國內 建設事業管理 業務指針의 改善(案)에 관한 硏究

A Study on Proposal to improve Domestic Construction Management Service Guide

나 광 태* 유 붕 열** 강 병 희***
Na, Kwang-Tae Ryoo, Boong-Yeol Kang, Byeung-Hee

Abstract

The Korean government makes an effort to raise the competitive power of nation through CM activation in the construction industry. Since the first CM service was applied to the atomic power plant project in 1986, the number of CM contracts are continuously being increased and will be up to 20% by 2002 in public sector. However, the public projects had been executed without any procedure manual or standard guideline of CM services. Meanwhile the Ministry of Construction and Transportation issued 「CM Service Guide」, but the guide shows an indefinite description in the responsibility, authority and scope of activity for the project participants. Therefore, it is required the procedures be improved and scope of activities be established for the project participants. This study was generated from the comparative analysis of 「Standard CM Services and practice」 published by CMAA and domestic 「CM Service Guide」 and the case of Incheon International Airport construction. The purpose of this study is to provide the fundamental data for an improvement in the procedures of project execution and the construction manager's activities/rolls shown on 「CM Service Guide」.

키워드 : 건설사업관리, 건설사업관리용역 표준절차서, 건설사업관리자의 업무
keywords : Construction Management(CM), Standard Manual for CM Service, Construction Manager's Activity

1. 서 론

1.1 연구배경 및 목적

최근 정부가 발표한 「공공건설사업 효율화 종합대책」과 「제2차 건설기술진흥 기본계획 수정계획」에서 건설사업관리(Construction Management, 이하CM)의 활성화와 CM발주방식의 확대실시방안을 제시한 이래 여러 공공공사에서 CM방식이 적용되어 왔고 정부의 「공기업 경영혁신계획」에 따라 건설교통부(이하 건교부)산하 4개 공사(도시개발·수자원·주택·토지개발공사)의 자회사인 4개 감리공단이 상호 합병계약의 체결에 의한 통합과정을 거쳐 (주)한국건설관리공사로 출범하는 등 건설산업에서의 국가경쟁력을 제고하고자하는 노력이 경주되고 있다. 하지만 그간의 CM용역 발주공사를 고찰하여보면 일부 발주청이 서로 상이한 방식으로 CM용역계약을 체결하여 공사를 수행했고 CM형태별 표준계약서, 발주지침서, 표준사업관리지침서 및 절차서, 사업관리 평가기준 등이 미비한 상황에서 사업을 운영·관리해 왔으며, 설계 및 책임감리제도를 혼용하여 감리 중심의 변형된 형태로 운영해왔다.

이에 건교부는 CM제도의 정착과 제도의 보완책으로서 「건설기술관리법」을 개정('01. 8)하여 「건설사업관리 업무지침」(이하 건교부지침)을 확정·고시하였다.

그러나, 건교부지침은 사업주체간의 책임·권한·업무범위가 불명확하고 업무가 구체적이며 세분화되어 있지 못하다. 따라서, 공공공사의 원활한 수행과 CM제도의 정착 및 활성화를 위하여 사업주체간의 업무범위의 정립과 그 절차의 확립에 대한 개선이 요구된다.

이에 본 연구에서는 건교부지침의 보완 및 개선책으로서 현행 공공공사를 중심으로 업무수행절차 및 건설사업관리자(Construction Manager, 이하 CMr)의 업무·역할에 대한 개선(안)을 제안하여 공공공사를 원활히 수행할 수 있는 기초를 제공하고, 건설시장의 개방에 따른 국제적인 수준의 표준화된 CM서비스를 정의하는데 목적이 있다.

1.2 연구범위 및 방법

본 연구는 CM의 형태 중 CMr이 발주자의 대리인 역할을 하는 CM for fee방식과 공공건설사업 부문에 국한시키며 그 범위 및 방법은 다음과 같다.

1) CM용역이 발주된 공공공사의 사례를 조사하고 그 입찰·계약형태를 고찰한다.
2) 국내의 입찰 및 계약관련법령, 감리업무 수행지침서, 건교부 건설사업관리 업무지침, 미국CM협회(Construction

* 정회원, 동아대 대학원 박사과정
** 정회원, (주)인텔릭스테크놀로지스 연구소장, 공학박사
*** 정회원, 동아대 건축공학과 교수, 공학박사

Association of America, 이하CMAA)의 CM서비스와 실무를 위한 표준지침(Standard CM Services and Practice, 이하 CMAA절차서), 인천국제공항 건설공사(이하 신공항)의 업무절차 및 범위를 고찰한다.

3) CMAA절차서를 기준으로 건교부지침을 비교·분석하여 업무절차 및 범위에 대한 차이점을 도출한다.

4) 도출된 차이점에서 선정된 주요업무와 최근의 대표적 공공공사인 신공항사례에서 발췌된 업무를 취합하여 건교부지침에 대한 보완책으로서의 개선(안)을 제시한다.

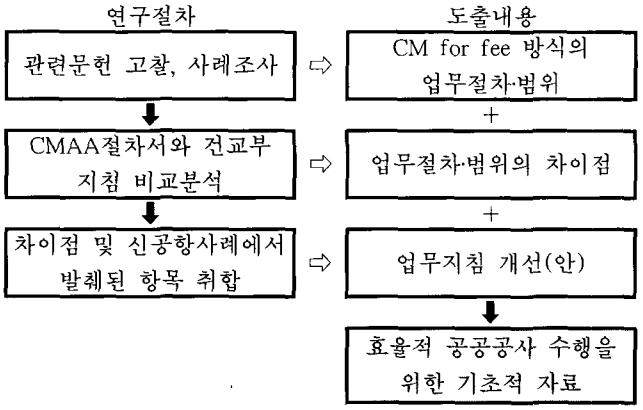

그림 1. 연구의 흐름도

2. 예비적 고찰

2.1 국내 CM방식의 추진현황

1) CM방식의 제도화 현황

(1) '96. 12 : 「건설산업기본법」을 제정하여 CM에 대한 법적 근거를 제공

(2) '97. 3 : 제2차 건설기술진흥 기본계획에서 2002년까지 정부투자기관에서 발주하는 대형건설사업의 10% 수준으로 CM발주방식을 확대 실시하는 방안을 제시(20% 수준으로 상향조정됨)

(3) '99. 3 : 공공건설사업 효율화 종합대책에서 CM정착 및 활성화를 위한 세부법령 마련을 제시

(4) '01. 8 : 건설사업관리 업무지침 및 대가산정기준 확정고시

2) 공공공사에서의 CM용역발주 현황

(1) 제도화 이전의 CM 적용사례 : 원자력발전소, 경부고속전철공사, 인천국제공항 건설공사

(2) 제도화 이후의 CM 적용사례 : 서울·전주·광주·서귀포 월드컵 경기장, 남원원료공장 현대화사업, 영주 신제조창 건설사업, 강원랜드 카지노건설공사, 서울 광진구 구의회건설사업

(3) CM방식은 CMr이 발주자의 대리인역할을 하는 CM for fee방식과 시공자를 공용하거나 일부시공을 담당하는 CM at risk방식으로 구분할 수 있는데 국내의 CM 적용현장들은 CM for fee방식을 채택함. 정부의 방침은 CM for fee방식이며 책임감리와 CM이 병행·수행되고 있음.

(4) 건교부는 금년내로 4개 공공기관을 통하여 건축 및 토목분야에 각각 2개씩 CM사업을 시범적으로 발주할 예정임.

3) 건교부지침의 제정 배경

(1) CM의 세부시행기준이 없는 상황에서 일부 발주청(지방자치단체, 담배인삼공사 등)이 저마다 상이한 방식으로 CM용역계약을 체결하여 공사를 수행

(2) CM용역 발주공사에서 건설기술관리법에서 규정한 설계 및 책임감리제도를 혼용하여 감리 중심의 변형된 형태로 운영함으로써 CM과 감리의 기능분담관계가 명확히 설정되지 않아 비효율적인 운영과 대가의 적정성 논란, 업계의 방향정립에 혼선을 초래

(3) CM제도의 활성화를 위한 사업관리절차, 방법, 계약체계, 자격기준, 업역구분 및 참여기준 등이 미비하여 사업경영의 측면에서의 관리보다도 재래적인 시공위주의 관리방식을 답습하고 국가경쟁력의 제고에 문제점으로 대두

2.2 건교부지침의 구성형식

건교부는 CM for fee방식의 CM발주를 원칙적으로 제도화하고 있으며, 건교부지침도 그 내용면에서 CM for fee방식에 대한 업무지침서이나, CM발주 범위에 따른 구분을 명확히 나타내고 있지 않다. 또한 정부의 표준계약서를 일반계약서로, CM업무지침을 특별계약서로 체택함으로서 상호 조화되지 않는 부분이 발생하고 있다. 즉, CM용역은 전체 단계에서 여러 형태가 가능하나 운영계약 등은 업무범위가 정의되지 않아 발주시 업무범위에 대한 논란의 여지가 있다.

1) 건교부지침의 구성

건교부지침은 크게 두 가지 업무로 구분되는데 건설사업관리 공통업무와 건설공사 단계별업무이다.

(1) 건설사업관리 공통업무는 착수신고서 제출, 건설사업관리 업무수행계획서 작성·운영, 건설사업관리 절차서 작성·운영, 작업분류체계 및 사업번호체계 관리, 사업정보 축적·관리 및 사업정보관리시스템의 운영 등이다.

(2) 건설공사 단계별 업무는 설계이전단계, 기본설계단계, 실시설계단계, 시공단계, 시공이후단계의 5단계로 구분하고 있고 구매/계약 단계는 생략되었다.주)

2) 건교부지침의 특이사항

(2(1) 건설기술관리법 제 2조 및 22조 등에 규정된 설계감리 및 책임감리 업무를 각각 설계 및 시공단계에서 CMr의 역할로 정의하고 있으며 특히 하도급의 타당성 검토업무 등이 포함되어 있다. 또한, 개정('00. 3)된

주) 턴키계약에서의 Engineering, Procurement 및 Construction업무 중 Procurement업무가 배제되었다. 이것은 계약에 관련된 주무관리를 정부에서 직접관리하고자 하기 때문이며 발주자의 업무/지원범위 및 책임이 빠져 있다.

동법 시행령의 제38조에서 500억 원 이상의 건설공사를 대상으로 비용과 일정의 계획대비 실적을 비교·관리하는 EVMS (Earned Value Management System)를 적용하도록 제도화한 이후, 시공자의 공정 ·공사비 통합관리 계획서의 검토 및 성과측정 결과의 확인 등이 시공단계의 주요업무로 명기되어 있다.

(2) 설계이전단계의 업무는 건설공사의 기획, 타당성조사, 분석 등으로 규정하고 발주자의 판단에 따라 추가·적용할 수 있는 것으로 되어 있어 CMr이 투입되지 않는 경우 발주자의 업무로 정의되며, 세부업무를 구체적으로 명기하고 있지 않다.

(3) 시공단계이후의 업무는 시설물 운영 및 유지보수·유지관리 등으로 규정하고 발주자의 판단에 따라 추가·적용되며 세부업무를 나타내고 있지 않다.

2.3 CMAA절차서의 구성 형식

CMAA절차서는 발주자의 대리인 형식의 CM형태를 바탕으로 만들어 진 것이다. CMAA절차서는 6가지 기본기능을 중심으로 작성되어 있고 각각의 기능은 공사의 5단계에서 사용된다.

(1) 기능을 중심으로 구성된 7가지 절은 서론 및 용어정의, 사업관리, 원가관리, 공정관리, 품질관리, 사업/계약행정, 사업안전계획으로 명명된다.

(2) 사업, 원가, 공정 등의 각 기능은 설계이전단계, 설계단계, 시공단계, 시공이후단계의 5단계로 구분되어 해당 업무가 규정된다.

2.4 CMAA절차서와 건교부지침의 구성비교

CMAA절차서를 기준으로 건교부지침의 구성을 비교한 결과는 표 1과 같고 주요차이점은 아래와 같다.

표 1. CMAA절차서와 건교부지침의 구성비교

구분	CMAA CM표준 절차서	건교부 건설사업관리 업무지침
CM 형태	CM for fee	CM for fee
단계 구성	각 기능은 5단계로 구분·설명 1. 서론 및 용어 정의 2. 사업관리(Project management) 3. 원가관리(Cost management) 4. 공정관리(Time management) 5. 품질관리(Quality management) 6.사업/계약행정(Project/contract administration) 7. 사업안전계획(Project safety program)	I. 건설사업관리 공통업무 II. 건설공사 단계별 업무 1. 설계이전단계 2. 기본설계단계 3. 실시설계단계 4. 시공단계 5. 시공이후단계 * 5 단계로 구분
기능 구성	각 기능은 5 단계로 구분·설명 1. 설계이전단계(Pre-design phase) 2. 설계단계(Design phase) 3. 구매[조달]단계 (Procurement phase) 4. 시공단계(Construction phase) 5.시공이후단계(Post-constructionphase) * 6 기능으로 구분	기능구분 없음

(1) 건설사업관리 공통업무는 CMAA절차서에 비추어 볼 때 업무성격상 설계이전단계에서 수행하는 업무이다. (단, 업무협의, 각종보고 제외)

(2) 설계단계를 기본설계와 실시설계단계로 구분하고 있고 구매/계약 단계가 없다.

(3) 관리기능을 CMAA의 6기능과 같이 기능별로 구분하고 있지 않다.

(4) 발주자, CMr, 감리, 설계자, 시공자 등 사업참여자의 책임이 분명하지 않다.

3. CMAA절차서와 건교부지침의 CMr업무의 차이점

전술한 바와 같이 CMAA절차서와 건교부지침은 CMr업무의 내용이 CM의 형태 중 CM for fee방식을 바탕으로 만들어져 있다. 따라서, 동일한 CM형태이기 때문에 상호 비교분석이 가능하다.

CMAA의 절차서를 비교기준으로 선정한 이유는 CM for fee방식에 대해 다른 어느 전문기관의 절차서보다 관리기능별 및 공사단계별로 업무가 구체적이며 세분화되어 있고 업무범위가 명확하다. CMr업무의 비교분석을 통해 차이점을 도출하였는바 그 내용은 다음과 같다.

3.1 설계이전단계 업무의 차이점

1) 건설사업관리 공통업무로 규정한 건설사업관리 업무수행계획서(이하 업무수행계획서) 작성·운영, 건설사업관리 절차서(이하 절차서) 작성·운영, 작업분류체계 및 사업번호체계 관리, 사업정보축적관리 및 사업정보시스템운영 등을 운영적 관점에서 전 사업단계에 걸쳐 적용되는 것으로 보고 있다. 그러나, 사업시작단계에서의 계획서 및 절차서의 작성, 체계의 수립구축 등 업무활동은 업무성격상 설계이전단계에서 수행되는 것이다.

2) 건교부지침에서 요구하는 설계이전단계에서의 CMr업무는 「필요시 건설공사의 기획, 타당성조사, 분석 등」으로 매우 개략적으로 표현하고 있어 세부업무의 범위 및 역할분담, 사업 전에 발주자가 제공해야하는 정보의 범위 및 정밀도 등이 불명확하다.

3) 업무수행계획서는 6관리기능 중심으로 작성하도록 되어 있어 표 2에서 나타난바와 같이 사업수행에 필요한 제반관리요소에 대한 계획이 고려되지 않고 있고 환경관련업무에 대한 요구사항이 없다.

4) 절차서는 참여주체간의 역할분담, 업무내용 등을 기초로 업무수행에 대한 절차 및 방법을 규정한다고 정의되어 있을 뿐 절차서상에 최소한으로 기술해야하는 대상업무나 소요항목 등이 명기되어 있지 않다.

5) CMAA절차서는 설계자 선정업무의 지원활동을 설계이전단계에서 수행하는 것으로 간주하고 있으나 건교부지침은 설계단계의 업무로 규정하고 있다.

6) 사업 및 공사예산의 산정, 전체(master) 및 주요작업일

(milestone) 공정표의 작성, 품질경영계획의 수립 등의 관리요소에 대한 업무주체가 없다.

7) 사업초기에 구성되어 사업시작과 함께 투입되어 활동해야 할 사업수행조직 즉, 사업·품질경영·안전관리조직의 구성주체에 대한 언급이 없다.

8) 설계단계 이전에 고려해야할 설계자 업무범위, 사업참여주체간의 의사교환 절차수립 등이 반영되고 있지 않다. 기타 비교분석을 통해 나타난 관리요소에 대한 주요차이점은 표 2와 같다.

표 2. 설계이전단계에서의 CMr업무의 주요차이점

관리 기능	관 리 요 소	
	CMAA CM 표준절차서	건교부 사업관리 업무지침
사업	· 사업조직구성 · 설계자선정 지원 * 사업관리계획서 공사개요, 주요작업일 공정표, 전체공정표, 품질관리방식, 사업문서참조, 사업조직도 및 조직원 구성계획, 조직원 역할·책임 및 권한, 사업예산/작업분류체계, 환경/문화재 고려사항, 사업절차서 참조, 정보관리 시스템, 의사교환 규정, 입찰 및 계약전략, 공사착수 및 현장운용단계 * 사업수행 절차서 사업비용관리 예산 및 체계, 품질보증계획, 구체적인 사업체계·방법·절차, 기능적 책임 및 권한의 한계, 서신배포구조, 안전관리계획, 점검표, 회의진행목록, 문서양식견본, 상세한 입찰 및 시공단계 절차, 원도급자들의 조정	·착수신고서 작성[공통업무] ·필요시 건설공사의 기획 타당성 조사, 분석 * 사업관리 업무수행계획서 계약관리, 사업비관리, 공정관리, 품질관리, 안전관리, 사업정보관리 * 사업관리 절차서 참여주체간의 역할분담, 업무내용 등을 기초로 한 업무수행 절차 및 방법
원가	·공사원가에 영향을 미치는 현장요인 조사/확인 ·시장현황 분석 ·유사한 타 사업의 공사비자료 조사 ·사업 및 공사예산 산정 ·산정예산의 타당성검토 ·설계대안에 대한 원가분석	
공정	·전체공정표 작성 ·주요작업일 공정표 작성	
품질	·발주자의 품질관리계획의 목표, 목적확인 ·설계자의 업무범위 검토 ·품질경영조직 구성 ·품질경영계획 수립	
행정주)	·의사교환절차 수립	
안전	·안전관리 업무주체 결정 ·안전관리조직 구성	

주) 사업/계약행정

3.2 설계단계 업무의 주요차이점

1) 건교부지침은 설계단계를 기본설계 및 실시설계의 두 단계로 나누어 업무를 규정하고 각각 그 업무의 근간을 설계자 선정업무의 지원, 설계의 경제성(VE)검토, 설계단계의 공사비분석, 설계용역의 진행상황 및 기성의 검토·확인, 설계감리업무 등으로 보고 있다.

2) 별도의 조달/계약 단계를 설정하지 않고 있기 때문에 공사발주단위를 구분하고 발주절차 및 일정을 수립하는 공사발주계획의 수립과 시공자 선정업무의 지원활동 등을 건교부지침은 실시설계단계에서 규정하고 있고 CMAA절차서는 각 계약의 범위분류작업의 실행과 입찰 및 계약 절차상의 활동 등을 구매/계약 단계에서 다루고 있다.
CMr이 계약관리를 하지 못할 경우, 외주계약시 적정한 업체를 선정하고 외주금액을 낮추는 등 공사비를 절감할 기회가 줄어들고 단순히 기성지급 등을 목적으로 하는 계약행정관리만을 할 가능성이 크게 된다.

표 3. 실시설계단계에서의 CMr업무의 주요차이점

관 리 기 능	관리요소	
	CMAA CM 표준절차서	건교부 사업관리 업무지침
사 업	·조직구성원간의 문서수발신 조정·관리 ·공사계약서류, 계약일반 및 특별조건 작성·검토 ·대민 공공업무 지원 ·사업자금조달 자원 ·원가관리절차 수립·유지 ·전체 및 주요작업일 공정표 작성·변경	·공사발주계획 수립 ·지급자재 조달 및 관리계획 수립 ·시공자선정업무 지원
원 가	·집행중인 공사예산 감독, 보고 ·설계변경사항 감독, 설계변경에 따른 범위·공기·원가의 영향 보고	
공 정	·전체공정표 유지관리, 공정표 수정건의 ·설계일정자료와 전체 및 주요 작업일 공정표의 통합 ·입찰 전 주요작업일 공정표 작성 ·공정표의 여유관리방법 결정	·기본 및 실시설계 용역의 지연공정의 만회대책 수립·조치
품 질	·품질경영계획서·시방서 작성 ·문서관리체계 수립여부 확인 ·공사참여자들의 설계도서 검토절차 수립· 실행 ·설계기준 변경문서사본 접수 ·공사기간의 산정 ·사업자금 승인여부 확인	
사 업 /계약 행정	·정보유통체계 구축· 실행 ·공정유지보고서 작성 ·사업비용보고서 작성	
안 전	·계약문서에 포함될 사항 검토·결정 ·입찰자에게 제시할 안전관리 계획 검토 ·입찰전 회의 시 계약요구사항 설명 ·긴급대응협력을 위한 지방 당국자와의 접촉	

3) 공사계약서류와 계약일반 및 특별조건의 작성·검토규정이 없다. 이것은 현행 공공공사의 경우 계약서나 일반조건 등이 하나의 특정 건설사업별로 작성되지 않고 국가계약법 등에서 규정한 관련조건들을 획일적으로 인용하고 있기 때문

이라고 보아지나 해당공사의 특수성을 반영할 수 없는 문제점과 설계자에게 시방서 작성에 대한 책임을 분명히 하지 않으면 공사품질에 대한 책임을 CMr이 질 수 없는 문제점이 있다. 이는 공사에 대한 구체적인 품질관리 세부 기준이 없기 때문이다.

4) 설계 및 시공의 입찰·계약관련 업무에 대하여 「설계자 및 시공자 선정업무의 지원」이라고만 표기하고 있어 그 업무정의가 너무 포괄적이며 구체적 업무범위를 제시하고 있지 않다.

5) 발주자의 설계방침이 확정된 후 발생하는 설계변경 건에 대한 규정이 반영되지 않아 설계변경이 사업에 미치는 영향을 검토·확인하는 업무주체가 설정되어 있지 못하다.

6) 사업자금의 조달업무 지원과 승인여부 확인활동에 대한 언급이 없다. 그러나 이러한 업무활동은 국내 공공공사의 경우 발주자의 고유업무로 간주되고 있다.

7) 설계용역에 대한 지연공정의 만회대책의 수립·조치활동에 대한 규정이 있으나 설계일정과 전체공정표 등의 통합, 공정표상의 여유관리방법의 결정, 공사기간의 산정 등에 대한 활동항목이 없다. 또한 결과에 대한 보상기준이 없어 해야할 동기부여가 되고 있지 않다.

8) 기타 건교부지침에 반영되지 않은 실시설계단계에서의 주요 관리요소들은 품질경영계획서 및 시방서의 작성, 공정유지 및 사업비용보고서의 작성, 계약문서에 포함될 안전관리 사항의 검토·결정 등이며 비교분석에서 나타난 주요차이점은 표 3과 같다.

3.3 구매/계약단계 업무의 주요차이점

1) 3.2의 (2)항에 기술한 바와 같이 건교부지침은 구매/계약단계가 없고 시공자선정업무를 실시설계단계에서 다루고 있으나 구체적 업무활동을 제시하고 있지 않다.

표 4. 입찰 및 계약관련업무의 주요차이점

관리기능	관리요소	
	CMAA CM 표준절차서	건교부 사업관리 업무지침
사 업	·입찰자 사전자격심사 및 평가지침 작성 ·입찰관련 추가사항 작성 ·계약 집행 및 적합여부 감독 ·발주자 구매장비 및 자재관리	[설계단계] ·시공자선정업무 지원 ·공사발주계획 수립
원 가	·추가사항에 대한 견적 ·입찰분석	
공 정	·낙찰자의 공정계획표 승인	
품 질	·구매단계의 목표설정 ·PQ에 따른 입찰자목록 작성 ·입찰안내서 작성 ·접수된 입찰서류의 공개	
사업/계약행정	·입찰후 낙찰예정자 면담 ·공사계약 지원 ·낙찰통지서 발급 ·공정유지보고서 작성 ·사업비용보고 작성 ·유동자금 보고서 작성	
안 전	·시공자의 안전관련서류, 안전관리계획 검토	

2) 입찰관련 추가사항의 작성과 그에 대한 견적, 낙찰자의 공정계획표의 승인, 낙찰통지서 발급 등의 업무주체가 없으며, CMr이 설계자와 발주자의 품질요구를 입찰자에게 요구할 기회가 없다. 기타 입찰 및 계약관련 업무의 주요차이점은 표 4와 같다.

3.4 시공단계 업무의 주요차이점

1) 건교부지침에 규정된 시공단계에서의 CMr업무는 책임감리업무, 공정·공사비 통합관리업무, 클레임 관련업무 등으로 크게 세 가지로 나눌 수 있다. 이것은 CM을 적용한 종래의 공공공사 사업수행방식이 설계 및 책임감리용역이 혼합된 변형형태의 감리중심으로 운영된 점, 공공공사 효율화 대책으로서 공정관리와 연계한 공사비관리 시스템 도입의 필요성, 해마다 증가하는 사업관련 분쟁의 적정 해결 등을 고려한 것이라 볼 수 있으나 전술한 세 가지 업무위주로 되어 있어 예산 및 비용의 감독, 설계변경, 공기연장, 기성지급, 문서관리 및 보고체계 등에 대한 규정이 없다.

표 5. 시공단계에서의 CMr업무의 주요차이점

관리기능	관리요소	
	CMAA CM 표준절차서	건교부 사업관리 업무지침
사 업	· 현장가설시설 및 동력, 급배수시설확인 · 공사참여자들의 조정 · 공정관리계획 및 감독절차수립 · 예산 및 비용감독 · 기성지급업무 수행 · 발주자 지급자재 및 장비확인 · 시공도면 처리과정 감독 · 문서관리체계 수립 · 관리보고체계 수립	· 시공자의 공정·공사비 통합관리 계획서 검토, 성과측정 결과 확인, 영향분석 및 대책 검토 · 하도급의 타당성 검토
원 가	· 기성지급을 위한 계획작업들의 백분율 결정 · 설계변경 관리체계 수립,실행 · 설계변경에 대한 견적 · 자재, 시스템, 장비 등에 대한 상관분석 · 추후 회계감사를 대비한 세부회계 내역 작성	
공 정	· 시공자 공정표와 전체공정표의 통합 · 공기연장 관련서류 유지관리, 공기연장 영향분석 · 계약도면, 시방서 관리 및 배포절차 수립 · 기성지급절차 제안 · 예비준공검사 시 미해결사항 검토 · 사전입주 주관 · 실준공검사 주관 · 최종승인증명서발급 지원	
사업/계약행정	· 발주자 구매장비 및 자재의 양도지원 · 허가, 보험 등의 이행여부감독 · 현장의 의사교환절차 작성 · 계약문서 기록관리체계 수립 · 시공자의 안전관리계획 보유 여부 검토, 결정 · 설계변경보고서 작성 · 클레임 및 설계변경 관련비용 내역 감독, 유지관리 · 유동자금 보고체계 수립 · 기성지급체계 수립 · 시공단계 보고서작성 공정유지보고, 사업비용요약보고, 유동자금 기획보고, 시공공정보고, 기성지급보고 · 관리계획에 대한 영향 및 예외사항 요약 · 사진촬영 기록보관 · 준공도면 관리 및 취합절차 수립	
안 전	· 정기안전감사	

2) 「시공자의 공정·공사비 통합관리의 성과측정 결과확인」 업무이외에 원가관리를 위한 세부업무규정이 없다.
3)설계변경 건 처리업무에 있어서 설계변경사항의 「검토·확인」을 주 업무로 서술하고 있으나 CMAA는 설계변경 관리체계 수립·실행, 설계변경서 작성, 설계변경에 대한 견적, 설계변경보고서 작성, 설계변경 관련비용내역 감독·유지관리 등으로 세분화하고 있다.
4) 건교부지침은 공기연장 관련업무를 수행할 주체를 설정하고 있지 않다.
5) 기본 및 실시설계단계에서 설계용역의 기성검토·확인을 규정하고 있으나 시공단계에서는 공사기성 관련업무를 반영하고 있지 않다.
6) 공사진척의 조사점검과 공정표 검토이외에 공정관리를 위한 세부업무규정이 없다.
7) 건교부지침은 지급자재조달 및 관리계획의 수립을 실시설계단계의 업무로 규정해놓았으나 시공단계에서의 후속업무를 반영하고 있지 않다.
8) 시공단계의 업무는 감리업무 중심으로 되어있어 사업운영에 관련된 각종 보고서의 작성규정이 없다. 현재의 감리업무는 시공단계의 CMr의 업무와 비슷하다. 감리는 품질관리중심이고 CM은 사업관리중심이다.
9) 기타 건교부지침에 반영되지 않은 시공단계에서의 주요 관리요소들은 현장 가설시설물 및 동력·급배수 시설의 확인, 문서관리체계 및 관리보고체계의 수립, 자재·시스템·장비 등에 대한 원가의 상관분석(trade-off), 예비준공검사 시 미해결사항 검토 등이며 비교분석에서 나타난 주요차이점은 표 5와 같다.

3.5 시공이후단계 업무의 주요차이점

1) CMr업무의를 「필요시 시설물 운영 및 유지보수·유지관리 등의 업무를 추가·적용」하는 것으로 기술하여 너무 포괄적으로 정의하고 있기 때문에 세부업무의 범위 및 역할분담 등이 불명확하다.
2) 「최종 건설사업관리 보고서의 작성」 업무를 시공단계에서 규정하고 있고 그 업무를 건설사업 추진현황, 건설사업관리 업무일지, 기타 주요처리사항 등으로 표기하고 있으나 구체적 관련서류 등을 명기하고 있지 않다.

표 6. 시공이후단계에서의 CMr업무의 주요차이점

관리기능	관리요소	
	CMAA CM 표준절차서	건교부 사업관리 업무지침
사 업	· 사업종료 관련문서 작성	
공 정	· 입주계획 수립	
품 질	· 품질경영 검토, 평가 · 최종보고서 작성	
사 업 /계약 행정	· 유지관리 지침서 및 운영절차서 통합, 편집 · 보수자재 및 하자보증사항 조정 · 최종 인허가 취득 · 입주 및 시운전계획, 조정 · 시설물 최종점검 · 최종기성지급 권고 · 계약종료 관련서류 조정 · 사업관련 일괄서류 발주자에게 제출 · 각 계약의 개략적 책임한계 목록작성	· 필요시 시설물운영 및 유지보수·유지관리 등의 업무 추가 적용

3) 그 간의 수행업무에 대한 평가, 인수인계 관계서류, 유지관리기간 업무 책임한계 등이 불명확하다.
4) 비교분석에서 나타난 주요차이점은 표 6과 같다.

4. 건교부지침의 개선(안)

CMAA절차서를 기준으로 하여 건교부지침을 비교·분석한 결과로서 산출된 차이점과 최근의 공공공사인 신공항 건설공사의 사례를 통해서 고찰된 추가·보완해야할 사항을 종합하여 현행 건교부지침의 개선방안을 도출하였는 바 사업수행단계별 개선(안)은 다음과 같다.

4.1 설계이전단계 업무의 개선(안)

1) 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제80조에 의하면 집행기본계획서는 기본설계서 작성 전에 건교부장관에게 제출되어야 하는바, 발주자의 판단에 따라 설계이전단계에 CMr을 참여시킬 경우 사업초기부터 참여하도록 하여 기본설계작성 전에 CMr주관으로 공공건설사업 계획을 수립하도록 한다.
CMr이 사업의 초기에 참여하지 않으면 시공관리의 업무를 하게 된다. 따라서 CMr절차서 작성 등을 할 시간적인 여유가 부족하다.
2) 업무수행계획서에 제반관리요소에 대한 계획을 고려하고 공사개요, 조직원 구성계획, 조직원의 역할 및 책임·권한, 환경·문화재 고려사항, 의사교환규정 등의 내용을 포함한다. 그리고 CMr의 조직에 전문가를 활용하는 경우 그에 따른 기준(대가, 참여범위 등)을 고려할 필요가 있다.
3) 사업관리 절차서에 구체적인 사업체계·방법 및 절차, 사업비용관리 예산 및 체계, 상세한 입찰 및 시공단계 절차 등과 같이 구체적인 관리요소를 제시하는 것이 바람직하다.
4) 최근에 발주된 서울 지하철공사('00. 11)에서부터 민원, 교통 및 환경관리계획 등의 제출을 요구하고 있는 추세에 있으므로 사업관리 업무수행계획서에 환경관리업무를 반영한다.
5) 사업초기단계에서의 전체(master)공정표 작성과 설계자 선정일, 손익검토서 제출일, 사업단계별 종료일 등이 표시된 주요작업일(milestone) 공정표 작성 등을 CMr의 주요업무로 명기한다. 그러나 외주계약을 직접 수행하지 않을 경우 손익검토서의 책임은 면제되어야 할 것으로 사료된다.
6) 원활하고 체계적인 사업의 진행을 위하여 초가단계에서부터 사업조직, 품질경영조직, 안전관리조직 등의 사업수행조직을 구체화한다. 그러나 발주자/사업단의 규모가 적정해야 한다. 사업의 단계에 따라 발주자의 조직의 규모도 변한다. 예를 들면 설계가 진행되는 동안 시공팀이 있을 필요가 없으나 지하철 공사의 경우 초기부터 설계팀, 시공팀이 모두 구성되고 현장에 상주한다. 따라서 이러한 방식으로 일을 추진할 경우 CMr이 설계단계에서 설계업무 외에 아직 시작도 하지않은 시공에 관련된 일을 불필요하게 지원하는 결과를 가져올 수도 있다.

7) CMr이 다른 전문가(예, VE전문가)를 활용하는 범위에 대해 기술하여 서비스의 품질향상을 도모한다.

4.2 설계단계 업무의 개선(안)

1) 대형공사 등에 있어서 건설관련 법령에서 요구하고 있는 설계자문위원회의 기본설계 심의업무를 고려해 볼 때 그 업무범위를 미리 설정해 둘 필요가 있다. 따라서, CMr은 설계감리자의 기본설계 및 설계VE에 대한 검토 보고서를 작성하여 발주자를 통해 설계자문위원회에 제출하고 이것을 참조하여 설계자문위원회는 기본설계를 심의·확정하도록 한다.
2) 전술한 (1)항과 같이 CMr은 설계감리자의 실시설계 및 설계VE에 대한 검토보고서를 작성하여 발주자를 통해 중앙건설기술 심의위원회에 제출하고, 이것을 참조하여 심의위원회는 실시설계를 심의·확정하도록 한다. 그러나 심의위원회와 CMr의 역할을 미리 정의하여 심의 탈락시의 CMr의 책임범위를 설정하는 것이 필요하다.
3) 건설기술관리법 시행령 제 38의 13의 규정에 따라 설계VE는 국내 500억 이상의 공사에서는 제도적으로 필히 발주청이나 설계감리업무에 포함되어 발주를 하도록 되어 있기 때문에 CM업무에서 제외되어야 하고 CMr은 설계감리자의 VE에 대한 검토를 하도록 한다.
4) 현행 턴키공사의 표준계약서로서 설계시공 분리발주방식에 적용되고 있는 회계예규의 「공사계약일반조건」을 그대로 사용하고 있는 문제점 등을 배제하기 위하여 CMr이 건설사업단위로 공사계약서류와 계약일반 및 특별조건을 작성하도록 규정하여 해당공사의 특수성을 반영하고 특별조건에 CMr이 제공하는 서비스의 범위와 산출물을 명시한다.
5) 「설계자 선정업무의 지원」이라는 포괄적 업무정의는 신공항 사례를 비추어 볼 때 구체적 역할을 명기할 필요가 있다. 즉, 실시설계용역 발주계획서 작성, 기술제안 평가서 작성지침 및 PQ(pre-qualification)평가기준의 확정, 설계방침(안) 작성, 환경영향평가보고서 작성 등에 대한 업무주체의 결정이다.
6) 설계변경의 지속적인 추적·확인을 위하여 설계변경사항을 감독하고 그에 따른 범위·공기·원가의 영향을 보고하며 설계완료 후 공사기간을 산정하는 것을 CMr의 주관업무로 한다.
7) 설계용역의 진행상황을 검토·확인하는 업무가 설계단계의 주요공정관리업무로 볼 수도 있으나 사업초기단계에서부터 유지관리되어온 전체 및 주요작업일 공정표와 설계일정자료를 통합하고 입찰 전 주요작업일 공정표를 작성하는 것이 필요하다.
8) 기본 및 실시설계완료 후 견적뿐만 아니라 공사기간 선정업무를 CMr이 주관하도록 하여 사업의 총 소요기간 예측에 정확성을 기하도록 한다.

4.3 구매/계약단계 업무의 개선(안)

1) 생애주기(Life cycle)에 따른 사업계획 및 수행, 시공자 선정을 위한 구체적 업무활동 등을 고려해 볼 때 CMAA절차서와 같이 구매/계약단계를 별도의 사업단계로 고려하는 것이 바람직하다.
2) 「시공자 선정업무의 지원」이라는 포괄적 표현보다는 입찰자사전자격심사 및 평가지침 작성, PQ에 따른 입찰자목록 작성, 입찰안내서 작성 등 업무를 구체적으로 명기할 필요가 있다. 그러나, CMr이 사업참여자격이 있는 CM회사의 목록(long list)과 추가 자격심사를 통과한 CM회사의 목록(short list)을 작성하는 경우 공개경쟁원칙에 위배되지 않는지의 여부를 사전에 확인하여 제한지명경쟁입찰에서의 문제점 발생소지를 차단한다.
3) 입찰관련 추가사항의 작성과 그에 대한 견적, 낙찰자의 공정계획표의 승인, 낙찰통지서 발급 등을 CMr주관업무로 규정한다.

4.4 시공단계 업무의 개선(안)

1) 신공항의 사례에서 보듯이 공사착수 준비과정에서의 사업인가, 용지보상을 위한 기본조사, 토지수용 등 발주자업무에 대한 CMr의 지원업무가 필요하다.
2) 시공단계 전반에 걸친 비용의 추적, 편성, 기획을 감독하고 추후 회계감사 등을 대비한 세부회계내역을 작성하는 업무를 규정한다.
3) 설계변경이 사업수행에 미치는 영향이 크므로 CMr의 설계변경 건 처리업무에 있어서 설계변경 관리체계 수립·실행, 설계변경서 작성, 설계변경에 대한 견적, 설계변경보고서 작성, 설계변경 관련비용내역 감독·유지관리 등으로 세분화하는 것이 바람직하다. 그러나 확정금액방식으로 사업을 발주하고 CMr이 업무를 수행할 경우, CMr이 견적에 대한 검토를 하지만 견적의 오차, 빈도에 대한 책임이 모호함으로 책임한계를 미리 설정한다.
4) 공기연장 관련규정을 두어 공기연장 영향분석보고서 작성, 공기연장관련서류 유지관리 등의 CMr업무를 명기 한다.
5) 공사기성 관련규정을 두어 기성지급을 위한 계획작업들의 백분율 결정, 기성지급절차 수립, 기성지급업무 수행 등을 CMr의 주 업무로 규정한다.
(6) 시공자가 제출한 공정표의 승인업무, 승인된 공정표와 시공단계이전부터 유지관리 되어온 전체공정표와의 통합업무를 CMr의 주관업무로 추가한다. 또한 공사진척을 조사·점검하고 공정표를 검토하기 위한 세부업무로서 시공자의 공사수행 검토· 평가, 시공자료의 수집·분석절차 수립, 정기회의 일정수립, 사업전반의 현황보고서 작성, 현재의 시공공정표 유지관리 등의 업무를 명기한다.
7) 지급자재 관련업무는 시공단계까지 업무가 연속될 수 있도록 발주자 지급자재 및 장비의 확인, 시공자에게 양도 시 업무지원 등으로 보완한다.
8) 사업운영 관련보고서의 작성은 CMr이 주관하도록 하고 공정유지보고, 사업비용요약보고, 유동자금기획보고, 시공공정보고, 기성지급보고 등의 보고서작성을 반영한다.

4.5 시공이후단계 업무의 개선(안)

1) 세부업무의 범위 및 역할분담을 명확하게 하고 CMr의 사업종료 관련문서를 작성할 때 최종기성지급, 운영 및 유지관리 지침서, 기록도면의 취합, 발주자 입주 또는 시운전, 하자보

수를 위한 계약자 소환, 계약종료 등 그 문서목록을 구체적으로 제시하고 또한, 계약종료 관련문서의 확인시 실제준공증명서, 미해결작업 처리확인서, 최종담보양도 확인서, 하자보증서, 최종기성지급 내역서 등의 확인문서를 구체화한다.

2) 그 간의 품질경영에 대한 검토·평가, 품질관리 최종보고서 작성, 최종인허가 취득, 각 계약의 개략적 책임한계 목록작성 등은 CMr의 주요한 업무로서 명확히 규정되어야 할 필요가 있다.

5. 결론

CM의 정착과 활성화를 위한 여러 가지 제도적 개선에도 불구하고 국내의 현상은 아직까지 많은 문제점을 내포하고 있다. 표준CM절차서 및 CM형태별 계약서의 미비, CM용역의 공공 및 민간사업 구분의 미비, 계약관리에 대한 업무항목의 미비, 작업분류체계(Work Breakdown Structure)의 미정, 시행중인 공공공사 정보공개방안에서 공개대상인 산출물 내용의 미확정 등은 원활한 CM업무의 수행을 위해 시급히 보완·개선해야할 사항들이다.

현행 건교부지침은 발주기관인 정부의 입장에서 기술하고 있는 관계로 구매/계약 관리기능이 배제되어 있다. 이것은 계약에 관련된 주무관리를 정부에서 직접 관리하고자 하기 때문이다. 따라서, 건설업계의 입장에서 포함되는 모든 업무를 기술하고, 공공공사의 경우 발주자의 의도에 따라 구매/계약 관리기능을 제한하는 방식으로 지침을 작성해야한다. 즉, 서비스를 제공하는 업계가 업무를 정의하고 제공되는 업무중에서 발주자가 받고자 원하는 서비스를 선택토록 하는 것이 바람직하다. 또한, CM은 관리업무를 수행하므로 업무처리절차, 사용할 수 있는 기법의 종류, 산출물 등을 정의해주어야 한다.

건교부지침의 사업단계별 업무의 주요개선(안)은 다음과 같다.

첫째, 설계이전단계의 업무에서

1) CMr을 사업초기단계에 참여시켜 기본설계 작성 전에 집행기본계획서를 만들도록 한다.
2) 업무수행계획서는 제반관리요소에 대한 계획을 고려하고 사업관리절차서는 구체적 관리체계·방법·절차를 제시한다.
3) 환경관리업무를 반영한다.

둘째, 설계단계의 업무에서

1) 설계감리자의 감리업무 및 설계VE에 대한 CMr의 검토보고서를 기초로 하여 설계자문위원회는 기본설계를, 중앙건설기술심의위원회는 실시설계를 심의·확정하도록 한다.
2) 건설사업단위로 CMr이 계약관련서류를 작성하여 해당공사의 특수성을 반영하고 CMr이 제공하는 용역의 범위와 산출물을 명시한다.
3) 설계VE는 규정에 따라 설계감리자가 주관하고 CMr은 설계감리자의 VE를 검토한다.

셋째, 구매/계약단계의 업무에서

1) 정부의 입장이 아닌 건설업계의 측면에서 수행되는 모든 업무를 고려하여 구매/계약단계를 추가로 설정한다.
2) 시공자선정 관련업무를 구체적으로 명기한다.
3) 낙찰자의 공정계획표 승인, 낙찰통지서의 발급을 CMr의 주관업무로 한다.

넷째, 시공단계의 업무에서

1) 설계변경 관련업무를 세분화하고 변경에 따른 범위·공기·원가의 영향에 대한 검토·확인규정을 둔다.
2) 공기연장과 기성관련 규정을 명기하여 CMr의 주관업무로 한다.
3) CMr이 작성하는 사업전반의 현황보고서 및 사업운영 관련 보고서의 종류를 명확히 제시한다.

다섯째, 시공이후단계의 업무에서

1) 사업종료 관련문서의 목록을 구체적으로 제시한다.
2) 그 간의 수행업무에 대한 평가, 유지관리기간 업무의 책임한계 등을 CMr업무로 명기한다.
3) 최종 인허가취득업무는 CMr이 주관한다.

본 연구는 공공건설사업 부문과 CM for fee방식에서의 CMr역할에 관한 것이므로 향후의 과제로서 민간부문공사 또는 CM at risk방식으로 CM을 적용하는 경우의 CMr업무에 대한 연구가 지속되어야 하겠다.

참 고 문 헌

1. 건설교통부, 제2차 건설기술진흥 기본계획 수정계획, 2002. 2
2. 건설교통부, 공공건설사업 효율화 종합대책, 1998. 3
3. 건설교통부, 감리업무 수행지침서(개정), 2001. 1
4. 건설교통부, 건설사업관리 업무지침, 2001. 8
5. 건설교통부, 일괄입찰공사 입찰안내서 작성요령, 1998. 3
6. 최신 국가계약법령·예규 건설관계법령, 건설연구사, 2002
7. 인천 국제공항 건설공사 업무절차서
8. 김예상, CM제도 도입에 대비한 CM계약체계 수립에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 1996. 12
9. 나광태 외 2인, CM용역 발주공사의 업무단계별 실무지침(안)에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 2001. 3
10. 나광태 외 2인, 턴키공사에서의 CM업무 정의에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 2002. 3
11. Construction Management Association of America, Standard Guidelines of CM Services and Practice, 2000
12. Construction Management Association of America, CMAA Document No. A-1, Standard Form of Agreement between Owner and Construction Manager, 1993
13. Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 1996
14. Kerzner, Project Management, A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling, 1998