

건설공사 사후평가 용역대가기준 개선방안

A Study on Improving Pricing Criteria for Post-Construction Evaluation

김석, 이두헌, 박재우

한국건설기술연구원 건설정책연구소 건설시스템연구센터

Seok Kim(kimseok@kict.re.kr), Du-Heon Lee(ldh24@kict.re.kr),
Jae-Woo Park(jwpark@kict.re.kr)

요약

건설공사 사후평가는 공공건설사업을 대상으로 수요·공사비·공사기간·기대효과 및 사업관리 내용 등을 준공 이후에 재평가하고, 차후 유사사업 추진 시 그 평가결과를 참고하여 발주청의 시행착오를 줄이기 위한 목적으로 2000년부터 도입되었다. 하지만 용역대가 산정기준이 마련되지 않아 사후평가 용역의 질적 저하 및 분쟁발생의 원인이 되고 있다. 본 연구에서는 사후평가 용역데이터를 기반으로 공사비요율방식 및 실비정액가산방식의 용역대가 산정기준을 제시하였다. 용역대가 분석을 위해 기존의 사후평가 용역비와 공사비를 조사하고 공사비요율방식 및 실비정액가산방식을 통해 산출된 용역비를 비교분석하였다. 분석결과 실비정액가산방식을 통해 산출한 용역비가 공사비요율방식에 비해 더 정확함을 확인하였다. 실비정액가산방식은 시설물별 사업특성을 반영할 수 있도록 거리보정계수, 면적보정계수, 통합보정계수 등 다양한 보정계수가 적용되었으며, 선형공사(도로, 철도), 비선형공사 I(주택·산업단지), 비선형공사 II(공항, 항만, 댐, 상하수도), 기타공사로 시설물 구분을 세분화하여 산정기준을 제시하였다.

■ 중심어 : | 사후평가 | 용역대가기준 | 공사비요율방식 | 실비정액가산방식 |

Abstract

In 2000, post-construction evaluation was introduced for the purposes to evaluate demand, cost, and construction period of public construction projects and to reduce errors of public order agencies. However, pricing guide of post-construction evaluation has not been established, which becomes a cause of quality degradation of post-construction service and conflict occurrence. This study suggests the pricing guide in the form of percentage of construction cost method and cost plus fee method based on data of post-construction evaluation. This study investigates the construction costs and service costs for post-construction evaluation and conducts the comparative analysis of 'percentage of construction cost method' and 'cost plus fee method.' The analysis result shows 'cost plus fee method' is more accuracy than 'percentage of construction cost method.' In particular, cost plus fee method includes various correction coefficients, such as distance, area, and integration, in order to reflect the project characteristics of each infrastructure, and suggests linear construction (roads, railways), nonlinear construction I (housing and industry complex), and nonlinear construction II (airports, seaports, dams, water and sewage).

■ keyword : | Post-construction Evaluation | Pricing Guide | Percentage of Construction Cost Method | Cost Plus Fee Method |

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

건설공사 사후평가는 공공건설사업을 대상으로 수요·공사비·공사기간·기대효과 및 사업관리 내용 등을 준공 이후에 재평가하고, 차후 유사사업 추진 시 그 평가결과를 참고하여 발주청의 시행착오를 줄이기 위한 목적으로 2000년부터 도입되었다[1].

그 후 현재까지 여러 공공발주청을 중심으로 사후평가용역이 시행되었으나, 지난 10여 년 동안 사후평가에 참여하는 엔지니어링 업체들은 사후평가용역 대가에 대한 명확한 기준 없이 발주청의 예산상황에 맞춰 용역을 발주하여 수행해왔다. 이로 인해 사후평가 용역에 참여하는 기관이 적절한 대가를 지급받지 못하여, 발주청과 용역수행자간 대가에 대한 불신감이 커지고 있다.

또한, 용역을 발주하는 공공발주청 입장에서도 합리적이고 객관적인 기준이 미비하여, 사후평가 용역비를 사전에 예측할 수 없어 예산수립 시 많은 문제를 야기하고 있으며, 이 때문에 발주청 내부감사에서 사후평가 용역비에 대한 지적이 많이 발생하였다.

이처럼 대가가준이 부재할 경우, 합리적인 대가산정이 어려우며 해당 용역의 부실수행과 분쟁이 발생할 수 있다. 이러한 문제점을 사전에 방지하기 위해 건설사업과 관련된 여러 대가가준들이 이미 마련되어 사용되고 있다[표 1]. 건설산업뿐만 아니라 기술용역의 대가가준이 되는 ‘엔지니어링사업 대가가준’, 소프트웨어 산업협회의 ‘소프트웨어사업 대가산정 가이드’, 문화재수리공사의 감리대가 기준 등 다양한 분야에서 적절한 대가산정을 위한 노력을 기울이고 있다[2][3]. 따라서 건설공사 사후평가의 질을 제고하고 분쟁을 줄일 수 있도록, 발주자들이 현장에서 쉽고 빠르게 활용 가능한 대가산정 기준마련이 시급하다.

표 1. 건설사업 관련 대가가준 및 산정방식

명칭	산정방식
설계용역 대가가준	실비정액가산방식
건설사업관리 대가가준	실비정액가산방식
설계감리 대가가준	공사비요율방식, 실비정액가산방식

측량용역 대가가준	실비정액가산방식
건설공사 안전점검 대가가준	공사비요율방식
건축사업무 대가가준	공사비요율방식, 실비정액가산방식

본 연구에서는 사후평가 용역의 대가가준을 마련하기 위하여 도로, 철도, 주택 등 시설물별로 기 시행된 사후평가용역에 대한 사후평가 보고서 및 과업지시서 등을 조사하였다. 조사된 내용을 바탕으로 전문가 의견을 수렴하고 공사비요율방식 및 실비정액가산방식으로 대가가준을 마련하였다. 또한, 적절한 대가가준을 선별하기 위해 이를 비교·검토하여 합리적인 대가가준 방식을 선정하였다. 마지막으로, 각각의 용역대가 산정방식에 대해 세부적이고 구체적인 산정절차 및 용역대가 산정을 위한 기준표를 제시하였다.

2. 연구의 방법 및 범위

건설산업 관련 대가가준을 마련하기 위해 기존 사례 분석 및 해외 대가가준 비교 등을 통한 다양한 연구들이 수행되어 왔다[4-6]. 기존의 연구들은 건설사업관리 용역, 건설기술용역, 설계VE용역, 감리용역에 대한 대가산정기준을 연구하였다. 반면 본 연구에서는 건설공사 사후평가용역에 대한 대가산정기준을 마련하기 위하여 다음의 연구방법을 수행하였다.

- 1) 먼저 2000년 이후 사후평가를 실시한 건설공사를 조사하고, 건설공사 실제 사업비 및 공사특성 정보를 수집하였다. 또한 해당 건설공사에 대한 용역대가도 함께 조사하여 연구기초 자료로 사용하였다.
- 2) 연구기초 자료를 바탕으로 적절한 사후평가 대가가준을 제시하기 위하여, 공사비요율방식과 실비정액가산방식에 의한 용역대가 산정기준을 제시하였다. 용역대가 산정기준은 기존 데이터를 활용하여 기준 용역비를 산정하고, 기존의 타 용역대가가준을 참고하여 용역비 보정항목을 정하였다. 기존 사후평가 용역대가와 비교하여 적합한 보정계수를 도출하였다.
- 3) 도출한 산정기준을 적용하여 용역대가 산출범위를 계산하여 해당 산정기준의 적정성을 판단하였

으며, 산정기준을 실제 건설공사 사후평가 용역에 적용 및 비교분석하였다.

- 4) 공사비요율방식과 실비정액가산방식을 통해 계산된 사후평가 용역대가를 비교하여 실제 용역대와 가장 유사한 산정방식을 도입하여 최종 용역대 산정기준을 제시하였다.

본 연구에서는 사후평가 용역데이터의 수집 가능한 범위인 2000년 이후 사후평가 보고서를 바탕으로 연구를 수행하였다. 수집된 사후평가 보고서를 바탕으로 도로, 철도, 주택 및 산업단지, 공항, 항만, 댐, 상하수도 시설물에 대한 대가기준을 제시하였으며, 그 외 시설물에 대해서도 기타 시설물로 분류하여 대가기준을 제시하였다.

II. 현 건설공사 사후평가 현황 분석

1. 건설공사 사후평가 제도 개요 및 평가체계

건설공사 사후평가 제도는 '99년 3월 수립된 「공공건설사업 효율화 종합대책」의 추진결과로 '00년 3월 건설기술관리법 시행령 제38조 18(사후평가) 제정을 통해 공공건설사업 수 행정과에 대한 평가를 위한 근거가 마련되었다. 이후 '12.1월에 건설기술관리법으로 상향 조정되어 법적 근거를 확보하였다[7].

건설공사 사후평가는 총 공사비 300억 원 이상의 건설공사를 그 대상으로 하고 있으며, 공사 준공 이후 일정기간(5년 이내)이 경과한 시점에 평가하도록 하고 있다. 평가는 사업을 발주한 발주청이 직접 수행하거나 용역사에 대행 가능하도록 하였고, 평가결과는 사후평가위원회의 자문을 거치도록 하였다. 평가내용은 크게 3가지로 구분할 수 있는데, 공사비·기간 증감율, 안전사고, 설계변경, 재시공 등을 평가하는 '사업수행성과평가', 수요(예측, 실제), B/C(예측, 실제) 등 주로 경제적인 항목을 평가하는 '사업효율평가' 및 민원, 하자, 지역경제, 환경 등을 평가하는 '과급효과평가'로 구분하고 있다. 여기에서 총공사비 300억 원 이상 500억 원 미만의 공사의 경우, '사업수행성과평가'만을 수행하는 간이평가 형태로 되어 있다[7].

2. 건설공사 사후평가 대가산정 현황

그동안 건설공사 사후평가 시행주체인 공공발주청에 서는 평가 시행을 위해 대부분 외부용역의 형태로 발주하여 시행해왔다. 그러나 대가산정을 위한 기준의 부재로 인해 많은 발주청에서는 사업의 예산상황에 맞춰 발주되는 경우가 많아 평가 용역에 참여하는 외부용역업체 등 기관에서는 합리적인 대가를 지급받지 못하는 경우도 발생하여 왔고, 발주청 입장에서 평가에 소요되는 예산을 사전에 수립하지 못하여 평가 지연 또는 누락되는 경우가 발생하였다. 또한, 기관 내부에서는 자체적으로 설정한 대가에 대해 감사 지적 등 문제가 발생되어 일부기관에서는 자체적인 대가기준을 마련하여 운영하고 있는 실정이다.

이에 건설공사 사후평가 용역대가 산정기준을 마련하기 앞서, 기존에 발주된 사후평가용역을 조사하였다. 2000년부터 2014년 상반기까지 나라장터(<http://www.g2b.go.kr>)를 통해 사업발주공고를 낸 사후평가용역을 대상으로 사후평가 용역대가를 조사하였으며, 조사된 사후평가 용역에 대해서는 사후평가보고서를 통해 사업에 대한 세부내용을 확인하였다.

나라장터를 통해 용역공고를 확인하고 평가보고서의 수집이 가능한 사후평가용역은 총 47개로 조사되었으며, 시설물별로 구분해보면 도로 21건, 철도 5건, 건축 8건, 수자원 5건, 공항 5건, 댐 3건으로 집계되었다.

수집된 47개의 데이터를 분석한 결과, 도로, 철도 등의 사업의 규모가 거리에 비례하는 공사(이하 선형공사라 칭함)와 주택 및 산업단지, 공항 등 면적에 비례하는 공사(이하 비선형공사라 칭함) 간의 2배 정도의 평균 용역비 차이가 있음을 확인하였다[그림 1]. 선형공사에 대한 사후평가 용역비는 평균 2억 9천만 원가량이며, 비선형공사에 대한 용역비는 1억 4천만 원 정도로 나타났다. 이와 같이 시설물 유형에 따라 용역비의 차이가 발생하는 이유는 시설물이 차지하고 있는 공간적인 범위가 선형공사가 더 크기 때문에 수요(교통량 등) 조사, 인·연접지역 민원조사, 하자 등 건설공사 사후평가 세부평가항목별 조사내용이 많아지기 때문이다. 따라서 사후평가 용역대가 기준은 선형공사와 비선형공사로 나누어 분석하는 것이 바람직하다.

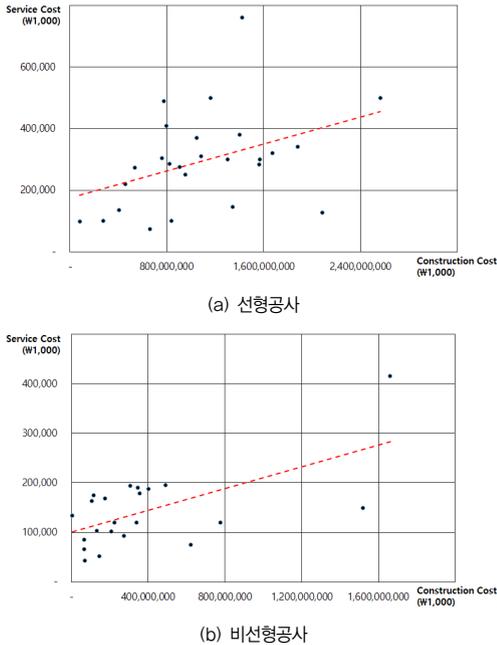


그림 1. 기초데이터 산포도

기술용역에 대한 용역대가 산정기준은 총액방식에서부터 인센티브제도까지 다양하다[표 2]. 본 연구에서는 여러 용역대가 산정기준 가운데, [표 1]에서 나타난 바와 같이 국내 건설산업에 주로 적용되고 있는 공사비요율방식과 실비정액가산방식에 대해 각각 산정기준을 제시하고자 한다. 또한 산정기준을 적용한 결과값을 비교하여 가장 합리적인 용역대가 산정기준을 도출하였다.

표 2. 주요 용역대가 산정기준[8]

명칭	산정방법
총액방식	산출내역을 작성하고 이를 근거로 전체 용역에 대한 하나의 단위금액으로 대가를 산정
공사비요율방식	공사비에 따른 일정비율을 곱하여 대가를 산정
실비정액가산방식	직접인건비, 직접경비, 제경비, 기술료의 합계액을 계산하고 보정계수를 고려하여 대가를 산정
시간기준방식	참여인력의 인건비에 약정요율을 고려하여 산정
인센티브제도	기본급여 이외에 초과달성한 성과에 대해 추가적인 보상을 고려하여 산정

III. 공사비요율방식의 사후평가 대가기준

1. 공사비요율방식의 용역대가 산정기준

공사비요율에 의한 방식은 공사비에 일정요율을 곱하여 산출한 금액에 추가업무비용과 부가가치세를 합산하여 산출하는 방식을 일컫는다. 본 연구에서는 공사비를 기준으로 사업규모별로 공사비 구간을 나누었다. 각각의 공사비 구간에 대해 평균 사후평가 용역비를 분석하고 이를 바탕으로 적합한 공사비 요율을 산정하였다. [표 3]은 사후평가 용역비 산정을 위한 공사비 구간별 요율을 나타내고 있다. 2조 원을 초과하는 공사에 대한 요율계산식은 2조 원 이하 공사비에 해당하는 요율들의 추세를 반영하고, 사후평가 용역비 개념적 한도액을 고려하여 도출하였다.

표 3. 공사비 구간별 사후평가 요율표

공사비	요율	사 후 평 가 요 율(%)	
		선형공사	비선형공사
1,000억원 이하	0.001320	0.001103	
3,000억원 이하	0.000512	0.000433	
5,000억원 이하	0.000376	0.000304	
6,000억원 이하	0.000335	0.000267	
8,000억원 이하	0.000272	0.000223	
1조원 이하	0.000241	0.000206	
1조3천억원 이하	0.000202	0.000169	
1조7천억원 이하	0.000164	0.000141	
2조원 이하	0.000152	0.000126	
2조원 초과	$1.67 \times 10^{6*}$ (공사비) ^{-0.814} -0.0000002	$7.75 \times 10^{5*}$ (공사비) ^{-0.794} -0.0000002	

[표 3]에서 보는 바와 같이, 선형공사가 비선형공사에 비해 조금 높은 요율이 적용됨을 확인할 수 있으며, 공사비 금액이 커질수록 요율이 작아지도록 정의하여 공사비 금액 증가에 따른 사후평가 용역비의 급격한 증가를 방지하였다.

2. 공사비요율방식의 산정기준 분석

사후평가 대가기준 요율표를 사용하여 특정 공사비에 대한 용역비를 정리하면 [표 4]와 같다. 1,000억 원 규모의 사업에 대해서, 선형공사의 경우 1억 3천만 원의 사후평가 용역비가 산정되며, 비선형공사에 대해서는 1억 1천만 원의 용역비가 산정된다. 공사비 규모가

증가함에 따라 사후평가 용역비가 증가하며, 2조원 공사의 경우, 3억 5백만 원(선형공사)과 2억 5천만 원(비선형공사)으로 각각 용역비가 산정된다. 20조원이 초과하는 공사의 경우, 도출된 요율계산식을 이용하면 선형공사의 한도용역비는 7억 원 가량이 되며, 비선형공사의 한도용역비가 6억 원 가량이 되는 것으로 나타났다.

표 4. 공사비 대비 사후평가 용역비

공사비	선형공사 사후평가 용역비	비선형공사 사후평가 용역비
1,000억원	1억 3천만원	1억 1천만원
3,000억원	1억 5천만원	1억 3천만원
5,000억원	1억 9천만원	1억 5천만원
8,000억원	2억 2천만원	1억 8천만원
1조원	2억 4천만원	2억 1천만원
2조원	3억 5백만원	2억 5천만원
10조원	4억 3천만원	3억 7천만원
20조원	4억 9천만원	4억 2천만원

공사비 요율방식을 적용하여 구한 사후평가 용역비와 실제 사후평가 용역비가 유사하게 산정되는지 여부를 판단하기 위해 두 용역비를 비교·분석하였다. 우선 5개 선형공사와 6개 비선형공사를 대상으로 비교를 수행하였으며, 자세한 공사비와 기발주 용역비는 [표 5]와 같다.

표 5. 예시프로젝트의 공사비 및 기발주 용역비

Index	공사명	공사비 (백만원)	기 발주 용역비 (백만원)
A	A 도로건설공사	539,100	305
B	B 국도사업	840,014	380
C	C 고속도로 건설공사	1,304,239	299
D	D 도로건설공사	596,700	274
E	E 고속도로 건설공사	1,880,977	342
F	F 단지 조성공사	401,543	188
G	G 지원시설 건립공사	67,446	66
H	H공항 확장공사	224,740	119.88
I	I 지구 아파트건설공사	620,412	75.5
J	J 아파트건설공사	144,623	52
K	K 지구 건설공사	776,930	120

[표 6]은 실제 용역비와 공사비요율방식으로 산정된 용역비를 보여주고 있다. 실제대비 증감율이 30% 이상 차이를 보이는 사례를 진하게 표시하였다. 그 결과 선형공사의 80%, 비선형공사의 50%의 공사에서 실제용

역비와 공사비요율방식으로 산정한 용역비의 차이가 많이 나는 것으로 나타났다. 공사비요율방식의 경우, 공사비만을 고려하여 요율을 정하는 방식으로 인해 개별공사의 특성 반영이 어려워 정확한 공사비 산출이 어려운 것으로 분석되었다.

표 6. 실제용역비와 산정용역비 비교(공사비요율방식)

구분	해당 공사	실제 용역비 (A)	용역대가 기준에 의한 용역비 (B)	실제대비 증감액 (A-B=C)	실제대비 증감율 (C/B)
선형 공사	A	305	180.60	124.40	68.9%
	B	380	202.44	177.56	87.7%
	C	299	213.90	85.1	39.8%
	D	274	199.89	74.11	37.1%
	E	342	285.91	56.09	19.6%
비선형 공사	F	188	122.07	65.93	54.0%
	G	66	74.39	-8.39	-11.3%
	H	119.88	97.31	22.57	23.2%
	I	75.5	138.35	-62.85	-45.4%
	J	52	62.62	-10.62	-17.0%
	K	120	173.26	-53.26	-30.7%

IV. 실비정액가산방식의 사후평가 대가기준

1. 실비정액가산방식의 용역대가 산정기준

앞서 소개한 공사비 요율방식이 총공사비에 요율을 고려해 용역비를 산출한다면, 실비정액가산방식은 직접인건비, 제경비, 기술료, 직접경비와 부가가치세를 합산하여 대가를 산출하는 방식이다. 본 연구에서 제경비는 직접인건비의 110~120%, 기술료는 직접인건비와 제경비의 합에 20~40%를 곱하여 산정하는 것으로 설정하였다[표 7].

표 7. 용역대가 구성항목별 산정방법

용역대가 구성항목	산정방법
직접비	① 직접인건비 : 소요인력 × 엔지니어링기술자 노임단가 × 보정계수 ② 직접경비 : 인쇄비 등 실비반영
간접비	① 제경비 : 직접인건비 × 110~120% ② 기술료 : (직접인건비 + 제경비) × 20~40%
부가가치세	(직접비 + 간접비) × 10%

실비정액가산방식 하에서 대가를 환산하려면, 업무에 대한 정의가 필요하며, 해당 업무에 대한 투입인원수가 정의되고, 공사의 특성을 반영한 보정계수가 설정되어야 한다. 본 연구에서는 공사의 특성에 따라 선형공사(도로, 철도), 비선형공사 I(주택 및 산업단지), 비선형공사 II(공항, 항만, 댐 및 상하수도공사), 기타공사로 나누어 용역대가 산정기준을 제시하였다.

직접인건비를 산정하기 위해, 사후평가용역을 위해 수행되는 업무를 사후평가 보고서 분석 및 전문가 자문을 통해 [표 8]과 같이 정의하였다.

표 8. 사후평가 업무정의

구분	내용
1. 사업현황 및 관련자료 조사	<ul style="list-style-type: none"> 과업착수준비 사업현황 관련자료 조사 및 검토 사회경제 지표조사 현지조사 및 답사
2. 사업수행성과 분석	<ul style="list-style-type: none"> 공사기간 및 공사비용 분석 공사 변경사항 조사 공사비 증감사항 조사 공사기간 변경사항 조사 안전성과 분석 재무분석
3. 수요예측 및 기대효과 비교·분석	<ul style="list-style-type: none"> 교통(물동)량 및 시설조사 교통(물동) 수요예측 교통(물동)량 분석 및 평가 시설물 완공 후 기대효과 분석 입지분석 및 수요환경분석
4. 사업의 파급효과 분석	<ul style="list-style-type: none"> 파급효과분석 범위 설정 비용편익비(B/C), 순현재가치(NPV), 내부수익률(IRR) 분석 차량운행시간절감 분석 대기오염저감효과 분석 지가변화 분석 접근도 분석
5. 주민응답도 및 이용자 만족도 조사·분석	<ul style="list-style-type: none"> 설문조사 시행 시설물 이용자 만족도 분석 지역주민 및 관리자 만족도 분석
6. 건설공사 문제점 및 개선방안	<ul style="list-style-type: none"> 공정 및 원가관리 문제점 및 개선방안 사업 파급효과 분석을 통한 개선사항 이용자만족도 분석을 통한 개선사항
7. 종합평가	<ul style="list-style-type: none"> 사후평가 분석내용 정리 종합사후평가표 작성
8. 성과품(보고서 등) 작성	<ul style="list-style-type: none"> 보고서 작성 제출서류 및 자료 정리

정의된 사후평가업무를 바탕으로 건설산업관련 대가 기준 검토 및 전문가 자문을 통해 선형공사와 비선형공사에 투입되는 소요인력을 [표 9]과 [표 10]과 같이 도출하였다.

표 9. 선형공사의 소요인력 기준

기본업무 내용	등급별 소요인력			
	특 급	고 급	중 급	초 급
1. 사업현황 및 관련자료 조사	2.8	4.4	8.8	30.0
2. 사업수행성과 분석	2.2	4.0	16.0	36.0
3. 수요예측 및 기대효과 비교·분석	6.6	13.4	25.0	48.0
4. 사업의 파급효과 분석	2.0	4.0	6.0	10.0
5. 주민응답도 및 이용자 만족도 분석	5.6	11.4	22.0	52.0
6. 건설공사 문제점 및 개선방안	5.4	10.0	24.0	38.0
7. 종합평가	1.6	3.4	7.0	10.0
8. 성과품(보고서 등) 작성	1.2	4.2	6.0	12.0
소 계	27.4	54.8	114.8	236

표 10. 비선형공사의 소요인력 기준

기본업무 내용	등급별 소요인력			
	특 급	고 급	중 급	초 급
1. 사업현황 및 관련자료 조사	1.4	2.2	4.4	15.0
2. 사업수행성과 분석	1.1	2.0	8.0	18.0
3. 수요예측 및 기대효과 비교·분석	3.3	6.7	12.5	24.0
4. 사업의 파급효과 분석	1.0	2.0	3.0	5.0
5. 주민응답도 및 이용자 만족도 분석	2.8	5.7	11.0	26.0
6. 건설공사 문제점 및 개선방안	2.7	5.0	12.0	19.0
7. 종합평가	0.8	1.7	3.5	5.0
8. 성과품(보고서 등) 작성	0.6	2.1	3.0	6.0
소 계	13.7	27.4	57.4	118.0

사후평가용역의 정확한 대가를 산정하기 위하여 보정계수를 통한 공사별 특성이 반영되어야 한다.

실비정액가산방식을 통한 사후평가 대가기준 마련을 위해 분석데이터를 살펴본 결과, 선형공사와 비선형공사 간 용역대가의 차이가 뚜렷하였으며, 비선형공사의 면적보정계수를 산정하는 과정에서 주택·산업단지와 공항·항만·댐·상하수도 간 공사특성의 차이로 보정계수를 다르게 정의할 필요성이 제기되었다. 따라서 실비정액가산방식의 사후평가 용역대가 산정기준은 선형공사, 비선형공사 I(주택·산업단지), 비선형공사 II(공항, 항만, 댐, 상하수도)로 나누어 소요인력 및 보정계수 등을 개별로 정의하였다. 선형공사와 비선형공사에 속하지 못한 시설물에 대해서는 기타공사로 분류하여 보정

계수를 [표 11]과 같이 제시하였다.

(1) 선형공사(도로, 철도)

[표 11]과 같이, 사업연장에 비례하여 용역비가 증감할 수 있도록 설정하였다. 단, 사업연장은 10km를 하한으로, 150km를 상한으로 정하여 과소 혹은 과대한 용역비 산정을 방지하였다. 또한 공사유형에 따라 각기 다른 평가분야 보정계수가 적용되도록 하였다. 2건 이상의 사후평가 대상공사를 통합하여 평가할 경우에는 통합발주 보정계수를 적용한다.

(2) 비선형공사 (주택 및 산업단지)

[표 11]과 같이, 주택(산업)단지는 면적보정계수를 적용한다. 단, 사업면적의 하한값은 70만²m²이고, 상한값은 3,000만²m²를 적용하여 과소 혹은 과대한 용역비 산정을 방지하였다. 주택단지의 경우는 기준면적이 100만²m²이고, 산업단지는 기준면적 330만²m²을 적용한다. 2건 이상의 사후평가 대상공사를 통합하여 평가할 경우에는 통합발주 보정계수를 적용한다.

(3) 비선형공사 III(공항, 항만, 댐 및 상하수도공사)

[표 11]과 같이, 사업면적에 비례하여 용역비가 증감할 수 있도록 설정하였다. 단, 사업면적의 하한값은 35만²m²이고, 상한값은 600만²m²를 적용하여 과소 혹은 과대한 용역비 산정을 방지하였다. 공사유형에 따라 각기 다른 보정계수가 적용되도록 하고, 2건 이상의 사후평가 대상공사를 통합하여 평가할 경우에는 통합발주 보정계수를 적용한다.

(4) 기타공사

[표 11]과 같이, 공사규모에 비례하여 용역비가 증감할 수 있도록 설정하였다. 단, 총공사비의 하한값은 500억 원이고, 상한값은 2조 원을 적용하여 과소 혹은 과대한 용역비 산정을 방지하였다. 2건 이상의 사후평가 대상공사를 통합하여 평가할 경우에는 통합발주 보정계수를 적용한다.

2. 실비정액가산방식의 산정기준 분석

본 연구에서 제시한 사후평가 용역대가기준을 바탕으로 선형공사에 대한 사후평가 용역비를 [표 12]과 같이 정리하였다. 선형공사의 경우 사업연장이 10km이하일 때, 일반도로/도시철도 4,600만원, 고속국도/복선철도 3,500만원, 단선철도 2,300만원으로 용역비가 계산되었으며, 사업연장이 150km이상일 때, 일반도로 64,500만원, 고속국도/복선철도 48,400만원, 단선철도 32,300만원으로 용역비가 계산되었다.

표 12. 선형공사 사후평가 용역비(실비정액가산방식)

사업연장	일반도로 (국도, 지방도 등/ 도시철도)	고속국도/ 복선철도	단선철도
10km이하	46백만원	35백만원	23백만원
30km	131백만원	98백만원	66백만원
50km	217백만원	163백만원	109백만원
80km	345백만원	259백만원	173백만원
100km	431백만원	323백만원	216백만원
120km	517백만원	388백만원	259백만원
150km이상	645백만원	484백만원	323백만원

표 11. 선형공사와 비선형공사의 보정계수

구분		거리/면적 보정계수	평가분야 보정계수	통합발주 보정계수	
선형공사		거리보정계수 = $\left(\frac{\text{사업연장}}{45km}\right)$	일반도로, 도시철도 : 1.0 고속국도, 복선철도 : 0.75 단선철도 : 0.5	단독발주	1.0
비선형 공사	주택 및 산업단지	면적보정계수 = $\left(\frac{\text{사업면적}}{\text{기준면적}}\right)^{0.6}$	-	2건 이상	1.1
	공항, 항만, 댐 및 상하수도	면적보정계수 = $\left(\frac{\text{사업면적}}{600,000m^2}\right)^{0.6}$	공항 : 1.3 항만, 댐 및 상하수도 : 1.0	단독발주	1.0
	기타공사	공사규모 보정계수 = 0.3706 + $[2 \times 10^{-6} \times \text{총공사비}(\text{백만원})]$	-	2건 이상	1.1
				단독발주	1.0
				2건 이상	1.1

비선형공사 I과 II에 대한 사후평가 용역대가는 사업 면적별로 계산되었다. 사업면적에 따라, 건축시설물(단지 외 공사)은 8,100만 원~74,400만 원으로 계산되었으며, 주택(산업)단지는 4,100만 원~36,500만 원으로 계산되었다. 공항의 경우 9,400만 원~50,200만 원으로 계산되었고, 항만, 댐 및 상하수도는 7,200만 원~38,600만 원으로 계산되었다.

표 13. 비선형공사 사후평가 용역비(실비정액가산방식)

사업면적	주택(산업) 단지	공항	항만, 댐 및 상하수도
35만m ² 이하	41백만원	94백만원	72백만원
70만m ²	41백만원	140백만원	108백만원
100만m ²	50백만원	174백만원	134백만원
200만m ²	74백만원	261백만원	201백만원
600만m ²	141백만원	502백만원	386백만원
1,000만m ²	190백만원	502백만원	386백만원
2,000만m ²	287백만원	502백만원	386백만원
3,000만m ² 이상	365백만원	502백만원	386백만원

기타 공사에 대한 용역대가는 총공사비 500억 원 이하는 최소 5,000만 원으로 산정하였으며, 2조원 이상 건설공사는 최대 50,000만 원으로 산정하였다.

표 14. 기타공사 사후평가 용역비(실비정액가산방식)

공사비	기타 공사에 대한 사후평가 용역대가
500억원 이하	50백만원
1,000억원	62백만원
5,000억원	154백만원
8,000억원	223백만원
1조원	269백만원
1.3조원	338백만원
1.7조원	431백만원
2조원 이상	500백만원

실비정액가산방식을 적용하여 구한 사후평가 용역비와 실제 사후평가 용역비가 유사하게 산정되는지 여부를 판단하기 위해 두 용역비를 비교·분석하였다. 앞서 공사비요율방식의 검증에 위해 사용했던 5개 선형공사와 6개 비선형공사를 대상으로 비교를 하였다. [표 15]은 실제 용역비와 실비정액가산방식으로 산정된 용역비를 보여주고 있다. 그 결과 선형공사는 대부분 기 발주용역비와 10% 내외 차이를 나타내고 있고, 비선형공

사는 J공사와 K공사를 제외하고는 30% 내외의 차이를 보이고 있다.

표 15. 실제용역비와 산정용역비 비교(실비정액가산방식)

구분	해당 공사	기 발주 용역비 (A)	용역대가 기준에 의한 용역비(B)	기존대비 증감액 (A-B=C)	기존대비 증감율 (C/B)
선형 공사	A	305	340.72	-35.7	-10.5%
	B	380	396.44	-16.4	-4.1%
	C	299	282.90	16.1	5.7%
	D	274	293.33	-19.3	-6.6%
	E	342	437.35	-95.4	-21.8%
비선형 공사	F	188	200.73	-12.7	-6.3%
	G	66	80.54	-14.5	-18.1%
	H	119.88	93.39	26.5	28.4%
	I	75.5	79.45	-3.95	-5.0%
	J	52	88.31	-36.3	-41.1%
	K	120	818.41	-698.4	-85.3%

3. 대가기준 적용결과 비교

공사비요율방식과 실비정액가산방식으로 산정한 용역대가 증감율을 [표 16]과 같이 비교하였다. 대부분 30%이상 기 발주용역비와 차이를 보인 공사비요율방식으로 계산한 사후평가 용역대가와 비교할 때, 실비정액가산방식으로 산정한 용역대가의 증감율이 더 낮음을 알 수 있다. 증감율 평균을 비교할 때 공사비요율방식이 39.5%, 실비정액가산방식이 21.2%로 나타났다. 실비정액가산방식이 공사비 요율방식에 비해 오차율이 절반가량이며 더 정확함을 확인할 수 있다.

표 16. 공사비요율방식과 실비정액가산방식 비교

구분	공사명	공사비 요율방식 증감율	실비정액가산 방식 증감율
선형 공사	A	68.9%	-10.5%
	B	87.7%	-4.1%
	C	39.8%	5.7%
	D	37.1%	-6.6%
	E	19.6%	-21.8%
비선형 공사	F	54.0%	-6.3%
	G	-11.3%	-18.1%
	H	23.2%	28.4%
	I	-45.4%	-5.0%
	J	-17.0%	-41.1%
	K	-30.7%	-85.3%
평균 오차		39.5%	21.2%

V. 결론 및 향후 과제

지금까지 건설공사 사후평가 용역에 대한 대가산정 기준이 부재하여 용역사 입장에서는 적절한 대가를 지급받지 못하여 자칫 사후평가가 부실하게 이루어질 소지가 있었고, 발주청 입장에서는 내부감사에서 부적절한 사후평가 용역비용에 대한 지적이 있어 왔다. 본 연구에서는 기수행된 사후평가 보고서의 기본 데이터를 수집하고, 공사비요율방식과 실비정액가산방식의 비교를 통해 보다 정확한 사후평가용역 대가기준을 제시하였다.

실비정액가산방식을 통해 산출된 용역대가가 공사비요율방식에 의한 대가보다 실제 기발주된 용역대가 대비 오차가 50%정도 작게 나타났다. 이는 본 연구에서 제시한 실비정액가산방식이 시설물을 세분화하고 다양한 보정계수를 적용하는 등 공사특성을 보다 잘 반영하고 있어, 용역대가 산정오차가 적은 것으로 분석된다. 또한, 최근의 용역대가기준 작성방향이 대부분 실비정액가산방식으로 전환하는 추세를 감안한다면, 향후 실비정액가산방식을 이용하여 사후평가 용역대가를 산정하는 것이 바람직하다.

그러나, 현재 사후평가 용역대가와 관련된 데이터를 취득하기가 매우 제한적이다. 앞으로 사후평가 전문기관 설치 및 사후평가 시스템의 체계적 관리가 이루어지면 용역대가와 관련된 데이터를 취득하기가 용이해질 것으로 예상된다. 따라서 향후 다량의 데이터를 기반으로 소요인력기준, 보정계수 계산식 등의 보완이 필요하며, 각각의 시설물에 대한 보다 정밀한 용역대가 산정 기준을 제시할 수 있을 것이다.

참고 문헌

- [1] 이두현, 박재우, “건설공사 사후평가 수행결과 활용도 개선 방안,” 한국건설관리학회논문지, 제14권, 제6호, pp.78-89, 2013.
- [2] 박환표, 한재구, “문화재수리공사의 감리업무량 조사를 통한 감리대가 기준 마련 연구,” 한국건설

관리학회논문지, 제14권, 제1호, pp.32-42, 2013.

- [3] 이태원, 이강, “기술용역 대가기준의 문제점 및 개선방안,” 한국건설관리학회논문지, 제15권, 제2호, pp.33-43, 2014.
- [4] 기준호, 김창덕, 김예상, “건설사업관리 대가 산출 모델의 방향 설정에 관한 연구,” 한국건설관리학회논문지, 제1권, 제4호, pp.91-97, 2000.
- [5] 이웅균, 유위성, 김동인, 김태훈, 차민수, 조훈희, “사례분석을 통한 건설사업관리 대가산정 방법개선,” 한국건설관리학회논문지, 제13권, 제4호, pp.16-24, 2012.
- [6] 이태원, 이강, “해외사례 비교를 통한 2014년 개정 건설기술용역 대가기준 분석,” 한국건설관리학회논문지, 제16권, 제3호, pp.152-164, 2015.
- [7] 국토교통부, *건설공사 사후평가 수행지원 및 관리 체계 개선방안 연구*, 국토교통부, 2014.
- [8] 김철웅, 정여일, 김양택, 현창택, “설계VE 용역대가 산정방안에 관한 연구,” 한국건설관리학회논문지, 제3권, 제1호, pp.97-106, 2002.

저 자 소 개

김 석(Seok Kim)

정희원



- 2006년 8월 : 중앙대학교 대학원 토목공학과(공학석사)
- 2011년 12월 : Texas A&M Univ. Dept. of Civil Eng. (Ph.D.)
- 2012년 7월 ~ 2012년 12월 : 중앙대학교 연구교수

• 2012년 12월 ~ 현재 : 한국건설기술연구원 수석연구원

<관심분야> : 건설자동화, 의사결정, 건설관리

이 두 현(Du-Heon Lee)

정회원



- 1998년 2월 : 경희대학교 건축공학(공학석사)
- 2003년 2월 : 경희대학교 건축공학(박사수료)
- 1999년 11월 ~ 현재 : 한국건설기술연구원 수석연구원

<관심분야> : 건설공사 사후평가, 건설정책

박 재 우(Jae-Woo Park)

정회원



- 2002년 2월 : 중앙대학교 토목공학(공학석사)
- 2002년 5월 ~ 현재 : 한국건설기술연구원 건설정책연구소 수석연구원

<관심분야> : 건설자동화, USN, 건설관리