

건설공사 공사비 산정 방식의 합리적 개선 방안

2010. 10.

김원태 · 최석인 · 이복남

한국건설산업연구원

Construction & Economy Research Institute of Korea

<차례>

요 약	i
제1장 서 론	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
2. 연구의 범위 및 방법	3
3. 선행 연구 고찰	5
(1) 실적공사비제도 연구	5
(2) 표준품셈 연구	6
제2장 실적공사비 활용 실태	9
1. 실적공사비제도 도입 및 전환 현황	9
(1) 제도 도입 배경 및 목적	9
(2) 실적공사비 단가 전환 현황	11
2. 실적공사비 단가 연도별 변동 추이 분석	13
(1) 실적공사비 단가 비교	13
(2)건설공사비 지수 연도별 비교	18
(3) 사례 공사의 영향 분석	19
3. 실적공사비 단가 활용상의 문제점 진단	21
(1) 실적공사비 단가 변동 추이	21
(2) 실적공사비 단가 보정 체계	22
(3) 실적공사비 단가 수집 및 적용 공사	26
(4)수량산출기준과의 연계	27
4. 실적공사비제도 도입 영향 및 시사점	29
(1) 실적공사비제도의 재정비 필요	29
(2)실적 단가 하락 방지책 강구 필요	30
(3)적용 대상 공사 및 보정 체계에 대한 검토 필요	30

제3장 표준품셈 활용 실태	31
1. 표준품셈의 법적 위치 및 기능	31
(1) 표준품셈의 법적 위치	31
(2) 표준품셈의 기능	31
2. 표준품셈의 활용 측면에서 살펴본 한계	34
(1) 정부 예산 절감 측면	34
(2) 기술 개발 유도 측면	35
(3) 예정가격 산정 측면	36
3. 표준품셈 현실화 작업 검토 및 진단	37
(1) 품셈의 상시 관리체계	37
(2) 표준품셈의 현장 실사 체계	37
4. 표준품셈의 주요 시사점	39
(1) 품의 적정화를 통한 예정가격의 신뢰성 회복	39
(2) 표준품셈의 간소화 추진 필요	41
제4장 국내외 공사비 산정 체계 비교 분석	43
1. 외국의 유사 제도 및 사례의 비교	43
(1) 영국	43
(2) 미국	50
2. 국외 사례를 통한 시사점 도출	63
(1) 공사비 산정의 구성 요소	63
(2) 공사비 산정 프로세스	66
(3) 예정가격 운용 방식	68
제5장 공사비 산정 체계의 발전 방향 및 개선 방안	71
1. 공사비 산정 체계의 발전 목표 및 원칙	71
(1) 공사비 산정 체계의 간소화	71
(2) 최고 가치 확보가 가능한 공사비 산정 체계	72
(3) 건설산업 주체의 대외 경쟁력 강화	73

2. 실적공사비 및 표준품셈의 단계별 발전 과제 제안	73
(1) 단기 과제	73
(2) 중기 과제	78
(3) 장기 과제	80
 제6장 결 론	 83
 참고문헌	 85
 Abstract	 89
 <부록 : 실적공사비 단가보정 추가(안)>	 91

〈표 차례〉

<표 I-1> 표준품셈의 실제적인 문제점	2
<표 I-2> 실적공사비에 관한 주요 연구	5
<표 I-3> 표준품셈에 관한 주요 연구	7
<표 II-1> 예정가격 산정 방식 비교	10
<표 II-2> 실적공사비 단가 전환 공종 수 및 전환 비율 추이	11
<표 II-3> 금액 기준 실적공사비 전환 현황(2010년 상반기)	12
<표 II-4> 2004년 상반기 대비 2010년 상반기 실적단가 비교	13
<표 II-5> 2004년 상반기 대비 반기별 실적단가 변동률	14
<표 II-6> AA32** 동바리 실적 단가 (2004년 상반기)	15
<표 II-7> DE**** 터파기/인력 10% 실적 단가 (2004년 상반기)	16
<표 II-8> ED**** 거푸집 실적 단가 (2004년 상반기)	16
<표 II-9> EE0*** 철근가공 및 조립 실적 단가 (2004년 상반기)	17
<표 II-10> 실적공사비 단가가 하락한 주요 품목의 연도별 단가	17
<표 II-11> 도로공사의 연도별 실적단가 영향 비교	20
<표 II-12> 2010년 하반기 실적단가 산정 자료의 입찰 방식 및 낙찰률	21
<표 II-13> 실적공사비 단가집 중 단가보정 항목	23
<표 II-14> 공동주택 투입 노무량과 관련 영향 인자	24
<표 II-15> 발주기관별 실적공사비 적용 대상 공사 범위	26
<표 II-16> 수량산출기준서 중 조적공사(F) 사례	27
<표 III-1> 한국과 미국의 생산성 비교 사례	33
<표 III-2> 표준품셈의 한계로 지적된 문제점	34
<표 III-3> 표준품셈 상시 관리 그룹 및 검토 주기	37
<표 III-4> 표준품셈 조사 과정상의 문제점	38
<표 IV-1> 영국 예정가격의 주요 특징	47
<표 IV-2> BCIS Wessex 단가집의 공사 규모별 단가 비교	49
<표 IV-3> 주한 미군 시설물의 예정가격 산정 및 입찰 방식 비교	51
<표 IV-4> 미국 캘리포니아 교통국의 예정가격 특징	55
<표 IV-5> 공사비에 영향을 미치는 인자	59
<표 IV-6> RS Means 자료집 유형 및 구성 체계	60

<표 IV-7> 발주자와 시공자의 공사비 산정 비교	66
<표 IV-8> 사업 진행 단계별 총사업비 견적 방식	70
<표 V-1> 표준품셈과 연계 가능한 실적공사비 단가 보정 항목 및 내용 사례	76
<표 V-2> 표준품셈에서 도입 가능한 실적 단가 보정 예시(강관 비계)	77
<표 V-3> RS Means에 포함된 작업조 구성 및 소요기간 산정 방식 예시	82

〈그림 차례〉

<그림 I-1> 본 연구의 구성	4
<그림 II-1> 2004년 상반기 대비 반기별 실적공사비 변동률	14
<그림 II-2> AA32** 동바리 실적 단가 연도별 변동 추이	15
<그림 II-3> DE**** 터파기/인력 10% 실적 단가 연도별 변동 추이	16
<그림 II-4> ED**** 거푸집 실적 단가 연도별 변동 추이	16
<그림 II-5> EE0*** 철근가공 및 조립 연도별 변동 추이	17
<그림 II-6> 건설공사비 지수 변동 추이	18
<그림 II-7> 건설공사비 지수 변동 추이(계속)	19
<그림 II-8> 도로공사 실적단가와 건설공사비 지수 비교	20
<그림 II-9> 정상적인 실적단가 추세	22
<그림 II-10> 2010년 상반기 실적공사비 단가집 중 조적공사 사례	24
<그림 II-11> 2010 건설공사 표준품셈 중 벽돌공사 사례	25
<그림 II-12> 실적공사비 단가 수집 대상 공사(2010년 하반기 산정시)	26
<그림 II-13> 수량 산출기준서 중 시멘트 조적공사 내역 예시	28
<그림 II-14> 2010년 하반기 실적공사비 시멘트 조적공사 공종 사례	28
<그림 III-1> 표준품셈을 이용한 공사 내역서 산출 과정 및 특성	36
<그림 III-2> 국내 표준품셈의 콘크리트 말뚝 사례	42
<그림 III-3> RS Means에서의 콘크리트 파일 예시	42
<그림 IV-1> 영국 건설 공사의 조달 방식의 추세	44
<그림 IV-2> 영국의 QS의 역할	45
<그림 IV-3> 추정된 공사금액의 범위를 공개한 사례	52
<그림 IV-4> 미육군 공병대 시설물 공사 계약 입찰 내역 양식	53
<그림 IV-5> 미 캘리포니아 교통국 예정 가격과 최저 입찰 가격의 차이 추세	56
<그림 IV-6> 미 캘리포니아 교통국의 계약 경과 보고서 일부	56
<그림 IV-7> 예산 편성을 위한 프로그래밍 견적서의 지수 보정 방식	57
<그림 IV-8> 미육군 시설물 공사에서의 패러매트릭 견적 변수	57
<그림 IV-9> RS Means 공사비 지수 보정	60
<그림 IV-10> RS Means 도시 공사비 지수 사례 및 보정 수식	61
<그림 IV-11> RS Means 규모 보정	62

<그림 IV-12> 검토 및 평가 목적의 해외 예정가격 용도	64
<그림 IV-13> 사업 단계별 공사비 영향 및 공사비 관리 상관관계	69
<그림 IV-14> 영·미의 설계 및 사업비 의사결정 지원 건적 시스템	70
<그림 V-1> 공사비 산정 체계의 발전 기본 모델	71
<그림 V-2> 국내 공사비 산정 체제	81

요 약

제1장 서론

- 국내 공공 부문의 공사비 산정 체계는 2004년 실적공사비제도가 도입되면서 기본 구조에 많은 변화가 있었음.
 - 2010년 하반기 기준으로 1,726개 공종의 실적공사비 단가를 확보하였으며, 이는 실적단가 전환 대상 금액 대비 약 55% 수준임.
 - 당초 정부가 의도한 실적공사비제도 도입에 따른 기대 효과가 달성되고 있는지 지난 7년간의 제도 시행에 따른 중간 평가가 필요한 시점에 와 있음.
- 그동안 지적되어 온 표준품셈의 한계에도 불구하고, 표준품셈은 여전히 공사비 산정 및 생산성 기준으로 중요한 기능을 담당하고 있음.
 - 품셈의 실사 체계에 대한 세부 기준 및 방법 등이 제대로 정립되어 있지 않다는 점에서 단순히 품 과다 논란만을 부추기는 것은 불합리한 측면이 있음.
- 본 연구는 실적공사비제도 시행 현황 분석, 표준품셈의 활용 및 정비 현황 조사, 해외 유사 제도 및 사례 조사 등을 중심으로 수행함.
 - 이를 바탕으로 발주기관의 공사비 산정 체계의 발전 방향을 정립하고, 이를 달성하기 위한 단계별 개선 방안을 제안함.

제2장 실적공사비 활용 실태

- 지난 7년간의 실적공사비 단가 변동 추이를 살펴본 결과, 2010년 실적공사비 단가는 2004년과 비교하여 보합세를 유지하거나, 하락한 품목도 다수 존재하고 있는 것으로 파악됨.
 - 비교 가능한 209개 품목 기준으로 2010년 상반기의 실적공사비 평균단가는

2004년 상반기와 대비하여 0.76% 상승한 것에 그침.

- 철근가공 및 조립 공종의 2010년 하반기 실적공사비 단가는 2004년 상반기에 비해 85%에 불과함.
 - 사례분석에서 도로공사 내역서 90개 실적공사비 공종의 2010년 하반기 단순 평균단가의 변동률은 2005년 하반기 대비 15.36% 하락, 물량을 고려한 가중 평균단가는 6.41% 하락한 것으로 조사됨.
 - 이에 반해 2010년 7월 건설공사비 지수는 2004년 5월 기준으로 35.9%의 상승률을 나타내고 있어, 그동안의 물가 상승분을 고려할 경우 상당한 수준의 실적공사비 단가가 하락한 것으로 나타남.
- 실적공사비 단가가 안정화되기 이전에는 실적공사비제도의 총체적인 재정비 및 확대 속대 조절을 포함한 탄력적인 운용이 필요할 것으로 판단됨.
- 실적공사비 단가의 지속적인 하락 방지책이 구체적으로 마련되지 않았고, 실적공사비 단가의 수집 대상 공사와 적용 대상 공사가 불일치하고 있으며, 실효성 있는 보정 체계가 존재하지 않는 등의 문제가 있음.
 - 현행 입낙찰 제도와 결부되어 누진적으로 하락하는 단가 문제에 대한 근본적인 방지책이 조속히 마련되어야 함.
 - 실적공사비 단가의 수집 대상 공사가 대부분 100억원 이상(2010년 하반기 기준으로 79%)임에도 불구하고, 100억원 이하의 소규모 공사에도 구체적인 보정 없이 실적공사비 단가가 적용되고 있음.
 - 2010년 하반기 발표 실적공사비 단가집에 포함되어 있는 단가보정 항목은 16개 세부 공종에 불과함.

제3장 표준품셈 활용 실태

- 표준품셈은 그동안 예정가격 작성의 기초 자료와 작업 생산성 측정 및 비교 자료로 중요한 기능을 담당하여 왔음.

- 원가 계산을 위한 재료, 노무, 장비 등의 자원 양을 규정하며, 일정 관리 및 자원 관리 등이 가능한 생산성 정보를 제공함.
 - 그러나 건설 기술의 급속한 진보를 따라가지 못하는 표준품셈이 갖는 근본적인 경직성이나, 과다 품에 대한 논란, 예정가격 산정 업무 과다 등이 지적되어 왔음.
- 표준품셈의 활용 및 정비 실태를 살펴본 결과 품의 적정성 확보와 표준품셈의 간소화 등에 대한 근본적인 개선이 요구됨.
- 실적공사비 방식으로 100% 전환이 가능하기 이전에는 표준품셈은 공사비 산정의 기초 자료로 활용되어야 하므로, 지속적인 정비 작업이 유지되어야 함.
 - 2006년 이후 정부는 표준품셈의 상시관리 체제를 구성하는 등 표준품셈의 현실화에 상당한 진보가 있었음.
 - 하지만 기존의 표준품셈 실사 체계는 실사 대상 선정, 현장 실사 방법 및 절차, 실사 자료 분석 등에 대한 기준이 명확하게 정립되지 못한 측면이 있음.
 - 품의 조사 대상 및 기간 등에 따라 편차가 클 수 있으므로, 사업 기간별 누진 생산성에 대한 파악도 필요함.
 - 표준품셈은 지나치게 상세한 정보를 포함하고 있으므로, 효율적인 공사비 산정 업무에 도움이 될 수 있도록 대표 생산성 정보 위주로 간소화가 요망됨.

제4장 국내의 공사비 산정 체계 비교 분석

- 공사비 산정 체계나 실적공사비제도의 보정과 관련한 영국의 유사 제도 및 사례를 살펴보았음.
- 최근 20년간 영국의 입찰 형태도 총액-확정 내역(lump sum-firm bill of quantity) 계약이 줄어들고 있는 추세이며, 사업 특성에 맞는 다양한 입찰 방식이 활용되고 있음.
 - 사업 계획 단계의 예산 수립부터, 구매 단계의 입찰 관리, 시공 단계의 기성

관리, 준공 단계의 정산 등을 포함하는 사업 전 단계에 연속된 Quantity Surveyor(이하 QS)의 전문가적인 공사비 관리 업무가 수행되고 있음.

- 영국 발주자의 예정가격(pre-tender estimates)의 기능은 예산 내 목적물 설계를 위해 공사비 관리용이거나, 입찰자 평가를 위한 비교 및 참고 용도임.
 - 영국에서는 상세 견적 단계의 경우, 정부의 정량화된 보정 체계는 존재하지 않으며 QS의 전문가적 판단이 개입되는 것으로 조사됨.
 - 왕립작산협회 산하 BCIS에서는 대형공사와 소형공사 단가집을 별도로 구분하여 출간하는 등 공사 규모별 단가 차이를 명확히 인정하고 있음.
- 미국 공공 발주자의 공사비 산정 체계를 조사한 결과는 아래와 같음.
- 미국 발주자의 예정가격(engineer's estimates) 기능은 입찰자 가격 평가를 위한 단순 검토 및 참조 용도로 활용됨.
 - 미육군 공병대의 경우, 발주기관이 작성한 물량내역서를 입찰자에게 교부하지 않으며 내역서의 작성은 입찰자의 의무 사항으로 규정되어 있음.
 - 미육군 공병대는 사업초기 또는 개념 설계 수준에서 패러메트릭 개산 견적(parametric cost estimates)시에 정량화된 보정체계가 존재함.
 - 미 캘리포니아교통국의 경우, 공사비에 영향을 미칠 수 있는 다양한 인자들을 규정하고 있으나, 이에 대한 정량화된 보정 체계는 존재하지 않으며 견적담당자의 판단에 의한 정성적 적용을 권고함.
- 영국과 미국의 제도 및 사례 조사를 통해 도출할 수 있는 국내 공사비 및 예정가격 산정 체계의 시사점은 다음과 같음.
- 공사비 구성 요소 측면에서 예정가격의 보정 방식을 살펴본 결과, 상세 견적 수준에서 세부 공종 및 작업에 대한 개별적인 보정에 대한 정량화된 기준은 존재하지 않는 것으로 조사되었음.
 - 단순 검토 및 참조용에 불과한 영국과 미국의 예정가격 기능으로 인해, 견적담당자의 전문가적인 판단과 경험을 통한 보정으로도 충분한 것으로 이해됨.

- 이에 반해 국내의 예정가격은 곧 계약 금액 결정의 기초 자료가 되기 때문에, 해당 사업의 환경 및 작업 조건 등을 적절히 반영한 보정 없이 획일적으로 과거의 실적공사비 단가를 적용할 경우, 투입되는 공사 원가와는 괴리가 발생할 개연성이 높음.
- 공사비 산정 프로세스 측면에서는 시공자의 경험과 기술이 개입될 수 없는 폐쇄성이 개선되어야 하며, 사업 초기 단계에서 간소화된 발주기관의 공사비 산정 기준 및 절차가 마련되어야 함.
- 예정가격 운영 측면에서는 영국과 미국 모두 발주자의 공사비 산정의 주 기능은 총사업비 관리를 위한 것이며, 이를 위해 사업 단계별로 예산 준수 설계 (Design to Cost)를 지원할 견적 시스템이 이미 구축되어 있는 것으로 나타나 국내도 이와 같은 변화가 필요한 것으로 판단됨.

제5장 공사비 산정 체계의 발전 방향 및 개선 방안

- 공사비 산정 구조를 글로벌 기준으로 선진화하기 위해 표준품셈 및 실적공사비 제도의 개선 방안을 제안하였음.
- 국내 공공 부문의 공사비 산정 체계의 발전 방향은 1) 공사비 산정 체계의 간소화, 2) 발주자의 최고 가치 확보, 3) 건설산업 주체의 공사비 관리 역량 강화를 유도할 수 있는 것을 기본 원칙으로 설정함.
- 이러한 목표를 달성하기 위해, 단기 과제로는 실적공사비 적용 대상 공사의 차등화 검토, 근본적인 실적공사비 단가 하락 방지책 마련, 실적 단가의 실효성 있는 보정 체계 개발 등이 필요함.
- 중기 과제로는 실적공사비 단가의 세분화 작업, 발주기관별 실적공사비 개발 및 관리 체제로의 전환, 표준품셈의 실사 체계에 대한 개선 등이 요망됨.
- 장기 과제로는 건설 완성 상품별 또는 대표 품목별로 공사비 산정 방식의 도입이 필요하고, 궁극적으로 완성형 공사비 자료의 개발 등이 요구됨.

구분		내 용
발전 방향		· 선진화된 글로벌 기준으로의 전환
발전 목표		· 공사비 산정 체계의 간소화 · 발주자의 최고 가치 확보 · 산업 주체의 대외 경쟁력 강화
발 전 과 제	단기	· 실적공사비 적용 대상 공사 범위의 재검토 · 실적공사비 단가의 하락 방지책 마련 · 실적공사비 단가의 실효성 있는 보정 체계 개발
	중기	· 실적공사비 단가의 세분화 · 발주기관별 실적공사비 단가집 개발 및 관리 · 표준품셈의 실사 체계의 개선
	장기	· 건설 상품별 및 대표 품목별 공사비 산정 체계 도입 · 완성형 공사비 자료 개발

제6장 결론

- 국내 공사비 산정 체계도 국내만의 고유한 방식만을 고집하기보다는 세계 시장에서 통용되는 글로벌 기준을 도입하고, 이에 대한 건설업체의 대응력을 높이는 방향으로 진화해야 함.
 - 그동안 정부는 공공공사 집행상의 투명성과 공정성 확보를 최우선적으로 치중해 왔으나, 이제는 공공 발주 사업의 총체적인 효율성 제고 차원으로 전향이 필요함.
 - 선진화된 공사비 산정 체계가 국내 업체의 건설 공사비 관리 역량 강화로 이어져 대외 경쟁력 확보에 도움이 될 수 있어야 함.
- 해당 시설물 건설에 대한 전문성과 경험을 갖춘 발주기관이 해당 사업의 특성에 맞는 효율적인 공사비 산정 체계의 개발과 활용의 주인공이어야 함.
 - 모든 공공 발주기관이 모든 공사에서 범용적으로 최고의 가치를 창출할 수 있는 하나의 만능적인 공사비 산정 방식은 존재하지 않음.
 - 기존의 실적공사비제도 또한 공사 규모 및 시설물 특성에 따라 발주기관이 선별적이고 차등적으로 적용해야 함.

1. 연구의 배경 및 목적

국내 공공 부문의 공사비 산정체계¹⁾는 2004년 실적공사비제도가 도입되면서 기본구조에 많은 변화가 있었다. 기존의 표준품셈 등을 활용한 원가계산방식체계에서 벗어나 6개월 이전에 수집된 공종별 계약금액을 일정한 절차와 기준에 의해 추가한 실적단가집을 매년 2차례 발간하고 있다. 이를 통해 현재 실적공사비단가로 적용 가능한 대부분의 공종을 실적공사비단가로 전환하였다. 2010년 하반기 기준으로 1,726개 공종의 실적 단가를 확보하였다.

외형상 국내의 공사비 산정체계는 실적공사비제도가 도입되면서 과거에 비해 선진화되고 있는 것으로 평가받고 있다. 하지만, 선진국의 발주자 공사비 견적 및 관리적인 측면과 비교해볼 때 많은 제약과 한계점을 가지고 있는 것 또한 사실²⁾이다. 특히, 종전 원가계산방식에서 지적되어온 원가 절감 및 기술 개발 노력 저해, 시공 실태 및 시장 가격 미반영 등의 문제점들이 실적공사비제도 도입을 통해 극복되고 있는지 여부는 의문시되는 상황이다. 또한, 실적공사비제도 도입 이후에도 저가 입찰 형태가 여전히 지속되는 현실에서, 품셈 과다 및 품의 적성성에 대한 논란이 일부 존재하고 있다.

실적공사비 단가집은 아직까지 국내 공공부문의 예정가격을 모두 구성하고 있지는 못하다. 여전히 표준품셈에 의해 산정하는 단가, 자재, 견적이 상호 보완적으로 적용되

1) 국내 공공 건설 부문 예정가격 산정 방식은 기본적으로 민간 부문의 방식과는 다른 차이점을 가지고 있다. 공공부문의 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」상 원가 산정방식은 ‘Bottom-up’ 구조를 가지고 있다. 즉, 공종-부재(부위)-완성상품 순으로 당해 공사 예정가격을 결정한다. 이에 반해 민간부문의 경우 기관마다 차이는 있지만, ‘Top-down’ 방식을 따른다. 개략견적에 의해 완성공사 상품단위의 추정가격을 산정한다. 품셈과 같은 자료는 추정가격 산정을 위한 참고 혹은 보조 자료로 활용된다. 즉, 완성상품-부재(부위)-공종 순으로 추정 가격이 산정된다.

2) 실 거래가격을 기초로 작성된다는 점에서는 공감대를 가질 수 있다. 하지만 거래방식(발주/입찰/계약방식 등)에 따라 엄연한 차이가 발생하고 있으나, 이들에 대한 반영이 제대로 이루어지지 못하고 있는 것이 문제로 지적되고 있다. 공사규모, 공종별 물량과소에 따라 상당한 변수가 발생하나 합리적 보정계수가 미흡하거나 부재한 상태이다. 이외에도 예정가격 산정 과정에는 다음과 같은 한계점들이 지적되고 있다.

- 발주자 예정가격 산정의 전문성 취약
- 후진적인 가격 중심의 입찰 제도인 지속적 실적단가 하락
- 획일적이고 경직된 실적 단가의 데이터베이스 체계
- 암상자(black box)적인 수집 및 축적 체계 등

어야만 100% 완전한 예정가격이 산정되고 있다. 2010년 하반기 기준으로 2,157개 주요 공종 및 규격 중에서 1,726개(80%)가 실적단가로 전환되었으나, 금액 기준으로는 실적 공사비 단가 전환 대상 금액 대비 약 55% 수준의 전환율을 나타내고 있다. 당분간 표준 품셈은 여전히 예정가격 산정에 중요한 기준이 되는 것이다. 정부에서는 이와 관련하여 표준품셈의 현실화를 위해 2006년부터 실사를 통해 품셈의 정비를 적극적으로 수행하고 있다. 이에 따라, 지난 몇 년간 건설업계는 실적공사비 확대 적용으로 지속적으로 단가가 떨어지고 있을 뿐만 아니라, 표준품셈 현실화로 인해 당해 공사의 채산성 확보가 더욱 어렵다고 주장하고 있다.

건설 표준품셈의 실질적인 한계는 바로 노무비 또는 기계 경비의 근간이 되는 단위 공종별 인력 혹은 장비 투입량(생산성)의 부정확성에 있다. 즉, 현재의 직접비 항목인 노무비, 재료비, 기계경비 가운데 노무비와 장비의 공량 부문에서 문제가 발생하고 있다. 반면에 재료비는 물량산출 부문이기 때문에 큰 문제가 되지 않는다. 공량은 공종, 물량, 위치 등의 다양한 현장 환경과 작업 조건에 따라 변동요인이 큰 것이 사실이다.

<표 1-1> 표준품셈의 실제적인 문제점

구분		현재의 정확도
노무비 (기계경비)	공량(생산성)	부정확
	단가	시장조사가격(정확)
재료비	물량	정확
	단가	시장조사가격(정확)

결국 국내 공공 건설공사의 예정가격을 움직이는 요소는 여전히 실적공사비제도와 표준품셈 이 두 가지로 볼 수 있다. 실적공사비제도는 업체의 계약금액이 축적되는 것으로 이 단가집을 움직일 수 있는 부문은 표면적으로 업체의 세부 공종별 입찰 금액이다. 물론 국내 공공부문이 가지고 있는 최저가낙찰제도, 적격심사제도 등 고유한 입·낙찰 환경에 의해 그 가격이 왜곡되고 있는 점은 분명하지만, 실적단가집이 계속 하향 축적되고 있는 문제의 상당부분은 건설업체의 전략적 단가에 있다는 것을 부인할 수는 없다. 표준품셈 현실화 역시 실사 방법과 체계에 있어 문제를 가지고 있다. 아직도 품셈의 현장 조사 체계와 관련한 세부 기준 및 방법 등이 제대로 정립되어 있지 않다는 점에서 단순히 품 과다 논란만을 부추기는 것은 불합리한 측면이 있다.

2004년 2월 실적공사비제도 도입 이후 최근 2010년 상반기 실적공사비 단가집이 발행되기까지, 지난 7년간의 실적공사비제도 시행 결과에 대한 중간 평가가 필요한 시점이다. 당초 정부가 실적공사비제도 도입에 따른 기대효과로 예상한 기술경쟁에 의한 적정 시장 가격 형성 유도, 저가입찰 방지와 건전한 입찰 풍토 조성, 예정가격 작성업무의 간소화 및 계약 관련 업무의 효율성 제고 등이 달성되고 있는지 진단이 요구되고 있다. 업계에서는 제도 도입 이후, 실적 단가가 물가 상승률을 감안할 경우 상당히 하락한 것이라고 주장하고 있다. 또한 업계는 낙찰률에 의한 실적 단가 하락 방지 대책, 보정 계수의 현실화, 실적단가 적용 대상 공사 축소 등을 지속적으로 요구하고 있다. 이러한 실적공사비제도 도입의 취지와 목적의 부합 여부에 대한 재조명과 업계의 제도 개선 요청에 대한 객관적 평가 작업이 미진한 실정이다.

본 연구는 공공 건설 부문의 공사비 산정에 영향을 주는 여러 핵심 요소 가운데 지난 7년간의 실적공사비제도 시행에 따른 종합적인 중간 평가와 현재 표준품셈이 가지고 있는 문제점 진단 등을 중심으로 수행하고자 한다. 또한 외국 유사 제도 및 사례가 주는 시사점을 도출한다. 이를 바탕으로 국내 공공 건설 부문의 공사비 산정 체계의 합리적 개선 방안을 제안한다.

2. 연구의 범위 및 방법

본 연구의 주요 범위와 절차는 다음과 같다.

첫째, 국내 공공부문 예정가격 산정에서 직접 공사비 산정과 관련한 선행 연구를 실적공사비 및 표준품셈 위주로 살펴보고, 본 연구에서 의미를 가지고 있는 주요 이론과 내용을 정리한다.

둘째, 실적공사비 활용 실태를 파악하기 위해 각종 현안을 종합적으로 재검토한다. 당초 제도 도입의 기대효과 달성 여부를 평가해 보고, 지난 7년간의 실적 단가에 대한 변동 추이를 살펴본다.

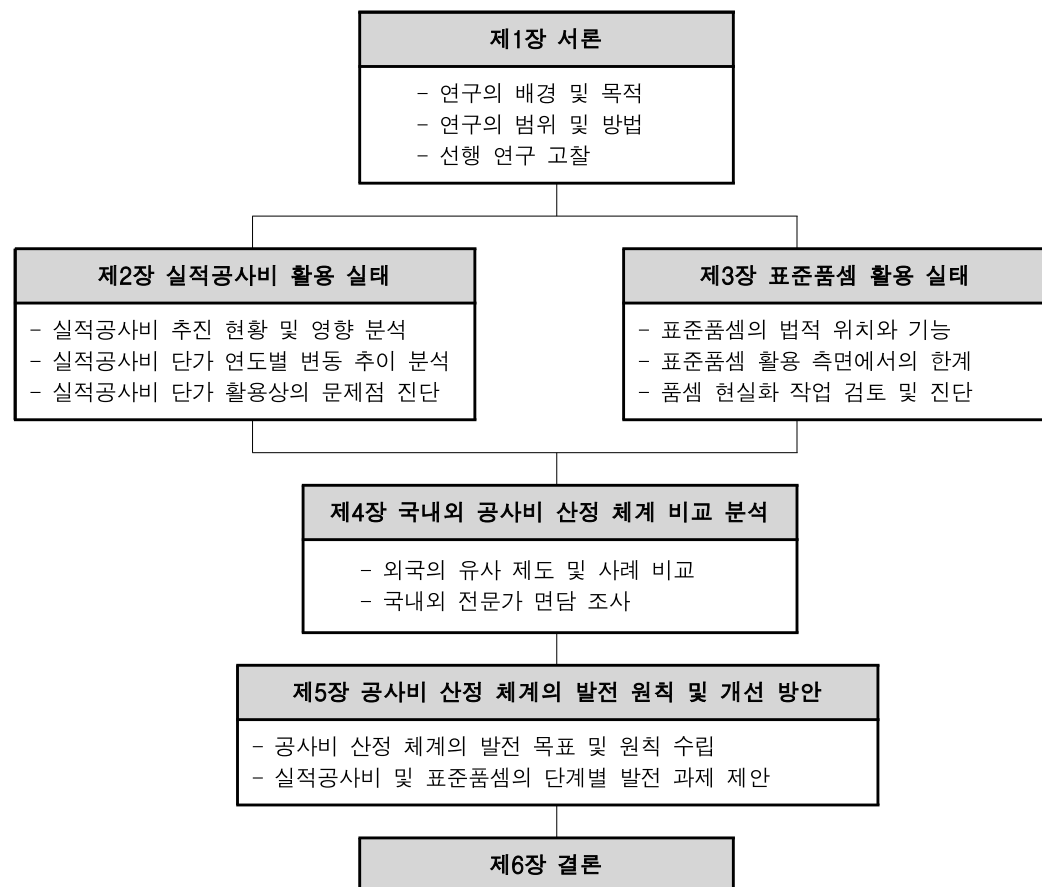
셋째, 국내 건설 표준품셈의 법적 위치와 기능, 현재 진행되고 있는 품셈 실사에 적용되고 있는 현장 조사상의 특징과 한계점 등의 표준품셈 활용 실태를 살펴본다.

넷째, 공공부문의 공사 계약 및 예정가격 산정과 관련하여 건설 선진국인 영국과 미국의 유사 기준에 대해 조사하고, 국내의 기준과 유사점 및 차이점을 살펴본다. 국내외

견적전문가(국내외 전문가: 미육군 공병대 Cost Engineer, 영국계 QS, 국내 적산 전문가 등)를 대상으로 국내 예정가격 산정 체계의 특징, 문제점, 향후 개선 방향에 대한 의견을 수렴한다.

다섯째, 국내 건설 공사 공사비 산정체계의 발전 방향 및 기본 원칙을 설정하고, 실적공사비 및 표준품셈을 중심으로 단계별 개선 과제를 제안하고자 한다.

<그림 I-1>은 본 연구의 흐름을 간략히 도식화한 것이다.



<그림 I-1> 본 연구의 구성

3. 선행 연구 고찰

최근 국내 공공 건설 공사의 공사비 산정의 문제점은 1) 입찰찰 제도의 한계, 2) 실적 공사비제도의 문제, 3) 표준품셈 현실화로 요약할 수 있다. 1)번과 2)번 문제점은 한국건설산업연구원의 연구[실적공사비제도의 평가 및 개선방안 연구 I(2004년), II(2006년), 미국·영국·일본 발주자 예정가격 산정체계 연구(2006년)]를 통해 각종 문제와 개선방안을 제시한 바 있다. 하지만 3)번에 관한 연구는 1), 2)번에 비해 제한적으로만 수행되었다.

(1) 실적공사비제도 연구

현재까지 진행된 건설 관련 전문기관이 수행한 실적공사비제도와 관련한 주요 연구는 <표 I-2>와 같다.

<표 I-2> 실적공사비에 관한 주요 연구

연구기관 (연구자)	연구 보고서명	주요 내용
한국건설기술 연구원 (강태경 외)	실적공사비 추적 및 적용 방안 연구보고서 1차, 2차, 3차 (1997, 1998, 1999)	실적공사비 추적과 단가분석 및 자료집, 실적공사비 보정 방법 및 계수, 실적공사비에 의한 예정가격산정 전산시스템, 수량산출기준상 공통공사비 항목에 대한 산정 기준, 수량산출기준의 유지 및 보완, 실적공사비 적산 제도의 효율적 운영 방안 등의 종합적인 검토 방안 제시
한국건설산업 연구원 (최석인 외)	실적공사비제도의 합리적인 기능과 역할 II(2004)	발주기관별 단가 추적, 데이터 유형의 다양화 등과 같은 실적 단가의 다양성 확보, 발주기관의 경험 및 지식 반영, 공사비 관련 외부 전문가 활용 등의 전문성의 확보, 표준품셈 관리 민영화/사업화를 통한 경쟁 체제 구축 등을 제안
한국건설산업 연구원 (최석인 외)	실적공사비제도의 평가 및 개선방안 II (2006)	외국에서의 실적공사비 활용 배경 및 개념을 비교하여, 국내 실적공사비제도 상에 드러나는 적격심사에 의한 공사원가의 왜곡, 예정가격 상한 구속성 등의 국내만이 갖는 특성 등을 도출
한국건설산업 연구원 (박우열)	일본의 발주자 사업비 관리 및 실적공사비 활용 실태 조 사(2006)	일본의 공공공사 예정가격 산정 관련 정책 실태와 시장단가방식 및 유닛 프라이스형 적산방식 등의 제도 개선 현황 파악
한국건설산업 연구원 (김원태 외)	해외 공공 발주자 사업비관 리 및 실적공사비 활용 실태 - 미국, 영국 (2006)	미국 및 영국의 공공 부문의 사업 예산 산정, 사업비 관리 체계 및 절차, 실적공사비 자료의 활용 방식 등의 사업비관리 현황과 실태 조사

한국건설기술연구원에서 수행한 실적공사비 축적 및 적용 방안에 관한 3개년도 연구(1997, 1998, 1999)에서는 실적공사비제도 및 데이터 축적 체계에 대한 기본 틀을 마련한 것으로 평가할 수 있다. 최석인 외(2004)는 실적공사비제도의 도입 초기 시점에서의 제도의 효용성 및 한계점 등을 살펴보고, 중장기적인 개선 방안을 제안하였다. 최석인 외(2006)는 이어 미국·영국·일본의 관련 제도 및 실무 벤치마킹을 통해 실적공사비제도의 현안 및 문제점 평가와 그 개선방안을 제안하였다. 박우열(2006)과 김원태 외(2006)는 각각 일본, 미국 및 영국의 공공공사의 사업비 관리 및 실적공사비 정보 관련 체계를 조사하여 그 시사점을 도출한 바 있다.

이와 같이 실적공사비와 관련한 선행 연구에서 제안한 일부 내용이 제도적으로 반영되기도 하였지만, 여전히 다양한 문제 영역들이 남아 있다. 실적공사비제도와 관련한 학계의 연구는 대부분 제도보다는, 실적공사비 데이터를 어떻게 더 효과적으로 활용한 것 인지에 대한 활성화 연구가 대부분이었다. 실적공사비가 도입된 이후에 나타난 현상에 대한 실증적 조사는 수행되지 않았다. 또한, 예정가격 산정에 관련된 현 상태의 문제점에 대한 구체적인 개선 방향, 즉 보정에 대한 근본적인 적용 방법론 등에 대한 연구가 진행되지 않았거나 미흡한 수준이다.

(2) 표준품셈 연구

최근까지 진행된 표준품셈에 대한 의미있는 주요 연구는 1) 품셈의 적정성에 대한 실증적 조사 연구, 2) 실사 체계의 문제점 및 개선 방안에 대한 연구 등으로 대별할 수 있으며, <표 I-3>과 같이 요약할 수 있다.

표준품셈이 장비의 현대화에 따른 기계화 시공과 그에 영향을 받은 생산성 변동 등에 적절히 대응하지 못하고 있다는 조사가 수행되어 왔다. 전상훈 외(2008)는 표준품셈에 규정된 설계 노무량과 현장 실투입 노무량을 공동주택 골조 공사의 현장 조사를 통해 비교하여, 그 상이한 원인을 분석하였다. 품셈의 실사 체계에 관한 연구도 진행되었다. 홍성호 외(2009)는 표준품셈 조사체계상에 노출된 문제점과 그 개선 방안을 제안하였다. 해당 연구는 현재 표준품셈 조사 체계에 결여되어 있는 조사 단계별 구체적인 실사 기준을 제안하였다는 측면에서는 의미 있는 연구라고 할 수 있다. 안지성 외(2009)는 표준품셈 제·개정 업무상의 드러난 문제점과 표준품셈의 신뢰성을 저하시키는 요인으로 가설자재의 손실 관련 문제를 지적하였다. 김한수 외(2007)는 표준품셈 조사 체계의 문

제점을 진단하고, 건설공사 표준품셈 매뉴얼을 제안하였다.

이들 연구는 표준품셈에 관련된 많은 문제점들을 지적하였음에도 불구하고, 그 실효성 있는 개선 방안을 구체적으로 제안하지 못하였거나 부분적인 개선안 도출로 한정적이었다. 개선안을 지적인 연구도 품셈 데이터의 현실화 필요성에 관한 내용에 중점을 둔 연구가 대부분이다. 본 연구가 의도한 품셈의 발전적 기능과 미래 지향적 역할 재정립 등에 대한 고찰은 시도된 바 없다. 다만, 표준품셈의 현실화를 위한 실사 방법 및 체계의 개선에 관한 연구가 수행된 바 있는 상황이다.

<표 1-3> 표준품셈에 관한 주요 연구

연구기관 (연구자)	연구 보고서명	주요 내용
한국건설기술 연구원 (김한수 외)	표준품셈 매뉴얼 작성 및 체 계 정립 방안 (2007)	현행 품셈 장비들에 대한 항목별 보완, 연간표준가 동시간의 현실화, 국산화된 외산장비의 수용 방안 마련 필요 등을 지적
전상훈 외	공동주택 골조공사의 표준품 셈 노무량과 실투입 노무량 비교 (2008)	표준품셈 대비 실제 현장의 생산성은 철근 조립공 이 2.23배, 콘크리트공이 2.06배, 거푸집 형틀 목공 이 1.41배로 큰 차이를 보임. 기계화 및 자동화 시 공, 시방서의 공법 미준수, 노무인력의 기능수준 향상, 설계도서의 표준화에 의한 작업 단순화, 노 무자의 표준작업시간 증대 등으로 투입 품이 줄어 든 것으로 조사됨.
대한건설정책 연구원 (홍성호 외)	표준품셈 조사체계의 문제점 및 개선방안 (2009)	품셈 실사 과정에서 실사 대상 선정 기준, 현장 실 사 기준, 유효 데이터 판정 기준 등이 부재하며, 표 준 품 산출 기준의 부재와 일관성의 결여 등의 문 제를 지적. 개선 방안으로는 시공방법 및 공사규모 별 실사 대상 선정, 실사 공동 팀 구성 및 표준 품 조사 방법·시기·부위·관측 방법·실측 기간 및 회수, 유효 데이터 판정 등의 현장 실사 자료의 분 석 방법을 제안
안지성 외	건설공사 표준품셈 제·개정 프로세스 및 가설공사 손율 산정 개선방안에 관한 연구 (2009)	표준품셈 제·개정 항목 도출 단계, 현장 실사 데 이터 수집 단계, 현장 실사 데이터 분석 단계로 나 누어 단계별 상세 업무 내용을 정의하고, 가설 자 재의 손율 산정 개선 방안을 제안

제 2 장 실적공사비 활용 실태

본 장에서는 국내 공공공사의 공사비 산정을 위해 2004년 도입된 실적공사비방식의 추진 경위, 실적공사비 단가 변동 추세, 제도 도입에 따른 영향 등을 살펴보고자 한다.

1. 실적공사비제도 도입 및 전환 현황

(1) 제도 도입 배경 및 목적

예정가격은 정부 등 공공기관에서 시행하는 건설 공사의 계약 담당자가 계약을 체결하기 전에 계약금액을 결정하는 기준으로 삼기 위해 미리 작성해 두는 가격을 말한다. 국내 공공 공사의 예정가격 산정 방식은 2004년부터 표준품셈과 거래 실례가격에 근거한 원가계산방식에서, 실적계약단가에 기초한 실적공사비방식으로 전환하고 있는 과정에 있다. 1995년 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 시행령 및 시행규칙 제9조(예정가격의 결정기준) 제1항³⁾에 실적공사비제도의 근거가 마련되었으며, 상세 규정을 담고 있는 준칙과 훈령⁴⁾이 발표되었다. 한국건설기술연구원은 2004년 1월부터 공사비 산정관리기관으로 지정되어 있다.⁵⁾

현행 공공 공사의 예정가격 산정 방식은 크게 원가계산방식과 실적공사비 방식으로 양분될 수 있다. <표 II-1>은 두 가지 예정가격 산정 방식을 비교 요약한 것이다. 원가

3) 제9조에서는 예정가격의 결정 기준으로 다음 4가지 방식을 규정하고 있다.

1. 적정한 거래가 형성된 경우 그 거래실례가격
2. 계약의 특수성으로 인하여 적정한 거래실례가격이 없는 경우 원가계산에 의한 가격
3. 공사의 경우, 이미 수행한 사업을 토대로 축적한 실적공사비로서 관계중앙행정기관의 장이 인정한 가격, 즉 실적공사비에 의한 가격
4. 위 세가지 가격에 의할 수 없는 경우에는 감정평가, 유사한 거래실례가격 또는 견적가격

4) 기획예산처의 「예정가격작성준칙」 제3장에는 실적공사비에 의한 예정가격 산정에 대해 규정하고 있다. 또한, 국토해양부 훈령 「실적공사비 및 표준품셈 관리규정」에도 예정가격 산정을 위해 기초자료로 이용되는 실적공사비와 표준품셈에 대한 조항을 규정한다.

5) 현재 한국건설기술연구원은 예정가격 결정의 기초가 되는 실적공사비 단가와 표준품셈을 총괄하여 관리하는 전문기관으로 지정되어 있다. 연구원은 실적공사비 단가 확정 및 관리, 표준품셈의 제·개정 및 관리, 건설공사비 지수 확정 및 관리 등의 업무를 담당하고 있다. 실적공사비 단가는 매년 2차례(상반기-1월, 하반기-7월)에 확정되어 공고되고 있다.

계산방식은 표준품셈에 규정되어 있는 단위 공사 작업에 소요되는 재료, 노무, 기계의 자원량과 각 자원의 거래실례가격을 이용하여 예정가격을 산정하는 방식이다. 이때 표준품셈은 표준적이고 보편적인 공법을 기준으로 하기 때문에, 건설 기계, 기술, 공법 등의 변화에 따른 시공 실태와 시장 가격의 신속한 반영에 한계가 있는 것으로 지적되어 왔다. 즉, 공사 원가 절감과 생산성 향상을 위한 업계의 기술 개발 유인에 실패하고 있다는 것이다. 일부에서는 또한 표준품셈의 적정성 논란에 따른 공사비 거품론을 제기하며, 예산 절감 차원에서도 예정가격 산정 체계의 변화를 요구하기도 했다. 건설업체들의 저가 입찰 행태가 지속되는 이유는 기존의 표준품셈에 명시된 과다한 품에 있는 것으로 지목한 것이다. 아울러 원가계산을 통한 적산방식의 후진성에 대한 문제도 제기되었다. 실제 생산 주체인 시공자가 아닌 수요자인 발주기관이 공법 및 작업 방법 등을 규정하게 됨으로 인해 민간의 기술력을 제약하는 동시에 원가계산 과정 또한 매우 복잡하기 때문이다.

<표 II-1> 예정가격 산정 방식 비교

구 분	원가계산방식	실적공사비방식
단가 산출 방식	정부 발간 표준품셈에 기초	정부 발간 실적 계약 단가에 기초
단가 분리	재료, 노무, 경비 분리	복합 단가(노무비율만 명시)
내역서 작성 방식	발주기관별 수량산출 기준에 따라 상이	표준화된 수량산출기준에 따라 동일
직접공사비 산출 방식	$\text{품셈 재료량} \times \text{거래실례가격}$ $\text{품셈 노무량} \times \text{시중노임단가}$ $\text{품셈 경비 소요량} \times \text{단위당 가격}$	공종별 수량 \times 실적 단가
간접공사비 산출 방식	해당 비목 \times 요율	직접공사비 \times 요율
일반관리비	$[\text{재} + \text{노} + \text{경}] \times \text{요율}$	$(\text{직접공사비} + \text{간접공사비}) \times \text{요율}$
이윤	$[\text{노} + \text{경} + \text{일}] \times \text{요율}$	$(\text{직접공사비} + \text{간접공사비} + \text{일반관리비}) \times \text{요율}$

이러한 원가계산방식의 예정가격 산출의 근본적인 문제점을 극복하고, 예정가격 산정 방식의 새로운 요구에 대응하기 위하여 실적공사비방식이 2004년 1월 도입되었다. 실적 공사비방식은 이미 수행된 유사 사업에서 추출된 실적 시공 단위당 계약 가격을 예정가격의 기초 자료로 활용한다. 실제 낙찰된 공사의 해당 공종별 복합계약단가(재료, 노무, 경비가 분리되지 않고 단일 단가로 규정)가 기준이 됨에 따라, 적용될 시공 공법이나 세부 자원의 투입량이 예정가격 산정시에는 고려되지 않는 특징이 있다. 실적공사비제도

의 도입을 통해 정부가 기대하는 효과는 크게 3가지로 요약될 수 있다.⁶⁾ 첫째, 직접 시공을 담당하는 시공업체가 가장 경제적인 작업 방법을 선택할 수 있는 환경을 조성하여 기술 경쟁에 의한 적정 시장 가격을 반영하고자 제도 도입을 시도하였다. 둘째, 무분별한 저가입찰을 방지하고 성실한 적산을 유도하는 입찰 풍토를 조성하고자 했다. 마지막으로 예가 산정 업무를 간소화하여 물가 변동에 의한 계약금액의 조정 등 효율적인 계약 관련 업무 추진 효과를 기대하였다.

(2) 실적공사비 단가 전환 현황

2004년 제도 시행 이후, 실적공사비로 전환하는 공종은 지속적으로 확대되어 왔다. 가장 최신의 2010년 하반기 건설공사 적용 실적공사비 단가는 총 1,726항목으로 증가하였다. 2010년 상반기 대비 약 66개 공종이 추가되었다. 신규로 전환된 항목은 품셈단가의 약 85.1%수준으로 발표되었다. 2010년 하반기 실적단가의 특징은 2010년 상반기 대비 약 103.9% 수준으로 상향된 것이다. 그동안 지속적으로 제기되어 왔던 물가상승분이 일부 반영되어 현실화에 일보 전진한 측면이 있다. 주요 공종 2,157 항목 기준으로 도출한 실적공사비 단가의 전환 비율은 현재 80% 수준에 이르고 있다. <표 II-2>의 연도별 실적공사비 전환 추이에서 보는 바와 같이, 2004년에 공고된 항목 수 285개, 전환율 10%대에서 시작하여, 현재의 전환 비율은 약 6배가 증가한 상태이다.

<표 II-2> 실적공사비 단가 전환 공종 수 및 전환 비율 추이

연 도	토 목	건 축	기계 설비	항 만	계 (증가수)	전환 비율
2004 상반기	11	73	36	-	220	10%
2004 하반기	137	98	50	-	285	13%
2005	210	184	111	30	535 (+250)	25%
2006	380	335	216	60	991 (+456)	46%
2007	445	381	243	71	1,140 (+149)	53%
2008	603	487	302	86	1,478 (+338)	69%
2009	624	511	310	92	1,537 (+59)	71%
2010 상반기	685	552	310	113	1,660 (+123)	77%
2010 하반기	712	572	320	122	1,726 (+66)	80%

6) 실적공사비제도 설명회 교육자료, 건설교통부, 2004. 3.

<표 II-3> 금액 기준 실적공사비 전환 현황(2010년 상반기)

구분	적산 금액		주요 자재	견적
	실적 단가	품셈 단가		
공사비	55%		30%	15%
구성비	29%	26%		

자료 : 실적공사비제도개선위원회 회의자료, 국토해양부&한국건설기술연구원, 2010. 4.

이러한 실적공사비로의 전환이 어려운 공종은 크게 3가지 유형으로 알려지고 있다⁷⁾. 첫 번째 유형은 PSC Beam 제작, Steel Box Girder 제작 공종으로 수주 목적에 의해 저가 투찰되어 계약 단가 수준이 지나치게 낮은 경우이다. 두 번째 유형은 흙 운반, 터널 굴착 및 보강, 지반 및 사면 보강 등의 공종은 현장 조건에 따라 단가에 차이가 매우 큰 항목이다. 마지막으로, 상·하수관, 설비배관, 건축 마감과 같이 재료비의 비중이 많은 공종은 그 공종의 특성상 실적공사비의 전환 대상이 당초부터 아닌 것으로 보아야 한다는 평가가 지배적이다.

7) 실적공사비제도개선위원회 1차 회의자료, 국토해양부 & 한국건설기술연구원, 2010. 4.

2. 실적공사비 단가 연도별 변동 추이 분석

본 절에서는 주요 공종에 대한 지난 7년간 발표된 실적 단가의 연도별 변동 추이를 살펴보고자 한다. 이를 위해 평균 단가 및 개별 단가 비교를 수행하고, 건설 공사비 지수와 연계해서 실적공사비 단가의 수준을 평가해보고자 한다.

(1) 실적공사비 단가 비교

1) 연도별 평균 단가 비교

먼저 공종별(토목부분, 건축부분, 기계설비 부분) 실적공사비 단가의 전체 평균치의 변동률을 살펴보기로 한다.⁸⁾ 최초 발표된 2004년 상반기 총 220개 공종의 단가를 기준으로, 2010년 상반기 단가와 비교한 결과는 <표 II-4>와 같다. 대공종별로 집계하여 살펴보면, 토목 공사 3.25% 상승, 건축공사 4.34% 하락, 기계공사 0.54% 상승한 것으로 나타났다. 비교 대상 공종 전체 209항목에 대한 단가 상승률은 2004년 상반기 대비 2010년 상반기에 0.76%에 불과하여, 전반적인 실적공사비 단가 수준은 2004년과 비교하여도 보합세에 유지하고 있다고 볼 수 있다. 이는 2004년부터 2010년 사이에 발생한 물가 변동을 감안할 때 상당한 단가 하락이라고 볼 수 있다.

<표 II-4> 2004년 상반기 대비 2010년 상반기 실적단가 비교

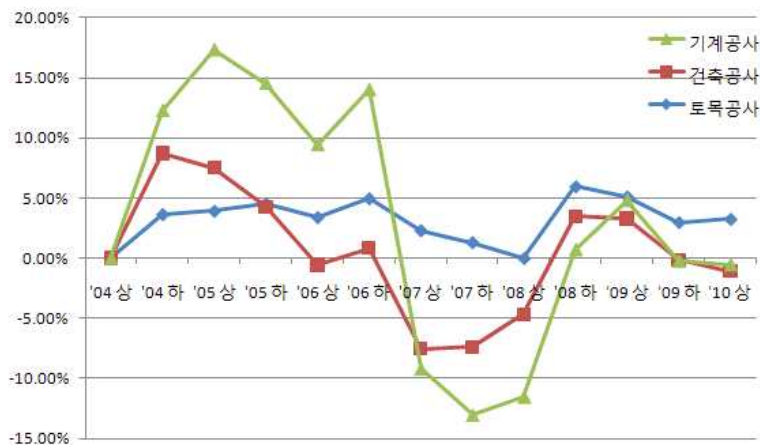
구분	2004년 상반기				2010년 상반기				변동률 (%)
	전체 품목수	품목수	총금액 (원)	평균금액 (원)	전체 품목수	품목수	총금액 (원)	평균금액 (원)	
토목 공사	111	111	5,332,476	48,040	798	111	5,505,858	49,602	3.25%
건축 공사	73	66	2,537,184	38,442	552	66	2,427,030	36,773	-4.34%
기계 공사	36	32	1,585,563	49,548	310	32	1,594,050	49,814	0.54%
계	220	209	9,455,223	45,240	1,660	209	9,526,938	45,583	0.76%

8) 조달청에서는 최초의 실적공사비 단가인 2004년 상반기 총 220개 항목에 대한 연도별 평균단가와 그 이후 발간된 연도별 실적공사비 단가의 평균치를 비교하여 실적공사비 지수로 명칭하여 제공하고 있다.
<http://www.pps.go.kr/>

<표 II-5> 2004년 상반기 대비 반기별 실적단가 변동률

구분	실적공사비 평균 단가 변동률 (%)		
	토목 공사	건축 공사	기계 공사
2004 상	0.00%	0.00%	0.00%
2004 하	3.65%	5.08%	3.54%
2005 상	3.93%	3.59%	9.79%
2005 하	4.54%	-0.26%	10.25%
2006 상	3.40%	-3.97%	9.99%
2006 하	4.98%	-4.13%	13.16%
2007 상	2.30%	-9.83%	-1.67%
2007 하	1.30%	-8.68%	-5.65%
2008 상	-0.04%	-4.63%	-6.85%
2008 하	5.98%	-2.49%	-2.78%
2009 상	5.12%	-1.82%	1.51%
2009 하	2.98%	-3.13%	-0.09%
2010 상	3.25%	-4.34%	0.54%

자료 : 조달청 실적공사비 지수 요약 자료.



<그림 II-1> 2004년 상반기 대비 반기별 실적공사비 변동률

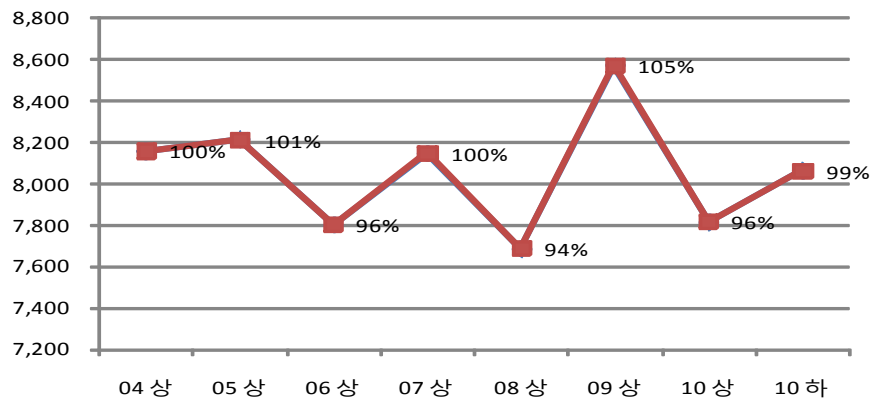
2) 개별 단가 비교

실적공사비 단가의 개별 품목에 대한 단가 변동 추이를 알아보기 위해, 2004년 상반기부터 실적 단가가 발간된 품목 일부를 비교하여 보았다. 2004년 상반기 기준으로 하

락한 항목을 위주로 살펴보면, 가설 항목 중 AA3262 동바리 실적 단가의 경우는 2005년과 2009년 상반기 이외에는 지난 7년 동안 대부분 2004년 상반기 단가 이하로 유지하고 있다. <표 II-6> 및 <그림 II-2>에 나타난 바와 같이, 2004년 상반기 기준으로 2009상반기에 5%의 상승률을 보인 것을 제외하고는 특별한 변동 없이 보합세를 유지하고 있는 것으로 나타났다.

<표 II-6> AA32** 동바리 실적 단가 (2004년 상반기)

공종코드	공종명칭	규격	단위	적용단가(원)
AA3262	강관동바리	암거용(3개월)	공/m ³	8,156

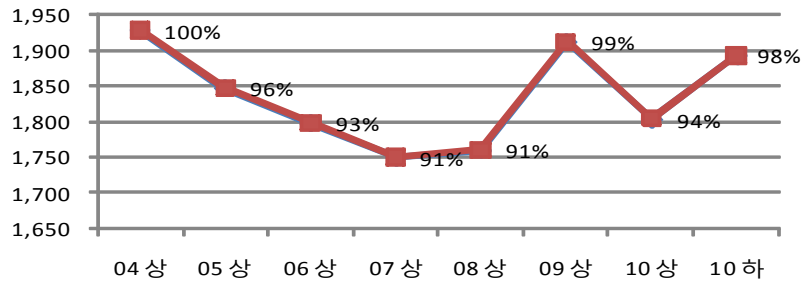


<그림 II-2> AA32** 동바리 실적 단가 연도별 변동 추이

토목 DE1171 터파기/인력 10% 공종과 ED3061 거푸집 공종에서도 비슷한 형태를 보인다. <표 II-7> 및 <그림 II-3>에 나타난 바와 같이, 공종 터파기/인력 10% 품목은 각 비교 기준 시기 모두 2004년 실적 단가보다도 하락한 것으로 나타났다. 2009년 상반기와 2010년 하반기를 제외하고는 전반적인 하락 단가 추세를 보이고 있다. 특히, 2007년 상반기는 2004년 상반기 대비 9%의 하락치를 나타내고 있다. ED3061 거푸집 공종 또한 이와 유사한 양상을 보이며, 2009년을 제외하면 전반적인 하락 추세에서 2010년 하반기에 2004년 대비 6%의 하락치를 나타낸다(<표 II-8> 및 <그림 II-4> 참조).

<표 II-7> DE**** 터파기/인력 10% 실적 단가 (2004년 상반기)

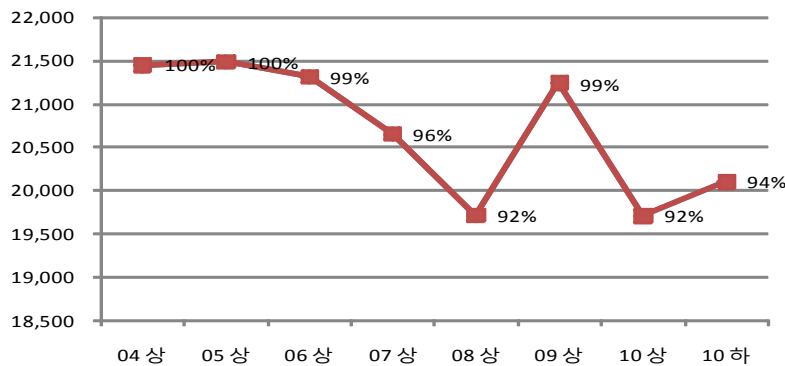
공종코드	공종명칭	규격	단위	적용단가 (원)
DE1171	터파기/육상토사	0-1m	m ³	1,927



<그림 II-3> DE**** 터파기/인력 10% 실적 단가 연도별 변동 추이

<표 II-8> ED**** 거푸집 실적 단가 (2004년 상반기)

공종코드	공종명칭	규격	단위	적용단가 (원)
ED3061	거푸집공/매끈한 마감	0-6m	m ²	21,446



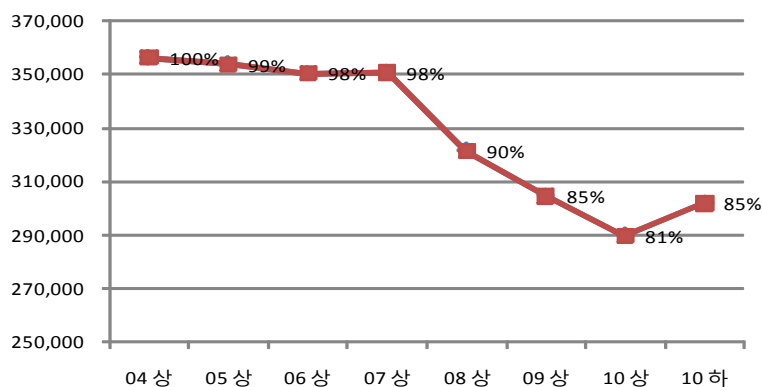
<그림 II-4> ED**** 거푸집 실적 단가 연도별 변동 추이

2010년 하반기 EE0160 철근가공 및 조립 실적 단가는 2004년 대비 약 15% 하락한 것으로 나타났다. 특히, 철근가공 및 조립 실적 공종은 <표 II-9> 및 <그림 II-5>에 나타

난 바와 같이, 지속적인 하락추세를 면치 못하고 있으며, 2010년 상반기는 2004년 상반기 대비 약 19% 하락률을 보인다.

<표 II-9> EE0*** 철근가공 및 조립 실적 단가 (2004년 상반기)

공종코드	공종명칭	규격	단위	적용단가 (원)
EE0160	철근가공 및 조립	간단	ton	356,224



<그림 II-5> EE0*** 철근가공 및 조립 연도별 변동 추이

<표 II-10>은 지금까지 살펴본 2004년 대비 2010년 하반기 실적공사비 단가가 하락한 품목의 단가를 집계한 표이다.

<표 II-10> 실적공사비 단가가 하락한 주요 품목의 연도별 단가

(단위 : 원)

코드/명칭 연도	AA32** 동바리	DE**** 터파기/인력 10%	ED**** 거푸집	EE0*** 철근가공 및 조립
04 상	8,156	1,927	21,446	356,224
05 상	8,212	1,846	21,490	353,699
06 상	7,800	1,797	21,315	350,258
07 상	8,146	1,749	20,652	350,617
08 상	7,685	1,759	19,714	321,399
09 상	8,569	1,911	21,240	304,471
10 상	7,814	1,803	19,709	289,594
10 하	8,062	1,892	20,098	301,825

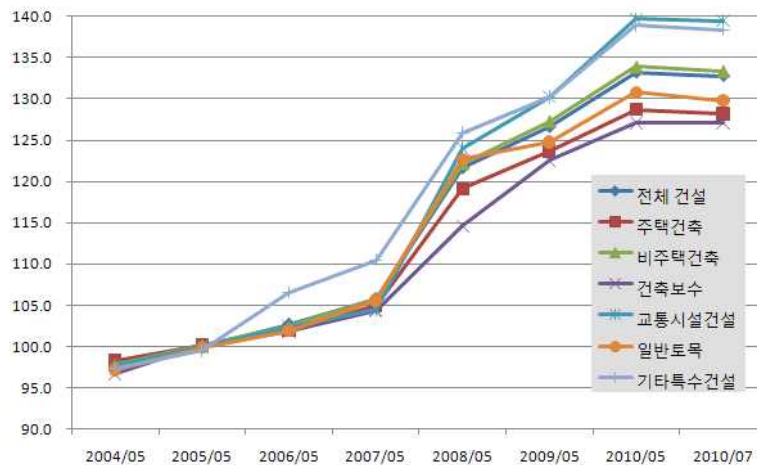
(2) 건설공사비 지수 연도별 비교

건설공사비 지수⁹⁾는 실적공사비 단가와 함께 개발되어 2004년 2월부터 매월 발표되기 시작하였다. 건설공사비 지수는 건설 공사에 투입되는 재료, 노무, 장비 자원 등의 직접공사비 대상 항목에 기초 통계자료를 활용하여 건설 공사 직접 공사비의 가격 변동을 측정하는 지수이다. <그림 II-6 & 7>의 표와 그래프는 2005년 5월 시점을 기준으로 산정하여 2010년 7월까지 발표된 건설공사비 지수의 변동 추이를 보여준다. 공사비 지수는 지속적으로 상승하고 있는 것으로 나타났다. 2005년 5월 기준으로 32.8%의 공사비 지수의 상승률을 보이고 있으며, 2004년 5월 기준으로 35.9%의 상승률을 보인다.

건설공사비 지수	2004/05	2005/05	2006/05	2007/05	2008/05	2009/05	2010/05	2010/07
18_건설	97.7	100.0	102.7	105.8	121.6	126.6	133.2	132.8
55_건축건설	97.9	100.2	102.2	105.3	120.1	125.3	131.0	130.6
123_주택건축	98.3	100.2	101.9	105.0	119.1	123.7	128.7	128.2
305_주택건축	98.3	100.2	101.9	105.0	119.1	123.7	128.7	128.2
124_비주택건축	97.8	100.1	102.5	105.8	122.2	127.3	133.9	133.4
306_비주택건축	97.8	100.1	102.5	105.8	122.2	127.3	133.9	133.4
125_건축보수	96.7	100.2	101.8	104.3	114.6	122.6	127.1	127.1
307_보수	96.7	100.2	101.8	104.3	114.6	122.6	127.1	127.1
56_토목및특수건설	97.5	99.8	103.7	106.8	124.3	128.9	137.1	136.6
126_교통시설건설	97.7	100.0	102.4	104.5	124.0	130.3	139.7	139.5
308_도로	97.7	100.0	102.0	103.7	122.8	130.5	140.3	140.3
309_철도	98.3	100.0	104.1	108.6	132.5	133.3	142.0	141.0
310_지하철	98.8	100.2	102.9	106.1	126.0	128.7	135.8	135.2
311_항만	97.2	99.6	102.4	104.9	123.0	123.4	130.7	130.0
312_공항	96.4	99.6	104.6	107.9	124.1	126.1	131.9	131.7
127_일반토목	97.2	99.9	101.9	105.6	122.7	124.8	130.8	129.8
313_하천	97.8	99.8	102.1	104.8	120.9	122.8	129.1	128.6
314_상하수	95.7	100.0	101.4	108.2	125.3	127.1	130.3	127.8
315_농수	97.3	99.5	102.9	104.9	122.5	124.9	133.8	133.3
316_도시	97.7	99.9	101.9	104.8	122.2	124.6	131.6	131.0
128_기타특수건설	97.4	99.5	106.6	110.5	125.9	130.2	138.9	138.4
317_전력	96.5	99.3	109.5	113.4	127.5	134.0	144.0	143.7
318_통신	97.2	98.3	113.4	117.9	130.4	133.9	146.7	146.3
319_기계	97.7	100.1	102.0	105.8	123.2	128.3	134.6	133.9
320_기타	98.3	100.2	101.2	104.7	122.5	124.8	130.2	129.4

<그림 II-6> 건설공사비 지수 변동 추이

9) 한국건설기술연구원에서는 산업연관표, 생산자물가지수, 시중노임 자료 등의 통계자료를 기초로 하여 건설 물가 변동 추세를 보여주는 건설공사비 지수를 매월 발표하고 있다. 건설공사비 지수는 16개의 기본 소분류 시설물지수(주택, 비주택, 보수, 도로, 철도, 지하철 등), 6개의 중분류지수(주택건축, 비주택건축, 건축보수, 교통시설, 일반토목, 기타특수건설), 2개의 대분류지수(건축건설, 토목 및 특수건설), 최종 지수인 건설공사비지수(건설)로 분류된다. 건설공사의 물가변동 분석, 기존의 실적된 공사비 실적 자료의 현가화, 계약금액을 조정하기 위한 기초 자료로 사용하기 위한 개발 목적이 있다.



<그림 II-7> 건설공사비 지수 변동 추이(계속)

(3) 사례 공사의 영향 분석¹⁰⁾

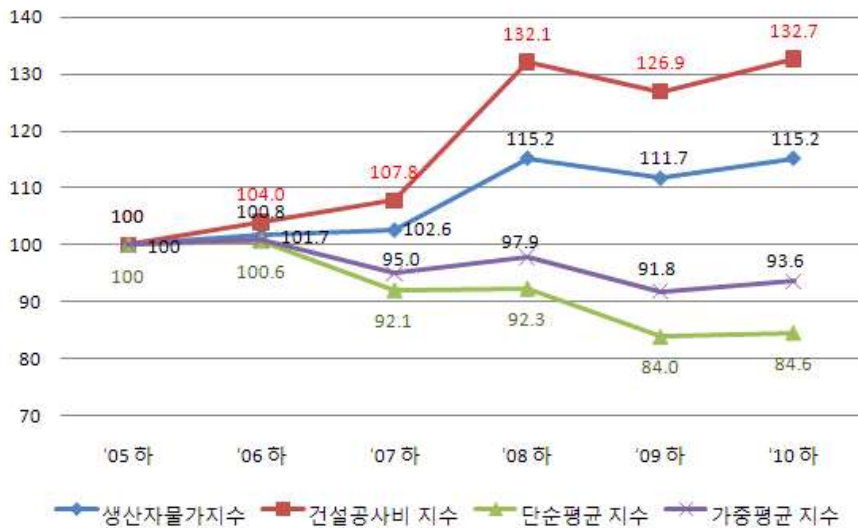
실제 사업에 적용된 실적 단가 적용의 파급 효과를 알아보기 위해, 도로 공사 내역서 상에 90개 항목을 선정하여 비교한 결과는 <표 II-11> 및 <그림 II-7>과 같다. 선정된 90개 항목에 대한 2010년 하반기 실적단가의 단순 평균은 2005년 하반기 대비 약 15.36% 하락한 것으로 조사되었다. 또한, 투입되는 물량을 고려한 90개 항목의 2010년 하반기 실적단가의 가중평균은 2005년 하반기 대비 6.41% 하락한 것으로 분석되었다. 이러한 도로공사 주요 항목에 대한 실적단가 평균이 하락한 것에 반하여, 건설공사비 지수는 지난 6년 동안 약 32.67% 상승되었다. 실적단가의 평균치를 지수화하여 비교할 경우, 단순평균은 48.1%의 차이를, 가중평균은 39.1%의 차이를 나타내고 있다. 즉, 이러한 상당한 수치의 차이는 그동안 실적단가가 물가변동을 충분히 반영하지 않았음을 여실히 입증하고 있는 것으로 해석할 수 있다. 발표된 실적공사비 단가가 물가 상승분에 대한 반영 또는 적절한 보정이 이루어지지 않을 경우 현장에 투입되는 실제 공사 원가와는 괴리가 발생할 수 있다. 또한 실적공사비 단가 전체에 대한 불신을 야기하는 요인으로 작용할 수 있다.

10) 대한건설협회 내부 자료.

<표 II-11> 도로공사의 연도별 실적단가 영향 비교

구 분		'05 하	'06 하	'07 하	'08 하	'09 하	'10 하
건설공사비 지수		100	104.00	107.79	132.07	126.87	132.67
단순 평균 *	단가(원)	147,563	148,471	135,836	136,245	123,881	124,901
	변동률(%)	-	0.62	-7.95	-7.67	-16.05	-15.36
	평균지수***	100	100.62	92.05	92.33	83.95	84.64
	차이****	0	3.38	15.74	39.74	42.92	48.03
가중 평균 **	단가(원)	9,731	9,812	9,244	9,522	8,935	9,107
	변동률(%)	-	0.84	-5.00	-2.14	-8.18	-6.41
	평균지수***	100	100.84	95.00	97.86	91.82	93.59
	차이****	0	3.16	12.79	34.21	35.05	39.08
생산자물가 지수		100	101.7	102.6	115.2	111.7	115.2

* : 단순평균은 90개 항목에 대한 산술 평균임.
 ** : 가중평균은 90개 항목에 대해 투입되는 물량을 고려한 평균임.
 ***: 평균 지수는 2005년 하반기 가격을 100으로 본 연도별 변동 지수임.
 ****: 건설공사비 지수와 평균 지수와의 차이임.
 - 자료 : 대한건설협회 내부 자료.



<그림 II-8> 도로공사 실적단가와 건설공사비 지수 비교

3. 실적공사비 단가 활용상의 문제점 진단

(1) 실적공사비 단가 변동 추이

앞선 2.2에서 살펴본 바와 같이, 지난 7년 동안 물가상승률을 고려할 경우 실적단가는 실질적으로 하락하는 추세를 유지하고 있는 것으로 나타났다. 정부는 이러한 실적 단가의 하락을 막기 위해 최저가낙찰 공사의 경우 실적단가 항목은 0.3% 이내로 투찰하도록 입찰금액 적정성 심사 기준으로 규정하고 있다. 하지만 <표 II-12>에 나타난 바와 같이, 실적 단가를 산정하기 위한 기초 자료로 이용된 사업의 입찰 방식 중 42%가 적격심사에 해당되는 사업이었으며, 평균 낙찰률이 82.6%로 나타났다. 실적단가는 최저가낙찰제를 제외한 적격심사 등에서는 예정가격에 낙찰률이 곱해진 계약 단가를 기초 자료로 산정되므로, 실적 단가가 점진적으로 하락할 수밖에 없는 구조적 문제가 그대로 유지되고 있는 실정이다. 따라서 낙찰률에 의해 실적단가가 반복적으로 하락하는 구조를 개선할 수 있는 방지 대책이 현재 정책 및 제도적으로 강구되지 못하고 있다.

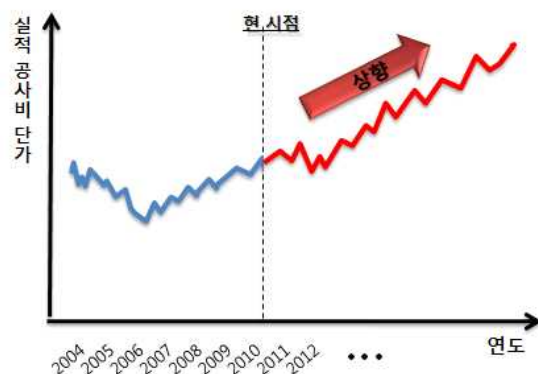
<표 II-12> 2010년 하반기 실적단가 산정 자료의 입찰 방식 및 낙찰률

구 분	최저가	적격심사	턴키/대안	합계
토 목 (건수)	140	110	6	256
건 축 (건수)	71	49	-	120
소 계 (건수)	211	159	6	376
(비율%)	(56%)	(42%)	(2%)	(100%)
평균 낙찰률	72.5%	82.6%	89.3%	77.0%

* 2009년 12월부터 2010년 5월에 계약된 10억 이상의 공사 376건을 기초 자료로 이용함.
자료 : 대한건설협회 내부 자료.

실적단가 결정 과정에서는 이러한 무분별한 저가 투찰 단가를 제외하고 있다. 유효 계약단가 선별 기준으로 대표조건 품셈단가 대비 $\pm 15\%$ 를, 설계단가 대비 $\pm 25\%$ 를 초과하거나, 위 조건에 부합하는 3건 이상의 축적 단가가 없는 경우에는 신규 전환 항목 또는 기전환 직전 실적단가 업데이트 시에 반영하지 않고 있다. 하지만, 유효 계약단가 기준을 더욱 강화해야 한다는 목소리가 높은 실정이다. 왜냐하면, <표 II-12>와 같이 현실적으로 적격심사가 적용되는 공사의 경우, 평균 낙찰률이 82.6%로 설계단가 대비 $\pm 25\%$ 범위에 모두 포함되므로, 실적단가 업데이트가 반복될수록 점진적인 하락이 불가피한

구조이기 때문이다.¹¹⁾ 앞서 살펴본 바와 같이 과거에 발생했고, 향후에도 예상되는 물가 상승분을 고려한다면 <그림 II-9>와 같은 실적공사비 단가 변동 추세가 정상적인 변동 추이로 볼 수 있을 것이다. 즉, 단기적인 하락과 상승의 반복은 있을 수 있겠지만, 장기적으로는 각종 발표된 물가상승 지수와 실적공사비 단가가 비슷한 추세로 동조화 되는 것이 정상적인 현상인 것이다.



<그림 II-9> 정상적인 실적단가 추세

(2) 실적공사비 단가 보정 체계

현 실적공사비 단가집 총칙에는 “**실적단가는 건설 공사의 대표적이고 보편적인 공종을 기준으로 한 것**”이라고 규정하고 있다. 또한, “**제시된 공종의 단가 정의 등이 현장여**

11) 선행 연구(최석인 외, 2006)에서 지적인 입찰찰 제도와의 상관성은 아래 표와 같이 분석된 바 있듯이, 이론적으로는 예정가격의 지속적인 하락이 불가피한 구조이다.

구분	조건	평균 낙찰률 적용후 예정가격 변동 추이				비고
		1차 예정가격2)	2차 예정가격	3차 예정가격	4차 예정가격	
전체평균	법정요율	100	77.7	61.6	49.5	
	조달청 요율1)	100	85.5	73.9	64.3	
적격심사 84.6% (평균 낙찰률)	법정요율	100	84.6	71.5	60.5	
	조달청 요율1)	100	91.2	83.1	75.7	
최저가 60.8% (평균 낙찰률)	법정요율	100	60.8	37.0	22.5	
	조달청 요율1)	100	71.5	51.2	36.3	

1) 조달청 요율 : 적격기준상 만점까지 감액시킬 경우

2) 예가 작성시 활용된 법정요율:

(간접공사비 구성비 16.7%, 간접노무비 4.2%, 기타 경비 6.3%, 일반관리비 5.8%, 이윤 12.3%)

건 및 작업조건 등과 일치하지 않는 경우에는 할증을 하거나 별도의 단가를 산출하여 적용할 수 있다”고 명시하고 있다. <표 II-13>에 정리된 바와 같이, 2010년 하반기 발표 실적공사비 단가집에 포함되어 있는 단가보정 항목은 16개 세부 공종에 불과하다. 단가보정이 적용되는 공종도 크게 보면 철근가공 및 조립, 도로표지병, 데리네이타, 교면방수 4개 공종뿐이며, 단가보정 내용 역시 모두 해당하는 표준 물량을 초과하는 경우에 단가에 할증을 허용하는 수준에 그치고 있다.

<표 II-13> 실적공사비 단가집 중 단가보정 항목

부문	공종코드	공종명칭	단가 보정 내용
토목	EE000.10000 EE000.20000 EE000.30000 EE000.40000	철근가공 및 조립	“철근가공 및 조립”의 전체수량이 10ton 미만일 경우 위 단가의 115%를 적용
토목	LH220.10000 LH220.20000	도로표지병	“도로표지병”의 전체 수량이 30개소 미만일 경우 위 단가의 105%를 적용
토목	LH230.11000 LH230.31000	데리네이타	“토공용” 또는 “가드레일용” 개별규격의 전체 수량이 30개소 미만일 경우 위 단가의 105%를 적용한다.
토목	QQ410.00000 QQ310.00000	교면방수	교면방수 “침투식” 또는 “도막방수” 개별규격의 전체 수량이 200m ² 미만일 경우 위 단가의 110%를 적용
건축	DB000.20000 DB000.21000 DB000.31000	철근가공 및 조립	“철근가공 및 조립”의 전체 수량이 10ton 미만일 경우 위 단가의 115%를 적용
항만	OD000.41000 OD000.51000 OD000.81000	철근가공 및 조립	“철근가공 및 조립”의 전체수량이 10ton 미만일 경우 위 단가의 115%를 적용

자료 : 2010년 하반기 실적공사비 단가집,

예컨대, <표 II-14>와 같이 공동주택의 경우 실제 투입 노무량에 영향을 미칠 수 있는 정량적 또는 정성적 인자는 다양할 수 있는 것으로 조사된 바 있다.¹²⁾ 표준적인 작업여건 등에 따라 하나의 실적 단가를 산정해야 하는 특성상, 이러한 모든 영향 변수들을 고려하는 것에는 현실적으로 한계가 있다 하더라도, 주요 영향 인자에 대해서는 발주기관의 예정가격 산출 담당자가 보정할 수 있도록 제도적으로 보완해야 할 필요성이 있다고 하겠다.

12) 손용석 외, 실적자료 분석을 통한 공동주택공사 노무량 예측 회귀모델, 한국건설관리학회논문집, 2006.10.

<표 II-14> 공동주택 투입 노무량과 관련 영향 인자

구분	영향 인자
정량적 요인	숙련공과 비숙련공의 수, 연면적, 건축면적, 세대수, 층수, 동수, 공사기간, 공사비
정성적 요인	관련자의 능력, 발주방식, 현장의 위치, 각 공종의 공법, 민원 및 클레임

자료: 손용석 외, 실적자료 분석을 통한 공동주택공사 노무량 예측 회귀모델, 한국건설관리학회논문집, 2006.10.

실적공사비 단가집에 나와 있는 단가보정 내용은 표준품셈과 비교할 경우, 그 구체성이 오히려 미비한 것으로 보인다. 실적공사비 단가집과 기존의 표준품셈에 규정되어 있는 보정 관련 내용을 조적 공사를 사례로 설명하고자 한다. 아래 <그림 II-10>은 2010년 상반기 발표된 실적공사비 단가집 중 벽돌공사 공종에 해당하는 실적 단가집 항목 내용이다. 규격은 1층 소운반, 2층 소운반, 리프트 운반으로 구분되어 있으며, 각각의 단가와 노무비율을 명시하고 있다. 단가 정의 내용은 대부분 단가에 포함되는 작업 범위, 비용 항목 등을 나타낸다. 특히, 단가정의 중 10,000매 이상, 층고 3.6m라는 실적 단가 적용 작업의 기준을 나타내고 있을 뿐, 단가보정에 대한 언급이 없다. 즉, 기준 물량 및 작업 조건 이외의 경우에 어떻게 보정을 해야 하는지 설명하지 않고 있다.

■ FA11*(FA11***) 벽돌공사/ 벽돌쌓기/ 재료비 포함					
공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
FA111.11000	시멘트벽돌(0.5B 쌓기)	1층 소운반	m2	19,420	66%
FA111.12000	시멘트벽돌(0.5B 쌓기)	2층 소운반	m2	20,541	66%
FA111.13000	시멘트벽돌(0.5B 쌓기)	리프트 운반	m2	17,279	69%
FA113.13000	시멘트벽돌(1.0B 쌓기)	리프트 운반	m2	37,976	70%
【단가정의】 ① 이 단가는 벽돌, 시멘트, 모래 재료의 구입, 운반, 쌓기비용을 포함한다. ② 모르타르 비빔 및 정리비용을 포함한다. ③ 줄눈 모르타르비용을 포함한다. ④ 연결철물 또는 긴결철물비용을 포함한다. ⑤ 소운반 비용을 포함한다. ⑥ 벽돌쌓기는 10,000매 이상이고, 층고 3.6m미만인 경우에 적용한다. ⑦ 벽돌쌓기 기준량은 면적당(m ²) 0.5B는 75매, 1B는 149매에 준한다.					

<그림 II-10> 2010년 상반기 실적공사비 단가집 중 조적공사 사례

이에 반해 표준품셈은 더욱 구체적인 작업 조건에 대한 정의와 보정을 규정하고 있다. <그림 II-11>의 벽돌쌓기 표준품셈 사례의 [주]에 나타난 바와 같이, 벽 높이가 3.6m를 초과하는 경우 20%의 인력품, 7.2m를 초과하는 경우 30%를 가산하는 규정을 담고 있다. 또한, 작업의 규모에 대한 보정도 포함하고 있는데, 벽돌량이 5,000매미만일 경우 품을 15%, 벽돌량이 5,000매 이상 10,000매 미만일 경우 품을 10% 가산하는 내용이 포함되어 있다.

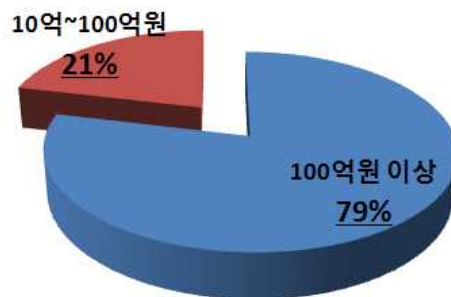
8-1-2 벽돌쌓기						
(1,000매당)						
구 분		모르타르	시멘트	모 래	조적공	보통인부
벽두께		(㎡)	(kg)	(㎡)	(인)	(인)
표준형	0.5B	0.25	127.5	0.275	1.8	1.0
	1.0B	0.33	168.3	0.363	1.6	0.9
	1.5B	0.35	178.5	0.385	1.4	0.8
	2.0B	0.36	183.6	0.396	1.2	0.7
	2.5B	0.37	188.7	0.407	1.0	0.6
	3.0B	0.38	193.8	0.418	0.8	0.5
기타형	0.5B	0.30	153	0.33	2.0	1.0
	1.0B	0.37	188.7	0.407	1.8	0.9
	1.5B	0.40	204	0.44	1.6	0.8
	2.0B	0.42	214.2	0.462	1.4	0.7
	2.5B	0.44	224.4	0.484	1.2	0.6
	3.0B	0.45	229.5	0.495	1.0	0.5

[주] ① 벽 높이가 3.6~7.2m일 때는 인력품의 20%, 7.2m를 초과하는 경우 30%를 가산할 수 있다.
 ② 본 품은 벽돌 10,000매 이상일 때를 기준으로 한 것이며, 5,000매 미만일 때는 품을 15%, 5,000매 이상 10,000매 미만일 때는 품을 10% 가산한다.
 ③ 벽돌 소운반은 별도 계상한다.
 ④ 본 품에는 모르타르의 할증 및 모르타르 소운반품이 포함되어 있다.
 ⑤ 모르타르 비빔공은 "16-1 모르타르바름"에 따라 별도 계상한다.
 ⑥ 공간쌓기(0.5B 두께)에서는 1,000매당 조적공 2.0인, 보통인부 1.0인으로 하며, 소요되는 연결철물은 별도 계상할 수 있다.
 ⑦ 흙벽돌을 포함한(흙벽돌 사용량 20% 기준) 벽돌쌓기는 1,000매당 조적공 0.2인, 보통인부 0.2인을 가산한다.
 ⑧ 모르타르 배합비는 1 : 3이다.
 ⑨ 줄눈나비(가로, 세로)는 10mm를 기준으로 한 것이다.
 ⑩ 흙벽돌 규격은 190×90×57~124mm를 기준으로 한 것이다.

<그림 II-11> 2010 건설공사 표준품셈 중 벽돌공사 사례

(3) 실적공사비 단가 수집 및 적용 공사

실적 단가의 수집 대상 공사가 대부분 100억원 이상임에도 불구하고, 실적공사비 적용 대상 공사는 10억원에서 100억원 이하의 공사에까지 아무런 보정 없이 획일적으로 사용되고 있는 실정이다. 2010년 하반기 실적 단가 산정을 위한 기초 자료로 수집된 총 376건의 공사 중 100억원 이상이 296건(79%)이었으며, 100억원 이하는 80건(21%)에 불과하였다(<그림 II-12> 참조). 이에 반해 국토해양부는 모든 공사에 실적공사비 단가를 적용하고 있으며, 지방자치단체의 경우 대상 공사의 규모는 서울의 경우 10억원 이상, 대구, 경기, 경북의 경우 30억 이상 등 상이한 적용범위를 보이고 있다(<표 II-15> 참조). 즉, 소규모 공사의 경우에는 소물량으로 인한 작업 단위당 생산 비용 증가(Scale Factor), 장비 및 노무 등 간접비 상승 등이 간과되고 있는 실정이다.



<그림 II-12> 실적공사비 단가 수집 대상 공사(2010년 하반기 산정시)

<표 II-15> 발주기관별 실적공사비 적용 대상 공사 범위

적용 대상 공사	지자체 (최종 변동일)
100억원 이상	부산('10.4), 대전('10.1), 울산('10.10), 강원('09.3), 충북('10.2), 충남('10.8), 전남('05.1), 경남('10.7), 제주('05.1)
70억원 이상	인천('07.1), 광주('08.9), 경북('10.7)
50억원 이상	서울('10.7 '11년부터 시행)
40억원 이상	전북('08.7)
30억원 이상	대구('05.1)
5억원 이상	경기('08.8)
모든 공사	국토해양부

자료 : 대한건설협회 내부 자료.

(4) 수량산출기준과의 연계

현재 발주기관이 입찰서의 일부로 작성 제공하고 있는 물량내역서가 실적공사비 단가집에 포함된 공종 분류 체계와 연계성이 부족한 것으로 판단된다. 수량산출기준서상의 분류 및 규격이 실적공사비 단가집의 세부 공종 분류 및 규격과 상당부분 불일치하고 있기 때문이다. 이는 실적공사비 단가의 체계적인 축적을 저해하는 요인으로 작용한다. 예를 들어 <표 II-16>은 국토해양부(전 건설교통부)에서 발간한 수량 산출서의 조적 공사에 대한 분류 구조이다. 현재 실적공사비 단가집은 시멘트 벽돌(F→A→1→1→1, 2, 3의 밑줄 친 분류항목)에 대해서만 규정하고 있을 뿐, 나머지는 세부 분류 품목까지는 포함하지 못하고 있는 실정이다. <그림 II-13>은 수량산출기준서에 나타난 내역 예시 중 조적공사의 일부이다. 한편 <그림 II-14>은 2010년 하반기 실적공사비 단가 중 조적공사 세부공종을 나타낸 것이다. 두 표의 분류 항목 및 세부 규격을 비교해 보면, 체계가 상당 부분 상이함을 알 수가 있다. 궁극적으로 수량산출기준이 정비되지 않고서는 향후 실적공사비 단가의 축적은 더욱 어려워진다. 특히 실적공사비 단가 품목의 확대가 필요하다면, 기 축적된 단가와 적절한 보정 체계를 토대로 실적 단가 미축적 세분류 또는 세세분류 규격 항목을 실적공사비 단가집에 포함시키는 것도 가능하다는 판단이다. 예로 든 조적공사의 경우, 시멘트 벽돌 공종 이외의 세분류 및 세세분류 규격 항목도 작업 성격이 시멘트 벽돌과 크게 동떨어지지 않음을 고려하면, 기 축적된 시멘트 벽돌의 단가에 적절한 보정을 적용하여 실적공사비 단가 품목을 확대할 수 있는 것이다.

<표 II-16> 수량산출기준서 중 조적공사(F) 사례

중 분 류	소 분 류	세 분 류	세 세 분 류
A. 벽돌공사	1. 벽돌쌓기 m ²	1. 시멘트 벽돌 2. 적벽돌 3. 오지벽돌 4. 경량벽돌 5. 고압벽돌 6. 내화벽돌 7. 흙벽돌	1. 0.5B 2. 0.5B 공간 3. 1.0B 4. 1.0B 공간 5. 1.5B 6. 1.5B 공간 7. 2.0B 8. 아치쌓기

번호	항 목	규 격	단위	수량	단 가	금 액	공종코드	비 고
	F. 조적공사							
486	시멘트벽돌쌓기 (0.5B)	5,000매미만	천매	1			FA111.01000	
486	시멘트벽돌쌓기 (0.5B)	5,000~10,000매	천매	1			FA111.02000	
487	시멘트벽돌쌓기 (0.5B)	10,000매 이상	천매	1			FA111.03000	
488	시멘트벽돌쌓기 (0.5B공간)	5,000매미만	천매	1			FA112.01000	
489	시멘트벽돌쌓기 (0.5B공간)	5,000~10,000매	천매	1			FA112.02000	
490	시멘트벽돌쌓기 (0.5B공간)	10,000매 이상	천매	1			FA112.03000	
491	시멘트벽돌쌓기 (0.5B공간)	10,000매 이상 3.6~7.2m미만	천매	1			FA112.04000	
492	시멘트벽돌쌓기 (0.5B공간)	10,000매 이상 7.2m이상	천매	1			FA112.05000	
493	시멘트벽돌쌓기 (1.0B)	5,000매미만	천매	1			FA113.01000	
494	시멘트벽돌쌓기 (1.0B)	5,000~10,000매	천매	1			FA113.02000	
495	시멘트벽돌쌓기 (1.0B)	10,000매 이상	천매	1			FA113.03000	
496	적벽돌치장쌓기 (0.5B)	한면 5,000매미만	천매	1			FA121.11000	
497	적벽돌치장쌓기 (0.5B)	한면 5,000~10,000매	천매	1			FA121.12000	

<그림 II-13> 수량 산출기준서 중 시멘트 조적공사 내역 예시

'06하 코드	'07상 개정코드	공종명칭	규격	단위	비고
FA11101	FA111.11000	시멘트벽돌/0.5B(재료비 포함)	1층소운반	m³	
FA11102	FA111.12000	시멘트벽돌/0.5B(재료비 포함)	2층소운반	m³	
FA11105	FA111.13000	시멘트벽돌/0.5B(재료비 포함)	리프트운반	m³	
FA11110	FA111.21000	시멘트벽돌/0.5B(재료비 제외)	1층소운반	m³	
FA11120	FA111.22000	시멘트벽돌/0.5B(재료비 제외)	2층소운반	m³	
FA11150	FA111.23000	시멘트벽돌/0.5B(재료비 제외)	리프트운반	m³	
FA11305	FA113.13000	시멘트벽돌/1.0B(재료비 포함)	리프트운반	m³	
FA11310	FA113.21000	시멘트벽돌/1.0B(재료비 제외)	1층소운반	m³	
FA11320	FA113.22000	시멘트벽돌/1.0B(재료비 제외)	2층소운반	m³	
FA11350	FA113.23000	시멘트벽돌/1.0B(재료비 제외)	리프트운반	m³	
	FA112.21000	시멘트벽돌(0.5B공간쌓기)	1층소운반	m²	10상신규
	FA112.22000	시멘트벽돌(0.5B공간쌓기)	2층소운반	m²	10상신규
	FA112.23000	시멘트벽돌(0.5B공간쌓기)	리프트운반	m²	10상신규
FA12111	FA121.11000	치장벽돌/0.5B한면치장쌓기	5,000매미만	m³	
FA12112	FA121.12000	치장벽돌/0.5B한면치장쌓기	5,000-10000매	m³	

<그림 II-14> 2010년 하반기 실적공사비 시멘트 조적공사 공종 사례

4. 실적공사비제도 도입 영향 및 시사점

(1) 실적공사비제도의 재정비 필요

근본적으로 실적공사비제도 시행 과정에서 도출된 현안에 대한 종합적인 검토와 운영상의 속도 조절이 필요할 것으로 판단된다. 정부의 당초 제도 도입 취지에 부합하는 효과(정부 예산 절감, 기술 경쟁 촉진, 예정가격 산정 업무의 간소화, 건전한 입찰 풍토 조성)가 나타나고 있다면, 더욱 적극적인 실적공사비제도의 확대를 서둘러야 할 것이다. 반대로, 당초 도입 취지와 반대되는 결과가 나타나고 있다면, 단기적으로 실적공사비제도의 전환 속도에 대한 조율이 필요할 것이고 적절한 제도 개선을 모색해야 한다. 현재 정부도 이에 대한 필요성을 공감하고 있는 것으로 보인다. 실제 정부가 발주기관, 건설업계, 학계, 실적공사비 관리기관 등으로 구성된 ‘실적공사비제도개선위원회’를 지난 2010년 4월 수립하여, 실적공사비 추진 현황을 진단하고 제도 개선 방안을 도출하려는 노력을 경주하고 있는 것은 시의적절하다고 평가할 수 있겠다.

표면적으로는 실적공사비제도가 정부의 공사 예산 절감에 기여한 측면은 인정될 수 있을 것이다. 현재 실적공사비 단가 수준이 표준품셈 대비 85.1%이기 때문에, 계약 시점에서는 정부 예산이 상당히 절약될 수 있을 것으로 보인다. 하지만 중장기적인 관점에서 공사 완공 시점의 준공 단가 또는 시설물 사용 단계에서 생애주기 비용까지 고려한 정부 예산의 절감 여부를 판별하는 작업이 진행된 바 없다. 실적공사비제도의 실질적인 기여도 판단을 위해서는 계약 시점뿐만 아니라, 시설물 유지단계를 포함한 총체적인 예산 절감 효과에 대한 평가가 필요한 것이다.

예정가격 산정 업무의 간소화 부분 또한 일부 기여한 측면이 인정된다. 실적공사비 적용 공종은 재료비, 노무비, 경비에 구분 없이 복합단가를 일괄적으로 적용하고 있으며, 단가 산출 근거 또한 작성할 필요가 없기 때문이다. 다만 아직까지 모든 공종이 실적공사비 단가로 전환된 것은 아니므로, 실적공사비 대상이 아닌 공종의 경우는 표준품셈을 이용한 복잡한 예정가격 산정 체제가 당분간 지속될 것으로 보인다. 이 외에 기술 경쟁 촉진의 효과는 그동안 뚜렷한 개선의 효과가 나타나지 않은 것으로 판단된다. 물가상승분을 고려할 때 실적공사비 단가가 하락한 영향 등에 따라, 업체의 기술 개발 등에 동기 부여가 실질적으로 이루어지지 않은 것으로도 해석 가능하다.

(2) 실적 단가 하락 방지책 강구 필요

실적공사비제도의 도입 당시부터 실적단가의 하락을 우려하는 부분이 있었고, 실적단가의 하락 방지 대책이 필요하다는 지적에 공감한 것으로 보인다. 하지만, 현재 시공업체의 저가 입찰 자체로 실적단가의 하락을 막을 수는 있는 근본적인 장치나 대책은 여전히 확립되지 않고 있다. 오히려 금융 위기 이후, 건설 기업의 경영 상태가 악화되면서 저가 수주 입찰 풍토는 더욱 심화되고 있는 실정으로, 이는 곧 실적단가의 점진적인 하락으로 이어질 것이라는 우려의 목소리가 높다. 제도 시행 당초부터 실적 단가의 현실성을 확보하기 위해, 실적단가 산정을 위한 계약단가의 변동요인 분석이나 낙찰률에 따른 계약 단가의 보정 체계 개발 등이 필요한 것으로 밝혔지만, 그동안 이에 대한 구체적인 방안이 현재까지는 제안되지 못하고 있는 실정이다.

(3) 적용 대상 공사 및 보정 체계에 대한 검토 필요

앞서 살펴본 바와 같이, 현재의 실적공사비제도는 실적 단가의 도출 근거가 되는 실적 단가 추출 공사와 그 단가를 적용하는 적용 대상 공사가 상이한 불합리한 측면을 가지고 있다. 따라서 실적공사비의 축적 공사나 실적공사비 적용 대상 공사 범위에 대해서도 재검토가 필요하다. 또한, 실적공사비제도가 도입된 이후 7년이 지난 현 시점에서 도 발주 시기, 공사 지역, 공사 규모, 작업 조건 등에 대한 보정의 기본 방향이 명확히 정립되지 못하고 있는 실정이다. 보정 지수가 적용되어야 하는 공사 대상, 적용 방법, 적용 근거 등이 지금까지 축적된 계약 단가를 기준으로 한 실적공사비 단가 산출 방식으로는 도출될 수 없는 근본적인 한계가 존재하기 때문인 것으로 파악된다. 즉, 실적공사비 단가가 어느 시설물 공사에서, 어떠한 근거로, 어떤 세부 공종에서 적절히 보정될 수 있는지, 그 실효성 있는 보정 체계에 대한 재검토가 필요한 시점이다.

1. 표준품셈의 법적 위치 및 기능

(1) 표준품셈의 법적 위치

1962년에 제정된 표준품셈은 그동안 공공공사의 예정가격 작성의 기초자료 및 적산 기준으로 활용되어 왔다. 1995년 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 시행령 및 시행규칙 제9조 제1항에 실적공사비제도의 근거가 마련되기 전까지, 표준품셈은 건설공사의 원가계산을 위한 가장 기초적인 소요 자원 물량을 파악하는 근거 자료로 확고한 위치를 차지하고 있었다. 특히, 국내 공공공사의 경우, 발주기관이 산정한 예정가격은 낙찰가격의 상한선으로 작용한다. 또한, 예정가격은 시공 단계에서 발생할 수 있는 설계 변경시에 계약 금액을 조정하는 기준이 되기도 한다. 따라서, 이러한 예정가격 산정에 필요한 투입 자원 물량을 규정한 정부 발간 표준품셈은 계약자에게 상당한 구속력을 갖는다고 볼 수 있다.

최근 정부의 공공공사 예정가격 산정 기조는 앞으로 상술할 표준품셈이 갖는 한계상의 이유로 실적공사비 방식에 더 많은 무게중심을 두고 있는 것으로 알려지고 있다. 정부는 장기적인 관점 하에서 단계적 폐지 입장까지도 견지하고 있다. 실적공사비제도가 완전히 정착하지 못한 상황에서 지정 기관에서 표준품셈을 지속적으로 보완하여 병행되고 있는 실정이다.

(2) 표준품셈의 기능

1) 예정 가격 산정을 위한 근거 자료

표준품셈은 “정부 등 공공기관에서 시행하는 건설공사의 적정한 예정가격을 산정하기 위한 일반적인 기준을 제공하는 목적”으로 제정되었다. 적용 범위는 “국가, 지방자치단체 및 위 기관의 감독과 승인을 요하는 기관에서 건설 공사 예정가격 산정의 기초자료로 활용”하는 것으로 규정되어 있다.¹³⁾ 표준품셈은 건설공사의 대표적인 공종에 대해

보편적인 공법과 현장 여건을 전제로 소요 자원에 대한 정보를 제공하고 있다. 여기서 소요 자원이라 함은 재료 수량, 노무 수량, 기계 경비 수량 등을 말한다. 발주자가 지정한 적산 담당자는 표준품셈에서 규정한 자원 양에 근간한 일위대가와 산출된 물량을 곱하여 공종별 공사 원가를 계산하게 된다.

2) 작업 생산성 측정 및 비교의 수단

건설공사의 생산성 수준은 국가, 지역, 현장에 따라 다양한 이유로 달라질 수 있다. 작업 환경, 기후 조건, 기능공 능력, 관리자의 관리 수준 등에 따라 동일한 목적물을 생산하더라도 그 생산 효율은 상당한 차이를 발생시킬 수 있기 때문이다. 따라서, 건설 공사의 작업 능률을 판단하기 위해서는 비교 잣대가 필요한데, 표준품셈은 그 평가의 바로미터가 될 수 있다. 신공법, 신기술을 개발할 경우에도 그 효용성의 판단 기준은 유사 공종 및 공법의 품을 비교하여, 그 우위를 판별할 수 있는 것이다. 또한, 시공 단계에서의 공정 계획을 위해서는 생산성 정보가 필수적으로 요구된다. 따라서, 표준품셈에서 제공하는 투입 자원 물량에 대한 정보는 단위 작업에 소요되는 기간을 산정할 수 있는 기초 데이터로 활용될 수 있다.

좀 더 거시적인 수준에서 본다면, 품셈은 국가별 생산성 수준을 비교하는 근거로 활용될 수 있다. 그 사례로, <표 III-1>은 철근 현장 조립 공종에 대한 한국과 미국의 생산성 비교의 기준 잣대로 볼 수 있는 국내의 표준품셈과 미국의 RS Means사의 자료이다. 작업의 정의 및 구성 체계가 상이한 이유로 단순한 일 대 일 비교에는 어려운 한계가 있지만, 전반적인 공종의 생산량의 평가는 가능하다. 한국의 경우, 철근 작업의 단위 톤당 투입되는 노무량(인/ton)이 평균 4.51인이나, 미국의 경우 평균 1.93인이다. 이와 같이 생산성의 평가 잣대로 표준품셈이 유용한 기초 자료로 활용될 수 있다.

13) 건설공사표준품셈 총칙, 한국건설기술연구원, 2010.

<표 III-1> 한국과 미국의 생산성 비교 사례

구분	생산성 근거 자료									
국내 (표준품셈*)	6-2-1 현장가공 및 조립('08년 보완)									
	(ton당)									
	구 조 별	가 공		조 립		계				
		철근공 (인)	보통인부 (인)	철근공 (인)	보통인부 (인)	철근공 (인)	보통인부 (인)			
	보통가공 및 조립	1.24	0.45	1.84	0.75	3.08	1.20			
복잡한 가공 및 조립	1.51	0.50	1.92	0.80	3.43	1.30				
미국 (RS Means**)	#032110 Uncoated Reinforcing Steel									
	Line Number	Description	Unit	Crew	Daily Output	Labor Hours	Bare Material	Bare Labor Equip	Bare Total	Total O&P
	032110600015 REINFORCING IN PLACE A615M Grade 400, incl. access. labor									
	032110600100	Beams & Girders, #10M to #25M	Met. Ton	4 Room	1.45	22.046	985.00	910.00	1895.00	2575.00
	032110600150	#25M to #55M	Met. Ton	4 Room	2.45	13.064	985.00	540.00	1525.00	1960.00
	032110600200	Columns, #10M to #25M	Met. Ton	4 Room	1.36	23.516	985.00	970.00	1955.00	2675.00
	032110600250	#25M to #55M	Met. Ton	4 Room	2.09	15.336	985.00	635.00	1620.00	2125.00
	032110600300	Spirals, hot rolled, 200 mm to 375 mm diam.	Met. Ton	4 Room	2.00	16.033	1300.00	660.00	1960.00	2500.00
	032110600320	375 mm to 600 mm diameter	Met. Ton	4 Room	2.00	16.033	1225.00	660.00	1885.00	2425.00
	032110600330	600 mm to 900 mm diameter	Met. Ton	4 Room	2.09	15.336	1175.00	635.00	1810.00	2350.00
	032110600340	900 mm to 1200 mm diameter	Met. Ton	4 Room	2.18	14.697	1125.00	605.00	1730.00	2220.00
	032110600360	1200 mm to 1600 mm diameter	Met. Ton	4 Room	2.27	14.109	1225.00	585.00	1810.00	2305.00
	032110600380	1600 mm to 2100 mm diameter	Met. Ton	4 Room	2.36	13.567	1300.00	560.00	1860.00	2345.00
	032110600390	2100 mm to 2400 mm diameter	Met. Ton	4 Room	2.45	13.064	1350.00	540.00	1890.00	2360.00
	032110600400	Elevated slabs, #10M to #25M	Met. Ton	4 Room	2.63	12.163	1050.00	500.00	1550.00	1975.00
	032110600500	Footings, #10M to #25M	Met. Ton	4 Room	1.91	16.797	935.00	695.00	1630.00	2175.00
	032110600550	#25M to #55M	Met. Ton	4 Room	3.27	9.798	890.00	405.00	1295.00	1640.00
	032110600600	Slab on grade, #10M to #25M	Met. Ton	4 Room	2.09	15.336	935.00	635.00	1570.00	2075.00
	032110600700	Walls, #10M to #25M	Met. Ton	4 Room	2.72	11.758	935.00	485.00	1420.00	1820.00
	032110600750	#25M to #55M	Met. Ton	4 Room	3.63	8.818	935.00	365.00	1300.00	1620.00
생산성 비교										
	투입 노동량(인/Ton)		4.51		1.93					

자료 : * 표준품셈 2010년 개정판.

** Building Construction Cost Data from CostWorks, 2010.

2. 표준품셈의 활용 측면에서 살펴본 한계

표준품셈은 예정가격 산정에 가장 기초적인 기준 자료로 활용되어 왔음에도 불구하고, 그동안 다양한 측면에서 많은 한계에 대해 지적¹⁴⁾이 있어 왔다. 정부 예산 절감, 기술 개발 유인, 예정 가격 산정 측면에서 표준품셈의 대표적인 기능적 한계를 요약하면 <표 III-2>와 같다.

<표 III-2> 표준품셈의 한계로 지적된 문제점

구 분	내 용
정부 예산 절감 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 기존의 품셈이 과다하여 공공 예산을 낭비할 여지가 있음. - 발주자 직영시공 체계를 기반으로 하여 적합한 방식으로 적정 시장가격을 반영하지 못함.
기술 개발 유인 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 신기술, 신공법 등의 신규 건설 기술의 신속한 반영과 적시 수용에 제약이 있음 - 장비·작업방법의 획일적 규정으로 건설업체의 기술개발 의지 약화를 초래할 수 있음
예정 가격 산정 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 예정가격 산정 담당자는 예정가격 내역서 산정시에 작업 공법 및 사용 장비 등을 세부적으로 규정하여 산출하여야 하므로 과다한 시간이 소요됨. - 복잡한 적산 과정으로 인한 예정가격 산정 업무의 효율성 저하

(1) 정부 예산 절감 측면

그동안 표준품셈에 대한 적정성 논란이 제기되어 왔다. 최저가낙찰제 공사의 경우 낙찰률이 심지어 60% 이하대로 내려가는 등 저가 입찰 행태가 지속되는 이유가 품셈 과다에 있다는 지적이다¹⁵⁾. 또한, 표준품셈에 의한 예정가격 산정 방식이 실제 시장가격을 적절히 반영하지 못한 것으로 평가 받고 있다. 현재의 표준품셈은 과거 발주자 직영 체제를 기반으로 작성된 것으로, 현재의 건설 사업 수행 방식에는 적합하지 않다는 것이다. 과거와 달리 상당한 건설 공종물량이 원하도급 계약에 의해 외주 형

14) 실적공사비제도 설명회 교육자료, 한국건설기술연구원, 2004.3.

15) 품셈 과다에 대한 논란에는 여전히 찬반 의견이 나뉘고 있다. 기본적으로 표준품셈의 품은 일반적인 작업 조건과 시공 환경 하에서 이루어진 범용적인 수치이다. 건설 기계 장비의 고도화, 공장 사전 생산화의 등의 영향으로 인해, 실제 현장에서 생산성이 높아지거나 투입되는 품이 과거에 비해 줄어드는 사실을 부정할 수는 없다. 하지만, 품의 실사 과정에서 발생하는 문제로 인해, 실제 투입 품량을 과소 평가하는 경우도 다수 발생하고 있는 것으로 인지되고 있다. 이에 대해서는 3.3에서 부연하기로 한다.

대로 수행되는 현실을 표준품셈에 의한 원가계산방식은 고려하지 않고 있다. 실제 원하도급간 거래되는 시장가격이 아닌, 표준품셈을 기초로 계산된 명목적 단가가 예정가격 산정에 활용되는 근본적인 문제가 존재한다. 특히 직접적인 생산주체가 아닌 발주자가 표준품셈을 이용한 원가산정방식에 의존하여 공사비를 산정할 경우, 기존의 관행적인 공법과 표준적인 기술만이 발주기관에 의해 지정되는 결과를 발생시킨다. 이로 말미암아 시공자가 공사비 절감이 가능한 최신기술이나 최신공법을 적용할 수 있는 여지가 줄어들게 된다. 이와 같이 표준품셈에 의한 공사비 산정 체계는 발주자의 예산절감 차원에서 분명한 한계가 존재한다.

(2) 기술 개발 유도 측면

발주자의 공사비 산정의 목적은 궁극적으로 최적의 시설물을 조달할 수 있는 최적의 계약자를 선정하기 위함에 있다. 과거에 기술 발전이 현재와 같이 빠르지 않았던 시대에는 표준품셈은 이러한 발주자의 공사비 산정에 도움을 주는 기초 도구임에는 틀림없었다. 하지만, 현재와 같이 급속한 기술 진보의 시대에 표준품셈 자체가 시공자의 공법 선택의 자유를 가로막는 장애 요소가 될 수 있다. 건설 공법의 진보와 기계 장비의 현대화 등으로 기술 변화의 가속도는 더욱 증가하고 있지만, 표준품셈의 규정 과정에서는 투입 자원의 검증기간이 소요되는 등 신속한 반영과 적시 수용에 한계가 있을 수밖에 없다. 또한, 발주자가 기존의 표준품셈에 획일적이고 경직된 세부 자원 소요량에만 집착할 경우, 시공자의 전문성과 경험을 반영할 수 있는 기회를 상실하게 된다. 이는 곧 최고 가치(Best Value)를 추구하는 선진화된 정부의 조달 원칙에 배치되는 근본 요인으로 작용할 수 있다. 가격 위주의 경쟁이 발주자에게 최고의 가치를 절대적으로 보장하지 못하는 것이다. 예를 들어, 초기 설치 및 공사 비용은 높지만 사용단계의 유지관리비용을 줄일 수 있는 생애주기 비용 절감, 친환경 공법 및 자재, 공기단축이 가능한 공법 적용 등의 종합적인 사업 가치를 향상시키는 신기술과 신공법들이 공공부문에서 먼저 선택적으로 고려될 필요가 있는 것이다. 하지만 현재의 관행적으로 통용되는 표준 공법과 기술 위주의 표준품셈을 활용한 공사비 산정 체계로는 이러한 신기술과 신공법의 개발 및 활용에 대한 유인이 저하될 수밖에 없다고 볼 수 있다.

(3) 예정가격 산정 측면

예정가격 산정을 위해 표준품셈을 이용할 경우 작업 공법에 따른 투입 자재, 노무, 장비 등의 자원량에 대한 세부적인 산출과 이를 통합하는 다단계의 과정이 필요하다. 표준품셈의 구성 체계 또한 매우 복잡하고, 계산 과정 또한 상당한 시간이 소요되는 특성이 있다. 직영 체제의 사업 수행 방식을 제외하고, 전통적인 수급 발주자는 해당 시설물의 최종 성능 및 품질에 관심이 있을 뿐, 적용되는 시공 공법 및 기술에 대해 구체적으로 개입할 필요가 없다. 그럼에도 불구하고, 현 품셈을 이용한 원가계산방식 하에서는 발주자가 공법 선정부터 상세한 소요 자원량까지 산출해야 하는 과도한 의무를 부담하고 있다. 특히, 예정가격 산정을 위해서는 표준품셈은 기초 근거 자료일 뿐, 궁극적으로 내역서 작성을 위해서는 각 항목별 일위대가¹⁶⁾ 자료가 필요하다(<그림 III-1> 참조). 이러한 일위대가는 표준화될 수 없는 특징이 있다. 발주기관별로 해당 공사 목적물의 특성에 따라 일위대가의 작성에는 현장 여건 및 시장 가격 변동 등이 개입될 수 있기 때문이다. 최종 내역서 또한 해당 발주기관이 지정한 적산 담장자의 재량에 따라 내역 구성체계가 달라질 수 있는 특성이 있다. 품셈이 표준화되어 있다 하더라도, 일위대가 또는 내역서 자체가 표준화될 수 없는 건설산업의 일품 생산에 따른 고유한 원가계산방식이 존재하고 있는 것이다. 따라서 국가와 계약하는 시설물 공사에서 표준품셈을 활용한 원가계산방식만을 강제할 경우, 발주기관은 비효율적인 예정가격 산정 업무를 부담할 수밖에 없다고 볼 수 있다.

품셈 [정부표준]	+	단위당 가격 [시장 가격 변동]	⇒	일위대가 [비표준]	⇒	내역서 [비표준]
- 정부 발간		- 노무 : 시중노임단가 (대한건설협회) - 재료 : 물가정보지 (협회 & 상업) • 가격정보 • 물가자료 • 유통물가 • 물가정보 등		- 발주기관별 상이 (적산 담당자 선택)		- 발주기관별 상이 (적산 담당자 선택)

<그림 III-1> 표준품셈을 이용한 공사 내역서 산출 과정 및 특성

16) 품셈에 기초한 소요 자원에 대한 단위 비용을 대입하여 산출한 일위대가(一位對價)는 단위당에 소요되는 자재비, 인건비, 경비를 말한다.

3. 표준품셈 현실화 작업 검토 및 진단

정부는 현재 실적공사비 전환이 어려운 공종에 대해서는 표준품셈을 지속적으로 정비하여 적정한 공사비 산정을 도모하고 있다. 특히, 2006년 이후 표준품셈의 일제 정비를 통해 표준품셈의 현실화가 아래와 같이 상당 부분 진전되었다.

(1) 품셈의 상시 관리체계

현행 품셈 항목 중 활용 빈도수가 높은 항목 위주로 주기적인 정비 대상이 그룹화되는 등 <표 III-3>과 같이 상시 관리 체계가 마련되었다. 품셈 2,475 항목을 5개 그룹으로 구분하여 모니터링 주기 등을 달리 적용하고 있다. 또한, 품셈 정비의 효율성과 객관성을 확보하기 위해 그룹별 심의 위원회를 세분화하여 전담 운영 중이다. 투명성의 확보 차원에서는 시민단체 관계자 또는 추천 전문가의 참여가 보장되어 있고 의견 수렴 절차도 도입되어 있다. 2010년에는 항만공사, 관 접합 및 부설공사, 궤도공사 등을 대상으로 품셈에 대한 현장실사 및 적정성 검토를 실시하여 개정할 계획을 밝히고 있다.

<표 III-3> 표준품셈 상시 관리 그룹 및 검토 주기

구 분	기 준	항목 수	검토 주기	1회 검토 항목수 (평균)
A그룹	건설환경 변화(법령, 금리, 환율)에 따라 상시관리하는 공종	722	1년	241
B그룹	분야별로 공통으로 사용하는 주요공종	386	2년	64
C그룹	토목공사에 해당하는 공종	761	3년	85
D그룹	건축공사에 해당하는 공종	290	3년	33
E그룹	기계설비공사에 해당하는 공종	316	3년	36

자료 : 한국건설기술연구원, 표준품셈 상시관리 안내서.

(2) 표준품셈의 현장 실사 체계

앞서 설명한 정부의 강력한 품셈 정비 노력에도 불구하고, 표준품셈의 적정성을 보장하기 위해서는 합리적인 조사체계의 개선이 요구된다. 표준 품이 조사되고 산정되는 일

련의 실사 과정상의 세부적 방법 및 규정이 제대로 확립되어 있지 않기 때문이다. 실사 안내서는 기본적인 사항만 규정하고 있으므로, 현장 조사자는 각기 다른 절차와 방법에 따라 실사를 수행할 개연성이 높다. 이에 따라 표준품셈의 대표성과 신뢰성에 논란이 지속된다는 것이다. 홍성호 외의 연구¹⁷⁾에 따르면, 표준품셈의 조사 과정에는 아래와 같은 문제점이 존재하고 있다(<표 III-4> 참조).

<표 III-4> 표준품셈 조사 과정상의 문제점

구분	문제점
실사 대상 선정 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 실사 대상 선정 기준 부재 · 일반적인 조건만을 규정하여, 구체적인 대상 공사 규모 및 공법 조건이 없음. - 실사 대상 부족 및 심의 곤란
현장 실사 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 현장 실사 기준 부재 · 상세한 작업 물량, 시간, 인원 측정 방법 등이 규정되어 있지 않음.
현장 실사 자료 분석 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 유효 데이터 판정 기준 부재 · 자료 정리 방법만을 규정하고 있으나, 유효 데이터의 인정 방법이 불명확 - 표준 품 산출 기준 부재 · 산술, 가중, 절사 평균 등에 대한 기준이 없음.

자료 : 홍성호 외, 표준품셈 조사체계의 문제점 및 개선방안, 대한건설정책연구원, 2009. 12.

1) 실사 대상 선정 측면

표준품셈은 표준적인 작업환경 하에서 수행되는 해당 공법에 소요된 노무, 기계 경비 등의 자원을 나타낸 것이다. 따라서 실사 대상 공사 현장의 상황에 따라 조사된 품량이 달라질 수 있다. 하지만, 현재의 실사 안내서에 나타난 조건은 일반적인 공사만을 규정할 뿐, 구체적인 실사 대상 공사의 조건에 대한 명확한 규정이 제공되지 않고 있다. 또한, 실사 대상 공사의 수가 부족하여 적절한 심의가 곤란한 것으로 조사되고 있다. 결국, 범용적으로 적용될 수 있는 품량을 결정하기 위해서는 요구되는 표준 작업 조건이 반영될 수 있는 실사 대상 공사의 정의가 필수적임에도 불구하고, 실사 대상의 선정에 대한 명확한 기준이 없음으로 인해 불특정 공사가 선정되는 현상을 초래하고 있는 것이다.

2) 현장 실사 측면

다양한 현장 환경과 작업 조건에서 수행되는 건설 공사의 투입 품량은 품의 조사 절

17) 홍성호 외, 표준품셈 조사체계의 문제점 및 개선방안, 대한건설정책연구원, 2009. 12.

차와 방식에 따라 영향을 받는다. 따라서, 표준 품을 조사하기 위해서는 표준화된 실사 기준이 확립되어야 한다. 하지만, 현재 실사 기준은 해당 공종별로 지방서에서 요구하는 정상적인 방법과 시공순서에 입각한다는 일반적인 조건만을 규정하고 있을 뿐이다. 특히, 상세한 작업 물량, 측정의 소요 시간, 인원에 대한 측정 방법과 절차 등이 규정되어 있지 못하는 한계가 있다. 관측 대상에 대한 조사 시점, 측정 횟수 및 기간 등에 따라 표준 품의 실사 값이 달라질 수 있기 때문이다. 예를 들어, 조사 시점의 계절적 또는 기후적 요인에 따라 실사 값이 차이가 날 수 있다. 따라서, 단기적인 실사 방식에 따른 투입 자원량의 조사가 아닌, 장기적인 생산량에 대한 누적치를 계산하는 방법이 필요하지만, 이에 대한 언급이 누락되어 있다. 실사 데이터의 검증을 위해서라도 실사 기간의 다변화가 요구된다 하겠다.

3) 현장 실사 자료 분석 측면

표준 품의 적정성을 확보하기 위해서는 실사 결과에 대한 객관적이고 논리적 분석이 요구된다. 실사안내서에는 실사 결과에 대한 비교적 상세한 자료 정리 방법을 명시하고 있다. 하지만, 유효 데이터의 판정 기준이나 표준 품의 산정 기준에 대한 명확한 방법론이 규정되어 있지는 못하고 있다. 건설 현장의 다양한 변수로 인해 실사 데이터 중 유효한 데이터를 구분하는 것에 대한 처리 기준이 없는 상황이다. 또한, 조사된 실측 자료의 편차가 심한 경우에는 그 원인을 분석하여 영향 인자에 대한 규격화 내지는 보정화가 필요하지만, 이에 대한 구체적인 지침이 없거나 미흡한 실정이다.

4. 표준품셈의 주요 시사점

이상의 표준품셈의 현재의 법적 기능 및 사용 실태 현황을 바탕으로 주요 시사점을 도출하면 다음과 같다.

(1) 품의 적정화를 통한 예정가격의 신뢰성 회복

발주자가 산정한 예정가격은 전체 사업비 관리 차원에서 가장 중요한 기능을 한다고 볼 수 있다. 하지만 그 중요성에도 불구하고, 그동안 국내 표준품셈이 갖고 있는 역사적

특수성으로 인해 예정가격 자체에 대한 신뢰성이 많이 저하되었다. 정부노임단가가 실제 거래되는 단가보다 훨씬 낮은 이유로 인해, 적정 원가를 보장하는 차원에서 기존의 표준품셈에서는 이를 보완하는 목적으로 일부 과다한 품이 책정된 점도 존재한다고 알려져 있다.¹⁸⁾ 이후 정부노임단가를 현실화하기 위해 시중노임단가가 적용되기 시작하면서, 이전의 표준품셈에 의한 공종별 단가 산정시 현실적인 투입 원가 수준보다 높은 설계 가격이 산출되는 원인을 제공하였기 때문이다. 하지만, 최근 정부의 지속적인 품셈 정비 노력에 따라 상당한 품셈 항목에 대한 재·개정이 진행된 결과 소요 품이 많은 부분 현실화된 것으로 평가받고 있다.

하지만, 앞 절에서 지적된 바와 같이 현재의 품셈의 실사 체계는 명확히 정립되어 있지 못하고 있는 실정이다. 특히, 표준품셈의 조사 체계 자체가 일관성이 부족한 상태로 진행되어 품셈 과다에 대한 논란을 부추기는 측면이 존재한다. 일부에서 제기하는 과다 품은 측정 기준과 방식에 따라 달리 해석될 수 있는 여지가 충분하다. 실제 품셈 조사 과정에서 동일 공종이라 하더라도 실사 시설물 유형, 측정 시점 및 기간, 측정 방식 등에 따라 큰 편차가 발생할 수 있기 때문이다. 일례¹⁹⁾로, 국내 원자력 발전소의 한 현장에서 진행된 생산성의 최고치와 최저치 차이가 콘크리트 작업의 경우 10.3배, 철근작업은 5.1배까지 나타나 상당한 편차를 보이고 있는 것으로 조사된 바 있다. 하지만 26개월간 측정한 건설 생산성의 누계 평균치는 품셈에 근접하고 있는 것으로 파악되었다. 콘크리트 작업의 누계치는 최고 생산성의 42%, 철근작업은 37%로 나타났다. 더욱이 장기 계속비계약공사의 경우, 해당 공사 연도에 요구되는 예산 편성이 충족되지 않는 경우가 빈번히 발생한다. 예산이 부족한 사업의 경우 작업의 연속성이 확보되지 못한다. 이 경우 해당 공사의 생산성은 표준품셈에 나타난 수치와는 더욱 동떨어지게 된다.

이와 같이, 표준적인 작업 환경이 수행되고 있는 공사만을 선정하여, 특정 시점만을 측정 기준으로 한정한다면, 이는 오히려 과소 품으로 규정될 개연성이 높다. 실사 기간 동안의 측정치와 해당 사업의 완료 시점까지의 누진 생산성을 비교 평가하여 실작업 여건 등이 반영된 현실성 있는 품의 산정이 이루어질 수 있는 실사 체계가 요구된다. 실제로 표준품셈 조사 체계 과정에서의 더욱 구체적인 기준 및 체계 확립을 위한 개선책이

18) 김국현, 공공건설사업의 실적공사비 단가 보정방안에 관한 연구, 중앙대학교 건설대학원 논문, 2008년 6월, page 19.

19) 이복남, “공공공사의 덤핑가격과 원가 차이”, 건설동향브리핑, 한국건설산업연구원, 2010. 10. 11. pp.4~5.

요구된다는 조사²⁰⁾가 제안된 바 있다. 결국, 예정가격에 대한 신뢰도 회복차원에서도 지속적인 품셈에 대한 정비 체계의 개선 작업이 요구된다 할 수 있겠다.

(2) 표준품셈의 간소화 추진 필요

국내 표준품셈은 해당 공종에 대한 적용 범위, 작업 편성 인원, 편성 장비, 작업 능력 산정 방식, 잡재료 등의 손료 등에 대한 시공 공법에 전반적인 투입 자원량 및 생산량에 대한 상세한 정보가 기술되어 있는 경우가 많다. 하지만, 이를 해당공종에서 종합한 단순화된 생산성 정보는 제공하지 못하고 있다. 예컨대, <그림 III-2>는 국내 표준품셈의 콘크리트 말뚝 사례를 보여주고 있으며, <그림 III-3>은 RS Means에서의 콘크리트 파 일 자료이다. 국내 표준품셈의 매입 말뚝 공법의 경우에도, 자세한 투입 노무 수량, 장비 수량, 작업 시간 산정 방식 등이 열거되어 있지만, 궁극적으로 단위 작업당 생산성 정보는 제시되어 있지 않다. 상세 조건과 소요 자원에 대한 내용은 많지만, 궁극적으로 실무자가 사용할 수 있는 요약 정보는 빈약한 것이다. 반면, 미국 RS Means사의 제공하는 공사비 정보집의 경우는 상세 정보는 없음에도 불구하고 다양한 규격별로 일일 생산성(Daily Output : Meter/day)과 소요 노무 시간(Labor Hour/Meter)이 제시되어 있어, 사용자가 추가적인 복잡한 계산 과정을 거치지 않아도 필요한 생산성 정보를 얻을 수 있는 것이다. 이러한 생산성 정보는 예정가격 및 공사 원가의 산정뿐만 아니라 공사 자원

20) 홍성호 외(2009)는 표준품셈 실사 대상 선정시에 시공 방법 및 공사 규모별로 실사 대상의 세분화가 필요한 것으로 파악하였다. 현장 실사 상의 개선 방안으로는 관측 방법, 현장 실사팀 구성, 실측 회수 기간 등에 대해 규정이 요구되는 것으로 조사되었다. 마지막으로 현장 실사 자료 분석시에는 데이터 유효 판정 및, 표준 품 산출 기준 등에 대해 구체적인 개선책이 필요하다고 지적하고 있다.

구분	개선 방향
실사 대상 선정	<ul style="list-style-type: none"> - 시공 방법으로 구분 - 공사 규모별로 구분
현장 실사	<ul style="list-style-type: none"> - 관측 방법 규정 - 현장 실측/서면 조사 병행 - 공동 현장 실사팀 구성 - 실측 횟수 및 기간 규정 - 서면 작업 분석을 통한 기능공/조공 구분 - 표준 품 미산정 요소 측정 - 시방서 및 안전 기준 준수 여부 확인
현장 실사 자료 분석	<ul style="list-style-type: none"> - 평균값의 일정 범위 이내로 유효 데이터 판정 - 2단계 평균 산정을 통한 표준 품 산출 - 현장실사/서면자료 데이터 이용

및 일정 관리 등을 위해서 유용한 정보가 된다. 따라서 국내 표준품셈의 체계도 종합 생산성 수치를 개발하는 방안을 검토할 필요가 있다.

5-10 매입말뚝공법(S.I.P)(99년 신설)

○ 본 품은 스크류 오거에 의한 강관 및 기성콘크리트 말뚝의 시공에 적용한다.

4. 작업능력 산정(09년 보완)

$$T_C = T_E + (T_B + T_G) + T_W + T_S \quad (\text{min/본})$$

T_C =말뚝 1본당 시공시간 (")

T_E =말뚝 1본당 오거굴착시간 (")

T_B =말뚝 1본당 타격시간 (")

T_G =말뚝 1본당 그라우트 주입시간 (")

T_W =말뚝 1본당 이음 용접시간 (")

T_S =말뚝 1본당 준비시간 (")

○ 말뚝 1본당 굴착시간(T_E)

$$T_E = \sum (a_1 \cdot \ell_1) \quad (\text{min/본})$$

a_1 =N치별 1m당 굴착시간 (min/본)

ℓ_1 =각 N치의 굴착장 (min/본)

<N치별 1m당 굴착시간(a_1)> (min/m)

<그림 III-2> 국내 표준품셈의 콘크리트 말뚝 사례

316213 Concrete Piles										
Line Number	Description	Unit	Crew	Daily Output	Labor Hours	Bare Material	Bare Labor	Bare Equipn	Bare Total	Total O&P
316213000000	Concrete Piles									
316213230010	PRESTRESSED CONCRETE PILES, 200 piles									
316213230020	unless specified otherwise, not incl. pile caps or mobilization									
316213232200	Precast, prestressed, 15 m long, 300 mm dia., 59 mm wall [12"]	m	B19	219.00	0.292	47.50	10.80	7.55	65.85	77.90
316213232300	350 mm diameter, 65 mm wall [14"]	m	B19	207.00	0.309	63.00	11.40	7.95	82.35	95.85
316213232500	400 mm diameter, 75 mm wall [16"]	m	B19	195.00	0.328	87.00	12.10	8.45	107.55	124.00
316213232600	450 mm diameter, 75 mm wall [18"]	m	B19A	183.00	0.350	110.00	12.90	12.05	134.95	154.75
316213232800	500 mm diameter, 90 mm wall [20"]	m	B19A	171.00	0.374	127.00	13.80	12.90	153.70	175.20
316213232900	600 mm diameter, 90 mm wall [24"]	m	B19A	158.00	0.405	155.00	14.95	13.95	183.90	208.85
316213232920	900 mm diameter, 115 mm wall [36"]	m	B19	122.00	0.525	219.00	19.35	13.50	251.85	285.40
316213232940	1370 mm diameter, 130 mm wall [54"]	m	B19	104.00	0.615	292.00	22.50	15.85	330.35	373.45
316213232960	1680 mm diameter, 150 mm wall [66"]	m	B19	67.06	0.954	440.00	35.00	24.50	499.50	568.00

<그림 III-3> RS Means에서의 콘크리트 파일 예시

제 4 장 국내외 공사비 산정 체계 비교 분석

본 장에서는 외국의 유사 제도 및 사례를 관련 문헌 및 전문가 면담을 통해 파악함으로써, 공사비 산정 체계의 중장기 방향 및 시사점을 도출한다. 다만, 개괄적인 공사비 산정 체계에 관한 사항은 이미 선행연구(최석인 외, 2006)에서 수행²¹⁾되었으므로, 본 연구에서는 공사비 산정 체계 중 특기할 만한 최근 추세 및 보정과 관련한 상세 내용만을 서술하기로 한다.

1. 외국의 유사 제도 및 사례의 비교

(1) 영국

1) 계약 및 예정 가격 산정 방식

가. 계약 추세

영국왕립적산협회(RICS)와 Davis Langdon사의 공동 조사²²⁾한 결과에 따르면, 총액-확정 내역 계약의 비율(lump sum-firm bill of quantity)이 지속적으로 줄어들고 있는

21) 선행연구(최석인 외, 2006)에서 조사된 각 국가별 예정가격 및 실적공사비 관련 사항은 아래와 같이 요약할 수 있다.

구분	한국	미국	일본	영국
개념	근거용	참고용	근거용	참고용
적용	최종견적	기획-설계단계견적	최종견적	기획-설계단계견적
배경	원가 절감/품셈 대체	예산 산정+설계관리	원가 절감/보래 대체	예산 산정+설계관리
산정책임	공공(중앙)	공공(기관별)+민간	제3기관(공익)	공공(기관별)+민간
입찰가 제출방식	내역입찰	견적입찰	견적입찰	견적입찰
입찰금액	내역단가+총액	총액	총액 혹은 총액단가협의제	총액
평가 대상 금액	총액+단가	총액+지불항목금액	총액	협의 총액
입찰금액 상한제	상한제	없음.	상한제	없음.
입찰금액 하한제	저가심의 있으나 완전한 하한제로 보기 어려움.	기관마다 기준 존재	하한제	조정절차 존재

22) Contract in use, A Survey of Building Contract in Use during 2007, RICS, Davis Langdon

추세이다. <그림 IV-1>에 나타난 바와 같이, 총액-확정내역을 체결하고 있는 공사는 2007년의 경우 계약 건수 기준으로 20.0%이며, 계약 금액 기준으로는 13.2%에 불과한 것으로 확인되었다. 이는 1987년(건수 기준 35.6%, 금액 기준 52.1%)에 비하여 상당한 비율로 줄어들었음을 확인할 수 있다. 이와는 대조적으로 총액-설계시공일괄계약(lump sum-design build), 총액-시방서 및 도면 계약(lump sum-spec & drawings) 등이 늘어나고 있는 것으로 조사되었다. 특히 시방서와 도면이 제공될 뿐 공사 내역서가 없는 총액 계약 방식에 의한 계약이 계약 건수 기준으로는 47.2%에 이르고 있다. 계약 금액 기준으로는 총액-설계시공일괄 계약이 32.6%로 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 조사되었다. 또 하나의 주목할 사실은 비중으로는 작지만, 파트너링, CM, 관리 계약 등 다양한 계약 및 입찰 방식이 실제 활용되고 있다는 사실이다.



<그림 IV-1> 영국 건설 공사의 조달 방식의 추세

자료 : Contract in use, A Survey of Building Contract in Use during 2007, RICS, Davis Langdon

이러한 변화의 원인은 조달 목적물이 더욱 대형화되고 고난도화되면서 발주자가 부담해야 할 리스크를 시공자와 공유하려는 동시에 가장 효율적인 사업 수행 환경을 조성하려는 의도로 파악된다. 특히, 최근 영국은 경제성을 고려한 최고 투자 가치(Value For Money)에 초점을 맞춘 계약 및 사업비 관리를 강조하고 있다. 건설 공사 예산의 효율적인 집행을 위해서는, 단순히 가격 중심적 평가보다는 전체 사업 수행 구도를 고려한 총체적인 효율성 제고가 필요하다는 인식에 이미 발주자들이 공감하고 있는 것으로 이해할 수 있다.

나. QS의 역할

영국은 전통적으로 Quantity Surveyor(이하 QS)가 매우 중요한 역할을 담당해 왔다. <그림 IV-2>에 도식화되어 있는 바와 같이, QS는 사업 초기 시점부터 개입되어 각 사업 단계별로 발주자에 대한 전문적인 사업비 관리 업무를 지원해 주고 역할을 담당하고 있다. 단순한 물량 산출이나 예정가격 산출 업무 범위를 넘어, 기획 단계에서의 사업 타당성 및 예산 산정 기능, 계약 단계의 입찰자 평가, 시공 단계에서의 전반적인 설계 변경·기성 관리 등이 수행되고, 준공단계에서는 최종 공사비 정산 업무까지 포함하는 폭넓은 업무 영역을 갖는다. 영국의 QS는 공사 완료 후의 최종 준공 단가를 포함하는 프로젝트 라이프 사이클 전반에 걸친 모든 비용 정보를 관리하게 된다. 따라서 사업 제반 비용 관련 모든 계획 및 실적 정보를 보유할 수 있는 기회를 확보하고 있다.



<그림 IV-2> 영국의 QS의 역할

이는 국내와는 매우 대조적인 부분이며 중요한 차이점을 내포하고 있다. 즉, 국내의 대부분의 적산 업무 담당자의 역할은 중간 또는 최종 설계 결과물에 대한 물량 산출 내역서 작성이나 예정 가격 산정 업무에 한정되어 있다. 또한, 설계 단계 이후의 시공 단계 또는 준공 이후의 사용 단계에는 개입할 수 있는 여지나 기회가 매우 제한적인 경우가 일반적이다. 이러한 공사비 관리 업무의 불연속성은 곧 실적 비용에 대한 획득 차단으로 이어져, 시공단계의 실질적인 소요 비용에 대한 파악이 어려운 근본 원인을 제공하게 되는 것이다.

다. 예정가격 산정 방식

<표 IV-1>은 영국의 예정 가격 산정 방식을 요약한 것이다. 영국에서의 예정가격(pre-tender estimates) 산정의 근본 목적은 예산 내에 설계 목적물의 공사비를 유지(Design to Cost)하기 위한 검토 및 참조 용도에 있다고 할 수 있다. 일반적으로 예정가격과 실제 입찰가의 차이는 대략 $\pm 15\%$ 이내로 비교적 정확한 예정가격 산정이 이루어진다고 한다. 또한, 각 단계별 설계 결과물에 대한 공사비를 수월하고 단시간에 평가하기 위해 부위별로 공사비 계획(elemental cost plan)과 그 관리 체제가 잘 구축되어 있는 특성을 보이고 있다. 예정가격의 기초 자료는 QS 회사가 보유하고 있는 공사비 자료, 상용 단가집 가격 정보(BCIS Wessex, 또는 Davis Langdon Spon's), 견적 정보 등이 모두 활용되지만, 최종적으로는 QS의 경험을 바탕으로 한 전문적 판단이 매우 중요한 역할을 하는 것으로 확인되었다. 이는 건설 사업에 노출된 다양한 변수를 확실적으로 정형화할 수 없는 특성으로 인해, 전문가적 판단의 시의적절한 대입이 사업비 관리에 더욱 유용하며 현실적일 수 있다는 판단에 기인한 것으로 이해된다.

<표 IV-1> 영국 예정가격의 주요 특징

구분	주요 특징
예정 가격 산출 목적	<ul style="list-style-type: none"> - 예산 내 설계(Design to Cost)를 위한 검토 및 참조 목적임. - 예정 가격이 최종 낙찰 가격 범위를 구속하지 않음. - 예정 가격과 입찰가격의 차이는 약 $\pm 15\%$ 이내로 알려짐.
예정 가격 산출 방식	<ul style="list-style-type: none"> - 발주자가 고용하는 외부 QS가 실질적으로 예정가격 산정함. - 기획 및 설계 단계에서부터 부위별 공사비 계획 및 관리가 이루어짐. - 표준물량산출기준(SMM, CESMM)이 널리 활용되어 동일한 산출 기준임.
예정 가격 산출 근거	<ul style="list-style-type: none"> - QS가 자체 보유한 공사비 데이터 베이스 추출 자료 - 과거 유사 사업의 계약 실적 자료 - 상업용 공사비 정보 자료집 - QS의 경험 및 전문가적 판단

2) 보정 방식

앞서 언급된 바와 같이, 영국에서 예정가격은 예산 내 시설물 완성을 위한 검토 및 참조용에 그치고 있다. 또한, 예정 가격의 담당 수행자 역시 외부 QS에 의해 전문적으로 수행되기 때문에 국가 산업 차원의 표준화된 보정 체계 지침(industry wide directive)이 별도로 존재하지 않는다. 따라서, 적정 공사비 단가를 현실적으로 반영하기 위해서는 QS 회사 또는 QS 개인이 자체 보유하는 보정 기준에 의해 조정될 수밖에 없다. 사업이 구체화되기 전에 기획 및 초기 설계 단계에서는 프로젝트 레벨(시설물 유형, 사업 지역, 규모 등)에서 유사 사업과 비교하여 사업비 보정이 이루어진다. 이후 입찰단계(tendering stage)의 세부 공종 레벨에서 QS 경험치 또는 전문가적 판단에 의해 주요 항목에 대해 근래의 시장 환경 등이 반영되어 최종 예정가격이 결정된다.

영국왕립적산협회(RICS) 산하 빌딩원가정보서비스 부문(BCIS)에서는 매년 단가집을 발간하고 있다. BCIS Wessex 공사 비용 자료집²³⁾ 발간 목적은 해당 품목의 가격이 적절하고 시장에서 경쟁적임을 검토할 수 있도록 시공자와 컨설턴트에게 종합적인 지침(guide)을 제공하기 위한 것으로 밝히고 있다. BCIS Wessex 세부 단가에 대한 별도의 보정 방식은 지역 보정을 제외하고는 존재하지 않고 있다. 지역별 보정 범위는 최고

23) BCIS Wessex에는 11,000여 종의 순수 자재 단가와 50,000여 종의 조립 작업 항목(Built-up work items), 5,000여종의 개략 견적 단가(Approximate estimating prices)로 구성되어 있으며, 시설물별 단위 면적당 단가(square metre rates) 정보도 제공하고 있다.

1.31(ISLANDS지역)에서 최저 0.67(Northern Ireland) 정도를 나타내고 있어, 상당한 수준의 지역별 보정의 필요성을 인정하고 있다.

BCIS Wessex 단가집 구성 체계 중에서 주목할 사실은 공사 규모별²⁴⁾로 구분하여, 대형 공사와 소형 공사 각각의 단가집이 별도로 출간되고 있다는 사실이다. 시설물 규모에 따라, 동원되는 노무, 자재, 장비에 대한 단가 또는 작업 생산성의 차이를 엄연히 달리 산정하고 있다. <표 IV-2>는 소형 공사와 대형공사 자료집에 나타난 동일 공종 작업을 기준으로 한 단가 차이 사례들이다. 흙파기 작업의 경우, 소형공사 단가는 대형공사 대비 최대 63.8%, 최소 28.1% 더 높은 것으로 나타났다. 벽거푸집 및 철근 조립 작업의 경우에는 흙파기 작업에 비해 그 단가차이는 크게 줄어든다. 소형공사에서의 벽거푸집 공사의 단가는 대형공사 대비 최대 8.0%, 최소 6.5%가 더 소요되는 것으로 나타났다. 철근조립 작업의 경우, 소형공사의 단가는 대형 공사에 비해 최대 10.5%, 최소 2.5% 더 높다. 이와 같이, BCIS Wessex 단가 자료집은 공사 규모별 단가 차이의 구체적인 원인과 그 비율 등을 특정할 수는 없지만, 대형 공사와 소형 공사의 단가 차이를 인정하고 있는 것만은 명확하다.

24) 규정하고 있는 대형 공사(major Works) 규모 단가는 £750,000에서 £1,500,000 범위의 공사로서, 사무실, 도서관, 지역 공공시설, 스포츠 시설과 같은 2 또는 3개층 정도의 시설물을 바탕으로 하여 산출된 것이다. 반면, 소형 공사(minor Works)는 소규모의 물량과 노무량이 요구되는 약 £150,000 정도의 입찰가로 2 또는 3개층 시설물로 규정하고 있다.

<표 IV-2> BCIS Wessex 단가집의 공사 규모별 단가 비교

공종 코드	작업	노무 시간	장비 시간	노무비 [£]	장비비 [£]	자재비 [£]	단가 [£]	단위 (Unit)
소형 공사 (Minor Work) [1]	DA003 흙파기(Excavation)							
	0.25m	-	0.05	-	2.13	-	2.13	m ³
	1.00m	-	0.04	-	1.87	-	1.87	m ³
	2.00m	-	0.05	-	2.13	-	2.13	m ³
	4.00m	-	0.05	-	2.34	-	2.34	m ³
	FH014 벽거푸집(Formwork to walls)							
	Vertical Faced of Walls, One side shuttered:							
	making	2.20		30.79		33.21	64.00	m ²
	fixing	1.30		21.56		0.73	22.29	m ²
	FG005 철근(Reinforcement)							
대형 공사 (Major Work) [2]	DA003 흙파기(Excavation)							
	0.25m	-	0.04	-	1.30	-	1.30	m ³
	1.00m	-	0.05	-	1.46	-	1.46	m ³
	2.00m	-	0.05	-	1.46	-	1.46	m ³
	4.00m	-	0.05	-	1.62	-	1.62	m ³
	FH014 벽거푸집(Formwork to walls)							
	Vertical Faced of Walls							
	One side shuttered:							
	making	2.00		26.15		33.03	59.18	m ²
	fixing	1.30		20.20		0.73	20.93	m ²
비교 [1]/[2]	FG005 철근(Reinforcement)							
	Straight and ben bars in any position							
	8mm	0.05		0.71		0.53	1.24	kg
	16mm	0.03		0.39		0.53	0.92	kg
	32mm	0.02		0.26		0.53	0.79	kg
	DA003 흙파기(Excavation)							
	0.25m	-	125.0	-	163.8	-	163.8	%
	1.00m	-	80.0	-	128.1	-	128.1	%
	2.00m	-	100.0	-	145.9	-	145.9	%
	4.00m	-	100.0	-	144.4	-	144.4	%
비교 [1]/[2]	FH014 벽거푸집(Formwork to walls)							
	Vertical Faced of Walls							
	One side shuttered:							
	making	110.0		117.7		100.5	108.0	%
	fixing	100.0		106.7		100.0	106.5	%
	FG005 철근(Reinforcement)							
	Straight and ben bars in any position							
	8mm	120.0		118.3		100.0	110.5	%
	16mm	100.0		117.9		100.0	107.6	%
	32mm	100.0		107.7		100.0	102.5	%

자료 : BCIS Wessex Comprehensive Building Price Book, Minor Works, RICS, 24th Edition, 2007.
BCIS Wessex Comprehensive Building Price Book, Major Works, RICS, 24th Edition, 2007.

(2) 미국

1) 계약 및 예정가격 산정 방식

정부의 공사비 산정²⁵⁾ 방식은 발주기관 또는 시설물 유형별로 달라질 수 있으나, 원칙적으로 미국의 건설 공사 계약은 미연방 조달 법규²⁶⁾에 의거하여 확정-가격 계약(firm-fixed-price contract)으로 체결된다. 확정-가격 계약의 가격 산정은 총액기준(lump-sum basis) 또는 단가기준(unit-price basis)으로 이루어지거나, 경우에 따라 두 가지를 혼합한 방식을 이용되기도 한다. 일반적으로 총액 기준이 선호되지만, 토목공사나 건축공사의 지하 토공사와 같이, 설계와 견적 및 입찰 서류 준비 시점에서 작업 환경 예측이나 정확한 수량 계산이 어려운 경우 단가를 기준한 계약이 활용된다. 미육군 공병대 및 미캘리포니아교통국의 계약 및 예정가격 산정 방식에 대해 살펴보면 다음과 같다.

가. 미육군 공병대

동일한 시설물 건설 공사라 하더라도 발주기관 및 발주 방식에 따라 공사의 집행 과정과 그 결과는 다른 양상을 보인다. 미 예산 사업²⁷⁾으로 집행되는 국내 미군 군사 시설물의 건설은 미육군 극동지역 공병대²⁸⁾(이하 COE)가 미 「연방 조달법」 및 관련 규정을 준용하여 수행한다. 반면, 주한미군 시설물 중 한국 예산이 투입되는 건설사업²⁹⁾의 경우, 계획 및 설계가 COE에 의해 완료된 이후, 시공자 선정 및 계약 관리 업무 등이 국방부로 이양되어 국내 관련 법규와 규정에 따라 집행된다. <표 IV-3>은 이 두 가지 상이한 프로그램에 따라 집행되는 공사의 예정가격 산정 및 입찰 방식의 차이를 요약한 것이다. 양국 정부의 상이한 건설 공사 입찰 방식에 따라 예정가격의 산출 방식, 입찰가

25) 미국에서 정부의 공사비 산정은 Engineer's Estimates 또는 Government Estimates로 명칭하고 있다.

26) 「연방조달법」(Federal Acquisition Regulation Part 36.203)에 의하면, 미화 10만불(한화 약 1억원)이 넘는 모든 공사나 담당 계약 책임자가 필요하다고 판단하는 공사에 대하여 예정가격 작성이 의무화되어 있다. 예정가격은 입찰금액과 제안을 평가하고, 협상을 지원하며, 계약 집행 기간 동안 기성 지불에 대한 일정을 관리하는 지침으로 활용된다.

27) 미정부 국방부 예산이 투입되는 대표적인 건설 프로그램은 MCA(Military Construction, Army), NAF(Non Appropriated Fund) 등이 있다.

28) 미 육군 시설물의 건설은 미 육군 공병대(US Army Corps of Engineer)에 의해 주도되는데, 국내 주한 미군 시설물의 건설 프로그램을 담당하는 관할 조직은 극동지역권(Far East District)에 속한다.

29) 대표적인 한국 정부 예산 투입 프로그램은 ROK-in Kind (Republic of Korea-in Kind), CDIP(Combined Defense Improvement Projects) 등이 있다.

의 산정 방식, 낙찰자 선정 방식 등도 차이가 발생함을 발견할 수 있다. 또한 계약 체결 이전 단계뿐만 아니라, 시공단계에 입찰 방식의 차이로 인해 발생하는 설계변경 빈도와 최종 준공 금액의 증가 등이 달라진다. 결과적으로는 발주자가 부담해야 할 리스크 수준도 달라지게 만드는 것이다.

<표 IV-3> 주한 미군 시설물의 예정가격 산정 및 입찰 방식 비교

항목	공사 계약 발주 및 집행 기관	
	미육군 극동공병대(COE)	한국 국방부(MND)
예정가격 산출 근거	- 미 「연방 조달법」(FAR)을 준용함.	- 국내법(「국계법」 등)의 적용을 받아 국내 입찰 기준(조달청)을 준용함.
예정가격 산정 방식 및 공개원칙	- 발주기관은 독립된 예정 가격이 비교적 간소화된 양식(패러매트릭 개산 견적 또는 대표품목 견적방식 등)으로 자체 산정됨. - 철저한 비공개 원칙을 준수하나, 추정된 공사금액 범위만을 명시함.	- 발주기관은 입찰자와 동일한 상세 수준의 설계가격을 표준품셈 및 실적공사비 등을 기초하여 정밀하게 산출함. - 발주자의 예정가격이 계약가격 결정의 기초자료로 활용됨. - 공사예정금액/추정가격이 일반에 공개됨.
입찰가 산정 방식	- 총액 입찰 방식 - 시공자에게 설계도서(도면 및 시방서)만 제공되므로, 입찰자 스스로 공법 선정, 물량 파악, 단가 산정 등을 통해 입찰 내역서를 작성해야 함.	- 100억 이상 내역 입찰 방식 - 시공자에게 설계도서와 함께 공내역서가 제공되므로, 별도의 공법 선정 및 물량 산출 과정 없이 내역서상에 나타난 품목에 가격만 기입하면 됨.
낙찰자 선정 방식	- 기술 능력을 갖춘 것으로 인정된 최저가 입찰자가 낙찰자로 선정됨. - 발주기관의 전문가적 판단과 재량을 허용하고 존중함.	- 공사 규모에 따라 적격심사낙찰제 또는 최저가낙찰제 적용함. - 낙찰자 선정 과정의 객관성과 투명성 제고를 우선으로 함.
일반적 낙찰률	- 시장 상황 및 경쟁 정도에 따라 낙찰률은 변동성이 큼.	- 적격심사의 경우 낙찰하한율에 따라 사실상 고정됨. - 최저가의 경우 60%대인 경우도 발생
설계도서 검토 수준	- 시공자는 입찰 내역서 작성 과정에서 도면 및 시방서의 면밀한 검토가 자연스럽게 병행됨.	- 발주기관에서 공내역서가 제공됨에 따라, 입찰도서 준비를 위한 도면 및 시방서의 검토가 불필요하거나 최소화됨.
설계변경 정도	- 총액 확정 계약이며, 내역서 작성에 대한 책임을 시공자가 부담함. - 시공단계에서 설계 변경이 발생할 가능성이 낮아 시공단계의 계약변경 업무가 줄어들음.	- 내역서상의 품목 누락 및 물량 오류 등은 발주기관의 책임으로 간주됨. - 설계변경의 근본적인 원인을 시공자에 노출함으로써, 시공단계에 발생하는 설계 변경, 계약관리 업무가 증대됨.
최종 준공 금액의 변경 정도	- 발주자가 요구한 설계변경 사항을 제외하면, 낙찰가격이 곧 준공가격이 될 가능성이 높음.	- 설계변경이 다수 발생하여, 계약가격과 준공가격 사이에 상당한 격차가 발생하기도 함.
리스크 부담 정도	- 시공자가 부담해야 할 리스크가 상대적으로 큼.	- 발주자가 부담해야 할 리스크가 지나치게 큰 측면이 있음.

미군부대 시설물 공사에 대한 발주자의 예정가격 산정에 있어 가장 큰 차이는 COE 발주 공사의 경우 예정가격이 참조 및 검토용으로 활용된다는 것이다. 따라서, 예정 가격 산정에 과도한 자원 및 시간을 투입하지 않고, 가능한 범위내에서 패러메트릭 개산 견적 또는 대표품목에 의한 간소화된 견적 방식을 거칠 뿐이다.³⁰⁾ 이에 반해 국내 발주자(국방부)의 예정가격은 향후 낙찰자 선정 및 계약금액의 결정에 기초 자료로 이용되거나 설계 변경시 금액 증감의 근거 자료가 되므로, 예정가격 산출을 위한 상세한 적산 및 견적 업무가 필수적으로 요구될 수밖에 없다는 것이다. COE 공사의 경우, 최종적인 예정가격의 공개는 엄격히 금지되어 있지만, 그 추정 공사금액의 대략적인 범위만은 입찰 초청서(solicitation)에 명시하고 있다. <그림 IV-3>은 사례 공사의 입찰 초청서에 나타난 추정된 공사 금액의 범위를 나타내는 예시이다.

F52.4209	ESTIMATED CONSTRUCTION COST AND PROJECT DESCRIPTION
b. <u>The estimated cost of the proposed construction is between W57,550,000,000 and W115,100,000,000.</u>	

<그림 IV-3> 추정된 공사금액의 범위를 공개한 사례

<그림 IV-4>는 COE 공사 사업의 입찰 초청서에 나타난 시설물 공사의 가격 제안서(proposal schedule) 양식을 보여주는 사례이다. 입찰자에게 배포된 도면과 시방서를 기준으로, 입찰자 스스로 물량을 산출하고 가격을 산정 하여, 그 결과치를 가격 제안서의 공란을 채워 최종적으로 입찰에 참가하게 된다. 군인 숙소 신규 건설 공사에 해당하는 사례 제안서의 경우, 1개 숙소 건물 한 동 전체(Item No. 0001)가 하나의 일식 가격³¹⁾으로 제안된다. 다만, 지하 기초 공사와 같이 불확실성이 높아 정확한 물량 파악이 어려운 파일 공사 항목(Item No. 0002)은 예외적으로 추정 물량에 대한 단가(unit price)를 기입하게 되며, 이후 시공단계에서 물량 및 금액 정산이 이뤄진다. 기타 시설물 주변 토공사와 수도·전기·하수 등의 외부 설비 시설(Item No. 0003)이 또 하나의 일식으로 입찰

30) 그 간소화 정도에 대한 정량적인 통계 비교는 어려우나 견적 전문가의 면담에 의하면, 패러메트릭 개산 견적은 1일 이내에도 산출 가능한 정도이며, 상세 견적 방식도 국내의 상세한 원가계산방식보다 매우 간소화되어 있어 견적 업무량이 최소 절반 이상 줄어들 수 있는 것으로 조사되었다.

31) LS : Lump Sum의 약자로 일식을 말한다.

가를 입력하게 된다. 미육군 공병대는 입찰자가 제출한 내역에 대한 평가 작업을 진행하여 기술적으로 사업 수행에 문제가 없다고 판단되는 최저가 낙찰자(lowest price, technically acceptable)를 선정하게 된다. 기술력에 대한 평가는 발주기관의 전문가적 판단과 재량권이 존중되어, 1순위 최저가가 낙찰되지 않는 경우도 발생하는 것으로 알려져 있다.

PROPOSAL SCHEDULE					
Name of Offeror: _____					
Item No.	Description	Qty	Unit	Unit Price	Amount
Basic Proposal Items					
0001	302 PN Barracks No. 40004	1	JOB	LS	W
0002	Pretensioned Spun High Strength Concrete Piles (for Barracks No. 40004):				
0002AA	Furnishing Pretensioned Spun High Strength Concrete Piles, KS F 4306, Type "A", 450 mm Dia: 352 ea x 30 m Long	10,560	MTR	W	W
0002AB	Driven Piles, Pretensioned Spun High Strength Concrete Piles, KS F 4306, Type "A", 450 mm Dia: 352 ea x 30 m Long	10,560	MTR	W	W
0002AC	Furnish & Drive Indicator Piles, Pretensioned Spun High Strength Concrete Piles, KS F 4306, Type "A", 450 mm Dia x 34 m Long	36	EA	W	W
Sub-total Item No. 0002					W
0003	Site Work and Exterior Utilities (for Barracks No. 40004)	1	JOB	LS	W
Total Basic Amount - Schedule "A" (Item Nos. 0001, 0002, and 0003)					W

<그림 IV-4> 미육군 공병대 시설물 공사 계약 입찰 내역 양식

COE 발주공사에서는 계약에 대한 상세한 산출 내역서(detailed cost breakdown) 작성은 입찰자의 의무 사항으로 규정되어 있다. 내역서 작성을 위해 도면 및 시방서를 포함하는 입찰 도서의 면밀한 검토가 선행될 수밖에 없으며, 이는 곧 사용할 기술, 공법, 가시설 배치 등을 포함하는 공사 전반의 계획이 입찰 이전 단계에서 사전에 수행되는 기회가 자연스럽게 마련된다고 볼 수 있다. 한국 국방부 조달 방식의 경우는 한편, 발주기관에서 작성한 공내역서가 입찰 참가자에게 제공됨으로 인해, 설계 도면 및 시방서를 포함한 시설물의 파악이나 사용할 공법 및 기술에 대한 검토가 특별히 필요하지 않게 된다. 단지, 적격심사제 공사는 낙찰하한율에 맞추거나, 최저가낙찰제의 경우는 수주를 위해 공사원가와는 무관한 전략적 입찰 단가를 기입하는 경우가 많은 것이 사실이다.

입찰방식의 차이는 또한 시공 단계에도 막대한 영향을 미친다. 한국 국방부에 의한 국내 입찰방식을 따를 경우, 시공자는 계약이 체결된 후 발주기관에서 제공한 내역서 상에 누락 및 오류 사항을 찾아 설계 변경을 통한 증액에 집중하게 되는 원인을 유발하게 된다. 즉, 효율적인 공사 계획 수립은 뒷전으로 멀리하는 경향이 초래된다. COE와 한국 국방부 입찰 방식의 차이로 인해 발생하는 낙찰 금액과 준공 금액의 차이는 이러한 차이를 입증하고 있다. COE 발주 방식에서의 설계변경은 발주자의 요구에 의한 사항들로 한정되거나 큰 변동이 발생하지 않는 반면, 국내 법규를 준용한 입찰 방식을 따른 한국 국방부 집행 사업의 경우, 품목 누락 및 물량 차이로 인한 상당한 설계 변경이 발생하는 것으로 확인되었다. 이러한 설계 변경이 빈번하게 일어나는 문제는 근본적으로 발주자가 상세한 계약 품목과 물량을 포함한 공내역서를 입찰자에게 제공하기 때문이다. 국내 공공 발주자가 무리하게 불필요한 클레임의 소지를 안는 것은 분명 과도한 리스크를 분담하는 것이다.

나. 미 캘리포니아 교통국

캘리포니아교통국의 토목 도로 공사의 기준으로 작용하는 예정가격 산정상의 특징을 살펴보면, <표 IV-4>와 같이 요약될 수 있다. 미국의 경우도 궁극적으로 사업비 관리의 목표는 사업에 할당된 예산의 초과를 방지하는 것이다. 정부의 예정가격의 산정도 이러한 예산 준수 목표가 가장 중요한 기준으로 작용한다. 따라서, 사업 개념과 범위 및 예산 등을 결정하기 이전에 먼저, 예측하지 못한 작업 항목을 사전에 규명하는 것이 최우선적으로 고려된다. 이는 곧, 초기 예산 편성을 위한 개략전적과 최종 설계 완료 후의 전적간의 차이를 줄일 수 있는 방법이기도 하다.

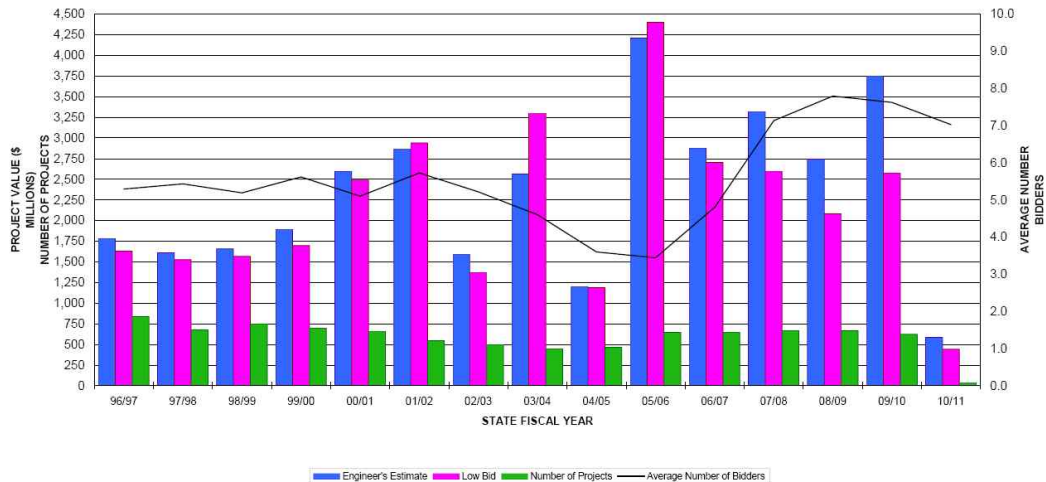
<표 IV-4> 미국 캘리포니아 교통국의 예정가격 특징

구분	주요 특징
예정 가격 산출 목적	<ul style="list-style-type: none"> - 예산 내 설계(Design to Cost)를 위한 검토 및 참조 목적임. - 예정가격이 최종 낙찰 가격 범위를 구속하지 않음. - 최근 시장 환경이 급변하여 예정가격의 정확성이 $\pm 30\%$ 이상으로 떨어졌음.
예정 가격 산출 방식	<ul style="list-style-type: none"> - 과거 입찰가 사용 방식(Previous Bid Prices Method) - 완전 분석 방식(Complete Analysis Method)
예정 가격 산출 근거	<ul style="list-style-type: none"> - 과거의 유사 프로젝트의 입찰가격을 참조함. - 최저 1순위부터 3순위까지의 입찰가 평균 또는 2순위 최저 입찰가를 고려함. - 캘리포니아 건설 공사비 지수를 이용하여 시점 보정 - 과거 실적공사비 데이터가 존재하지 않는 경우 완전 분석 방식 적용

미국 또한 영국과 마찬가지로 발주기관별로 조달 권한이 이양되어 있으며, 발주기관별 전문적인 사업 관리가 이루어지도록 하고 있다. 특히, 집행된 계약 결과가 지속적으로 평가 모니터링됨으로써, 발주자의 예정가격의 정확성을 높이고 시장 환경에 적절히 대응할 수 있는 역량을 강조하고 있다. 예컨대, 캘리포니아교통국에서는 계약 경과 보고서³²⁾를 주기적으로 업데이트하여 발간함으로써 급변하는 입찰 동향을 인식하도록 하며, 미래 사업에 대한 공사비 산정 상의 대응책을 강구토록 유도한다. <그림 IV-5>는 1996년 이후부터 2010년까지 집행된 15년 동안의 예정가격과 입찰가격의 차이 추세를 보여주는 계약 경과 보고서 차트 사례³³⁾이다. 캘리포니아교통국은 또한 투입 물량이 많은 주요 공종 아이템에 대한 가격 변동 추이를 주기적으로 업데이트하여 발표하고 있다(<그림 IV-6> 참조). 다만, 이러한 실적 계약 단가가 예정가격 산정을 위한 참조자료로 이용될 뿐, 어떠한 적용의 강제성을 가지고 있지 않다.

32) Contract Progress Report <http://www.dot.ca.gov/hq/esc/oe/bidsopened.html>.

33) 2000년대 초반부터 중반기까지 최저가 입찰가격이 예정가격을 초과하는 경우가 다수 발생하였다. 하지만, 최근에는 오히려 예정가격의 70%대 낙찰률로 떨어지기도 하였다.



<그림 IV-5> 미 캘리포니아 교통국 예정 가격과 최저 입찰 가격의 차이 추세

DIVISION OF ENGINEERING SERVICES CONTRACT PROGRESS REPORT			
July 1, 2010 to August 31, 2010			
TOTAL BIDS OPENED	AUGUST	TO DATE	THIS TIME LAST YEAR
Total Number of Projects	15	39	62
Total Low Bids	\$161,865,802	\$443,012,110	\$450,947,643
Total Engineer's Estimate	\$193,053,590	\$585,334,649	\$696,425,760
Net Underruns(-) or Overruns(+)	-16.15%	-24.31%	-35.25%
Average Number Bidders	7.4	7.0	8.0

<그림 IV-6> 미 캘리포니아 교통국의 계약 경과 보고서 일부

2) 보정 방식

가. 미육군 공병대

표준화된 건축물이 많은 미육군 시설물 공사에서는 기획단계의 경우 예산 편성용 프로그래밍(DD1391 programming)견적과 설계 초기의 경우 패러매트릭 개산견적(parametric cost estimates)에서 구체적인 보정지수를 이용하고 있다. 프로그래밍 견적에서 적용되는 지수 보정 방식은 <그림 IV-7>과 같다(지수 보정 방식에 대한 상세한 절차와 내용은 기 수행된 선행 연구를 참조34)).

34) 김원태, 해외 공공 발주자 사업비 관리 및 실적공사비 활용 실태 조사 - 미국편 pp17~28.

$$\$ Ab = \$ E * Sa * La * CEa * TUa * DCa$$

Ab : 기본 비용 모델로서의 보정된 경험치 비용
 \$ E : 보정되지 않은 경험치
 Sa : 규모 보정 지수
 La : 지역 보정 지수
 CEa : 물가 상승을 고려한 공사비 보정 지수
 TUa : 기술 갱신 보정 지수
 DCa : 설계 예비 보정 지수

<그림 IV-7> 예산 편성을 위한 프로그래밍 견적시의 지수 보정 방식

개념 및 기본 설계가 시작된 후 설계 정보가 구체화되는 시점에서 적용할 수 있는 예산 견적 수준에서 고려되는 다양한 공사비 영향 변수들은 <그림 IV-8>과 같다.

- | | | |
|---|---|---|
| <p>1. FACILITY PARAMETERS
(시설물 인자)</p> <p>a. Total facility scope
(총 시설물 범위)</p> <p>b. Number of stories above grade. (지상 층수)</p> <p>c. Number of stories below grade. (지하 층수)</p> <p>2. LOCATION MODIFIERS.
(지역 보정)</p> <p>a. Seismic zone. (지진 지역)</p> <p>b. Summer day temperature (degrees). (하계 기온)</p> <p>c. Winter day temperature (degrees). (동계 기온)</p> <p>d. Frost line depth (millimeters). (지하 동파선)</p> <p>3. FUNCTIONAL SPACE AREAS. (기능 공간 부위)</p> <p>a. Office areas (closed) (밀폐 사무 공간)</p> <p>b. Office areas (open). (공개 사무 공간)</p> <p>c. Data processing rooms. (자료 처리실)</p> <p>4. QUANTITY PARAMETERS.
(정량적 인자)</p> <p>a. Footprint (square meters). (건축 면적)</p> <p>b. Perimeter (meters). (둘레 길이)</p> <p>c. Roof area (square meters). (지붕 면적)</p> <p>d. Floor to floor height above grade (meters). (지상 층고)</p> <p>e. Floor to floor height below grade (meters). (지하 층고)</p> | <p>f. Exterior wall area (square meters). (외부 벽 면적)</p> <p>g. Exterior window area (square meters). (외부 창 면적)</p> <p>h. Exterior doors (each). (외부 개폐문 수)</p> <p>i. Floor to ceiling height above grade (meters). (지상 층 천장 높이)</p> <p>j. Floor to ceiling height below grade (meters). (지하 층 바닥 천장 높이)</p> <p>k. Number of stairwells (each). (계단 층수)</p> <p>l. Number of elevators (each). (엘리베이터 수)</p> <p>m. Heating load (MBH). (난방 부하)</p> <p>n. Cooling load (tons). (냉방 부하)</p> <p>o. Electric load (amps). (전력 부하)</p> <p>p. Plumbing, domestic water supply (each). (상수 설비)</p> <p>q. Plumbing, sanitary water system (each). (배관 위생 시스템)</p> <p>5. DESCRIPTIVE PARAMETERS.
(기술적 인자)</p> <p>a. Soil type. (토질 면적)</p> <p>b. Floor structure. (바닥 구조)</p> <p>c. Roof structure. (지붕 구조)</p> <p>d. Span length. (스팬 길이)</p> <p>e. Stair type. (계단 유형)</p> <p>f. Exterior wall type. (외부 벽 유형)</p> <p>g. Wall back up. (벽 지지)</p> | <p>h. Heating system. (난방 시스템)</p> <p>i. Cooling system. (냉방 시스템)</p> <p>6. DENSITY PARAMETERS BY FUNCTIONAL SPACE AREA.
(기능적 공간 지역별 밀집도)</p> <p>a. Interior doors (each). (실내 개폐문 수)</p> <p>b. Interior wall finishes (square meters). (내부 벽 마감)</p> <p>c. Interior partitions (square meters). (내부 벽 내력벽)</p> <p>d. Plumbing fixtures (each). (배관 시설)</p> <p>7. PROJECT MODIFIERS.
(사업 보정)</p> <p>a. Start of construction. (공사 개시)</p> <p>b. Construction duration. (공사 기간)</p> <p>8. SITE WORK PARAMETERS.
(현장 작업 인자)</p> <p>a. Grading and Drainage. (구배 및 배수)</p> <p>b. Landscaping. (조경)</p> |
|---|---|---|

<그림 IV-8> 미육군 시설물 공사에서의 패러매트릭 견적 변수

미육군 공병대의 경우, 상세 견적 단계에서 세부 작업 공종에 대한 보정 기준은 별도로 가지고 있지 않다. 견적 담당자가 최근 유사 사업에서 이용되었던 실적자료나, 시장 거래 가격을 상업 물가자료집이나 직접적인 견적(quotation)을 통해 입수하여 공사비 산정에 직접 반영하고 있을 뿐이다.

나. 미 캘리포니아 교통국

캘리포니아 교통국은 예정 가격 산정시에 정량적인 보정 기준은 제시하고 있지 않다. 다만, 코스트 엔지니어가 고려해야 할 건설 공사비의 다양한 영향 인자³⁵⁾와 보정을 필요성을 제시하며, 이에 대한 적극적인 공사비 반영을 권장하고 있다. 공사 집행과정에서 예산 초과가 발생하는 대부분의 이유는 공사 내역서 작성 당시에 고려하지 못했던 견적 조건에 기인한 것으로 보기 때문이다. 예정가격 산정시에 해당 프로젝트의 특수성으로 인해 입찰 가격에 영향을 미칠 수 있는 항목은 <표 IV-5>와 같이 요약할 수 있다. 캘리포니아 교통국의 견적 담당자는 물가변동, 교통상황, 작업 시간 및 방법, 작업 규모, 작업의 특성, 현장의 접근성, 지리적 위치, 공사 계절, 자재 수급 상황 등에 따라, 적절한 고려와 단가 보정이 필요한 것으로 판단하고 있다.

35) Ready-to-List and Construction Contract Award Guide, 7.10 Estimating Item Prices 내용 요약.
http://www.dot.ca.gov/hq/esc/oe/specifications/rtl_guide/.

<표 IV-5> 공사비에 영향을 미치는 인자

영향 인자	원인 및 결과
물가 변동	- 가급적 최신의 입찰 단가 정보를 사용하며, 캘리포니아 건설 공사비 지수의 추세를 참조함.
교통 상황	- 입찰가에 막대한 영향을 미칠 수 있는 요소로 인식하여, 교통 상황에 따른 기술적 난관, 위험, 추가 비용 등의 보정이 필요함.
제한된 작업 시간과 작업 방법	- 야간 작업 및 교대 작업에 대한 초과 수당 산정과 생산성 및 효율성 저하 등을 고려하여 추가적인 단가 인상이 필요함.
작업의 규모	- 소규모 공사 작업은 대규모 작업에 비해 상대적으로 높은 단가를 보이므로 보정 필요함.
작업의 연속성	- 산발적인 작업 또는 지역적으로 분리된 운용은 높은 단가를 요구하므로 그에 맞는 공사비 산정이 필요함.
수작업 또는 비효율적 운영	- 수작업으로 진행되는 작업은 높은 생산성을 갖는 대규모 기계 장비를 이용한 작업에 비해 높은 단가가 산정됨.
현장의 접근성	- 인력 출입, 자재 장비 반출입 등이 어려운 고지대, 급경사 등과 같은 고난도 작업은 시공자의 입찰가에 영향 미침.
지리적 위치	- 지리적으로 멀리 떨어지거나 고립된 현장은 높은 노무, 자재, 장비의 교통 비용이 소요되므로 높은 입찰 단가 예상됨.
공사 계절	- 비교적 작업 환경이 우호적인 봄과 가을을 제외한 극한, 극서, 장마, 폭설 등의 비우호적 기후 조건은 공기 조정과 간접 경비의 추가적 반영 필요함.
자재 부족	- 자재 부족현상이 발생 시 입찰 가격에 주요 변수가 됨. 가능한 경우, 가용 대체 자재를 사용할 수 있는 설계 변경이 고려될 수 있음.

자료 : Ready-to-List and Construction Contract Award Guide.

다. RS Means

미국에서 공사비 산정시 활용 빈도가 높은 참조자료는 RS Means 자료집이다. 자료집은 크게 일반 상업 신규 공사, 보수 및 리모델링 공사, 주거 시설 신규 공사 대상별로 각각의 노무, 자재, 장비 등에 대한 자원 단위 비용(unit costs)과 작업별 어셈블리 비용(assembly costs)이 제공되고 있다. 또한, 공종별로 상세 단가가 노조와 비노조로 구분되어 있다. 이외에도 단위면적비용 단가집(RS Means Square Foot Costs)에서는 시설물 유형별로 세부 공종에 대한 단가 정보도 제공한다. <표 IV-6>은 RS Means의 단가집 유형과 구성 체계의 대한 개괄적인 구성도를 나타낸 것이다.

<표 IV-6> RS Means 자료집 유형 및 구성 체계

구분	단위 비용(Unit Costs)	조합 비용(Assembly Costs)
Commercial New Construction	<ul style="list-style-type: none"> Building Construction Cost Data Concrete Masonry Cost Data Electrical Cost Data Heavy Construction Cost Data Interior Cost Data Mechanical Cost Data Plumbing Cost Data Site Work & Landscape Cost Data 	<ul style="list-style-type: none"> Assembly Cost Data Concrete Masonry Assembly Cost Data Electrical Assembly Cost Data Heavy Construction Assembly Cost Data Interior Assembly Cost Data Light Commercial Assembly Cost Data Mechanical Assembly Cost Data Plumbing Assembly Cost Data Site Work & Landscape Assembly Cost Data Square Foot Model Assembly Cost Data
Repair & Remodeling	<ul style="list-style-type: none"> Repair & Remodeling Cost Data Facilities Construction Cost Data 	<ul style="list-style-type: none"> Repair & Remodeling Assembly Cost Data Facilities Construction Assembly Cost Data
Residential New Construction	The Residential New Construction Unit Cost Book includes the RSMeans Residential Unit Cost Data title.	The Residential New Construction Assembly Cost Book includes the RSMeans Residential Assembly Cost Book.

RS Means에서도 세부 공종 작업에 대한 각각의 보정 기준은 찾아 볼 수 없다. 다만, RS Means 공사비 지수(historical cost indexes), 도시 공사비 지수(city cost indexes), 사업 규모에 따른 보정 계수(square foot project size modifier) 등이 해당 시설물 또는 대공종 수준에서 적용될 수 있는 기준이 일부 명시되어 있다.

RS Means 공사비 지수는 특정 시점의 국가 평균 공사 비용을 해당 시점에서의 대략적인 공사 비용으로 전환하여 추정하는 데 사용된다. 지수 보정의 산정 방식은 <그림 IV-9>에 나타난 바와 같다.

$$\frac{Year A \text{ 공사비 지수}}{Year B \text{ 공사비 지수}} \times Year B \text{ 공사비} = Year A \text{ 공사비}$$

<그림 IV-9> RS Means 공사비 지수 보정

RS Means에서는 공사 지역 보정을 위해 도시 공사 지수를 개발하였다. <그림 IV-10>은 RS Means에 나타난 도시 공사비 지수의 일부이다. 마스터포맷(MasterFormat)과 유니포맷(UniFormat)별로 대공종 분류 수준에서 미국 30개 도시의 평균치인 국가 지수와 개별 도시 지역에 지수를 제공한다. 이러한 지수를 이용하여 해당 도시의 공사비 보정이 이루어진다.

MASTERFORMAT City Cost Indexes ~ Year 2010 Base

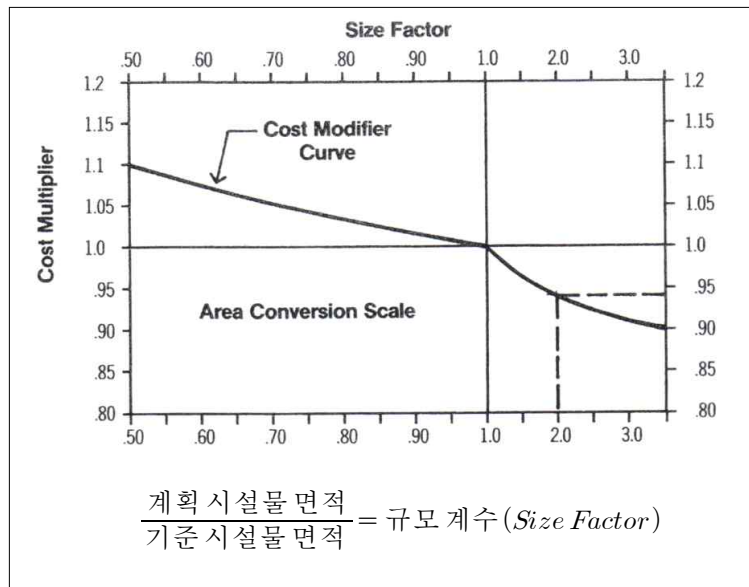
DIVISION	UNITED STATES			ALABAMA											
	NATIONAL AVERAGE			ANNISTON			BIRMINGHAM			BUTLER			DECATUR		
	MAT.	INST.	TOTAL	MAT.	INST.	TOTAL	MAT.	INST.	TOTAL	MAT.	INST.	TOTAL	MAT.	INST.	TOTAL
015433 CONTRACTOR EQUIPMENT	100.0	100.0	100.0	100.0	100.9	100.9	101.0	101.0	101.0	97.8	97.8	97.8	100.9	100.9	100.9
0241, 31 - 34 SITE & INFRASTRUCTURE, DEMOLITION	100.0	100.0	100.0	89.9	93.2	92.2	87.0	93.8	91.8	104.2	87.3	92.4	82.9	92.1	89.3
0310 Concrete Forming & Accessories	100.0	100.0	100.0	90.4	52.3	57.4	90.6	70.2	72.9	87.2	47.4	52.8	94.1	50.3	56.2
0320 Concrete Reinforcing	100.0	100.0	100.0	83.4	87.3	85.4	83.4	87.7	85.6	88.1	51.2	69.3	83.4	76.8	80.0
0330 Cast-in-Place Concrete	100.0	100.0	100.0	94.1	53.2	78.6	100.8	68.8	88.7	91.8	59.3	79.5	93.6	67.2	83.6
03 CONCRETE	100.0	100.0	100.0	93.3	60.8	78.1	92.3	74.1	83.8	94.1	54.0	75.4	88.9	62.6	76.6
04 MASONRY	100.0	100.0	100.0	85.2	74.3	78.6	87.6	83.4	85.0	89.2	54.1	68.1	86.0	57.1	68.6
05 METALS	100.0	100.0	100.0	95.6	93.1	94.7	96.6	94.7	95.9	94.6	80.5	89.8	97.8	87.6	94.3
06 WOOD, PLASTICS & COMPOSITES	100.0	100.0	100.0	90.2	47.7	66.1	92.0	67.1	77.9	85.8	47.3	64.0	94.7	48.0	68.2
07 THERMAL & MOISTURE PROTECTION	100.0	100.0	100.0	91.9	57.5	78.9	94.0	83.9	90.2	91.9	60.9	80.2	91.7	60.4	79.9
08 OPENINGS	100.0	100.0	100.0	93.6	53.8	83.8	97.2	73.0	91.2	93.7	49.3	82.7	97.5	54.1	86.8
0920 Plaster & Gypsum Board	100.0	100.0	100.0	90.8	46.6	60.2	98.5	66.6	76.4	89.1	46.2	59.4	95.3	46.9	61.8
0950, 0980 Ceilings & Acoustic Treatment	100.0	100.0	100.0	91.3	46.6	62.8	94.1	66.6	76.6	91.3	46.2	62.6	96.5	46.9	64.9
0960 Flooring	100.0	100.0	100.0	100.2	36.1	82.5	103.1	64.9	92.6	106.3	60.3	93.6	103.1	54.5	89.7
0970, 0990 Wall Finishes & Painting/Coating	100.0	100.0	100.0	96.1	34.9	59.3	96.1	61.7	75.4	96.1	59.2	73.9	96.1	61.8	75.5
09 FINISHES	100.0	100.0	100.0	94.1	46.4	68.2	96.5	67.6	80.8	97.9	50.6	72.2	96.2	51.6	72.0
COVERS	100.0	100.0	100.0	100.0	80.8	95.9	100.0	85.2	96.9	100.0	48.5	89.1	100.0	50.7	89.5
21, 22, 23 FIRE SUPPRESSION, PLUMBING & HVAC	100.0	100.0	100.0	98.3	62.8	83.7	99.8	66.0	85.9	96.1	37.7	72.1	99.8	46.1	77.7
26, 27, 3370 ELECTRICAL, COMMUNICATIONS & UTIL.	100.0	100.0	100.0	96.7	64.3	79.8	108.0	64.3	85.2	98.8	45.1	70.7	98.5	68.4	82.8
MF2004 WEIGHTED AVERAGE	100.0	100.0	100.0	95.2	67.0	82.8	97.4	75.2	87.6	96.8	53.9	77.3	96.0	61.8	80.9

Adjustment from the National Average:

$$\frac{\text{Index for City A}}{100} \times \text{National Average Cost} = \text{Cost in City A}$$

<그림 IV-10> RS Means 도시 공사비 지수 사례 및 보정 수식

RS Means사는 시설물별로 단위 면적 비용(Square Foot Cost)에 대한 기준 면적을 제시하며 보정 계수를 제공하고 있다. 이러한 보정이 필요한 이유로는 시설물이 커질수록 외부 마감 면적이 줄어드는 특징과 대형 건축물 공사에서 이루어질 수 있는 규모의 경제(economy of scale)로 인한 영향 요인을 들고 있다. 제안된 시설물의 면적에서 기준 시설물 면적을 나누어 얻은 규모 지수(size factor)를 <그림 IV-11>의 그래프에 대입하여 규모 보정을 통한 비용의 가감률을 구할 수 있다. 기준 시설물 대비 해당 시설물의 면적이 약 3.5배일 경우 약 10%의 비용이 감소된다. 한편, 기준 시설물에 비해 면적이 50%일 경우, 약 10%의 추가 비용을 산정한다.



<그림 IV-11> RS Means 규모 보정

2. 국외 사례를 통한 시사점 도출

본 절에서는 앞서 분석된 해외 사례 결과를 통해, 공사비 산정 체계의 중장기적 발전 방향 설정에 도움이 될 수 있는 시사점을 공사비 산정의 (1) 구성 요소, (2) 프로세스, (3) 운용 방식으로 구분하여 도출하고자 한다.

(1) 공사비 산정의 구성 요소

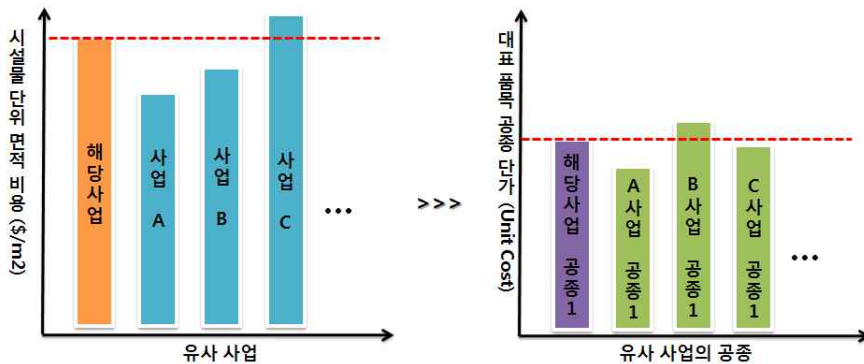
1) 공사비 정보

미국과 영국 사례의 경우 모두 발주기관별 실적공사비 체계가 구축되어 있다. 미국 캘리포니아 교통국의 경우 도로공사에 대한 실적 단가 시스템을 구축하여 지속적으로 업데이트하고 있다. 미육군공병대의 경우에도 과거 공사의 실적공사비 정보를 자체 보유하고 있다. 또한, 공사비 관련 상업 단가집의 경우에도 보정이 필요할 만큼 큰 차이를 보이는 공사의 경우는 별도의 단가집으로 구분하여 발간하고 있다. 영국 BCIS Wessex의 경우, 공사 규모별로 대형 공사와 소형 공사 각각 별도의 단가집이 구성된다. 미국 RS Means의 경우에도 신규 상업, 보수 및 리모델링, 신규 주거 시설 등으로 구분되어 단가집이 발간되고 있다. 이러한 단가집의 세분화가 가능한 것은 무엇보다도 단가 자료집을 구축할 수 있는 유효한 공사비 자료를 충분히 확보하고 있기 때문이다. 해당 시점에 수행된 공사에 노출된 리스크나 공사 원가 등이 실질적으로 반영된 실적 단가가 수집될 수 있는 입찰 환경이 조성되어 있는 것을 주목해야 한다.

이와는 대조적으로 국내의 경우, 모든 건설 공사에 범용적으로 적용하는 중앙집중식 실적공사비 체계 구축이 시도되었다. 시설물 규모나 공사 유형에 대한 구체적인 구분 없이 하나의 단가가 적용되는 것이다. 물론, 세분화된 단가 축적을 위해서는 공사 규모 또는 유형별로 유효한 계약 단가의 수집이 가능하다는 전제가 필요하지만, 100대 1 이상의 입찰 경쟁률이 빈번하게 발생하는 국내 '운찰제'식 입찰 제도로는 유효한 실적 단가의 수집에 근본적인 한계가 있다. 입찰 서류에 기입되는 가격은 낙찰을 위한 전략 단가일뿐 적정 공사비를 반영한 합리적 시장 가격으로 볼 수 없는 경우가 많기 때문이다.

2) 보정의 필요성 차이

영국과 미국의 경우, 주로 사업 초기 예산 수립 및 개산 견적 수준에서 다양한 보정에 대한 근거와 자료가 존재하는 것으로 파악되었다. 하지만, 상세 설계가 완료된 후 상세 견적을 수행함에 있어 세부 공종별 보정 계수를 적용한 사례는 없는 것으로 조사되었다. 영국의 경우는 전문 적산사인 QS에 의해 가장 최신의 유사 사업 또는 경험치에 따른 주관적인 보정이 이루어지고 있다. 하지만, 이러한 상세 견적에 대한 보정 기준과 절차 등이 존재하지 않는 이유는, 발주기관이 산정한 예정가격이 단지 입찰자가 제안한 입찰 가격에 대한 평가의 참조 및 검토용으로만 활용되기 때문인 것으로 이해된다. 예정가격이 계약 단가와 직접적으로 결부되지는 않기 때문에, 상세한 보정에 대한 기준이 불필요하다. 참고용인 예정가격에 대한 절대적인 보정이 필요한 것도, 이루어지는 것도 아닌 것이다. 영국과 미국의 경우, 아래 <그림 IV-12>와 같이 프로젝트 시설물 수준 또는 대표 품목에 해당하는 주요 공종 위주로 유사 사업별로 상대적인 적정성에 대한 평가가 이루어질 뿐이다. 해당 사업의 단위 면적당 비용 또는 주요한 대표 공종의 단가가 유사 사업과 비교하여 어느 정도 수준인지를 파악하는 것이 발주기관의 공사비 산정에 일차적인 목적인 것이다.



<그림 IV-12> 검토 및 평가 목적의 해외 예정가격 용도

한편, 국내는 매우 다른 공사비 보정에 대한 필요성 측면이 있다. 거듭 언급된 바와 같이, 발주자가 표준품셈 또는 실적단가집을 기초로 해서 산정한 예정가격 자체가 향후 체결한 계약단가의 기준 또는 근거가 되기 때문이다. 예를 들어, 적격심사제 적용 공사

의 경우 사실상 예정가격에 낙찰 하한율³⁶⁾이 곱해진 금액이 계약가격이 된다. 공공 발주자의 예정가격은 외국에 비해 매우 커다란 의미와 비중을 갖는 것이다. 따라서 발주자의 예정가격 자체가 현실과 동떨어지게 되면, 적정 공사비의 미확보에 따른 공사 품질 저하나 공기 지연 등의 부작용으로 이어질 여지가 다분히 존재한다. 결국 국내 발주자의 예정가격이 계약 체결 단가 결정의 근거 및 기준으로 이어지는 입낙찰 제도 환경 하에서는, 엄밀한 보정에 대한 요구가 지속적으로 대두될 수밖에 없는 구조라고 할 수 있겠다.

3) 생산성 정보의 제공

미국과 영국의 공사비 관련 정보 자료집에는 공통적으로 비용 정보와 함께 생산성 정보가 포함되어 있다. 단위 시간당 생산량을 나타내는 생산성 정보가 곧 공사 원가로 환원될 수 있기 때문에, 비용 정보와 함께 제시된다는 의미이다. 미국 RS Means사 공사비 자료집은 동일 공종이라 하더라도 상세한 작업 규격으로 구분되어, 공사비 정보와 더불어 일일 생산성(Daily Output : Meter/day)과 소요 노무 시간(Labor Hour/Meter)이 제공된다. 영국 BCIS Wessex 공사비 자료집에도 해당 작업 단위에 소요되는 노무 시간(Man Hours)이나 장비 시간(Plant Hours)이 포함되어 있다. 생산성 정보와 공사비 정보가 동시에 제공되므로, 작업 원가가 산출된 근거를 이해할 수 있을 뿐만 아니라, 생산성 정보는 자원 및 일정 같은 기타 공사 관리 업무에도 활용될 수 있는 것이다. 한편, 국내 표준품셈에는 생산성 정보가 존재하기는 하지만 지나치게 세부 수준으로 나누어져 있거나, 복잡한 계산 과정을 거쳐야 하는 단점이 존재한다. 국내 실적공사비 자료집에는 해당 작업의 단가만이 제시되어 있을 뿐 생산성 정보는 누락되어 있는 실정이다.

36) 현 적격심사제의 가격 점수 산식과 낙찰 하한율은 공사비 규모에 따라 아래와 같다.

범위	100억 ▼	50억 ▼	10억 ▼	3억 ▼
가격 점수 산식	30— (88/100-낙찰율) *100	50—2* (88/100-낙찰율) *100	70—4* (88/100-낙찰율) *100	80—20* (88/100-낙찰율) *100
수행능력 만점시 낙찰하한율	80.00%	85.50%	86.75%	87.75%

(2) 공사비 산정 프로세스

1) 시공자 개입

국내 공사비 산정 프로세스상의 근본적인 문제는 시공자의 경험과 기술이 개입될 수 없는 폐쇄성에 있다. 외국 참고 문헌에서 확인한 바로도, 발주자의 예정가격(engineer's estimates)과 시공자의 입찰가격(bid estimates)은 다른 정보와 전제를 근간으로 산출된다. <표 IV-7>에서 보는 바와 같이, 발주자가 산출하는 공사비는 다양한 가정이 전제된 추정가격이다. 이에 반해, 시공자의 입찰가격은 실제 해당 사업에 적용할 공법과 투입된 노무 및 자재 비용에 대한 상세 정보를 보유하고 있는 것으로 보고 있다. 시공자의 입찰가격은 실제 활용된 공법과 그에 대한 생산성과 리스크 등이 반영된 실제 소요될 비용 정보를 바탕으로 도출되는 것이다. 이에 따라, 시공자의 가격이 더욱 현실적으로 소요될 가능성이 높은 가격으로 볼 수 있다.

<표 IV-7> 발주자와 시공자의 공사비 산정 비교

구분	발주자의 공사비 산정	시공자의 입찰가 산정
산출 목적	· 예산 수립의 목적으로 설계 변경(change order)에 대한 예비비(contingency)를 포함하여 예정되는 비용을 결정함.	· 입찰 목적으로 사업에 소요되는 실제 비용을 결정함.
비용 정보	· 시공자의 정확한 자원 비용을 알 수 없으며, 실제 소요되는 노무 단가에 대한 정보 접근이 제한적임.	· 계약을 전제로, 적용 예상되는 노무 및 장비에 대한 상세한 비용 정보를 보유함.
시공 방법	· 시공자가 사용할 것으로 예상되는 시공 공법을 가정해야 함.	· 계약을 전제로, 시공자는 해당 사업에 적용할 시공 공법을 알고 있음.
자재 납품 정보	· 실제 거래될 자재납품업체를 알 수 없으므로, 해당 지역 평균 단가를 이용함.	· 실제 거래할 자재납품업체의 정보와 수량에 따른 할인 단가를 보유함.

자료 : John D. Bledsoe, Successful Estimating Methods, Feb 1992, p.17.

이러한 차이에도 불구하고, 국내의 경우에는 내역서의 작성을 공공 발주자가 처리하고 있다. 공사비 산정에는 다양한 가정과 변수가 포함되어 있음에도 불구하고, 시공자의 경험과 지식이 개입될 수 있는 여지가 남겨져 있지 않은 것이다. 외국에서도 국내의 내역입찰과 유사한 개념의 단가계약이 공공공사에서는 적용된다³⁷⁾. 하지만, 이러한 경우

에도 예상하지 못했던 돌발 변수로 인해 발생하는 설계변경에 대한 예비비까지도 포함된 가격으로 보고 있다. 결국 발주자의 예정가격에는 다양한 보정에 대한 필요성이 있는 것으로 판단할 수 있으며, 장기적인 관점 하에서는 시공자의 실제 투입할 공법과 소요 비용이 내역서에 포함될 수 있는 체제가 확보되어야 할 것이다.

2) 간소화된 공사비 산정

미국과 영국의 공사비 산정 프로세스는 국내에 비해 매우 간소화되어 있다. 그 근본적인 차이는 공사비 산정의 목적과 용도의 차이에 기인한 것으로 파악된다. 미국과 영국 양국 모두 공사비 산정의 목적은 각 설계 진행 시점별 예산 준수 설계(Design to Cost)이다. 또한 입찰 시점에서 발주자의 예정가격은 입찰자 평가와 계약관리를 위한 참조 및 검토용에 불과하다. 따라서 예정가격 산정에 불필요하게 과다한 견적 자료를 낭비할 이유가 존재하지 않는다. 타당한 범위 내에서 개산견적 또는 대표품목에 의한 상세견적 등 간소화된 견적 프로세스를 거칠 뿐이다. 이러한 공사비 산정방식을 통해 해당 시점의 시설물 설계수준을 당초 예산 범위내로 맞추화하는 것이 가능할 수 있는 것이다. 이에 반해, 국내의 경우는 개산견적에 대한 구체적인 기준과 절차 등이 마련되어 있지 않은 실정이다. 또한 상세견적 업무량도 국내의 원가계산방식에 따를 경우, 간소화된 대표품목 위주의 견적방식보다 최소 2배 이상인 것으로 알려지고 있다. 정부가 규정한 예정가격산정 원칙에 따라 단가산출표나 일위대가표와 같은 상세한 근거 서류들을 작성하는데 상당한 견적 시간과 비용을 소모해야 하는 것이다. 국내 공공 발주기관의 예정가격은 향후 낙찰자 선정 및 계약금액의 결정에 기초 자료로 이용되기 때문이다. 국내 발주기관은 예정가격 산정을 위해 상세한 견적 업무가 필수적으로 수반될 수밖에 없는 구조라 할 수 있겠다.

37) 건설 관련한 정부 기관 및 조직은 공공 예산 집행의 적절한 회계 절차와 투명성을 보장하는 다양한 법률과 규정에 의해 구속된다. 따라서, 공공 기관은 일반적으로 계약 도서의 일부로 입찰 품목 목록(bid items list)을 포함한다. 입찰 품목 목록은 완성된 입찰내역서의 양식을 정의한다. 이러한 입찰 품목 목록이 제공되는 경우, 계약은 일반적으로 단가계약의 형태를 이룬다. 발주자가 각 입찰 품목에 대해 산출한 물량을 제공한다. 입찰자는 각 품목에 대한 단가와 그 집계를 입력하게 된다. [John D. Bledsoe, Successful Estimating Methods, Feb 1992, p17]

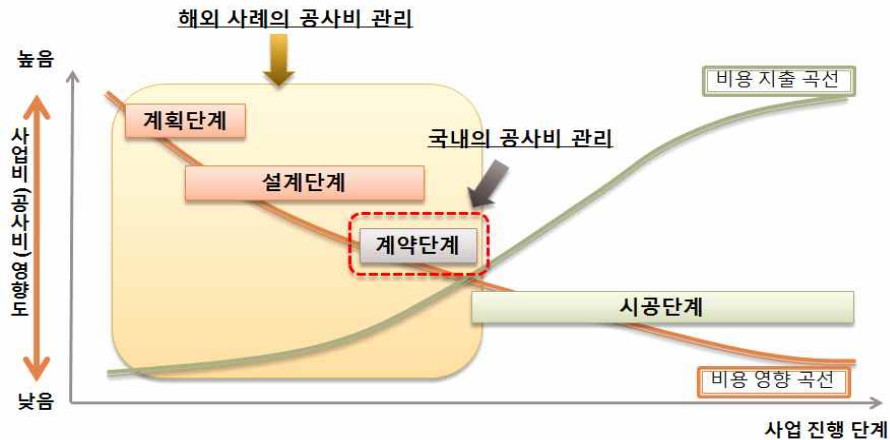
(3) 예정가격 운용 방식

1) 글로벌 기준의 입찰 방식

영국과 미국의 경우에는 시설물 특성별로 다양한 입찰 방식이 존재한다. 토목공사와 같이 단가계약으로 집행되는 경우 내역서 자체를 발주기관에서 작성하여 배포하기도 한다. 하지만 영국과 미국 모두 내역서 작성과 제출 자체를 입찰자의 의무사항으로 규정한 총액계약이 더욱 보편화되고 있는 추세이다. 이에 반해 거의 모든 공공 공사에 대해 발주기관이 직접 작업 품목과 물량까지 산출하여 입찰 도서의 하나로 제공하고, 그 예정가격이 낙찰가를 선정하는 기준 가격으로 작동하는 사례는 순수한 국내만의 입찰 방식이라고 해도 과언이 아니다. 적격심사 공사와 같은 경우 제도적으로 결정된 낙찰 하한율이 사실상 평균낙찰률이 되고 있다. 낙찰금액 자체가 일방적으로 발주기관이 산정한 예정가격에 의해 계약될 공사비가 사전에 결정되는 구조 하에서는 시공자의 공사비 절감을 위한 노력은 근본적으로 한계가 존재한다. 또한 발주기관이 산출한 예정가격이 또한 계약금액의 상한선으로 구속되는 부분도 개선의 여지가 있다. 공공공사의 예정가격이 과다하게 또는 과소하게 산정되었는지에 대한 검증이 이루어질 수 있는 방안이 사실상 존재하지 않고 있다. 결과적으로 공공사업 전체의 효율성을 제고하기 위해서, 예정가격이 갖는 기능과 역할을 재정립해야 할 필요가 있다. 입찰제도는 글로벌 기준에 부합하는 방식으로 전환해, 국내외 사업 수행 방식이 상호 호환성을 갖도록 해야 한다.

2) 예산 준수 설계(Design to Cost)를 위한 공사비 산정

해외 벤치마킹 국가들은 목적 시설물 건설에 요구되는 적정 예산의 수립과 이후 승인된 예산 내 설계(Design to Cost)를 사업비 관리의 핵심 요소로 이해하고 있다. <그림 IV-13>에 나타난 바와 같이, 실질적인 발주기관에서 집중해야 할 사업비 관리의 핵심 단계는 사업 초기인 계획 및 설계 단계인 것이다. 앞서 살펴본 영국과 미국에서는 시설물의 상세 정보가 구체화되기 전인 사업 초기 계획 및 개념 설계 단계 등에서 활용될 수 있는 개산 견적 시스템이 마련되어 있다. 개산 견적에 필요한 과거 유사 사업의 실적 자료가 체계적으로 축적되어 있고, 해당 사업에 적용하기 위한 보정 방식 등도 마련되어 있다.



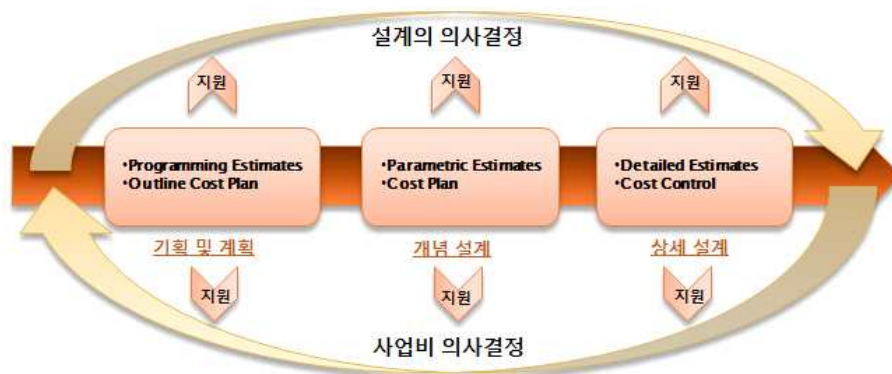
<그림 IV-13> 사업 단계별 공사비 영향 및 공사비 관리 상관관계

국내의 경우는 상대적으로 계약 단계에 국한된 공사비 관리가 이루어지고 있는 것으로 보인다. 시설물의 계획 및 초기 설계 단계 등에서 이용될 수 있는 개선 견적에 대한 기준 및 절차가 사실상 존재하지 않기 때문이다. 사업 또는 공사비에 영향을 미치는 상당수의 주요 인자들이 확정되어 상세 설계가 마쳐진 이후인 계약 단계에 집중된 예산 절감을 위한 노력에만 집중할 뿐이다. 총체적인 사업비 관리 수준에서 시설물의 가치를 향상시키거나, 초기 배정된 한정된 예산 내 사업 완수라는 궁극적인 지향점이 사업 초기부터 관리될 수 있는 체계화된 견적 메커니즘이 존재하지 아니한다.

3) 총사업비 관리를 지원할 견적 시스템 운용

영국과 미국의 경우, 총사업비 관리 관점 하에서 공사비 산정의 합리화를 제고할 수 있는 방안이 수립되어 있다. 기획 및 계획 단계 또는 개념 및 상세 단계별 설계와 사업비 관련 의사결정에 실질적으로 도움이 될 수 있는 견적 시스템이 갖추어져 있다. 즉, 사업 전 단계의 지속적인 사업비 관리를 위해 사업 각 단계별 요소 견적 기법과 이를 지원할 시스템이 마련되어 있는 것이다. 사업 초기 시점부터 비교적 짧은 견적 시간 내에 비교적 정확한 개략 공사비를 산출할 수 있으며, 이후 설계의 상세 정보가 구체화되는 사업 후속 단계에서 일관된 사업비 관리가 지속적으로 이어질 수 있다. 이는 곧 승인된 초기 예산 내 시설물의 조달에 필요한 각 사업 단계별 견적 도구를 활용하거나, 적

산 전문가(영국의 경우 QS)가 적극적으로 개입되어, 사업비 관리의 노력이 사업 각 단계 간에 자연스럽게 연동된다는 뜻이기도 하다. <그림 IV-14>는 이러한 발주기관의 총사업비 관리의 의사결정을 지원하는 선진화된 견적 시스템의 개념을 도식화한 것이다.



<그림 IV-14> 영·미의 설계 및 사업비 의사결정 지원 견적 시스템

사업 진행 단계별 총사업비의 정의를 위해서 사업 초기에도 공사비의 산출이 필요하다. 다만, 이 단계에서 공종별로 물량 및 적정 단가의 산정을 통해야 하는 것은 아니다. 사업 계획 단계 또는 기본 설계를 마친 이후에도 상당한 공사비용 측면에서의 변수가 존재하기 때문이다. 국내 실적공사비 분류체계가 세부 단위 작업 수준의 세분화된 공종으로 나누어져 있기 때문에, 그 실제의 유효성 측면에서는 상당한 의미를 상실하고 있는 체계이다. 대표 공종, 대표 물량, 단위 시설별 물량에 대한 개산견적을 통한 공사비 산정이 유용할 수 있으나 이에 대한 절차 및 기준이 부재한 상황이다(<표 IV-8> 참조). 개산견적 방식을 통한 공사비 및 예정가격 산정 기준과 지침이 필요한 실정이다.

<표 IV-8> 사업 진행 단계별 총사업비 견적 방식

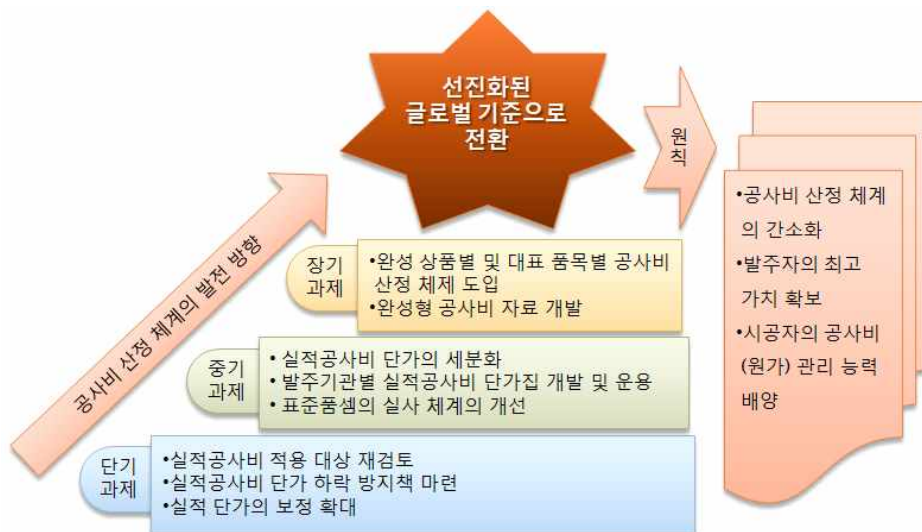
단계	사업 구상 및 예비 타당성 조사	기본 설계	실시 설계	발주 및 계약 단계
총사업비 정의	추정 총사업비	기본설계 총사업비	실시설계 총사업비	예정가격/계약가격
견적 방식	개산 견적	개산 견적	상세 견적	상세 견적
공사비 산정 방식	없음	원가계산 실적공사비	원가계산 실적공사비	원가계산 실적공사비

제 5 장 공사비 산정 체계의 발전 방향 및 개선 방안

본 장에서는 직접 공사비 산정 구조 및 체계의 중장기 개선 방안을 제언하고, 실적공사비 및 표준품셈의 발전적 기능 및 역할을 재정립하고자 한다.

1. 공사비 산정 체계의 발전 목표 및 원칙

국내 공공공사의 공사비 산정 체계를 선진화된 글로벌 기준으로 발전시키기 위해 요구되는 기본적인 발전 목표 수립의 원칙과 그에 따른 단기·중기·장기 과제의 지향 개념은 <그림 V-1>과 같이 요약할 수 있다.



<그림 V-1> 공사비 산정 체계의 발전 기본 모델

공사비 산정 체계의 기본적인 발전 목표 수립의 기본 원칙은 아래와 같다.

(1) 공사비 산정 체계의 간소화

궁극적인 중장기 발전 방향은 글로벌 기준에 부합하는 발주자의 선진화된 공사비 산

정 체계로의 승격이다. 이를 위해 기본적으로 건설 선진국 또는 민간에서 이용되는 선진화된 공사비 관리 체계의 적극적 활용이 요구된다. 현재 지나치게 상세한 수준까지 발주자가 입찰자를 대신하여 수행하는 공사비(직접 공사비 또는 예정가격) 산정 체계를 대폭적으로 간소화할 필요가 있다. 실질적인 생산 주체가 아닌 발주자가 과도하게 개입하여 산정한 공사비 정보는 곧 왜곡된 공사비를 양산하는 근본원인이 될 수도 있다. 품질 및 안전 확보와 공기 준수가 가능한 적정 공사비의 현실화를 위해서도, 발주자 스스로가 공사에 대한 상세한 공법뿐만 아니라 내역 산정상의 리스크까지 사실상 부담해주는 기형적인 국내 고유의 예정가격 산정 체계는 글로벌 스탠더드에 맞게 개선되어야 한다. 이를 위해, 발주자의 예정가격이 계약가격 결정의 기준으로 이어지는 국내만의 독특한 예정가격의 기능이 근본적으로 고쳐져야 한다. 시공업체가 실제 해당 사업에 사용할 기술 및 공법에 대한 선택 재량을 확보해 주어야 한다. 소요될 공사 원가와 각종 리스크 등이 반영된 입찰 내역서를 시공업체 스스로가 작성토록 해야 한다. 건설 산업의 생산 주체인 시공업체가 현실화된 공사비 정보 자료의 가공 주체가 되어야 하기 때문이다. 이는 또한 유효한 실적공사비 단가 체계를 효과적으로 구축할 수 있는 기본 틀이 될 수 있을 것이다.

(2) 최고 가치 확보가 가능한 공사비 산정 체계

가격 경쟁에서 가치 경쟁을 유도할 수 있는 공사비 산정 체계로의 전환이 필요하다. 현재의 계약 단계에 국한된 발주자의 노력만으로는 사업의 가치를 극대화하는 데 한계가 존재한다. <그림 IV-13>에서 도식화된 바와 같이, 사업목적물의 최종 가치에 의사결정의 영향도는 사업 초기단계에 매우 높다. 따라서 계획 단계에서부터 설계 단계까지 지속적인 최고 가치를 확보할 수 있는 방안이 마련되어야 한다. 선진국의 경우는 이미 발주기관별로 공공 건설사업의 투자 예산의 가치 향상을 위한 노력을 경주하고 있다. 영국은 관문심사제도³⁸⁾(Gateway Review Process)를 통해 투자에 대한 가치(Value for Money) 검토에 집중하고 있다. 우리도 이를 위해 최고 가치에 대한 기본 잣대를 정하고 평가하는 몫은 발주기관의 전문성에 맡기고, 그에 따른 책임도 발주기관에 부과해야 한

38) 영국의 관문심사는 2004년 영국 상무청(Office of Government Commerce)이 주관하여 공공 조달의 혁신과 효율화를 위해 도입한 제도이다. 건설사업 수행 단계 중 주요 시점(6단계로 구성)에서 이루어지는 사업가치에 대한 반복적 점검 활동으로 이해할 수 있다. 전략적 평가, 사업 정당성 평가, 조달 전략 평가, 입찰 결과 평가, 사업 사후 평가, 운영 평가 등으로 구성된다.

다. 그래야만 프로젝트 라이프 사이클의 장기적 측면 하에서 정부 예산 절감과 투자 가치 향상이 가능할 수 있다.

(3) 건설산업 주체의 대외 경쟁력 강화

건설산업은 기본적으로 선수요 및 후공급 방식을 따른 주문 생산 방식으로 수행된다. 발주자의 요구 수준 이상의 성능·품질·공기·가격·안전 등은 기대할 수 없는 특성을 갖는다. 국내 발주자의 눈높이에 따라 국내 시공업체의 대외 경쟁력이 달라질 수 있다는 의미이다. 국내 공공공사에서만 통용되는 발주자가 시공자를 대신하여 수행하던 공사비 산정 체계에 길들여진 국내 건설업체라면, 해외 수주 시장에서는 근본적인 한계를 부딪히게 된다. 해외 대형 건설사업의 경우, 발주자가 물량내역서를 제공하는 사례는 극히 드물다. 무한경쟁의 건설시장 환경 하에서는 해외 발주자는 시공자가 클레임을 제기할 수도 있는 불리한 계약방식을 절대적으로 지양하고 있다. 더구나 사업 전반의 다양한 리스크를 시공업체에게 일방적으로 전가하는 관행도 일반화되고 있는 실태이다. 특히, 글로벌 수준의 건적 능력 확보 없이는 설령 수주에 성공하였다 하더라도 수익 창출력은 저하될 수밖에 없다.

사업 초기부터 원가관리 역량을 강화할 수 있도록 유도될 수 있는 공사비 산정 체계가 필요하다. 공사에 투입될 기술 및 공법 등에 대한 생산성 개념 이해, 사업상에 노출된 리스크를 원가화할 수 있는 개념 숙지, 클레임에 대비할 수 있는 내역서 작성 등의 능력이 배양될 수 있도록, 국내의 공공공사 발주방식이 국외의 방식과 호환성을 갖춘 공사비 산정 체계로 발전 목표가 정립되어야 할 것이다.

2. 실적공사비 및 표준품셈의 단계별 발전 과제 제안

(1) 단기 과제

본 연구에서 제안한 단기 과제는 공공 부문의 건설 공사 예정가격 산정 체계에서 드러난 문제점 중 시급히 개선되어야 하는 현안 위주로 선정되었다. 공사비 산정의 새로운 구성 요소인 실적공사비와 관련한 조속한 개선이 최우선적인 단기 과제이다.

1) 실적공사비 적용 대상 공사 범위의 재검토

먼저 업계에서 요구하고 있는 사업 특성 및 작업 조건 별 상세 보정계수가 실적계약 단가의 부족 등의 이유로 단기적으로 개발·활용되기 어렵다면, 실적공사비 적용 공사에 대한 차등화가 필요하다. 실적공사비가 적정한 공사원가를 보장하지 못하고, 오히려 공사 원가를 왜곡하는 수단이 되어서는 곤란하기 때문이다. 100억원 이상 대형공사의 추출된 실적공사비 단가가 소형공사에 구체적인 보정이 없이 적용되는 불합리한 실정은 개선되어야 한다. 향후 소규모 공사에 대한 실적공사비 단가를 별도로 구축하거나 소규모 공사에 적용하는 보정계수의 개발 이전에는, 실적공사비 단가 적용 대상 공사 범위에 대한 재검토가 필요하다. 소규모 공사를 담당하고 있는 지역 중소기업체의 보호차원에서라도 실적공사비 적용 공사를 내역입찰 범위인 100억원 이상으로 올리는 것이 요구된다.

2) 실적공사비 단가 하락 방지책 마련

단기적으로는 실적공사비 하락에 대한 방지책이 조속히 마련되어야 한다. 2장에서 살펴본 바와 같이, 계약 단가를 기준으로 규정된 2010년 실적공사비 단가는 물가상승분을 감안할 때 2004년에 비해 크게 하락한 측면이 존재한다. 일부에서 제기하는 공사비 거품이 빠져서, 현재 실적공사비 단가가 상당 부분 현실화된 것으로도 해석될 수 있다. 하지만 이러한 하락 추세가 중장기적으로 지속될 때, 현장에서의 적정 공사비와는 괴리된 실적공사비 단가집이 만들어질 개연성이 높은 것도 사실이다. 지난 7년 동안은 분명 동일 기관에서 발간하는 건설공사비지수와 실적공사비 단가가 탈동조화되는 추세를 보여왔기 때문이다. 이러한 비정상적 공사비 변동 추세를 정상화하기 위한 제도적 장치가 마련되어야 한다. 사실상 낙찰 하한율이 존재하는 적격심사공사와 같이, 입낙찰 제도에 의해 반복적으로 단가가 하락하는 구조가 제도적으로 보완되어야 한다. 또한 해당 기간에 발생한 물가상승률 정도는 신규 실적공사비 단가 산정시에 적절히 반영될 수 있어야 한다. 결국, 실적공사비 단가 추세가 정상적인 곡선으로 안정화되기 이전에는 제도의 탄력적인 운용이 요구된다.

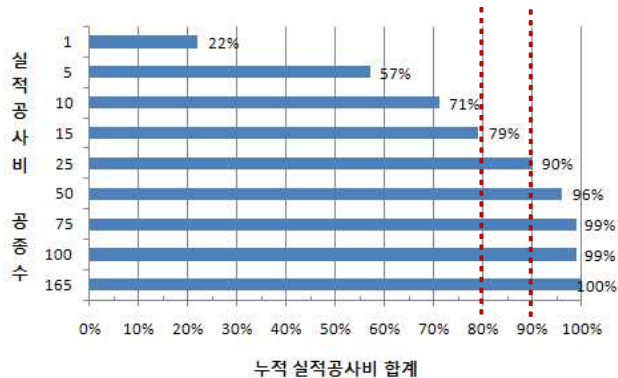
3) 실적공사비 단가 보정의 확대

또 하나의 단기과제는 실적공사비 단가 보정의 확대이다. 실적 계약 단가를 기준으로

할 경우, 통계적으로 유의한 수준의 보정의 근거가 단기간에 걸쳐 확보되기 어려운 측면이 있다. 이러한 현실적인 한계가 인정된다면, 실적 계약 단가만을 통한 보정 계수 개발에 국한할 것이 아니라, 다양한 참고 기준을 근거로 가능한 범위 내에서 보정을 추가하는 방안이 검토되어야 한다. 기존 표준품셈의 총칙 또는 세부 공종별 품의 할증 요소들을 실적공사비 단가집에 단가보정항목으로 구체적으로 명시하도록 하는 방안의 도입이 가능하다. <표 V-1>은 표준품셈에 나타난 할증 내용과 연계 가능한 실적공사비 단가보정 항목과 그 내용을 요약한 사례이다. <표 V-2>는 이 중 강관비계 공종에 대한 실적공사비 단가보정안을 예시로 든 것이다. 이와 같이 표준품셈의 할증 내용을 향후 발간된 실적공사비 해당 공종에 반영할 수 있는 사례들을 보고서 부록에 첨부하였다.

이 외에도 외국 공사비 정보 자료집에 나타난 단가 차이를 이용하여, 실적공사비 단가 보정계수 개발의 기초자료로 활용 가능하다. 예를 들어, 일본의 시장단가의 가산율 및 보정 계수 적용 기준 등을 참고로 하여, 국내 실적공사비 단가의 보정을 더욱 구체화할 수 있다. 이때 전체 공사비에서 차지하는 비중이 높은 실적공사비 대상 공종을 중심으로 보정을 구체화할 때, 보정의 실효성을 높일 수 있다. 보정계수의 개발이 요구되는 집중 관리 항목의 선정 기준은 파레토즈 법칙(Pareto's Law)을 준하면 된다.³⁹⁾

39) 실적공사비 적용 대상 공사의 공사 내역서 사례를 분석한 결과, 실적공사비 공종 165개 중에서 실적공사비 적용 금액 누적 합계의 80%는 단지 16개, 90%는 26항목에 불과하였다. 보정이 구체화되어야 할 필요가 있는 주요 관리 항목은 바로 이러한 주요 공종들을 대표 관리 품목으로 선정하면 된다.



<표 V-1> 표준품셈과 연계 가능한 실적공사비 단가 보정 항목 및 내용 사례

표준품셈	실적단가 공종코드	보정 내용
2-6-1 강관비계	토목 AA 310.10000~	- 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.
2-6-1 강관비계매기 2-6-2. 강관틀 비계매기 2-6-4. 강관 비계다리	건축 AA 310.21000~ 건축 AA 310.51000~ 건축 AA 310.31000~	- 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.m
6-1-2 콘크리트 펌프차 타설	토목 EC 120.12311~ 건축 DF 102.50000~	- 작업능력은 골재입경, 콘크리트 압송높이, 콘크리트 압송수평거리, 압송타설의 연속 ; 비연속등의 조건에 따라 ±20% 내에서 증감할 수 있다.
6-1-8 에폭시(Epoxy) 콘크리트	토목 ER 400.00000	- 비계 사용시 높이 6~9m까지는 품을 15% 가산하며 높이가 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 품을 5%씩 가산한다.
6-2-1 현장가공 및 조립	토목 EE 000.10000 건축 DB 000.20000	- 산재되어 있는 소형 구조물(콘크리트 10㎡미만)에서는 그 조립에 대한 노력품을 50%까지 가산할 수 있다.
6-3-2 합판 거푸집	토목 ED 300.01000~ 건축 DA 301.21000~	- 본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다. - 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10㎡미만)인 경우에는 인력품을 30%까지 가산할 수 있다.
4-7 암절개면 보호 식재공	토목 DJ441.00050~	- 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산한다.
10-35 진동 파일 해머 1. H파일	토목 AE110.10300~	- 작업조건에 따른 보정계수 : f1~f4
10-35 진동 파일 해머 2. 강널말뚝	토목 AE141.40110~	- 작업조건에 따른 보정계수 : f1~f3
8-1-2 벽돌쌓기	건축 FA 111.11000~	- 벽 높이 3.6~7.2m일 때는 인력품의 20%, 7.2m를 초과하는 경우 30%를 가산할 수 있다. 본 품은 벽돌 10,000매 이상일 때를 기준으로 한 것이며, 5,000매 미만일 때는 품을 15%, 5,000매 이상 10,000매 미만일 때는 품을 10% 가산한다.
11-3 일반공법 (떠붙이기)	건축 MA 190.11000~ 건축 MA 311.22000~ 건축 MA 312.80100~	- 붙이는 장소면적이 1.6㎡ 이하이거나 복잡한 장소는 품의 20~30% 가산한다. - 특수타일 붙임은 품의 35~50%를 가산한다.

<표 V-2> 표준품셈에서 도입 가능한 실적 단가 보정 예시(강관 비계)

구분	내 용																																			
표준품셈	<div data-bbox="360 367 671 443"> 2-6 구조물 비계 2-6-1 강관비계('09년 보완) </div> <div data-bbox="1121 443 1187 470">(㎡당)</div> <table data-bbox="352 477 1182 687"> <tr> <th data-bbox="352 477 564 510">구 분</th><th data-bbox="564 477 770 510">규 격</th><th data-bbox="770 477 884 510">단 위</th><th data-bbox="884 477 1048 510">수 량</th><th data-bbox="1048 477 1182 510">비 고</th></tr> <tr> <td data-bbox="352 510 564 546">강관</td><td data-bbox="564 510 770 546">48.6mm×2.4mm</td><td data-bbox="770 510 884 546">m</td><td data-bbox="884 510 1048 546">3.99</td><td data-bbox="1048 510 1182 546"></td></tr> <tr> <td data-bbox="352 546 564 580">음철</td><td data-bbox="564 546 770 580"></td><td data-bbox="770 546 884 580">개</td><td data-bbox="884 546 1048 580">0.5</td><td data-bbox="1048 546 1182 580"></td></tr> <tr> <td data-bbox="352 580 564 613">조립</td><td data-bbox="564 580 770 613">직교, 자재</td><td data-bbox="770 580 884 613">"</td><td data-bbox="884 580 1048 613">2.08</td><td data-bbox="1048 580 1182 613"></td></tr> <tr> <td data-bbox="352 613 564 647">반침</td><td data-bbox="564 613 770 647"></td><td data-bbox="770 613 884 647">"</td><td data-bbox="884 613 1048 647">0.04</td><td data-bbox="1048 613 1182 647"></td></tr> <tr> <td data-bbox="352 647 564 680">철물</td><td data-bbox="564 647 770 680">앵커용</td><td data-bbox="770 647 884 680">"</td><td data-bbox="884 647 1048 680">0.04</td><td data-bbox="1048 647 1182 680"></td></tr> <tr> <td data-bbox="352 680 564 716">비계</td><td data-bbox="564 680 770 716">조립, 해체</td><td data-bbox="770 680 884 716">인</td><td data-bbox="884 680 1048 716">0.08</td><td data-bbox="1048 680 1182 716"></td></tr> </table> <div data-bbox="360 694 1189 1008"> <p>[주] ① 본 품은 쌍줄비계매기의 일반적 기준이며, 이외의 강관비계 매기에서는 실설 계에 의한 수량을 계상하고 손율은 2-6-5의 “공기에 대한 손율”에 따른다.</p> <p>② 강관복식 비계매기 면적 30m×30m(900㎡)일 때의 기준이다.</p> <p>③ 본 품은 KSF 8002의 규정에 준하여 적용하며 일반기준은 다음과 같다.</p> <p>④ 공구손료는 인력품의 5%로 계상하며, 재료할증, 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.</p> <p>⑤ 가설장비 설치용 시설, 비계다리, 낙하물 방지, 작업대 시설 등은 별도 계상할 수 있다.</p> <p>⑥ 높이 30m 이상에서 비계안전상 보강재 및 기타의 보강재는 별도 계상한다.</p> <p>⑦ 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.</p> </div>	구 분	규 격	단 위	수 량	비 고	강관	48.6mm×2.4mm	m	3.99		음철		개	0.5		조립	직교, 자재	"	2.08		반침		"	0.04		철물	앵커용	"	0.04		비계	조립, 해체	인	0.08	
	구 분	규 격	단 위	수 량	비 고																															
	강관	48.6mm×2.4mm	m	3.99																																
음철		개	0.5																																	
조립	직교, 자재	"	2.08																																	
반침		"	0.04																																	
철물	앵커용	"	0.04																																	
비계	조립, 해체	인	0.08																																	
실적공사비 단가집	<div data-bbox="331 1041 611 1077"> ■ AA31*(AA31**) 강관비계 </div> <table data-bbox="365 1097 1166 1397"> <tr> <th data-bbox="365 1097 497 1164">공종코드</th><th data-bbox="497 1097 667 1164">공종명칭</th><th data-bbox="667 1097 909 1164">규격</th><th data-bbox="909 1097 965 1164">단위</th><th data-bbox="965 1097 1066 1164">단가</th><th data-bbox="1066 1097 1166 1164">노무비율</th></tr> <tr> <td data-bbox="365 1164 497 1240">AA310.10000</td><td data-bbox="497 1164 667 1240">강관비계</td><td data-bbox="667 1164 909 1240">3개월이하</td><td data-bbox="909 1164 965 1240">㎡</td><td data-bbox="965 1164 1066 1240">9,855</td><td data-bbox="1066 1164 1166 1240">89%</td></tr> <tr> <td data-bbox="365 1240 497 1314">AA310.20000</td><td data-bbox="497 1240 667 1314">강관비계</td><td data-bbox="667 1240 909 1314">3개월초과~6개월이하</td><td data-bbox="909 1240 965 1314">㎡</td><td data-bbox="965 1240 1066 1314">10,675</td><td data-bbox="1066 1240 1166 1314">83%</td></tr> <tr> <td data-bbox="365 1314 497 1397">AA310.01100</td><td data-bbox="497 1314 667 1397">강관비계다리</td><td data-bbox="667 1314 909 1397">3개월이하</td><td data-bbox="909 1314 965 1397">m</td><td data-bbox="965 1314 1066 1397">29,436</td><td data-bbox="1066 1314 1166 1397">78%</td></tr> </table> <div data-bbox="344 1417 451 1451"> 【단가정의】 </div> <div data-bbox="352 1464 1177 1538"> <p>① 이 단가에는 강관비계 설치에 소요되는 재료비, 조립비 및 철거비 등이 포함된다.</p> <p>② 강관비계의 직경은 48.6mm, 설치높이는 30m이내를 기준한 것이다</p> </div> <div data-bbox="344 1545 684 1581"> 【단가보정(안)】(본 연구에서 제안) </div> <div data-bbox="352 1581 1168 1648"> <p>① 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 위 노무비율에 해당하는 단가의 10%씩 가산하여 적용한다.</p> </div>	공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율	AA310.10000	강관비계	3개월이하	㎡	9,855	89%	AA310.20000	강관비계	3개월초과~6개월이하	㎡	10,675	83%	AA310.01100	강관비계다리	3개월이하	m	29,436	78%											
	공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율																														
AA310.10000	강관비계	3개월이하	㎡	9,855	89%																															
AA310.20000	강관비계	3개월초과~6개월이하	㎡	10,675	83%																															
AA310.01100	강관비계다리	3개월이하	m	29,436	78%																															

(2) 중기 과제

공공 부문의 공사비 산정 체계의 효율화를 위해 중기적 관점 하에서 해결해야 하는 과제는 실적공사비제도 운영상의 개선 방안들과 표준품셈의 정비를 위한 실사 체계의 개선 사항이다.

1) 실적공사비 단가의 추가적인 세분화 및 규격화

단기적인 방안에서 도입된 보정의 구체화 범위나 실시 효과가 사실상 한계가 있기 때문에, 중기적 과제에서는 실적공사비 축적 체계를 근본적으로 바꾸는 실적공사비 단가의 추가적인 세분화 및 규격화가 필요하다. 본질적으로 실적공사비 단가의 전환 확대가 지연되는 근본적인 이유는 계약단가 중 유효 데이터의 부족으로 파악되고 있다. 공사 특성 및 작업 조건 등이 연계되지 않은 유효 범위를 이탈한 계약 단가는 사장될 수밖에 없다. 따라서, 유효 데이터가 축적이 가능해질 수준으로 활용 빈도가 높은 실적공사비 대상 항목으로 더욱 세분화 및 규격화하는 작업이 필요하다. 세부 공종 내에서도 보정이 이루어지기 위해서라도, 개별 세부 공종의 작업 조건 등이 명시된 유효성 있는 실적계약 단가 자료의 수집이 절대적으로 필요한 것이다.

특히, 실적공사비 항목의 추가적인 세분화 작업을 위해서는 우선 현재 모든 발주기관과 건설공사에 범용적으로 활용되는 표준화된 수량산출기준서의 발주기관 및 시설물 유형별 맞춤화가 선행되어야 한다. 시설물의 공사 특성을 도외시한 범용적인 수량산출기준서는 예정가격 산정 시에 실적공사비 단가의 활용 빈도를 낮추는 결과로 이어진다. 따라서, 발주기관 및 시설물 유형에 맞는 수량 산출기준서가 개발되기 위해서라도, 실적공사비 체계가 해당 시설물의 발주에 경험과 전문성을 갖춘 발주기관으로 이양되는 것이 바람직한 방향으로 판단할 수 있다.

2) 발주기관별 실적공사비 단가집의 개발 및 관리

발주 목적물의 특성과 유형(시설물 규모·현장 조건·주요 공종·사업 범위·공사기간)에 따라 투입되는 공사 원가는 달라질 수 있다. 이러한 발주 목적물의 특성을 배제하고, 견적 조건을 일반화하여 해당 사업의 공사 원가를 특정 짓는 것은 불합리하다고 할 수 있다. 최근 정부는 발주기관별 공사 유형 및 기술적 특성 등을 정확하게 반영할

수 있도록 발주기관별로 실적공사비 단가를 축적하고 활용하는 방안을 추진 중이라고 발표 했다⁴⁰⁾. 한국도로공사의 도로 공사나 한국토지주택공사의 아파트 공사 등과 같이 동일한 시설물 유형을 반복적으로 건설하는 발주기관이 시범 사업을 적용하여 분석한 결과를 반영하여, 확산하는 방안을 마련 중인 것으로 밝히고 있다. 이는 매우 바람직한 방향으로 선회한 것으로 평가할 수 있으며, 시범 사업 실시 결과에 대한 심도 있는 추가 논의가 필요할 것으로 본다.

3) 표준품셈 실사 체계의 개선

표준품셈의 실사 체계에 대한 근본적인 개선이 필요하다. 3장에서 살펴본 바와 같이, 현재의 표준품셈의 실사 체계가 명확히 정립되어 있지 못한 측면이 존재한다. 조사 대상 사업 선정, 실사 방법, 실사 자료 분석 등에서 구체적인 기준이 마련되어 실사 과정 전반에 걸친 일관성을 확보해야 한다. 특히 표준품셈의 목적이 정부 및 공공기관의 적정한 예정가격을 산정하는 기준인 것을 고려한다면, 국내 공공공사의 사업 수행 환경을 적극적으로 고려해야 하는 것이다. 최근 건설 공사의 복잡화, 대형화, 고난도 경향에 따라, 공사 규모, 공사 기간, 현장 조건 등에 따라 소요 품의 차이를 보인다. 예산 확보가 미처 되지 못한 장기계속비 계약 공사는 작업의 연속성이 확보되지 못해 생산성이 표준품셈과 상당한 차이를 보이게 되는 경우도 존재한다. 따라서 실사 기간 동안 측정한 측정치와 해당 사업의 완료 후에 계산한 누진 생산성의 비교도 필요하다. 또한 사업 수행 주체인 건설업체 스스로가 해당 시설물 공사에 대한 생산성 정보 구축을 위해 투자하는 것이 필요하다. 시설물 유형 및 사업 단위별로 추출된 자료가 품셈 정비의 기초자료로 활용될 수 있는 기반이 조성되어야 한다. 이러한 실사체계의 근본적인 개선이 품셈 자료의 신뢰도를 향상하는 데 도움이 될 수 있을 것으로 판단된다.

40) 발주 기관별 실적공사비 관리 체계 구축에 대한 정부의 추진 계획은 다음과 같다.

- 동일시설물을 반복 발주하는 특정시설물 전문공사 기관 등 기관별 자체 실적공사비 축적
- 실적공사비 전환 항목은 단계적으로 품셈폐지, 원가계산이 불가피한 경우 기관별 품셈조사·활용
- 기관별 실적공사비 축적 및 시범사업 실시('09~'10)
- 시범사업 결과분석 및 확대적용방안 마련('10. 12)

(3) 장기 과제

장기적 관점에서 모색해야 할 과제는 공사비 산정 프로세스의 간소화를 위한 완성 상품별 또는 대표 품목별 공사비 산정 체계의 도입과 효율적인 공사비 산정의 구성 요소가 될 수 있는 완성형 공사비 자료집의 개발이다.

1) 완성 상품별 및 대표 품목별 공사비 산정 체계 도입

장기적인 관점 하에서는 사업 초기 개산 견적에 의한 공사비 산정 체계가 도입되어야 한다. 예를 들어, 완성 상품별 또는 대표 품목에 의한 공사비 산정 기준 및 절차 등이 마련되어야 한다. 현재 국내 공공 발주자는 사업 초기 개산 견적에 대한 어떠한 공식적인 도구나 기법을 가지고 있지 않다. 상세 설계가 끝난 이후에야 적용할 수 있는 상세 견적 방식만을 가지고는 총사업비 관리에 대한 효과 및 효율을 최대화하기 힘들다. 발주자가 부담해야 하는 예정 가격 산정 업무 부담을 덜기 위해서라도, 완성 상품별 또는 대표 품목에 의한 공사비 산정 체계의 개발을 통한 견적 업무의 간소화가 요구된다.

개산 견적의 방식의 기본 틀은 미국과 영국 등의 해외 사례를 벤치마킹하여 참조할 수 있다. 4장에서 살펴본 바와 같이, 미육군 공병대의 경우, 사업 초기 예산 산정을 위한 프로그래밍 견적 또는 패러매트릭 개산 견적 시스템이 잘 구축되어 있다. 미국과 영국의 공사비 자료집에서도 단위면적당 공사비 정보(Square Foot Costs)가 시설물 유형별로 제공되고 있는 것을 모델 개발의 기본 모형으로 참조할 수 있을 것이다.

2) 완성형 공사비 자료집 개발

2004년 실적공사비제도가 도입되면서 국내 예정가격 산정 체계는 <그림 V-2>와 같이 이원화되어 있다고 볼 수 있다. 표준품셈을 기초 정보로 한 원가산정방식과 실적 단가를 기초로 한 실적공사비 방식으로 양분되어 서로의 연결 고리가 명확히 정립되어 있지 않고 있다. 가장 근본적인 문제는 표준품셈에는 가격 정보가 없으며, 실적공사비 방식에는 생산성 정보가 없는 현실이다. 따라서, 적산 담당자는 현재 예정가격 산정을 위한 두 가지 근거 기준에 의지해야 하는 불편함을 감수해야 하며, 때로는 상충되는 정보의 선택에 충돌하게 되는 실정이다. 실적공사비 도입 당초에 정부는 단계적으로 '품셈 방식의 축소화·실적방식의 확대'를 견지하고 있었지만, 현재는 두 가지 체제가 병행될

[illegible]

표준품셈과 실적공사비 단가집 정보는 각각 고유의 기능과 역할이 존재하고 있다. 따라서, 어느 하나를 폐지하거나 그 활용도를 인위적으로 축소하기보다는 장기적인 관점에서는 이 두 가지 공사비 기초 자료를 통합하여 보다 완전한 공사비 정보집으로 발전시킬 수 있는 방안이 마련되어야 할 것으로 판단한다. 앞서 살펴본 바와 같이, 영국의 BCIS 또는 미국의 RS Means의 경우에도, 해당 작업에 소요되는 자원의 단가와 생산성 수치는 하나의 자료집에서 동시에 제시되고 있는 것을 주목할 필요가 있다. 이를 위해 표준품셈이 갖고 있는 자료의 상세 수준을 현재보다 상당히 축소시키는 간소화 및 경량화 작업이 전제되어야 할 것으로 본다. 또한, 축적된 유효 계약 단가 자료 부족으로 인해 현재의 제한된 공종에 한해 적용되고 있는 실적공사비 단가가 궁극적으로는 현재보다 더욱 세분화된 규격으로 상세화되어 모든 공종에 적용될 수 있다는 충분조건을 충족하는 것이 선행되어야 할 것이다. 결과적으로 표준품셈과 실적단가의 통합은 예정가격 산정 업무의 효율성을 높이는 동시에 기존의 표준품셈이 갖고 있었던 순기능을 살릴 수 있는 효과를 기대할 수 있을 것이다.

제5장 공사비 산정 체계의 발전 방향 및 개선 방안 | 81

화된 예정가격 산정에 도움이 될 뿐 아니라, 생산성 평가의 기초 정보로 이용될 수 있기 때문이다. 미국 및 영국에서는 국내의 품셈과 같은 동일한 자료집은 존재하지 않지만, 유사한 공사비 자료집에서 나타난 생산성 정보를 이용하여 소요되는 작업기간의 파악이 가능하다. <표 V-3>은 RS Means상에 나타난 일일 생산성(daily output) 정보를 이용하여 해당 작업의 소요 기간 또는 투입 노무 자원량을 산정하는 사례를 보여준다.

<표 V-3> RS Means에 포함된 작업조 구성 및 소요기간 산정 방식 예시

구분	내 용						
작업조 구성 및 노무비 정보	Crew No.		Bare Costs		Incl. Subs O&P		Cost Per Labor-Hour
	Crew C-14C		Hr.	Daily	Hr.	Daily	Bare Costs Incl. O&P
	1 Carpenter Foreman (out)		\$43.55	\$348.40	\$67.15	\$537.20	\$39.90 \$61.74
	6 Carpenters		41.55	1994.40	64.05	3074.40	
	2 Rodmen (reinf.)		46.80	748.80	75.40	1206.40	
	4 Laborers		33.10	1059.20	51.05	1633.60	
	1 Cement Finisher		39.70	317.60	57.95	463.60	
	1 Gas Engine Vibrator			30.40		33.44	.27 .30
	112 L.H., Daily Totals			\$4498.80		\$6948.64	\$40.17 \$62.04
소요 기간 산정 방식	Quantity	divided by (/)	Daily output		equals	Duration	
	100 C.Y.	÷	40.0/ Crew day		=	2.50 Crew Days	
	Quantity	times (x)	Daily output		equals	Duration	
	100 C.Y.	x	2.8 Labor-hours		=	280 Labor Hours	

장기적 과제인 완성형 공사비 정보의 개발은 기존의 품셈 및 실적 단가집의 근간으로, 철저히 민간 주도의 경쟁 체제가 도입되어야 한다. 영국의 BCIS 또는 미국의 RS Means와 같이 해외에서도 공사비 정보의 축적과 관리는 민간으로 이양되어 있거나 상업화되어 발전되어 왔다. 국내 정부 주도보다는 민간의 공사비 관리 협회 또는 전문 단체가 경쟁 체제로 효율적인 공사비 참조 자료를 개발할 수 있도록 정부가 간접적으로 지원, 유도하는 정책이 바람직할 것으로 보인다.

제 6 장 결론

본 연구는 국내 공공 건설 공사의 공사비 산정 체계에서 표준품셈과 실적공사비가 차지하는 의미와 활용 실태를 되짚어 보았다. 그동안 정부는 공공공사 집행상의 투명성과 공정성 확보를 최우선적으로 치중해 왔다. 이제는 공공 발주 사업의 총체적인 효율성 제고 차원으로 전향하는 것이 필요하다. 국내 업체의 역량 강화로 이어져 대외 경쟁력 확보에 도움이 되는 방향으로 공사비 산정 체계가 선진화되어야 하는 것이다.

모든 공공 발주기관이 모든 공사에서 범용적으로 최고의 가치를 창출할 수 있는 하나의 만능적인 공사비 산정 방식은 존재하지 않는다. 해당 시설물 건설에 대한 전문성과 경험을 갖춘 발주기관이 해당 사업의 특성에 맞는 효율적인 공사비 산정 체계의 개발과 활용의 주인공이어야 한다. 기존의 실적공사비제도 또한 공사 규모 및 시설물 특성에 따라 발주기관이 선별적이고 차등적으로 적용되어야 한다.

본 연구의 주요 결과를 요약하면 아래와 같다.

첫째, 지난 7년 간의 실적공사비제도 시행의 중간 결과를 살펴보면, 제도의 도입 취지와 부합하는 정부 예산 절감이나 예정가격 산정 업무의 간소화에 일부 이바지한 부분은 인정된다. 하지만 업체의 기술 경쟁 유도나 건전한 입찰 풍토 조성 등의 효과는 여전히 미지수인 것으로 평가될 수 있다. 그동안 실적공사비 단가의 지속적인 하락 방지책이 구체적으로 마련되지 않았다. 또한 실효성 있는 보정 체계나 방식이 존재하지 않아, 해당 공사의 특수성과 현장 여건 등이 반영되지 못하는 경우나 실제 투입되는 공사 원가와 괴리가 발생하는 한계를 여전히 극복하지 못하고 있다.

둘째, 표준품셈은 그동안 공사비 산정의 기초 자료와 작업 생산성 자료로 중요한 기능을 담당하여 왔다. 그러나 건설 기술의 급속한 진보를 따라가지 못하는 표준품셈이 갖는 근본적인 경직성이나, 과다 품에 대한 논란 등이 그동안 끊임없이 지적되어 왔다. 이에 정부는 2006년 이후, 표준품셈의 일제 정비의 노력을 통해 품의 현실화를 강력히 도모해 왔다. 하지만, 품의 적정성 확보, 표준품셈의 간소화, 실사 체계의 합리성 등에 대한 근본적인 재검토와 개선이 요구되는 것으로 파악되었다.

셋째, 공사비 산정 체계나 실적공사비방식의 보정과 관련한 영국과 미국의 유사 제도와 사례를 살펴보았다. 영국과 미국 모두 공사비 산정의 기능이 입찰자 평가의 근거 및 참조용이거나, 예산 준수 설계(Design to Cost)를 위한 도구로 활용되는 것으로 조사되었다. 미육군 공병대의 경우에도, 발주자의 예정가격이 공개되지 않거나와 물량내역서 자체가 입찰자에게 제공되지 않는 것으로 파악되었다. 공사비의 보정 방식을 살펴본 결과, 영국과 미국 모두 사업 및 시설물 수준 또는 사업 초기 개산 견적 단계에서 일괄적인 보정이 이루어지고 있었다. 상세 견적 단계에서는 세부 공종 및 작업에 대한 개별적인 보정에 대한 정량화된 기준은 존재하지 않는 것으로 조사되었다. 다만, 견적 담당자의 전문가적인 판단과 경험을 통해 정성적으로 반영하고 있었다.

넷째, 공사비 산정 구조를 개선하고 표준품셈 및 실적공사비제도의 발전적 방향을 제안하였다. 공사비 산정 체계의 발전 방향은 1) 발주자의 공사비 산정 체계의 간소화, 2) 발주자의 최고 가치 확보, 3) 산업 주체의 공사비 관리 능력 배양을 통한 대외 경쟁력 강화를 기본 원칙으로 정하였다. 이러한 목표를 달성하기 위해, 단기 과제로는 실적공사비 적용 범위에 대한 재검토, 근본적인 단가 하락 방지책 마련, 실적 단가의 실효성 있는 보정 방안이 필요하다. 또한, 실적공사비 단가의 세분화 작업, 발주기관별 실적 단가 집 개발 및 활용, 표준품셈의 실사 체계 개선 등이 중기 과제로 제안되었다. 장기 과제로는 건설 완성 상품별 또는 대표 품목별로 공사비 산정 체제의 도입이 필요하고, 궁극적으로 완성형 공사비 정보집의 개발이 요구된다.

공공 건설부문에서도 민간에서처럼 적극적인 경쟁을 유도해야 하며, 이것이 바로 궁극적인 투자 예산 절감과 집행의 효율성을 높이는 길이다. 국내 공사비 산정 구조에서도 해외 또는 민간 부문의 공사비 산정 방식을 지향해야 하겠다. 국내만의 고유한 방식만을 고집하기보다는 세계 시장에서 통하는 글로벌 기준을 도입하고, 이에 대한 건설업체의 대응력을 높이는 방향으로 진화해야 할 것이다.

참고문헌

국내 문헌

- 건설공사 실적공사비 적용공종 및 단가, 2004. 2 - 2010. 8.
- 건설공사 표준품셈, 2010
- 건설공사비 지수, 한국건설기술연구원, 건설코스트 연구실 자료.
- 홈페이지: http://www.kict.re.kr/division/index.asp?dept_code=31200
- 김국현, 공공건설사업의 실적공사비 단가 보정방안에 관한 연구, 중앙대학교 건설대학원 논문, 2008. 6.
- 김원태·윤찬호 해외 공공 발주자 사업비 관리 및 실적공사비 활용 실태 조사 - 미국, 영국, 워킹페이퍼, 한국건설산업연구원, 2006.
- 김한수 외, 표준품셈 매뉴얼 작성 및 체계정립 방안, 한국건설기술연구원, 2007. 12.
- 대한건설협회 내부 자료, “실적공사비제도 무엇이 문제이며, 어떻게 개선되어야 하는가?”, 2010. 4.
- 박우열, 일본 공공 건설부문의 사업비 관리 및 실적공사비 활용 실태조사, 워킹 페이퍼, 한국건설산업연구원, 2006.
- 손용석 외, 실적자료 분석을 통한 공동주택공사 노무량 예측 회귀모델, 한국건설관리학회논문집, 2006. 10.
- 실적공사비 지수, 조달청 공표 자료.
- 홈페이지: <http://www.pps.go.kr/>.
- 안지성 외 4인, 건설공사 표준품셈 제·개정 프로세스 및 가설공사 손익산정 개선방안에 관한 연구, 한국건설관리학회논문집, 2009. 8.
- 이복남, “공공공사의 덤핑가격과 원가 차이”, 건설동향브리핑, 한국건설산업연구원, 2010. 10. 11.
- 이종수·최석인, 실적공사비 적산제도의 합리적인 도입방안, 건설산업동향, 한국건설산업연구원, 2003. 11.
- 전상훈·구교진, 공동주택 골조공사의 표준품셈 노무량과 실투입 노무량 비교, 한국건설관리학회논문집, 2008. 4.

- 최석인 외 2인, 실적공사비제도의 평가와 개선방안, 연구보고서, 한국건설산업연구원, 2004. 8.
- 최석인 외 3인, 실적공사비제도의 평가와 개선방안(II), 한국건설산업연구원, 2006. 10.
- 실적공사비제도 설명회 교육자료, 한국건설기술연구원, 2004. 3.
- 한국건설기술연구원, 실적공사비 축적 및 적용방안 연구보고서(1차분), 1997. 10.
- 한국건설기술연구원, 실적공사비 축적 및 적용방안 연구보고서(2차분), 1998. 8.
- 한국건설기술연구원, 실적공사비 축적 및 적용방안 연구보고서(3차분), 1999. 12.
- 홍성호 외,표준품셈 조사체계의 문제점 및 개선방안, 대한건설정책연구원, 2009. 12

국외 문헌

BCIS Wessex Comprehensive Building Price Book, Minor Works, 24th Edition, RICS, 2007.

BCIS Wessex Comprehensive Building Price Book, Major Works, 24th Edition, RICS, 2007.

Contract in use, A Survey of Building Contract in Use during 2007, RICS, Davis Langdon.

Contract Progress Report, CALTRANS.

Homepage: <http://www.dot.ca.gov/hq/esc/oe/bidsopened.html>.

Douglas J. Ferry & Peter S. Brandon, Cost Planning of Buildings, BSP Professional Books, 1994.

COEeral Acquisition Regulation.

Homepage: <https://www.acquisition.gov/Far/>.

John D. Bledsoe, Successful Estimating Methods, Feb 1992.

Ready-to-List and Construction Contract Award Guide, CALTRANS.

Homepage: http://www.dot.ca.gov/hq/esc/oe/specifications/rtl_guide/.

RSMeans, Building Construction Cost Data from CostWorks 2010, Reed Construction Data.

Abstract

Improvement Schemes on Cost Estimates of the Public Construction Projects

The construction cost estimate systems for the current public construction projects have showed various defects and weakness even though the Korean government has struggled to reform. So far, the Korean government has focused on the increase of its transparency and fairness in executing the public construction projects. Now, it is a good time to turn its direction toward to facilitating the whole efficiency in expending the limited government budget by introducing the global standards in the construction cost estimation system of the government. This change will make the Korean contractors more competitive in the global construction market. Thus, the main purpose of this study is to suggest global-oriented principles for the effective construction cost estimates as well as their short, mid, and long term action plans in order to achieve the goals.

To do so, the study performed followings:

- Evaluation of a new cost estimating system, Historical Unit Price(HUP) method, which has been implemented since 2004.
- Investigation of outstanding issues of Korean Standard Unit Quantity(SUQ), so called 'Standard Pum Sem'.
- Comparison study of the American and British cost estimate systems with the domestic ones.

The future development principles of the domestic cost estimate system is 1) simplifying the cost estimate process of the government, 2) seeking for the Value for

Money of the government, and 3) increasing cost management capability of the Korean construction company. The respective action plans were suggested. Review of the HUP application project range and addition of the valid adjustment factor in the HUP are urgently required to relieve the current negative impacts of HUP. More detailed division of HUP data structure, and their own HUP systems of individual government organizations are also needed at the mid-term action. The early stage approximate cost estimates tool and complete cost data book should be complemented in a long term basis.

In conclusion, the Korean government needs to review the current cost estimate system as well as overall bidding and awarding policies in order to induce the global standard in the construction cost estimation process and system of the government.

<부록 : 실적공사비 단가보정 추가(안)>

1. 강관비계

◎ 표준품셈

2-6 구조물 비계 (토목)

2-6-1 강관비계('09년 보완)

[주] ⑦ 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.

2-6-4 강관 비계다리

[주] ⑤ 본 품은 30m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.

◎ 실적공사비 개정(안)

■ AA31*(AA31**) 강관비계

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
AA310.10000	강관비계	3개월 이하	m ²	9,855	89%
AA310.20000	강관비계	3개월 초과 ~ 6개월이하	m ²	10,675	83%
AA310.01100	강관비계다리	3개월 이하	m	29,436	78%

【단가정의】

- ① 이 단가에는 강관비계 설치에 소요되는 재료비, 조립비 및 철거비 등이 포함된다.
- ② 강관비계의 직경은 48.6mm, 설치높이는 30m이내를 기준한 것이다.

【단가보정(안)】

- ① 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 위 노무비율에 해당하는 단가를 10%씩 가산하여 적용한다.

2. 비계

◎ 표준품셈

2-6 건축구조물 비계 (건축)

2-6-1 강관비계매기('09년 보완)

[주] ⑦ 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.

2-6-2. 강관틀 비계매기

[주] ⑦ 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다

2-6-4 강관 비계다리

[주] ⑤ 본 품은 30m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.

◎ 실적공사비 개정(안)

■ AA31*(AA310**) 비계

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
AA310.21000	외부쌍줄비계	강관, 3개월 이하	m ²	9,626	87%
AA310.22000	외부쌍줄비계	강관, 3개월 초과 ~ 6개월 이하	m ²	10,064	85%
AA310.23000	외부쌍줄비계	강관, 6개월 초과 ~ 12개월 이하	m ²	13,114	76%
AA310.31000	비계다리	강관, 3개월 이하	m ²	31,810	81%
AA310.32000	비계다리	강관, 3개월 초과 ~ 6개월 이하	m ²	33,169	76%
AA310.33000	비계다리	강관, 6개월 초과 ~ 12개월 이하	m ²	42,532	67%
AA310.41100	수평내부비계	강관, 3개월 이하	m ²	5,787	84%
AA310.41200	수평내부비계	강관, 3개월 초과 ~ 6개월 이하	m ²	7,348	81%
AA310.41300	수평내부비계	강관, 6개월 초과 ~ 12개월 이하	m ²	8,553	76%
AA310.51000	틀비계	강관, 3개월 이하	m ²	2,454	80%
AA310.52000	틀비계	강관, 3개월 초과 ~ 6개월 이하	m ²	3,071	72%
AA310.53000	틀비계	강관, 6개월 초과 ~ 12개월 이하	m ²	3,774	60%

【단가정의】

- ① 비계설치 및 해체에 소요되는 노무비, 재료비 및 부자재(이음철물, 크래프 등)와 손료 등을 포함한다.
- ② 설치높이가 30m이내인 건축물에 적용한다.

【단가보정(안)】

- ① 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 위 노무비율에 해당하는 단가를 10%씩 가산하여 적용한다.

3. 콘크리트 타설/펌프카

◎ 표준품셈

6-1-2 콘크리트 펌프차 타설

[주] ② 작업능력은 골재입경, 콘크리트 압송높이, 콘크리트 압송수평거리, 압송타설의 연속 ; 비연속등의 조건에 따라 $\pm 20\%$ 내에서 증감할 수 있다.

◎ 실적공사비 개정(안)

■ EC*** (EC****) 콘크리트타설/펌프카

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
EC120.12311	무근콘크리트타설 /펌프카	슬럼프 8-12 (100m3이상/일)	m ³	10,102	60%
EC120.12211	무근콘크리트타설 /펌프카	슬럼프 8-12 (50~100m3미만/일)	m ³	10,902	57%
EC120.12111	무근콘크리트타설 /펌프카	슬럼프 8-12 (50m3미만/일)	m ³	13,152	50%
EC120.12321	무근콘크리트타설 /펌프카	슬럼프 15 (100m3이상/일)	m ³	9,586	64%
EC120.12221	무근콘크리트타설 /펌프카	슬럼프 15 (50~100m3미만/일)	m ³	10,032	59%
EC120.12121	무근콘크리트타설 /펌프카	슬럼프 15 (50m3미만/일)	m ³	11,979	51%
EC220.12311	철근콘크리트타설 /펌프카	슬럼프 8-12 (100m3이상/일)	m ³	11,120	61%
EC220.12211	철근콘크리트타설 /펌프카	슬럼프 8-12 (50~100m3미만/일)	m ³	12,302	56%
EC220.12111	철근콘크리트타설 /펌프카	슬럼프 8-12 (50m3미만/일)	m ³	15,324	48%
EC220.12321	철근콘크리트타설 /펌프카	슬럼프 15 (100m3이상/일)	m ³	10,600	63%
EC220.12221	철근콘크리트타설 /펌프카	슬럼프 15 (50~100m3미만/일)	m ³	11,591	59%
EC220.12121	철근콘크리트타설 /펌프카	슬럼프 15 (50m3미만/일)	m ³	14,295	50%

【단가정의】

- ① 이 단가는 콘크리트 펌프차를 사용하여 콘크리트를 타설(붓타설) 및 다짐하는 데 소요되는 제 비용을 포함한다.
- ② 다만, 레미콘 재료비, 콘크리트 타설 후 양생 및 보양비용은 제외한다.

③ 배관으로 타설해야 할 경우에는 이 단가를 적용하지 않는다.

【단가보정(안)】

① 골재입경, 콘크리트 압송높이, 콘크리트 압송수평거리, 압송타설의 연속, 비연속 등의 조건에 따라 위 단가의 ±20% 내에서 증감하여 적용할 수 있다.

■ DF*** (DF****) 콘크리트 타설

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
DF102.50000	무근콘크리트 타설	슬럼프 8-12 (100m3이상/일)	m ³	9,103	58%
DF102.30000	무근콘크리트 타설	슬럼프 8-12 (50~100m3미만/일)	m ³	10,707	55%
DF102.10000	무근콘크리트 타설	슬럼프 8-12 (50m3미만/일)	m ³	11,737	47%
DF102.60000	무근콘크리트 타설	슬럼프 15 (100m3이상/일)	m ³	8,563	61%
DF102.40000	무근콘크리트 타설	슬럼프 15 (50~100m3미만/일)	m ³	10,113	58%
DF102.20000	무근콘크리트 타설	슬럼프 15 (50m3미만/일)	m ³	12,071	50%
DF202.50000	철근콘크리트 타설	슬럼프 8-12 (100m3이상/일)	m ³	10,352	60%
DF202.30000	철근콘크리트 타설	슬럼프 8-12 (50~100m3미만/일)	m ³	12,081	56%
DF202.10000	철근콘크리트 타설	슬럼프 8-12 (50m3미만/일)	m ³	13,448	48%
DF202.60000	철근콘크리트 타설	슬럼프 15 (100m3이상/일)	m ³	9,444	63%
DF202.40000	철근콘크리트 타설	슬럼프 15 (50~100m3미만/일)	m ³	11,383	59%
DF202.20000	철근콘크리트 타설	슬럼프 15 (50m3미만/일)	m ³	12,607	50%

【단가정의】

- ① 이 단가는 콘크리트 펌프카를 사용하여 콘크리트를 타설(붓타설) 및 다짐하는 데 소요되는 제 비용을 포함한다.
- ② 다만, 레미콘 재료비, 콘크리트 타설 후 양생 및 보양비용은 제외한다.
- ③ 배관으로 타설해야 할 경우에는 이 단가를 적용하지 않는다.

【단가보정(안)】

① 골재입경, 콘크리트 압송높이, 콘크리트 압송수평거리, 압송타설의 연속, 비연속 등의 조건에 따라 위 단가는 ±20% 내에서 증감하여 적용할 수 있다.

4. 신구-콘크리트 접합

◎ 표준품셈

6-1-8 에폭시(Epoxy) 콘크리트

[주] ② 비계 사용시 높이 6~9m까지는 품을 15% 가산하며 높이가 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 품을 5%씩 가산한다.

◎ 실적공사비 개정(안)

■ ER40*(ER4***) 신구-콘크리트 접합(인력)

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
ER400.00000	신구-콘크리트접합	-	m ²	44,261	75%

【단가정의】

- ① 이 단가는 신구-콘크리트 접합에 소요되는 인력에 의한 콘크리트 치핑 및 접착비용을 포함한다.
- ② Epoxy 접착제, 신너등 신구 콘크리트 접합재료의 구입 및 운반비와 치핑 및 접합에 소요되는 인건비 및 기구손료를 포함한다.

【단가보정(안)】

- ① 비계 사용시 높이 6~9m까지는 위 노무비율에 해당하는 단가를 15%씩 가산하며, 높이가 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 위 노무비율에 해당하는 단가를 5%씩 가산하여 적용한다.

5. 철근가공 및 조립

◎ 표준품셈

6-2 철근

6-2-1 현장가공 및 조립

[주] ⑤ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10m³미만)에서는 그 조립에 대한 노력품을 50%까지 가산할 수 있다.

◎ 실적공사비 개정(안)

■ EE00*(EE0***) 철근가공 및 조립

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
EE000.10000	철근가공 및 조립	간단	ton	301,825	98%
EE000.20000	철근가공 및 조립	보통	ton	335,855	97%
EE000.30000	철근가공 및 조립	복잡	ton	395,486	97%
EE000.40000	철근가공 및 조립	매우 복잡	ton	418,530	97%

【단가정의】

- ① 이 단가는 철근의 현장 내 운반, 절단, 가공 및 조립비용을 포함하며, 철근의 재료비 및 운반비는 제외한다.

【단가보정(안)】

- ① 단일공사에 있어 “철근가공 및 조립”의 전체수량이 10ton 미만일 경우 위 단가의 115%를 적용한다.
- ② 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10m³미만)에서는 위 노무비율에 해당하는 단가를 50%까지 가산하여 적용할 수 있다.

■ DB00*(DB000**) 철근가공 및 조립

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
DB000.20000	철근가공조립 (일반건축)	보통	ton	376,063	98%
DB000.21000	철근가공조립 (공동주택)	보통	ton	258,724	98%
DB000.31000	철근가공조립 (공동주택)	복잡	ton	283,706	98%

【단가정의】

- ① 철근자재 및 운반비용은 제외한다.
- ② 현장내 운반, 절단, 가공 및 조립비용을 포함한다.
- ③ 버팀재(Bar chair, Bar support), 간격재(Bar spacer), 결속선(tying wire)등 부속자재의 조달 및 설치 비용을 포함한다.
- ④ DB000.21000/DB000.31000은 철근콘크리트(RC) 벽식구조 공동주택에 적용한다. DB000.20000은 일반 건축공사(공동주택을 제외한 건축공사)에 적용한다.

【단가보정(안)】

- ① 단일공사에 있어 “철근가공 및 조립”의 전체 수량이 10ton 미만일 경우 위 단가의 115%를 적용한다.
- ② 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10m³미만)에서는 위 노무비율에 해당하는 단가를 50%까지 가산하여 적용할 수 있다.

6. 합판 거푸집

◎ 표준품셈

6-3-2 합판 거푸집

[주] ⑦ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10㎡미만)인 경우에는 인력품을 30%까지 가산할 수 있다.

◎ 실적공사비 개정(안)

■ ED*** (ED****) 거푸집

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
ED300.01000	거푸집/매끈한마감	0 ~ 7m	m ²	20,098	69%
ED300.02000	거푸집/매끈한마감	7m초과~10m이하	m ²	22,929	72%
ED300.03000	거푸집/매끈한마감	10m초과~13m이하	m ²	23,109	74%
ED300.04000	거푸집/매끈한마감	13m초과~16m이하	m ²	23,567	76%
ED300.05000	거푸집/매끈한마감	16m초과~19m이하	m ²	26,442	78%
ED340.01000	거푸집/매끈한마감/곡면	0 ~ 7m	m ²	46,178	80%
ED340.02000	거푸집/매끈한마감/곡면	7m초과~10m이하	m ²	52,838	81%
ED340.03000	거푸집/매끈한마감/곡면	0m초과~13m이하	m ²	56,094	81%
ED340.04000	거푸집/매끈한마감/곡면	3m초과~16m이하	m ²	59,615	83%
ED340.05000	거푸집/매끈한마감/곡면	6m초과~19m이하	m ²	63,889	85%
ED200.01000	거푸집/보통마감	0 ~ 7m	m ²	17,729	70%
ED200.02000	거푸집/보통마감	7m초과~10m이하	m ²	19,087	71%
ED200.03000	거푸집/보통마감	10m초과~13m이하	m ²	20,249	74%
ED200.04000	거푸집/보통마감	3m초과~16m이하	m ²	21,410	75%
ED200.05000	거푸집/보통마감	6m초과~19m이하	m ²	22,821	77%
ED100.01000	거푸집/거친마감	0 ~ 7m	m ²	14,445	68%
ED100.02000	거푸집/거친마감	7m초과~10m이하	m ²	15,685	70%
ED100.03000	거푸집/거친마감	0m초과~13m이하	m ²	16,613	71%
ED100.04000	거푸집/거친마감	3m초과~16m이하	m ²	17,541	74%
ED100.05000	거푸집/거친마감	6m초과~19m이하	m ²	18,671	76%
ED420.01000	거푸집/무늬거푸집	0 ~ 7m	m ²	24,454	66%
ED420.02000	거푸집/무늬거푸집	7m초과~10m이하	m ²	28,020	68%
ED420.03000	거푸집/무늬거푸집	0m초과~13m이하	m ²	28,535	68%
ED420.04000	거푸집/무늬거푸집	13m초과~16m이하	m ²	30,144	71%
ED420.05000	거푸집/무늬거푸집	6m초과~19m이하	m ²	31,752	73%

【단가정의】

- ① 이 단가에는 거푸집의 준비, 조립 및 철거를 위한 제비용이 포함된다.
- ② 매끈한 마감, 보통마감, 거친마감의 적용기준은 다음과 같다.

【단가보정(안)】

- ① 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10m³미만)에서는 위 노무비율에 해당하는 단가를 50%까지 가산하여 적용할 수 있다.

■ DA*** (DA*****) 거푸집/동바리 제외

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
DA301.21000	거푸집/매끈한마감	0 ~ 7m	m ²	24,830	73%
DA201.31000	거푸집/보통마감	0 ~ 7m	m ²	16,963	75%
DA202.32000	거푸집/보통마감	7m초과 ~ 10m이하	m ²	18,849	77%
DA203.33000	거푸집/보통마감	10m초과 ~ 13m이하	m ²	19,995	78%
DA101.61000	거푸집/거친마감	0 ~ 7m	m ²	14,066	71%

【단가정의】

- ① 이 단가에는 거푸집의 준비, 조립 및 철거를 위한 제 비용이 포함된다.
 ② 다만, 수평연결보강을 위한 동바리의 소요비용은 제외한다.
 ③ 이 단가는 일반 건축공사(공동주택을 제외한 건축공사)에 적용한다.
 ④ 보통마감의 적용기준은 다음과 같다.

【단가보정(안)】

- ① 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10m³미만)에서는 위 노무비율에 해당하는 단가를 50%까지 가산하여 적용할 수 있다.

7. 암절개면 보호식재공

◎ 표준품셈

4-7 암절개면 보호식재공

[주] ⑧ 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산한다.

수 직 고	20-30m 미만	30-50m 미만	50m 이상
할 증 률 (%)	20	30	40

◎ 실적공사비 개정(안)

■ DJ44* 비탈면 보호공 / 암절개면 보호식재공

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
DJ441.00050	암절개면 보호식재공	발파암(T=5cm)	m ²	30,567	37%
DJ441.00070	암절개면 보호식재공	발파암(T=7cm)	m ²	37,182	33%
DJ441.00100	암절개면 보호식재공	발파암(T=10cm)	m ²	44,118	32%
DJ441.00150	암절개면 보호식재공	발파암(T=15cm)	m ²	58,758	32%

【단가정의】

- ① 이 단가에는 법면보호를 위한 고정핀, 착지핀, 부착망(PVC코팅), 철선(PVC코팅), 녹화기 반제(유기자연토양), 양생제(섬유소), 안정제(침식방지제), 단립제(구조성형), 종자(6종 혼합) 등의 재료비 및 설치비가 포함된다.
- ② 앵커핀 및 착지핀 홀 천공시 드릴 및 비트손료를 포함하며, 면고르기 비용은 제외한다.
- ③ 비탈면 구배가 1:1내외의 지역으로 수직고 20m 이하에 준한다.
- ④ 이 단가는 단지조성공사에 적용한다.

【단가보정(안)】

- ① 수직고 20m 이상인 경우에는 위 노무비율에 해당하는 단가에 다음의 할증률을 가산하여 적용한다.

수 직 고	20-30m 미만	30-50m 미만	50m 이상
할 증 률 (%)	20	30	40

8. H파일 향타 및 항발 / 진동식

◎ 표준품셈

10-35 진동 파일 해머('96년 보완)

$$T_c = \frac{T_s + T_b}{F}$$

T_c : 파일 1본당 시공시간(분)

T_s : 파일 1본당 준비시간(분)

T_b : 파일 1본당 향타 또는 항발시간(분)

F : 작업계수 $F = F_0 + (f_1 + f_2 + f_3 + f_4)$

(1) F_0 값

향 타	항 발
0.8	0.9

(2) 작업조건에 따른 보정계수 : $f_1 \sim f_4$

조 건 \ 보 정 치		-0.05	0	+0.05	적 요
f_1	가옥, 철도, 교량, 도로, 시설, 구조물 등에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	-	작업중단의 유무 및 기계의 행동에 제약이 있다.
f_2	현장의 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	-	기계의 이동 널말뚝의 거치장소 널말뚝의 세워놓기등에 충분한 넓이가 있다.
f_3	비계 상황에 따라 작업에 미치는 정도	불량	보통	양호	연약지반등에 있어서 비계의 양부
f_4	시공규모	적다	보통	많다	시공수량 50~150본 정도를 표준으로 한다.

◎ 실적공사비 개정(안)

■ AE11* H파일 항타 및 항발 / 진동식

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
AE110.10300	H파일 항타 (진동식)	H=300×300, ℓ=3m이하	본	36,042	53%
AE110.10500	H파일 항타 (진동식)	H=300×300, ℓ=5m이하	본	42,690	52%
AE110.10800	H파일 항타 (진동식)	H=300×300, ℓ=8m이하	본	52,045	51%
AE110.11000	H파일 항타 (진동식)	H=300×300, ℓ=10m이하	본	62,562	50%
AE110.20300	H파일 항발 (진동식)	H=300×300, ℓ=3m이하	본	27,971	42%
AE110.20500	H파일 항발 (진동식)	H=300×300, ℓ=5m이하	본	31,244	42%
AE110.20800	H파일 항발 (진동식)	H=300×300, ℓ=8m이하	본	35,994	42%
AE110.21000	H파일 항발 (진동식)	H=300×300, ℓ=10m이하	본	40,897	42%

【단가정의】

- ① 이 단가는 진동식파일 해머에 의해 H파일을 항타 또는 항발하는데 소요되는 비용을 포함한다.
- ② 발전비, 인건비, 기계경비를 포함한다.
- ③ 다음의 사항은 포함되지 않는다.
 - 소운반용 보조크레인 사용비용
- ④ 항타 또는 항발시 적용기준은 다음에 준한다.
 - 파일근입장(ℓ) : 각 규격별 길이
 - 토질 : 사질토 및 역질토
 - 파일크기(H) : 300×300
 - 작업조건은 다음의 장애요인중 2항목 이하에 해당하는 경우에 준함

no	조건	비고
1	가옥, 철도, 교량, 도로, 시설, 구조물 등에 의한 장애의 정도	작업중단의 유무 및 기계의 행동에 제약
2	현장의 넓이에 의한 작업난이 정도	기계의 이동, 널말뚝의 거치장소, 널말뚝의 세워 넣기 등에 충분한 넓이 부족
3	비계 상황에 따라 작업에 미치는 정도	연약지반 등에 있어서 비계의 양부
4	시공규모	시공수량 50본 미만

【단가보정(안)】

- ① 작업 조건이 단가정의 표의 장애요인 중 3항목 이상에 해당하는 경우 아래와 같이 할증을 가산하여 적용할 수 있다.
- ② 3개 작업 장애 요인에 해당하는 경우, 위 단가에 20% 할증을 가산하여 적용할 수 있다.
- ③ 4개 작업 장애 요인에 해당하는 경우, 위 단가에 30% 할증을 가산하여 적용할 수 있다.

9. 슈트파일 향타 및 향발 / 진동식

◎ 표준품셈

10-35 진동 파일 해머('96년 보완)

2. 강널말뚝

나. 작업능력 산정

$$T_c = \frac{\{(0.75 + \gamma \times N_{\max}) \times \ell + \alpha\} \times K}{F}$$

T_c : 파일 1분당 시공시간(min/분)

α, γ : 향타 및 인발에 따른 정수

ℓ : 향타길이와 인발길이(m)

N_{\max} : 최대 N치

K : 강널말뚝 종류 및 기계 규격에 따른 계수

F : 작업계수

(2) F : 작업계수

$$F = F_0 + (f_1 + f_2 + f_3)$$

○ F_0 의 값

구 분	향 타	향 발
F_0	0.9	1.0

○ 작업조건에 따른 보정계수 : $f_1 \sim f_3$

보정치 조 건		-0.05	0	+0.05	적 요
f_1	가옥, 철도, 교량, 도로, 시설, 구조물 등에 의한 장애정도	약간 있음	없음	-	작업중단 유무, 기계의 행동에 제약 여부
f_2	현장 넓이에 의한 작업난이도의 정도	불량	보통	-	기계의 이동, 널말뚝의 거치장소, 파일을 세울 수 있는 넓이가 충분한지의 여부
f_3	시공규모	100본 미만	100본이상 300본미만	300본이상	

◎ 실적공사비 개정(안)

■ AE14* 슈트파일 항타 및 항발 / 진동식

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
AE141.40110	슈트파일 항타 (진동식)	Type4, ℓ=11m이하	본	87,030	40%
AE141.40140	슈트파일 항타 (진동식)	Type4, ℓ=13m이하	본	109,726	34%
AE141.40170	슈트파일 항타 (진동식)	Type4, ℓ=16m이하	본	130,313	34%
AE141.40200	슈트파일 항타 (진동식)	Type4, ℓ=20m이하	본	150,902	34%
AE141.30050	슈트파일 항타 (진동식)	Type3, ℓ=5m이하	본	39,527	42%
AE141.30080	슈트파일 항타 (진동식)	Type3, ℓ=8m이하	본	60,517	42%
AE141.30110	슈트파일 항타 (진동식)	Type3, ℓ=11m이하	본	80,146	40%
AE141.30140	슈트파일 항타 (진동식)	Type3, ℓ=13m이하	본	113,016	34%
AE141.30170	슈트파일 항타 (진동식)	Type3, ℓ=16m이하	본	133,982	34%
AE141.30200	슈트파일 항타 (진동식)	Type3, ℓ=20m이하	본	154,943	34%
AE146.40150	슈트파일 항발 (진동식)	Type4, ℓ=15m이하	본	51,345	40%
AE146.40180	슈트파일 항발 (진동식)	Type4, ℓ=18m이하	본	61,748	34%
AE146.30150	슈트파일 항발 (진동식)	Type3, ℓ=15m이하	본	53,965	40%
AE146.30180	슈트파일 항발 (진동식)	Type3, ℓ=18m이하	본	64,255	34%

【단가정의】

- ① 이 단가는 진동식 진동파일 해머에 의해 슈트파일(강널말뚝)을 육상에서 항타 또는 항발하는 데 소요되는 비용을 포함한다.
- ② 발전비, 인건비, 기계경비를 포함한다.
- ③ 다음의 사항은 포함되지 않는다.
 - 소운반용 트럭크레인 사용비용
 - 전기 용접에 소요되는 비용
 - 직선형 기준틀 제작 및 사용비용
 - 췌기형 슈트파일 제작 및 사용비용

④ 향타 또는 향발시 적용기준은 다음에 준한다.

- 향타길이(ℓ) : 각 규격별 길이
- 토질 : 점성토
- 쉬트파일 규격은 다음에 준한다.

규격	비고
쉬트파일 Type3	$400 \times 150 \times 13$
쉬트파일 Type4	$400 \times 170 \times 15.5$

- 작업조건은 다음의 장애요인 중 1항목 이하에 해당하는 경우에 준함

no	조건	비고
1	가옥, 철도, 교량, 도로, 시설, 구조물 등에 의한 장애의 정도	작업중단의 유무 및 기계의 행동에 제약
2	현장의 넓이에 의한 작업난이 정도	기계의 이동, 널말뚝의 거치장소, 널말뚝의 세워넣기 등에 충분한 넓이 부족
3	시공규모	시공수량 100본 미만

【단가보정(안)】

- ① 작업 조건이 단가정의 표의 장애 요인 중 2항목 이상에 해당하는 경우 아래와 같이 할증을 가산하여 적용할 수 있다.
- ② 2개 작업 장애 요인에 해당하는 경우, 위 단가에 10% 할증을 가산하여 적용할 수 있다.
- ③ 3개 작업 장애 요인에 해당하는 경우, 위 단가에 20% 할증을 가산하여 적용할 수 있다.

10. 벽돌공사/ 벽돌쌓기

◎ 표준품셈

8-1-2 벽돌쌓기

- [주] ① 벽 높이 3.6~7.2m일 때는 인력품의 20%, 7.2m를 초과하는 경우 30%를 가산할 수 있다.
 ② 본 품은 벽돌 10,000매 이상일 때를 기준으로 한 것이며, 5,000매 미만일 때는 품을 15%, 5,000매 이상 10,000매 미만일 때는 품을 10% 가산한다.

◎ 실적공사비 개정(안)

■ FA11*(FA11***) 벽돌공사/ 벽돌쌓기/ 재료비 포함

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
FA111.11000	시멘트벽돌(0.5B 쌓기)	1층 소운반	m ²	18,430	67%
FA111.12000	시멘트벽돌(0.5B 쌓기)	2층 소운반	m ²	21,492	67%
FA111.13000	시멘트벽돌(0.5B 쌓기)	리프트 운반	m ²	18,079	70%
FA113.13000	시멘트벽돌(1.0B 쌓기)	리프트 운반	m ²	39,735	71%

【단가정의】

- ① 이 단가는 벽돌, 시멘트, 모래 재료의 구입, 운반, 쌓기비용을 포함한다.
- ② 모르타르 비빔 및 정리비용을 포함한다.
- ③ 줄눈 모르타르비용을 포함한다.
- ④ 연결철물 또는 긴결철물비용을 포함한다.
- ⑤ 소운반 비용을 포함한다.
- ⑥ 벽돌쌓기는 10,000매 이상이고, 층고 3.6m미만인 경우에 적용한다.
- ⑦ 벽돌쌓기 기준량은 면적당(m²) 0.5B는 75매, 1B는 149매에 준한다.

【단가보정(안)】

- ① 벽 높이 3.6~7.2m일 때는 위 노무비율에 해당하는 단가를 20%, 7.2m를 초과하는 경우 위 노무비율에 해당하는 단가를 30% 가산하여 적용할 수 있다.
- ② 5,000매 미만일 때는 위 노무비율에 해당하는 단가를 15%, 5,000매 이상 10,000매 미만일 때는 위 노무비율에 해당하는 단가를 10% 가산하여 적용한다.

■ FA11*(FA11***) 벽돌공사/ 벽돌쌓기/ 재료비 제외

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
FA111.21000	시멘트벽돌(0.5B 쌓기)	1층 소운반	m ²	12,203	100%
FA111.22000	시멘트벽돌(0.5B 쌓기)	2층 소운반	m ²	12,551	100%
FA111.23000	시멘트벽돌(0.5B 쌓기)	리프트 운반	m ²	10,918	100%
FA113.21000	시멘트벽돌(1.0B 쌓기)	1층 소운반	m ²	24,800	100%
FA113.22000	시멘트벽돌(1.0B 쌓기)	2층 소운반	m ²	25,588	100%
FA113.23000	시멘트벽돌(1.0B 쌓기)	리프트 운반	m ²	23,186	100%

【단가정의】

- ① 이 단가는 시멘트 벽돌의 쌓기비용을 포함한다.
- ② 다만, 벽돌, 시멘트, 모래 재료의 구입 및 운반비는 제외한다.
- ③ 모르타르 비빔 및 정리비용을 포함한다.
- ④ 줄눈 모르타르비용을 포함한다.
- ⑤ 연결철물 또는 긴결철물비용을 포함한다.
- ⑥ 소운반 비용을 포함한다.
- ⑦ 벽돌쌓기는 10,000매 이상이고, 층고 3.6m미만인 경우에 적용한다.
- ⑧ 벽돌쌓기 기준량은 면적당(m²) 0.5B는 75매, 1B는 149매에 준한다.

【단가보정(안)】

- ① 벽 높이 3.6~7.2m일 때는 위 노무비율에 해당하는 단가를 20%, 7.2m를 초과하는 경우 위 노무비율에 해당하는 단가를 30%를 가산하여 적용할 수 있다.
- ② 5,000매 미만일 때는 위 노무비율에 해당하는 단가를 15%, 5,000매 이상 10,000매 미만일 때는 위 노무비율에 해당하는 단가를 10% 가산하여 적용한다.

■ FA11* 벽돌공사/ 벽돌공간쌓기/ 재료비 제외

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
FA112.21000	시멘트벽돌(0.5B공간쌓기)	1층소운반	m ²	19,970	100%
FA112.22000	시멘트벽돌(0.5B공간쌓기)	2층소운반	m ²	20,196	100%
FA112.23000	시멘트벽돌(0.5B공간쌓기)	리프트운반	m ²	19,381	100%

【단가정의】

- ① 이 단가는 시멘트 벽돌의 공간쌓기 비용을 포함한다.

- ② 다만, 벽돌, 시멘트, 모래 재료의 구입 및 운반비는 제외한다.
- ③ 연결철물 또는 긴결철물비용을 포함한다.
- ④ 소운반 비용을 포함한다.
- ⑤ 벽돌쌓기는 10,000매 이상이고, 층고 3.6m미만인 경우에 적용한다.
- ⑥ 벽돌쌓기 기준량은 면적당(m²) 0.5B는 75매, 1B는 149매에 준한다.

【단가보정(안)】

- ① 벽 높이 3.6~7.2m일 때는 위 노무비율에 해당하는 단가를 20%, 7.2m를 초과하는 경우 위 노무비율에 해당하는 단가를 30%를 가산하여 적용할 수 있다.
- ② 5,000매 미만일 때는 위 노무비율에 해당하는 단가를 15%, 5,000매 이상 10,000매 미만일 때는 위 노무비율에 해당하는 단가를 10% 가산하여 적용한다.

■ FA12*(FA12***) 벽돌공사/ 치장벽돌쌓기/ 재료비 제외

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
FA121.11000	치장벽돌(0.5B 쌓기)	한면치장, 5000매 미만	m ²	40,084	100%
FA121.12000	치장벽돌(0.5B 쌓기)	한면치장, 5000~10,000매 미만	m ²	38,457	100%
FA121.13000	치장벽돌(0.5B 쌓기)	한면치장, 10,000매이상	m ²	33,874	100%
FA123.11000	치장벽돌(1.0B 쌓기)	한면치장, 5000매 미만	m ²	69,979	100%
FA123.12000	치장벽돌(1.0B 쌓기)	한면치장, 5000~10,000매 미만	m ²	61,306	100%
FA123.13000	치장벽돌(1.0B 쌓기)	한면치장, 10,000매이상	m ²	56,142	100%
FA121.21000	치장벽돌(0.5B 쌓기)	양면치장, 5000매 미만	m ²	46,797	100%
FA121.22000	치장벽돌(0.5B 쌓기)	양면치장, 5000~10,000매 미만	m ²	44,885	100%
FA121.23000	치장벽돌(0.5B 쌓기)	양면치장, 10,000매이상	m ²	41,059	100%
FA123.21000	치장벽돌(1.0B 쌓기)	양면치장, 5000매 미만	m ²	70,565	100%
FA123.22000	치장벽돌(1.0B 쌓기)	양면치장, 5000~10,000매 미만	m ²	67,698	100%
FA123.23000	치장벽돌(1.0B 쌓기)	양면치장, 10,000매이상	m ²	61,967	100%

【단가정의】

- ① 이 단가는 치장벽돌 쌓기, 치장줄눈 설치, 쌓기 모르타르의 비빔/타설에 소요되는 제비용을 포함한다.
- ② 다만, 벽돌, 시멘트, 모래 재료의 구입 및 운반비와 벽돌의 소운반 비용은 제외한다.
- ③ 층고는 3.6m미만인 경우에 적용한다.
- ④ 벽돌쌓기 기준량은 면적당(m^2) 0.5B는 75매, 1B는 149매에 준한다.

【단가보정(안)】

- ① 벽 높이 3.6~7.2m일 때는 위 노무비율에 해당하는 단가를 20%, 7.2m를 초과하는 경우 위 노무비율에 해당하는 단가를 30% 가산하여 적용할 수 있다.

11. 타일공사/타일붙이기

◎ 표준품셈

11-3 일반공법(떠붙이기)(’07년 보완)

[주] ④ 붙이는 장소면적이 1.6㎡ 이하이거나 복잡한 장소는 품의 20~30% 가산한다.

⑤ 특수타일 붙임은 품의 35~50%를 가산한다.

◎ 실적공사비 개정(안)

■ MA1**(MA11***) 도기질 타일붙이기/내벽

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
MA190.11000	도기질 타일붙이기 (유색, 200×200)	주방벽, 접착식	㎡	20,642	55%
MA190.12000	도기질 타일붙이기 (유색, 200×250)	주방벽, 접착식	㎡	21,441	53%
MA190.13000	도기질 타일붙이기 (유색, 400×250)	주방벽, 접착식	㎡	21,551	46%
MA190.14000	도기질 타일붙이기 (유색, 600×300)	주방벽, 접착식	㎡	22,190	40%
MA112.21000	도기질 타일붙이기 (유색, 200×250)	욕실벽, 떠붙임 12mm	㎡	29,416	75%
MA112.24000	도기질 타일붙이기 (유색, 200×250)	욕실벽, 떠붙임 18mm	㎡	29,690	73%
MA112.22000	도기질 타일붙이기 (유색, 400×250)	욕실벽, 떠붙임 12mm	㎡	31,843	66%
MA112.26000	도기질 타일붙이기 (유색, 400×250)	욕실벽, 떠붙임 18mm	㎡	32,035	66%
MA112.16000	도기질 타일붙이기 (유색, 200×250)	주방벽, 바탕12+압착5	㎡	35,413	78%
MA112.14000	도기질 타일붙이기 (유색, 400×250)	주방벽, 바탕12+압착5	㎡	35,892	73%

【단가정의】

① 이 단가는 유색 도기질 타일의 부착에 소요되는 비용을 포함하며, 바탕고르기에 소요되는 비용은 제외한다. 다만, 바탕+압착식(MA112.16000, MA112.14000) 타일붙이기는 바탕고르기 비용을 포함한다.

② 접착식 타일 붙이기는 도기질 타일(유색), 백색시멘트, 접착재등 자재비와 타일부착, 백색줄눈 시공, 타일면 양생비용을 포함한다. 다만, 시멘트, 모래의 재료비는 제외한다.

- ③ 타일 떠붙이기는 도기질 타일(유색), 백색시멘트, 혼화재등 자재비와 타일부착, 줄눈시공, 모르타르 비빔, 타일면 양생비용을 포함한다. 다만, 시멘트, 모래의 재료비는 제외한다.
- ④ 압착식 타일 붙이기에 소요되는 도기질 타일(유색), 백색시멘트, 혼화재등 자재비와 타일부착, 줄눈시공, 모르타르비빔, 타일면 양생비용을 포함한다. 다만, 시멘트, 모래의 재료비는 제외한다.

【단가보정(안)】

- ① 붙이는 장소면적이 1.6㎡ 이하이거나 복잡한 장소는 위 노무비율에 해당하는 단가에 20~30% 가산하여 적용한다.
- ② 특수타일 붙임은 위 노무비율에 해당하는 단가의 35~50%를 가산하여 적용한다.

■ MA31*(MA13***) 자기질 타일붙이기 / 바닥

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
MA311.22000	자기질 타일붙이기(바닥) / 200×200	육실및샤워실, 바탕10+압착5	㎡	19,817	68%
MA313.21000	자기질 타일붙이기(바닥) / 200×200	육실및샤워실, 바탕25+압착5	㎡	22,291	67%
MA312.31000	자기질 타일붙이기(바닥) / 200×200	발코니 바탕15+압착5	㎡	20,510	67%
MA312.33000	자기질 타일붙이기(바닥) / 200×200	발코니 바탕20+압착5	㎡	22,133	69%
MA312.41000	자기질 타일붙이기(바닥) / 300×300	발코니 바탕15+압착5	㎡	23,682	69%
MA314.41000	자기질 타일붙이기(바닥) / 고급문양 300×300	현관 바탕65+압착5	㎡	30,012	67%
MA314.42000	자기질 타일붙이기(바닥) / 고급문양 300×300	현관 바탕95+압착5	㎡	35,681	66%
MA314.42500	자기질 타일붙이기(바닥) / 고급문양 400×400	현관 바탕45+압착5	㎡	30,764	61%
MA314.43000	자기질 타일붙이기(바닥) / 고급문양 400×400	현관 바탕65+압착5	㎡	30,886	61%
MA314.44000	자기질 타일붙이기(바닥) / 고급문양 400×400	현관 바탕95+압착5	㎡	35,180	63%
MA314.21000	자기질 타일붙이기(바닥) / 200×200	육실및샤워실 판넬히팅60+압착5	㎡	25,599	69%

【단가정의】

- ① 이 단가는 유색 자기질 타일의 바닥면 설치에 소요되는 바탕고르기 및 타일 부착 비용을 포함한다.

- ② MA311.22000/MA313.21000(욕실 및 샤워실),MA312.31000/MA312.33000 /MA312.41000(발코니),MA314.41000/MA314.42000/MA314.43000 /MA314.44000(현관)은 압착식 타일 붙이기에 소요되는 자기질 타일, 백색시멘트, 혼화재 등 자재비와 타일부착, 줄눈시공, 모르타르비빔, 타일면 양생비용을 포함한다. 다만, 시멘트, 모래의 재료비는 제외한다.
- ③ MA314.21000(욕실 및 샤워실, 판넬히팅60+압착5)은 압착식 타일 붙이기에 소요되는 자기질 타일, 백색시멘트, 혼화재, 섬유보강재등 자재비와 타일부착, 줄눈시공, 섬유보강재설치, 온돌바닥모르타르 타설, 타일면 양생비용을 포함한다. 다만, 시멘트, 모래의 재료비는 제외한다.

【단가보정(안)】

- ① 붙이는 장소면적이 1.6㎡ 이하이거나 복잡한 장소는 위 노무비율에 해당하는 단가에 20~30% 가산하여 적용한다.
- ② 특수타일 붙임은 위 노무비율에 해당하는 단가의 35~50%를 가산하여 적용한다.

■ MA3** 석재타일 붙이기 /바닥

공종코드	공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
MA312.80100	석재타일 붙이기/바닥 (100×100)	바탕20+압착5	㎡	33,140	53%
MA313.80100	석재타일 붙이기/바닥 (100×100)	바탕30+압착5	㎡	33,612	48%
MA313.80200	석재타일 붙이기/바닥 (200×200)	바탕30+압착5	㎡	39,556	36%

【단가정의】

- ① 이 단가는 석재타일의 바닥설치에 소요되는 비용을 포함한다.
- ② 석재타일의 부착, 줄눈설치, 타일면 양생비용을 포함한다.
- ③ 석재(인조)타일, 혼화재(타일접착용)의 구입 및 운반비와 기구손료를 포함한다.
- ④ 시멘트, 모래의 구입 및 운반비는 제외한다.

【단가보정(안)】

- ① 붙이는 장소면적이 1.6㎡ 이하이거나 복잡한 장소는 위 노무비율에 해당하는 단가에 20~30% 가산하여 적용한다.
- ② 특수타일 붙임은 위 노무비율에 해당하는 단가의 35~50%를 가산하여 적용한다.

○ 저자소개

김원태(wontkim@cerik.re.kr)

중앙대학교 공과대학 건축학과 졸업

University of Illinois, Urbana-Champaign 석사(건설관리 전공)

University of Illinois, Urbana-Champaign 박사(수료)

US Force Korea, Directorate of Public Works / Corps of Engineers Far East District / Davis Langdon & Seah, Korea 근무

현 한국건설산업연구원 연구원

최석인(sichoi@cerik.re.kr)

중앙대학교 공과대학 건축학과 졸업

중앙대학교 공과대학 일반대학원 건축학 석사(건설관리 전공)

중앙대학교 공과대학 일반대학원 건축학 박사(건설관리 전공)

현 한국건설산업연구원 연구위원

이복남(bnlee@cerik.re.kr)

인하대학교 공과대학 토목공학과 졸업

현대건설 / 한국전력기술주식회사 근무

현 중이온가속기사업 추진위원회 위원(교육과학기술부)

현 동국대학교 사회기반시스템 공학부 겸임교수

현 한국건설산업연구원 연구위원