건설 사업관리의 업무기능과 역할분담

국내 사업관리의 현안 문제와 개선 방안

이 복 남정 영 수

한국건설산업연구원

머 리 말

발주형태로서의 건설사업관리 계약이 활발히 논의되기 시작한 지도 이미 여러 해가 지났다. 더욱이, 최근에는 실제 프로젝트에서 건설사업관리 계약사례가 증가하면서 관심이 고조되고 있으며, 향후 공공공사에 확대 적용코자 하는 계획이 발표되기도 하였다.

그러나, 아직까지 국내에서의 건설사업관리는 시행착오를 겪는 과정으로 보여진다. 특히, 현재 진행중인 사업관리 적용 사업 중, 많은 경우에 있어 참여 조직간의 불명확한 역할 분담으로 인하여 업무의 중복과 사업비의 낭비가 우려되고 있는 현실이다. 즉, 발주자, 사업관리자, 그리고 감리자 간의 역할이 당초의 목적과 다르게 혼동되고 있으며, 심지어는 용어 자체에 대한 혼동마저 유발하고 있다. 이러한 사례의 결과는 향후 국내 건설사업관리 활성화에도 좋지 않은 영향을 끼칠 것으로 우려된다.

이러한 맥락에서, 건설 사업관리 업무기능의 정의, 관련법규에 의한 제도 현황, 그리고 이의 잘못된 인식과 문제점을 파악하는 일이 시급한 것으로 판단된다. 따라서, 본 고에서는 국내 건설사업관리 현황의 문제점과 이를 극복하기 위한 개선 방향을 제시코자 하였다. 특히, 기존에 많은 논의가 있었던 이론적인 관점보다는 실무적 사항과 사례를 중심으로 고찰함으로써 사업관리 운영에 도움이 되었으면 하는 바람이다.

끝으로 짧은 시간내에 본 연구를 수행한 이복남 사업관리실장, 정영수 부연구위원, 그리고 광범위한 면담을 통하여 귀중한 조언과 자료를 제공해 주신 건설사업관리 분야의 현장 실무자 분들께 감사드린다.

1999년 8월

韓國建設産業硏究院

院長 **洪 性 雄**

<차 례>

<요 약> ····· i

Ⅰ. 서 론 ····· 1
1. 연구 배경 및 목적 ····· 1
2. 연구 범위 ····· 2
3. 연구 방법 ····· 2
4. 연구의 기대 효과 ····· 3
5. 주요 용어 정의 ····· 3
(1) 건설 생산 부문 ····· 3
(2) 사업 관리 부문 ····· 4
(3) 사업관리 업무기능 ····· 5

Ⅱ. 국내 건설 시장 사업관리의 문제점 ····· 7
1. 역할중복으로 비용증가 ····· 7
(1) 사례 1 (경부 고속철도 건설사업) ····· 7
(2) 사례 2 (인천 국제공항 건설사업) ····· 8
(3) 사례 3 (서해안 고속도로 건설사업) ····· 9
(4) 사례 4 (상암동 월드컵경기장 건설사업) ····· 9
2. CM에 대한 역할과 비용 부담 ····· 10
3. 국내법과 제도의 분산 ····· 10
4. 감리제도의 공종별 분리 ····· 11
5. 생산 및 품질관리 책임의 분리 ····· 12
6. 감리제도에 대한 고비용 저효율 논란 ····· 13
7. 외국과 국내 기술자의 기술수준 비교 논란 ····· 13
8. 사업관리 용어 혼선 ····· 14
9. 전문기술 요구에 대한 불평등 ····· 14
10. 향후에 예상되는 문제점 ····· 15

Ⅲ. 건설 사업관리의 업무기능과 조직간 역할 ····· 17
1. 건설 사업관리의 조직 ····· 17
2. 사업관리 관련 법규 (CM과 감리) ····· 17
3. 건설 사업관리의 업무기능별 역할 비교 ····· 20
(1) 사업 계획 ····· 20
(2) 설계 관리 ····· 23
(3) 계약 관리 ····· 26
(4) 시공 계획 및 관리 ····· 29
(5) 공정 관리 ····· 33
(6) 사업비 관리 ····· 36
(7) 품질 보증 및 관리 ····· 39
(8) 문서 관리 ····· 44
(9) 정보 통합 관리 ····· 47

Ⅳ. 국내의 사업관리 적용 사례 ····· 51
1. 사례 1: 경부고속철도 건설사업 (PM, 설계감리, 책임감리 계약) ····· 51
(1) 사업 개요 ····· 51
(2) 사업관리 계약체계 및 역할 분담 (노반 신설공사의 예) ····· 52
2. 사례 2: 인천 국제공항 건설사업 (PM, CM, 감리 계약) ····· 54
(1) 사업 개요 ····· 54
(2) 사업관리 계약 체계 및 역할 분담 (주 터미널의 예) ····· 54
3. 사례 3. 원자력발전소 건설사업 (PM 계약) ····· 57
(1) 사업 개요 ····· 57
(2) 사업관리 계약 체계 및 역할 분담 ····· 58
4. 사례 4: 상암동 월드컵 경기장 건설사업 (CM 계약) ····· 60
(1) 사업 개요 ····· 60
(2) 사업관리 계약 체계 및 역할 분담 ····· 61
5. 사례 5: 서해안고속도로 건설사업 (책임감리 계약) ····· 62
(1) 사업 개요 ····· 62
(2) 사업관리 계약 체계 및 역할 분담 ····· 63

V. 국내 건설시장의 사업관리 역할분담 및 개선방안 ····· 65
1. 기본 방향 ····· 65
2. 사업관리 역할과 기능 정립 ····· 65
3. 사업관리 수행주체 결정에 대한 타당성 검토 의무화 ····· 65
4. 사업관리 발주체계 와 방식 다양화 ····· 66
5. 관련 법규에 대한 조처 ····· 66
6. 현행 감리제도에 대한 조치 ····· 67
7. 사업관리 비용산정 기준 ····· 67
8. 사업관리 역할분담에 따른 비용 배분 ····· 67
9. 사업관리 전문기술 수준 ····· 68
10. 사업관리체계 표준 모델 개발 및 공급 ····· 68
11. 사업관리 전문가 양성 ····· 69

VI. 맺 음 말 ····· 71

<참고문헌> ····· 73

<부 록> ····· 75

<Abstract> ····· 91

< 표차례 >

<표 1> 연구의 범위 ····· 2
<표 2> CM과 감리 제도의 개념 비교 ····· 18
<표 3> CM과 감리 제도 발생 배경 ····· 19
<표 4> CM과 감리 관련 법규 ····· 19
<표 5> 사업 진행 단계별 조직간 일반적 역할 ····· 21
<표 6> 설계관리의 세부 업무 ····· 25
<표 7> 공공 건설공사의 계약관리 문제점 ····· 27
<표 8> 구매관리의 세부 업무 ····· 28
<표 9> 시공계획의 세부 업무 ····· 30
<표 10> 현행 건기법내 책임감리원의 역할 ····· 32
<표 11> 현행 공정관리의 문제점 ····· 33
<표 12> 공정관리의 세부 업무 ····· 34
<표 13> 총 투자비 산정의 종류와 정확도 (AACE 1988) ····· 37
<표 14> 현행 사업비 관리의 문제점 ····· 37
<표 15> 원가관리의 세부 업무 ····· 38
<표 16> 현행 품질 보증 및 관리의 문제점 ····· 41
<표 17> 품질 경영시스템의 세부 기능과 역할 분담 ····· 42
<표 18> 현행 자료 관리의 문제점 ····· 45
<표 19> 문서관리의 세부 업무 ····· 46
<표 20> 정보통합관리의 세부 업무 ····· 49
<표 21> 사업 개요 (사례 1: 고속철도) ····· 52
<표 22> 사업관리 업무의 분담 (사례 1) ····· 53
<표 23> 사업 개요 (사례 2: 국제공항) ····· 55
<표 24> 사업관리 업무의 분담 (사례 2) ····· 56
<표 25> 사업 개요 (사례 3: 원자력 발전소) ····· 58
<표 26> 사업관리 업무의 분담 (사례 3) ····· 59
<표 27> 사업 개요 (사례 4: 축구장) ····· 60
<표 28> 사업관리 업무의 분담 (사례 4) ····· 61
<표 29> 사업 개요 (사례 5: 고속 도로) ····· 62
<표 30> 사업관리 업무의 분담 (사례 4) ····· 63

<그림차례>

<그림 1> 경부고속철도 총투자비와 사업관리 비용 분담 ····· 8
<그림 2> 기획단계 사업계획의 중요성 (Paulson 1976) ····· 22
<그림 3> 건설사업관리의 기본 관리 대상 ····· 24
<그림 4> 건설사업의 구매관리 절차 ····· 26
<그림 5> 감리제도상의 시공관리 역할 ····· 31
<그림 6> 공정관리 절차 (PMBOK 1996) ····· 34
<그림 7> 책임감리의 공정관리 기능 ····· 35
<그림 8> 건설공사 사업비 관리 절차 ····· 36
<그림 9> 품질경영시스템의 주요기능 (PMBOK 1996) ····· 39
<그림 10> 국내 건설공사 품질관리 절차와 책임 분산 ····· 40
<그림 11> 시공 품질에 영향을 주는 요인 (Arditi and Gunaydin 1999) ····· 44
<그림 12> 기술자료의 문서관리 기본 절차 ····· 44
<그림 13> 건설사업관리 부문별 통합정보 체계의 예 ····· 50
<그림 14> 경부고속철도의 계약체계 ····· 52
<그림 15> 인천국제공항 여객터미날 건설관리 계약체계 ····· 55
<그림 16> 영광원전 3&4호기 건설공사 계약체계 ····· 59
<그림 17> 상암동 축구장 건설사업 계약체계 ····· 61
<그림 18> 고속도로 건설공사 ○○공구 계약체계 ····· 63

< 요 약 >

최근 건설 프로젝트의 대형화, 복잡화, 그리고 발주자 조직의 축소 등에 기인하여 다양한 발주방식이 활용되고 있다. 이에 따라, 그 동안 국내 건설산업에서 별도 기능영역으로서 정립되지 못하였던 Project Management (PM), Construction Management (CM), Program Management (PGM) 등의 사업관리방식 도입과 함께 공사감리, 책임감리 등이 시행되고 있다. 그러나, 이와 같은 건설사업관리 부문의 새로운 제도 도입은 시행착오로 인한 혼란, 역할 중복, 그리고 이에 따른 비용 증가 등의 문제가 나타나기 시작하고 있다.

따라서, 건설사업의 효율적 수행을 위하여, 사업관리 및 생산지원 부문의 역할 재정립이 시급하다고 판단되며, 특히 법규에 의하여 규정되어 있는 CM, 감리간의 역할 분담과 함께 발주자 기능에 대한 재정립이 중요하다고 판단된다. 이러한 맥락에서, 본 고에서는 ① 국내 건설산업의 사업관리 관련 업무기능 고찰, ② 발주자, CM, 감리의 건설사업관리 기능, 목적, 역할, 책임 비교, 그리고 ③ 각 사업관리방식이 갖는 장점의 활용을 통한 국내 건설산업의 경쟁력 상승 방안을 고찰하였다.

사업관리 업무기능은 '사업계획', '설계관리', '계약관리', '시공계획', '공정관리', '사업비관리', '품질 보증 및 관리', '문서관리, 그리고 '통합정보관리'의 9가지로 분류하여 일반적인 세부기능을 기술하였다. 이러한 업무기능은 발주자, 사업관리자(CM), 또는 감리자에 의하여 나누어져 수행되나, 감리의 경우 현행법 규정에 의하여 품질관리를 위주로 매우 제한적인 검측 업무에 국한되어 있다. 즉, 감리는 사업관리 기능 중의 일부를 수행하는 계약형태로서 이해되어야 한다.

이러한 사업관리 업무기능이 국내에서는 어떠한 형식으로 수행되는가를 살펴보기 위하여, 고속철도, 국제공항, 발전소, 축구장, 그리고 고속도로의 5개 건설사업 사례를 조사하였다. 이 중 3개 현장에서, 발주자, 사업관리자, 그리고 감리자의 업무 중복이 나타났으며, 1개 현장은 발주자와 감리자의 업무 중복 및 간섭, 그리고 1개 현장은 비교적 오랜 경험에 의해 업무 중복이 적은 것으로 나타났다. 결과적으로, 여러 현장에서 사업관리자(CM)를 활용하고 있으나 역할 정립의 부족으로 제 기능을 발휘하기 어려운 상황에 놓여 있음을 알 수 있다.

구체적인 문제점으로서는, 관련법과 제도가 여러 형태로 분산되어 있으며, 이 중 하나인 감리제도 또한 7개의 개별법에 나뉘어 정의되어 있고, 업무 중복으로 인한 비용 낭비 문제

가 나타나기 시작했으며, 국내 기술자의 기술 수준에 대한 평가도 불합리한 점을 갖고 있고, 사업관리 용어 자체도 잘못 인식되는 상황이며, 사업관리자의 역할에 상응하는 비용 산정이 어렵고, 마지막으로, 수행 능력의 평가 기준이 설정되지 못한 점을 들 수 있다.

따라서, 사업관리 역할과 기능의 활성화를 위하여 용어 및 업무기능의 지식체계 정립이 필요하며, 사업관리 발주체계와 관련법규의 정립이 요구되고, 사업관리 비용 산정 방법을 개선하고, 전문기술 수준의 평가 방법을 개발하여야 하며, 전문가 양성을 위한 교육이 일관되고 체계적으로 이루어져야 할 것으로 판단된다. 또한, 감리업무의 목적에 맞는 정확한 업무범위 설정을 통하여 이를 사업관리 발주형태의 하나로 인식되도록 하는 노력이 필요하다.

I. 서 론

1. 연구 배경 및 목적

최근 건설 프로젝트의 대형화, 복잡화, 그리고 발주자 조직의 축소 등에 기인하여 다양한 발주방식이 활용되고 있다. 이에 따라, 그 동안 국내 건설산업에서 별도 기능영역으로서 정립되지 못하였던 Project Management (PM), Construction Management (CM), Program Management (PGM) 등의 사업관리방식 도입과 함께 공사감리, 책임감리 등의 변화가 일어나고 있다. 그러나, 이와 같은 건설사업관리 부문의 새로운 제도 도입은 시행착오로 인한 혼란, 역할 중복, 그리고 이에 따른 비용 증가의 문제를 야기하고 있다.

이러한 문제의 구체적인 예로서, 건설산업기본법의 건설사업관리방식(CM)과 건설기술관리법의 설계감리 및 책임감리 제도와의 관계 정립 필요성이 제기되고 있다. 이와 더불어, 건설교통부의 건설사업관리제도 (CM) 조기정착 및 활성화 계획[1] 발표 이후, 국내 건설산업계에서 CM과 감리의 차이에 대한 상당한 논란 발생과 '감리형 CM', 'CM형 감리', '시공형 감리' 등의 신규용어 창출로 혼란이 가중되고 있다. 또한, 대형사업의 경우에는 'PGM', 'CM', '감리' 계약이 혼용되고 있으며, 각 조직간의 역할 분담의 혼란도 발생하고 있다.

이렇듯, 발주자, CM, 감리 등의 사업관리 방식이 원래 도입 취지를 만족시키기보다는 관련업계의 업역 분쟁과 이에 따른 역할 설정 미흡으로 인한 건설원가의 상승요인으로 작용하는 위험이 발생하게 되었다. 즉, 설계, 제작, 시공 등 건설 직접생산 부문은 원가절감의 압박을 받고 있는 반면에, 사업관리 부문의 비용은 오히려 높아져 전체적인 사업비용을 증가시키는 불합리성과 비경제성이 지적되고 있다.

따라서, 건설사업의 효율적 수행을 위하여, 사업관리 및 생산지원 부문의 역할 재정립이 시급하다고 판단되며, 특히 발주자, CM, 감리의 역할 분담이 중요하다고 판단된다. 이러한 맥락에서, 본 연구의 목적은, ① 국내 건설산업의 사업관리 관련 업무기능 고찰, ② 발주자, CM, 감리의 건설사업관리 기능, 목적, 역할, 그리고 책임 비교, 그리고 ③ 각 사업관리방식이 갖는 장점의 활용을 통한 국내 건설산업의 경쟁력 상승 방안을 포함한다.

---

1) 건교부. (1999). 공공건설사업 효율화 종합대책, 건설교통부, 1999년 3월 30일.

2. 연구 범위

본 고에서는 발주자, CM, 감리 등 사업관리 관련 조직의 ① 제도적 측면, ② 관리대상 업무범위, ③ 업무상 역할과 책임, ④ 관리시스템 개발과 운영, ⑤ 국내 사례, ⑥ 인식부족에 따른 문제점, 그리고 이를 기반으로 한 ⑦ 활성화 방안을 위주로 고찰하고자 한다.

따라서, 기존의 많은 문헌에 의해 고찰되었던 발주자, CM, 감리의 특성과 장단점 분석, CM과 감리 제도의 발생과 발전 배경, 그리고 설계, 시공 및 시운전 등 건설 직접 생산활동에 대한 구체적 사항은 생략하였다 (표1 참조).

3. 연구 방법

연구 목적과 범위를 기반으로 하여, 본 고에서는 기존의 연구보고, 국내 관련 법규, 계약서, 그리고 국제적으로 지명도가 높은 관련기관에 의한 용어 정의를 중심으로 문헌연구를 실시하였다.

또한, 본 연구진의 건설사업관리 실무경험과 함께 국내 주요 건설사업관리 실무자와의 광범위한 면담을 바탕으로 연구를 진행하였으며, 이와 더불어 당 연구원이 현재 진행 중인 건설사업관리 자문사업의 대상 프로젝트를 통한 자료수집도 함께 이루어 졌음을 밝혀둔다.

<표 1> **연구의 범위**

본 연구에 포함된 범위	본 연구에 제외된 범위
사업관리의 제도적 측면 검토	CM과 감리제도의 발생과 발전배경
사업관리 대상 업무의 범위	CM과 감리제도의 특성과 장단점 분석
사업관리자 역할과 책임	설계, 시공, 시운전 등 직접생산 활동
사업관리 시스템의 개발과 운영	책임감리와 감리의 차이
국내 건설사업의 적용사례 비교분석	책임감리의 공과
CM과 감리의 차이 인식부재로 인한 문제점	
사업관리 역할 분담 및 개선방안	

4. 연구의 기대 효과

본 연구의 주 논점인 '사업관리 부문에 대한 조직별 역할과 업무기능의 차이 이해'와 '신규용어 사용에 따른 혼란 방지'를 통하여 다음과 같은 파급 효과를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

① 건설공사 사업관리 활성화를 위한 제도적 장치 보완 가속
② 사업특성과 발주자의 능력에 따른 사업관리 기능의 선별적 선택 지원
③ 효율적 업무 정의와 역할 분담을 통한 건설관리 및 지원 부분의 비용 상승 방지
④ 국내 기업의 전문화를 위한 업역 선택의 지침 제공
⑤ 국내 진출 외국 기업의 전문성 및 주 사업영역을 쉽게 파악
⑥ 건설사업관리 기능과 감리 기능의 차이에 대한 이해도 증진

5. 주요 용어 정의

건설사업관리의 조직간 업무분담을 고찰하기 위해서는 기본적인 용어의 정의가 필요하다. 따라서, 본 장에서는 본 연구에서 사용될 주요 용어를 간략하게 정의하고자 한다. 이러한 용어는 크게 직접적으로 생산에 관련된 '건설생산부문'의 용어와 이러한 생산과정을 관리 또는 지원하는 '사업관리부문'으로 나누어 고찰하였으며, 또한 사업관리부문은 다시 이를 구성하는 '사업관리업무기능'으로 세분하여 정의하였다.

(1) 건설 생산 부문

본 고에서의 건설생산부분은 기본적으로 건설 프로젝트의 생애주기(Project Life Cycle)를 기준으로 분류하여 정의하였다.

생애주기의 구성요소에 대한 기존의 연구를 간략히 살펴보면, Halpin[2]은 건설 프로세스를 기획, 설계 (Engineering-Design), 시공, 유지보수, 그리고 처분(Disposal)으로 정의하고 있으며, 여기에서 처분은 건설물의 사용 종료 또는 철거나 대수선을 위한 계획의 시점으로

2) Halpin, D.W. (1980). Construction Management. New York: John Wiley & Sons.

설정하고 있다.

본 고에서는 이를 '기획', '설계', '시공', 그리고 '시운전'으로 구분하여 정의하며, 유지보수 및 처분의 단계는 제외하였다.

① 기획 (Planning) : 프로젝트 형성에서부터 업무범위 정의와 사전 계획까지를 포함하는 업무

② 설계 (Design & Engineering) : 시설물의 제작이나 시공 등을 위해 필요한 계획서, 시방서, 계산서, 보고서, 도면 등을 작성하는 업무

③ 시공 (Building / Construction) : 설계 결과물과 발주자의 요건에 의해 요구되는 기능이 발휘될 수 있도록 물리적 형태를 구축하는 업무, 조립 및 제작 포함

④ 시운전 (Commissioning / Startup) : 시공 완료 시험이 끝난 시설물을 종합적으로 시험하여 정상적 기능의 가능 여부를 최종적으로 점검 및 검증하는 업무

⑵ 사업 관리 부문

사업관리부문은 건설 직접생산을 관리 또는 지원하는 업무를 의미한다. 본 고에서는, 연구의 목적을 위하여, 기존 사업관리 관련 법규 및 문헌을 중심으로 하여 '종합사업관리', '사업관리', '건설사업관리', '설계감리', '책임감리'로 나누어 정의한다.

① 종합사업관리 (Program Management) : 성격 또는 목적이 유사하거나 동일한 여러 개의 단위사업을 묶어, 종합적으로 관리하는 기능을 말함[3]. 아직까지 국내에서는 정확한 용어나 기능 정립이 되어 있지 못함.

② 사업관리 (Project Management)[3] : 발주자 혹은 사업주로부터 주어진 요건을 만족시키기 위해 필요한 기법, 기술, 도구 및 지식 등을 응용하는 관리기술로서 공기, 사업비, 그리고 품질이 주요 관리 대상임.

③ 건설사업관리 (Construction Management) : 건설사업의 생애주기(Life Cycle)에 걸친 관리기능의 전부 혹은 일부를 발주자로부터 위임받아 대행하는 계약형식을 지칭함[4]. 이러한 발주방식으로서의 의미 외에 기능 또는 역할자로서의 건설사업관리를 생각할

---

3) PMBOK. (1996). A Guide to Project Management Body of Knowledge. Upper Darby, PA: Project Management Institute.

4) 건산법. (1997). 건설산업기본법, 제2조 (용어의 정의), 건설교통부.

수 있으며, CMAA는 이를 “건설사업 전체주기에 걸쳐 공기, 사업비, 업무범위, 그리고 품질을 관리하기 위한 목적으로 건설사업에 적용되는 전문적 관리과정”이라고 정의함[5].

④ 설계감리[6] (Design Supervision) : 건설공사의 계획 조사 또는 설계가 관계법령, 설계기준, 그리고 시공기준 등에 따라 품질 및 안전을 확보하여 시행될 수 있도록 관리하는 기능을 말함.

⑤ 책임감리[6] (Construction Supervision) : 감리전문회사가 당해 공사의 설계도서 기타 관계서류의 내용대로 시공되는지 여부를 확인하고, 품질관리 공사관리 및 안전관리 등에 대한 기술지도를 하며, 발주자의 위탁에 의하여 관계법령에 따라 발주자로서의 감독권한을 대행하는 업무를 말함.

(3) 사업관리 업무기능

건설사업관리는 여러 가지 업무기능을 갖게되며, 이러한 업무기능은 활용목적에 따라 다양한 형태로 표현될 수 있다. PMI의 PMBOK[7]에서는 이를 통합관리, 역무관리, 공정관리, 사업비관리, 품질관리, 인력관리, 정보관리, 위험관리, 그리고 계약관리의 9가지로 나누어 설명하고 있으며, 미국 건설산업연구원[8]의 한 고에서는 조직관리, 계약관리, 설계관리, 공사관리, 품질관리, 자재관리, 인력관리, 그리고 안전관리로 대별하고 있다.

본 고에서는, 사업관리기능이 발주자, CM, 그리고 감리에 의하여 집행되는 사례 분석을 위하여, 기존 분류를 바탕으로 하여 ‘사업계획’, ‘설계관리’, ‘계약관리’, ‘시공계획 및 관리’, ‘공정관리’, ‘사업비관리’, ‘품질 보증 및 관리’, ‘문서관리, 그리고 ‘통합정보관리’의 9가지로 분류하고자 한다. 각 업무기능에 대한 구체적 내용, 특성, 그리고 국내 건설산업에서의 문제점은 제 III장에서 기술하기로 한다.

---

5) CMAA. (1993). Standard CM Services and Practice. Construction Management Association of America.
6) 건기법. (1997). 건설기술관리법, 제2조 (정의), 건설교통부.
7) PMBOK. (1996). A Guide to Project Management Body of Knowledge. Upper Darby, PA: Project Management Institute.
8) CII. (1990). Assessment of Construction Contractor Project Management Practices and Performance. A Special Publication of Construction Industry Institute (CII), The University of Texas at Austin.

Ⅱ. 국내 건설 시장 사업관리의 문제점

1. 역할중복으로 비용증가

현행 사업관리 관련제도의 분산 때문에 나타나고 있는 문제점 중 가장 큰 부문이 비용증가일 것으로 판단된다. 설계나 시공 등 생산부문의 비용 증가보다는 역할중복으로 야기되는 관리 및 지원부문의 비용증가가 건설원가를 상승시키는 부작용을 초래하고 있다.

일반적으로 건설생산원가에는 발주자가 직접사업관리를 담당할 경우 발주자의 인건비, 운영비 등이 포함되어야 한다. 그러나 국내의 일반적인 관행이 발주자의 비용을 생산원가에서 제외시키는 모순을 갖고 있다. 건설사업만을 위한 조직이라면 당연히 당해 사업원가에 사업관리조직의 운영비도 포함되어야 한다. 현행의 문제점을 몇 가지 사례를 통하여 살펴보고자 한다.

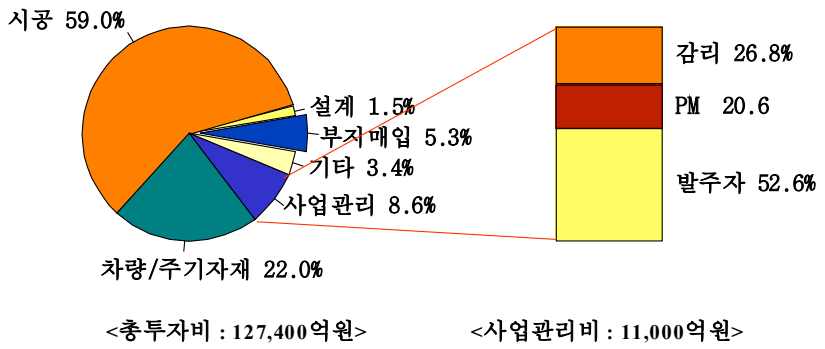
(1) 사례 1 (경부 고속철도 건설사업)

설계감리, 공사감리, 그리고 PM이 동일 사업에 적용되는 경우로서, 설계 단계에서는 PM과 설계감리가 중복되어 있고 시공단계에서는 PM과 책임감리가 중복된 경우이다. 또한, 발주자가 직접 사업관리를 담당하면서 사업관리기능의 일부를 외부전문기관에 위임하여 수행하고 있다.

사업관리를 위한 비용을 살펴보면, 발주자의 조직 운영비가 5,784억원[9] (총사업비 175,028억원의 약 3.3%), PM 계약자에게 지불하는 비용이 2,266억원 (I단계 사업비인 127,400억원 중 차량공급비 등 기자재 비용을 제외한 비용의 3%), 노반공사에서 책임감리자에게 지출되는 감리비가 2,950억원으로서 (시공가의 평균 3.8%) 총 11,000억원이 된다 (<그림 1> 참조). 이는 직접 생산 외적인 관리부문에 투입되는 비용이 I단계 전체사업비의 8.6%로서 미국 CM협회에서 교통시설공사에서 평균적으로 제시하고 있는 5%[10]보다 1.7배

9) 월간중앙. (1998). 경부고속철도 '감사결과처분요구서', 1998년 7월호, 월간중앙.
10) CMAA. (1995). Construction Management Cost, Construction Management Association of America (CMAA).

<그림 1> 경부고속철도 총투자비와 사업관리 비용 분담



높으며, 미국 토목학에서 제시하고 있는 5.6%[11](1억불이상 사업 경우)보다 훨씬 높다. 이러한 사업관리 관련 비용의 높은 비중은 사업관리와 설계감리는 발주자의 필요성에 의해 위탁되었고 책임감리는 건기법에 의해 의무적으로 중복 적용되었기 때문으로 분석된다.

(2) 사례 2 (인천 국제공항 건설사업)

사례 2는 PM, 공사감리, 그리고 CM이 동일 사업에 중복된 경우이다. 발주자인 인천국제공항공사는 PM을 직접 담당하고 있으며, PM업무 중 일부를 외부 전문기관에 위임하여 시행하고 있다.

여객청사 건물공사에는 국내 7개 개별법에 의해 공사감리가 강제적으로 적용되어 있고, 시공자가 자체 공사관리를 위해 당연히 수행하는 시공 관리기능을 CM이라는 명칭하에 시공계약에 포함시켜 놓음으로써 용어 혼선은 물론 생산비용까지 증가시키는 결과로 나타나고 있다. 더구나, 발주방식으로서의 CM은 발주자의 기능을 위임받아 대행하는 업무가 주목적인데, 이를 시공계약에 포함시켜 발주자와 대립적인 계약관계를 형성시키는 모순을 나타내고 있다. 또한, 시공계약자 측면에서도 기존의 시공관리와 구분이 되지 않음으로서 비용은 지출되면서 역할은 제대로 발휘되지 않는 문제점이 발생하고 있다.

즉, 동일한 업무가 발주자, PM, 공사감리, CM 등 서로 다른 계약과 기관에 의해 수행되어 역할의 중복은 물론 비용도 외국 기관의 제시안보다 훨씬 높을 것으로 예상된다. 참고로, 인천 국제공항 건설사업의 경우 설계감리 기능은 PM계약에 포함되어 있다.

---

11) ASCE. (1975). Manual No.45, American Society of Civil Engineers.

(3) 사례 3 (서해안 고속도로 건설사업)

발주자인 한국도로공사가 자체적인 판단에 따라 건기법의 책임감리제도를 도입한 경우다. ○○공구 경우, 양쪽 접속 공구는 공사가 직접 관리하고 ○○공구는 제3자에 의해 공사감리가 시행되고 있다. 그러나 발주자가 수행해야 하는 기능 중 일부 기능만을 위임받았기 때문에 시공비 증감과 관련된 계약관리기능, 인접 타공구와 간섭조정 등에는 발주자의 현장사무소에서 개입할 수밖에 없다. 더욱이, 책임감리제 도입이 품질확보 및 향상을 목적으로 함에도 불구하고, 실제 현장 상주 감리원의 일과시간 중 품질검측 업무(32%)와 비슷한 시간이 행정업무(29%)에 투입되는 불합리를 야기하고 있다. 또한, 책임감리제를 도입함으로써 공기단축 효과가 있었다는 의견이 0.4%에 불과하다는 연구결과는[12] 현행 감리제도의 개선방향을 제시해 주는 것이기도 하다.

(4) 사례 4 (상암동 월드컵경기장 건설사업)

본 사업에는 발주방식으로의 CM과 턴키가 동일사업에 적용된 경우이다. 건설공기가 현안 사항일 경우, 발주자가 일반적으로 도입할 수 있는 발주방식을 모두 택한 경우이다. 즉, 설계와 시공이 단일계약으로 묶여진 턴키계약에서는 공기, 투자비, 그리고 품질에 대한 책임이 전적으로 계약자에게 부과되어 있다. 그럼에도 불구하고, 기존의 책임감리에 설계감리를 포함시켜 이를 CM계약으로 변형시켜 놓은 형태를 취함으로써, 턴키사업자가 수행해야 하는 공정관리, 안전관리, 그리고 품질관리기능을 CM 계약자가 중복하여 수행하는 결과로 나타나게 될 우려가 있다.

이러한 상황에서, 공기지연이나 품질이상이 발생할 경우, 책임과 원인규명에 상당한 논란이 발생될 것으로 예상된다. 따라서, 단일사업이 턴키방식으로 진행될 경우 CM 또는 감리에 대한 역할 재정립이 더욱 필요하다. 특히, 축구장 사례에서, CM에 투입된 인력(20명)보다 발주자의 관리인력(30명)이 많은 것은[13] 턴키방식과 CM방식의 장점을 이해하지 못

12) 건교부. (1996). 책임감리제도 국제화 방안 연구보고서, 건설교통부.
13) 이복남, 이상호, 정영수, 이재섭, 이영환. (1999). "월드컵 경기장, 적기준공에 이상 없는가", 건설광장, 한국건설산업연구원, 1999년 5월, 제38호, pp. 29-53.

하고 관리부문을 비대화시킨 결과로 나타나게 된다. 또한, 설계와 시공 등 생산기술 위주로 CM 인력을 고정시켜 놓은 것도 문제점으로 지적되어야 할 것이다.

2. CM에 대한 역할과 비용 부담

건설공사에서 설계, 제작, 시공, 그리고 시운전 등에서 직접 생산활동을 제외한 관리부문의 역할이 곧 CM의 기능이라고 볼 수 있다. 즉, 국내 건설공사의 경우, 발주자가 CM제도 도입 전에 수행하고 있던 역할과 함께 감리가 현재 수행하고 있는 역할을 합한 것이라고 생각할 수 있다.

따라서, 이 기능의 전부 또는 일부를 어떻게 위탁하느냐에 따라 대가가 정해진다. 이러한 대가 산정의 과정에서의 문제점은 CM 도입을 위한 비용이 추가적으로 발생하여야 하는가와 또한 얼마를 계상하여야 하는 가이다.

물론, CM이 도입되면 체계적인 관리기술이 활용됨으로 인하여 관리비용의 증가를 가져올 수 있다. 그러나, 전체적인 사업비는 5% 정도 감소시킬 수 있으며 공기는 7% 정도 단축시킬 수 있다는 것이 미국의 건설산업연구원의 연구[14] 내용이다. 문제는, 발주자가 자체적으로 사업관리를 할 경우, 발주자 조직의 비용을 건설공사 원가에 포함시키지 않는 국내의 관행 때문에 CM 비용이 추가적인 부담으로 잘못 인식되고 있다.

그러나, 미국을 포함한 선진국과 같이, PM이나 CM에 소요되는 비용을 총 투자비의 몇 %로 계상하고 여기에 당연히 발주자의 사업관리 인건비까지 포함시킨다면 이 문제에 대한 해답은 쉽게 얻어질 수 있으리라고 본다. 그렇지 못할 경우, CM제도가 도입되더라도, 공공공사에서 발주자가 사업에 직접 개입하는 정도가 77.3%[15]가 넘을 것으로 예상되고 이는 또 다시 역할 중복으로 고비용 저효율이라는 문제를 야기할 우려가 높다.

3. 국내법과 제도의 분산

사업관리와 건설사업관리 및 감리제도가 각각 엔지니어링기술진흥법, 건설산업기본법, 건설기술관리법 등으로 분산되어 있음으로서 발생되고 있는 문제점과 향후에 발생될 것으

14) CII. (1997). Benchmarking and Metrics Report for 1996, Construction Industry Institute.
15) 김관보. (1998). 현행 책임감리제도의 실태와 개선방안, 정책연구자료, 한국건설산업연구원.

로 예측되고 있는 문제점들은 다음과 같다.

(1) 현재 발생되고 있는 문제점

CM의 기능을 책임감리 기능과 동일시함으로써, CM의 장점을 활용하지 못하고 있다. 이는 발주자가 직접 사업관리 업무의 많은 부분을 담당하면서 CM의 기능을 책임감리수준으로 제한시킴에도 기인한다. 예로서, 현재 CM 발주를 시행하고 있는 여러 사업에서 발주자 인력이 CM 인력보다 50%나 많게 투입되고 있는 상황[16]에서는 감리가 아닌 CM으로서의 기능을 발휘하기 어려운 것으로 판단된다.

(2) 향후 예상 문제점

사업관리 기능의 역할 분담이 정립되지 못한 상황에서는, 동일 사업에 발주자 관리, PM, CM, 공종별 감리 등이 중복 투입됨으로써 관리비용이 과다 지출될 뿐 아니라, 설계자나 시공자에게 혼선을 주게 되어 CM의 장점인 공기준수 또는 단축에 오히려 역효과를 줄 것으로 우려된다.

또한, CM 발주방식 활용에 대한 예산 및 관리범위에 대한 기반이 제대로 갖춰져 있지 못해 건교부가 1999년 3월에 발표한 공공공사 효율화 대책에서 제시하고 있는 CM발주의 확대도 어려울 것으로 전망된다.

4. 감리제도의 공종별 분리

사업관리기능 중 가장 중요시되는 것이 사업초기 단계에서 수립되는 기획 및 계획 업무이며, 이러한 계획은 반드시 실행이 연결되고 통합이 되도록 권장하고 있다[17]. 더구나 연구 결과 통합은 의사소통 (Communication) 수단과 조정 (Coordination) 기능에 의해 수행

16) 이복남, 이상호, 정영수, 이재섭, 이영환. (1999). "월드컵 경기장, 적기준공에 이상 없는가", 건설광장, 한국건설산업연구원, 1999년 5월, 제38호, pp. 29-53.

17) PMBOK. (1996). A Guide to Project Management Body of Knowledge. Upper Darby, PA: Project Management Institute.

된다. 그러나, 현행 국내 감리제도는 6개 공종(토목, 건축, 전기 등)으로 분리되어 있고, 법은 7개 개별법으로 분산되어 있어, 현행 감리자에게 부분적으로 부여되어 있는 공정관리 기능이 거의 수행되고 있지 못하다. 이에 따라, 제3자가 수행할 수 있는 검측에 의한 부실공사방지에는 상당히 기여(응답자의 86.2%)했다는 조사보고[18]에도 불구하고, 공기는 오히려 길어졌다는 문제점(응답자의 62.8%)[19]을 노출시키고 있다. 또한, 감리자가 사업초기 기획과 계획 업무에는 전혀 관여할 수 없고, 단지 시공단계에서 검측하는 기능만을 수행하게 되어 있는 현행의 법규에서는, 통합된 감리법이 만들어지더라도 CM과 같은 기능과 역할은 할 수 없을 것으로 판단된다.

더욱이, 현행 법규에 의한 업무기능상의 제약에도 불구하고, 일반적으로 국내 감리자에게 요구하는 기술수준은 요구 조건에 비하여 상당히 높게 기대되고 있다. 따라서, 이러한 시각에서 감리자와 시공자의 기술수준을 비교할 때, 일반적으로, 감리자의 기술수준이 우수하다는 대답보다는 (조사대상자의 5.7%) 시공자의 기술수준이 높다고 대답하는 응답자가 많은 것으로 (조사대상의 46.9%) 나타나고 있다.[20]

5. 생산 및 품질관리 책임의 분리

건기법 제24조(건설공사의 품질관리 등)에 의하면 품질관리 책임은 발주자, 건설업자, 그리고 주택건설등록업자에게 있다. 즉, 건설상품의 생산자인 건설업자와 상품의 구매자인 발주자의 품질관리 책임을 함께 명시하고 있다. 그러나, 건기법 제27조(건설공사의 책임감리 등)에서는 건설공사의 품질확보 및 향상을 위하여 제3의 주체인 감리전문회사에게 품질관리를 위탁하도록 의무화시켜 놓았다. 이 의무화 조처에 따라 건설업자는 시설물에 대한 생산만을 담당하게 되고, 감리전문회사가 품질관리를 전담하게 되어 생산과 품질의 책임이 분리되는 구조를 갖게된다.

문제는 시설물의 생산자가 품질책임으로부터 원칙적으로 자유로울 수 없으며, 품질에 대한 문제 발생시 책임소재 파악이 어렵게 된다는 것이다. 생산자가 아닌 품질검사자가 품질하자에 대한 책임을 지는 것은 한계가 있음에도 불구하고 보완적인 행위가 중추적 행위로

---

18) 감리협회. (1998). 건설감리제도 평가와 과제, 한국건설감리협회, 1998년 4월

19) 국토연. (1999). 책임감리제 개선에 관한 설문조사, 시민문화발전모임/국토연구원, 1999년 5월.

20) 김관보. (1998). 현행 책임감리제도의 실태와 개선방안, 정책연구자료, 한국건설산업연구원.

변질되는 결과를 나타내고 있다.

6. 감리제도에 대한 고비용 저효율 논란

감리제도를 논의할 때 항상 거론되는 것이 고비용 저효율에 대한 주장이다. 즉, 투입되는 비용에 비하여 효과는 기대 이하라는 의미다. 그러나, 앞서 지적한 바와 같이 국내에 도입된 감리제도는 품질확보와 향상이 주목적이고 감리 대가(代價) 역시 목적에 맞게 편성되었으리라는 추정이 가능하다. 그럼에도 불구하고, 국내 감리자에게 기대하는 기술수준은 선진국의 CM 기술수준을 요구하고 있는 모순을 가지고 있다. 즉, 국내 현행 감리제도의 도입목적과 법적인 구속력은 고려하지 않고 일방적으로 국내 감리 기술자들의 자질을 문제삼는 것은 옳지 않다고 본다.

또한, 일부에서 거론되고 있는 현행 감리제도의 일방적 폐기론[21]도 바람직하지 않다고 봐야 한다. 이것은 현행의 국내제도와 관행 하에서는 건설감리제도의 대안으로서 CM제도가 될 수 없음을 고려하여야 하기 때문이다. 즉, 감리제도의 도입으로 부실공사가 감소했다는 효과는 존중되어야 하며, 따라서 품질과 관계없는 기타부문의 역할을 축소시키는 방향으로 거론되는 것이 타당하리라고 본다.

또한, 시공자 입장에서 현행 감리제도를 보는 시각이 부정적인 것은 책임감리제도를 법제화시키는 배경에서 찾아야 할 것으로 본다. 즉, 품질확보 뿐만 아니라 품질향상을 위한 목적의 추가는 시공자에게 비용부담을 추가시키는 결과로 나타나기 때문이다. 시공자는 설계도서에 나타난 결과만을 만족시키면 계약적인 의무가 끝난다. 그러나 감리자가 요구하는 품질향상을 위해서는 추가적인 노력과 비용이 수반되기 때문에 시공계약자에게는 부담이 될 수밖에 없다. 건설사업에서의 품질관리는 계약시에 요구되는 품질요건(도면과 시방서)만 준수하면 그것으로 품질보증책임은 끝났다고 보는 것이 사업관리의 기본이다.

7. 외국과 국내 기술자의 기술수준 비교 논란

국내 건설공사에서 상당수의 발주자들이 기술수준 차이를 내세워 외국 PM, 외국 CM, 외국 감리를 선호하는 경향이 있다. 이것은, 물론 수준 차이가 없는 것은 아니겠으나, 근본

21) 건교부. (1998). 건설감리제도 통합운용 및 발전방안 연구, 건설교통부.

적으로 외국 기술자와 국내 기술자들이 발주자에게 제공하고 있는 역할차이를 인식하지 못한데서 그 원인을 찾을 수 있으리라 본다. 즉, 감리업무수행의 가장 큰 애로사항을 행정업무(응답자의 37.7% 답함)로 들었고, 이에 할애하는 시간 역시 29%로 나타난 것은[22] 국내 기술자들의 역할이 본래 목적에서 벗어나 있음을 알 수 있다.

이에 반해 외국기술자들은 행정업무에서 완전히 벗어나 오로지 원래 목적인 기술에만 충실할 수 있다. 더욱이, 회의나 보고 시간까지 감안하면 이런 차이는 훨씬 크게 벌어질 것으로 예상된다. 따라서, 이런 환경을 무시하고 국내 기술자와 외국기술자들을 수평으로 비교하는 것은 불평등하다는 판단이 가능하다.

8. 사업관리 용어 혼선

사업관리 기능과 역할은 사업의 규모와 특성에 따라 차이가 있을 수 있다. 그러나, 국내에는 아직도 용어에 대한 정의와 이에 따른 역할과 기능 정립이 되어 있지 않아 업무는 중복되고 기능은 제대로 발휘되지 못하는 결과로 나타나고 있다. 발주자가 자신의 기능, 역할, 그리고 기술수준을 가장 잘 알고 있으므로 자신의 역할 중 어떤 부문을 위임할 것인가에 대한 판단도 발주자만이 할 수 있다. 그럼에도 불구하고, 이를 법에서 일률적으로 규정하고 있는 것은 관리부문에서의 업무중복과 고비용을 유발시키는 작용을 하고 있다고 보여진다.

9. 전문기술 요구에 대한 불평등

국내 건설공사에서 발주자가 직접 사업관리를 할 경우에는 기술자에 대한 특정자격을 요구하지 않고 있다. 그러나, 발주자의 기능이 외부 전문기관에 위임되는 경우에는 기술자격에 대한 기준과 더불어 배치기준까지도 법에 규정되어 있다. 정상적인 시각에서 보면 상당히 불평등한 관계를 형성하고 있다고 보아야 한다. 또한, CM의 역할 중, 여러 부문이 현행 감리제도에서와 같아 자격기준을 정할 수 없는데 문제가 있다.

즉, 계약관리, 재무관리, 파이낸싱, 사업비관리 등과 같이 국내 자격증이 없는 경우 상당한 혼란이 초래될 수 있다. 따라서, 자격증으로서 기술수준을 가름하는 현재의 국내제도는

22) 김관보. (1998). 현행 책임감리제도의 실태와 개선방안, 정책연구자료, 한국건설산업연구원.

전면적으로 재검토되어야 한다. 이는 발주자가 자체 관리하는 사업에서 부문별로 요구하고 있는 기술 수준을 고려하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

10. 향후에 예상되는 문제점

현재의 구조적 문제점들이 근본적으로 개선되지 않을 경우, 외국의 또 다른 사업관리 관련 제도들이 무분별하게 도입되어 더욱 복잡한 양상을 띄는 상황이 될 수 있다. 예로서, 이미 일부에서 거론되고 있는 실적공사비 적산제도와 관련된 영국의 적산사(Quantity Surveyor)제도, 건설공사 생애주기를 통한 비용절감을 위한 Value Engineering(VE) 및 CVS(Certified Value Engineering Specialist) 자격증 도입 등을 생각할 수 있다.

각 제도는 그 목적을 위한 장점을 갖고 있다. 그러나, 문제는 이러한 제도들이 사업관리의 기본틀을 고려하지 않고 부분적인 필요성에 의하여 수시로 도입될 경우, 역할 중복과 함께 추가 비용이 발생함으로써 생산비용이 증가되는 부정적 결과를 야기하는 데 있다. 따라서, 이러한 구조적 악순환이 반복되지 않게 하기 위해서는 국내 건설산업에서의 사업관리 기본틀이 시급히 정립되어야 한다.

Ⅲ. 건설 사업관리의 업무기능과 조직간 역할

1. 건설 사업관리의 조직

건설사업관리의 업무기능은 발주자, 설계자, 시공자, 감리자 등 프로젝트 수행에 참여하는 어떠한 조직에 의해서도 수행될 수 있다. 따라서, 특정 조직만이 사업관리를 수행할 수 있다는 논쟁은 전혀 의미가 없으며, 오히려 요구되는 업무기능의 수행능력이 논의 대상이 되어야 한다.

Hendrickson과 Au는 사업관리 형태의 두 가지 상반되는 예를 들고 있는 데, 첫째는 발주자가 모든 책임과 권한을 단일조직에 위임함으로써 위험부담과 관리부담을 없애는 턴키 발주방식이며, 둘째로는 발주자가 직접 설계와 시공을 관리하는 직접시공 (Owner-Builder Operation) 방식이다[23]. 두 번째의 경우에는 발주자가 지속적으로 신규건설을 필요로 하게 되며, 또한 조직 내부에 전문인력을 갖추고 있게 된다. 미국 공병단 또는 대형 정유회사 등이 이러한 예에 속한다.

앞의 두 가지 사례에서 보듯이, 건설사업관리의 형태는 발주자의 업무 능력, 참여 정도, 그리고 프로젝트 특성에 따라서 결정지어지게 된다. 그러나, 현재의 국내 건설산업에서 건설사업관리를 고찰하기 위해서는 우선적으로 CM과 감리가 그 대상이 되는 바, 이는 법으로 규정되어 있는 제도에 기인한다.

따라서, 본 장에서는 우선 국내 제도상의 CM과 감리에 대한 비교 분석을 하고, 다음으로는 건설사업관리 업무기능별로 '발주자', 'CM', '감리'의 역할에 대하여 검토하고자 한다.

2. 사업관리 관련 법규 (CM과 감리)

현재 국내의 건설관련 제도에서, 사업관리 역할로서 이해되고 있는 CM과 감리는 개념적 차이를 갖는다. 우선적으로 CM은 사업관리 발주방식 중의 하나이며 감리는 사업관리 업무기능 중의 하나라는 점이다.

---

23) Hendrickson, C. and Au, T. (1989). Project Management for Construction. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

<표 2> **CM과 감리 제도의 개념 비교**

구 분	CM 제도	감리 제도	비 고
유 형	발주방식의 한 종류*	사업관리의 한 기능	
역 할	발주자의 업무 대행	제 3자적 검측 업무	
대행 범위	프로젝트 전체 주기 모든 단계	설계 혹은 시공단계	
주요관리대상	업무 범위, 공기, 사업비, 품질	품질	
기본 업무 수행 절차	① 계획 → ② 실행 → ③ 차이분석 → ④ 조처	① 차이 분석 → ② 조처 요구**	
중 심 축	계획 중심	결과 중심	

* 설계시공 분리방식, CM 방식, 설계시공 일괄방식 등 3가지로 구분 기준.
** 계획과 실행은 타인에 의해 수행됨.

또한, CM은 발주자의 관점에서 사업관리 업무기능을 대행하며, 프로젝트 생애주기를 통하여 업무범위, 공기, 사업비, 그리고 품질을 관리하게 되며, 이를 위해서는 수립, 실행, 차이분석, 그리고 조처를 직접 담당하게 되고, 따라서 계획과 조정의 역할이 중요시된다.

반면에, 감리는 제 3자적 중립 위치에서 설계와 시공단계의 품질관리를 주 업무기능으로 하며, 계획과 실행은 직접 수행하지 않으나 이에 대한 차이분석과 조처요구를 수행하게 된다. 따라서, 요건에 맞는 결과를 보장하는 것이 중요시된다. 이러한 차이를 요약하면 <표 2>와 같다.

이러한 제도상의 업무기능 차이는 CM과 감리가 법에 의하여 정의된 배경에서 나타난다. 즉, CM은 최근 건설물의 대형화 및 복잡화에 따라, 건설사업의 공기와 사업비 등의 효율적 관리를 원하는, 발주자의 필요성에 의하여 자발적으로 시행하게 된다. 따라서, 이의 법적 근거를 위하여 관련법에 정의되었다. 이에 반하여 감리는, 부실시공의 문제에 기인한, 국내 건설산업의 특수환경에 따라 법에 의해 강제적으로 탄생된 배경을 가지게 된다. 이러한 두 가지 다른 제도의 발생 배경 차이를 요약하면 <표 3>과 같다.

따라서, 앞서 언급한 바와 같이, CM은 발주방식의 한 종류이므로 국내법의 경우 <국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률> (이하 '국계법'으로 약칭)에 포함되어야 하나, 현재는 건설산업기본법에만 명기되어 있다. 감리의 경우에는, 관련된 국내 7개 개별법의

<표 3> **CM과 감리 제도 발생 배경**

구 분	CM 제도	감리 제도	비 고
발생 동기	**·건설 시설물 변화** – 복잡성 증대 – 규모 대형화 **·사업 위험성 증가** – 공기의 지연 – 사업비 증가 **·관리 업무의 증가** – 계약 건수 증가 – 조정 역할 필요	**·부실 공사의 발생** – 건설물의 사회적 책임성 – 전문적 품질 감독 강화 – 시공자와 유착 방지	
주 목 표	·건설사업의 경제성 확보	·부실 방지로 품질 확보	
역할 창출	·발주자의 필요에 의해 시행	·법에 의해 의무적 시행	

목적에 따라, 분리된 공종을 대상으로 규정되어 있다. 참고로, 현행법상 CM과 감리에 관련된 법규를 요약하면 <표 4>와 같으며, 이에 대한 각 세부조항 목록은 <부록 I>에 수록되어 있다.

<표 4> **CM과 감리 관련 법규**

구 분	CM제도	감 리 제 도						
		건설공사	건축공사	건축사	주택공사	전기공사	통신공사	소방공사
근거 규정	건설산업 기본법	건설기술 관리법	건축법	건축사법	주택건설 촉진법	전력기술 관리법	정보통신 공사업법	소방법
법	2개 조항	17개 조항	2개 조항	2개 조항	1개 조항	7개 조항	6개 조항	9개 조항
시행령	–	16개 조항	1개 조항	–	4개 조항	10개 조항	6개 조항	4개 조항
시행 규칙	–	19개 조항	2개 조항	–	4개 조항	14개 조항	2개 조항	9개 조항
적용 대상	건설공사의 조사·설계·시공·감리·유지관리 및 기술관리	건기법 적용 대상 건설공사 시공	건축물의 대지·구조 및 설비의 시공	건축사의 자격과 업무	주택의 건설·공급	전기공사	정보통신공사 조사·설계·시공·감리·유지관리·기술관리	화재의 예방·경계·진압

3. 건설 사업관리의 업무기능별 역할 비교

본 절에서는 건설사업관리의 업무기능을 '사업계획', '설계관리', '시공계획 및 관리', '계약관리', '공정관리', '사업비관리', '품질 보증 및 관리', '문서관리, 그리고 '통합정보관리'의 9가지로 분류하고 각 업무기능별로 ① 특징과 국내 현황, ② 상세 업무내용, 그리고 ③ 발주자, CM, 감리의 역할을 비교 분석하고자 한다.

조직간의 역할 비교에 있어, 발주자와 CM이 건설사업의 생애주기(Life Cycle)를 업무대상으로 하는 것에 반하여, 감리는 설계 또는 시공 등 특정 단계만을 업무대상으로 하기 때문에 전체적인 비교의 의미는 사실상 크지 않다. 그럼에도 불구하고, 발주자, CM, 감리간의 역할 차이에 대한 이해가 부족한 것 또한 사실이다. 이러한 맥락에서, 사업관리의 주요 업무기능별 역할과 차이를 비교하는 것이 도움이 될 것으로 판단된다.

이 중에서, 특히 제도적으로 규정되어 있는 CM과 감리의 경우에는 업무기능별 역할비교가 보다 구체적일 수 있으며, 이에 대한 일반적 사항은 <부록 II>에 상세히 언급하였다. <부록 II>의 내용을 요약하면 다음 쪽의 <표 5>와 같이 표현될 수 있다.

<표 5>에서 발주자의 역할과 CM의 역할이 거의 차이가 없는 것으로 표현되어 있으며, 이는 현행 국내 관련법[24]에서 발주자 사업관리기능의 일부 또는 전부를 CM이 위임받을 수 있도록 규정함에 의한다. 또한, 같은 법에서 타당성 검토와 유지보수도 포함될 수 있도록 규정되어 있으나, 타당성 검토 단계는 사업착수 여부가 결정되기 전이므로 현실적으로 CM의 개입이 극히 제한적일 수밖에 없고, 유지보수 단계는 일반적으로 발주자가 자체 인력과 조직을 보유하고 있음으로 인하여 <표 5>의 CM 역할에서 제외시켰다.

(1) 사업 계획

1) 사업계획의 특성과 현황

사업계획은 가장 중요한 업무기능 분야이나, 국내에서는 가장 취약한 분야이기도 하다. 국내의 사업계획 기술수준은 1996년 현재 주요 선진국 대비 63%로 전체적인 사업관리 종합능력의 선진국 대비 67%보다 뒤쳐져 있는 것으로 나타나 있다[25].

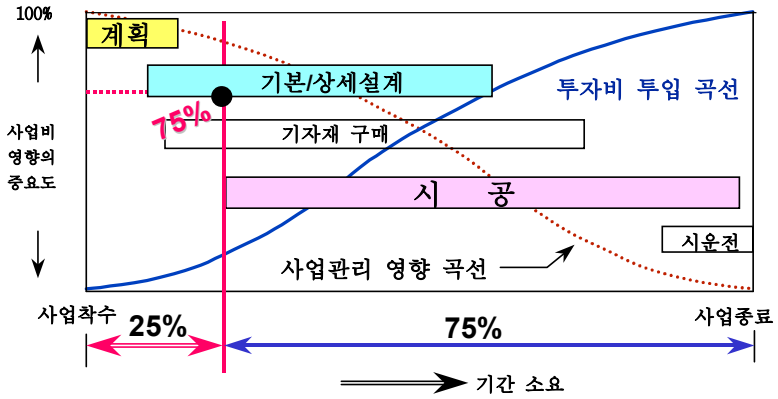
---

24) 건설산업기본법 제26조 (건설사업관리업무의 위탁) 참조.
25) 건교부. (1997a). 건설기술비전 2002, 건설교통부, 1997년 12월.

<표 5> **사업 진행 단계별 조직간 일반적 역할**

구분 / 단계	발주자 사업관리	Construction Management (건설사업관리)	Supervision/ Inspection (감리제도)	주요 업무 영역
프로젝트 발굴단계	발주처 고유업무	–	–	·사업의 필요성 확인 ·사업시행과 수행주체 대안 검토 ·자금동원방법 / 능력검토
타당성 검토단계		–	–	·사업의 수익성 검토 ·사업의 규모와 시행방법 검토 ·사업시행 타당성 결론
기획단계			–	·주요일정 확정 ·주요계약 패키지 방법 결정 ·사업관리계획 수립 ·자금조달계획 확정
계획단계			–	·사업관리체계 개발 ·사업관리조직 확정 ·공정/사업비/품질 관리계획 수립 ·설계/구매 및 계약/건설관리계획 수립 ·재무/자료관리계획 수립
설계단계				·사업관리체계 교육 및 운영 ·총 사업비 산정/확정 ·설계관리 ·구매/시공계약 패키지 정립
구매단계			–	·구매 패키지별 계약/일정관리 ·기자재 설계/제작관리 ·기자재 제작공장 품질검사 ·수송/보험/자재관리 계획 및 집행
시공단계				·건설공정/공사비/자료관리 ·시공품질보증/검사/품질관리 ·공사관리/설계변경관리 ·계약/기성고 관리 ·자재관리 및 재고관리
시운전단계			–	·시운전 계획수립 ·기기별/계통별 인수시험/계통시험 ·설비가동시험/운영이관절차확립
유지 및 보수단계		–	–	·설비유지 및 보수 ·설비개선 및 보완 ·기기별 수명주기 관리 등

<그림 2> 기획단계 사업계획의 중요성 (Paulson 1976)



이러한 사업계획의 중요성은 사업비관리의 예에서 살펴볼 수 있다. 즉, 일반적으로 총 사업비는 초기에 거의 결정이 되는 특성이 있으므로, 시공단계에서는 비록 자금 투입은 최대로 일어나지만 사업비를 절감할 수 있는 기회는 기획단계에 비해 현저히 낮아지게 된다[26] (<그림 2> 참조).

2) 사업계획의 세부 업무

기획단계를 중심으로 사업계획 업무기능의 주요 내용을 살펴보면, 수요확인, 프로젝트 목표설정, 경제성/타당성 분석, 위험도 분석, 추진전략수립, 대안검토, 기본계획서 작성, 종합계획서 작성, 사업수행 정책 및 절차서 개발, 예산 및 자금 수급계획, WBS(Work Breakdown Structure) 개발, 품질기준 작성, 인력투입 계획 등을 포함한다.

3) 사업계획 기능의 역할 분담

이러한 사업계획의 특성에 의하여, 발주자는 업무기능 수행과정에서 직접 또는 간접적으로 긴밀히 참여하게 된다. 따라서, 사업계획은 발주자 또는 CM에 의하여 수행되며, 감리에 의한 업무 분담은 없는 것으로 판단된다.

---

26) Paulson, B.C. (1976). "Concepts of Project Planning and Control", ASCE Journal of the Construction Division, 102 (1), 67-80.

⑵ 설계 관리

1) 설계관리의 특성과 현황

건설산업은 주문에 의한 생산방식이므로, 발주자의 요건을 도면과 시방서를 통하여 구체화시키는 설계는 건설시설물을 결정하는 역할을 한다. 따라서, 설계부문이 전체 사업비에서의 금액 비중은 낮지만, 업무 기능적인 중요도는 매우 높다고 할 수 있다. 특히, 계획설계 또는 기본설계는 해당 시설공사의 투자비를 결정짓는 주요한 역할을 하기 때문에 '설계' 못지 않게 '설계관리' 기능을 중요시하는 것이 일반적이며, 선진국일수록 이러한 인식이 높은 편이다.

그러나, 국내 건설산업의 설계관리에 대한 인식은 매우 낮을 뿐만 아니라 설계업무에 대한 수행능력도 1996년 현재 선진국 대비 66%로 매우 낮게 나타나고 있는 실정이다. 이와 더불어, 설계기술 자체에 대한 낮은 인식으로 인하여, 설계관리라는 관리기능 영역과 전문성도 함께 부정되고 있다. 따라서, 국내 건설산업에서는 아직 설계관리 기능에 대한 체계가 정립되어 있지 못하며 연구 또한 부족한 현실이다.

이러한 현상의 요인 중의 하나는 대부분의 국내 건설공사가 전통적인 설계시공 분리발주에 의존하여왔음에 있다. 즉, 실시설계가 완료된 후에 시공이 순차적으로 진행되기 때문에 발주, 입찰, 계약, 그리고 시공단계에서는 설계자가 존재하지 않으므로 설계관리 역할이 필요하지 않다고 잘못 생각하는 것이다. 그러나, 건설사업에서 설계완료는 실시설계의 종료시점이 아닌 시공 후 작성되는 준공도면의 작성 완료 시점인 것이다. 또한, 이러한 과정에서 구매단계와 시공단계를 거치면서 빈번하게 설계변경이 발생된다. 그러나, 현행 국내 관행은 실시설계 이후에 발생되는 설계변경은 설계로 보는 것이 아니라 시공이나 제작의 일부 기능으로 보고 있음으로 인하여 효율적인 설계관리가 거의 이루어지지 못하고 있다.

이와 더불어, 설계자는 시공지식 부족으로 시공성이 결여된 도면과 시방서를 생산해내게 되고, 시공자는 설계기술의 부족으로 대부분의 설계변경 사항을 제3자에게 위탁하게 된다. 또한, 현재의 관행은 설계변경을 시공업무의 일부로 간주하면서도 국내법과 제도는 시공자에게 설계계산변경이나 도면변경에 대한 권한을 인정하지 않는 모순점을 가지고 있다. 따라서, 대부분의 시공회사는 설계변경을 음성적으로 제3자에게 의뢰하고 확인은 원 설계자에게 받는 상황이다. 국내 건설현장에서 발생하는 소위 "도장값"이라는 용어가 생겨난 것도 이런 모순점에서 비롯된 것이다.

더욱 심각한 상황은, 건설공사의 기간단축과 발주방식의 다양화라는 측면에서 도입되어

2002년까지 100억원 이상 공공공사의 건수기준으로 50% 이상을 턴키방식으로 집행할 예정임에도 불구하고, 설계시공 분리관행에서 나타나고 있는 문제점이 턴키방식에서도 그대로 답습되고 있다. 즉, 턴키사업의 경우 설계와 시공이 병행됨으로서 공기단축 효과가 얻어지고 설계단계에서 시공자가 개입되기 때문에 시공성이 높아지는 결과가 얻어지는 것이 원칙이나, 국내의 경우는 설계관리 기능의 부재로 인하여 이 장점을 거의 활용하지 못하고 있다. 제도와 인식은 이전 관행에 머물고 있으면서 발주방식만 앞서 가는데서 나타나는 당연한 결과라고 본다. 현행의 제도와 인식으로는 턴키방식과 CM방식을 활성화시키는데 예상외로 오랜 시간이 걸릴 것으로 보인다.

2) 설계관리의 세부 업무

설계관리는 건설사업의 착수시점부터 준공시점까지를 포함하여 이루어진다. <그림 3>과 같이 건설사업관리의 가장 기본적 역할이 설계관리, 계약 및 구매관리, 그리고 시공관리의 3개 부분으로 구분되는 것도 이러한 맥락에서 생각할 수 있다.

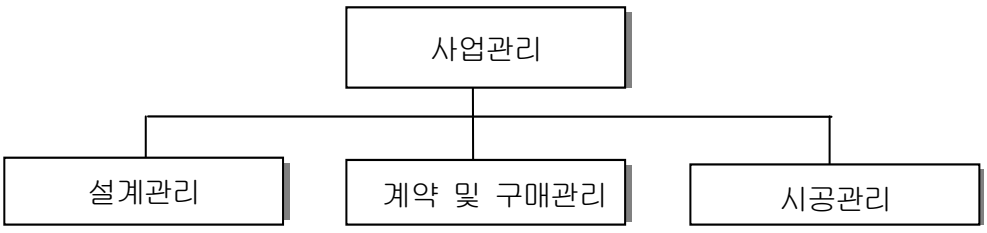
설계관리의 세부 업무로서는 설계 기획, 설계 품질관리, 설계 공정관리, 사업비 관리, 시공관리 지원, 그리고 구매 및 계약관리 지원 부문으로 나눌 수 있다. <표 6>은 각 부분별 세부업무를 기술한 것이다.

3) 설계관리 기능의 역할 분담

CM계약에서 수행되는 설계관리의 기능과 역할은 사업초기에서부터 준공단계에까지 건설사업 전기간에 걸쳐 수행된다. 즉, 설계의 품질, 계획, 일관성, 시공성 및 경제성에 이르기까지 전부문에 걸쳐 기획, 관리 및 통제가 이뤄진다.

이에 반하여, 현재 감리계약에서의 설계관리 역할은 극히 제한적이다. 이러한 제한성에

<그림 3> **건설사업관리의 기본 관리 대상**



<표 6> **설계관리의 세부 업무**

설계관리 업무부문	세부 업무 내용
설계 관리 기획	- 설계관리 종합계획 수립 - 설계관리 절차서 작성 - 설계 기준서 작성 (Design Criteria Manual) - 설계 표준서 작성 (Design Standard) - 설계 전산자료 통합 기준서 작성 및 운영 등
설계 품질 관리	- 설계품질 보증계획 수립 - 설계 결과물 작성 절차 검증 및 확인 - 설계 계약자 품질관리 절차 확인 및 품질 감사 - 설계 결함사항 (Non Conformance Report) 관리 등
설계 공정 관리	- 설계 진행 일정관리 - 설계 납기일 관리 - 설계 결과물 우선 순위 결정 등
사업비 관리	- 기준 금액 이하로 설계 업무 유도 - 설계에 대한 경제성 검토 및 확인 - 대안 검토 및 Value Engineering 시행 등
시공 관리지원	- 시공성 검토 - 토목, 건축, 전기 등 타공정별 간섭사항 조정 - 설계변경 (Design Change) 관리 등
구매/계약 관리지원	- 구매 사양서에 대한 기술성 검토 - 공급자 설계 정보 제출관리 - 설계 계약관리 등

는 여러 가지 요인이 있다. 첫째로, 앞서 언급한 바와 같이, 국내 관행은 설계업무를 전체 주기를 통한 건설사업의 절차(Process) 중의 하나로 인식하기보다는 특정단계(Phase)의 업무로 국한해서 보고 있다. 둘째로는, 건설공사에서의 품질을 현행 건기법 제24조에서는 시공품질로 국한시켜놓음으로 인하여 설계품질이 관리대상에서 제외되어 있다. 마지막으로는, 건설시장에서 시공감리, 즉 책임감리제도에 대한 연구나 논의는 많아도 설계감리에 대한 사항은 극히 일부에서만 언급될 정도로 설계관리나 감리자체를 중요시하지 않고 있다. 더욱이, 현행 건기법 제22조는 설계감리 기능이나 역할보다는 설계감리자에 대한 요건 중심으로 되어 있는 한계가 있다. 따라서, 설계 품질의 수평적 관리역할(설비간 간섭사항 조정 업무 등)이나 수직적 관리역할(설계의 일관성 유지관리 등), 설계 공정, 사업비관리, 그리고 시공관리 지원 등의 모든 부문에서 설계관리의 기본적 역할을 수행하기 어렵다.

(3) 계약 관리

1) 계약관리의 특성과 현황

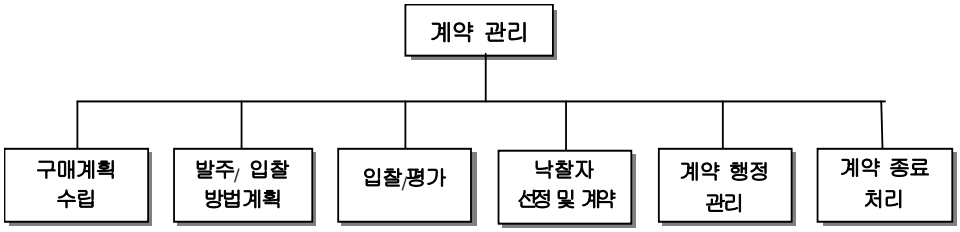
본 연구에서의 계약관리는 건설사업의 발주, 입낙찰, 계약, 그리고 구매를 모두 포함한다. 구매를 위한 계약은 발주자와 계약자간의 합의를 의미하며 당연히 법적인 효력을 가지게 된다. 건설산업의 경우 비반복, 비복제, 비표준, 그리고 주문생산방식 등의 특성에 의하여 계약의 중요성이 더욱 강조되며, 잦은 분쟁이 발생한다. 이러한 잦은 분쟁은 건설사업의 계약관리 절차가 다단계로 되어 있으며, 각 단계의 소요기간이 장기간 소요되어 시행 중에 당초 계획이 빈번히 변경됨에 기인한다.

서비스나 상품(건설산업은 모두 해당됨)을 구매하고 관리하는 방식은 수요 부서나 수요자가 개별 구매하는 방식과 중앙집중으로 구매하는 방식이 있다. 일반적으로, 조달 상품이나 서비스가 규격화되어 있고 대량 구매하여 가격을 낮출 수 있는 이점이 있을 경우, 중앙집중 조달방식을 택하는 것이 경제적이다. 그러나, 건설산업과 같이 선 주문 후 생산 방식에서는, 주문자의 요구 사항이 각 공사 특성, 규모, 시기에 따라 달라지므로 중앙집중 보다는 수요자 혹은 수요기관에 조달창구를 위임하는 것이 합리적이다.

국내 공공공사에서 도입하고 있는 구매관리 관행을 살펴보면, <그림 4>와 같으며, 계약관리의 절차가 사업의 특성보다는 사업의 규모, 즉 발주 예정가격에 따라 수요기관이 발주하거나 또는 중앙 창구인 조달청으로 의뢰하게 되어 있다. 그러나, 조달청 발주 시에도 구매관리 절차의 모든 업무가 아닌, 입찰, 평가, 계약 등 일부만이 위탁되도록 되어 있는 불합리한 점이 있다.

특히 설계시공 분리발주의 경우, 입찰 단계에서 기술적 전문성이 절대적으로 중요함에도

<그림 4> **건설사업의 계약관리 절차**



<표 7> **공공 건설공사의 계약관리 문제점**

분 야	문 제 점
계약 운용 방식	- 총액단가계약제와 확정금액방식으로 구분 미비 - 회계 연도 차수별 계약제로 시공자들의 자체적 공사관리 계획 능력 불필요 - 차수별 계약제로 인하여 발주자/감리자/시공자 모두 상당한 시간과 인력낭비 초래
기성고 지급 방식	- 발주자/감리단/사업장별로 기성고 신청/접수/지급절차 상이 - 기성 신청 방법이 시공물량 내역서 중심으로 신청서류 작성, 검사, 확인에 상당한 기간 및 인력 소요
설계변경 (계약변경)	- 계약변경(Contract Change)과 설계변경(Design Change)을 동일하게 취급 - 설계 변경을 계약금액 변경으로 인식하여 과도한 시간 소비 · Design Change 절차가 지나치게 복잡하며 장시간 소요 · Design Change에 대한 관리가 차수별 계약과 연동되어 정확한 이력 추적 불가 · Design Change 시 신규 도면 발행 기준이 명확치 않아 재공사 위험 상존

불구하고 이 과정의 업무가 수요기관으로부터 분리되어 기술적인 뒷받침이 수반되지 못하는 결과를 초래하도록 되어 있다. 이러한 경우 나타날 수 있는 문제점으로서 대표적인 것이 입찰 평가기준이나 계약방식의 획일화와 단순화이다. 따라서, 국내 공공건설공사 입찰서 평가기준이 기술력 및 수행능력에 대한 변별력이 부족하며, 또한 계약방식이 사업의 특성을 반영하지 못하고 있다는 지적은 절차의 일관성 상실과 책임 분산에서 비롯된 것으로 볼 수 있다.

국내 공공건설공사 계약관리에서 가장 흔히 발생되고 있는 현안은 계약 운용, 기성고 지급, 그리고 계약변경에 관련된 사항들로서 <표 7>과 같이 요약될 수 있다.

2) 계약관리의 세부 업무

건설사업관리에 있어 계약관리 부문에서 수행하는 업무기능을 <그림 4>에서 기술한 구매 절차별로 살펴보면 다음의 <표8>과 같다.

<표 8> **계약관리의 세부 업무**

구매관리 업무단계	세부 업무 내용
구매 계획 수립	- 발주 패키지 구분 - 구매/계약 관리절차서 개발 및 운영 - 표준 입찰 안내서, 표준 계약서 개발
발주/입찰 방법 계획	- 발주 패키지별 발주, 입찰, 계약 방식 선정 - 발주 패키지별 예상금액 산정 - 발주 패키지별 입찰안내서 작성
입찰/평가	- 응찰자 평가 기준 및 방법 수립 - 응찰서의 기술/가격 평가 - 응찰가격의 적정성 등을 평가
낙찰자 선정 및 계약	- 낙찰자와 계약 협상 - 계약조건 확정 및 계약
계약 행정 관리	- 계약서 이행 점검 - 계약변경 관리 - 대가지불 관리 - 하도급자 관리상태 점검 등
계약 종료 처리	- 계약 이행 최종 점검 - 이행 보증 및 하자 보증 조건 검토 및 확인 - 준공 대가지급 및 계약종료 처리 등

3) 계약관리 기능의 역할 분담

CM 제도에서의 CM 서비스 제공자가 일반적으로 수행하는 구매관리 기능과 역할은 발주자가 구매관리 절차에서 수행하는 모든 업무 전부 또는 일부가 대상이 될 수 있다.

그러나, 국내 공공건설공사에서 감리자에게 부여된 기능은 <그림 4>의 계약관리의 업무 기능 중에서 계약행정 관리에만 집중되어 있다. 즉, 구매 계획부터 낙찰자 선정 시까지는 감리자의 역할이 극히 제한되어 있으며, 시공 현장에서 계약관리와 관련하여 수행하는 업무도 검토 및 확인 업무에만 집중되어 있다.

계획기능이 부여되어 있지 못하고 확인기능만 주어져 있는 현행의 감리자가 수행할 수 있는 역할은, 발주자의 업무와 관련해서는 어떠한 조치도 취할 수 없이, 일방적으로 계약자에게만 시정조치를 요구할 수 있도록 되어 있는 제약성이 따른다.

(4) 시공 계획 및 관리

1) 시공계획 및 관리의 특성과 현황

건설공사 시공계획의 범위는 시점과 관점에 따라 달라질 수 있다. 그러나, 건설산업의 전체 생애주기(Life cycle)측면에서 보면, 사업기획 및 설계과정에서부터 시공계획 및 관리 업무가 시작되는 것으로 이해하여야 한다. 즉, 시공이 비록 설계와 계약 이후에 진행되기는 하지만 사업기획 단계에서부터 반영되어야 하며, 특히 설계과정에서 시공 방법과 편의성에 대한 검토는 매우 중요한 역할을 한다.

선진국의 경우, 발주자의 전문성이 부족한 경우, CM자를 선택하여 발주자의 기능을 위임하거나 설계자에게 시공계획 업무를 부과하여 계약범위에 포함시키고 있다. 즉, 설계 조직내 시공 전문기술을 가진 조직이나 인력이 배치되어 이 업무를 수행하게 된다. 특히, 시공관리에 대한 종합계획은 시공계약단계가 아닌 사업기획 및 계획단계에서 개발된다. 다시 말해서 설계관리나 시공관리에 필요한 조직, 인력, 절차와 책임한계 등이 사전에 정립되므로 사업수행이 원활하게 추진되도록 하고 있다.

그러나, 국내에서 시공관리는 일반적으로 작업현장에서 일어나고 있는 업무만을 대상으로 인식하고 있다. 또한, 대부분 사업이 설계와 시공이 분리 발주되는 관행으로 인하여 기획 및 설계 단계에서 시공자가 직간접적으로 참여할 수 있는 여지가 없게된다. 이러한 경우, 시공관련 고려사항을 제공 또는 관리하여야 하는 책임은 발주자에게 부과된다. 그러나, 국내 현장에서 이뤄지고 있는 시공계획 업무는 기능별로 책임과 역할이 분산되어 어느 특정 조직에 집중되어 있지 못하고 상당한 혼선이 야기되고 있는 실정이다.

즉, 시공계획이란 시공 계약자가 시공 단계만을 위해 수행하는 기획업무로 인식하고 있어, 이를 시공단계의 계획서에 포함시키도록 하고 있다 (건기법 시행령 제38조의 8 및 국계법내 회계예규의 공사계약 일반조건 제17조와 사전자격심사 평가시 제출하는 당해공사 수행능력 항목 중 현장관리계획의 적정성과 공사관리계획의 적정성 평가 항목이 해당된다). 따라서, 시공자가 제출하는 계획은 단지 당해 계약업무 범위만을 대상으로 하기 때문에, 서로 다른 공종(토목, 건축, 설비 등)간 또는 동일한 공종이라도 단위계약 공구간 역할 조정이나 시공 순서 정립 등 현장에서 필요한 단위 사업장 차원의 시공관리 계획기능이 실종되어 있는 상태이다.

2) 시공계획 및 관리의 세부 업무

앞서 언급된 바와 같이, 시공 계획은 건설사업의 생애주기 전체를 거쳐 수행되어야 하므로, 이를 각 단계별로 나누어 고찰해 볼 수 있다. 예로서, 사업기획 단계에서의 종합계획, 설계 단계에서의 시공성 검토, 그리고 시공단계의 상세 집행 계획을 들 수 있으며, 이의 세부 내용은 아래의 <표 9>와 같이 요약될 수 있다.

3) 시공계획 및 관리기능의 역할 분담

CM이 체계적으로 운영될 경우, 기존의 국내 건설사업 수행방식과 가장 큰 차이는 사업기획단계부터 설계와 시공을 통합하여 조정하는 이른바 가교역할(Bridging Function)의 수행이 가능해 진다는 것이다. 즉, 발주자의 조직 내에 시공 전문인력이 부족하여 시공계획에

<표 9> **시공계획의 세부 업무**

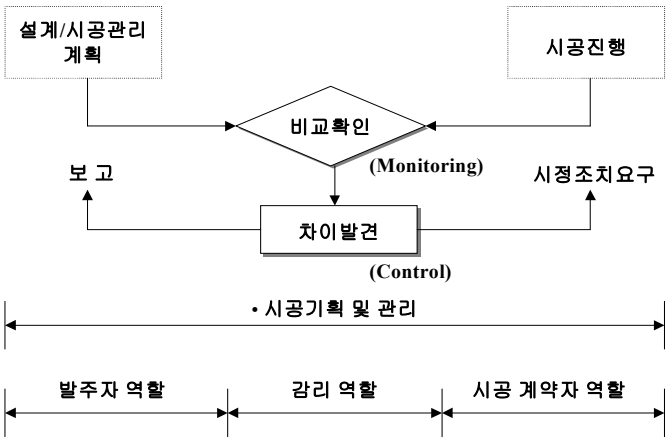
사업 관리 단계	세부 업무 내용
기획 단계	- 종합 시공관리계획 수립과 절차서 개발 - 사업단계별 시공관리조직과 인원계획 수립 - 주요 일정 계획 등
설계 단계	- 주요 시설물 배치 계획 - 부지활용 및 배치계획 수립 - 중장비 배치 및 이동계획 수립 - 시공성 검토 - 설계와 시공연계관리 등
시공 단계	- 시공현장 운영계획 수립 - 현장 종합공정관리 - 현장 사업비관리 - 현장 품질관리 - 현장 계약관리 - 자재관리 - 현장 설계관리 - 현장 보안 및 안전관리 - 환경관리 - 장비 및 인력투입관리 - 확인/검증 측량 - 시공 공종별 시공우선 순위 조정 및 간섭사항관리 - 시공 클레임 예방과 처리 - 시공계약관리 - 시공 VE 시행 - 현장 자료관리센타 운영 - 시운전계획 및 준비지원 등

대한 업무가 불가능한 경우에도, <표 9>에서 기술된 모든 업무가 CM을 통하여 이루어 질 수 있다.

그러나, 현행의 감리제도 하에서는 종합적인 시공계획 업무의 수행이 어려운 상황이다. 즉, 설계와 시공이 분리된 일반적 계약상황에서, 시공관리 업무를 수행해야 하는 발주자는 단지 소수의 감독관만을 파견하고 있으며, 따라서 업무의 많은 부분은 책임감리단이 수행하도록 되어 있다. 그러나, 문제는 이 업무를 위탁받은 책임감리단 역시, 시공계약자의 경우처럼, 사업장 단위의 역할이 아닌 시공계약단위 책임에만 국한되어 있어 시공기획 및 관리부문에서 중시되고 있는 통합기능이 부족하다. 또한, 안전관리, 품질관리, 공정관리 등 기능 분야별로 독립적으로 관리하고 있다. 따라서, 건설사업관리에서 상당한 비중을 차지하고 있는 공종별 우선순위 조정, 간섭사항 연계조정, 계약과 계약 사이의 통합조정 역할이 배제되어 있다. 따라서, 계약관리나 자재관리, 현장기술 자료관리 등 시공관리의 중추적 역할도 배제되어 있어, 단지 진행되고 있는 사실을 육안으로 확인하고 검증하는 극히 제한된 역할 밖에 하지 못하도록 되어 있다.

또한, 이미 언급한 바와 같이, 설계와 시공이 분리된 발주방식에서 시공단계 업무만을 대상으로 하는 현행의 책임감리제도상에서는 건기법 시행규칙 제52조에 나타나 있는 기능을 체계적으로 수행하기에도 역부족인 제약이 있다 (<표 10참조>). 즉 사업기획이나 계획, 설계단계에서 기획기능이 없으므로 감리단이 계획을 수립할 수 있는 책임과 역할이 없다.

<그림 5> **감리제도상의 시공관리 역할**



이렇듯, 건기법에서 책임감리단의 법적 역할과 책임이 극히 제한적으로 기술되어 있음에도 불구하고 발주자나 시공계약자는 책임감리단에게 CM을 능가하는 시공계획 기술능력을 요구하고 있는 실정이다. 즉, <그림 5>와 같이 검토(Review)와 확인(Monitoring) 기능에 국한되어 있음에도 불구하고, 발주자는 시공방법과 시공관리에 대한 기능을 요구하고 있으며 시공계약자는 책임감리단에게 시공기술 지도를 요구하고 있다. 이렇듯 제도상 제한된 역할에 비하여 지나치게 확장된 요구는 책임감리원의 자질문제 또는 책임감리제 무용론으로까지 이어지고 있는 실정이다.

<표 10> **현행 건기법내 책임감리원의 역할**

책임 감리제 (건기법 제27조)
시행규칙 제52조 (감리원의 업무범위 및 배치기준 등) ① 법 제27조 제4항의 규정에 의한 감리원의 업무는 다음 각호와 같다. 1. 시공계획의 검토 2. 공정표의 검토 3. 시공자가 작성한 시고상세도면의 검토·확인 4. 시공이 설계도면 및 시방서의 내용에 적합하게 행하여지고 있는지에 대한 확인 5. 구조물 규격에 관한 검토·확인 6. 사용 자재의 적합성 검토·확인 7. 품질관리시험·계획실시지도 및 시험성과에 관한 검토·확인 8. 재해예방대책 및 안전관리의 확인 9. 설계변경에 관한 사항의 검토·확인 10. 공사진척부분에 대한 조사 및 검사 11. 완공도면의 검토 및 준공검사 12. 하도급에 대한 타당성 검토 13. 설계내용의 현장조건 부합 및 실제시공가능 여부 등의 사전검토 14. 기타공사의 질적향상을 위하여 필요한 사항으로서 건설교통부령이 정하는 사항
시행규칙 제34조 (감리원 업무 등) ① 영 제52조제1항제14호에서 “건설교통부령이 정하는 사항”이라 함은 다음 각호의 업무를 말한다. 1. 상주감리원의 경우에는 제43조의 규정에 의한 건설공사감독자의 업무 2. 비상주감리원의 경우에는 다음 각목의 업무 가. 상주감리원이 수행하지 못하는 현장조사분석 또는 주요구조물의 기술적 검토 나. 기성 및 준공검사 다. 행정지원업무 라. 설계도서의 검토 마. 중요한 설계변경에 대한 기술검토 바. 현장시공상태의 평가 및 기술지도

⑸ 공정 관리

1) 공정관리의 특성과 현황

공정관리는 일정계획에 따라 사업수행이 차질 없이 진행될 수 있도록 업무정의, 순서결정, 기간추정, 일정계획, 그리고 일정관리를 통하여 진행되며, 건설사업의 성과 측정을 위한 가장 중요한 요소이기도 하다 (<그림 6> 참조). 그러나, 국내 건설사업에서의 공정관리는 공정관리 체계의 부재, 기준공정표 운영의 미비, 발주자 목표 설정의 미비, 계약자 종합공정계획의 미비, 현장 공정관리기능의 취약, 그리고 공정관리 절차서 사용의 부재로 인하여 그 효율성이 저하되고 있다. 이러한 현행의 문제점을 요약하면 <표 11>과 같다.

2) 공정관리의 세부 업무

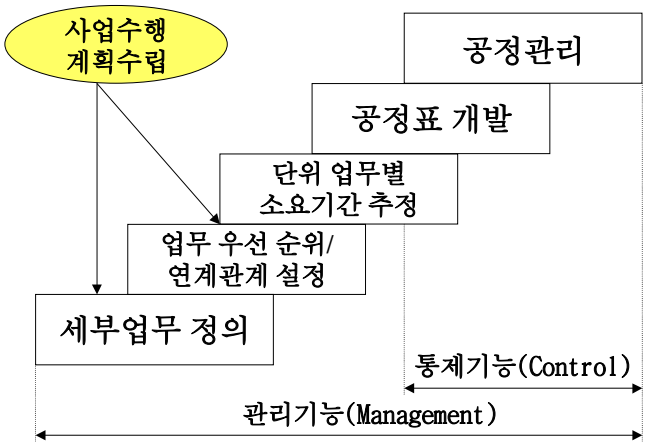
사업관리자의 공정관리 업무기능은 사업의 목표공기 설정, 발주자의 공정표 작성, 공정관리 절차서 작성, 계약자 공정체계 관리, 그리고 정기적 회의 진행 등을 포함한다. 각 사

<표 11> **현행 공정관리의 문제점**

공정관리 업무부문	세부 업무 내용
공정관리 체계부재	- 발주자 / 설계자 / 시공자 등 주체별 공정관리 역할 분담 부재 - 역할 분담과 관리 상세도에 따른 공정표 수직 체계 부재
기준공정표 운영미비	- 현황 분석 미시행 - 공기분석 보고서 미작성 - 공기지연에 대한 대책 부재
발주자 목표 미비	- 계약자별 별도 목표 공기 부여 - 발주자 조직 내부 부서별 별도 계획 보유 - 주공정 및 발주자 관리공정표의 필요성에 대한 부정적 시각
계약자 계획 미비	- 계약적인 의무 사항 부과 미비 - 발주자 현장 사무소의 공정관리 기능 부재 및 담당자 미지정 - 공공공사의 경우 당해년도 목표만 관리 (차수계약)
현장 공정관리 취약	- 발주자와 감리단의 역할 모호 - 발주자의 현장 공정 관리 전담조직 부재 - 현장 중심 정기 공정관련 회의 미비
공정관리 절차서	- 절차서 사용 미비 - 절차서에 대한 인식 부족 - 절차서에 언급된 책임규정 미준수 - 절차서 자체에 대한 거부 의식 상존 - 계약자의 의무사항 부과가 계약과 무관하게 진행

항에 대한 세부업무 내용은 <표 12>와 같다.

<그림 6> **공정관리 절차 (PMBOK 1996)**



<표 12> **공정관리의 세부 업무**

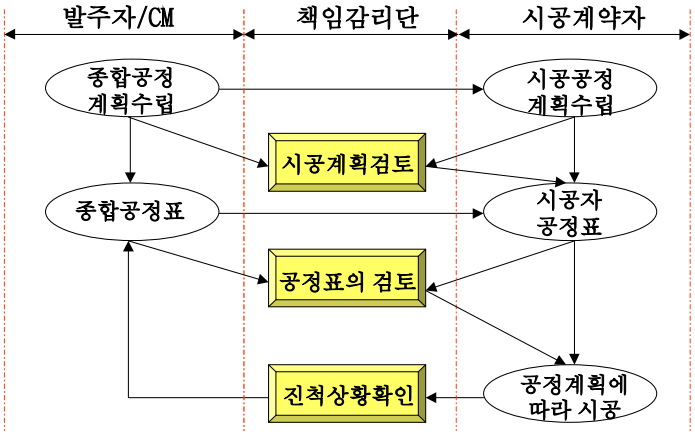
공정관리 업무부문	세부 업무 내용
목표 공기 설정	- 대내외 목표 일정을 Milestone으로 공식화 - 계약 패키지별 목표 공기 부여
발주자 공정표 작성	- 확정된 Milestone 및 목표공기에 따라 하위 공정표 개발 - 공정표 개정후 관련부서 및 계약자에 재배부 - 매월 정기적으로 현황분석 및 결과보고 - 주요 지연항목에 대해서는 만회계획 수립 요구
공정 관리 절차서	- 공정관리에 대한 모든 업무를 절차서에 따라 수행 - 공정관리 절차서에 대한 사용자 교육 시행 - 공정관리 절차서 위배시 시정조치 지시서 발행
계약자 공정 체계	- 신규 발주분에 대해서는 일반조건 및 특수조건에 공정관리 의무 사항을 삽입하고 현장 설명회 전에 확인 - 발주자(또는 CM)의 종합공정계획에 따라 계약자 공정표 분석 - 체계별 양식 및 환경 정의 - 공정관리 체계에 대한 사용자 교육 (Orientation) - 공정진행 현황의 정기적으로 제출 방법 정의
공정관리 정기회의	- 회의결과에 따른 조처사항 반드시 부과 - 지연공기에 대한 만회대책 반드시 수립 및 이행사항 점검 등

3) 공정관리 기능의 역할 분담

CM자가 수행하는 공정관리 기능과 역할은 사업의 특성과 규모 및 계약체계에 따라 상당한 차이가 있다. 즉, 공종이 단순하거나 규모가 작을수록 공정관리기능 중 주로 기술적 기능을 위주로 관리하나, 사업의 규모가 크고 시설이 많아질수록 CM자의 공정관리역할은 종합사업관리차원으로 확대된다. CM자의 공정관리 업무는 전단계를 포함해야 하므로, <표 12>의 모든 업무기능을 담당하게 된다.

이에 반하여, 건기법 시행령 제52조(감리원의 업무범위 및 배치기준 등)에 의해 감리자에게 주어진 시공단계의 공정관리 기능과 역할은 ① 시공계획의 검토, ② 공정표의 검토, 그리고 ③ 공사진척 부분에 대한 조사 및 검사로서 극히 제한적 기능만 주어져 있다. 이는 <그림 7>에서와 같이, 발주자 또는 CM자는 종합공정계획을 수립하며, 이에 따라 시공계약자는 실행공정계획을 작성하고, 감리자는 이들 공정표의 검토와 진척 상황을 확인하는 중간단계의 공정관리역할에 제한되어 있음을 알 수 있다. 따라서, 책임감리단에게 공정관리 기능이 위임되어 있음에도 불구하고 감리원의 자질부족으로 인하여 역할을 수행하지 못한다는 지적은, 이러한 환경을 제대로 이해하지 못한 상태에서 야기된 잘못된 지적으로 판단된다. 즉, 계획을 수립하고 일정계획을 가시화시키는 공정표 개발과 계획 대비 실적을 분석하고 차이를 돌출해내는 역할에는 차이가 있다는 점이다.

<그림 7> **책임감리의 공정관리 기능**



(6) 사업비 관리

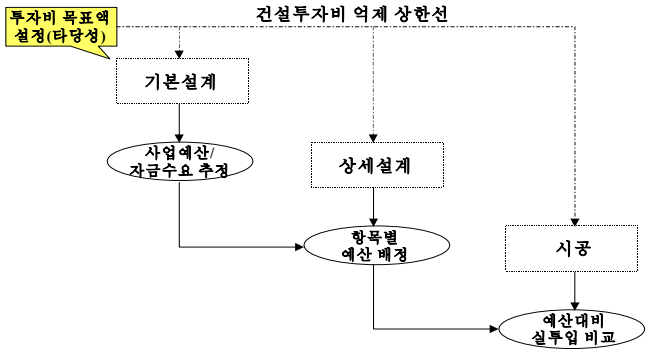
1) 사업비관리의 특성과 현황

건설사업이 제조업과 다른 가장 큰 특징을 지니고 있는 부문이 바로 사업비 관리라고 할 수 있으며, 발주자의 요건과 프로젝트 특성에 의해 사업비가 결정된다.

건설사업관리의 사업비 관리절차에서는 시설물의 타당성 검토과정에서 결정된 총투자비가 1차 관리대상이 된다. <그림 8>에서 보듯이, 타당성 검토 단계에서 산정된 총투자비는 설계의 상한선으로 설정되며 이를 기준으로 하여, 과다설계로 인한 사업비의 증가 또는 과소설계로 인한 시설물 성능의 지장이 초래되지 않도록 관리한다.

일반적으로, 총투자비 산정은 개략공사비, 예산공사비, 상세공사비의 3단계로서 이루어지며, 이는 목적, 시점, 그리고 상세도에 차이가 있게 된다 (<표 13> 참조). 즉, 설계가 진행됨에 따라 산정금액의 신뢰도가 높아지며 그만큼 비용증가 위험을 감소시킬 수 있다. 건설공사의 원가관리를 위한 예산확정은 상세설계가 마무리되는 시점에서 가능하며 이때 산출된 금액의 정확도는 -5%에서 +15% 사이로 높아진다[27].

<그림 8> **건설공사 사업비 관리 절차**



27) ASCE. (1988). Cost Engineer's Notebook, America Association of Cost Engineers (AACE).

<표 13> **총 투자비 산정의 종류와 정확도 (AACE 1988)**

종 류	목 적	시 점	정 확 도
개략 공사비 산출	·타당성 분석 ·대안검토	사업기획 시점	+50% ~ -30%
예산 공사비 산출	·사업 총예산 편성 ·계약 예정가 산정	예비설계 종료	+30% ~ -15%
상세 공사비 산출	·예산관리 ·계약가 확정	상세설계 중반	+15% ~ -5%

<표 14> **현행 사업비 관리의 문제점**

문제점	세부 내용
사업비 관리계획	- 사업비 관리 종합 계획 수립 미흡 - 사업비 관리에 대한 범위와 정의 미흡 - 사업비 관리의 필요성 인식 미흡 - 발주처 내 단위사업별 독립채산제 운영 개념 미흡 등
발주처내 전담인원	- 유경험자 절대부족 - 전담인원 절대부족 - 외부 인력 (주로 실시설계회사) 의존
사업비 관리 책임 한계 불확실	- 발주처내 계약관리 담당자 : 공종별 사업비 관리계획 수립·운영 - 예산/회계 담당자 : 사업 및 관리비 예산 편성·조정 : 예산 배정 계정번호 수립·조정 : 예산의 배정 - 총사업비 배분과 예산배정의 관계 불확실 - 총사업비와 사업 및 관리비 예산 편성관계 불확실
발주처 부서내 협조체계 미비	- 계약 단위별 예산 관련자료 총괄부서 부재 - 계약 단위별 기성신청/지불자료 실적 총괄관리 미흡 - 계약 단위별 계약변경 내역 추적 관리기능 취약
사업비 (물량) 데이터베이스 구축	- 공종별 물량 산출방법 확인 불가 - 공종별 물량산출이 상이함으로 인하여 데이터베이스 구축애로 - 사업비 데이터베이스 구축의 구체적 실현 가능성 절대 부족 - 발주처내 종합투자비 산출기능 부서 부재 등
국내 제도적 한계	- 장기 계속 계약 제도에 의해 총사업비보다 당해연도 계약분에 대한 관리 중심으로 비용 증감 예측기능 부재 - 발주예정자 산출 규정은 원가개념이나, 계약자가 실집행하는 방법은 재료비와 노무비를 합산한 단가 기준을 사용하고 있어 계획과 실적이 일치하지 않는 모순점 내재 - 내역서에 의한 원가 산출은 단지 계약예정자 산출과 기성고 지급 기준으로만 사용되고 있으며, 실제 원가관리도구는 발주기관과 계약자가 별도로 관리하는 이중적 구조 운영

사업비관리의 중요성에 비하여, 국내의 기존 관행은 관리체계가 매우 취약하다. 특히 공공공사의 경우, 주요 문제점으로는 사업비의 범위설정과 운영방법 등의 종합적 계획의 부족, 발주처 내부의 전문인력의 부족, 사업비관리에 대한 책임 한계의 불명확, 발주자 조직내의 협조체계 미비, 사업비 데이터베이스 구축의 부재, 그리고 장기계속계약과 같은 제도상의 한계를 들 수 있다 (세부 사항은 <표 14> 참조).

2) 사업비관리의 세부 업무

건설사업관리에 있어, 사업비 관리 기능의 세부업무를 계획 수립, 집행 관리, 그리고 데이터베이스 구축의 세 가지로 대별하여 기술하면 <표 15>와 같다. 이 중, 집행관리는 예산의 편성, 계획 대 투입의 분석, 그리고 최종 공사비 예측의 주요 기능으로 나누어 생각할 수 있다.

3) 사업비관리 기능의 역할 분담

전술한 다른 업무기능과 마찬가지로, <표 14>에 기술된 사업비관리의 업무기능은 발주자에 의하여 또는 CM에 의하여 수행되게 된다. 즉, CM 계약의 경우, 사업비관리의 전 기

<표 15> **원가관리의 세부 업무**

사업비관리 업무부문	세부 업무 내용
사업비 관리 종합계획 수립	- 사업비 관리에 대한 기본 방향 설정 - 기본 방향에 따라 관리계획 수립 - 관리계획에 따라 사업비 관리 절차서 개발 - 절차서에 따라 시스템 개발 및 관련부서 및 조직내 역할 조정 - 사업비 관리계획에 따른 전문인력 별도 지정
사업비 관리기능	- 사업 총투자비 산정 - 계약발주 패키지별 예상 금액 산정 - 투자비산정 및 관리용 계정번호 (Code of Account) 개발 - 예산 계정 과목별 소요예산 배정 - 사업기간내 자금수요 계획서 개발 - 예산관리 계정별 계획 대비 실투입 비교 분석 - 사업비 증감 예측 등
사업비 (물량) 데이터베이스 구축	- 설비별 물량 산출방법 기준 설정 - 총사업비 (물량) 데이터베이스 구축 - 용도에 따라 공사비 산출 (계약패키지, 공종, 지역 등) - 예산확정 및 투자비관리 목표의 가장 근본 자료로 활용

능을 담당하게 되는 것이 일반적이다.

이에 반하여, 건설기술관리법 시행령 제52조(감리원의 업무범위 및 배치기준 등)에 의하여 감리자에게 주어진 사업비 관리기능은 시공단계에 국한하여, 주로 설계변경에 의한 공사비 변경 사항의 검토·확인과 공사 진척부분에 대한 기성 조사 및 검사로 제한되어 있다. 즉, 현행 제도하에서 감리자에게 주어진 역할은 관리기능이라고 하기보다는 시공계약자가 설계 변경시 산정한 비용이 기존 국내 원가산출 규정에 부합하는가에 대한 여부를 검토 확인하는 기능과 더불어 시공자에게 지급할 기성대가를 직접 확인하는 기능에 국한되어 있다. 따라서, CM 제도하에서의 사업비 관리기능과 감리제도하에서의 사업비 관리기능의 역할과 책임을 직접 비교하기는 어렵다.

(7) 품질 보증 및 관리

1) 품질 보증 및 관리의 특성과 현황

사업관리 측면에서의 품질관리는 "요구하는 기준을 만족시키는 것"으로 설명할 수 있다. 즉, 발주자에게 주어진 외부요건이나 계약자에게 주어진 계약요건은 대상 시설물의 성능(Performance)이나 품격(Grade)이 소요예산과 기간에 맞추어 설정되어 있다. 이러한 요건을 만족시키도록 관리체계를 수립(이를 품질보증, Quality Assurance 기능이라 함)하고, 요구조건 대비 실적을 확인하거나 시험함으로서 검증하는 기능을 품질관리(Quality Control)라 할 수 있다.

품질보증 및 관리기능은 <그림 9>과 같이 크게 세 부분으로 구성된다. 품질기획은 시설물의 품질요건을 구체화시키는 것이 주목적이다. 품질보증은 요구하는 품질이 지켜질 수

<그림 9> **품질경영시스템의 주요기능 (PMBOK 1996)**

있도록 사업 참여 주체별 책임한계를 명확히 하고 또 업무절차를 제3자가 판단할 수 있도록 명시하는 것이 주 업무이다. 따라서 품질보증업무 기능은 해당기관이나 계약상대방의 품질요건이 절차서대로 지켜지는지 여부를 수시로 감시하는 감사(Audit)기능이 중요한 역할을 한다. 마지막으로, 품질관리기능으로서 도면이나 시방서에 부과된 요건이 지켜지는지를 확인하는 기능으로서, 검측기능과 표본을 대상으로 실험실에서 시험으로 확인하는 역할이 중요한 위치를 차지한다.

이러한 관점에서 품질경영 시스템을 본다면, 현재와 같이 품질관리 역할을 품질향상의 개념에서 이를 계약에 부과하는 것은 잘못된 것임을 지적할 수 있다. 즉, 품질향상이란 발주처나 계약자가 스스로가 수행하는 자발적 행위이므로 이를 규정에 의해 강제하거나 또는 계약을 통하여 부과하는 것은 계약자의 비용을 상승시키는 요인으로 작용할 수 있다. 다시 말해서, 요구된 품질의 확보와 요구하는 품질 이상의 향상은 전혀 다른 사항이다.

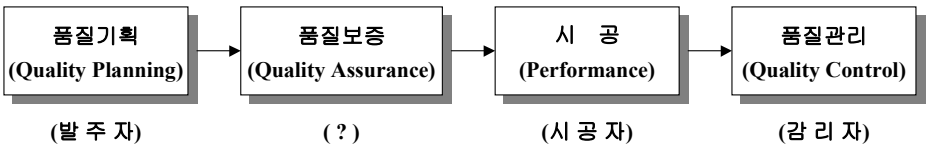
또한, 품질 보증 및 관리 부문은 국내의 법규 또는 계약 조항에 가장 빈번히 언급되어 있으나, 업무 수행에 있어서는 일관성이 없이 개별적으로 분산되어 있어 그 관리의 효율이 매우 낮다. 즉, <그림 10>과 같이 품질관리 업무 기능과 책임이 단계별로 분산되어 있다.

국내 사업관리의 품질보증 및 관리에 대한 관행의 문제점을 살펴보면, 주로 관리체계와 절차의 미비, 이해도와 전문성의 결여, 그리고 조직간의 통합 부족에 기인하고 있다. 이러한 문제점을 품질 기획, 보증, 관리 부문으로 나누어 세부 내용을 정리하면 <표 16>과 같다.

2) 품질 보증 및 관리의 세부 업무

품질 보증 및 관리 기능의 세부 업무를 설계, 제작, 그리고 시공 단계로 나누어 살펴보면 다음의 <표 17>과 같다.

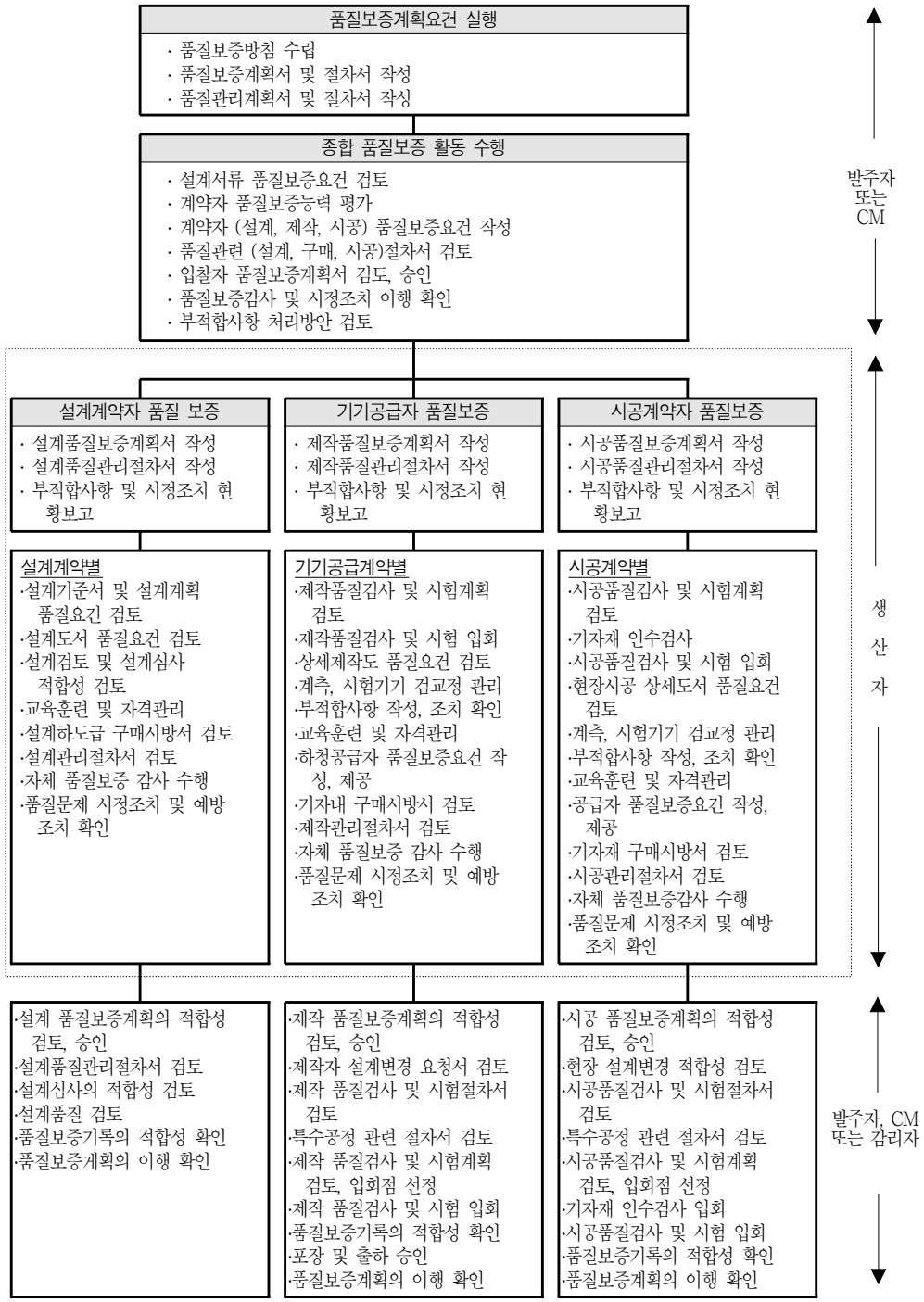
<그림 10> **국내 건설공사 품질관리 절차와 책임 분산**



<표 16> **현행 품질 보증 및 관리의 문제점**

분 야	문 제 점
품질 기획	- 품질의 목표가 가시화되어 있지 못함 - 품질요건을 사업의 특성에 따라 달리하기 보다는, 법에 요구된 기준이나 ISO 9001 등에서 요구하는 절차의 만족으로 잘못 인식 - 품질보증계획서를 구체적으로 명시한 사업이 극소수에 불과함 - 품질보증계획 업무의 주체가 종합사업관리 측면에서 보면 발주자가 되어야 하나 현행법에서는 계약자별로 별도로 제출하게 되어 있어 계약자의 품질관리와 차이 없음 - 실험실의 시험이 품질관리 업무의 대부분인 것처럼 잘못 인식
품질 보증	- 경영진의 확고한 의지 전달 미흡 - 품질보증 체계에 대한 이해 부족 - 발주자의 품질확보 의지가 계약자에게 전달 미진 - 대규모 사업의 품질보증체계 활용 경험자 및 지식 보유자 극히 제한적 - 책임 부서내 인력 절대 부족 - 일반적으로 ISO 인증서 취득으로 역할이 종료된 것으로 잘못 인식 - 조직 및 인력 부족으로 체계 구축에 상당한 기간 소요 - 체계 도입을 위한 계약적인 요건 부과 미비 - 각종 절차서 미준수로 인해 품질 감사기능 수행 거의 불가능
품질 관리 (설계)	- 설계 품질에 대한 정의가 없는 상태 - 설계 품질관리에 대한 기준이나 절차 등이 극히 미비 - 시공부문의 품질관리기능 강화에 비해 상대적으로 극히 취약 - 설계 품질관리에 대한 별도 조처 미비 - 시공 품질관리는 책임감리제도로서 시공기간 동안 상주토록 하고 있음에 반하여 설계 품질감리는 규정이 수립되어 있지 않음
품질 관리 (제작)	- 기자재의 품질 검사계획 수립과 책임한계 미비 - 기자재의 품질 절차서 작성 미비 - 기자재 제작공장 상주 품질검사 전담조직 부재 - 제작자 공장 품질검사 절차서 개발 계획 수립 기능 부재 - 절차서 부재로 인해 국내외 기자재 구매 계약시 품질관리체계 요건 부실화 - 제작자 품질관리활동 평가를 위한 NCR 경향분석 프로그램 개발 부족
품질 관리 (시공)	- 조직 및 인원이 시험실 위주 - 시공 품질검사 기능에 대한 이해 부족 - 품질 관리체계에 대한 이해 부족 - 절차서가 미비 및 각자의 취향에 의존 - 설계도면이나 시방서 등의 내용과 시공상태가 불일치하는 사항을 발견시 (NCR), 이를 처리하기 위한 현장 설계기술 전담조직 부재로 인해 처리기간이 지나치게 길어 공기 관리에 상당한 부담 유발 - 불일치 항목 (NCR) 처리 전담조직이 없어 시공자 및 감리단으로부터 공기지연에 대한 항의 빈발 - 도면변경 추적관리 프로그램이 없어 NCR 발행원인 행위가 불가능 - 기 계약된 부분에 대해서도 품질관리체계 개발이 누락되어 있어 계약자간의 품질관리활동을 독려할 수 있는 감독자의 기능이나 권한 없음 - 대부분의 시공 업무가 하도급으로 진행되고 있어 원도급자와 하도급자 사이에 관리 체계 개발과 이에 대한 운영책임, 시정사항 지시 등에 제약

<표 17> **품질 경영시스템의 세부 기능과 역할 분담**



3) 품질 보증 및 관리 기능의 역할 분담

CM 제도하에서 품질보증 및 관리업무는 <표 17>과 같이 발주처의 내부요건 수립부터 시작된다. 즉, 사업단위의 품질보증계획이 수립된 이후 이 요건이 입찰안내서 및 계약서에 부과되어 계약자에게로 전달된다. 계약자에게 전달되는 요건은 설계, 제작, 그리고 시공 등으로 나눠져 부과되며, 발주자(또는 CM)의 품질시스템과 생산계약자인 설계자, 제작자, 시공자의 품질시스템이 일관된 체계를 유지하게 된다. 따라서 <표 17>의 하단부문의 역할인 품질관리 (Quality Control) 기능은 발주처, CM, 또는 감리전문기관 중 누구에게 위임되어 수행되더라도 차질이 발생되지 않게 되어 있다.

이에 반하여, 감리제도상의 품질관리기능은, 앞에서 언급한 품질경영시스템 차원이 아닌 시공결과에 대한 요건 만족 여부를 검측하는, 시공현장 중심의 품질관리 (Quality Control) 기능과 역할에 한정되어 있다.

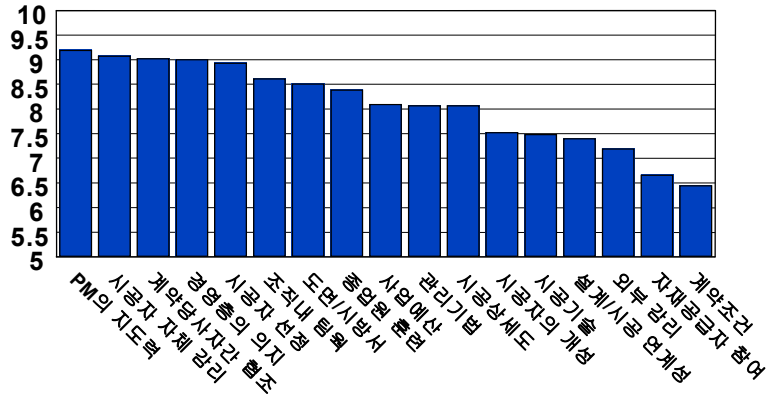
여기에서 발생되는 문제점 중의 하나는, 품질문제를 시공자로부터 분리할 수 없는데서 야기된다. 즉, 시공자의 품질 책임을 직접 생산자가 아닌 제3자에게 지울 수 없다는 것이다. 그럼에도 불구하고, 국내의 일반적인 인식은 감리 부실이나 감리자의 자질부족이 건설과정의 품질을 저하시키고 있다는 쪽으로 부각되고 있으며, 이러한 시각은 바꾸어져야 할 필요성이 있다.

이렇듯, 건설물 품질의 확보를 위해서는, 생산자인 시공자의 품질관리가 제도, 법, 또는 제3자의 감리보다 중요하다는 사실이 최근 영국의 사례[28]에서도 뒷받침되고 있다 (<그림 11> 참조). 또한, 현행 건기법 시행령 제52조도 이러한 사항을 명기하고 있다. 즉, 감리자는 품질계획이나 기준의 제시가 아닌, 시공의 결과가 도면이나 시방서에서 요구하는 기준에 부합하는 가를 검측하도록 되어 있다. 참고로, 건기법 시행령 제52조에 나타나 있는 감리원의 품질관리 업무는 “시공자가 작성한 시공상세 도면의 검토·확인, 시공이 설계도면 및 시방서의 내용에 적합하게 행하여지고 있는지에 대한 확인, 구조물 규격에 관한 검토·확인, 품질관리시험·계획실시지도 및 시험성과에 관한 검토·확인, 그리고 기타 공사의 질적향상을 위하여 필요한 사항으로서 건설교통부령이 정하는 사항”으로 규정하고 있다.

---

28) Arditi, D. and Gunaydin, H.M. (1999). "Perceptions of Process Quality in Building Projects", Journal of Management in Engineering, 15(2), 43-53.

<그림 11> **시공 품질에 영향을 주는 요인 (Arditi and Gunaydin 1999)**

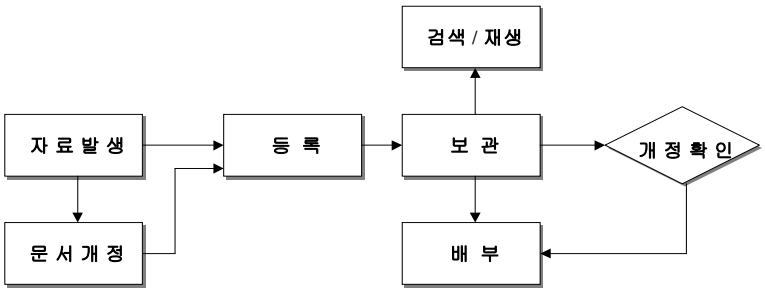


(8) 문서 관리

1) 문서관리의 특성과 현황

건설공사에서 기술자료는 기획, 설계, 시공, 시운전 등 사업단계를 연결시켜주는 매개체 역할과 더불어 발주자와 계약자와의 거래관계를 기록하는 법률적 근거로서의 역할을 한다. 이러한 기술자료의 발생에서부터 사용, 유지, 그리고 보관까지, 즉 기술자료 및 관련자료의 생애주기를 통한 관리를 문서관리라고 정의하며, 이는 관리에 대한 기준, 규정, 책임한계,

<그림 12> **기술자료의 문서관리 기본 절차**



처리절차 등을 총괄한다 (<그림 12 참조>).

문서관리의 중요성은 1980년대 이후부터 급격히 강조되고 있다. 국제표준기구인 ISO에서도 1987년에 발행한 국제표준품질규격인 ISO 9001 제17조에서 문서관리 (Document Control) 요건을 규정하고 있다. 그만큼 문서관리가 사업의 품질확보에 중요한 역할을 하고 있음을 증명해주고 있다고 볼 수 있다. 또한, 문서관리는 과거 공사 경험 등을 체계적으로 정리하여 활용할 수 있게 함으로써, 조직의 생산성 및 경쟁력 향상 효과도 제공한다.

문서관리의 중요성에도 불구하고, 국내 건설사업관리에서는 이 부문에 대해 별다른 조치를 취하고 있지 않고 있는 실정이다. 이는 문서관리를 단순히 문서의 보존으로 인식하고 있으며, 또한 전문성을 필요로 하지 않는 일반 기능직의 단순업무로 인식하기 때문으로 보인다. 현행 문서관리의 문제점을 구체적으로 나열하면 <표 18>과 같다.

<표 18> **현행 문서 관리의 문제점**

분 야	문 제 점
문서 관리 인식	- 절차서 내용 파악 및 자료관리 인지도 미흡 - 각종 기술자료 접수, 발송, 보관이 해당 부서별로 진행 - 기술 자료 입출력에 대한 종합 목록관리의 부재 - 자료관리 센타의 기능을 극히 일부분에서만 활용
현장 문서 관리	- 자료관리에 대한 개념 부재 - 자료관리에 대한 책임한계 불명확 - 설계자료 (도면, 계산서, 시방서 등) 변경사항에 대한 추적관리 부재 - 발주처/감리단내 자료관리 담당자 부재 등
문서 관리 체계	- 일반적 현장은 Hard Copy 중심의 자료관리 체계 운영 - 발주기관 자료관리 체계는 전산매체 중심으로 변환 중 - 전산담당과 계약담당 부서간의 책임한계 불분명 및 방향혼선
문서 개정 관리	- 도면, 시방서 등 기술자료 개정시 원본 수정이 아닌 신규 작성 관행 - 신규 또는 기존 자료를 구분할 수 있는 문서의 이력관리 부재 - 문서를 해당 사용자에게 적기에 배부될 수 있는 체계개발이 미비 - 도면이나 시방서 등의 전체 개정 (일반적으로 “도면철”로 불리고 있는 전체 단위로 관리되고 있어, 단 1장의 개정도 묶음 전체를 재생산해야 되기 때문에 시간, 노력 및 비용이 부담되고 있는 실정임)
식별 번호 부여	- 기술자료의 발생순서에 따른 일련번호를 부여 (개정시 전체 번호 재부여) - 문서의 보관, 검색, 배부 등을 체계적으로 하기 위한 식별번호(도면의 경우 낱장 단위)와 개정상태(개정 또는 사용목적을 확인)의 절차가 부재

2) 문서관리의 세부 업무

사업관리를 위한 문서관리 기능의 업무는 관리체계, 담당조직, 문서번호, 개정사항, 조처관리 등이 있으며, 각 업무의 세부 내용을 살펴보면 <표 19>와 같다.

3) 문서관리 기능의 역할 분담

CM 제도상에서 이뤄지는 문서관리는 고급기술이기 보다는 논리적 체계에 따라 수행되는 기술지원업무라고 할 수 있으며, <표 19>에 기술된 모든 업무를 포함한다.

이러한 특성 때문에 문서관리 업무의 수행은 행정업무 부서보다는 기술생산 부서 위주로 이루어지는 것이 일반적이다. 선진국 건설기업들이 문서관리조직을 기술부서와 가까운 사업통제조직 (Project Controls) 속에 두고 있는 것도 이런 이유에 의한다.

현행 건기법 시행령 제52조(감리원의 업무범위 및 배치기준 등)에 포함된 감리원의 기본 역할은 문서관리에 대한 직접적인 업무보다는 제3자(발주자 혹은 시공계약자)의 문서를 확

<표 19> **문서관리의 세부 업무**

문서관리 업무부문	세부 업무 내용
문서 관리 체계	- 기술자료 및 문서관리에 대한 종합계획 수립 - 문서의 접수, 발송, 등록, 보관, 배부 등의 절차 규정 - 규정된 절차에 대한 책임 부여 - 문서관리 절차서 개발 및 운영 - 계약자별 문서관리에 대한 요건 부과 등
문서 관리 조직	- 문서관리의 체계성과 일관성을 유지하기 위해 사업 단위별로 문서관리조직 혹은 인원을 지정하여 운영 - 문서관리센타에서 문서의 송수신, 배부 등을 책임지고 운영 - 건설완료 후 유지보수 단계로 문서이관 업무 담당 등
문서 번호 체계	- 시설물별/문서종류별 검색이 가능하도록 번호체계 운영 - 계약자 문서 분류번호체계 부여기준 제공 및 관리
문서 개정 체계	- 낱장 단위로 개정 현황이 파악될 수 있도록 체계 개발 - 문서발행이 시공용, 제작용, 정보용 등 사용용도별 개정이 확인될 수 있도록 개정번호 부여 - 개정이후 기존자료에 대한 처리규정 제정 등
조처 사항 관리	- 송수신 문서에 나타나 있는 조처사항을 발췌하여 정해진 기간내 처리가 이뤄지도록 독려하는 기능 유지 (발주자, CM, 계약자들의 조처사항이 관리 대상임)
기록 유지 관리	- 설계, 제작, 시공 등 사용목적이 완료된 기술자료 등을 유지보수단계에서 사용할 수 있도록 준공상태를 반영 기록 - 유지 및 보수단계에서 절대적으로 필요한 자료와 계약의 하자보증을 위한 자료를 분리하여 관리

인하는 제한된 기능밖에 주어져 있지 않다. 이는 기술자료 및 문서관리에 대한 중요성이 경시되어 있다. 또한, 현행의 국내 감리제도가 토목, 건축, 전기 등 공종으로 분리되어 있을 뿐더러 동일 공종도 여러 개의 계약 패키지로 분리되어 있으며, 책임감리자는 해당 계약만을 위한 문서관리기능을 담당함으로써 종합적인 관리에는 상당한 한계가 있으리라고 본다.

(9) 정보 통합 관리

1) 정보통합관리의 특성과 현황

사업에서 정보의 중요성이 크게 인식되기 시작된 것은 최근의 환경변화에서 기인되었다고 볼 수 있다. 우선 사업이 복잡해지고 규모가 커짐에 따라 사업에 참여하는 기관과 인원의 숫자가 비례적으로 늘어날 뿐만 아니라 거리와 시간의 차이가 커짐에 따라 이에 대한 해결방안이 요구되기 시작했다.

세계적인 사업관리협회인 PMI는 사업에 참여하는 조직이나 인력들의 작업은 커뮤니케이션 (의사소통) 수단을 통해 전달되고 조정이 이뤄지며 이 커뮤니케이션 통로의 수는 조직이 늘어나는 만큼 급속하게 증가한다는 사실을 실증적으로 설명하고 있다. 즉, 조직이나 사람의 숫자가 N개로 늘어나면 커뮤니케이션 통로 수는 (N(N-1)/2)로 증가한다는 것이다. 더욱이, 사업책임자(Project Manager)의 근무시간 중 90% 이상이 의사소통에 할애된다는 사실은 정보가 차지하는 비중을 단적으로 표현해주고 있다[29].

건설산업의 특성상, 진행 단계별로 사업에 직간접으로 참여하는 조직의 수가 많으므로 참여 주체간의 효율적 커뮤니케이션을 더욱 필요로 하고 있으며, 특히, 분화된 조직 구조에서는 개별의 정보보다는 통합된 정보가 더욱 요구되기 마련이다.

건설사업에서 정보의 통합을 언급할 때는, 정보 공유의 문제와 생산된 정보의 다목적 활용 (재입력, 재구성의 배제) 문제를 강조하게 된다. 1980년대 이전에는 이러한 요구가 있음에도 불구하고 전산기술의 기능한계로 실현되지 못했다. 그러나 1990년대에 들어 개별 전산기의 성능은 높아지고 가격은 떨어졌으며, 각종 정보 통로를 연결해주는 네트웍기술이 급속도로 발전하면서 건설정보통합관리가 자연스럽게 활성화되고 있다. 더욱이, 이는 최근에 일반화되기 시작한 인터넷을 기반으로 그 발전이 더욱 가속화되리라 판단된다.

---

29) PMBOK. (1996). A Guide to Project Management Body of Knowledge. Upper Darby, PA: Project Management Institute.

건설산업에서의 정보통합관리는 건설산업의 관점과 단위 프로젝트의 관점 두 가지로 나누어서 생각할 수 있다.

건설산업 측면에서의 통합정보가 의미하는 것은 불특정한 참여 주체간의 거래관계에 보다 중점을 둔다. 이 경우, 국가차원의 표준화가 선행되어야 하며, 예로서, 건설교통부가 828억을 투자하여 2005까지 국내 모든 공공건설사업에 적용 의무화를 계획하고 있는 CALS(Continuous Acquisition Logistic Support)를 생각할 수 있다[30].

프로젝트 관점의 통합정보는 단위 사업에서 단계별로 발생되는 정보를 통합시키는 노력으로 볼 수 있으며, 여기에서 업무분류체계(Work Breakdown Structure, WBS)는 중요한 요건 중의 하나이다. 국내에서는 과학기술부가 지난 95년도부터 산학연 공동연구과제로 추진하고 있는 「건설프로젝트 관리기술개발」 과제가 이에 해당되며 CIC (Computer Integrated Construction) 개념의 구현을 목표로 하고 있다.

선진국 건설정보통합관리의 기법이 신속하게 발전, 확산되어 가는데 비하여 국내 건설산업에서의 활용은 매우 미흡하다. 대부분의 건설공사가 분리 발주됨에 따라 사업단계별 정보통합의 필요성이 더욱 요구됨에도 불구하고, 그 활용이 일반화되지 못하고 있는 이유 중의 하나로서 사업단계별 관리기능과 역할의 분리를 생각할 수 있다. 즉, 사업관리 전체과정에서 정보통합관리를 주관하여야 할 발주자 또는 발주자의 대리인의 역할이 명확하게 정의되지 못함으로써 정보가 단절되고 있다.

따라서, 화력발전소나 원자력발전소건설 사업 등의 일부를 제외하고는, 국내 대부분의 건설사업이 사업단위의 정보통합 관리기능보다는 계약자들의 자체 관리 정보를 통합하는 수준에 머물고 있는 실정이다.

2) 정보통합관리의 세부 업무

발주자의 관점에서 사업단위의 정보통합관리를 위한 주요 업무기능은 수평적 (즉, 계획, 설계, 구매, 시공, 유지 보수 등 사업단계간) 정보통합, 수직적 (발주자, CM자, 감리자, 시공자, 하도급자 등의 조직간) 정보통합, 그리고 이러한 수직, 수평적 단계를 포괄한 사업수행성과 측정의 통합을 생각할 수 있다. 이러한 기능의 세부업무를 살펴보면 <표 20>과 같다.

---

30) 건기연. (1999). 지식화·정보화를 통한 건설사업 효율화 기반구축 토론회 자료집, 한국건설기술연구원/건설교통부, 1999. 5. 7.

<표 20> **정보통합관리의 세부 업무**

정보관리 업무부문	세부 업무 내용
수평적 정보통합	- 기획, 설계, 구매, 시공 등 사업진행 단계별 정보통합 - 도형 자료와 비도형 자료의 통합 범위 및 방법 설정 - 자료의 구조, 형식, 그리고 공유 방법 설정 중심
수직적 정보통합	- 단계별보다는 수직 조직상의 정보통합 - 자료의 상세 수준에 의한 연계 및 요약 방법 설정 - 자료의 수집, 처리, 분석, 그리고 공유 방법 설정 중심
수행성과 측정통합	- 일정/비용/품질 등의 수직적/수평적 통합관리 - 사업성과의 정기적 분석 및 향후 예측 방법 설정 - 일반적으로, EVMS(Earned Value Management System)으로 불리는 관리절차와 체계의 설정

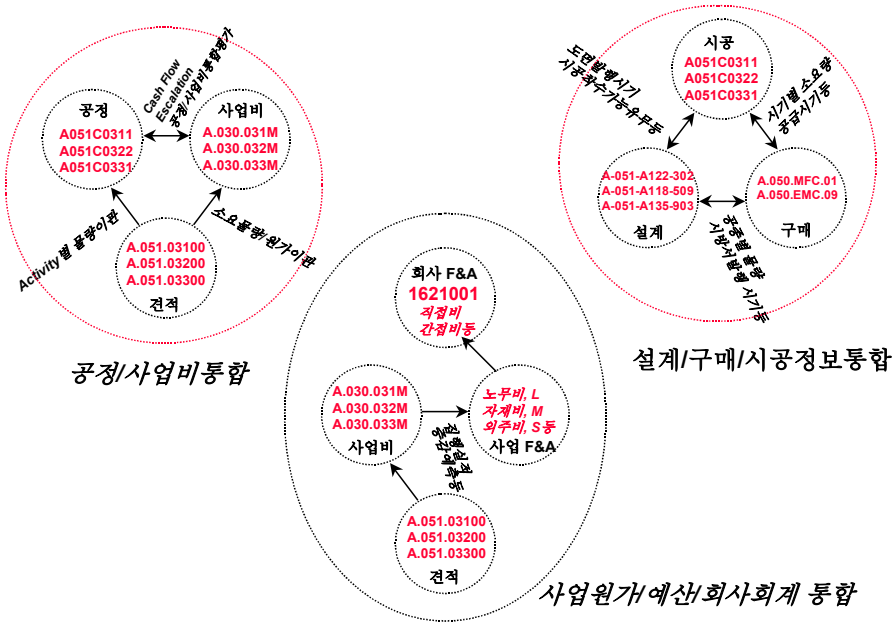
3) 정보통합관리 기능의 역할 분담

정보통합관리를 위해서는 건설사업의 관리절차와 정보흐름의 체계적 정의가 선행되어야 한다. 다시 말해서, 관리대상 업무를 확인하고 계획하는 업무에서부터 건설정보 통합관리 기능이 시작된다고 볼 수 있다.

관리대상을 확인하는 수단으로서 우선, 업무분류체계(WBS)를 개발하고 이에 따라 번호(Code)를 부여한다. 이 업무분류체계는 건설사업관리의 대상이 되는 거의 모든 업무를 포함하며, 업무분류체계에서 최종적으로 생산되는 결과물(Output 또는 Deliverable)을 정의하는 수단으로서 시공부문에서는 공종 (예; 콘크리트, 배관 등) 중심의 분류를 하고, 설계부문에서는 문서(예; 도면, 시방서 등)의 종류를 중심으로 분류한다. 즉, 어느 부문에서 어떤 결과물이 생산되어야 하며, 이에 필요한 정보는 무엇인지를 확인할 수 있게 하기 위해서는 이 여러 관점의 분류체계가 통합되어 사용된다 (<그림 13> 참조).

이러한 통합관리는, 앞서 언급한 바와 같이, 각 단위 업무기능의 체계적인 사전계획과 실행정보 수집이 뒷받침되어야 가능해 진다. 따라서, 이는 각 업무기능의 효율성을 높여주는 역할을 할 수 있으며, 프로젝트 전체과정을 통해 참여하는 발주자 또는 CM의 역할이 강조된다.

<그림 13> 건설사업관리 부문별 통합정보 체계의 예



Ⅳ. 국내의 사업관리 적용 사례

1. 사례 1: 경부고속철도 건설사업 (PM, 설계감리, 책임감리 계약)

(1) 사업 개요

첫 번째 사례는 Projcet Management(PM), 설계감리, 그리고 책임감리 계약을 통해 사업관리를 진행하고 있는 경부고속철도의 사업관리 예이다.

경부(京釜) 축에 새로운 철도 건설의 필요성은 1974년 6월에 프랑스 및 일본국철조사단에 의해 처음 제기되었다. 약 10년 후인 1985년 9월에 고속철도건설이 최적이라는 결론을 내리고 1989년 12월 철도청에 기획실을 발족시킴으로서 경부고속철도 건설사업이 본격적으로 추진되기 시작했다. 노선 및 노반 설계는 1991년 6월에 착수되었고, 시험선 구간에 대한 시공이 1992년 6월에 시작되었다. 고속철도 기술의 핵심이 되는 철도차량에 대한 입찰 안내서는 1991년 8월에 발송되어 1993년 6월에 프랑스의 TGV로 결정되었다[31]. 1992년 3월에 경부고속철도건설 전담조직으로 출범한 한국고속철도건설공단(이하 '공단')은 사업관리(Project Management)의 필요성을 인식하고 국제입찰을 통해 미국의 B사를 선정하여 기술지원을 받기로 하였다.

1993년 4월에 B사와의 사업관리지원 계약 당시는 발주자인 공단이 종합사업관리를 직접 시행하면서 제한적으로 B사의 지원을 받는 사업관리자문계약을 체결하였다 (최초의 계약은 "Program Management Advisory Service Agreement"임). 그러나, 이 자문계약은 지난 1997년 11월 사업관리계약(Project Management Service Agreement)으로 바뀌면서 B사의 역할과 책임을 강화하는 방향으로 전환되었다[32]. 발주자인 공단은 사업관리를 체계적으로 수행하기 위해서는 절차서 및 전산프로그램 등을 포함하는 기본적인 사업관리시스템이 필요하다는 인식에 따라 계약범위를 조정한 것으로 알려지고 있다. 경부고속철도건설사업의 개요는 <표 21>과 같다.

---

31) 김홍일. (1998). 고속철도사업관리 (PM)의 문제점 및 개선대책, 국회보고자료, 1998년 11월.
32) 고속철도사업관리계약. (1997). Agreement for Project Management Services for Seoul-Pusan High Speed Rail Project, 한국고속철도건설공단, 1997년 11월.

<표 21> **사업 개요 (사례 1: 고속철도)**

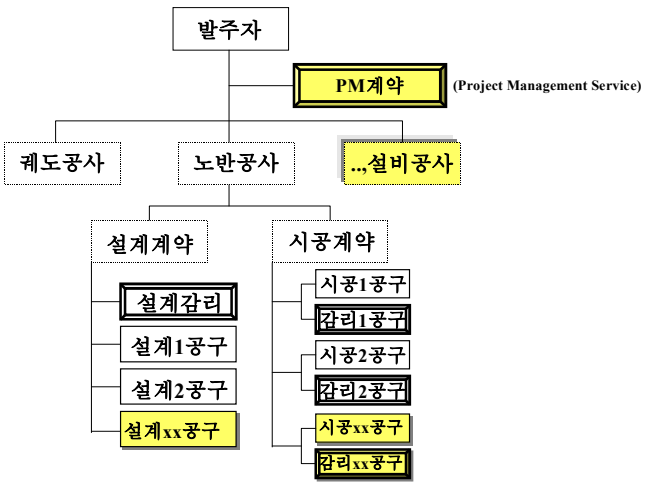
구분	내용	비고
사업 금액	12조 7,400억원 (1998. 8. 현재가)	I 단계 사업
사업 기간	1991. 6 ~ 2004. 4	
발 주 자	한국고속철도건설공단	
진행 현황	31.7% (1999. 4. 30 현재)	
발주방식	- 사업관리 계약* - 설계시공 분리발주	

* 1, 2차 계약은 외국사 주계약, 국내사 하도급, 3차 계약은 사업관리자문계약이 사업관리계약으로 변경됨에 따라 외국사 단독계약.

(2) 사업관리 계약체계 및 역할 분담 (노반 신설공사의 예)

초기 노반 신설공사의 예를 들면, 경부고속철도의 사업관리는 공단의 직접관리에 의하여 수행되었기 때문에 외부 전문기관의 기능과 역할은 극히 일부분에 지나지 않았다. 더욱이, 외부 전문기관인 B사와의 계약 형태가 자문계약(Advisory)으로서, 이는 발주자인 공단의 요청에만 응해야 하는 수동적 위치에 있었으므로 자문기관이 사업의 진행 현황을 파악하는 데는 상당한 제약이 따를 수밖에 없었다. 특히, 설계와 시공에 있어 국내 기준을 적용하고, 문서 또한 한글을 사용했기 때문에 정보가 단절되는 현상까지 초래되었다.

<그림 14> **경부고속철도의 계약체계**



발주자인 공단은 설계와 시공, 그리고 설비별로 분리 발주되어야 하는 여건을 고려하여 이에 맞추어 설계감리와 시공감리를 각각 발주하였으며, 이는 <그림 14>와 같이 분산된 계약구조를 갖고 있다. 설계감리는 차량공급회사인 TGV노선 설계를 담당하고 있는 프랑스의 S사에게 위임하였고, 시공감리는 건기법의 책임감리제에 따라 프랑스와 독일회사를 선정하였다. 이들 각 사가 담당한 사업관리의 업무는 <표 22>와 같다.

<표 22> **사업관리 업무의 분담 (사례 1)**

계약자	담당 업무
사업관리 계약자 (PM Services)	- 사업관리 (Project Management) - 설계관리 (Design Management) - 건설관리 (Construction Management) - 차량공급 계약관리 - 간섭사항관리 (Interface Management) - 품질보증 (Quality Assurance) - 공정관리 (Schedule Control) - 투자비산정 및 원가관리 (Cost Control) - 사업행정 및 자료관리 - 사업정보관리 - 계약관리 (Contracts) - 시운전관리 (Startup) - 운영 및 유지관리 (Operation and Maintenance)
설계감리 계약자 (Design Review Services)	- 설계기준의 적정성 및 적용 검토 - 토목구조물(터널, 교량, 터파기)의 설계검토 - 선로배치 검토 및 검증 - 공사특수 시방서 작성 - 정차장 (역사) 설계 검토 - 합성교량 (철골 및 콘크리트) 기본설계 자문 - 토목구조물 유지 및 보수 매뉴얼 작성 - 품질보증 및 관리지원 등
책임감리 계약자 (건기법의 감리)	- 시공계획의 검토 - 공정표의 검토 - 시공자가 작성한 시공 상세도면의 검토·확인 - 설계도면 및 시방서에 적합한 시공 여부 확인 - 구조물 규격에 관한 검토·확인 - 사용 자재의 적합성 검토·확인 - 품질관리 시험·계획 실시지도 및 시험 성과에 대한 검토·확인 - 재해 예방 대책 및 안전관리의 확인 - 공사 진척부분에 대한 조사 및 검사 - 완공도면의 검토 및 준공검사 - 하도급에 대한 타당성 검토 - 설계내용의 현장조건 부합 및 실제시공가능 여부 등의 사전검토 - 기성 및 준공검사 - 행정 지원 업무 - 설계도서의 검토 - 중요한 설계변경에 대한 기술검토 - 현장 시공상태의 평가 및 기술지도

2. 사례 2: 인천 국제공항 건설사업 (PM, CM, 감리 계약)

(1) 사업 개요

두 번째 사례인 인천 국제공항 건설사업도 대규모 건설사업의 특성에 따라, 설계와 시공이 분리 발주되고, 현장감리는 공종별로 분리되어 있으며, 시공 역시 한 설비 내에서도 세부 공종별로 세분화되어 있어 복잡한 양상을 띄게된다. 이러한 상황에서는 발주자 종합사업관리기능의 역할 및 책임이 보다 중요하게 인식된다 (사업개요는 <표 23> 참조).

따라서 발주자인 인천국제공항공사(당초 한국공항공단의 신공항건설본부)는 외부 전문기관의 기술지원이 절대적으로 필요하다고 판단하여, 1992년 10월부터 3개월간에 걸쳐 신공항건설 사업관리체계에 대한 외부 전문기관의 자문을 받았다[33].

자문결과에 따라 사업관리 전문기관(공사에서는 이를 "사업관리용역단"으로 칭함)을 1994년 11월에 선정하였다. 사업관리용역단(PM)의 기본적인 책임은 사업관리절차에 따라 공단이 종합사업관리를 수행하는데 필요한 「사업관리시스템」의 개발에 있었으며, 이에 소요된 기간은 약 24개월이었다. 개발된 시스템의 운영은 발주자인 공사가 책임을 지도록 되어 있었으나 사업관리용역단의 기술지원을 활용할 수 있도록 하였다.

(2) 사업관리 계약 체계 및 역할 분담 (주 터미널의 예)

대규모 건설사업에서 발주자는 사업관리 기술부족과 인력부족의 보완수단으로 PM방식을 택하는 것이 일반적이다. 그러나, 인천 국제공항 건설사업에서 가장 규모가 큰 시설인 주여객터미날 공사의 경우는 <그림 15>와 같은 다소 복잡한 계약체계를 유지하고 있다. 우선, 현행법에 따라 공종별 시공을 분리발주를 시행하였고, 감리 역시 공종별로 분리 계약하는 방식을 채택하였다.

<그림 15>에서 시공발주에 CM계약이 포함되어 있으며, 이 CM은 발주자를 위한 역할보다 시공계약자의 관리역할을 보완하는 수단으로서 활용되었다. 비록 용어는 CM이라 칭하고 있지만 일반적인 CM의 정의와는 상당한 차이가 있다.

이러한 복잡한 계약의 시행 근거 및 구성을 살펴보면, 우선 사업관리는 엔지니어링기술

33) 신공항건설공단. (1996). 인천국제공항건설 사업소개, 신공항건설공단, 1996년 3월.

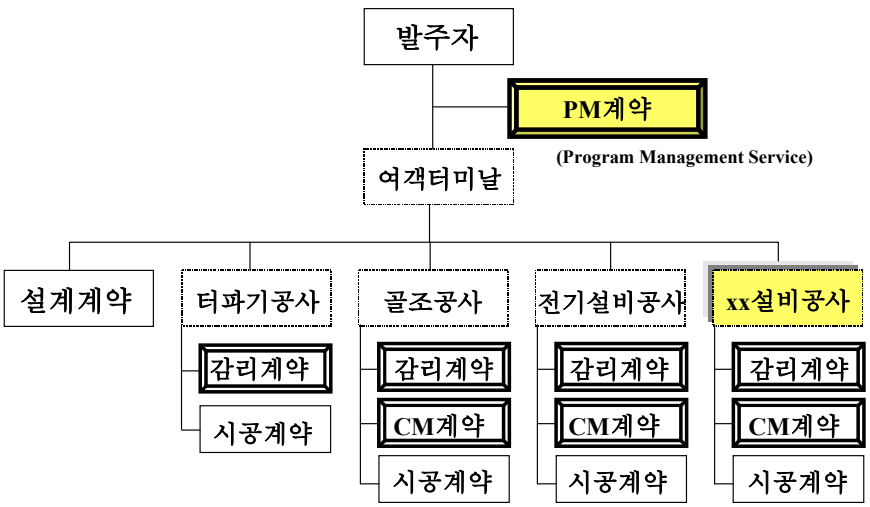
<표 23> **사업 개요 (사례 2: 국제공항)**

구분	내용	비고
사업 금액	5조 3,000억원	
사업 기간	1992. 11 ~ 2000. 6	
발 주 자	인천국제공항공사 (공공투자시설) 건설교통부 (민자시설)	
진행 현황	67.6% (1999. 4. 30 현재)	
발주방식	- 사업관리계약* (국내외 4개사콘소시움) - 설계시공분리 발주 - 민자발주방식 (일부설비에 적용)	

* Program Management Service

진흥법 제2조에 기준 하였으며, 설계관리는 사업관리 업무에 포함되어 있고, 감리는 현행 법규에 따라 공종에 따라 분리하여 적용하였다. 즉, 부지공사는 건기법의 책임감리, 골조공사는 건축법의 공사감리, 전기설비는 전력기술관리법의 공사감리, 통신설비는 정보통신공사업법의 감리, 소방설비는 소방법의 공사감리에 근거한다. 사업관리 업무의 대상은 설계에서 시운전 단계까지를 포함하며, 단계별로 구분하여 업무를 정의하였다. 참고로, 각 기관의 선정 시기를 살펴보면, 사업관리자는 현장 시공 착수 24개월 후, 감리자는 시공 계약체결 1개월 전후, 그리고 CM은 시공계약에 포함되어 있다. 이러한 조직간의 역할 분담 내용은 <표 24>와 같다.

<그림 15> **인천국제공항 여객터미날 건설관리 계약체계**



<표 24> **사업관리 업무의 분담 (사례 2)**

계약자	담당 업무
사업관리 계약자 (PM Services)	- 사업기획지원 - 사업행정지원 - 공정관리 - 사업비관리 (투자비 산출기능 포함) - 자재관리 - 구매관리 - 사업정보관리 - 자료관리 - 설계관리 - 시공관리 - 품질 및 환경관리 - 마케팅지원 - 국내외 교육 훈련 및 기술 전수 등
책임감리 계약자 (해당 공종별 계약)	- 시공계획의 검토 - 공정표의 검토 - 시공자가 작성한 시공 상세도면의 검토·확인 - 설계도면 및 시방서에 적합한 시공 여부 확인 - 구조물 규격에 관한 검토·확인 - 사용 자재의 적합성 검토·확인 - 품질관리 시험·계획실시 지도 및 시험성과에 관한 검토·확인 - 재해 예방대책 및 안전관리의 확인 - 공사 진척부분에 대한 조사 및 검사 - 완공 도면의 검토 및 준공검사 - 하도급에 대한 타당성 검토 - 설계내용의 현장조건 부합 및 시공가능 여부 등의 사전검토 - 기성 및 준공검사 - 행정 지원 업무 - 설계도서의 검토 - 중요한 설계변경에 대한 기술검토 - 현장 시공상태의 평가 및 기술지도
CM계약자 (시공계약에 포함)	- 입찰서류작성 및 검토 - 현장 가시설 계획수립 - 설계도면 검토 - VE 시행 - 시공상세도면 일정관리 - 발주자와 시공자의 간섭사항관리 - 발주자 종합공정표에 따라 시공 상세공정표 개발 - 시공자의 사업절차서 개발 - 안전관리에 대한 시공자 지원 - 포괄적인 품질관리 - 공종별 통합회의 참여 등

3. 사례 3. 원자력발전소 건설사업 (PM 계약)

(1) 사업 개요

원자력발전소 건설사업의 성공을 위해 도입하고 있는 사업관리체계는 일반적으로 "Project Management & Controls"로 불려지고 있다. 국내 전력산업은 과거 35년 동안 한국전력공사(이하 '한전')의 독과점 형태로 유지되어 왔기 때문에 원자력발전소 건설사업관리 역시 한전의 고유영역으로 되어있다. 그러나 한전에서 담당하고 있는 사업관리역할을 분석해보면 종합설계회사(일반적으로 Architect/Engineer, A/E로 칭함)의 역할과 발주자인 한전 고유 역할이 통합되어 있다. 즉, 사업관리에 대한 종합계획수립과 필요한 시스템 개발은 A/E사에 위임되어 있고, 이의 운영은 한전 책임 하에 A/E사에서 필요한 기술지원을 하도록 되어 있다. 이러한 맥락에서, 국내 원자력발전소 건설사업에 한전이 수행하고 있는 사업관리형태는 종합설계회사에 의한 일종의 Architect/CM[34] 형태로 분류될 수 있다.

1985년도 이전에 발주된 국내 원전건설은 모두 외국의 EC 회사에 의한 턴키 또는 Engineering, Procurement and Construction Management (EPCM) 형태로 진행되었다. 따라서, 한전은 국내 원전의 기술자립을 위해 1986년 3월에 원전기술자립 세부실천계획을 수립하고 1995년까지 기술자립의 목표를 95% 이상으로 설정하였다. 특히, 사업관리기술은 한전의 주도하에 A/E와 함께 기술자립의 목표를 98%로 설정하고, 이러한 기술자립의 성과를 영광원자력 3&4호기 사업수행을 통해 실습과 함께 검증을 받는다는 계획이었다. 한전이 이 계획을 종합적으로 평가한 보고서[35]에 따르면, 1995년 12월 현재 이 목표는 달성된 것으로 나타나 있다.

한전이 사업관리 기술자립을 위해 수립한 전략은 3가지 정도로 요약된다. 첫째는, 원전건설분야에서 세계에서 가장 능력이 뛰어난 회사를 선정하여 벤치마킹과 함께 사업을 통한 기술습득을 이루었다. 즉, 종합적인 시스템과 틀을 사전에 파악할 수 있었던 점은 사업관리기술 향상에 상당한 도움을 주었다고 볼 수 있다. 둘째는, 사업관리 기술개발 및 능력향상의 목표를 분명히 하고 이를 계량화하여 추진하였다. 셋째는, 사업관리 기술개발에 대한 역

34) AIA. (1994). The Architect's Handbook of Professional Practice, Architect Institute of America (AIA).

35) 한국전력. (1995). 원전건설 기술자립 워크숍 자료집, 한국원자력산업회의, 한국전력공사, 1995년 12월.

<표 25> **사업 개요 (사례 3: 원자력 발전소)**

구분	내용	비고
사업 금액	33,000억원 (1995, 불변가)	
사업 기간	1986. 5 ~ 1996. 3	
발 주 자	한국전력공사	
진행 현황	1995. 12 준공 (약 4개월 단축)	
발주 방식	- 종합설계 및 사업관리지원을 단일 계약으로 발주 - 설계와 시공 분리발주	

할을 분담시켰다는 것이다. 즉, 사업관리 시스템 개발에는 고도의 전문성이 필요하나 한전은 순환보직 인사제도에 기인하여 자체 전문인력을 양성시키기가 어렵다는 판단을 내림으로써, 전문 업무는 A/E사에게 일임시키고 한전은 운영과 책임만을 유지하도록 했다는 점이다.

한전은 사업관리 기술의 개발에 힘입어 모든 프로젝트에 설계와 시공을 병행으로 진행하는 Fast Track 기법을 활용하고 있는데, 지금까지 평균적으로 달성한 27개월의 공기단축 효과만으로도 프로젝트 당 약 6,200억원의 순이익을 얻고 있는 것으로 분석되고 있다[36].

본 고에서 사례로 소개하고자 하는 영광 원전 3&4호기의 사업개요는 <표 25>와 같다.

⑵ 사업관리 계약 체계 및 역할 분담

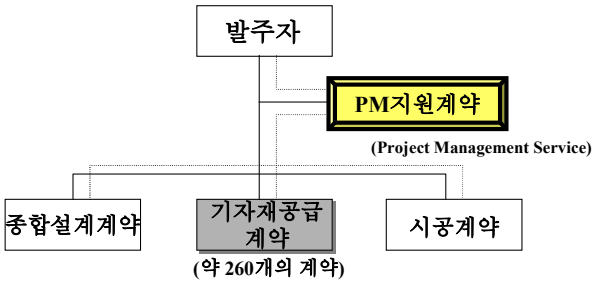
영광 원전 3&4호기 계약체계는 외형상 매우 단순하며 <그림 16>과 같은 형태로 되어 있다. 그러나, 국내 기타 건설사업과 달리 종합설계업무에 사업관리 지원업무가 포함되어 있는 것이 가장 큰 특징이다. 즉, 설계착수와 동시에 종합사업관리가 시작된다는 점에서 국내 기타 사업과 차별된다. 사업관리지원 기능이 종합설계 계약에 포함되어 있기는 하나, 그 역할은 발주자인 한전을 대신하여 사업을 종합적으로 관리하게 된다.

<그림 16>에서와 같이 사업관리 지원기능은 사업관리에서 가장 중요한 의사 소통을 위한 조정자 역할뿐만 아니라 기자재 제작공급 및 시공단계에서 필요한 사업관리 시스템을 개발하는 역할까지 종합설계 업무범위에 포함되어 있다.

---

36) 이복남. (1997). Fast Track 방식과 건설사업의 경제성, 건설산업동향 제12호, 한국건설산업연구원.

<그림 16> **영광원전 3&4호기 건설공사 계약체계**



원전건설의 사업관리업무에는 현재 1% 미만의 외국사 기술지원 인력만이 활용되고 있을 정도로 기술 자립도가 높은 편이다. 국내 원전 건설공사에서 감리자의 기능과 역할은 대부분이 발주자, A/E 및 시공계약자에게 분산되어 있다. 따라서 감리역할만을 위한 별도 조직은 없다. 국내 일반건설공사에서 책임감리단이 수행하는 품질감사 및 품질확인 기능은 시공계약자에게 위임되어 있고 한전은 이를 별도 보상하고 있다.

종합설계자인 A/E에게 부과된 사업관리부문의 기능과 역할은 다음의 <표 26>과 같다

<표 26> **사업관리 업무의 분담 (사례 3)**

계약자	담당 업무
사업관리 계약자 (PM Services)	- 사업기획 및 관리 - 설계엔지니어링 관리 - 구매 및 계약관리 - 건설관리 - 시운전관리 - 건설기획 및 조정 - 공정관리 - 총투자비 산출 - 공사비관리 - 자재관리 - 자료관리 - 사업정보관리 - 사업행정지원 - 인허가지원 - 품질보증 및 관리 - 기자재 제작 품질검사 등

4. 사례 4: 상암동 월드컵 경기장 건설사업 (CM 계약)

(1) 사업 개요

2002년 월드컵 경기의 개막식 및 개막전을 치룰 서울 상암동 축구장 건설은 1998년 5월 6일 최종 결정되었다. 이는 월드컵 경기가 한일 공동개최로 수행키로 확정된 지 거의 2년이 경과된 후에 결정되었기 때문에 공기가 최대 현안 사항으로 떠오를 수밖에 없는 상황에 처해 있다. 따라서, 공기를 최대한 단축할 수 있는 방안들이 동원되었다.

발주자인 서울시는 공기단축과 책임일원화를 위해 설계시공일괄 발주방식을 채택했고 또한 공정관리, 품질관리, 그리고 안전관리를 체계적으로 수행하기 위해 국내에서 최초로 건산법 제26조에 따라 건설사업관리 발주방식(CM)을 부가적으로 도입하였다. 또한, 턴키사업자는 시공과정에서 공기를 단축시키는 수단으로서, 수직재와 수평부재를 동시에 진행시킬 수 있는 PC 부재 및 공법을 도입하였다.

운동장 시설공사의 경우, 관람석의 지붕 덮개 유무에 따라 상당한 공사기간 차이가 발생된다. 상암동 경기장은 개막식을 개최하는 주경기장으로서 세계 축구연맹(FIFA)의 기준에 따라 미디어 및 VIP 좌석은 100%, 일반관람석은 60% 이상을 지붕으로 덮어야 되기 때문에 설계상의 지붕덮개 비율은 93.5%로 되어 있다. 따라서 상암동 경기장 건설공기는 지붕 덮개 구조물 시공기간에 따라 상당한 영향을 받을 것으로 보인다[37]. 사업개요는 <표 27>과 같다.

<표 27> **사업 개요 (사례 4: 축구장)**

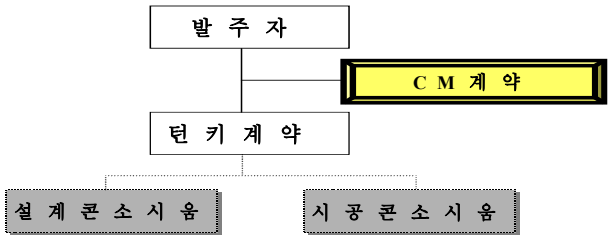
구분	내용	비고
사업 금액	약 2,095억원	
사업 기간	1998. 11 ~ 2001. 12 (38개월)	
발 주 자	서울특별시	
진행 현황	8.2% (1999. 3. 31 현재)	
발주 방식	- CM (5개사 콘소시움) - 설계시공 일괄계약 (설계 6개사, 시공 4개사 콘소시움)	

37) 이복남, 이상호, 정영수, 이재섭, 이영환. (1999). "월드컵 경기장, 적기준공에 이상 없는가", 건설광장, 한국건설산업연구원, 1999년 5월, 제38호, pp. 29-53.

⑵ 사업관리 계약 체계 및 역할 분담

99년 4월 1일 현재, 상암동 주경기장 건설공사의 계약체계는 <그림 17>과 같다. 턴키사업에서는 일반적으로 공기, 품질, 그리고 공사비에 대한 책임은 모두 턴키 계약자가 담당한다. 그럼에도 불구하고, CM을 도입한 것은 현행 법규상 의무 조항인 감리의 필요성과 더불어 발주자의 공정관리, 안전관리, 그리고 품질관리에 대한 기능을 보강하기 위한 조치였음으로 보인다. 따라서, CM이 주도적인 역할을 하기보다는 보완적인 기능, 즉 현행의 감리제도상의 역할과 책임이 크게 다르지 않을 것이라는 결론이 가능한 계약구조를 갖게 된다.

<그림 17> **상암동 축구장 건설사업 계약체계**



<표 28> **사업관리 업무의 분담 (사례 4)**

계약자	담당 업무
사업관리 계약자 (건기법시행령 제52조 기본업무포함)	- 실시설계 적격자 선정업무 지원 - 기본설계도서 검토 - 실시설계도서 검토 - 설계진도관리 - 공사비 적정성 검토 및 비용절감 방안 제시 - 신공법, 특수공법 사용의 권장 및 지도 - 시공성 검토 - 공사 계약관련 서류의 검토, 확인 - 발주자 행정지원 (인허가 지원 포함) - 시공계획 및 안전시공 검토 - 공정계획 검토 및 공정만회 대책수립 지시 및 확인 - 공사장 주변 환경정비 확인 및 지시 - 시운전계획서, 시행점검표 검토 및 확인 - 시설물의 인계인수 계획수립 - 시설물의 안전 및 유지관리 계획수립 등

이러한 CM의 선정은 턴키 사업자 선정 직전에 이루어졌으며, 기본 업무는 건기법에 의한 책임감리, 전력기술관리법에 의한 설계 및 공사감리, 소방법에 의한 소방감리, 정보통신공사법에 의한 공사감리 등 책임감리업무에 기타 감리업무를 추가시켰다. 업무 기간은 설계에서부터 준공후 4개월의 사후관리를 포함한다. 사례 4에서의 CM 업무 세부 사항은 <표 28>과 같다.

5. 사례 5: 서해안고속도로 건설사업 (책임감리 계약)

(1) 사업 개요

인천과 목포를 연결하는 서해안 고속도로 건설사업은 총 연장 353km로서, 1990년 12월에 착공되어 2001년 12월에 준공 예정이다. 당 사업은 한국고속도로공사(이하 '공사')가 직접 발주와 함께 종합사업관리를 담당하고 있으며, 필요에 따라 일부 구간에서 건기법제27조에 의한 책임감리제를 선택적으로 채택하고 있다.

공사가 책임감리단에게 위탁한 업무범위와 역할은 건기법시행령제52조와 시행규칙제34조에 국한된 업무로서 책임감리제가 도입된 구간에는 1~2명의 공사 연락관만 파견하는 형식을 취하고 있다. 책임감리단은 감리업무수행지침서[38]에 따라 감리업무를 수행하고 있다. 본 고에서 소개하는 사례인 한 공구의 사업개요는 <표 29>와 같다.

<표 29> **사업 개요 (사례 5: 고속 도로)**

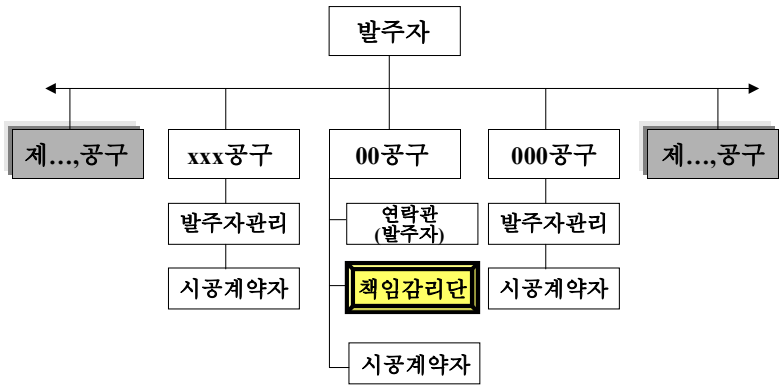
구분	내용	비고
사업 금액	725억원	
사업 기간	1998. 3 ~ 2001. 12 (45개월)	
발 주 자	한국도로공사	
진행 현황	8약 16.0% (1999. 4. 30 현재)	
발주 방식	- 설계시공 분리발주 - 일부 책임감리 계약	

38) 건교부. (1997b). 감리업무수행지침서, 건설교통부 (한국건설감리협회).

⑵ 사업관리 계약 체계 및 역할 분담

국내 공공공사에서 일반적으로 분리발주방식으로 진행하는 사업이 채택하고 있는 <그림 18>과 같은 계약구조를 가지고 있다. 발주자가 직접 관리하는 공구는 책임감리단에게 위임된 감리업무를 발주자가 직접 수행하고 있다. (<표 30> 참조)

<그림 18> **고속도로 건설공사 ○○공구 계약체계**



<표 30> **사업관리 업무의 분담 (사례 5)**

계약자	담당 업무
책임감리 계약자 (건기법시행령 제52조 기본업무포함)	- 시공계획의 검토 - 공정표의 검토 - 시공자가 작성한 시공상세도면의 검토·확인 - 시공설계도면 및 시방서의 내용에 적합하게 행하여지고 있는지에 대한 확인 - 구조물 규격에 관한 검토·확인 - 사용 자재의 적합성 검토·확인 - 품질관리시험·계획실시지도 및 시험성과에 관한 검토·확인 - 재해예방대책 및 안전관리의 확인 - 공사진척부분에 대한 조사 및 검사 - 완공도면의 검토 및 준공검사 - 하도급에 대한 타당성 검토 - 설계내용의 현장조건 부합 및 시공가능 여부 등의 사전검토 - 기성 및 준공검사 - 행정지원업무 - 설계도서의 검토 - 중요한 설계변경에 대한 기술검토 - 현장 시공상태의 평가 및 기술지도

V. 국내 건설시장의 사업관리 역할분담 및 개선방안

앞서 소개한 사례와 문제점 분석을 바탕으로 하여, 국내 건설사업관리의 개선과 경쟁력 향상을 위한 조건들을 고찰하면 다음과 같다.

1. 기본 방향

여건 조성을 위한 기본방향은; ① 국내 건설산업의 생산구조 단순화, ② 사업관리 역할 중복 배제로 생산외적 비용 절감, ③ 건설공사의 생산성 향상과 효율화 추구, ④ CM이나 감리제도가 갖고 있는 장점을 최대한 활용, ⑤ 설계, 제작, 시공 등 생산자의 품질보증 및 관리 책임 강화, ⑥ 법에 의한 강제 규정보다는 경제성 위주의 발주자의 역할 제안을 포함한다.

2. 사업관리 역할과 기능 정립

현재 국내 건설산업에서 생산 외적인 부문에서 PM, CM, 감리 등으로 분리되어 별개 영역으로 인식되고 사업관리기능은 건설사업 생애주기별로 그리고 업무기능별로 역할을 종합하여 정리할 필요가 있다. 이를 위해서는 미국 사업관리협회(PMI)에서 발행한 사업관리 기본지식체계집(PMBOK)과 미국 CM협회에서 발행한 CM 기본지식체계집(CMBOK)이 좋은 참고가 될 수 있으리라 본다.

3. 사업관리 수행주체 결정에 대한 타당성 검토 의무화

정부 및 공공기관이 공적 자금을 투입하여 시행하는 사업에서 사업관리 수행방식과 주체에 대한 타당성 검토가 의무화되도록 하는 조처가 필요하다. 앞서 지적한 바와 같이, 국내 건설 총 투자비에서의 사업관리 비중이 선진국에 비하여 높을 뿐 아니라, 사업관리 방법이나 기술능력이 건설공사의 사업비 증감과 공기에 큰 영향을 끼치기 때문이다.

따라서, 사업의 기본 기획단계에서 사업관리방식, 발주방식, 그리고 사업관리 수행주체에

대한 분석이 반드시 선행되도록 하여 경제성을 확보하여야 한다. 즉, 사업의 규모, 특성, 반복성 여부, 발주자의 전문인력과 조직, 사업관리 수행능력 등을 종합적으로 고려하여 사업관리 기능의 일부 또는 전부를 어느 단계에서 외부 전문기관에 위임하는 것이 유리한가를 검토하도록 하여야 한다. 이를 위한 '사업관리 수행주체 타당성 검토' 절차서를 개발한 후, 정부예산의 총괄 관리기능을 가진 기획예산처에서 일정규모 이상의 사업에 의무 적용토록 하는 것이 바람직하다. 이러한 사업관리 수행주체의 타당성 검토 시기는 최근 건교부에서 발표한 「공공건설사업 시행절차규정 입법예고 (1999.7.20)」안 중 사업타당성 조사와 사업계획 수립의 중간 시점으로 하는 것이 합리적이다.

4. 사업관리 발주체계와 방식 다양화

사업관리 기능과 역할 중 어느 부문을 외부 전문기관에 위탁시킬 것인가에 따라 발주패키지와 방식 및 이에 상응하는 용어정의가 결정되어야 한다. 또한, 대상 사업이 개별설비, 종합설비, 또는 사업단계인지에 따라 적용되는 사업관리 발주형태의 용어와 체계를 국가차원에서 표준화하여 정립할 필요가 있다. 이렇게 되면, 사업관리 업무 위탁범위와 방법에 따라 Program Management, Construction Management, 감리, 클레임 대행 등 사업관리 발주 패키지와 위탁 형식이 다양하게 되어 기존에 발생되고 있는 CM 또는 감리에 대한 논란은 자연스럽게 사라질 것으로 보인다. 그러나, 어떠한 경우에도, 사업관리 발주형태와 범위의 선정은 발주자 판단에 맡겨지도록 해야 한다.

5. 관련 법규에 대한 조처

현행 9개법에 분산되어 있는 사업관리에 대한 정의와 역할을 정비할 필요가 있다. 가장 바람직한 방법은 개별법을 통합시키는 것이지만, 이것이 받아들여지기는 상당한 기간이 소요될 것이다. 조사에 의하면, 사업관리 관련 개별법을 통합시키고자 하는 현장의 요구(응답자의 82.4%가 답함)는 높지만 단기간내 해결은 어려울 것으로 예상된다[39]. 단, 건산법에서 건설사업관리 대상을 건설공사에 국한시켜 놓은 것은 개정되어야 한다. 또한, 건기법이나 기타 6개법에 분산되어 있는 감리제도의 역할과 업무에서 품질검사나 확인기능만을 남기고

39) 김관보. (1998). 현행 책임감리제도의 실태와 개선방안, 정책연구자료, 한국건설산업연구원.

기타 기능은 발주자가 수행하도록 조처하는 것이 합리적이라 판단된다.

6. 현행 감리제도에 대한 조치

현재 시행되고 있는 감리제도를 그대로 존치시키기 보다는 사업관리 발주형태의 한 방식으로 인식되도록 하는 것이 바람직하다. 즉, 감리를 통하여 품질확보의 목적이 달성되도록 관련이 적은 업무(공정관리나 시공계획의 검토 및 확인 등)는 제외시키도록 한다. 아울러 행정업무를 지나치게 많이 유발시키고 있는 각종보고 서류를 상당히 간소화시키도록 한다. 즉, 품질이나 안전과 직접 관련이 없는 업무부담을 제외시켜주도록 한다. 아울러, 감리제도가 도입되어 있는 현장에서는 발주자가 연락관 역할만을 하는 방식에서 품질과 안전관리의 건설사업관리 업무를 직접 수행하도록 조치되어야 한다. 이러한 상황에서 발주자 인력이나 역량이 부족한 경우에는 건설사업관리자를 활용할 수 있을 것이다.

7. 사업관리 비용산정 기준

사업관리에 소요되는 비용을 발주형태별로 구분하기 보다 소요비용의 상한선을 총사업비의 일정 요율로서 결정하는 방식을 채택하도록 한다. 이 비용에는 발주자의 사업관리 전담인력의 인건비까지가 포함되도록 해야 한다. 사업관리부문의 위탁범위에 따라 이 비용에 대한 분담이 발주자와 계약자 사이에서 이뤄지도록 한다. 이 경우 발주자가 이를 자의적으로 해석하여 인력을 충원시키려는 시도가 우려될 수 있다. 그러나, 정부에서도 특정사업의 사업관리만을 위해 공공발주기관의 인력증원은 허용하지 않을 것이며, 외부 민간 전문기관에의 사업관리 위탁은 지금보다 오히려 늘어날 것으로 예측된다. 문제는 사업관리 비용의 상한선을 사업의 규모와 특성에 따라 어떻게 결정하느냐가 남아있다.

8. 사업관리 역할분담에 따른 비용 배분

사업관리 비용이 산정되고 또한 사업관리 수행 주체에 대한 타당성 검토가 적절히 이루어지면, 사업관리 기능, 역할, 그리고 시기에 따라 비용 배분이 이루어져야 한다. 비용 배분

은 발주자가 직접 사업관리를 전담하는 경우에는 발주자의 사업관리 투입 인력수가 관리대상이 될 것이며, 외부 사업관리 기관을 활용할 경우에는 발주자와 외부기관 간의 비용 배분이 이루어진다.

이러한 비용 배분은 역할 분담에 따라 결정되므로, 업무 중복으로 인한 예산낭비는 최대한 억제될 수 있다. 또한, 외부 기관이 사업의 계획단계나 설계단계, 혹은 시공단계 등 개입시기에 따라 비용배분이 이뤄질 수 있도록 기준이나 지침서 등이 만듦으로써 역할, 책임, 그리고 대가지불이 상호 연관성과 일관성을 가질 수 있다.

9. 사업관리 전문기술 수준

국내 건설공사에서 기술인력을 평가하는 기준을 자격증 또는 학력을 기준으로 한 개인평가와 조직 전체의 능력을 평가하는 기업평가의 두 가지로 분리시킬 필요가 있다.

자격이나 학력을 전적으로 배제할 수는 없으나, 평가의 비중이 개인의 전문성, 경력, 그리고 유사 사업의 경험을 중시하는 방법으로 개인의 기술력을 평가할 수 있으리라 본다. 또한, 개인의 경험을 제3의 기관에서 검증을 받는 현재의 관행에서 벗어나 해당기업이 이를 보증하고 발주자가 이를 수용하는 상호신뢰를 바탕으로 하는 방향으로 전환해야 한다.

개인이 아닌 기업의 사업관리 능력을 평가하는 기준으로서는 사업관리 수행경험의 성과가 반영되어지도록 하고 사업관리에서 기본적으로 필요한 사업관리도구(절차서, 유경험 인력, 전산프로그램 등)의 품질을 평가 대상에 포함시키도록 하면 객관성을 확보할 수 있으리라 판단된다.

10. 사업관리체계 표준 모델 개발 및 보급

건설사업관리가 시장의 필요에 의하여 자연스럽게 생겨났고 또 오랜 기간 동안 정착된 서구 건설산업과는 달리, 국내의 경우 법과 제도에 의하여 인위적으로 짧은 시간 내에 활성화시킬 계획으로 도입되었다. 즉, 준비기간 및 시장의 전문기술 공급능력이 문제시 될 수 있다. 따라서, 이러한 문제점을 최소화시키기 위해서는 국가 차원에서 건설사업관리에 대한 기본 용어 정의나 기본지식체계집, 사업관리 부분별 표준 절차서 등을 단시간 내에 개발하여 공공발주기관들에게 공급하여 사업관리에 대한 기본 틀을 단기간 내에 정착시키는 것이

효과적이라고 판단된다. 이렇게 되면 사업관리에 대한 혼돈이나 업무분담 중복을 필할 수 있을 뿐 아니라 사업관리 비용의 증가도 막을 수 있다고 판단된다.

11. 사업관리 전문가 양성

국내 건설시장에서 CM에 대한 논의가 활발했던 만큼 이에 편승하여 일관성이나 정체성이 없는 각종 교육프로그램들이 여러 기관에서 시행되고 있는 실정이기 때문에 교육 참석자들에게 상당한 혼란을 야기하고 있는 면도 있다. 따라서, 국내에도 선진국처럼 사업관리 기본지식체계집이 만들어진다면 국내 모든 교육기관들이 이를 기준으로 교육프로그램을 재편성하여 전문인력양성에 일관성을 유지할 수 있으리라 판단된다. 또한, 사업관리 지식체계집과 이에 준하는 교육프로그램들이 만들어진다면 일정수준의 기술력을 인정해주는 자격증제도도 자연스럽게 만들어질 것으로 예상된다. 문제는 이러한 과정에서 너무 국내 관행만을 고집함으로써 국제사회에서 공통적으로 인식하고 있는 사업관리 기능과 역할에서 격리될 우려가 있다는 점이다.

Ⅵ. 맺 음 말

최근 국내 건설사업의 효율성과 생산성 향상을 위해 사업관리의 도입이 보편화되기 시작하고 있다. 선진국에서는 이미 건설 사업관리를 통한 기대효과가 긍정적으로 평가되고 있으며, 더 나아가 국가 건설산업의 경쟁력 강화 차원에서 강화되고 있다.

그러나, 국내 건설산업계에서는, 설계 또는 시공과 같은 직접생산부문에서 보다 생산 외적인 관리부문에서의 기능 중복과 역할 혼선으로 인해 비용이 증가되는 사례가 나타나고 있으며 이는 전체적 생산성의 저하로 진전되고 있다.

따라서, 사업관리에 대한 발주자를 포함한 건설공사 참여 주체들의 기능과 역할에 대한 정립이 필요하다. 이러한 역할 분담의 기본방향으로는 기능의 중복을 없애고, 건설공사에서의 유통체계를 단순화시킴으로써, 사업비 증가 방지와 더불어 원가 절감을 유도할 수 있는 경제성 위주의 조치가 필요하다. 즉, 본래 목적에 부합되는 사업관리가 시행될 수 있는 적용환경이 개선되어야 한다.

이러한 역할 분담의 명확화와 더불어, 정부는 공공건설사업 부문에서 과거와 같은 발주자 중심의 사업관리 방식에서 탈피하여, 발주자와 전문기관의 장단점를 판단하고 이에 따라 사업관리 역할이 경쟁을 통하여 결정되도록 기반을 조성하는 역할이 필요하다.

<참고문헌>

감리협회. (1998). 건설감리제도 평가와 과제, 한국건설감리협회.
건교부. (1996). 책임감리제도 국제화 방안 연구보고서, 건설교통부.
건교부. (1997a). 건설기술비전 2002, 건설교통부.
건교부. (1997b). 감리업무수행지침서, 건설교통부 (한국건설감리협회).
건교부. (1998). 건설감리제도 통합운용 및 발전방안 연구, 건설교통부.
건교부. (1999). 공공건설사업 효율화 종합대책, 건설교통부.
건기법. (1997). 건설기술관리법, 제2조 (정의), 건설교통부.
건기연. (1999). 지식화·정보화를 통한 건설사업 효율화 기반구축 토론회 자료집, 한국건설기술연구원/건설교통부.
건산법. (1997). 건설산업기본법, 제2조 (용어의 정의), 건설교통부.
고속철도사업관리계약. (1997). Agreement for Project Management Services for Seoul-Pusan High Speed Rail Project, 한국고속철도건설공단.
국토연. (1999). 책임감리제 개선에 관한 설문조사, 시민문화발전모임/국토연구원.
김관보. (1998). 현행 책임감리제도의 실태와 개선방안, 정책연구자료, 한국건설산업연구원.
김홍일. (1998). 고속철도사업관리 (PM)의 문제점 및 개선대책, 국회보고자료, 1998년 11월
신공항건설공단. (1996). 인천국제공항건설 사업소개, 신공항건설공단.
월간중앙. (1998). 경부고속철도 '감사결과처분요구서', 1998년 7월호, 월간중앙.
이복남, 이상호, 정영수, 이재섭, 이영환. (1999). "월드컵 경기장, 적기준공에 이상 없는가", 건설광장, 한국건설산업연구원, 1999년 5월, 제38호, pp. 29-53.
이복남. (1997). Fast Track 방식과 건설사업의 경제성, 건설산업동향 제12호, 한국건설산업연구원.
한국전력. (1995). 원전건설 기술자립 워크숍 자료집, 한국원자력산업회의, 한국전력공사.

AACE. (1988). Cost Engineer's Notebook, America Association of Cost Engineers (AACE).
AIA. (1994). The Architect's Handbook of Professional Practice, Architect Institute of America (AIA).
Arditi, D. and Gunaydin, H.M. (1999). "Perceptions of Process Quality in Building Projects", *Journal of Management in Engineering*, 15(2), 43-53.
ASCE. (1975). Manual No.45, American Society of Civil Engineers.
CII. (1990). Assessment of Construction Contractor Project Management Practices and Performance. A Special Publication of Construction Industry Institute (CII), The University of Texas at Austin.
CII. (1997). Benchmarking and Metrics Report for 1996, Construction Industry Institute.
CMAA. (1993). Standard CM Services and Practice. Construction Management Association of America (CMAA).
CMAA. (1995). Construction Management Cost, Construction Management Association of America (CMAA).
Halpin, D.W. (1980). Construction Management. New York: John Wiley & Sons.
Hendrickson, C. and Au, T. (1989). Project Management for Construction. Englewood Cliffs,

New Jersey: Prentice Hall.
Paulson, B.C. (1976). "Concepts of Project Planning and Control", *Journal of the Construction Division*, 102 (1), 67-80.
PMBOK. (1996). A Guide to Project Management Body of Knowledge. Upper Darby, PA: Project Management Institute.

<부 록>

부록 Ⅰ. CM과 감리에 대한 현행 국내제도 목차

부록 Ⅱ. 건설사업관리 부문별 CM과 감리의 역할 비교

부록 I. CM과 감리에 대한 현행 국내제도 목차

1. CM제도 (사업관리포함)

가. 건설산업기본법

- 제2조 (정의)
  - 6, “건설사업관리”
- 제26조 (건설사업 관리업무의 위탁)

나. 엔지니어링 기술진흥법

- 제2조 (정의)
  - 1, “엔지니어링 활동”

2. 건설공사 감리제도

가. 건설기술관리법

- 제2조 (정의)
  - 3의3, “건설감리”
  - 6의6, “책임감리”
- 제33조 (설계감리)
- 제27조 (건설공사의 책임감리 등)
- 제27조의2 (책임감리대가의 기준)
- 제28조 (감리전문회사)
- 제28의2 (감리원의 관리)
- 제28의3 (감리원의 결격사유)
- 제28조의4 (감리원의 공사중지명령등)
- 제28조의5 (감리원의 겸직 금지)

· 제28조의6 (감리원의 중복 배치 금지)
· 제28의7 (설비공사의 감리)
· 제29조 (감리전문회사의 결격 사유)
· 제30조 (감리전문회사의 등록취소 등)
· 제31조 (등록취소처분 등을 받은 감리전문회사의 업무단절)
· 제32조 (감리전문회사의 지도·감독 등)
· 제33조 (감리원의 업무정지등)

나. 건설기술관리법 시행령

· 제38조의12 (설계감리대상용역)
· 제50조 (책임감리대상공사의 범위)
· 제51조 (감리전문회사의 선정 등)
· 제51조의2 (감리원의 자격)
· 제52조 (감리원의 업무범위 및 배치 기준 등)
· 제52조의2 (감리대가의 기준공고)
· 제53조 (감리전문회사의 종류 및 업무범위)
· 제54조 (감리전문회사의 등록기준)
· 제54조의2 (감리원의 공사중지명령 등)
· 제54조의3 (감리원의 겸직허용 범위)
· 제54조의6 (감리원의 중복배치)
· 제54조의7 (감리전문회사의 지도 감독 등)
· 제54조의 8 (감리원의 업무정지처분 기준)
· 제54조의9 (업무정지처분의 공고)
· 제54조의10 (감리손해배상보증)

다. 건설기술관리법 시행규칙

· 제13조의9 (설계감리자의 지정기준)
· 제29조의2 (통합감리의 기준)
· 제30조 (감리비의 예치 등)

· 제32조 (감리원의 배치방법)
· 제34조 (감리원의 업무 등)
· 제34조의2 (책임감리원의 경력 등)
· 제35조 (감리전문회사의 대표자)
· 제36조 (감리전문회사의 등록 신청)
· 제37조 (감리전문회사등록증의 교부 등)
· 제37조의2 (감리원증의 교부 및 관리)
· 제38조 (감리전문회사의 변경 등록)
· 제38조의2 (감리전문회사의 휴업·폐업신고)
· 제39조 (등록증의 재교부신청 등)
· 제40조 (등록증의 게시 등)
· 제41조 (부실감리에 대한 조치)
· 제40조의2 (감리전문회사의 처분기준)
· 제40조의3 (등록취소 등의 공고)
· 제40조의4 (감리일지의 보고)
· 제41조의2 (감리원에 대한 시정지시)

3. 건축공사 감리제도

가. 건축법

· 제2조 (정의)
  - 15, "공사감리자"
  - 건축법시행령

나. 건축법시행령

· 제19조 (공사감리)

다. 건축법시행규칙

· 제19조 (감리보고서 등)

· 제19조의2 (공사감리업무)

4. 건축사법내 감리제도

가. 건축사법

· 제2조 (정의)

- 4, “공사감리”

5. 주택공사 감리제도

가. 주택건설촉진법

· 제33조의6 (주택의 감리 등)

나. 주택건설촉진법 시행령

· 제34조의6 (감리자의 자격 등)

· 제34조의7 (감리자의 업무)

· 제34조의9 (감리자의 교체 등)

· 제34조의10 (부실감리자 등에 대한 조치)

다. 주택건설촉진법 시행규칙

· 제22조의4 (감리자의 지정 등)

· 제22조의5 (감리원의 자격 등)

· 제22조의6 (감리자의 업무 등)

· 제22조의7 (감리대가의 지급 등)

6. 전기공사 감리제도

가. 전력기술관리법

· 제2조 (정의)

- 4, “공사감리”
- 5, “감리원”

· 제12조 (공사감리 등)

· 제13조 (감리원의 공사중지 명령 등)

· 제14조 (설계업·감리업의 등록 등)

· 제15조 (등록의 결격사유)

· 제16조 (등록의 취소영업정지)

· 제17조 (휴업의 신고)

나. 전력기술관리법 시행령

· 제2조 (정의)

- 3, “설계감리“

· 제18조 (설계감리 등)

· 제21조 (공사감리 대상 등)

· 제22조 (감리원의 배치기준 등)

· 제23조 (감리원의 업무)

· 제24조 (감리원의 관계)

· 제25조 (감리원에 대한 시정조치)

· 제26조 (감리원의 공사중지 명령 등)

· 제27조 (설계업·가리업의 종류별 등록기준 등)

다. 전력기술관리법 시행규칙

· 제17조 (설계감리자의 기준)

· 제18조 (감리원의 경력확인 등)

· 제19조 (발주자의 감리원 경력확인 등)

· 제20조 (감리업자의 선정 등)
· 제21조 (감리원의 조정 등)
· 제22조 (감리원의 업무 등)
· 제23조 (감리원의 관리)
· 제24조 (감리원에 대한 시정지시 등)
· 제25조 (설계업·감리업의 등록)
· 제26조 (등록증의 게시 등)
· 제27조 (등록변경신고 등)
· 제28조 (등록증의 재교부 신청 등)
· 제29조 (설계업·감리업의 처분기준)
· 제30조 (영업의 휴업 등의 신고)

7. 통신공사 감리제도

가. 정보통신공사업법

· 제2조 (정의)
  - 9, “감리”
  - 10, “감리원”
· 제8조 (감리 등)
· 제9조 (감리원의 공사중지 명령 등)
· 제10조 (감리원에 대한 시정조치)
· 제11조 (감리결과의 통보)
· 제12조 (공사업자의 감리제한)

나. 정보통신공사업법 시행령

· 제7조 (감리대상인 공사의 범위)
· 제8조 (감리원의 자격 등)
· 제9조 (감리원의 배치기준 등)

· 제10조 (감리원의 업무범위)
· 제11조 (감리원에 대한 시정조치)
· 제12조 (공사업자의 감리제한)

다. 정보통신공사업법 시행규칙

· 제3조 (감리원의 자격확인 등)
· 제4조 (감리결과의 통보)

8. 소방공사 감리제도

가. 소방법

· 제61조의2 (공사감리)
· 제65조의2 (소방시설의 설계업 및 공사감리업의 등록)
· 제65조의3 (등록의 결격사유)
· 제65조의4 (소방시설의 설계 및 감리)
· 제65조의5 (감리결과의 홍보 등)
· 제65조의6 (소방공사 감리업자의 공사제한)
· 제65조의7 (소방시설설계업 및 소방공사 감리업의 승계)
· 제65조의8 (영업의 휴업 등)
· 제65조의9 (등록의 취소·영업정지 등)

나. 소방법 시행령

· 제61조의2 (공사감리)
· 제65조의2 (소방시설의 설계법 및 공사감리업이 등록)
· 제65조의3 (등록의 결격사유)
· 제65조의4 (소방시설 설계 및 감리)
· 제65조의5 (감리결과의 통보 등)
· 제65조의6 (소방공사 감리업자의 공사제한)

· 제65조의7 (소방시설설계업 및 소방공사 감리업의 승계
· 제65조의8 (영업의 휴업 등)
· 제65조의9 (등록의 취소·영업정지 등)

다. 소방법 시행규칙

· 제66조의2 (소방공사감리자의 지정 신고)
· 제69조의4 (소방시설의 설계업 및 공사감리업의 등록)
· 제69조의7 (감리결과의 통보 등)
· 제60조의8 (소방시설의 설계업 및 공사감리업의 승계신고 등)
· 제69조의9 (영업의 휴업 등의 신고)
· 제69조의10 (등록증의 재교부 및 반납)
· 제69조의11 (제조소 등에 설치되는 소방시설 중 2급·3급 소방시설설계·소방공사 감리업자가 설계·감리할 수 있는 범위
· 제69조의12 (2급·3급 소방시설설계·소방공사감리업의 기계분야와 전기분야간의 업무구분)
· 제69조의 13 (감리기간)

부록 Ⅱ. 건설사업관리 부문별 CM과 감리의 역할 비교

건설사업관리 부문별 CM과 감리의 역할 비교

업무 범위 내역	계획 및 개발단계			운 영 단 계			비고
	CM제도	감리제도	기타	CM제도	감리제도	기타	
1. 사업관리							
· WBS 및 사업번호체계							
- WBS	●	N/A		●	N/A		
- 사업번호체계	●	N/A		●	N/A		
- 사업번호부여 절차서	●	N/A		●	N/A		
· 사업관리종합계획서							
- 사업관리 절차서	●	N/A		●	N/A		
- 사업실행계획서	●	N/A		●	N/A		
- 사업관리계획서	●	N/A		●	N/A		
- 사업관리실행	●	N/A		●	N/A		
2. 사업관리지원							
· 공정관리							
- Milestone 공정표 (LEVEL I)	●	N/A		●	N/A		
- 종합공정표 (LEVEL II)	●	N/A		●	N/A		
- 계약자 실무 공정표	◐	◐	●	◐	◐	●	
- 공정관리절차서	●	N/A	●	●	N/A	●	
- 공정관리 응용 프로그램 기본설계	●	N/A	●	●	N/A	●	
- 공정관리 응용 프로그램 및 사용자 지침서 개발	●	N/A	●	●	N/A	●	
- 공정관리	●	◐	●	●	◐	●	
· 사업원가관리							
- 총투자비산출 및 예산배당 보고서	●	N/A		●	N/A		
- 계정번호	●	N/A		●	N/A		
- 사업예산보고서	●	N/A		●	N/A		

Note ⇨ ● : 주역할, ◐ : 지원역할, N/A : 해당무 (기타는 시공자 혹은 설계자임)

업무 범위 내역	계획 및 개발단계			운 영 단 계			비고
	CM제도	감리제도	기타	CM제도	감리제도	기타	
- 총투자비 예측 (매년)	●	N/A		●	N/A		
- 사업원가관리 절차서	●	N/A	●	●	N/A	●	
- 사업원가관리 응용 프로그램 기본 설계	●	N/A	●	●	N/A	●	
- 원가관리 응용 프로그램 사용자 지침서	●	N/A	●	●	N/A	●	
- 원가관리	●	N/A	●	●	N/A	●	
· 자재관리							
- 관리대상 자재 선정	●	N/A		●	N/A		
- 자재관리 절차서	●	N/A		●	N/A		
- 자재관리 응용 프로그램 기본 설계	●	N/A		●	N/A		
- 자재관리 응용 프로그램 및 사용자 지침서	●	N/A		●	N/A		
- 자재관리	●	N/A		●	N/A		
· 건설정보관리 시스템							
- 사업정보관리 절차서	●	N/A		●	N/A		
- 사업관리 정보 응용 프로그램 기본 설계	●	N/A		●	N/A		
- 사업관리정보 응용 프로그램 및 사용자 지침서	●	N/A		●	N/A		
- 사업정보관리	●	◐	●	●	◐	●	
· 도면 및 자료관리 시스템							
- 도면 및 자료관리 종합 계획서	●	N/A		●	N/A		
- 도면 및 자료관리 절차서	●	N/A		●	N/A		
- 도면 및 자료 배부 기준표	●	N/A		●	N/A		
- 도면 및 자료관리 응용 프로그램 기본 설계	●	N/A		●	N/A		
- 도면 및 자료관리 응용 프로그램 및 사용자 지침서	●	N/A		●	N/A		
- 자료관리센타 수립 및 운영	●	N/A		●	N/A		

Note ⇨ ● : 주역할, ◐ : 지원역할, N/A : 해당무 (기타는 시공자 혹은 설계자임)

업무 범위 내역	계획 및 개발단계			운 영 단 계			비고
	CM제도	감리제도	기타	CM제도	감리제도	기타	
3. 금융관리							
· 금융조달계획수립	●	N/A		●	N/A		
· 금융조달 주선	●	N/A		●	N/A		
· 자금수요 분석 (Cash Flow Analysis)	●	N/A		●	N/A		
· 금융관리	●	N/A		●	N/A		
· 조달자금관리	●	N/A		●	N/A		
4. 회계 및 예산관리							
· 절차서	●	N/A		●	N/A		
· 기본예산 편성	●	N/A		●	N/A		
· 계정번호	●	N/A		●	N/A		
· 사업예산관리	●	N/A		●	N/A		
· 계약단위별 예산관리	●	N/A	◐	●	N/A	◐	
5. 계약 및 구매관리							
· 구매관리시스템							
- 구매관리절차서	●	N/A		●	N/A		
- 구매관리 응용 프로그램 기본 설계	●	N/A		●	N/A		
- 구매관리 응용프로그램 및 사용자 지침서	●	N/A		●	N/A		
- 납기일 관리 및 독려	●	N/A		●	N/A		
- 조달 품목수송관리	●	N/A		●	N/A		
- 제작자 공장 품질검사	●	N/A		●	N/A		
· 계약관리							
- 계약관리계획수립	●	N/A		●	N/A		
- 표준계약서 개발	●	N/A		●	N/A		
- 계약관리 절차서	●	N/A		●	N/A		
- 계약변경 절차서	●	N/A		●	N/A		
- 계약행정관리	●	N/A		●	N/A		
6. 사업행정관리							
· 행정							
- 인력관리	●	N/A		●	N/A		

Note ⇨ ● : 주역할, ◐ : 지원역할, N/A : 해당무 (기타는 시공자 혹은 설계자임)

업무 범위 내역	계획 및 개발단계			운 영 단 계			비고
	CM제도	감리제도	기타	CM제도	감리제도	기타	
- 인허가 및 법규정	●	N/A		●	◐		
- 사무자동화	●	N/A		●	N/A		
- 사무용품 수급관리	●	N/A		●	N/A		
- 사업 행정 절차서	●	N/A		●	N/A		
- 행정지침서	●	N/A		●	N/A		
- 출판	●	N/A		●	N/A		
- 대정부기관 창구	●	N/A		●	N/A		
- 사업행정관리	●	N/A		●	N/A		
· 행정계획 및 관리	●	N/A		●	◐		
7. 설계관리							
· 설계 및 엔지니어링							
- 종합설계기준서	●	N/A		●	N/A		
- 간섭사항관리	●	N/A		●	N/A		
- 설비통합검토	●	N/A		●	N/A		
- 설계관리절차서	●	N/A		●	N/A		
· CAD 시스템							
- CAD 통합기준서	●	N/A		●	N/A		
- CAD 시스템 운용 계획 수립	●	N/A		●	N/A		
- CAD 도면 표준작성 기준 및 지침서	●	N/A		●	N/A		
8. 시공관리							
· 현장설계관리							
- 현장설계지원	●	N/A		●	◐		
- 설계변경관리 및 도면 및 자료관리	●	N/A		●			
· 시공관리							
- 시공관리계획 수립	●	N/A	●	●	◐	●	
- 시공관리절차서	●	N/A	●	●	◐	●	
- 시공관리 응용 프로그램 기본 설계	●	N/A	●	●	◐	●	

Note ⇨ ● : 주역할, ◐ : 지원역할, N/A : 해당무 (기타는 시공자 혹은 설계자임)

업무 범위 내역	계획 및 개발단계			운 영 단 계			비고
	CM제도	감리제도	기타	CM제도	감리제도	기타	
- 시공관리 응용 프로그램 및 사용자 지침서	●	N/A	●	●	N/A	●	
- 시공관리 응용프로그램 운영 지원	●	N/A	●	●	◐	●	
- 시공관리	●	◐	●	●	◐	●	
· 시공안전 관리							
- 시공안전 관리 계획 수립/절차서	●	N/A	●	●	N/A	●	
- 시공안전 관리	●	◐	●	●	◐	●	
· 본사 및 현장 조정 관리							
- 시공현황 관리	●	N/A	●	●	◐	●	
- 현장 자료관리센타 개발 및 운영지원	●	N/A	●	●	◐	●	
· 현장사무소	●	◐	●	●	◐	●	
· 현장기술업무	●	◐	●	●	◐	●	
· 시공측량	●	◐	●	●	◐	●	
9. 시운전							
· 유지 및 보수 메뉴얼	●	N/A	●	●	N/A	●	
· 훈련	●	N/A	●	●	N/A	●	
· 개별시험	●	N/A	●	●	N/A	●	
· 통합시험	●	N/A	●	●	N/A	●	
· 영업개시전 사전 운행	●	N/A	●	●	N/A	●	
· 예비부품 및 소비재	●	N/A	●	●	N/A	●	
10. 품질/환경관리							
· 품질보증							
- 품질시스템 계획	●	N/A		●	N/A		
- QA 요건 수립	●	N/A		●	N/A		
- QA 절차서	●	N/A		●	N/A		
- QA/QS/QE/QC 실행지원	◐	◐	●	◐	◐	●	
- 품질감사	●	◐		●	◐	●	
· 현장품질관리							
- 현장품질관리절차서	●	N/A	N/A	●	N/A	●	

Note ⇨ ● : 주역할, ◐ : 지원역할, N/A : 해당무 (기타는 시공자 혹은 설계자임)

업무 범위 내역	계획 및 개발단계			운 영 단 계			비고
	CM제도	감리제도	기타	CM제도	감리제도	기타	
- 현장품질관리	◐	◐	●	◐	◐	●	
· 계약자 QA/QC 프로그램 검토 및 승인	●	◐		●	◐		
· 환경관리							
- 환경보전 프로그램 절차서	●	N/A		●	◐	●	
- 환경관리 지원	●	N/A		●	◐	●	

Note ⇨ ● : 주역할, ◐ : 지원역할, N/A : 해당무 (기타는 시공자 혹은 설계자임)

〈Abstract〉

Recent construction projects of a large scale or complex nature have widely adapted non-traditional types of project delivery methods such as construction management (CM) or design-build (DB). These types of non-traditional project delivery methods usually involve different degree of owner's participation.

As these methods were introduced, there have been several efforts to effectively utilize the different types of delivery methods in the Korean construction industry. These efforts include the use of third party construction management, project management, or program management, as well as the change of mandatory supervision by statutory regulations. However, inappropriate sharing of the scope, duty, or responsibility of the construction management functions have caused confusion, superposition, and excessive management costs.

In order to identify the problems and solutions, the purpose of this study is; 1) to investigate the functions of construction management practices, 2) to examine the role of the owner, construction manager, and supervisor in terms of their scope, duty, or responsibility in the construction management, and 3) to propose suggestions for enhancing the construction management systems.

Five capital projects were surveyed and analyzed, and extensive interviews with industry experts were conducted. Findings of this study suggests to establish a standard CM body of knowledge in Korea, to revise relevant regulations, to develop a estimating guideline for CM fees, to develop an assessment method for professional qualifications, and to promote CM education.

· 저자소개 ·

이 복 남

인하대학교 공과대학 토목공학과 졸업, PMP
현대건설(주) 토목부 근무
한국전력기술(주) 토목구조실 및 공정관리처 근무
현 한국건설산업연구원 연구위원 (사업관리실장)
<主要 論文 및 著書>
·「세계 엔지니어링 시장 변화와 시사점」, 1999. 07
·「건설통합정보화의 효과와 필요성」, 1998. 12
·「턴키 발주 방식의 동향과 평가」, 1998. 09
·「IMF 시대의 건설산업 (II)」, 1998. 03
·「IMF 시대의 건설산업」, 1997. 12
·「국내 건설산업 품질관리체계의 현안과 개선 방안」, 1997. 09
·「Fast Track 방식과 건설사업의 경제성」, 1997. 06
·「건설공사 진도율 및 기성고 산정방법 개선」, 1997. 01
·「건설산업의 Soft 기술능력과 기업의 경쟁력」, 1996. 09

정 영 수

연세대학교 공과대학 건축공학과 졸업, PMP
美 University of Texas at Austin 석·박사, 건설관리 전공
LG 건설(주) 국내외 현장 근무
쌍용건설(주) 경영혁신팀, CIC기획부 근무
현 한국건설산업연구원 부연구위원 (사업관리실)
<主要 論文 및 著書>
·「세계 엔지니어링 시장 변화와 시사점」, 1999. 07
·「EVMS 개념의 이해와 활용 방안」, 1999. 04
·「건설발주방식과 정보시스템 활용」, 1999. 01
·「건설통합정보화의 효과와 필요성」, 1998. 12
·「턴키 발주방식의 동향과 평가」, 1998. 09
·「설계/시공 통합 지식베이스 및 데이터베이스의 개발」, 1998. 08
·「건설 정보 분류 체계의 표준화」, 1998. 07
·「건설관리 및 경영」, 제14장, 1997. 01