

CM의 핵심성공요인 체크리스트 개발을 통한 CM적용효과 평가기법 개발 기초연구

The Basis research Developing Assessment tool for Construction Management
through Check List of Critical Success Factor

이태식* 최재호** 김영현*** 박장희****○
Lee, Tai Sik Choi, Jae-Ho Kim, Young-Hyun Park, Jang-Hee

요약

최근 건설사업관리(Construction Management ; 이하 CM) 발주방식이 늘어 나고 있다. 해외 선진국에서는 건설 산업 전반에 걸쳐 핵심 성공요인과 모범사례를 활용을 극대화 하여 다양한 건설산업의 핵심 성과지표 향상에 기여하고 있고 표준지표를 제시하여 산업계의 벤치마킹 자료로 활용하고 있는 반면 국내에서의 연구개발은 개념 정립 단계이다. 그래서 본 연구는 CM적용 모범사례 및 핵심성공요인 체크리스트 개발을 통한 산업계 수행능력 향상 및 CM적용효과 평가 기법을 개발해 CM사업의 성공적인 국내 도입에 일조하고자 한다.

키워드: CM 핵심성공요인, CM 모범사례, 핵심성공요인 체크리스트, CM 수행능력 향상 모델

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

1996년 이후 건설산업기본법에 CM(Construction Management; 이하 CM)의 법적 근거가 마련 되었으나 제반제도 및 여건등이 갖추어지지 않아 활성화가 미흡한 실정이다. 정부는 '02년 건설산업기본법을 개정하여 건설사업관리 능력 평가 공시 근거를 마련' 하였으며 사업수행능력 평가 결과를 2003년 9월1일 최초로 인터넷에 공시 하였다 그 동안 CM사업은 민간부문,공공부문에서는 건교부의 CM시범발주와 지방자치단체를 중심으로 상당수의 CM발주가 이루어 지고 있다. 올해 국내 공공부문에서 CM발주 현황은 총 16건으로 약 700억 정도의 규모이며 2000년도 이전에는 349억원, 2000년도에는 29억원, 2001년도 141억원, 2002년도 568억원으로 매년 획기적인 증가추세를 보이고 있다. 따라서, CM 수행조직은 이러한 CM발주량의 증가에 대비하고 CM 사업의 확대 보급을 통한 사업수행능력 향상에 필요한 중장기 계획 및 다양한 전략방안을 구상해야 한다.

CM발주 방식에서 건설기업이 보유하고 있는 프로세스 관리(사업관리)능력을 중요한 평가요소로 설정하고 있다. 해외 선진국에서는 CM분야를 포함한 건설산업전반에 걸쳐 프로세스관리(사업관리)능력의 향상을 위해 이미 핵심 성공요인과 모범사례를 활용 및 보급하고 있으며 이를 통한 프로젝트 성과향상을 측정하기 위하여 각종 핵심성과지표를 매년 발간하여 산업계가 성과 수준을 벤치마킹할 수 있는 도구로 활용하는 있는 반면 국내 건설산업의 기술의 세계적 수준은 현재 개념 정립단계에 이르고 있다.

따라서, 본 연구의 최종목적은 공공 및 민간과 SOC 부문에서 다양하게 전개되고 있는 CM프로젝트의 유형별과 공사의 종류별로 CM적용 모범 사례집 개발과 CM적용사업의 성과를 핵심성과지표를 사용하여 효율성을 입증할 수 있는 분석 모델을 개발해 산업계의 CM수행능력 향상을 위한 핵심성공요인 체크리스트를 개발하고자 한다.

1.1 연구의 범위 및 방법

아직까지는 지자체를 비롯한 대부분의 발주기관들은 CM방식 적용은 기본 사업비에 추가적인 부담이라는 인식과 기존 시스템에 대한 고착성으로 CM발주에 소극적인 경향이 있으며 CM적용 효과를 규명하기 위하여서는 현재 국내에서 전개되고 있는 다양한 CM방식에 대한 운영체제정립이 선결적으로 요구되는 제도의 한계를 가

* 종신회원, 한양대학교 토목환경공학과 교수, 공학박사

** 일반회원, 한국건설관리공사, 공학박사

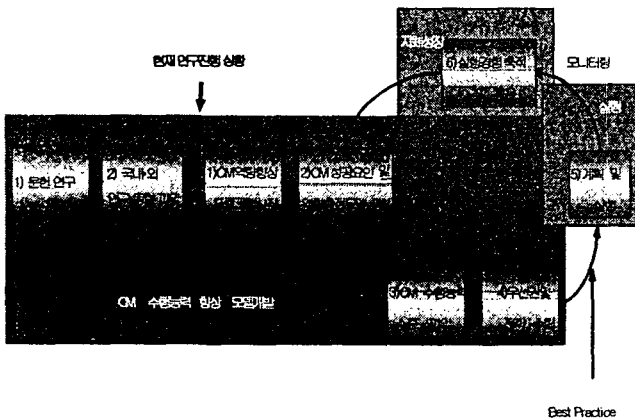
*** 학생회원, 한양대학교 토목환경공학과 박사과정

**** 학생회원, 한양대학교 토목환경공학과 석사과정

지고 있다.

본 연구는 CM 사례분석을 통한 유형분류체계 개발 및 유형별 핵심 성공요인을 규명하기 위해 국내·외 기술 동향 및 연구문헌을 바탕으로 분석하고자 한다. 그림 1은 Best Practices와 핵심성공요인을 주요내용으로 산업계의 CM 수행능력을 향상시키는 데 지속 가능한 CM 수행능력 향상 모델(Sustainable CM Capability Maturity Model)을 나타내고 있으며 CM의 전격적인 보급화가 이루어지고 새로운 성공요인과 Best Practice가 발굴됨에 따라 이러한 요소는 그림 1의 지속 가능한 CM 수행능력 향상 모델에 반영되어 산업계의 CM 활용성과제고를 위한 기반 수립에 표준 체크리스트로 활용될 수 있다. 이러한 일련의 과정을 통해 Best Practices를 포함한 CM적용 모범 사례집과 CM핵심성공요인 및 Best Practices를 연계한 체크리스트 개발이 가능 할 것이다.

그림 4 지속가능한 CM 수행능력 향상모델



2. 국내·외 연구 및 기술동향

2.1 국내 기술동향

국내 CM 수행능력 제고를 위한 연구는 현재 CM 프로젝트에 주로 적용되는 파트너링, 건설 가치공학(Value Engineering ; 이하 VE), 위험관리, 건설정보통합관리시스템(Project Management Information System; 이하 PMIS) 등의 CM의 개별 요소기술을 중심으로 최근에 활발하게 전개 되고 있다

이필원⁴⁾는 CM 활성화를 위한 기본적인 틀을 만들어 가는 현시점에서 최근 정부 및 학계중심으로 이루어졌던 세미나 및 연구동향을 살펴보고 관·산·학 분야에서 상호 협력하여 추진해야 할 정책방안을 제시하였으며 구체적으로 CM의 수요분석을 통해 활성화 방안의 큰 줄기를 파악한 후 협회연합체, 학회, 교육단체, 그리고 제도개선의 4개 그룹을 총 16개의 상세 방안들을 제시 하였다.

최재호⁶⁾는 국내 건설사업관리(CM)가 활성화 단계에 접

어들면서 현재 가장 중요한 조사 및 연구분야는 과거에 수행되었거나 현재 진행중인 CM 프로젝트의 사업수행경험을 벤치마킹하고 사례분석을 통하여 성공적인 사업수행에 부정적인 요인을 파악할 필요가 있다 하였으며 먼저 고공, 민간, SOC부분별 대표적인 CM조직을 벤치마킹함으로써 국내 CM의 현황 및 운영방식을 파악하고 현재 진행중인 공공부문 프로젝트 사례분석을 중점으로 CM 서비스 수행측면과 CM제도 운영측면 두 가지로 나누어 산업계의 수행능력제고에 필요한 핵심성공요인을 도출하였다.

김한수¹⁾는 영국에서 수행된 총 31개의 성공사례들의 분석을 통하여 성공요인과 Best Practice를 도출해 산업계의 관점에서 CM의 주요 요소기술의 하나인 파트너링을 효과적으로 활용하기 위한 단서를 제공했다. 위험관리와 관련해서는 주해금⁵⁾는 기존 위험분류체계의 실제 공사에서의 활용도를 배가 시키기 위해 위험요인들의 상세정도를 반영한 도출 기준에 따른 분류체계 재정립을 통해 실질적으로 활용 가능한 사업단계별, 계약주체별 상세 위험요인 체크리스트를 개발했다. 또한, 박정하²⁾는 미국 카네기 멜론 대학의 소프트웨어 공학연구소에서 소프트웨어 개발 업무프로세스의 향상을 통해 프로젝트의 성공가능성을 높이고 위험을 줄이기 위한 하나의 표준적인 단계적 역량성숙모델(Capability Maturity Model)을 적용하여 건설업체의 업무 프로세스에 적합한 PMIS를 선정하기 위한 PMIS 평가모델을 개발 한 실정이다. 이지웅³⁾는 문헌연구 및 면담조사의 분석결과를 기초로, 국내 건설·VE 실무에서 효과적으로 적용될 수 있는 인센티브 프로그램 및 관련 법령의 개선방안을 제안 했다.

이는 국내 관련기술 동향분석결과 개별 CM 요소기술에 대한 연구는 활발히 진행되고 있으나 산업계의 전반적인 수행능력향상과 국내 CM수준에 견주어 실제 활용가능한 연구는 미진한 것으로 판단 되며 기존에 규명되었던 핵심성공요인은 실질적인 CM수행사례를 근간으로 하기보다는 일반적인 산업계 전문가 또는 건설 실무자를 통하여 수집하였으므로 현재 다양하게 전개되고 있는 CM프로젝트의 유형별 핵심성공요인의 상대적인 중요성을 반영하지는 못하였다. 이러한 프로젝트 유형 및 특성에 따른 핵심성공요인의 상대적 중요성은 CM수행조직의 제한된 자원을 효율적으로 활용하기 위한 주요 고려 사항임을 분명히 해야 할 것이다.

2.2 국외 기술 동향

외국 건설선진국에서는 90년대부터 건설사업의 효율적 수행과 국가 건설 경쟁력 제고를 위한 정책을 수립 해왔다. 예를 들어 미국의 국가 건설목표(National Construction Goals), 영국의 건설재인식 운동(Rethinking Construction), 일본의 건설기술 5개년 계획등을 들 수 있다.

이중 영국 건설 재인식 운동의 주요 핵심은 건설생산

과정의 낭비요소를 최소화 또는 제거하여 원가절감,이윤극대화, 고객만족을 위한 가장 효율적인 생산시스템을 추구하는 매니지먼트 접근 방식의 적용확대에 있으며 주요 실천 사항으로는 설계와 시공의 통합, 고객중심의 가치추구, 파트너링, 공급사슬경영, 성과측정, CAD, 가상현실, 설계/시공 표준화, Best Practice 실천 등이며 1999년 영국에서는 총 170개의 사례를 분석한 결과 생산성, 공사비, 건설공기, 시공하자, 안전사고, 고객만족도 측면에서 향상되었음을 보여주고 있다. 영국의 상공부에 의해 재정 지원을 받고 건설 산업계와 유관정부기관에 의해 운영되는 Construction Best Practice Program(www. cbpp.org.uk)에서는 현재 15대 추진 분야의 Best Practice 실천을 통해 우수사례를 수집 및 보급 하였으며 당해연도에 조사된 산업계 데이터로 여러 핵심성과지표에 대한 벤치마킹 차트를 제공함으로써 산업계는 이를 바탕으로 각종 클레임 및 분쟁 해결뿐만 아니라 수행능력제고를 위한 중요한 판단기준으로 활용하고 있다.

이와 유사한 프로그램으로는 미국에서는 Construction Industry Institute (CII) Benchmarking and Metrics (BM&M) 팀이 활용되고 있다. 이 팀은 1994년에 결성되어 건설프로젝트의 데이터를 수집하여 통계분석을 통해 Best Practice와 프로젝트 성과(Performance)와의 상관관계를 연구하며 이 프로그램의 주요목적은 Best Practice를 취합을 통해 산업계의 연속적인 수행능력 향상을 위하여 핵심성과지표에 대한 정의를 규명하고 건설산업의 성과표준을 규명하는 것이다. 또한 이러한 Best Practice의 적용에 따른 프로젝트이 가치향상을 정량화 하는 것과 산업계의 수행능력을 제고할 수 있는 자체분석 도구를 제공하여 산업계에서 서로 공유할 수 있는 방안에 대한 연구등도 수행 하고 있다.

이와 같이 외국 선진국에서는 건설산업의 효율성 향상을 위하여 Best Practice 활용을 극대화 하고 있으며 또한 발주기관이 해당 프로젝트에 가장 적합한 발주방법을 선택할 수 있도록 다양한 발주체계의 비교연구를 수행하고 있다.

최근에 현재 미국에서 가장 빈도 높게 활용되는 CM at Risk, Design-Build, Design-Bid-Build 세 가지 방식에 대한 핵심성과지표의 비교연구를 수행하고 있다.

국의 관련기술 동향분석결과 영국과 미국 등에서는 CM 분야를 포함한 건설산업전반에 걸쳐 오래 전부터 Best Practice를 취합하여 보급해 왔으며 이를 통한 프로젝트 성과향상을 측정하기 위하여 각종 핵심성과지표를 개발하고 있으며 특히, 영국의 Construction Best Practice Program에서는 표준 핵심성과지표를 매년 발간하여 산업계가 자체 성과 수준을 벤치마킹 할 수 있는 도구로 활용하도록 하고 있으며 또한 CM at Risk 와 다중 시공계약 기반 CM for fee의 방식이 사용되는 미국의 경우 다양한 핵심성과지표를 사용하여 다른 프로젝트 조달방식과 비교연구를 통해 프로젝트 유형별과 발주기관별 최적의 조달시스템의 선정할 수 있는 연구의 수준까지 진행되고 있다.

3. CM사업 적용 향후 전망

최근 CM발주량의 확대와 더불어 서비스 제공 및 운영 측면에서 다양한 문제점들이 지적되고 있으나 CM사업에 적극적인 몇몇 기업으로부터 CM의 효율성을 입증할 만한 결과 및 통계자료들이 취합되고 있다.

주요 CM의 요소기술 중 하나인 VE 실행과 관련된 CM 성과 자료를 살펴보면 천안 백석 아파트 건설공사에서 VE를 통해 4.4억, 무주수해복구 공사에서 13억, 코오롱 Tripolis 공사에서 41억, 그리고 그 밖의 Owner형 CM을 수행하는 도로공사에서는 현재 9개 노선 59개 공구에서 1500억의 공사비 절감 효과를 가져왔다. 다음 표는 이러한 VE적용으로 사업 단계별 CM 투입을 통한 산업계 사업비 절감액을 평균한 것이다.

표 1 VE적용으로 사업단계별 CM투입을 통한 사업비 절감액 (단위: 원)

용역 단계 공사비	적용단계별 공사비 절감액		
	기획단계 (약 5~10%)	실시설계단계 (약 3~4%)	시공단계 (2~2.5%)
100억	600,000,000	350,000,000	200,000,000
500억	3,000,000,000	1,700,000,000	1,000,000,000
1,000억	6,000,000,000	3,500,000,000	2,000,000,000

그러나 이러한 성과는 몇몇 CM 수행능력을 겸비한 인력을 보유한 업체에 국한되어 있음으로 적극적으로 타 산업체의 모범사례의 공유 노력이 필요하며 향후 이러한 CM성과를 제고해 볼 경우 LCC를 포함한 보다 체계적인 가치공학 적용과 PMIS를 통한 업무 효율 향상, 설계-시공 통합관리를 통한 설계변경의 축소등의 효과로 10%의 원가절감을 이뤄낸다면 금년도 기준으로 대략 700억원대의 공공부문 CM발주 공사에 70억원 이상의 절감 효과를 기대 할 수 있을 것이다.

공공부문 보다 활발히 CM이 진행되고 있는 민간부문과 앞으로 많은 발주 증가가 예측되는 민간투자사업을 고려한다면 CM 수행능력제고의 효과는 기하급수적일 것이다.

4. 결론 및 향후 연구 방향

CM 수행조직은 대내적으로 사업을 수행하기 전에 본 연구의 결과물인 모범사례집과 체크리스트를 체계적으로 점검하여 사전에 최적의 조직구성 및 사업계획 수립을 통해 CM 적용성과를 극대화 할 수 있고 중장기적인 CM 수행능력 향상을 위한 로드맵 작성이 가능할 것으로 판

단된다. 또한 대외적으로는 관리기술의 축적을 통한 국외 CM 사업에서의 경쟁력 향상에도 이바지 할 것이며 CM 적용효과 분석 및 평가기법을 실제 프로젝트에 적용하여 도출된 CM 적용사업의 효율성 정량화는 국내 CM 수용의 창출 및 확대 적용에 기반을 조성할 것으로 판단된다.

경제·산업적 측면에서는 현재 CM 발주의 추세와 국외 사례로 봤을 때 향후 CM 발주는 기하급수적으로 증가할 것이며 설계시공 통합관리를 통한 발주자의 위험요소 감소와 가치공학적용 및 설계변경량 감소로 평균 10%의 원가절감을 이룬다면 공공공사에서 2003년 기준 70억원 이상의 절감 효과가 있을 것으로 판단되고 이를 통해 건설산업의 고비용·저효율 체질을 개선할 수 있을 것이다.

관련 후속연구개발에서의 전망은 핵심 성공 요인-Best Practice 체크리스트는 CM 수행조직의 관점에서 핵심 성공요인을 각인 할 수 있는 기회를 제공하고 현재 CM 수행능력의 수준을 평가하여 타 동종 경쟁업체와 수행능력수준을 비교 가능하게 할 것이다.

현재 본 연구는 초기 단계이므로 CM 국내·외 기술 동향과 연구 문헌을 바탕으로 CM 사례분석을 통한 유형분류체계 개발 및 유형별 핵심 성공 요인을 규명 중에 있다. 그러나 이러한 핵심 성공요인은 현재 프로젝트 매니지먼트에 기반을 두어 개발된 것이므로 건설사업이 대형화, 복잡화, 고난도화에 따른 새로운 관리기술인 Program Management 과 Paradigm Management, 그리고 최근 중요성이 부각되고 있는 Environment Management의 요소를 반영한 새로운 핵심성공요인-Best Practice 체크리스트로의 보완 연구가 필요로 할 것이다.

참고 문헌

1. 김한수, 김지현, "파트너링 서공사례 분석을 통한 주요성공요인 및 Best Practice 발굴연구", 대한 건축학회지 논문집, 2002, V.18, n.7
2. 박정하, 신규철, 이재섭, "CMM 개념을 활용한 건설 PMIS의 의사 전달 능력 평가", 대한건축학회 논문집, 2003, V.19, n.7.
3. 이지웅, 최석인, "국내 건설 VE 인센티브 프로그램 개선에 관한 연구" 대한 건축학회 논문집, 2003, V.19, n.5.
4. 이필원, 최재호, "관·산·학 측면에서의 CM 활성화 정책과제", 한국 건설관리학회 논문집, 2002
5. 주해급, 김선규, "건설사업 위험분류체계의 재정립을 통한 위험인지 체크리스트 개발", 한국건설관리학회 논문집, 2003, V.19, n.7.
6. 최재호, "공공분야 CM 프로젝트 수행능력제고를 위한 성공요인, 대한 토목학회지 논문집, 2003
7. Donald E.H, Mayuram S.K, and Sandra A, Slaughter, "Effects of Process Maturity on Quality, Cycle Time, and Effort in Software Product Development", Management Science, 2000, Vol. 46, No. 4, April, pp. 451-466
8. <http://www.cbpp.org.uk>, Construction Best Program
9. Konchar Mark and Sanvido Victor, "Comparison of U.S. Project Delivery Systems", Journal of Construction Engineering and Management, ASCE, 1998.Non/Dec
10. Kwak Y.H., Ibbs C.W. , "The Berkeley Project Management Process Maturity Model : Measuring the Value of Project Management ", IEEE EMS International Engineering Management Conference, Albuquerque, New Mexico, 2000, 13-15, pp. 1-5

Abstract

Currently the number of project ordered as Construction Management is increasing. In advanced country, critical success factor of construction industry and case study is used for increasing productivity of construction project. This study presents the check list of critical success factor and analyzes case study of Construction management project in order to apply Construction Management Project in domestic industry.

Key Word : CM Critical Success Factors (CSFs), CM Best Practices, CM Capability Maturity Model, CM Key Performance Indicators
