

시공책임형 CM의 국내 공공부문 도입을 위한 제도적 기반 수립 연구

박지호¹ · 김경래^{2*} · 배병윤³

¹아주대학교 건축공학과 박사과정 · ²아주대학교 건축공학과 교수 · ³한국건설기술연구원 건설정책연구소 연구원

Institutional Research for the Introduction of Construction Management at Risk in the Public Sector

Park Jiho¹, Kim Kyungrai^{2*}, Bae Byungyun³

¹Doctor Candidate, Department of Architectural Engineering, Ajou University

²Professor, Department of Architectural Engineering, Ajou University

³Researcher, Department of Construction Policy Research, KICT

Abstract : The Domestic Construction Industry is in the process of changing from a one-sided production method centered on the contractor to a production method in which the order and the contractor can collaborate. Depending on the delivery method, the bid/success method, the contract method, and the degree of business involvement of the order may also vary. In this thesis, in order to introduce 'Construction Management at Risk' suitable for the domestic environment, domestic and foreign institutional analysis, bid process analysis, contract fulfillment and management analysis, post management analysis, and related laws and regulations for legalization In order to suggest a plan for the efficient operation of the system, a system and case analysis of domestic and international construction responsibility type construction project management was conducted. 'Construction Responsible Construction Project Management' defined in the Framework Act on the Construction Industry is divided into the main contract transfer contract, which is a service contract performing pre-con work, and the main contract, which is construction project management and construction contract. Therefore 'Construction Management at Risk' should be regarded as one of the ordering methods rather than a successful bid system, as in the case of overseas, and legalization as a bidding system equivalent to design/construction batch bid and technology proposal is necessary for introduction. In order to introduce 'Construction Management at Risk' suitable for the domestic environment, domestic and foreign institutional analysis, bidding process analysis, contract fulfillment and management analysis, and follow-up management analysis are conducted. A method for efficient operation was suggested so that it can be applied in the domestic market while maintaining the original merits of this system.

Keywords : Construction System, CM at Risk, Delivery System, Open Book, Profit Sharing

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 현황

현재 국내 건설산업은 건설업체 중심의 일방적인 생산방식에서 발주자를 중심으로 시공자와의 협업(collaboration)이 가능한 생산관리와 품질개선 방식으로 변화하는 과정에 있다(Kim, 2008). 발주 방식은 시공뿐만 아니라 건설사업에서 이루어지는 설계, 시공, 계약, 건설관리 등 모든 행위를 포

괄하고, 발주 방식에 의해서 프로젝트가 설계되며, 시공되는 종합적인 프로세스가 결정된다(Kim, 2013). 발주 방식에 따라서 입·낙찰 방식, 계약 방식, 그리고 발주자의 사업 관여 정도도 달라질 수 있다. 공사 기간을 단축하고, 비용을 절감하며, 품질을 향상시키고, 법적 분쟁을 최소화하는 등의 일반적인 발주자의 요구사항은 유사하나, 가장 중시하는 목표에 따라 발주 방식의 선택기준은 달라질 수 있다. 시공책임형 건설사업관리를 발주 방식의 하나로 활용하기 위해서는 건설산업기본법(이하 건설법), 건설기술진흥법(이하 건기법) 외에도 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」, 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 등의 정부 계약 제도를 포함한 많은 제도개선이 필요하기 때문에 국내 공공기관인 OO공사(公社)는 현재 제도 개정에 앞서 시범

* **Corresponding author:** Kim, Kyungrai, Department of Architectural Engineering, Ajou University, Suwon 135-080, Korea

E-mail: kyungrai@ajou.ac.kr

Received April 18, 2021; **revised** May 18, 2021

accepted May 28, 2021

적으로 「시공책임형 건설사업관리 방식 특례운용기준」을 근거로 하여 시범사업을 진행 중이다.

1.2 연구의 범위 및 목적

본 연구에서는 국내 환경에 적합한 ‘시공책임형 건설사업관리’ 도입을 위해서 국·내외 제도 분석과 입·낙찰 프로세스 분석, 계약이행 및 관리 분석, 사후관리 분석을 하고, 법제화를 위한 관련 법령 조문화와 제도의 효율적 운영을 위한 방안을 제시하고자 한다.

2. 기존이론 및 문헌고찰

시공책임형 건설사업관리에 대한 자세한 논의에 앞서 아래(Fig. 1)에서 보는 바와 같이 현재 많이 사용되고 있는 타 발주제도와의 차이를 분석하여 발주 방식에 대한 이해를 높이고자 한다.

2.1 설계·시공 일괄입찰

‘설계·시공 일괄입찰’은 설계와 시공 모두를 단일 책임, 단일계약으로 체결하는 발주 방식이다. 국내에서는 설계자와 시공자가 컨소시엄을 형성하여 발주자와 계약하고 시설물에 대한 설계와 시공에 대한 모든 책임을 지는 방식으로 주로 행해진다.

2.2 기술제안 입찰

‘기술제안 입찰’은 발주자가 교부한 입찰서류와 입찰안내서에 따라 입찰자가 스스로 설계를 검토한 후, 시공 계획, 공사비 절감, 공기 단축 방안 등을 제안하고 이를 심사하여 낙찰자를 결정하는 방식이다. 기술제안 입찰은 ‘기술제안형 입찰방식’과 ‘설계 공모형 입찰방식’으로 구분할 수 있는데, ‘기술제안형 입찰방식’은 발주기관이 교부한 실시설계 도서를 검토한 후 기술제안서를 작성하여 입찰서와 함께 제출하는 방식으로, 설계가 완료된 상태에서 부분적인 설계 대안이나 시공법 등에 대한 기술제안을 받아 기술력을 평가하는 방식을 말한다. ‘설계공모형 입찰방식’은 발주기관이 설계

공모에 의하여 작성된 기본설계도서 및 입찰안내서에 따라 입찰자가 기술제안서를 작성하여 입찰서와 함께 제출하고 낙찰자가 실시설계 및 시공을 담당하는 방식을 말한다. 일반적으로 기술제안 입찰에서 발주자는 입찰자의 최고의 가치를 제공하는 제안서를 기초로 하여 낙찰자를 선발하게 된다.

2.3 시공책임형 입찰

‘시공책임형 건설사업관리’(이하 CM at Risk)는 발주자가 시공 이전단계의 건설사업관리 업무를 수행한 일반건설업체와 직접 계약을 체결하며, 일반건설업체는 건설공사 수행에 대한 책임을 진다. CM at Risk 계약자는 공사금액을 확정하기 위해서 공사 최대 보장공사비(Guaranteed Maximum Price; GMP)를 발주자에게 제시하고, 설계와 시공이 분리 발주된다는 점에서는 설계·시공분리 방식과 유사하나 분리 발주 방식에서 나타나는 설계단계에서의 시공자 협조 부족 문제를 해결할 수 있다는 점에서 차이가 있다. 프로젝트 초기 단계의 사업 참여자 간의 ‘협업’과 이를 통한 ‘위험요인의 최소화’가 타 발주제도와의 가장 큰 차이점이고, 시공 이전 단계(Pre-con 단계)부터 지속되는 협업을 통한 품질향상과 가격 경쟁력 확보는 최대 장점이다(Kim & Park, 2016).

3. 시공책임형 건설사업관리의 개념

3.1 국내·외 시공책임형 건설사업관리의 제도

3.1.1 국내 시공책임형 건설사업관리

건설사업관리(CM) 제도는 1996년 12월 건산법에 관련 규정이 마련되면서 국내에 처음 도입되었다. 건기법에 세부적인 시행 근거가 제시되면서 CM for Fee가 주로 대형 국책사업 위주로 시행되었다. CM at Risk는 2011년 5월 건산법 제 2조에 시공책임형 건설사업관리 정의의 규정을 신설하고, 동법 26조에 건설사업관리자 업무 수행에 대한 단서 조항(건설공사 범위에서 전기공사, 정보통신공사, 소방시설공사, 문화재 수리공사 제외)을 신설하는 것으로 CM at Risk의 공공부문 도입의 근거 규정이 수립되었다.

	Design Stage	Construction Documents Stage	Construction stage	
Design Build	Bid-Plan-Design	Construction Documents	Construction	Single Responsibility
Technical proposal	Plan-Design-Bid	Construction Documents	Construction	Best Value
CM at Risk	Design-Bidding	Project Management (Pro-con) Construction Documents	Construction	1. Collaboration 2. Minimize Risk

Fig. 1. Step-by-step Task Comparison and Characteristics of Major Delivery Methods

3.1.2 미국의 CM at Risk

미국에서는 아래 <Fig. 2>에서 보는 바와 같이 FAR (Federal Acquisition Regulation)의 Subpart 1.4 (Deviations from the FAR)에 근거하여 GSA(미국의 조달청)의 하위 기관인 PBS (Public Buildings Service)에서 CMc (Construction Manager as Constructor)가 GMP 계약을 체결하고 발주자의 대규모 프로젝트를 진행하는 것을 허가하고 있다(P-120, 2007). 또한, FAR Part 36에서 실비정산 계약 즉, Cost Reimbursement Contract를 규정하고 있으며, Subpart 16.3 Cost Reimbursement Contracts에서는 GMP와 같은 ceiling을 total cost에 설정하는 것을 허용하고 있다(Federal Acquisition Administration, 2014). Open Book은 법적 근거는 없지만, 원가공개를 원칙으로 발주자가 CM과 협의하고 검증하여 알고자 하는 근거 서류의 범위와 상세 수준을 실무적으로 적정 가능한 선에서 결정하고, 공개된 원가

에 근거하여 profit sharing (actual saving에 대한 배분)을 하여 운영하고 있다.

3.1.3 영국의 CM at Risk

영국에서는 CM at Risk에 대한 제도적 규정은 없고, Target Cost를 RIBA의 JCT에서 설명하고 있다(Thomson Reuters, 2011). 영국의 조달지침에서는 2014년 Two Stage Open Book을 New models of construction procurement의 개정된 지침에서 정의하고, subcontractor를 포함한 two stage open book으로 프로세스의 투명성을 요구하고 있다(Queen's Printer and controller of HMSO, 2014).

3.2 국내 CM at Risk의 한계

OO공사(公社)의 시공책임형 건설사업관리 방식 특례 운용기준을 살펴보면 국가계약법 시행령 제42조의 '경쟁 입찰에 의한 낙찰자 결정'의 특례법으로써 낙찰자 결정시 필요한

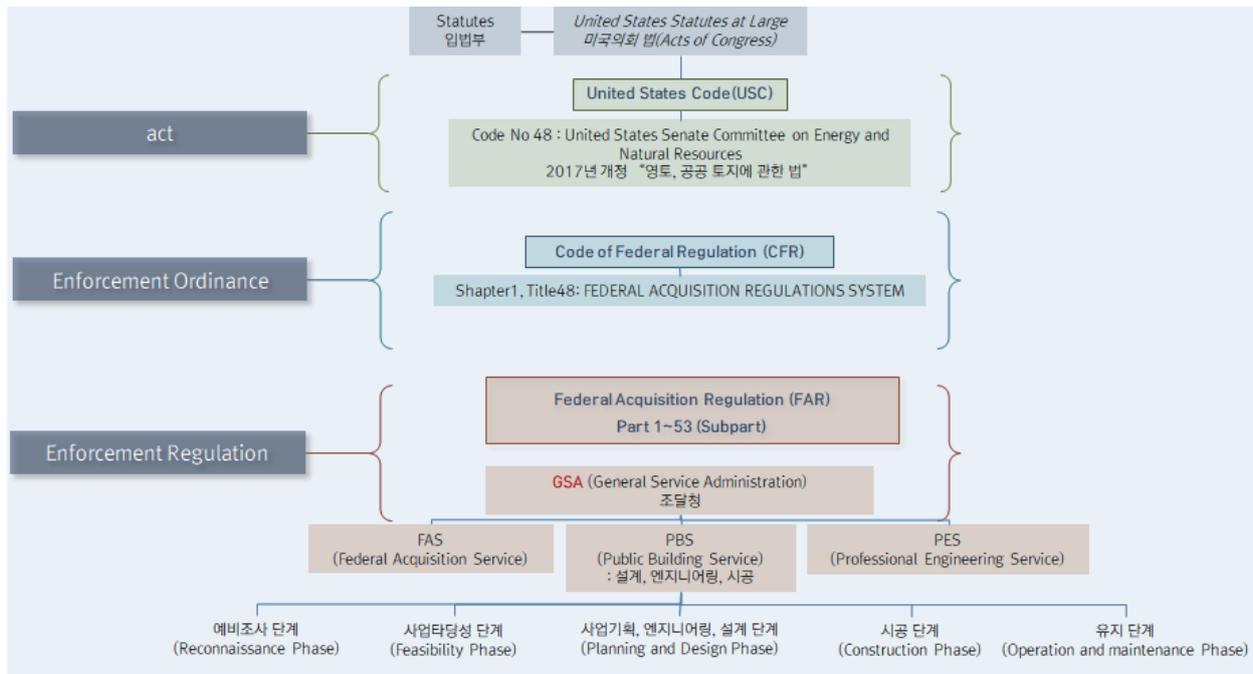


Fig. 2. Framework of US federal procurement regulations



Fig. 3. CCS's regulatory framework

기준을 특례로 적용하여 입찰 참가자격은 '종합공사를 시공하는 업종을 등록한자'로 제한하고 있으며, 사업관리 계약은 종합심사낙찰제(이하 종심제)를 기반으로 Value Engineer 제안을 통해 낙찰자를 선정한 뒤 사업관리 용역계약을 체결한다. 이후 시공계약 체결은 특약으로 약정하도록 규정하고 있다. 또한, 협상을 통해 시공계약을 확정하며, 설계변경의 경우 계약금액을 조정할 수 없도록 계약금액 조정 규정을 가진다. 계약금액 정산은 절감금액이 발생한 경우 발주기관의 귀속분은 50/100 이내로 가능하도록 규정하고 있다. 즉, 종심제를 기반으로 한 낙찰자 선정방식에서 참가자격, 계약 방식 등 제도를 운영하기 위한 최소한의 장치만을 규정해 두었으며, CM at Risk 제도의 장점을 극대화하기 위한 CMc (Construction Manager as Constructor)가 GMP 계약을 체결하고 발주자의 대규모 프로젝트를 진행하는 것과 실비정산 계약(Cost Reimbursement Contract), Open Book과 같은 장치는 누락되었다.

4. CM at Risk 사례분석

4.1 미국 CM at Risk 사례분석

미국의 GSA (General Services Administration)에서 발주한 New Greenville, South Carolina Federal Courthouse 프로젝트의 CM at Risk 발주 사례(Swindale, 2017)를 분석하여 1) 발주 및 입·낙찰, 2) 설계단계의 Pre-con 업무, 3) BIM 설계 운영방식, 4) GMP 협상, 5) 전문 인력의 활용, 6) 시공 단계의 업무, 7) 원가 공개(Open Book) 및 수익공유(Profit

Table 1. Step-by-step Requirements

Step	Requirements
75% CD's	<ul style="list-style-type: none"> • Cost Estimates • Review of A-E Estimate • Analysis (Market Survey, LCC, Risk, Sensitivity) • Cost Plan update • CMc Guaranteed Maximum Price
90% CD's	<ul style="list-style-type: none"> • Cost Estimates per Table 1 • Analysis (Market Survey, LCC, Risk, Sensitivity) • Cost Plan update • Independent Estimate and reconciliation with A-E Estimate • Review of A-E Estimate • Cost Growth Report
OCA Review & Estimate	<ul style="list-style-type: none"> • Unifomat or Masterformat Cost Estimates
100% CD's	<ul style="list-style-type: none"> • Cost Estimates • Analysis (Market Survey, LCC, Risk, Sensitivity) • Cost plan update • Independent Estimate and reconciliation with A-E Estimate • Review of A-E Estimate • Cost Growth Report
Construction Award Bid Analysis	<ul style="list-style-type: none"> • Database Information preparation • Cost and Price Analysis

sharing) 방식과 관련된 중요사항들을 분석하였다.

4.1.1 발주 및 입·낙찰 단계

발주 및 입·낙찰에서는 발주자는 발주를 준비하기 위하여 프로젝트 벤치마킹 프로그램을 사용하여 추정가격을 산정하고 그 결과를 제3자인 견적 전문기관에 검증을 받는다. 입찰자는 가격제안과 기술제안, 실적을 제출한다. 가격제안과 기술제안은 동시에 제출한다. 기술제안서에는 하도급 활용계획을 포함하고, 발주자가 요청한 GSA 규정에 따른 UniFormat의 Level I, II단계까지 상세정도로 입찰자는 공사금액뿐만 아니라 Pre-Con 업무비용도 포함하여 입찰금액을 산정하여 가격제안서에 포함하고, 예비비는 공사비의 3%로 제한하며, 입찰금액은 발주자가 산정한 추정가격을 초과할 수 없다. 낙찰자 선정기준은 핵심인력의 자격 및 경력 (Qualifications and Experience of Key Personnel)의 30%, 설계 및 시공의 유사한 사업 수행 경력(Past Performance and Experience providing Design and Construction Phase Services similar projects)의 25%, 사업관리 접근방법(Management Approach)의 20%, 지역업체 활용 (Geographic/Market Presence)의 10%, 임금협약(Project Labor Agreement)의 10%, 중소기업 활용(Utilization of small Business)의 5%로 입찰자들의 발표평가를 시행할 수도 있으며 검토 후 가장 적합한 입찰자를 우선협상대상자로 선발하여 Best Value를 기준으로 협상하여 계약한다. 또한, FAR 9.104-1 와 15.404에 따라 기본설계 30% 진행한 후 체결할 수 있다.

4.1.2 설계단계의 Pre-con 업무

설계단계의 Pre-con 업무에서는 GSA에서 요구하는 비용산정 구조 및 방법에 따라 기본설계 시작부터 실시설계 종료 시까지 지속적으로 9번의 비용산정(Cost Estimation)을 시행하고, 설계 진행에 따라 수차례의 Risk management workshop, Value Engineering Workshop, LCC (Life Cycle Cost) 분석을 시행하여 그 결과를 비용산정에 반영한다. BIM 설계 운영방식에서는 GSA 발주에서는 모든 프로젝트의 최종 설계를 <Table 1>에서 보이는 것과 같이 BIM으로 제출해야 한다. 실시설계 단계에서는 핵심인력에 포함된 BIM Coordinator를 활용하여 설계관리를 시행한다.

4.1.3 GMP협상 단계

GMP 협상에서는 CM/GC 계약에서 GMP가 포함되어있지 않기 때문에 실시설계 단계에서 GMP를 협상하게 되고, 일반적으로 75%단계에서 확정하되 이전에 확정하여 계약할 수 있다. 단, GMP확정 시점이 선행 될수록 설계의 완성도가 낮아지기 때문에 GMP가 높아진다(P-100, 2017).

4.1.4 전문 인력의 활용

전문 인력의 활용에서는 임원, 프로젝트 코디네이터, 프로

Table 2. Design stage of CM at Risk Process

FAR : FEDERAL ACQUISITION REGULATION **G** : GSA Solicitation Greenville (Contracts against the Government)

Division	Contents	Related System (PART / Subpart)	Requirements	
Design Stage	Bidding	FAR 52.230-1 Cost Accounting Standards(CAS)	① Price Proposal ② Technical Proposal ③ Representations and Certification ④ Subcontracting Plan, if required ⑤ GSA Form 527 - Contractor's Qualification and Financial Information ⑥ Certification of CAS compliance ⑦ Past Performance Questionnaires (See submission instructions, Evaluation Factor) ⑧ Offeror Representations and Certifications Form	
	Bidder selection	FAR 52.222-3 Project Labor agreement	① Qualifications and Experience of Key Personnel (30%) ② Past Performance and Experience providing Design and Construction Phase Services similar projects (25%) ③ Management Approach (20%) ④ Geographic/Market Presence (10%) ⑤ Project Labor Agreement (10%) ⑥ Utilization of small Business (5%)	
		G Negotiations		
	Service Contract	<ul style="list-style-type: none"> Negotiations with those offeror(s) whose proposal is determined to the best overall value to the Government Contracting Officer and Source Selection Evaluation Board (SSEB) may conduct oral presentations. However, GSA reserves the right to evaluate proposals and make award without discussions or oral presentations 	G Oral Presentation FAR 15.306(a) clarifications may be made as described	
		<ul style="list-style-type: none"> Design Development (50%) Responsibility Price reasonableness 	FAR 9.104-1 FAR 15.404	① the final meeting near the end of the Construction Documents Phase (90-95%)
Precon	<ul style="list-style-type: none"> VALUE ENGINEERING PRODUCTION STAGE PROJECT DIRECTIVE MEETING 	-	① Architectural Background Drawings Complete ① Drawings and BIM ② Narratives/Studies ③ Calculations ④ Cost Estimates ⑤ Design Quality Review ⑥ Questionnaire ① Concurrence on Narrative for All Building Design Characteristics & Systems ① Space Program Reconciliation	

젝트 관리자, 주요 하청 업체(즉, 기계, 전기, 구조용 엘리베이터, 건물 인클로저 등), 비용 견적 직원, 스케줄러, 건설 감독자, 품질 관리 감독자, 프로젝트 엔지니어, LEED 코디네이터, 화재, 생명 및 안전 코디네이터, 테스트 엔지니어링 회사, BIM 코디네이터 등의 다양한 인력을 활용한다. 시공 단계의 업무에서는 시공업무를 수행하되 주로 사업관리, 공정관리, 원가관리, 품질관리의 내용을 시스템화하여 진행한다.

4.1.5 원가공개 및 수익공유

원가 공개(Open Book) 및 수익공유(Profit sharing) 방식에서는 원가를 공개하고 발주자와 계약자간의 협의된 비율에 의해 이익을 분배하는데 5:5의 비율로 이익을 분배하는 것이 가장 일반적이다. 선진화된 해외사례의 경우 Open Book 기반의 계약이 이루어지므로 절감된 공사비의 산정이 비교적 용이한 특징을 갖는다.

4.2 국내 CM at Risk 시범사업 사례분석

〈Table 3〉에서 보이는 것과 같이 OO공사(公社) 시범사업의 사례를 분석하여 1) 프로젝트 참여시기, 2) 제안서 구

성, 3) 가격 평가방법 및 항목, 4) 심사위원회 구성 및 평가방법, 5) 원가공개 방식, 6) 적정 수익공유 비율, 7) 원 설계사 인센티브 지급 방안 등의 제도적 한계점을 도출하였다.

Table 3. OOProject CM at Risk Business Management Pilot Business Overview

	A project	B project	C project
Constructor	a Company	b,c,d Company	e,f,g Company
Architect	h Company	h Company	i Company
Construction	Project management: 17.09~17.12 Main construction: 17.12~20.06	Project management: 17.07~17.12 Main construction: 18.02~20.07	Project management: 17.10~18.04 Main construction: 18.06~20.09
Construction scale	1 underground, 20 above ground 14 buildings, 1,640 households	1 underground, 29 above ground 17 buildings, 1,719 households	1 basement level, 25 ground levels 15 buildings, 1,331 households
Operating expenses	Project management service: 500 million won Construction: 97.8 billion won	Project management service: 1 billion won Construction: 18 billion won	Project management service: 7.6 billion won Construction: 165.3 billion won

4.2.1 입찰단계

해외사례의 경우 사업 초기 발주자, 설계자, 시공자 간의 협업을 통한 설계 완성도 향상과 설계 변경 최소화 등을 위해서 기본설계 35%단계에서 시공책임형 건설사업관리 선정을 위한 입찰·낙찰자 선정·용역계약이 이루어지고, 시공자의 Pre-con 업무는 기본설계부터 참여한다. 이는 해외와 국내의 제도적 차이에 기인한 것으로, 국내의 경우 주택법에 의한 ‘공동주택 사업계획승인’에 필요한 도면(예, 건축개요, 현황, 구조도, 평면도, 주차계획, 우수 계획 등)이 완성되어야 사업계획승인을 받을 수 있다. 기본설계가 완료된 시점에서 CM at Risk 선정을 위한 입찰에 착수할 수 있다. 따라서 국내의 제도적 배경을 고려할 때, 현재 특례운용기준에 따른 시범사업과 같이 기본설계가 완료된 시점이 CM at Risk 용역 착수단계에 적합하다. 제안서 구성은 해외 사업의 경우가 가격제안의 적정성 및 기술제안 외에 자격요건, 하도급 운영 계획, 자격 및 금융 정보를 위한 Form, 원가계산기준의 인증, 과거 수행 발주자로부터 받은 질의서 등을 제안서에 포함한다. OO공사(公社) 시범사업의 평가항목이 실질적인 회사 및 인력 평가와 VE를 제외한 사업수행 역량평가로 변화할 경우 제안서의 표준양식에도 많은 변화가 필요할 것이다.

4.2.2 발주 및 계약단계

현재 OO공사(公社) CM at Risk 입찰의 평가항목은 <Table 4>에서와 같이 사업수행능력(80점)과 입찰금액(20점)으로 구성되어 있으며, 이중 계량 평가항목을 감안 할 때 비계량 평가항목인 사업관리계획(12점)과 시공계획(8점) 등 총 20점과 가격 20점으로 낙찰자를 선정하는 구조로 되어 있다. 사업수행능력(80점 만점) 중 60점이 계량평가 항목이고, 20점만이 비계량 평가이다. 현재 시범사업의 계량평가항목은 시공실적 또는 인력(28점), 배치기술자(16점), 공공공사 시공평가점수(8점), 매출액 비중(6.4점) 그리고 공동수급업체 구성(1.6점) 등 총 5개 항목으로 구성된다. 이러한 5개의 평가항목은 유사한 대형 건설사들이 경쟁하는 상황과 시범사업에 입찰하는 기업들의 실적을 감안할 때 대부분 만점에 가까우며, 각 항목별 배점 차이가 크지 않으므로 평가의 변별력이 낮다고 판단된다.

현재 시범사업의 심사위원회 구성, 심사위원 및 선정 등은 OO공사(公社) 「종합심사낙찰제 물량, 시공계획 심사위원회 설치 및 운용기준에 준용하되 심사항목별 전문성 확보를 위해서 심사위원수는 11인으로 하고, 건축분야 심사위원은 「OO공사(公社) 기술심사 평가위원 중 건축설계공모」 심사위원 Pool에서 선정하고 있다. 정량평가 항목으로 하는 사업관리계획 및 시공계획이 사업계획서(Proposal)의 목차가 되며, 별첨으로 VE 절감금액, 단위세대 남향 비율 자체 평가서, 신기술·신공법 증빙 근거자료를 첨부하도록 규정하고 있

Table 4. OOProject CM at Risk Construction Project Management Bid Evaluation Items

Screening field	Screening items	ratio	points	Remark	
Project performance capability (80 points)	Professionalism	Construction performance (or manpower)	35%	28	Weighing evaluation
		Share of sales	8%	6.4	
		Placement Engineer	20%	16	
	Ability	Public construction construction evaluation score	10%	8	
		Formation of joint supplier	2%	1.6	Non-metric evaluation
		Business management plan	15%	12	
		Construction plan	10%	8	
	sub Total	100%	80		
Bid amount (20 points)	Bid amount (project management cost + construction cost)	100%	20		
Social responsibility (1 additional point)	Construction workers	20%	0.2		
	Construction safety	30%	0.3		
	Fair trade	20%	0.2		
	Local economy contribution	30%	0.3		
	Sub Total	100%	(1)		
Contract reliability (Deduction)	Violation of deployment engineer input plan	Deduction	-0.5 per each		
	Violation of subcontract management plan				
	Violation of the excess rate of subcontracting amount change				

다. 심사위원회 구성 및 평가방법은 기술제안서 평가항목에 VE 항목이 평가의 많은 비중을 차지하는 ‘기술제안 입찰’ 등과의 유사함에서 비롯된 것으로 보이며, VE 평가를 정성평가 항목에서 제외하고, OO공사(公社) 기술심사 위원 중 시공 및 사업관리 전문가를 심사위원으로 대체할 필요가 있다.

4.2.3 설계단계

원가공개 방식은 해외의 경우 ‘Open Book’방식의 적용을 통해 실공사비(Actual cost)가 명확히 정의되고 이를 바탕으로 사업 종료단계에서 계약금액의 정산 및 절감금액 공유가 가능하지만 국내 건설 환경을 고려할 때 모든 원가를 공개하는 Open book을 적용하기에는 한계가 있다. 그러므로 계약금액의 협상이나, 계약금액의 정산의 근거가 불명확한 상황이다.

4.2.4 정산단계

적정 수익공유 비율은 일반적으로 시공계약시 GMP를 설정하고 준공시 GMP 보다 낮은 금액으로 공사가 완료되면 그 차액을 일정한 비율로 나누어 발주자와 계약자가 공유하는 방식이 일반적이다. 해외사례의 경우 발주자와 계약자가 5:5의 비율로 분배하도록 명시되어 있다. 그러나 국내 사례의 경우 특례운용기준 제21조 3항에 ‘절감금액을 공유한 경우, 발주기관 귀속분은 50/100 이내로 한다.’라고 명시하고

있으나 수익을 분배하기 위해서는 절감액을 객관적으로 입증해야 한다. 하지만 대상 금액에 대해서는 원가가 공개되지 않는 국내 상황에서는 논쟁의 소지가 있다. 원 설계사 인센티브 지급 방안은 해외의 경우 당초 설계 계약조건에 프로젝트 참여자 간 협의를 통한 설계안 변경이 업무 범위에 이미 포함되어 있고, 단계별 횡수가 명시되어 있기 때문에 원 설계사의 인센티브는 지급하지 않는다. 국내의 경우 설계입찰 공고 시 설계단계별 설계안 변경 횡수를 명시하고, 관련 업무의 내용 및 결과물 등을 명문화하여 설계입찰을 진행할 필요가 있다. 또한, 이미 설계 업체가 선정되어 용역이 진행 중인 사업이라면 발주자 및 참여자 간 협의를 통해 상호 협의안이 필요하다.

5. CM at Risk의 도입 방법

해외의 CM at Risk는 발주 방식(Project Delivery System)으로 정의하고, 실비정산 하에서 Profit sharing, GMP 등을 함께 적용하여 활용하고 있다. 하지만 현재 국내 CM at Risk는 최저가 낙찰, 종합심사 낙찰 등과 같은 또 하나의 낙찰 제도로서 사용되고 있다. 따라서 CM at Risk의 법제화를 고려할 때 낙찰제도가 아니라 해외의 사례와 같이 발주 방식의 하나로 보고 설계/시공 일괄입찰, 기술제한 입찰과 동등한 입찰 방법으로 입찰제도로서의 법제화가 필요하다.

5.1 CM at Risk 법제화

발주방식으로서 CM at Risk가 정착하기 위해서는 1) 입찰단계에서는 낙찰자 결정 방법을 확정하고 입찰참가 자격을 정의하고, 기술제안서 작성의 기준을 마련하여 시공할 수 있는 적격자를 선정해야 하며, 2) 설계단계에서 Pre-construction 업무를 수행하여 사업의 위험을 최소화 하고, VE를 통해 사업비를 절감하며, BIM을 이용한 설계를 통해 시공성을 극대화 하여야 한다. 이러한 Pre-con 업무 수행으로 도출된 결과를 가지고, 3) GMP 협상단계에서 GMP를 제

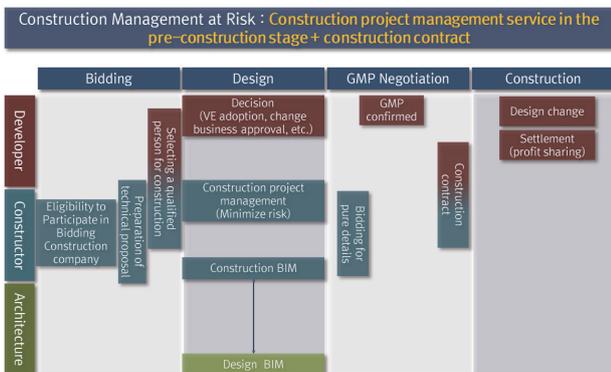


Fig. 4. Legislation Methodology for CM at Risk

안하고, 확정하며, 시공계약을 체결하게 된다. 4) 시공단계에 들어서서 설계변경을 최소화하고 시공이 종료된 이후 정산을 통해 이윤을 배분하는 일련의 과정을 법제화에 포함하여야 발주방식의 하나로 활용이 가능하다.

5.2 총액계약과 CM at Risk의 원가산정

국가계약법 및 국가계약법 시행령은 총액단가 계약을 기반으로 하여 법제화되어 있다. 계약의 목적, 계약금액, 이행기간, 계약보증금, 위험부담, 지체상금 등에 대해 명백하게 기재한 계약서를 의무화하고 있으며, 입찰시 물량내역서와 산출내역서를 제출하도록 규정하고 있다. 미국과 영국의 해외사례에서는 각 국가별 고유의 법적인 근거 하에 실비정산(Cost Reimbursement)을 기반으로 하여 Open Book, GMP, Profit sharing 등을 정의하고 있는데 반해, OO공사(公社) 시범 사업의 경우 특례조항으로 최초 입찰 금액, VE를 통해 절감된 공사비, 추정설계금액, 최근연도 유사 공사 사업비 등을 통해 유추된 GMP 총액을 협상을 통해 확정하고, 이를 기반으로 Top-down 방식으로 공종별 내역서 작업을 하여 시공계약이 체결된다. Open book 제도는 실공사비 원가내역(Actual cost)을 공개한다는 의미 외에 원가 산정 및 그 과정의 투명성을 확보하는 장치임을 고려할 때, 법제화 방향에서는 실제 물량과 단가의 산출을 통해 나온 견적 결과를 Bottom-up 방식으로 총액까지 산출해야 한다. 그렇다면 계약자에게 원가자료의 공개를 실비 수준까지 제시하도록 법제화하지 않더라도 시공자가 제시하는 계약금액을 양 당사자에게 이해 가능한 수준일 것이다. 즉, Pre-con에 참여한 주요 하도급 업체들의 견적을 반영하여 원가 구조를 투명하게 하고, 견적을 통해 나온 금액을 바탕으로 협상을 통해 GMP를 확정하게 된다. 이때 원가공개로 인해 업체의 견적을 작성한 하도급 업체는 입찰 없이 본 공사에 참여하고, 절감액을 공유하도록 하며, 원가 공개를 하지 않은 업체는 입찰을 통해 본 공사에 참여하지만 절감액 공유에는 제외하는 등 선택적으로 참여할 수 있는 제도를 마련할 필요가 있다.

5.3 법제화를 위한 주요내용 선정

최근에 입찰제도로서 법제화된 기술제한 입찰의 내용을 살펴보면 기술제한 입찰(국가계약법) 제8장 기술제한입찰 등에 의한 계약에서 시공책임형 건설사업관리 법제화할 때 1) 적용대상, 2) 정의, 3) 낙찰자 결정방법, 4) 입찰 참가자격, 5) 입찰절차 등의 내용이 고려되어야 한다.

5.3.1 CM at Risk 적용 대상

해외사례에서 언급된 적용대상은 실비정산(Cost Reimbursement)을 기반으로 하였기 때문에 본 연구에서 제안한 총액 단가계약 기반의 CM at Risk의 적용대상은 “발주

자가 설계, 견적 및 시공관리능력을 보유하여 설계의 최적화가 가능하고, 축적된 기술력 등을 바탕으로 최대 보장공사비 협상이 가능한 공사로, 설계단계부터 시공자의 창의적인 제안을 적극 반영하고, 공사비, 공기, 하자 예방 등의 공사 수행 결과에 대하여 시공자의 강력한 책임이 요구되는 공사” 즉, 발주자가 사업전반에 대해 전문성과 기술 능력을 보유하고, 최대 보장공사비 협상 판단이 가능한 전문성을 보유하고 있고, 설계 단계부터 민간의 제안을 적극적으로 반영할 수 있는 공사를 대상공사로 설정해야 한다.

5.3.2 낙찰자 결정방법

공사의 목적과 특성을 고려하여 해당 공사에 가장 적합한 심의한 방법으로 낙찰자를 결정하도록 제안하는 낙찰자 결정방법에는 1) 최저가격, 2) 입찰가격을 기술제안점수로 나누어 조정된 수치가 가장 낮은 자 또는 기술제안점수를 입찰가격으로 나누어 조정된 점수가 가장 높은 자, 3) 기술제안 점수와 가격점수에 가중치를 부여하여 각각 평가한 결과를 합산한 점수가 가장 높은 자, 그리고 4) 확정가격 최상설계방식으로 계약금액을 확정하고 기술제안만 제출하도록 한 후 기술제안서 평가에 따른 기술점수가 가장 높은 자를 시공적격자로 결정하는 방식 등을 포함할 수 있다. 이러한 기준 중 가장 적합한 낙찰자 및 시공적격자 결정방법을 입찰공고에 명시하여야 한다.

5.3.3 입찰자의 기술제안서 제출

CM at Risk의 입찰절차 첫 단계는 입찰자의 기술제안서를 제출하는 것인데 현재 중심제 기준에 의해 입찰단계부터 VE안을 제출하도록 하고 있으므로 Pre-con단계에서 사업 참여자들의 참여하에 VE 업무를 수행하도록 하여 업무의 중복 등이 발생하고 있다. 또한, 입찰 참여시 업체들의 참여를 저해하는 요인으로 작용하기도 한다. 따라서 입찰 단계의 기술제안서 목록에 VE항목을 제외하고, “사업의 이해도”, “사업관리 방안의 효과제시”, “사업관리 수행방법 제안”, “시공계획의 차별성”, “Pre-con 단계업무 수행방안”, “인력 및 조직 구성의 특징(사업수행 조직)”, “입찰공고시 유의사항” 항목을 추가해야 한다.

6. 결론

시공책임형 건설사업관리계약에서 참여자(발주자, 설계자, 사업관리자 겸 시공자)가 수행하는 주요업무는 Pre-Con 단계에서 참여자 각자의 정보를 제공하고(시공성, 자원투입, 안전, 공정계획 등/공사관리, 공정관리), 협의를 통하여(커뮤니케이션관리) 본 계약에서 수행할 최적의 설계와 사업비를 산정하는 업무(설계관리, 사업비관리)이다(용역계약일반조건의 제3조 정의). 기존의 공공공사에서 계약조건으로 사

용하고 있는 「용역계약일반조건」의 규정내용을 살펴보면 권리와 의무 등, 계약적 책임, 절차이행, 계약기간 및 계약금액의 변경 및 조정에 관한 내용만을 규정하고 있다. Pre-Con 단계의 용역업무에 대한 내용은 없다. 다만, 동조건 제3조(정의) 규정에서는 용역업무를 언급한 ‘과업내용’에 포함된 내용이라고 정의하고 있다. 즉, 용역업무는 ‘과업내용서’에 기재된 업무를 말하며(기본업무), 그 외의 업무로는 발주자가 추가하여 지시 또는 승인한 업무(추가업무)와 계약특수조건에 기재한 업무(특별업무)로 정의하고 있다. 한편, 국토교통부 고시(제2015-473호) 「건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침」 규정내용에는 다음과 같은 내용을 규정하고 있다. 건설사업관리 시행시 발주청, 건설사업관리기술자, 시공자, 설계자의 기본임무 및 건설사업관리기술자의 근무수칙, 발주청의 지도감독 및 업무범위를 정하고 있고(제9조부터 제12조까지), 건설사업관리(감독권한 대행 등 건설사업관리 제외)를 위하여 설계전, 기본설계, 실시설계, 구매조달, 시공, 시공후 단계별로 건설사업관리기술자 업무의 수행지침을 정하고 있다(제20조부터 제76조까지, 제107조부터 제111조까지). 물론 위 고시내용이 시공책임형 건설사업관리계약에서의 Pre-Con 용역업무와 똑같은 규정내용은 아니지만 고시내용을 기초로 보완, 추가한다면 Pre-Con 용역업무 수행 또한 가능할 것으로 판단된다. 따라서 시공책임형 건설사업관리계약에서 수행하는 Pre-Con업무(용역업무)를 수행하기 위한 별도의 계약조건의 제정 보다는 기존의 계약조건과 고시내용에 따라 수행 가능할 것이다. 기존의 「용역계약일반조건」 규정 내용에는 계약적 의무와 절차, 용역업무 등에 관한 내용을 규정하고 있고, 시공책임형 건설사업관리계약에서 수행하는 Pre-Con업무(용역업무)가 기존의 용역계약의 유형과 아주 다른 유형이거나 상이한 용역업무로 볼 수 없으며, 기존의 공공공사에서 조사·설계·기술용역 업무에서 위 계약조건을 사용한다는 점에서 시공책임형 건설사업관리계약의 Pre-Con 업무 내용은 ‘과업내용’으로 추가하여 수행이 가능하다.

시공책임형 건설사업관리는 1) 설계단계부터 시공사가 초기에 참여하여 설계의 완성도를 향상시키고, 2) 공사비를 사전에 확정하여 공사 참여자들이 총 사업비를 예측할 수 있으며, 3) 시공 중 설계변경을 최소화하여, 4) 궁극적으로 시공 중 발생하는 다양한 분쟁을 최소화할 수 있는 발주방식이다. 본 연구에서는 CM at Risk를 낙찰제도 중 하나가 아닌 입찰제도(발주방식)의 하나로 인지하여 접근하되, 국내 실정에 맞는 최대보장공사비(GMP), 원가 공개(Open Book), 절감액 공유 정산(Profit sharing)등의 개념을 제안하였다. 이러한 국내 실정에 적합한 ‘시공책임형 건설사업관리’제도는 본 제도의 본래 장점을 유지하면서 국내 시장에서 적용

이 가능한 특징을 가진다. 또한, 본 연구는 세부 업무 절차 및 지침 등을 국토교통부 고시 등으로 활용가능하다. 향후 연구에서는 시공책임형 건설사업 관리의 국내 도입을 위해 GMP 및 Profit sharing을 위한 사례연구가 진행되어야 한다.

References

- Bill Cushist (2017). Statement of Work for Construction Manager as Constructor (CMc) U.S. General Services Administration Public Buildings Service.
- Colorado Department of Transportation (2015). (CMGC) Construction Manager/General Contractor.
- FEDERAL ACQUISITION REGULATION (2005). "General Services Administration Department of Defense National Aeronautics And Space Administration." The United States Government.
- General Services Administration (2014). Facilities Standards for the Public Buildings Service, GSA P-100 Version 1.0.
- GOVERNMENT FINANCIAL REPORTING MANUAL (2017). The Government Financial Reporting Manual, RIBA, 18.
- GSA 2630 (2014). ARCHITECT-ENGINEER COST ESTIMATE, General Services Administration.
- GSA Form527 (2018). CONTRACTOR'S QUALIFICATIONS AND FINANCIAL INFORMATION.
- Kim, K.R. (2008). "Importance of CM at Risk for Advancement of Construction Industry Structure." *Construction Engineering and Management*, KICEM, 9(3), pp. 7-9.
- Kim, K.H., and Kim, K.R. (2014) "A Model for Predicting Management Costs of the Multiple Prime Contract", *Construction Engineering and Management*, KICEM,15(2), pp. 44
- Kim, U.Y., and Park, H.T. (2016). "A plan to introduce CM at Risk as an ordering method for public works." *Construction & Economy Research Institute of Korea*, pp. 1-34.
- Laura Shadix (2016). Statement of Work for Construction Manager as agent (Cma) Contract, Greenville, SC New Courthouse Construction Solicitation, Number: GS-04-P-16-BV-C-7006.
- National Association of State Facilities Administrators (2007). CM/GC Guidelines FOR PUBLIC OWNERS.
- P-100 (2017). "Facilities Standards for the Public Buildings Service." General Services Administration, Washington, DC 20405, p. 16.
- P-120 (2007). "Project estimating requirements for the public buildings service." GSA Public Buildings Service.
- Park, M.S., Han, Y.J., Lee, H.S., and Kim, W.Y. (2010). "Development of Design Process Management Model using Dependency Structure Matrix for Constructability." *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 11(5), pp. 65-74.
- PBS-PQ250 (1992). Value Engineering Program Guide for Design and Construction, U.S. General Services Administration Public Buildings Service.
- Queen's Printer and Controller of HMSO (2014). "Using Two Stage Open Book and Supply Chain Collaboration." PROJECT PROCUREMENT AND DELIVERY GUIDANCE.
- Queen's Printer and Controller of HMSO (2014). PROJECT PROCUREMENT AND DELIVERY GUIDANCE Using Two Stage Open Book and Supply Chain Collaboration.
- Swindale Rhodes (2017). "Construction Manager as Constructor (CMc) Contract for the New Greenville." South Carolina Federal Courthouse Project.
- Thomson Reuters (2011). "Deciding on the appropriate JCT contract" 2011-11.
- Thomson Reuters (2016)0 "Deciding on the appropriate JCT contract" 2016-05.
- United States Government Accountability Office (2009). GAO Cost Estimating and Assessment Guide, GAO-09-3SP.
- United States Government Accountability Office (2015). Schedule Assessment Guide, GAO-16-89G.

요약 : 국내 건설산업은 시공자 중심의 일방적인 생산방식에서 발주자와 시공자의 협업이 가능한 생산방식으로 변화하는 과정에 있다. 발주 방식에 따라 입·낙찰 방식, 계약 방식, 그리고 발주자의 사업 관여 정도도 달라질 수 있다. 본 논문에서는 국내 환경에 적합한 '시공책임형 건설사업관리' 도입을 위해서 국·내외 제도 분석과 입·낙찰 프로세스 분석, 계약이행 및 관리 분석, 사후관리 분석을 하고, 법제화를 위한 관련 법령 조문화와 제도의 효율적 운영을 위한 방안을 제시하고자 국·내외 시공책임형 건설사업관리의 제도 및 사례분석을 실시하였다. 건설산업기본법에 정의된 '시공책임형 건설사업관리'는 Pre-Con 업무를 수행하는 용역계약인 본 계약 이전 계약과 건설사업관리 및 공사계약인 본 계약으로 구분된다. 그러므로 '시공책임형 건설사업관리'는 해외의 사례와 같이 낙찰제도가 아니라 발주 방식의 하나로 보아야 하며, 도입을 위해서 설계/시공 일괄입찰, 기술제안 입찰과 동등한 입찰제도로서의 법제화가 필요하다. 국내 환경에 적합한 '시공책임형 건설사업관리' 도입을 위해서 국·내외 제도 분석과 입·낙찰 프로세스 분석, 계약이행 및 관리 분석, 사후관리 분석을 하고, 법제화를 위한 관련 법령 조문의 개정과 제도의 효율적인 운영을 위한 방법을 본 제도의 본래 장점은 유지하면서 국내 시장에서 적용이 가능하도록 제시하였다.

키워드 : 건설제도, 발주방식, 시공책임형 건설사업관리, 최대보장비용, 수익공유