

KICCFM

효율적인 CM프로젝트 수행 및 평가를 위한 산·학·연·관의 역할

-CM사례의 문제점 및 대응방안 분석을 중심으로-

전재열 한국건설관리학회 지속가능발전특별위원회 위원장, 단국대학교 교수

하한기 한국건설관리학회 지속가능발전특별위원회 간사, 선진엔지니어링 부사장

유병기 한국건설관리학회 지속가능발전특별위원회 부위원장, 토백엔지니어링 부사장

손보식 한국건설관리학회 지속가능발전특별위원회 간사, 남서울대학교 교수



1. 서론

1996년 건설사업관리(CM)제도가 도입된 이래 10년이 넘는 세월이 흘렀다. CM이 국내에 도입된 이후 국내 건설산업은 제도적으로 업역화되어 각 업역간의 견제를 통하여 비용을 절감하면서 품질을 향상시킬 수 있도록 하였다. 그러나 실제 운용과정에서는 업역간 견제가 협업의 저해요인이 되어 많은 문제점이 발생하고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 그동안 산·학·연·관 차원에서 많은 노력이 있어 왔으며, 이러한 노력의 결과로 최근 국내 건설사업관리 시장은 점차 확대추세에 있다. 그동안 국내 건설사업관리 시장은 원하도급기반의 CM for fee 방식만으로 운영되어 왔으나, 최근 정부는 건설선진화위원회 결과 및 제4차 건설기술진흥기본계획 등에서 건설산업의 Global Standard를 위하여 선진 건설사업관리 제도(CM at Risk) 적용을 위한 방향을 제시하였으며, 또한 정부에서 건설예산 절감 방안 등의 실현을 위해 도입하고자 추진하고 있는 직발주제도, 주계약자형 공동도급제도 등의 새로운 발주 방식에 대응하기 위한 다중시공계약기반형을 중심으로 한 건설사업관리의 활용 논의가 활

발하게 진행 중에 있어 다양한 CM 방식이 국내 건설사업에서 활용될 것으로 예상된다.

이렇듯 국내에서는 건설사업관리 시장의 규모가 확대되어 가고 있고 제도적으로도 다양한 CM적용을 위한 환경을 마련하고 있으나, 정작 발주자(수요자)들은 건설사업관리 적용의 효과에 대해 여전히 반신반의하고 있는 것 또한 현실이다.

이는 건설사업관리의 수행성과에 대한 정확한 측정이 이루어지지 않아 발주자(수요자)에게 객관적인 성과를 제시하지 못하고 있을 뿐만 아니라, 실제 CM이 참여한 건설현장에서 제도적, 기술적 문제 등으로 발생하는 문제점이 반복되고 있기 때문일 것이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 다양한 CM현장에서 실제로 발생한 문제점을 조사, 분석하여 이를 해결하기 위한 현실적인 대응방안을 마련하는 것이 필요하다. 따라서 본고에서는 건설사업관리 수행 현장(9개 대상)에서 실제 발생된 문제점을 조사하고 제도적, 기술적, 교육적 관점 등 다양한 관점에서 분석하여 산·학·연·관 차원의 대응방안 및 역할을 제시하고자 한다.

아래의 그림 1은 이러한 문제점 분석 및 접근 방법을 나타내고 있다.

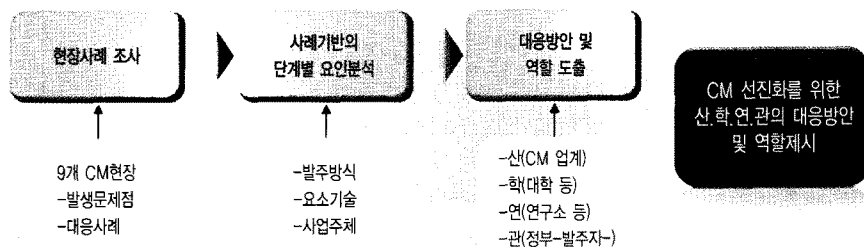


그림 1. 문제점 분석 및 접근방법

2. 수행사례 조사

조사된 사례는 국내에서 수행되고 있는 공공 CM프로젝트를 대상으로 하였으며, CM 업무를 총괄하고 있는 프로젝트 담당 전문가를 상대로 조사 및 면담을 하였다.

2.1 사례 개요

9개의 공공 CM프로젝트에 대해 프로젝트 수행 시 발생한 문제점 및 대응사례를 조사하였다. 사례조사를 실시한 9개 CM프로젝트는 각 PF사업, 설계·시공일괄발주(Turn-Key), 설계·시공분리발주, BTL사업 등의 다양한 발주방식에 따라 발주된 프로젝트이다. 또한 설계·시공분리발주방식의 경우 해외현상설계에 따라 설계가 수행된 사례가 그 대상으로 하였다.

사례조사를 실시한 각 프로젝트의 개요 및 주요 성과는 아래 표 1과 같다.

2.2 CM프로젝트 영역별 문제점 및 대응사례 조사

각 CM 프로젝트별 업무담당자를 대상으로 해당프로젝트의 생산단계별 문제점 및 이에 따른 대응방안을 위한 조사 분석 내용은 다음과 같다.

1) A 프로젝트

본 사례는 설계·시공 분리발주 방식으로 발주된 공사로

현재 시공단계 CM업무를 수행 중에 있다.

본 사례의 설계단계에서는 발주자의 사업기획/계획의 미비로 인한 문제가 주로 발생하였으며, 사업주체 간의 회의와 협의, 자문 등을 통해 발생한 문제점을 분석하였다. 또한, 시공단계에서 분야별 설계도서의 크로스체크 미비로 설계도서의 오류가 발생하였으며, 이에 따라 공사 발주 후 착공까지의 시간에 설계도서검토와 분야별 설계도서의 크로스체크를 통하여 발견된 설계의 오류사항 등을 설계변경 처리하여 발생한 문제를 해결하였다.

A 프로젝트 CM용역 수행 중 발생한 단계별 문제점 및 대응사례는 다음 표 2와 같다.

〈표 2〉 A 프로젝트 문제점 및 대응사례

단계	문제점	대응사례
설계 단계	· 관련 법규정(lex: 생물안전 3등급시설) 및 관련 시설의 기준, 지침, 자료의 미비	· CDC, NIH 등 외국기관의 자료수집과 해외 벤치마킹, 자문위원회의 협조
	· 발주자의 설계기간의 미확보 · 국책기관 이전일정 확정에 맞춘 설계기간의 산정 (2010년 09월)	· 공사 발주일정에 맞춰 설계도서 작성 및 일정관리를 위하여 야근 및 철야 등 실시
	· 사용자 요구사항의 지연	· 해당기관의 시설파악과 담당자외의 정례 회의 실시
	· 각 기관별 사용자 요구에 대한 예산의 부족으로 시설의 범위 및 공사비 조정	· 초기 설계단계에서 사용자 요구사항에 의한 시설과 KDI 타당성 재조사에 의한 공사비의 차이로 인한 공사비조정과 시설규모를 기관별로 협의 조정
시공 단계	· 설계도서의 오류 및 분야별 크로스체크의 미비	· 공사 발주 후 착공까지의 시간을 도서검토와 분야별 크로스체크로 설계의 오류 사항 등을 설계변경 처리
	· 유달리티 설비의 변경	· 사용자 요구사항(URS)에 대한 미비 및 변경사항은 해당기관의 TF팀 구성으로 변경내용을 일원화 하여 처리

〈표 1〉 CM프로젝트 사례

번호	프로젝트명	CM 특성사업	수행단계	공사발주방식	주요성과
1	A 프로젝트	· 설계단계	시공단계	· 설계·시공 분리발주	· 분야별 48건의 VE제안(약 72억원 원가절감 효과)
2	B 프로젝트	· 설계이전단계	시공이후단계 (계약변경)	· 설계·시공 일괄발주 · PF사업	· 건축 및 토목 방수공사 VE검토결과 약 34.2억원 절감 · 사전 설계, 공법검토 등을 통하여 공정을 11%단축
3	C 프로젝트	· 설계이전단계	CM완료	· 설계·시공 일괄발주	· 분야별 24건의 VE제안(공사비의 0.6% 절감 : 약 3.3억원) · 발주자의 공기단축 요청으로 공법검토/변경 및 돌관공사 등 수행
4	D 프로젝트	· 설계이전단계	시공단계	· 설계·시공 일괄발주	· 기획단계부터 유지관리까지의 업무수행 · 발주자의 발주 및 공사관리업무에대한 전문성 보완
5	E 프로젝트	· 설계이전단계	시공단계	· 설계·시공 분리발주 · 해외현상설계	· 전문인력 활용을 통한 설계도서의품질 확보 극대화 · 일정상 파생되는 시간적 손실 고려(공기단축)
6	F 프로젝트	· 설계단계	시공단계	· 설계·시공 분리발주	· 공사입찰공고 후 현장설명서 작성 및 현장설명 업무 지원 · CM단의 업무지원으로 기본설계의 품질확보
7	G 프로젝트	· 설계이전단계	시공단계	· 설계·시공 분리발주 · 해외현상설계	· 설비분야별 협의 및 공간배치계획 조정 · 지하공간 개발 계획 변경에 따른설계의 내실화
8	H 프로젝트	· 설계단계	시공단계	· BTL 사업	· 주무관청 및 SPC측 의견조율을 통한 추진일정 변경 최소화 · 주무관청의 BTL사업 이해부족 지원
9	I 프로젝트	· 설계단계	시공단계	· BTL 사업	· 협상의 조기완료 · 초기단계 일정변경에 따른 CM인력적정 재배치

2) B 프로젝트

본 사례는 설계·시공 일괄발주, PF사업으로 현재 시공단계가 진행 중이며, 공사 중 SPC사와 CM단간의 갈등으로 인해 공사가 중단된 후 SPC사와의 협의를 통한 계약변경으로 공사가 재개되었다.

본 사례는 설계이전단계에서는 SPC가 발주자라 주장하고 SPC측이 CM사의 기성금 관리업무에 동의하지 않는 등 CM사와 SPC간의 업무절차에 입장차이가 발생하는 문제가 발생하였다. 이에 따라 사업관리업무 절차를 정립하였고, 주체별 업무를 정의하여 이를 해결하고자 하였다.

설계단계에서는 설계관리 미흡으로 설계확정 후 설계변경 사항이 발생하였으며, 신속한 설계검토를 통해 작업지연을 방지하였다. 또한, 시공단계에서는 SPC가 공사비 증액을 요청하여 CM단이 공사비 증액 검증 및 확인정산을 실시하는 등 사업자와 SPC 간의 의견을 중재하였지만, 협의가 되지 않아 공사가 중단되는 문제가 발생하였으며, CM단은 공사 중단에 따라 철수하였다. 이후 SPC와 CM단과의 갈등을 해결하기 위해 SPC와의 협의를 통해 CM계약을 파기하고 책임감리로 재계약하여 공사를 재개하였다.

다음 표 3은 단계별 문제점 및 대응사례를 정리한 것이다.

〈표 3〉 B 프로젝트 문제점 및 대응사례

단계	문제점	대응사례
설계 이전 단계	· CM사와 SPC간의 업무절차 입장차이 - SPC 자신이 발주자라 주장 - SPC측이 CM사의 기성금 관리업무 비동의	· 사업 관리업무 구성도(절차) 정립
	· SPC가 CM단 사전검토 없이 도시개발공사 직접 상대	· 민간자본 선투자 건설기술관리법 대상 공사로 CM단의 역할 인식 및 강조
	· 발주자의 사업비 및 사업규모 미확정	· 발주자의 사업비 및 사업규모 확정시까지 지 선수금 승인 방안 모색
설계 단계	· SPC는 발주자에게 토지공급시기 지연에 따른 손실보전 요구	· 토지공급 시기는 실제 공급가능 시기로 계약체결
	· 설계관리업무 미흡 - 실시설계 확정 후 변경사항 발생	· 실시설계 변경 요구안의 신속한 검토 및 반영(변경으로 인한 작업지연 최소화)
	· SPC는 최초내역서를 준수하지 않고 개략공사비를 2.5배 늘려서 작성 - 원인을 CM단, 도시개발공사, 대학 책임 전가 - 공사중단, 건축대상 축소 등의 태도로 일관	· 실공사비내역서 작성제출 요구 - 실적공사비 산출 적정 방법 제시 - 추산 산출법 - 공사비 검증 및 확인 정산 실시
시공 단계	· 공사 중단 - SPC의 공사비 증액 요청 - 사업자와 SPC 간의 불협	· CM단이 사업자와 SPC 간 의견을 중재하였지만 협의 안됨 - 공사 중단으로 CM단 철수 - 공사비 증액 검증 및 확인정산 실시 · CM계약을 파기하고 책임감리로 재계약 - 책임감리단을 파견하여 공사 재개

3) C 프로젝트

본 사례는 설계·시공일괄발주 방식으로 현재 공사가 완료되었다. 본 사례에서는 CM단, 일괄사업자간의 책임의식이 결여되고 각 사별 관리기준이 상이하여 의견대립이 발생하는 등 컨소시엄 구성에 따른 문제가 발생하였다. 이에 따라 책임의식을 부여할 수 있는 방안을 수립하고 프로젝트 관계자 회의를 통한 이해관계를 조성하는 등 명확한 업무범위를 설정하여 발생문제를 해결하고자 하였다.

설계단계에서는 발주자의 설계품질에 대한 무리한 요구를 하는 등 사업비 증액요인이 발생하였으며, 이에 따라 발주자와의 의견조율 및 신속한 의사결정을 위하여 자문단 활용 및 실시설계 회의를 실시하였다.

시공단계에서는 공사기간이 부족한 문제가 발생하였으며, 이에 따라 Fast Track 및 기타 신공법을 적용하여 공사기간을 단축하였다. 다음 표 4는 단계별 문제점 및 대응사례를 정리한 것이다.

〈표 4〉 C 프로젝트 문제점 및 대응사례

단계	문제점	대응사례
설계 이전 단계	· 컨소시엄의 문제점(CM단, 일괄사업자) - 책임의식 결여 - 각 사별 관리기준 상이로 인한 의견대립	· 명확한 업무범위 설정 - 책임의식 부여 - 프로젝트관계자 회의를 통한 이해관계 조성
설계 단계	· 발주자의 설계품질에 대한 무리한 요구 - 사업비 증액 요인	· 자문단 활용 및 실시설계 회의 - 의견조율 및 신속한 의사결정
	· 일괄사업자로부터 제안된 기본설계의 품질 미흡	· 품질확보를 위한 VE검토 및 철저한 설계관리 계획수립
	· 설계변경 시 시공사는 현실단계 요구	· 임철안내서 및 국가계약법에 의거해 해결
시공 단계	· 공기 부족의 문제점 - 관심도 증대 및 정치적 이용으로 무리한 공기단축 요구	· 돌관공사, 동절기공사 등 공기단축 노력 · 공기단축을 위해 Fast Track기법 및 기타 신기술, 신공법 적용

4) D 프로젝트

본 사례는 설계·시공일괄방식으로 발주된 공사로, 일괄사업자 선정 후 실시설계를 완료하고 현재 시공단계 CM수행 중에 있다.

본 사례의 설계이전단계에서는 현장상주 CMr에게 기본업무 이외 사업타당성 검토, 종합예산계획수립 등 자체해결이 어려운 사안을 요청하는 등의 문제가 발생하였다. 이에 따라 CM사의 각 부문별 기술지원을 위해 본사의 각 부문별 기술지원 시스템을 구축하였으며, 자문교수단의 위촉을 통하여 전문성을 확보하였다.

설계단계에서는 일괄사업자가 품질보다는 사업비를 최우선시 함에 따라 의견 상충이 발생하였으며, CMr은 일괄사업자에게 책정사업비 내에서 과업목표에 충족하는 시공품질을 우선시 하도록 지시하는 등 최적의 결과물 도출을 위한 실시설계관리를 통하여 이를 해결하고자 하였다.

시공단계에서는 CMr과 일괄사업자의 의견이 서로 상충되는 문제가 발생하였으며, 이에 따라 CMr 주도하에 상황별로 발주자의 사업목적에 부합되도록 합리적이고 객관적인 근거 및 자료 제시에 의한 합의 도출을 하여 문제를 해결하고자 하였다.

다음 표 5는 단계별 문제점 및 대응사례를 정리한 것이다.

〈표 5〉 D 프로젝트 문제점 및 대응사례

단계	문제점	대응사례
설계 이전 단계	· 현상상주 CM로서 자체해결이 어려운 보고서 제출 및 다양한 협의 진행 요구 · 사업타당성검토, 종합예산계획수립, SPACE PROGRAM 등	· CM사의 각 부문별 기술지원 시스템 구축 · 자문교수단의 위촉을 통한 전문성 확보
설계 단계	· 실시설계단계에서 사업비를 최우선시하는 일괄사업자와 의견 상충	· 최적의 결과물 도출을 위한 실시설계관리 · 일괄사업자에게 책정사업비 내에서 과업목표에 충족하는 시공품질을 우선시 하도록 지시
시공 단계	· 일괄사업자에 유리하도록 관련 설계해석 및 시공공법 등을 적용 제시하여 시공품질 저하 우려	· CMr이 사전에 문제점을 분석하여 상황별로 공기단축 및 시공품질 향상 등을 위해 수시로 일괄사업자와의 협의를 통하여 발주자의 제가 받도록 함
	· CM for Fee방식으로 발주하는 Turn Key발주공사에서 상황에 따라 CMr과 일괄사업자의 의견이 서로 상충됨 · CMr의 위상을 일괄사업자와 동일시하여 현장 보고체계 및 업무수행 혼선 유발	· CMr 주도하에 상황별로 발주자의 사업 목적에 부합되도록 합리적이고 객관적인 근거 및 자료 제시에 의한 합의 도출 · 발주 초기에 이에 대한 사항을 매뉴얼화 · 상호 이익 보전위한 지속적인 커뮤니케이션 실시

5) E 프로젝트

본 사례는 설계·시공 분리방식으로 발주된 공사로, 현재 실시설계를 완료하고 현재 시공단계 CM 수행 중에 있으며, 기본설계 및 실시설계 성과물 검토, 자문단 회의 개최 및 심의가 완료되었다.

본 사례는 국제공모로 설계가 진행됨에 따라 문화적 차이로 인한 재설계가 요구되는 문제가 발생하여 외관디자인과 구조 및 내부설계는 국내 설계사가 주관이 되어 진행하도록 업무분장을 조정되었다.

설계단계에서는 CM단의 불필요한 상주인력 과다배치로 유희인력이 CM단의 결집력 이완을 초래하는 문제가 발생하여 인원배치표를 조정 및 변경하여 이에 따른 문제를 해결하고자 하였다.

다음 표 6은 단계별 문제점 및 대응사례를 정리한 것이다.

〈표 6〉 E 프로젝트 문제점 및 대응사례

단계	문제점	대응사례
설계 이전 단계	· CM업무범위의 부정확한 업무분장 · 인허가업무, 도시계획인가, 문화재 현상변경, 철거민 이주관계, 입찰 계약업무 등	· 업무 중 발생된 발주처의 요구사항에 대해 최대한 협조
	· 입찰계약업무 지침서 등의 자료 부족	· 본사지원을 통한 자료 구축
	· 전시업무의 특수성에 따른 전문인력 부재 · 발주자의 CM인식 부족 · CM이 만능해결사라는 생각	· 전시설계의 특수성에 맞게 학계, 전문업체와의 인프라 구축 · 차공 시 발주처와 Work-Shop 등을 통한 파트너십 형성
설계 단계	· CM단의 불필요한 상주인력 과다배치로 유희인력이 CM단의 결집력 이완 초래	· 인원배치표 조정 및 변경
	· CM단 배치요원의 CM과 감리의 차이점에 대한 인식부족	· 직원의 외부교육(기술사회, CM협회, 사내교육) 등을 통한 CM업무 교육 실시
	· 유사건물사례 부족으로 벤치마킹이 어려움 · 국제공모제도의 문제점 · 문화적 차이에 의한 재설계가 요	· 본사 자료지원 및 해외답사를 통한 벤치마킹 수행 · 외관디자인과 구조 및 내부설계는 국내 설계사가 주관이 되어 진행하도록 업무분장

6) F 프로젝트

본 사례는 설계·시공 분리방식으로 발주된 공사로, 토지보상 문제로 사업이 중단되었다가 설계단계에서 재개가 되었으며, 현재 시공단계 CM 수행 중에 있다.

본 사례는 Fast Track 및 공정관리기법 등 CM기법을 도입하여 프로젝트를 수행하고 있는 중이며, 설계단계에서 기본설계도서의 완성도가 미흡하여 기본설계도서의 명확한 기준을 명시하여 완성도를 높이도록 하였다.

다음 표 7은 단계별 문제점 및 대응사례를 정리한 것이다.

〈표 7〉 F 프로젝트 문제점 및 대응사례

단계	문제점	대응사례
설계 단계	· 기본설계조서의 완성도 미흡 · 자재 및 장비의 규격 및 품질기준 반영 미흡 · 이윤을 우선시한 규격 및 품질기준 반영으로 품질저하 우려	· 기본설계도서의 명확한 기준명시 · 자재 및 장비의 규격, 품질기준 명시 · 기존설계의 품질 준수
	· 토지보상 문제로 인한 사업 중단	· 발주자와 토지소유자의 보상문제 해결로사업 추진 재개

7) G 프로젝트

본 사례는 설계·시공 분리방식으로 발주된 공사로, 기본설계 및 실시설계 완료 후 시공단계 CM 수행 중에 있으며, CM 기법 중 경제성 검토를 위한 실시설계 VE를 수행하였다.

본 사례에서는 해외현상설계로 인한 문화적, 행정적 차이 발생의 발주처의 발주행정 미숙 문제가 발생하였으며, 이에 따라 CMr은 계약관계를 상세히 기술하였고, 업무범위를 명

확히 규정하였으며, 철저한 사전파악을 통하여 이에 대응하고자 하였다. 설계단계에서는 기본설계의 완성도가 미비하여 많은 설계변경이 발생하였으며, 기본설계 검토를 통해 미비사항을 보완하여 발생문제를 해결하고자 하였다.

다음 표 8은 단계별 문제점 및 대응사례를 정리한 것이다.

〈표 8〉 G 프로젝트 문제점 및 대응사례

단계	문제점	대응사례
설계 이전 단계	· 발주청의 발주행정 미숙 - 해외현상설계로 인한 문화적, 형정적 차이	· 계약관계의 상세한 기술 · 업무범위를 명확히 규정 · 철저한 사전 파악 후 대응
설계 단계	· 기본설계의 완성도 미비 - 기본설계의 완성도가 미비하여 많은 설계변경 예상	· 품질향상을 위한 설계 재검토 - 기본설계의 검토를 통한 부족사항 보완
	· 외관디자인의 비정형 설계로 시공이 난해할 것으로 예상	· 비정형 외관디자인 시공을 위한 공법 조사 및 연구 수행

8) H 프로젝트

본 사례는 BTL 사업으로 우선협상대상자 선정과정에서 발주자와 SPC간의 갈등으로 사업이 중단된 후 재개되었으며, 현재 실시설계 완료 후 시공단계 진행 중에 있다.

본 사례의 협상단계에서는 BTL 사업의 발주자의 재무, 회계부분에 대한 검토 부족으로 분쟁이 발생하였으며, 이에 따라 회계, 법무분야 전문인력을 투입하여 실시협약서 작성을 지원하여 대응하였다. 그리고 우선협상대상자 선정과 관련하여 차순위 협상대상자가 소송을 제기하는 등 이의제기 문제가 발생하였다. 이에 따라 우선협상대상자 선정에 대한 명확한 평가기준을 확립하고 평가결과 이의제기에 따른 재평가의 실시로 차순위 협상대상자의 소송을 취하하여 발생 문제를 해결하고자 하였다.

다음 표 9는 단계별 문제점 및 대응사례를 정리한 것이다.

〈표 9〉 H 프로젝트 문제점 및 대응사례

단계	문제점	대응사례
협상 단계	· 주무관청 및 사업시행자, CM단의 업무수행 능력부족으로 일정지연	· 자체 BTL사업의 특수성에 대한 검토 및 교육을 통한 사업추진 역량 강화
	· 주무관청의 사업규모 축소로 문제점 발생	· 양측 간의 지속적인 협의를 통해 상호이해관계 조성
	· BTL사업의 재무, 회계부분에 대한 검토 부족 - 건설시자가 총사업비에 포함되지 않는 점을 간과하여 분쟁 발생	· 회계, 법무분야 전문인력 투입으로 실시협약서 작성 지원
협상 단계	· 우선협상대상자 선정 공정성 시비 - 우선협상대상자 선정과 관련한 차순위협상대상자의 이의제기(소송) - 평가배점상의 오류 제기	· 우선협상대상자 선정에 대한 명확한 평가기준 확립 - 평가결과 이의제기에 따른 재평가 실시 - 차순위 협상대상자의 소송 취하

9) I 프로젝트

본 사례는 BTL 사업으로 우선협상대상자 선정과 기본·실시설계 VE를 완료하였으며, Fast Track 기법 적용을 통해 실시설계단계와 시공단계 업무를 수행하였다.

본 사례의 협상단계에서는 여타 BTL CM과 달리 우선협상대상자 선정에 포함된 과업범위(사업계획서 평가)요구로 CM업무가 증가하는 문제가 발생하였으며, 이에 따라 공정성 및 신뢰도에 대한 시비 등의 문제를 고려하여 외부 연구기관 의뢰를 통해 우선협상대상자를 선정하였다.

설계단계에서는 주무관청의 요구에 의한 설계변경으로 사업이 지연되었으나 설계일정관리를 통하여 공지지연을 최소화하였다. 다음 표 10은 단계별 문제점 및 대응사례를 정리한 것이다.

〈표 10〉 I 프로젝트 문제점 및 대응사례

단계	문제점	대응사례
협상 단계	· 여타 BTL CM과 달리 우선협상대상자 선정에 포함된 과업범위(사업계획서 평가)요구로 CM업무 증가	· 우선협상대상자 선정과 관련하여 공정성 및 신뢰도에 대한 시비 등의 문제를 고려하여 외부 연구기관에 의뢰, 진행
설계 단계	· 주무관청의 요구에 의한 설계변경으로 사업지연	· 설계일정관리를 통해 재설계 기간을 단축하여 공지지연 최소화
	· 주무관청의 조기준공 요청	· 인허가 일정 최소화 및 Fast Track 적용
	· 유사건물사례의 부족으로 정보수집 미비	· 해외답사를 통한 자료수집 및 벤치마킹 수행

3. CM프로젝트의 문제점 종합분석 및 대응방안

앞서 현재 완료 및 수행 중인 CM 프로젝트 사례의 사업단계별 문제점을 도출하였다.

도출된 문제점을 검토한 결과 각 사례별 문제점은 크게 발주방식, 각 관리요소 단위별 수행능력, 그리고 사업수행주체의 사업에 대한 이해부족 등에 기인하여 발생하는 것으로 분석되었다. 이에따라 문제발생 요소별로 문제점을 종합분석하고 그에 따른 대응방안을 제시하였다.

3.1 발주방식별 문제점 및 대응방안

설계·시공 분리발주 방식의 경우 발주시기가 일반적으로 기본설계가 종료되고 실시설계가 수행 중인 단계에서 발주되어 설계도서의 품질 향상을 위한 설계관리의 어려움이 발생하였다. 또한 국제현상공모를 통해 기본설계가 수행된 경우 문화적, 행정적 차이로 인한 문제로 인해 재작업 등의 업무 중복이 나타나 설계관리의 어려움이 있었다.

설계·시공 일괄발주 방식의 경우 발주방식이 가지는 문제점, 즉 설계기간이 부족함에 따라 설계도서가 미흡한 경우가 많으며 원칙적으로 설계변경이 되지 않는 발주방식의 특성에 따라 일괄사업자의 사업비 보존과 관련된 문제가 발생하였다.

그리고 PF 방식의 경우 계약 상 권한의 문제, 사업비 증액 문제 등이 나타났으며, BTL 사업의 경우 경험없는 발주자의 우선협상자 선정과정 등 협상단계에서 발생하는 문제, 그리고 계약상의 권한문제, 사업비 보존 문제 등이 발생하였다.

발주방식의 특성에 따라 발생한 문제점을 정리하면 아래의 표 11과 같다.

〈표 11〉 발주방식별 문제점 및 대응방안

구분	문제점	대응방안
설계·시공 분리발주	· 발주시점의 부적절 - 설계단계 이후의 발주로 인한 설계관리 어려움 · 국제현상설계공모 제도의 문제점 - 행정적 차이 발생 등 발주청의 발주행정 미숙 - 문화적 차이에 의한 재설계 요구 발생	· 건설사업관리의 효과를 극대화 할 수 있도록 설계단계 이전에 적용 유도 - 설계관리 용이 - 발주자의 발주행정 미숙 보완 · 국제공모제도에서 발생할 수 있는 문제점에 대한 사전관리 필요
설계·시공 일괄발주	· 일괄사업자로부터 제안된 기본설계의 품질 미흡 · 실시설계단계에서 CMr과 사업비를 최우선시하는 일괄사업자와 의견 상충	· 설계·시공일괄방식의 문제점(기본설계 품질저하 등) 보완을 위한 제도적 장치 마련 · CMr의 설계관리 철저 수행 · 계약 시 CMr과 일괄사업자의 업무 및 권한 명확히 정의
PF 방식	· CM사와 SPC간의 업무절차 입장 차이 - SPC 자신이 발주자라 주장 - SPC측이 CM사의 기성금 관리 업무 비동의 · SPC의 공사비 증액 요청 사항 발생	· PF 사업에서 발주자와 SPC 및 CMr 간의 업무 및 권한에 대해 계약상에 명확히 정의 · 사업비 증액에 대한 사전관리 철저 수행
BTL 방식	· 총사업비 감액 및 증액에 대한 부담으로 인한 VE실시 문제점 · 우선협상대상자 선정 공정성 사비	· 주무관청과 SPC, CMr 간의 업무 및 권한에 대해 계약상에 명확히 정의 · 우선협상대상자 선정을 위한 명확한 기준 마련

3.2 CM 요소기술별 문제점 및 대응방안

앞서 사례분석을 통하여 분석한 결과 CM의 관리요소별 문제점이 발생하였으며, 전반적으로 CM 업무 범위가 불명확하고 CMr의 CM요소기술에 대한 기술력이 여전히 부족하여 발생하고 있는 것으로 나타났다.

PF사업과 BTL사업 등 계약과 사업비에 대한 관리능력이 중요한 사업에서는 사업자체가 가지는 문제점이 여전히 발생하였고 또한 국제현상공모, 일괄방식 등에서 일반적으로

지적되고 있는 문제점 역시 발생하고 있음을 알 수 있다. 이는 발주자가 CMr을 늦게 선정하여 일어난 일이기도 하지만 발생된 문제를 해결하는 CMr의 관리기술을 강화하여 대응할 필요가 있는 것으로 판단된다.

이러한 CM 요소기술별 문제점 및 대응방안을 정리하면 다음 표 12와 같다.

〈표 12〉 CM 요소기술별 문제점 및 대응방안

구분	문제점	대응방안
사업관리 일반	· 사업주체별 업무체계를 명확히 확립하지 않아 현장 보고체계 및 업무수행 혼선 유발	· 사업 착수 전 협의를 통하여 사업주체별 보고체계 및 업무수행 체계 마련
계약 관리	· 국제현상설계공모 사업의 행정 및 계약업무에 대한 경험부족 · SPC와 CM사의 업무구성에 대한 입장 차이 · 업무범위와 책임부분의 명확한 기준 확보가 미비하여 상호간 입장 충돌이 잦음 · 입찰계약업무 지침서 등의 자료 부족	· 계약관리의 중요성 강조 · 발주 방식별 참여 사업주체간 업무 및 권한에 대한 계약서 명시 · 정부차원의 입찰계약업무 지침서 마련 및 담당자 교육을 통한 숙지
사업비 관리	· PF사업에서 SPC의 공사비 증액 요청 · 설계변경 시 시공사는 현실단계 요구	· PF사업과 같이 사업비 변동이 큰 사업의 경우 사업비관리체계 강화 등을 통하여 사업비 증가 사전방지방안 마련 · 사업비 운영에 대한 상계기준 마련
설계 관리	· 일괄사업자의 사업비 보존을 위한 설계변경 등 요구 · 발주자의 설계품질에 대한 무리한 요구 · 주무관청의 요구에 의한 설계변경으로 사업지연 · 기본설계도서의 완성도 및 품질 미흡 · 국제현상설계 당선작의 문화적 상이로 인한 설계변경 발생	· 발주방식의 특성 혹은 설계자의 자질 부족 등으로 발생할 수 있는 설계품질저하에 대한 사전 예측 및 대응방안 마련 · 설계변경으로 인한 사업비 증감에 대한 대응방안 마련 · 발주자의 인식 제고
시공 관리	· 일괄사업자에 유리하도록 관련 설계해석 및 시공공법 등을 적용 제시하여 시공품질 저하 우려 · 비정형 건축물 시공능력부족 등	· 적정 시공을 위한 시공관리 철저 · 다양한 건축에 대응할 수 있는 선진 시공기술, 신기술, BIM 등의 연구 및 개발

3.3 사업주체별 문제점 및 대응방안

발주제도나 CM 요소기술과 같은 제도적, 기술적 문제 외에도 사업수행주체의 사업에 대한 이해부족에 의하여 많은 문제가 발생되고 있음을 알 수 있었다.

발주자의 경우, CM에 대한 인식이 부족하여 CM 업무범위 이상의 예산대비 과도한 설계, 무리한 공기단축 등을 요구하였고, 이에 따른 설계변경 등으로 사업지연 등의 문제가 발생하였다. 설계자(시공사)의 경우, 각 사별 사업에 대한 이해 부족, 수행주체 및 업무분장 불명확 등으로 문제가 발생하였

다. CM사의 경우는 협상단계를 포함하는 과업범위에 대한 수행역량 및 기술력 부족 등으로 인한 문제가 발생하였다.

이러한 사업주체별 문제점 및 대응방안을 정리하면 다음 표 13과 같다.

〈표 13〉 사업주체별 문제점 및 대응방안

구분	문제점	대응방안	
		단기	중·장기
공통	· BTL사업 등 새로운 사업에 대한 이해, 지식 능력 부족	· 사업참여 주체의 프로젝트 이해도 향상을 위하여 사전 교육프로그램 도입 등 사업추진능력 향상 필요	
발주자 (수요자)	· 관련 법규정 및 관련 시설의 기준, 지침, 자료의 미비 · 예산대비 과다한 설계요구와 무리한 공기단축 요구 등 · CM에 대한 이해부족으로 CM의 위상을 일괄사업자와 동일시 · CM업무범위 외 업무요구 · CM이 '민통해결사'라는 인식 · 발주자의 설계변경 요구에 의해 사업 지연 · 설계사의 자질부족으로 설계품질 저하 발생	· 프로젝트의 성공적 추진을 위해서는 계약자들의 능력뿐만 아니라 발주자의 사업이해 능력이 중요함을 인식시킴 · 발주자의 프로젝트 수행준비 철저 필요 · CM에 대한 이해로 CM이 발주자의 대행으로 업무를 수행할 수 있는 환경 마련 · 계약서 업무범위 외 업무에 대해서는 용역비 증가 등의 방안 마련 · 최저가의 설계수행자 선정이 아닌 최적의 설계자 선정을 위한 방안 마련 필요	· 다양한 계약, 발주제도 개발 및 지속적인 제도개선을 통해 계약, 발주제도의 Global Standard화
	· 협상단계, 설계이전 단계를 포함하는 과업범위 수행을 위한 전문가 및 역량 부족 · 특수분야(ex.전선분야 등) 전문가 부족 · 각 사별 관리기준 상이로 인한 컨소시엄의 문제점 · CM단 배차요원의 CM과 감리의 차이점에 대한 인식 부족	· 업무범위에 잘 포함되지 않고 있는 설계이전단계 업무 및 특수분야 업무수행을 위한 전문가 사전양성 필요 · 기존 감리자의 건설사업관리자 전환으로 발생하는 자질부족을 지속적인 교육을 통해 해결 · 사업 착수 전 컨소시엄 구성사 간 사전 운영방안 협의 필요 · 업계 간 관리기준 및 수행지침에 대한 표준안 마련 운영	· 건설사업관리 요소기술별 전문가 양성 설계관리, 계약관리, 사업비관리 등
건설사업 관리자 (CMr)		· CM에 대한 인식전환을 위한 홍보방안 마련(CM의 필요성, 적용시점 및 적용효과 등)	· 발주자의 CM 신뢰도 제고를 위한 Best Practice 선정, 객관적 평가제도 등 실시
연		· 해의 선진 관리기법 및 신공법 도입/활용 · 업체 간 사전 협력체계 구축 강화 · 금융, 회계, 법률 등 사전협력체계 구축	· Global Standard 기술도입 및 전문가 양성 · 국내외 관련 업체와의 협력체계 구축 강화
		· 업체들이 공유하여 사용할 수 있는 표준 CM업무 절차서 개발 · 발주방식 별 프로젝트 수행지침 개발	· 발주자의 CM 신뢰도 제고를 위한 Best Practice 선정, 객관적 평가제도 등 실시
교육		· 사내외 교육프로그램 참석 유도를 통한 교육	· 지속적인 사내외 교육프로그램 지원을 통한 인재 양성
		· 발주방식의 특성, 사업주체의 역할 등에 대한 교육 · 건설사업관리 전문교육, 재교육 실시	· 사업참여 각 주체에 대한 지속적 교육시스템 개발로 국제적 인재 양성
관		· 발주자의 사업이해 및 능력 향상을 위한 교육프로그램 개발	· 자격제도 재정비(통합 및 개선)를 통하여 국제적으로 통용 가능한 전문기술자 배출

4. 결론

본 장에서는 앞서 분석한 문제점을 바탕으로 제도적, 기술적, 교육적 측면에서 CM 분야의 선진화를 위해 준비해야 할 대응방안을 각각 단기와 중·장기로 구분하여 제시하였으며, 건설산업 주체인 산·학·연·관 차원에서의 공동노력 및 역할을 제시하였다.

CM 선진화를 위한 산·학·연·관 차원의 단기적, 중·장기적 대응방안을 정리하면 다음 그림 14와 같다.

〈표 14〉 CM분야의 선진화를 위한 대응방안

분야	주체	대응방안	
		단기	중·장기
제도	연	· CM 평가를 위한 시스템 개발	· CM 평가에 따라 CM 선진화, Global Standard화를 위한 중장기적 발전방안 마련
		· 발주방식 및 사업참여 주체별 업무를 고려한 계약업무 지침서 개발 · 우선협상대상자 등 사업자 선정을 위한 투명한 기준 및 절차 마련	· Global Standard 수준의 발주, 계약, 설계지침 등 마련

〈표 14〉 CM분야의 선진화를 위한 대응방안(계속)

분야	주체	대응방안	
		단기	중·장기
제도	관	· 발주방식 등 제도적 문제로 발생하는 문제점 보안을 위한 제도 개선 · 설계·시공일괄방식의 문제점(기본 설계 품질저하 등) 보안을 위한 제도개선 · 최저가 낙찰 등 저가 수주를 통한 설계품질저하 개선방안 마련 · 최적의 설계자 선정을 위한 입찰제도의 개선방안 마련 필요	· 다양한 계약, 발주제도 개발 및 지속적인 제도개선을 통해 계약, 발주제도의 Global Standard화
		· 계약서 업무범위 외 업무에 대해서는 용역비 증액 등의 방안 마련	· 적정 CM 대가 적용을 위한 제도 마련
기술	산	· 설계, 계약, 사업비 관리 등을 위해 본사의 현장 지원시스템 강화 · CM Feed-back 시스템 구축을 통해 업무개선 및 전문성 강화	· 건설사업관리 요소기술별 전문가 양성 설계관리, 계약관리, 사업비관리 등
		· 해외 선진 관리기법 및 신공법 도입/활용 · 업체 간 사전 협력체계 구축 강화 · 금융, 회계, 법률 등 사전협력체계 구축	· Global Standard 기술도입 및 전문가 양성 · 국내외 관련 업체와의 협력체계 구축 강화
연	연	· CM에 대한 인식전환을 위한 홍보방안 마련(CM의 필요성, 적용시점 및 적용효과 등)	· 발주자의 CM 신뢰도 제고를 위한 Best Practice 선정, 객관적 평가제도 등 실시
		· 업체들이 공유하여 사용할 수 있는 표준 CM업무 절차서 개발 · 발주방식 별 프로젝트 수행지침 개발	· Global Standard 수준의 표준 CM 업무 절차서 개발
교육	산	· 사내외 교육프로그램 참석 유도를 통한 교육	· 지속적인 사내외 교육프로그램 지원을 통한 인재 양성
		· 발주방식의 특성, 사업주체의 역할 등에 대한 교육 · 건설사업관리 전문교육, 재교육 실시	· 사업참여 각 주체에 대한 지속적 교육시스템 개발로 국제적 인재 양성
관		· 발주자의 사업이해 및 능력 향상을 위한 교육프로그램 개발	· 자격제도 재정비(통합 및 개선)를 통하여 국제적으로 통용 가능한 전문기술자 배출

앞서 분석한 9개 CM 현장에서 발생한 문제점에 따라 그 대응방안을 도출한 결과, 정부와 연구계는 현행 발주제도로 인해 반복적으로 발생하는 문제점을 개선할 수 있도록 법령의 재정비, 지침의 개발 등 제도적 측면에서의 대응방안을 마련해야하고 다양한 계약, 발주제도 개발 및 지속적 제도개선을 통해 계약, 발주제도의 Global Standard화를 위한 노력이 필요한 것으로 분석되었다. 관련업계에서는 Feed-back 시스템 구축을 통한 업무개선 노력과 해외선진기술 벤치마킹 등으로 기술력 향상과 사업전(全)단계에서의 사업관리능력 향상이 필요함을 알 수 있었다. 또한 연구계와 학계는 CM전문인력 양성을 위해 지속적이고 체계적인 전문가 교육프로그램 계획 및 시스템을 개발해야 하며, 개발된 교육시스템에 따라 산·학·연·관 모두 적극적인 교육실시 및 지원으로 관련 전문가를 양성할 필요가 있음을 알 수 있다.

이와 같이 산·학·연·관 차원에서의 공동노력 및 역할을 정리하면 다음과 같다.

- ① 산 : CM요소별 전문가 양성과 기술력 강화
- ② 학 : 사업참여주체별 교육시스템 강화
- ③ 연 : CM선진화, Global Standard를 위한 지침 마련
- ④ 관 : 공공발주기관의 책임과 역량 강화

CM현장에서 발생하고 있는 문제점은 앞서 살펴본 바와 같이 반복적이고 예측 가능한 것들이 많은 부분을 차지하고 있다. CM의 발전을 위해서는 이렇듯 실제로 발생하고 있는 현실적인 문제점의 해결이 가장 우선 시 되어야 하고 중·장기적 대응방안 마련과 산·학·연·관 차원에서의 공동노력 및 역할 정의를 하여야 하며, 이를 바탕으로 CM의 선진화, Global Standard화를 지속적으로 추진해 나가야 할 것이다.