

CMBOK Framework을 이용한 건설 프로젝트 핵심관리요소의 도출

Extraction of Pivotal Entities of Construction Project Management using the CMBOK Framework

이 종 국* · 이 현 수**

Lee, Jong-Kook · Lee, Hyun-Soo

요 약

본 연구는 건설 프로젝트 관리의 틀로서 이전 연구에서 제시된 CMBOK Framework을 이용하여 각 관리요소간의 상호작용을 분석하고, 이들 상호작용현상의 중심에 있는 12가지의 핵심관리요소를 추출하여 제시하였다. 또한, 이들 핵심관리요소에 대한 실제 건설 프로젝트 관리현장의 사례를 통하여 핵심관리요소로서의 활용 타당성을 검증하였다. 이러한 핵심관리요소의 건설산업 활용을 통하여 건설 프로젝트 관리업무의 과학화와 효율성 향상이 기대된다.

키워드 : 상호작용, 건설프로젝트관리, 핵심관리요소, 건설

1. 서 론

1.1 연구의 목적

본 연구는 사전연구인 프로젝트 관리요소간 상호작용에 관한 연구를 바탕으로 진행하였다. 즉, 건설 프로젝트 관리업무의 내부에는 업무간 상호관련성에 의한 인과관계가 존재하고, 또한 이러한 인과관계가 확장되어 관리요소간 상호작용이 존재한다.(Zhang, 2003) 예컨대, 프로젝트 초기에 작성되는 시공계획서는 전체 프로젝트의 구성 및 향후의 추진계획을 담고 있어 프로젝트가 진행하면 각 관리요소에 지속적인 영향을 미친다.(Shtub, 1994) 또한, 건설 프로젝트 관리는 계약서에서 정의한 프로젝트를 기한안에 납품하는 것이라 볼 때, 대상 프로젝트의 상세 계약내용은 건설 프로젝트 관리의 전반에 영향을 미친다. 또한, 이러한 영향이 설계변경이나 계약수정 등과 같이 가역적으로 계약내용에 영향을 미치기도 한다. 즉, 프로젝트 설계변경의 경우, 변경의 시작은 설계나 시공관련하여 당초계약과 차이가 생기는 일부의 내용에 의하지만, 일단 설계변경이 시작되면 이의 계약금액의 변경, 공기의 변경, 품질의 변경, 안전계획 등의 변경가능성 검토 등 건설 프로젝트 전체에 걸친 계약 및 시공

사항 검토가 필수적이라 할 수 있다. 이상과 같이 건설 프로젝트 내의 관리요소간에는 서로 영향을 미치는 상호작용(Interaction) 현상이 존재하며, 이들은 서로 간에 긴밀한 인과관계를 맺고 있다. (Abdomerovic, 2002) 한편, 이러한 건설 프로젝트 관리요소간의 상호작용은 모든 요소에 해당하는 것은 아니며, 특정한 요소들간의 관계라는 것도 이전 연구에서 발견하였다. 이러한 관점에서, 건설 프로젝트 관리의 큰 틀속에는 눈에 보이지는 않지만, 특정한 요소간에 연결특성이 내재되어 있으며, 본 연구는 이러한 연결특성이 건설 프로젝트 관리라는 큰 틀에서 어떠한 역할을 하는지 살펴보고자 한다.

실제로 본 연구는 이전 연구의 건설 프로젝트내의 업무요소간 상호작용 현상에 대한 정의와 상호작용 분석방법론을 바탕으로 하여 건설 프로젝트 상호작용의 중심에 있는 핵심요소를 도출하였고, 이 핵심요소를 대상으로 그 의미(Context)의 타당성을 검증하며, 나아가 발견된 핵심관리요소의 실제 건설 프로젝트에서의 발생양상을 사례연구로서 검토하여 건설 프로젝트내의 상호작용 현상 규명과 그 응용에 대한 기초연구를 완성하도록 한다. 즉, 본 연구는 이러한 분석과정을 통하여 건설 프로젝트내 업무요소간 상호작용 현상에 대한 문제제기와 그 논리적 근거를 제공하여 향후 건설 프로젝트 관리기술의 이론적 발전에 도움이 되고자 한다.

한편, 본 연구에서는 건설 프로젝트 관리업무 내부의 각 요소간 상호작용(Interaction)이 존재한다는 기본 가정에 따라, 건설

* 일반회원, 서울대학교 대학원 박사과정

** 종신회원, 서울대학교 건축학과 교수, 공학박사

본 연구는 2003년도 국가지정연구실사업 연구결과의 일부임.

(과제번호: M10318000274-03J000010510)

프로젝트관리업무의 모델을 가정하고 그 내부의 업무적 연관성 (Intra-relation ship)을 분석하여 관리요소간 상호작용의 중심에 있는 핵심관리요소(Pivotal Entities)를 발견하여 제시하고, 이들이 실제로 건설 프로젝트 관리의 상위레벨 의사결정자들에 의해 어떻게 관리되는지를 검증과정을 통하여 살펴본 후, 현장 사례를 조사하여 상호작용 현상의 존재여부를 확인한다.

한편, 건축시공 및 건설기술분야에서 기존의 연구는 본 연구와 같은 이론이나 논리의 제시 또는 정형화된 방법론에 대한 연구가 부족하였으므로, 본 연구는 건설프로젝트 관리기술 및 논리개발을 위한 근거를 마련하고자 한다.

1.2 연구의 방법 및 절차

본 연구는 건설사업관리 모델과 이를 분석한 핵심업무에 대한 사전 연구(2001)를 토대로 하여 수행하였다. 즉, 2001년 연구에서 미국 프로젝트 관리협회 (PMI, Project Management Institute)에서 제시하는 PMBOK(Project Management Body of Knowledge) Framework을 근간으로 하여, 프로젝트 전문가와 건설현장의 실무자들에 대한 면담과 설문조사를 통하여 건설산업에 적합한 건설사업관리의 틀 (CMBOK Framework)을 구축하였다.

또한, 건설 프로젝트 관리업무 내부의 상호작용(Interaction) 현상을 정형화하고, 이를 분석할 수 있는 방법론을 개발한 이전 연구(2003)도 참고로 하여, CMBOK Framework내에서의 상호작용현상을 지배하고 있는 핵심관리요소를 도출하고, 이들의 타당성을 검증하며, 실제로 현장업무에서의 존재 사실을 사례연구로서 확인하도록 한다.

즉, 본 연구는 건설 프로젝트관리업무상의 상호작용 현상을 정형화한 상호작용 모델과, 이 모델을 바탕으로 제안한 상호작용 분석방법론을 이용하여 CMBOK Framework을 분석하여 핵심관리요소를 도출한다. 또한, 도출된 핵심관리요소는 실제 건설사의 사례를 이용하여 검증을 하며, 마지막으로 현장의 사례를 이용하여 실제 상호작용의 존재를 확인하여 본 모델, 방법론, 그리고 도출된 결과의 타당성을 확인한다.

2. 상호작용 모델 및 분석방법론

2.1 상호작용 모델

건설 프로젝트 관리업무의 내부에는 상호작용이 존재한다는 가정을 근거로 추론한 기본적인 상호작용 모델을 도식화하면 그림 1과 같다. 그림1은 일방향적인 상호작용 현상을 정의하고 있으며, 이러한 일방향 상호작용모델의 구조는 나뭇가지 형태 (Tree Structure)로 나타나고 있으며, 가장 상위의 선행 요소

(Parent Entity, 이후, Domino Action Entity로 정의함)가 하부의 관리 요소간 상호작용을 지배하고 있는 구조이다. 본 연구에서는 바로 이 최상위의 선행관리요소를 발견하는 방법을 검토 제시한다.

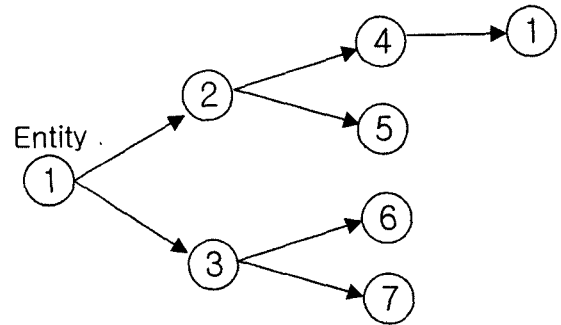


그림 1. 상호작용 분석의 기본형

또한, 건설 프로젝트 관리업무의 내부에는 상호작용의 다양한 경로중 일부가 선행요소로 다시 회귀하는(Reciprocal) 특성이 있으며, 이러한 회귀특성을 반영한 것이 바로 순환적인 상호작용 모델이며, 그림2와 같다. 즉, 본 연구에서는 건설 프로젝트 관리에서 상호작용의 현상은 일방향적인 상호작용 모델(그림1)과 순환적 상호작용 모델(그림2) 등 두가지의 상호작용 모델을 제시한다. 이러한 상호작용의 모델은 모델의 가정과 함께 상호작용 분석의 방법론으로 활용된다.

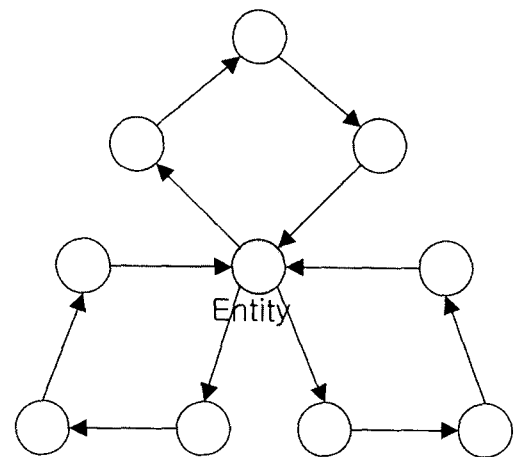


그림 2. 순환적 상호작용 모델

그림 2에서 살펴보면, 상호작용의 중심에 있는 관리요소 (Entity)의 경우, 주변의 연관된 요소에 영향을 미치며, 동시에 자신도 그 영향을 지속적으로 받고 있는 형태이다. 이러한 모델은 꽃잎모양의 구조(Flower Structure)를 가지고 있으며, 그 중심에 있는 관리요소(Loop Entity)가 주변의 관리 요소에 지속적으로 상호작용을 일으키는 구조이다. 본 연구에서는 바로 이 순환적 상호작용의 중심에 있는 관리요소(Loop Entity)를 발견하

는 방법을 제안한다.

특히, 그림 2와 같이 건설 프로젝트 관리의 순환적 상호작용의 중심에 있는 관리요소는 주변의 상호작용을 지배함과 동시에 지속적으로 영향을 받아 변화하고 있으며, 그 변화의 결과가 연속적으로 주변 상호작용에 주도적으로 영향을 미치기 때문에 건설 프로젝트 관리업무에서는 이 요소에 대한 인식(Identifying) 및 지속적인 감시(Monitoring)와 현황의 분석(Analyzing), 그리고 미래에 대한 예측(Forecasting)을 해야 하는 것이다.

2.2 상호작용 분석 방법론

이상의 연구에서 도출한 상호작용 모델을 근간으로 하여 두 가지의 핵심요소, 일방향 상호작용의 핵심관리요소 즉, 도미노 체인 엔티티(Domino Chain Entity)와 순환적 상호작용의 핵심관리요소 즉, 루프 엔티티(Loop Entity)를 발견하는 방법론을 개발하였다. 즉, 그림 1과 같은 상호작용 분석의 기본형을 가지고 이를 분석하고, 특히 이들 중에서 다시 이전 단계의 관리요소 (Fore-Entity)에 영향을 주는 경로(Path)는 Loop Entity로 관리하여 별도로 도출한다.

건설 프로젝트 관리의 이 두가지의 핵심관리요소를 도출하기 위하여 이전 연구(2003)에서 그림 3과 같이 각 엔티티간의 영향 모델을 가정하고, 이를 활용하여 CMBOK Framework에 대하여 그림4와 같은 분석과정을 적용하여 핵심관리요소를 도출하였다. 이러한 핵심관리요소를 도출하기 위한 상호작용 분석에는 수작업이 불가능하여 전산 프로그램에 의한 작업이 진행되었다. 즉, CMBOK Framework에서 핵심관리요소를 도출하기 위하여 Java 언어의 Stack과 Vector 개념을 활용하였다. 각 절점(Node)들을 하나씩 호출하여 전후 상관관계를 고려, 이들의 상

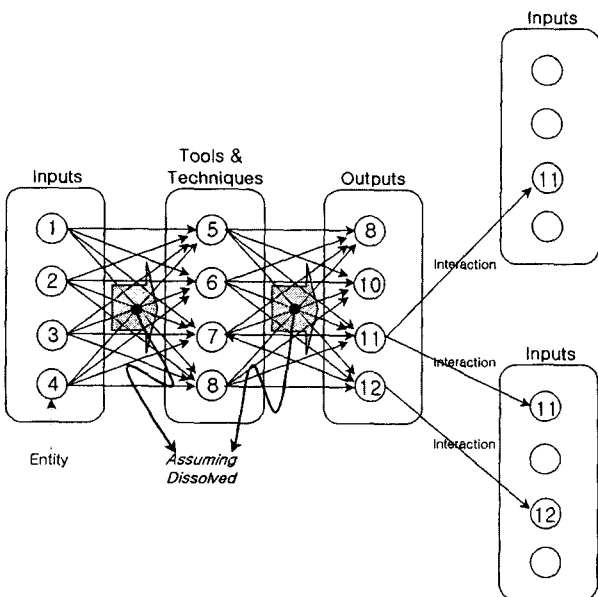


그림 3. 상호작용 메커니즘 모델

호작용 경로(Path)를 발견하고, 발견된 경로는 임시적인 저장소에 저장한 후, 종합적으로 모든 존재하는 경로(Path)를 출력하게 된다.

즉, 그림3에서 보는 바와 같이, 각 프로젝트 프로세스 내부에는 Input 요소가 존재하며, 이들은 Tools and Techniques을 거치며 Output 요소를 산출하게 된다. 이렇게 산출된 요소들 중 일부는 다시 다른 관리영역이나 프로젝트 프로세스의 입력요소로 작용하여 그 영역의 산출물에 영향을 미치게 된다. 이러한 관계를 정의하여 그림4와 같은 논리를 가지고 CMBOK내부의 상호작용을 분석하였다. 이러한 상호작용의 경로는 수없이 존재하여 프로젝트관리업무에 전반적인 영향을 미치게 된다.

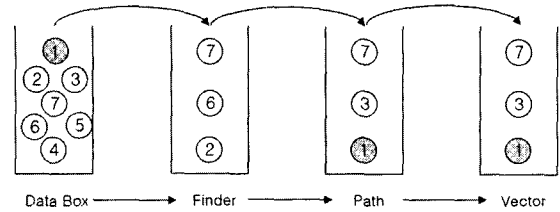


그림 4. 상호작용 분석과정의 예시 (그림1 참조)

3. CMBOK Framework 고찰

이전 연구(2001)에서 제안한 CMBOK의 전반적인 골격은 그

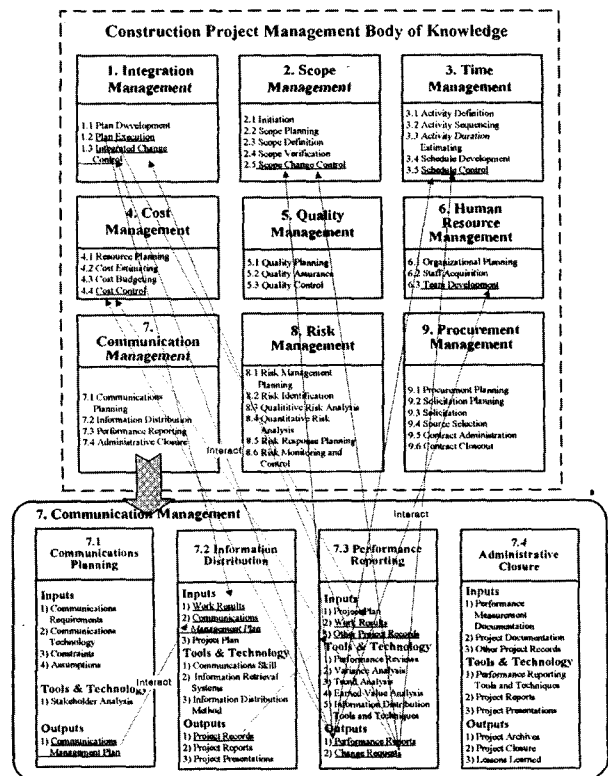


그림 5. CMBOK Framework의 상호작용 원리

림 5와 같다. 즉, 아홉 가지의 관리영역(Knowledge Area)이 CMBOK의 주축이며, 그 영역 내부에는 논리적·시간적 순서에 따라 각 프로젝트 프로세스가 정의되어지고, 그들 내부에는 다시 Input과 Tools and Techniques, 그리고 Output이 존재하여 프로세스를 작동시킨다. 이들 세 가지의 기능들은 각각 그 내부에 관리요소(Entity) 또는 활용도구들을 가지고 있으며, 본 연구에서는 바로 이 관리요소에 초점을 두고 이들간의 상호작용을 분석한다.

이러한 CMBOK Framework은 PMI의 PMBOK Framework (2000)을 기본 모델로 삼아 설문과 면담을 통하여 완성한 것이다.(부록 참고) PMBOK Framework과 CMBOK Framework의 차이점은 표1에 정리하였다. CMBOK의 타당성 또는 활용성 여부는 본 연구의 범위를 벗어나므로 추후 별도의 연구가 진행되어야 한다. 다만, PMI도 현재 2004년을 목표로 PMBOK Framework을 개정하고 있으며 지속적으로 개정되어 나가고 있기 때문에 Framework의 타당성과 활용성에 대한 논란은 실익이 없다. PMBOK Framework는 1969년 PMI의 설립이후, 전 세계의 프로젝트 관리 전문가들에 의하여 30여년에 걸쳐 완성 및 보완되었으며, 1999년에는 미국표준(Skulmoski, 2002)과 IEEE의 표준(IEEE, 1999)으로 채택될 만큼 그 나름대로의 권위와 적용 타당성은 가지고 있음은 주지의 사실이다.

표 1. PMBOK와 CMBOK의 차이점

PMBOK의 지식영역	프로젝트 프로세스	CMBOK에 추가된 Input Entity
Integration Management	Plan Execution	Technical Support Estimate at Completion
Time Management	Schedule Control	Sub-Con Contract Document Estimate at Completion
Cost Management	Cost Control	Project Schedule Updates
Procurement	Solicitation Planning Source Selection Contract Administration	Quality Management Plan Project Schedules Sub-Con Monitoring System

4. 핵심관리요소의 도출

이러한 과정을 거쳐 건설 프로젝트 관리의 핵심요소들을 도출하였다. 이 과정에서 분석결과는 각각 Domino Chain Entity와 Loop Entity로 구분되어 저장되었으며, 각 경로의 숫자, 즉 각 핵심관리요소들이 지배하는 경로의 숫자는 자동으로 카운터되어 결과로 요약된다.(표2, 표3)

4.1 일방향 핵심관리 요소

앞서, 본 연구의 방법에서 제시하였듯이, 도출된 상호작용 모델과 분석방법론을 검증하기 위한 사례로서 이전연구에서 도출

한 CMBOK Framework을 이용하여 분석하였다.

표2. 일방향 상호작용의 분석결과

Knowledge Area	Project Process	Entity	Number of Path
Scope Management	Initiation	Product Description	18,226
		Strategic Plan	
		project Selection Criteria	
		Historical Information	
Integration Management	Project Plan Development	Other Planning Outputs	127
		Historical Information	
		Organizational Policies	
		Constraints	
		Assumptions	

CMBOK Framework를 이용하여 건설 프로젝트 상호작용을 분석한 결과는 두 가지로 나누어 도출하였다. 먼저, 상호작용의 일방향적인 구조가 해석되어 그 요소와 경로가 도출되었는데, 그 결과는 표2와 같다. Scope management의 경우, 내부의 Initiation process의 Input 요소가 18,226가지의 경로(Path)를 가지고 있으며, 상대적으로 Project Plan Development의 상호작용은 127개의 경로를 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 Initiation의 Input 요소를 일방향 상호작용을 지배하는 핵심요소로 도출하였다.

4.2 순환적 핵심관리 요소

상호작용의 분석결과, 순환적인 상호작용의 구조도 해석되어 그 요소와 경로가 도출되었는데, 그 결과는 표3과 같다.

표3. 순환적 상호작용 분석결과

No.	Entity	Number of Path
1	Corrective Action	23
2	Work Results	22
3	Change Requests	22
4	Project Schedule	15
5	Estimate at Completion	14
6	performance Reports	11
7	Cost Baseline	7
8	Scope Changes	3
9	Scope Statement	1
10	Statement of Work	1
11	Resource Requirements	1
12	Activity Duration Estimates	1

이때, 표3에서 상호작용 경로가 하나밖에 없는 Scope Statement, Statement of Work, Resource Requirement, Activity Duration Estimates 등 네 가지의 요소는 검토결과 자기상호작용(Self Loop)임이 밝혀져 상호작용의 요소에서 제

외되었다.

4.3 분석결과의 고찰

표2와 표 3의 결과를 검토한 결과, 건설 프로젝트 관리의 상호 작용을 지배하는 관리요소는 당초 가정대로 단지 몇가지의 요소가 수만개의 상호작용을 일으키는 인자가 되고 있음을 알 수 있다. 본 연구에서는 이에 일방향 상호작용을 일으키는 Domino Chain Entity 4개와 Loop Entity 8개를 발견하여 이의 타당성을 고찰한다.

5. 도출된 핵심관리요소의 타당성 검토

5.1 활용자료의 개요

본 연구의 사례연구는 국내 굴지의 한 건설사를 대상으로 시행하였다. 이 회사는 그동안 90년대말 IMF의 위기를 잘 극복하고 성공적으로 여러 건설 프로젝트를 수주하고 납품함으로써 업계의 주목을 받고 있으며, 건설 프로젝트의 관리조직도 효율적이라는 평가를 받고 있는 회사이다. 본 연구는 이 회사의 건설 프로젝트 관리용 월간요약보고서를 분석하여 과연 보고항목들이 본 연구에서 도출된 핵심관리요소의 범주와 일치하는지를 확인하였다. 그 이유는 현장에서 본사로 요약되어 최고경영자에게 보고되는 항목은 프로젝트의 성공과 직결되며, 프로젝트의 운영에 중대한 영향을 미치기 때문이다. 그림6은 사례의 일부를 보여주고 있다.

현장별 공사현황

신공부		유양상		유양상		유양상		유양상		(단위: 백만원)	
분부명	구분	공사기간	최종목적	상행목적	상행종류	공사개요	계약조건	공사진행률	적립 및 생산량	구분	단위
비공용	계획가									구분	단위
	실제가									단위	단위
		유양상비상용항목		유양상비상용항목		유양상비상용항목		유양상비상용항목		유양상비상용항목	
		기타 일 보가누적		유양상비상용항목		유양상비상용항목		유양상비상용항목		유양상비상용항목	
		유양상비상용항목		유양상비상용항목		유양상비상용항목		유양상비상용항목		유양상비상용항목	
		유양상비상용항목		유양상비상용항목		유양상비상용항목		유양상비상용항목		유양상비상용항목	
		유양상비상용항목		유양상비상용항목		유양상비상용항목		유양상비상용항목		유양상비상용항목	

그림 6. A 건설사의 건설 프로젝트 월간관리 보고 양식

5.2 자료의 분석

본 사례의 경우, 각 현장의 주요사항에 대한 자료는 본사의 기획팀이 취합을 하고, 이들 중 필요한 사항은 EIS(경영정보시스템)등에 입력하여 중역 등 최고 경영진이 확인할 수 있도록 하며, 재무 회계관련 데이터 (외주, 자재, 경비, 노무비 등)은 현장의 관리자가 회계관리 시스템에 입력하여 본사의 승인후, 현장

에서 발생하는 거래를 처리하게 되며, 이후 배치(Batch) 처리로 본사의 담당부서에서 관련 자료를 ERP(전사적 자원관리 시스템)와 함께 시스템내에서 집계되게 된다. 그러나 이러한 ERP에 대한 현장의 접근은 불가능한 실정이다. 실제로 중요한 현장의 상황과 문제점에 대한 보고는 Off-Line으로 이루어지고 있는 바, 즉, 매월, 분기별, 반기별, 연간의 건설 프로젝트 관리 현황 보고는 현장의 자료를 현장의 직원이 현장소장의 확인을 받고 본사로 보고하게 되고, 본사의 담당팀은 전 현장의 자료를 취합하여 정리하며, 이를 토대로 해당 현장소장이 담당 본부장과의 협의 후, 사장에게 직접 보고하게된다. 월간보고의 경우, 월말+10일에 전월에 대한 실적이 확정되어 보고되고 있다.

또한, 실제로 현장작업의 일상적 업무처리 데이터 (Transactional Data)를 담고 있는 현장 정보관리시스템은 존재하지 않으며, 그나마 PMIS 등의 프로젝트 정보관리시스템은 근래에 들어서 비로소 시험가동을 시작한 실정이다.

EIS의 경우, 시스템의 근본 취지가 경영진이 회계장부를 이해 가능한 범위내에서 요약하여 화면에 제공해 주는 것이므로 실제로 현장의 상황과 실적을 종합하는 자료는 Off-Line의 현장소장의 보고자료로 이루어지고 있는 실정이다. 이러한 현장소장 보고자료 등의 자료는 시간적으로 누적되어 해당 프로젝트의 중

Type	Entity	Discovered Attributes of the Entity
Domino Chain Entity	Product Description	Project Name, Owner/Supervisor/Architect/Cr., Floor Area, Building Size, Structure System, Cladding System, Interior System, Contract Condition (Payment Condition, Quality Assurance Period, Delay Penalty Ratio), Name of Project Manager, Number of Staffs.
	Strategic Plan	Strategic Cost-down Ratio ordered by CEO.
	Project Selection Criteria	Contract Volume Ratio per Original Estimate, Contract Volume Ratio per Inspected Estimate.
	Historical Information	Invested Capital Information (Loan, Interest of Loan, Cost of Construction, Interest of Construction Cost), History for Construction Permit and Contract Process.
Loop Entity	Corrective Action	Technical issue (Methods, Quality, Safety), Problems & Alternatives.
	Work Results	Earned Value, Cost-down Ratio, Overhead Cost, Financial Cost, Confirmed Earned Value, Not-Confirmed Earned Value, Received Earned Value, Not-Received Confirmed Value, Total Cost-down Ratio.
	Change Requests	Problems & Alternatives of the Change Request, Change Requests from Client.
	Project Schedule	Original Contract Period, Changed Contract Period.
	Estimate at Completion	Cost-down Estimate Ratio at Completion, Completion-Day Estimate.
	Performance Reports	Duration Completion Ratio, Progress Completion Ratio, This Month Number of Staffs, This Year Number of Staffs, Accumulative Number of Staffs, This Month Productivity, This Year Productivity, Accumulative Productivity.
	Cost Baseline	Updated Contracted Volume, Updated Budgeted Volume, Updated Profit Ratio, Expected Earned Value.
	Scope Changes	Original Contract Volume, Changed Contract Volume, Original Budgeted Volume, Changed Budgeted Volume, Original Profit Ratio, Changed Profit Ratio.

그림 7. 핵심관리요소의 타당성 검토 결과

요한 정보를 담고 있다고 할 수 있으나, 실제로 조사하여 본 결과, 본사 담당자의 책상서랍이나, 책장, 또는 공용창고 등에 보관되다가, 부서의 이동, 담당자의 변경, 본사의 조직구조조정 등으로 그 자료는 사장되어 버리는 실정이다.

따라서 건설 프로젝트 관리 현황보고서를 통하여 건설회사가 각 건설 프로젝트에서 중점적으로 관리하는 항목을 추출하여 본 연구의 결과와 비교하였다. 즉, 그림 6의 자료의 각 관리항목을 추출하여 이를 본 연구에서 도출한 핵심관리요소와 비교하여 분석하였으며, 그 결과를 그림7에 정리하였다. 그림 7에서 보는 바와 같이 본 연구에서 도출한 핵심관리요소 12가지는 건설사의 월간 프로젝트 보고항목, 즉, 건설 프로젝트의 중점관리항목과 그 범주(Domain)가 일치하고 있으므로, 본 연구가 제시하는 12가지의 건설 프로젝트 핵심관리 요소가 현실성과 타당성이 있는 결과임을 보여준다.

6. 사례연구

본 연구는 타당성이 검증된 건설 프로젝트 핵심관리요소가 발생시키는 상호작용의 경로가 과연 현장에도 실제로 존재하는가를 확인하기 위하여 사례를 조사하여 분석하고 이를 검증하였다.

6.1 사례의 개요

건설 프로젝트의 핵심관리요소 분석의 결과 중, 순환적 상호작용요소로 도출된 결과의 하나인 Corrective Action을 선정하고, 나아가 이들의 상호작용경로중 한가지를 택하여 과연 건설 프로젝트 관리상 그러한 경로가 존재하는지를 확인한다.

이때, 채택한 경로는 [시정 또는 변경사항 발생-변경조치-공기변경 또는 공정순서 조정-예산계획 변경-시정 또는 변경사항 발생]이다. 이러한 상호작용의 경로를 확인하기 위한 사례로서 1996년부터 2000년 사이에 진행된 A 프로젝트를 채택하여 적용한다. (그림9) A 프로젝트는 다양한 공정이 실타래처럼 얽혀 있는 초대형 프로젝트이며, 그 관리에 있어 상호작용현상을 도출하기에는 용이하여 채택하였다.

물론, 다른 일반적인 건설 프로젝트도 세부공정이 상호 의존적이며 상호간 지속적인 영향을 주므로 그 특성은 A 프로젝트와 유사하다.

6.2 사례의 분석

본 사례의 예를 간략하게 살펴보면 다음과 같다. 즉, 1999년 하반기에 A 프로젝트는 준공을 반년정도 앞두고 내장 마감공사가 한창이었다. (그림10)

컨벤션센터의 경우, 2000년 ASEM 정상회의를 예정하고 있으

Corrective Action in PMBOK Framework

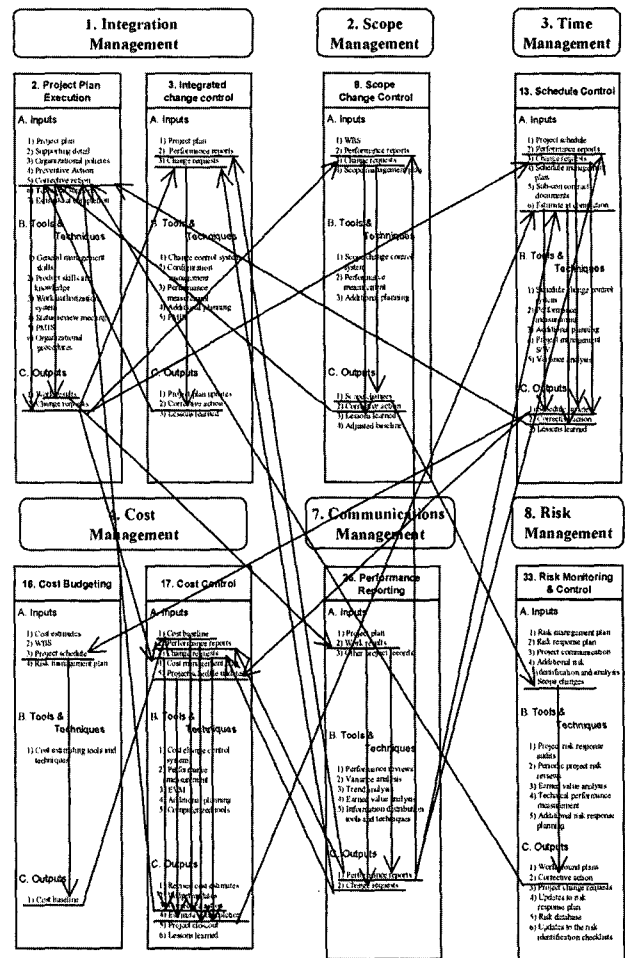


그림 8. Corrective Action의 상호작용 경로종합

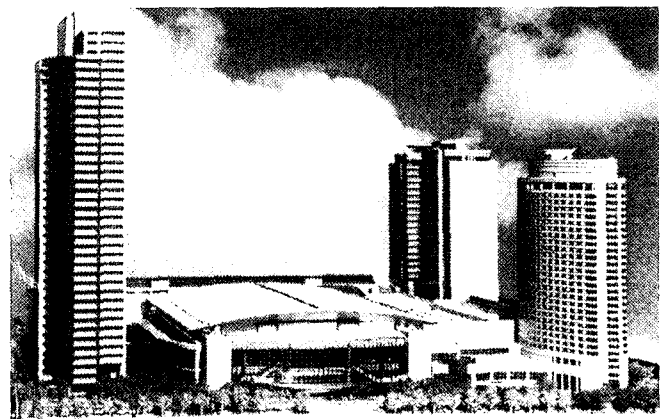


그림 9. 사례 프로젝트의 조감도

며, 그 중에서도 복층홀은 최외곽 공간에 해당하여 내부 마감공사의 Critical Path를 독점하고 있었다. (한국무역협회, 2000)

이러한 과정에서 컨벤션센터 천정공사에서 일부 변경사항이 발생하게 되었다. 즉, 복층홀은 대공간이라 당초 설계보다 설비의

급기량이 부족하고, 이에 따라 덕트의 단면적 증가가 요구되었다.

덕트의 단면적 증가(그림11)는 곧 천정공간의 공정간섭으로 인하여 장식용 알코브(Alcove) 천정마감면과 간섭되는 문제를 야기하였다.(그림12) 그래서 현장검토결과, 천정면을 당초보다 낮추어 시공하려했으나, 이는 북측홀 전면의 세계최장스팬의 글래스 커튼월이 노출되어 있어, 디자인상 불가하였던 바, 부득이 알코브의 곡률을 약간 조정하게되었다.(그림13)

당초 알코브 천정은 외산의 기성품을 계획하고 있었으나, 마감면 곡률의 변경으로 인하여, 외산기성품을 사용하지 못하고 국산자재의 설치가 검토되었고, 곡면마감처리의 품질확보를 위하여 천정작업공간의 보강 및 확대가 필요하였다. 즉, 당초 타공 중 간섭을 우려하여 달비계와 하이랜드를 사용한 천정판 취부를 계획하였으나, 작업공간의 확보를 위하여 북측홀 전체(그림14)를 내부쌍줄비계를 매게 되었고, 이는 북측홀 각 공사의 진행에 영향을 주었다. 특히, 바닥의 석공사는 아예 착수도 요원한 실정이었다. 내부쌍줄비계의 부득이한 설치는 내부마감공사의 공정, 안전 및 품질관리업무에 지대한 영향을 미쳤으며, 주변 공종의 작업중단 또는 일부시공불가 구간의 발생으로 인한 공정흐름 단절, 추후 공사시 연결마감 등이 매우 중요한 이슈로 떠올라 관리업무는 이들 상호간의 조정에 전력을 다하였다. 이러한 관리업무는 현장시공의 배후에서 끊임없이 진행되고 있었으며, 이러한 관리활동의 결과로 변경에 대한 의사결정이 이루어지고 계속적

인 시공이 진행되었다.

한편, 천정공사가 다소 진척이 된 시점에서 그동안 바닥 석공사의 지연으로 인하여 창고에만 보관되어 있던 외산 대리석(그림15) 중 일부가 손상되어 필요한 물량이 부족하게 되었고, 급히 산지에 확인한 결과, 현지의 이슬람 휴가기간과 겹치고 운송및 통관절차를 고려했을때, 마감공사가 1차완료되어야 하는 1999년 연말까지도 현장에 반입될 수 있을지 의문이었다. 이러한 지연은 각종 후속공정(석공사 양생, 조형물 설치, 커튼월공사 마감, 시운전 등)에 심각한 영향을 줄 수 있어 급히 비슷한 재질의 외산석으로 대체하게 되었고, 지연된 공기를 만회하기 위하여 북측홀 천정공사중 완성된 일부구간은 비계를 풀고 석공사 공간을 마련해 주게 되었다.

이 과정에서 또다시 쌍줄비계의 일부 해체로 인한 벽공사 등의 가설계획이 변경되었고, 비계해체 계획 자체도 일괄해체에서 부분해체로 변경이 되어 가설계약상의 변경도 유발되었다. 이 과정에서 마감공사지연으로 인한 동절기 돌관공사가 불가피하였으며, 각종 변경에 따른 시공자의 손실감수, 관리책임에 대한 실무자의 문책과 교체 등 여러 문제를 파생시켰다. 이상과 같이 건설 프로젝트 현장의 시공변경과 공정간섭으로 인한 변경은 수없이 많이 발생하지만, 아직까지 건설 프로젝트 관리업무내부의 메카니즘이나 과학적인 관리대안을 제시한 연구사례는 전무한 실정이다.

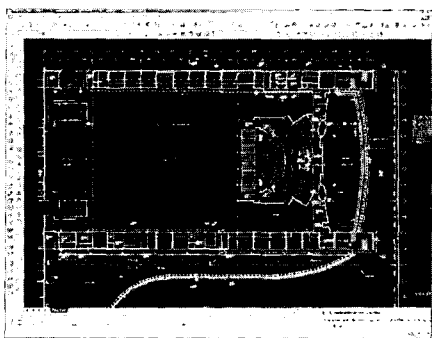


그림 10. 사례 프로젝트의 전체 평면도

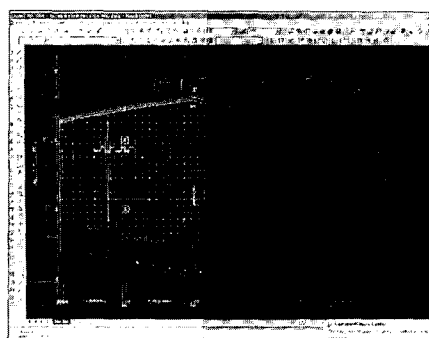


그림 11. 북측홀의 천정내 설비평면도

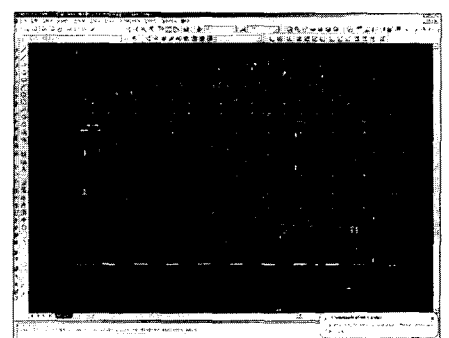


그림 12. 북측홀 천정 전기 평면도

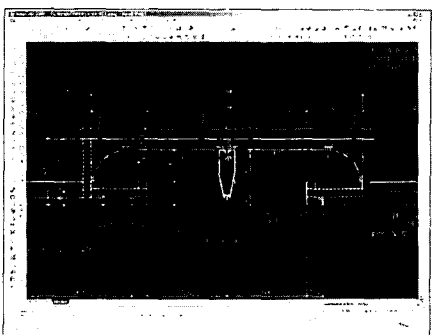


그림 13. 북측홀 천정등기구 취부단면상세

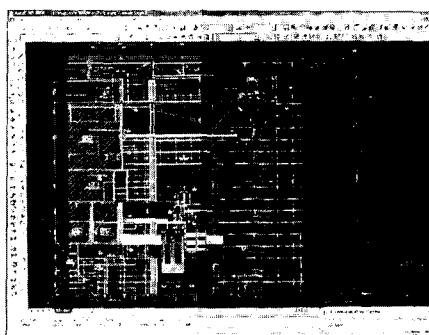


그림 14. 북측홀의 입단면

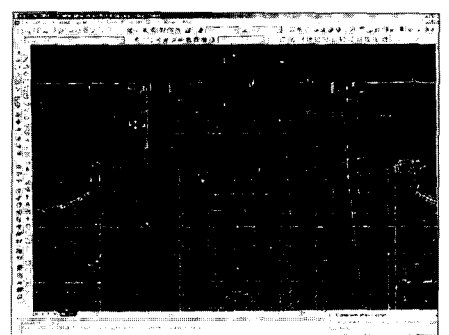


그림 15. 북측홀의 바닥 석공사 평면도

그림16과 같이, 이러한 현장의 상황에 따른 각 변경은 설계나 계약변경점도 업무로 이어지고, 이는 다시 공기나 공정순서의 조정을 유발하게 된다. 이러한 변경은 예산상의 검토를 요구하는 예산집행계획의 변경을 초래하게 되고, 이러한 사이클을 거쳐 완성된 현장의 변경결정은 곧이어 주변의 연관공사나 후속공사에 영향을 주어 관리업무의 변경 사이클을 유발하게 된다.

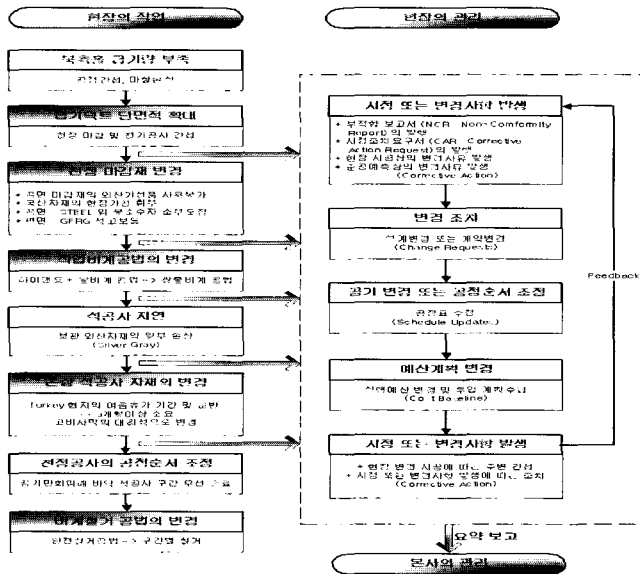


그림 16. 프로젝트 사례의 상호작용 종합

이러한 사례는 [시정 또는 변경사항 발생-변경조치-공기변경 또는 공정순서 조정-예산계획 변경-시정 또는 변경사항 발생]의 상호작용 경로 중 하나에 해당하는 일례일 뿐, 다른 수십가지의 일방향 및 순환적 상호작용의 경로에도 이러한 상호작용의 현상이 존재하는 것이다. 이러한 상호작용의 수많은 경로를 지배하는 것은 앞서 언급한 대로 총 12가지의 핵심관리요소에서 출발하는 것으로서, 이들에 대한 확인과 활용에 대한 지속적인 연구가 필요하다.

본 연구는 이러한 현장의 실제사례 분석을 통하여 본 연구에서 추출한 건설 프로젝트의 핵심관리요소에 대하여 그 타당성을 검증하였을 뿐만 아니라, 실제 관리업무에서 상호작용의 존재도 확인하였다.

6.3 연구의 한계와 향후 연구과제

본 연구에서 가정한 CMBOK Framework의 관리요소(Entity)의 실체에 대한 지속적인 연구가 필요하며, 각 관리요소는 현장마다 그 중요도가 달라질 수 있으므로 이에 대한 보완 연구도 필요하다. 또한, CMBOK의 용어는 원어(영어)를 그대로 사용하여 의미상의 혼란을 최소화하였지만, 우리나라 실정을 감안한 용어의 해석 및 정립이 필요하며, CMBOK Framework 자

체에 대한 지속적인 보완과 정립에 대한 연구도 필요하다.

7. 결론

본 연구는 건설 프로젝트관리업무 내부의 각 요소간 상호작용(Interaction)이 존재한다는 기본 가정에 따라, 건설 프로젝트관리업무의 핵심관리요소를 정의하는 모델과 방법론을 이용하여 건설 프로젝트 관리의 핵심관리요소(Pivotal Entities)를 도출하고, 이들의 타당성을 건설사의 사례로 확인하였다. 또한, 핵심관리요소의 상호작용 경로도 도출하여 그 결과를 제시하였다. 이러한 상호작용의 경로에 대한 실제 존재를 확인하기 위하여 국내 프로젝트 사례를 이용하여 검증하는 사례연구를 수행하였다.

이러한 연구는 건설 프로젝트관리업무에서의 기술 및 논리개발을 위한 기초를 마련했다는 점에 그 의의가 있다. 또한, 본 연구는 세계적으로 주목받고 있는 PMBOK Framework을 이용하여 상호작용에 착안한 핵심관리요소를 도출하였다는 점에서 그 활용에 대한 새로운 가능성을 제시하였다.

이러한 건설 프로젝트의 핵심관리요소를 제대로 규명하고 이를 체계적으로 관리하는 것이 건설 프로젝트 관리의 핵심이라고 볼 수 있으며, 본 연구에서 도출한 12가지의 핵심관리요소는 건설 프로젝트 관리업무에 효율적으로 적용될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

1. 이종국 외, 건설현장 관리업무 모델링에 관한 연구, 프로젝트 관리기술 논문집 제5권, 한국프로젝트 관리기술회, 2001
2. 한국무역협회, ASEM 프로젝트 공사지, 2000
3. Abdomerovic, M. and Blakemore, G., Project process interactions, International Journal of Project Management 20, 2002, 315-323
4. Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE Guide - A Guide to the Project Management Body of Knowledge, IEEE, Inc., New York, 1999
5. Lee, H. S. and Lee, J. K., Key Factors of the Construction Project Interaction Model, Proc. Of Computing in Civil Engineering, Specialty Conference on FIAPP, September 26-28 Blacksberg VA., ASCE, USA, 2001, 208-222
6. Project Management Institute, A Guide to the

Project Management Body of Knowledge, PMI, PA., USA, 2000

- 7. Shtub, A. and et al., Project Management Engineering, Technology, and Implementation, USA: Prentice-Hall, Inc. 1994
- 8. Skulmoski, G., Shifting Gears : The De Facto Global Standard for Project Management, CA:

http://www.pmi-lakeshore.org/present_20020311-Shifting_Gears.ppt10.2002 (Accessed in October 10, 2002)

- 9. Zhang, N. and Tiong, R., Integrated Electronic Commerce Model for the Construction Industry, Journal of Construction Engineering and Management, 129(5), 2003, 578-585

Abstract

Based on the CMBOK (Construction Project Management Body of Knowledge) Framework previously developed in early study by the authors in conjunction with use of some questionnaire surveys and personal interviews with industry professionals, the authors analyze interactions among the entities in the CMBOK framework for the extraction of pivotal entities of construction project management and identify twelve pivotal entities in construction project management, then verify the existence of twelve pivotal entities in real construction project management of construction company and checked the validity of the entities with a real case of interaction phenomenon. This research provides the construction industry with a starting point for improving construction project management efficiency by identifying the pivotal entities.

Keywords : Interaction, Construction project management, Pivotal Entity, Construction

(부록) CMBOK Framework

Construction Project Management Body of Knowledge Framework

