

# 수성문화예술회관의 건설사업관리 적용 현황과 향후 발전 방향에 관한 연구

## A Study on the status and improvement of construction management in Susung Culture & Art Center

박 병 학\*  
Park Byung-hak

유 병 기\*\*  
Yoo, Byung-Ki

### 요 약

최근 지방자치단체에서 공공공사 발주시 그동안 진행된 CM의 가시적·긍정적 효과로 인하여 CM용역의 발주가 점차 늘어나고 있는 추세이며, 기획업무를 제외한 사업 추진 전 단계에 걸친 형태의 CM업무가 수행되고 있어 CM이 정착되어 가고 있다고 볼 수 있다.

또한, CM의 발전을 위해서는 기획단계부터의 CM 적용, 현실적인 CM 대가산정 기준 정비, 사업참여주체들의 인식 전환, CM 자격 인증화를 통한 전문화 유도 등에 대한 제도적 방안이 마련되어야 한다. 그러나, 사업 추진 단계별 CM 업무 수행 상 예상치 못한 현실적인 문제점들이 도출되고 있으며 이에 대한 대책이 요구되고 있다.

본 연구에서는 수성문화예술회관의 CM적용 사례를 요약하여 설계관리, 설계 VE 수행, 발주자의 요구에 의한 추가 업무 수행 및 공정관리를 통한 공기단축 등에 대한 실무적용상의 문제점과 이에 대한 각각의 개선방안을 제시하여, CM제도의 성공적 정착 및 발전을 위한 방향을 제시하였다.

키워드: 건설사업관리용역 수행, 설계관리, 공정관리, VE

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

최근 건설 프로젝트의 대형화, 복잡화, 전문화로 인하여 시공단계의 책임감리만으로는 건설사업관리를 효율적으로 진행하기 어려우므로 종합적 관리시스템의 필요성에 의해 CM제도가 활발하게 추진되고 있다. 특히 공공공사 발주시 그동안 진행된 CM의 가시적·긍정적 효과로 인하여 CM 용역의 발주가 점차 늘어나고 있는 추세이다.

따라서 인천공항 2단계, 용산미군부대 이전 등 대형공사 또는 특성화된 건설사업관리 용역의 수행 사례가 점진적으로 증가하는 중이며, 기획업무를 제외한 사업 추진 전 단계에 걸친 형태의 CM업무가 수행되고 있어 CM이 정착되어 가고 있다고 볼 수 있다.

본 연구는 수성문화예술회관의 성공적인 CM적용 사례를 요약하여 사업 추진 단계별 CM수행 업무상 나타나는 문제점을 도출하고 그에 대한 개선 방안을 제시하여 CM제도의 성공적 정착 및 발전을 위한 방향을 제시하고자 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구의 대상은 지방자치단체에서 발주되는 공공공사 중에서 기본설계단계에서부터 CM제도를 적용한 최초 사례로서 연구의 진행 방법은 다음과 같다.

(1) 수성문화예술회관의 건설사업 현황 및 조직의 구성을 통해 CM의 과업범위를 고찰하고, CM업무의 단계별 수행사례를 요약하여 문제점을 분석한다.

(2) CM업무 수행 중 설계관리와 VE수행 및 발주자의 요구에 의한 추가용역의 수행, 공정관리를 통한 공기절감 등에 대한 실무적용상의 문제점과 이에 대한 개선방안 및 효율적인 CM업무수행의 방향을 제시 한다.

## 2. 사업현황 및 조직의 구성

### 2.1 사업 개요

수성문화예술회관은 대구시 자치구에서 마지막으로 건설되는 구단위 문화예술회관으로서 문화·예술 관련 전시·공연시설을 건립하여 구민의 정서함양을 고양시키고 문화예술 활동을 가능케 함으로서 주민 화합과 삶의 질 향상을 도모하고, 자생력 있는 문화도시를 지향하는데 건립의 목적을 두었다.

#### 2.1.1 사업개요

\* 일반회원, (주) 건원엔지니어링 이사, 공학석사  
\*\* 종신회원, (주) 건원엔지니어링 CM본부장, 한양대학원 박사과정

수성문화예술회관의 사업개요는 아래의<표 1>과 같다.

표 1 수성문화예술회관 사업 개요

공사명	수성문화예술회관 신축공사
대지위치	대구시 수성구 지산동 1137-3번지 외 13필지
지역지구	자연녹지지역, 유원지
대지면적	18,305.00m <sup>2</sup> (5,537.26평)
건축면적	3,658.21m <sup>2</sup> (1,106.61평)
연면적	14,776.84m <sup>2</sup> (4,469.99평)
건폐율	19.98%
용적률	28.15%
조경면적	6,493.70m <sup>2</sup>
건물규모	지하 2층, 지상 3층
최고높이	33.35 M
주 용 도	문화집회시설
주요구조	철근콘크리트조 + 철골철근콘크리트조 (지붕: 철골트러스조)
주차대수	총264대 (장애인 주차 10대 포함)
주요외장재	12T 복층유리 + 알루미늄 시트 + 화강석
주요시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지하 2층 : 주차장</li> <li>- 지하 1층 : 소공연장, 관리사무실, 전시실, 문화강좌실,</li> <li>- 지상 1층 : 대공연장, 분장실, VIP실, 무대감독실 피아노창고</li> <li>- 지상 2층 : 대공연장, 연습실, 측면투광실, 조명판넬실, 기계판넬실, 무대조정실</li> <li>- 지상 3층 : 대공연장</li> </ul>

### 2.1.2 사업추진 경위

수성문화예술회관은 2002년 1월 문화회관 건립 타당성조사 계획을 시작으로 2003년 4월 건설사업관리 용역 계약을 거쳐 2003년 5월 설계용역 계약을 체결하였다. 이 과정에서 1995년 당시 설계 당선자의 설계권 부여약속 효력 유무와 관련한 법률 자문을 요청하였으나, 효력이 유효한 것으로 회신을 받음으로서 업무 수행능력이 검증되지 않은 설계자와의 계약이 불가피하였다.

설계진행 과정에서 업무수행 능력의 저하로 설계준공이 47일이 지체됨으로서 전체 사업기간이 조달 발주 일정과 연계되어 4개월이 지연된 2004년 5월 28일 공사를 착수하였다.

또한, 시공 진행과정에서 발주처의 요구에 의한 건물 외관변경 및 지하주차장 신설, 공연장 내부 마감 수준 향상에 따른 설계변경 등의 추가적 업무 발생, 공사 착공 후 지장물, 지장가옥 및 지장 전주 이설 지연 등 공기지연 사유들의 발생에도 불구하고 2006년 8월 27일 건축공사, 전기공사, 통신공사, 2006년 9월 19일 조경공사를 완료하고, 전체 계획대비 3개월이 지연된 2006년 9월 27일 수성문화예술회관을 준공하였다.

### 2.2 건설사업조직의 구성

수성문화예술회관 건설사업의 조직체계는 아래의 <그림 1>과 같이 발주자인 수성구와 건설사업관리자(CMr)인 건원엔지니어링과 동우이앤씨로 구성된 공동수급업체, 설계자인 대전건축, 시공자인 대림산업, 신흥건설, 선우종합건설

및 분리발주 업체인 전기, 통신, 조경 업체로 구성된 공동도급업체로 구성되어 있다. 각 공사별 시공사는 분야별 하수급업체를 구성하였으며, 건설사업관리단의 전문성과 팀워크를 확보하기 위하여 공연시설, 업무시설 및 공공시설 공사에 풍부한 경험과 실적을 토대로 건설사업관리 일반분야와 전문분야로 조직을 구성하여 업무를 수행함으로써 수성문화예술회관 건립에 CM제도의 도입이 최대한 발휘될 수 있도록 하였다.

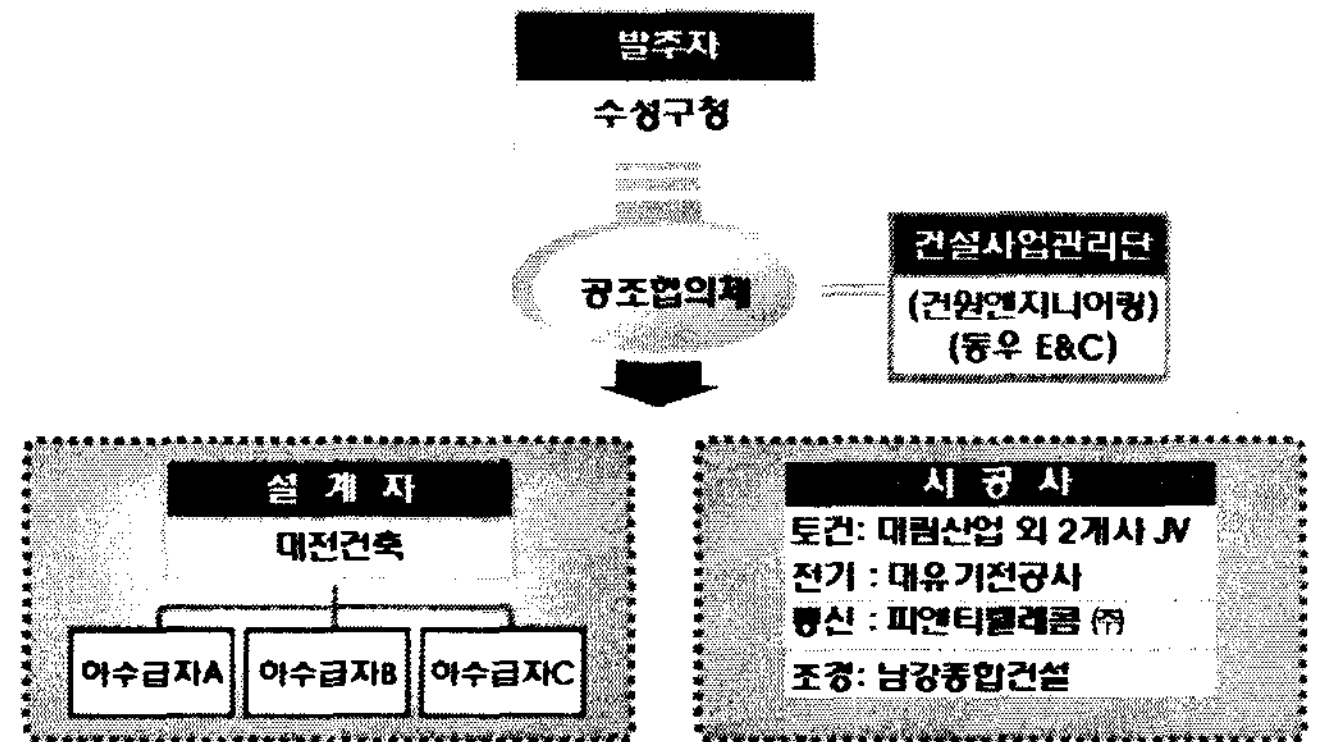


그림 1 건설사업의 조직 체계

### 3. 건설사업관리업무의 개요

당 사업의 CM업무 적용은 수성문화예술회관 건설공사의 중요성과 사업기간을 고려하여 설계단계, 입찰 및 계약단계, 시공단계, 시공 후 유지관리 단계에 대한 공사 전반을 효율적으로 관리함으로써 대구시 자치구단위 공연장 중에서는 최고의 시설과 수준을 자랑하는 공연장을 건설하는데 기여하는 것을 목표로 하여 수행하였다.

#### 3.1 건설사업관리의 업무 범위

본 사업과 관련하여 발주자가 제시한 건설사업관리 업무의 범위는 건설기술관리법에 의한 전면책임감리 용역의 기본업무와 건설사업 관리 기법의 적용으로 추가되는 업무 및 기타 발주처가 별도로 요구하는 업무를 수행하는 것으로 세부내용은 아래의 <표 2>와 같다.

표 2 건설사업관리의 업무범위

구분	업 무 내 용
기본 업무	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 건설기술관리법에 의한 전면책임감리 업무</li> <li>· 전기사업법, 전기공사법에 의한 전기공사 감리</li> <li>· 소방법에 의한 소방 감리</li> <li>· 전기통신기본법, 정보통신공사법에 의한 통신공사 감리</li> </ul>
추 가 업무	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 설계단계의 기본설계, 실시설계 검토</li> <li>· 설계단계의 건설사업관리업무</li> <li>· 설계 V.E 관리</li> <li>· 전문분야 관리 (자동제어, 실내외장, 통합SI시스템 개발, 음향, 조명, 무대 등)</li> <li>· 사후관리단계의 검사, 시험, 유지관리지침 등</li> <li>· 기타 발주자의 계약조건 및 추가 과업 등</li> </ul>

### 3.2 건설사업관리 업무 수행 계획

수성문화예술회관의 건설사업 관리 활동은 <표 2>에 의한 업무범위의 내용에 맞게 설계 전 단계, 설계단계, 입찰 및 계약단계, 시공단계, 시공 후 단계로 구분하여 각 단계별로 주요 업무 추진 계획을 수립하고 이를 바탕으로 과업 수행계획서를 작성하여 CM업무수행에 반영하였다. 사업 추진 단계별 주요 업무는 아래의 <표 3>과 같다.

표 3 사업추진 단계별 주요 업무 수행 내용

프로젝트 진행단계	업무수행내용
<b>CM입찰단계</b> ('03.02 ~ '03.04) 발주자 + CM단	<ul style="list-style-type: none"> <li>· CM용역 기술제안서 제출</li> <li>· CM용역 계약 체결</li> <li>· 사업관리조직 구성 및 착수</li> <li>· 과업수행계획서 작성</li> <li>· 품질보증계획서 작성</li> </ul>
<b>설계단계</b> ('03.04 ~ '04.02) 발주자 + CM단 + 설계자	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 설계과업 지시서 작성</li> <li>· 설계용역 수행계획 검토 보고</li> <li>· 기본설계 검토</li> <li>· 설계 VE 실시</li> <li>· 실시설계 검토</li> <li>· 설계자문회의 개최 및 결과 반영(1-3차)</li> <li>· 준공도서 검토 (1-2차)</li> <li>· 실시설계 보고회 개최</li> </ul>
<b>공사계약단계</b> ('04.03 ~ '04.05) 발주자(조달청) + CM단	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조달청 공사 발주 의뢰</li> <li>· 현장 설명회 개최</li> <li>· 공사 계약 서류 검토</li> <li>· 설계도서의 계약내용 반영여부 검토</li> </ul>
<b>시공단계</b> ('04.05 ~ '06.08) CM단 + 시공자	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 종합 공정표 검토 승인</li> <li>· 건립 기공식 개최</li> <li>· 계약 및 기성관리</li> <li>· 시공관리(품질, 공정, 안전, 환경, 하도급)</li> <li>· 시공상세도 및 설계 변경관리</li> <li>· 발주자의 요구에 의한 설계용역 수행</li> <li>· 시운전계획 수립 및 종합시운전</li> </ul>
<b>유지관리단계</b> ('06.08 ~ '06.10) 발주자 + CM단	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시설물 인수인계 검토</li> <li>· 시설물 유지관리 지침서 검토</li> <li>· 하자보수 지침서 작성</li> <li>· 종합 종료보고서 작성</li> </ul>

## 4. 건설사업관리업무 수행 사례 요약

### 4.1 설계관리

기본설계 착수 전 발주처의 요구사항 및 건립 타당성 보고서를 바탕으로 설계용역 과업 지시서를 작성하여 제출하고 각 공종별 주요 검토사항을 중심으로 설계검토계획서 및 체크리스트를 작성하여 설계단계에서의 CMr의 업무에 대한 발주자의 이해를 도왔다.

한편, 정기적으로 설계자, 발주처, CMr이 회의를 개최함으로써 상호간 정보공유체계를 구축하였으며 기본설계 진행 과정에서 3회에 걸친 설계자문회의를 통해 기본설계에 대한 재검토 보완을 실시하였다. 설계도서의 품질 향상을 위해 실시공정 30, 60, 90%마다 설계도서 검토사항 및 1~

3차 자문회의 지적사항, 조건부 허가 사항 등의 반영 여부를 검토하고 그 결과를 발주처에 보고하여 최종 준공여부에 대한 결정을 하였다.

#### 4.1.1 설계 적정성 검토

기본설계 및 실시설계의 검토는 설계용역 기간 내에 완료할 수 있도록 설계공정표 및 도면 목록을 작성하여 설계회의시마다 진행상황을 체크하고 공정을 관리함으로써 설계 진행의 완급을 조절하였다.

기본설계에서는 건물 기본 배치 및 발주처의 요구사항의 반영, 공사비 대비 과·소설계 제안, 타 공연장과 차별화된 특성 부여 등을 위주로 기본 설계안을 검토하였다.

실시설계에서는 확정된 기본 설계안을 토대로 주요 부분의 누락 및 불필요한 부분의 작성, 공사비 및 시공 측면에서의 부적합요소 등에 대한 검토개선안을 제시함으로써 최저가 고품질의 설계가 작성되도록 관리하였다. 또한 무대기계, 조명, 음향과 같은 전문분야에 대해서는 외부 전문가 위촉을 통해 설계도서의 품질 향상을 도모하고 발주자의 요구조건 충족 및 향후 시설운영에 있어서의 현실적인 방안을 반영하고자 하였다.

설계검토과정에서 건설사업관리단의 검토개선 성과를 분야별로 집계한 결과는 아래의 <표 4>와 같다.

표 4 분야별 설계검토 보안건

구분	건축	구조	토목	기계설비	전기통신	조경	무대관련	계
기본설계	11	4	7	6	4	8	-	40
실시설계 (30%)	56	16	15	13	15	7	-	122
실시설계 (60%)	140	57	34	25	59	32	74	421
실시설계 (90%)	210	63	11	76	125	17	166	668
준공도서 1차 검토	27	1	4	11	69	-	51	163
준공도서 2차 검토	108	-	17	58	34	-	22	239
계	552	141	88	189	306	64	313	1,653

#### 4.1.2 설계자문회의의 개최

설계단계시의 자문회의는 발주자, 건설사업관리자, 설계자의 3자 구도의 참여주체에 외부 전문가를 위촉하여 합리적인 의사결정기구를 마련함으로써 합의되지 않는 사항에 대한 합의점 도출 및 전문가의 현실적 의견 반영을 위해 3회에 걸쳐 개최되었다.

설계자문회의를 통해 사업 참여 주체간의 일부 쟁점사항에 대한 결론 도출 및 전문가의 현실적 의견을 설계에 반영함으로써 설계전반에 대한 결함 및 개선에 많은 도움을 주었다.

그러나, 자문회의에서 개선된 중요 사항이 참여주체(발주자 혹은 시공자, CMr등)와 의견이 상이하거나 확정된 공사

비 범위를 벗어나는 경우 설계에 반영하지 못하는 내용이 다수 있었다. 설계자문회의를 통해 언급된 사항은 아래의 <표 5>와 같다.

표 5 설계자문회의의 내용

구 분	검 토 내 용
1 차 (2003.07.08)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 내부시설 기본계획에 대한 검토</li> <li>· 지하주차장 계획 및 계획안의 발전 여부 검토</li> <li>· 수성문화예술회관의 최종 지향점 모색</li> </ul>
2 차 (2003.07.15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기본 건물 배치안 결정</li> <li>· 기본 계획안에 대한 분야별 Feed Back</li> </ul>
3 차 (2003.09.06)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 설계 VE결과의 실시설계 반영 여부 결정</li> <li>· 건물외관에 대한 수용 여부</li> <li>· 건물 규모 축소 및 레벨 조정</li> </ul>

### 4.1.3 설계관리에 따른 문제점 및 개선방안

#### 1) CMr의 기획단계 관여 배제

문화예술회관의 건립 타당성 조사를 토대로 주요 시설에 대한 면적 규모 등이 확정된 반면 CMr에 의한 LCC 측면에서의 면밀한 검토가 배제된 상태에서 용역계약을 체결하고 설계가 진행되었다. 그 과정에서 발주자가 요구한 규모에 비하여 사업비 적정성의 문제가 도출되었으나, 이미 재정투자심의를 통해 확정된 총 공사비를 변경시키기가 곤란하여 설계 검토 시에는 확정된 공사비 내에서의 공사원가 적정성 검토에 그칠 수밖에 없었다.

#### 2) 설계 FEED BACK의 문제

CMr의 설계도면 검토에 대해 설계자는 설계활동에 대한 일종의 간섭으로 받아들임으로써 CMr과의 감정적 대립을 형성하거나, 자문회의나 설계검토를 통한 개선 사항의 설계 반영에 대한 CMr의 강제성이 없거나 모호함으로 인해 이 부분에 대한 사전 협의가 필요하거나 계약서 상에 명확히 나타내는 것이 필요하다.

또한, 설계단계에 CM제도가 도입된 경우 별도의 건축심의 대상에서 제외됨으로 향후 설계 도서의 문제가 발생할 경우 CMr에게 모든 책임이 전가되는 것이 현 실정이다. 따라서 CMr의 입장에서는 설계도서의 품질확보를 위해 보다 더 철저한 검토를 실시하게 됨으로써 설계자와의 관계 설정이 어렵게 된다.

당 사업에서는 이러한 측면에서의 설계자의 입장 표명이 너무나 강력하였고 발주자의 의견 역시도 반영시키기가 쉽지 않아 협력관계를 유지하기가 매우 어려웠으나 지속적으로 우호적 파트너십(partnership)을 유도하여 참여 주체별 협력관계를 발전시켜 소정의 결과물을 창출해 내는데 많은 노력을 기울였다.

#### 3) 설계 공정 관리 및 용역기간 산출의 문제

시공단계에서 공정·공사비로 공정을 관리할 수 있지만, 설계단계에서는 도면 매수에 의한 공정관리가 불가피한 실정이다. 이때 도면 매수 상으로는 소정 공정에 도달하지만,

그 내용상으로는 미달되는 경우가 발생함으로써 설계 공정 관리가 곤란한 경우가 발생하였다. 따라서 설계공정 진행과정에 근거한 세부 항목에 의한 공정 보합의 개념을 도입하여 단계적·항목적인 보합에 의한 공정을 관리가 필요하다.

또한, 설계검토 및 VE기간이 용역 기간에 포함되어 있으므로 CMr이 검토 과정에서 일정에 대한 부담감이 가중될 뿐 아니라, 단시간 내에 검토를 해야 하는 실정에서 도서의 품질에 대한 CMr의 책임감에 대한 부담이 클 수밖에 없다.

설계자의 입장에서는 CMr에 의한 검토기간 및 검토 개선 사항의 반영으로 추가업무에 대한 일정이 필요하게 됨으로써 용역 준공 일정에 대한 부담감으로 적극적인 반영의사가 저하되고 설계도서 품질에까지 영향을 미치게 된다.

따라서, 설계용역 기간 산정시 참여주체들 간의 사전 협의를 통해 설계검토 기간 및 VE기간 변경 내용 반영에 따른 추가 소요 일정에 대한 별도의 기간산정이 필요하다.

#### 4) 설계지침과 적정 공사비 및 추가예산 확보의 곤란

당 사업에서는 문화예술회관 건립 타당성 조사를 근거로 소요 시설 및 면적, 총공사비에 대한 지침이 명확히 나타나 있다.

그러나 설계지침에 비해 과소 책정된 공사비의 문제로 인해 설계자의 창의적 설계에 한계를 가지게 됨으로서 불만이 커지는 동시에, 발주처의 요구사항과 공사비를 충족시키고 그 한계에서 설계도서의 품질을 확보하기 위한 CMr의 검토가 이루어지게 됨으로써 업무 및 책임이 배가 되었다.

또한, 인테리어 측면에서의 마감자재, 공연장의 특성화를 위한 설계내용 등 공사비 증액을 요구하는 개선사항에 대해서는 추가 공사비를 확보 할 수 없었고, 그에 따른 의사 결정과정에서 발주자의 의견도출까지 많은 시간이 소요되는 문제가 발생하였다.

당 CM단에서는 설계 VE를 통해 공사원가를 절감하는 방안 등을 제안하여 이런 문제들을 해결하고자 하였다.

## 4.2 설계 VE Work-shop 수행

### 4.2.1 VE Work-shop의 개요

수성문화예술회관의 설계단계 VE Work-shop은 기본설계 공정이 60%정도 진행되고 있는 시점에서 크게 준비단계, 분석단계, 실행단계의 절차로 2003년 8월 11일부터 16일까지 5박 6일에 걸쳐 수행되었다. 각 단계별 절차 내에 투입되는 정보와 도출되는 결과는 유기적인 관련성을 가지고 있으며, 이전단계의 과정에서 도출된 결과는 다음 단계의 입력정보가 되고 다시 발전하면서 구체화 되는 과정을 거쳤다.

수성문화예술회관의 설계단계 VE Work-shop 수행사례는 <그림 2>와 같이 외부 VE전문가 및 진행요원, 분야별 건설사업 관리자를 주축으로 Full Time으로 수행하고 발주자와 공종별 설계자는 Part Time으로 참가하여, 경제성, 품질, 기능향상, 유지관리의 효율성 등 전체적인 LCC 차원에서 설계 VE를 적용한 것으로써 의미가 있다.



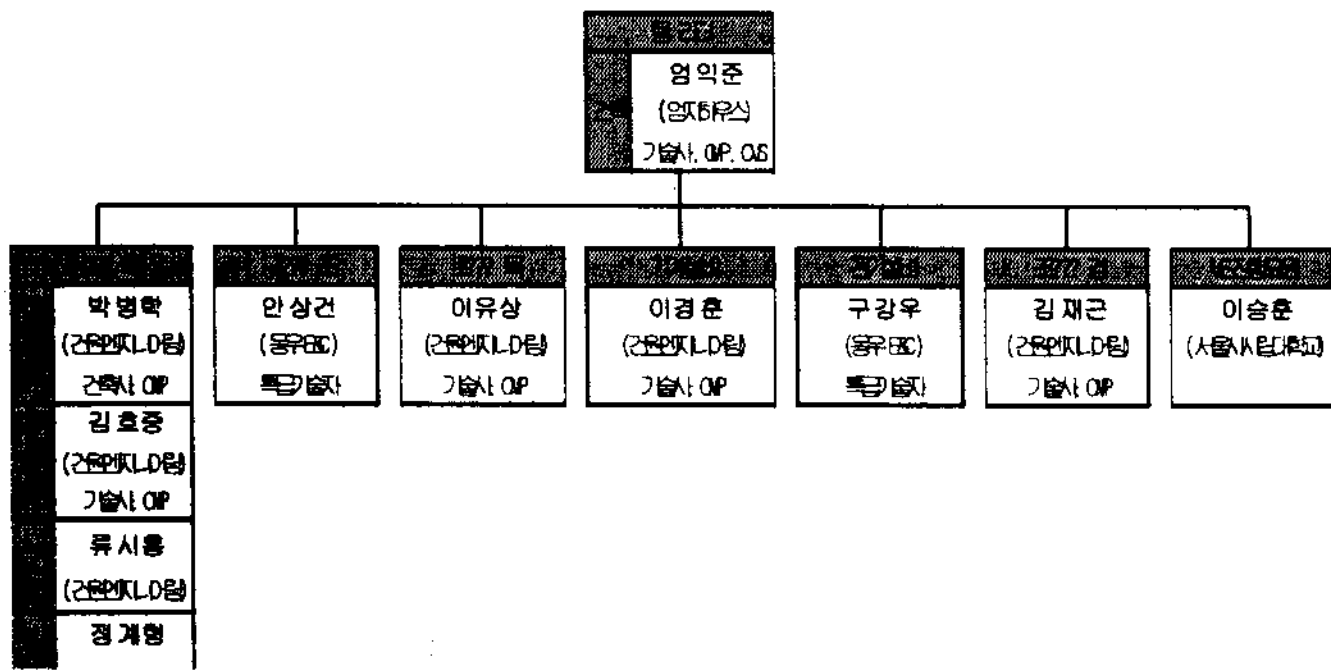


그림 2 VE팀 조직

#### 4.2.2 설계VE 적용 대상 및 수행 성과

VE대상은 기본설계 단계임을 감안하여 당 현장에서 요구되는 기능을 정확히 파악하고 그 기능들의 상호관계를 명확히 하기 위해 기능 레벨을 설정한 후, 팀 구성원들의 창의력을 통하여 원가절감 및 품질향상을 추구하면서 실현 가능성이 높은 아이디어를 창출하였다. 각 분야별 요구되는 기능건수 총 107건 중 개선대상 15건을 선택하여 그 기능에 대한 아이디어 총 114건 중 개략평가와 상세평가를 거쳐 최종 16건의 VE제안을 통하여 기본설계 공사금액의 9.9%인 24억 5천만원이 절감되는 결과를 도출하였다.

각 단계별 선별 결과는 아래의 <표 6>과 같다.

표 6 VE 각 단계별 선별 결과

구분	기능 정의 / 정리	개선 대상 / 기능	idea 발상	개략 평가	상세 평가	VE 제안		
						기본 설계	실시 설계	개선 제안
건축	31	5	54	29	26	7	7	4
구조	14	1	7	5	3	1	0	1
토목	22	4	17	8	4	1	3	0
기계설비	15	2	14	8	8	2	3	1
전기설비	14	1	12	4	4	1	0	3
조경	11	2	10	5	4	4	0	0
합계	107	15	114	59	49	16	13	9

#### 4.2.3 설계 VE적용상의 문제점 및 개선방안

설계단계에서의 VE활동은 설계에서 누락된 부분 혹은 설계자가 만든 계산서를 검토하는 디자인 검토가 아니며 성능이나 책임, 품질의 희생에 의해 코스트를 낮추는 것이 아닌 발주자의 요구조건을 충족시키기 위해 기능분석과 개선을 위한 노력이다. 그러나 당 현장의 사례처럼 공공공사의 경우 소요 예산이 확정된 상태에서 가치지수가 높은 VE제안에 대해서 공사비 증가가 발생 할 경우 현실적으로 반영하기가 어려운 실정으로 실제로 설계에 반영되는 대부분의 제안들이 공사비를 절감하는 방향으로 흘러가게 됨으로써 VE제도를 도입한 취지를 제대로 살리지 못하고 있다.

또한, CMr가 VE 활동 중에 검토한 가치분석이나 기타

대안에 대한 분석결과가 설계에 반영될 수 있도록 조언을 할 수는 있으나, 설계와 관련된 모든 의사결정과 실행이 설계자에게 있고 VE제안 반영으로 인한 공사비 증가의 부분에 대해서는 발주자에게 있는 현 실정에서, 각 참여 주체 간 VE 활동에 대한 명확한 이해와 공동체 의식을 통해 합의된 결과를 도출해 내는 것이 필요하다.

당 사업에서의 VE 활동은 광진구민회관의 VE 수행 사례에서 지적된 VE수행에 따른 전문성 부족으로 인한 정상적 기능분석 절차를 적용하지 못한 한계를 개선하기 위해, 외부 VE 전문가를 VE조직에 참여시킴으로써 이러한 문제점을 해결하기 위해 노력하였다. 이를 통해 설계단계에서의 VE활동은 VE팀 구성원들의 경험에 의해 제시된 주관적 기능들에 대해 외부 전문가들의 경험과 조직 공동체의 합의를 통해 객관성 있는 기능분석을 할 수 있었다.

그러나 VE 수행비용이나 VE제안 반영에 따른 추가 설계비에 대한 근거가 없어 CM회사와 설계자가 책임질 수밖에 없었다. 그러므로 올바른 VE제도의 수행을 위해서 발주자는 VE수행에 따른 전반적인 소요 예산 및 처리방안에 대한 사전 계획을 수립하여야 하며, VE활동에서의 핵심적 역할을 담당하는 CMr은 VE수행에 대한 전문성을 확보하고 설계자는 VE활동의 경제적 가치에 대한 이해를 통해 적극적으로 반영하고자 하는 노력이 필요하다.

#### 4.3. 발주자의 요구에 의한 추가 업무 수행

공사 계약 체결 후 시공진행 과정에서 건물의 랜드 마크성을 확보하고 추가 예산 확보로 지하주차장을 신설하기 위해 발주자는 시간과 비용 절감 효과가 큰 사업관리단에 추가 업무로서 설계용역을 요청하였다.

또한, 설계 진행 당시 예산 부족의 이유로 삭제되었으나 추가 예산 확보로 공연장의 특성과 수성구의 랜드 마크성을 확보하기 위한 외관 변경도 포함하였다.

설계와 관련한 모든 의사결정과 실행의 주도권이 설계자에게 있는 상황에서 발주자나 CMr의 조언에 대한 설계자의 부정적 태도, 추가 공사비 확보에 대한 발주자의 의사결정 지연은 설계와 동시에 시공을 진행해 나가야 하는 결과를 야기했다. 그리고 이러한 진행 과정에서 CMr은 현실적으로 낮은 대가에도 불구하고 공동책임의식과 상호협력을 바탕으로 두 차례(지하주차장 신설, 외관변경)에 걸쳐 설계용역을 수행하였다.

##### 4.3.1 추가용역 수행에 따른 문제점 및 개선방안

시공단계에서 설계용역이 실시되었으므로 단기간 내에 설계용역을 수행(설계와 동시에 설계내용에 대한 전반적인 검토를 포함)해야 함과 동시에 CMr의 업무량과 책임량에 비해 그 대가가 너무 낮게 책정되어 CMr의 부담감과 사기가 저하 될 수밖에 없었다. 또한, 두 차례에 걸친 설계로 기존 설계자의 감정적 대립이 CMr을 향하여 시공 진행시에 설계자의 우호적 협력이 필요한 상황에서 아무런 도움을 받지 못하는 경우가 발생하였다.

CMr이 외관 변경과 지하주차장 신설을 위한 설계용역을 수행함으로써 시공 과정 시에 발생하는 제반 문제들에 대

해 참여주체간의 이해관계와 책임에 대한 상이한 입장 차이를 CMr에게 모두 전가시킴으로써 업무 의욕을 저하시키고 책임감에 대한 부담감을 가중시키는 결과를 낳았다.

또한, 용역 대가에 비해 현실적 상황의 반영이 배제된 대가의 산정, 추가 용역에 대한 CMr의 책임 한계 등이 명확하게 제시되지 않은 상태에서의 추가용역 수행은 사업 참여 주체들 간의 분쟁의 소지를 제공하였다. 따라서 추가 용역 수행에 따른 현실적인 대가의 산정 및 책임 한계에 대한 명확한 근거가 마련되어야 한다.

#### 4.4 효율적 공정관리를 통한 공기 단축

수성문화예술회관의 공사기간은 CM용역 계약 체결 전 사업추진 초기단계에서 24개월로 확정되었다. CM용역 착수 후 CMr에 의한 공사기간 적정성 검토 결과 대부분이 절대 공기로 공사추진 과정에서 발생할 수 있는 사항에 대한 여유 공기가 없는 상황으로 CMr은 발주자가 요구한 기간 내에 사업을 완료하기 위해서는 면밀한 공정관리 노력이 요구되었다. 또한 설계단계에서의 준공지연, 발주자의 조달발주의지연, 현장의 지장물 및 지장전주, 지장가옥 철거지연, 발주자의 설계변경 요구(외관변경 및 지하주차장 신설, 내부 인테리어 마감 고급화 외) 등 공기 증가 요인이 산발적으로 발생함으로 인하여 CMr은 실제 공기단축을 위해 많은 노력을 기울였다.

##### 4.4.1 건물외관변경 및 지하주차장 신설로 인한 공기지연 요소 관리

골조공사 진행과정에서 건물외관 변경으로 인한 지하 평면 변경 및 지하주차장 신설로 공기증가 요인이 발생하여 지속적인 절대공기 확보를 위한 공정관리가 요구되었다. 이를 위해 가설계획 시 외·내부 비계 설치 시 작업동선을 사전에 반영하여 자재 인양 및 설치 등 공사여건을 최대한 보장하는 한편 골조진행 Zone을 분할을 통한 자재 전용을 최대화 및 인력 운용을 극대화(기능공 투입 연속성 보장), 외부옹벽의 GANG FORM화를 통해 거푸집 설치기간 단축 및 객석철골작업 중 무대부 골조공사를 동시에 진행함으로써 overlap을 통한 공정연속성 확보에 최대한 주력을 하여 실제 공기단축 40일을 달성하였다.

##### 4.4.2 내부 마감자재 고급화에 따른 공기지연 요소 관리

내부 마감공사 시작과 근접하여 발주자가 내부 마감자재 고급화 의견을 제시함으로 공사를 계속 진행하지 못하는 상황에서 발주자의 의사결정 지연으로 인한 공기 부족의 문제가 발생하게 되었다.

CMr은 이러한 문제를 해결하기 위해 문화회관 공사수행 경험업체 및 기능공 투입을 통해 공연장 천정공사 자재제작기간 및 설치기간을 단축하고 무대부 무대기계와 공정간섭에 대한 공기확보에 노력을 했다.

공연장 내부 비계의 전체 설치를 통해 작업 능률 및 자재 적치, 통행로를 확보하여 천정구조를 설치와 벽체 구조를 설치를 병행하고 무대기계설치 완료전 자재반입 및 기능공 확보, 기계테스트기간과 병행한 무대바닥 작업 실시를 통하

여 실제 공기단축 45일을 달성하였다.

#### 4.4.3 공정관리에 따른 문제점 및 개선방안

사업초기단계에서 CMr의 적정 공기 검토가 배제된 상태에서 발주자가 정한 공기내에 공사를 완료해야하는 문제가 발생하였다. 당 현장의 경우 공연장이라는 특수성을 감안하여 공기를 산정해야하나 일반 건축공사를 기준으로 정해짐으로써 CMr의 입장에서 공기의 부족 문제를 인지하면서도 공사기간 변경과 관련한 어떠한 권한이 없어 발주자가 요구한 공사기간 내에 사업을 완료해야하는 많은 부담감을 가지게 된다. 또한 공기 연장과 관련한 모든 의사결정이 발주자에게 있는 상황에서 발주자의 의사결정지연으로 발생하는 많은 문제들에 대한 책임과 부담이 CMr과 시공사에게 전가되었다.

따라서, 사업추진 단계에 있어서 공사비 적정성의 검토와 더불어 적정 공사기간에 대한 CMr의 전문적인 검토가 선행되어야 한다.

### 5. CM업무 수행의 평가

#### 5.1 기획단계 CM 도입

사업추진단계에서 CM의 도입이 가장 큰 효과를 나타낼 수 있는 기획단계에 대한 CMr의 관여가 불가능함으로 인해, 사업 전반에 대한 건립 타당성 및 LCC측면에서의 면밀한 검토가 배제되었다. 설계단계에서부터 CM을 적용한 당 사업에서는 건물 및 소요 시설에 대한 면적규모와 공사비가 확정된 조건하에서 발주자의 요구조건을 충족시키면서 최대의 기능을 확보할 수 있는 새로운 대안을 제시하고 설계에 반영시키는데 많은 시간과 노력이 소모되었다. 그 과정에서 각 사업 참여 주체간의 이해관계와 책임에 대한 입장 차이로 인한 갈등이 유발되었으며, 각 주체들을 규합하고 공동의 목적을 완수해야 하는 CMr의 입장에서는 업무량의 증가 뿐 아니라 심리적 부담감까지도 가중되었다.

따라서, 향후 공공 공사에서의 CM제도의 도입 시에는 기획단계에서부터 CM제도의 도입을 통해 사업전반에 대한 타당성 조사와 공사비의 적정성에 대한 면밀한 검토가 이루어질 수 있도록 제도적 측면에서 공사 규모별 적용 방안이 적용될 수 있는 근거가 마련되어야 한다.

#### 5.2 CM수행에 따른 현실적 대가의 적용

현 건설사업관리용역에 대한 대가의 산정은 건설교통부 고시로 제정, 고시한 『건설사업관리대가산정기준』을 바탕으로 산정된다. 건설사업관리대가 산출방식은 실비정액가산 방식과 공사비비율에 의한 방식 중에서 공공 발주기관에서 예정 금액을 산출하기가 비교적 용이한 공사비 비율에 의한 방식이 늘어나고 있다.

당 건설사업관리용역의 대가 역시 공사비 비율에 의한 방식으로 산출되었으며, 입찰안내서상에 예정금액과 건설사업관리자의 배치계획을 수립하여 제출하도록 되어 있었다. 건설사업관리자의 투입 인월수는 용역 예정금액과 상호 연관되어 있으나 건설사업관리자의 배치계획에 대한 기준이

제시되어 있지 못한 상황으로 당 사업의 발주자와 CM단은 감리원 배치 기준을 참고하여 사업관리자의 투입 인월수를 산정할 수밖에 없다. 현실적인 건설사업관리대가의 산정을 위해서는 책임감리업무와 CM의 수행업무 범위의 차이를 인정하고 건설사업관리 업무와 투입 인월수와의 관계 파악을 통한 적정 대가 산정에 대한 기준을 개선 보완해야 한다.

또한, 단계별 CM의 업무에 대한 적정 대가의 기준과 책임의 한계에 대한 명확한 기술을 통해 발주자의 필요에 따라 단계별로 CM제도를 도입할 수 있는 근거를 제시해 줄 수 있어야 한다.

### 5.3 CM적용에 따른 CMr의 연속성, 조직구성의 세분화

당 사업관리단의 업무 조직은 설계단계와 시공단계의 CMr이 각각의 업무를 수행하게 됨으로 시공단계에서의 CMr은 이전 단계의 사업전반에 대한 업무 내용을 새롭게 파악해야 하는 것에 많은 시간과 노력을 투입을 해야 한다. 또한 시공 과정에서 설계단계와 연계된 문제들에 대한 CMr 상호간의 입장 차이가 발생하는 경우가 발생했다.

이러한 문제점을 개선하기 위해 CMr의 투입계획 시에 사업관리 전 단계에 걸쳐 배치함으로써 CM업무 수행에 있어서 연속적이고 통합적인 관리가 가능하도록 하여야 한다.

기존의 감리원 배치기준에 근거하여 투입된 CMr은 각 공사별 전문가가 전반적인 문제를 처리해야 하므로 업무량의 증가에 따른 전문성이 저하되는 결과를 가져온다. 따라서 전문화되고 사업 전반에 큰 효과를 창출하는 조연자로서 CMr의 역할을 수행하기 위해서는 세분화되고 전문화된 CM조직체계를 통해 사업 참여 주체들의 요구사항에 대한 기술검토 및 조력자의 역할수행을 통해 신뢰와 존경을 받을 수 있어야 한다. 이를 위해서 현실적인 CM대가의 산정이 우선되어야 하며, 우수한 기술자들을 CMr로 육성하는 방안이 모색되어야 한다.

### 5.4 CM에 대한 참여 주체들의 인식

사업 참여자간의 계약관계에 따른 이해관계가 얽힌 건설사업의 특성상 사업추진과정에서 서로간의 갈등이 생기는 경우가 발생한다. CM제도에 대한 각 주체들의 이해의 폭과 업무 범위 및 책임의 한계에 대한 서로간의 입장차이로 인해 공동의 목적을 완수하기까지 많은 어려움이 발생하게 된다. 이 과정에서 발주자는 CM이론을 근거로 과다한 업무를 제안하게 되고 거기에 따른 일체의 책임도 CMr에게 전가시키는 양상을 보인다. 그래서 CMr은 과중한 부담감을 가지게 되고 효율적 업무를 수행하는데 어려움을 겪게 된다. 그러므로 발주자는 CM제도에 대한 본질적 이해를 바탕으로 권한과 책임, 발주자와 CMr 양자간의 역할 분담에 대한 인식전환을 통해 성공적 사업수행을 위한 상호 조력자로서의 공동책임의식을 가져야 한다.

또한, 시공자의 입장에서 CMr을 전문화된 기술 지도 및

새로운 방안의 대안 제시, 참여 주체들의 중재자로서의 역할로 인식하기 보다는 발주자의 대리인으로써 자신의 이익 추구 활동에 제동을 거는 감시자로, 시공과정에서 발생하는 문제에 대한 해결책을 스스로 찾기보다는 CMr의 업무로 인식하는 경향이 강하게 나타난다. 공동의 목적인 성공적 업무수행을 위해 CMr은 기술검토 및 대안의 제시 등 조연자로서의 역할을 수행하는 것이지, 모든 문제의 해결을 책임지는 조직이 아님을 인식하여야 한다.

CM제도의 도입은 전문화된 인력의 투입을 통해 프로젝트 전반에서 놓치거나 불합리한 점의 개선, 우수 기술력의 제공을 통해 최대의 효과를 창출해 내는 것임을 인식하고 성공적 목적 달성을 위해서는 CMr의 업무 수행과 더불어 각 참여 주체들의 공동 책임의식이 요구된다.

### 5.5 현실적 CM절차서 및 관련 법규의 정비

현행 CM업무 절차서는 CM이론을 바탕으로 포괄적인 내용으로 구성되어 CMr의 업무 범위와 책임 한계의 선정에 대한 혼란을 가져온다. 복잡하고 다양해지고 있는 국내 건설 시장에서 CM제도의 발전을 위해서는 CM표준 업무절차서를 구성함은 물론이고 발주자의 계약형태, 프로젝트의 특성, CM도입의 단계 등 상황과 목적에 따라 취사선택하여 적용 할 수 있는 유기적인 CM절차서의 마련 및 관련 법규의 보완이 요구된다.

## 6. 결론

이상으로 수성문화예술회관 신축공사의 단계별 건설사업관리 업무 수행과정 중에서 설계검토와 발주자의 요구에 의한 추가업무사례를 중심으로 CM업무의 수행과정에서 나타난 문제점에 대한 개선방향을 제시하였다. 학술적 내용보다는 공공공사에서 설계단계에서 최초로 도입된 CM제도의 실무사례에 대한 주관적인 시각을 정리한 것으로 부분적 모순과 제시된 개선방향에 대한 한계가 있다.

제시된 문제점과 개선방향을 바탕으로 향후 CM제도의 성공적 정착 및 발전을 위한 방향을 요약하면 다음과 같다.

- 1) 사업초기 기획단계에서부터 도입해야 큰 효과를 창출해 낼 수 있는 CM업무의 특성을 고려하여 공사 규모별, 특성별로 CM제도를 도입할 수 있는 제도적 방안이 마련되어야 한다.
- 2) 효율적인 CM업무의 수행을 위해 현실적인 건설사업관리대가 산정의 기준, 감리원 투입인월수 배치 계획과의 차별화를 통해 CM업체 자체 이익창출에도 도움을 줄 수 있는 방안이 제시되어야 한다.
- 3) 사업 참여주체들의 CM제도에 대한 인식의 변화와 상호간 역할 분담에 대한 인식전환을 통해 공동목표를 수행하는 공동체적 책임의식과 Win-Win 전략의 수립이 필요하다.

4) 전문화된 건설사업 관리 인력의 육성을 위해 학술적, 제도적 측면에서의 방안 마련과 함께, 자격 인증화를 통해 전문화를 유도해야 한다.

5) CMr와 각 참여주체들 간의 업무 범위와 책임의 한계를 명확히 함으로써 불필요한 대립으로 인한 사업추진상의 장애 발생을 사전에 예방하고, 현실적인 CM절차서의 수립 및 사업특성 및 규모, 발주자의 요구에 따라 선택적 적용이

가능한 유기적 절차서가 마련되어야 한다.

이미 국내 대형 건설사업, 문예회관 등 특성화된 사업, BTL 등 전문적인 사업의 CM발주로 많은 긍정적 효과가 나타나는 중이며, 앞으로도 많은 시행착오와 기술경험의 축적을 통해 지속적인 제도의 보완과 개선을 통해 CM제도의 발전을 이루어야 한다.

---

### Abstract

Recently The public project ordering in local autonomous entities is a tendency increasing of CM service because of the visible and affirmative effect in the CM which is advanced meanwhile. And, the CM services of project all phase excepts a planning business are performed.

To develop CM must be prepared the system plans concerned with the CM application from planning phase, actuality maintenance of CM fee-estimation standard, understanding conversion of participation subjects, the specialization through certification of CM qualification, etc. But, unexpected actuality the problems occurs when the CM business is performing.

The purpose of this study are to present the solution to the problems concerned with the design management, design phase VE, additional business by owner, schedule control and establish the plan to perform CM services efficiently in the public sector through analyzing the case of CM application in Susung Culture & Art Center.

**Keywords :** CM application, design management, Schedule management, VE,

---