설계·시공일괄입찰공사 및 대안입찰공사의 생애주기비용 분석 및 평가체계 개선방향

Improvement Directions for Life Cycle Cost Analysis and Evaluation in the Design-Build and Alternative Bidding Projects

강 태 경* 이 유 섭**
Kang, Tai-Kyung Lee, Yoo-Sub

Abstract

The report of the Korean Board of Audit and Inspection(BAI) on May 2007 indicates the problems of Life Cycle Cost (LCC) analysis and evaluation in the Design-Build(Turn-Key) and alternative bidding system. The point which the report indicates is that the cost estimation system for LCC analysis has nothing in common each other and there's no consistency among the repair cycle and ratio per facilities parts. For solving these problems, BAI demands the establishment of the guidelines for LCC analysis and evaluation from the competent authority Korean Ministry of Construction And Transportation(MOCT).

The objective of this study is to develop the improvement directions for LCC analysis and evaluation which are suitable to the public construction projects especially for the Design-Build and alternative bidding system in Korea. For this study, the LCC related raws and regulations, LCC analysis guidelines of public cooperations, actual condition of LCC analysis and evaluation which include, the elements of LCC, the estimation rules of the initial cost and the maintenance cost, the analysis standards of time value of money, etc. are investigated to provide the improvement directions for LCC analysis and evaluation.

키워드 : 생애주기비용, 설계·시공일괄입찰, 대안입찰
Keywords : Life Cycle Cost(LCC), design-build system, alternative bidding system

1. 서 론

1.1 배경 및 목적

시설물을 계획·시공하는데 소요되는 비용과 사용기간 동안 유지·보수하는데 소요되는 모든 비용(경우에 따라 철거 및 재건설에 소요되는 비용과 시설물로 인해 창출되는 수익 및 사회적 편익 등도 포함될 수 있음), 즉 생애주기비용(Life Cycle Cost; 이하 'LCC')의 정확한 예측을 위해서는 여러 난제가 해결되어야 한다.

예를 들어, 초기투입비용 중 공사비 만 보더라도 지질상태 등 사전에 완벽하게 예측할 수 없는 부분이 있어 공사계약 이후 설계변경을 통해 공사비를 증·감액 조치하는 경우가 많다. 시설물을 축조하는 시공 기간은 시설물의 생애주기에서 아주 짧은 기간일 뿐인데 시공비 조차 사전에 정확한 예측이 어렵다면, 생애주기 전반에 관련되는 LCC는 훨씬 복잡하고 다양한 불확실성 요인들의 영향을 받으리라는 것은 어렵지 않게 짐작할 수 있을 것이다.

그런데도, 이와같은 불확실성을 잘 다룰 수 있다는 전제하에, LCC 분석을 통해 보다 경제적인 설계대안의 선정이나 중·장기 예산운용을 위한 기초자료를 얻을 수 있고, 나아가서 사업전반에 관한 합리적인 의사결정과 예산투자의 효율을 제고할 수 있으리라는 기대치는 높아지는 추세이다.

국내에서는 2000년대에 들어서 LCC분석을 포함하는 설계의 경제성등 검토(Value Engineering; 이하 'VE')가 공공부문에서 제도화되고 일부 투자기관을 중심으로 특정시설물에 대한 LCC 분석기준이 제시되면서 LCC에 대한 관심이 커지기 시작했다. 특히 LCC가 설계·시공일괄입찰이나 대안입찰로 집행되는 공공 건설공사와 민간투자사업의 계약자 선정을 위한 평가요소에 반영되면서 LCC분석을 전문적으로 대행하는 새로운 사업영역이 형성되는 등 도약의 전기가 마련되기도 했다.

그러나, 2007년 감사원에서 설계·시공일괄입찰공사와 대안입찰공사에서 LCC 분석 및 평가체계의 문제점을 제기하는 등 시스템 개선 요구도 함께 커지고 있다.

이에 본 논문에서는 설계·시공일괄입찰공사와 대안입찰공사를 중심으로 LCC 분석 및 평가체계의 현황과 문제점을 고찰하고 개선방향을 제시하고자 하였다.

* 한국건설기술연구원 선임연구원, 공학박사
** 한국건설기술연구원 책임연구원, 공학박사

※ 본 연구는 건설교통부 건설교통R&D정책인프라사업의 연구비 지원(과제번호 06기반구축A03)에 의해 수행되었습니다.

1.2 연구흐름 및 범위

LCC 분석 및 평가체계의 개선방향을 제시하기 위하여 우선 LCC 관계규정과 감사원 지적사항 등에 대한 기초조사를 실시하였고, 설계·시공일괄입찰과 대안입찰로 집행된 사업들의 제안요구서(Request For Proposal; 이하 'RFP') 13건과 VE/LCC 보고서 2건을 수집하여 LCC 분석 및 평가 실태를 분석하였다. 이후 기존 LCC 관련 지침을 벤치마킹하고 건설업계에서 일괄입찰이나 민자사업의 수주업무를 담당한 전문가와 VE/LCC 업무를 대행하는 관계전문가를 대상으로 그룹 인터뷰(Focused Group Interview; FGI)[1]를 실시하여 LCC 분석 및 평가체계 개선방향을 제안하였다. 연구의 흐름과 방법을 <그림 1>에 도시하였다.

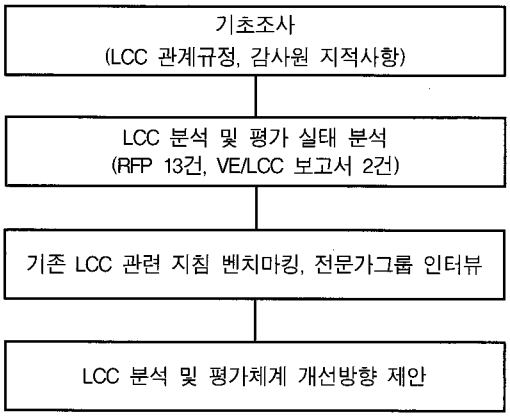

그림 1. 연구의 흐름 및 방법

다만, 본 연구의 대상은 설계·시공일괄입찰공사나 대안입찰공사의 LCC 분석 및 평가체계로 한정하였으며, LCC 분석 및 평가가 이루어지고 있는 또 다른 분야인 민간투자사업은 연구의 범위에서 제외하였다. 설계·시공일괄입찰공사나 대안입찰공사의 경우 유지·관리 주체가 정부인 반면, 민간투자사업의 경우는 민간사업자가 일정기간동안 시설운영의 주체가 되므로 LCC 분석 및 평가체계에도 미묘한 차이가 있기 때문이다.

2. 기초자료조사

2.1 관계규정 현황

"건설기술관리법시행령(건설교통부)" 제38조 제13항에 총공사비 100억원 이상의 건설공사에 대해서 LCC 분석을 포함하여 VE를 의무적으로 실시하도록 규정하고 있으며, 이와 관련 건설교통부는 "설계의경제성등검토에관한시행지침(건설교통부 제정 건관 58824-791, '00.7.29)" 과 "설계VE 업무매뉴얼(건설교통부 건설환경팀-224호, '06.2.3)" 등 VE의 개념과 절차를 규정한 일반지침을 제시하고 있다.

그런데, 건설교통부의 지침 제3조제1항 단서조항과 업무매뉴얼에서는 VE와 관련 LCC 검토가 쉽지 않거나 필요하지 않은 경우에는 초기투입비용에 의해 대안을 평가할 수 있는 예외를 인정하고 있고, VE에 관한 사항이 주류이다 보니 LCC 분석 및 평가에 관한 상세한 내용은 규정되어 있지 않다.

한편 LCC 분석결과에 대한 평가와 관련하여 "건설기술개발및관리등에관한운영규정(건설교통부훈령 제686호, '07.10.30)" 제20조제1항제3호에 설계·시공일괄입찰공사와 대안입찰공사에서 "설계의 경제성 등 검토서(VE/LCC 보고서)" 를 입찰도서에 포함하도록 규정하고 있으며, 제26조제3항제1호에 의해 계약자를 선정하기 위한 평가에 활용하도록 하고 있다.

아래 <표 1>에 설계·시공일괄입찰공사와 대안입찰공사의 평가항목과 항목별 배점기준을 제시하고 있는데, "경제성" 분야의 "유지관리 비용 산출의 적정성, 경제성 분석을 통한 시설물계획" 이 LCC 분석 및 평가와 직접 관련되는 항목이라 할 수 있다.

표 1. 설계·시공일괄입찰공사와 대안입찰공사의 평가항목 및 배점기준

평가항목	평가내용	배점기준
1. 계획성	사전 조사의 적정성, 설계기준 선정의 적정성, 시설물 계획 수립의 적정성, 계측 계획의 적정성	20~30
2. 시공성	시설물의 적정성, 적용공법의 적정성, 가시설 공사의 적정성, 부대시설 및 안전시설 계획의 적정성공정, 시공, 품질관리 계획의 적정성 등	20~30
3. 유지관리	유지관리 계획의 적정성, 유지관리의 용이성, 방재 시설계획의 적정성 등	10~20
4. 안전성	안전시설배치의 적정성, 지반 안정 및 보강의 검토, 구조 및 단면 설계의 적정성, 재해, 재난, 사고의 대비, 시공 중 안전관리계획 적정성	10~20
5. 경제성	유지관리 비용 산출의 적정성, 경제성 분석을 통한 시설물계획, 공법 및 신기술의 평가 등	10~20
6. 환경성	환경친화정도, 사후 환경영향조사계획, 주변환경과의 조화성 등	5~10
7. 기타	턴키발주목적이 공기단축인 경우 공기단축(필요시) 신기술 및 신공법 적용 정도, 선진 설계기법의 적정성(필요시) 공사의 특성에 따라 필요한 사항	5~10

2.2 감사원의 문제제기

'07년 5월 감사원이 LCC 분석 및 평가와 관련하여 지적한 문제점과 권고사항을 요약하면 다음과 같다[2].

◦초기투자비용과 관련, 실적공사비, 품셈, 민간자료 등을 원칙없이 입찰자 임의로 적용
◦유지·관리비와 관련, 주요한 유지·관리 항목의 고의누락, 자재·부품의 교체주기 연장, 자재·부품 교체단가 과소책정 등을 통하여 유지·관리비가 적은 것으로 부당하게 산정
◦일례로 대안입찰공사에서 원안 검토시 LCC가 높아 배제된 공법을 입찰자들이 대안으로 제시하면서 LCC가 오히려 낮은 것으로 조작
◦그 결과 '경제성' 항목에 대한 평가가 불합리하여 설계평

1) FGI에 4인(건설회사 2인, PM사 2인)의 전문가가 참여하였으며, "턴키/대안입찰공사의 LCC분석 문제점 및 개선방향" 을 주제로 2회의 brain storming 진행

2) "감사결과보고서(설계·시공 일괄입찰제도 등 운용실태), 감사원, 2007.5" 의 관련내용을 요약한 것임

가위원들은 '계획성', '시공성' 등 타 항목을 평가한 뒤 평균값을 '경제성' 평가 기준으로 삼는 등 문제 발생

◦ '경제성' 항목 평가시 LCC가 객관적 지표로 사용될 수 있도록 구체적인 LCC 산정기준을 마련하고 건교부 훈령을 개정하여 발주청이 LCC를 검증하여 평가에 제대로 활용할 수 있도록 조치

3. LCC 분석 및 평가 실태분석

3.1 RFP 작성 실태

감사원의 지적과는 달리, 초기투입비용과 관련 13건의 사례 모두 RFP의 "산출내역서 작성지침" 부분에 예정가격작성준칙의 규정에 의거하여 표준품셈, 실적공사비 등 객관적인 기준을 적용하여 공사비를 산정하도록 기본적인 원칙은 제시하고 있는 것으로 나타났다.

반면에 유지·관리비의 산출을 위한 세부기준(보수·교체주기, 단가 등)에 관해서는 13건의 사례(국회의원회관, 콘도미니엄 등) 모두 감사원의 지적과 같이 최소한의 가이드라인도 제시하지 않은 것으로 파악되었다[3].

표 2. 설계·시공일괄입찰 등의 평가기준 사례

평가항목	배점 기준	사례별 RFP의 평가기준						
		A	B	C	D	E	F	G
계획성	20~30	30	30	50	30	30	25	30
시공성	20~30	25	26	10	20	20	25	20
유지관리	10~20	10	10	15	10	14	10	10
- LCC 적정성		0	2	N/A*	N/A	N/A	2	N/A
안전성	10~20	15	10	10	15	15	13	10
경제성	10~20	10	12	10	10	14	10	15
- LCC 적정성		2	2	N/A	N/A	N/A	0	N/A
환경성	5~10	5	5	5	10	7	8	10
기타	5~10	5	7	0	5	0	9	5
평가항목	배점 기준	사례별 RFP의 평가기준						배점 평균
		H	I	J	K	L	M	
계획성	20~30	30	40	30	25	40	40	33.1
시공성	20~30	31	15	25	15	20	20	20.9
유지관리	10~20	8	10	10	10	15	0	10.2
- LCC 적정성		2	N/A	0	N/A	N/A	N/A	
안전성	10~20	8	10	15	10	10	10	11.6
경제성	10~20	9	15	10	10	5	10	10.8
- LCC 적정성		2	N/A	2	N/A	N/A	N/A	
환경성	5~10	7	10	5	20	5	5	7.8
기타	5~10	7	0	5	10	5	15	5.6

* N/A : 세부항목으로 구분되어 있지만 배점은 세분되지 않고 '유지관리' 또는 '경제성' 등 상위항목에 대한 합계로만 제시된 경우

한편, 위 <표 2>에서 보는 바와 같이 '경제성' 부문의 실제 배점은 13건 평균 10.8점으로, 대부분 최저배점을 적용하고 있음을 알 수 있다. 특히 '경제성'과 관련 초기투입비용이 아닌 유지·관리비와 LCC 전체의 적정성에 대해 세부항목을 설정한 경우 즉, 순수하게 LCC 관련 세부배점을 부여한 경우 세부배점이 2점을 초과하지 않는 것으로 나타났다. 간혹 '유지·관리' 부문에 LCC 관련 세부 평가항목을 설정하는 경우도 있으나 역시 세부배점은 2점을 초과하지 않는다.

3.2 VE/LCC 보고서 작성 실태

<표 3>에 실제 설계·시공일괄입찰공사에서 입찰자가 제시한 VE/LCC 보고서에 포함되어 있는 LCC 분석 내용을 토대로 LCC 분석현황을 요약하여 제시하였다.

표 3. VE/LCC보고서의 LCC 분석 사례

공사명		○○ 건설공사
LCC 구성항목		초기투입비, 유지·관리비, 해체·폐기비
LCC 분석기간		부위별 20년 또는 50년
비용통합 방법		현재가치환산법
할인율	산출모델	한국은행의 생산자물가지수, 이자율 등을 활용한 실질할인율
	적용수치	3.3%
비용 산출 근거	초기투입비	공사비 : 표준품셈, 실적공사비 용역비 : 엔지니어링대가기준
	유지관리비	견적가격/조사가격 적용
	해체폐기비	견적가격/조사가격 적용

<표 3>에서 보는 바와 같이 RFP에 LCC 분석을 위한 조건들이 제시되어 있지 않음에도 불구하고 입찰자들은 구체적인 내용이 포함된 VE/LCC 보고서를 제출하고 있는 것으로 나타났다. 또한, 보고서 작성을 대행하는 새로운 사업의 시장은 비록 최근 퇴조세라는 분석도 있지만[4] 민자사업의 활성화 등과 맞물려 근래 몇 년간 호황[5]을 누려왔다.

3.3 LCC 분석 및 평가실태 고찰

RFP, VE/LCC 보고서 분석결과와 전문가 그룹 인터뷰 결과를 토대로 설계·시공일괄입찰공사와 대안입찰공사의 LCC 분석 및 평가실태를 요약해 보면 다음과 같다.

◦설계·시공일괄입찰공사나 대안입찰공사의 경우 민자사업과 달리 입찰자가 유지·관리의 주체가 아니므로 당장의 평가를 위해 유지·관리비를 낮추는 관행이 있는 것은 사실.

◦평가시 입찰자들이 제시하는 LCC 분석 관련 내용은 외주처리 등으로 내용상 대동소이하므로 사실상 변별력이 약하여 실제로 평가시 배점도 정부 권고 최소배점을 적용하는 경우가 대부분

◦제시된 설계안(또는 대안)의 유지·관리비의 적정성에 대한 평가는 평가위원 개인의 판단에 의존

◦설계·시공일괄입찰공사나 대안입찰공사에서 완공 후 정부 등이 시설물을 효율적으로 이용, 유지·관리할 수 있도록 하는 구체적인 사용설명서가 제시되지 않고 있어 LCC 분석에 관한 심도있는 평가가 현실적으로 어려운 원인 제공

◦LCC분석에 관한 정부차원의 지침은 없으나 시설물 분야별로 보면 일부 발주청이 운영중인 VE 또는 LCC 관련 지침의 내용을 대부분 준용하고 있음

3) 민간투자사업에 대한 가이드라인이 존재함

4) "PM사 이젠 쉽지않다(한국건설신문, '08.2.11)" 기사내용 참조

5) "또하나의 건설업계 PM(한국건설신문, '06.3.18)" 기사내용 참조

4. LCC 관련 지침 벤치마킹

4.1 LCC 관련 지침의 유형

국내·외 LCC 관련 지침을 살펴보면 용도와 상세도 등 측면에서 크게 다음과 같은 두가지 유형이 있음을 알 수 있다.

첫 번째 유형은 Federal Highway Administration(이하 'FHWA')이 '98년에 제시한 포장설계를 위한 LCC 분석 지침[6]이다. 이는 특정 시설물에 관한 유지·보수 주기나 단가기준 등을 모두 포함하는 100여쪽 분량의 세부지침으로 형식과 상세도 측면에서 국내 LCC 관련 지침들의 원형이라 할 수 있다.

두 번째 유형은 역시 FHWA가 '02년에 제시한 LCC 입문서[7]이다. 이는 LCC 분석의 의의와 개략적인 절차, 분석기간, 비용통합방법(time value of money), 할인율 등의 개념을 소개하는 20여쪽 분량의 일반지침으로 아직까지 국내에는 존재하지 않는 유형의 지침이다.

4.2 기존 국내 LCC 관련 지침의 내용

'07년 감사원 지적사항 중 유지관리비 산정을 위한 세부적인 기준과 관련하여, 정부차원의 지침은 없으나 일부 발주청이 특정시설물에 대한 지침을 운영하는 사례는 국내에서도 찾아볼 수 있다. <표 4>에 국내 기존 LCC 분석 관련 지침의 주요 내용을 요약하여 수록하였다.

<표 4>에서 보는 바와 같이 국내 관련 지침들의 성격은 LCC 분석만을 위한 것도 있는 반면, VE의 일부분으로 LCC를 다루고 있는 VE 중심의 지침도 있다. VE와 LCC를 포괄하는 지침의 LCC 관련 내용이 LCC분석을 위한 기초자료 등의 내용이 상대적으로 빈약하나 LCC분석 관련 내용의 큰 골격은 유사하다.

4.3 시사점

국내·외 LCC 분석 관련 지침에 대한 벤치마킹을 통해 얻은 시사점을 요약하면 다음과 같다.

◦LCC 분석을 위한 보수·교체 주기나 단가 등 세부적인 기준은 시설물의 유형별로 차이가 있으므로 일반화하여 제시하기 어려움.

이로인해 국내·외를 막론하고 LCC 분석을 위한 세부지침은 시설물별로 운영되고 있음

◦국내 LCC 분석 관련 지침의 세부내용 중 분석기간이나 LCC 구성항목, 비용산정 기초자료 등의 내용은 적용대상 시설물에 따라 차이가 있지만 비용통합방법이나 할인율 산정모델 등은 동일하며 FHWA의 포장관련 LCC 지침을 따르고 있으므로 큰틀에서 대동소이 함

5. LCC 분석 및 평가체계 개선방향

설계·시공일괄입찰공사나 대안입찰공사에 LCC 분석 및 평가가 도입된 주된 목적은 보다 경제적으로 저렴한 설계대안을 모색하므로써 예산투자의 효율을 제고하는 것이므로 LCC 분석 및 평가체계 개선의 방향성은 이와같은 원론적 목표달성을 위한 실효성 강화로 설정하는 것이 바람직할 것이다.

문헌분석, 사례조사, FGI 등의 결과를 토대로 LCC 분석 및 평가체계의 현황·문제점별 개선방향을 제시하였으며, 이를 요약하여 도시하면 <그림 2>와 같다.

표 4. 국내 기존 LCC 분석 관련 지침의 성격 및 주요내용 요약

지침	A	B	C	D
제정시기	2001.12	2003.12	2004.11	2006.3
성격	LCC 분석지침	연구보고서 (실무에서 LCC 분석지침으로 활용)	VE지침 (LCC 분석 포함)	VE지침 (LCC 분석 포함)
LCC 분석기간	교량 : 100년 포장 : 35년	100년	70년	55년
비용통합	현제가치환산법(Net Present Value, NPV)	좌동	좌동	좌동
할인율모델	한국은행의 생산자물가지수, 이자율 등을 활용한 실질할인율	좌동	좌동	좌동
할인율수치	4.54%	4.5%	6%	4.5%
LCC 구성항목	초기투입비, 유지·관리비, 해체·폐기비, 사용자비용(user cost)	좌동	초기투입비, 유지·관리비, 해체·폐기비	초기투입비, 유지·관리비
확률적 접근방법	채택하지 않음	좌동	좌동	좌동
비용산정 기초자료	km당/㎡당 공사비, 유지관리비용 산정 회귀식, km당/㎡당 해체폐기비	수선·보수주기, 수선·보수비율	연간 유지·관리비	수선·보수 주기
전산시스템	없음	LCC분석 S/W 포함	없음	VE S/W 포함(일부 LCC 분석기능 포함)

6) FHWA, Life Cycle Cost Analysis in Pavement Design, '98
7) FHWA, Life Cycle Cost Primer, '02

5.1 LCC 분석체계 개선방향

5.1.1 관련지침의 정비

감사원은 세부적인 분석지침의 부재를 지적하고 있으나 모든 시설물을 대상으로 하는 세부지침의 마련은 중·장기적 관점에서 발주청별로 추진되어야 할 사항이라 판단된다. 실제로 일부 발주청은 이미 LCC 분석을 위한 세부지침을 구축하고 있기도 하다. 다만, 단기적으로 LCC 분석의 목적과 일반절차, 분석기간, 비용통합방법, 할인율 등의 개념을 소개하고 정부·발주청·입찰자간의 역할을 명확히 하는 일반지침을 정부가 운영하는 것은 의미가 있다고 판단되며, 이와 관련 FHWA의 LCC 입문서의 내용과 형식을 참고할 수 있을 것이다.

5.1.2 LCC 분석 기초자료 구축

LCC 분석의 실효성을 제고하려면 비용을 합리적으로 추정할 수 있는 방대한 기초자료가 필요하다. 이를 위해 시설물의 개·보수 주기나 소요비용 등에 대한 발주청 단위의 이력관리 체계를 강화하고 이력관리 정보를 효율적으로 공유할 수 있는 체계가 구축되어야 한다.

5.1.3 선진 분석기법 도입

LCC 분석은 과거의 자료를 토대로 미래에 발생할 수 있는 상황을 예측하는 과정이며, 필연적으로 불확실성을 수반하게 된다. 산업계(건설회사, PM사 등 전문업역)와 학계는 국내 실정에 맞는 효과적인 불확실성 처리기법의 개발을 위해 노력할 필요가 있다.

5.1.4 실질적인 LCC 절감노력 유도

설계·시공일괄입찰공사나 대안입찰공사에서 입찰자들이 자신들이 제시한 대안의 LCC가 낮은 것 처럼 왜곡하는 관행을 개선하려는 산업계의 자정노력이 필요하다. 사실상 민자사업에서는 산업계가 직접 시설물을 운영하는 주체이므로 산업계는 이미 실질적인 LCC 절감 대안을 모색하는 체계에 익숙하다고 볼 수 있다. 설계·시공일괄입찰공사나 대안입찰공사에 대해서도 민자사업과 같이 실질적인 LCC 절감 대안을 모색하는 풍토가 필요하며, 정부차원의 LCC 평가체계 개선을 통한 유인이 필요하다.

5.2 LCC 평가체계 개선방향

5.2.1 LCC 산정결과에 대한 평가기준 정비

LCC 중 특히 유지·관리비를 낮게 책정하는 관행을 개선하기 위해서는 유지·관리비가 낮을 수록 높은 평가를 받게 할 것이 아니라 적정한 유지·관리비를 제시해야 유리하도록 평가의 관점을 정비할 필요가 있다.

바람직한 사례인지에 대해서는 이론의 여지가 있을 수 있으나, 경우에 따라 정부차원에서 최저가낙찰제도의 가격적격성심사제도와 같은 메카니즘의 도입도 검토할 필요가 있다고 판단된다.

5.2.2 시설물 사용설명서 요구

현재 설계·시공일괄입찰공사나 대안입찰공사의 사업자 선정을 위한 평가항목 중에서 '경제성 ' 이외에도 '유지관리' 가 별도의 항목으로 제시되어 있지만 유지관리 액티비티의 발생주기나 방법 등을 포함하여 시설물의 사용설명서에 대한 요구가 미흡한 실정이다.

사실상 유지·관리 관련 액티비티가 포함된 사용설명서는 설계대안을 제시하는 시점에 발주청이나 평가위원들에게 제공될 수 있어야 하며, 이를 요구하는 것은 발주청의 당연한 권리이기도 하다. 또한 이와 같은 자료의 확보가 전제되어야 아래에 언급할 '유지관리' 와 '경제성' 의 연계평가가 가능하므로 정부차원에서 사용설명서를 반드시 요구하도록 관련규정의 개선을 검토할 필요가 있다.

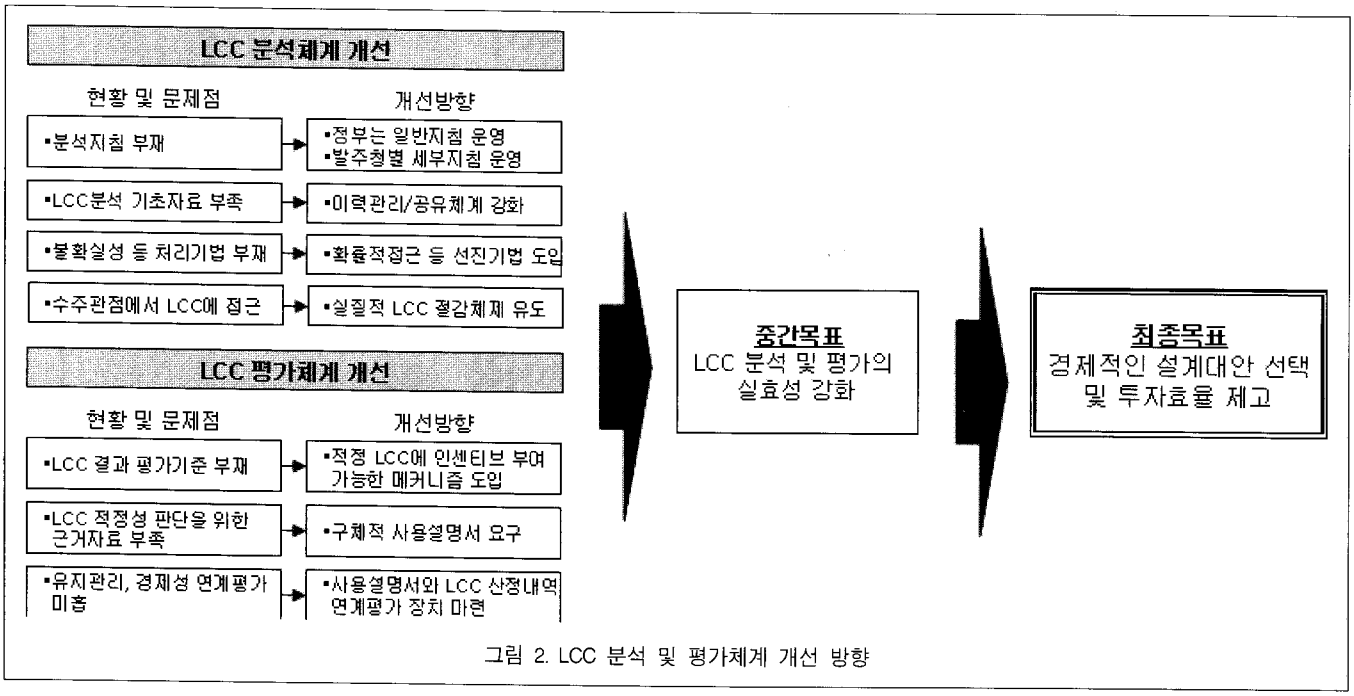

그림 2. LCC 분석 및 평가체계 개선 방향

5.2.3 유지관리와 경제성 연계평가 체계 구축

13건의 RFP 분석결과 LCC 또는 유지·관리비용의 적정성에 대한 세부평가 항목을 '유지관리'의 세부 평가항목으로 설정하기도 하고 '경제성'의 세부 평가항목으로 설정하는 경우도 있는 것으로 파악되었다. 이를 통해 '유지관리'와 '경제성' 두 상위 평가항목은 LCC 관점에서는 일맥상통하는 측면이 있음을 알 수 있다.

시설물 사용설명서가 확보되면 평가위원의 주관적 판단이 아니라 문서로 분명하게 제시된 유지·관리 관련 액티비티들이 유지·관리비 산정시에도 충실하게 반영되고 있는지, 상호 모순되는 점이 없는지에 대해 보다 객관적 평가 즉 '유지관리'와 '경제성'의 연계평가가 가능하다.

6. 결 론

이상에서 국내 설계·시공일괄입찰공사나 대안입찰공사를 대상으로 LCC 분석 및 평가 실태 고찰, 기존 LCC 관련 지침 벤치마킹, 전문가 그룹 인터뷰 등을 종합하여 LCC 분석 및 평가체계 개선방향을 제시하였다.

그러나, 앞서 여러차례 언급한 바와 같이 LCC 분석은 (미래) 수십년 동안의 방대한 가정을 전제로 하므로 불확실성이 필연적으로 수반될 수 밖에 없고, 불확실성을 최소화하는 것은 가능할 지 몰라도 불확실성을 완전히 제거하는 것은 불가능하다는 현실적 한계가 있다. 따라서, LCC 분석 및 평가체계가 실제로 개선되려면 정부와 발주청, 산업계 공동의 부단한 노력이 필요하다.

미국에서 '95년 25만불 이상 교량, 터널, 포장공사의 LCC분석을 의무화했다가 ' 98년 의무시행규정을 폐지한 것도 이와같은 근본적인 한계에 기인한 측면이 있으며(FHWA, 2002), LCC 지침의 제정을 모색하는 국내에 시사하는 바가 크다 하겠다.

그럼에도 불구하고 사업비와 관련하여 초기투자비용 중심의 의사결정 보다 LCC 관점의 의사결정을 중시하는 것이 세계적 추세이므로, 향후 LCC 분석 및 평가체계개선을 위한 각론에 대해 지속적 후속연구가 필요하다고 사료된다.

참 고 문 헌

1. 감사원, 감사결과보고서(설계·시공 일괄입찰제도 등 운용실태), 2007.5
2. 강원랜드, 하이원리조트 콘도 증설공사 일괄입찰안내서, 2007.10
3. 건설교통부, 건설기술개발 및 관리 등에 관한 운영규정(건설교통부훈령 제686호), 2007.10.30
4. 건설교통부, 설계의경제성등검토에관한시행지침(건관 58824-791), 2000.7.29
5. 건설교통부, 설계VE 업무매뉴얼(건설환경팀-224호), 2006.2.3
6. 국회사무처, 국회 제2의원회관 신축 및 현 의원회관 리모델링 공사 설계·시공 일괄입찰안내서, 2007.11
7. 도명 E&C, ○○ 민간제안사업 VE/LCC 분석 보고서, 2007.7
8. 도명 E&C, ○○ 일괄입찰공사 VE/LCC, LCA 분석 보고서, 2006.11
9. FHWA, Life Cycle Cost Analysis in Pavement Design, 1998
10. FHWA, Life Cycle Cost Primer, 2002