KJCEM 17. 1, 010~017
JANUARY 31, 2016

www.kicem.or.kr (pISSN 2005-6095 / eISSN 2465-9703)
http://dx.doi.org/10.6106/KJCEM.2016.17.1.010

사례 비교분석을 통한 CM 적용 다양화 방안
- 발주자 특성 및 사업특성을 중심으로 -

김남준[1] · 정영수* · 강승희[2] · 신동우[3]
[1]건설원가연구원 · [2]명지대학교 건축대학 · [3]아주대학교 건축학과

Strategy for Various CM Applications based on Comparative Case Analysis

Kim, Namjoon[1], Jung, Youngsoo*, Kang, Seunghee[2], Shin, Dongwoo[3]
[1]Construction Cost Management Research Institute
[2]College of Architecture, Myongji University
[3]Department of Architecture, Ajou University

Abstract : Domestic CM market has continued to grow since the enactment of CM policies in 1996. In addition, future CM market is forecasted to have potential high growth. Therefore, it is necessary to apply various CM business models reflecting the owner's requirements and characteristics in order to improve in the CM industry and to strengthen the competitiveness in the overseas construction market. In this context, the purpose of this study is to suggest strategies of various CM applications based on comparison of 4 cases analyzed by 'business weight' and 'business depth' in terms of business function as well as by the types of 'CM market' and 'CM practice'. Result of this comparative analysis shows that each case presents differences in terms of type, business weight, and business depth of CM practice. However, domestic public CM services are currently being challenged to strengthen capability throughout the project life-cycle against the limitation of government's CM policies focused on the construction supervision. In order to address this problem, this study proposes the strategies of various CM applications from several different perspectives.

Keywords : Various CM Applications, Case Comparative Analysis, CM Business Function, CM Market Types, CM Business Types

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

건설사업관리(CM)는 1996년 건설산업기본법을 통해 제정된 이후 많은 발전을 이루어 왔고, 2012년 기준 CM 계약 실적 약 4천9백억 원 규모로 그 수요와 계약 또한 꾸준히 증가하고 있다. 이렇게 공공 및 민간 시장에서의 CM에 대한 긍정적 인식이 확대되고 건설산업에서의 CM 발전 가능성은 지속적으로 보여지고 있다. 또한, Jung et al. (2014) 연구에 의하면, 향후 CM 시장의 규모에 대해 2025년에 총 1.4조원까지 증가하고, 그 중 해외 비중이 35%로 미래 성장 가능성이 높다는 전망을 예측하였다.

이처럼 CM 산업의 미래는 성장 가능성이 있지만, 현재 국내 CM 산업은 시공 및 품질 즉 감리 중심의 제도 한계, 그리고 기업이 전문화되기에는 영세한 시장의 한계, 건축분야에 집중된 상품의 한계, 그리고 기술역량, 투입인력 등의 한계로 CM 선진화 및 해외 진출을 위한 역량강화에 어려움을 겪고 있다 (Jung et al. 2014). 이를 극복하고 CM 산업이 지금보다 한 단계 발전하고 해외 경쟁력 향상을 위해서는 전 생애주기 단계를 걸쳐 균형있는 CM 업무기능 역량 강화를 기반으로 발주자의 요구사항과 프로젝트 특성을 반영한 다양한 CM 적용을 위한 노력이 필요하다.

이러한 배경에서, 우리나라 CM산업의 현황을 파악하고 향후 발전방안을 모색하기 위하여, 9개 참여기업과 건설관리학회 공동으로 'CM 발전 연구협의체' (이하 '연구협의체')를 구성하여 "발주자 Needs 및 프로젝트 특성에 따른 다양한 CM 적용방안에 관한 연구"를 수행하였다.

본 연구는 당 연구과제 결과물의 일부로서 CM 적용 사례들의 비교 분석을 통하여 다양한 'CM 적용 업무 형태'를 파악하고, 이를 바탕으로 'CM 적용 다양화 방안'의 제시를 목적으로 한다.

* Corresponding Author: Youngsoo Jung, College of Architecture, Myongji University, Yongin 449-728, Korea
E-mail: yjung97@mju.ac.kr
Received July 27, 2015: revised October 26, 2015
accepted December 30, 2015

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 CM산업이 국내시장에서의 발전을 토대로 해외시장에서의 기술경쟁력을 갖추는 것을 목표로, 다양한 'CM 적용 사례 비교 분석'을 기반으로 발주자의 요구사항과 프로젝트 특성을 반영한 'CM 적용 다양화 방안'을 제시하고자 한다. 이를 위해서 선행 연구 문헌 조사를 통해 CM 업무기능의 특성 분석 요소와 CM 시장 및 업무형태별 유형을 정의하였고, 이를 기반으로 'CM 적용 네 가지 사례 비교 분석'을 정량화하여 CM 업무 형태별 특징 및 시사점을 도출하였다[1]. 이를 토대로 국내 CM 산업의 선진화와 더불어 해외 시장 진출 확대를 위한 'CM 적용 다양화 방안'을 제시하였다(Fig. 1).

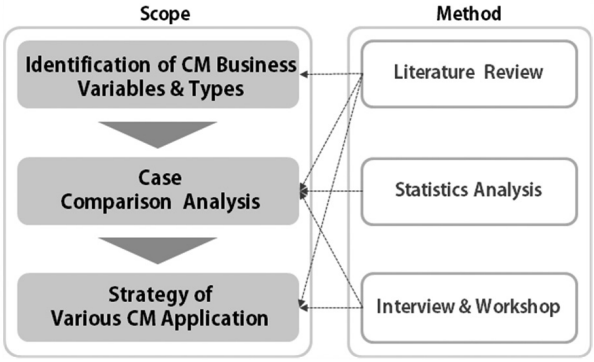

Fig. 1. Research Scope and Method

2. CM 업무 기능 분석 요소 및 유형

본 장에서는 CM 업무 사례 비교 분석의 틀을 마련하기 위하여 CM의 '업무기능 특성 분석 요소', '시장 유형', 그리고 '업무형태'별 유형을 분류하였다.

2.1 CM 업무기능 특성분석의 요소

산업차원에서의 포괄적인 업무특성 분석은 여러 기업의 평균적인 특성분석을 요구하므로, 상세자료의 정량적 분석은 매우 어려우며 정성적인 의견의 정량화 분석이 보다 효율적이다(Ha and Jung 2014). 이러한 정량화 분석을 위해서는 공통의 변수가 필요하며, 상위와 하위를 연결하여 주는 가장 대표적인 변수로서 업무기능(예; 공정관리, 원가관리 등)을 들 수 있다(Jung et al. 2014). 본 연구에서의 업무기능은 Jung and Gibson(1999)의 14가지 업무기능 중 직접적인 생산과정을 기획, 조정, 관리하는 업무기능 9가지(기획, 설계관리, 견적, 공정관리, 구매/조달, 계약관리, 원가관리, 품질관리, 안전/환경)를 기준으로 분석하였다.

해외 플랜트 사업관리 업무기능별 역량을 분석한 연구(Ha and Jung 2014)는 선행 연구 고찰을 통해 CM 사업의 업무기능별 특성을 분석하는 요소로서 '업무비중'(Lee et al. 2001, Jung et al. 2002, Jung et al. 2011, Jung et al. 2014, Kang et al. 2014), '업무역량'(Cho and Kang 2001, Jung et al. 2004, Kim et al. 2007, Park et al. 2008), 그리고 '업무심도'(Lee et al. 2001, Jung et al. 2002)의 세 가지를 선정하였다(Table 1). '업무비중'은 각 업무에서의 투입되는 소요 인원을 나타내며, 인력 운영 기준으로서의 의미를 가진다. '업무역량'은 현재 보유하고 있는 기술 수준을 의미한다. 그리고 '업무심도'는 해당 업무의 난이도를 의미하며, 투입 인력 수보다 고급인력의 투입 여부를 나타낸다.

CM 사례별 업무기능의 특성 분석에 있어, '업무역량'은 여러 기업 사례에서의 역량을 상대적으로 비교하는 과정에 있어 주관적일 수 있다. 따라서 '업무비중', '업무역량', '업무심도' 세 가지 요소를 모두 포함하여 객관적으로 분석하는 것은 어려움이 따른다. 따라서 본 연구에서는 CM 사례별 특성 분석요소를 비교적 상대비교가 용이한 '업무비중' 및 '업무심도'를 중심으로 분석하였고, 이를 시각화하였다.

Table 1. Literature Review in Variable of CM Business

Previous Research	Variable				
	Business Weight	Business Capability	Business Depth	Business Function	Life Cycle
Cho & Kang (2001)		○		○	
Lee et al. (2001)	○		●	○	
Jung et al. (2002)	●		●	●	○
Jung et al. (2004)		●		●	
Kim et al. (2007)		○		○	
Park et al. (2008)		●		●	
Jung et al. (2011)	●			●	
Jung et al. (2014)	●			●	○
Kang et al. (2014)	●			●	○
This Paper (2015)	●		●	●	

※ Legend: ○ : Same viewpoint used
● : Same variable used in terms of concept and clarification of the variable

2.2 CM시장 유형분류

CM 산업 발전과 해외 경쟁력 확보를 위해서는 발주자 요

1) 본 연구의 네 가지 사례는, CM의 기술적 파급효과를 조사한 연구(Jung et al. 2002)에서 소개된 국내 사례 1가지와 본 연구에서 분석한 3 가지 사례로서, 모두 현장의 담당자와의 인터뷰를 토대로 분석하였고, 대상은 건축프로젝트의 용역형 CM (CM for Fee) 사업으로 한정하였다.

건과 프로젝트 특성을 반영한 다양한 CM 적용이 필요하다. 이러한 배경에서, 연구협의체의 연구 결과물 중 CM 산업 발전을 위한 정책 및 제도 개선방안을 제시한 연구(Jung et al. 2014, Kang et al. 2014)는 국토교통부 건설산업지식정보시스템(이하 KISCON)의 2012년 실적자료를 토대로 시장유형과 CM 계약금액 범위별로 CM 사업유형을 분류하였다(Table 2).

CM 시장유형은 국내공공 (DP), 국내민간 (DC), 해외공공 (IP), 해외민간 (IC))으로 분류하였고, 계약금액은 CM 계약액 기준으로 1억 이하 (1), 1억~10억 (2), 10억~30억 (3), 30억~100억 (4), 그리고 100억 이상 (5))으로 분류하였다.

Table 2. Types of CM Market in 2012 (Kang et al. 2014)

Type of Market			Size of CM Contract	No. of Projects	CM Contract Amount (Average)
Domestic (D)	Public (P)	DP1	Less than 0.1 billion won	–	–
		DP2	0.1 ~ 1 billion won	9	466
		DP3	*1 ~ 3 billion won*	*38*	*1,767*
		DP4	3 ~ 10 billion won	12	4,275
		DP5	Over 10 billion won	1	168,000
		Subtotal		60	2,078
	Private (C)	DC1	Less than 0.1 billion won	73	39
		DC2	*0.1 ~ 1 billion won*	*95*	*436*
		DC3	*1 ~ 3 billion won*	*38*	*1,648*
		DC4	3 ~ 10 billion won	17	3,978
		DC5	Over 10 billion won	1	11,924
		Subtotal		224	833
International (I)	Public (P)	IP1	Less than 0.1 billion won	–	–
		IP2	0.1 ~ 1 billion won	12	540
		IP3	1 ~ 3 billion won	2	1,360
		IP4	3 ~ 10 billion won	–	–
		IP5	Over 10 billion won	1	17,965
		Subtotal		15	1,811
	Private (C)	IC1	Less than 0.1 billion won	–	–
		IC2	0.1 ~ 1 billion won	13	454
		IC3	1 ~ 3 billion won	3	1,446
		IC4	3 ~ 10 billion won	1	8,976
		IC5	*Over 10 billion won*	*3*	*16,533*
		Subtotal		20	3,440
Total				319	1,274

Table 2에서 분류한 CM 시장 유형 중, 본 연구의 CM 사례 비교분석을 위한 모델로서는, 우선 현재 국내공공 (DP) 사업에서 빈도가 가장 높은 DP3을 선정하였다. DP3 사업의 평균 계약 금액은 17.7억원으로 분석되었다.

다음으로, 국내민간(DC) 사업은 DC2 사업이 빈도가 가장 높고, 평균 계약 금액은 약 4.4억원으로 나타났으며, 그 중에서도 감리업무와는 별도로 CM업무를 수행하는 '순수 CM'을 선정하였다. 또한 이보다 규모가 큰 DC3의 순수 CM 사업도 한 가지 선정하였으며, 평균 계약 금액은 약 16.5억 원이다.

마지막으로, 향후 국내 CM 기업들이 적극적으로 진출해야 할 미래의 모습으로 CM 계약 금액기준 100억 이상인 해외 대형 민간 CM 사업(IC5)을 선정하였다.

이러한 네 가지 사례(Table 4)의 선정은 국내공공–국내민간–해외민간 사업으로의 CM기업 발전모델(Jung et al. 2014) 경로를 살펴보기 위함이다.

2.3 CM업무 형태별 유형 분류

CM 발전 연구협의체의 또 다른 연구 결과물 중 CM 기업의 단계별 발전전략 모델을 제시한 연구(Jung et al. 2014)는 생애주기 단계별로 앞서 2.1장에서 도출한 CM 업무기능의 특성 분석 요소인 '업무비중'과 '업무심도'를 활용하여 CM업무 적용형태별 10가지 CM사업 유형을 분류하였다(Table 3).

먼저 '업무심도' 측면에서, 감리업무에 집중된 형태를 MS(감리형 CM), 이에 비하여 기획 및 관리 업무가 보다 강화된 형태를 MM(관리형 CM)으로 분류하고, 이를 특정단계에서의 업무비중이 70% 이상 집중 여부에 따라 세부적으로 분류하였다(Table 3). 시공사의 역할이 부분 또는 전부 포함된 형태로서 CM at Risk를 의미하는 '시공책임형(MG1)'과 '분할발주형(MG2)'이 있고, MP1(기획관리형, 선진국형 기획업무 위주) 및 MO1(유지관리형, 유지보수 업무 30% 이상)을 정의하여 총 10가지로 구분하였다.

본 연구에서는 앞서 정의한 '시장유형'과 함께 10가지 'CM 업무형태'별 유형 중, 시공단계의 감리업무에 집중된 국내공공의 '시공감리형(MS3)'에서 출발하여, 국내민간사업 CM을 거쳐 해외민간사업 CM에서의 '종합관리형(MM1)'으로의 발

Table 3. Types of CM Practice (Jung et al. 2014)

Code	CM Type	Remarks
MP1	Focused on Planning Functions	(기획관리형) Focused on planning phase. Global leader type.
MG1	CM at Risk	(시공책임형) Performing CM and construction together.
MG2	CM for Multi–Prime Contract Project	(분할발주형) Possibly involved in general requirements, procurement.
MM1	Balanced throughout Life Cycle (CM)	(종합관리형) Focused on management throughout the life cycle.
MM2	Focused on Design Phase (CM)	(설계관리형) Focused on management in design phase.
MM3	Focused on Construction Phase (CM)	(시공관리형) Focused on management in construction phase.
MS1	Balanced throughout Life Cycle (CS)	(종합감리형) Focused on supervision throughout the life cycle.
MS2	Focused on Design Phase (CS)	(설계감리형) Focused on supervision in design phase.
MS3	Focused on Construction Phase (CS)	(시공감리형) Focused on supervision in construction phase.
MO1	Focused on Operation & Maintenance	(유지관리형) Focused on O&M management (over 30%).

전전략을 토대로 CM사례 비교분석을 실시하였다 .

3. CM사례 비교분석

앞서 2장에서 정의한 CM사업 특성분석 요소인 '업무비중', '업무심도', '시장유형', '업무형태'의 네 가지 변수를 중심으로, 본 장에서는 다양한 CM적용 사례를 비교 분석하고, 이를 통해 CM 적용 다양화 방안 제시를 위한 시사점을 제시한다.

3.1 CM 적용 형태별 사례분석

본 연구의 사례비교 연구는 네 가지 사례를 네 가지 변수를 중심으로 분석하였다. 네 가지 사례 중에서, 한 가지는 CM의 기술적 파급효과를 조사한 연구(Jung et al. 2002)에서 분석한 국내 사례이며, 나머지 세 가지 사례는 본 연구의 연구협의체에 소속된 회사들이 수행한 세 가지 사례를 활용하였다. 전체 사례의 특징을 요약하면 Table 4와 같다.

3.1.1 사례 1: 문화 및 집회시설 프로젝트 (DP3-MS3)

첫 번째 사례는 국내 공공사업으로서 CM 계약금액이 30억을 다소 초과하나, Table 4의 분류상 DP3 유형의 성격에 보다 부합하는 사업이다. 사례 1은 문화 및 집회시설 프로젝트로서, CM은 기본 설계단계에서부터 투입되었으며 주요 업무 특징으로는 CM 착수와 동시에 기본설계 검토를 수행하였고, 설계단계에서 적은 투입인력만으로 인허가 관리를 수행하였다. 또한, 전통건축과 같이 특수한 건축물에 대한 특화된 공정관리를 실시하였고, 설계 VE, 파트너링 및 Fast Track을 통해 공사비 증가를 최소화하고 공기를 단축하였으며, 시공단계의 책임감리 업무를 수행하였다.

본 사례는 시공단계의 품질관리 업무 즉, 책임 감리 업무의 비중과 심도가 가장 높은 것으로 나타났으며, 이에 따른 CM 업무형태별 유형은 '시공감리형(MS3)'으로 현재 대부분의 국내 대형 공공사업 CM이 이에 해당한다(Table 4의 Case 1).

본 사례 현장담당자와의 인터뷰에 따른 주요 시사점으로는, 대부분의 공공사업의 발주자의 경우 자신이 충분한 기획 역량이 있다고 판단하여 초기 기획단계의 사업 타당성 검토 및 사업의 성공여부를 자체적으로 판단한 후에 CM을 발주하고, 이에 따라 상당수의 국내 공공사업에서 CM은 설계단계부터 투입되고 있는 실정이다. 또한, 시공단계의 업무비중과 인력배치가 상당히 높은 것에 비해 설계단계에서는 최소한의 인력배치만을 허용한다는 것이다. 이러한 국내 공공시장의 현실은 공공 발주자가 시공이전단계의 CM 적용 필요성 및 효과에 대한 인식이 아직 부족하다는 것을 의미하며, 공공 발주자의 인식 변화를 위해서는 발주자 사업관리 역량평가 모델구축이 시급하다고 판단된다. 또한, 발주자 사업관리 역량 평가를 통해 역량이 부족한 단계에 투입인력을 추가로 배치하기 위해서는 현행 국내법상의 시공단계 중심의 경직된 인력배치 규정에 대한 국내 제도의 개선도 함께 요구된다.

3.1.2 사례 2: 업무시설 프로젝트 (DC2-MM1)

두 번째 사례는 국내 민간사업으로 계약금액이 평균치와 유사한 전형적인 DC2 유형이다. 업무시설 신축공사 사업관리인 본 사례는 시공 감리와 CM이 각각 별도로 적용된 경우로서, 이러한 CM을 통상적으로 '순수 CM'이라 정의하고 있다. 순수 CM을 적용하는 발주자 대부분은 자신이 프로젝트 관리역량이 부족하다고 판단하여 감리와 별도로 CM을 적용하는 경우이다. 본 사례의 경우, 발주자에 의해 사업 초기단계부터 CM이 투입되었으며, 주요 업무로는 사업 초기단계의 발주자 업무지원과 설계, 시공, 그리고 감리에 대한 발주지원 및 관리 업무이다(Table 4의 Planning, Design management, Contract의 비중과 심도). 사례 2의 특징 중 하나는 매우 제한적인 인원이 투입되었다는 점이다. 투입인력은 한명으로서(33 Man*Month, 33개월 사업기간), 전반적인 기획업무의 발주자 지원을 수행하였다.

해당 순수CM 적용 사례의 경우, 전 생애주기 차원에서 사업관리 업무를 수행하였고, 업무기능별 업무비중과 심도는 앞서 언급한 바와 같이 사업 초기단계에서의 발주자 업무지원과 설계자 및 시공자를 선정하는 발주방식 지원 업무가 핵심 업무 중의 하나였으므로, 기획 및 계약관리의 비중과 심도가 높게 나타났다. 본 사례의 CM 업무형태별 유형은 사업 초기단계의 업무 중심의 '종합관리형(MM1)'형에 해당한다(Table 4의 Case 2).

본 사례 담당자와의 인터뷰에 따르면, 순수 CM을 적용하는 발주자의 대부분은 시공이전단계의 CM업무 중요성 및 필요성을 발주자가 어느 정도 인식하고 있는 경우에 해당된다. 그러나 기획단계의 CM업무 경우, 고도화된 기술역량과 경험을 갖춘 인력이 요구됨에도 불구하고, 상대적으로 낮은 CM 대가로 인해 고급인력의 투입이 현실적으로 어려운 경우가 많아 합리적인 CM 대가 산정과 이에 대한 발주자의 인식 변화가 필요하다.

3.1.3 사례 3: 연구시설 프로젝트 (DC3-MM1)

세 번째 사례도 국내 민간사업으로서 연구시설 신축 프로젝트이며, 사례 2와 유사하나 CM 계약 규모가 네 배 정도 큰 경우로서 Table 2의 분류상 DC3에 속한다. 사업의 기본 조직은 발주자, CM, 설계회사, 일괄시공회사, 그리고 감리회사로 구성되어있고, 여기서 CM은 사례 2와 같이 시공 감리와는 별도로 '순수 CM'의 업무를 수행하였다. CM의 주요 업무로는 설계관리, 공정관리, 원가관리, 시공관리, 기타 기술지원을 포함하고 있으며, 기획단계에서부터 설계관리 및 원가관리를 중점적으로 수행하였다. 시공단계의 품질에 관하여는 확인업

무만을 수행하였으며, 기본적인 시공품질 및 안전에 대한 책임은 감리가 맡고 있었다.

본 사례의 업무기능별 업무비중은 사업 초기단계의 기획 및 설계관리가 높게 나타났고, 업무심도는 기획, 설계관리, 공정관리, 그리고 원가관리의 심도가 높게 나타났으며, 비교적 전 생애주기에 걸쳐 심도 높은 CM 업무를 수행하였다. CM 업무형태별 유형은 '종합관리형 (MM1)'형에 해당한다 (Table 4의 Case 3).

본 사례 3과 사례 2의 '순수 CM'과의 차이점은 CM 대가에서 나타난다. 사례 2와 비교해서 상대적으로 높은 CM 대가가 산정되었으며(인당 년 1.44억), CM계약 규모 또한 커서 최대 6인이 현장 동시 상주를 하는 등 보다 많은 고급인력 투입으로 보다 심도 높은 순수 CM 업무를 수행하였다. 그리고 또 다른 중요한 시사점은 발주자 자신이 다양한 시설물의 체계적인 프로젝트 관리능력을 갖은 대규모 조직이며, 일괄시공사 또한 많은 시공경험을 갖춘 대표적인 국내의 대형건설기업임에도 불구하고 발주자는 CM을 추가적으로 활용하였다는 점이다. 이러한 CM의 활용 동기로서 무엇보다도 발주자가 보다 상세 부분까지 심도 있게 관리하겠다는 의지를 갖고 CM 조직을 활용한 사실이다.

3.1.4 사례 4: 업무시설 프로젝트 (IC5-MM1)

마지막 사례는 CM계약 금액이 100억 원 이상인 해외 대형 민간사업(IC5)으로 아제르바이잔에 2015년 준공을 목표로 현재 진행 중인 업무시설의 사업관리의 예이다. 본 사례는 설계자가 CM 업무를 함께 수행하는 방식(Design+CM)으로 주요 업무로는 설계관리, 위험관리, 공정관리, 원가관리, 품질관리, 안전관리 등이 포함된다.

본 사례 4의 대형 해외 민간사업(IC5)과 현재 국내 공공사업(DP3)간 CM업무의 차이점은 업무기능별 '비중'과 '심도' 측면에서 명확하게 대비되는 것을 알 수 있다. 해외 사업은 국내와 비교하여 시공단계의 업무비중이 비교적 낮고 설계 이전단계의 업무비중과 심도가 높다는 점이며, 세부 업무기능별로 분석한 결과 기획, 설계관리, 공정관리에 대한 업무비중과 심도가 비교적 높게 나타났다. 또한, 인력배치 측면에서도 해외 사업의 경우 국내 사업과 같이 단계별 업무범위는 정해져 있으나, 인력투입은 정해진 범위 내에서 자유롭게 배치가 가능하다는 점에서 보다 효율적인 CM 업무가 수행될 수 있다. 이와 더불어 높은 CM 대가(약 인당 년 3억)로 인해 고급인력의 투입을 효율적으로 배치하고, 계약 규모 또한 큰 사업이어서 투입된 CM인력의 수가 약 480 Man*Month에 이르

Table 4. Comparative Analysis of CM Project Cases

Classification		Case 1		Case 2		Case 3[2]		Case 4	
Outline	Type of Facility	Cultural Facility		Office		Research Facility		Office	
	Construction Duration	52 Months		33 Months		37 Months		56 Months	
	Construction Cost	211 Billion Won		80 Billion Won		180 Billion Won		350 Billion Won	
	Project Delivery Method	Turn Key + CM		DBB + Supervision + CM		DB + CM		DBB + Design CM	
	Driver for CM Application	Fast Track, Construction Supervision		Decision Making Support		Owner's Needs		Design Mgmt., Cost Mgmt.	
	CM Fee (Cons. Cost %)	2.2%		0.43%		1.0%		3.3%	
	CM Man*Month	420		33		146		484	
	CM Revenue per capita	134 Million Won / Person*Year		120 Million Won / Person*Year		144 Million Won / Person*Year		300 Million Won / Person*Year	
Type of CM Market		*DP3*		*DC2*		*DC3*		*IC5*	
Type of CM Practice		*MS3*		*MM1*		*MM1*		*MM1*	
CM Business	Biz Function[1]	Weight	Depth	Weight	Depth	Weight	Depth	Weight	Depth
	Planning	○		●		●	▲	◎	▲
	Design Mgmt.	◎		◎	▲	●	▲	●	▲
	Estimating	○		○		◎		◎	
	Scheduling	◎		◎		◎	▲	●	▲
	Procurement	○		○		○		◎	
	Contract	◎		●	▲	◎		◎	
	Cost Mgmt.	○		◎		◎	▲	◎	
	Quality Mgmt.	●	▲	○		○		●	
	HSE	○		○		○		◎	

※ Legend of CM Business Weight : ● High ◎ Medium ○ Low
※ Legend of CM Business Depth : ▲ High (Input of top-level workers)
※ 'CM Business Weight' is not comparative value between cases, but relative value in each case.
※ 'CM Man*Month' does not consider the grade of engineers.
※ 'Blank(-)' indicates the difficulty in direct comparison or documentation of detailed value.
1) Classifications of Construction Business Functions defined by Jung & Gibson (1999)
2) Case 3 is modified from Jung et al. (2002)

며, 이러한 투입인력이 기획단계, 설계단계, 시공단계에 고루 분포되어 있다는 점에서 Table 4의 '종합관리형(MM1)'형에 해당한다.

국내 CM 기업이 나아가야할 가장 이상적인 미래의 CM 형태는 해외민간 CM사업(IC5형)으로써(Jung et al. 2014), 본 사례는 현재 소수 대형 기업만이 수행하고 있는 IC5 CM 사업의 대표적 사례이다. 이와 더불어 본 사례의 가장 큰 특징 중 하나는 앞서 언급한 바와 같이 설계자가 CM 업무를 동시에 수행하는 방식이며, 현장 담당자와의 인터뷰에 따르면, 해외 발주자들이 설계자에게 CM의 역할을 요구하고 있는 사례가 많은 것으로 나타났다. 이는 사업관리 역량이 부족한 설계자는 해외시장에 참여할 기회가 현저히 떨어질 수밖에 없다는 것을 의미한다. 그러나 현행 국내법상 공공사업의 경우 Design+CM 방식의 적용이 불가능[2]하다는 점은 국내 CM 업체의 설계관리 역량 강화를 통한 해외 시장 진출에 큰 장애요인이 되고 있다. 따라서, 이에 대한 제도적인 개선이 요구된다.

3.2 사례 비교 시사점

앞서 조사한 4 가지 사례는 'CM 시장, 업무형태, 그리고 업무기능' 중심으로 CM의 적용 형태별 특징이 다양함을 보여주고 있다. 4가지 사례를 종합하여 전체적으로 살펴보면, 사례 1(DP3)은 보편적인 국내 대형 공공 CM 사업에 해당하는 사례로 시공단계의 품질 관리 업무 즉, 시공감리 업무의 비중 및 심도가 높은 시공 감리형 CM(MS3)에 해당한다. 이에 반하여 사례 2 (DC2)는 CM인력의 규모는 매우 작으나, 국내 민간사업에서 감리와는 별도로 순수CM 업무를 수행한 사례로 기획 업무의 비중이 높고 설계관리 및 계약관리 업무의 비중과 심도가 비교적 높아 사례 1보다 전문적인 형태인 종합관리형 CM (MM1)에 해당한다. 사례 3(DC3) 역시 순수 CM이 적용된 사례로 기획, 설계관리, 공정관리, 원가관리 업무의 비중과 심도가 비교적 높게 나타났고, 사례 2보다 CM계약 규모 및 대가가 상대적으로 높아, 보다 전생애주기 관점에서 상대적으로 심도 높은 업무를 수행한 종합관리형 CM(MM1)에 해당한다. 마지막 사례 4(IC5)는 해외 대형 민간사업의 CM 업무 수행사례로 업무 비중 측면에서는 전 생애주기에서 균형있게 분포되었으며, 업무기능 관점에서는 설계관리, 공정관리, 그리고 감리의 업무가 포함되어 품질관리 업무 비중이 높게 나타났다. 심도 측면에서는 기획, 설계관리, 그리고 공정관리의 심도가 높게 나타났고, CM 업무 유형은 종합관리형 CM (MM1)에 해당한다(Table 4).

발주자 요구사항과 프로젝트 특성에 맞게 다양한 CM 업무를 수행하기 위해서는 전 생애주기를 포괄하는 CM 업무기능별 기술역량 강화를 필요로 한다. 이러한 역량강화 과정을 CM기업의 발전전략(Jung et al. 2014) 관점에서 분석하면 다음과 같다. 먼저 사례 1(DP3)은 시공감리형 CM(MS3)으로, 이를 중심으로 하는 기업은 사례 2(DC2)와 같은 순수 CM업무를 수행하는 종합관리형 CM(MM1)으로의 진입이 필요하다. 이를 통해 기획 및 설계단계 업무들의 비중이 높아지고, 심도 높은 업무 수행으로 교과서적인 CM 기술역량 강화가 가능하다.

다음은 종합관리형 CM(MM1) 내에서도 보다 큰 규모로 확대하는 것이 요구된다. 사례 2(DC2)와 사례 3(DC3)은 같은 순수 CM 업무를 수행하는 경우에 해당하지만 CM 계약의 규모 및 단가 차이로 고급인력 투입 및 업무 심도 차이가 있다. 전 생애주기 관점에서의 균형 있는 CM 기술 역량 강화를 위해서는 CM 대가 산정 관련 제도 및 발주자 인식 변화(Kang et al. 2014)가 필요하다.

마지막으로, 국내 CM 사업에서 전 생애주기관점 CM 업무기능 역량 강화를 기반으로, 장기적 이상형으로 가장 발전적 형태인 사례 4(IC5)와 같은 해외 대형 민간사업에서의 종합관리형 CM(MM1)으로 진입 전략이 필요하다.

4가지 사례를 다양한 CM 적용을 위한 발전적 관점에서 살펴본 결과, '시공감리 중심 탈피', '대가 산정기준 개선', '설계와 CM 동시수행' 등과 같은 제도개선과 더불어 '발주자 사업관리 역량평가', '표준 업무매뉴얼 개발', '전문인력 양성'과 같은 CM산업의 공동 노력이 이루어져야(Kang et al. 2014) 전 생애주기 관점의 기술역량 강화를 통한 CM산업 국제화를 위한 발전이 가능하다.

4. CM 적용 다양화 방안

앞서 3장에서 4가지 CM 업무형태별 사례 비교 분석을 통해 CM '시장유형' 및 '업무형태' 별로 '업무비중'과 '업무심도'는 다양하게 나타나는 것을 확인하였다. 이렇게 발주자 요구사항과 프로젝트 특성을 반영한 다양한 CM 적용을 위해서는 전 생애주기 단계에 걸쳐서 수행하는 CM 업무기능의 기술 경쟁력 확보가 필요하다. 그러나 현 시점에서의 국내 CM 산업은 시공단계 감리 업무 중심의 제도로 경직된 업무 범위와 인력 배치로 인해 CM 적용 다양화에 어려움을 겪고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 공공의 제도 개선과 더불어 산업, 그리고 기업차원에서 공동의 노력이 필요하다(Fig. 2).

먼저, CM 적용 다양화를 위한 제도적 개선 방안은 전 생애주기 관점의 CM 업무 역량강화를 위한 '단계별 탄력적 업무범위 적용'과 'CM 대가 산정 개선'이다. 그리고 해외 시장 진출을 위한 '설계와 CM 통합 업무 수행'을 위한 제도적 개선이 필요하다(Kang et al. 2014).

2) 건설기술진흥법 시행령 제58조(건설사업관리자의 선정 등)의 제1항에서는 발주자가 설계단계의 건설사업관리 혹은 설계 및 시공단계의 건설사업관리를 위탁하는 경우 설계용역 도급자 및 그 계열회사의 경우 건설사업관리자로 선정하지 못하도록 규정하고 있음

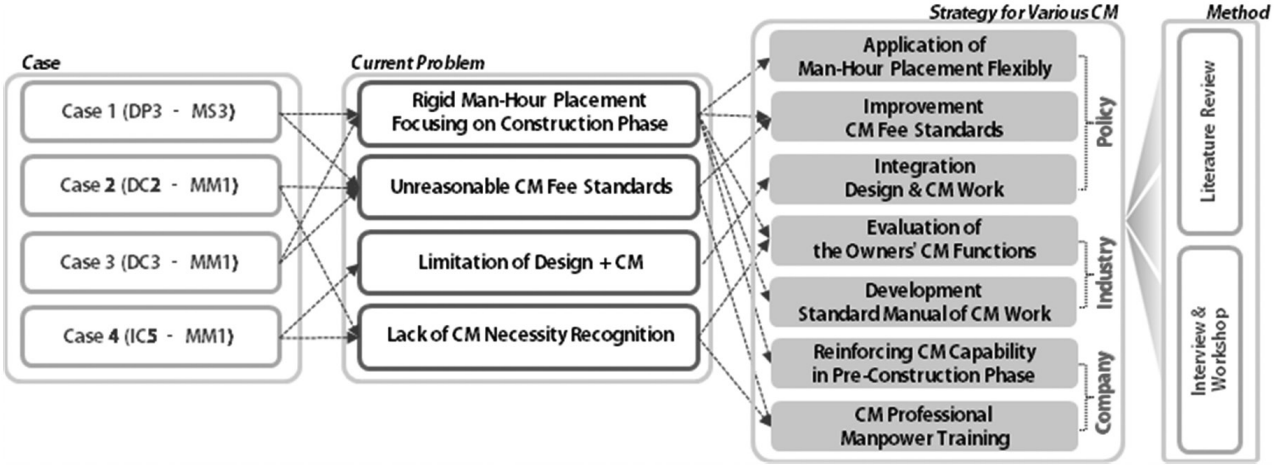

Fig. 2. Strategy for Various CM Applications

산업 차원의 방안은 '발주자 사업관리 역량 평가'를 통해 발주자의 부족역량 및 발주자 요구사항을 파악하고, 'CM 표준 공동 업무 매뉴얼 개발'을 통해 이를 토대로 기업 및 프로젝트 특성에 맞게 재가공하여 다양한 CM 업무 적용의 효율성 향상 및 기술 경쟁력 향상이 가능하리라 기대된다.

기업 차원 관점에서는 공공 제도 개선의 뒷받침 아래 '시공 이전단계의 기술력 강화' 특히, 기획단계의 업무 비중 증가와 그에 따른 기술역량 강화를 통해 보다 체계적이고 교과서적인 CM 업무 수행을 가능하게 한다. 이를 위해서는 사례 2 (DC2)와 사례 3 (DC3)와 같은 순수 CM 영역의 적극적인 진입이 필요로 한다. 그리고 해외시장 진출을 위한 기술경쟁력 확보를 위해서는 기업의 기존 내부인력의 전문성 향상을 위한 'CM 전문 인력 양성'이 요구된다.

5. 결론

국내에 CM 제도가 도입된 이후 지금까지 많은 발전을 이루어 왔고, 그 수요와 계약 또한 꾸준히 증가하고 있다. 또한 향후 CM시장이 2025년에 총 1.4조원으로 성장할 것으로 예측되어(Jung et al. 2014), 미래 성장 가능성이 있다는 점에서 우리나라 CM 산업은 지금보다 한 단계 발전이 필요한 시점이다.

기본적으로 기술용역으로서의 CM 업무는 '발주자 특성'과 '사업 특성'에 따라 다양한 형태로 적용되어야 하며(Jung et al. 2002, Jung et al. 2004), CM 기술도 국내시장에서 역량강화를 통하여 해외시장 경쟁력 확보가 절대적으로 요구(Jung et al. 2014, Kang et al. 2014)된다.

이러한 관점에서 본 연구는 우리나라 "CM산업 분석의 틀" 및 "CM기업 발전모델"(Jung et al. 2004)을 활용하여 전형적인 실무 사례를 선정하여 상세히 비교 분석하였으며, 이를 통하여 "CM발전 정책제안"(kang et al. 2014)의 시사점을 고찰함으로써 사례분석을 통한 CM 다양화 방안 제시와 선행연구의 검증도 함께 수행하였다.

분석을 위한 변수로서는 CM의 '시장유형(Type of CM Market)', '업무형태(Type of CM Practice)', '업무비중(Weight of CM Functions)', '업무심도(Depth of CM Functions)' 네 가지를 활용하였고, 비교분석을 위한 네 가지 실제 CM사례 조사는 해당사업 실무자 인터뷰를 통한 현장특성을 제시된 분석의 틀에 따라 구조화하여 비교하였다(Table 4). 각 사례별로 CM 시장유형 및 업무형태별 업무 비중과 심도는 매우 다르게 나타난다. 사례 비교분석의 비교 결과를 요약 정리하면 다음과 같다.

첫째, 국내공공 사례(사례 1, DP3)는 시공단계 품질관리 업무(즉, 감리업무)에 집중된 시공감리형 CM (MS3)에 해당하고, 둘째, 국내민간 사례(사례2, DC2; 사례 3, DC3)는 감리와는 별도로 순수 CM이 적용된 사례로 기획업무와 설계관리 업무의 비중과 심도가 비교적 집중된 공공사업의 사례보다 발전적 형태인 종합관리형 CM(MM1)에 해당한다. 마지막으로, 해외민간 사례(사례 4, IC5)는 감리 업무도 포함되어 있지만 국내공공 사업과는 달리 시공단계의 업무비중이 상대적으로 낮고 시공 이전단계 업무들의 비중과 심도가 비교적 높은 가장 발전적 형태인 종합관리형 CM (MM1)에 해당한다. 따라서 이는 Jung et al.(2014)이 제시한 우리나라 CM 기업의 발전경로와 같은 맥락에서 이해될 수 있다.

이러한 발전모델을 중심으로 국내 CM 산업이 향후 계속된 발전을 해나간다면, 시공단계에 집중된 국내공공 CM 사업(DP3, 사례 1)이 기술역량 고도화를 통하여 국내 CM 산업의 선진화를 이루고, 나아가 미래지향적인 사례 4(IC5)와 같은 해외민간 사업 진출 확대를 통한 해외 경쟁력 확보도 함께 이루어질 것으로 기대된다.

본 연구의 한계점은 제한된 사례분석을 중심으로 진행되어 국내 CM 적용 프로젝트 전체를 포괄하는 데에는 한계가 있다는 점이다. 향후 보다 많은 사례의 정량적인 사례 분석을 통해 계속적인 CM 적용 다양화 방안에 대한 고찰이 이루어지기를 기대한다.

감사의 글

본 연구는 한국건설관리학회 'CM발전연구협의체 제1차 연구사업' 및 2014년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 '기초연구사업' (No. NRF-2014R1A2A2A01006984) 결과의 일부임.

References

Cho, H., and Kang, K. (2001). "Analysis on Architect's CM Capability for Development of Expended Service CM. – Focused on Design Expended CM Model in Private Sector –" *Journal of the Architectural Institute of Korea,* 17(10), pp. 153-160.

Ha, J., and Jung, Y. (2014). "Evaluation of CM Capability based on Business Functions for International Plant Construction." *Korean Journal of Construction Engineering and Management,* KICEM, 15(6), pp. 3-15.

Jung, Y. and Gibson, G. E. (1999). "Planning for Computer Integrated Construction." *Journal of Computing in Civil Engineering,* ASCE, 13(4), pp. 217-225.

Jung, Y., Woo, S., Kang, S., and Lee, B. (2002). "Effects of CM Contracts on the Management Technology in the Korean Construction Industry." *Journal of The Korean Society of Civil Engineers,* 22(3), pp. 483-495.

Jung, Y., Woo, S., Park, J., Kang, S., Lee, Y., and Lee, B. (2004). "Evaluation of the Owners' CM Functions." *Korean Journal of Construction Engineering and Management,* KICEM, 5(3), pp. 128-136.

Jung, Y., Joo, M. and Kim, H. (2011). "Project Management Information Systems for Construction Managers: Current constituents and future extensions", *Proceedings of the 28th International Symposium on Automation and Robotics in Construction* (ISARC 2011), Seoul, Korea, pp. 597-602.

Jung, Y., Shin, D., Kang, S., and Kim, N. (2014). "Growth Model for Korean CM Firms based on 2012 Statistics." *Korean Journal of Construction Engineering and Management,* KICEM, 15(6), pp. 92-104.

Kang, S., Jung, Y., Kim, N., and Shin, D. (2014). "Policies and Tasks for Improving Korean CM Industry." *Korean Journal of Construction Engineering and Management,* KICEM, 15(5), pp. 71-81.

Kim, S., Kim, J., Lee, Y., and Kim, J. (2007). "A Study on Method Activation of Construction Management through Investigation of Public Owners' Capability level." *Proceedings of KICEM Annual Conference 2007,* pp. 289-294.

Lee, B., Kim, D., Woo, S., and Jung, Y. (2001). "Determination of CM Cost in Korean Domestic Public Construction Project." *Journal of The Korean Society of Civil Engineers,* 21(5), pp. 725-735.

Park, H., Shin, K., Park, H., and Jung, Y. (2008). "A Study of the Future Strategy and Mission for the Stakeholders in Industry, Academy, and Government for the Revitalization of CM." *Korean Journal of Construction Engineering and Management,* KICEM, 9(6), pp. 244-256.

요약 : 1996년 국내에 CM 제도가 도입된 이후 지금까지 많은 발전을 이루어 왔고, 그 수요와 계약 또한 꾸준히 증가하고 있다. 또한 향후 CM 시장은 미래 성장 가능성이 있다는 점에서 CM 산업이 지금보다 한 단계 발전하고 해외 경쟁력 향상을 위해서는 발주자의 요구사항과 프로젝트 특성을 반영한 다양한 CM 적용을 위해 산업 공동의 노력이 필요하다. 이에 본 연구는 4가지의 다양한 CM 적용 형태별 사례들을 '업무비중' 및 '업무심도'를 업무기능을 중심으로 분석하고, 사례별로 CM '시장유형' 및 '업무형태'별 유형을 정의하였다. 사례 비교 분석 결과, 각 사례별로 CM 시장 및 적용 업무 유형별 업무 비중과 심도는 다양하게 나타났고, 국내 공공 사례에서 국내 민간 사례, 그리고 해외 민간 사례로 갈수록 시공단계의 품질관리 중심에서 기획, 설계관리, 공정관리 등 사업 초기 단계 업무들의 비중과 심도가 높아지면서 전 생애주기 단계에 걸쳐 교과서적인 CM 업무를 수행한 것으로 나타난다. 그러나 현재 대부분의 국내 공공 CM 사업은 시공단계의 감리 업무에 집중된 제도로 인해 CM 적용 다양화를 위한 전 생애주기관점에서 기술경쟁력 강화에 어려움을 겪고 있다는 문제점을 도출하였다. 이에 본 연구는 이러한 문제점을 해결하기 위해 제도, 산업, 그리고 기업차원에서 CM 적용 다양화 방안을 제시하였다.

키워드 : CM 사례 비교분석, CM 적용 다양화, CM 업무비중, CM 업무심도, CM 시장유형, CM 업무형태