

대·소규모 토목공사의 실적공사비 비교 분석

홍성호* · 신주열** · 김창학*** · 이동욱****

Hong, Sung Ho*, Shin, Juyeoul**, Kim, Chang Hak***, Lee, Dong Wook****

Comparative Analysis on Unit Price based on Historical Cost Data Estimating for Large and Small-scale Civil Engineering Works

ABSTRACT

Historical cost data estimating system has been introduced since 2004 in the construction industry. Based on contract prices of past projects, this estimating system estimates construction cost according to work types. The Korea Institute of Construction Technology (KICT) announces the historical cost data twice a year annually. The unit price of a small construction project is higher than large construction project due to the increase on production cost per work unit, equipment and labor cost, etc. However, the historical cost data estimating system is applied to project estimation uniformly regardless the construction project's size. This study compared and analyzed the historical cost data of large and small construction project to indicate the problem of historical cost date estimating system. The study derived that the unit price of a small construction project is 21.8% higher than that of large construction project.

Key words : Standard estimating, Historical cost data estimating, Civil engineering work

초 록

실적공사비 제도는 2004년부터 도입된 제도로서, 과거의 유사 공사의 계약단가를 토대로 공종별 단가를 파악하여 예정가격을 결정하는 방식이다. 이러한 실적공사비 단가는 매년 2회 한국건설기술연구원에서 발표하고 있다. 소규모 공사의 공사비 단가는 작업단위당 생산비용 증가, 장비 및 노무비 등 상승으로 인해 대규모 공사보다 높을 수밖에 없는 것이 건설공사의 특성이다. 그러나 실적공사비 단가가 공사의 규모와 무관하게 일률적으로 적용되고 있어 문제점으로 대두되고 있다. 본 연구에서는 이러한 실적공사비 제도의 문제점을 파악하기 위해서 대·소규모 토목공사의 실적공사비를 비교 분석하였으며, 소규모 토목공사의 실적공사비가 대규모 토목공사에 비해 21.8% 높은 결과가 도출되었다.

검색어 : 표준품셈, 실적공사비, 토목공사

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

예정가격 산정방식에는 여러 가지가 있으나, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률(이하, 국가계약법)」의 영향을 받는 건설공사의 경우에는 거래실례가격방식, 원가계산가격방식, 실적공사비 방식 및 견적방식으로 각각 구분하고 있다.

이러한 방식 중 실적공사비 방식은 시중거래 가격을 반영하여 예산절감을 모색하고, 원가 요소별 집계과정 및 근거자료 생략을

* 정회원 · 대한건설정책연구원 연구위원, 공학박사 (hsh3824@ricon.re.kr)

** 한국시설안전공단 연구위원 (juyeoul@kistec.or.kr)

*** 정회원 · 경남과학기술대학교 토목공학과 교수, 공학박사 (ch-kim@gntech.ac.kr)

**** 정회원 · 교신저자 · 제주대학교 토목공학과(해양과환경연구소) 부교수, 공학박사

(Corresponding Author · Jeju National University · dwlee@jejunu.ac.kr)

Received May 6 2013, Revised May 17 2013, Accepted May 21 2013

통하여 적산업무를 간소화하기 위해 2004년 1월에 도입된 방식으로서, 과거의 유사 공사의 계약단가를 토대로 공종별 복합단가를 파악하여 예정가격을 결정한다.

정부의 정책적 지원을 받으며 실시한 실적공사비 방식은 많은 장점을 지닌 반면, 여러 가지 문제점을 함께 지니고 있다. 대표적으로 공사규모에 상관없이 적용하는 일률적인 단가를 들 수 있다. 대규모 공사에 비해 소규모 공사의 공사비 단가는 소물량으로 인한 작업 단위당 생산비용 증가, 장비 및 노무비 등 상승으로 인해 높을 수밖에 없다. 공사규모에 따라 적용 단가가 달라지는 것은 건설공사의 대표적인 특성임에도 불구하고, 실적공사비 방식에서는 일률적으로 적용되고 있다.

그러나 소규모 공사에 대한 실적공사비의 합리적인 보정방안을 강구하기 위해서는 무엇보다도 현행 실적공사비로 공사를 수행하기 힘든 소규모 공사의 규모(범위)를 파악하고, 소규모 공사의 실제 실적단가를 산출하여 현행 실적공사비와의 차이가 발생한 경우 그 원인이 무엇인지를 살펴보는 것이 급선무이다.

따라서 본 연구는 토목공사에 대해서 대규모 공사 위주의 현행 실적공사비와 소규모 공사의 실적공사비를 상호 비교하여 이들 공사의 실적공사비 차이를 파악하고자 한다.

1.2 연구의 방법

대·소규모 토목공사에 대한 실적공사비를 비교하기 위하여 Fig. 1과 같은 절차를 거쳐 연구를 수행하였다. 첫째, 100억 원 위주의 대규모 공사에 관한 현행 실적공사비 산정절차 및 기준을 한국건설기술연구원의 담당자와 면담을 통해 파악한다. 대·소규모 공사에 대한 실적공사비를 상호 비교하기 위해서는 동일한 산정절차 및 기준을 적용해야만 하기 때문이다.

둘째, 소규모 공사의 실적공사비를 산출하기 위하여 2009년 발주된 10억 원 미만의 소규모 원도급 전문공사의 설계내역서 및 관련자료(시방서, 특수계약조건 등)를 수집하고 이에 대한 적정성을 검토한다. 현행 실적공사비의 발표는 매년 2회 이루어진다. 어떠한 공종의 단가에 대해서 6개월 이내에 3개 이상의 정상 데이터¹⁾가 확보되면 실적공사비로 산출을 하게 되며, 당해 반기의 실적공사비로 발표된다. 다만 신규항목의 경우에 한해서 정상 데이터의 수가 3개 미만인 경우에는 해당 6개월을 포함한 이전 18개월까지 조사된 정상 데이터를 활용하여 실적공사비를 조사 및 분석하여 실적공사비를 산출할 수 있다. 따라서 현행 실적공사비의 조사 및 분석기간은 사실상 18개월이라 할 수 있다. 그러나 대부분의 영세 전문건설업체는 공사가 완공된 이후 1년이 지난 공사의 자료를 보관하기보다는 폐기하는 경향이 강하다. 이로 인해 본 연구는

불가피하게 12개월(2009년 상·하반기)을 소규모 공사의 실적공사비 조사 및 분석기간으로 설정하여 분석을 진행한다. 본 연구에서는 조달청 나라장터(G2B)를 활용하여 2009년 발주된 공공공사의 공사금액이 명기된 설계 내역서 및 관련 자료를 수집하였다. 이와 같은 절차를 통해 수집된 공사비 자료의 적정성을 최종적으로 검토하여 자료의 신뢰성을 확보하였다.

셋째, 실적공사비 산출을 위해 필요한 필수자료인 계약내역서를 수집한다. 이를 위해, 조달청 나라장터(G2B)를 검색하여 2009년 공공 원도급 공사의 계약내역서를 해당 전문건설업체들로부터 수집하였다. 실적공사비를 산출하기 위해서는 해당 공종의 설계단가 대비 계약단가가 $\pm 25\%$ 이내이고, 표준공종의 기준단가 대비 설계단가가 $\pm 15\%$ 이내인 정상 데이터가 3개 이상 필요하다. 그러므로 해당 공사를 수행한 전문건설업체의 계약내역서 없이는 소규모 공사의 실적공사비를 산출하는 것은 불가능하다. 그러나 계약내역서는 당해 공사의 입찰단가(계약단가)가 명시되어 있어 대체적으로 전문건설업체가 외부에 공개하지 않는다. 이와 같이 대의 유출이 엄격히 제한되어 있는 계약내역서를 수집하기는 매우 힘들 수밖에 없다. 따라서 계약내역서를 수집하기 위해서 전문건설업체의 적극적인 협조가 필요하다.

넷째, 설계내역서, 계약내역서, 계약조건 등 수집된 공사비 자료를 바탕으로 미리 파악된 현행 실적공사비 산정절차 및 기준에 따라 소규모 공사의 실적공사비를 분석한다. 또한 실적공사비 단가집에 명시된 공종명과 단가정의의를 활용하여 종합적으로 판단하여 실적공사비 단가집에 수록되어 있는 공종과 동일 조건의 소규모

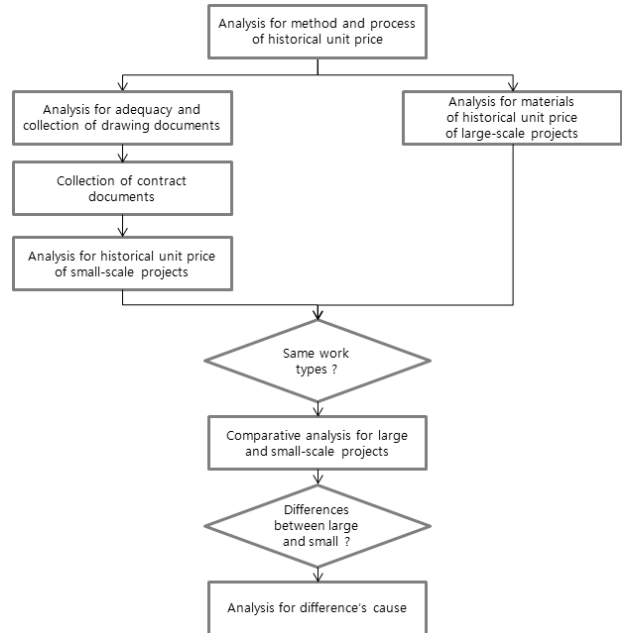


Fig. 1. Research flow chart

1) 해당 공종의 설계단가 대비 계약단가가 $\pm 25\%$ 이내인 자료이고, 표준공종의 기준단가 대비 설계단가가 $\pm 15\%$ 이내인 자료를 말한다.

공사 공종의 실적공사비만을 도출하여 상호 비교한다. 이와 같이 동일한 작업조건의 공종에 관하여 대소규모 토목공사의 실적공사비 차이 유무를 분석하고 그 원인을 단가와 적용공종 측면에서 살펴본다.

2. 선행사례 및 기존 연구 분석

Kim et al. (2010)은 실적공사비가 10억 원 이상의 공공건설공사에 적용되고 있으므로, 10억 원 미만의 소규모 공사, 전문공사, 보수 및 유지관리공사 등의 사업에 대하여 현행 실적공사비 산출 방식을 적용하게 될 경우, 공사 실행금액이 계약금액 이상으로 증가되는 경우가 발생할 수 밖에 없음을 지적하고 있다. 그러므로 10억 원 미만의 공사에서는 실적단가에 대한 보정이 필요하며 이를 보정할 수 있는 단가보정 모델을 제시하였다. 그러나 사용된 영향계수들은 실제 값을 분석한 것이 아니라 설문조사를 통한 의견에 대한 회귀분석값으로 정확도 면에 있어서 떨어진다고 볼 수 있다. 실적공사비는 수많은 공종으로 이루어져 있으며, 공종 각각의 성격 또한 동일하지 않아 일률적인 적용을 하는 데는 무리가 있다.

Kang et al. (2006)은 유사규모의 공종으로 구성된 소규모 공사에 대한 사례 자료를 산출하여 표준품셈과 실적공사비 적산방식의 공사비 비교분석을 수행하였다. 이때 표준품셈을 이용한 공사비보다 실적공사비를 사용한 경우 공사비가 더욱 크게 나오는 경우와 적게 나오는 경우를 나누어 그 원인을 분석하였다.

KICT (1998)에 따르면 실적공사비 보정에는 공사시기, 지역차, 규모차에 따라 보정이 필요하다고 하고 있다. 그러나 보정을 해야 하는 구체적 수치 및 방법에 대해서는 자세히 언급하지 않고 있다.

Ha et al. (2008)은 실적공사비 단가에 영향을 미치는 요소를 구분하여 그 중 물량에 따른 보정계수 산출을 제안하였다. 토목분야 48개 공정에 대한 실적단가 자료를 수집하여 이에 대한 T-test의 통계분석을 진행하였다. T-test 통계분석 결과 유의성이 있다고 판단된 10개 공종에 대하여 물량에 따른 보정계수를 산출하였다. 그러나 이러한 방식은 공종별 특성 반영 및 정확도 면에서는 좋지만 물량에 따른 공종별 보정계수의 산출이 힘들 뿐만 아니라 소규모 공사에 대한 전반적인 특성을 반영하지 못하는 문제점이 있다.

Jun and Choi (2005)은 공사의 규모에 따라 공사비의 편차를 보정하는 방식으로 도급금액과 실행금액을 분석하여 차이발생을 유발하는 변수를 분석하고 이를 활용하여 각 공종별 공사비 산정 모형을 도출하였다. 그러나 공종별 하위분류 공종은 매우 다양하게 분류가 되며 이 또한 각 공종별 성격이 다양하다. 따라서 모든 공종의 성격을 파악하기는 힘들며, 위의 연구는 공동주택을 바탕으로 한 것으로 건설공사에 일반화시키기에는 무리가 있다.

위에서 보는 바와 같이 소규모 공사에 대한 실적공사비의 적용에 대하여 여러 가지 연구가 있었으나, 단가와는 직접적으로 연관성이 없는 설문조사 방식, 또는 설문조사를 바탕으로 회귀분석을 통해 결과값을 도출하여 보정계수를 산출하는 방식, 또는 표준품셈 방식과의 비교를 통한 실적공사비 단가의 조정 등이 대부분이었다.

따라서 본 연구는 대규모 공사 위주의 현행 실적공사비와 소규모 공사의 실적공사비를 상호 비교하여 이들 공사의 실적공사비 차이를 파악하고자 한다.

3. 실적공사비 제도 현황

3.1 실적공사비 제도 현황

공공공사의 예정가격 작성방법은 크게 원가계산방식과 실적공사비 방식으로 구분된다. 원가계산방식은 정부 발간 표준품셈²⁾을 활용하여 공종별 투입재료·인력·장비의 단위당 사용량을 산출하고 단위당 재료비·노무비·경비의 거래실례가격을 곱하여 일위대가를 산출한다. 이렇게 산출된 일위대가와 공사물량을 곱하여 직접공사비를 산정하고, 간접공사비, 일반관리비, 이윤을 부가함으로써 건설공사의 예정가격을 작성하는 방식이다.

반면, 실적공사비 가격방식은 유사 사업에서 추출된 실적단가(매년 2회 한국건설기술연구원에서 발표)에 공사물량을 곱하여 직접공사비를 산출하고, 간접공사비, 일반관리비, 이윤을 부가함으로써 건설공사의 예정가격을 작성하는 방식이다. 다만, 실적공사비 적용 대상 공사로 할지라도 소규모 공사, 전문공사, 보수 및 유지관리 공사, 건물의 중·개축공사, 복합건축시설물 등은 발주청이 개별적으로 적용여부를 결정할 수 있다.

한국건설기술연구원이 2004년 상반기 「건설공사 실적공사비 적용공종 및 단가」를 발표한 이후, 실적공사비 적용공종의 수는 매년 지속적으로 확대되어 왔다. 2010년 하반기까지 토목공사의 공종 712개(41.3%), 건축공사의 공종 572개(33.1%), 기계·설비공사의 공종 320개(18.5%), 항만공사의 공종 122개(7.1%)개에 대한 실적공사비가 산출되어 총 1,726개의 공종이 실적공사비에 적용되고 있다. 실적공사비 적용 공종 중 토목공사 공종이 다수를 이루고 있으며, 이와 같은 경향은 매년 유지되고 있다.

실적단가의 변동률을 조달청이 발표하는 실적공사비 지수를 활용하여 살펴보면 Table 1과 같다³⁾. 2004년 상반기 최초로 발표된 220개 공종 중 206개 공종에 대해서 실적공사비 단가를 2010년

- 2) 표준품셈은 공종별로 표준적이고 보편적인 공법으로 공종을 수행하는데 소요되는 재료량, 노무량, 장비 작업능력을 수치로 표현하고, 산출조건(작업조건)을 나타낸 것이다.
- 3) 조달청에서는 최초 실적단가인 2004년 상반기 총 220개 공종에 대한 연도별 평균단가와 그 이후 발간된 연도별 실적단가의 평균치를 비교하여 실적공사비 지수로 명칭하여 제공하고 있다.

Table 1. Comparative analysis of historical unit price between first half of 2004yr. and latter of 2010yr

	First half of 2004yr.				Latter half of 2010yr.				Variation rate (%)
	Total items	Items	Total price	Average price	Total items	Items	Total price	Average price	
Civil eng. work	111	111	5,332,476	48,040	834	111	5,754,491	51,842	7.91%
Architecture work	73	66	2,537,184	38,442	572	66	2,548,412	38,612	0.44%
Mechanical work	36	29	1,424,964	49,136	320	29	1,359,690	46,885	-4.58%
Total	220	206	9,294,624	45,120	1,726	206	9,662,593	46,906	3.96%

상반기 단가와 비교한 결과에 따르면, 그 사이 단가의 변동이 다수 있었지만 결과론적으로는 토목공사 7.91% 상승, 건축공사 0.44% 증가, 기계공사 -4.58%로 하락하였다. 206개 공종의 평균 실적공사비 변동률은 불과 3.96%로서 2004년 상반기와 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

또한 건설공사의 직접공사비의 가격변동을 측정하는 건설공사비 지수⁴⁾를 활용하여 실적공사비가 최초로 발표된 2004년부터의 건설공사 물가상승률을 살펴보면, 2005년 7월을 100으로 할 때, 2004년 9월의 건설공사비 지수는 99이었다가 매년 증가하여 2010년 9월에는 134.5를 보이고 있다. 2010년 9월의 건설공사비지수는 2004년 9월에 비해 무려 35.5가 증가하였다. 따라서 206개 공종의 실적단가 평균 변동률인 3.96%는 2004년부터 2010년까지의 물가 상승률보다도 적은 값이라 할 수 있다.

3.2 국내외 실적공사비 보정방식

3.2.1 국내 실적공사비 보정방식

한국건설기술연구원에서 발행하는 실적공사비 단가집의 총칙에 따르면 다음과 같은 경우 할증을 적용하도록 하고 있다.

첫째, 근로시간을 벗어난 시간외, 야간 및 휴일의 근무가 불가피한 경우에는 노무비에 대해서 할증을 적용할 수 있도록 명시하고 있다. 근로시간 외 근무에 대해서 근로기준법 제50조, 제56조, 유해 위험작업인 경우 산업안전보건법 제46조에 정하는 바에 따라 노무비를 할증할 수 있다.

둘째, 현장 여건에 따라서 노무비의 할증을 적용할 수 있도록 명시하고 있다. 군작전 지구내에서 작업능률에 현저한 저하를 가져올 때는 노무비를 20%까지 할증할 수 있으며, 도서지구(본토에서 인력동원파견시), 공항(김포, 김해, 제주공항 등에서 1일 비행기 이착륙횟수 20회 이상) 및 도로개설이 불가능한 산악지역에서는 노무비를 50%까지 할증할 수 있다.

셋째, 공사의 공기를 맞추기 위하여 추가적으로 발생하게 되는 작업에 대해서 노무비의 할증을 적용할 수 있도록 명시하고 있다. PERT/CPM 공정계획에 의한 공기산출결과 정상작업(정상공기)으로는 불가능하여 야간작업을 할 경우나 공사성질상 부득이 야간작업을 하여야 할 경우에는 노무비를 25%까지 할증할 수 있다.

넷째, 공사현장의 지세에 따라서 작업에 대한 난이도가 달라지기 때문에 이에 대하여 조건에 따른 노무비 할증을 적용할 수 있도록 명시하고 있다.

다섯째, 공사가 진행되는 높이에 따라서 작업의 난이도가 달라지며 위험성도 증가하게 된다. 그러므로 고소작업에 따라 노무비를 할증할 수 있도록 명시하고 있으며, 지하공사의 경우에도 지하 4m 이하 작업의 경우 노무비의 10%를 할증하도록 하고 있다.

이 외에 실적단가 공종별로 수량에 의한 경우, 장소 및 지세에 의한 경우 등 단가정의에 별도의 할증이 기재가 되어 있다면 적용을 하도록 하고 있다. 하지만 국내 실적공사비의 보정 방식은 일반화된 적용시스템이 아니라, 공종별로 특정 조건에 한하여 적용할 수 있는 제한적인 보정방식이다. 즉, 보정항목이 정의되어 있는 공종에서만 보정이 가능하며, 보정항목이 정의되지 않았으나 보정이 필요한 경우에는 적용시킬 수 있는 보정방식이 존재하지 않는다.

3.2.2 국외 실적공사비 보정방식

미 육군의 경우 MILCON사업을 진행하는데 있어서 기획에서부터 시공시의 변경을 포함한 모든 단계에서의 사업 공사비 산정, 검토, 승인, 자문 업무는 기본적으로 공병대 산하 각 지부 코스트 엔지니어링 부분 내에서 종사하는 코스트 엔지니어에 의해 수행된다. 이러한 공사비는 사업 초기에는 패러메트릭(Parametric)⁵⁾ 모델과 같은 개산견적(Preliminary Cost Estimating)이 수행되며, 사업 진행에 따라 세부적인 설계 정보 또는 합리적 가정이 확보가 될 경우에는 상세견적(Detail Estimating) 방식을 사용한다. 견적을 산출하기 위한 데이터베이스의 구축에 있어서 국가기관이 산정하

4) 건설공사에 투입되는 재료, 노무, 장비 등의 자원 등의 직접공사비를 대상으로 한국은행의 산업연관표와 생산자물가지수, 대한건설협회의 공사부문 시중 노임 자료 등을 이용하여 작성된 가공통계로 건설공사 직접공사비의 가격변동을 측정하는 지수이다.

5) 패러메트릭 견적은 과거 실적공사비 데이터베이스, 사공 실무 경험, 엔지니어링 및 사공 기술 등에서 추출된 프로젝트 사업비 결정 인자(패러미터)를 이용하여 손쉽게 초기 사업예산 규모 산정에 도움이 될 수 있도록 한 자동화된 전산 견적 방식이다.

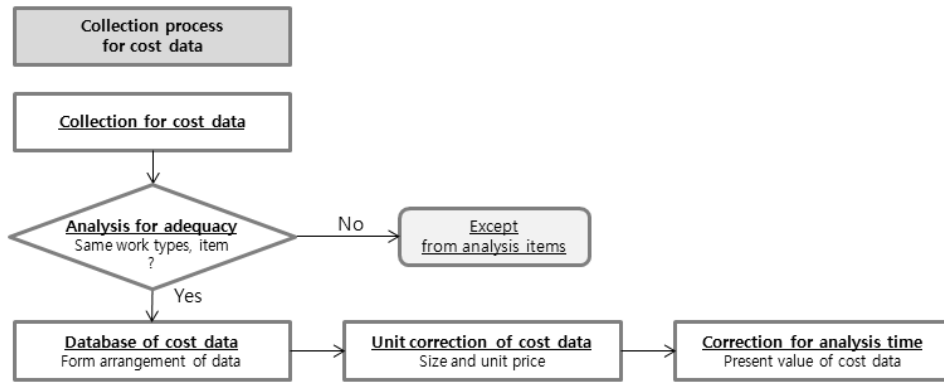


Fig. 2. Collection process for cost data

기도 하지만 RSMean과 같이 민간 산정기관이 존재하여 합리적 공사비 산출에 있어서 보다 객관적인 정보를 산출 할 수 있다. 이러한 과정을 통해서 공사의 규모, 성격, 특성 등에 따른 합리적 공사비를 위한 공사비 보정이 가능하다.

캘리포니아 도로 교통국의 경우 CALTRANS 사업을 수행하는데 있어서 사업진행 모든 프로세스에 있어서 프로젝트 엔지니어를 두어 사업비를 지속적으로 견적하도록 하고 있다. 또한 프로젝트 매니저를 두어 각 단계별 사업비를 검토·승인하며, PERT (Program Evaluation and Review Technique) 기법을 사용하여 주기적으로 계획된 예산 소비와 실제 소비를 비교하도록 하고 있다. 그러나 CALTRANS의 경우 엔지니어 견적의 부정확성을 지적하고 있으며, 각 프로젝트의 고유 특성을 적극 반영하도록 권장하고 있다. 그래서 물가변동, 교통상황, 작업의 규모, 접근성, 지리적 위치 등 해당 변수의 구체적 값은 아니지만 입찰가격에 영향을 미칠 수 있는 변수들을 제시하여 코스트 엔지니어로 하여금 이에 대한 적극적인 고려와 적용을 권장하고 있다.

영국 도로공사(Highway Agency)에서 발주하는 공사들은 ECC (Engineering and Construction Contract)를 기반으로 초기단계부터 시공사가 참여하는 방식이 적용되고 있으며, 금액 및 성격에 따라서 발주형식이 나누어진다. 각각의 발주형식에 따라서 세부적인 사업예산기획 및 예정가격 산출 방식이 달라지고 있으나 일반적으로 도로건설공사 프로젝트에서 사업예산은 프로젝트에 지명된 대리인(Employer's Agent)⁶⁾에 의해 산정되며 대리인이 제공한 예산을 도로공사내의 QS팀에서 과거 수행된 프로젝트 및 실제공사비 자료를 이용하여 검토하게 된다.

일본의 경우 시공규모, 작업조건, 물가변동, 설계변경 등에 따른

보정에 대해서 계수 또는 지침을 정해놓고 있으며, 또한 지역별 보정을 위해 행정구역 별로 별도의 기준단가를 제시하고 있다. 시공규모에 따른 보정의 경우, 시장단가는 해당 공종의 표준적인 시공규모를 정하여 시장단가를 산출하기 때문에 소규모 공사의 경우 공종에 따라 정한 가산율을 곱하여 단가를 도출한다. 시공규모가 작을수록 작업원이 현장작업에 익숙해지기 전에 작업이 완료되기 때문에 효율이 나빠지기 때문이다. 반면 공사규모에 따른 물량의 차이에 대한 부분은 고려하고 있지 않다. 작업조건에 따른 보정의 경우 시공이 시간의 제약을 받는 경우(작업시간이 짧은 경우), 야간작업, 굵은 철근을 사용하는 경우 보정이 가능하다고 명시하고 있다. 그러나 세부적인 보정치는 정하고 있지 않다. 물가변동에 따른 보정의 경우에는 시장단가를 3개월마다 조사를 하고 있으므로 이에 물가변동이 포함된 것으로 판단하여 이에 대한 별도의 보정을 하지는 않는다. 또한 재료가 급격하게 변하는 공종은 재료를 포함하지 않는 노무만을 시장단가로 설정하고 있다.

4. 대·소규모 토목공사의 실적공사비 차이 분석

4.1 공사비 자료 수집 및 분석

4.1.1 공사비 자료의 수집 및 정리

공사비 자료의 수집·정리 단계의 세부 절차는 Fig. 2와 같이 진행되었다.

첫째, 실적공사비 분석에 필요한 공사비 자료를 발주기관 또는 공사를 수행한 업체로부터 수집한다.

둘째, 공공 발주기관 또는 공사를 수행한 업체로부터 수집한 공사비 자료의 적정성을 검토한다. 실적공사비를 산출하기 위해서는 설계내역서와 계약내역서가 동일한 공사, 동일한 조건이어야 가능하다. 그러므로 수집된 공사비 자료 중 동일공사의 설계내역서와 계약내역서가 아닌 경우, 설계변경 등으로 인해 설계내역서에 포함되지 않는 항목이 계약내역서에 추가된 경우, 설계내역서와

6) 영국 도로공사가 대리집행하고 있는 사업비의 예산은 납세자들이 납부한 세금이므로, 이에 대한 예산집행 및 사업실명을 위해 Public Inquiry (대중들의 의견수렴과정)를 최우선적으로 거치게 된다. 이에 대한 확정은 DfT가 결정하게 된다.

계약내역서의 공종, 작업조건 및 규격이 상이한 경우, 내역서의 구성과 작성이 불량한 경우 등 적정성에 문제가 있는 자료들은 사용할 수 없으므로 폐기한다.

셋째, 공사비 자료의 양식을 통일하여 전산 입력함으로써 데이터베이스화한다. 국내에는 내역서 구성과 작성기준이 없어 발주기관과 업체마다 작성하는 내역서는 각기 상이하며 설계내역서와 계약내역서 양식이 다른 경우도 많다. 따라서 공사비 자료 중 가장 중요한 설계·계약내역서의 양식(구성, 작성방법)을 통일할 필요가 있다. 현행 실적공사비를 산출하기 위한 자료의 경우 주로 공기업(토지주택공사, 수자원공사, 도로공사 등)에서 양식이 정해진 공사비 자료를 제공받으므로, 데이터베이스화하는 것이 용이하다.

넷째, 공사비 자료의 단위 차이에 따른 단가를 보정한다. 공사비 자료의 단위는 대체적으로 공종의 성격에 따라 동일하나 각각 다른 공사 또는 지역에서 작성된 공사비 자료를 수집하였으므로, 공종의 단위가 다르게 사용된 경우도 종종 발견된다. 따라서 공사비 자료의 단위 차이에 따른 단가를 보정할 필요가 있다. 먼저 표준품셈 또는 내역서 상에서 최민값으로 쓰이는 단위를 표준단위로 하여 공종의 단위를 통일한다. 이후 설계내역서와 계약내역서의 공종별 재료비, 노무비, 경비의 단가를 표준단위로 환산한다.

다섯째, 공사비 자료의 계약 시점 차이에 따른 단가를 보정한다. 공사비 자료는 서로 다른 시점에 각각 계약된 공사비 자료이므로, 이를 토대로 실적공사비 분석을 진행하게 되면 그 단가의 오차가 실제보다 크게 발생한다. 따라서 실적공사비의 분석을 위해 공사비 자료의 단가를 동일 시점(실적공사비의 분석시점: 2월, 8월)으로 보정할 필요가 있다. 이를 위해 설계·계약내역서의 공종별 재료비, 노무비, 경비의 계약시점 단가를 분석시점의 단가로 물가상승률을

고려하여 환산한다. 이때, 건설공사의 물가상승률은 Fig. 3과 같이 한국건설기술연구원이 매월 발표하고 있는 「건설공사비지수」를 사용한다.

여섯째, 단위 차이에 따른 단가보정, 계약시점 차이에 따른 단가보정이 완료된 이후에는 공사비 자료를 공종명(규격), 작업조건, 설계단가, 계약단가 등으로 구분하여 단가분석을 하기 위한 형태로 재정리한다.

4.1.2 공사비 자료의 분석

공사비 자료의 분석은 수집·정리된 공사비 자료를 분석하여 실적공사비의 산출을 위해 필요한 형태로 자료를 만들거나 신규로 생성하는 과정으로, 공종의 성격과 작업조건을 분류하여 해당 공종의 대표조건을 설정하고, 이에 준하여 실적공사비 산출 시 중요한 기준 중의 하나인 기준단가를 산출하는 것을 의미한다.

공사비 자료의 분석은 Fig. 4와 같은 절차로 진행되었다.

첫째, 실적단가를 분석하기 위해서 정리된 자료를 동일한 공사 조건으로 나누는 절차가 필요하다. 다음과 같은 여러 가지 조건에 의해 해당 내역서의 공종을 1차적으로 토목·건축·항만·기계설비 공사의 조건으로 공사비 자료를 분류한다.

둘째, 분류된 공사 분야별 공종자료를 바탕으로 발주자의 설계코드, 표준품셈의 공종명, 작업조건 등을 참조하여 공사비 자료를 분석한다. 단, 발주자의 설계코드나 표준품셈에 해당되는 공종명이 없는 경우에는 설계·계약내역서 상에 많이 표기되는 공종명을 활용하여 분류하기도 하며, 동일한 공종이라 할지라도 다양한 작업조건이 있을 수 있기 때문에 공종별로 도출될 수 있는 작업조건도 유형화하고 정리한다.

Constuction Expenses Index(Ave.2005=100)	2008/03	2008/04	2008/05	2008/06	2008/07	2008/08	2008/09	2008/10	2008/11	2008/12
Costruction	114.1	117.7	121.6	125.9	130.0	129.9	132.2	132.1	130.2	128.1
Building Construction	113.3	116.6	120.1	124.0	128.0	128.1	130.3	130.2	128.6	126.6
Housing	112.9	116.1	119.1	122.5	125.6	125.7	127.9	127.9	126.2	124.3
Housing	112.9	116.1	119.1	122.5	125.6	125.7	127.9	127.9	126.2	124.3
Non-Housing	114.3	118.1	122.2	126.7	131.1	131.2	133.4	133.2	131.4	129.1
Non-Housing	114.3	118.1	122.2	126.7	131.1	131.2	133.4	133.2	131.4	129.1
Building Remodeling	110.2	112.2	114.6	118.0	123.0	123.1	125.6	125.8	125.2	124.5
Remodeling	110.2	112.2	114.6	118.0	123.0	123.1	125.6	125.8	125.2	124.5
Civil & Special Construction	115.5	119.6	124.3	129.2	133.6	133.2	135.5	135.3	133.2	130.9
Construction of Traffic Facility	114.2	119.0	124.0	129.9	134.8	134.0	136.9	137.2	135.0	133.0
Road	113.1	117.7	122.8	129.0	134.3	133.4	136.5	137.0	135.2	133.8
Railroad	120.5	127.0	132.5	138.2	142.3	142.2	143.8	143.4	139.3	134.2
Subway	116.3	121.6	126.0	130.7	134.8	135.0	136.7	136.5	134.0	129.9
Harbors	114.6	118.2	123.0	126.8	129.6	127.5	129.6	129.1	126.2	124.1
Airport	116.6	120.4	124.1	127.5	129.8	128.9	131.9	131.9	129.2	126.7
General Civil Engineering	114.3	117.8	122.7	126.4	129.7	128.7	130.8	130.5	128.5	126.8
River	113.8	117.1	120.9	124.3	127.1	125.8	128.1	127.7	125.5	123.6
Water & Sewage	115.0	118.4	125.3	128.7	132.7	132.6	134.3	134.1	133.1	132.0
Agricultural Water	114.5	117.8	122.5	126.9	130.7	128.5	130.9	130.2	127.6	126.0
Urban	114.1	117.9	122.2	126.2	129.3	128.1	130.4	130.1	127.7	125.8
Other Special Construction	118.1	121.7	125.9	130.4	135.1	135.6	137.5	136.8	134.4	131.3
Electricity	120.5	123.5	127.5	132.5	138.6	139.5	141.6	140.2	138.0	134.8
Communication	124.2	126.8	130.4	134.5	139.4	140.8	142.3	140.9	137.8	133.1
Mechine	114.1	118.5	123.2	128.0	132.8	132.9	135.0	135.0	133.4	131.3
Others	113.5	117.6	122.5	126.4	129.6	129.2	131.1	131.0	128.7	126.2

Fig. 3. KICT's construction expenses index

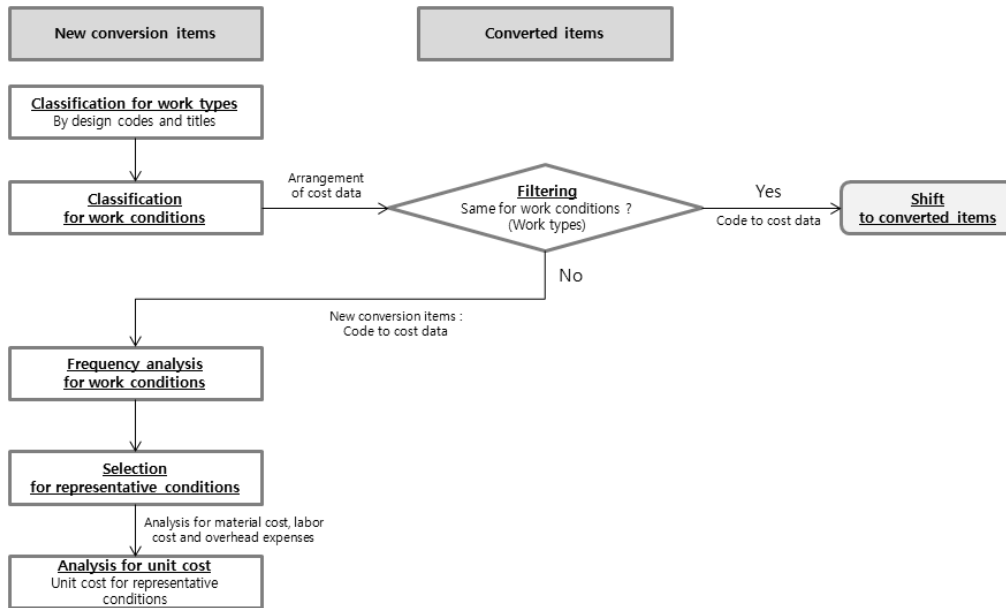


Fig. 4. Analysis process for cost data

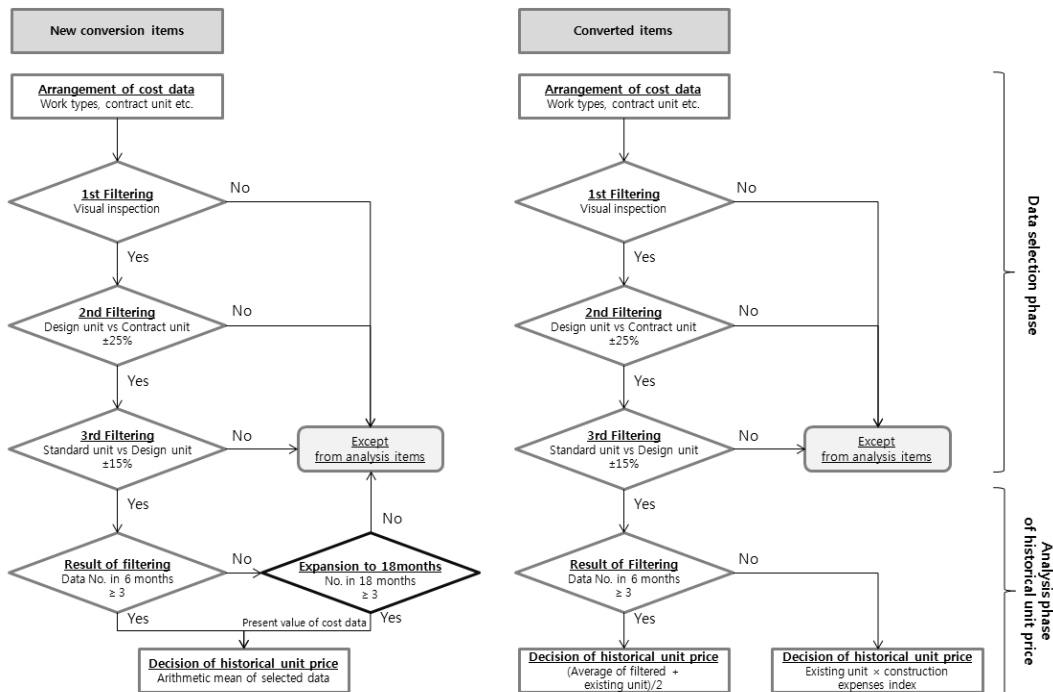


Fig. 5. Analysis process for historical unit cost

셋째, 실적공사비 단가집에 명시된 단가정의를 활용하여 수집된 공사비 자료의 공종·작업조건과 이미 실적공사비가 발표된 공종 및 작업조건(기 전환 항목)과의 일치 여부를 검토한다. 이와 같은 절차가 필요한 이유는 공사비 자료 중 기 전환 항목과 일치하는 공종 및 작업조건의 공사비 자료는 후속 작업인 대표공종 선정이나

기준단가 산출과 같은 작업이 불필요하기 때문이다.

넷째, 신규 전환 항목에 해당되는 공종의 작업조건별 빈도를 설계계약내역서 상에서 산출하여 동일 공종의 여러 가지 작업조건 중 최빈값을 갖는 공종을 대표공종으로 결정한다. 최빈값을 갖는 작업조건이 바로 해당 공종의 대표적이고 보편적인 작업조건이기

때문이다. 이와 같이 최빈값을 기준으로 대표공종을 선정하는 방법 이외에도 표준품셈에 명기된 공종의 작업조건을 대표공종으로 결정하기도 하며 이는 분석자의 판단에 따른다.

다섯째, 대표공종의 재료비·노무비·경비의 일위대기인 기준단가를 산정한다. 대표공종의 기준단가를 산정하는 이유는 후속 단계인 “실적공사비 산출”에서 유효 데이터를 추출하기 위한 기준을 마련하기 위해서이다.

4.1.3 실적공사비의 산출

실적공사비의 산출은 공사비 자료의 분석 단계를 통해 도출된 공사비 자료 중 유효한 공사비 자료를 선별하고, 이를 근간으로 실적공사비를 산출하는 과정으로, Fig. 5와 같이 유효 공사비 자료를 선별하기 위한 과정과 이를 바탕으로 실적공사비를 산출하는 과정으로 구분된다.

① 자료선별과정

실적공사비 분석에 이용되는 유효 공사비 자료는 육안조사 및 설계단가 대비 계약단가의 적정성, 설계단가 대비 기준단가의 적정성 2가지의 기준을 만족하는 데이터를 말한다.

먼저, 육안조사에 의해 적정하게 공종 및 작업조건이 분류가 완료된 공사비 자료를 선별한다. 설계·계약내역서 상의 설계단가 또는 계약단가가 일반적인 값보다 현저히 차이가 나는 경우, 노무비율이 현저히 차이가 나는 경우, 설계물량과 계약물량이 차이 나는 경우 등을 중점적으로 분석하여 적정성 여부를 판단한다. 만일, 육안조사를 통해 부적정한 것으로 판단되면 해당 공사비 자료인 설계계약내역서 상의 일위대기표, 단가산출서, 물량산출서 및 도면을 추가적으로 검토하여 적정성 여부를 확인한다.

육안조사가 끝난 자료에 대해서 설계단가 대비 계약단가를 기준으로 적정성 여부를 판단한다. 설계단가에 비해 현저히 낮은 계약단가는 공사수주를 위한 업체의 저가입찰 현상을 반영한 것이다. 따라서 이와 같은 공사비 자료를 선별해야만 실적공사비가 건설시장의 상황을 정확히 반영할 수 있게 된다. 한국건설기술연구원은 공종별 낙찰률(설계단가 대비 계약단가의 비율)이 $\pm 25\%$ 이내의 범위에 있는 공사비 자료만을 유효 공사비 자료로 선별하고 있으며, 이외의 범위에 있는 공사비 자료는 부적정 자료로 실적공사비 분석을 위한 대상에서 제외하고 있다.

그리고 설계단가 대비 계약단가를 기준으로 적정성 여부를 판단한 후 적정하다고 판단된 자료에 대해서 기준단가 대비 설계단가의 적정성 여부를 판단한다. 기준단가에 비해 현저히 낮은 설계단가는 대표적이고 보편적인 공종과 작업조건을 가진 공사비 자료가 아니거나 동일한 공종이 아닐 경우가 많으며, 이를 그대로 사용할 경우 실적공사비의 오차를 유발시키는 원인으로 작용하기 때문이다.

이러한 이유에서 한국건설기술연구원은 기준단가 대비 설계단가의 범위가 $\pm 15\%$ 범위 이내의 공사비 자료만을 유효 공사비 자료로 선별하고, 이외의 범위에 있는 공사비 자료를 실적공사비 분석 대상에서 제외하고 있다.

② 실적공사비 산출과정

유효 공사비 자료의 선별 이후에 수행되는 실적공사비 산출 과정은 신규 전환 항목과 기 전환 항목에 따라 기간별 자료건수를 기준으로 실적공사비 생성여부 판단, 실적공사비 산출로 진행된다.

첫째, 우선적으로 최근 6개월 신규 전환 항목 공사비 자료 중 설계단가 대비 계약단가가 $\pm 25\%$ 이내이고, 기준단가 대비 설계단가가 $\pm 15\%$ 이내인 유효 공사비 자료가 3건 이상인지를 검토한다.

둘째, 기 전환 항목 공사비 자료 중 설계단가 대비 계약단가가 $\pm 25\%$ 이내이고, 기준단가 대비 설계단가가 $\pm 15\%$ 이내인 최근 6개월의 유효 공사비 자료가 3건 이상인지를 검토한다. 반면, 기 전환 항목의 경우 신규 전환 항목과는 달리 최근 6개월 기 전환 항목 유효 공사비 자료의 건수가 3건 미만이라 할지라도 분석시점을 기준으로 이전 18개월까지 확대하지 않는다. 이때는 직전 해당 실적공사비 값에 건설공사비지수를 적용하여 산출한 값을 실적공사비로서 발표한다.

4.2 대·소규모 토목공사의 실적공사비 비교 분석

소규모 공사의 경우 실적공사비를 분석하는데 있어 현행 실적공사비 분석 프로세스와 다른 방식을 채택하지는 않는다. 왜냐하면 대·소규모 공사의 실적공사비 비교가 합리적으로 진행되기 위해서는 현행 한국건설기술연구원의 공사비 자료 분석절차와 소규모 공사의 공사비 자료 분석절차가 동일해야 하기 때문이다.

그러므로 현행 실적공사비 산정절차 및 기준에 따라 소규모 공사 중 10억 원 미만 원도급 공사의 공사비 자료(설계내역서, 계약내역서, 시방서, 계약조건 등)를 수집하고 분석하였다. 이를 통하여 대규모 공사의 실적공사비와 상호 비교 가능한 소규모 공사의 공종을 도출하였다.

4.2.1 소규모 공사비 자료 분석 현황

공사비자료를 수집함에 있어서 현행 실적공사비의 경우 한국건설기술연구원에서는 업무협조 등을 통하여 자료의 수집이 용이하나, 10억 원 미만 소규모 공사의 실적공사비를 산출함에 있어서 공공발주기관의 협조를 받을 수 없으므로, 별도의 공사비 자료수집 절차가 요구된다. 따라서 본 연구는 조달청 나라장터(G2B, Government e-Procurement System of Public Procurement Service)를 검색하여 설계내역서 등 발주기관의 소규모 공사 공사비 설계 자료를

Table 2. Collected cost data of small-scale project through Government e-Procurement System

	Under 100,000,000 won	100,000,000 ~ 300,000,000 won	300,000,000 ~ 500,000,000 won	500,000,000 ~ 1,000,000,000won	Total
No. of collected items	99	63	23	15	200
Proportion	49.5%	31.5%	11.5%	7.5%	100.0%

Table 3. Cost data completed by adequacy in small-scale project

	Under 100,000,000 won	100,000,000 ~ 300,000,000 won	300,000,000 ~ 500,000,000 won	500,000,000 ~ 1,000,000,000won	Total
No. of collected items	51	26	16	11	104
Proportion	49.0%	25.0%	15.4%	10.6%	100.0%

Table 4. Cost data collected by contract document in small-scale project

	Under 100,000,000 won	100,000,000 ~ 300,000,000 won	300,000,000 ~ 500,000,000 won	500,000,000 ~ 1,000,000,000won	Total
No. of collected items	32	25	8	12	77
Proportion	41.6%	32.5%	10.4%	15.6%	100.0%

Table 5. Comparative analysis of historical unit price between small and large-scale civil eng. work

Code of work type	Title of work type	Size	Large-scale project		Small-scale project		Proportion of small by large-scale		Data condition	Comparative object
			Historical unit price	Proportion of labor cost	Historical unit price	Proportion of labor cost	Historical unit price	Proportion of labor cost		
AA220.50000	Water drain	-	4,189	41.00%	4,789	48.91%	114.3%	119.3%	Latter half. more than 3	First half of 2010yr.
AA310.01100	Steel pipe scaffold legs	below 3 months	27,981	79.00%	28,113	80.00%	100.5%	101.3%	Latter half. more than 3	First half of 2010yr.
AA310.10000	Steel pipe scaffold	below 3 months	9,564	89.00%	11,884	89.06%	124.3%	100.1%	Latter half. more than 3	First half of 2010yr.
AE110.10800	H-pile driving	h=300*300, 8m	49,311	51.00%	60,879	43.91%	123.5%	86.1%	Total. under 3	First half of 2010yr.
AE110.20800	H-pile extraction	h=300*300, 8m	34,104	42.00%	31,488	43.90%	92.3%	104.5%	Total. under 3	First half of 2010yr.
AE160.00080	H-beam installation and removal (H=300-500)	6-8m	154,315	60.00%	182,863	64.60%	118.5%	107.7%	First half. under 3	Latter half of 2009yr.
DC110.10000	Reinforced concrete breaking (machine)	T < 30cm	28,236	59.00%	41,490	55.97%	146.9%	94.9%	Latter half. more than 3	First half of 2010yr.
DC110.20000	Reinforced concrete breaking (machine)	T ≥ 30cm	34,576	56.00%	44,186	51.20%	127.8%	91.4%	Latter half. more than 3	First half of 2010yr.
DC120.10000	Plain concrete breaking (machine)	T < 30cm	15,219	47.00%	17,500	47.65%	115.0%	101.4%	Latter half. more than 3	First half of 2010yr.
DC120.20000	Plain concrete breaking (machine)	T ≥ 30cm	19,962	46.00%	19,096	53.19%	95.7%	115.6%	First half. under 3	Latter half of 2009yr.

Note : Data are effective data using in analyzing historical unit price and are compared with KICT's is compared with 'Works and Unit Prices for Application of Historical Cost Data Estimating System in Construction Projects'.

획득하고, 사업자 단체(대한건설협회, 대한전문건설협회)의 적극적인 협조를 받아 계약내역서를 수집할 수 있는 절차와 체계를

마련할 필요가 있다.

위와 같은 여건 하에서 본 연구에서는 2010년 1월부터 3월까지

조달청 나라장터(G2B)에 게재된 2009년 발주 10억 원 미만의 소규모 원도급 전문공사 약 4만 건을 검색하였다. 이를 통해 Table 2와 같이 총 200건 공사의 공사비 설계 자료(설계단가가 명기된 설계내역서, 입찰공고문, 시방서, 계약 특수조건 등)를 수집하였으며 총 200건 공사 중 1억 원 미만 공사가 99건(49.5%)로 다수를 차지하였으나, 3억 원 미만, 5억 원 미만, 10억 원 미만 공사도 일정 수준 이상의 구성 비율을 차지하고 있다. 이는 전문건설업 원도급 공사의 공사규모별 발주현황과 유사하므로, 자료의 표본 추출이 적절하게 이루어졌다고 할 수 있다.

200건의 자료 중 실적공사비의 산출 시 상세한 작업조건 확인을 위해서는 단가산출서 또는 일위대가표가 필수적이거나, 일부 설계내역서에 단가산출서 및 일위대가표가 누락되는 경우가 종종 있는 것으로 파악되었다. 따라서 단가산출서 유무를 기준으로 조달청 나라장터(G2B)의 검색을 통해 수집된 200건 공사의 공사비 설계 자료의 적정성을 검토하였다. 공사비 설계자료의 적정성 검토결과, 총 96건 공사의 공사비 자료에서 단가산출서가 미첨부되어 있는 것을 발견하였고, Table 3과 같이 104건의 공사에 대해서만 전문건설업자의 계약내역서를 수집을 진행하였다.

공사비 설계 자료의 적정성 검토가 완료된 104건 공사에 대하여

해당 전문건설업자의 계약내역서를 수집하였으며, 최종적으로 77건 소규모 공사의 공사비 자료를 확보하였다(Table 4).

4.2.2 토목공사 공종의 실적공사비 비교

토목공사 공종 중 대·소규모 공사간 상호 비교 가능한 공종은 총 58개 공종이 도출되었으며, 지면상 10개의 주요 공종에 대해서 실적공사비를 비교해 보면 Table 5와 같다.

분석 결과, 대규모 토목공사 공종의 실적공사비를 100%로 기준하였을 경우의 소규모 공사 공종의 실적공사비는 평균 121.8%인 것으로 나타났다. 한편, 대규모 공사 공종의 노무비율을 100%로 기준하였을 경우 소규모 공사 공종의 노무비율은 평균 112.1%인 것으로 파악되었다. 따라서 대규모 토목공사에 비해 소규모 토목공사의 실적공사비와 노무비율이 각각 평균적으로 21.8%와 12.1%로 모두 높음을 확인할 수 있었다(Fig. 6).

Table 6은 대·소규모 토목공사 실적공사비의 실제 차이 및 공종의 평균 낙찰률 차이를 고려한 대·소규모 공사의 실적공사비 차이를 파악한 것이다. 소규모 공사의 실적공사비는 대규모 공사를 100%로 기준하였을 때, 소규모 토목공사 121.8%, 공종별 평균 낙찰률은 각각 89.8%이다(실적공사비 산출에 활용되는 대규모

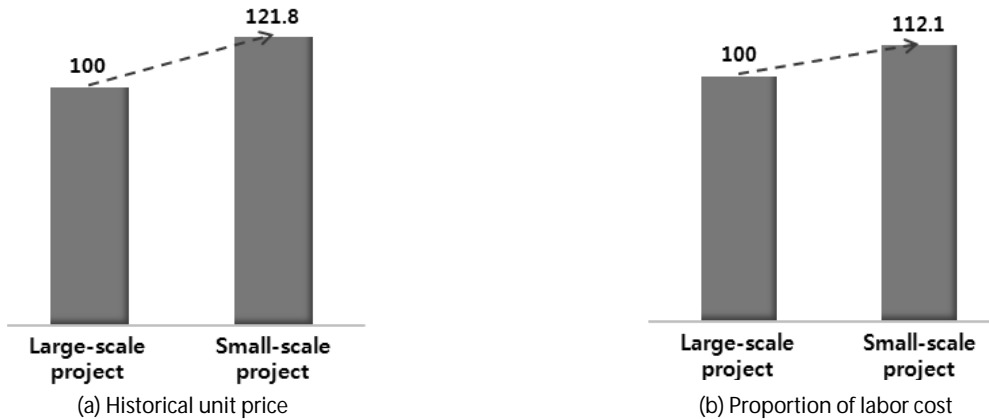


Fig. 6. Comparative analysis of historical unit price and proportion of labor cost between small and large-scale civil eng. work

Table 6. Difference of historical unit price between small and large-scale civil eng. work

	Large-scale project		Small-scale project		Difference of historical unit price (c-a)	Difference considering subcontract price proportion (c-a)-(d-b)
	Historical unit price (a)	Average proportion of subcontract price (b)	Historical unit price (c)	Average proportion of subcontract price (d)		
Civil eng. work	100.0%	83.0%	121.8%	89.8%	21.8%	15.0%

Table 7. Difference of historical unit price by labor cost

	Difference of historical unit price (a)	Average proportion of labor cost (b)	Difference by labor cost (c)	Remarks
Civil eng. work	21.8%	69.1%	15.1%	(a)×(b)

Note : Average proportion of labor cost is that of 58 comparative work type in small-scale project

공사 공종의 평균 낙찰률은 83%임).

공종 평균 낙찰률 차이를 공제한 대·소규모 공사의 실적공사비 차이는 15.0%로 파악되었다. 즉, 10억 원 이상 대규모 토목공사 (100억 이상 위주)의 실적공사비에 비해 10억 원 미만 소규모 토목공사 실적공사비는 평균적으로 21.8%가 높다는 것이며, 평균 공종별 낙찰률은 고려한다고 해도 15.0%가 높다는 결과가 도출되었다.

Table 7은 노무비에 의한 대소규모 토목공사 공종의 실적공사비 실제 차이를 살펴본 것이다. 앞서 언급한 바와 같이 대·소규모 토목공사 공종의 분야별 실적공사비 실제 차이는 21.8%이며, 이때 비교 공종 58개의 소규모 공사 노무비를 평균은 69.1%이다. 노무비에 의한 실적공사비 차이는 15.1%로 나타났으며, 이를 통하여 대소규모 공사 실적공사비의 실제 차이 상당 부분이 노무비의 차이에 의해 유발되었음을 알 수 있다.

5. 결론

현행 실적공사비는 10억 원 이상(100억 원 이상 공사 위주) 대규모 공사에서 수집된 공사비 자료 위주로 분석하여 발표되고 있다. 이러한 대규모 공사 위주의 실적공사비를 일부 발주기관(일선 사구 단위 지방자치단체)에서는 별도의 보정 없이 소규모 공사에도 획일적으로 적용하고 있다. 이로 인하여 소규모 건설공사 예정가격 산정의 부정확성과 영세한 건설회사의 적정 공사비 부족이 초래될 소지가 높다. 따라서 본 연구는 소규모 공사 중 10억 원 미만의 공사와 대규모 공사의 실적공사비를 상호 비교·분석하였다.

그 결과, 소규모 토목공사의 실적공사비와 대규모 공사 위주의 현행 실적공사비를 상호 비교한 결과, 소규모 공사의 실적공사비는 대규모 공사에 비해 평균적으로 21.8%가 높음을 확인할 수 있었다 (낙찰율을 고려한 실적공사비 차이는 15.0%). 한편, 노무비에 의한 대소규모 공사의 실적공사비 차이는 15.1%임을 알 수 있었다(나머지 약 6.7%는 재료비 및 경비에 의해 발생). 즉, 대소규모 토목공사의 실적공사비 차이는 상당부분 재료비·경비보다는 노무비의 차이에 의해 유발되었음을 알 수 있었다.

물론, 소규모 공사의 실적공사비와 대규모 공사 위주의 현행 실적공사비의 차이는 불리한 지세, 지형, 협소한 작업장소 등 소규모 공사만이 갖는 특성과 소규모 공사의 적은 물량에 기인하는 바도 크다고 할 수 있다. 또한 대규모 공사에 비해 적은 공사물량은 건설근로자의 낮은 학습효과로 인한 노동생산성 저하, 열악한 노동력 수급조건, 어려운 공정조건, 소량 구매임대료 인한 낮은 가격 협상력을 유발시켜 대규모 공사보다 높은 계약단가를 형성하는 점도 일조할 것으로 사료된다. 향후 이에 대해서는 보다 장기적이고 심도깊은 후속연구가 필요할 것으로 사료된다.

감사의 글

이 논문은 2012년도 제주대학교 학술연구지원사업에 의하여 연구되었음

References

- Ahn, J.-S., Lee, J.-H., Kim, Y.-S., Tea, Y.-H. and Lim, H.-S. (2009). "A study on the improvement of revision process and depreciation method of the construction standard estimating system." *Journal of the Architectural Institute of Korea(Structure)*, Vol. 25, No. 8, pp. 195-204 (in Korean).
- CAK(Construction Association of Korea). (2009a). *Statistics yearbook of construction industry* (in Korean).
- CAK(Construction Association of Korea). (2009b). *Analyses of cost items in complete works* (in Korean).
- CAK(Construction Association of Korea). (2010). *Historical cost data estimating system, What is problems and How can improve?*, CAK's internal materials (in Korean).
- Choi, S.-I, Lee, B. N., Lee, S.-W. and Choi, M.-S. (2006). *An assessment and improvement scheme of a new cost estimation system in Korean public construction industry(II)*, CERIK (Construction and Economy Research Institute of Korea) (in Korean).
- Choi, S.-I, Song, B.-K. and Kim, Y.-J. (2004). *An assessment and improvement scheme of a new cost estimation system in Korean public construction industry*, CERIK(Construction and Economy Research Institute of Korea) (in Korean).
- Ha, G.-J., Choi, M.-K., Yi, D.-Y., Lee, Y.-S., Kang, T.-K. and Ha, M.-S. (2008). "A study on the application methods of historical data cost method by historical data analysis in construction cost." *Proceedings of AIK Branch Federation Conference*, pp. 531-534 (in Korean).
- Jeon, S.-H. and Koo, K.-J. (2008). "Comparison of labor input from standard quantities per unit and actual quantities in apartment reinforced concrete work." *Journal of Korea Institute of Construction Engineering and Management*, Vol. 9, No. 2, pp. 182-189 (in Korean).
- Jun, S.-H. and Choi, I.-S. (2005). "A study on the construction cost estimating system based on historical data in apartment housing." *Journal of Korea Institute of Building Construction*, Vol. 5, No. 1, pp. 111-122 (in Korean).
- Kang, L. S., Jeong, H. W., Kwon, J. H. and Youn, S. M. (2006). "Improvement method of cost estimating based on actual unit price for small size construction." *Proceedings of KSCE Conference*, pp. 1060-1063 (in Korean).
- KICT (Korea Institute of Construction Technology). (1998). *Research report for accumulation and implementation of historical unit price*, 2nd Report (in Korean).
- KICT (Korea Institute of Construction Technology). (2008). *Current situation of cost estimate system for public construction project in Korea*, KICT's internal materials (in Korean).

- Kim, G. H. (2008). *A compensation method of historical unit price for public construction projects*, Chung-Ang University, Master's Thesis (in Korean).
- Kim, K.-S., Hyun, C.-T., Hong, T.-H., Jo, S.-M. and Mun, H.-S. (2010). "Development of an unit cost modification model for proper actual cost data in small building construction projects." *Journal of Korea Institute of Building Construction*, Vol. 10, No. 1, pp. 81-89 (in Korean).
- Kim, W. T., Choi, S.-I. and Lee, B. N. (2010). *Improvement schemes on cost estimates of the public construction projects*, CERIK (Construction and Economy Research Institute of Korea) (in Korean).
- Kim, W. T. and Yoon, C. H. (2006). *Inspection of cost management of foreign public project and implementation of historical cost data estimating system - USA and UK*, CERIK (Construction and Economy Research Institute of Korea) Working Paper (in Korean).
- KOSCA. (2009). *Statistics yearbook of special construction industry* (in Korean).
- Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs and KICT (Korea Institute of Construction Technology). (2004-2011). *Works and unit prices for application of historical cost data estimating system in construction projects* (in Korean).
- Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs and KICT(Korea Institute of Construction Technology). (2010). *Conference proceedings of committee for improvement of for historical cost data estimating system* (in Korean).
- Park, U.-Y. (2006). *Inspection of cost management of Japan public project and implementation of historical cost data estimating system*, CERIK (Construction and Economy Research Institute of Korea) Working Paper (in Korean).
- Yoon, C. H. (2006). *Inspection of cost management of UK public project and implementation of historical cost data estimating system*, CERIK(Construction and Economy Research Institute of Korea) Working Paper (in Korean).