

책임형 CM 발주방식의 최대공사비보증계약 사례연구 - 미국 공공발주 프로젝트 사례 중심 -

정진학¹ · 한종훈¹ · 이주성* · 안용한²

¹한양대학교 건축시스템공학과

²한양대학교 건축학부

CM at Risk Case Study on Guaranteed Maximum Price Contract - Focused on Cases for USA -

Jeong, Jinhak¹, Han, Jonghoon¹, Lee, Joosung*, Ahn, Yonghan²

¹Department of Architectural Engineering, Hanyang University

²Department of Architecture, Hanyang University

Abstract : The purpose of this study is to derive basic data of the Guaranteed Maximum Price(GMP) process and to present specimens that can be used at the time of execution of CM at Risk project in South Korea. CM at Risk project is issued in South Korea, but the actual data is lack. On the other hand, CM at Risk project is universalized and the market of the CM at Risk is steadily growing. Because of that, in this study, The United States cases was selected as a sample. GMP consists of CM's fee, CM contingency, project direct cost, project indirect cost, allowance. GMP negotiations are performed before the end of design completion, and after 3 rounds of estimation comparison, preliminary GMP is confirmed, GMP can be multiple contract and it is useful for Procurement of long lead materials and early construction. If the actual cost is lower than expected GMP, sharing of the saving is an option since the conflict of interests between the client and the contractor can occur.

Keywords : CM at Risk, GMP, CM Fee, CM Contingency, Allowance, Saving Share

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

최근 건설 사업이 복잡해지고 대형화 되며 발주자의 요구 사항도 다양해지고 있다. 이에 따라 프로젝트를 수행하는 건설사의 전문성 및 사업관리 능력이 중요한 요소가 되었다(Byambadorj, 2012). 또한 국내 발주방식의 다양성 부재 및 가격중심 입찰방식의 문제점으로 드러난 부실공사, 설계변경, 공사비 증가 등의 통합적인 해결방안으로 책임형 CM 발주방식이 건설사업의 변화에 중요한 요소로 대두되고 있다(Son, 2018). 특히, 2016년부터 국토교통부 산하의 LH 주택 도시공사 등 주요 공공발주기관들이 책임형 CM 프로젝트를

시범사업으로 수행하는 등, 그 사례가 점차 늘고 있지만, 미국 등 해외의 CM at Risk 프로젝트의 발주방식을 국내실정에 맞게 들여와 다양한 분야에서 문제점이 발생되고 있으며, 그마저도 사례가 많지 않아 차후 프로젝트를 수행하기 위한 자료 및 노하우가 부족한 실정이다(Kim et al., 2016).

책임형 CM 발주방식의 계약방식은 총액확정(Lump-Sum), 실비정산(Cost-Plus), 최대공사비보증계약(Guaranteed Maximum Price, 이하 GMP) 등이 있지만 GMP 계약 방식이 주로 활용되며, 국내 건설업계 또한 GMP 계약을 책임형 CM 발주방식의 핵심적인 요소로 인식하고 있다(Song et al., 2013). GMP 계약이 책임형 CM 발주방식의 핵심적인 요소로 인식되는 이유는 계약을 통하여 발주자의 공사 리스크에 대한 부담을 줄일 수 있기 때문이다. 이러한 점에서 국내에서 수행중인 책임형 CM 프로젝트 역시 GMP 계약방식을 차용하고 있다는 면에서 긍정적인 수 있으나, 공고, 계약, 협상, 용역 수행 등 다양한 부분에 있어서 해외의 사례와 차이가 있어, 발주처의 리스크 분배 효과나 도급자의 기

* Corresponding author: : Lee, Joosung, Department of Architectural Engineering, Hanyang University, South Korea
E-mail: neowings@naver.com
Received November 14, 2018; revised -
accepted December 11, 2018

술경쟁력 강화 등의 효과가 미미한 실정이다. 이는 국내에 도입된 GMP 계약방식이 입찰가격에 제한을 두어 GMP산정이 의미가 퇴색되는 등 GMP에 대한 근본적인 해석과 해외 성공사례들에 대한 상세한 분석 및 벤치마킹 노력이 부족했기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 책임형 CM 발주방식이 보편화 되어있는 미국의 사례 중 GMP 계약 방식으로 수행된 프로젝트를 고찰하여 GMP 구성요소 및 프로세스에 대한 공통 요소를 도출하여, 점차 늘어날 책임형 CM 프로젝트의 계약방식 선정의 가이드라인으로 활용될 수 있는 근거를 제시하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 미국 책임형 CM 프로젝트의 GMP 계약서 내용을 분석하여, GMP 구성요소 및 프로세스에 대한 공통요소를 도출하고 책임형 CM 프로젝트 수행을 위한 GMP 계약방식 선정 프레임워크를 제시하는 것으로 연구범위를 한정하였다. 국내와 해외사례 비교를 통한 결과분석은 국내 시범사업이 진행 중이므로, 사업 결과예측이 어려울 것으로 판단되어 연구의 범위에서 제외하였다. 사례연구는 하나 또는 다수의 사례를 집중적으로 연구하는 방법론으로 복잡한 문제에 대하여 보다 완성된 연구를 수행하기 위한 초기단계에 활용하는 것이다(Colin, 1993). 사례연구 방법 중 단일 사례 연구 방법은 단일대상의 프로젝트의 특성이 반영될 수 있기 때문에, 사례들의 유사점과 차이점에 대한 명확한 분석 및 중요 영향요인 도출이 가능한 다중 사례연구 방법을 선택하였다(Gustafsson et al., 2007). 국내의 공공건축물은 특히 공사비 산정이 개략적 규모에 의해서 이루어지며, 예산증액 등 변동시 계획의도가 변형되는 문제점을 드러내고 있어, 초기 공사비 확정이 중요한 요소이다(Seo et al., 2011). 따라서 본 연구의 표본으로 책임형 CM 발주방식이 보편적으로 활용되고 있는 미국의 사례 중 공공부분의 건축물로 5개의 표본을 선택하였다.

2. 책임형 CM 발주방식 및 GMP 계약

2.1 책임형 CM 발주방식

미국에서 책임형 CM 발주방식은 설계사와 책임형 CM사업자가 별도의 계약주체를 갖고 참여하는 계약방식이며, 설계초기단계부터 견적, 시공성 검토, 사업비절감 등의 시공전단계업무(Preconstruction Services)를 수행하는 것으로 정의되고 있다(AGC, 2011). 국내는 책임형 CM 발주방식을 책임형 CM 사업자가 기존의 CM과 같은 건설사업관리 서비스를 제공함과 동시에 확정된 공사비를 바탕으로 발주자를 대신하여 설계에서부터 시공에 이르기까지 건설공사 전부

분에 사업관리를 담당하는 방식이며, 공사 중 발생하는 리스크에 대하여 책임형 CM 사업자가 부담하는 방식으로 정의하고 있다(건설산업기본법 제2조 9호). 즉, 국내 또한 건설공사에 대하여 시공전단계에서 일반적인 건설사업관리 서비스 및 시공전단계서비스를 제공하고 시공단계에서 별도의 계약을 통하여 확정된 공사비 내에서 시공서비스를 제공하는 것을 명시하고 있다(Han, 2018). 책임형 CM 발주방식은 책임형 CM 사업자의 역량에 따라 그 결과가 크게 좌우되어 사업자 선정이 중요핵심이다. 때문에, 책임형 CM 사업자 대상으로 사전자격심사(Pre-Qualification)가 수행되며, 국내에서 일반적으로 수행되는 최저가 입찰이 아닌 자격기반 선정(Quality Based Selection)이 주로 수행된다. 사업자 평가에서도 최고가치(Best Value)를 창출할 수 있는 역량을 가진 사업자를 선정하는데 초점을 두고 있다(Ahn, 2013).

2.2 최대공사비상한보증(GMP) 계약

책임형 CM 발주방식에서 중요한 요소 중 하나인 GMP 계약은 책임형 CM 계약자가 총 공사비를 예측하여 발주자에게 그 금액을 제시하고 시공과정에서 실제 공사비가 상호 동의한 GMP를 초과할 경우 책임형 CM 사업자가 이를 부담하게 되는 계약방식이다(Matt et al., 2015). GMP 계약방식에서 GMP는 설계가 진행됨에 따라 단계별로 견적이 수행되며 일반적으로 실시설계가 완료되기 전에 확정된다. 때문에 GMP는 불확실성을 띄며, 발주자나 설계자의 요청으로 사업범위 및 공사금액의 큰 변화가 발생하는 경우를 제외하면(Kim, 2013), 공사비의 상한을 지키는 것이 의무사항으로 계약서에 명시되기 때문에 책임형 CM 사업자의 견적능력이 매우 중요한 요소로 작용한다. 이에 따라 발주자 또한 책임형 CM 사업자가 제시하는 GMP의 타당성에 대하여 객관적으로 판단할 수 있는 견적지식이 필요하게 된다(Lee et al., 2016). 일반적으로 GMP는 직접 공사비, 예비비(Contingency), 수수료(Fee), 미확정 공사비(Allowance)로 구성되며, 실제 프로젝트에 사용된 비용이 기존에 제안된 GMP보다 적을 경우 해당 부분에 관한 수익공유는 발주처와 책임형 CM 사업자의 협의를 통해서 공유가 가능하다(Yoo et al., 2009).

2.3 책임형 CM 관련 기존문헌 고찰

책임형 CM 발주방식은 국내 건설시장 도입초기단계로써, 이에 대한 연구 역시도 제도의 도입 및 개선 필요성, 기업 대응전략, 도입 타당성 분석, 저해요인 분석 등 기초적인 수준의 연구가 주를 이루고 있다. 해당 내용을 정리한 것은 <Table 1>과 같다.

Table 1. Literature Review

Division		Author
CM at Risk	Politic proposal	Kim et al. (2015), Park et al. (2016), Tserenbazar Byambadorj (2012), Lee (2008)
	Countermeasures	Kim et al. (2009)
	Feasibility Analysis	Jang et al. (2006)
	Inhibitory Factor	Kim (2010)
	Evaluation	Kim (2010), Yoo et al. (2009),
GMP	GMP Calculation	Hyun et al. (2018)
	Risk Evaluation	Koo (2017)
	GMP Process	Kim et al. (2016)
	Value Evaluation	Lee et al. (2016)

책임형 CM에 관한 연구 중 정책제안 연구는 Kim et al. (2015)의 전문건설업체를 위한 제도개선 방향 제시 연구, Park et al. (2016)의 국내 CM기업의 프로젝트에 대한 문제점 분석 및 개선방안 제시 연구, Byambadorj (2012)의 국내 책임형 CM 프로젝트 활성화 저해요인 도출 및 해결방안 제시 연구, Lee (2008)의 책임형 CM 도입의 필요성 및 제도개선 방향을 제시 등의 연구가 진행되었다. 국내 건설업체의 대응방안에 관한 연구는 Kim et al. (2009)의 책임형 CM 도입에 따른 건설업체의 대응방안 제시 연구가 진행되었으며, Jang et al. (2006)의 미국의 책임형 CM 시장 및 발전방향을 통해 국내 도입의 가능성을 판단한 연구, Kim (2010)의 설문조사를 통한 책임형 CM 활성화 저해요인 분석 연구, Yoo et al. (2009)의 책임형 CM 도입에 따른 국내 건설회사의 역량 분석 연구, Kim (2010)의 국내의 현안진단을 통하여 발전방향을 제시하는 연구 등의 책임형 CM에 관한 다양한 방면의 기초적인 연구가 진행 중이다. 그러나 본 연구에서 초점을 맞추고 있는 GMP구성 및 확정프로세스 등 실질적인 GMP내용에 관한 연구는 부족한 것으로 확인되었다. Hyun et al. (2018)은 유사사례 조회와 확률론적인 방법을 통하여 초기 GMP산정에 관한 연구를 진행하였고, Koo (2017)은 전문가들의 설문조사를 통하여 퍼지이론과 사고와 원인의 관계를 계열적으로 해석하는 FMEA 방법을 활용하여 GMP 계약을 위한 리스크 요인을 평가하였다. Kim et al. (2016)은 GMP구성요소와 프로세스에 대한 분석을 진행하였다. 그러나 GMP구성 요소 및 프로세스에 관한 세부적인 분석이 부족하였다. Lee et al. (2016)은 실물옵션 이론을 기반으로 GMP 계약의 가치를 산정하는 방안을 제안하였다. 이처럼 기존에 수행된 GMP에 관한연구를 통하여 국내 책임형 CM 프로젝트에서 GMP 계약을 수행하기에는 다소 한계가 있는 것으로 보인다. 이에 본 연구는 책임형 CM 발주방식의 핵심적인 요소인 GMP 계약에 대한 사례연구를 통하여 GMP구성요소 및 프로세스를 세부적으로 분석하였다.

3. GMP 사례분석

3.1 표본사례 개요

아래의 <Table 2>는 본 연구에서 표본으로 선택한 5개의 공공부분의 책임형 CM 프로젝트이며, GMP 계약 방식으로 계약을 수행하였다. 표본들은 비용, 공기, 계약사항 등의 분석을 진행하기 위한 항목들이 생략되지 않은 사례를 선택하였으며, 증축과 신축 프로젝트로 선정하였다.

Table 2. Sample Case Summary

Case	Outline				
	Owner	Location	Project	Contract	Building
A	Public Institutions	Georgia	Expansion	GMP	School
B	Public Institutions	California	Expansion	GMP	School
C	Public Institutions	Texas	Expansion	GMP	Medical research facility
D	Public Institutions	Oregon	Expansion	GMP	Amusement facility
E	Public Institutions	Oregon	New Construction	GMP	Office

3.2 GMP 구성요소

본 연구의 분석대상으로써 GMP 구성요소를 선정한 것은 발주, 계약, Preconstruction service, 시공단계 등의 순으로 이루어지는 책임형 CM 프로젝트의 수행방식, 도급자의 업무 수행 의지, 성과물의 품질 등이 상당히 달라질 수 있기 때문이다. 즉, GMP 구성요소는 책임형 CM 프로젝트 수행에 있어서 매우 중요한 요소로써 GMP의 구성요소들을 세부적으로 분석하는 것은 매우 중요하다고 할 수 있다. GMP는 프로젝트 직접비용, 프로젝트 간접비용, 건설사업 관리자의 수수료(CM's fee), 건설사업 관리자의 예비비(CM contingency), 미지정 예비비(allowance)를 포함하였다. 프로젝트 별 각각의 항목에 대한 세부사항은 발주자, 책임형 CM 사업자에 따라 달라질 수 있지만 기본적으로 공사 프로세스에 사용되는 비용과 항목은 비슷하였다.

3.2.1 건설사업 관리자의 수수료

건설 사업관리자의 수수료는 책임형 CM 발주방식의 특성상 발주자와 책임형 CM 사업자와의 시공이전단계계약과 시공단계계약이 구분되어 이루어지기 때문에 두 단계의 수수료를 구분하여 산정하였다. 건설 사업관리자의 수수료는 고정비용로 지급되거나 프로젝트 비용의 일정 비율로 책정되어 지급되었다. 지급방법은 일괄지급을 하거나 월별 및 프로젝트 진행 상황에 따라 단계별로 지급되는 경우도 있었다. 특히 시공단계 수수료는 프로젝트 품질 및 클레임 상황

Table 3. CM Fee Case Study

Case	Pre-con				Construction			
	Payment type		Payment Method		Payment type		Payment Method	
	Fixed	portion	Lump sum	Progress	Fixed	portion	Lump sum	Progress
A		●		●		●		●
B	●			●		●		●
C	●			●		●		●
D	●		●			●		●
E	●			●		●		●

에 따라 총 금액의 일정 부분, 약 10%가 최종 결제까지 보류되었다.

〈Table 3〉은 5개 표본 프로젝트에 참여한 건설사업 관리자의 수수료를 조사하여 표기 한 것이다. 각 표본 별로 시공이전 단계의 시공이전단계 수수료(Preconstruction Fee)의 지불형태나 지불방법에는 차이가 있으나 시공단계의 지불형태와 지불방법은 예상 시공비용의 일정 비율로 책정하고 프로세스가 진행 될 때 마다 단계별로 지급하는 것으로 나타났다. 이는 시공 단계의 변수와 프로젝트의 품질을 고려하여 문제가 발생 할 경우 해결책으로 활용하기 위한 발주자의 선택사항으로 판단되었다. A 프로젝트는 시공이전 단계에서 공사비의 일정 비율을 시공이전단계 수수료(Preconstruction Fee)로 책정하였으며 단계별로 지급 한 반면, B, C, E 프로젝트는 계약 시 명시된 금액으로 확정된 수수료를 책정하고 단계별로 지급하였다. 이는 시공비용의 변동으로 발생하는 추가적인 업무에 따른 사항은 비용을 지불하지 않는다는 의미로 판단되었다. 특징적으로 D 프로젝트는 확정된 수수료를 일괄지급 하는 방식을 택하였다.

3.2.2 건설사업 관리자의 예비비

예비비는 계약방법에 관계없이 프로젝트의 리스크를 위한 것으로, 리스크가 높은 프로젝트일수록 예비비 비용이 컸다. 책임형 CM 방식에서 예비비는 크게 발주자의 예비비와 사업관리자의 예비비가 있지만, 책임형 CM 사업관리자의 예비비만 GMP의 구성요소에 포함되었다. 책임형 CM 사업관리자의 예비비는 GMP 계약 시기와 공사 수행 시기의 노무비 및 재료비의 변경 등을 위한 비용으로 프로젝트 시공 상의 잠재적인 위험과는 관련되지 않은 비용이었다. 건설사업 관리자의 예비비 사용에 관한 사항은 발주자와 책임형 CM 사업자의 신뢰관계를 바탕으로 이루어졌다. 때문에 발주자가 요구 할 예비비 사용 항목에 관한 품목과 단가 등의 정보를 공개하는 원가공개 방법이 활용되고 있었다. 일반적으로 전체 금액의 일정 비율로 책정되며 프로젝트의 종류 GMP확정 시점 등이 반영되었다. 예비비 사용에 있어서

Table 4. CM Contingency Case Study

Case	Fluctuation	Subcontract	Review	Omission	Acceleration	Open Book
A	●	●	●	●	●	
B	●	●		●		●
C	●	●				●
D	●	●				
E	●	●				●

책임형 CM 사업자는 발주자의 허가를 통하여 사용이 가능했다.

〈Table 4〉는 각 표본의 건설사업 관리자의 예비비를 조사하여 표기 한 것이다. 기본적으로 건설사업 관리자의 예비비는 GMP 계약 당시 예측 할 수 없는 노무비나 재료의 변동률을 고려한 사항과 협력업체의 프로젝트 수행능력 부족 및 부도 등 협력업체 관련 리스크를 보완하기 위한 비용을 포함되었다. A 프로젝트는 특징적으로 공기 단축을 위한 항목이 따로 책정되어 있었다. 이 항목은 프로젝트 기간을 좀 더 효과적으로 줄이기 위한 방법으로 협력업체의 작업 능력을 향상시키기 위한 비용으로 사용되었으며, 신공법의 활용, 대형장비 투입 등의 항목으로 활용되었다. B, C, D, E의 사례는 모두 예비비 정산 방식에서 Open book 정산방식을 활용하고 있었다. 이는 발주자와 책임형 CM 사업자 간의 공사비 사용 및 지급에 대한 투명성을 확보하기 위함으로 판단되었다. 예비비는 시공이전단계(Preconstruction) 시점에 따라서 차이점을 보였다. 초기단계에 계약이 진행될수록 예비비가 증가하였으며, 설계의 완성도가 높아짐에 따라 예비비가 감소하였다.

3.2.3 미확정 예비비 예비비(Allowance)

미확정 예비비는 프로젝트 범위에는 포함되나 가격 측정이 어렵거나 확정되지 않은 항목을 보완하기 위한 비용이며, 디자인, 공법, 설비, 가구, Spec 등 설계확정이 되지 않은 부분에 적용하여 활용되었다. 기본적으로 책임형 CM 사업자의 가정을 통하여 책정되었으며, 미확정 된 부분이 확정된 후 견적비용 보다 높으면 발주처가 추가적인 비용을 지급하고, 낮으면 발주처에 반납되었다.

Table 5. Allowance Case Study

Case	Undecided	Earth Work	Utility	Drug Testing
A	●		●	
B	●		●	●
C	●			
D	●		●	
E	●	●		

〈Table 5〉는 5개의 표본의 미확정 예비비를 조사하여 표기 한 것이다. 공통적으로 확정이 되지 않은 프로젝트의 품목이나 가격 책정이 어려운 부분을 미확정 부분에 포함시켜 임시가격을 책정하였다. 토공사의 경우 A, B, C, D 프로젝트의 경우 증축공사의 특성상 미확정 예비비에 포함되지 않았다. B프로젝트의 특징적인 항목은 노무자들의 정기적인 약물 투여 검사비용이었다. 이 항목은 캘리포니아 주의 지역적인 특성으로 캘리포니아 주가 미국 전역으로 공급되는 멕시코산 마약 밀수의 주요 지역이기 때문에 현장 노무자들의 약물 테스트 사항을 포함한 것으로 판단되었다.

3.3 GMP 확정 프로세스

3.3.1 임시 가격 책정 및 평가

GMP 확정의 첫 번째 단계는 책임형 CM 사업자가 GMP 임시가격을 책정하는 것이다. 이 임시가격은 설계 단계에 따라서 단계별로 책정되며 정확도 또한 높아지며 5개의 표본 모두 개념설계(100%), 기본설계(60-80%), 실시설계(90-100%) 단계에서 임시가격을 책정하였다. GMP의 임시가격에는 앞에서 언급된 GMP 구성 요소인 건설사업 관리자의 수수료, 건설사업 관리자 예비비, 프로젝트 직접비용, 프로젝트 간접비용이 포함되었다. 두 번째 단계는 발주자가 책임형 CM 사업자가 제시한 임시가격에 대한 평가를 진행한다. 각 단계별로 책정된 임시가격을 발주자가 책정한 임시가격과 비교하여 평가하였다. 각 단계별 과정에서 GMP내용에 대한 Feedback이 다음 단계의 가격책정에 반영되었다. 이 단계에서 발주자가 임시 가격을 책정하는 방법은 발주자 별로 차이가 드러났다. 가장 일반적인 방법은 첫째, 발주자가 프로젝트 관여 인원이 아닌 외부의 독립적인 견적인원을 고용하여 임시가격을 책정하는 방식이었다. 이 방식은 경험이 많은 견적인원을 고용하기에 높은 정확도를 확보할 수 있으며 프로젝트와 관계가 없는 인원이기 때문에 임시가격의 객관성 또한 보장할 수 있다. 하지만 외부 견적 인원을 고용해야하기 때문에 추가적인 비용이 발생 하는 단점이 있다. 둘째, 발주자가 과거에 건설공사의 경험이 많을 경우 단가견적 방식을 사용한다. 이 단가 견적 방식은 독립 견적인원을 고용하는 방식보다 비용이 적게 들며 견적기간도 짧다. 하지만 정확도가 부족한 경우가 발생 할 수 있고 잘못된 견적으로 인한 추가적인 비용증가가 발생 할 수 있는 단점이 있다.

3.3.2 GMP 협상

GMP 협상은 임시가격을 책정을 바탕으로 설계가 100% 완료되기 전에 진행되며 보통 실시설계가 95%이상 진행 되었을 때 진행된다. GMP 협상 시기가 빠를수록 정확한 견적이 어렵기 때문에 건설사업 관리자의 예비비가 증가 한다. 협상과정에서 GMP의 형태와 GMP 협상실패 시 해결 방안을 제시한다.

Table 6. Negotiation phase and alternative negotiation

Case	Negotiation Phase	Alternative negotiation
A	Construction Document	- Bidding new CM at risk agent - Modifying to Design-Bid-Build
B	Construction Document	- Bidding new CM at risk agent
C	Construction Document	- Renegotiation with original agent - Bidding new CM at risk agent
D	Construction Document	- Bidding new CM at risk agent
E	Construction Document	- Bidding new CM at risk agent - Modifying to Design-Bid-Build

〈Table 6〉은 각각의 표본의 협상 진행 단계와 협상이 결렬되었을 경우 대안적 방법을 조사한 것이다. 5개의 표본 모두 실시설계 단계에서 GMP협상을 진행하였다. 협상이 결렬 되었을 때 5개의 표본모두 새로운 책임형 CM 사업자를 재입찰하여 새로운 사업자와 계약 하는 방식을 포함하고 있었다. A, E 프로젝트의 경우 발주자가 시공 이전 단계 서비스에 대한 자료를 책임형 CM 사업자에게 받아 그 자료를 바탕으로 시공단계 입찰을 진행하였다. 다시 말해, 설계와 시공이 분리발주 방식인 Design-Bid-Build 방식으로 바뀌는 것이다. C 표본은 특징적으로 기존의 책임형 CM 사업자와의 재협상을 시도 하였다. 그 이유는 의료 연구 시설의 특성상 복잡한 장비들의 설치에 대한 리스크 때문인 것으로 판단되었다.

3.3.3 GMP 계약방법

5개의 표본의 GMP 계약을 조사한 결과 GMP의 계약방식은 크게 일괄 GMP 계약 방식과 분할 GMP 계약방식 두 가지로 나뉘었다. 일괄 GMP 계약방식은 가장 일반적인 계약 방식으로 GMP 구성요소에 대한 견적비용을 예상하여 총 금액으로 계약하는 방식이며, 분할 GMP 계약방식은 GMP를 각각의 작업 패키지 별로 나누어서 계약을 하는 방식이다. 분할의 정도는 프로젝트에 따라 다르며 주로 조달기간이 긴 품목이나 설계가 끝나기 전 사전공사를 위한 항목에 대하여 분할하여 계약을 진행 하였다. GMP를 분할 계약을 하지 않을 경우는 Early Work항목을 추가하여 분할 GMP 계약과 같은 과정을 진행 하였다. 하지만 Early Work 비용은 GMP에 포함되지 않기 때문에 원가가산방식이나 일괄 지불방식을 택한다. GMP를 분할계약으로 수행할 경우의 장점과 고려사항은 다음 〈Table 7〉과 같다. 장점은 첫째, 분할된 GMP로 기존의 GMP 계약 시점보다 빠르게 부분적인 GMP를 확정할 수 있기 때문에 초기 시공을 더 빨리 시작할 수 있다는 것이다. 둘째, 초기자금을 빨리 사용할 수 있으므로 조달기간이 긴 품목에 대하여 조달 프로세스를 빨리 수행 할 수 있다. 셋째, 조달과정 및 시공과정을 빨리 수행할 수 있기 때문에 계약이후 시공이 시작되기 전까지에 발생할 수 있는 재료의 물가변동을 예방할 수 있다. 분할 GMP 계

약을 수행할 경우 앞서 말한 장점도 있지만 고려해야 할 점이 있다. 분할 GMP 계약을 수행할 경우 발주자는 시공 이전단계의 계약과 시공단계의 계약을 반드시 분리해야 한다. 시공 이전단계와 시공단계의 계약을 분리하지 않을 경우 분할GMP 계약의 협상에서 어려움이 발생할 수 있다. 또한 단일 GMP협상에 실패하여 다른 책임형 CM사업자를 선택할 경우 공기의 지연이 크게 발생할 수 있다.

Table 7. Advantage and Consideration of Multiple GMP

Division	Contents
Advantage	Early start of initial construction
	Performing fast procurement for long-lead-item
	Preventing fluctuations of material cost
Consideration	Separation of preconstruction and construction contract

〈Table 8〉은 각 프로젝트의 계약방법을 나타낸 것이다. C 프로젝트는 첫째 의학 연구 건물의 특성상 증축 공사 기간을 줄여야 했고, 둘째 타 건물에 비해 기계적인 설비가 많이 사용되기 때문에 분할 GMP 계약방식이 사용된 것으로 판단된다. D와 E 프로젝트는 일괄 GMP 계약을 수행하였으나 Early work 항목에 터파기 등의 토목부분을 추가하여 공사기간을 줄였다.

Table 8. GMP Contract Method

Case	Single GMP	Multiple GMP	Early Work
A	●		
B	●		
C		●	
D	●		●
E	●		●

3.3.4 절감액 공유 및 인센티브

책임형 CM 발주방식에서 일반적으로 절감액 공유는 책임형 CM 사업자의 공기 단축 및 공사비 절감에 대한 의욕을 증진시키는 목적으로 사용되어지며 계약 시 책정한 비율로 나누어 절감액이 공유된다. 하지만 책임형 CM 사업자의 공사비 절감에 대한 노력이 커짐에 따라 프로젝트의 품질과 노무자들의 안전 등에 관한 문제가 생길 수 있다. 본 연구에서 표본을 조사한 결과 5개의 표본 모두 절감액 공유 방법을 사용하지 않았다. 절감액 공유 방법 대신 인센티브를 책정하여 지급하는 방법을 사용한 표본이 있는 반면 어떠한 보상도 하지 않는 표본도 있었다.

Table 9. Savings Sharing and incentive

Case	Savings Sharing	Incentive	Non-shared
A			●
B			●
C		●	●
D			●
E		●	●

〈Table 9〉에서 나타 난 것과 같이 5개의 표본 모두 절감액을 공유하지 않았고 2개의 표본만 인센티브로 추가적인 비용을 지불하였다. C와 E표본의 인센티브는 계약서상의 금액 이상을 절감한 경우 바뀌지 않는 고정된 인센티브를 지급하였다. 절감액에 대한 추가적인 비용을 지불하지 않는 이유는 앞서 언급한 공사비 절감에 대한 노력이 커짐에 따라 품질과 안전상의 결함의 이유가 있다. 하지만 가장 큰 이유는 공사비를 절감하려는 발주자의 의도와 절감액을 늘리려는 책임형 CM 사업자의 의도가 상충되는 것이다. 절감액을 공유하면 책임형 CM 사업자는 GMP 계약 시 최적의 비용절감 방법을 보류하고 GMP 계약이후 최적의 비용절감 방법을 이용하여 비용절감액을 늘이는 방법으로 프로젝트를 수행할 위험이 있다. 즉, 책임형 CM 사업자가 견적된 내용보다 초기 공사비를 높게 책정하여 발주자와 GMP 계약하여 공사비 절감액의 금액을 증가시킬 수 있기 때문이다. 때문에, 본 연구의 5개의 사례 모두 절감액을 공유하지 않았다.

3.3.5 GMP 요소 도출

〈Table 10〉은 표본들의 GMP요소들을 정리한 것이다. 5개의 표본을 분석한 결과 건설사업관리자의 수수료는 공사금액의 일정 비율 혹은 고정된 금액으로 지급하였다. 이러한 차이는 발주자의 선택의 차이로 확인되었다. 지불방식은 프로젝트 진행 상황에 따라 단계별 지급 혹은 일괄지급을 하는 방식이었으며, 건설사업관리자의 수수료를 일괄로 지급하는 경우는 발주자가 건설공사의 경험이 적고 이해도가 낮을 경우 활용되는 것으로 확인되었다. 건설사업관리자의 예비비는 공통적으로 물가 변동률을 고려한 사항과 협력업체의 리스크를 보완하기 위한 비용을 포함하였고, 프로젝트의 특성에 맞추어 설계도서 재검토 비용, 추가적인 공기단축을 위한 비용 등을 포함하였다. 예비비는 일반적으로 Open book 정산방식이 활용되었고, Open book 정책을 활용하지 않는 경우는 다수의 과거 프로젝트를 통하여 발주자와 책임형 CM 사업자간의 신뢰가 형성되었기 때문에 판단되었다. 미확정 예비비는 계약당시 예측하기 어렵거나 확정되지 않은 항목을 공통적으로 포함하고 있었으며, 프로젝트 특징을 반영하여 추가적인 항목을 추가하여 활용되었다. GMP프로세스는 5개의 표본 모두 비슷한 과정으로 진

Table 10. GMP component and process of Case

Case	CM's Fee	CM Contingency	Allowance	Temporary Pricing	Negotiation	Alternative Negotiation	Contract Method	Shaving Sharing
A	Portion Progress	Fluctuation Subcontract Review Omission Acceleration	Undecided Utility	SD 100% DD 60-80% CD 90-100%	CD	New Bidding DBB	Single GMP	Non-Shared
B	Fixed Progress	Fluctuation Subcontract Omission Open Book	Undecided Utility Drug Testing		CD	New Bidding	Single GMP	Non-Shared
C	Fixed Progress	Fluctuation Subcontract Open Book	Undecided		CD	New Bidding Renegotiation	Multiple GMP	Non-Shared Incentive
D	Fixed Lump Sum	Fluctuation Subcontract	Undecided Utility		CD	New Bidding	Single GMP Early Work	Non-Shared
E	Fixed ///Progress	Fluctuation Subcontract Open Book	Undecided Earth Work		CD	New Bidding DBB	Single GMP Early Work	Non-Shared Incentive

행되었다. 계획설계, 기본설계, 실시설계 단계에서 임시가격을 책정하며, 실시설계 단계가 완료되기 이전에 GMP를 협상한다. 협상 실패 시 설계시공분리발주(Design-Bid-Build)방식으로 전환하거나 새로운 책임형 CM 사업자를 재입찰 하지만 프로젝트가 복잡하여 설계와 시공의 연계가 반드시 필요한 경우에는 재협상을 진행하기도 하였다. GMP 계약은 단일 혹은 분할 GMP 계약방식이 활용되었으며, 단일 GMP의 경우 사전공사 및 사전구매가 필요한 경우 Early Work항목을 활용하였다. 공사비 절감액은 모두 절감액은 공유하지 않았고 추가적인 인센티브를 지급하여 책임형 CM 사업자의 공사비 절감에 대한 동기부여를 하였다.

3.3.6 GMP 요소 제안

본 연구에서 도출해 낸 결과를 바탕으로 표본의 공통 요소를 국내 건설업계의 상황을 고려하여 GMP요소를 도출한 결과는 <Table 11>과 같다.

1) GMP 구성요소

GMP는 건설사업 관리자의 수수료, 건설사업 관리자의 예비비, 프로젝트 직접비, 프로젝트 간접비, 미확정 예비비로 구성된다. 건설사업 관리자의 수수료는 시공 이전단계와 시공단계로 나누어 지급되며 책임형 CM 사업자에게 지급하는 확정된 비용이다. 경우에 따라 일괄 지급되기도 하지만 시공단계의 비용은 단계별로 지급하는 것이 바람직하다. 건설사업 관리자의 예비비는 GMP 계약 당시 예측할 수 없

는 노무비나 재료의 변동률을 고려한 사항과 협력업체에 대한 고려사항이 포함되며 예비비의 사용에 관한 투명성을 확보하기 위하여 GMP와 마찬가지로 예비비 또한 실비정산이 권장된다. 그러나 국내 건설법상 예비비의 활용이 금지되었기 때문에 예비비에 해당하는 항목을 국내 건설업계는 건축공사가 주로 하도급을 통하여 수행되기 때문에 하도급업체의 부도 및 프로젝트 수행 능력부족에 관한 항목을 주의 깊게 책정해야 한다. 미확정 예비비는 프로젝트 범위에는 포함되거나 가격측정이 어려운 항목을 보완하기 위한 것이며 미확정 부분이나 토공사 비용의 일정부분, 유틸리티 사용료 등을 포함시키는 것이 권장된다.

2) GMP 확정 프로세스

책임형 CM 발주방식에서 발주자는 일반적으로 설계가 완료되기 전에 GMP 협상 과정을 거쳐야하며 책임형 CM 사업자와의 3번의 견적비교를 통하여 GMP를 확정한다. GMP 계약을 수행할 때는 일괄계약과 분리계약 방법이 있으며 일괄 계약 방법을 수행 할 때는 Early Work항목을 따로 정하여 조달기간이 긴 품목이나 공사를 빠르게 시작하는 것이 권장된다.

3) 절감액 공유 및 인센티브

국내 책임형 CM 시범사업은 공사비절감의 목적으로 절감액이 공유되고 있다. 그러나 국내건설사업의 고질적인 문제로 파악된 부실공사, 품질저하 등을 고려하면 앞서 언급한

Table 11. Suggestion of GMP

MP Component										
CM's Fee				CM Contingency		Allowance			Project Direct cost	Project Indirect Cost
Pre-con		Construction								
Payment type	Payment Method	Payment type	Payment Method							
Owner's Option		Portion	Progress	Fluctuation	Subcontract	Undecided	Utility	Earth work	Estimating	
GMP Process										
Temporary Pricing			Negotiation Phase	Alternative negotiation	Contract Method			Savings Sharing		
SD (100%)	DD (60-80%)	CD (90-100%)	CD	DBB New Bidding Renegotiation	Single GMP	Multiple +MP	Single + GMP + Early Work	Non-shared + Fixed Incentive		

발주자와 책임형 CM 사업자의 이해관계가 상충이 일어날 수 있다. 따라서 절감액 공유 및 인센티브 지급 방법은 책임형 CM 사업자와 충분한 신뢰관계가 쌓이기 전에는 권장되지 않는다. 만일 공사비 절감에 따른 추가적인 비용을 지불할 경우에는 절감액을 공유하지 않고 고정된 가격의 인센티브를 지급하는 것이 권장된다.

4. 결론

본 연구는 책임형 CM 발주방식에서 주요 요소 중 하나인 GMP 계약방식에 대한 세부사항을 정립하고 분석하여 향후 국내 책임형 CM 발주방식 프로젝트 수행 시 활용될 수 있는 표본을 제시를 목적으로 수행되었다. GMP 계약의 분석은 책임형 CM 발주방식이 보편적으로 사용되고 있는 미국의 사례를 택하였으며, 국내 책임형 CM 프로젝트를 진행 중인 공공부분 건축물을 대상으로 진행하였고 사례분석을 통하여 국내 건설업의 상황을 고려한 GMP 구성요소 및 프로세스를 제안하였다. 이를 통해 아래와 같이 GMP 구성요소 및 GMP 계약방식 선정 프레임워크를 도출할 수 있었다.

1) GMP 구성요소

건설사업관리자의 수수료는 일반적으로 고정된 가격을 프로젝트 진행에 따라 단계별로 지급하는 경우가 많으며, 발주자 및 프로젝트의 특성에 맞추어 선택적으로 활용가능하다. 건설사업관리자의 예비비는 물가변동을 고려한 항목과 협력업체의 리스크를 보완하기 위한 항목이 필요하며, 일반적으로 Open book 정산방식을 활용한다. 미확정 예비비는 계약당시 금액을 확정하기 어려운 항목들이 포함된다. GMP는 설계가 진행됨에 따라 임시가격이 책정되며 실시설계 완료이전에 협상을 진행한다. 협상실패 시 프로젝트의 특성에 따라 DBB전환, 재협상, 재입찰이 진행된다. 단 일GMP로 계약을 진행할 경우 초기공사에 필요한 비용은 Early Work 항목에 포함시켜 계약을 진행하며 절감액 공유는 일반적인 경우 하지 않는다.

2) GMP 계약방식 선정 프레임워크

건설사업관리자의 수수료는 발주자 및 프로젝트 특성에 따라 선택이 가능하지만, 시공단계 수수료는 공사진행에 따라 단계별로 공사금액의 일정비율로 지급해야한다. 건설사업관리자의 예비비는 물가변동률, 협력업체 리스크 항목이 필수적이거나, 국내 건축법상 예비비의 활용이 불가능하기 때문에 계약시 예비비에 해당하는 항목들에 대한 추가적인 고려사항이 필요하며, 그 항목들의 활용내역은 Open book으로 공개되어야 한다. 미확정 예비비는 토공사 비용, 유틸리티 비용을 포함시켜야 한다. GMP는 설계가 진행됨에 따라 견적 비교 및 협상을 통해 확정되며, 일괄GMP로 계약을 진

행할 경우 초기공사 비용을 따로 책정하는 것이 바람직하다. 절감액 공유는 하지 않는 것이 권장되며, 공사비절감에 대한 인센티브를 지급하는 것이 바람직하다.

본 연구에서 해외 사례를 통하여 도출한 요소들은 국내에 바로 적용하기에 많은 한계를 가지고 있다. 그러나 제안된 요소는 시범사업 및 관련프로젝트를 통하여 비교 및 수정하여 계속 발전할 수 있는 요소이며, GMP에 관한 연구들이 활발히 진행되고, 시범사업의 결과를 통하여 국내적용을 위한 연구들이 수행된다면, 향후 국내 책임형 CM 프로젝트에서 유용한 정보로 활용될 수 있을 것이라 사료된다.

감사의 글

이 논문은 2015년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. 2015R1A5A1037548)

References

Ahn, Y.H. (2013). "CM at Risk Delivery Method in US Public Construction," *Construction Engineering and Management*, pp. 69-72.

Byambadorj, T. (2012). "A Study of Factors that Caused 'CM at Risk's Inactivity and Proposal for the System Improvement," *M.S. Dissertation, Department of Architecture*, Soongsil University, pp. 1-44.

Colin, R. (2002). *Real World Research*, 2nd ed, Blackwell Publishers, pp. 220-223.

Gustafsson, H., Kentta, G., Hassmen, P., Lundqvist, C., and Durand, N. (2007). "The Process of burnout : A Multiple Case Study of Three Elite Endurance Athletes," *International Journal of Sport Psychology*, EDIZIONE L POZZI, 38(4), pp. 388-416.

Hyun, C.T., Go, G.H., and Kim, Z.H. (2018). "Probabilistic Earlier GMP Calculation Method for Apartment Using CM at Risk," *Building Construction, The Korea Institute of Building Construction*, 18(3), pp. 295-303.

Jang, C.K., Lee, B.N., Choi, S.I., and Lee, D.K. (2006). "Understanding of CM at Risk and Diagnosis of introduction Possibility," *Research Report, Construction and Economy Research Institute of Korea*, 2006(5), pp. 1-130.

Kim, S.R., Lee, S.H., and Ahn, Y.H. (2016). "GMP

- Process of Cm at Risk Delivery Method for Construction Company of USA,” *Proceeding of Annual Conference*, Architectural Institute of Korea, 36(2), pp. 1058–1059.
- Kim, E.J., and Yu, I.H., (2015). “Suggestions to Improve the System for Introducing CM at Risk System of Specialty Construction Contractors.” *Journal of the Regional Association of Architectural Institute of Korea*, Architectural Institute of Korea, 17(2), pp. 129–136.
- Kim, J.H. (2010). “An Analysis about Factors Affecting Inactiveness of CM at Risk at Korean Construction Industry.” *M.S. Dissertation, Department of Construction Management*, Hanyang University, pp. 1–4.
- Kim, J.G., Jung, J.H., and Lee, H.K. (2009). “The Corresponding Plan of Construction Enterprise for the Introduction of CM at Risk.” *Journal of the Regional Association of Architectural Institute of Korea*, Architectural Institute of Korea, 11(1), pp. 159–166.
- Koo, S.K. (2017). “Risk Factor Assessment for Guaranteed Maximum Price Contract in CM at Risk.” *M.S. Dissertation*, Graduate School, University of Seoul, pp. 1–94.
- Lee, S.H., and Ahn, Y.H. (2016). “Valuing the Guaranteed Maximum Price(GMP) Contract of the Cm at Risk.” *AIK 2016 Proceeding, Architectural Institute of Korea*, 36(2), pp. 1054–1055.
- Lee, I.H. (2008). “A Study on Application Plan of Separate Procurement Concept through CM at Risk.” *M.S. Dissertation*, International School of Urban Science, University of Seoul, pp. 10–13.
- Matt, F., Scott, G., and Caroline, M. (2015). “Benefits of Owner mandated CM/GC Contract Amendment Templates.” *Journal of Facilities Management, Heads of Facilities and Corporate Real Estate*, 13(3), pp. 282–296.
- Ministry of Land infrastructure and Transport (Molit). (2011). “Framework Act on the Construction Industry.” <<http://www.law.go.kr>> (Aug, 20, 2018).
- Park, K.M., and Kim, C.D. (2016). “Improvement through Analysis of Current Open Book Policy for the Korean CM at Risk.” *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 17(2), pp. 3–11.
- Seo, S.J., Kim, Y.H., Lyu, H.S., and Chung, J.B. (2011). “The Establishment and Operation of the National Public Architecture Center.” *Reserach Report, Architecture and Urban Research Institute*, pp. 22–41.
- Son, K.N. (2018). “Importance analysis of obstacle factors on the Cm at Risk project using AHP method.” *M,S Dissertation*, Department of Construction Management, Hanyang University, pp. 1–78.
- Song, B.K., and Kim, H.S. (2001). “Understanding of Cm at Risk and Major Implication.” *Construction Trend Briefing*, 2001, pp. 2–15.
- Yoo, S.K., Choi, S.I., and Son, C.B. (2009). “An Analysis of Capability of CM at Risk in Major Construction Company.” *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 10(5), pp. 85–94.
- AGC of America (2011). Recommended Best Practices for the Use of Construction Management/General Contractor on Highway and Transportation Projects in the Public Sector, 1–5, Retrieved July 24, 2018 from <<https://www.agc.org/cm-risk>>.*

요약 : 최근 건설 사업이 복잡해지고 대형화 되며 발주자의 요구사항 또한 다양해지고 있다. 그에 따라 책임형 CM 발주방식이 대두되었지만 국내 책임형 CM 프로젝트 수행사례는 민간 부분에서만 몇 차례 진행되었고 국내의 건설사의 프로젝트 경험 및 자료도 부족한 실정이다. 또한 건설 프로젝트는 다수의 프로젝트 주체들이 가시화 되지 않은 결과물에 대한 목적, 기간, 비용, 각 당사자의 권리와 책임, 이익 등을 합의하여 계약으로 명문화 하는 특성을 갖기 때문에 계약서의 작성 및 관리는 계약의 목적물인 프로젝트의 성공적 수행과 매우 밀접한 관계가 있다. 따라서 본 연구에서는 책임형 CM 발주방식이 보편화 되어있는 미국의 사례 중 GMP 계약 방식으로 수행된 프로젝트의 계약서에 대해 고찰하여 GMP 구성요소 및 프로세스에 대한 공통 요소를 도출하고 국내 책임형 CM 프로젝트 수행 시 이용 될 수 있는 기초자료를 제안 하였다. 본 연구에서 도출해 낸 GMP구성 요소 및 프로세스는 국내 시범사업이 완료된 이후에 국내와 해외 사례를 비교 분석하여 국내에 효과적인 적용 법에 대한 추후 연구가 진행 될 수 있을 거라 판단된다. 또한 건축물 종류별 GMP 요소를 비교하여 건물 종류별 적합한 적용 법에 대한 연구도 진행 될 수 있을 것이라 사료된다.

키워드 : 책임형 CM, 최대공사비보증계약, CM 수수료, CM 예비비, 미확정 예비비, 절감액 공유
