

# 도로공사 환경보전비의 적정 산출 방안

## Proper Estimating Method for Environmental Preservation Cost in Road Projects

박 지 선\*

Park, Ji-Sun

이 세 현\*\*

Lee, Sea-Hyun

### Abstract

The current enforcement regulation of 「Construction Technology Management Act」prescribes calculation standard of environmental preservation cost in construction site. According to this standard, environmental preservation cost is calculated by using the quantity-per-unit costing method or applied fixed rate on direct cost. However, when calculated by using the quantity-per-unit costing method it is few items to put in the budget according to standard of construction estimate and in the case of using the fixed rate on direct cost it is not considering various characteristics of the construction site. Therefore, it is needed a improvement plan of estimating method and management system for environmental preservation cost.

In this study, it surveyed the actual state of the environmental preservation cost according to magnitude of project, site location, anti-pollution facilities and etc. over 38 road projects. The research reported in this paper environmental preservation cost was variously distributed over construction sites. Thus it needs to estimating method and management system to consider characteristics of construction site for environmental preservation cost.

**Keywords :** Road Projects, Environmental Preservation Cost, Anti-Pollution Facilities

## 1. 서론

쾌적한 삶의 질 향상을 위한 국민들의 욕구가 증대되고 국제적으로는 1992년 리우선언을 필두로 환경과 조화를 이룬 지속 가능한 개발을 추구하는 추세에 대응하기 위하여 국내에서도 친 환경 건설산업 구축에 대한 필요성이 꾸준히 제기되고 있다.

이에 정부는 2001년 「건설기술관리법」에 건설공사현장의 환경훼손 및 오염방지를 위한 환경관리비용 즉, 생태보전비, 환경보전비, 폐기물 처리 및 재활용비를 공사비에 계상하도록 의무화하였다. 이중 환경보전비는 건설공사현장내의 환경오염방지 시설의 설치 및 운영에 소요되는 비용으로 규정되며 동법 시행

규칙에서는 세부산출기준을 명시하고 있다.

국내 건설업에서 차지하는 환경보전비의 규모를 살펴보면 2008년 원도급공사 기성액 145조원을 기준으로 현행 「건설기술관리법」시행규칙에 규정된 공중별 요율 산정방식을 적용하여 추정하면 약 850/년 억원에 이른다.

이와 같이 공사원가의 경비로 사용되는 단일 항목으로써 건설공사의 환경보전비는 연간 상당한 비용이 소요되고 있으며 이에 대한 효율적인 산정 및 관리가 필요한 실정이다.

현행 환경보전비의 산출방법은 표준품셈 등 원가계산에 따라 계상하거나 원가계산이 곤란한 경우에는 공중별로 시행규칙에서 제안하는 공사금액의 직접비(재료비+노무비+경비)에 일정요

\* 일반회원, 한국건설기술연구원, 전임연구원(교신기자), batsun@kict.re.kr

\*\* 일반회원, 한국건설기술연구원, 연구위원, 공학박사, shlee@kict.re.kr

을 적용한 금액을 산정하도록 규정하고 있다.

그러나 표준품셈을 이용하여 원가계산을 산정할 경우, 환경보전비에 적용할 수 있는 표준품셈이 일부항목으로 국한되어 있어 다양한 환경보전비의 제반비용을 반영하는 데 현실적인 제약이 있다. 뿐만 아니라 요율을 적용하는 경우에도 사용 공법, 장비 또는 현장의 입지여건이나 환경규제의 가중지역 또는 완화지역에 따른 환경보전비가 다르게 적용될 수 있음에도 불구하고 공종별로 요율을 획일적으로 적용하여 공사현장에서의 효율적인 환경관리에 어려움이 있다. 따라서 본 연구에서는 공사현장의 환경보전비 적정반영을 위한 연구의 일환으로, 도로공사현장 총 38개소를 대상으로 지역별 분포, 공사규모, 현장 입지조건, 환경보전비 계상방식 등에 대하여 실태 조사 및 분석을 실시하여 이를 토대로 환경보전비의 적정 계상기준을 제시하고자 한다.

아울러 이를 근거로 향후 보다 합리적인 환경보전비의 적정 계상기준 방안을 마련하는 데 기초자료로 활용하고자 한다.

## 2. 환경보전비 관련법규

### 2.1 국내

「건설기술관리법」제26조의5(건설공사의 환경관리)에서는 환경보전비의 계상을 법적으로 의무화하도록 규정하고 있다. 또한 동법 시행규칙 제29조의2(환경관리비의 산출 등)에서는 환경보전비를 “건설공사현장에 설치하는 환경오염방지시설의 설치 및 운영에 소요되는 비용”으로 사용범위를 명시하고 있다.

법적으로 규정한 건설공사현장의 환경오염방지시설은 비산먼지, 소음·진동, 폐기물, 수질오염의 4개 분야에 대하여 총 43개 시설로 정의되고 있으며 원가계산에 따라 산출하되 원가계산이 곤란한 경우에는 직접공사비에 요율을 적용하여 산정하도록 규정하고 있다(표 1, 그림 1 참조).

표 1. 공종별 환경보전비 적용요율

공종	요율
도로	0.9% 이상
플랜트	0.4% 이상
지하철	0.5% 이상
철도	1.5% 이상
상하수도	0.5% 이상
항만(오염방지막 또는 준설토 방지막을 설치하는 경우)	0.8(1.8% 이상)
댐	1.1% 이상
택지개발	0.6% 이상
주택(재개발 및 재건축)	0.7% 이상
주택(신축)	0.3% 이상

그리고 직접적으로 환경오염방지시설의 설치 및 운영에 소요되는 비용 외에 기타 환경보전비로 구분하여 건설현장의 환경관리와 관련한 시험검사비, 교육훈련비, 홍보물제작비 등에 소요되는 비용도 환경보전비에 포함하여 사용할 수 있다.



그림 1. 환경오염방지시설

### 2.2 국외

#### 2.2.1 일본

일본의 경우, 국내와 달리 환경보전비에 대하여 별도의 공사비 항목이나 제도로 책정되어 있지 않다. 다만 공사현장의 환경보전과 관련한 비용은 현장에 따라 다소 차이는 있지만 공통가설비 또는 현장관리비에서 지출되고 있는 것으로 조사되었다(표 2 참조)<sup>2)</sup>.

1) 박우열, 2006, “일본의 발주자 사업비 관리 및 실적공사비 활용 실태 조사”, 건설산업연구원, pp. 134.

2) 社団法人日本建設業団体連合会(平成 20年), 建設工事の環境保全領集, 社団法人日本建設業団体連合会, 東京, pp. 198.

또한 시공회사의 규모, 공사현장에 따라 소요되는 환경보전비의 차이는 존재하지만 전반적으로 건설현장의 환경보전에 대한 인식이 높아 시공자와 지역주민간의 협조가 대체적으로 잘 이루어지고 있는 편이었다<sup>3)</sup>.

아울러 건설현장의 환경보전과 관련한 민원이 발생할 경우에는 강제적, 법적제재 조치보다는 담당 공무원, 시공자, 지역주민과의 협의에 의해 개선책을 강구하는 등 자발적인 노력이 우선적으로 이행되고 있었다<sup>3)</sup>.

표 2. 일본의 환경보전비에 해당하는 항목(공공토목공사)

비목		내용
공통가설비	사업손실방지 시설비	공사 시공시 발생하는 소음, 진동, 지반침하, 지하수 단절 등의 사업손실을 미연에 방지하기 위한 가시설 설치비, 철거비 및 당해 시설의 유지관리에 필요한 경비
현장관리비	보상비	공사시공에 따라 통상 발생하는 물건 등의 훼손의 보수비 및 소음, 진동, 탁수, 교통 등에 의한 사업손실에 관련된 비용

### 2.2.2 미국

미국의 경우는 국내와 달리 환경보전비에 대하여 공사비에서 별도의 항목이나 제도로 책정되어 있지 않으며 이와 유사한 비용은 현장관리비 또는 일반관리비에서 지출되는 것으로 조사되었다<sup>4)</sup>.

## 3. 도로공사현장의 환경오염원

도로공사현장에서 발생될 수 있는 환경오염원인을 주요 분야별로 정리하였다. 이를 위하여 총 5개의 도로공사현장을 방문하였으며, 정리한 내용은 각 현장의 환경관리 담당자의 면담 내용과 각 사업장별 환경친화적사업장 구축을 위한 자체평가서를 토대로 작성하였다.

### 3.1 대기

건설공사로 인한 대기환경의 주요 오염원인은 비산먼지이다. 비산먼지는 일정한 배출구 없이 대기중에 직접 배출되는 먼지를 총칭하며, 작업공정, 작업물량, 공법, 기상 등에 따라 다양하게 변화하여 관리감독에 어려움이 많다.

특히, 환경부에서 발표한 자료에 따르면 비산먼지로 인한 민

원발생 중 약 84%가 건설업에 치중되어 건설현장에서의 비산먼지의 관리의 어려움이 여실히 드러났다(표 3 참조).

표 3. 비산먼지로 인한 민원발생 건수

계	건설업(공사장)	시멘트, 석회관련 제조·가공업	비금속물질채취 제조·가공업	기타
13,982건 (100%)	12,504건 (89.4%)	485건 (3.5%)	639건 (4.6%)	354건 (2.5%)

건설현장에서 발생하는 대기오염은 노출된 상태의 수송, 야적, 원료 물질의 운반, 건설자재의 야적, 포장도로나 비포장도로와 같은 공정에서 발생된다. 이중 도로공사 건설현장의 주요 대기오염발생 요인을 표 4에 정리해 나타내었다.

표 4. 도로공사 현장에서의 대기환경오염 주요 원인

분야	발생원인
대기환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>굴착 및 토사 적재·운반에 따른 비산먼지</li> <li>해체 및 폭파 공정시 발생하는 비산먼지</li> <li>공사용 자재에서의 비산먼지</li> <li>각 공정별 건설기계의 배기가스</li> <li>- 공사용 자재 및 장비운반 차량은 대체로 경유를 사용하는 대형차량이며, 주 변의 도로교통량 증가, 차량의 감속, 정지 등의 시간대 증가로 인한 매연 및 가스상 오염물질의 증가</li> <li>공사장내에서 운행되던 차량 버큀에 묻은 토사, 먼지 등에 의한 주변도로 오염</li> <li>해체, 굴착, 폭파공정시 발생하는 비산먼지</li> </ul>

### 3.2 소음·진동

표 5는 소음·진동에 의한 국내 민원발생 건수를 나타낸다. 이 자료에 따르면 공사장에서 발생한 민원건수가 전체 발생건수의 약 66%로 가장 많이 차지하고 있었다.

표 5. 소음·진동 발생원별 민원발생 건수

계	생활소음						공장	교통	항공기
	소계	공사장	사업장	확성기	이동·소음	기타			
44,784 (100%)	42,458 (94.8%)	29,651 (66.2%)	6,716 (15.0%)	2,692 (6.0%)	631 (1.4%)	2,768 (6.2%)	1,294 (2.9%)	641 (1.4%)	391 (0.9%)

소음과 진동은 발생과 전달 과정이 대기오염이나 수질오염과 달리 축적되지 않고 발생과 동시에 소멸해 버리며 다른 공해에 비하여 극히 국소적이며 발생원이 매우 다양하다.

특히 건설공사에서의 소음은 공장, 교통 등의 영속적인 일반 소음과는 달리 건설공사기간 내에만 일시적으로 발생한다. 대부분 건설기계에 의한 것으로 다양한 공종과 그에 따른 투입 건설장비의 변화 등 공사특성에 따라 많은 차이가 있으며 불규칙적이고 이동성이 크다.

3) 한국조사기술연구원, 2010, “건설환경관리비의 적정운영 및 관리체계 개선방안, “한국건설기술연구원, pp. 138.

4) US Army Corps of Engineers(1997). Construction Cost Estimates, Us Army Corps of Engineers. Washington, DC, pp.17~16.

표 6. 도로공사 현장에서의 수질오염 발생의 주요 원인

분야	발생원인
소음·진동	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 장비 사용시 소음발생</li> <li>· 장비, 차량의 운행으로 인한 소음발생</li> <li>· 철근 작업시 소음발생</li> <li>· 레미콘 타설시 소음발생</li> <li>· 거푸집 해체시 소음발생</li> <li>· 그라인딩 작업시 소음발생</li> <li>· 함마드릴 작업시 소음발생</li> </ul>

표 6에서는 도로 건설현장에서 발생할 수 있는 소음·진동의 주요 발생 원인을 정리하여 나타내었다.

### 3.3 수질

수질오염은 물에 액체성 또는 고체성의 오염 물질이 혼입되어 그자체로 사용할 수 없을 정도의 수질변화가 생기는 현상을 일컫는다.

건설공사현장에서 발생할 수 있는 수질 오염 중 도로공사 건설현장의 주요 수질오염 발생 원인을 정리하면 표 7과 같다.

표 7. 도로공사 현장에서의 소음·진동 발생의 주요 원인

분야	발생원인
수질	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 가설화장실, 식당세척수</li> <li>· 세륜기 차량세척수</li> <li>· 누유발생</li> <li>· 우천시, 외부로 토사유출</li> <li>· 공사장 배수작업시 흙 유출</li> <li>· 레미콘 트럭의 슈트 청소</li> <li>· 공동구 세척수</li> <li>· 탁수 발생 우천시 우수발생</li> </ul>

### 3.4 폐기물

도로건설공사 작업중 발생할 수 있는 폐기물의 주요 발생원인은 표 8과 같다.

표 8. 도로공사 현장에서의 폐기발생의 주요 원인

분야	발생원인
수질	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 성상별 미분류 배출</li> <li>· 폐기물 무단배출</li> <li>· 미계약업체 폐기물 처리</li> <li>· 가시설물용 콘크리트 폐기물</li> <li>· 차량용 가설도로</li> <li>· 폐목, 철근등 작업 잔재물</li> <li>· 활석으로 인한 폐기물</li> <li>· 자재 손실분</li> <li>· 음식잔반</li> </ul>

## 4. 선행연구 분석

환경보전비의 산출기준 관련한 주요 선행 연구로는 건기연(2010), 박찬식 등(2006), 최민수 등(2005), 강영현 등(1998)의

연구가 있다. 이들 연구 결과를 토대로 현행 환경보전비 계상기준의 문제점을 분석하였다.

### 4.1 계상방식의 개선 필요

현행 환경보전비 산출기준은 표준품셈에 의한 원가계산 방식을 적용하도록 하고 있으며 표준품셈방식에 의한 원가계산이 곤란한 경우 직접공사비에 요율을 적용하여 산출할 수 있도록 규정하고 있다.

그러나 현행 환경보전비 산출방식은 실제 공사현장에서 소요되는 환경보전비를 충분히 반영하지 못하여 최민수 등(2005)의 연구에서 조사한 바와 같이 계상액과 실제 소요액의 차이를 야기시키고 있다(표 9 참조).

표 9. 환경보전비 계상 비율 및 실제 소요 비율

(단위: %, 총 공사 대비)

공종	계상비율 (A)	소요비율 (B)	A/B (%)
도로	0.600	1.059	56.7
플랜트	0.324	0.550	58.9
지하철	0.276	0.573	48.2
철도	1.244	1.748	71.2
상하수도	0.201	0.561	35.8
항만	1.708	2.107	81.1
댐	0.387	1.307	30.0
택지개발	0.596	0.761	50.9
주택(재개발 및 재건축)	0.466	0.79	75.4
주택(신축)	0.250	0.381	65.6

표 10. 환경보전비가 부족한 경우 총당방법

부담자	시공자	발주자	기타
비율(%)	64.1	13.7	22.2

따라서 이와 같이 발생하는 환경보전비의 계상액과 실제 소요액의 차이는 표 9에 나타난 바와 같이 시공자의 부담을 가중시켜 공사현장에서는 보다 소극적인 환경관리를 야기시킬 수 있는 요소로 작용될 수 있다.

이러한 현상을 방지하고 공사현장내의 적극적인 환경관리를 도모하기 위해서는 계상방식의 개선이 필요한데 가장 이상적인 방법으로는 시공자가 소요 비용을 지출하고 사후에 발주자가 이를 실비로 정산하는 실비 정산방식이 적절할 것으로 사료된다.

그러나 이러한 방식은 현행 확정 계약을 원칙으로 하고 있어 상위법의 제도 개선이 선행되어야 하는 문제점이 있어 환경보전비의 현실화를 위한 보다 합리적인 개선이 필요한 것으로 판단된다.



## 4.2 현장여건 반영 필요

현행 환경보전비는 현장 입지여건에 따른 환경보전비의 가감이 가능함에도 불구하고 이를 고려하지 않은 채 획일적으로 적용하여 효율적인 비용의 집행이 이루어 지지 않고 있다.

예를 들어 도심지 공사의 경우, 환경기준이 기타의 지역에 비하여 엄격하여 상대적으로 많은 환경보전비용이 소요됨에도 불구하고 이에 보전방안이 미비하다. 한편 개발진흥지구와 같이 환경기준이 상대적으로 완화된 지역의 경우에는 인접한 현장내에 공동으로 세륜·살수 시설등을 운영하여 환경보전비를 줄일 수 있음에도 획일적인 계상 기준으로 환경보전비가 비효율적으로 집행되고 있다.

실제로 최민수 등(2005)의 연구 결과에서 현장 입지에 따른 환경보전비의 소요 금액의 차이를 확인할 수 있었다(표 11 참조).

표 11. 현장 입지별 환경보전비 소요 실태

(단위: %, 총 공사 대비)

구분	도심 상업지역	주거지역	주거상업공용지역	공업지역	종림, 녹지지역	산간 오지기타
소요비율	0.857	0.771	1.878	0.447	1.927	1.777

## 5. 실태조사 및 분석

### 5.1 조사 개요

환경보전비의 사용 실태를 파악하기 위하여 도급순위 상위권 내의 10개 대형 종합건설회사에서 수행중인 도로공사현장 총 38개소에 대하여 설문조사를 통한 실태 조사를 실시하였다.

실태 조사한 도로공사의 발주형식은 공공재의 성격이 강한 도로 특성상 38개소 중 1개소를 제외하고 모두 공공발주 형식이였다. 공사현장의 위치는 경기지역이 10개소로 가장 많았으며 비교적 전국적으로 고르게 분포하였다. 공사규모는 표 12에 나타

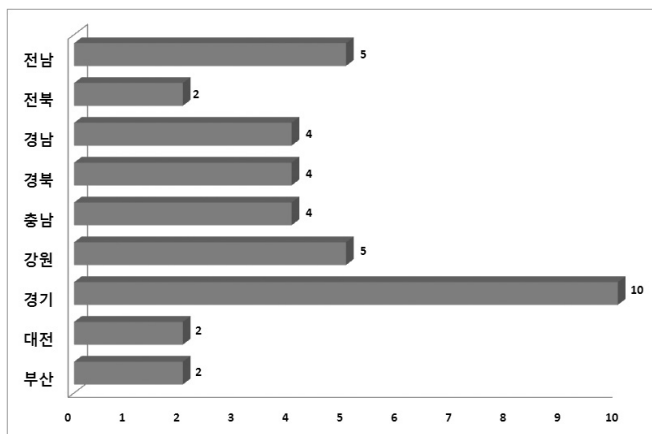


그림 2. 실태 조사 공사현장 위치(단위: 개소)

난 바와 같이 800억원에서 1,000억원 사이가 8개소로 가장 많았으며 직접비를 기준으로 할 경우, 600억원에서 800억원 사이에 가장 많이 분포하였다.

한편 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」제6조에 따른 용도지역별 분포를 살펴보면 농림지역이 13개소로 가장 많았으며 다음으로는 주거 및 녹지지역을 포함한 도시지역이 11개소를 차지하였다(표 12 참조). 관리지역은 3개소, 2개의 용도지역에 걸쳐서 공사를 수행하는 지역이 2개소 있었고 일부의 현장은 현장 관리 감독상의 이유로 용도지역 표기를 거부하였다.

표 12. 실태 조사현장의 공사금액

(단위: 백만원)

공사금액	총공사비	직접비
20,000 이하	1	1
20,000이상 40,000이하	2	6
40,000이상 60,000이하	6	8
60,000이상 80,000이하	6	10
80,000이상 100,000이하	8	8
100,000이상 120,000이하	4	1
120,000이상 140,000이하	2	1
140,000이상 160,000이하	4	1
160,000이상 180,000이하	1	1
180,000이상 200,000이하	1	0
200,000이상	3	1
총계	38	38

표 13. 실태 조사현장의 용도지역별 분포

용도지역	도시 지역	관리 지역	농림 지역	자연환경보 전지역	도시+ 농림지역	도시+ 관리지역	무응답*
개소	11	3	13	4	1	1	5

\* 현장 관리감독상의 이유로 용도지역 표기 거부

### 5.2 환경보전비 소요현황

본 연구에서 실태 조사한 도로공사 건설현장의 환경보전비 사용현황 직접비에 대한 효율(환경보전비/직접비, %)로 나타내면 그림 3과 같다. 법정기준 효율 0.9를 기준으로 상회하는 건설현장이 21개소(55.3%)이었고, 법정기준을 만족하지 못하는 건설현장은 17개소(44.7%)를 차지하였다. 평균 소요 환경보전비 효율은 1.10, 효율에 대한 표준편차 및 변동계수는 각각 0.77, 0.70을 나타내었다.

이와 같이 동일한 공종에서도 공사현장별 환경보전비의 사용액에 대한 상당한 편차가 발생하는 것은 환경보전비가 공사종류보다는 공사현장의 입지 특성에 따른 환경오염방지시설의 설치 및 운영에 따른 비용이 달리 책정, 소요되기 때문일 것으로 판단된다.

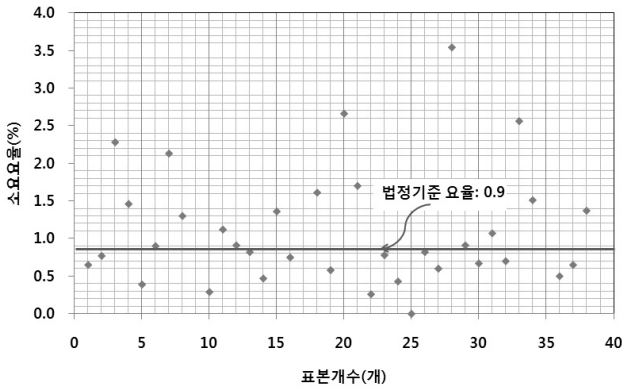


그림 3. 총공사비와 환경보전비의 상관관계

### 5.3 공사규모와 환경보전비의 상관관계

공사비와 환경보전비의 소요금액을 토대로 선형회귀분석을 한 결과 그림 4에 나타난 바와 같이 신뢰도 R<sup>2</sup>의 값이 0.14로 선형회귀식에 의한 적합성은 매우 낮은 것으로 평가되어 공사규모에 따른 환경보전비의 영향은 미비한 것으로 판단된다.

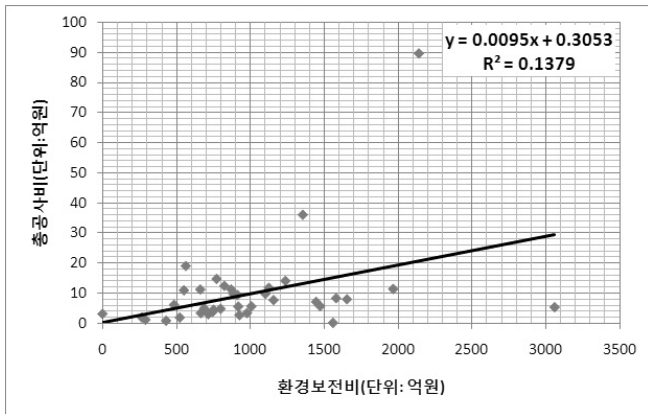


그림 4. 총공사비와 환경보전비의 상관관계

### 5.4 용도지역과 환경보전비의 상관관계

먼저 각 지역별 평균환경보전비의 분포를 살펴보면 도시지역이 평균 소요요율 직접비 대비 1.31%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 농림지역, 관리지역, 자연환경보전지역의 순서로 환경보전비가 소요되었다.

도시지역의 경우, 타 지역에 비하여 주거 밀집에 따른 환경에 대한 민원발생률이 높아 가장 높은 환경보전비가 소요되고 있었다. 그러나 데이터의 변동계수가 다소 높게 나타났는데 이는 도시지역의 구분 자체가 주거, 상업, 공업, 녹지지역으로 다양한

지역을 모두 포함하기 때문으로 판단된다. 실제로 수집한 자료를 기준으로 주거지역과 녹지지역과의 소요요율의 평균값을 비교하면 주거지역의 경우 1.51, 녹지지역의 경우 0.91로 상당한 차이가 발생하였다.

관리지역의 경우, 법정요율에 미달하는 환경보전비가 소요되고 있었으며 농림지역은 법정요율과 근사한 0.88이었으나 데이터간의 변동계수가 0.47로 높게 나타났는데, 대상지역에 철거할 가옥이 있거나 축사가 있을 경우에 대하여 그렇지 않은 경우보다 상당한 환경보전비가 소요되었기 때문으로 판단된다.

표 14. 실태 조사현장의 용도지역별 요율분포

용도지역	개소	요율		
		법정 기준	실태조사	
			평균(%)	분산
도시지역	11	0.9	1.31	0.5369
관리지역	3		0.797	0.0016
농림지역	13		0.865	0.1545
자연환경보전지역	4		0.517	0.0137

자연환경보전지역은 비록 제한된 데이터를 이용한 분석이었지만 타의 지역과 비교하여 가장 낮은 요율인 0.52%가 소요되고 있었다.

한편, 용도지역과 환경보전비의 상관관계는 분산분석(Analysis of Variance)을 통하여 파악하였다. 단, 분석에 사용한 데이터 중 도시지역과 관리지역 등 2개의 용도지역에 걸쳐 수행된 공사의 환경보전비의 요율을 제외하였다.

각 용도지역별 환경보전비의 상관관계를 살펴보면 표 9에 나타난 바와 같이 5% 유의수준하에서 F비(2,234)>F기각치(1.966)을 나타내어 용도지역에 따른 환경보전비의 차이가 발생함을 확인하였다.

표 15. 용도지역별 요율분포의 분산 분석

변동의 요인	제곱합	자유도	제곱평균	F비	P-값	F 기각치
처리	1,745	3	0.581	2.234	0.114	1.966
잔차	5,477	21	0.260			
계	7,222	24				

따라서 현행과 같이 획일적인 환경보전비의 책정보다는 용도지역에 따른 적절한 환경보전비의 책정이 필요할 것으로 판단된다.

따라서 현장입지와 환경보전비의 상관관계 분석결과, 용도지역에 따라 법정 기준요율과 비교하여 최대 약 30%가 초과 또는 최대 약 50% 미달하여 현장입지 여건에 따른 환경보전비의 차이를 두는 것이 필요할 것으로 판단된다.

## 6. 적정 산출기준 방안 제안

### 6.1 요율산정 방식으로 개선

선행연구 분석에서도 나타난 바와 같이 환경보전비의 계상 금액과 실제 소요되는 금액의 차이는 상당수가 시공자 부담으로 전가되어 공사현장 내에서의 소극적인 환경관리를 야기시키는 문제점으로 발생되고 있다.

이러한 현상을 방지하기 위해서는 가장 이상적인 방식으로는 시공자가 소요 비용을 지출하고, 사후에 발주자가 이를 실비로 정산하는 실비 정산방식이 타당할 것으로 판단된다.

그러나 현행 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」에서는 확정 계약을 원칙으로 하고 있어 관련 제도의 개선이 선행 되어야 적용할 수 있는 제약이 있다. 또한 발주자와 시공자간의 신뢰의 구축이 전제되어야 하므로 장기적인 개선안으로 고려되어야 할 것으로 사료된다.

따라서 이와 같은 방식을 차치하고 고려해 볼 수 있는 방안으로 원가계산에 의한 소요 항목의 적정 계상인데, 이 또한 품셈에 의해 산출 가능한 항목이 방음벽, 방진망, 자동세륜기 설치비용, 쓰레기슈트 설치비용, 비산먼지 발생억제를 위한 살수처리 비용 등으로 매우 한정되어 있다. 따라서 현실적인 환경보전비의 계상이 어려운 실정이다.

그러므로 이러한 여건을 고려하여 현행 원가계산 또는 요율 적용 방식의 선택적인 근거를 요율방식으로 일원화 하되 요율의 현실화가 전제되어야 할 것은 자명하다.

아울러 제안하고자 하는 환경보전비 산출방식은 계상된 요율 금액 내에서 품셈이 가능한 항목은 원가계산을 하되, 원가계산이 불가능한 항목은 총액의 나머지 범위내에서 사후정산하도록 하여 시공자의 환경보전비의 부적정 사용에 대해서도 미연에 방지할 수 있을 것으로 판단된다.

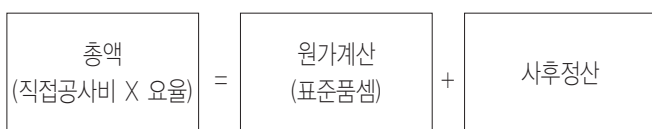


그림 5. 환경보전비 계상기준 개선안

### 6.2 현장여건 반영

건설공사는 인근지역의 특성이나 현장여건 등에 따라 환경관리에 소요되는 비용의 차이가 발생한다. 예를 들어 도심지와 같이 환경기준 자체가 높거나 환경기준을 만족하더라도 주거 밀집

지역의 경우, 보다 더 높은 수준의 환경관리를 위한 민원 발생으로 추가적인 비용의 소요가 발생된다. 반대로 개발진흥지구와 같이 환경기준이 다소 완화된 지역에서는 소요되는 비용이 상대적으로 적게 소요될 수 있다.

실제로 실태 조사에서도 나타난 바와 같이 도시지역의 경우, 타 용도지역에 비하여 가장 높은 환경보전비가 소요되고 있었으며 동일한 도시지역내에서도 주거지역이 농림지역에 비하여 약 1.67배 높은 비용이 지출되고 있었다.

따라서 이러한 특성을 고려하여 환경기준이 강화된 지역에 대해서는 환경보전비를 증액, 반대로 환경기준이 다소 완화된 지역에서는 감액이 가능할 수 있는 제도적 보완이 필요할 것으로 판단된다.

다만 입지여건별이 아닌 건설업 자체에 환경기준이 적용되는 비산먼지와 폐기물과 같이 현장특성에 따른 환경기준의 차이가 미비한 분야는 제외하고 소음·진동분야 및 수질분야로 제한하여 증·감액이 가능하도록 하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

## 7. 결론

본 연구에서는 건설공사 환경보전비가 목적에 맞는 활용이 이루어질 수 있도록 실태조사를 바탕으로 적정 계상기준을 제시하고자 하였으며 이로부터 얻은 결론은 다음과 같다.

현행 환경보전비는 품셈을 이용한 원가계산 방식으로 산출하거나 원가계산이 곤란한 경우, 공종별로 요율을 적용하도록 규정되어 있다. 그러나 원가계산으로 산출할 경우, 품셈에 일부 항목만이 규정되어 현장에서 필요한 다양한 환경오염방지시설에 대한 소요비용을 실질적으로 책정할 수 없는 어려움이 발생한다. 또한 요율적용시에도 현장의 특성을 고려하지 않은 획일적인 산정방식으로 현장에서의 적극적인 환경관리가 어려운 실정이다.

비록 품셈에 의한 원가계산 산정방식이 장기적인 안목에서는 이상적이라 할지라도 현실적인 어려움을 감안할 때, 환경보전비의 산출방식을 요율 적용방식으로 일원화하는 방식을 제안하고자 한다. 아울러 계상된 요율금액 내에서 품셈이 가능한 항목은 원가계산을 하되, 원가계산이 불가능한 항목은 총액의 나머지 범위 내에서 사후정산 하도록 하여 적정 환경보전비의 산출 및 운영이 가능할 것으로 판단된다.

또한 요율의 현실화를 위하여 실태조사의 분석결과 용도지역에 따른 환경보전비의 영향이 뚜렷하게 나타나 용도지역에 따른 환경보전비의 증·감액이 필요할 것으로 판단된다. 특히 도시지

역과 같은 경우에는 현재 법정기준보다 평균 40% 높게 소요되었고 자연환경보전지역에는 평균 40%적게 소요되어 현행 요율에 이와 같이 용도지역별 차이를 고려하여 요율의 일정 부분 가·감산이 가능할 수 있는 제도적 뒷받침을 마련해야 할 것으로 판단된다.

### 참고문헌

국가법령정보센터 (2011), 건설기술관리법, 법제처.  
 국가법령정보센터 (2011), 건설기술관리법 시행령, 법제처.  
 국가법령정보센터 (2011), 건설기술관리법 시행규칙, 법제처.  
 국가법령정보센터(2011), 국토의 계획 및 이용에 관한 법률, 법제처.  
 국가법령정보센터(2011), 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률, 법제처.  
 국가통계포털(2010). 공중별 국내건설수주액, 통계청  
 국토해양부 (2011), 건설공사표준품셈, 국토해양부, 과천, pp. 1361.  
 김원태 등(2006). 해외 공공 발주자 사업비 관리 및 실적공사비 활용 실태 조사, 건설산업연구원, 서울, pp. 134.

박우열(2006). 일본의 발주자 사업비 관리 및 실적공사비 활용 실태 조사, 건설산업연구원, pp. 90.  
 박찬식, 이재호 (2006), “공동주택 신축공사 환경관리비 산출방법 개선.” 건설관리, 제7권, 제3호, 한국건설관리학회, pp. 149~158.  
 최민수, 강운산 (2005), “건설공사의 환경관리비용 계상 및 운용 실태 분석.” 건설관리, 제6권, 제5호, 한국건설관리학회, pp. 186~192  
 한국건설산업연구원 (2004), 건설공사 환경보전비계상제도의 문제점과 개선방안, 한국건설산업연구원, 서울, pp. 82.  
 한국건설기술연구원 (2010), 건설환경관리비의 적정운영 및 관리체계 개선방안, 한국건설기술연구원, 경기, pp. 138.  
 US Army Corps of Engineers(1997). Construction Cost Estimates, Us Army Corps of Engineers, Washington, DC, pp.17~16.  
 社団法人日本建設業団体連合会(平成 20年), 建設工事の環境保全領集,, 社団法人日本建設業団体連合会, 東京, pp. 198.

논문제출일: 2011.03.21  
 논문심사일: 2011.03.25  
 심사완료일: 2011.11.21

### 요 약

현행 「건설기술관리법」시행규칙의 환경보전비 세부산출기준에 따르면 환경보전비는 표준품셈 등을 이용하여 원가계산에 따라 산출하거나 원가계산이 곤란한 경우에는 공중별로 직접비에 요율을 적용하여 산정하도록 규정하고 있다. 그러나 원가계산으로 산정할 경우, 현행 표준품셈에 환경보전비에 해당하는 항목이 일부 제한된 항목만 명시되어 있어 다양한 환경오염 방지시설의 설치 및 운영에 사용되는 제반비용을 반영하는 데 현실적인 제약이 있다. 아울러 요율을 적용하여 산정하는 경우에도 공중별로 획일적인 요율을 적용하도록 규정되어 공사현장의 입지여건 등에 따른 특성을 제대로 반영하지 못하고 있어 공사현장의 효율적인 환경관리가 어려운 실정이다.

따라서 본 연구에서는 도로공사 건설현장을 대상으로 공사규모, 현장 입지조건, 환경보전비 계상방식 등에 대하여 실태 조사 및 분석을 실시하여 이를 토대로 환경보전비의 적정 계상 방안을 제시하고자 한다.

**키워드** : 도로공사, 환경보전비, 환경오염방지시설