대상공사의 특성요인 적합도 분석에 의한 공공부문 'CM at Risk 방식' 도입의 타당성 분석

Feasibility Analysis of Introducing CM at Risk Delivery Method to the Korean Public Construction Industry by Analyzing Attributes of the Projects

고 민 혁* Koh, Min-Hyeok　　김 예 상** Kim, Yea-Sang　　권 순 욱*** Kwon, Soon-Wook　　진 상 윤**** Chin, Sang-Yoon

요　　약

건설공사의 성공을 위해서는 고도의 사업관리 능력이 절실히 요구되며, 이를 해결하기 위한 방편의 하나로 다양한 CM 발주방식의 필요성이 부각되고 있다. 이와 같은 맥락에서 최근 들어 'CM at Risk 방식'의 도입이 정부 차원에서 모색되고 있으나 이를 위해서는 그것이 국내 건설 산업과 도입 대상이 되는 공공건설공사의 특성에 적합한가, 또 제도 도입 시 본연의 장점을 최대한 살릴 수 있는 가에 대한 분석이 선행되어야 한다. 따라서 본 연구에서는 'CM at Risk 방식' 도입 전, 그 대상공사의 특성 및 각 공공공사 유형별 사업특성과의 적합도를 분석하여 본 발주방식 도입의 타당성을 분석하였다. 이를 위해 공공시설물의 유형을 9가지로 구분하고 'CM at Risk 방식'의 일반적인 특성과 'CM at Risk-GMP 방식', 'CM at Risk 방식-실비정산 방식'에 대한 특성요인 15가지를 도출하였으며, CM업계의 전문가를 대상으로 설문조사를 실시하여 각 유형에 대한 적합도를 분석하였다. 그 결과 설문에 응답한 CM전문가들은 'CM at Risk 방식'의 도입에 부정적인 인식을 가지고 있지는 않은 것으로 나타났지만, 공공공사에 대한 'CM at Risk 방식'의 적용은 공기단축에 대한 필요성 부재나 발주자의 제한된 재정능력 등, 기존 국내 공공공사의 특성으로 인하여 극히 제한적일 것으로 분석되었다.

키워드 : CM at Risk 방식, CM at Risk-GMP 방식, CM at Risk-실비정산 방식, 발주방식의 특성요인

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

현대의 건설산업은 발주자의 다양한 요구, 제한적인 예산과 공기, 경쟁의 심화 등으로 인해 고도의 사업관리 능력이 절실히 요구되고 있는 실정이며, 이로 인해 민간 발주자나 지방자치단체 등 사업관리 능력이 취약한 발주자에게 있어 사업관리능력을 보완하기 위한 새롭고 다양한 발주방식의 필요성이 증가하고 있다.

최근 들어 이러한 요구와 필요성을 해소하기 위한 방편의 하나로 다양한 CM 발주방식의 필요성이 부각되고 있으며, 이 중 'CM at Risk 방식'은 공사비와 공사기간의 효율적 운영 측면에서 유리하고 CM분야의 국제경쟁력 확보와 시공부문의 생산성 향상을 모색할 수 있는 발주방식으로 기대되고 있다.

또한 이에 대한 구체적인 방안으로 정부가 수립한 제3차 건설산업진흥기본계획(2008~2012, 국토해양부)에서는 향후 5년 이내 'CM at Risk 방식'의 도입을 위해 2008년부터 연구 및 발주제도에 대한 정비를 실시하고, 이를 바탕으로 2011년에 시범실시를 통한 검증 및 보완을 거쳐, 2012년부터는 관련제도를 본격적으로 시행하고자 계획하고 있다.

그러나 현재 건설 산업에 적용하기 위하여 법적, 제도적인 차원에서 새로운 발주방식에 대해 구체적으로 논의가 병행되지 못하고 있는 것에 그 한계가 있으며, 이미 해외 선진국에서 검증된

* 일반회원, 성균관대학교 건설환경시스템공학과, 석사과정, mindirfree@skku.edu
** 종신회원, 성균관대학교 건축공학과 교수, 공학박사(교신저자), yskim@skku.edu
*** 종신회원, 성균관대학교 건축공학과 조교수, 공학박사, swkwon@skku.edu
**** 종신회원, 성균관대학교 건축공학과 부교수, 공학박사, schin@skku.edu

방식이라 하여도 제도도입에 앞서 국내 건설 산업과 적용대상이 되는 건설공사의 특성에 적합한가, 또 제도 도입 시 그 방식이 가지고 있는 본연의 장점을 최대한 살릴 수 있는 가를 먼저 분석해보아야 한다. 최적의 발주방식 선정은 기술적 요인들 못지않게 건설사업의 성공에 큰 영향을 미치기 때문이다.

이러한 관점에서 최근 논의되고 있는 'CM at Risk 발주방식'의 공공부문 도입 문제 역시 예외가 될 수 없으며, 이에 본 연구에서는 'CM at Risk 방식'의 도입 이전에 본 발주방식의 적용대상이 되는 건설공사의 특성과 각 공공공사 유형별 사업특성과의 적합도를 분석하여 제도 도입의 타당성을 분석하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 논의하고 있는 'CM at Risk 방식'의 적용대상은 관련 제도와 법에 의해 직접적인 영향을 받는 공공공사로 한정하였고. 그 중 건축부문의 시설물 유형은 공동주택, 관공서 및 공공 오피스빌딩, 학교 및 교육시설, 병원 및 복지시설로, 토목부문의 시설물은 도로 및 교량, 항만 및 공항, 철도 및 궤도, 발전 및 송전시설, 댐으로 구분하였다. 현재 새로운 발주방식을 국내 건설산업에 적용하기 위한 법/제도 개선 문제와 관련해서는 아직 미흡한 점들이 내재되어 있어 그에 대한 내용은 본 연구의 범위에서 배제하며 각 공공공사 유형별 사업특성과의 적합도를 분석, 본 발주방식 도입이 타당한지를 살펴보고자 한다.

또한, 'CM at Risk 방식' 도입의 성패가 적용대상 공사의 특성에 얼마나 잘 부합하고 발주자의 목표를 달성시켜 줄 수 있는가에 달려있다고 보고, 우선 기존문헌고찰을 통하여 'CM at Risk 방식' 대상공사의 일반적인 특성과 'CM at Risk 방식'의 세부 유형이라 할 수 있는 'CM at Risk-GMP 방식' 및 'CM at Risk-실비정산(Cost Reimbursable) 방식'의 특성요인을 도출하였으며, 이를 바탕으로 앞서 구분한 각 유형의 공공공사가 도출된 특성에 얼마나 부합하는 가를 묻는 설문조사를 실시하였다. 이 때 CM방식에 대한 인식이 시공, 설계 및 엔지니어링, 그리고 CM업계별로 다를 수 있고 CM에 대한 지식이나 경험이 없는 자들을 대상으로 설문조사를 실시할 경우 결과가 왜곡될 우려가 있으므로 설문대상은 CM사업 특성에 대해 이해도가 높은 국내 CM회사의 실무 전문가들로 한정하였다.

마지막으로 접수된 설문지는 통계 프로그램인 SPSS12.0을 이용해 분석하였으며 이를 바탕으로 각 공공공사 유형별 'CM at Risk 방식' 도입의 타당성과 시사점을 도출, 제시하였다.

2. 예비적 고찰

2.1 기존연구고찰

'CM at Risk 방식'의 도입이 논의되면서 이와 관련된 많은 논문과 연구가 발표되었는데 그 내용을 살펴보면, 'CM at Risk' 가 활성화 되어있는 해외건설시장 특히, 미국건설시장에 대한 현황 조사를 살펴보면 국내건설시장의 도입 타당성 및 활성화 여부를 분석하거나 제도 도입을 위한 정책적 방향을 제시하는 연구들이 주를 이루고 있었다. 그러나 공사유형별 특성 요인들에 의한 제도의 도입 적합성 여부를 통해 실제 공사 프로젝트의 적용 측면에서 'CM at Risk 방식' 도입의 타당성을 분석, 제시하고 있는 연구는 미흡한 것으로 조사되었으며, 관련 연구들에 대한 주요 내용은 아래의 표 1과 같다.

표 1. CM at Risk방식 관련 연구문헌 조사

구 분	저 자	주요 연구내용
국내 도입 및 활성화 방안	신성훈 외 3인 (2003)	해외 조사를 통해 국내 CM at Risk 도입을 위한 제도개선 방안 제시
리모델링 프로젝트 적용 타당성 연구	최규산 외 3인 (2003)	리모델링 및 대형할인점 프로젝트 사례 조사 분석을 통한 CM at Risk방식 적용 시 기대효과 도출
미국 CM at Risk 시장 동향 및 시사점	장철기 (2006)	미국건설시장의 CM at Risk 시장규모, 사업성, 다른 발주방식과의 차이점 등을 통하여 국내 도입에 따른 시사점 도출.
발주자 중심의 CM at Risk 도입 방안	전재열 (2005)	학계, 업계측면에서의 발주자 만족도 분석을 통한 건설사업관리의 주계약 공동 도급형, 용역 주도형, 디자인 빌드형 3가지 진흥방안을 제시
CM at Risk의 이해와 주요 시사점	송병관 외 1인 (2001)	CM at Risk 국내 적용을 위한 전제조건 및 예상 문제점들을 도출하여 도입방안 제시
공공부문의 CM at Risk 도입 방식 검토	최석인 외 1인 (2008)	CM at Risk 추진방식 및 효과에 대한 인식, 법제화 관련 인식, 도입 시기에 대한 인식, 적용사업에 대한 인식 등을 통한 권고안 제시

2.2 Construction Management(CM)방식의 유형

CM방식은 크게 건설사업관리자(이하 CMr)가 용역자의 입장에서 발주자에게 전문적인 서비스를 제공하는 'CM for Fee 방식'과 시공 이전 단계에서는 용역에 해당하는 서비스를 제공하지만 시공단계에서는 시공자의 역할을 겸하는 'CM at Risk 방식'의 형태로 크게 구분되며, 타 공사참여자와의 관계 또는 공사비 지급방식 등에 따라 여러 가지 변형된 형태로 운용되고 있다. 그 대표적인 세부적인 유형은 다음과 같다.

2.2.1 CM for Fee 방식의 유형

(1) 다중시공계약 기반 CM for Fee 방식

발주자가 직접 다수의 시공자들 또는 전문건설업체들과 계약을 맺어 공사를 수행하는 한편, 공사 관리에 전문성을 가진 CMr이 발주자의 대행인으로서 프로젝트에 참여하는 방식이다.

(2) 원 · 하도급 기반 CM for Fee 방식

기존 원도급자와 하도급자로 구성된 계약체계에 CMr을 참여시킴으로써 전문적인 공사 관리 서비스를 확보하는 한편, 다수의 시공자를 관리해야 하는 발주자의 리스크를 기존의 일반적인 공사계약체계에서처럼 원도급자가 부담하도록 하는 방식이다.

2.2.2 CM at Risk 방식의 유형

(1) CM at Risk-GMP 방식

CMr이 설계단계 또는 그 이전 단계에 프로젝트에 참여할 경우 설계가 완성되지 않은 상태이므로 시공부분에 대한 총공사비를 확정적으로 예측하기 어렵게 된다. 따라서 CMr이 그간의 경험과 전문지식을 통해 '최대공사비 보증가격(Guaranteed Maximum Price: GMP)'을 제시하고 공사 완료시 공사비가 이 가격을 초과하게 되면 CMr이 책임을 지는 방식이다.

(2) CM at Risk-실비정산방식

GMP 방식과 같이 조기에 공사비를 예측하기 어려움에도 불구하고 공사비 절감보다는 공기단축을 최대의 목표로 하며 따라서 시공자로서의 CMr이 최대한 공사의 효율을 높일 수 있도록 시공단계의 비용을 실비정산 방식(Cost Reimbursable)으로 지급하게끔 계약하는 것을 말한다. 발주자 입장에서 공사비에 대한 위험은 증가하게 되지만, 특히 설계가 완성되지 않은 상태에서 패스트 트랙방식을 적용할 때 효과적이다.

3. 'CM at Risk 방식' 대상공사의 특성

위에서 정의한 여러 CM 방식의 특성을 살펴보면 같은 CM 방식이라 하여도 'CM for Fee'와 'CM at Risk' 간에, 또는 같은 유형의 방식이라도 세부적인 운영방법과 대상공사의 특성에 따라 공통점과 차이점이 존재함을 알 수 있다. 우선 'CM at Risk 방식'은 해당 사업에 전문적인 사업관리 기능이 필수적이고 발주자가 그러한 능력을 갖추고 있지 못하는 등, CMr의 참여가 필요하다는 점에서는 'CM for Fee 방식'과 그 성격이 동일하다. 그러나 'CM for Fee 방식'과 비교할 때 'CM at Risk 방식'은 시공자 선정에 필요한 입 · 낙찰 절차를 간소화할 수 있고, 시공에 대한 책임을 CMr이 부담하게 되므로 발주자의 리스크를 경감시킬 수 있는 방법이 된다. 또한 시공자로서의 CMr이 공사 초기 단계에 참여하므로 시공자의 경험과 노하우가 이른 시기에 반영될 수 있고, 패스트 트랙 방식을 보다 적극적으로 적용할 수 있으며, 따라서 공기단축의 기회를 한층 높일 수 있다.

표 2. 'CM at Risk 방식'에 적합한 대상공사의 특성 요인

I. 'CM at Risk 방식' 적용 대상공사의 일반적 특성	
1-1	프로젝트의 성공적 수행을 위해 전문적인 사업관리 기능이 필수적이다.
1-2	프로젝트에 대한 발주자의 사업관리 능력이 부족하다.
1-3	프로젝트 운영과 관련된 조정 · 통합 · 의사결정 등에 대해 발주자의 위험(risk)이 크다.
1-4	프로젝트 전 단계에 걸쳐 일원화된 관리 및 연속성 유지가 필수적이다.
1-5	프로젝트 초기단계부터 시공자의 경험과 노하우에 대한 필요성이 높다.
1-6	설계업무와 시공업무 간 원활한 의사교환과 협조체계가 필요하다.
1-7	프로젝트의 특성상 공사참여자간의 클레임 및 분쟁의 가능성이 높다.
1-8	패스트 트랙(fast track) 방식의 적용을 통한 공기단축이 필수적이다.
II. 'CM at Risk-GMP 방식' 적용 대상공사의 특성	
2-1	패스트 트랙 방식을 적용할 경우라도 발주자는 예산상의 제약으로 총공사비에 대한 예측과 조기 확정이 필요하다.
2-2	패스트 트랙 방식 적용 시 설계단계에서 비교적 정확한 공사비 예측이 가능하다.
2-3	시공단계에서 과도한 설계변경이 일어날 가능성이 크지 않다.
III. 'CM at Risk-실비정산 방식' 적용 대상공사의 특성	
3-1	발주자는 프로젝트의 최대 목표를 공사비 절감보다 공기단축에 두고 있다.
3-2	발주자는 공사비 증가에 대한 재정적인 능력을 확보하고 있다.
3-3	설계를 확정하는 데에 어려움이 있거나 시간이 지체될 가능성이 크다.
3-4	시공단계에서 지속적인 설계변경의 가능성이 크다.

이와 같이 CM 방식간의 특성을 비교해봄으로써, 발주자는 어떤 방식을 선택하는 것이 가장 최선의 방법인지를 가늠할 수 있다. 예를 들어, 발주자가 공사운영에 대한 경험이 풍부하여 CMr을 따로 고용할 필요가 없다면, 전래적인 '설계 · 시공분리발주방식'을 택하는 것이 올바른 선택일 것이며 CMr의 참여가 필요하더라도 설계와 시공의 주체를 따로 정할 필요가 있다거나 무리하게 패스트 트랙 방식을 적용하여 공기단축을 할 필요가 없다면 발주자는 굳이 'CM at Risk 방식'을 선택할 것 없이 'CM for Fee 방식'을 택하는 것이 유리하다.

한편 'CM at Risk-GMP 방식'과 'CM at Risk-실비정산 방식' 간에도 차이점을 발견할 수 있는데, 가장 대표적인 차이점은 발주자가 공사예산에 대한 여유를 확보하고 있는가의 여부라 할 수 있다. 즉, GMP 방식은 공사비 총액의 상한선을 제한함으로써 공기단축의 필요성이 높음에도 발주자가 공사비에 대한 리스크를 어느 정도 제어하기 원할 때 효과적이다. 따라서 GMP를 산정할 시기에는 총공사비에 대한 예측이 가능하여야 하고 일단 시공이 시작되면 GMP를 초과하지 않기 위해 과도한 설계변경은 피하여야 한다. 반면 실비정산방식은 공사비 증액을 감수하고라도 공기단축을 최우선 목표로 할 때 가장 적합하다. 그러므로 발주자의 재정능력이 우선하여야 하고 발주자 주도의 설계변경 가능성이 클 경우 유리하다.

이러한 개념 하에서 본 연구에서는 향후 'CM at Risk 방식'이 도입될 경우 그 대상이 되는 공공공사의 특성과 본 발주방식과의 적합도를 판단하기 위해 'CM at Risk 방식'에 적합한 대

상공사의 대표적인 특성을 여러 문헌조사를 통해 표 2와 같이 도출하였다.[1)2)3)4)]

4. 공공공사 유형별 'CM at Risk 방식' 도입 타당성 분석

4.1 공공공사 건축 및 토목부문의 분류

특정 공사에 어떤 발주방식이 가장 적합한가를 판단하기 위해서는 해당 공사의 유형과 주어진 조건을 분석하는 것이 합리적이다. 그러나 본 연구의 목적은 'CM at Risk 방식'이 공공부문에 도입되었을 때 본연의 기대효과를 얻을 수 있는 가를 판단하는 것이므로 가장 대표적인 공공공사의 유형을 분류해내고 각 유형에 대해 위에서 선정한 'CM at Risk 방식' 적용대상 공사의 특성이 부합하는 가를 분석하였다.

이를 위해 우선 통계청이 발주량과 발주금액 실적을 발표할 때 기준으로 삼는 분류방식을 살펴본 결과, 공공공사의 시설물 유형은 공정별로 크게 건축부문 5가지, 토목부문 11가지로 구분됨을 알 수 있었다. 그러나 이 모든 유형 및 세부 종류의 시설물들에 대해 'CM at Risk 방식' 적용 가능성을 분석하는 것은 큰 의미가 없다고 판단하여, 본 연구에서는 1998~2007년 10년간 공공공사 종류별 발주건수와 발주금액을 비교하고 각 유형의 특징을 참조하여 건축 · 토목공사를 각각 4, 5가지 유형의 시설물로 구분하였다.

표 3. 건축부문 유형별 공사 종류

유 형	종 류
(1) 주택	· 아파트, 연립주택, 공동주택, 주상복합건물 등
(2) 사무실	· 사무용건물, 오피스텔, 주점, 콘도 등
(3) 공장 · 창고	· 공장구내 각종건물, 물류창고 등
(4) 관공서	· 교육시설(강당, 도서관 등), 후생시설(병원, 보건소 등) 관공서(각종관공서, 청사 등)
(5) 기타	· 철도, 여객터미널, 화물터미널, 문화재 등

먼저 공공공사 건축부문에서 주택과 관공서는 전체 발주의 60%이상, 전체 발주금액의 70%이상을 차지하므로, 주택과 관공서를 공공 건축부문의 대표적인 시설물 유형으로 규정하였다. 단, 주택은 공공부문에서의 대부분을 차지하는 공동주택으로, 관공서는 표 3을 참조하여 관공서 및 공공오피스 시설, 학교 및 교육시설, 병원 및 복지시설로 해당 시설물 유형을 재분류 하였다.

표 4. 토목부문 유형별 공사 종류

유 형	종 류
(1) 치산 및 치수	· 하천공사, 사방공사, 치산, 개수공사 등
(2) 농림 및 수산	· 농업기반공사에서 경지정리를 위한 토목공사 발주는 농림 · 수산(202)으로 분류한다.
(3) 도로 및 교량	· 도로, 교량, 육교, 고가도로, 지하도 등
(4) 항만 및 공항	· 항만, 부두설비, 방파제, 활주로 등
(5) 철도 및 궤도	· 철도, 지하철, 철도교량, 레일공사, 침목공사
(6) 상 · 하수도	· 상수도 설비공사, 하수종말처리장 등
(7) 발전 및 송전	· 발전(수력, 화력, 원자력)시설, 송 · 변전시설 등
(8) 토지조성	· 매립, 정지, 택지조성, 조경공사, 농공단지 등
(9) 댐	· 댐 시설 등
(10) 기계설치	· 탱크조립설치공사, 산업설비설치공사 등
(11) 기타	· 지역난방열수송관, 송유관공사 등

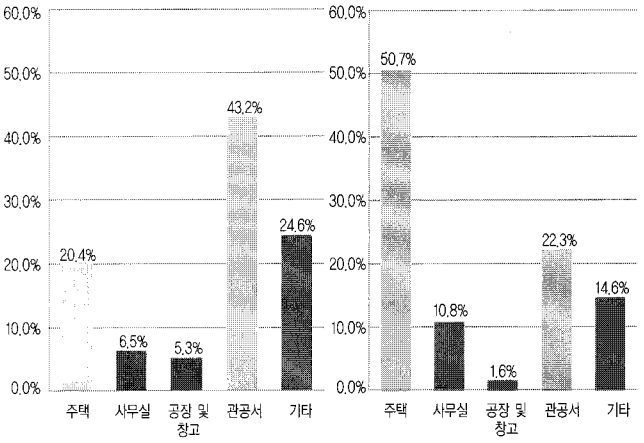

그림 1. 1998~2007년 공공공사 건축부분 발주건수 및 발주금액

공공공사 토목부문에서 전체 발주건수와 발주금액을 살펴보면 상위 6개 공사가 70%이상을 차지하는데, 이중 CM방식 적용의 가능성이 가장 낮을 것으로 판단되는 상하수도와 토지조성 공사를 제외하고 도로 및 교량, 항만 및 공항, 철도 및 궤도 그리고 발전 및 송전시설을 토목부문 대상 시설물 유형으로 선정하였다. 상하수도 및 토지조성공사를 배제한 이유는 설비 및 배관공사로 이루어진 전자의 경우, 실제 CM for Fee 방식에서도 적용사례가 극히 제한적이며 공종의 특성상 CMr의 역할에 한계가 있다고 보였으며, 후자는 특정 시설물이 설치되기보다 조경공사, 농공단지 및 공단단지 조성공사가 주로 이루어져 기본적으로 CM방식에 적합지 않다고 판단하였기 때문이다.

반면, 댐 공사는 현재 건설기술관리법 상 CM 적용가능 대상공사로 명시되어있는 등, 기술력과 전문성을 필요로 하는 공사의

1) 장철기 외 4인 (2006). "CM at Risk의 이해와 도입가능성 진단.", 한국건설산업연구원, 연구보고서.
2) 건설기술 · 건축문화선진화기획단 (2007). 사업특성에 적합한 다양한 발주방식 시범적용에 관한 연구, 용역보고서, 한국건설관리학회.
3) 최석인, 이복남 (2008). "공공부문의 · CM · at · Risk · 도입방식 · 검토와 · 정책적 · 제언." 건설관리, 제9권 제2호, 한국건설관리학회, pp. 25~29.
4) Research Report 133, "Project delivery systems: CM at Risk, Design-Build, Design-Bid-Build" Construction Industry Institute, Austin, Texas, 1997

특성으로 연구범위에 추가하였다.

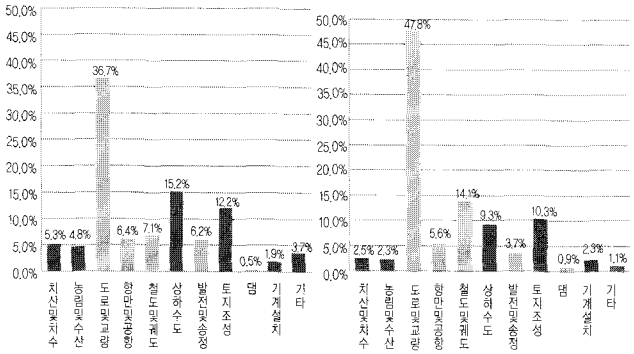

그림 2. 1998~2007년 공공공사 토목부분 발주건수 및 발주금액

따라서 본 연구에서 'CM at Risk 방식'에 대한 타당성을 조사하는 공공공사의 건축 · 토목부문의 범위를 정리하면 아래의 표 5와 같다.

표 5. 공공공사의 건축 · 토목부문의 연구 범위

부 문	공 사 유 형
건축부문	① 공동주택(공공발주) ② 관공서 및 공공오피스빌딩 ③ 학교 및 교육시설 ④ 병원 및 복지시설
토목부문	① 도로 및 교량 ② 항만 및 공항 ③ 철도 및 궤도 ④ 발전 및 송전시설 ⑤ 댐

4.2 설문개요 및 조사방법

설문조사는 현재 국내에서 CM사업에 적극적으로 참여하고 있는 10개 CM회사를 대상으로 총 40명의 전문가에게 2008년 11월 10일부터 11월 28일까지 약 3주간에 걸쳐 우편발송과 직접방문을 통해 실시하였다. 설문 응답자의 일반적 특성에 관한 빈도분석 결과는 아래의 표 6과 같다.

표 6. 조사대상자 일반적 특성

변 수		인원수(명)	비 율(%)
전 체		40	100.0%
근무부서	CM사업부	21	52.5%
	CM전략부	8	20.0%
	CM기술부	11	27.5%
건설업 종사기간	4년 미만	8	20.0%
	4~8년 미만	4	10.0%
	8~12년 미만	3	7.5%
	12~16년 미만	2	5.0%
	16~20년 미만	3	7.5%
	20년 이상	20	50.0%

설문의 구성은 표 5에서 보는 바와 같이 건축과 토목부문 총 9개 시설물 유형 각각에 대해 표 2에서 규정한 'CM at Risk 방식' 적용대상 공사의 특성을 제시하고 시설물 유형별로 각 특성의 적합도를 10점 척도에 답하도록 하였다. 예를 들어, 건축부문의 '공공발주 공동주택 공사'에서 '프로젝트의 성공적 수행을 위해 전문적인 사업관리 기능이 필수적이다'라는 특성에 대해 응답자가 '매우 부정적'이라 생각할 때는 1점, '매우 긍정적'일 때 10점으로 평가하게 된다. 수집된 데이터는 SPSS12.0을 이용하여 분석하였으며, 한정된 설문응답자를 대상으로 문항별 평가를 실시하였기 때문에 응답자의 소속 또는 경력별로 통계적 의미를 갖는 차이점이 크게 발견되지 않았다. 본 연구에서는 분석수치를 통해 변수간의 상관성을 분석하기보다는 전문가들의 견해를 종합한 후 평균분석 결과를 토대로 시사점을 제시하였다.

4.3 'CM at Risk 방식' 적용 대상공사의 특성요인별 설문조사 분석결과

4.3.1 'CM at Risk 방식' 적용 대상공사의 일반적 특성에 대한 분석결과

본 설문분석은 'CM at Risk 방식'이 'CM for Fee 방식'과 공통적인 특성을 지니고 있으나 각 유형별 시설물 공사에 'CM at Risk 방식'이 적용될 경우 'CM for Fee 방식'과의 차이점을 도출하기 위함이며 'CM at Risk 방식'의 전반적인 특성에 비추어 볼 때 각 유형별 시설물에 본 발주방식이 적합할 것인지에 대한 평가로서, 표 2에서 규정한 8개 특성요인에 대한 설문분석결과는 아래와 같다.

(1) 프로젝트의 성공적 수행을 위한 전문적인 사업관리기능의 필요성

본 특성요인에 대하여 가장 높게 평가된 시설물 유형은 '항만 및 공항 시설(8.61점)'이었으며, 그 외에 '발전 및 송전 시설(8.57)', '병원 및 복지시설(8.15)' 등이 높게 평가되었다. 반면 가장 낮게 평가된 것은 '공동주택(6.9점)'과 '도로 및 교량

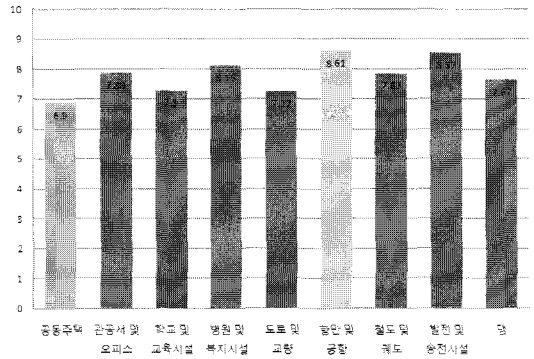

그림 3. 시설물별 사업관리 기능 요구 설문 결과

(7.27)' 으로 비교적 단순, 반복적인 사업에서 전문적인 사업관리 기능의 필요성이 떨어지는 것으로 조사되었다. 또 이 요인에 대해서는 평균점수가 가장 높게 조사되었는데(7.79), 특히 높은 점수를 받은 유형들에 대해 사업관리 기능이 필수적이라는 인식을 보여주고 있는 것으로 해석할 수 있다.

(2) 프로젝트에 대한 발주자의 사업관리 능력 부족

본 요인에 대하여 가장 높은 점수를 보인 것은 '병원 및 복지시설(7.23)' 과 '관공서 및 오피스(7.05)' 등이었으며, 가장 낮게 평가된 것은 '도로 및 교량(5.48)', '공동주택(5.83)' 등이었다. 그런데 여기서 유의하여야 할 것은 점수가 낮을수록 발주기관이 프로젝트에 필요한 사업관리 능력을 확보하고 있음을 의미하므로 상대적으로 CM 방식의 적용이 요구되는 시설물들은 높은 점수를 얻은 시설물 유형이라는 것이다. 그러나 상대적으로 높은 점수를 얻은 시설물 유형이 몇몇 있음에도 불구하고 전체 평균은 5.95점으로 본 설문조사의 응답자들은 공공부문의 발주자들이 특수한 공사를 제외하곤 어느 정도 수준의 사업 관리 능력을 보유하고 있는 것으로 평가하였거나 발주자의 사업관리능력 관점에서는 CM 방식 도입의 필요성을 크게 느끼지 못하는 것으로 설명할 수 있다.

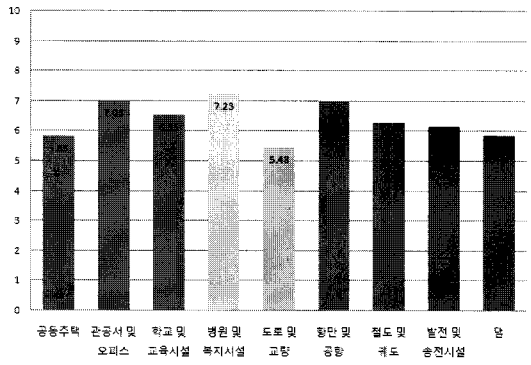

그림 4. 시설물별 발주자의 사업관리 능력 보유 설문 결과

(3) 프로젝트 운영과 관련된 조정 · 통합 · 의사결정 등에 대한 발주자의 위험

이 특성요인에 대해서는 '항만 및 공항 시설(7.42)' 이 가장 높게 평가되었고 '공동주택(5.57)' 과 '도로 및 교량(5.79)', '학교 및 교육시설(5.85)' 이 낮게 평가되었으며 나머지 시설유형은 6점대를 점수를 기록하면서 큰 차이를 보이지 않았다. 또한 본 특성요인에 대해서도 평균 점수가 6.04로 10점 척도에서 중간을 약간 상회하는 결과가 얻어짐으로써 설문조사의 응답자들은 '항만 및 공항 시설' 이나 특수한 상황을 제외한 나머지 유형의 시설물에서 프로젝트의 조정, 통합, 의사결정 등에 대한 발주자의 위험이 큰 문제가 되지 않을 것으로 평가하였음을 알 수 있다.

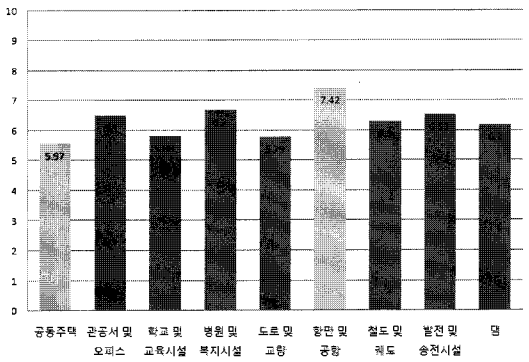

그림 5. 프로젝트 운영과 관련된 발주자의 위험 설문 결과

(4) 프로젝트 전 단계에 걸친 일원화된 관리 및 연속성유지의 필요성

프로젝트의 일원화된 관리와 연속성 유지에 대해서는 '항만 및 공항 시설(8.64)' 이 가장 높게 평가되었고, '도로 및 교량(7.45)' 이 가장 낮게 평가되었다. 그러나 9개 유형에 대한 평균점수가 비교적 높고(7.63), 편차가 상대적으로 낮아(표준편차:0.385), CM방식 적용에 대한 필요성으로서의 결과라기보다 모든 유형의 공사에 일원화된 관리 및 연속성 유지에 대한 개선이 필요함을 지적한 것으로도 해석할 수 있다.

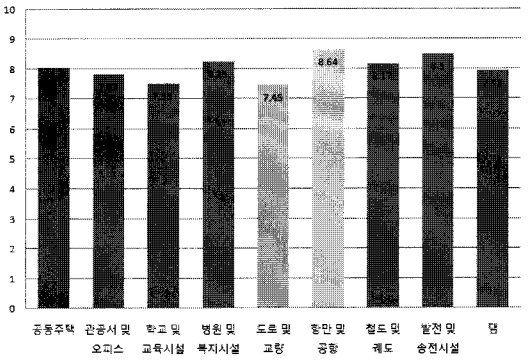

그림 6. 프로젝트의 일원화된 관리 및 연속성 유지 설문 결과

(5) 프로젝트 초기단계부터 시공자의 경험과 노하우에대한 필요성

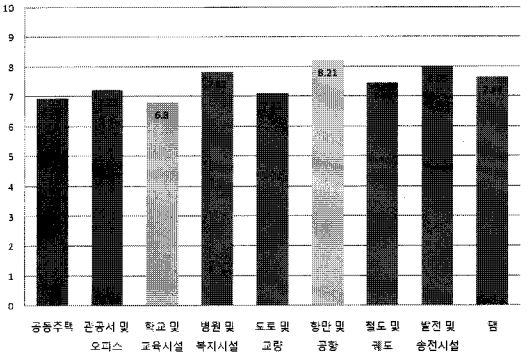

그림 7. 시공자의 경험과 노하우에 대한 필요성 설문 결과

본 요인에 대해서도 가장 높게 평가된 시설물 유형은 '항만 및 공항 시설(8.21점)' 인 것으로 나타났고 '발전 및 송전시설(8.03)' 역시 높게 평가되었다. 반면 가장 평가점수가 낮은 유형은 '학교 및 교육시설(6.80)' 과 '공동주택(6.95)' 으로 단순, 반복적인 건설사업에서는 상대적으로 프로젝트 초기단계에서부터 시공자의 경험과 노하우의 필요성이 떨어지는 것으로 나타났다.

(6) 설계업무와 시공업무 간 원활한 의사교환과 협조체계의 필요성

이 요인은 평균이 7.74점으로 앞서 '전문적인 사업관리 기능의 필요성' 다음으로 높은 점수가 부여된 요인으로, 특히 높게 평가된 유형은 '항만 및 공항 시설(8.45)' 이었으며 가장 낮은 유형의 공사는 '도로 및 교량(7.47)' 이었다. 그러나 전체 점수의 편차가 작아서(표준편차:0.352), 이 요인에 대한 분석결과는 사업유형의 특성이 반영되었다기보다 설계업무와 시공업무의 연관성이 모든 유형에 필수적이라는 인식이 반영된 것으로 판단할 수 있다.

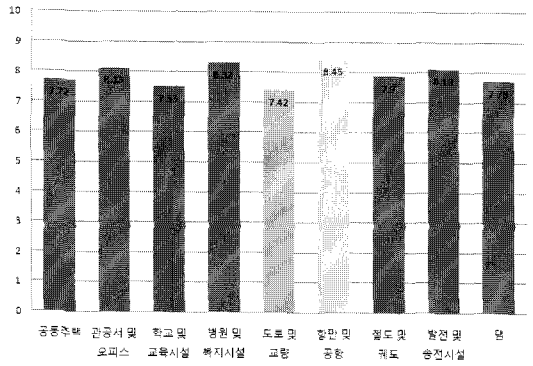

그림 8. 설계업무와 시공업무의 연관성 설문 결과

(7) 공사참여자간 클레임 및 분쟁 가능성 증대

본 요인에 대해서는 '항만 및 공항 시설(7.39)' 과 '병원 및 복지시설(7.35)' 이 근접한 점수로 높게 평가되었으며 가장 낮은 것은 '학교 및 교육시설(6.10)' 이었다. 특징적인 것은 전자의 두 가지 시설유형을 제외하고는 모두 6점대 점수를 보였다는 점으로,

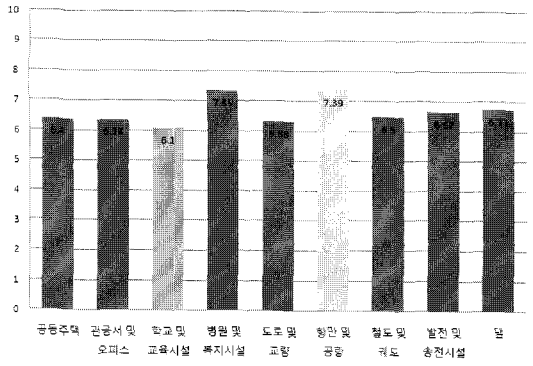

그림 9. 공사참여자 간 클레임 및 분쟁 가능성 설문 결과

응답자이 국내 공공건설공사에서 공사참여자간의 클레임 및 분쟁의 가능성이 그리 높지 않다고 인식하고 있음을 알 수 있었다. 이는 클레임과 분쟁해결을 위한 CMr의 기능에 대해서도 필요성이 그다지 높지 않다는 의미로도 해석할 수 있다.

(8) 패스트 트랙방식 적용을 통한 공기단축의 필요성

패스트 트랙을 적용한 공기단축의 필요성에 대해서는 '발전 및 송전시설(6.53)' 과 '항만 및 공항 시설(6.36)', '댐(6.10)' 등이 높게 평가되었지만 이 점수는 타 특성요인들의 점수와 비교할 때 상대적으로 낮은 점수일 뿐만 아니라 다른 시설물 유형에 대한 평가에서는 모두 5점대에 머물고 있는 것을 발견할 수 있다. 이러한 결과는 10점 척도를 기준으로 볼 때 '보통' 을 약간 상회하는 수준으로 공기단축의 필요성이 공공건설공사의 최우선 목표가 아닐 수 있음을 의미하는 것이다.

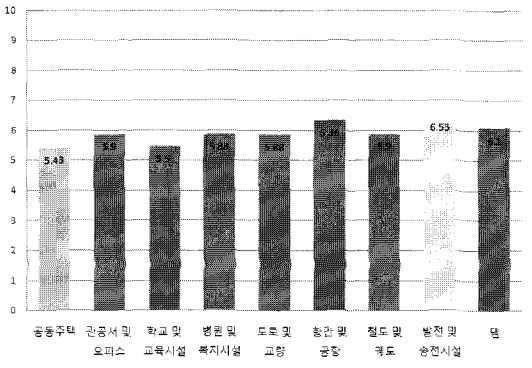

그림 10. 패스트 트랙방식 적용을 통한 공기단축 필요성 여부에 대한 설문 결과

이상에서 도출된 결과를 종합해보면 공공공사의 경우 특히 전문적인 사업관리 기능의 필요성과 프로젝트 전 단계 걸친 일원화된 관리 및 연속성 유지, 설계업무와 시공업무간의 원활한 의사교환과 협조체계 등에 있어 높은 평균값과 작은 표준편차를 보여 모든 유형의 공사에 공히 필요한 것으로 인식되고 있음을 알 수 있었다.

따라서 'CM at Risk 방식' 을 적용할 경우, 이에 대한 기대효과를 충족시키는데 어느 정도 도움이 될 것이라 평가할 수 있다. 반면, 'CM at Risk 방식' 의 가장 큰 장점이라 할 수 있는 패스트 트랙을 적용한 공기단축의 필요성에 대해서는 상대적으로 점수가 낮게 나타났다. 따라서 이를 제외한 대부분의 특성은 'CM for Fee' 나 'CM at Risk 방식' 의 공통적인 특성이라는 점을 감안할 때, CM방식을 적용하더라도 반드시 'CM at Risk 방식' 이어야 하는가에 대해서는 의문이 남는다.

한편 이와 같은 의문을 논외로 한다면, 모든 특성요인들에 대해 상대적으로 가장 높은 점수를 얻은 '항만 및 공항 시설' 이 '병

원 및 복지시설', '발전 및 송전시설' 등에 'CM at Risk 방식'의 적용가능성이 가장 큰 것으로 평가할 수 있다.

표 7. CM at Risk 적용 대상공사의 일반적 특성에 대한 설문분석 결과

특성요인 / 시설물유형	CM at Risk 적용 대상공사의 일반적 특성							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. 공동주택	6.90	5.83	5.57	8.07	6.95	7.72	6.40	5.43
2. 관공서 및 오피스	7.88	7.05	6.50	7.83	7.23	8.13	6.38	5.90
3. 학교 및 교육시설	7.30	6.55	5.85	7.53	6.80	7.55	6.10	5.50
4. 병원 및 복지시설	8.15	7.23	6.70	8.25	7.87	8.32	7.35	5.88
5. 도로 및 교량	7.27	5.48	5.79	7.45	7.12	7.42	6.33	5.88
6. 항만 및 공항	8.51	7.00	7.42	8.54	8.21	8.45	7.39	6.36
7. 철도 및 궤도	7.87	6.30	6.80	8.17	7.47	7.90	6.50	5.90
8. 발전 및 송전시설	8.57	6.17	6.53	8.50	8.03	8.13	6.67	6.53
9. 댐	7.67	5.87	6.20	7.93	7.67	7.73	6.77	6.10
평균	7.79	5.95	6.04	7.63	7.24	7.74	6.69	6.15
표준편차	0.569	0.613	0.582	0.385	0.495	0.352	0.449	0.356

4.3.2 'CM at Risk-GMP 방식' 적용 대상공사의 특성에 대한 분석결과

(1) 패스트 트랙 방식 적용 시 발주자 예산상의 제약으로 인한 총 공사비에 대한 예측과 조기 확정의 필요성

본 특성요인에 대해서는 '학교 및 교육시설(7.55)'이 가장 높은 점수를 얻었으며, 그 외에 '관공서 및 오피스(7.53)', '발전 및 송전시설(7.47)', '공동주택(7.30)' 등이 높게 평가되었다.

그러나 '발전 및 송전시설'을 제외하고 나머지 유형의 시설물의 경우, 앞에서 분석한 설문결과에서 '패스트 트랙을 적용한 공기단축의 필요성'이 크게 중요하지 않은 것으로 평가되었던 것을 감안할 때, 'CM at Risk 방식'의 적용 가능성 차원에서라기보다 공사비 조기 예측 또는 확정이라는 모든 유형의 공사에 적용되는 공통적인 목적이 반영된 결과라 볼 수 있다. 또한 이 요인에 대한 시설물 유형간의 편차는 본 연구에서 분석한 모든 요인들 중 가장 낮게 나타났으며, 따라서 이와 같은 해석은 나머지 요인들에도 공통적으로 적용할 수 있을 것으로 판단된다.

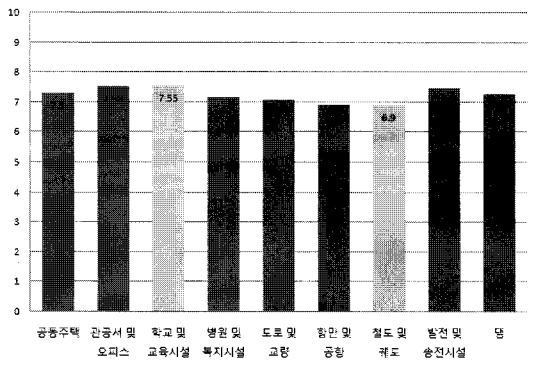

그림 11. 총공사비에 대한 예측과 조기 확정의 필요성에 대한 설문 결과

(2) 패스트 트랙 방식 적용 시 설계단계에서의 공사비예측 가능성

설계단계에서의 공사비 예측 가능성은 '도로 및 교량(6.27)', '공동주택(6.18)', '학교 및 교육시설(6.15)' 등과 같이 단순, 반복적인 공사유형에서 높게 평가되었고 '항만 및 공항 시설(5.12)'은 가장 낮게 평가되었다. 이것은 GMP 방식의 적용가능성을 판단할 때 다분히 모순된 결과를 보여주는데, 즉, 전자의 시설물 유형은 단순, 반복적이어서 설계단계에서의 공사비 예측 가능성은 높으나, 전문적인 사업관리 기능이나 패스트 트랙 적용의 필요성 등에 있어 높게 평가되지 못한 시설물들이고, '항만 및 공항 시설'은 상대적으로 CM 방식 적용의 필요성은 인정되나 GMP 방식을 적용하기에는 공사비의 변동이 심하여 부적합한 것으로 나타났기 때문이다.

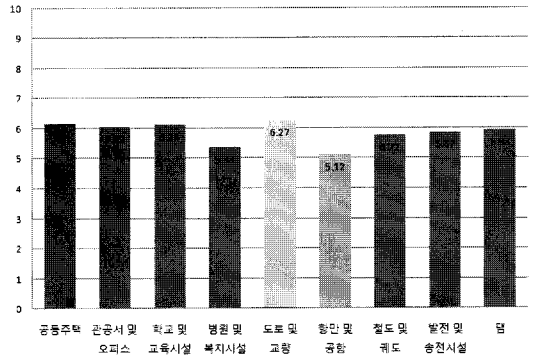

그림 12. 설계단계에서 공사비 예측 가능성에대한 설문 결과

(3) 시공단계에서 과도한 설계변경 가능성의 최소화

이 요인에 대해 시공단계에서 설계변경의 가능성이 가장 낮은 유형은 '공동주택(6.33)'으로, 가장 높은 유형은 '항만 및 공항(4.52)'으로 나타났다. 이 결과 역시 위의 분석결과와 같은 맥락에서 분석할 수 있는데, 설계변경 가능성이 가장 낮다는 점에서는 '공동주택'이 GMP 방식의 대상이 될 수 있지만, 전반적인 필요성에 있어서는 적합하지 않은 것으로 평가할 수 있으며, CM의 일반적인 특성을 고려할 때 가장 필요성이 인정되는 '항만 및 공항시설'의 경우 이 특성 요인 자체만 보더라도 GMP 방식의 적용은 매우 불리하다고 판단할 수 있다.

이상과 같이 GMP 방식에 대한 특성을 분석해보면, 대부분의 시설물 유형들이 관련된 특성에 부합하지 않거나 부합하더라도 앞서의 분석결과를 고려할 때 일반적인 CM방식의 적용에 상대적으로 부적합한 시설로 판단되므로 본 연구에서 대상으로 하고 있는 공공건설공사에 'CM at Risk-GMP 방식'을 적용하는 데에는 상당한 한계가 있을 것으로 판단된다.

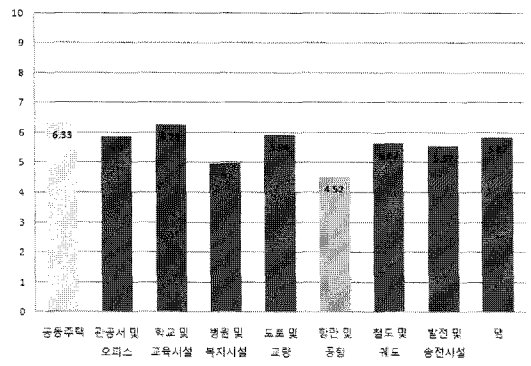

그림 13. 시공단계에서 설계변경 가능성에 대한 설문 결과

표 8. CM at Risk-GMP 적용 대상공사의 특성에 대한설문분석 결과

특성요인 / 시설물유형	GMP방식 적용대상공사의 특성		
	1	2	3
1. 공동주택	7.30	6.18	6.33
2. 관공서 및 오피스	7.53	6.07	5.9
3. 학교 및 교육시설	7.55	6.15	6.28
4. 병원 및 복지시설	7.17	5.38	5.00
5. 도로 및 교량	7.09	6.27	5.94
6. 항만 및 공항	6.91	5.12	4.52
7. 철도 및 궤도	6.90	5.77	5.67
8. 발전 및 송전시설	7.47	5.87	5.57
9. 댐	7.27	5.93	5.87
평균	7.42	6.27	6.21
표준편차	0.247	0.386	0.587

4.3.3 'CM at Risk-실비정산 방식' 적용 대상공사의 특성에 대한 분석결과

(1) 공공부문 'CM at Risk-실비정산 방식'의 적합성

본 특성에 대한 설문결과는 15가지 요인들 중 평균점수가 '발주자의 사업관리 능력 부족(5.95)' 다음으로 가장 낮게 나타났다(평균:5.96). 즉, 이것은 본 연구의 대상인 공공공사에서는 대부분의 경우 공사비가 더 들더라도 공기단축에 무게를 두고 추진해야할 필요성이 그다지 높지 않음을 의미한다. 따라서 정해진 총액계약금액이나 GMP 없이 실 공사비를 지급하면서 공사를 신속히 추진하는 'CM at Risk-실비정산 방식'은 공공부문에 상대적으로 적합하지 않다는 것을 알 수 있다. 시설물 유형별로는 '항만 및 공항 시설(5.76)'의 점수가 가장 높았으며, '공동주택(4.38)'이 가장 낮았다.

(2) 공사비 증가에 대한 발주자의 재정적인 능력

'CM at Risk-실비정산 방식'에서는 GMP와 같이 공사비에 대한 상한선을 두지 않으므로 발주자의 재정적인 능력이 우선되어야 할 뿐만 아니라 이와 관련된 리스크도 높다. 본 특성요인에 대하여 '철도 및 궤도(6.10)'와 '항만 및 공항 시설(6.00)'의 점수가 높게 나왔는데, 이것은 이 유형의 공사가 대부분 대규모라는 특성이 반영된 것으로 판단된다. 그러나 이 특성요인들의 점수 역시 전반적으로 높지 않아 공공공사의 경우 발주자의 재정능력에 한계가 있다는 인식을 보여주고 있다. 가장 낮은 평가를 받은 시설물 유형은 '공동주택(4.85)'으로 주택정책과 관련된 공공성이 반영된 결과라 판단된다.

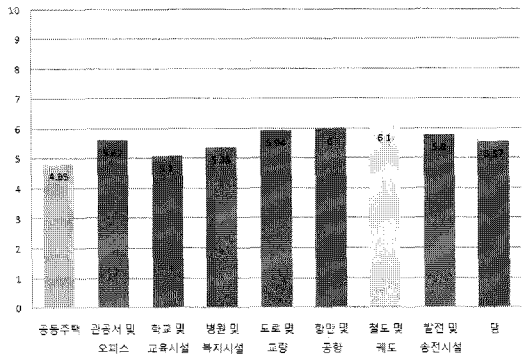

그림 15. 공사비 증가 시 발주자의 재정 능력에대한 설문 결과

(3) 설계 확정의 어려움 또는 시간 지체의 가능성

이 특성요인은 편차가 가장 큰 항목으로(표준편차:0.759) 가장 높은 점수인 '항만 및 공항 시설(7.52)'와 '공동주택(5.18)' 간의 차이가 두드러진다. 이 결과만 놓고 보면, '항만 및 공항 시설' 공사의 경우, 설계의 조기 확정이 어렵고 시간이 지체될 가능성

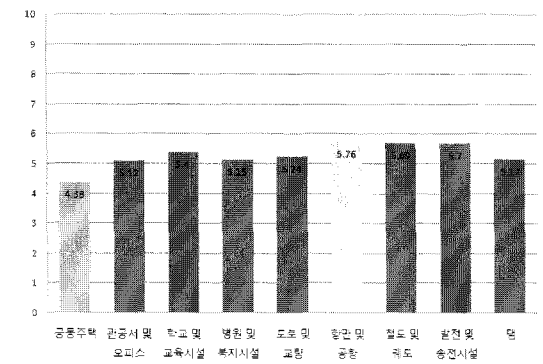

그림 14. 공공부문 CM at Risk-실비정산 방식의 적합성 설문 결과

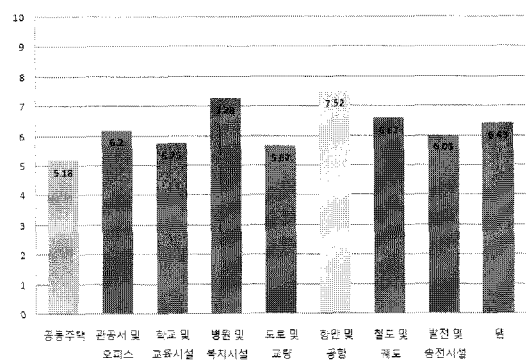

그림 16. 설계 확정에 대한 시간 지체에 대한설문 결과

이 높아 'CM at Risk-실비정산 방식'의 적용 가능성이 상대적으로 높은 것으로 평가할 수 있으나, 발주자 재정능력이나 공기단축의 필요성이 5~6점대에 머물렀던 것을 감안할 때 'CM at Risk-실비정산 방식'의 적용을 쉽게 결정할 수 있는 상황은 아닌 것으로 사료된다.

(4) 시공단계에서 지속적인 설계변경의 가능성

이 요인 역시 시설물 유형간 편차가 크게 나탔는데(표준편차:0.744), 가장 높은 '항만 및 공항 시설(7.09)'과 '병원 및 복지시설(6.72)'을 제외하곤 '공동주택(4.55)'을 포함해 모든 시설물 유형이 4~5점으로 낮게 평가되었다. 이와 같이 시공단계에서 지속적인 설계변경이 일어날 가능성이 높지 않다는 것은 발주자가 비용적인 리스크를 감수하면서 'CM at Risk-실비정산 방식'을 적용하여야 할 필요성 역시 크지 않음을 의미한다.

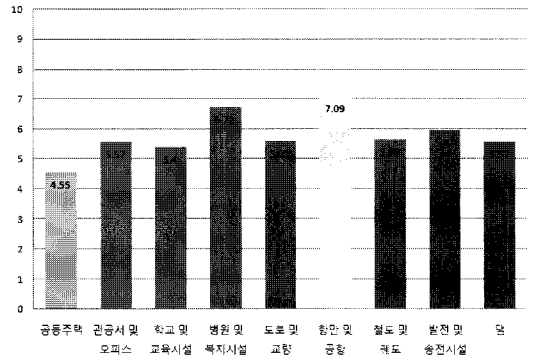

그림 17. 시공단계에서 설계변경 가능성에 대한 설문 결과

표 9. CM at Risk-실비정산방식 적용 대상공사의 특성에 대한 설문분석 결과

특성요인 / 시설물유형	실비정산방식 적용대상공사의 특성			
	1	2	3	4
1. 공동주택	4.38	4.85	5.18	4.55
2. 관공서 및 오피스	5.12	5.62	6.2	5.57
3. 학교 및 교육시설	5.40	5.10	5.75	5.40
4. 병원 및 복지시설	5.15	5.38	7.28	6.72
5. 도로 및 교량	5.24	5.94	5.67	5.61
6. 항만 및 공항	5.76	6.00	7.52	7.09
7. 철도 및 궤도	5.69	6.10	6.62	5.66
8. 발전 및 송전시설	5.70	5.80	6.03	5.97
9. 댐	5.17	5.57	6.43	5.57
평균	5.96	6.34	7.07	6.71
표준편차	0.426	0.422	0.759	0.744

이상의 결과를 종합해보면, '항만 및 공항 시설'이 'CM at Risk-실비정산 방식'의 특성에 가장 가까운 것으로, 반면 '공동주택'은 가장 거리가 먼 것으로 평가할 수 있다. 그러나 모든 시설물 유형에 대한 모든 특성요인의 평가점수가 10점 척도에서 '보통'을 약간 상회하는 수준으로 나타났고, 특히 공기단축에 대한 필요성이나 발주자 재정능력 등의 한계를 고려할 때 공공부문에서 'CM at Risk-실비정산 방식'의 적용은 GMP 방식과 마찬가지로 매우 특수한 상황을 제외하고 극히 제한적일 수밖에 없을 것으로 판단된다.

5. 결론

건설사업의 성공을 위해서는 많은 기술적 요인들 못지않게 프로젝트의 목적과 특성에 맞는 최적의 발주방식을 선정하는 것이 중요하다. 이러한 관점에서 최근 논의되고 있는 'CM at Risk 발주방식'의 공공부문 도입 문제는 과연 이 발주방식이 공공공사로서의 특성과 시설물 유형 고유의 특성에 적합한가를 최우선적으로 고려하여 판단하여야 할 것이다.

따라서 본 연구는 공공부문 'CM at Risk 방식' 도입의 타당성을 분석하기 위해 공공시설물의 유형을 9가지로 구분하고 일반적인 'CM at Risk 방식'과 'CM at Risk-GMP 방식', 'CM at Risk 방식-실비정산 방식'에 대한 적용대상 공사의 특성요인을 도출하여 각 유형에 대한 적합도를 분석하였다. CM업계의 전문가를 대상으로 한 설문조사를 통해 실시한 타당성 분석 결과를 보면, 우선 'CM at Risk 방식'의 일반적 특성의 경우, 특히 전문적인 사업관리 기능의 필요성과 프로젝트 전 단계 걸친 일원화된 관리 및 연속성 유지, 설계업무와 시공업무간의 원활한 의사교환과 협조체계 등에 대해 시설물의 유형에 관계없이 중요도가 높은 것으로 조사되어 'CM at Risk 방식'을 적용할 경우, 이에 대한 기대효과를 충족시킬 수 있을 것으로 조사되었다. 그러나 패스트트랙을 통한 공기단축의 필요성에 대해서는 중요도가 낮게 평가되어 CM방식을 적용하더라도 반드시 'CM at Risk 방식'이어야 하는가에 대해서는 'CM at Risk-GMP 방식'이나 'CM at Risk-실비정산 방식' 등 세부적인 운영방식에 대한 장단점을 판단 후 적용하는 것이 적합할 것으로 판단되었다.

한편, GMP 방식에 대한 설문결과를 살펴보면, 대부분 시설물 유형들의 관련 특성에 대한 적합도가 10점 척도에서 '보통'을 약간 상회하는 수준으로 평가되어 GMP 방식의 도입으로 큰 효과를 거두기 어려운 것으로 나타났다. 또한 일부 시설물 유형의 경우, 특정 특성요인이 부합한다 하더라도 이미 일반적인 CM방식의 적용에 상대적으로 부적합한 시설로 나타나 본 방식의 적용이 쉽지 않을 것으로 분석되었다.

'CM at Risk-실비정산 방식'의 경우, '항만 및 공항 시설'이 이 방식의 특성에 가장 가까운 것으로 평가되었지만, 여기서도 모든 시설물 유형에 대한 모든 특성요인의 평가점수가 '보통'을 약간 상회하는 수준으로 나타나, GMP 방식과 유사한 결론에 도

논문제출일: 2009.03.12
논문심사일: 2009.03.13
심사완료일: 2009.12.07

달하게 되었다.

이상의 결과를 종합해보면, 설문에 응답한 CM전문가들은 'CM at Risk 방식' 의 도입에 부정적인 인식을 가지고 있지는 않은 것으로 나타났지만, 공기단축에 대한 필요성 부재나 발주자의 제한된 재정능력 등, 기존 공공공사의 특성에 비추어 볼 때 'CM at Risk 방식' 의 적용은 극히 제한적일 수밖에 없을 것으로 분석되었다. 따라서 향후 국내 공공부문에 'CM at Risk 방식' 이 도입된다면, 선진국에서 검증된 발주방식이라는 이유 하나만으로 제도도입에 대한 타당성을 부여할 것이 아니라 본 발주방식의 장점을 극대화하는데 제도적 장애요소가 무엇인지를 파악하고 이를 개선하고자 하는 노력이 선행되어야 할 것이다.

참고문헌

김예상 (2008). 건설제도 및 계약, 보문당, 서울.

건설기술 · 건축문화선진화기획단 (2007). 사업특성에 적합한 다양한 발주방식 시범적용에 관한 연구, 용역보고서, 한국건설관리학회.

국가통계포털, 통계청, 〈http://www.kosis.kr〉.

김흥수, 송병관 (2001). "CM at Risk의 이해와 주요시사점.", 건설산업연구원.

권오경 (2008). "갈길 먼 CM at Risk.", 특집 CM at Risk, 제9권 제3호, 한국건설관리학회, pp. 9

신성훈, 서용칠, 구교진, 현창택 (2003). "CM at Risk의 국내 건설시장 도입 및 활성화 방안 연구.", 제23권 제1호, 대한건축학회 춘계학술발표대회 논문집(구조계), pp. 343~346.

장철기 (2006). "미국 CM at Risk시장 동향 및 시사점." 건설관리, 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집, pp. 1~11.

장철기, 이복남, 최석인, 이덕규 (2006). "CM at Risk의 이해와 도입가능성 진단.", 한국건설산업연구원, 연구보고서.

전재열 (2005). "건설사업 선진화를 위한 발주자 중심의 CM at Risk 도입 방안." 건설관리, 제6권 제3호, 한국건설관리학회, pp. 19~23.

최석인, 이복남 (2008. 04). "공공부문의 · CM · at · Risk · 도입방식 · 검토와 · 정책적 · 제언." 건설관리, 제9권 제2호, 한국건설관리학회, pp. 25~29.

최규산, 이호경, 박영호, 백준홍 (2003). "대형할인점 리모델링 프로젝트의 CM at Risk 적용 타당성 관한 연구.", 제23권 제2호, 대한건축학회 추계학술발표대회 논문집(구조계), pp. 527~530.

Abstract

A high degree of management skills and functions is essential to the success of construction projects. While the various construction management delivery methods have been realized as the solutions, Korean government is planning to introduce 'CM at Risk Method' to the public construction projects. However, even if its effect has been verified successful in the international market, it must be considered before legally adapting the method that it would be suitable to our public sector. In this respect, the purpose of this study is to evaluate and analyze feasibility of 'CM at Risk Method'. In order to do that, 15 attributes of construction projects were found, which were suitable to 'CM at Risk Method' in general, 'CM at Risk-GMP Method', and 'CM at Risk-Cost Reimbursable Method' and suitability of each attribute to each of 9 categories of public construction facilities was evaluated by questionnaire survey to CM specialists. Results showed that 'CM at Risk Method' might not bring improper effect to the industry but due to the characteristic of public sector, the effect would be very limited.

Keywords : *CM at Risk Method, CM at Risk-GMP Method, CM at Risk-Cost Reimbursable Method, Attribute of construction projects*