

건설사업관리(CM) 관리인력 규모산정을 위한 사례연구 - 공공공사 건축공사 사례를 중심으로 -

A Study on the Calculation of Organization Scale in Construction Management -Focusing on Building Construction-

안상현* 김진대**
Ahn, Sang-Hyun Kim, Jin-Dae

Abstract

While growth of domestic CM market has slowed down due to economic recession, it recently shows sign of scale as some public agencies are relocating their headquarters. Since the introduction of CM system, a number of client organizations have acquired construction project management capabilities, however, sufficient efforts are not made to estimate the size of construction project management organization. This study drew a method for estimating the size of the organization managing construction project by utilizing statics analysis and project costs per member based on 10 public construction projects and tried to review applicability through case studies. With this study, we would like to make a contribution to achieving smoother work performance and success of the construction project by estimating and allocating proper scale of management workforce.

Keywords : Construction management organization, Management workforce, Statics analysis, Costs per member

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

건설사업관리(CM)는 1996년 건설산업기본법 제정 이후 시장 규모가 확대되면서 점차 성장하였다. 그러나 경기침체로 인해 공공공사 CM발주가 둔화되었지만 2011년 상반기 CM발주는 전년 동기대비 건수는 18%, 금액은 15%가 증가하는 등 그 규모를 유지하고 있다. 특히, 발주기관별로는 공공기관 및 단체가 18건으로 전체의 69%를 차지했고 지방자치단체는 6건 23%, 정부기관 2건 8%를 나타냈다.¹⁾ 이처럼 건설사업관리는 국책사업을 통해 국내에 도입된 이래로 공공기관 및 기타 공공 시설 사업에서 꾸준한 규모를 보이며 시장을 형성하고 있다.

건설사업관리의 가장 중요한 요소는 효율적인 업무 수행을 위한 관리조직의 역량이며, 최근 정부는 건설산업의 성공적 수행을 위해 공공발주자의 역량이 중요하다는 연구결과를 발표했으며 이를 바탕으로 발주자의 역량강화를 주요 과제로 삼고 있다.²⁾ 이러한 측면에서 건설사업관리 업무를 수행하는 공공기관 및 기타 공공시설 사업에서는 효율적인 관리조직의 구성이 사업 성공에 중요한 영향을 미친다고 할 수 있겠다.

건설사업관리는 건설 경험이 부족한 발주자 조직을 지원하여 설계/시공/시운전 등 사업 전단계에 걸쳐 기술력과 경험을 갖춘 전문 관리인력을 투입하여 발주자가 원하는 성능과 기능에 부합하는 건축물을 구현하도록 서비스를 제공하는 것이다. 이를 위해, 발주자 인력과 CM인력으로 구성된 관리조직을 구

*일반회원, (주)건축사사무소건원엔지니어링 공학석사(교신저자), cromono@kunwoneng.com

**일반회원, (주)건축사사무소건원엔지니어링 공학석사, t2back@kunwoneng.com

1) 국토해양부, 2011년도 건설사업관리자 CM능력 평가 공시

2) '건설사업의 선진화 비전 2020', 건설산업선진화위원회, (2009. 2)

성하여 현장에 배치함으로써 해당 사업을 총괄하는 관리업무를 수행하게 된다.

공공기관에서 발주되는 건설사업관리 발주자 조직은 공공기관의 업무 특성상 순환근무 및 조직 재배치로 인해 특정 인력뿐만 아니라 조직의 역량으로 건설기술과 경험이 축적되는 경우가 많다. 따라서, CM으로 발주되는 공공기관 지방이전사업 등 공공사업의 건설사업관리 조직은 사업의 규모를 고려하여 발주자 인력을 투입하고, 그에 따른 CM인력 규모를 산정하여 전체 관리조직의 적정 규모 및 효율적인 조직구성을 위한 노력이 필요하다.

이를 통해 관리인력 규모를 고려하여 건설사업관리업무 중 해당 사업의 취약한 부분이나 중점적으로 관리해야하는 분야에 대해 적정 인력을 배분하고 업무 분장 및 조직구성을 통해 효과적인 건설사업관리 업무를 수행하도록 유도하는 것이 필요하다.

그러나 건설사업관리 조직의 규모를 산정하는 기준이 모호하고, 전체 사업비에 일정비율로 용역비를 산정하여 CM 인력을 산정하는 방식을 취함으로써 전체 관리인력 규모에 대한 검토가 부족하고 발주자 규모에 대한 검토 등 관리인력 규모 산정에 대한 노력이 미흡한 실정이다.

따라서, 본 연구는 건설사업관리(CM) 용역을 시행하는 건설사업에 대해 발주자 조직과 건설사업관리 조직의 적정 규모를 파악하여 원활한 건설사업관리 업무 수행을 위한 관리인력의 규모를 파악하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 국내 건설사업관리(CM)로 발주된 공공사업 중 발주빈도가 높은 건축공사로 범위를 정하고 원활한 사업관리 업무 수행을 위한 적정 관리인력(발주처+CM 인력) 규모 산정 방안을 검토함으로써 보다 효과적인 관리인력 구성과 CM인력 규모 산정을 위한 기초자료로 활용될 수 있다. 본 연구의 흐름은 다음과 같다.

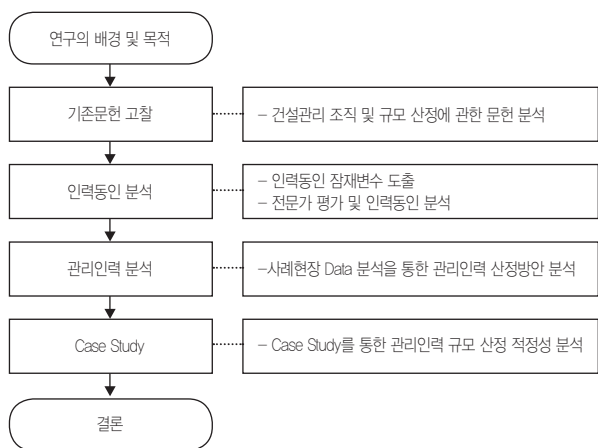


그림 1. 연구의 흐름

관리인력 규모를 산정하기 위한 방법으로는 ① 관리인력 규모에 영향을 미치는 인력동인 잠재변수를 도출하여 분석하고 전문가 영향도 평가를 통해 정량적인 Data 수집 및 활용이 가능한 관리인력 동인 요소를 도출하였다.

② 국내 건설사업관리(CM) 사례 중 조달청 및 공공기관에서 발주한 건축공사 현장 10개소에 대한 사례조사를 통해 발주자 인력, CM인력과 인력동인 요소로 도출한 사업비를 조사하였다. 관리인력 구성 사례와 사업비의 상관관계 분석을 통해 관리인력 규모 산정을 위한 회귀식 및 관리인력 당 사업비 도출을 통한 인력규모 산정방안을 검토하였다.

③ Case Study 4개소를 선정하여 통계분석 산정방안 및 관리인력 당 사업비 산정방안을 적용하여 관리인력 산정에 대한 적정성을 검토하였다.

2. 기존문헌 고찰

권기덕(2010)은 현장관리인력 투입인원 산정 및 배치를 위한 생산성 영향요인을 조사하여 분류하였다. 인력규모와 공사비용 규모에 대한 생산성 결정요소를 바탕으로 다양한 관리인력 영향요인을 분석하였지만 정량적인 판단을 위한 Data 제시가 부족하였다. 이시욱(2009)은 발주자 조직의 역량 평가지표를 개발함으로써 발주자 조직의 부족한 역량을 판단하기 위한 연구를 수행하였다. 발주조직의 역량 및 전략 수립을 위한 방안을 제시하였지만 실제 사업 발주 후 현장을 관리하기 위한 인력의 역량 평가 및 규모 산정에 대한 방안은 부족하였다. 박진우(2010)는 건설사업관리의 업무 프로세스에 따른 조직모형을 제시하였다. 업무 단계별 탄력적인 조직운영을 통해 효과적인 업무 수행이 가능하고 기능별 신속한 대응성 및 효과에 대해 연구하였지만 기능별로 분할된 조직 모델은 조직의 전체 규모 산정의 어려움이 있고 실제 투입되는 계획과 차이가 발생할 수 있다. 윤명현(1999)은 프로젝트 조직 구성 및 운영 효율화를 위해 현장조직의 구성 및 운영 시 영향을 끼치는 요소들을 찾아 최적 성공요소 CSF(Critical Success Factor)를 제시하였다. 시공계획 및 시공단계 조직구성에 대해 체크리스트를 활용하여 관리현황에 대해 조사하였지만 현장조직에 국한되어 건설사업관리 조직으로 확대되지 못하였다. 장철기(2008)는 공공기관에 요구되는 역량평가 모델을 개발하여 전문성과 경쟁력을 갖출 수 있는 방안을 제시하였다. 공공기관의 혁신사례 및 역량평가 모델을 제시하였지만 실제 조직의 구성을 위한 방안은 부족하였다.

B. Shiaz(1996)은 조직구성에 영향을 미칠 수 있는 내외부 환경요소와 기술적인 요소를 도출하여 영향력에 대해 분석하였다. 영향요소 도출을 통해 영향력 분석을 통해 구성요소에 대해 분

석하였지만 이를 바탕으로 조직을 구성하는 방안은 부족하였다. Paul(2007)은 건설산업의 성숙한 조직모델, 적용 구조, 조직의 전반적인 성격의 제시를 통해 생산성 향상을 위한 건설의 학습조직에 대해 분석하였다. 건설조직의 개선점 및 나아갈 요소에 대해 제시하였지만 조직 구성을 위한 전략은 미흡하였다.

이처럼 건설조직에 관한 연구는 활발히 이루어지고 있으나 실제 조직을 구성하기 위한 방안에 대한 연구는 부족하며 본 연구는 건설관리 조직규모 설계방안에 대한 실용성을 갖을 수 있을 것으로 생각된다.

3. 인력동인 분석

3.1 인력동인 변수 예측방법

관리인력 산정을 위해서는 우선 관리인력에 영향을 미치는 인력동인 변수를 발굴하여 분석하는 작업이 선행되어야 한다. 인력규모에 영향을 미치는 인력동인 변수를 찾아 그 변수의 영향도 및 변화에 따른 인력규모의 상관관계를 분석하고 회귀분석을 통해 주요 변수 도출과 회귀식을 통한 관리인력 규모를 산정하고자 한다.

인력동인 변수를 도출하는 방식으로는 정량적인 방식과 정성적인 방식이 있으며 비교 내용은 다음과 같다.

표 1. 정량적 방식과 정성적 방식의 비교

구분	정량적 방식	정성적 방식
내용	매출, 이익, 사업비 규모 등과 같은 정량적 변수 값과 적정 인력규모의 관계를 검토	난이도, 역량 등 정성적 변수 값과 인력규모의 관계 검토 및 전문가 집단에 의한 검토, 판단 가능
단점	과거 축적된 데이터 및 유사 사례의 축적된 데이터가 있어야 가능함	전문가 집단의 경험적 판단에 의존하기 때문에 이해관계자의 합의 도출에 불리
장점	정량적 변수 값과 인력규모의 패턴을 확인할 수 있기 때문에 합의 도출에 편리함	정량적 방식에서 놓치게 되는 현실적 이슈들을 보완할 수 있음 (정량적 방식의 보완 개념으로 활용하는 것이 바람직함)

건설사업은 프로젝트의 내용(건축/토목, 주택/플랜트 등)에 따른 성격, 기술발전에 의한 데이터의 내용변화 등 정량적인 데이터 축적이 어렵기 때문에 본 연구에서는 전문가 검토, 판단에 의한 정성적인 방식으로 인력동인 잠재변수를 검토하였고 이를 바탕으로 설문조사를 통해 인력규모에 영향을 미치는 잠재변수 및 영향도에 대해 정량적인 평가를 실시하였다.

3.2 잠재변수 및 인력동인 선별

정성적인 방식으로 잠재변수를 도출하기 위해 본 연구에서는 조직관리의 전문 컨설팅 경험이 있는 전문가와 건설사업

의 설계/시공/시운전 단계별 조직운영 유경험자로 구성된 협의체를 구성하였고 브레인스토밍을 통해 선정기준과 변수항목을 도출하였다. 정량적인 변수 평가를 위해 측정 가능성, 수집의 용이성, 데이터 가용성을 선정기준으로 도출하였고 이러한 3가지 기준에 따라 인력동인 분석을 위한 변수를 다음의 5가지 항목으로 도출하였다.

- ① 공정계획
- ② 시공난이도
- ③ 사업기간
- ④ 사업비
- ⑤ 계약 Package 수

도출한 5가지 변수는 전문가 인터뷰 및 설문조사를 통해 적정성과 각각의 영향도를 파악하였다. 전문가 조사 개요는 다음과 같다.

표 2. 전문가 조사 개요

구분	내용
경력	5년이하(2), 5~10년(2), 10~15년(1), 15~20년(9), 20년이상(6)
분야	건축(10), 토목(1), 기계(1), 전기(3), 통신(1), 소방(1), 기타(3)
조사 방법	5점척도를 활용한 영향도 환산

설문조사는 분야별 전문가 20명을 대상으로 실시되었고 5가지 변수가 관리인력 규모에 영향을 미치는지에 대한 적정성을 파악하는 문항에 '12명은 매우 그렇다, 8명은 그렇다'라고 응답하였다. 이러한 결과를 바탕으로 5가지 변수가 관리인력 규모에 영향을 미치는 변수로서 적절한 항목이라고 판단하였고 각각의 항목에 대해 관리인력에 대한 영향도 평가를 실시하였다.

표 3. 설문조사 영향도 평가 결과

구분	영향도					합계
	5	4	3	2	1	
공정계획	6	7	4	2	1	75
시공난이도	3	7	6	4		69
사업기간	4	9	4	2	1	73
사업비	8	7	4		1	81
계약Package 수	6	7	5	2		77

인력동인 변수에 대해 5점 척도로 영향도를 평가하였으며 각각의 평가점수를 합산하여 전체 합산점수를 산정하였다. 5가지 변수가 관리인력 규모에 미치는 영향은 사업비, 계약

Package 수, 공정계획 등의 순으로 나타났다. 5가지 변수 중 사업기간은 사업비 변수와 연동성이 크고 계약 Package 수는 사업비의 영향범위 안에 있다고 판단하였고 공정계획과 시공 난이도는 객관적인 판단에 의한 정량화가 어렵다고 판단하였다. 또한, 위의 조건에서 설정한 데이터 가용성 및 정량적인 값을 수집/분석하기 위한 변수로서 사업비가 가장 적합하다고 판단되어 본 연구에서는 인력동인으로 사업비를 선별하여 검토하였다.

4. 관리인력 산정 방안

4.1 사례현장 조사

앞서 도출한 인력동인 변수 중 사업비 요소를 활용하여 관리인력을 산정하기 위해 국내 CM 공공발주 사업 중 최근 5년 내 발주한 건축공사 10개소 현장을 대상으로 사례조사를 실시하였으며 그 개요는 다음과 같다.

표 4. 사례현장 조사 개요

조사대상	국내 공공공사 CM 사업 10개소 현장
규모	총 사업비 500억 이상 건축공사
조사기간	2011. 12 ~ 2012. 04
조사내용	해당 사업의 사업비, CM인월수, 발주자 인월수

사업비를 활용한 관리인력 산정 방안 검토를 위해 사업비, CM인력, 발주자 인력, 관리인력에 대해 조사하였으며 활용방안은 다음과 같다.

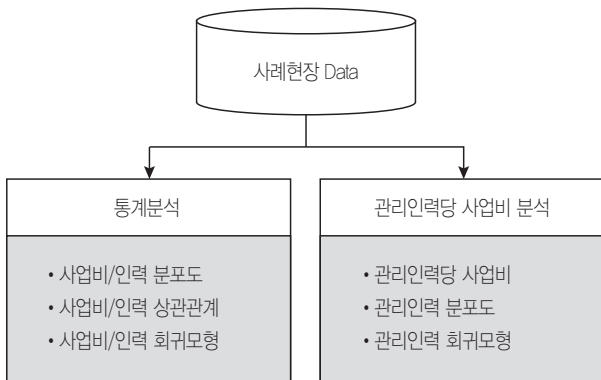


그림 2. 사례현장 Data 활용방안

표 5. 사례현장 Data

구분	발주년도	사업비 (백만원)	CM (M/M)	발주자 (M/M)	관리인력 (M/M)
Case 1	2008	422,900	817	1,034	1,851
Case 2	2008	330,900	516	1,717	2,233
Case 3	2011	144,066	211	330	541
Case 4	2009	721,100	1,269	2,150	3,419
Case 5	2010	80,100	329	418	747
Case 6	2010	346,076	325	1,148	1,473
Case 7	2010	192,352	222	494	716
Case 8	2009	128,900	299	294	593
Case 9	2011	160,500	360	370	730
Case 10	2009	224,031	506	1,408	1,914

사례현장 조사내용을 바탕으로 ① 통계분석, ② 관리인력 당 사업비 분석 2가지 방법을 통해 관리인력 산정 방안을 검토하였다.

4.2 통계분석

사례현장 Data를 활용하여 인력동인으로 분석한 사업비와 관리인력의 관계 및 통계적 분석을 위해 분포도, 상관관계 분석, 회귀분석을 실시하였다.

사업비와 관리인력의 분포도를 분석해 본 결과 다음과 같은 비례의 추세를 갖는 것을 알 수 있다.

상관관계 분석을 통해 도출한 상관계수 값은 0.917655으로 사례현장의 사업비와 관리인력은 유의미한 양의 상관관계를 갖는 것으로 분석되었다. 이는 사업비가 증가할수록 관리인력 규모도 증가하는 유의미한 통계 결과로 판단하였다.

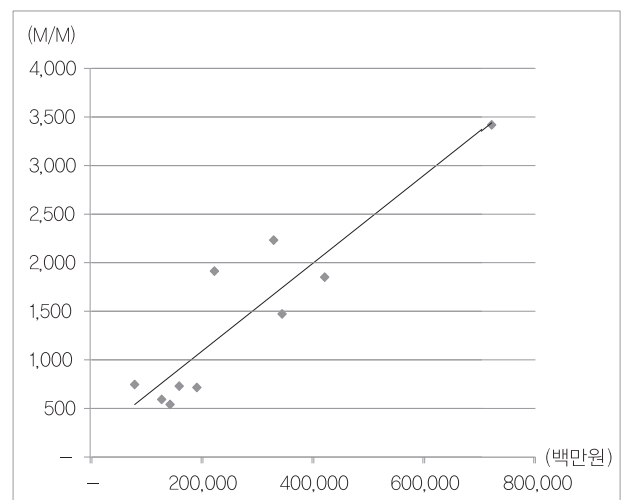


그림 3. 사업비와 관리인력 분포도

표 6. 사업비와 관리인력 상관관계 분석

구분	사업비	관리인력
사업비	1	
관리인력	0.917655	1

또한, 사례현장의 Data를 활용하여 사업비와 관리인력의 회귀분석을 실시하였고 이를 통해 모형식의 Y절편은 177.2934, X계수는 4.52E-09로 산출되었으며 회귀식 모형은 다음과 같다.

$$Y = 4.52E - 09X + 177.2934$$

사업비(X값)에 대한 관리인력(Y값) 규모를 도출하기 위해 산정된 모형식은 결정계수가 0.84209로서 약 84% 범위에서 관측값을 설명할 수 있는 것으로 분석되었으며 그 내용은 다음과 같다.

표 7. 사업비와 관리인력 회귀분석

회귀분석 통계량	
다중 상관계수	0.917655
결정계수	0.84209
조정된 결정계수	0.822351
표준 오차	396.6582
관측수	10

사업비와 관리인력에 대한 상관관계 분석 및 회귀분석 내용을 바탕으로 사례현장의 Data는 관리인력 규모 산정을 위해 통계적으로 유의미한 자료로 판단하였고 도출한 회귀식은 건설관리인력 규모 산정을 위한 방안으로 적정한 것으로 판단하였다.

4.3 관리인력 당 사업비 분석

관리인력 당 사업비는 건설사업 업무수행을 위해 투입되는 관리인력 규모와 전체 사업비를 활용하여 관리인력 M/M당 사업비를 나눈 값으로, 전체 사업비 대비 관리인력 규모를 환산할 때 적용될 수 있다. 따라서, 사례현장 관리인력(발주자+CM) 규모와 사업비 자료를 바탕으로 관리인력 당 사업비를 산출하여 적정 관리인력 규모 산정 방안을 검토하였다. 관리인력 당 사업비는 다음의 산출식을 통해 도출하였다.

$$\text{관리인력당사업비} = \frac{\text{사업비}}{(\text{발주자} + \text{CM})\text{인원수}}$$

사례현장의 관리인력 당 사업비 산출을 통해 10개소 평균을 도출한 결과 관리인력 당 사업비는 201,905,762원으로 나타났다.

다. 이 값은 초기 사업 발주 시 관리인력 규모를 산정하기 위해 관리인력 당 사업비 값을 사업 예산에 적용하여 전체 관리인력 규모를 산정하는 기초 자료로 활용이 가능하고 이를 통해, 발주자 인력 투입계획을 기반으로 CM인력 규모를 선정할 수 있을 것으로 판단된다. 또한, 사례현장은 건축공사 위주의 CM현장이기 때문에 건축공사 사업수행 시 관리인력 규모 산정을 위한 Data로 활용이 가능할 것으로 판단된다.

표 8. 사례현장 관리인력 당 사업비 산정

구분	관리인력 당 사업비 (a)=(b)/(e)	사업비 (백만원) (b)	CM (M/M) (c)	발주자 (M/M) (d)	관리인력 (M/M) (e)=(c)+(d)
Case 1	228,419,267	422,900	817	1,034	1,851
Case 2	148,205,478	330,900	516	1,717	2,233
Case 3	266,295,749	144,066	211	330	541
Case 4	210,909,623	721,100	1,269	2,150	3,419
Case 5	107,300,737	80,100	329	418	747
Case 6	234,978,273	346,076	325	1,148	1,473
Case 7	268,648,807	192,352	222	494	716
Case 8	217,369,309	128,900	299	294	593
Case 9	219,863,014	160,500	360	370	730
Case 10	117,067,362	224,031	506	1,408	1,914
평균	201,905,762				

또한, 조사된 자료 중 CM과 발주자 인력에 대한 통계분석을 검토하였고 CM과 발주자 인력의 분포도를 분석한 결과 비례의 추세선이 나타났다. 분포도를 바탕으로 상관관계를 분석한 결과 상관계수 값이 0.79로 도출되어 CM인력과 발주자 인력은 통계적으로 유의미한 양의 상관관계가 있는 것으로 분석하였다. 이러한 관계는 관리인력 규모 산정단계에서 CM과 발주자 인력의 규모 결정을 위한 세부지침 및 참고자료로 활용할 수 있다.

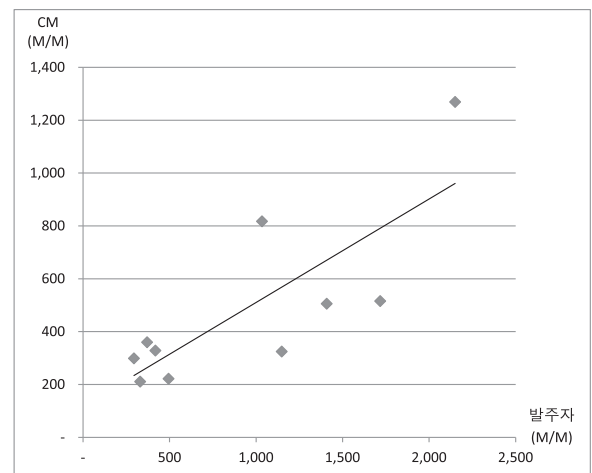


그림 4. CM과 발주자 인력 분포

CM과 발주자 관리인력 규모 산정은 사업 초기 발주단계에서 인력 산정을 위한 참고자료로 활용이 가능할 것으로 판단하였다. 따라서 CM과 발주자 인력의 분포를 바탕으로 회귀분석을 통해 각각의 규모를 분석하는 산정식을 도출하고자 하였으며 사업 초기 특성을 감안하여 회귀식 산정 시 발주자 인력(X값)에 대해 CM인력(Y값)을 도출하기 위한 방식을 설정하였다. Y절편은 118.4629, X계수는 0.391808로 나타났으며 결정계수는 0.620366으로 분석되었다. 또한, 사례현장 Data를 통해 CM과 발주자 관리인력은 37% : 63%의 구성비율을 보이는 것으로 파악하였다. CM과 발주자 관리인력의 회귀분석 모형은 다음과 같이 도출하였다.

$$Y = 0.391808X + 118.4629$$

표 9. CM인력과 발주자인력 회귀분석

회귀분석 통계량	
다중 상관계수	0.787633
결정계수	0.620366
조정된 결정계수	0.572912
표준 오차	214.6748
관측수	10

5. 관리인력 산정 검토

5.1 Case Study

도출한 관리인력 산정방안을 바탕으로 Case Study를 통해 산정방안의 적정성을 검토하였다. Case Study는 공공기관에서 발주한 총 사업비 500억 이상 건축공사 위주 CM현장 4개소를 선정하여 본 연구에서 도출한 관리인력 산정방안을 적용하고 결과를 검토하였다. 또한, CM과 발주자 인력의 회귀분석 모형도 조사 내용을 바탕으로 검토하였다. Case Study 조사 개요는 다음과 같다.

표 10. Case Study 조사 개요

적용대상	국내 공공 CM 사업 4개 현장
규모	총 사업비 500억 이상 건축공사
발주년도	2009 - 2010년
조사내용	해당 사업의 사업비, CM인원수

CM현장 4개소에 대해 사업비와 CM인력에 대한 인원수를 조사하였으며 조사 내용을 바탕으로 전체 관리인력 및 발주자 인력을 산정하였다. 조사된 내용은 다음과 같다.

표 11. Case Study 조사 내용

구분	발주년도	사업비 (원)	CM (M/M)
Case Study 1	2009	181,000,000,000	663
Case Study 2	2010	168,000,000,000	334
Case Study 3	2010	85,900,000,000	253
Case Study 4	2010	892,900,000,000	1,330

5.2 관리인력 산정 방안 적용

본 연구에서 관리인력 규모 산정을 위해 도출한 두 가지 방법 중 ① 통계분석을 통한 산정방안과 ② 관리인력 당 사업비 분석을 통한 산정방안을 Case Study 현장에 적용하여 결과를 검토하였다. Case Study 현장에서 조사한 사업비를 바탕으로 전체 관리인력 규모를 산정하고 CM인력규모를 적용하여 발주자 관리인력 규모를 산정하였고 산정방식에 따른 결과를 비교 검토하였다.

5.2.1 통계분석 산정방안

통계분석을 통해 도출한 회귀모형()을 바탕으로 Case Study 현장의 사업비를 적용하여 전체 관리인력 규모(A)를 산정하였다. 또한, 조사된 CM 인력 규모(B)를 바탕으로 발주자 관리인력 규모를 산정한 결과(C)를 도출하였으며 그 결과는 다음과 같다.

표 12. 통계분석 산정방안 적용

구분	관리인력 규모 (A)	CM규모 (B)	발주자 규모 (C=A-B)
Case Study 1	996.0	663.0	333.0
Case Study 2	937.2	334.0	603.2
Case Study 3	565.8	253.0	312.8
Case Study 4	4,216.1	1,330.0	2,886.1

5.2.2 관리인력 당 사업비 분석 산정방안

관리인력 당 사업비 분석을 통해 도출한 사례현장 평균값(201,905,762원)을 Case Study 현장에 적용하여 관리인력 규모(A)를 산정하였다. 또한, 이를 바탕으로 CM인력 규모를(B)를 적용하여 발주자 규모(C)를 산정하였으며 그 결과는 다음과 같다.

표 13. 관리인력 당 사업비 산정방안 적용

구분	관리인력 규모 (A)	CM규모 (B)	발주자 규모 (C=A-B)
Case Study 1	896.5	663.0	233.5
Case Study 2	832.1	334.0	498.1
Case Study 3	425.4	253.0	172.4
Case Study 4	4,422.4	1,330.0	3,092.4

5.2.3 CM인력과 발주자인력 회귀식 분석

통계분석 산정방안 및 관리인력 당 사업비 산정방안을 Case Study에 적용한 결과를 통해 관리인력을 비교 분석하였다. 또한, CM과 발주자 관리인력 회귀식을 통해 도출한 결과에 대해 적정성 여부를 검증하였다.

표 14. 관리인력 산정결과

구분	사업비 (원)	통계분석(A)		관리인력 당 사업비(B)	
		관리인력	발주자	관리인력	발주자
Case Study 1	181,000,000,000	996.0	333.0	896.5	233.5
Case Study 2	168,000,000,000	937.2	603.2	832.1	498.1
Case Study 3	85,900,000,000	565.8	312.8	425.4	172.4
Case Study 4	892,900,000,000	4,216.1	2,886.1	4,422.4	3,092.4

통계분석을 통한 관리인력 산정방안(이하 A)과 관리인력 당 사업비 분석을 통한 산정방안(이하 B)을 비교 검토한 결과 Case Study 1,2,3의 관리인력 규모는 A방안을 적용한 경우가 더 높았지만 Case Study 4는 B방안을 적용결과가 더 높았다. 이는 회귀분석을 통해 도출한 회귀식의 X계수에 의한 것으로 Case Study 4의 사업비가 다른 사례보다 크기 때문에 발생한 것으로 판단된다. 도출한 관리인력 및 발주자 결과값은 다소 차이가 나타났지만 회귀분석 모형의 표준오차 범위 안에 분포하는 것으로 분석하였다.

또한, CM인력과 발주자인력의 관계를 분석한 회귀식(0)을 관리인력 산정결과(A, B방안)에 적용하여 회귀식에 따른 CM인력의 적정 여부를 검토하였으며 그 결과는 다음과 같다.

표 15. CM인력과 발주자인력 회귀식 적용 결과

구분	공고문상 CM인력	(A) 결과 적용 CM규모	(B) 결과 적용 CM규모
Case Study 1	663.0	248.9	209.9
Case Study 2	334.0	354.8	313.6
Case Study 3	253.0	241.0	186.0
Case Study 4	1,330.0	1,249.3	1,330.1

공고문 상의 CM인력 규모와 회귀식을 통한 CM인력 산출 결과를 비교해본 결과 Case Study 1의 경우는 차이가 있는 것으로 나타났다. 그러나 Case Study 2,3,4의 경우 회귀식을 통해 산정한 CM인력과 공고문 상의 CM 규모는 유사하게 나타났다. Case Study 1은 책정된 사업비에 비해 CM인력 규모 비율이 Case Study 2,3,4 보다 높기 때문에 결과에 차이가 나타난 것으로 분석하였다.

5.3 검토결과

본 연구에서 도출한 관리인력 산정방안을 Case Study에 적용한 결과를 요약하면 다음과 같다.

① 통계분석을 통한 관리인력 산정방안과 관리인력 당 사업비 산정방안은 산정 결과값이 유사한 추세를 보였다. 그러나 사업비 규모에 따른 계수 차이 발생으로 편차 범위가 다르고 두 가지 방법의 결과값은 차이를 보였다.

② CM인력과 발주자인력 회귀식을 적용한 결과값은 관리인력 산정방안 두가지 방법과 공고문상의 내용이 유사한 결과를 보였다. 그러나 사업비에 따른 CM인력 규모 비율이 결과값에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

두 가지 관리인력 산정방안은 유사한 결과 추세를 보였고, 공고문상의 CM인력과 비교한 결과도 유사한 값을 나타냈다. 이것은 본 연구에서 도출한 관리인력 산정방법이 상당수 신뢰성을 갖는다고 볼 수 있으며 추가적인 Data 수집을 통해 오차를 최소화하고 보완한다면 관리인력 산정을 위한 방안으로 활용할 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 사업기간, 사업의 종류 및 형태 등 사업특성에 따라 사업비 규모와 관리인력의 규모가 달라질 수 있다. 발주자인력 및 CM인력 비율의 차이가 결과값에 영향을 미치므로 비슷한 비율 및 규모를 나타내는 사례들을 Zoning 하고 Database를 구축하여 사업성격에 부합하는 관리인력 규모를 산정하는 것이 필요하고 건축공사 이외의 공종에 대해서도 추가적인 사례를 수집하여 대응하는 노력이 필요하다.

6. 결론

본 연구에서는 발주 빈도가 높은 공공 CM사업 중 건축공사에 대한 건설사업 관리인력 산정방안을 검토하였다. 관리인력 산정을 위해 인력동인 잠재변수를 검토하였고 이를 바탕으로 도출한 사업비 변수를 활용하여 사례현장 Data를 수집하였다. 사례현장 Data 분석을 통해 관리인력 규모 산정을 위한 통계 분석 및 관리인력 당 사업비 분석을 통해 관리인력 산정방안을 도출하였고 Case Study를 통해 적정성을 검토하였다. 또한, CM 관리인력과 발주자 관리인력 산정을 위한 회귀분석을 실시하여 관리인력 구성 방안을 검토하였다.

본 연구에서 도출한 관리인력 산정방안은 초기 사업 발주단계에서 사업수행 경험 및 기술력이 부족한 발주자를 지원하고 건설사업 관리조직의 개략적인 규모를 산정함으로써 발주자 조직 구성, CM인력 선정을 위한 기초 자료로써 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

향후 건축공사 이외의 공종에 대한 자료와 사업비 이외의 인

력동인 변수에 대해 추가적인 사례분석이 필요할 것으로 보이며, 실제 프로젝트 성격에 맞는 분야별 전문가와 경험이 추가적으로 보완되어 본 연구의 내용을 검토해야 할 것으로 보인다. 이를 바탕으로 관리인력 산정을 위한 Database 구축 및 시스템 개발 등을 통해 활용성 측면에 대한 고찰이 필요할 것으로 생각된다. 또한, 관리인력 규모 산정 후 필요한 업무수행 분야에 대한 세부적인 관리조직 규모 및 역할에 대한 연구가 필요할 것으로 판단된다.

참고문헌

국토해양부 (2011). 2011년도 건설사업관리자 CM능력 평가 공시
 건설산업선진화위원회 (2009). ‘건설사업의 선진화 비전 2020’
 윤명현 (1999). “국내 건설공사 현장 조직 구성 및 운영의 효율화 방안에 관한 연구”. 연세대학교 건축공학과 대학원 석사학위논문
 정영수 · 우성권 · 박지호 · 강승희 · 이영환 · 이복남 (2004). “건설사업관리에 대한 발주자 업무기능 역량평가”. 한국건설관리학회 논문집, 제5권 제3호, 한국건설관리학회, pp. 128~136

장철기 · 김우영 (2008). “공공발주자 기능과 역할의 현안진단 및 개선방향”. 한국건설산업연구원
 이시욱 · 우성권 · 김옥기 (2009). “건설사업 발주자 조직 역량 평가에 관한 연구”. 한국건설관리학회 논문집, 제10권 제1호, 한국건설관리학회, pp. 146~155
 권기덕 · 김선국 · 손효원 · 김선형 · 이동훈 (2010). “건축현장 관리인력의 생산성 영향요인 조사 연구”. 한국건축시공학회 학술기술논문발표회 논문집, 제10권 제1호, pp. 153~157
 박진우 (2010). “건설사업관리의 프로세스 조직모델 도입 효과성에 관한 연구”. 경희대학교 경영대학원 석사학위논문
 B. Shiazi (1996). “Organization Structure in the Construction Industry”. Construction Management and Economics, Vol. 14 Issue 3, pp. 199~212
 Paul Chinowsky (2007). “Learning Organizations in Construction”. Journal of Management in Engineering, Vol 23, No 1, pp. 27~34

논문제출일: 2012.11.20
 논문심사일: 2012.11.23
 심사완료일: 2013.04.29

요 약

국내 CM현장은 경기침체로 인해 성장이 다소 둔화되고 있지만 최근 공공기관 이전사업 등으로 인해 CM시장은 꾸준한 규모를 보이고 있다. CM제도가 도입된 이래로 다수의 발주기관들이 건설사업관리 역량을 점차 보유하고 있지만 이에 대한 건설사업관리 조직 규모 산정을 위한 노력은 미흡한 실정이다. 본 연구에서는 공공공사 건축공사 10개소 사례를 바탕으로 통계분석과 관리인력당 사업비를 활용하여 건설사업의 관리업무를 수행하는 전체 관리조직의 규모 산정 방법을 도출하였고 Case Study를 통해 활용성을 검토하고자 하였다. 이를 통해 적정 관리인력 규모 산정 및 투입으로 건설사업의 원활한 업무수행과 성공적으로 사업을 수행하는데 기여하고자 하였다.

키워드 : 건설관리조직, 관리인력, 통계분석, 관리인력당 사업비