

연구 보고서
안전연 97-11-32

안전시공을 위한 적정공사비 확보방안 연구

1997. 12. 31



한국산업안전공단
KOREA INDUSTRIAL SAFETY CORPORATION
산업안전연구원
INDUSTRIAL SAFETY RESEARCH INSTITUTE

목 차

제1장 서론.....	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
2. 연구의 범위	2
3. 추진방법	2
제2장 건설원가 회계의 특성	4
1. 건설업의 특성과 건설재해 현황	4
2. 한국의 건설원가 회계의 실태 및 문제점	12
3. 국가계약법에 따른 실적공사비 제도검토	27
제3장 국내 건설안전비용 산정현황	67
1. 한국건설안전 분야의 안전관리비 사용실태	67
2. 표준안전관리비 제도검토	69
3. 현행 건설공사 안전관리비 사용내역 및 기준검토	71
4. 표준안전관리비 제도의 문제점	79
5. 표준안전관리비 제도의 개선방안	82
제4장 해외의 건설안전비용 산정현황.....	85
1. 일본의 건설공사 안전관리비 제도	85
2. 일본 건설분야의 안전관리비 실태	92
3. 영국 건설분야의 안전관리비 실태	102
4. 프랑스 건설분야의 안전관리비 실태	102
5. 미국 및 서구 건설분야의 안전관리비 실태	102
제5장 안전시공을 위한 적정안전관리비 검토	108
1. 국내건설공사의 안전관리비 산정방안.....	108
2. 표준안전관리비의 공사구성비 검토.....	108
3. 건설기술관리법에 의한 안전관리비 검토	110
4. 안전시공을 위한 적정안전관리비 선정방식의 제안.....	115
제6장 국내 건설공사 안전관리비 표본조사	118
제7장 결론 및 기대효과	123

【부 록】

1. 통일동산 조성사업 조성공사(2-2 공구).....	129
2. KBS 수원드라마 제작센터 및 편의시설 신축공사	133
3. 중부내륙 고속도로(여주-구미 1공구).....	153
4. 수침교 개량공사	159
5. 대흥교 개량공사	161
6. 영광-해보간 도로확장 및 포장공사.....	167
7. 서해안 고속도로(안산-안중 4공구).....	178

제 1 장

序 論

1. 연구의 배경 및 목적

건설생산활동의 궁극적인 목적이 인간의 복지증진에 있음에도 건설 근로자는 생산의 수단으로 전락하여 인간의 복지는 경시되고 있다. 건설산업이 국민총생산이나 취업자수에서 차지하는 비중은 10%미만에 불과하나 '96년도 기준 재해자 건수'는 약 30%에 이르고 있는 실정이다. 이러한 재해로 인한 경제적 손실도 5,000억원에 육박하고 있다. 이러한 문제의 심각성을 정부에서도 인식하여 국가적 노력에도 불구하고 재해 감소의 성과는 부진하며, 위험한 작업환경과 전근대적인 작업방법 및 그 관리가 크게 개선되지 않고 있음이 오늘날 우리의 실정이다. 이는 건설재해 예방활동이 종합적, 지속적으로 이루어져야 하는 활동임에도 불구하고 비과학적, 피동적인 활동으로 일관하기 때문이며, 또한 안전관리 활동에 필수적인 예산 집행상의 법적인 근거가 미약하다는 크나큰 문제점이 대두되고 있다.

현재 시행되고 있는 예산집행상의 현상을 보면, 건설공사의 계약 및 발주에 있어 원도급가액을 산정할 경우 예산회계 예규의 원가계산에 의한 예정가격 작성기준에 의하여 시행하고 있으며, 일부 항목에 안전관리비가 포함되어 있으나 항목별 구분이나 금액의 비율등 그 적용기준이 없어 시공자가 집행함에 있어 합리적으로 안전비용 사용이 어려운 실정이다. 이에 산업안전보건법 제 30조 건설공사 표준안전관리비의 산정기준에 의해 건설공사의 안전비용을 의무화하고 있다. 건설공사의 규모별, 공정별, 복합성의 특성으로서 이에대한 상기 법규상의 안전관리비용으로서 는 가시설중 안전관련 항목 및 안전관리자 인건비, 점검, 진단비등의 일

부에만 사용토록 되어 있으나 이는 현실적으로 그 채용이 적합하지 못한 실정이다.

이러한 비합리적인 공사 원가상의 안전비용을 합리화하여 공사 시행 과정상에 적정 안전비용을 적용하여 건설재해 예방 뿐만아니라 안전시공 관련 건설공사의 항목별 적정단가를 산출하여 표준화 방안을 마련하는 것이 본 연구의 목적이다.

2. 연구의 범위

본 연구에서는 비합리적인 공사 원가상의 안전비용을 합리화하여 공사 시행 과정상에 적정 안전비용을 적용하여 건설재해 예방 뿐만아니라 안전시공 관련 건설공사의 항목별 적정단가를 산출하여 표준화 방안을 마련하는 것이 본 연구의 목적이다. 이를 위하여 첫째 현행 건설공사 입찰내역 및 현장 실행상의 안전 비용에 대한 통계 자료를 수집하여 이를 분석하고 둘째 건설공사에 있어 적정안전 비용 산출 및 이의 적용 기준을 목표로 하고 있다.

한편 위에서 언급한 목표를 달성하기 위하여 다음과 같은 연구 내용 및 범위내에서 연구를 수행하고자 한다.

- ① 현행 건설공사의 원가제산에 의한 예정가격 작성준칙 자료 수집
- ② 해당공사의 표준품셈 분석 : 공사원가계산 지정 금액 자료 분석
- ③ 공사 종류별, 공사 규모별로 실행예산 표본 조사
- ④ 산업안전보건법상의 기술기준에 의한 적정 안전관리비 적용 모델 연구
- ⑤ 자료의 종합대비표 작성

3. 추진 방법

우리나라에서 건설공사 수행시 안전관리비를 산정할 수 있도록 제도가 마련된 것은 1982년 제정된 「원가계산에 의한 예정가격 작성 준

칙」에 의해서 시작되었고 이후 산업안전 보건법 제30조 「건설공사 표준안전관리비 사용기준」에 의해 건설공사의 안전비용 반영을 의무화 하고 있다.

최근의 건설공사는 공정의 복잡화, 대형화, 개방화 되어가는 현실에서 현재의 공사 종류별 안전관리비 계상요율 및 사용항목은 일괄적으로 적용하여 실제 사용상 현실성과는 부합되는 점이 많아서 위험공정에 투자되는 비용이 미비하게 되므로서 재해예방을 목적으로한 근본 취지에 부응하게 되기 위해서는 현재의 기준을 적용한다는 것은 무리가 있는 실정이다.

이러한 비합리적인 공사원가상의 안전비용을 합리화하고 공사시행 과정에서 적정 안전비용을 적용함으로써 건설재해를 예방함이 그 목적이며 현재의 안전관리비 계상요율을 보다 세분화하고 항목별 적정단가를 산출하여 기준화 함이 본 연구의 목적이다.

본 연구에서는 현행 건설공사 입찰내역 및 현장 실행상의 안전 비용에 대한 통계 자료를 수집하여 이를 분석하고 건설공사에 있어 적정 안전 비용 산출 및 이의 적용 기준에 대한 연구를 자료 수집 및 통계적 분석이 필수 불가결한 항목으로 아래와 같이 수행하고자 한다.

첫째, 현행 건설공사의 원가계산에 의한 예정가격 작성준칙 자료 수집한다.

둘째, 해당공사의 표준품셈 분석 즉, 공사원가계산 지정 금액 자료를 검정 및 추정을 통하여 그 정확성을 향상 시킨다.

셋째, 공사 종류별, 공사 규모별로 건설 현장의 실행예산 표본 조사하여 실행예산과 품셈간을 비교 분석 한다.

넷째, 산업안전보건법상의 기술기준에 의한 적정 안전관리비 적용 모델 연구를 실시한다.

이를 통하여 위에서 제기한 연구의 목표를 달성하고자 한다.

제 2 장

건설원가 회계의 특성

1. 건설업의 특성과 건설재해 현황

건설업체에서 생산하는 제품은 부동산성, 복잡성, 고비용, 고내구성, 공공성과 강한 사회적 규제 등을 기본 특성이다. 이에 따라 건설업은 개별 주문생산의 방식에 의하여 제품이 생산되고 현지 옥외 생산, 생산과정의 비동시성, 빈번한 시공설계의 변경등 또한 기본적인 특성에 따른 부수적인 특성으로 나타나고 있다.

이러한 특성을 가진 건설업은 사업장의 사고 또한 아래와 같은 특성을 가지고 재해를 발생시키고 있다.

- ▶ 공사현장의 종합적인 성격으로 인한 다양한 사고가 발생.
- ▶ 대형장비의 사용과 지형적, 지리적 여건에 따른 사고발생 빈도 및 강도 측면에서의 중대성
- ▶ 연속적이고 복합적인 공정에 따른 동시 복합적인 사고
- ▶ 설계, 시공, 유지관리 단계의 연계성에 따른 사고 원인의 지속성

1.1 최근의 재해유형분석

● 최근 사망재해 발행현황

구분	'96. 1~4	'95.1~4	증감	증감율
전산업	296	331	△35	△10.6
건설업	175	127	48	37.8

자료: 노동부, 산업재해분석, 각년도

● 발생 형태별

◆ 일반적 유형 분류

계	추락	협착	깔림	낙하	충돌	붕괴	감전	화재 폭발	기타
88 (100)	45 (51)	9 (10)	6 (7)	7 (8)	3 (3)	8 (9)	4 (5)	3 (3)	3 (3)

자료: 한국산업안전공단, 건설중대재해 사례와 대책, 1996

◆ 건설업 특성에 따른 분류

계	추락	건설 장비	낙하	붕괴 도괴	토사 붕괴	감전	운반 취급	화재 폭발	질식
88 (100)	43 (49)	12 (14)	9 (10)	8 (9)	6 (7)	3 (4)	3 (4)	2 (2)	1 (1)

자료: 한국산업안전공단, 건설중대재해 사례와 대책, 1996

◆ 공사 종류별

공사종류별로 보면 건축분야가 65%를 점하고 있어 토목 등 타분야보다 높게 나타났으며. 그 중에서도 플랜트 공사에서의 재해가 7건에서 19건으로 급증하고 있다.

(단위 : 건수)

구 분		'95	'96	증감
계		79(100%)	88(100%)	+9
건축	소 계	50(63%)	57(65%)	+7
	아파트	16(20%)	16(18%)	-
	빌딩	13(16%)	12(14%)	-1
	플랜트	7(9%)	19(21%)	+12
	기타	14(18%)	10(12%)	-4
토목	소 계	15(19%)	19(22%)	+4
	지하철	7(9%)	2(2%)	-5
	도로, 철도	5(6%)	10(12%)	+5
	기타	3(4%)	7(8%)	+4
전기공사		8(10%)	8(7%)	-
채석업		6(8%)	2(3%)	+4
기타			2(3%)	+2

자료: 한국산업안전공단, 건설중대재해 사례와 대책, 1996

◆ 건설업 특성에 따른 세부 재해유형 분류

재해유형 분류를 보면 비계, 롤비계에서의 추락이 14.77%로서 가장 높고 거푸집에서의 추락 (13.64%), 단부개구부에서 추락(7.95%), 자재취급중의 물건 낙하, 비레(7.95%), 이동식 크레인(6.82%)의 순으로 나타났다.

(단위 : 건수)

발생형태	세부분류	건수	구성비(%)	비고
	총 계	88	100	
추락	소 계	43	48.86	
	비계, 들비계에서	13	14.77	
	바닥개구부에서	5	5.68	
	단부개구부에서	7	7.95	
	전기설비에서	1	1.14	
	법면사면에서	2	2.27	
	피트에서	1	1.14	
	거푸집에서	12	13.64	
	보통 구조물에서	2	2.27	
낙하비례	소 계	9	10.23	
	크레인등으로 운반중	2	2.27	
	자재취급중의 물건	7	7.95	
붕괴,도괴	소 계	8	9.09	
	지보공	1	1.14	
	콘크리트 구조물	1	1.14	
	가시설 구조물	3	3.41	
	일반 구조물	2	2.27	
	기 타	1	1.14	
토사붕괴	소 계	6	6.82	
	토사붕괴	5	5.68	
	암석의 붕괴	1	1.14	
건설장비	소 계	12	13.64	
	이동식 크레인	6	6.82	
	고정식 크레인	2	2.27	
	리프트 승강기	1	1.14	
	자동차 등	1	1.14	
	기 타	2	2.27	
감전	감전외선 철탑	3	3.41	
화재폭발	화재폭발	2	2.27	
운반취급	중량물 취급시	3	3.41	
질식	질식	1	1.14	

자료: 한국산업안전공단, 건설중대재해 사례와 대책, 1996

◆ 기인물별

기인물별로는 비계발판 불량이 30%를 점하고 있어 건설공사 가
시설의 안전성 확보가 필요하다.

(단위: 건수)

계	비계 발판	자재및 물질류	리프트및 인양기계	개구 부	구조물및 적재물	전기 설비	건설 장비	기타
88 (100)	26 (30)	14 (16)	11 (12)	11 (12)	10 (11)	6 (7)	6 (7)	4 (5)

자료: 한국산업안전공단, 건설중대재해 사례와 대책, 1996

◆ 공사금액별

공사금액별로는 20억원 미만에서 38%를 점하고 있다. 이는 산업
안전보건법상 20억원 미만에는 안전보건관리책임자와 안전관리자의 선임
의무가 없는 사각지대라고 할 수 있기 때문이다. 이에 따라 지난해 3월부
터 실시하고 있는 전담기술지도사업의 활성화가 시급하다.

(단위: 건수)

계	20억 미만	20억-50억 미만	50억-100 억미만	100-300억 미만	300억 이상
88 (100%)	33 (38%)	8 (9%)	8 (9%)	19 (21%)	20 (23%)

자료: 한국산업안전공단, 건설중대재해 사례와 대책, 1996

◆ 공종별

공종별로는 형틀공사가 24.3%로서 가장 높고 전기공사, 해체공사 순으로 나타났다. 건설현장에서의 감전재해 예방에 대한 교육의 필요성을 제고시키고 있다.

(단위: 건수)

계	형틀 공사	전기 공사	해체 공사	기계 설치	철골 공사	글착 공사	지붕 공사	도장 공사	채석 공사
88 (100 %)	20 (24.3%)	8 (9.76%)	7 (8.5%)	5 (6.1%)	5 (6.1%)	4 (4.8%)	4 (4.8%)	4 (4.8%)	3 (3.6%)
	기초 공사	토공사	철근 공사	석공사	조적 공사	배관 공사	흡관 매설	되메 우기	거치 공사
	3 (3.6%)	3 (3.6%)	2 (2.4%)	2 (2.4%)	2 (2.4%)	1 (1.2%)	1 (1.2%)	1 (1.2%)	1 (1.2%)
	집공사	철물 공사	수장 공사	타일 공사	콘크 리트	기타			
	1 (1.2%)	1 (1.2%)	1 (1.2%)	1 (1.2%)	1 (1.2%)	6 (7.8%)			

자료: 한국산업안전공단, 건설중대재해 사례와 대책, 1996

◆ 직종별

직종별로는 목공이 24.3%로서 가장 높고 보통인부 15.8%, 중기공

7.4%, 전공 5.6%의 순으로 나타났다. 이 통계는工种별과 밀접한 관련을 갖고 있음을 알 수 있다.

(단위: 건수)

계	목공	보통 인부	중기공	전공	기계 설치	용접공	철골공	비계공	배관공
88 (100 %)	20 (24.3%)	7 (15.3%)	8 (7.4%)	6 (5.6%)	6 (5.6%)	6 (5.6%)	5 (4.6%)	4 (3.7%)	4 (3.7%)
	철근공	타일공	석공	직원	조적공	미장공	차량 운전	발파공	도장공
	4 (3.7%)	3 (2.8%)	3 (2.8%)	3 (2.8%)	3 (2.8%)	3 (2.8%)	2 (1.8%)	2 (2.8%)	2 (2.8%)
	잡철 금속	줄눈공	우물공	흙판 매설	잡합공	잡부	기타		
	1 (0.9%)	1 (0.9%)	1 (0.9%)	1 (0.9%)	1 (0.9%)	1 (0.9%)	1 (0.9%)		

자료: 한국산업안전공단, 건설중대재해 사례와 대책, 1996

● 건설재해 발생으로 인한 경제적 손실

1994년 기준으로 건설재해로 인한 경제적 손실도 계속 증가추세로 건설산업의 국민 총생산 기여도는 12% 정도임에 반해 산업재해에서 차지하는 비중은 근 40%에 육박하고 있다.

구분	취업자 수 (천명)	산업재해분석				산재보험 지급액 (억원)	상대재해율 (재해자수/취 업자수비율)
		산재보험 해당자수	사망자 수 (명)	재해율 (천인율)			
전산업 (%)	19,837 (100)	7,273 (100)	2,678 (100)	85,948 (100)	11.82	9,986 (100)	100
제조업 (%)	4,695 (23.7)	3,085 (42.4)	733 (27.4)	40,037 (46.6)	12.98	3,420 (34.2)	187
건설업 (%)	1,777 (9.0)	1,977 (27.2)	743 (27.7)	24,271 (28.2)	12.27	24,271 (28.2)	319

자료: 노동부, 산업재해분석, 각년도

2. 한국의 건설원가 회계의 실태 및 문제점

원가계산의 문제점을 살펴보면, 재무제표 작성을 위한 실제원가계산은 그 원가계산의 정확성여부에 따라 손익영향이 매우 크다. 건설업의 경우 특히 건설원가의 정확한 계산을 위한 원가계산제도의 확립 또는 통일된 바가 없다. 따라서 건설공사의 원가계산은 계산기준과 방법 그리고 절차 등 원가계산제도상 다음과 같은 문제점들이 지적된다.

- ▶ 가설재의 손료계산이나 단계경비의 계산에 확실한 기준이 없다. 그러므로 손료계산제도의 채택여부가 문제된다.
- ▶ 공사간접비의 배부기준과 배부절차가 통일되어 있지 못하다.
- ▶ 외주비 처리기준이 각사 또는 현장마다 틀리며
- ▶ 원가자료의 기록, 집계, 정보를 위한 장표와 양식이 확정되어 있지 못하다.
- ▶ 신속한 원가파악을 위한 정보제도가 확립되어 있지 않으며
- ▶ 원가계산을 위한 기구조직과 원가계산전담자가 확보되어 있지 못하므로써 근대적 경영 내지는 관리 System이 미흡하다.
- ▶ 원가부문의 설정과 계산절차가 제도적으로 확립되어 있지 못하므로써 일본과 달리 건설업의 표준원가는 사실상 어려우며,
- ▶ 원가계산 기준으로서의 원가계산규정이 확정되어 있지 않으므로써 제도적 보장은 물론 현행 「건설업회계처리기준」 으로서는 구속력

을 지니지 못하고 있는 실정이다.

- ▶ 건설원가계산은 개별원가계산에 의하고 있다.
- ▶ 건설원가계산은 목적에 따라 견적원가계산, 실행예산원가계산, 실제 원가계산으로 각각 다르게 행하여지고 있다.
- ▶ 건설업에서는 본사, 현장간에 회계조직이 어떤 관계냐에 따라 주로 대기업의 현장독립회계제도와 중소기업의 본사집중회계제도로 분류된다.
- ▶ 건설원가계산은 공정별, 공사별, 요소별 원가계산이다.
- ▶ 건설공사의 원가계산은 제조업과 달라 제공품이 없는 특징이 있다.

한편 계정과목의 비교에 있어 건설업의 원가계산계정과목을 비교하므로써

- ▶ 건설업원가의 특수성에 따른 원가계산 계정과목으로서 외주비, 노무관리비, 보상비, 가설경비, 설계비등과 같은 독특한 비목이 있음을 알 수 있으며
- ▶ 건설회사의 계정과목에 있어서도 그 분류나 명칭이 통일되어 있지 못하다는 사실이다.
- ▶ 건설회사 중에서도 건설업 특유의 손료제도를 채택하는 곳도 있고, 이를 채택하지 않는 곳도 있다. 건설업 원가계산에서 이 손료제도의 채택여부가 문제되고 있다.

2.1 건설원가계산의 특수성

● 건설원가의 일반적 특성

건설원가의 일반적 특성은 공사계약에 수반된 불확실성이 너무나 많은데다가 발주의 기호, 풍습, 문화, 경제여건 등에 따라 수시로 당초 계획이 변경되기도 하며, 대부분의 공사계약이 정형화된 반독적인 작업이 아니므로 관계자들의 주관에 의해 많은 영향을 받는다.

● 건설원가 계산의 특성

건설원가계산의 특성은 발주자에 관계된 특성의 건설공사를 도급받아 통상 1회한에 공사현장을 시공하여 이를 완성, 발주자에게 인도를 해주는 업무를 가진다. 그리고 시공한 건설공사는 그 공사의 종류, 품질, 가격도 다양하며 표준화되지 않은 작업공정이 대부분이다.

이러한 개별적인 건설공사를 행하는 건설업경영의 특성으로부터 건설업은 실제원가에 의해서 개별원가계산을 행하는 것이 필요하다. 단 개별원가계산은 특정의 제조지령서별로 직접비 및 간접비를 집계하여 당해제품 등의 생산완료시에 제품원가를 집계하는 방법이 건설업의 개별생산형태에 상응되는 방법이라 할 것이다.

● 개별 원가계산의 특성

개별원가계산의 특성은 건설업의 경우 원가의 집계단위인 개개의 공사현장이 통상 다른 공사현장과 독립되어 재료, 기제 및 인원 등이 현장에 조달 또는, 현장에 다동되므로 각 공사원가를 직접적으로 용이하게 파악할 수 있다. 그러므로 손료(기제부관리비, 사내사용료등)계산시에는 부문별계산이 행해지는 경우가 있으나 원칙적으로 비목별계산 및 부문별계산은 행할 필요가 없다고 생각된다.

이상과 같이 건설업에 있어서는 물리적인 독립형태로 각각의 공사가 시공되므로 원가의 발생자체가 당초부터 분리된 상태로 투입되므로 그 파악이 비교적 용이하다.

건설업에 있어서 원가계산의 주요문제는 공사별로 개별파악이 곤란한 가설재, 기계장치 등으로 각 공사에 이용된 기제의 손료계산의 문

제, 중업원의 급여·수당·상여 및 퇴직금 등의 배분방법 등이며 그외에는 완성공사 미불금계상에 문제가 있을 수 있다.

2.2 건설원가의 회계처리

건설원가에는 일반적으로 모든 직접재료비 및 직접노무비와 당해 공사계약에 속하는 간접비들이 포함된다. 때로는 제반 건설지원 경비도 각 공사계약에 배분하여 건설원가에 산입시키기도 한다. 그러나 특정 공사계약에 관계된지의 여부가 분명치 않은 일반관리비 등은 건설원가에 포함시켜서는 아니된다.

2.3 건설원가의 관리체제

건설업의 경우 사무적 특징을 갖고 있다.

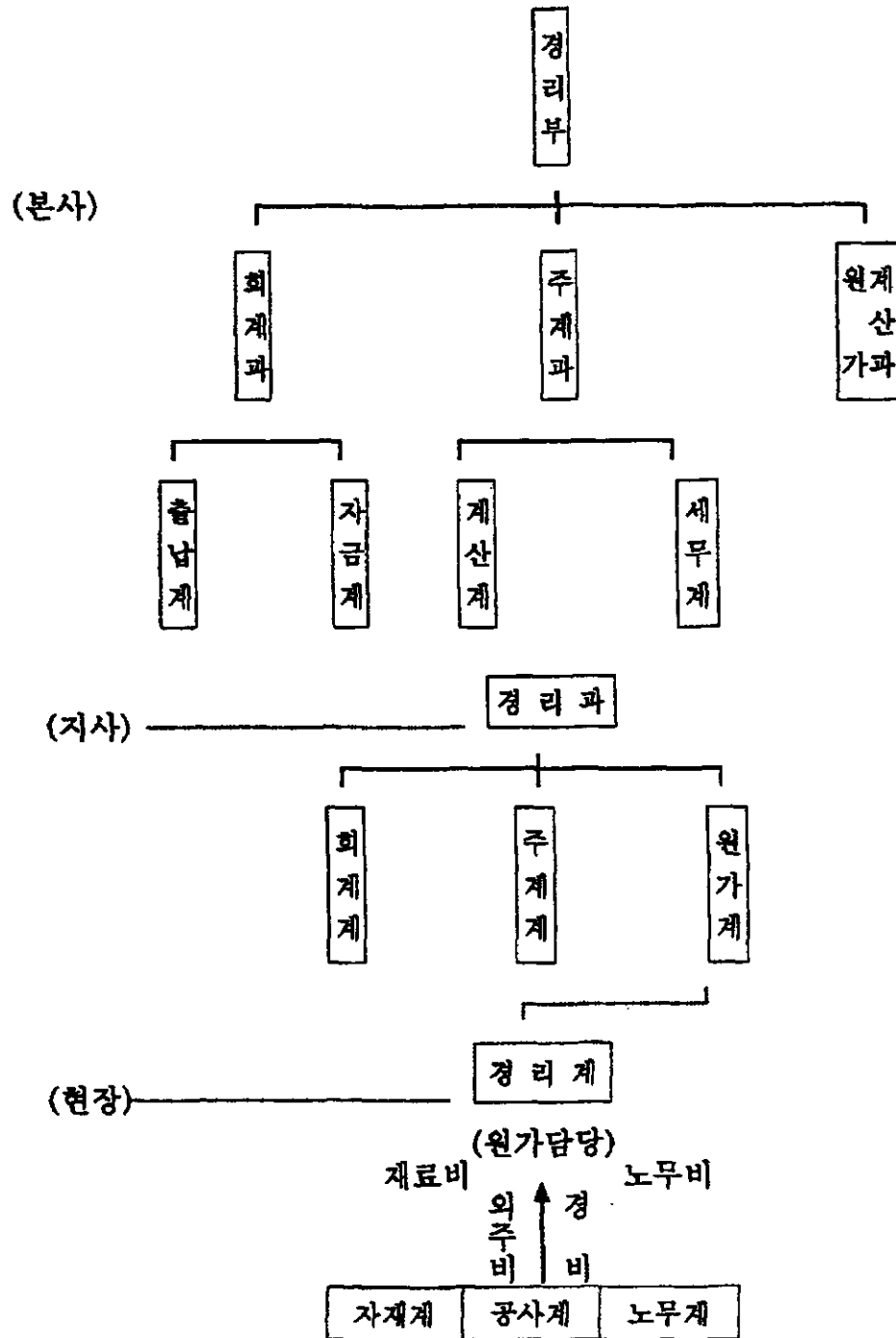
- 업체수가 많고 그 규모가 각각 다르며
- 작업장이 옥외에 분산되어 다종적이다.
- 계속생산이 아닌 일반적 수주생산이다.

2.4 건설공사의 손익처리기준

토목공사나 건축공사 등 그 생산방식이 서로 다르다. 건설업의 특수성 문제는 건설업전체에 적합한 통일적인 회계사무조직을 설정한다는 것은 매우 어려우나 규모에 따라 대기업과 중소기업으로 분류하여 일반적으로 적용할 수 있는 표준적인 회계사무조직일 예시해 보면 다음과 같다.

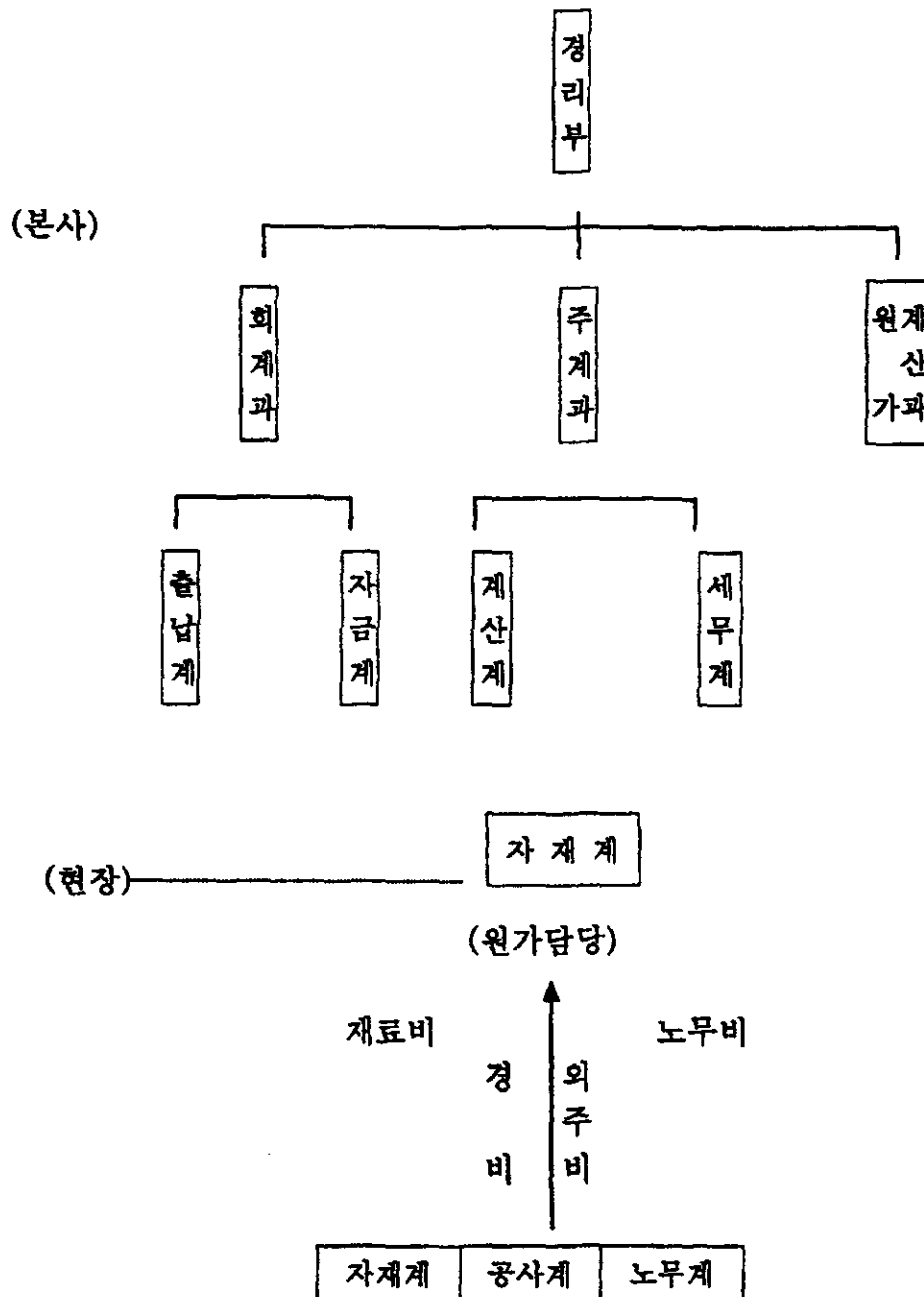
● 건설업의 회계업무조직도

◆ 대기업의 경우



자료: 한국건설경영연구소, 건설원가관리, 1986

◆ 중소기업의 경우



자료: 한국건설경영연구소, 건설원가관리, 1986

건설업체를 대기업과 중소기업으로 분류하고 현장의 독립회계제도를 취하고 있는 대기업 경우의 회사단위는 본사회계, 지사회계, 현장회계로 삼분하며 중앙집중회계를 채택하고 있는 중소기업 경우의 회계단위는

본사단위, 현장회계로 양분하여 다음과 같이 회계단위를 설정함이 합리적 일 것이다.

우리나라 건설업체의 경우는 건설원가계산을 위한 장부조직이 일반제조업체보다 훨씬 미비된 상태에서 체계화되어 있지 못한 것이 사실이다.

● 건설공사원가계산관계장표

구분	장부	계 산 제 표	증 병 서 류	비 고
총괄	1)공사 계약서 2)공사 정산서	1)완성공사원가보고서 2)미성공사지출금명세서 3)완성공사원가명세서 4)공사원가집계표	1)공사자산총괄표 2)공사진행대장 3)공사예산장 4)공사기결정내역장 5)공사미결정내역장	· 완성 공사 수입 금 원장 · 미 성공 사수 입금 원장 · 기성 액표
재료비	재료취 불장	1)재료비 계산표 2)공사별(공정별)재료비 명세서	1)납품서(입고전표) 2)물품청구서 3)출고전표 4)용자재명세표(동일현장내다동) 5)전용자재 사정표(타현장 다동) 6)공사회수(선입) 자산명세표	
노동비	1)노임 대장 2)급료 대장	1)직접노무비계산표(공사별 반별) 2)간접노무비계산표(배부) 3)월별노무비용세표 4)공사별(공정별)노무비 명세표	1)노무작업일보 2)임금계산서 3)취업인원조서,출종표	
외주비	외주비 대 장	1)외주비계산표 2)공사별(공정별)외주비 명세표	1)계약서, 사양서 2)외주비청구서 3)기성액조서(기성액사정표)	
경비	공사경 비대장	1)직접경비비목별계산표 2)월별직접경비명세표 3)공사별(공정별)직접경비 명세표 4)간접경비비목계산표 5)월별간접경비명세표 6)공사별(공정별)간접경비 명세표	1)각종 영수증 증빙사본 2)소액현금청산표 3)청구서 4)출납보고서 5)출납보고내역집계표 6)기장사용료명세표 7)교제비관련청구서사본 8)원가확인통지표 9)기타 각비목별 명세서	
일반 관리 비	일반관리 비원장			
영업 외비 용	영업 외 비용원장			

자료: 한국건설경영연구소, 건설원가관리, 1986

2.5 건설원가의 계정과목

● 계정과목의 분류방법

원가계산보고서의 계정과목 분류방법에는 재료비, 노무비 경비별로 다음과 같은 분류방법이 있는 즉 우선 그 분류를 개괄하여 보기로 한다.

- ◆ 재료비의 분류방법 재료비의 분류방법에는 2가지 방법이 있다. 즉 생산에 참가하는 상태를 기준으로 하여 주요재료비, 보조재료비, 매입 부분품비, 소모공구 기구비품비 등과 같이 구분하는 방법과 원가계산상의 구분에 의하여 직접재료비와 간접재료비로 나누는 방법이 있다.
- ◆ 노무비의 분류방법 노무비의 분류방법에도 2가지 방법이 있다. 첫째, 지급형태의 상이와 수급자의 자격 또는 신분상의 차이에 의하여 임금, 급료잡급 및 종업원상여수당과 같이 구분하는 방법이 있고, 둘째, 원가계산상의 구분에 의하여 노무주비와 노무부비로 나누어 다시 노무주비를 원가부담자 에게 직접 부과할 수 있는지의 여부에 따라서 직접노무비와 간접노무비로 구분하여 노무부비는 노동력의 획득 보전, 관리에 관하여 발생하는 노무관리비로 하여 분류하는 방법이 있다.
- ◆ 경비의 분류방법 경비의 분류방법에는 3가지 방법이 있다. 첫째, 경비의 발생액을 대상공사에 직접부과하느냐의 여부에 따라 직접경비와 간접경비로 구분하는 방법이 있고, 둘째, 작업량의 변동에 따르는 경비의 발생상태에 따라 고정비와 변동비로 나누는 방법이 있으며, 셋째, 그 내용이 단일한 것인가 부합된 것인가에 따라서 단순경비와 부합경비로 나눌 수 있다.

● 계정과목의 설정

건설업의 원가계산과 계정과목을 설정함에 있어서는 건설회사의 규모, 성격, 토목건축 등 공정, 회계처리관습 또는 회계 담당자의 주관적인 견해차이 등으로 인하여 건설공사원가계산과 계정과목분류가 각각 다르게 사용되어지고 있다. 건설업 전체에 적용할 수 있는 표준적 통일된 계정과목을 설정한다는 것은 매우 어려우나 공사와 관련해서 발생하는 모든 비용을 몇 개의 계정과목으로만 표시하는 것은 가능하다.

2.6 건설원가계산제도와 절차

● 건설원가계산과 3단계절차

건설업에 있어서 원가계산은 전형적인 개별원가계산이므로 개별공사에 대한 원가를 계산하게 된다.

건설업의 일반적인 원가계산절차는 건설원가계산과 일반관리비 원가계산으로 구성되며 이중 건설원가계산절차는 우선 비목별, 요소별로 계산한 다음 원가부문별(발생장소별)로 분류하여 최후에 공사별(원가부담자별)로 집계하는 3단계의 계산절차로 구성되는 것이 건설원가계산의 3단계 절차이다.

판매비 및 일반관리비는 원칙적으로 일정기간의 실제발생액을 비목별로 계산하여 그 기간의 매출액에 대응한 비용(기간비용)으로써 손익계산서에 기재한다.

건설원가계산의 3단계절차를 단계별로 설명하면 아래와 같다.

◆ 제1단계 : 요소별(원가종류별)원가계산의 절차

요소별 원가계산은 일정기간의 원가발생형태에 따라 재료비, 노무비, 외주비 및 경비 또는 직접재료비·직접노무비·외주비·직접경비와 간접경비에 속하는 각비목으로 분류하여 계산하는 절차이다. 이 계산은 재무회계의 원가계산인 동시에 원가계산의 제1차적 계산

단계이다.

◆ 제2단계:부문별(장소별·공종별·공정별)원가계산의 절차

부문별원가계산이란 장소별 원가계산이라고도 하며 원가요소를 그 발생장소에 따라 원가부문별로 분류 집계하기 위한 것으로서 건설원가의 제2차적 계산절차이다.

◆ 제3단계:공사별(원가부담자별)원가계산절차

원가요소를 최후의 원가부담자인 각 공사단위로 집계하여 건설원가를 산정하는 제3단계의 최종 계산절차이다. 건설업의 원가계산은 개별원가계산이며 이 개별은 공사별을 의미한다. 따라서 건설업의 개별원가계산은 동종제품을 반복 계속적으로 대량 생산하는 일반 제조업에 있어서 원가계산기간의 총제조비용을 동기간의 총생산량으로 제하여 제품단위당 제조원가를 계산하는 종합원가계산과 본질적으로 다르다.

● 부문별 개별원가계산제도

개별원가계산은 특별작업번호(job number)별로 원가요소를 집계하는 것으로서 토목·건축·조선·기계제조 등과 같이 주문 또는 특정수요에 따라 제조를 하는 개별생산에 이용되는 계산제도이다. 개별원가계산의 장·단점을 살펴보면, 우선 장점은 아래와 같다.

- ▶ 공사별 수지계산을 알 수 있으며
- ▶ 공사진행 및 원가통제를 할 수 있으며 또 그 기초가 된다.
- ▶ 미래의 유사공사에 대한 견적의 기초자료가 된다.

부문별계산의 세부방법에 따라 다음과 같이 세 가지로 다시 나누어진다.

▶ 원가요소를 모두 부문별로 집계하는 경우

▶ 직접재료비만 부문별로 집계하는 경우

▶ 직접재료비와 직접노무비만 부문별로 집계하는 경우

2.6 사전원가계산에의 적용

원가의 계산이 공사착수전에 실시되느냐 또는 공사완료후에 실시되느냐에 따라 사전원가계산과 사후원가계산으로 구분된다. 부문별 개별원가계산절차는 사후원가계산 즉, 실제원가계산에 응용되는 절차라고 볼 수 있다. 사전원가계산은 다음의 두가지 방법에 의하여 행하여야 한다.

● 원가요소별 추정방법

부문개별원가계산과 같은 복잡한 계산절차를 거치지 아니하고 원가요소등을 아래의 예와 같이 구분하여 추정하는 방법을 말한다.

①재료비	XXX
②노무비	XXX
③외주비	XXX
④경 비	XXX
⑤당기총공사비용(①+②+③+④)	XXXX
⑥판매비와 일반관리비(⑤×x%)	XXX
⑦합 계(⑤+⑥)	XXXX
⑧제세공과(⑦×y%)	XXX
⑨목표이익	XXX
⑩예정매출액(⑦+⑧+⑨)	XXXX

● 부문별 개별원가계산의 응용

과거경험에 의하여 부문별 직접원가 대 직접원가이외의 모든 원가, 즉 부문공통비와 보조부문비의 합계간의 비율을 내어 이 비율을 그대로 또는 약간 조정하여 적용하는 방법을 말한다. 직접비를 비교적 치밀하게 계산하여 추정하고 직접비의 기타비용의 부담율을 계출하여 더해주므로 원가요소별 추정방법에 비하여 더 세밀한 추정을 할 수 있다는 장점이 있다.

● 사전 및 사후계산의 비교

사전원가계산은 입찰가격결정, 계약가격결정 등에 있어 그 기초 수치를 제공해 줄 뿐만 아니라 공사수행에 있어 원가를 통제하는 수단으로도 이용된다. 따라서 사전원가계산자료는 목표이익을 달성하기 위하여 공사중 지출의 통제, 공사의 공기내완성 등의 목적을 위하여 쓰일 뿐 아니라 공사가 끝난후 사후원가계산을 통하여 얻어진 결과치와 비교하여 목표이익에 미친 정의 영향과 부의 영향을 분석해 볼 필요가 있다.

◆ 노무비 임플차이와 능률차이(또는 작업시간차이)로 나누어진다.

◆ 의주비와 경비에 대한 원가분석은 제조기업의 제조간접비 차이에 대한 분석과 같은 요령으로 이루어진다.

● 원가차이분석의 평가

원가를 분석하는 목적은 어디에 낭비요소가 있는가를 발견하여 원인을 제거시키고, 앞으로 수주할 유사공사에 대한 예정원가를 보다 정확히 하며, 또한 공사부문별 책임자의 성과를 측정함에 목적이 있다. 평가에 있어서는 유의하여야 할 사항은 다음과 같다.

▶ 원가차이가 통제가능한 것인가 아니면 통제불가능한 것인가

를 명확히 구별하지 않으면 안된다는 사실이다.

▶ 원가차이를 종합적으로 분석하여야 한다.

2.7 건설원가와 요소별 계산방법

건설원가는 재료비·노무비·외주비·경비로 구성되어 있으며, 이를 건설원가의 4요소라 한다. 건설원가의 System을 분석하면 다음과 같다.

● 건설 원가의 구성

				이 익
				총 원 가
① 재 료 비	직접공사비	공사 원 가	일반관리비	
② 노 무 비				
③ 외 주 비				
④ 경 비				
(직접공사비)	(공사원가)	(총원가)	(도급액)	

자료: 한국건설경영연구소, 건설원가관리, 1986

● 건설공사도급액(이익)



● 건설 “재료비”의 계산관리

건설공사의 원가계산에서 가장 큰 비중을 갖는 재료비는 공사를 위해 소비할 목적으로 직접구입된 소재, 반제품, 제품, 재료저장품 등에서 대체되어 재료비(가설재료 소모액 등포함)로 처리된다. 이같은 재료는 공사를 위해 소비함으로써 재료라는 자산에서 재료비라는 원가요소가 발생한다.

◆ 재료비의 종액

- ①직접재료비
- ②간접재료비
- ③직접가설재료비
- ④간접가설재료비
- ⑤보조재료비
- ⑥소모공구기구비품으로 분류

※ 건축공사 : 직접가설재료비

간접가설재료비

소모공구비

자갈 및 모래

시멘트비

콘크리트비

철골비

목재비

방수방흔비

지붕재료비

설재비

석 및 부록크비

타일비

벽돌비

철물비

창호철물비

※ 토목공사 :

직접가설재료비

간접가설재료비

소모공구비

타이어비

화약비

시멘트비

콘크리트비

골재비

목재비

설재비

아스팔트비

강재철물비

이상은 표준적인 비목들이라 하겠으나 실제로는 공사의 총액 즉 상하수도공사·하천 및 댐공사·농지개량공사·간척 및 매립공사·수력개발공사·터널공사·철도공사·지하철공사·조경공사등에 따라 각각 다른 비목으로 사용되는 예가 많다.

3. 국가 계약법에 따른 실적공사비 제도검토

3.1 실적 공사비 제도의 개념

공공공사 발주를 위해 작성하는 예정가격은 통상 “국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률의 시행령, 시행규칙 및 회계예규 등에 의거하여 정부에서 제정한 표준품셈과 조달청 또는 재정경제원장관 등이 승인한 가격조사기관이 공표하는 자재단가·노임단가 등을 근거로 원가계산법에 의해 산정되고 있다.

표준품셈은 건설공사의 표준적이고 보편적인 공법 및 공종을 가정하여 단위작업당 소요되는 재료수량, 노무량, 장비사용시간 등을 수치로 표시한 적산기준으로 약 30여년간 공공공사 적산을 위한 유일한 기준으로 그 일익을 담당하여 왔다.

그러나, 표준품셈은 그 특성상 건설공사의 다양성을 충분히 반영치 못하고, 현장여건에 따라 조정될 수 있는 품셈의 범위를 일률적으로 적용하는 등 운영상의 경직성으로 적정한 공사비 산정이 어려운 실정이다.

또한 표준품셈의 제·개정에 있어서 많은 시간과 노력이 소용되는 것에 반하여 급속한 건설기술의 발전 및 시공법의 변화에 충분히 대응하기 어려워 신기술·신공법 적용에 장애가 됨으로써 건설업체의 기술개발에 의지를 약화시키는 요인으로 지적되고 있다.

영국, 독일 등 유럽 국가와 미국의 일부 공공기관에서는 기수행 공사의 시공자가 제출한 내역서(Bill of Quantities)에 제시한 단가를 데이터베이스화하여 예정가격 결정기준으로 활용하는 실적공사비에 의한 적산방식을 채택함으로써 시장가격의 적정한 반영과 발주자 적산업무의 간소화·효율화를 도모하고 있다.

또한 우리나라보다 먼저 예정가격 작성시 표준품셈을 이용하여 온 일본의 경우, 표준품셈의 세분화·다양화를 통해 이러한 문제점들을 극복하고자 노력하여 왔지만, 급속한 건설기술의 발전에 대응하기에는 어려움이 있다고 판단하여 현재 표준적인 공종분류체계를 구축하여 새로운 적산방식의 도입에 관한 연구가 추진되고 있다.

이에 따라 정부에서는 표준품셈제도의 한계성을 극복하고 발주자 적산업무의 간소화를 위해 1992년부터 국내외 적산제도를 비교·검토하여 「실적공사비에 의한 적산방식」 도입 방안 마련과 적산기준 정비에 관한 연구를 추진하여 97.1부터 내역입찰 집행요령의 회계예규를 근거로 필요시 제출토록 되어있다.

3.2 실적공사비 적산제도 개요

3.2.1 기본개념

정부 및 공공기관의 건설공사 계약에 있어서 효과적인 예산관리 및 공사 품질확보, 건설회사 경영체질 강화라는 측면에서 합리적인 방법으로 결정된 적절한 예정 가격을 기준으로 계약을 체결하는 것은 매우 중요한 과제이다.

현행 건설공사의 적산제도는 1962년에 최초로 제정된 후 30여년간 유일한 기준으로 그 일익을 담당하여 온 표준품셈에 의한 원가계산방식으로 예정가격을 산정토록 규정하고 있다.

그러나, 건설공사가 다양화·복잡화 되는 등 건설공사 수행방법이 급속히 변화되는 데 비해 표준품셈의 제개정이 원활히 이루어지지 않음에 따라 표준품셈의 구성체계 및 수치 등의 적정성에 대한 논란이 제기되고 있다.

또한 신기술·신공법을 충분히 수용하지 못하고 있는 표준품셈에 기초하여 적산 담당자 임의로 내역서를 작성함에 따라 내역항목이 시공자의 작업방법, 공법, 장비 등을 세부적으로 지정하게 되고 시공자의 기술능력을 감안한 자율적인 작업방법 적용을 제한하여 결과적으로 시공자의 기술개발 의지를 약화시키는 요인이 되고 있다.

한편, 표준적이고 통일적인 공종분류체계 및 내역서 작성의 지침이 없어서 내역서의 수량산출방법, 단가의 내용 등에 대한 해석에 있어서 분쟁의 소지가 있다.

이에 따라 표준품셈의 문제점을 해소하고, 건설시장 개방에 대응하여 국제적으로 통용될 수 있는 적산기준을 정비하기 위해 1992. 6부터 국내의 적산제도를 비교·검토하여 “실적공사비에 의한 적산방식” 도입방안 마련과 적산기준 정비에 관한 연구를 추진하고 있다.

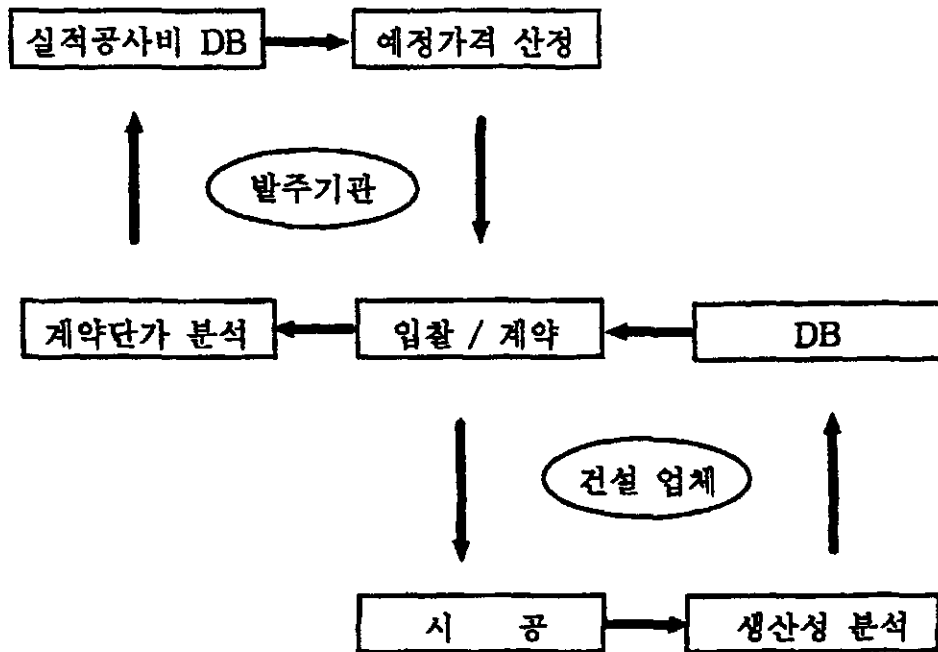
선진외국에서는 이미 오래전부터 <표2-1>과 같이 “수량산출기준(Standard Method of Measurement)”을 제정하여 내역서 작성방법을 통일하고, 기수행사업 계약단가를 이용하는 실적공사비 적산방식을 채용하여 적절한 시장거래가격을 반영하여 발주자 적산업무의 간소화·효율화를 도모하고 있다.

<표2-1> 국내의 적산관련 제도 비교

구분	한국	미국	영국	프랑스	일본
입찰방식	-일반경쟁 -지명경쟁 -수의계약	-일반경쟁 (Bond에 의한PQ)	-일반경쟁 -지명경쟁	-일반경쟁 -지명경쟁	-일반경쟁 -지명경쟁
입찰심사	-최저가격 (적격심사) -제한적 최저가	-최저가격 (단가심사)	-최저가격 (단가심사)	-가격.기술평 가 (가격중시)	-최저가격 -제한적 최저가
계약방식	-총액단 가계약 -총액계약	-총액단 가계약 -총액계약	-총액단 가계약	-총액단 가계약	-총액계약
예정가 적위상	-가격심 사기준 (낙찰액의 상한.하한) -예산액 의근거	-예산관리 상의적산 (낙찰액의 상한아님)	-예산관리 상의적산 (낙찰액의 상한아님)	-예산관리 상의적산 (낙찰액의 상한아님)	-가격심 사기준 (낙찰액의 상한.하한) -예산액 의근거
예가산 정방법	-원가계산	-원가계산 (COE) -실적공사비 (DOT)	-실적공사비	-실적공사비	-원가계산 (일부공사시 공단가적용)
적산업 무체계	-In-House -외주	-In-House -외주	-외주	-In-House	-In-House

자료: 건설교통부, 적산제도 개선방안 연구(4단계), 1996

실적공사비 적산제도는 <그림 2-1>과 같이 과거 시행된 건설공사로부터 산출된 공종별 계약단가를 기초로 시간, 규모, 지역차 등에 대한 보정을 실시하여 차기 건설공사의 예정가격 산출에 활용하는 제도이다.



<그림 2-1> 실적공사비 적산방식의 기본 개념도

이와 같은 실적공사비 적산제도의 도입·시행을 위해서는 체계적이고 통일적인 수량산출 및 내역서 작성을 위한 수량산출기준(수량산출 및 단가산정기준)을 국가가 마련하고, 발주기관별로 건설업체가 수량산출기준에 따라 작성하여 입찰한 산출내역서에서 공사비 정보(실적공사비)를 추출하고 체계적으로 축적하여 향후 유사공사의 예정가격 산정에 활용할 수 있는 체계를 정비하는 것이 필요하다.

3.3 실적공사비 적산제도 도입방안

3.3.1 적산기준의 정비

(1) 내역서 공종체계 및 작성방법의 표준화

실적공사비 적산제도는 낙찰자가 제출한 산출내역서 상의·공종별 단가를 축적하고 이를 바탕으로 예정가격을 산정하는 방식으로, 거래단위의 일관성을 확보를 위한 표준적인 공종분류체계 및 내역서 작성 기준의 정비가 우선적으로 이루어져야 한다.

그러나, 현행 내역서는 동일한 작업에 대해서도 작성자에 따라 내역서의 항목구성 방법이나 공종의 내용이 상이하여, 실적공사비 수집 및 축

적의 근거로 하기에는 미흡한 실정이다. 또한, 내역서의 일관성 결여로 인해 명확한 계약체결이 용이치 않으며, 적산기술의 배양을 저해하는 요인이 되고 있다.

따라서, 주요한 계약문서의 역할을 담당하고 있는 내역서의 통일성 확보를 통한 계약내용 명확화 및 일관성 있는 적산업무수행을 통한 적산 능력 배양을 위해서는 선진외국과 같이 내역서의 공종체제 및 작성방법에 대한 표준적인 기준서인 「수량산출기준 (수량산출 및 단가산정기준)」을 제정하여 활용하여야 할 필요가 있다.

실적공사비 적산제도를 시행하고 있는 선진외국의 사례를 참고해 볼 때, 유관협회 등 민간기관에서 수량산출기준을 제정하여 활용하거나, 각 발주기관별로 원칙을 수립하여 적용하고 있는 사례가 대부분이다. 그러나, 국내의 경우 표준품셈에 대한 지나친 의존으로 인해 현실적으로 공사비에 관한 전문기관이나 전문가의 유성이 미흡한 현실을 고려할 때 초기에는 국가적인 차원에서 수량산출기준을 제정하고 관리하면서, 전문가 및 전문기관을 육성하여 단계적으로 관련업무를 이관하는 방법이 실효를 거둘 수 있는 최선의 방법이라 판단된다. <표 3-1>에서는 수량산출기준의 제정방안을 제시하고 있다.

<표3-1> 수량산출기준 제정방안

제정분야	관리기관	비 고
건축공사	건설교통부	-최초제정안은 건축공사에 수반되는 전기공사, 전기통신공사 내용을 포함하여 작성하고, -통상산업부, 정보통신부에서 각각 전기공사 및 전기통신공사 전반을 다루는 수량산출기준을 제정할 때 건축공사 관련내용은 건교부 제정내용을 수용토록 조치하되, -향후에는 전기공사 및 전기·통신공사 전반에 대한 수량산출기준에 제개정 결과를 수용
토목공사	건설교통부	
기계설비 및 플랜트공사	건설교통부	-특수플랜트 설비에 대해서는 주요 발주기관에서 작성하여 해당 기관을 감독하는 중앙관서에서 승인
전기공사	통상산업부	-초안제정시 건축공사에 수반되는 전기공사에 대해서는 건교부 제정내용을 준용
전기·통신공사	정보통신부	-초안제정시 건축공사에 수반되는 전기·통신공사에 대해서는 건교부 제정내용을 준용

(2) 예정가격산정 기초자료의 정비

과거 예정가격은 거래실례가격, 원가계산에 의한 가격, 감정가격 등에 의해 작성되어 왔으며, 공사의 예정가격은 통산 표준품셈에 기초한 원가계산에 의한 가격에 의해 결정되어 왔다.

표준품셈은 원가계산시 재료비, 노무비, 경비 등의 물량(소요공량)을 결정하는 기준이 되고 있으나, 제개정에 시간과 노력이 과다하게 투입되는 반면, 다양한 공사의 특성을 반영치 못하고, 발주자의 적산업무가 과중하게 되는 요인으로 작용하고 있는 등 많은 문제점을 노출하고 있다.

따라서, 표준품셈에 기초한 원가계산에 의한 가격을 대체할 수 있는 새로운 공사에정가격 산정의 기초자료로서 실적공사비를 활용코자 하는 것이 실적공사비 적산제도의 주요한 내용으로, 이를 위하여 “국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률”의 시행령과 시행규칙에 다음과 같이 근거를 마련하였다.

○국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제9조(예정가격의 결정방법)
-제1항 제3호 : 공사의 경우 이미 수행한 사업을 토대로 축적한 실적공사비로서 중앙판서의 장이 인정한 가격
※ 부칙 : '96. 1. 1.부터 시행토록 규정
○시행규칙 제5조 (거래실례가격 및 실적공사비에 의한 예정가격의 결정)
-제2항 : 영 제9조 제1항 제3호의 규정에 의한 실적공사비에 의하여 예정가격을 결정함에 있어서는 이미 수행한 공사의 계약단가를 활용하되, 이와 관련하여 필요한 사항은 재정경제원장관이 정함

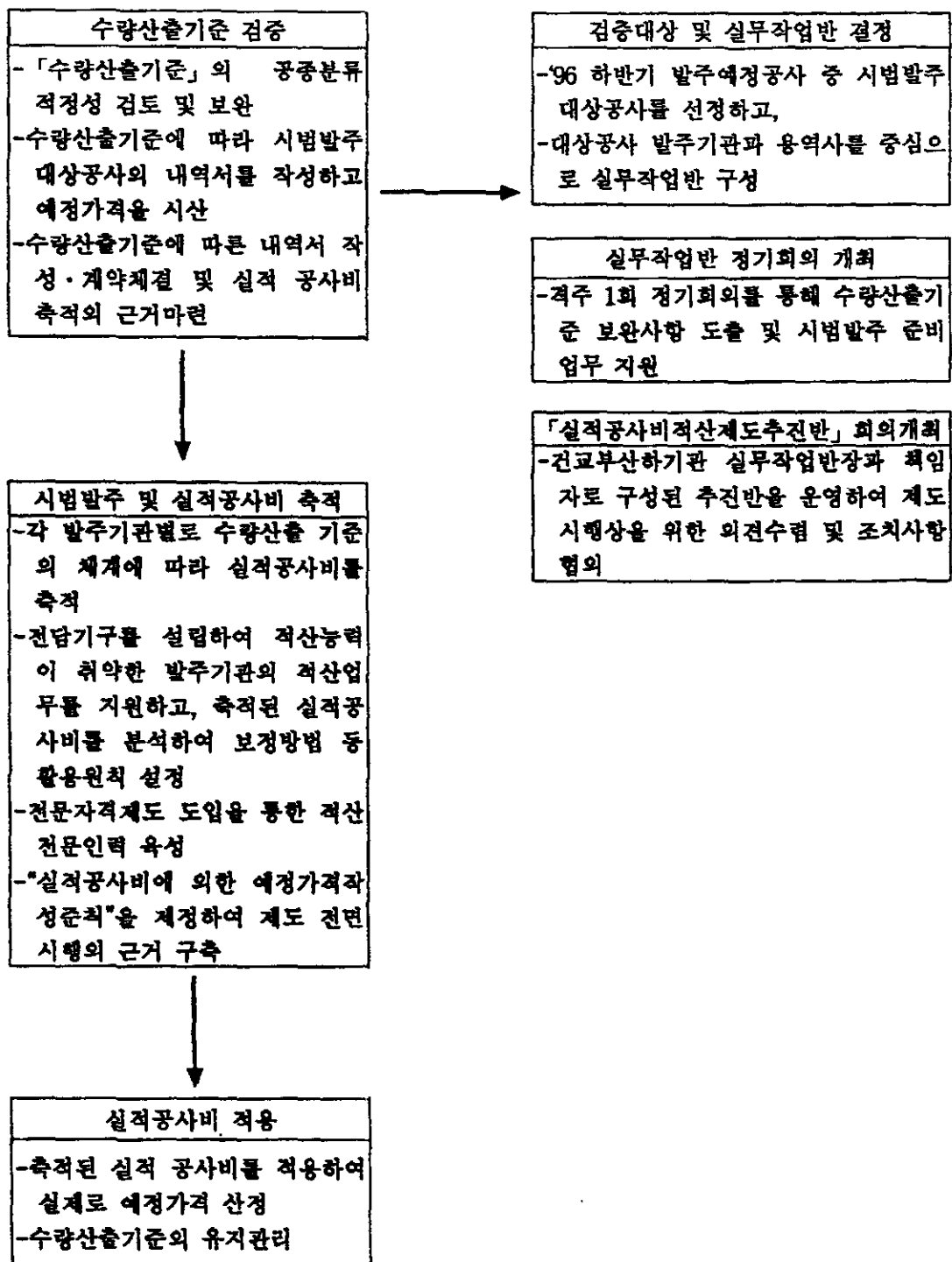
실적공사비는 표준품셈과 같이 재료비, 노무비, 경비 각 비목별 원가계산을 위한 자료가 아니라 공종별 재료비·노무비·경비 등이 포함 (Unit Price)된 거래단위당 시공단가로서, 수량산출기준에 따라 표준화된 공종체계에 따른 실적공사비가 축적되기 이전까지는 표준품셈을 기초로 하여 원가계산가격을 잠정적으로 활용토록 한다.

3.3.2 실적공사비 적산제도 시행방안

현재의 공사에정가격은 표준품셈과 재료, 노무 등의 거래실례가격에 기초한 원가계산으로 결정되고 있으며, 원가계산을 위한 기초자료 이외의 공사비 산정자료는 구축되어 있지 않으므로, 일정기간 실적공사비를 축적하여야 만 실적공사비 적산제도의 전면적인 시행이 가능하다.

따라서, 실적공사비 적산제도는 실적공사비 축적의 기초가 되는 수량산출기준을 검증하고, 수량산출기준에 따라 일정기간 실적공사비를 예가산정에 적용하는 과정을 거쳐 단계적으로 시행되어야 한다.

<그림 3-1>은 이와 같은 실적공사비 적산제도의 시행절차를 보여주고 있으며, 이하에서 실적공사비 적산제도 사전검증단계와 실적공사비 축적단계 및 실적공사비 활용단계로 구분하여 단계별 추진내용을 제시하였다.



<그림 3-1> 실적공사비 적산제도 시행절차

(1) 실적공사비 적산제도 사전검증단계

○ 실적공사비 축적의 근거가 되는 수량산출기준을 검증하고, 시범발주를 추진 하므로써 실적공사비 적산제도를 사전검증

○수량산출기준의 검증

실적공사비 적산제도 사전검증단계는 수량산출기준에 의하여 예정 가격을 시산하여 예정가격 조서를 작성하므로써 실적공사비 축적 및 활용의 기초가 되는 수량산출기준의 실무적용성을 검증하고, 가상발주 및 시범발주를 추진하여 새로운 제도를 사전 검증하는 단계이다.

수량산출기준의 실무적용성을 검증하기 위하여 <표3-2>와 같이 건 교부 산하기관(철도청, 해운항만청, 5개 지방국토관리청, 4개 투자기관)별로 '96년 하반기 발주 예정공사 중 1건을 시범발주 대상으로 선정하고 동 공사의 감독관 및 용역사 담당자를 중심으로 실무작업반을 구성하여 「수량산출기준」에 따라 시범발주 대상공사의 내역서 및 예정가격을 작성하는 과정을 통하여 수량산출기준을 검증하였다.

<표3-2> 실적공사비 적산제도 시범발주 기관 및 대상공사

(공사비단위 : 억원)

기관명	대상공사	예정공사비
철도청	· 대구선철도이설노반공사	850
해운항만청	· 군산신항 북방파제축조공사	1,050
서울지방국토관리청	· 마석-담내간도로확.포장공사	660
원주지방국토관리청	· 삼척-근덕간도로확.포장공사	900
대전지방국토관리청	· 보은-내북간도로확.포장공사	800
이리지방국토관리청	· 진도우회도로공사	75
부산지방국토관리청	· 낙동-상주간도로확.포장공사	974
대한주택공사	· 양산 서창아파트 건설공사	197
한국수자원공사	· 수도권1단계단선구간복선화	320
한국도로공사	· 서해안고속도로(당진-서천)	1,200
한국토지공사	· 인천 마전지구택지조성공사	90

자료: 건설교통부, 적산제도 개선방안 연구(4단계), 1996

또한, 수량산출기준의 검증 과정에서 발생하는 문제점 해결과 수량산출기준의 보완을 위하여 격주 1회 실무작업반 정기회의를 개최하였다. 동 과정을 거쳐 현행방식에 의한 공사비 산정결과와 수량산출기준에

의한 공사비 산정결과를 비교한 결과는 <표 3-3>과 같이 나타났으며, 대한주택공사의 검증대상공사인 아파트 건축공사 및 한국도로공사 검증대상인 고속도로 건설공사의 예정가격 내역서를 작성하였다.

<표3-3> 수량산출기준에 의한 공사비 산정결과

대상공사	현 행	변 정	증 감	
			금액	비율
고속도로 건설공사	42,868,647,877	42,893,485,517	-24,837,640	-0.06%
아파트공사	19,604,952,157	19,563,246,339	-41,705,820	-0.21%
광역상수도공사	41,637,800,000	41,531,500,000	-106,300,000	-0.26%

자료: 건설교통부, 적산제도 개선방안 연구(4단계), 1996

수량산출기준에 의한 예정가격은 제5장에서 제시된 실적공사비 축적단계의 예정가격 산정원칙에 따라 산정되었으며, 검증결과 현행 원가계산에 의해 산정되는 금액과 비교하여 $\pm 0.3\%$ 정도의 편차를 보이고 있으며, 이는 일위대가 재편집상에서 금액절사 등의 원인으로 나타나는 차이이다. 결과적으로 실적공사비 적산제도 사전검증단계 및 실적공사비 축적단계에서 수량산출기준에 의해 내역서를 작성하고 표준품셈을 적용하여 예정가격을 산정하는데는 큰 문제가 없음을 알 수 있다.

○ 실적공사비 적산제도 가상발주 및 시범발주

아파트 공사에 수반되는 건축, 토목, 기계설비공사를 대상으로 수량산출기준에 따라 예정가격을 시산하고, 예정가격 조서 및 물량내역서를 작성하여 가상발주를 실시하여 실적공사비 적산제도를 사전 점검하였다. 가상발주 대상공사의 건설개요는 <표3-4>와 같다.

동 가상발주를 위하여 대한건설협회에 의뢰하여 8개 건설업체(1군업체 6개사, 2군업체 2개사)를 선정 가상발주를 위한 현장설명을 개최하였으며, 현장설명시 물량내역서(공내역서), 수량산출기준, 시방서, 도면(토목공사)를 제공하였고, 건축공사 및 기계설비공사에 대한 도면을 열람토록 하였다.

<표3-4> 가상발주 대상공사 건설개요

구 분	동수	층수	세대수	연면적(㎡)
49-89-15	4	15	365	22,784
59N-90-15	4	15	360	22,768
주민복지관730(개별)	1			760
판매시선폭1000B-12	1			974
합 계			716	52,786

자료: 건설교통부, 적산제도 개선방안 연구(4단계), 1996

가상발주결과 현장설명에 참여했던 8개사중 1군업체 4개사만이 입찰에 참여하였으며, 그중 2개사는 일위대가(산출근거)까지 모두 제출한 반면, 2개사는 일위대가(산출근거)를 제출치 못하고 산출내역서만 제출하였다. 일위대가를 제출치 못한 2개사중 1개사는 토목분야에 대한 견적결과를 제출치 못하였다. 입찰참여율이 저조한 원인은 시공 시공업체의 직접적인 이윤이 연관된 입찰이 아니고, 견적기간이 짧았기(긴급발주시의 견적기간 정도였음) 때문인 것으로 파악되었다.

입찰금액을 예정가격과 대비하여 <표3-5>와 같은 결과를 얻었다.

<표3-5> 가상입찰결과

(단위:천 원)

구분	예가	A사		B사		C사	
		입찰가	예가대비 (%)	입찰가	예가대비 (%)	입찰가	예가대비 (%)
건축	19,563,246	12,866,747	65.8	19,751,371	101.0	24,261,441	124.0
토목	4,324,189	4,730,748	108.8	2,615,226	60.5	2,138,721	50.0
설비	4,101,168	2,791,842	68.1	2,951,829	72.0	6,008,927	146.5
합계	27,988,603	20,389,337	72.8	25,318,426	90.5	32,409,089	115.8

자료: 건설교통부, 적산제도 개선방안 연구(4단계), 1996

<표3-5>에서 보는 바와 같이 가상입찰 금액은 총액을 기준으로 예정가격 대비 72%에서 1115%의 편차를 보이고 있으며, 특히 예정가격을 초과하는 견적결과를 제시한 회사도 있었으며, 이와 같이 입찰금액의 편차가 나타나는 사유를 정리하면 다음과 같다.

첫번째 원인은 건설업체 견적담당자가 수량산출기준이라는 새로운 기준을 충분히 숙지하지 못한 상태에서 공사비를 산정하였기 때문에 전반적으로 현재의 관행에 미루어 단가를 기입함에 따라 재료비, 노무비,

기계정비, 운반비 등이 모두 포함된 단가에 의한 적산이 이루어지지 못했다는 데서 찾을 수 있다. 이는 건설업체가 제출한 산출근거 상에서 파악되고 있다.

두번째 원인은 시공업체의 직접적인 이윤이 관련된 사안이 아니었던 점에서 찾아야 할 것이다. 즉, 금번의 가상입찰은 실제로 발주되는 공사에 대한 것은 아니므로 시공업체에서도 가장 업무량이 과중한 부서인 견적팀의 입장에서 시간과 노력을 투입하여 정확한 단가를 견적한 것으로 볼 수 없으며, 또한 실행노출을 우려하는 건설회사의 속성상 현실적인 단가를 가상입찰에서 기대한다는 것은 다소간 무리가 따른다고 할 수 있다.

그러나, 단가의 편차에 불구하고, 예정가격 시산결과가 현행체제대로 작성된 금액 대비 $\pm 0.3\%$ 정도인 점과 가상입찰에 참여한 2개사가 짧은 기간동안 내역서와 산출근거를 모두 작성하여 제출한 점으로 미루어 수량산출기준의 실무적용성은 가능한 것으로 판단된다. 다만, 수량산출기준 검증에 참여한 용역회사 및 발주처, 또한 가상입찰에 참여한 건설회사의 의견을 종합해 볼 때, 수량산출기준을 실무에 적용함에 있어서 다음 사항에 대한 주의가 요망된다.

첫째, 수량산출기준에 따른 예정가격작성, 입찰 및 계약업무의 원활한 추진을 위해서는 새로운 제도에 대한 적극적인 홍보가 필요하며, 수량산출기준을 숙지하여 견적할 수 있도록 기간을 충분히 보장할 필요가 있다.

둘째, 새로운 제도로 발주함에 있어서 도면, 시방서 등을 열람하기 보다는 실비로 제공해 주어야 할 필요가 있다. 내역서 상에서 작업방법, 장비 등에 대한 지정이 배제되었으므로 내역체제가 간결해진 반면, 건설업체의 정확한 견적을 유도하기 위해서는 도면, 시방서 등을 명확히 이해할 수 있도록 관련도서를 제공하는 것이 합리적인 공사비 적산을 위한 기초가 된다고 할 수 있다.

(2) 실적공사비 축적단계

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">○ 일정기간 동안 예가산정에 적용할 수 있는 실적공사비를 축적하여 분석함으로써 적정한 공종별 거래단가 파악○ "수량산출기준"에 따라 축적되는 실적공사비를 분석하여 각종 보정방법 등 실적공사비의 활용방법을 설정 |
|---|

○ 실적공사비 축적 및 활용방법 설정

실적공사비 적산제도에 대한 사전검증이 완료되고 난 이후에는 일 정기간동안 낙찰자로 선정된 건설회사가 수량산출기준에 따라 작성하여 제출하는 산출내역서로부터 실적공사비를 축적하는 단계를 거쳐 실적공사비 적용에 대비하여야 한다.

실적공사비 적산제도에서는 각 발주기관별로 발주시설물의 특성을 고려한 실적공사비를 축적하여 활용하는 것을 기본원칙으로 하고 있으나, 건설교통부 혹은 그 위임을 받은 기관에서 실적공사비를 축적하기 곤란한 기관을 위한 기준단가를 제시하여 실적공사비 적용을 위한 기반을 구축하여야 한다.

한편, 동기간동안에 축적되는 실적공사비를 분석하여 시간차, 지역차, 공사규모차, 기타 공사의 특성에 따른 보정방법 및 공통공사비의 산정방법을 명확히 설정하고, 낙찰율, 기타 계약제도에 따른 실적공사비 적용의 원칙들을 수립하여 합리적인 예정가격 산정을 위한 구체적인 방법들을 정립할 것이다. 이에 대해서는 시범발주 이후 실적공사비를 축적하면서 지속적이고 체계적으로 연구되어야 할 것이다.

○ 적산전담기구 설립 및 전문가 양성

실적공사비 축적단계에서는 또한 수량산출기준 등 적산기준류의 유지관리, 적산능력이 취약한 발주처를 위한 실적공사비 기준단가 제시, 실적공사비 정책수립 및 지원 기타 적산에 관한 체계적인 연구기능을 수행하여야 할 전담기구를 운영하는 것이 새로운 적산제도의 효과적인 정착을 위해 요구되는 요소라 할 수 있다.

선진외국의 경우도 이와 같은 기능을 수행하는 전담기구를 운영중이며, 일본의 건설성 토목연구소 산하 적산기술연구센터는 공공부문에서 운영되는 전담기구의 대표적인 사례이고, 영국 적산사협회(RICS ; Royal Institution of Chartered Surveyor) 및 적산사협회 산하 건축공사비 정보서비스(BCIS ; Building Cost Information Services)는 민간부문에서 운영되고 있는 대표적인 기구이다.

적산전담기구는 제도도입 초기단계에서는 건설교통부 차원에서 운영하고, 단계적으로 민간에 관련업무를 이양하는 것이 새로운 제도의 조기정착의 측면에서 바람직 한 것으로 판단된다.

또한, 수량산출기준에 의한 명확한 내역서 작성과 기타 적산업무의

수행을 전문적으로 수행할 수 있는 인력을 양성하기 위하여 영국의 적산사(QS ; Quantity Surveyor)제도, 일본의 건축적산자격자제도 등과 같은 전문자격제도의 도입을 추진하여 합리적인 적산업무 수행을 위한 기본적인 체계를 갖추어야 할 것이다.

(3) 실적공사비 활용단계

- 실적공사비를 활용하여 예가를 작성
- 실적공사비의 신뢰성 및 적정성 확보와 계약관련 규정의 국제화를 위해 예정가격제도 및 입찰·계약제도의 합리적 운영

○ 실적공사비에 의한 예정가격 산정

실적공사비가 축적된 이후에는 실적공사비를 적용하여 예정가격을 작성이 가능하며, 발주기관 자체에서 실적공사비를 축적한 경우 기관별 실적공사비를 해당공종별 단가 및 금액산정시 적용토록 하고, 실적공사비가 축적되지 않은 경우는 유사공사를 발주하는 타기관에서 축적한 실적공사비를 조사확인한 가격 또는 건설교통부 또는 그 위임기관(적산전담기구)에서 제시하는 자료나 전적가격 및 기타조사가격 등을 적용하는 것을 원칙으로 한다.

○ 실적공사비 적산제도 정착을 위한 관련제도 개선

실적공사비 축적단계에서는 현행의 입찰 계약관련 법규를 수정없이 적용가능하다. 그러나, 과거의 계약단가를 향후 유사사업의 예가산정의 기초자료로 활용하는 실적공사비 적산제도의 기본개념을 고려할 때, 현행의 계약단가가 현실적으로 공사수행에 적정한 금액이라 보기는 어려우므로, 적정한 실적공사비를 수집한다는 측면에서와 같이 관련 입찰계약제도의 개선이 추진되어야 할 필요가 있다.

○수량산출기준의 유지·보완

수량산출기준을 합리적인 적산기준으로 정착시키기 위해서는 실제 적용과정에서 도출되는 문제점점토를 통해 지속적으로 보완하여야 한다.

특히, 내역서 작성의 통일기준으로는 수량산출기준이 국내에서 처음

시도되었기 때문에 각 발주기관별 시설물별 특성에 따른 공종분류 및 단가정의에 대한 추가적용사항 등은 전담기구를 구성하여 종합적으로 검토해야 할 필요가 있다.

3.4 수량산출기준의 적용방법

3.4.1 내역항목 구성

(1) 공종분류체계의 표준화

현행의 내역항목은 동일한 공사에 대해서도 적산담당자에 따라 각기 상이한 결과를 나타내고 있다. 그러나, 수량산출기준은 표준적인 공종분류체계와 각 공종별 내용을 명확히 정의하여 제시하고 있으므로, 수량산출기준에 따라 내역항목을 작성할 경우 공종체계와 공종코드(code), 항목기술방법 및 그 내용에 대해 표준적이고 통일적인 기술이 가능하며, 거래단위가 명확해 지고, 실적공사비 축적을 위한 기본단위로서 활용이 가능하다.

현행 콘크리트공사에 대한 내역항목의 구성체계를 살펴보면, 콘크리트를 생산하여 타설하는 경우 예시(1) 과 같이 세부적으로 작성할 수도 있고, 예시 (2)와 같이 개략적으로 작성할 수도 있다.

예 시 (1)			예 시 (2)		
항 목	단 위	단 가	항 목	단 위	단 가
Con'c생산	1㎡	23,450	콘크리트	1㎡	42,700
Con'c운반	"	3,500			
Con'c타설	"	13,000			
바이브레이터	"	250			
펌프카	"	2,500			

이와 관련하여 수량산출기준 (토목공사 수량산출기준)에서는 현장타설 콘크리트와 관련된 공종과 그 내용을 다음과 같이 정의하고 있다.

중분류	소분류	세분류	추가고지사항	수량산출방법	단가정의
A.콘크리트생산 B.콘크리트구입	1.강도150kg/cm ² 이하 2. 180kg/cm ² 3. 210kg/cm ² 4. 240kg/cm ² 5. 270kg/cm ² 6. 350kg/cm ² 7. 400kg/cm ²	1.골재최대치수:15mm 2. 19mm 3. 25mm 4. 32mm 5. 40mm 6. 50mm	A1:콘크리트표준시방 규정에따른 콘크리트 혼합에대한 사항명기	-	C1:콘크리트현장생산 비에는생산을위한 모든골재 및혼화제 비용포함
C.콘크리트타설	1. 무근CON'C 2. 철근CON'C 3. PS CON'C	1.빈배합(leanmix) 2.기초및바닥 3.상부슬래브 4.벽 5.기둥과교각 6.보 7.소형구조물	A2:생략 A3:생략	M2:벽을구성하는기둥과 교각은구분타 설할필요가 있는것을제 외하고는벽의 부분으로측정 M3:생략 M4:생략	-

따라서, 수량산출기준에 따라 내역서를 작성할 경우, 다음과 같이 내역항목과 내용이 명확히 규정될 수 있다.

수량산출기준에 의한 내역체계			비 고
항 목	단 위	단 가	
Con'c생산, $\sigma=210\text{kg/cm}^2$	1m ³	26,950	- 운반이 포함됨 ※운반공중을 별도로 산출하지 않음
철근Con'c타설,(상부슬래브)	,	15,750	- 타설을 위한 다짐 장비, 타설장비 등의 비용이 포함됨 ※바이브레이터, 펌프 카 등을 별도로 산출 하지 않음

(2) 목적물의 품질, 형상 및 규격중심의 항목구성

표준품셈에 의한 원가계산방법은 발주자가 시공과정(construction process)을 상정하고 작업방법, 필요한 자원의 투입량 등을 결정하여 이

를 기초로 공사비를 산정하는 방식이므로, 내역서상에 작업방법, 투입장비 등을 지정하는 것이 불가피하다.

수량산출기준은 이와 같은 표준품셈의 문제점을 해소하으로써 시공업체의 기술개발을 유도하기 위하여, 기존의 표준품셈에 의한 공종체계와 달리 작업방법이나 투입장비의 지정을 최대한 배제하고 목적물의 품질, 형상 및 규격중심으로 항목을 분류하고 있다.

<표4-1> 콘크리트 타설관련 공종의 내역체계 비교

현 행				변 경		
항 목	규격	수량	단가	항 목	수량	단가
합판거푸집	3회			거푸집/보통마감/수직면		
유로폼	벽					
기둥면접기	15×15					
PS합성목재						
물끊기	18×12×15					
제치장코팅합판거푸집	6회			거푸집/매끈한마감/수평면		
강판동바리 손료	3.3m 1월					
철제꼭면거푸집	15회			거푸집/매끈한마감/꼭면		
제치장요철거푸집	15회			거푸집/리브/수직면		
콘크리트타설	펌프차			철근콘크리트타설 / 보 및 슬라브		
레미콘치기	배판					
콘크리트양생비						
시멘트물탈	1 : 3					
레미콘	25-240-15			콘크리트구입 (25-240-15)		

<표4-1>은 콘크리트 타설관련 공종에 대하여 현행 방식에 의해 작성된 내역서와 수량산출기준에 따라 작성된 내역서의 체계를 비교한 것이다.

거푸집의 경우, 현행의 내역체계는 거푸집의 재질 및 전용회수(합판 3회) 혹은 공법(유로폼)을 중심으로 항목을 분류하고 있는 반면, 수량 산

출기준에 따른 내역체계는 거푸집의 형상(수평, 수직) 및 마감상태 (거친면, 보통면, 매끈한면 등)을 중심으로 항목을 분류하고 있어서, 시공자의 작업방법에 관한 자율성을 최대한 보장하고 있음을 알 수 있다.

콘크리트 타설의 경우, 현행의 내역체계가 시공방법 (펌프차 타설, 배관타설)을 중심으로 항목을 분류하고 있는 반면, 수량산출기준에 따른 내역체계는 콘크리트 타설 부위(보 및 슬라브)를 중심으로 항목을 분류하고 있어서, 거푸집과 마찬가지로 시공자의 작업방법에 관한 사항을 최대한 배제하고 있음을 알 수 있다.

이상과 같이 수량산출기준에서 규정한 공종은 계약목적물에 대한 품질, 형상 및 규격을 중심으로 분류되고 있으므로 시공업체의 신기술·신공법 적용 및 기술개발 유도가 가능하다.

3.4.2 수량산출방법

기존의 수량산출방법과 가장 큰 차이를 보이는 부분은 공통공사 중 현행의 가설공사와 관련된 항목들이다. <표4-2>는 건축공사와 관련된 가설공사에 대한 현행내역체계와 수량산출기준에 따른 내역체계의 예이다.

<표4-2> 가설공사 관련공종의 내역체계 비교

현행			변경		
항목	규격	단위	항목	단위	
가설울타리손료	보호막24개월	m	가설울타리	sum	
감독사무소	18개월	m2	발주자용가설건물,사무실	sum	
조립식가설사무소	18개월	me	도급자용가설건물,사무실	sum	
이동식가설사무소		식		sum	
시험실설치비	1년6개월	m2	발주자용가설건물,시험실	sum	
조립식가설창고	18개월,50m2	m2	도급자용가설건물,창고	sum	
가설작업헛간손료	1년이상	m2	도급자용가설건물,작업소	sum	

<표4-2>에서 보는 바와 같이 현행의 내역체계는 목적물을 직접적으로 형성치 않고 다만 시공과정에서 설치되었다가 완공시점에서 철거되는 가설공사에 대해서도 내역서에 명확히 수량을 제시하고 있는 반면, 수량산출기준은 가급적 sum(1식)으로 처리하므로써 작업방법 선택상의 자율성을 확보할 수 있도록 하였다.

가설사무소의 예를 보면, 현행은 조립식 도급자가 이용할 사무소에

대해서 가설사무소와 이동식가설사무소를 구분하여 축조토록 규정하고 있는 반면, 변경체제에서는 단지 “도급자용 가설건물, 사무소”로 항목을 기술하고 수량산출단위를 sum(1식)으로 처리하므로써 불필요한 설계변경 등을 최소화하는 효과를 동시에 거두고 있다. 다만, 발주자가 활용하여야 할 가설사무소에 대해서는 내역서상에 단지 “발주자용 가설건물, 사무소”로 1식 처리하더라도 가설사무소의 규모 및 제반시설 등에 대해서 전문에 상세히 기재토록 하고 있으며, 시공법이 시설물의 안전과 품질에 직결되는 경우에 대해서는 발주자가 상세한 시공법에 입각하여 세부내역을 작성하여 배부할 수 있도록 하고 있다.

이는 발주자의 요구를 분명히 하므로써 계약체결의 명확화를 도모하여 분쟁의 소지를 최소화하는 한편 목표로 하는 품질기준에 부합하는 시설물을 획득하고자 하는 의미이다.

또한, <표4-2>에서는 제시되고 있지 않지만, 수량산출기준에서는 고정비와 운영비로 항목을 구분할 수 있도록 하고 있으며, 순수히 시설을 축조하고 해체하는 비용과 운영기간에 관련되는 비용을 구분하므로써 공사기간변경 등에 대한 대응이 가능토록 하고 있다. 고정비와 운영비의 개념을 적용할 경우 현행의 가설건물에 대한 사용기간을 내역서의 “규격”란에 기입하는 것에 대한 대응이 가능하다.

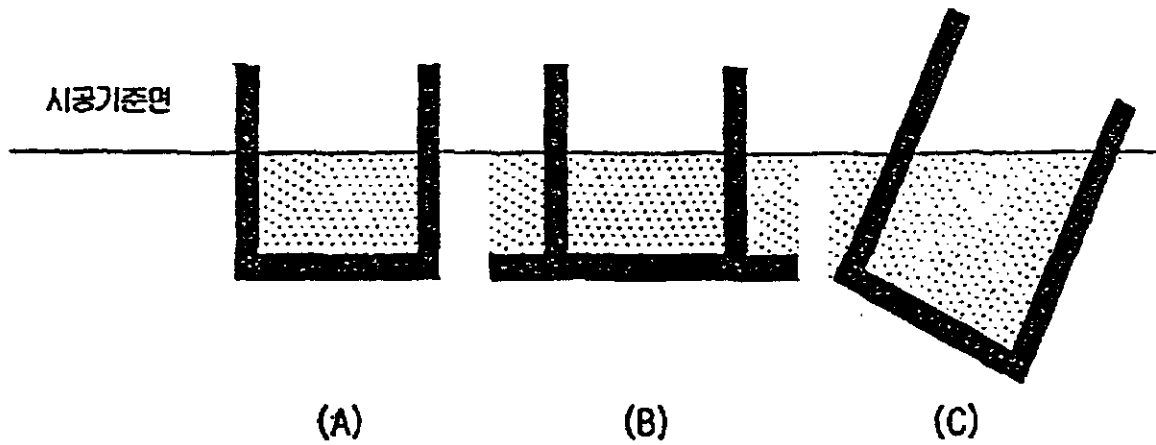
가설공사를 제외한 대부분의 본체공사 관련 공종의 수량산출방법은 기존의 방법에 비해 큰 차이가 없으나, 특히 토목공사 구조물 터파기의 수량산출방법에 있어서는 다음과 같이 현행과 차이가 있으므로 주의가 요망된다.

○ 구조물 터파기 수량산출

현행의 터파기 수량은 시공법을 정하고 시공법에 따라 달라질 수 있는 추가 터파기량을 모두 합하여 산출하였으나, 토목공사 수량산출기준에서는 구조물 연직선과 시공기준면이 이루는 체적만을 산출토록 하고 있다.

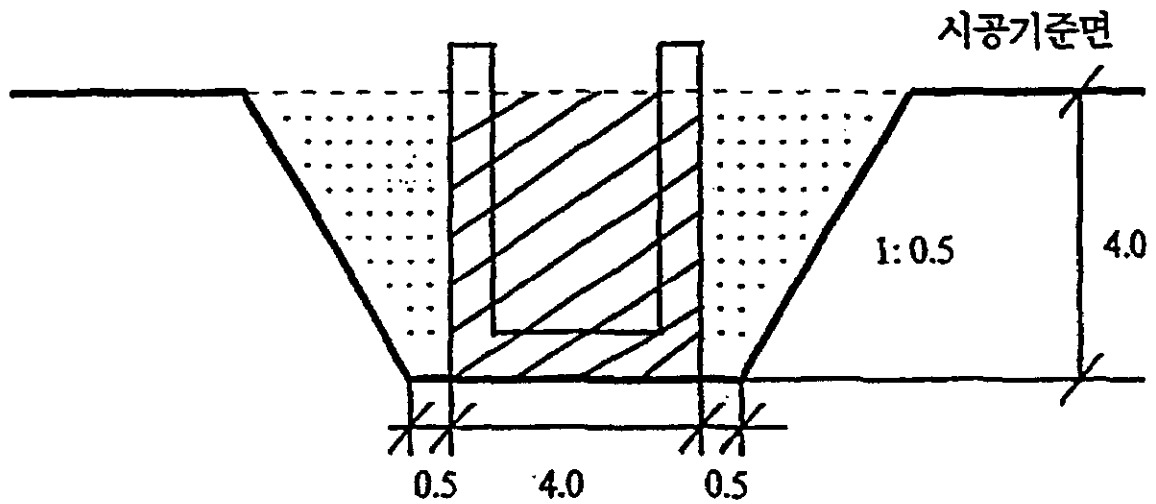
<그림4-1>은 토목공사에 관련된 구조물 터파기의 수량산출의 원칙을 설명하고 있다. 그 이유는 시공법에 따라 변화할 수 있는 수량은 업체의 보유기술에 따라 각기 상이할 수 있으므로, 시공자의 기술개발을 유도한다는 실적공사비 적산제도의 기본취지에 의한 것이며, 이와 같이 목적물 순수량만으로 계약이 체결될 경우 원칙적으로 안식각 변경으로 인한 설계변경 등이 최소화 될 수 있고, 결과적으로 시공자의 보다 충실한 견적

을 유도하고 견적능력을 제고할 수 있다는 기대효과를 가진다.



<그림4-1>토목공사 관련 구조물 터파기 수량산출

<그림4-2>는 <그림4-1>의 (a)와 같은 형태의 구조물 시공을 위한 토공사 관련도면의 예시이다.



<그림 4-2> 구조물 터파기 관련 도면예시(1)

<그림4-2>와 같은 구조물을 시공함에 있어서, 현행의 경우는 다음과 같이 터파기, 잔토처리, 되메우기의 세 공종에 대한 수량을 산출하고 있다.

여기서, 터파기 수량은 그림의 빗금친 부분과 음영처리된 부분의 합계수량을 산출하고, 잔토처리는 빗금친 부분에 해당하는 수량을, 되메우기는 음영처리된 부분의 수량을 산출하며 그 결과는 다음과 같이 나타난다.

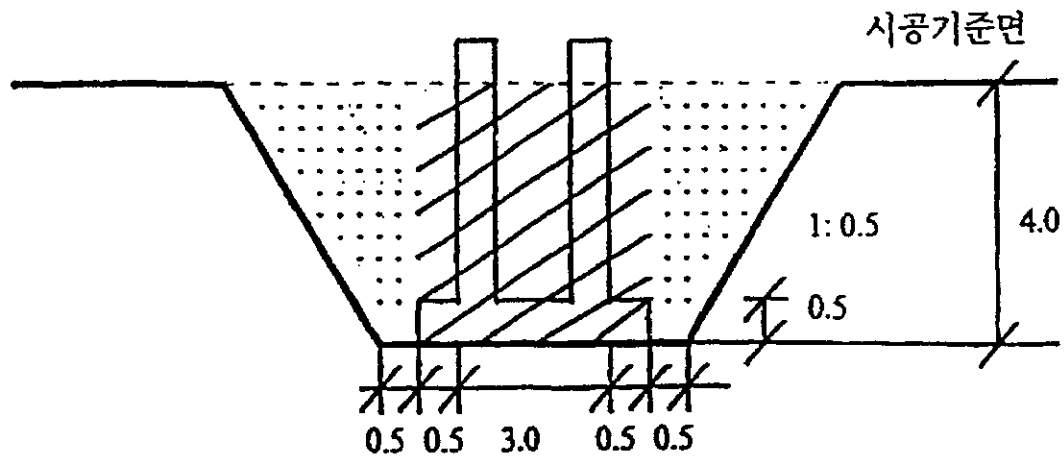
- 현행 : ① 터파기 : $(5.0+9.0)/2 * 4.0 = 28.0m'$
- ② 잔토처리 : $4.0 * 4.0 = 16.0m'$
- ③ 되메우기 : $28.0 - 16.0 = 12.0m'$

반면에 토목공사 수량산출기준에 따라 수량을 산출할 경우, 목적물의 순수량만을 산출하므로 터파기와 잔토처리에 대해서만 수량을 산출하며, 되메우기는 없는 것으로 본다. 따라서, 현행에 비해 수량이 훨씬 감소하고 있으므로 특히 단가산출시 이와 같은 추가 터파기 및 되메우기 소요되는 비용을 고려한 단가를 산출하여야 하는 것에 주의해야 한다. 수량산출의 결과는 다음과 같다.

- 변경 : ① 터파기 : $4.0 * 4.0 = 16.0m'$
- ② 잔토처리 : $16.0m'$

<그림4-3>은 <그림4-1>의 (b)와 같은 유형의 구조물을 시공할 경우에 대한 도면을 예시하고 있다. 이와 같은 목적물을 시공함에 있어서 현행의 경우는 터파기, 되메우기, 잔토처리의 항목에 대한 수량을 다음과 같이 산출한다.

- 현행 : ① 터파기 : $(5.0+9.0)/2 * 4.0 = 28.0m'$
- ② 잔토처리 : $(3.0*4.0) + (0.5*0.5)*2 = 12.5m'$
- ③ 되메우기 : $28.0-12.5 = 15.5m'$



<그림4-3> 구조물 터파기 관련 도면예시 (2)

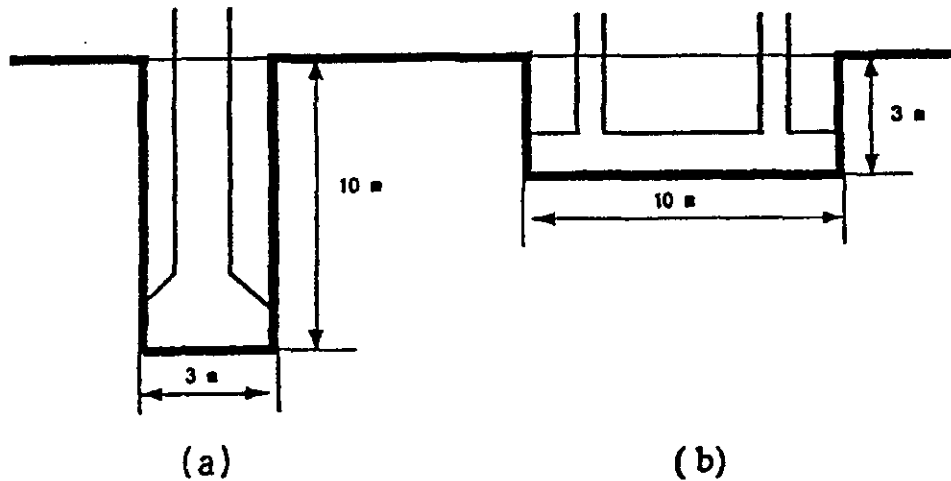
반면에 수량산출기준에 따른 경우는 다음과 같은 결과를 나타낸다.
여기서 예시 (1)과의 차이점은 빗금친 목적물의 요철부위에 대하여 되메우기 수량을 산출한다는 점이다.

- 변경 : ① 터파기 : $4.0 \times 4.0 = 16.0\text{m}^3$
- ② 잔토처리 : 12.5m^3
- ③ 되메우기 : $16.0 - 12.5 = 3.5\text{m}^3$

○터파기 깊이구분

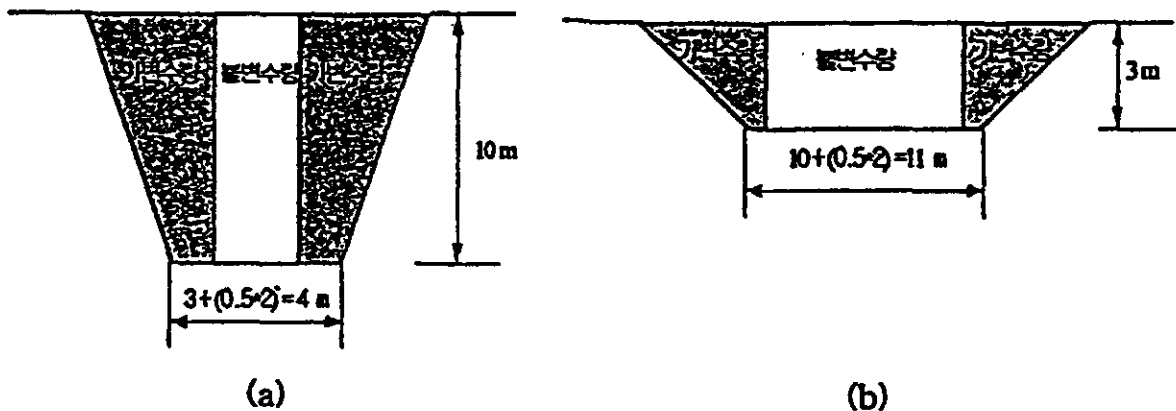
또한, 수량산출기준은 터파기에 관하여 깊이별 수량을 산출토록 규정하고 있다. 그 이유를 설명하기 위하여 <그림4-4>에 수량이 동일한 두 가지 유형의 목적물 시공에 관한 도면을 예시하였다.

토목공사 수량산출기준에 의하면 (a) 항목의 코드는 DE16가 되고, (b)항목의 코드는 DE14로 구분된다. 그 이유는 (a)와 (b)의 단위 m당 목적물 수량은 30m^3 로 동일하나 1 : 0.5 의 구배로 터파기 하는 시공법을 적용할 경우의 전체 수량이 다음과 같이 달라지게 되므로, 이를 고려한 적절한 실적공사비의 축적·활용이 가능토록 하기 위해서이다.



<그림4-4> 수량이 동일한 목적물 시공관련 도면예시

<그림4-5>는 상기 (a)와 같은 형태의 목적물을 시공함에 있어서 1 : 0.5의 안식각으로 추가 터파기하는 경우에 시공법을 고려한 수량의 차이를 보여주고 있다.



<그림4-5> 시공법을 고려할 경우의 터파기 수량

<그림4-5>에서 보는 바와 같이 (a)항목은 시공법(open-cut)을 고려할 경우 전체 수량(불변수량+가변수량)은 $(4+14) \div 2 \times 10$ 즉, 90m³의 결과를 나타내고, (b)항목의 경우는 $(11+14) \div 2 \times 3$ 즉, 37.5m³의 결과를 보인다. 목적물의 순수량은 동일하나 실제로 소요되는 단가 및 금액에 있어서는 (a)는 90m³에 대한 비용이 소요되고, (b)의 경우 37.5m³에 대한 비용이 소요되므로 공종의 코드를 구분하여 적정한 실적공사비 축적 및 활용을 기 할 필요가 있고, 이와 같은 내용을 반영하여 수량산출기준이 작성되었으므로 활용상의 주의가 요망되는 부분이다.

3.5 수량산출기준에 의한 예정가격 산정

3.5.1 예정가격 구성체계

수량산출기준에 의해 예정가격 및 내역서를 작성하는 경우 공사비는 본체공사비와 공통공사비로 구성된다. 내역서 작성 및 예가산정에서 이용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

○“본체공사비”: 계약목적물을 시공하는 과정에서 「수량산출기준」에 의해 명확한 수량이 산출되는 공종에 소요되는 비용

○“공통공사비”: 본체공사비에 포함되지 않거나 복수의 공종에 공통으로 소요되는 비용으로 가설공사비, 경비, 일반관리비 등으로 구성

○“공통가설비”: 다음 비용의 합계액을 의미한다.

-발주자 또는 도급자가 사용하는 사무실, 실험실, 숙소, 창고, 식당, 부지 등 가설건물의 축조, 유지관리, 해체 등에 소요되는 비용

-가설도로(우회도로 및 공사용 진입로 등), 가설교량, 가체철, 터널용 임시 환기시설, 지장물보호시설 등 임시시설의 축조, 유지·관리, 해체 및 원상복구 등에 소요되는 비용

-본체공사비에 포함하여 산정되지 않는 배수 및 물푸기, 토류시설등 특정 임시시설의 축조, 유지·관리, 해체 및 원상복구 등에 소요되는 비용

-본체공사비에 포함하여 산정되지 않는 비계, 동바리, 거푸집 등 특정 임시가설물의 축조, 유지·관리, 해체 등에 소요되는 비용

○“환경보전시설비”: 법령에 의해 규정되어 있거나 의무지워진 수질오염 방지시설, 토지오염방지시설, 대기오염방지시설, 소음 및 진동방지시설 등의 설치, 운영, 철거에 소요되는 비용

○“공토장비비”: 복수의 공종에 공통으로 본체공사비에 포함하여 산정되지 않는 장비의 임차 및 구입비용, 설치, 운영, 해체 등에 소요되는 비용

○“현장관리비”: 다음비용의 합계액을 의미한다.

- 공사용차량의 임차 또는 구입, 유지·관리 등에 소요되는 비용
- 복지시설, 안내시설물, 조감도, 모형, 현황판 등의 설치 및 유지·관리, 해체 등에 소요되는 비용
- 발주자가 가설건물 등의 축조를 위해 필요한 부지를 제공하지 않는 경우 부지의 확보에 소요되는 비용
- 도급자가 공사수행중 필요한 동력 및 용수를 조달하기 위해 가설하는 전기 및 급수시설의 인입비 또는 발전시설, 지하수개발 등과 그 운영에 소요되는 비용
- 직원, 상용근로자, 감독관보조요원등 현장직원 및 보조인력의 급료, 제수당, 상여금, 퇴직급여충당금 등의 합계액
- 공사보험, 산재보험, 제3자보험, 사용자배상책임보험 등 법령 또는 계약조 건에 의하여 가입이 요구되거나 기타 공사를 위해 필요한 보험료
- 작업현장에서 산업재해 및 건강장해예방을 위하여 법령에 의거 요구되는 안전관리비
- 재료시험, 현장시험 등 각종시험에 소요되는 비용
- 도급자의 현장운영을 위해 간접적으로 투자되는 비용 중 사무용품비, 여비 교통비, 통신비, 제세공과금, 제수수료, 복리후생비 등 상기 항목에 계상된 비용을 제외한 모든 비용

○“본사관리비”: 원가계산시의 일반관리비와 이윤에 해당하는 금액이다.

- 일반관리비: 기업의 유지를 위한 관리활동 부문에서 발생하는 제비용, 즉 임원급료, 사무실직원의 급료, 제수당, 퇴직급여충당금, 복리후생비, 여비 교통·통신비, 수도광열비, 세금과공과, 지급임차료, 감가상가비, 운반비, 차량비, 경상시험연구비, 보험료 등의 합계액
- 이윤:건설업체의 영업이익

3.5.2 실적공사비 축적 단계의 예가산정

(1) 예가산정의 기본원칙

실적공사비 축적단계의 예정가격은 현행의 원가계산방식에 의하여 산출하게 된다. 이 경우, 수량산출기준의 각 공종과 표준품셈에서 제시되는 공종의 차이로 인한 혼선을 최소화하기 위하여 원가계산시의 비목과 수량산출기준의 공종체계의 대응관계를 중심으로 다음과 같은 공사비 산정

의 기본원칙을 제시하였다.

○ 본체공사비

본체공사비의 경우는 현행의 표준품셈에 의해 작성되는 공종과 그 명칭 및 내용이 동일한 경우는 표준품셈에 의해 산정되는 단가를 적용하고, 현행과 표현방식, 내용이 상이한 경우는 품셈에 의해 산정되는 유사 단가를 기준으로 수량산출기준의 단가정의 내용을 참조하여 단가를 결정한다.

○ 공통공사비

공통공사의 경우 표준품셈에 의해 산정가능한 공종과 표준품셈에 의해 산정 불가능한 공종(현행 요율에 의해 계산되는 비목에 해당하는 공종)으로 구분된다.

표준품셈에 의해 산정가능한 공종은 본체공사비 산정방법과 동일한 방법을 적용하되, 표준품셈에 의해 산정이 불가능한 공종에 대해서는 원가계산시 비율에 따라 산정되는 금액을 해당공종의 비용으로 계상하도록 한다. 표준품셈에 의해 산정이 불가능한 공종에 대하여 기존 원가계산시의 비목과 수량산출기준에서 제시하는 공종과의 관계는 다음과 같다.

기존비목과의 대응관계

- 간전노무비: 현장관리-현장직원 및 보조인력(AD40)
- 산재보험료: 현관과리-보험-산재보험(AD51)
- 안전관리비: 현장관리-안전관리(AD60)
- 기타경비: 현장관리-기타현장관리(AD70)
- 일반관리비: 본사관리-일반관리비(AE10)
- 이윤: 본사관리-이윤(AE20)

(2) 예정가격 산정예시

다음은 거푸집공사를 대상으로 수량산출기준에 따른 공사비 산정의 예시를 보여 주고 있다.

■ 내역서 체계

○ 현행내역체계 예시

내역코드	명 칭	규격	단위	수량	단가	금 액
3.02	거푸집					
1)	유로폼		m'	699	12,125	8,475,375
2)	합판거푸집	3회	m'	1,409	17,229	24,275,661
3)	합판거푸집	4회	m'	244	14,752	3,599,488
4)	문양거푸집		m'	692	19,246	13,318,232
3.03	강판동바리		m'	692	5,966	4,092,676
3.04	강판비계		공m'	686	7,339	10,047,091

○ 변경내역체계 예시

내역코드	항 목 별	단위	수량	단가	금액	공종코드
1	본체공사비					
1.1	거푸집					
1.1.1	거푸집(거친마감), 수직면	m'	244	a		ED1300
1.1.2	거푸집(보통마감), 수평면	m'	986	b		ED2100
1.1.3	거푸집(보통마감), 수직면	m'	1,122	c		ED2300
1.1.4	거푸집(문양), 수직면	m'	692	d		ED4300
2	공통공사비					
2.1	공통가설공사					
2.1.1	특정임시가설물					
2.1.2	비계	1식			e	AA5100
2.1.3	동바리	1식			f	AA5200

■ 단가산정

1) 동바리, 비계의 비용을 거푸집단가에 포함하는 경우

토목공사 수량산출기준의 거푸집 관련 단가정의는 이에 관련되는 동바리 및 비계의 비용을 모두 포함토록 규정하고 있다. 따라서, 동바리와 비계의 비용을 모두 포함하여 단가를 산출할 경우 다음과 같은 결과를 나타낸다. 이 경우 상기 변경내역체계 예시에서 공통공사의 특정임시가설물은 산출되지 않는다.

○ 단가a

-거푸집(거친마감), 수직면은 직고 2m이하이므로 비계비용의 고려없이 합한 거푸집(4회) 단가 14,752원/㎡만 적용

○ 단가b

-수평면 거푸집 수량에 대한 동바리공 평균비용을 계상

$$\bullet \text{ 동바리비용 } 4,092,676\text{원} \div 968\text{㎡} = 4,151\text{원/㎡}$$

$$\therefore \text{산출단가: } 17,229\text{원/㎡} + 4,151\text{원/㎡} = 21,380\text{원/㎡}$$

○ 단가c

-직고 2m 이상의 수직면 거푸집 수량에 대한 비계공 평균비용을 계상

$$\bullet \text{ 비계비용 } 10,047,091\text{원} \div (1,122 + 692)\text{㎡} = 5,540\text{원/㎡}$$

$$\therefore \text{산출단가 : } 14,048\text{원/㎡} + 5,540\text{원/㎡} = 19,588\text{원/㎡}$$

○ 단가d

-단가c와 같이 거푸집비용과 평균비계비용을 합한 금액으로 산출

$$\therefore \text{산출단가: } 19,246\text{원/㎡} + 5,540\text{원/㎡} = 24,786\text{원/㎡}$$

○ 동바리, 비계의 비용

-금액e,f는 본체공사비 거푸집의 단가에 포함되었으므로 계상치 않음.

2)동바리, 비계의 비용을 거푸집 단가에포함하지 않는 경우

반면에 발주처의 편의에 의해 수량산출기준의 단가정의를 수정하여 동바리와 비계의 비용을 공통공사로 별산하는 것이 불가피할 경우는 다음과 같은 결과를 나타낸다.

○ 단가a

-합판거푸집(4회) 단가 14,752원/㎡을 적용

○ 단가b

-합판거푸집(3회) 단가 17,229원/㎡을 적용

○ 단가c

-수량 1,122㎡는 유로폼 699㎡와 합판거푸집(3회) 423㎡로 구성되는 것으로 단가를 산출함

*유로폼 699㎡ × 12,125원/㎡ = 8,475,375원

*합판3회 423㎡ × 17,229원/㎡ = 7,287,867원

S/T) 15,763,242원

∴ 산출단가 : 15,763,242원 ÷ 1,122㎡ = 14,048원/㎡

○ 단가d

-문양거푸집 단가 19,246원/㎡을 적용

○ 동바리, 비계의 비용

-공통공사의 특정임시가설물의 비용으로 산출한다는 내용을 전문에 기술(수량산출기준에서는 거푸집의 단가에 동바리 및 비계의 비용이 포함된다고 정의하고 있음.)

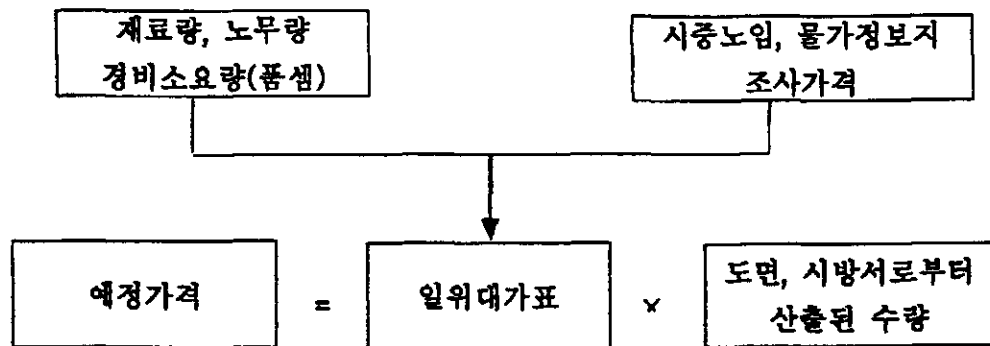
-금액 e,f 는 기존 동바리 및 비계의 비용 4,092,676원, 10,047,091원을 1식으로 각각 계상

3.5.3 실적공사비 활용단계의 예가산정

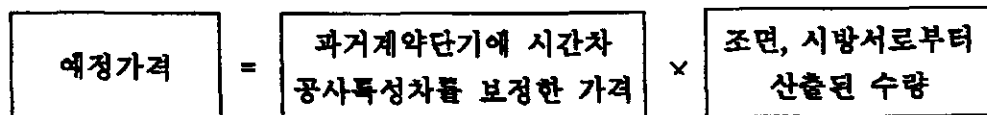
(1) 예가산정의 기본개념

실적공사비의 축적이 완료되고 난 이후에는 실제로 실적공사비를 적용하여 예정가격을 산정하게되며, <그림 5-1>은 그 기본개념의 차이점을 보여주고 있다.

(a) 원가계산방식



(b) 실적공사비 적산방식



<그림 5-1> 원가계산방식과 실적공사비 적산방식의 차이점

<그림 5-1>의 (a)에서 보는 바와같이 현행의 예정가격 산정방법인 원가계산방식에서는 시공을 위해 소요되는 자원의 투입량과 자재단가, 노임단가등 물가정보의 조사를 통해 산출근거(일위대가)를 명확히 하고 이를 기초로 공종별 단가 및 금액을 결정하게 되므로 예정가격 산정에 소요되는 시간과 노력의 소모가 크다.

반면에 <그림 5-2>의 (b)에서 보는 바와같이 실적공사비에 의한 예정가격 산정은 “수량×단가”방식을 기본으로 간편하게 공사비를 결정할수 있으므로 발주자 적산업무의 간소화를 기대할수 있다. 여기서 단가는 과거 계약단가의 D/B로부터 적정한 단가를 산출하며 그 기본적인 방법에 대해서는 3단계 연구에서 검토된 바와같고, 실적공사비 축적결과 분석을 통해 상세한 내용을 제시할 예정이다.

(2) 실적공사비 D/B구축방법

실적공사비 적산제도는 과거에 수행된 공사의 계약단가를 기초로 공사비에 영향을 미치는 다양한 요인에 대한 보정을 실시한 가격을 기초로 차기 유사공사의 예정가격을 산정하는 제도이므로, 과거 계약단가의 속성 및 계약체결시의 특성을 고려하는 것이 중요한 의미를 지닌다. 이하에서는 D/B구축시 기본적으로 고려되어야 사항을 검토하겠다.

가. 낙찰자 결정방법

현행 예정가격 100억원 미만공사에 적용하는 제한적 최저가낙찰제에 의한 낙찰자 결정방식은 예정가격대비 88%가 되는 금액에 직상입찰한 자를 낙찰자로 결정하기 때문에, 이윤을 추구하는 업체의 입장에서 현실적으로 공사수행에 요구되는 금액보다는 예정가격의 88%금액을 목표로 입찰금액을 산정하게된다. 물론 총금액을 기준으로 하는 경우로서, 세부공종별 단가는 의미가 다를수 있으나, 견적능력을 갖춘 대형건설회사는 현행의 설계변경관련 조항을 염두에 두고, 예정가격 산정시 산출된 단가에 근접한 단가로 입찰할 것이라는 예측이 가능하다.

따라서 공통공사에서 예정가격과 낙찰가능금액(예가의 88%)의 차액인 12%에 해당하는 금액을 삭감하고, 본체공사비의 공종별 단가는 예정가격과 근접한 단가가 실적공사비로 축적될 가능성이 높다. 이는 공사비가 본체 공사비와 공통공사비로 구분된다고 볼 때, 본체공사비의 낙찰율이 매우 높은 반면, 공통공사비의 낙찰율은 아주 낮은 결과를 초래할 가능성이 있다는 것을 의미한다고 볼수 있다.

반면에, 예정가격이 100억원 이상인 공사는 적격심사제의 대상공사가 되며, 적격심사제는 기본적으로 최저가격으로 입찰한자의 공사수행능력을 평가하여 70점이상이 되면 계약을 체결하도록 규정하고 있으나, 이 역시 적격심사 평가항목 중에서 예정가격 대비 88%의 금액을 기준으로 낙찰율이 증감함에따라 감점하고 있으므로 한편으로 하한선이 존재한다고 볼 수 있다. 따라서실적공사비 D/B구축시 공종별 단가에 영향을 미치는 요인으로는 낙찰자 결정방법이 고려되어야 할 필요가 있다.

나. 공사유형 및 단위시설

고속도로, 댐, 단지조성, 공동주택등 다양한 유형의 시설공사는 각각 그 수행방법이나 시방사항 등이 다소간 차이가 있고, 이는 공사비에 영향을 미치는 요인으로 작용할 수 있으므로 실적공사비는 공사유형별로 축적되어야 할 필요가 있다.

국내의 공공시설물은 분야별로 관리주체가 구분되어 있으므로, 발주기관별로 주요시설에 대한 실적공사비 D/B를 별도로 관리하므로써 공사유형별 특성을 반영한 실적공사비 축적이 가능하다.

또한, 고속도로의 경우, 본선, 교량, 터널구간별로 동일한 공종이라 하더라도 생산성의 차이가 있고, 기획 및 예산편성단계, 기본설계단계 등

에서 활용할수 있는 실적공사비의 구축을 위해서는 실적공사비가 단위시설별로 축적되어야 할 필요가 있다.

다. 시간차

계약단가는 각 공사건별로 계약체결시점이 각기 상이하다. 따라서 과거의 계약단가를 현재시점의 가격정보로 활용하기 위해서는 물가상승율과 시장경기의 변동추세에 대한 보정이 필요하다.

따라서, 실적공사비는 계약체결된 날짜를 파악할수 있는 체계로 축적되어야하며, 특정공사·공종등에 대한 지수구축을 위한 방법, 기준년도 설정등에 대한 검토가 병행되어야 할 것이다.

라. 공사특성

공사비는 공사가 수행되는 지역이나 규모에 따라 각종 자재가나 노임등에 차이가 있으므로, 기본적으로 지역별 규모별로 실적공사비를 축적하여야한다. 또한, 공사의 난이도 및 특성을 파악할수 있는 형태로 D/B를 구축하여 보다 적절한 공사비 산정의 기초자료가 될 수 있도록 할 필요가 있다. 현행의 표준품셈을 활용함에 있어서도 다음과 같은 조건별 할증을 실시하므로써 적정공사비 산정을 기하고 있다.

이하에는 조건별 할증율에 대해 현행 표준품셈이 제시하고 있는 수치를 보여주고 있으나, 재료비, 노무비, 경비가 모두 포함된 시공단가에 대한 할증을 수치에 대해서는 실적공사비 축적결과를 분석하여 설정해야 할 것이다.

○ 초과근무를 고려한 할증 : 근로기준법 제 42조, 제46조에 따름

○ 유해위험작업을 고려한 할증 : 산업안전보건법 제 46조에 따름

○ 지역에 대한 할증

- 군작전지구 : 작업할증을 20%까지

- 도서지역, 공항(1일 비행기 이착륙회수 20회 이상), 산악지역 : 인력품 50%

- 열차통과빈도별 할증

○ 특수한 작업조건 : 야간작업일 경우 20%까지

○ 공사규모에 대한 할증 : 10m² 이하 기타 이에 준하는 건축공사

○ 지세별 할증(평탄지 기준)

공종별	열차통과회수(8시간)	11-2 5	26-4 0	41-5 0	51-7 0	71-9 0	91-11 0
복선구간		10%	15%	20%	30%	40%	50%
단선구간		15%	20%	30%	40%	60%	80%

- 야산지 : 25%
- 물이 있는 논 : 20%
- 소택지 또는 깊은 논 : 50%
- 변화가 : 2차선 도로(30%), 4차선 도로(25%), 6차선 도로(20%)
- 주택가 : 15%

○ 지형별 할증

강건너기 : 50%(강폭 150m 이상)

계곡건너기 : 30%(공장 150m이상)

○ 위험할증

- 교량상 작업 인도교 : 15%
- 철교 : 30%
- 공중작업 : 70%

3.6 계약금액 조정방법

3.6.1 설계변경으로 인한 계약금액 조정

(1) 공사량의 증감으로 인한 계약금액 조정

공사량의 증감으로 인한 계약금액 조정의 근거는 국가계약법 시행령 제65조 제3항 제1호 및 제3호에 의거 다음과 같은 원칙이 적용된다.

- 원칙적으로 계약단가를 적용
- 공사수량이 증가하는 경우로서 계약단가가 예정가격보다 높은 경우는 예정가격단가를 적용
- 정부에서 설계변경을 요구한 경우는 설계변경당시를 기준으로 산정한 단가와 동단가에 낙찰율을 곱한 단가의 범위에서 계약당사자간 협의하여 결정

수량산출기준에 의해 내역서를 작성하는 경우 실적공사비 축적단계나 실적공사비 활용단계 모두 계약단가와 예정가격단가가 존재하므로 상기 원칙에 따라 계약금액을 조정할수 있다.

다만, 본체공장 공종에 소요되는 장비, 가설비등을 공통공사의 공통장비, 특정임시시설, 특정임기가설물등에 별도 계상한 경우 변경이 발생한 본체공사 관련 공통공사비용에 대한 증감액만큼 금액조정이 요구되는데, 공통공사비는 내역서상에 1식금액만 기입하고 발주자와 도급자의 공사비는 산정기준이 상이할수 있으므로 실비산정기준을 적용하는 방법을 고려할수 있다.

(2) 신규비목으로 인한 계약금액 조정

신규비목(추가공사)이 발생할 경우 계약금액 조정에는 국가계약법 시행령 제65조 제3항제2호 및 제3호에 의거 다음과같은 원칙이 적용된다.

- 설계변경당시를 기준으로 산정한 단가에 낙찰율을 곱한 단가를 적용
- 정부에서 설계변경을 요구한 경우, 물량증가시는 설계변경당시를 기준으로 산정한 단가와 동단가에 낙찰율을 곱한 단가의 범위에서 계약당사자간 협의하여 결정

실적공사비 축적기간동안 표준품셈을 잠정적으로 활용하므로 표준품셈을 기준으로 산정한 단가를 기초로 상기 원칙을 적용할수 있다. 실적공사비 활용단계에서는 구축된 실적공사비 D/B의 단가를 기초로 상기 원칙을 적용하는 방법이 가능하나, 계약단계에서 계약쌍방이 신규비목의 대가기준에 대해 명확히 합의하거나 실비산정기준을 적용하는 방법등 계약의 합리적인 이행을 위한 근본적인 개선책이 필요하다.

3.6.2 물가변동으로 인한 계약금액 조정

(1) 품목조정율에 의한 방법

품목조정율에 의한 계약금액 조정방법은 국가계약법 시행규칙 제74조제1항 내지 제3항에 의거 다음 원칙에 따른다.

- 동락율을 계약단가에 곱하여 산출한 동락폭에 잔여수량을 곱하여 산출한 금액의 합계액이 잔여계약금액에 대하여 차지하는 비율(품목조정율)의 100분의 5이상일 경우에 그 증감액을 산출하여 조정·지급

- 품목조정율 = $\frac{\text{각품목 또는 비목의 수량에 등락폭을 곱하여 산출한 금액의 합계액}}{\text{계약금액}}$

- 등락폭 = $\frac{\text{물가변동당시가격} - \text{계약체결당시가격}}{\text{계약체결당시가격}}$

- 등락폭

- 물가변동당시가격 > 계약체결당시가격 > 계약단가 : 계약단가 ×

등락폭

- 계약단가 > 물가변동당시가격 > 계약체결당시가격 : “0”

- 물가변동당시가격 > 계약단가 > 계약체결당시가격 :

물가변동당시가격 - 계약단가

표준품셈을 잠정적으로 활용하면서 실적공사비를 축적하는 기간동안에는 등락율, 등락폭, 품목조정율의 산정시 상기원칙을 그대로 적용할 수 있지만, 수량산출기준에 따라 작성되는 내역항목이 작업방법을 배제하고 있으므로 발주자나 시공자의 작업방법에 대한 가정이 상이함에 따른 분쟁의 소지를 내포하고 있다는 문제점이 있다.

또한 현재 계약체결당시의 가격과 물가변동 당시의 가격 산정의 근거가 되는 표준품셈과 물가정보지의 자재단가, 시중노임등은 일정한 주기로 공표되고 있으므로 등락율등의 산정에 객관적으로 적용할 수 있으나, 각 발주기관별로 축적된 실적공사비를 등락율 등의 산정에 적용하기에는 다소간 무리가 따를 수 있다.

따라서, 실적공사비 적용시점 즉, 표준품셈이 활용되지 않는 시점에서 품목조정방법을 적용하기 위해서는 재경원, 건교부 등, 중앙기관이나 그 위임을 받은 기관등이 각 발주기관의 실적공사비 또는 거래가격 조사결과를 바탕으로 등락율 산정등에 적용할 수 있는 객관성 있는 기초자료를 구축하는 작업이 성행되어야한다. 이와같은 자료는 신규비목(추가공사)의 대가기준을 결정등에 있어서도 폭넓게 활용할 수 있을 것이다.

(2) 지수조정율에 의한 방법

지수조정율에 의한 계약금액 조정은 국가계약법시행규칙 제47조 제4항과 회계예규인 지수조정을 산출요령에 의거 다음 원칙에 따른다.

- 노무비, 기계경비, 공산품비, 광산품비, 전력·수도 및 도시가스, 농림·수산물, 기타의 7가지 비목군에 해당하는 금액의 가중치(a~g : 재료비, 노무비, 경비의 잔여금액에서 차지하는 비율)산정
- 매월말 기준으로 K치를 산출하여 계약체결후 120일 경과하고 K가 100분의 5이상인때는 증감액을 산출하여 계약금액 조정

$$-K = (a \frac{A_1}{A_0} + b \frac{B_1}{B_0} + c \frac{C_1}{C_0} + d \frac{D_1}{D_0} + e \frac{E_1}{E_0} + f \frac{F_1}{F_0} + g \frac{G_1}{G_0}) - 1$$

실적공사비 축적단계에서는 발주자의 예정가격 조서 작성을 위한 산출근거나 공사계약 일반조건 제40조에 의거한 산출내역서의 기초가 되는 자료(공종별 단가산출근거)를 제출하도록 하여 상기원칙을 적용토록 할 수 있다.

다만, 수량산출기준에 의한 내역서는 작업방법을 지정하지 않고 있으므로 발주자와 시공자가 작성한 산출근거의 내용이 상이할 수 있고 시공자가 계약금액 지정을 통한 이윤 극대화를 목적으로 산출근거를 조작하여 제출할 가능성을 배제할 수 없으므로 구성비에 관한 소지의 논란이 있으나, 발주자의 예정가격 조서로부터 파악되는 구성비를 적용함으로써 이와같은 문제점을 해소할수 있다.

그러나, 실적공사비는 재료비, 노무비, 경비등이 모두 포함된 시공단가로 실적공사비를 적용하여 예정가격을 산정할 경우에는 예정가격 조서로부터는 현행 K치 산정을 위한 비목별 구성비 파악이 불가능하다. 그러므로 시공자로 하여금 산출근거를 제출케하여 구성비를 파악할 수 밖에 없는데 진술한바와 같이 시공자의 산출근거로부터 파악되는 구성비를 그대로 인정할 경우 부당한 공사비 증가를 초래할 우려가있다.

따라서, 실적공사비를 축적하는 기간동안 대한건설협회의 “완성공사원가분석”과 같은 형태로 공종별 공사비의 구성비율에 관한 객관적인 자료를 구축하여 적용하거나, K치 산정공식을 간소화하고 이에 적합한 공사비 지수를 구축하는 방법등을 검토할 필요가 있다.

(3) 물가변동으로 인한 계약금액조정방법 고찰

이상에서 살펴본 바와 같이 현행의 물가변동대가 산출방법인 품목조정방법과 지수조정방법은 사실상 원가계산 방식에 바탕을 두고 있다. 따라서 재료비, 노무비, 경비가 모두 포함된 시공단가를 활용하는 실적공사

비 적산제도의 속성에 맞도록 물가 변동으로 계약금액 조정방법에 대한 근원적인 개선을 지속적으로 추진할 필요가 있다.

다만, 국가계약법시행령 제64조 제2항에 예정가격 100억원 이상인 공사에 대해서는 특별한 사유가 없는 한 지수조정방법을 적용토록 규정하고 있으며 모든 세부공종에 대해 변경시점마다 새롭게 공사비를 산정한 결과를 바탕으로 하는 품목조정방법 보다는 비품목 구성비와 발간되는 지수에 기초하는 지수조정방법이 상대적으로 간편한 장점을 가지기 때문에 지수조정방법을 중심으로 개선을 검토함이 바람직하다고 판단된다.

그리고 이를 위해서는 객관적인 단가기준, 구성비 분석자료, 건설공사 관련지수등 건설업 관련 물가상승 실태를 적절히 반영할 수 있도록 필요한 보조자료 구축이 선행되어야한다.

3.6.3 기타계약내용 변경에 인한 계약금액 조정

(1) 공기연장에 따른 실비정산

공기연장으로 인한 계약금액 조정은 실비산정기준 제2조 및 제3조에 의거 다음 원칙에 따른다.

- 간접노무비 : “원가계산에 의한 예정가격작성준칙” 제9조 제2항 및 제17조의 규정에 해당하는 자가 수행해야할 노무량과 당해직종의 단가를 곱하여 계산
- 경비중 직접계상이 가능한 비목 : 계약상대자로 부터 제출받은 비지출관련 계약서, 요금고지서, 영수증등 객관적인 자료에 의해 확인된 금액을 기준으로 변경기관에 상당하는 금액산출
- 비율에 의해 산출되는 금액 : 비율적용의 기준금액에 계약상대자의 계약서상 해당비목의 비율을 곱하여 산출된 금액과 당초 산출내역서상의 금액과의 차이

수량산출기준은 현행의 간접노무비, 경비등이 수량산출기준에서 제시되는 종과 대응되는 관계를 명확히 설정하고 있으므로, 상기 원칙의 적용이 가능하다.

다만, 현재는 공사량이 증가하여 직접노무비가 증가하지 않는 한 공기가 기러도 간접노무비등의 증액을 허용치 않도록 되어있으나, 수량산출

기준에 따라 고정비와 운영비로 항목을 산출할 경우 운영비는 개월수를 산출토록 되어 있으므로 개월수를 수량증감 처리하는 방법을 고려할 수 있다. 그러나 이를 위해서는 시공자가 제시한 고정비 및 운영비의 구성에 대한 검토조정을 선행하여 부당한 공사비 증액을 미연에 방지할수 있는 대책이 병행되어야 할 것이다.

(2) 운반거리 변경에 따른 실비정산

운반거리 변경으로 인한 계약금액 조정은 실비산정기준 제2조 및 제4조에 의거 다음 원칙에 따른다.

- 당초계약내용의 일부 또는 전부가 남아있는 경우 : 당초계약단가의 실제단가 증감액과 동증감액에 낙찰율을 곱한 범위내에서 계약상대자간에 협의하여 결정한 금액을 합하여 조정
- 당초 계약내용의 전부가 변경된 경우 : 변경 당시 품셈을 기준으로하여 산정한 단가와 동단가에 낙찰율을 곱한 금액의 범위안에서 계약상대자간에 협의하여 결정

수량산출기준에 따라 내역서를 작성할 경우 각 공종별로 소요되는 자재등의 운반비를 모두 포함하는 단가를 산출하며, 항목기술시 운반거리를 명기하지 않고 골재원, 토취장, 사토장등에 관한 사항을 전문에 기술토록 하고 있다.

따라서 골재원, 토취장, 사토장 자체가 변경되는 경우는 당초 계약내용의 전부가 변경된 경우로 보아야하고, 기타 작업방법등에 따른 운반거리의 변경은 목적물의 품질, 안전등을 고려하여 발주자가 작업방법을 지정하는 것이 불가피한 경우나 특별히 명기한 경우를 제외하고는 인정치 않는 것을 원칙으로하며, 그외의 경우는 당초 계약내용의 일부 또는 전부가 남아있는 경우로 처리하는 것이 바람직하다.

다만, 변경당시의 단가 산정에 있어서 표준품셈을 활용하는 실적공사비 축적기간 동안에는 표준품셈에 기초하여 단가를 산출할 수 있으나, 실적공사비는 평균운반거리 개념의 운반비가 모두 포함된 단가로 보아야 하므로 실적공사비 적용단계에서는 운반비만 별도 산출하는 것이 바람직하다.

따라서, 장기적으로 골재원, 토취원, 사토장 등에 관한 사항을 모두

시공자에게 일임하고 운반거리 변경을 인정치 않는것이 시공자가 자율적인 시공계획을 수립하고 집행할수 있도록 유도한다는 실적공사비 적산제도의 근본취지를 고려할때 바람직하다고 할수 있고, 운반거리에 관련되는 사항을 계약에 명기해야 할 경우는 계약쌍방이 적당한 협의하여 결정할수 있도록 유도하는 것이 바람직하다.

(3) 계약금액 조정시 현행 요율에 의한 비용의 계상

실적공사비 축적기간동안의 계약금액 조정시 간접노무비, 산재보험료, 안전관리비, 기타경비, 일반관리비,이윤 등의 증감방법은 표준품셈에 예정가격을 작성하고, 계약상대자로 부터 요율을 파악할 수 있는 산출근거를 제출받을 경우 현행관련법규에서 제시되는 원칙의 적용이 가능하다.

또한 실적공사비 축적기간동안 실적공사비 적산제도에 적합한 공사비 구성분석자료를 구축하여 실적공사비 적산제도에 적합한 공사비 구성분석자료를 구축하여 실적공사비 적용단계에서 활용할 수 있도록 대비할 필요가 있다.

3.7 결론

본 연구에서는 표준품셈에 의한 원가계산방식의 문제점을 해소하기 위하여 도입을 추진하고 있는 실적공사비 적산제도의 개념과 시행방안 및 관련법규의 제·개정방안을 제시하였고, 내역서 체계및 작성방법의 통일성확보, 실적공사비축적, 활용의 기반이 되는 "수량산출기반"의 적용방법을 예시와 함께 제시하였다.

실적공사비 적산제도에서는 기존의 원가계산방식과 같이 재료비, 노무비, 경비등 공사원가를 구성하는 비목별로 공사비를 산정하지 않고, 재료비, 노무비, 경비등이 포함된 공종별 시간단가를 근거로 예정가격을 산정하며, 이때의 시공단가는 이미 계약이 체결된 공사의 계약단가를 근거로 시간차, 지역차, 공사규모차등 공사특성에 대한 보정을 실시한 가격이다.

이를 위해서는 표준화된 공종분류체계 및 작성기준이 되는 "수량산출기준"의 작성이 우선적으로 추진하여야 하며, "수량산출기준에 따라 공종분류체계 및 각 공종별 내용이 명확히 정의된 시공단가를 일정기간 축적한 이후 실제로 예정가격 산정에 실적공사비를 적용할 수 있다.

그동안의 연구결과를 바탕으로 "국가를 당사자로하는 계약에 관한

법률"의 시행령과 시행규칙에 실적공사비에 의한 예정가격 산정의 근거가 마련 되었고 "수량산출기준"이 작성되었으며, 향후 실적공사비를 추적하고, 단가결정방법 각종 보정방법등 실적공사비의 활용에 관한 구체적인 사항을 정립할 계획이다.

그러나, 국내의 경우 원가계산방식으로 작성되는 예정가격은 외국과 같이 단순히 목표예산의 의미가 아니라 낙찰자결정, 계약금액조정등 입찰,계약제도 전반에 걸쳐 영향을 미치는 중요한 기준이 되고 있으며, 이와같은 "국가를 당사자로하는 계약에 관한 법률" 등 관계법규에 의해 정해져 있는 실정이다.

그러므로, 실적공사비 적산제도의 정착을 위해서는 입찰·계약제도 전반에 대한 검토가 이루어져야 할 필요가 있으나, 이와같은 주변환경의 정비를 단기간내에 추진하는 것은 또다른 부작용을 초래할 우려가 있으므로 단계적으로 충분한 검토를 거쳐 정비하는 것이 바람직하다고 판단된다.

다만, 명확한 계약체결, 실적공사비 추적·활용의 기반조성을 위한 내역서 구성체계 및 작성방식의 정비는 시급히 추진되어야 할 필요가 있다. 따라서, 현시점에서는 정부와 관련업체 전체의 노력을 모아 "수량산출기준"의 공종분류체계및 수량산출단위·방법 단가정의 등에 대한 보완하므로써 "수량산출기준"이 합리적인 적산기준이 될 수 있도록 지원해야 할 필요가 있으며, 이를 바탕으로 공종별 거래가격의 투명성확보, 실적공사비의 신뢰성 확보 등을 위한 주변환경 정비를 단계적으로 추진해야 할 것이다.

또한, 그간 "표준품셈"이라는 국가기준의 존재로 인하여, 공사의 기획, 설계 시공등 전단계에 걸쳐 지대한 영향을 미치며, 공사품질·안전과도 직결되는 공사비 산정과 관련된 기초연구가 미흡하였던 것이 사실이므로 안전시공을 위한 공사비 산정모델, 원가관리 등에 대한 연구가 뒷받침 되어야 할필요가 있고, 관련 교육내용, 자격제도 등을 정비하여 전문가를 양성해야 할 필요가 있다.

본 연구에 후속으로 "수량산출기준"의 체계에따라 작성된 내역서및 계약단가등의 분석을 통하여 안전시공 확보를 통한 합리적인 공종별 단가 산정방법·각종보정에 관한 방법 등에 관한 연구를 지속적으로 추진이 필요하다.

제 3 장

국내 건설안전비용 산정현황

1. 한국 건설안전분야의 안전관리비 사용실태

우리나라는 1969년까지는 표준품셈이 없어 각종 공사의 발주시에 설계담당자가 자기의 경험과 참고자료 및 수리의 원단을 바탕으로 공사비를 산출하였다. 건설공사비의 구성요소는 원가분석상 직접공사비와 간접공사비로 대별되어, 당시의 간접공사비 계산은 현재 적용되고 있는 '공사원가작성준칙'에 의한 방법과는 달리 공과잡비라는 명칭과 개념으로 직접공사비의 30%를 상한으로 공사규모에 따라 조정계상되었다.

50년대 후반부터는 건설공사량이 많은 중앙부처에서 각 기관별로 품셈을 제정하여 적용하기에 이르렀고, 68년도에는 건설공사의 단가조정을 위하여 각계 전문가로 구성된 작업반을 조직하여 검토하기 시작한 것이 표준품셈의 시발점이라 할수 있겠다.

70년대초에 토목·건축·전기·기계설비· 및 통신부분의 표준품셈을 제정하여 적용토록 하였으며 이때의 내용은 약 680종목으로 구성되었으며, 그후 1973년도에는 미제정 품셈을 대폭 보완하기에 이르러 이때 370종목을 추가 신설하였다.

현행의 공공건설공사 발주시 예정가격 작성방법은 지난 1982년 제정된 "원가계산에 의한 예정가격 작성준칙"에 의하고 있으며 여기에는 산업적의미로 안전관리비를 산정할수 있도록 되어 있으나 실제로는 일정한 적용기준이나 산정요율이 설정되어 있지 못하여 미적용되고 있는 실정이다.

이로 인하여 공사현장에서는 실행예산을 작성할 때 산업안전보건법 등 관계법령에 의한 제반 안전보건에 관한 사항을 준수하기 위하여 소요예산을 기타경비나 일반관리비 등에서 적절히 전용하여 사용하는 경우가 많으므로 공사의 부실화에 가중적 요소로 등장하고 있다.

현재 우리나라에서 정부표준품셈상 안전관리비를 산정할 수 있는 항목을 열거해 보면 다음과 같이 극히 미비한 실정이다.

● 도로 개량공사

- ◆ 현 도로의 개량 공사 기간 (공사 준비기간 제외) : 1개월을 25일로 계산 1일 보통인부 2인을 계상한다.
- ◆ 교통정리인이 필요한 도로교차점, 전널목 : 필요한 공사기간에 1개소당 1일 보통인부 1인을 가산한다.

● 포장공사

- ◆ 노반공사와 포장공사의 작업일수에 대하여는 보통인부 1~3인/일을 계상한다.
- ◆ 일반 교통이 없는 공사는 계상하지 않는다.

● 안전감시인

- ◆ 현도로 및 철도 개량공사에 있어서 차량을 통과시키면서 하는 작업시는 교통 정리인 외에 교통량에따라 다음 공식에 의거 안전감시비를 계상한다.

$$\text{실공기(월)} \times 0.7 \times 25 \frac{\text{기존노선의개량구간}}{\text{총공사구간}} \times \text{단가(보통인부)}$$

● 안전시책

- ◆ 표지, 바리케이트, 방호책 등의 제반안전시설의 수량에 대해서는 현장실정에 따라 산출하며 철재의 손율은 최대 연 25%까지 계상한다.

1. 1 한국 건설공사의 안전관리비 산정방안

한국 건설공사에서의 안전관리 소요경비를 충당하는 방법은 미국이나 영국 등과 같은 설비정산식과 일본과 같이 도급액에 대한 일정률을 계상하는 방식이 있다. 우리나라는 공사계약 자체가 일본과 같이 도급액에 대한 일정률을 계상하는 방법과 비슷하고 극히 일부분 외에는 설비정산제도가 도입되지 않으므로 광범위한 현지조사를 통하여 통계적인 방법으로 도급금액에 대한 안전관리비율을 구한 다음 「원가계산에 의한 예정원가작성 준칙」에 반영하여야 할 것으로 생각된다.

안전관리, 소요비용으로 조정하여야 할 내용은 약 130개 항목에 달하는데 이때에는 산업안전보건법 등에 참고하여 근로자의 안전과 보건 확보에 필요한 제반사항이 포함되어야 할 것이다.

그런데 조사내용이 우리나라 현실에 맞는 것이라야 한다. 한가지 예를 들면 건설공사의 종류를 일본의 경우에는 토목공사만 14개 공종으로 분류하고 있으나 우리나라는 한국 표준산업분류 및 건설업종에 의한 분류 등을 참고하여 토목공사를 도로건설 및 포장공사, 교량 및 고가도로공사, 댐 및 하수시설공사, 터널, 지하철 및 철도공사와 기타 토목공사로 분류할 수도 있다.

건축공사를 신축공사 및 철거 보수공사로 분류하는 방법이 합리적이라 생각이 된다. 또한 산업재해보상보험법에 의한 중건설공사, 철도 또는 궤도신설공사, 일반건설공사, 기계장치공사의 종류로 분류하는 것도 한방법일 것이다.

2. 표준안전관리비 제도검토

2. 1 표준안전관리비의 기본개념

2. 1. 1 표준안전관리비의 정의

(1) 표준안전관리비의 정의

“건설공사 표준안전관리비”라 함은 건설사업장에서 산업재해의 예방을위하여 법령에 규정된 사항의 이행에 필요한 비용을 말한다. 산업

재해예방을 위해 사업주의 안전시설에 대한 투자의 중요성이 인식되면서 '88년에 동제도가 도입되었고 '90년 산업안전보건법 제30조에 법적근거를 마련함으로써 안전관리비를 의무적으로 계상하도록 제도화 하였다.

건설공사에 있어서 표준안전관리비는 안전관리활동과 안전시설 설치등에 필요한 비용을 확보하기 위하여 발주자가 공사금액의 일정비율을 의무적으로 계상하여 공사중에 사용하도록 하는 제도이다.

2. 1. 2 표준안전관리비의 계상 및 사용기준

(1) 적용범위

- 1) 표준안전관리비의 적용은 산재보상보험법(법률 제4826호) 제5조의 적용을 받는 모든 공사에 적용됨
- 2) 4,000만원 미만인 경우도 산재보상보험법의 일괄적용을 받아서 계상대상이 됨
- 3) 안전관리비를 계상하지 않아도 되는 경우
 - ㄱ) 공사에정가격 작성시에는 공사금액이 4,000만원 이상이었으나, 입찰 결과 4,000만원 미만으로 낙찰될 경우 (일괄적용사업장 제외)
 - ㄴ) 총공사금액이 4,000만원 이상이지만, 시공현장이 장소적으로 분리되어 (예, 함양·산청·거창)각 공사금액이 4,000만원 미만인 경우 (일괄적용사업장제외)

(2) 적용시기

- 표준안전관리비는 원가계산에 의한 예정가격작성시 계상하여야함

(3) 발주자의 권한 및 의무

1) 권한

- 발주자는 수급인이 안전관리비 사용관리에 대하여 수시 확인할 수 있고, 공사도중 또는 공사종료후 수급인에게 안전관리비 사용내역서의 제출을 요구할수 있음.

☞ 노동부 근로감독관과 안전관리비 사용관리에 수시 확인할 수 있음.

(4) 시공자의 권한과 의무

1) 권한

- 시공자는 건설공사 안전관리비의 항목별 사용내역 및 기준[별첨2]에따라 공사내용에 맞게 안전관리비를 사용할수 있다.

2) 의무

- ① 수급인 또는 자기공사자는 제6조 제1항 및 제2항의 규정에 의하여 계상된 안전관리비에 당해 건설공사의 낙찰률을 곱한 금액이상을 안전관리비로 사용하고 계약금액을 예정가격으로 나눈 비율을 낙찰률로 본다.
- ② 발주자 및 수급인은 공사계약을 체결할때에 제1항의 규정에 의하여 계상된 안전관리비를 공사도급계약서에 명기하여야 한다.
- ③ 수급인 또는 자기공사자는 공사의 일부를 도급에 의하여 행할 때에는 계상된 안전관리비의 범위안에서 하수급인에게 위험도 등을 고려하여 적정하게 지급하여 사용하도록 하거나 수급인 또는 자기 공사자 책임하에 하수급인과 공동으로 사용하도록 하여야 한다.
- ④ 수급인 또는 자체사업을 행하는 자는 당해 표준안전관리비를 다른 목적으로 사용하여서는 아니된다. 제11조(안전관리비 실행예산의 작성 및 집행)
- ⑤ 사업주는 공사실행예산을 작성할 때에 제7조 제1항의 규정에 의한 당해 공사에 사용해야 할 안전관리비의 실행예산을 별도로작성 하여야 하며 이에따라 안전관리비를 사용하고 그 내역서를 당해 공사현장내에 비치하여야 한다.
- ⑥ 사업주는 제1항의 규정에 의한 안전관리비 실행예산의 작성·집행시범 제15조 및 영제12조의 규정에 의하여 선임된 당해 사업장의 안전관리자가 참여하도록 한다.

3. 현행 건설공사 안전관리비 사용내역 및 기준검토

3.1 사용내역 및 기준검토사항

본장에서는 현행 건설공사 안전관리비 사용내역 및 기준에 대하여 다음과 같은 관점으로 검토하였다.

- (1) 건설공사현장별 공통적용가능사항과 선별적용사항 검토를 통한 의무적용과 선택적용 대상검사
- (2) 건설공사 수행시 설계내역과 중복사용 가능항목 검토를 통해 표준

안전관리비용 적용제의

(3) 건설안전 관련 타법령과의 공통 적용대상검토(# 별첨자료참조)

항목	사용내역	사용기준	검토사항		
			(1)	(2)	(3)
1.안전보건 관계자의 인건비및 각종업무 수당 등	※ 안전관리자의 인건비 및 업무수행 출장비 -전담·겸직 안전관리자 -하도급업체 안전관리자 -공사금액 20억원 미만 공사에서 선임된 유 자격 안전관리자	안 전 관리비 총액의 40%이하	○	○	×
	※ 유도 또는 신호자의 인건비 - 건설용리프트의 운전자 - 고정식크레인·리프트·콘도라·승강기동 양중기의 유도 또는 신호자 - 덤프트럭·이동식크레인·콘크리트 펌프카등 건설기계의 유도 또는 신호자 - 비계해체시 하부통계를 위한 신호자 -기타 공사장내의 근로자 보호를 위한 신호자 ※ 차량의 원활한 흐름 또는 교통통제를 위한 교통정리·신호수의 인건비는 제외		○	○	○
	※안전담당자의 업무수당(월급여액의 10%이내) - 건설용 리프트·콘도라를 이용한 작업 - 콘크리트 파쇄기를 사용하여 행하는 파쇄작업 (2미터 이상인 구축물 파쇄에 한함) - 굴착깊이가 2미터 이상인 지반의 굴착작업 - 흙막이지보공의 보강,동바리설치 또는 해체작업 - 터널 안에서의 굴착작업, 터널거푸집의 조립 또 는 콘크리트 작업 -굴착면의 깊이가 2미터 이상인 암삭 굴착작업 - 거푸집 지보공의 조립 또는 해체작업 - 비계의 조립, 해체 또는 변경작업 - 비측물의 골조, 교량의 상부구조 또는 금속제의 부재에 의하여 구성되는 것(5미터 이상에 한함) 의 조립, 해체 또는 변경작업 - 콘크리트 공작물(높이 2미터 이상에 한함)의 해 체 또는 파괴작업 - 전압이 75볼트 이상인 정전 및 활선작업 - 댐홀작업, 산소절집장소에서의 작업 - 기타 시행령 제11조 제1항 별표2의 안전담당자 지정작업 ※ 안전담당자의 업무수당의 인건비는제외		○	○	×
	※안전보조원(안전관리자를 보조하는자로 안전순 찰 등을 겸함)의 인건비 ※경비원,청소원,폐자재처리원의 인건비는 제외		○	○	×

상기와 같이 검토하여

(1), (2)항에 공히 “○”표 한 것은 건설현장에 공통적으로 사용되고 설계 내역에 명기할수 있어 향후 의무적용 비용으로 계상할수 있는 항목으로 분류할수 있다.

※ 주기

구분	(1)	(2)	(3)
○	공통	내역	관련
×	선택	비내역	무관

항 목	사 용 내 역	사용기준	검토사항		
			(1)	(2)	(3)
2.안전시설 비등(공사 설계내역서 및 건설공사표 준품셈에 명기되어 있는 사항제외)	○ 추락방지용 안전시설비 - 표준안전난간 - 추락방지용 방망 - 안전대걸이용 로우프 - 개구부덮개 - 위험부위 보호덮개 - 현장내 개구부, 맨홀동에 설치하는 안전펜스 가설을타리등 ※ 외부인 출입금지, 공사장 경계표시를 위한 가설 을타리는 제외 - 추락위험장소 접근방지방책등 ※ 외부비계, 작업발판, 가설계단등은 제외	안전관리 비 총액의 50%이하	○	○ 가 설	×
	○ 낙하, 비레물 보호용 시설비 - 방호선반 - 낙하물방지망 - 경사법면 보호망(덮개) - 암석방호세트등 낙하 및 비레물로부터 근로자를 보호할 수 있는 설비 또는 시설		○	○ 가 설	○ 건 · 기 · 법
	○ 각종 안전표시등에 소요되는 비용 - 출입금지판, 접근금지판, 현수막, 안전표어(포스 터), 안전담, 무재해기복판, 안전수칙판, 안전완장 안전스티커, 안전깃발, 신호용랜턴,차량유도등 - 야간작업시 전자신호봉 및 경광등 - 기타 각종 산업안전입간판 및 산업안전표지표찰		○	○ 가 설	×

항 목	사 용 내 역	사용기준	검토사항		
			(1)	(2)	(3)
	○ 공사현장내에 중장비로부터 근로자보호를 위한 교통안전표지판 및 쉼스 등 교통안전시설물 ※ 도로 확·포장공사 등에서 공사용외의 차량의 원활한 흐름 및 경계표시를 위한 교통안전 시설물은 제외		○	○ 공 가	×
	○ 위생 및 긴급피난용 시설비 - 방진설비, 방음설비 - 환기가 불충분한 장소의 환기시설 - 긴급대피방송 등 근로자의 위생 및 긴급피난에 필요한 설비또는 시설		○	×	×
	○ 안전감시용 케이블 TV등에 소요되는 비용		×	×	×
	○ 각종 안전장치의 구입·수리에 필요한 비용 - 로울러, 승강기등의 비상정지장치 - 크레인, 리프트, 콘도라, 데릭 등의 권과방지장치 - 목재가공용 등근톱의 반발예방장치 및 날 절속예방장 치 - 동력식 수동대패의 칼날절속 예방장치 - 연삭기의 덮개 - 프레스·전단기의 방호장치 - 아세틸렌 용접장치 또는 가스용접장치의 안전기 - 교류아아크 용접기의 자동전격 방지기 - 산소용접기에 부착하는 역화방지기		×	×	×
	○ 기성제품에 부착된 안전장치 고장시 교체비용 ※ 기성제품에 부착된 안전장치 비용은 제외		×	×	×
	○ 고압가스, 산소용기등 위험물 방호시설 또는 저장소		×	×	×
	○ 안전모등 개인보호구, 개인장구 보관시설		○	×	×
	○ 가설 전기시설등의 누전차단기, 접지시설등 ※ 가설전기설비, 분전반, 고압전선보호관, 전신주 이설 비용은 제외		○	○	×
	○ 소화기등 소화설비 및 방화사등 화재예방시설		○	○	×
	○ 가설사무실, 숙소등에 설치하는누전·화재경보기		○	○	×
	○ 철근, 파이프, 크래프등, 돌출부에 절립방지를위한 집 등 시설		○	○	×
	○ 안전보건시설의 구입·설치·유지·보수에 소요 되 는 인건비 및 제비용		○	×	×
	○ 안전시설 해체에 소요되는 인건비 및 제비용		○	○	×
	○ 안전보건진단, 작업환경측정, 위험기계기구 점사후 개선에 필요한 비용		×	×	×
	○ 기타 법령 또는 그에 준하여 필요로하는 안전보건시설 및 설비에 소요되는 비용		×	×	×

항 목	사 용 내 역	사용기준	검토사항		
			(1)	(2)	(3)
3. 개인보호구 및 안전장비 구입비용	○ 각종 개인보호구의 구입, 수리, 관리 등에 소요되는 비용 - 안전대, 안전모, 안전화, 안전장갑, 보안경, 보안면, 용접용앞치마 등 안전보호구 - 방진마스크, 방독마스크, 귀마개, 귀덮개, 방진장갑, 송기마스크, 면마스크, 산소호흡기, 공기호흡기, 차폐보안경 등 위생보호구 - 용접용토시(자켓), 안전관계자 식별용조끼 (또는 특정 유니폼), 신호수용 반사조끼 ※ 일반근로자 작업복은 제외 - 해상·수상공사에서 구명조끼, 튜브등 ※ 순시선, 구명경 등은 제외	안전관리 비 총액의 30%이하	○	×	×
	○ 안전관리자 전용 무전기, 카메라		○	○	×
	○ 절연장화, 절연장갑, 방전고무장갑 ※ 면장갑, 코팅장갑은 제외		×	×	×
	○ 철골, 철탑작업용 고무바닥 특수화		×	×	×
	○ 우의, 터널작업, 콘크리트타설등 습지장소의 장화, 조임대(각반)		×	×	×
4. 사업장의 안전진단비용	○ 사업장의 안전 또는 보건진단 - 법 제49조에 의한 진단기관에서 받는 안전 보건진단(자율적으로 받는 경우를 포함) - 외부 안전전문가 초빙 안전보건진단 ※ 타법 적용사항 제외(건설기술관리법에 의한 안전점검, 전기안전대행 수수료 등)		×	×	○
	○ 법 제48조의 규정에 의한 유해·위험방지계획서의 작성, 심사에 소요되는 비용		×	○	○
	○ 분진, 소음등이 발생하는 작업장에 대한 작업환경 측정 - 산소농도측정기 - 환선근접 작업경보기 - 가스자동측정기(휴대용에 한함) - 일산화탄소 측정기 등 각종 가스탐지기 - 조도계, 누전측정기 등 - 기타 근로자보호를 위한 작업환경 측정장비 ※ 매설물탐지, 계측, 지하수개발, 지질조사, 구조안전 검토비용은 제외	안전관리 비 총액의 30%이하	×	○	○

항 목	사 용 내 역	사용기준	검토사항		
			(1)	(2)	(3)
4. 사업장의 안전진단비 등	○ 법 제34조 규정에 의한 크레인·리프트등 기계 기구의 완성검사·정기검사등에 소요되는 비용 (지정검사기관에 의뢰하여 지급한 비용에 한함)		×	×	×
	○ 법 제36조의 규정에 의한 크레인·리프트등 기계기구의 자체검사에 소요되는 비용 (지정검사기관에 의뢰하여 지급한 비용에 한함)		×	○	×
	○ 안전관리자용 안전순찰차량 유지비 (차량구입비 제외)		×	×	×
	○ 안전경영 진단비용 및 협력업체 안전관리 진단비용		×	×	×
5. 안전보건 교육비 및 행사비용	○ 안전보건관리책임자 교육 - 신규 및 보수	안전관리 비용액의 30%이하	○	×	×
	○ 안전관리자교육		×	×	×
	○ 사내자체안전보건 교육 - 관리감독자정기 교육 - 근로자정기교육 - 신규채용시교육 - 특별안전교육(안전담당자를 지장하여야 하는 유해·위험작업에 종사하는 근로자) - 작업내용변경시 교육		○	×	×
	○ 법 제36조의 규정에 의한 자체검사원 양성교육		×	×	×
	○ 법 제47조의 규정에 의한 지정교육기관에서 자격, 면허취득 또는 기능습득을 위한 교육 - 철골구조물및 배관등을 설치하거나 해체하는업무 - 타워크레인 조정업무 (조정석이 설치되어 있는 것에 한함) - 흙막이지보공의 조립 또는 해체작업 - 거푸집의 조립 또는 해체작업 - 비계의 조립 또는 해체작업 - 고압선 정전 및 활선작업 - 기타 법 제47조에서 규정한 작업		×	×	×
	○ 교육교재, 교육용팜프렛, 슬라이드, 영화, VTR등 기자재 및 초빙강사료등에 소요되는 비용		×	×	×
	○ 근로자의 안전보건증진을 위한 교육, 세미나 국내견학, 국내시찰등에 소요되는 비용				
	○ 안전관계자의 해외견학·연수비		×	×	×
	○ 현장내 안전교육시 음료수 비용		○	×	×
	○ 현장내 안전보건교육장 설치비용		×	×	×
	○ 안전교육장 책·결상, 교육용비품 및 장비		×	×	×

항 목	사 용 내 역	사용기준	검토사항		
			(1)	(2)	(3)
	○ 안전교육장내 냉·난방 설비 및 유지비 ※교육자외의 냉난방제외		×	×	×
	○ 안전관계자 직무교육 및 기타교육 참석시 교통비등 출장비(전학포함)		×	×	×
	○ 안전보건 정보교류를 위한 모임, 자료수집 등에 사용되는 비용		×	×	×
	○ 안전지원제에 소요되는 비용(년 2회이하) ※ 기공식, 준공식 등 무재해지원과 관계없는 행사제외		×	×	×
	○ 안전보건 행사에 소요되는 비용 - 매월 안전점검의 날 행사 - 무재해 선포식, 무재해 경연, 무재해 달성 경축 - 산업안전강조기간 행사 등 ※ 안전보건의식고취 명목의 회식비 제외		○	○	×
	○ 안전보건 행사장 설치 및 포상비		×	×	×
	○ 사진 및 인화료 등에 소요되는 비용		○	○	×
	○ 각종 서식비 등 기타 사업장 안전교육 또는 안전관리업무에 소요되는 비용		○	○	○
6. 근로자의 건강관리비 등	○ 구급기재등에 소요되는 비용 ○ 일반 및 특수건강진단에 소요되는 비용 ※ 일반건강진단중 의료보험에 의해 실시되는 비용제외 ○ 신규채용시 신체검사비 ○ 작업장 방역 및 소독비, 방충비 ○ 탈수방지를 위한 소금정제 ※ 이동화장실, 급수·세면·샤워시설, 병 의원등에 지불하는 진료비는 제외	안전관리 비 총액의 10%이하	○	×	×
7.건설재해 예방기술 지도비	○ 제15조의 규정에 의하여 건설재해예방 전문기관에 지급하는 수수료 (공사금액 100억원 미만인 공사에 한함)	안전관리 비총액의 20%이하	×	×	×

3. 2 검토사항요약

(1) 건설공사에서 공통적으로 사용될 수 있는 사용내역을 검토한 결과

안전관리자 및 안전담당자의 인건비외 23개 내역을 적용할 수 있는 것으로 보인다.

- (2) 건설공사 설계내역서상에 명기할 수 있는 사용내역(작성자기준에 따라 상이할수 있음)은 20개 내역이 보인다.
- (3) 건설안전관련 타법령(건설기술관리법,시설물안전에 관한 특별법)과 관련하여 사용되어지는 항목은 6개 내역이 보인다. 따라서 본 사용내역 기준은 타법령과 적용대상 기준이 다를수 있으나 타법령과 조화있게 재배열하여 조정할 필요가 있으며 사용내역은 의무 계상내역과 선택가능 내역으로 구분하여 최소의 기준과 선택폭을 넓힐 수 있음

4. 표준안전관리비 제도의 문제점

- 건설공사 표준안전관리비 계상 및 사용기준(노동부고시 중심으로)

항 목	현행제도	문제점	비고
1. 적용범위	· 신체보상보험법의 적용을 받는 모든건설공사	- 실질적으로 소규모 공사 금액에 있어 표준안전관리비 계상후 실적행에 있음 (* 소규모 공사일수록 하도급체계가 더욱 발달되어있어 표준안전관리비 계상이 더욱 유명무실한 실재임)	고시 제96-36호 제13조
2. 계상시기 및 사용확인	· 원가제산에 의한 예정 가격작성시 계상 ☞ 발주자 및 노동부 관계공무원이 수시확인	- 정부 및 공공공사 부분에서는 발주자 및 감리 감독기관에서 사용관리에 대해 확인이 가능하나 민간공사에서는 책임감이 제외된 공사에 대하여 안전관리비의 사용관리에 대하여 책임있는 관계자의 확인절차및 조가 마련 되어 있지않음	동고시 제6조 10조
3. 사용내역및 사용기준 [고시96-36호]	· 고시에 의하여 사용내역 및 사용기준에 따라 사용의무 * 공사설계 내역서에 명기된사항은 사용할 수 없다.	1. 고시에 의해 정해진 사용내역의 7가지 항목과 세부 사용내역의 예시의 의해 사용하는 것이 일반적이거나 공사설계내역서상에 명기된 사항은 사용금지 시킴으로써 실질적으로 안전관리에 필요하고 많은 비준은 차지하는 가설시설물에 대하여 투자심리를 위축시킴 (건설공사의 경우 가설공사의 미비로 인한 재해가 빈발하므로 공사 설계 내역서중 안전시설을 위한 시설비를 폭넓게 적용유도)	동고시 제8조 동고시 별표2

항 목	현행제도	문제점	비고
		2. 현행 건설공사 표준안전관리비의 항목별사용내역 및 기준의 내용이 무형 또는 사업주의 의지에따라 선택사항으로 구성되어 있어 사업주의 확고한 안전관리외식 결여시 사용내역에 대해 소극적이고 수동적으로 적용·투자·되고있는 실정임	
4. 안전관리비실행예산의 작성 및 집행	· 사업주는 공사실행예산 작성시 안전관리비의 실행예산은 별도로 작성 후 사용내역서는 당해 현장에 비치하여야한다.	· 현행 공시원가 계산에 의한 예정가격 작성준칙에 따라 공시원가 작성시 안전관리비는 경비항목에 포함되어 고시에 의한 일정비율만 계상되므로 안전관리비는 재량에 따라 유·무형으로 사용되어 의무사용임에도 불구하고 경비개념하에 절약 또는 미사용 가능한 항목으로 인식되고 있음.	동고시 제10조
5. 재해예방 기술지도	· 지도대상공사기준 - 건설공사 : 3억이상 100억미만 - 전기·통신공사 : 1억미만 100억미만 · 예외공사 -공사기간 3월미만공사 -육지와 연결되지않은 도서 지역 -유해위험 방지계획서 제출대상공사	· 현행재해예방 기술지도대상, 공사와 현행법규 및 기술지도시행 취지에 불합리 요소 내제	법30조 ④시행령26조의4시행규칙 32조 ③항 동고시 12조 시행규칙 32조 3 별표6의3

항목	현행제도	문제점	비고
		☞ 현행 지도대상 공사는 과거 노동부 장관이 지정하는 비영리 법인만이 수행 하였으나 법개정 으로 노동부장관이 지정한 법인도 지도수행을 할 수 있게 되었으므로 지도 대상공사 금액을 조정하여 일정유해 위험 공사장에 재해예방 기술 지도 기회확대	
	· 기술지도 횟수 및 수수료 공사별·공사 금액별 안전관리비 및 수수료고시관리비	· 건설재해 예방기관이 기술지도통합에 있어서 신지도요원은 국가 기술자격법에 의한 국가기술자격자 또는 학정협자로 구성된 요원이며 업무특성상 출장 업무가 빈번하므로 현재의 기술지도 수수료 및 지도횟수 체계로는 지도전문기관 으로서 전문적이고 적극적인 지도업무와 원활한 법인 경영에 무리가 따른 것으로 판단되며 재해예방 전문기간이 난립할 경우 재해예방 전문기관의 경영난으로 오는 질의 저하가 따를것으로 여겨진다.	동고시15조 및 별표4

5. 표준안전관리비 제도의 개선방안

5.1 적용범위의 개선방안

현행 제도상으로는 산재보험법의 적용을 받는 모든 건설공사에 대하여 표준안전관리비를 적용하고 있으나 소규모 공사금액에 있어서는 일 정요율로 적용시키지 않고 절대적으로 안전관리에 필요하다고 인정되는 최소의 필요금액을 자율적으로 계상 확보하여 안전관리를 최대한 자율적 으로 운영하고 사용확인후 정산한다.

최소의 안전관리 비용을 산정하는 방법적으로 모색하여

- i) 각 공사금액별 최소 안전관리비용 확정 또는
- ii) 현행 공사금액의 표준안전관리비 요율을 인상하여

변하는 두가지 방법을 제시할 수 있겠다. 절대시설설치 비용을 확보

5.2 계상시기 및 사용확인의 개선방안

정부, 공공공사 및 책임감리가 시행되는 건설공사의 경우 사용확인 이 비교적 잘 시행되고 있으나 민간공사(특히 공사금액 100억미만)의 공 사에 대하여는 안전사고가 빈번함에도 불구하고 발주자 및 시공사의 의 지에 따라 시공자의 안전관리의식 및 투자가 크게 영향을 받으므로 100 억미만의 중·소 민간공사에 대해서는 특별한 관심 및 사용확인 제도가 필요하므로 이를 위한 제도적 장치가 절실하다 하겠다.

이를 위한 제도적 장치 방안으로서

- i) 현행 재해예방기술지도 시행의 강화 및 미 시행사업자의 법 준수이행 철저확인 및 벌칙강화
- ii) 재해예방 전문기관의 기능을 강화하여 표준안전관리비 사용을 보다 충실히 사용될 수 있도록 재해예방지도기관에 실질적 권한과 책임을 부 여한다.

5.3 표준안전관리비 사용내역과 사용기준의 개선방안

i) 현행 고시에 의해 사용내역 및 사용기준에 따라 사용의무토록 되어있으나 각 사업장마다 공사종류 및 공정이 다를 수 있으므로 획일적 인 사용기준 보다는 자율적이고 의무적인 안전관리가 가능할 수 있도록

설계단계로부터 안전시설에 대해 설계에 반영하여 설계내역 및 시방서에 표기하여 공사시의 유해위험요소를 인지하여 그 대책을 수립후 공사에 반영하여 유해·위험요소에 대한 검토를 충분히 할 수 있도록 한다.

그러기 위해서는 실시설계단계에서 시공자의 검토를 거쳐 안전관리자 또는 재해예방전문기관의 검증을 통해 안전성 확보후 공사를 할 수 있도록 하되 현 설계, 시공체계로는 적용이 현실적으로는 무리가 따르므로 점진적인 안전시공 표준도면을 구축하여 간단한 공정부터 시행하면 효과가 클 것으로 사료된다.

ii) 현행 사용내역 및 사용기준의 내용은 의무적용 사항과 선택적용 사항으로 구분하여 공통적으로 적용될 수 있는 항목은 의무적용하고 공사종류별로 다를수 있는 항목은 선택적용하여 의무적용 사항은 최소 안전확보 기준으로 구분하여 중대한 중대재해 발생사고를 최대한 예방할 수 있도록 모색한다.

5.4 안전관리실행예산의 작성 및 집행

일반적으로 건설공사의 실행예산 작성시 표준안전관리비에 대하여는 법적으로 의무적용 되는 비율을 계상하여 일정금액을 정하는 것으로 그런 실사용 내역에 대하여는 각 공사별 사업주별 사용내역을 달리하고 있고 실 공사에는 법적의무 비용으로 인식하여 최소의 투자를 하면서 그 효과를 기대하는 경향이 있다.

또한, 정부회계예규에 따른 공사원가 계산서에도 볼 수 있듯이 안전관리비용이 경비의 일부항목에 포함되어 그 중요성에 비해 공사내역상 차지하는 인지도가 적어 사용의식도 희미한 경향이 있다. 따라서 안전관리비의 중요성 및 확실한 사용을 위하여 다음과 같은 개선방안을 제시할 수 있겠다.

i) 공사원가 계산서 내역서상 항목의 별도 구분표시

(현행 경비속에 포함해서 일반관리비 항목과 같이 독립표기)

ii) 실행예산 내역서상에 일정비율을 계상후 정해진 금액내 공통의 무항목은 표기하며 공사설계서에 한 항목으로 확정 사용하고 나머지 금액은 추후 공사시 선택적용할 수 있도록 한다.

5.5 재해예방 기술지도

1) 재해예방기술지도 대상공사의 기준 개선방안

현행 산·KS법(32조 ③항)에 따르면 재해예방 지도대상 공사가 건설공사의 경우 공사금액 3억원이상 100억원 미만인 공사에 한하여 지도를 받게되어 있으나, 이는 과거 비영리법인만 지도업무를 할 수 있는 경우를 위하여 지도대상 공사금액을 상향조정하여 업무효율을 꾀하였으나 현재는 재해 예방전문기관의 일반법인 기준으로 개정되어 재해예방 전문기관이 전국적으로 증가 추세에 있어 지도대상 공사 범위를 확대하기 위하여 3억미만의 소규모공사에도 기술지도를 실시함으로써 재해예방기술지도 제도시행의 근본적인 취지에 맞도록 지도대상 공사금액을 하향조정을 제시한다.

2) 재해예방 기술지도 횡수 수수료제도 개선방안

현재 기술지도는 노동부 고시 96-36호와 시행규칙 32조 3 별표6 의3에 명시되어 노동부장관이 정하는 지도횡수 이상과 노동부장관이 정하는 금액 초과할 수 없다. 건설재해예방기술지도는 건설업을 대상으로 전기법과 국가기술자격법에 의한 기술자 또는 학, 경력자가 지도업무를 실시하고 있음에도 불구하고 건설관련 용역대가 (엔지니어링 기술 진흥법에 의한 엔지니어링 사업대가 또는 건설기술관리법에 의한 감리대가)와는 별도로 노동부장관이 정하는 금액(노동부고시)으로 한정되어 있어 건설관련 용역대와 비교할 때 다음과 같은 특성이 구분되어진다

i) 건설관련 용역대가 → 물가변동에따른 매년 정기적으로 정부의 고시로 물가변동에 따라 탄력적으로 운영가능

ii) 재해예방 기술지도수수료

→ 비주기적인 정부고시로 정해져 있으며 건설공사금액에 따라 계상되어 건설공사 금액에 따라 적정 지도수수료 또는 절대수입비용 책정이 불투명 상태임.

따라서 현재의 재해예방 기술지도 수수료체계를 점진적으로 건설관련 용역대가 기준으로 변환하여 기술지도 수수료를 확보하는 것이 바람직할 것으로 판단됨.

제 4 장

해외의 건설안전비용 산정현황

1. 일본의 건설공사 안전관리비 제도

1.1 안전비 관련사항

● 법적근거

건설성 통달(우리나라의 예규, 기준에 해당)

● 산정방법

◆ 간접성 경비 : 공사종류별, 규모별로 일정대상액에 대한 비율로 계상

◆ 직접성 경비 : 추락방지 설비, 낙하물 방지설비, 등 안전 시설비는 안전과 시공의 구분 곤란으로 현장 실정에 따라 적정히 적산

● 안전비율의 제정

◆ 건설성 기술참사관부의 안전 경비 소위원회에서 결정

● 안전비율의 산출

◆ 건설공사 완료후 건설성에 제출하는 사업 결과 보고서 중 안전 경비지출 내역서를 참고하여 산출

- ◆ 직접성 경비와 α 부분은 각 공사종류별로 Sampling하여 심사한 후 계속 보완

● 율의 개정

- ◆ 학제, 노동성, 건설성 등의 전문가로 구성된 안전경비 소위원회에서 매 4~5년 마다 건설단가, 관계법령 등을 참고하여 개정함

● 안전관리비의 관리

◆ 주관부처

건설성은 안전비에 대한 요율등 지침만 시달하고 그 관리문제는 노동성에서 주관함.

◆ 관리방법

안전관리비의 활용은 전적으로 시공회사에 자율성을 부여하고, 재해 발생시에는 안전비의 사용처 등에 대한 정밀감독을 실시함

1.2 안전관리비의 자율적 활용의 배경

● 건설업 경영자 이념의 변천

◆ 전후 : 생산제일

◆ 현재 : 생산과 안전은 동일 수준

- ◆ 안전관리를 잘하면, 품질, 공정 원가관리가 당연히 잘 되어서 드로 부분적으로 안전제일의 이념이 도입되고 있음.

● 공사수주 방법에 의한 안전관리가 필수적임

◆ 관급공사 : 지명 입찰

◆ 민간공사 : 수의계약

◆ 재해다발 시공자는 지명 및 계약 대상에서 제외

● 재해다발 건설업자는 법적, 사회적으로 엄격히 제재

◆ 관급공사의 경우 일정기간 지명정지

◆ 대형사고 유발시 메스컴에서 부실기업으로 매도

◆ 건설 근로자의 고령화시대(평균 47세)가 도래하여 젊은 숙련
근로자가 기피

● 재해배상에 대한 민사소송증가로 기업손실 막대

◆ 소송유효기간 연장 : 3년에서 10년으로 연장되었음.

◆ 사망사고시 산재보험은 2~3000만엔, 민사소송은 7,000~1억엔

● 중대재해 또는 사고 발생시에 강력한 행정조치

◆ 건설성 : 안전비 등 제고하며 사용에 대한 회계감사 실시

◆ 노동성 : 사업장 안전보건 정밀 감독 실시

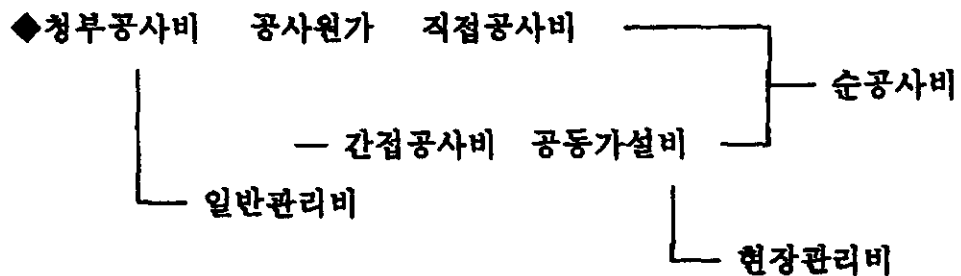
● 안전보건에 관한 완벽한 법적, 제도적 장치

◆ 공사계약시 근로자 건강진단서 첨부 의무화

◆ 안전진단은 자발적인 진단의뢰가 선행하여 신청후 1~2개월후 실시하는 실정임

1. 3 안전관리비의 적산기준 (토목공사)

● 공사비구성



◆ 공동가설비 - 운반비, 준비비, 가설비, 사업손실방지시설비, 안전비, 역무비, 기준관리비, 영선비

● 공동가설비 중 안전비의 선정기준

◆ 산정방법

안전비 = 조정의 율계산에 의한 액 + 적산으로 계산한 액

● 율에 의한 계산부분 : 대상액 × 일정률

대상액(P) = 직접공사비 + (지급품비 + 무상대여기계 등의 평가액) + 가설비 + 사업손실 방지시설비

◆ 대상액에서 제외되는 부분

- ▶ 간이조립식교량, PC교, 문짝, 덤프구입비
- ▶ 위 물품을 지급할때의 지급품비
- ▶ 강교, 문짝 등의 공작제작을 요하는 비용중 공정원가

◆ 지급품비 및 무상대여기계등 평가액

[직접공사비 + 가설비 + 사업손실방지시설]에 포함된것에 한함. 단, 별도제작공사 등으로 제작한 가설 및 설치공사 등을 분리발주할 때는 당해 제작비는 대상액에서 제외

◆ 무상대여 기계등의 평가액 = 무상대여 기계와 동기중 동형식의 기계등의 손료액 당해 건설기계 등의 설계서에 계상된 경비

● 적산으로 계산되는 부분

현장조건등을 정확하게 파악하여 필요액을 적정하게 계상

● 조건명시

안전대책상 중요한 가설물 등에 대해서는 설계도서에 조건을 명시하고 지정가설함.

●. 적용제외

이 산정기준에 의하기가 곤란하거나 부당하다고 인정될 때에는 적용에서 제외

● 사업손실방지 시설비의 적산

◆ 내용

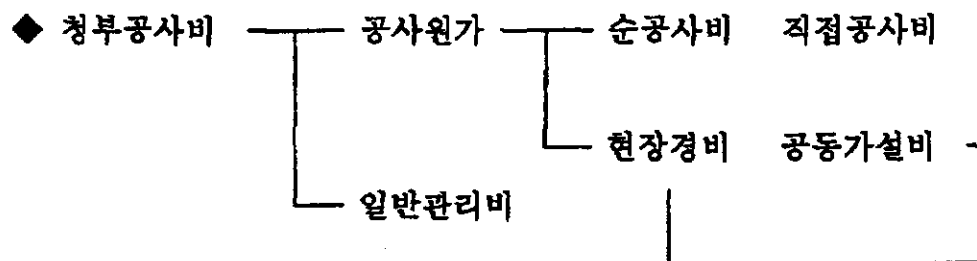
- ▶ 공사시공시 발생하는 소음, 진동, 지반침하, 지하수의 단절 등에 기인한 사업손실을 미연에 방지하기 위한 가시설의 설치비, 철거비, 당해 가시설의 유지관리에 요하는 비용
- ▶ 사업손실을 미연에 방지하기 위하여 필요한 조사등에 요하는 비용

◆ 적산방법

- ▶ 현장조건을 명확히 파악하여 필요액을 적정하게 계상

1.4 건설공사 적산기준

● 공사비구성



공통비

- ◆ 공동가설비 - 준비비, 가설비, 안전비, 동력용수광열비, 시험조사비
정리 청소비, 기계기구비, 운반비 기타

● 안전관리비의 계상

- ◆ 건축공사는 공사장 위치, 규모, 높이, 주변상황등에 따라 안전관리를 요하는 대상이 지극히 많으므로 토목공사와 같이 일정요율로 계상하지 않고 각 현장실정에 따라 관계법을 준수하는 범위내에서 완벽하게 적산.
- ◆ 적정공사비 : 동바리, 비계다리, 통로, 흠받이, 배수, 조명 등의 가설물과 공사용기계의 설치, 배관, 배선등은 작업자 및 부지건설주위를 안전한 구조로 하고 가설울타리, 보호난간, 방호책, 복공, 시트, 철망설치비, 기타 작업의 안전과 부지건물주위에 대한 방화, 방진, 방음시설 등
- ◆ 공통가설비 : 안전표지, 경보기, 소화설비 및 안전관리요원 등
- ◆ 현장경비 : 안전교육, 연수, 훈련비용, 안전모, 작업용 피복, 구급용품 등

1.5 공사일시중지에 따른 안전비 증가비용의 적산

● 기존안전시설에 대한 비용

공사중지 이전에 설치된 안전설비중 기간요소를 고려하여 계상된 것과 동등하다고 인정되는 안전설비등의 중지기간에 대한 손료와 유지보수비용

● 새로 공사현장유지등에 요하는 비용

원설계에는 계상되어 있지 않으나 중지에 따라 공사현장의 안전을 확보하기위해 필요한 비용(보완요원비 포함)

2. 일본 건설분야의 안전관리비 실태

본 실태조사는 일본 토목공업협회 적산연구소의 소위원회에서 일본의 공항, 교량, 철도고가교, 시가지굴착, 산악터널, 실-드, 콘크리트댐, 하수관, 하수처리장, 항만구조물 공사 등 10종에 대한 안전관리비 실태를 조사한 결과임을 밝혀 둔다.

2.1 안전경비내역

● 안전시설비

안전표지, 간판, 추락, 비태방지시설, 낙하 전도방지시설, 건설기계안전장치, 방폭비 등

● 안전교통대책비

교통대책용 안전표지간판등, 보수 유도 감시원 안전위생비품비 위험지역조사비 등

● 안전관리비

계측설비, 경고신호설비, 방화소화설비, 위생설비, 구급기재, 각종보험료, 교육비, 전담안전관리자, 인건비, 순시비, 청소정돈비, 건강관리비 등

● 안전비의 구성비

내역	항목	구성비 A (청부금=100)	구성비 B (안전비=100)
(1) 안전설비비	① 추락, 비레낙하, 전락전도 방지설비	0.85	
	② 계측설비	0.13	
	③ 정보신호설비	0.06	
	④ 방화소화설비	0.05	
	⑤ 청소정돈	0.37	
	⑥ 위험지역탐사비용	0.10	
	⑦ 기타	0.08	
	소 계	1.64	29.2
(2) 안전교통대책비	① 안전표지 간판 등	0.09	
	② 안전시설	0.23	
	③ 안전감시 보안요원등	0.80	
	④ 안전위생비품비	0.05	
	소 계	1.17	20.8
(3) 안전관리비	① 안전순시비	0.18	
	② 안전위생전담직원 등	0.28	
	③ 위생설비	0.26	
	④ 건강관리비	0.06	
	⑤ 구급기계	0.03	
	⑥ 각종보험료	0.41	
	⑦ 안전위생교육비	0.07	
	소 계	1.29	23.0
(4) 노재보험료		1.52	27.0
합 계		5.62	100

● 안전경비 적산례 구성비율표(대청구금액, %)

비목	공가명 내역	1. 토 공	2. 암거 하부	3. 댐제 방	4. 굴 삭	5. 산악 터널	6. 실 드	7. 콘크 리크 구조 물	8. 하수 관거	9. 하수 처리 장	10. 항만 구조 물	평균
(a) 안전설비비	① 안전표지·간판 안전시설	0.23	0.31	0.32	0.07	0.10	0.09	0.56	0.28	0.05	0.10	0.21
	② 추락, 비래, 낙하, 전락, 전도방지시설	0.34	0.66	1.33	0.41	0.69	0.62	0.39	0.13	0.39	0.08	0.58
	③ 기계류 표준장비 이상방호안전장치	0	0	0	0	0.15	0.01	0	0	0.02	0.13	0.03
	④ 방폭비	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0.00
	⑤ 기타	0.15	0	0.06	0	0	0.08	0	0	0.05	0.04	0.04
	계	0.72	0.97	1.91	0.43	1.00	0.80	0.96	0.40	0.51	0.35	0.81
(b) 안전교통대책비	① 안전표지·간판 등 (교통대책용)	0.06	0.05	0.01	0.10	0.05	0.20	0.61	0.26	0.01	0.02	0.08
	② 안전설비 (교통대책용)	0.06	0.01	0	0.17	0.58	0.62	0.02	0.26	0.04	0.01	0.18
	③ 안전관리 (보수, 유도, 감시원동)	2.13	0.63	2.08	2.12	0.72	1.10	0.35	0.65	0.47	0.35	1.05
	④ 안전위생비품비	0.08	0.04	0.07	0.03	0.08	0.02	0.06	0.03	0.01	0.05	0.04
	⑤ 위험지역탐사비용	0	0	0.01	0.16	0	1.74	0	0.08	0.01	0.02	0.20
	계	2.33	0.73	2.17	2.58	1.43	3.68	0.44	1.29	0.54	0.45	1.56
(c) 안전관리비	① 계측설비	0.02	0	0	0.02	0.01	2.03	0.01	0.02	0.18	0.07	0.24
	② 경호신호설비	0.09	0	0	0.01	0.30	0.10	0.01	0	0.11	0.03	0.07
	③ 방화소화설비	0.08	0.09	0.02	0.01	0.15	0.36	0.01	0.02	0.02	0.05	0.08
	④ 위생설비	0.31	0.20	0.18	0.19	1.26	0.46	0.03	0.19	0.15	0.38	0.34
	⑤ 구급기계	0.03	0.05	0	0.04	0.07	0	0	0.01	0.02	0.24	0.06
	⑥ 각종보험료	0.11	0.92	0.23	0.62	0.20	0.45	0.65	0.31	0.05	0.15	0.37
	⑦ 안전위생교육비	0.14	0.13	0.09	0.18	0.7	0.03	0.07	0	0.05	0.04	0.08
	⑧ 안전위생전담원비	0.95	0	1.25	0	0	0	0.12	0	0.07	0.43	0.28
	⑨ 안전순시비	0.54	0	0.05	0.11	0	0	0.21	0.32	0.03	0.05	0.13
	⑩ 청소·정돈비	0.84	1.02	0.57	0.62	1.12	0.68	0.30	0.28	0.37	0.31	0.60
	⑪ 건강관리비	0.06	0.01	0.10	0.11	0.24	0.04	0.01	0.07	0.04	0.08	0.08
	⑫ 기타	0.16	0.01	0.01	0.16	0.03	0	0.04	0.07	0.01	0.05	0.06
	계	3.33	2.16	2.53	2.08	3.45	4.15	1.49	1.29	1.10	1.88	2.38
(a) 노재보험료계		1.40	0.18	0.48	0.75	2.82	1.47	2.90	0.95	0.91	0.93	1.31
합 계		7.78	4.04	7.09	5.89	8.70	10.10	5.78	3.93	3.06	3.61	6.06

● 공종별 안전비의 구성비(청부금 =100)

번호	공 종	청부금 (억엔)	1건당 평균 청부금 (억엔)	샘플 수	구성비(청부금=100)				
					안전 설비비	안전 교통비 대책비	안전 관리비	노재 보험료	합계
①	하천공사	33	8	4	1.17	1.03	0.69	0.78	3.73
②	도로공사	258	23	11	1.40	1.27	1.20	1.44	5.31
③	도로구조물	31	10	3	2.81	0.71	0.82	0.93	5.26
④	시가지 지하공사	87	9	10	1.63	1.72	1.04	1.18	5.55
⑤	터널공사	697	37	19	1.53	1.95	2.40	2.97	8.86
⑥	콘크리트댐	687	46	15	1.47	0.74	0.80	2.47	5.47
⑦	아스팔트	235	59	4	1.76	0.48	1.27	1.70	5.20
⑧	사방공사	1	1	1	0.30	0.60	0.02	2090	3.83
⑨	하수도공사	152	17	9	1.00	0.49	0.75	0.85	3.09
⑩	수로터널공사	23	6	4	2.77	1.17	3.19	2.05	9.17
⑪	하천배수로개수 공사	18	9	2	1.82	1.40	0.94	0.48	4.63
⑫	용수로공사	2	2	1	0.24	0.22	0.72	0.33	1.50
⑬	항만구조물	19	4	5	1.04	0.43	0.97	0.64	3.07
⑭	철도역	42	21	2	2.40	2.33	1.92	1.01	7.66
⑮	철도고가	171	9	18	2.49	1.32	1.15	0.51	5.47
⑯	징수장	227	57	4	0.65	0.34	1.34	0.57	1.89
⑰	발전소	100	100	1	0.47	0.18	1.06	2.91	4.63
⑱	기타	63	31	2	1.43	1.23	1.22	0.78	4.65
		2,846	25	115	1.64	1.17	1.29	1.52	5.62

● 산적산기준에 의한 안전비의 구성비(청부금=100)

내역	항목	구성비 (청부금=100)	신적산기준에 의한 구성비(청부금=100)			
			적상량			
			적공 또는 공통가설	공통가설	공통가설	현장 관리비
(1)안전 관리비	① 추락,비레낙하 전락,전도방지 설비	0.85	0.85			
	② 계측설비	0.13		0.13		
	③ 정보신호설비	0.06		0.06		
	④ 방화소화설비	0.03		0.05		
	⑤ 청소정돈	0.37			0.37	
	⑥ 위험지역의 탐사비용	0.10		0.10		
	⑦ 기타	0.18			0.08	
	소 계	1.64	0.85	0.34	0.45	0
(2)안전 교통 대책비	① 안전표지간판등	0.09		0.09		
	② 안전시설	0.23		0.23		
	③ 안전감시보안 요원등	0.80		0.80		
	④ 안전위생비품비	0.05			0.05	
	소 계	1.17	0	1.12	0.05	0
(3)안전 관리비	① 안전순시비	0.18			0.18	
	② 안전위생전담 직원	0.28				0.28
	③ 위생시설	0.26				0.26
	④ 건강관리비	0.06				0.06
	⑤ 구급기재	0.03				0.03
	⑥ 각종보험료	0.41				0.41
	⑦ 안전위생교육비	0.07				0.07
	소 계	1.29	0	0	0.18	1.11
(4)노재 보험료		1.52	0	0	0	1.52
합 계		5.62	0.85	1.46	1.68	2.63
구성비	(청부금=100)		2.31		3.31	
			0.85	2.14		2.63
			2.99		2.63	

2.2 일본의 공사원가 및 안전비용계상

일본은 우리나라의 6·25직후부터 건설활동이 급속히 증가하기 시작하여 1960년대에 와서는 더욱 확대되어 건축물이 대형화되고 기능도 고도화되어 설계업무의 소화방법에 큰 변화를 갖게 되었다. 상당히 많은 설계사무소가 이제는 설계업무중의 구조, 설비 및 적산업무를 대부분 외주에 의존하고 이러한 하도용역업체와 수주건별로 Consocium을 형성하여 사업을 추진하는 방안이 일반화 되었다. 이러한 상황에서 적산용역업체가 늘어나게 되었고, 전문단체로서 일본건축적산업무소협회와 일본건축적산협회가 발족하게 되었다.

일본 건설공사의 공사금액 작성체제는 직접공사비, 간접공사비, 알반관리비로 대별할 수 있는데 직접공사비에는 공사목적물을 완성하는데 직접적으로 필요한 사항인 직접재료비, 직접노무비, 직접관리비의 지원적 성격인 공통가설비와 현장관리비가 있다. 여기에는 논하고자 하는 안전관리비는 현장근로자를 위한 사항과 사무직, 본사요원을 위한 사항으로 구별할수 있겠는데 현장의 안전보건을 위한 사항은 공통가설비에 포함하여 공사의 공종별·규모별로 일정한 비율에 따라산정할 수 있게 되어있다.

또한 현장관리비는 현장근로자의 안전보건에 요하는 연수훈련비 등을 별도로 계상할 수 있도록 되어있다. 이와같이 일본의 건설공사에서 소요되는 안전보건에 관한 제반비용은 직접공사비, 공통가설비, 현장관리비의 3개 항목으로 나뉘어져 있다.

2.3 일본의 안전관리비 계상체계도

일본 건설공사비의 안전비를 적산하는 내용을 간단히 설명하면

- 교통관리에 요하는 비용
- 안전시설에 요하는 비용
- 안전관리에 요하는 비용
- (1)~(3) 이외에 공사시공상 필요한 안전대책에 요하는 비용이 포

합되어있다.

이러한 비용들을 감안하여 설정된 공사의 공정별, 도급액별 안전비율에 의한 안전비의 산출방법은 다음과 같다.

$$W = W_{\text{사}} \cdot P + \alpha \cdot \dots \dots \dots \textcircled{1}$$

여기에는 W : 안전비

$W_{\text{사}}$: 안전비율

P : 공사도급금액

α : 안전비율로 정하는 사항이외의 직접성경비

안전비율 $W_{\text{사}}$ 은 다음과같은 사항을 포함한 것으로 건설 공종 및 도급액별로 일정한 요율로서 되어있다.

- (1) 공사지역내 절반의 안전관리상 감시 또는 연락등에 요하는 비용
- (2) 부가동일의 보안요원비용
- (3) 안전용품 등의 비용
- (4) 안전위원회등에 요하는 비용

건설공사를 14개종으로 나누고 이를 다시 안전비용의 계정기준을 주기위하여 도급액별로 상한과 하한을 구분하여 3개군으로 편성하였다.

- ◆ 제1군은 하한을 300만엔, 상한을 5억엔으로 하여 하천공사, 하천, 도로구조물 공사, 강교가설공사, 공원공사의 9개종목으로 묶었고,
- ◆ 제2군은 하한을 1,000만엔 상한을 10억엔으로 하여 공동구동공사, 터널공사, 하수도공사의 3개공종으로 편성하였으며,
- ◆ 제3군은 하한을 3,000만엔 상한을 6,000만엔으로 도로 유지 공사, 하천 유지 공사의 2개 공종으로 구성하였다.

도급하한선과 그 이하일 때는 하한안전비율로 하고 하한선과 그 이상일때는 상한안전비율로 하여 그 중간일 때에는 다음 식을 사용, 주어진 변수치를 도입함으로써 안전비율을 구한다.

$$W_r = A \cdot P^b \cdot \dots \dots \dots \textcircled{2}$$

여기서 W_r : 안전비율

P : 도금액

$A \cdot B$: 변수치

이와 같은 계산에서 W_r 의 값은 소수점 이하 3위에서 4사5입하여 2위까지를 한다. 앞의 ②식에서 직접비 성격인 α 는 다음과 같은 사항으로 구성되어 있는데 각 건설공사현장의 따라 적정히 산정하도록 되어 있다.

- ▶ 표시판, 표지, 보안등 기타 안전표지
- ▶ 방호책, 바리케이트, 조명등 기타안전시설류
- ▶ 교통정리원과 기계유도원 등의 교통관리에 요하는 비용
- ▶ 철도 등에 근접한 공사현장에 있어 출입구 등에 설치한 안 판 리요원 등에 요하는 비용
- ▶ 야간작업을 할 때 조명에 요하는 비용
- ▶ 산소결핍증 예방에 요하는 비용

- ▶ 분진작업의 진규피 예방에 요하는 비용
- ▶ 하천, 해안공사 등에 있어 구명정에 요하는 비용
- ▶ 고기압작업에서의 재해예방에 요하는 비용
- ▶ 장대터널에 있어 방화안전대책에 요하는 비용
- ▶ 기타 현장조건에 따라 계상을 요하는 비용

안전비의 적산은 앞의 ①식을 원칙으로 하나 안전관리상의 배려 등이 특별히 필요하지 아니하여 조건의 명시가 없을 때에는 다음과 같은 간편법을 사용한다.

$$W = (W_r + q) \cdot p \dots\dots\dots ③$$

여기에서 W : 안전비

W_r: 간편법에 의할 때 안전비

p : 도급액

q : 포장공사의 경우 야간 보정률

포장공사를 야간에 시공할 때 30%를 가산한다. 여기서 야간이란 오후 5시에서 오후 10시까지의 시간대에서 작업하는 작업일수의 작업가 능일수 전체에 정하는 비율이 80% 이상의 공사 이외의 공사를 말한다.

공 정 번 호	비 고 내 역	300만엔이하	300만엔이상 5억엔이하		5억엔이상
		하기율로함	③의 산정식으로 산출한 율로 함. 단 변수치는 하기에 의함		하기율로함
			A	B	
01	하 천 공 사	1.30%	7.9	-0.1209	0.70%
		2.61%	24.8	-0.1510	1.20%
02	하천·도로구조물공사	1.70%	60.2	-0.2391	0.50%
		4.41%	449.4	-0.3101	0.90%
03	해 안 공 사	0.90%	9.6	-0.1534	0.40%
		1.90%	93.1	-0.2508	0.50%
04	도 로 개 량 공 사	1.80%	75.3	-0.2503	0.50%
		5.81%	573.0	-0.3079	1.20%
05	P·C교 공사	0.89%	1.3	-0.0251	0.79%
		1.99%	2.7	-0.0205	1.79%
06	포 장 공 사	1.39%	3.7	-0.1657	0.99%
		5.82%	48.5	-0.1422	2.81%
07	사 방 공 사	1.80%	144.4	-0.2939	0.40%
		4.31%	854.5	-0.3547	0.70%
08	강 교 가 설 공 사	2.60%	4,595.5	-0.5013	0.20%
		4.00%	309.4	-0.2915	0.90%
09	공 원 공 사	1.21%	5.8	-0.1053	0.70%
		2.50%	21.2	-0.1434	1.20%
10	공 동 구 등 공 사	1.23%	2.8	-0.0512	0.97%
		4.64%	21.4	-0.0948	3.00%
11	터 널 공 사	1.09%	3.9	-0.0792	0.76%
		2.08%	3.9	-0.0391	1.73%
12	하 수 도 공 사	1.15%	16.6	-0.1655	0.54%
		3.91%	61.6	-0.1710	1.78%
13	도 로 유 지 공 사	2.00%	28.9	-0.1790	1.17%
		6.01%	28.9	-0.1053	4.38%
14	하 천 유 지 공 사	2.50%	36.1	-0.1790	1.46%
		3.51%	34.3	-0.1529	2.22%

3. 영국 건설분야의 안전관리비 실태

영국은 건설공사의 원가계산에 대한 전문기술 체계가 발달하였으며 이 분야의 전문가를 Quantity Surveyor라 하는 데 이들의 토지와 건축물에 관련된 각종조사를 행하는 전문직업을 칭한다.

Q.S의 업무는 건설공사의 기업단계 부터의 원가계산, 설계중의 원가조정입찰과 계약시의 예가작성과 제수당, 고사비 절충, 공사중 기성고의 수속, 설계변경의 처리, 완공후의 정산 등 원가에 관련 있는 업무는 모두 조항된다. 영국은 원칙적으로 내역비입찰제도이기 때문에 입찰시에는 Q.S가 작성한 수량조사(Bill of Quantity)를 입찰자에게 제시하여 입찰이 실시된다. B.Q를 받아 각 항목에 단가를 기입해 넣는데 이것은 가설공사, 건설장비의 산정내용, 간접공사비 등을 포함한 단가가 되므로 입찰자가 제시받은 B.Q에는 별도의 시방사항이 부수된다.

공공건설공사의 공정한 시행을 위해서는 엄밀한 원가계산을 필요로 하므로 Q.S의 자격소지자가 작성한 B.Q없이 예가작성을 할 수 없도록 되어 있다. 이와 같이 영국은 엄격한 전문직산제도에 의해 원가계산 및 관리를 하고 있으므로 별도의 「표준원가계산 기준」은 갖고 있지 않다.

4. 프랑스 건설분야의 안전관리비 실태

프랑스는 원래 건설공사를 우리나라와 같이 종합건설업체에 일괄 발주하는 방식이 아니고 각 전문업종별로 개별 설비정산 방식으로 분할 견주하는 것이 상례이다. 따라서 발주자도 개략적인 정도 즉 개략공사비를 적용하여 왔으나 석유파동 이후로는 Total cost control(종합원가관리)를 도입하여 전문기술을 중시하는 경향이 대동하고 있는 실태이다.

5. 미국 및 서구국 건설분야의 안전관리비 실태

미국은 건설공사의 경제성에 대한 관심이 많은 국가이기도 하나 영

국과 같이 제도적으로 정비되어 있지는 않다. 경제성을 따질 때에는 원가 계산 및 원가관리 보다는 투입자금과 성과로 이루어지는 건물의 성능과의 직접적 비교에 비중을 두고 있으며 중도 과정은 건설업체의 고유활동 분야라 판단하여 발주시 입장에서의 수량확정 등에 대하여는 낮게 평가하는 것으로 보인다.

서양의 여러나라들 중에 건설공사의 원가계산이 그런대로 체계적으로 운임되는 나라는 앞에서 기술한 바와 같이 영국이라 할 수 있을 것이다. 그외 국가들은 원가계산제도와 기법은 대개의 경우 영국식의 형태이거나 또는 이와 변형된 기법 혹은 이보다 발전되지 못한 실정이다.

영국의 경우도 시공회사의 safety program을 중요시 하여 과거의 안전관리에 관한 설정치를 참고하고 안전제일 주의로 공사비 산정을 하고 있다. 또한 공사현장의 특성을 따라 유사현장의 자료를 충분히 활용하여 안전관리 예산을 융통성 있게 사용하고 있으며 일본과 같이 별도의 표준원가계산에 의한 안전관리비작용 요율을 두고 있지는 않다.

안전대책을 실행하기 위해서는 그 실시에 필요한 자금의 뒷받침이 반드시 필요한 것이다. 아무리 훌륭한 고안이든 대책안이 마련되었다 하더라도 그것을 실행할 수 있는 자금의 뒷받침이 없으면 그것은 실시될 수 없는 것이다.

따라서 적정한 안전관리비를 계상함에 있어서는 필요한 안전대책의 내용에 대하여 결함이나 불비가 일어나지 않도록 하여야 할 것이다.

건설사업장에서의 안전을 확보하기 위해서는 계획시에 필요한 예산을 확보하여 설계, 건설시에 합리적인 대책을 수립, 실시하는데 있을 것이다. 그런데 이러한 안전예산은 대부분 무형적인 계획이므로 대체로 책상위에서 그 대책을 생각하고 그 내용을 계상하지 않으면 안된다.

따라서 예산을 예산답게, 다시 말하면 딱뜨림 없이 편성하기 위해서는 현장의 특성, 기능등에 대하여 충분한 지식을 갖고 있지 않으면 안된다. 또, 위험에 대해 예측하고 그러한 위험을 제거해 가면서 안전을 유지해 갈 수 있게 되어야 한다.

안전예산의 작성절차

- 현장의 유해.위험을 그대로 적출해 낸다.
- 적출된 것에 효과적으로 적용될 수 있도록 각종 안전시설비 등과 그 활용 System을 고안한다.
- 그리하여 이것을 그 현장기능에 적용하고 모든 유해나 위험을 제거함으로써 안전을 장하도록 힘써야 한다.

이러한 절차에 의해서 작성되는 건설현장 안전관리비의 구성요소들은 안전을 채워적 견지에서 파악함과 동시에 시공면에서의 실태를 고려하여 정리하되 대체로 인건비, 물품비, 용역비의 3재 항목으로 분류할 수 있다,

이것을 다시 시공현장의 공정별 또는 공사별로 단계적으로 적용시킬 수 있도록 소요성격별로 Grouping하여 본다면

- ◆ 안전인건비(법정안전관리자 등 안전보안유도 점검에 요하는 비용)
- ◆ 안전시설비(각종표시판 등 재해방지설비 비용)
- ◆ 안전장비비(보호구, 안전장구 등에 요하는 비용)
- ◆ 안전보건교육비(법정교육, 자제교육 등에 요하는 비용)
- ◆ 건강관리비(장기 및 특수건강진단, 기타근로자 건강유지에 소요되는비용)
- ◆ 기타 제비용(각종 포상비, 회의비, 유관 단체가입비 등에 소요되는 비용)

이상과 같이 6개항목으로 대별할 수 있겠는데 일반관리비에 계상하는 것이 합리적인 것으로 판단된다.

5.1 소요안전관리비의 산출기준

건설공사현장에서 소요되는 안전관리비를 정확히 계상하기 위해서는 그 산출기준을 명확하게 설정해야 한다. 예를 들어 안전시설비중의 추락방지설비를 본다면 어느 정도까지를 직접공사비에서 부담해야 하고 어느 정도 후부터 안전관리비의 예산으로 보아야 하느냐에 상당한 어려움이 따른다.

이러한 경우에는 산업안전보건법 등 관계법령에서 요구하는 안전확보에 필요한 최저한의 시설물의 공사경비를 산출하는데 있어서 직접공사비에 포함되지 않는 사항을 안전관리 소요경비로 보고 계산하여야 하며 각 항목별 내역 및 산출기준을 다음과 같이 설정해 보기로 한다.

◆ 안전표시, 간판, 안전설비

출입금지, 보호구착용, 금연표시 등 유해위험현장에 부착 또는 설치하여야할 각종 표지판 및 방호시설등에 사용되는 비용

◆ 추락, 비레낙하, 전도, 전격 방지설비

안전 net, 방호선반, 낙하물방지망 등의 설치비용중 직접공사비에 포함되지않는 사항

◆ 기계류의 표준장치 이외의 방호장치

크레인, 블도우저 등 장비류의 운전석에 안전덮개가 없을 경우, 운전자 보호를 위해서 헤드-가드 등을 새로이 설치할 경우에 드는 비용

◆ 방폭비

현장내에서 발파작업을 할 경우 발파전후의 안전에 필요한 각종 시설물 보호 감시원 배치등에 사용되는 비용

◆ 위험지역 탐사비용

지반침하의 우려가 있어 현지탐사를 할 경우 등에 필요한 비용

◆ 계측설비

가스농도측정기, 산소농도측정기 등 작업환경측정비 구입비

◆ 경보 신호설비

긴급피난경보기, 열차접근경보기 등에 필요한 장비

◆ 방화 소화설비

방화용수로, 모래, 소화호스 등에 소요되는 비용

◆ 안전보건 비품비

각종보호구, 신호기등 안전보건에 필요한 비품구입비

◆ 위성설비

분진비산방지설비, 방전설비 등 공해 장비 및 위생에 필요한 비용

◆ 구급기제

현장배치용 구급낭, 응급처치기구 등의 구입비용

◆ 안전보건교육비

안전관리자, 안전보건총괄책임자, 신규채용자, 유해위험 작업자 등에서 시키는 전문교육비용

◆ 안전보건전담요원

법령에 준하는 안전관리자, 안전담당자의 급여 및 경비

◆ 안전 순시비

현장, 안전순시원에 소요되는 비용

◆ 청소 정리정돈비

단순한 현장정리 청소가 아닌 안전관리에 필요한 청소 및 정리정돈에 필요한 비용

◆ 건강관리비

신규채용지, 일반 및 특수건강진단비

◆ 기 타

현장안전일지, 인쇄비, 참고서적비, 사진비, 통신비, 소모품비 등 현장에서 안전보건에 필요한 각종비용

제 5 장

안전시공을 위한 적정안전관리비 검토

1. 국내 건설공사의 안전관리비 산정방안

전장에서 살핀바와 같이 국내 건설공사에서의 안전관리 소요정비를 충당하는 방법은 일본과 같이 도급액에 대한 일정률을 계상하고 있으나(현행표준 안전관리비)미국이나 영국등과 같은 실비정산제를 일부 도입하는 것이 안전시공을 위해 필요하며, 향후 광범위하고 체계적인 조사, 연구를 통하여 통계적인 방법으로 도급금액에 대한 최소의 적정 안전관리 비율을 구한 다음 시공 및 현장여건특성을 살린 당해현장 및 주변의 안전시설등을 설치하여 시공후 실비 정산하는 것이 안전시공을 위한 적정비용을 확보하는데 필수적이라 하겠다.

이를 위하여 현재의 산업안전보건법상의 표준안전관리비의 계상기준 비율과 건설기술 관리법상의 안전관리 계획서에 결합된 안전관리비 산정방식을 보다 종합적이고 체계적으로 정비하여 상호 보완 할 수 있도록 조정되어야 하며 현재의 표준안전관리비의 공사구성비와 건설기술관리법의 안전관리비의 항목별 사용 내역 및 산출기준을 살펴보면 다음과 같다.

2. 표준안전관리비의 공사구성비 검토

① 현행산업안전 보건법에서는 노동부 고시를 통하여 공사종류별로 안전관리비 대상액의 일정비율 또는 일정비율+기준액을 산정하여 최소의 표준안전관리 비용을 산정하고 있다. [별표 1참조]

[별표 1]건설공사 종류 및 규모별 안전관리비 계상기준표

공사종류 \ 대상액	5억원미만	5억원이상 50억원 미만		50억원이 상
		비율(X)	기초액(Y)	
일반건설공사(갑)	2.48(%)	1.81(%)	3,294천원	1.88(%)
일반건설공사(을)	2.66(%)	1.95(%)	3,498천원	2.02(%)
중 건설 공사	3.18(%)	2.15(%)	5,148천원	2.26(%)
철도·궤도 신설공사	2.33(%)	1.49(%)	4,211천원	1.58(%)
특수 및 기타건설공사	1.24(%)	0.91(%)	1,647천원	0.94(%)

주 : 1. 특수 및 기타 건설공사 :

준설공사,조경공사,택지조성공사(경지정리공사포함), 포장공사, 전기공사, 전기통신공사

2. 별표 1에서 특수 및 기타건설공사로 분류된 준설공사, 조경공사, 택지조성 공사(경지정리공사), 포장공사, 전기공사, 전기통신공사는 산업재해보상 보험법 제63조 및 동법시행령 제60조의 규정에 의하여 고시된 사업종류별 예시표에 의한 일반건설공사(갑)에서 제외시키고 이고시에서 정한 특수 및 기타 건설공사에 해당하는 비율로 계상하되 일반건설공사(을) 중건설공사·철도·궤도신설공사의 적용을 받는 공사는 해당 공사 종류에 따른 비율로 안전관리비를 계상하여야한다.

3. 특수 및 건설공사는 단독발주 한하여 별표 1의 안전관리비율을 적용한다.

② 일반적인 건설공사에 있어서 사업주는 상기 기준에 의해 산정된 표준안전 관리비를 법에 따라 의무적으로 계상을 하고 있으나 최소의 안전관리비 계상금 책임에도 불구하고 표준안전관리비를 공사금액에서 최대한 확보할 수 있는 안전관리비로 인식하고 있는 것이 현실이며 이비용도 다 용도로 전용되거나 공사비 절감차원에서 잘 쓰여지지 않고 있다.

③ 따라서 현행 표준안전관리비 계상 제도로는 안전사고를 위한 적정 안전관리비로서는 필요충분한 조건을 갖추지 못하고 있다.

3. 건설기술관리법에 의한 안전관리비 검토

3.1 건설기술 관리법의 안전관리비검토

① 건설기술관리법의 안전관리비 계상기준

건설기술관리법 제26조 2에서 명시된 바와같이 일정규모 또는 시설물에 대하여는 법에서 정한 안전관리계획서를 수립하여 안전관리비를 집행하도록 규정되어있다.

[별첨 건기법 안전관리부분참조]

② 건기법의 건설공사 안전관리비의 항목별 사용내역 및 사용기준

<표 2.1> 건설공사 안전관리비의 항목별 사용내역 및 사용기준

항 목	사 용 내 역	산 출 기 준
1. 안전관리계획서 작성비	- 안전관리계획서 작성에 소요되는 비용 - 안전점검 공정표 작성에 소요되는 비용 - 시공상세도면 작성비용	엔지니어링기술진흥법 제10조(엔지니어링사업 대가의 기준)에 의함
2. 공사현장의 안전점검비	- 공사현장의 정기안전점검 비용 - 건설기술관리법 시행령 제45조의 4에 의한 건설안전 점검기관에 의한 정기 안전점검	정기안전점검 비용은 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제6조 제3항 및 동법 제7조 제2항의 대가기준에 의함
3. 공사장주변 안전관리비용	- 지하매설물 방호 및 안전구조물 보호대책비용 - 인접가축피해 등 민원대책 비용	관련토목·건축등 설계기준에 의함
4. 통행안전 및 교통소통대책비용	- 통행안전시설 설치 및 유지관리 비용 - 교통소통 및 교통사고 예방대책 비용	관련분야 설계기준에 의함

③ 전기법의 안전관리비용과 표준안전관리비의 비교

구 분	전기법의 안전관리비	표준안전관리비	비고
인건비	- 안전관리 계획서 작성비	- 안전보건관계자의 인건비	보완적
시설비	- 공사장주변 안전관리비 - 통행안전 및 교통소통 대책비	- 안전시설비 - 개인보호구, 안전장구구입비	보완적
용역비	- 정기 안전점검비 - 정밀 안전점검비	- 안전진단비 - 재해예방기술지도	유사 또는 중복
교육행사		- 안전보건 교육비및 행사비 - 근로자의 건강관리비	독립적

* 상기 비교표에서 볼수 있듯이 전기법과 산·안법에서 정한 안전관리비용은 상호 보완적이거나 또는 독립적으로 사용되어 짐을 알 수 있다. 따라서 상호 보완적인 사항은 추가하여 안전관리의 효율을 높이고 유사하거나 중복적인 사항은 조정또는 변형으로 일관성을 유지하여야하고 독립적 성격은 제도의 취지에 맞도록 특성을 살려 계속 유지강화 시키야 할 것이다.

④ 관련법규의 정비

전술한 바와같이 건설안전관련 법규는 현재 산업안전보건법 건설기술관리법시설물안전관리에 관한 특별법에서 규정하고 있으나 별첨 비교표 [건설안전관련법 의무시행제도 비교표] 와 같이 공사종류별 규모별, 시기별로 시행하여야 할 제도가 복잡하고 까다로워 관련법규위 일괄성있는 조정이 시급하고 특히 안전관리비용 계상에 있어서는 산출기준이 각 법규마다 상이하여 안전관리비용의 계상체계확립이 절실히 요구된다.

건설안전관련 의무시행 제도

구 분		산·안법	건·기·법	시설안전특별법
계획서작성	근거법령	동법 48조 (유해, 위험방지 계획서제출등) 규칙120조 ④항	동법 26의 2조의 ②항 동법시행령 46조의 2 (안전관리계획의 수립)	동법 4조 (안전 및 유지관리계획의 수립시행) 법령5조/규칙4조
	명 칭	유해·위험방지계획서	안전관리계획	안전 및 유지관리계획
	대 상	-지상높이 3M이상 건축물의 건설, 개조, 해체 -최대지간길이 50M 이상교량 -터널/제방높이 20M이상댐 -깊이 10.5M이상 굴착공사 -게이지압력 1.3Kg/cm ² 잠합공사 (최대인양 30ton이상 고정 크레인 사용건설)	1. 시설물안전법에 의한 1,2종 시설물의 건설공사 2. 지하10M 이상굴착 - 폭발물 사용공사로서 20M안에 시설물 또는 100M안에 양육 가축 있는 건설공사 3. 당해 공사계약에 품질보증계약 수립명시공사 4. 당해공사를 허가·인가승인한 행정기관장이 필요인정한 공사	동법에 의한 1종시설물(도로 철도, 항만, 댐, 교량, 터널, 건축물) 2종시설물(1종이의 시설물) ※동법시행령 별표 1참조 (매년3.15일까지)
	작성시기	착공전 30일 이내	착공전	5년마다 계획수립→매년 시행계획수립시행
	작성자	사업주	건설업자, 주택건설 등록업자	
	검토· 승인자	산업안전공단	감독자·감리원 확인후 발주자에 제출(발주청이 아닌 경우 인허가 승인권자에 제출)	관리주체 공공관리주체: 주무부처의장 민간관리주체: 권한시장, 군수 구청장에게 보고
	작성기준	별지26호, 별표15호, 별첨1	별표 14, 별표2	시행령 5조 ②항
점검제도	근거법령	동법 49조(안전, 보건진단등) 동법시행령, 33조의 2~4 동법 시행규칙 126조	동법26조의 2, ②항 동법시행령 46조의 4	동법6조(안전점검의 실시)12~13조 동법령 6조~13조 동법규칙 4~10조

구분		산·안법	'전·기·법			시설안전특별법			
점검제도	명칭	안전보건진단	안전점검			안전점검			정밀안전진단
			자체안전점검	정기안전점검	정밀안전점검	일상점검	정기점검	긴급점검	
	대상	1.중대재해발생사업장 2.안전·보건개선계획수립,명령받은 사업장(진단이 종합적인 개선조치 필요인정) 3.철도,도로,하천건설은 관통또는 인접하여 10M이상 굴착공사 4.총연장 50M이상터널 굴착공사 5.총연장 200M이상 교량건설 해체공사 6.기타 지방노동 관서장이 필요인정하는 사업장	안전관리 계획대상과동일			계획서대상과동일			-안전점검결과 관리주체가필요인정 -완성후 10년경과된1종시설물(A+제외)
		매일	계획서에 명시한 시기횟수	정기정검절차필요시	분기별1회	2년에1회 교량 년1회	관리주체 및 행정기관장		
	시기	대상공사참조	발주권자와 선택의						
	시행자	사업주	건설업자,주택건설등록업자			관리주체			
	실시자	동법에의한 안전·보건기관	발주자,인허승인권자(발주청이아닌경우)			-동법에의한지정 안전진단기관 -동법에의한시설 안전기술공단			
	검토·승인자	노동부장관				관계행정기관의 장			
점검기준	별표9의 2 안전기술진단내용	시행령 46조의 4 ⑤항(건교부령으로정함)			시행령13조 ①항, 시행규칙 제10조				

구 분		산·안법	건·기·법	시설안전특별법
비 용	근거법령	동법 30조 시행령 26조의 3~5조 규칙 32조/노동부고시 96-36호	동법 26조의 2 ④항 시행령 규칙 21조의 4	동법 제12조
	명 칭	표준안전관리비	안전관리비	안전점검 및 정밀안전진단
	대 상	산재보상보험법 제5조의 적용을 받는 공사중 총공사금액이 4천만 원이상인 공사	안전관리계획서 작성대상	점검대상과 동일
	시 기	원가계산에 의한 예정가격작성시 계상후 공사공정이상인 공사	공사금액에 계상후 각공정별로사용	점검시
	부 담 자	발주자가 외부계상	발주자	관리주체(하자기관내는 시공사)
	사 용 자	시공사(목적외사용금지)	시공사(목적외 사용금지)	
	사용확인자	노동부, 발주자	발주자, 감리원	
	사용기준	노동부고시 96-36호[별표2]	규칙 21조의 4	
안전기술지 도		동법 30조 ④항 표준안전관리비를 사용하였을 경우 에는 미리 노동부지정 재해예방전문 기관의 지도를 받아야함 (3억이상 100억미만 공사)	①안전관리계획의 작성비용 ②정기안전점검비용(시설특별법대가) ③발파,굴착등의 건설공사로 인한(신소 요비용)주변 건축물의 재해방지 대책비용 ④공사장 주변의 통행안전관리 대책비용 (설계기준)	

4. 안전시공을 위한 적정 안전관리비 선정방식의 제안

4.1 안전시공을 위한 적정안전관리비 검토

4.1.1 적정안전 관리비 산정방식의 접근

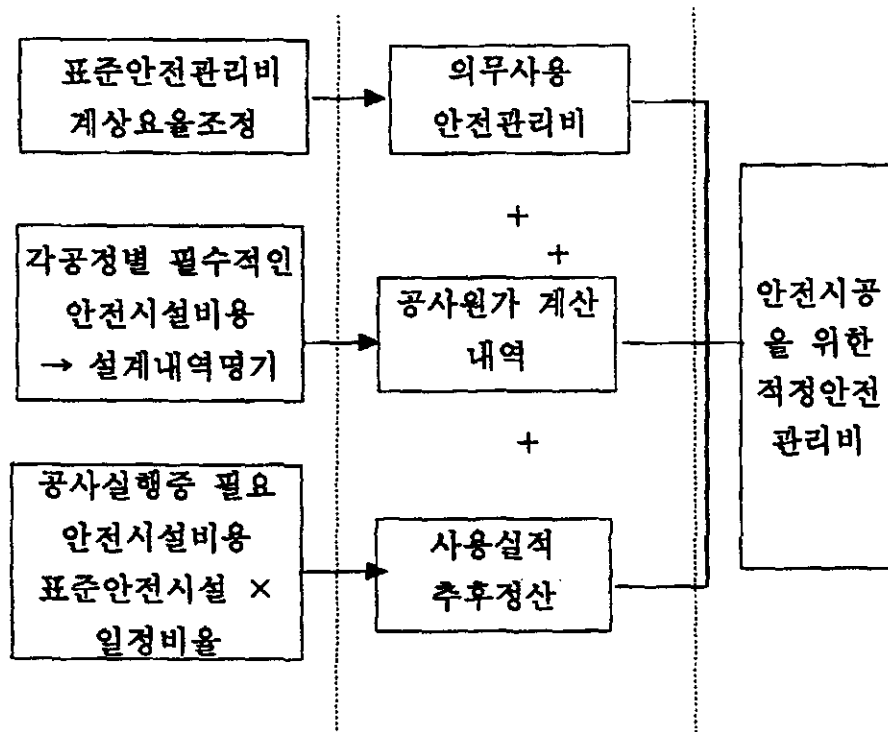
안전시공을 위한 적정안전관리비를 산정하기 위한 방법으로 아래와 같은 방법을 제시하고 비교해보자.

구 분		장 점	단 점
1. 현행표준안전 관리비	비용산정	-산정방법에 익숙하여 계상산출 방법이 용이하다.	-최소기준 임에도 최대사용 기준으로 인식하고 계상비용내에서 처리
	사용방법	-사용항목 및 기준이 명시되어 사용방법에 대하여 익숙하다	-사용기준이 명시되어있어 각 공정 특성별로 안전시공조치에 대하여 무관심
	예산확보와신축성	-원가계산시에 산출한 금액으로 공사준공시까지 사용후 정산처리하며 사전 예산확보에 유리	-주어진 예산하에서 사용기준대로 사용하고 설계변경에 따른 안전비용 계상소홀
2. 공사원가 계산내역에 포함계상	비용산정	-공사계획 및 설계시부터 안전시공에 대하여 검토가 되어 안전시공에 사전검토가능	-초기시행시 어려움이 있음 (실적공사비 산정시 점진적으로 익숙예상)
	사용방법	-각 공정별 일정분의 사용액을 계상하여 각 공정별 적기에 사용되어 공사전체 기간동안 효율적으로 분배 사용가능	-공사공정에따라 사용되므로 긴급 공사시나 공사지연시 안전비용의 미사용시 있을 수 있음
	예산확보 및신축성	-설계예산서에 확정하여 계상후 각 공정별로 분할 사용후 안전시공에 적정을 기할수 있다.	-초기설계 예산서를 충분히 확보를 하지 않으면 공사중에 예산 초과 또는 형식적으로 사용될 소지가 많음
3. 표준안전관리비+사용실 적정산	비용산정	-초기 표준안전관리비를 계상하여 예산확보후 시공과정을 통해 부족한 안전조치에 대해 보완할 수 있음	-추후 정산처리가 요구됨
	사용방법	-표준안전관리비용으로는 각 공사별로 공통되는 가설비용으로 사용하고 공종별 특성에따라 보완하여 사용할 수 있다.	-안전관리 소요비용이 과다하게 책정될 수 있음 -근로자의 자율안전의식이 흐려질 수 있음
	예산확보 및신축성	-안전관리 비용에 대하여 적극적 으로 투자 및 안전시공을 위한 작업자의 안전의식을 높일수 있다.	-사용실적에 따라 객관적 판단이 분명치 않을 때 논란이 소지가 있을 수 있음.

상기표와 같이 적정안전관리비용을 모색해볼 때 10여년간에 걸친 표준안전관리비 제도의 계속적인 개정작업으로 상당히 발전하였으나 아직도 정해진 표준안전관리비 비용내에서 공사시점부터 준공시까지 안전 시공을 위해 사용하는 것은 어려운 점이 많을것으로 사료됨.

4.1.2 안전시공을 위한 적정 안전관리비 검토

안전시공을 위한 적정안전비용은 건설공사중 일어날 수 있는 모든 재해에 대비하여 산정될 수는 없으나 공통적으로 발생 예상되는 재해에 관해서는 의무적으로 사용될 수 있도록하고 재해 빈도수가 적은 공종의 대해서는 선택적으로 사용할 수 있도록 하기 위하여 다음과 같은 모델을



제시한다.

<안전시공을 위한 적정 안전관리비 산출 MODEL>

위에서 언급한 문제점을 해결하기 위하여 다음과 같은 개선방안 및 개선 방향을 제시할 수 있겠다.

구 분	문 제 점	개선방안 및 방향	기 대 효 과
○ 표준안전관리비 계상제도	- 사용내역의 정형화로 사용범위 한계적용	- 최소의 공통적용 사항만 정형화하여 의무 적용 시행토록 하고, 공사와 관련된 사업주가 자율적으로 운영 - 공사중 당초의 안전비용을 투자에 대하여 추후 실비 정산 제도화	- 최소기준의 설치의무로 재래형 단순 반복재해 예방가능 - 자율적이고 폭넓은 안전관리로 안전의식 향상기대
	- 안전관리비 효율의 비합리적 산정	- 공사종류별, 규모별로 정밀한 검토와 실적공사제도의 적극 활용으로 안전관리비용의 사례별로 축적하여 효율의 단계적 조정 및 적용	- 건설업종 특히 유해 위험 공종에 대하여 적극적이고 현실적인 투자를 할 수 있어 사업주 및 작업자의 위험예지능력 향상
	- 안전비용 사용확인의 미흡	- 현행 정부 관련 공사와 동일하게 민간공사도 기성제출시 안전비용을 확인후 제출할 수 있도록 확인기관의 활용(권한과 책임 부여)	- 안전비용은 사업주의 수익성과 관계없는 필수 사용 금액임을 인식하여 전액 투자 가능
○ 안전관리관련법, 제도의 정비	- 안전관리 관련 법, 제도의 중복으로 부담가중 (수동적인 안전관리 활동)	- 노동부와 건교부의 체계적이고 종합적인 관점에서 안전관리제도의 재조정 및 일관성 유지 필요	- 안전관리의 일관성 유지와 안전활동의 부담감 해소
	- 건설관련 기초자료의 안전비용 연구, 개발 적용 미흡	- 정부 제정 건설품셈 및 노임등 건설원가의 기초자료에 안전비용의 적정 적용과 설계도서 작성시부터 안전계획 검토후 내역작성하여 안전시설을 안전비용에 산정	- 건설 과정의 전단계에 걸쳐 안전관리 체계 구축, 보완하여 재해요소 최소화 및 적극적인 재해예방 시설 투자
	- 안전관리에 대한 감리 감독 강화	- 현행 책임감리 제도와 건설재해 예방지도 제도를 적극적 활용하여 안전관리를 보다 체계적이고 효율적으로 운영	- 건설공사의 품질향상과 안전성 확보로 부실공사 방지

제 6 장

국내 건설공사 안전관리비 표본조사

- ▶ 조사를 위한 자료는 발주처, 공사규모별 상이한 4개 건설공사의 직접공사에 대한 설계가, 실행액, 안전비로 구성된 내역서와 3개 건설공사의 안전관리비 집행현황 및 사용계획서를 통해 작성하였다.
- ▶ 주요내용은 직접공사에 명시된 설계가, 안전비에 대한 공정별비율, 실행안전관리비 항목별 집행현황 및 사용항목 비교를 통한 주요 문제점을 보면,
 - ① 건설공사 표준안전관리비 항목별 사용내역 및 기준이 다양한 공사, 공정에 따른 적용성이 없고 사용기준이 불투명 하다.
 - ① 공정별 예상되는 안전비의 산출기준이 없어 동일공사, 유사공정에 많은 차이를 보이고 있다.
 - ① 안전관리비 집행시 항목별 사용금액 및 공사진척도에 따른 사용기준의 명시는 실투입에 있어 원활한 집행에 장애가 된다.

< 표-1 > 공사별주요현황

(단위:백만원)

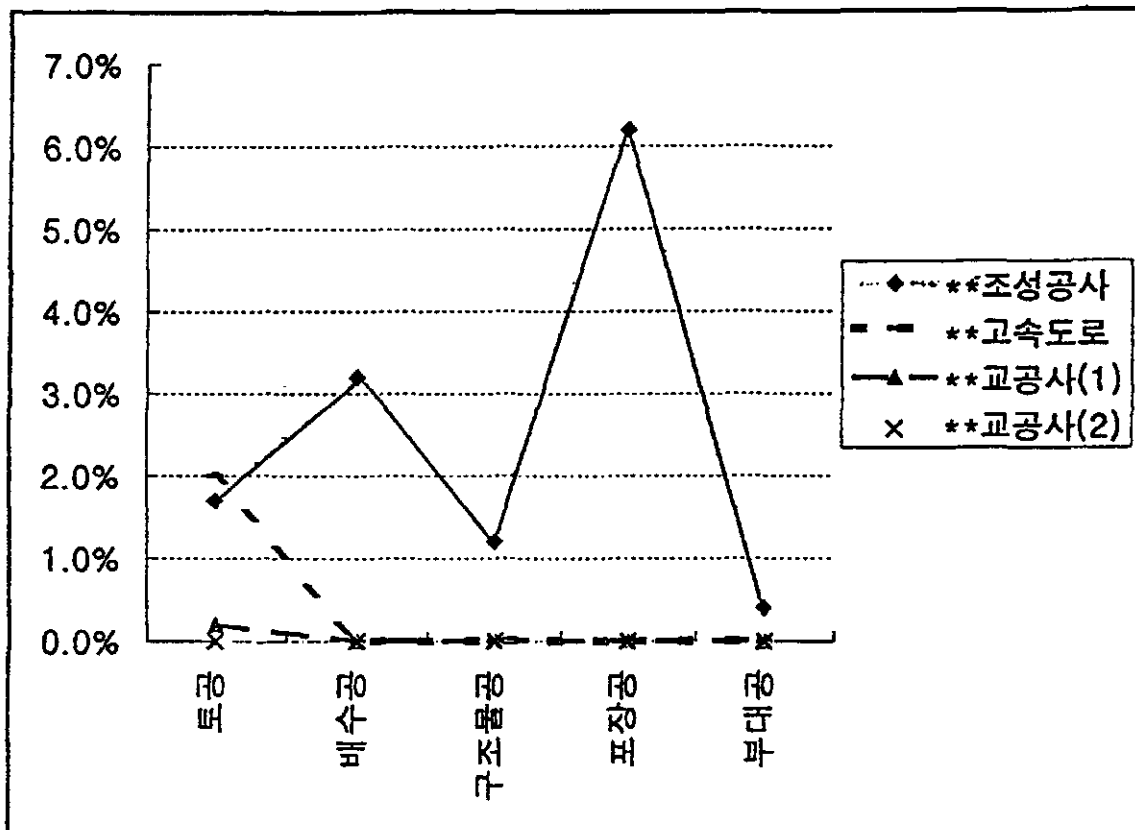
공사명	발 주 처	공사 기간	설계금액	실행안전 관리비	요공		예수공		구조물공		포장공		부대공		기	
					설계가	안전비	설계가	안전비	설계가	안전비	설계가	안전비	설계가	안전비	설계가	안전비
~~도청공사	한국토지공사	36개월	42,486.8	211,461.8	16,218.9	267.3	4,186.1	131.6	1,672.7	20.2	1,089.5	67.2	1,289.1	6.1	24,444.3	401.6
~~고속도로	한국도로공사	48개월	189,100.9	1,744.5	21,302.6	422.6	5,542.6	-	50,906.5	-	16,436.3	-	16,952.5	-	119,649.9	422.6
~~교공사(1)	대전광역시	26개월	6,308.3	57.9	746.6	-	881.1	-	1,860.2	-	1.9	-	197.6	-	3,646.5	-
~~교공사(2)	충남건설사업	12개월	2,194.4	26.9	427.3	1.0	263.6	-	446.9	-	200.3	-	123.9	-	1,461.0	1.0

~~고속도로 : 안전관리비 집행현황

~~일반국도 : 안전관리비 사용계획서

~~드라이베이션학 한의사실 신축공사 : 안전관리비 사용계획서

< 표-2 > 직접공사대 공중안전비



공사명	토공	배수공	구조물공	포장공	부대공
**조성공사	1.7%	3.2%	1.2%	6.2%	0.4%
**고속도로	2.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
**교공사(1)	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
**교공사(2)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

**조성공사를 제외한 3개 공사는 공종별 안전비가 거의 없으면 전체적으로 일정안전비를 명시한 **조성공사는 공종별 난이도, 위험도가 고려되지 않아 포장공이 가장 높게 나타나고 있다.

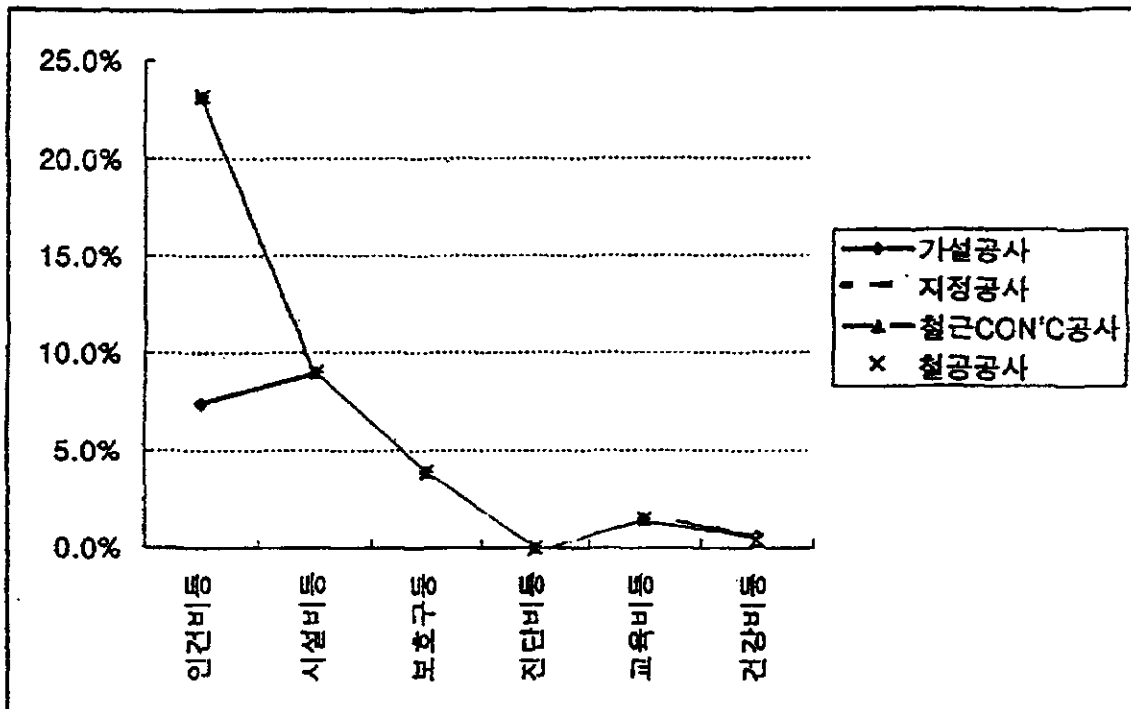
< 표-3 > 주요공정의 안전비명시 비교

(○: 있음)

NO	**조성공사토공공정	안전비	**고속도로토공공정	안전비
1	벌개제근		기존구조물철거	○
2	기존구조물철거	○	토사다이크축조공	
3	절취	○	답구간표토제거공	
4	운반		벌개제근공	
5	부설, 다짐		깎기공	○
6	터파기, 되메우기	○	운반공	
7	연약지반처리공	○	성토, 다짐공	○
8	법면보호공	○	틔채움, 다짐공	
9	토공규준틀설치		노상준비공	
10	원지반다짐		법면보호공	○
11			되메우기, 다짐공	
12			연약지반처리공	○
	계	5	계	5

토공 주요공정중 안전비명시 현황을 보면 **조성공사는 10개중 5개, **고속도로는 12개중 5개로 안전비 명시에 일괄성을 찾아볼 수 없고 동일 공정(되메우기)에 상이한 결과를 보이고 있다.

< 표-4 > 실행안전비 항목별 비율



공종	인건비등	시설비등	보호구등	진단비등	교육비등	건강비등
가설공사	7.4%	9.0%	3.9%	0.0%	1.5%	0.6%
지정공사	23.2%	9.0%	3.9%	0.0%	1.5%	0.6%
철근CON'C공사	23.2%	9.0%	3.9%	0.0%	1.5%	0.4%
철공공사	23.2%	9.0%	3.9%	0.0%	1.5%	0.4%

가설공사 인건비를 제외한 주요공정별 항목비율이 거의 같으므로 상이한 공정에 따른 항목별 적정 안전비율이 고려되지 않고 있다.

< 표-5 > 실행안전비 항목별 집행현황

(단위: 천원)							
항목	인건비등	시설비등	보호구등	진단비등	교육비등	건강비등	계
실행안전비	83,000.0	91,991.0	28,309.0	5,000.0	7,700.0	6,000.0	222,000.0
집행금액	82,800.0	97,545.0	31,615.0	-	8,907.0	3,592.3	224,459.3
비율(%)	99.8%	106.0%	111.7%	0.0%	115.7%	59.9%	101.1%

전체적으로 실행대 집행비율이 일치하나 사용기준이 애매한 진단비, 건강비는 큰 차이를 보이고 있다.

< 표-6 > 안전관리비 사용항목 비교

(단위: 개)								
구분	인건비등	시설비등	보호구등	진단비등	교육비등	건강비등	기술비등	계
토목	9	39	26	5	15	7	-	101
건축	7	51	21	4	13	7	-	103
공통	6	30	18	2	10	6	-	72

비교적 많은 세부공정을 가지고 있는 건축공사의 사용항목이 토목공사에 비해 차이가 없고 공통항목이 70%에 달해 다양한 공정에 따른 사용내역 및 기준이 필요하다.

▶ 현행 건설공사 안전관리 항목이 경비항목에 포함되어 법적의무 사용임에도 불구하고 경비개념하에 집행되므로 타용도 전용 및 형식적 사용의 소지가 있으므로 설계시 부터 안전시공에 대한 검토를 통해 각 공정별 일정분의 사용액을 계상 후 각 공정별 분할 사용함이 필요하고 다양한 공사, 공정에 따른 사용항목 및 사용기준의 검토가 필요하다.

제 7 장

결론 및 기대효과

일본의 건설공사 안전관리비 계상전후 재해감소율을 비교해 보면, 계상시점인 1980년 4월 1일을 기준으로 하여 계상전 5년간에는 건설재해 도수율이 15.8%, 강도율이 18.3% 감소했으나 계상 직전인 1979년에 비해 도수율이 약 67.1%, 강도율이 약 62.5% 감소하여 안전관리비를 계상해준 3년후에는 건설공사 재해감소율이 약 3배로 증가하였다고 볼 수 있다.

물론 이와 같이 재해감소의 요인중에는 위험예지훈련의 도입, 안전보건 관계법령의 강화, 근로자 의식수준의 향상, 안전시공 기술의 발달 등 여러 가지가 있겠이나 안전관리비의 계상도 한가지 요인으로써 획기적인 구실을 하였다고 판단된다.

일본의 안전관리비 계상전후의 재해율 비교

연 도	도 수 율	강 도 율	비 고
1975	8.22	1.80	도수율은 5년간 15.8%감소 강도율은 18.3%감소
1979	6.92	1.47	
안전관리비 계상 시점(1980.4.1)			
1981	4.55	0.96	'83도수율은 5년전('79)에 비해 67.1%감소 강도율은 5년전에 비해 62.6% 감소
1982	2.71		
1983	2.28	0.55	

현재 우리나라에서 시행되고 있는 안전관리비에 대한 문제점으로
는 다음과 같음을 지적하고자 한다.

- ◆ **현행 건설공사 표준안전관리비 사용은 본 구조물 이외의 시설, 관리자 인건비, 보호구 및 안전장구 구입, 교육비, 공사진단, 건강증진, 위생등의 간접공사 요인에 대하여 사용목적으로 되어 있어 시공중 안전 전반에 활용 비율이 저조**
- ◆ **항목별 사용내역이 지정되어 있어 다양한 현장조건에 따라 적용하기가 곤란하고 자율적 안전관리 장애**
- ◆ **최근의 신공법, 위험공정에 적절한 대응책 제시 및 안전기준 수립등 연구 투자 미흡**
- ◆ **가설공사비와 안전시설비의 공사종류별로 명확한 구분이 미흡함에 따른 안전시공을 위한 가설시설 투자 심리 위축**
- ◆ **원, 도급간 안전관리비 배분 및 집행범위도 불분명함**
- ◆ **안전관리비는 수익으로 생각하는 사업주의 낙후된 안전의식**
- ◆ **관련법규의 유사성으로 인한 중복규제와 시공자의 부담가중으로 안전관리의식 왜곡**

위에서 언급한 문제점을 해결하여 건설공사의 산업재해예방을 위한 적정안전관리비를 산정할 수 있도록 하여 증으로써 다음과 같은 장.단기적인 사업장 안전보건문제의 향상을 도모할 수 있을 것으로 기대된다.

- ◆ **건설공사의 공사발주자, 설계자, 시공자에게 산업재해예방의 필요성을 재인식시키고, 공사의 설계, 계획 단계부터 안전성을 확보할 수 있는 근원적 대책을 제시할 수 있다.**
- ◆ **현행 공사에가작성시에는 안전관리비가 포함되어 있지 않으나 관계법규등을 준수하기 위하여 필요한 최소한의 비용을 타경비에서 활용하여 사용하는 실정이므로 이로 인한 공사의 부실화를 미연에 방지할 수 있을 것이다.**
- ◆ **근로자에 대한 효과적인 안전교육 등의 기회가 주어지고 현장의 안전시설개선 등으로 건설재해발생률의 대폭적인 감소가 기대된다.**
- ◆ **근로자의 위해방지를 위한 사업주의 의무사항을 경영차원에서 해결할 수 있게 됨으로써 산업재해예방을 위한 경영자층의 참여와 협조를 기대할 수 있을 것이다.**
- ◆ **건설공사의 입찰, 항목별 단가의 개선에 따라 공사수행상 안전조치에 공사비의 투입이 추가되어 건설공사의 입찰 금액의 일부 상승요인이**

될 수 있으나 건설공사의 최대 목표인 안전성과 건설 품질을 보장할 수 있는 합리적인 공사관리가 될 수 있다.

- ◆ 국내 건설공사 안전관리비 표본조사의 결과치로 전체 건설현장의 실정을 반영한다고 볼 수 없으나 현 문제점의 도출을 통한 향후 2~3년 동안의 연구분석을 통해 안전시공에 따른 적정공사비 확보에 많은 기대가 예상된다.

＜ 참 고 문 헌 ＞

- | | | |
|------------------------|-----------|----------|
| 1. 적산제도 개선방안 연구 (4단계) | 건설교통부 | 1996. 8 |
| 2. 건축공사비 구성요소 합리화 방안연구 | 한국건설기술연구원 | 1986. 12 |
| 3. 건설공사 안전관리 요령 | 건설교통부 | 1997. 9 |
| 4. 산업안전보건법 | 노동부 | 1997. 11 |
| 5. 산업안전관리론 | 중앙경제사 | 1996. 2 |
| 6. 산업안전보건법 이론과 실무 | 중앙경제사 | 1990. 11 |
| 7. 건설원가관리 | 한국건설경영연구소 | 1986. 11 |
| 8. '96산업재해분석 | 노동부 | 1997. 12 |
| 9. 건설중대재해 사례와 대책 | 한국산업안전공단 | 1996. 6 |

【 부 록 】

1. 통일동산 조성사업 조성공사(2-2 공구)
2. KBS 수원드라마 제작센터 및 편의시설 신축공사
3. 중부내륙 고속도로(여주-구미 1공구)
4. 수침교 개량공사
5. 대흥교 개량공사
6. 영광-해보간 도로확장 및 포장공사
7. 서해안 고속도로(안산-안중 4공구)

여 백

1. 공 사 명 : 통일동산 조성사업 조성공사 2-2 공구
2. 공사위치 : 경기도 파주시 탄현면 범흥리 산 146-23
3. 발 주 처 : 한국토지공사
4. 공사기간 : 36 개월
5. 공사개요 (면적 : 1,310,334㎡ ≒ 396,376평)
 - 1) 토 공
 - 절 토 : 2,871,757 ㎡
 - 성 토 : 3,946,189 ㎡
 - 2) 구조물공
 - 옹 벽 : 1,831m
 - 3) 배 수 공
 - 배수관 : 11,156m
 - 암 거 : 2,502m
 - 4) 포장공
 - 아스콘 : 55,904ton
 - 5) 부대공 1 식
6. 공사비 현황 (VAT 포함, 관급채 별도)
 - 설계금액 : 42,488,600,000 원
 - 도급금액 : 37,389,000,000 원 (88.0%)
 - 실행금액 : 34,619,000,000 원 (81.5%)
 - 관급금액 :

통일동산조성사업조성공사 2-2공구(1)

ITEM NO	명 칭	규 격	수 량	단 위	설 계 가		실 행		안 전 비		비고
					단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
	총 액					28,512,279,754		25,105,490,931		491,532,781	
1.	토 공					16,218,850,881		12,595,938,094		267,250,388	
1.01	널개제근		292,372	M2	117	34,207,524	360	105,253,920			
1.02	기존구조물철거										
1)	무근CON'C계기		3,276	M3	12,859	42,126,084	10,000	32,760,000	1,000	3,276,000	
2)	철근CON'C계기		308	M3	30,908	9,519,664	18,200	5,605,600	1,000	308,000	
1.03	절 취										
1)	토 사	DOZER	85,183	M3	454	38,673,082	360	30,665,880	36	3,066,588	
2)	토 사	백호우	684,541	M3	454	310,781,614	400	273,816,400	36	24,643,476	
3)	리핑암	DOZER	828,080	M3	823	681,509,840	570	472,005,600	47	38,919,700	
4)	발파암	크로라드틸	1,273,953	M3	5,355	6,822,018,315	3,000	3,821,859,000	113	143,956,689	
1.04	운 반	(확장부)크로라드틸	243,600	M3			4,000	947,400,000	113	27,526,800	
1)	무 대		149,438	M3							
2)	도자운반										
1a.	토 사	L=24m	42,043	M3	399	16,775,157	380	15,976,340			
1b.	리핑암	L=24m	46,635	M3	589	27,468,015	580	27,048,300			
1c.	발파암	L=24m	62,961	M3	1,141	71,838,501	770	48,479,970			
1d)	덤프운반										
1e.	토 사	L=460m	587,576	M3	921	541,157,496	540	317,291,040			
1f.	리핑암	L=440m	576,950	M3	1,521	877,472,505	950	548,059,750			
1g.	발파암	L=440m	879,905	M3	3,271	2,878,169,255	3,500	3,079,667,500			
1d)	원석운반										
1h.	보통암	L=100m	52,379	M3	2,522	132,099,838	1,250	65,473,750			
1h.	리핑암	L=100m	44,517	M3	1,225	54,533,325	950	42,291,150			
1.05	부설 및 다짐										

통일동산조성사업조성공사 2-2공구(2)

ITEM NO	명 칭	규 격	수 량	단 위	설 계 가		실 행		안 전 비		비고
					단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
1)	노 상	(95%다짐)	45,609	M3	522	23,807,898	800	36,487,200			
2)	노 채	(90%다짐)	506,218	M3	348	176,163,804	630	318,917,340			
3)	비다짐		1,601,195	M3	148	236,976,860	140	224,167,300			
1.06	터파기 및 되메우기										
1)	토 사		4	M3	9,221	36,884	5,000	20,000	74	296	
2)	토 사	백호우	48,910	M3	529	25,873,390	680	32,258,800	74	3,619,340	
3)	리핑암	백호우	7,968	M3	4,826	38,453,568	2,000	15,936,000	107	852,576	
4)	발파암	백호우	4,622	M3	15,113	69,852,286	20,000	92,440,000	895	4,136,690	
5)	되메우기	백호우	28,276	M3	1,504	42,527,104	1,230	34,779,480			
1.07	연합지반처리공										
1)	재하성토	덤프	368,022	M3	2,549	938,088,078	1,500	552,033,000	9	3,312,198	
2)	재하토제거	DOZER	63,161	M3	745	47,054,945	460	29,054,060	22	1,389,542	
3)	치 환	백호우+덤프	114,552	M3	1,923	220,283,496	1,160	132,880,320	29	3,322,008	
1.08	법면보호공										
1)	매붙임	줄매	36,039	M2	3,409	122,856,951	2,800	100,909,200	75	2,702,925	
2)	법면녹화공										
a.	법면녹화	토사부	32,019	M2	7,639	244,593,141	3,000	96,057,000	75	2,401,425	
b.	법면녹화	중화암부	17,794	M2	9,493	168,918,442	3,500	62,279,000	75	1,334,550	
c.	법면녹화	발파암부(T=8cm)	33,087	M2	32,986	1,091,407,782	29,000	959,523,000	75	2,481,525	
3)	비탈면고르기										
a.	리핑암		17,794	M2	2,302	40,961,788	500	8,897,000			
b.	발파암		33,087	M2	5,593	185,055,591	1,000	33,087,000			
1.09	토공규준틀 설치		334	개소	21,092	7,044,728	12,000	4,008,000			
1.10	원지반다짐		32.1	a	16,943	543,870	17,140	550,194			

통일동산조성사업조성공사 2-2공구(3)

ITEM NO.	명 칭	규 격	수 량	단위	설 계 가		실 행		안 전 비		비고
					단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
1.	토 공					16,218,850,881		12,595,938,094		267,250,388	1.65%
2.	배 수 공					4,165,107,267		3,684,894,387		131,806,988	3.16%
3.	구조물공					1,672,663,175		1,369,017,560		20,202,294	1.21%
4.	포장공					1,089,466,751		1,055,978,892		67,179,807	6.17%
5.	상수도공					323,834,025		334,714,940			
6.	부대공					974,350,616		1,334,562,190		5,093,304	0.52%
7.	주요자재대					4,051,960,033		4,655,808,700			
8.	공제대					-586,038		-7,018,832			
9.	감독차량비					16,633,044		81,595,000			
	순공사비					28,512,279,754		25,105,490,931		491,532,781	1.72%
10.	간접노무비					2,092,010,819		2,092,000,000			
11.	산재보험료					424,678,196		424,000,000			
12.	안전관리비					211,461,435		211,461,435			
13.	기타경비					1,919,086,229		1,919,000,000			
	소 계(1)					33,159,516,433		29,751,952,366		491,532,781	1.48%
14.	일반관리비					1,657,975,820		1,718,047,634			
15.	이 윤					3,303,507,747					
	소 계(2)					38,626,000,000		31,470,000,000		491,532,781	1.27%
16.	부가가치세					3,862,600,000		3,147,000,000		49,153,278	1.27%
17.	총 공 사 비					42,488,600,000		34,617,000,000		540,686,059	1.27%
								81.47%		1.27%	

공종별 안전 관리비 사용 내역서

현장명; KBS수원드라마제작센터 및 편의시설신축공사

공 종 별	도 급 금 액	실 행 금 액	도 급 안전관리비	실 행 안 전 관 리 비						비고 도급대비	
				인건비등	안전시설비등	보호,장구비등	안전진단비등	교육,행사비등	건강관리비등		계
1 건축공사											(%)
1)가설공사	1,940,266,970	4,053,910,300	32,587,344	2,400,000	2,931,000	1,270,000		502,000	195,000	7,298,000	22.4
2)지장공사	147,819,420	91,932,619	2,799,613	648,000	251,000	109,000		43,000	16,000	1,067,000	38.1
3)철근CON공사	4,835,199,750	4,596,859,282	104,220,720	24,133,000	9,379,000	4,065,000		1,607,000	425,000	39,609,000	38.0
4)철골공사	5,323,982,693	6,178,640,828	119,019,961	27,560,000	10,711,000	4,641,000		1,836,000	516,000	45,263,000	38.0
5)GRID IRON설치	474,223,628	378,686,940	10,698,485	2,477,000	962,000	417,000		165,000	64,000	4,085,000	38.2
6)조적공사	1,125,438,632	975,773,094	25,389,895	5,879,000	2,285,000	990,000		391,000	152,000	9,697,000	38.1
7)방수공사	1,313,479,260	1,356,427,550	29,609,532	6,876,000	2,664,000	1,154,000		456,000	177,000	11,327,000	38.2
8)타일공사	122,216,150	74,897,476	2,757,196	638,000	248,000	108,000		42,000	16,000	1,052,000	38.1
9)석공사	124,683,600	153,071,000	2,812,860	651,000	253,000	109,000		43,000	16,000	1,072,000	38.1
10)목공사	151,298,200	249,501,000	3,413,287	790,000	307,000	133,000		52,000	20,000	1,302,000	38.1
11)금속공사	1,060,373,690	1,044,986,665	23,922,030	5,539,000	2,153,000	932,000		369,000	143,000	9,136,000	38.1
12)미장공사	1,116,397,760	918,304,200	25,185,934	5,832,000	2,667,000	982,000		388,000	150,000	10,019,000	38.7
13)창호공사	652,527,210	841,214,000	14,721,014	3,408,000	1,324,000	574,000		227,000	88,000	5,621,000	38.1
14)유리공사	159,871,490	159,941,800	3,606,701	835,000	325,000	141,000		55,000	21,000	1,377,000	38.1
15)도장공사	107,904,000	161,856,000	2,434,315	583,000	219,000	95,000		37,000	15,000	929,000	38.1
16)수장공사	1,308,119,000	1,401,641,280	29,511,185	6,833,000	2,658,000	1,151,000		455,000	177,000	11,272,000	38.1
17)음향내장공사	1,379,731,509	1,462,103,670	31,057,141	7,191,000	2,795,000	1,211,000		479,000	186,000	11,862,000	38.1
18)지붕 및판넬공사	1,045,852,400	1,071,652,050	23,594,430	5,463,000	2,123,000	920,000		364,000	141,000	9,011,000	38.1
19)골재비및윤반비	455,842,570	492,805,481	4,098,870	949,000	288,000	160,000		63,000	24,000	1,464,000	35.7
20)직영				114,123,233	154,751,000	18,642,000	60,000,000	32,845,000	10,316,782	490,878,015	
소 계	22,843,428,732	25,864,204,235	491,420,513	222,788,233	199,272,000	37,804,000	60,000,000	40,419,000	12,857,782	673,141,015	36.9
2 토목공사	914,657,142	1,308,061,011	17,057,629	3,949,000	1,535,000	665,000		263,000	102,000	6,514,000	38.1
3 설비공사	10,125,659,309	9,158,138,790	228,434,873	22,896,000	20,559,000	8,909,000		3,524,000	1,370,000	57,258,000	25.0
소 계	11,040,316,451	10,466,199,801	245,492,502	26,845,000	22,094,000	9,574,000		3,787,000	1,472,000	63,772,000	25.9
계	33,883,745,183	36,130,404,036	736,913,015	249,633,233	221,366,000	147,378,000	60,000,000	44,206,000	14,329,782	736,913,015	100
4 안전관리비	738,913,015	738,913,015									
5 산재보험료	539,021,820	486,119,638									
6 간접경비및이윤	9,064,550,564	4,713,566,293									
총 계	44,224,230,582	42,068,002,982	763,913,015	249,633,233	221,366,000	147,378,000	60,000,000	44,206,000	14,329,782	736,913,015	100

공 사 현 황

1. 공 사 명 : KBS 수원 드라마 제작센터 및 편의시설 신축공사

2. 공사위치 : 경기도 수원시 팔달구 인계동 468번지외 141필지

3. 발 주 처 : 한국 방송공사

4. 공사기간 : 1996. 12. 31 ~ 1999. 12. 30

5. 공사개요 :

1) 토목공사

○ 터 파 기 : 132,559 m²

○ 잔 토 처 리 : 41,393 m²

2) 골조공사

○ 콘 크 리 트 : 60,761 m³

○ 거 루 집 : 134,485 m²

○ 철 근 : 5,635 TON

○ 철 골 : 5,745 TON

3) 마감공사

○ 샌드위치 패널 : 13,678 m²

○ 갈 바 례 강판 : 4,480 m²

6. 공사비 現況 (V.A.T 포함, 관급재 별도)

1) 도급금액 : 48,646,113,000원

공사비 총괄 집계표

공사명 : K B S 수원 방송센터 신축공사(드라마, 특수촬영, ST, 중앙기계실, 편의시설)

(단위 : 원)

구	분	금	액	비	고
건	축	공	사	33,940,390,000	
토	목	공	사	1,357,223,000	
조	경	공	사		
기	계	설	비	공	사
기	계	설	비	공	사
계		48,646,113,000		VAT 포함	

건축공사 집계표

구	분	금	액	비	고
드	라	마	센	터	31,818,677,000
특	수	촬	영	스	튜
중	앙	기	계	설	2,121,713,000
편	의	시	설		
계		33,940,390,000			

공 사 원 가 계 산 서

공사명 : KBS 수원방송센터[드라마제작센터]

비 목 / 구 분			금 액	비 고
순 공 사 비	지 료 비	직 접 지 료 비	9,360,548,721	
		간 접 지 료 비		
		작 업 부 산 물 등	-20,444,000	
		1. 소 계	9,340,104,721	
	노 무 비	직 접 노 무 비	11,128,232,962	
		간 접 노 무 비	1,758,260,808	직노 * 15.8%
		2. 소 계	12,886,493,770	
	경 비	운 반 비		
		기 계 경 비	1,002,534,410	
		보 험 료	360,821,826	노무비 * 2.8%
		안 전 관 리 비	461,765,693	(지+직노) * 1.88% * 1.2
		기 타 경 비	1,222,462,917	(1+2) * 5.5%
		3. 소 계	3,047,584,851	
	합 계		25,274,183,342	
	4. 일 반 관 리 비		1,263,709,167	순공사비 * 5%
	5. 이 운		2,388,177,491	(순공사비+4-1) * *
	총 원 가		28,926,070,000	
	6. 부 가 가 치 세		2,892,607,000	총원가 * 10%
	합 계		31,818,677,000	
	7. 사 급 자 제 비			
	총 계		31,818,677,000	

공 사 원 가 계 산 서

공사명 : KBS 수원방송센터[중앙기계실]

비 목 / 구 분			금 액	비 고
순 공 사 비	지 료 비	직접재료비	303,236,110	
		간접재료비		
		작업부산물등	-1,133,500	
		1. 소 계	302,102,610	
	노 무 비	직접노무비	1,012,383,839	
		간접노무비	159,956,646	직노 * 15.8%
		2. 소 계	1,172,340,485	
	경 비	운 반 비		
		기 계 경 비	36,492,690	
		보 험 료	32,825,533	노무비 * 2.8%
		안 전 관 리 비	29,654,815	(제+직노) * 1.88% * 1.2
		기 타 경 비	73,722,155	(1+2) * 5%
		3. 소 계	172,695,193	
	합 계		1,647,138,288	
	4. 일반관리비		82,356,914	순공사비 * 5%
	5. 이 윤		199,334,798	(순공사비+4-1) * %
	총 원 가		1,928,830,000	
	6. 부가가치세		192,883,000	총원가 * 10%
	합 계		2,121,713,000	
	7. 사급자재비			
	총 계		2,121,713,000	

공 사 원 가 계 산 서

공사명 : KBS 수원방송센터[토 목]

비 목 / 구 분			금 액	비 고
순 공 사 비	지 료 비	직접재료비	354,769,397	
		간접재료비		
		작업부산물등		
		1. 소 계	354,769,397	
	노 무 비	직접노무비	401,331,184	
		간접노무비	63,410,327	직노 * 15.8%
		2. 소 계	464,741,511	
	경 비	운 반 비		
		기 계 경 비	158,556,561	
		보 험 료	14,361,962	노무비 * 2.8%
		안전관리비	17,057,629	(제+직노) 1.88% * 1.2
		기 타 경 비	58,185,274	(1+2) * 7.1%
		3. 소 계	248,161,426	
합 계		1,067,672,334		
4. 일 반 관 리 비		53,113,296	(1+2+3-시험비-폐기비)**	
5. 이 운		113,544,952	(순공사비+4-1-시험비-폐기비) * %	
총 원 가		1,234,330,582		
6. 부 가 가 치 세		122,892,418	(총원가-시험비-폐기비) * 10%	
합 계		1,357,223,000		
7. 사 급 자 재 비				
총 계		1,357,223,000		

기 계 설 비 공 사

공 사 원 가 계 산 서

드라마제작지원센터

비 목 / 구 분			금 액	비 고
순 공 사 비	지 료 비	직 접 지 료 비	4,008,806,195	
		간 접 지 료 비		
		작 업 부 산 물 등		
		1. 소 계	4,008,806,195	
	노 무 비	직 접 노 무 비	3,502,898,575	
		간 접 노 무 비	350,289,857	직노 * *
		2. 소 계	3,853,188,432	
	경 비	운 반 비		
		기 계 경 비		
		보 험 료	107,889,276	노무비 * 2.8%
		안 전 관 리 비	169,464,059	(제+직노) * 1.88% *1.2
		기 타 경 비	275,169,811	(1+2) * *
		3. 소 계	552,523,146	
	합 계		8,414,517,773	
	4. 일 반 관 리 비		252,435,533	순공사비 * *
	5. 이 운		419,046,694	(순공사비+4-1) * *
	총 원 가		9,086,000,000	
	6. 부 가 가 치 세		908,600,000	총원가 * 10%
	합 계		9,994,600,000	
	7. 사 급 자 제 비			
	총 계			

공 종 별 집 계 표(140)

공사명:KBS수원방송국신축공사(*드라마제작센터공사)

품 명	규 격	재 료 비	노 무 비	소 계	비 고
1. 위생설비공사	1식	302,246,164	247,677,532	549,923,696	
2. 공기조화 및 환기설비공사	1식	2,024,260,442	2,613,960,079	4,638,220,251	
3. 주방기기설치공사	1식	163,970,000	-	163,970,000	
4. 방음방진공사	1식	620,697,252	65,263,360	685,960,612	
5. 집진설비공사	1식	27,700,000	-	27,700,000	
6. 자동제어설비공사	1식	526,102,503	120,648,273	646,750,776	
7. 소화배관공사	1식	265,825,029	425,116,928	690,941,957	
8. 오수정화조배관공사	1식	78,004,805	30,232,403	108,237,208	
합 계		4,008,806,195	3,502,898,575	7,511,704,770	

공사원가계산서

*파워프렌트공통공사

비목 / 구분		금액	비고
순 공 사 비	재 료 비	직접 재료비	1,863,200,521
		간접 재료비	
		작업설, 부산물등	
		1. 소계	1,863,200,251
	노 무 비	직접 노무비	750,754,018
		간접 노무비	75,075,401 직노 * %
		2. 소계	825,829,419
	경 비	운 반 비	
		기 계 경 비	
		보 험 료	23,123,223 노무비 * 2%
		안 전 관 리 비	(재+직노)*1.88%*1. 2
		기 타 경 비	(1+2) * %
		3. 소계	176,210,084
	합 계		2,865,240,024
	4. 일반 관리비		85,957,200 순공사비 * %
	5. 이 윤		97,802,776 (순공사비+4.1)X%
	총 원 가		3,049,000,000
	6. 부가 가치세		304,900,000 총원가 * 10%
	합 계		3,353,900,000
	7. 사급 자재비		
	총 계		

공 종 별 집 계 표(142)

공사명:KBS수원방송국신축공사(*파워플랜트 및 공통공사)

품 명	규 격	재 료 비	노 무 비	소 계	비 고
1. 위생설비공사	1식	253,715,180	98,907,952	352,623,132	
2. 공기조화 및 환기설비공사	1식	636,124,010	339,032,711	975,156,721	
3. 빙축열설비공사	1식	97,847,511	57,427,231	155,274,742	
4. 가스설비공사	1식	125,235,424	28,495,924	153,731,384	
5. 특수설비공사	1식	142,222,693	13,966,832	156,189,525	
6. 자동제어설비공사	1식	387,963,974	95,878,261	483,842,235	
7. 기타공사	1식	64,349,912	1,420,595	65,770,507	
8. 지하수개발공사	1식	48,012,078	38,971,550	86,983,628	
9. 소화배관공사	1식	89,325,884	67,948,676	157,274,560	
10. 옥외소화배관공사	1식	18,403,855	8,704,286	27,108,141	
합	계	1,863,200,521	750,754,018	2,613,954,539	

7. 표준 안전 관리비 산출 근거

표준 안전관리비 사용 계획서			
건설업체명	한진종합건설 주식회사	공사명	KBS 수원 드라마 제작센터 신축공사
소재지	인천 중구 신흥동3가 7-241	대표자	이 두 남
공사금액	44,224,231,000	공사기간	1996.12.31~1999.12.30
발주자	한국방송공사	누계공정도	18.0%
계 상 된 안전관리비	도급안전관리비 : 736,913,015 실행안전관리비 : 738,308,400	공사진척도 에 따른 사 용기준금액	원 (안전관리비×공정율)
사 용 금 액			
항목		금 액	
계		₩ 738,308,400	
1. 안전보건관계자 인건비 및 각종 업무수당등		₩ 266,520,000	
2. 안전시설비		₩ 315,078,000	
3. 개인보호구 및 안전장구 구입비		₩ 45,700,000	
4. 안전진단비		₩ 9,400,000	
5. 안전보건 교육비 및 행사비등		₩ 76,750,400	
6. 근로자 건강 진단비등		₩ 24,860,000	
7. 기술지도비		₩ 0	
건설공사 표준안전관리비 계상 및 사용기준 제 10조에 의거 위와 같이 사용 계획을 제출합니다.			
1997년 월 일			
제출자 직책 : 안전관리자 성명 : 이 재 경 (인)			

항 목 별 사 용 내 역

항 목	사용일자	사용내역	금액
1. 안전보건 관계자 인전비 및 각종 업무수당		산출근거 참조	₩ 66,520,000
2. 안전시설비			₩ 315,078,000
3. 개인보호구 및 안 전장구 구입비등			₩ 45,700,000
4. 안전진단비			₩ 9,400,000
5. 안전보건 교육비			₩ 76,750,400
6. 근로자 건강진단비			₩ 24,860,000
7. 기술지도비			₩ 0
계			₩ 738,308,400

주 : 사용내역은 항목별 사용일자가 빠른 순서대로 작성

■ 안전관리비 산출근거

항 목/ 내 역	산 출 근 거	금 액	비 고
1. 안전 보건 관계자의 인건비 및 업무수당등			
1) 안전관리자 급여	1,500,000*1인*36개월	54,000,000	
2) 안전관리자 상여	1,300,000*2인*15회	39,000,000	
3) 안전관리자 보조원	1,300,000*2인*24개월	62,400,000	
4) 리프트 운전원	1,200,000*2인*26개월	62,400,000	
5) 안전담당자 수당	150,000*10인*10개월	15,000,000	
6) 중장비 신호유도자	1,200,000*26개월	31,200,000	
7) 안전관리자 업무출장비	70,000*36회	2,520,000	
소 계		266,520,000	
2. 안전시설비 등			
1) 표준안전난간	70,000*100	7,000,000	
2) 추락방지망	200,000*50	10,000,000	
3) 안전대결이로프	35,000*100	3,500,000	
4) 개구부덮개	15,000*400	6,000,000	
5) 웬스(개구부맨홀출입금지용)	25,000*100	2,500,000	
6) 출입구방호선반	800,000*6	4,800,000	
7) E/V 방호대	15,000*200	3,000,000	
8) E/V 방호막	12,000*200	2,400,000	
9) 추락방지용 브라켓	14,000*400	5,600,000	
10) 안전난간비계 파이프	12,000*400	4,800,000	
11) 틀비계 안전 난간대	44,000*120	5,280,000	
12) 틀비계그림방지 장치	9,000*480	4,320,000	

항 목/ 내 역	산출근거	금액	비고
13) 분전망	200,000*50	10,000,000	
14) 종합안전계시판	1,400,000*1	1,400,000	
15) 접근금지판	90,000*150	13,500,000	
16) 출입금지판	90,000*150	13,500,000	
17) 위험표지판	2,500*2,000	5,000,000	
18) 경고표지판	60,000*150	9,000,000	
19) 산업안전입간판(중)	90,000*150	13,500,000	
20) 산업안전압간판(대)	120,000*100	12,000,000	
21) 안전현수막	80,000*80	6,400,000	
22) 안전완장	20,000*6	120,000	
23) 신호용랜턴	25,000*20	500,000	
24) 경광등	50,000*20	500,000	
25) 안전관리액자	30,000*40	1,200,000	
26) 안전망	200,000*120	24,000,000	
27) 무재해기, 계양대	50,000*3	150,000	
28) 긴급대피 및 안전방송설치비			
29) 철근캡, 파이프캡	400*10,000	4,000,000	
30) 안전스티커	3,000*2,000	6,000,000	
31) 표어, 포스터	200,000*10	2,000,000	
32) 안전바루사			
33) 신호봉	15,000*20	300,000	
34) 소화기(중)	25,000*100	2,500,000	
35) 소화기(대)	33,000*60	1,980,000	
36) 안전모 보관함(경비실)	300,000*3	900,000	
37) 안전모 걸이대(2단)	100,000*20	2,000,000	

항 목/ 내 역	산출근거	금액	비고
38) 위험물 저장소	800,000*2	1,600,000	
39) 가설전선 거치대	8,000*200	1,600,000	
40) 누전차단기	15,000*100	1,500,000	
41) 자동전격방지기	160,000*80	12,800,000	
42) 역화방지기	25,000*200	5,000,000	
43) 반발예방장치	200,000*15	3,000,000	
44) 칼날접촉예방장치	130,000*30	3,900,000	
45) 권과방지장치	200,000*10	2,000,000	
46) 과부하방지장치	160,000*10	1,600,000	
47) 메가폰	88,000*6	528,000	
48) 소화설비 및 방화사	1,500,000*2	3,000,000	
49) 안전시설 설치, 보수인건비 (2인 × 24개월)	1,500,000*48	72,000,000	
50) 위험, 경고 형광테이프	35,000*150	5,250,000	
51) 간이소방시설	150,000*5	750,000	
52) 작업장내 교통안전표지판	90,000*30	2,700,000	
53) 워카	90,000*30	2,700,000	
54) 호이스트 방호대	35,000*100	3,500,000	
55) 경사법면 보호망	30,000*50	1,500,000	
소 계		315,078,000	
3. 안전장구 구입비등			
1) 안전모	5,500*500	2,750,000	
2) 안전화	32,000*400	12,800,000	
3) 안전대	32,000*250	8,000,000	
4) 안전장갑	8,000*200	1,600,000	

항 목/ 내 역	산출근거	금액	비고
5) 용접장갑	2,500*90	225,000	
6) 보안경	5,000*90	450,000	
7) 보안명	15,000*90	1,350,000	
8) 용접용앞치마	12,000*90	1,080,000	
9) 방진마스크	25,000*90	2,250,000	
10) 방독마스크	50,000*30	1,500,000	
11) 면마스크	1,500*450	675,000	
12) 귀마개	1,000*500	500,000	
13) 귀덮개	3,000*100	300,000	
14) 안전관계자 조끼(20EA*3년)	18,000*60	1,080,000	
15) 신호수반사조끼	16,000*80	1,280,000	
16) 안전관리자 카메라(2인)	350,000*2	700,000	
17) 절연장갑	6,000*90	540,000	
18) 절연장화	8,000*90	720,000	
19) 안전각반	3,000*1,000	3,000,000	
20) 우의	12,000*350	4,200,000	
21) 안전관리자용 무전기	350,000*2	700,000	
소 계		45,700,000	
4. 안전진단비등			
1) 유해위험방지계획서작성, 심사	1,500,000*1	1,500,000	
2) 누전측정기	200,000*2	400,000	
3) 가스자동측정기	1,500,000*1	1,500,000	
4) 크레인, 리프트완성및정기검사	1,000,000*3	3,000,000	
50 크레인, 리프트자체검사	1,000,000*3	3,000,000	
소계		9,400,000	

항목 / 내역	산출근거	금액	비고
5. 안전보건 교육비 및 행사비등			
1) 안전보건총괄책임자 교육	10,200*2	20,400	
2) 안전관리자 신규 및 보수 교육	45,000*2	90,000	
3) 사내 차체 안전 교육비(월)	100,000*36	3,600,000	
4) 안전교육 교재	20,000*30	600,000	
5) 세미나 및 견학교육비 (년 2회*3회)	300,000*6	1,800,000	
6) 안전관리자 해외 연수 교육	3,000,000*1	3,000,000	
7) 안전 교육장 설치비용	10,000,000*1	10,000,000	
8) 안전교육장 책상	78,000*70	5,460,000	
9) 안전교육장 의자	25,000*70	1,750,000	
10) 안전교육장 에어컨	3,000,000*1	3,000,000	
11) 안전교육장 난로	900,000*1	900,000	
12) 외부강사 초빙 및 강사료 (년 2회 * 3년)	400,000*6	2,400,000	
13) 안전관리자 대내외 안전교육비	100,000*9	900,000	
14) 안전관계자 교육 출장비	150,000*15	2,250,000	
15) 안전보건 정보, 자료 구입비	250,000*3	750,000	
16) 안전지원제 (년 2회)	1,000,000*6	6,000,000	
17) 무재해 결의대회 (2회)	1,000,000*2	2,000,000	
18) 무재해달성 행사비	5,000,000*1	5,000,000	
19) 모범 근로자 포상비 (월 6인)	150,000*36	5,400,000	
20) 안전점검 교육 사진 인화료 (월)	100,000*36	3,600,000	
21) 안전교육 음료수비 (월)	150,000*36	5,400,000	
22) 화이트 보드	80,000*1	80,000	

항목 / 내역	산출근거	금액	비고
5. 안전보건 교육비 및 행사비등			
1) 안전보건총괄책임자 교육	10,200*2	20,400	
2) 안전관리자 신규 및 보수 교육	45,000*2	90,000	
3) 사내 차체 안전 교육비(월)	100,000*36	3,600,000	
4) 안전교육 교재	20,000*30	600,000	
5) 세미나 및 견학교육비 (년 2회*3회)	300,000*6	1,800,000	
6) 안전관리자 해외 연수 교육	3,000,000*1	3,000,000	
7) 안전 교육장 설치비용	10,000,000*1	10,000,000	
8) 안전교육장 책상	78,000*70	5,460,000	
9) 안전교육장 의자	25,000*70	1,750,000	
10) 안전교육장 에어컨	3,000,000*1	3,000,000	
11) 안전교육장 난로	900,000*1	900,000	
12) 외부강사 초빙 및 강사료 (년 2회 * 3년)	400,000*6	2,400,000	
13) 안전관리자 대내외 안전교육비	100,000*9	900,000	
14) 안전관계자 교육 출장비	150,000*15	2,250,000	
15) 안전보건 정보, 자료 구입비	250,000*3	750,000	
16) 안전지원제 (년 2회)	1,000,000*6	6,000,000	
17) 무재해 결의대회 (2회)	1,000,000*2	2,000,000	
18) 무재해달성 행사비	5,000,000*1	5,000,000	
19) 모범 근로자 포상비 (월 6인)	150,000*36	5,400,000	
20) 안전점검 교육 사진 인화료 (월)	100,000*36	3,600,000	
21) 안전교육 음료수비 (월)	150,000*36	5,400,000	
22) 화이트 보드	80,000*1	80,000	

항목 / 내역	산출근거	금액	비고
23) 강사대	200,000*1	200,000	
24) 궤도결이, 궤도	200,000*20	4,000,000	
25) 교육장 앰프시설	900,000*1	900,000	
26) 안전방송 TAPE	70,000*15	1,050,000	
27) 안전교육 VTR TAPE	80,000*30	2,400,000	
28) 안전교육용 VTR	600,000*1	600,000	
29) 안전교육용 TV(33")	1,800,000	1,800,000	
30) O.H.P			
31) O.H.P 필름			
32) 안전일지, 서식대(월)	50,000*36	1,800,000	
소 계		76,750,400	
6. 근로자 건강 진단비등			
1) 구급함 (10EA * 3년)	45,000*30	1,350,000	
2) 구급약품(10EA * 36 개월)	90,000*36	3,240,000	
3) 들것	90,000*36	270,000	
4) 혈압계	85,000*5	425,000	
5) 신규채용자 건강진단비	18,500*450	8,325,000	
6) 근로자 정기건강진단비	18,500*600	11,100,000	
7) 작업장 방역, 소독비 (년 1회 * 3년)			
8) 작업장 방충비			
9) 탈수방지 소금정제	50,000*3	150,000	
소 계		24,860,000	
7. 기술지도비			
소 계		0	
합 계		738,308,400	

1. 공사명 : 중부내륙 고속도로 여주 - 구미가 건설공사
(제 1 공구)
2. 공사위치 : 경기도 여주군 가남면 본두리 (가남 JCT 기점)
~ 충청북도 음성군 감곡면 사옹리
3. 발주처 : 한국 도로 공사
4. 공사기간 : 1997. 4. 14 ~ 2001. 4. 30 (48개월)
5. 공사개요
 - 1) 토 공 :

절토 : 3,447,861 m^2	성토 : 3,211,781 m^2
사토 : 124,137 m^2	
 - 2) 구조물공

소교량 : 17개소 / 552m	장대교 : 12개소 / 2,600m
강교 : 6,189 ton	PC beam : 30m / 602 본
Freeflex beam : (40m / 5본, 35m / 30본)	
 - 3) 배수공

배수관 : 59개소 / 2,529m
암 거 : 42개소 / 1,629m
 - 4) 포장공

아스콘 : 40,119 ton	선택층 : 318,154 m^2
보조기층 : 41,436 m^2	콘크리트 포장 : 100,738 m^2
린포장 : 50,797 m^2	
 - 5) 부대공

표지판 : 89개소	가드레일 : 23,508m
중앙분리대 : 14,932m	
방음벽 : 2,446m (교량용, 토공용 포함)	
6. 공사비 현황 (VAT 포함, 관급제 별도)
 - 설계금액 : 168,100,000,000원
 - 도급금액 : 151,510,000,000원
 - 실행금액 : 131,285,000,000원 (78.1 %)
 - 관급금액 :

중부내륙 고속도로 여주-구미간 건설공사 (제1공구)

공			종	실 계 가	예 산	안 전	비 고	
도 립 공 사 비	순 공	1.토 공		21,302,600,236	14,914,211,690	422,563,985	1.98%	
		2.배 수 공		5,541,925,267	4,494,219,740	0	미작성	
		3.구 조 물 공		50,595,462,108	42,496,335,340	0	미작성	
		4.포 장 공		16,456,335,047	17,057,189,680	0	미작성	
		5.부 대 공		16,952,464,751	17,870,633,844	0	미작성	
		소 계		110,848,787,409	96,832,590,294	422,563,985	0.38%	
	사 비	간접노무비		8,800,065,333	7,396,000,000			
		산재보험료		1,786,413,262	1,501,000,000			
		기타 경비		7,857,856,345	6,604,000,000			
		안전관리비		1,744,459,770	1,744,459,770			
		(1)순공사비계		131,037,582,119	114,078,050,064	422,563,985	0.32%	
	비	(2)	일 반 관 리 비		6,549,143,227	5,271,949,936		
		(3)	이 료		15,180,496,473	-		
		(4)	공 사 비 계		152,818,181,819	119,350,000,000	422,563,985	0.28%
		(5)	부 가 가 치 세		15,281,818,181	11,935,000,000	42,256,399	0.28%
		(6)	도' 급 액 계		168,100,000,000	131,285,000,000	464,820,384	0.28%
지 급 자 재 비				78.10%	0.28%			
총 공 사 비								

번 호	장	종	단 위	수 량	설 계 가		실 행		안 전 비		비 고
					단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
1	보	공									
1.01	기	본 구조물 철거공									
a.	무	근 콘크리트 깨기	m3	877	45,590	30,884,430	12,000	8,124,000	2,305	1,560,485	
b.	철	근 콘크리트 깨기	m3	10	104,421	1,044,210	35,300	353,000	2,305	23,050	
d.	기	본 포장 깨기									
d-1	콘	크리트 포장	m3	302	18,764	5,668,728	12,000	3,624,000	2,305	698,110	
d-2	아	스팔트 콘크리트 포장	m3	559	16,310	9,117,290	12,000	6,708,000	2,305	1,288,495	
e	기	계 철단공									
e-1	콘	크리트	m	68	1,381	92,548	3,000	204,000			
e-2	아	스팔트 콘크리트	m	78	1,248	97,188	3,000	234,000			
1.02	토	사 디아크 축조공	m3	1,172	2,380	2,789,360	2,500	2,930,000			
1.03	담	구간 표로 제거공	m2	48,128	148	6,828,944	150	6,919,200			
1.04	별	개 제근공	m2	213,797	182	38,911,054	500	106,898,500			
1.05	확	기공									
a.	토	사	m3	1,520,888	490	745,142,020	440	669,107,120	36	54,745,128	
b.	리	형입	m3	1,397,837	907	1,267,838,159	840	1,174,183,080	58	81,074,548	
c.	발	파말									
c-1	일	반 발파	m3	502,377	8,759	4,400,320,143	4,400	2,210,458,800	111	55,763,847	
c-2	브	레이커 깨기	m3	22,943	14,381	329,943,283	10,000	229,430,000	1,123	25,764,989	
c-3	미	진동 발파	m3	4,008	19,948	79,911,688	12,000	48,072,000	4,493	17,998,958	
1.06	운	반공									
a.	토	사									
a-1	무	대	m3	325,879							

번호	공종	단위	수량	설계가		실행		안전비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
a-2	도자	m3	71,650	444	31,812,600	390	27,943,500			
a-3	덤프트럭	m3	1,158,149	2,220	2,571,090,780	1,500	1,737,223,500			
b	리핑압									
b-1	무대	m3	36,368							
b-2	도자	m3	27,997	721	20,185,837	510	14,278,470			
b-3	덤프트럭	m3	1,281,436	3,137	4,019,864,732	1,900	2,434,728,400			
c	발파압									
c-1	무대	m3	8,233							
c-2	도자	m3	675	1,024	691,200	700	472,500			
c-3	덤프트럭	m3	335,810	5,340	1,793,225,400	3,200	1,074,592,000			
e	사토									
e-1	토사	m3	53,787	2,307	124,086,609	2,200	118,331,400			
e-2	리핑압	m3	68,585	3,449	236,549,665	2,700	185,179,500			
e-3	발파압	m3	1,765	5,741	10,132,865	3,900	6,883,500			
1.07	성토 및 다짐공									
a	노체	m3	2,735,205	642	1,756,001,610	750	2,051,403,750	45	123,084,225	
b	노상	m3	318,091	845	268,786,895	870	276,739,170	56	17,813,096	
c	녹지대	m3	176,095	138	24,301,110	120	21,131,400	45	7,924,275	
1.08	덧채움 및 다짐공	m3	82,015	6,530	538,557,950	4,900	401,873,500			
1.09	노상 준비공	m2	98,570	34	3,351,380	30	2,957,100			
1.10	법면 보호공									
a	절토부									
a-1	토사(평폐)	m2	69,382	6,084	442,120,088	4,500	312,219,000	73	5,064,886	

번호	공종	단위	수량	설계가		실행		안전비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
a-2	리핑압고르기	m2	80,997	2,367	191,719,899	1,500	121,495,500			
a-3	발파압고르기	m2	37,643	5,808	218,630,544	2,500	94,107,500			
b	성토부(줄떼)	m2	307,281	4,223	1,297,647,663	3,000	921,843,000	73	22,431,513	
c	씨앗뿌어붙이기	m2	80,997	1,973	159,807,081	1,000	80,997,000	73	5,912,781	
d	암절개면보호삭재공									
d-1	T = 10cm	m2	2,268	34,475	78,189,300	25,000	56,700,000			
d-2	T = 15cm	m2	6,044	42,653	257,794,732	30,000	181,320,000			
f	ANCHOR BELT공	m2	7,835	17,577	137,725,795	16,500	129,277,500			
h	공사중법면보호공									
h-1	법면가보호망	m2	375,034	206	77,257,004	150	56,255,100			
h-2	가도수로(P.E필립덮기)	m	5,691	879	5,002,389	400	2,276,400			
1.11	되메우기밧다짐공	m3	4,278	4,035	17,261,730	4,000	17,112,000			
1.12	연약지반처리공									
a	표토제거	m3	18,171	309	5,614,839	150	2,725,650	14	254,394	
b	침하토성토밧다짐	m3	9,983	642	6,409,086	550	5,490,650	45	449,235	
c	샌드매트부성(T=0.5m)	m3	9,740	5,790	56,394,600	4,250	41,395,000	55	535,700	
d	P.P매트부설(5ton)	m2	19,808	663	13,132,704	2,500	49,520,000	9	178,272	
k	침하판	개	4	38,213	152,852	46,000	184,000			
l	침하측정봉 및보호판	m	40	12,232	489,280	15,000	600,000			
m	경사계설치	개	6	3,472,241	20,883,446	1,320,000	7,920,000			
n	간극수압계설치	개	3	4,059,000	12,177,000	820,000	2,460,000			
o	수위측정기설치	개	3	1,299,964	3,899,892	710,000	2,130,000			
p	층별침하계 설치	개	3	2,048,878	6,146,634	2,400,000	7,200,000			

번호	공종	단위	수량	설계가		실행		안전비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	
	토공계				21,302,600,236		14,914,211,690		422,563,985	
2	배수공									
A.	터파기공									
2.01	축구터파기									
a	토사	m3	39,800	3,860	153,628,000	1,800	71,640,000			
b	리핑암	m3	1,438	76,301	109,720,838	15,000	21,570,000			
c	발파암	m3	654	130,823	85,558,242	36,000	23,544,000			
2.02	구조물터파기									
a	토사									
a-1	육상	m3	37,227	2,514	93,588,678	1,800	67,008,600			
a-2	수중	m3	1,417	3,770	5,342,090	2,700	3,825,900			
b	리핑암									
b-1	육상	m3	1,000	51,597	51,597,000	15,000	15,000,000			
c	발파암									
c-1	육상	m3	669	88,292	59,067,348	36,000	24,084,000			
2.03	되메우기맞다짐									
b	기계	m3	26,930	4,035	108,662,550	2,500	67,325,000			
B	축구공									
2.04	V형축구									
a	형식-1(H=0.45m)	m	815	42,810	34,890,150	54,000	44,010,000			
b	형식-2(H=0.6m)	m	6,226	54,229	338,065,574	68,000	423,368,000			

안전관리비사용현황 (토목공사)

1. 공사명 : 수침교 개량 공사
2. 공사위치 : 대전광역시 중구 용두동(계룡육교) - 서구 용문동
(서부경찰서)
3. 발주처 : 대전광역시 종합건설 본부
4. 공사기간 : 1995. 12. 28 - 1998. 2. 28 (26개월)
5. 공사개요
 - 1) 토공 : 기존구조물철거(무근 : 268 m^3 , 철근 : $3,621 \text{ m}^3$)
가도 및 측도 1식
 - 2) 가시설공 : 가교, 가물막이, 교대가시설
 - 3) 구조물공 : Preflex Beam 교 ($L = 144\text{m}$, $B = 19.75\text{m}$)
R.C Slab교 ($L = 24\text{m}$, $B = 18.75\text{m}$)
 - 4) 포장공 : 표층아스콘($6,408 \text{ m}^2$)
 - 5) 부대공 : 차선도색 (백색 : 644 m^2 , 황색 : 54 m^2)
안전휀스 ($1,406 \text{ m}$)
6. 공사비 현황 (VAT 포함, 관급자재 별도)
 - 설계금액 : 6,368,280,000
 - 도급금액 : 5,512,092,373
 - 실행금액 : 4,889,539,067
 - 관급금액 : 150,000,000
7. 공종별내역 <별첨>
8. 공종별 안전관리비 산출근거 <별첨>

7. 공종별 내역

[illegible]

안 전 관 리 비 사 용 현 황 (토목공사)

1. 공사명 : 대 홍 교 개 량 공사

2. 위 치 : 충남 청양군 청남면 대홍리 일원

3. 발주처 : 충남 종합건설 사업본부

4. 공사기간 : 1997. 5. 7 - 1998. 6. 15

5. 공사개요

1) 토공 : 순성토 40.690 m³

흙막기 17.845 m³

2) 교량공 : 교량 2개소

RC 연속교 (L = 54 M, B = 11.5 M)

(L = 12 M, B = 11.5 M)

3) 포장공 : 아스콘장 (L = 1,999 M, B = 11 M)

6. 공사비 현황

- 도급액 : 2,184,381,000

- 실 행 : 1,735,247,000

7. 공종별내역 <별첨>

8 공종별안전관리비 산출근거 <별첨>

공종	규격	수량	단위	도급액		실행		안전비		비 고	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액		
1. 토공					427,273,170		352,093,300		1,000,000		
2. 배수공					263,510,764		241,580,790				
3. 교량공					446,854,218		335,692,790				
4. 포장공					200,183,218		187,030,050				
5. 부대공					122,917,710		109,050,800				
6. 사급자재대					21,632,230		24,277,360				
순공사비					1,482,472,192		1,249,734,060				
간접노무비					12,5115,000		59,950,000				
산재보험료					30,695,000		30,695,000				
안전관리비					26,892,000		26,892,000		26,892,000		
기타경비					57,155,000						
일반관리비					77,504,000		376,976,450				
이윤					185,968,717						
공급가액					1,985,800,909		1,735,247,510		27,892,000		
부가가치세					198,580,091						
도급금액					2,184,381,000						

공사의종류	구성내역	금액	외주비 중		총 합 계		안 전 부 자 비 용	
			재료비	노무비	재료비	노무비	재료비 중	인건비중
토공사 및 지정공사	재료비	36,091,540						
	노무비							
	외주비	92,049,050	73,639,240	18,409,810	109,730,780	18,409,810		2,209,177
철근콘크리트 공사	재료비	620,691,163		-				
	노무비			-				
	외주비	85,984,9047		859,849,047	620,691,163	859,849,047		103,181,886
철골공사	재료비			-				
	노무비			-				
	외주비	909,911,732	363,964,693	545,947,039	363,964,693	545,947,039		65,513,645
조적공사	재료비	38,076,830		-				
	노무비			-				
	외주비	59,244,180		59,244,180	38,076,870	59,244,180		7,109,302
방수공사	재료비	12,789,700		-				
	노무비			-				
	외주비	142,150,300	85,290,180	56,860,120	98,079,880	56,860,120		6,823,214
미장공사	재료비	51,982,836		-				
	노무비			-				
	외주비	175,563,100		175,563,100	51,982,836	175,563,100		21,067,572
타일공사	재료비	20,916,530		-				
	노무비			-				
	외주비	16,621,500		16,621,500	20,916,530	16,621,500		1,994,580
석공사	재료비	5,069,000		-				
	노무비			-				
	외주비	487,562,000	146,268,600	341,293,400	151,337,600	341,293,400		40,955,208

창호공사	재료비	14,231,500		-				
	노무비			-				
	외주비	346,334,550	138,533,820	207,800,730	152,762,320	207,800,730		24,936,088
유리공사	재료비			-				
	노무비			-				
	외주비	168,712,700	134,970,160	33,742,540	134,970,160	33,742,540		4,049,105
금속공사	재료비			-				
	노무비			-				
	외주비	524,769,900	314,861,940	209,907,960	314,861,940	209,907,960		25,188,955
도장공사	재료비			-				
	노무비			-				
	외주비	35,711,060	7,142,212	28,568,848	7,142,212	28,568,848		3,428,262
수장공사	재료비	117,824,834		-				
	노무비			-				
	외주비	278,830,120	83,649,036	195,181,084	201,473,870	195,181,084		23,421,730
잡공사	재료비	439,844		-				
	노무비			-				
	외주비	33,937,700	10,181,310	23,756,390	10,621,154	23,756,390		2,850,767
조경공사	재료비			-				
	노무비			-				
	외주비	8,941,600	5,364,960	3,576,640	5,364,960	3,576,640		429,197
합계		5,058,302,356			2,281,979,968	2,776,322,388		333,158,687

자재인건비율

외주비중 재료비 : 인건비의 비율 (경험치에 의한 추정)

공사명	재료비	인건비
토공사 및 지정공사	8	2
철근콘크리트공사	0	10
척골공사	4	6
조적공사	0	10
방수공사	6	4
미장공사	0	10
타일공사	0	10
석공사	3	7
창호공사	4	6
유리공사	8	2
금속공사	6	4
도장공사	2	8
수장공사	3	7
잡공사	3	7
조경공사	6	4

인건비

인건비 항목(인건비는 96/9월기준)					일일작업 시간 중공사 중 안전관련 시간						
	인건비	안전투자비	안전비율	시간(분)	신규교육	정기교육	안전조회	TBM	정리정돈	작업준비	공구정비
토공사	43,128	5346	12%	74.5	0.5	4	15	10	30	5	10
철근공사	70,979	8798	12%	69.5	0.5	4	15	10	30	5	5
CON'C	64,591	8007	12%	69.5	0.5	4	15	10	30	5	5
형틀공사	70,616	8753	12%	74.5	0.5	4	15	10	30	10	5
철골공	66,046	8187	12%	74.5	0.5	4	15	10	30	10	5
조적공사	62,381	7733	12%	74.5	0.5	4	15	10	30	10	5
방수공사	55,579	6889	12%	69.5	0.5	4	15	10	30	5	5
미장공사	67,466	8363	12%	69.5	0.5	4	15	10	30	5	5
타일공사	65,646	8137	12%	69.5	0.5	4	15	10	30	5	5
석공사	71,945	8918	12%	69.5	0.5	4	15	10	30	5	5
창호공사	63,505	7872	12%	69.5	0.5	4	15	10	30	5	5
유리공사	62,176	7707	12%	74.5	0.5	4	15	10	30	5	10
금속공사	65,529	8123	12%	69.5	0.5	4	15	10	30	5	5
도장공사	59,569	7384	12%	74.5	0.5	4	15	10	30	10	5
수장공사	70,402	8727	12%	74.5	0.5	4	15	10	30	10	5
잡공사	34,947	4332	12%	79.5	0.5	4	15	10	30	10	10
조경공사	56,546	7009	12%	69.5	0.5	4	15	10	30	5	5
평균	61827	7664	12%	72							

안전관리비 사용 계획서

영광－해보 도로 확장 및 포장공사

[표준안전관리비 사용계획서(총괄)]

1. 일반사항

단위 : 원

업종	익산지방국토관리청	(1) 계표비	34,498,694,934
공사명	영광 - 해보 도로확장 및 포장공사	(2) 노무비	48,394,284,646
공사기간	1996. 12. 31 - 2001.12. 31	(3) 관급자재	-
공사구분	일반건설(갑)	(4) 기타	67,304,027,420
원가계산 비 (조가계)	150,197,007,000	법상 안전관리비	1,347,897,612
도급비	129,910,000,000	도급 안전관리비	1,444,872,000
낙찰율	86.49 %	실행 안전관리비	1,444,872,000
법상안전관리비 $((1) + (2)) * 1.88 * \text{낙찰율}(86.49\%)$			

2. 세부사용계획

구분	금 액	비 율	비 고
1. 안전보건 관계자 인건비 및 각종업무수당	441,416,000	30.55%	총액의 40%이내
2. 안전시설비 등	680,290,000	47.08%	총액의 50%이내
3. 개인보호구 및 안전장구 구입비 등	175,197,000	12.13%	총액의 30%이내
4. 사업장의 안전 진단비 등	5,379,000	0.37%	총액의 30%이내
5. 안전보건 교육비 및 행사비 등	107,737,000	7.46%	총액의 30%이내
6. 근로자의 건강관리비 등	34,853,000	2.41%	총액의 10%이내
7. 건설지해 예방 기술지도비	-	0.005	총액의 20%이내
계	1,444,872,000	100.05	

- 97'년도 안전용품 표준단가 참고
- 한진 중견 안전 시설물 표준집 참고

구분	규격	단위	수량	단가	금액	산출근거	비고
1. 안전관계시 인건비및작업부수당							
전담안전관리자 급여		월	180	1,300,000	156,000	60개월*2명*1,300,000	
전담안전관리자 상여금		식	5/12	156,000,000	65,000,00	기본급*500%*5년	
전담안전관리자 퇴직충당금		식	1/12		18,416,000	(급여+상여금)*1/12	
전담안전관리자 기타수당		월	120	221,000,000	2,400,000	60개월*2명*20,000원	
전담안전관리자 현장수당		월	120	20,000	18,000,000	60개월*2명*150,000원	
전담안전관리자 교통비		월	120	150,000	3,600,000	60개월*2명*30,000원	
안전담당자 업무수당		인	150	30,000	18,000,000	50개월*3명*1,200,000원*10%	
유도 또는 신호자 인건비		인	75	120,000	90,000,000	25개월*3명*1,200,000원	
안전보조원 인건비		인	50	1,200,000	70,000,000	50개월*1명*1,400,000원	
				1,400,000			
소 계					441,416,000		
2. 안전설비등(공사설계내역서 및 건설공사 표준품셈에 명기되어 있는 사항제외)							
자동전격 방지기(무접점)	220V300A	EA	100	160,000	16,000,000	5년*20개*160,000원	
자동전격 방지기(접전)	220V300A	EA	100	120,000	12,000,000	5년*20개*120,000원	
등근로안전덮개	GH01	조	50	180,000	9,000,000	5년*10개*180,000원	
출입금지판	60*90	SET	100	80,000	8,000,000	5년*100개*80,000원	

구 분	규 격	단 위	수 량	단 가	금 액	산 출 근 거	비고
출입금지판	90*180	SET	100	150,000	15,000,000	5년*20개*150,000원	
접근금지판	60*90	SET	100	80,000	8,000,000	5년*20개*80,000원	
접근금지판	90*180	SET	100	150,000	15,000,000	5년*20개*150,000원	
경고금지판	6*90	SET	100	80,000	8,000,000	5년*20개*80,000원	
경고금지판	90*180	SET	100	150,000	15,000,000	5년*20개*150,000원	
무재해기록판	60*80	SET	50	50,000	2,500,000	5년*10개*50,000원	
무재해기록판	90*120	SET	50	80,000	4,000,000	5년, 10개*80,000원	
안전계몽표지판	60*90	SET	100	30,000	3,000,000	5년*20개*30,000원	
안전계몽표지판	90*180	SET	100	80,000	8,000,000	5년*20개*80,000원	
안전입간판	60*90	SET	100	30,000	3,000,000	5년*20개*30,000원	
안전입간판	90*180	SET	100	80,000	8,000,000	5년*20개*80,000원	
안전완장		장	400	700	280,000	11개 공동도급사 및 하도업체 직원	
안전모걸이대	4개입	EA	50	14,000	700,000	11개 공동도급사 및 하도업체 사무소	
안전모걸이합	120*140	SET	20	300,000	6,000,000	11개 공동도급사 및 하도업체 사무소	
안전스티카		EA	1,000	1,000	1,000,000	11개 공동도급사 및 하도업체 사무소	
안전표어	14*45	EA	1,000	1,000	1,000,000	11개 동등도급사 및 하도업체 사무소	
안전TAPE	10*450M	ROLL	20,000	20,000	6,000,000	5년*60개*20,000원	
안전TAPE	20*450M	ROLL	35,000	35,000	10,500,000	5년*60개*35,000원	
안전깃발		EA	10,000	10,000	2,000,000	5년*40개*10,000원	

구분	규격	단위	수량	단가	금액	산출근거	비고
낙하물방지망	10*10, Ø9	M	2,000	10,000	20,000,000	문장교(150M)외전교량	
무재해기	60*90	장	30	20,000	600,000	11개공동도급사 및 하도업체 사무소	
안전관계현수막	폭90, 6M	EA	100	50,000	5,000,000	동등도급사 및 하도업체 사무소	
안전로프	PP 14m/m	R/A	200	43,000	8,600,000	5년*40개*43,000원	
안전로프	PP16m/M	R/A	200	52,000	10,400,000	5년*40개*52,000원	
안전로프(마닐라)	14m/m	R/A	200	70,000	14,000,000	5년*40개*70,000원	
추락방지망		M	2,000	15,000	30,000,000	문장교(150M)외 전교량	
누전차단기		EA	200	50,000	10,000,000	5년*40개*50,000원	
소화기(ABC)	4.5kg	EA	300	28,000	8,400,000	11개 공동도급사 및 하도업체 사무소	
소화기(ABC)	20kg	EA	100	130,000	13,000,000	11개 공동도급사 및 하도업체 사무소	
간이소방차		EA	20	120,000	2,400,000	11개 공동도급사 및 하도업체 사무소	
역화방지기		EA	100	22,000	2,200,000	5년*20*22,000원	
라바콘	고속도로용	EA	300	7,000	2,100,000	5년*60개*7,000원	
라바콘	일반용	EA	300	5,500	1,650,000	5년*60개*5,500원	
P.E드럼	일반용	EA	300	26,000	7,800,000	5년*60개*26,000원	
P.E드럼	고취도	EA	300	28,000	8,400,000	5년*60개*28,000원	
전자신호등	점멸등	EA	200	25,000	5,000,000	5년*40개*25,000원	
조명칼라콘	32*72	EA	200	23,000	4,600,000	5년*40개*23,000원	
A형 웬스	180*100	EA	200	25,000	5,000,000	5년*40개*25,000원	

구 분	규 격	단위	수 량	단 가	금 액	산 출 근 거	비고
점멸TUBE(윙카)	10M	R/L	200	16,000	3,200,000	5년*20개*16,000원	
일반랜턴		EA	200	4,500	900,000	5년*20개*4,500원	
방수랜턴	대	EA	200	12,000	2,400,000	5년*20개*12,000원	
단관파이프크램프덮개	일반형	1BOX	400	400	160,000	5년*80개*400원	
차량유도등		EA	400	35,000	14,000,000	5년*40개*35,000원	
고휘도반사지		EA	300	55,000	16,500,000	5년*20개*55,000원	
타포린		EA	1,000	1,000	1,000,000	5년*100개*1,000원	
안전난간대	일반형	SET	500	35,000	17,500,000	문장교(150M)의 전교량 및 밀재터널(950M)	
안전시설해체에 소요되는 인건비 및 제비용		식	1	80,000,000	18,000,000		
안전보건시설의구입, 설치, 유지, 보수에 소요되는.		식	1	85,500,000	85,500,000		
안전보건진단, 작업환경측정, 위험기계검사후 개선		식	1	80,000,000	100,000,000		
소 계					680,290,000		
구 분	규 격	단위	수량	단가	금액	산 출 근 거	비고
3개인보호구및안전장구구입비 등							
안전모(ABE)직원용	왜굴용	EA	300	5,500	1,650,000	11개공동도급사및하도업체 직원	
안전모(ABE)근로자용	MP형	EA	2,000	5,500	11,000,000	11개 공동도급사 및 하도업체 근로자	
안전벨트	AL자동	EA	300	38,000	11,400,000	문장교(150M)의 전교량	
안전벨트	일반	EA	300	15,000	4,500,000	문장교(150M)의 전교량	

구분	규격	단위	수량	단가	금액	산출근거	비고
안전화(K2)		족	300	38,000	11,400,000	11개 공동도급사 및 하도업체 직원	
안전화	6"	족	2,000	28,000	56,000,000	11개 공동도급사 및 하도업체 근로자	
보안경	B-612A	EA	200	5,500	1,100,000	5년*40개*5,500원	
보안경	B-618A	EA	100	5,500	550,000	5년*20개*5,500원	
보안면	자동	EA	200	6,000	2,000,000	5년*40개*10,000원	
용접용앞치마		장	200	8,000	1,200,000	5년*40개*6,000원	
방진마스크	20E포장	BOX	200	35,000	1,600,000	5년*40개*8,000원(터널작업자)	
방독마스크	본체(반면체)	SET	10	84,700	847,000	5년*2개*84,700원	
용접용토시		EA	200	6,000	1,200,000	5년*40개*6,000원	
절연장갑	7,000-20,000V	족	50	35,000	1,750,000	5년*10개*35,000원	
용접장갑(가죽)	가죽	족	00	3,500	700,000	5년*40개*3,500원	
안전모용귀덮개	100%아크릴	EA	500	2,800	1,400,000	5년*100개*2,800원	
절연화		족	50	30,000	1,500,000	5년*10개*30,000원	
공기호흡기		EA	10	100,000	1,000,000	5년*2개*100,000원	
구명도의	해상작업용	EA	100	25,000	2,500,000	5년*20개*25,000원	
구명부환	인명구조용	EA	10	20,000	200,000	5년*2개*20,000원	
인공호흡기	EM-100	SET	5	1,260,000	6,300,000	5년*1개*1,260,000원	
공기호흡기	ULTRESSA-SK	조	5	1,160,000	5,800,000	5년*1개*1,160,000원	
방음귀덮개		EA	500	5,000	2,500,000	5년*100개*5,000원	

구분	구격	단위	수량	단가	금액	산출근거	비고
방음귀마개		EA	500	2,000	1,000,000	5년*100개*2,000원	
안전각반		EA	300	3,000	900,000	11개공동도급사 및 하도업체직원	
안전관계자JACKET	일반	EA	100	7,000	700,000	5년*20개*7,000원	
신호수 JACKET	야광	EA	100	8,000	800,000	5년*20개*10,000원	
우의	분리형	EA	500	6,000	3,000,000	5년*100개*6,000원	
우의	코트형	EA	300	12,000	3,600,000	5년*60개*120,000원	
장화	긴장화	EA	500	7,000	3,500,000	5년*100개*7,000원	
장화	반장화	EA	300	8,000	2,400,000	5년*60개*8,000원	
안전관리자전용카메라		EA	4	300,000	1,200,000	4개*300,000	
개인 보호구의구입수리 관리 등에 소요되는비용		식	1	30,000,000	30,000,000		
소계					175,197,000		
구분	구격	단위	수량	단가	금액	산출근거	비고
4. 사업장의안전보건진단내용							
안전보건진단비		회					
유해, 위험방지계획서 작성 심사에 소요되는비용		식	1	1,779,000	1,779,000	자료, 복사 교통비용	
기계기구자체검사비용		식					
안전순찰차량유지비		월					

구분	규격	단위	수량	단가	금액	산출근거	비고
산소농도측정기	OX-82	EA	1	1,200,000	1,200,000	1개*1,200,000원	
가스농도측정기	GP-82	EA	1	1,200,000	1,200,000	1개*1,200,000원	
소음측정기	NL-04	EA	1	1,200,000	1,200,000	1개*1,200,000원	
소계					5,379,000		
구분	규격	단위	수량	단가	금액	산출근거	비고
5. 안전보건교육비 및 행사비등							
안전보건관리책임자교육	신규, 보수	인	6	200,000	1,200,000	3명*2회*200,000원	
안전관리자교육	신규, 보수	인	4	200,000	800,000	2명*2회*200,000원	
관리감독자정기교육		회	60	100,000	6,000,000	5년*12회*100,000원	
근로자정기교육		회	60	150,000	9,000,000	5년*12회*150,000원	
신규채용자교육		회	120	100,000	12,000,000	5년*24회*100,000원	
특별안전교육		회	40	100,000	4,000,000	5년*8회*100,000원	
작업내용변경시교육		회	20	100,000	2,000,000	5년*4회*100,000원	
교육교재비		식	1	5,000,000	5,000,000	교육용 비디오TAPE외	
비디오카메라		EA	2	1,000,000	2,000,000	2개*1,000,000원	
TV, VTR		EA	2	1,000,000	2,000,000	2개*1,000,000원	
초빙강사료		회	12	300,000	3,600,000	12회*300,000원	

구분	구적	단위	수량	단가	금액	산출근거	비고
안전우수자포상비용		회	40	200,000	8,000,000	5년*8회*100,000원	
법36조규정 자체검사원양상 교육		회	10	200,000	2,000,000	5년*2회*200,000원	
법47조 규정 자격, 면허취득 기능 습득을 위한 교육		회	10	200,000	2,000,000	5년*2회*200,000원	
사진인화, 복사비		회	40	50,000	2,000,000	5년*8회*50,000원	
안전교육음료수비용		회	50	100,000	5,000,000	5년*10회*100,000원	
안전교육장설치비용		식	1	11,137,000	11,137,000	책걸상 교육용 비품외	
안전지원제		회	10	1,000,000	10,000,000	5년*2회*100,000원	
안전보건행사비용		회	20	1,000,000	20,000,000	5년*4회*100,000원	
소계					107,737,000		
구분	구적	단위	수량	단가	금액	산출근거	비고
6. 근로자의건강관리비등							
채용시 건강진단비		인	500	22,000	11,000,000	5년*100명*22,000원	
정기건강진단비		인	550	25,000	13,750,000	5년*110명*25,000원	
특수건강진단비		인	2	500,000	1,000,000	2명*50,000원	
구급 상비약		회	100	50,000	5,000,000	5년*20회*50,000원	
구급 기재(들것)		EA	20	50,000	1,000,000	5년*4회*50,000원	
작업장방역 및 소독 방충비		회	15	200,000	3,000,000	5년*3회*200,000원	

구분	규격	단위	수량	단가	금액	산출근거	비고
탈수방지를 위한 소금정제		회			103,000		
소계					34,853,000		
구분	규격	단위	수량	단가	금액	산출근거	비고
7. 건설재해예방 기술지도비							
소계							
총계					1,444,872,000		

서해안 고속도로 안산-안중

	인건비	시설비	장구비	진단비	교육비	건강비	계
94년2월	-	4,781,590	-	-	-	-	4,781,590
누계	-	4,781,590	-	-	-	-	4,781,590
3	2,123,000	630,000	830,000	-	-	50,000	3,633,000
누계	2,123,000	5,411,590	830,000	-	-	50,000	8,414,590
4	1,188,000	2,312,500	-	-	10,800	50,000	3,561,300
누계	3,311,000	7,724,090	830,000	-	10,800	100,000	11,975,890
5	1,402,000	2,994,500	887,500	-	-	44,000	5,328,000
누계	4,713,000	10,718,590	1,717,500	-	10,800	144,000	17,303,890
6	2,318,000	1,170,000	930,000	-	42,000	-	4,460,000
누계	7,031,000	11,888,590	2,647,500	-	52,800	144,000	21,763,890
7	1,295,000	2,055,000	490,000	-	-	-	3,840,000
누계	8,326,000	13,943,590	3,137,500	-	52,800	144,000	25,603,890
8	1,295,000	4,522,500	-	-	-	10,750	5,828,250
누계	9,621,000	18,466,090	3,137,500	-	52,800	154,750	31,432,140
9	2,318,000	1,355,000	625,000	-	-	19,500	4,317,500
누계	11,939,000	19,821,090	3,762,500	-	52,800	174,250	35,749,640
10	2,521,000	4,400,000	1,610,000	-	-	-	8,531,000
누계	14,460,000	24,221,090	5,372,500	-	52,800	174,250	44,280,640
11	1,411,000	4,410,000	1,530,000	-	-	-	7,351,000
누계	15,871,000	28,631,090	6,902,500	-	52,800	174,250	51,631,640
12	2,530,000	4,717,500	450,000	-	-	-	7,717,500
누계	18,401,000	33,368,590	7,352,500	-	52,800	174,250	59,349,190
95년1월	2,117,410	-	-	-	-	-	2,117,410
누계	20,518,410	33,368,590	7,352,500	-	52,800	174,250	61,466,550
2	2,665,000	2,440,000	1,739,000	-	584,000	-	7,428,000
누계	23,183,410	35,808,590	9,091,000	-	636,800	174,250	68,894,550
3	2,552,000	7,989,650	904,500	-	-	-	11,446,150
누계	25,735,410	43,798,240	9,996,000	-	636,800	174,250	80,340,700
4	1,422,000	7,405,000	1,352,500	-	-	-	10,179,500
누계	27,157,410	51,203,240	11,348,500	-	636,800	174,250	90,520,200
5	1,422,000	5,248,650	855,000	-	-	-	7,525,650
누계	28,579,410	56,451,890	12,203,500	-	636,800	174,250	98,045,850
6	2,572,000	2,823,500	1,062,000	-	42,000	-	6,499,500
누계	31,151,410	59,275,390	13,265,500	-	678,800	174,250	104,545,350
7	2,819,000	2,928,500	568,750	-	-	-	6,316,250
누계	33,970,410	62,203,890	13,834,250	-	678,800	174,250	110,861,600
8	2,312,500	1,702,500	402,000	-	-	-	4,417,000
누계	36,282,910	63,906,390	14,236,250	-	678,800	174,250	115,278,600
9	2,976,000	1,207,500	1,247,000	-	-	-	5,430,500
누계	39,258,910	65,113,890	15,483,250	-	678,800	174,250	120,709,100
10	1,649,000	1,127,500	535,000	-	-	-	3,311,500
누계	40,907,910	66,242,390	16,018,250	-	678,800	174,250	124,020,600
11	2,312,500	648,000	250,000	-	98,000	-	3,308,500

누계	43,220,410	66,889,390	16,268,250	-	776,800	174,250	127,329,100
12	2,976,000	1,541,000	210,000	-	-	-	4,727,000
누계	46,196,410	68,430,390	16,478,250	-	776,800	174,250	132,056,100
96년1월	1,863,640	-	-	-	-	-	1,863,640
누계	48,060,050	68,430,390	16,478,250	-	776,800	174,250	133,919,740
2	16,230,500	-	7,204,725	-	6,650,000	3,270,075	33,655,300
누계	64,590,550	68,430,390	23,682,975	-	7,426,800	3,444,325	167,575,040
3	3,000,000	1,370,000	671,750	-	49,000	7,500	5,098,250
누계	67,590,550	69,800,390	24,354,725	-	7,475,800	3,451,825	172,673,290
4	1,661,000	2,355,000	62,250	-	-	-	4,078,250
누계	69,251,550	72,155,390	24,416,975	-	7,475,800	3,421,825	176,751,540
5	1,661,000	2,118,400	-	-	-	-	3,779,400
누계	70,912,550	74,273,790	24,416,975	-	7,475,800	3,421,825	180,530,940
6	3,000,000	1,466,000	1,475,000	-	87,000	33,000	6,061,000
누계	73,912,550	75,739,790	25,891,975	-	7,562,800	3,484,325	186,591,940
7	1,141,670	2,063,500	457,000	-	35,000	12,500	3,709,670
누계	75,045,220	77,803,290	26,348,975	-	7,597,800	3,497,325	190,301,610
8	1,086,000	1,190,000	329,000	-	-	50,000	2,655,000
누계	76,140,220	78,993,290	26,677,975	-	7,597,800	3,457,325	192,956,610
9	2,329,500	3,430,500	2,383,000	-	30,000	45,000	8,218,000
누계	78,469,720	82,423,790	29,060,975	-	7,627,800	3,592,325	201,174,610
10	1,086,000	6,912,800	726,000	-	-	-	8,724,800
누계	79,555,720	89,336,590	29,786,975	-	7,627,800	3,592,325	209,899,410
11	2,009,320	4,370,000	1,482,000	-	1,280,000	-	9,141,320
누계	81,565,040	93,706,590	31,268,975	-	8,907,800	3,592,325	219,040,730
12	1,235,000	3,839,000	346,000	-	-	-	5,420,000
누계	82,800,040	97,545,590	31,614,975	-	8,907,800	3,592,325	224,460,730

안전관리비사용계획서

1. 일반사항

발주처	한국도로공사	①계상된 안전관리비 : 216,113천원	과부족①-②
공사금액	21,004,500 천원	②실행 안전관리비 : 222,000천원	-5,887천원
공사종류 (해당항 목 0표)	① 일반건설 ② 중건설 ③ 철도 및 궤도신설	③총공사비(E/S지분포함):16,092,997천원	(16,092, *70% + 230,282)*1.88%
		④관급자재비 : 230,282 천원	216,113천원

2. 세부사용계획

구 분		산출근거	안전관리비	비율 %
		총계	222,000,000	100%
1. 법령에 의거하여 선임하는 안전 관련자의 인건비 및 각종 수당에 지급하는 비용	사용항목	소계	8,300,000	37.39%
	안전관리자 안전담당자	표준안전 관리비	사용세부계 확참조	
2. 안전 보호구, 위생보호구 안전 장구등 각종 안전 보건 장구에 소 요되는 비용	사용항목	소계	28,309,000	12.75%
	안전화 안전모		사용세부계 확참조	
3. 법령에 의거 실시하는 안전 보 건직무 교육 및 사내 안전 보건 교 육등에 소요되는 비용	사용항목	소계	7,700,000	2.25%
	안전보건관리 책임자 안전관리자		사용세부계 확참조	
4. 안전보건진단, 작업환경 측정, 안전점검, 정리정돈등에 소요되는 비용	사용항목	소계	5,000,000	2.25
	안전보건진단 자연환경측정		사용세부계 확참조	
5. 건강진단비, 구급기계등의 사용 되는 비용	사용항목	소계	6000,000	2.70%
	건강진단 구급기계		사용세부계 확참조	
6. 근로자의 작업중 안전 확보를 위한 안전시설확보에 소요되는 비 용	사용항목	소계	91,991,000	41.44. %
	보호난간 개구부		사용세부계 확참조	

안전시공을 위한 적정공사비 확보방안 연구

연구보고서 (안전연 97-11-32)

발 행 일 : 1997. 12. 31

발 행 인 : 원 장 이 한 훈

연구수행자 : 수석연구원 정 기 택

발 행 처 : 한국산업안전공단

산업안전연구원

건설안전연구팀

주 소 : 인천광역시 부평구 구산동 34-4

전 화 : 032) 5100-848~852

인 쇄 : 창문인쇄공사 (☎ 266-9594)