

# 건설공사의 환경관리비용 계상 및 운용 실태 분석

## The Fact-finding and Analysis of the Environmental Management Cost in Construction Projects

최민수\* · 강운산\*\*

Choi, Min-Soo · Kang, Woon-San

### 요 약

본 연구의 목적은 건설현장을 대상으로 환경오염방지시설의 설치 및 환경보전비의 운용 실태를 파악하고, 제도 개선 방안을 제시하는 것이다. 122개 건설현장을 대상으로 조사한 결과, 총 공사비 대비 환경보전비의 계상 비율은 0.59%, 그리고 실제 소요 비용은 총 공사비의 0.94% 수준으로 나타났다. 공사 규모나 현장 입지 조건 등에 따라 유의할 만한 차이점은 없었다. 환경보전비 계상 방식을 보면, 표준품셈 등에 의한 원가 계산 방식 33.6%, 총 공사비 대비 일정 요율 적용 32.7%, 미계상 14%로 나타났다. 건설현장에 설치된 환경오염방지시설을 보면, 소음·진동방지시설보다는 세륜기·방진망 등과 같은 대기오염방지시설에 대한 투자가 더욱 높았다. 총 공사비와 환경보전비의 상관성은 r2값이 0.23 수준으로 매우 낮게 나타났다. 따라서 환경보전비 계상 방식으로는 일정 요율에 의한 방식보다는 원가 계산 방식이 확대될 필요성이 있다. 이를 위하여는 공사 종별로 설계·적산 단계에서 필수적으로 검토해야 할 환경오염방지설비에 대하여 법적인 기준을 마련하고, 시설별로 적산 기준의 제정·보급이 필요한 것으로 나타났다.

키워드 : 환경오염방지비용, 환경보전비, 환경오염방지시설, 원가계산방식

## 1. 서론

최근들어 국민의 생활 가치관이 변화하면서 소음·진동·분진 등과 같은 건설 공해에 대한 민원이 급증하고 있는 추세에 있다. 따라서 환경오염방지설비에 대한 투자를 강화하고, 공사 착공 전에 비산먼지나 소음·진동을 줄일 수 있는 공법 개선에 대하여 보다 적극적인 노력이 필요하다.

정부에서는 이러한 필요성을 고려하여 지난 2001년 '건설기술관리법' 개정시, 건설공사의 발주시에 환경오염 및 공해 방지를 위한 비용을 의무적으로 계상하도록 규정한 바 있다. 그런데 환경관리비용 계상을 위한 세부 기준이 미흡하고, 산정 방법이 불합리하여 건설현장에 환경오염방지설비가 적정하게 설치되지 못하는 사례가 많다.

그 동안 건설공사의 환경관리비용과 관련된 논문으로는 김성진(2005. 6)의 연구 등이 있으나, 조사 대상이 건축현장으로 한정되어 있거나, 환경오염방지설비별로 구체적인 실태 조사 연구가 미흡한 상태이다.

본 연구에서는 건축과 토목 현장을 공종별로 구분하고, 환경오염방지설비별로 구체적인 환경관리비용 계상 및 운용 실태를 파악하고, 환경관리비용이 합리적으로 계상 및 운영될 수 있도록 제도 개선안을 제시하고자 한다.

## 2. 법적 규정 및 실태 조사 개요

### 2.1 환경관리비용 계상 제도

정부회계예규인 '원가계산에 의한 예정가격 작성준칙' 제3장(공사원가계산) 제18조(경비)항목을 보면, 계약 목적물의 시공을 위한 제반 환경오염 방지시설을 위한 것으로서, 관련 법령에 규정되어 있거나 의무지위된 비용을 '환경보전비'라고 정의하고 있다. 따라서 본 연구에서는 '환경보전비'를 기준하여 건설공사의 환경관리에 소요되는 환경관리비용의 계상 및 운용 실태를 파악하고자 한다.

환경보전비의 세부 산출 기준은 '건설기술관리법' 시행규칙 '별표 15'에 규정되어 있다. 동 규정을 보면, 건설공사의 환경보전비는 원가계산(표준품셈 등에 의한 방식)에 의해 산출하는 것을 원칙으로 하되, 만약 원가 계산이 곤란한 경우에는 건설공사 종별로 순 공사비<sup>1)</sup>에 일정한 요율<sup>2)</sup>을 적용하여 산정하도록 규정

\* 일반회원, 한국건설산업연구원 연구위원, 공학박사

\*\* 일반회원, 한국건설산업연구원 부연구위원, 법학박사

되어 있다.

### 2.2 조사의 설계 및 개요

건설공사의 환경보전비 계상 및 운용 실태는 총 122개 건설현장을 대상으로 조사를 실시하였다. 이 가운데 토목 현장이 81개소로 66.4%, 건축 현장이 41개소로 33.6%를 차지하였다.

실태 조사의 신뢰성을 제고하기 위하여 설문 조사지에 작성자 인적 사항을 기재토록 하였고, 공사 현장 감리자의 확인을 받아 제출토록 하였다.

공사 규모를 보면, 평균 공사비는 778억원 수준이었으며, 토목공사는 820억원, 건축공사는 689억원 수준이었다. 또한, 평균 공사기간은 48.1개월이었으며, 토목공사는 57.6개월, 건축공사는 29.4개월이었다.

표 1. 조사 대상 건설 현장의 개요

구분	샘플수	평균 공사비 (억원)	평균 공기 (개월)	비고	
계	122	776	48.1		
토목	소계	81	820	57.6	
	도로	46	911	65.6	
	지하철	6	528	46.3	
	철도	7	750	51.1	
	상하수도	2	180	36.0	정수장, 하수처리장, 광역상수도 등
	항만	3	385	52.0	여항, 공항 포함
	댐	2	479	90.0	
	택지개발	3	1,989	59.7	농지정리 등
	플랜트	12	624	35.3	발전소, LNG 등
	소계	41	689	29.4	
건축	재개발	3	431	28.3	
	주택신축	23	769	28.9	
	비주택	15	617	30.3	

## 3. 환경보전비의 계상 및 운용 실태

### 3.1 환경보전비의 계상 및 정산 방식

#### (1) 계상 및 정산 방식

환경보전비 계상 방식을 보면, 표2와 같이 표준품셈 등에 의한 원가 계산 방식을 채택한 현장은 33.6%, 일정 요율을 적용하는 방식을 채택한 현장은 32.7%로 나타났다. 또한, 환경보전비를 전혀 계상하지 않은 건설현장도 14%에 달하였다.

한편, 표준품셈 등에 의한 원가계산방식을 적용하여 환경보전

- 1) 일반관리비와 이윤을 제외한 재료비, 노무비, 경비의 합계액
- 2) 재개발 및 재건축 0.7%, 항만·댐·택지개발 0.5%, 플랜트, 상하수도, 도시철도·철도, 도로·교량·터널, 비주거용 건축 0.3%, 공동주택 및 기타 공사 0.2% 이상

비를 계상하고 있는 현장의 경우, 현행 표준품셈에 반영된 환경오염방지시설 항목이 방음벽 등 5개 항목에 불과하다는 현실을 감안할 때, 여타의 환경오염방지설비에 대하여는 설치 및 운영 비용이 누락된 경우가 많았다.

표 2. 환경보전비의 계상 방식

구분	표준품셈등 원가계산	일정요율 적용방식	실비정산 방식	미계상	기타
합계	38 (33.6%)	37 (32.7%)	7 (6.2%)	16 (14.2%)	15 (13.3%)
토목	30 (39.5%)	17 (22.4%)	4 (5.3%)	14 (18.5%)	11 (14.5%)
건축	8 (21.6%)	20 (54.1%)	3 (8.1%)	2 (5.4%)	4 (10.8%)

공종별로 나누어 보면, 토목공사의 경우, 표준품셈 등에 의한 원가 계산 방식이 39.5%로 가장 높았다. 반면, 건축공사는 일정 요율을 적용하는 방식이 54.1%로 가장 높았다. 이는 토목공사의 경우, 주로 관공사로서 적산 자료가 많이 축적되어 있기 때문으로 판단된다.

### 3.2 환경보전비의 계상 비율

#### (1) 총괄

표3은 건설공사 공종별로 환경보전비 계상 비율과 실제 소요액 비율을 비교하여 나타낸 것이다. 조사 결과를 보면, 환경보전비의 계상 비율은 총 공사비의 0.59% 수준으로 나타났다. 이에 반해 건설현장에서 환경보전비로 실제 소요된 금액은 총 공사비의 0.94% 수준으로 나타났다. 이는 총 공사비의 0.36%에 해당하는 비용을 시공회사가 부담하고 있거나, 혹은 설계변경되어야 할 금액으로 볼 수 있다.

표 3. 공종별 환경보전비 계상 요율 및 실제 소요 비율

(단위 : %, 총 공사비 대비)

건설공사 종별	법적 계상 요율	계상 비율 (A)	실제 소요 비율(B)	A/B (%)	
계		0.585	0.940	62.2	
토목	소계		0.622	1.030	60.4
	도로	0.3	0.600	1.059	56.7
	플랜트	0.3	0.324	0.550	58.9
	지하철	0.3	0.276	0.573	48.2
	철도	0.3	1.244	1.748	71.2
	상하수도	0.3	0.201	0.561	35.8
	항만	0.5	1.708	2.107	81.1
	댐	0.5	0.392	1.307	30.0
	택지개발	0.5	0.387	0.761	50.9
	소계		0.354	0.508	69.7
건축	주택(재개발)	0.7	0.596	0.790	75.4
	주택(신축)	0.2	0.250	0.381	65.6
	비주택	0.2	0.466	0.648	71.9

주: 법적 계상 요율은 순공사비 기준임.

실제 소요비율 대비 계상 비율을 보면, 토목공사가 60.4%로 서, 건축공사(69.7%)에 비해 낮게 나타났다. 다만, 법적 요율과 비교하여 보면, 도로, 플랜트, 철도, 항만 등은 현행 법적 요율보 다 더 높게 환경보전비를 계상한 것으로 나타났다. 그 이유는 사 후환경관리비 항목이 추가되었고, 오탉방지막, 준설토 방지막과 관련하여 추가 비용이 소요되었기 때문이다.

(2)공사 규모별 실태

건설공사비와 환경보전비의 실적자료를 토대로 단순회귀분석 (simple regression analysis)를 행한 결과, 비록, 철도와 플랜 트 공종의 r2값은 0.77과 0.85로서 다소 높은 편이었으나, 공사 전체로는 r2값이 0.23 수준으로서, 선형회귀식에 의한 적합성은 매우 낮은 것으로 평가되었다. 이는 공사 현장의 입지 조건, 사 용 공법 및 장비, 공사의 종류 등에 따라 환경보전비가 크게 차 이가 날 수 있다는 것을 의미한다. 따라서 환경보전비를 건설공 사비의 일정 요율로 계상하도록 의무화하는 것은 타당하지 못한 것으로 판단된다.

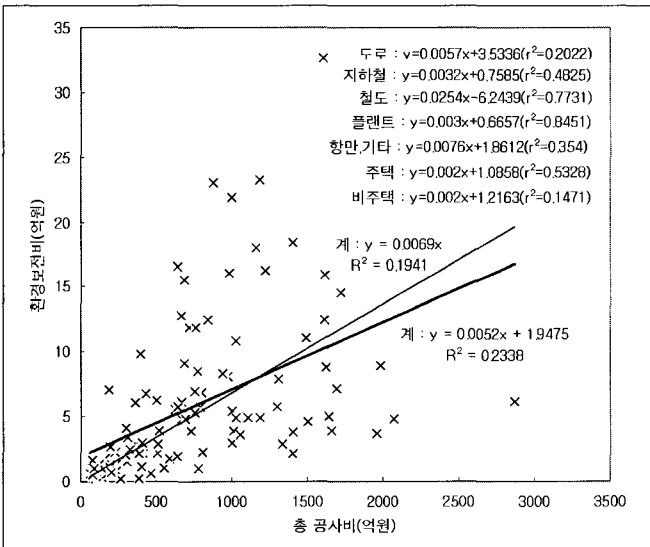


그림 1. 총 공사비와 환경보전비의 상관 관계

공사 규모별로 계상 비율과 소요 비율을 살펴보면, 표4와 같 이 공사 규모가 클 수록 계상 비율과 실제 소요 비율 간의 차이 가 작아지며, 2,000억원 이상 공사의 경우, 계상 비율과 실제 소 요 비율에 거의 유사하게 나타났다.

한편, 표4에서 보면, 공사 규모가 증가할 수록 환경보전비의 계상 비율이 다소 낮아지는 경향이 있다. 이는 공사 규모가 증가 하는 것에 비례하여 환경보전비도 동일한 비율로 증가하지 않는 다는 것을 의미한다. 그림1의 회귀식으로 판단할 때, 환경보전비 는 공사비 규모와 비교할 때, 1 : 0.69의 비율로 증가하는 것으

로 추정할 수 있다.

표 4. 공사 규모별 환경보전비 계상 및 실제 소요 실태

(단위 : %, 총 공사비 대비)

공사 규모	계상 비율	실제 소요 비율
200억원 이하	1.575	2.364
400억원 이하	0.638	0.917
800억원 이하	0.738	1.772
1,200억원 이하	0.891	0.925
1,600억원 이하	0.423	1.107
2,000억원 이상	0.272	0.262

(3) 현장 입지별 실태

표5는 건설현장의 입지별로 환경보전비의 계상 비율과 실제 소요 비율을 나타낸 것이다. 실제 소요 비율과 계상 비율이 가장 차이를 나는 지역은 산간오지 지역으로서, 실제 소요 비율 (1.78%)이 계상 비율(0.63%)의 약 3배에 이르고 있다. 다음으로 농림, 녹지지역도 실제 소요 비율(1.93%)이 계상 비율(0.86%)의 2배 수준에 달하고 있다. 반면, 도심·상업지역과 주거지역의 경우, 계상 비율과 실제 소요 비율의 차이가 크지 않았다. 결과 적으로 비도시지역이나 비도심지역이라고 하여 환경보전비가 낮아지지 않으며, 오히려 오탉방지막, 준설토 등의 공정이 있는 경우에는 비용이 증가되는 것으로 나타났다.

표 5. 현장 입지별 환경보전비 계상 및 실제 소요 실태

(단위 : %, 총 공사비 대비)

구분	도심 상업 지역	주거 지역	주거상업 공용지역	공업 지역	농림, 녹지 지역	산간 오지 기타
계상 비율	0.639	0.760	1.012	0.936	0.862	0.630
실제소요비율	0.857	0.771	1.878	0.447	1.927	1.777

4. 환경오염방지시설의 설치 실태 분석

표6은 환경오염방지시설 종류별로 설치 실태에 대한 조사 결 과를 정리한 것이다. 우선, 건설현장 내에서 설치해야 할 필요성 이 가장 높은 환경오염방지시설은 세륜시설, 살수시설, 살수차 량, 방진덮개, 방진망 등과 같은 대기오염 방지시설로 나타났다.

환경오염방지시설비 가운데, 세륜시설이 86%의 현장에 설치되 어 있어 가장 높은 수준을 나타내었다. 또한, 방진벽·방진막 (66.4%)과 살수차량(70.4%) 건설현장에 설치된 비율이 높게 나 타났다. 즉, 건설현장에서는 소음·진동방지시설보다는 대기오 염방지시설에 대한 투자가 더욱 높았다.

소음·진동방지시설의 경우, 가설방음벽, 가설방음막, 소음 기, 방음덮개 등이 매우 필요한 시설로 나타났다. 폐기물처리시 설 중에는 폐자재수거박스, 폐기물보관시설, 건설오니 처리시

표 6. 환경오염방지시설의 설치 필요성 및 설치 실태에 관한 조사 결과

구분	설비·시설명	현장내 설치 필요성			현재 설치 여부				운영 방식			환경보전비(총 공사비 대비)		
		있다 (A)	없다 (B)	A/(A+B) (%)	설치 (C)	미설치 (D)	C/(C+D) (%)	C/A (%)	직영	임대	위탁	계상비율 (E)	실제소요 비율(F)	E/F (%)
소음진동 방지시설	가설 방음벽	82	40	67.2	56	66	45.9	68.3	54	3	19	0.106	0.250	42.4
	가설 방음막	40	82	32.8	23	99	18.9	57.5	25	1	7	0.034	0.037	91.9
	소음기	20	102	16.4	10	112	8.2	50.0	10		2	0.0014	0.0028	50.0
	방음덮개	10	112	8.2	4	118	3.3	40.0	6		2	0.0003	0.0014	21.4
	방음터널, 방음림, 방음언덕	4	118	3.3	1	121	0.8	25.0			1	0.00014	0.00085	16.5
	흡음장치 및 시설	8	114	6.6	4	118	3.3	50.0	3		1	0.00014	0.00015	93.3
	탄성지지시설	1	121	0.8	0	122	0.0	0.0				-	-	-
	제진시설, 방진구, 방진고무 등	3	119	2.5	0	122	0.0	0.0				-	-	-
대기오염 방지시설	세륜 시설	111	11	91.0	105	17	86.1	94.6	64	22	24	0.117	0.130	90.0
	살수 시설	66	56	54.1	56	66	45.9	84.8	47	6	7	0.010	0.016	62.5
	살수 차량	100	22	82.0	86	36	70.5	86.0	38	32	22	0.036	0.085	42.4
	방진 덮개	64	58	52.5	54	68	44.3	84.4	44	1	14	0.0014	0.0082	17.1
	방진벽, 방진망(막)설치	92	30	75.4	81	41	66.4	88.0	63	3	17	0.035	0.046	76.1
	진공 청소기	13	109	10.7	3	119	2.5	23.1	5			0.0004	0.006	6.7
	밀폐 운반 장비	4	118	3.3	1	121	0.8	25.0			1	-	-	-
	집진 시설(이동식, 분무식)	16	106	13.1	9	113	7.4	56.3	8		3	-	0.003	-
폐기물 처리시설	소각 시설	8	114	6.6	2	120	1.6	25.0	4			10.00014	0.0027	5.1
	쓰레기 슈트	9	113	7.4	2	120	1.6	22.2	5		2	0.0014	0.0014	100.0
	폐자재 수거 박스	63	59	51.6	44	78	36.1	69.8	23	4	21	0.012	0.021	57.1
	폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	68	54	55.7	51	70	42.1	75.0	39	1	10	0.0014	0.0052	26.9
	건설오니 처리시설	26	96	21.3	11	111	9.0	42.3	9		5	0.007	0.006	116.7
	크러셔, 브레이크	18	104	14.8	14	108	11.5	77.8	3	2	7	0.006	0.006	100.0
	폐기물 선별기	6	116	4.9	1	121	0.8	16.7		1	1	0.0004	0.0003	133.3
	건설폐재 재활용 시설	13	109	10.7	6	116	4.9	46.2	5	2	2	0.0007	0.0008	87.5
수질	오일펜스, 유화제, 흡착포	28	94	23.0	20	102	16.4	71.4	18		4	0.0005	0.0075	6.7
	현장내 오폐수 처리시설	66	56	54.1	55	67	45.1	83.3	28	2	26	0.041	0.045	91.1

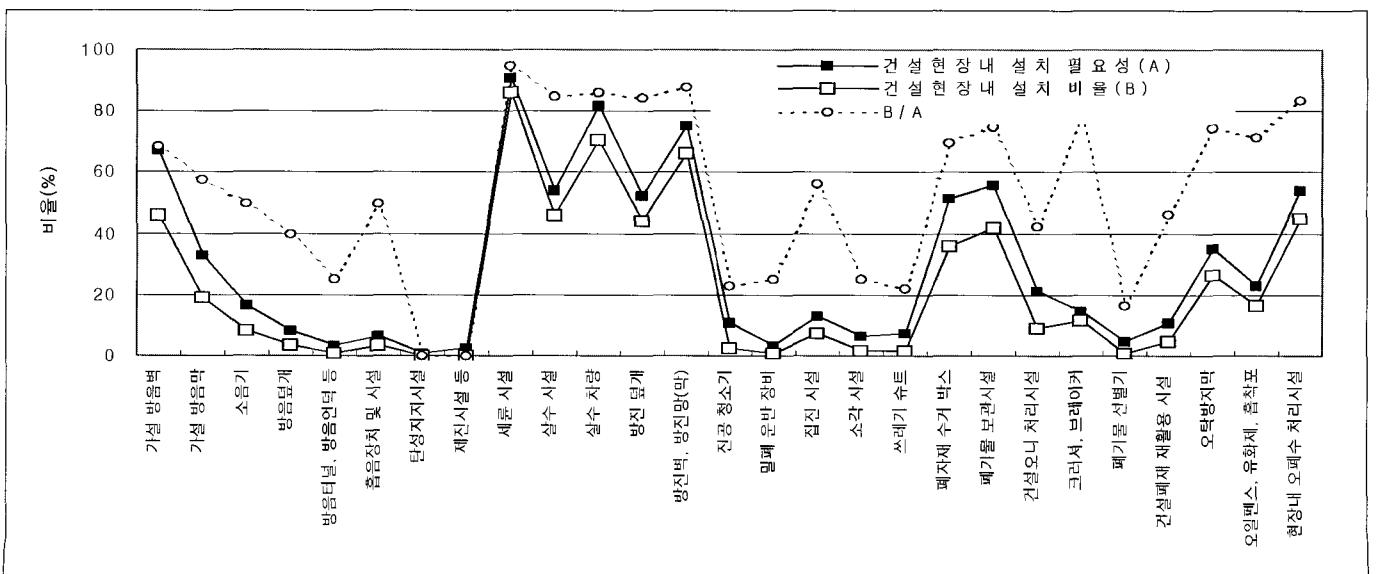


그림 2. 환경오염방지시설별 건설현장내 설치 필요성 및 설치 실태

설, 크러셔·브레이커 등이 주요 시설로 나타났다. 수질오염방지시설로는 오탱방지막, 오일펜스·유화제·흡착포, 현장내 오폐수 처리시설 등이 주요 시설로 나타났다.

건설현장에 설치되어야 할 필요성은 높으나, 설치율이 미흡한 설비로는 가설방음벽(막), 소음기, 집진시설, 폐자재수거박스, 건설오니처리시설 등을 들 수 있다.(그림2 참조)

환경오염방지시설의 운영 방식을 보면, 대부분 직영 방식을 채택하고 있는 것으로 나타났다. 다만, 대기오염방지시설 가운데 세륜시설과 살수차량은 임대나 위탁 운영 방식도 활용되고 있었다. 가설방음벽, 폐자재수거박스, 현장내 오폐수 처리시설 등도 위탁 방식으로 운영하고 있는 사례가 존재하였다.

한편, 표6에서는 환경오염방지시설별로 설치 비용과 실제 계상 비용을 공사비 총액 대비 비율로 산정하여 비교하였다. 환경오염방지시설 가운데 설치 및 운영 비용이 가장 많이 소요되는 시설은 가설 방음벽으로서 총 공사비의 0.25%가 소요되는 것으로 나타났다. 또한, 세륜 시설도 0.13%로서 상당한 비용이 소요되는 항목으로 나타났다. 주요 환경오염방지시설비 가운데, 실제 소요비율 대비 계상 비율이 낮은 설비로는 가설방음벽, 소음기, 살수차량, 소각시설, 폐기물보관시설 등을 들 수 있다.

## 5. 시사점 및 제도 개선 방안

### 5.1 실태 조사 결과의 시사점

현행 '소음·진동규제법' 등 환경 관련 법규에서 규정하고 있는 환경오염방지시설비는 약 30여종에 달하고 있다. 그런데 원가계산방식에 의하여 환경보전비를 계상할 경우, 적산 기준이 미흡하다. 예를 들어 건설교통부 제정 '건설표준품셈'에 의거하여 원가계산방식으로 환경보전비를 계상할 수 있는 공해방지시설은 방음벽, 방진망, 자동세륜기, 쓰레기슈트 및 살수시설 등 5종에 불과하다.

설계 단계에서 시공시에 발생할 수 있는 공해의 정도를 정확히 예상하기도 곤란하다는 점도 환경보전비의 계상을 어렵게 하고 있다. 설계자의 경우, 20여개의 환경 관련 법령에서 규정하고 있는 환경오염방지시설의 설치 규정을 모두 숙지하기 어렵다. 또한, 계약자가 공사 시공시 준수하여야 할 사항을 시방서 등에 명시하여야 하나, 대부분 설계나 특기시방서에 환경 보호에 대한 별도 규정이 없고, 구체성이 부족하다. '공사계약일반조건'이나 '공사계약특수조건' 등 계약 문서에도 환경관리에 관한 사항을 별도로 규정하고 있지 않다.

한편, 정부의 회계예규인 '예정가격 작성준칙'에 규정된 각 비목간 구별이 모호하여, 환경오염방지시설비가 환경보전비로 계상되지 않고, 기계 경비나 가설공사비 등 타 비목으로 계상되는

사례가 있다.

건설현장을 대상으로 설문조사한 결과를 보면, 건설공사의 설계 및 발주 단계에서 환경보전비의 계상이 어려운 원인으로는 적산 기준의 미흡이 37.5%로서 가장 높게 나타났다.

표 7. 설계·발주단계에서 환경보전비 계상이 미흡한 원인

	적산 기준 미흡	환경 문제 예상 곤란	환경법규 사전 조사 미흡	발주자의 의도적 미계상	기타
개소	45	38	19	12	6
%	(37.5%)	(31.1%)	(15.8%)	(10.0%)	(4.9%)

### 5.2 환경보전비의 계상 방식의 검토

#### (1) 실비 정산 방식

실비 정산 방식은 시공자가 지출한 환경보전비를 전액 보전받을 수 있는 방식이다. 그러나 발주자와 시공자 사이의 신뢰가 전제되지 않으면, 환경보전비가 비정상적으로 증가할 가능성이 있다. 또한, 현행 국가 계약 법령에서는 확정 계약을 원칙으로 하고 있기 때문에 제도 개선이 선행되어야 한다.

#### (2) 일정 요율 방식

건설공사종별로 환경보전비를 총 공사비(혹은 순 공사비)의 일정 요율로 의무화하는 방안은 건설업체에서 선호하는 방식으로서, 사후에 실비정산하는 방안과 결부하여 효용성을 높일 수 있다.

그러나 환경보전비는 안전관리비 및 품질관리비에 비해 상대적으로 규모가 작은 편이다. 더구나 건설공사의 규모와 환경보전비의 소요액이 높은 양(+)의 상관성을 갖고 있지 않은 상태에서는 설득력이 약하다.

#### (3) 원가 계산 방식

표준품셈 등에 의한 원가계산방식은 합리적이며, 현장 사정으로 인해 환경보전비가 증가되었을 때 설계 변경을 통하여 그 비용을 보전받기가 용이하다. 그러나 이 방식은 기술 발전을 따라잡기 힘들며, 모든 시설별로 적산 기준을 제정해야 하는 번거로움이 있다. 예를 들어 건설표준품셈이나 발주자 측의 자체 품셈을 적용하여 원가계산을 하든지, 아니면 환경오염방지시설 업체로부터 견적서를 제출받아 원가계산을 해야 한다.

위의 3가지 방식을 검토한 결과, 실비정산 방식이나 요율 적용 방식보다는 원가계산방식에 의하여 환경보전비를 산정하는 것이 더욱 합리적인 것으로 평가된다. 원가계산방식을 확대하기 위해서는 환경오염방지시설의 설치 기준을 법적으로 명확히 규정하고, 시설별로 적산 기준을 확대 보급할 필요성이 있다.

5.3 제도 개선 방안

(1) 공종별 필수 검토 환경오염방지시설의 규정

현행 법에서는 발주자가 환경관련 법령 및 환경영향평가결과를 토대로 공사 규모, 현장여건, 공법, 공사기간, 시공법 및 사용 장비 등을 고려하여 이에 필요한 환경오염방지시설을 설치하도록 규정하고 있다.

그런데 환경오염방지시설의 설치 규정이 관련 환경법령에 산재되어 있을 뿐 아니라, 환경보전비 산정과 직접적으로 연계되어 있지 않다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여는 각 공종별로 환경오염방지시설의 설치 기준이 보다 명확해질 필요성이 있다.

본 연구에서는 건설현장을 대상으로 공종별로 필수적으로 설치를 검토해야 할 환경오염방지시설에 대하여 조사하였다. 조사 결과, 50% 이상의 현장에서 설치해야 할 필요성이 있다고 응답한 환경오염방지시설을 정리하면, 표8과 같다.

표8을 보면, 세륜시설 및 살수 시설, 폐기물 보관시설 등은 건축 및 토목 현장에 공히 필수적인 설비로 나타났다. 또한, 건축 현장에서는 가설 방음막이나 쓰레기 슈트, 소음기의 설치 필요성이 높은 반면, 토목 현장에서는 폐기물 선별기나 소각 시설, 수질 오염방지시설의 중요성이 상대적으로 높게 나타났다.

따라서 표8에 제시한 공종별 환경오염방지시설에 대해서는 발주자가 의무적으로 설치를 검토하고, 공사 현장의 입지 조건, 공사 규모, 시공법 및 사용 장비 등을 고려하여 특수한 경우를 제외하고는 환경보전비를 계상하도록 명시하는 것이 필요하다.

한편, 공공공사와는 달리 민간 건축공사에서는 자체 공사가 많고, 발주자의 인식이 미흡하다는 점을 감안할 때, 인·허가 단계에서 환경관리계획에 대한 검토나 건설 단계에서 외부 감독을 강화할 필요성이 있다.

(2) 환경관리 전담인력의 배치

최근 건설공사에 관련된 환경 규제가 강화되고 있으며, 환경 관련 민원이 급증하고 있는 현실을 고려할 때, 공공공사를 중심으로 환경관리 전담인력을 배치토록 하고, 인건비를 계상해야 할 필요성이 있다.

(3) 추가 비용에 대한 법적 근거의 마련

건설공사의 설계·발주단계에서 예상치 못하였던 환경오염 및 공해 문제가 시공 단계에서 발생할 우려가 있는 경우, 환경관리 리비용에 관한 설계 변경이 용이할 수 있도록 제도를 개선해야 한다. 나아가 환경보전비의 계상이 미흡한 것이 원인이 되어 민원이 발생한 경우, 이로 인해 예상되는 피해에 대하여는 발주자의 책임을 강화하는 방안을 마련할 필요성이 있다.

6. 결론

건설현장을 대상으로 환경보전비의 계상 및 운용 실태에 대하여 조사한 결과, 실제 소요 비용 대비 발주자의 계상 비율은 65% 수준으로 나타났다. 따라서 설계·적산 단계에서 환경보전비의 계상이 보다 현실화되어야 할 필요성이 제기되었다.

환경보전비의 계상 방식으로는 총 공사비와 환경보전비간에 상관 관계가 약하다는 점을 감안할 때, 일정 요율에 의한 방식보다는 원가 계산에 의한 방식이 확대될 필요성이 있다. 그리고 이를 위하여는 환경오염방지시설의 설치 기준을 명확히 하고, 시설별로 적산 기준의 제정, 보급이 시급한 것으로 나타났다.

건설현장에 설치될 필요성이 있는 환경오염방지설비로는 세륜기, 살수시설 등 대기오염방지설비가 주종을 이루었다. 환경오염방지설비가 제대로 설치되기 위하여는 공사 종별로 설계·적산 단계에서 필수적으로 검토해야 할 환경오염방지설비를 법적으로 명확히 규정해야 할 필요성이 있다. 나아가 환경관리 전

표 8. 건설 공종별 환경보전비 계상시 필수 검토 설비

공종	필수 검토 환경오염방지시설																	
	비산·먼지						소음·진동			폐기물					수질오염			
	세륜 시설	살수 시설	살수 차량	방진 덮개	방진 벽	방진 막	가설 방음벽	가설 방음막	소음 기	폐자재 수거박스	폐기물 보관시설	폐기물 선별기	소각 시설	쓰레기 슈트	오탁 방지막	오일 펜스	유화제 흡착포	현장내오폐수 처리시설
토 목	도로	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●			●	●	●	●
	플랜트	●		●	●	●	●	●		●	●					●	●	●●
	지하철	●	●		●	●	●	●		●	●							
	철도	●	●	●	●	●	●	●	●						●			●
	상하수도	●	●	●	●					●	●		●					●
	항만	●		●				●							●	●	●	
	댐	●	●	●	●	●	●				●							●
건 축	택지 개발	●		●		●	●			●								
	재개발	●	●	●	●	●	●	●			●			●				●
	주택(신축)	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●				●
	비주택	●	●	●	●	●	●	●		●	●			●				

담인력이나 환경보전비의 설계변경 등에 대하여 명확히 규정하는 것이 요구된다.

### 참고 문헌

1. 김성진 외, 건설공사의 환경관리비 실태 분석 및 개선 방안, 대한건축학회 논문집 21권 제6호, 2005. 6, pp.73-80
2. 이재호, 실적 데이터를 이용한 환경관리비 계상 방법, 중앙대학교 석사학위논문, 2002. 6
3. 官本俊二, 騒音・振動の現状と対策, 施工技術, Vol.10, No.6, pp.6-11, 1977. 6
4. 原田 實, 建設環境技術概説, 理工圖書, 1996
5. 菊池雅史, 環境とコスト, 建築と積算, 1996
6. 原田 實・横田依早彌, 建設工事における騒音・振動・粉じんの防止対策, 鹿島出版會, 1979

논문제출일: 2005.07.22

심사완료일: 2005.10.24

### Abstract

The purpose of this study is to find the reality of environmental management cost in construction projects and to suggest some policies in order that owners appropriate the environmental management cost reasonably in the construction budget for reducing the environmental pollution at job sites.

We surveyed the actual state of appropriating and expending the environmental management cost over 122 construction sites. According to the results of the survey, while the appropriated rate of the environmental management cost was 0.59% of the total construction cost, the expended rate reached at 0.94%. When examining the antipollution facilities which were operated in job sites, the investment for equipment against air-pollution such as tire washer, dust-proof device was relatively higher than other antipollution equipment.

As the method appropriating the environmental management cost, we concluded that a quantity-per-unit costing method is more reasonable than appropriating at a fixed rate of total construction cost considering that there is little correlation between total construction cost and the environmental management cost. To do so, antipollution facilities that must be examined at a design or estimation stage of a construction project should be prescribed by the law. Moreover, referenced cost data for the quantity-per-unit costing should be prepared and officially published.

**Keywords :** Environmental management cost, Anti-pollution facilities, Quantity-per-unit costing method