

국내 전기공사 분야 실적공사비 적산제도 도입시 간접공사경비의 산정방안

손흥관*, 이형권*, 박민영*, 박인표*, 권용만**, 서순석**, 김광근**, 김재현**
한국전기연구원*, 한국전기공사협회**

Estimation method of Overhead Costs for Historical Costs Estimation System of the Electrical Construction Works in Korea

H.K. Sohn*, H.K. Lee*, M.Y. Park*, I.P. Park*, Y.M. Kwon**, S.S. Seo**, K.G. Kim**, J.H. Kim**
KERI(Korea Electrotechnology Research Institute)*, KECA(Korea Electrical Contractors Association)**

Abstract - When we have been estimated construction costs, till now, we are used to costs accumulating method of each items based on standard labors rates. But there are some problems of its methods. Our governments are applied to a historical construction costs estimation system for building construction and civil engineering works from January 2004. The electrical construction works are forecasted that applied to historical construction cost estimation systems. This paper is supposed to reasonable estimation methods of overhead costs and profits.

1. 서 론

지금까지 공공기관에서 발주하는 건설공사의 예정가격을 산정할 때 표준품셈에 근거한 원가계산방식을 사용하여 왔다. 그러나 정부에서는 원가계산방식에 대한 문제점을 개선하기 위해 2004년 1월부터 건축 및 토목분야의 일부 공종부터 실적공사비에 의한 적산제도를 도입하고 있으며, 전기분야는 2006년경 실적공사비 적산제도의 도입이 예상되고 있다.

원가계산방식에서의 공사비는 재료비, 노무비, 직접경비로 구성되는 순공사비와 요율에 의해 산정하는 간접경비, 일반관리비, 이윤, 부가세 등으로 구성된다. 요율에 의한 간접경비 등의 산정은 (재료비+직접노무비)×요율, (재료비+노무비)×요율, (노무비)×요율 등과 같이 요율을 적용하는 기준이 각기 다르게 규정되어 있다.

그러나 실적공사비 제도에서 표현되는 단가는 재료비, 노무비, 직접경비를 구분할 수 없기 때문에 간접경비 등의 산정에 대한 요율을 재검토할 필요가 있다.

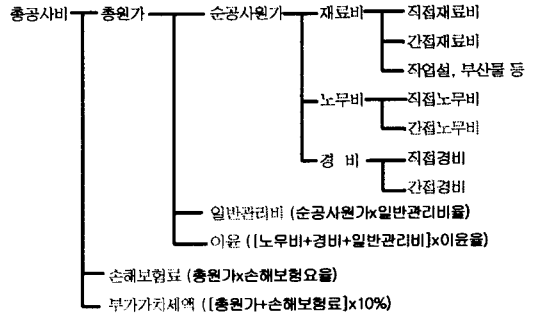
본 논문에서는 실적공사비에 의한 적산제도 도입시 각종 간접경비, 일반관리비, 이윤 등의 산정방안을 검토하고, 합리적인 적용(안)을 제시하고 있다.

2. 공사비의 구성

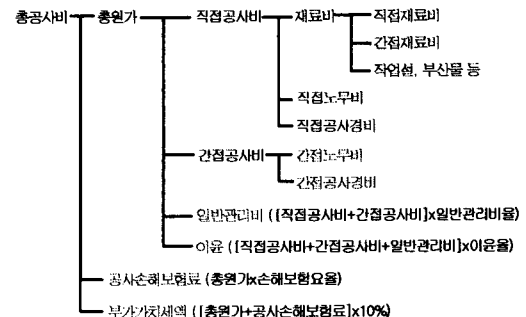
2.1 공사비 구성체계

원가계산방식에서 예정가격은 재료비, 노무비, 경비, 일반관리비 및 이윤으로 구성하고 있으며, 이에 대한 정의는 「원가계산에 의한 예정가격 작성준칙」에 나타나 있고, 현행 공사비 구성체계는 [그림 1]과 같다.

그러나 실적공사비 적산제도에서 표현되는 공종별 단가는 목적물의 시공에 직접 소요되는 비용으로 구성되고, 여기에는 재료비, 직접노무비와 직접공사경비를 포함시킬 수 있으며, 요율에 의해 산정하는 경비항목은 별도로 분리하여 간접공사경비로 포함시키는 것이 합리적이다. 따라서 실적공사비 적산제도에서 예정가격의 구성비목은 직접공사비, 간접공사비, 일반관리비, 이윤, 공사손해보험료 및 부가가치세액으로 구성할 수 있다. [그림 2]는 실적공사비 적산제도에서의 공사비 구성체계를 나타내고 있으며, 직접공사비를 실적단가로 표현하게 된다.



[그림 1] 원가계산방식에서의 공사비 구성체계



[그림 2] 실적공사비 적산제도에서의 공사비 구성체계

2.2 경비항목의 구성 및 분류

원가계산에 의한 예정가격 작성준칙에 의하면 경비는 공사의 시공을 위하여 소요되는 공사원가 중 재료비·노무비를 제외한 원가를 말한다. 당해 계약목적물 시공기간의 소비량을 측정하거나 원가계산자료, 계약서, 영수증 등을 근거로 산정하도록 되어 있으며, 경비의 세비목은 [표 1]의 26개 항목으로 규정되어 있으나 필요시 추가비목을 경비항목으로 처리하는 경우도 있다.

[표 1] 경비의 세비목

세비목
전력비, 수도광열비, 운반비, 기계경비, 특허권사용료, 기술료, 연구개발비, 품질관리비, 가설비, 지급입차료, 보험료, 복리후생비, 보관비, 외주가공비, 산업안전보건관리비, 소모품비, 여비·교통비·통신비, 세금과공과, 폐기물처리비, 도서인쇄비, 지급수수료, 환경보전비, 보상비, 안전관리비, 퇴직공제부금비, 기타 법정경비

[표 1]의 경비 항목에는 실제 소요비용을 품셈이나 견적 등의 방법으로 직접 산정할 수 있는 직접공사경비와 수량 등을 명확히 산정할 수 없어서 요율에 의해 일괄적으로 산정하는 간접공사경비로 구분할 수 있다. 이들 항목을 구분하면 [표 2]와 같다.

[표 2] 직접공사경비와 간접공사경비의 구분

직접공사경비	간접공사경비
<ul style="list-style-type: none"> • 전력비 • 운반비 • 기계경비 • 특허권사용료 • 기술료 • 연구개발비 • 품질관리비 • 가설비 • 지급입차료 • 보관비 • 외주가공비 • 폐기물처리비 • 보상비 • 안전관리비 • 감가상각비 • 하자보수비 • 현장관리비 • 설계감리비 • 기타 	<ul style="list-style-type: none"> • 보험료 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 산업재해보험료 ◦ 고용보험료 ◦ 국민건강보험료 ◦ 국민연금보험료 • 산업안전보건관리비 • 환경보전비 • 퇴직공제부금비 • 기타경비 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 수도광열비 ◦ 복리후생비 ◦ 소모품비 ◦ 여비·교통비·통신비 ◦ 새금과공과 ◦ 도서인쇄비 ◦ 지급수수료 ◦ 기타법정경비

3. 간접노무비의 산출방안

3.1 현행 적용기준

간접노무비는 직접 작업에 참여하지는 않으나, 작업현장에서 보조작업에 종사하는 현장소장, 공무, 기술, 공구담당원 등의 노무비용으로 「공사원가 계산시 실무처리보안자료」에 다음 3가지의 계산방법이 기술되어 있다.

(1) 직접계산방법

노무량에 노무비단가를 곱해서 산정하는 방법

$$\text{간접노무비} = \text{노무량} \times \text{노무비단가}$$

(2) 비율분석방법

표준품셈에 따라 계산한 목적물에 대한 직접노무비에 완성공사에 대한 원가계산자료를 분석하여 계산된 간접노무비율을 곱하여 계산하는 방법

$$\text{간접노무비} = \text{표준품셈에 의한 직접노무비} \times \text{간접노무비율}$$

(3) 위 계상방법에 대한 보완적용법

계약목적물의 내용, 특성 등으로 인하여 원가계산자료로 활용하기 곤란한 경우 공사종류, 공사규모, 공사기간에 대한 요율을 평균하여 간접노무비를 계산할 수 있다.

일반적으로 위의 보완적용법을 많이 사용하고 있지만 적용요율은 발주기관별로 자체 특성을 고려하여 사용하고 있다.

3.2 간접노무비의 산출방안

현재 적용되는 간접노무비 산정방안은 모두 직접노무비를 기준으로 결정하고 있지만, 실적공사비제도가 도입되면 재료비, 직접노무비, 직접경비의 구분 없이 단일가격으로 표시되기 때문에 간접노무비를 계산하기 위해서는 기준가격인 직접노무비가 실적단가에서 차지하는 비중을 제시하거나 간접노무비율을 전면적으로 수정할 필

요가 있으며, 다음과 같은 방안을 고려할 수 있다.

(1) 실적공사비에 대한 요율로 산정하는 방안

실적공사비 체계에서 재료비, 직접노무비, 직접공사경비의 구성비를 제시하여 직접공사비에서 직접노무비의 비율을 파악할 수 있도록 함으로써 간접노무비를 계산하는 방안이다. 즉 직접노무비의 비율에 현행요율을 곱한 것이 실적공사비 체계에 맞게 재산정된 간접노무비율이 되며, 다음과 같이 산정할 수 있다.

$$\text{간접노무비} = \text{실적공사비} \times \text{재산정된 간접노무비율}$$

실적공사비에서 직접노무비가 차지하는 비율을 조정계수라 하면 다음과 같은 방식에 의해 현행 요율을 수정하지 않고 간접노무비를 산정할 수 있게 된다.

$$\text{간접노무비} = \text{실적공사비} \times \text{조정계수} \times \text{간접노무비율}$$

(2) 공사비 산출내역서의 구성비율 분석에 의한 방안

완성공사의 산출내역서에 대한 원가구성분석결과를 바탕으로 실적공사비에 의한 공사비 구성체계에 따라 구성비율을 분석하여 새로운 요율을 산정하는 방안을 고려할 수 있다. [표 3]은 완성공사의 산출내역서에 의한 간접노무비 구성비율을 분석하여 간접노무비를 계산하는 방법의 예를 나타낸 것이다.

[표 3] 완성공사의 원가구성분석에 의한 방법의 예

구분	공사비 분석결과	구성비(%)	
		[1] 대비	[2] 대비
[1] 총공사원가	212,901,064	100.00%	
재료비	27,719,286	13.02%	
직접노무비	120,616,588	56.65%	
직접경비	5,999,993	2.82%	
[2] 실적공사비	154,335,867	72.49%	100.00%
간접노무비	18,092,488	8.50%	11.72%
[1] = 총공사원가			
[2] = 재료비+직접노무비+직접경비			

4. 간접공사경비, 일반관리비, 이윤의 산출방안

4.1 현행 적용기준

간접공사경비의 항목은 [표 2]와 같고, 기준가격이 항목별로 다르기 때문에 실적공사비 제도에서 이들의 산정에 대한 검토가 필요하다. [표 4]는 현행 간접공사경비의 근거규정과 산출방법, 적용요율을 나타낸 것이다. 한편 일반관리비는 순공사원가에 요율을 적용하도록 되어 있으며, 이윤은 재료비를 제외한 노무비, 경비, 일반관리비의 합계액에 15% 이내에서 계상하도록 하고 있다.

[표 4] 현행 간접공사경비의 적용근거 및 산출방법

항 목	근거규정	산출방법	적용요율
산업재해보험료	노동부고시 제2003-36호	(노무비)×요율	3.3
고용보험료	고용보험법 시행규칙	(노무비)×요율	생략
국민건강보험료	국민건강보험법	(직노비)×요율	0.52
국민연금보험료	국민연금법	(직노비)×요율	0.99
산업안전보건관리비	노동부고시 제2002-15호	(재료비+직노비+관급자재)×요율	생략
환경보전비	건설기술관리법 시행령	(재료비+직노비+산출경비)×요율	생략
퇴직공제부금비	고용보험법 시행규칙	(직노비)×요율	토목:1.40 건축:1.48
기타경비	전기공사협회 기타경비율	(재료+노무)×요율	생략

4.2 간접공사경비, 일반관리비, 이윤의 산출방안

간접노무비와 마찬가지로 항목별 적용기준과 요율이 다르기 때문에 실적단가에서 재료비, 직접노무비, 직접공사경비가 차지하는 구성비율을 제시하거나 간접노무비율을 전면적으로 수정할 필요가 있다. 간접노무비 산출방안에서 언급한 바와 같이 다음과 같은 방안을 검토할 수 있다.

(1) 실적공사비에 대한 요율로 산정하는 방안

현행 원가 계산방식에서 이용되고 있는 공사비 구성분 석결과를 바탕으로 실적공사비 체계에 맞는 요율로 재산정하는 방안이다. 이는 실적공사비에서 재료비, 직접노무비, 직접공사경비가 차지하는 비율인 조정계수를 제시하는 방법이다.

$$\text{항목별 간접공사경비} = \text{실적공사비} \times \text{조정계수} \times \text{항목별 적용요율}$$

(2) 공사비 산출 내역서의 구성비를 분석에 의한 방안

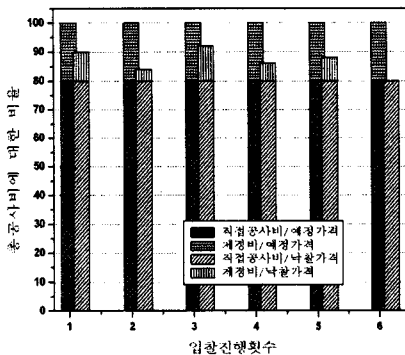
완성공사 산출내역서의 원가구성분석결과를 바탕으로 실적공사비에 의한 공사비구성체계에 따라 새로운 요율을 설정하는 방안을 고려할 수 있다.

5. 산출 방안별 장단점 분석

이상과 같이 실적공사비 요율을 산정하는 방안과 공사비 산출내역서의 구성비율분석에 의한 방안에 대하여 장단점을 살펴보면 다음과 같다.

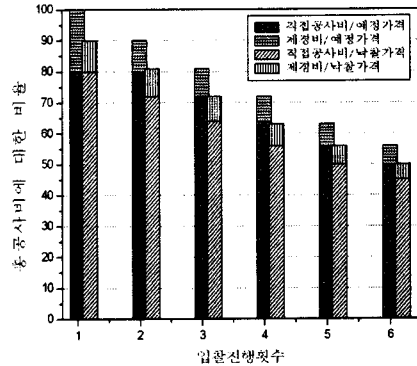
원가계산방식의 요율을 실적공사비 체계에 맞추어 재산정하는 방식을 채택할 경우 간접공사비가 일정수준 이상으로 보장된다. 실적공사비 산정방식은 직접공사비에 대한 요율에 의해 각종 제경비를 산출하게 되는데, 예를 들어, 총공사비에서 직접공사비와 기타 공사비의 비율이 80:20인 공사의 입찰에서 낙찰률이 90%~80%인 경우 낙찰업체가 80:10~80:5 등으로 간접경비를 최소화하는 방향으로 내역서를 제출할 경우 [그림 3]과 같이 실적공사비로 활용되는 직접공사비는 하락하지 않으며, 오히려 상승할 가능성이 있다.

이와 같이 이 방안을 채택할 경우 건설회사의 입찰전략에 대응하기 곤란하다는 단점을 가지게 되지만, 현재 각 발주기관별로 제경비를 산출하는 적용요율이 상이하기 때문에 이 방안을 적용하면 실적공사비에서 재료비, 직접노무비, 직접경비의 비율을 조정계수의 형태로 제시해 줌으로써 각 발주기관이 적용하고 있는 현행 요율을 그대로 적용할 수 있는 장점이 있다.



[그림 3] 실적공사비에 대한 요율로 산정할 경우 실적공사비의 추이

또한 완성공사의 공사비 내역서의 구성비율 분석에 의한 방안은 분야별 내역서를 분석하여 실적공사비에 대한 제경비의 적용요율을 제시하는 방안으로서 건설회사의 입찰전략에 대응이 가능하다는 장점을 가지고 있지만, [그림 4]와 같이 낙찰률에 따라 직접공사비가 지속적으로 하락하는 현상이 발생할 수 있다. 따라서 이 방안을 적용할 경우에는 낙찰률에 따른 보정을 통해 예정가격 수준의 지속적인 하락을 방지할 필요가 있다.



[그림 4] 완성공사 내역서 분석에 의한 요율로 산정할 경우 실적공사비의 추이

이상에서 검토한 바와 같이 원가계산방식의 요율을 실적공사비 체계에 맞추어 재산정하는 방식이 공사비의 지속적인 하락을 어느 정도 방지할 수 있고, 현행 요율을 그대로 적용할 수 있으므로 조정계수를 이용하여 간접공사비를 산출하는 방안을 제시한다.

6. 제경비의 적용요율 산정

6.1 제경비 산출방법 비교

조정계수는 실적공사비에 해당되는 직접공사비에서 재료비, 직접노무비, 노무비가 차지하는 비율을 나타내는 계수로서 조정계수를 이용하면 현행 요율을 그대로 유지하면서 실적공사비에 의한 제경비를 산출할 수 있다.

원가계산방식과 실적공사비방식에서 제경비를 산출하는 방법을 [표 5]에 비교하였다.

6.2 조정계수 산출

전기공업의 제경비를 산출하기 위한 조정계수를 구하기 위하여 대외적으로 공신력 있는 통계자료집을 이용할 필요성이 있으므로 한국전기공업협회가 통계법 제18조의 규정에 의거 통계청장의 승인을 받아 발간하는 “전기공업경영분석” 자료를 이용하였다.

조정계수의 산출에 있어서 상기 자료에 직접노무비와 간접노무비의 구분이 되어 있지 않으므로 간접노무비는 직접노무비의 15%라고 가정하였으며, 간접경비와 직접경비의 비율은 전문업과 검업의 총계에서만 나타나 있으므로 공사규모의 각 구분에 대한 비율은 총계의 비율을 그대로 적용하였다.

또한 공사금액에 대한 분석자료는 있으나 공사기간에 대한 자료가 없어서 공사금액에 대한 조정계수만을 산출하였고, 공사규모의 구분도 각종 간접경비의 산출기준과 다르게 분류하고 있다.

따라서 본 연구에서는 “2002년도 전기공업경영분석” 자료의 분류에 따라 조정계수를 산출하였으며, 향후 공사규모의 구분에 대해서는 일반건설분야의 구분과 같이 4개 규모로 통일하는 방안을 검토할 필요가 있다.

[표 5] 제경비 산출방식의 비교

예 의한 제경비 산정	실적공사비에 의한 제경비 산정
: 품셈 1.노무비 : 품셈 2.노무비 : 직접노무비×요율 3.경비 : 품셈 4.보형료 5.무비×요율 6.보형료 7.무비×요율 8.간접보형료 9.직노무비×요율 10.연급보형료 11.직노무비×요율 12.공제부급비 13.직노무비×요율 14.안전보건관리비 15.직접노무비×요율 16.자재 사용자:다음중 낮은금액 17.자재 없음시의 1.2배 18.직노+관급자재×요율+가산급 19.경비:(제+노)×요율 20.이행보증수수료: 21.직노+산출경비×요율 22.경보전비 23.직노+산출경비×요율 24.×요율 25.일반관리비×15% 26.경보 27.일반관리비×이윤×요율 28.일반관리비×이윤+공사손해보 29.가치세×요율	1.직접공사비 : 실적공사비 2.재료비, 직접노무비, 산출경비의 합계액 3.간접공사비 4.간접노무비 5.직접공사비×조정계수(직노)×요율 6.산재보형료 7.직접공사비×조정계수(노)×요율 8.고용보형료 9.직접공사비×조정계수(노)×요율 10.국민건강보형료 11.직접공사비×조정계수(직노)×요율 12.국민연금보형료 13.직접공사비×조정계수(직노)×요율 14.퇴직공제부급비 15.직접공사비×조정계수(직노)×요율 16.산업안전보건관리비 17.1)관급자재 없음시: 2)관급자재 사용자: 다음중 낮은금액 3)관급자재 없음시의 1.2배 4)(직접공사비×조정계수(제+직노)+관급자 5)재×요율+경액가산급 18.기타경비 19.직접공사비×조정계수(제+노)×요율 20.공사이행보증수수료 21.직접공사비×요율(현행과 동일) 22.환경보전비 23.직접공사비×요율(현행과 동일) 24.일반관리비 25.(직접공사비+간접공사비)×요율 26.이윤 27.(직접공사비+간접공사비+일반관리비)×10% 28.공사손해보형료 29.(직접공사비+간접공사비+일반관리비+이윤)×요율 30.부가가치세 31.(직접공사비+간접공사비+일반관리비+이윤+공 32)사손해보형료)×요율 33.도급공사비 34.(직접공사비+간접공사비+일반관리비+이윤+공 35)사손해보형료+부가가치세)×요율

·모별, 업종별 직접공사비에서 재료비, 직접노무비, 재료비+직접노무비, 재료비+노무비의 비율인 산출결과는 [표 6]과 같다.

6) 전기공사 제경비 산출을 위한 조정계수

분	제	직노	노	제+직노	제+노
총합	0.708	0.141	0.162	0.849	0.870
2억미만	0.577	0.358	0.412	0.936	0.989
2~5억미만	0.508	0.408	0.470	0.917	0.978
5~10억미만	0.553	0.363	0.418	0.917	0.971
10~20억미만	0.479	0.402	0.462	0.881	0.941
20~30억미만	0.428	0.481	0.553	0.909	0.981
30~50억미만	0.613	0.316	0.364	0.929	0.977
50억이상	0.555	0.294	0.338	0.848	0.892
합계	0.569	0.305	0.350	0.874	0.919
10억미만	0.782	0.133	0.153	0.915	0.935
10~20억미만	0.502	0.331	0.381	0.832	0.882
20~50억미만	0.471	0.278	0.320	0.749	0.791
50~100억미만	0.673	0.195	0.224	0.868	0.897
100~200억미만	0.609	0.236	0.271	0.845	0.880
200~300억미만	0.710	0.145	0.167	0.855	0.876
300억이상	0.746	0.112	0.128	0.857	0.874
합계	0.735	0.121	0.139	0.856	0.874

무비, 간접공사경비, 일반관리비, 이윤 등의 산 선택은 예정가격 수준의 상승 및 하락과 직접 이므로 신중히 검토해야 한다.

따라서 제도 적용 초기에는 실적공사비 적산제도의 정 착에 초점을 맞춰야 함으로 실적공사비에 의한 요율로 제경비를 산정하고, 향후 실적공사비의 축적실태를 충분 히 분석한 후 제경비의 산출방안에 대해 재검토하는 것 이 바람직하다고 판단된다.

7. 결 론

이상에서 검토한 결론의 요약하면 다음과 같다.

- (1) 실적공사비 적산제도에서 실적공사비는 목적물의 시 공에 직접 소요되는 직접공사비를 의미하며, 재료비, 노 무비, 경비의 구분은 할 수 없는 구성체계를 하고 있다.
- (2) 원가계산방식에서의 경비항목을 직접공사경비와 간 접공사경비로 구분하고, 직접공사경비는 직접공사비에, 간접공사경비는 간접공사비에 포함시켜 분류하였다.
- (3) 간접공사비는 요율에 의해 산정되는 비용으로서 간 접노무비, 간접공사경비를 포함하며, 실적공사비 적산제 도에서 간접공사비의 산출방안을 제시하고, 장단점을 비 교하였다.
- (4) 간접공사비의 산출방안으로서 직접공사비에 대한 요 율로 산정할 수 있는 조정계수를 산출하였으며, 이 방식 을 적용할 경우 각종 규정으로 정해져 있는 현행 요율을 그대로 적용할 수 있고, 공사비의 지속적인 하락도 어느 정도 방지할 수 있는 것으로 분석되었다.

실적공사비 적산제도의 도입 초기에는 원가계산방식과 병행하여 내역서를 작성할 것으로 예상되며, 이 경우 두 방식간의 계산방식에 대한 차이로 인해 혼란이 야기될 우려가 있으므로 이에 대한 정비가 필요하고, 공사분야 별, 공사규모별, 공사에 구성형태별로 조정계수에 의한 간접공사비의 산정이 전체 공사비에 미치는 영향을 분석 할 필요가 있다고 판단된다.

[참 고 문 헌]

- [1] 산업자원부, "전기공사 수량산출기준 지침서", 2004
- [2] 한국건설기술연구원, "실적공사비 축적 및 적용방안 연구", 1999.12
- [3] 한국건설기술연구원, "전기·기계분야 실적공사비 적산제도 도입방안 연구", 1997.12
- [4] 한국전기공사협회, "2002년도 전기공사업 경영분석", 2003.8
- [5] 대한건설협회, "2002년도 완성공사원가구성분석", 2003.12
- [6] 建設物價調査會, "土木工事積算標準單價",平成14年度版
- [7] (財)經濟調査會, "建築施工單價", 2003. 4 (春)
- [8] 建設物價調査會, "建築コスト情報", 2003.4(春)
- [9] R.S.Means, "Electrical Cost Data - 22nd Annual Ed.", 1999
- [10] Mott Green & Wall Building Services Cost Consultants and Value Engineers, "SPON'S Mechanical and Electrical Services Price Book 2004 - 35th Edition", 2004