

1. 건설공사비지수의 필요성

실적공사비 적산제도는 기 수행된 유사 사업을 통해 축적된 신뢰성 있는 공사비자료를 이용하여 차기사업의 설계가격을 추정하는 것을 전제로 하고 있다. 즉 실적공사비 적산제도는 기존의 원가계산 방식과는 달리 과거에 축적된 계약단가를 바탕으로 차기사업의 설계가격을 산정하게 되므로, 계약시점 차이로 인해 발생하는 계약단가간의 물가변동에 의한 노이즈(noise)를 제거하는 과정이 필요하다. 또한 실적공사비는 내역서를 구성하는 세부 공종별 재료비, 노무비, 경비가 합해진 복합단가 형태이므로, 계약이후 물가변동이 발생하여 계약금액 조정이 필요한 경우 기존의 방식과는 다른 새로운 계약금액 조정기준이 필요하다.

따라서 실적공사비 적산제도가 운영되기 위해서는 기본적으로 공사비 실적자료들 간의 시간차 보정을 위한 기초자료 제공과 물가변동에 의한 계약금액 조정방식 개선이 전제되어야 하는데, 영국, 미국 등 실적공사비 활용이 보편화된 선진국에서는 이를 위해 『건설공사비지수(Construction Cost Index)』를 활용하고 있다.

건설공사비지수는 건설공사에 투입되는 직접공사비를 대상으로 특정시점의 물가를 100으로 하여 재료, 노무, 장비 등 세부 투입자원에 대한 물가변동을 추정하기 위해 작성된 가공통계 자료로서, 상기에 지적된 사항에 대하여 효과적인 대안을 제공할 뿐만 아니라, 건설공사의 물가변동을 분석하고 추정하는데 매우 유용하게 사용될 수 있다.

그러나 우리나라에는 건설공사비지수가 없어 왔기 때문에 그동안 생산자물가지수(PPI, producer price index)가 건설공사비지수의 기능을 대신해왔다. 그런데 생산자물가지수의 작성에 사용되는 품목(item)과 가중치(weight)가 건설산업의 그

것과 상이하기 때문에 생산자물가지수를 이용할 경우 건설사업의 실질적인 물가와 괴리가 발생하게 된다. 즉 최근과 같이 철근, 형강 등과 같은 주요 건설자재의 가격이 급격히 상승하더라도 생산자물가지수에 편입되는 품목 중 가중치가 높은 품목인 원유정제유, 자동차 부품과 승용차의 하락하게 되면 건설물가는 하락하거나 혹은 완만하게 상승된 것으로 추정될 수 있기 때문에 건설산업의 특성이 반영된 물가지수의 개발은 산업적 측면에서도 중요한 의미를 지니게 된다.

이와 같은 건설공사비지수의 필요성을 인지하고 건설교통부와 한국건설기술연구원에서는 1996년부터 국내 건설환경에 적합한 건설공사비지수를 개발하기 위해 연구에 착수하여 지난 2004. 1월 통계청으로부터 일반통계 승인(일반통계 승인번호 제 39701호)을 득하여 2004년 2월부터 매월 건설공사비지수 동향을 발표하고 있으며, 향후 이를 활용하기 위한 후속연구 및 정책개발을 준비하고 있다.

2. 건설공사비지수의 작성방법

건설공사비지수의 작성을 위해서는 건설공사의 특성이 반영된 대상품목을 결정하고 그 품목의 가중치와 가격을 어떻게 계산하는가 하는 것이 핵심적인 사항이 되는데, 이를 결정하기 위해서는 현재 획득될 수 있는 자료원(Data Source)에 대한 검토작업이 선행되어야 하며 이를 바탕으로 지수의 작성방법이 결정된다.

OECD(1998)에서는 지난 1998년 24개 회원국을 대상으로 각 나라의 건설물가지수의 작성방법과 발간현황을 조사한 바 있는데, 이 자료에 의하면 건설공사비지수 작성을 위한 자료의 획득을 위해 기존 사업들의 내역서를 분석하거나 시장조사 또는 기업을 대상으로 하는 조사방법이 활용되며, 산업연관표(Input Output Table)나 생산자물가지수 등의 외부 기초통계자료

건설공사비지수의 개발과 활용

조준희, 한국해양대학교 건축학부



이유섭, 한국건설기술연구원 수석연구원



를 가공하여 사용하는 경우도 있는 것으로 나타났다. 예를 들어 미국 ENR지에서는 매월 공사비지수 작성을 위한 일부 대상품목의 가격을 조사하고 있으며, 영국(UK) 통상산업부(DTI : Department of Trade and Industry, 이하 DTI)에서는 낙찰가 지수(Tender Price Index) 작성을 위해 낙찰자(또는 입찰자)의 내역서를 분석하여 활용하고 있으며, 캐나다에서는 주거/비주거 건축투입원가지수(Residential/Non-residential Building Input Prices, 이하 R/NBIP)의 작성에 기존의 생산자물가지수 등을 재가공하여 활용하고 있다.

이와 같은 기초 자료원에 대한 검토작업을 토대로 지수의 작성방법이 결정되는데 지수의 작성방법은 다음의 표 1과 같이, 사전적분해법(Prior Breakdown Methods)과 사후적분해법(Subsequent Breakdown Methods)의 두 가지 방식으로 분류될 수 있다.

전자의 방법은 건설사업의 투입요소 가중치를 특정시점을 기준으로 미리 설정해 두고, 각 요소의 가격을 시기별로 조사하여 가격변동을 측정하는 방법이다. 따라서 이 경우는 일단 가중치가 결정되면 가격변화는 가중치를 고정시키고 측정되며, 이후 산출되는 지수는 현실에 존재하는 건설상품과는 다소간의 괴리가 발생한다. 반면 후자의 방법은 동일한 건설사업에 투입된 요소와 가격을 조사하여 물가 변동을 역으

로 추정하는 방법이다. 그러나 현실적으로 동일한 건설사업은 존재하지 않기 때문에 규모별, 유형별로 다수의 유사한 사업에 대한 결과를 통계분석하여 활용하고 있다.

OECD(1998)에 의하면 65개 조사대상 지수중 80%인 52개가 대표적인 사전적분해법(Prior Breakdown Methods)인 표준요소법(Standard Factors Method)이나 요소비용법(Component Cost Method)을 사용하는 것으로 나타났다.

3. 건설공사비지수의 개발

건설공사비지수를 개발함에 있어 일반적인 방법은 표준요소법을 이용하는 것으로, 가상적이고 표준적인 시설물을 설정하고 수년간 자원의 투입구조 및 가격계열을 확보하는 것이 필요하다. 그러나 이를 위해서는 표준적인 분류체계의 준비와 같은 사전작업과 자원의 투입구조 분석 및 가격계열의 확보에 과다한 시간과 노력이 소요된다.

따라서 현실적으로 고려할 수 있는 방법이 기존의 국내 공인 통계자료를 바탕으로 건설사업의 투입구조 및 가격계열을 분석하여 지수를 산정하는 방법으로, 앞서 언급한 캐나다의 R/NBIP와 같이 기존의 산업연관표와 생산자물가지수를 이용하여 지수를 재편하는 방법이 바람직하다.

지난 2월부터 한국건설기술연구원에서 발행하고 있는 건설공사비지수는 현재 우

리나라의 건설관련 기초 통계자료를 특성을 감안하여 개발된 것으로, 2000년 연평균 지수를 100으로 설정하여 작성되었으며 지수의 작성에 사용된 기초자료 및 작성방법에 대한 사항은 다음과 같다.

● 건설공사비지수의 대상품목

- 건설공사비지수 산정을 위한 모집단은 산업연관표상의 건설업부문 총산출액 중 부가가치부문(영업잉여, 고정자산소모, 간접세 등)을 제외한 금액으로, 건설공사의 직접공사비를 구성하는 비목으로 설정하였음
- 모집단의 비목중 1/1,000이상(635.8억)의 가중치를 갖는 품목중 가격자료와의 연결이 가능한 75개 품목을 선정
- 산업연관표상의 75개 품목을 생산자물가지수의 세부품목과 연결하면서 생산자물가지수 품목 중 건설부문과 연관이 없거나, 지수작성에 왜곡의 우려가 있는 세부 비목을 제거하여 최종적으로 생산자물가지수 923개 품목 중 232개 세부품목을 선정

● 건설공사비지수의 가중치자료

- 한국은행의 2000년 산업연관표와 생산자물가지수(2000년=100)
- 산업연관표 품목(75개)에 해당되는 생산자물가지수 세부품목(232개)을 연결한 후 산업연관표상의 가중치와 생산자물가지수상의 가중치를 곱하여 최종적인 가중치 선정

● 건설공사비지수의 가격자료

- 한국은행의 생산자물가지수를 기본으로 함
- 생산자물가지수에는 노무비(피용자보수) 가격자료가 부재하므로, 노무비(피용자보수) 부문은 대한건설협회의 공사부문시중노임을 활용

【표 1】건설공사비지수 작성방법

구분	사전적 분해법		사후적 분해법	
	표준요소법	직업요소비용법	모형법	가격스케줄법
편제방법	• 투입요소수량에 의한 고정 가중치 산정과 각 요소의 가격변화 측정	• 표준직업요소(Components)로 가중치를 산정하고, 해당가격 반영	• 가상모형을 설정하여 가중치를 정하고, 가격변화를 반영	• 실제 프로젝트를 대상으로 적산자료를 이용하여 지수를 산출함
장점	• 작성방법 용이	• 생산성 반영 가능	• 현실 프로젝트와 비교 가능	• 현실 프로젝트 비교 가능, 실제 입찰가격을 이용
단점	• 생산성반영 불가 • 현실 프로젝트와 비교 어려움	• 현실 프로젝트와 비교 어려움	• 실제 프로젝트가 아니므로 괴리 발생	• 적산 자료 축적이 필요

● 건설공사비지수의 분류체계

- 산업연관표상의 건설부문 기본부문 17가지 시설물별을 부분별로 상향집계하여 총 25개의 지수가 산출되는데, 최종적으로 산출되는 최상위 지수가 "건설공사비지수"임
- 17개의 기본 시설물지수(소분류지수)와 5개의 중분류지수, 2개의 대분류지수, 최종적인 건설공사비지수로 분류됨

● 지수산식

- 가공통계인 건설공사비지수는 가격계열은 한국은행의 생산자물가지수를 활용하였으므로, 지수의 산출에는 생산자물가지수의 산정에 이용되는 라스파이레스 수정식이 활용되었음

4. 건설공사비지수의 활용

건설공사비지수의 필요성에서 언급한 바와 같이 건설공사비지수는 공사비 실적 자료의 시간차에 대한 보정과 물가변동에 의한 계약금액 조정기준, 그리고 건설물가변동의 예측 및 시장동향 분석에 활용될 수 있으며, 본 고에서는 이러한 관점에서 건설공사비지수의 활용방안을 제시해보고자 한다.

1) 공사비 실적자료의 보정

기존의 건설사업을 수행하면서 축적된 각종 공사자료들은 차기 유사사업의 수행에 많은 도움이 된다. 그러나 공사비 자료는 타 자료와는 달리 시간차(Time Lag)로 인한 물가변동이 발생되므로 그대로 사용하기에는 무리가 있다. 건설공사비지수는 바로 이와 같이 시간차를 지니는 공사비 자료들을 특정시점으로 환가시키는데 사용될 수 있으며, 이를 통하여 공사비 자료의 활용성을 상당수준 제고시킬 수 있다.

특히 건설공사비지수를 이용한 공사비 실적자료의 보정은 설계완료이후의 내역

서 작성단계 뿐 아니라, 건설사업의 초기 사업비 산정에도 유용하게 사용될 수 있다. 실례로 2000년과 2001년에 수행된 30건의 공동주택 건축사업의 공사비 실적 자료를 대상으로 건축공사비와 연면적간의 상관관계를 분석해 본 결과 연면적 60,000㎡(약 500세대 내외)를 기준으로 건축공사비를 추정할 경우 건설공사비지수를 이용한 보정 이전에는 159억원(㎡당 265,546원)에서 보정 이후에는 161억(㎡당 268,433원)으로 약 1.09%의 차이를 보여주고 있으며, 회귀식의 상관계수 역시 미세하게 상승된 것을 알 수 있었다. 이 사례는 대상연도의 건설공사비지수 상승률이 매우 미미하여 보정 이전과 이후의 차이를 크게 부각시키지 못한 한계점이 있으나, 최근과 같이 급격한 물가상승을 발생하는 시기에는 그 효용성이 클 것으로 추정된다.

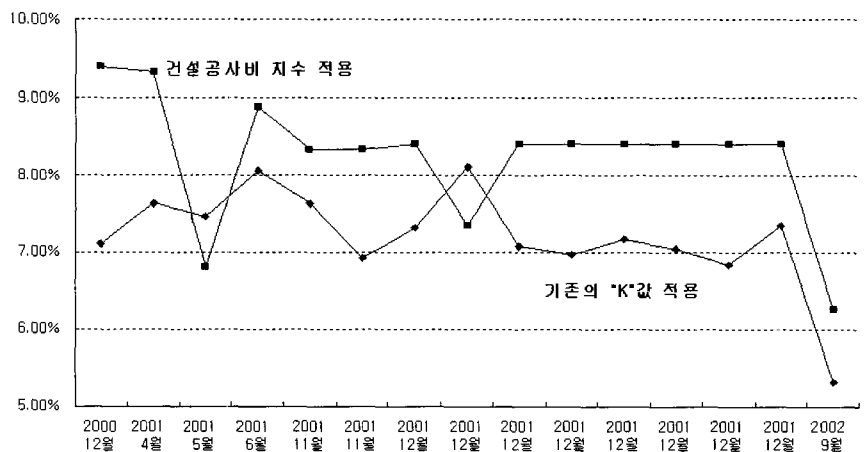
2) 물가변동에 의한 계약금액 조정

공공건설공사에서 각 중앙관서의 장 또는 그 위임을 받은 공무원은 국고의 부담이 되는 계약을 체결한 후 60일이 경과하고 동시에 품목조정률이나 지수조정률이 100분의 5이상 증감한 경우에는 계약금액을 조정하고 있다. 이 중 품목조정률에 의한 방식은 계약금액을 구성하는 모든 비목

의 등락을 개별적으로 계산하여 등락률을 산정하기 때문에 당해 업무를 수행하는데 소요되는 과도한 노력을 제외하고는, 비교적 정확하게 물가상승에 의한 계약금액 변동분을 추정할 수 있는 방식이라 할 수 있다. 그러나 지수조정률에 의한 방식은 물가변동분의 추정의 기초자료로 건설산업의 특성이 고려되지 못한 생산자물가지수의 기본분류 지수를 사용하기 때문에 실제 건설물가의 변동과 괴리된 결과가 도출될 수 있다.

건설공사비지수는 이와 같은 문제점을 근본적으로 개선할 수 있으며, 또한 대부분의 선진외국에서도 단기계약공사(1~2년 공사)를 제외한 대부분의 공사에서 공사비목을 구분하지 않고 계약서에 규정한 단일 건설공사비지수를 이용하여 물가변동으로 인한 계약금액을 조정하고 있다는 점을 감안한다면, 우리나라도 건설공사비지수를 이용하여 물가변동에 의한 계약금액을 조정하도록 유도하는 것이 바람직하다.

그림 1은 2000년 이후 계약된 도로 및 철도, 지하철 공사 15건을 대상으로 기존의 지수조정률 방식으로 계산된 K값과 동기간동안의 건설공사비지수 적용사례를 비교한 자료이다. 이 자료를 보면 조사대상 기간동안에는 건설공사비지수를 적용



【그림 1】물가변동에 의한 계약금액 조정방식 비교

한 사례의 물가변동분이 높게 나타났는데, 이는 2000년 대비 2003년 연평균 생산자물가지수는 1.4% 상승한데 비하여 동기간동안 건설공사비지수의 가중치가 높은 레미콘(7.2%)과 철근 및 봉강(4.2%) 등과 같은 주요 건설자재의 가격이 각각 27.6%와 27.0% 상승한데 기인한 것으로 분석된다.

이와 같이 건설공사비지수를 이용한 물가변동에 의한 계약금액 조정방법은 기존의 방식에 비해 실질적으로 건설물가 변동을 반영할 수 있다는 측면에서 매우 합리적인 것이며, 또한 지수조정률의 적용을 위한 투입자원의 비목군 분류 작업에 소요되는 노력과 분쟁을 줄일 수 있는 장점도 있다.

3) 건설물가의 변동예측 및 시장동향 분석

지난해 12월 이후 최근 까지 국제유가 상승과 고철 및 비철금속의 원자재 수급난으로 생산자물가를 비롯한 각종 물가들이 급격히 상승하여 최근 3개월 동안의 생산자물가지수의 상승률(3.6%)이 작년 한해 연평균 상승률인 2.2%를 크게 상회하고 있다. 기존에는 건설공사에 투입되는 자원

의 물가변동 분석에 생산자물가지수 등을 간접적으로 이용하였다.

그러나 생산자물가지수는 기업간 대량 거래되는 상품의 가격변동 측정을 목적으로, 국내에서 거래되는 모든 상품(서비스 포함, 원자재, 자본재, 소비재포함)의 생산자판매가격을 근간으로 하고 있으므로, 일반적인 물가상승률의 파악에는 적합하나, 건설산업의 대표성을 띠지는 못하고 있다.

즉 그림 2에서 보는 바와 같이 건설공사비지수는 생산자물가지수나 소비자물가지수에 비하여 상당히 급격하게 상승하고 있음을 알 수 있다. 이와 같이 건설공사비지수가 타 지수에 비하여 급격한 상승을 보이는 이유는, 건설공사비지수에서 가장 큰 비중을 차지하는 노무비가 2002 ~ 2003년 동안 급격하게 변하여 2000년 대비 2003년의 연평균 노임이 128.6%로 상승한 것과, 앞서 분석해 본바와 같이 레미콘, 철근 및 봉강 등과 같은 주요 건설자재의 가격이 25% 이상 상승한데 있다. 실제로 1990년부터 2000년 까지 건설교통부 산하 5개 지방청에서 수행한 국도 건설사업(4차로) 199건의 Km당 공사비를 추정하기 위해 건설공사비지수를 적용해 본 결과 생산자물가지수의 상승분에 비하여

23.2% 더 상승된 것으로 추정되었다.

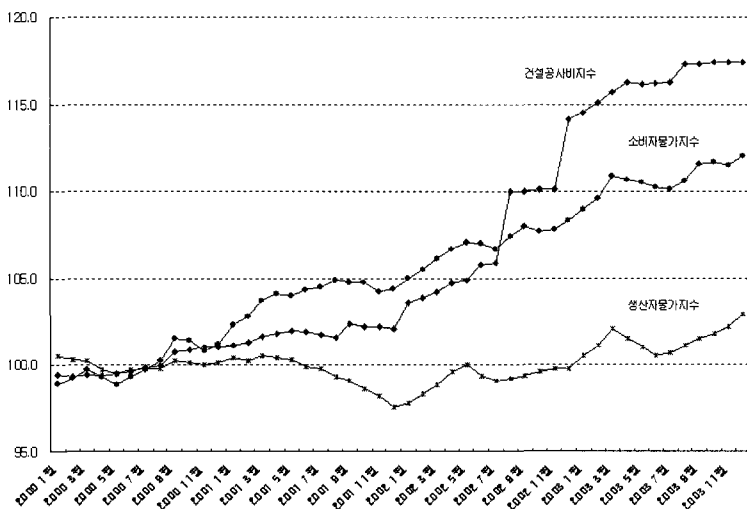
이상에서와 같이 건설공사비지수는 지수의 편제에 사용된 품목이 건설사업의 대표성을 띠며, 가중치 역시 건설생산투입 구조를 반영하기 때문에 지수의 변동상황이 건설공사에 투입되는 물가의 가격변동과 유사하게 나타나므로 건설사업 투입요소의 가격변동 및 건설산업의 디플레이터로써 타 지수를 활용하는 것 보다 타당하다고 할 수 있다.

5. 맺음말

전통적으로 건설사업비관리업무가 잘 이루어지고 있는 것으로 평가받고 있는 영국에서는 DTI의 낙찰가지수를 비롯하여 10여종 이상의 건설공사비지수가 발행되고 있으며, 이러한 자료들은 사업비관리뿐 아니라 건설산업 전반의 인프라 차원에서 널리 활용되고 있다.

반면 우리나라의 경우 실적공사비 적산제도의 도입에 맞추어 이제야 비로써 유일한 공인 통계자료인 “건설공사비지수”를 갖게 되어 관련 분야의 연구와 활용이 이제 막 그 첫걸음을 떼고 있는 수준이다. 올해 2월부터 한국건설기술연구원에서 발행하고 있는 건설공사비지수는 현재 국내 건설산업 및 기초 통계자료의 여건을 최대한 고려하여 작성된 것으로 향후 개선을 요하는 부분이 있을 수 있음에도 불구하고, 공사비 실적자료 들의 활용성을 제고할 뿐 아니라, 물가변동에 의한 계약금액 조정 및 건설물가변동의 예측과 시장동향 분석에 유용하게 활용될 수 있다.

따라서 향후 사업비관리업무의 효율성 제고와 건설산업 인프라 구축차원에서 보다 다양한 건설공사비지수가 개발되어야 할 것이며 이들 자료의 활용을 위한 후속 연구들이 계속 진행되어야 할 것이다.



【그림 2】건설공사비지수와 타 지수간의 변동