

건설 공사비 지수 개발 I

- 직종별 노무비 변동에 기초한 공사비 지수 산정 -

2003. 11.

김우영 부연구위원

장현승 책임연구원

김윤주 연구원

한국건설산업연구원

<차 례>

I. 서론	1
1. 건설공사비지수의 정의	1
2. 건설공사비지수의 필요성	2
3. 건설공사비지수 산정의 한계	2
4. 연구의 필요성	3
5. 연구의 목적 및 범위	3
II. 건설공사비 및 노무비 지수의 현황	5
1. 기존자료 현황	5
2. 건설공사비지수 관련 연구 현황	6
III. 노무비 지수 및 공사비지수 산정	17
1. 연구의 개념	17
2. 건설공사 실적자료 수집	19
3. 대표노무직종 선정	20
4. 노무비 지수 산정	21
5. 건설공사비 지수 산정	28
IV. 결론	32
1. 결론	32
2. 제안사항	33
3. 본 보고서 활용상의 주의 및 향후 연구과제	34
참고문헌	37
부록	38

<표 차례>

<표 I-1> 연도별 완성공사 원가요소별 구성비율 추이	2
<표 I-2> 연구의 범위	4
<표 II-1> 건설공사비지수 관련 연구들	6
<표 II-2> 산업연관표상 건설업분류(1990년 기준)	9
<표 II-3> 가격자료 리스트	11
<표 II-4> 건설물가지수 품목과 생산자 물가지수 항목 대비표	11
<표 II-5> 산업연관표상 건설업분류(1995년 기준)	41
<표 II-6> 가격자료 리스트	51
<표 III-1> 세부공종별 노무직종별 가중치	32
<표 III-2> 세부공종의 총공사비 대비 노무비 가중치	42
<표 III-3> 노무직종별 투입가중치	42
<표 III-4> 직종별 노무비지수	52
<표 III-5> 건설공사비 지수	92

<그림 차례>

<그림 I-1> 공공건설공사의 예정가격 산정체계	4
<그림 II-1> 건설물가지수의 산출과정	8
<그림 II-2> 건축공사비지수 산출절차	31
<그림 III-1> 연구의 개념	7
<그림 III-2> 노무비 지수 산정 개념	2
<그림 III-3> 노무비 지수 그래프	8
<그림 III-4> 건설공사비 지수 그래프	8
<그림 IV-1> 건설공사비 지수 산정을 위한 조사체계 제안	4

요약

I. 서론

건설공사비는 공사가 이루어지는 시점과 장소에 따라서 달라지게 되며, 이러한 공사비의 변동은 미시적으로는 신규 공사를 수행함에 있어 투입될 비용에 대한 예측과 계획을 곤란하게 할 뿐 아니라, 거시적으로는 건설경제의 규모에 대한 파악을 어렵히는 요인으로 작용한다. 이러한 관점에서 일정한 시점에 발생한 공사비를 기준이 되는 시점의 비용과 비교하여 동일한 기준의 비용으로 환산하기 위한 건설공사비 지수의 필요성이 대두된다. 건설공사비지수는 이와 같이 시간에 따라 상이한 가치로 표현되는 공사비용을 동일한 기준으로 파악할 수 있도록 함으로써, 과거 실적데이터를 기반으로 한 공사비 예측이 가능해지고, 건설규모를 파악하기 위한 기준으로서 사용되어진다.

그러나 건설공사가 대형화·복잡화되면서 공사비를 구성하는 항목들중에서 외주비의 비중이 커지기 시작했고, 그 결과 원가를 파악할 수 있는 단위항목인 재료비와 노무비의 비중이 상대적으로 감소하게 되었다. 외주비는 그 속에 포함된 재료비와 노무비의 비중을 파악하기가 용이하지 않은 구조이며, 결과적으로 공사비 지수를 파악하는 데에 장애요소가 되고 있다.

기존의 연구에서는 이러한 문제를 극복하기 위해서 한국은행에서 발표하는 산업연관표를 이용하여 원가구성항목의 가중치들을 산출하여 공사비 지수를 개발하였다. 이와 같은 방법은 간접적인 방법에 의하여 원가구성비를 산출함으로써 그 결과의 신뢰도를 파악하기 어렵게 한다.

본 연구에서는 일정한 기준에 의한 샘플링을 통하여 직접적으로 원가구성항목의 실적데이터를 조사하여, 원가구성비를 산출하고 그에 따른 건설공사비 지수를 산출하는 방법을 제안한다. 이번 단계에는 예비연구로서 공공도급공사 중 토목공사에 대하여 노무비 지수에 따른 공사비지수를 산출하는 방법론을 개발하고 그 타당성을 검토함으로써 차기 연구에서 획득하고자 하는 건설공사비 개발 방법론을 도출하고자 한다.

II. 건설공사비 및 노무비 지수 현황

국내 건설공사비관련 지수 및 모델을 살펴보면, 대한건설협회의 건설공사비지수(1993), 한국건설산업연구원의 건설물가지수(1998), 조훈희 박사의 건축공사비지수(2002)등이 대표적인 예라 할 수 있다.

	대한건설협회 (1993)	한국건설산업연구원 (1998)	조훈희 (2002)
개발대상	건설공사비지수	건설물가지수	건축공사비지수
기준연도	1980	1990	1995
가중치구조 (자료원)	건설업통계연보 산업연관표(1990)	산업연관표(1990)	산업연관표(1995)
가격자료	건설업 임금실태 조사보고(노무비)	생산자물가지수 매월노동통계조사보	생산자물가지수 매월노동통계조사보고 공사부문시중노임
발행주기	1년	1년	1개월

기존의 연구들에서는 건설공사비지수를 개발하기 위한 가장 이상적인 방법으로 다양한 시설물별, 공종별 투입구조를 조사 분석하고 각 투입요소들에 대한 가격계열을 측정 가능한 세분된 단위기간으로 유지하는 것이라 제시하였다. 하지만 이 방법 적용을 위한 비용 및 시간측면의 현실적 어려움을 들어, 차선책으로 자료의 신뢰도 및 자료구입의 용이성을 고려한 기존의 공인 통계자료를 바탕으로 한 건설공사비지수를 산정하였다.

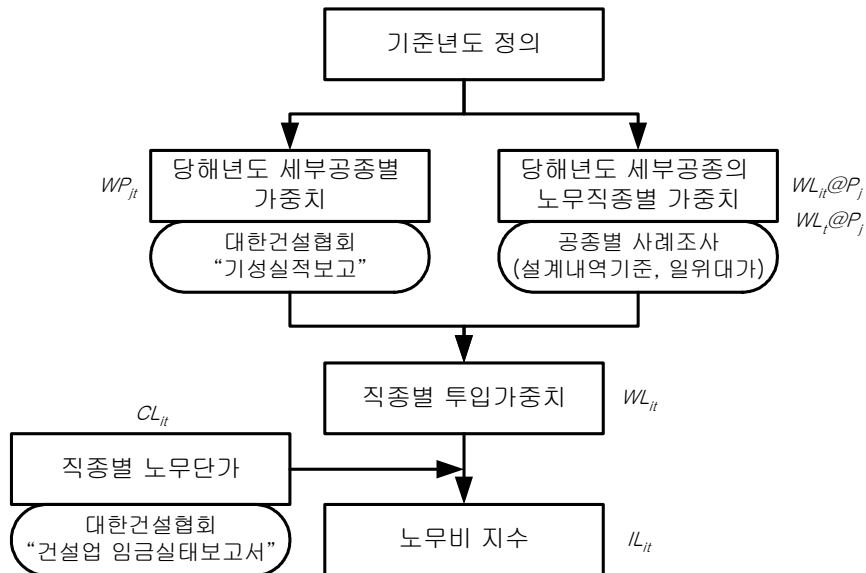
하지만, 지수개발을 위해 사용한 “산업연관표”의 경우 건설업과 관련하여 가장 포괄적인 투입구성 자료라 할 수 있으나, 자료의 목적이 산업규모와 투입, 지출구조를 파악하기 위한 것으로 세부 공종의 구조를 파악하는데 한계점을 가지는 자료로, 5년 단위로 작성되는 “산업연관표” 자료를 활용하기 위해서는 5년 단위로 변경된 가중치를 반영하여, 새로운 지수에 반영하여야 하는 문제점을 가지고 있다.

III. 노무비지수 및 공사비지수 산정

1. 대표 노무직종 선정

대표노무직종을 선정하기 위해서 본 연구에서는 기존에 제시된 대표직종을 검토하고, 건설실무자의 경험에 의거한 노무직종의 우선순위를 설문조사하고, 최종적으로 실적데이터로부터 노무직종의 구성비를 산정하는 방법을 검토한다. 본 연구에서 다루고자 하는 노무직종은 대한건설협회에서 정의한 146개 노무 직종체계를 사용한다.

2. 노무비지수 산정



WP_j : 세부공종별 당해년도 기성실적 가중치

$WL_i@P_j$: 각 세부공종에 대한 노무직종별 투입가중치

$WL_t@P_j$: 각 세부공종의 직접공사비 대비 노무비 가중치

WL_i : 전체 건설공사에 대한 노무직종별 투입가중치

CL_i : 각 직종별 노무비 단가

IL_i, IL_t : 각 직종별 노무비 지수 및 총 노무비 지수

3. 건설공사비지수산정

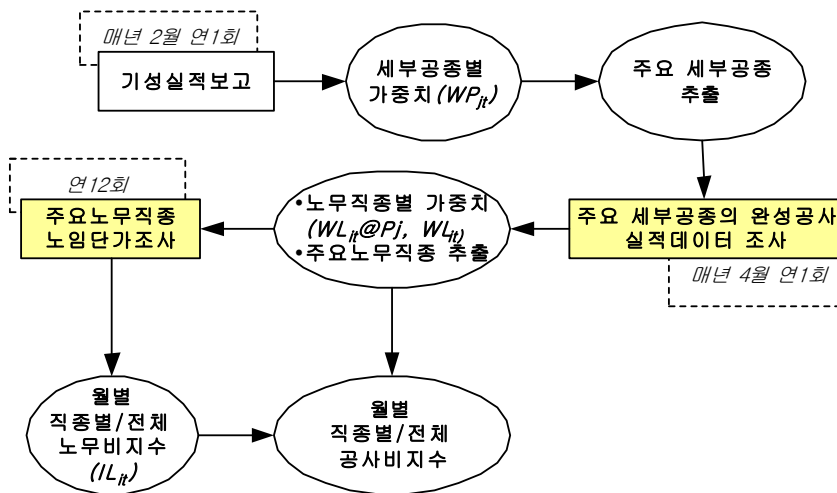
$$\text{건설공사비지수산정식} = \frac{\sum I_t w_t}{\sum I_0 w_0}$$

단, $\sum w_0 = 1$, $\sum w_t = 1$, I_t : 평가시점의 항목지수, I_0 : 기준시점의 항목지수

제한된 조사에 근거한 것이긴 하지만 건설공사비의 지수가 정확해야 함은 이번 연구를 통해서 확인되었다. 현재 공공공사에서 물가상승에 의한 금액조정은 공사비지수 조정율을 사용하도록 되어 있는데, 이는 노무비 지수를 단일비목으로 보고 단순평균한 값을 적용함으로써, 공사에 실제 투입되는 노무직종별 영향력의 차이가 반영되지 못하는 문제점을 가지고 있다.

이러한 단순평균에 의한 노무비지수의 적용은 발주자 혹은 계약자 어느 일방이 손실을 보게 되는 경우가 발생할 수 있다. 객관성을 가진 지수를 개발함으로써 발주자와 계약상대자가 공감할 수 있는 물가상승비가 결정되는 것이 합리적일 것으로 판단된다.

IV. 결론



연구결과 건설공사를 구성하고 있는 원가항목들중 노무비에 있어서 직종 세분류를 단순화할 필요가 있음을 확인하였고, 고속도로, 도로교량, 일반도로의 토목공사를 대상으로 실제 데이터를 분석해본 결과 기존의 146개 직종중 약 30개미만의 직종이 공사에 투입되고 있음을 확인하였다. 차기 연구에서 토목공사 외에 건축공사등 다른 공종에 투입되는 노무직종을 확인함으로써 대표노무직종을 추출하고, 이 대표노무직종에 대한 임금변동추이를 지수화하고 각 공종별로 대표노무직종이 투입되는 구성비를 확인함으로써 대표노무직종의 노무비변동이 각 공종별 공사비지수에 미치는 영향을 확인하고자 한다.

본 연구를 통하여 건설공사의 실적데이터에 대한 직접적인 조사에 의하여 건설공사비에 영향을 주는 재료비와 노무비의 구성비를 파악하고, 이를 통하여 건설공사비지수를 개발하는 방법론이 효과적일 수 있다는 점을 확인하였다. 따라서 차기년도에 본 연구의 결과를 기반으로 재료비와 노무비 지수에 의한 건설공사비 지수산정 방법을 체계화하고 주기적으로 건설공사비 지수를 산출하고 발표할 필요가 있다.

I. 서론

1. 건설공사비지수의 정의

대한건설협회에서 건설공사비지수를 “명목건설공사금액에서 물가(건설자재가격 및 건설노임) 상승분을 제외시켜, 실질공사금액의 물량기준으로 환가하기 위하여, 특정년도의 건설공사가격수준을 100으로 하고 비교연도의 건설공사가격수준을 지수화한 것이다”라고 정의하고 있다.¹⁾ 본 연구에서는 공사비를 구성하는 주요요소이며 공사비에 직접적인 영향을 주는 재료비와 노무비의 변화에 의하여 연동되는 공사비 지수를 정의하고자 한다.

본 연구에서 노무비지수는 대한건설협회에서 발표하는 146개직종에 대한 노임단가의 변동에 따른 직종별 노무비지수와 건설공사를 구성하는 노무직종의 구성비에 따른 가중평균에 의한 건설 노무비지수로 다루고자 한다. 특히 건설공사비지수는 재료비의 변동이 없는 것으로 가정한 상황에서 이와 같은 노무비지수의 영향만을 받은 세부공종별 공사비지수와, 각 세부공종의 전체 건설공사에 대한 가중치에 근거한 건설공사비지수로 다루고자 한다.

2. 건설공사비지수의 필요성

건설공사비지수는 특정 년도를 기준으로 정하여 이 기준 년도의 건설공사에 투입된 건설자재 및 기능직종별 임금 등의 물가수준과 투입량을 비교 년도의 그것과 상호 비교하여 기준 년도에서 비교 년도까지의 가격 변동분을 추출하여 건설공사 주요 세분 공종별로 지수화한다. 이 각각의 공종별 지수에 가중치를 부여하여 합산하면 종합적인 건설공사비 지수가 산출되며, 이러한 종합지수와 세분 공종별 지수를 시계열화 함으로써 공사비 상승에 따른 물가연동제 적용시 참고자료로 활용할 수 있으며, 또한 비교 년도의 건설공사 계약액, 기성액 등의 명목가격을 건설공사비 지수로 나누면 순건설공사물량을 파악할 수 있으므로 건설산업의 실질성장 내용과 종합적인 물가변동 추세를 알 수 있다. 이를 토대로 장기적인 성장예측이 가능하며, 공사원가관리 및 수지관리를 위한 기초적인 자료로 제공될 수 있다.

1) 대한건설협회, 1994.

건설프로젝트는 동일한 사양의 시설물이라도 이를 구축하기 위해서 투입되는 비용은 수행시점에 따라서 달라지게 된다. 이와 같은 사업수행시점에 따른 비용의 변화는 최종 목적물의 획득에 소요되는 비용의 통시적인 비교를 곤란하게 할 뿐 아니라, 기 수행된 유사사업의 사업비 관련 실적자료의 활용성을 저하시킨다.²⁾

건설공사비지수는 이와 같이 시간에 따라 상이한 가치로 표현되는 공사비용을 동일한 기준으로 파악할 수 있도록 함으로써, 과거 실적데이터를 기반으로 한 공사비 예측이 가능해지고, 건설규모를 파악하기 위한 기준으로서 사용되어진다.

3. 건설공사비지수 산정의 한계

<표 1-2> 연도별 완성공사 원가요소별 구성비율 추이

(단위: %)

구 분	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01
재 료 비	30.08	29.73	30.25	28.50	28.57	25.38	24.57	24.68	24.45	23.26
노 무 비	17.85	16.72	14.58	13.63	12.85	11.89	11.11	9.51	9.22	9.76
외 주 비	41.02	42.66	44.46	46.69	47.53	51.37	51.83	52.75	52.72	53.70
현장경비	11.05	10.90	10.71	11.18	11.05	11.36	12.50	12.99	13.61	13.28
(기계경비)	(4.12)	(3.95)	(3.11)	(3.22)	(3.05)	(3.19)	(3.22)	(3.15)	(3.12)	(3.21)
공사원가	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

대한건설협회에서 매년 조사하는 “완성공사원가구성”에 따르면, <표 1>에 나타난 바와 같이 외주비의 비중이 점차 증가하고 있는 추세이다. 이러한 현상은 건설프로젝트가 대형화되고 복잡화되면서 종합건설회사의 관리수준이 상향조정되고 있음을 반영하고 있다. 한편 외주비의 증가는 종합건설업체들이 관리하는 비용에서 상당부분의 재료비와 노무비가 외주업체의 영역으로 전환되었음을 의미한다.

일반적으로 건설프로젝트의 산출물은 제조업체의 그것과는 달리 동일한 규격의 제품이 아니라, 각기 다른 사양과 규격의 건축물 또는 시설물들이다. 따라서 건설공사비에 직접적인 영향을 주면서, 일정한 규격으로 파악되는 재료 또는 노무직종의 단가를 조사

2) 조훈희, 2002.

함으로써 그 영향을 받는 건설공사비의 변동을 추정할 수 있다. 이 때에 건설공사비에 영향을 주는 요인으로서의 개별요소들(자재 및 노무)이 건설공사비에서 차지하는 구성 규모를 파악하여야 하는데, 외주비의 비중이 커지면서 외주비 속에 포함된 재료비와 노무비의 비중을 파악하는 데에 상당한 어려움이 따르게 되었다.

4. 연구의 필요성

외주비 항목속에 포함된 재료비 및 노무비의 구성을 밝힘으로써 이들 비용항목들이 각 공사비에 미치는 영향을 파악할 수 있다. 기존의 연구에서는 주로 “산업연관표”와 “생산자 물가지수” 등을 이용하여 공종별 건설공사 투입구조를 작성하는 방법을 사용하였다. 이 경우 외주비 항목속에 포함된 재료비 및 노무비를 총체적으로 파악할 수 있다는 장점이 있지만, 그 구성비의 대표성과 설명력에 대해서는 논란의 여지가 있다.

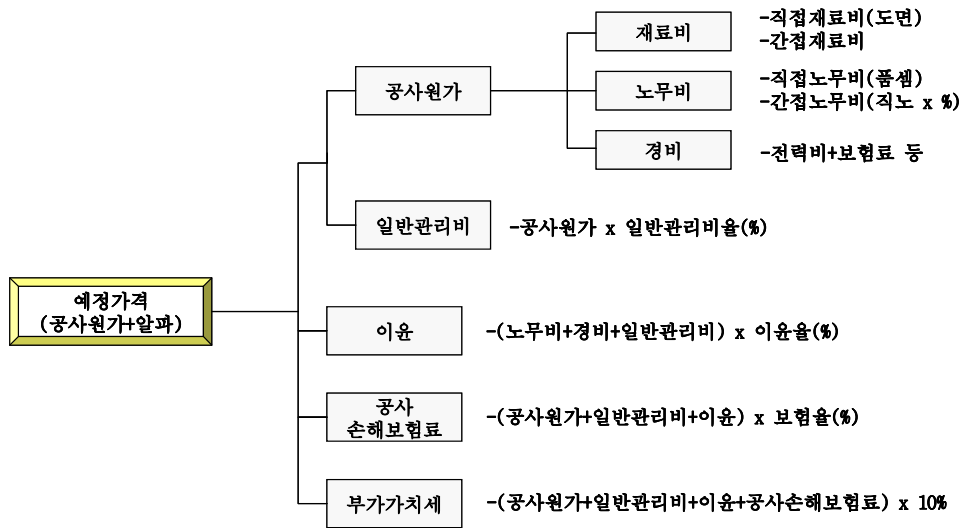
“산업연관표”를 이용하는 방법은 직접적인 조사에 의한 건설공사비지수를 산정하기보다는 간접적으로 원가구성을 파악하는 방법으로 파악된다. 현재 대한건설협회에서 주기적으로 조사하는 각종 항목과 더불어 보다 정확한 건설공사비지수 산정을 위한 추가의 조사항목을 보강하기 위한 기준과 방법을 마련할 필요가 있다.

특히 국가계약법상의 물가변동에 따른 공사금액 조정시에 사용되는 지수조정율 방법에는 노무비지수에 대하여 단순평균된 값을 적용함으로써 각 노무직종의 구성비에 따른 영향력의 차이가 반영되지 못하는 문제점을 가지고 있다. 따라서 건설업체들에 있어서는 물가변동에 따른 타당한 금액조정을 받지 못하는 결과를 가져올 우려가 있으므로, 보다 정확한 건설공사비지수의 산정을 통하여 이와 같은 상황을 개선할 필요가 있다.

5. 연구의 목적 및 범위

본 연구의 목적은 건설산업의 생산구조를 직접적으로 분석함으로써 건설공사비에 영향을 주는 각종 요소들(재료, 노무, 장비 등)의 비용변동에 따른 건설공사비지수 산정방법론을 개발하기 위한 것이다. 건설공사비는 <그림 I-1>에서 보는 바와 같이 여러가지 항목으로 구성되어 있으나, 재료비와 노무비에 의하여 대부분의 다른 비용항목들이 결정되어지는 관계를 가지고 있다.³⁾ 따라서 전체 공사비는 재료비와 노무비에 의하여 종속되고, 공사비지수 역시 재료비와 노무비의 변동에 따라 결정된다.

3) 회계예규 2200.04-105-7, 국제법시행령 제9조제1항제2호



<그림 I-1> 공공건설공사 예정가격 산정체계

건설공사는 그 분류방법에 따라 여러가지 방식으로 나눌 수 있겠으나, 원가데이터의 구성방법에 따라 나누어보면 크게 도급공사와 자체공사로 나눌 수 있고, 공사부문에 따라 나누어보면 토목과 건축, 플랜트 등으로 나눌 수 있다. 원가를 구성하는 항목은 자재와 노무, 장비 등으로 나누어 볼 수 있다.

<표 I-3> 연구의 범위

공사분류	토목	건축	플랜트
도급공사	재료비	차기연구	차기연구
	노무비		
	장비비		
자체공사	차기연구	차기연구	차기연구

본 연구에서는 각 공사종류별 공사비 지수를 산정하는 방법을 개발하고자 하며, 독립 변수로서 재료비, 노무비, 장비비 등을 고려한다. 특히 이번 연구에서는 조사방법의 타당성과 가능성을 확인하기 위한 예비연구로서, 건설공사비에 대한 영향요소는 노무비로 국한하였고, 내역데이터와 폼셈데이터를 용이하게 구할 수 있는 공공도급공사 중 토목공사로 한정하였다.

II. 건설공사비 및 노무비 지수 현황

본 장에서는 지수산정에 필요한 통계자료들의 현황 및 연구수행건설공사비 지수산정을 위한 기존의 연구들을 살펴보고, 각 방법론들간의 차이를 분석함으로써 본 연구에서 제안하고자 하는 방법의 객관적인 위상과 연구의 타당성을 검토하고자 한다.

1. 기존자료 현황

지수작성에 필요한 자료로는 자재 관련자료, 노무 관련자료, 가중치 산출을 위한 건설업 투입구조자료가 있다.

(1) 자재 관련자료

대한건설협회의 “거래가격(월간 작성)”과 한국은행에서 발표하는 “생산자물가지수”, 통계청에서 발표하는 “소비자물가지수” 등이다. 대한건설협회의 “거래가격(월간 작성)”은 조사대상 측면에서 가장 포괄적인 자료로, 이중 대한건설협회자료와 한국은행자료가 건설관련 물가지자료로 볼 수 있다.

(2) 노무 관련자료

노무직종을 정의하는 대한건설협회의 “건설노무직종 분류(부록 II 참조)”와 노동부의 “직업분류(부록 III 참조)”, 노무비 관련자료로는 대한건설협회의 “건설업 임금실태조사보고”, 통계청의 “건설업통계조사보고”, 노동부의 “임금구조기본통계조사보고”, “매월노동통계조사”가 있다. 이중 대한건설협회의 “건설업 임금실태조사분석(146개 직종, 매년 5월,9월 조사/작성)”에서만 유일하게 건설업 기능직의 세부직종별 임금실태조사가 이루어지고 있다.

통계청의 “건설업통계조사보고”는 일반건설업이외의 건설관련 산업을 포괄하고 있으며, 노동부의 “임금구조기본통계조사보고”는 직급별 노동시간이 제시되어 있고, “매월노동통계조사(월간 발행)”는 직종별 노동시간이 제시되어 있다.

(3) 가중치 관련자료

대한건설협회의 “완성공사원가구성분석(부록 IV 참조)”과 한국은행의 “산업연관표”가 있다. 대한건설협회의 “완성공사원가구성분석”은 연간 완공된 국내 건설공사의 원가자료를 집계분석하는 통계로서 공사가중치산출에 중요한 자료이다. 한국은행의 “산업연관표”는 국내 총산출을 추정하는 자료로 건설업과 관련하여 가장 포괄적인 투입구성자료로 볼 수 있다. 하지만 “산업연관표”의 목적은 산업규모와 투입, 지출구조를 파악하기 위한 것으로 세부 공종의 구조를 파악하는데는 한계를 가지고 있다.

2. 건설공사비지수 관련 연구 현황

국내 건설공사비관련 지수 및 모델을 살펴보면, 대한건설협회의 건설공사비지수(1993), 한국건설산업연구원의 건설물가지수(1998), 조훈희 박사의 건축공사비지수(2002) 등이 대표적인 예라 할 수 있다. 이러한 건설공사비지수 관련 연구들을 정리하면 다음과 같다.

<표 II-1> 건설공사비지수관련 연구들

	대한건설협회 (1993)	한국건설산업연구원 (1998)	조훈희 (2002)
개발대상	건설공사비지수	건설물가지수	건축공사비지수
기준연도	1980	1990	1995
가중치구조 (자료원)	건설업통계연보 산업연관표(1990)	산업연관표(1990)	산업연관표(1995)
가격자료	건설업 임금실태 조사보고(노무비)	생산자물가지수 매월노동통계조사보	생산자물가지수 매월노동통계조사보고 공사부문시중노임
발행주기	1년	1년	1개월

위의 <표 II-1>에서 제시된 국내 건설공사비지수관련 연구들을 각각 살펴보면 다음과 같다.

6.건설 공사비 지수 개발 I

(1) 대한건설협회

대한건설협회의 “건설공사비지수(이하 건협 건설공사비지수)”는 1980년부터 1993년까지 「완성공사원가구성분석」의 가중치를 활용하여 건설공사비지수를 산정하였다. 건협의 건설공사비지수에서는 건설원가의 구성을 재료비와 노무비로 한정하여 지수를 산출하였다.

1) 건설원가 구성 및 가중치 적용

▶ 재료비

재료비의 구성은 직접재료비와 재료성 경비(중기사용에 따른 임차료, 감가상각비, 운반비)로 구성하였다. 여기서 직접재료비의 공종별 구성은 산업연관표의 구성 비중을 외삽(外挿)⁴⁾하는 방식으로 처리하였다. 또한, 재료비의 가격은 대한건설협회 「거래가격」에 조사된 항목을 선정하여 반영하였다.

▶ 노무비

노무비의 가격은 대한건설협회의 「건설업 임금실태조사보고」에서 조사된 기능직 임금을, 노무비의 가중치는 이 자료를 작성하는 과정에서 조사된 현장 노무자 비중을 활용하여 산출하였다. 또한 공종별 가중치는 대한건설협회의 「건설업통계연보」의 기성실적을 분류하여 집계한 비중을 사용하였다.

2) 한계점

건협의 건설공사비지수 산출 방식에서는 노무비 및 재료비 이외의 간접재료비, 관리직, 기술직의 급료, 외주비, 현장경비등이 제외하였는데, 이렇게 제외된 비용의 비중은 완성공사원가의 약 40%를 차지하게 되므로, 실제 공사비의 60%⁵⁾ 수준에서 공사비 지수

4) 외삽(外挿) : 과거에서 현재까지 시계열 데이터의 경향선을 미래로 연장시켜서 미래를 예측하는 것을 의미한다.

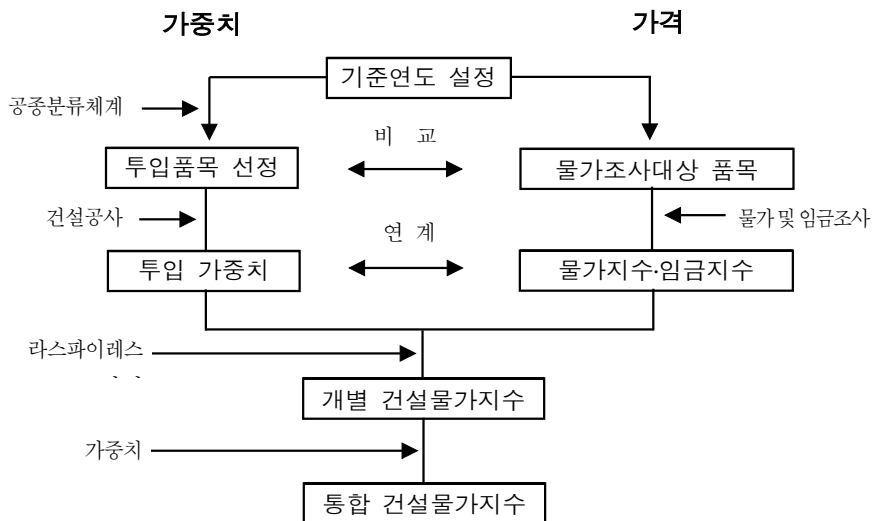
5) 대한건설협회의 공사비지수가 개발되었던 1980년에서 1993년까지는 간접재료비, 관리직, 기술직의 급료, 외주비, 현장경비등이 차지하는 비중이 40%정도였으나, 그 이후 이러한 비중은 지속적으로 증가해 왔다. 본문의 <표 I-1>의 완성공사 원가요소별 구성비율 추이를 보면, 외주비가 90년대 후반부터 전체 공사비 원가구성에서 50%를 상회하는 등 그 비중이 커지고 있음을 알 수 있다.

를 산출한 것이 된다. 따라서 지수값이 재료비 가격 변화나 노무비 변화에 민감하게 되는 한계를 가지고 있다.

(2) 이상영 외 1인 (한국건설산업연구원)

한국건설산업연구원의 “건설물가지수 개발에 관한 연구(이하 건산연 건설물가지수연구)”에서는 기존의 연구(건설의 건설공사비지수)를 통하여 한국은행에서 조사한 「산업연관표」의 건설공사 투입구조 및 「물가총람」의 가격변동자료등 각종 물가자료를 가지고 기초통계자료의 한계를 고려한 건설물가지수 산정방안을 제시하였다. 그 세부적인 내용은 다음과 같다.

1) 건설물가지수 산출 절차



<그림 II-1> 건설물가지수의 산출과정

<그림 II-1>은 이러한 자료를 이용한 건설물가지수 산출작업을 도식화 한 것으로, 우선 기준연도를 설정하고 『산업연관표』의 건설부문 17개 공종의 투입구성에 대한 가중치를 산출하였다. 그리고 이렇게 『산업연관표』에서 구한 가중치 대상업종과 한국은행 생산자물가지수에 포함된 품목을 비교하여 동일한 성격의 항목끼리 연결(match)하는 방법을 선택하였다. 물가조사가 되지 않는 품목이 『산업연관표』에 있다면 가중치 산출에

서 제외하였다. 위의 방식에 따라 가중치 및 물가지수 계열이 완성되면 개별물가지수를 산출한 후 산업연관표상의 각 시설물별 지수의 가중치를 이용하여 건설물가지수를 산출하였다.

2) 기준년도

건산연 건설물가지수연구에서는 1990년도를 기준년도로 설정하였다.

3) 모집단 및 가중치

<표 II-2> 산업연관표상 건설업분류(1990년 기준)

1990년 연표		
75종합중분류	163종합소분류	405기본부문
59. 건축 및 건축보수	126. 주택건축	325. 철근철골조주택 328. 기타주택
	127. 비주택건축	327. 철근철골조비주택 328. 기타비주택
	128. 건축보수	329. 건축보수
60. 토목건설	129. 공공사업	330. 하천사방
		331. 도로
		332. 상하수도
		333. 농림수산토목
		334. 도시토목
		335. 항만시설
	130. 기타토목건설	336. 공항시설
		337. 전력시설
		338. 철도시설
		339. 통신시설
		340. 군납건설
		341. 기타건설

▶ 모집단의 설정

산업연관표상의 건설업 부문 총산출액을 대상으로 하였으며, 지수 산출과정에서 모집단 포괄범위는 산업연관표상 전체 건설업 규모와는 차이가 있는데, 이는 가격계열의 유지가 곤란한 경우에 서비스 품목 및 부가가치 항목(임금제외)등을 지수산출에서 제외

시키는 안을 본 연구에 적용했기 때문으로, 1990년도 기준 산업연관표의 건설업 분류표는 다음의 <표 II-2>와 같다.

▶ 가중치

가중치는 <표 II-2>에서 제시된 한국은행 「산업연관표」의 투입구성을 이용하여 산정하였는데, 「산업연관표」 건설부문 17개 공종의 투입 구성을 이용하였다. 또한, 가중치 산출 대상을 재료, 서비스, 피용자보수, 기타부가가치 등 네 가지 중에서 재료비와 피용자보수로 한정하고, 나머지 서비스와 기타는 해당 가격계열을 구하기 어렵기 때문에 지수 산출에서 제외하였다. 따라서 실제로 투입구성으로 고려되는 가중치의 규모는 총투입의 63.3%로, 즉, 이 지수의 대표율은 63.3%라고 할 수 있다.

4) 가격자료 및 지수산식

▶ 가격자료

건설연 건설물가지수연구에서 사용된 가격자료는 <표 II-3>과 같다. 여기서 재료비는 한국은행 「물가총람」에 발표되는 생산자 물가지수를, 임금의 경우에는 「매월노동통계조사보고」의 생산직과 사무직 각각의 시간당 임금지수를 사용하였다.

<표 II-3> 가격자료 리스트

구분	작성기관	자료명
재료비	한국은행	물가총람의 생산자물가지수
노동비	노동부	매월노동통계조사보고

한편, 연구에서는 재료비의 가격자료로 사용된 한국은행 생산자물가지수에 포함된 품목을 가중치 대상업종과 비교하여 동일 성격 항목끼리 연결(match)하는 방법을 사용하였는데, 조사품목간 연결이 되지 않는 경우에는 가중치 산출에서 제외하였다. 여기서 사용된 건설물가지수 품목과 생산자물가지수 항목 대비표는 다음과 같다.

<표 II-4> 건설물가지수 품목과 생산자물가지수 항목대비표

	산업연관표 75종합중분류	생산자물가지수 중분류
1	임산물	비식용농림수산물
2	비금속광물	기타비금속광물
3	섬유직물	섬유제품 및 의복
4	섬유제품	섬유제품 및 의복
5	의복 및 장식품	섬유제품 및 의복
6	가죽 및 모피제품	가죽제품 및 신발
7	목재 및 나무제품	목재 및 나무제품
8	목재가구	가구 및 기타공산품
9	펄프 및 종이	펄프, 종이제품 및 출판물
10	인쇄출판	펄프, 종이제품 및 출판물
11	무기화학기초제품	화학제품
12	기타화학제품	화학제품
13	석유제품	코크스 및 석유제품, 비금속광물제품
14	석탄제품	코크스 및 석유제품, 비금속광물제품
15	고무제품	고무 및 플라스틱제품
16	플라스틱제품	고무 및 플라스틱제품
17	유리 및 도자기	비금속광물제품
18	시멘트 및 콘크리트제품	비금속광물제품
19	기타요업 및 토석제품	비금속광물제품
20	철강1차제품	금속 1차제품, 조립금속제품
21	비철금속괴 및 1차제품	금속 1차제품
22	금속제품	조립금속제품, 가구 및 기타공산품 금속 1차제품, 일반기계 및 장비
23	일반산업용기계	조립금속제품, 일반기계 및 장비
24	특수산업용기계	일반기계 및 장비
25	컴퓨터 및 사무용기계	일반기계 및 장비
26	전기기계 및 장치	전기기계 및 장치, 일반기계 및 장치
27	가정용전기전자기기	일반기계 및 장치
28	통신기기	영상, 음향 및 통신장비
29	전자기기부분품	영상, 음향 및 통신장비
30	정밀기기	일반기계 및 장비, 정밀기기
31	자동차	운송장비
32	기타제조업제품	가구 및 기타공산품
33	전력	전력
34	도시가스 및 열공급업	도시가스
35	수도	수도

▶ 지수산식

기준년도가 1990년으로 여기서 사용된 지수의 산식은 라스파이레스산식 (Laspeyres formula)의 수정산식이다. 이러한 산식은 개별물가지수를 산출하는 방식으

로, 가중치가 기준시의 거래액으로 고정되기 때문에 계산이 용이하다는 장점을 가지고 있는 반면, 가중치가 일정기간동안 고정되는 등의 문제점을 가지고 있다. 여기서 사용된 라스파이레스식 (Laspeyres formula)의 수정산식은 다음과 같다.

$$\text{라스파이레스식}(L) = \sum \frac{p_t q_o}{p_o q_o}, \text{수정산식}(L') = \sum w \frac{p_t}{p_o} / \sum w$$

p : 가격
q : 수량
w : 거래액가중치

첨자 o : 기준시점
첨자 t : 비교시점

또한, 「산업연관표」가 5년 단위로 작성됨에 따라 5년 단위로 변경된 가중치를 반영하기 위한 지수개발을 위하여, 이전기준계열과 변경기준계열의 접속을 위한 다음과 같은 방법을 제시하였다.

$$\text{신지수} = (\text{1990년 기준지수} / \text{1990년 기준의 1995년 평균지수}) * 100$$

5) 한계점

한국건설산업연구원의 건설물가지수연구에서는 산업연관표를 가지고 가중치를 산정하게 됨으로써, 5년간 가중치가 고정되는 등 지수작성 방법상 문제점과, 국내 기초통계자료의 한계성으로 인하여 실제 건설투입구성으로 고려되는 가중치 규모가 총투입의 63.3%에 지나지 않는 한계를 지니고 있다.

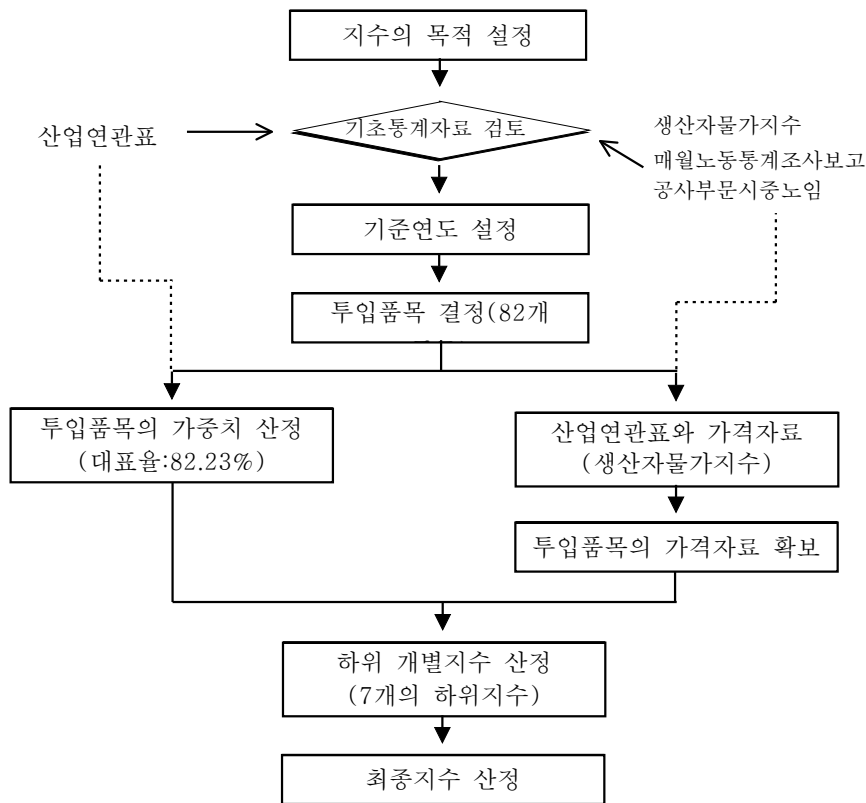
(3) 조훈희

조훈희 박사의 “국내 건축공사비지수 개발 및 뉴럴 네트워크를 이용한 지수 예측 방안에 관한 연구(이하 조훈희의 건축공사비지수연구)”에서는 자료의 신뢰도 및 자료 구입의 용이성을 고려하여 기존의 공인 통계자료를 바탕으로 건축사업의 투입구조 및 가격계열을 분석, 지수를 산정 하였다. 채택된 통계자료는 우선 건축사업의 투입구조 분석을 위하여는 한국은행의 『산업연관표』를, 각 투입요소별 가격계열의 유지를 위하여는 한국은행, 노동부, 대한건설협회의 「생산자물가지수」, 「매월노동통계조사보고」, 「공

사부문시중노임」 등의 기초 통계자료를 활용하였다.

1) 건설물가지수 산출 절차

<그림 II-2>은 이러한 자료를 이용한 건축공사비지수 산출작업을 도식화 한 것으로, 지수의 용도를 설정한 후, 용도에 맞는 지수를 개발하기 위하여 기존의 기초 통계자료를 분석하고, 기준연도를 1995년으로 설정하여 산업연관표의 기본 부분의 5개 범주를 모집단으로 하여 가중치를 산출한 후 가중치의 1/1,000이상 품목 82개를 선정하여 이들을 지수편제를 위한 대상품목으로 선정하였다. 이들의 자격자료를 생산자물가지수 및 공사부문시중노임을 바탕으로 차용하여 산업연관표의 분류에 따른 하위분류로 세분하여 건축공사비 지수를 산정 하였다.



<그림 II-2> 건축공사비지수 산출절차

2) 기준연도

조훈희 건축공사비지수연구에서는 1995년을 기준연도로 설정하였다.

3) 모집단 및 가중치

▶ 모집단의 설정

1995년 산업연관표상의 건축산업부문 총산출액으로 설정하였으며, 여기서 지수산정을 위한 모집단으로 설정하고 가중치 구조를 추출한 산업연관표의 건축산업부분 분류체계를 살펴보면 다음 <표 II-5>와 같다. 조훈희 건축공사비지수 연구에서는 이러한 1995 산업연관표상의 기본부문을 기준으로 한 건축산업부문의 총투입액(총산출액)으로 규정하였다.

<표 II-5> 산업연관표상 건설업분류(1995년 기준)

1995년 연표		
종합중분류	종합소분류	기본부문
건축 및 건축보수	주택건축	철근철골조주택
		기타주택
	비주택건축	철근철골조비주택
		기타비주택
건축보수	건축보수	

산업연관표 기본부문 5개 분류의 총투입액을 각각 모집단으로 규정하여, 하위 지수의 산업적 특성을 고려한 품목선정이 가능하도록 하였다.

▶ 가중치

1995년 산업연관표상의 건축산업 부문 투입구성은 재료, 서비스, 피용자보수, 기타부가가치로 나누어 볼 수 있다. 조훈희의 건축공사비지수연구에서는 가중치 산출대상을 부가가치를 제외한 재료, 서비스, 피용자보수로 한정하였다. 따라서 실제로 투입구성으로 고려되는 가중치의 규모는 총투입의 82.2%(모집단의 대표율)로 나타났다. 또한, 수집된 기초자료 분석을 통하여 설정된 모집단에 대한 지수편제 대상 품목을 선정, 품목대표율과 여기에 모집단의 대표율을 적용한 최종 유효대표율을 산정하였다.

4) 가격계열 및 지수산식

▶ 가격자료

조훈희 건축공사비지수연구에서 사용하는 가격자료는 <표 II-6>과 같다.

<표 II-6> 가격자료 리스트

구분	작성기관	자료명
재료비	한국은행 통계청	물가총람의 생산자물가지수 소비자물가지수
노무비	노동부 대한건설협회	매월노동통계조사보고(13%) 공사부문시중노임(87%)

여기서, 품목별 가중치는 산업연관표를 사용하고, 각 품목의 세부항목에 대한 가격계열은 한국은행의 생산자물가지수를 활용하였다.

▶ 지수산식

기준년도가 1995년으로 한국건설산업연구원의 건설물가지수에서와 마찬가지로, 생산자물가지수의 산정에 이용되는 라스파이레스산식(Laspeyres formula)의 수정산식을 사용하였다. 산식에 의해 산정된 기본부문의 최하위 5개 공사비지수들은 가중치 및 위계구조를 가지고 각기 상위지수의 산정에 이용되는데, 개별 모집단의 총산출규모가 가중치로 활용되는 것이다.

5) 한계점

건산연의 건설물가지수연구에서와 마찬가지로 산업연관표를 가지고 가중치를 산정하게 됨으로써, 5년간 가중치가 고정되는 등 지수작성 방법상 문제점을 갖고 있으며, 제안된 지수 또한 개별건축사업의 사업비 예측등의 자료로의 활용보다는 전반적인 수준의 파악을 위한 자료의 성격이 강하다.

(4) 소결

본 절에서는 연구수행건설공사비 지수산정을 위한 기존의 연구들을 살펴보았다. 기존

의 연구들에서는 건설공사비지수를 개발하기 위한 가장 이상적인 방법으로 다양한 시설 물별, 공종별 투입구조를 조사 분석하고 각 투입요소들에 대한 가격계열을 측정 가능한 세분된 단위기간으로 유지하는 것이라 제시하였다. 하지만 이 방법 적용을 위한 비용 및 시간측면의 현실적 어려움을 들어, 차선택으로 자료의 신뢰도 및 자료구입의 용이성을 고려한 기존의 공인 통계자료를 바탕으로 한 건설공사비지수를 산정하였다.

하지만, 지수개발을 위해 사용한 “산업연관표”의 경우 건설업과 관련하여 가장 포괄적인 투입구성 자료라 할 수 있으나, 자료의 목적이 산업규모와 투입, 지출구조를 파악하기 위한 것으로 세부 공종의 구조를 파악하는데 한계점을 가지고 있다. 또한 5년 단위로 작성되는 “산업연관표” 자료를 활용하기 위해서는 5년 단위로 변경된 가중치를 반영하여, 새로운 지수에 반영하여야 하는 문제점을 가지고 있다.

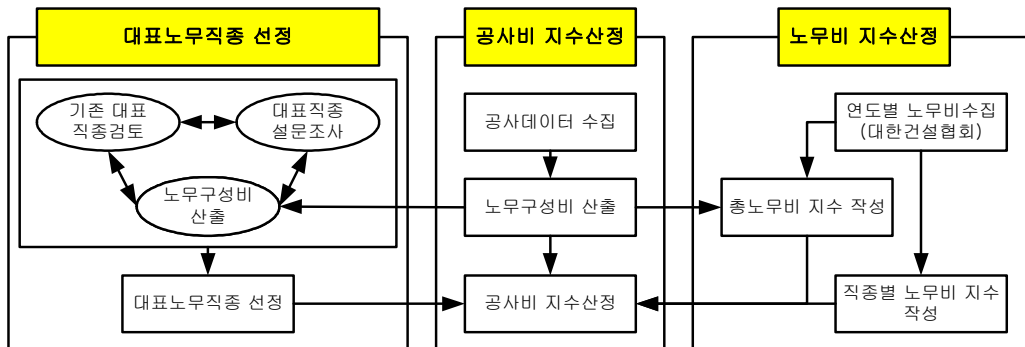
따라서, 건설산업의 생산구조를 직접적으로 분석, 건설공사비의 영향 요소들을 반영한 건설공사비 지수 개발에 대한 방법의 모색이 필요하다.

III. 노무비 지수 및 공사비지수 산정

본 연구는 건설공사비 지수를 산정함에 있어 직접적인 영향요인이 되는 자재비와 노무비의 변동이 건설공사비 지수에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 전술한 바와 같이 건설공사비 지수를 산정하기 위한 몇몇 접근방법이 산업연관표 등을 이용하여 간접적으로 건설의 생산구조를 추정하고 있으나, 본 연구에서는 건설공사비 지수를 산정하기 위하여 직접적으로 조사·분석해야 하는 데이터를 정의하고, 조사된 데이터로부터 건설공사비 지수를 산정하는 체계를 제안하고자 한다.

1. 연구의 개념

건설공사비지수를 산정하기 위한 자료조사 방법을 결정하기 위해서는 제안되는 방법이 현실적인지를 먼저 검토하여야 한다. 본 연구에서는 <그림 III-1>과 같은 연구방법을 제안하며 이 체계에 의하여 조사 가능한 자료들과 산출되는 건설공사비 지수의 유효성을 검토하고자 한다.



<그림 III-1> 연구의 개념

(1) 대표 노무직종 선정

현재 대한건설협회에서는 총 146개 직종에 대한 건설노임단가를 매년 2회 조사하고 있다. 이와 같은 조사는 자계식에 의한 방법으로 각 건설회사에서 자체적으로 검토한 노임단가를 보고하는 방법을 택하고 있다. 자계식에 의한 방법은 조사비용과 노력을 절감

할 수 있다는 점에서는 유리할 수 있으나, 건설회사에서 임의적으로 단가 데이터를 제공하게 되므로, 각 건설회사마다 단가를 제시하는 기준이 상이할 수 있어 조사 방법을 개선할 여지가 있다.

경우에 따라서는 직접적으로 조사자를 투입하여 일관성있는 기준에 의하여 단가데이터를 수집할 수도 있다. 이런 경우에 조사비용과 노력이 과다하게 투입됨으로써 연간 2회의 조사조차도 어려움이 발생하게 될 우려가 있다. 그러나 실효성있는 노임단가데이터를 확보하기 위해서는 연간 2회의 조사로는 그 역동성을 따라 가기 어려울 수 있으므로, 매월의 노임단가 변동을 파악할 필요가 있다.

이와 같은 현실적인 여건을 고려하면 146개 직종에 대한 전체적인 조사보다는 전체 노무직종 구성비의 상위 80%이상에 해당하는 직종을 대표 노무직종으로 선정하고, 이들을 대상으로 노임단가를 조사함으로써 조사대상을 대폭 감소시키고 조사비용과 노력을 절감하여 매월의 노임단가 변동을 파악하는 것이 바람직하다. 이 경우에 대표노무직종의 선정기준을 정의하고, 건설공사비 지수에 대한 대표노무직종의 설명력을 분석하여 그 타당성을 검토하고, 본 연구와 향후의 연구를 통해서 이와 같은 직접적인 노임단가 조사방법의 타당성을 확인할 필요가 있다.

(2) 노무비 지수 산정

건설업에 관련되는 노무직종은 대한건설협회에서 총 146개 직종으로 구분하고 있으며, 매년 5월과 9월의 노임단가로서 발표하고 있다. 본 연구에서는 각 직종별 노무비 지수와 건설업의 노무비 지수의 산정방법을 정의하고 그에 따른 노무비 지수를 제안하고자 한다.

각 직종별 노무비 지수는 조사된 노임단가로부터 특정 시점을 100으로 했을 때, 해당 년도의 노임단가를 기준년의 노임단가와 비교함으로써, 해당 시점의 직종별 노임단가의 지수를 구한다. 전체 노무비 지수는 각 직종의 건설공사에 대한 구성비를 조사하여 가중평균에 의한 노무비 지수를 구한다.

노임단가는 건설업 경기나 경제의 변화에 따라서 지속적으로 변동하므로, 건설업에 미치는 영향도 역동적이다. 전술한 바와 같은 잦은 노임단가의 변동을 파악하기 위해서 연간 조사횟수를 늘려야 하며 이를 위해서 대표직종의 노임단가를 이용한 노무비 지수를 산정한다.

(3) 건설공사비 지수 산정

건설공사비 지수를 산정하기 위해서는 현재 대한건설협회에서 조사하고 있는 기성실적보고나 완성공사원가구성의 수집데이터로는 한계가 있다. 기성실적보고의 경우 한 프로젝트의 전체 공사비에 대한 데이터를 수집하는 것이 아니라, 당해년도에 수행한 실적 데이터만 조사하게 되므로, 해당 프로젝트의 전체 구성을 파악할 수 없는 데이터이므로 지수 산정을 위한 데이터로 사용하는 데에는 한계가 있다. 완성공사원가구성의 경우 한 프로젝트에 대한 전체공사비를 포함하고 있으나, 원가구성항목이 재무회계 측면의 구성을 이루고 있어, 공사에 투입되는 단위 요소들인 자재나 노무의 구성비를 파악할 수 없는 구성이다.

따라서 본 연구에서 자재와 노무의 비용 변동에 따른 건설공사비 지수를 산정하기 위해서는 완성된 공사의 자재/노무 구성을 파악할 수 있는 데이터를 조사할 필요가 있다. 본 연구에서는 우선 노무비의 변동이 건설공사비에 미치는 영향을 분석하는 것으로 제한하였다. 따라서 노무직종별 구성을 파악할 수 있는 데이터를 확보하기 위하여, 각 프로젝트의 내역서와 품셈데이터를 수집한다.

2. 건설공사 실적자료수집

(1) 대상범위

건설공사비 지수산정을 위한 데이터로서 본 연구에서는 예비조사로 제한적인 실적자료를 수집하여 연구의 타당성 검토작업을 수행하였다. 우선, 대상 공종은 비교적 체계적인 내역데이터와 노무인력량 데이터를 추출할 수 있는 공공도급공사로 제한하였다. 일반적으로 공공도급공사는 토목공사가 많은 비중을 차지하고 있으며, 토목공사중에 전체 건설공사의 많은 비중을 차지하고 있는 고속도로, 도로교량, 일반도로 등의 분류에 해당하는 프로젝트를 대상으로 하였다.

(2) 데이터 구성

총공사비와 노무비, 노무량 데이터를 확보할 수 있는 데이터들을 담고 있는 설계내역서 데이터를 수집하였다. 대체로 노무직종에 대한 각 회사별 편차가 있으나, 공공도급공

사의 경우 직종분류가 상대적으로 표준화되어 있고, 사용하는 내역관리 소프트웨어도 통일되어 있어 자료의 수집이 용이하였다. 총 5개 종합건설업체의 16개 프로젝트 데이터를 수집하였으며, 준공연도가 2002년인 프로젝트로 한정하였다.

3. 대표노무직종 선정

대표노무직종을 선정하기 위해서 본 연구에서는 기존에 제시된 대표직종을 검토하고, 건설실무자의 경험에 의거한 노무직종의 우선순위를 설문조사하고, 최종적으로 실적데이터로부터 노무직종의 구성비를 산정하는 방법을 검토한다. 본 연구에서 다루고자 하는 노무직종은 대한건설협회에서 정의한 146개 노무 직종체계를 사용한다.

(1) 기존 대표직종

보통인부, 형틀목공, 미장공, 철근공, 조적공, 콘크리트공, 특별인부, 배관공, 건축목공, 방수공, 작업반장, 비계공, 건설기계운전기사, 타일공, 도장공 등 15개 직종이 건설공사 인력투입의 85%를 차지하는 것으로 알려져 있으나, 객관적인 근거 데이터는 제시되어 있지 않다.

(2) 대표직종에 대한 설문조사

<표 I-1>에서 보여주는 바와 같이 건설공사에서 외주비의 비중이 증가하면서 세부 작업별 자재/노무 구성비를 확인할 수 있는 자료를 확보하는 일이 용이하지 않다. 건설업체에서 보관하거나 관리하는 데이터 중에서 각 직종별 노무구성비를 파악할 수 있는 자료를 찾는 것은 용이하지 않다. 외주의 비중이 늘어나면서 작업별 투입노무량을 측정하거나 관리하는 업무는 협력업체의 몫으로 이전되고 있는 추세라 할 수 있다. 실제로 실적데이터나 일위대가, 품셈과 같은 자료에서 작업별 노무투입구성을 확보하는 것은 현실적으로 제한적일 수 밖에 없다.

한편 현장실무에 능통한 전문가들은 이러한 실적데이터가 아니더라도, 경험적으로 현장에 투입되는 노무직종의 구성을 개략적으로 파악할 수 있다. 본 연구에서는 대표 직종을 선정하는 방법중의 하나로서 이와 같은 현장실무자들의 경험적 지식을 추출하기 위한 설문을 제안한다. 단, 정량적인 노무직종의 구성비를 이 방법으로 정의하는 것은 무

리가 있으므로, 투입순위만을 조사하는 것으로 한다. 이렇게 설문으로 조사된 대표직종은 객관적인 수치로서 검증되는 값이 아니며, 실무자들의 경험적 지식에 의한 것이므로, 다른 방법으로 정의되는 대표직종에 대한 상호확인용으로 제한한다.

(3) 실적데이터로부터 직종 구성비 산출

설문에 의한 대표 직종의 선정은 경험적 데이터에 의한 것으로서 어느 정도의 신뢰성을 확보할 수 있지만, 실제 건설프로젝트 데이터로부터 얻어지는 노무직종의 구성비로부터 대표 직종을 추출하는 것이 정량화된 확실한 방법이다. 대한건설협회에서 조사하는 “완성공사원가구성”의 데이터는 준공된 공사에 대해서 조사하는 것으로 데이터의 성격상 공사원가구성을 가장 정확하게 반영해주는 것이라 할 수 있다. 그러나 전술한 바와 같이 재료비와 노무비로 나누어지지 않는 외주비가 포함된 원가구성으로 재료비와 노무비의 변동에 의한 영향력을 파악할 수 없는 한계가 있다. 따라서 외주비를 구성하는 재료비와 노무비의 가중치를 파악하는 것이 가장 중요한 조사사항이라 할 수 있다.

이를 위해서는 종합건설업체에서 발주하는 외주물량에서 재료와 노무의 물량을 분리하여 조사하는 것의 가능성과 타당성을 확인해야 한다. 기존의 자계식 방식에 의한 조사로는 한계가 있으므로, 조사원을 동원하고 적절한 샘플링을 통하여 유의한 자료를 수집할 필요가 있다. 본 연구에서는 우선 내역서와 일위대가 데이터를 확보할 수 있는 토목의 도급공사위주로 설계내역서 데이터를 분석함으로써 그 가능성을 확인한다.

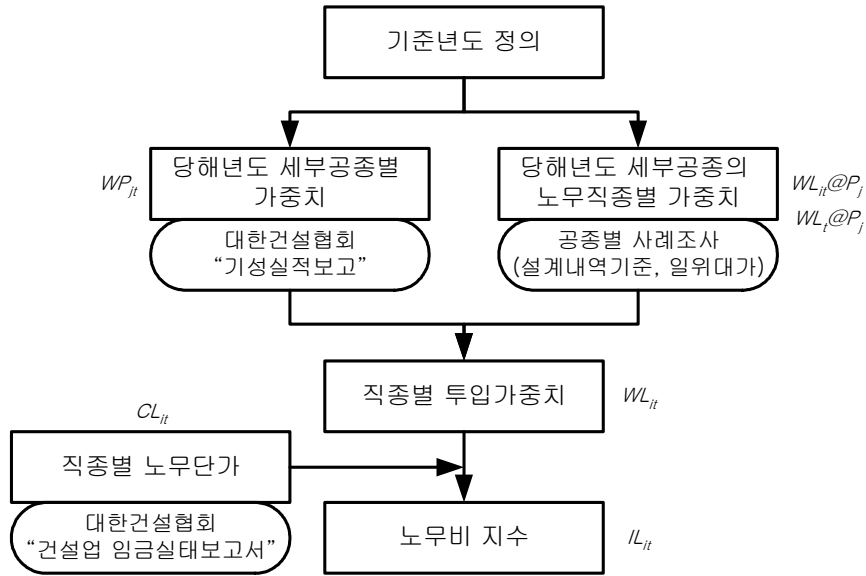
4. 노무비 지수 산정

본 연구에서는 대한건설협회에서 매년 2회 발표하는 “건설업 임금실태 조사 보고서”의 노임단가 데이터를 이용하여 노무비 지수를 구한다. 노무비 지수에는 총노무비 지수와 직종별 노무비 지수로 나누어서 산정하며, 총노무비 지수는 전체 노무직종의 구성비로부터 가중평균된 노무비 변동값을 반영하며, 직종별 노무비 지수는 각 기간별 노무비 단가를 기준년도와 비교한 값으로 산정한다.

단, 본 연구에서는 예비연구로서 조사방법의 가능성과 타당성을 분석하기 위하여, 16개 토목공사에 대해서 조사한 데이터로부터 추출한 것으로 샘플수가 충분치 않았기 때문에 그 결과가 통계적으로 유의하다고 할 수는 없다.

노무비 지수 산정을 위한 기본 개념을 <그림 III-2>에 표현하였으며, 그 구체적인 내

용은 다음과 같다.



<그림 III-2> 노무비 지수 산정 개념

- WP_{jt} : 세부공종별 당해년도 기성실적 가중치
- $WL_{it}@P_j$: 각 세부공종에 대한 노무직종별 투입가중치
- $WL_{it}@P_j$: 각 세부공종의 직접공사비 대비 노무비 가중치
- WL_{it} : 전체 건설공사에 대한 노무직종별 투입가중치
- CL_{it} : 각 직종별 노무비 단가
- IL_{it}, IL_t : 각 직종별 노무비 지수 및 총 노무비 지수

(1) 세부공종별 당해년도 기성실적 가중치(WP_{jt})

세부공종별 당해년도 기성실적 가중치(WP_{jt})는 대한건설협회에서 매년 조사발표하는 “기성실적보고”의 데이터로부터 구할 수 있다.(부록 I 참조) 건설회사는 매년 연간 기성실적을 대한건설협회에 등록함으로써 공사실적을 인증받게 되며, 이 데이터는 우리나라 건설산업의 연간실적데이터로서 활용할 수 있다. 2002년도의 기성실적데이터를 분석한 결과 총공사비는 초고층아파트(18.95%), 고층아파트(8.43%), 일반도로(7.33%), 상가/백화점/쇼핑센터(5.33%), 고속도로(3.77%), 도로교량(1.52%) 등의 순으로 나타났다.

(2) 각 세부공종에 대한 노무직종별 투입구성비($WL_{it}@P_j$)

각 세부공종에 대한 노무직종별 투입구성비($WL_{it}@P_j$)를 직접적으로 산출하기 위해서는 공사의 내역데이터와 품을 나눌 수 있는 일위대가 데이터가 필요하다. 일반적으로 공사예산을 수립하는 단계에는 외주물량을 재료비와 노무비로 분리하지 않기 때문에, 이 단계에는 노무구성비를 산출할 수 있는 데이터를 확보하기 어렵다. 본 연구에서는 우선 토목 도급공사의 설계내역서상에 나타난 대표직종별 투입노무량 데이터로부터 노무직종별 투입구성비를 산출하였다.

<표 III-1> 세부공종별 노무직종별 투입구성비

(단위 : %)

노무직종	고속도로	도로교량	일반도로
보통인부	46.55	10.90	33.45
철근공	10.50	11.29	9.04
특별인부	11.21	0.40	7.31
형틀목공	7.42	7.27	7.84
철공	3.02	15.31	4.28
비계공	3.32	1.05	5.59
할석공	1.40	2.45	8.91
화약취급공	3.27	0.95	2.49
콘크리트공	2.33	2.43	2.52
철판공	1.53	3.74	2.85
용접공(일반)	1.64	14.71	0.43
철골공	1.28	0.12	1.78
착암공	1.56	0.54	1.02
도장공	0.34	6.14	1.84

(3) 각 세부공종의 총공사비 대비 노무비 가중치($WL_t@P_j$)

각 세부공종의 총공사비 대비 노무비 가중치($WL_t@P_j$)는 설계내역서상의 총공사비 집계와 노무비 집계의 비로서 산출한다. 전체 공사에 대한 총공사비에 대한 노무비 가중치(WL_t)는 각 공종별 노무비 가중치와 해당 공종의 가중치에 의한 가중평균값으로 산출한다.

$$WL_t = \sum_j (WP_{jt} \times WL_t@P_j)$$

<표 III-2> 세부공종의 총공사비 대비 노무비 가중치

	고속도로	도로교량	일반도로	전체(WL _t)
자재비	37%	28%	40%	37%
노무비	39%	43%	41%	41%
경비	24%	29%	19%	22%
총공사비	100%	100%	100%	100%

(4) 전체 건설공사에 대한 노무직종별 투입구성비(WL_{it})

전술한 각 세부공종에 대한 노무직종별의 투입구성비들에 해당세부공종의 당해년도 기성실적 가중치를 곱해서 집계함으로써 각 노무직종별 투입구성비를 구할 수 있다.

$$WL_{it} = \sum_j [WL_{it@P_j} \times WP_{jt}]$$

<표 III-3> 노무직종별 투입구성비

(단위 : %)

노무직종	P _j WP _{jt}	고속도로	도로교량	일반도로	WL _{it}
		3.77	1.52	7.33	
보통인부		46.55	10.90	33.45	34.65
철근공		10.50	11.29	9.04	9.75
특별인부		11.21	0.40	7.31	7.64
형틀목공		7.42	7.27	7.84	7.64
철공		3.02	15.31	4.28	5.23
비계공		3.32	1.05	5.59	4.37
할석공		1.40	2.45	8.91	5.89
화약취급공		3.27	0.95	2.49	2.53
콘크리트공		2.33	2.43	2.52	2.45
철판공		1.53	3.74	2.85	2.56
용접공(일반)		1.64	14.71	0.43	2.51
철골공		1.28	0.12	1.78	1.43
착암공		1.56	0.54	1.02	1.13
도장공		0.34	6.14	1.84	1.91

(5) 노무비지수

직종별 노무비 지수(IL_{it})는 대한건설협회에서 매년 2회 발표하는 건설노임단가데이터를 2000년 5월을 기준으로 비교하였을 때의 값으로서 산출한다(부록 V 참조). 다만, 년도별 전체 노무비 지수(IL_t)는 각 직종별 노무비 지수의 해당 직종의 투입구성비(WL_{it})에 의한 가중평균값으로서 구한다.

$$IL_t = \sum_i WL_{it} \times IL_{it}$$

<표 III-4> 직종별 노무비 지수

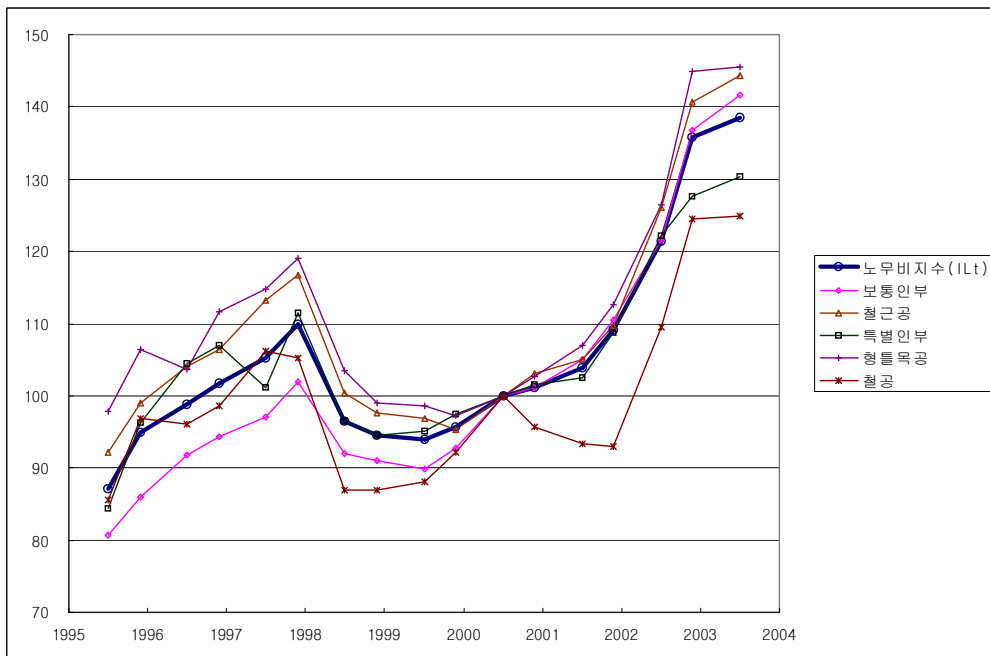
직종명	95.5	95.9	96.5	96.9	97.5	97.9	98.5	98.9	99.5	99.9	00.5	00.9	01.5	01.9	02.5	02.9	03.5
보통인부	81	86	92	94	97	102	92	91	90	93	100	101	105	110	122	137	142
철근공	92	99	104	106	113	117	100	98	97	95	100	103	105	110	126	141	144
특별인부	84	96	105	107	101	111	96	95	95	97	100	101	103	109	122	128	130
형틀목공	98	106	104	112	115	119	103	99	99	97	100	103	107	113	127	145	146
철공	86	97	96	99	106	105	87	87	88	92	100	96	93	93	109	125	125
비계공	96	100	110	116	114	117	102	98	98	98	100	101	105	111	119	138	144
할석공	98	106	107	102	117	121	100	100	95	102	100	104	106	114	123	134	139
화약취급공	84	95	93	97	98	102	89	99	104	104	100	101	97	108	115	130	120
콘크리트공	77	93	96	100	105	111	99	94	96	97	100	99	105	107	120	140	136
철판공	101	108	113	118	119	124	116	105	104	99	100	105	100	109	130	139	135
용접공(일반)	86	100	101	109	116	123	101	101	99	98	100	97	100	105	116	132	134
철골공	91	100	101	102	113	114	100	94	94	100	100	100	103	104	109	122	130
착암공	94	107	102	100	103	109	103	95	95	100	100	96	103	108	111	119	125
도장공	88	98	98	106	107	112	99	94	94	95	100	102	102	106	125	142	137
노무비지수	87	95	99	102	105	110	96	95	94	96	100	101	104	109	121	136	139
단순평균	90	99	102	105	109	113	99	96	96	98	100	101	103	108	119	134	135

<표 III-4>의 노무비 지수는 토목공사의 대표 노무직종의 노무비지수에 해당하는 것으로 <부록 VI>의 대한건설협회 지정 주요직종의 노무비지수와는 다소 차이가 있다. <그림 III-3>의 노무비 지수 그래프에서 보는 바와 같이 일반적으로 노무직종별 지수 그래프는 대동소이한 패턴을 보이지만, 일부 직종의 노무비 지수가 특이한 경향을 보일 때가 있다. 예를 들어, 1997년 5월의 특별인부의 노무비 지수는 101로서 다른 직종의 노무비 지수가 상승국면에 있을 때에 6포인트나 떨어지는 특이한 현상을 보였다. 본 연구

에서 조사한 건설프로젝트의 데이터에서 차지하는 특별인부의 가중치는 7.51로서 보통인부와 철근공 다음으로 주요한 노무직종에 해당한다.

한편 각 노무직종별 노무비지수를 단순평균한 값을 가중평균한 노무비지수와 비교해보면 일정한 차이가 있음을 확인할 수 있다. 2003년 5월의 노무비지수를 비교해보면 가중평균의 경우 139이며, 단순평균의 경우 135로서 약 4%의 차이가 있음을 알 수 있다. 지수조정을 산정방법에서는 단순평균값을 사용하게 되는데, 이 결과에 따르면 약 4%만큼의 지수조정을 덜 받게 되는 불합리성이 있음을 알 수 있다.

이와 같이 주요 노무직종의 노임단가 변동은 공사종류별로 다른 효과를 나타나게 되므로, 본 연구에서는 대표노무직종의 노무비 지수 변동에 따른 건설공사비 지수를 산출하는 구조를 밝히고자 한다.



<그림 III-3> 노무비 지수 그래프

(6) 노무비 지수 분석결과

대한건설협회에서 주요직종으로 분류한 노무직종의 노무비지수(<부록 VI> 참조)를

살펴보면, 2000년도를 기준으로 2003년도 5월 현재까지 가장 노임이 상승한 직종은 타일 공으로 그 상승률이 80%에 이르며, 임금 상승폭이 큰 상위 10개 직종의 대부분이 건축 공사와 관련된 직종으로 나타나, 최근 민간건축 시장의 활성화와도 직접적인 관계가 있는 것으로 나타났다. 이들 상위 10개 직종의 과거 3년간의 평균 임금 상승폭은 54.3%로 나타나 최근 재건축 혹은 주상복합 시장에서 분양가가 높아지는데 상당한 영향을 끼쳤다고 볼 수 있다. 더구나 임금의 상승폭이 최근 2년내에 발생했다는 점은 민간 건축시장과 직접적인 관계를 가지고 있다고 볼 수 있다.

수요와 공급 원칙에서 보면 2001년 말부터 시작된 재건축 시장 급성장이 이들 직종에 대한 수요가 급팽창함으로 인해 공급량이 못 따라 임금이 상대적으로 높아졌다고 볼 수 있다. 높아진 임금이 다시 건설원가를 상승시켜, 노임 상승과 분양가 상승이 상호 작용하는 모습으로 나타났다고도 볼 수 있다. 이번 연구에서는 공동주택에서 노무비 상승이 원가 상승에 영향을 준 정도에 대한 분석은 제외되어 있지만, 차기 연구에서는 구체적인 영향정도를 분석하는 것이 가능할 것이다.

노임 상승이 과거 3년 동안 10%이상 발생한 직종은 146개 직종 중 59개 직종으로 전체의 40.4%이다. 59개 직종에는 현재 우리나라 대표직종으로 분류되는 15개 직종이 100% 포함되어 있으며, 이번 연구에서 분석대상이 되는 공공공사의 대표직종 14개도 대부분 포함되어 있다.(<부록 V> 참조)

한편, <표 III-4>에 의하면 조사대상 토목공사의 대표 직종중 대부분이 2002년도에 2000년대비 20% 이상 인건비 상승을 가져왔던 것으로 분석되었다. 그러나 2002년에 비해 2003년도의 직종별 임금 상승폭이 크지 않았으며, 상승속도도 전년도에 비해 현저하게 둔화되는 모습을 보이고 있다. 1997년 11월에 닥친 외환위기(IMF)이후 대부분의 직종별 임금이 줄어들어 IMF직전보다 현저하게 떨어졌다. 그러나 1999년도 2/4분기 이후부터 임금이 상승하기 시작하여 대부분의 임금들이 2002년도에 접어들면서 급격하게 상승하는 모습을 보인 것은 국내 건설시장의 크기와 관계가 높은 것으로 분석된다. 2000년도를 100으로 볼 경우, 2001년, 2002년도의 연도별 건설기성실적규모가 각각 108.5, 120.4이며, 노무비 지수가 104, 121인 것이 이러한 사실을 뒷받침하고 있다.

5. 건설공사비 지수 산정

(1) 건설공사비 지수의 산정식

본 연구에서 공사비 지수는 노무비의 변동만을 고려한 것으로 한정하므로, 세부공종별로 직종별 노무구성비($WL_{it}@P_j$, $WL_t@P_j$)와 세부공종이 전체건설공사에서 차지하는 비중(WP_{jt})로부터 건설공사비 지수를 산정한다. 일반적으로 물가지수 등을 산정하기 위한 공식으로는 라스파이레스식이 사용되고 있다.

$$\text{라스파이레스식}(L) = \frac{\sum p_t q_0}{\sum p_0 q_0}$$

$$\text{수정산식}(L') = \frac{\sum p_0 q_0 p_t / p_0}{\sum p_0 q_0} = \sum w \frac{p_t}{q_0} / \sum w$$

p : 가격 q : 수량 w : 거래가중치 0 : 기준시 t : 비교시

라스파이레스식은 기준시점에 거래가중치를 구해서 이를 기준으로 매시점마다의 물가지수를 산정하는 방식이지만, 본 연구에서는 거래가중치에 해당하는 노무구성비($WL_{it}@P_j$, $WL_t@P_j$)와 세부공종의 비중(WP_{jt})을 매년 산출하는 것으로 고려하고 있으므로, 위의 수식을 다소 변경할 필요가 있다. 다음 식과 같이 거래가중치를 매년 구하는 것으로 가정하면, 기준시점의 거래가격과 해당 품목의 거래가중치 곱의 집계에 대한 평가시점의 거래가격과 해당 품목의 거래가중치의 곱의 집계의 비율로서 건설공사비 지수가 산출될 수 있다.

$$\text{건설공사비지수산정식} = \frac{\sum I_t w_t}{\sum I_0 w_0}$$

단, $\sum w_0 = 1$, $\sum w_t = 1$, I_t : 평가시점의 항목지수, I_0 : 기준시점의 항목지수

여기서 노무비지수만의 영향을 고려한 건설공사비지수산정식을 구하면 다음과 같다.

$$\frac{IL_t \times WL_t + IM_o \times WM_o + IE_o \times WE_o}{IL_o \times WL_o + IM_o \times WM_o + IE_o \times WE_o}$$

IL_t : 평가시점의 노무비지수, WL_t : 평가시점의 노무비가중치

IL_o : 기준시점의 노무비지수, WL_o : 기준시점의 노무비가중치
 IM_o : 기준시점의 재료비지수, WM_o : 기준시점의 재료비가중치
 IE_o : 기준시점의 경비지수, WE_o : 기준시점의 경비가중치

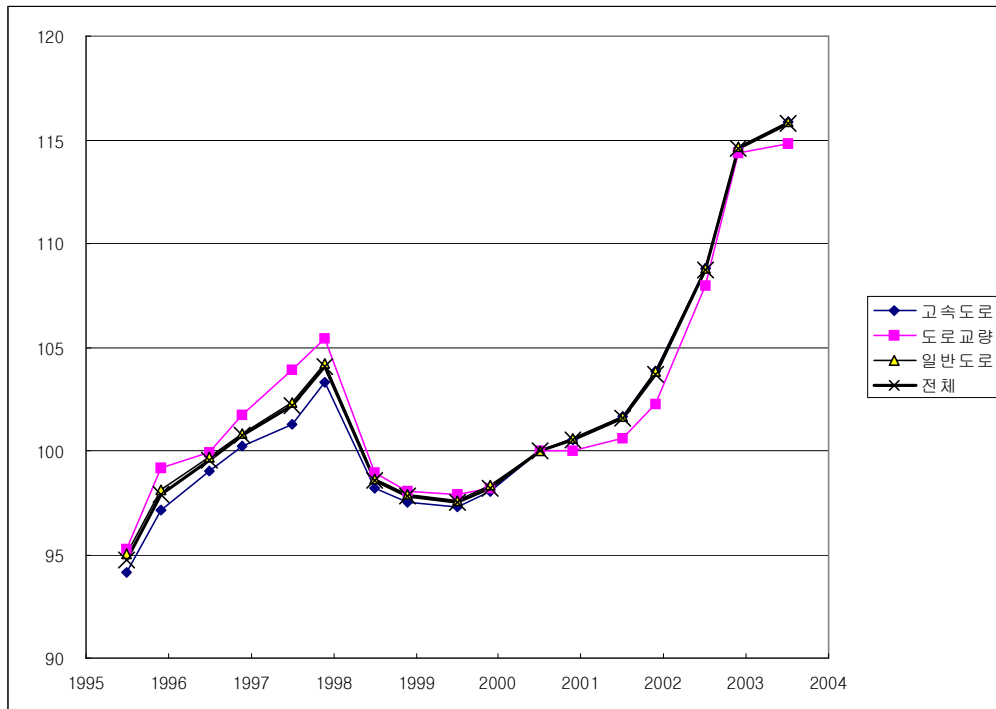
건설공사비에 직접적인 영향을 주는 요인을 재료와 노무로 나누어 보면, 건설공사비에 대해서 재료와 노무가 차지하는 구성비에 따른 가중치와 각 비목별 변동지수에 따라서 건설공사비 지수가 연동된다. 여기서 해당 항목들의 상세정도는 조사할 수 있는 데이터의 상세정도에 따라 달라질 수 있다. 본 연구에서는 146개 분류에 해당하는 노무직종 분류를 사용하고, 각 직종별 노무비 지수(IL_{ii})를 사용한다. 한편 거래가중치에 영향을 주는 것은 전체 공사에 대한 세부공종별 가중치와 세부공종내의 노무직종별 가중치이다.

(2) 건설공사비 지수 산정

<표 III-3>의 각 세부공종에 대한 노무직종별 투입가중치($WL_{ii}@P_i$)와 전체 건설공사에 대한 노무직종별 투입가중치(WL_{ii})를 <표 III-4>의 직종별 노무비 지수(IL_{ii})에 적용을 함으로써 각 세부공종별 건설공사비 지수를 산정한다. 노무비 지수로부터 산정한 건설공사비 지수는 다음 <표 III-5>에 나타내었다. 주의할 것은 본 연구에서 작성한 건설공사비 지수는 노무비 지수와 건설공사의 각 노무 직종별 구성가중치에 의하여 산출된 것이므로, 재료비 등 건설공사비에 영향을 주는 다른 요인들의 영향을 반영하지 않았다는 점이다. 따라서 실제의 건설공사비 지수는 이 표에 나타난 것보다 그 등락폭이 클 것으로 추론할 수 있다.

<표 III-5> 건설공사비 지수

세부공종	95.5	95.9	96.5	96.9	97.5	97.9	98.5	98.9	99.5	99.9	00.5	00.9	01.5	01.9	02.5	02.9	03.5
고속도로	94	97	99	100	101	103	98	98	97	98	100	100	102	104	109	115	116
도로교량	95	99	100	102	104	105	99	98	98	98	100	100	101	102	108	114	115
일반도로	95	98	100	101	102	104	99	98	98	98	100	101	102	104	109	115	116
전체	95	98	100	101	102	104	99	98	98	98	100	101	102	104	109	115	116



<그림 III-4> 건설공사비 지수 그래프

위의 그래프에서 2000년을 기점으로 도로교량의 공사비 지수가 다른 공사에 비해서 상대적으로 낮은 것으로 나타나는데, 이것은 다른 공사에 비해서 용접공(일반)과 철공의 비중이 큰 편인 도로교량 공사가, 이 두가지 노무직종의 노무비 지수가 다른 직종에 비해 상대적으로 상승률이 낮아진 영향을 다른 공사에 비해 더 많이 받은 것에 그 원인이 있는 것으로 분석된다. <그림 III-3>의 노무비 지수 그래프를 살펴보면 2000년 이후의 철공의 노무비지수가 다른 직종에 비해 상당히 낮은 위치에 있음을 확인할 수 있다.

(3) 건설공사비 지수 분석결과

2000년도를 기준으로 하여 공공공사, 특히 이번 연구 대상인 토목공사에서 필요로 하는 대표직종으로 분류된 14개 직종의 과거 3년간의 평균 임금 상승폭은 39%로 나타났다. 연구대상인 토목시설공사에서 노무비가 차지하는 비중이 평균적으로 41%인 점을 감안하면 과거 3년동안 노무비 인상이 건설공사 원가상승에 미친 영향은 16%임을 알 수

있다. 그러나 지수조정율에 의한 단순평균노무비지수를 적용할 경우 35%의 노무비 상승으로 계산함으로써 원가상승은 14% 정도로 파악되어 약 2%의 차이를 나타내고 있다. 본 연구에서는 재료비 등의 영향을 고려하고 있지 않지만, 종합적으로 반영된 공사비지수는 현재의 지수조정율에 의한 결과와 상당한 차이가 나타날 수 있는 개연성이 있으므로 새로운 공사비지수 산정방법의 필요성을 제기하는 근거가 된다.

IV. 결론

1. 결론

건설공사비 지수는 건설업의 발전과 성장규모를 파악하기 위한 용도에서부터 예정가격산정, 공사비 에스컬레이션 산정 등에 활용할 수 있는 유용한 지표라고 할 수 있다. 대한건설협회에서 1994년에 건설공사비 지수산정을 중단함으로써, 국내에서는 유용하게 사용할 수 있는 건설공사비지수를 가지지 못하게 되었다.

국내의 일부 연구자에 의하여 건설공사비 지수의 개발이 시도되었고, 나름대로의 성과를 거두어 건설공사비 지수를 개발할 수 있는 기반이 형성되고 있다. 다만, 기존의 연구에서는 산업연관표로부터 건설산업의 생산요소 구성비를 도출하는 방법을 사용하였으나, 본 연구에서는 직접적으로 실적자료를 조사하여 건설공사비 지수의 신뢰도를 정량적으로 파악할 수 있는 근거를 확보하고자 하였다.

본 연구에서는 이와 같은 시도를 하기에 앞서 구체적인 건설공사비 지수 산정 방법을 도출하고 관련된 자료의 수집방법을 정의하고 예비조사를 통하여 검증함으로써, 연구방법의 타당성을 검토하고자 하였다. 조사대상을 제한함으로써 보다 용이한 자료의 수집은 가능했으나, 차기 연구수행시에 발생할 수 있는 데이터 조사상의 장애요인들을 모두 파악하는 데에는 한계가 있다. 다만, 본 연구에서 제안하는 방법론을 통하여 유효한 건설노무비 지수와 공사비 지수를 개발하는 흐름이 타당함을 검증하였다.

제한된 조사에 근거한 것이긴 하지만 건설공사비의 지수가 정확해야 함은 이번 연구를 통해서 확인되었다. 현재 공공공사에서 물가상승에 의한 금액조정은 공사비지수 조정을 사용하도록 되어 있는데, 이는 노무비 지수를 단일비목으로 보고 단순평균한 값을 적용함으로써, 공사에 실제 투입되는 노무직종별 영향력의 차이가 반영되지 못하는 문제점을 가지고 있다.

이러한 단순평균에 의한 노무비지수의 적용은 발주자 혹은 계약자 어느 일방이 손실을 보게 되는 경우가 발생할 수 있다. 객관성을 가진 지수를 개발함으로써 발주자와 계약상대자가 공감할 수 있는 물가상승비가 결정되는 것이 합리적일 것으로 판단된다. 더구나 최저가 낙찰제 확대에 따라 공기 지연으로 인한 물가상승비 산정에 대한 시비가 과거보다 훨씬 많아질 것이라는 예상이 가능하기 때문에 이 부문에 대한 객관적이고 신뢰성을 갖춘 방법이 개발되어야 한다.

건설공사를 구성하고 있는 원가항목들중 노무비에 있어서 직종 세분류를 단순화할 필

요가 있음을 확인하였고, 고속도로, 도로교량, 일반도로의 토목공사를 대상으로 실제 데이터를 분석해본 결과 기존의 146개 직종중 약 30 여개 미만의 직종이 공사에 투입되고 있음을 확인하였다. 차기 연구에서 토목공사 외에 건축공사등 다른 공종에 투입되는 노무직종을 확인함으로써 대표노무직종을 추출한다. 대표노무직종에 대한 임금변동추이를 지수화하고 각 공종별로 대표노무직종이 투입되는 구성비를 확인함으로써 대표노무직종의 노무비 변동이 각 공종별 공사비지수에 미치는 영향을 확인한다.

본 연구를 통하여 건설공사의 실적데이터에 대한 직접적인 조사에 의하여 건설공사비에 영향을 주는 재료비와 노무비의 구성비를 파악하고, 이를 통하여 건설공사비 지수를 개발하는 방법론이 효과적일 수 있다는 점을 확인하였다. 따라서 차기년도에 본 연구의 결과를 기반으로 재료비와 노무비 지수에 의한 건설공사비 지수산정 방법을 체계화하고 주기적으로 건설공사비 지수를 산출하고 발표할 필요가 있다.

2. 제안사항

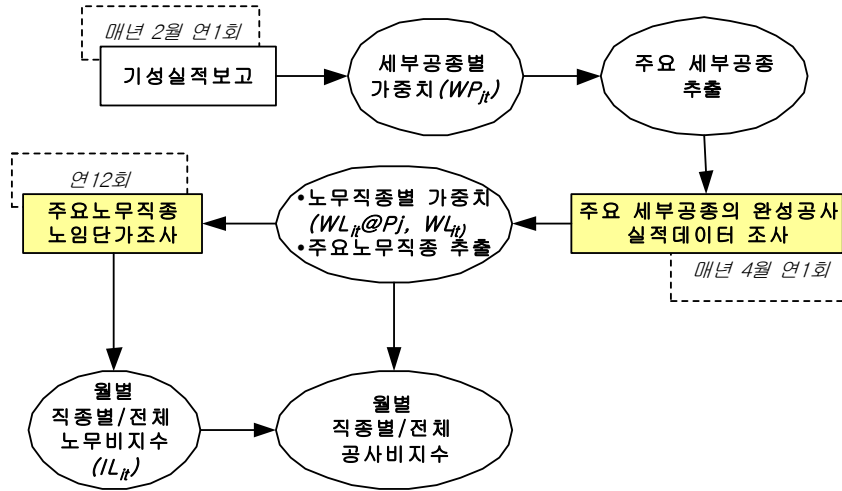
본 연구의 결과로서 건설공사비 지수를 산정하기 위한 조사체계를 제안하고자 한다. 대한건설협회는 매년 1회 건설업체들로부터 전년도 실적보고서를 보고받고 있다. 이 데이터는 우리나라의 건설업체들이 1년간 수행한 건설 실적데이터로서, 각 공종별로 분류함으로써 전체 실적대비 세부공종별 가중치데이터를 확보할 수 있다. 대한건설협회는 건설공사를 총 70개의 공종으로 분류하고 있는데, 건설공사비지수를 산정하기 위한 자료수집시 노력의 절감을 위하여 큰 영향이 없는 일부 공종들을 제외하고 주요 세부공종을 추출하여 이들을 대상으로 데이터를 조사할 필요가 있다.

조사하기로 결정한 세부공종별로 유의한 결과를 얻기 위한 샘플링을 통하여 완성공사에 대한 실적데이터를 조사한다. 이 조사작업은 매년 1회 실시하여 차기년도의 건설공사 생산요소 구성비로 사용한다. 여기서는 기존의 완성공사원가구성 조사와는 달리 외주비속에 포함된 재료비와 노무비의 구성까지 추출한다. 이를 위해서는 현재의 자계식 방법에 의한 조사가 아닌 타계식 방법에 의하여 수행되어야 할 것이다.

이 조사의 결과는 각 세부공종별 노무직종의 구성비와 건설공사에서 차지하는 노무직종의 구성비를 산출한다. 또한 주요 노무직종이 이 단계에서 추출되어 건설노임단가 조사를 위한 직종으로서 사용된다.

대한건설협회에서 조사하는 건설노임단가는 매년 2회 조사되고 있으나, 본 연구에서는 매월 조사할 것을 제안하며, 이를 위한 조치로서 주요노무직종을 선정하여 이들에 대

해서만 조사하는 것을 제안한다. 전체 건설공사의 투입 노무직종중 80%내에 드는 직종들로 제한할 경우 146개 노무 직종중에서 20~30개의 직종으로 축소된다.



<그림 IV-1> 건설공사비 지수 산정을 위한 조사체계 제안

매월 조사하는 노임단가로부터 월별 직종별/전체 노무비 지수를 산출할 수 있으며, 앞서 산출된 직종별 가중치데이터를 적용하여 월별 전체 및 세부공종별 공사비 지수를 산정한다. 이와 같은 제안사항의 타당성과 가능성을 확인하기 위하여, 차기 연구는 제안된 조사체계를 시행하기 위한 구체적인 방법의 개발과 검증 연구로 설정한다.

3. 본 보고서 활용상의 주의 및 향후 연구과제

본 연구는 건설공사비지수 작성방법을 개선하기 위한 것으로, 매년 건설실적데이터를 직접적으로 조사하고 건설공사비를 구성하고 있는 노무와 재료의 구성비를 파악하여 노무 및 재료단가를 적용함으로써, 보다 객관적인 건설공사비지수를 산정하는 방법을 개발하고자 하였다. 다만, 이번 연구에서는 건설공사비지수 산정방법을 도출하고 그에 따른 타당성을 확인하고자 한 것으로, 본 보고서에 언급된 수치들은 통계적인 유의성을 확보한 것이 아니므로, 실용적인 목적으로 사용하여서는 안된다.

본 연구에서는 기존의 국가계약법에서 규정하고 있는 지수조정율에서 사용하고 있는 생산자물가지수가 건설공사비의 변화추이를 설명함에 있어, 노무비지수와 재료비지수를

이용하여 산출한 건설공사비지수보다는 차이가 클 수 있다는 가능성을 확인한 것으로 의미가 있다. 공공공사의 일부 토목공사에 대해서 자료를 조사하여 제안된 조사방법과 건설공사비지수 산정방법을 적용함으로써, 구조적으로 근거가 분명한 건설공사비지수를 제시할 수 있음을 확인하였다.

향후의 연구에서 실적데이터의 직접적인 조사방법을 구체화하고, 토목공사뿐만 아니라 건축공사 등에 확대하여, 조사방법의 타당성과 가능성을 확인하여야 한다. 또한 건설공사비지수의 산정방법을 보다 구체화하고, 통계자료의 샘플링을 체계화하여 조사자료를 확대함으로써 통계적으로 의미가 있는 결과를 통하여 유용한 건설공사비지수를 제시하고자 한다.

참고문헌

- OECD, Construction Price Indices – Sources and Methods –, 1997.
- 김선국, “신경망을 이용한 사무소 건물의 코스트 모델”, 대한건축학회논문집 구조계, 2000. 9., pp59-66.
- 노동부, “임금구조 기본통계조사보고”.
- 대한건설협회, “거래가격”.
- 대한건설협회, “건설공사비지수”, 1986~1994.
- 대한건설협회, “건설업 임금실태조사보고”. 2003. 8. 13.
- 대한건설협회, “건설업통계연보”, 2001.
- 대한건설협회, “완성공사원가구성분석”.
- 대한주택공사, “주택공사비분석자료”, 1990 ~ 2000.
- 박효열, “공동주택 사업비 산정을 위한 표준DB 연구”, 대한건축학회논문집 구조계, 2003. 6., pp177-184.
- 서후석 외 1인, “아파트 투자 지표 개발에 관한 연구”, 한국건설산업연구원, 1999. 9.
- 이상영 외 1인, “건설물가지수 개발에 관한 연구”, 한국건설산업연구원, 1998.
- 조훈희, “건설공사비지수 개발에 관한 연구”, 대한건축학회논문집 구조계, 2003. 6., pp177-184.
- 조훈희, “건축공사비지수의 통계적 예측모델 개발 연구”, 대한건축학회논문집 구조계, 2002. 3., pp125-132.
- 조훈희, “국내 건축공사비지수 개발 및 뉴럴 네트워크를 이용한 지수 예측방안에 관한 연구, 고려대학교 대학원 건축학과, 박사학위논문, 2002. 2.
- 조훈희, “인공신경망 모델을 이용한 건축공사 투입 물가의 변동 예측”, 대한건축학회논문집 구조계, 2002. 8., pp107-114.
- 통계청, “1999년 기준 건설업통계조사보고서”, 2000. 12.

부 록

- I.부록 2002년도 공종별 기성액(대한건설협회)
- II.부록 건설노무직종 분류(대한건설협회)
- III.부록 직종분류(노동부, 2000.1)
- 부록 IV. 완성공사 원가구성 조사표(대한건설협회)
- 부록 V. 건설노무비지수
- 부록 VI. 주요직종의 노무비 지수

I.부록 2002년도 공종별 기성액(대한건설협회)

No.	공종명	기성액 (백만원)	가중치 (Wpj)	누적비율
1	초고층아파트(16층이상)	15,138,553	18.95%	18.95%
2	고층아파트(6~15층이하)	6,734,992	8.43%	27.38%
3	기타토목시설	5,913,249	7.40%	34.79%
4	일반도로	5,851,342	7.33%	42.11%
5	상가,백화점,쇼핑센터	4,256,343	5.33%	47.44%
6	공장,작업장용 건물	4,005,121	5.01%	52.45%
7	학교	3,865,310	4.84%	57.29%
8	주거/상업용 겸용건물	3,044,712	3.81%	61.11%
9	고속도로	3,010,141	3.77%	64.87%
10	기타	2,346,327	2.94%	67.81%
11	오피스텔	2,162,975	2.71%	70.52%
12	사무실빌딩	2,107,597	2.64%	73.16%
13	호텔,숙박시설	1,665,168	2.08%	75.24%
14	도로교량	1,213,074	1.52%	76.76%
15	항만	1,136,131	1.42%	78.18%
16	택지조성	1,098,925	1.38%	79.56%
17	단독주택 및 연립주택	1,016,983	1.27%	80.83%
18	관공서건물(11층이하)	981,518	1.23%	82.06%
19	관개수로농지정리	868,297	1.09%	83.15%
20	창고/차고/터미널 건물	818,601	1.02%	84.17%
21	지하철	795,095	1.00%	85.17%
22	병원	793,625	0.99%	86.16%
23	기타, 플랜트설치공사	690,145	0.86%	87.03%
24	기타조경시설	608,343	0.76%	87.79%
25	제철소, 석유화학공장등 산업생산시설	577,961	0.72%	88.51%
26	일반철도	572,238	0.72%	89.23%
27	사방하천	523,282	0.66%	89.88%
28	저층아파트(5층이하)	509,714	0.64%	90.52%
29	공연,집회장소	508,328	0.64%	91.16%
30	교회,사찰 등 종교용 건물	478,869	0.60%	91.76%
31	하수종말처리장	430,357	0.54%	92.29%
32	경기장,운동장	420,562	0.53%	92.82%
33	하수도	371,540	0.47%	93.29%
34	도로터널	367,186	0.46%	93.75%
35	공업용지조성	304,833	0.38%	94.13%

No.	공종명	기성액 (백만원)	가중치 (Wp)	누적비율
36	기계기구설치(플랜트 제외)	304,149	0.38%	94.51%
37	치산치수	291,593	0.37%	94.87%
38	전시시설	279,384	0.35%	95.22%
39	상수도1천mm이상	274,303	0.34%	95.57%
40	고속철도	258,933	0.32%	95.89%
41	간척	257,819	0.32%	96.21%
42	고속화도로	250,828	0.31%	96.53%
43	기타환경시설공사	227,520	0.28%	96.81%
44	공원조성공사	202,667	0.25%	97.07%
45	가스저장시설	181,548	0.23%	97.29%
46	변/발전소용 건물	172,440	0.22%	97.51%
47	상수도1천mm미만	145,686	0.18%	97.69%
48	관공서건물(12층이상)	126,842	0.16%	97.85%
49	열병합발전소	123,839	0.16%	98.01%
50	기타 문화재,유적건물	122,866	0.15%	98.16%
51	쓰레기 소각시설	121,414	0.15%	98.31%
52	공항	117,465	0.15%	98.46%
53	인텔리전트빌딩	111,566	0.14%	98.60%
54	철도교량	108,662	0.14%	98.73%
55	댐	105,866	0.13%	98.87%
56	기타터널	101,021	0.13%	98.99%
57	폐수종말처리장	99,810	0.12%	99.12%
58	가스관	90,717	0.11%	99.23%
59	철도터널	88,375	0.11%	99.34%
60	유류저장시설	77,033	0.10%	99.44%
61	정수장	70,151	0.09%	99.53%
62	운하	69,950	0.09%	99.61%
63	전통양식건축	67,140	0.08%	99.70%
64	위험물 저장소	66,999	0.08%	99.78%
65	화력발전소	54,482	0.07%	99.85%
66	수목원	44,178	0.06%	99.91%
67	원자력발전소	31,088	0.04%	99.94%
68	수력발전소	19,922	0.02%	99.97%
69	송유관	12,622	0.02%	99.99%
70	수로터널	11,860	0.01%	100.00%
	합계	79,878,175		

40·건설 공사비 지수 개발 I

II.부록 건설노무직종 분류(대한건설협회)

- 1 갱부 : 터널이나 갱(굴)속에서 토석 채취나 굴착작업에 종사하는 사람
- 2 건축목공 : 건축물의 축조 및 실내 목구조물의 제작,설치 또는 해체작업에 종사하는 목수
- 3 형틀목공 : 콘크리트타설을 위하여 형틀 및 동바리를 제작,조립 및 해체작업을 하는 목수
- 4 창호목공 : 건물에서 목재로 된 창 및 문짝을 제작 또는 설치하는 목수
- 5 철골공 : H빔 BOX빔등 철골의 가공, 조립 및 해체등의 작업에 종사하는 사람
- 6 철공 : 철재의 가공, 조립, 설치 등의 작업에 종사하는 사람
- 7 철근공 : 철근의 가공, 조립, 해체등의 작업에 종사하는 사람
- 8 철판공 : 철판을 주자재로 하여 제작, 가공, 조립 및 해체를 하는 사람
- 9 샷시공 : 철재 창문틀, 샷시 또는 셋터를 제작, 설치, 해체하는 사람
- 10 절단공 : 각종 철제를 소정의 규격으로 절단하는 사람
- 11 석공 : 대할 및 소할된 석재를 가공하여 형성된 마름돌과 석재를 설치 또는 붙이거나 일반 쌓기를 하여 구조물을 축조하는 사람
- 12 특수비계공 : 15m 이상의 곳에서 비계, 운반대, 작업대, 보호망등의 설치 및 해체작업에 종사하는 사람
- 13 비계공 : 15m 미만의 곳에서 비계, 운반대, 작업대, 보호망등의 설치 및 해체작업에 종사하는 사람
- 14 동발공(터널) : 터널이나 갱내에서 동바리의 설치 및 해체를 하는 사람
- 15 조적공 : 벽돌 및 블럭을 쌓기 및 해체하는 사람
- 16 치장벽돌공 : 치장벽돌로 마감쌓기를 하는 사람
- 17 벽돌(블럭)제작공 : 벽돌 및 블럭을 소정의 규격대로 제작하는 사람
- 18 미장공 : 시멘트, 몰탈이나 회반죽, 석고프라스타 및 기타 미장재료를 이용하여 구조물의 내외표면에 바름작업을 하는 사람
- 19 방수공 : 구조물의 바닥, 벽체, 지붕등의 누수방지작업을 하는 사람
- 20 타일공 : 타일 또는 아스타일등 타일류를 구조물의 표면에 부착시키는 사람
- 21 줄눈공 : 석축 및 조적조에 줄눈을 장치하는 사람
- 22 연마공 : 인조석 및 테라조의 표면을 인력이나 기계로 물갈기하여 광택작업을 하는 사람
- 23 콘크리트공 : 소정의 중량화 및 용적화의 콘크리트를 만들기 위해 시멘트, 모래, 자갈, 물 비 비기와 부어 넣기 및 바이브레타를 사용하여 다지기를 하는사람
- 24 보일러공 : 보일러 조립설치 및 정비를 하는 사람
- 25 배관공 : 설계압력 5kg/cm² 미만의 기계실배관 및 플랜트배관등의 시공 및 보수를 하는 사람
- 26 배관공(수도) : 옥외(건물외부)에서 상하수도, 공업용수로등의 배관을 시공 및 보수하는 사람
- 27 위생공 : 위생도기의 설치 및 부대작업을 하는 사람
- 28 보온공 : 기기 및 배관류의 보온시공을 하는 사람

- 29 도장공 : 도장을 위한 바탕처리작업 및 페인트류 및 기타 도료를 구조물등에 칠하는 사람
- 30 내장공 : 건물의 내부에 수장재를 사용하여 마무리하는 사람
- 31 도배공 : 실내의 벽체, 천정, 바닥, 창호등 실내표면에 종이나 장판지등 도배재료를 부착시키는사람
- 32 지붕잇기공 : 기와잇기 및 슬레이트를 절단가공하여 지붕, 벽체, 천정등에 부착작업을 하는 사람
- 33 견출공 : 콘크리트면을 매끈하게 마감공사를 하는 사람
- 34 패널조립공 : P.C판넬이나 샌드위치 판넬등에 보온재를 채우거나 자르는등 가공하여 조립부착하는 사람
- 35 화약취급공 : 화약의 저장관리 및 장전 발파작업을 전문으로 하는 사람
- 36 착암공 : 착암기를 사용하여 암반의 천공작업을 하는 사람
- 37 보안공 : 암석이나 구조물의 발파작업시 발생하는 모든 사고를 미연에 방지하기 위하여 경계 신호를 하는등 보안작업에 종사하는 사람
- 38 포장공 : 도로포장등 공사에 있어서 표면처리를 하는 사람
- 39 포설공 : 골재를 포설하는 사람
- 40 웨도공 : 철도의 웨도부설작업 또는 일반공사장(사업장)내의 운반수단으로 임시 간이웨도를부설, 해체, 유지보수하는 작업에 종사하는 사람
- 41 용접공(철도) : 열차운행선상에서 레일이음매부를 해체, 용접하는 사람
- 42 잠수부 : 수중에서 잠수작업을 하는 사람
- 43 보링공(지질조사) : 지하수 개발 또는 지질조사나 구조물기초설계를 위한 보링을 전문으로 하는 사람
- 44 조경공 : 수목 식재 및 조경작업을 하는 사람
- 45 벌목부 : 나무를 베는 사람
- 46 조립인부 : 상급기능사의 지시에 따라 수목의 식재작업에 종사하는 사람
- 47 플랜트기계설치공 : 정밀을 요하는 플랜트 기계설비의 조립, 설치, 조정, 검사 및 보수를 하는 사람
- 48 플랜트특수용접공 : 사용압력 100kg/cm² 이상인 배관, 압력용기 또는 합금강의 용접작업을 하거나 TIG,MIG 등 INERT/GAS ARC 용접작업을 하는 사람
- 49 플랜트용접공 : 유해가스 및 설계압력 5kg/cm² 이상의 기계설배관, 플랜트기기 및 배관의용접을 하는 사람
- 50 플랜트배관공 : 유해가스 및 설계압력 5kg/cm² 이상의 기계설배관 및 플랜트배관 시공과 보수를 하는 사람
- 51 플랜트제관공 : 정밀을 요하는 플랜트의 강제구조물과 압력용기의 가공, 제작 시공 및 보수를하는 사람
- 52 시공측량사 : 공사시공을 위한 전문측량사
- 53 시공측량사조수 : 시공측량사를 보조하는 사람
- 54 측부 : 측량 pole이나 staff을 가지고 측량사의 지시에 따라 움직이는 사람
- 55 송전전공 : 발전소와 변전소 사이의 송전선의 철탑 및 송전설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람
- 56 송전활선전공 : 소정의 활선작업교육을 이수한 숙련송전전공으로서 전기가 흐르는 상태에서 필수 활선장비를 사용하여 송전설비에 종사하는 사람
- 57 배전전공 : 22.9kv이하의 배전설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람으로서 전주를 세우고 완금, 애자등의 부품과 기계류(변압기, 개폐기등)를 설치하고 무거운 전선을 가설 하는 등의 작업을 하는 사람

- 58 배전활선전공 : 소정의 활선작업교육을 이수한 숙련배전전공으로서 전기가 흐르는 상태에서 필수 활선장비를 사용하여 배전설비에 종사하는 사람
- 59 플랜트전공 : 발전소, 중공업설비 및 플랜트 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람
- 60 내선전공 : 옥내전선관, 배선 및 등기구류 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람
- 61 특고압케이블전공 : 특별고압케이블 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람(7,000V초과)
- 62 고압케이블전공 : 고압케이블 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람 (교류 600V초과, 직류750V초과 7,000V이하)
- 63 저압케이블전공 : 저압케이블 및 제어용 케이블 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람(교류 600V이하, 직류 750V이하)
- 64 철도신호공 : 철도신호기를 설치하는 사람
- 65 계장공 : 기계, 급배수, 전기, 가스, 위생, 냉난방 및 기타공사에 있어서 계기(플랜트 프로세스의 자동제어장치, 공업제어장치, 공업계측 및 컴퓨터등)를 전문으로 설치 부착 및 점검하는 사람
- 66 통신외선공 : 전주, PE내관(전선관)포설, 조가선, 나선로등의 시공 및 보수에 종사하는 사람
- 67 통신설비공 : 교환기기, 무선기기 및 반송기기의 시공 및 보수에 종사하는 사람
- 68 통신내선공 : 전선설치, 실내배관, 배선 및 보수공사에 종사하는 사람
- 69 통신케이블공 : 각종 케이블의 가설, 포설, 접속연공시험 및 보수공사에 종사하는 사람
- 70 무선안테나공 : 철탑 각종 안테나의 설치 및 보수에 종사하는 사람
- 71 작업반장 : 각 공종별로 인부를 통솔하여 작업을 지휘하는 사람(십장)
- 72 목도 : 2인 이상이 1조가 되어 인력으로 중량물을 운반하는 작업에 종사하는 사람
- 73 조력공 : 숙련공을 도와서 그의 지시를 받아 작업에 협력하는 사람
- 74 특별인부 : 보통인부보다 다소 높은 기능정도를 요하며, 특수한 작업조건하에서 작업하는 사람
- 75 보통인부 : 기능을 요하지 않는 경작업인 일반잡역에 종사하면서 단순육체노동을 하는 사람
- 76 건설기계운전기사 : 각종 건설기계의 운전과 조작을 하는 운전사(12t이상 트럭 포함)
- 77 건설기계조장 : 건설기계조종원을 통솔, 지휘하는 사람
- 78 운전사(운반차) : 운반을 목적으로 하는 화물자동차의 운전사
- 79 운전사(기계) : 발동기, 발전기, 양수기, 윈치 등 경기계 조종원
- 80 건설기계운전조수 : 건설기계운전사를 보조하는 사람
- 81 고급선원 : 선박의 운항을 위한 각 부서의 책임선원
- 82 보통선원 : 고급선원의 지시를 받아 선박의 운항에 조력하는 선원
- 83 선부 : 선박운항을 위하여 선박에서 작업하는 일반 잡역부
- 84 준설선선장 : 준설기를 장치한 선박의 선장
- 85 준설선기관장 : 준설기를 장치한 선박의 기관장
- 86 준설선기관사 : 준설기를 장치한 선박의 기관사
- 87 준설선운전사 : 준설기를 장치한 준설기계 운전사

- 88 **준설선전기사** : 준설기를 장치한 준설기계 전기사
- 89 **기계설치공** : 일반기계설비의 조립설치, 조정, 검사 및 보수를 하는 사람
- 90 **기계공** : 기계의 점검정비 및 유지보수를 하는 사람
- 91 **현도사** : 공작물의 중요구조부분 제작을 위하여 원형대로 그리는 사람
- 92 **제도사** : 고안된 설계도면에 따라 도면을 깨끗하게 제도하는 기능인
- 93 **시험관련기사** : 각종건설자재의 조사, 시험, 분석, 측정확인, 보고서 작성등 제반품질 관리를 담당 처리하는 업무담당 총책임자
- 94 **시험관련산업기사** : 각종건설자재의 조사, 시험, 분석, 측정확인등 제반품질 관리를 담당 처리하는 사람
- 95 **시험보조수** : 시험기사, 산업기사를 보조하는 사람
- 96 **유리공** : 유리를 규격에 맞게 재단하거나 끼우게 하는 사람
- 97 **합석공** : 합석을 가공제작하거나 조립하는 사람
- 98 **용접공(일반)** : 산소나 전기 등으로 철재를 용접하는 사람
- 99 **닥트공** : 금속박판을 가공하여 통풍닥트의 제작, 설치작업에 종사하는 사람
- 100 **활석공** : 큰돌을 소정의 규격에 맞도록 깨는 사람
- 101 **제철축로공** : 제철용 각종로(1,000°C~1,400°C) 내화물시공(R오차 ±1mm이내) 및 보수를 하는 사람
- 102 **지적기사** : 지적측량의 종합적 계획수립 등에 종사하는 사람
- 103 **지적산업기사** : 지적측량업무에 종사하는 사람
- 104 **지적기능산업기사** : 지적측량을 보조하거나 지적도 및 입야도의 정리와 등사, 면적측정 및 도면작성등의 업무에 종사하는 사람
- 105 **지적기능사** : 지적측량을 보조하거나 지적도 및 입야도의 정리와 등사, 면적측정 및 도면작성등 의 업무에 3년미만 종사한 사람
- 106 **H/W설치사** : 전자교환기 및 컴퓨터시스템의 하드웨어 설치 및 시공지도 운영업무에 종사하는 사람
- 107 **H/W시험사** : 전자교환기 및 컴퓨터시스템의 기계설비(하드웨어 포함)설치의 적정여부 및 시험, 분석, 운영등의 업무에 종사하는 사람
- 108 **S/W시험사** : 전자교환기 및 컴퓨터시스템의 소프트웨어 및 프로그램 설계, 작성, 입력, 시험, 분석, 운영등의 업무에 종사하는 사람
- 109 **CPU시험사** : 전자교환기용 컴퓨터 CPU 및 주변장치(TTY, MTU등)에 대한 시험 및 운영, 프로그램의 분석, 관리업무에 종사하는 사람
- 110 **광통신설치사** : 광통신시설중 광전송장치(단말장치, 중계기 포함) 설치 및 특성시험, 교정,유지보수 업무에 종사하는 사람
- 111 **광케이블설치사** : 광섬유케이블의 포설, 접속, 각종시험, 시공 및 유지보수 업무에 종사하는 사람
- 112 **도편수** : 전통한식 건조물의 신축 또는 보수시 설계도를 해독하고 한식목공을 총괄,지휘하며 여러 전문직종의 우두머리가 되는 사람
- 113 **목조각공** : 목조불상, 한식건축물의 장식물인 포부재, 화반,대공등의 조각을 담당하여 새김질을 하는 사람

- 114 **한식목공** : 도편수의 지휘아래 전통한식 기법으로 목재마름질 등 목조건조물의 나무를 치목 하여 깎고 다듬어서 기물이나 건물을 짜세우는 일을 전문으로 하는 사람
- 115 **한식목공조공** : 전통한식 건조물의 치목, 조립을 하는 사람으로 한식목공을 보조하는 기능자
- 116 **드잡이공** : 내려앉거나 기울어진 목조건조물, 석조건조물을 바로잡는 일을 하는 사람
- 117 **한식외공** : 전통한식 건조물의 지붕을 옛 기법대로 기와를 잇거나 보수하는 사람으로 연외공사를 총괄 지휘하는 사람
- 118 **한식외공조공** : 한식외공의 지도를 받아 전통한식 건조물의 기와를 잇거나 보수하는 사람
- 119 **석조각공** : 석조불상, 기단우석, 석탑 등 석조건조물의 조각을 담당하는 사람
- 120 **특수화공** : 고유단청을 현장에서 시공하는 사람으로서 안료배합 및 초를 낼 수 있고 별화를 시공할 수 있는 기능을 가진 사람
- 121 **화공** : 고유단청을 현장에서 시공하는 사람으로서 타분, 채색 및 색긋기, 떡긋기, 가칠등을 전문으로 하는 사람
- 122 **한식미장공** : 미장바름제(진흙, 회삼물, 강회등)를 사용하여 한식벽체양벽,온돌,외역기등을전통기법대로 시공하는 사람
- 123 **원자력배관공** : 원자력발전소 건설보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에따라 1차계통의 배관작업을 하는 사람
- 124 **원자력용접공** : 원자력발전소 건설보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에따라 1차계통의 용접작업을 하는 사람
- 125 **원자력기계설치공** : 원자력발전소 건설보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조 건에 따라 1차계통의 기계조립설치를 전문으로 하는 사람
- 126 **원자력덕트공** : 원자력발전소 건설보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에따라 1차계통의 덕트의 제작설치작업을 하는 사람
- 127 **원자력제관공** : 원자력발전소 건설보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에따라 1차계통의 제관작업을 하는 사람
- 128 **원자력케이블전공** : 원자력발전소 건설보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정,규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차계통의 케이블시공 및 보수작업을 하는 사람
- 129 **원자력계장공** : 원자력발전소 건설보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정,규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차계통의 계장작업을 하는 사람
- 130 **원자력기술자** : 원자력발전소 건설보수시 안전성 및 신뢰성 확보를 위하여다른건설공 사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정,규격및 품질보증 요구조건에 따라1 차계통의 설비 시공을 관리,감독 할 수 있는 기술자로 경력이 3년 미만인사람
- 131 **중급원자력기술자** : 원자력발전소 건설보수시 안전성 및 신뢰성 확보를 위하여다른 건설공사에비해 엄격한 원자력관

런 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차 계통의 설비 시공을 관리 감독할 수 있는 기술자로 경력 3년 이상 6년 미만인 사람

- 132 **상급원자력기술자** : 원자력발전소 건설보수시 안전성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건 설공사에 비해 엄격한 원자력관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차 계통의 설비 시공을 관리 감독할 수 있는 기술자로 경력 6년 이상인 사람
- 133 **원자력품질관리사** : 원자력 품질관리규정(10 CFR 50 APP.B)의 요건에 따라 소정의 교육을 이수후 관리사 자격을 취득하고 원자력관련 제규정 및 규격에 관한 지식을보유하고 동 규정에 따라 품질보증 업무를 하는 사람
- 134 **원자력특별인부** : 원자력발전소 건설보수시 원전의 안전성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사보다 엄격한 원자력 관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차 계통의 전문작업을 보조해 주는 사람
- 135 **원자력보온공** : 원자력발전소 건설보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른건설공사보다 엄격한 원자력 관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차 계통의 보온의 제작 및 설치작업을 하는 사람
- 136 **원자력플랜트전공** : 원자력발전소 건설보수시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른건설공사보다 엄격한 원자력 관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 발전설비의 시공 및 보수작업을 하는 사람
- 137 **고급원자력비파괴시험공** : ASNT-TC-1A의 규정에 의한 LEVEL II 면허소지자(또는 엔지니어링기술진흥법에서 정한 비파괴분야 고급기술자)로서 원자력 관련규정, 규격의 요구조건 및 품질관리기준에 관한 기술 지식을 보유하고 동 규정에 따라 시행되는 기기, 배관 및 구조물 용접부위의 비파괴 시험에 종사하는 사람
- 138 **특급원자력비파괴시험공** : ASNT-TC-1A의 규정에 의한 LEVEL III 면허소지자(또는 엔지니어링기술진흥법에서 정한 비파괴분야 특급기술자)로서 원자력 관련규정, 규격의 요구조건 및 품질관리기준에 관한 기술지식을 보유하고 동 규정에 따라 시행되는 기기, 배관 및 구조물 용접부위의 비파괴 시험에 종사하는 사람
- 139 **통신관련기사** : 정보통신공업법상의 통신기술 자격자(기사)로서 전기통신 설비의 시험측장조 정등에서 종사하는 사람.(광단말장치 및 광중계장치 제외)
- 140 **통신관련산업기사** : 정보통신공업법상의 통신기술 자격자(산업기사)로서 전기통신 설비의 시험측장조 정 등에서 종사하는 사람.(광단말장치 및 광중계장치 제외)
- 141 **통신관련기능사** : 정보통신공업법상의 통신기술 자격자(기능사)로서 전기통신 설비의 유지 보수 및 엔지니어링 업무 보조자로 종사하는 사람
- 142 **노즐공** : 터널벽이나 절개지의 암벽에 쇼크리트를 분사하는 사람
- 143 **코킹공** : 창틀, 육조등의 방수나 고정을 위하여 코킹작업을 하는 사람
- 144 **전기공사기사** : 전기공업법상의 전기기술 자격자(기사)로 전기설비의 설치 및 유지보수에 종사하는 사람
- 145 **전기공사산업기사** : 전기공업법상의 전기기술 자격자(산업기사)로 전기설비의 설치 및 유지보수에 종사하는 사람
- 146 **변전전공** : 변전소 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람

III.부록 직종 분류(노동부, 2000.1)

<p>23 공학관련 기술종사자</p> <p>231 건축 및 토목공학 기술 종사자</p> <p>2310 건축 및 토목공학 기술 종사자</p> <p>23101 건설토목 기술공</p> <p>23102 토목건설 기술공</p> <p>23103 측량 기술공</p> <p>23109 기타 건축 및 토목공학 기술공</p> <p>232 전기·전자 및 기계공학 기술종사자</p> <p>2321 전기공학 기술종사자</p> <p>23211 전력 송배전 기술공</p> <p>23212 전기안전 기술공</p> <p>23219 기타 전기공학 기술공</p> <p>2322 전자 및 통신 기술 종사자</p> <p>23221 통신 기술공</p> <p>23222 컴퓨터 설계 기술공</p> <p>23223 전자장비 기술공</p> <p>23229 기타 전자 및 통신 기술공</p> <p>2323 기계공학 기술종사자</p> <p>23231 산업용 기계 기술공</p> <p>23232 모터 및 기관 기술공</p> <p>23233 조선 기술공</p> <p>23234 항공우주 기술공</p> <p>23235 자동차 기술공</p> <p>23236 냉난방기 기술공</p> <p>23237 사무용기계 기술공</p> <p>23239 기타 기계공학 기술공</p> <p>233 화학 및 금속공학 기술 종사자</p> <p>2331 화학공학 기술종사자</p> <p>23311 석유화학 기술공</p> <p>23312 고무 및 플라스틱화학 기술공</p> <p>23313 농약 및 비료 기술공</p> <p>23314 도료 및 비누제품 기술공</p> <p>23315 의약품 및 화장품 기술공</p> <p>23319 기타 화학공학 기술공</p> <p>2332 에너지 및 금속공학 기술종사자</p> <p>23321 에너지 기술공</p> <p>23322 금속제련 기술공</p> <p>23323 금속주조 기술공</p> <p>23329 기타 에너지 및 금속공학 기술공</p> <p>234 제도 기술종사자, 캐드 포함</p> <p>2340 제도 기술종사자, 캐드 포함</p> <p>23401 기계 제도사</p> <p>23402 전기 및 전자장비 제도사</p> <p>23403 토목공학 제도사</p> <p>23404 건축 제도사</p> <p>23405 지도 제도사</p> <p>23406 기술 도해사</p> <p>23409 기타 제도사</p>	<p>237 안전 및 품질검사 종사자</p> <p>2371 건물안전 검사 및 화재 감식 종사자</p> <p>23711 건물 검사원</p> <p>23712 화재예방 및 감식원</p> <p>23719 기타 건물안전 검사 및 화재 감식원</p> <p>2372 산업안전, 보건 및 품질 검사 종사자</p> <p>23721 산업안전 및 보건 관리원</p> <p>23722 환경 관리원</p> <p>23723 품질 검사원</p> <p>23724 환경영향 평가원</p> <p>23725 교통영향 평가원</p> <p>238 기타 공학관련 기술종사자</p> <p>2380 기타 공학관련 기술종사자</p> <p>23801 생산공학 기술공</p> <p>23802 산업능률 기술공</p> <p>23803 재료 기술공</p> <p>23809 그외 기타 공학관련 기술공</p> <p>71 추출 및 건설 기능 종사자</p> <p>711 광원, 발파원, 석재 절단 및 조각 종사자</p> <p>7111 광원 및 채석 종사자</p> <p>71111 광원</p> <p>71112 채석원</p> <p>71119 기타 광원 및 채석원</p> <p>7112 점화 및 발파 종사자</p> <p>71120 점화 및 발파원</p> <p>7113 석재 절단, 재단 및 조각 종사자</p> <p>71131 석재 선별 및 절단원</p> <p>71132 석재 설계원</p> <p>71133 석재 재단 및 완성원</p> <p>71134 석재 조각원</p> <p>71139 기타 석재절단, 재단 및 조각원</p> <p>712 건물 골조 및 관련 기능 종사자</p> <p>7121 전통건물 건축 종사자</p> <p>71210 전통건물 건축원</p> <p>7122 조적 및 석재 부설 종사자</p> <p>71221 조적원</p> <p>71222 석재 부설원</p> <p>71223 보도블럭 설치원</p> <p>71224 조립 콘크리트 설치원</p> <p>71229 기타 조적 및 석재 부설원</p> <p>7123 콘크리트 타설원, 완성원 및 관련 종사자</p> <p>71231 거푸집 설치원</p> <p>71232 철근원</p> <p>71233 시멘트 혼합 및 완성원</p> <p>71234 테라조원</p> <p>71239 기타 콘크리트 타설원, 완성원 및 관련 기능원</p> <p>7124 건축 목공</p> <p>71240 건축 목공</p>
--	---

IV.부록 완성공사 원가구성 조사표(대한건설협회)

(No.21)

국내(개별)완성공사 원가명세서

종코드	본사소재지	주등록업종	등록번호	작성 부서	상시종업원수: 명
회사명				작성책임자	시공능력순위: 위
대표자				전화번호	

(단위: 천원)

과목	공사종류	1 2 - 5 6		1 2 - 5 6		1 2 - 5 6		1 2 - 5 6		1 2 - 5 6	
		착공년월	준공년월	착공년월	준공년월	착공년월	준공년월	착공년월	준공년월	착공년월	준공년월
1. 재료비											
2. 노무비											
(1) 직접노무비											
1) 기본급											
2) 제수당											
3) 상여금											
4) 퇴직급여충당금전입액											
(2) 간접노무비											
1) 기본급											
2) 제수당											
3) 상여금											
4) 퇴직급여충당금전입액											
3. 외주경비											
4. 현장경비											
(1) 전력비											
(2) 수도광열비											
(3) 운반비											
(4) 기계경비											
1) 중기임차료											
2) 중기감가상각비											
3) 수선유지비											
4) 보관운반비											
5) 기타											
(5) 특허권 사용료											
(6) 기술료											
(7) 연구개발비											
(8) 품질관리비											
(9) 가설비											
(10) 지급임차료											
(11) 보험료											
(12) 복리후생비											
(13) 보관비											
(14) 외주가공비											
(15) 안전관리비											
(16) 소모품비											
(17) 여비·교통비·통신비											
(18) 세금과공과											
(19) 폐기물처리비											
(20) 도서인쇄비											
(21) 지급수수료											
(22) 환경보전비											
(23) 보상비											
(24) 안전점검비											
(25) 퇴직공제부금비											
(26) 기타법정경비											
(27) 감가상각비											
(28) 하자보수비											
(29) 현장관리비(기타)											
5. 완공사원가											
6. 당공사역(부가세제외)											
• 발주자공급자재역											
• 연면적 (㎡)		㎡		㎡		㎡		㎡		㎡	
• 총수 (지하층,지상층)	지하:	지상:	지하:	지상:	지하:	지상:	지하:	지상:	지하:	지상:	
• 건축구조											

주) 발주자공급자재가 있을 경우에는 재료비란에 포함시키지 말고 발주자공급자재란에 기재한다.
 연면적, 총수, 건축구조 : 건축공사의 경우에 기재하며 총수는 지하 0층, 지상 0층으로 기재.

V.부록 건설노무비지수

단위: %

번호	직종명	95.5	95.9	96.5	96.9	97.5	97.9	98.5	98.9	99.5	99.9	00.5	00.9	01.5	01.9	02.5	02.9	03.5
1	광부	90	99	101	106	116	106	94	88	91	96	100	97	92	94	94	102	102
2	건축목공	98	103	102	109	113	116	107	101	104	98	100	103	108	112	127	141	146
3	철도목공	98	106	104	112	115	119	103	99	99	97	100	103	107	113	127	145	146
4	창조목공	104	114	116	116	116	118	109	101	100	93	100	96	99	99	119	134	140
5	철골공	91	100	101	102	113	114	100	94	94	100	100	100	103	104	109	122	130
6	철공	86	97	96	99	106	105	87	87	88	92	100	96	93	93	109	125	125
7	철근공	92	99	104	106	113	117	100	98	97	95	100	103	105	110	126	141	144
8	철판공	101	108	113	118	119	124	116	105	104	99	100	105	100	109	130	139	135
9	상시공	83	99	96	106	103	109	97	92	93	94	100	97	99	109	118	136	135
10	절단공	93	98	108	105	98	107	110	97	95	100	100	96	103	94	102	122	126
11	석공	105	109	109	111	116	119	104	107	102	94	100	101	107	121	128	145	145
12	특수비계공	103	105	119	127	115	119	104	109	96	92	100	101	101	108	115	137	137
13	비계공	96	100	110	116	114	117	102	98	98	98	100	101	105	111	119	138	144
14	등발공(타날)	68	86	89	95	105	112	102	104	101	100	100	94	103	95	103	110	115
15	조적공	98	107	111	109	117	119	102	103	99	102	100	101	108	117	131	147	146
16	치장벽돌공	108	118	113	117	121	120	105	101	99	101	100	104	101	102	120	134	139
17	벽돌(블록)제작공	99	112	113	109	124	108	101	100	97	101	100	97	106	102	113	126	133
18	미장공	104	112	113	116	119	122	106	102	101	93	100	102	107	116	135	153	151
19	방수공	97	111	111	114	117	118	106	104	101	101	100	104	108	116	118	143	137
20	타일공	102	114	118	117	118	121	108	105	106	101	100	103	110	120	145	174	180
21	줄눈공	100	106	119	130	105	119	104	109	107	99	100	102	105	113	132	145	141
22	연마공	86	92	95	96	106	112	91	94	102	95	100	101	105	111	114	127	133
23	콘크리트공	77	93	96	100	105	111	99	94	96	97	100	99	105	107	120	140	136
24	보일러공	107	108	119	120	125	118	109	101	100	96	100	99	102	93	109	130	135
25	배관공	91	99	103	108	114	119	105	99	96	96	100	103	110	122	131	155	148
26	배관공(수도)																	
27	위생공	92	103	103	109	120	123	106	101	99	103	100	107	110	112	124	141	143
28	보온공	92	101	101	121	115	124	106	98	97	102	100	104	109	114	132	141	144
29	도장공	88	98	98	106	107	112	99	94	94	95	100	102	102	106	125	142	137
30	내장공	105	116	168	118	125	129	107	105	100	95	100	105	111	120	142	147	153
31	도배공	91	104	112	105	107	111	97	98	106	101	100	102	96	104	123	149	155
32	지붕잇기공	92	101	106	109	113	103	97	102	101	100	100	96	98	100	114	121	118
33	건축공	96	109	112	114	119	120	105	103	101	97	100	104	105	113	131	135	143
34	판넬조립공	104	97	100	119	108	114	100	95	100	100	100	102	108	101	119	131	137
35	화약취급공	84	95	93	97	98	102	89	99	104	104	100	101	97	108	115	130	120
36	착암공	94	107	102	100	103	109	103	95	95	100	100	96	103	108	111	119	125
37	보안공	80	78	85	96	94	100	107	100	98	101	100	104	107	96	-	98	-
38	포장공	89	113	111	108	102	104	89	95	98	101	100	95	93	101	102	119	123
39	표성공	110	119	122	117	115	114	95	95	94	98	100	100	100	93	107	122	123
40	케도공	70	75	83	-	132	104	109	93	93	101	100	101	108	114	126	128	130
41	용접공(철도)	91	93	90	95	107	110	91	96	101	96	100	105	104	107	118	129	129
42	잠수부	83	82	92	83	102	91	82	97	100	95	100	99	98	102	103	112	110
43	보링공(지질조사)	93	105	102	96	106	122	112	105	106	101	100	100	97	107	120	137	135
44	조경공	95	98	105	106	104	113	94	94	101	97	100	103	104	113	115	129	133
45	벌목부	83	86	83	86	99	106	104	92	95	97	100	97	102	104	109	113	117
46	조립인부	83	93	103	111	111	121	72	98	98	100	100	92	90	91	109	124	123
47	플랜트기계설치공	102	108	129	128	132	126	96	93	96	102	100	103	103	105	118	132	134
48	플랜트특수용접공	101	97	114	136	145	161	107	115	104	101	100	100	98	103	116	124	128
49	플랜트용접공	131	125	147	155	161	157	114	104	101	94	100	101	104	108	128	145	145
50	플랜트배관공	123	115	147	145	153	152	119	104	103	100	100	100	99	109	121	141	142
51	플랜트제관공	98	103	138	139	148	141	105	95	97	93	100	93	92	98	116	129	136
52	시공측량사	101	109	114	113	103	119	97	91	104	103	100	104	100	95	117	120	127

번호	직종명	95.5	95.9	96.5	96.9	97.5	97.9	98.5	98.9	99.5	99.9	00.5	00.9	01.5	01.9	02.5	02.9	03.5
53	시공측량사 조수	92	103	105	100	105	113	95	99	105	100	100	96	92	97	113	124	129
54	측부	81	90	105	109	100	105	105	86	95	95	100	95	100	97	102	116	122
55	송전전공	82	87	99	95	95	105	84	88	92	97	100	101	102	107	110	113	114
56	송전활선전공	-	84	-	-	90	-	102	96	97	97	100	105	112	114	115	116	118
57	배전전공	76	79	82	96	96	104	89	96	99	99	100	98	90	85	88	93	95
58	배전활선전공	78	85	82	100	100	106	93	90	93	93	100	102	110	116	119	122	123
59	플랜트전공	95	96	106	110	111	112	95	91	93	93	100	99	103	104	123	135	136
60	내선전공	90	96	102	106	109	115	102	96	96	99	100	102	107	112	132	145	148
61	특고압케이블전공	89	83	70	82	89	93	98	93	99	106	100	108	103	116	117	128	128
62	고압케이블전공	80	84	96	90	93	98	98	88	89	93	100	98	106	117	131	131	139
63	저압케이블전공	77	91	91	94	92	92	83	88	91	93	100	99	101	110	121	119	128
64	철도신호공	83	90	99	97	99	100	83	90	92	98	100	101	104	100	106	110	115
65	계장공	93	91	104	100	103	103	98	85	98	95	100	95	97	105	125	134	140
66	통신외선공	80	80	89	98	103	103	90	86	91	93	100	103	103	105	117	129	131
67	통신설비공	90	88	92	103	107	107	92	90	94	95	100	102	108	108	115	125	126
68	통신내선공	103	109	111	124	128	127	112	106	107	99	100	101	106	112	124	133	138
69	통신케이블공	79	83	88	99	101	102	90	85	92	94	100	102	107	107	119	129	127
70	무선안테나공	114	118	114	113	119	121	106	100	104	105	100	104	104	104	108	110	109
71	작업반장	89	102	108	105	107	107	96	102	98	102	100	101	104	114	115	123	124
72	목도	87	87	89	89	94	99	97	99	95	94	100	101	100	104	109	118	123
73	조력공	115	106	116	108	118	122	101	98	99	99	100	103	114	130	149	157	166
74	특별인부	84	96	105	107	101	111	96	95	95	97	100	101	103	109	122	128	130
75	보통인부	81	86	92	94	97	102	92	91	90	93	100	101	105	110	122	137	142
76	건설기계운전기사	85	94	94	93	98	101	94	95	98	100	100	98	102	100	107	144	140
77	건설기계조장	76	79	90	87	85	84	85	98	94	97	100	96	101	104	119	133	127
78	운전사(운반차)	78	81	90	84	97	96	100	93	97	101	100	102	105	104	105	117	122
79	운전사(기계)	87	88	103	101	113	115	96	96	100	101	100	100	103	101	112	126	129
80	건설기계운전조수	72	88	100	99	107	96	88	91	91	96	100	97	101	99	113	121	116
81	고급선원	83	107	97	104	105	100	99	105	104	100	100	101	99	102	117	131	132
82	보통선원	93	96	92	90	110	97	108	103	104	97	100	95	95	97	100	116	115
83	선부	100	95	102	93	106	100	113	103	104	97	100	101	106	109	120	119	-
84	준설선선장	76	93	95	99	99	105	103	102	110	106	100	98	95	103	115	113	112
85	준설선기관장	68	92	88	100	87	96	91	89	99	106	100	95	97	94	104	105	103
86	준설선기관사	85	91	89	91	108	98	109	106	106	111	100	97	96	98	113	108	108
87	준설선운전자	91	107	105	114	124	121	105	117	115	112	100	99	99	103	112	120	122
88	준설선전기사	82	105	94	101	104	109	113	114	108	100	100	96	93	89	96	110	107
89	기계설치공	90	101	108	97	115	124	96	105	98	97	100	100	107	122	124	126	
90	기계공	107	106	122	122	118	123	103	104	107	98	100	95	106	102	117	122	129
91	현도사	108	113	123	131	148	-	-	110	99	-	100	-	100	-	103	103	-
92	제도사	74	89	85	99	168	93	105	84	90	99	100	104	108	103	106	125	127
93	시험관련기사(시험사1급)	95	93	95	96	106	90	97	90	94	102	100	95	87	98	99	109	110
94	시험관련산업기사(2급)	95	99	100	96	98	102	96	89	106	102	100	95	88	100	101	114	121
95	시험보조수	87	84	83	94	95	102	102	96	96	103	100	96	106	112	119	124	-
96	유리공	95	103	102	107	113	110	106	99	99	97	100	104	101	115	124	133	134
97	합석공	79	90	90	110	157	115	94	94	97	101	100	105	102	105	103	115	119
98	용접공(일반)	86	100	101	109	116	123	101	101	99	98	100	97	100	105	116	132	134
99	닥트공	91	93	111	121	120	120	108	100	100	99	100	98	106	129	124	144	148
100	활석공	98	106	107	102	117	121	100	100	95	102	100	104	106	114	123	134	139
101	제철축로공	93	98	98	100	98	101	101	100	99	100	100	101	102	111	123	130	133
102	지적기사(지적기사1급)	89	92	95	98	103	104	103	102	98	98	100	103	108	109	115	121	126
103	지적산업기사(지적기사2급)	87	86	91	93	97	97	97	93	97	99	100	104	109	109	120	123	129
104	지적기능산업기사(지적기능사1급)	86	90	93	95	99	99	94	91	93	99	100	103	108	113	120	128	138
105	지적기능사(지적기능사2급)	77	73	80	82	82	83	88	89	85	95	100	106	111	115	128	137	142

50·건설 공사비 지수 개발 I

번호	직종명	95.5	95.9	96.5	96.9	97.5	97.9	98.5	98.9	99.5	99.9	00.5	00.9	01.5	01.9	02.5	02.9	03.5
106	HW 설치사	86	90	98	99	99	103	102	103	103	103	100	101	101	102	115	122	122
107	HW 시험사	80	84	88	88	95	99	97	100	100	101	100	102	104	105	125	135	136
108	SW 시험사	77	80	84	85	92	96	96	98	98	98	100	103	111	111	130	137	138
109	CPU 시험사	82	86	91	92	93	97	95	98	99	99	100	103	105	107	124	129	131
110	광통신설치사	107	110	130	135	137	135	120	98	99	99	100	95	91	98	101	110	112
111	광케이블설치사	103	104	131	135	141	124	103	93	97	96	100	98	103	107	118	123	125
112	도면수	75	92	85	94	102	100	99	91	97	104	100	97	86	80	96	103	105
113	목조각공	74	101	96	95	100	95	96	109	109	100	100	100	93	94	107	107	110
114	한식목공	81	101	84	85	109	92	92	95	97	106	100	98	97	94	109	116	122
115	한식목공조공	86	105	92	109	110	92	103	110	99	104	100	93	95	105	111	110	113
116	드잡이공	78	83	96	88	95	93	101	94	95	99	100	97	95	100	102	111	111
117	한식외공	111	125	110	107	91	91	111	105	97	106	100	97	99	108	107	113	113
118	한식외공조공	91	123	103	100	88	103	92	112	102	109	100	104	102	115	115	125	125
119	석조각공	89	91	84	97	108	105	108	94	99	102	100	106	102	93	98	110	110
120	특수회공	97	102	110	101	106	97	85	105	101	-	100	97	95	107	115	124	127
121	회공	79	84	99	110	108	94	101	107	99	102	100	98	100	97	102	107	114
122	한식미장공	100	94	95	101	109	95	94	99	104	101	100	106	104	102	103	112	115
123	원자력배관공	70	69	88	95	91	91	90	91	99	98	100	100	102	103	108	115	115
124	원자력용접공	68	73	90	95	95	105	103	97	100	89	100	101	101	106	106	116	115
125	원자력기계설치공	81	84	93	95	91	112	111	109	96	90	100	102	103	105	110	112	119
126	원자력덕트공	75	74	83	90	85	123	99	104	99	96	100	101	103	107	107	109	109
127	원자력제관공	58	67	110	83	81	89	93	89	94	95	100	99	95	100	96	100	99
128	원자력케이블전공	78	77	89	95	110	104	81	75	84	94	100	97	106	106	109	111	116
129	원자력계장공	91	80	108	106	99	-	66	79	92	91	100	100	106	103	111	113	115
130	원자력기술자	68	73	95	90	99	81	82	87	85	89	100	100	100	103	-	91	100
131	중급원자력기술자	72	77	99	95	92	85	85	93	93	90	100	92	97	100	99	101	102
132	상급원자력기술자	77	80	96	97	108	113	116	109	98	91	100	100	101	105	106	115	122
133	원자력품질관리사	68	72	87	86	88	108	106	107	95	96	100	100	96	96	108	113	116
134	원자력특별인부	65	71	99	95	88	86	92	78	92	98	100	94	96	96	105	106	100
135	원자력보온공	85	85	109	106	101	116	108	86	113	97	100	106	103	110	-	136	141
136	원자력플랜트전공	74	79	95	92	92	119	113	102	96	94	100	105	107	104	116	117	122
137	고급원자력비파괴시험공	83	82	85	98	100	117	116	113	105	92	100	104	111	114	123	124	130
138	특급원자력비파괴시험공	66	66	72	78	79	85	84	80	83	110	100	-	111	115	114	118	109
139	통신관련기사(통신기사서급)	75	83	96	94	101	97	91	88	89	94	100	95	97	97	106	115	113
140	통신관련산업기사(통신기사2급)	72	79	87	86	89	90	86	87	89	94	100	94	95	101	103	111	112
141	통신관련기능사(통신기능사)	83	85	100	92	97	92	87	87	89	94	100	97	94	93	103	111	114
142	노출공	89	82	91	85	93	99	84	93	99	103	100	98	97	93	96	103	106
143	코강공	109	99	122	114	127	116	121	106	106	99	100	106	103	112	126	143	148
144	전기공사기사(전기공사기사서급)	89	95	91	102	101	100	-	100	98	89	100	102	100	101	115	124	128
145	전기공사산업기사(전기공사기사2급)	93	94	100	100	95	96	-	97	99	92	100	100	101	109	122	128	129
146	변전전공	-	-	-	-	-	-	-	97	93	99	100	96	95	99	111	119	120

VI.부록 대한건설협회지정 주요직종의 노무비지수

직종명	95.5	95.9	96.5	96.9	97.5	97.9	98.5	98.9	99.5	99.9	00.5	00.9	01.5	01.9	02.5	02.9	03.5
보통인부	81	86	92	94	97	102	92	91	90	93	100	101	105	110	122	137	142
형틀목공	98	106	104	112	115	119	103	99	99	97	100	103	107	113	127	145	146
미장공	104	112	113	116	119	122	106	102	101	93	100	102	107	116	135	153	151
철근공	92	99	104	106	113	117	100	98	97	95	100	103	105	110	126	141	144
조적공	98	107	111	109	117	119	102	103	99	102	100	101	108	117	131	147	146
콘크리트공	77	93	96	100	105	111	99	94	96	97	100	99	105	107	120	140	136
특별인부	84	96	105	107	101	111	96	95	95	97	100	101	103	109	122	128	130
배관공	91	99	103	108	114	119	105	99	96	96	100	103	110	122	131	155	148
건축목공	98	103	102	109	113	116	107	101	104	98	100	103	108	112	127	141	146
방수공	97	111	111	114	117	118	106	104	101	101	100	104	108	116	118	143	137
작업반장	89	102	108	105	107	107	96	102	98	102	100	101	104	114	115	123	124
비계공	96	100	110	116	114	117	102	98	98	98	100	101	105	111	119	138	144
건설기계운전기사	85	94	94	93	98	101	94	95	98	100	100	98	102	100	107	144	140
타일공	102	114	118	117	118	121	108	105	106	101	100	103	110	120	145	174	180
도장공	88	98	98	106	107	112	99	94	94	95	100	102	102	106	125	142	137
평균	92	101	105	108	110	114	101	99	98	98	100	102	106	112	125	143	143