

건설사업관리(CM) 제도의 기술적 파급효과

Effects of CM Contracts on the Management Technology in the Korean Construction Industry

정영수* · 우성권** · 강승희*** · 이복남****

Jung, Youngsoo · Woo, Sungkwon · Kang, Seung-Hee · Lee, Bok-Nam

Abstract

The purpose of this paper is to investigate the effects of CM for fee contracts in the Korean construction industry. Several different project delivery systems and CM business functions are defined first in order to form a framework for evaluating the effects on the construction management technology. Based on this framework, four real-world cases of CM contracts are then surveyed and analyzed in terms of 'CM business functions' and 'level of detail' in the business functions. Findings of this research indicate that the business functions of 'design management', 'value engineering', 'capital cost management', and 'consulting in advanced construction technologies' are the most promising areas that can have remarkable benefits exclusively under CM for fee contracts in Korea. Practical implications and recommendations for further research are outlined as well.

Keywords : construction management, case studies, effects

요 지

최근 국내 CM 활성화를 위한 노력이 이어지고 있음에도 불구하고, CM제도 도입의 파급효과에 대한 구체적인 고찰이 부족하였다고 판단된다. 이러한 관점에서, 본 논문은 CM for fee 계약 제도가 국내 건설관리분야의 기술발전에 주는 파급 효과를 분석하고자 한다. 파급 효과 분석을 위하여, 관련 문헌과 현장조사를 통해 네 가지의 건설 발주방식과 이홉 가지의 업무기능을 정의하였고, 이러한 정의를 바탕으로 4개 현장의 사례 조사를 수행하였다. 서로 다른 발주방식에 의해 수행되었던 각 사례별 CM 업무기능 수행의 심도와 특징을 조사한 결과, 국내 현실에서 CM for fee 계약이 다른 발주방식보다 차별화된 효과를 나타낼 수 있는 부분은 설계관리, 가치공학(VE), 사업비관리, 그리고 시공기술 측면인 것으로 나타났다.

핵심용어: 건설관리, 사례연구, 파급효과

1. 서 론

1990년대에 들어 국내에서도 다양한 발주방식의 전개와 함께 건설사업관리(Construction management, CM) 제도 활성화를 위한 노력이 꾸준히 진행되어 왔으며,

최근에는 공공공사에 대한 시범사업이 예정됨으로서 관심이 더욱 고조되고 있다. 여러 관련법이 정비되고, 구체적인 지침들이 설정되었으며, 발주자와 사업자 모두 CM 활용을 위한 역량강화 노력을 하고 있다.

그러나, 국내 건설산업의 CM에 대한 관심과 기대

*정영원 · 명지대학교 건축대학 조교수, 공학박사(E-mail: yjung97@mju.ac.kr)
 **정희원 · 한국건설산업연구원 건설관리연구부 부연구위원, 공학박사(E-mail: sungkwon_woo@cerik.re.kr)
 ***명지대학교 건축대학 대학원 석사과정 (E-mail: kshju@mju.ac.kr)
 ****정희원 · 한국건설산업연구원 건설관리연구부 선임연구위원, 연구부장(E-mail: bnlee@cerik.re.kr)

가 큰 것과 동시에, 이의 현장활용에 따른 긍정적 또는 부정적 파급효과에 대한 의문도 적지 않다는 것도 사실이다. 특히, 발주자 인식부족, 법과 제도의 미비, 기술력 부족, 국내 건설산업 여건 등이 대표적인 장애 요인으로 지적되고 있다. CM 계약은 프로젝트 특성에 의해 다양한 형태로 적용될 수 있으며, 이에 따라 효과 또한 달라질 수 있다는 점은 파급효과와 구체화를 어렵게 하는 요인이기도 하다.

이러한 맥락에서 볼 때, 이전의 CM 관련 연구에서 ‘파급효과에 대한 구체적인 분석’이 매우 부족하였으며, 또한 ‘다양한 형태의 CM계약 적용에 따른 차별화된 효과 분석’이 이루어지지 못하였다. 따라서, 본 연구의 목표는 다양한 발주형태에서의 CM 적용 방법을 정의하고, 이에 따른 기술적 파급효과를 사례조사를 통하여 분석함으로써, CM의 ‘파급효과’가 국내 건설산업의 관리기술 발전에 어떠한 영향을 끼치는가를 고찰하는 데 있다.

연구 방법으로는, 첫째 국내의 문헌을 통하여, 정의, 역할, 기능, 사례, 효과 등을 포괄적으로 조사하였다. 다음으로는 문헌조사를 기반으로 발주방식 유형과 CM 업무기능을 정의함으로써 사례 분석의 틀을 작성하였다. 사례 연구에 있어서는 국내 CM 현장의 방문과 인터뷰를 통하여 시사점을 도출하였다. 현재 국내에 CM을 적용한 현장이 제한적일뿐더러, 공공공사에 있어서는 더욱 그러하다. 따라서, 제한적이기는 하나 네 가지 사례를 비교 분석함으로써 형태별 특성을 고찰하였다.

한가지 전제할 사항은, 본 연구의 네 가지 사례는 CM의 역할이 서로 다른 발주방식 하에서 어떠한 형태로 수행될 수 있는가와 이에 따른 파급효과와 시사점을 도출하기 위한 것이므로, 네 가지 사례가 각 발주방식에서의 전형적인 상황이라고 단정하기는 어렵다는 것이다. 같은 발주방식에서도 발주자 조직, 프로젝트의 특성, 그리고 계약 방법에 따라 업무의 역할과 분담 범위가 달라짐(이복남, 정영수 1999)은 자명하다. 따라서, 본 연구에서는 시사점 분석을 통하여 일반적으로 적용 가능함과 동시에 차별화된 CM의 효과를 고찰하였다.

2. 건설사업관리(CM)의 형태와 역할

2.1 건설발주방식(PDS)의 정의

건설 발주방식의 형태는 크게 설계시공분리발주

(Design-Bid-Build, DBB), 턴키발주(Design-Build, DB)¹⁾ 그리고 CM at Risk로 구분하는 것이 일반적이다. 그러나, 본 연구에서는 관리방식으로서의 CM의 의미를 고찰하기 위하여 발주방식의 형태를 ‘발주자 직시공’, ‘분할시공’, ‘일괄시공’, ‘턴키사업’ 발주의 네 가지 유형으로 나누어 살펴보고자 한다.

즉, 표 1에서와 같이 ‘발주자 직시공’의 경우, 거의 모든 부분의 관리행위가 발주자에 의하여 진행되며, ‘분할시공 발주’에서는 분할 계약된 다수의 설계 및 시공자간의 조정 및 기획, 그리고 관리 책임이 모두 발주자의 몫이 된다. ‘일괄시공 발주’에서 발주자 역할은 설계와 시공 사이의 문제 해결 및 조정 등으로 관리 및 리스크 부담이 일정부분으로 제한되며, ‘턴키사업 발주’에서는 거의 모든 부분을 단일조직에 위임함으로써 극히 적은 부분의 업무만을 발주자가 담당한다.

이러한 네 가지의 발주방식에서 발주자의 관리부담은 점차적으로 작아짐을 볼 수 있으며, 모든 경우에 공히 CM이 발주자 대리인으로서 참여할 수 있다. 이는 결국 프로젝트 특성에 의하여 발주자는 일정 부분의 관리부담을 CM에게 아웃소싱(Outsourcing) 하는 것을 의미한다.

2.2 건설사업관리(CM) 계약 형태

CM 계약형태는 일반적으로 CM for Fee방식과 CM at Risk방식으로 구별된다. 여기에서 흥미로운 점은 이 두 가지의 CM 계약형태를 보는 관점이다. Kenig (2001)는 CM for Fee 방식을 건설시설물의 생산방식(Project Delivery System, PDS)이 아닌 관

표 1 건설사업의 발주방식

발주 방식	발주자 관리 업무량	설계 업무
발주자 직시공 (Owner Builder)	많은 부분	발주자 직접설계 또는 의주관리
분할시공 발주 (Multiple Primes)	상당 부분	설계 직접관리 필요
일괄시공 발주 (General Contractor)	일정 부분	설계 직접관리 필요
턴키사업 발주 (Design-Builder)	극히 적음	설계 포함 의주 (턴키 사업자)

¹⁾본 연구에서는 Design-Build와 Turnkey를 같은 발주방식으로 가정하였음.

리방식(Project Management System, PMS)의 하나로 주장한다. 즉, Kenig의 정의에 의하면, CM for Fee는 어떠한 발주방식에서도 활용될 수 있으며, 심지어는 CM at Risk 공사에서도 별도의 CM for Fee 계약을 한 조직이 참여할 수 있음을 주장한다.

Kenig의 이러한 주장에 설득력을 더하는 예로서는, 최근 미국 건설산업연구원(Construction Industry Institute, CII)의 발주방식 연구에서도 351개의 프로젝트를 비용, 일정, 품질 관점에서 분석하는 과정에서 CM for Fee를 포함하지 않았으며 (Sanvido & Konchar 1998), 미국 디자인빌드협회의 발주방식별 건설시장 점유율 분석 및 예측에서도 전통적 설계시공분리방식, CM at Risk, 그리고 턴키 세 가지 형태를 기준으로 자료를 제시하고 있다 (DBIA 1998).

본 연구에서는 사업관리방식, 즉 PDS가 아닌 PMS로서의 CM for Fee (이후 CM으로 표기)를 연구 관점으로 하였다. 즉, 어떠한 형태의 시설물 발주방식에서도 CM은 적용될 수 있다는 가정이다.

2.3 건설사업관리(CM) 업무기능

CM의 업무기능은 분류목적 또는 활용관점에 따라 다양한 형태로 표현되어 질 수 있다(이복남, 정영수 1999). 본 연구에서는 건설산업의 다양한 기술을 크게 '생산기술'과 '관리기술' 두 가지 범주로 나누어 고찰하였다.

관리기술은 직접적인 생산과정을 기획, 조정, 관리하는 사업관리 제반 업무를 의미하며, 생산기술은 주요 의사결정 및 공사진행 과정에서 CM자가 우위의 기술력을 갖고 컨설팅 하는 형태로 정의하였다.

본 연구에서는 이러한 관리기술을 다시 '기획관리', '설계관리', '계약관리', '공정관리', '원가관리', '품질관리', '안전관리'의 일곱가지 세부기능으로, 그리고 생산기술을 '시공기술'과 '기타지원'(기술관련 지원사문)의 두 가지 세부기능으로 분류하여 고찰하였다.

3. 건설사업관리(CM) 사례조사²⁾

3.1 고층주거 프로젝트 (발주자 직시공과 CM)

첫 번째 사례는 국내 고층 아파트 현장으로, 발주

표 2 사례 1의 CM 세부업무

업무기능	세부사항	업무비중 (%)	비 고
설계관리	설계 검토	5	외국사 Peer Group Study 시행
	설계 일정관리		
공정관리	Master Schedule 작성 및 검토	15	Long-lead item은 3개월 이상
	각종 공정 검토 및 자문		
	Long-lead Item Schedule 작성		
	발주일정관리		
원가관리	발주 Package 제안	10	
	발주서류 작성지원		
	입찰도서 검토 및 평가		
	VE 제안		
시공기술	가설계획	50	고층 철근 con'c 구조 특성 및 기술적 컨설팅
	장비계획		
	각종 공법검토		
	시공성 검토		
	품질계획		
기술지원	기타 기술적인 사항 지원	20	
	교육 및 감독		

²⁾참고로, 사례 1과 사례 3은 본 연구진이 현장방문을 통하여 작성한 것이며, 사례 2와 사례 4는 표기된 참고문헌 및 현장방문을 기반으로 하여 분석 재정리 작성하였다.

자는 대형일반건설기업으로서 시공을 직접하고 있다. 규모는 연면적 44,300평, 공기는 31개월, 공사비는 약 1천8백억 원이다. 당초 철골조로 설계되어 있었으나 CM의 제안에 의하여 철근콘크리트조로 변경하여 공기를 단축하였다.

기본적으로 발주자는 외부 조직인 설계사무소 및 CM과 계약을 맺어 기술업무를 위탁하고 있으며, 시공은 직접 수행하고 있다. 따라서, 발주자 직접시공에 CM 용역이 추가된 형태이면서, 동시에 일괄시공에 CM이 추가된 형태를 취하고 있다.

CM사의 주요 업무로는 설계관리, 공정관리, 원가관리, 시공관리, 그리고 각종 기술지원이 위주로 되어 있으며, CM 대가는 공사비의 약 0.9%이다. 본 사례에서 CM의 주요 업무로서는 표 2와 같다.

주요 설계관리 업무는 패스트트랙 공사에서의 설계 일정관리와 설계검토 업무를 중심으로 하고 있다. 외국 구조사무소 자문을 통한 전문적 구조 검토도 이루어졌다. CM으로서의 공정관리는 공사자체의 세부 일정관리 보다는 설계, 구매, 그리고 시공의 전체적 통합 일정관리에 중점을 두고 있다. 원가관리업무로서는 발주패키지 준비 및 작성 지원, 입찰도서의 검토 및 평가, VE 제안 등을 포함한다. 시공기술 지원부분은

본 사례에서 CM 역할이 가장 두드러진 부분으로서, 골조 한 층을 4일 주기로 진행하는 매우 빠른 공사 속도를 위하여 가설계획, 장비계획, 양중계획 및 시공성 검토 등 포괄적이며 전문적 시공경험을 요구하는 작업을 수행하였다.

본 사례에서의 중요한 시사점은 발주자 자신이 많은 시공경험과 높은 기술력을 갖춘 대형건설기업임에도 불구하고 자의적으로 외부 CM을 활용하였다는 사실이며, 특히, 발주자가 CM에게 요구한 업무기능의 많은 부분은 고강도 콘크리트 고층건물의 기술적 문제해결에 있었다는 점이다. 즉, 건설사업의 관리지원 보다는 전문가 기술적 능력을 CM에게 아웃소싱한 것이다. 따라서, CM 입장에서 보면, 선진 시공기술력의 보유가 CM 사업영역을 확보하여 준 결과가 되었다. 또 한가지 시사점은 이러한 선진기술의 적용이 발주자뿐 아니라 해당 프로젝트에 참여한 모든 일반건설기업, 그리고 전문건설기업에게도 기술 이전의 효과를 주게 되었다는 점³⁾이다.

3.2 물류참고 프로젝트⁴⁾ (분할시공 발주와 CM)

두 번째 사례는 물류참고 프로젝트로 발주자가 직접 분할 발주한 10개의 전문건설기업이 공종별 시공

표 3 사례 2의 CM 용역비(Paulson & Barrie 2000)

No.	항 목	금액 (천원)	%	비 고
1	관리자 (8개월) 인건비	47,840	9.9	
2	사무원 (7개월) 인건비	14,560	3.0	
3	세금 및 복리후생비	18,720	3.9	인건비에 대한 세금/부대 비용
4	현장 사무실 임차비/경비	46,280	9.6	
5	현장 가설시설물	70,200	14.5	초기 측량/가설전기/가설설비 포함
	소 계	197,600		
6	물가상승 (3%)	5,200	1.1	
7	예비비 (10%)	20,800	4.3	
8	CM Fee (Fixed)	260,000	53.8	본사관리비 및 이윤포함
	총 계	483,600	100.0	공사비 6,864,000(천원)의 7.05%

³⁾한 가지 예로서, 사례 현장에서는 시스템 거푸집을 사용하였으며, 신공법의 사용이 모든 조직에 자극을 주었고, 이에 따라 전문건설기업에서는 재래의 유희폼 또한 새로운 방식의 사용을 시도하는 결과를 보여 주었음 (현장 CM 기술자와의 면담 내용임).

⁴⁾본 사례는 「Paulson, B.C, and Barrie, D.S. (2000). "Professional Construction Management; 건설관리의 개념과 실제", 한국건설관리학회 역, McGraw-Hill Korea」의 "제4장 프로젝트 사례" 자료를 기본적으로 이용한 것임 (금액, 면적 등의 단위는 원, 평 등으로 환산).

을 담당하고, 1개의 설계회사가 참여하며, CM이 발주자를 대신하여 이들 상호간의 조정업무와 건설관리 업무를 수행하는 전형적인 CM for Fee 형태이다. 현장의 개요는 약 46,300평 규모의 식품회사 물류창고로서, 공기는 10개월이고 공사비는 약 68억6천만 원이다. 총 12개월의 공기가 예상되었으나 패스트트랙을 활용함으로써 2개월의 공기단축 효과를 얻었다.

CM사의 주요 업무로서는 사업관리일정 준비, 입찰패키지(Bid packages) 작성, 입찰서 접수 및 평가, 공사관리 및 감독을 포함하고 있다. 이러한 CM업무의 대가는 공사비 7.05%로서 약 4억8천만 원이다(표 3).

본 사례에서 시공 단계만의 CM 업무성격을 기능적으로 살펴보면, 일괄시공사가 다수의 전문건설기업에 하도급을 주고 관리하는 일괄시공 발주형태와 크게 다르지 않다. 이러한 관점에서, 미국 일반건설협회에서는 건설사업관리자(CM) 선정시 해당 사업과 유사한 일괄시공 수행 경력을 주요 고려 사항 중의 하나로서 들고 있다(AGC 1972).

그럼에도 불구하고, 이 사례에서 CM의 시공단계 역할이 우리나라 일반건설기업이 일괄시공에서 수행하는 업무와의 차이점은 업무기능 보다는 업무심도에 의해서 구별자를 수 있다. 즉, 표 3에서 CM 대가를 보면, 전체 공사비의 7.05%를 차지하는 CM 비용 중, CM 본사에서 현장지원을 하는 기술용역에 대한 보수와 이윤, 물가상승비, 예비비를 제외하면, 현장 상주 CM의 비용은 전체 비용의 41%에 불과하다. 더욱이, 12개월 공기, 69억 원에 가까운 공사규모의 현장인원은 관리자 8 Man·Month와 사무보조원 7 Man·Month밖에 산정 되어 있지 않다. 물가차이를 고려하더라도, 우리나라 대형건설기업의 일괄시공 현장 직원 1인당 연매출액이 12억원 이상인 점(정영수, 우성권 2001)을 감안하면 4배 이상의 수치를 보여준다. 그러나, 이러한 수치는 결과적으로 현장 공사관리의 많은 업무부담과 위험부담이 발주자와 직접 계약한 10개의 전문건설기업에게 분산 위임되었음을 추정할 수 있다⁵⁾.

본 사례에서의 중요 시사점은 분할시공 발주 프로젝트에서 CM의 역할⁶⁾은 일괄시공 발주에서의 일반건설기업(GC) 공사관리 업무수행 내용과 유사하다는 사실이며, 또한 이러한 업무부담과 위험부담이 전문건설

기업에 위임되기 위해서는 전문건설기업의 재정적 능력 및 기술적 능력이 뒷받침되어야 한다는 점이다. 마지막으로, 사례 1과 달리 사례 2에서는 특정분야의 전문적 시공 기술력보다는 일반적 시공 기술력과 함께 체계적인 사업관리 능력이 더욱 부각된다는 점이다. 물론, CM이 분리된 설계와 시공의 통합 역할을 하였음은 CM의 가장 중요한 효과 중의 하나이다.

3.3 연구시설 프로젝트 (일괄시공발주와 CM)

세 번째 사례는 국내 연구시설 신축 프로젝트로서, 현장 개요는 약 40,120평, 지하는 철골철근콘크리트조 지상은 철골조이고, 공기는 29개월, 공사비는 약 1천8백억 원이다. 당초 발주자 측에서는 37개월의 공기를 예상하고 있었으나 패스트트랙에 의한 공사 수행으로 인하여 8개월의 공기를 단축하였다. 이 사업의 기본 조직은 발주자, CM, 설계회사, 일괄시공회사, 그리고 감리회사로 구성되어있다. 국내의 전형적인 일괄시공 발주에 CM 용역이 추가된 형태이다.

CM의 주요 업무로는 설계관리, 공정관리, 원가관리, 시공관리, 기타 기술지원을 포함하고 있으며(표 4 참조), 기획단계에서부터 설계관리 및 원가관리를 중점적으로 수행하였다. CM 대가는 공사비의 약 1%이다.

이 사례에서 CM의 설계관리는 주로 패스트트랙 공사에서의 설계 일정관리, 단계별로 출도되는 설계도서의 세부 검토, 빈번히 발생하는 설계변경에 관한 검토 및 평가, 그리고 자재선정에 이르기까지 심도깊게 수행하고 있다. 공정관리에 있어서는, 발주자 관점으로는 상당히 상세한 진행자료를 시공사로부터 정기적으로 제출 받아 직접 CPM상에서 관리함으로써, 사실상 일괄시공사 수준의 상세도로 유지관리하고 있다. 원가관리로서는 발주자 관점에서의 설계 검토를 통한 공사비 적정성 검토, 기성관리 및 자금계획 수립, 설계변경에 따른 추가공사비 예측 및 대책 마련, 가치공학(VE) 제안 등을 포함하며, VE 제안은 당초 공사비의 6.3%를 절감하는 효과를 이끌어 냈다.

시공관리 부분은 자재계획, 장비계획, 양중계획 및 특수공법의 검토 등의 업무를 수행하고 있었다. 품질에 관하여는 확인업무만을 수행하였으며, 기본적인 시공품질 및 안전에 대한 책임은 감리가 맡고 있었다. 기타 기술지원은 매일 현장에서 발생하는 문제에 대

⁵⁾이러한 사실은 Paulson과 Barrie (1990)의 저서 「제4장 프로젝트 사례」에서 소개하는 CM사의 제안서에 나타나는 공사관리업무 내용에서 추론할 수 있다.

표 4 사례 3의 CM 세부업무

업무기능	세부사항	업무비중 (%)	비고
기획관리	전반적인 기획업무 (제한적, 발주자 중심)	25	
	사업진행에 관한 기획업무		
설계관리	설계 일정관리	40	CM 검토 후, 발주자 재검토
	설계 검토 (기본/상세/시공 도면 전체)		
	설계 변경 검토 및 평가		
공정관리	Master Schedule 작성 및 검토	10	상세관리
	각종 세부 CPM 공정표 관리		
	작업 Cycle 및 자원 Levelling		
	공정지연요소 집중관리		
원가관리	설계 사무소 내역 검토	5	전체 사업비 관리 중심
	설계변경에 따른 추가공사비 관리		
	기성계획 및 자금계획 수립		
	VE 제안		
시공기술	가설계획, 양중계획	10	선진국 현장 경험 기술관리 능력
	공공간 기술협의		
	자재 선정 및 시공 상세 지도		
	골조공사 특수공법		
기술지원	기타 기술적인 사항 지원	10	
	교육 및 감독		

한 해결방안 제시 등이 포함되어 있으며, 이를 수행하는 CM회사의 기술자들은 평균 20년 정도의 해외 공사 경험을 바탕으로 업무를 수행하고 있었다. 현장 CM 조직은 총 146 Man·Month이 투입되었으며, 최대 6인이 현장 동시 상주를 하였다.

본 사례에서의 중요한 시사점은 발주자 자신이 다양한 시설물의 지속적인 신축과 관리를 위한 체계적인 프로젝트 관리능력을 갖춘 대규모 조직이며, 일괄 시공사 또한 많은 시공경험을 갖춘 대표적인 국내의 대형건설기업임에도 불구하고 발주자는 CM을 추가적으로 활용하였다는 점이다. 이러한 CM의 활용 동기로서는 공기단축의 중요성도 들 수 있겠지만, 무엇보다도 발주자가 보다 상세 부분까지 심도있게 관리하겠다는 의지를 갖고 대리인으로서 CM조직을 활용한 사실이다.

따라서, 사례 3은 사례 1과 사례 2의 중간적 성격을 띤다. 즉, 발주자는 CM을 통하여 설계와 시공의 보다 구체적인 사항까지 관리하였으며, CM사는 국내

대형 건설기업들이 경험하지 못한 분야의 선진 건축의 경험을 보유하고 있어 설계회사와 일괄시공사를 함께 관리하였다.

3.4 체육시설 프로젝트(턴키사업 발주와 CM)

마지막으로, 턴키사업에 CM이 참여한 예로서 월드컵 축구장 사례를 고찰하였다. 사례 현장은 약 64,000석 규모의 축구전용 구장으로서, 철골트러스와 막구조로 이루어진 지붕형태를 갖고 있으며, 총 사업비 2,095억원 중, 설계와 시공을 포함함 턴키 사업예산은 약 2,000억원이며, CM 예산은 44억원(공사비의 2.2%)이다. 발주자는 10개사(설계 6개사, 시공 4개사)의 컨소시엄으로 구성된 턴키사업자와 계약을 맺고, 이와 별도로 5개사의 컨소시엄으로 구성된 CM사업자와 계약을 맺었다.

발주자는 책임의 일원화와 공기 단축을 목적으로 턴키 발주방식을 선택하였으며, 사업관리의 체계적인 수행을 위하여 국내에서는 처음으로 건설산업기본법에

⁶⁾일괄수주에 의한 위험부담과 설계관리를 부분을 제외한 상태에서의 비교임.

근거한 공공사업의 CM 계약을 시험적으로 수행하게 되었다(조현익 2000; 이복남 외 1999).

10개의 월드컵 구장 공사를 살펴보면, 늦게 시작한 구장일수록 턴키와 CM 발주방식을 선택하는 추세를 보이고 있다는 사실을 알 수 있다. 즉, 턴키와 CM을 동시 적용함으로써 연계되는 공기단축 효과가 주요 고려사항이었다. 또 한가지 특징은 CM이 책임감리의 역할을 함께 수행하였다는 것이며, 대가 지급기준 또한 책임감리제도에 근거하고 있다는 것이다. 심지어

한 현장의 경우는 책임감리를 선정하는 과정에서 CM의 역할을 추가하였다. CM사의 계약시기 또한 대부분의 현장이 턴키계약자 선정 또는 그 이후에 이루어짐으로서, CM이 초기계획에 공헌할 기회가 현저히 감소되었다. 이렇듯, 국내 공공사업에서의 CM 도입 초기단계에 수행된 월드컵 경기장 사업에서는 제도적 미비, 책임감리와 혼동, 경험 부족, CM 직원의 기술력 부족, 그리고 발주자 권한위임 제한 등의 이유로 기대한 만큼의 효과를 나타내지 못한 것으로 판단된

표 5 사례 프로젝트의 CM 역할 비교

구분		사례 1	사례 2	사례 3	사례 4					
시설물		고층 주거	물류 창고	연구 시설	체육 시설					
공기		31개월	12개월	37개월	39개월					
공사비		1천 8백억	69억	1천 8백억	2천억(설계포함)					
발주방식		발주자 시공+ CM	분할시공 + CM	일괄공+ CM	턴키사업+ CM					
CM도입의 동기		고층 RC 시공 기술	Fast Track	발주자참여 의지	공기단축책임감리					
CM도입의 유형		기술 자문	관리 자문	기술자문 +관리자문	+관리자문					
CM업무	업무기능	비중	심도	비중	심도	비중	심도	비중	심도	
	관리기술	기획관리	○		●		●	▲	◎	
		설계관리	◎		◎		●	▲	●	▲
		계약관리	○		●	▲	◎		◎	
		공정관리	◎		◎	▲	◎	▲	◎	
		원가관리	◎		◎	▲	◎	▲	○	
		품질관리	○		●	▲	○		●	▲
	안전관리	○		○		○		○		
	생산기술	시공기술	●	▲	○		◎	▲	○	
기술지원		◎	▲	○		◎		◎		
CM Fee (공사비%)		0.9%	7.0%	1.0%	2.2%					
CM Man*Month		약 100	약 15	약 150	-					
CM 인당 공사비		약 216억/인*년	약 55억/인*년	약 144억/인*년	-					
비 고		-	기간단축:17% 공사비절감:1.9%	기간단축:22% 공사비절감:6.3%	-					

*CM 역할의 업무비중 범례: ● 높음 ◎ 보통 ○ 낮음.

*CM 역할의 업무심도 범례: ▲ 높음 (비교적 매우 상해부분까지 CM이 관리)

*CM 역할의 업무비중은 해당 사례에서의 업무간 상대값으로서, 사례간의 상대값 비교는 아님.

*사례 2의 업무비중은 Pauson & Barrie의 저서 내용(계약서 및 업무범위)을 기준으로 연구진이 추정된 결과임

*CM Man*Month는 기술인력의 등급을 고려하지 않았음.

*사업기간 단축은 당초계획과 실제공기의 차이가 자료상 명확히 나타난 경우임.

*공사비 절감은 VE에 의한 공사비 절감이 자료상 명확히 나타난 경우, 전체 공사비 대비 절감액임.

*공란(-)은 직접비교가 어렵거나, 구체적 수치의 문서화가 어려운 경우임.

다(이복남 외 1999).

본 사례 현장의 CM도 다른 축구장에서의 경우와 유사하다. 설계관리의 경우, 설계 기준서와 표준서는 발주자가 작성하였으며, 기타의 설계 품질, 계획, 시공성, 경제성에 대한 관리는 CM자가 맡았다. 계약관리, 시공관리, 공정관리, 원가관리의 경우 CM의 역할은 감리에 보다 유사하다고 판단된다(이복남 외 1999; 조현익, 2000). 그럼에도 불구하고, CM 발주의 시도였다는 점과 설계감리를 통한 설계관리, 그리고 촉박한 일정의 공정관리 중점은 본 사례에서의 긍정적인 효과로 평가된다.

3.5 사례 비교 요약

앞서 조사한 네 가지 사례를 통하여 서로 다른 발주방식에서의 CM의 역할이 비교적 명확하게 대비되고 있다. 표 5는 이러한 특성 비교를 요약한 것이다.

우선, CM의 도입 동기 중 가장 중요한 요소를 살펴보면, 사례 1(발주자 직시공)은 발주자이며 동시에 시공자인 대형건설기업이 수행한 프로젝트로서, 기술경험이 우월한 CM이 자문하는 전형적인 기술 중심의 컨설팅형 CM이다. 사례 2(분할시공)는 일괄시공사(GC)가 없는 상태에서 다수의 전문건설업이 수행하는 시공을 CM이 기획, 조정하여 주는 교과서적인 CM for Fee의 형태라고 볼 수 있다. 사례 3(일괄시공)은 발주자가 시설물 신축 및 유지관리에 매우 높은 관심을 갖고 있는 경우로서, 실제로 발주자의 건설관리 조직이 체계적이며 규모가 크다. 그럼에도 불구하고 CM 전문인력의 아웃소싱을 통하여 보다 구체적이고 적극적인 참여를 하고 있다. 사례 4(턴키사업)의 경우에는 급박한 공기의 턴키사업을 CM이 발주자를 대신하여 관리함으로써 발주자 위험부담을 줄이려는 목적이 있으며, 설계와 시공의 감리 성격이 크다.

따라서, CM 업무를 관리기술과 생산기술로 나누어 생각할 때, 사례 1은 생산기술이 주요 역할이며, 사례 2는 관리기술이 중심이 된다. 사례 3과 4는 두 가지 성격이 복합적으로 이루어지고 있으나, 사례 3은 보다 관리위주의 CM에 가깝고, 사례 4는 보다 감리 성격에 가까운 것으로 판단된다.

이러한 주요역할은 네 가지 사례를 통한 CM의 구체적인 업무기능 비교에서 나타난다(표 5의 사례별 업무 비중 및 심도 범례 참조). 즉, 사례 1에서는 시공기술이 가장 비중이 크며 동시에 심도도 높다. 이에

반하여 사례 2는 전반적인 공사관리(계약, 공정, 원가, 품질)의 비중과 심도가 높아 사례 1과는 매우 다른 양상을 보이고 있다. 사례 3은 기획, 설계, 공정, 원가 등의 업무 모두가 골고루 비중과 심도가 높아서 사례 1과 사례 2의 중간적 성격을 띄고 있다. 사례 4의 경우는 설계 및 시공의 품질과 일반관리 위주이다.

CM 대가의 측면에서 보면, 사례 2가 7.05%로서 매우 높은 비중을 차지하고 있다. 이는 다른 사례와 달리, 일괄시공사(GC)가 존재하지 않으므로 업무의 많은 부분이 CM과 10개의 전문건설기업에 분담되었음에 기인한다. 또한, 공사금액이 비교적 작음(69억)에도 불구하고 대가비율이 높아지는데 영향을 끼친 것으로 판단할 수 있다. 사례 1, 3, 4의 CM대가는 1-2% 정도로 나타난다.

4. CM 제도의 건설기술 파급효과

앞에서 고찰한 사례별 CM의 파급효과를 관리기술(기획관리, 설계관리, 계약관리, 공정관리, 원가관리, 품질관리, 안전관리)과 생산기술(시공기술, 기술지원)로 세분화하여 특징을 고찰하였다. 이와 더불어 CM 관련 문헌에 의한 각 기능별 기대효과를 함께 조사함으로써, 사례조사 결과와 비교 검증하였다.

4.1 관리 기술

4.1.1 기획 관리

현재까지 국내 설계기업, 일반건설기업, 또는 전문건설기업이 발주자 입장에서 건설 프로젝트의 기획을 맡는 것은 매우 제한적이었다. 더욱이, 여러 국내 공공 발주자가 기획부분의 업무를 아웃소싱하지 않으려는 경향은 CM 활성화의 장애물로 인식되기도 하였다(이복남 외 1999). 따라서, CM 사업 참여를 통하여 국내 건설기업이 종합화된 기획능력을 갖출 수 있다는 점은 관리기술의 발전에 크게 기여할 수 있다고 판단된다.

특히, 초기단계에서의 계획업무는 프로젝트 성공과 직접적인 연관관계를 갖고 있다. 실시설계 이전단계에서의 체계적인 프로젝트 계획이 전체 사업에 미치는 영향은 Hamilton과 Gibson (1996)의 연구에서 정량적으로 표현된다. 이들의 연구에서는 프로젝트 사전계획(Pre-project planning)에 소요된 노력을 지수화하고 이를 바탕으로 62개 프로젝트를 평가한 결과, 사전계

획에 소요된 노력이 많은 프로젝트가 그렇지 않은 프로젝트에 비하여, 원가는 20%, 공기는 39%, 품질은 15%의 상승효과⁷⁾가 있었다(Hamilton & Gibson 1996).

본 연구 사례 3의 경우, 이러한 기획과 계획업무에 CM이 매우 적극적으로 참여하였음을 볼 수 있다. 특히, 이 사례에서는 발주자 조직이 기획업무에 필요한 전문적인 조직과 능력을 갖추고 있음에도 불구하고 보다 기술적인 전문집단인 CM에게 기획단계의 권한을 위임했다는 사실은 국내 건설산업에서의 CM이 보다 적극적으로 기획업무에 참여할 수 있는 가능성을 보여준다.

4.1.2 설계 관리

이복남과 정영수(1999)의 보고서에 의하면, '설계'에 못지 않게 중요한 것이 '설계관리'임에도 불구하고 선진국과 달리 우리나라에서는 설계관리에 대한 인식이 매우 낮을 뿐더러, 심지어 관리기능으로서의 영역과 전문성 자체도 부정되고 있는 현실을 지적하고 있다. 이러한 현상의 이유 중에 가장 중요한 것은 발주방식의 제한성이다. 즉, 전통적인 설계·시공 분리발주에서는 설계관리의 중요성이 인식되기 어렵다는 것이다.

특히, 설계 초기단계에서의 프로젝트 사업비관리는 프로젝트의 단계에 전반적인 영향을 끼치게 되며 거의 모든 영향요소가 결정지어 진다 (Paulson 1976). 따라서, CM의 전문적 기술이 설계과정을 통하여 반영되는 것은 시공성 검토, Life-Cycle Costing (LCC), 가치공학(VE) 등을 가능케 할 뿐만 아니라, 설계품질, 설계일정, 그리고 설계의 경제성 검토를 가능케 하여준다.

사례 3에서는 패스트트랙 진행 과정에서, CM이 사실상 모든 도면을 검토하였으며, 검토업무의 심도는 대단히 구체적이었다. 도면의 상세 정도까지도 CM에 의하여 결정되었으며, 설계관리가 전체 업무의 40%를 차지하고 있다. 사례 4 또한 설계관리가 주요 CM 업무중의 하나이며, 설계 감리를 통한 문제의 해결이 CM의 주요 성과로 평가되고 있다.

4.1.3 계약 관리

계약관리 또한 발주자의 권한위임 정도에 따라 CM

의 역할이 다양한 형태로 전개될 수 있다. 즉, 사례 1의 발주자 직시공 하의 CM에서는 CM이 계약에 거의 관여하지 않는 것이 일반적이라고 판단할 수 있다. 이에 반하여, 사례 2의 분할시공 CM에서는 전문 건설기업의 평가, 선정, 계약 단계에서 CM이 구체적이며(심도가 깊음) 포괄적으로 참여하게 된다. 사례 3 일괄시공에서의 CM은 직접적인 계약관리보다는 설계 변경 등에 의한 전체 사업비 조정에서 계약관리의 업무를 맡으며, 턴키에서도 유사하게 나타난다.

4.1.4 공정 관리

CM이 수행하는 공정관리의 특징은 발주자 및 다양한 계약자간의 공정정보를 수직적으로 통합하는 체계와, 이를 설계, 구매, 시공, 시운전 과정을 통하여 수평적으로 통합하는 체계에서 나타난다(박현석, 정영수 1999). 즉, 생애주기를 총괄하여 일정관리를 함으로써 사업성공의 기회를 극대화할 수 있으며, 패스트트랙을 통한 사업기간 단축을 가능케 할 수 있다. 본 연구에서 조사한 네 가지 사례 모두 패스트트랙에 의한 기간단축이 CM 도입의 큰 효과로 강조되고 있음은 시사하는 점이 크다.

이를 위해서는 공정표의 갱신, 분석, 대책수립 등의 구체적인 사항도 중요하지만, 번호체계, 보고체계, 관리조직, 관리절차와 같은 총체적인 공정관리체계의 수립이 더욱 강조된다. 이러한 관점에서 보면, CM의 활성화는 국내 공정관리 기술수준의 향상에 촉매역할을 할 수 있을 것으로 판단된다.

4.1.5 원가 관리

CM의 원가관리는 일반건설기업 또는 전문건설기업의 시공현장 원가관리와는 다르게 발주자를 위한 총 사업비의 계획 및 집행에 대한 범위이므로, 많은 부분 설계단계에서의 비용확인, VE, 또는 설계변경에 의한 사업비 증감요소에 대한 관리 중심으로 이루어진다.

이중에서도 VE는 설계단계에서 이루어지는 것이 효과적이며, 설계와 더불어 시공시작의 반영이 요구되므로 CM 적용에 의한 대표적인 기대효과이다. Palmer, Kelly, 그리고 Male (1996)의 현장사례 통계 분석 연구에 의하면, 일반적으로 VE를 통하여 공사비

⁷⁾프로젝트 절대치에 대한 %가 아닌, 계획이 충분히 잘된 프로젝트와 그렇지 않은 경우의 상대적인 비교치임 (Hamilton & Gibson, 1996).

의 약 10%가 절감될 수 있으며, 이는 설계가 35% 정도 진행되었을 때 VE가 적용되어야 절감가능성이 커진다. 더욱이, 이러한 절감금액 중에서 약 32%는 설계에 대한 기본적인 수정을 통하여 나타나기 때문에 전통적인 설계시공분리발주에서는 기대하기 어려운 것이다. 또한, 이들 연구에 의하면, VE는 외부조직에 의하여 수행되었을 때 효과적이며, 턴키사업에서의 VE는 사실상 내부조직에 의한 것이므로 CM 방식에서만 큰 효율적일 수 없다는 것이다(Palmer 외 1996).

본 연구의 사례에서도 이러한 VE의 효과는 뚜렷하게 나타나고 있다. 특히 사례 3에서는 공사비의 6.3%를 절감하였으며, 국내 CM 현장은 일반적으로 3-4%의 비용절감을 VE를 통하여 이루고 있다. 특히, CM 제안서의 주요내용으로서 이러한 사항을 강조하고 있다.⁸⁾

4.1.6 품질 관리

CM의 품질관리 기능은 현재 우리나라 감리제도와 직접적인 연관관계를 갖는다. 즉, 별도의 감리조직에 의한 품질관리가 이루어지는 경우, CM의 직접적인 품질관리기능은 제한될 수밖에 없다. 예로서, 사례 2를 소개한 Paulson과 Barrie의 저서를 살펴보면, 미국의 분할시공에서 CM 기업은 현장실현실 운영을 포함한 전반적인 품질관리를 담당하고 있다. 그러나, 국내 사례인 사례 1과 사례 3을 보면, 두 경우 공히 세부적인 확인업무는 담당하지 않으며, 이는 별도의 감리조직에 의하여 수행되고 있다.

따라서, 국내 CM의 품질관리 역할은 시공결과에 대한 요건 만족 여부를 검증하는 시공현장 중심의 품질관리(Quality control) 기능이 아닌, 이러한 요건을 만족시키도록 관리체계를 수립(Quality assurance 또는 Total quality management)하는 포괄적 품질관리와 설계품질에 집중되어야 한다.

4.1.7 안전 관리

CM의 안전관리는 매우 제한적인 것으로 판단된다. 사례 2(미국)의 계약서를 보면 안전에 대한 사항은 전문건설기업의 책임 하에 국가규정을 따르도록 명시하고 있다. 국내 사례인 사례 1, 3, 4는 모두 안전관

리에 대하여는 CM이 기본적으로 관여하지 않으며 시공사에서 관리한다.

이에 반하여, 우리나라 건설교통부에서 2001년 8월 고시한 건설사업관리 업무지침서를 보면, “건설공사 시행단계별 재해예방 및 건설안전 확보를 위한 제반 기준 및 계획의 검토, 조정 등에 관한 안전관리”를 포함시킴으로써 CM의 안전관리를 유도하는 것으로 보인다.

계약 또는 법규에 의한 CM의 안전관리 책임 분담 여부와 상관없이, CM 또는 더 나아가 발주자의 안전에 대한 책임은 논쟁의 대상이다. 어떠한 경우든지, 발주자 또는 CM이 안전관리에 대한 책임을 져야 한다면, 이는 CM의 업무에 포함될 수도 있다고 판단된다. 예로서, 대만에서는 국가에서 정한 법에 의하여, 시공사가 안전관리 프로그램과 안전표준을 설정하여 점검 관리하며 이를 위한 위원회를 구성하여야 한다. 그러나, 사고에 대한 책임은 시공자만 지는 것이 아니라, 발주자, 일반건설기업, 전문건설기업 모두에게 부과된다(Koehn 외 1995). 또한 선진국의 판례에 의하면, 사고에 대한 결과론적인 책임이 발주자에게까지 부과됨을 볼 수 있다.

안전관리의 목적은 철저한 사고예방을 통하여 인명피해를 최소화하는 것임은 자명하다. 그러나, CM은 발주자를 보호하여야 한다는 기본역할 또한 안전관리의 당위성이 될 수 있을 것으로 판단된다.

4.2 생산 기술

건설교통부(1999)의 건설기술백서에 의하면, 1997년 현재 우리나라의 건설생산 기술의 수준은 선진국을 100으로 보았을 때, 기획 63, 설계 66, 입찰 68, 시공 72, 유지관리 66, 그리고 종합기술은 67로 나타난다.

시공기술이 상대적으로 높은 지수를 나타내고 있음에도 불구하고, 본 연구에서 현장 기술자 인터뷰 결과에 의하면 우리의 건축시공 기술은 동남아 국가들보다도 뒤지는 부분들이 다수 있는 것으로 판단되었다. 특히, 사례 1에서 보면, 우리나라 기술자들이 동남아 현장에서의 경험을 국내현장 CM 수행에 활용하고 있는 점이다. 구체적인 예로서, 건축물의 프리스트

⁸⁾H 기업의 CM 현장관리자와의 인터뷰 내용임.

⁹⁾Occupational Safety and Health Act

레스 무량판 슬라브(Pre-stressed flat slab) 경우, 동남아에서는 이미 상당 부분 활용되고 있는 공법임에도 불구하고, 국내에서는 적용의 예를 찾아보기 어렵다. 설계 기술 또한 부족한 면을 나타내고 있다. 사례 1에서는 고층 철근콘크리트의 구조설계 적정성을 검토하기 위하여 CM사가 선진국의 구조설계사무소에 외부지문(Peer Review)을 반복적으로 의뢰하였다. 물론 단편적인 인터뷰와 사례를 통하여 국내 건설산업의 수준을 일반화하는 것은 무리가 따르는 일이다. 그러나, 건설백서의 지표와 일선 기술자들의 의견에서 우리나라의 건축기술에 대한 부정적인 측면이 많다는 점을 중시할 필요가 있다.

이러한 상황에서 설계 및 엔지니어링 분야의 발전 효과는, 첫째로, CM에 의한 설계와 시공의 상호작용¹⁰⁾이 증대된다는 점이다. 턴키사업에서도 설계와 시공의 상호작용은 증대될 수 있으나 동일조직 내의 상호작용과 외부조직 간의 상호작용은 그 의미가 다를 수 있다.

또 한가지 관점은, CM이 관리기술 보다 생산기술에 의해 시장을 창출할 수 있다는 점이다. 사례 1에서 CM 활용의 이유로서 가장 중요한 점이 바로

이러한 시공기술이었으며, 사례 3에서도 CM의 시공기술이 강조되고 있다.

4.3 건설기술 파급효과 요약

CM에 의한 파급효과를 교과서적인 장점으로 판단하기보다는, 국내 현실을 바탕으로 고찰하는 것이 더욱 의미가 클 수 있다. 이러한 관점에서, 본 연구에서 분석한 건설기술 업무기능별 CM의 파급효과를 정리하면 표 6과 같다.

우선, 국내에서 CM 적용을 통하여 보다 큰 효과를 기대할 수 있는 분야는 사전기획(Pre-project planning), 설계관리, 패스트트랙에 의한 사업기간 단축, 공정관리기술 향상, 가치공학(VE), 사업비 조정/관리, 현장 시공기술의 선진화, 그리고 시공기술 컨설팅을 들 수 있다. 그러나, CM이 없는 프로젝트에서도, 효율적 사전기획(Pre-project planning)은 모든 발주방식에서 가능하며, '패스트트랙에 의한 사업기간 단축'과 '공정관리 기술향상'은 일괄시공에서도 이루어 질 수 있고, 또한 '현장 시공기술의 선진화'는 어떠한 발주방식에서도 이루어 질 수 있다.

결론적으로, CM의 도입으로 인하여 우리나라 건설

표 6 CM의 건설기술 파급효과

구분	업무기능	주요 파급 효과	효과 정도	타 발주방식 비교	비고
관리기술	기획관리	사업 기획 전문성	○	차별성 높음	발주자 권한 위임 제한적임
		Pre-Project Planning	●	DBB, DB 가능	발주자 관심 증가
	설계관리	설계 비용/품질/일정 관리	●	차별성 높음	
	계약관리	전문건설업 선정/계약	◎	차별성 높음	분할시공형태 경우
	공정관리	Fast Track에 의한 단축	●	DB 가능	
		공정관리 기술 적용향상	●	DB 가능	관리의 체계화(수직수평통합)
	원기관리	Value Engineering	●	차별성 높음	제3자 VE의 효율
		사업비 증감 관리 조정	●	차별성 높음	발주자 관점 관리
	품질관리	총체적 품질보증	◎	DBB의 감리	제3자 관점의 이점
안전관리	총체적 안전 체계 수립	○	DBB/DB 가능	제3자 관점의 이점	
시공기술	시공기술	현장 시공기술 선진화	●	DBB/DB 가능	CM제도가 촉매 (법규)
		시공기술 컨설팅	●	차별성 높음	
	기술지원	각종 기술업무 자문	◎	DBB/DB 가능	전문가 활용 이점

*"효과 정도" 범례: ● 높음 ◎ 보통 ○ 낮음

*"효과 정도"는 주요파급효과에 의한 수준 향상 영향도를 의미함 (현재 국내 현황 기준).

*"타 발주방식 비교"는 주요파급효과가 CM 없이 DBB 또는 DB에서도 얻어 질 수 있는 가에 대한 차별성 비교임.

¹⁰⁾전통적인 설계시공 분리발주에서 기대할 수 없는, 설계 시 CM의 참여를 통한 상호작용을 의미함.

기술에 큰 영향을 줄 수 있는 부분은 표 6에서와 같이 효과정도가 크면서 타 발주방식과의 차별성이 높은 설계관리, 가치공학(VE), 사업비 조정/관리, 그리고 시공기술 컨설팅 분야로 생각할 수 있다.

관리기술로서의 설계관리, VE, 사업비 조정/관리는 결과적으로 비용, 일정, 그리고 품질의 향상을 통한 프로젝트 성과를 높여 경제적인 이익을 줄 뿐 아니라, 관리기술업무 자체 수준향상이라는 효과를 동시에 기대할 수 있다. 마지막으로 생산기술로서의 시공기술 컨설팅은 고급기술을 제공하는 용역분야의 활성화라는 관점과 이를 통한 기술확산의 의미를 갖는다.

5. 결 론

본 연구에서는 사업관리방식으로서의 CM을 다양한 발주방식의 형태에 따라서 고찰하고, 이에 따른 파급효과를 문헌조사와 사례분석을 통하여 구체적으로 분석함으로써, CM의 차별화된 효과를 분석하고, 또한 향후 CM 활용을 고려하는 조직에 참고가 될 수 있는 가이드라인을 제시하는 것을 연구의 목적으로 하였다.

발주방식의 형태로서는 '발주자 직시공', '분할시공발주', '일괄시공발주', 그리고 '턴키사업발주'로 대별하였다. 네 가지 서로 다른 발주방식에서 CM은 발주자의 대리인으로서 역할을 수행할 수 있으며, 이러한 역할의 수행은 관리기술(기획, 설계, 계약, 공정, 원가, 품질, 안전)과 생산기술(시공기술, 기술지원)의 업무기능별로 그 역할이 달라질 수 있다. 본 연구에서는 네 가지 다른 발주방식에 의해 수행되는 사례를 아홉 가지 업무기능별로 나누어 고찰함으로써 발주방식별 CM의 기대효과를 분석하였다.

국내 건설 환경을 고려한 사례분석 결과, CM 방식만이 차별화된 기대효과를 줄 수 있는 부분은, 설계관리, 가치공학(VE), 사업비 조정관리, 그리고 고급시공기술의 컨설팅을 들 수 있다. 이러한 항목들은 모두 CM이 제3자의 입장을 취한다는 점에서 차별성이 강조된다. 또한, 이는 관리기술을 위주로 한 CM(일반적인 CM for Fee 사례)과 생산기술을 위주로 한 CM(본 논문의 사례 1)으로 나눌 수 있음이 나타났다. 특히, 생산기술을 위주로 한 CM은 발주자가 상당한 건설관리 조직 및 기술을 지니고 있을 때에도 CM의 필요성을 창출할 수 있는 분야임이 흥미롭다.

본 고에서는 이상적인 CM 적용에 따른 가능한 파급효과를 중심으로 서술하였다. 그러나, 발주방식은 철저하게 발주자의 능력과 프로젝트의 특성에 의하여 결정되어야 하며, 모든 프로젝트에 적합한 가장 이상적인 발주방식은 존재하지는 않는다. 이러한 사실은 발주방식별 시장 점유율에서도 나타난다. 즉, CM은 프로젝트 특성에 따라 선택 가능한 관리방법의 대안 중 하나라는 것이다.

따라서, 본 연구의 기대효과가 구현되기 위해서는 여러 가지 전제 사항이 필요하게 된다. 대표적으로, 분할시공 발주에 있어 법적인 제한으로 인한 다양한 발주방식 선택이 제한되어서는 아니 되며, 발주자가 신뢰할 수 있는 우량한 전문건설기업이 양산되어야 하고, 발주자의 능력 또한 개발되어야 할 것이다.

본 연구의 한계점은 제한된 사례분석을 중심으로 진행되어, 보다 많은 수의 현장사례에 의한 정량적인 분석이 이루어지지 못한 데 있다. 또한, CM 적용에 있어서의 장점과 함께 단점을 구체적으로 제시하지 못하였다. 이는 국내에서 CM 적용현황이 많지 않음과 함께 다양한 발주방식에서의 CM 사례 또한 매우 제한적임에 기인한다. 향후 연구에서는 보다 포괄적이며 정량적인 사례 연구가 이루어지기를 기대한다.

감사의 글

이 논문은 2001년도 한국건설산업연구원 "건설사업관리 발전방향연구" 과제에 의한 연구 결과의 일부를 밝히며, 연구비 지원에 감사의 뜻을 표하고자 한다.

참고문헌

- 건교부 (1999) **건설기술백서**, 건설교통부.
- 박현석, 정영수 (1999) **건설 현장 공정관리의 활성화 요소**, **대한건축학회논문집**, 15(9), pp. 133-140.
- 이복남, 이상호, 정영수, 이체섭, 이영환. (1999) **월드컵 경기장 적기준공에 이상 없는가**, **건설광장**, 제 38호, 한국건설산업연구원, pp. 29-53.
- 이복남, 정영수 (1999) **건설 사업관리의 업무기능과 역할분담: 국내 사업관리의 현안 문제와 개선 방안**, 정책연구 99-05, 한국건설산업연구원.
- 정영수, 우성권 (2001) **공정/원가 통합관리의 국내 현장 적용 방안**, **대한토목학회논문집**, 21(3), pp. 365-374.
- 조현익 (2000) **건설사업관리**, 명지대학교 건축학부 졸업설계 보고서.

- AGC. (1972) *Construction Management Guidelines for Use by AGC Members*, The Associated General Contractors of America (AGC), Washington, D.C.
- DBIA (1998) **건설발주 방식에 관한 세미나 자료집**, Design-Build Institute of America (DBIA), 토론토, 캐나다.
- Hamilton, M. R. and Gibson, G. E. (1996) Benchmarking Pre-project Planning Effort, *Journal of Management in Engineering, ASCE*, 12(2), pp. 25-33.
- Kenig, M. (2001) Construction Management - Management vs. Delivery; Clarifying CM vs. CM at Risk, <http://www.cmaanet.org/>
- Koehn, E. E., Kothari, R. K, and Pan, C. S. (1995) Safety in Developing Countries: Professional & Bureaucratic Problems, *Journal of Construction Engineering and Management, ASCE*, 121(3), pp. 261-265.
- Palmer, A., Kelly, J. and Male, S. (1996) Holistic Appraisal of VE in Construction in U.S., *Journal of Construction Engineering and Management, ASCE*, 122(4), pp. 324-328.
- Paulson, B. C. (1976) Concepts of Project Planning and Control, *ASCE Journal of the construction Division*, 102(1), pp. 67-80.
- Paulson, B. C., and Barrie, D. S. (2000) *Professional Construction Management; 건설관리의 개념과 실제*, 한국건설관리학회 역, McGraw-Hill Korea.
- Sanvido, V. E. and Konchar, M. D. (1998) *Project Delivery Systems: CM at Risk, Design-Build, Design-Bid-Build*. Research Report to Construction Industry Institute (CII), Univ. of Texas at Austin, Austin, Texas.

(접수일:2002.4.1/심사일:2002.5.13/심사완료일:2002.5.13)