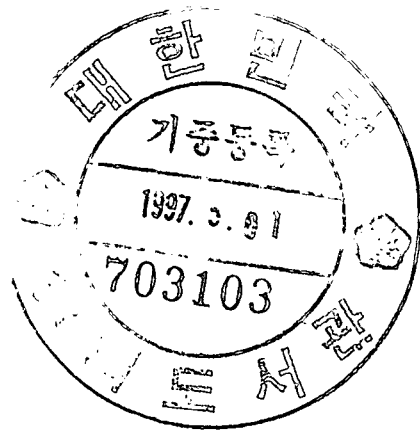


96 - 05 - 16

적산제도 변경에 따른  
농어촌정비사업 실적공사비 적산시스템 개발( I )  
Cost Estimate System for Rural Development Projects  
Based on Historical Data

1996.12

농 립 부  
농 어 촌 진 흥 공 사



# 제 출 문

농어촌진흥공사 사장 귀하

본 보고서를 “적산제도 변경에 따른 농어촌정비사업 실적공사비 적산시스템 개발 연구”의 제 1차년도 보고서로 제출합니다.

1996년 12월

연구기관명 : 농어촌진흥공사 조사설계처

총괄 연구책임자 2급 김 현 영

연구원 3급 김 영 기

4급 강 원 대

5급 전 효 목

공동연구자 : 서울대학교 농업개발연구소

합동 연구책임자 이 정 재 교수

연구원 김 종 옥 교수

송 창 섭 교수

박 창 언 교수

김 한 중

윤 성 수

장 주 흙

# 요 약

1. 연구과제명 : 적산제도 변경에 따른 농어촌정비사업 실적  
적공사비 적산시스템 개발(I)

2. 연구기간 : 1996. 1 ~ 1997.12 (총 2년중 1년차)

## 3. 연구의 필요성 및 목적

### 가. 필요성

- 실적공사비 적산방식의 도입에 따라 각 발주기관별 실적치 구축
- 농어촌정비사업의 실적공사비 적산기준의 정립
- 농어촌정비사업의 특성을 반영한 실적공사비 적산시스템 개발

### 나. 목 적

농어촌정비사업의 적산제도 운영의 합리화와 건설기술발전을 도모하고, 이를 통한 합리적이고 효율적인 공사예정가격을 산정하는데 있다.

- 실적공사비 적산방식의 도입에 따라 농어촌정비사업의 표준화된 공사비 내역항목과 수량산출기준 및 범위(단가정의)를 규정
- 농어촌정비사업의 실적데이터 수집 및 관련자료의 DB구축
- 농어촌정비사업의 공사예정가격 산정 시스템 개발

## 4. 연구내용

### 가. 표준품셈제도의 분석

- 1) 표준품셈의 체계
- 2) 수량산출방법 및 단가산출방법
- 3) 공사비 산출방법
- 4) 법적·제도적 사항

### 나. 실적공사비 적산방식의 분석

- 1) 실적공사비 적산방식의 공종분류체계, 수량산출기준, 단가정의 등
- 2) 공사비 산출 방법
- 3) 법적·제도적 사항

### 다. 자료수집 및 분석

- 1) 실적자료 수집
- 2) 외국의 적산자료 수집
- 3) 수집자료의 분석

### 라. 실적공사비 적산시스템 개발

- 1) 데이터베이스 구축 및 설계
- 2) 농어촌정비사업의 특성분석
- 3) 농어촌정비사업의 특성에 따른 공종분류
- 4) 통계적 처리 방법에 의한 실적공사비 적용
- 5) 실적공사비 예정가격 산정 프로그램 개발

## 5. 연구결과

### 가. 표준품셈제도의 분석

- 1) 표준품셈의 체계는 목적물을 시공하기 위한 공종의 분류를 공법 및 시공기계, 목적물의 시공과정 등으로 분류함으로써 시공기술 및 공법의 발전을 저해하였다.
- 2) 수량산출방법 및 단가산출방법에 대하여 표준품셈의 역할은 대단히 컸으나, 경직된 품의 적용으로 건설발전의 속도를 충분히 따르지 못하였다.
- 3) 공사비 산출방법을 위한 객관적인 기준이 없어 설계자마다 공종이 각기 달라 그 포함범위의 한계가 명확하지 않아 시공자와 발주자간의 분쟁의 소지가 있어 왔다.
- 4) 법적·제도적으로는 입찰 관행에서 오는 파행을 들 수 있다. 100억미만의 공사에 대하여는 제한적최저가 낙찰로 인하여 공사금액을 추정하여 단가를 산정함으로써 단가의 적정성을 의심할 수 밖에 없다.
- 5) 이와 같이 표준품셈제도로는 '97년부터 개방되는 건설시장에서 충분히 적용하지 못할 것으로 판단되며, 특히 일반토목공사에 비하여 다양한 공종 및 사업을 가지는 농어촌정비사업의 경우 적용이 더욱더 어려울 것으로 판단된다.

### 나. 실적공사비 적산방식의 분석

- 1) 실적공사비 적산방식의 공종분류체계, 수량산출기준, 단가정의는 실적공사비 적산방식에서는 모든 수량산출 및 단가산출의 기준서로서 공종의 분류를 표준품셈과는 달리 목적물의 시공상태 즉, 질 위주로 분류함으로써 시공기술의 개발과 이에 따른 발전을 기할 수 있다.

- 2) 실적공사비 적산방식의 공사비 산출 방법은 기존의 시공했던 시공단가 즉, 입찰단가를 기준으로 시간, 지역, 규모 등의 보정을 통하여 현재의 가치로 환산하고, 이 단가를 예정가격 단가로 한다는 것이다. 이러한 단가는 외국의 경우 과거 시공한 단가 뿐만아니라 상용으로 판매되고 있는 단가를 많이 활용하고 있어, 우리나라에서도 시공단가를 발행하는 전문적산회사 등이 필요할 것으로 판단한다.
- 3) 실적공사비 적산방식을 현재의 법적·제도적 상황에서 시행한다면, 현재의 입찰행태로는 계속 예정가격 단가가 하락하는 결과를 가져온다. 이에 따라 궁극적으로 예정가격을 입찰의 상한이 아니라 예산을 관리하는 차원에서 관리되어야 한다.

#### 다. 자료수집 및 분석

- 1) 실적자료 수집은 현장을 방문하여 발주당시의 입찰내역서를 중심으로 자료를 수집하고, 시공여건, 시공위치 등 공사에 영향을 미치는 제반요인을 조사하였다.
- 2)외국의 적산자료 수집은 미국과 싱가포르를 중심으로 자료를 수집하였다. 두 나라 모두 실적공사비에 의한 적산방식을 채택하고 있었으며, 또한 대부분의 단가는 상용 코스트 데이터를 이용하고 있었다.
- 3)수집된 실적공사비 자료의 대부분이 시공자의 시공성이나 기술능력을 중심으로 입찰을 한 것이 아니라, 다만 낙찰을 위주로 입찰을 했기 때문에 실제 시공단가와 시공자의 실행단가가 맞지 않는 경우가 많았으며, 또한 현재 시중노임에 대하여는 대체로 긍정적인 설문결과를 얻었다.

#### 라. 실적공사비 적산시스템 개발

- 1)정부가 제시한 기준이 되는 공종, 단가, 수량 산출의 체계를 모두 수용하여야

타 발주 주체와의 혼란 없이 효율적인 적산 업무를 수행할 수 있는 것으로 판단되었다.

- 2) 농어촌정비사업의 특수성이라 할 수 있는 장기 계속 공사를 관리하기 위하여 추가적인 데이터베이스 창고의 정의가 필요하다.
- 3) 단가의 정의는 정부가 제시한 형태를 수용하되, 목적물의 중요도, 수량 등을 고려하여 통계적 기법에 의해 정의되는 단가를 적용함이 추가적으로 적용되는 일부 특수 공사에서는 유리할 수 있을 것으로 판단되었다.
- 4) 운영 시스템에서는 발주되어 시행 중인 공사를 관리할 수 있는 형태가 되어야 업무의 집적된 사업비 관리 체계를 효율적으로 운영할 수 있다.
- 5) 운영시 시스템은 빠른 속도로 발전하는 전산기 시스템과 적용 환경의 다양한 변화에 적절히 대응하고, 향후 유지 관리를 위하여 객체지향의 제작기법을 이 용함이 타당하다.
- 6) 향후 법적 절차가 마련되어야 완전한 실적 공사비 체제로 전환될 수 있다.
- 7) 실적공사비 적산제도의 도입일정에 따라 정부제정 공종분류체계 및 수량산출 기준에 농어촌정비사업의 토목공사에 필요한 공종을 추가하였다. 또한 농어촌 정비사업을 별도의 대분류 항목으로 분류하여 공종을 분류하였다.

## 6. 실용화 방안

정부측의 실적공사비에 의한 적산제도 도입에 따라 농어촌정비사업 토목공사 적산시스템을 개발하여 다음과 같이 실용화 할 수 있다.

- 가. 농어촌정비사업 토목공사의 특성을 반영한 예정가격 산정
- 나. 농어촌정비사업의 적산시스템으로 활용하며 사용자지침서를 작성보급
- 다. 수량산출기준 및 공종분류체계는 농어촌정비사업 토목공사의 기준서로 활용



# 목 차

## 요 약

제 1 장 서 론 .....	9
1.1 연구배경 .....	11
1.2 연구의 목적 .....	12
1.3 추진경위 .....	12
1.4 연구내용 및 범위 .....	14
1.5 기대효과 .....	17
1.6 연구진 및 연구내용 .....	18
1.7 연구업무 협의회 운영·검토사항 .....	19
제 2 장 현 적산제도의 분석 .....	21
2.1 적산일반 .....	23
2.1.1 적산의 의미 .....	23
2.1.2 공사비 적산방법 .....	23
2.1.3 적산자료 .....	25
2.2 현 표준품셈 적산방식 .....	26
2.2.1 공사비 적산방법 .....	26
2.2.2 적산관련제도 .....	37
2.2.3 적산관련자료 .....	50
2.3 현 적산제도의 문제점 및 개선방안 .....	52
2.3.1 문제점 .....	52
2.3.2 개선방안 .....	53

제 3 장	외국의 적산제도	55
3.1	방문기관 현황	57
3.1.1	Davis Langdon & Everest 社(영국)	58
3.1.2	영국 토목학회(Institution of Civil Engineers)	58
3.1.3	토목연구소 적산기술연구센터(일본)	59
3.1.4	General Services Administration(G.S.A;미국)	60
3.1.5	R.S Means사(미국)	62
3.1.6	싱가폴 교통체신성	63
3.2	각국의 공사비 적산제도 현황	64
3.2.1	영 국	64
3.2.2	일 본	74
3.2.3	미 국	82
3.2.4	싱가폴	93
제 4 장	실적공사비 적산방식	105
4.1	실적공사비 적산제도	107
4.1.1	적산방식의 의의	107
4.1.2	적산방법	109
4.1.3	공종분류체계	110
4.1.4	수량산출기준	114
4.1.5	단가 정의	114
4.2	공사비 산출방법	116
4.2.1	예정가격 구성체계	116
4.2.2	예정가격 산정	118
4.3	문제점 및 대책	121
4.3.1	예정가격 산정	121
4.3.2	입찰 및 계약제도	123
4.3.3	계약금액조정	124

제 5 장	농어촌정비사업 공중분류체계(안)	127
5.1	개 요	129
5.1.1	목 적	129
5.1.2	기본방향	130
5.2	공중분류체계(안)의 작성	132
5.2.1	구 조	132
5.2.2	공중분류체계	133
5.3	수량산출기준	141
5.3.1	의의	141
5.3.2	수량산출기준의 적용	141
5.3.3	농어촌정비사업의 표준내역서 작성	142
제 6 장	실적공사비 자료수집 및 분석	149
6.1	목 적	151
6.2	방 법	152
6.3	자료수집	154
6.3.1	수집대상 자료	154
6.3.2	실적자료 수집	157
6.3.3	실적자료 분석	160
제 7 장	실적공사비 적산시스템 개발	179
7.1	실적자료 데이터베이스 구축	181
7.1.1	서 론	181
7.1.2	실적자료 데이터베이스 정의	183
7.1.3	실적자료 데이터베이스 구축 방법	184
7.1.4	실적자료 데이터베이스 설계	185

7.2 농업토목사업 특성 분석 및 단가구축 .....	202
7.2.1 농어촌정비사업 토목공사의 특성 분석 .....	202
7.2.2 통계적 처리방법의 실적공사비 적용 .....	212
7.2.3 단가의 구축 .....	220
7.3 실적공사비 예정가격산정 프로그램 개발 .....	224
7.3.1 프로그램의 개발 환경 .....	225
7.3.2 프로그램의 입출력 설계 .....	231
7.3.3 개별 프로그램의 작성 .....	248
7.4 결    론 .....	259
제 8 장 요약 및 결론 .....	261
8.1 표준품셈제도의 분석 .....	263
8.2 실적공사비 적산방식의 분석 .....	263
8.3 자료수집 및 분석 .....	264
8.4 실적공사비 적산시스템 개발 .....	264
제 9 장 향후 연구과제 .....	267
참고문헌 .....	270
부록 1. 농어촌정비사업 수량산출기준(안) .....	275
2. 농어촌정비사업 표준내역체계 .....	341
3. 현행 내역체계와 실적공사비체계의 공사비 비교 .....	371
4. 설문서 조사결과 .....	407

## 표 목 차

〈표 1. 1〉 연구진 및 연구내용 .....	18
〈표 1. 2〉 협의회 및 자문회의 결과 .....	19
〈표 2. 1〉 공사원가계산서의 구성 .....	32
〈표 2. 2〉 간접노무비율 .....	34
〈표 2. 3〉 경비의 기준율 .....	35
〈표 2. 4〉 건설공사 종류 및 규모별 안전관리비 계상 기준표 .....	35
〈표 2. 5〉 1996년도 건설업 산업재해 보상보험 요율표 .....	36
〈표 2. 6〉 건설공사 일반관리비율 .....	36
〈표 2. 7〉 농어촌정비사업의 건설공사 기준단가 .....	41
〈표 2. 8〉 낙찰제도의 비교 .....	45
〈표 2. 9〉 '94년도 완성공사원가 구성분석의 집계건수 .....	51
〈표 3. 1〉 방문기관현황 .....	57
〈표 3. 2〉 우리나라와 외국의 적산제도 비교표 .....	65
〈표 3. 3〉 왕립적산사 협회 자격부문 .....	73
〈표 3. 4〉 신 토목공사 적산시스템 내용 .....	80
〈표 3. 5〉 하드웨어 기종(WINDOW계) .....	81
〈표 3. 6〉 하드웨어 기종(UNIX계) .....	81
〈표 3. 7〉 미국의 각 단계별 발주자측 적산방법 .....	88
〈표 3. 8〉 싱가포르의 단계별/사업별 적산방법 .....	101
〈표 4. 1〉 코딩체계 .....	112
〈표 4. 2〉 해당공종의 규정 .....	115
〈표 4. 3〉 원가계산방식과 실적공사비 적산방식의 비교 .....	118
〈표 4. 4〉 특성이 유사한 공사의 계약단가활용 형태 .....	120
〈표 5. 1〉 정부제정 공종분류체계 .....	133
〈표 5. 2〉 농어촌정비사업의 추가공종 .....	134
〈표 5. 3〉 농어촌정비사업의 사업별 공종분류체계(예) .....	140
〈표 5. 4〉 저수지공사 내역서 내시 .....	145

〈표 5. 5〉	현행 내역체계와 변경내역체계와의 비교 .....	147
〈표 6. 1〉	농어촌정비사업의 현장조사지구 .....	153
〈표 6. 2〉	수집자료 목록 .....	155
〈표 6. 3〉	공사감독사무소 설문자료 .....	158
〈표 6. 4〉	시공회사 설문자료 .....	159
〈표 6. 5〉	사업별 자료수집 현황(1996년) .....	160
〈표 6. 6〉	95년도 조사지구 자료정리.....	162
〈표 6. 7〉	96년도 조사지구 정리.....	163
〈표 6. 8〉	석문지구 외곽공사 주요공종 연도별 단가.....	172
〈표 6. 9〉	연도별 공사비 인상율.....	173
〈표 6.10〉	연도별 주요직종 노임단가.....	174
〈표 6.11〉	연도별 환율 .....	175
〈표 6.12〉	생산자물가지수 기본분류지수 중 공산품지수 .....	175
〈표 6.13〉	사업지구별 단가비교(94년기준) .....	177
〈표 6.14〉	총원가에 대한 비목별 구성율 .....	178
〈표 7. 1〉	정부기준 데이터베이스 테이블 내역 .....	188
〈표 7. 2〉	정부제정 데이터베이스 Internal Schema .....	189
〈표 7. 3〉	추가데이터베이스 Internal Schema .....	200
〈표 7. 4〉	농어촌정비사업 토목공사 시설물 분류 .....	207
〈표 7. 5〉	Component클래스의 메소드와 역할.....	237
〈표 7. 6〉	List 클래스의 메소드 .....	241
〈표 7. 7〉	Scrollbar 클래스의 인스턴스와 의미 .....	242
〈표 7. 8〉	Scrollbar 클래스의 메소드.....	242
〈표 7. 9〉	TextComponent 클래스의 변수와 메소드 .....	243
〈표 7.10〉	TextComponent 클래스의 메소드.....	245
〈표 7.11〉	예정가격 산정 프로그램의 작업 윈도우 구성 .....	252
〈표 7.12〉	예정가격 산정 프로그램의 주메뉴 .....	253
〈표 7.13〉	예정가격 산정 프로그램의 부메뉴 .....	253
〈표 7.14〉	객체 애트리뷰트 .....	256

## 그 립 목 차

〈그림 2. 1〉 예정가격의 비목구성 .....	30
〈그림 2. 2〉 품세 제·개정 절차 .....	38
〈그림 3. 1〉 G.S.A의 업무조직 .....	61
〈그림 3. 2〉 Mean'S사의 적산체계 .....	62
〈그림 3. 3〉 일본의 예정가격 적산절차.....	75
〈그림 3. 4〉 미국의 수주자의 적산방법.....	89
〈그림 4. 1〉 실적공사비 적산방식의 기본 개념도 .....	109
〈그림 4. 2〉 실적공사비 적산방식에서의 단가결정과정.....	119
〈그림 5. 1〉 표준내역체계 분류개요 .....	142
〈그림 6. 1〉 표준품셈에 의한 공사비 적정성 여부(공사감독).....	168
〈그림 6. 2〉 표준품셈의 문제점(공사감독) .....	168
〈그림 6. 3〉 시중노임의 적정성 .....	169
〈그림 6. 4〉 조사지구의 낙찰율 .....	169
〈그림 6. 5〉 표준품셈에 의한 공사비의 적정성 여부(시공회사).....	170
〈그림 6. 6〉 현행 실행단가의 과부족(시공회사).....	170
〈그림 6. 7〉 현 낙찰율에 대한 공사비 적정성 여부(시공회사) .....	171
〈그림 6. 8〉 석문지구 주요공종단가 및 지수 비교.....	175
〈그림 7. 1〉 실적공사비 산출개념 .....	182
〈그림 7. 2〉 통계분석에 의한 실적공사비 산출개념 .....	182
〈그림 7. 3〉 원가계산과 실적공사비에서 공사비와 관계 .....	184
〈그림 7. 4〉 목적물 단가의 구성.....	185
〈그림 7. 5〉 실적공사비 데이터베이스 테이블 관련성 .....	186

〈그림 7. 6〉 다변량분석의 분석방법 계통도 .....	214
〈그림 7. 7〉 ESC단가와 기준단가와와의 관계 .....	221
〈그림 7. 8〉 면적단위 공사비 결정방식 .....	223
〈그림 7. 9〉 공사비 산정모델 개발 절차 .....	223
〈그림 7.10〉 Java.io 패키지 계층도 .....	232
〈그림 7.11〉 컴포넌트 클래스의 계층도 .....	234
〈그림 7.12〉 Button 클래스 .....	238
〈그림 7.13〉 Checkbox 클래스 .....	238
〈그림 7.14〉 Choice 클래스 .....	239
〈그림 7.15〉 Scroll 클래스 .....	243
〈그림 7.16〉 TextField 클래스 .....	244
〈그림 7.17〉 TextArea 클래스 .....	245
〈그림 7.18〉 메뉴 클래스 .....	246
〈그림 7.19〉 레이아웃 계층도 .....	246
〈그림 7.20〉 BorderLayout의 영역 .....	247
〈그림 7.21〉 실적공사비 적산프로그램 기본 개념 .....	249
〈그림 7.22〉 예정가격 산정 프로그램 클래스 .....	250
〈그림 7.23〉 예정가격 산정 작업 흐름도 .....	251



# 제1장 서론

여 백

# 제1장 서론

## 1.1 연구배경

현행 공공공사 발주를 위한 예정가격은 정부에서 제정한 표준품셈과 조달청 또는 재정경제원장관 등이 승인한 가격조사기관이 공표하는 자재단가, '95년부터 대한건설협회에서 년2회 발표되는 시중노임 등을 근거로 하는 원가계산방법에 의해 산정되고 있다. 표준품셈은 건설공사의 표준적이고 보편적인 공법 및 공종을 기준으로 작업당 소요되는 재료수량, 노무량, 장비사용시간 등을 수치로 표시한 적산기준으로 공공공사 적산을 위한 유일한 기준이다.

그러나, 표준품셈은 그 특성상 건설공사의 다양성을 충분히 반영치 못하고, 현장 여건에 따라 조정될 수 있는 품셈의 범위를 일률적으로 적용하는 등 운영상의 경직성으로 적정한 공사비 산정이 어려운 실정이다. 또한 표준품셈의 제·개정에 있어서 많은 시간과 노력이 소요되는 것에 반하여 급속한 건설기술의 발전 및 시공법의 변화에 충분히 대응하기 어려워 신기술·신공법 적용에 장애가 됨으로써 건설업체의 기술개발 의지를 약화시키는 요인이 되고 있다.

이러한 문제점을 개선하기 위하여 건설교통부에서는 1992년부터 적산제도 개선에 대한 연구를 시작하였다. 그 연구결과 표준품셈제도의 단계적인 폐지와 실적공사비 적산제도의 도입이라는 결론을 내렸다. 이에 따라 정부에서는 “국가를당사자로하는 계약에관한법률” 시행령 제9조1항3호 및 시행규칙 제5조2항에 '96년 1월 1일부터 실적공사비에 의한 공사비 적산을 할 수 있도록 법으로 제정되었으며, 정부발주공사 중 시범 16개지구를 선정 '96년 하반기에 실적공사비에 의한 예정가격으로 발주할 계획으로 있으며, '97년~'98년에는 실적공사비 축적단계로, '99년이후에는 공공공사에 대하여 전면 확대 시행계획으로 있다.

실적공사비에 의한 적산방식이 도입됨으로서 농림부에서도 농어촌정비사업의 특성에 맞는 실적공사비 적산기준을 설정하여 적산시스템을 개발할 필요성이 대두

되었다. 그 이유는 정부에서 발표되는 실적공사비 적산체제는 일반적인 토목공사에서 시행하고 있는 표준적인 공종을 대상으로 작성되어 있기 때문에 농어촌정비사업의 특수성(소규모 농업용수 시설물에서 부터 대단위농업종합개발사업의 시설물, 경지정리사업과 같이 넓은 범위에 산재된 시설물, 사업지역이 산간오지에 산재된다는 점 등)을 감안한 공사비 적산을 할 수 없기 때문이다. 이에 따라 정부측의 수량산출기준 등을 농어촌정비사업에 맞도록 실적공사비 적산체제를 수립하여야 한다. 이를 위해 농림부에서는 '96부터 2개년 계획으로 농어촌정비사업 토목공사에 필요한 실적공사비 적산시스템을 개발할 수 있도록 되어 본 연구가 수행된 배경이 되었다.

## 1.2 연구의 목적

농어촌정비사업의 적산제도 운영의 합리화와 건설기술 발전을 도모하고, 이를 통한 합리적이고 효율적인 공사 예정가격을 산정할 수 있도록 실적공사비 적산시스템을 개발·구축하여 농어촌정비사업의 대내외 경쟁력을 향상시키는데 연구의 목적이 있는데, 이를 요약하면 다음과 같다.

- 실적공사비 적산제도의 도입에 따라 농어촌정비사업의 표준화된 공사비 내역 항목과 수량산출기준 및 범위(단가정의)를 규정
- 농어촌정비사업의 공사 실적데이터 수집 및 D/B구축
- 농어촌정비사업 공사(工事) 예정가격 산정

## 1.3 추진 경위

실적공사비 적산시스템을 개발하기 위하여 그 동안의 추진경위를 알아 보면 다음과 같다.

### 1.3.1 정부측

- 1992년 : 건설교통부 건설기술 연구원에서 적산제도 개선방안 연구 1단계시행
  - 연구결과 : 표준품셈의 단계적 폐지 및 실적공사비 적산방식 도입
- 1993년 : 적산제도 개선방안 연구 2단계 시행
  - 연구결과 : 실적공사비 적산방식 도입을 위한 구체적인 방안 모색
- 1994년 : 적산제도 개선방안 연구 3단계 시행
  - 연구결과 : 토목공사 공종분류체계 작성
- 1995년 : 적산제도 개선방안 연구 4단계 시행
  - 연구결과 : 토목공사 수량산출기준 작성
- 1996년 1월 1일 : “국가를당사자로하는 계약에관한법률” 시행으로 실적공사비에 의한 예정가격산정 기초 마련
  - 시행령 제9조 예정가격의 결정기준
  - 시행규칙 제5조 거래실례가격 및 실적공사비에 의한 예정가격의 결정
- 1996년 하반기 : 시범지구 16개지구를 실적공사비 수량산출기준에 의거 예가 산정후 발주 예정(지방국토관리청, 철도청, 항만청, 주공, 도공, 토공, 수공)
- 1996년 ~ 1998년 : 시범지구 확대로 실적공사비 축적
- 1999년 1월 이후 : 공공공사에 대하여 전면 확대 시행계획

### 1.3.2 농림부

- 1994년 10월 12일 : 기술검토회 개최(농어촌진흥공사)
  - 결과 : 실적공사비 적산제도의 연구사업 시행근거 마련
- 1994년 12월 22일 : 기술심의 개최(농어촌진흥공사)
  - 결과 : 실적공사비 적산시스템 개발계획안의 시행을 결의
- 1995년 1월 19일 : 실적공사비 적산시스템 개발계획 심의(안) 경영위원회

### 부의(농어촌진흥공사)

- 결과 : 자체 예산으로 개발계획 추진 의결
- o 1995년 2월 20일 : 실적공사비 적산시스템 개발계획 방침(농어촌진흥공사)
- o 1995년 12월 7일 : 농림수산부 '96국고 연구사업 예산내시
- o 1996년 3월 18일 : '96농어촌정비 시험연구사업 시행계획 승인 및 보조금 교부결정
  - 총연구비 : 200,000천원
  - 연구기간 : 1996년 ~ 1997년(2개년)

## 1.4 연구내용 및 범위

### 가. 1차년도(1996년)

#### 1) 현 적산제도 분석

- 가) 표준품셈 체계
- 나) 수량산출 방법
- 다) 단가산출 방법
- 라) 공사비 산출방법
- 마) 법적·제도적인 사항

#### 2) 실적공사비 체계수립

- 가) 일반적인 사항
  - 공종분류체계, 단가정의, 수량산출기준, 단가정의 등의 작성
- 나) 공사비 산출방법
  - 본체(목적물) 공사비, 공통공사비, 제·경비 산출방법, 잡비 적용방법, 예비비 산출방법
- 다) 예정가격 산출
- 라) 법적·제도적인 사항

#### 3) 실적 자료수집

- 사업별, 지역별, 공사기간별 실적자료수집

- 현장 특성 자료수집

- 수집자료의 분류 및 전산 입력

4) 외국의 적산제도 자료수집

5) 수집자료의 DB화

- 시스템 및 S/W 선정, DB 설계, 농어촌정비사업 특성분석, 보정계수 산출  
방법 연구

6) 실적공사비에 의한 예정가격 산출 P/G개발

나. 2차년도(1997년)

1) 실적공사비에 의한 시범지구 설계

가) 새로운 수량산출기준에 의한 수량산출

나) 예정가격산출

2) 시범지구 설계결과에 대한 보완

가) 일반적인 사항

- 공종분류체계, 단가정의, 수량산출기준, 제·경비 산출방법, 잡비 적용방  
법, 예비비 산출방법

나) 예정가격 산출

다) 법적·제도적인 사항

3) 실적자료 수집

4) 외국의 적산제도 자료수집

5) 공종분류체계에 의한 지방서의 정비

- 새로운 공종분류체계에 의한 농어촌정비사업 일반지방서의 정비

6) 실적공사비 적산 P/G보완

- 신 기술·신 공법의 적용방법 연구

- 단가인상방법 연구
- 농어촌정비사업의 특성분석에 따른 보정계수 산출

7) SYSTEM 공유방법 연구

- 공중정보망 이용방법
- P/G개방 정도
- 이용자 범위 등

8) 관련자 교육

- System 공유방법에 따라 관련자에 대한 사용자 교육

9) 단위 목적물별 실적공사비 체계 구축에 관한 연구

( ※ '98년 연구기간 연장 검토)

다. 연구방법(공동연구)

1) 자체연구(농어촌진흥공사)

- 실적공사비에 의한 시범지구 설계
- 시범지구 설계결과에 따른 보완
- 실적자료 수집
- 공중분류체계에 의한 지방서의 정비
- 외국의 적산제도 자료수집
- 관련자 교육

2) 공동연구기관(서울대학교 부속 농업개발연구소)

- 시범지구 실적공사비 P/G 적용 및 검증
- 실적공사비 적산 P/G 보완
- SYSTEM 공유방법 연구



## 1.5 기대효과

실적공사비는 공법 또는 작업방법을 가능한 배제하고 공사 목적물 위주로 수량을 산출함으로써 시공기술 및 작업방법의 변화와 환경의 변화에 따른 공사가격의 변동에 융통성 있게 대처할 수 있으며, 또한 현장조건, 공사규모 등에 따른 단위당 가격의 차이를 현실적인 시장에서의 가격결정 원리를 도입함으로써 보다 현실에 입각한 적산이 가능하다. 또한 시공방법 및 공법위주의 수량산출에서 목적물의 품질위주의 수량산출로 바뀔에 따라 시공자의 기술개발 및 공법개발을 유도할 수 있다.

실적공사비에 의한 적산방식은 기존의 낙찰가를 DB화하여 향후 예정가격 산정에 사용함으로써 적산업무의 간소화를 도모할 수 있으며, 농어촌정비사업의 실적공사비 적산시스템이 개발될 경우 다음과 같은 기대효과가 있다.

- 농어촌정비사업의 특성을 반영한 예정가격 산정
- 농어촌정비사업의 수량산출 및 공종분류체계의 통일에 따른 단가산정의 통일
- . 실적공사비에 의한 예정가격 작성시 공종 및 수량에 대한 혼선방지
- . 전산화 추진을 원활하게 함
- 적산업무의 간소화
- 입찰내역서의 적정성 검토 용이
- 농어촌정비사업의 최적공사비 산출에 의한 부실공사방지 및 효율적인 예산집행
- 각 발주기관별 공사정보의 유통촉진 및 공사관계자들의 원활한 공사비관련 의사소통 가능
- 건설시장의 개방에 능동적으로 대처

## 1.6 연구진 및 연구내용

본 연구는 서울대학교 농업개발연구소와 공동으로 연구를 하고 있으며 각 부분별 연구진 및 연구내용은 다음<표 1.1>과 같다.

<표 1.1> 연구진 및 연구내용

구 분	성 명	소 속	직급	연 구 내 용
총괄 연구책임자	김현영	농어촌진흥공사	2 급	- 연구 총괄
연 구 원	김영기	“	3 급	- 현 적산제도에 대한 분석 - 실적공사비 적산방식 - 농어촌정비사업 수량산출기준작성 - 실적공사비 자료수집 및 분석 - 실적자료 수집
연 구 원	최병현	“	3 급	- 외국의 적산제도에 대한 자료수집 - 실적자료 수집
연 구 원	강원대	“	4 급	- 현 적산제도에 대한 분석 - 실적공사비 적산방식 - 농어촌정비사업 수량산출기준작성 - 실적공사비 자료수집 및 분석 - 외국의 적산제도에 대한 자료수집 - 실적자료 수집
연 구 원	채홍기	“	4 급	- 실적자료 수집
연 구 원	전효목	“	5 급	- 실적자료수집 - 실적자료 DB 구축 - 공중분류체계 작성 - 실적공사비 자료수집 및 분석
합동 연구책임자	이정재	서울대학교 농업개발연구소	조교수	- 예정가격 산정 P/G 개발 총괄
연 구 원	김종옥	공주대학교 농공학과	교수	- 실적자료 구축방법 · 농업토목 특성 분리방안 및 적용에 대한 방법(구성분, 인자분석)
연 구 원	송창섭	충북대학교 농공학과	조교수	- 수집자료의 DB 화 방법 · 자료가공, 저장체계 방법 · 응용프로그램과 자료와의 연계방법
연 구 원	박창언	신구전문대학 토목과	조교수	- 예정가격 산정 P/G 개발
연구보조원	김한중	서울대학교 대학원	연구원	- 수집자료의 DB 화 방법 보조
연구보조원	윤성수	“	“	- 예정가격 산정 P/G 개발 보조
연구보조원	장주흠	“	“	- 실적자료 구축방법 보조

## 1.7 연구업무 협의회 운영 · 검토사항

본 연구사업의 연구업무와 관련하여 농림부와 협의 사항과 자문회의 결과를 요약하면 <표 1.2>와 같다.

### ○ 농림부 업무협의

- 일시 : 1996년 4월 25일
- 장소 : 농림부 개발기획과

### ○ 자문회의 개최

- 일시 : 1996년 10월 2일
- 장소 : 농어촌진흥공사 교육원
- 참석자 : 대외 3인, 대내 12인

<표 1.2> 협의회 및 자문회의 결과

토 론 내 용	조치 및 보완사항	비 고
농림부 산하 타기관의 적산 방법을 비교분석하여 가능한 본 시스템 개발시 고려할 것	농어촌정비사업의 실적공사비 적산시스템 개발시 농개연 등의 연구내용을 반영함	
지속적인 DB구축 방안	시스템을 W/S급으로 조정함으로써 지속적으로 DB구축가능	
농어촌정비사업의 내역체계 작성	농어촌 정비사업의 표준내역체계 작성하여 DB구축	'97년 연구에 반영
수량의 단위 및 용어의 수정	단위 및 용어의 수정	
단위목적물별 실적공사비 체계구축	연구 필요성이 있어 차후 연구계획수립	'98년 연구사업에 고려

# 여 백

## 제2장 현 적산제도의 분석

여 백

## 제 2장 현 적산제도의 분석

### 2.1 적산일반

#### 2.1.1 적산의 의의

적산이란 용어를 명확하게 한마디로 정의하기는 곤란하다. 우리나라 국어 사전에는 차례 차례로 더하여 계산하는 일이라고 되어 있으며, 건설용어 사전에 따르면 적산이란 공사에 소요되는 재료 및 품의 수량을 계산하여 공사비를 산출하는 것이라고 정의 하고 있다. 적산을 좀더 구체적으로 설명한다면, 어떤 건설공사를 시행하는데 소요되는 공사비를 산정하는 것으로서 공사설계도면과 시방서 및 시공계획에 의거하여 시공하여야 할 물량을 산정하고, 품셈 또는 축적된 자료등에 의해 단위단가를 산출한다. 여기에 기타 소요되는 일반관리비, 이윤 등을 추가하여 총공사비를 계산하는 것을 말한다.

적산을 발주자와 수주자 측면에서 살펴보면, 발주자측에서는 공사비 적산을 공사설계도면과 시방서 및 시공계획에 따라 시공물량을 산출하고 또한 정부제정 표준 품셈을 이용하여 단위단가를 산출하며 여기에 정부제정 “원가계산에 의한 예정가격 작성준칙”에 의한 일반관리비, 이윤 등을 산출하여 총공사비를 계산하는데 이를 공사의 예정가격이라 한다. 그리고 수주자측에서는 공사비 적산을 공사설계도면과 시방서에 의거 물량을 산출하고 수주자의 축적된 적산자료를 이용하여 단위단가를 산출하여 총공사비를 계산하며 이를 견적가격 또는 입찰가격이라 한다.

#### 2.1.2 공사비 적산방법

##### 1. 거래실례가격에 의한 방식

“국가를당사자로하는계약에관한법률” 시행규칙 제5조의 규정에 의하면 거래실례가격은 다음과 같다.

첫째, 조달청장이 조사하여 통보한 가격

둘째, 재정경제원장관이 정하는 기준에 적합한 전문가가격조사기관으로서 재정경제원장관에게 등록된 기관이 조사하여 공표한 가격

셋째, 각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원이 2이상의 사업자에 대하여 당해 물품의 거래실례를 직접조사하여 확인한 가격에 의하도록 되어 있다.

따라서 계약담당공무원이 거래실례가격에 의하여 예정가격을 결정할 경우에 조달청장이 조사하여 통보한 가격이 있는 경우에는 이에 의하거나 또는 재정경제원장관이 지정하는 전문가가격조사기관이 조사하여 공표한 가격에 의하여 작성할 수 있으며, 그러한 가격이 없는 경우에는 직접조사할 수 밖에 없다.

## 2. 원가계산에 의한 방식

“국가를당사자로하는계약에관한법률” 시행규칙 제6조의 “원가계산에 의한 예정가격의 결정”과 재정경제원 회계예규 “원가계산에 의한 예정가격 작성준칙”에 의한 방식이다. 이는 신규개발품이거나 특수규격품 등의 특수한 물품·공사·용역 등 계약의 특수성으로 인하여 적정한거래실례가격이 없는 경우로 원가계산에 의한 가격은 계약의 목적이 되는 물품·공사·용역등을 구성하는 재료비·노무비·경비와 일반관리비 및 이윤으로 이를 계산한다. 이는 공사비를 구성하는 각각의 요소에 대해 적정하다고 생각되는 가격을 조사하여 이것을 각 요소별로 적용하여 공사비를 계산하는 방식을 말한다. 공공공사의 예정가격산정시에는 공사에 필요한 자재, 노무, 기계의 투입량 및 현장의 시공관리, 기업의 경영에 필요한 원가를 순차적으로 집계하는 전형적인 원가계산방식을 사용하는 방법과 동일하다.

## 3. 감정가격 등에 의한 방법

거래실례가격과 통제가격 및 원가계산에 의한 가격으로 예정가격을 결정할 수 없을 때에는 감정가격·유사한 거래실례가격 또는 견적가격에 의하여 예정가격을 결정한다. 그 적용순서는 다음의 순서에 의한다.

첫째, 감정가격 : 지가공시 및 토지 등의 평가에관한법률에 의한 감정평가법인



또는 감정평가사가 감정평가한 가격

둘째, 유사한 거래실례가격 : 기능과 용도가 유사한 물품의 거래실례가격

셋째, 견적가격 : 계약상대자 또는 제3자로 부터 직접 제출받은 가격

## 2.1.3 적산자료

### 1. 표준품셈

표준품셈은 정부를 포함한 공공기관에서 시행하는 건설공사의 적정한 예정가격의 기초자료로서 단위공종에 소요되는 인력, 재료 및 장비소요시간 등을 수치로 표시한 것이다. 표준품셈은 건설공사중 대표적이고 보편적인 공종, 공법을 기준하였으며 지역이나 기후의 특수성 및 기타 조건에 따라 조정 적용하되 예산의 효율적인 운용을 기할 수 있어야 한다. 또한 품셈의 적용을 시설물의 용도, 수명, 품질, 기능, 외관 등 설치목적에 부합되도록 하여야 하며, 설계, 시공경험이 풍부한 전문분야 기술자에 의하여 적용하여야 하며 특히 건설업체의 견적서는 창의력 및 합리적 공법등을 충분히 검토하여야 한다.

공사규모, 공기 및 현장조건을 감안하여 기계화시공과 인력시공을 비교하여 경제적인 공법을 채택하도록 하고 있다.

### 2. 자재단가자료

자재단가자료는 조달청장이 조사하여 통보한가격(가격정보)과 통계법 제3조의 규정에 의하여 통계작성승인을 받은 기관이 공표한 가격(물가자료, 거래가격, 물가정보, 유통물가, 거래가격, 공정가격) 등이 있다. 자재단가자료는 “국가를당사자로 하는계약에관한법률” 시행규칙 제5조에 의거 거래실례가격으로 인정되고 있으며 각급 공공기관에서 작성되는 예정가격 결정의 기초자료로 활용되고 있다.

### 3. 시중노임

1994년까지는 정부에서 발표되는 정부고시노임을 건설공사의 노임으로 적용하

였으나, 1995년부터 통계법 제3조의 규정에 의한 전문조사기관(대한건설협회)에서 조사발표하는 시중노임을 적용하고 있으며, 1995년까지는 건설부문의 시중노임을 년 2회, 제조부문은 년 1회 발표하고 있다.

## 2.2 현 표준품셈 적산방식

### 2.2.1 공사비 적산방법

#### 1. 예정가격의 작성

건설공사에 있어서 예정가격은 그 내용의 특수성으로 인하여 적정한 거래실례 가격이 형성되어 있지 않으므로, 예정가격 작성에는 원가계산에 의한 방법을 적용하고 있다. 이와 같이 원가계산에 의한 가격은 계약의 목적이 되는 공사(工事)를 구성하는 재료비, 노무비, 경비와 일반관리비 및 이윤으로 이를 계산하며, 재료비, 노무비, 경비 등의 비목은 각각 그 규격별, 공종별 및 세비목별 물량에 단위당 가격을 곱한 금액으로 계산한다.

즉, 「비목별 비용 = 물량 × 단위당 가격」이 되며 각 비목에 적용하는 단위당 가격은 다음의 가격을 적용한다.

- ① 거래실례가격 또는 통계법 제3조의 규정에 의하여 통계작성승인을 받은 기관이 조사하여 공표한 가격, 다만, 재정경제원장관이 단위당가격을 별도로 정한 경우 또는 각 중앙관서의 장이 별도로 재정경제원장관과 협의하여 단위당 가격을 조사·공표한 경우에는 당해가격
- ② 지정가격이나 확인가격이 없는 경우 감정가격, 유사한 거래실례가격 또는 견적가격

건설공사의 예정가격은 원가계산에 의한 공사가격에 부가가치세액을 포함해야 하며, 계약담당공무원은 원가계산방법으로 예정가격을 작성함에 있어서는 계약수량, 이행의 전망, 이행기간, 수급상황, 계약조건, 기타 제반 여건을 참작하여야 한다. 또한 계약담당공무원은 원가계산 작성시 부당 감액하거나 과잉계산 되지 않도록

록 하여야 하며, 불가피하게 원가계산에 의하여 산정된 금액과 다르게 예정가격을 결정한 때에는 그 조정사유를 예정가격 조서에 명시하여야 한다.(원가계산에 의한 예정가격 작성준칙 제5조)

예정가격 결정을 위해서는 정해진 양식으로 예정가격 조서를 작성하고 재료비, 노무비, 경비, 일반관리비, 이윤, 부가가치세액 등의 비목을 명시하여야 하며, 필요한 경우 기초금액을 작성한다.

예정가격은 계약을 체결하고자 하는 사항의 총액에 대하여 이를 결정하여야 한다. 또한, 공사계약에 있어서 설계서 등에 의하여 전체의 사업내용이 확정된 공사(장기계속공사)의 계약에 있어서도 그 이행에 수년이 걸리며, 설계서 또는 규격서 등에 의하여 당해 계약목적물의 내용이 확정된 경우에는 총공사에 대하여 예산상의 총공사금액 범위안에서 예정가격을 결정하여야 한다.

## 2. 예정가격의 구성

예정가격은 관급자재대 등이 포함되지 않은 순수한 공급가격으로서 계약담당 공무원이 결정한 금액을 말한다. 원가계산에 의해 결정되는 건설공사의 예정가격은 재료비, 노무비, 경비, 일반관리비, 이윤 등의 비목으로 구분 작성한다.(원가계산에 의한 예정가격 작성준칙 제3조)

### 가. 재료비

재료비의 물량산출은 계약목적물에 대한 규격서, 설계서 등에 의하거나 원가계산자료등을 근거로 하여 산정하게 되는데, 구체적인 물량 산출은 계약목적물의 내용 및 특성 등을 고려하여 그 완성에 적합하다고 인정되는 합리적인 방법이어야 한다. 재료비는 공사물의 시공에 소요되는 소정 규격의 재료량에 그 단위당 가격 또는 재료 단가를 곱한 금액의 합계액으로 한다.

$$\text{재료비} = \text{소요량} \times \text{재료단가}$$

재료비의 구성은 직접재료비, 간접재료비 및 작업설, 부산물로 구성된다. 직접재료비는 공사목적물의 실체를 형성하는 물품의 가치로서 주요재료비와 부분품비로

나눌 수 있다. 간접재료비는 공사목적물의 실체를 형성하지는 않으나 공사에 보조적으로 소비되는 물품의 가치로서 소모재료비, 소모공구·기구·비품비, 가설재료비 등으로 구분할 수 있다. 계약목적물의 시공중에 발생하는 작업설, 부산물 등은 그 매각액 또는 이용가치를 추산하여 재료비로 부터 공제하여야 한다.

#### 나. 노무비

노무량의 산출은 계약목적물에 대한 설계서 등에 의하거나 원가계산자료를 근거로 하여 예정하게 되는데, 이러한 물량 산출시에는 계약목적물의 내용 및 특성을 고려하여 그 완성에 적합하다고 인정되는 합리적인 방법에 의하여야 한다. 노무비는 공사물의 시공에 소요되는 공정별 노무량에 노임단가를 곱한 금액의 합계액으로 한다.

$$\text{노무비} = \text{노무량} \times \text{노임단가}$$

노무비의 구성은 직접노무비와 간접노무비로 구성된다. 직접노무비는 공사현장에서 계약목적물을 완성하기 위하여 직접 작업에 종사하는 종업원 및 노무자에 의하여 제공되는 노동력의 대가로 기본급, 제수당, 상여금, 퇴직급여충당금의 합계액이다. 간접노무비는 직접 제조작업에 종사하지는 않으나, 작업현장에서 보조작업에 종사하는 노무자, 종업원과 현장감독자 등의 기본급과 제수당, 상여금, 퇴직급여충당금의 합계액으로 한다. 간접노무비는 원가계산에 의한 예정가격 작성준칙 제35조의 규정에 의한 원가계산자료를 활용하여 직접노무비에 대하여 간접노무비율을 곱하여 계산한다. 다만, 간접노무비는 직접노무비를 초과하여 계상할 수 없다.

$$\text{간접노무비율} = \frac{\text{간접노무비}}{\text{직접노무비}}$$

#### 다. 경비

경비는 공사의 시공을 위하여 소요되는 공사원가중 재료비, 노무비를 제외한 원가를 말하며, 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 일반관리비와 구분된다. 품셈 및 법령에 의하여 산출이 가능한 비목은 이에 의하여 계산한다. 그 외

의 비목은 소요(소비)량을 측정하거나, 계약서·영수증 등을 근거로 예정하거나, 또는 업체의 원가계산자료를 분석한 후 비율산정하여 계산한다.

경비의 비목은 전력비, 수도광열비, 운반비, 기계경비, 특허권사용료, 기술료, 연구개발비, 품질관리비, 가설비, 지급임차료, 보험료, 복리후생비, 보관비, 외주가공비, 안전관리비, 소모품비, 여비·교통비·통신비, 세금과공과, 폐기물처리비, 도서인쇄비, 지급수수료, 환경보전비, 보상비, 기타법정경비로 구성된다.

라. 일반관리비

일반관리비는 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 제비용으로서, 제조원가에 속하지 아니하는 모든 영업비용 중 판매비를 제외한 다음의 비용 즉, 임원급료, 사무실직원의 급료, 제수당, 퇴직급여충당금, 복리후생비, 여비, 교통·통신비, 수도광열비, 세금과공과, 지급임차료, 감가상각비, 운반비, 차량비, 경산시험연구비, 보험료 등을 말하며 기업손익계산서를 기준으로 산정한다.

마. 이윤

이윤은 영업이익을 말하며 공사원가중 노무비, 경비와 일반관리비의 합계액(이경우 기술료 및 외주가공비는 제외)에 이윤율 15%를 초과하여 계상할 수 없다.

### 3. 원가계산서의 작성

가. 원가계산자료

공정에 따라 구분되는 재료비, 노무비 및 경비의 각 세비목별 단위당 가격은 “국가를 당사자로하는계약에관한법률” 시행규칙 제7조의 규정에 의하여 계산되며, 각 세비목 및 그 물량(재료량, 노무량, 소요량)의 산출은 계약목적물에 대한 규격서, 설계서 등에 의하거나 원가계산자료로서 제시된 표준품셈을 근거로 산출한다.

원가계산에는 다음의 자료를 활용한다.(원가계산에 의한 예정가격 작성준칙 제35조)

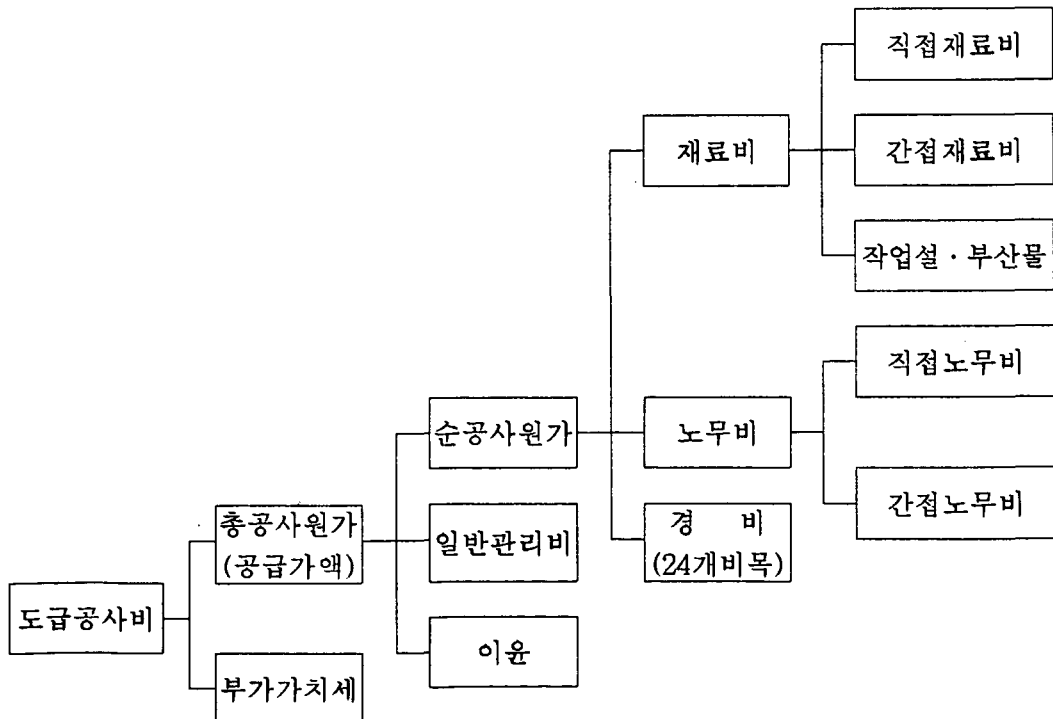
- ① 계약담당공무원은 원가계산에 의한 예정가격을 작성함에 있어서 계약 상대방으로 적당하다고 예상되는 2개업체 이상의 최근년도 원가계산자료에 의거하여 계약목적물에 관계되는 수치를 활용하거나(수의계약 대상업체에 대하여는

당해업체의 최근년도 원가계산자료), 동 업체의 제조(공정)확인 결과를 활용하여 비목별 가격결정 및 일반관리비 계상을 위한 기초자료로 하여야 한다.

- ② 계약담당공무원은 원가계산을 위하여 정부제정 “표준품셈”에 따라 비목별 가격결정의 기초자료로 하며, 동 품셈적용대상공사가 아닌 경우와 동 품셈적용을 할 수 없는 비목계상의 경우에는 위 ①항을 준용한다.

신기술 신공법을 적용하는 공사나 정부제정 품셈을 적용하는 것이 적절하지 못한 공사의 경우에는 원가계산자료나 견적자료를 활용할 수 밖에 없다. 또한, 비용분석방법이 적용되는 간접노무비와 경비중 일부 비목의 산출에 활용되는 완성공사의 원가분석자료는 매년 대한건설협회가 완성공사 원가자료를 수집·분석하여 발행하고 있다.

나. 원가계산서의 구성



<그림 2.1> 예정가격의 비목구성

공사원가계산을 하고자 할 때에는 공사원가계산서를 작성하고 비목별 산출근거를 명시한 기초계산서를 첨부하여야 한다.(원가계산에 의한 예정가격 작성 준칙 제15조)

다만, 각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원이 직접 원가계산방법에 의하여 예정가격 조서를 작성하는 경우에는 원가계산서를 따로 작성하지 아니할 수 있다.(국가를당사자로하는계약에관한법률 시행규칙 제9조)

<표 2.1>은 건설공사의 원가계산서의 구성을 나타낸 것이며, <그림 2.1>은 예정가격의 비목구성을 간략하게 표현한 것이다.

#### 4. 비목별 적산기준

##### 가. 재료비

재료량의 산출은 공사를 구조물 단위의 주요 기능요소와 각 기능요소에 대한 부재단위인 부분요소의 분할로 부터 시작하며, 이러한 분할에 따라 설계도위에서 각 부분에 대한 규격과 공사물량을 결정할 수 있다. 구성요소는 그것을 구성하는 특정한 재료나 공법으로 구별할 수 있으므로 재료량은 설계도위에 시방서와 표준품셈을 참고하여 재료의 종류별, 구조형식별, 규격(치수, 무게)별로 분류하여 산출하게 된다.

적산에 있어서 재료단가는 거래실례가격을 원칙으로 하여 재정경제원 고시가격, 조달청장이 발행하는 가격정보지, 재정경제원 장관이 가격조사기관으로 지정한 전문가격조사기관이 조사하여 발행하는 물가지(대한건설협회의 거래가격, 한국물가협회의 물가자료, 한국물가정보센터의 물가정보, 한국응용통계연구소의 유통물가, 한국공정가격협회의 공정가격 등)에 게재된 가격을 적용하고 있으며, 여기에 게재되지 않은 단가에 대하여는 견적서 또는 세금계산서에 의한 가격을 적용하고 있다.

<표 2.1> 공사용가계산서의 구성

비		구분	금액	구성비	비고	
목						
순 공 사 원 가	재료비	직접재료비				
		간접재료비				
		작업설·부산물등(△)				
			소계			
	노무비	직접노무비				
		간접노무비				
				소계		
			전력비			
			수도광열비			
			운반비			
			기계경비			
			특허권사용료			
			기술료			
			연구개발비			
			품질관리비			
		가설비				
		지급임차료				
		보험료				
		복리후생비				
		보관비				
		외주가공비				
		안전관리비				
		소모품비				
		여비·교통비·통신비				
		세금과공과				
		폐기물처리비				
		도서인쇄비				
		지급수수료				
		환경보전비				
		보상비				
		기타법정경비				
		소계				
		일반관리비( )%				
		이윤( )%				
		총원가				



#### 나. 노무비

노무량의 산출은 일반적으로 주어진 공정에 배치된 기능 직종별, 등급별 인원 구성을 전제하고 이 인원이 주어진 조건에 시간, 일 등 단위작업시간에 완성하는 평균시공물량 즉, 작업생산성을 역수로 하여 시공물량단위당 노무시간을 나타낸 노무품을 말하며, 원가계산 기초자료로 작성된 표준품셈이 여기에 해당된다.

원가계산에 있어서 비목별 가격결정의 원칙에 따라 노무량을 결정하는 기준이 되는 표준품셈은 작업공정별로 기준되는 현장조건과 작업조건(취급하는 재료, 사용하는 장비 및 공구) 등에 대하여 표준치를 제시하고 있다.

노무비의 단가는 건설업 임금실태 조사기관으로 지정된 대한건설협회가 매년 조사 발표하는 시중노임단가를 1995년 1월1일부터 적용하고 있다.

#### 다. 경비

경비는 공사목적물의 시공기간중 예상되는 소요량을 측정하거나, 원가계산자료, 관련계약서, 영수증 등을 근거로 산출한다.

##### ① 경비산출방법에 의한 비목분류

원가계산에 의한 예정가격작성준칙에서 비목별로 명시한 경비 산출방법에 따라 해당비목을 분류하면 다음과 같다

- 적산기준에 의해 산출하는 비목 : 전력비, 운반비, 기계경비, 가설비, 안전관리비(별도비용)
- 관련계약서에 의하여 산출하는 비목 : 특허권사용료, 기술료, 연구개발비
- 실비로 계상하는 비목 : 품질관리비, 지급임차료, 보관비, 외주가공비, 폐기물처리비
- 관계법령에 따라 계상하는 비목 : 보험료, 안전관리비(기본비용), 세금과 공과, 지급수수료, 환경보전비
- 비율을 적용하여 계상하는 항목 : 수도광열비, 복리후생비, 소모품비, 여비·교통비·통신비, 세금과 공과, 도서인쇄비, 지급수수료 등

② 원가계산자료의 적용

- 공인 원가계산자료로는 한국은행이 발간하는 기업경영회계와 대한건설협회가 실적공사 원가 자료를 분석하여 간행하는 완성공사원가구성분석에 의해 해당경비의 재료비와 노무비의 합계액에 대한 비율을 구하고, 이것을 공사 목적물에 대하여 산출한 재료비와 노무비의 합계액에 곱하여 경비를 계산한다.
- 경비의 산출에는 재무부의 공사원가 계산시 실무처리 보완자료(회계예규 제2210-591호, 1989.3.8)의 기준을 적용할 수 있다.
- 2개 이상의 시공회사로부터 유사한 공정의 공사원가계산서를 입수하여 재료비와 노무비의 합계액에 대한 해당비목의 경비비율을 구하여 같은 비목의 경비를 계산할 수 있으며, 비율의 합리적인 산정을 위하여 한국은행발간 “기업경영분석” 이나, 대한건설협회 발간 “완성공사원가구성분석”을 상호 보완적으로 활용할 수 있다.
- 공사비 적산에서 비율적용비목으로는 간접노무비, 일반경비, 일반관리비, 이윤 등이 적용되고 있으며 각각의 비율은<표 2.2>, <표 2.3>, <표 2.4>과 같으며 이윤은 15%를 초과할 수 없다.

<표 2.2> 간접노무비율

구	분	간접노무비율(%)
공사종류별	토목공사	15.0
	건축공사	14.5
	특수공사(포장,준설 등)	15.5
	기타공사(전문,전기,통신 등)	15.0
공사규모별 (품셈에 의해 산출되는 공사원가기준)	5억원 미만	14.0
	5억원 ~ 30억원 미만	15.0
	30억원 이상	16.0
공사기간별	6개월 미만	13.0
	6개월 ~ 12개월 미만	15.0
	12개월 이상	17.0

- 자료 : 공사원가계산시 실무처리보완자료 ( 재무부, 1989.3)

<표 2.3> 경비의 기준율

구	분	경비율(%)
공사종류별	건축공사	6.772
	토목공사	7.211
	특수공사(철강재설치,준설,포장,조정공사)	7.922
공사규모별 (재료비 + 노무비 + 경비)	5억원 미만	4.975
	5억원 ~ 30억원 미만	4.933
	30억원 이상	8.153
공사기간별	6개월 이하	4.448
	7개월 이상 ~ 12개월 이하	4.882
	13개월 이상	8.054

- 자료 : 완성공사원가구성분석(대한건설협회, 1996.1)

③ 법정요율 적용

관계법령에 의하여 규정된 경비에 대한 법정요율은 안전관리비 및 산업재해보상보험료 등이 있다.

- 건설공사 표준안전관리비(노동부고시 제96-36호,1996.10.22)

계상의 기준은 공사원가 계산서에서 정하는 재료비(발주자가 재료를 제공할 경우에는 당해비용을 포함한 금액)와 직접노무비를 합한 금액에 안전관리비율을 곱하여 산출한다.

<표 2.4> 건설공사 종류 및 규모별 안전관리비 계상기준표

공사종류 \ 대상액	5억원 미만	5억원 이상 50억원 미만		50억원 이상
		비율	기초액	
일반건설공사(갑)	2.48(%)	1.81(%)	3,294천원	1.88(%)
일반건설공사(을)	2.66(%)	1.95(%)	3,498천원	2.02(%)
중건설공사	3.18(%)	2.15(%)	5,148천원	2.26(%)
철도·궤도신설공사	2.33(%)	1.49(%)	4,211천원	1.58(%)
특수 및 기타건설공사	1.24(%)	0.91(%)	1,647천원	0.94(%)

- 자료 : 산업재해보상보험료(노동부 고시 제1995-34호,1995.12)

계상의 기준은 공사원가계산서에서 정하는 노무비에 산업재해보상보험요율을 곱하여 산출한다.

<표 2.5> 1996년도 건설업 산업재해보상보험요율표

공 사 종 류	보 험 요 율(천분율)
일반건설공사(갑)	28
일반건설공사(을)	28
중건설공사	42
철도 또는 궤도신설공사	37

④ 기계경비

건설교통부 표준품셈상의 건설기계의 경비 산정기준에 의하여 산정된 비용을 계상한다.

라. 일반관리비

일반관리비는 건설공사의 경우 6%를 초과하여 계상할 수 없고 아래와 같이 공사규모별로 체감 적용한다.

<표 2.6> 건설공사 일반관리비율

시 설 공 사		전문, 전기, 전기통신공사	
공사원가	일반관리비율 (%)	공사원가	일반관리비율 (%)
5억원미만	6.0	5천만원미만	6.0
5억원 ~ 30억원미만	5.5	5천만원 ~ 3억원미만	5.5
30억원이상	5.0	3억원이상	5.0

마. 이윤

이윤의 계상에 있어서 기술료와 외주가공비는 계약대상자가 아닌 타인 역무의 대가이므로, 이윤창출에 직접관련이 없고, 이윤이 이중으로 계상되므로 제외되어야 한다. 그리고 관급자재 관리업무도 영업활동의 일부로 부가가치를 창출하므로 이윤을 계상하여야 한다.

## 2.2.2 적산관련제도

### 1. 표준품셈

#### 가. 표준품셈의 관리

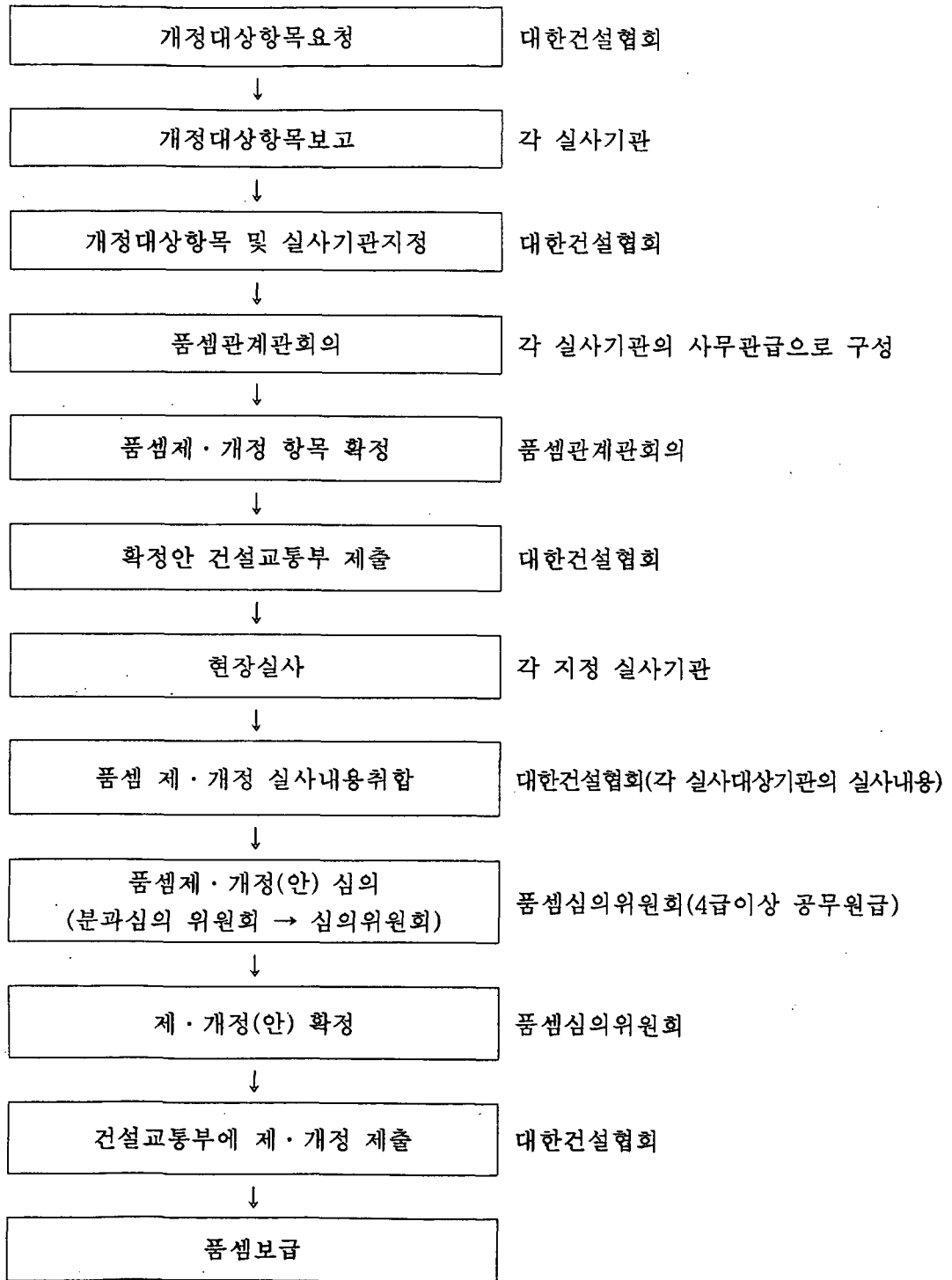
1960년까지는 정부 각 부처별로 품을 제·개정하여 사용하던 것을 1970년 1월 20일부터는 경제기획원의 주관으로 통일된 표준품셈을 제정하여 관리해 오다가 1976년 12월 6일 이후부터는 품셈의 관리를 토목, 건축, 기계설비, 전기 및 통신 등을 각 전문분야에 따라 해당부처로 이관하게 되었다. 토목, 건축, 기계설비는 건설부, 전기부문은 동자부, 통신부문은 체신부에서 관리하다가 토목(측량부문 포함), 건축, 기계설비 분야에 대하여 1996년 부터는 건설기술개발 및 관리 등에 관한 운영규정(건설부훈령 제95-130호)에 의거 표준품셈 관리단체인 대한건설협회에서 관리하고 있다.

#### 나. 품셈 제·개정

현행 표준품셈 중 신설 또는 개정이 필요한 항목에 대하여 품셈을 제·개정함으로써 적산체계와 실 시공 여건이 충분히 반영된 합리적인 품셈개정을 추진하여 적정공사비 산정을 유도함을 목적으로 하고 있다.

현재 표준품셈의 제·개정방향은 현실에 맞지 않는 품의 조정, 기계화시공에 따른 품의 조정, 신공법·신장비·신자재 개발에 따른 품 제·개정, 품셈체계화의 일원화(토목, 건축, 기계설비분야에 대한 적용기준 등 공통사항 일원화)를 위하여 품셈의 제·개정을 추진하고 있다.

품셈 제·개정을 위하여 건설교통부 건설기술심의관 산하에 품셈위원회를 두며 위원장은 건설기술심의관, 부위원장은 건설기준과장이 되며 각 위원은 건설기술심의관의 제청으로 장관이 임명하는 4급이상의 공무원과 이에 준하는 자로 구성된다. 또한 품셈에 관한 내용을 사전심의 하기 위하여 분과(토목부문, 건설기계부문, 측량부문, 건축부문, 기계설비부문)별 분과심의위원회를 둔다. 품셈 제·개정절차는 다음 <그림 2.2>과 같다.



<그림 2.2> 품셈 제·개정 절차

#### 다. 품셈 제·개정의 문제점

신규품셈 또는 기존품셈의 제·개정을 1995년까지는 정부에서 주도적으로 다루어 왔기 때문에 효율적인 제·개정이 이루어 지지 못하였다. 이는 시공자측에서 기존품셈의 불합리성을 인식하면서도 품의 저하는 공사비의 저하로 직결되기 때문에 기존 품의 제·개정에 수동적인 입장을 취해왔다. 이와 같은 문제점을 보완하기 위하여 1992년부터는 품의 제·개정을 위한 현장실사에 필요한 경비를 지급할 수 있는 조항을 신설하였으며, 또한 1996년부터는 정부 주도의 품셈관리를 민간인 대한건설협회에 이관 관리하고 있다.

## 2. 건설공사 예산편성관련 규정

### 가. 예산편성관련 규정

각 중앙관서의 장은 정부예산편성지침에 따라 소관부처별로 다음년도의 예산요구서를 작성하여 매년 5월31일까지 재정경제원장관에게 제출하여야 하며, 예산요구서에는 예산의 편성 및 예산관리기법의 적용에 필요한 서류를 첨부하여야 한다.

예산요구서에 포함되는 세입, 세출 예산에는 사항별 설명서와 각종 명세서를 첨부하여야 하며, 주요 계속사업에 대한 사업계획서에는 종합계획공정표, 기본설계서, 기타 공사비의 산출내역을 명백히 함에 필요한 서류와 예산관리기법의 적용대상사업에 대해서는 계획공정관리에 필요한 서류를 첨부하여야 한다.

예산요구서 작성기준에는 건설공사의 예산편성에는 예산편성 기준단가를 적용하도록 규정하고 있다. 예산편성 기준단가는 신규공사에 대하여 예산기획단계에 적용하는 것으로 시행기관의 시행단가와와는 다르다.

재정경제원은 매년 각 중앙관서의 장으로부터 분야별 공사의 설계금액, 공사집행 금액을 제출받아 공사종류별, 규모별로 분류하고 다음의 검토를 거쳐 기준단가를 책정하고 있다.

- 설계금액과 공사집행 실적금액의 대비분석
- 전년도 공사집행 실적금액과의 대비 분석

- 전년도 설계금액과의 대비 분석
- 물가상승검토

이러한 대비분석 자료를 기초로 단가조정비율을 산정하여 전년도 기준단가에 적용하거나 전년도 기준단가와는 관계없이 조정금액을 바로 기준단가로 책정한다. 이렇게 책정된 기준단가는 기본시방 또는 조건에서 표준적인 설계에 적용할 수 있는 단가이므로 지반보강이나 옥외부대시설과 같은 특수조건에 대해서는 그 비용을 별도로 계산해서 가산하지 않으면 안된다.

#### 나. 건설공사 기준단가.

농어촌정비사업의 건설공사 기준단가는 농림부의 예산편성기준의 건설공사비에 제시된 단위당가격중 건설공사비 단가는 간척공사, 경지정리공사, 농어촌용수공사, 건축공사, 도로공사, 농공단지 및 문화마을조성공사로 구분되며, 세부사항을 예시하면 <표 2.7>과 같다.

이러한 건설공사의 기준단가는 예산요구시 계략적인 사업비 추정을 위하여 사용되고 있으나, 요소단위 또는 시설단위당 단가가 조정을 거쳐도 현지조건이 다른 상황에 대하여 기준단가를 적용하여 예산을 편성하는 것은 현실성이 결여되어 있다.

### 3. 공사계약관련규정

공사의 계약에 관한 규정은 1995년까지는 예산회계법에서 계약에 관하여 규정하고 있었으나, 1995년 7월 6일부터 “예산회계법의 계약에 관한 법률” 및 “계약사무처리규칙”이 “국가를당사자로하는계약에관한법률”로 제정되어 계약에 관한 규정을 하나의 법률로 시행하게 되었다.

#### 가. 계약의 원칙(국가를당사자로하는계약에관한법률 제5조)

계약은 상호 대등한 입장에서 당사자의 합의에 따라 체결되어야 하며, 당사자는 계약의 내용을 신의 성실의 원칙에 따라 이를 이행하여야 하며, 국제입찰의 경우에는 호혜의 원칙에 따라 정부조달협정 가입국의 국민 및 이들 국가에서 생산되는 물품 또는 용역에 대하여 대한민국 국민 및 대한민국에서 생산되는 물품 또는



<표 2.7> 농어촌정비사업의 건설공사 기준단가

공 사 별	시 설 별	단 위	단 가	비 고
간척공사	방조제 및 내부개답	천원/ha	45,453	단가는 '96년 도에 적용된 것을 평균한 것임
경지정리공사	일반	천원/ha	22,470	
	대구획	천원/ha	22,575	
농어촌용수공사	저수지	천원/ha	60,000	
	양수장	천원/ha	60,000	
건축공사 (기계,전기포함)	양수장 및 배수장	천원/평	2,500~2,600	
	사택	천원/평	3,800	
	청사	천원/평	4,000	
도로공사 (아스팔트)	농어촌도로 (기층7cm, 보조기층50cm, 폭8m)	천원/km	211,344	
	농어촌도로 (기층10cm 보조기층50cm, 폭8m)	천원/km	214,035	
	경작로 (기층7cm, 보조기층50cm, 폭7m)	천원/km	108,008	
	경작로 (기층10cm 보조기층50cm, 폭7m)	천원/km	111,148	
(콘크리트)	농어촌도로 (슬래브T=15cm, 폭8m)	천원/km	260,371	
	농어촌도로 (슬래브T=20cm, 폭8m)	천원/km	267,957	
	경작로 (슬래브T=15cm, 폭7m)	천원/km	173,307	
	경작로 (슬래브T=15cm, 폭7m)	천원/km	180,731	
농공단지공사	단지조성	천원/평	150~200	지가포함
문화마을공사	단지조성	천원/평	150	지가포함

용역과 차별되는 특약 또는 조건을 정하여서는 안된다.

#### 나. 계약상대자

국가, 지방자치단체, 정부투자기관이 발주하는 공공건설공사와 민간건설공사에 계약 상대방으로 참여하는 건설업체는 건설관계법규에 따라 공사업 면허를 받아야 하고, 건설업체가 공공건설공사의 입찰에 참여하는 기회는 계약방법과 조건에 따라 제약을 받는다.

#### 다. 계약의 방법 (국가계약법 제7조)

공공건설공사에 있어서 계약을 체결하고자 할 경우에는 일반경쟁에 부쳐야 한다. 다만, 계약의 목적, 성질, 규모 등을 고려하여 필요하다고 인정될 때에는 대통령령이 정하는 바에 의하여 참가자의 자격을 제한하거나 참가자를 지명하여 경쟁에 부치거나 수의 계약에 의할 수 있다.

##### - 경쟁입찰

○ 일반경쟁입찰 : 입찰참가자의 자격에 대하여 제한을 두지 않고 관련법규에 의한 공사 면허소지자라면 입찰에 참가할 수 있으므로 경제성, 기회균등을 확보할 수 있는 이상적인 입찰방법이나, 무능력하거나 불성실 입찰자를 배제할 수 없는 단점이 있다.

○ 제한경쟁입찰 : 입찰참가자의 시공능력, 공사실적 등을 검토하여 일정한 자격 기준에 따라 부분적으로 입찰참가를 제한하는 방법

○ 지명경쟁입찰 : 위의 자격 기준외에 특수한 기술이나 시공장비를 보유한 소수의 자격자만을 사전에 지명하여 경쟁입찰에 참가하게하는 방법

- 수의계약 : 불특정 또는 지명된 다수 입찰자가 참가하는 경쟁입찰과는 달리 특정인을 상대로 수의로 계약조건을 협의하여 계약을 체결하는 것

#### 라. 낙찰자 결정기준(국가계약법 시행령 제42조)

국고의 부담이 되는 경쟁입찰에 있어서는 예정가격 이하로서 최저가격으로 입

찰한 자를 낙찰자로 결정한다. 다만, 다음의 경우에는 낙찰자를 결정하기 전에 예정가격이하로서 최저가격으로 입찰한 자 순으로 당해 계약 이행능력을 심사하여야 한다.

- 추정가격이 100억 원 이상인 공사
- 추정가격이 10억 원 이상인 용역 및 물품
- 입찰참가자격사전 심사대상 및 부대입찰대상공사
  - 길이 100미터 이상의 교량공사
  - 고속도로건설공사
  - 준설공사
  - 철도공사
  - 터널공사가 포함된공사
  - 쓰레기소각로 건설공사
  - 하수종말처리장 건설공사
  - 상수도(정수장을 포함한다) 건설공사
  - 하수도 건설공사
  - 전시시설공사
  - 변전공사
  - 댐축조공사
  - 간척공사
  - 항만공사
  - 지하철공사
  - 발전소건설공사
  - 폐수처리장 건설공사
  - 관람집회 시설공사
  - 공용청사건설공사
  - 공동주택건설공사,

또한, 추정가격 100억 원 미만인 공사, 10억 원 미만인 물품 및 용역에 있어서는 예정가격 이하로 입찰한 자중 예정가격의 100분의 88이상으로 입찰한 자로서 최저가격으로 입찰한 자를 낙찰자로 결정한다.

#### 마. 낙찰방법의 비교

##### 1) 낙찰제도 연혁

- '51 ~ '60. 7 : 최저가 낙찰제

- '60. 7 ~ '61.12 : 제한적최저가 낙찰제(예정가의 80%이상자중 최저가 낙찰제), 제한적 평균가 낙찰제(예가의 60%이상의 평균가 최접근낙찰제), 제한적 평균가낙찰제(예가이하 입찰평균가 최근접 낙찰제) 중 택일
- '62. 1 ~ '71.12 : 최저가 낙찰제
- '72. 1 ~ '77. 3 : 평균가낙찰제(부찰제 : 예가의 80%이상)
- '77. 4 ~ '81. 2 : 최저가 낙찰제
- '81. 3 ~ '83. 6 : 평균가 낙찰제(부찰제 : 예가의 85%이상)
- '83. 7 ~ '90. 3 : 최저가 낙찰제(저가심사제, 부찰제 병행)
  - 30억원 미만은 부찰제('83. 7 ~ '84. 3)
  - 20억원 미만은 부찰제('84. 4 ~ '85. 3)
  - 10억원 미만은 부찰제('85. 4 ~ '90. 3)
- '90. 4 ~ '93. 2 : 최저가낙찰제(저가심사제 병행)
- '93. 2 ~ '95. 7 : 최저가낙찰제(제한적 최저가낙찰제 병행)
- '95. 7 ~ 현재 : 최적격낙찰제(제한적 최저가낙찰제 병행)

## 2) 낙찰제도 비교

과거 수차례에 걸쳐 적용한 낙찰자 결정방법의 장단점을 비교하면 다음 <표. 2.8>과 같다.

## 4. 계약금액조정제도

공사 등 국고의 부담이 되는 계약을 체결한 다음 물가의 변동, 설계변경, 기타 계약금액을 조정할 필요가 있을 때 대통령령이 정하는 바에 의하여 계약금액을 조정한다.

<표 2.8> 낙찰제도의 비교

유 형	낙찰자 결정방법	장 점	단 점
제한적 최저가 낙찰제	예정가격의 85% 직 상 위자를 낙찰자로 결정	- 덤핑입찰 방지 - 적정공사비 확보로 견실시공 도모	- 적정 기준선 산정 곤란 - 예가탐지를 위한 부조 리 발생
제한적 평 균가 낙찰 제(부찰제)	예정가격 이하 예정가 격의 85%이상 입찰자 의 입찰금액을 평균하 여 그 아래로 가장 가 까운 자를 낙찰자로 결 정	- 덤핑입찰 방지 - 적정공사비 확보로 견실시공 도모	- 경쟁원리에 반함 - 당첨식 낙찰방법이 요 행심을 조장 - 기업의 기술개발 의욕, 합리적 경영기법 개발 저해
저가심사제	예정가격이하 최저가 입찰자를 낙찰자로 하 되 예가의 85% 미만인 고 직접공사비 미만인 경우 낙찰자 심사	- 신기술, 신공법 등 기술개발을 유도 - 덤핑입찰방지 - 직접공사비확보로 부실시공 예방	- 견적능력 확보보다 직 접공사비 탐지에 주력 - 실제 운용은 직접공사 직상위자를 낙찰자로 선정하므로 직접공사 비 수준까지 저가 낙 찰율을 유도하는 결과 초래
최저가 낙찰제	예정가격이하 최저가 입찰자를 낙찰자로 결 정	- 경쟁원리에 충실 - 건설업계 기술개발 유도로 경쟁력 제고 - 예정가격 누설 등 입찰부조리 방지	- 덤핑입찰로 부실시공 우려
최적격 낙찰제	시공경험과 능력, 재무 상태, 성실도 및 입찰 가격을 종합심사하여 낙찰자 결정	- 덤핑입찰 방지 - 국제 규범에 적당 - 종합심사로 부실시 공예방	- 행정력이 많이 소모 - 입찰참가시 많은 서류 를 부담

가. 물가변동으로 인한 계약금액의 조정(국가계약법 시행령 제64조, 시행규칙 제74조)

○ 품목조정율에 의한 방법

계약금액을 구성하는 품목 또는 비목에 대하여 계약체결일(조정사유가 발생한 날)을 기준으로 120일이 경과하고 품목조정율이 100분의 5이상 증감될 경우 계약금액을 조정한다.

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

$$\text{등락폭} = \text{계약단가} \times \text{등락율}$$

$$\text{등락율} = \frac{\text{물가변동 당시가격} - \text{계약체결 당시가격}}{\text{계약체결 당시가격}}$$

등락폭의 산정에서 물가변동 당시의 가격이 계약단가보다 높고 동 계약단가가 계약체결 당시의 단가보다 높을 경우의 등락폭은 물가변동 당시가격에서 계약단가를 뺀 금액으로 한다. 또한, 물가변동당시의 가격이 계약체결당시의 가격보다 높고 계약단가보다는 낮을 경우 등락폭은 영으로 한다.

○ 지수조정율에 의한 방법

공사계약을 체결하고 120일이 경과하고 지수등의 변동으로 지수조정율이 100분의 5이상 증감했을 경우 계약금액을 조정하며, 지수조정율은 원가계산 방법으로 계산한 예정가격을 기준으로 계약한 경우에 한한다. 지수조정율을 산출하기 위한 지수로는 한국은행이 공표한 생산자물가 기본분류지수 또는 수입물가지수, 정부, 지방자치단체, 정부투자기관이 결정, 허가 또는 인가하는 노임, 가격 또는 요금의 평균지수, 거래실패가격 또는 통계법 3조의 규정에 의하여 통계작성승인을 받은 기관이조사, 공표한 가격의 평균지수, 기타 이와 유사한 지수로서 재정경제원장관이 정하는 지수 등이 있다.

$$K = \left( a \frac{A_1}{A_0} + b \frac{B_1}{B_0} + c \frac{C_1}{C_0} + d \frac{D_1}{D_0} + e \frac{E_1}{E_0} + f \frac{F_1}{F_0} + g \frac{G_1}{G_0} + h \frac{H_1}{H_0} + z \frac{Z_1}{Z_0} \right) - 1$$

- A : 노무비(공사와 제조로 구분하며 간접 노무비 포함)
- B : 기계경비(정부 표준품셈상의 건설기계 가격의 평균치)
- C : 광산품
- D : 공산품
- E : 전력·수도 및 도시가스
- F : 농림, 수산물
- G : 산재보험료
- H : 안전관리비
- Z : 기타 비목군

(생산자물가기본분류지수표 및  
수입물가지수표)

a, b, c, d, e, f, g, h, z,....계수

단,  $z = 1 - (a + b + c + d + e + f + g + h + \dots)$

$A_1, B_1, C_1, D_1, E_1, F_1, G_1, H_1, Z_1$  : 비교시점인 물가변동 시점의 지수

$A_0, B_0, C_0, D_0, E_0, F_0, G_0, H_0, Z_0$  : 기준시점인 계약체결 시점의 지수

$G_0 = A_0 \times$ 계약체결시 산재보험요율

$G_1 = A_1 \times$ 조정기준일당시산재보험요율

$H_0 =$ 변동전(직접노무 비계수 + 재료비 계수) x 계약체결시 안전관리비율

\*변동전 재료비 계수 =  $c + d + e + f$

$H_1 =$ 변동후(직접노무 비계수 + 재료비 계수) x 조정기준일 당시 안전관리비율

\*변동후 계수 = 변동전 계수 + 지수 변동율

Z0 또는 Z1의 경우에는 A0 부터 F0까지 또는 A1부터 F1 까지 각 비목의 지수를 해당 비목의 가중치에 곱하여 산출한 수치들의 합계를 비목군수로 나눈수치로하여 아래 공식에 의하여 산출한다. 단, 노무비(A)는 지수화(100%)하여 적용한다.

$$Z_0 = (aA_0 + cC_0 + dD_0 + eE_0 + fF_0) / \text{비목군수}$$

$$Z_1 = (aA_1 + cC_1 + dD_1 + eE_1 + fF_1) / \text{비목군수}$$

#### 나. 설계변경으로 인한 계약금액조정(국가계약법 시행령 제65조)

설계서의 내용이 불분명하거나 누락·오류 또는 상호 모순되는 점이 있을 때, 지질, 용수 등 공사현장의 상태가 설계서와 다를 때 설계변경으로 인하여 공사량의 증감이 발생한 때에는 당해 계약금액을 조정한다.

##### ○ 계약금액조정 기준

- 증감된 공사량의 단가는 산출내역서상의 단가(계약단가)로 한다. 다만, 계약단가가 예정가격서 상의 단가보다 높고 물량이 증가하는 경우에 증가된 물량에 대한 적용단가는 예정가격 단가로 한다.

- 계약단가가 없는 신규비목의 단가는 설계변경 당시를 기준으로 산정한 단가에 낙찰율을 곱한금액으로 한다.

- 정부에서 설계변경을 요구한 경우 증가된 물량 또는 신규비목의 단가는 설계변경 당시를 기준으로 산정한 단가와 동 단가에 낙찰율을 곱한 금액의 범위안에서 협의하여 결정한다.

- 계약상대자가 새로운 기술·공법을 사용함으로써 공사비의 절감, 공사기간의 단축 및 공사의 품질확보 등에 효과가 현저할 것으로 인정되는 경우에는 설계변경을 할 수 있으며, 이와 관련하여 당해 계약금액을 감액하지 아니한다.

- 계약금액의 증감분에 대한 간접노무비, 산재보험료 및 안전관리비 등 승율비용과 일반관리비 및 이윤은 규정에 의하여 제출한 산출내역서상의 간접노무비율, 산재보험요율 및 안전관리비율 등의 승율비용과 일반관리비율 및 이윤율에 의하되 규정된 율을 초과할 수 없다.

#### 다. 기타 계약내용의 변경으로 인한 계약금액의 조정

물가변동이나 설계변경으로 인한 계약금액 조정 사유 이외의 계약내용의 변경으로 계약금액을 조정할 필요가 있는 경우에는 그 변경된 내용에 따라 실비를 초과하지 아니하는 범위에서 이를 조정할 수 있다.

### 5. 적산관련법규

건설공사의 예정가격 및 적산기준과 그 운용에 관련되는 법규를 들면 다음과



같다.

- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률
  - 제15조 대가의 지급
  - 제16조 대가의 선납
  - 제19조 물가변동으로 인한 계약금액조정
  - 제22조 단가계약
  - 제23조 개산계약
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령
  - 제7조 예정가격의 비치
  - 제8조 예정가격의 결정방법
  - 제9조 예정가격의 결정기준
  - 제58조 대가의 지급
  - 제64조 물가변동으로 인한 계약금액의 조정
  - 제65조 설계변경으로 인한 계약금액의 조정
  - 제66조 기타 계약내용의 변경으로 인한 계약금액의 조정
  - 제82조 일괄입찰공사등의 예정가격결정
  - 설계변경으로 인한 계약금액 조정의 제한
- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙
  - 제4조 예정가격의 작성
  - 제5조 거래실례가격 및 실적공사비에 의한 예정가격의 결정
  - 제6조 원가계산에 의한 예정가격 결정
  - 제7조 원가계산을 할 때 단위당 가격의 기준
  - 제8조 원가계산에 의한 예정가격 결정시의 일반관리비율 및 이윤율
  - 제9조 원가계산서의 작성 등
  - 제10조 감정가격등에 의한 예정가격의 결정

- 제11조 예정가격 결정시의 세액합산등
- 제12조 희망수량 경쟁입찰시 예정가격의 결정
- 제13조 예정가격의 변경
- 제74조 물가변동으로 인한 계약금액의 조정
- 공사계약일반조건(회계예규 2200.04-104, 95.7.10)
- 공사입찰 유의서(회계예규 2200.04-102, 95.7.10)
- 지수조정을 산출요령(회계예규 2200.04-137, 95.7.10)
- 원가계산에 의한 예정가격 작성준칙(회계예규 2200.04-105, 95.7.10)
- 전문가가격조사기관 등록에 관한 준칙 (회계예규 2200.04-146, 95.7.10)
- 선금지급요령(회계예규 2200.04-131, 95.7.10)

## 2.2.3 적산관련자료

### 1. 완성공사 원가구성 분석자료

#### 가. 공사부문 원가계산 활용자료

정부 회계 원가계산제도에 의한 공사에정가격 작성은 계약담당공무원이 발주 목적물에 따라 1차적으로 설계·품셈 등에 의거 원가비목별로 직접계상하고 2차적으로 직접계상이 불가능한 부문은 2개업체 이상의 재무제표 등 원가계산 자료를 제출받아 비목별로 근거자료에 의해 직접 또는 승율을 계산하여 활용한다.

2개 업체 이상의 원가계산자료를 활용함에 있어 다수기업의 평균치를 나타내는 공신력 있는 기관의 통계자료(대한건설협회 발간 “완성공사원가구성분석”, 한국은행발간 “기업경영분석”)를 상호 보완적으로 활용할 수 있다.

#### 나. 완성공사 원가구성 분석 개요

“완성공사원가구성분석”은 원가계산자료로 활용코저 대한건설협회에서 82년도 부터 매년 계속되는 사업으로서 공사종류별로는 건설업법상의 건축공사, 토목공사,

특수공사로 구분 집계하며, 공사규모는 1억원이상부터 200억원 이상 등 7개 등급으로 구분, 집계되며, 공사기간은 3개월 미만부터 37개월이상 등 5개등급으로 구분, 집계된다.

각각의 공사원가명세 기준은 건설업 회계처리기준에 따랐으며 48개 계정과목을 전산처리하였고, 이외에도 산재보험법상의 공종분류와 도급순위별, 소·중·대기업 등 기업규모별, 발주기관별로 구분 집계<표 2.9>하였다.

<표 2.9> '94년도 완성공사원가 구성분석의 집계건수

구 분		공 사 건 수
공사종류별	건축공사	12,387
	토목공사	5,359
	특수공사	476
공사규모별	5억원 미만	11,201
	5~30억원 미만	5,529
	30억원 이상	1,492
공사기간별	6개월 이하	9,165
	7~12개월이하	5,835
	13개월 이상	3,222
계		18,222

## 2. 건설노임단가

건설공사 시중노임은 통계청의 승인을 받은 대한건설협회에서 상·하반기로 나누어 건설업 임금실태를 조사하여 발표하고 있다. 1994년까지 재정경제원에서 발표한 정부노임단가를 적용하였으나 1995년 이후에는 시중노임을 적용하고 있다.

## 3. 건설자재단가

비목별 가격 결정의 원칙에 따라 거래실례가격을 조사하여 재료비 적산에 활용하고 있으며 대부분의 재료단가를 시중 물가지에서 조사하고 있다.

건설자재의 재료단가를 게재하고 있는 정기간행물은 다음과 같다.

- 가격 정보 : 조달청
- 월간거래가격 : 대한건설협회
- 물가자료 : 한국물가협회
- 물가정보 : 한국물가정보센터
- 유통물가 : 한국유통통계연구소
- 공정가격 : 한국공정가격협회
- 물가시세 : 유통경제연구소

재료단가는 정부고시가격, 조달청발행 가격정보, 재정경제원장관이 지정한 5개 전문가격 조사기관이 조사한 물가지 게재가격을 우선 적용하고 이에 게재되지 않는 가격은 견적서 및 세금계산서에 의한 가격으로 적용하고 있다.

## 2.3 현 적산제도의 문제점 및 개선방안

### 2.3.1 문제점

표준품셈은 지금까지 공공공사뿐만 아니라 민간공사에서도 공사비 적산을 위한 참고자료로서 그 일익을 담당하여 왔다. 그러나 급속한 건설기술의 발전을 적절히 수용하지 못하고 있으며, 또한 표준품셈의 운영을 감사상의 이유 등으로 경직되게 운용되고 있어 국내 적산능력의 향상과 기술발전을 저해한다는 지적을 받고 있다. 현재 표준품셈을 사용하고 있는 일본의 경우에도 건설성 적산연구센터에서 표준품셈의 문제점을 보완하기 위하여 적산제도 개선에 대한 연구가 진행중에 있으며, 신토목공사적산대계의 공중체계를 정비('95년 9월)하였고, 이를 이용하여 건설성에서 발주하는 공사의 예정가격을 산정하고 있다.

현 적산제도가 지니고 있는 문제점은 표준품셈의 특성인 보편성과 표준성인 면에도 있지만 공사비 적산과 관련된 입찰·계약제도, 감사제도, 예정가격제도 등 제도적인 여건에 기인한 부분도 있다. 또한 합리적인 공사비 적산을 위한 수량산출기준, 수량조서 작성기준, 통일된 공중분류 등의 부재와 전문적산인력 및 적산자료의

기반조성이 미흡한 것이 현행 적산제도가 지니고 있는 문제점으로 대두되고 있다.

농어촌정비사업과 관련하여 현행 적산제도의 가장 큰 문제점으로는 일반토목공사에 비하여 다양한 공종을 충분히 수용할 수 있는 공종분류체계와 수량산출 기준이 없어 건설기술의 급속한 변화, 시공형태의 변화, 건설사업품질에 대한 국민의 기대수준 향상, 건설시장개방 등에 능동적으로 대처할 수 없으며, 또한 건설현장의 취약성 등을 반영할 수 있는 여건의 미흡, 계속공사에 대한 예산 지원의 문제점 등을 들 수 있다.

### 2.3.2 개선방안

현 적산제도의 문제점을 개선하는 방안은 발주기관의 예정가격 작성업무를 효율화하기 위하여 시장가격(실적공사비)을 반영할 수 있는 공사비 적산방식의 도입이 필요하다. 이러한 제도는 미국 및 영국, 싱가포르 등의 경우 공공기관에서 실적공사비(Historical Data)에 근거한 적산방식을 활용하고 있다. 이러한 적산방식을 활용하고 있는 이유는 발주자는 예산확보 및 예산관리를 하고, 상세적산인 작업방법 및 공정계획 등은 실제 시공을 담당하는 시공자의 적산 방식으로 실 시공에 포함되기 때문이다.

이러한 적산제도 도입을 위하여 정부에서는 현 표준품셈 제도를 폐지하고 실적공사비에 의한 예정가격 적산방식을 채택할 수 있도록 법령을 정비 중에 있으며, 일반토목공사 공종분류 및 수량산출기준을 수립하여 이를 이용한 시범(16개)지구를 선정하여 '96년도에 발주할 예정으로 있다. 그래서 농림부에서도 현 표준품셈에 의한 문제점을 개선하고자 농어촌정비사업의 특성을 반영한 실적공사비 적산시스템을 개발하여 예정가격을 산정할 수 있도록 본 연구(1996~1997(2개년))를 수행하고 있다.

# 여 백

## 제3장 외국의 적산제도

여 백



### 제 3장 외국의 적산제도

외국의 적산제도는 농어촌정비사업의 실적공사비 적산시스템 개발과 관련하여 해외자료수집을 실시한 국가를 대상으로 기술하였다.

#### 3.1 방문기관 현황

< 표 3.1 > 방문기관 현황

국명	기 관	업 무 내 용
영국	DAVIS LANGDON & EVEREST (전문적산회사)	-공사비적산 내용소개 (Spon's Price books & Cost Models) -공사비 적산내용 실습(PC 사용) -도로 공사비 적산
	THE INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS (영국 토목학회)	-공사비적산과정 -영국 적산사
	Jubilee Line Extension (지하철공사현장)	-지하철 굴착공법(TBM) -지하철 NATM 공법 -현장견학(L=2.5km)
일본	건설성 토목연구소 적산연구센터	-공사비 적산내용 설명(실적공사비) -적산시스템에서 공사비 적산 -제경비 산출방법, 시장단가
	건설현장견학	-현장에서의 공사비 적산방법 -단가인상, 물량보완등
미국	General Services Administration	-조달청 소개 -공사비 적산내용 소개
	R.S.Means사	-적산개요, 공사비적산내용소개
싱가폴	교통체신성	-입찰방법, 감리체계, 공사비 적산 내용소개
	현장견학	-계약조건, 공사비 지불방법

### 3.1.1 Davis Langdon & Everest 社(영국)

Davis Langdon & Everest 社は 건설공사의 각종 공사비 적산에 관련된 용역업무를 하는 회사로서, 영국내 21개 지사에 600여명의 직원을 보유하고 있다. 또한, 세계 각국에 주재하고 있는 50개 지사에 1400여명의 직원이 근무하고 있는 영국 최대의 전문적산회사이다. 약 120여년간의 경험과 노하우를 축적하고 있으며, 창립자 중 한사람인 George Everest는 세계 최고 높이를 자랑하는 에베레스트산의 높이를 측량한 기술자였다.

담당하는 업무는 사업 타당성 분석, 사업기획 및 예산결정을 위한 초기단계의 계약 적산업무, 설계대안에 대한 조언, 원가계획 업무, 라이프 싸이클 코스팅(Life-Cycle Costing), 사업계획방법 및 시공업체 선정에 관한 조언, 자재 조달에 관한 조언, 건설계약과 관련된 각종 재무관리업무 등을 하고 있다. 최근에 와서는 업무분야를 다양화, 다변화시키고 있으며, 그 분야는 사업관리, 건설관리, 설계 시공 일괄사업의 발주자측 대리인, 사업계획, 가치공학, 품질관리, 분쟁 및 소송중재, 조세관련 조언, 유지·보수계획, 각종 보험업무 대행, 전산프로그램 개발, 각종 연구개발 등이다. DLE그룹은 Langdon Computer Services, Langdon Consultancy, Langdon Management, Langdon Quality Management 등의 자회사를 보유하고 있어 상호 자회사간의 전문기술을 서로 공유함으로써 최고의 서비스를 제공하기 위해 노력하고 있다.

### 3.1.2. 영국 토목학회(Institution of Civil Engineers)

영국 토목학회(Institution of Civil Engineers)는 지금으로 부터 약 177년전인 1818년에 설립되었다. 초기에 소수의 젊은 엔지니어들이 모여 결성되었으며 1820년 Thomas Telford가 초대학회장으로 부임하였다. 1828년에 영국왕실로부터 권위있는 기관으로 인정(Royal Charter)을 받게 되었다. 현재 약 72,000명의 회원이 가입되어 있어 상호간의 정보교환 및 학술교류 활동을 하고 있다.

주요 활동은 인증 기술자(Chartered Engineer)배출, 건설 관련도서 및 정보 서비스 제공, 각종 출판물 발간, 국내외 학술 활동 주관 등이다.

도서관은 1820년에 설립되었고 현재 90,000여권이상의 장서를 보유하고 있다. 현재 도서관에서는 일반적인 자료 대출 업무이외에도 온라인 전산망을 통한 정보 서비스(Information Services)를 세계 각국에 제공하고 있다. 이러한 온라인 시스템을 이용하여 제공하고 있는 서비스는 다음과 같다.

- 장서 목록(Libray Catalogue)
- 토목학회 및 관련학회 행사 정보(Bulletin Board)
- 유럽지역에서의 각종 개발정보(Europe File)
- 각종 문서(Document Files)
- 토목학회 발간자료(ICE Publications Index)

도서관의 사용은 국내외의 모든 사용자에게 개방되어 있으며, 특히 토목학회와 상호교류의 협정을 맺은 학회(예: 대한토목학회)회원들은 학회의 회원에 준하는 것으로 인정되어 학회에 마련되어 있는 비즈니스센터(Business Center)등 각종 편의시설을 이용할 수 있다.

### **3.1.3. 토목연구소 적산기술연구센터(일본)**

토목연구소는 약 600명의 전문인력이 있으며, 적산연구센터에는 토목연구소 차장이 적산센터장을 겸무하고, “적산기술과”와 “적산시스템과”등 2개과로 구성되어 있으며, 약 15명의 전문연구인원이 근무하고 있다. 적산센터에서는 적산체계개선을 위한 조사연구외에 토목구조물의 설계표준화, 자동화에 관한 연구, 정보시스템의 연구개발 등의 업무를 실시하고 있으며 다음과 같은 업무를 하고 있다.

## 1. 적산체계의 개선책에 관한 연구

노무, 자재단가의 변동 등 사회경제상황 변화에 능동적으로 대응하고 금후의 사업량 증대에 대응하기 위한 업무의 효율화 관점에서, 기존적산체계의 문제점을 도출하고 개선책의 검토를 목적으로 하고있다.

가. 기존적산체계의 문제점 정리

나. 시공실태에 적합한 적산개선책의 검토

다. 시공실태의 변화를 수시로 반영할 수 있는 기동적인 적산 방식

라. 신적산체계의 구축에 관한 검토

마. 적산업무 간소화 방법에 관한 연구

## 2. 건설관리(Construction Management : CM)기술에 관한 국내·외 기법 및 제도의 비교 분석

계획, 설계, 적산, 시공관리에 해당하는 건설사업중 일련의 과정에 관련되는 건설관리 기술에 대해서 국내외의 기법 및 제도의 비교분석을 통하여 자국에 관련된 여러제도의 개선에 자료제공이 가능한 정보를 추출함을 목적으로 조사 연구를 하고 있다.

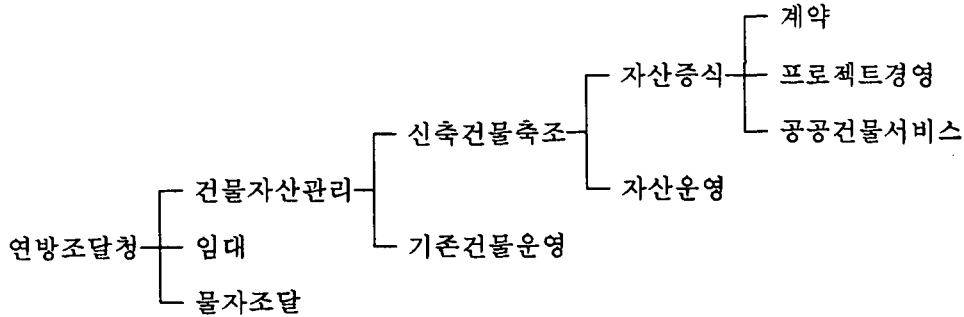
가. 일본의 적산체계 역사

나. 구미제국의 적산에 관련된 여러 제도와 현행제도의 비교 분석

다. 신기술 신공법 등의 설계, 적산, 시공관리기법을 정비하여 현장에서의 신속한 적용방법, 적산기준 및 기술지침을 작성한다.

### 3.1.4 General Services Administration(G.S.A;미국)

G.S.A(미연방조달청)는 워싱턴DC에 위치하고 있으며 건설과 관련된 업무조직은 다음<그림 3.1>과 같다.



<그림 3.1> G.S.A의 업무조직

연방조달청에서의 업무를 알아보면 다음과 같다.

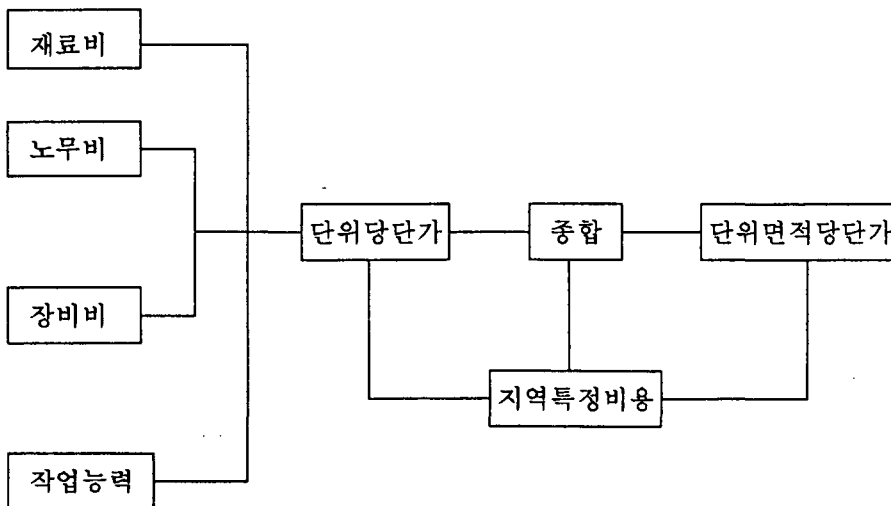
- 연방정부를 위한 건물을 민간회사로부터 구입 및 임대(Leasing)하거나 직접 건설
  - 신축건물(new Construction) 및 수리 보수할 건물(Moderazations, Renovations, Repair Alterations)의 물자를 조달 및 건물자산을 관리
  - 프로젝트 경영부에서 계약이 된 공사에 대한 건축업무 등과 같은 기술적인 업무
  - 공공건물 서비스부에서는 건축, 기계, 전기 등 부문별로 감리업무 및 적산업무
- 현재 연방정부에서 관리하고 있는 건물은 약 10,000여개로 이 중 3,000여개의 건물이 연방정부 소유로 되어 있다.

건축에 있어서 개략적인 적산의 단계를 보면 우선 전체 수용인원이 얼마인가를 결정하고 1인당 필요한 사무실 면적, 주차장 면적 등의 필요면적을 산출한다. 또한 사무실의 경우 필요한 조도, 기타사항을 종합적으로 판단하여 필요한 건물의 규모를 결정하고 내부적인 자료와 외부의 상용자료를 활용하여 개략적인 적산을 하고 이를 연방정부에 상정하여 예산을 결정한다. 결정된 예산 범위내에서 설계공고를 하고 설계자는 상세설계를 하여 공사비를 산정한다. 이를 연방정부의 공공건물 서비스부에서 부문별로 심사를 하여 과다하거나 과소할 경우 삭감 및 예산범위로 조정할 수 있는 방법을 결정한 후 설계에 다시 반영하여 공사비를 결정하면 입찰을 실시하게 된다.

### 3.1.5 R.S Means사(미국)

R.S Means사는 건설공사의 각종 공사비 적산에 관련된 용역업무를 제공하는 회사로써 300여명의 직원이 일하고 있으며, 미국에서도 유명한 전문적산회사이다. 약 80여년간의 경험과 노하우를 축적하고 있으며, 건설공사비정보와 관리서비스 업무, 사업타당성 분석, 사업기획 업무, 라이프-사이클 코스팅(Life-Cycle Costing), 사업계획 방법 및 시공업체 선정, 자재조달에 관한 조언 및 적산관련 교육을 담당하고 있다. 건축공사비 자료 이외에 많은 공사비 자료와 적산 관련 참고서적, 세미나, 현장교육, 컨설팅, 전산화된 데이터제공 등 건설산업을 위한 다양한 서비스를 제공하고 있다. 이 회사는 적산에의 이론적 접근과 건설엔지니어링의 현장실무와의 접목을 시도하고자 노력하고 있다.

최근에 와서는 업무분야를 다양화, 다변화 시키고 있으며 그 분야는 건설관리, 보수계획, 전산프로그램개발, 각종연구개발 등이며, 일반적인 적산체계는 다음 <그림 3.2>과 같다.



<그림 3.2> Mean's사의 적산 체계

<그림 3.2>는 Mean's사에서 상용코스트 단가를 적산하는 방법을 그림으로 표시

한 것이다. 재료비의 수집은 일반적으로 전화 또는 팩스 등으로 각 지역의 생산업체로부터 견적을 받거나 카다로그에 의해서도 수집하고 있다. 또한 장비비는 장비의 실제 임대료를 조사하는데 1일단위, 1주단위, 1개월단위로 분리하여 조사하고 있다. 이는 장비의 임대기간이 길수록 임대료가 적게 들어가기 때문이다. 또한 작업능력은 공기가 얼마인가를 결정하여 단가산정시 이용하고 있다. 이들 각각의 단가를 조합하여 단위당단가를 결정하게 된다. 단위당가격에 각각의 주, 지방마다 가격의 차이를 고려해서 지역특정비용(Location Specific Costs)을 결합하여 단위면적당 또는 시설요소 단위당의 가격을 결정한다.

### 3.1.6 싱가포르 교통체신성

교통체신성은 건설부 산하기관으로서 교통, 항만, 해안, 체신, 정보, 통신업무를 주관하는 공공사업 발주기관이다. 싱가폴은 국토면적이 서울과 비슷하며 국토가 좁아 해안을 매립하여 국토를 확장하는 사회간접시설에 적극 투자하고 있다.

교통체신성의 적산방법을 보면 수량산출의 경우 영국의 토목수량산출기준(Civil Engineering Standard Method of Measurement ; CESMM) 및 건축수량산출기준(Standard Method of Measurement ; SMM)을 많이 이용하고 있으며, 영국의 체계를 이용하여 공공사업성(Public Works Department)에서는 분기별 단가정보(Cost Information Quarterly)를 발행하고 있다.

또한, 건설산업개발성(Construction Industry Development Board)에서는 건설비용정보(Construction Economics Report ; CER)를 발행하고 있다. 공공사업성에서 발행하는 단가정보는 분기마다 조정되며 시장가격을 중심으로 발행되고 있다. 교통체신성에서는 이러한 자료와 내부적으로 축적된 단가를 활용하여 적산을 실시하고 있다. 특히 내부적 단가는 다년간의 공사 경험과 발주실적에서 얻고 있는데 주로 입찰가를 중심으로 내부자료를 축적하고 있다. 입찰가의 수집은 사전 자격심사를 통하여 선정된 업체중에서 각 공종의 단가가 최저인 3개회사의 단가를 평균하여 내부자료로 활용하고 있다. 이는 입찰과정에서 낙찰자와 관계없이 입찰에 참가했

던 업체의 단가중에서 최저가 3개를 평균하는 것이다.

또한, 모든 계약에 관련된 규정은 국제건설링엔지니어연합회(Federation Internationale Design leurs Conseils)규정과 토목협회(Institution Civil Engineering)규정에 따르고 있다. 일반적으로 싱가포르의 단가인상은 근본적으로 인정되지 않고 있다. 이는 모든 물가가 안정되어 있기 때문이다. 그러나 예외적으로 인정되는 것이 중기 등의 연료로 사용되는 유류가격이다. 이는 싱가포르 내에서 통제될 수 없는 가격이기 때문이다.

### 3.2 각 국의 공사비 적산제도 현황

외국의 일반적인 적산제도의 현황을 비교하면 <표 3.2>와 같다. 일반적으로 외국의 적산방식은 발주처의 자율에 따라 기관의 특성을 반영할 수 있는 체계로 이루어져 있으며, 대부분 실적공사비 적산방식을 채택하고 있다. 원가계산 방식을 채택하고 있는 국가는 일본과 우리나라이다.

#### 3.2.1 영국

##### 1 건설시장의 현황

영국의 건설산업은 도로, 항만 등 사회간접자본과 주택등의 정비가 이루어져 신규 건설투자가 적기 때문에 유지보수가 활발한 것이 특징이다. 또한 건설업을 영위하기 위하여 면허를 받게하는 등의 법적 규제를 가하고 있지 않고, 과거로부터 오랫동안 형성되어 온 사회관습적인 제도에 의하여 운영되고 있다. 건설행정은 환경성(Department of Environment)에서 담당하고 있으며, 환경성은 국토이용계획, 도시환경개선, 상하수도시설, 새로운 도시개발, 건설업에 대한 통계작성 및 일반 행정 등의 폭넓은 분야를 관장하고 있다. 환경성의 산하기관인 건설정책국은 건설업체들에 대한 행정 및 감독을 수행하고 있으며 건설업체들과의 협조를 위한 기구로서 전국건설업체 자문회의(National Consultative Council for Building and Civil Engineering Industries)를 두고 있다.



<표 3.2> 우리나라와 외국의 적산제도 비교표

비교항목	한국	일본	미국	영국	싱가폴
입찰참가 자격	건설면허 소지	건설면허 소지	건설면허 소지	발주기관의 인정업체 등록	건설산업성에 등록
입찰상한가	예정가격	예정가격	실제가격	실제가격	실제가격
입찰방식	일반,제한, 경쟁	일반경쟁, 지명(일반적)	일반경쟁	일반경쟁, 지명(일반적)	일반경쟁
적산관련 법규	국계법 *1)	예산결정 및 회계법	없음	없음	없음
적산기준	원가계산에 의한예정가격 작성준칙	건설성 사무 차관공문으로 시달	각 발주처별 기준 및 지침	민간에서 제정	각 발주처별 기준 및 지침
품셈	표준품셈	표준품셈	없음	없음	없음
노임단가	시중노임	3성협정노임	시중노임	시중노임	시중노임
예정가격 비목구성	재료비,노무비,경비,일반관리비,이윤,부가세	직접공사비,공통가설비,현장관리비,일반관리비,소비세	직접공사비, 간접공사비, 이윤	본체공사비,공통가설비,예비비,부가세	본체공사비,공통가설비,예비비,부가세
시공단가	단가내역서	복합단가	있음	있음	있음
적산사	없음	있음	있음	있음	있음
전산시스템	없음	있음	기관별보유	기관별보유	기관별보유
산기술산공법	설정 및 보상	설정 및 보상	시공자자율	시공자자율	시공자자율

\*1) 국계법 : 국가를당사자로하는계약에 관한법률(1995. 7. 6)

## 2. 입찰 및 계약관련제도

영국의 입찰방식은 일반경쟁입찰과 지명경쟁입찰이 행하여 지고 있으나 일반적인 입찰은 주로 지명경쟁입찰이 이루어지고 있다. 지명경쟁입찰의 순서를 보면, 업체 및 입찰자 목록작성 → 입찰참여대상업체의 사전 조회 → 최종입찰자 선정 → 입찰도서 배부 → 입찰 → 입찰서의 평가 및 경과 통지 → 내역서심사 및 조정 → 입찰가격교섭 → 낙찰 및 계약의 순으로 이루어진다. 또한 영국의 계약방식은 일반적으로 총액단가계약이 이루어지며 이는 입찰방식에서 내역서 심사 및 조정과 관련이 있다고 할 수 있다.

## 3. 실적공사비 적산체계 및 예정가격 산출

영국의 전형적인 적산방법은 예산 견적단계, 기본 설계단계, 상세설 계단계로 나눌수 있으며, 원가검토를 통하여 최종목표 예정가격을 설정하여 입찰계약을 실시한다. 각 단계별 적산에서 적산사의 역할이 대단히 중요하며, 적산사는 발주자 및 설계자가 제시한 사업정보, 기본설계 등을 근간으로 원가계획 및 원가분석을 통하여 적산을 진행한다.

또한 수량산출을 위한 기준서로 CESMM3, SMM 등이 있으며, 토목 및 건축의 공종분류, 수량산출 방법 및 단가의 포함범위를 정하고 있다.

### 가. 단계별 적산방식

#### 1) 기획단계(예산견적 단계)

기획단계의 공사비 산출을 예산견적이라 한다. 사업의 기능별 규모에 따른 개략적 공사비를 산출하여 각 부처별로 예산을 요구하기 위해 필요한 견적방법이다. 이때 기능별 규모라 함은 병원의 경우 침대수, 학교의 경우 학생수 등과 같이 사업의 개략적인 규모를 나타내는 척도를 의미한다. 이러한 기능별 규모에 낙찰내역서를 분석하여 축적해 놓은 실적공사비 데이터베이스(Historical Database)에서 산출한 기능별 단위당 실적단가를 곱하여 개략적인 예산액을 산출한다. 실적

공사비는 시설물 유형에 따라 개략공사비 산정을 위한 자료가 축적되어 있다.

이러한 개략적인 예산액은 해당사업을 수행하기 위한 목표예산(Target Cost)이며, 국내에서도 이와 유사한 것으로 '96가을착수 경지정리 일반지구의 경우 2,247만원/ha이며, 재경지정리지구의 경우 2,257.5만원/ha 등의 정부예산편성 기준이 있는 경우와 같다.

## 2) 기본설계 단계

기획단계에서 예산액이 확정되면 기본설계를 실시하고, 요소별 개산견적(Elemental Cost Plan)에 의해 당초 목표 예산액에 맞는지를 검토하게 된다. 이러한 요소별 개산 견적시에는 실적공사비 데이터가 활용되며 개산견적의 결과가 목표예산 범위이내 이면 이것을 각 요소별로 분류하여 적산을 하게 된다. 이 단계에서 발주자의 주요 임무는 사업면적, 시방사항, 사업의 기능적 특성 등에 관한 개략적인 정보를 제공하는 것이며, 설계자는 발주자가 제시한 개략적 사업정보에 의거 기본설계를 실시한다. 또한 적산사는 설계자와 접촉을 통해 발주자가 제시한 사업정보, 기본설계 등을 기본으로 원가계획(Cost plan), 원가분석(Cost analysis)등을 실시하여 적산을 진행한다. 이때 발주기관에서 적산사를 보유하고 있는 경우에는 자체 적산사를 활용하지만, 발주기관에 적산사가 없거나 내부 적산사 만으로는 적산업무를 수행하기 어려울 때는 외부 적산사에게 이러한 적산업무를 대행시킨다.

## 3) 상세설계(발주)단계

상세설계 단계에서는 계약을 위한 물량 내역서에 따라 공사비를 적산한다. 이때, 공사비 자료를 축적하는 형태가 물량내역서의 수준과 동일한 정도로 세분화 되어 있어야 한다. 영국의 도로성에는 작년까지 물량 내역서의 항목중 중요항목인 145개를 이용하여 왔으나, 물량내역서의 항목이 많을 경우 이를 이용하여 정확한 공사비를 산출하기에는 부족함이 있다.

#### 4) 원가검토(Cost Check)

발주자, 설계자, 적산사 간에 원가계획의 결과가 원만히 합의되면, 요소별 세부설계(Detailed Design of the Elements)와 원가검토를 한다. 원가검토란 각 요소별 세부설계도와 시방서가 완성됨에 따라, 적산사가 각 요소별 적산을 실시하고 이러한 적산금액이 목표예산을 초과하는지를 확인하는 과정이다. 실시설계단계에서 적산사는 수량조서를 작성하고 각 내역항목별 단가를 산정하여 최종 견적액을 산출하고 예산금액내에 있는지를 최종 확인하게 된다. 이때 최종 견적액이 당초 목표예산과 비교하여 비슷한 경우, 이를 최종 목표예산으로 결정하여 입찰의 평가기준으로 적용하게 된다. 만일 최종 견적액이 당초 목표예산과 비교하여 크게 초과한 경우, 적산사는 그 이유를 발주기관에 제출해야 한다. 공사원가체계의 경우 건축수량 산출기준(SMM) 및 토목수량산출기준(CESMM)에 의하여 공공사업의 원가구성이 이루어지고 있다. 일반적으로 수량조서에 기입되는 단가는 공통 및 가설 공사비(Preliminaries)를 제외한 노무, 자재, 현장경비, 일반관리비, 이윤 등을 포함하고 있다. 이와 별도로 예비비제도가 있는데 이는 설계 및 공사비에 대한 위험도(Design & Price Risk)를 반영하기 위하여 예산확보시 총공사비에 대해 10%정도의 예비비를 확보하고 있다.

##### 나.실적공사비 DB시스템

오랫동안 실적공사비 적산방식을 채택하고 있어 각 발주기관별로 자체 실적공사비 DB를 보유하고 있으며, 또한 Spon's사 등에서 발행하는 상용코스트 데이터를 활용하고 있다.

#### 4. 자료축적 및 관리

##### 가. 자료 수집의 축적 및 활용

자료수집은 일반적으로 입찰시 제출되는 입찰내역서를 중심으로 이루어지고 있다. 자료축적시 입찰자와 차점자의 단가를 사용하는 경우도 있지만, 통상적

으로는 낙찰단가가 수집대상이 된다. 수집된 자료는 각 발주기관별로 당해기관이 발주한 사업에 관하여 실적공사비로 축적되고 있다.

국내 기술자가 해외공사와 관련하여 설계를 하고 수량명세서에 수량을 기입하는 경우, 공사항목에 무엇을 포함시켜야 적정할 것인지, 순수 산출된 수량으로 해야 하는 것인지, 3 ~ 5%의 여유를 봐 주어야 하는지, 소수 몇단위에서 사사오입할 것인지 매우 혼란스러움이 있다. 공사항목과 수량이 명확하다면, 그것에 근거한 합리적인 시공계획을 입안하고 정확한 적산을 행하여 입찰에 참여하는 것은 가능하다. 이런 경우, 발주자와 시공자간의 공사항목과 수량에 관한 이해의 차가 적어지고 적산시에도 누락을 방지할 수가 있다. 이러한 문제점을 해소하기 위해 국제건설공사의 입찰시 토목학회 약관과 수량산출기준에 의하여 수량을 산출한다. 이는 각 발주기관별로 주요 발주시설의 특성에 맞게 수량산출기준을 이용하고 있다. 이들 기준을 이용하여 내역서를 산출하도록 계약조건에 명시하고 있어 실적공사비 DB구축을 하는데 표준적인 체계를 이루고 있다. 이들 자료는 표준화된 내역서로부터 발생하는 공사비 정보의 수집·축적·활용의 기반을 조성하고 있다.

#### 나. 실적공사비 축적 형태

##### 1) 건축공사

실적공사비는 입찰내역서의 내역항목단가로 부터 수집된다. 그러나 입찰내역서 자체는 도면, 시방서에 의해 산출된 수천개에 이르는 내역항목 단가로 구성되었으며, 내역항목 전부를 전산 DB화하지 못하고 있다. 그래서 건축공사의 경우 건축공사비 정보센터(Building Cost Information Services)가 작성한 공사비분석 표준서식(Standard Form of Cost Analysis)을 이용하여 내역서의 설계요소(Element)별로 단위면적당 단가를 축적하고 있다.

##### 2) 토목공사

토목공사의 경우 자료축적 형태를 보면, 건축공사와 마찬가지로 노무, 자재,

장비 등과 같은 투입자원(Resource)에 의한 상세적산은 시공자의 적산방식이며 발주자측에서는 이와 같은 상세 적산은 실시하지 않는다.

#### 다. 공사비 체계

실적공사비는 낙찰자의 내역서상의 공종단가로서 여기에는 국내예정가격 산정시 분리되어 산출되는 재료비, 노무비, 경비, 일반관리비, 이윤 등을 포함하여 산출하고 있다.

### 5. 실적공사비 활용

실적공사비 자료를 이용하여 공사비 적산에 다양하게 활용하고 있으며, 그 내용은 다음과 같다.

- ① 예산요구시 활용
- ② 각종 지수(Index)의 활용
- ③ 공사비 변동요인 반영

### 6. 적산기준 및 적산자료

#### 가. 수량조서 및 수량산출기준

수량조서 및 수량산출기준을 통일시키기 위하여 영국토목학회는 1976년에 현재의 토목수량 산출기준 원형인 “Civil Engineering of Standard Method of Measurement”의 초판을 발간하였고, 그 후 1985년과 1991년도에 개정하여 현재까지 사용되고 있다.

토목수량산출기준의 작성목적은 ① 수량조서 형식 및 내용의 표준화, ② 통일적인 항목과 체계적인 내역항목 체계의 마련, ③ 내역서 평가작업을 위한 세부항목의 검토, ④ 토목시공 및 관리를 위한 신기법(New Techniques) 고려 등이 동기준의 주 목적이다.

#### 나. 상용 적산자료(Commercial Cost Data)

실적공사비데이터(Historical Cost Data)를 독자적으로 축적할 여건이 되지

않거나 이전에 수행한 경험이 없는 사업에 대해서는 상용 적산자료를 이용한다. 영국에서 이러한 상용 적산자료는 다음과 같다.

### 1) 기술자료

Architect Journal, Civil Engineering, Building Trades Journal, Building Specification 등과 같이 전문기술자료에서 제공하는 내용은 요소공사비 분석, 건설자원 비용 및 단가, 공사비 지수, 지역경제상황, 산업경제동향 등이다.

### 2) 가격정보지

가격정보지에서 제공하는 내용은 기술자와 노무자 임금, 자재가격, 노무비 및 자재비 보정을 위한 상수, 시공단가, 공사비 지수, 개략 적산단가의 비교, 비용한계(Cost limits) 및 수당, 유럽지역 가격정보 등이다. 대표적인 가격정보지의 제목과 출판사를 살펴보면 다음과 같다.

- BCIS Guide to House Rebuilding Costs for Insurance Valuations, BICS
- BMCIS Building Maintenance Price Book, BMCIS
- Spon's Architects and Builders Price Book, E & FN Spon
- Spon's Civil Engineering Price Book, E & FN Spon
- Spon's Mechanical and Electrical Services Price Book, E & FN Spon
- Spon's Landscape Price Book, E & FN Spon
- Griffiths Building Price Book, Barton Publishers
- Wessex Comprehensive Building Price Book, Wessex Electronic Publishing
- Laxton's Building Price Book, Kelly's Directorate

### 3) 적산정보 서비스 기관

적산기법의 발달과 다양한 사업유형에 관한 정보에 대한 요구가 늘어남에 따라 이러한 적산정보를 제공할 수 있는 기관에 대한 필요성이 인식되었다. 이러한 기관을 통해 적산관련 정보를 수집하고 함께 공유할 수 있는 정보공유

(Information Pool)가 가능하게 되었다. 영국 왕립적산사협회에서는 1962년에 건축공사비정보서비스(Building Cost Information Services)센타를 발족하였으며 1984년 이후 전산망을 통한 정보의 수집 및 배포가 이루어지고 있다. 건축공사비정보서비스센타의 운영으로 유지·관리부문에 대한 정보의 관리도 필요하게 되어 1971년 건물유지관리정보서비스(Building Maintenance Cost Information Services)센타가 발족되었다.

#### 4) 정부발행자료

지방공공기관들은 새로운 계약형식, 전산적산기법 등을 개발하고 있으며 중앙정부는 적산과 관련된 기관 및 연구분야를 지원하여 왔다. 대부분의 정부부처는 예산액 산정을 위한 그들 나름대로의 절차를 표준화하여 왔고 적산 및 원가관리를 위한 지침서 등을 만들어 왔다. 이러한 지침서중 하나로써 National Economic Development Office(NEDO)에서 6개월마다 발간하고 있는 Construction Forecasts는 공사비 예측에 관한 정보를 제공하고 있다. 이외에도 대학연구자료나 전문적산업자, 컨설턴트 등으로 부터 기술정보(Technical Information)를 구할 수 있다.

### 7. 적산사 제도

적산사의 전통적인 업무는 설계자에 의해 작성된 시방서 및 도면 등으로 부터 수량 산출 및 단가견적 등을 통해 수량조서를 작성하여 시공단계에서는 시공자가 수행한 작업의 가치를 평가하는 것으로 인식되어 왔다. 최근에 적산사가 건설산업에 제공하고 있는 서비스는 전통적으로 담당하여 온 업무 이외에 예산기획, 비용분석, 비용예측 등을 담당하게 되었다. 따라서 적산사들은 최근 자신들의 위상을 사업비관리자 (Project cost Manager), 공사비 적산사(Cost Consultant)등으로 인식하고 있다. 적산사의 주요 임무는 다음과 같다.

- 개략적산 및 기획예산에 대한 조언



- 투자평가,가치분석(Value analysis), 라이프사이클(Life Cycle)비용분석
- 입찰, 계약업무 대행
- 수량조서 및 계약문서 작성
- 입찰가 분석
- 완료작업 가치평가 및 기성액 사정
- 최종 공사비 확정 및 계약분쟁 조정
- 기타 공사비 관련 조언

상기에 제시된 바와 같이 계약이전 단계에서의 적산사의 주요 업무는 예산 설정을 위한 공사비 자문, 개략적산, 공사단가의 기획, 수량조서 등 입찰 계약서류의 작성이며, 계약시에는 입찰가의 분석 및 사정이 가장 중요한 업무이다. 또한 계약후에는 기성금 지급을 위한 시공자 수행작업의 가치평가, 원가관리 등의 계약재무관리 업무를 담당한다. 이외에도 공사비와 관련된 분쟁 및 소송이 발생 할 경우 전문가적 입장에서 이를 중재하는 역할도 담당한다. 이러한 관점에서 작산사는 경제, 법률, 기술, 경영 등에 관한 폭 넓은 지식과 능력이 요구되고 있으며, 이러한 적산사의 자격을 부여하는 왕립적산사협회에서는 모두 3개 부문 7개 분야의 자격을 부여하고 있으며 그 구분은 다음<표 3.3>과 같다.

**<표 3.3> 왕립 적산사 협회 자격 부문**

부 문	분 야
토 지 부 문 (Land)	토지 및 수로분야(Land and hydrographic surveying) 광산 분야(Mineral surveying) 농촌 분야(Rural practice surveying)
자 산 부 문 (Property)	기획.개발분야(Planning and development surveying) 일반 분야(General practice)
건 설 부 문 (Construction)	건축 분야(Building surveying) 적산 분야(Quantity surveying)

상기에 제시된 바와 같이 건설부문의 자격은 건축분야 및 적산분야로 나누어지며, 적산사는 건설부문의 자격중 적산분야의 자격을 취득한 자를 의미한다. 건축분야는 발주자 또는 거주자(居住者)에게 건물의 유지, 보수, 증축 등에 관한 경

제, 법률, 기술, 구조, 설계 등에 관한 조언을 제공하는 업무이며 적산분야는 건축, 토목, 산업설비 등 모든 건설부문의 적산, 공사비관리 등을 담당하는 업무이다.

### 3.2.2 일본

#### 1. 적산제도

일본의 적산제도는 국내의 적산제도와 유사한 체계를 가지고 있으며, 우리나라의 표준품셈이 일본의 표준보계를 따른 것이라 할 수 있다. 일본의 건설시장도 GATT협정에 의해 해외기업이 참여할 수 있게 됨에 따라 급격한 국제화가 예상되며, 이에 따라 새로운 환경에 적응하기 위한 노력이 필요하다. 그래서 일본에서도 공공공사에 대한 적산방식의 개선안으로서 시장단가방식을 1991년부터 도입하고 있으며, 적산업무의 합리화를 목적으로 건설성 토목연구소 적산연구센터에서 적산제도개선을 위하여 총력을 기울이고 있다. 적산연구센터에서는 공사 공종의 체계화, 신토목적산시스템의 개발, 지방서의 재검토 등 여러가지 시책에 대하여 신토목공사적산대계의 공종체계를 정비('95년 9월)하였고, 이를 이용하여 건설성에서 발주하는 공사의 예정가격을 산정하고 있다.

#### 2. 입찰 및 계약제도

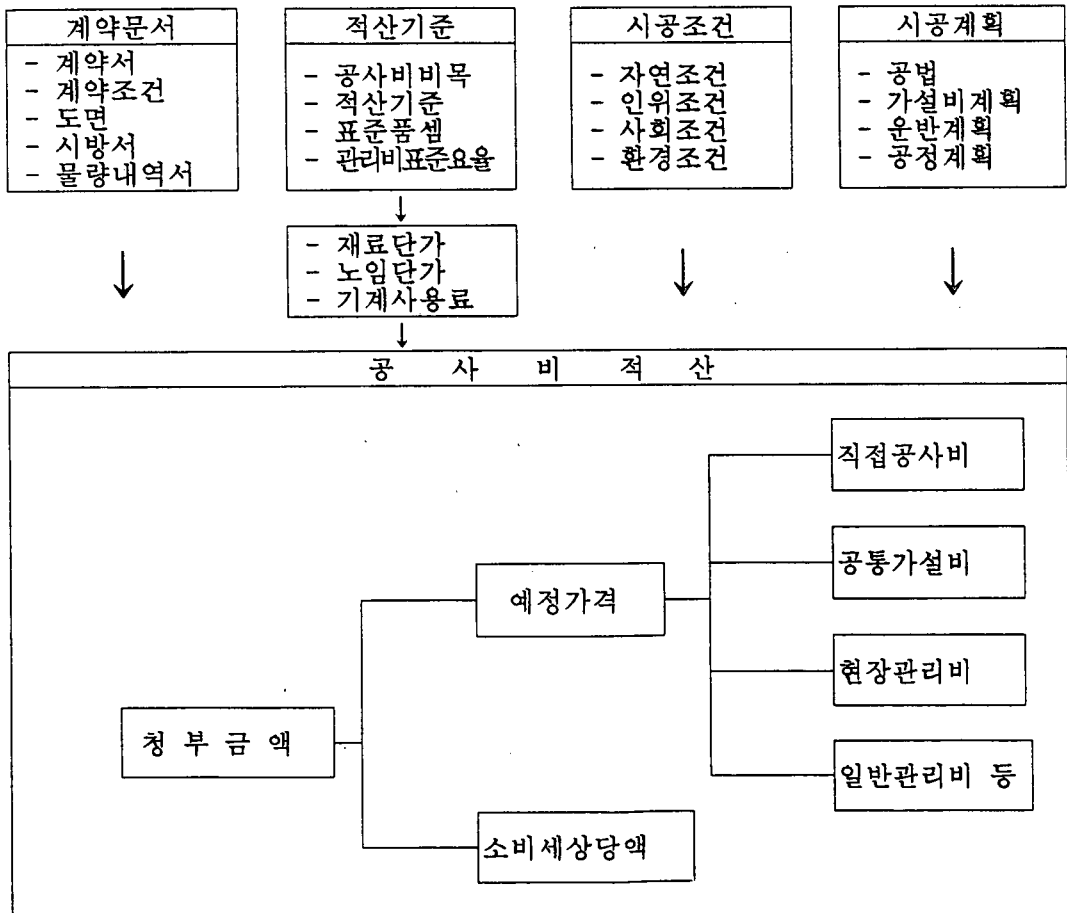
일본의 공공사업의 공사계약은 일반경쟁입찰을 원칙으로 하고 있다. 일반경쟁의 경우 자격제한과 심사를 할 수 있도록 되어 있다. 그러나 경우에 따라서는 지명경쟁입찰에 의하거나 수의계약도 가능하게 되어 있으나 정부의 주요공사는 지명경쟁방식에 의존하고 있다.

입찰의 결과는 최저가격을 제시한 내용을 검토하여 계약내용 이행에 적합하지 않을 우려가 있을 경우 최저가격입찰자를 낙찰자로 하지 않을 수도 있다. 경쟁입찰 및 수의계약에 의거 낙찰자가 결정되었을 때는 계약의 목적, 계약금액, 이행기간, 계약보증금에 관한 사항, 기타 필요한 사항을 기재한 계약서를 작성하여야

한다. 계약서의 문안(文案)으로는 중앙건설업심의회가 건설공사의 표준정부계약 약관으로 작성하기를 권고한 건설공사 청부계약서(請負契約書)가 있으며, 공공공사에서는 이 계약약관을 사용한다.

### 3. 토목공사 청부공사비(請負工事費) 적산

일본의 토목공사 청부공사비의 적산절차를 보면 다음 <그림. 3.3>로 요약할 수 있다. 청부공사비를 산출하기 위하여는 계약문서, 적산기준, 시공조건, 시공계획 등을 검토하여 직접공사비, 공통가설비, 현장관리비, 일반관리비 등을 산출하여 예정가격을 적산한다. 예정가격과 소비세상당액을 합하여 청부공사비를 산출한다. 여기에 사용되는 수량산출은 내역서 표준서식을 사용하여 작성한다.



<그림 3.3> 일본의 예정가격 적산절차

#### 4. 표준보के

표준보के는 일본 건설성 직할공사의 공사비적산에 적용하는 적산기초자료로서 토목공사와 건축공사로 구분되고, 건축공사는 건축공사편, 전기설비공사편, 기계설비공사편등 3개의 편으로 구성되어 있으며 우리나라의 표준품셈과는 달리 전기설비와 기계설비는 건축설비공사편에 포함되어 있다.

##### 가. 토목공사 표준보के

토목공사 표준보के의 편성은 토공, 콘크리트, 아스팔트, 포장공사 등의 공종별로 되어 있으며, 그내용은 다음과 같다.

- 시공기준 : 시공법, 기종, 규격의 선정 등에 관한 사항
- 시공보के : 시간당 작업량 및 기계경비, 단위작업량당 노무량등의 사항
- 단 가 표 : 종목별 단가 내역표

##### 나. 건축공사 표준보के

건축공사 표준보के는 건축공사의 직접공사비를 적산하는데 필요한 재료, 노무, 장비등의 표준단위 시공량이다. 단가를 적산할 경우 다음과 같은 사항을 참고로 한다.

- 수량 : 통상 발생하는 손실량, 찌투리, 추가등 여분에 대한 할증을 포함
- 재료단가 : 재료단가는 현장도착가격으로 한다.
- 기계기구 손료 : 일본 건설기계화협회의 건설기계등 손료산정표를 표준으로 함
- 운반차량 운임 : 일반구역화물자동차 등 운임요금을 표준으로 함
- 노무 단가 : 3성(농림수산성, 운수성, 건설성) 연락협의회가 정하는 공공공사 설계노무단가로 함.

#### 5. 예정가격

일본의 관청에서 발주하는 정부공사에 대한 예정가격은 건설성을 위시한 중

양관청이 제정 공표한 적산기준과 표준품셈을 적용하여 발주관청의 내부기술자가 예정가격 내역을 작성하여 결정하게 된다. 관청에서 발주하는 공사는 원칙적으로 경쟁입찰을 거쳐 정부계약으로 시행하고 있으므로 예정가격의 기밀을 유지하기 위하여 공표된 적산기준과 표준보케이외의 적산내용은 어떠한 방법으로든 공표하거나 노출하지 않는 것이 원칙이다.

또한 입찰에 앞서서 실시하는 현장설명에서는 단가와 금액이 기재되지 않고, 직접공사의 항목별 물량을 나타낸 물량내역을 입찰참가자에게 배부하여 입찰참가자가 공사의 내용을 정확하게 파악하고 적정한 입찰견적을 할 수 있도록 하고 있으며, 입찰은 총액에 대하여 하고 있다. 건설업법에는 공사계약을 체결하기 전에 낙찰자가 입찰금액 내역을 물량내역서의 서식에 따라 작성하여 제출하도록 되어 있으나, 근래에는 내역서의 제출이 이행되고 있지 않다.

낙찰자가 제출하는 입찰금액내역서가 생략된 반면에 공사시행중 기성금액계산과 계약금액조정 등에는 당초에 발주자가 작성한 예정가격내역서가 기준이 된다. 그러나 유의할 것은 예정가격내역서는 낙찰자가 결정되고 공사계약이 체결된 후에도 계약상대자에게 노출되지 않고 발주관청의 내부기준자료로 남는다.

## 6. 적산관련제도

### 가. 관련법규

일본의 관청이 발주하는 건설공사 시행에 필요한 법령은 제정법, 회계법, 건설업법, 지방자치법 등이 있으며, 이들 법령은 공공건설사업의 시행, 자격심사와 업자선정, 입찰수속, 공사도급계약, 공사의 감독 및 검사, 업자등록등에 대하여 규정하고 있다. 집행을 위한 상세한 요령, 기준, 지침등은 건설성의 각종 공문을 통하여 산하 기관에 시달되거나 관련기관과 단체에 통보된다.

### 나. 적산관련규정

적산관련규정 등은 특별히 법으로 정한 것은 아니나, 건설성의 경우 토목과

건축에 대한 공사비의 적산지침, 적산요령, 표준보계 등에 대하여 공표하고, 건축 부분에 전기, 통신은 포함되어 있다.

적산기준은 예산결산 및 회계령을 모법(母法)으로 하여, 건설성등 발주관청의 장관이 제정하여 직할공사 등을 시행하는 관련기관에 통보된 기준과 내부기준 등이 있다. 이것은 적산기준이 건설성, 운수성, 농림수산성 등 건설관련관청에 따라 다소 차이가 있다는 것을 알 수 있다. 적산관련 규정 및 규칙의 종류는 다음과 같다.

- 건설성 소관 회계사무 취급규정
- 지방건설국 처리규정
- 계약사무 처리규칙
- 건설업법 시행규칙

#### 다. 예정가격 관련법규

일본의 공공건설공사에 대한 도급계약절차와 예정가격 결정에 관한 사항은 회계법, 예산결산 및 회계령, 계약사무처리규칙에 규정되어 있다. 이것은 예산편성 및 예정가격을 결정하고, 필요시 예산을 조정하는 기능을 가지고 있다. 그러나 건설공사의 적산에 관련되는 구체적인 기준에 관해서는 공사발주관청이 정하고 있다. 우리나라 같이 재정경제원에서 제정한 “원가계산에 의한 예정가격작성준칙”을 정부기관에서 일률적으로 준용하고 있는 것과 차이가 있다.

## 7. 적산관련 자료

### 가. 공사용재료 단가

공사용재료는 단위당에 대한 노무비의 점유비율이 높으므로 건축이나 설비공사의 적산기준에서는 이러한 재료에 대하여 복합단가방식을 표준으로 하고 있다. 이러한 재료단가는 「건설물가」나 「적산자료」에 조사시기, 거래수량이 기재되고 있으며 공사규모에 따라 단가를 결정한다. 여기에 기재되지 않는 재료에 대해서는 견적을 받아 단가를 결정한다. 공표단가나 견적단가중에는 재료의 손실을

포함하여 단가를 산정한 경우가 있으므로, 이들 단가를 사용하는 복합단가의 경우에는 재료의 손실을 품셈의 내용과 중복여부를 검토후 사용해야 한다.

#### 나. 노무단가

노무단가는 3성(농림수산성, 운수성, 건설성)의 연락협의회의 노무비조사(매년 6월과 12월조사, 10월과 이듬해 4월에 발표하여 적용)를 기초로 한 공공공사 설계노무단가(기준액)를 사용하며, 이보다 어려운 직종이나 조사대상이 아닌 직종 및 표본수 부족으로 결정되지 않은 직종에 대해서는 다른 유사한 직종을 참조하여 결정할 수 있다. 또한 야간작업이나 위험작업 및 산간벽지, 섬지방의 공사에 있어서는 노무단가의 할증을 하고 있다. 적산자료와 물가정보에 게재된 노무단가는 현별(縣別) 조사자료이며, 3성협정의 노무단가와 체계적으로 큰 차이가 있다.

#### 다. 적산관련 간행물

정부지정 전문가격조사기관인 건설물가조사회와 경제조사회가 각각 건설물가, 적산자료 등의 물가지를 월간으로 간행하는 외에 이들 두 기관과 함께 많은 민간의 적산관련 연구회, 단체, 출판사 등이 각종의 적산관련도서를 월간 또는 년간으로 간행하고 있다,

### 8. 적산의 전산화 시스템 현황

#### 가. 신적산(실적공사비 적산) 시스템

일본 건설성의 신적산시스템 개발 배경은 표준보케를 사용함으로써 급속한 건설기술의 발전 및 시공법의 변화에 대응하기 어려웠다. 또한 각 사업에 대한 공종별 수량산출기준이 정립되어 있지 않았고, 그에 따른 전산화의 어려움이 있었기 때문에 신적산 시스템을 개발하게 되었다.

신적산시스템의 목적은 공사목적물의 명확한 구분, 견적의 용이화, 적산업무의 합리화, 건설시장의 국제화에 대응하기 위하여 공사공종의 수량산출기준 정립, 적산의 전산화를 추진하고 있다.

시스템의 구성 내용을 보면, Network화, Down Sizing화, Multimedia화 등의 기능을 감안하여 개발하였으며, 신적산 System의 개발 목적별 계획개요 및 그 효과에 대하여는 아래<표 3.4>에서 보여주고 있다.

<표 3.4> 신 토목공사 적산시스템 내용

	개발목적	계획개요	효과등
시스템이 용자 추	①적산담당자의 조작성 향상	-대화형식 적산 -조작의 간소화	-메뉴얼레스, 코드레스에 의해 적산담당자가 시스템 화면을 보고 적산. -조작의 간소화와 업무시간 단축
	②단말기의 효율 적 이용	-적산업무 분산 화	-적산의 원활한 처리
	③실적 데이터의 체계적인 축적 및 개산공사비 등의 산정	-적산결과 DB 구축 -시공단가 DB 구축	-적산결과 DB를 구축하여 견적, 개산공사비 등을 산정. -시공단가등 체크
	④적산오류 자동 방지 기능	-체크기능 강화 -적산 판단 재료의 제공	-입력단가, 입력수량, 시공단가 등의 자동 체크능 유지 -컴퓨터에 적산 판단재료 제공을 위해 화면 에 도형표시 등의 선택지원.
시스템 관 리 자 추	⑤시공보패제정 등의 신속한 해결	-적절한 개발기 법의선택 -DBMS의 이 용을 도모	-시스템의모듈화, 적산기준정보의 데이터베 이스화를 하므로써 개정작업 용이. -데이터갱신, 추가등의 처리가 용이하고 검 색이 효율적.
	⑥운영비용의 저 렴화	-기기의 소형화 -보패 개정	-범용 PC의 사용으로 비용의 저렴화 -전국적인 시스템의 통일로 비용의 저렴화
	⑦대부분의 메이 커에 대응	-오픈 데이터 베이스 채용	-범용 OS를 이용 타기종 사용 가능
	⑧건설성에서 각 지방자치단체에 보급확대 용이	-예산대응 -용이한 운영	-예산의 저렴화. -시스템의 전국통일 운영 가능



나. 소프트웨어 및 하드웨어

가) 소프트웨어

- 전국적인 net-work망이 가능한 시스템
- 조작성의 간소화, 표준화가 확보되는 것 선정
- . 기본 OS는 UNIX계.
- . 프로그래밍 언어로서는 C언어를 채용.

2) 하드웨어

신 토목공사적산 시스템의 하드웨어는 아래<표 3.5>, <표 3.6>와 같이 나타낼수 있으나 UNIX계의 기종을 선정하고 있다.

<표 3.5> 하드웨어 기종(WINDOW계)

회 사		기	종
NEC 계통	일본전기	PC 9821계, PC-H 98계, N 5200/98계(단, 98호환 모드)	
	EPSON	P C- 486계	
IBM 계통	IBM	PS 5530계, PS/V 2410계	
	東芝	J-3100계	
	日立	FLORA 3010계, FLORA 1010계	
	기타 IBM호환기	COMPAQ, DELL, DEC, CANON, 삼양, 삼릉, 송하전기, 충전기, 샤프, 소니	
기타	富士通	FM-V계, FM-TOWN계	

<표 3.6>하드웨어 기종(UNIX계)

회 사		기	종
SUN 계통	東芝	AS 4000계, AS 5000계, AS Family계	
	富士通	DS 90계	
EWS 4800계통	NEC	EWS 4800계	
HP계통	日立	3050 RX계	

### 3.2.3 미국

#### 1. 건설산업 환경

건설시장은 연간 약 500억달러 규모 이상에 달하는 세계제일의 최대시장으로 정치적, 경제적으로 극히 안정된 시장이라 할 수 있다. 이 중 민간부문과 공공부문이 국내 총생산액(GDP)에서 차지하는 비중은 각각 6.5%, 3%로 민간 주도형임을 알 수 있다. 중점사업으로는 사회기반시설, 주택건설, 유지보수공사 등이 주종을 이루고 있으며, 건설시장은 수주, 시공여건이 양호하고 공사대금의 적기지급으로 자금운용이 원활하며, 각종 보험제도가 발달되어 있다.

#### 2. 입찰·계약·보증제도

입찰방식은 연방정부와 주정부에 따라 다소 차이가 있으나, 일반적으로 공개경쟁입찰을 실시하며, 입찰자에 대한 사전 자격심사제도에 따라 심사를 받게 된다. 계약에 있어서도 공공공사나 민간공사를 막론하고 매우 다양하다. 또한 미국의 입찰제도 중 특이한 것은 보증제도를 채택하고 있는 것이다. 보증의 종류는 입찰보증, 이행보증, 지불보증으로 구분할 수 있다.

##### 가. 법체계

정부조달에 관한 구체적 법령은 없고 중앙정부에서 각종지침과 정부 조달협정을 권장하면서 이러한 규정의 범위내에서 국내 정부구매나 공사발주시에 적용하기 위하여 공공공사 계약규정을 정하여 시행하고 있다. 연방정부에서도 물품, 공사, 서비스 등의 조달을 규제하기 위해 연방 조달규칙을 정하고 있다. 연방 조달규칙의 기본원칙은 무차별, 자유, 공개, 경쟁이다.

##### 나. 건설공사 발주기관

재무성의 경우 예산지출 및 조달과 관련하여 가이드라인만 제시하고 중앙조달청에서는 주로 중앙조달에 관한 정책개발, 발주, 물자조달, 자문에 중점을 두고 있다. 연방조달청의 경우 공공건물 서비스부에서 건설공사를 발주하고 있고 각 주요

기관이 건설공사를 직접 발주하고 있다.

#### 다. 예정가격 작성

발주관서가 입찰을 실시하기 전에 공사의 적정한 집행을 위하여 미리 예정가격을 작성하여 입찰 및 계약과정에서 기준 자료로 활용한다. 예정가격의 구체적인 작성기준은 없고 발주기관이 민간 컨설턴트에 의뢰하는 것이 일반적이며, 컨설턴트는 과거 유사공사의 사례와 현장여건 및 물가상승률 등을 고려하여 작성한다. 그리고 예정가격은 내부 참고용으로 작성되는 것이기 때문에 입찰자에게 공개하지는 않는다.

#### 라. 건설업 면허제도

건설업 면허는 건설업체가 발주기관에 등록신청을 하면 건설업체의 기술력, 자금능력, 공사실적 등을 심사하여 공공공사 도급자격을 인정하고 있고, 자격자 명부를 작성, 활용하고 있다. 자격면허는 건설업체의 시공경험, 재무상태, 기술능력 등을 고려하여 등급을 부여하고 등급에 해당되는 발주공사에 한하여 입찰에 참여할 수 있다.

#### 마. 입찰방식 및 공고

공공사업에 대한 입찰방식은 공개모집에 의해 모든 건설업체에게 입찰참가 자격이 주어지는 공개경쟁 입찰방식이며, PQ제가 활용되고 있다. 이 제도는 대규모 공사로서 필요한 경우에 적용되고 있으나 구체적으로 표준적인 기준을 정하고 있지는 아니하나, 대규모이고 매우 복잡한 공사, 전문적인 특수기술을 요하는 공사 등 일반적인 입찰절차를 적용하기 곤란한 공사 등에 적용하고 있다. 입찰참가자는 사전, 사후 자격 심사제도에 따라 심사를 받게 된다. 일반적으로 건설공사 입찰은 국제 경쟁 입찰을 실시하지 않으며 건설업면허를 가진 업자는 국내기업이나 현지 법인을 가진 외국기업이나 관계없이 입찰참가가 가능하다. 단지 긴급시 혹은 국가 기밀의 보호상 필요한 경우에는 예외적인 조치로서 외국기업의 입찰에 관해서 제한을 할 수 있다. 미연방정부 발주의 경우 공사금액 중 일정금액 이상의 공사에 대

해서 미국 국적업체에 대하여 입찰가의 20% 우대혜택을 주고 있다.

한편 공사 예정금액이 일정금액을 초과하게 되는 경우에는 관보에 입찰공고를 하고 그 미만의 규모인 경우에는 국내 신문 등에 게재한다.

#### 바. 내역 입찰제와 부대 입찰제

입찰 참가자는 입찰시 입찰금액을 기재한 입찰서와 함께 그 내역을 제출해야 한다. 도급받은 건설업체는 하도급을 자유롭게 결정할 수 있도록 하고 발주관서에서 도급받은 건설업체의 하도급자 선정과 관련하여 제도적으로 규제를 가하지는 않는다. 이는 발주관서가 도급받은 건설업체의 하도급 선정에 제도적으로 간섭하는 결과가 초래되어서는 안된다는 점이 고려되고 있기 때문이다. 예외적으로 하도급 규모가 상당할 때에 한하여 발주관서가 공개경쟁을 통하여 하도급자를 선정하도록 권고할 수 있도록 하고 있다.

#### 사. 입찰서의 평가

입찰서의 평가는 발주기관의 공사발주 담당자, 회계 담당자, 조달분야의 전문가 등으로 입찰 평가 위원회를 구성하여 입찰서를 평가하며, 특히, 저가 또는 고가로 견적된 항목 등에 대하여 검토를 하여, 가격 등이 비현실적으로 낮게 견적된 입찰을 할 경우에는 입찰보고서에 그 이유를 명백히 밝히고 평가심사를 한다. 그 과정에서 입찰서의 금액이나 항목에 오차가 발견되어 수정한 경우에는 당해 입찰자로 하여금 입찰서를 그대로 인정할 것인지에 대하여 서면으로 확인을 받아 처리한다.

#### 아. 덤핑 입찰에 대한 조치

입찰후 낙찰자를 결정해 나가는 과정에서 덤핑 입찰에 대한 철저한 검증과 확인을 함으로써 부실공사 소지를 봉쇄하는 제도를 시행하고 있다. 입찰금액이 비정상적으로 낮은 경우 발주기관에서는 입찰 참가업체가 공사내역 및 품질에 대하여 제대로 이해했는지를 확인하고, 필요한 경우에는 확인서의 제출을 요구함으로써 덤핑 입찰자가 공사의 요구되는 사항을 정확하게 이해하도록 하고 건설업체의 이행

능력도 점검하고 있다.

#### 자. 낙찰제도

입찰은 요소와 품질이라는 두가지 요소를 종합하여 경제적으로 가장 효과적이라고 판단되는 입찰자를 낙찰자로 결정하는 최저격 낙찰제가 주류를 이룬다. 이 제도는 비용, 품질, 위험 등 공사 수행상 필요한 여러 요소를 종합적으로 고려하여 가장 적합하다고 판단되는 입찰자를 낙찰자로 결정하게 된다. 이와 같은 낙찰자 결정과정에서 탈락한 건설업체의 요청이 있는 경우에는 발주관서가 신청자의 입찰금액, 공정, 시공경험, 인력, 설비 및 장비, 품질, 사후관리 등 입찰관련 사항에 대하여 자세한 설명을 함으로써 해당 건설업체가 향후 입찰시 참고할 수 있도록 하고 있다.

#### 차. 계약사항

##### 1) 계약조건

계약조건은 쌍무적으로 상호 대등한 입장에서 공정하게 작성토록 되어 있다. 계약서 작성에 있어 우리나라의 공사계약 일반조건과 같은 표준 계약조건을 정하여 시행하고 있으며, 계약 담당 공무원이 이 표준 계약조건을 선택하여 사용할 수 있다. 미국의 공공사업의 계약제도는 조달청 계약조건, 상무성 계약조건, 군(육·해·공군등)을 위한 계약조건이 있고, 각 주, 시 등 지방 공공단체도 자체 계약조건을 갖고 있다. 계약서류는 다음과 같다.

- 입찰초청서(Letter of Bid Invitation)
- 보증서식(Security Form)
- 계약서(Contract)
- 계약 일반사항(Conditions of General Contract)
- 계약 특별사항(Conditions of Particular Contract)
- 시방서(Specification)
- 설계도면(Drawings)

## ○ 추가사항(Addenda)

미연방 조달청의 계약조건은 건설 도급계약 규정에 따라 계약을 체결하게 되어 있으며 주요 준수사항은 다음과 같다.

첫째, 도급자에 대한 공사비 지급은 공사의 진척상황에 따라 계약담당관의 승인에 의해 기성고를 매월 지급한다.

둘째, 시공자가 공사에 필요한 노무자를 선정함에 있어서 인종, 종교, 피부색, 성별, 출신지 등을 이유로 차별대우를 할 수 없다.

셋째, VE (Value Engineering Incentive) 조항적용은 당해 프로젝트의 기능, 품질, 안전성, 내용성 등 계약상 내용을 충분히 만족시키는 범위내에서 비용, 신소재, 신기술 등을 도입하여 절감시킨 비용의 적당지분을 시공자의 이익으로 귀속시키는 방법이다.

넷째, 주계약자는 시공조건이 허락하는 한 하도급자로 소규모업체를 고용해야 한다.

다섯째, 전액하도급의 금지로 시공자는 적어도 계약금액의 약 15%상당을 자체 시공토록 한다.

## 2) 계약금액 조정

물가변동으로 인한 계약금액 조정은 공사기간이 1년 이상의 계약인 경우에 적용하고 그 적용율은 3년간의 평균율을 적용하며, 설계변경으로 인한 계약금액조정은 수량이 25%이하 증감한 경우 계약단가를 적용하고 25%초과 증감한 경우 실제 단가 혹은 쌍방 협의한 단가로 한다.

### 카. 이의신청

공사 입찰 과정에서 계약분쟁에 효과적이고 적절한 대응을 할 수 있도록 재심 절차를 설정하고 있다. 조달규정 위반사태가 발생한 경우 입찰 참가자는 직접 이의 제기가 가능하다.

### 타. 보증제도

보증제도는 건설공사 이행을 보증회사가 시공자에 대해 보증하는 제도이다.

건설공사에 관련된 보증의 종류에는 입찰보증(Bid Bond), 이행보증(Performance Bond), 지불보증(Labor Material Payment Bond)이 있다. 입찰보증은 건설업자가 보증회사에 사전자격심사를 거쳐 입찰되었다는 것을 증명하는 것이고, 낙찰되었을 때에는 적정하게 계약을 체결하고 그 후에 요구되는 다른 Bond의 제출을 보증하는 것이며, 입찰보증은 입찰가격의 20%이다. 이행보증은 건설업자가 계약의 설계, 시방에 근거한 공사를 완성하는 것을 보증하는 것이고, 만약 건설업자가 이행할 수 없는 경우에 보증회사가 대신 그 책임을 지는 것이다. 이행보증은 계약금액의 100%이다. 지불보증은 법과 계약규정에 근거하고 하도급자와 자재업자에게 지불을 보증하는 것이며, 입찰보증 계약금액에 따라 일정하게 정해진다.

### 3. 적산방법

영국의 경우와 마찬가지로 각 단계별 적산이 이루어지며, 미 조달청의 경우 초기단계에서는 각 필요한 시설물을 검토하고 투자계획을 결정하여 예산을 책정하고, 의회를 통하여 예산을 확정한다. 예산이 확정되면 설계자를 선정하여 설계를 하며 예산의 범위내에서 설계가 이루어 지도록 담당자와 협의를 계속한다. 예산의 범위 안에는 물가변동과 설계상의 예비비가 포함된다. 이와 같이 설계 중에 예산을 검토하는 것은 설계후 설계변경 등에 의한 예산초과의 경우를 사전에 방지하기 위함이다. 설계가 완료되면, 입찰을 실시하고, 낙찰자가 결정된 후 낙찰자가 제출한 내역서의 단가분석 등의 심사를 실시한다. 이와 함께 설계자는 내역서를 분석하여 발주자에게 공사비자료를 제출하게 되며, 제출된 공사비자료는 발주자의 실적데이터로 축적된다. 미 육군공병단의 경우는 우리나라와 비슷한 원가계산방법으로 예정가격을 산출하고 있다.

#### 가. 공공공사 적산방법

연방기관들을 위한 건축사업은 미연방조달청 산하의 공공건물서비스부(PBS : Public Building Service)에서 관장하고 있으며, 미육군공병단(Army Corps of Engineers)과 Bureau of Reclamation 같은 기관이 주요한 공공발주처이다.

연방차원에서 공공사업은 의회의 승인을 얻기 위하여 타당성 조사단계에서 개략적인 도면, 시방서 및 예산산출서 등을 요구하고 있다. 수요기관이 의회의 승인을 받더라도 당해년도에 사업을 추진하지 못하는 경우가 발생할 수 있기 때문에 이에 대비한 비용예측을 요구하고 있다.

공공사업에 대한 사업비 확보에서 공사계약까지의 흐름은 각 기관마다 다소 상이하지만 대략 다음과 같은 단계를 거친다.

- ① 기획·구상 단계
- ② 기본계획 단계
- ③ 기본설계 단계
- ④ 실시설계 단계
- ⑤ 공사계약 단계

각 단계별 발주자측의 적산방법을 보면 <표 3.7>와 같다.

<표 3.7> 미국의 각 단계별 발주자측 적산방법

단 계	기획·구상 (0%)	기본 계획 (15%)	기본 설계 (35%)	실시설계 (90~100%)	공사계약
적 산 방 법	평방피트당 단가에 의한 산출	부분별 단가에 의한 적산	상세한 부분별 단가에 의한 견적	공종별 단가에 의한 적산	낙찰자 견적서 데이터 분석
목 적	산출예산이 사업의 예산이 되고 설계자는 이 예산의 범위내에서 계획하도록 지시한다.	스캐치 계획도에 의한 예산견적을 하고, 설계의 기본적인 방침을 결정한다.	실시설계에 들어가기 전에 기본설계도에 근거하여 예산에 대한 체크를 한다.	입찰전에 최종 실시도면에 의해 예산에 대한 체크를 한다.	기성금, 설계 변경 조정 및 실적데이터로서 이후 사업에 피드백된다.
작성자	발주기관	적산용역회사	적산용역회사	적산용역회사	적산용역회사

\* 자료 : 적산제도 개선방안 연구용역 1단계(한국 건설기술 연구원, 1993. 7)

나. 수주자의 적산

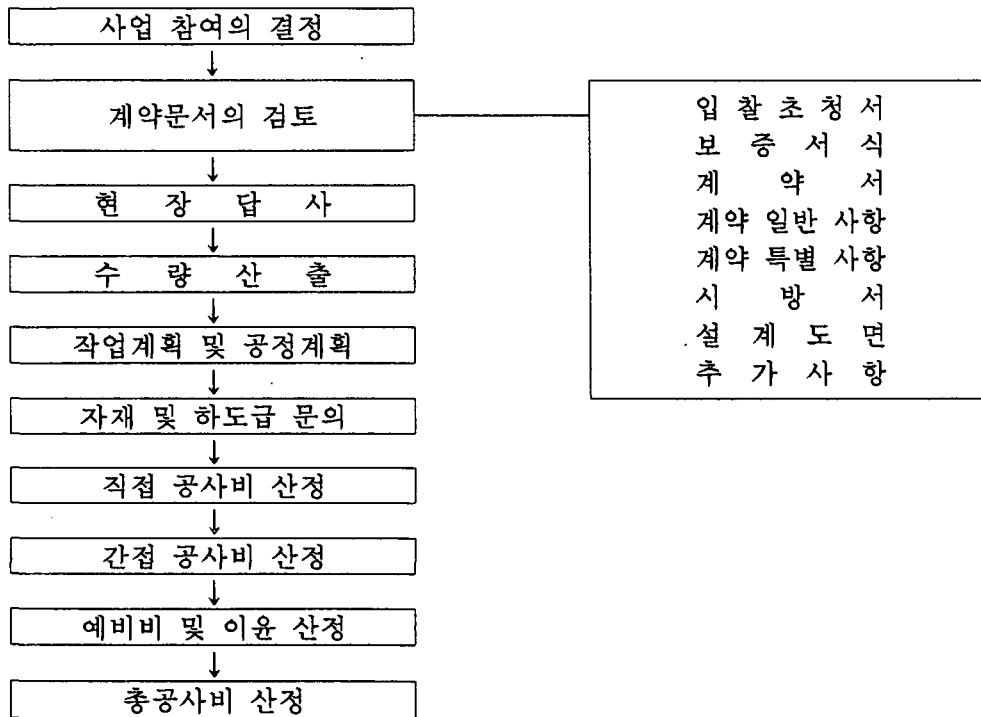
수주자의 적산은 설계도면 및 시방서 등에 의한 상세적산 또는 시공자 적산이다. 이러한 상세적산을 위해서는 설계도서로 부터 물량을 산출하고 단위물량에 투입되는 노무, 자재, 장비 단가를 곱하여 단위물량에 투입되는 복합단가를 산정



하게 된다.

이러한 상세적산을 위해서는 노무단가, 자재비, 장비구입비 또는 임대비에 대해 정확한 정보를 파악해야 한다. 이러한 상세적산의 목적은 ① 실제공사비의 예측, ② 노무, 자재, 장비 등 투입자원의 파악, ③ 공사계획과 공정계획의 근거 마련, ④ 공사비 계정과 공사비 관리 절차의 수립 등이며, 이러한 상세적산의 준비는 설계도서, 작업방법 연구, 자재 및 하도급 문의, 입찰전략에 근거하여 이루어지게 된다.

이러한 수주자의 적산절차는 일반적으로 다음<그림 3.4>과 같다.



<그림 3.4> 미국의 수주자의 적산방법

#### 4. 실적공사비 적산방식

##### 가. 개요

미국의 공사비 적산방식은 영국의 절차와 매우 유사하다. 공공공사 적산의

목적은 예산확보 및 관리로 국한되며, 국내와 같이 반드시 예정가격이 입찰상한선이라는 구속력은 없다. 적산은 적산담당자에게 전적으로 위임하고 있으므로, 수량산출기준과 같은 공통적으로 적용되는 기준이 없다. 그래서 적산담당자의 전문성과 판단이 중요하다. 적산은 기본적으로 발주기관에서 하며, 내부에서 수행하기 힘든 경우 외주를 주지만, 원칙적으로는 설계한 기관에서 적산을 한다(용역회사가 설계와 적산을 병행한 경우 약 20%)

적산방식은 크게 다음과 같은 두 방식이 존재한다,

- 응찰 정보 DB 이용방식 : 캘리포니아 교통국, 미시시피주 교통국 등에서 채택하고 있는 적산방식으로 전반적으로 영국방식과 유사함.
- 비목별 누계방식 : 미 공병단, 내무부 개척국 등에서 이용되고 있는 방식으로 한국, 일본 등의 적산방식과 유사함.

#### 나. 실적공사비 자료 축적 및 관리

실적공사비 적산방식을 채택하고 있는 연방 조달청의 경우 지역별로 과거에 실시한 적산 및 응찰결과를 DB화하여 이를 기준으로 물가변동 등의 요소를 고려하여 적산담당자의 판단에 따라 「수량×단가」 방식으로 공종별 단가를 산출하고 있다. 영국과 마찬가지로 사업별 상용 코스트데이터를 많이 이용하고 있으나, 일반적으로 실제 비용보다 높게 조사된다.

##### 1) 응찰정보 DB 이용방식

지역별로 과거에 실시한 적산 및 입찰결과를 DB화 한 결과를 기준으로 물가변동 등을 고려하여 적산담당자의 판단에 따라 (수량×단가)방식으로 공종별 단가를 산정한다. 이와 같은 입찰결과 등은 기관별 내부자료로 활용된다. 단, 영국의 경우와 마찬가지로 실적공사비 데이터가 국내의 표준품셈과 같이 획일적으로 적용되는 기준이 아니라 다양한 적산의 참고자료 중 하나일 뿐이며, 궁극적으로는 적산담당자의 개인적인 판단에 따라 단가가 산정된다.

## 2) 비목별 누계방식

미육군 공병단은 "Engineering Manual" 이라는 적산기준서에 따라 적산업무를 수행한다. 이는 공사비 적산시에 과거 실적공사비 자료를 이용하지 않고, 과거 실적자료를 분석하여 축적된 자료를 이용하여 공종별로 노무비, 기계비, 재료비 등 직접공사비 비목을 적산하고 간접비 부분은 비율로 계상한다. 이런 방식은 국내의 적산방식과 유사하지만, 시중가격을 적절히 반영한 금액을 사용하고 적산담당자의 전문성을 최대한 활용한다. 또한, 상용(商用)공사비 자료를 이용하여 산출결과에 대한 적정성을 검증하고 있다.

## 5. 적산기준 및 자료

### 가. 수량산출기준

전국적으로 통일된 수량산출기준은 없으며, 발주자 및 입찰자의 자체 기술에 의해 도면 및 시방서 등으로 부터 물량을 산출한다. 그 이유는 국토가 광대하여 각 주(州), 각 지역마다 통일을 이루는 것이 용이치 않고 입찰이 대부분 총액입찰이고 수량이 계약대상이 되지 않기 때문이다.

### 나. 품셈의 활용

공공 공사비 적산을 위한 표준품셈은 존재하지 않으나 민간에서 발행되는 공사비 적산용 참고자료에는 표준품셈과 유사한 품의 산정자료가 있으며, 시공자들은 자체적인 실적공사비 자료를 보유하고 있다. 따라서 공사비 적산은 단위작업에 투입되는 노무량, 자재량, 장비량 등의 단가를 산정하여 작업수량을 곱하여 공사비를 산정한다.

### 다. 상용(商用) 가격 자료

모든 단계의 적산은 공사의 다양한 측면을 고려한 신뢰성 있는 정보를 기초로 하여 수행되어야 하며, 이들 자료는 실적공사비 자료, 전문 적산자료, 적산자

의 개인적 지식 및 경험, 시장조사, 전문기관 조회 등으로 부터 얻어진다. 공공 발주처 및 시공회사는 수행사업에 대한 실적자료의 관리 및 수집을 통하여 활용하고 있다. 또한 적산을 위한 다양한 적산 참고자료들이 발간되고 있어 적산업무에 종사하는 사람들이 이를 참고하고 있다.

적산과 관련된 전문기관으로서는 적산기술인협회와 적산협회, 전문적산사 협회 등이 있으며 각종 보고서 발간, 세미나 및 회의 개최, 교육프로그램 제공 등을 통해 적산 실무자에게 도움을 주고 있다.

#### 라. 공사비 분류체계 기준

공사비 분류를 위해 널리 사용되고 있는 것은 지방협회의 “Master format”과 연방조달청의 “Uniformat”이 있으나 이들은 설계 및 시공을 위한 표준적인 적산기준은 되고 있지 않다.

“Master format”은 모두 16개의 부문으로 구성되어 있으며, 설계편람에 제시된 원가자료 및 사업정보, 기술적 자료 등을 구성할 수 있도록 공종별로 통일화된 체계로 구성되어 있다. 이는 주로 건축공사에 많이 활용되고 있으며 사업설계편람 및 시방서를 작성하는데 일관성을 제공하고 있다.

“Uniformat”은 모두 12개 부문으로 구성되어 있으며, 정부사업의 예산 및 원가의 비교, 분석, 관리 등을 목적으로 요소별로 구분하여 활용되고 있다. 그 활용에 있어서 기능적으로 분류된 “Master format”에 비해 효과적으로 공사비 분석을 수행할 수 있다.

## 6. 전문 적산사

### 가. 전문적산사의 주요업무

건설관리분야의 필요 증가와 함께 적산업무 및 원가관리를 중점적으로 다루는 전문가의 필요성이 증대됨에 따라 적산관련 기관 및 민간단체 등에서 교육프로그램과 세미나, 자료의 발간 등의 업무를 강화하고 있으며, 아울러 일정기간의 교육

과 시험을 통한 전문적산사의 자격을 부여함으로써 그 위상을 높이고 있다. 전문적산사의 주요업무는 건설관리분야의 일부분인 적산업무, 원가관리, 입찰계약서류 작성 및 평가 등이 포함되고 있다.

#### 나. 전문 적산사 자격

적산업무와 관련된 자격으로는 미국원가공학회(American Association of Cost Engineers)의 자격시험관리위원회에서 주관하는 인증원가관리자가 있으며 필기시험과 구두시험을 실시하여 합격한 자에게 인증되는 자격증이다. 필기시험은 미국원가공학회 년차총회와 함께 치루어지며, 시간과 장소는 자격시험관리위원회에서 지정한다. 이들 자격증은 아무런 법적 효력을 가지지 않고 있으며, 다만 최근들어 에너지성에서 이와 같은 인증된 전문적산사의 활용을 검토함으로써 인증된 전문적산사의 활발한 활용이 기대되고 있다.

### 3.2.4 싱가포르

#### 1. 건설 산업 환경

##### 가. 경제일반

싱가폴 경제는 정치적 안정기반위에서 순조로운 수출지향적 공업화와 고도 경제성장을 이룩하여 왔는데 이러한 고속성장의 주요배경은 자유 무역항으로서의 이점과 풍부한 고급인력을 바탕으로 제조업과 금융업이 성장을 주도해 온 데 있다.

싱가폴 경제개발 계획의 특징은 경제구조의 고도화를 위한 정부, 민간부문의 장기 경제 운용지침으로 제시된 데 있다. 이는 타 개도국에서 일반화된 분배적 계획이 아니고 목표 지향적인 지표적 계획이라는 것이다. 동 계획의 주요목표는 고부가가치 산업 중심으로 경제구조를 개편하는데 있고, 연평균 8~10%의 성장과 연평균 6~8%의 생산성 향상 그리고 국제 수지개선 및 물가안정에 주안점을 두었다. 이러한 목표가 가능한 것은 정부의 강력한 통제기능이 있기 때문이다.

#### 나. 건설시장의 특징

싱가폴의 국토면적은 서울과 비슷하며, 국토가 좁아 해안을 준설해 국토를 확장하여 사회 기반시설로 활용하고 있다.

현재 우리나라에서 진출한 건설회사로는 현대건설(주), 삼성건설(주), 쌍용건설(주) 등이며 현대는 공항매립공사, 삼성과 쌍용은 아파트 건설공사에 참여하고 있으며, 앞으로 발주할 해안 매립공사는 상당히 많을 것으로 알려지고 있다.

싱가폴 건설시장의 특징은 다음과 같다

- 1) 싱가포르의 건설시장은 중, 소규모시장으로 현지업체들도 상당한 시공능력을 보유하고 있다.
- 2) 외국업체에도 문호를 개방하고 있으며 공사 수행후 대금지불이 양호하다.
- 3) 건설경기는 부동산경기에 크게 좌우되고 있다.
- 4) 상업용 빌딩, 주거용 건축물 및 호텔 등과 같은 건축분야가 총 발주액의 80% 이상을 차지하고 있다.

#### 다. 건설시장의 전망

싱가폴 정부는 소득증대로 인한 생활의 질적변화와 인구증가에 따른 수요에 부응하기 위해 가장 싱가포르적인 도시국가 형태를 구축하기 위해 신도시 개발계획을 구상하고 있다. 이 계획은 중부지역에 집중되는 현상을 탈피하고 지방분산화와 균형있는 국토개발추진 그리고 국민생활의 질적향상 등에 그 의의가 있다.

## 2. 입찰 · 계약 · 보증제도

싱가폴의 입찰 및 계약에 관한 규약은 대부분 국제적으로 통용되고 있는 국제건설팅엔지니어 연합회(Federation Internationale Design leurs Conseils ; FIDIC)규정과 토목엔지니어 (Institution Civil Engineering ; ICE)규정을 준수하고 있으며 영국의 방법을 많이 수용하고 있다. 수량산출 및 공종분류의 방법은 영국의 토목수량 산출기준(CESMM3)과 건축수량산출기준(SMM)의 규정을 근간으로 작성되었다.

#### 가. 법체계

계약에 관하여 계약법이 있으나 기본적인 사항만을 정하고 있고, 특별히 정부 조달에 대하여 규정하고 있는 법률은 없다. 정부 조달절차에 관한 사항은 훈령으로 되어 있으며, 구체적인 계약절차는 재무성(Ministry of Finance)의 지침과 회람에 구체적으로 규정되어 있다.

#### 나. 건설공사 발주기관

건설공사 발주기관은 공공 주택공사 사업을 주관하고 있는 주택개발성(Housing & Development Board)과 교통, 항만, 해안, 체신, 정보, 통신업무를 주관하고 있는 교통체신성(Traffic & Communication Board) 및 공공건물 및 도로의 건설을 담당하는 건설부(Ministry of National Development)등이 있다.

#### 다. 예정가격 작성

발주공사의 예정가격을 작성하기 위해 공사가격 파악에 필요한 각종 자료를 보유하고, 내부적 기준자료로 활용한다. 이를 위하여 공사원가와 관련된 물가나 노임 등에 관한 완벽한 통계조사를 실시하여 가장 정확한 자료를 파악하여 전산 관리하고 있다.

#### 라. 건설업 면허제도

건설업 면허는 건설업체가 건설산업개발성(Construction Industry & Development Board)에 등록신청을 하면 심사하여 토목, 건축 등 8개 분야별로 해당 업체에 등급을 부여하고 정부가 해당 등급에 배정되는 발주공사에 참여시킨다.

#### 마. 입찰방식 및 공고

입찰계약방식은 일반경쟁이 원칙이며 일반경쟁 입찰방식에 의한 총액입찰제가 가장 많이 활용되고 있다. 경우에 따라서는 지명입찰방식과 PQ제도가 활용되고 있다. 기술적으로 공사가 복합적이고 대규모일 경우 주요공종에 대하여 사전자격심사를 실시하며 심사결과는 관련분야의 신문뿐만 아니라 중앙지에도 발표한다. 자격

심사 구비서류는 다음과 같다.

- 회사의 조직과 구성(Company's Structure and Organisation)
- 국내 및 해외공사 관련경험(Relevant Experience in both Local and Overseas Projects)
- 최근 5년간의 재정상태(Financial Statements of the Last 5 years)
- 공동 참여실적(Joint Ventryre Particulars)
- 인적자원, 기술력, 프랜트(Resources on Personnel Proposed Key Personnel Plant)

기술분야의 자격심사는 대략 3~6주 정도 소요되고 일반 행정절차를 합하면 3개월이 소요 된다. 심사의 목적은 필요한 자원, 능력을 파악하는 것이며, 국제컨설팅 엔지니어 연합회에서는 6개업체를 선정하도록 규정하고 있다. 심사의 수수료는 입찰 및 계약수수료를 넘지 못하게 하고 있고, 자격심사 대상항목에 기초를 두고 심사하며, 심사서류가 접수되면 접수사실을 입찰자에게 알려주고 있다.

자격심사 대상항목은 다음과 같다.

- 조직과 구성원(the Structure and Organisation)
- 유사공종의 국내, 해외 공사경험  
(Local and Overseas Project Experience of a Similar Nature)
- 공사수행에 적합한 유용 인적자원, 기술력, 설비 등  
(the Available Resources in Managerial and Technical Capabilities and Construction Facilities for the Proposed Project)
- 세부 계약공정(the Extent to which any Work would be likely to be Sub-Contracted)
- 회사재정의 안정과 공사 수행에 필요한 자원(the Company's Financial Stability and Resources necessary to execute the Proposed Project)
- 최근 10년간의 공사중단 및 완공실적(last ten years Project turnover and Current Workload)

입찰공고 내용은 국내신문이나 국제무역지(International Trade Press)에 게재하며 가능한 널리 공고한다. 그리고 일정금액을 초과하는 공사의 경우에는 관보(Government Gazette)에 게재하고 있다.



## 바. 내역 입찰제와 부대 입찰제

입찰 참가자는 입찰시 입찰금액을 기재한 입찰서와 함께 그 내역을 제출해야 한다. 발주기관이 공사를 시행하는데 필요한 시공업자나 자재공급자 등을 하도급 대상자로 지명하면 계약자는 이들을 대상으로 입찰에 부쳐 하도급자를 선정하여야 한다. 이는 정부가 품질을 보증할 수 있는 성실한 하도급자 현황을 파악하고 있기 때문에 이러한 제도의 시행이 가능한 것으로 판단된다.

## 사. 입찰서의 평가

입찰서의 평가는 관계부처 고위 공무원들로 구성된 입찰위원회에서 입찰서를 평가하되 평가를 함에 있어 주관적인 판단은 철저히 배제되고 객관적으로 평가를 실시한다.

### 아. 덤핑 입찰에 대한 조치

발주관서가 덤핑 입찰과 관련 별도의 요구를 하거나 조치를 취하지 않지만 입찰에 대한 세밀한 평가 과정을 거친다.

### 자. 낙찰제도

낙찰자 선정방식은 최저가 입찰자를 낙찰자로 하는 최저가 낙찰제를 실시하고 있다. 그러나 입찰서에 대한 평가를 거쳐 발주관서의 요구조건이 완전히 충족되거나 가장 많이 충족되는 입찰자 중에서 최저가 입찰자를 낙찰로 결정하기 때문에 최저가 입찰자가 반드시 낙찰자가 되는 것은 아니다. 입찰 금액의 평가는 계약 적산금액과의 비교를 실시하고 최근 낙찰가를 검토함으로써 당위성을 결정하게 된다. 특기할 것은 건설시장이 완전히 개방되어 시공방법 및 자재, 장비의 활용 등은 시공업자의 자율에 맡김으로써 기술경쟁을 유도하고 있다.

## 차. 계약사항

### 1) 계약조건

계약조건은 쌍무적으로 상호 대등한 입장에서 공정하게 작성되어 있다. 계약서

작성에 있어 공사 표준계약서를 활용하지만 발주관서가 사전에 법무부장관의 승인을 얻은 때에는 별도의 계약서를 사용할 수 있다. 입찰서류는 다음과 같다.

- 입찰 초청서(Letter of Invitation to Tender)
- 입찰 설명서(Instructions to Tenderers)
- 계약서(Conditions of Contract)
- 계약 일반사항(Conditions of General Application)
- 계약 특별사항(Conditions of Particular Application)
- 입찰서식(Form of Tender and Appendix)
- 동의서(Form of Agreement)
- 사양서(Specification)
- 수량 산출서/공정 계획표(Bill of Quantities and/or Schedule of Rates)
- 설계도면(Drawings)
- 정보자료(Information Data)

○ 추가 정보계획(Schedule of Additional Information) 등이며 수량산출서에는 주요 수량목록(List of Principal Quantities), 수량산출 개요(Preambles to the Bill of Quantities), 일일공정(Daywork Schedules), 작업공정(Work Items), 요약서(Grand Summary) 등이 포함되어야 한다.

입찰내용과 서명은 지울수 없는 잉크로 작성되며 그 내용은 첨가할 수도, 지울 수도 없다.

입찰자는 기술적인 공사수행, 건설공기, 공사비 절감방안 등을 고려하여 설계도면, 수량 산출결과를 근거로 공정계획을 제출해야 한다.

재정자원이 입찰자 선택과정에서 고려되므로 재정자원도 충분해야 한다.

입찰자는 그들이 지급받기를 원하는 통화에 대하여 낙찰일 30일전까지 요청해야 하며 발주처 심사관은 가능여부를 가능한 빨리 통보해야 한다. 이러한 사항을 준비하기 위해 부록을 제출하는데 부록 또한 입찰서류의 일부가 된다.

발주처에서는 입찰서류에 근거를 두어 국내업체와 공동참여를 요구하기도 한다.

입찰자가 계약을 준비하는데 알아야할 사항은 다음과 같다.

- 계약용어(Language of Tender and Subsequent Contract)
- 원본 및 사본 계약서류(Number of Copies of Tender that are Required and Marking of Original and Copy Tender Documents)
- 계약일자, 계약시간, 계약자주소(Date, Time and Address for Tender Submission)
- 계약서류에 서명한 자가 법률적으로 회사를 대표한다. (Requirement for each Tenderer to state the Position in the Company of each Legally Authorised Signatory to the Tender)
- 공사금액에 대한 규정(Rules of Pricing)
- 계약 이행기간(Tender Validity Period)
- 지역 제한절차(Procedure for Tenderer to Inspect the Site)
- 특별한 기록에 대한 점검절차(Procedure for Inspecting any Special Report, not Available to the Tenderer)
- 계약서류를 되돌려 받는 절차(Procedure for Returning Documents)
- 입찰서류 공개동의(Arrangement for Tender Opening)
- 계약서의 산술적오기에 대한 처리절차(Procedure for Dealing with Arithmetic Errors found in Tender during Tender Evaluation)
- 계약 상실규정/계약 취소조건(Rules relating to Disqualification/Rejection of Tender)
- 계약서류 양식(Any Unusual Feature of the Tender) 등이다.

## 2) 계약금액 조정

계약물량 20% 범위내에서의 변경에 대하여는 계약단가를 적용하되 동범위를 초과하는 물량에 대하여는 별도의 협의를 통하여 적용단가를 결정한다. 이는 당초 계약물량의 20% 이상 증감되는 물량에 대하여는 사정변경 원칙을 적용하여 별도 단가를 협의 결정하는 것이 타당하다는 이유에서 이다. 그리고 설계변경 등으로 계

약금액이 당초 계약금액에 비하여 20% 이상 감소될 경우 발주자가 별도로 공사금액의 5% 범위내에서 건설업체에 지급한다. 그 이유는 건설업체에게 당초 계약상의 기대이익을 보장해 주기 위한 것이다.

#### 카. 보증제도

입찰 및 이행보증은 입찰서류에 포함되며 통화 및 금액은 공사금액에 따라 정해진다. 이는 현금이나 보증보험 중 양자택일로 되어있다. 이 경우 발주처의 승인을 득해야 한다.

### 3. 적산방법

개략적산은 도로 km당, 차량 1대 주차공간 등 단위면적당(Unit Method)방식이며, 모든 프로젝트의 단계별 적산업무는 보통 발주기관 자체의 적산팀에 의해 수행되고 있다. 상세적산은 도면과 시방서가 완성된 후에 실시되며, 입찰자 적산의 상세정도는 보통 입찰금액의 약 10%정도다. 공사비는 직접비와 간접비로 구분하고 있고 직접비에는 노무비, 자재비, 장비비가 포함되며 간접비에는 임시작업 장비비용, 현장관리비, 이윤 등이 포함된다. 장비비에는 임차료, 연료비, 유지비, 장비가동 작업원의 임금 등이 포함된다. 적산방법은 시간당 단위로 구분하여 각 장비별 사용할 시간을 계산하고 단위가격의 적산은 자재비, 노무비, 장비비, 일반관리비 및 이윤 등을 합하여 이루어진다. 일반관리비는 전체 직접비의 일정율로 결정하고 예비비는 직접비의 약 15% 정도이다.

실적공사비 DB 시스템은 정부기관인 CIDB(Construction Industry Development Board)에서 실적단가를 발행하고 있으며, 각 발주기관에서는 CIDB의 단가와 실제 발주기관에서 입찰된 단가를 비교분석하여 실적단가로 활용하고 있다.

#### 가. 건설부

모든 프로젝트의 단계별 적산업무는 보통 내부 적산팀에 의해 수행되고 있다. 모든 공공기관의 건설예산 확정 및 조정은 재무부의 예산국에 의해 수행되

며, 공공기관의 건설예산 회계업무는 회계사무실에서 주관한다. 각 단계별/사업별 적산방법은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

<표 3.8> 싱가포르의 단계별/사업별 적산방법

구 분	건 축	토 목
개 념 단 계	단위방식(Unit Method)	단위방식(Unit Method)
초기 계획 단계	마루면적 “sq.m당 비용 ”	km당 비용(도로)
초기 설계 단계	단위기준, 기본비용방법에 의한 개략물량 기준의 단위	”
상세 설계 단계	초기설계 단계와 동일	”

#### 나. 주택개발청

주택개발청의 적산업무는 토목, 건축, 기계, 전기부문 모두 내부인원에 의해 이루어진다. 개념계획 단계에서의 예산편성은 공사발주 1년전에 확정되고 매년 검토를 실시한다. 예산은 항상 5년 기간 동안을 건설부에서 검토하고 재무부에서 확정하게 된다. 즉, 예산관리는 건설부에서 하고 예산회계업무는 재무부에서 담당한다. 재무부에서의 회계는 예산부문, 비용효과 측면, 입찰시스템 등의 내용을 검토한다.

건축공사의 경우 개념계획 단계에서 몇가지 형태의 유형을 설정하여 기 수행된 적산실적자료를 이용하여 적산을 실시한다. 주택개발청은 90~95%의 적산업무의 정확도를 보장할 만큼 건축공학기술을 보유하고 있다. 입찰자의 적산기간은 약 3주 정도가 주어진다.

현재 주택개발청에서 CAD 시스템을 이용한 설계도면으로 부터 자동 물량산출 방법을 개발중이나 많은 어려움이 있다. 즉, CAD 시스템에서 물량산출 및 적산 작업을 동시에 할 수 있도록 연구를 하고 있다.

주택개발청에서는 일반시방서가 도면과 함께 활용되고 있는데, 여기에는 기계, 전기 등 모든 분야를 포괄하고 있다.

주택개발청 내부 회계시스템에는 실제 사용내역 등을 매달 정기적으로 검토한다.

#### 4. 적산기준 및 자료

##### 가. 건설부

적산업무를 위한 내부기준 및 참고자료는 품질보증절차편람과 실무요령 및 적산절차편람 등이 있다.

건설부에서는 건축공사에 대해서는 싱가포르 적산사협회에서 발간하는 건축수량 산출기준을 쓰고 있으며 토목, 기계, 전기분야는 없다. 단위작업에 대한 노무비, 자재비, 장비비 적산을 위한 내부기준이 있으며, 비용항목을 구분하기 위해 사용하는 기준은 건축공사의 경우에만 있다. 즉, 영국의 왕립적산사협회의 건축공사비 정보서비스 포맷과 유사한 내부공사비 계획과 공사비 분석 편람에 근거한다.

공사비 정보에 관한 조사는 표준 포맷과 질문서에 의해 분기별로 조사가 실시되고 있으며 시공자, 공급자, 장비업자 등이 대상이다. 설문내용은 자재비, 노임 단가, 장비비 등에 대한 시장가격에 대하여 조사한다.

간접비 계산은 과거 유사한 사업의 실적자료 및 경험으로부터 일정한율을 채택하여 구한다. 일반적으로 시공자의 일반관리비를 포함한 이윤은 5-10%정도 이내에서 결정된다.

공사비 DB는 분기별 정보가 있는데, 이를 기준으로 공사비관리가 이루어진다. 적산업무는 전산화된 적산시스템을 활용하고 있으며 적산업무를 외부 용역회사에 의뢰할 경우 건축 및 토목공사는 물량산출, 적산, 입찰분석 등이 주요 의뢰 내용이다.

##### 나. 주택개발청

적산관련 법규나 기준으로는 주택개발법이 있으나 기본적으로 적산업무는 과거 실적자료를 근거하여 실시된다.

설계 견적가와 실제 공사비와의 차이는 보통 3~5%이하인 것으로 밝혀지고 있

다. 모든 입찰자는 총액만으로 입찰하고 있으므로 계약이 체결되기 전까지는 물량산출을 실시하지 않는다. 물가변동의 적용시 보통 3%의 변동율을 적용하고 있다. 그 이유는 물가가 상승하는 것과 아울러 하락하는 경우에도 이를 반영하기 위함이다.

품질관리업무는 매일 지방서에 의거 점검을 실시하고, 감리업무의 체크리스트는 지방서를 기준으로 사업마다 작성하여 실시하게 되며 별도의 기준이나 방법이 있는 것은 아니다.

적산기준 및 지침자료로서 공공 및 민간에서 공통으로 사용하고 있는 것은 건축수량산출기준이 있다.

적산을 위한 공사비 자료 수집방법으로는 내부 실적자료와 시장조사 및 공급업자에게 문의하여 수집한다. 노무비 산정시 생산성도 고려하고 있으며 장비비는 시공자가 산정하여 제시한다. 간접비는 보통 직접비의 15%정도로 계산한다. 일반관리비 및 이윤은 직접비의 15%로 산정함을 원칙으로 하되 6개월마다 갱신하고 있다.

주택개발청에는 노무비, 자재비, 장비비, 단위가격 등의 개별 DB가 구축되어 있으며 이들을 이용하여 공사비를 산출하고 있다. 공사비 DB는 하도급자 및 공급업자가 6개월마다 시세를 제공하여 그 내용을 검토후 갱신된다.

## 5. 적산사 제도

싱가폴에는 적산시스템(Quantity Survey System)이 있으며 적산 관련 교육은 주로 싱가포르, 영국 등에서 받는다. 적산업무를 담당하는 컨설턴트로서 적산사(Quantity Surveyor)가 있다.

적산사의 주요 업무내용은 다음과 같다.

- 개략적산 및 기획예산에 대한 조언
- 투자평가, 가치분석(Value Analysis), 라이프사이클(Life Cycle)비용 분석
- 입찰, 계약업무 대행

- 수량조서 및 계약문서 작성
- 입찰가 분석
- 완료작업 가치평가 및 기성액·사정
- 최종 공사비 확정 및 계약분쟁 조정
- 기타 공사비 관련 조언

싱가폴 적산사 제도는 인증적산사로서 공사를 위해 적산사가 꼭 필요하다는 강제 규정은 없다. 인증적산사는 싱가포르 적산사협회(Member of Singapore Institution of Surveys and Valuers)에서 해당분야 대학을 수료하고 동일분야에서 실무경력이 3년 이상자 중에서 선발하여 교육 후 시험을 통하여 자격 인증을 해주고 있다.



## 제4장 실적공사비 적산방식

여 백

## 제 4장 실적공사비 적산방식

### 4.1 실적공사비 적산제도

#### 4.1.1 적산방식의 의의

건설산업은 기상, 지리, 지형이 상이한 장소에서 다양한 목적물을 발주자의 요청에 의해 각기 다른 설계에 기초하여 축조되므로, 제조업의 생산방식과 같이 동일한 물품을 생산할 수 없는 특징을 가지고 있다. 이러한 특징으로 인하여 건설공사는 다양한 공종으로 이루어진다. 따라서 건설공사의 목적물을 완성하기 위해서는 필연적으로 개별공사마다 입안·계획·조사·설계·적산·입찰·계약·시공·감독·검사 등의 일련의 시공과정을 거쳐야 한다. 특히 적산업무는 계획·조사·설계에 있어서 설정된 공사 목적물, 시방, 공사현장의 시공환경, 공사기간, 시공방법 등을 만족시키는 것은 물론, 적산에 후속하는 설계변경, 감독, 기성검사 등 공사비에 관련하는 모든 요소와 연관성을 가지고 있으며, 사업에 소요되는 비용을 다루기 때문에 그 중요성은 매우 크다.

현재 국내 공공공사 적산은 예정가격 산정을 목표로 원가계산방식에 의해 수행되고 있다. 원가계산에 의한 예정가격 산정방법은 공사에 투입되는 재료, 노무, 장비 등의 각각의 구성 비목에 대한 재료비, 노무비, 경비의 합계에 일정률의 일반관리비, 이윤 등을 계산하여 산출하는 방법이다. 이를 발주자의 적산에서 보면 시공방법, 공법 등을 정하는 효과가 있어 시공자의 시공능력, 장비, 공법 등과는 무관하여 건설기술 발전의 장애가 되었다. 이와 같이 표준품셈은 건설공사의 다양한 작업조건 및 환경을 반영하기 어렵고, 활용상의 경직성으로 인해 신기술·신공법 적용을 저해하고 있으며, 시공법의 급속한 발전에 따른 품의 적정성에 대한 논란이 지속적으로 제기되고 있다. 따라서, 이러한 표준품셈의 적산방식의 한계성을 극복하고, 시공자의 시공능력의 향상과 발주자의 적산업무의 간소화를 위해 시장거래 가격을 적정하게 반영할 수 있는 실적공사비에 의한 적산방식 도입을 통한 적산제

도의 합리화를 도모하고 있다.

실적공사비 적산방식은 발주자가 제시한 시방, 품질 등을 만족시킬수 있도록 입찰자가 실제 공사를 수행하기 위해 필요한 시간, 투입자재, 시공방법 및 공법을 고려한 제원가에 기업활동에 필요한 일반관리비와 이윤을 고려하여 산정하는 것으로서, 이것은 발주자의 예정가격 산정의 기초단가로 활용한다는 기본개념을 가지고 있다.

이러한 실적공사비 적산방식의 도입으로 인한 기대효과를 보면 다음과 같다.

○ **시공 및 기술발전에 대한 융통성있는 대응이 가능하다.**

현재 원가계산방식에서는 단위시공에 소요되는 물량을 정부가 표준적인 공종으로 제정하여 예정가격을 산정하고 있으나 실적공사비 적산체계에서는 공법 또는 작업방법을 가능한 배제하고, 공사목적물을 중심으로한 단위공종에 소요되는 가격을 산정함으로써 시공기술 및 작업방법의 변화와 기술개발 여건을 융통성 있게 반영할 수 있다.

○ **공사특성을 반영한 현실적인 공사비 산정이 가능하다.**

현재의 표준품셈은 보편적인 공법 및 공종을 토대로 가격을 결정하였기 때문에 가격의 변동요인 발생시 대응이 어려운 측면이 있었으나, 실적공사비 적산방식에서는 산간오지, 도심지 등에 대한 시공의 제약조건, 공사규모의 대소 등에 따른 단위공종당 가격의 차이를 현실적인 시장가격 원리에 따라 현실적으로 반영할 수 있다.

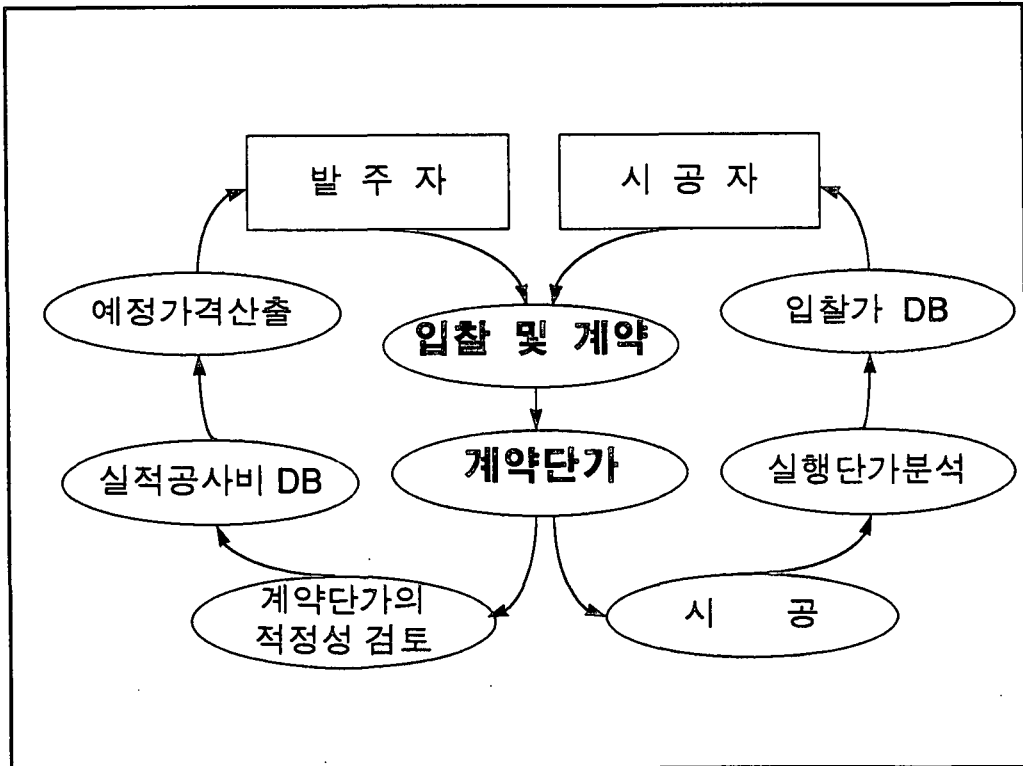
○ **발주자 적산업무의 간소화를 기대할 수 있다.**

표준품셈에 의한 원가계산 방식은 발주자가 작업조건, 시공방법 등 해당사업의 모든조건을 예측하여 소요금액을 산정한다. 이러한 방식은 해당 사업의 예정가격을 결정하기 위한 목적으로 볼 때 불필요한 노력 및 재원을 낭비하게 되어 적산업무의 효율화를 저해하고 있다. 실적공사비에 의한 적산방식은 시공단가를 D/B화하여 활용함으로써 적산업무의 간소화를 도모하고, 표준품셈제·개정을 위한 실사에 필요한 업무부담을 경감시킬 수 있다.

### 4.1.2 실적공사비 적산방법

실적공사비란 발주자가 제시한 시방, 품질, 작업물량에 대해 입찰자가 실제공사를 수행하기 위해 요구되는 시간, 투입자재, 노력 등과 기업활동에 필요한 모든 비용과 이윤 등을 고려하여 제원가를 도출하고, 시장경쟁원리에 입각하여 직접공사비, 간접공사비, 이윤등이 포함된 최종 공사가격을 입찰내역서에 제시하고, 이에 따라 발주자는 해당사업의 낙찰자를 결정하고, 내역서에 제시된 시공단가는 장래 유사공사 발주시에 예정가격 산정의 기준단가 자료로 활용하는 것을 실적공사비 적산방식이라 한다. 이러한 실적공사비 적산방식에 의한 공사비 산출은 각 발주처별로 실적데이터를 축적하여야 하고, 표준 내역서 체계를 구축하여야 한다.

<그림 4.1>은 실적공사비 적산방식의 기본개념도이다.



<그림 4.1> 실적공사비 적산방식의 기본개념도

## 4.1.3 공종분류체계

### 1. 구축 배경

실적공사비 적산방식의 도입을 위해서는 계약대상물이 되는 공사목적물의 명확화, 수량산출 및 수량내역서 작성방법과 적용범위 등에 대한 객관적인 해석이 가능해야 하고 발주기관이나 시공회사가 통일적으로 활용할 수 있는 수량산출기준(단가정의)을 마련해야 한다. 공종분류체계는 수량산출기준의 기초작업이며, 수량산출기준은 내역서 작성, 작업수량산출, 단가산정 등과 관련된 일련의 절차를 규정한 것이다.

농어촌정비사업 토목공사도 발주기관별로 내역서 및 수량산출기준이 상이하여 통일된 수량산출기준의 정립이 필요하다. 농어촌정비사업의 공종분류체계를 작성하기 위하여 정부제정(건설교통부, 건설기술연구원)의 표준화된 공종분류체계와 농어촌정비사업의 특징을 고려한 추가 공종을 실무자문회의에서 적산 전문가들의 자문을 받아 작성하였다.

### 2. 구축 기본방향

농어촌정비사업 토목공사 공종분류체계는 현행 공사목적물별 구성을 기본으로 하고, 그 세분화방법은 각 공사목적물과 동일한 작업항목이 있으면 별도의 목적물이 있어도 동일한 기술방법으로 표준화 하도록 하였다. 이와같은 관점에서 토목공사에서 발생하는 모든 거래단위별 작업항목을 추출하여 표준적인 분류체계를 구축하였으며, 각 공사목적물, 즉, 농어촌정비사업의 시설물에 대한 분류체계는 대공종 R에 분류하였다.

토목공사는 실적공사비 자료를 수집하는 측면에서 보면 다양한 현장 여건의 반영 등 너무 상세한 공종분류는 무의미한 것이다. 그러나 전적 또는 시공중 공사비 지불 등에 관련하여 어느정도 세분화된 분류가 필요하다. 현행 사용하고 있는 내역서는 품셈항목을 근거로 공종분류함에 따라 지나치게 세분화된 작업방법

을 지정하여 입찰자가 보유하고 있는 시공경험 또는 기술능력의 반영을 저해하고 있음을 고려할 때 현행내역서 작성시 사용하는 공종분류체계 중 상당부분을 개선하여야 하며, 공종분류 작업시 사용한 기준을 요약하면 다음과 같다.

- ① 다양한 시설물(도로, 저수지, 양배수장, 경지정리, 방조제, 배수갑문 등)에서 발생할 수 있는 모든공종에 적용 가능할 것
- ② 실적공사비 적산방식 도입을 고려하여 거래단위(시공단계 또는 기성 지불시 측정단위 등)가 명확해지도록 분류할 것
- ③ 공종분류의 세분화 정도는 해당작업이 전체공사 중 차지하는 비중을 감안하되 되도록 단순, 간결하게 분류할 것
- ④ 입찰자의 견적작업의 용이성 또는 시공자의 원가관리 측면을 고려하여 분류할 것(너무 단순화하지 말 것)
- ⑤ 공사를 체계적이고 명확히 표현할 수 있는 분류체계를 가져야 하며 향후 시방서 등 관련 건설정보의 표현에도 일관성 있게 적용가능한 체계일 것
- ⑥ 시공과정상 사용되는 소요재료, 사용장비, 사용횟수 등에 따른 분류는 지양하고 완성된 목적물의 품질에 따른 분류를 할 것
- ⑦ 목적물을 완성시키는데 필요한 임시 가시설 등 발주자에게 최종적으로 인도되지 않는 작업에 대해서는 가능한 분류하지 말것(목적물단가에 포함할 것)
- ⑧ 전산처리에 용이한 구조와 체계를 가질 것

### 3. 구조

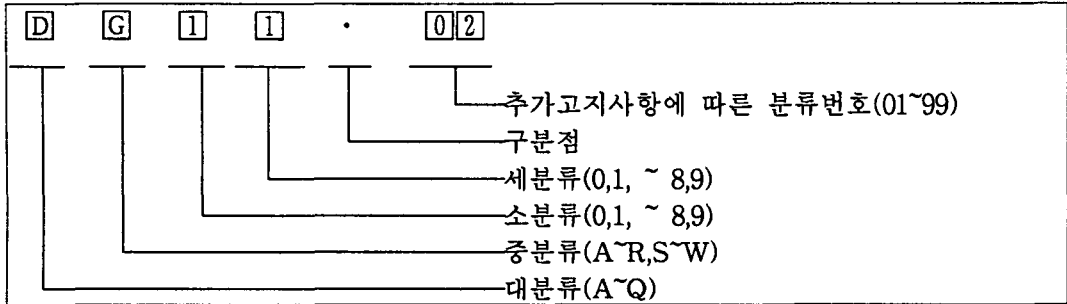
토목공사 공종분류체계는 토목공사 계약에서 공통적으로 수행되는 작업들을 17개 대공종으로 분류하고 있다. 각각의 공종은 3개의 분류, 즉 중분류, 소분류, 세분류로 나누어지고 각각의 분류는 연속적인 것으로서 그 내용을 상세히 단계적으로 분류하고 있다. 중분류는 최대 26개 사항으로 작업내용상의 특징을 분류하고 있고, 소분류, 세분류는 8개 사항으로 각각 분류하고 있다.

			<u>예 제</u>
○ 1단계 : 대분류	→	D	토 공
○ 2단계 : 중분류	→	G	흙쌓기
○ 3단계 : 소분류	→	1	토 사
○ 4단계 : 세분류	→	1	직접유용
○ 5단계 : 추가고지사항	→		다짐도 : 95%

#### 4. 코딩체계

코딩체계는 향후 공중분류의 확장이나 개정을 수용할 수 있어야 하며 현재 적용시 운용의 탄력성을 가질 수 있도록 <표 4.1>과 같이 구축하였다.

<표 4.1> 코딩체계



##### 가. 대분류

대분류는 현재 17개분류로 작성되었으며 알파벳을 사용하여 A~Q까지 사용하였다. 향후 분류체계의 확장이 필요한 경우 수용할 수 있는 여유가 마련되어 있으나 현재 분류체계의 실무 적용에 있어 대분류를 임의로 만들어 사용하는 것은 금지 하고자 한다.

##### 나. 중분류

중분류에서 현재 적용된 분류는 18개가 최대이므로 알파벳을 사용하여 A~R까지 사용하였다. 현행 분류체계의 실무적용에 있어 각 시설물별 특성에 따라 불가피하게 누락공종을 추가하는 등 확장하여 사용하여야 할 경우 해당 중분류에 다섯개의 분류(S~W까지 알파벳)까지 임의로 확장하여 사용할 수 있도록 허용하



고자 한다. 특히 실적공사비의 수집이 필요한 공종에만 사용토록 한다. 실적공사비의 수집이 필요치 않으나 내역서 작성상 표현해야할 경우는 중분류의 분류기호는 X로 표기하여 운용의 융통성을 기할 수 있다.

#### 다. 소분류 및 세분류

대분류와 중분류로 분류된 공종을 시공조건, 사용재료 등에 따라 세분하여 분류하는 경우 적용하고 있다. 1~8까지의 각각 8분류를 최대로 하며 소분류 또는 세분류로 세분화되지 않는 공종은 해당 분류코드에 0을 사용하고 현행 분류체계상 분류되지 않는 경우는 해당 분류코드를 9를 사용하도록 하였고 분류되지 않는 공종으로서 2개 이상의 코드가 필요한 경우에는 9.01, 9.02, 9.03 ... 의 순으로 코딩하여 코딩이 불가능한 공종이 발생하는 경우를 방지하였다.

#### 라. 추가고지사항

실적공사비 수집 측면에서는 추가고지사항에 의한 분류가 없어도 문제가 되지 않지만 내역서내 목적물의 표현을 명백히 하기 위해서는 상기 4분류에 의해서 분류하는 것 외에 추가로 공종에 대한 설명이 불가피하다. 이러한 경우 분류의 기준만을 제시함으로써 세부공종의 표현을 자유롭게 할 수 있도록 유도하고 있다. 즉, 공사비에 영향을 미치는 조건을 제시함으로써 계약관계를 명확히하고 입찰자에게 전적시 필요한 정보를 제공하는 의미가 있다.

또한 추가고지사항에 제시되는 분류의 기준에 의해 무수히 많이 표현될 수 있는 공종을 일일이 분류할 경우 분류된 공종의 수가 많아져서 분류체계가 복잡하여지고 실무적용상 해당되는 공종이 없는 경우 곤란하게 되는 경직성을 갖게 됨을 고려하였다.

추가고지사항의 기술에 따라 2개이상의 공종으로 분류되며 실적공사비의 수집을 위해 서로 다른 코드를 가져야 하는 경우에는 세분류까지의 코드 이후에 일련번호를 부여하여 구분한다.

#### 4.1.4 수량산출기준

토목공사 수량산출기준은 공사목적물을 구성하는 공종체계와 세부공종별 수량산출의 단위, 방법 및 포함작업(단가정의) 등에 대해 표준적으로 규정한 내역서 작성 및 공사비 산정의 기준서로서, 발주자와 도급자간의 계약내용을 명확히 하고 원활한 계약이행을 도모하는데 그 목적이 있다.

토목공사 수량산출기준은 토목공사의 일반적이고 대표적인 공종을 기준한 것으로, 공종별 목적물 물량내역서 및 산출내역서 등의 작성시 적용하도록 되어 있다. 토목공사 수량산출기준에 제시되어 있는 수량산출방법 및 단가정의의 해당공종의 예는 다음 <표 4.2>와 같으며, 수량산출기준에 제시되어 있는 각각의 대분류마다 상단의 2중 케선위에 기재된 규정들은 해당공종의 모든 작업에 적용되고, 2중케선 아래의 규정들은 해당란과 나란한 위치에 있는 각 분류의 내용으로 구성된 항목그룹에만 적용된다.

#### 4.1.5 단가정의

수량산출기준의 단가정의는 해당 공종에 대한 단가에 포함되어야 할 작업의 한계를 규정하고 있으며, 단가산정과 관련하여 고려되어야 할 사항을 규정하고 있다. 각 공종의 단가에는 해당공종을 시공하는데 필요한 재료, 노무, 장비비 등이 모두 포함되어 있는 것을 원칙으로 한다. 그러나, 대분류 A의 공통공사의 경우 특정임시시설, 특정임시가설물, 공통장비비 등에 대한 일부 또는 전부를 별도로 지정하고 있는 경우에는 해당작업에 관련된 비용은 배제하여 단가를 산출해야하며, 이때 그 내용을 전문에 기술하여야 한다.

<표 4.2> 해당공종의 규정

추가고지사항(A)	수량산출방법(M)	단가정의(C)
	<p>M1:수량산출의 기본 원칙은 도면에 표기된 순 수 단위면적에 의거 산출한다.</p> <p>M2:흙의 구분은 다음과 같다.</p> <p>(a)토사:점토,모래,자갈 또는 작은돌이 섞인 흙으로서 보통 불도져 또는 스크레이퍼로 유효하게 땅깁기를 할 수 있는것.</p> <p>(b)리핑암:불도져에 정착한 유압식 리퍼(ripper)로서 유효하게 땅깁기를 할 수 있는 연암 또는 전석이 섞인 토사</p> <p>(c)발파암: 리퍼(ripper)의 사용이 부적합하고 발파를 행하는 것이 가장 효과적인 흙깁기 방법이 되는 단단하고 치밀한 암</p>	<p>C1:철거 및 현장 정리는 발생재의 처리 비용을 포함한다.</p> <p>C2:소요되는 재료의 원석 및 재료 구입비용, 부지사용료 등의 포함 여부를 명확하게정의한다.</p>
<p>A2:인력으로 해야 됨이 명백히 명기되었다면 항목을 구분</p> <p>A3:흙의 구분에 따라 세분류하여 항목의 구분할 경우 명기</p> <p>A4:터파기의 깊이에 따라 항목을 구분할 경우 명기</p>	<p>M6:수량산출은 시공기준면을 기준으로 한다.</p> <p>M7:단계별로 시공해야 됨을 명백히 요구하였다면 별도의 항목에서 구분하여 산정한다.</p> <p>M8:구조물이나 기초 굴착시의 수량은 그것이 차지하는 전체의 부피로 산출하거나 그것의 일부분으로부터 수직선상과 시공기준면과의 부피로 산정한다.</p> <p>M9:지하수위의 영향에 의한 굴착은 구분하지 않으나 직접접촉된 지표수 아래의 굴착은 별도의 수량으로 항목을 구분한다.</p> <p>M10:굴착중 1m<sup>3</sup>이하의 다른 굴착재의 수량은 산정하지 않는다. 단, 2m 이하의 폭인 경우 0.25m<sup>3</sup>이상의 수량은 산정한다.</p>	<p>C7:흙깁기 및 터파기의 단가에는 양수, 배수 및 공사기간중에 상태를 양호하게 유지하기 위하여 필요한 모든 잡공사 비용과 20m이하에 대한 집토 및 운반비용, 운반을 하기 위한 소할 비용을 포함한다.</p>

## 4.2 공사비 산출방법

### 4.2.1 예정가격 구성체계

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

#### 1. 본체공사비

본체공사비는 계약목적물을 시공하는 과정에서 “수량산출기준”에 의해 명확한 수량이 산출되는 공종에 소요되는 비용을 말한다.

#### 2. 공통공사비

본체공사비에 포함되지 않거나 복수의 공종에 공통으로 소요되는 비용으로 현행 가설공사비, 경비, 일반관리비 등으로 구성되며 다음과 같은 내용을 포함한다.

- **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, 가체절, 터널용 임시 환기시설, 지장물 보호시설 등 임시시설의 축조, 유지·관리, 해체 및 원상 복구 등에 소요되는 비용
  - 본체공사비에 포함하여 산정되지 않는 배수 및 물푸기, 토류시설 등 특정임시시설의 축조, 유지·관리, 해체 및 원상복구 등에 소요되는 비용
  - 본체공사비에 포함하여 산정되지 않는 비계, 등바리, 거푸집 등 특정임시 가설물의 축조, 유지·관리, 해체 등에 소요되는 비용
- **환경보전시설비** : 법령에 의해 규정되어 있거나 의무 지워진 수질오염 방지시설, 소음 및 진동방지 시설 등의 설치, 운영, 철거에 소요되는 비용
- **공통장비비** : 복수의 공종에 공통으로 본체공사비에 포함하여 산정되지 않는

장비의 임차 및 구입비용, 설치, 해체 등에 소요되는 비용

○ 현장관리비 : 다음 비용의 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, 감독관 보조요원 등 현장 직원 및 보조인력의 급료, 제수당, 상여금, 퇴직급여충당금 등의 합계액
- 공사보험, 산재보험, 제3자보험, 사용자배상책임보험 등 법령 또는 계약조건에 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, 여비교통비, 통신비, 제세공과금, 제수수료, 복리후생비 등 상기 항목에 계상된 비용을 제외한 모든 비용

○ 본사관리비 : 원가계산시의 일반관리비와 이윤에 해당하는 금액이다.

- 일반관리비 : 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 제비용, 즉, 임원급료, 사무실직원의 급료, 제수당, 퇴직급여 충당금, 복리후생비, 여비, 교통·통신비, 수도광열비, 세금과공과, 지급임차료, 감가상각비, 운반비, 차량비, 경상시험연구비, 보험료 등의 합계액
- 이윤 ; 건설업체의 영업이익

## 4.2.2 예정가격 산정

예정가격 산정과 관련하여 현행의 표준품셈에 의한 원가계산방식과 실적공사비 적산방식의 예정가격 산정 절차를 보면 다음<표 4.3>와 같다.

<표 4.3> 원가계산방식과 실적공사비방식의 적산방식 비교

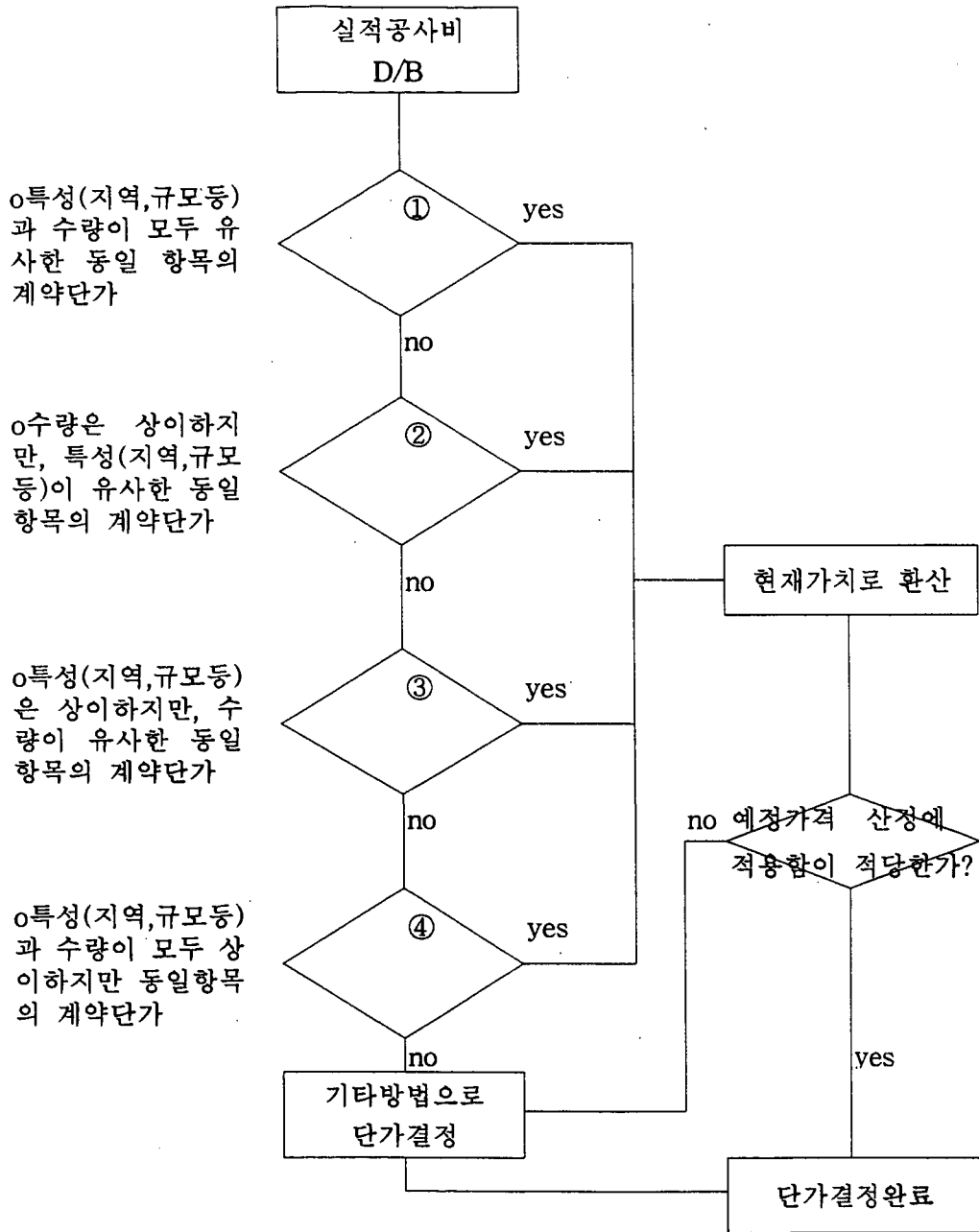
원가계산방식	실적공사비 적산방식
① 재료비, 노무비, 기계경비 별산 집계 (수량 x 물량 x 단위당 가격)	① 본체공사비 산정 (수량 x 실적공사비)
② 기타경비 산정(비율계상)	② 공통비용 산정
③ 공사원가산정 (재료비+노무비+경비)	(수량 x 단가, 비율계상 등)
④ 예정가격 산정 (공사원가+일반관리비+이윤)	③ 예정가격 산정 (본체공사비+공통비용)

### 1. 본체공사비 산정

본체공사비라 함은 계약목적물을 이루는 실체에 대한 공사비로서 수량산출기준에 의하여 명확히 그 수량이 산출된 공종에 소요되는 비용을 말한다.

실적공사비 적산방식에서는 단위수량 시공에 소요되는 모든 비목의 비용을 포함한 단가가 활용되므로, 단가를 결정하는 과정이 중요하다. 다음<그림 4.2>은 과거 계약단가로 부터 얻어지는 공사비정보를 이용하여 단가결정 과정을 도식화 한 것이다.

<그림. 4.2>에서 보는 바와 같이 예가산정시 적용되는 단가는 과거 계약단가 중 ①,②,③,④를 만족시키는 단가를 현재가치로 환산한 값이 적산담당자가 예정가격산정에 적용여부를 판단하는 자료가 된다.



<그림 4.2> 실적공사비 적산방식에서의 단가결정 과정

그러나, ①,②,③,④를 만족시키는 단가가 없는 경우나, ①,②,③,④를 만족시키더라도 예정가격 산정에 적용함이 적당치 않다고 판단되는 경우에는 거래실례가격

과약, 견적수집, 원가 계산 등의 방법에 의해 단가를 결정하여야 한다. 이 중 ①과 ②를 만족시키는 과거 계약단가는 이미 계약특성에 대한 보정이 실시된 자료라 할 수 있으며, 다음 <표 4.4>과 같은 형태로 활용된다.

③과④를 만족시키는 단가는 엄밀한 의미에서 “공사특성(지역, 시간 등에 의한 특성)에 대한 보정을 실시한 공사비 정보”라는 실적공사비 특성을 만족시키지 못하고 있으므로 공사 특성에 대한 별도의 보정이 요구 된다. 그러나, 적산 담당자가 판단하여 예정가격 산정에 적용함이 적당하다고 판단될 경우에는 그대로 활용될 수 있다.

이것은 실적공사비에 의한 적산방식에서 가장 중요한 단가 결정요인이 적산 담당자의 경험과 지식을 근거로 한 판단결과라는 점을 강조하고 있으며, 현행 원가계산방법과 구분되는 가장 큰 차이점이다.

<표 4.4> 특성이 유사한 공사의 계약단가 활용 형태

1. 항목 : (코드 : )					
2. 공사 특성 - 시공 지역 : - 공사 규모 : . . .					
3. 단가					
공 사 명	계약일자	단 가	수 량	현재가치	비 교
01					
02					
03					
.					
.					
단가 평균					



## 2. 공통공사비 산정

실적공사비 적산방식에서 발주자는 현재와 같이 재료비, 노무비를 별도로 산정하지 않고, 재료비, 노무비 등이 모두 포함된 실적공사비를 기초로 예정가격을 산정하게 된다. 실적공사비 적산방식에서의 일반사항 항목들은 1식 금액을 구성하는 세부내역에 대한 단가와 수량이 축적되는 항목, 공사기간과 금액이 축적되는 항목, 그리고 1식 금액 및 비율이 축적되는 항목으로 구분될 수 있다.

발주자 제시사항과 도급자 제시사항 중 공사비에서 차지하는 비중이 큰 일부 항목, 특히 임시시설이나 임시가설물 등은 상세 내역이 별도로 첨부되고 단가가 축적되므로 이와같은 경우에는 수량과 단가를 곱하여 공사비를 산정한다. 이때 단가를 결정하는 과정은 본체공사비 산정을 위한 단가결정 과정과 동일하다. 운영비의 경우 내역서 상에 기간을 명기토록 하고 있으며, 실적공사비 축적시 기간과 금액이 축적되므로, 이를 기초로 결정할 수 있다. 그러나, 수량, 단가 혹은 기간이 명기되지 않고 1식 금액과 구성비만이 축적되는 고정비 등의 항목에 대해서는 특성이 유사한 공사의 1식 금액 혹은 본체공사비 등에 대한 비율을 기초로 공사비를 결정할 수 있다.

### 4.3 문제점 및 대책

실적공사비 적산방식의 도입에 따른 장점 또는 특징을 중심으로 현재까지 기술하였다. 그러나, 지금까지 표준품셈에 의한 적산방식의 문제점으로 인하여 실적공사비 적산방식을 도입하게 됨으로서 그에 따른 문제점을 알아보면 다음과 같다.

#### 4.3.1 예정가격산정

실적공사비 적산방식에서 예정가격의 산정은 과거의 실적자료를 이용하여 예정가격을 산정하는 방법이다. 그러나 실적공사비 적산방식으로의 전환초기에는 구

측된 실적자료가 없기 때문에 이에 따른 실적자료 구축의 시간이 필요하다. 이와 같은 실적자료의 구축을 위한 방법을 두가지로 분류할 수 있다.

첫째 : 이미 입찰을 통하여 공사를 수행하고 있는 사업의 입찰단가를 분석하여 현재의 가격으로 보정하여 사용할 수 있는 방법이다. 그러나 이와 같은 방법은 과거의 입찰된 자료를 어느 시점부터 수집할 것인가의 문제와 수집을 하였다고 하더라도 실적공사비 적산방식에서의 수량산출기준과 과거의 실적단가의 수량산출기준이 서로 상이하여 단가를 가공하기가 힘든 문제점이 있다.

둘째 : 실적공사비 전환 초기에는 실적공사비 수량산출기준에 의하여 수량을 산출하고, 단가산정은 현재의 표준품셈에 의한 원가계산을 하고, 입찰을 통하여 낙찰된 단가를 실적공사비 체계에 맞게 실적단가를 축적하는 방식이다. 이 방식은 실적공사비 축적이라는 의미에서 보면 위 첫 번째 방법보다 쉽고 정확할 수 있으나, 이러한 방법은 단일 시설물에 대하여 발주건수가 많은 경우에는 적합하나, 농어촌정비사업과 같은 다양한 사업을 수행하는 경우 사업별 발주건수가 작아 실적공사비 축적이라는 측면에서 보면 그 의미가 희박하다고 할 수 있다.

농어촌정비사업의 경우 전환초기에 실적치가 충분히 구축될 때까지는 위 두가지 방법을 동시에 수행하고, 그 이후에는 실적공사비에 의한 예정가격을 산출한다.

그러나, 현재까지의 입찰관행 등으로 인하여 입찰자들이 실제 공사에 소요되는 공사비를 산정하기 보다는 입찰가에 맞추어 역으로 각 공종에 대한 단가를 산출하였기 때문에 낙찰가격이 현실적인 공사비를 반영하고 있을 가능성이 희박하다.

또한 실적공사비 적산방식하에서의 예정가격 산정을 위해서는 미국의 Means사, 영국의 Spon's 사에서 발행하는 상용코스트데이터가 우리나라에서도 발간이 되어야 한다.

### 4.3.2 입찰 및 계약제도

실적공사비 적산방식으로 전환할 경우의 문제점을 몇가지로 요약하면 다음과 같다.

첫째 : 예정가격제도이다. 예정가격을 작성하는 목적은 정부에서 조달코자 하는 계약목적물에 대한 예정가격의 최고한도를 추산함으로써 예정가격을 예산의 범위내로 한정시켜 합리적인 댓가지급 방법과 정당한 낙찰가를 유도하고, 입찰자 또는 계약상대자 들의 담합 등에 의한 부당한 가격 형성을 방지하는데 있다.

이러한 예정가격은 낙찰자 결정의 기준, 계약금액조정의 기준이 된다. 예정가격이 낙찰자 결정의 기준으로서 입찰금액의 상한선을 유지할 경우, 실적공사비에 의하여 예정가격을 산정하여 낙찰자를 결정하고, 낙찰금액을 실적공사비로 축적한다면 예정가격은 계속하여 하락할 것이다. 또한 예정가격은 계약금액조정의 기준이기 때문에 시공자는 계약체결 이후 계약금액조정에 따른 손실을 최소화하기 위하여 예정가격을 기준으로 입찰가격을 산정하기 때문에 현실적인 시장가격이 반영되기가 어렵다. 그러므로 시공자의 능력 및 기술을 바탕으로한 시장가격을 실적공사비로 축적이 불가능해 진다. 이와 같이 적정한 실적공사비 축적을 위해서는 예정가격이 입찰가의 상한이 아니라 예산확보의 측면에서 관리되어야 할 것으로 판단된다.

둘째 : 낙찰자 결정방법이다.

현재 우리나라의 낙찰자 결정방법은 최적적낙찰제와 제한적최저가 낙찰제가 시행되고 있다. 이 경우 최적적낙찰제는 PQ(Prequalification)심사에서 어느정도 가격 및 기술을 종합적으로 평가할 수 있다. 그러나 제한적 최저가낙찰제는 입찰의 유효화의 우려가 있다. 이는 시공업체의 정확한 견적을 바탕으로 입찰가를 결정하는 풍토조성을 저해하고 있어 현실적인 시장가격을 반영한 실적공사비 축적을 위해서는 부적합하다. 그러므로 실적공사비 적산방식은 시장경제 원리를 반영한 적

산방식이므로 현재 시행하고 있는 PQ대상공사를 확대하고, PQ대상공사에 대하여 단순가격평가에서 기술력 등 종합적인 심사가 되어야 할 것이다.

셋째 : 입찰제도이다.

현재 우리나라에서 시행하고 있는 입찰제도는 총액단가입찰(내역입찰)제도와 총액입찰제도가 시행되고 있다. 현행 총액입찰의 경우 낙찰자 만이 산출내역서를 제출하게 함으로서 각각의 공종에 대한 단가는 총액에 비하여 상대적으로 현실적인 단가를 반영하기가 어렵다.

이는 총액에 대하여 각각의 공종단가를 단순히 역산하여 계산하는 경우가 대부분이기 때문에 실적공사비로 추적하기에는 현실적이지 못한 점이 있으며, 총액단가입찰의 경우도 개개의 공종에 대한 단가의 검토가 이루어지지 않고 있어 실적공사비 추적에는 현실적이지 못하다. 그러므로 단가에 대한 검토가 있어 적절한 실적공사비 추적을 할 수 있도록 하여야 한다.

### 4.3.3 계약금액조정

현재 계약금액 조정의 대상이 되는 경우는 물가변동으로 인한 계약금액조정, 설계변경으로 인한 계약금액 조정, 기타 계약내용의 변경으로 인한 계약금액조정으로 나눌 수 있다. 그러나 설계·시공일괄입찰방식(Turn-Key Base)에 의한 대형공사계약에 있어서는 설계서, 도면 등의 작성과 이에 따른 시공 등이 모두 계약자의 책임하에 이루어 지므로 설계변경이 있더라도 정부측 또는 발주자측의 귀책사유가 있었거나 천재지변 등으로 인한 경우 외에는 불가능하다(국가계약법 제90조1항)

#### 1. 설계변경으로 인한 계약금액 조정

설계변경의 경우 수량증감이나 신규비목이 발생할 경우 계약금액을 조정할 수 있도록 하고 있다. 수량증감으로 인한 계약금액의 조정은 계약단가를 적용하되 계약단가가 예정가격 단가보다 높을 경우 예정가격 단가를 적용하고, 정부에서 설계변경을 요구하였을 경우에는 증감된 물량에 대하여는 변경당시 산출한 가격과 동 단가에 낙찰율을 곱하여 산정한 단가의 범위안에서 정부와 계약자가 협의하여 결

정하도록 하고 있다. 수량증가시 계약단가와 예정가격단가 중 낮은 단가를 적용함에 따라 입찰시 수량증감으로 인한 손해를 최소화 하기 위하여 입찰자는 예정가격 단가를 추정하여 단가를 산정하고 있어 적절한 실적공사비 축적에 방해가 될 수 있다.

계약단가가 없는 신규비목의 경우 설계변경 당시를 기준으로 산정한 단가에 낙찰율을 곱하여 산정한 단가로 하며, 정부에서 설계변경을 요구한 경우는 수량증감의 경우와 같다.

수량증감의 경우는 계약단가로 계약금액을 조정하는 것이 바람직하며, 신규비목의 경우 조정 당시를 기준으로 산정한 단가로 하는 것이 바람직할 것으로 판단한다.

## 2. 물가변동으로 인한 계약금액의 조정

물가변동으로 인한 계약금액의 조정 방법은 품목조정율에 의한 방법과 지수조정율로 인한 방법이 있다. 품목조정율은 변경당시를 기준으로 산정한 금액과 계약당시를 기준으로 산정한 금액을 비교하여 등락율이 5%이상이고 경과시간이 120일이상이 되는 경우 조정을 인정하고 있으나 금액의 산정이 표준품셈에 의한 내역 및 비목으로 구성되어 있어 실적공사비 적산방식에서는 객관적인 기준이 부재함으로서 품목조정율에 의한 계약금액의 조정은 사실상 적용이 불가능하다.

지수조정율에 의한 방법은 잔여 공사비의 비목을 정확히 구분하여야 하기 때문에 각각의 비목에 대한 정확한 산출근거가 첨부되어야 한다. 또한 현행 지수조정방법은 건설공사비의 변동추세를 정확히 반영하지 못하고 있다.

그러므로 표준품셈의 폐지를 전제로 실적공사비 적산방식을 도입할 경우 품목조정율방법의 적용은 사실상 불가능할 것으로 판단되며, 장기적으로 지수조정율 방법을 다소 변형하여 현재의 각 비목을 하나로 통합하여 지수를 산정하고 그 상승율에 따른 계약금액조정방법이 필요하다.

## 3. 기타 계약내용의 변경으로 인한 계약금액조정

표준품셈 폐지 및 실적사비 적산방식의 도입에 있어서 기타 계약 내용의 변경

으로 인한 계약금액의 조정방법상 문제점은 다음과 같다.

공사이행기간 변경에 따른 실비정산의 경우 공사 이행기간이 증가해도 공사의 수량은 변동이 없기 때문에 직접노무비의 증감은 발생하지 않게 되므로, 직접노무비에 대한 비율로 간접노무비가 결정되므로 문제가 있을 것으로 판단되며, 비율로 계상되는 경비 또한 마찬가지이다. 이러한 경우 실적공사비 적산방식에서는 현행의 간접노무비 등 경비성 비목에 대하여 일반사항에 별도의 항목으로 존재하여 고정비와 운영비로 구분하고 있다. 고정비와 운영비는 공사기간에 따라 계상되므로 연장된 기간만큼 더 계상하면 될 것으로 판단한다.

또한 운반거리 변경에 따른 실비정산의 경우 품셈에 의해 산출된 금액에 낙찰률을 곱한금액이 적용되고 있지만 품셈이 폐지될 경우 객관적인 기준이 없게 된다. 그러나 신규비목으로 인한 계약금액조정방법과 마찬가지로 변경당시를 기준으로하여 산출한 단가를 기초로 합의에 의하여 결정할 수 있는 방법이 있다.

이와 같이 계약금액의 조정은 외국의 경우 단기공사에 대하여는 물가변동을 인정하지 않는 경우가 많으며 인정을 하더라도 전체공사비가 증가될 수 있는 한도를 정함으로서 예산을 적절히 소화하고 있다. 일반적으로 선진 외국의 경우 사회 전반적인 물가의 안정으로 물가의 등락폭이 우리나라의 현실과는 상당한 차이를 보이고 있는 현실을 감안할 때 무엇보다도 물가가 안정될 경우 이러한 문제점은 해소되리라 생각한다.

## 제5장 농어촌정비사업의 공종분류체계(안)

여 백



## 제 5장 농어촌정비사업 공종분류체계(안)

농어촌정비사업이란? 농어촌정비법에서 농수산업 생산기반을 조성·확충하기 위한 농업생산기반정비 및 수산업생산기반정비, 생활환경개선을 위한 농어촌생활환경정비와 농어촌휴양자원개발 및 한계농지 등의 정비사업을 말한다.

### 5.1 개요

#### 5.1.1 목적

현재 공공공사의 발주를 위해 작성되는 예정가격내역과 입찰자가 제출하는 입찰내역서는 표준품셈을 근간으로 작성되고 있다. 그러나 설계자에 따라 수량산출 및 단가의 산정이 상이하게 작성되고 있다. 이와 같이 수량산출 및 단가의 산정을 위한 표준품셈이라는 객관적인 기준이 있음에도 불구하고, 설계자에 따라 공사수량에 대한 정의, 포함범위, 산출방법 등이 상이하어 이에 대한 객관적인 해석이 불가능한 실정이다. 이는 표준품셈이 단가산정을 위한 기준으로서는 그 몫을 다하고 있지만, 수량산출을 위한 기준으로는 부적합하다고 할 수 있다. 이와 같이 수량산출과 단가산출이 일치하지 않아 발주자와 시공자간에 분쟁의 소지가 되어 왔다.

또한 실적공사비 적산제도의 도입이 추진되고 있는 시점에서 실적공사비는 산출내역서에서 추출한 공사비 정보를 데이터베이스화하여 예정가격 결정기준으로 활용한다는 측면에서 볼 때, 체계적이고 표준화된 공종분류체계와 각 분류항목에 대한 수량산출방법, 단가에 포함되는 작업의 내용 및 범위를 명확히 규정할 필요가 있다.

농어촌정비사업의 경우 일반 토목공사의 공종에 비하여 다양하고 복잡한 공종으로 이루어져 있어, 정부제정의 공종분류체계를 직접 적용하기 어렵다. 이에 따라 농어촌정비사업의 공종분류체계 및 수량산출기준을 제시하여 발주자와 도급자간의 계약내용을 명확히 하고 원활한 계약이행을 도모하는데 그 목적이 있다.

## 5.1.2 기본방향

농어촌 정비사업의 공종분류체계(안)의 기본방향은 정부제정 공종분류체계를 적용하되, 정부제정 공종분류체계에서 분류되지 않은 공종에 대하여는 별도로 농어촌정비사업의 특수성을 감안하여 분류하였다.

실적공사비 적산방식의 기본적인 전제조건은 통일된 공종분류체계와 이에 따른 수량산출기준의 정립이다. 공종분류체계 및 수량산출기준은 내역서 작성 및 단가작성시 통일성 확보가 가능한 체계로 작성되어야 하며, 지방서와도 통일된 체계를 유지하는 것이 바람직하다. 따라서 표준적이고 체계적인 농어촌정비사업 공종분류체계 및 수량산출기준을 마련하기 위해서 정부제정 공종분류체계와 수량산출기준을 토대로 분류체계의 기준을 작성하였다.

또한 향후 실적공사비 적산방식의 정착단계에서 사용될 수 있는 단위시설물별의 단위당 공사비 산정을 위하여 농어촌정비사업의 각 사업별 단위시설물 분류를 별도로 작성하였다.

그러므로 농어촌정비사업의 공종분류체계는 정부제정 공종분류 및 수량산출기준에 농어촌정비사업의 공종이 누락되어 있는 경우, 해당 항목에 농어촌정비사업에서 필요한 공종을 삽입하였다. 향후 실적공사비 정착단계에서의 농어촌정비사업의 공종분류체계는 다음과 같은 원칙에서 분류하였다.

공종분류의 대원칙은 목적물 중심으로 공종이 분류되어야 한다는 것이다.

- ① 공종분류의 형태는 목적물로 판단한다.
- ② 완성된 목적물이 공종분류의 판단기준이며, 시공중의 진행상태가 공종의 분류기준이 될 수 없다.
- ③ 공종분류가 과도하게 세분되는 것을 지양하며 실용상, 통용상의 단위가 되어야 한다.
- ④ 목적물을 시공하기 위해 필요한 재료, 기타의 소모품에 의해 분류하지 않는다.

정부제정 공종분류체계의 공종분류의 기본방향은 다음과 같이 요약할 수 있다.

① 단순·명료한 분류체계의 구축

공사내용을 정확하게 전달할 수 있으면서 가능한 단순·간결하게 분류하도록 한다. 단, 내역서에 기재되는 작업항목이 서로 다른 비용을 발생시키면서 수행되는 작업은 상세히 기재할 수 있도록 항목을 분류한다.

② 계약대상 공사목적물의 명확화

공종분류체계는 시공자의 작업방법, 공법, 장비 등에 대한 분류를 지양하고 시공목적물의 품질을 중심으로 공사목적물을 명확히 표현할 수 있도록 분류한다.

③ 건설업체 원가관리 구조의 반영

건설업체의 원가관리방법에서 통일성을 찾기는 어렵지만 가능한 다수의 건설업체가 공정관리, 원가관리 등에 적용하기 용이한 체계로 분류한다.

실적공사비 적산체계에 있어서 공종분류는 견적 또는 시공 중 공사비 지불 등과 관련하여 어느 정도 세분화된 분류는 있을 수 있으나, 토목공사의 다양한 시공조건 등을 감안하면 무의미하다고 할 수 있다.

현재 사용하고 있는 내역서는 표준품셈 항목을 근거로 공종분류를 함에 따라 지나치게 세분화된 작업방법을 지정하여, 입찰자가 보유하고 있는 시공경험 또는 기술능력의 반영을 저해하고 있어 공종분류 및 수량산출의 기준을 재정립할 필요가 있다.

이에 따라 건설교통부에서 공종분류체계가 마련되었고, 공종분류체계에 의한 수량산출기준을 작성함에 있어 그 기준은 다음과 같다.

- ① 다양한 시설물에서 발생할 수 있는 모든 공종에 공통적으로 적용 가능할 것
- ② 실적공사비 적산방식의 도입에 따른 거래단위(시공단계 또는 기성지불시 측정단위 등)가 명확해지도록 분류할 것
- ③ 공종분류의 세분화 정도는 해당작업이 전체공사중 차지하는 비중을 감안하되 되도록 단순·간결하게 분류할 것

- ④ 입찰자의 견적작업의 용이성 또는 시공자의 원가관리 측면을 고려하여 분류할 것(너무 단순화하지 말 것)
- ⑤ 공사를 체계적이고 명확히 표현할 수 있는 분류체계를 가져야 하며 향후 시방서 등 관련 건설정보의 표현에도 일관성있게 적용가능한 체계일 것
- ⑥ 시공과정상 소요되는 소요재료, 사용장비, 사용횟수 등에 따른 분류는 지양하고 완성된 목적물의 품질에 따른 분류를 할 것
- ⑦ 목적물을 완성시키는데 필요한 임시 가시설 등 발주자에게 최종적으로 인도되지 않는 작업에 대해서는 가능한 분류하지 말 것(목적물 단가에 포함할 것)
- ⑧ 전산처리에 용이한 구조와 체계를 가질 것

## 5.2 공종분류체계(안)의 작성

### 5.2.1 정부

정부제정 공종분류체계의 분류기준을 보면, 대분류는 17개 분류로 작성하여 영문자 대문자 A~Q 까지 사용하였으며, 임의로 공종을 확장하는 것을 금지하고 있다. 중분류는 영문자 대문자 A~R까지의 18개로 분류하고 있으며, 공종분류체계상 불가피하게 공종을 분류하여야 할 경우 발주자의 사업특성에 따라 S~W까지 5개 분류까지 확장이 가능하도록 규정하고 있다. 또한 중분류에서 실적공사비의 수집이 필요하지는 않지만 내역서 작성상 필요한 공종에 대하여는 중분류에서 X코드를 사용하도록 하고 있다. 소분류 및 세분류는 시공조건 및 사용재료 등에 따라 분류하고 숫자 1~8까지 사용하도록 하였다. 소분류 및 세분류에서 분류가 필요치 않을 경우 0을 사용하였으며 확장성을 감안하여 9를 여유로 두고 있다. 또한 추가고지사항에서 숫자 두자리를 할당하여 가능한 분류가 가능하도록 하고 있다.

정부제정 공종분류의 체계를 보면 <표 5.1>와 같이 각각의 분류에 대하여 연속적으로 공종을 설명할 수 있는 체계로 구성되어 있다.

<표 5.1> 정부제정 공중분류체계

대분류	중분류	소분류	세분류	추가고지사항
D. 토공	E. 터파기	1. 토사 2. 리핑암 3. 발파암 4. 인위적인 경화물질	1. 굴착최대깊이 : 0.5m이하 2. : 0.5-1.0m 3. : 1-2m 4. : 2-3m 5. : 3-5m 6. : 5-10m 7. : 10-15m 8. : 15m초과	01. 수상 02. 수중
1단계	2단계	3단계	4단계	5단계

### 5.2.2 농어촌정비사업

농어촌정비사업의 공중분류체계의 기본구조는 정부제정 토목공사 공중분류체계를 근간으로 작성하였으며, 농어촌정비사업에 필요한 공중에 대하여 추가로 분류하였다. 이는 정부제정 토목공사 공중분류체계는 일반적이고 보편적인 공종을 대상으로 분류하였기 때문에 농어촌정비사업의 특수성과 관련한 공종 등이 누락되어 있어 농어촌정비사업의 공종을 추가로 분류할 필요가 있었기 때문이다. 정부제정 공중분류체계에 농어촌정비사업의 공종을 추가한 항목은 다음<표 5.2>과 같다.

<표 5.2> 농어촌정비사업의 추가공종

대분류	중분류	소분류	세분류	
A. 공통공사				
B. 지반조사				
C. 지질개량 및 특수공종				
D. 토공사	A. 벌개제근			
	B. 표토제거			
	C. 기존구조물 철거공			
	D. 흙막기			
	E. 터파기			
	F. 절토의 부대공			
	G. 흙쌓기			
	H. 되메우기			
	I. 성토의 부대공			
	J. 비탈면 보호공			
	K. 조경			
	S. 경지정리	1. 표토처리 2. 보통정지 3. 특별정지 4. 담면고르기		
	E. 현장타설콘크리트	A. 콘크리트 생산		
B. 콘크리트 구입				
C. 콘크리트 타설				
D. 거푸집				
E. 철근 및 보강재				
F. 조인트		1. 팽창줄눈		
		2. 수축줄눈		
		3. 시공줄눈		
		4. 플라스틱 또는 고무지수판		
		5. 금속지수판		
		6. 스티로폼		
		7. 실런트		
		8. 다월바		
	9. 수팽창고무지수판	1. SEAL 2. RING		
G. 포스트텐션 프리스트레싱				
H. 콘크리트 부대공				

<표 5.2> 농어촌정비사업의 추가공종(계속)

대분류	중분류	소분류	세분류
F 프리캐스트 콘크리트	A. 프리텐션 보		
	B. 포스트텐션 보		
	C. 보		
	D. 프리프렉스 빔		
	E. 기둥		
	F. 슬라브		
	G. 세그멘탈 부재		
	H. 지하도, 암거, 덕트		
	I. 갯돌, 위어블럭		
	J. 소형구조물		
	S.조립식 구조물	1. 중량구조물 2. 조립식 개거 3. 조립식 배수구조물	
G. 파이프	A. 콘크리트관		
	B. 주철관		
	C. 강관		
	D. PVC관		
	E. GRP관		
	F. 폴리에틸렌관		
	G. 스테인레스관		
	H. 기타관		
	I. 콘크리트관 이음쇠		
	J. 주철관 이음쇠		
	K. 강관 이음쇠		
	L. PVC관 이음쇠		
	M. GRP관 이음쇠		
	N. 폴리에틸렌관 이음쇠		
	O. 스테인레스관 이음쇠		
	P. 기타관 이음쇠		
	Q. 밸브		

<표 5.2> 농어촌정비사업의 추가공종(계속)

대분류	중분류	소분류	세분류
H. 맨홀 및 파이프 부대공	A. 맨홀		
	B. 변실		
	C. 측구		
	D. 맹암거		
	E. 횡단		
	F. 복구		
	G. 파이프작업 부대공		
	H. 특별한 파이프 부대공		
	I. 보호재 감기		
	J. 관 보호공		
	K. 상수도관의 갱생 및 부대공		
	L. 하수도관의 갱생		
	M. 표면 배수시설		
I. 강구조 및 철물 공사	A. 강교제작		
	B. 철골제작		
	C. 강교가설		
	D. 철골조립 및 설치		
	E. 잡철물 및 부대철공		
	F. 탱크		
	G. 공장도장		
	H. 현장도장		
	S.수로수문	1. 스펀들 2. 권양기 3. 문비 4. 스루스발브 5. STEM GUIDE 6. PINJACK	
J. 말뚝공사	A. 현장타설 콘크리트 말뚝		
	B. 현장타설 콘크리트 말뚝 부대공		
	C. 현장타설 콘크리트 말뚝 부대공		
	D. 기성 콘크리트 말뚝		
	E. 기성프리스트레스 콘크리트 말뚝		
	F. 기성콘크리트 널말뚝		



<표 5.2> 농어촌정비사업의 추가공종(계속)

대분류	중분류	소분류	세분류
J. 말뚝공사	G. 나무 말뚝		
	H. 기성말뚝 부대공		
	I. 독립 강말뚝		
	J. 독립강말뚝 부대공		
	K. 연결 강말뚝		
	L. 연결 강말뚝 부대공		
	M. 지장물		
	N. 말뚝시험		
K. 교량공사	A. 교량받침		
	B. 신축장치		
	C. 교란난간		
	D. 교량부속 시설물		
	E. 우물통 공		
L. 도로 및 포장	A. 선택재료층		
	B. 보조기층		
	C. 아스콘 포장		
	D. 콘크리트 포장		
	E. 콘크리트 포장줄눈		
	F. 경계석		
	G. 경하층 포장		
	H. 교통시설공		
	I. 도로 및 포장보수		
	J. 부대공		
M. 철도 궤도	A. 궤도		
	B. 분기기		
	C. 궤도용접		
	D. 도상설치		
	E. 도상철거		
	F. 자재교환		
	G. 자재공급		
	H. 보선작업		
	I. 건널목 작업		
	J. 기타 작업		

<표 5.2> 농어촌경비사업의 추가공종(계속)

대분류	중분류	소분류	세분류
N. 터널	A. 굴착		
	B. 현장타설콘크리트 라이닝(터널)		
	C. 현장타설콘크리트 라이닝(수직구)		
	D. 현장타설콘크리트 라이닝(지하공간)		
	E. 세그먼트 라이닝		
	F. 보강 및 안정		
	G. 터널 부속 시설물		
O 하천 및 항만	A. 준설		
	B. 사석공	1. 기초사석	
		2. 뒷채움 사석	
		3. 피복석	
		4. 근고석	
		5. 속채움	
		6. 필타	
		7. 들망태 사석	
	C. 사석고르기		
	D. 콘크리트구조물 진수 및 거치		
	E. 콘크리트블럭 속채움		
F. 방식			
G. 방충재			
H. 들망태			
I. 콘크리트 구조물제작			
J. 부대공사			
P.기타공사(I)- 목공, 조적, 미장, 도장, 방수	A. 각재구조		
	B. 판재구조		
	C. 적벽돌		
	D. 시멘트 벽돌		
	E. 블럭		
	F. 모르타 바름		
	G. 조적부대공종		
	H. 녹막이 페인트		
	I. 조합유성 페인트		
	J. 에나멜 페인트		
	K. 에멀존 페인트		
	L. 바니쉬 및 레카칠		

<표 5.2> 농어촌정비사업의 추가공종(계속)

대분류	중분류	소분류	세분류	
P.기타공사(I)- 목공, 조적, 미장, 도장, 방수	M. 시멘트			
	N. 에폭시 및 우레탄			
	O. 아스팔트(역청재)			
	P. 세라믹 페인트			
	Q. 방수층			
	R. 보호층			
Q 기타공사(II)- 울타리, 석공, 창호, 수장, 설비, 전기통신, 수문 및 기상시설	A. 울타리 및 출입문			
	B. 돌쌓기 및 돌붙임			
	C. 구조물 지정			
	D. 창호 및 출입문			
	E. 타일공			
	F. 수장공			
	G. 설비공			
	H. 전기통신공			
	S.기상관측 시설	1. 백엽상 2. 온습도계 3. 풍향풍속계 4. 기압계 5. 증발계		
	T.수문관측 시설	1. 유량계 2. 유속계 3. 우량계		

위 <표 5.2>에서 보는 바와 같이 농어촌정비사업에서 그 특성상 반드시 필요한 공종에 대하여 분류하였다. 위 분류항목 이외에도 농어촌정비사업의 특성상 분류가 불가피할 경우 토목공사 공종분류체계의 기준에 따라 분류할 수 있다. 그러나 가능한 분류를 억제하는 것이 바람직하다. 필요에 따라 분류항목을 증가 시킬 경우 현재의 표준품셈 항목과 같이 분류자의 의도에 따라 분류되어 그 의미 및 포함범위를 명확하게 규정지을 수 없을 우려가 있기 때문이다.

이와 별도로 농어촌정비사업의 단위시설물별 공종분류를 보면 다음 <표 5.3>와 같으며, 정부제정 공종분류체계의 대분류 코드를 사용하지 않고 별도의 코드 R을

사용하였다. 이러한 단위시설물별 분류에 대하여는 '97년에 재 검토가 될 예정이며, 이를 기초로 하여 단위당 시설물의 단가산정은 '98년 이후 계속연구가 되어야 할 것으로 판단된다.

농어촌정비사업의 사업특성상 일반 토목공사의 전반적인 공종을 포함하고 있기 때문에 공종별로 분류하는 것은 정부제정 공종분류체계를 기준으로 분류하였고, <표. 5.3>에서는 농어촌정비사업의 사업별 단위구조물로 분류하고자 하였다. 사업별 단위시설물로 분류할 경우 적산의 편리함과 기획단계 및 개산전적단계에서 보다 편리하게 적용할 수 있다.

<표 5.3> 농어촌정비사업의 사업별 공종분류체계(예)

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고 지사항	비 고
R. 농어촌 정비사업 시설물	A. 농업용수 개발	1. 제당	1. 높이 10.0m이하 2. 10.0~20.0 3. 20.0~25.0 4. 25.0~30.0 5. 30.0~35.0 6. 35.0~40.0 7. 40.0~45.0 8. 45m이상	m		
		2. 가제당		m'		
		3. 여수토 방수로	1. 구체 2. 갑문	m' t		
		4. 복통	1. 단면1m' 이하 2. 1~3 3. 3~5 4. 5~7 5. 7~9 6. 9m'이상	m		

## 5.3 수량산출기준

### 5.3.1 의의

수량산출기준의 작성목적은 공사의 목적물을 구성하는 공종의 수량산출의 방법, 단위 및 포함되는 작업의 범위를 결정하는 것으로서, 이는 발주자와 도급자 사이의 계약관계를 명확히 하여 원활한 계약을 이행할 수 있도록 하는데 그 의의가 있다.

수량산출기준은 공종분류체계에 의하여 분류된 공종에 대한 수량산출의 기준이 되며, 이에 따른 작업의 포함범위와 단가를 정의하는 것이다. 본 수량산출기준은 다음에 언급될 농어촌정비사업의 표준내역체계를 결정하는데 중요한 역할을 한다.

### 5.3.2 수량산출기준의 적용

농어촌정비사업의 수량산출기준의 적용범위는 농어촌정비사업과 관련하여 사업을 시행하고 있는 모든 토목공사와 이와 부수적으로 시행되는 단순한 건축공사에 적용된다.

일반적인 토목공사의 수량산출기준의 적용방법은 정부제정 토목공사 수량산출기준을 따르며, 다만 농어촌정비사업과 관련하여 추가로 분류된 항목에 대하여는 농어촌정비사업의 수량산출기준에 따른다. 이와 별도로 농어촌정비사업의 사업별 단위시설물 기준의 공종을 분류한 공종코드 R에 분류된 항목에 대하여는 별도의 수량산출기준 및 적용기준을 마련하고자 한다. R로 분류된 공종에 대하여 본 연구에서는 분류의 기본적인 단계 및 방법만을 적용한 것이며, 명확한 분류기준을 만들기 위해서는 본 연구사업의 일환으로 현장조사한 실적자료를 면밀히 분석하여 그 분류기준을 작성해야 할 것으로 판단한다.

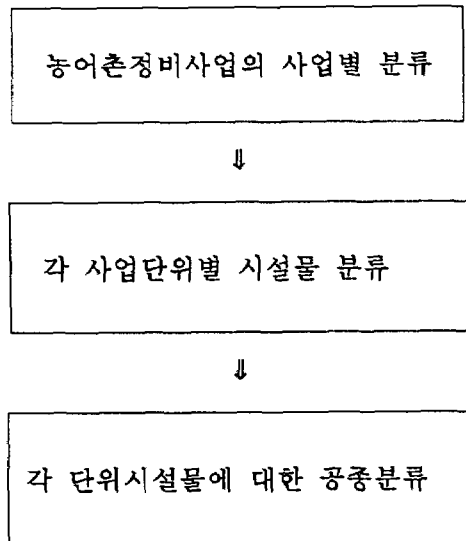
농어촌정비사업의 수량산출기준은 <부록 1>을 참조하고 본 연구사업의 2차년도에 완전한 농어촌정비사업의 수량산출기준을 보완·정립하고자 한다.

### 5.3.3 농어촌정비사업의 표준내역서 작성

#### 1. 의의

농어촌정비사업의 표준내역서는 농어촌정비사업의 시설 유형별로 구분하여 각 시설에 따른 세부공종을 정하는 것이다. 실적공사비는 사업의 유형별, 시공조건, 위치 등의 조건에 의하여 공사비에 차이가 발생된다고 할 수 있다. 즉, 각 시설유형별로 세부공종을 정함으로 하여 각 시설유형별 세부 공종에 대한 실적공사비를 축적할 수 있고, 공사 발주시 산출내역서로 활용할 수 있을 것이다. 이와 같이 표준내역서는 실적공사비 축적뿐만 아니라 그 활용이라는 측면에서도 중요한 사항이라 판단된다.

표준내역서 작성의 의의를 보면 내역서는 공종별 목적물 물량을 제시하여 입찰자에게 정확한 공사비를 산정할 수 있는 정보를 제공하고, 계약체결후 계약금액조정 및 기성지급을 위한 근거가 되며, 궁극적으로 실적공사비 축적의 기반이 된다. 이를 <그림 5.1>과 같이 표준내역체계 분류 개요를 나타낼 수 있다.



<그림 5.1> 표준내역체계 분류 개요

## 2. 내역서 분류체계의 기본방향

내역서 분류체계의 기본방향은 내역서의 공종들은 가능한 단순·간결하게 표현하도록 하되, 동일한 공종이라도 시공단가에 영향을 미치는 제반조건이 다르다면 각각 구별될 수 있도록 내역서를 분류·작성하도록 한다. 내역서 분류체계를 구축함에 있어서 공사유형 및 단위시설의 특성에 따라 다음과 같이 2가지의 형태로 내역서를 작성할 수 있다.

- 복합시설물로 구성되는 공사(방조제 등)의 경우 작업의 위치나 개개 단위시설물에 기초하여 내역서 작성체계를 구축할 수 있다.
- 단위공종으로 구성되는 공사(도로 및 포장 등)의 경우 수량산출기준의 대분류에 준하는 형태로 내역서 작성체계를 구축할 수 있다.

이상과 같이 내역서 분류체계는 공사의 유형, 규모에 따라 서로 다른 체계를 갖게 되나, 실적공사비의 수집측면을 고려하여 가능한 동일한 유형의 공사에 대하여 표준화된 내역분류 체계를 수립하여 사용하여야 한다.

## 3. 내역서의 구성내용

내역서의 구성내용은 다음과 같으며, ④와⑤에 대해서는 특별히 요구되는 경우 이외에는 제외할 수 있다.

- ① 전문(Preamble)
- ② 총괄집계표
- ③ 산출내역서
- ④ 일괄금액공종에 대한 세부내역서
- ⑤ 공종별 단가에 대한 산출근거

## 4. 농어촌정비사업의 표준내역서 작성

내역서는 공종별 목적물 물량을 제시하여 입찰자에게 정확한 공사비를 산정할 수 있는 정보를 제공하고, 계약체결후 계약금액조정 및 기성지급을 위한 근거가 되

며 궁극적으로 실적공사비 축적의 기반이 되는 것이다.

내역서 분류체계를 구축함에 있어서 공사유형 및 단위시설의 특성을 반영한 내역서의 작성은 일반적으로 단위공종으로 구성되는 공사의 경우에는 수량산출기준의 대분류에 준하여 내역서 작성체계를 구축할 수 있지만 농어촌정비사업의 대부분이 복합시설물로 구성되어 있어 개개의 단위시설물에 기초하여 내역서 작성체계를 구축하여야 한다.

이와 같이 내역서 분류체계는 공사의 유형, 규모에 따라 서로 다른 체계를 갖게 되나, 실적공사비 수집측면을 고려하여 가능한 동일한 유형의 공사에 대하여 표준화된 내역분류체계를 수립하여 사용하여야 한다.

내역서의 구성은 전문, 총괄집계표, 산출내역서, 일괄금액공종에 대한 세부내역서, 공종별 단가에 대한 산출근거로 되어 있으며, 후자의 두 항목에 대하여는 특별히 요구되는 경우의에는 제외할 수 있다.

사업별 단위시설물로 분류된 저수지공사의 내역서를 작성해 보면 <표 5.4>와 같다.

<표 5.4>는 00지구 저수지공사의 표준내역서 작성의 예를 들었다. 그러므로 농어촌정비사업의 단위 시설물에 대한 표준내역서를 <표 5.4>와 같이 작성하여, 실적공사비 적산시스템 개발에 활용할 수 있다.

실적공사비 축적 및 활용을 위하여 <표 5.4>와 같은 내역서 체계를 유지하고, 가능한 동일한 유형의 공사에 대하여 표준화된 내역체계를 구축하여야 한다. 또한 비교란에 수량산출기준의 공종코드를 기입함으로써 공종에 대한 의미를 확실하게 할 수 있다.

<표 5.5>은 농업용수개발사업의 수원공에 대한 현행의 내역체계와 실적공사비 내역체계를 비교한 것이다. 현행내역에서 보는 바와 같이 각각의 공종에 대하여 장비를 규정함으로써 시공자의 장비 및 공법의 선택을 저해하는 요인으로 작용하였다. 그러나 실적공사비 체계에서는 장비 및 작업방법의 공종분류를 지양함으로써 시공자의 기술개발에 따른 시공능력을 발휘할 수 있는 계기가 될 수 있다.



<표 5.4> 저수지공사 내역서 예시

산 출 내 역 서					
(작성자 : )					
○ 공사명 : 00 지구 저수지공사					
항 목 별	수 량	단 위	금 액		비 고
			단 가	금 액	
1. 본체공사비					
1.1 제당					
1.1.001 표토제거(답외구간)					DB2100
1.1.002 흙갈기(발파압)					DD3000
1.1.003 순성토(점토, 다짐95%이상)					DG1503
1.2 가제당					
1.2.001 표토제거(답외구간)					DB2100
1.2.002 유용성토(토사, 유용, 95%)					DG1103
1.2.003 유용사석(발파압)					DG3101
1.3 여수토방수로					
1.3.001 흙갈기(리핑암)					DD2000
1.3.002 레미콘(B210-40)					EB3500
1.3.003 레미콘타설(철근, 기초)					EC2200
1.3.004 철근가공조립(D10, 이형, 간단)					EE1100
1.4 기초처리					
1.4.001 그라우팅공 천공(암, 깊이7M)					CA1200
1.4.002 그라우팅자재(시멘트)					CB1100
1.5 취수탑					
1.5.001 흙갈기(리핑암)					DD2000
1.5.002 레미콘(B210-25)					EB3300
1.5.003 철근가공조립(D16, 이형, 복잡)					EE1100
1.6 복통					
1.6.001 권양기(1-3호형)					OS2100
1.7 사통					
17.001 강관(D600mm, 굴착제외)					GC4100
2. 공통공사비					
2.1 공통가설비					AA
2.1.001 세부공종					
2.2 환경보존시설비					AB
2.2.001 세부공종					
2.3 공통장비비					AC
2.3.001 세부공종					
2.4 현장관리비					AD
2.5 본사관리비					AE
3. 부가가치세					
총 계					

현행내역을 실적공사비 내역체계로 변환하는데 많은 어려움이 있다. 특히, 작업 또는 공종에 포함되는 범위가 상이하여 해당공종의 수량을 어떻게 구분할 것인지에 대하여 더 많은 연구가 필요하다.

농어촌정비사업의 공종분류체계 및 수량산출기준은 정부제정 공종분류체계와 수량산출기준을 모두 수용하고 농어촌정비사업에서 추가한 공종에 대하여 그 기준을 명확히 할 필요가 있다. 또한 농어촌정비사업의 별도 "R"분류에 대하여는 공종의 분류 및 수량의 산출기준을 수집한 실적자료를 분석하여 분류의 한계를 명확히 하여야 한다. 현재 일반적인 방법론으로서 공종을 분류하였기 때문에 분류의 기준이 없으므로, 분류의 명확한 기준이 될 수 있는 한계점을 찾기 위한 연구가 필요하다.

〈표 5.5〉 현행내역체계와 변경내역체계와의 비교

현행내역						변경내역							
Item No	종별	규격	수량	단위	단가	금액	내역번호	공종명칭	수량	단위	단가	금액	비고
1.	수원공						1.	저수지					
01	제당						01.	제당					
	표토제거	도저	3,945	m'	428	1,688,460	-001-A	표토제거(답외구간) t=0.15	26,300	m'	64	1,688,460	DB2000
	표토제거	백호	5,976	m'	467	2,790,932	-B	표토제거(답구간) t=0.15	39,842		70	2,790,932	DB1000
	깎기(토사)	도저	5,033	m'	337	1,696,273	-002-A	흙깎기(토사)	8,415	m'	345	2,910,411	DD1000
	깎기(토사)	백호	3,382	m'	359	1,214,138	-B	흙깎기(리핑암)	38,807	m'	946	36,712,102	DD2000
	깎기(전석)	도저	17,166	m'	981	16,839,846	-C	흙깎기(발파암)	5,162	m'	5,946	30,693,298	DD3000
	깎기(전석)	백호	15,505	m'	668	10,357,340							
	깎기(풍화대)	도저	2,140	m'	475	1,016,500							
	깎기(풍화대)	백호	904	m'	400	361,600							
	깎기(풍화암)	편질	1,258	m'	5,207	6,550,406							
	깎기(풍화암)	리핑	1,834	m'	865	1,586,410							
	깎기(연암)	편질	2,685	m'	6,598	17,715,630							
	깎기(연암)	리핑	2,312	m'	5,030	11,629,360							
	점토(인력)		1,595	m'	2,127	3,392,565	-003	흙쌓기(점토)	72,149	m'	1,265	91,279,793	DG1503
	점토(기계)		70,554	m'	401	28,292,154							
	유용성토(토사)		28,494	m'	448	12,765,312	-004-B	유용성토(토사)	28,494	m'	694	19,775,279	DG1101
	유용성토(풍화대)		8,776	m'	1,215	10,662,840	-C	유용성토(리핑암)	141,760	m'	1,538	218,050,833	DG2101
	유용성토(풍화암)		31,713	m'	1,215	38,531,295	-D	유용성토(발파암)	45,965	m'	1,986	91,325,525	DG3101

여 백

## 제6장 실적공사비 자료수집 및 분석

여 백

## 제 6장 실적공사비 자료수집 및 분석

### 6.1 목적

실적공사비의 실적데이터는 이미 시행한 공사의 시행단가를 의미하는 것으로, 실적공사비 적산체계의 시행을 위해서는 초기의 실적데이터가 필요하다. 실적체계의 정착이 이루어진 상태에서는 어렵지 않게 데이터를 수집할 수 있지만, 초기단계에서의 실적데이터를 축적하기란 매우 힘들다. 이를 위하여 실적공사비 적산 초기에 실적공사비 산출을 위해서는 과거 수행한 공사의 공사비 자료를 수집·정리하여야 한다. 과거 시행한 공사비 자료는 표준품셈에 의한 공사비 자료라 할 수 있다. 그러나 표준품셈에 의한 자료라 하더라도 어느 정도는 시공자의 기술력 등, 시공현장의 특성 및 시장가격이 반영된 자료라 할 수 있다. 물론 저가입찰 등 현재의 입찰행태로는 이러한 시공 특성이 반영되었다고 볼수는 없으나, 현재로서는 실적데이터 축적을 위해 입찰단가를 수집하는 방법이 가장 합리적일 것으로 판단된다.

실적공사비 적산체계의 실시 초기단계에서 실적공사비 산출을 위해서는 과거 수행한 공사의 공사비 자료를 수집·정리하여 활용하여야 한다. 농어촌정비사업 토목공사의 경우 기 시행한 또는 현재 시행중에 있는 지구에 대하여 현장조사와 더불어 당초 계약체결시의 입찰내역서를 중심으로 자료를 조사하여 정리하고, 정리된 자료를 이용하여 공종분류체계 및 수량산출 기준에 부합되게 자료를 가공하여 실적공사비 초기 자료를 구축하는 것이다. 농어촌정비사업 토목공사의 특성상 다양한 사업을 시행하고 있기 때문에 일반토목 보다 광범위하여, 자료의 수집 및 축적에 상당한 시간, 노력 및 예산이 소요되리라 판단된다. 또한 전국적이고 다양한 사업의 형태를 취하고 있는 농어촌정비사업의 특성, 공사의 규모, 지역적 특성을 충분히 고려하여 실적공사비 자료를 수집하고 축적해야 할 것이다.

이와 같이 실적공사비 체계의 초기단계에서 활용할 실적데이터 축적을 위하여 현장자료 수집을 시행하였다.

## 6.2 조사방법

실적공사비 자료는 각발주기관의 공사 특성이 반영된 자료이기 때문에 우리공사에서 시행하는 공사를 위주로 하여 자료를 수집하였다. 농어촌정비사업의 광범위한 사업 특성을 반영할 수 있도록 각 사업별로 분류하여, 각각 3 ~ 4개 지구씩 현장방문을 겸하여 조사를 시행하였다.

<표 6.1>에서와 같이 농어촌정비사업의 모든 사업이 망라되고, 주요공종이 모두 포함되며, 한지역에 편중되지 않도록 지구를 선정하였다. 본 연구사업에서 조사한 농어촌정비사업의 지구를 보면 <표 6.1>과 같다.

자료수집의 대상을 이미 수행한 지구의 낙찰내역서상의 자료를 수집한다면, 이미 완공된 공사와 현재 시행중인 공사로 볼때 어떤지구의 낙찰내역을 수집하여야 하는 것이 우선 문제로 야기될 수 있다. 우선 이미 시행하여 준공한 지구에 대하여 조사할 경우, 준공년한이 오래된 지구는 단가내역 등 관련 서류 등을 수집하기가 쉽지 않고, 시공중에 현장에서 발생하는 여러가지 문제점 및 지구특성 등을 반영할 수 있는 근거를 수집하기가 힘든 관계로 현재 시공중에 있는 사업지구를 대상으로 자료수집을하기로 결정하였다. 여기에 덧붙여 과거 시행한 공사의 공사비 자료 및 현장의 시공여건, 지역, 시간적인 특성 등을 함께 조사하였다.

본 연구에서는 자료수집의 대상을 농어촌정비사업 토목공사를 대상으로 현재 시공중인 지구에서 간척외곽공사의 79개 지구를 선정 '95년도에 8개지구를 이미 조사하였으며, '96년에 40개지구, '97년에 31개지구를 조사할 수 있도록 계획하였다. 또한 향후 실적공사비에 의해 입찰할 경우 입찰내역서의 자료는 실적공사비 적산시스템에 축적되어야 하기 때문에 지속적으로 자료를 수집·조사하고 계속 보완되어야 한다.



<표 6.1> 농어촌정비사업 현장조사지구

사업별	지구명	위치	주요공종	비고
1.간척외곽	석문	충남 당진	방조제, 내부개답, 진입도로	'95년 조사 지구
2.간척내부개답	해남 2공구	전남 해남	방수제, 정지, 도로	
3.대단위	금강(II) 지구	전북 익산	도수로, 양수장	
4.농어촌용수	운남	강원 원주	제당, 취수탑, 용수로	
5.경지정리	군서	전남 영광	재 경지정리	
6.배수개선	구곡	경북 고령	배수장, 승수로, 배수로	
7.문화마을	금성	충북 제천	단지조성, 오수 및 우수관로	
8.농공단지	가야	경남 함안	정지, 관정, 조경	
소 계	8지구			
1.대단위	대호(3-3공구)	충남 당진	용수터널, 용수로	'96년 조사 지구
2.간척외곽	영산강(6-4공구)	전남 영암	방수제, 정지, 도로, 용, 배수로	
3.간척내부개답	홍보(홍성공구)	충남 홍성	방조제, 배수갑문, 진입도로	
4.농어촌용수	새만금(2공구)	전북 부안	방조제, 배수갑문	
	사내	전남 강진	양수장, 방수제, 용, 배수로	
	무학	경기 강화	저수지(취수탑), 용수로	
	마정	파주 파주	저수지(취수탑), 용수로	
	선목	강원 원주	저수지, 용수로	
	황이	충북 제천	저수지(취수탑), 용수로	
	공신	충남 보령	저수지(사통), 용수로	
	입읍	충남 공주	저수지, 용수로	
	금평	전북 진안	양수장, 용수로	
	장호	전북 순창	저수지(취수탑), 용수로	
	평장	전남 강진	양수장, 취입보, 용수로	
	노이	전남 보성	양수장, 저수지, 용수로	
	나양	경북 상주	저수지(취수탑), 용수로	
	송화	경북 상주	저수지2개소, 용수로	
	각강	경남 군위	저수지, 용수로	
	술문	경남 합천	양수장, 저수지, 취입보, 용수로	
	성서	경남 창녕	저수지, 용수로	
		경기 이천	일반 경지정리	
		강원 철원	재	
		충북 보은	재	
		충남 공주	일반	
		경북 청도	일반	
		경남 합천	재	
		전북 군산	재	
		경기 평택	배수장, 배수로	
		강원 강릉	배수장, 배수로	
		충북 청원	배수장, 배수문, 배수로	

<표 6.1> 농어촌정비사업 현장조사지구(계속)

사업별	지구명	위치	주요공종	비고
6.배수개선	신계장신소대한대소와	충남 논산	지하배수, 배수로	
7.문화마을		전북 부안	배수장, 배수로, 매립	
		전남 나주	양수장, 배수문, 배수로	
		경북 의성	배수장, 진입도로, 배수로	
		경남 창녕	배수장, 진입로, 배수로	
		제주도 남부	배수로	
		경북 북부	배수로	
소계	40 지구	강원 평창	단지조성,도로,오,우수로	
		전북 완주	단지조성,도로,오,우수로	
		경북 안동	부지조성,상수도,오수시설	
계	48지구			

자료 수집은 현재 시공중인 지구이기 때문에 현장을 방문하여 사업지구의 특성 및 현장여건 등을 조사하고, 단가내역 등 낙찰내역서를 조사하여 실적공사비 적산 시스템에 실적자료DB로 축적하고 있다.

실적공사비 적산 시스템이 완료된 후에는 각 발주부서에서 직접 낙찰내역서 등을 입력할 수 있고, 또한 각 발주 부서에서 작업된 예정가격을 이용할 수 있는 체계로 자료수집이 행하여져야 한다.

### 6.3 자료수집

실적공사비 자료수집은 실적공사비 적산방식의 초기단계에 예정가격 산정을 위하여 기 발주된 공사의 입찰단가 등을 수집하였다. 이와 함께 시공 현장의 특성, 지역, 발주년도에 따른 시공시기 특성 등 실적자료 보정을 위한 자료를 곁하여 조사하였다.

#### 6.3.1 수집대상 자료

실적공사비 데이터를 축적하기 위하여 수집대상자료를 우선 현재 시공하고 있

는 사업지구를 대상으로 하였다. 현재 시공하고 있는 사업지구의 경우 입찰내역서 등 계약에 관련된 자료를 이미 완료된 지구에서 수집하는 것보다 편리할 것으로 판단하였다. 또한 현재 시행하고 있는 사업지구의 낙찰내역서를 수집하는 것은 신속하게 최신의 공사비 데이터를 실적공사비로 축적할 수 있으며, 낙찰자지수의 산정이 용이하고, 시장경제 원리에 입각한 시장단가를 반영한 공사비 구축이 가능할 것으로 판단하였다. 다만, 계약시점에서 낙찰내역서를 통하여 자료를 수집할 경우, 현재의 수주관행으로 볼 때 공사비의 적정성에 논란이 야기될 수 있는 문제점이 있다.

그러나, 시공자의 입찰가에는 시공자의 경험 및 기술을 바탕으로 입찰가를 결정하였다고 볼수 있기 때문에 실적공사비 축적을 위한 자료의 수집대상은 시공자의 낙찰내역서로 하는 것이 바람직하다.

이러한 조건하에서 농어촌 정비사업의 시공현장을 방문하여 공사감독사무소 및 시공회사에서 다음과 같은 자료를 수집하였다.

### 1. 수집자료내용

공사감독 사무소 및 시공회사를 방문하여 각각 <표 6.2>에 대한 자료와 각각 <표 6.3>과 <표 6.4>의 설문서를 통하여 실적공사비에 대한 이해도 및 현재 표준 품셈에 대한 문제점 등을 도출하고자 하였다.

#### <표 6.2> 수집자료 목록

공사감독 사무소	시공회사
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 입찰내역서의 공종별 단가 및 물량</li> <li>- 연도별 계약단가 및 물량</li> <li>- 시공현장 특성조사</li> <li>- 특수공종 등</li> <li>- 기타 실적공사비 적산시스템 개발에 필요한 사항 등</li> <li>- 설문서</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 하도급 실태 및 하도급율</li> <li>- 설계변경의 주된 이유</li> <li>- 낙찰율에 대한 실 시공시 공사비 적정성 여부</li> <li>- 현장관리비 내역</li> <li>- 기타 실적공사비 적산시스템 개발에 필요한 사항 등</li> <li>- 설문서</li> </ul>

각 수집자료에 대한 필요성 및 사용내역을 알아보면 다음과 같다.

- ① 입찰내역서 및 공종별 단가 및 물량 : 실적공사비 적산방식에서 예정가격을 산정하기 위한 기초자료로 공종에 대한 단가 및 해당 사업지구에서의 시공 물량을 수집하였다.
- ② 년도별 계약단가 및 물량 : 년도별 계약단가는 당해 사업지구의 공사비 상승에 따른 각종 지수 및 경향을 산출하기 위하여 수집하였으며, 각 년도말 정산서를 기준으로 수집하였다.
- ③ 시공현장의 특성조사 : 사업지구의 위치, 시공의 난이도 등 사법비에 영향을 끼칠 수 있는 특성을 조사하여 실적공사비 보정을 위한 자료로 활용하기 위하여 조사하였다.
- ④ 특수공종 등 : 특수공종 등 현재 표준품셈에 표시되지 않은 공종의 경우, 사업비 산출 방법등을 조사함으로써 현재 표준품셈의 문제점 등을 도출하기 위하여 조사하였다.
- ⑤ 하도급 실태 및 하도급율 : 현재 법적 하도급율이 지켜지는지와 또한 최종 하도급자의 하도급 단가가 설계단가 및 낙찰단가와와의 연관성을 비교하여 실적공사비 축적시 최종하도급 단가를 사용할 것인지 낙찰금액을 사용할 것인지를 판단하고자 하였다.
- ⑥ 설계변경의 이유 : 사업을 시행하면서 발생하는 설계변경의 원인이 시공방법에 있는지 또는 설계에 있는지를 분석함으로써 현재 표준품셈 체계에서의 문제점 등을 도출하기 위하여 조사 하였다.
- ⑦ 낙찰율에 대한 실 시공시 공사비 적정성 여부 : 실적공사비 적산방식이 시공자의 입찰내역서를 기준으로 단가를 산출하므로 이에 따른 현재의 낙찰율에 대한 시공성을 검토하기 위하여 조사하였다.
- ⑧ 현장관리비 내역 : 현재 표준품셈 및 법적으로 계상하고 있는 일반관리비 및 각종 경비에 대한 현장에서의 적정성 여부 및 농어촌정비사업의 특성중 장기 계속공사의 경우 당해년도의 예산에 따른 현장관리비의 적정성을 검토하

기. 위하여 조사하였다.

- ⑨ 기타 실적공사비 적산시스템 개발에 필요한 사항 : 기타 실적공사비 적산시스템 및 실적공사비 적산체계에 대한 의견 등을 조사하였다.
- ⑩ 공사감독사무소 및 시공자의 설문서 조사 : 본 설문서는 현재 표준품셈체계에서 문제시되고 있는 사항들을 기초로 설문서를 작성하였으며, 조사된 내용으로 현재의 표준품셈 체계의 문제점을 도출하고자 하였다. 설문서의 내용은 <표 6.3>과 <표 6.4>이다.

### 6.3.2 실적자료 수집

본 연구사업의 일환으로 수집된 자료는 사업지구의 현황, 설문서, 공사비 자료 등이다. 수집된 자료는 가공 및 분석을 통하여 실적자료로 활용하고자 한다. 수집된 자료를 실적자료로 활용하기 위해서는 소정의 가공처리를 거쳐야 한다. 실적자료는 과거의 단가이므로 현재의 단가로 변환하는 조치가 필요하다.

사업지구의 현황은 사업지구 전체에 대한 규모, 공사기간, 전체사업비, 시공의 난이도, 공사용 운반로 등 전반적인 사항을 조사하였으며, 향후 이와 유사한 지구에 대해 실적공사비로 활용이 가능할 것이다. 그러나 실적공사비 적산 방식에서 유사지구의 실적데이터를 활용하기 위해서는 수집된 자료를 가공·분석하여야 한다.

실적공사비 자료수집과 함께 공사감독과 시공회사를 상대로 설문조사도 병행하였다. 설문서는 현재의 표준품셈에 대한 문제점을 도출하고, 실적공사비 적산방식의 이해도를 알아보려고 하였다.

공사비 자료는 실적공사비 적산시스템 개발을 위하여 가장 필요한 실적 데이터로서 입찰 당시의 낙찰 단가와 각 연도별 정산한 단가를 기준으로 자료를 수집하였다. 수집된 자료가 실적공사비 적산방식에서 단가로 활용되기 위해서는 실적공사비의 수량산출기준에 따라 자료를 재분류하고, 재분류된 자료를 시간, 규모, 지역 등을 보정하여야 실적공사비 자료로 활용가능하다.

<표 6.3> 공사감독 사무소 설문자료

설문서				
(공사감독사무소)				
사업명:				
지구명	소재지	공감소장	연락처	
실적공사비 적산시스템 개발을 위한 참고자료로 활용코져 하오니 충분한 의견을 바랍니다.				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 현재 표준품셈에 의한 공사비 적산방법이 타당하다고 생각 하십니까 ?                ① 적절하다.    ② 부적절하다.    ③ 개선할 점이 있다.                만약, ②③이라면 그 이유는 ?</li> <li>2. 현행 품셈에서 계산된 공사비 단가는 공사실행단가와 비교하여 적절하다고 생각 하십니까 ?                ① 적절하다.    ② 부족하다.    ③ 과다하다.                만약, ②라면 그 이유는 ?</li> <li>3. 만약 표준품셈의 사용시 보완이 필요하다면 어떤 보완이 필요하다고 생각 하십니까 ?</li> <li>4. 공사비 내역구성이 시공회사의 실행예산 내역구성과 비교하여 어떻다고 생각 하십니까 ?</li> <li>5. 현행 표준품셈에 의한 공중분류체계 및 수량산출은 적정하다고 생각 하십니까 ?                아니라면, 어떠한 측면에서 부적정하다고 생각 하십니까?</li> <li>6. 현행 표준품셈에 대한 문제점이 있다면 무엇이라 생각 하십니까 ?</li> <li>7. 현재 시중노임은 적정하다고 생각 하십니까 ?</li> <li>8. 현재 장비의 손료 및 운전경비 적산방법은 적절하다고 생각 하십니까 ?                적절하지 않다면 그 이유는 ?</li> <li>9. 인력시공과 기계시공의 작업구성이 모순되는 공종은 ?                (인력으로 설계되었는데 장비로 시공했거나, 장비로 설계되었는데 인력으로 시공한 경우)</li> <li>10. '97년부터 정부에서는 현행 표준품셈제도를 실적공사비 적산제도로 전환하고자 합니다. 이에 대해서 어떤 의견이나 조언이 있으면 적어주시기 바랍니다.</li> </ol>				
감사합니다				

<표 6.4> 시공회사 설문자료

<div style="text-align: center;"> <u>설 문 서</u>                      (시 공 회 사)                 </div>					
사업명:					
지구명		소재지		현장소장	
연락처					
실적공사비 적산시스템 개발을 위한 참고자료로 활용코져 하오니 충분한 의견을 바랍니다.					
1. 현재 표준품셈에 의한 공사비 적산방법이 타당하다고 생각 하십니까 ? ① 적절하다. ② 부적절하다. ③ 개선할 점이 있다. 만약, ②③이라면 그 이유는 ?					
2. 현행 품셈에서 계산된 공사비 단가는 공사실행단가와 비교하여 적절하다고 생각 하십니까 ? ① 적절하다. ② 부족하다. ③ 과다하다. 만약, ②라면 그 이유는 ?					
3. 만약 표준품셈의 사용시 보완이 필요하다면 어떤 보완이 필요하다고 생각 하십니까 ?					
4. 공사비 내역구성이 시공회사의 실행예산 내역구성과 비교하여 어떻다고 생각 하십니까 ?					
5. 현행 표준품셈에 의한 공종분류체계 및 수량산출은 적정하다고 생각 하십니까 ? 아니라면, 어떠한 측면에서 부적정하다고 생각 하십니까?					
6. 현행 표준품셈에 대한 문제점이 있다면 무엇이라 생각 하십니까 ?					
7. 현재 시중노임은 적정하다고 생각 하십니까 ?					
8. 현재 장비의 손료 및 운전경비 적산방법은 적절하다고 생각 하십니까 ? 적절하지 않다면 그 이유는 ?					
9. 인력시공과 기계시공의 작업구성이 모순되는 공종은 ? (인력으로 설계되었는데 장비로 시공했거나, 장비로 설계되었는데 인력으로 시공 한 경우)					
10. '97년부터 정부에서는 현행 표준품셈제도를 실적공사비 적산제도로 전환하고자 합니다. 이에 대해서 어떤 의견이나 조언이 있으면 적어주시기 바랍니다.					
11. 하도급 실태 및 하도급율은 ?					
12. 설계변경이 있었다면 그 주된 이유는 ?					
13. 현 낙찰율에 대한 실시공시 공사비의 적정성여부는 ? 만약 부족하다면 그 이유는 ?					
14. 현장관리비 내역을 기술하여 주십시오.					
감사합니다.					

또한 실적공사비 적산체계에서의 실적공사비는 시공현장의 여건이 감안된 공사비 자료여야 하나, 현재의 입찰 및 수주 행태로는 시공여건 및 지역 등의 여건이 감안된 공사비라 할 수 없다. 일반적으로 현재의 입찰 형태를 보면, 우선 수주를 하는 것이 일반 시공자의 최우선 과제이므로 시공회사의 기술력이나 경험을 토대로 한 실행단가를 기준으로 입찰하는 것이 아니라, 총 공사금액에 맞추어 단가를 역으로 계산하고 있는 실정이다. 그러므로 현재 조사된 공사비 데이터는 엄밀히 말하면 품셈에 의하여 산출된 단가도 아니고 시공자의 기술이나 경험을 토대로 작성된 단가도 아니라고 할 수 있으나, 현재로서는 입찰내역서를 실적단가로 인정하여 실적공사비의 기반조성이 완료될 때 까지 실적치로 DB구축하여 사용하여야 한다.

### 6.3.3 실적자료 분석

실적자료의 분석은 현재 수집된 사업지구현황, 설문서, 공사비자료를 중심으로 비교분석하였다.

#### 1. 사업지구 현황분석

사업지구의 현황은 사업지구의 규모, 공사기간, 공사위치, 도로망 등을 위주로 자료를 수집하였다. 수집된 자료를 사업별로 구분하면 다음 <표. 6.5>와 같다.

<표 6.5> 사업별 자료수집현황(1996년)

사업별	지구명	비고
대단위지구	대호3-3공구, 영산강 6-4공구	
간척외곽	홍보지구, 새만금2공구	
내부개답	사내지구	
농어촌 용수	무학, 마장, 정산, 선고, 목미, 황룡, 이인, 공정, 신흥, 임천, 옥암, 금곡, 평호, 장계 노단어	
경지정리	나래, 양지, 송죽, 화봉, 각북, 강암, 술산	
배수개선	문곡, 성덕, 서평, 신화, 계화, 장산, 신하 소야, 대정, 한경	
문화마을	대화, 소양, 와룡	



자료조사는 95년부터 시작하여 95년 8개지구를 조사하였으며, 96년에 40개지구를 계획하였고, 97년에 31개지구를 계획하고 있다. 이와 같이 수집된 자료를 정리하면 <표 6.6>과 <표 6.7>이다.

사업지구 현황에서 보면 현재까지 수집된 지구의 경우 대부분 시공조건 등이 열악하고 소규모가 많았다. 이러한 특성을 반영한 실적공사비 자료를 축적하여야, 향후 예정가격 산정에 사용이 가능하리라 생각한다.

대부분의 농어촌정비사업의 사업목적은 관개개선 및 수자원 확보, 농어촌 소득증대 등으로 사업의 특성상 오지 및 연약지반 등으로 시공성이 좋지 않은 것으로 조사되었다.

또한 실적공사비 적산제도에 대한 인식도 조사는 실적공사비 적산제도에 대한 정확한 이해는 없었으며, 다만, 실적공사비 적산방식의 도입에 대하여는 바람직하다고 답하였다. 그러나 대부분 현재까지 이러한 제도 등이 일시적인 현상으로 끝나는 경향이 있었으나, 본 실적공사비 적산제도의 도입은 일시적인 제도가 이니길 바라는 것으로 조사되었다. 또한 적산에 있어서 공사기간과 실제 공사소요기간을 감안한 적산방식이 필요하다고 조사되었다.

< 표 6.6 > 95년도 조사지구 정리

구 분	석문지구	금강(II)지구	운남지구	금성지구	군서지구
사업목적	국토확장,농지조성,수자원개발	관개개선,가뭄대책,금강지구 재경지정리촉진	관개개선, 농업용수개발	농어촌정주생활공간조성, 주거환경개선 기반시설확충	관개배수개선,영농기계화도모,경지정리
사업내용	방조제1조10.6Km,배수갑문, 선착장,진입도로	양수장,인수로,터널(익산도수로)	제당(202*25.5), 취수탑,용수로,이설도로	단지조성,도로,오수 및 우수관로	재경지정리
개발면적	2864ha	-	210ha	15,359평	188.2ha
위치	충남 당진군 석문,고대,송산	전북군산시 나포면	강원도 원주시 귀래,부론	충북제천시 금성면	전남 영광군 군서면
지구특성	방조제공사로 해상작업과 육상작업 병행과 대규모 토석의 운반	양수장의 기반조성과 대단면수로 및 수로터널공사로 시공조건이 불량	제곡에 제당을 축조하여 저수지를 조성,용수로건설공사로 시공조건 불량	답을 매립 단지조성공사로 시공조건이 양호함	재경지정리로 서 저지대 배수개선지구로 시공조건은 양호함
낙찰율	97.5%	82.06%	98.67%	85.26%	97.66%
시공회사	대산건설	(주)삼익	세경건설	우성건설	남도건설

<표 6.7> 96년도 조사지구 정리

구분	마장지구	나래지구	양지지구	성덕지구	대화지구
사업목적	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 토지생산성 제고</li> <li>○ 식량증산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 관개배수개선 토지의 교환분합</li> <li>○ 지목변경</li> <li>○ 구획형질의 변경</li> <li>○ 도로, 휴반, 구거의 폐지</li> <li>○ 영농의 기계화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농업을 경쟁력있는 산업으로</li> <li>○ 경지의 대구획화</li> <li>○ 토지이용률의 극대화</li> <li>○ 농촌환경 개선 및 정비</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농경지 침수 방지</li> <li>○ 농지의 생산성 제고</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 미래지향적인 농촌마을 조성</li> </ul>
사업내용	제당(294*32.5), 여수토방수로, 취수탑, 용수로	경지정리	경지정리	배수장 (250HP), 배수문 (3.0*2.0*3련), 배수로	단지조성 (37,915m <sup>2</sup> ), 도로 (1,702m), 오·우수관로 (3,170m) 등
개발면적	242 ha	259.56 ha	168.45 ha	208.96 ha	63,172 m <sup>2</sup>
위치	경기도 파주군 광탄면 기산리 외 6개리	경기도 이천시 장호원읍 나래리 외 2개리	강원도 철원군 동송읍 양지리	강원도 강릉시 월호평동 외 4개동, 강동면 하시동리 외 1개리	강원도 평창군 대화면 대화 5리(양지말)
공사기간	'87.12~현재	'95.12~'96.6	'95.12~'96.5	'93.11~현재	'95.7~현재
지구특성	주변에 유원지가 조성되어 있어 농업용수공급 외에 관광자원개발의 목적도 고려.	배수개선사업을 병행하고 있는 경지정리사업지구이다.	지구 전체가 민통선 북방에 위치하고 있어 인력관리와 시공이 요구되는 사업지구이다.	배수장이 군부대내에 위치하여 군과의 의견조정이 필요한 사업지구이다.	1989년 1월 25일 대통령 특별지시로 93년 문화마을 조성사업 지구로 선정
낙찰율	97.53%	86.73%		92.267%	86.8%
시공회사	(주)서한		(주)대도	(주)한주개발, (주)우석개발	(합)두일종합건설

< 표 6.7 > 계속

구분	정산지구	선고지구	목미지구	무학지구	소양지구
사업목적	○ 관개개선 ○ 지목변환 ○ 배수개선	○ 토지생산성 재고 ○ 식량증산	○ 관개개선 ○ 지목변환 ○ 배수개선	○ 토지생산성 재고 ○ 식량증산	○ 문화마을조 성
사업내용	제당(142*36.7), 여수토방수로, 통관(표준마제형), 사통, 용수로	제당(219*25.6), 여수토방수로, 취수탑, 복통, 용수로	제당(168*24), 여수토방수로, 복통, 사통, 용수로	저류제당(3270*7.7), 여수토방수로, 양수장, 배수로, 양수로	부지정리12단지80블럭, 도로, 배수로, 상수도
개발면적	100 ha	132 ha	66 ha	1,070 ha	18,501평
위치	강원도 원주시 부론면 정산면	충북 제천시 덕산면 선고리	충북 충주시 양성면 목미리	인천광역시 강화군 교동면 화군	강원도 전북완주군 소양면 대흥리
공사기간	'94.12~현재	'92.5~현재	'92.11~현재	'92.3~현재	'94.12~현재
지구특성	401호지방도에서 약km떨어진 곳에 위치하나 도로포장이 되어 있어 도로상태 양호, 평야부는산간부통과로 도로 불량	저수지 위치가 지방도에 인접한 지구이고 약 500m정도 비포장이나 도로상태 양호. 평야부는 산간부 통과함.	지방도에서 약 1km떨어진 위치로 도로상태 양호하며, 평야부는 지구여건이 불량	강화도 섬지방에 위치하여 제당은 저류지역할을 위하여 축조하며, 자연반등은 배를 활용함	전주 중심지에서 13km정도의 거리에 위치한 지구로서 도로상태는 양호하며, 자연경사 10%의 완만한 경작지대에 단지조성됨.
낙찰율	85.009%	80.29%	93.34%	99.379%	85%
시공회사	(주)서울건설진흥	(주)유림건설	(주)협심건설	(주)극동건설	(주)덕산공영

<표 6.7 > 계속

구분	문곡지구	서평지구	송죽지구	이인지구	화봉지구
사업목적	○ 침수방지 ○ 습담의 건답화 ○ 지력증대 ○ 작부체계의 다원화	○ 관개개선 ○ 지목변경 ○ 배수개선	○ 재경지정리 ○ 경지범용화 ○ 기계화 경작 ○ 농업쟁력 제고	○ 식량증산 ○ 관개개선	○ 농업용수병행 경지정리지구
사업내용	배수장(150HP*2), 배수로	배수장(250HP*6), 배수로	정지(141필지), 용수로, 배수로	양수장, 용수로	정지(251블럭), 용수로, 배수로
개발면적	255 ha	300.8 ha	148 ha	-	90 ha
위치	경기도 평택시 고덕면 문곡리	충북 청원군 강외면 서평리	충북 보은군 삼송면 송죽리	충남 공주시 이인면 신흥리	충남 공주시 정안면 화봉리
공사기간	'90.12~현재	'91.12~현재	'95.11~'96.10	'92~현재	'95.11~'96.7
지구특성	아산호로 흘러드는 진위천 주변의 배후지의 배수개선이 목적이다. 본 지구는 송탄시에서 약 5km 정도의 위치에 있으며 공사를 위한 진입도로 등은 양호하다.	미호천 주변의 서평리쪽 약 300ha의 배수개선을 목적으로 하는 사업으로 특수한 공중으로 수중 펌프를 설치하여 배수하는 방법을 채택하고 있다.	지구 주위로 콘크리트 간이 포장을 한 약 폭5m의 도로가 있으며 평야지로서 시공상 지리적, 위치적 여건은 좋은 지구이다.	용수로의 대부분이 7-8부 능선을 따라 개설하며 계곡을 넘어 갈 경우에는 표고차가 40m 이상의 잠관이 대부분이다.	본 지구는 농업용수개발 평정지구의 병행지구로서 시행하는 경지정리지구로 일반적인 평야지의 경지정리와는 다르게 계단식 경지정리를 하는 지구이다.
낙찰율			88%	98.975%	93.65%
시공회사			(주)삼일종합(합)윤형건설	유진건설(주)	유진건설(주)

< 표 6.7 > 계속

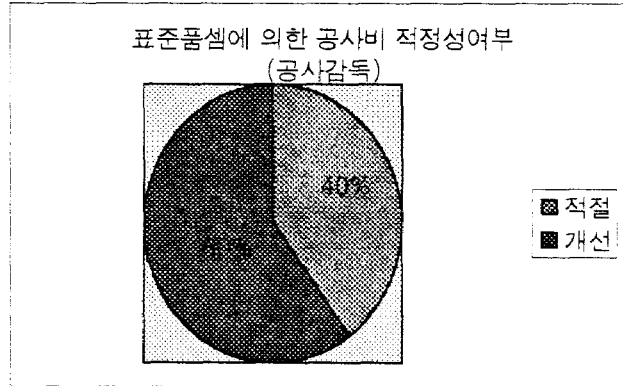
구분	황룡지구	신화지구	대호3-3공구	홍보지구
사업목적	○ 관개개선 ○ 지목변환	○ 전천후 영농 기반조성 ○ 노동력효율화 ○ 농가소득증대	○ 소득증대 ○ 농경지확장 ○ 농지기반조성 ○ 농업근대화	○ 수자원확보 ○ 농가소득제고 ○ 영농기반조성
사업내용	저수지(황룡지, 옥계지), 용수로	흡수관매설(지하배수), 심토파쇄, 배수로, 복관	양수장, 용수로	담수로(5천 만톤), 방조제, 배수갑문, 어도겸용 통선문.
개발면적	167 ha	954.64 ha		8,100ha
위치	충남 보령군 청라면 옥계리, 황룡리	충남 논산시 연무읍 신화리	충남 당진군 대호지면 조금리	충남 홍성군 서부면 신리, 천북면 장음리
공사기간	'90.11~현재	'93.11~현재		
지구특성	대전에서 약 10km 떨어진 위치로서 지구 인근까지는 도로가 양호하나 두 개의 저수지 진입도로는 매우 불량하여 트럭 등이 겨우 운행될 정도이다.	본 지구는 금강변 배후농지의 배수개선을 목적으로 시행하는 공사로서 현재 배수장은 모두 건설된 상태로 본 사업은 트렌처를 이용한 지하배수시설과, 이와 관련된 부속 시설물이 주공종이며, 배수지선 및 배수간선을 시공하는 사업이다.	용수로 노선은 야산의 5부능선을 타고 건설되었으며, 대부분의 공중이 터널 또는 암거로 매설되어 볼수 있는 구간이 거의 없는 실정이다. 용수로의 간선은 수로단면이 좁아 장비의 진입이 힘들고 이로 인하여 많은 부분의 입야를 훼손하고 있는 실정이다.	홍성공구의 경우 배수갑문 설치공사를 시행하고 있으며 1호방조제를 체절하였고, 진입도로를 완공하였다. 본 지구의 경우 시공회사의 부도로 현재 보증회사에서 시공하고 있다.
낙찰율	99.9%	85%	85.4%	83.93%
시공회사	서오개발	대아건설	대지종합건설	대산건설

<표 6.7 > 계속

구분	공정지구	신흥지구	술산지구	계화지구	새만금 2공구
사업목적	○ 관개개선 ○ 생활용수공급	○ 한해지역 관개개선	○ 농업생산성 향상 및 경쟁력 제고	○ 배수개선	○ 국토확장, 수자원 확보, 국토의 균형발전
사업내용	제당(273*42), 여수토방수로, 취수탑(R=2.0, H=27)	취입보, 인수로, 양수장(200hp*250m*200mm-2대), 용수로	보통땅164필지, 특별땅32필지, 용수로, 배수로	배수장(475hp*1,600mm-6대), 배수로, 매립교량 1개소	방조제(9.9km), 배수갑문, 연결도로, 내부개답
개발면적	340 ha	57.34 ha	190.6 ha	476 ha	40,100 ha
위치	전북 무주군 안성면 공정리	전북 순창군 동계면 신흥리	전북 군산시 임피면 술산리	전북 부안군 계화면 계화리	전북 군산시 김제시, 부안군
공사기간	'92.12~현재	'94.8~현재	'95.11~'96.5	'93.11~현재	'91~현재
지구특성	해발표고 EL410~EL550m의 산간지역에 위치하고 있으며, 도로상태는 국도에서 저수지현장까지는 약 3.8km, 도로폭 3~4m로서 공사여건 양호함.	719호 지방도가 지구내를 통과하고 있으며, 양수장 및 취입보가 위치 한곳 까지 약 2km, 도로상태는 불량함.	전주-군산간 국도와 인접하고 있으며, 국도에서 분기된 지방도로는 포장도로로서 교통여건 양호함.	계화도 간사지를 농지로 조성한 저지대(최저답 EL(-)1.30)로서 평시는 자연배제, 홍시시 기계배제코저 배수장 설치지구. 도로교통상태 양호	가령도-신시도 구간 방조제 축조, 복주머니 돌망태 사용, 도로상태는 1호 방조제를 활용하고 있으며, 준설토사들을 생산하여 배를 활용 자재 운반함
낙찰율	99.55%	85%	88%	85%	99.5%
시공회사	금광기업(주)	보배종합건설		(유)성호건설	현대건설

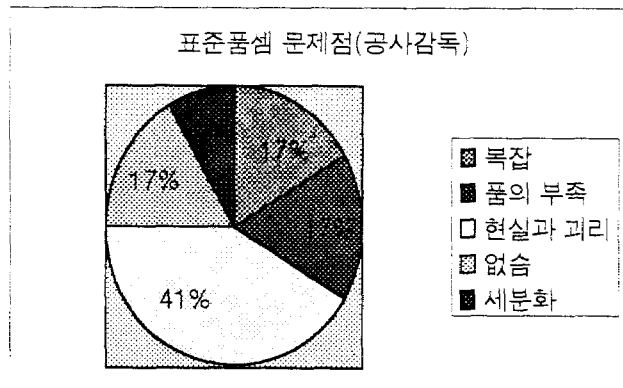
## 2. 설문서 자료의 분석

다음은 설문서 내용을 중심으로 답변자의 의견을 도표로 표시하였다.



<그림 6.1> 표준품셈에 의한 공사비 적정성 여부(공사감독)

<그림 6.1>은 현재 표준품셈에 의해 예정가격을 산정하였을 경우 공사의 예정가격이 적정한가를 판단하기 위한 도표로서 응답자의 40%만이 적절하다고 조사되었다. 그러므로 나머지 약 60%의 응답자들은 개선할 점이 있다고 조사되었다. 그 개선점을 보면 현장여건을 고려하지 않고 품을 계상하는 것과 간접노무비율 등이 현장의 규모가 중규모 이하일 경우 그 비율이 상당히 높다고 조사되었다.



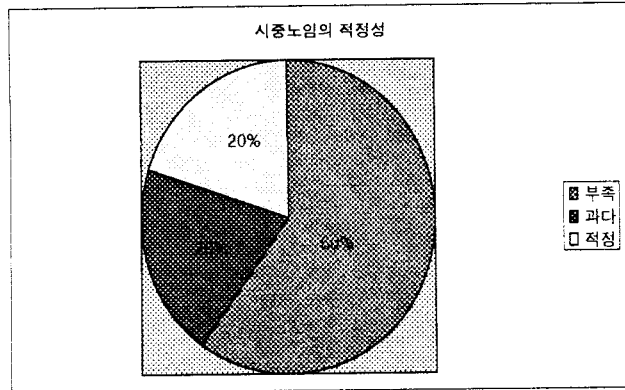
<그림 6.2 > 표준품셈의 문제점(공사감독)

<그림 6.2 >는 공사감독자를 대상으로 표준품셈 자체의 문제점에 대하여 응답한 결과이다. 결과에 의하면 현실과의 차이가 많다는 응답이 41%로서 가장 많은 응답



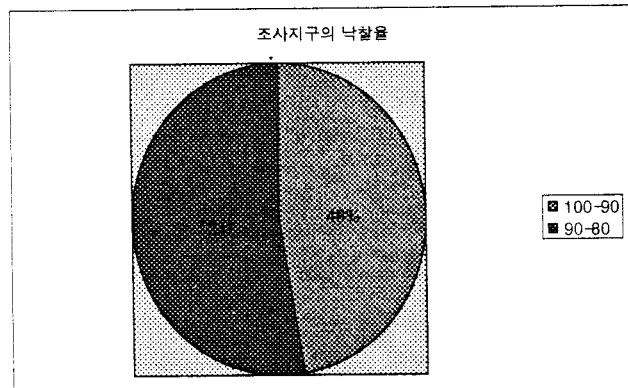
을 하였으며, 다음으로 품의 부족과 품셈이 너무 복잡하다는 의견이며, 너무 세분화 되어 있다는 지적도 있었다.

일반적인 의견을 보면 신자재, 신공법 등에 대한 품이 신속히 제정되었으면 하는 것과 기술개발에 따른 시공방법의 변화에 대한 표준품셈의 대처능력 부족, 현장여건에 비해 낮은 품의 개정이 필요하다고 조사되었다. 대부분의 항목이 표준품셈의 문제점에 대하여 지적하고 있다.



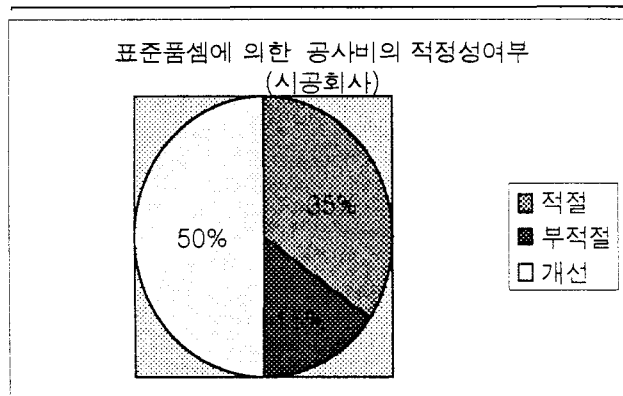
<그림 6.3> 시중노임의 적정성

<그림 6.3>은 현재 건설협회에서 발표하는 시중노임의 적정성에 대하여 조사한 것이다. 조사 결과 약 60%가 부족하다고 응답하였다. 과다하다는 응답도 20%가 되고 있다. 이와 같이 조사된 것은 시중노임 발표후 발주한 공사에 대하여는 대부분 적정이나 과다로 조사되었으며, 정부노임발표시 발주된 지구에서는 대부분 부족하다고 응답하였다. 그러므로 현재 시중노임은 적절하다고 판단할 수 있다.



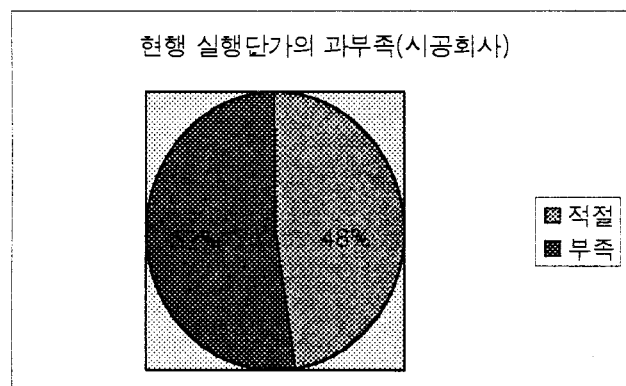
<그림 6.4 > 조사지구의 낙찰율

<그림 6.4 >는 현장조사지구의 낙찰율을 도표화 한 것이다. 그러나 조사된 지구의 경우 대부분 80%이상의 낙찰율로 입찰이 되었음을 알 수 있다. 그러나 실적공사비의 적정성을 판단하기 위해서는 낙찰율로 만 판단할 수 없을 것이다. 시공여건 등 제반 현장여건을 판단하여 적정성을 유추할 수 있을 것으로 판단한다. 현재의 입찰 형태로는 단가의 적정성을 판단하기 어렵다. 왜냐하면, 입찰자들이 공사의 입찰단가를 총공사금액에 맞추어 단가를 역산하기 때문이다.



<그림 6.5> 표준품셈에 의한 공사비의 적정성 여부(시공회사)

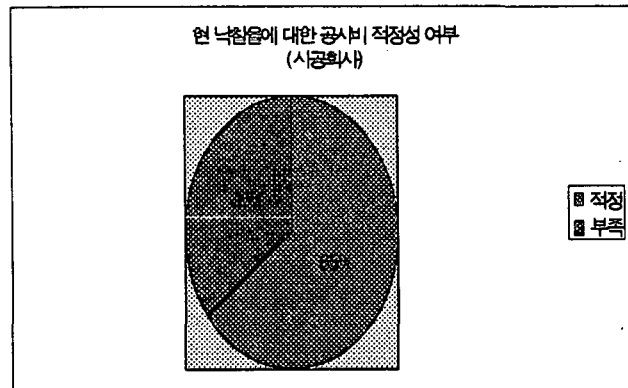
<그림 6.5>는 시공회사에서 응답한 표준품셈에 의한 단가 산정시 공사비의 적정성 여부를 조사한 항목으로 공사감독에게 받은 응답과 비슷하다. 조사된 내용을 보면, 대부분 공사감독의 의견과 비슷하였으나, 특히, 시공회사의 실행단가에 비해 부족하다고 조사되었다.



<그림 6.6 > 현행 실행단가의 과부족(시공회사)

<그림 6.6 >은 시공회사의 실행내역의 정도를 파악하기 위한 조사로서 응답자의 62%가 실행단가에 비해 낙찰된 단가가 부족하다고 답하고 있다. 그 이유는 건설업종이 3D업종의 하나로 전락하고 있으며, 건설인부의 노령화에 따른 젊은 연령층의 노임상승에 기인한다고 할 수 있다. 그러나 48%가 적절하다고 응답하였다. 이는 정부노임이 시중노임으로 변환되고 난 이후에 발주된 공사에서 나타나는 것으로 조사되었다. 결과적으로 시중노임은 어느 정도 시장가격을 반영하고 있다고 볼 수 있다.

물론 일부 직종에 대하여는 시중노임조차도 터무니 없는 노임이 있기는 하나 건설공사와 관련된 공사노임은 큰차이가 없는 것으로 조사되었다.



<그림 6.7 > 현 낙찰율에 대한 공사비 적정성 여부(시공회사)

<그림 6.7 >은 시공회사의 낙찰율에 대한 실 시공시 공사비의 적정성여부에 대한 조사로서, 65%가 적절하다고 응답하였으며, 이는 대부분의 낙찰율이 80%이상을 보여준 것과 그 의미를 같이 한다고 볼 수 있다. 그리고 적절하지 못한 이유로는 농어촌정비사업이 장기계속공사로서 연간 예산이 원활히 공급되지 못하여 관리비의 비율이 높아진다고 답변하였다.

### 3. 석문지구 외곽공사의 주요공종에 대한 년도별 단가 비교

조사된 지구중 계속공사로 수년간 공사를 수행한 석문지구의 외곽공사 단가

중 주요공종에 대하여 년도별 단가를 비교하여 보고, 년도별 공사비인상율과의 관계를 비교하였다. 공사비 인상요인, 공종의 단가인상 요인등을 분석하기 위하여 <표 6.8>, <표 6.9>, <표 6.10>, <표 6.11>, <표 6.12> 및 <그림 6.8>로 표시하였다.

<표 6.8>에서와 같이 평균적으로 공종단가의 인상이 '88년 대비 '94년에 약 2배 인상된 것으로 나타났다. <표 6.9>의 공사비 인상율과 비교하면 다소 높은 것으로 나타나고 있다. 이와 같이 단가인상율이 공사비 인상율보다 높은 것은 <표 6.11>의 환율의 인상율과 <표 6.12>의 공산품의 인상율이 <표 6.10>의 노임의 인상율보다 낮은 것에서 기인된다고 할 수 있다.

<표 6.8> 석문지구 외곽공사 주요공종 연도별 단가

(기준 '88년 = 100)

공종	흙막기	합판 거푸집	순사석 (육상)	콘크리트	보조기층	표층	흙관	비고
규격	백호	4 회, 0-7m	All Size	B210-40	150mm	t=0.05m	D500mm	
단위	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m	
년도								
88년	212	4,455	5,091	19,706	8,249	23,643	15,689	
	100	100	100	100	100	100	100	
89년	211	4,455	7,363	23,126	10,031	25,755	15,601	
	99.5	100	144.6	119.3	121.6	108.9	99.4	
90년	226	5,395	10,881	26,170	13,153	27,415	18,470	
	106.6	121.1	213.7	132.8	159.4	115.9	117.7	
91년	239	6,436	12,068	32,454	15,096	30,292	22,678	
	112.7	144.4	237.0	164.6	183.0	128.1	144.5	
92년	253	7,766	12,555	36,789	15,849	33,825	27,397	
	119.3	174.3	246.6	186.6	192.1	143.0	174.6	
93년	274	9,492	13,487	37,914	17,806		30,891	
	129.2	213.0	264.9	192.3	215.8		196.8	
94년	282	10,769	13,912	36,404	18,524		32,868	
	133.0	241.7	273.2	184.7	224.5		209.4	
95년		13,495					36,690	
		302.9					233.8	

단가의 인상율을 품목별로 분석하면 단가구성 비목중 노무비의 구성율이 높은 공종은 단가인상이 큰폭으로 증가한 반면, 경비의 구성율이 높은 공종은 소폭 증가한 것으로 나타났다. 공종별로 보면 합판거푸집, 흙관 등의 노무비 비율이 큰 공종은 기준년도에 비해 약 2배 증가하였으나, 백호 사용 흙작기의 경우와 같은 공종은 단가 비목중 경비의 비목이 상대적으로 높기 때문에 인상폭이 다른 공종에 비교하여 상당히 적음을 알 수 있다. 이것으로 볼때 공사비의 인상폭은 노무비의 인상이 주도한다고 할 수 있다.

<표 6.9> 연도별 공사비 인상율

(기준 '88년=100)

년 도	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96
인상율	4.4	4.2	10.2	18.1	14.95	13.93	2.99	14.28	12.11
지 수	100	104.2	114.8	135.5	155.7	177.3	182.6	208.6	233.8

<표 6.9>은 매년 설계되는 지구의 공사비중 순공사비에 대한 인상율과 공사비 인상지수이다. 공사비 인상요인을 비목별로 보면 노무비는 노임단가의 인상, 재료비는 공산품 가격의 인상, 경비는 환율의 인상을 들 수 있다. 연도별 공사비 인상율의 인상폭을 보면 <표 6.10>의 노임 인상율이 큰 연도의 공사비 인상율이 크게 나타나고 있다. 여기에서 공사비 인상의 주요인은 노임인상이라는 것을 확인할 수 있다.

<표 6.10>는 연도별 주요노임, 주요노임에 대한 평균 및 평균노임 인상지수이다. 평균노임 인상지수가 큰 폭으로 인상된 연도의 공사비가 큰 폭으로 인상되었으며, 특히 95년도 평균노임 인상지수가 큰폭으로 증가된 것은 94년까지는 정부노임단가를 사용하였고, 95년에는 시중노임단가를 적용하였기 때문이다. <표 6.8>의 공종단가와 비교하면 노임의 구성비율이 큰 공종일 때 노임의 인상폭이 클 경우 공종단가의 인상폭도 상대적으로 큰 것을 볼 수 있다.

<표 6.10> 연도별 주요직종 노임단가

(기준 '88년=100)

년 도	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96
보통인부	7,270	8,150	11,050	16,100	19,300	21,200	22,300	27,218	31,866
특별인부	10,200	12,200	15,050	20,100	26,100	30,000	31,200	40,376	49,575
운반차운전사	11,330	13,500	16,350	21,400	25,700	30,900	33,800	40,190	43,017
중기운전원	13,100	13,500	17,650	22,700	28,200	35,300	37,200	43,278	52,927
중기운전조수	7,430	8,900	11,800	16,100	20,300	22,600	27,300	35,946	39,004
작업반장	11,660	13,500	16,350	21,400	27,700	33,200	36,100	46,672	57,302
형틀목공	13,060	14,800	17,650	22,700	30,500	40,200	42,800	57,260	67,246
철근공	12,840	14,800	17,650	22,700	30,500	38,900	40,900	58,024	66,050
콘크리트공	11,810	13,600	16,450	21,500	27,800	36,300	38,500	51,306	59,988
배관공	10,960	13,100	15,950	21,000	27,300	33,500	34,400	42,008	48,933
평균노임	10,966	12,605	15,595	20,570	26,250	32,210	34,450	44,235	51,590
지 수	100	114.9	142.2	187.5	239.3	293.7	314.1	403.3	470.4

<표 6.11> 연도별 환율

(기준 '88년 = 100)

년 도	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96
환 율	795.1	686.4	683.5	719.5	763.8	789.7	810.4	791.8	777.7
지 수	100	86.3	85.9	90.4	96	99.3	101.5	99.4	97.8

<표 6.11>은 매년도 초에 발표되는 전신환 매도율을 기준으로 지수를 산출하였다. 환율은 공사비 비목중 경비의 인상율을 주도하는 것으로서 88년 이후 평균 환율은 다소 떨어진 것으로 나타나고 있어, 공사비 인상요인으로 작용하지는 못하였으나, 경비의 비목이 높은 공종도 공종단가가 다소 인상된 것은 환율의 적용을 받지 않는 국산장비의 가격 상승과 중기운전원 등의 노임단가의 인상에 기인된다.

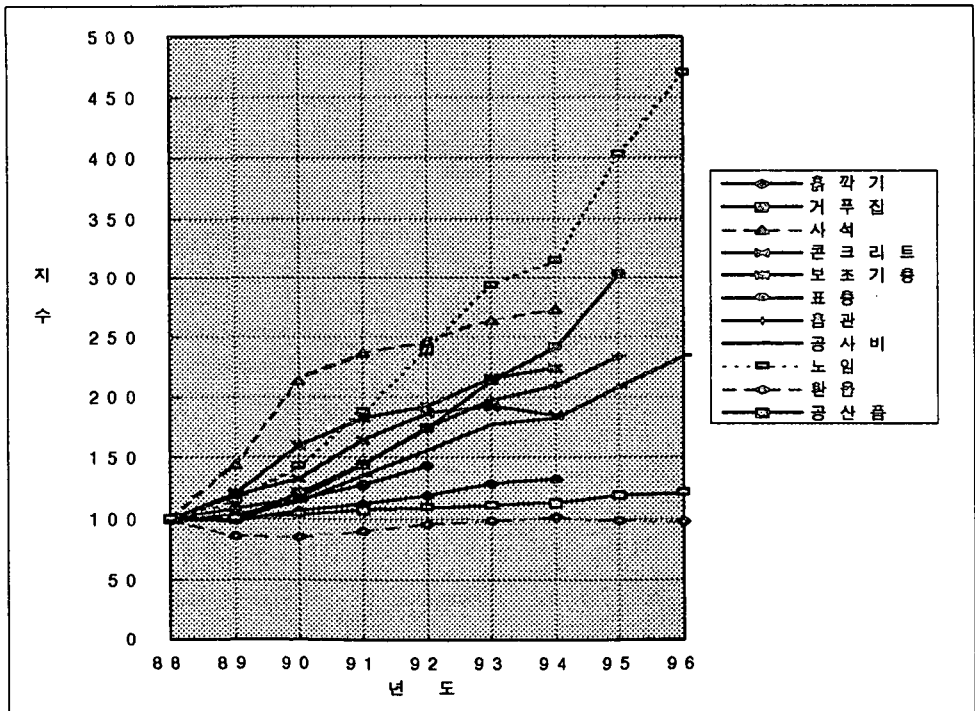
<표 6.12> 생산자 물가지수 기본분류지수중 공산품지수 (기준 '88년 = 100)

년 도	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96
공산품지수	96.3	97.7	100	103.9	105.9	107.5	109.2	114.5	116.9
지 수	100	101.4	103.8	107.8	109.9	111.6	113.3	118.8	121.3

- 자료 : 한국은행, 조사통계월보 1996.8월호

<표 6.12>은 한국은행에서 발표하는 생산자 물가지수 기본분류지수중 공산품 지수로서, 공산품의 인상을 이 공사비 비목중 재료비의 인상을 주도하는 것으로, 88년 이후 공사비는 약 2배 인상되었으나 공산품의 지수는 약 1.2배 인상된 것으로 보아 공사비 인상요인으로는 크게 작용되지 않은 것으로 판단된다.

<그림 6.8>은 <표 6.8>, <표 6.9>, <표 6.10>, <표 6.11>, <표 6.12>의 지수를 그림으로 표시한 것이다.



<그림 6.8> 석문지구의 주요공종단가 및 지수 비교

결론적으로 전체 공사비의 인상요인은 노무비의 인상이 주도하는 것으로 나타났다. 그림에서 보는 바와 같이 공산품 및 환율은 기준년도에 비해 크게 인상되지 않았지만 노임은 큰폭으로 인상된 것을 알 수 있다.

공사비 인상율은 공사비 비목중에서 인상을 주도하는 비목과 비주도 비목으로 구분하여 볼 때, 두 비목의 거의 평균적인 인상율을 보여 주고 있다. 주요공종에 대한 단가도 인상 주도 비목과 비주도 비목사이에서 인상율이 결정되는 것으로 나타났다.

공사비지수를 중심으로 하여 위쪽은 노무비의 비중이 높은 공종이고, 아래쪽은 경비의 비중이 높은 공종이 분포하고 있다. 이것으로 볼 때 공사비 인상요인중 어떤 비목이 큰 폭으로 증가 하였느냐에 따라서 공종별 단가가 어떻게 증가하느냐가 결정된다고 할 수 있다.

#### 4. 공통적인 공종에 대한 사업별 단가 비교

공통적으로 적용되는 단가에 대한 사업별 단가를 비교하여 사업특성에 따라 보정치나 특성치를 산출할 수 있을 것이다. 사업별로 적용되는 단가는 그 지역 또는 사업의 특성에 따라 지역적인 요소, 시간적인 요소, 사업규모적인 요소 등 사업자체에 대한 특정요소가 반영된 단가라 할 수 있다. 하지만 지금까지 산출된 단가는 표준품셈으로 산출한 단가에 낙찰율을 적용하여 산출하였기 때문에 해당 지구의 특성치를 감안하지 않았다고 볼 수도 있으나, 경쟁입찰을 통하여 어느정도 시공자의 기술, 노하우가 감안되었으리라 생각된다.

<표 6.13>에서 보는 바와 같이 규모가 큰 지구의 경우 합판거푸집, 흙짜기, 터파기 등이 규모가 작은 지구에 비하여 다소 단가가 싼 것으로 나타났다. 콘크리트 타설이나 철근가공조립의 경우 자재대의 포함여부에 따라 달라지나 자재대를 제외할 경우, 단가는 마찬가지로 나타날 것으로 판단한다.



<표 6.13> 사업지구별 단가비교('94년기준)

구 분	석문지구	금강(Ⅱ)지구	군서지구	금성지구	제화지구	노촌지구
합관 거푸집	10,769	7,900	11,079	12,464	10,923	10,941
흙 각 기	282	300	431	400	413	378
터 파 기	403	300	431	2,000	444	390
콘크리트타설	40,485	46,000	23,595	10,710	13,276	7,372
철근가공조립	215,650	380,000	230,000	180,030	220,406	252,520

이와 같이 표준품셈에 의한 단가라 할 지라도 지구특성에 따라 다소의 단가차이가 발생하는 것으로 보아 지구의 특성이 어느정도 감안되었다고 볼 수 있으며, 또한 공사의 입찰방법, 계약방법, 낙찰을 등에 따라서도 단가의 차이가 발생될 것으로 판단된다.

### 5. 총공사비에 대한 이윤,일반관리비 및 제잡비율의 분석

현재 농진공에서 설계하는 지구의 공사비 산출방법이 전체 순공사비에 대한 제경비율 및 일반관리비, 이윤을 포함하여 계상하는 경우와 각 단가마다 제 경비율, 일반관리비 및 이윤 등을 기입하는 방법 등 두가지로 발주가 되고 있다. 조사한 지구중 금강(Ⅱ)지구의 경우는 후자의 방법으로 발주되었으며, 타 지구는 전자의 방법으로 발주되었다.

<표 6.14>은 조사 지구의 공사비 비목별 구성율을 나타낸 것이다. 특기할 사항은 기타로 구분된 항목에서 보면 여타의 지구는 구성율이 없으나 금강(Ⅱ)지구의 경우만 6.13%로 나타나고 있다. 이것은 총액단가입찰시 예정가격 단가보다 높게 단가를 투찰하여 예정가격과 투찰가격의 차이로 발생하는 항목이다. 일반적으로 총액입찰시에는 낙찰된 후에 업자내역서를 작성한다. 업자내역서를 작성할 때 보통 예정가격 내역서를 이용하여 업자내역서를 작성하기 때문에 단가는 예정가격 단가를 그대로 이용하고, 다만 일반관리비 및 이윤을 조정하여 투찰한

공사비 총액을 역산함으로써 진정한 의미에서 시공업자의 노하우나 기술력이 반영되지 않은 단가가 되고 있다.

<표 6.14> 총원가에 대한 비목별 구성을

(금액단위: 천원)

구 분	금성지구	운남지구	군서지구	금강(II)지구	석문지구	계화지구	노촌지구
총 원 가	939,500	3,659,997	3,077,371	2,648,090	81,859,356	1,906,450	6,669,091
노 무 비	34.19	51.00	54.72	46.44	26.79	58.09	49.45
재 료 비	34.87	17.84	18.08	24.44	20.41	21.10	16.38
기계 경비	17.29	12.12	8.05	8.22	33.27	8.30	13.53
기타 법정경비	4.28	7.17	6.82	7.05	4.57	5.65	7.55
일반관리비	3.33	4.41	4.04	3.88	5.33	3.68	4.34
이 윤	6.03	7.45	8.29	3.84	9.63	4.18	8.75
기 타	0.00	0.00	0.00	6.13	0.00	0.00	0.00

반면 총액단가입찰의 경우 입찰시 공내역서에 단가를 기입하는 방법으로 입찰이 되기 때문에 어느정도 시공업자의 실적으로 인정할 수 있을 것이다.

이와 같이 발주방법에 따라 일반관리비 및 이윤의 계상방법이 달라 실질적인 기업의 일반관리비 및 이윤이 계상되지 않기 때문에 공사규모, 지역차, 공사의 난이도 등에 일반관리비 및 이윤의 적정성은 정확히 판단하기 어렵다.

## 제7장 실적공사비 적산시스템 개발

# 여 백

## 제 7 장 실적공사비 적산시스템 개발

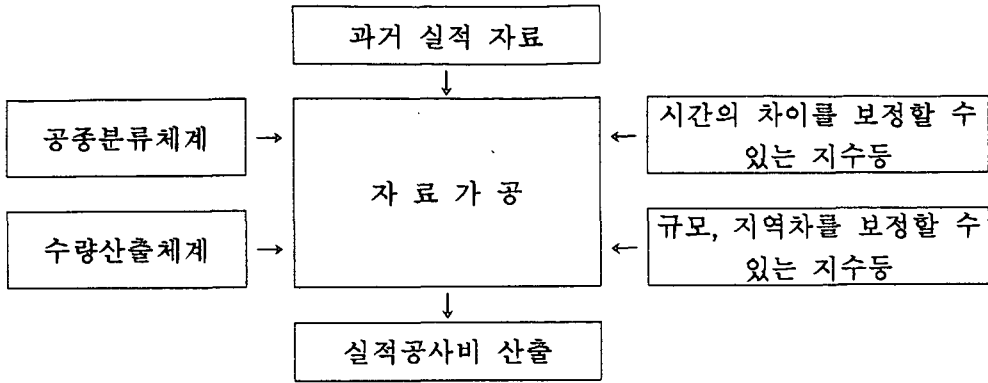
### 7.1 실적 자료 데이터베이스 구축

#### 7.1.1 서론

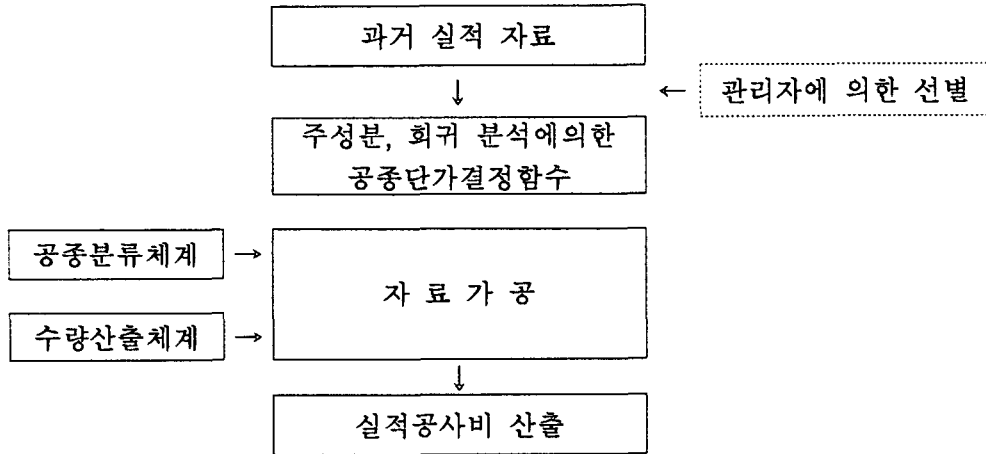
적산제도가 표준품셈에 의한 원가계산방식에서 실적공사비 체계로의 전환은 기존 표준품셈이 가지는 산출 방법으로는 공사의 경험이나, 공사의 특수성 등을 적용하지 못함으로, 공사 원가가 실질적으로 반영되지 못하고, 현실적인 공사비와 괴리가 생기며, 이에 따라 안전한 시공물의 제작에 문제점이 제기되어 이르렀다.

실적공사비 체계에 따른 공사비의 산출은 표준품셈의 산출 기준을 적용하지 않고, 발주자 및 입찰자가 자체적으로 관리하는 가격 결정 기준을 통해 공사의 원가를 산출하는 방식이다. 공종의 분류는 작업의 진행 과정이나 재료 등이 아닌 완성된 목적물인 시공품 단위로 분류된다. 따라서 공종에 따른 단가도 목적물별 단가를 적용해야 한다. 일반적인 공장제품 등은 목적물의 개념이 명확하고, 대량생산 제작되므로 문제가 되지 않으나, 토목사업에 따른 목적물은 생산품이 수개, 혹은 단 한 개 일 수도 있다. 그러므로 목적물에 따라 공종이 분리되는 토목사업의 실적공사비 체계에서는 목적물의 분리가 실적 자료 관리의 가장 중요한 요소가 된다. 일반적으로 목적물은 여러개의 재료와 작업을 거쳐 제작되며, 혹은 개개의 목적물이 조합으로 이루어진다. 이 경우 실적 관리 대상 목적물의 결정은 그 사업의 특성과 향후 관리 등을 종합적으로 고려하여 결정하여야 한다.

결정된 공종 체계는 수량 산출 기준과 단가와 관련을 가지고 관리되어진다. 그러므로 이 두 체계를 비교하여 볼 때 표준 품셈체계는 원가 산정 원칙과 원칙에 따른 원가 산정만 존재하는데 반해 실적공사비 체계는 원가 산정 원칙과 원가 자료가 서로 유기적으로 연계되어 있다.



<그림 7.1> 실적공사비 산출 개념



<그림 7.2> 통계분석에 의한 실적공사비 산출 개념

기존의 원가는 향후의 원가에 영향을 주어, 현실적인 원가 산출에 접근될 것이다. 또한, 원가의 지역적 편차가 고려되어 사업 대상 지구의 상황을 반영하며, 발주자의 사업 시행에 따른 차이도 극복될 수 있는 실거래 가격 형태가 된다.

적산제도가 표준품셈 체계에서 실적공사비에 의한 방식으로의 효율적인 전환을 위해서는 사업 시행에 따른 공중 분류의 체계와 수량 산출 체계의 확립, 실적 단가 관리 운영 체계의 확립이 필수적이며, 실적공사비 체계가 갖는 타당성과 인식의 전

환이 필요하다. 이를 위하여 실적공사비 체계의 발주를 통한 자료의 집적과 많은 예정 가격 작성의 경험이 요구된다. 그러나 현실적으로 단시일 내에 이를 습득하기란 매우 어렵고, 시행착오의 가능성도 크므로 운영 시스템의 개발에 의한 자료 관리 체계의 확립과 모의 운영 및 자동화된 계산법에 따른 경험이 필요하다.

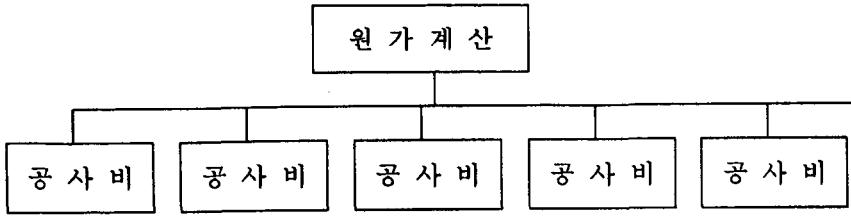
따라서 본 연구도 실적공사비 적산 체계의 공종 정의, 수량 산출, 예가 산정 등의 업무를 자동화된 계산 과정과 업무의 일관된 처리를 위하여 “실적공사비 적산 시스템”을 개발, 운영함으로써 실무 종사자의 작업의 편리와 착오의 방지, 실적공사비 개념으로의 공사비 산정 처리의 전환을 목적으로 한다.

### 7.1.2 실적자료 데이터베이스 정의

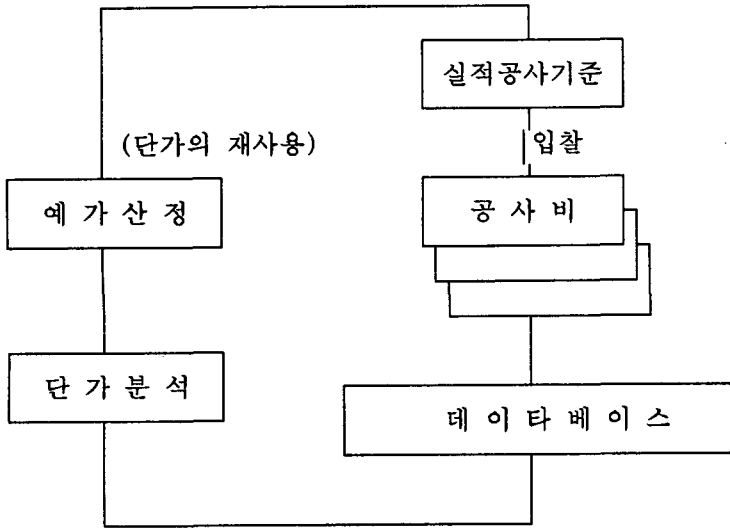
새로운 실적공사비 체계와 농어촌정비사업 특성을 고려한 공종 분류 및 수량 산출 기준으로 적절한 예산을 산출하기 위해선 실적자료의 데이터베이스화는 필수적이다. 이 때 실적자료는 그 단위 목적물에 대한 실거래 가격을 기준으로 하므로 목적한 공사를 공종 분류 체계에 의한 단위 목적물을 적절하게 분류하고, 이에 따른 자료의 조사·집적이 이루어져야 한다.

실적자료 데이터베이스는 실적공사비 체계의 공사의 예정 가격 산정을 위한 자료 관리 체계이며, 그 대상으로는 예정 가격 산정에 관련된 모든 자료를 대상으로 해야 한다.

실적공사비 체계에서의 예정 가격의 산출은 크게 목적물과 수량, 단가의 조합으로 이루어진다. 여기서 목적물은 공종이 되며, 수량 산출 기준과 맞물려 있다. 자료의 합리적인 관리를 위하여 목적물은 그 목적물의 크기에 따라 대분류, 중분류, 소분류, 세분류로 정해진다. 수량 산출의 기준이 되는 분류는 세분류로 이것만이 단가와 관련되어 있다. 그러므로 세분류항은 실적공사비 관리의 기본 대상이 되며, 또한 수량산출기준과 결합된다.



<원가계산과 공사비의 관계>



<실적공사비체계와 실적공사비의 관계>

<그림 7.3> 원가계산과 실적공사비에서 공사비와 관계

### 7.1.3 실적자료 데이터베이스 구축 방법

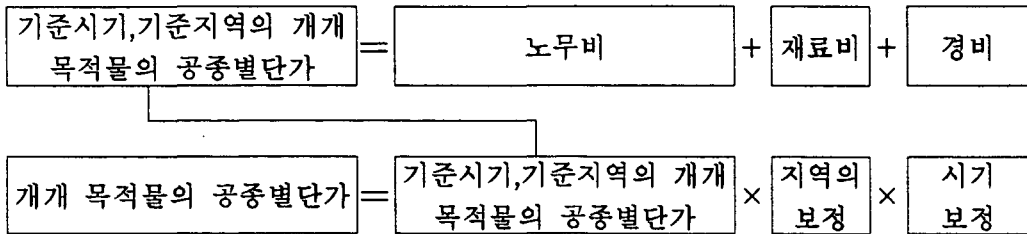
실적공사비 체계에 있어서 실적자료 데이터베이스구축은 현실적인 공사비 구축을 목적으로 한다. 현실적인 공사비는 사업 시기, 사업 지구, 현행 금액 가치를 종합적으로 고려된 공사비이어야 하므로, 이것을 획득할 수 있는 유일한 방법은 각 회사에서 현행 공사 가격이라 제시된 단가를 토대로 구축하는 것이다.

따라서 이 가격은 목적물의 현행 평가 단가라 할 수 있으며, 기본적으로 자유 시장 경쟁을 통해 평가된 가치이다. 이때 가치 평가의 단위는 개개의 목적물이 되므



로 목적물 1단위 수량만큼을 제작하는데 소요되는 값이다. 이 값은 제작에 소요되는 노무비, 재료비, 경비로 구성된다.

그러므로 개개의 목적물의 공사비는 기준년도, 기준 지역의 노무비, 재료비, 경비의 형태로 이루어져야 하며, 이에 따라 관리되어야 한다.



<그림 7.4> 목적물 단가의 구성

어떤 사업의 시행을 위하여 공사를 입찰하여, 시공자가 결정되면 발주자는 소정의 절차에 따라 시공자로부터 입찰내역서를 제공받아 개개의 목적물(공종)에 대한 시중 가격을 평가한다. 이 때 발주자는 차후의 공사 발주를 위하여 단가를 노무비, 재료비, 경비로 분류하여야 하며, 이 개개의 금액으로부터 지역에 따른 보정, 시기에 따른 보정을 제거하여 기준한 지역과 시기에 대한 노무비, 재료비, 경비를 산출한다.

실적자료 데이터베이스의 단가 관리 대상이 되어야 하는 자료는 이 금액으로 지역과 시기에 영향이 없고 노무비, 재료비, 경비로 분리된 단가이다. 이렇게 분리된 단가만이 향후 사업 시행에 따른 자료로 활용되어야 한다.

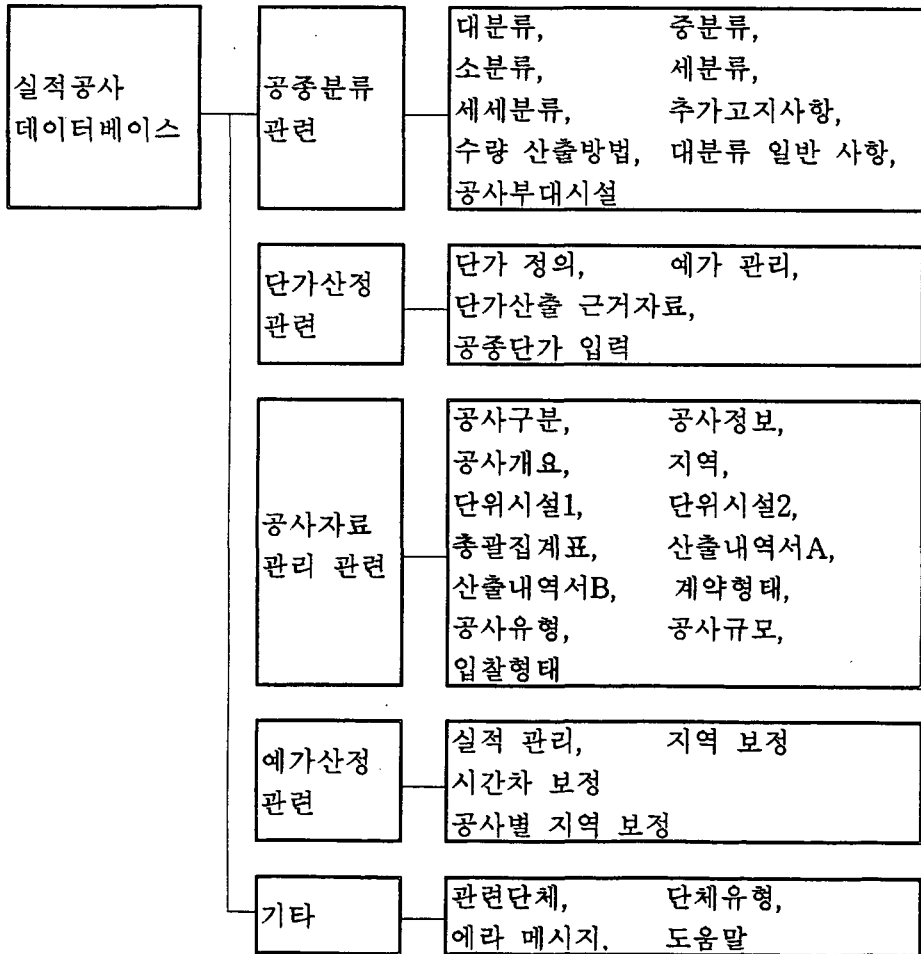
사업의 시행이 장기 계속 형태가 되어 단가의 변동이 발생한다면, 이 기준이 되는 공사 단가에 일정한 지수를 보정 함으로서 수정된 단가를 구할 수 있다.

### 7.1.4 실적자료 데이터베이스 설계

실적공사비 체계를 위하여 건설부에서는 <표 7.1>와 같이 공사에 관련된 데이터베이스 테이블을 분류하였다. 여기서는 공종 분류 체계에 따른 데이터베이스들과

단가산정에 관련된 데이터베이스, 공사자료관리를 위한 데이터베이스, 예가산정을 위한 데이터베이스 및 기타 데이터베이스로 분리되었으며, 이에 따라 사용자가 갱신할 수 없는 데이터베이스와 그렇지 않은 데이터베이스를 구분할 수 있으며, 이는 <그림 7.5>에서 알 수 있다. <표 7.2>는 정부에서 제시한 데이터베이스 내부 스키마이다.

농어촌정비사업 토목공사의 체계적 관리 뿐만아니라 다른 발주자와 자료의 호환성을 위해선 위의 데이터베이스는 수용하여야 하며, 여기에 농어촌정비사업 토목공사에 따른 특징들로 정의된 데이터베이스가 추가되어야 한다.



<그림 7.5> 실적공사 데이터베이스 테이블 관련성

본 운영 시스템의 실적자료 데이터베이스 설계에서는 정부에서 정하여 정부기관, 기타 회사에 배포되는 데이터베이스자료 체계와 호환성을 유지하기 위하여 공종에 관련된 데이터베이스 부분을 모두 수용함을 원칙으로 하여 설계하였다. 공사에 관련된 데이터베이스 부분은 발주자의 관리 형태에 따라 변경할 수 있다. 그러나 실적공사비 체계의 발주 경험이 전무한 상태에서 발생하는 운영 시스템 상의 문제를 최소화하며 향후 발주 자료의 축적을 위하여 공사 자료를 위한 데이터베이스 및 예가 산정, 기타 데이터베이스부분도 수용하고자 한다.

그러나, 상기의 관리 체계에서는 오직 공사의 예정 가격 산정만을 목적으로 함으로 공사의 관리 운영 및 대가 지급, 정산 등에 대한 데이터베이스부분이 고려되지 않았으며, 특히 농어촌정비사업 토목공사에서 많이 발생하는 장기 계속 공사의 경우 현실적인 공사 투입 인자들의 가격이 변동됨으로 인한 단가 변경과 이에 따른 설계 변경 등 물가 상승에 따른 가격 변동에 대하여 고려되지 않음으로 인한 혼란이 예상된다.

<표 7.1> 정부 기준 데이터베이스 테이블 내역

번호	한글명	영문명
1	공사 구분	ini_division
2	공사 정보	project
3	공사 개요	pro_detail
4	지역	projectregion
5	단위 시설1	eng_division1
6	단위 시설2	eng_division2
7	대분류	fr_division
8	중분류	sn_division
9	소분류	th_division
10	세분류	sub_division
11	세세 분류	ssub_division
12	추가 고지(사용자)	add_division
13	추가 고지 사항	add_rule
14	수량 산출 방법	mesa_rule
15	단가 정의	def_rule
16	예가 관리	pre_cost
17	산출 내역서 A형	pre_cost_hrep
18	산출 내역서 B형	pre_cost_vrep
19	총괄집계표	pre_cost_tot
20	실적 관리	his_master
21	지역 보정	region_rate
22	시간차 보정	time_rate
23	공사별지역보정	project_rate
24	관련 단체	company
25	단가 산출 근거 자료	cost_base
26	대분류의 일반 사항	fr_detail
27	공사 부대 시설	appurtenantype
28	단체 유형	category
29	계약 형태	contracttype
30	공종 단가 선택	precost_select
31	공사 유형	projectcategory
32	공사 규모 유형	scale
33	입찰 형태	tendertype
34	에러 메시지	tb_error_messages
35	도움말	help_tb

<표 7.2> 정부 제정 데이터베이스 Internal schema

◦ 공사 구분 - ini\_division

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
분류 코드	code	char(1)	v	
분류명	name	char(2)		

◦ 공사 정보 - project

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
분류 코드	code	char(1)	v	
공사 번호	serial	number(5)	v	
프로젝트명	name	varchar(40)		
지역 코드	regioncode	varchar(20)		
계약일	sucdate	char(8)		
착공일	begindate	char(8)		
준공일	enddate	char(8)		
공사 기간(일수)	days	number(5)		
지역 보정 계수	rrate	number(6, 3)		
시간차 보정 계수	trate	number(6, 3)		
규모 구분	scaletext	char(6)		
규모	scale	number(18, 3)		
공사 유형	category	varchar(20)		
계약 형태	contracttype	varchar(20)		
입찰 자수	tender	number(5)		
부대 시설	apputtenantype	number(2)		
발주자	order	number(40)		
현장 위치	location	number(40)		
예상 금액	presum	number(18)		
낙찰 금액	totalsum	number(18)		
차순위낙찰금액	fslost	number(18)		
차차순위낙찰금액	snlost	number(18)		
시간차 보정 시정	time_rate	char(8)		

<표 7.2> 정부 제정 데이터베이스 Internal schema (계속)

◦ 공사 개요 - Pro-detail

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
공사 번호	serial	number(5)	v	
개요	summary	varchar(512)		
현장 조건	spotcondition	varchar(512)		
건설 시장 상황	status	varchar(512)		
비고	detail	varchar(512)		
시공사	construct	number(5)		
설계사	plan	number(5)		
감리사	control	number(5)		

◦ 지역 - Project-Region

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
지역명	region	char(20)	v	

◦ 단위 시설 - Eng\_division

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
코드	code	char(2)	v	
시설명	name	char(60)		

◦ 단위 시설2 - Eng\_division2

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
시설 코드1	code	char(2)	v	
시설 코드2	code2	char(2)		
시설명	name	varchar(60)		

<표 7.2> 정부 재정 데이터베이스 Internal schema

◦ 대분류 - Fr\_division

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
코드 분류명	code name	char(1) varchar(60)	v	

◦ 중분류 - Sn\_division

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
대분류 코드	code	char(1)	v	
중분류 코드	sncode	char(2)	v	
분류명	name	varchar(60)		

◦ 소분류 - Th\_division

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
대분류 코드	code	char(1)	v	
중분류 코드	sncode	char(2)	v	
소분류 코드	thcode	char(1)	v	
분류명	name	varchar(60)		

◦ 세분류 - Sub\_division

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
대분류코드	code	char(1)	v	
중분류 코드	snode	char(2)	v	
소분류 코드	thcode	char(1)	v	
세분류 코드	subcode	char(1)	v	
분류명	name	varchar(60)		

<표 7.2> 정부 제정 데이터베이스 Internal schema

• 세세분류 - Ssub\_division

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
대분류코드	code	char(1)	v	
중분류 코드	snode	char(2)	v	
소분류 코드	thcode	char(1)	v	
세분류 코드	subcode	char(1)	v	
세세분류 코드	ssubcode	char(1)	v	
분류명	name	varchar(60)		

• 추가 고지(사용자) - Add\_division

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
대분류코드	code	char(1)	v	
중분류 코드	snode	char(2)	v	
소분류 코드	thcode	char(1)	v	
세분류 코드	subcode	char(1)	v	
세세분류 코드	ssubcode	char(1)	v	
추가 고지	no	number(2)	v	
추가 고지	addrule	varchar(60)		

• 추가 고지 - Add\_rule

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
대분류코드	code	char(1)	v	
중분류 코드	snode	char(2)	v	
소분류 코드	thcode	char(1)	v	
세부 내용	detail	long varchar		



<표 7.2> 정부 제정 데이터베이스 Internal schema

◦ 수량 산출 방법 - Meas\_rule

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
대분류코드	code	char(1)	v	
중분류 코드	snode	char(2)	v	
소분류 코드	thcode	char(1)	v	
세부 내용	detail	long varchar		

◦ 단가 정의 - Def\_rule

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
대분류코드	code	char(1)	v	
중분류 코드	snode	char(2)	v	
소분류 코드	thcode	char(1)	v	
세부 내용	detail	long varchar		

◦ 예정 가격 관리 - Pre\_cost

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
공사 번호	serial	number(5)	v	
단위 시설 코드1	ecode1	char(2)	v	
단위 시설2	ecode2	char(2)	v	
대분류코드	fcode	char(1)	v	
중분류 코드	sncode	char(2)	v	
소분류 코드	thcode	char(1)	v	
세분류 코드	subcode	char(1)	v	
세세분류 코드	ssubcode	char(1)	v	
추가 고지 코드	addcode	number(2)	v	
단위	units	char(6)		
수량	qty	number(18, 3)		
단가	cost	number(18, 3)		
시간차 보정 계수	trate	number(6, 3)		
지역 보정 계수	rrate	number(6, 3)		
금액	sumcost	number(18, 3)		
내용	content	varchar(60)		
낙찰 단가	suc_cost	number(18)		
낙찰 금액	suc_amount	number(18)		
공종 선택 순번	select_lib	number(1)		

<표 7.2> 정부 제정 데이터베이스 Internal schema(계속)

◦ 산출 내역서 A형 - Pre\_cost-hrep

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
공사 번호	serial	number(5)	v	
단위 시설 코드1	ecode1	char(2)		
단위 시설 코드2	ecode2	char(2)		
대분류코드	frcode	char(1)		
중분류 코드	sncode	char(2)		
소분류 코드	thcode	char(1)		
세분류 코드	subcode	char(1)		
세세분류 코드	ssubcode	char(1)		
추가 고지 코드	addcode	number(2)		
단위	units	char(6)		
수량	qty	number(18, 3)		
단가	cost	number(18, 3)		
금액	sumcost	number(18)		
내용	content	varchar(120)		
내역 번호	seqno	char(6)		

◦ 산출 내역서 B형 - Pre\_cost-vrep

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
공사 번호	serial	number(5)	v	
단위 시설 코드1	ecode1	char(2)		
단위 시설 코드2	ecode2	char(2)		
대분류코드	frcode	char(1)		
중분류 코드	sncode	char(2)		
소분류 코드	thcode	char(1)		
세분류 코드	subcode	char(1)		
세세분류 코드	ssubcode	char(1)		
추가 고지 코드	addcode	number(2)		
단위	units	char(6)		
수량	qty	number(18, 3)		
단가	cost	number(18, 3)		
금액	sumcost	number(18)		
내용	content	varchar(60)		
내역 번호	seqno	char(6)		

<표 7.2> 정부 제정 데이터베이스 Internal schema(계속)

◦ 총괄집계표 - Pre\_cost-tot

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
공사 번호	serial	number(5)	v	
단위 시설 코드1	ecode1	char(2)	v	
단위 시설 코드2	ecode2	char(2)	v	
대분류코드	frcode	char(1)	v	
중분류 코드	sncode	char(2)	v	
금액	sumcost	number(18)		
내용	content	varchar(60)		
내역 번호	seqno	char(6)		
비고	select_lib	char(10)		

◦ 실적 관리 - His\_master

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
공사 번호	serial	number(5)	v	
단위 시설 코드1	ecode1	char(2)	v	
단위 시설 코드2	ecode2	char(2)	v	
대분류코드	frcode	char(1)	v	
중분류 코드	sncode	char(2)	v	
소분류 코드	thcode	char(1)	v	
세분류 코드	subcode	char(1)	v	
추가 고지 코드	addcode	number(2)	v	
단위	units	char(6)		
수량	qty	number(18, 3)		
단가	cost	number(18, 3)		
금액	sumcost	number(18)		
변경 수량	cty	number(18, 3)		
변경 단가	ccost	number(18, 3)		
변경 금액	csumcost	number(18)		

<표 7.2> 정부 제정 데이터베이스 Internal schema

◦ 지역 보정 - Region\_rate

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
코드	code	char(2)	v	
계수	rate	number(6, 3)		
고지 사항	detail	varchar(140)		

◦ 시간차 보정 - Time\_rate

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
년월	yyyymm	char(6)	v	
계수	rate	number(6, 3)		
환산 계수	crate	number(7, 3)		
고지 사항	detail	varchar(40)		

◦ 공사별 지역보정 - Project\_rate

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
공사 번호	serial	number(5)	v	
보정 코드	code	char(2)	v	
계수	rate	number(6, 3)		

◦ 관련 단체 - Company

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
코드	companycode	number(5)	v	
단체명	companyname	varchar(40)		
단체 유형	category	varchar(20)		
대표자	name	varchar(20)		
우편번호	zipcode	char(7)		
주소	address	varchar(40)		
전화번호	tel	varchar(40)		
팩스 번호	fax	varchar(20)		

<표 7.2> 정부 제정 데이터베이스 Internal schema(계속)

◦ 단가 산출 근거 자료 - Cost\_base

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
일련번호	serial	number(5)	v	
단위 시설 코드1	ecode1	char(2)	v	
단위 시설 코드2	ecode2	char(2)	v	
대분류코드	frcode	char(1)	v	
중분류 코드	sncode	char(2)	v	
소분류 코드	thcode	char(1)	v	
세분류 코드	subcode	char(1)	v	
추가 고지 코드	addcode	number(2)	v	
번호	subno	number(2)	v	
내역	detail	varchar(80)		
단가	cost	number(18, 3)		

◦ 대분류의 일반 사항 - Fr\_detail

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
코드	code	char(1)	v	
세부 내용	detail	long varchar		

◦ 공사 부대 시설 - Appurtenantype

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
코드	code	number(2)	v	
세부 내용	detail	varchar(255)		

◦ 단체 유형 - Category

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
유형	category	varchar(20)	v	

· <표 7.2> 정부 재정 데이터베이스 Internal schema

◦ 계약 형태 - Contracttype

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
형태	type	varchar(20)	v	

◦ 공종 단가 선택 관리 - precost\_select

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
공사 번호	serial	number(5)	v	
단위 시설1	ecode1	char(2)	v	
단위 시설2	ecode2	char(2)	v	
시간차 환산 계수	converttrate	number(7, 3)		

◦ 공사 유형 - Projectcategory

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
유형	pcategory	varchar(20)	v	

◦ 공사 규모 유형 - Scale

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
유형	scale	varchar(20)	v	

◦ 입찰 형태 - Tendertype

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
유형	type	varchar(20)	v	

<표 7.2> 정부 제정 데이터베이스 Internal schema

◦ 메시지 - Tb\_error\_message

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
코드	message_nbr	integer	v	
메시지	message	char(255)		
형태	type	smallint		
버튼	button	smallint		
디폴트버튼	default_button	smallint		

◦ 도움말 - help

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
윈도우명	winname	varchar(20)	v	
순서 번호	no	int	v	
내용	detail	varchar(60)		

이와 같이 물가 상승에 의한 가격변동시 일반적으로 공종별 단가의 상승은 일률적이지 않다. 물가의 상승은 크게 노무비, 재료비, 경비가 각각 다르게 상승하므로, 현실적인 공사비 상승에 적합하게 공사비를 지급하기 위해선 공종별 단가가 노무비, 재료비, 경비로 분리 관리되어야 한다. 즉, 장기 계속 공사에서 효율적인 공사비 관리를 위해선 공종별 단가는 비목별로 분리되어야 하며 이는 노무비, 재료비, 경비의 합이 되어야만 한다.

또한 장기 계속 공사의 경우 연차별 계약에 따른 공사 공정 등 사업의 진도와 시기별, 공구별, 지구별 관리가 되기 어렵다. 따라서 본 연구에서는 정부의 표준적인 실적 관리 대상에 물가 상승에 따른 가격 변동 데이터베이스와 대가 지급, 사업 공정 현황 및 각종 보고서에 따른 데이터베이스를 추가함으로써 발주 및 시공, 운영을 능어준정비사업 토목공사의 특성에 맞고, 효율적으로 관리될 수 있도록 데

이터베이스의 분류를 추진하였다.

다음은 농어촌정비사업 토목공사의 특성에 맞추어 추가되는 데이터베이스 내부 스키마이다.

<표 7.3> 추가 데이터베이스 Internal schema

◦ 기성 - exist\_cost

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
공사 번호	serial	number(5)	v	
단위 시설1	ecode1	char(2)	v	
단위 시설 코드2	ecode2	char(2)	v	
대분류코드	frcode	char(1)	v	
중분류 코드	sncode	char(2)	v	
소분류 코드	thcode	char(1)	v	
세분류 코드	subcode	char(1)	v	
추가 고지 사항	addcode	number(2)	v	
단위	units	char(6)		
수량	qty	char(6)		
시행 수량	exist_qty	number(18, 3)		
단가	cost	number(18, 3)		
금액	sumcost	number(18)		
내용	content	varchar(120)		
내역 번호	seqno	char(6)		

◦ ESC - esc\_index

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
시기	period	number(6)	v	
노무비 지수	labour_index	number(6,2)		
재료비 지수	material_index	number(6, 2)		
경비 지수	expense_index	number(6, 2)		



<표 7.3> 추가 데이터베이스 Internal schema

• 공종별 상세 단가 - detail\_cost

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
세분류 코드	subcode	char(1)	v	
단가	labour	vvarchar(18, 3)		
노무비	matural	vvarchar(18, 3)		
재료비	expense	vvarchar(18, 3)		
경비	qty	vvarchar(18, 3)		
내역	detail	vvarchar(80)		

• ESC - esc\_cost

항목명	영문	TYPE	Primary Key	비고
공사 번호	serial	number(5)	v	
단위 시설 코드1	ecode1	char(2)	v	
단위 시설 코드2	ecode2	char(2)	v	
대분류코드	frcode	char(1)	v	
중분류 코드	sncode	char(2)	v	
소분류 코드	thcode	char(1)	v	
세분류 코드	subcode	char(1)	v	
추가 고지 사항	addcode	number(2)	v	
단위	units	char(6)	v	
수량	qty	char(6)		
시행 수량	exist_qty	number(18, 3)		
단가	cost	number(18, 3)		
단가2	cost2	number(18, 3)		
금액	sumcost	number(18)		
내용	content	vvarchar(120)		
내역 번호	seqno	char(6)		

## 7.2 농어촌정비사업 특성 분석 및 단가 구축

### 7.2.1 농어촌정비사업 토목공사의 특성 분석

#### 1. 농어촌정비사업 토목공사의 분류

농어촌정비사업을 실적공사비 체계로의 전환을 위해서 먼저 농어촌정비사업이 주로 어떠한 목적물의 제작을 대상으로 하는지 고찰해 봄으로서 실적공사비 데이터베이스 운영 시스템의 형태를 제시할 수 있다.

현재 수행되고 있는 사업들을 살펴보면 크게 농업용수개발 사업, 평야부 사업, 간척 외곽 공사, 경지 정리, 배수개선사업 등으로 나누어 볼 수 있다. 이 때 사업들은 그 사업의 목적별 분류이며 목적물은 아니다. 따라서 이 사업들은 목적물을 포함하고 있으며 목적물의 공사 가격 결정의 기본 요소이다.

농어촌정비사업 토목공사의 분류에 있어서 이 목적들은 중분류 내역들이 되며, 사업의 내용중 중복되는 공종에 대해서는 중분류에 있는 공종이 우선적으로 적용되어야 한다.

공사의 목적물이라 할 수 있는 것은 소분류 정도에서 분리함이 타당하다고 생각되며 세분류는 소분류 목적물이 가지는 규격 및 사양 및 종속적 목적물로 나눔이 분류 체계상 현실적 일 것이다. 따라서 소분류는 제당, 여수토, 방수로, 복통, 사통, 취수탑, 가배수터널, 양수장, 취입보, 개수로, 관수로, 용수 구조물, 수로교, 배수장, 방조제, 배수 갑문, 옹벽, 포장 등등 각각의 단위 사업적 특징을 가질 수 있으며, 단독으로 그 기능을 수행할 수 있는 사항이어야 한다.

상대적으로 세분류는 소분류 항목에서 정의된 목적물을 구체화시킬 수 있는 높이, 면적, 펌프 용량 등의 규격을 결정 지을 수 있는 요소들과 기초 처리, 본체, 연결 도로, 연락 교량, 관리실 등 단독으로 수행이 불가능한 사항들에 대한 정의와 Con'c, 목재, PVC 등 재료적 성질에 대한 정의들을 포함 할 수 있어야 한다. 따라

서 소분류, 세분류가 정해지면 그 목적물의 재료와 규격이 정해지게 된다.

목적물은 현실적인 거래 단위적 개념을 가지고 있으므로, 대상물은 목적과 기능을 가지고 있어야 한다. 이런 관점에서 목적물이 분리되어야 체계적인 사업의 분류가 가능하다.

## 2. 농어촌정비사업 토목공사의 적용에 있어서의 문제점

이러한 농어촌정비사업 토목공사를 실적 체계로 전환하기 위해선 농어촌정비사업만이 가지는 사업의 특성을 고려하여야만 한다.

농어촌정비사업이 가지는 첫번째 특징은 일반 토목 공사에 비하여 장기간에 걸쳐 사업이 진행되는 특징을 지닌다. 사업이 장기간에 걸쳐 진행되면 계약 체결에 있어 총액 입찰에 의해 년차별 계약형태로 진행되어야 하는데, 이 때 단가의 상승에 따른 대가의 지급은 발주자와 시공자간의 중요한 요소가 된다. 이 사항은 대가뿐만 아니라 공사 진행과도 밀접한 관련을 가지고 있게 되어 사업의 시행에 있어 적절한 예산집행을 계획할 필요가 있다. 실적 체계의 운영상에서도 이 장기 계속 사업에 대하여 충분히 적용 가능한 유연성을 갖도록 설계되어야 한다.

농어촌정비사업이 가지는 두번째 특징은 지역, 지구적 특성을 지니는 것으로 사업이 대규모 지역이지만, 사업이 한 곳에 집적되어 있다. 위에서 제기한 장기 계속 공사에 대해 년차별 공사 분할이 되어야 한다면, 이 문제는 사업 지구의 공구별 분할이 되어야 한다. 이 때 공사의 형태 시공 위치, 계통, 공사의 작업 우선 순서를 고려하여야 한다. 따라서 사업의 공구별 분할에 따른 적용성을 실적공사비 운영 시스템에서 확보되어야만 한다.

세번째 특징으로는 농어촌정비사업은 종합적인 건설 사업이다. 농어촌정비사업은 교량, 도로, 옹벽, 굴착, 매설, 성토, 준설, 제방, 갑문 등 대부분의 사업이 하나로 합쳐서 단위 사업이 되므로 표준품셈 적용시 매우 많은 공종의 분류가 요구된다. 따라서 일반 토목사업에서보다 더 실적공사비 체계로 적용함이 타당하다. 따라서

수량 산출의 합리성과 작업 과정에 근거한 표준품셈의 적용보다 목적물과 실거래 가격에 근거한 실적공사비가 쉽게 현실적으로 공사비를 예측하여 타당성을 평가할 수 있다. 설계 내역서 상의 공종을 목적물별로 재분류하여 더 적은 공종에 의해 더 현실적인 가격이 산출된다. 그러므로 농어촌정비사업이 가지는 종합적인 사업 특성이 고려된 적산 체계와 운영 시스템을 개발하여야 한다.

네번째 특징으로는 농어촌정비사업은 재료적 제한점을 가진다는 것이다. 농어촌정비사업은 대부분 흙과 물을 대상으로 한다. 따라서 소요되는 흙의 물량은 일반 토목사업에 비해 대규모이고 농업 생산을 목적으로 정의되는 사업인 경우 작물에 나쁜 영향을 주는 토질은 이용할 수 없는 제한 사항을 가진다. 또한 대규모 토량을 필요로 하는 사업이 대부분 내륙보다는 해양과 인접한 지역이므로 사업 대상 지역의 경사가 전체적으로 낮을 뿐만 아니라, 주변에 토취장을 구하기가 매우 어려운 형편이다. 그러므로 사업의 진행에 있어서 나타나는 재료적 제한 사항이 고려된 운영 시스템이 필요하게 된다.

종합적으로 농어촌정비사업은 사업 기간의 장기화, 사업 목적의 다양화, 사업 지구의 지역성, 사업 대상 재료의 제한성 등의 특성을 가지고 있으므로 이런 특성이 고려된 운영 시스템이어야 실적공사비의 전환에 따른 업무의 혼란을 최소화시키고, 농어촌정비사업의 효율적 집행이 가능하다.

### 3. 농어촌정비사업 토목공사의 특성에 따른 공종의 분류

위에서 살펴본 농어촌정비사업의 분류와 특성을 고려하여 단위 공사 목적물별로 분류해 본 결과 <표 7.4>와 같이 분류될 수 있다. 좀 더 세분화된 분류는 향후 연구를 통하여 추가적으로 정의 될 수 있다.

농어촌정비사업은 정부에서 제시한 대분류코드와 중복되지 않게 추가 코드인 "R"을 사용하였으며, 중분류는 단위 사업 목적별로 분류하여 A. 농업용수 개발, B. 평야부 공사, C. 간척 외곽 공사, D. 도로, E. 경지 정리, F. 배수개선사업 등으로

분류하였다.

소분류는 목적물이고, 세분류는 규격 등 제한 사항이라는 체계에 의하였으며, 각각의 중분류에 대하여 살펴보면 다음과 같다.

A. 농업용수 개발의 소분류로 1. 제당, 2. 가제당, 3. 여수토, 방수로, 4. 복통, 5. 사통, 6. 취수탑, 7. 가배수터널을 선정하였다. 세분류는 각 목적물별로 높이에 따른 분류, 부분에 따른 분류, 단면에 따른 분류, 용량에 따른 분류들 중 1~2개를 이용하여 구체적인 시공품의 단가를 알 수 있는 형태로 분류하였다.

중분류 B 평야부 공사의 경우는 주로 용수 개선 사업을 목적으로 하는 사업들을 대상으로 조사한 바, 1. 양수장, 2. 취입보, 3. 개수로, 4. 관수로, 5. 용수로 구조물, 6. 용수 터널, 7. 수로교 등으로 분류하였다. 여기서 용수로 구조물의 경우는 이미 호형 설계가 되고 있으므로 세분류에서는 1. 낙차공, 2. 제수문, 3. 분수문, 4. 방수문, 5. 유말공, 6. 유입공, 7. 용수암거로 구분하여 분류하였다.

중분류 C인 간척 외곽 공사의 경우는 간척 사업이 시행될 경우 시공되어야 하는 외곽 물막이 공사를 대상으로 하였다. 따라서 소분류항으로 1. 방조제, 2. 배수 갑문, 3. 진입도로로 분류하였다. 소분류 방조제의 경우 그 세분류 항으로 방조제를 시공하기 위한 재료 처리를 중심으로 분류하여 1. 사토장 및 작업장, 2. 사석공, 3. 준설성토제, 4. 성토 재료, 5. 방조제 도로로 구분하였으며 소분류 배수 갑문의 경우 1. 가채절, 2. 구체, 3. 제염시설, 4. 어도, 5. 통선문, 6. 기계, 7. 전기 구분하여 정의하였다.

중분류 D인 도로의 경우는 소분류 항으로 1. 강성 포장, 2. 연성 포장, 3. 부대 시설, 4. 횡단 통로, 5. 방호벽, 6. 옹벽, 7. 버스 정류장으로 분류하였다. 1, 2의 경우 도로 시공에 따른 단가는 도로 폭에 따라 세분류하고 m 당 단가를 적용함을 원칙으로 하였다. 7. 버스정류장 등은 일괄 단가 형태인 1개소당 가격으로 정의하였다.

중분류 E의 경지정리 경우는 경지정리에 따른 옹벽이나 수로 및 콘크리트 구조물은 이미 타 분류항에서 정의하였으므로 땅고르기 사업을 대상으로 분류하였다.

경지 정리의 소분류는 1. 보통땅고르기와 2. 특별땅고르기로 나누었으며 이때 보통 땅고르기는 1. 일반고르기, 2. 표토처리비, 3. 습지공사비, 4. 장애물 등 처리비로 분류하였다.

중분류 F의 배수개선 사업은 1. 배수장, 2. 배수로로 목적물인 소분류를 구분하였다. 배수장은 배수펌프용량에 의한 가격 평가를 유도하기 위하여 세분류로 정의하였다. 배수로의 세분류는 사용 재료에 따라 분류를 추진하여 1. 토공, 2. 라이닝, 3. 개거, 4. 배수 교량, 5. 유말공으로 나누어 단가를 정의할 수 있도록 하였다.

중분류 G는 소분류로 1. 관정, 2. 지하댐으로 구분하였으며, 중분류 H의 건축은 농어촌정비사업에서 일반적으로 시공되고 있는 관리인 숙소, 양수장, 배수장, 조 작실 등으로 소분류 하였다.

<표 7.4> 농어촌정비사업 토목공사 시설물 분류

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	검토의견
R. 농어 촌정비 사업 시설물	A. 농업 용수 개발	1. 제당	1. 높이 10.0m이하 2. 10.0~20.0 3. 20.0~25.0 4. 25.0~30.0 5. 30.0~35.0 6. 35.0~40.0 7. 40.0~45.0 8. 45m 초과	m		
		2. 가제당		m'		
		3. 여수토 방수로	1. 구체 2. Gate	m' t		
		4. 복통	1. 단면1.0m'이하 2. 1~3 3. 3~5 4. 5~7 5. 7~9 6. 9.0 m'초과	m		
		5. 사통	1. 단면0.5 m' 이하 2. 0.5~0.75 3. 0.75~1.0 4. 1.0~1.25 5. 1.25~1.5 6. 1.5~1.75 7. 1.75~2.0 8. 2.0 m'초과	set		
		6. 취수탑	1. 높이5m이상 2. 5~10 3. 10~15 4. 15~20 5. 20~25 6. 25~30 7. 30m초과	set		

<표 7.4> 농어촌정비사업 토목공사 시설물 분류(계속)

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	검토의견
R. 농어 촌정비 사업 시 설물		7. 가배수 터널	1. 단면 1m <sup>2</sup> 이하 2. 1-3 3. 3-5 4. 5-7 5. 7-9 6. 9m <sup>2</sup> 초과	m		
		1. 양수장	1. 통수량 1m <sup>3</sup> /sec이하 2. 1~2 3. 2~3 4. 3~4 5. 4~5 6. 5~6 7. 6~7 8. 7~8 9. 통수량 1m <sup>3</sup> /sec초과	set		
	B. 평야 부 공사	2. 취입보	1. 본체 2. 취입수문 3. 도수로	m' set m'		
		3. 개수로	1. 단면 1 m <sup>2</sup> 이하 2. 1~4 3. 4~7 3. 7~10 4. 10~15 5. 15~20 6. 20~25 7. 20~25 8. 25 m <sup>2</sup> 초과		1. 토공 2. 라이닝 3. 현장타설 con'c 4. 프리캐스트	



<표 7.4>농어촌정비사업 토목공사 시설물 분류(계속)

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	검토의견
		4. 관수로	1. 단면1m'이하 2. 1~2 3. 2~3 4. 3~4 5. 4~5 6. 5~6 7. 6~7 8. 8 m' 초과	m	1. 콘크리트관 2. 주철관 3. 강관 4. PVC관 5. PE관 6. 기타관	
		5. 용수로 구조물	1. 낙차공 2. 제수문 3. 분수문 4. 방수문 5. 유말공 6. 유입공 7. 용수암거 8. 배수잠관	nr		
		6. 용수터널	1. 단면1 m'이하 2. 1~2 3. 2~3 4. 3~4 5. 4~5 6. 5~6 7. 6~7 8. 7 m' 초과	m		
		7. 수로교	1.하부 높이1m이하 2. 1~3 3. 3~5 4. 5~7 5. 7~9 6. 9~11 7. 11~13 7. 13 m 초과	m		

<표 7.4> 농어촌정비사업 토목공사 시설물 분류(계속)

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	검토의견
	C. 방조제	1. 방조제	1. 사토장 및 작업장 2. 사석공 3. 성토재(준설) 4. (성토장) 5. 월타재 6. 방조제 도로	m' m'		
		2. 배수 갑문	1. 가체절 2. 구체 3. 제염시설 4. 어도 5. 통선문 6. 기계 7. 전기	m' m' m m sum t sum		
		3. 진입 도로	1. 진입도로	m		
	D. 도로	1. 강성포장 2. 연성포장	1. 도로폭3m이하 2. 3-5 3. 5-7 4. 7-9 5. 9m 초과	m	1. 인력 2. 기계	
		3. 부대시설	1. 교통안전시설 2. 도로표지판	nr		
		4. 횡단 통로	1. 단면 5 m'이하 2. 5~10 3. 10~15 4. 15~20 5. 20~25 6. 25m2 초과	m		
		5. 방호벽	1. 높이 3m이하 2. 3-4 3. 4-5 4. 5m 초과	m		
		6. 옹벽	1. 높이 1m이하 2. 1-3 3. 3-5 4. 5-7 5. 7-10 6. 10 m초과	m		
		7. 버스정류장		nr		

<표 7.4> 농어촌정비사업 토목공사 시설물 분류(계속)

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고 지사항	검토 의견
	E. 경지 정리	1. 보통땅고르기	1. 일반고르기 2. 표토처리비 3. 습지공사비 4. 장애물 등 처리비	ha		
		2. 특별땅고르기	1. 특별땅고르기	ha		
	F. 배수개 선사업	1. 배수장	1. 배수펌프 50hp이하 2. 50 -75 3. 75 -100 4. 100 -125 5. 125 -150 6. 150 -200 7. 200 -250 8. 250 hp 초과	set		
		2. 배수로	1. 토공 2. 라이닝 3. 개거 4. 교량 5. 유말공	m		

#### 4. 농어촌정비사업 토목공사의 특성에 따른 단가의 정의

농어촌정비사업의 공종이 분류되면, 그에 따라 단가의 형태가 정의되어야 한다. 단가의 결정은 전체 사업비를 구하는데 가장 직접적으로 좌우되므로 많은 검토와 적용이 요구된다.

농어촌정비사업의 실적공사비 적용을 위해서 그 단가는 2가지 형태로 존재할 수 있다. 이는 목적물별로 일정하게 관리되는 단가와 특성치들의 혼합에 따라 통계적으로 정의되는 단가로서 각각 단위 단가, 회귀 단가라고 정의하였다. 정부가 제시한 실적공사비 연구결과는 단위 단가를 주로 대상으로 하였고, 여러 공종, 여러 특성에 결합되어 이루어지는 단가는 이러한 형태로 변화하여 처리하였다.

그러나 농어촌정비사업의 경우, 위와 같이 처리할 경우 공종 내역서 작성은 쉬우

나 현실적인 단가를 작성하기 어렵고, 그 공사의 특성 반영이 미흡할 것으로 예상되므로 통계적 처리 기법에 의한 단가 결정 방법을 연구·추진하였다. 경지 정리 사업을 예로 들면, 경지 정리 사업의 보통 땅고르기는 일반 공사비, 습지처리비, 표토처리비, 장애물 제거등 처리비로 나눌 수 있다. 일반 공사비는 사업 지구의 구매, 총면적, 최다 빈도 구획 면적, 최다 빈도 구획 면적 이상의 면적을 등에 지배를 받고 있으며, 표토처리비는 건습담 비율 등에 영향을 받는다. 따라서 이를 통계 처리 기법을 이용하여 분석하면, 개개의 인자들이 가지는 영향 정도를 수치적 계수로 표현할 수 있고, 이를 통하여 ha 당 단가를 정의할 수 있다. 따라서 개개의 공사비 단가는 지구의 특성 인자에 의해 구해지므로 회귀 단가라 할 수 있다.

관수로, 개수로의 경우도 매설 파이프의 직경 등이 시공 단가를 결정하므로 이를 통계적 처리에 의거 분석하여 공사비 결정의 수학적 모델을 제시할 수 있을 것으로 생각되며, 용배수로 사업 등에 소요되는 배수문, 낙차공, 유말공 등도 Con'c 량에 의해 공사비가 좌우된다고 판단되며, 이를 기존의 공사비로 통계 처리하여 공사비를 쉽게 계산할 수 있는 방정식을 구성할 수 있다. 이 때 이 통계 처리에 의한 수학적 모델은 별도로 계산이 필요하지만, 그 처리는 운영 시스템에서 지원하면 되므로 사용자는 필요한 현장 지구 자료만 운영 시스템에 제시하여 즉시 단가를 적용할 수 있으므로 별도로 타작업을 할 필요가 없으며 내역 설계를 위한 현장 자료의 조사 항목도 크게 줄여 작업의 능률을 증가시킬 수 있다.

## 7.2.2 통계적 처리 방법의 실적공사비 적용

농어촌정비사업 토목공사는 타 사업과 달리 종합적 건설 사업이 되는 경우가 많다. 즉, 건축, 토목, 전기, 설비 등이 복합되어 있으며, 토목사업에서도 도로, 항만, 댐, 배수 감문, 방조제, 양수장 등 매우 폭 넓은 범위의 특징을 가지고 있다. 따라서 똑같은 작업이라 할지라도 목적물에 따라 중요도 및 가치 평가가 달라진다. 예로서 고속도로의 도로 설계와 농어촌 도로의 도로 설계는 달라져야 함이 타당하다.

또한 경지정리 등은 넓은 면적을 대상으로 하는 사업이므로 사업 물량을 일반 절·성토 사업과 똑같이 판단하고 계산한다는 것은 현실적이지 못하다. 따라서, 농어촌정비사업의 대상물들은 그 특성에 맞게 정의되고 관리되어야 한다.

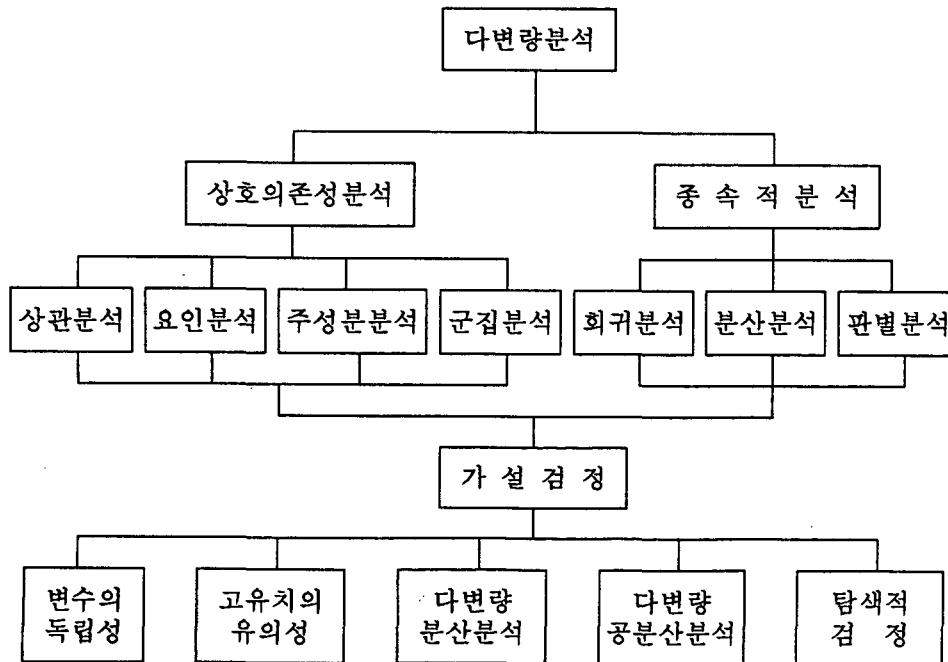
실적공사비의 체계에서 그 개념을 충실히 반영하며 현실적인 공사비를 산정할 수 있는 형태로 통계적 처리 기법을 이용할 수 있다. 한 단위 사업이 매우 많은 복합적 목적물과 대상을 가진 형태로 존재하고, 또 여러 가지 인자들에 의해 종속을 받는다면, 그 단위 사업은 대표성을 가지고 하나의 목적 공사로 평가할 수 있다. 따라서 그 공사비는 기준 가격과 여러 사업 시행 인자들이 가지는 영향을 분리할 수 있다. 마찬가지로 같은 종류의 공사가 한, 두 가지 재료에 의해 분리되어야 하는 많은 공종들도 기준 형태에 개개의 인자치의 합으로 분리가 될 수 있다.

효율적이고 기계적인 요인의 분류를 위해선 자동화된 처리 과정이 필요하며, 이를 위하여 통계적 기법을 적용하여 공사비를 여러개의 인자와 그에 따른 계수항으로 분류한다.

통계적 기법으로 처리되는 단가를 적용하면, 전체 공사비가 단 몇 가지 지구 인자들에 의해서 계산되어, 빠르고 간단히 사업에 소요되는 비용을 판단할 수 있다. 또한 사업비에 영향을 미치는 인자들의 비중을 쉽게 파악하여 공사비 산출의 적정성의 평가가 가능하다. 따라서 통계적 처리 기법에 의한 단가의 산정은 실적공사비를 현실적으로 편리하게 적용될 수 있는 한 방법으로 연구가 필요하다. 그러나 이를 도입하여 적용하기 위하여는 사업비에 영향을 미치는 인자들을 산출하는 연구가 선행되어야 하고, 지구별, 사업별로 실사를 통하여 정밀한 검증이 이루어져야만 한다. 통계적 처리 기법에 의한 단가 산정시 발주기관에서는 기본설계 및 개산설계에 이를 이용하여 예산관리 등을 효율적으로 관리할 수 있는 장점이 있다. 이에 대한 연구는 '97년도에 시설물별 내용 등을 검토하여 '98년에 연구과제로 제시할 예정이다.

## 1. 인자분석

인자분석(factor analysis)이란, 주어진 변수에 내재하는 요인을 찾아내어 자료 정리(data reduction)와 요약(summarization)을 주된 목적으로 하는 다변량분석의 한 방법으로 조사목적이 자료의 정리나 요약일 때 적용되는 통계적 기법이다. 대체로 많은 변수들간의 상관관계를 분석하여 이들의 근본적인 차이로 변수들을 설명한다. 즉, 어떤 결과는 인자들에 지배를 받을 때 주성분에 의해 충분히 설명할 수 있는 선택기준을 제시하기 위한 통계적 기법이다. 이것의 공사비는 현장의 여러 인자들에 의해 결정되는데, 가정한 요인들이 인자로서 결정되는지를 판별한다. 요인분석의 가장 주된 목적은 원변수들이 포함하고 있는 정보의 손실을 최소화하면서 원변수들을 요약하여 새롭게 합성된 요인의 개수를 줄이는 것으로 원변수에 내재하는 근원적인 구조나 차이를 가지고 정의한다. 따라서 많은 변수사이의 공분산구조를 기술함으로 주성분의 선택기준을 마련한다.



<그림 7,6> 다변량 분석의 분석방법 계통도

어떤 문제의 결과치가 X, 그 인자들을 F라고 하면

$$X_1 = \mu_1 + a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \dots + a_{1m}F_m + \varepsilon_1$$

$$X_2 = \mu_2 + a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + \dots + a_{2m}F_m + \varepsilon_2$$

:

$$X_p = \mu_p + a_{p1}F_1 + a_{p2}F_2 + \dots + a_{pm}F_m + \varepsilon_p$$

$$\therefore X = \mu + AF + \varepsilon$$

로 정의 된다.

여기서 공통요인 벡터의 기대값과 공분산은

$$E(F) = 0$$

$$\text{cov}(F) = E(FF') = I$$

가 되며, 오차 벡터의 기대값과 공분산은

$$E(\varepsilon) = 0$$

$$\text{cov}(\varepsilon) = E(\varepsilon \varepsilon') = \Psi = \begin{bmatrix} \psi_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \psi_2 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & \psi_p \end{bmatrix}$$

또한

$$\text{cov}(F, \varepsilon) = E(\varepsilon F') = 0$$

가 된다. 따라서 X의 기대값과 분산은

$$E(X) = E(\mu + AF + \varepsilon) = \mu + AE(F) + E(\varepsilon) = \mu$$

$$\sum \text{cov}(X) = \text{cov}(\mu + AF + \varepsilon)$$

$$= \text{cov}(AF) + \text{cov}(\varepsilon)$$

$$= A \text{cov}(F) A' + \Psi$$

$$= AA' + \Psi$$

이때, i번째 변수의 분산은

$$\sigma_{ii} = a_{i1}^2 + a_{i2}^2 + \dots + a_{im}^2 + \psi_i$$

이고, i번째와 j번째의 공분산은

$$\text{cov}(X_i, X_j) = \sigma_{ij} = a_{i1}a_{j1} + a_{i2}a_{j2} + \dots + a_{im}a_{jm}$$

가 된다. 이때, 변수  $X_i$ 의 공통분산은

$$h_i^2 = h_{i1}^2 + h_{i2}^2 + \dots + h_{im}^2 = \sigma_{ii} - \psi_{ii}$$

가 된다.

## 2. 주성분 분석

주성분 분석은 변수들의 선형결합으로 표시되는 주성분(principal components)을 찾아서 자료의 요약과 용이한 해석을 목적으로 한다. 자료가 갖고 있는 전체적인 변동을 원래 변수의 수보다 적은 수의 주성분으로 대부분의 결과를 설명할 수 있다고 하자. 즉, P개의 변수가 갖고 있는 정보의 대부분은 K개의 주성분을 포함할 수 있다면 원래 P개의 변수는 K개의 주성분으로 대체될 수 있다. ( $P > K$ )이렇게 함으로써 변수의 차원을 감소시킬 수 있으며 주성분들은 서로 독립되게 유도되었기 때문에 원자료에서 파악하기 힘들었던 변수들의 특성을 파악하게 하므로 해석이 용이하게 된다. 즉 주성분 분석은 원래 자료의 변수로 구성된 선형결합을 통해 분산-공분산구조를 설명하는 통계적 기법으로 자료의 축소 및 해석을 목적으로 한다.

주성분 분석법은

$$Y_1 = \beta_1' = \beta_{11}X_1 + \beta_{21}X_2 + \dots + \beta_{p1}X_p$$

$$Y_2 = \beta_2' = \beta_{12}X_1 + \beta_{22}X_2 + \dots + \beta_{p2}X_p$$

:

$$Y_p = \beta_p' = \beta_{1p}X_1 + \beta_{2p}X_2 + \dots + \beta_{pp}X_p$$

일 때



$$Y_i = \beta_i X$$

$$\text{Var}(Y_i) = \beta_i' \sum \beta_i$$

$$\text{cov}(Y_i, Y_k) = \beta_i' \sum \beta_k$$

제1주성분이란  $\text{var}(Y_i)$ 를 최대화 한 것이라 한다.

주성분 분석은 분석자체로 어떤 결론에 도달하기 위한 분석이라기보다는 차후의 분석을 위한 수단을 제공하여 주는 단계이다. 이 때 종속변수에 영향을 주는 독립변수의 수가 과도하게 많을 때 사용한다. 이 경우는 독립변수들이 서로 연관성을 가지고 있고, 숫자가 너무 많아서 다중회귀분석을 하더라도 후에 해석에 어려움을 갖고 있다. 따라서 독립변수가 갖고 있는 정보의 대부분을 갖고 있는 독립된 주성분으로 독립변수를 대체하면 회귀함수식의 구조가 간단하여지고 해석이 용이하게 된다.

### 3. 다중회귀분석

사회현상, 자연현상의 실험적규명이나 기타 모든 과학적인 연구활동에 있어서 변수들간의 상호관련성을 찾으려고 시도하는 경우가 많다. 어떤 변수가 다른 변수에 영향을 주는 경우에, 영향을 주는 변수를 독립변수(independent variable) 또는 반응 변수(repond variable)라하여 이 두 변수간의 관계식을 알아야 할 경우가 많다.

이 같은 변수들간의 관련성을 수식을 통하여 표현할 수 있다면 한 변수의 변화로부터 다른 변수의 변화를 예측할 수 있다. 또는 과연 한 변수가 다른 변수의 변화에 영향을 주고 있는가도 판단할 수 있게 된다.

회귀분석(regressoin analysis)란 종속변수와 하나 이상의 독립변수들 간의 함수적 관련성을 규명할 수 있는 수학적 모형을 측정된 변수들의 자료로부터 추정하는 통계적기법이다. 이 추정된 모형을 사용하여 필요한 예측(prediction)을 하거나 관심있는 통계적 추론 등을 하게된다.

회귀분석에는 독립 변수의 개수가 하나인 단순회귀분석과 두 개이상의 독립변수가 사용되는 다중회귀분석이 있다.

일반적으로 선형회귀 모형은 수학적 모델로 나타내는데 단순회귀분석과 다중회귀분석은 각각 다음과 같다.

- 단순회귀 분석

$$y_i = b_0 + b_1 X_i + e_i ; i = 1 \dots n$$

여기서  $b_0, b_1$  : 미지의 모수

$e_i$  : 오차항

$n$  : 관측된 자료의 갯수

- 다중회귀분석

$$y_i = b_0 + b_1 X_{i1} + \dots + b_k X_{ik} + e_i ; i = 1 \dots n (n > k)$$

여기서  $y_i$  : 모집단으로부터 추출한 종속변수  $y$ 의  $i$ 번째 값

$X_{i1}, \dots, X_{ik}$  : 모집단으로부터 추출한 독립변수

$X_1, X_2, \dots, X_k$ 의  $i$ 번째 측정 값

$b_0, \dots, b_k$  : 모집단의 편회귀 계수

$y_i = b_0 + b_1 X_{i1} + \dots + b_k X_{ik} + e_i$ 에서 오차항의 제곱의 합이 최소가 되는 값을 구하는데 이 식은

$$\sum e_i^2 = \sum (y_i - b_0 - b_1 X_{i1} - \dots - b_k X_{ik})^2$$

이고, 이때  $b_0, \dots, b_k$ 를 결정한다.

매트릭스를 이용하여

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & x_{11} & \dots & x_{1k} \\ 1 & x_{21} & \dots & x_{2k} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1 & x_{n1} & \dots & x_{nk} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \vdots \\ e_n \end{pmatrix}$$

로 표시한다. 여기서

$$[X] = \begin{pmatrix} 1 & x_{11} & \dots & x_{1k} \\ 1 & x_{21} & \dots & x_{2k} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1 & x_{n1} & \dots & x_{nk} \end{pmatrix}$$

라 하고,

$$[Y] = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix}$$

라 하면 상기의 정식은

$$[Y] = [X]\{b\} + \{e\}$$

로 표현되며, 이때 양변에  $[X]$ 의 역행렬을 곱하면,

$$[X]^{-1}[X]\{b\} = [X]^{-1}\{Y\}$$

가 되며, 다시 양변에  $([X]^{-1}[X])$ 의 역행렬을 곱하면,

$$([X]^{-1}[X])^{-1}([X]^{-1}[X])\{b\} = ([X]^{-1}[X])^{-1}[X]^{-1}\{Y\}$$

가 된다. 따라서 계수들의 추정값인 매트릭스  $\{\hat{b}\}$ 는

$$\{\hat{b}\} = ([X]^{-1}[X])^{-1}[X]^{-1}\{Y\}$$

로 결정된다.

## 7.2.3 단가의 구축

### 1. 단가의 의미

실적공사비 체계의 목적중 가장 크고, 중요한 목적은 공사의 예정 가격을 현실에 맞게 설계하는 일이다. 공사비 예정가는 주지 하다시피 공종에 따른 단가에 수량을 곱한 금액을 합산하여 작성된다.

여기서 공종은 정부에서 제시한 분류 체계가 존재하고, 7.2.1절에서 논의한 농어촌정비사업에 따른 추가적인 공종의 분류에 따라 정의된 데이터베이스가 있으므로, 공사의 예가 산정 내역 설계시 데이터베이스로부터 공종 코드를 선택하면 자동적으로 단가는 정의된다. 단가가 가지는 특징은 시간성과 지역성이 존재하므로 설계시 목적한 단가는 기준 단가에 이 두 요소가 고려되어 재산정된 가격을 말한다.

따라서 내역 설계시 공종에 따른 단가는 기준 단가를 가공하여 산정하게 되므로 관리 대상이 되는 단가는 오직 기준 단가가 된다. 어떤 목적한 내역 설계에서의 단가는 관리 대상에서 제외되며, 그 사업이 종료될 때까지 유효하다.

단가는 노무비, 재료비, 경비로 구성되는 기본 단가, 내역 설계시 기본 단가로부터 산정되는 적용 단가, 입찰 결과에 따른 입찰 단가, 물가 상승 등에 의해 재가공되는 ESC(Escalation)단가, 그리고 입찰 결과 자료에 의해 구성되는 실적 단가 등을 갖게 된다. 여기서 입찰 결과 단가로부터 주기적으로 기본 단가가 재구성되며 ESC단가는 입찰 시 적용된 단가 지수와 ESC시기의 시중 단가의 단가 지수의 차이로 발생된다. 또한 실적 단가와 기준 단가는 상호 연관을 갖고 feed-back 된다.

단가는 추출하는 방법에 따라 공종별 단가와 통계적 기법에 의해 처리되는 다중 회귀 단가가 모든 실적공사비 체계에서는 제시된다.

### 2. 공종별 단가

공종별 단가는 공종에 따라 정의되는 단가로서 모든 공종마다 반드시 존재하여야 한다.

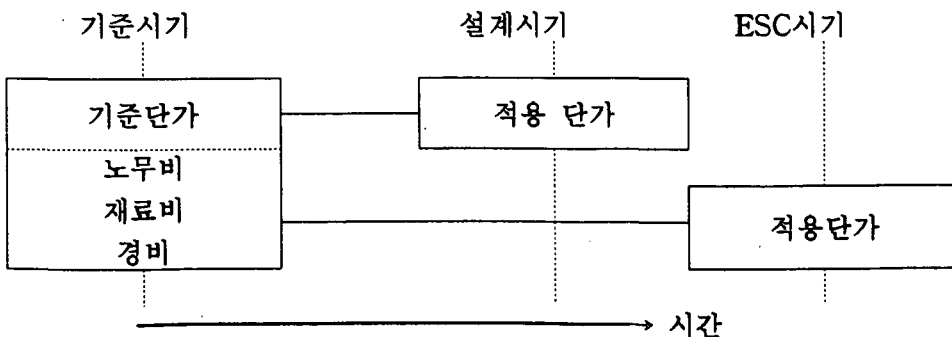
또한 수량 산출 기준에 의하고, 정의된 공종 단위에 의해 단가가 결정되는데 단가는 관리 기준이 되는 기준 단가, 설계 예정가격 작성시 적용되는 설계 단가, 공사 입찰에서 시공자가 제시하는 입찰 단가, 입찰 후 낙찰자가 제시한 낙찰 단가, ESC적용시 적용되는 ESC 단가 등으로 구분된다. 이중 관리 대상이 되는 단가는 기준 단가와 낙찰 단가 등으로 시공자가 제시한 단가는 향후 단가 갱신의 자료로 활용될 수 있도록 저장·관리되어야 한다.

이를 위해서 기준 날짜와 설계한 날짜와의 노무비, 재료비, 경비별 물가지수의 차이가 발생하였으므로 이를 보정하고, 다시 지역에 따른 단가 보정 계수를 역으로 보정하여 기준 단가를 작성한다.

$$\text{실적관리 단가} = \frac{\text{낙찰단가}}{(\text{시간에 따른 지수보정}) \times (\text{지역에 따른 계수보정})}$$

이 실적 관리 단가는 그 목적물의 단가 자료로 향후 활용된다.

ESC 적용할 경우는 예산회계법에서 제시한 방법을 따르되 기준 시기의 단가로 환산후 시기차를 보정한다.



<그림 7.7> ESC 단가와 기준단가의 관계

- 설계 단가 = 설계 시기 보정 지수 × 기준 단가
- ESC 단가 = ESC 시기 보정 지수 × 기준 단가 × 낙찰율
  - 입찰 단가가 설계 단가보다 작을 때
  - = ESC 시기 보정 지수 × 기준 단가
  - 입찰 단가가 설계 단가보다 클 때

### 3. 다중 회귀에 의한 단가의 구축

다중 회귀 방식에 의해 정의되는 단가를 회귀 단가라고 정의하였다. 이 회귀 단가는 공사 목적물별로 계산되는데 수형(樹形) 구조에 의한 찾기 방식으로 정해진 가격을 추출하는 것이 아니라 조건을 통해 가격을 결정하는 것이며, 따라서 정의된 방정식에 의해 단가를 결정한다.

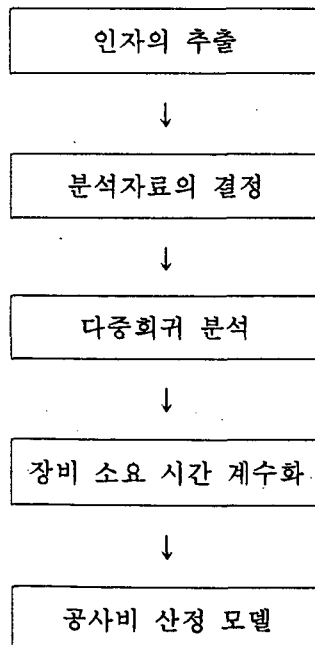
이 방정식은 목적물의 단가를 결정짓는 인자와 인자가 공사비 결정에 영향을 미치는 정도인 계수의 곱으로 결정된다. 여기서 공사비를 결정짓는 인자는 통계적 처리 기법인 인자 분석과 주성분 분석에 의해 추출되며, 인자별 계수는 이를 근거로 다중 회귀 분석의 절차를 거쳐 결정된다. 따라서 공사비는 <그림 7.8>과 같이 표현될 수 있다.

단가가 보정되는 경우는 공종 단가와 같은 방법으로 처리된다. 이 방법에 의한 단가 결정 방식은 실적자료를 근거로 분석되어야 하므로 주기적 갱신이 필요하다. 즉, 단가의 변경이 요구되면 이를 상기의 절차를 통해 재분석해야 한다. 따라서 분석의 주기적 반복이 실무자에게 업무가 가중될 우려가 있지만 간단한 조사를 통해 매우 현실적인 공사비를 얻을 수 있고 전체 공사비를 쉽게 판단할 수 있으므로 중요한 의미를 지닌다. 또한 이 분석을 위해선 실적자료가 충분히 있어야 평가가 가능하다. 일반적으로 한 목적물에 대하여 인자의 개수보다 많은 실적 경험이 있어야 구성식 작성이 가능하다. 그러나 실적이 축적된다면 단가의 주기적 분석은 필수적인 사항이므로 단가별 구성식은 산정 되어야 한다. 넓은 의미로 공종 분류 전체가

이 개념을 가지고 있다. 본 연구에서는 농어촌정비사업의 일부에 대하여 통계 처리 기법을 이용한 회귀 단가를 구성하는 방법과 실무에 적용하는 방법에 대해 운영 시스템 내부 처리를 통해 구현하고자 하며, 이를 통해 향후 합리적 공사비 산출의 한 방법으로 제시하고자 한다.

$$\sum \left\{ \sum \left[ \begin{array}{c} \text{사업지구 인자} \\ \text{(공사특성)} \end{array} \right] \times \left[ \begin{array}{c} \text{인자들의 계수} \\ \text{(지구특성)} \end{array} \right] \right\} \times \left[ \begin{array}{c} \text{장비 시간당 경비} \\ \text{(시간, 지역특성)} \end{array} \right] \\ = \left[ \begin{array}{c} \text{공 사 비} \end{array} \right]$$

<그림 7.8> 면적단위 공사비 결정 방식



<그림 7.9> 공사비 산정 모델 개발 절차

#### 4. 단가의 적용

목적물의 단가를 적용시 공중 단가를 사용할 것인가, 회귀 단가를 적용할 것인가는 적용시 문제점으로 남을 수 있다. 실적 체제로의 전환 과정 중 축적된 단가는 모두 공중 단가이며 이 자료를 토대로 분석한 단가가 회귀 단가이다. 따라서 현재 단가 관리를 위해서 공중 단가를 이용하되 인자보다 많은 실적 공사비 경험이 이루어진다면 회귀 단가를 구성하여 사용함이 현실적인 방법이다.

이렇게 함으로서 적산 업무를 발전적 형태로 전환시킬 수 있으며 실적 공사비의 본 뜻과도 잘 일치한다.

### 7.3 실적공사비 예정가격 산출 프로그램 개발

실적공사비 적산방식은 발주자가 제시한 시방, 품질 등을 만족시킬 수 있도록 입찰자 또는 시공자가 실제 공사를 수행하기 위하여 요구되는 각종 정보와 구체적인 작업 방법을 고려하여 각종 자원의 제원가에 기업의 일반관리비 및 이윤을 고려하여 산정한 단가를 발주기관별로 축적하여 향후 유사 공사 발주시 예정 가격 산정의 기준 단가로 활용하는 것이다. 실적공사비 적산방식을 이용하면 시공 기술 발전 및 변화에 대하여 융통성있게 대응할 수 있고 공사 특성을 고려한 현실적인 공사비 산정이 가능하며, 발주자 적산 업무를 간소화할 수 있다.

실적공사비 적산 방식에 의하여 예정 가격을 산정하려면 기존의 표준 품셈에 의한 적산시스템과는 다른 접근이 필요하다. 즉, 실적공사비 자료의 효율적인 축적이나 분야별 수량 산출 기준에 의한 새로운 내역서 작성 및 예정 가격 산정 등의 기능이 필요하며, 실적공사비 D/B와 실적공사비 적산시스템이 연계되어 운영될 수 있는 시스템이 필요하다.

이를 위하여 본 연구에서는 실적공사비 자료 D/B를 효율적으로 운용하는 동시에 D/B로부터 필요한 자료를 추출하여 예정 가격 산출에 이용할 수 있는 시스템을 개



발하고자 한다. 이를 위하여 실적공사비 자료 D/B를 정의하고, 구축된 D/B를 이용한 예정 가격 산출 알고리즘을 개발하고자 한다.

### 7.3.1 프로그램 개발 환경

#### 1. 하드웨어

실적공사비 적산방식을 이용하여 예정 가격을 산출하기 위해서는 실적공사비 적산방식의 특성상 대규모 데이터베이스를 다룰 수 있는 시스템이 필요하다. 즉, 실적공사비 적산방식은 현재 진행중이거나 기존에 실시되었던 공사의 단가를 수시로 축적하여 이를 기초로 유사 공사 발주시 예정 가격 산정의 기준 단가로 사용하여야 하므로 각종 공사의 세부 사항에 대한 단가들을 효율적으로 관리할 수 있는 데이터베이스 시스템이 필요하다.

이러한 대규모의 자료를 데이터 무결성 등을 보장하면서 효율적으로 관리하려면 실메모리(Real Memory)만을 위주로 하는 개인용 컴퓨터로는 여전히 부족한 실정이다.

또한 인터넷의 발전과 함께 최근의 업무 전산화는 네트워크를 이용한 Client/Server 환경을 중심으로 이루어지고 있다. 이러한 Client/Server 환경은 네트워크를 통하여 구현하여야 한다.

현재는 컴퓨터 기술의 발달과 함께 워크스테이션급 컴퓨터의 가격도 많이 하락하여 중·소규모 발주처와 같이 공사 물량이 많지 않은 곳에서 Client로 예정가격을 산정 할 수 있는 워크스테이션의 가격은 개인용 컴퓨터와 비슷한 실정이다. 워크스테이션급의 컴퓨터는 가상메모리(Virtual Memory)를 이용하므로 대규모 자료를 취급하여도 무리가 없으며 그 기본 환경이 Client/Server를 지원하여야 한다. 특히 Server로 사용될 수 있는 상황이 전제되어 있으므로 이러한 실적공사비 적산에 의한 예정 가격 산정 프로그램의 기본 하드웨어로 적당하다.

또한, 실적공사비 적산 기본 시스템이 워크스테이션인 경우에는 인터넷의 표준

적인 프로토콜을 제공하므로 다양한 종류의 다른 컴퓨터를 Client를 사용하여도 무리가 없으므로 본 연구에서는 워크스테이션을 기본 하드웨어로 선정하였다.

## 2. UNIX

실적공사비 적산 방식을 이용한 예정가격 산출은 실적공사비 데이터베이스로부터 예정가격 산정의 근거를 찾아야한다. 이러한 실적공사비 데이터베이스는 여러 공사가 동시에 진행되는 경우 동시에 여러 자료를 받아들여야 한다. 또한 여러 발주처에서 서로 다른 공사에 대하여 예정 가격을 산정할 때에라도 이를 정리하여 동시에 여러 곳에 제공할 수 있어야한다.

워크스테이션이 OS로 삼고 있는 UNIX는 다중사용자와 멀티태스킹이 가능하며 한 대의 기계를 여러명이 사용할 수 있으며, 동시에 여러 가지 일을 처리할 수 있으므로 실적공사비 적산 시스템에 가장 효과적인 OS이다. 또한 UNIX는 강력한 네트워크 기능을 가지고 있으며 네트워크의 표준인 Ethernet과 TCP/IP 네트워크 시스템을 지원하여 인터넷의 근간으로 이용되므로 발주처가 원거리에 있더라도 쉽게 실적공사비 데이터베이스에 접근하여 예정가격을 산출할 수 있다.

또한 UNIX는 계층적인 파일 구조를 가지고 있어 관리가 용이하고 가상메모리와 공유 Library를 지원하므로 실제 실행 프로그램의 크기를 줄일 수 있고 대규모 자료를 처리할 수 있다.

한편 UNIX는 프로그램을 개발하기 위한 환경으로도 뛰어나 프로그램의 버전을 소스 레벨에서 관리할 수 있도록 도와주는 SCCS나 대규모 프로그램의 개발시 많은 소스들을 쉽게 컴파일 할 수 있도록 도와주는 make 등을 기본적으로 제공한다.

따라서 실적공사비 적산 시스템 개발의 효율을 높이고 개발된 프로그램의 안정적 수행을 보장하며 대규모 자료의 운용과 Client/Server 개념이 구현된 시스템을 개발하기 위하여 기본 OS를 UNIX로 선정하였다.

### 3. 객체지향 프로그래밍

본 연구를 통하여 개발하려는 실적공사비 적산 시스템과 같은 대규모 프로그램들은 반복적이고 유사한 프로그램들의 집합이 될 가능성이 크고, 프로그램의 규모가 커질수록 오류가 늘게 된다. 이러한 손실을 최소화하기 위하여 객체지향 프로그래밍 기법이 제안되었고 이 방법을 채택하면 고도의 함수독립성을 이룰 수 있어 프로그램의 수명을 연장하고 오류를 줄일 수 있다. 또한 실적공사비 데이터베이스와 같이 사용자의 요구나 필요, 시공방법 등의 변화에 따라 계속 프로그램이 확장, 보완되어야 하는 경우에는 객체지향 프로그래밍 기법의 도입이 절실하다.

객체지향 프로그래밍 기법의 기본 개념은 데이터와 데이터의 가공 방법(Method)을 동시에 한 객체로 간주하는 Encapsulation, 같은 자료형을 이용하는 경우 그 기능이 상속되는 Inheritance 및 같은 함수라도 입력자료에 의해 서로 다르게 작용하는 Polymorphism으로 요약할 수 있다. 여기서 데이터와 데이터 가공 방법을 포함하는 객체를 클래스(Class)라 한다.

이러한 객체지향 프로그래밍 기법을 구현할 수 있는 언어로는 C++과 JAVA등이 있다. 이 중 JAVA는 객체지향 프로그래밍 기법뿐만이 아니라 네트워크를 고려하여 개발하여 다음과 같은 특징들이 있다.

#### ① 단순성

JAVA는 C와 C++의 특징을 많이 따랐으므로 C와 C++에 익숙한 사람은 쉽게 배울 수 있으며 JAVA를 구성하는 키워드의 수가 적어 처음 JAVA를 배우는 사람도 쉽게 접근할 수 있다.

한편 JAVA는 C와 C++로 프로그램을 개발할 때 발생하는 문제의 주요 원인인 포인터를 사용하지 않고 자동적으로 객체의 주소를 사용한다. JAVA는 또한 garbage collection 기법을 사용하여 사용하지 않는 기억 공간을 청소하므로 복잡한 포인터나 잘못된 주소 참조, 기억 공간의 낭비 등에 관한 고려를 하지 않아도 되므로 프로그램 개발이 용이하다.

## ② 객체지향성

JAVA는 객체지향언어이다. 따라서 JAVA를 이용하면 손쉽게 객체지향 프로그래밍을 할 수 있으며 앞에서 설명한 객체지향 프로그램의 장점들을 살릴 수 있다.

## ③ 분산 시스템

JAVA는 그 개발에서 부터 네트워크상에서 운용되는 응용프로그램의 개발을 지원할 수 있도록 고려되었다. JAVA는 여러 수준의 네트워크연결을 지원하므로 원격 시스템의 파일 참조 등이 자신의 파일 참조만큼이나 쉽다. 또한 신뢰성이 높은 스트림 네트워크를 지원하므로 Client와 Server로 이루어진 분산처리시스템을 구현할 수 있다.

## ④ Interpreted Language

JAVA 컴파일러는 기계어가 아닌 byte-code를 만든다. 이렇게 만들어진 byte-code는 Interpreter에 의하여 실행된다. 이러한 Interpreter를 이용하여 한 번 컴파일 된 byte-code는 UNIX, Windows 95/NT, MacOS등에서 각각의 Interpreter에 의하여 실행될 수 있다. 이를 이용하여 JAVA는 기계의 종류에 독립적으로 실행될 수 있는 프로그램을 생성한다.

## ⑤ 보안성

JAVA는 네트워크 환경에서 실행될 것을 전제로 개발되었으므로 JAVA를 이용하여 개발된 프로그램의 보안을 위한 장치들이 제공된다. 이러한 보안성은 특히 JAVA를 이용하여 Applet을 개발하였을 때 중요하다.

JAVA는 전술한대로 포인터를 사용하지 않으므로 프로그래머가 직접 메모리 레이아웃을 설계할 수 없으며 이러한 작업은 JAVA를 이용하여 개발된 프로그램이 실행되어 실메모리(Real Memory)에 로드될 때 Interpreter에 의하여 수행된다. 따라서, 프로그램 밖에서는 실제로 프로그램이 메모리 공간상으로 로드되는 곳을 알 수 없으므로 바이러스 등에

의한 피해를 막을 수 있다. 또한 네트워크를 이용할 때 문제가 되는 해킹을 막기 위한 여러 가지 함수들이 기본적으로 제공된다.

#### ⑥ 이식성

앞의 ④항에서 설명한 것처럼 JAVA에 의하여 만들어지는 프로그램은 프로그램이 수행되는 기계의 종류에 독립적인 코드이다. 따라서 JAVA에 의하여 개발된 프로그램은 JAVA Interpreter가 제공되는 모든 플랫폼에 대하여 상호 이식이 가능하다. 특히, JAVA는 C나 C++과는 달리 제공하는 데이터 형이 기계의 종류에 상관없이 일정하게 정해져 있어 실수의 정도(precision)의 차이에 따른 문제 등이 발생하지 않는다.

#### ⑦ 멀티쓰레드 프로그래밍

컴퓨터가 발전함에 따라 여러 개의 CPU를 장착한 멀티프로세서 컴퓨터가 사용되게 되었다. 이러한 멀티프로세서 컴퓨터에서는 동시에 여러 가지 작업을 수행할 수 있는데, C나 C++을 이용하면 이러한 멀티프로세싱을 구현하기 위하여서는 특별한 함수를 사용하여야 한다. 그러나 JAVA는 이러한 멀티프로세싱을 구현하기 위한 Multithread 클래스를 기본적으로 제공한다. 스레드(thread)란 CPU안에서 실행되고 있는 프로그램을 뜻하며 멀티쓰레드 프로그램이란 동시에 여러 CPU에서 각각의 스레드가 실행되는 프로그램을 말한다. JAVA에서 제공하는 Multithread 클래스를 이용하면 손쉽게 이러한 멀티쓰레드를 이용한 프로그램을 구현할 수 있다.

또한 분산 시스템을 구현할 때에도 동시에 여러 시스템에서 각각의 일을 처리하는 과정도 이러한 멀티쓰레드를 이용하여 기존에 제공되는 여러 가지 분산처리 시스템을 이용하는 방법에 비하여 쉽게 구현할 수 있다.

#### ⑧ 동적 언어

JAVA는 C나 C++과 같이 동적 언어이다. JAVA는 실행중에 필요한 클래스를 필요한 때에만 로드하여 메모리의 낭비를 줄일 수 있다. 특히 이렇

게 로드된 클래스가 불필요하게 되었을 때에는 앞에서 설명한 Garbage Collection에 의하여 자동으로 청소하므로 메모리 관리에 대한 특별한 고려 없이 메모리 사용량을 최적화할 수 있다.

#### ⑨ GUI(Graphical User Interface)

사용자가 개발된 프로그램을 쉽게 사용할 수 있도록 도와주는 GUI는 현재 개발되는 대부분의 프로그램에 적용되고 있다. 이러한 GUI는 통일된 운용 패러다임을 사용하여 작업의 효율을 높이고 새로이 개발된 프로그램도 쉽게 익힐 수 있도록 도와준다.

개인용 컴퓨터에서는 마이크로소프트사의 Windows3.1, Windows 95/NT, IBM사의 OS/2등이 표준적으로 사용되고 있으며 이러한 윈도우 환경을 이용한 프로그램을 개발하기 위한 다양한 프로그램 개발 도구등이 제공되고 있다.

본 연구에서 프로그램 개발의 환경으로 채택한 UNIX는 MIT에서 개발한 X Window System이 제공되며 이는 워크스테이션의 산업 표준 Graphic Tool로 이해되고 있어 기계간의 호환성이 높다. X Window System은 객체지향의 개념을 기반으로 개발되어 윈도우를 구성하는 기본적인 각 요소를 Widget이라 하여 이러한 Widget들을 조합하여 윈도우 응용 프로그램을 개발하도록 하고 있다. 이러한 시스템은 개발된 Widget을 이용하여 손쉽게 응용 프로그램을 개발할 수 있는 환경을 제공한다.

JAVA는 이러한 모든 윈도우 환경하에서 수행될 수 있는 AWT를 제공한다. AWT는 <그림 7.3.2>와 같은 계층을 갖는 Widget 들의 집합으로 이루어져 있다. AWT는 JAVA와 X Window System의 기본 개념인 객체지향을 기본으로하여 프로그램 개발과 개발된 기존의 프로그램의 확장 및 변경을 용이하게 할 수 있도록 하여준다.

실적공사비 적산시스템은 실적공사비 데이터베이스의 운용과 이를 이용한 예정 가격 산정이 연계되어 운영되어야 하며 이러한 시스템은 독자적인 한 대의 컴퓨터가 아닌 네트워크에 의하여 연결된 여러 종류의 서로 다른 컴퓨터들에 의하여 구성되므로 JAVA를 이용하면 프로그램의 개발 효율을 최대로 할 수 있을 것이다. JAVA가 컴퓨터 업계의 표준으로 자리잡아가고 있으므로 앞으로 개발될 다른 프로그램들과의 연계 등을 위해서 본 연구를 수행하기 위한 언어로 JAVA를 선정하였다.

### 7.3.2 프로그램 입출력설계

표준적인 C나 C++은 라이브러리를 통하여 흔히 쓰이는 printf(), scanf()등과 같은 입출력함수들을 제공한다. 이러한 함수들은 C나 C++에 포함되어 있지 않아 컴퓨터의 종류나 오퍼레이팅 시스템에 따라 사용 방법이나 작동 형식이 달라 프로그램의 이식성 문제의 원인이 되는 경우가 많다. 그러나 JAVA에서는 프로그램 개발에서 기본적으로 이용되는 이러한 함수들을 패키지(package)라는 형태로 제공하여 기계의 구조에 독립적인 소스 코드와 실행 코드를 만들 수 있도록 하였다.

본 연구에서는 JAVA에서 제공하는 입출력 관련 패키지를 이용하여 프로그램이 수행되는 동안의 파일 또는 데이터의 입출력을 조정하여 개발된 프로그램의 이식성(portability)를 높이고 프로그램의 안정성을 꾀하였다.

#### 1. 데이터와 파일 입출력

JAVA는 프로그램이 실행되는 도중의 데이터와 파일의 입출력을 위하여 java.io 라는 패키지를 제공한다. java.io 패키지는 대부분이 InputStream 또는 OutputStream을 계승한 클래스들로 계층적인 구성을 갖는다. java.io package의 계층도는 <그림 7.10>과 같다.





이들을 정수형으로 되돌려준다. JAVA에서는 byte나 short와 같은 데이터 형을 제공하지 않기 때문에 이러한 메소드들을 통하여 기존에 사용하던 데이터형들을 쉽게 변환하여 사용할 수 있도록 하여준다.

### ③ DataOutput

DataOutput 클래스는 DataInput 클래스에 대응되는 클래스로 character 데이터나 기계의 종류에 독립적인 JAVA 원시 데이터형의 쓰기를 위하여 제공된다. DataOutput 클래스는 DataInput 클래스처럼 DataOutputStream 클래스와 RandomAccessFile 클래스에 이용된다.

### ④ DataOutputStream

DataOutputStream 클래스는 프로그램에 편리한 방식으로 JAVA 원시 데이터형을 쓸 수 있도록 하는 메소드들을 포함한다. DataOutputStream 클래스는 DataInputStream처럼 하나의 JAVA 원시 데이터를 이진형태로 출력 스트림에 보내주는 메소드들을 포함하고 있다. 특히 JAVA는 UTF-8 변환포맷을 사용하여 유니코드 문자들을 출력할 수 있도록 하고 있다.

### ⑤ RandomAccessFile

임의의 형태의 텍스트, 원시 JAVA 데이터 형을 특정한 장소의 파일로부터 읽거나 쓰기 위하여 RandomAccessFile 클래스를 사용한다. 이 클래스는 순차적이 아닌 무작위의 파일 접근을 시도하기 때문에 데이터 형의 종류에 의존하지 않고 쓰기 또는 읽기 방법에 독립적인 메소드를 제공한다. RandomAccessFile 클래스의 seek() 메소드는 파일에 무작위로 접근하는 방법을 제공하여 어느 파일로부터 자료를 읽어들이거나 어떤 데이터를 파일에 쓰기 위하여 사용된다.

## 나. 파일 입출력

프로그램이 수행되는 환경에 대하여 독립적인 파일과 디렉토리의 정의를 제공

하여 파일을 나열하고 존재 유무를 확인하여 확인된 파일로부터 데이터를 읽거나 파일에 쓰는 메소드 등을 File 클래스를 통하여 제공한다. 이 클래스는 또한 파일과 디렉토리의 형태, 크기, 시간의 수정, 삭제 및 작성, 이름의 변경 등을 제공하여 디렉토리나 파일에 대한 기본적인 작업을 가능하게 하여준다.

#### ① FileDescriptor

이 클래스는 시스템의 표준 입력, 출력, 에러 스트림을 표시하며 파일이나 소켓(socket)을 열기 위한 기본적인 방법을 제공한다.

#### ② FileInputStream

이 클래스는 File이나 FileDescriptor 객체에 의하거나 이름에 의하여 지정된 데이터를 읽기 위한 클래스로 데이터를 읽기 위한 기계 수준의 중개 장치만을 제공한다. 따라서 이진 데이터나 문자열을 읽어들이는 직접적인 방법을 제공하기 위하여 FileInputStream으로부터의 입력을 DataInputStream 객체를 이용하여 필터링하여야 한다.

#### ③ FileOutputStream

FileOutputStream 클래스는 그 이름이나 File 또는 FileDescriptor 객체에 의하여 지정된 파일에 데이터를 쓰기 위한 메소드들을 포함하고 있다. DataInputStream과 마찬가지로 DataOutputStream도 기계 수준의 데이터 출력 메소드만을 제공하므로 실제로 데이터를 출력하기 위해서는 FileOutputStream에 의하여 출력된 것을 PrintStream이나 DataOutputStream 객체를 이용하여 필터링하여야 한다.

FileOutputStream 클래스는 필요한 경우에 close() 메소드를 이용하여 끝마칠 수 있다.

#### ④ FilenameFilter

FilenameFilter 클래스는 파일 이름을 이용하여야 하는 모든 객체에 포함되어야 하는 accept() 메소드를 정의하고 있다. accept() 메소드는 파일 이

름의 리스트로부터 그 일부를 선택할 수 있도록 한다.

### ⑤ PrintStream

JAVA에서는 표준 출력 메소드로 System.out.println()을 사용한다. 여기서 System 클래스의 out 멤버 변수는 PrintStream의 객체로 PrintStream 안에 정의된 println() 메소드를 사요할 수 있다. 그러므로 이 클래스를 사용하여 출력하는 자료형에 구애받지 않고 원하는대로 출력할 수 있다.

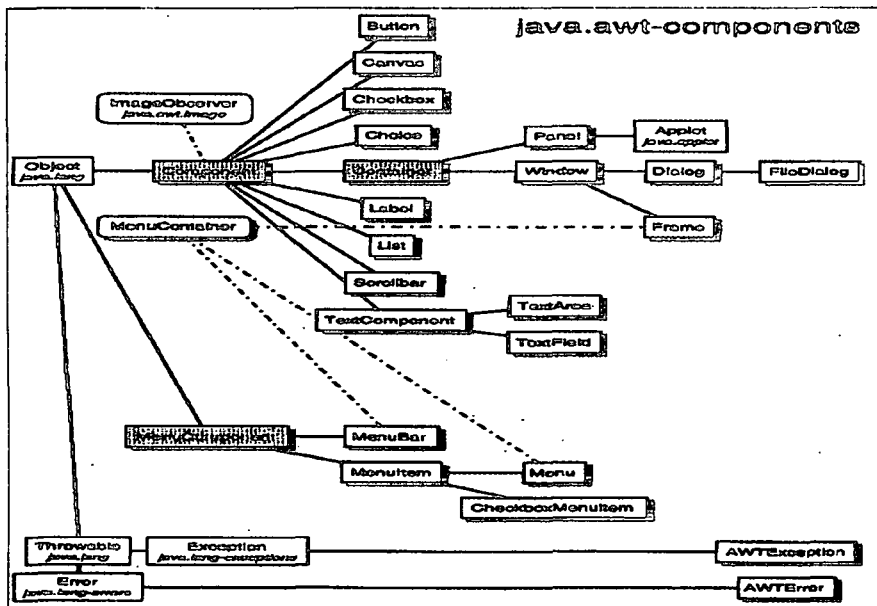
## 2. Window 구성

사용자 인터페이스란 사용자와 프로그램 사이에서 발생하는 상호 작용을 말한다. 최근에 이르기까지 사용자 인터페이스는 주로 키보드와 화면만으로 이루어지다가 매킨토시에 그래픽 사용자 인터페이스(Graphic User Interface, GUI)가 1980년 중반 이후에 주목을 받게 되었다. GUI는 사용자가 컴퓨터와 쉽게 친숙해 질 수 있도록 해주며 컴퓨터에서의 여러 작업을 일관된 방법으로 쉽게 조작할 수 있는 장점이 있다. 개인용 컴퓨터에서는 마이크로소프트사에서 Windows를 개발하면서 GUI가 대중화 되었으며 UNIX에서는 1987년 MIT에서 개발한 X Window System이 GUI의 표준으로 자리잡게 되었다. X Window System은 객체지향 기법을 기반으로 하여 프로그램의 확장성이 뛰어나고 네트워크를 기본으로 하고 있어 앞으로도 워크스테이션과 UNIX에서의 표준 GUI로 발전할 것이다. 이러한 각 GUI는 나름대로의 장점이 있으나 모두 플랫폼의 제약이 있다는 단점이 있다.

JAVA는 이러한 GUI를 손쉽게 이용할 수 있도록 AWT 패키지에 여러 가지 GUI 컴포넌트들과 관련 클래스를 제공한다. 이는 화면 표시와 마우스 클릭 등의 이벤트(Event)를 처리하기 위한 클래스들도 포함하고 있다. AWT는 Abstract Window Toolkit의 약자로서 Windows 95/NT, Macintosh, Solaris등에서 상호 이식이 가능한 GUI 라이브러리이다. JAVA는 일반적으로 GUI를 사용하여 프로그램과 사용자간의 상호 작용을 돕는다. 이를 위하여 AWT는 GUI를 작성하는데 필요

한 클래스들을 포함하고 있다. AWT는 실행할 GUI 내부의 내용을 이를 계승하는 클래스에 대하여 숨기고 있으므로 최고 수준의 추상화를 이루고 있으며 이식성을 보장하기 위하여 모든 클래스가 공통의 접근 방식을 갖는다.

AWT는 컨테이너(Container)에 컴포넌트(Component)들을 추가하고, 레이아웃 매니저(LayoutManager)로 컨테이너에 포함되어 있는 컴포넌트들을 배열한다. 그리고 이들로부터 다양한 이벤트를 처리하기 위하여 메뉴, 폰트, 이미지 관련 클래스들을 사용한다. AWT에서 제공하는 컴포넌트들의 계층도는 <그림 7.11>와 같다.



<그림 7.11> 컴포넌트 클래스의 계층도

컴포넌트는 직접적으로 사용자와 상호 작용하는 도구들로 AWT 컴포넌트를 사용하기 위해서는 Component 클래스에 정의되어 있는 메소드들을 사용한다. <표 7.5>은 Component들에서 공통적으로 사용되는 Component 클래스의 메소드들이다.

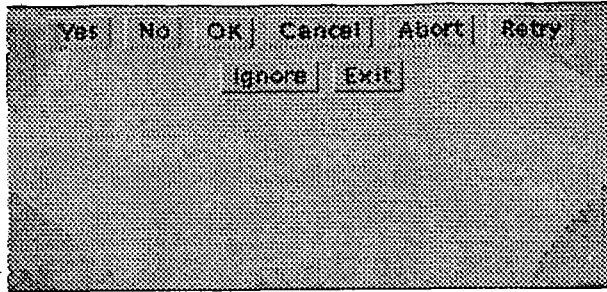
<표 7.5> Component 클래스의 메소드와 역할

메소드	역 할
setForeground(Color)	컴포넌트의 전경색을 설정한다.
setBackground(Color)	컴포넌트의 배경색을 설정한다.
setFont(Font)	컴포넌트에서 사용할 폰트를 설정한다.
handleEvent(Event)	이벤트를 처리하거나 이벤트 핸들러를 지정한다.
mouseDown(Event, int, int)	마우스 다운 이벤트에 대응한다.
action(Event, Object)	컴포넌트에서 발생한 행동을 처리한다.
show()	컴포넌트를 화면에 보여준다.
enable() / enable(boolean)	컴포넌트가 동작하도록 한다.
disable()	컴포넌트가 동작하지 못하도록 한다.
resize(int, int)	컴포넌트의 크기를 재조정한다.
paint(Graphics)	컴포넌트를 그린다.
update(Graphics)	컴포넌트를 갱신한다.
repaint()	컴포넌트를 다시 그린다.

이 중에서 실적공사비 적산 시스템에 사용되는 주요 컴포넌트들은 다음과 같다.

① Button

Button 클래스는 지정된 문자를 화면에 표시하는 Label 클래스를 계승한 푸쉬버튼으로 이 버튼이 마우스 포인터에 의해 눌러지면 그 이름을 매개 변수로하여 ACTION\_EVENT 이벤트를 생성한다. Button 클래스의 전형적인 모습은 <그림 7.12>과 같다.

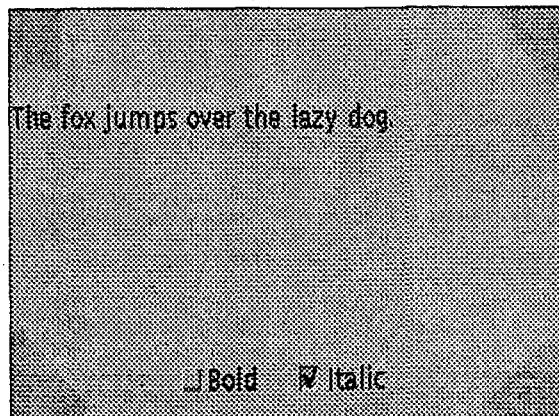


<그림 7.12> Button 클래스

## ② Checkbox

Checkbox 클래스는 문자 Label 클래스를 계승한 GUI 체크박스를 제공한다. 생성된 Checkbox는 선택이 되었거나 그렇지 않은 두가지의 Boolean 상태를 유지한다. AWT는 Checkbox를 계승한 CheckboxGroup을 제공한다. CheckboxGroup 클래스는 체크 박스를 위한 다중 결정 범위를 만드는 데에 사용된다. 만약 동일한 CheckboxGroup 객체를 갖는 체크 박스들의 그룹을 만들었다면, 체크 박스들 중 오직 하나만이 선택될 수 있다.

Checkbox의 상태는 getState() 메소드로 얻을 수 있으며, setState(boolean state)로 설정할 수 있다. 생성된 Checkbox가 선택되면 새로운 체크박스의 상태를 그 매개변수로 한 ACTION\_EVENT를 생성한다. Checkbox 클래스의 전형적인 모습은 <그림 7.13>와 같다.



<그림 7.13> Checkbox 클래스

### ③ Choice

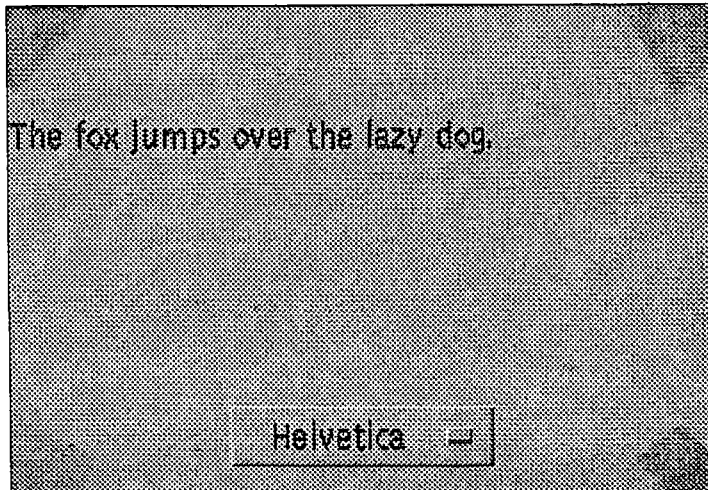
Choice 클래스는 버튼으로부터 확장되는 메뉴인 “option menu”를 상속한다. 버튼에는 현재 선택되어 있는 항목이 나타나며 버튼을 누르면 메뉴가 나타나는 것을 암시하는 모양을 하고 있다.

Choice 컴포넌트에서 선택한 항목은 `getSelectedItem()` 메소드를 이용해서 얻을 수 있으며, 항목의 인덱스는 `getSelectedIndex()` 메소드로 얻는다. 항목의 인덱스를 알고 있는 경우에는 `getItem(int)` 메소드로 항목을 얻을 수 있다.

Choice 클래스는 몇 개의 항목 중에서 하나를 선택하고자 할 때 유용하지만, 많은 항목을 포함하는 경우에는 List 클래스를 이용하는 것이 좋다.

Choice 클래스는 항목의 개수만큼 화면을 차지하지만 List 클래스는 스크롤바를 제공하므로 일정한 크기의 영역만을 차지하기 때문이다.

Choice 클래스의 전형적인 모습은 다음 <그림 7.14>과 같다.



<그림 7.14> Choice 클래스

#### ④ Label

Label 클래스는 읽기 전용인 텍스트를 사용하기 위하여 제공되는 간단한 컴포넌트로 사용자의 입력에 대응하는 메소드를 포함하지 않고 있다. Label 클래스는 다른 컴포넌트들과 같은 컨테이너 안에 위치할 수 있다. Label은 다른 읽기 전용 속성을 지닌 텍스트를 포함한 모든 컴포넌트에 계승되어 사용된다.

화면에 출력될 텍스트를 지정하기 위하여 `setText(String, int)` 메소드를 사용할 수 있으며 이 메소드의 두 번째 항목은 정렬 방식을 지정한다. 그냥 정렬 방식 만을 지정하기 위해서는 `setAlignment()` 메소드를 이용하며 특정한 Label의 텍스트를 얻기 위해서는 `getText()`를 이용한다.

#### ⑤ List

List 클래스는 문자열의 리스트를 화면에 표시해주는 컴포넌트이다. 항목의 수가 지정된 List 객체의 화면 크기에 표현할 수 있는 것보다 많으면 Scrollbar가 사용된다. 사용자가 선택하고자 하는 항목을 더블 클릭하면 List 클래스는 ACTION\_EVENT 이벤트를 생성하고 항목이 선택되면 LIST\_SELECT 이벤트를, 항목에 대한 선택이 취소되면 LIST\_DESELECT 이벤트를 생성한다. 이 모든 경우에 List 객체의 Label에 표시되는 문자열이 바뀐다.

일단 리스트를 생성한 뒤에 리스트의 항목을 추가하기 위해서는 `addItem(String)` 메소드를 사용한다. 이 밖의 항목의 처리를 위한 메소드는 <표 7.6>와 같다.



<표 7.6> List 클래스의 메소드

메소드	역할
getItem(int), getSelectedItem(), getSelectedItems()	항목을 얻는다.
getSelectedIndex(), getSelectedIndexes()	항목의 인덱스를 얻는다.
replaceItem(String, int)	지정 항목의 값을 변경한다.
delItem(int)	지정 위치의 항목을 삭제한다.
delItems(int, int)	지정 범위의 항목들을 삭제한다.

### ⑥ Scrollbar

스크롤바는 어떠한 값을 설정할 때 직접 값을 입력하는 것이 아니라 슬라이더(slider)를 이용하여 사용자가 값을 결정할 수 있도록 해주는 컴포넌트이다. JAVA 응용프로그램에서의 스크롤바는 보통 슬라이더를 이용한 조절판으로 사용되거나 어떠한 윈도우의 오른쪽이나 아래쪽에 위치하여 그 내용을 스크롤하는데 사용된다.

스크롤바는 수평 또는 수직 방향으로 지정하여 생성하며 기본 범위는 0 - 100 이다. 이 범위는 setValues 메소드를 사용하여 바꿀 수 있다. setValue는 4개의 매개변수를 갖는데 이는 각각 스크롤되는 장소의 값, 스크롤되는 내용의 크기(visible area), 스크롤바의 최대, 최소값이다.

사용자가 스크롤바를 클릭하여 이동시키면 스크롤바가 갖고 있는 값이 변한다. 이 때 Scrollbar 객체는 바뀐 값을 매개변수로한 이벤트를 생성하여 부모 윈도우 (parent window)에게 보내준다. 사용자가 스크롤바의 화살표를 클릭하면 'line increment'로 지정된 값만큼 스크롤바의 값을 변화시키고 스크롤바의 끝부분을 클릭하면 스크롤바의 값을 'page increment'로 지정된 값만큼 변화시킨다. 여기서 'line increment'의 기본

값은 1, 'page increment'의 기본 값은 10이며 이 값은 setLineIncrement()와 setPageIncrement() 메소드로 변화시킬 수 있다.

이러한 Scrollbar 클래스에는 여러 가지 인스턴스가 있으며 각각의 의미는 <표 7.7>과 같다.

<표 7.7> Scrollbar 클래스의 인스턴스와 의미

인스턴스	의미
orientation	VERTICAL/HORIZONTAL 스크롤바인지 결정한다. 기본값은 VERTICAL이다.
value	스크롤바의 값(생성자에서는 초기값)
visible	슬라이더의 크기
minimum	스크롤바가 가질 수 있는 최소값
maximum	스크롤바가 가질 수 있는 최대값

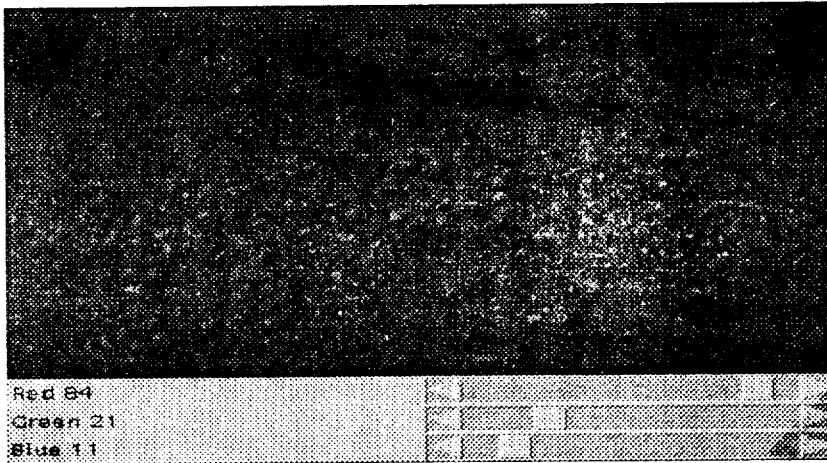
Scrollbar의 값을 처리하기 위하여 <표 7.8>의 메소드들이 이용된다.

<표 7.8> Scrollbar 클래스의 메소드

메소드	역할
getValue()	현재 스크롤바의 값을 얻는다.
getValue(int value)	스크롤바의 값을 지정한 값으로 설정한다.

Scrollbar 객체에 의하여 생성되는 이벤트는 SCROLL\_LINE\_UP, SCROLL\_LINE\_DOWN, SCROLL\_PAGE\_UP, SCROLL\_PAGE\_DOWN, SCROLL\_ABSOLUTE 등이 있다. 이들 이벤트의 매개변수는 스크롤될 줄 수나 쪽 수 또는 스크롤바가 이동할 절대 좌표 등을 나타내는 Integer 객체로 나타내어진다.

수평 Scrollbar의 전형적인 모습은 <그림 7.15>과 같다.



<그림 7.15> Scroll 클래스

⑦ TextComponent

TextComponent 클래스는 JAVA 응용 프로그램에서 글을 표시할 수 있도록 해주는 TextArea와 TextField 컴포넌트의 슈퍼클래스이다. TextComponent는 자신이 직접 응용 프로그램에 사용될 수는 없지만 이들 두 컴포넌트들에 공통적으로 쓰이는 변수와 메소드들을 제공한다.

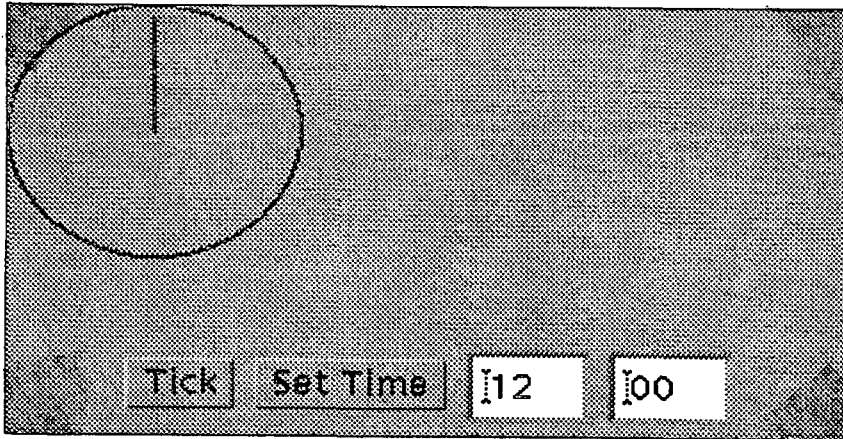
<표 7.9> TextComponent 클래스의 변수와 메소드

	이름	기능
인스턴스 변수	String text	정해진 영역에 쓰여진 텍스트
	boolean editable	편집 가능/불능을 나타내는 변수
	int selStart	선택된 텍스트의 시작
	int selEnd	선택된 텍스트의 끝
메소드	void setText(String)	텍스트를 지정한다.
	String getText()	텍스트를 얻는다.
	String getSelectedText()	선택된 텍스트를 얻는다.
	void setEditable(boolean)	편집 가능/불능을 설정한다.
	int getSelectionStart()	선택된 텍스트의 시작 위치를 얻는다.
	int getSelectionEnd()	선택된 텍스트의 끝 위치를 얻는다.
	void select(int, int)	지정된 범위의 텍스트를 선택한다.
void selectAll	텍스트 전체를 선택한다.	

### ⑧ TextField

TextField 클래스는 선택에 의하여 편집이 가능한 한줄의 텍스트를 제공하는 컴포넌트이다. TextField는 TextComponent 클래스를 상속하므로 TextComponent의 메소드를 모두 사용할 수 있으며 setEchoCharacter(char)와 getEchoChar()를 자신의 메소드로 갖는다. setEchoCharacter를 이용하면 키보드의 입력에 상관없이 지정된 에코 문자가 필드에 출력된다.

TextField 클래스의 전형적인 모습은 <그림 7.16>과 같다.



<그림 7.16> TextField 클래스

위의 그림에서 “12”와 “00”이 표시된 부분이 TextField 클래스이다.

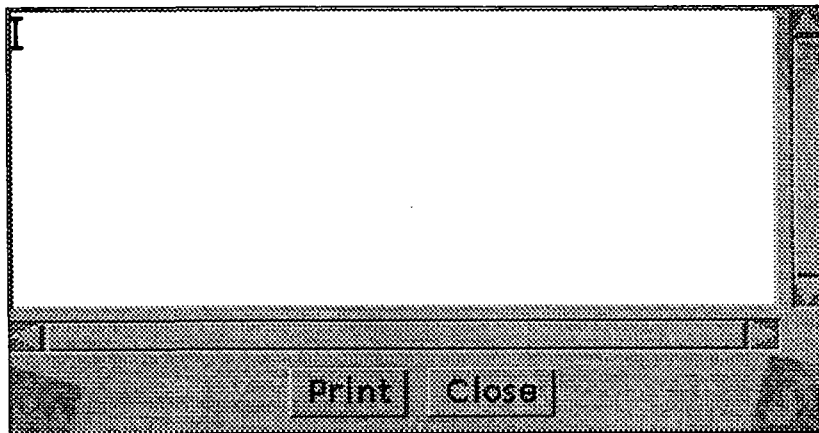
### ⑨ TextArea

TextArea 클래스는 여러줄의 문자열을 보여주거나 편집할 수 있도록 해준다. 물론 읽기 전용으로 설정할 수 있으며 읽기 전용으로 설정할 수도 있으며 자체적으로 스크롤바를 지원한다. TextArea 클래스도 TextComponent 클래스의 메소드들을 사용할 수 있으며, 다음과 같은 자신의 메소드를 갖는다.

<표 7.10> TextComponent 클래스의 메소드

메소드	역할
appendText(String)	지금 텍스트의 끝부분에 지정한 문자열을 덧붙인다.
insertText(String, int)	지정한 위치에 문자열을 삽입한다.
replaceText(String, int, int)	지정한 위치에 문자열을 대체한다.

TextArea의 전형적인 모습은 <그림 7.17>과 같다.



<그림 7.17> TextArea 클래스

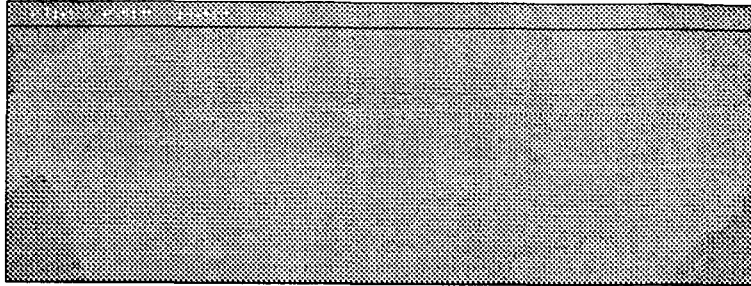
#### ⑩ Menu

메뉴는 GUI를 구현하기 위한 중요한 부분이다. JAVA에서의 메뉴는 위의 컴포넌트들과는 달리 단독으로 사용되지 않고 Frame 클래스에 포함되어 사용된다. 컨테이너들 가운데 오직 Frame만이 MenuContainer 인터페이스를 사용하기 때문에 메뉴를 사용하기 위해서는 반드시 프레임을 생성할 필요가 있다.

AWT가 제공하는 메뉴는 Windows나 Motif 응용프로그램에서 볼 수 있는 친숙한 pull-down형식이다. 이 것은 윗부분에 선택 항목들을 포함한 menu bar가 있고 이들 중 한 항목을 선택하면 메뉴 아이템과 서브메뉴가

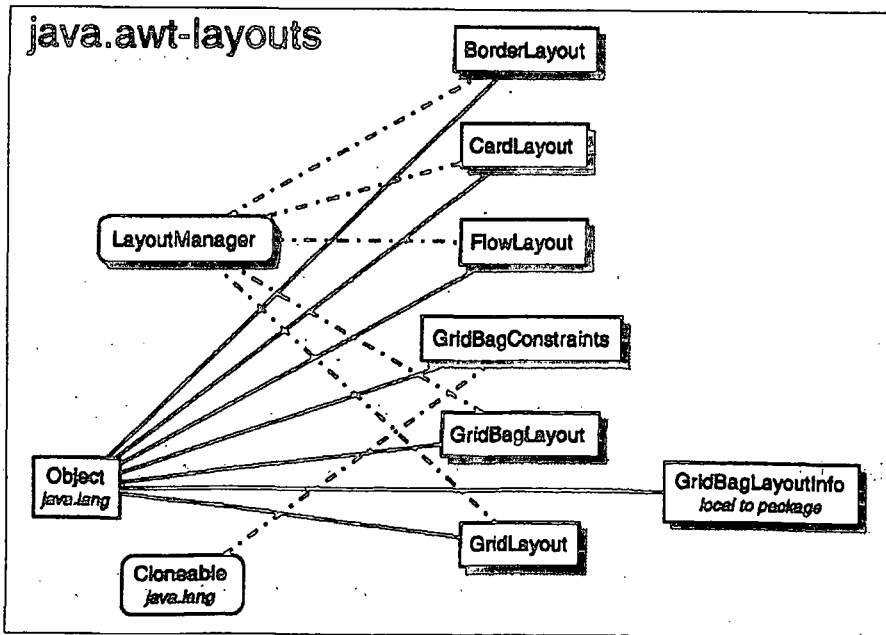
나타나는 형식이다. 메뉴 항목을 선택하게되면 모든 열려졌던 메뉴가 닫히고 항목의 이름을 매개 변수로 한 이벤트가 생성된다.

이러한 menu-bar의 전형적인 모습은 <그림 7.18>와 같다.



<그림 7.18> Menu 클래스

이러한 컴포넌트들은 레이아웃 매니저에 의하여 배열된다. AWT가 제공하는 레이아웃의 계층도는 <그림 7.19>과 같다



<그림 7.19> 레이아웃 계층도

이들 중 실적공사비 적산 사스팀의 개발에 주로 사용되는 레이아웃 매니저들은 다음과 같다.

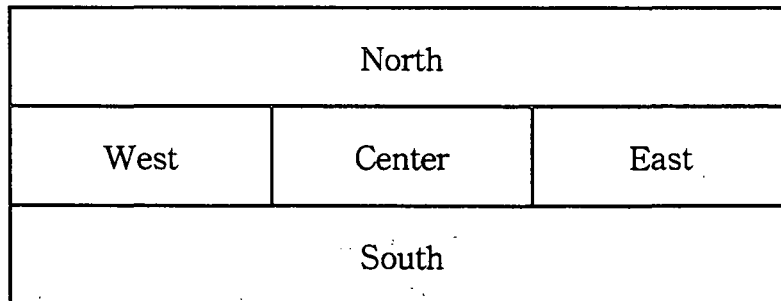
① LayoutManager

LayoutManager는 컨테이너에 포함되는 컴포넌트들의 위치를 결정한다. 컴포넌트는 기본적으로 자신의 배열 형식을 가지고 있지만 원하는 형태의 GUI를 구현하기 위해서는 AWT가 제공하는 여러 가지 배열형식을 적절하게 사용해야 한다.

AWT에서는 LayoutManager 인터페이스를 적용하여 BorderLayout, CardLayout, FlowLayout, GridLayout, GridBagLayout 등을 제공한다.

② BorderLayout

BorderLayout은 주어진 영역을 그림과 같이 5개의 영역으로 나누고 각각의 이름을 "North", "South", "East", "West", "Center"라 한다. BorderLayout을 적용하면 먼저 경계를 설정하고 사용 가능한 공간은 모두 "Center"에 속게 된다. 전체 컨테이너의 크기가 변경되면 경계선의 두께는 변하지 않으나 면적의 크기는 변한다.



<그림 7.20> Borderlayout의 영역

③ FlowLayout

AWT가 제공하는 가장 간단한 형식의 Layout으로 단순히 컴포넌트들을 수평으로 나열한다. 주어진 영역에 컴포넌트를 나열할 공간이 더 이상 없

으면 새로운 줄을 만들어 나머지 컴포넌트를 배열한다. FlowLayout은 컴포넌트들을 정돈하기 위하여 alignment 매개 변수를 가지며 이는 LEFT, CENTER, RIGHT의 세가지중 하나의 값을 갖는다.

이 밖에도 AWT는 CardLayout, GridLayout 그리고 GridBagLayout 등을 제공한다. CardLayout은 많은 정보를 담은 여러 윈도우를 하나의 윈도우 안에 배열하기 위하여 각각의 윈도우를 카드를 엮어 놓은 모양으로 배열하는 것이다.

GridLayout은 모든 컴포넌트들을 열과 행으로 배열하는 것으로 윈도우의 크기를 변화시키면 격자의 크기를 이에 맞추어 변화시킨다. GridBagLayout은 AWT에서 제공하는 LayoutManager들 중 가장 정교하다. 이것은 GridLayout과는 달리 컴포넌트들이 같은 크기를 갖을 것을 요구하지 않으며, 수직으로 컴포넌트를 배정할 수도 있다. GridBagLayout은 컴포넌트들을 배치하기 위하여 하나 이상의 사각형 격자를 사용한다. 컴포넌트들이 얼마나 많은 수의 격자를 차지하는가는 GridBagConstraints의 인스턴스와 관련되며 보통 컨테이너는 하나 또는 그 이상 GridBagConstraints의 인스턴스를 변경하면서 컴포넌트들을 배열한다.

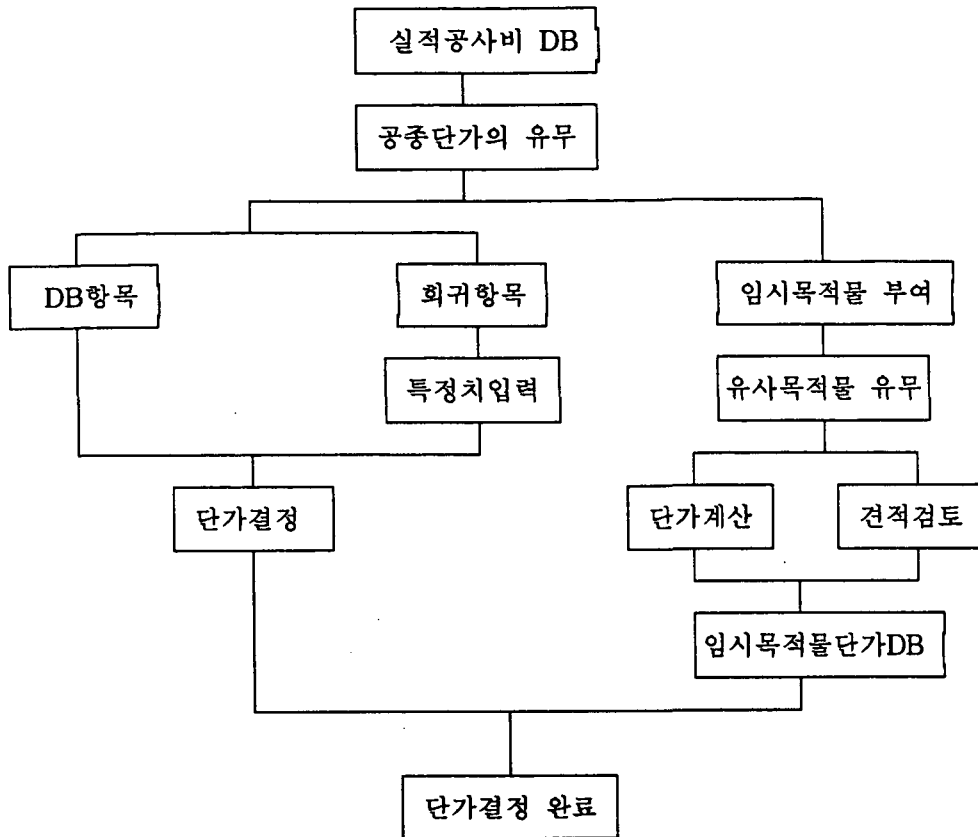
### 7.3.3 개별 프로그램의 작성

#### 1. 예정 가격 산정 프로그램

실적공사비 적산 방식에 의하여 예정 가격을 산정하려면 실적공사비 자료의 효율적인 축적이나 분야별 수량 산출 기준에 의한 새로운 내역서 작성 및 예정 가격 산정 등의 기능이 필요하여 실적공사비 데이터베이스와 실적공사비 견적 시스템이 연계되어 운영될 수 있는 시스템이 필요하다.

예정 가격 산정 프로그램은 실적공사비 데이터베이스로부터 예정 단가를 결정하기 위하여 기본적으로 <그림 7.21>와 같은 개념을 사용한다.

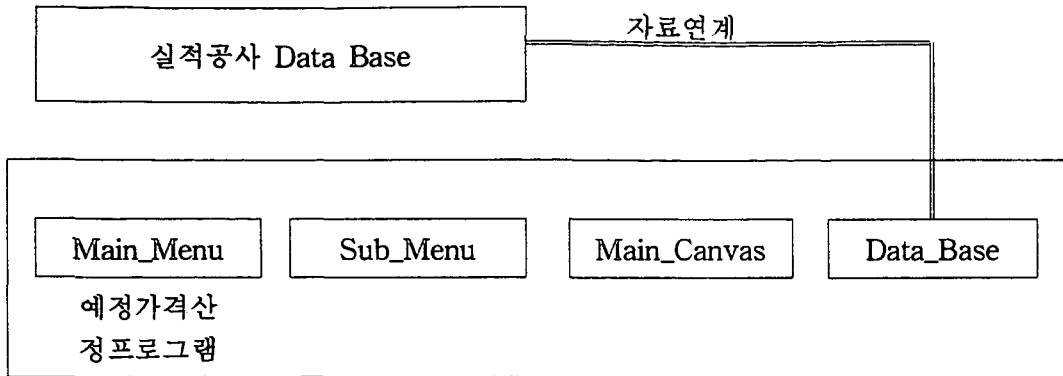




<그림 7.21> 실적공사비 적산 프로그램 기본 개념

예정 가격 산정 프로그램은 주메뉴를 포함하는 Main\_Menu 클래스, 부메뉴를 포함하는 Sub\_Menu 클래스, 화면 출력을 담당하는 Main\_Canvas 클래스, 예정 가격 산정을 위한 자료들을 포함하는 Data\_Base 클래스로 구성되어 있다.

예정 가격 산정 프로그램은 이들 각각의 클래스를 계승한 Main 클래스로 실행되도록 설계하였다. 프로그램의 개발에 객체 지향 개념을 충실히 반영하도록 하였으므로 사용 환경이 변화하게 되면 전체 프로그램이 아닌 해당하는 클래스만 수정하여 시스템을 유지 및 관리할 후 있도록 하였다. 이러한 클래스간의 관계는 <그림 7.22>와 같다.



<그림 7.22> 예정 가격 산정 프로그램 클래스

가. 예정 가격 산정

예정 가격 산정은 <그림 7.23>와 같은 순서로 진행된다.

나. 작업 윈도우

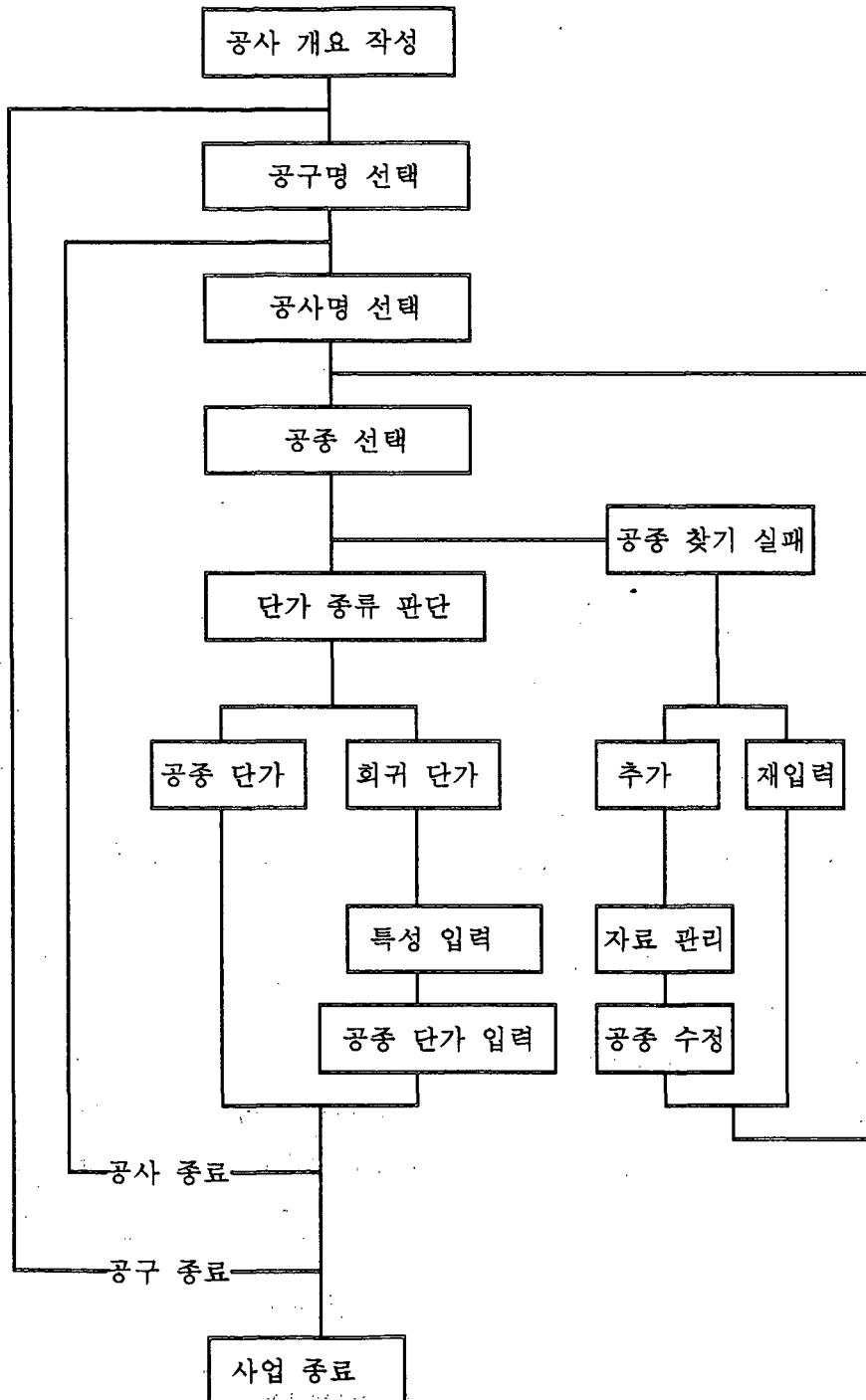
<그림 7.23>의 작업 흐름에 따라 예정 가격 산정 작업을 행하기 위한 윈도우의 구성은 정부의 실적공사비 기준을 따르기 위하여 다음과 같이 구성한다.

다. 주메뉴

예정가격산정 프로그램은 각각의 작업 단위마다 계층적인 윈도우 구성을 가지고 있다. 프로그램이 실행되었을 때 주메뉴의 선택에 따라 각각의 작업 단위를 선택할 수 있으며 작업 단위에 따른 실행 메뉴는 부메뉴로 구성되어 있다. 주메뉴는 <표 7.12>과 같다.

라. 부메뉴

부메뉴는 작업 단위별 윈도우에 필요한 기능과 모든 작업 단위에 공통적으로 필요한 기능 그리고 현 작업과 관련된 윈도우를 호출하는 기능을 담당한다. 부메뉴의 구성은 <표 7.13>와 같다.



<그림 7.23> 예정 가격 산정 작업 흐름도

<표 7.11> 예정 가격 산정 프로그램의 작업 윈도우 구성

작업구분	D/B Item	Window Name	Window Class
지역	region	w_codes_maintenance	d_region
공사구분	ini_division		d_ini_division
공사관리	project	w_project_name	d_project
공사개요	pro_detail		d_prodetail
공사별지역보정	project_rate	w_pro_region_rate	d_prorate
관련단체	company	w_company	d_company
지역보정	region_rate	w_codes_maintenance	d_regate
시간차보정	time_rate	w_pro_time_rate	d_timerate
단위시설1	eng_division1	w_parent_child	d_eng_division1
단위시설2	eng_division2		d_eng_division2
대분류	fr_division	w_library	d_fr_division
중분류	sn_division		d_sn_division
소분류	th_division		d_th_division
세분류	sub_division		d_sub_division
추가고지(사용자)	add_division	w_codes_maintenance	d_add_division
일반사항	fr_detail	w_codes_maintenance	d_frdetail
추가고지사항	add_rule		d_addrule
수량산출방법	meas_rule		d_measrule
단가정의	def_rule		d_defrule
실적관리	his_master	w_codes_maintenance	d_his_master
예가관리	pre_cost	w_data_window_copy	d_precost
단가산출근거자료	cost_base	w_pre_cost	d_costbase
표준공종생성	his_master	w_eng1_select	d_eng_division_st
	pre_cost		
	eng_division1		
설계변경	his_master_change	w_hismaster_change	d_hismaster_change
낙찰가관리	pre_cost his_master	w_import_process	d_precost

<표 7.12> 예정가격산정 프로그램의 주메뉴

파일	기초관리	공사정보	내역서작성	실적공사 비축척	내역서출력	기성/정산	틀	도움말	
접속	토목	단위시설	단체명	예가생성/편집	실적관리	총괄집계표	기성 D/B	Export	도움말
	건축	공종분류	공사명	기본공종생성	물량변경	산출내역서	ESC D/B	Import	About
	기계	추가고지	공사정보	단위시설별	단가변경	A형	정산보고서		
	전기	기술내용	지역	공사별		B형	진도보고서		
종료	일반사항	공사유형			물량내역서	공정별 D/B			
	추가고지	부대시설			A형	사업별			
	수량산출	계약형태			B형	시간별			
	단가정의	입찰형태				단위시설1			
	보정계수	단체유형				단위시설2			
	시간차 보정				라이브리리	대분류			
	지역보정					중분류			
						소분류			
						세분류			
						추가고지			
				공사정보					
				단체정보					
				기술사항	일반사항				
					추가고지사항				
					수량산출방법				
					단가정의				

<표 7.13> 예정가격산정 프로그램의 부메뉴

공통 기능	내역서작성				
파일	예가생성/편집	공종단가분석	단가추출질의	지역	
추가				공사유형	
삭제				부대시설	
저장				명령어	Clear
닫기					선택확인
				항목선택	
				Filter	
				Sort	
				실행	
		단가보정	시간차보정		
			지역보정		

## 2. 데이터베이스 운영 프로그램

실적공사비는 급속하게 발전하는 건설 기술과 다양한 시공형태에 신속하게 대응할 수 있어야 하므로 실적공사비 자료 데이터베이스를 효율적으로 운영할 수 있어야 한다.

실적공사비 데이터베이스 운영의 기본적인 개념은 <그림 7.21>를 따르며 다음과 같은 데이터베이스 이론을 고려한다.

### 가. 관계 데이터베이스(Relational DataBase)

데이터베이스 시스템의 목적은 대량 정보의 관리에 있다. 초기의 데이터베이스들은 화일 관리 시스템에서 개발되었으며, 이러한 시스템들은 네트워크나 계층 데이터베이스 시스템에 맞도록 발전되고 후에 관계 데이터베이스 시스템으로 발전하였다. 이러한 기존 응용 데이터베이스들의 공통적인 특징들은 다음과 같다.

- ① 통일성 : 같은 크기를 가진 매우 유사한 구조의 방대한 데이터를 관리한다.
- ② 레코드 중심 : 기본 데이터 아이템들은 고정 길이의 레코드들로 구성된다.
- ③ 작은 데이터 항목 : 각 레코드의 크기가 작다. 레코드는 펀치카드의 크기를 반영하는 80바이트 내외의 크기를 많이 가진다.
- ④ 원자필드 : 레코드 내의 필드는 고정 길이의 크기작은 원자값을 갖는다.
- ⑤ 짧은 트랜잭션 : 트랜잭션들은 보통 실행 시간이 1초도 안되는 매우 작은 프로그램이다. 트랜잭션들은 실행 중에 사용자와 대화하지 않는 반면에 사용자는 트랜잭션을 준비하고, 실행시키고, 그 결과를 기다린다.
- ⑥ 정적 스키마 : 데이터베이스 스키마는 거의 변경되지 않으며 변경되는 경우에 그 유형은 매우 단순하다. 관계 데이터베이스 시스템에서는 단지 릴레이션의 생성 및 제거, 에트리뷰트의 추가, 제거등만이 허용된다.

### 나. 객체지향 데이터베이스(Object-Oriented DataBase)

컴퓨터 주기억 용량의 증가, CPU처리 속도의 증가, 하드웨어 가격의 하락,

데이터베이스 관리에 대한 이해의 증가등으로 기존 데이터베이스가 적용됐던 분야 이외에 CAD, CASE, 멀티미디어 데이터베이스, 사무 정보 데이터베이스, 전문가 데이터베이스으로 그 적용분야가 확대되고 있다.

이러한 적용분야의 확대는 새로운 데이터 모델과 질의어, 트랜잭션 모델을 요구하며, 이의 구체적인 요구 사항은 다음과 같다.

- ① 복합객체(complex object) : 실세계에서 단일 객체로 간주되는 복합 객체는 실제로 여러 객체들을 순환적으로 포함하고 있는 객체이다. 이러한 객체는 매우 복잡한 내부 구조를 가지며 객체들 간의 포함 관계를 표현하기 위해 흔히 계층적으로 구조화된다.
- ② 행위데이터(behavior data) : 데이터베이스 내의 서로 다른 객체들은 동일한 명령에 대해서 상이한 대응이 필요할 수도 있다. 예를 들어 어떤 튜플에 대한 삭제 명령이 다른 튜플들의 삭제를 유발한다든지 CAD와 CASE 응용처럼 주어진 명령에 대한 객체들의 행위가 상이한 경우를 들 수 있다.
- ③ 메타지식(meta-knowledge) : 경우에 따라서는 응용에 관한 가장 중요한 데이터가 특정 튜플보다는 그 응용에 대한 일반적인 규칙 자체가 되는 수가 있다. 이러한 규칙들은 전통적인 데이터베이스 시스템에서는 표현하기 어렵지만 논리 데이터베이스에서는 쉽게 표현할 수 있다. 이 규칙은 전문가 데이터베이스 시스템에서 아주 중요하다.
- ④ 장기 트랜잭션(long-duration transaction) : 데이터와 함께 사용자와의 상호 작용이 필요한 작업의 일부는 사용자가 연산을 취소하고자 하는 경우도 있을 수 있고, 또 여러 설계자가 참여하여 병행 설계시에 트랜잭션들이 충돌하는 경우도 있다. 이러한 트랜잭션들은 인간과의 상호 작용을 포함하므로 트랜잭션 취소의 결과나 로크에 대한 대기 문제들이 통상 전통적인 상업용 응용에서의 짧고, 상호 작용이 포함되지 않은 트랜잭션들보다 매우 심각하다. 위와 같은 새로운 응용들과 그들의 요구 사항을 데이터베이스가 지원할 수 있기

위한 연구가 진행되고 있으며 그 중 가장 활발한 분야중의 하나가 객체 지향 데이터베이스 분야이다.

객체 지향 개념에는 객체 및 객체 식별자, 에트리뷰트와 메소드, 클래스, 클래스 계층 및 계승, 캡슐화, 폴리몰피즘, 복합객체등이 포함된다. 객체지향 데이터베이스에서 객체는 의미적 관계로 다른 객체들과 순환적으로 관련되어지는데 객체 간의 관계성은 객체에 대한 참조(reference)관계로 표현된다. 참조 관계는 일반적으로 한 객체의 에트리뷰트값으로 피참조 개체의 객체 식별자를 갖도록 함으로써 구현된다.

이 때 객체는 에트리뷰트로 기술되는데 이 에트리뷰트를 객체 지향 환경에서는 인스턴스 변수라고 한다. 예를 들어 학생 홍길동은 아래에서 표현된 것과 같은 에트리뷰트를 가질 수 있다.

<표 7.14> 객체 에트리뷰트

S_number	123-45-6789
Date_of_birth	10/21/62
Dept	농공학
Grade	3.47
Address	권선구 서둔동 103
Course-taken	PL;DB;DS;OS
Advisor	이석호

각 에트리뷰트는 유일한 이름과 도메인으로서 하나의 데이터타입을 가지며 데이터 타입에는 실수, 정수, 스트링 등이 포함된다. 객체는 에트리뷰트를 통해 다른 객체를 참조할 수 있다. 예를 들어 에트리뷰트 Dept는 Department 객체를 참고하고, 에트리뷰트 Advisor는 Professor 객체를 참조한다. 구현 측면에서는 피참조 객체의 OID가 두 객체를 연결하는데 사용되기 때문에 둘 이상의 객체 사이의 관계



를 구현할 수 있다. 즉 Dept에트리뷰트는 Department객체의 OID를 포함하는 것이다.

어느 한 시점에 한 객체의 에트리뷰트들이 가지고 있는 값들은 객체상태(object state)라고 하며 이 객체의 상태를 변경시키려면 그 객체의 에트리뷰트값을 변경시켜야만 한다. 그러나 이 에트리뷰트값을 변경시키기 위해서는 그 객체에 메시지를 보내야 하는데 이 메시지가 바로 메소드를 기동시키는 것이다.

한 객체에서 수행될 연산은 모두 메소드로 구현되어야만 한다. 메소드는 그 객체의 에트리뷰트값을 변경시키거나 특정 에트리뷰트의 값을 검색할 때 사용된다. 따라서 메소드는 실세계의 행동, 즉 값의 변경, 값의 검색, 값의 첨가 및 삭제 등을 나타내기 때문에 통상적인 프로그래밍 언어에서의 프로시저와 같다.

클래스는 객체지향 시스템과 데이터베이스를 연결하는 가장 중요한 개념이다. 객체 지향 데이터베이스의 클래스는 인스턴스와 그 인스턴스가 속하는 클래스 사이의 관계를 표시하며 질의문이 구성되는 기반을 제공한다. 즉, 관계 데이터 모델에서 질의문이 릴레이션에 대해 구성되는 것과 같이 객체 지향 데이터베이스에서 질의의 대상이 객체들을 표현하는 클래스가 된다. 또 클래스는 객체지향 데이터베이스의 다양한 의미적 무결성 규칙들을 쉽게 표현할 수 있도록 하며 에트리뷰트와 메소드의 명세와 같은 스키마 정보를 저장하는 역할도 한다.

대부분의 객체지향 시스템에서는 클래스 자체를 객체로 취급하는데 이때는 메타클래스(metaclass)라는 클래스 인스턴스로 간주한다. 이것은 메시지 처리의 통일성을 지원하는 논리의 기반이 된다. 메시지는 객체에 보내지게 되어 있게 때문에 클래스 자체를 그 클래스의 인스턴스를 생성하는 메소드를 가진 객체로 취급함으로써 이 문제를 해결하게 된다. 물론 클래스 객체 자체를 생성하기 위해서는 클래스 생성 메소드를 포함하고 있는 메타클래스로 메시지를 보내야 한다. 클래스 자체도 객체라고 할 때 클래스 객체 자체에 필요한 에트리뷰트와 메소드들이 있게 되는데 이들을 각각 클래스 에트리뷰트와 클래스 메소드라고 한다. 클래스 에트리뷰트

는 주로 그 클래스에 속한 모든 인스턴스들에 대한 평균이나 합계와 같은 요약 정보를 표현하기 위해 사용된다.

#### 다. 객체지향 데이터베이스에서의 스키마의 변경

관계 데이터베이스에서는 스키마의 변경 유형이 매우 단순하다. 릴레이션의 생성과 제거, 에트리뷰트의 추가와 삭제 등이 허용되는 것이 전부이다. 그러나 객체 지향 데이터베이스에서는 스키마의 변경이 간단하지가 않다. 그 이유는 변경의 유형 자체가 매우 다양할 뿐만 아니라 변경의 결과로 데이터베이스 내의 다른 클래스나 객체들에 파급되는 영향이 매우 복잡하기 때문이다. 문제는 객체 지향 모델을 필요로 하는 응용들이 잦은 스키마의 변경을 요구한다는 것이다. 한 예로 설계 응용에서는 여러 가지의 설계 조건에 따라 설계중인 항목의 구조를 변경해야 하는 일이 매우 자주 발생한다.

객체 지향 데이터베이스에서 스키마의 변경 유형을 보면 다음과 같다.

##### ① 새 클래스의 추가

객체 지향 데이터베이스에 새 클래스를 추가하는 것은 관계 데이터베이스에서 새 릴레이션을 추가하는 것과는 다르다. 새로운 클래스는 클래스 계층에 위치하여야 하고 이에 따라 에트리뷰트 계승의 문제가 해결되어야 한다. 즉, 새로운 클래스는 슈퍼클래스에서 에트리뷰트를 계승받아야 하고, 또 이 새 클래스가 계층의 루프에 첨가되지 않는 한 이 클래스의 모든 서브클래스들에게 에트리뷰트가 계승되어야만 한다.

##### ② 클래스의 삭제

클래스의 삭제는 부수적인 연산을 동반한다. 삭제될 클래스에서 서브클래스들로 계승되던 에트리뷰트와 메소드들이 검사되어야 하고, 서브클래스로 계승되던 에트리뷰트와 메소드들이 검사되어야 하고, 서브클래스에 일어난 모든 변경은 다시 계층을 따라 다른 서브클래스들로 영향이 파급되어야 한다. 그리고

삭제될 클래스의 인스턴스들도 처리되어야 한다.

### ③ 클래스 정의의 변경

새로운 에트리뷰트와 메쏘드가 정의되거나 삭제되면 서브클래스의 정의도 영향을 받게 된다.

### ④ 계층내에서 클래스의 위치변경

클래스 계층이 재구성되면 위치가 변경된 클래스의 이전 서브클래스들과 새로운 서브클래스들의 계승 관계가 모두 변경되어야 한다.

본 연구에서는 실적공사비 적산 시스템이 급속히 발달하는 시공방법과 끊임없이 변화하는 공사 여건에 능동적이고 신속하게 대응할 수 있도록하기 위하여 객체 지향 프로그래밍의 개념을 도입하고 실적공사비자료의 데이터베이스 운영에 있어서도 객체 지향 데이터베이스를 도입하여 실적공사비 데이터베이스의 확장 및 변화에 대처하는 능력을 보장하고 실적공사비 적산 시스템의 유지 및 보수를 능률적으로 할 수 있도록 한다.

## 7.4 결론

실적 공사비 체계에서 적산의 효율적인 업무 수행과 기존 업무의 연계를 위하여 실적 공사비 적산시스템 개발에 관한 연구를 수행한 결과,

- ① 정부가 제시한 기준이 되는 공중, 단가, 수량 산출의 체계를 모두 수용하여야 타 발주 주체와의 혼란 없이 효율적인 적산 업무를 수행할 수 있으며,
- ② 농업토목사업의 특수성이라 할 수 있는 장기 계속 공사를 관리하기 위하여 추가적인 데이터베이스 창고의 정의가 필요하며,
- ③ 단가의 정의는 정부가 제시한 형태를 수용하되, 목적물의 중요도, 수량 등을 고려하여 통계적 기법에 의해 정의되는 단가를 적용함이 추가적으로 적용함이 일부 특수 공사에서는 유리할 수 있으며,

④ 운영 시스템에서는 발주되어 시행 중인 공사를 관리할 수 있는 형태가 되어야 업무의 집적된 사업비 관리 체계를 효율적으로 운영할 수 있으며,

⑤ 운영시 시스템은 빠른 속도로 발전하는 전산기 시스템과 적용 환경의 다양한 변화에 적절히 수행하고, 향후 유지 관리를 위하여 Object Oriented 한 제작 기법을 이용함이 타당하다.

그러나 이 시스템이 완료된다 하더라도 데이터베이스 창고에 실적자료가 축적되지 못하면 실적 공사비는 의미가 없다. 따라서 향후 실적자료가 집적되고 자료 처리에 대한 법적 절차가 마련되어야 완전한 실적 공사비 체제로 전환될 수 있으므로 향후 제도와 실적자료가 축적되면 자료 관리 체계나 운영 시스템의 합리적인 업무 적용을 위한 연구가 계속적으로 필요하다.

## 제8장 요약 및 결론

여 백

## 제 8장 요약 및 결론

### 8.1 표준품셈제도의 분석

- 1) 표준품셈의 체계는 목적물을 시공하기 위한 공종의 분류를 공법 및 시공기계, 목적물의 시공과정 등으로 분류함으로써 시공기술 및 공법의 발전을 저해하였다.
- 2) 수량산출방법 및 단가산출방법에 대하여 표준품셈의 역할은 대단히 컸으나, 경직된 품의 적용으로 건설발전의 속도를 충분히 따르지 못하였다.
- 3) 공사비 산출방법을 위한 객관적인 기준이 없어 설계자마다 공종이 각기 달라도 포함범위의 한계가 명확하지 않아 시공자와 발주자간의 분쟁의 소지가 있어 왔다.
- 4) 법적·제도적으로는 입찰 관행에서 오는 파행을 들 수 있다. 100억 미만의 공사에 대하여는 제한적최저가 낙찰로 인하여 공사금액을 추정하여 단가를 산정함으로써 단가의 적정성을 의심할 수 밖에 없다.
- 5) 이와 같이 표준품셈제도로는 '97년부터 개방되는 건설시장에서 충분히 적용하지 못할 것으로 판단되며, 특히 일반토목공사에 비하여 다양한 공종 및 사업을 가지는 농어촌정비사업의 경우 적용이 더욱더 어려울 것으로 판단된다.

### 8.2 실적공사비 적산방식의 분석

- 1) 실적공사비 적산방식의 공종분류체계, 수량산출기준, 단가정의는 실적공사비 적산방식에서는 모든 수량산출 및 단가산출의 기준서로서 공종의 분류를 표준품셈과는 달리 목적물의 시공상태 즉, 질 위주로 분류함으로써 시공기술의 개발과 이에 따른 발전을 기할 수 있다.
- 2) 실적공사비 적산방식의 공사비 산출 방법은 기존의 시공했던 시공단가 즉, 입찰단가를 기준으로 시간, 지역, 규모 등의 보정을 통하여 현재의 가치로 환산하고 이 단가를 예정가격 단가로 한다는 것이다. 이러한 단가는 외국의 경우

과거 시공한 단가 뿐만 아니라 상용으로 판매되고 있는 단가를 많이 활용하고 있어, 우리나라에서도 시공단가를 발행하는 전문적산회사 등이 필요할 것으로 판단한다.

- 3) 실적공사비 적산방식을 현재의 법적·제도적 상황에서 시행한다면, 현재의 입찰태로는 계속 예정가격 단가가 하락하는 결과를 가져온다. 이에 따라 궁극적으로 예정가격을 입찰의 상한이 아니라 예산을 관리하는 차원에서 관리되어야 한다.

### 8.3 자료수집 및 분석

- 1) 실적자료 수집은 현장을 방문하여 발주당시의 입찰내역을 중심으로 자료를 수집하고, 시공여건, 시공위치 등 공사에 영향을 미치는 제반요인을 조사하였다.
- 2) 외국의 적산자료 수집은 미국과 싱가포르를 중심으로 자료를 수집하였다. 두 나라 모두 실적공사비에 의한 적산방식을 채택하고 있었으며, 또한 대부분의 단가는 상용 코스트 데이터를 이용하고 있었다.
- 3) 수집된 실적공사비 자료의 대부분이 시공자의 시공성이나 기술능력을 중심으로 입찰을 한 것이 아니라 다만 낙찰을 위주로 입찰을 했기 때문에 실제 시공단가와 시공자의 실행단가가 맞지 않는 경우가 많았으며, 또한 시중노임에 대하여는 대체로 긍정적인 설문 결과를 얻었다.

### 8.4 실적공사비 적산시스템 개발

- 1) 정부가 제시한 기준이 되는 공종, 단가, 수량 산출의 체계를 모두 수용하여야 타 발주 주체와의 혼란 없이 효율적인 적산 업무를 수행할 수 있는 것으로 판단되었다.
- 2) 농어촌정비사업의 특수성이라 할 수 있는 장기 계속 공사를 관리하기 위하여



추가적인 데이터베이스 창고의 정의가 필요하다.

- 3) 단가의 정의는 정부가 제시한 형태를 수용하되, 목적물의 중요도, 수량 등을 고려하여 통계적 기법에 의해 정의되는 단가를 적용함이 추가적으로 적용함이 일부 특수 공사에서는 유리할 수 있을 것으로 판단되었다.
- 4) 운영 시스템에서는 발주되어 시행 중인 공사를 관리할 수 있는 형태가 되어야 업무의 집적된 사업비 관리 체계를 효율적으로 운영할 수 있다.
- 5) 운영시 시스템은 빠른 속도로 발전하는 전산기 시스템과 적용 환경의 다양한 변화에 적절히 대응하고, 향후 유지 관리를 위하여 객체지향의 제작 기법을 이용함이 타당하다.
- 6) 향후 법적 절차가 마련되어야 완전한 실적 공사비 체제로 전환될 수 있다.
- 7) 실적공사비 적산제도의 도입일정에 따라 정부제정 공종분류체계 및 수량산출 기준에 농어촌정비사업의 토목공사에 필요한 공종을 추가하였다. 또한 농어촌 정비사업을 별도의 대분류 항목으로 분류하여 공종을 분류하였다.

여 백

## 제9장 향후 연구과제

여 백

## 제 9장 향후 연구과제

본 연구는 총 2년중 1차년도를 연구한 결과 1차년도에는 농어촌정비사업 실적 공사비 적산시스템개발을 위한 기반조성을 완료하였고, 2차년도에는 1차년도의 연구결과를 바탕으로 다음과 같은 내용의 연구가 이루어져야 한다.

- 1) 수량산출기준 및 공종분류체계의 기준정립 및 표준내역체계 보완 작성
- 2) 농어촌정비사업의 특수성을 감안한 보정계수 산출
  - 단가인상
  - 물량보완
  - 지역특성
  - 신기술·신공법
- 3) 합리적인 공사관리를 위한 농어촌정비사업의 계약·입찰, 기성금지급, 단가인상 등과 관련된 실적공사비 체계 연구
- 4) 실적공사비 자료수집 계속 및 DB구축
- 5) 실적공사비체계와 시공현장의 일치를 위한 공종분류체계에 의한 지방서의 정비
- 6) 시범지구 설계결과에 대한 실적공사비 P/G보완
- 7) 농어촌정비사업 시행관련부서 (농림부, 농어촌진흥공사, 농지개발조합연합회, 시·군, 기타)공유를 위한 SYSTEM 유지관리 및 공유방법 연구
- 8) 정부예산관리, 기본조사단계의 개략공사비 산정 등을 위한 시설물별 공종분류체계에 의한 실적공사비 자료 구축 및 예정가격산정방법 연구 ('98이후 연구과제)

향후 실적공사비 적산방법에 대한 법적·제도적 장치가 마련되고, 실적자료가 축적되면 자료 관리 체계나 운영 시스템의 합리적인 업무 적용을 위한 연구가 계속적으로 필요하다.

## < 참고 문헌 >

1. 건설기술연구원, 적산제도 개선방안 연구용역(1단계), 1993
2. 건설기술연구원, 적산제도 개선방안 연구용역(2단계), 1994
3. 건설기술연구원, 적산제도 개선방안 연구용역(3단계), 1995
4. 건설기술연구원, 적산제도 개선방안 연구용역(4단계), 1996
5. 건설부, 표준품셈(토목), 1996
6. 국가를 당사자로하는계약에관한법률, 동법시행령, 동법시행규칙, 1996
7. 농어촌진흥공사, 96설계단가적용기준, 1995
8. 대한건설협회, 거래가격 1월호, 1996
9. 대한건설협회, FIDIC 제정 국제표준 토목공사 계약조건 사용지침서 제4판, 1988
10. 전인식, 건설표준품셈, 건설연구사, 1992
11. 한국은행, 조사통계월보, 1996.7
12. 建設行政出版センター, 建設省土木工事積算基準, 1995
13. DAVIS LANGDON & EVEREST, "Spon's Civil Engineering And Highway Works Price Book", 1996
14. ICE, "CESMM3 ; Civil Engineering Standard Method of Measurement, 3rd ed.", Thomas Telford, 1991
15. Industry Development Board, Construction Economics Report, 1996
16. Norman R. Forgit, Building Construction Cost Data, R.S. Means Company, Inc., 1996
17. Norman R. Forgit, Construction Paperwork, R.S. Means Company, Inc., 1996
18. Norman R. Forgit, Means Estimating Handbook, R.S. Means Company, Inc., 1996

19. Norman R. Forgit, Heavy Construction Cost Data, R.S. Means Company Inc., 1996
20. Nige J. Smith, Project Cost Estimating, Thomas Telford, 1995
21. Public Works Department, Cost Information Quarterly, 1996
22. Richard H. Neale and Davide Neale, Construction Planning, Thomas Telford 1989
23. Stephen Wearne, Control of Engineering Project, Thomas Telford, 1995

# 여 백



# 부 록

- I. 농어촌정비사업 토목공사 수량산출기준(안)
- II. 농어촌정비사업 시설물별 표준내역체계(안)
- III. 현행 내역체계와 실적공사비체계의 공사비 비교
- IV. 설문서 조사결과

# 여 백

## I. 농어촌정비사업 토목공사 수량산출기준(안)

여 백

## 농어촌정비사업 토목공사 수량산출기준(안)

□대분류

공종코드	공 종	추가고 지사항	단위	비고
A	공통공사			*농어촌정비사업
B	지반조사			토목공사 시설물
C	지질개량 및 특수공종			추가 공종
D	토공사			
E	현장타설콘크리트			
F	프리캐스트콘크리트			
G	파이프			
H	맨홀 및 파이프 부대공			
I	강구조 및 철물공사			
J	말뚝공사			
K	교량공사			
L	도로 및 포장공사			
M	철도궤도			
N	터널			
O	하천 및 항만공사			
P	기타공사(I), 목공, 조적, 미장, 도장, 방수			
Q	기타공사(II), 웬스, 석공, 창호, 수장, 설비, 전기통신, 수문 및 기상관측시설			
*R	농어촌정비사업 토목공사 시설물			

□ 중분류

공종코드	공	종	추가고지사항	단위	비고
대분류 A 공통공사					
AA	공통가설공사				
AB	환경보전시설				
AC	공통장비				
AD	현장관리				
AE	본사관리				
대분류 B 지반조사					
BA	시험굴착				
BB	피커션보링				
BC	로타리보링				
BD	샘플링				
BE	현장시험				
BF	실내시험				
BG	암석, 암반시험				
BH	계측(I)				
BI	계측(II)				
대분류 C 지질개량 및 특수공종					
CA	그라우팅공의 천공				
CB	그라우트 자재 및 주입				
CC	그라우트 부대공				
CD	샌드드레인				
CE	페이퍼 드레인				
CF	픽드레인				
CG	지하연속벽				
CH	지반앵커				

공종코드	공	종	추가고지사항	단위	비고
대분류 D 토공사					
DA	별개제근				
DB	표토제거				
DC	기존 구조물 철거공				
DD	흙깎기				
DE	터파기				
DF	절토의 부대공				
DG	흙쌓기				
DH	되메우기				
DI	성토의 부대공				
DJ	비탈면 보호공				
DK	조경				
*DS	경지정리				
대분류 E 현장타설콘크리트					
EA	콘크리트 생산				
EB	콘크리트 구입				
EC	콘크리트 타설				
ED	거푸집				
EE	철근 및 보강재				
EF	조인트				
EG	포스트텐션 프리스트레싱				
EH	콘크리트 부대공				
대분류 F 프리캐스트 콘크리트					
FA	프리텐션 보				
FB	포스트텐션 보				
FC	보(beam)				
FD	프리프렉스 빔				
FE	기둥				

공종코드	공 종	추가고지사항	단위	비고
FF	슬라브			
FG	세그멘탈부재			
FH	지하도, 암거, 덕트			
FI	갯돌, 위어블럭			
FJ	소형구조물			
*FS	조립식 수로 구조물			
대분류 G 파이프				
GA	콘크리트관			
GB	주철관			
GC	강관			
GD	PVC관			
GE	GRP관			
GF	폴리에틸렌관			
GG	스테인레스 관			
GH	기타관			
GI	콘크리트관 이음쇠			
GJ	주철관 이음쇠			
GK	강관이음쇠			
GL	PVC관 이음쇠			
GM	GRP관 이음쇠			
GN	폴리에틸렌관이음쇠			
GO	스테인레스관 이음쇠			
GP	기타관 이음쇠			
GQ	벨브			
대분류 H 맨홀 및 파이프 부대공				
HA	맨홀			
HB	변실			
HC	축구			
HD	팽암거			



공종코드	공 종	추가고지사항	단위	비고
HI	횡단			
HF	복구			
HG	파이프작업부대공			
HH	특별한 파이프 부설공법			
HI	보호재 감기			
HJ	관 보호공			
HK	상수도관의 갱생 및 부대공			
HL	하수도관의 갱생			
HM	표면배수시설			
대분류 I 강구조 및 철물공사				
IA	강교제작			
LB	철골제작			
LC	강교가설			
LD	철골조립 및 설치			
LE	잡철물 및 부대철공			
LF	탱크			
LG	공장도장			
LH	현장도장			
* IS	수로 수문			
대분류 J 말뚝공사				
JA	현장타설콘크리트 말뚝			
JB	현장타설콘크리트말뚝 부대공			
JC	현장타설콘크리트말뚝 부대공			
JD	기성콘크리트말뚝			
JE	기성프리스트레스 콘크리트 말뚝			
JF	기성콘크리트 널말뚝			
JG	나무말뚝			
JH	기성말뚝부대공			
JI	독립강말뚝			

공종코드	공 종	추가고지사항	단위	비고
JJ	독립강말뚝 부대공			
JK	연결강말뚝			
JL	연결강말뚝 부대공			
JM	지장물			
JN	말뚝시험			
대분류 K 교량공사				
KA	교량받침			
KB	신축장치			
KC	교량난간			
KD	교량부속 시설물			
KE	우물통 공			
대분류 L 도로 및 포장				
LA	선택재료층			
LB	보조기층			
LC	아스콘 포장			
LD	콘크리트 포장			
LE	콘크리트 포장준			
LF	경계석			
LG	경하중포장			
LH	교통시설공			
LI	도로 및 포장 보수			
LJ	부대공			
대분류 M 철도 궤도				
MA	궤도			
MB	분기기			
MC	궤도용접			
MD	도상설치			

공중코드	공 종	추가고지사항	단위	비고
ME	도상철거			
MF	자재교환			
MG	자재공급			
MH	보선작업			
MI	건널목작업			
MJ	기타작업			
대분류 N 터널				
NA	굴착			
NB	현장타설콘크리트라이닝(터널)			
NC	현장타설콘크리트라이닝(수직구)			
ND	현장타설콘크리트라이닝(지하공간)			
NE	세그먼트라이닝			
NF	보강 및 안정			
NG	터널부속시설물			
대분류 O 하천 및 항만				
OA	준설			
OB	사석공			
OC	사석고르기			
OD	콘크리트구조물 진수 및 거치			
OE	콘크리트블럭 속채움			
OF	방식			
OG	방충재			
OH	돌망태			
OI	콘크리트 구조물제작			
OI	부대공사			
대분류 P 기타공사(I) - 목공, 조적, 미장, 도장, 방수				
PA	각재구조			
PB	판재구조			
PC	적벽돌			
PD	시멘트벽돌			

공종코드	공 종	추가고지사항	단위	비고
PE	블럭			
PF	모르터바름			
PG	조적부대공종			
PH	녹막이페인트			
PI	조합유성페인트			
PJ	에나멜 페인트			
PK	에멀존페인트			
PL	바니쉬 및 레카칠			
PM	시멘트			
PN	에폭시 및 우레탄			
PO	아스팔트(역청재)			
PP	세라믹 페인트			
PQ	방수층			
PR	보호층			
대분류 Q 기타공사(II) - 울타리, 석공, 창호, 수장, 설비, 전기통신, 수문 및 기상 관측시설				
QA	울타리 및 출입문			
QB	돌쌓기 및 돌붙임			
QC	구조물지정			
QD	창호 및 출입문			
QE	타일공			
QF	수장공			
QG	설비공			
QH	전기통신공			
* QS	기상관측시설			
* QT	수문관측시설			



## 농어촌정비사업 토목공사 수량산출기준(안)

**대분류 A: 공동공사**

- 포함사항: 공동가설공사
  - 환경보전시설
  - 공동장비
  - 협항 및 문서관리

A1: 주요시점 항목은 고정비와 준 M1: 공동공사의 수량산출단위는 \* um으로 하되, 운영비의 경우는 mth로 잡 수 있다.  
 M2: 설계서, 시방서 등에서 세부적인 내용이 지칭되지 않은 사항에 대해서는 도급자가 자유로이 신의하여 세부내역을 제시할 수 있다.  
 M3: 항목별 수량산출방법은 상세한 내용은 \*참치\* 참조

C1: 고정비는 설치 및 해체·원상 복구 등에 소요되는 비용이고, 운영비는 유지관리비, 손료 등 시간과 관련된 비용에 포함되는 비용이며, 내역서상에서 고정비와 운영비로 구분되지 않은 항목은 고정비와 운영비가 포함되어 있는 것으로 한다.  
 C2: 항목별 단가정의의 상세한 내용은 \*참치\* 참조

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출방법(M)	단가정의(C)	농어촌정비사업 시행내역	
A. 공동공사	A. 공동가설공사	1. 방주자용 가설건물# 2. 도급자용 가설건물#	1. 시부집	sum	10. 고정비				공사규모, 공사기간에 따라 가설건물 규모 결정 오천만원미만 오천~팔억미만 오천~십억 십억~이십억 십억~백억 백억이상 공사기간(3, 6, 12, 24, 36, 48, 60개월) 5HP: 1개소 1대, 2대 7HP: 1개소 1대, 2대 9HP: 1개소 1대, 2대 15HP: 1개소 1대, 2대 20HP: 1개소 1대, 2대 30HP: 1개소 1대, 2대 Sheet Pile 지중연속벽 H-Pile Sunny Wall	
			2. 시합실	mth	20. 운영비					
			3. 옥소							
			4. 식당							
			6. 작업소							
	7. 화약고									
	3. 임시시설		1. 우회도로# 2. 중사용전입로# 3. 가설교량# 4. 가. "전# 5. 타널용 임시사면기# 6. 타널용 임시진기시설 7. 지장보호시설	sum mth	10. 고정비 20. 운영비					
	4. 목장 임시시설	1. 배수, 굴루기 2. 모유시설	sum mth	10. 고정비 20. 운영비						
	5. 목장 임시가설합	1. 비계 2. 등버리 3. 거루집								
	B. 환경보전시설	1. 수질오염방지시설# 2. 토질오염방지시설# 3. 대기오염방지시설# 4. 소음 및 진동# 5. 폐기물처리비		sum mth	10. 고정비 20. 운영비					세균제지시설 이동식 방음벽, 방진방 침사지
			C. 공동장비#	1. 인양장비	sum mth	10. 고정비 20. 운영비				크레인 수레일리
				2. 운반장비	1. 호콘운반장비 2. 콘크리트 운반장비	sum mth	10. 고정비 20. 운영비			크래셔 슬리트
				3. 생산장비	1. 콘크리트 생산장비 2. 규제생산 및 신편장비	sum mth	10. 고정비 20. 운영비			디젤함마 바이프로함마
				4. 시공장비	1. 다짐장비 2. 압축항타장비 3. 천공장비 4. 판장비	sum mth	10. 고정비 20. 운영비			타이어 굴러 미카담 굴러

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출방법(M)	단가정의(C)	농어촌정비사업 운영내역		
D.원상관리	1.면역시설		5.도장장비								
			6.티넨장비								
	2.공사용설비#			1.공사용자랑#	sum	10.고장비					
				2.복지시설#	mth	20.운영비					
				3.안내시설물							
				4.조감도, 모형, 현황판							
				5.무지							
	3.품질관리			1.전기설비	sum	10.고장비				FRP 블랭크 용수대(STS. 4인용)	
				2.급수설비	mth	20.운영비					
	4.건강직원 모조인력			1.신청시험	sum						
				2.관리시험	sum						
				3.시험도작성	sum						
	5.모형			1.직원	sum						
				2.상용근로자	sum						
3.발주자 보조요원				sum							
1.산재보험				sum							
2.공사보험				sum							
6.안전관리			3.손해보험	sum							
			4.채3사보험	sum							
			5.사용자배상책임보험	sum							
7.기타인장관리			1.기준비용	sum							
			2.별도비용	sum							
E.봉사관리			1.일반관리비	mth							
			2.이윤	sum							

**대분류B: 지반조사**

· 포함사항: 시험굴착  
모형공, 선중립  
인장시험, 실내시험  
압축 및 압반시험  
지속

· 제외사항: 지점개방(대분류C)  
양쪽공을 위한 보링(대분류J)

C1: 예비조사, 기록, 성과보고서의 제출을 포함한다.  
C2: 굴착재와 시료 및 주변정리작업 등을 포함한다.  
C3: 기계 및 무속성비의 설치, 해체, 이동, 유지관리, 부대시설 등 모든 비용을 포함한다.

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단기정의(C)	높어준정비사업 현행내역	
B.지반조사	A.시험굴착	1.암 이외의 재료	1.최대깊이 1m이하	nr	10.인력 20.기지	A1: 시험굴착의 인편 및 보편지일 경우에 최대깊이를 평가 A2: 인력작업이 양벽하 요구될 경우에 항목을 분리 A3: 굴착후 퇴마음이 요구될 경우에는 재료의 평가	M1: 지장원 장소와 개소 혹은 깊이로 산정한다.	C4: 평가원 재료로 퇴마음을 점검 경우에는 소요되는 모든 비용은 포함한다. C5: 굴착시 발생되는 장애물의 제거 및 처리비용은 포함한다.		
		2.암을 포함한 재료	2. 1~2m 3. 2~3m 4. 3~5m 5. 5~10m 6. 10~15m 7. 15~20m 8. 20m초과시 실재깊이 표시							
		3.암 이외의 재료		m						
		4.암을 포함한 재료								
		B.퍼커션(Percussion) 보링 C.로터리(Rotary)보링	1.모형공의 개소 2.시료채취가 없는 깊이 3.시료채취가 있는 깊이	1.최대깊이 5m미만 2. 5~10m 3. 10~20m 4. 20~30m 5. 30~40m 6. 40m초과시 실재깊이 표시	nr m		A4: 코아의 공칭최소직경의 평가 A5: 모형공의 경사각도 측정기	M2: 코아시수단 위한 심재의 전공 깊이로 산정한다.	C6: 작업에 소요되는 모든 공급비용을 포함하여 코아의 회수 시 수공에 대한 정밀한 중상상태의 모본상자, 분포표시, 코아외 운반, 시수공의 위치확립 및 그와 관련된 모든 부수작업은 포함한다.	
	D.점층법	1.지표면, 시험굴착면으로부터 2.모형공으로부터	1.표교린 시료 2.교린 시료 3.암 4.지하수	nr		A6: 규격, 형상 등의 평가	M3: 모형공으로 부터의 암 샘플링은 B,C의 항목을 적용	C7: 작업에 소요되는 비용은 C6에 적용한다.		
	E.인장시험	1	1.표준인장시험 2.베인테스트 3.중내수형재시험 4.잔기압사 5.한상파 압사 6.강압축 무석성검사 7.인장 양수시험 8.지하수원측정	nr		A7: 시험할 위치의 평가 A8: 사용할 기계, 기기의 최대능력 평가 A9: 모델공의 최대깊이, 최소직경의 평가				
		2	1.인장류수시험 2.간극수압측정							
		3	1.인장단위재적 증명시험 (음압도시험) 2.지내력 시험(평판재시험) 3.전장C.B.R							
		4	1.스케덴식 시운명 2.화안식 시운명 3.모타콘 시운명							
	F.실내시험	1.일반	1.미용 2.참수형 3.인도문서 4.역상, 소성, 수유 한계 5.단위체적동량	nr						



대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	농어촌정비사업 현행내역
			6.원심광수달양						
		2.화확성분	1.유기물 2.암산 3.PH값 4.연화율						
		3.다짐	1.견조법 2.비견조법						
		4.부수시험	1.경수위 2.빈수위						
		5.흙외강도	1.직접전단시험 (비압밀비배수-UJTest) 2.직접전단시험 (압밀비배수-CUTest) 3.삼축압축시험 (비압밀비배수-UJTest) 4.삼축압축시험 (압밀배수-CDTest) 5.삼축압축시험 (압밀비배수-CU,CUTest) 6.압밀시험 7.실내 C.B.R			A10.:시험에 필요한 기본수치의 명기			
	G.암석,암반시험	1	1.압축압축시험 2.삼축압축시험 3.전단시험 4.인장시험(직접,진단) 5.초음파 진파속도시험	㎡		A11.조립된 암석의 시험의 경우 명기(면, 제방 등 rock대역 경우)			
		2	1.올리징(Stecking)시험 2.스웰링(Swelling)시험 3.응결응축시험 4.부수시험						
		3	1.원위치 변형시험 2.원위치 진단시험 3.초기응력측정 4.암반삼축시험 5.수실시험 6.부수시험						
	H.저속(1)	1.보입계 2.침하계	1.층압침하계 2.표면침하계 3.진단침하계 4.수직침하계 5.정수압 침하계	㎡		A12:저속저속 및 자료의 진신하 명기		C8.:저속시험 설치하기 위한 모든 직접비와 보호시설의 비용은 포함한다. C9.:자동계속 및 자료처리의 진신 화가 명백히 요구된 경우에는 소요비용을 포함한다.	
		3.변위계	1.수직 변위계 2.수평 변위계 3.내공 변위계						
		4.수압계	1.간격 수압계 2.수압계						
		5.강사계 6.변형계							
		7.응력계	1.응력계 2.무응력계						
		8.지진계							
	I.저속(2)	1.지하 수위계		㎡					

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가범의(C)	농어촌정비사업 현행내역
		2.누수정 수정기 3.지시계 4.온도계 5.개도계 6.양 압력계 7.균열계 8.차기계							

대분류C: 지질계량과 특수공종(공법)

포함사항: 지질계량 특수공종				M1: 시공기준면에서부터 완료된 부분까지의 수량으로 산정한다. M2: 그리우트공, 지반형커굴, 배수공은 심재의 친공길이에 산정한다.			C1: 공사당 위한 각 항목은 금액제의 사도, 발생전제단의 처리, 주변의 정리음 포함한다.			
대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	높이층제비사업 현황내역	
C.지질계량과 특수공종	A.그리우트공의 친공	1.암	1.길이: 5m미만	m		A1: 친공의 공칭 최소직경 및 경사 각도의 명기 A2: 재친공이 명백히 요구될 경우에 별도의 항목으로 구분 A3: 일단식 그리우팅일 경우에는 상항식 혹은 하항식의 방법을 명기하고, 각 단의 높이를 명기	M3: 일단식 그리우팅 과상층 이미 그리우트된 구멍(孔)에 재친공할 경우에는 당초 친공되었던 길이는 별도로 산정하지 않는다. 단, 명백히 요구되어 별도의 항목으로 구분할 경우에는 그러하지 아니하다.	C2: 친공의 단가에는 친공에 필요한 설비 및 운반비, 그리우트 할 때 까지 구멍(孔)이 장래함에 의하여 막히지 않도록 하는 유지비와 이와 관련된 모든 부수작업에 하는 비용을 포함한다. C3: 재친공이 별도의 항목으로 구분되지 않았던 재친공에 소요되는 모든 비용이 친공비용에 포함된다. C4: 주입의 단가에는 그리우팅에 필요한 설비 및 운반비, 주입공의 세척, 주입재의 운반, 송합 및 주입관, 모관, 유도관의 공급과 설치비용 등 작업에 소요되는 모든 비용은 별도의 항목으로 산정한다. 단, 친공 및 주입을 위한 작업대의 상시, 해체, 이들에 소요되는 비용은 별도의 항목으로 산정한다. C5: 주입의 단가에는 자체비압 별도로 산정하는 것을 원칙으로 하며 특별한 사재비용 포함할 수 있다.	J.S.P(친공+분사; 점포, N=0-2) (친공+분사; 모관, N=0-4) (친공+분사; 모관, N=5-15) (친공+분사; 모관, N=16-30) (친공+분사; 호박등음) 기계, 기구 설치 중점토 조립, 해체(R=50M)	
		2.인위적인 경화재료	2. 5~10m							
	3.1.2항 이외의 재료	3. 10~20m								
		4. 20~30m								
		5. 30~40m								
		6.40m초과시 실재길이 표시								
	B.그리우트차재 및 주입	1.차재	1.시멘트 2.분말연료재 3.모래 4.용차갈 5.벤도나이트 6.화학제품	1.시멘트 2.분말연료재 3.모래 4.용차갈 5.벤도나이트 6.화학제품	t		M4: 자체수압 산정은 구멍(孔), 빈틈 등 실제 그리우팅에 사용하였거나 혹은 명백히 요구된 곳의 그리우팅에 사용한 산출재의 총량, 시멘트 총량의 합으로 적용한다. M5: 주입에 적용되는 수량은 M4에서 산정한 각 총량의 합으로 적용한다.	C6: 주입의 단가에는 그리우팅에 필요한 설비 및 운반비, 주입공의 세척, 주입재의 운반, 송합 및 주입관, 모관, 유도관의 공급과 설치비용 등 작업에 소요되는 모든 비용은 별도의 항목으로 산정한다. 단, 친공 및 주입을 위한 작업대의 상시, 해체, 이들에 소요되는 비용은 별도의 항목으로 산정한다. C7: 주입의 단가에는 자체비압 별도로 산정하는 것을 원칙으로 하며 특별한 사재비용 포함할 수 있다.		
		2.주입	1.주입의 개소 2.순 시멘트 주입 3.시멘트와 규청면 채움재의 주입 4.화학제품 주입 5.기타 규청면 주입 6.단식 패커(Packer)장착 7.특식 패커(Packer)장착	1.주입의 개소 2.순 시멘트 주입 3.시멘트와 규청면 채움재의 주입 4.화학제품 주입 5.기타 규청면 주입 6.단식 패커(Packer)장착 7.특식 패커(Packer)장착	nr t t t t nr nr					
	C.그리우트 부대공	1.검사공(코아친공)	1.NX 2.BX	1.NX 2.BX	m		A4: 주입효과의 판정할 위하여 검사공이 요구될 시는 긴격을 명기 A5: 검사공의 공칭 최소직경의 명기	M6: 명백히 요구되거나 실제 친공한 길이에 산정한다. M7: 명백히 요구되거나 실제 시험 및 수압 근거로 산정한다.	C8: 검사공(孔)의 비용은 대분류 B의 B.C항목을 적용하여 수압시험 및 탐구비용 등을 포함한다. C9: 수압시험 1회는 1단계 시험을 완료하기 위해 소요되는 모든 비용을 포함한다. C10: 포설재료비 및 작업에 소요되는 모든 비용을 포함한다.	
			2.수압시험	1.단식 수압시험 2.특식 수압시험	nr					
3.친공 및 주입을 위한 임시 가시성				sum						
D.샌드드레인 드레이퍼 드레인 F.팩 드레인	1.드레인 갯수	1.최대배수깊이 10m미만 2. 10~15m 3. 15~20m 4. 20~25m 5.25m초과시 실재길이 표시	1.최대배수깊이 10m미만 2. 10~15m 3. 15~20m 4. 20~25m 5.25m초과시 실재길이 표시	nr		A6: 사용법 자체의 규격 및 항상의 크기를 명기	M8: 명백히 요구되거나 실제 시행한 근거로 산정한다.	C11: 지하연속벽 작업에 필요한 각 항목의 모든 비용과 부대비용 등을 포함한다.		
		2.포설재료의 길이		m		A7: 포설재료 및 길이의 명기				
G.지하연속벽	1.암	1.길이 5m미만	1.길이 5m미만	m		A8: 벽체의 두께는 항목구분시에 명기 A9: 인위적 경화층의 종류는 항목구분시에 명기 A10: 콘크리트의 강도 및 안정제의 배합비의 명기	M9: 지하연속벽에 관련된 모든 거푸집 및 가시성은 대분류 E(타입타성 콘크리트)를 적용하여 산출한다. M10: 벽체의 길이는 상단부로부터 시작하여 콘크리트의 수량은 대분류 E(타입타성 콘크리트)기 준으로 산출한다.	C11: 지하연속벽 작업에 필요한 각 항목의 모든 비용과 부대비용 등을 포함한다.		
		2.인위적인 경화재료	2. 5~10m							
3.1.2항 이외의 재료	3. 10~15m									
	4. 15~20m									
	5. 20~25m									
	6. 25~30m									
	7.30m초과시 실재길이									

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	능여순정비사업 현행내역
		4.콘크리트		m <sup>3</sup>			M11:철근의 수량은 모강 및 보조 철근의 수량을 포함한다. M12:가이드벽체는 각 면의 길이로 산출한다.		
		5.원형철근 6.이형철근	1.공칭규격 10mm 이하 2. 13mm 3. 16~25mm 4. 29mm이상	t					
		7.방수층인트 8.가이드벽체		sqm m					
	H.지반 앵커 (Anchors)	1.규정된 최대 길이로 암이나 인위적 경화흙층 이외에 있어서의 갯수 2.암이나 인위적 경화흙층 이외에 있어서의 랜돈의 총길이 3.규정된 최대길이로 암이나 인위적인 경화흙층에 있어서의 갯수 4.암이나 인위적인 경화흙층에 있어서의 랜돈의 총길이	1.암시식 2.암시식(단일 부식방지) 3.암시식(겉부식방지) 4.앵구척 5.앵구척(단일 부식방지) 6.앵구척(겉부식방지)	nr m		A11:부요치재의 사양중 앵기 A12:천공길이의 앵기 A13:인발시험의 개소수 앵기	M13:랜돈의 총길이는 앵커(Anchors)의 외측 끝단까지의 길이로 산정한다.	C12: 1.전공, 랜돈시치, 앵커시치, 인장, 그라우팅의 작업비용 및 소요차재비 2.인발시험 비용 3.기타 작업중 수행하기 위한 모든 비용중 포함한다.	

대분류D: 토공사

<p>포함사항: 기본 구조물 철거 표모제거, 빗개채근 흙깎기, 터파기, 흙쌓기와 무대공 흙쌓기, 퇴매우기, 흙쌓기와 무대공 비탈면 보호공 조정 트렌치 굴착 제의 파이프공과 모공사</p> <p>제외사항: 지반조사(대분류B) 지하연속벽, 지반 앵커(anchorage), 모유시설펀(대분류C) 파이프와 관련된공사, 하수도, 민물, 트렌치, 배수구 등(대분류G,H) 말뚝공(대분류J) 우물통 굴착공(대분류K) 교통표지판 기초(대분류L) 터널관련공사(대분류N) 준설(대분류O) 울타리, 출입문의 기초(대분류Q) 구조물의 지칭(대분류Q)</p>		<p>M1: 수관신설의 기본 원칙은 도면에 표기된 순수단면면에 외거 신축한다. M2: 흙의 구분은 다음과 같다. (a) 모사: 점모, 모래, 자갈 또는 작은 흙이 섞인 흙으로서 보통 덩드지 또는 스크레이퍼로 유효하게 땅깎기를 할 수 있는 것. (b) 리핑암: 불도저에 장착한 유압식 리퍼(ripper)로서 유효하게 땅깎기를 할 수 있는 인암 또는 전식이 섞인 모사 (c) 땅파암: 리퍼(ripper)의 사용이 부적합하고 땅파를 행하는 것이 가장 효과적인 흙깎기 방법이 되는 단단하고 치밀한 암</p>		<p>C1: 철거 및 인장정리는 발생재의 처리비용을 포함한다. C2: 소요되는 재료의 원석 및 재료 구입비용, 무지사용료 등의 포함 여부도 명확하게 정의한다.</p>					
대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	높여준정비사업 현행내역
D.모공	A.빗개채근	1.철모루 2.성모루		m <sup>2</sup>			M3: 빗도의 이석이 요구되거나 혹은 과도한 비용이 발생할 우려가 있으면 K항목을 적용한다.	C3: 점모루 및 기본 성모루의 수육 및 육근을 포함한 식물의 제거 및 정리와 이음을 지정된 장소에 버리거나 소각하는 비용은 포함한다.	빗개채근
	B.표모제거	1.담(흙)구간 2.담(흙)외구간		m <sup>2</sup>	10. ≒15cm 20. ≒20cm	A1: 규정된 깊이와 범위	M4: 표모가 제거된 옹지육 내의 면적이다.	C4: 표모제거 및 사모비용(잔모처리)을 포함한 비용이다. 단, 성모에 유입시키는 사모 비용은 성모비용에서 인정한다.	사갈석인(≒30cm) (=15cm) 침상토(벽호) (도지) 모용모사(도지) (벽호) 석산 표모제거 및 사모 석산표모제거 성모
	C.기본 구조물 철거공	1.콘크리트 2.아스콘 3.석축 4.파이프 5.삼교 6.PC Beam 7.기타 구조물	1.철근 2.무근 1.함쌓기 2.대쌓기 1.직경 100-300mm 2. 300-500mm 2. 300-500mm 3. 900mm이상	m <sup>3</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m ton nr sum	10. 두께 30cm 이상 20. 30cm 이하	M5: 콘크리트, 아스콘은 구조물의 재질, 석축은 전면의 면적, 파이프는 길이로 인정한다.	C5: 철거작업을 수행하기 위한 철거, 정단 비용과 사모비용(잔모처리)을 포함한 비용이다. 단, 성모에 유입(流用)시키는 사모 비용을 성모 비용에서 인정한다. C6: 발생된 골재의 골재금액이 반영된 금액이다.	인력 브레이카(≒30cm이상) (T=30cm미만) 소셜브레이카 아스팔트현기(브레이카) 보조기승현기 콘크리트포장현기(브레이카) 인력(D=45-60cm) (D=60-90cm) 벽호 잠석쌓기철기(인력) 등망태합기(벽호) 사석철기(벽호) 모도돌역철기 기재현합기(모사; MSL이상) (모사; MSL이하)	

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	능어준정비사업 시행내역
			4.기타 구조반		10.시식 20.모도명학 30.동양태 40.가제질				
	D.흙쌓기	1.모사 2.리필암 3.발파암 4.인위적인 경화층질	1.균학최대길이 0.5 2. 0.5~1.0 3. 1.0~2.0 4. 2.0~3.0 5. 3.0~5.0 6. 5.0~10.0 7. 10~15 8. 15m초과	m <sup>3</sup>	10.인력 20.기계	A2:인력으로 해야 될이 명백히 명기되었다면 항목을 구분 A3:흙의 구분에 따라 세분유하여 항목을구분할 경우 명기 A4:터파기는 창스(육상, 수중)를 구분하여 명기	M6:수형산출은 시공기준연습 기준 으로 한다. M7:단계별로 시공해야 될음 명백히 요구하였다면 별도의 항목에서 구분하여 산정한다. M8:구조층이나 기초 급석시의 수형 은 그것이 차지하는 전체의 부피 로 산출하거나, 그것의 일부분은 로부터의 수직신상과 시공기준연 과의 부피로 산정한다.(해설○참조) M9:지하수위와 영향에 의한 급석은 구분 하지 않으나 직접 접촉된 지표수 아래 의 수형으로 항목을 구분한다. (해설○참조) M10:급석층 1m <sup>3</sup> 이하의 다른 급석재의 수량은 산정하지 않는다.단, 2m이 하의 폭인 경우 0.25m <sup>2</sup> 이상의 수 형을 산정한다.	C7:흙쌓기 및 터파기의 단가에는 양수, 배수 및 공사기간중 상태 를 양호하게 유지하기 위하여 필요한 모든 일공사 비용과 20 m이하에 대한 질로 및 운반비 용, 운반을 하기 위한 소함(小 대)비용을 포함한다.	모동모사 견정모사 호박돌 섞인 모사 연암 및 풍라암 모동암 경암 모래, 사정모(도저) (백호) (도저+백호) (백호+D/T) (백호) 풍화대(도저) (백호) 자갈 섞인 유,침성모(도저) (백호) 견질모사(백호) 혼진석(도저) (백호) 풍화암편위(20문) (30문) 연암질취(립비20문) (립비32문) 모동암질취(립비20문) (립비32문) 경암질취(립비20문) (립비32문) 연암(크로슬러) 연암 모동암(민질) 모동암 모동암(질취,브레이크) 모동암(질취,크로슬러) 연암(질취,크로슬러,양호) 모동암(질취,크로슬러) 경암(질취,크로슬러) 모동암(질취,크로슬러,소함포함,양호) 경암(질취,크로슬러,소함포함) 풍화암(질취,민질) 연암(질취) 모동암(질취) 경암(질취) 풍화암(수중질취) 연암(수중질취) 모동암(수중질취) 경암(수중질취) 모동모사(0~1m) (1~2m) (2~3m) (3~4m)
	E.터파기	1.모사 2.리필암 3.발파암 4.인위적인 경화층질	1.균학최대길이 0.5 2. 0.5~1.0 3. 1.0~2.0 4. 2.0~3.0 5. 3.0~5.0 6. 5.0~10.0 7. 10~15 8. 15m초과	m <sup>3</sup>	10.인력 20.기계:육상 30.기계:수상				

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	농어촌정비사업 현행내역
									(4-5m) (5-6m) (수종0-1m) 건설포사(0-1m) 고시점포 및 지갈 석인 포사(0-1m) (1-2m) (2-3m) 호박죽 석인포사 (0-1m) (1-2m) (2-3m) (수종0-1m) 보습포사 (도지) 자갈 석인 흙 등화대(도지) 자갈 석인 흙 침상포(백호) 모래,시갈포(백호) 자갈석인 흙(백호) 등화암 및 연암(0-1m) (1-2m) (2-3m) 보습암(0-1m) (1-2m) (2-3m) 등화암 (비력처리용) (소형브레이커) (익맥주입암파수공) 등화대(백호) 윤진식(백호) 브레이커(연암) (보통암) (경암) 보통암 (비력처리용) (소형브레이커) (익맥주입암파수공) 경암 (비력처리용) (소형브레이커) (익맥주입암파수공)
F.정모의 부대	1.침포인 고르기 2.노반준비공 3.척검진모치리 4.가석치후 진모치리	1.모사 2.리평암 3.밭파암 4.인위적인 경화층질	m <sup>2</sup>	10.사토장 20.척치장	A5:사모장, 척치장의 양기	M11:침포면 고르기는 흙막기 표면 이 그대로 남아 있는 상태의 표 면적으로 산정한다. M12:노반준비공은 기존 도로외 표 면의 침포지역에 적용되며 노 건을 포함한 노상외 잔재 면적 이다. M13:진모치리는 흙막기 수형과 유공된 흙의 환산적용수형파의 차로서 공사 인체의 발생모와 유공모를 고려하여	C8:노반준비공의 단가에는 노상용 형성, 굽이무리 및 보호하는 데 소요되는 비용이 포함된다. C9:척검 진모치리의 비용은 상차 (상하)윤반, 정지 및 사모장의 유지관리, 복구비용을 포함한다 C10:가(假)척치후 진모치리의 비용은 척치장까지의 상차, 윤반, 정지비용 과 사모장까지의 상차, 윤반, 정지 및 척치장, 사모장의 유지관리,	(모래,시갈포,침포,침점포) (연철포,골슨지갈) (호박죽,석인 고검포,경철포) (취모장 고르기) (등화암) (보통암) 경암 (모사,백호) (모사,도지)	

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단기정역(C)	동여촌정비사업 현행내역
		5.급학 및 치환		m <sup>2</sup>	21.모래 22.자갈 23.조약돌 24.집석 25.악력	A6:방호시공의 규격, 형상용 영기 A7:치환재료의 영기	산출하지아 한다. M14:급학 및 치환은 일체로 요구된 부분의 급학수량 및 지정된 치환재료의 수량으로 산정한다.	C11:급학 및 치환은 급학재의 처리비용과 치환재의 재료비, 운반비, 포설비, 디립비용을 포함한다.	터널내 묘사재기 (음화대,벽호) (동화대,벽호) (인양,벽호)
		8.방호시공		영기					
	G.굴뚝기 H.퇴폐구기	1.묘사 2.리핑암 3.발파암 4.인위적인 경화층정	1.직접유용 2.기(외)적치후 유용 3.신설유용 4.생산유용 5.순성모	m <sup>3</sup>	10.석산:일반 11. 디립90%이상 12 디립95%이상 20.우회장:일반 21 디립90%이상 23 디립95%이상 30.척치장:일반 31 디립90%이상 32 디립95%이상	A8:성모재외 모질 상태 및 디립 정도에 의하여 항목을 구분함 경우 영기 A9:생산재외 입도에 따라 항목을 구분함 경우 영기 A10:성모재외 여성모 수량을 영기	M15:인위지만 다른 수면하의 침하 성모량은 실제 수량으로 산정한다. M16:수명산출의 기본 원칙은 디립 상태의 수량으로서 도면에 표기된 단위 재적으로 산정하며, 공사전체의 발생도량 고려하여 산출하여야 한다. M17:굴착기 장소에서 소요의 입도 0 영기 위하여 산발, 소할(小할)이 필요한 경우는 직접유용의 수량으로 한다.	C12:직접 유용의 단가는 상차, 운반, 부설, 정지 및 소요의 디립도량 영기 위한 디립 비용과 성모재 형성용 위한 비용을 포함하며 M17인 경우는 신별비용과 굴착기 및 터파기 단가에 계상된 소량비용 중 제외한 소요입도량 영기 위한 재 소량 비용을 포함한다. C13:기(외)적치후 유용의 단가는 척치장까지 상차, 운반, 정지, 척치장의 유지관리, 복구비용과 척치장용 기준으로 한 C2에서 정의된 비용을 포함한다. C14:신설유용의 단가는 척치장에서 소요의 입도량 영기 위한 산발, 소할, 혼합의 비용과 C13에서 정의한 비용을 포함한다. C15:생산 유용의 단가에는 소요입도의 급재생산용 위한 무입, 생산비, 소운반 비용과 C13에서 정의한 비용이 포함한다.(생산비에는 기계, 기구, 설비의 설치와 해체, 운양, 유지, 반감설비 등에 소요되는 비용 등금 포함시킬 수 없다.) C16:순성모의 단가는 석산, 투회장에서와 굴착기의 단가 또는 구입비용과 석산, 모회양용 기준으로 한 C12 또는 C15에서 정의한 비용은 포함한다.	인력(디립):묘사(폼팩터) (인력, 0.3m) 점도(폼팩터) 기지(디립):묘사(도저) (도저+양축건인) (95%, 양축자주) (90%, 양축자주) 점도(양축자주) (도저+양축건인) 유용(굴뚝기(인력)) 유용성모(묘사, 경운기) 묘사, 경운기, 디립포함) (지내모, 90%) (지내모, 95%) (묘사, 도저) (묘사, 벽호+트럭) (역장,점정:로우더+트럭) (역장,점정:벽호+트럭) (묘사, 로우더+트럭) (묘사, 벽호+트럭) 시료 묘사(경운기) (도저) (벽호+도저) (벽호+집포) (로더+트럭) (벽호+경운기) (경운기+벽호+트럭) 묘사(리어카) < MSL이상 (경운기) MSL이하 (도저) (벽호+트럭) (벽호+트럭+경운기) (벽호+트럭, 90%) (벽호+트럭, 95%) 시력(벽호+트럭) 묘사(도저+로우더+트럭) 점포(경운기) (도저) (벽호+트럭) (도저+로우더+트럭) 유용성모(동화대) (진석, 도저)



대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	농어촌정비사업 현행내역
									(중화암, 도저) (인암, 도저) (중화암, 백호+트럭) (중화암, 로우더+트럭) (중화암,MSL이상 95%) (중화암,MSL이하) (진석,로우더+트럭) (진석,백호+트럭) 시모(중화대, 경운기) (중화암, 도저) (중화대, 로더+트럭) (중화암, 백호+트럭) (중화대, 백호+트럭) (암, 경운기) (암, 도저) (암, 경운기+백호+트럭) (암, 백호+트럭) 기계(다짐)시식(진동자주식) 유용성토(사석, 도저) (인암, 도저) (보통암, 도저) (진암, 도저) (인암,백호+트럭) (보통암,백호+트럭) (암,경운기) (암, 로우더+트럭) 간접유용성토(암,백호+트럭) 유용사석(백호+트럭;소함포함) (백호+트럭) 간접유용사석(백호+트럭;소함포함) (백호+트럭) 유용(Toe Drain) 순시식(Toe Drain) 잡석받기(유용) (유용,이수토용) (간접유용) 키퍼자갈(식산, 크리셔 #200m) 순사석(식산분) (식산분, 50%) 사석(규격석) 순사석 인력(퇴매움):인력디짐 인력(모사) 인력+소형장비(모사) 인력신모디짐(모사,1=0.3m) 기계(퇴매움):준역터 백호(0.4m3) (0.7m3) 백호+소형장비(모사초습지) 도저+양축간인(모사) 도저+소형장비(모사) 백호+양축간인(모사) 백호+소형장비(모사)

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량상용기준(M)	단가정의(C)	농어촌경비사업 시행내역
									백호+백머(모사) 백호+왕막간인(백침모) 백호+소형왕막(백침모) 백호+소형왕막(백) 백호+왕막간인(모지) 백호+왕막간인(모습지) 인력(취재음):모사 기저(취재음):모사(도저) (백호) 등파림(백호) 모사습지(도저) (백호) 모사초습지(백호) (도저) 취재음(백호+도저)  유용성토(등파대) (진석, 도저) (등파암, 도저) (연암, 도저) (등파암, 백호+트럭) (등파암, 로우더+트럭) (등파암:MSL이상 99%) (등파암:MSL이하) (진석, 로우더+트럭) (진석, 백호+트럭)  사모(등파대, 경운기) (등파암, 도저) (등파대, 도저+트럭) (등파암, 백호+트럭) (등파대, 백호+트럭) (암, 경운기) (암, 도저) (암, 경운기+백호+트럭) (암, 백호+트럭)  기지(디립):사석(진동자주식) 유용성토(사석, 도저) (연암, 도저) (모암암, 도저) (경암, 도저) (연암, 백호+트럭) (모암암, 백호+트럭) (암, 경운기) (암, 로우더+트럭)  간접유용성토(암, 백호+트럭) 유용사석(백호+트럭; 소량포함) (백호+트럭) 간접유용사석(백호+트럭; 소량포함) (백호+트럭)  유용(Toe Drain) 순사석(Toe Drain) 잡석필기(유용) (유용, 이수로움)

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	중어총정비사업 현행내역
									(간접유증) 필터자갈(석산, 크리서 #200m) 순사석(석산은) (석산은, 50%) 사석(규격석) 순사석
	I.성묘의 부대	1.성묘면 고르기	1.모사 2.암 3.모시, 암을 제외한 재료	m <sup>2</sup>		A11:토목용 섬유규의 규격, 함상의 명기	M18:성묘면 고르기는 성묘표면이 그대로 남아 있는 상태의 표면적으로 선정한다. M19:토목용 섬유무실이 임박해 요구된 부분의 면적으로 선정	C17:토목용 섬유무실의 단가는 재료비 운반비, 설치비 등을 포함한다.	법면다짐(도차+양측인진) (진동롤렉터) 토사
		2.토목용 섬유 무실		m <sup>2</sup>	10. Filter Mat 20. 지반Mat				1. Filter Mat 2. 지반Mat
	J.비탈면 보호	1.흙때 2.빙때 3.씨앗 뿌어뿌이기 (Seed Spray) 4.식생 5.시면 덮개 6.격자 블록공 7.콘크리트 뿌어 뿌이기		m <sup>2</sup>	10. 암질면 모호식재공 (T=10cm) 11. (T=15cm) 20. 산림 훼손 복구 경사 30~45도 21. 경사 30~45도 22. 경사 45도 이상 30. 프리캐스트 콘크리트 블록 40. PE법면 보호 블록	A12:재료의 규격, 형상, 두께 등의 명기	M20:질토무 법면과 소단의 시면거리로 면적을 산출하고 소단을 포함한다. M21:성묘부 시면거리로 면적을 산출하며, 길어져 상단에서 성묘 법면 끝까지 수량을 산출하고 소단을 포함한다. M22:각 비탈면 모호공의 필요면적은 경사면의 평면적으로 선정한다.	C18:비탈면 모호공에는 모호공 시설 공 하기 위한 흙쌓기, 흙쌓기, 잔토처리 비용을 포함한다.	1. 암질면 모호식재공(T=15cm) 2. 산림 훼손 복구 - 경사 30~45도 - 경사 45도 이상 콘크리트 블록(인력:1:1~1:1.5) (인력:1:1.5이상) (기계:1:1~1:1.5) (기계:1:1미만) (기계:1:1.5이상) PE법면 보호 블록(1:1~1:1.5) T=15cm PE법면 보호 블록(1:1~1:1.5)
	K.조경	1.교목류 2.관목류 3.묘목류 4.초화류	1.굴취 2.식재 3.이식 4.파종	nr	10. 나무높이 H=1.0M 이하 12. H=1.1~1.5M 13. H=1.6~2.0M 14. H=2.1~2.5M 15. H=2.6~3.0M 16. H=3.1~3.5M 17. H=3.6~4.0 18. 흉고 직경 4cm이하 19. 5cm 20. 6cm 21. 8cm 22. 9cm 23. 10cm 24. 근원 직경 4cm이하 25. 5cm 26. 6cm 27. 8cm 28. 9cm 29. 10cm	A13:조강은 수종, 나무높이 흉고, 직경, 근원 직경 등을 명기		C19:굴취는 뿌리틀림 비용을 포함한다. C20:식재는 터파기, 나무세우기, 흙기, 담주기, 격포, 비료주기, 지주목 세우기, 손질, 덧정리 비용 및 운반비 등을 포함한다. C21:이식은 굴취, 식재비용과 식재전 유지관리 비용을 포함한다.	근원 직경 D=4cm 이하 나무높이 H=1.0M 이하 나무높이 H=1.1~1.5M 나무높이 H=1.6~2.0M 나무높이 H=2.1~2.5M 나무높이 H=2.6~3.0M 나무높이 H=3.1~3.5M 근원 직경 4cm이하 5cm 6cm 8cm
		5.잔디식재	1.흙때 2.빙때	m <sup>2</sup>					
		6.조류종자살포		m <sup>2</sup>					
		7.조경시정합		sum					정원식 등계단쌓기 가로수 보호판

대별명	영역명	소재명	세명명	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	농어촌정비사업 원형내역
									수목보호지대(60~120mm) (120~180mm) (180~240mm)  벤치 등받이 의자 식대(인포육) 경계합각 수목보호합각 파고라 정자 벤치테이코 평의자 원당 시어소 정금집 그네 휴지함 미끄럼단 사각의자 이동식의상실 농약빈병수집함 원형의자 원형의자 반원형의자
	9.김지정리	1.표토치리		m2	10.길이 15cm 11. 30cm	A14:표토치리길이에 따라 구분 영기	(M24)김지정리 표토는 김지정리 구역내의 표토치리에 따른 면적으로 산출한다.	(C23)김지정리와 표토치리는 정지된 일정장소에 가척치하였다가 폐고르 는 비용을 포함한다.	
		2.모퉁정지 3.복합정지 4.담면고르기		m3	10.모퉁모사 20.습지 30.포습지	A15:모퉁의 상태에 따라 구분영기 A16:운반거리용 영기	(M25)모퉁정지의 수형은 구역내의 깎기형 으로 산출한다. (M26)경구내 특별정지에 필요한 모퉁으로 산출한다. (M27)경구내의 면적으로 산출한다.	(C24)정지단가는 깎기, 준반, 고르기의 모든 비용이 포함된다. (C25)담면고르기 단가는 지방사에서 규 정된 표고로 고르는데 소요되는 모 든 비용은 포함한다.	
		9.직·복토		m3		A17:원지반의 오침에 따라 분류함 경우 영기	(M28)준반모퉁으로 산출	(C26)객 다모의 단가는 깎기, 직세, 준반, 고르기에 소요되는 비용이 포함된 다	

**대분류: 현장타설 콘크리트**

<ul style="list-style-type: none"> <li>포함시강: 현장타설 콘크리트 생산 및 타설</li> <li>현장타설 콘크리트의 거푸집</li> <li>현장타설 콘크리트의 받근</li> <li>현장타설 콘크리트의 조인트</li> <li>포스트-텐션 프리스트레싱</li> <li>현장타설 콘크리트의 부대공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>제외시강: 보형공(대분류B)</li> <li>지하 연속벽(대분류C)</li> <li>굴삭 부대공(대분류D)</li> <li>포스트-텐션 프리스트레싱(대분류F)</li> <li>프리캐스트 콘크리트(대분류F)</li> <li>배수 및 파이프공(대분류H)</li> <li>암착공(대분류J)</li> <li>도로, 포장 및 경계서(대분류L)</li> <li>터널의 수직공(대분류N)</li> <li>굴타리 및 출입문(대분류Q)</li> </ul>	<p>M1.: 다음에 열거된 항목들이 차지하는 수량은 공제하지 않는다.</p> <p>(a)철근 또는 각종 매입 철물의 수량</p> <p>(b)프리스트레싱 부재가 차지하는 수량</p> <p>(c)무피 0.1M3를 초과하지 않는 매입량이 차지하는 수량</p> <p>(d)모따기 또는 물구멍 등의 수량</p> <p>(e)이음줄눈의 간격</p>
---	--	--

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	높이층생비사업 현행내역
E. 현장타설 콘크리트	A. 콘크리트 생산 B. 콘크리트 구입	1. $\sigma_{ca}=150\text{kg/Cm}^2$ 이하	1. 골재최대: 15mm	m <sup>3</sup>		A1.: 시방규정에 따른 콘크리트 혼합에 대한 사항을 열거 A2.: 시방규정 이외의 특수한 재료무입에 관한 사항 열거		C1.: 콘크리트 혼합 생산비에는 생산을 위한 모든 골재 및 혼합제 비용이 포함된다.	B=130-40, 160, 200-25.40 LEAN B=250 =300, $\phi$ 40.25 =320 플렌트, $\phi$ 40 =400 플렌트, $\phi$ 19 무수속(B=600, 플렌트 300-25) ( , 믹서 240-25) ( , 레이콘 240-25) ( , 210-25) -조약된 콘크리트(0.20, 0.30, 0.38, 0.40, 0.42, 0.50m3)
		2. $\sigma_{ca}=180\text{kg/Cm}^2$	2. 19mm						
		3. $\sigma_{ca}=210\text{kg/Cm}^2$	3. 25mm						
4. $\sigma_{ca}=240\text{kg/Cm}^2$	4. 32mm								
5. $\sigma_{ca}=270\text{kg/Cm}^2$	5. 40mm								
6. $\sigma_{ca}=350\text{kg/Cm}^2$	6. 50mm								
7. $\sigma_{ca}=400\text{kg/Cm}^2$ 이상	7. 50-80mm								
	8. 80mm초과								
	C. 콘크리트 타설	1. 무근콘크리트 2. 철근콘크리트 3. 프리스트레싱 콘크리트	1. 민매합(lean mix) 2. 기초 및 바닥 3. 상부 슬래브 4. 벽 5. 기둥과 교각 6. 보 7. 소형구조물 8. 매스콘크리트 (mass concrete)	m <sup>3</sup>	10. 인력 20. 레이콘 타설 30. Pump Car 타설 40. Pump 타설	A3.: 특수 단면은 도면 및 수형상에 열거 A4.: 구조물의 합착 아웃(Block out) 항목과 신재되어 있는 소형구조물을 열거	M2.: 벽을 구성하는 기둥과 교각은 구분하여 타설할 필요가 있는 것을 제외하고는 벽의 무문으로 측정하여야 한다. M3.: 슬래브를 구성하는 보의 구분하여 주어진 필요가 있는 것을 제외하고는 슬래브의 무문으로 측정하여야 한다. M4.: 소형구조물은 인력비범 3M3, 기제비범 10M3이내이므로 신재되어 있는 경우에는 수량산출시 구분	C2: 양생비용도 포함된다.	인력(10m3이하, 이상) 믹서(10m3이하, 이상) 플렌트(10m3이하, 이상) 플렌트담(10m3이하, 이상) 레이콘(믹서, 레이콘, 플렌트담) $\sigma$ c=130-40(10m3이하, 이상) $\sigma$ c=LEAN용(10m3이하, 이상) $\sigma$ c=160 (10m3이하, 이상) $\sigma$ c=180 (10m3이하, 이상) $\sigma$ c=200-25(10m3이하, 이상) $\sigma$ c=370-19(10m3이하, 이상)
	D. 거푸집	1. 기성아킴 2. 보용아킴 3. 매끈한 아킴 4. 설명된 특징있는 아킴	1. 수형면 2. 경시면 3. 수직면 4. 곡면						

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수형산출기준(M)	인가칭의(C)	중어초점비사양 현행내역
					32. (하수망)		에 특별한 용질이 요구될 경우 예 외한 마감으로 산출하며, 표면에 문양이 있거나 용출유체가 있는 경우는 설명된 목적지는 마감으로 산출하며, 기타 노출되는 모든 구 조장면은 모퉁마감으로 산출		강관바지(3개칭, 15-30m) 강관바지(6개칭) 강관바지(6개칭, 15-30m) 강관바지(6개칭, 30-33.5m) 강관바지(6개칭, 33.5-37m) 강관바지(12개칭) 강관바지(12개칭, 15-30m) 강관바지(12개칭, 30-33.5m) 강관바지(12개칭, 33.5-37m) 강관바지(18개칭, 30-33.5m) 강관바지(18개칭, 33.5-37m) 강관바지(24개칭) 강관바지(24개칭, 15-30m) 강관바지(24개칭, 30-33.5m) 강관바지(24개칭, 33.5-37m) 강관바지(30개칭) 강관바지(30개칭, 15-30m) 강관바지(30개칭, 30-33.5m) 강관바지(30개칭, 33.5-37m) 강관바지(36개칭) 강관바지(36개칭, 15-30m) 강관바지(36개칭, 30-33.5m) 강관바지(36개칭, 33.5-37m) 강관등바리(앞거, 3개칭) H=0-4.2m 강관등바리(앞거, 6개칭) H=0-4.2m 강관등바리(앞거, 12개칭) H=0-4.2m 강관등바리(교량, 3개칭) H=0-4.2m 강관등바리(교량, 6개칭) H=0-4.2m 강관등바리(교량, 12개칭) H=0-4.2m
	E.철근 및 보강재	1.이형철근(연강) 2.이형철근(고강도강) 3.원형철근 4.스테인레스강 5.최수한 이름	1.공칭직경:10mm이하 2. 13mm 3. 16-25mm 4. 29mm이상	t	10.간단 20.모퉁 30.특점 40.소형구조물	A6:스테인레스는 등급을 명기 A7:최수한 이름에 대한 사항은 철근 의 크기와 형태 그리고 이름의 일 태를 명기	M7:최수한 이름은 가스압입이나 기 체적 이름은 말한다.	C4:철근 및 보강재에 대한 항목은 재료의 구입, 운반, 절단, 가공 및 조립에 대한 비용과 간격재 (spacer)에 관련된 비용이 포함 된다.	-특점, 간단, 모퉁(10,13,16-35mm) -소형구조 가스압입(D-16,19,22,25,29,32)
		6.와이어 메쉬 (Wiro mesh)	1.공칭중량: 2kg/m <sup>2</sup> 이하 2. 2-3kg/m <sup>2</sup> 3. 3-4kg/m <sup>2</sup> 4. 4-5kg/m <sup>2</sup> 5. 5-6kg/m <sup>2</sup> 6. 6-7kg/m <sup>2</sup> 7.: 7-8kg/m <sup>2</sup> 8. 8kg/m <sup>2</sup> 초과	m <sup>2</sup>		A8:와이어 메쉬의 m <sup>2</sup> 에 대한 공칭 규격을 명기	M8:와이어 메쉬의 겹친 무늬를 고려 하지 않는다.		Mastic Fiber Elastic Fiber PVC 지수판(B=150mm, T=5mm) (B=230mm, T=5mm) (B=230mm, T=9.5mm) (B=300mm, T=9mm)
	F.표인트	1.평형표본 2.수축표본 3.시공표본 4.폴리스티릭 또는 고무지수판 5.금속지수판 6.스트로폼 7.실린트	1.상관폭: 150mm이하 2. 150-200mm 3. 200-300mm 4. 300mm초과	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m	10.T=5mm 11.T=9mm 12.T=9.5mm	A9:조인트에 대한 사용형태를 명기	M9:조인트는 도면상에 표시된 상태 에서 측정한다.	C5:조인트에 대한 사항은 기포침투 포함한다. C6:지수판에 대한 사항은 지수판의 연결, 절단, 결합 등 설치에 대한 비용 기타 모든 비용을 포함하는 것으로 한다. C7:구조물의 시공중 본은 이미 타사 한 콘크리트 표면층 정리하는 비용을 말한다.	

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수정산출기준(M)	단가장백(C)	농어촌정비사업 선형내역	
	G.포스트텐션 프리스트레싱	8.다짐바		nr						
		8.수평강고부지수판	1.SEAL 2.RING							수평강고부지수판 (20×10. 20×7)
		1.덕트외 형성	1.워스관을 사용하는 경우 2.워스관을 사용하지 않는 경우	m		A10.:덕트의 종류와 작업방법을 명기		C8.:보강봉 고무호스를 포함한다. C9.:배수구, 공기 유출구 설치량 포함한다. C10.:워스관 고정비용을 포함한다.		
		2.정확장치		m	10.긴장정확 20.고정정확 30.연결정확	A11.:긴장 정확, 고정 정확, 연결정확은 구분 명기		C11.:루프(Loop)형근, 정확장치의 조립 및 배치량 포함한다.		
		3.PC강재	1.수평직선매치 2.수평곡선매치 3.수직직선매치 4.수직곡선매치	t				C12.:재효미, 윤반비, 밀 설치비가 포함된다.		
		4.긴장작업	1.일단 2.양단 3.연결정착구	nr		A12.:규격별로 명기		C13.:재간장을 위한 방청재 도포량 포함한다.		
	5.그라우팅		m <sup>3</sup>							
	H.콘크리트 부대공	1.표면마무리	1.나 무늬손 2.쇠물손 3.목수마무리	m <sup>2</sup>		A13.:목수마무리는 마무리 방법과 두께 등을 명기	M10.:마무리에 대하여 0.5M2이하에 대하여는 공제하지 않는다.	C14.:목수마무리에 대한 방목은 재료, 표면처리, 아몰(patn) 및 거푸집 작업이 포함된다.		
		2.매입 무늬손	1.선형매입 2.그외의 매입	m nr	10.돌출 20.관용 30.매입	A14.:콘크리트 타설선과 타설후에 매입되는 무늬손의 종류 및 기타 사항을 명기 A15.:매입은 다음과 같이 구분하여 명기 (a)돌출 (b)관용 (c)매입	M11.:미리 형성된 개구부(Opening)를 그라우트하는 것이 필요한 경우 매입에 대한 거푸집 작업의 수량을 산출하여야 한다	C15.:개구부를 그라우트하는 경우에는 그 비용을 포함한다.		
		3.판(Plates)아래의 그라우팅	1.면적 0.1m <sup>2</sup> 이하 2. 0.1~0.5m <sup>2</sup> 3. 0.5~1.0m <sup>2</sup> 4. 1.0m <sup>2</sup> 초과	nr		A16.:그라우팅에 대한 재료를 명기				

대분류F.: 프리캐스트 콘크리트

· 포함사항: 프리캐스트 콘크리트의 제작, 설치

- 제외사항: 포스트-텐션 프리스트레싱(대분류E)
- 프리캐스트 콘크리트 파이프공(대분류G)
- 프리캐스트 콘크리트 연축(대분류H)
- 프리캐스트 콘크리트 압축(대분류J)
- 프리캐스트 콘크리트 포장, 경제석과 도로안전시설(대분류L)
- 프리캐스트 콘크리트 터널 라이닝(대분류N)
- 프리캐스트 콘크리트 단락공(대분류P)
- 프리캐스트 콘크리트 율타리(대분류Q)

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정위(C)	영어준용미사일 현황내역
F. 프리캐스트 콘크리트	A. 프리텐션보	1. 길이: 5m 이하	1. 용량: 1t 이하	nr		A1: 모든 프리캐스트 부재는 시방과 설치위치용 영기  A2: 모든 프리캐스트 제작 및 설치에 있어서 내역서상에서 각각의 인호인 영기  A3: 슬래브는 평균 두께급 영기	M1: 프리캐스트는 규격별로 산출한다.	C1: 프리캐스트 콘크리트에는 모감재, 거푸집작업, 이음(joint)과 마감이 포함된다.	
	B. 포스트텐션보	2. 5~7m	2. 1~2t						
	C. 보(Beam)	3. 7~10m	3. 2~5t						
	D. 프리프릭스보	4. 10~15m	4. 5~10t						
	E. 기둥(Column)	5. 15~20m	5. 10~20t						
		6. 20~30m	6. 20~50t						
		7. 30~40m	7. 50~100t						
		8. 40m 초과	8. 100t 초과						
	F. 슬라브	1. 면적: 1m <sup>2</sup> 이하							
		2. 1~4m <sup>2</sup>							
		3. 4~15m <sup>2</sup>							
		4. 15~50m <sup>2</sup>							
		5. 50m <sup>2</sup> 초과							
	G. 세그먼트 부재								
	H. 지하도, 암거, 덕트			m			M2: 지하도, 암거, 덕트, 갯둑, 그리고 웨어블럭(Weir Block)에 대한 특장길이는 동일부재에 대한 산출 길이다.		
	I. 갯둑(Copings), 웨어블럭(Weir block)	1. 면적 0.1m <sup>2</sup> 이하		m					
		2. 0.1~0.5m <sup>2</sup>							
		3. 0.5~1.0m <sup>2</sup>							
		4. 1.0m <sup>2</sup> 초과							
	J. 소함구조립	1. 부경	1. 용량: 20kg 이하	nr					
			2. 20~50kg						
			3. 50~100kg						
			4. 100~200kg						
			5. 200~500kg						
			6. 500kg~1t						
			7. 1t 초과						
		9. 단락							
	K. 초립식 수로 구조함	1. 용량구조함	1. 50~120kg미만	nr		A4: 계당공형으로 영기	M3: 용수로시설함은 연장 또는 계수로 산출된다.	C2: 용수로시설함은 영기, 운반, 설치가 포함된다.	유입공란구 50~120kg, 3.0~3.5ton 모구 550~850kg, 2.5~3.0ton 분수관 란구 BF 300, 350, 400, 450, 500, 600, 650, 700, 800, 800, 1000, 모구 50~120kg 계기 BF-1 200×150×2000 250×175×2000 300×200×2000 350×235×2000 400×260×2000 450×295×2000 500×320×2000
			2. 120~350kg미만						
			3. 350~450kg미만						
			4. 450~850kg미만						
			5. 850~1,150kg미만						
			6. 1,150~1,500kg미만						
			7. 1,500~2,000kg미만						
			8. 2,000~2,500kg미만						
			9. 2,500~3,000kg미만						
			10. 3,000~3,500kg미만						
			11. 3,500kg 초과						
	2. 계기	수로 폭 B=300mm미만		nr	10.BF	A5: 계기의 종류에 따라 구분			



대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	구입산출기준(M)	단가상행(C)	종이표상머사입 원판내역
			300-400 400-500 500-600 600-700 700-800 800-900 900-1,000 1,000 이상		20.U형 30.레진 40.수토관	합경부형기			550×353×2000 600×380×2000 650×415×2000 700×440×2000 800×480×2000 800×550×2000 1000×600×2000 BF-2 200×150×1000 250×175×1000 300×200×1000 350×235×1000 400×260×1000 450×285×1000 500×320×1000 550×355×1000 610×380×1000 650×415×1000 700×440×1000 200×150×2000 250×175×2000 300×200×2000 330×235×2000 400×260×2000 450×285×2000 500×320×2000 550×355×2000 600×380×2000 650×415×2000 700×440×2000 800×480×2000 800×550×2000 1000×600×2000 계거 두경 T-300, 350, 400, 450 500, 550, 600, 650, 700, 800, 1000 U형 T-300 350 400×400 250 200 레진 400×260 450×295 500×320 550×355 600×380 수토관 400A, B, C 500A, B, C 600A, B, C 700A, B, C 낙차관 AI-0.5, 1.0, 1.5 0.5×0.3, 0.4, 0.5 0.7×0.3, 0.4, 0.5 1.0×0.3, 0.4, 0.5
	3.낙차관	높이H=0.3m이하	0.3-0.5 0.5-0.7 0.7-0.9 0.9-1.1 1.1-1.3 1.3-1.5 1.5이상	nr	10.수로폭B=0.5m미만 11. 0.5-0.6 m 12. 0.6-0.7 m 13. 0.7-0.8 m 14. 0.8-0.9 m 15. 0.9-1.0 m 16. 1.0-1.10 m 17. 1.10-1.20 m 18. 1.3m이상	A6:단면에 따라 규격명기		B4:낙차관 및 배수Flume은 높이 및 수로저폭에 따라 계소로서 산출한다.	
	4.배수FLUME	1.수로높이 0.5m 미만	2. 0.5-0.7m 3. 0.7-0.9 4. 0.9-1.1 5. 1.1-1.3 6. 1.3-1.5 7. 1.5-1.7 8. 1.7m이상	m	10.수로폭 0.5m 미만 11. 0.5-0.6m 12. 0.6-0.7 13. 0.7-0.8 14. 0.9-0.9 15. 0.9-1.0 16. 1.0-1.1 17. 1.1-1.2 18. 1.2-1.3 19. 1.3-1.4 20. 1.4-1.5 21. 1.5-1.6 22. 1.6-1.7 23. 1.7m 이상				

대분류	중분류	상분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내주)	우량신출기준(M)	단가정비(C)	동맹금정비사업 집행내역
									1.2×0.3, 0.4, 0.5 역수집품 500×500 800×1700 800×1900 800×2100 1200×1900 1200×2000 1200×2200

대분류 G: 파이프

* 포함사항: 파이프와 준비, 무설과 접합 파이프 트런치와 터파기와 퇴매우기 파이프 작업의 이음쇠와 밸브 관부설의 베드, 한치, 써라운드와 콘크리트 작업 * 제외사항: 건축용의 파이프작업(대분류 O) 관부설에 관계되는 모든 콘크리트 작업(대분류 E) 트런치굴착제외의 파이프작업시 파이프 및 이음쇠와 밸브의 요공작업(대분류 D)									
대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	중요준경비사업 항목내역
G 파이프	A 콘크리트관	1. 공칭직경 200mm이하	1. 트런치굴착 제외	m	10. 모퉁관(필라식) 15. (우라식)	A1: 콘크리트관은 제작과 구입중 구분 임기 A2: 접합방법 임기 A3: 하나의 트런치 안에 두 개 이상 의 파이프가 무설될 경우 임기 A4: 트런치 길이 4m 초과일 경우 0.5m 간격으로 임기 A5: 인력 임기 A6: 덕트와 원형 암거(Culvert)는 임기 A7: 기초(Bed), 한치(Hunch), 써라운드 (Surround)는 사용재료 및 형태에 따라 임기	M1: 지면에 파이프를 무설하는 경 우, 파이프 무설을 위한 트런치 굴착이 완료된 이후 파이프를 무 설하는 경우, 예딩(Heading), 터닝 혹은 스러스트 보링(Thrust boring 파이프 재킹(Pipe jacking) 등에 의 한 파이프 무설의 경우 트런치 굴 착 제외로 산출한다. M2: 이 단가에 의하여 지급할 수 있 는 수량은 계약도면의 치수와 같은 규격의 수량에 기준으 로 한다. M3: 트런치 퇴매우기 중 대분류 H의 맹우기(Rubble drain)와 새우기와 트런치로부터 터파기된 것보다 더 큰 재료의 퇴매우기 수량은 대분 류 H에서 산출한다. M4: 파이프의 연장은 중심선을 따라 측정하여 이음쇠와 밸브의 길 이 는 공제한다. 단, 이음쇠와 밸브 의 수량이 미소할 경우 공제하지 않을 수 있다. M5: 트런치에서 파이프의 연장을 맨 홀의 안쪽 벽에서부터 산출한다. M6: 덕트와 원형 암거(Culvert)도 포 함한다.	C1: 관의 사재미, 접합 및 무설비용 각종 시험에 소요되는 비용 등이 포함된다. C2: 트런치 굴착 포함 파이프 작업 은 터파기, 퇴매우기, 바닥처리 및 파이프의 소운반이 포함되 여, 발생모를 현장내에서 유출 하지 않는 경우 잔토처리 비용 까지 포함한다. C3: 기초(Bed), 한치(Hunch), 써라운 드(Surround)는 콘크리트, 철 근, 거푸집, 이음(Joint) 및 마감 이 포함된다.	모퉁관(필라식)  (우라식) 압력관 PC관 VR관 육관(D=15mm) (D=32mm) (D=40mm) (D=50mm) 용기관(D=15mm) 나관(D=250mm) (D=300mm) (D=350mm) (D=400mm) (D=450mm) (D=500mm) (D=600mm) (D=700mm) (D=800mm) (D=900mm) (D=1000mm) (D=1100mm) (D=1200mm) (D=1350mm) (D=1500mm) 이형관(나관 D=700mm) 통기관(PVC; D= mm) PVC cap(30mm x 80mm) (30mm x 160mm) PVC 파이프(D=13mm) (D=30mm) (D=40mm) (D=50mm) (D=65mm) (D=75mm) (D=100mm) (D=125mm) (D=150mm) (D=200mm) 국관(D=100mm, T형: 100x50mm)
		2. 200~400 mm	2. 트런치 길이 1.5m이하						
	B. 수질관	1. 공칭직경 75mm이하							
	C. 잠관	2. 75~200mm							
	D. PVC관	3. 200~400mm							
	E. G.R.P관	4. 400~700mm							
	F. 플리에틸렌관	5. 700~1,100mm							
	G. 스테인레스관	6. 1,100~1,650mm							
	H. 기타관	7. 1,650~2,400mm							
		8. 2,400mm 초과							
	J. 수질관 이음쇠		1. 이형관	nr	10. 철리	A8: 이음쇠 종류 임기			
	K. 잠관 이음쇠		2. 단관		20. 포트너트	A9: 단관의 길이 및 수량 임기			
	L. PVC관 이음쇠				30. 레듀사				

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	농어촌정비사업 현행내역
	M.G.R.P관 이음쇠 N.폴리에틸렌관 이음 O.스티인레스관 이음 P.기타관 이음쇠				40.이강 T		M8:공칭직경이 서로 다른 파이프 이음쇠는 그 중 큰 것의 공칭직경으로 한다. M9:단관은 파이프를 청단하거나 주문생산한다.	기, 진보저리, 바닥정리 및 가시성과 소음반감 포함된다. C5:이음쇠와 밸브의 부설 및 결합에 소요되는 비용이 포함된다. C6:단관은 청단을 포함한다. C7:단관은 재료비, 결합비금 포함한다.	
	Q.밸브		1.게이트 밸브:수동식 2.진동식 3.재수밸브 4.버터플라이밸브:수동식 5.진동식 6.공기밸브 7.감압밸브	㎡		A10:재료, 공칭직경과 접합시 요구되는 사양, 드레인 코크(drain cock), 스프링 브래킷(spring bracket) 등 명기			

대분류H: 맨홀 및 파이프 부대공

- 포함사항: 맨홀 변실, 측구  
형단과 측구  
파이프 부대공  
상수관의 경성  
하수관의 경성

- 제외사항: 건축용의 파이프작업(대분류O)

M1: 여러개의 파이프, 덕트 혹은 관  
기(Covert)는 등간격으로 배치한  
다.  
M2: 이 항의 단기에 의하여 지름함  
수 있는 수량은 계약도면의 치수  
와 같은 치수의 수량을 기준한다.  
C1: 사용되는 콘크리트의 생산 또는  
구입 및 운반 타성, 양생하는 비  
용과 기구집의 제작, 설치 및 해  
체하는데 소요되는 비용 및 철근  
의 절단, 가공 및 조립하는데 소  
요되는 비용이 포함된다.  
C2: 모든 작업에는 터파기, 퇴매우기  
, 잔토처리 바닥처리 및 가시성  
과 재료의 소운반이 포함된다.

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단기정역(C)	높이조정비사업 진행내역
H. 맨홀 및 파이프 부대공	A. 맨홀 B. 변실	1. 벽돌 2. 인장타설콘크리트 3. 프리캐스트콘크리트 4. 폴리스틱	1. 길이 1.5m이하	nr	10. 잠관면몰 20. 우수면몰 30. 우수면몰	A1: 맨홀, 변실(Chamber)과 측구의 일대나 반호형기 A2: 우수면몰, 우수면몰 구분 A3: 맨홀 길이 4m 이상일경 우는 0.5m 간격으로 표기 A4: 변실의 종류 명기	M3: 맨홀, 변실(Chamber)의 길이는 두정최상층에서 부터 채널 인버 트(Channel Invert) 또는 바닥층에 를 낮은 쪽으로부터 나타낸다. M4: 맨홀 내의 파이프는 대분류 G의 트렌치 안 외의 곳으로 나타낸다.	C3: 맨홀, 변실(chamber)과 측구는 침출 및 두정을 포함한다. C4: 재료의 구입, 운반 및 설치가 포 함된다.	이오면관 맨홀(TYPE DP-1-7) 맨홀(SP-1~14, Corc)거푸집, 참근 제외)
			2. 1.5~2.0m						
	3. 2.0~2.5m								
	4. 2.5~3.0m								
	5. 3.0~3.5m								
	6. 3.5~4.0m								
	7. 4.0m초과								
	C. 측구	1. 토사	2. 인장타설 콘크리트	1. L형	m	10. 라이닝(유) 20. 라이닝(무)	A5: 측구의 규격출입기 A6: 토사측구는 라이닝이 있는 것과 라이닝이 없는 것으로 구분 명기 A7: 토사측구의 라이닝 재료는 명기 A8: 반원관, 풍등관 명기	M5: 측구 이접되는 벤드(Bend), 명굴 (Angle), 스톱엔드(Stop end)와 아우 트렛(Outlet)을 포함한다.	1. 인장타설콘크리트 2. 콘크리트라이닝 3. 석속라이닝 4. 잔디석라이닝 5. 질석붙임
				2. V형					
				3. U형					
D. 명암기	1. 유공관이 있는 경우 2. 유공관이 없는 경우	3. 프리캐스트콘크리트 4. 폴리스틱 5. 주철재 6. 강재	1. 터파기단면적: 0.25m <sup>2</sup> 이하	10. 유공흡관 20. 염비흡관 30. 폴리에틸렌관(PE관) 40. 자갈 50. 스트레너(Strainer)	A10: 관의 종류 직경 및 재질 재의 용량을 명기	M6: 터파기와 파이프부설을 포함한 다.	C5: 명암기는 파이프의 재료 부설과 채우기 및 잔토처리 비용을 포함 한다.	유공흡관(D=100mm) (D=150mm) (D=200mm) (D=300mm) (D=600mm, 기계) (D=800mm, 기계) (D=900mm, 기계) (D=1000mm, 기계)  자갈 스트레너(Strainer)	
			2. 0.25~0.5m <sup>2</sup>						
			3. 0.5~0.75m <sup>2</sup>						
E. 횡단	1. 수로 폭 1~3m 2. 수로 폭 3~10m 3. 수로 폭 10m초과 4. 굴타리 및 담장 5. 벽 6. 교량 7. 하수관, 배수관 또는 암거 8. 기타 지하매설물	1. 파이프 직경 300mm이하 2. 300~900mm 3. 900~1800mm 4. 1800mm초과	1. 0.75~1.0m <sup>2</sup>	nr		M7: 거친의 횡단은 하천 폭 1m이상 일 때 적용한다.	C6: 횡단에 필요한 모든 작업(기암막 이, 흙투기 등)과 원상복구에 소 요되는 모든 비용이 포함한다.		
			4. 1.0~1.5m <sup>2</sup>						
F. 터꾸	1. 포장재기	1. 아스콘	1. 1.5~2.0m <sup>2</sup>	m		A10: 도로 및 보도의 파괴와 특	M8: 터꾸의 길이는 중심선중 띠리 측	C7: 포트제거와 터꾸는 포트 밧기기	1. 기층 9.5cm, 표층 5cm
			2. 2.0~3.0m <sup>2</sup>						
			3. 3.0m <sup>2</sup> 초과						

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고시사항	추가고시사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정액(C)	중요준성비사업 시행내역
		2.포장타구	2.콘크리트 3.모도 활력			구는 포장단면과 똑같은 명기 A11.:표모제거와 타구는 즉 명기 A12.:표모제거와 타구는 증방, 증판, 운동장, 경직지 구분	M9.:포장제거와 복구가 넓은 지역일 경우는 모공과 포장으로 분리 산정할수 있다.	와 지상 및 재사용을 포함한다. C8.:포장제거는 포장의 절단, 제거, 전 요처리 및 재사용을 포함한다. C9.:포장타구는 타구로 사용하는 모든 재료단 포함한다.	2.기상 10cm, 표 5cm
		3.표모제거와 타구			10.흙받 20.증판 30.운동장 40.경직지				
G.파이프 작업 부대공		1.표식 2.트래치용 가시성		nr m <sup>2</sup>		A13.:표식은 크기와 형태를 명기 A14.:가시성배수로는 목재, 철재용 구분명기 A15.:가시성이 매립될 경우는 별도 명기	M10.:트래치용가시성을 시방서 등 계약도서에서 특별히 요구된 경우에만 산정한다.		
		3.기공 구조물과의 접속 4.감관방식	1.공정직경 75mm이하 2. 75-200mm 3. 200-400mm 4. 400-700mm 5. 700-1100mm 6. 1100-1650mm 7. 1650-2400mm 8. 2400mm초과	nr		A17.:접속되는 구조물명 명기			
H.특별한 파이프 부설공법		1.헤딩(Heading) 2.쓰러스트 보링 (Thrust Boring) 3.파이프 재림 (Pipe Jacking)		m		A17.:헤딩(Heading)에서 팩(Pack)의 타입 명기	M11.:작업구, 저단과 재림 단역(Jacking)의 임시가설된 큰 대분류 A에 적용한다.	C10.:이 항목의 단가에는 횡단, 작업구의 준비, 용로와 재림단역(Jacking block) 및 대분류G에 포함되지 않는 무상, 절첩이 포함된다. C11.:타타기, 연정리, 잔토처리 및 외메우기가 포함된다.	
I.보호재 감기 J.관보호공		1.체적 0.1m <sup>2</sup> 이하 2. 0.1-0.2m <sup>2</sup> 3. 0.2-0.5m <sup>2</sup> 4. 0.5-1.0m <sup>2</sup> 5. 1.0-2.0m <sup>2</sup> 6. 2.0-4.0m <sup>2</sup> 7. 4.0-6.0m <sup>2</sup> 8. 6.0m <sup>2</sup> 초과		m		A18.:재료 명기	M12.:보호재 감기의 길이는 이음쇠와 밸브의 길이만 포함하고 변흔과 변심(Chamber)의 길이는 연속되지 않는 것으로 한다.	C12.:이 항목의 단가는 이음쇠와 밸브 이음(Joint)의 보호재감기만 포함한다.	
					m		A19.:절근 콘크리트, 무근 콘크리트구분	M13.:관관 보호공의 제작은 파이프의 제작을 포함하지 않는다.	C13.:이 항목의 단가는 파이프의 고정을 포함한다.
K.상수도관외 경생피 부대공		1.철소 2.장래단 제거 3.파이프생검 검사 4.C.C.T.V 조사 5.시멘트모르터 라이닝 6.에폭시라이닝		m nr nr m m		A20.:라이닝은 재료 증침적 결과 라이닝의 두께 명기	M14.:상수관의 인장은 이음쇠와 밸브를 포함한 증침산출을 따라 측정한다. M15.:파이프의 생검검사 및 C.C.T.V조사는 철소와 라이닝 전후에 실시한다.		
L.하수도관외 경생		1.철소 2.장래단 정리	1.크기 150mm 이하 2.하나 이상의 치수가	nr nr		A21.:정리할 재료의 모양 명기	M16.:경생하기 전외 작업은 워한기 준 유입하수구의 제거이다.	C14.:순실된 무문의 경생공 포함한다. C15.:경생공 포함한다.	

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가성역(C)	농어촌정비사업 시행내역
			150mm이하 3.다른 인위적인 장애물						
		3.부분적 내부타구	1.면적 0.1m2 이하 2. 0.1~0.25m2 3. 0.25m2이상	nr			M17:훼손된 부분의 표면 성리이다.	C16:침단된 부분의 특구를 포함한다.	
		4.C.C.T.V 조사		m			M18:이 항목은 침소와 라이닝 모감 진후에 실시한다.		
		5.라이닝 모감		m		A222:재료, 공칭직경과 무게 평가	M19:준설기를 이용하여 준설하는것 이다.	C17:준설로의 준설,치리를 포함한다.	
		6.준설		m <sup>3</sup>				C18:지지시정음 포함한다.	
	M.표면배수시설	1.잇몸받이 2.배수용파이프 3.면 배수관과의 접속부	1.원장타설 콘크리트 2.프리캐스트콘크리트 3.플라스틱 4.주철재 5.강재	nr m nr		A23:규격 및 항상 평가	M20:배수용 파이프 이음쇠는 벤드(Bend),스완네크(Swan neck),슈우(Shoe)와 배수구 고정장치를 포함한다.		

**대분류 I: 강구조 및 철골공사**

<p>- 포함사항: 강교제작 및 설치공사 철강 및 철골공사 집합골 제작 및 설치공사 비구조용 금속공사</p> <p>- 제외사항: 콘크리트용 철근 또는 보강재(대분류C,E,F,L) 콘크리트에 매입되는 철골(대분류E,F) 파이프공 관련(대분류G,H) 압축공 관련 철근 또는 강압축(대분류J) 교량 부속 시설 관련 철골(대분류O) 교량표지판 등 도로관련 철골(대분류L) 제도 계획 및 부속철골(대분류M) 방안공사 관련 철골(대분류O) 캔타리공사(대분류Q)</p>		<p>A1: 자재의 종류, 등급, 두께, 표면 처리상태 등 명기</p>		<p>M1: 용접산출물 시방서 또는 제작자 표시내 합산단위용량이 기준이며 다음을 참고로 사용한다. (가) 합산단위용량 ① 입인 및 주강 : 7.850t/m<sup>3</sup> ② 주철 : 7.210t/m<sup>3</sup> (나) 자재에 따른 기준 ① 형강류: 종별 및 단면치수별로 구분하여 용연장×단위길이×종횡으로 산함 ② 강판재: 실제 면적에 근사한 사각형, 삼각형, 사다리꼴, 평행사변형 등의 면적×두께×단위종횡으로 산함</p>					
대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	중요품질비사업 실행내역
1. 강구조 및 철골공사	A. 강교제작	1. 주부재	1. 입인강재 사용구조 2. 철판 또는 평철사용구조 3. 상자(box)형 구조	t		A2: 곡선강 또는 휨바가 있는 강부재 명기 A3: 단면이 변하거나 다집합 구조인 경우, 비정형 구조임용 명기	M2: 제작중장군 완성된 부재의 중량단 기준으로 하여 집합강판은 주부재 용량에 포함하나 리벳볼트 용접재(Welded fillets), 방청재(Protective coatings) 등의 용량은 고려치 아니한다. M3: 주부재는 브레이싱 용 주부재 보강 용부재나 주부재 Q 구성하는 판수 요소가 아닌 부재 Q 말한다. M4: 0.03m <sup>2</sup> 이하의 플랫, 리벳 구멍 등은 공제치 않는다.	C1: 제작에는 현장까지의 운반비용은 포함한다. C2: 전장용접부품 및 리벳, 볼트 등에 의한 제작은 포함하지 않는다. C3: 도면과 시방서에 부합되도록 강교 Q 제작하는 비용으로, 강재(SWS 53, SWS41)교장력볼트, 전단인접재 등의 자재비와 절단, 용접 등의 제작비, 제작 재검비 등이 포함된다.	
		2. 데크판넬 (Deck panels) 3. 부부재							
	B. 철골제작	1. 입인철골 2. 경위철골 3. 부부재	1. 입인강재 사용구조 2. 전용접 부재(Built up)						
	C. 강교가설 D. 철골 조립 및 설치	1. 가설	1. 가(시립)조립 2. 영구조립			A4: 가설틀이 명기 A5: 가설위치의 형상조건 명기(하천, 도로, 철도)	M5: 주부재와 부부재 중형의 합으로 산출한다. 단, 가조립이 필요치 않는 경우 가조립을 산출하지 않아도 된다.	C4: 가설 또는 조립설치는 제작된 강구조물이 현장에 인도된 이후의 수평적립의 비용이다. C5: 가조립 공정은 다음 작업에 대한 비용을 포함한다. ① 변위방지 Q 위한 임시 브레이싱의 설치 및 철거 ② 치수, 선형 등의 확인 및 가조립 해제 ③ 가조립 결과에 따른 수정 변형정기 ④ 리벳, 볼트용 위한 친공* C6: 영구조립은 거치(세우기) 및 조립 작업이며 다중작업이 포함되어 있다 ① 용접, 리벳, 볼트, 전단인접재 등에 대한 시험 ② 절삭재, 예폭시 모터, 각종 그리우트 등	
		2. 현장집합	1. 용접 2. 리벳 3. 일반용도 4. 교장력 볼트	m mm <sup>2</sup> mm <sup>2</sup>		A6: 용접의 경우, 시공방법, 두께 등 명기 A7: 리벳, 볼트의 규격명기	M6: 현장집합은 현장 설치시 요구되는 수량하므로 용접의 경우 꼭 필요한 수량만 산출하나, 리벳 또는 볼트의 경우, 제작시 사용되고 이후 재시공 등이 발생하지 않는다는 것이 확실한 경우 Q 제외하고는 사용되는 전량을 긴장볼트로 간주한다.	C7: 현장집합에 필요한 모든 자재에 비용을 포함한다.	



대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단기성역(C)	중요준성비사업 반영대역
E. 집침철 및 무대 철근	1. 그레이팅 2. 체크드 플레이트 (Checked plate)			m'		A8: 재료, 규격, 표면처리 상태를 명기		C8: 지지용 철합은 따로 구분되어 있지 않은 한 단가에 포함된 것으로 본다.	스틸 그레이팅
		3. 계단 4. 난간(Handrail)		m	10. 주철 20. 스테인레스 스틸 30. 알루미늄(모도용) 31. (치도용)	A9: 계단은 폭을 명기하고 난간은 1칸간당 거리와 자재규격을 명기	M7: 계단은 측면 길이로 산출하고 핸드레일은 손잡이 부분의 길이로 산출한다.		주철 스테인레스 스틸 알루미늄(모도용) (치도용)
	5. 앵커볼트 6. 타이로드 7. 피장		nr m					C9: 앵커볼트는 부속함급 모두 포함한다. C10: 타이로드는 콘크리트, 철근, 조인트를 포함한다.	
	8. 집침철 제작 설치	1. 간단구조 2. 보통구조 3. 특집구조	t	10. 주철 20. 스테인레스 스틸 30. 알루미늄	A10: 재료를 명기	M8: 집침철 제작 설치는 철골공사 또는 별도로 지정된 철골공사에 해당되지 않은 모든 금속재작업이 해당되며, 상기 1~7 항목도 경우에 따라 이 항목으로 산출할 수 있다. M9: 집침철의 구조별 구분은 다음과 같다. 1. 간단구조: 자재수나 용접개소가 많지 않은 구조 2. 보통구조: 자재수나 용접개소가 다소 많으나 절단, 절곡, 용접 등의 제작설치가 특집하지 않은 구조 3. 특집구조: 형상이 특집하고 자재수나 용접개소가 많아 제작설치가 어려운 구조	C11: 제작 및 설치에 관련된 모든 재료 및 노무비를 포함한다.	주철 스테인레스 스틸 알루미늄(모도용) (치도용) 1. 스테인레스 사다리(TYPE 1) (TYPE 2) (TYPE 3) (TYPE 4) 4. 스크린(SC-1-10) (T-1-17) 면층무경(철판, 철망) (철판, L형강) (철판, L형강) 면층(D=600mm) (D=648mm) e 단개(A-1.2,3)(B-1.2,3)(C-1.2,3)	
F. 탱크(tank)	1. 무개(Uncovered) 2. 유개/덮개(Covered)	1. 용량 1m3이하 2. 1~3m3 3. 3~10m3 4. 10~30m3 5. 30~100m3 6. 100~300m3 7. 300~1,000m3 8. 1,000m3 초과	nr		A11: 용량을 명기				
G. 공장도장 H. 인장도장	1. 마방처리 2.도장	1. 블라스팅 클리닝 (Blast cleaning) 2. 피클링(Pickling) 3. 플레임 클리닝 (Flame cleaning) 4. 와이어 브리싱 (Wire Brushing) 1. 메탈 스프레이팅 (Metal spraying) 2. 아연도금(Cathodizing) 3. 도장(Painting)	nr		A12: 도장재료, 두께, 횟수 명기				
I. 수로 수문	1. 스텐들	1. 일반 2. 수수법브음 3. 스텐들대토리	m		A13: 재료, 규격 명기	M10: 스텐들 및 수수법브음, Stem guide는 재료의 길이로 산출하고, 권양기 및 문비는 개소, Pin jack은 Set로 산출한다.	C12: 사용재료의 원가, 운반, 설치에 필요한 부속품, 설치비가 포함된다.	D=25,32,38,45,50,55,60,65,75 B형, BV, BVS, 인동식, 원형	
	2. 권양기	1. 일반 2. 연동식 3. 원형 4. 수수법브음 원형	nr						

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	주요고지사항	주요고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	동여출생비사업 실행대역
			9.인공상지 9.이부리구						
		3.분비	1.원반 2.문물 3.아연도 4.ERP 5.스쿠스제어트 6.FRP 7.분수관 8.급수관	m					
		4.스쿠스넬트	1.스쿠스넬트용통기판대 2.스쿠스넬트용두부캡구	m					
		8.STEM GUIDE	1.STEM GUIDE 2.STEM 연결카플링 3.STEM	m					
		9.PIN JACK	1.PIN JACK 2.착크바	set					

대분류 J: 말뚝(Pile)공사

- 포함사항 : 말뚝(Pile) 부대공  - 제외사항 : 지반조사 보링(Boring)(대분류 B) 지반 앵커(Anchors)(대분류 C) 피장파 타이로드(Tie rods)(대분류 I)	A1.: 말뚝을 구성하는 모든 재료를 내역서에 명기 A2.: 시험항목 말뚝은 내역서에서 표시되어 "가" 하며, 검사말뚝은 검사도를 명기 A3.: 지지되어야 할 구조물과 착공시 지면(Commencing Surface)을 명기	M1.: 친공깊이는 착공시 지면(Commencing surface)으로부터 말뚝연직축을 따라 선단(Toe)까지의 말뚝을 제외한 콘크리트 말뚝에서 항타깊이는 케이싱(Casing) 바닥까지인 말뚝이다. 단, 지쿠 확대부분이나 케이싱을 남겨둠 경우 슈우(Shoe)부분은 포함하지 않는다.	C1.: 말뚝부대공사에 포함되는 사토비움 및 잉여물의 처리비는 특별히 언급이 없는 한 모두 포함된 것으로 간주한다.
--	--	---	--

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	높이층정비사업 권역내역
J.PILE공	A. 현장타설 콘크리트 말뚝	1. 지름 300 또는 350mm 2. 지름 400 또는 450mm 3. 지름 500 또는 550mm 4. 지름 600 또는 750mm 5. 지름 900 또는 1,050mm 6. 지름 1,200 또는 1,350mm 7. 1,500mm 이상은 별도 명기	1. 말뚝본수 2. 콘크리트 타설깊이 3. 최대깊이가 언급된 친공 혹은 항타 총깊이	m		A4.: 현장타설 콘크리트 말뚝의 지름 명기 A5.: 주별의 친공 말뚝(Bored pile)의 경우 내역서에 명기	M2.: 항목별 직 접단면 아래 3가지 지름을 포함하여 구성되어야 한다. 여기서 각 항목별 접단면 같은 크기나 형상별 또는 같은 크기나 형상일지라도 각 구조물별로 나누어 구성됨을 의미한다. (a) 말뚝본수에 대한 1개의 항목(JA*1) (b) 콘크리트와 타설깊이에 대한 1개 항목(JA*2) (c) 최대깊이가 언급된 친공 혹은 항타 총깊이에 대한 1개 항목(JA*3) M3.: 현장타설 콘크리트의 길이는 도면에 표시된 접단면 높이부터 선단높이(Toe level)까지 계산한다.	C2.: 최대깊이인 해당 항목에서 가장 깊은 말뚝의 깊이를 말한다. C3.: 케이싱(Casing)이 영구사용으로 항타되었음지라도 말뚝설계가 내부 채움 콘크리트로 하중을 지지하도록 설계되었다면 현장타설 콘크리트 말뚝이다.	
	B. 현장타설 콘크리트 말뚝 부대공	1. 시진친공 2. 친공구멍 속채움 3. 영구케이싱 10m/본 미인 4. 영구케이싱 10m/본 이상 5. 단부확대 6. 두부장리 7. 두부보강	1. 지름 300 또는 350mm 2. 지름 400 또는 450mm 3. 지름 500 또는 550mm 4. 지름 600 또는 750mm 5. 지름 900 또는 1,050mm 6. 지름 1,200 또는 1,350mm 7. 1,500mm 이상	m		A6.: 저부확대면의 구경을 명기 A7.: 영구 케이싱의 경우 재료, 두께, 표면처리 등을 명기	M4.: 영구 케이싱(Casing)의 길이는 착공지면(Commencing surface)으로부터 바닥(Bottom)까지도 하여 친공구멍 속채움은 단지 특별히 요구되는 경우에만 계산되어진다.	C4.: 세분류의 지름은 말뚝의 지름이다. C5.: 영구 케이싱(Casing)항목에는 항타 캡(Cap)과 슈우(Shoe)가 포함된 것으로 간주한다.	
	C. 현장타설 콘크리트 말뚝	1. 철근	1. 수직철근 등장경 25mm 미만 2. 수직철근 공칭경 25mm 이상 3. 공칭 직경이 기재된 나선형 철근	t			M5.: 이음깊이도 철근중첩에 포함시키며 지지철근의 수량은 수직철근에 포함하여 산출한다.		
	D. 기성 콘크리트 말뚝 E. 기성 포리스 트레스 콘크리트 말뚝 F. 기성 콘크리트 널 말뚝 G. 니푸 널말뚝	1. 단면적 0.025㎡ 미만 2. 0.025~0.1㎡ 3. 0.05~0.1㎡ 4. 0.1~0.15㎡ 5. 0.15~0.25㎡ 6. 0.25~0.5㎡ 7. 0.5~1.0㎡ 8. 1㎡ 초과	1. 지성깊이외 말뚝본수 2. 항타깊이	m	10. 항타깊이 L=3m이하 11. 3-4 12. 4-5 13. 5-6 14. 6-7 15. 7-8 16. 8-9 17. 9-10 18. 10-11 19. 11-12 20. 13-14 21. 14-15 22. 15m 이상	A.8: 단면 형상, 단면수치 혹은 구경을 명기 A.9: 세분류 제1항에서 말뚝의 표면처리 및 코팅의 상세한 사항을 명기 A.10: 말뚝의 캡과 슈우(Shoe)의 상세 사항을 명기	M6.: M2의 기준과 동일 (a) 임정깊이의 말뚝 수량에 대한 하나 이상의 항목(JD-G*1) (b) 총 항타깊이에 대한 한 항목(JD-G*2)	C6.: 기성 말뚝은 제공되는 말뚝의 길이이며 연결 말뚝은 제외된다. 캡(Cap)과 슈우(Shoe)는 포함된다.	PILE막기(L=3M, D=250MM) PILE막기(L=4M, D=250MM) PILE막기(L=5M, D=250MM) PILE막기(L=6M, D=250MM) PILE막기(L=7M, D=250MM) PILE막기(L=8M, D=250MM) PILE막기(L=4M, D=300MM) PILE막기(L=5M, D=300MM) PILE막기(L=6M, D=300MM) PILE막기(L=7M, D=300MM) PILE막기(L=8M, D=300MM) PILE막기(L=9M, D=300MM) PILE막기(L=10M, D=300MM) PILE막기(L=11M, D=300MM) PILE막기(L=12M, D=300MM) PILE막기(L=4M, D=350MM)

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	수거고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	중요품질비사업 시행내역
									PILE박기(L=5M,D=350MM) PILE박기(L=6M,D=350MM) PILE박기(L=7M,D=350MM) PILE박기(L=8M,D=350MM) PILE박기(L=9M,D=350MM) PILE박기(L=10M,D=350MM) PILE박기(L=11M,D=350MM) PILE박기(L=12M,D=350MM) PILE박기(L=13M,D=350MM) PILE박기(L=14M,D=350MM) PILE박기(L=15M,D=350MM) PILE박기(L=7M,D=400MM) PILE박기(L=8M,D=400MM) PILE박기(L=9M,D=400MM) PILE박기(L=10M,D=400MM) PILE박기(L=11M,D=400MM) PILE박기(L=12M,D=400MM) PILE박기(L=13M,D=400MM) PILE박기(L=14M,D=400MM) PILE박기(L=15M,D=400MM) PILE박기(L=8M,D=450MM) PILE박기(L=9M,D=450MM) PILE박기(L=10M,D=450MM) PILE박기(L=11M,D=450MM) PILE박기(L=12M,D=450MM) PILE박기(L=13M,D=450MM) PILE박기(L=14M,D=450MM) PILE박기(L=15M,D=450MM) PILE박기(L=16M,D=450MM) PILE박기(L=17M,D=450MM) PILE박기(L=18M,D=450MM) PILE박기(L=8M,D=500MM) PILE박기(L=6M,D=600MM) PILE박기(L=7M,D=600MM) PILE박기(L=8M,D=600MM) PILE박기(L=9M,D=600MM)
	H.기상 및복 부대공	1.사진전공 2.세팅(Jetting) 3.말뚝속 콘크리트채움 4.이음말뚝갂수 5.이음 말뚝갂이 3m이만 6.이음 말뚝갂이 3m이상 7.두부정리 8.두부보강	1.단면적 0.025m2미만 2. 0.025~0.05m2 3. 0.05~0.1m2 4. 0.1~0.15m2 5. 0.15~0.25m2 6. 0.25~0.5m2 7. 0.5~1.0m2 8. 1m2이상은 단도형기	m m m m m m m		A11:말뚝 속 콘크리트 채움 항목에 대해서는 콘크리트 시방서에서 명기 A12:말뚝 연결재에 대해서 그 갂이 및 항목설명에서 명기	M7.:이음 말뚝의 향타갂이는 JD-G2에 서 계산한다. M8.:말뚝이음의 경우 M2기준과 갂이 다음 2개 항목 포함한다. (a)말뚝이음수형에 대한 한 항목(JH4*) (b)소분류에서 구별된 이음 말뚝의 갂 이에 따라 한 개 내지 그 이상의 항목(JH-J5-6*) M9.:두부정단에서 발생한 말뚝으로 말뚝이음갂 갂은 경우 이음 말뚝갂 이에 포함시키지 않는다. M10.:나무말뚝이음갂이는 접합이나 연결에 의해 점유된 갂이도 포함한다.	C7.:말뚝과 천공사이의 증착갂 그라 우형하는 것은 소분류의 제1항 사진전공(Pre-boring)항목에 포함 된 것으로 간주한다. C8.:말뚝이음은 말뚝을 연결하기 위 해 필요한 모든 작업사항이 포함 된 것으로 간주한다. C9.:말뚝 속 콘크리트 채움 항목에 서는 콘크리트 채움 새우기 전에 말뚝 속에 이물질갂 제거하는 일이 포함된 것으로 간주한다.	
	I.복합 갂말뚝	1.총갂 15kg/m이하 2. 15~30kg/m 3. 30~60kg/m 4. 60~120kg/m 5. 120~250kg/m	1.단위갂이가 표시된 말뚝 수형 2.향타갂이	m m	10. 갂타갂이 L=3m이하 11. 3~4 12. 4~5 13. 5~6 14. 6~7	A13.:복합갂말뚝 내역설명에 m당 총 갂과 단면적용 명기 A14.:세분류 1항에서 말뚝의 표면처리 및 코팅의 상세한 사항을 명기	M11.:복합갂말뚝의 각 항목 군에서는 다음 사항으로 구성된다.(M2참조) (a)말뚝갂이의 말뚝수형에 대한 하나 혹은 그 이상의 항목(JI*1) (b)총갂타갂이에 대한 한 항목(JI*2)	C10.:복합갂말뚝의 갂이는 연결부분 을 제외한 순수 공갂갂이갂 의 미한다. C11.:콘크리트로 속이 채워진 영구 구조물로서의 스틸 케이싱(Ste-	D=300mm D=350mm D=400mm D=450mm D=500mm

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수령산출기준(M)	단기정의(C)	중여충진비사양 현행내역
		6. 250~500kg/m 7. 500kg-1t/m 8. 1t/m초과			15. 7~8 16. 8~9 17. 9~10 18. 10~11 19. 11~12 20. 13~14 21. 14~15 22. 15m이상			cl casing)이 하중을 케이션이 받도록 설계되었다면 독립 강 암막으로 분류되어져야 한다. 암막 속 콘크리트 채움은 JJ3*으로 분류된다.	D=550mm D=600mm D=700mm 강관파일(D=700mm,L=11m) 강관파일(D=700mm,L=11m) D=800mm D=900mm 강관파일(D=900mm,L=13m) 강관파일(D=900mm,L=16m) 강관파일(D=900mm,L=17m) D=1000mm
	J. 독립강암막 무대공	1.시진진공 2.제칭(Jetting) 3.암막속 콘크리트채움 4.암막이음개수 5.이음 암막길이 3m미만 6.이음 암막길이 3m이상 7.두부정리 8.두부모감	1.용량 15kg/m이하 2. 15~30kg/m 3. 30~60kg/m 4. 60~120kg/m 5. 120~250kg/m 6. 250~500kg/m 7. 500kg-1t/m 8. 1t/m초과시가지재	m m m m m m m m		A15. 암막 속 콘크리트채움 항목에 대해서는 콘크리트 시방서에서 명기 A16. 암막연결재에 대해서 그 길이와 항목설명에서 명기	M12. 이음암막의 할타는 중분류 1에 포함시켜야 한다. M13. 암막이음에 대한 각 항목의 그리우트는 다음 사항으로 구성된다. a) 암막이음수항에 대한 1개 항목(JJ4*) b) 소분류에서 구별된 연결 암막의 길이에 따라 한 개 내지 그 이상의 항목(JJ5~6*) M14. 두부정리에서 발생한 암막으로 암막이음을 았을 경우, 이음암막에 포함되지 않는다.	C12. 암막과 선공사이의 공극을 그리우 말하는 것은 JJ1*(시진진공(Pre-boring)) 항목에 포함된 것으로 간주한다. C13. 암막이음은 밀착을 연결하기 위해 필요한 모든 작업사항에 포함된 것으로 간주한다. C14. 암막 속 콘크리트 채움항목에서는 콘크리트용 채움기 전에 암막 속에 이물질이 제거하는 일이 포함된 것으로 간주한다.	
	K. 연결 강암막	1.단면적수 500cm2m이하 2. 500~800cm2m 3. 800~1,200cm2m 4. 1,200~2,000cm2m 5. 2,000~3,000cm2m 6. 3,000~4,000cm2m 7. 4,000~5,000cm2m 8. 5,000cm2m초과시 기재	1. 특수암막길이 2. 장타면적 3. 10m이하 암막의 면적 4. 10~24m이하 암막의 면적 5. 24m이하 암막의 면적	m m <sup>2</sup>		A17. 참고단면이다. m당 중량, 단면적 수 등을 명기 A18. 세분류 1항에서 암막의 표면처리 및 코팅의 상세한 사항을 명기 A19. 특수제작 암막의 경우 특수암막의 길이에 대한 명기	M15. 연결강암막(Interlocking steel pile)의 각 항목군에서는 다음 사항으로 구성된다.(M2참조) (a) 특수암막의 각 형태별 총길이에 대한 하나 혹은 그 이상의 항목(JK*1) (b) 암막의 총장타면적에 대한 한 항목(JK*2) (c) 세분류에서 주어진 암막의 길이에 따라 장타된 암막의 전면에 대한 하나 혹은 그 이상의 항목(JK*3-5) M16. 연결강암막의 면적 계산은 다음과 같이 계산된다. (JK*2)(장타면적)의 경우 M1방법에 의해 계산된 길이와 특수 암막에 의해 점유된 길이(□ 포함된 암막벽의 총 수평길이(Undeveloped horizontal lengths) □ 곱하여 계산된다. (JK*3-5)(암막의 면적)의 경우 C13방법에 의해 정의된 길이와 특수 암막에 의해 점유된 길이(□ 포함된 암막벽의 총 수평길이+4*4*90도 곱하여 계산된다. M17. 특수암막으로 분류된 폐합암막과 테이퍼(Taper)암막은 설계도면 혹은 시방서강도가 요구하는 경우, 예만 계산되어 진다.	C15. 연결강암막의 길이는 연결부품용 제외된 순수공급길이 □ 의미한다. C16. 코너(Corner), 절속(Junction), 종료우저(Closure), 테이퍼(Taper)암막 등은 특수 암막으로 분류된다.	

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단기정의(C)	농어촌정비사업 시행지역
	L.연립 강입목 부대공	1.사전친공 2.제임(Jetting) 3.파임속 콘크리트채움 4.파임이음개수 5.이음 파임길이 3m이만 6.이음 파임길이 3m이상 7.두부정리 8.두부보강	1.단면제수 500cm2/m이하 2. 500-800cm2/m 3. 800-1,200cm2/m 4. 1,200-2,000cm2/m 5. 2,000-3,000cm2/m 6. 3,000-4,000cm2/m 7. 4,000-5,000cm2/m 8. 5,000cm2/m초과시 기재	m m nr m m m nr nr		A20.:이음입목에 구성된 재료는 입목 길이에 대한 서슴 항목에서 평가	M18.:연장한 입목의 장하는 J1과 필타 길이)항목에 포함시켜야 한다. M19.:입목이음에 대한 항목의 각 집단 은 아래와 같이 구성된다. (a)입목이음의 수위에 대한 한 개 항 목(JL3*) (b)소분류에서 분류된 연결입목의 길 이에 따라 한 개 혹은 두 개의 항목 (JL4-5*) M20.:두부정단에서 발생한 입목으로 입목이음을 땀음 경우 이음입목 길이에 포함되지 않는다. M21.:연결강입목에서 두부정단에 대 한 길이는 특수입목이 적용하는 길이음 포함하여 정단되는 상수 정길이에(Undeveloped horizontal le ngths)에 대해서 계산되어진다.	C17.:입목연결에 대한 강속준 입목연결 무늬에 필요한 모든 작업을 포함 해야 한다. C18.:세분류에서 분류된 단면제수는 입 목의 단면제수이다.	
	M.지장면			nr			M22.:지장면은 굴러입목 기초지면층 을 리싸고 있는 단단한 단층이나 얇음 파쇄하는 데에 대하여 지산 되어져야 한다.		
	N.입목시험	1.압축재하시험 (단적식 또는 반목식 하중재하 시험) 2.압축재하시험(압정음(원 시험방법) 3.수장 재하시험  4.비파괴 검사 5.관사계 설치	1.시험하중 100 t이하 2. 100-200 t 3. 200-300 t 4. 300-400 t 5. 400-600 t 6. 600-800 t 7. 800-1,000 t 8. 1,000 t초과	nr		A21.:재하시험 하중의 크기별 평가제 아 하며 경시입목(Batter pile)에서 도 하중의 크기별 평가			

대분류K: 교량공사

· 포함사항: 교량부속시공,우함용 기초

· 제외사항: 콘크리트 구조물근(대분류E,F)  
강교제작 및 가설(대분류I)  
교면 포장공(대분류L)  
교면 방수공(대분류P)

세분류	중분류	소분류	단위	주기고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	중어준정비사업 실행내역		
K.교량공	A.교량발침	1.롤러(Roller) 2.슬라이드(Slide) 3.로커(Rocker) 4.원통형(Cylindrical) 5.구형(Spherical) 6.플레인러버(Plain Rubber) 7.라이네이티드 러버(Laminated rubber) 8.고무포트(Rubber pot)	nr	10.강교용: 고정단 11. 일방향가동단 12. 양방향가동단 20.콘크리트용: 고정단 21. 일방향가동단 22. 양방향가동단	A1: 강교용, 콘크리트용 구분 A2: 특수교량용 교량발침은 별도 명기 A3: 각 항력의 교량발침을 고정단, 일방향 가동단, 양방향 가동단으로 구분하여 지지하중 명기	M1: 도면에서 산출한 교량발침의 형식별, 규격별 갯수	C1: 경석별, 규격별 교량발침용 도면에 무합되도록 설치하는 비용을 말하며, 단가에는 교량발침의 재료비, 운반 및 설치비가 포함된다. C2: 모든 무속물 및 우수속 모र्ट아 등 그라우팅 비용을 포함한다.	*교량용 지움장치(TYPE A-1-6) (TYPE B-1-6) (TYPE C-1-6) (MR 1-1-6)(FR 1-1-6)공용 지움핀(양방고정 1200TON) (일방고정 500, 1200TON) (양방가동 450, 1200TON) PIN TYPE 1-2, 고정, 가동) 교량교차장치(주강: 고정단, 가동단) (고무: 고정단, 가동단) 교량용 고무지움(FR-A-1-5) (FR-B-1-5) (FR-C-1-5) (MR-A-1-5) (MR-B-1-5) (MR-C-1-5) (450×600×56)		
		B.신속장치	1.맞댁조인트 2.고무조인트 3.김재평거조인트	m	A4: 신속장, 형태별 또는 재료별 구분	M2: 신속 이음부의 중심선을 따라 측정한 연장	C3: 종 신속형에 따른 규격별 교량용 신속장치를 도면에 무합되도록 설치하는 비용으로서 여기에는 재료비, 제작비 및 설치비가 포함된다. C4: 신속이음의 설치용 위한 블록아웃(Block out), 다웰(Dowel) 설치비용 및 우수속 콘크리트 비용으로서 골재의 구득, 운반비, 운화재의 재료비 및 콘크리트의 배합, 타설 비용이 포함된다.	신속이음(소방, No70-L, No160, No35 (NB-T35,T50,T80) (TY-A,B,C) (T-A,B,C)		
			C.교량난간	1.난간 2.차임방호해 3.시방방호해 겸용난간		10.주철재 20.스테인레스 30.강관 40.알루미늄	A5: 재료, 규격 명기	M3: 상부 부재의 연장	C5: 재료비, 제작비 및 설치비 C6: 밑도, 기초판(Base plate) 및 구조물의 고정장치, 그라우팅비용을 포함한다.	STS H=1200, L=2.5 H=800, L=2.5 1-3호형 TYPE A-C, 1-6, HR-1-2
				D.교량 부속 시설물	1.교형배수시설공	1.배수구 2.직관 3.곡관	nr m nr	10.PVC 20.주철 30.아연도강관	A6: 재질 및 규격 명기(주철 배수구: 이연도 강관 D=150mm 등)	M4: 설치가 필요한 배수구의 개소 및 배수관의 연장
	2.점검 통로		m			A7: 상세도면 및 재질, 규격 표시	M5: 설치가 필요한 통로의 연장	C8: 교형에 설치되는 점검용 통로의 재료비, 제작, 설치비용을 포함한다.		
	3.엑세스 커버(Access cover) 및 프레임(Frame)		nr			A8: 형태, 재료별 규격 명기				
	4.다웰바 설치공	1.교형용 2.철속 앵커부속				A9: 재질 및 규격 명기(예: D 25 L=600mm, CTC 400mm)	M6: 도면에서 계산한 다웰(Dowel) 설치수 (a) 교형용: 연속 앵커보에서 페드슈우(Ped shoe)를 사용한 경우 고정단 교량발침	C9: 도면 또는 시방서에 따라 다웰바(Dowel bar)의 공급 및 설치비용을 포함한다.		

단 류 종 류	소 류	세 류	단 위	주 기 고 지 사 양	주 기 고 지 사 양 (내 용)	수 량 산 증 기 준 (M)	단 가 정 의 (C)	공 여 출 점 미 사 업 관 령 대 역
						(d)에프로치슬래브(Approach slab)용 이프로치 슬래브와 교대 결합부에 설치		
	5.교량부, 교량판, 상행판	1.교량판 2.상행판 3.교인수			A10.:재질 및 규격 내용 명기	M7.:설치 갯수	C10.:재료비 및 설치비 포함한다.	규격,재료(양산부담)
	6.속암기온점 설치					M8.:T.B.M의 설치 갯수	C11.:함몰주검로 제작한 T.B.M의 재료비 및 설치비 포함한다.	
	7.우상(해상)자판대						C12.:우상속암에 필요한 해상속암대 설치 및 원거비음으로 감광판속 암 Q양시성 방편 제작비, 해상운반비 및 설치비, 해체비 등을 포함한다.	
단 류 종 류	1.우검용 골삭 2.근축도 수상운반	1.모시(자갈 또는 사리음 포함) 2.동화암(리빙암) 3.람파암	m <sup>3</sup>	10.역상부 20.수상부	A11.:역상부(Q도부 포함), 수상부 요 구분	M9.:지중우상도 표시된 도면에서 산출한 모질량, 길이별 제작 M10.:근축도 수상운반은 모질량 곱 착수량으로 측정 M11.:유음 또는 진토시리는 유격기 부대중(DF)에 따른다.	C13.:모질량, 길이당 근축비음은 포함한다.	원형 타원형 직사각형
	3.우검용 강재기부집 제작, 설치		t				C14.:강재기부집의 재료비, 제작 및 설치비음은 포함한다.	
	4.우검용 (Shoe)	1.난간길이 1.0m이하 2. 1.5m 3. 2.0m 4. 2.5m 5. 3.0m 6. 3.5m 7. 4.0m이상	m	10.우검용 규격(원형) 11. (타원형) 12. (직사각형)	A12.:우검용 규격을 원형, 타원형, 직사각형으로 구분하여 규격 명기	M12.:방간 길이별 우검용 슈우의 주 민장(널갈 들레 길이)	C15.:우검용 슈우의 재료비, 제작 및 설치비음은 포함한다.	
	5.우검용 속재음(모래)	1.모래 2.콘크리트	m <sup>3</sup>			M13.:우검용 구제에 채워지 디신상 태의 제작	C16.:속재음 재료의 생산비(구입비),운 반비 및 운임비음은 포함한다.	
	6.우검용 재하비		㎡			M14.:우검용 갯수	C17.:재하단 시공료, 재하대 제작비 및 재하단 적재, 적하비가 포함되며 우검용 길이별로 구한 평균단가다.	



대분류L : 도로 및 포장

포함사항: 신축재표층, 보조기층, 이스콘 및 콘크리트포장, 골방 그외 성형편 포장, 경저서, 경하층 포장, 보도, 자진거, 도로, 포장의 모수와 교통신설 및 무대금 · 제외사항: 모금(대분류D) 배수(대분류 G, H) 물타리 및 흡입문(대분류 Q)					A1: 모은 포장 과정 및 도로노면표시 (Marking)재료와 포장술래브에 대 한 사항은 적용된 표면미감파술 래브의 길이와 재료를 동일시 한다			C1: 원장콘크리트 거푸집과 마감 작업층 포함한다.		
대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항(A-1)	추가고지사항(A)	수량신규기준(M)	단가정의(C)	높이준정비사업 환경내역	
L.도로 및 포장	A.신축재표층 B.보조기층	1.혼합골재	1.두께:30mm 이하	m3	10.자면골재 20.색석 30.유음			C2:재료의 생산 및 운반, 재료의 혼합, 투설, 다짐이 포함된다.	막자갈 캔자갈 유음, 동화암 등상방지층	
		2.소입 시멘트	2. 30~60mm							
	3.시멘트 혼합골재	3. 60~100mm								
	4.빈 배합	4. 100~150mm								
	5.고토 합례그	5. 150~200mm								
		6. 200~250mm								
		7. 250~300mm								
	8. 300mm 초과									
	6.자오텍스타임				A2:재료의 형태와 등급을 명기	M1:자오텍스타임의 면적을 겹친부 분을 무시하고 측정한다.				
	7.추가도상형									
C.아스콘 포장	1.프라이코팅 2.락코팅 3.기층 4.표층 5.표면처리	1.두께:30mm 이하	m2	A3:적수포장인 경우 첨제도면상에 위치 및 두께를 명기	M2:각 부문의 도면에서 계산된 포장 면적으로 측정한다.	C3:아스팔트 삼포랑 m3기준으로 재료비, 운반비, 운반비 및 상포비가 포함된다. C4:아스콘 기층의 구입, 운반, 포설 및 다짐이 포함된다.	인력, 기계 인력, 구입레이콘 도로형단 다구 포장 (기층 10cm, 표층 5cm) (기층 7.5cm, 표층 5cm)			
		2. 30~60mm								
		3. 60~100mm								
4. 100~150mm										
5. 150~200mm										
6. 200~250mm										
7. 250~300mm										
8. 300mm 초과										
	6.타수포장	1.무수입 포장 2.미끄럼방지 포장 3.내마모성 포장								
D.콘크리트 포장	1.포설	1.두께:100mm 이하	m3	10. =40kg/cm2 11. =45kg/cm2	A4:비정형적인 사항은 첨제도면 및 내역서상에 명기 A5:콘크리트 강도 및 혼화제 사용 여부 등을 명기	C5:콘크리트 생산, 운반, 포설 양생, 타이닝(Tinting), 붓 한성 유지에 관한 모든 비 용이 포함된다.	기계(믹서 Q= 200~300m3) ( = 300~400m3) ( = 400~500m3) ( = 500m3 이상) 인력(레이콘, T=15, 20, 25 cm) =180kg/cm2 =210kg/cm2 =240kg/cm2			
		2. 100~150mm								
	3. 150~200mm									
	4. 200~250mm									
	5. 250~300mm									
	6. 300~350mm									
	7. 350~400mm									
	8. 400mm 초과									
	2.와이어메쉬	1.용량: 2kg/m2 이하 2. 2~3kg/m2 3. 3~4kg/m2 4. 4~5kg/m2 5. 5~6kg/m2 6. 6~7kg/m2 7. 7~8kg/m2 8. 8kg/m2 초과	m2		A6:와이어 메쉬에 대한 사항은 첨제도면에 명기	M3:와이어 메쉬의 겹친 부분은 고려 하지 않는다.	C6:자재비 및 운반, 설치비용이 포함된다.			
	3.침근	1.골방직리:10mm 2. 13mm 3. 16mm 4. 19mm 5. 22mm	t				C7:체어바(Chair bar)의 설치비용 이 포함된다.			

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항(A-1)	추가고지사항(A)	수량산출기준(M)	단기정의(C)	영어준정비사업 현행내역
			6. 25mm 7. 29mm 8. 32mm						
		4.윤리막설치		m2				C8:콘크리트포장 포설시 설치하여 비닐의 재 및 설치비용이 포함된다.	미단정기
	D.콘크리트 포장층	1.세요층 2.평상층 3.우측감층 4.시공감층	1.층은 길이:30mm이하 2. 30~60mm 3. 60~100mm 4. 100~150mm 5. 150~200mm 6. 200~250mm 7. 250~300mm 8. 300mm초과	m			M4:층은 형식, 설치위치 방향은 도면에 표시된대로 해야 한다.	C9:콘크리트의 치단비와 층은 설치구 위한 재료의 구입 및 설치 비용이 포함된다.	소치포장
	F.경계석	1.프리캐스트 콘크리트 2.원장타설 콘크리트 3.화강석 4.인조화강석	1.직선부 2.곡선부 3.시문인 4.목수제작형	m m nr nr	10.부재T=20cm 11. 20~30cm 12. 30~40cm 13. 50cm이상	A7:경계석의 단면식 등급과 재료 그리고, 기초와 뒷채움은 항목 설명(Item description)에서 명기	M5:경계석의 터파기와 퇴메우기는 대분류 D(요공)에서 포함될 수 있다.	C10:경계석 항목은 기초, 뒷채움, 조인트, 그리고 치단(Cutting)이 포함된다.	각지검제목 조경을 py란역 인조화강석 가로수 경계 덮역
	G.경 하층포장	1.쇄석기초 2.고토슬래그 기층 3.머개입포장 4.역층머개입 5.아스콘포장 6.콘크리트포장	1.길이:30mm이하 2. 30~60mm 3. 60~100mm 4. 100~150mm 5. 150~200mm 6. 200~250mm 7. 250~300mm 8. 300mm초과	m2		A8:슬리아스콘 포함할 경우 재료 규격을 명기		C11:재료의 생산 및 운반, 혼합 무성, 디짐이 포함된다.	
		7.보도압력포장	1.평판용역 2.소형고압용역 3.평인용원자용역 4.고무보도용역 5.황리세라믹 특수용역		10.6cm 11.8cm	A9:재료의 종류 및 규격명 명기		C12:보도압력의 재료구입 및 운반, 설치 및 이에 관련된 모든 비용을 포함한다.	T=6cm, 8cm
	H.교통신설공	1.표지판 2.표식 3.방호책	1.표지판 2.내인식표지판 3.문장식표지판  1.차신도색 2.도로표시방 3.데리내이라 4.문자 및 형상	nr m nr nr m2	10.원형 20.삼각 30.사각 40.반사용 41.비반사용  10.상운기계식(백색) 11. (황색) 20.상운수동식(백색) 21. (황색) 30.가방형 40.교방용 50.로판용 60.용역용 70.가드레일용	A10:표지판의 크기와 반사율과 비반사율을 구분하고, 표식에 대한 사항은 노면 기호 및 구획선 등용 명기	M7:신할표면 표시에 대해 측정된 길이는 간헐적인(때때로 끊기는) 표시내와 간격(Gap)을 제외시킨다.	C13:M11에 따라 측정할 교통신설 표지에 대한 항목은 기초, 지지대 터파기, 잔토처리, 퇴메우기, 콘크리트, 칠근 그리고 조인트가 포함된다.	안전표지(원형 60cm,90cm) 경계표지 110x55 주의 표지판 원형 방향안내 250x175 규제표지판 원형 D=90cm 상운기계식(백색) (황색) 상운수동식(백색) (황색)
			1.가드레일	m	10.H.길장	A11:재료의 규격 및 종류, 표면	M8:이 수량은 방호시설의 총연장	C14:방호시설의 차재비, 운반 및	Pipe, H.길장(인력, 기계)

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항(A-1)	추가고지사항(A)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	농어촌정비사업 현행내역
			2.가드케이블 3.가드파이프 4.가드펜스 5.박스형보		20.알루미늄 30.주철	지리 상태(도결 등)를 명기	이다.	설치, 칠거리가 포함된다.	농어촌정비사업 현행내역 End Rail(Pipe, H형강)
		4.친방파지사설	1.형상 미달형 2.쿠버(LOUVER)형	m	10.도로반사경 D=800 11. D=1,000 20.스테인레스 30.경광등 40.태양열 경보등	A12:규격을 명기하여야 한다.			도로반사경(D=800,1000 스테인레스) 경광등 태양열 경보등
		5.총격흡수시설	1.침재드림 2.하이드로셀 샌드위치 3.모래세울 플라스틱폼 4.하이드로셀 샌드위치 5.하이드로셀 플러스티	㎡		A13:계소당 설치 갯수를 명기			
	1.도로 및 포장 의 보수	1.아스팔트노면 침식 2.패칭(Patching) 3.콘크리트포장면 갈아내기		m2		A14:설계도면에 위치를 명기	M9:매칭준 언덕우기층 하기전에 기존 포장구간중 균열(Crack) 무릎을 매칭하는 것은 면적으로 산출한다. M10:노면갈기의 수량은 콘크리트 표층 등 1일 포설마감 무릎의 요청 발생무의 산출면적이다.	C15:매칭의 단가는 매칭에 필요 한 노면침식, 턱코팅, 표층 아스콘 포설비용으로 매칭에 필요한 모든 재료가 포함된다 C16:노면갈기의 단가는 콘크리트 포장면을 갈아내는 재료의 구입 및 운반비가 포함된다.	인력(아스팔트, 콘크리트)
	J.무대공	1.낙서방지공			10.PVC 20.FRP 30.아연도금	A15:방의 재료와 고정방법을 명기		C17:지재미, 운반 및 설치비가 포함된다.	PVC FRP 아연도금
		2.낙서방지벽 3.방음벽	1.H=2m 이하 2. 2~3m 3. 3~4m 4. 4~5m 5. 5~6m 6. 6~7m 7. 7~8m 8. 8m 초과	m	10.주철관 20.강관 30.음음형 40.반사경	A16:재료의 종류를 명기			주철관 강관 음음형 반사경
		4.경계표주		㎡	10.점도구역 20.용지경지				점도구역

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항(A-1)	추가고지사항(A)	수량산출기준(B)	단가정의(C)	농어촌정비사업 시행내역
<b>대분류M: 절도제도</b> · 포함사항: 절도, 도상, 자재 및 무속품 · 제외사항: 노반(대분류D, L) 오버헤드 크레인 레일(Overhead crane rail)(대분류 I) 콘크리트 절도기초(대분류 E)									
					A1:작업가능시간 및 열차운행 횟수 임기 A2:철거자재발생시 처분방법 임기	M1:절도연장본 절도중심선부터 제선하여 분기기와 포인트, 크 로스연장을 제외 시킨다. M2:직선과 곡선외 구분은 곡선반경 2,000m단 기준으로 한다. 분기 기 리드곡선, 후부곡선은 직선 구간으로 산출한다. M3:지하철 터널은 터널로 산출하지 않고 지하철로 산출한다. M4:유도상 교량은 일반구간으로 산 출하며, 교량구간은 유도상구간 안 산출한다.			
대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항(A-1)	추가고지사항(A)	수량산출기준(B)	단가정의(C)	농어촌정비사업 시행내역
M.절도제도	A.절도	1.절도부설 2.궤도이설 3.궤도철거	1.일반 2.터널 3.교량 4.지하철	m		A3:레일과 규격과 침목의 종류 및 레일과 침목의 체결장치 형식 을 임기 A4:직선과 곡선용 구분 임기		C1:부설본 레일, 분기기, 침목 및 기타 재료비□ 아직착에서 현장까지 운반 배달후 체결장치□ 조립하기 위한 재료비, 노무비, 경비 일체□ 포함 한다. C2:이설은 절도중심선 횡방향으로 4.3m 이내 이동하기 위한 재료비, 노무비, 경비 일체□ 포함한다. C3:철거는 레일, 분기기, 침목 및 기타 재료□ 철거하여 산별, 포장, 저장 장소까지 운반하는 재료비, 노무비, 경비 일체□ 포함한다. C4:레일철단, 레일친공, 침목친공 및 이음매부와 분기기 및 체결장치 비용 을 포함한다	
	B.분기기	1.분기기 부설 2.분기기 이설 3.분기기 철거	1.일반 2.지하철	nr		A5:분기기와 규격용 임기			
	C.절도용접	1.가스용접 2.테프릿용접 3.엔크로스 아크용접 4.후레이아트 용접 5.레일이음매 압입용 용접 6.크로스락션 용접	1.기지 2.현장	m					
	D.도상성치	1.자감삼포 다지기 2.자감삼포 고르기 3.콘크리트 도상성치	1.일반 2.터널 3.지하철	m3		A6:도상 및 보조 도상의 단면 및 사용재료의 규격용 임기	M5:도상내의 침목재적용 도상 수평 에서 제외 시킨다.	C5:자재의 공급장소(아직착)으로부터 현장까지의 운반, 자감삼포, 콘크리 트타설, 양생, 자감다지기, 절도정점 절도점속의 비용이 포함된 재료비, 노무비, 경비□ 포함한다.	
	E.도상철거	1.도상철거	1.일반 2.터널 3.지하철	m3			M6:철거할 도상용 침목하여 신축한 수입	C6:도상용 철거하여 저장장소까지 운반 후 철거하기 위한 재료비, 노무비, 경비 일체□ 포함한다.	
	F.자재교반	1.레일 2.분기기 3.침목 4.도상(차림)	1.일반 2.터널 3.교량 4.지하철	m nr nr m3		A7:레일과 규격, 분기기 및 침목의 용유와 레일과 침목의 체결장치 의 형식 임기	M7:분기기의 주레일, 리드레일, 기 준레일 연장을 포함 시킨다.	C7:모든재료□ 현장까지 운반하고, 교반 한 후 임거 재료□ 저장한 저장장소 까지 운반, 정리하기 위한 재료비, 노무비, 경비 일체□ 포함한다.	
	G.자재공급	1.레일 2.침목 3.분기기	1.총량:37kg/m 2. 50kg/m 3. 60kg/m 1.목침목 2.콘크리트 침목 3.방식 침목 1.총량:37kg	t nr nr		A8:레일 1개당 길이 표시 레일 및 분기기와 침목의 형식용 임기		C8:자재공급비는 현장의 아직착까지의 운반 및 상하차 비용 포함한다. C9:레일공급비는 레일, 부속품일체 의 비용을 포함한다. C10:침목공급비는 침목, 부속제갈구 일체와 비용을 포함한다. C11:분기기 공급비는 분기기 부속용	

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항(A-1)	추가고지사항(A)	수명산출기준(M)	단가정의(C)	농어촌정비사업 현행내역
			2. 50kg 3. 60kg					임재외 비용음 포함한다.	
		4.편자갑 5.기타용품		m3 nr					
	H.보신작업	1	1.지간장정 2.연맞음 3.종맞음 4.유간장정 5.레일버섯장정 6.레일경차장정 7.장대레일재설정 8.종다지기	m		A9:지도 중심의 변용이 없이 보수 기준에 맞도록 수형, 고저, 방향, 지간음 설정 영기	M8:보신작업은 상로상 유지모수 하는 경우에만 산출한다.	C12:보신작업용 하기 위한 검측까지 포함된 재료비, 노무비, 경비 일체 포함한다.	
		2	1.자갈치기 2.이음치침장정 3.침목위치장정 4.신속이음매모수 5.베이스프레이트설치 6.레일재결장치보수 7.분기기제간 및 잡맞음 8.분기기연맞음	nr m					
		3	1.시공기인장리 2.비합연보수 3.배수로정비 4.재초	m m2 m					
	I.건널목작업	1.건널목철거 2.건널목철거 3.건널목설치 (개량형) 4.건널목철거 (개량형)		nr		A11:건널목 폭증 영기			
	J.기타작업	1	1.레일전공 2.침목전공 3.레일철단 4.침목상차 5.침목하차 6.레일상차 7.레일하차	nr t			M9:궤도(MA**), 분기기(MB**), 차재 공급(MG**)와 관련된 수량은 산출하지 아니한다.		
		2	1.차익이형지 2.서막이형지 3.재료철거 4.재료철거 5.도유기철거 6.도유기철거	nr				C13:자재와 공급장소(아직창)로부터 인장까지의 운반, 설치용 위한 재료비, 노무비, 경비 포함한다.	
		3	1.신속이음매장치설치 2.신속이음매장치철거 3.신속이음매장치설치 (개량형) 4.신속이음매장치철거 (개량형) 5.웨인앳트포인트삽이기 6.웨인앳트포인트삽이기						

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항(A-1)	추가고지사항(A)	우량신용기준(M)	단가정보(C)	영어권정비사업 현행내역
			7.제주도임시합격자 8.조원실비	h					

대분류 N : 터널

- 포함사항 : 굴삭 라이닝 보강 수직구 지하공간 - 제외사항 : 지반조사(대분류 C) 파이프 부상(대분류 G,H) 오픈 컷(Open cut) 터널									
대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	중요흔적비사업 현행내역
N.터널	A.굴삭	1.터널 2.수직구 3.지하공간	1.직경 2m이하	m <sup>2</sup>	10 A TYPE 20.B1 TYPE 30.B2 TYPE 40.C TYPE 50.D1 TYPE 60.D2 TYPE	A1.:운반사모 또는 유봉에 대한 제약을 공중에 영기 A2.:직선, 곡선, 감속 확보, 경사도 등을 공중에 영기 A3.:입기에 의한 굴착은 작업상황 하위 기압을 공중상에 영기 A4.:현상이 아닌 단면은 단면의 최대 거리를 영기	M1.:실제도서상에 굴착선이 표시되어 있는 경우는 굴착선까지의 수평으로 산출하고, 굴착선의 표시가 없는 경우는 이공방위 표준을 적용하여 산정한다	C1.:굴삭, 비력운반, 비력유용 등에 소요되는 장비, 재료, 노무비의 일체를 포함한다. C2.:장비의 투입 이동 및 거치, 해체 운반에 소요되는 제 경비종 포함한다.	-토시(라이어카, 경운기, 로우더+트랙) :L=200 미만 -동화함(라이어카+트랙리, 경운기, 로우더+트랙) -연원( ) -모용원( ) -강원( ) -조명비(2, 3, 5, 6.2, 9.6KW) FLAP VALVE 터널 WEEP HOLE
			2. 2~3m						
	3. 3~4m	4.철근	t	A8.:세그먼트(Segment)의 규격과 두께 (m)x곡선장(m)x깊이(m)x단위중량(t/m3)으로 영기 A9.:패킹(Packing) 및 코킹(Caulking)의 재료시방을 영기 A10.:기타재료의 세그먼트(Segment) 사용시 공중에 추가 영기	C7.:각 볼트(Rock bolt), 종전제 재료비 및 시공장비비, 노무비 일체를 포함한다.	ROCK BOLT(철승사주) (감판 89.1, 101.6, 114.3mm H형강 원형)			
	4. 4~5m						E.세그먼트(Segment) 라이닝	nr	A8.:세그먼트(Segment)의 규격과 두께 (m)x곡선장(m)x깊이(m)x단위중량(t/m3)으로 영기 A9.:패킹(Packing) 및 코킹(Caulking)의 재료시방을 영기 A10.:기타재료의 세그먼트(Segment) 사용시 공중에 추가 영기
5. 5~6m	F.모강 및 안장	m	A11.:각 볼트(Rock bolt)의 규격 형태 등의 상세상목을 영기 A12.:들어올리기 콘크리트 지보의 시	M5.:실제도서상에 표시된 각 볼트(Rock bolt)의 규격별, 형태별, 표면처리 산정한다.	C7.:각 볼트(Rock bolt), 종전제 재료비 및 시공장비비, 노무비 일체를 포함한다.	ROCK BOLT(철승사주) (감판 89.1, 101.6, 114.3mm H형강 원형)			
6. 6~7m							5.코킹Caulking	m	A11.:각 볼트(Rock bolt)의 규격 형태 등의 상세상목을 영기 A12.:들어올리기 콘크리트 지보의 시
7. 7~8m	1.프리캐스트 콘크리트 2.주철재 3.기타 재료 4.패킹(Packing)	nr	A8.:세그먼트(Segment)의 규격과 두께 (m)x곡선장(m)x깊이(m)x단위중량(t/m3)으로 영기 A9.:패킹(Packing) 및 코킹(Caulking)의 재료시방을 영기 A10.:기타재료의 세그먼트(Segment) 사용시 공중에 추가 영기	M5.:실제도서상에 표시된 각 볼트(Rock bolt)의 규격별, 형태별, 표면처리 산정한다.	C7.:각 볼트(Rock bolt), 종전제 재료비 및 시공장비비, 노무비 일체를 포함한다.	ROCK BOLT(철승사주) (감판 89.1, 101.6, 114.3mm H형강 원형)			
8. 8m초과							1.시멘트 모르타르 2.화학적방식(Chemical)		A11.:각 볼트(Rock bolt)의 규격 형태 등의 상세상목을 영기 A12.:들어올리기 콘크리트 지보의 시

대분류	행 분류	소 분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	농어촌정비사업 현행내역		
		2.내부지보	3.기계식방식 (Mechanical) 4.혼잡식			방, 최소 두께 입기 A13.:지보의 규격 및 단위용량 표기 A14.:입력 그리우팅의 천공깊이, 공경, 공수 용입 범위하고 사용재료에 대한 시방을 명기 A15.:그리우팅 재료 시방 명기 A16.:포어폴딩은 사용파이프의 규격과 길이, 그리우팅재료에 대한 시방 명기 A17.:감지천공의 천공깊이, 공수, 공경 용입 범위	M6.:감제지보공은 대분류 M에서 진술한 기준대로 사용재료의 규격인 경우로 산정한다.  M7.:육제지보공의 사용목재와 콘크리트 산정한다.  M8.:삽어잡이기가 콘크리트는 터널 급속외피어인트 리인(Poyment Ino)으로부터 정해진 최소두께 이상 타설된 면적으로 산정한다.  M9.:미세저지보공은 규격 및 단위용량이 주어진 재료의 설계도서 상 지적된 위치에 설치하였을 경우의 면적으로 산정한다.  M10.:입력 그리우팅의 수량은 주입되는재료(혼합현상태)의 부피로 산정한다  M11.:포어폴딩의 수량은 설치되는 품의 갯수로 산정한다.	C8.:삽어잡이기가 콘크리트는 재료비, 생산운반비, 타설에 소요되는 장비비 및 노무비 원재료 포함한다.  C9.:육제지보의 재료비, 설치비, 기타 제갈비입 포함한다.  C10.:미세 재료비, 인입재료비, 노무비 등 일체를 포함한다.  C11.:입력 그리우팅의 천공 장비비, 노무비, 재료비 원재료 포함한다.	미제형(H형강) 최소두께 t=5cm t=7.5cm t=10cm t=15cm		
			1.감제지보공 2.육제지보공 3.삽어잡이기가 콘크리트	t m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	10.감판 20.육재 30.최소두께 t=5cm 31. t=7.5cm 32. t=10cm 33. t=15cm						
			4.띠쉬	m <sup>2</sup>							
			3.입력 그리우팅	m <sup>2</sup>							
			4.포어폴딩 (Fore-polding)	m <sup>2</sup>							
			5.감지천공	m							
G.터널부속 시설물	1.터널양판, 안내판 2.안내판	1.터널양판 2.안내판	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>								



대분류O: 하천 및 항만공사

포함사항: 하천, 항만, 수중 굴착 및 사석공  
 제외사항: 터파기(대분류D)  
 콘크리트 타설(대분류F)  
 매립(대분류D, 용분류G 용설기)

M1: 수상은 평균해면(M.S.L) 이상,  
 수중은 평균해면(M.S.L) 이하  
 M2: 해상은 육식함의 위치가 육지에  
 연결되지 않고 독립된 경우

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단기정의(C)	높어준점비사업현행내역
O. 하천 및 항만	A. 준설	1. 모사 2. 자갈취인 모사 3. 암		m <sup>3</sup>		A1: 지질조건에 따른 "N"지 및 연질 점질, 암 영기	M3: 순준설함에 따른 여급모형(이 급류적: 모질된 0.2~0.8m) 및 여해임(0.2~0.4m)을 가산하여 산출한다.	C1: 항만, 운하, 호수, 하천 등의 소요수심 확보를 위한 준설 및 준설관(육상, 수상, 침설) 구성과 침거를 위한 비용을 포함한다.	저수지 준설 해상(위수매수로 띄기 및 사료) 해상(내수개발, 방수제)
	B. 사석공	1. 기초사석 2. 뒷채움사석 3. 피복석 4. 근고석 5. 육새움 5. 뽕다  9. 등방태사석	1. 육상수상 2. 육상수중 3. 해상수상 4. 해상수중 5. 하천	m <sup>3</sup>	10. 규격석 20. ALL SIZE 30. 방괴석 40. 새움사석 50. 암사석	A2: 규격용 영기	M4: 세분류의 수상, 수중은 항만 공사의 경우에만 적용한다.	C2: 생산, 운반, 무하중 포함한다. C3: 하천의 경우 사석고르기 비용을 포함한다.	유용사석(등방기용, 무지용) (등방기용, 가재질 이상, 이하) (등방기용, 해상, 대선) (ALL SIZE 육해상, 대선, 로운선) (규격석, 육해상, 대선, 로운선) .간접 유용사석(ALL SIZE, 가척) .유용새움사석 유용방괴석(T= M, 기지, 인력) 유용피타사석(인력, 간접, 육해상) 재움사석(간척, 간접, 육해상) 암사석(유용) 방괴석(기지, 인력, 석산+간척, 해상) 피타사석(내수, 육해상, 인력, 기지) 피타석(해상운반) 드루머니함(4ton) (5ton)
	C. 사석고르기	1. 기초고르기 2. 피복석 고르기 3. 육고르기		m <sup>3</sup>	10. 인력 20. 기지		M5: 기초고르기의 양쪽 여유폭은 케이슨의 경우 2.0m, 방괴 또는 현장타설 콘크리트의 경우 1.0m로 산정한다. M6: 하천의 경우 사석고르기 수량은 산출하지 않는다.	C4: 사석고르기는 암채움사석의 비용을 포함한다.	인력 기지(크레인) 피타석 고르기(수중, 인력) (수상, 인력) (수상, 기지) 기초사석 고르기(수중, 인력) (수상, 인력) (수상, 기지) 내림사석 사석속 고르기(수중, 인력) (수상, 인력) (수상, 기지)
	D. 콘크리트구조물 신수 및 거치	1. 케이슨(Caisson)  2. 방괴 3. 이형모다	1. 시료에 의한 방법 2. 전신기에 의한 방법 3. 기중기신에 의한 방법 4. 무신기에 의한 방법 5. 해상간이 재조방법		m <sup>3</sup>		A3: 방괴, 이형, 필딩작 소파함리 등으로 형성 및 용형 영기 A4: 이형용목, 용각 합목, 동공삼각모 목, T.T.P, 삼각모목, 호안합목 등으로 형성 및 용형 영기 A5: 방괴 및 이형용목의 경우 수상, 수중으로 구분하고 용형용 영기	C5: 운반, 진수, 전지 거치(상 포함 한다). C6: 케이슨 여왕, 회항비금 포함 한다.	담막(콘크리트 190×190×390) (머리함각 250×190×250) 신석장BLOC(육상 A,B,C형) (수중 A,B,C형) (육해상, 육상 A,B형) (육해상, 수상 A,B형)
E. 콘크리트 양력	1. 케이슨 속새움	1. 모퉁콘크리트		m <sup>3</sup>		A6: 육새움재 규격용 영기			

	속재층	2.상표층 속재층	2.프리캐스트 콘크리트					
	F.방식	1.진기방식 2.방식도장 3.TAPE방식	3.방괴 4.편등 5.오래	m <sup>2</sup>	A7:사용되는 재료의 특성과 규격 명기	M7:감조부는 Core 접속면부터 L.W.L.+10m까지를 기준으로 한다.		
	G.방층재	1.목재 완충재 2.고무완충재 3.폼퍼식 완충재 4.유압식 완충재 5.공기 완충재 6.말록식 완충재		nr	A8:청태입 형성 및 규격 명기			
	H.등양태	1.원형 2.반원형 3.타원형 4.이모형		m <sup>2</sup>	10.원형 #8 40cm 11.원형 #8 45cm 12.원형 #8 50cm 13.원형 #8 55cm 14.원형 #8 60cm 15.원형 #8 70cm 16.원형 #8 80cm 17.원형 #8 90cm 18.원형 #8 100cm 19.원형 #10 40cm 20.원형 #10 45cm 21.원형 #10 50cm 22.원형 #10 55cm 23.원형 #10 60cm 24.원형 #10 70cm 25.원형 #10 80cm 26.원형 #10 90cm 27.원형 #10 100cm 30.4ton 31.5ton		40cm, #10 45cm, #8 45cm, #10 50cm, #8 50cm, #10 55cm, #8 55cm, #10 60cm, #8 60cm, #10 70cm, #8 70cm, #10 80cm, #8 90cm, #8 90cm, #10 100cm, #8 100cm, #10	
	I.콘크리트 구조층 제작	1.케이슨 2.방괴 3.이형틀목	1.철근 2.무근	m <sup>3</sup>	A9:청상 및 용량 명기			
	J.투대공사	1.제신주	1.직주 2.각주	nr	10.15 Ton 20.25 Ton	A10:설계간격 및 청상 표면치리 방법을 명기	C7:제신주는 속재층 콘크리트가 포함된 것으로 간주한다. C8:본 구조층에 소요되는 앵글, 필트, 너트 등의 부속품이 포 함되어 표면치리 비용도 포함 된 것으로 간주한다.	직주 15 Ton 각주 25 Ton
		2.필터매트 (Filter Mat) 무형	1.수상 2.수중	m <sup>2</sup>	10.안장강도 T=5 이하 11. 5~10 12. 10~15 13. 15~20 14. 20~25 15. 25~30 16. 30 kg/cm <sup>2</sup> 초과	A11:필터 매트(Filter mat)의 안장강 도, 투과강도, 신장강도, 무수제 수, 용량 등을 명기		연막, T-3 연막, T-6 연막, T- 막상, F- 막상 연막, T-2 막상 연막, T-3 막상 연막, T-
		3.차막이		nr		A12:개방 청상 치수 및 바탕 치리 방법을 명기		
		4.틀대		nr		A13:사용재료 및 규격 명기		
		5.해상측량		sum				
		6.수표고지		sum				

대분류P: 기타공사(1) - 목공, 조적, 미장, 도장, 방수

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항내용	수량산정기준(M)	단가정의(C)	농이촌정비사업현행내역
P기타공사(목공, 조적, 미장, 도장, 방수)	목공 A.식재구조	1.단면적0.01m2이하	1.깊이 1.5m이하	m		A1.재료의 규격, 목재의 종류, 표면 처리의 방법을 명기 A2.깊이 3m 이상의 각재 구조인 경우 설치 위치를 보, 기둥등으로 명기	M1.:식재구조의 길이는 칸 부재사이유는 전체의 길이로 산출하며, 부재가 몇 개의 이음을 갖더라도 하나의 부재로 간주한다.	C1.:목공의 단가에는 고장, 구멍잡기, 절단, 이음 등 모든 인력작업 및 이음 등에 필요한 청음을 포함한다.	
		2. 0.01~0.02m2	2. 1.5~3m						
	3. 0.02~0.04m2	3. 3~5m							
	4. 0.04~0.1m2	4. 5~8m							
	5. 0.1~0.2m2	5. 8~12m							
	6. 0.2~0.4m2	6. 12~20m							
	7. 0.4m2초과	7. 20m초과							
	B.판재구조	1.두께 25mm이하		m <sup>2</sup>		M2.:0.5m2를 초과하지 않는 개구부는 공제치 않는다.			
	2. 25~50mm								
	3. 50~75mm								
4. 75~100mm									
5. 100~125mm									
6. 125~150mm									
7. 150mm초과									
C.조적,미장	1.일반쌓기		m <sup>2</sup>	10,10,000매 이상 20,10,000매 이하 30,5,000매 이상 40,5,000매 이하	A3.:벽돌 및 편벽의 규격과 모르타르의 종류를 명기하고 특별한 종류의 재료사용시 종류를 제시 A4.:시멘트 벽돌쌓기의 경우 공간쌓기나 치장쌓기를 할 경우 명기. A5.:편벽쌓기의 경우 수형틀눈에와 이어 데쉬의 삽입여부와 모강쌓기와 모강철근 및 사용방법을 명기	M3.:0.25m2를 초과하지 않는 개구부는 공제치 않는다.	C2.:벽돌, 편벽 및 모르타르 등에 소요되는 재료 등 모든 재료(소운반 포함)의 값을 포함한다.	10,000매 이상 10,000매 이하 5,000매 이상 5,000매 이하	
2.한면치장									
3.양면치장									
4.기둥 등									
D.시멘트벽돌	1.0.58	1.벽체	m <sup>2</sup>	10,10,000매 이상 20,10,000매 이하 30,5,000매 이상 40,5,000매 이하		M4.:0.5이하의 개구부는 공제치 않는다.	C3.:바탕면 처리, 비움면 마감 또는 보호를 위한 후속시재 절연성치, 모르타르비비기, 석중, 소운반, 식색 등을 위한 안료 등 값	모르타르 1:1 1:2 1:3 1:4	
2.1.08	2.바닥								
3.1.58	3.아치부								
4.2.08									
5.2.58									
6.2.58초과									
E.잡작	1.일반쌓기	1.모동	m <sup>2</sup>						
2.한면치장	2.모강								
3.양면치장									
F.모르타르 바름	1.벽체		m <sup>2</sup>	10. 두께T=11mm 11. 13mm 12. 15mm 13. 18mm	A6.:모르타르의 두께, 상태, 최종면 마감상태 등을 명기				
2.바닥									
3.천장									

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항내용	수량산출기준(M)	단가정의(C)	늘어놓은비사업현행내역
					14. 21mm 15. 24mm			사재 등 모든 재료와 용접 포함 한다.	1:5 두께 11, 13, 15, 18, 21, 23mm
	G.조식부대공중	1.외벽방수제 바림 2.벽공간 단열제넣기 3.방습필름넣기 4.조인트(Joint)세움		m <sup>2</sup> m		A7.:재료의 종류 명기  A8.:재질재료의 종류 및 벽의 두께 단 명기			1회 수위표, 양수표 1회 수위표, 양수표(Type 0-1-4,S1,2)
	도장	1.금속면(철제면) H.녹약이 페인트 (조합 유성페인트) J.에니프페인트 K.에임존페인트 L.바니쉬 및 경커칭 M.시멘트 N.에라시 또는 우레탄 O.아스팔트 (액상제) P.세라믹페인트	1.수평면상부 2.수평면하부 3.수직면 4.목 300mm이하 5.0.5m <sup>2</sup> 이하의 면적	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m nr	10.친하는회수 1회 11. 2회 12. 3회	A9.:침과 빛수, 두께 명기 A10.:도공면의 화학적 처리 등 중요 시 바림면 처리에 대한 방법 명기	M5.:0.5m <sup>2</sup> 이하의 개구부는 공제치 않는다.	C4.:입도의 지칭이 없는 한 도장 전 바탕면 안근기 작업이 포 함된다.	
		6.파이프		m <sup>2</sup>			M8.:단편지, 폼 등 이음재료에 대해서는 고려치 않는다.		
	방수 Q.방수층	1.아스팔트 방수 2.시트(Sheet)방수 3.도막방수 4.침수성방수 5.시멘트액체방수 6.방수모르터	1.수평면 상부 2.수평면 하부 3.수직면 4.곡면상부 5.곡면하부 6.목 300mm이하 7.0.5m <sup>2</sup> 이하의 면	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m nr	10.A-1(10층, 4겹) 11.A-2-4(8층, 3겹) 12.A-5-6(6층, 2겹) 20.B-1(10층) 21.B-2-3(8층) 22.B-4-5(6층) 30.고무아스팔트 에멀존제 35.우레탄제 40.무기질 탄성제 45.A종 50.B종 55.C종 60.D종 70.1:1(≒12mm) 71. (≒15mm) 72. (≒21mm) 80.1:2(≒12mm) 81. (≒15mm) 82. (≒21mm) 85.1:3(≒12mm) 86. (≒15mm) 87. (≒21mm)	A11.:방수재료의 종류 및 방수층의 구조(우지, 층수 등)단 명기	M7.:0.5m <sup>2</sup> 이하의 개구부는 공제치 않는다. M8.:곡면은 곡률반경이 10m이하인 경우에 적용한다. M9.:모호층이 모르터 바림인 경우 는 중단수 F외 모르터 바림층 적용한다.	C5.:바림면준비, 이음면처리, 모서 리부 모감 등 모든시공을 위한 부수적 재료와 용접 포함한다.	A-1(10층, 4겹) A-2-4(8층, 3겹) A-5-6(6층, 2겹) B-1(10층) B-2-3(8층) B-4-5(6층) 고무아스팔트 에멀존제 우레탄제 무기질 탄성제 A종 B종 C종 D종 1:1(≒12mm, 15mm, 21mm) 1:2(≒12mm, 15mm, 21mm) 1:3(≒12mm, 15mm, 21mm)
	R.보양층	1.샌드아스팔트 2.플렉시블 슈어링 (Flexible shooting) 3.모래 4.모래 - 시멘트 루민 5.타입							

대분류Q : 기타공사(2) - 울타리(Fence), 석공, 창호, 수장, 설비, 전기통신, 수문 및 기상 관측시설

* 포함사항 : 울타리 및 출입문(기초 포함) 등받기 및 등받임 모욕무대 건축에 관련한 창호, 타일, 수장, 설비, 전기통신공사 구조단 지칭 - 제외사항 : 옥재, 마루널짚기(대분류P) 등받태, 사석 관련 석공(대분류O) 띠기상 등의 그릴 또는 그레이팅(대분류I) 약위에 설치되는 상하수도용 배관 또는 진신관 등(대분류GM) 약위에 설치되는 전기통신 관련 금속 또는 절철물공(대분류J)									
대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	농어촌정비사업현행내역
Q.기타공사(2) 텐스, 석공 창호, 수장 설비, 전기통신	A. 울타리 및 출입문	1. 목재 울타리 2. 원심력 콘크리트 주울타리 3. 강관지주 경계용 울타리 4. 강관지주 보안용 울타리 5. 기성합리 강판 울타리 6. 출입문	1. H=1.5 이하	m	10. 철망(#8) 20. 철망(PVC코팅)	A1: 재료의 종류와 표면처리 상태(도금 등)를 명기하고 기초의 형태(지지방법), 부속물(가시철망 등)의 유무를 명기	M1: 울타리 길이는 출입문 등 외 길이를 제외하고 산출한다.	C1: 울타리 설치용 위한 모공, 지압지리, 콘크리트공 등을 포함한다.	울타리(능형철망, 평인철망 철망(#8, PVC코팅) FRP, 용융도금) FRP 1.8×2.0 1.8×1.2 1.8×4.0 1.8×5.2
			2. 2.0~2.5m 3. 2.5~3.0m 4. 3.0~4.0m 5. 4.0m 초과						
	B. 등받기 및 등받임	1. 메쌓기 2. 칠쌓기  3. 메돌임 4. 칠돌임	1. H = 1.5m 이하 2. 1.5~3m 3. 3~5m 4. 5~7m 5. 7m 초과	m <sup>2</sup>	10. D= 25cm 11. 30cm 12. 35cm 13. 45cm 14. 55cm 15. 60cm 16. 75cm	A2: 쌓기 또는 돌임돌의 규격을 명기	M2: 경사도가 1:1보다 완만한 경우는 돌돌임으로 산출하고 경사도가 1:1보다 급한 경우는 등받기로 산출한다.	C2: 기초 및 뒷채움은 별도 공종으로 취급하며 고임돌, 화방기시 콘크리트, 참눈때움 모포티, 배수용 파이프 설치 등 포함한다.	견장석, 간척, D=25cm 견장석, 간척, D=30cm 견장석, 간척, D=35cm 견장석, 간척, D=45cm 견장석, 간척, D=55cm 견장, 간척, D=30cm 견장, 간척, D=35cm 견장, 간척, D=45cm 견장석, 석산, D=25cm 견장석, 석산, D=30cm 견장석, 석산, D=35cm 견장석, 석산, D=45cm 견장석, 석산, D=55cm 견장석, 석산, D=60cm 견장석, 유용, D=25cm 견장석, 유용, D=30cm
C. 구조물지칭	1. 모래쌓기 2. 자갈쌓기 3. 침석쌓기		m <sup>2</sup>		A3: 두께를 명기				
D. 창호 및 출입문	1. 창틀 2. 출입문(Door) 3. 셔터(Shutter)	1. 목재 2. 강재 3. 알루미늄	m <sup>2</sup>		A4: 형태, 크기 및 직입한지름 명기			C3: 창호, 출입문 자장쇠, 도어클로저(Door closer), 힙지(Hinge) 등 모든 부속자재 포함한다.	양미봉철문(틸리) 70mm.SL F/X 80mm.SL F/X 100mm.SL F/X 스틸도어(외이탈기) 철재후레쉬도어(병어탈기) 교양난간 출입문(T-1.2) 철재대문 시건장치 FRP정문(1.8×2.0) (1.8×5.2) 양미 수장 정문, 주문 사용조작식 출입문 취수탈 출입문, 정문

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	농어촌정비사업현행내역
		4.유리깨우기	1.모퉁크기 2.대형 3.특수	m <sup>2</sup> nr		A5.:유리의 종류, 두께, 설치된 상호의 종류를 명기	M3.:대형유리깨우기는 크기가 4m <sup>2</sup> 이상인 경우이다. M4.:특수유리란 다음의 경우 를 일한다. ① 두께 10mm이상의 경우 ② 사각형태가 아닌 유리 ③ 특수강화유리, 일조(日照 )조정(Solar control)유리 등 ④ 아크임 등 특수한 재질의 자재	C4.:깨우기, 뒤기, 수밀코킹 등 모든 부수작업을 포함한다.	육색,2mm, 3mm, 5mm
	타입공	1.도자기청 타입 2.크림커타입 3.테라코타 4.아스팔트타입 5.갈상고문자제 타입유	1.바닥 2.벽기름	m <sup>2</sup>		A6.:재료의 종류, 규격 명기		C5.:타입공사는 필요한 경우 초빙 전문과 시공준비를 포함하여 바탕고르기 및 타입철착에 관 요한 모든 작업을 포함한다.	
	F.수장공	1.합성 고분자계 바닥재 2.장판지 바탕 3.도매지 바탕	1.벽, 기둥 2.천정 보			A7.:감재외 재질, 색 등 규격 을 명기 A8.:천정의 높이 등 시공위치가 3.9m를 초과하는 경우 명기	M5.:0.5m <sup>2</sup> 이하의 개구부 등 은 공제치 않는다.	C6.:수장공의 단가에는 합성시 바탕처리 및 모든 부속자재 또는 소모재가 포함되어 있다.	
		4.벽판철치 5.천정마감	1.섬유판류(아코스텍릭스) 2.시멘트판류 3.코르크판 4.글라스섬유						
		6.접제망이 7.천정동원대		m					
	G.섬비공	1.배관공	1.파이프 2.부속품 3.모은	m nr m		A9.:설치되는 위치를 명기 A9.:재료의 종류 및 공칭치수, 규격을 명기 A10.:서로 다른규격을 연결하는 부속재의 경우 큰 쪽 규격 을 명기	M6.:깊이로 산출되는 수량은 부속품 등의 유무도 고려 치 않고 중심선의 길이로 따라 전체길이로 산출한 다. M7.:육내작업에 관련한 육외 작업에 대해서는 합산하 여 수량을 산출할 수도 있 다. M8.:신속이음 부품 등은 별도 로 산출할 수 있다.	C7.:단가에는 각종재료의 준비, 설치, 고정 등에 필요한 모든 작업이 포함되어 있다.	
		2.덕트공	1.파이프 2.부속품 3.모은	nr m					
		3.난방 및 급수장치	1.보일러 2.라디에이터(Radiator) 3.팬트 4.용탕크	nr					
		4.공기조화장치	1.에어콘 2.허터 3.팬(Fan) 4.필터(Filter)						
		5.위생설비							
	H.전기통신공	1.배선공	1.전선관 또는 덕트내 2.1 이외의 배선	m					
		2.전선관 3.공속덕트 4.부스덕트(bus Duct) 5.트레이(Tray) 6.기기 및 기구	1.일반 가설부 2.부속품	nr					
			1.분전반 2.차단기 3.콘센트류 4.배선스위치 5.등기구 6.기기 및 기구						
	S.기상관측시설	1.백엽상							1.백엽상

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지시정(내용)	수량산출기준(M)	단가상액(C)	농어촌창업비사업원천내역
		2.자기공장·용역계 3.자기기업계 4.자기종발계 5.자기온·습도계 6.회고회저온도계							2.자기공장·용역계 3.자기기업계 4.자기종발계 5.자기온·습도계 6.회고회저온도계
	T.수문관측시험	1.자기우량계 2.유량계							

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(㎡)	단가정의(C)	농어촌정비사업현행내역
-----	-----	-----	-----	----	--------	------------	-----------	---------	-------------

대분류R: 농어촌정비사업 토목공사 시설량

· 포함공사: 농어촌정비사업 시설량

· 제외사항:

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(㎡)	단가정의(C)	농어촌정비사업현행내역		
R.농어촌정비사업 시설량	A.농어촌정비사업 시설량	1.제방	1.높이 10.0m 이하	m							
			2. 10~20 m								
		2.가제방	3. 20~25 m								
			4. 25~30 m								
		3.여수모방수로	5. 30~35 m								
			6. 35~40 m								
		4.터널	7. 40~45 m								
			8. 45m 초과								
		5.시공	1.구채	m3							
			2. Gate	m3							
6.취수탑	1.단면 1m2 이하	m									
	2. 1~3m2										
7.가배수터널	3. 3~5m2										
	4. 5~7m2										
8.방아류공사	5. 7~9m2										
	6. 9m2 초과										
1.방수장	1.단면 0.5m2 이하	set									
	2. 0.5~0.75m2										
2.취수탑	3. 0.75~1.0m2										
	4. 1.0~1.25m2										
3.가배수터널	5. 1.25~1.5m2										
	6. 1.5~1.75m2										
4.방수장	7. 1.75~2.0m2										
	8. 2.0m2 초과										
5.방수장	1.높이 5m 이하	set									
	2. 5~10m										
6.방수장	3. 10~15m										
	4. 15~20m										
7.방수장	5. 20~25m										
	6. 25~30m										
8.방수장	7. 30m 초과										
	1.단면 1m2 이하	m									
1.방수장	2. 1~3m2										
	3. 3~5m2										
2.방수장	4. 5~7m2										
	5. 7~9m2										
3.방수장	6. 9m2 초과										
	1.방수량 1m3/sec 이하	set									
4.방수장	2. 1~2m3/sec										
	3. 2~3m3/sec										
5.방수장	4. 3~4m3/sec										
	5. 4~5m3/sec										
6.방수장	6. 5~6m3/sec										



대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	농이존정비사업현행내역
			7. 6-7 m3/sec 8. 7-8 m3/sec 9. 8 m3/sec 초과						
		2.위임분	1.콘재 2.위임수문 3.도수로	m3 set m3					
		3.개수로	1.단면 1m2 이하 2. 1-4 m2 3. 4-7 m2 4. 7-10 m2 5. 10-15 m2 6. 15-20 m2 7. 20-25 m2 8. 25 m2 초과	m	1.모공 2.리아닝 3.원장타설 c'anc 4.프리캐스트				
		4.관수로	1.단면 1m2 이하 2. 1-2 m2 3. 2-3 m2 4. 3-4 m2 5. 4-5 m2 6. 5-6 m2 7. 6m2 초과	m	1.콘크리트관 2.주철관 3.강관 4.PVC관 5.PE관				
		5.용수로 구조합	1.덕지공 2.재수문 3.분수문 4.방수문 5.유입공 6.유입경 7.용수받거 8.배수함관	nr					
		6.용수터널	1.단면 1m2 이하 2. 1-2 m2 3. 2-3 m2 4. 3-4 m2 5. 4-5 m2 6. 5-6 m2 7. 6-7 m2 8. 7m2 초과	m					
		7.우도교	1.하부높이 1m이하 2. 1-3 m 3. 3-5 m 4. 5-7 m 5. 7-9 m 6. 9-11 m 7. 11-13 m 8. 13 m 이상	m					
	C.간척외곽공사	1.방조제	1.사모장 및 직립장 2.시서공 3.선포재(준설) 4. (성포재) 5.침타제	m2 m3					

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	농어촌장비사업현행내역
		2.배수김문	6.배수김문 도로 1.가재침 2.구채 3.제염시범 4.어도 5.용신문 6.기계 7.진기	m m3 m3 m m t sum					
		3.진입도로		m					
	D.도로	1.감성포장 2.연성포장	1.도로폭 3m이하 2. 3-5m 3. 5-7m 4. 7-9m 5. 9m이상	m	1.인력 2.기계				
		3.부대시설	1.교량안전시설 2.도로표지판	nr					
		4.평단상표	1.단면 5m2 이하 2. 5-10m 3. 10-15m 4. 15-20m 5. 20-25m 6. 25m 이상	m					
		5.방호벽	1.높이 3 m 이하 2. 3-4 m 3. 4-5 m 4. 5 m 초과	m					
		6.옹벽	1.높이 1 m 이하 2. 1-3 m 3. 3-5 m 4. 5-7 m 5. 7-10 m 6. 10 m 이상	m					
		7.비소정류장		nr					
	E.경지정리	1.모퉁땅고르기 2.목평땅고르기	1.일반고르기 2.표모처리비 3.습지공사비 4.장애완충 처리비	ha ha					
	F.배수개선사업	1.배수장	1.배수펌프 50HP이하 2. 50-75HP 3. 75-100HP 4. 100-125HP 5. 125-150HP 6. 150-200HP 7. 200-250HP 8. 250HP이상	set					
		2.배수로	1.표근 2.리아넘	m m					

대분류	중분류	소분류	세분류	단위	추가고지사항	추가고지사항(내용)	수량산출기준(M)	단가정의(C)	농어촌정비사업현행내역
			3.계기 4.교량 5.유압공	m nr nr					
	G.지하수	1.관정 2.지하댐		공 nr					
	H.건축	1.관리인 숙소 2.양수장 3.배수장 4.조직실		m2					

# 여 백

## Ⅱ. 농어촌정비사업 시설물별 표준내역체계(안)

여 백

# 농어촌정비사업 시설물별 표준내역체계(안)

현행내역			실적체계내역			
공종명칭	규격	단위	내역번호	공종명칭	단위	공종코드
A. 저수지			A	저수지		100000
01 제당			A01	제당(본체공사)		A10100
표토제거(도져)		m'	-001-A	표토제거(답구간)		DB10
(백호)		m'	-B	(답외구간)		DB20
각기(토사) : 도져		m'	-002-A	흙각기(토사)		DD10
백호		m'	-B	(리핑암)		DD20
각기(혼전석) : 도져		m'	-C	(발파암)		DD30
백호		m'	-003	흙쌓기(점토)		DG13
각기(풍화대) : 도져		m'	-004-A	순성토(토사)		DG15
백호		m'	-B	(리핑암)		DG25
각기(풍화암) : 편질		m'	-C	(발파암)		DG35
리핑		m'	-005-A	유용성토(토사)		DG11
각기(연암) : 편질		m'	-B	(리핑암)		DG21
리핑		m'	-C	(발파암)		DG31
각기(보통암) : 편질		m'	-006	유용사석		DG33
리핑		m'	-007	Toe-Drain		DG31
점토(인력)		m'	-008	사석고르기		DI12
(기계)		m'	-009	휠타모래(순성토)		DG15
점토		m'	-010	휠타모래(선별유용)		DG13
순성토		m'	-011-A	면고르기(토사)		DF11
성토다짐(인력)		m'	-B	(리핑암)		DF12
(기계)		m'	-C	(발파암)		DF13
유용성토(토사)		m'	-012	줄떼		DJ10
(혼전석)		m'	-013	평떼		DJ20
(풍화대)		m'	-014	Seed sprey		DJ30
(풍화암)		m'	-015	제당자갈		DF34
(연암)		m'	-016	Capc'onc(B130-40)		EC12
(보통암)		m'	-017-A	측구(BF-2,300mm미만)		FS21
법면다짐		m'	-B	350mm		FS22
유용사석		m'	-C	400mm		FS23
Toe-Drain		m'	-D	450mm		FS24
사석고르기		m'	-E	500mm		FS25





현행내역			실적체계내역			
공종명칭	규격	단위	내역번호	공종명칭	단위	공종코드
제당(공통공사)				제당(공통공사)		
현장사무소	m'			공통가설공사		
창고	m'		-001	○가설건물		
작업소	m'			발주자용(사무실), 고정비	sum	AA1101
합숙소	m'			운영비	mth	AA1102
시험실	m'			도급자용(사무실), 고정비	sum	AA2101
변소	m'			운영비	mth	AA2102
				(시험실), 고정비	sum	AA2201
물푸기(5hp)	일			운영비	mth	AA2202
해체	대			(숙소), 고정비	sum	AA2301
				운영비	mth	AA2302
골재표면수 측정	회			(식당), 고정비	sum	AA2401
골재입도시험	회			운영비	mth	AA2402
슬럼프시험	회			(창고), 고정비	sum	AA2501
공시체 제작	회			운영비	mth	AA2502
캠핑	회			(화약고), 고정비	sum	AA2701
입축강도 시험	회			운영비	mth	AA2702
함수비 측정	회	-002		배수(물푸기)	sum	AA4100
현장밀도 시험	회	-003		동바리공	sum	AA5200
현장다짐 시험	회	03		중기운반		
중기운반덤프10.5t	대	-001		토공 운반장비	sum	AC2100
15 t	대			콘크리트 운반장비	sum	AC2200
트럭트레일러20 t	대			다짐장비	sum	AC4100
30 t	회	04		현장관리비		
트럭크레인 10 t	대	-001		공사용차량(발주자용고정비	sum	AD1101
15 t	대			운영비	mth	AD1102
그레이더 3.6 m	대	-002		안내시설물	sum	AD1300
c'onc펌프차80m3	대	-003		현황판	sum	AD1400
	대	-004		시험비		
	대			선정시험비	sum	AD3100
	대			관리시험비	sum	AD3200
	대	-005		현장직원/보조인원		
				현장직원	sum	AD4100
				상용근로자	sum	AD4200
		-006		산재보험료	sum	AD5100





현행내역			실적체계내역			
공종명칭	규격	단위	내역번호	공종명칭	단위	공종코드
03 여수토방수로			A03	여수토방수로		A10300
흙막기(토사), 백호	m'		-001-A	흙막기(토사)	m'	DD10
도저	m'		-B	(리핑암)	m'	DD20
(전석), 백호	m'		-C	(발파암)	m'	DD30
(풍화대), 백호	m'		-002-A	되메우기(토사)	m'	DH11
도저	m'		-B	(리핑암)	m'	DH21
(풍화암), 편질	m'		-C	(발파암)	m'	DH31
리핑	m'		-003	배수자갈	m'	DG33
(연암), 편질	m'		-004-A	면고르기(토사)	m'	DF11
리핑	m'		-B	(리핑암)	m'	DF12
(보통암), 편질	m'		-C	(발파암)	m'	DF13
리핑	m'		-005	줄떼	m'	DJ10
인력	m'		-006	평떼	m'	DJ20
되메움(기계)	m'		-007-A	돌망태(원형)	m'	OH10
배수자갈	m'		-B	(반원형)	m'	OH20
면고르기(연암)	m'		-C	(타원형)	m'	OH30
(보통암)	m'		-D	(이불형)	m'	OH40
줄떼	m'		-008-A	C'onc(210-25) 빈배합	m'	EB33 EC11
			-B	기초 및 바닥	m'	EC22
			-C	상부스래브	m'	EC23
평떼	m'		-D	벽	m'	EC24
돌망태(t=0.4)	m'		-E	기둥과 교각	m'	EC25
레미콘(B210-40)	m'		-F	보	m'	EC26
(B130-40)	m'		-009-A	C'onc(210-40) 빈배합	m'	EB35 EC11
거푸집(곡면)0-7m	m'		-B	기초 및 바닥	m'	EC22
			-C	상부스래브	m'	EC23
			-D	벽	m'	EC24
4회 0-7m	m'		-E	기둥과 교각	m'	EC25
7-10	m'		-F	보	m'	EC26
10-13	m'		-010-A	거푸집(거친마감)수평면	m'	ED11
13-16	m'		-B	경사면	m'	ED12
비계(강재)0-15m이하			-C	수직면	m'	ED13

현행내역			실적체계내역			
공종명칭	규격	단위	내역번호	공종명칭	단위	공종코드
철근 D13		t	-D	곡면	m'	ED14
D16-35		t	-011-A	거푸집(보통마감)수평면	m'	ED21
점토		m'	-B	경사면	m'	ED22
점토다짐		m'	-C	수직면	m'	ED23
루핑		m'	-D	곡면	m'	ED24
PVC PIPE 25mm		m	-012-A	거푸집(매끈한마감)수평면	m'	ED31
50mm		m	-B	경사면	m'	ED32
75mm		m	-C	수직면	m'	ED33
100mm		m	-D	곡면	m'	ED34
150mm		m	-013-A	PVC관(D=50mm이하)	m	GD11
200mm		m	-B	(D=75mm)	m	GD11
PVC지수관B150		m	-C	(D=100mm)	m	GD21
B230		m	-D	(D=150mm)	m	
B300		m	-E	(D=200mm)	m	
Elastic Filler t=9mm		m'	-014-A	PVC지수관(150mm이하)	m	EF41
12mm			-B	(230mm)	m	EF43
15mm			-C	(300mm)	m	EF44
20mm			-015-A	Elastic Filler(t=9mm)	m'	EF20
25mm			-B	(t=12mm)	m'	
MasticFillert=9mm		m	-C	(t=15mm)	m'	
12mm			-D	(t=20mm)	m'	
20mm			-E	(t=25mm)	m'	
25mm			-016-A	Mastic Filler(t=9mm)	m	EF10
Sheet 방수		m'	-B	(t=12mm)	m	
아스팔트 칠		m'	-C	(t=20mm)	m	
Dowel Bar		nr	-D	(t=25mm)	m	
유공관 d=150mm		m	-017	Sheet 방수(수직면)	m'	PQ23
난간(Type-1)		nr	-018	아스팔트방수(수직면)	m'	PQ13
( -2)		nr	-019	Dowel Bar	m	EF82
( -3)		nr	-020	유공관(d=150mm)	m	GH21
( -4)		nr	-021-A	난간(스텐 type-1)	nr	IE40
( -5)		nr	-B	( -2)	nr	



현행내역			실적체계내역			
공종명칭	규격	단위	내역번호	공종명칭	단위	공종코드
04. 보통			A04	보통		A10400
표토제거(백호)		m'	-001-A	표토제거(답구간)	m'	DB10
각기(토사) : 도져		m'	-B	(답외구간)	m'	DB20
백호		m'	-002-A	흙각기(토사)	m'	DD10
각기(혼전석) : 도져		m'	-B	(리핑암)	m'	DD20
백호		m'	-C	(발파암)	m'	DD30
각기(풍화대) : 도져		m'	-003-A	되메우기(토사)	m'	DH11
백호		m'	-B	(리핑암)	m'	DH21
각기(풍화암) : 편질		m'	-C	(발파암)	m'	DH31
리핑		m'	-004	점토	m'	DG13
각기(연암) : 편질		m'	-005-A	면고르기(토사)	m'	DF11
리핑		m'	-B	(리핑암)	m'	DF12
각기(보통암) : 편질		m'	-C	(발파암)	m'	DF13
리핑		m'	-006-A	유용성토(토사)	m'	DG11
다짐되메움(인력)		m'	-B	(리핑암)	m'	DG21
(기계)		m'	-C	(발파암)	m'	DG31
점토(운반)		m'	-007-A	돌망태(원형)	m'	OH10
(다짐)		m'	-B	(반원형)	m'	OH20
면고르기(풍화암)		m'	-C	(타원형)	m'	OH30
(연암)		m'	-D	(이불형)	m'	OH40
(보통암)		m'	-008	줄때	m'	DJ10
유용성토		m'	-009	평때	m'	DJ20
돌망태		m'	-010-A	C'onc(B210-40)빈배합	m'	EB35
줄때		m'	-B	기초 및 바닥	m'	EC22
평때		m'	-C	상부스래브	m'	EC23
C'onc (B210-40)		m'	-D	벽	m'	EC24
C'onc (B130-40)		m'	-011-A	C'onc(B130-40)빈배합	m'	EB15
Lean C'onc		m'	-B	기초 및 바닥	m'	EC22
방수물탈(t=12mm)		m'	-C	방수모르터(t=12mm)	m'	PF10
거푸집(3회)		m'	-012	Asphalt 칠하기	m'	PQ13
(4회)		m'	-013-A	거푸집(보통마감)수	m'	ED21
Asphalt		m'	-B	수직면(동바리포	m'	ED23
				합)		





현 행 내 역			실 적 체 계 내 역			
공 종 명 칭	규 격	단 위	내역번호	공 종 명 칭	단 위	공종 코드
05.사통			A05.	사통		A10500
흙깎기(토사) : 백호	m'		-001-A	흙깎기(토사)	m'	DD10
(사력) : 백호	m'		-B	(리핑암)	m'	DD20
(연암) : 편질	m'		-C	(발파암)	m'	DD30
(보통암):편질	m'		-002	되메우기(토사)	m'	DH11
되메움(기계다짐)	m'		-003-A	면고르기(리핑암)	m'	DF12
면고르기(연암)	m'		-B	(발파암)	m'	DF13
(보통암)	m'		-004	줄때	m'	DJ10
줄때	m'		-005	평때	m'	DJ20
평때	m'		-006-A	레미콘(210-25) 빈배합	m'	EB33 EC11
레미콘(B210-25)	m'		-B	기초 및 바닥	m'	EC22
(B210-40)	m'		-C	상부스래브	m'	EC23
합판거푸집(3회)	m'		-D	벽	m'	EC24
(4회)	m'		-E	기둥과 교각	m'	EC25
강관동바리(교량용)			-F	보	m'	EC26
철근(D13)	t		-007-A	레미콘(210-40) 빈배합	m'	EB35 EC11
(D16이상)	t		-B	기초 및 바닥	m'	EC22
단관비계(12개월)	t		-C	상부스래브	m'	EC23
시멘트 벽돌	m'		-D	벽	m'	EC24
벽면몰탈	m'		-E	기둥과 교각	m'	EC25
방수몰탈	m'		-F	보	m'	EC26
출입문	nr		-008-A	거푸집(거친마감) 수평면	m'	ED11
창문	nr		-B	경사면	m'	ED12
직관(D600mm)	nr		-C	수직면	m'	ED13
(D360mm)	nr		-009-A	거푸집(보통마감) 수평면	m'	ED21
(D300mm)	nr		-B	경사면	m'	ED22
(D100mm)	nr		-C	수직면	m'	ED23
스투스벨브(5호형)	nr		-010-A	철근가공조립(D10mm)	t	EE11
(6호형)	nr		-B	(D13 mm)	t	EE12
횡형권양기(5호형)	nr		-C	(D16~25mm)	t	EE13
(6호형)	nr		-D	(D29mm이상)	t	EE14



현행내역		실적체제내역				
공종명칭	규격	단위	내역번호	공종명칭	단위	공종코드
06.취수탑			A06	취수탑		A10600
터파기(토사):백호	m³		-001-A	터파기(토사)	m³	DD10
(전석):백호	m³		-B	(리핑암)	m³	DD20
(풍화암):편절	m³		-C	(발파암)	m³	DD30
(연암):편절	m³		-002-A	되메우기(토사)	m³	DH11
(보통암):편절	m³		-B	(리핑암)	m³	DH21
되메움(기계다짐)	m³		-C	(발파암)	m³	DH31
메쌓기(유용)	m²		-003	메쌓기	m²	QB1
찰쌓기(유용)	m²		-004	찰쌓기	m²	QB2
C'onc(B210-25)	m³		-005-A	C'onc (B210-25) 빈배합	m³	EB33 EC11
(B210-40)	m³		-B	기초 및 바닥	m³	EC22
(B130-40)	m³		-C	상부스래브	m³	EC23
(LEAN)	m³		-D	벽	m³	EC24
거푸집(4회) 0~7m	m²		-E	기둥과 교각	m²	EC25
7~10m	m²		-F	보	m²	EC26
10~13m	m²		-006-A	C'onc (B210-40) 빈배합	m³	EB35 EC11
13~16m	m²		-B	기초 및 바닥	m³	EC22
16~19m	m²		-C	상부스래브	m³	EC23
19~22m	m²		-D	벽	m³	EC24
원형거푸집(곡면)	m²		-E	기둥과 교각	m²	EC25
.7~10m	m²		-F	보	m²	EC26
10~13m	m²		-007-A	C'onc (B130-40) 빈배합	m³	EB15 EC21
13~16m	m²		-B	기초 및 바닥	m³	EC12
16~19m	m²		-C	C'onc (LEAN) 빈배합	m³	EB15 EC11
19~22m	m²		-008-A	거푸집(보통마감) 수평면	m²	ED21
동바리(강재) 0~4.2	공 / m³		-B	경사면	m²	ED22

현행 내역		실적 체계 내역				
공종명칭	규격	단위	내역번호	공종명칭	단위	공종코드
0~7m		공/m <sup>3</sup>	-C	수직면	m <sup>2</sup>	ED23
7~10m		공/m <sup>3</sup>	-009-A	거푸집(매끈한마감) 수평면	m <sup>2</sup>	ED31
10~13m		공/m <sup>3</sup>	-B	경사면	m <sup>2</sup>	ED32
13~16m		공/m <sup>3</sup>	-C	수직면	m <sup>2</sup>	ED33
16~19m		공/m <sup>3</sup>	-D	곡면	m <sup>2</sup>	ED34
19~22m		공/m <sup>3</sup>	-010-A	거푸집(매끈한마감)수 평면(동바리포함)	m <sup>2</sup>	ED31
22~25m		공/m <sup>3</sup>	-B	거푸집(매끈한마감)수 직면(비계포함)	m <sup>2</sup>	ED33
25~28m		공/m <sup>3</sup>				
비계(강재) 0~15m		공/m <sup>3</sup>	011-A	철근가공조립(D10)	t	EE11
15~30m		공/m <sup>3</sup>	-B	(D13)	t	EE12
철근(10m <sup>3</sup> 이상)		t	-C	(D16~25)	t	EE13
화강암(t=0.5)		m <sup>2</sup>	-D	(D29이상)	t	EE14
공기관(강관:D100)		nr	-012	화강암(t=0.5)	m <sup>2</sup>	QB40
철관(도복직관D600)		nr	-013-A	강관(D75mm이하)	nr	GC11
(도복곡관D600)		nr	-B	(D75~200mm)	nr	GC21
PVC Pipe(D40)		m	-C	(D200~400mm)	nr	GC31
적벽돌쌓기(0.5B)		m <sup>2</sup>	-D	(D400~700mm)	nr	GC41
시멘트벽돌쌓기0.5B		m <sup>2</sup>	-014	적벽돌쌓기(0.5B)	m <sup>2</sup>	PC10
미장(방수몰탈T=21)		m <sup>2</sup>	-015	시멘트벽돌쌓기(0.5B)	m <sup>2</sup>	PD11
페인트칠(조작실외벽)		m <sup>2</sup>	-016-A	방수모르터(수평면상부)	m <sup>2</sup>	PQ6172
수위표		nr	-B	(하부)	m <sup>2</sup>	PQ6272
조작실출입문		nr	-017	페인트칠(조작실외벽)	m <sup>2</sup>	PI53
창문(알미늄)1.0x1.0		nr	-018	수위표	nr	PI14
연락교량 출입문		nr	-019	조작실출입문(강재)	nr	QD22
조작실 맨홀덮개t=0.9		nr	-020	창문(알미늄)	nr	QD19
난간(조작실)		nr	-021	연락교량 출입문	nr	QD22
(연락교량)		nr	-022-A	교좌장치(고정단)	nr	KA8020
교좌장치		nr	-B	(가동단)	nr	KA8021
연락교량(I-BEAM)		t	-023	연락교량(I-BEAM)	t	IC12
사다리		nr	-024	사다리	nr	IE8220
스루스게이트 2호형		nr	-025-A	스루스밸브(2호형)	nr	IS35
3호형		nr	-B	(3호형)	nr	
6호형		nr	-C	(6호형)	nr	



현 행 내 역			실 적 체 계 내 역			
공 종 명 칭	규격	단위	내역번호	공 종 명 칭	단위	공종 코드
07. 가배수터널			A07	가배수터널		A10700
흙막기(토사)		m'	-001-A	터파기(토사)	m'	DD10
(전석)		m'	-B	(리핑암)	m'	DD20
(풍화암)		m'	-C	(발파암)	m'	DD30
(연암)		m'	-002-A	굴뚝기(터널)	m'	NA1
(보통암)		m'	-B	(수직구)	m'	NA2
굴뚝기(토사)		m'	-C	(지하공간)	m'	NA3
(풍화암)		m'	-003-A	되메우기(토사)	m'	DH11
(연암)		m'	-B	(리핑암)	m'	DH21
(보통암)		m'	-C	(발파암)	m'	DH31
(경암)		m'	-004-A	흙쌓기(토사)	m'	DG11
되메움(기계다짐)		m'	-B	(리핑암)	m'	DG21
기초모래		m'	-C	(발파암)	m'	DG31
흙쌓기(유용)		m'	-005-A	C'onc (B210-40) 빈배합	m'	EB35 EC11
C'onc(B210-40)		m'	-B	기초 및 바닥	m'	EC22
(B130-40)		m'	-C	상부스래브	m'	EC23
거푸집(2회)		m'	-D	벽	m'	EC24
(3회)		m'	-E	기둥과 교각	m'	EC25
비계공(0~7m)		공/m²	-F	보	m'	EC26
동바리(0~4.2m)		공/m²	-006-A	C'onc (B130-40) 빈배합	m'	EB15 EC21
각낙판		m'	-B	기초 및 바닥	m'	EC12
H형강 (150*150*7*10)		t	-C	C'onc (LEAN) 빈배합	m'	EB15 EC11
점토(래머)		m'	-007-A	거푸집(보통마감) 수평면	m'	ED21
PVC 지수판B150		m	-B	경사면	m'	ED22
터널콘크리트B130		m'	-C	수직면	m'	ED23
B130-25		m'	-008	거푸집(매끈한마감)수평 면(동바리포함)	m'	ED31
B210-40		m'	-009	거푸집(매끈한마감)수직 면(비계포함)	m'	ED33

현행내역			실적체계내역		
공종명칭	단 격 위	내역번호	공종명칭	단 위	공종 코드
센타거푸집(터널)강관	m'	-010	PVC지수판(150mm)	m	EF41
H형강	m'	-011-A	각락판(t=50~75mm)	m'	PA12
강지보공(강관)89.1mm	nr	-B	(t=75~100 )	m'	
110.6mm	nr	-C	(t=100~125)	m'	
114.3mm	nr	-012-A	철근가공조립(D10mm	t	EE11
(H형강)	nr	-B	(D13 mm)	t	EE12
찰쌍기(유용)	m'	-C	(D16~25mm)	t	EE13
문비Ⅱ-2	nr	-D	(D29mm이상)	t	EE14
권양기Ⅰ-3	nr	-013-A	터널콘크리트(터널)	m'	NB22
스핀들Ø38	m	-B	(수직구)	m'	NC22
		-C	(지하공간)	m'	ND22
조명비	sum	-014-A	센타거푸집(터널),강관	m'	NB3250
케도	m	-B	H형강	m'	NB3251
환기비	sum	-015-A	강지보공(강관)	nr	NF2110
배출구	nr	-B	(H형강)	nr	NF2140
ROCK BOLT	m	-016	ROCK BOLT	m	NF11
영구배수로자갈	m'	-017	케도부설	m	NS00
그라우팅	m'	-018	그라우팅(터널배관포함)	m'	NF30
뒷채움(터널)	m'	-019-A	강관(D200~400mm)	nr	GC31
철근	t	-B	(D400~700mm)	nr	GC41
그레이팅 뚜껑	t	-C	(D700~1,100mm)	nr	GC51
물구멍	m	-020	스투스밸브	nr	IS35
강관(직관)Ø800	nr	-021	권양기(횡형)	nr	IS23
(곡관)Ø800	nr	-022	스핀들(스투스발브용)	m	IS12
그라우팅(터널배관)	m'	-023	스핀들대(로라포함)	nr	IS13
아스팔트칠 2회	m'	-024	통기관대	nr	IS41
루핑	m'	-025	찰쌍기(유용)	m'	QB22
철근(터널)	t	-026	점토	m'	DG13
(개거부)	t	-027	배수자갈	m'	DG33

현행내역		실적체계내역			
공종명칭	규격 단위	내역번호	공종명칭	단위	공종 코드
C. 배수장		C	배수장		C00000
토목		01	토목		C10100
터파기(기계)	m'	-001-A	터파기(토사)	m'	DE1
흙깎기(기계)	m'	-B	(리핑암)	m'	DE2
되메움(백호+람마)	m'	-C	(발파암)	m'	DE3
성토다짐(도져+로라)	m'	-002-A	흙깎기(토사)	m'	DD1
단면유용	m'	-B	(리핑암)	m'	DD2
종단유용	m'	-C	(발파암)	m'	DD3
순성토	m'	-003-A	되메우기(토사)	m'	DH11
사토	m'	-B	(리핑암)	m'	DH21
줄떼	m'	-C	(발파암)	m'	DH31
호안블럭	m'	-004-A	흙쌓기(토사)	m'	DG11
콘크리트B210-25	m'	-B	(리핑암)	m'	DG21
B210-40	m'	-C	(발파암)	m'	DG31
B130-40	m'	-005	순성토	m'	DG15
LEAN	m'	-006	사토	m'	DF31
거푸집 3회	m'	-007	줄떼	m'	DJ10
4회	m'	-008	평떼	m'	DJ20
6회	m'	-009	호안블럭	m'	FJ91
비계공 10회	공/ m'	-010-A	C'onc(210-25) 빈배합	m'	EB33 EC11
동바리 10회	공/ m'	-B	기초 및 바닥	m'	EC22
철근	t	-C	상부스래브	m'	EC23
배수공(PVC파이프) Ø50		-D	벽	m'	EC24
배수용자갈	m'	-E	기둥과 교각	m'	EC25
부지용자갈	m'	-F	보	m'	EC26
돌망태(t=0.6)	m'	-011-A	C'onc(210-40) 빈배합	m'	EB35 EC11



현행내역		실적체계내역				
공종명칭	규격	단위	내역번호	공종명칭	단위	공종코드
난간		nr	-B	기초 및 바닥	m <sup>3</sup>	EC22
사다리		nr	-C	상부스래브	m <sup>3</sup>	EC23
울타리		m	-D	벽	m <sup>3</sup>	EC24
정문		sum	-E	기둥과 교각	m <sup>3</sup>	EC25
후문		sum	-F	보	m <sup>3</sup>	EC26
수위표		nr	-012-A	거푸집(거친마감)수평면	m <sup>2</sup>	ED11
맨홀뚜껑		nr	-B	경사면	m <sup>2</sup>	ED12
PVC지수관B=230		m	-C	수직면	m <sup>2</sup>	ED13
Elastic FillerT=20mm		m <sup>2</sup>	-D	곡면	m <sup>2</sup>	ED14
C'Onc PILEL=4m		nr	-013-A	거푸집(보통마감)수평면	m <sup>2</sup>	ED21
흡관(Ø600)		nr	-B	경사면	m <sup>2</sup>	ED22
(Ø800)		nr	-C	수직면	m <sup>2</sup>	ED23
준공기록비		sum	-D	곡면	m <sup>2</sup>	ED24
가체철설치,혈기		m <sup>3</sup>	-014-A	거푸집(매끈한마감)수평면	m <sup>2</sup>	ED31
BF(B=300)		m	-B	경사면	m <sup>2</sup>	ED32
우물		sum	-C	수직면	m <sup>2</sup>	ED33
물푸기(5HP2대)		일	-D	곡면	m <sup>2</sup>	ED34
DOWER-BAR		nr	-015	수평면(동바리포함)	m <sup>2</sup>	ED3110
			-016	수직면(비계포함)	m <sup>2</sup>	ED3330
			-017-A	철근가공조립(D10mm)	t	EE11
			-B	(D13 mm)	t	EE12
			-C	(D16~25mm)	t	EE13
			-D	(D29mm이상)	t	EE14
			-018	PVC지수관(230mm)	m	EF43
			-019	Elastic Filler(t=20mm)	m <sup>2</sup>	EF20
			-020	PVC관(D=50mm이하)	m	GD11
			-021	배수자갈, 부지자갈	m <sup>3</sup>	DG33
			-022	돌망태(타원형)	m <sup>2</sup>	OH30
			-023	난간	nr	IE40
			-024-A	잡철물제작설치(간단구조)	t	IE81
			-B	(보통구조)	t	IE82



현 행 내 역		실 적 체 계 내 역			
공 종 명 칭	규 단 격 위	내역번호	공 종 명 칭	단 위	공종 코드
E. 용·배수로		E	E. 용·배수로		E00000
01 개수로		01	개수로		E10100
표토제거(토사)	m'	-001-A	표토제거(답구간)	m'	DB10
터파기(토사)	m'	-B	(답외구간)	m'	DB20
(풍화암)	m'	-002-A	터파기(토사)	m'	DE1
(연암)	m'	-B	(리핑암)	m'	DE2
(보통암)	m'	-C	(발파암)	m'	DE3
흙깎기(토사):백호	m'	-003-A	흙깎기(토사)	m'	DD1
도져	m'	-B	(리핑암)	m'	DD2
(혼진석)	m'	-C	(발파암)	m'	DD3
(풍화대)	m'	-004-A	되메우기(토사)	m'	DH11
(풍화암)	m'	-B	(리핑암)	m'	DH21
(연암)	m'	-C	(발파암)	m'	DH31
(보통암)	m'	-005-A	흙쌓기(토사)	m'	DG11
되메움(백호+람마)	m'	-B	(리핑암)	m'	DG21
(인력+람마)	m'	-C	(발파암)	m'	DG31
뒤채움(인력)	m'	-006	순성토	m'	DG15
(기계)	m'	-007-A	유용성토(토사)	m'	DG11
유용성토중단(L=25m)	m'	-B	(리핑암)	m'	DG21
( 50m)	m'	-C	(발파암)	m'	DG31
( 75m)	m'	-008	뒤채움(토사)	m'	DH1130
( 100m)	m'	-009	사토	m'	DF31
유용성토 단면	m'	-010	줄떼	m'	DJ10
순성토	m'	-011	평떼	m'	DJ20
사토	m'	-012	기초모래	m'	
기초모래	m'	-013-A	C'onc(210-25) 빈배합	m'	EB33 EC11
줄떼	m'	-B	기초 및 바닥	m'	EC22
평떼	m'	-C	상부스래브	m'	EC23

현행내역			실적체제내역			
공종명칭	규격	단위	내역번호	공종명칭	단위	공종코드
C'onc (B210-25)		m'	-D	벽	m'	EC24
(B210-40)		m'	-E	기둥과 교각	m'	EC25
(B130-40)		m'	-F	보	m'	EC26
(LEAN)		m'	-014-A	C'0nc(210-40) 빈배합	m'	EB35 EC11
			-B	기초 및 바닥	m'	EC22
거푸집(2회)		m'	-C	상부스래브	m'	EC23
(3회)		m'	-D	벽	m'	EC24
(4회)		m'	-E	기둥과 교각	m'	EC25
(6회)		m'	-F	보	m'	EC26
동바리(목재)		공/ m'	-015-A	C'onc (B130-40) 빈배합	m'	EB15 EC21
(강재)		공/ m'	-B	기초 및 바닥	m'	EC12
비계(목재)		공/ m'	-016	C'onc (LEAN) 빈배합	m'	EB15 EC11
(강재)		공/ m'	-017-A	거푸집(보통마감) 수평면	m'	ED21
철근(10m3 이하)		t	-B	경사면	m'	ED22
철근(10m3 이상)		t	-C	수직면	m'	ED23
콘크리트 포장개 기		m'	-018	거푸집(매끈한마감)수평면 (동바리포함)	m'	ED31
아스팔트포장		m'	-019	거푸집(매끈한마감)수직면 (비계포함)	m'	ED33
보조기층		m'	-020-A	철근가공조립(D10mm)	t	EE11
동상방지층		m'	-B	(D13 mm)	t	EE12
아스팔트칠		m'	-C	(D16~25mm)	t	EE13
Elastic Filler t=20		m'	-D	(D29mm이상)	t	EE14
Mastic Filler 20*15		m	-021	PVC지수판(150mm)	m	EF41
PVC 지수판 b=150		m	-022	PVC Pipe(D=50mm이하)	m	GD11
PVC Pipe Ø16		m	-023	Elastic Filler(t=20)	m'	EF20

현행내역		실적체계내역				
공종명칭	규격	단위	내역번호	공종명칭	단위	공종코드
교좌장치 MF1		nr	-024	Mastic Filler(t=20)	m	EF10
MF3		nr	-025-A	교좌장치(고정단)	nr	KA80
문비 I-1-1		nr	-B	(일방향가동단)	nr	KA80
I-1		nr	-026	콘크리트 포장깨기	m'	DD21
I-3		nr	-027	아스팔트포장	m'	LC42
			-028	콘크리트포장(t=0.15)	m'	LD13
권양기(신형)		nr	-029	보조기층	m'	LB13
스핀들 Ø25		m	-030	동상방지층	m'	LA13
Ø32		m	-031	프라임코팅	m'	LC10
Ø38		m	-032	택코팅	m'	LC20
Ø45		m	-033	문비	nr	IS37
스크린(SC-13)		nr	-034	권양기	nr	IS21
( -14)		nr	-035	스핀들	m	IS11
( -15)		nr	-036-A	잡철물제작설치(보통구조)	t	IE82
			-B	(복잡구조)	t	IE83
합석(t=0.23)		m'	-037-A	CR 홈관 (공칭직경200mm이하)	nr	GA1110
양수표		sum	-B	200~400mm	nr	GA2110
CR 홈관(D=0.15)		m	-C	400~600mm	nr	GA3110
( 0.20)		m	-D	600~900mm	nr	GA4110
( 0.25)		m	-E	900~1,200mm	nr	GA5110
( 0.40)		m	-F	1,200~1,500mm	nr	GA6110
( 0.50)		m	-G	1,500~1,800mm	nr	GA7110
( 0.60)		m	-H	1,800mm초과	nr	GA8110
( 0.70)		m	-038-A	소켓식 홈관; (공칭직경200mm이하)	nr	GA1120
( 0.80)		m	-B	200~400mm	nr	GA2120
( 0.90)		m	-C	400~600mm	nr	GA3120
( 1.00)		m	-D	600~900mm	nr	GA4120
소켓식홈관(D=0.6)		m	-E	900~1,200mm	nr	GA5120
1kg/cm2						
2kg/cm2		m	-F	1,200~1,500mm	nr	GA6120

현행내역			실적체계내역			
공종명칭	규격	단위	내역번호	공종명칭	단위	공종코드
소켓식흡관(D=0.7) 1kg/cm <sup>2</sup>		m	-G	1,500~1,800mm	nr	GA7120
2kg/cm <sup>2</sup>		m	-H	1,800mm초과	nr	GA8120
소켓식흡관(D=1.0) 1kg/cm <sup>2</sup>		m	-039	PE관직경75mm이하	nr	GD11
2kg/cm <sup>2</sup>		m	-040-A	BF-II;B=300mm미만	m	FS2110
PE관(D=0.15)		m	-B	300~400mm	m	FS2210
( 0.20)		m	-C	400~500mm	m	FS2310
( 0.30)		m	-D	500~600mm	m	FS2410
BF- II (400)		m	-E	600~700mm	m	FS2510
(500)		m	-F	700~800mm	m	FS2610
(600)		m	-G	800~900mm	m	FS2710
(650)		m	-H	900~1,000mm	m	FS2810
(800)		m	-I	1,000mm초과	m	FS2910
철관(t=6mm, d=300)		m	-041	철관(t=6mm, d=300)	m	GC31
후렌지 d=300		m	-042	후렌지 d=300	m	
이토변 d=300		m	-043	이토변 d=300	m	
			-044	블럭	m'	FJ91
			-045-A	절토면고르기(토사)	m'	DF11
			-B	성토면고르기(토사)	m'	DI11

현행내역			실적체계내역		
공종명칭	구단 격위	내역번호	공종명칭	단 위	공종코 드
I. 경지정리		I.	경지정리		I00000
01. 정지공사		01.	정지공사		I01000
보통정지(일반)도져19t			표토처리(깊이t=15cm)		IS1010
(습지) 13t			( t=30cm)		IS1011
순인력			보통정지(보통토사)		IS2010
후인력			(습지)		IS2020
특별정지(보통)			(초습지)		IS2030
(복합중기)			특별정지(보통토사)		IS3010
순성토(토취장→도로			(습지)		IS3020
논두렁 쌓기			(초습지)		IS3030
면고르기			답면고르기		IS4010
물지균 도져 4t			(습지)		IS4020
복토			(초습지)		IS4030
암반제거			객토, 복토		IS5000
표토처리					
02. 용배수지선 토공		02.	용배수지선 토공		I02000
흙깎기(인력)		-001 -A	터파기(토사)	m'	DE1
(기계)백호 0.4m'		-B	(리핑암)	m'	DE2
(보통토사)백호 0.7		-C	(발파암)	m'	DE3
(습지)백호 0.7		-002-A	흙깎기(토사)	m'	DD1
터파기(보통)백호 0.7		-B	(리핑암)	m'	DD2
순흙쌓기(보통)도져19t		-C	(발파암)	m'	DD3
(습지) 13t		-003-A	되메우기(토사)	m'	DH11
자갈부설		-B	(리핑암)	m'	DH21
순성토(복합중기)		-C	(발파암)	m'	DH31
토취장→도로					
단면유용(보통)도져19t		-004-A	흙쌓기(토사)	m'	DG11
되메우기		-B	(리핑암)	m'	DG21
귀떼		-C	(발파암)	m'	DG31
고르고다지기(인력)		-005	순성토	m'	DG15
(중기)		-006-A	유용성토(토사)	m'	DG11
잔토처리(일반)		-B	(리핑암)	m'	DG21
		-C	(발파암)	m'	DG31
		-007	잔토처리	m'	DF31
		-008	줄떼	m'	DJ10

현행내역			실적체계내역			
공종명칭	규격	단위	내역번호	공종명칭	단위	공종코드
03. 용배수로 공작물			03.	용배수로 공작물		I03000
터파기(보통) 백호0.7m'			-001-A	터파기(토사)	m'	DE1
되메우기 백호0.7m'			-B	(리핑암)	m'	DE2
잔토처리 도저19t			-C	(발파암)	m'	DE3
C'onc(B210-25)			-002-A	되메우기(토사)	m'	DH11
(B210-40)			-B	(리핑암)	m'	DH21
(B135-25)			-C	(발파암)	m'	DH31
(LEAN)			-003-A	잔토처리(토사)	m'	DF31
거푸집 (4회)			-B	(리핑암)	m'	DF32
(6회)			-C	(발파암)	m'	DF33
철근(D10)			-004	순성토	m'	DG15
(D13)			-005	뒤채움(토사)	m'	DH1130
(D16)			-006	사토	m'	DF31
(D19)			-007	줄때	m'	DJ10
Elastic Filler t=0.02			-008	평때	m'	DJ20
MasticFiller 0.02*0.015			-009-A	C'onc(210-25) 빈배합	m'	EB33 EC11
PVC 지수관 B=150mm			-B	기초 및 바닥	m'	EC22
아스팔트칠			-C	상부스래브	m'	EC23
기초모래			-D	벽	m'	EC24
PVC 파이프 Ø16			-E	기둥과 교각	m'	EC25
Ø50			-F	보	m'	EC26
참관덮개철재 1.38*1.38			-010-A	C'onc(210-40) 빈배합	m'	EB35 EC11
PE 관 D=0.3			-B	기초 및 바닥	m'	EC22
파형강관 D=0.3			-C	상부스래브	m'	EC23
PE 관 D=0.4			-D	벽	m'	EC24
파형강관 D=0.4			-E	기둥과 교각	m'	EC25
D=0.9			-F	보	m'	EC26
흙관 D=0.5			-011-A	C'onc (B130-40) 빈배합	m'	EB15 EC21



현행내역		실적체계내역			
공종명칭	규격 단위	내역번호	공종명칭	단위	공종 코드
D=0.6		-B	기초 및 바닥	m'	EC12
콘택파이프 D=600		-012	C'onc (LEAN) 빈배합	m'	EB15 EC11
D=1,000		-013-A	거푸집(보통마감) 수평면	m'	ED21
와이어메쉬 #10		-B	경사면	m'	ED22
" #8		-C	수직면	m'	ED23
스크린(A형)0.95*0.81		-014	거푸집(매끈한마감)수평면 (동바리포함)	m'	ED31
(B형)0.71*0.81		-015	거푸집(매끈한마감)수직면 (비계포함)	m'	ED33
교좌장치(MPL,FPL) 2호형		-016-A	철근가공조립(D10mm)	t	EE11
타르종이 D=0.3		-B	(D13 mm)	t	EE12
철판 0.02*0.3*0.006		-C	(D16~25mm)	t	EE13
┌ 형관 90*90*7		-D	(D29mm이상)	t	EE14
동바리(강관)		-017	PVC지수관(150mm)	m	EF41
C'onc 혈기(철근)		-018	PVCPipe(D=50mm이하)	m	GD11
문비 1-1호형		-019	Elastic Filler(t=20)	m'	EF20
1-2호형		-020	Mastic Filler(t=20)	m	EF10
2-2호형		-021-A	교좌장치(고정단)	nr	KA80
문비(Pinjack)1.2*1.2		-B	(일방향가동단)	nr	KA80
권양기( " ) 2t		-022	문비	nr	IS37
락트바( " )		-023	권양기	nr	IS21
권양기(신형)1-1호형		-024	스핀들	m	IS11
1-3호형		-025 -A	잠철물제작설치(보통구조)	t	IE82
스핀들 Ø25mm		-B	(복잡구조)	t	IE83
Ø32mm			PE 관(d=0.3)		
Ø38mm			파형강관(d=0.3)		
판재			PE 관(d=0.4)		
비계(비계단판)			파형강관(d=0.4)		



### Ⅲ. 현행 내역체계와 실적공사비체계의 공사비 비교

1. 현행 내역서 예시
2. 변경 내역서 예시
3. 현행 및 변경내역서 비교
4. 현행 산출근거 예시
5. 변경 산출근거 예시

여 백



내역번호	종별	규격	수량	단위	단가	금액	비고
1	배수장					466,359,040	
-01	터파기	B/H 0.7	95,000	m3	432	41,040	
-02	절토(육상)	도차	3,124,000	m3	390	1,218,360	
-03	절토(육상)	B/H 1.0	8,966,000	m3	365	3,272,590	
-04	다짐되메움	인력+콤팩터	1,132,000	m3	2,802	3,171,864	
-05	다짐되메움	백호+콤팩터	6,173,000	m3	1,446	8,926,158	
-06	다짐되메움	도차+양쪽	3,992,000	m3	404	1,612,768	
-07	순성토(토취장-배수장)	L=8.92km	4,053,000	m3	5,332	21,610,596	
-08	유용성토(배수장-가체철)	L=0.26km	4,828,000	m3	537	2,592,636	
-09	유용성토(가체철-배수장)	L=0.26km	6,200,000	m3	537	3,329,400	
-10	유용성토(계화교-배수장)	L=0.26km	2,533,000	m3	537	1,360,221	
-11	유용성토(계화교-배수장)	L=1.38km	1,945,000	m3	1,327	2,581,015	
-12	유용사석고르기	B/H 1.0	1,576,000	m3	414	652,464	
-13	다짐	도차+양쪽	10,602,000	m3	404	4,283,208	
-14	가체절렬기	B/H 1.0	6,428,000	m3	365	2,346,220	
-15	사석버리기		4,052,000	m3	2,080	8,428,160	
-16	P.P마대쌓기		408,000	m3	28,318	11,553,744	
-17	P.P마대헐기		408,000	m3	6,148	2,508,384	
-18	유용토(중횡단)	L=0.26km	1,348,000	m3	537	723,876	
-19	풍화암깎기	립바 19t	910,000	m3	940	855,400	
-20	연암깎기	립바 19t	558,000	m3	5,970	3,331,260	
-21	보통암깎기	립바 19t	1,988,000	m3	7,724	15,355,312	
-22	메쌓기헐기		266,000	m2	951	252,966	
-23	사석헐기		3,671,000	m3	951	3,491,121	
-24	유용메쌓기	t=45cm	24,000	m2	17,388	417,312	
-25	방조제(메쌓기복구)	t=45cm	269,000	m2	17,388	4,677,372	
-26	메붙임	t=45cm	929,000	m2	15,734	14,616,886	
-27	사석포설		2,169,000	m3	2,080	4,511,520	
-28	뒤채움조약들		864,000	m3	14,444	12,479,616	
-29	도로자갈부설		434,000	m3	12,983	5,634,622	
-30	기초매트	t=5ton	343,000	m2	1,193	410,914	
-31	사면매트	t=5ton	3,094,000	m2	1,166	3,607,604	
-32	암반면고르기		1,332,000	m2	3,951	5,262,732	
-33	암반청소		1,332,000	m2	11,532	15,360,624	
-34	레미콘(B-210-40)	10m3이상	2,774,990	m3	12,455	34,562,500	
-35	레미콘(B-130-40)	10m3이상	57,700	m3	11,305	652,299	
-36	레미콘(LEAN)	10m3이상	178,770	m3	11,169	1,996,682	
-37	철근	배수장	352,502	ton	201,699	71,099,301	
-38	거푸집(3회)	H=0-7m	5,526,780	m2	11,127	61,496,481	
-39	거푸집(4회)	H=0-7m	126,560	m2	9,522	1,205,104	

내역번호	종별	규격	수량	단위	단가	금액	비고
-40	거푸집(6회)	H=0-7m	392.440	m2	7.817	3,067,703	
-41	거푸집(곡면)		25.520	m2	23.728	605,539	
-42	단관비계매기	6개월	1,534.040	m2	5.179	7,944,793	
-43	동바리(10회)	H=0-7m	6,422.220	공/m3	12,040	77,323,529	
-44	아스팔트칠		67.200	m2	1,499	100,733	
-45	올타리		69.000	span	72,165	4,979,385	
-46	정문		2.000	식	1,196,439	2,392,878	
-47	집수정뚜껑		26.000	조	45,223	1,175,798	
-48	U.F - 300		296.000	m	13,850	4,099,600	
-49	흡관(칼라)	D300	53.000	m	19,467	1,031,751	
-50	흡관(무칼라)	D300	15.000	m	16,391	245,865	
-51	PVC PIPE	VG-2 D50	85.000	m	537	45,645	
-52	기초모래		309.000	m3	17,971	5,553,039	
-53	고무지승장치		13.900	m	77,591	1,078,515	
-54	Elastic Filler		8.340	m2	8,914	74,343	
-55	Mastic Filler		13.900	m2	4,233	58,839	
-56	준공기목비		1.000	식	474,658	474,658	
-57	벽돌쌓기	1.0B	9.400	m2	21,870	205,578	
-58	몰탈바르기	1:3	18.800	m2	5.586	105,017	
-59	줄베	구입	1,257.400	m2	2,066	2,597,788	
-60	와이어메쉬깔기		120.000	m2	801	96,120	
-61	물푸기	7HP	650.000	일	8,801	5,720,650	
-62	펌프설치및해체	7HP	8.000	대	66,000	528,000	
-63	맨홀뚜껑	철판	4.000	조	41,232	164,928	
-64	난간교량용	HR-1	14.000	조	99,809	1,397,326	
-65	난간방호공		31.900	m	12,800	408,320	
-66	L앵글	0.1*0.1	196.600	kg	502	98,693	
-67	수위표	H=4.5m	3.000	개소	16,622	49,866	
-68	사다리	H=7.4m	4.000	개소	137,483	549,932	
-69	사다리	φ=19	81.000	개	4,981	403,461	
-70	방호채인		2.000	조	49,401	98,802	
-71	철판		5.800	kg	499	2,894	
-72	비탈기준틀		20.000	개소	14,219	284,380	
-73	수평기준틀		10.000	개소	14,269	142,690	
-74	정문명패	황동주물	1.000	식	10,395	10,395	
-75	풍화암절취	기계편절	101.000	m3	6,083	614,383	
-76	연암절취	기계편절	118.000	m3	7,745	913,910	
-77	보통암절취	기계편절	23.000	m3	9,694	222,962	

내역번호	종별	규격	수량	단위	단가	금액	비고
2	양산배수로(토공)					43,100,021	
-01	흙깎기	B/H 07	23,502.000	m3	401	9,424,302	
-02	터파기	B/H 07	2,346.000	m3	432	1,013,472	
-03	터파기	인력		m3	4,240		
-04	되메움	백호+콤팩터	13,022.000	m3	1,446	18,829,812	
-05	되메움	도자+양쪽	3,284.000	m3	404	1,326,736	
-06	성토	백호+콤팩터	308.000	m3	1,106	340,648	
-07	가도로성토다짐	B/H 07	1,621.000	m3	98	158,858	
-08	가도로절토	L=0.05km	1,248.000	m3	401	500,448	
-09	사토	L=0.73km	796.000	m3	3,588	2,856,048	
-10	사토		5,990.000	m3	973	5,828,270	
-11	귀땀		1,345.000	m2	2,066	2,778,770	
-12	비탈규준틀		3.000	개소	14,219	42,657	
3	양산배수로(공작물)					392,453,303	
-01	터파기	B/H 07	2,284.000	m3	432	986,688	
-02	되메움	인력		m3	2,120		
-03	되메움	백호+콤팩터	1,677.000	m3	1,446	2,424,942	
-04	잔토처리	B/H 07	35.000	m3	305	10,675	
-05	레미콘(B-210-40)	10m3이상	3,382.740	m3	12,455	42,132,027	
-06	레미콘(B-130-40)	10m3이상	1.260	m3	11,305	14,244	
-07	레미콘(LEAN)	10m3이상	323.250	m3	11,169	3,610,379	
-08	레미콘(B-210-40)	10m3이하	20.420	m3	18,233	372,318	
-09	레미콘(B-130-40)	10m3이하	2.600	m3	18,233	47,406	
-10	레미콘(LEAN)	10m3이하	1.510	m3	17,616	26,600	
-11	거푸집(2회)	10m3이상	65.000	m2	14,089	915,785	
-12	거푸집(4회)	10m3이상	17,568.700	m2	9,556	167,886,497	
-13	거푸집(6회)	10m3이상		m2	7,846		
-14	거푸집(2회)	10m3이하		m2	16,992		
-15	거푸집(4회)	10m3이하	146.380	m2	11,492	1,682,199	
-16	거푸집(6회)	10m3이하		m2	9,394		
-17	강관동바리	3개월	610.550	공/m3	4,177	2,550,267	
-18	단관비계매기	3개월	87.520	m2	4,937	432,086	
-19	난간	HR-2	33.000	조	61,158	2,018,214	
-20	난간(방호용)		36.800	m	12,800	471,040	
-21	DOWEL BAR	φ 22 L=1.17	2,390.000	개	1,131	2,703,090	
-22	아스팔트칠		7.430	m2	1,499	11,138	
-23	PVC PIPE	VG-2 φ 50	520.200	m	537	279,347	
-24	L앵글	0.1*0.1	80.000	kg	502	40,160	
-25	철판		7.890	kg	499	3,937	



내역번호	종별	규격	수량	단위	단가	금액	비고
-26	ASP열기		13.650	m3	6,300	85,995	
-27	포장절단		14.000	m3	868	12,152	
-28	콘크리트열기	무근	12.730	m3	7,962	101,356	
-29	콘크리트열기	철근	33.840	m3	20,389	689,964	
-30	줄베		16.000	m2	2,066	33,056	
-31	브러라이닝		45.000	m2	19,073	858,285	
-32	기초모래		2.640	m3	17,971	47,443	
-33	철근	10m3이상	602.058	ton	205,338	123,625,386	
-34	철근	10m3이하	2.142	ton	265,933	569,628	
-35	콘크리트라이닝		26.040	m2	11,214	292,013	
-36	PE관	φ 200	223.800	m	2,527	565,543	
-37	PVC PIPE	VG-2 φ 200	468.000	m	7,571	3,543,228	
-38	제수문	3000*2000	1.000	조	11,841,900	11,841,900	
-39	제수문	2500*1800	1.000	조	7,733,880	7,733,880	
-40	도로횡단복구포장		93.000	m2	9,138	849,834	
-41	차선도색(황색)		1.950	m	835	1,628	
-42	차선도색(백색)		3.900	m	829	3,233	
-43	보조기층		45.330	m3	14,257	646,270	
-44	배수공자갈		158.350	m3	28,424	4,500,940	
-45	ELASTIC FILLER		277.670	m2	8,914	2,475,150	
-46	MASTIC FILLER		1,170.250	m2	4,233	4,953,668	
-47	흡관(칼라)	D600	10.000	m	40,871	408,710	
4	돈지배수로(토공)					3,163,895	
-01	흙깎기	B/H 07	1,534.000	m3	401	615,134	
-02	터파기	B/H 07	220.000	m3	432	95,040	
-03	되메움	백호+콤팩터	497.000	m3	1,446	718,662	
-04	설트	콤팩터	1,015.000	m3	1,106	1,122,590	
-05	중단유유	L=0.2km	199.000	m3	572	113,828	
-06	쿠베		217.700	m2	2,066	449,768	
-07	비탈규준틀		2.000	개소	14,219	28,438	
-08	잔토처리	B/H 07	67.000	m3	305	20,435	
5	돈지배수로(공작물)					47,643,887	
-01	터파기	B/H 07	171.000	m3	432	73,872	
-02	되메움	백호+콤팩터	123.000	m3	1,446	177,858	
-03	잔토처리	B/H 07	37.000	m3	305	11,285	
-04	레미콘(B-210-40)	10m3이상	254.060	m3	12,455	3,164,317	
-05	레미콘(B-130-40)	10m3이상	53.580	m3	11,305	605,722	
-06	레미콘(LEAN)	10m3이상	43.050	m3	11,169	480,825	

내역번호	종별	규격	수량	단위	단가	금액	비고
-07	거푸집(2회)	10m3이상	13.760	m2	14,089	193,865	
-08	거푸집(4회)	10m3이상	1,564.790	m2	9,556	14,953,133	
-09	거푸집(6회)	10m3이상	279.620	m2	7,846	2,193,899	
-10	DOWEL BAR	φ 22 L=1.17	269.000	개	1,131	304,239	
-11	아스팔트칠		.900	m2	1,499	1,349	
-12	콘크리트떨기	브레카B/H07	18.080	m3	20,389	368,633	
-13	철근	10m3이상	17.484	ton	205,338	3,590,130	
-14	브럭라이닝		658.460	m2	19,073	12,558,808	
-15	ELASTIC FILLER		99.000	m2	4,233	419,067	
-16	MASTIC FILLER		16.870	m2	8,914	150,379	
-17	기초모래		65.840	m3	17,971	1,183,211	
-18	PE관	φ 200	23.000	m	2,527	58,121	
-19	PVC PIPE	VG-2 φ 200	60.000	m	7,571	454,260	
-20	계수문	3000*2000	1.000	조	6,496,560	6,496,560	
-21	흡판(갈라)	D600	5.000	m	40,871	204,355	
6	가설공사					30,298,072	
-01	사무소	조립식	220.000	m2	43,042	9,469,240	
-02	창고	조립식	31.000	m2	30,125	933,875	
-03	작업소	조립식	220.000	m2	28,996	6,379,120	
-04	합숙소	조립식	200.000	m2	43,042	8,608,400	
-05	시험실	조립식	80.000	m2	43,042	3,443,360	
-06	화장실	조립식(3m3)	1.000	대	575,937	575,937	
-07	사무실부지보상		1,468.000	m2	605	888,140	
7	중기운반					1,990,700	
-01	트럭트레일러	20ton	11.000	대	126,723	1,393,953	
-02	덤프	15ton	1.000	대	64,622	64,622	
-03	덤프	10.5ton	11.000	대	48,375	532,125	
8	시험비					880,498	
-01	슬럼프		618.000	회	94	58,092	
-02	공시체제작		66.000	회	9,526	628,716	
-03	압축강도	CON'C	66.000	회	920	60,720	
-04	압축강도	BLOCK	3.000	회	812	2,436	
-05	합수비		51.000	회	743	37,893	
-06	현장밀도		51.000	회	1,311	66,861	
-07	현장밀도		5.000	회	5,156	25,780	



내역번호	공종명칭	수량	단위	단가	금액	비고
I.	본체공사비					
01	배수장				445,136,139	
-001	터파기(토사)수상	95.000	m3	432	41,040	DE1001
-002	흙깎기(토사)	12,090.000	m3	371	4,490,950	DD1000
-003	되메우기(토사)직접유용:일반	11,297.000	m3	1,214	13,710,790	DH1101
-004	흙쌓기(토사)순성토:L=8.92km	4,053.000	m3	5,551	22,498,159	DG1501
-005	흙쌓기(토사)유용성토:L=0.26km	4,828.000	m3	756	3,649,915	DG1101
-006	흙쌓기(토사)유용성토:L=0.26km	6,200.000	m3	756	4,687,132	DG1101
-007	흙쌓기(토사)유용성토:L=0.26km	2,533.000	m3	756	1,914,920	DG1101
-008	흙쌓기(토사)유용성토:L=1.38km	1,945.000	m3	1,546	3,006,949	DG1101
-009	가체절혈기	6,428.000	sum	365	2,346,220	DD1000
-010	사석버리기	4,052.000	m3	2,080	8,428,160	DF3300
-011	흙쌓기(토사)유용성토:L=0.26km	1,348.000	m3	537	723,876	DG1101
-012	흙깎기(리평암)	3,456.000	m3	5,655	19,541,972	DD2000
-013	메쌓기혈기	266.000	m2	951	252,966	DC3200
-014	사석혈기	3,671.000	m3	951	3,491,121	DC3300
-015	유용메쌓기(t=45cm)	24.000	m2	17,388	417,312	QB1000
-016	방조제(t=45cm)메쌓기복구	269.000	m2	17,388	4,677,372	QB1000
-017	메붙임(t=45cm)	929.000	m2	15,734	14,616,886	QB3000
-018	사석포설	2,169.000	m3	2,381	5,163,984	OB1300
-019	뒤채움(조약들)	864.000	m3	14,444	12,479,616	DG1101
-020	경하중포장(쇄석기층)t=0.2m	2,170.000	m2	2,597	5,634,622	LG1100
-021	기초매트(t=5ton)	343.000	m2	1,198	410,914	DI2001
-022	사면매트(t=5ton)	3,094.000	m2	1,166	3,607,604	DI2002
-023	철토면고르기	1,332.000	m2	3,951	5,262,732	DF1200
-024	암반청소	1,332.000	m2	11,532	15,360,624	DF5000
-025	콘크리트타설(철근)상부슬래브	2,774.990	m3	12,455	34,562,500	EC2300
-026	콘크리트타설(무근)기초및바닥	57.700	m3	11,305	652,299	EC1200
-027	콘크리트타설(무근)빈배합	178.770	m3	11,169	1,996,682	EC1100
-028	철근가공조립	352.502	ton	201,699	71,099,301	EE1000
-029	거푸집(보통마감)수평면	4,119.300	m2	28,229	116,285,218	ED2100
-030	거푸집(거친마감)수평면	392.440	m2	24,955	9,793,456	ED1100
-031	거푸집(보통마감)수직면	1,534.040	m2	16,270	24,958,937	ED2300
-032	거푸집(매끈한마감)곡면	25.520	m2	23,728	605,539	ED3400
-033	아스팔트방수(수직면)	67.200	m2	1,499	100,733	PQ1300
-034	강관지주경계용올타리	138.000	m	36,083	4,979,385	QA3000
-035	출입문	2.000	nr	1,196,439	2,392,878	QA6000
-036	집수경뚜껑	.780	ton	1,507,433	1,175,798	IE8100
-037	개거(B300)U형플함	296.000	m	13,850	4,099,600	FS2102
-038	흡관(D300)CR	53.000	m	19,467	1,031,751	GA2100

내역번호	공종명칭	수량	단위	단가	금액	비고
-039	흡관(D300)	15.000	m	16,391	245,865	GA2100
-040	PVC 관(D50)	85.000	m	537	45,645	GD1100
-041	구조물지점(모래갈기)t=0.2m	1,545.000	m2	3,594	5,553,039	QC1000
-042	고무포트(콘크리트용)	69.500	m	15,518	1,078,515	KA8000
-043	조인트(수축줄눈)	8.340	m2	8,914	74,343	EF2000
-044	조인트(팽창줄눈)	13.900	m2	4,233	58,839	EF1000
-045	시멘트벽돌(1.0B)벽체	9.400	m2	21,870	205,578	PD2100
-046	모르타바름(벽체)	18.800	m2	5,586	105,017	PF1000
-047	비탈면보호공(줄때)	1,257.400	m2	2,066	2,597,783	DJ1000
-048	와이어메쉬갈기	120.000	m2	801	96,120	EE6000
-049	맨홀뚜껑(철판)	.320	조	515,400	164,928	IE8200
-050	교량용난간	98.000	m	14,258	1,397,326	KC1000
-051	난간방호공	31.900	m	12,800	408,320	KC2000
-052	L앵글(0.1*0.1)	.197	ton	502,000	98,693	IE8100
-053	수위표	2.700	m2	18,469	49,866	PI4300
-054	사다리(H=7.4m)	.240	ton	2,291,383	549,932	IE8100
-055	사다리(D19mm)	.405	ton	996,200	403,461	IE8100
-056	방호체인	.080	ton	1,235,025	98,802	IE8100
-057	철판	.006	ton	499,000	2,894	IE8100
-058	흡착기(발파암)	242.000	m3	7,237	1,751,255	DD3000
02	양산배수로(토공)				43,057,364	
-001	흡착기(토사)	23,502.000	m3	401	9,424,302	DD1000
-002	터파기(토사)수상	2,346.000	m3	432	1,013,472	DE1001
-003	되메우기(토사)직접유용:일반	13,022.000	m3	1,446	18,829,812	DH1101
-004	되메우기(토사)직접유용:90%	3,284.000	m3	404	1,326,736	DH1102
-005	흡착기(토사)운반무대:일반	308.000	m3	1,106	340,648	DG1001
-006	가도로성토다짐	1,621.000	m3	98	158,858	DG1003
-007	가도로철토(토사)L=0.05km	1,248.000	m3	401	500,448	DD1000
-008	직접관토처리(토사)L=0.73km	796.000	m3	3,588	2,856,048	DF3100
-009	직접관토처리(토사)	5,990.000	m3	973	5,828,270	DF3100
-010	비탈면보호공(줄때)	1,345.000	m2	2,066	2,778,770	DJ1000
03	양산배수로(공작물)				392,458,302	
-001	터파기(토사)수상	2,284.000	m3	432	986,688	DE1001
-002	되메우기(토사)직접유용:일반	1,677.000	m3	1,446	2,424,942	DH1101
-003	직접관토처리(토사)	35.000	m3	305	10,675	DF3100
-004	콘크리트타설(철근)수평면	3,403.160	m3	12,490	42,504,344	EC2300
-005	콘크리트타설(무근)기초및바닥	3.860	m3	15,972	61,651	EC1200
-006	콘크리트타설(무근)빈배합	324.760	m3	11,199	3,636,979	EC1100

내역번호	공 중 명 칭	수량	단위	단가	금액	비고
-007	거푸집(매끈한마감)수평면	65.000	m2	53,324	3,466,052	ED3100
-008	거푸집(보통마감)수직면	17,715.080	m2	9,596	170,000,782	ED3300
-009	난간(HR-2)	264.000	m	7,645	2,018,214	KC1000
-010	난간(방호용)	36.800	m	12,800	471,040	KC2000
-011	조인트(다웰바)	2,390.000	nr	1,131	2,703,090	EF8000
-012	아스팔트방수(수직면)	7.430	m2	1,499	11,138	PQ1300
-013	PVC관(D50)	520.200	m	537	279,347	GD1100
-014	L앵글(0.1*0.1)	.080	ton	502,000	40,160	IE8100
-015	철판	.008	ton	499,000	3,937	IE8100
-016	포장깨기	151.667	m	647	98,147	HF1100
-017	콘크리트떨기(무근)	12.730	m3	7,962	101,356	DC1200
-018	콘크리트떨기(철근)	33.840	m3	20,389	689,964	DC1100
-019	비탈면보호공(출폐)	16.000	m2	2,066	33,056	DJ1000
-020	비탈면보호공(격자블럭공)	45.000	m2	19,073	858,285	DJ6000
-021	구조물지점(모래갈기)	13.200	m3	3,594	47,443	QC1000
-022	철근가공및조립	604.200	ton	205,553	124,195,014	EE1000
-023	콘크리트라이닝(t=0.12m)	3.125	m3	93,450	292,013	EC1200
-024	PE관(D200)	223.800	m	2,527	565,543	GF2100
-025	PVC관(D200)	468.000	m	7,571	3,543,228	GD2100
-026	수문(3000*2000)	1.000	set	11,841,900	11,841,900	OJ7000
-027	수문(2500*1800)	1.000	set	7,733,880	7,733,880	OJ7000
-028	도로횡단복구포장	620.000	m	1,371	849,834	HF2100
-029	차선도색(황색)	1.950	m	835	1,628	LH2101
-030	차선도색(백색)	3.900	m	829	3,233	LH2102
-031	보조기층	45.330	m3	14,257	646,270	LB1300
-032	배수공자갈	158.350	m3	28,424	4,500,940	HM4000
-033	조인트(수축줄눈)	277.670	m2	8,914	2,475,150	EF2000
-034	조인트(팽창줄눈)	1,170.250	m2	4,233	4,953,668	EF1000
-035	흙관(D600)갈라	10.000	m	40,871	408,710	GA3100
04	돈지배수로(토공)				3,135,457	
-001	흙깎기(토사)	1,534.000	m3	401	615,134	DD1000
-002	터파기(토사)육상	220.000	m3	432	95,040	DE1001
-003	퇴메우기(토사)직접유용:일반	497.000	m3	1,446	718,662	DH1101
-004	흙쌓기(토사)운반무대:일반	1,015.000	m3	1,106	1,122,590	DG1001
-005	흙쌓기(토사)유용성토	199.000	m3	572	113,828	DG1101
-006	비탈면보호공(출폐)	217.700	m2	2,066	449,768	DJ1000
-007	직접관토처리	67.000	m3	305	20,435	DF3100
05	돈지배수로(공작물)				47,643,887	



내역번호	공종명칭	수량	단위	단가	금액	비고
II.	공통공사비				54,463,266	
01	공통가설공사				53,097,715	
-001	가설건물				29,409,932	
	발주자용가설건물(사무실)고정비	1	sum			AA1101
	발주자용가설건물(사무실)운영비	1	mth			AA1102
	도급자용가설건물(사무실)고정비	1	sum			AA2101
	도급자용가설건물(사무실)운영비	1	mth			AA2102
	도급자용가설건물(창고)고정비	1	sum			AA2501
	도급자용가설건물(창고)운영비	1	mth			AA2502
	도급자용가설건물(작업소)고정비	1	sum			AA2601
	도급자용가설건물(작업소)운영비	1	mth			AA2602
	도급자용가설건물(시험실)고정비	1	sum			AA2201
	도급자용가설건물(시험실)운영비	1	mth			AA2202
	도급자용가설건물(숙소)고정비	1	sum			AA2301
	도급자용가설건물(숙소)운영비	1	mth			AA2302
-002	부지	1	sum		888,140	AD1500
-003	중기운반	1	sum		1,990,700	AC2100
-004	가체결				14,062,128	
	PP마대가체결(고정비)	1	sum			AA3401
	PP마대가체결(운영비)	1	mth			AA3402
-005	물푸기	1	sum		6,248,650	AA4100
-006	규준블	1	sum		498,165	AA4300
02	현장관리비				110,523,457	
-001	안내시설물	1	sum		485,053	AD1300
-002	시험비				880,498	
	선정시험비	1	sum			AD3100
	관리시험비	1	sum			AD3200
-003	현장직원/보조인원				36,441,937	
	현장직원	1	sum			AD4100
	상용근로자	1	sum			AD4200
-004	산재보험료	1	sum		30,611,227	AD5100
-005	안전관리비(기본비용)	1	sum		20,016,717	AD6100
-006	기타현장관리비		mth		22,088,026	AD7000
03	본사관리비					
-001	일반관리비	1	sum		4,366,316	AE1100
-002	이윤	1	sum		-4,468,614	AE1200



### 3. 현행 및 변경내역서 비교

현행 내역					비교 내역 체계의 해당 내역					비고
ITEM NO.	명칭	규격	수량	단위	내역번호	공종명칭	단위	수량	공종코드	
1	배수장									
-01	티파기	B/H 0.7	95	m3	01-001	티파기(토사)수상	m3	95	DE1001	
-02	절토(육상)	도차	3124	m3	01-002	흙쌓기(토사)	m3	12,090	DD1000	
-03	취토(육상)	B/H 1.0	8966	m3						
-04	다짐되메움	인력+콤팩터	1132	m3	01-003	되메우기(토사)직접유용;일반	m3	11,297	DH1101	
-05	다짐되메움	백호+콤팩터	6173	m3						
-06	다짐되메움	도차+양쪽	3992	m3						
-07	유용성토(토취장-배수장)	L=8.92km	4053	m3	01-004	흙쌓기(토사)유용성토;L=8.92km	m3	4,053	DG1501	다짐공포함
-08	유용성토(배수장-가체철)	L=0.26km	4828	m3	01-005	흙쌓기(토사)유용성토;L=0.26km	m3	4,828	DG1101	
-09	유용성토(가체철-배수장)	L=0.26km	6200	m3	01-006	흙쌓기(토사)유용성토;L=0.26km	m3	6,200	DG1101	
-10	유용성토(제화교-배수장)	L=0.26km	2533	m3	01-007	흙쌓기(토사)유용성토;L=0.26km	m3	2,533	DG1101	
-11	유용성토(제화교-배수장)	L=1.38km	1945	m3	01-008	흙쌓기(토사)유용성토;L=1.38km	m3	1,945	DG1101	
-12	다짐	도차+양쪽	10602	m3						
-13	가체취원기	B/H 1.0	6428	m3	01-009	가체취원기	sum	6,428	DD1000	
-14	사석비리기		4052	m3	01-010	사석비리기	m3	4,052	DF3300	
-15	P.P마대쌓기		408	m3	01-011	PP마대가체철	sum	1	AA3400	공통공사비(공통가설공사)
-16	P.P마대원기		408	m3						
-17	유용토(종횡단)	L=0.26km	1348	m3	01-012	흙쌓기(토사)유용성토;L=0.26km	m3	1,348	DG1101	
-18	꽃화안쌓기	위마 19t	910	m3	01-013	흙쌓기(리빙암)	m3	3,456	DD2000	
-19	연안쌓기	위마 19t	558	m3						
-20	보통안쌓기	위마 19t	1988	m3						
-21	데쌓기원기		266	m2	01-014	데쌓기원기	m2	266	DC3200	
-22	사석원기		3671	m3	01-015	사석원기	m3	3,671	DC3300	
-23	유용데쌓기	t=45cm	24	m2	01-016	유용데쌓기(t=45cm)	m2	24	QB1000	
-24	방조제(데쌓기복구)	t=45cm	269	m2	01-017	방조제(t=45cm)데쌓기복구	m2	269	QB1000	
-25	데쌓임	t=45cm	929	m2	01-018	데쌓임(t=45cm)	m2	929	QB3000	
-26	사석포설		2169	m3	01-019	사석포설	m3	2,169	CB1300	사석코르거비용포함
-27	유용사석코르거	B/H 1.0	1576	m3						
-28	뒤채움(조약돌)		864	m3	01-020	뒤채움(조약돌)	m3	864	DG1101	
-29	도로자갈부설		434	m3	01-021	경하중포장(쇄석기층)t=0.2m	m2	2,170	LG1100	

번				내				역				제				계				의				해				담				내				역				비				고			
ITEM NO.	명	칭	규	격	수	량	단	위	내	역	번호	공	종	명	칭	단	위	수	량	공	종	코드																									
-30	기초매트		t=5ton		343	m2	01-022	기초매트(t=5ton)		m2	343	DI2001																																			
-31	사면매트		t=5ton		3094	m2	01-023	사면매트(t=5ton)		m2	3,094	DI2002																																			
-32	암반받고르기				1332	m2	01-024	킬트던고르기		m2	1,332	DF1200																																			
-33	암반철소				1332	m2	01-025	암반철소		m2	1,332	DF5000																																			
-34	레이콘(B-210-40)		10m3이상		2774.99	m3	01-026	콘크리트타설(천근)상부슬래브		m3	2,774.990	EC2300																																			
-35	레이콘(B-130-40)		10m3이상		57.7	m3	01-027	콘크리트타설(무근)기초및바닥		m3	57.700	EC1200																																			
-36	레이콘(LEAN)		10m3이상		178.77	m3	01-028	콘크리트타설(무근)빈배합		m3	178.770	EC1100																																			
-37	철근		배수장		352.502	ton	01-029	철근가공조립		ton	352.502	EE1000																																			
-38	기푸집(3회)		H=0-7m		5526.78	m2	01-030	기푸집(보통마감)수평면		m2	4,119.300	ED2100	동마리공 포함																																		
-39	기푸집(4회)		H=0-7m		126.56	m2	01-031	기푸집(기친마감)수평면		m2	392.440	ED1100																																			
-40	기푸집(6회)		H=0-7m		392.44	m2	01-032	기푸집(보통마감)수직면		m2	1,534.040	ED2300	비계공포함																																		
-41	기푸집(곡면)				25.52	m2	01-033	기푸집(매끈한마감)곡면		m2	25.520	ED3400																																			
-42	단관미세메기		6개월		1534.04	m2																																									
-43	동마리(10회)		H=0-7m		6422.22	공/m3																																									
-44	아스팔트칩				67.2	m2	01-034	아스팔트방수(수직면)		m2	67.200	FQ1300																																			
-45	움타리				69	span	01-035	강관지주경계용움타리		m	138	QA3000																																			
-46	질분				2	식	01-036	중입분		nr	2	QA6000																																			
-47	침수정부결				26	조	01-037	침수정부결		ton	0.78	IE8100																																			
-48	U.F - 300				296	m	01-038	개기(B300)U형플함		m	296	FS2102																																			
-49	플관(갈라)		D300		53	m	01-039	플관(D300)CR		m	53	GA2100																																			
-50	플관(부합라)		D300		15	m	01-040	플관(D300)		m	15	GA2100																																			
-51	PVC PIPE		VG-2 D50		85	m	01-041	PVC 관(D50)		m	85	GD1100																																			
-52	기초보래				309	m3	01-042	구조물지침(모래갈기)t=0.2m		m2	1,545	QC1000																																			
-53	고부지속장치				13.9	m	01-043	고부포트(콘크리트용)		m	70	KA8000																																			
-54	Elastic Filler				8.34	m2	01-044	조인트(수축줄눈)		m2	8.340	EF2000																																			
-55	Mastic Filler				13.9	m2	01-045	조인트(팽창줄눈)		m2	13.900	EF1000																																			
-56	윤공기복비				1	식	01-046	안대시설물		sum	1	AD1300	연장관리비(안대시설물)																																		
-57	질분/명패		확동수물		1	식																																									
-58	벽돌쌓기		1.0B		9.4	m2	01-047	시멘트벽돌(1.0B)벽체		m2	9.400	PD2100																																			
-59	흙받바르기		1:3		18.8	m2	01-048	보르타바름(벽체)		m2	18.800	PF1000																																			
-60	출폐		구입		1257.4	m2	01-049	비탈면보호공(출폐)		m2	1,257.400	DJ1000																																			
-61	와이어메쉬갈기				120	m2	01-050	와이어메쉬갈기		m2	120	EE6000																																			

현행 내역					변경 내역 체계의 해당 내역					비고
ITEM NO.	명칭	규격	수량	단위	내역번호	공종명칭	단위	수량	공종코드	
-62	물푸기	7B <sup>2</sup>	650	일	01-051	물푸기	sum	1	AA4100	특정입사시설(물푸기)
-63	튀프심치및해체	7B <sup>2</sup>	8	대						
-64	벤츠풀링	철판	4	조	01-052	벤츠풀링(철판)	조	0.32	IE8200	
-65	난간교량용	HR-1	14	조	01-053	교량용난간	m	98	KC1000	
-66	난간방호공		31.9	m	01-054	난간방호공	m	31.900	KC2000	
-67	L형골	0.1*0.1	196.6	kg	01-055	L형골(0.1*0.1)	ton	0.1966	IE8100	
-68	수위표	H=1.5m	3	개소	01-056	수위표	m2	2.7	P14300	
-69	사다리	H=7.4m	4	개소	01-057	사다리(H=7.4m)	ton	0.24	IE8100	
-70	사다리	φ=19	81	개	01-058	사다리(φ19mm)	ton	0.405	IE8100	
-71	방호체인		2	조	01-059	방호체인	ton	0.08	IE8100	
-72	철판		5.8	kg	01-060	철판	ton	0.0058	IE8100	
-73	비탈규준블		20	개소	01-061	규준블	sum	1	AA4300	특정입사시설(규준블)
-74	수평규준블		10	개소						
-75	중화압권	기계원질	101	m3	01-062	중화기(말파압)	m3	242	DD3000	
-76	열압권	기계원질	118	m3						
-77	보물압권	기계원질	23	m3						
2	양산배수로(토공)				02	양산배수로(토공)				
-01	흙쌓기	B/H 07	23502	m3	-001	흙쌓기(토사)	m3	23,502	DD1000	
-02	티파기	B/H 07	2346	m3	-002	티파기(토사)수상	m3	2,346	DE1001	
-03	외배움	백호+콤백터	13022	m3	-003	외배움기(토사)직접유용;일반	m3	13,022	DH1101	
-04	외배움	도자+양쪽	3284	m3	-004	외배움기(토사)직접유용;90%	m3	3,284	DH1102	
-05	성토	백호+콤백터	308	m3	-005	흙쌓기(토사)운반무대;일반	m3	308	DG1001	
-06	가도로성토다짐	B/H 07	1621	m3	-006	가도로성토다짐	m3	1,621	DG1003	
-07	가도로결토	L=0.05km	1248	m3	-007	가도로결토(토사)L=0.05km	m3	1,248	DD1000	
-08	사토	L=0.73km	796	m3	-008	직접장토처리(토사)L=0.73km	m3	796	DF3100	
-09	사토		5990	m3	-009	직접장토처리(토사)	m3	5,990	DF3100	
-10	귀매		1345	m2	-010	비탈면방호공(중매)	m2	1,345	DJ1000	
-11	비탈규준블		3	개소						특정입사시설(규준블에 포함)
3	양산배수로(광작물)				03	양산배수로(광작물)				
-01	티파기	B/H 07	2284	m3	-001	티파기(토사)수상	m3	2,284	DE1001	

원 행 내 역				비 정 내 역 체 계 의 해 당 내 역					비 고
ITEM NO.	명 칭	규 격	수 량 단 위	내역번호	공 종 명 칭	단위	수 량	공종코드	
-02	외배음	백호+콤백터	1677 m3	-002	외배우기(토사)적결유용:일반	m3	1,677	DH1101	
-03	작토처리	B/II 07	35 m3	-003	직접작토처리(토사)	m3	35	DF3100	
-04	레이콘(B-210-40)	10m3이상	3382.74 m3	-004	콘크리트타설(철근)수평면	m3	3,403.160	EC2300	
-05	레이콘(B-130-40)	10m3이상	1.26 m3	-005	콘크리트타설(무근)기초및바닥	m3	3.860	EC1200	
-06	레이콘(LEAN)	10m3이상	323.25 m3	-006	콘크리트타설(무근)빈배합	m3	324.760	EC1100	
-07	레이콘(B-210-40)	10m3이하	20.42 m3						
-08	레이콘(B-130-40)	10m3이하	2.6 m3						
-09	레이콘(LEAN)	10m3이하	1.51 m3						
-10	기푸집(2회)	10m3이상	65 m2	-007	기푸집(예관한마감)수평면	m2	65	FD3100	동바리공포함
-11	기푸집(4회)	10m3이상	17568.7 m2	-008	기푸집(보통마감)수직면	m2	17,715.030	ED3300	비계공포함
-12	기푸집(4회)	10m3이하	146.38 m2						
-13	감람돌마리	3개월	610.55 공/m3						
-14	단관비계매기	3개월	87.52 m2						
-15	난간	HR-2	33 조	-009	난간(HR-2)	m	264	KC1000	
-16	난간(방호용)		36.8 m	-010	난간(방호용)	m	36,800	KC2000	
-17	DRIVEN BAR	φ 22 L=1.17	2300 개	-011	조임트(다웰바)	ur	2,390	EF8000	
-18	아스팔트철		7.43 m2	-012	아스팔트방수(수직면)	m2	7,430	PQ1300	
-19	PVC PIPE	VG-2 φ 50	520.2 m	-013	PVC관(D50)	m	520,200	GD1100	
-20	L앵글	0.1*0.1	80 kg	-014	L앵글(0.1*0.1)	ton	0.08	IE8100	
-21	철판		7.89 kg	-015	철판	ton	0.00789	IE8100	
-22	ASP 필기		13.65 m3	-016	포장계기	m	151.667	HF1100	
-23	포장질탄		14 m3						
-24	콘크리트필기	무근	12.73 m3	-017	콘크리트필기(무근)	m3	12,730	DC1200	
-25	콘크리트필기	철근	33.84 m3	-018	콘크리트필기(철근)	m3	33,840	DC1100	
-26	줄매		16 m2	-019	비탈면보호공(줄매)	m2	16	DJ1000	
-27	프라이닝		45 m2	-020	비탈면보호공(적사블럭공)	m2	45	DJ6000	
-28	기초모래		2.64 m3	-021	구조물지점(모래갈기)	m3	13.2	QC1000	
-29	질근	10m3이상	602,058 ton	-022	질근가공및조립	ton	604,200	EE1000	
-30	질근	10m3이하	2,142 ton						
-31	콘크리트라이닝		26.04 m2	-023	콘크리트라이닝(t=0.12m)	m3	3,125	EC1200	
-32	PE관	φ 200	223.8 m	-024	PE관(D200)	m	223,800	GF2100	
-33	PVC PIPE	VG-2 φ 200	468 m	-025	PVC관(D200)	m	468	GD2100	

원행내역				변경내역채계의 해당내역				비고	
ITEM NO.	명칭	규격	수량	단위	내역번호	공종명칭	단위	수량	공종코드
-34	제수문	3000*2000	1	조	-026	수문(3000*2000)	set	1	OJ7000
-35	제수문	2500*1800	1	조	-027	수문(2500*1800)	set	1	OJ7000
-36	도로횡단복구포장		93	m <sup>2</sup>	-028	도로횡단복구포장	m	620	HF2100
-37	차선도색(황색)		1.95	m	-029	차선도색(황색)	m	1.950	LJ2101
-38	차선도색(백색)		3.9	m	-030	차선도색(백색)	m	3.900	LJ2102
-39	보조기층		45.33	m <sup>3</sup>	-031	보조기층	m <sup>3</sup>	45.330	LB1300
-40	배수관자갈		158.35	m <sup>3</sup>	-032	배수관자갈	m <sup>3</sup>	158.350	HM4000
-41	ELASTIC FILLER		277.67	m <sup>2</sup>	-033	조인트(수축줄눈)	m <sup>2</sup>	277.670	EF2000
-42	MASTIC FILLER		1170.25	m <sup>2</sup>	-034	조인트(팽창줄눈)	m <sup>2</sup>	1,170.250	EF1000
-43	휴관(갈라)	D600	10	m	-035	휴관(D600)갈라	m	10	GA3100
4	둔지배수로(토공)				04	둔지배수로(토공)			
-01	흙갈기	B/H 07	1534	m <sup>3</sup>	-001	흙갈기(토사)	m <sup>3</sup>	1,534	DD1000
-02	티파기	B/H 07	220	m <sup>3</sup>	-002	티파기(토사)육상	m <sup>3</sup>	220	DE1001
-03	외배움	백호+폼백터	497	m <sup>3</sup>	-003	외배우기(토사)직접유용:일반	m <sup>3</sup>	497	DI1101
-04	상토	폼백터	1015	m <sup>3</sup>	-004	흙쌓기(토사)윤반부채:일반	m <sup>3</sup>	1,015	DG1001
-05	중단유용	L=0.2km	199	m <sup>3</sup>	-005	흙쌓기(토사)유용성토	m <sup>3</sup>	199	DG1101
-06	귀폐		217.7	m <sup>2</sup>	-006	비탈면보호공(중폐)	m <sup>2</sup>	217.700	DJ1000
-07	비탈근준설		2	개소					특정입시시설(규준불에 포함)
-08	관토처리	B/H 07	67	m <sup>3</sup>	-007	직접관토처리	m <sup>3</sup>	67	DF3100
5	둔지배수로(공작물)				05	둔지배수로(공작물)			
-01	티파기	B/H 07	171	m <sup>3</sup>	-001	티파기(토사)	m <sup>3</sup>	171	DE1001
-02	외배움	백호+폼백터	123	m <sup>3</sup>	-002	외배우기(토사)직접유용:일반	m <sup>3</sup>	123	DI1101
-03	관토처리	B/H 07	37	m <sup>3</sup>	-003	직접관토처리(토사)	m <sup>3</sup>	37	DF3100
-04	레이콘(B-210-40)	10m <sup>3</sup> 이상	254.06	m <sup>3</sup>	-004	콘크리트타설(철근)벽	m <sup>3</sup>	254.060	EC2400
-05	레이콘(B-130-40)	10m <sup>3</sup> 이상	53.58	m <sup>3</sup>	-005	콘크리트타설(무근)기초및바닥	m <sup>3</sup>	53.580	EC1200
-06	레이콘(LJEAN)	10m <sup>3</sup> 이상	43.05	m <sup>3</sup>	-006	콘크리트타설(무근)민배합	m <sup>3</sup>	43.050	EC1100
-07	기푸집(2회)	10m <sup>3</sup> 이상	13.76	m <sup>2</sup>	-007	기푸집(매끈한마감)수직면	m <sup>2</sup>	13.760	ED3300
-08	기푸집(4회)	10m <sup>3</sup> 이상	1564.79	m <sup>2</sup>	-008	기푸집(보통마감)수직면	m <sup>2</sup>	1,564.790	ED2300
-09	기푸집(6회)	10m <sup>3</sup> 이상	279.62	m <sup>2</sup>	-009	기푸집(기침마감)수직면	m <sup>2</sup>	279.620	ED1300
-10	OXWID. BAR	φ 22 L=1.17	269	개	-010	조인트(나뉘마)	nr	269	EF8000

현행 내역					비점 내역 체계의 해당 내역					비고
ITEM NO.	명칭	규격	수량	단위	내역번호	공종명칭	단위	수량	공종코드	
-11	아스팔트취		0.9	m <sup>2</sup>	-011	아스팔트방수(수직면)	m <sup>2</sup>	0.90	FQ1300	
-12	콘크리트형기	프레카B/1K07	18.08	m <sup>3</sup>	-012	콘크리트형기(철근)	m <sup>3</sup>	18.080	DC1100	
-13	철근	10mm이상	17.484	ton	-013	철근가공및조립	ton	17.484	EF1000	
-14	브릭라이닝		658.46	m <sup>2</sup>	-014	비탈면보호공(격자블럭공)	m <sup>2</sup>	658.460	DJ6000	
-15	ELASTIC FILLER		99	m <sup>2</sup>	-015	조인트(수축줄눈)	m <sup>2</sup>	99	EF2000	
-16	MASTIC FILLER		16.87	m <sup>2</sup>	-016	조인트(팽창줄눈)	m <sup>2</sup>	16.870	EF1000	
-17	가초모래		65.84	m <sup>3</sup>	-017	구조물지정(모래갈기)	m <sup>2</sup>	329.200	QC1000	
-18	PE관	φ200	23	m	-018	PE관(D200)	m	23	GF2100	
-19	PVC PIPE	VG-2 φ200	60	m	-019	PVC관(D200)	m	60	GD2100	
-20	제수분	3000*2000	1	조	-020	수분(3000*2000)	set	1	OJ7000	
-21	흙관(갈라)	D600	5	m	-021	흙관(D600)	m	5	GA3100	
6	부대공									
1)	가설공사									
-01	사무소	조립식	220	m <sup>2</sup>		방주자용가설건물(사무실)고정비	sum	1	AA1101	공용공사비(공통가설공사)
-02	참고	조립식	31	m <sup>2</sup>		방주자용가설건물(사무실)운영비	mth	1	AA1102	
-03	작업소	조립식	220	m <sup>2</sup>		도급자용가설건물(사무실)고정비	sum	1	AA2101	
-04	합숙소	조립식	200	m <sup>2</sup>		도급자용가설건물(사무실)운영비	mth	1	AA2102	
-05	시험실	조립식	80	m <sup>2</sup>		도급자용가설건물(참고)고정비	sum	1	AA2501	
-06	화장실	조립식(3m <sup>3</sup> )	1	대		도급자용가설건물(참고)운영비	mth	1	AA2502	
						도급자용가설건물(작업소)고정비	sum	1	AA2601	
						도급자용가설건물(작업소)운영비	mth	1	AA2602	
						도급자용가설건물(시험실)고정비	sum	1	AA2201	
						도급자용가설건물(시험실)운영비	mth	1	AA2202	
						도급자용가설건물(숙소)고정비	sum	1	AA2301	가설숙소내 화장실 및
						도급자용가설건물(숙소)운영비	mth	1	AA2302	가구/비품 등이 단가에 포함됨
2)	사무실부적보상		1468	m <sup>2</sup>		부지	sum	1	AD1500	
3)	중기운반									
-01	트리트레일러	20ton	11	대		중기운반	sum	1	AC2100	공용장비(도공운반장비)
-02	덤프	15ton	1	대						



### 4. 현행 산출근거 예시

내역 번호	종별	규격	수량	단위	총액		노무비		재료비		경비		비고
					단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
1	배수정					466,359,040		354,572,103		71,240,073		40,546,864	
-01	터파기	B/II 0.7	95	m3	432	41,040	159	15,105	42	3,900	231	21,945	
-02	침토(육상)	도차	3,124	m3	390	1,218,360	110	343,640	66	206,184	214	668,536	
-03	침토(육상)	B/II 1.0	8,966	m3	365	3,272,590	113	1,013,158	50	448,300	202	1,811,132	
-04	다짐외배움	인력+칼패터	1,132	m3	2,802	3,171,864	2,694	3,049,608	69	78,108	39	44,148	
-05	다짐외배움	백호+칼패터	6,173	m3	1,446	8,926,158	1,123	6,932,279	102	629,646	221	1,364,233	
-06	다짐외배움	도차+양축	3,992	m3	404	1,612,768	118	471,056	63	251,496	223	890,216	
-07	유출설트(토취정-배수정)	L=8.92km	4,053	m3	5,332	21,610,596	1,479	5,994,387	1,863	7,550,739	1,990	8,065,470	
-08	유출설트(배수정-가제정)	L=0.26km	4,828	m3	537	2,592,636	166	801,448	154	743,512	217	1,047,676	
-09	유출설트(가제정-배수정)	L=0.26km	6,200	m3	537	3,329,400	166	1,029,200	154	954,800	217	1,345,400	
-10	유출설트(제화교-배수정)	L=0.26km	2,533	m3	537	1,360,221	166	420,478	154	390,082	217	549,661	
-11	유출설트(제화교-배수정)	L=1.38km	1,945	m3	1,327	2,581,015	411	799,395	380	739,100	536	1,042,520	
-12	유출사석고르기	B/II 1.0	1,576	m3	414	652,464	118	185,968	52	81,952	244	384,544	
-13	다짐	도차+양축	10,602	m3	404	4,283,208	118	1,251,036	63	667,926	223	2,364,246	
-14	가제정인기	B/II 1.0	6,428	m3	365	2,346,220	113	726,364	50	321,400	202	1,298,456	
-15	사석마리기		4,052	m3	2,080	8,428,160	592	2,398,784	355	1,438,460	1,133	4,590,916	
-16	P.P마대쌓기		408	m3	28,318	11,553,744	21,348	8,709,984	6,970	2,843,760			
-17	P.P마대쌓기		408	m3	6,148	2,508,384	6,148	2,508,384					
-18	유출토(중형단)	L=0.26km	1,348	m3	537	723,876	166	223,768	154	207,592	217	292,516	
-19	분화양쌓기	뒤마 19t	910	m3	940	855,400	263	239,330	160	145,600	517	470,470	
-20	인양쌓기	뒤마 19t	558	m3	5,970	3,331,260	4,609	2,622,042	532	296,856	739	412,362	
-21	보양양쌓기	뒤마 19t	1,988	m3	7,724	15,355,312	6,140	12,206,320	710	1,411,480	874	1,737,512	
-22	데크기쌓기		266	m2	951	252,966	271	72,086	120	31,920	560	148,960	
-23	사석쌓기		3,671	m3	951	3,491,121	271	994,841	120	410,520	560	2,055,760	
-24	유출데크기	t=45cm	24	m2	17,388	417,312	17,388	417,312					
-25	말조제(데크기복구)	t=45cm	269	m2	17,388	4,677,372	17,388	4,677,372					
-26	데크입	t=45cm	929	m2	15,734	14,616,886	15,734	14,616,886					
-27	사석포설		2,169	m3	2,080	4,511,520	592	1,284,048	355	769,905	1,133	2,457,477	
-28	뒤제음조약돌		864	m3	14,444	12,479,616	14,444	12,479,616					
-29	도로자갈부설		434	m3	12,983	5,634,622	2,305	1,000,370	6,395	2,775,430	4,283	1,858,822	
-30	기초메트	t=5ton	343	m2	1,198	410,914	98	33,614	1,100	377,300			
-31	사면메트	t=5ton	3,094	m2	1,166	3,607,604	66	204,204	1,100	3,403,400			



내역 비율	종별	규격	수량	단위	총액		노무비		재료비		경비		비고
					단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
-32	압반인코르기		1,332	m2	3,951	5,262,732	3,469	4,620,708	203	270,386	279	371,628	
-33	압반철소		1,332	m2	11,532	15,360,024	10,436	13,900,752	479	638,028	617	821,844	
-34	레미콘(B-210-40)	10m3이상	2,774.980	m3	12,455	34,562,500	12,319	34,185,102	106	294,149	30	83,250	
-35	레미콘(B-130-40)	10m3이상	57.700	m3	11,305	652,299	11,109	644,451	106	6,116	30	1,731	
-36	레미콘(LEAN)	10m3이상	178.770	m3	11,169	1,996,682	11,169	1,996,682					
-37	철근	매수장	352.502	ton	201,699	71,099,301	199,688	70,390,419	1,883	663,761	128	45,120	
-38	기푸짐(3회)	II=0-7m	5,526.780	m2	11,127	61,496,481	7,633	42,185,912	3,418	18,890,534	76	420,035	
-39	기푸짐(4회)	II=0-7m	126.560	m2	9,522	1,205,104	6,482	820,362	2,974	376,389	66	8,353	
-40	기푸짐(6회)	II=0-7m	392.440	m2	7,817	3,067,703	5,188	2,035,979	2,573	1,009,748	56	21,977	
-41	기푸짐(국면)		25.520	m2	23,728	605,539	17,488	446,294	6,095	155,544	145	3,700	
-42	단관비제벽기	6개월	1,534.040	m2	5,179	7,944,793	4,085	6,266,553	804	1,233,368	290	444,872	
-43	돌마리(10회)	II=0-7m	6,422.220	공/m3	12,040	77,323,529	11,345	72,860,086	682	4,379,954	13	83,489	
-44	아스팔트칩		67.200	m2	1,490	100,733	1,029	69,149	470	31,584			
-45	오타리		69	span	72,165	4,979,385	21,658	1,494,402	50,475	3,482,775	32	2,208	
-46	결문		2	식	1,196,439	2,392,878	590,569	1,181,138	602,774	1,205,548	3,096	6,192	
-47	집수정부설		26	조	45,223	1,175,798	2,153	55,978	43,070	1,119,820			
-48	U.P - 300		296	m	13,850	4,099,600	5,341	1,580,936	6,437	1,905,352	2,072	613,312	
-49	플관(얇라)	D300	53	m	19,467	1,031,751	10,536	558,408	8,094	428,982	837	41,361	
-50	플관(부얇라)	D300	15	m	16,391	245,865	8,452	126,780	7,112	106,680	827	12,405	
-51	PVC PIPE	WG-2 D50	85	m	537	45,645	25	2,125	512	43,520			
-52	기초모래		309	m3	17,971	5,553,039	6,530	2,017,770	7,627	2,356,743	3,814	1,178,526	
-53	고무지승설치		13,900	m	77,591	1,078,515	7,053	98,037	70,538	980,478			
-54	Elastic Filler		8.340	m2	8,914	74,343	810	6,755	8,104	67,587			
-55	Elastic Filler		13.900	m2	4,233	58,839	1,424	19,794	2,809	39,045			
-56	준공기목비		1	식	474,658	474,658	455,491	455,491	19,089	19,089	78	78	
-57	백돌쌓기	1:0B	9.400	m2	21,870	205,578	14,832	139,421	6,853	64,418	185	1,739	
-58	블라마르기	1:3	18.800	m2	5,586	105,017	5,340	100,302	190	3,572	56	1,053	
-59	슬래	구위	1,257.400	m2	2,086	2,597,788	1,462	1,838,319	604	759,470			
-60	와이어메쉬함기		120	m2	801	96,120	481	57,720	296	35,520	24	2,880	
-61	블루기	7HP	650	인	8,801	5,720,650	4,864	3,161,600	1,807	1,174,550	2,130	1,384,500	
-62	캠프실치및헤세	7HP	8	대	66,000	528,000	66,000	528,000					
-63	엔블부설	인관	4	조	41,232	164,928	15,462	61,848	25,770	103,080			
-64	난간교달음	IR-1	14	조	99,809	1,397,326	37,428	523,992	62,381	873,334			
-65	난간발호공		31.900	m	12,800	408,320	4,800	153,120	8,000	255,200			

내역 번호	종별	규격	수량	단위	총액		노무비		재료비		정비		비고
					단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
-66	1.열집	0.1*0.1	196,600	kg	502	98,693	188	36,961	314	61,732			
-67	수위표	H=1.5m	3	개소	16,622	49,866	6,233	18,699	10,389	31,167			
-68	사다리	H=7.4m	4	개소	137,483	549,932	51,556	206,224	85,927	343,708			
-69	사다리	φ=19	81	개	4,981	403,461	452	36,612	4,529	366,849			
-70	방호체인		2	조	49,401	98,802	18,525	37,050	30,876	61,752			
-71	철쭉		5,800	kg	499	2,894	187	1,085	312	1,810			
-72	비탈규준갈		20	개소	14,219	284,380	12,306	246,120	1,864	37,280	49	980	
-73	수평규준갈		10	개소	14,269	142,690	12,406	124,060	1,827	18,270	36	360	
-74	정문명패	황동주름	1	식	10,395	10,395	945	945	9,450	9,450			
-75	불파압전위	기재편질	101	m3	6,083	614,383	5,527	558,227	374	37,774	182	18,382	
-76	연암질위	기재편질	118	m3	7,745	913,910	6,833	806,294	578	68,204	334	39,412	
-77	보령암질위	기재편질	23	m3	9,694	222,962	8,403	193,260	791	18,193	500	11,500	
2	양산배수로(보움)					43,100,021		25,835,532		5,141,511		12,122,978	
-01	흙쌓기	B/H 07	23,502	m3	401	9,424,302	147	3,454,794	39	916,578	215	5,052,930	
-02	터파기	B/H 07	2,346	m3	432	1,013,472	159	373,014	42	98,532	231	541,926	
-03	외베움	백호+함베타	13,022	m3	1,446	18,829,812	1,123	14,623,706	102	1,328,244	221	2,877,862	
-04	외베움	도자+알록	3,284	m3	404	1,326,736	118	387,512	63	206,892	223	732,332	
-05	상토	백호+함베타	308	m3	1,106	340,648	998	307,384	69	21,252	39	12,012	
-06	가도로상토다짐	B/H 07	1,621	m3	98	158,858	32	51,872	11	17,831	55	89,155	
-07	가도로질토	L=0.05km	1,248	m3	401	500,448	147	183,456	39	48,672	215	268,320	
-08	사토	L=0.73km	796	m3	3,588	2,856,048	3,326	2,647,496	18	14,328	244	194,224	
-09	사토		5,990	m3	973	5,828,270	301	1,802,990	279	1,671,210	393	2,354,070	
-10	키메		1,345	m2	2,096	2,778,770	1,462	1,966,390	604	812,380			
-11	비탈규준갈		3	개소	14,219	42,657	12,306	36,918	1,864	5,592	49	147	
3	양산배수로(흙작음)					302,458,303		297,397,335		90,303,180		4,757,788	
-01	터파기	B/H 07	2,284	m3	432	986,688	159	363,156	42	95,928	231	527,604	
-02	외베움	백호+함베타	1,677	m3	1,446	2,424,942	1,123	1,883,271	102	171,051	221	370,617	
-03	잡토처리	B/H 07	35	m3	305	10,675	112	3,920	29	1,015	164	5,740	
-04	레이선(B-210-40)	10m3이상	3,382,740	m3	12,455	42,132,027	12,319	41,671,974	106	358,570	30	101,482	
-05	레이선(B-130-40)	10m3이상	1,260	m3	11,305	14,244	11,169	14,073	106	134	30	38	

내역 번호	종별	규격	수량	단위	총액		노무비		재료비		정비		비고
					단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
-06	레이션(LEAN)	10m3이상	323.250	m3	11,169	3,610,379	11,169	3,610,379					
-07	레이션(B-210-40)	10m3이하	20.420	m3	18,233	372,318	17,616	359,719	478	9,761	130	2,838	
-08	레이션(B-130-40)	10m3이하	2.600	m3	18,233	47,406	17,616	45,802	478	1,243	130	361	
-09	레이션(LEAN)	10m3이하	1.510	m3	17,616	26,600	17,616	26,600					
-10	기푸집(2회)	10m3이상	65	m2	14,089	915,785	9,740	633,100	4,233	275,145	116	7,540	
-11	기푸집(4회)	10m3이상	17,568.700	m2	9,556	167,886,497	6,495	114,108,707	2,979	52,337,157	82	1,440,633	
-12	기푸집(4회)	10m3이하	146.380	m2	11,492	1,682,199	8,431	1,234,130	2,979	436,066	82	12,003	
-13	강관동바리	3계첩	610.550	중/m3	4,177	2,550,267	3,925	2,396,409	177	108,067	75	45,791	
-14	단관비계데기	3계첩	87.520	m2	4,937	432,086	4,116	360,232	494	43,235	327	28,610	
-15	난간	HR-2	33	조	61,158	2,018,214	22,934	756,822	38,224	1,261,392			
-16	난간(발효용)		36.800	m	12,800	471,040	4,800	176,640	8,000	294,400			
-17	DOSE. BAR	φ22 L=1.17	2,300	개	1,131	2,703,030	102	243,780	1,029	2,459,310			
-18	아스팔트권		7.430	m2	1,499	11,138	1,029	7,645	470	3,492			
-19	PVC PIPE	VG-2 φ50	520.200	m	537	279,347	25	13,005	512	266,342			
-20	1.엘글	0.1*0.1	80	kg	502	40,160	188	15,040	314	25,120			
-21	철관		7.800	kg	499	3,937	187	1,475	312	2,462			
-22	ASPI원기		13.650	m3	6,300	85,995	1,940	26,481	722	9,855	3,638	49,659	
-23	포장철근		14	m3	868	12,152	361	5,051	465	6,510	42	588	
-24	콘크리트원기	부근	12.730	m3	7,962	101,356	2,369	30,157	927	11,801	4,666	59,398	
-25	콘크리트원기	원근	33.840	m3	20,389	689,961	9,140	309,298	2,443	82,671	8,806	297,995	
-26	줄매		16	m2	2,066	33,056	1,462	23,392	604	9,664			
-27	브러라이닝		45	m2	19,073	858,285	17,485	786,825	1,057	47,565	531	23,895	
-28	기초모래		2.61	m3	17,971	47,443	6,530	17,239	7,627	20,135	3,814	10,069	
-29	원근	10m3이상	602.058	ton	205,338	123,625,386	201,535	121,335,759	2,327	1,400,989	1,476	888,638	
-30	원근	10m3이하	2.142	ton	265,933	569,628	262,130	561,482	2,327	4,984	1,476	3,162	
-31	콘크리트라이닝		26.040	m2	11,214	292,013	7,756	201,966	2,430	63,277	1,028	26,769	
-32	PE관	φ200	223.800	m	2,527	565,543	325	72,735	2,202	492,808			
-33	PVC PIPE	VG-2 φ200	468	m	7,571	3,543,228	360	168,480	7,211	3,374,748			
-34	제수분	3000*2000	1	조	11,841,900	11,841,900	563,900	563,900	11,278,000	11,278,000			
-35	제수분	2500*1800	1	조	7,733,880	7,733,880	368,280	368,280	7,365,600	7,365,600			
-36	도로횡단복구포장		93	m2	9,138	849,834	1,741	161,913	7,280	677,040	117	10,881	
-37	차선도색(띠색)		1.950	m	835	1,628	234	456	599	1,168	2	4	
-38	차선도색(띠색)		3.900	m	829	3,233	234	913	593	2,313	2	8	
-39	보조기공		45.330	m3	14,257	646,270	2,925	132,560	6,726	304,890	4,606	208,790	

내역 번호	종별	단위	수량	단위	총액		노무비		재료비		점비		비고
					단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
-10	베수겔사갈		158,350	m3	28,424	4,500,940	16,584	2,626,076	8,128	1,287,060	3,712	587,795	
-41	ELASTIC FILLER		277,070	m2	8,914	2,475,150	810	224,913	8,104	2,250,238			
-12	MASTIC FILLER		1,170,250	m2	4,233	4,953,668	1,424	1,606,436	2,809	3,287,232			
-43	유관(칼라)	Dx100	10	m	40,871	408,710	18,711	187,110	17,473	174,730	4,687	46,870	
4	분지베수로(토공)					3,163,895		2,217,195		359,503		587,107	
-01	흙쌓기	B/H 07	1,534	m3	401	615,134	147	225,498	39	59,826	215	329,810	
-02	티파기	B/H 07	220	m3	432	95,040	159	34,980	42	9,240	231	50,820	
-03	되베움	백호+쿠팡티	497	m3	1,446	718,662	1,123	558,131	102	50,694	221	109,837	
-04	삼보	쿠팡티	1,015	m3	1,106	1,122,590	998	1,012,970	69	70,035	30	39,585	
-05	중단유용	1=0.2km	199	m3	572	113,828	177	35,223	164	32,636	231	45,969	
-06	귀떼		217,700	m2	2,066	449,768	1,462	318,277	604	131,491			
-07	비탈규준쌓		2	개소	14,219	28,438	12,306	24,612	1,864	3,728	49	98	
-08	장토처리	B/H 07	67	m3	305	20,435	112	7,504	29	1,943	164	10,988	
5	분지베수로(굴착량)					47,643,887		32,376,558		14,226,656		1,040,673	
-01	티파기	B/H 07	171	m3	432	73,872	159	27,189	42	7,182	231	39,501	
-02	되베움	백호+쿠팡티	123	m3	1,446	177,858	1,123	138,129	102	12,546	221	27,183	
-03	장토처리	B/H 07	37	m3	305	11,285	112	4,144	29	1,073	164	6,068	
-04	레이콘(B-210-40)	10m3이상	254,060	m3	12,455	3,164,317	12,319	3,129,765	106	26,930	30	7,622	
-05	레이콘(B-130-40)	10m3이상	53,580	m3	11,305	605,722	11,169	598,435	106	5,679	30	1,607	
-06	레이콘(LEAN)	10m3이상	43,050	m3	11,169	480,825	11,169	480,825					
-07	거푸집(2매)	10m3이상	13,760	m2	14,089	193,865	9,740	134,022	4,233	58,246	116	1,596	
-08	거푸집(4매)	10m3이상	1,564,790	m2	9,556	14,953,133	6,495	10,163,311	2,979	4,661,509	82	128,313	
-09	거푸집(6매)	10m3이상	279,620	m2	7,846	2,193,899	5,199	1,453,744	2,577	720,581	70	19,573	
-10	DOSEL BAR	φ22 L=1.17	269	개	1,131	304,239	102	27,438	1,029	276,801			
-11	아스팔트워		0.90	m2	1,499	1,349	1,029	926	470	423			
-12	콘크리트워기	브레카B/H07	18,080	m3	20,389	368,633	9,140	165,251	2,443	44,169	8,806	159,212	
-13	킬근	10m3이상	17,484	ton	205,338	3,590,130	201,535	3,523,638	2,327	40,685	1,476	25,806	
-14	브러라이닝		658,460	m2	19,073	12,558,808	17,485	11,513,173	1,057	695,932	531	349,642	
-15	ELASTIC FILLER		99	m2	4,233	419,067	1,424	140,976	2,809	278,091			
-16	MASTIC FILLER		16,870	m2	8,914	150,379	810	13,665	8,104	136,714			

내역 번호	종별	규격	수량	단위	총액		노무비		재료비		경비		비고
					단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
-17	기초모래		65.840	m3	17,971	1,183,211	6,530	429,935	7,627	502,102	3,814	251,114	
-18	PR관	φ200	23	m	2,527	58,121	325	7,475	2,202	50,646			
-19	PVC PIPE	VG-2 φ200	60	m	7,571	454,260	360	21,600	7,211	432,660			
-20	제수문	3000*2000	1	조	6,498,560	6,498,560	309,360	309,360	6,187,200	6,187,200			
-21	흙관(탈라)	D1000	5	m	40,871	204,355	18,711	93,555	17,473	87,365	4,687	23,435	
6	가설공사					30,298,072		15,929,161		13,203,127		1,165,784	
-01	사무소	조립식	220	m2	43,042	9,469,240	23,354	5,137,880	19,284	4,242,480	404	88,880	
-02	창고	조립식	31	m2	30,125	933,875	17,744	550,064	12,077	374,387	304	9,424	
-03	작업소	조립식	220	m2	28,996	6,379,120	16,628	3,658,160	12,067	2,654,740	301	66,220	
-04	안숙소	조립식	200	m2	43,042	8,608,400	23,354	4,670,800	19,284	3,856,800	404	80,800	
-05	시원실	조립식	80	m2	43,042	3,443,360	23,354	1,868,320	19,284	1,542,720	404	32,320	
-06	화장실	조립식(3m3)	1	대	575,937	575,937	43,937	43,937	532,000	532,000			
-07	사무실부속보상		1,468	m2	605	888,140					605	888,140	
7	중기운반					1,990,700		510,848		491,418		988,434	
-01	트럭트레일러	20Ton	11	대	126,723	1,393,953	29,915	329,065	29,386	323,246	67,422	741,642	
-02	덤프	15Ton	1	대	64,622	64,622	17,102	17,102	15,569	15,569	31,951	31,951	
-03	덤프	10.5Ton	11	대	48,375	532,125	14,971	164,681	13,873	152,603	19,531	214,841	
8	시험비					880,498				102,724		777,774	
-01	순환시험		618	회	94	58,092			52	32,136	42	25,956	
-02	삼시지식		66	회	9,526	628,716			421	27,786	9,105	600,930	
-03	압축강도	CON'C	66	회	920	60,720			97	6,402	823	54,318	
-04	압축강도	BLOCK	3	회	812	2,436			117	351	695	2,085	
-05	압수비		51	회	743	37,893			55	2,805	688	35,088	
-06	원질밀도		51	회	1,311	66,861			589	30,039	722	36,822	
-07	원질밀도		5	회	5,156	25,780			641	3,205	4,515	22,575	

내역 번호	종목	단위	수량	단위	총액		도부비		재료비		정비		비고
					단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
공사명 : 직파지구 배수개선사업													
1.	계화배수경		1	식		400,359,040		354,572,103		71,240,073		40,546,864	
2.	양산배수로(토공)		1	식		43,100,021		25,835,532		5,141,511		12,122,978	
3.	양산배수로(구조물)		1	식		302,458,303		297,307,335		90,303,180		4,757,788	
4.	돈지배수로(토공)		1	식		3,163,895		2,217,195		359,593		587,107	
5.	돈지배수로(구조물)		1	식		47,643,887		32,376,558		14,226,656		1,040,673	
6.	가림공사		1	식		30,298,072		15,929,161		13,203,127		1,165,781	
7.	중기윤반		1	식		1,900,700		510,848		491,118		988,431	
8.	사업비		1	식		880,498				102,724		777,774	
	순공사비					985,804,416		728,838,732		195,068,232		61,987,403	
9.	간접노부비					36,441,937							
10.	산재보류료					30,611,227							
11.	안전관리비					20,016,717							
12.	기타정비					22,088,026							
	소계(1)					109,157,906							
13.	임방관리비					4,366,316							
14.	이용					-4,468,614							
	소계(2)					-102,298							
15.	부가가치세					109,495,002							
	도급공사비					1,204,445,027							

## 5. 변경 산출근거 예시

내역 번호	공종명칭	수량	단위	종액		노무비		재료비		경비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
공사명:	계화지구 배수개선사업											
I.	본체공사비				931,431,149		696,602,609		177,159,293		57,669,247	
01	배수장	1	sum		445,136,139		338,837,519		67,137,673		39,160,947	
02	양산배수로(토공)	1	sum		43,057,364		25,798,614		5,135,919		12,122,831	
03	양산배수로(공작물)	1	sum		392,458,302		297,397,336		90,303,179		4,757,787	
04	돈지배수로(토공)	1	sum		3,135,457		2,192,583		355,865		587,009	
05	돈지배수로(공작물)	1	sum		47,643,887		32,376,558		14,226,656		1,040,673	
II.	공통공사비				54,463,266		32,236,123		17,908,988		4,318,155	
01	공통가설공사	1	sum		53,097,715		31,779,687		17,777,725		3,540,303	
02	현장관리비	1	sum		1,365,551		456,436		131,263		777,852	
	순공사비				985,894,415		728,838,732		195,068,281		61,937,402	
III	간접노무비(현장직위/보조인위)				36,441,937							
IV	산재보험료				30,611,227							
V	안전관리비(기본비용)				20,016,717							
VI	기타경비(기타현장관리비)				22,088,026							
	소계(1)				109,157,906							
VII	임반관리비				4,366,316							
VIII	이윤				-4,468,614							
	소계(2)				-102,298							
IX	부가가치세				109,495,002							
	도급공사비				1,204,445,025							

내역 번호	공종명칭	수량	단위	총액		노무비		재료비		경비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
1.	본체공사비											
01	배수장				445,136,139		338,837,519		67,137,673		39,160,947	
-001	티파기(토사)수상	95	m3	432	41,040	159	15,105	42	3,990	231	21,945	DE1001
-002	흙쌓기(토사)	12,090	m3	371	4,490,950	112	1,356,798	54	654,484	205	2,479,668	DD1000
-003	외배우기(토사)적결유용:일반	11,297	m3	1,214	13,710,790	925	10,452,943	85	959,250	203	2,298,597	DH1101
-004	흙쌓기(토사)유용성토:l=8.92km	4,053	m3	5,551	22,498,159	1,543	6,253,626	1,897	7,689,146	2,111	8,555,387	DG1501
-005	흙쌓기(토사)유용성토:l=0.26km	4,828	m3	756	3,649,915	230	1,110,257	188	908,385	338	1,631,273	DG1101
-006	흙쌓기(토사)유용성토:l=0.26km	6,200	m3	756	4,687,132	230	1,425,765	188	1,166,526	338	2,094,841	DG1101
-007	흙쌓기(토사)유용성토:l=0.26km	2,533	m3	756	1,914,929	230	582,494	188	476,582	338	855,844	DG1101
-008	흙쌓기(토사)유용성토:l=1.38km	1,945	m3	1,546	3,006,949	475	923,801	414	805,520	657	1,277,627	DG1101
-009	가체질원기	6,428	sum	365	2,346,220	113	726,364	50	321,400	202	1,298,456	DD1000
-010	사식비리기	4,052	m3	2,080	8,428,160	502	2,398,784	355	1,438,460	1,133	4,590,916	DF3300
-011	흙쌓기(토사)유용성토:l=0.26km	1,348	m3	537	723,876	166	223,768	154	207,592	217	292,516	DG1101
-012	흙쌓기(리빙암)	3,456	m3	5,655	19,541,972	4,360	15,067,692	536	1,853,936	758	2,620,344	DD2000
-013	메쌓기원기	266	m2	951	252,966	271	72,086	120	31,920	560	148,960	DC3200
-014	사식원기	3,671	m3	951	3,491,121	271	994,841	120	440,520	560	2,055,760	DC3300
-015	유용메쌓기(t=45cm)	24	m2	17,388	417,312	17,388	417,312					QB1000
-016	방조제(t=45cm)메쌓기복구	269	m2	17,388	4,677,372	17,388	4,677,372					QB1000
-017	메쌓위(t=45cm)	929	m2	15,734	14,616,886	15,734	14,616,886					QB3000
-018	사식포설	2,169	m3	2,381	5,163,984	678	1,470,016	393	851,947	1,310	2,842,021	OB1300
-019	뒤채움(조약늪)	864	m3	14,444	12,479,616	14,444	12,479,616					DG1101
-020	경하중포장(쇄식기층)t=0.2m	2,170	m2	2,597	5,634,622	461	1,000,370	1,279	2,775,430	857	1,858,822	LG1100
-021	기초메트(t=5ton)	343	m2	1,198	410,914	98	33,614	1,100	377,300			DI2001
-022	사면메트(t=5ton)	3,094	m2	1,166	3,607,604	66	204,204	1,100	3,403,400			DI2002
-023	컬트먼코르크기	1,332	m2	3,951	5,262,732	3,469	4,620,708	203	270,396	279	371,628	DF1200
-024	암반철소	1,332	m2	11,532	15,360,624	10,436	13,900,752	479	638,028	617	821,844	DF5000
-025	콘크리트타설(철근)상부슬래브	2,774,990	m3	12,455	34,562,500	12,319	34,185,102	106	294,149	30	83,250	EC2300
-026	콘크리트타설(무근)기초및바닥	57,700	m3	11,305	652,299	11,169	644,451	106	6,116	30	1,731	EC1200
-027	콘크리트타설(무근)민배합	178,770	m3	11,169	1,996,682	11,169	1,996,682					EC1100
-028	철근가공조립	352,502	ton	201,609	71,099,301	199,688	70,390,419	1,883	663,761	128	45,120	EE1000



내역 번호	공종명칭	수량	단위	금액		노무비		재료비		장비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
-029	기푸집(보물마감)수평면	4,119.300	m2	28,229	116,285,218	23,756	97,859,047	4,379	18,037,799	94	388,371	ED2100
-030	기푸집(기친마감)수평면	392.440	m2	24,955	9,793,456	21,337	8,373,492	3,544	1,390,725	75	29,239	ED1100
-031	기푸집(보물마감)수직면	1,534.040	m2	16,270	24,958,937	11,692	17,936,353	4,212	6,461,469	366	561,116	ED2300
-032	기푸집(메큰한마감)꼭면	25.520	m2	23,728	605,539	17,488	446,294	6,095	155,544	145	3,700	ED3400
-033	아스팔트방수(수직면)	67.200	m2	1,499	100,733	1,029	69,149	470	31,584			FQ1300
-034	감관지주경계용옴타리	138	m	36,083	4,979,385	10,829	1,494,402	25,238	3,482,775	16	2,208	QA3000
-035	흙입분	2	nr	1,196,439	2,392,878	590,569	1,181,138	602,774	1,205,548	3,096	6,192	QA6000
-036	킵수질투경	0.78	ton	1,507,433	1,175,798	71,767	55,978	1,435,667	1,119,820			IEB100
-037	개거(B300)H형플류	296	m	13,850	4,099,600	5,341	1,580,936	6,437	1,905,352	2,072	613,312	FS2102
-038	플류(D300)CR	53	m	19,467	1,031,751	10,536	558,408	8,094	428,982	837	44,361	GA2100
-039	플류(D300)	15	m	16,391	245,865	8,452	126,780	7,112	106,680	827	12,405	GA2100
-040	PVC 관(D50)	85	m	537	45,645	25	2,125	512	43,520			GD1100
-041	구조물지정(모래얹기)(t=0.2m)	1,545	m2	3,594	5,553,039	1,306	2,017,770	1,525	2,356,743	763	1,178,526	QC1000
-042	교무포트(콘크리트용)	70	m	15,518	1,078,515	1,411	98,037	14,108	980,478			KA8000
-043	조인트(수축층눈)	8,340	m2	8,914	74,343	810	6,755	8,104	67,587			EF2000
-044	조인트(팽창층눈)	13,900	m2	4,233	58,839	1,424	19,794	2,809	39,045			EF1000
-045	시멘트벽돌(1.08)벽체	9,400	m2	21,870	205,578	14,832	139,421	6,853	64,418	185	1,739	PD2100
-046	모르타마름(벽체)	18,800	m2	5,586	105,017	5,340	100,392	190	3,572	56	1,053	PF1000
-047	비탈면보호공(중패)	1,257.400	m2	2,066	2,597,788	1,462	1,838,319	604	759,470			DJ1000
-048	와이어네쉬잡기	120	m2	801	96,120	481	57,720	296	35,520	24	2,880	IEB000
-049	옴타리투경(킵판)	0.32	조	515,400	164,928	193,275	61,848	322,125	103,080			IER200
-050	교량용난간	98	m	14,258	1,397,326	5,347	523,992	8,912	873,334			KC1000
-051	난간방호공	31,900	m	12,800	408,320	4,800	153,120	8,000	255,200			KC2000
-052	L형강(0.1*0.1)	0.1966	ton	502,000	98,693	188,000	36,961	314,000	61,732			IEB100
-053	수위표	2.7	m2	18,469	49,866	6,926	18,699	11,543	31,167			PI4300
-054	사다리(H=7.4m)	0.24	ton	2,291,383	549,932	859,267	206,224	1,432,117	343,708			IEB100
-055	사다리(D19mm)	0.405	ton	996,200	403,461	90,400	36,612	905,800	366,849			IEB100
-056	방호제위	0.08	ton	1,235,025	98,802	463,125	37,050	771,900	61,752			IEB100
-057	철판	0.0058	ton	499,000	2,894	187,000	1,085	312,000	1,810			IEB100
-058	흙잡기(말바닥)	242	m3	7,237	1,751,255	6,437	1,557,790	513	124,171	286	69,294	DO3000
02	양산배수로(보공)				43,057,364		25,798,614		5,135,919		12,122,831	

내역 번호	공종명칭	수량	단위	종역		노무비		재료비		경비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
-001	흙쌓기(토사)	23,502	m3	401	9,424,302	147	3,454,794	39	916,578	215	5,052,930	DD1000
-002	타파기(토사)수상	2,346	m3	432	1,013,472	159	373,014	42	98,532	231	541,926	DE1001
-003	외덕우기(토사)직접유용:일반	13,022	m3	1,446	18,829,812	1,123	14,623,706	102	1,328,244	221	2,877,862	DH1101
-004	외덕우기(토사)직접유용:90%	3,284	m3	404	1,326,736	118	387,512	63	206,892	223	732,332	DH1102
-005	흙쌓기(토사)운반무대:일반	308	m3	1,106	340,648	998	307,384	69	21,252	39	12,012	DG1001
-006	가도로상토다짐	1,621	m3	98	158,858	32	51,872	11	17,831	55	89,155	DG1003
-007	가도로절토(토사)L=0.05km	1,248	m3	401	500,448	147	183,456	39	48,672	215	268,320	DD1000
-008	직접관토처리(토사)L=0.73km	796	m3	3,588	2,856,048	3,326	2,647,496	18	14,328	244	194,224	DF3100
-009	직접관토처리(토사)	5,980	m3	973	5,828,270	301	1,802,990	279	1,671,210	393	2,354,070	DF3100
-010	비탈면보호공(줄매)	1,345	m2	2,066	2,778,770	1,462	1,966,390	604	812,380			DJ1000
03	양산배수로(공작물)				392,458,302		297,397,336		90,303,179		4,757,787	
-001	타파기(토사)수상	2,284	m3	432	986,688	159	363,156	42	95,928	231	527,604	DE1001
-002	외덕우기(토사)직접유용:일반	1,677	m3	1,446	2,424,942	1,123	1,883,271	102	171,054	221	370,617	DH1101
-003	직접관토처리(토사)	35	m3	305	10,675	112	3,920	29	1,015	164	5,740	DF3100
-004	콘크리트타설(원근)수평면	3,403.160	m3	12,490	42,504,344	12,351	42,031,693	108	368,331	31	104,320	EC2300
-005	콘크리트타설(무근)기초및바탕	3,860	m3	15,972	61,651	15,512	59,875	357	1,377	103	399	EC1200
-006	콘크리트타설(무근)민배합	324,760	m3	11,199	3,636,979	11,199	3,636,979					EC1100
-007	거푸집(매끈한마감)수평면	65	m2	53,324	3,466,052	46,608	3,029,509	5,896	383,212	820	53,331	ED3100
-008	거푸집(보통마감)수직면	17,715.080	m2	9,596	170,000,782	6,531	115,703,069	2,981	52,816,458	84	1,481,255	ED3300
-009	남강(IR-2)	264	m	7,645	2,018,214	2,867	756,822	4,778	1,261,392			KC1000
-010	남강(방호용)	36,800	m	12,800	471,040	4,800	176,640	8,000	294,400			KC2000
-011	조인트(타원바)	2,390	nr	1,131	2,703,090	102	243,780	1,029	2,459,310			EF8000
-012	아스팔트말수(수직면)	7,430	m2	1,499	11,138	1,029	7,645	470	3,492			FQ1300
-013	PVC관(D50)	520.200	m	537	279,347	25	13,005	512	266,342			GD1100
-014	L형골(0.1*0.1)	0.08	ton	502,000	40,160	188,000	15,040	314,000	25,120			IE8100
-015	철판	0.00789	ton	499,000	3,937	187,000	1,475	312,000	2,462			IE8100
-016	포장재기	151.667	m	647	98,147	208	31,535	108	16,365	331	50,247	IF1100
-017	콘크리트타설(무근)	12,730	m3	7,962	101,356	2,369	30,157	927	11,801	4,666	59,398	DC1200
-018	콘크리트타설(원근)	33,840	m3	20,389	689,964	9,140	309,298	2,443	82,671	8,806	297,995	DC1100
-019	비탈면보호공(줄매)	16	m2	2,066	33,056	1,462	23,392	604	9,664			DJ1000
-020	비탈면보호공(격자블럭공)	45	m2	19,073	858,285	17,485	786,825	1,057	47,565	531	23,895	DJ6000

내역 번호	공종명칭	수량	단위	총액		노무비		재료비		정비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
-021	구조물지침(모래함기)	13.2	m3	3,594	47,443	1,306	17,239	1,525	20,135	763	10,069	QC1000
-022	침근기공및조립	604.200	ton	205,553	124,195,014	201,750	121,897,241	2,327	1,405,973	1,476	891,800	EE1000
-023	콘크리트라이닝(t=0.12m)	3.125	m3	93,450	292,013	64,633	201,966	20,250	63,277	8,567	26,769	EC1200
-024	PE관(D200)	223.800	m	2,527	565,543	325	72,735	2,202	492,808			GF2100
-025	PVC관(D200)	468	m	7,571	3,543,228	360	168,480	7,211	3,374,748			GD2100
-026	수문(3000*2000)	1	set	11,841,900	11,841,900	563,900	563,900	11,278,000	11,278,000			OJ7000
-027	수문(2500*1800)	1	set	7,733,880	7,733,880	368,280	368,280	7,365,600	7,365,600			OJ7000
-028	도로횡단복구보장	620	m	1,371	849,834	261	161,913	1,092	677,040	18	10,881	HF2100
-029	차선도색(황색)	1,950	m	835	1,628	234	456	599	1,168	2	4	LH2101
-030	차선도색(백색)	3,900	m	829	3,233	234	913	593	2,313	2	8	LH2102
-031	보조기중	45.330	m3	14,257	646,270	2,925	132,590	6,726	304,890	4,606	208,790	LB1300
-032	배수장치장	153.350	m3	28,424	4,500,940	16,584	2,626,076	8,128	1,287,069	3,712	587,795	HM4000
-033	조인트(수축줄눈)	277.670	m2	8,914	2,475,150	810	224,913	8,104	2,250,238			FP2000
-034	조인트(팽창줄눈)	1,170.250	m2	4,233	4,953,668	1,424	1,666,436	2,809	3,287,232			FP1000
-035	흙관(D600)칸라	10	m	40,871	408,710	18,711	187,110	17,473	174,730	4,687	46,870	GA3100
04	분지배수로(토공)				3,135,457		2,192,583		355,865		587,009	
-001	흙쌓기(토사)	1,534	m3	401	615,134	147	225,498	39	59,826	215	329,810	DD1000
-002	터파기(토사)육상	220	m3	432	95,040	159	34,980	42	9,240	231	50,820	DE1001
-003	외배우기(토사)적립유용:일반	497	m3	1,446	718,662	1,123	558,131	102	50,694	221	109,837	DH1101
-004	흙쌓기(토사)운반무대:일반	1,015	m3	1,106	1,122,590	993	1,012,970	69	70,035	39	39,585	DG1001
-005	흙쌓기(토사)유용성토	199	m3	572	113,328	177	35,223	164	32,636	231	45,969	DG1101
-006	비탈면보호공(움데)	217.700	m2	2,066	449,768	1,462	318,277	604	131,491			DJ1000
-007	적립관토처리	67	m3	305	20,435	112	7,504	29	1,943	164	10,988	DF3100
05	분지배수로(공작물)				47,643,887		32,376,558		14,226,656		1,040,673	
-001	터파기(토사)	171	m3	432	73,872	159	27,189	42	7,182	231	39,501	DE1001
-002	외배우기(토사)적립유용:일반	123	m3	1,446	177,858	1,123	138,129	102	12,546	221	27,183	DH1101
-003	적립관토처리(토사)	37	m3	305	11,285	112	4,144	29	1,073	164	6,068	DF3100
-004	콘크리트타설(침근)벽	254.060	m3	12,455	3,164,317	12,319	3,129,765	106	26,930	30	7,622	EC2400
-005	콘크리트타설(무근)기초및마타	53.580	m3	11,305	605,722	11,169	598,435	106	5,679	30	1,607	EC1200
-006	콘크리트타설(무근)반배합	43.050	m3	11,169	480,825	11,169	480,825					EC1100





# 여 백

#### IV. 설문서 조사결과

여 백



## 설문서(공사감독사무소)

1. 현재 표준품셈에 의한 공사비 적산방법이 타당하다고 생각하십니까?

- ① 적절하다. (나래, 양지, 마장, 송죽, 황룡, 대호3-3, 홍보, 슬산)
- ② 부적절하다.
- ③ 개선할 점이 있다. (선고, 성덕, 대화, 정산, 목미, 서평, 이인, 공정, 신흥, 계화, 새만금 2공구, 소양)

만약, ②③이라면 그 이유는?

- 성덕) 산업은 발달하고 있으나 품은 기존대로 사용
- 대화) 현장여건을 고려하지 않고 일률적으로 품을 적용
- 목미) 근로자의 노령화 및 현장근무 기피  
    품셈적용에 대한 개인주관 개입으로 인한 시비
- 정산) 작업환경에 대한 세부적인 품셈기준이 정립되어 있지 않다.
- 선고) 현실에 맞게 대폭개선 필요
- 서평) 기술개발에 따른 적산방법 부적절
- 이인) 표준품셈은 어디까지나 평균적인 적산방법이므로 지수 및 현장여  
    건에 따라 작업여건 및 공사비의 상이점이 있음
- 공정) 중규모이하 공사에 있어서 간접노무비율이 설계보다 시공시 비율  
    이 상당히 높고, 품질관리비가 실제집행되는 금액보다 설계금액  
    이 상당히 낮음
- 신흥) 현지여건이 감안되지 않고 획일적이고 보편적 기준이므로 문제가  
    많음
- 계화) 현실화와 거리가 있는 항목이 있다
- 새만금 2공구) 표준품셈에 의한 공사비 적산방법이 현장적용 시공품과  
    차이가 발생하는 공종이 있으므로 현장실사하여 적용함이 타당함
- 소양) 품셈에 적용된 내역과 실제 시공시 현실성이 결여됨

2. 현행 품셈에서 계산된 공사비 단가는 공사실행단가와 비교하여 적절하다고 생각하십니까?

- ① 적절하다. (성덕, 마장, 양지, 나래, 목미, 서평, 송죽, 황룡, 흥보, 술산, 새만금 2공구, 소양)
- ② 부족하다. (대화, 선고, 이인, 대호3-3, 공정, 신흥, 계화)
- ③ 과다하다. (정산)

만약, ②③이라면 그 이유는?

- ② 대화) 현실성이 결여됨: 시대의 흐름에 적극 대응하는 적산기준 마련미비 및 원수 부족함  
 선고) 시세와 차이가 많다.  
 이인) 지구의 조건이 악조건임  
 대호3-3) 실행 노임단가가 비싸다.  
 공정) 공사비 적산방법에서 여러공종 병행 시공시 유용방식을 고려하여야 하고(직접유용→간접유용 등), 유용율을 실사를 통한 재검토가 요구됨  
 신흥) 인건비 등이 현실적이지 못함  
 계화) 재료 및 노임
- ③ 정산) 공사수주후 직영으로 마무리되는 현장이 거의 없고 하도에 하도를 거쳐 공사가 마무리됨

3. 만약 표준품셈의 사용시 보완이 필요하다면 어떤 보완이 필요하다고 생각 하십니까?

- 대화) 새로운 신상품에 대한 신속한 표준품 요망(예 : CCTV촬영 및 분석)
- 나래) 단서조항을 간소화하고 각기 다른 조건에 따른 증감비율을 쉽게 적용할 수 있도록 보완
- 정산) 작업여건을 세부적으로 고려한 품셈의 기준정립 필요
- 목미) 연령(나이)을 감안하여 인력품개선 필요
- 선고) 전반적으로 현실에 부합되게 수정이 필요하다.
- 성덕) 장비운반거리 및 구역화물 현실화, 신장비에 대한 작업량 계산
- 마장) 틀에 얽매이지 말고 현실 그대로 적용

양지) 적정(보완 불필요)

서평) 기술개발에 따른 시공방법변화에 표준품셈의 부적합

이인) 현행 표준품셈은 대별하여 적용기준을 정하고 있으나, 좀더 세분화하여 지역 및 현장여건에 적용할 수 있도록 보완이 되었으면 좋겠음

대호3-3) 우리 공사에서 적용하고 있는 미정립분야와 같은 품셈 미수륙분과 콘크리트 보수, 보강공사에 대한 보완이 필요함

공정) 재료의 할증율을 좀더 보완하였으면 좋겠슴(특히 레미콘 할증율은 세부적인 실사를 통하여 보완하였으면 좋겠음)

신홍) 콘크리트 타설시 거의 펌프카를 사용하고 있으나 시방배합 설계기준대로 타설할 경우 콘크리트 타설이 불가능함으로 배합설계기준이 바뀌어야 할것임

새만금 2공구) 현장여건에 따라 표준품셈이 구분되어야 하나 여건에 따라 품셈구분이 없이 획일적으로 적용된 사례가 있으므로 보완이 필요함

소양) 노임단가 현실화

#### 4. 공사비 내역구성이 시공회사의 실행예산 내역구성과 비교하여 어떻다고 생각하십니까?

대화) 농진공 시행방법과 시군에서 시행하는 방법이 상이하어 많은 혼선을 빚고 있음

나래) 낙찰율이 높고 낮음에 따라 구성비율이 다를 수 있으므로 비교 곤란  
목미) 적정하다고 생각됨

선고) 부족하다고 생각함

성덕) 시공회사 실행예산은 현공사비 내역에 70-80%로 편성하여 시공함

마장) 계속공사일 경우 노임적용이 부적당하며 현실과도 안맞음

양지) 적절함

서평) 적정

이인) 거의 비슷한 편으로 생각되나 공사의 품질개선을 위해서 좀 부족한 편으로 사료됨

황룡) 거의 일치한다.

대호3-3) 비슷하다.

공정) 설계공사비 내역구성이 시공회사 내역구성과 비슷하나, 기타 경비면에서 설계내역보다 비율이 높음.

술산) 적절함

새만금 2공구) 적절함

5. 현행 표준품셈에 의한 공종분류체계 및 수량산출은 적정하다고 생각하십니까?

아니라면, 어떠한 측면에서 부적정하다고 생각하십니까?

나래) 적정하다고 생각됨

마장) 적정하다고 생각됨

목미) 농업토목분야와 일반토목분야와 상이한 경우가 있음

정산) 설계자가 품셈을 기준하여 공종을 정하고 그에 따라 단가를 산정하므로 공종분류나 수량산출은 설계자의 의도에 따라 달라질 수 있으며 획일적으로 된 품셈과 비교곤란

선고) 적정하다고 보지만, 그렇지 않은것도 많다.

성덕) 기계화 시공에 대한 작업량산출은 기계의 작업능력향상으로 재조정되어야 함

양지) 적정함

서평) 표준품셈의 공종분류체계의 단조로움으로 일부 분야는 수량산출 부적정

이인) 부적정하다고 생각되며 시대로 흐름에 따라 시기적절한 공종분류 및 수량 산출이 반영되었으면 함

황룡) 적당하다.

대호3-3) 적정한다.

홍보) 적정

공정) 수량산출에 있어서 기성품 재료산출은 제품의 생산 단위별로 함이 바람직하며, 암절취시 구배기준을 현장여건에 따라 변경(조정)할 수 있도록 조정이 필요

술산) 적정함

새만금 2공구) 적정함

소양) 우·오수관로 물량산출시 중복계상을 피하기 위해 원지반에서 수량을 산출하나 실제시공은 부지 조성후 공사함으로 물량산출은 부적정함

6. 현행 표준품셈에 대한 문제점이 있다면 무엇이라 생각하십니까?

나래) 단서조항이 많고 복잡하며 까다로운 편임

정산) 인력품의 수량이 현실과 달라 개선요망

목미) 보다 더 광범위하고 상세하게

선고) 현실에 부합하지 않음

성덕) 품셈적용방법에 따라 공사비증감이 현저하게 나타나므로 실적공사비 체제로 전환시 설계기간 및 보완에 대한 인력낭비가 줄어들 것으로 판단됨

양지) 없음

마장) 없음

서평) 분야별 세분화가 필요

이인) 각각의 현장여건을 고려치 않은 일괄적인 표준품의 적용에 문제점이 있다고 생각됨

대호3-3) 시증에서 사용하고 있는 장비와 품셈수록장비가 상이하므로 현실에 맞는 시공장비 선택이 곤란함

공정) 실제시공현장에서 실 시공되고 있는 분야로 개선하였으면 좋겠음

새만금 2공구) 사회여건변화에 따라 신설품 및 개정품 등 보완작업이 일부 연구 및 개선되어야 될 과제라 생각된다.

소양) 노임에 많은 차이가 있음(장기계속공사)

7. 현재 시증노임은 적정하다고 생각하십니까?

대화) 품셈상의 노임은 시증노임의 1/3수준임

정산) 인력부족에 의하여 과다책정(회소성)

목미) 힘든직종 3D현상에 관한 것은 부족한 편임(예: 석공, 할석공, 목수, 철근공, 콘크리트공)

선고) 약간 적다고 본다.(계속지구)

성덕) 3D현상으로 인력확보가 어려워 시공에 어려움이 있으므로 현 시증노  
임은 공사노임에 90%까지 인상하여야 함

나래) 조금 부족한 편임

마장) 현실과 많은 차이가 있음

양지) 적정함

서평) 적다.

이인) 부족한 편임

황룡) 현재 시증노임이 전체적으로 비싸다.

대호3-3) 높다.

홍보) 보통인부 35,000

공정) 건설협회 발표 시증노임은 적정하나, 계속공사에 있어서 적용노임은  
실제 현장에서 이루어지는 노임과는 상당한 차이가 있음

신홍) 많이 현실화 되었으나 아직도 낮은 수준임

슬산) 적정함

계화) 적정하다

새만금 2공구) 적정함

소양) 노임에 많은 차이가 있음(장기계속공사)

#### 8. 현재 장비의 손료 및 운전경비 적산방법은 적절하다고 생각하십니까?

대화) 적정

나래) 적정

선고) 적산방법은 그대로 좋으나 손료 및 운전경비는 현실화 필요

성덕) 중기의 운전원 원수조정

목미) 장비업자들의 담합등 실작업시간이 예년보다 부족한 상태임

양지) 적정함

마장) 적정함

서평) 적정

이인) 적절하다고 생각됨

황룡) 적산방법은 적당하다. 그러나 장비수요가 많으면 현실과 차이가 있다.

대호3-3) 적절하다.

홍보) 적정

공정) 장비의 경비 적산은 적절하나, 장비의 손료 적산방법으로 산출시 현재 시중손료와는 많은 차이가 있고, 육상장비(예: 백호, 덤프 등)가 해상작업시(매립, 방조제 등) 가혹작업으로 인한 손료보정이 필요하며, 특이장비(희귀장비)에 대한 손료산정방법이 실제시공손료와는 차이가 있음

술산) 적절함

새만금 2공구) 적절함

## 9. 인력시공과 기계시공의 작업구성이 모순되는 공종은?

(인력으로 설계되었는데 장비로 시공했거나, 장비로 설계되었는데 인력으로 시공한 경우)

대화) 웅벽뒹채움(하단: 인력다짐, 상단: 기계다짐)→현실성 결여(인력부족)

나래) 경지정리 공사의 논두렁쌓기 및 흙깎기

목미) 당초 인가시 인력고르기가 삭제되고 기계로 루하고르기만 되어 있어 시공상 어려움 → 현재 제당내제사석은 인력 및 기계로 병행

선고) 제당성토다짐에서 표토제거후 원지반위에 약 0.5m정도 성토다짐은 인력으로 설계되었으나 실제로는 주로 장비다짐

마장) 추후설계는 기계시공으로만 적용

성덕) 소규모구조물 되메움

양지) 모순되는 공종 없음

서평) 인력시공은 점차 사라지고 있다.

송죽) 인력지균 및 중기후 인력→습지도자 물지균으로 시공

공정) 캔잡석 등 채취시 표준품셈은 할석공에 대한 인력품이나, 실제로 규격돌(품)이 아닌 캔잡석 등은 브레이크 등에 의한 기계시공이 이루어지고, 개간분야 뿌리뽑기도 실제로 인력보다는 기계시공이 이루어 지

고 있음

신홍) 나무말뚝박기(현재 인력→장비로 작업하고 있음)

10. '97년부터 정부에서는 현행 표준품셈제도를 실적공사비 적산제도로 전환하고자 합니다. 이에 대해서 어떤 의견이나 조언이 있으면 적어 주시기 바랍니다.

정산) 바람직한 제도로 생각

목미) 자재나 노임을 현실에 맞게 상향조정 필요

성덕) 표준품셈에 의한 공사비 산출은 현사회에서는 적용하기에 모순점이 많으므로 실적공사비 적산제도로 하루 속히 변경하여야 함

마장) 조속히 실적공사비 적산제도로 전환 요망

양지) 없음

서평) 실적공사비 적산제도 도입이 바람직하다.

이인) 일시적인 시행이 되지 않도록 지구 및 현장여건에 따라 단계적으로 전환하여 시행착오가 없도록 하였으면 좋겠음

대호3-3) 실적공사비를 공정하게 적산할 수 있는 제도정비 및 현실여건이 미비한 상태에서 실적공사비 적산제도가 시행될 경우 결국 시공회사의 자료를 기준할 수밖에 없으므로 공사비 단가인상의 요인이 될 것으로 판단됨

공정) 설계시 공정계획에 의한 공사기간 및 실제공사기간을 감안한 공사비 적산방법 요구됨

소양) 표준품셈에 의하여 공사비를 산출하지만 실제 입찰결과 낙찰금액에 의하여 재조정함으로 시공시 표준품셈의 단가적용은 부적정함



## 설문서(시공회사)

1. 현재 표준품셈에 의한 공사비 적산방법이 타당하다고 생각하십니까?

- ① 적절하다. (양지, 대호3-3, 서평, 화봉, 신화, 슬산, 소양)
- ② 부적절하다. (나래, 선고, 홍보)
- ③ 개선할 점이 있다. (대화, 정산, 목미, 성덕, 마장, 이인, 황룡, 공정, 계화, 새만금 2공구)

만약, ②③이라면 그 이유는?

성덕) 시대의 흐름에 따른 현 시가적용 필요

마장) 표준품셈과 현지 시공공종원수 및 장비등 차이발생

대화) 공종이 세분화 되었으면 좋겠다.

나래) 현재 시공되고 있는 공종원수와 시공내용의 차이발생(현실과 괴리)

정산) 품셈에 소요되는 수량과 인원 또한 금액이 현실화되어 있지 않다.

목미) 대규모공사에서는 가능하나 소규모공사에서는 불리

선고) 현실단가와와의 격차가 심하다.

이인) 현장여건에 따라 작업여건 및 공사비의 상이한 점이 있음

홍보) 실사 위주의 품이 적용되기 바라며 만약 실사 위주의 조사가 적극적으로 하기 위해서는 세분화하여 전문성, 지역성 등을 감안하여 줄 것.

공정) 토공장비 적용면에서 대규모 단지공사 이외공사에서(흙깍(도저)→백호, 적재(로다)→백호, 운반(덤프 10.5t)→덤프 15t)로 적용함이 타당하다고 사료됨

계화) 실행단가 차이

새만금 2공구) 적정공사비를 산출하기 위해서는 해당공사를 수행하였거나 수행하고 있는 공사현장의 실지공사비를 적용하는 것이 타당하다고 생각함

2. 현행 품셈에서 계산된 공사비단가는 공사실행단가와 비교하여 적절하

다고 생각하십니까?

- ① 적절하다. (양지, 대화, 성덕, 황룡, 화봉, 신화, 공정, 슬산, 계화, 새만금 2공구)
- ② 부족하다. (선고, 마장, 나래, 정산, 목미, 이인, 대호3-3, 홍보, 서평, 공정, 소양)
- ③ 과다하다.

만약, ②③이라면 그 이유는?

정산) 노임이 현실과 다르다.(계속공사)

목미) 공사의 특성 등을 고려치 않고 발주관서의 인식이 될 수 있게 상세한 문구삽입요

선고) 계속지구인 경우 시중노임과 차이발생(30%) → '96신규노임단가 적용함이 가함

마장) 계속공사이므로 노임이 현실과 너무 차이가 발생

이인) 이인지구의 공사여건이 악조건이다.

대호3-3) 인건비 상승에 따르지 못하기 때문

홍보) 재료비 산출에서 손실율이 많이 투입됨(토목공사의 경우), 지역간 자재비 단가가 현저하게 차이가 많음

서평) 공사실행단가의 노임이 시중노임과 차이가 있다.

공정) 대규모공사에서는 적절하다고 생각되나 소규모공사에서는 부적절하다(물량 대소에 따라 150~200%까지 차이발생)

소양) 정부노임단가와 시중노임이 너무 다르다(계속공사이므로)

3. 만약 표준품셈의 사용시 보완이 필요하다면 어떤 보완이 필요하다고 생각하십니까?

대화) 레미콘 규격 40m/m 부적절

나래) 정부노임 단가를 현 시중단가로 반영

정산) 현재의 일할 수 있는 인력이 옛날과 달리 고급화되어 있어서 일하려는 자세와 고령화된 인부를 활용해야 하므로 기계장비의 활용을 많이

생각하고 능률은 저하되어 있다.

선고) 단가 및 노임 등 현실 단가에 맞추는 것이 적절

목미) 품의 해설을 상세하게

성덕) 지역에 따른 현시가 적용

이인) 좀더 세분화하여 지역 및 현장 여건에 적용할 수 있도록 보완이 필요함

황룡) 물푸기 단가는 10%도 되지 않음

대호3-3) 참고사항을 세부적으로 보완하였으면 좋겠음

홍보) 항만 및 산악지역토목공사중 육지라하더라도 실사가 이루어진 경우 발주처의 판단에 의하여 장비 및 인력수급이 어렵다고 판단될 시에는 오지품이 적용될 수 있도록 바람

서평) 불가피하게 인력을 사용해야 할 경우에만 인력품을 주고 그 외는 장비로 설계함이 옳다고 생각됨

신화) 각기 다른 조건에 따른 증감비율을 세분화

공정) 인력난으로 간접비 부담이 크다 따라서 당해연도 공사비 그중 10억 미만 정도는 간접비가 직접공사비 인건비 50%정도 적용이 필요하다고 본다.

술산) 시중노임단가를 개선해야한다.

계화) 현재 노임 및 자재구입 가격 책정

새만금 2공구) 신설공종에 대한 정보미흡으로 인해 적정공사비를 산출하기 위해 최근에 작업을 진행중인 현장에 문의해보는 경우가 종종 있다.

#### 4. 공사비 내역구성이 시공회사의 실행예산 내역구성과 비교하여 어떻다고 생각하십니까?

양지) 적정

대화) 적정

정산) 입찰은 85-88%선에서 입찰되고 실행은 그중에서 다시 75-80%에 이루어져 실지는 70% 이하에 집행

목미) 적정치 못함(발주관서의 행정처리도 업자가 처리)

선고) 적절하지 않다. 하청업자 및 장비 등의 운용에 있어 과도한 일량을 요구

성덕) 도급내역에 90%실행적용, 공사금에 대해 지나친 공기지연개선 이인) 공사의 품질개선을 위해서는 좀 부족한 편으로 사료됨 대호3-3) 비슷하다.

홍보) 현저하게 다르다. (간접비가 실질적으로 많이 투입되어 지고 있다.

서평) 예가의 85%선에서 낙찰되나 실행은 도급내역의 80~90%수준에서 이루어짐.

화봉) 적정하다.

신화) 도급내역의 70~80%로 시공하므로 부족함.

공정) 직접공사비 인건비 투입대비는 125~150%차이가 있다. 현장경상비 투입비율이 두려울 정도로 크다. 당해연도 공사비를 늘려줘야 비율을 줄일 수 있다.

슬산) 적절하다

계화) 적절하다

새만금 2공구) 적절하다

소양) 재료비는 조달청 납품단가이고 노임은 정부노임단가이기 때문에 공사비가 차이 발생

5. 현행 표준품셈에 대한 문제점이 있다면 무엇이든 생각하십니까?

아니라면, 어떠한 측면에서 부적절하다고 생각하십니까?

양지) 적절함

정산) 현행 표준품셈에는 세부공종에 대한 내역이 없으며 또한 소량의 공사와 대형공사를 함께 적용해야 하므로 차이점이 있다.

목미) 농업토목과 일반토목과의 품의 적용이 상이한 경우 등이 발생

선고) 대체로 적절하지만, 미비한 점이 많다. 철강제품 등을 보면 무조건 kg에 의한 가격결정 등을 하므로 많은 외비용 지출

성덕) 특히 배수개선사업은 장비작업이 필수이므로 기계작업항상으로 재조정되어야 함

## 분야별 공동연구 참여내역

연구항목	용역기관		농어촌진흥공사	
	기관명	성명	부서명	성명
- 현 적산제도 분석	서울대학교	공동연구책임자	조사설계처	총괄연구책임자
- 실적공사비 체계 수립	농업개발 연구소	이 정재 교수 연구원		2급 김 현영 연구원
- 농어촌정비사업 수량산출기준작성		김 종욱 교수 송 창섭 교수		3급 김 영기 4급 강 원대
- 실적공사비 자료 수집 및 분석		박 창언 교수 김 한중		5급 전 효목
- 외국의 적산제도 자료수집		윤 성수 장 주흠		
- 실적자료 수집				
*용역기관연구과제				
- 수집자료의 DB화				
- 실적공사비에 의한 예정가격 산출 P/G 개발				

연구보고 96-05-16

---

적산제도 변경에 따른 농어촌정비사업 실적공사비  
적산시스템 개발( I )

---

발 행 : 1996. 12.

발행인 : 황 규 태

발행처 : 농어촌진흥공사 농어촌연구원

주 소 : 경기도 안산시 사동 1031-7

전화 (0345)400-7113

FAX (0345)409-6055

---

- 이책의 내용을 무단 전재 하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.  
단, 이책의 출처를 명시하면 인용이 가능합니다.
  - 이 연구는 본 연구원의 공식견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.
-