

도로시설물의 자산관리를 위한 자산가치평가방법에 관한 연구

A Study on Asset Valuation Method for Road Facilities Maintenance

안재민* 박종범** 이동열*** 이민재****
An, Jae-Min Park, Jong-Bum Lee, Dong-Youl Lee, Min-Jae

Abstract

Infrastructure are the essential element in the country for they are the basic facilities forming the basis of economic activity. In Korea Infrastructure which are subject to the management of government are increasing annually, and subsequently the budget of maintenance costs is expected to rise significantly. For the effective management of the constructed and accumulated infrastructure, the integrated management of the future assets will be needed which includes the determination of the asset status, management subjects, and the location, the maintenance of their performance and state, and the prediction of the cost required to increase their useful lifetime. However, in the domestic cases the road facilities valuation has not been done systematically, and the preparation and research on this is scarce. Thus, the systematic procedure for the road facilities valuation is required.

In this paper the following study was conducted to derive the reasonable asset valuation methods. First, the valuation methods was investigated and summarized throughout the domestic and international research literature. Second, to apply the investigated valuation methods to the road facilities the valuation process that reflects domestic conditions and characteristics has been developed. Third, a working Bridge, Highways, and General national ways were applied to the general valuation process, and the results were analyzed. As a final step a schematic diagram of the asset management support by WDRC valuation method was presented.

Keywords : Road Facilities, Asset Management, Asset Valuation

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

도로시설물은 국가 경제 활동의 기반을 형성하는 기초적인 시설물이며 국가에 필수적인 기반 시설물이다. 현재 국내의 관리

대상 도로시설물은 해마다 증가하고 있다. 국토해양부에서 발간한 도로업무편람(2010)에 따르면 1997년부터 현재까지 교량의 개수는 약 80%정도 증가하였으며 도로연장의 경우 약 20%정도 증가하였다. 이와 같이 증가하는 도로시설물의 효율적인 자산관리를 위해서는 관리 대상 자산의 규모를 공학적으로 나타낼 수

* 일반회원, 충남대학교 대학원 토목공학과 석사과정, feeldevil@cnu.ac.kr

** 일반회원, 한국도로공사 충청지역본부 공사팀 과장, pjppjb@hanmail.net

*** 일반회원, 충남대학교 토목공학과 박사과정, dylee@cnu.ac.kr

**** 중신회원, 충남대학교 토목공학과 부교수, 공학박사(교신저자), lmccm@cnu.ac.kr

있는 자산가치평가가 필요하다. 자산이 지닌 가치를 측정하는 것은 관리자에게 관리해야 할 자산의 전체적인 규모를 한 눈에 알아 볼 수 있는 기초적인 지표가 될 뿐만 아니라 사용자에게는 직접적으로 이용하는 자산 가치의 지표를 알 수 있기 때문에 자산이 주는 혜택 및 편리성에 대한 인식이 높아질 것이다. 또한, 자산가치의 우선순위를 통해 예산의 합리적인 분배가 가능할 것이다. 자산가치평가는 자산 가치를 평가하는 절차를 통해 산출된 결과를 지칭하는 의미로 사용되며 도출된 가치평가의 결과는 화폐단위의 객관적인 지표로 나타낸다는 특수성을 가지고 있다. 일반적으로 자산가치평가는 유지관리 과정에서 필요한 의사결정과 적절한 비용의 책정 및 재무관리 계획 그리고 다시 자본화되는 비용 등을 파악하는데 필수적이며 자산관리 시스템을 이용하여 사회간접자본을 관리하는데 관리자산을 올바르게 판단하기 위한 의사결정을 도와주는 도구가 된다(한국건설기술연구원 2010).

이에 본 논문에서는 자산관리를 위한 합리적인 자산가치평가 방법을 도출하기 위하여 국내 실정과 특성이 반영된 자산가치 프로세스를 개발하고 이를 실제 공용중인 도로시설물에 적용하여 그 결과를 분석하였다. 아울러, 도출된 자산가치평가방법을 이용하여 자산관리업무 수행 절차를 위한 자산 관리 업무지원 모식도를 제시하였다.

1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구는 효율적인 자산관리를 위한 도로시설물 자산가치평가를 수행하기 위한 기초적인 연구로서 자산관리 및 자산가치 개념을 정립하고 국내외 연구 문헌을 통해 일반적으로 사용되고 있는 자산가치평가방법을 조사하고 분석한다. 이를 바탕으로, 각 자산가치평가방법을 활용하기 자산가치를 도출하기 위한 국내 실정과 특성이 반영된 자산가치평가 프로세스를 개발한다. 개발된 자산가치평가 프로세스를 이용하여 실제 공용중인 도로시설물을 적용하여 그 결과를 분석한 후, 각 자산가치평가방법의 활용성을 도출한다. 연구의 범위는 조사된 가치평가방법들을 활용하였으며, 그 적용 대상은 국내 도로시설물로 한정하였다.

2. 자산가치평가의 예비적 고찰

2.1 자산가치평가

자산가치평가는 1970년 Marston에 의해 ‘공학적인 가치로 볼 때, 전문적인 공학 지식과 판단이 필요한 특정한 자산의 기대되는 수명동안 발생하는 여러 가지 유용한 서비스를 제공하는 것에 대한 가치를 추정하는 것이다’ 라고 정의하고 있다. 또한 도출

된 가치평가의 결과를 화폐단위인 비용으로 나타낸다는 특수성이 존재한다(한국건설기술연구원 2010). 그리고 이 가치는 자산의 생애주기동안 대표적인 지표로 사용될 수 있어야한다. 이미 선진외국에서는 사회기반시설물의 관리를 위하여 국가기관에서 자산관리(Asset Management)의 한 분야로 자산가치평가를 인식하고 있다.

대표적으로 미국은 GASB34를 통해 ‘관리주체는 사회기반시설물에 대해 각 정부의 연간 가치평가를 수행’ 할 것을 규정하고 있다(한국건설기술연구원 2010). 또한 호주, 캐나다, 영국, 뉴질랜드 또한 전략적으로 자산가치를 평가하기 위하여 여러 가지 방법으로 사회기반시설물에 대한 가치평가가 이루어지고 있다.

Amekududzi(2002)는 현재의 가치를 평가하는 것도 중요하지만 미래의 가치를 측정하는 것 또한 중요하기 때문에 자산가치평가는 미래에 대한 수요를 예상할 수 있는 성능 모델을 기초한 공학적인 부분에 대한 자산가치평가가 이루어져야한다고 주장했다.

Michael B. Johnson(2003)은 사회기반시설물의 상대적인 가치를 측정하고 이해한다는 것은 서로 다른 형태를 위한 예산 배분을 고려할 때 의사결정에 매우 중요한 요소라고 주장을 했으며 상각후대체원가(Written Down Replacement Cost ; WDRC)를 이용하여 교량의 가치를 평가하였다. Cowe Falls(2004)는 사회기반시설물에 대한 가치평가방법들을 비교 분석하였으며, 자료의 불확실성에 대한 보완요소로 몬테카를로 시뮬레이션을 이용하여 포장 구간에 대한 가치평가를 실시하였다.

Haas(2005)는 사회기반시설물에 대한 자산가치평가방법을 선택하기 위한 기본적인 프로세스를 제시하였다. Ellis(2007)은 구조적인 자산에 대한 자산 가치를 결정할 수 있는 방법들을 연구하였으며, 이를 자산관리시스템상에서 구현할 수 있는 방법을 제시하였다.

국내에서는 2009년 국가회계법 시행을 통해 발생주의 회계원칙에 따라 국가회계에 기업회계와 유사한 복식부기 재무제표 회계제도가 전면 도입됨에 따라 국가 사회기반시설의 가치평가 방안이 마련되었다. 이 내용에 따르면 사회기반시설물을 8개 공작물로 구분하고 시설물의 취득원가와 함께 상각후대체원가방법을 병용하여 자산의 가치평가를 시행하고 있다.

이동열 외 1명(2009)은 우리나라 실정에 맞는 도로포장의 장기 고용성 추정 및 자산가치 평가를 위한 의사결정지원시스템을 구축하여, 도로 포장의 공용성 평가와 생애주기분석을 통한 예방적 유지 보수를 위한 최적 타이밍의 결정에 대한 방안을 제시하였다.

이동열 외 5명(2009)은 교량시설물의 자산가치 평가방법 정

립에 대한 개념을 정리하고 교량시설물 자산가치 평가모델을 제안하였다. 또한, 제시된 모델의 각 단계별 일반적인 사항을 정리하였다.

이민재 외 4명(2010)은 사회기반시설물 자산가치 평가방법론을 이용하여 교량에 대한 적용성을 고찰하고 실제 사용중인 교량에 적용하여 현재가치를 산출하였다.

이민재 외 4명(2010)은 우선순위를 고려한 유지보수비용 예측과 전략적인 예산분배가 가능한 자산관리시스템 구축을 위해 국내 실정에 적합한 자산가치평가방법과 프로세스를 제안하였으며, 제안된 두 가지 자산가치평가방법을 국내의 교량에 적용하여 가치를 산출하였다. 산출 결과, 회계적 목적의 자산가치평가 지원을 위해서는 초기건설비용에 근거한 취득원가를 고려한 자산가치 평가방법이 바람직한 것으로 분석되었으며, 유지관리 의 사결정의 목적을 위해서는 대체원가방법이 적합한 것으로 분석되었다.

2.2 분석

사회기반시설물의 자산가치에 대한 연구는 선진국에서 이미 여러 가지 형태의 방법으로 자산을 평가하고 있다. 이는 이전에 건설된 사회기반시설물에 대한 유지관리비용의 천문학적 증가에 따른 결과로 볼 수 있다. 앞으로 우리나라의 사회기반시설물은 이와 마찬가지로 노후화에 따른 유지관리비용의 증가를 예상할 수 있다. 현재 국내에서는 국가 회계제도에 따른 사회기반시설물의 가치평가 방안을 마련하였지만 이에 대한 연구가 부족한 실정이다. 이에 따라 증가하고 있는 사회기반시설물에 대한 합리적인 의사결정을 위한 가치평가가 이루어져야하며, 이를 위하여 기존의 국내의 가치평가방법들을 활용하여 적용할 수 있는 프로세스가 필요할 것이다.

3. 자산가치평가 프로세스 제안

본 연구에서는 자산가치평가방법을 활용하여 자산가치를 산정하기 위해 자산에 적용할 수 있는 자산가치평가 프로세스를 그림 1과 같이 제안하였다.

3.1 자산 항목 정의

사회기반시설물의 법령상 정의는 국가의 기반형성을 위하여 대규모 투자로 건설되고 경제적 효과가 장기간에 걸쳐 나타나는 자산으로 토지, 건물, 공작물로 구분할 수 있다.

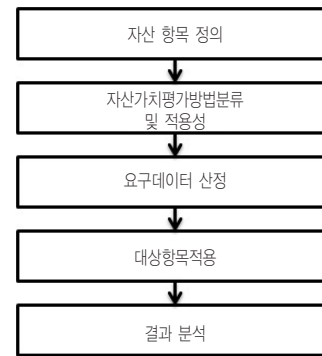


그림 1. 자산가치평가 프로세스

공작물은 8개 사회기반시설별로 특성을 고려하여 도로, 철도, 항만, 댐, 공항, 상수도, 하천 및 어항시설 등으로 구분할 수 있다(기획재정부 2009).

도로는 일반인의 교통을 위하여 제공되는 시설물로 정의되며 도로의 종류는 등급별로 고속국도, 일반국도, 특별시도(特別市道) 및 광역시도, 지방도, 시도(市道), 군도(郡道), 구도(區道)이며 도로 시설물은 도로포장, 교량, 터널 및 기타로 구분할 수 있다.

표 1. 사회기반시설 구분

| 구분 | 관련법상 정의 | 공작물 구분 | 관련법령 |
|-------|--|------------------|------------|
| 도로 | • 일반인의 교통을 위한 시설로서 고속국도 및 일반국도 등으로 분류 | • 도로포장, 교량, 터널 등 | 도로법 |
| 철도 | • 일반인의 교통을 위한 시설로서 운영자산(역사 등) 및 시설자산(선로 등) 등을 포함 | • 선로, 교량, 터널 등 | 철도사업법 |
| 항만 | • 선박의 출입, 사람의 승선과 하선, 화물의 하역·보관 및 처리 등을 위한 시설 | • 계류시설, 외곽시설 등 | 항만법 |
| 댐 | • 하천의 흐름을 막아 그 저수를 활용하기 위해 설치한 공작물 | • 제방, 유수지시설 등 | 댐건설 및 지원법률 |
| 공항 | • 항공기의 이륙·착륙 및 여객·화물의 운송을 위한 공항시설을 갖춘 공공용 비행장 | • 활주로, 유도로 등 | 항공법 |
| 상수도 | • 관로 그 밖의 공작물을 사용하여 원수나 정수를 공급하는 시설 | • 관로, 터널 등 | 수도법 |
| 하천 | • 빗물 등이 모여 흐르는 물길로서 하천구역과 하천시설을 포함 | • 배수펌프장, 제방 등 | 하천법 |
| 어항 시설 | • 천연·또는·인공의·어항시설을·갖춘·수산업 근거지 | • 방파제, 호안, 제방 등 | 어촌어항법 |

3.2 자산가치평가방법분류 및 적용성 고찰

자산의 항목 정의가 이루어지면 일반적으로 사용가능한 자산가치평가방법들을 표 2와 같이 분류할 수 있다.

취득원가는 역사적 원가라고도 하며, 건설원가 혹은 총사업비로 자산을 처음 취득하였을 당시의 금액을 말하며, 여기에는 매입자산의 매입대가에다 취득에 소요되는 부대비용을 포함하는

표 2. 자산 가치 평가 방법론

| 기본단가 | 자산가치평가 방법 | 방법 | 감가상각반영 |
|------|-------------|---|--------|
| 취득원가 | 취득원가 | 역사적 원가라고도 하며, 자산의 초기건 설비용 | X |
| | 취득원가로부터의 가치 | 과거 기록되어진 공공시설물 건설비용에 서 추산한 가치 | X |
| | 상응현재가치 | 취득원가를 인플레이션, 감가상각, 소모 및 마모에 의해 조정된 자산의 가치 | O |
| | 수정된 GASB34 | 시설물의 상태가 보존된다는 가정하에, 감가상각은 하지 않고 추가 및 개선비용 자본화 | X |
| | GASB34 | 정액법을 사용하여 취득원가를 감가상각 하여 자산가치를 평가하는 방식 | O |
| | 장부가격 | 회계장부 상에서 감가상각을 고려한 가치 를 의미한다. 다시 말해, 감가상각을 고려 한 조정된 취득원가를 나타내는 평가방법 | O |
| | 갱신회계방법 | GASB34의 수정방식과 동일한 전제조건 을 갖지만, 별도의 감가비용 산출방식을 사용 | O |
| 대체원가 | 대체원가 | 과거의 자산을 현재의 시점에서 재건설하 는 비용 | X |
| | Deflated RC | 현재시점에서의 대체원가(RC)를 준공시 점으로 Deflate하여 현재가치를 산정 | X |
| | 감가대체원가방법 | 자산의 가치를 현행 대체원가를 이용하여 감가상각하는 방법 | O |
| | 상각후대체 원가 | 시간에 따른 노후화를 고려하여 자산을 현재의 상태로 대체하기 위한 비용 | X |
| | 순 공제 금액 | 자산의 대체원가 및 건설 당시의 자산 상 태로 되돌리기 위해 투입된 비용을 고려 하는 방식 | X |
| - | 생산성 실현가치 | 자산의 잔여수명동안 사용하면서 발생하 는 이익의 흐름에 대한 자산의 가치 | X |
| - | 시장 가치 | 시장에서 현재 자산을 거래할 때의 자산 가치로 자산을 처분하는 이해당사자에게 적용되는 개념 | O |

것이 일반적이다. 취득원가로부터의 가치는 자산의 완공된 시점 부터 현재까지 자산에 투입된 모든 금액의 합산으로 추정되는 가 치로 자산에 소요된 비용을 추산할 수 있지만, 기술의 변화에 따 른 가치의 다양화 및 기대되는 서비스를 고려할 수 없다는 단점 을 가지고 있다. 상응현재가치는 자산의 투입된 자본화된 금액을 인플레이션을 고려하여 현재가치법으로 산출하는 방법이다. 인 플레이션을 고려했기 때문에 가격 및 사용에 대한 변화를 설명할 수 있다. 이때 인플레이션비율은 실질할인율을 사용한다. 수정된 GASB34는 취득원가에 자본화된 금액만을 합산한 가치로 자본 화된 비용을 파악할 수 있지만, 시간의 흐름에 따른 자산의 노후 화를 고려하지 못하는 단점을 지니고 있다. GASB34 및 장부가 격은 취득원가에 자본화된 금액을 가치 상승분으로 합산 후, 감 가상각액을 감해주어 산출되는 가치이다. 이 방법은 자산의 수 명과 노후화를 고려한 감가상각 산정의 어려움이 발생할 수 있 다. 갱신회계방법은 취득원가에서 이연유지관리비를 감하여 산

출하는 방법이다. 이연유지관리비는 필요유지관리비에서 집행 유지관리비를 제외한 금액으로 적정시기에 투입되지 못한 만큼 의 예산을 감가상각액으로 간주하는 방법이다.

대체원가는 자산을 현재 시점에서 대체할 수 있는 시설물로 재건설할 때 소요되는 비용을 가치로 평가하는 방법으로 이해하 기 쉬우며, 아주 단순하다. 그러나 새로운 자산과 과거 자산의 가치가 동일시 되는 자산의 가치왜곡을 불러일으킬 수 있다. Deflated RC는 현재시점에서의 대체원가를 현재가치법을 이용 하여 준공시점으로 되돌려서 가치를 산정하는 방법이다. 이 방 법은 그 동안 시설물 유지관리와 성능 및 수명 향상을 위해 투입 된 비용의 가치가 고려되지 못하는 문제가 있다. 감가대체원가 방법은 현재시점의 대체원가에 사용수명만큼의 감가상각액을 감하여 산출하는 방법이다.

이 방법은 현재 시점에서 시설물을 대체하는 새로운 자산을 건 설할 때 필요한 대체비용에서 노후화, 성능 및 서비스 수준 하락 등에 의한 가치 감소분을 차감하여 최적화된 가치를 산정하는 방 식이다. 상각후대체원가방법은 현재시점의 대체원가에서 시설물 의 현 상태를 기준으로 상태가 하락된 만큼의 가치를 감가한 평 가방법이다. 미국의 경우 교량 자산 가치평가에 WDRC방법을 활용하기 위해 BHI(Bridge Health Index), 캐나다의 경우 BCI(Bridge Condition Index)를 활용하여 교량의 성능저하를 판단하게 되고 교량의 현재 대체가치에서 교량의 손상된 상태만 큼의 손상비용을 산정하여 감해줌으로써 좀 더 현실적인 자산가 치를 산정할 수 있게 도와준다. 순 공제금액은 대체원가에서 현 상태를 건설당시의 상태로 되돌리기 위한 금액을 감해주는 방법 으로 감가상각부분을 자산의 초기상태로 돌아가기 위해 필요한 복구비용으로 표현한 방법이다. 생산성실현가치는 자산의 생애 주기동안 발생하는 이익을 산출하는 방법으로 시설물에 대한 상대적 중요성을 설명하기 위해 사용되고 있지만 공공시설물에 대 한 금전적 가치의 흐름을 평가하는 것은 어려운 일이기 때문에 보통 많은 가정과 추정을 필요로 한다. 시장 가치는 현재 자산을 시장차원에서 접근하는 방식으로 자산의 소유주로부터 다른 사 람에게 판매하거나 이전할 때의 거래비용이다. 시장에서는 많은 요인들이 자산에 영향을 주며, 이러한 영향에는 자산의 남은 수 명동안 발생가능한 경제적 상황, 비슷한 조건의 자산이 판매되는 가치 등이 포함될 수 있다.

자산가치평가방법의 적용은 대상 항목에 따라 적용할 수 있는 평가방법이 다르며 각각의 평가방법에 따른 요구데이터 역시 다 양하다. 또한, 이러한 요구데이터는 해외의 상황과 실정에 맞추 어져있어 필요한 요구데이터의 기초적 연구 및 데이터베이스화 되지 않은 국내 실정을 고려할 때, 차이가 발생할 수 있다.

3.3 요구데이터

각 자산가치평가방법들은 요구데이터에 따라 자산을 평가하며, 이에 대한 기본적인 개념은 다음과 같다.

취득원가는 자산의 건설당시 금액으로써 자산의 관리주체가 일반적으로 관리하며, 최근 자산을 통합적으로 관리할 수 있도록 정보화시스템을 이용하여 데이터가 구축되고 있다. 대체원가는 자산의 실제 설계도에 의해 현재에서 재건축되어야 한다. 하지만 현실적인 어려움으로 인하여 국토해양부가 발간한 도로업무편람을 활용하여 대체원가를 산출하게 된다. 유지보수 및 보수보강비는 자산의 유지관리를 위하여 투입된 금액을 말하며, 이는 자산의 과거 이력을 통하여 추정한다. 잔존가치는 자산이 이미 가용수명이 다한 것으로 예상되는 상태에 있을 경우 처분 추정 비용을 공제한 후 관리주체가 자산의 처분을 통해 현재 확보할 수 있는 추정액이다. 내용연수는 사용 목적을 충족시키지 못할 때까지의 기간, 관리기관에서 자산을 사용할 수 있을 것으로 예상되는 기간 등으로 정의할 수 있다. 감가상각은 시간의 경과나 환경적인 요인으로 인하여 자산의 가치가 감소하는 것을 말하며, 일반적으로 정액법을 사용한다. 자산의 상태평가는 재료시험 및 외관조사에 의해 시설물의 각 부재로부터 발견되는 상태변화를 근거로 하여 상태평가 기준에 따른다. 실질할인율은 현재의 가치가 그대로 미래에도 같은 가치를 가진다는 개념으로 정의되며, 현재 가치법에서 이를 활용한다.

3.4 대상항목적용

자산가치평가 적용 프로세스의 상위 단계인 자산 구분과 항목 정의를 통해 구별된 자산을 분류된 가치평가방법론들을 적용시키기 위한 항목을 적용하는 단계이다. 대상항목은 사회기반시설물 전체를 대상으로 가치평가방법론을 선택적으로 적용시킬 수 있다. 본 논문에서는 교량, 고속도로, 일반국도를 대상으로 자산가치평가를 산출하였다.

4. 자산가치평가 프로세스 적용

제안된 자산가치평가 프로세스는 우리나라의 대표적인 도로 시설물 자산인 교량, 고속도로, 일반국도를 대상으로 적용하였다. 적용 대상은 비교적 다른 자산에 비해 과거 이력의 누락이 적은 자산을 우선순위로 선정하였다.

표 3. 적용대상 시설물

| 구분 | 내용 |
|------|--|
| 교량 | 도로구조의 일부부분으로 하천, 계곡, 호수, 해협, 운하, 도로, 철도 등을 횡단하는 지점에서 도로의 연속성을 유지하기 위해 설치하는 구조물 |
| 고속국도 | 자동차 교통망의 종축 부분을 이루는 중요한 도시를 연락하는 자동차 전용의 고속 교통에 공하는 도로 |
| 일반국도 | 중요 도시, 지정항만, 중요 비행장, 국가산업단지 또는 관광지 등을 연결하며 고속국도와 함께 국가 기간도로망을 이루는 도로 |

4.1 교량의 적용사례

현재 우리나라 교량은 26,920개이며, 총 연장은 2,567km으로 도로에서 중요한 구조물에 해당되며, 이에 따라 적절한 유지관리가 필요하기 때문에 교량 자산을 선택하여 가치평가프로세스를 적용하였다. 평가 대상 교량은 다음과 표 4와 같다.

표 4. 대상 교량

| | | | |
|----|--------------------|------|-------|
| 형식 | PSC_Box_ILM | 완공연도 | 1993년 |
| 면적 | 9545m ² | 상태등급 | B |

자산가치평가방법은 총 14가지 중 10가지 방법이 적용가능하였다. 갱신회계방법은 가치산출시 필요한 이연된 유지관리비의 합리적인 측정이 어려웠다(한국기술연구원 2010). 순 공제금액은 자산의 초기상태로 복구할 수 있는 비용 산정이 어려웠으며, 생산성실현가치는 교량의 설립목적에 부합하지 않았다. 시장가치는 교량이 일반적으로 거래가 되지 않기 때문에 가치평가방법에서 제외가 되었다.

교량의 자산가치평가를 하기 위해 필요한 요구데이터는 다음 표 5와 같다.

표 5. 교량의 요구데이터

| | | | |
|----------|------------|-----------|-----------|
| 취득원가(천원) | 8,560,000 | 감가상각액(천원) | 3,081,600 |
| 대체원가(천원) | 17,123,730 | 자산상태지수 | 80.5 |
| 잔존가치(천원) | 0 | 실질할인율 | 4.5% |
| 내용연수 | 50년 | | |

대상 교량의 취득원가는 8,560,000천원이다. 대체원가는 교량의 면적을 이용하여 도로업무편람(국토해양부 2010)에 제시하고 있는 교량의 형식별 평균단가를 적용하여 산출하였다. 또한, 교량의 해체·폐기비용보다 재활용비용이 더 적고 잔존가액은 중요하지 않다고 예상되므로 잔존가액을 '0' 원으로 나타냈다. 내용연수는 교량 형식별 공용 수명(한국도로공사 2004)을

이용하여 PSC 박스거더교의 공용수명 50년을 적용하였다. 감가상각액은 교량의 사용연수 18년과 공용수명 50년을 활용하여 정액법으로 산출하였다. 자산상태지수는 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(국토해양부 2010)에서 제시하고 있는 B등급의 결함도 범위 평균값을 산출하여 백분율로 환산하였다. 실질할인율은 경제통계연보(한국은행 2010)를 이용하여 실질할인율의 평균치를 나타냈다. 대상 교량의 보수보강 이력은 다음 표 6과 같다.

표 6. 대상 교량의 보수보강 이력

(단위 : 천원)

| 년도 | 2004 | 2005 | 2007 |
|----|--------|--------|--------|
| 비용 | 13,721 | 10,221 | 27,043 |

산정된 요구데이터를 이용하여 각 가치평가방법들에 의해 교량의 자산가치를 산출하였다. 산출된 결과는 그림 2와 같다.

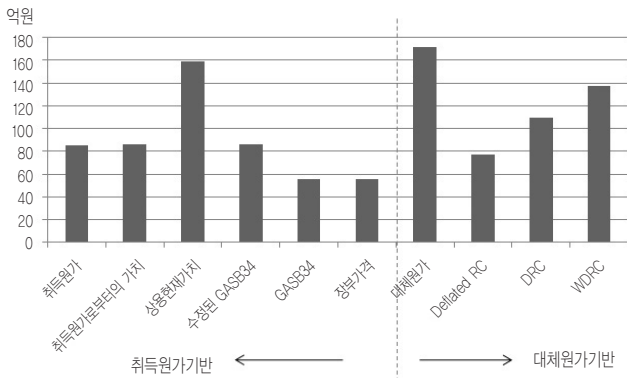


그림 2. 교량의 자산가치

평가된 자산가치는 평가방법에 따라 요구되고 사용되는 자료가 다르기 때문에 하나의 통일된 값으로 산출되지 않았으며, 크게 가치평가방법은 취득원가를 기반으로 한 방법론과 대체원가를 기반으로 한 방법론으로 분류할 수 있었다. 가장 높은 수치를 나타내는 가치평가방법은 대체원가방법이었으며, 이는 자산의 시간에 흐름에 따른 노후화를 고려하지 않고 현재 자산의 대체비용만을 고려했기 때문에 높은 수치를 나타냈다. 상용현재가치 또한 비용에 대한 물가상승률이 고려되었기 때문에 높은 수치를 나타냈다. 취득원가로부터 대체원가를 기반으로 한 방법론이 취득원가를 기반으로 한 방법론보다 평균 가치가 3,571,706천원 높았다.

4.2 고속국도의 적용사례

현재 우리나라 고속국도는 31개 노선, 총 연장 3,776km이다. 이 중 한 구간을 선정하여 가치평가방법들을 적용하였다. 선정

된 고속국도는 포장, 교량, 터널 시설물로 분류하였고 다음 표 7과 같다.

표 7. 대상 고속국도

| 총연장 | 20.8km | 완공연도 | 2000년 |
|-----|--------|------|-------|
| 터널 | 8개소 | 교량 | 42개소 |

자산가치평가방법은 교량에서 제시된 것과 마찬가지로 10가지 방법이 적용 가능하였으며, 4가지 평가방법이 제외되었다.

다음은 대상 고속국도의 자산가치평가를 하기 위해 필요한 요구데이터이다.

표 8. 고속국도의 요구데이터

| | | | |
|----------|-------------|-----------|------------|
| 취득원가(천원) | 444,236,000 | 내용연수 | 50년 |
| 대체원가(천원) | 711,146,000 | 감가상각액(천원) | 97,320,000 |
| 잔존가치(천원) | 0 | 실질할인율 | 4.5% |

대상 고속국도의 취득원가는 444,236,000천원이다. 대체원가는 포장, 교량, 터널 시설물별 평균단가 산출에 의하여 산정하였다. 잔존가치는 사회기반시설물의 특성상 사용완료 후의 잔존가액이 중요하지 않기 때문에 '0' 원으로 고려했다. 고속국도의 내용연수는 여러 가지 시설물들이 복합적으로 포함되어 있는 다중시설물이며, 각 시설물별로 다른 내용연수를 제시하고 있다. 반면, 뉴질랜드 정부는 재무제표상의 고속국도 내용연수를 50년으로 제시하고 있다.

이를 참고하여 감가상각액은 사용연수 11년과 대상 고속국도의 내용연수 50년을 이용하여 산출하였다. 실질할인율은 교량에서와 마찬가지로 4.5%를 적용하였다. 다음은 대상 고속국도의 보수보강 및 일반관리비 내역이다.

표 9. 고속도로 유지관리비

(단위 : 천원)

| 연도 | 보수보강비용 | 일반관리비 |
|------|-----------|------------|
| 2001 | 256,270 | 3,046,678 |
| 2002 | 38,622 | 3,208,143 |
| 2003 | 8,883 | 3,299,152 |
| 2004 | 9,735 | 2,322,940 |
| 2005 | 373,814 | 2,761,650 |
| 2006 | 1,224,151 | 3,028,864 |
| 2007 | 455,606 | 3,176,366 |
| 2008 | 659,878 | 3,456,276 |
| 2009 | 267,003 | 3,227,995 |
| 합계 | 3,293,962 | 27,528,064 |

자산상태지수는 교량, 터널, 포장으로 구분하여 산정하였다. 교량 및 터널은 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침에서 제시하고 있는 등급별 결함도 범위 평균값을 산출하여 백분율로 환산 후

터널 8개소, 교량 42개소에 적용하였다. 포장 상태지수는 포장상태평가 지수의 하나인 HPCI(Highway Pavement Condition Index)를 활용하였다.

대상 고속국도에 필요한 데이터를 이용하여 각 자산가치평가 방법들에 의한 대상 고속국도의 자산가치는 그림 3과 같다.

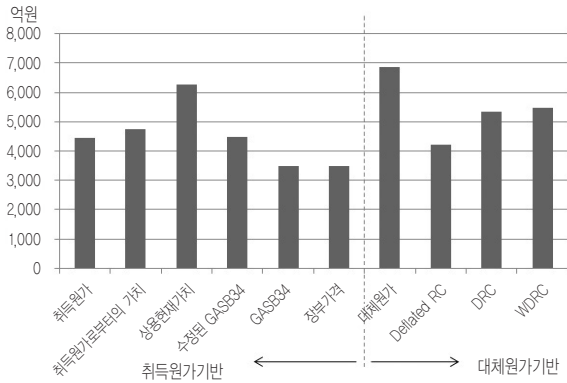


그림 3. 고속국도의 자산가치

가장 가치가 높은 방법은 대체원가방법으로 나타났다. 이는 현재 대상 고속국도를 건설하기 위해 필요한 금전적인 가치이다. DRC와 WDRC방법은 가치가 유사하게 산출되었으며, Deflated RC방법은 취득원가와 유사하게 나타났다. 이는 자산의 과거 취득금액을 알지 못할 경우, 실질할인율을 통해 과거의 건설비용을 추산할 때 가능할 것이라고 사료되며, 가장 낮은 가치는 GASB34와 장부가액으로 이는 회계상에서 자본화된 비용보다 감가상각으로 인해 감소된 가치가 더 크게 나타난다는 것을 알 수 있다.

4.3 일반국도의 적용사례

우리나라의 일반국도는 지형 및 1일 계획교통량에 따라 제 1~4급으로 나뉘며, 현재 총 연장 13,819km이다. 이 중 한 구간을 선정하여 가치평가방법들을 적용하였다. 선정된 일반국도는 포장, 교량 시설물로 분류하였고 다음 표 10과 같다.

표 10. 대상 일반국도

| 총연장(km) | 완공연도 | 교량 |
|---------|-------|-----|
| 20.8 | 2002년 | 9개소 |

자산가치평가방법은 교량 및 고속국도와 마찬가지로 10가지 방법이 적용가능하였으며, 4가지 평가방법이 제외되었다. 제외된 이유는 교량 및 고속국도와 동일하다.

다음은 대상 일반국도의 자산가치평가를 하기 위해 필요한 요구데이터이다.

취득원가는 92,091,000천원이며, 대체원가는 포장, 교량 시설물별 평균단가 산출에 의하여 539,730,000천원으로 산정되었다. 잔존가치는 고속국도와 같은 이유로 '0' 원으로 고려되었으며, 내용연수 또한 50년으로 고려되었다.

표 11. 일반국도의 요구데이터

| | | | |
|----------|-------------|----------|------|
| 취득원가(천원) | 92,091,000 | 잔존가치(천원) | 0 |
| 대체원가(천원) | 539,730,000 | 내용연수 | 50년 |
| 잔존가치(천원) | 0 | 실질할인율 | 4.5% |

감가상각액은 사용연수 9년과 내용연수 50년을 근거로 산정하였다. 실질할인율은 앞선 적용사례와 같이 4.5%를 적용하였으며, 보수보강비는 일반국도의 연도별 도로유지보수 집행실적을 이용하여 산출하였다.

표 12. 일반국도 유지관리비

(단위 : 천원)

| 연도 | 연도별 도로유지보수 집행실적 | 대상일반국도구간 유지보수비 |
|------|-----------------|----------------|
| 2003 | 995,413,000 | 1,419,560 |
| 2004 | 695,720,000 | 991,382 |
| 2005 | 687,122,000 | 980,626 |
| 2006 | 798,945,000 | 1,140,183 |
| 2007 | 746,958,000 | 1,096,260 |
| 2008 | 708,594,000 | 1,034,471 |
| 2009 | 1,000,233,000 | 1,469,262 |
| 합계 | | 8,131,744 |

연도별 도로유지보수 집행실적과 우리나라 일반국도의 연장을 이용하여 m당 도로유지보수액을 산정하여 선정된 대상 일반국도 구간에 적용하였다. 일반관리비 항목은 접근의 어려움이 있어 이 항목은 제외하였다.

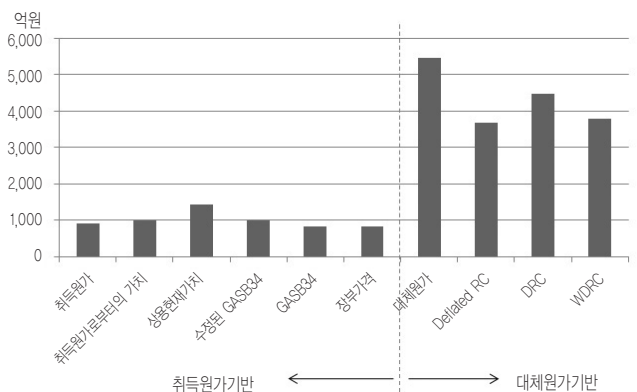


그림 4. 일반국도의 자산가치

자산상태지수는 교량, 포장으로 구분하여 산정하였다. 교량은 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침에서 제시된 등급별 결함도

범위 평균값을 산출하여 백분율로 환산 후 9개소에 적용하였다. 포장 상태지수는 고속국도와 동일하게 HPCI를 활용하였다. 요구데이터를 산정한 후에 각 자산가치평가들에 의해 산출된 대상 일반국도의 자산가치는 그림 4와 같다.

Deflated RC와 취득원가와의 차이가 3배가 넘는 것으로 나타났다. 이는 대상 일반국도가 지형적으로 비교적 안정적이고, 평지가 많고 직선거리구간이 대다수를 차지하였다.

또한, 터널이 존재하지 않고 교량의 수가 적고 존재하는 교량의 연장이 짧고 단순한 형식이었다. 결과적으로 일반국도의 경우 대체원가기반의 방법론이 취득원가기반의 방법론보다 모두 큰 값을 나타냈으며, 이는 산술적 평균으로 대체원기반의 자산가치가 취득원가기반의 자산가치보다 4배정도 높았다.

4.4 가치평가방법별 결과 분석

각 대상 자산의 평가방법 중에서 대체원가의 자산가치가 가장 큰 것으로 나타났다. 이는 현재 공용중인 자산을 다시 건설하기 위해서는 상당한 금액이 요구된다는 사실을 보여주는 평가방법으로 시간에 따른 노후화를 고려하지 못하지만 자산의 재건설 비용을 책정하는데 필요한 가치평가로써 사용될 수 있다. 일반국도를 제외한 교량 및 고속도로의 Deflated RC는 각 자산의 취득원가와 유사하게 산출되었다. 시간의 흐름에 따른 시설물 유지관리와 성능 및 수명 향상을 위해 투입된 비용의 가치에 대한 부분은 고려되지 못하지만, 과거 자산의 취득원가를 알지 못할 경우 이 방법을 이용하여 자산의 취득원가를 유추할 수 있는 가치평가로써 사용될 수 있을 것이다. 각 자산의 DRC방법은 내용연수 및 사용수명에 따라 그 감가상각액이 자산의 가치에 영향을 미치므로, 자산에 맞는 내용연수를 산정하는 것이 중요할 것으로 판단이 되며 자산의 상태등급을 평가하지 못할 경우 활용될 수 있을 것이다.

또한, 오래된 교량이나 여러 가지 비용정보가 없는 시설물의 가치를 산정하는데 효율적인 방법으로 사용될 것이다. WDRC 방법은 자산의 상태등급을 기반으로 하여 자산의 가치를 평가한 것으로 비교적 다른 방법들에 비해 예산 투입에 따른 상태변화를 측정할 수 있으며, 시설물에 대한 내용연수를 고려하지 않는다는 장점을 가지고 있다. 특히, 공공시설물에 대한 수명은 그 기간이 장수명이며, 수명 예측의 어려움이 많다. 취득원가는 재무회계적인 목적으로 시설물 가치평가지 기준이 되기 때문에 건설당시의 금액을 가치로 추산하는 것은 중요하다. 취득원가로부터의 가치는 현재까지 자산에 투입된 비용을 모두 측정할 수 있는 평가방법이다. 이 방법은 현재까지 국가 혹은 지자체에서 자산에 투입된 금액을 비교할 수 있지만, 시간에 따른 자산의 노후

화는 고려하지 못하는 단점을 지니고 있다. 수정된 GASB34 방법은 자산에 투입된 비용 중 자본화된 금액만을 산출하는 방법으로 시설물의 기능 및 성능 향상 부분의 금액 가치를 측정할 수 있는 평가방법으로 실제 투입된 자산이 성능 및 수명에 영향을 미치는 금액을 파악할 수 있다. GASB34 및 장부가격은 시설물의 노후화 및 성능의 개선을 복합적으로 고려할 수 있는 평가방법으로 사용될 수 있을 것이다.

표 13. 결과 분석

| 평가방법 | 결과 분석 |
|-------------|--|
| 취득원가 | · 자산의 가치평가지 기준이 되며 회계적 목적으로 사용될 수 있지만 기술 및 시간에 따른 변화를 고려하지 못함 |
| 취득원가로부터의 가치 | · 자산에 소요된 직·간접적인 비용 추정이 가능하지만 현재 자산이 가지고 있는 가치를 왜곡 |
| 상승현재가치 | · 시간의 흐름에 따른 자산에 소요된 현금 흐름 파악이 가능하지만 기술 및 서비스 진보에 따른 변화 간과 |
| 수정된 GASB34 | · 자산의 수명 및 기능에 영향을 주는 자본화된 비용은 파악할 수 있지만 자산의 노후화를 고려하지 못함 |
| GASB34/장부가격 | · 단순하고 일반적으로 이용가능한 자료를 활용할 수 있으며 시간의 흐름에 따른 직접비교가 가능하지만 수명의 연장, 인플레이션 등이 반영되지 않기 때문에 자산의 가치를 왜곡 |
| 대체원가 | · 과거 이력이 없는 자산에 대한 평가가 가능하며 상대적으로 높은 가치를 나타냄 · 현재 자산 건설비용 추정가능 |
| Deflated RC | · 과거 이력 자료가 없는 자산의 취득원가 추정 |
| DRC | · 여러가지 자산의 비용정보가 없을 경우, 대체비용에서 노후화 및 서비스 수준 하락등의 가치 감소분을 차감하여 최적화된 가치를 산정할 수 있지만 감가상각 및 수명산정에 대한 높은 수준의 연구가 필요 |
| WDRC | · 성능기반이 아닌 상태기반의 평가방법으로 현재 우리나라에서의 시설물 상태평가 자료 활용 가능 |

또한, 각 대상 자산의 시간의 흐름에 따른 자산가치 변화량을 추정하였다. 먼저, 취득원가기반의 가치평가방법이다. 취득원가는 시간의 흐름에 따라 변화하지 않으며, GASB34 및 장부가격은 자산의 개선된 비용보다 감가상각액의 크기가 더 크므로 시간이 흐름에 따라 자산의 가치는 계속적으로 하락하는 것으로 나타났다. 수정된 GASB34는 시간의 흐름에 따라 계속적으로 상승이 되지만, 취득원가로부터의 가치보다는 낮은 가치를 나타냈다. 상승현재가치는 실질할인율에 의하여 현재가치법을 사용하게 되므로 사용연수가 클수록 비율은 점차 증가하는 것을 나타냈다. 다음으로 대체원가기반의 가치평가방법이다. 대체원가는 시간의 흐름에 따른 변화는 없지만, 대체원가를 산정한 시점에 따라 변화할 수 있다. Deflated RC는 사용연수가 오래될수록 현재가치법에 의하여 가치하락율은 더 큰 것으로 나타났다. DRC방법은 대체원가에서 감가상각액만큼 감소하며, 이는 사용연수가 오래될수록 가치하락율을 계속 커질 것이다. WDRC 방법은 시간의 흐름에 따른 노후화로 인하여 상태등급이 하락되지

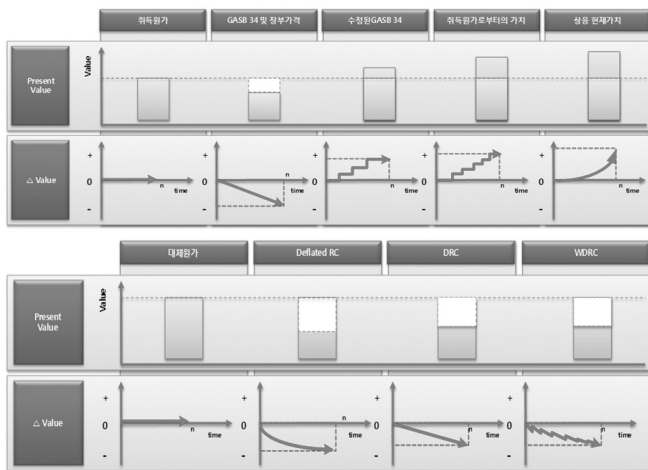


그림 5. 대상 자산의 자산가치 변화량

만, 예산투입으로 인한 상태등급 상향 부분을 표현하기 때문에 굴곡의 형태를 나타냈다.

분석된 10가지 평가방법들 중 특히, 취득원가를 기반으로 하는 가치평가방법들은 반드시 과거 이력 자료들이 필요했으며, 이 자료들이 잘 보존되고 기록되어진다면 좀 더 정확한 자산가치를 산출할 수 있지만, 누락 또는 훼손된다면 산출된 자산가치의 정확도가 낮을 뿐만 아니라 평가 자체가 불가능할 수도 있다. 반면, 대체원가를 기반으로 하는 방법들은 과거 이력에 크게 영향을 받지 않지만 시간의 흐름에 따른 노후화정도를 나타내는 방법에 따라 가치의 차이를 보였다. 일반적으로 자산의 가치는 다른 자산들과 객관적으로 비교가 가능하고 시간의 흐름에 따른 노후화를 표현할 수 있어야 하며, 투입된 예산에 대한 가치 상승을 나타낼 수 있어야 할 것이다. 본 연구에서 분석된 가치평가 방법 중, 이를 가장 잘 충족시키면서 현재 자산상태를 가장 잘 반영하는 가치평가방법은 WDRC방법으로 자산 취득시점 부분이 제외된 대체원가를 근거로 하여 산출되므로 자산 간 객관적인 가치를 비교할 수 있다. 또한, 불확실한 자산의 기대수명 부분도 제외할 수 있으며, 시간에 따른 노후화는 국내자료를 활용하여 나타낼 수 있다. 뿐만 아니라 자산에 투입된 유지관리비용에 대한 가치향상부분을 객관적으로 나타낼 수 있다.

5. WDRC방법의 활용방안제안

5.1 WDRC방법을 활용한 우선순위 산정방안

WDRC방법은 효과적으로 자산가치를 산출할 수 있으며 이를 이용하여 자산가치에 대한 가치하락율을 나타낼 수 있다. 이를

근거로 평가된 자산의 유지보수에 대한 우선순위 의사결정을 할 수 있다.

앞서 분석된 고속도로와 일반국도를 WDRC방법을 이용하여 비교분석하였다. 두 대상 시설물의 연장은 20km로 유사하였지만, 고속국도는 일반국도에 비해 평균건설단가가 20%정도 높았으며, 교량의 개수도 4배정도 많았다. 교량의 경우 고속도로에서 교량이 차지하는 비율은 8.89%로 대체원가에 15.34%의 영향을 주었지만, 상대적으로 교량의 수가 적은 일반국도는 교량의 비율이 1.05%로 대체원가에 1.74%의 영향을 주었다. 이로 인하여 대체원가는 고속국도가 24.1%높았다.

WDRC방법은 고속도로가 일반국도에 비해 높은 값을 가졌으며, 가치하락율은 일반국도가 더 크게 하락하였다.

표 14. 가치하락율

| 구분 | 고속국도 | 일반국도 |
|-------|--------|--------|
| 가치하락율 | 23.00% | 30.07% |

이러한 가치하락율의 가장 큰 요소는 포장상태등급으로 고속도로포장은 가치하락율에 84.65%의 영향을 미친 반면, 일반국도포장은 가치하락율에 97.72%의 영향을 주었다. 이는 고속도로의 포장이 일반국도포장에 비해 관리가 더 잘되고 있다는 것을 알 수 있다. 결론적으로 가치하락율이 높은 일반국도에 우선적으로 예산투입이 필요하며, 특히 포장부분에 집중적인 투자 및 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.

5.2 자산 관리 업무지원

자산가치평가는 자산관리 업무 수행에 있어 보조적으로 지원할 수 있는 평가 도구가 된다. 이를 위해서 자산 DB의 통합적 구축이 필요하다. 우선 자산을 각각의 시설물별로 구분하고 각 시설물들의 위치와 상태평가에 의한 등급 및 점수를 표현한다. 그리고 각 시설물의 대체원가와 가치평가를 산출한다. 대체원가와 가치평가는 시설물의 객관적 지표로서 자산의 상태등급을 수반하게 된다. 유지관리비 항목 및 상태평가 항목의 관계는 상태등급 향상을 위해 필요한 예산을 요구할 수 있는 기초적 자료로 활용될 수 있다. 특히, 유지관리항목은 분배된 예산이 자산의 어디 위치에 쓰이는지 확인할 수 있으며, 이에 따라 상승되는 자산의 가치 상승 효과도 분석가능하다. 그림 6은 WDRC방법 DB구축도에 의한 자산관리업무 수행절차를 위한 자산관리 업무지원도식도이다.

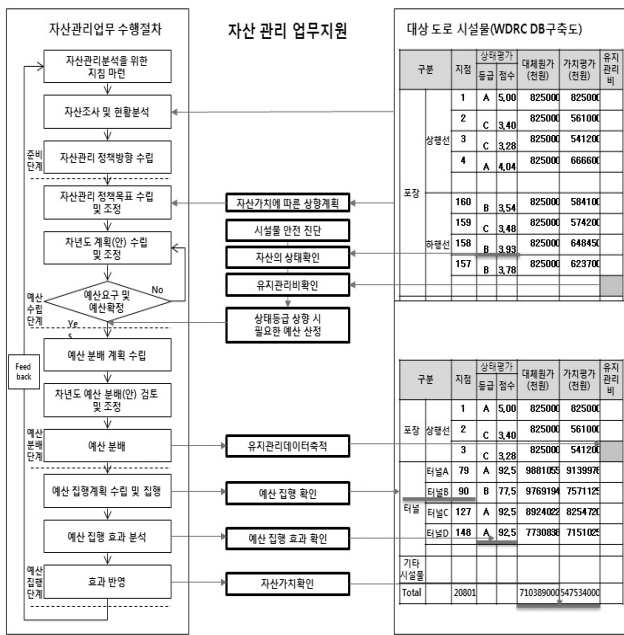


그림 6. 자산관리 업무지원 모식도

평가 프로세스를 제안하였다. 제안된 프로세스는 조사된 자산가치평가방법들을 국내 도로시설물의 특성이 반영될 수 있도록 제시되었다.

자산가치평가 프로세스를 통하여 각 사례에 대한 가치를 평가하였으며, 이를 바탕으로 자산가치평가방법들의 활용방안을 제시하였다.

상각후대체원가방법은 자산관리 업무 수행을 보조적으로 지원할 수 있는 평가도구가 될 수 있으며, 이를 입증하기 위하여 자산관리업무 수행절차에 따른 자산 관리 업무지원을 모식도로 나타내었다.

본 연구에서의 각 자산가치평가방법의 요구데이터는 가정과 추정으로 인하여 자산의 정확한 가치를 산출하는데 한계를 지니고 있다. 앞으로 본 연구에서 제시한 평가방법을 세부적으로 활용하기 위해 도로시설물에 대한 구체적인 자료에 대한 축적과 시설물 분류가 필요할 것으로 사료된다.

감사의 글

본 연구는 한국연구재단 기초연구사업(No.20110027375 : 도로시설의 효율적인 유지관리를 위한 자산관리기법 개발에 관한 연구)의 지원으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

참고문헌

국토해양부 (2010), “도로업무편람”
 국토해양부 (2010), “안전점검 및 정밀안전진단 세부지침”
 기획재정부 (2009), “사회기반시설 실사 지침서”
 도명식 · 김정환 (2009), “생애주기비용을고려한도로포장의자산가치평가에대한연구”, 대한토목학회논문집, 제29권제1D호
 이동열 · 강종민 · 안재민 · 장운성 · 이민재 (2010), “사회기반시설물 자산가치 평가방법론의 특징 비교 및 교량에 대한 적용성 고찰”, 한국건설관리학회 정기학술발표대회 논문집, 제10권
 이동열 · 선종완 · 박경훈 · 박철우 · 민대홍 · 이민재 (2009), “교량시설물의 자산가치 평가를 위한 기초연구”, 제 35회 대한토목학회 정기학술대회
 이민재 · 박경훈 · 박철우 · 선종완 · 이동열 (2010), “교량 자산관리를 위한 가치평가방법 및 체계수립에 관한 연구”, 한국건설관리학회 논문집, 제11권, 제6호
 한국건설기술연구원 (2010), “교량의 성능 및 사용효율 증대를 위한 자산관리 기법 개발”
 한국도로공사 (2004), “고속도로 교량의생애주기비용 분석 지

6. 결론

본 논문은 도로시설물의 효율적인 자산관리를 위한 목적으로 자산의 가치를 도출하기 위해 국내 실정에 적합한 자산가치평가 프로세스를 개발하여 일반적으로 사용하고 있는 자산가치평가를 실제 사용중인 도로시설물에 이를 적용하고 분석하였다. 논문에서 분석된 결과는 다음과 같다.

국내외 자산 관리 및 자산 가치평가에 관한 연구는 국외의 경우 이미 통합적 자산관리의 중요성을 인식하고 적극적으로 자산을 운용할 수 있는 프로세스 및 프로그램을 개발하고 이를 지원할 수 있는 자산가치평가방법이 실제 운용 중에 있다. 현재 국내에서는 개별 자산에 관한 관리 프로그램은 운용 중에 있지만, 통합적 관리체계가 부족하고 자산관리를 위한 자산 가치평가에 관한 연구가 부족한 실정이다.

국내자산가치평가방법들을 비교·분석하기 위한 과정으로 국내외 문헌자료를 통하여 자산가치평가방법들을 취득원가에 기초한 방법과 대체원가에 기초한 방법으로 크게 구분하였다. 취득원가에 기초한 자산가치 평가방법은 회계학적 관점에서 장부상에 자산의 가치를 계상하기 위해 널리 사용되는 방법이며, 대체원가를 활용한 가치평가 방법은 공학적인 접근법으로써 관리자의 유지관리 관련 의사결정을 도울 수 있는 유용한 정보를 제공하는 방법이다.

각 자산가치평가방법들의 자산가치 도출을 위하여 자산가치

참(안)
 한국은행 (2010), “경제통계연보”
 Amekuduzi, A., Herabat, P., Wang, S. and Lancaster, C. (2002), “Multipurpose Asset Valuation for Civil Infrastructure”, Transportation Research Record 1812, TRB, National Research Council
 Cowe Falls, Haas and Tighe (2005), “A Framework for Selection of Asset Valuation Methods for Civil Infrastructure”, Transportation Association of Canada
 Ellis, Reed M. and Thompson Paul D. (2007), “Bridge Asset Valuation and the Role of the Bridge Management System”, Annual Conference of the Transportation to Canada
 Financial Statements of the Government of NewZealand for the year ended 30 June 2009
 Marston, A., R. Winfrey and J.C. Hampstead (1970), Engineering Valuation and Depreciation, Iowa State University Press
 MICHAEL B. JOHNSON (2003), “Condition-Based Bridge Asset Valuation”, Transportation research Circular, E-C049

논문제출일: 2012.01.17
 논문심사일: 2012.01.20
 심사완료일: 2012.06.14

요 약

도로시설물은 국가 경제 활동의 기반을 형성하는 기초적인 시설물이며 국가에 필수적인 기반 시설물이다. 현재 국내 관리 대상 도로시설물은 해마다 증가하고 있으며, 이에 따른 유지관리비 예산의 상승이 예상된다. 이와 같이 건설되어 축적된 도로시설물에 대한 비용·효율적 관리를 위해서는 자산이 지닌 가치를 객관적으로 나타낼 수 있는 지표가 필요할 것이다. 이러한 지표는 자산가치로써 화폐단위로 나타낼 수 있다. 국외에서는 자산관리 및 자산가치평가에 대한 연구가 활발히 진행되고 실제 공용중인 도로시설물에 적용을 하고 있지만 국내에서는 이에 대한 준비나 연구가 부족한 상황이다. 본 논문은 도로시설물의 자산관리를 위한 합리적인 자산가치평가를 도출하기 위한 방법으로 자산가치평가방법을 기존의 문헌과 연구 자료를 통하여 조사 및 정리를 하였다. 이를 바탕으로 도로시설물에 자산가치평가방법들을 적용하기 위하여 국내 실정과 특성이 반영된 자산가치 프로세스를 개발하였다. 개발된 자산가치 프로세스에 따라 실제 공용중인 도로시설물을 적용하고 그 결과를 분석하여 각 자산가치평가방법들의 활용방안을 도출하였다. 또한, 가장 활용성이 높은 WDRC(Written Down Replacement Cost)방법을 이용하여 자산관리업무 수행 절차를 위한 자산 관리 업무지원 모식도를 제시하였다.

키워드 : 도로시설물, 자산관리, 자산가치평가