

광진구민회관의 건설사업관리 적용현황과 개선방향에 관한 연구

A study on the status and improvement of construction management in
Gwangjin-Gu Culture & Sports Center

정재진* 유병기**
Jung, Jae-Jin Yoo, Byeong-Gi

요 약

지방자치단체에서 공공공사 발주시 발주자는 사업추진에 대한 전문성 및 관리능력이 취약하며, 사업추진을 위한 전문조직을 갖추어 운영하는 것에 대한 부담과, 현행 책임감리 업무의 한계성에 대한 대안으로 건설사업관리(CM)용역의 발주를 선호하는 추세이다. 그러나 설계·시공일괄공사의 여건에서는 대형건설사업의 수행 및 CM적용 사례가 많지 않고, 일괄공사의 특성에 따른 문제 등으로 통상적으로 설계단계의 업무와 책임감리업무를 혼합한 형태로 CM업무가 수행되고 있어 전반적인 CM업무가 적용된다고 볼 수 없다. 따라서 일괄공사에 적절하고 체계적인 CM방식이 정착되기 위하여는 앞으로도 많은 실험적 적용과 경험축적을 필요로 하고 있으며 이를 바탕으로 한 현실적인 적용방안의 모색이 요구되고 있다.

본 연구에서는 광진구민회관의 CM적용사례를 요약하여 실시설계관리, 설계·시공VE수행, Fast-Track적용, PMIS 운영 등에 대한 실무적용상의 문제점과 이에 대한 각각의 개선방향을 제시하고, 결론에서는 일괄공사에서 효율적으로 CM업무를 수행할 수 있는 방안을 제시하였다.

키워드 : 일괄공사, 건설사업관리 적용, 설계단계, VE, Fast-Track, PMIS

1

1.1 연구의 배경 및 목적

최근 공공공사에 CM의 적용이 적극적으로 요구되고 있는 것은 공사규모의 대형화에 의한 신자재, 신공법 등의 새로운 기술의 적용과 건설생산과정이 매우 복잡 다양해져 설계 및 시공관리업무의 난이도가 높음에 따라서 예산낭비 및 클레임발생 등의 위험성을 수반하고있는 요인과 직접적인 연관을 갖고 있다. 지방자치단체의 발주자는 일괄계약으로 발주하는 사업추진에 대한 전문성 및 관리능력이 취약하고 한시적으로 수행되는 사업을 위한 전문조직을 갖추어 운영하는 것이 쉽지 않은 것과 현행 책임감리 업무의 한계성에 대한 대안으로 건설사업관리용역을 발주하여 관리를 위임하는 것을 선호하는 추세이다.

그러나 설계·시공일괄공사의 여건에서는 대형건설사업의 수행 및 CM적용사례가 많지 않고, 일괄공사의 특성에 따른 문제 등으로 통상적으로 설계단계의 업무와 책임감리업무를 혼합한 형태로 CM업무가 수행되고 있어 전반적인 CM업무가 적용된다고 볼 수 없다.

본 연구는 광진구민회관의 CM적용사례를 요약하여 실시설계단계를 중심으로 CM업무 수행상의 문제점을 도출하여 일괄공사에서 효율적으로 CM업무를 적용할 수 있는 방향을 제시하는 것을 목적으로 하여 수행되었다. 현재 프로젝트가 진행되고 있기 때문에 다소 민감한 부분도 있지만 초기정착 단계에 있는 CM의 건강한 정착을 위한 의미에서 당 사업의 CM업무 적용의 경과를 소개하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구의 대상은 지방자치단체에서 발주되는 공공공사의 CM적용 사례로써 연구의 진행방법은 다음과 같다.

(1) 광진구민회관의 건설사업현황 및 조직의 구성을 통하여 CM의 과업범위를 고찰하고, 현재 본 공사가 진행 중(공정율:약40%)인 광진구민회관의 CM업무 적용현황을 프로젝트진행 단계별로 요약하고 문제점을 분석한다.

(2) CM업무중 핵심적 업무라 할 수 있는 실시설계단계의 업무수행 사례를 중심으로 하여 실시설계관리, VE수행 및 Fast-Track적용, PMIS운영 등에 대한 실무적용상의 문제점과 이에 대한 각각의 개선방향을 제시하고, 결론에서는 일괄공사에서 효율적인 CM업무의 수행방향을 제시하는 것으로 연구의 범위를 한정하였다.

* 일반회원, (주) 건원엔지니어링 이사, 공학석사

** 중신회원, (주) 건원엔지니어링 CM본부장, 한양대학원 박사과정

2. 사업현황 및 조직의 구성

2.1 사업개요 및 사업추진경위

광진구민회관은 설계·시공일괄입찰로 발주된 사업으로써 서울시 자치구에서 마지막으로 건설되는 구민회관이다. 빌레니엄 시대를 맞아 세계화, 정보화에 부합되고 21C 광진구민의 복지와 문화예술, 건강증진을 도모할 수 있는 시설의 건립을 추진하여 보다 나은 주민의 복지와 문화향상을 추구하고 주민들의 활동거점역할을 수행할 수 있는 공간을 창출하는데 건립의 목적을 둔다.

2.1.1 사업개요

광진구민회관의 사업개요는 아래의 표 1과 같다.

표 1. 광진구민회관 사업개요

사업명	광진구민회관 및 구의회청사 건설공사		
공사기간	2001. 12. 27 ~ 2004. 12 (착공후 24개월)		
총사업비	302억원	건축비	283억원
대지면적	5,931㎡	연면적	18,860 ㎡
용적율	151.71 %	용도	문화, 집회시설
규모	지하3층, 지상6층		
	철골·철근콘크리트조		
주요시설	지하층 : 수영장, 헬스클럽, 주차장, 기계, 전기실		
	문화회관동 : 전시실, 소공연당, 대공연장		
	구민회관동 : 멀티미디어실, 문화강좌교실		
	구의회동 : 구의회사무실, 본회의장		
	외부마감 : 라임스톤석재+AL커튼월		

2.1.2 사업추진경위

사업의 추진경위를 살펴보면 2001년 5월 입찰공고 후 기본설계 적격심의를 거쳐 설계시공병행방식(Fsat-Track) 적용으로 실시설계와 토공사 및 흙막이공사가 착수되었다. 당 사업은 건국대학교 측으로부터 부지를 기부채납을 받아 시행하는바 현장부지 확보지연으로 토공사 계약 후 2개월 정도 공사착수가 지연되었다.

또한 당 사업의 실시설계적격자는 교통영향평가 결과와 지구단위계획 등의 내용을 설계에 반영하는 조건에 의하여 실시설계진행 중 교통영향평가 심의를 상정한바 있었으나 인접한 건국대학 부지의 지구단위계획 결정고시가 지연되었으며, 서울시의 지구단위계획을 포함한 교통영향평가상정 요구에 의한 재상정 및 평가결과에 따른 예상치 못한 기본계획안 변경발생 등의 사유로 실시설계기간이 연장되어 예정(02년 5월)보다 늦은 02년 10월 29일 실시설계 적격심의를 통하여 02년 12월 총괄공사가 계약된 후 04년 12월 완공을 목표로 현재 공사가 진행중에 있다.

2) 공사계약특수조건(II) 제59조(교통영향평가 및 상세 계획)

사업의 추진경위를 단계별로 요약하면 아래의 표 2와 같다.

표 2. 광진구민회관 사업추진 경위

사업내용	2001년				2002년~2004년											
	5	9	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
입찰공고	●															
기본설계적격심의 및 실시설계 적격자 선정					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CM용역계약제결·착수																
토공사계약																
광진구민회관 기공식																
실시설계기간 연장																
교통영향평가 심의접수																
토공사(SCW흙막이)착수																
건대부지 지구단위계획 결정고시(스타시티)																
교통영향평가 재상정 접수																
교통영향 평가심의 확정																
실시설계 적격심의 확정																
건축공사 선시공 착수																
총괄사 계약																
시공진행 및 준공																

2.2 건설사업조직의 구성

건설사업의 참여조직은 아래의 그림 1과 같이 발주자인 광진구와 건설사업관리자(CMr)인 건원엔지니어링 그리고 일괄계약자인 현대건설과 설계자인 무영건축 등으로 구성되었다. 시공자와 설계자는 공동도급 분담이행방식으로 사업에 참여하여 각각의 책임하에 분야별 하수급업체를 구성하였으며, 건설사업관리단은 일반분야와 전문분야로 조직을 구성하여 업무를 수행하며 일괄계약자의 경험과 실적을 바탕으로 한 장점과 특성이 최대한 발휘될 수 있도록 조직을 운영하였다.

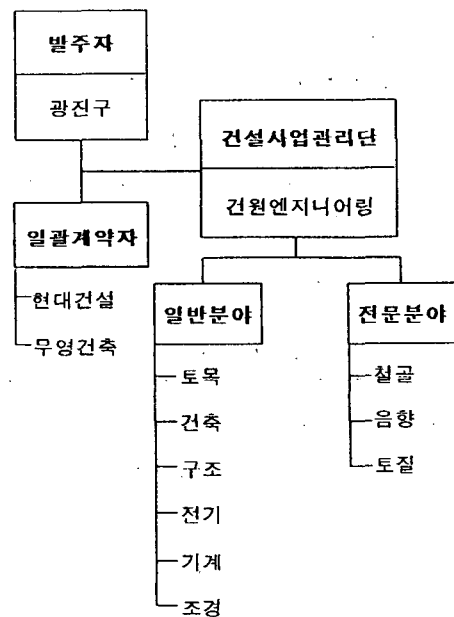


그림 1. 광진구민회관 건설사업 조직도

3. 건설사업관리업무의 개요

당 사업의 CM업무적용은 기본설계심의를 통한 실시설계 적격자 선정 후 용역계약이 체결되어 실시설계단계부터 업무가 착수되었다. CM업무는 관리자의 경험능력 발휘 및 연구노력에 의한 업무수행으로 서울시 자치구에서 이미 시공 또는 사용중인 구민회관의 장·단점을 철저히 파악하고, 발주자, 시공자, 설계자의 유기적인 관계유지를 통하여 계약된 예산범위 내에서 기능적으로 완벽한 종합예술품이라는 평가를 받을 수 있는 구민회관을 건설하는데 기여하는 것을 목표로 하여 수행하였다.

3.1 건설사업관리의 업무범위³⁾

본 사업과 관련하여 발주자가 제시한 건설사업관리 업무의 범위는 건설기술관리법에 의한 기본업무와 건설사업관리기법의 적용으로 추가되는 업무 및 기타 발주청이 별도로 요구하는 업무를 수행하는 것으로 세부내용은 아래의 표 3과 같다.

표 3. 건설사업관리의 업무범위

구 분	업무내용
기본업무	<ul style="list-style-type: none"> · 건설기술관리법에 의한 책임감리업무 · 전기사업법, 전기공사법에 의한 전기공사감리 · 소방법에 의한 소방감리 · 정보통신공사법에 의한 통신공사감리
추가업무	<ul style="list-style-type: none"> · Fast-Track운영 · 입찰안내서에 의거한 기본 및 실시설계 검토 · 설계VE, 설계변경, 클레임분석 등의 계약관리 · 사업비, 공정, 품질, 안전, 사업정보관리 · 철골, 용량, 토질 등 전문분야 검토 · 시설물의 인수·인계관련 업무 · 기타 발주청이 별도로 요구하는 추가업무

3.2 건설사업관리 업무수행 계획

광진구민회관의 건설사업관리활동은 표 3에 의한 업무범위의 내용에 맞게 입찰단계, 실시설계단계, 계약단계, 시공단계, 유지관리단계로 구분하여 각 단계별로 아래의 표 4와 같이 주요업무 추진계획을 수립하고 이를 바탕으로 과업수행계획서를 작성하여 CM업무수행에 반영하였다.

표 4. 단계별 CM업무수행 계획

프로젝트 진행단계	업무 내용
CM입찰단계 2001. 11	<ul style="list-style-type: none"> · 기술제안서 작성 · CM용역 계약체결 · 사업관리조직 구성 및 착수 · 과업수행계획서 작성(설계 및 시공단계) · 품질보증계획서 작성

3) 광진구민회관 건설사업관리용역 입찰안내서, pp.51-55
건설사업관리용역 계약서

실시설계단계 2001. 12 ~ 2002. 12	<ul style="list-style-type: none"> · 설계검토계획서 작성 · 설계공정표 작성 · 기본설계검토 · 설계자문회의 실시결과 반영(1~3차) · 교통영향 평가결과 반영 · 실시설계 관리 및 적격심의 업무지원 · VE Work-shop 수행 · Fast-Track 운영
계약단계 2002. 12	<ul style="list-style-type: none"> · 총괄공사 계약서류 검토 · 설계도서의 계약내용 반영여부 검토
시공단계 2002. 12 ~ 2004. 12	<ul style="list-style-type: none"> · 종합공정표 검토승인 · 계약 및 기성관리 · 시공관리(품질, 공정, 안전, 환경, 하도급관리) · 시공VE 제안 · 시공상세도 및 설계변경관리 · PMIS구축 운영 · 시운전계획 수립 및 종합시운전
유지관리단계 2005. 1 ~	<ul style="list-style-type: none"> · 시설물 인수인계 검토 · 시설물 유지관리지침서 검토 · 하자보수지침서 작성 · 종료보고서 작성

4. 건설사업관리업무 수행사례 요약

4.1 실시설계관리

실시설계 착수 전 용도 및 공종분야별 주요검토사항을 발췌 설계검토계획서를 작성하여 설계검토 업무에 대한 발주자의 이해를 돕는 한편, 주요검토사항에 대하여 설계자와 사전협의 실시 및 정기적인 설계회의를 개최하여 CMr와 설계자간 정보공유체계를 구축하였다. 실시설계진행 중 3회에 걸친 설계자문회의를 개최하여 기본설계에 대한 재검토 보완을 실시하였으며 품질향상 및 경제적인 설계를 위하여 VE워크샷을 실시하였다.

4.1.1 각종 의무사항 검토(계약 및 클레임 관리)

계약사항 이행여부와 관련하여 입찰안내서, 기본설계 및 실시설계 적격심의 지적사항과 1~3차 자문위원회 지적사항, 조건부허가 승인사항 등의 반영여부를 검토하였으며, 추가적인 발주청 요구사항 중 클레임발생 소지가 있는 사항은 국가계약법 및 계약조건 등을 검토 발주청에 보고하여 하여 의견수렴 후 반영여부에 대한 결정을 하였다.

4.1.2 실시설계 적정성 검토

실시설계의 검토는 제한된 설계기간 내에 완료할 수 있도록 설계공정표 및 도면목록을 작성하여 설계진행의 완급을 조정하였으며 불필요한 도면작성 및 주요부분에 대한 누락을 방지하였다. 기본설계내용을 재검토하여 사용자의 요구에 부적합한 요소개선 및 임대부분의 수익성을 검토하여 자체수익의 발생을 극대화하였으며 분야별 설계회의를 통하여 공사비 및 공기의 증가 발생을 방지하여 최저가 고품질의 설계가 작성되도록 관리하였다. 설계검토과정에서 건설사업관리단의 검토개선 성과를 분야별 수량으로 집계

한 결과는 아래의 표 5와 같다.

표 5. 분야별 설계검토 보완건

구분	건축	구조	기계	전기	토목	조정	계
개선건수	353	53	60	45	32	44	587

4.1.3 설계자문회의 개최

자문회의의 구성은 발주자, 설계자, 시공자, 건설사업관리자 등 기존의 참여주체에 검토대상에 대한 외부전문가만을 초청하는 방식으로 합리적인 의사결정기구를 마련하여 시간적으로나 비용적 측면으로도 효과적으로 개최되었다.

설계자문회의의 효과는 전문가의 현실적인 의견을 설계에 반영하게 됨으로써 설계내용의 결함보완에 많은 도움을 주었다. 다만 전체적인 계획안구성상 설계의 내용을 바꾸기 곤란한 부분에 의해 중요한 언급사항을 반영하지 못한 내용도 다수 도출되어 아쉬움을 남겼다. 설계자문회의에 의하여 보완된 사항은 아래의 표6과 같다.

표 6. 설계자문회의의 내용

구분	검토 내용
1차 자문회의	기본설계 계획안을 전체적으로 재검토
2차 자문회의	공연장, 수영장, 전시장 등에 대한 수익성, 기능성, 접근성, 유지관리성 검토
3차 자문회의	전시장의 면적확장 및 대공연장의 고급공연(오페라, 오케스트라 등) 수용가능 방안 검토

4.1.4 실시설계검토에 따른 문제점

1) CMr의 기본설계단계 관여곤란

기본설계안이 확정된 후 건설사업관리자가 선정되어 기본설계단계에서의 검토기회가 상실되었다. 기본설계 내용검토 시 보완이 필요한 부분이 일부 도출되었으나 이미 심의를 통하여 기본계획안과 총액이 확정된 상태에서 계약상의 입장차이로 도면의 내용을 변경시키기 곤란하여 새로운 대안의 반영이 쉽지 않았다.

2) 설계의 Feed back 발생

설계진행중의 계획안 변경발생과 설계조직의 적정시공에 대한 전문성부족에 의한 시공연계성 저하 등으로 실시설계 진행 중 잦은 설계의 Feed back이 발생되어 정상적인 설계공정관리가 곤란하였다. 따라서 설계공정표 작성 시 이에 대한 여유일정을 반영해야 한다.

3) CMr의 검토를 받는 설계자 입장

설계자의 입장에서는 CMr의 검토를 받는다는 것이 일종의 설계활동에 대한 간섭으로 받아들일 소지가 있으므로 양자간에 이 부분에 대한 사전협회가 필요하다. 당 사업역시 초기에는 이러한 측면으로 설계자의 입장표현이 있었으나 CMr의 전반적인 설계검토가 설계자입장에서는 간섭을 받는 것이 아니라 검토를 지원 받는 효과로 나타나 양자간 우호적인 협력관계를 유지할 수 있었다.

4) 설계지침과 기본설계의 상세 여부

설계지침 및 기본설계내용상 그 내용이 어느정도 상세하여야 적정한가가 문제인데, 여기서 적정하다는 것은 계약당사자들 간에 사업진행과정에서 해석적 차이로 인한 분쟁이 발생되지 않는 상태를 의미하는 것으로 상세한 정도에 따라 상반된 장단점이 발생한다.

(1) 상세하게 요구사항을 기입하면 CMr 및 발주자입장에서는 기본설계단계부터 성과품에 대한 내용을 파악할 수 있어 품질조건에 대한 주도권을 갖게되고, 개념적 내용의 해석적 차이에 의한 분쟁발생을 방지할 수 있는 장점이 있으며, 단점으로는 설계자의 창조성에 한계를 갖게되며, 기본설계업무가 증대되고, 변경사항 도출시 의 반영여부 결정과정이 복잡하여 실시설계진행에 지장을 초래할 수 있다.

(2) 반대로 기본적인 요구사항만을 기입하면 계약된 금액 내에서 일괄계약자가 자율적으로 성과품에 대한 성능 및 품질을 결정하며 설계를 진행할 수 있다. 이는 설계품질의 주도권이 전적으로 계약자에게 있는 것을 의미한다. 하지만 계약자 존재 이유는 이익추구가 우선이며 이익과 사업의 품질은 반비례의 관계에 있다. 사업관리 능력이 취약한 발주자에게는 불리한 입장이 될 수 있으며 계약당사자 간에 분쟁의 발생소지가 있다.

설계지침 및 기본설계내용이 어느 정도 상세해야 적정한가의 문제는 발주처의 전문성보유 여부와 사업의 성격 및 용도에 따라서 결정되어야 할 것으로 판단된다.

5) 기본설계의 과설계

일괄공사의 입찰참여시 설계자는 기본설계심의에 의한 설계접수를 고려하여 기본설계에 대하여 작품성위주의 계획안을 제안하게 되는 경향이 있다. 이로써 경제성과 시공성이 경시된 과설계의 결과를 가져오게 되어 VE이론과도 상반되며 시공성 측면으로도 문제가 발생한다.

과설계의 개념은 인테리어측면의 마감자재의 개념을 포함하여 특정용도에 필요이상의 기능부여 및 면적을 배분하는 것, 시공성에도 연계되지 못하는 작품성위주의 설계내용 등이 과설계의 사례에 해당된다.

본 사업의 기본설계검토 과정에서 이러한 설계상의 문제점이 도출되었는데 그 또 하나의 원인은 설계자의 원가에 대한 개념부족과 기본설계작성기간이 촉박하고, 심의당시에는 노출되지 않은 문제점이 실시설계단계에서 노출되는 것이라 판단된다. 과설계는 기능의 부적절함과 예산낭비의 요인으로서 기본설계완료 후 VE수행이 필요함을 시사한다.

6) 추가예산 확보곤란

일괄공사의 설계관리에 있어서 제약조건 중의 하나는 총액으로 계약된 특성상 계약된 예산외에는 추가예산을 확보할 수 없다는 것이다. 이 경우 공사비증액을 요하는 개선사항은 추가공사비를 확보하기 곤란하다. 이에 따라 공사비증가요인의 필요예산은 VE적용을 통하여 원가를 절감하여 증액변경에 따른 각종추가 금액으로 충당하여 이러한 문제를 해결하였다.

4.2 VE Work-shop 수행

4.2.1 VE Work-shop 개요

팡진구민회관의 실시설계단계 VE워크숍 수행사례는 발주자, CMr, 시공자, 설계자 등이 참여(표 7참조)하여 일괄공사의 조건하에서 경제성, 품질, 기능향상, 유지관리의 효율성 등 전체적인 LCC차원에서 설계VE를 적용한 것으로써 의미가 있다. VE워크숍은 실시설계가 80%정도 진행되고 있는 시점에서 5일간의 일정으로 40시간을 수행하였다.

표 7. 세부 팀구성 및 참가인원

구분	소속	인원수	팀별 인원수
Full Time	· 건설사업 관리단 · 시공사 공중별 담당자 · 설계전문가팀	총 14명	· 건축 5명
			· 구조 4명
Part Time	· 발주처 · 공중별 설계자	총 9명	· 기계 4명
			· 전기 4명
			· 토목,조경 6명

4.2.2 설계VE적용 대상 및 수행성과

VE대상은 기능향상 및 원가절감 요소와 시공과 연계한 설계부적합사항 등을 위주로 선정하여 개선안을 제안하였다. VE를 수행한 결과에 의한 절감액은 당 사업의 품질향상에 사용하도록 공사계약 특수조건에 명시되어 일괄공사 계약 상태에서도 원가절감부분을 VE대상으로 선정하였으며 절감되는 금액은 당 사업의 시설보완 또는 성능개선 등을 위하여 사용하여 결과적으로 계약금액의 변경이 없이고품질의 설계결과를 얻을 수 있었으며 변경에 따른 분쟁 발생도 방지하였다.

아이디어 평가기준에 의하여 1차 선별된 결과는 각 분야별 전체 477개중 69개가 선별되었으며 건축분야에서는 제안수 162개중 28개가 선별(표 8참조)되었다. 이러한 사례는 일괄공사에서 설계VE에 의한 품질, 기능향상과 공사비 및 유지관리비 절감사례로서 일괄공사에서도 VE적용의 효과가 크다는 것을 시사하는 적절한 사례라 할 수 있다.

표 8. 분야별 1차선별 결과

구분	건축	구조	기계	전기	토목,조경	계
Idear수	162	67	65	64	119	477
제안수	28	12	7	9	13	69

4.2.3 설계VE적용의 문제점 및 개선방안

일괄공사에서는 총액계약의 형태로서 계약이 체결되며 계약전 총액조정에 대한 규정이 없어 총액을 변경시킬 수 없는 상태에서 계약을 체결하게 된다. 따라서 VE적용으로 인한 계약금액 조정이 곤란하여 VE제도를 도입한 취지를 살리지 못하고 있으며, 기본설계에서의 과설계 등의 문제점에 대한 개선안을 실시설계에 반영하기 곤란한 문제가 있다. 이는 일괄공사에서 VE적용시 공사비 증감액에 대한 명확한 처리방안이 필요함을 시사하고 있다. 당 사업에서의 실시설계단계 VE적용사례를 분석한 결과 VE제도 및 계약적 측면, 사업참여주체별 측면에서의 문제점 및 개선방안은 아래의 표9와 같이 정리되었다

표 9. 일괄공사 설계단계VE 적용상의 개선방안

구분	도출된 문제점	개선방안
제도적 측면	공사계약일반조건적용: 계약후 계약금조정기준	일괄공사의 계약전 금액조정기준 마련 필요(국가계약법 제91조)
	VE실시 시기 부적합	실시설계 및 시공단계 각1회 실시
	500억 이상의 VE수행 의무대상 실효성 저하	100억 이상에는 선별적용 의무화 300억 이상은 기본적으로 의무화
	산출내역서 부재로 VE 대상의 금액산정기준 불명확	실시설계적격자 선정후 기본설계의 산출내역서를 제출하게 하여 금액산정기준으로 적용
참여주체별	계약금액협상과정 부재	VE적용에 한하여 협상의 허용범위를 한정시킨 협상규정 필요
	발주자: VE결과에 대한 책임성 및 예산발생	VE대상에 대한 의사결정기구마련 VE수행에 대한 예산 필요 (VE수행비용 및 수정설계비용) 발주자의VE수행 의무화방안 필요
	시공자: VE적용의 혜택 부재, 계약금액 감소	일괄공사에 대한 VE보상 필요 (과설계 제안에 대한 해명 조건)
	설계자:설계책임 및 추가작업 발생	설계변경에 대한 설계책임 해소 VE적용시 수정설계비 보상필요

일괄공사에서 실시설계단계VE를 적용하기 위한 방안으로는 일괄공사의 특성에 맞게 국가계약법 제91조 및 「설계경제성 등 검토」의 규정을 보완해야 하며 건축공사의 현행 의무 대상을 확대적용 하고, VE관련 계약조항을 마련하여 VE결과에 따른 계약금액 조정과, 사업참여주체별 문제점개선 등이 필요할 것으로 판단된다.

기타의 문제점으로는 VE수행에 대한 전문성부족으로 기능분석단계에서 검토자의 경험에 의한 주관적 개념으로 기능을 평가한 후 대상을 선정하여 정상적 기능분석절차를 적용하지 못한 한계를 나타내어 정상적 VE활동을 위한 설계VE 전문인력 양성이 시급히 요구되고 있다.

전술한 적용방안이 보완되지 않은 현재에서는 관계법령에 근거하여 관련주체들의 노력 하에 계약금액 절감조정보다는 품질 및 기능향상을 목적으로 수행하여 VE수행결과의 절감액을 해당사업에 예비비로 전용하는 방안과 경제적 설계제안을 위하여 입찰시 VE 및 LCC수행을 유도하는 방안으로 적용되어야 할 것이다. 또한 어느 일정주체가 VE수행을 전담하기에는 전문성을 갖추지 못한 문제가 있고, VE수행 시 설계적정성, 시공성, 공사비증감 등이 모두 고려되어야 함으로 계약당사자간의 공동통합조직을 구성하여 실시설계단계·시공단계로 구분하여 일정기간동안의 집중적인 VE활동으로 그 결과를 도출해내는 것이 바람직하다.

4.3 시공VE 제안

시공단계에서도 건축, 기계, 전기 등의 분야별로 공사비 절감요소와 개선에 의한 증액요소를 도출하여 시공에 반영하였다. 시공진행 중 VE를 수행할 때는 최종의사결정까지의 예상소요 기간과 시공이 진행되는 상황을 고려하여 VE대상을 설계변경대상과 경미한 변경대상을 구분하여 그에 따른 변경처리를 달리하여 적용여부를 초기에 결정할 수 있는 방안을 모색해야 한다.

공사가 진행되는 상황에서 설계변경을 동반하는 VE적용은 자칫 의사결정의 지연을 초래하여 적용여부확정이 시공

속도와 맞지 않아 반영시기를 상실하는 사례가 발생할 수 있기 때문이다.

4.3.1 시공VE 제안의 문제점

시공진행 중 VE적용에 대한 시공자의 입장은 원칙적으로 공사비의 증액은 인정치 않으며 감액만을 인정하고 있는 현행 일괄계약제도⁴⁾에 의하여 VE적용에 따른 공사원가 절감은 계약금액의 감소로 이어질 뿐 어떤 혜택도 가질 수 없다. 따라서 완료된 설계에 대하여 계약금액감소 및 변경에 대한 책임을 감수해가면서 굳이 VE를 수행할 필요가 없는 입장이 된다. 이는 시공자의 VE수행의욕을 저하하는 요인이 되므로 시공자의 적극적인 참여를 유도하기 위해서는 일괄공사에서도 VE수행에 따른 보상제도가 마련되어야 한다.

4.4 Fast-Track 적용

실시설계단계에서 토공사계약이 체결되어 실시설계와 토공사 및 흙막이 공사가 병행되었으며 Fast-Track의 적용 결과로는 약 5개월 정도의 공기단축효과가 있었다.

4.4.1 Fast-Track 적용에 따른 문제점

일괄공사는 당해 년도의 예산범위 내에서만 공사를 수행하고 연차별로 착공 및 준공의 절차를 완료하도록 하는 장기계속계약 방식으로 계약이 이루어진다.

또한 실시설계가 완료된 후 실시설계적격 심의를 거쳐 낙찰자가 결정되어야 총괄공사에 대한 계약이 체결되는 과정을 따르고 있어 실시설계기간 연장에 의해 계약체결이 지연될 경우 Fast-Track에 의해 토목공사가 완료되었다 해도 건축공사를 착수할 수 없어 Fast-Track적용의 효과가 저하되며, 실시설계 진행 중 계획변경시 선 공사에 대한 재시공사례가 발생할 수 있다.

당 사업에서도 Fast-Track적용에 의해 토공사 및 실시설계를 병행하여 진행하던 중 본 사업부지의 경계에 접한 건국대학부지지구단위 계획을 포함한 교통영향평가 결과에 의해 차량진출입구 위치가 변경되었다. 변경시점은 SCW의 설치가 거의 완료된 상태이고 각 분야별로 설계가 80%정도 진행된 시점으로서 SCW선공사 부분의 멸실에 따른 손실공사 발생 및 지하1~3층의 주차RAMP위치 변경에 따른 전면적인 재설계가 발생되었다.

이러한 문제로 추가공사비 및 추가설계비에 대한 부담문제가 계약적 측면에서 거론되었으며 설계 및 시공의 공정진행에 차질이 발생하였다. 이에 따라 교통영향평가의 요구사항을 반영하면서 선공사 부분의 간섭을 최소화하는 변경안을 마련하여 설계에 반영하였다.

이의 사례는 Fast-Track을 적용하여 실시설계와 부분공사에 대한 시공을 병행할 시 예상치 못한 사유로 인하여

4) 국가계약법시행령 제91조(설계변경으로 인한 계약금액 조정의 제한)

계획이 변경될 경우 선 공사가 재시공되는 등의 영향을 받을 수 있으며, 반대로 선 시공으로 인하여 변경에 의한 새로운 대안의 적용이 불가능한 경우가 발생할 수 있다는 것을 나타내고 있다. 따라서 건설사업관리자는 Fast-Track 진행 시 사전에 계획변경 가능성에 대한 다각적인 검토를 선행하여야 한다.

4.5 PMIS 운영

광진구민회관의 건설사업을 위한 PMIS의 운영은 발주자, CMr, 일괄계약자간에 건설사업과 관련되어 발생하는 각종 정보에 대한 종합적이고 체계적인 제공으로, 최적의 정보유통체계를 유지하여 계획된 일정 내에 성공적인 사업수행을 위하여 운영되었다.

발주처 및 CMr, 일괄계약자간의 연결은 인터넷상에 현장홈페이지를 개설하여 담당자별 ID를 부여하여 정보의 조치가 가능하도록 하고 각 주체별로 운영담당자를 지정하여 운영하였다. PMIS운영을 위한 자료입력의 주체는 시공자가 되었으며 CM은 전반적인 정보를 검색하여 분석하는 과정을 수행하고, 발주자는 주요공정에 대한 정보의 조취를 통하여 현장에서의 사업수행 현황에 대한 진행경과를 파악하였다.

4.5.1 PMIS 구성

PMIS의 구성은 사업현황을 중심으로 사업관리, 계약관리, 공정관리, 기성관리, 품질관리, 문서관리, 커뮤니케이션 등의 모듈이 연결되어있고, 화면상의 Data를 모니터링 및 분석하는데 있어 이해를 쉽게 하였으며, 보고서는 Option별로 출력이 가능하게 구성하였다.

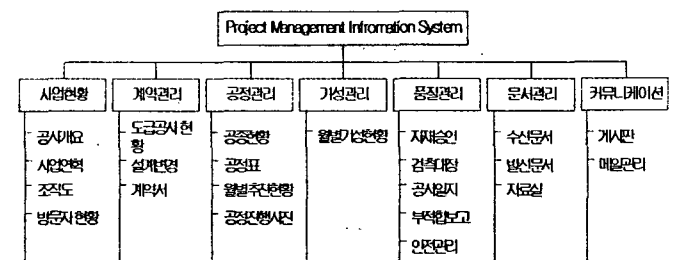


그림 2. PMIS Module

4.5.2 PMIS 활용상의 문제점

PMIS구축에 소요되는 비용 및 프로그램운영에 투입되는 전문인력에 대한 계약적인 고려가 없어 PMIS구축에 많은 협의와 시간이 소요되었으며, 사용자 또한 전문성을 보유하지 못한 것과 문서보고선호경향에 의한 활용의욕 저하로 운영상 효율성이 저하되었다.

PMIS운영의 활성화를 위하여는 운영시 투입되는 자원의 문제가 계약적인 측면으로 해소되어야 하며, PMIS구성 체계를 표준화하여 사용자의 이용이 쉽도록 하고, 운영자를 위한 전문교육프로그램 개발 및 교육에 의하여 PMIS활용에 대한 의식고취가 필요하다.

5. CM업무 수행의 평가

5.1 기본설계단계 관여관란

일괄공사에 있어서 기본설계단계는 사업참여자의 공사주주를 위한 입찰 준비단계로서 발주자와 CMr입장에서는 기본설계단계에서의 관여가 불가능하다. 실시설계단계부터 CM을 적용한 당 사업에서는 기본설계확정과 총액계약의 조건 하에서 설계검토 진행중 새로운 대안의 반영과정에서 많은 협의와 시간이 소요되었다. 사업초기의 설계이전 단계부터 적용해야 효과가 큰 CM업무의 특성상 일괄공사에서도 최소한 기본설계단계부터 CM을 적용할 수 있는 방안이 마련되어야 한다. 기본설계단계에 CM을 적용할 수 있는 방안으로는 입찰초기단계에서 CM업무를 착수하여 계약조건 및 설계지침을 CM주도 하에 작성하여 기본설계에 반영하는 방안을 적용하는 것이 적절할 것이다.

5.2 발주자의 CM에 관한 인식

발주자는 CM이론에 기초하여 건설사업관리자에게 CM이론의 전반적인 내용과 관련한 업무를 요구하려는 경향을 보일 수 있다. 이는 건설사업관리자에게 과중한 부담을 안겨주는 요인으로 효율적인 업무수행에 지장을 초래할 수 있다.

따라서 발주처에서도 CM의 본질에 대한 이론을 정립하여 CM용역 발주시 사업의 특성에 따라 발주자 스스로 적절한 CM 조달방식을 선정할 수 있는 지식습득이 요구된다. 사업관리는 건설사업관리자가 하지만 CM발주는 발주자가 하는 것이기 때문이다. 또한 발주자와 CMr간의 역할분담에 대한 인식전환으로 상호간 사업수행의 동반자로서 인식하는 공동책임의식 또한 성공적인 사업수행을 위한 중요한 요소이다.

5.3 CM업무영역에 따른 대가

발주자와 CMr는 건설사업관리용역 계약시 계약자 상호간 업무의 범위 및 책임의 한계를 명확히 기술하고 이에 적절한 CM대가를 책정하여야 한다. 대가 책정시 CM업무는 책임감리업무에 비하여 엄연히 수행범위가 다르다는 것을 감안할 필요가 있다. CM용역대가가 적정하지 못하면 인력배치의 효율성이 결여될 수 있어 정상적인 업무수행에 있어서 문제가 될 수 있다. 건설사업관리자 또한 입찰참여자 시 기술제안서에 예상대가에 비해 과다한 업무수행을 제안하는 것은 지양 해야한다. 적정치 못한 CM용역대가에 과다한 업무제안은 결과적으로 계약에 의한 책임부담만이 커지게 되며 확보된 최소한의 이윤마저도 감소시키는 결과를 낳기 때문이다.

5.4 현실적인 CM업무절차서 필요

현재 사용되는 CM업무의 절차서는 원론적이고 포괄적인 내용으로 구성되어 있어 발주자는 CM을 발주하면서 업무의 한계를 어느 정도로 설정해야 적정인지와 CMr입장에서는 어느 정도까지 업무를 수행해야 하는지 혼선을 초래

할 소지가 있다. CM업체와 발주처간의 계약형태는 경직된 일률적인 유형을 채택할 필요는 없고 시행되는 사업에 발주자가 어떤 형태로 건설사업관리를 활용하기 원하느냐에 따라 계약방식이 다양화 될 수 있다. 따라서 각 단계별로 기본업무와 여기에 사업의 특성 및 발주자의 실정에 따라 추가적인 업무적용이 가능한 확장형 CM절차서가 필요하다.

5.5 CM적용에 따른 전문인력 부족

지방자치단체의 대형사업의 경우 사업수행과정에서 발주자의 의견반영 및 사업관리업무의 분담을 위하여 건설사업관리방식으로의 발주가 확대되는 경향에 있는바 현재에도 공공공사가 건설사업관리 방식을 적용하여 계속 발주되고 있다. 이에 따라 우수한 사업관리자의 수요가 증가되고 있는 반면 그 수요를 충족할 수 있는 전문인력이 많지 않은 것도 CM의 조기정착을 저해하는 요인으로 평가된다.

국내에서는 대형건설사업을 추진한 역사가 짧으며, CM 적용 사례가 많지 않았던 점, 대학과정에서의 CM관련 학과부재 등이 우수한 CM능력자가 없는 원인으로 판단된다. 현재 사업관리자의 양성을 위하여 각 단체에서 CM교육을 실시하고 있으며 인증시험을 통하여 인증서를 교부하고 있다. 그러나 우수한 CM능력자 양성 및 근래에 늘어나는 CM업체 중 부실업체 양산을 방지하기 위하여 는 이를 자격제도화 하여 전문화를 유도할 필요가 있다.

5.6 CM수행을 위한 의식개선

건설사업의 특성은 노동집약적 특성과 사업참여자간의 계약관계에 따라 각각의 이해관계가 얽혀있어 양자간 대립되는 양상을 보이게 되며 이것이 서로간의 갈등으로 비화되어 사업수행에 부적절한 영향을 미치게 된다. 이는 사업완수라는 공동목적은 가지고있지만 이해관계와 책임에 대한 입장이 다르기 때문이다. 사업참여자간의 갈등은 상호간의 불신과 대화의 단절을 유발시킬 수 있으며 이에 따른 업무지연 발생으로 결국 사업참여자 모두가 불이익을 당하게 된다.

이러한 건설사업의 특성상 건설사업관리자가 정형화된 원칙론에만 입각해서 업무를 수행한다면 경직된 분위기에 의한 또 다른 감정대립을 유발시킬 수 있다. 건설사업관리자는 기술력을 바탕으로 행정력과 중재능력을 겸비하여 사업참여 주체 모두에게 공정하고 평등한 관계에서 계약된 업무가 수행될 수 있도록 관리해야 하며, 그렇게 할 수 있도록 자신의 의식개선을 위하여 다방면으로 노력하여야 한다. 또한 CM교육과정 중 인간관계 관리에 대한 교과목이 추가로 필요하다고 판단된다.

턴키공사라는 계약적 특성과 실시설계단계부터 CM업무가 착수된 여건 속에서도 CM업무를 효과적으로 수행할 수 있었던 여건조성은 무엇보다도 발주처와 일괄계약자 등 사업참여 주체들의 공동책임의식과 상호협력을 바탕으로 한 점이 크고 건설사업관리단 구성원들의 CM업무에 대한 성

숙된 자세와 노력으로 이루어 졌다 판단되며 이에 따라서 앞으로도 성공적으로 CM의 과업을 완수할 수 있을 것으로 평가된다.

6. 결론

이상 광진구민회관의 프로젝트진행 단계별 건설사업관리 업무중 핵심적 업무라 할 수 있는 실시설계관리에 연관된 사례를 중심으로 CM업무수행상의 문제점등에 대한 개선방향을 거론하였다. 본 내용은 학술적 이론보다는 실무적의 CM적용사례에 의한 단편적인 시각을 바탕으로 정리한 것으로서 내용에 따라서는 모순점이 있는 한계가 있을 수 있다. 각 단원별로 제시된 문제점과 개선방안을 바탕으로 하여 효율적인 CM업무 수행방안을 제시하면 다음과 같다.

1) 사업초기의 설계이전 단계부터 적용해야 효과가 큰 CM업무의 특성상 일괄공사에서도 최소한 기본설계단계부터 CM을 적용할 수 있는 방안이 마련되어야 한다.

2) 발주자에게는 CM용역 발주시 사업의 특성에 따라 발주자 스스로 적절한 CM 조달방식을 선정할 수 있는 지식습득이 요구되며, 발주자와 CMr간의 역할분담에 대한 인식전환으로 상호간 사업수행의 동반자로서 인식하는 공동책임의식 또한 요구된다.

3) 발주자와 CM업체는 CM용역 계약시 계약자 상호간 업무의 범위 및 책임의 한계를 명확히 기술하고 이에 적절한 CM대가를 책정하여 과다한 업무수행을 지양 해야한다.

4) CM업무범위의 적절한 선정을 위하여 각 단계별로 기본업무와 여기에 사업의 특성 및 발주자의 실정에 따라 추가선택 적용이 가능한 확장형의 CM절차서가 필요하다.

5) CM적용의 수요증가에 따라 우수한 건설사업관리자를 양산하고, 부실CM업체 난립을 방지하기 위하여 현행 인증서를 자격제도화 하여 전문화를 유도할 필요가 있다.

6) 건설사업관리 업무수행을 위하여 CMr는 정형화된 원칙론에서 탈피하여 사업참여주체 모두에게 공정하고 평등하게 계약된 업무가 수행될 수 있도록 관리해야 하며 그렇게 할 수 있도록 하는 행정력과 중재능력을 갖추기 위해 다방면으로 노력하여야 한다.

일괄공사에 적절하고 체계적인 건설사업관리방식이 정착되기 위하여는 앞으로도 많은 실험적 적용과 경험축적을 필요로 하고 있으며 이를 바탕으로 한 현실적인 적용방안의 모색이 요구되고 있다.

본 연구에서 제안한 CM업무 수행방안이 유용하게 활용되려면 단계별 적용사례에서 전술한 문제점개선에 대한 지속적인 연구보완이 필요하며, CM의 조기정착을 위한 CM 관련제도의 개선노력, CM전문인력 양성 과 경험축적 등에 대한 다각적인 노력이 요구된다.

Abstract

Owners, local autonomous entities, have a burden on operating project for the lack of their management capacity such as specialty and human resources. In this reason, they want to perform project with CM methods. But there have been only a few case of CM operation and application in a huge construction project. The complex formations of CM and responsible management are used in those project. This situation originates in the lack of CM specialist. Because the CM service used in those case is generally performed as the mixture of responsible management service and design management service, it is not the prototype of CM. The purposes of this study are to present the solutions to the problems concerned with the design development phase management, design phase VE, the application of Fast-Track, PMIS operation and CM execution, etc, and establish the plan to perform CM services efficiently in the public sector through analyzing the case of CM application in Gwangjin-Gu Culture & Sports Center

Key words : Design-Build, CM application, design phase, VE, Fast-Track, PMIS