시설물의 효율적인 자산관리는 기반시설물의 유지관리에 안전성 등의 공학적 중요성뿐 아니라 경제적 중요성을 강조하고 있으며, 기반시설물을 자산의 가치로 인식하여 합리적인 재무관리 수행해야 한다. 또한 관리비용을 최소화하면서 최대의 성능향상을 위한 유지관리 계획을 수립하여야 한다.

자산관리에서는 도로의 모든 시설물을 자산으로 간주하며, 가장 빈번한 유지 보수가 이루어지는 포장을 포함하여 교량, 사면, 배수 구조물, 가로등, 표지판 등 다양한 요소에 적용될 수 있다. 자산관리는 이와 같은 모든 관리 대상 시설물들의 현황을 전산화하고, 그에 대한 유지관리 이력을 데이터베이스로 관리하는 것이 기본이다. 이를 통하여 현재 자산이 지니는 가치를 판단하고, 최적의 보수 시점과 보수 방법을 예산과 더불어 판단하게 된다. 또한 유지관리 시나리오의 설정 및 비교를 통하여 생애주기비용(Life Cycle Cost)이 가장 최소화되면서 성능을 극대화할 수 있도록 경제성 분석을 수행하여 최적의 보수 시점과 방법을 제안하는 시스템이 자산관리 시스템이다.

4. 우리나라 자산관리시스템 관련 현황과 문제점

과거에는 도로교통시설에서 각각의 단위가 단순하고 독립성이 컸기 때문에 각각의 단위업무 중심으로 시스템을 구축하는 것이 가능하였으나 최근에는 업무가 전문화되고 복잡화되면서 업무 간에 유기적인 연계 및 분석을 통한 의사결정 지원이 업무처리에 매우 중요한 쟁점으로 부각되면서 시스템 통합의 필요성이 대두되었다. 이에 건설교통부에서는 도로관리통합시스템(Highway Management System: HMS) 연구에 착수하여 2003년에

개발 5단계로서 시스템구축이 완료되었으나 이는 시스템 통합이 주된 목적이었지 자산관리시스템과 직접적 관련은 없다.

우리나라에서는 아직 자산관리 시스템을 구현하고 있지 못하는데, 자산관리시스템을 구현하는 데 있어 발생하는 문제로 다음과 같은 몇가지를 들 수 있다. 첫째, 가장 중요한 문제는 관리책임의 문제이다. 아직 법률상으로 자산관리시스템에 대하여 정의되어 운용할 책임이 없으므로 현재 도로관련 시설물들은 종류별로 또는 관리주체별로 관리책임이 분산되어 있다. 둘째, 자산관리를 위한 모형의 부재를 꼽을 수 있다. 국내에는 국내상황에 맞는 적절한 모형을 찾을 수 없으므로 자산관리시스템을 구축하는 데 기술적인 문제가 존재한다. 셋째, 국내실정에 맞는 자산관리 기준 및 도구의 부재를 들 수 있다. 모형이 없을 뿐 아니라 기준이나 도구가 없어 실제 시스템을 구현하는 데 어려움이 많은 실정이다. 넷째, 자산관리 관련 전문 인력의 부족을 들 수 있다. 관련 전문 인력이 부족하여 예산 확보나 연구의 진행이 어려운 상황이다. 다섯째, 자산관리관련 국내 데이터의 분류 및 처리가 미흡하다. 마지막으로, 현실적인 문제는 아니지만 관련 시스템의 개발 및 유지에 있어 초기 시스템 구축에 비해 관리부문이 미흡함을 들 수 있다.

5. 선진국 시스템으로부터의 시사점

여기서 구체적으로 선진국의 자산관리 시스템에 대하여 상술하지는 않겠으나(자세한 사항은 앞서 소개한 보고서를 참조), 선진국의 시스템을 종합적으로 살펴보면 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다. 첫째, 선진국은 시설물에 대한 자산관리를 법적 구속력 있도록 제도화 하고 있는데, 자산관리가 법적으로 제도화되어 있지 않은 우리의 현실을 볼 때 법적 구속력을 갖도록 하여 예산지원이 체계적으로 이루어지는 것은 매우 중요하다고 하겠다. 둘째, 각 프로젝트를 따로 관리하지 않고 전체 자산 가치를 극대화할 수 있도록 네트워크 차원에서 관리를 하고 있는 바 종합적인 관리가 이로부터 가능해진다고 하겠다. 셋째, 역할 분담을 들 수 있다. 기술적 부분은 민간에게 위탁하고 정부는 예산지원과 전체적인 시스템 관리에 집중함으로써 전체 시스템이 보다 효율적으로 움직일 수 있다.

6. 자산관리시스템의 구성요소

1) 자산관리시스템의 요소

각 시스템에 수반하는 각종 내부 시스템으로는 모니터링 시스템 및 평가 시스템, 모델링 기법, 정보관리 및 의사결정 시스템, 생애주기 비용편익분석(Life-Cycle Cost and Benefit Analysis)시스템 등이 있다. 이러한 시스템을 내부적으로 통합하여 하나의 관리시스템을 구성하며 이들 시스템이 통합되어 교통기반시설의 통합시스템이 만들어지고 이는 자산관리라는 관점에서 예산 활동과 연계된다. 현재 시점을 기준으로 각 교통자산의 상태와 과거의 유지 보수 기록 등에 대한 일련의 데이터베이스를 구축하고, 교체시기 및 교체비용 등의 예측시스템을 통합하면 교통인프라의 가치가 증대될 수 있다.

2) 자산관리시스템의 과정

자산관리시스템은 각각 다양한 요소를 갖고 있으나 모두 기본적으로 세 가지 과정을 거친다. 먼저 자료를 수집하고 검사하는 과정이다. 이는 가장 시간이 오래 걸리고 비용이 많이 드는 작업이라 할 수 있다. 이론적으로는 가장 단순하나 실제로는 가장 중요한 과정이다. 이 과정에서 잘못된 자료가 입력되면 다음 과정과 관계없이 문제가 발생한다. 두 번째는 분석과 예측 과정이다. 수집된 자료는 분석과정을 거친다. 이때 각종 물리적 분석과정과 아울러 회귀분석과 같은 통계적 분석방법이 동시에 진행된다. 이러한 과정을 거쳐 예측모형이 만들어지면 이를 기반으로 교체시기 등에 대한 기본적인 정보가 도출된다. 마지막으로 분석된 자료를 기반으로 유지 및 보수 방법과 시기 등이 결정된다. 이때 교통시설의 상태뿐만 아니라 예산 등의 상황도 고려하여 어떤 방법이 최적의 방법인가가 결정된다. 물론 도로의 등급 등 사용자의 입장이 동시에 고려되어야 한다.

자산관리시스템은 관리주체의 자산을 효과적으로 관리하기 위해 필요한 자료, 도구, 그리고 정책 등의 모든 과정으로 구성된다. 이러한 시스템은 고객중심, 장기 예측, 과업의 운용, 접근 용이성과 사용자 위주 및 유연성 등의 일반적인 분야를 포함한다. 자산관리시스템의 과정은 데이터 수집, 저

장, 관리, 그리고 해석과 자산의 가치와 감가상각방법, 성능 평가 인식지수의 사용으로 이루어져 있다.

7. 우리나라 자산관리시스템의 구축방향

우리나라에서 도로교통 부문의 자산관리 시스템을 구축하는 것이 필수적임을 이미 밝혔지만 구체적으로 이를 구축하기 위하여 필요한 과제를 제도적인 면과 기술적인 면으로 나누어 서술한다.

1) 제도적 과제

첫째, 전문가에 의한 자산 가치 예측 보고서를 작성하고 이에 근거한 합리적인 평가기준을 마련하며 필요한 예산을 근거자료에 의거하여 요청하고 심의하는 일련의 자산관리제도를 법적 구속력을 갖는 제도로 만들어야 한다. 우리나라는 아직 자산관리시스템이 법적으로 제도화되어 있지 않은데, 법적 구속력을 갖도록 제도화해야 예산지원이 체계적으로 이루어진다. 이를 위해서는 미국과 같이 독립적인 법제도의 운영이 필수적이다. 이때 법제도에서는 예산과 조직뿐만 아니라 추진체계도 동시에 고려하여야 한다.

두 번째로 유지관리를 실행할 조직을 구성하여야 한다. 이 조직은 유지보수에 따른 자산가치를 평가하고 객관적인 성능 보고를 하며 이러한 모니터링으로부터 최적화된 관리를 수행하는 것을 존립기반으로 한다. 예산이 확보된 조직은 시설물에 대하여 조사를 실시하고 조사결과에 대하여 평가를 실시한 후 평가 자료를 근거로 중장기의 유지관리전략을 수립하고 이를 실행한다.

예산과 조직이 확보된 이후에는, 전체자산가치가 극대화될 수 있도록 네트워크차원에서 관리해야 한다. 자산관리조직이 전체 자산을 네트워크차원에서 관리할 수 있도록 제도화한 후 이에 대하여 책임소재를 분명히 한다.

또한 모니터링 제도를 도입하여야 한다. 모니터링 제도를 통해 계획안과 실행결과를 비교할 수 있다. 결과로부터 예측보고의 편차를 분석하여 향후 제도개선을 꾀할 수 있으며 이를 정책결정 및 유지관리계획에 의무 반영하도록 한다.

제도화에 있어 최종적인 일은 관련기준 및 매뉴얼을 개발하는 일이다. 기술적인 면과는 별개로 자산관리 관련 기준을 개발하고 이를 매뉴얼화하는 것은 선진국의 예를 보아도 매우 중요하다.

제도적 과제로서 선진국의 시스템으로부터 얻을 수 있는 마지막 시사점은 민간과 정부의 역할 분담이다. 기술적 부분은 민간에 위탁하고 정부는 예산지원과 시스템관리에 집중함으로써 전체시스템이 보다 효율적으로 움직일 수 있다. 이에 덧붙여 우리나라의 경우 정부 출연 연구기관들이 그 교과 역할을 할 수 있을 것이다.

2) 기술적 과제

먼저 유지관리를 실행하기 위해서는 적절한 평가시스템을 개발하여야 한다. 평가시스템은 먼저 현재 시설물의 상태를 평가하는 시스템과 예측에 의거하여 잔존수명을 평가하는 시스템으로 나뉠 수 있는데 각 보수 공법에 따른 자산가치의 향상을 반영한 객관적인 자산 가치 평가시스템을 개발하여야 한다. 자산 가치 평가시스템의 개발에 있어 유의할 점은 자산의 평가기준이 여러 가지 있을 수 있으므로 다양한 평가기준을 두어 적절히 선택할 수 있어야 한다.

또한 합리적인 의사결정 시스템 개발 및 다양한 평가기준의 개발과 함께 이를 기반으로 한 합리적인 의사결정 시스템의 개발이 필요하다. 앞서 설명했듯이 네트워크 수준의 유지관리 계획안을 마련할 수 있도록 기술적으로 뒷받침해야 하며, 필요 유지관리비용 산정을 위한 분류체제 및 산정방법 등에 대한 기술 개발이 필요하다.

세 번째로, 자산목록을 완비하고 이를 통합하여 관리하는 통합자료 관리 시스템을 개발하여야 한다. 각각 다른 자산을 통합하여 입력, 처리, 출력할 수 있는 객관화된 컴퓨터 시스템이 자산관리 전문가뿐만 아니라 컴퓨터 및 DB 전문가의 참여로 개발되도록 한다. 여기에는 도로교통자산에 대한 이해도가 높은 교통전문가가 전반적인 상황에 대하여 주도하며 프로그램을 개발하도록 한다.

네 번째로는 자산관리조직에 의한 도로교통자산에 대한 조사와 이의 DB화이다. 조사와 DB화를 위한 구체적인 기술이 개발되도록 한다.

마지막으로 계획안과 실행의 비교평가를 위한 모니터링 시스템을 개발하여 향후 새로운 목표선정에 모니터링 결과를 반영하도록 하고 정책의 변화에도 반영할 수 있도록 한다.

8. 결론 및 정책제언

체계적이고 효율적인 자산관리시스템의 구축을 위해서는 여러 부분시스템을 통합하는 일련의 순환적 관리시스템이 되어야 하며, 성과위주의 단발성 사업이 아닌 법적 구속력을 지닌 제도를 국가적 차원에서 지속적으로도 체계적으로 수립하여 시행하여야 한다. 이를 위해서는 건설교통부 차원에서 각 부서의 시스템을 파악하고 이를 자산관리시스템으로 발전시키며, 최종적으로 이를 통합하여 자산관리시스템을 개발하고 운영하는 미국의 자산관리국과 같은 조직을 설치하여 정부예산시스템에 반영하여야 할 것이다.