

건설사업 참여주체(발주자, CMr, 설계자, 시공자) 관점에서 건설사업관리 성과측정에 관한 연구

Measuring of the Performance of a Construction Management Project from Viewpoints of Project Participants

-Focusing on Owner, Construction Manager, Designer and Constructor-

안은진*
Ahn, Eun-Jin

유병기**
Yoo, Byeong-Gi

이윤선***
Lee, Yoon-Sun

김재준****
Kim, Jae-Jun

요 약

건설업은 일반 제조업의 생산과정과는 달리 다양한 참여주체들이 모여 프로젝트 성공이란 하나의 목표아래 정보를 공유하며 업무를 진행하므로 한 프로젝트마다 일시적인 팀워크가 형성된다. 다양한 참여주체들은 건설공사의 단계별 역할이 다르며, 업무 및 이에 따른 이해관계 역시 복잡하게 얽혀있다. 건설프로젝트의 효율적인 관리와 경영의 최적화를 위하여 CM제도가 도입이 되었다. 따라서 CM제도의 성공을 위해서는 주요 참여주체(발주자, CMr, 설계자, 시공자)의 협력관계가 요구된다. CM제도가 도입된 이래 성공적으로 사업을 수행하기 위한 일환으로 CM성과측정에 대한 많은 노력이 있었으나, 발주자의 입장에서만 바라본 항목으로 측정되고 있다. 이에 본 연구에서는 CM성과를 객관적으로 측정하기 위해서 건설프로젝트의 주요 참여주체인 발주자, CMr, 설계자, 시공자의 균형적인 시각을 바탕으로 한 성과측정 항목의 필요성을 제기 하고자 한다. 건설프로젝트의 주요 참여주체인 4자(발주자, CMr, 설계자, 시공자)의 협력관계를 살펴본 뒤 각 주체에 따라 성과항목에 대한 인식차이가 있다는 것을 검증하였다.

키워드: 건설사업관리, 참여주체, 협력관계, CM성과측정 항목

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

프로젝트란 제품 또는 서비스를 창출하기 위해 한시적으로 구성된 조직이 인력, 비용, 장비 등을 활용하여 특정 목표를 수행하는 프로세스를 일컫는다.(박찬식, 2003) 특히 일반 제조업의 생산과정과는 달리 건설업의 프로젝트는 발주자, 설계자, 시공

자 등 다양한 참여주체들이 전체 업무 프로세스 안에서 각자의 역할을 수행하고 있다.(김진호, 2005) 주요참여주체들의 역할은 최종적으로 동일한 목표를 위해 각자의 업무를 수행하는 것이지만, 서로의 관심사가 다르며, 이해가 서로 상충할 수 있고, 특정 시안에 대해서 그들이 동일한 프로젝트의 목적을 실현하고자 하더라도 당면 문제에 대한 그들의 전문성 및 의사결정능력의 차이로 인하여 프로젝트 진행에 있어 어려움을 겪게 된다. 업무들 역시 건설 공사 전 과정에 걸쳐서 매우 상세히 분할되어 있는(이현수, 2005) 반면, 각 업무들은 상호연관이 있으나, 분할되어진 기능들이 각각 수행될 때마다 수행주체가 달라진다. 그러므로 정보교환 등의 의사소통이 원활히 이루어지지 않을 경우, 건설프로젝트 수행의 비효율성을 가져와 공기지연, 공사비 상승 등을 초래하게 된다. 즉, 건설업에서 참여주체들의 협력관계가 원활히 이루어지는 것은 건설프로젝트를 성공적으로 수행하기 위해 반드시 필요한 요건이다.

이러한 이유로 정부에서는 CM제도를 도입하여, 건설프로젝트 수행 시, 건설사업관리자(이하 CMr)는 발주자의 대행인으로서 전

* 일반회원, 한양대학교 건축환경공학과, 석사과정
real1214@korea.com

** 종신회원, 한양대학교 건축공학과 박사과정 수료
bgy207@kornet.net

*** 일반회원, 한양대학교 지속가능 전문기술 인력양성 사업단
연구교수, 공학박사, yoonsunlee@korea.com

**** 종신회원, 한양대학교 건축환경공학과 교수, 공학박사(교신저자)
jjkim@hotmail.com

본 연구는 과학기술기 우수연구센터육성사업인 한양대학교 친환경건축 연구센터의 지원으로 수행되었음(R11-2205-056-03001).

체적인 프로젝트 진행상황을 발주자에게 알리고, 설계자와 적극적인 협조관계를 유지하여 설계 및 공사의 품질 향상과 비용절감을 위한 중립적인 조정역할을 수행하도록 하였다.(권달우, 2002)

1996년 12월에 제정된 '건설 산업기본법'을 근간으로 건설사업관리(이하 CM)이 도입된 지 10년이 지난 지금 CM에 대한 요구는 지속적으로 증가추세를 보이고 있다. 국내 공공부문의 CM 발주현황을 살펴보면, 2002년도 575억원, 2003년도에는 48개 업체, 110건으로 1,023억 원으로 두 배 가량 증가하였으며, '04년 75건 659억원, '05년 175건 1,786억원, '06년 말까지 1,332억원 등최근 CM실적의 건수와 금액이 꾸준히 증가하고 있다.2) 이는 건설업의 자율경쟁, 고객수요 등 사회, 경제적 변화에 맞추어 건설프로젝트의 대형화, 복잡화, 전문화의 추세에 품질, 비용, 공기 등의 목표를 보다 효과적으로 달성하기 위해 CM의 발주가 요구되기 때문이다. 그러나 이러한 CM의 발주는 증가하고 있는 추세이지만, 기존의 CM성과측정에 관한 연구들의 노력에도 불구하고, 발주자 입장을 반영한 항목으로만 성과가 측정되고 있어, 객관적으로 측정되고 있다고 보기에는 어려움이 있다.

건설공사는 각 단계별 및 업무별 수행주체도 다르며, 서로의 관심사가 달라 이익도 상충하게 된다. 그러나 중요한 것은 건설 프로젝트는 상호작용이 동시에 일어나기도 하며, 각 수행 결과들은 다른 업무를 수행하는데 있어 영향을 끼친다는 것이다.(이종국, 2004) 그러므로 CM의 주요 참여주체인 발주자, CMr, 설계자, 시공자 등의 관점을 반영한 성과측정이 필요하다.

이에 본 연구는 CM의 객관적인 성과측정을 위하여 건설프로젝트의 참여주체인 발주자, CMr, 설계자, 시공자 관점(이하 4자관점)에서 CM의 성과를 측정해야하는 필요성을 제기하였다. 이를 검증하기 위하여 성과측정 항목을 도출하였고, 이를 바탕으로 설문지를 통해 CM성과에 대한 4자관점의 인식차이를 조사하였다. 또한 4자관점을 반영한 단계와 영역의 중요도를 산정하여 보다 객관적으로 CM성과를 측정할 수 있는 기반을 마련하였다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 일차적으로 건설프로젝트의 참여주체들 간의 상호연관성에 대하여 조사하였다. 이를 바탕으로 설문조사를 통해 CM업무에 관한 참여주체 별 인식 차이를 확인하고, 이를 바

탕으로 4자관점이 반영된 CM성과측정 항목 개발을 위한 작업들을 진행하였다.

건설프로젝트의 CM업무 및 참여주체들의 상호연관성에 대하여 분석을 하였다. CM성과를 측정하기 위한 항목 개발에 초점을 두므로 건설프로젝트의 총괄 업무 프로세스 중 CM업무에 한정을 두었다. 또한, 건설프로젝트의 참여주체들 중 발주자, CMr, 설계자, 시공자 외의 하도급자, 이익단체 등은 업무 프로세스를 진행하는데 있어 의사결정에 큰 영향을 끼치지 못하므로 제외하였다.

4자관점을 균형적으로 반영한 CM성과측정 항목의 중요도를 산정하기 위하여 설문지 작성하기 위하여 성과측정 항목들을 도출하고 설문지 대상을 선정하였다. 이를 위하여 CM제도의 형태 중에서 CMr가 발주자의 대리인 역할을 수행하는 CM for fee방식에 제한하였다. 국내 건설산업은 규모 자체는 민간부문이 크지만 관주도형의 모습을 가지고 있으며, 또한 민간건설의 각종 사항들과 CM관련 제도 역시 공공부문의 것을 그대로 준용하는 경우가 많다. 공공부문의 CM사업은 CM for fee(용역형)의 방식이 주를 이루고 있으므로, 앞서 말한 것과 같이 공공 부문의 건설기술관리법(이하 전기법) 상의 CM제도를 중심으로 CM성과측정의 항목을 도출하였다. 도출된 항목들로 설문지를 구성하였고, 설문 대상을 완공시기 2000년 이후인 프로젝트에 국한시켜 이에 해당하는 공공공사 29개 프로젝트의 주요 참여주체인 발주자, CMr, 설계자, 시공자로 하여 연구의 범위를 한정하였다.

미국CM협회(Construction Association America, 이하 CMAA)의 CM서비스와 실무를 위한 표준지침, 2003년 건교부에서 발행한 '건설사업관리 업무절차서' 와 2005년 '국내CM활성화를 위한 제도적·기술적 발전 방안 연구 및 CM 평가 기법 개발을 통한 적용성과 분석' 보고서를 바탕으로 성과측정 관련 문헌 등을 분석하여, 이를 바탕으로 CM업무 단계와 CM 요소기술의 항목들을 선정하였다. 선정된 항목들을 CM분야 전문가들의 인터뷰를 통해 검증을 하였고, 수정 및 보완을 하였다. 도출된 CM성과측정 항목을 바탕으로 설문지를 작성하여, 건설사업관리 능력평가공시의 완공시기 2000년 이후인 29개 프로젝트 중 공공기관 발주에 한하여 프로젝트 별 각 발주자, CMr, 설계자, 시공자에게 설문지를 송부하였고, 회수된 설문지는 다 기준의사결정법(AHP)을 이용하여 분석하였다. 설문지의 결과를 기반으로 CM의 각 단계와 영역별 참여주체인 발주자, CMr, 설계자, 시공자의 인식차이를 확인하였고, CM성과 측정 항목을 도출하였다.

1) CM실적의 연도별 추이, 건설산업지식정보시스템(KISCON),KISCIN.NET

CM실적	'01.이전	'02.	'03.	'04.	'05.	'06.	총계
건수	49	68	109	75	175	218	694
금액 (억원)	429	575	1,023	659	1,786	1,332	5,804

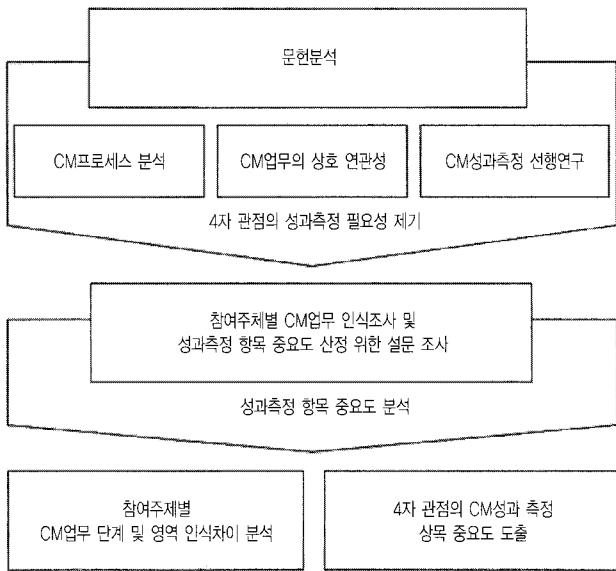


그림 1. 연구의 흐름 및 방법

2. 관련 이론 및 선행 연구 분석

건설프로젝트 및 CM의 전반적인 진행 과정 안에서, 주요 단계 및 업무를 분석하여 상호연관성을 살펴보고, 참여주체들의 각 수행업무 및 각 과정과의 상호작용이 건설프로젝트의 진행에 끼치는 영향을 알아보았다.

2.1 CM업무의 프로세스 및 참여주체의 역할

건설프로젝트는 수주산업으로 수직적 구조 속에서 최상위에 있다고 할 수 있는 발주자를 중심으로 생산자, 소비자 시스템 상 엮여져 있으며, 발주자에 의해 건설사업 생산활동의 가능 여부가 좌우된다.

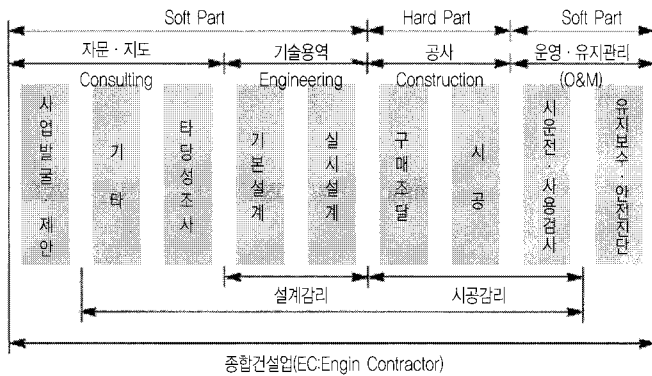


그림 2. CM의 업무 범위³⁾

- 2) 건설교통부, “공공사업 CM정책방향”, 2002.1, 한국 CM협회 제5차 CM 전문교육과정 세미나 자료
- 3) 전진규, “건설전문기술자의 경영마인드 정립에 관한 연구”, 한국건설관리학회논문집, 제7권 제3호, 2006, pp. 45-55

그림2와 같이 건설프로젝트는 크게 자문·지도, 기술용역, 공사, 운영·유지관리 단계로 분할되며, 세부적으로는 사업발굴·제안과 기타 및 타당성, 기본설계 및 실시설계, 구매조달 및 시공, 시운전·사용검사와 유지보수·안전진단의 진행과정을 거친다. 진행되는 과정을 보면 업무가 전부 분할되어 있는 것처럼 보이나, 실질적으로 각 업무들은 동시에 상호 작용을 하거나 각 단계의 결과가 다른 단계에 영향을 끼친다.

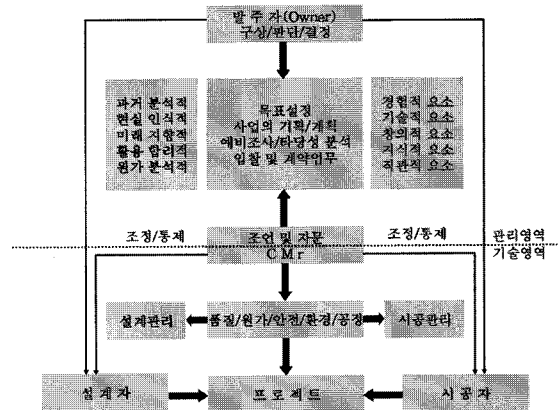


그림3. CMr의 Conceptual Framework³⁾

CM은 건설업에서 기존의 주요 참여주체인 발주자, 설계자, 시공자의 삼각구도에서 CMr라는 제4의 인물(조직)을 개입시켜 발주자의 역할을 위임받아 설계자와 시공자를 조정하고 통제함으로써 제한된 시간 안에 목표를 최적의 품질로 달성시키려는 제도이다. 건설프로젝트에서 발주자의 역할은 가용 가능한 예산 규모를 판단하여, 최소의 비용으로 정해진 기간 내에 목표물에 대한 최고의 기능을 부여할 수 있도록 한다. 설계자는 발주자의 사업계획 및 요구조건들을 정확히 파악하고, 설계도면 및 시방서에 구체화시켜 발주자의 목표에 부합하도록 건설프로젝트를 수행한다. 시공자는 발주자와 설계자의 요구사항들을 정확히 분석하고, 프로젝트의 위험 요소들을 구체화하여 발주자와 설계자의 요구조건을 충분히 반영할 수 있도록 목표를 계획하고 전략을 제시한다. 표1에서는 건설공사의 단계별 참여주체의 역할이 상호 협력을 하거나 영향을 주는 것을 알 수 있다.

표1. 건설공사 단계별 역할분담(예시)⁴⁾

단계	업무내용	역할분담				비고
		발주청	사업관리자	설계자	시공자	
공동 업무	건설사업관리수행계획서 작성·운영	승인	주관	-	-	
	건설사업관리절차서작성·운영	승인	주관	-	-	
	작업분류체계/사업번호체계 관리	승인	주관	협조	협조	
	사업정보축적·관리및 운영	협조	주관	협조	협조	
	건설공사참여자간 업무협의 주관	협조	주관	협조	협조	
	건설사업관리업무관련각종보고	검토	주관	협조	협조	
	기타건설사업관리관련 업무	협조	주관	-	-	
	설계자 선정	주관	협조	-	-	

4) 건설교통부, “건설사업관리 업무지침(안)”

단계	업무내용	역할분담				비고
		발주청	사업관리자	설계자	시공자	
기본설계	설계자 선정	주관	협조	-	-	
	기본설계 VE	승인	주관	협조	-	
	공사비분석 및 개략공사비 검토	승인	주관	협조	-	
	설계용역진행상황 및 기성관리	승인	주관	협조	-	
	기본설계 조정 및 연계성 검토	검토	주관	협조	-	
실시단계	기본설계의 품질관리	승인	주관	협조	-	
	설계자 선정	주관	협조	-	-	
	공사 발주계획 수립	승인	주관	협조	-	
	실시설계 VE	승인	주관	협조	-	
	공사비분석,공사원가적정성검토	승인	주관	협조	-	
	설계용역진행상황 및 기성관리	승인	주관	협조	-	
	실시설계조정및연계성검토	검토	주관	협조	-	
시공단계	실시설계 품질관리	승인	주관	협조	-	
	지급자재 조달 및 관리계획 수립	승인	주관	협조	-	
	시공자 선정	주관	협조	-	-	
	공정·공사비성과분석/대책수립	승인	주관	-	협조	
시공완료	클레임 분석 및 분쟁대응	주관	협조	협조	협조	
	최종 건설사업관리 보고	승인	주관	-	협조	

* 법 제2조제6호 및 제22조 규정에 의한 설계감리, 시행령 제52조의 규정에 의한 책임감리업무와 관련한 역할분담은 관련 규정에 의한다.

발주자의 역할을 구체적으로 살펴보면, 건설업의 생산활동이 가능하게 하는 사람(단체)로서 해당 건설업에 있어 사업관장, 사업타당성 분석, 사업계획, 사업참여자의 관리와 조정, 자원의 수급조정, 설계와 시공의 발주 및 감독, 사업에 대한 성과분석과 평가, 발주방식과 입·낙찰방식의 결정, 종합사업관리, 사업에 대한 최종적인 책임, 완성 후의 시설물의 운영 및 유지관리 등의 기능과 역할을 일반적으로 수행하게 된다. 이러한 발주자의 담당 업무는 해당 건설프로젝트에 전반적으로 영향을 끼치며, 업무의 범위 역시 대단히 넓다.(전형철, 2004) 또한, 현실적으로 건설업이 점차 복잡화·대형화가 되고, 참여주체들의 분화에 따라 체계적인 관리의 중요성이 높아지고 있으나 발주자들은 이를 수행하기에는 조직과 인력, 능력 면에서 많이 부족하다. 효율적인 건설프로젝트의 진행을 위하여 발주자들은 CM제도를 통하여 CMr와 계약을 체결하고, CMr가 발주자의 역할을 대행하여 공사계획, 공사참여자의 관리와 조정, 자원의 수급조정, 설계와 시공의 발주 및 감독 등의 업무를 수행하게 된다.(전진구, 2006) 즉, CM은 관련 당사자의 이해관계와 상관없이 독립된 기능으로 발주자의 권익을 최대한 보호하는데 근본적인 목적을 가지고 있다. 이것은 건설프로젝트가 참여주체들의 역할이 상호연관이 있으나, 발주자의 권익보호를 위하여 자칫 객관적으로 업무를 수행하기 어려울 수가 있다.

지금까지 건설프로젝트를 진행하는 과정에서 각 단계와 업무의 상호연관성 및 참여주체인 발주자, CMr, 설계자, 시공자의 역할에 대해서 알아보았다. 비록 주요 참여주체들은 공통된 목표를 가지고 있기 때문에 건설프로젝트를 성공적으로 완성하기 위하여 매 업무마다 최선을 다해야 하겠지만, 반면 각자의 관심사가 달라 이해관계가 엮히는 경우가 종종 발생하게 된다. 특히

CM제도 도입의 경위를 따져보면 발주자의 요구에 의해 발주자의 권익을 최대한 보호하는 것이 근본 목적이므로 CM의 취지인 관련 당사자의 이해관계 없이 완전히 독립된 조정, 통제기능을 발휘할 수 있을지 의문이 들 수 있다.(전진구, 2006) 또한, 건설업의 특성상 프로젝트에 따라 그 과정이 반복적으로 이루어지는 경우가 매우 드물다. 예를 들어 빌딩을 짓는 프로젝트이더라도 같은 형태의 빌딩인 경우도 드물며, 지형적 특색 또는 민원의 문제들도 제각기이기 때문이다.(전형철, 2004) 이러한 특이성으로 인하여 건설프로젝트는 항상 불확실성을 내포하고 있다. 그렇기 때문에 건설프로젝트를 성공적으로 수행하기 위한 열쇠는 참여주체인 발주자, CMr, 설계자, 시공자의 원활한 협력관계에 달려 있다고 해도 과언이 아닌 것이다.

CM의 성과를 객관적으로 측정하기 위해서는 결국, 참여주체인 발주자, CMr, 설계자, 시공자 4자관점의 균형적 시각이 반영된 측정 항목이 필요하다. 이를 위하여 기존 개발된 항목들과 문헌에 대한 선행연구 및 전문가 인터뷰를 바탕으로 객관적으로 CM성적을 측정할 수 있는 항목에 대한 연구를 하였다.

2.2. CM성과측정에 관한 선행연구

2.2.1 국외 연구동향

선진국에서는 오랫동안 건설사업관리를 체계적으로 성과를 측정하는 시스템을 개발하고, 실제적으로 활용하면서 이를 바탕으로 건설공사의 효율성 향상을 위하여 지속적으로 노력하고 있다.

미국에서는 CII(Construction Industry Institute) 연구기관을 통하여 건설프로젝트의 데이터를 수집하여 통계분석을 통해 Best Practice와 프로젝트 성과와의 상관관계를 연구한다. 미국의 CM협회인 CMAA에서는 CM 인식 및 CM적용사업 확산을 위해 매년 CMAA Award 형식의 CM적용 모범사례를 선정하여 CM 적용 사업의 효과성을 알리고 있다.(이태식, 2006)

영국은 상공부에 의하여 재정지원을 받아 건설업체와 유관 정부기관이 운영하는 Construction Best Practice Program 에서는 15대 추진 분야의 Best Practice 실천을 통하여 우수사례를 수집 및 보급하고, 당해 연도에 조사된 산업계 자료를 토대로 여러 핵심 성과항목에 대한 벤치마킹 차트를 제공하고 있다.(이태식, 2003)

2.2.2 국내 연구동향

국내에서 성과측정과 관련한 이론 및 선행연구들을 조사·분

석해 본 결과 건설사업에 대해서는 각 공사단계별로 다양한 성과측정 모델을 개발하고 있을 뿐만 아니라 사례분석을 통한 실증적 연구가 다양하게 진행되고 있지만, CM의 경우 대부분 CM 프로젝트의 현황분석, 문제점 및 개선점 제시 등의 CM의 이론적 연구가 많았다. 그 동안의 CM성과측정 모델에 대한 연구를 살펴보면, 성과측정 핵심성과항목 선정 및 성과측정 모델 개발 단계까지의 연구가 진행되었다.

표2. CM성과측정 관련 선행연구

연도	연구제목	연구자	비고
2001	건설사업관리에 대한 발주자 업무기능 역량평가	김예상	학술논문
2002	파트너링 성공사례 분석을 통한 주요 성공요인 및 Best Practice 발굴연구	김현수	학술논문
2003	건설사업 위험분류체계의 재정립을 통한 위험인지 체크리스트 개발	주해금	학술논문
2006	국내 CM시장의 지속적 발전을 위한 CM업체인 전략적 협력체계 구축모델	김신규	학술논문
2005	국내 CM활성화를 위한 제도적, 기술적 발전방안 연구 및 CM평가기법 개발을 통한 적용성과 분석	이태식	연구 보고서
2003	CM의핵심성공요인 체크리스트 개발을 통한 CM적용효과 평가기법 개발 기초연구	이태식	학술논문
2006	AHP기법을 이용한 건설사업 단계별 CM업무 체크리스트 개발	이태식	학술논문
2006	CM평가기법 개발을 통한 적용성과 분석	서종원	학술논문

CM성과측정과 관련한 선행연구를 살펴보면, 성공요인도출, 위험요인도출, 중요도분석, 체크리스트 개발 등을 통해 성과측정 모델을 개발하였다. 성과측정 모델 중 CM성과측정에 알맞은 것은 프로젝트 성과측정 모델이라고 할 수 있다.

이는 CM성과측정의 특성상 CM수행주체의 경영상태 파악 및 향후 전략수립보다는 해당 프로젝트에 대한 성과측정 결과를 도출하는 것이기 때문이다.

김예상(2001)의 연구는 CM적용 건설사업에서의 성공요인을 발주자측면과 CMr 측면으로 나누고, 각 요인별로 중요도를 분석하였다. 연구기법은 AHP기법으로 이루어졌으며, CM업무 분류는 2자 관점과 7대 관리영역으로 하였고, 세부 항목 수는 44개로 항목별 중요도를 선정하였다. 그러나 발주자와 CMr의 관점만을 반영하였고, 세부 항목 수의 부족과 공사단계의 세분화가 미흡하였다.

김현수(2002)의 연구는 CM방식의 국내 건설사업 활용에 따른 저해요인을 분석하여 CM의 효율적인 수행을 위한 기초로 활용할 수 있도록 하였다. 사례분석을 통하여 CM업무를 6자 관점과 6개의 공사단계로 분류하였고, 세부 항목 수는 13개로 성공요인을 도출하였다. 그러나 영국사례에 국한되어 있으며, 관리영역의 세분화가 미흡하고, 도출된 성공요인 선정의 객관성이 다소 부족하였다. 주해금(2003)의 연구는 기존 위험분류체계를 실제 공사에서 활용하도록 위험요인들의 상세정도를 반영한 도출 기준에 따른 분류체계 재정립을 통해 사업단계별, 계약주

체별 상세위험요인 체크리스트를 개발하였다. 연구기법은 체크리스트였으며, 6자 관점과 6개 공사단계로 구분하였고, 133개의 세부 항목수로 위험요인을 도출하였다. 그러나 체크리스트 항목의 객관성이 다소 떨어지며, 위험요인 외 사업관리요인은 반영되어 있지 않았다.

이태식(2006)의 연구는 다기준의사결정법을 활용한 CM Best Practice 체크리스트 개발을 위하여 CM업무와 요소기술을 도출하여 그 항목에 따른 가중치를 부여하는 설문조사를 작성한 후, 그 결과를 분석하여 가중치를 도출하고, 최종 체크리스트를 개발하였다. 연구기법은 AHP기법과 체크리스트였으며, CM업무를 5개 공사단계와 9대 관리영역으로 구분하였고, 세부 항목 수는 271개로 체크리스트 리모델링을 수행하였다. 그러나 다양한 사업의 참여자들의 의견을 반영하였다고 보기에는 어려움이 있으며, 항목의 가중치 산정 역시 참여주체의 의견이 균형적으로 반영되지 않아 객관적으로 성과를 측정하기에는 미흡하였다.

즉, 기존의 CM성과측정 핵심성과 항목을 선정하는데 있어, 다양한 참여주체들을 대상으로 하고 있었으나, 이를 실제로 국내의 CM프로젝트에 적용하여 각 참여주체의 개별적 시각 및 이들의 균형적인 시각을 고려한 성과측정 항목의 중요도를 산정하여 실증적으로 사례분석을 수행한 연구는 아직까지 없었다. 그러므로 참여주체인 발주자, CMr, 설계자, 시공자의 관점에서 성과측정 항목에 대한 이들의 균형적 관점을 기반으로 한 각 항목의 중요도 연구를 통하여 객관적으로 CM성과를 측정할 수 있어야 한다.

3. CM성과측정 항목 도출

CM의 업무와 단계 및 요소기술 항목들을 기초자료로 CMAA의 CM Certification Capstone Course와 건설교통부의 CM업무 절차서에서 항목을 도출하고, 선행 연구들과 비교한 후, 학·업계의 전문가 인터뷰를 통해 수정 및 보완을 하여 CM성과측정 항목을 도출하였다. 도출된 항목들은 설문지를 통해 참여주체인 발주자, CMr, 설계자, 시공자의 관점을 균형적으로 반영한 가중치를 선정하였다.

표4. 건설사업단계 중 설계이전단계 성과측정 항목

구분	최중확정
사업관리일반	프로젝트 조직구성 및 관리
	사업관리계획서 절차서 작성 및 검토 관리
	사업참여기간 의사교환체계 및 절차 수립
	정보시스템(PMIS, 운영시스템 등) 체계 수립
	책임관리자의 능력 검증
계약/구매관리	회의주관 및 관리
	설계자(TK사업자) 선정기준 작성 및 선정
	입찰 및 계약관련업무 수행
	계약/구매관련 DB구축 및 활용

구분	최종확정
사업비관리	프로젝트 타당성조사(F/S)
	프로젝트 예산수립 및 작성
공정관리	대안비용 분석(VE, LCC 등)
	일정관리 기준 설정
설계관리	사업기본공정표 작성
	설계지침서 작성
시공관리	설계도서 작성 기준 수립
	시공성평가 절차 수립
품질관리	검토 및 체크리스트 작성
	시공성평가 보고서 작성
안전관리	품질관리 목표와 범위 설정
	품질관리 기준과 절차 수립
환경관리	안전관리 주제 결정
	안전관리 규정 수립
환경관리	환경관리 조직구성
	환경관리 기본계획 수립

표5. 건설사업단계 중 설계단계 성과측정 항목

구분	최종확정
사업관리일반	사업관리 정보시스템 구축
	설계관련 회의 주관
계약/구매관리	설계용역관리
	시공자 선정기준 작성
사업비관리	공사입찰안내서 작성
	사업비 산정 및 검토
공정관리	개략설계 견적
	설계기성계획 수립 및 관리
품질관리	전체사업일정표 검토
	공사기간 검토
설계관리	설계일정 관리
	설계계획
시공관리	설계일정 및 진행 관리
	설계도서 검토
품질관리	설계도서 승인절차
	설계interface 관리
환경관리	설계조정 회의
	설계시공성 검토
안전관리	설계VE
	인.허가 확인
품질관리	설계도면 이해능력 검증
	신기술 및 신공법 적용 검토
품질관리	품질방침 수립 및 관리
	품질관리 계획 검토
품질관리	품질관리시방서 작성
	안전관리 조직 및 전담자 배치 기준
환경관리	잠재적 안전 위험요소 반영
	환경법령의 검토
환경관리	환경성 검토 및 환경영향평가

표6. 건설사업단계 중 계약/구매단계 성과측정 항목

구분	최종확정
사업관리일반	입찰 및 계약절차 수립
	계약관련 회의주관
계약/구매관리	보고서 작성 및 제출
	계약추진계획
사업비관리	입찰공고 및 현장설명
	입찰 및 낙찰
공정관리	계약 및 이행
	예정가격 결정
품질관리	별도 발주분(공사 및 자재) 결정
	계약 및 구매 일정관리
안전관리	마일스톤 작성
	시공분야 관리기준공정표 작성

구분	최종확정
설계관리	설계계약관리 지원
	설계기성 지급
시공관리	시공계획(공종별) 수립
	장비 선정계획 수립
품질관리	계약 요구사항 및 지침 작성
	품질조사검토
안전관리	품질시험계획 수립
	품질관리비 책정
환경관리	계약 요구사항 및 지침 작성
	안전관리비 책정
환경관리	계약 요구사항 및 지침 작성
	환경관리비 책정

표7. 건설사업단계 중 시공단계 성과측정 항목

구분	최종확정
사업관리일반	파트너링 협약 및 시행
	인.허가 조건사항 이행
계약/구매관리	사업관리 정보시스템 운용
	사업관련 회의주관
품질관리	현장 시공문서 및 자료 관리
	보고서 작성 및 기록 보관
안전관리	시운전 및 교육
	단계별 적기 재고관리
환경관리	공사중지명령
	계약이행 지체
품질관리	계약이행 해제 해지
	클레임관리
안전관리	하도급관리
	준공보고
환경관리	사업비 추세 분석
	기성계획수립 및 관리
품질관리	대안분석
	물가변동에 따른 계약금액 조정
안전관리	설계변경에 따른 계약금액 조정
	사업비보고서 관리
품질관리	분야별 세부공정표 검토 및 운영
	공정만회대책 수립 및 이행
환경관리	클레임 관련사항 검토 및 평가
	계약자 공정표 작성
품질관리	공사기간 연장
	공정회의 운영
안전관리	시공상세도 검토
	설계변경 검토 및 관리
환경관리	준공(설계도서) 관리
	시공VE
품질관리	시공계획 검토 및 승인
	공종간 Interface관리
안전관리	품질관리 기본계획 수립
	품질관리 조직구성과 책임/권한 설정
환경관리	품질조정회의 운영
	공사에 요구되는 시험의 확인
품질관리	기계제작 승인
	자재공급원 승인 및 자재승인
안전관리	자급자재관리
	품질시험계획의 운영관리
환경관리	품질결함사항 조치
	기술검토의견서 작성
품질관리	준공검사 및 미결사항 조치
	최종준공
안전관리	현장 안전조직체계 검토
	유해 위험방지 계획서 검토
환경관리	안전관리계획서 검토
	안전관리 이행 감독

구분	최종확정
안전관리	월간이행사항
	안전시설물 점검
	안전조정회의 운영
	안전교육훈련
환경관리	안전관리문서 관리
	현장 환경조직체계 검토
	환경관리계획서 작성 및 검토
	환경관리 시행 감독
	환경감사
	환경관리문서 관리
환경관리위원회 운영	환경관리위원회 운영
	환경클레임 분석 및 대응

표8. 건설사업단계 중 시공 후 단계 성과측정 항목

구분	최종확정
사업관리일반	인수인계
	유지관리 방침 및 계획 수립
	유지관리(FMS) 지침서 작성 및 구축
	하자보수 관리절차 수립
	최종보고서 작성
	건설기록지(백서) 작성
계약/구매관리	입주지원
	유지관리 및 하자보증
사업비관리	계약종결 및 보고서 작성 제출
	사업비 집행실적 분석
공정관리	준공금 지급
	As-Built Schedule 작성
설계관리	공정평가
	As-Built Drawing 작성
시공관리	준공도서 관리
	유지관리용 자재확보
품질관리	시공평가
	사후 품질평가
	하자보수 및 기술협력
안전관리	품질관리 최종보고서 제출
	사후 안전관리 평가
환경관리	무재해 보상 프로그램 운영
	환경관리 종합평가
	환경관리 성과보고

4. 참여주체의 CM성과측정 인식 조사

(1) 분석 개요

CM성과에 대해 건설프로젝트 참여주체들의 인식 차이를 확인하기 위하여 도출된 CM성과측정 항목을 계층구조로 구성하여 설문지를 작성하였다. 설계 전 단계, 설계단계, 계약/구매 단계, 시공단계, 시공 후 단계 등 5개 단계와 사업관리일반, 계약/구매관리, 사업비관리, 공정관리, 설계관리, 시공관리, 품질관리, 안전관리, 환경관리 등 9개 영역의 중요도와 각 세부항목들을 쌍대비교를 할 수 있도록 설문지를 구성하였다. 완성된 설문지는 건설사업관리공시에 기재된 프로젝트 중 완공시기가 2000년 이후인 공공부문의 공사에 한해서 주요 참여주체인 발주자, CMr, 설계자, 시공자를 대상으로 하였다. 설문대상자는 29개 프로젝트의 담당자로 최고책임자 및 차상급자의 경력을 모두 10년 이상을 가지고 있으며, 프로젝트 전반에 대한 충분한 이

해를 바탕으로 CM업무의 담당영역에 대한 고도의 전문지식을 갖춘 전문가들이다. 즉, 설문대상자는 프로젝트의 발주자는 담당 감독관, CMr는 CM사업단장, 설계자는 담당 건축사, 시공자는 공사 현장소장을 대상으로 하였다.

표9. 설문대상 프로젝트⁵⁾

구분	공사명
1	서울대학교 경영대학 교수연구실 등 설치공사 관리용역
2	동울산세무서청사 리모델링 전면책임감리 및 건설사업관리용역
3	국립수목원 전시온실 신축공사 건설사업관리용역
4	울산 월드컵축구경기장 건설공사 전면책임감리 및 건설사업관리용역
5	전주 월드컵경기장 건설공사 사업관리용역
6	광주월드컵축구경기장건립공사건설사업관리용역
7	제주 월드컵축구경기장 건설공사 건설사업관리용역
8	월드컵 주경기장 건설사업관리용역
9	광주월드컵 경기장 시설개선보완공사 건설사업관리용역
10	문화복지회관 등 건립 사업관리 대행용역
11	전주 실내수영장 사업관리용역
12	관저동사무소 신축공사 건설사업관리용역
13	무주 반딧불이 환경데마공원 조성사업 건설사업관리용역
14	광진구민회관 및 구의회청사 건설사업관리용역
15	대전도시철도 1호선 1단계 정거장시설공사 건설사업관리용역
16	대치3동 문화복지회관 건설사업관리용역
17	충주시 화장장 및 납골당 신축공사 CM형 전면책임감리용역
18	광진구민체육센터 등 신축공사 건설사업관리용역
19	강북영여체육마을 건설사업관리용역
20	수성문화예술회관 신축공사 건설사업관리용역
21	청양문예회관 신축공사 건설사업관리(CM)용역
22	청양문예회관 신축공사 건설사업관리(CM)용역
23	역삼1동 문화복지회관 신축공사 건설사업관리용역
24	관악구 통합신청사 신축공사 건설사업관리용역
25	대치동 문화복지회관 건설사업관리용역
26	남원 원료공장 현대화사업 건설사업관리용역
27	정문출 빌딩 건설공사관리 (CM)용역
28	천안백석2BL아파트건설공사 3,4공구(750호)CM형책임감리용역
29	중앙선 동명(부산,춘천방향)휴게소·주유소 신축공사 건설사업관리용역

가중치 분석 결과, 영역별로는(W) 건축과 토목 사업 모두 '프로젝트의 특성(B영역)'의 중요도가 가장 높았으며, 그 뒤로 '발주자의 요구조건(A영역)', '제도적/환경적 요인(D영역)', '발주자조직의 특성(C영역)'이 입찰방식 선정시 중요한 평가 순서인 것으로 나타났다. 요인별로는(W) 건축 사업에서는 '공기(01요인)'와 '리스크/책임(12요인)'이 각 영역내에서 상대적으로 중요한 요인이었으며, 토목 사업은 '품질(02요인)'과 '복잡성/난' 표9는 설문대상으로 선정된 프로젝트이며, 이를 바탕으로 공공부문의 완공시기 2000년 이후의 29개 프로젝트의 각 담당이었던 참여주체인 발주자, CMr, 설계자, 시공자에게 100%회수하여 보다 정확하고 객관적으로 균형적인 4자관점을 바탕으로 한 CM성과측정 항목의 가중치를 도출할 수 있었다.

29개 프로젝트의 담당 참여주체였던 발주자, CMr, 설계자,

5) 건설교통부 고시 제2002-255호에 의거 공시업무의 위탁기관은 한국건설관리협회로 공시시스템은 KISCON으로 지정하였으므로 KISCON.NET에 의거하여 국내 공공부문 건축공사 중 CM업무범위가 프로젝트 관리 전 과정에 걸친 29개 CM프로젝트로 한정하였다.

시공자의 CM 업무의 단계별, 영역별 중요도에 대한 인식차이를 도식화하였다. 또한 4자의 관점을 균형적이고 객관으로 제시하기 위하여 각 항목의 중요도를 평균화하여 도식화 및 설정화 하였다. 이를 바탕으로 영역 별 세부 항목들의 우선순위를 및 중요도의 백분율을 도출하여 성과측정 항목으로 활용하고자 한다.

(2)분석 결과

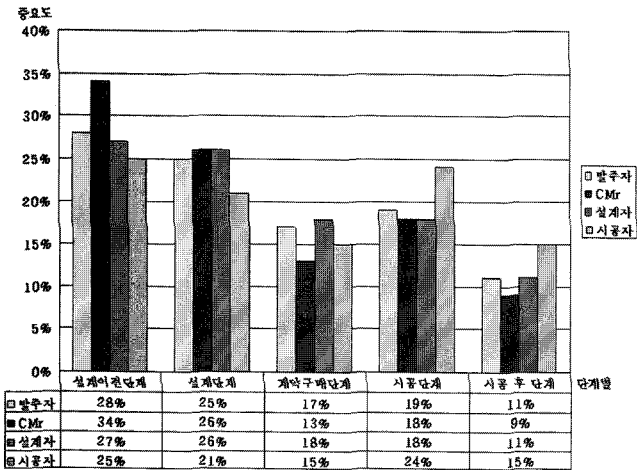


그림5. 참여주체별의 CM 단계별 중요도 비교

그림5는 발주자, CMr, 설계자, 시공자의 각 단계에 대한 중요도 인식의 차이에 대한 그래프이다. 참여주체 모두 다섯 단계 중 설계이전단계를 특히 중요하게 생각하고 있었고, 다음으로 설계단계, 시공단계를 중요하게 생각하고 있었다. 그러나 각 단계 안에서 참여주체별 관점을 비교해보면, 발주자와 발주자의 대행인 역할을 하는 CMr는 설계이전단계를 제일 중요하게 생각하나, 설계자는 설계단계, 시공자는 시공단계를 제일 중요하게

생각하고 있었다. 각자 자신의 주요 업무에 대해 제일 중요하게 생각하고 있음을 알 수 있었다. 또한, 설계이전단계와 설계단계를 4자 모두 중요하게 생각하였으며, CMr는 특히 설계이전단계를 중요하게 생각하고 있어, 발주자의 역할을 대행하는 CMr가 바라보는 시각을 살펴볼 수 있었다.

아래 그림 6은 4자 관점의 CM 영역별 중요도를 비교한 그래프이다. 영역별 역시 참여주체가 중요하게 생각하는 부문은 비슷하나, 가장 중요하게 생각하는 부문은 자신이 수행하는 영역에 따라 달라졌다. 발주자와 CMr는 비용과 품질을 중요하게 생각하였고, 설계자는 설계관리를, 시공자는 안전관리를 더욱 중요하게 생각하고 있었다. 대체적으로 설계관리, 품질관리 그리고 사업비관리를 제일 중요하게 보고 있었다. 그러나 영역별은 부문 별 차이가 크게 나는 경우가 적었다. 이는 전반적으로 CM수행 과정을 모두 중요하게 인식하고 있음을 말해준다.

발주자, CMr, 설계자, 시공자의 관점을 균등하게 살펴볼 수 있도록 CM업무의 단계와 영역에 관한 중요도를 평균화하여 각 참여주체의 개별 시각이 아닌 균형적이고 객관적인 CM의 성과를 측정할 수 있도록 하였다.

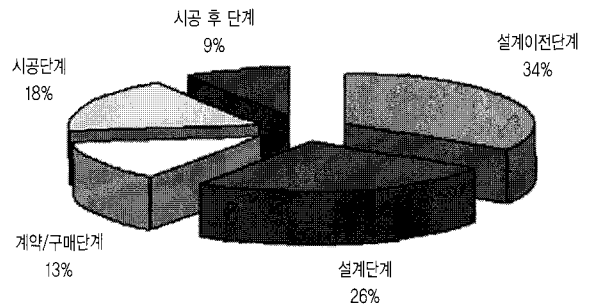


그림7. 4자 관점의 CM 단계별 중요도

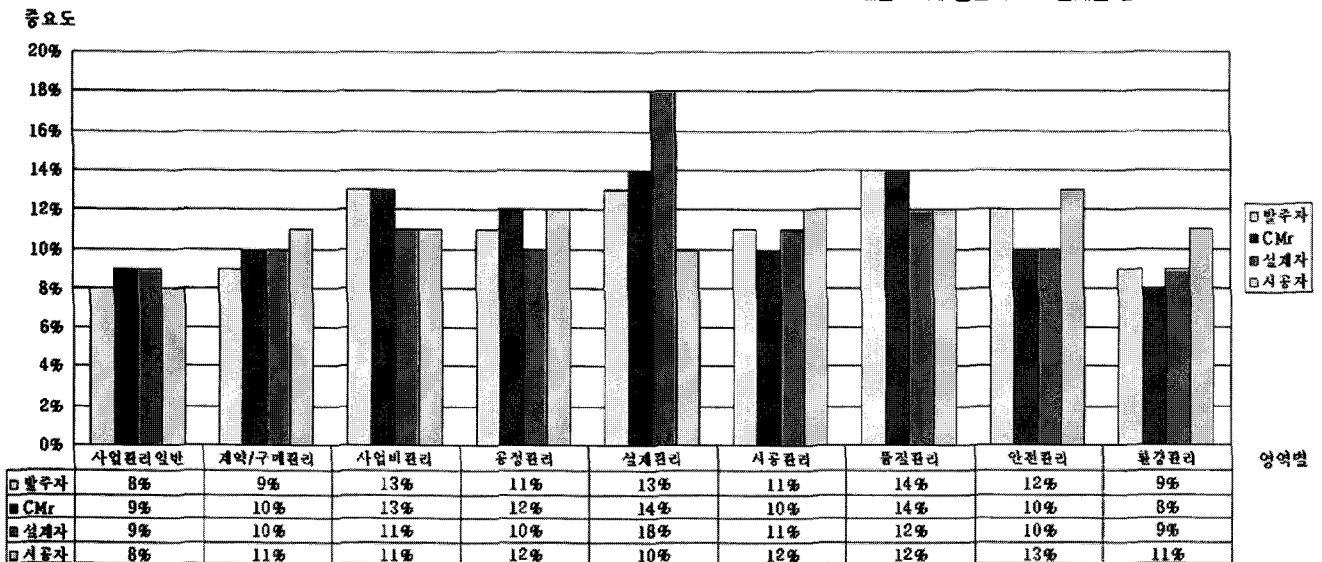


그림6. 참여주체별의 CM 영역별 중요도 비교

그림7은 4자의 단계별 중요도를 균등화한 그래프이다. 설계이 전단계와 설계단계 그리고 시공단계를 제일 중요하게 생각하고 있었던 것은 변함이 없었으나, 중요도의 평균화를 통하여 각 단계별 중요도의 정도가 달라졌다.

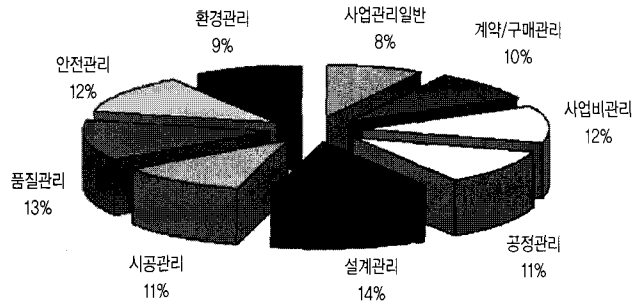


그림8. 4자 관점의 CM 영역별 중요도

그림8은 영역별 중요도를 4자의 관점을 균등하게 반영하는 그래프이다. 중요 부문은 변동이 거의 없으나 통합과정을 거치며 참여주체별 항목과 순위가 달라졌다. 설계관리, 품질관리, 안전관리, 사업비관리 순으로 우선순위가 정해졌다. 그림6을 통해 발주자는 품질관리를 가장 높게 생각하였으며, CMr는 품질과 설계관리, 설계자는 설계관리를 가장 중요하게 생각하고 있었으며, 시공자는 안전관리를 가장 중요하게 생각하고 있었다면, 평균화 과정을 통하여 영역부문에서는 4자 모두 설계관리를 CM 업무의 영역 중 가장 중요한 부문으로 설정하게 되었다.

설문지⁶⁾의 결과를 다기준의사결정법(AHP)을 통하여 CM성과 측정 항목의 우선순위 및 중요도를 도출하였다. 앞서 살펴본 CM의 단계별 및 영역별 분석을 바탕으로 단계 별 각 세부 항목들의 전체 순위를 도출하였다. 각 단계에서 가장 중요하게 혹은 중요도가 다소 떨어지는 항목을 확인할 수 있다. 그러나 각 단계별 중요도에 비례하여 항목 별 중요도를 산정해보면 큰 차이가 없음을 알 수 있다. 예를 들어, 단계 중 가장 높은 중요도를 가진 설계이 전단계에서 영역 역시 가장 높은 중요도를 가진 설계관리를 살펴보면, 세부 항목 중 가장 높은 중요도를 가진 설계지침서 작성(2.06)과 가장 낮은 중요도를 가진 사업관리일반의 회의 주관 및 관리(0.24)의 중요도 차이는 불과 1.82이다. 결국, CM업무를 수행하는데 있어, 모든 단계와 영역들, 그에 해당하는 세부 항목들 모두 중요하며, 단지 중요도에 의하여 조금 더 세밀한 작업이 필요함을 입증해 준다. 그러므로 성공적인 프로젝트를 수행하기 위해서 참여주체 4자의 협력과 상호보완이 필수임을 알 수 있다.

다음은 단계와 영역의 순위 및 중요도와 세부항목의 각 중요도를 산정한 표이다. 이를 바탕으로 CM성과측정 체크리스트를 개발한다면 참여주체인 발주자, CMr, 설계자, 시공자의 관점을 균형적으로 반영한 체크리스트를 개발할 수 있을 것이다.

표 16과 같이 발주자로부터 평가를 의뢰받은 평가자들은 표준 가중치와 효용을 참조한 후 해당 사업의 특성에 맞게 먼저 가중치를 할당하고, 각 5가지 대안에 대한 효용을 부여하게 된다. 상기 사례-2에서는 기술제안입찰(대안⑥)이 1위로 평가되었다. 그러나 2위인 설계공모·기술제안입찰(대안④)과의 점수 차이가 매우 근소하며, 가중치 및 효용이 사업특성 등에 맞게 부여되었는지의 2차 검증이 필요하다.

표 16의 1차 평가가 외부 평가단에 의한 정량적 평가라면, 표 17의 2차 평가는 검증 차원이며 발주자의 의견이 반영될 수 있도록 정성적 조정 과정을 포함시키고 있다. 표 17과 같은 2차 평가를 통해 발주자는 후보대안(1~3위)만을 대상으로 서로간의 상대적인 장단점을 다시 비교·검토하게 되며, 그 결과 1차 평가에서 부여된 가중치와 효용의 적정성을 다시 판단하게 된다. 표 17에 표현된 사례-2에서는 일부 요인의 가중치와 효용에 대한 조정(재평가)이 있었고, 그로 인해 1차 평가에서 2위 대안이었던 설계공모·기술제안입찰이 최적 대안으로 확정된 것이다.

이와 같은 절차(표 14~표 17)로 표 13의 3가지 사례에 대한 적용을 모두 수행한 결과, 본 연구의 입찰방식 선정모델을 실무적으로 적용하는 데에는 큰 문제점이 발견되지는 않았다. 다만, 1)사업 특성 및 조건을 가지고 입찰방식 선정기준을 설정하는 방법이 좀 더 논리적인 필요성이 있었으며, 2)매트릭스를 이용한 1차 평가시 참조하는 표준 가중치와 효용이 건축과 토목 사업으로 제시된 것은 너무 광범위하기 때문에, 보다 구체적 참조기준이 될 수 있도록 사업유형별로 가중치와 효용을 제시할 필요성이 파악되었다.

본 연구에서 수행한 사례 적용은 제시한 모델이 실제 실무에 적용 가능한 것인지, 그리고 적용을 위한 개선사항은 무엇인지를 간접적으로 파악하기 위한 것이었다. 따라서 모델에 대한 직접적인 검증은 이루어지지 못했다는 것은 본 연구의 한계이다.

모델의 직접적인 검증을 위해서는 상기의 개선사항을 우선 보완한 후 실제 사업에 시범 적용하여 구체적인 문제점과 효과를 파악하는 과정이 있어야 한다. 또한, 사후 성과 모니터링을 통해 합리적인 입찰방식 선정의 의사결정이 사업의 성과(project performance)에 어떠한 영향을 미치는지에 대해서도 구체적으로 파악한 후 이를 다시 의사결정 도구인 입찰방식 선정모델에 feedback하는 연구도 수행되어야 할 것이다.

6) 본 연구에서는 일관성 비율(Consistency Ratio :C.R)이 0.1 이하인 설문지만을 인정하였다

표10. 건설사업관리 단계와 영역 및 세부 항목 중요도

구분	1. 설계 이전단계(28)		2. 설계단계(24)		4. 계약/구매단계(16)		3. 시공단계(20)		5. 시공 후 단계(12)			
	중요도	항목	중요도	항목	중요도	항목	중요도	항목	중요도	항목		
7 (8)	사업관리 일반	0.25	프로젝트조직구성 및 관리	1.04	사업관리 정보시스템 구축	0.51	입찰 및 계약절차 수립	0.24	인허가 조건사항 이행	0.16	유지관리 방침 및 계획 수립	
		0.35	책임관리자의 능력검증			0.32	파트너링 협약 및 시행	0.18	유지관리(PMS) 시스템 작성 및 구축			
		0.41	사업장여자간 의사교환체계 및 절차 수립			0.21	현장 시공문서 및 자료 관리	0.17	인수인계			
		0.27	사업관리계획서, 절차서 작성 및 검토관리	0.88	설계관련 회의 주관	0.41	계약관련 회의주관	0.21	사업관리 정보시스템 운용	0.15	하자보수 관리절차 수립	
		0.45	정보시스템(PMIS, 운영시스템 등)체계 수립			0.36	보고서 작성 및 제출	0.22	시공관련 회의주관	0.12	최종보고서 작성	
		0.24	회의주관 및 관리					0.21	보고서 작성 및 기록 보관	0.09	건설기록지(백서) 작성	
5 (10)	계약 구매 관리	1.17	설계자(TK사업자) 선정기준작성 및 선정	0.77	시공자 선정기준 작성	0.43	계약추진계획	0.24	클레임관리	0.64	유지관리 및 하자보수	
0.94		입찰 및 계약관련업무 수행	0.82	공사입찰안내서 작성	0.23			하도급관리				
0.69		계약/구매관련 DB구축 및 활용	0.81	설계용역관리	0.57	계약 및 이행	0.29	계약이행 지체	0.23			계약종결 및 보고서 작성 제출
							0.28	계약이행 해제 해지				
							0.38	단계별 주기 재고관리				
							0.35	공사중지명령				
0.23	준공보고	0.56										
3 (12)	사업비 관리	1.26	프로젝트 타당성조사(F/S)	1.28	사업비 산정 및 검토	1.12	예정가격 결정	0.42	기성계획수립 및 관리	0.75	사업비 집행실적 분석	
1.15		프로젝트 예산수립 및 작성	0.86	개라실제 견적	0.55			사업비 추세 분석				
0.95		대안비용 분석(VE, LCC 등)	0.81	설계기성계획 수립 및 관리	0.80	별도 발주분(공사 및 자재) 결정	0.36	실제현장에 따른 계약금액조정	0.69	준공금 지급		
4 (11)	공정 관리	1.67	일정관리 기준 설정	1.05	전체사업일정표 검토	0.58	마일스톤 작성	0.45			분리별 세부공정표 검토 및 운영	
								0.86			공사기간 검토	0.64
1.41	사업기본공정표 작성	0.73	설계일정 관리	0.54	시공분야 관리기준공정표 작성	0.36	계약자 공정표 작성	0.41	클레임 관련사항 검토 및 평가	0.61	공정평가	
0.29	공사기간 연장	0.28	공정회의 운영	0.28	공정회의 운영							
1 (14)	설계 관리	2.06	설계지침서 작성	0.49	설계도서 작성기준 수립	1.26	설계계약관리 지원	0.98	설계변경 검토 및 관리	0.92	As-Built Drawing 작성	
		1.86	설계도서 작성기준 수립	0.36	설계도서 검토	0.98	설계기성 지급					1.10
				0.47	설계VE							
				0.26	설계시공성 검토							
				0.36	설계일정 및 진행 관리							
				0.28	설계Interface 관리							
				0.40	인허가 확인							
				0.42	설계조정 회의							
0.32	설계도서 승인절차											
4 (11)	시공 관리	1.10	검토 및 체크리스트 작성	1.49	설계도면 이해능력 검증	1.04	시공계획(공종별) 수립	0.64	공종간 Interface관리	0.71	유지관리용 자재확보	
1.18		시공성평가 절차 수립	0.71			시공계획 검토 및 승인						
0.80		시공성평가 보고서 작성	1.15	신기술 및 신공법 적용 검토	0.72	장비 선정계획 수립	0.85	시공VE	0.61	시공평가		
2 (13)	품질 관리	1.81	품질관리 기준과 절차 수립	1.20	품질방질 수립 및 관리	0.68	계약 요구사항 및 지침 작성	0.29	품질관리비 책정	0.48	하자보수 및 기술협력	
		1.83	품질관리 목표와 범위 설정	1.05	품질관리 계획 검토	0.45	품질시험계획 수립	0.24	자재공급원 승인 및 지체승인			
				0.56	품질조직검토	0.18	기술검토의견서 작성	0.21	품질관리 조직구성과 책임/권한 설정			
				0.17	품질관리 조직구성과 책임/권한 설정	0.61	사후 품질평가					
				0.26	품질시험계획의 운영관리							
				0.20	품질시험계획의 운영관리							
				0.21	품질결함사항 조치							
				0.20	최종준공							
				0.25	준공검사 및 미결사항 조치	0.47	품질관리 최종보고서 제출					
		0.19	품질조정회의 운영									
0.20	기계제작 승인											
3 (12)	안전 관리	1.64	안전관리 규정 수립	1.52	안전관리 조직 및 인력배치 기준	0.68	안전관리계획 수립	0.26	유해위험방지 계획서 검토	0.82	사후 안전관리 평가	
		1.72	안전관리 규정 수립	1.36	경제적 안전 위험요소 반영	0.74	계약 요구사항 및 지침 작성	0.34	안전관리계획서 검토			
						0.50	안전관리비 책정	0.34	안전시설물 점검	0.62	무시해 보상 프로그램 운영	
								0.28	안전교육훈련			
								0.19	안전관리 이행 감독			
0.31	현장 안전조직체계 검토											
0.20	안전조정회의 운영											
0.30	일간이행사항											
0.18	안전관리문서 관리											
6 (9)	환경 관리	1.22	환경관리 기본계획 수립	1.05	환경성 검토 및 환경영향평가	0.83	계약 요구사항 및 지침 작성	0.29	환경관리계획서 작성 및 검토	0.60	환경관리 종합평가	
		1.30	환경관리 조직구성	1.11	환경법령의 검토	0.61	환경관리비 책정	0.37	환경관리 시행 감독			
								0.31	현장 환경조직체계 검토			
								0.22	환경관리비 분석 및 대응			
								0.19	환경감사			
								0.19	환경관리문서 관리			
								0.23	환경관리위원회 운영			0.48

5. 결론

CM제도가 도입된 지 10년이 지났으며, 수요 역시 증가하고 있으나, 어느 정도 성과가 있는지, 건설프로젝트 참여주체들은 CM제도에 대해 얼마나 만족하는지 수치적으로 확인할 수 있는 방법이 없었다. 또한 건설프로젝트는 발주자가 과정 전반에 걸쳐 영향을 끼치나, 참여주체들 모두가 프로젝트마다 한시적인 팀(Team)을 구성하게 되므로 자신이 수행해야 하는 업무에 관하여 사업의 매단계마다 철저한 계획에 따라 업무를 진행시키고, 사업 수행 시에는 협력관계를 유지해야한다. 그러나 기존 연구는 발주자의 입장만을 대변하고 있어, 나머지 참여주체들의 의견을 반영하기에는 어려움이 있었다. 그러므로 프로젝트 참여주체의 관점을 균형적으로 반영한 CM성과측정 항목의 필요성을 제기하였다. 본 연구에서는 CM성과를 측정하는데 있어, 참여주체의 상호연관성을 알아보고, 이를 바탕으로 객관적이고 균형적인 판단을 할 수 있는 CM성과측정 항목 도출에 초점을 두었다. 즉, CM성과를 객관적으로 측정하고, 나아가 CM제도의 질적 향상을 위해 참여주체의 관점이 균형적으로 반영된 CM성과측정 항목의 중요도 및 순위를 도출하였다. CM제도 안에서 참여주체인 발주자, CMr, 설계자, 시공자의 관점차이가 있음을 확인할 수 있었고, 참여주체 모두의 관점을 고려한 CM성과측정 항목의 중요도를 개발하였다. 이를 바탕으로 체크리스트를 개발한다면 CM의 균형적인 성과측정을 할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 권달우(2002), "웹 기반 건축설계도서 정보체계 구축 방안에 관한 연구", 대한건축학회 추계학술발표대회 논문집, v.22 n.2
2. 김선규(2006), "국내 CM시장의 지속적 발전을 위한 CM업체간 전략적 협력체계 구축 모델", 대한건축학회 논문집, 22권 12호
3. 김예상(2001), "건설사업관리 적용 건설사업에서의 성공요인 분석에 관한 연구", 대한건축학회논문집, v.17 n.12
4. 김진호(2005), "PMIS구축의 저해요인 분석을 통한 PMIS의 효율적인 적용방안", 건축시공학회논문집, 제5권 4호
5. 김한수(2002), "파트너링 성공사례분석을 통한 주요 성공요인 및 Best Practice 발굴 연구", 대한건축학회논문집, v.18 n.7.
6. 박찬식(2003), "소규모 프로젝트의 성공요인 도출에 관한 연구", 한국건설관리학회논문집, 제4권 제3호

7. 서종원(2006), "CM 평가기법 개발을 통한 적용성과 분석", 건설관리학회지, 한국건설관리학회, 4월호, pp.50-54
8. 이복남(1999), "건설사업관리의업무기능과 역할분담", 건설교통부 연구보고서
9. 이종국(2004), "건설프로젝트 관리의 상호작용 모델과 분석방법론 개발", 대한건축학회논문집, 20권 4호
10. 이태식(2003), "CM의 핵심성공요인체크리스트개발을 통한CM적용효과평가기법개발기초연구", 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집, 한국건설관리학회, 제4회
11. 이태식(2006), "국내 CM활성화를 위한 제도적, 기술적 발전방안연구및CM평가기법개발을 통한 적용성과 분석", 건설기술기반구축사업제2차년 최종보고서, 한국 건설교통기술평가원
12. 이태식(2006), "AHP기법을 이용한 건설사업 단계별 CM 업무 체크리스트 개발", 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집
13. 이현수(2002), "복합건설 프로젝트의 협력설계 의사결정 모델", 대한건축학회논문집, 18권 12호
14. 이현수(2003), "건설공사 참여주체간 협력체계 향상을 위한 웹 기반 EDI 모델 개발", 대한건축학회논문집, 대한건축학회, 19권 6호
15. 이현수(2005), "건설회사 PMIS 평가 및 발전전략체계 연구", 한국건설산업연구원
16. 전진구(2006), "건설전문기술자의 경영마인드 정립에 관한 연구", 한국건설관리학회 논문집, 제7권 제3호
17. 전형철(2004), "건설사업관리의제도정비와공공사업적용에 대한 고찰", 감사원 감사논집
18. 주해금(2003), "건설사업위험분류체계의재정립을 통한 위험인지 체크리스트 개발", 한국건설관리학회논문집, v.4 n.2

논문제출일: 2007. 10. 19

심사완료일: 2008. 04. 14

Abstract

The production process of construction industry is different from thing of the general manufacturing, likewise various participants make temporary teamwork for success of the project through sharing of information. But, the each role of participants is individually changed to step in construction process stage and moreover it has complicated, entangled interests. The CM(so it called Construction Management as an abbreviation word) system was inducted for the effective management and operation of construction project. The key of the CM success depends on the cooperative relationship relation to major participants. There are lots of studies and efforts for the performance measures of the CM, however existing performance index is only measured as the viewpoint of project owner. Therefore it needs to make up for balanced view through combination of the four-way view of participants. In this study, we should search for cooperative relationship of project participants, and then we should suggest to define the difference of project in their viewpoints.

Keywords :Tendering System, Project Characteristics, Selection Model, Relative Weights, Effectiveness Values