도로시설물의 자산관리시스템 도입 방안 연구

Introduction of Asset Management System for Road Facilities

김제원* · 유인균** Kim, Je Won · Yoo, In Kyoon

Abstract

After insufficient road facilities are expanded, it is more important to maintain performance of road facilities the time according to passing. When the road facilities are maintained optimally through proper maintenance, the total amount of investment can be minimized and national competitiveness is improved.

Individual maintenance research of road facilities such as PMS or BMS was in progress until currently, but it is difficult to joint ownership and share information between systems, and it is impossible to use as the decision-making. Therefore, Asset Management System for road facilities is enforced to solve the inefficiency of existing systems, maintenance the road facilities systematically under the limited budget and get the maximum benefits against the cost from the view point of long-term.

In this paper, the concept of Asset Management System explained, and research plan from KICT in order to introduce the Asset Management System of road facilities from 2008 hereafter for 5 years accounted.

key words: Asset Management System, Road Facilities

1. 서 론

도로의 건설과 유지관리는 국민의 세금으로 국민에게 제공되는 공공서비스의 하나로, 이의 집행현황과 성 과를 국민에게 보고할 의무가 있으나 현재에는 국회에서의 예산 심의와 결산만이 있을 뿐, 집행된 세금이 무 엇을 근거로 하여 어떻게 사용되었는지에 대해 정량화하여 표현하지 못하고 있다. 정량화된 성과의 표현은 객관적인 자료의 제시를 의미하며 세금 집행에 대한 정당성을 부여하게 된다.

또한 도로시설물의 서비스 수준과 유지관리비용의 관계를 보면, 유지관리비용이 증가되면 공공서비스의 질 은 향상되지만 공용성이 점차 감소되므로 최적의 효과를 얻기 위한 전략이 필요하게 된다. 현재는 도로포장, 교량, 사면 등 각각의 시설물에 대한 관리시스템을 개발하거나 도입하여 수 년 동안 운영함으로써 개별 시설 물에 대해 최적의 결과를 얻을 수 있는 유지관리에 노력하고 있다.

그러나 이러한 개별 시스템은 서로 다른 하드웨어와 소프트웨어의 구성체계로 인해 정보의 공유 및 시스 템간의 자료공유가 어려워 도로시설물 전체에 대해 최적의 효과를 얻을 수 있는 종합적인 의사결정 지원시 스템으로서 활용이 불가능하다. 그리고 이러한 시스템들은 고유한 투자분석 기능을 가지고 있지만, 도로시설 물의 모든 자산 유형에 대해 포괄적인 투자전략 대안을 제공하지 못하고 있는 상황이다.

따라서 기존 시스템들 간의 비효율성을 해결하고 제한된 자원 하에서 체계적인 도로시설물의 유지관리를 위해서는 여러 가지 복잡한 도로시설물의 조건에서 장기적으로 최적의 성과를 얻기 위한 자산관리시스템의 개발이 필요하다. 본 논문에서는 자산관리 개념 및 필요성에 대해 설명하고, 도로시설물의 자산관리시스템 도입을 위해 한국건설기술연구원에서 향후 5년간 수행할 연구 계획에 대해 설명한다.

^{*} 정회원·한국건설기술연구원 도로연구부·연구원·E-mail: jewonkim@kict.re.kr ** 정회원·한국건설기술연구원 도로연구부·책임연구원·E-mail: ikyoo@kict.re.kr

2. 자산관리

2.1 개념 및 필요성

새로운 도로의 건설이 완료되면 건설된 도로시설물의 관리는 항상 시행되어왔다. 그러나 이러한 관리는 공학적인 관점의 관리이거나 행정적 측면에서의 관리라 말할 수 있다. 즉, 도로시설물이 건설되면 예산이 주어질 때마다 주어진 예산 내에서 가장 합리적인 방법으로 보수하고, 보수가 더 이상 불가능하다고 판단되면 다시 건설하는 것이 대부분이었다. 그러나 부족한 도로시설이 확충되어 도로체계가 정비되면, 이미 건설된 도로는 노후화되었거나 노후화되고 있고 노후화된 도로시설에 투입할 수 있는 예산은 한정되게 된다. 따라서현재 시행되고 있는 대응적 유지관리에서 사전적 유지관리로 변화되어야 한정된 예산으로 인해 발생될 문제를 사전에 예방할 수 있으며, 이에 따라 제한된 예산 하에서 도로시설물을 가장 효율적으로 관리하여 합리적인 예산배정을 지원할 수 있는 자산관리시스템이 필요하게 된다. 호주, 유럽, 미국 등 해외 선진국에서는 자산관리를 도입하여 유지관리 비용 절감 효과를 얻고 있다.

자산관리에 대해 외국에서는 여러 가지로 정의하고 있으나, 결론적으로 자산관리를 시행하는 목적은 제한된 예산 하에서 투자비용 대비 최대의 편익을 얻기 위한 것이다. 따라서 자산관리란 "장기적 관점에서 광범위한 모든 도로시설물을 가장 효율적으로 관리하여 투자비용 대비 최대의 편익을 얻을 수 있는 합리적인 예산배정을 지원하는 모든 업무"라고 정의할 수 있다. 그림 1은 자산관리시스템의 정의를 나타낸다.

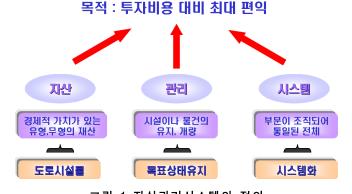


그림 1 자산관리시스템의 정의

자산관리시스템이 필요한 이유는 다음과 같다.

첫째, 향후 우리나라에서는 신규공사대비 유지관리비용이 지속적으로 증가하게 된다. 따라서 유지관리예산의 충분한 확보 및 합리적인 배분의 근거를 자산관리시스템을 통해 구현할 수 있다. 이는 국민이 지불한 세금 집행에 대한 정당성, 즉 예산 집행에 대한 회계상의 투명성을 실현할 수 있다.

둘째, 현행 공공시설물의 관리는 결함 발생 후 사후 유지관리활동을 수행하는 방식으로 시설물의 조기파손 및 폐기와 자원낭비를 초래하고 있다. 자산관리시스템의 사전적 유지관리를 통해 투자비용 대비 최대 편익 달성이 가능하다.

셋째, 현재 포장관리시스템(PMS), 교량관리시스템(BMS)과 같은 시설물별 유기적 연관성이 없는 개별적 유지관리체계에서 자산관리시스템을 통해 통합적인 관리가 가능해진다.

2.2 구성요소

과거와는 달리 컴퓨터 기술의 발전, 조사장비의 자동화, 최적화 기법의 발전 등으로 인해 시설물 관리에 대한 시스템화가 가능해졌다. 현재 운영중인 개별시스템들과 마찬가지로 자산관리시스템의 구성은 데이터베이스 구축, 도로시설물의 파손 측정 및 평가, 도로시설물의 파손 예측, 경제성 분석, 도로시설물 보수의 최적화, 피드백으로 이루어진다. 각 항목에 대한 연구 및 개발을 통해 자산관리시스템 전체의 신뢰도가 올라갈수 있다. 그림 2는 자산관리시스템의 구성요소를 나타낸다.

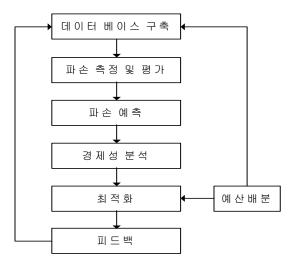


그림 2 자산관리시스템의 구성요소

3. 도로시설물의 자산관리시스템 도입 방안

도로시설물에 대한 유지관리예산의 충분한 확보 및 합리적인 배분, 투자비용 대비 최대 편익 추구, 유기적연관성이 없는 개별 시설물의 통합적 관리를 위한 도로시설물의 자산관리시스템을 도입하기 위해 한국건설기술연구원에서는 2008년부터 2012년까지 5년 동안 "도로성능 및 사용효율 증대를 위한 자산관리 기법 개발"연구를 수행하게 되었다. 본 연구에서는 자산관리시스템의 구성요소인 도로시설물의 상태 예측, 경제성 분석, 최적 의사결정 시스템 구축 등의 연구를 통해 도로시설물의 상태정보를 수집 및 조사하고 향후 상태를 예측하며, 유지관리 전략 및 경제적인 투자 우선순위 결정 등 의사결정을 지원할 수 있는 도로시설물의 자산관리시스템 개발을 최종목표로 하고 있다. 표 1은 연차별 연구계획을 나타낸다.

표 1 연차별 연구계획

년도	계획
1차년도 -기초연구	 기술개발 동향 분석 도로시설물 자산관리 범위 설정 객관적 평가가 가능한 자산관리 목표 설정 도로시설물 상태 계측 방안 설정 자산관리 관련 자료 수집
2차년도 - 요소기술 활용방안 정립	
3차년도	•최적 의사결정 시스템 구축
- 시스템 구축	•자산관리 프로토타입 모듈 개발
4차년도	• 테스트 베드 운영 및 평가
- 테스트 베드 구축	• 자산관리 매뉴얼 개발
최종년도	•시스템 보완 및 업그레이드
- 평가 및 보완	•홍보 및 시험 운영

본 연구를 통해 도로시설물의 자산관리시스템이 개발되면 도로시설물의 보수·보강·개축 계획 수립 및 의사결정 시스템 개발을 통한 유지관리의 효율성 증대와 도로시설물의 성능평가, 상태평가 등의 요소 기술 확보를 통한 유지관리 기술의 선진화, 유지관리 비용의 절감, 개발중심에서 유지관리 중심으로의 건설 산업의 체질 변환에 따라 건설업 체질 변화 유도 및 새로운 국가 발전 원동력이 창출될 것으로 기대된다.

4. 결 론

도로시설물의 유지관리비용이 증가되면 공공서비스의 질은 향상되지만 공용성이 점차 감소되므로 최적의효과를 얻기 위한 전략이 필요하다. 현재 사용되고 있는 개별 시스템은 서로 다른 하드웨어와 소프트웨어의구성체계로 인해 정보의 공유 및 시스템간의 자료공유가 어려워 도로시설물 전체에 대해 최적의 효과를 얻을 수 있는 종합적인 의사결정 지원시스템으로서 활용이 불가능하고 이러한 시스템들은 고유한 투자분석 기능을 가지고 있지만, 도로시설물의 모든 자산 유형에 대해 포괄적인 투자전략 대안을 제공하지 못하고 있다.따라서 기존 시스템들 간의 비효율성을 해결하고 제한된 자원 하에서 체계적으로 도로시설물을 유지관리하기 위해서는 복잡한 조건에서 장기적으로 최적의 성과를 얻기 위한 자산관리시스템의 개발이 필요하다.

자산관리시스템이란 장기적 관점에서 광범위한 모든 도로시설물을 가장 효율적으로 관리하여 투자비용 대비 최대의 편익을 얻을 수 있는 합리적인 예산배정을 지원하는 모든 업무라고 정의할 수 있으며, 도로시설물에 대한 유지관리예산의 충분한 확보 및 합리적인 배분, 투자비용 대비 최대 편익 추구, 유기적 연관성이 없는 개별 시설물의 통합적 관리를 위해 도로시설물의 자산관리시스템 도입이 필요하다.

한국건설기술연구원에서는 2008년부터 향후 5년 동안 자산관리시스템 도입 방안에 대한 연구를 수행할 것이며, 연구가 완료되면 유지관리의 효율성 증대와 유지관리 기술의 선진화, 유지관리 비용의 절감, 건설업 체질 변화 유도 및 새로운 국가 발전 원동력 창출이 기대된다.

참고문헌

- 1. 한국건설기술연구원(2007), "공공시설물 Total Asset Manangement 시스템 개발; 기획보고서"
- 2. 한국교통연구원(2006), "도로교통시설 자산관리시스템 구축을 위한 기초연구"
- 3. US. Department of Transportation(1999), "Asset Management Primer"
- 4. 建設アネヅメソト勉强會(2005), "Summer School 2005, 建設アネヅメソトを考える"