

建設管理情報の 統合効率性 分析

Data Sharing Effectiveness for Computer Integrated Construction

정 영 수* 에드워드 김슨**

Jung, Young-soo Gibson, G. Edward, Jr.

Abstract

Not long after the industry began to look for tools that would help productivity improvement, rigorous efforts to integrate different computer application systems in the construction industry have been occurred. Nevertheless, most of these research efforts seem to have focused on technical solutions without having identified the key business functions to integrate and the rationale behind the integration. In order to help with this problem, this paper proposes a methodology to effectively illustrate the complex interrelationship between construction business functions and data in terms of data sharing. A case-study was performed in order to validate the proposed methodology. Findings, lessons learned, and further implementations based on this study are briefly introduced as well.

키워드 : 건설통합정보시스템, 건설업무기능, 자료공유

Keywords : Computer Integrated Construction, Construction Business Functions, Data Sharing

1. 서 론

정보화 및 자동화 기술의 발전은 산업계 전반에 걸쳐 관리 체계화와 생산성 증대에 크게 기여하고 있다. 더욱이 정보시스템은 업무 수행의 기계적 보조라는 전통적 역할에서 탈피하여 새로운 전략의 도구로 쓰이게 되었을 뿐더러, 더 나아가, 정보기술의 전략적 이용은 전체 산업계의 구도를 바꾸어 놓을 수 있는 상황(Bakos and Treacy 1986)에 까지 이르게 하고 있다.

그럼에도 불구하고, 건설산업에서의 생산성은

오히려 감소하고 있다는 주장이 일반적이며, 정보화 및 자동화의 수준도 타 산업에 비하여 낙후되어 있다. 이러한 배경에서, 체계적이며 포괄적인 건설산업의 정보화 연구가 활발히 진행되고 있으며, 이는 CIC(Computer Integrated Construction)라는 개념의 출현과 함께 더욱 구체화 되고 있다.

최근 정영수와 김슨(Jung and Gibson 1997)의 연구에서는 CIC를 “건설 프로젝트의 전체 과정(Project Life Cycle)과 서로 다른 업무기능(Business Functions)을 총괄하여 경영전략, 경영관리, 통합정보, 그리고 정보기술을 통합하는 것”이라고 정의함으로써 포괄성과 상세성을 함께 내포한 CIC의 개념적 틀(Framework)을 제시하고 검증하였다.

* 정회원, 한국건설산업연구원 부연구위원, 공학박사

** 텍사스주립대 건설관리학 부교수, 공학박사

이 연구의 일부는 1997년도 과학기술처 연구비 지원에 의한 결과임. 과제번호: EG-05-03-05.

이 정의에서 보듯이, CIC는 포괄적이고 전략적인 개념이며, CIC의 현실적 구현은 '경영적 요구'와 '기술적 진보'의 복잡한 상관관계에 의해서 결정된다. 그럼에도 불구하고 최근의 많은 CIC 관련 연구에서 기술적 개발의 강조에 비하여 경영적 요구 분석이 경시되었음이 사실이다. 따라서, 본 연구의 목적은 효율적인 CIC의 기획 업무를 위하여 특정 건설업무기능이 전체의 통합시스템에 기여하는 정도와 연관성을 분석함으로써, 통합에 있어 핵심적인 기능의 체계적인 선정 방법론 제시와 함께 해당 업무기능의 통합당위성을 검증하고자 한다.

이러한 연구목적을 위하여, 문헌연구와 사례 연구를 통하여, 분석방법론의 제시와 함께 이의 실무적 적용 및 분석을 하였다. 더욱이, 본 연구에서는 연구자가 사례연구 대상회사의 관련업무에 직접 참여함으로써 결과분석의 신뢰도를 높일 수 있는 행동연구(Action Research)방법이 이용되었다. 사례연구의 결과분석과 함께 이의 실무 활용에 대한 소개와 향후 가능성도 소개한다.

2. 업무기능과 자료통합

컴퓨터를 이용한 단위업무 정보시스템은 독

립적으로 또는 통합된 시스템의 일부로서 운용된다. 그러나, 두가지 경우 공히, 여러 가지 형태로써 타 시스템과 데이터를 공유하게 되므로 이러한 업무기능간 자료공유의 상관관계는 각 단위 업무기능의 전체 통합을 위한 효율성을 측정하는 기준이 될 수 있다. 즉, 특정 업무기능은 타 업무기능을 위해 보다 빈번히 사용되는 자료를 생성함으로써 한 조직의 정보통합화에 있어 더 많은 공헌을 할 수 있다.

이러한 자료공유의 상관관계를 표현하기 위한 기존의 연구는 경영정보학 분야의 문헌에서 찾아볼 수 있다. 그 중 대표적인 방법으로서 마틴(Martin 1989)의 엔터티-업무기능 매트릭스와 맥휘든과 호퍼(McFadden and Hoffer 1991)의 프로세스-엔터티 매트릭스가 있다.

그림1에서 보듯이, 마틴(Martin 1989)의 엔터티-업무기능 매트릭스에서는 어느 한 업무기능이 어떠한 자료(엔터티)를 생성, 참조, 수정, 또는 제거하는 지를 명확하게 표현하여 준다. 예로서 '업무기능m'은 '자료1'을 단지 참조하지만, '자료3'을 생성 또는 수정한다. 맥휘든과 호퍼(McFadden and Hoffer 1991)의 프로세스-엔터티 매트릭스에서도 같은 개념을 단순화하여 표현하고 있다. 즉, 그림1과 같이, 데이터의 참조, 수정, 또는 제거를 자료사용이라는 한가지

엔터티-업무기능 매트릭스 마틴 (Martin 1989)				프로세스-엔터티 매트릭스 맥휘든과 호퍼(McFadden and Hoffer 1991)			
자료	업무기능			엔터티 분류	프로세스		
	업무기능 1	업무기능 2	업무기능 m		프로세스 1	프로세스 2	프로세스 m
자료 1	RU	CD	R	엔터티 1	C	U	
자료 2	CRUD	R	RU	엔터티 2	U		U
자료 3	RU	RD	CU	엔터티 3	U	C	C
자료 n	R	CRUD	RU	엔터티 n		C	U

C: 자료생성, R: 자료참조, U: 자료수정, D: 자료제거
C: 자료생성, U: 자료사용

그림 1. 업무기능과 자료의 상관관계 (마틴 1989; 맥휘든과 호퍼 1991)

항목 만을 이용하여 표현하고 있다.

이 두가지 방법은, 서로 다른 표현방법을 사용하고 있으나, 업무기능과 자료의 상관관계를 이차원적 관계로 설정한다는 점에서 동일하다. 이러한 업무기능과 자료간의 매트릭스는 관계형 데이터베이스 설계의 기본자료가 된다 (Martin 1989). 또한, 일단 상관관계가 파악되면 유사 자료를 생성하는 업무기능들을 재배치 함으로써 기능군(機能群)을 형성할 수 있다 (Martin 1989; McFadden and Hoffer 1991).

이러한 경영정보학 분야의 방법들은 효율적으로 업무기능과 자료간의 상관관계를 보여줌에도 불구하고, 본 연구의 목적상 여러 가지 제한성을 갖는다. 첫째로, 이러한 매트릭스에서는 상관관계의 정도를 계량화할 수 없다는 점이다. 둘째, 일반적인 실무차원에서의 적용을 고려할 때, 전체적인 매트릭스가 매우 큰 형태를 갖게 되며 상세한 자료분류 정보와 업무기능정보의 정의가 선행되어야 한다. 이러한 정보의 정의는 많은 시간과 노력이 소요된다.

3. CIC를 위한 통합효율 매트릭스

본 연구의 '통합효율 매트릭스'에서는 앞서 소개한 두가지의 '업무기능-자료의 상관관계 매트릭스'의 한계성을 해결하고, 건설산업의 특성을 고려함으로써 CIC를 위한 건설업무기능의 통합효율 평가방법론을 제시하고자 한다.

이러한 한계성의 해결을 위해서는 '업무기능 對 자료'의 개념이 아닌 '자료를 생성하는 업무기능 對 자료를 이용하는 업무기능'의 개념으로 업무기능의 관점을 강조함으로써 상관관계를 보다 용이하게 파악할 수 있을 뿐더러, 상관관계 정도의 계량화가 가능케 하고자 한다. 또한, 건설업무기능의 일반적 분류를 제시함으로써 기획 단계에 있어 기능정의에 소요되는 노력을 다소 줄이고자 한다. 본 연구에서 분류된 건설업무기능은 필요에 따라 하부 단계를 정의할 수 있으므로 일관성과 확장성을 갖고 활용될 수 있다.

따라서, 본 연구의 통합효율 매트릭스(그림2

참조)에서는 가로축(행-건설업무기능에 의한 자료생성)과 세로축(열-건설업무기능의 자료이용)에 건설산업의 업무기능을 나열하고 자료의 이용정도를 1부터 5까지의 점수로 표기하였다. 각 격자 속의 내용은 자료의 생성 또는 이용의 정도를 나타낸다. 여기에서 'C'는 자료생성, '1'은 거의 이용안됨, '3'은 종종 이용됨, '5'는 빈번히 이용됨을 의미한다. 예로서, 그림2의 '견적' 행을 보면, '견적' 기능에서 생성(C)된 자료는 영업, 공정관리, 자재관리, 외주관리, 그리고 원가관리에서 빈번히 이용(점수-5)되는 반면에, 인사관리와 일반관리에서는 잘 이용되지 않음(점수-1)을 보여주고 있다. 따라서 '행' 방향으로의 합산은 '견적' 업무기능에서 생성된 자료가 타 건설업무기능에 의하여 이용되는 정도를 나타내므로 공헌의 척도가 된다. 반대로, '열' 방향의 합산은 타 건설업무기능에 의해 생성된 자료를 '견적' 업무기능이 이용하는 빈도를 뜻하므로 의존의 척도가 된다.

각 행과 열의 합산점(공헌도와 의존도)은 100점을 기준으로 정규화 시킴으로써 나열된 건설업무기능간의 상대적 비교가 용이해진다. 여기서, 100점의 의미는 정확한 중간값(Median)이자 동시에 평균값(Average)이 된다. 이러한 방법을

자료 생성 \ 자료 이용	업무기능											합계				
	기획	영업	설계	견적	공정관리	자재관리	외주관리	원가관리	품질관리	안전관리	인사관리		재무관리	일반관리	연구개발	
기획				1												
영업				5												
설계				5												
견적	2	5	4	C	5	5	5	3	3	1	3	1	3			45.0
공정관리				3												
자재관리				3												
외주관리				3												
원가관리				3												
품질관리				3												
안전관리				3												
인사관리				1												
재무관리				3												
일반관리				1												
연구개발				3												
의존도				0.5												

C: 자료생성 1: 거의 이용안됨 3: 종종 이용됨 5: 빈번히 이용됨

그림 2. 통합효율 매트릭스

표 1. 프로젝트 업무기능의 분류

CII (1990)	PMI (1996)	본 연구
조직관리	역무관리	기획
		영업
설계관리		설계
		건축
	일정관리	공정관리
자재관리	계약/구매관리	자재관리
계약관리		외주관리
	원가관리	원가관리
품질관리	품질관리	품질관리
안전관리		안전관리
인사관리	인사관리	인사관리
		재무관리
		일반관리
		연구개발
공사관리		
	총합관리	
	정보관리	
	위기관리	

통하여 각 건설업무기능의 전체통합을 위한 공헌도와 의존도를 계량적으로 평가할 수 있다.

또한, 본 연구의 통합효율 매트릭스에서는 14가지의 일반적 건설업무기능을 정의하여 이용함으로써 방법론의 실무 활용을 용이하게 할 뿐더러, 관련연구의 기본자료로 이용될 수 있는 틀을 제시하였다. 건설업무의 기능정의는 연구 또는 실무의 목적에 따라 다르게 정의될 수 있다. 표1에서, CII(1990)의 일반건설업체 관리기능의 정의와 PMI(1996)의 프로젝트관리 지식체계 분류를 위한 기능분류는 이러한 목적에 따른 차이를 보여준다. 본 연구에서는, 건설업무기능의 정보화를 위한 대분류 기준을 설정하고자, 문헌조사와 사례회사의 업무기능을 분석을 통하여 14가지로 정의하였다 (표1). 사례회사의 업무기능 분석에 있어서는 업무지침서와 규정 등에 명시된 기능들을 나열하고 이를 재분류, 조합하였으며, 포괄성과 대표성을 고려하여 14개로 제한하였다. 이러한 14가지 업무기능과 이의 세부 업무사항은 단계적으로 정의(Layered approach)됨으로서 특정 조직의 업무 특성에 따라 세부기능으로 정의되어 이용될 수 있다 (표2 참조). 이와 같은 단계적 정의에서는, 특정 상황에 따라 하부단계의 내용에 변동이 있다 하더라도 상부단

표 2. 건설업무기능과 세부기능

기능	세부기능 (사례연구 회사의 경우)
기획	경영계획, 경영전략, 조직/제도개선, 홍보
영업	수주계획, 사업개발/분석, 공사계약
설계	기획설계, 상세설계, 지방서, 시공도
건축	개략건축, 입찰건축, 관리건축, 건축정보
공정관리	공정계획, 공정관리, 시공계획
자재관리	자재조달, 자재관리, 장비관리
외주관리	외주계약관리, 분쟁관리, 업체평가, 기술지도
원가관리	예산편성, 비용예측, 공사원가
품질관리	현장품질관리, 하자보수, 애프터서비스
안전관리	사전평가, 안전조직, 지침서, 교육, 예방/사후관리
인사관리	인력수급, 교육, 복리후생, 교육, 노무, 기업문화
재무관리	재무, 자금, 회계, 채권관리
일반관리	총무, 자산/문서관리, 감사
연구개발	기술연구, 기술관리, 정보관리

계의 정의는 고수함으로써, 방법론의 전체적 일관성을 유지할 수 있는 장점이 있다.

4. 사례연구와 결과분석

본 연구에서 제안된 ‘통합효율 매트릭스’는 실무적 활용성 검증과 더불어 문제점과 교훈을 도출하기 위하여 실제 사례연구에 적용되었다. 사례연구의 대상 회사는 전형적인 국내 대형 일반건설업체로서 건축, 토목, 그리고 플랜트 공사를 수행하며 부분적인 설계기능을 갖추고 있다.

사례연구에서는 워크샵 형식을 통한 설문서 이용으로 그림2의 매트릭스에 의해 건설업무기능의 상관관계를 평가하였다. 워크샵에 참석한 설문응답자는 8명으로 구성되었으며 (표3 참조), 이들은 건설관리, 정보시스템, 그리고 사례회사의 업무방식 모두를 충분히 이해하고 있는 전문

표 3. 사례연구 설문 응답자

소속회사(1)	직위(2)	경력(3)	학력(4)
사례회사	부장	15	산업공학 학사
사례회사	과장	8	경영학 석사
사례회사	과장	6	건축공학 박사
사례회사	대리	2	건설관리 석사
전산회사	차장	12	전산학 학사
전산회사	차장	10	전산학 학사
전산회사	차장	4	산업공학 박사
연구기관	책임	7	건설관리 박사

(1) 전산회사는 사례회사의 정보시스템을 개발 운영
 (3) 정보산업과 건설산업에서의 근무년수 (실문 당시)

자표 의용	자표 의용											공현도				
	기화	영업	설계	건축	공정관리	자재관리	외주관리	원가관리	품질관리	안전관리	인사관리		사무관리	일반관리	연구개발	
기화	C															92.5
영업	4	C														99.7
설계	2	4	C													115.3
건축	2	5	4	C												114.7
공정관리	2	4	4	4	C											110.1
자재관리	2	2	3	4	4	C										102.9
외주관리	2	3	3	4	4	4	C									104.2
원가관리	3	4	4	4	4	4	4	C								125.1
품질관리	3	4	4	4	4	4	4	4	C							107.5
안전관리	3	2	3	3	3	3	3	3	3	C						89.3
인사관리	1	3	1	1	2	1	2	2	2	2	C					73.6
사무관리	4	3	1	2	3	3	3	4	2	2	3	C				98.4
일반관리	3	2	1	1	1	2	1	3	1	1	3	4	C			63.2
연구개발	1	4	1	4	4	3	2	4	4	3	2	2	2	C		103.6
의존도	104.2	117.9	98.4	107.5	111.4	112.7	127.0	108.6	95.8	84.0	67.8	73.6	98.4	84.7		

범례: 4 3.5-5.0 3 3.5-4.4 2 2.5-3.4 1 1.5-2.4 1 1.0-1.4

그림 3. 통합효율 매트릭스 (사례회사 연구결과)

가들이다. 이러한 조건을 갖춘 전문가의 수는 매우 제한되어 있어, 본 사례연구에서는 사례연구회사의 정보기획 관련부서 4인, 사례연구회사의 시스템을 직접 개발하고 운영하여온 전문가 3인, 그리고 사례연구회사의 정보관련 연구과제를 수행중인 건설관리 전문연구원 1명이 참여하였다. 각 건설업무기능의 상관관계 평가시에는 현재의 상황보다는 이상적으로 통합된 시스템을 가정하여, 효과적인 프로젝트 수행을 위해 공유되어야 할 자료의 관계가 고려되었다.

각 응답자에 의한 상관관계 평가치는 평균값을 산정하였으며, 각 건설업무기능의 공현도와 의존도는 이 평균값을 행(공현도) 또는 열(의존도) 방향으로 합산하여 정규화 시킴으로서 얻어진다. 이러한 결과는 그림3에 표시되어있다. 평균치 사용에 따른 의견일치의 제한성 극복을 위하여, 첫째로 워크샵을 통한 설문을 행함으로써 사전에 응답자의 이해도를 높였으며, 둘째로 개인별 평가치와 평균값에 대한 개인별 평균차이를 산정하였는 바, 이러한 차이의 전체 표준 편차는 0.21점으로 나타났다.

공현도가 높은 건설업무기능은 상대적으로 전체적인 통합의 효율성을 높임을 뜻하며, 반대로 의존도가 높은 건설업무기능은 전체적인 통합이 이루어 졌을 경우 해당 건설업무기능의 수

자표 의용	자표 의용											공현도				
	기화	영업	설계	건축	공정관리	자재관리	외주관리	원가관리	품질관리	안전관리	인사관리		사무관리	일반관리	연구개발	
기화	C															99.8
영업	4	C														102.1
설계	2	3	C													114.8
건축	2	4	4	C												117.8
공정관리	2	2	3	3	C											113.6
자재관리	2	1	3	4	4	C										111.3
외주관리	2	2	2	3	4	3	C									102.3
원가관리	3	3	3	4	4	4	4	C								121.0
품질관리	2	3	3	2	4	4	4	4	C							112.5
안전관리	2	1	1	2	3	2	3	2	3	C						79.4
인사관리	3	2	1	1	2	1	2	2	2	2	C					82.0
사무관리	4	3	1	2	2	2	2	4	2	1	2	C				84.7
일반관리	3	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	C			72.0
연구개발	3	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	C		86.7
의존도	100.0	98.2	94.5	111.3	118.0	109.2	132.1	101.1	90.8	73.4	73.9	91.9	72.9	74.8		

범례: 4 3.5-5.0 3 3.5-4.4 2 2.5-3.4 1 1.5-2.4 1 1.0-1.4

그림 4. 통합효율 매트릭스 (D사실무 적용결과)

능력이 현격히 개선될 수 있음을 뜻한다.

사례연구의 결과로서, 공현도가 높은 건설업무기능은 원가관리(125.1), 설계(115.3), 건축(114.7), 공정관리(110.1) 등의 순서이며, 의존도가 높은 건설업무기능은 원가관리(127.0), 영업(117.9), 자재관리(112.7), 외주관리(112.1) 등의 순서이다. 전체 건설업무기능의 공현도와 의존도는 그림3과 표4에 표기되어 있다.

또한, 그림3에서 보면, 대각선으로 이어진 C자를 중심으로 하여 윗편으로 5점(빈번히 이용됨)이 집중되어 있는 검은 부분이 나타난다. 이

표 4. 건설업무기능의 공현도와 의존도 (사례연구)

업무기능	공현도/순위(1)	의존도/순위(2)	(1)-(2)
기화	92.5 11	104.2 8	3
영업	99.7 9	117.9 2	7
설계	115.3 2	98.4 9	-7
건축	114.7 3	110.7 6	-3
공정관리	110.1 4	111.4 5	-1
자재관리	102.9 8	112.7 3	5
외주관리	104.2 6	112.1 4	2
원가관리	125.1 1	127.0 1	0
품질관리	107.5 5	108.8 7	-2
안전관리	89.2 12	84.0 12	0
인사관리	73.6 13	67.8 13	0
사무관리	98.4 10	95.8 10	0
일반관리	63.2 14	64.5 14	0
연구개발	103.6 7	84.7 11	-4
합계	1400.0	1400.0	

는 선행 건설업무기능에서 발생된 자료를 후속되는 건설업무기능에서 빈번히 이용하는 과정으로서, 자료의 공유 및 흐름의 관점에서 해석할 때, 프로젝트 관리의 핵심적인 기능들을 뜻하게 된다. 또한, 그 순서도 기술된 순차로 이루어짐을 보여준다.

이 부분에 속해 있는 건설업무기능 중에서도 '원가관리' 기능이 가장 높은 공현도와 동시에 가장 높은 의존도를 보여줌으로써 자료공유에 있어 가장 우선되는 순위임을 보여준다. 영업과 설계의 경우는 공현도와 의존도의 순위차이가 가장 크게 나타났다 (표4). 이는 영업의 경우에는 (높은 의존도와 낮은 공현도) 타 건설업무기능에서 일반적으로 쓰이는 자료를 빈번히 생성하지는 않으나 타 건설업무기능에서 생성된 자료는 빈번히 이용하여야 함을 뜻하며, 설계의 경우 (높은 공현도와 낮은 의존도)는 그 반대가 된다. 영업과 설계 공히 건설 프로젝트의 초기에 중점이 주어지는 건설업무기능임에도 불구하고 정반대의 공현도와 의존도를 갖는 특성이 관찰되었다.

본 사례연구에서는, 정보통합의 관점에서, 설계, 견적, 공정관리, 그리고 원가관리의 4가지 건설업무기능이 가장 높은 공현도를 갖음과 동시에 긴밀한 상관관계를 갖는 결과를 보여 주었다. 이는 그간의 건설산업계에서 통합된 정보시스템 개발에 있어 진행된 많은 실무적 노력들의 타당성을 검증하여 준다.

본 연구에서 제안된 통합효율 매트릭스는 최근 다른 국내 대형건설업체인 D사의 정보시스템 기획 실무과정에도 적용되어 그 효용성이 검증되었다. 그림4는 D사의 결과이며, 이러한 분석에는 정보화 관련 특수팀의 27명이 참여하였다. D사의 실무적용 결과(그림4)와 사례회사의 연구결과(그림3)는 큰 차이를 보이지 않음으로써 본 연구의 사례분석 결과(그림3)를 검증하여 준다. 특히, D사와 사례회사의 결과에서, 공히 설계, 견적, 공정관리, 원가관리가 공현도에서 가장 높은 점수를 보여주고 있다. 각 건설업무기능 순위에 있어서도 양사의 평균 차이가 1.2

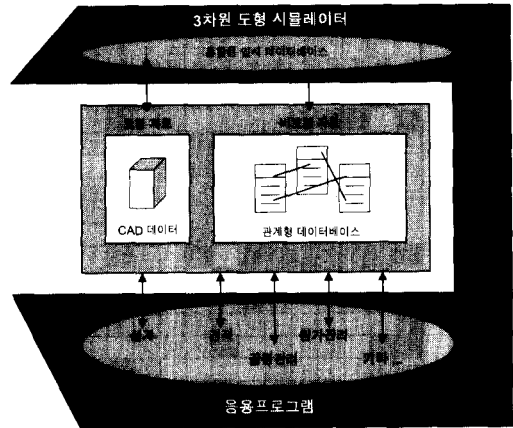


그림 5. 시스템 프로토타입 개념도

로서 매우 근사한 형태를 취하고 있다 (공현도 및 의존도 포함).

사례연구 결과는 또한 최근 진행되고 있는 한 건축부분 CIC 연구과제의 범위설정에 직접적으로 이용되었다. 진행중인 건축부분 CIC연구는 과학기술처 지원 과제로서, 과제명은 "건설 프로젝트 관리기술개발"이며 CIC를 위한 프로토타입을 제시하고 있다 (그림5 참조). 이 프로토타입에서는 우선적으로 설계, 견적, 공정관리, 원가관리 4개의 건설업무기능을 선정하여 시스템을 개발하고 있다. 4개의 건설업무기능을 위한 각종 응용프로그램 모듈은 개방형 시스템으로서 전체적인 통합을 이루며 운용된다. 또한, 이 프로토타입은 데이터와 분리된 응용프로그램 모듈을 갖고 있으며, 현재의 기술 및 환경에서 직접 통합 운용이 어려운 도형 데이터와 비도형 데이터를 3차원 시뮬레이터를 통하여 통합시키고 있다. 이 3차원 시뮬레이터는 각 응용프로그램모듈을 직접적으로 (그러나 비종속적으로) 통제함으로써 효율적으로 통합된 시스템을 구성할 수 있다. 선정된 4개의 업무기능은 표2에서와 같이 세부 기능으로 분화되어 각 세부 기능을 위한 응용프로그램이 개발되며, 각 업무기능간의 총체적인 분석을 위하여는 구조적 모델링 방법론(IDEF0)이 사용되었다.

5. 결 론

CIC 개념의 현실적 구현을 위하여, 정보시스템의 전체통합을 위한 핵심 건설업무기능의 선별이 매우 중요하다. 그럼에도 불구하고, 지금까지 이를 위한 체계적이고 논리적인 방법론이 연구되지 않았던 것이 사실이다. 정영수와 김순(Jung and Gibson 1997)에 의하면, 이러한 선별을 위해서는 한 회사의 '경영전략', '경영관리', '통합정보', 그리고 '정보기술'을 포괄하는 분석이 이루어져야 한다.

본 연구에서는 이 네가지 고려요소 중 하나인 '통합정보'의 관점에서 핵심 건설업무기능의 구체적인 평가방법론인 "통합효율 매트릭스"를 제시하고 사례연구를 실시하였다. 그러나, 업무기능의 전체적인 중요도는 기타 세가지 요소(즉, 경영전략, 경영관리, 그리고 정보기술)의 관점에서도 평가되어 반영되어야 할 것이다.

본 연구의 결과물인 통합효율 매트릭스는 곧바로 실무에 간편하게 적용될 수 있으면서도, 건설업무기능간의 통합을 위한 공헌도와 의존도를 매우 효율적으로 분석할 수 있음이 사례연구를 통하여 검증되었다. 사례연구 결과로서, 정보통합의 관점에서 공헌도가 가장 높은 건설업무기능은 원가관리, 설계, 건적, 공정관리, 품질관리 등의 순서로 나타났다.

본 연구의 제한성은 사례연구 응답자 수와 건설업무기능의 상세성에 있다. 응답자 수의 한계는 본 연구방법론의 사례연구 외에 또다른 회사(그림4)에의 실무적용 결과를 비교함으로써 보완하였으며, 건설업무기능의 상세성은 표2 세부기능의 예시를 통하여 그 활용 가능성을 제시하였다. 따라서, 향후 관련연구에서는 이러한 응답자 수의 확대와 세부기능의 평가를 포함하여 활용범위를 확장시키고자 한다.

그럼에도 불구하고, 본 연구에서 제시된 통합효율 매트릭스의 목적은 기획단계에서 짧은 시간 내에 특정조직의 통합효율을 분석하는 것이므로, 많은 인원과 시간이 소요되는 상세 분석과는 차별화된 특성과 효과를 갖는다. 더욱이,

본 연구에서 정의된 건설업무의 14가지 기능은 방법론의 활용을 용이하게 할 뿐더러, 더 나아가 향후 관련연구에 참조되어 건설관리 분야의 연구에 도움이 되기를 기대한다.

참고문헌

1. Bakos J.Y. and Treacy M.E., *Information Technology and Corporate Strategy: A Research Perspective*, MIS Quarterly, Vol.10, No.2, p.p.107-119, 1986.
2. CII, *Assessment of Construction Contractor Project Management Practices and Performance*, A special publication of Construction Industry Institute (CII), The University of Texas at Austin, Austin, Texas, USA, 1990.
3. Jung Youngsoo and Gibson G.E., *Strategic Planning for Computer Integrated Construction*, Proceedings of the 28th PMI Annual Seminar/Symposium, Sep.26-Oct.2, Chicago, USA, p.p.244-249, 1997.
4. Martin J., *Strategic Information Planning Methodologies*, Prentice Hall, New Jersey, USA, 1989.
5. McFadden F.R., and Hoffer J.A., *Database Management*, 3rd Ed., The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., Redwood City, California, USA, 1991.
6. PMI, *A Guide to Project Management Body of Knowledge*, Project Management Institute, Upper Darby, Pennsylvania, USA, 1996.

(接受 : 1998. 2. 16)