

# 국내 건설정보화 분야의 연구 현황 및 과제

## Research Status and Future Subjects for Domestic Information Technology in Construction Field

이근형\*      박경호\*\*      권성현\*\*      김재준\*\*\*  
Lee, Keun-Hyoung   Park, Kyoung-Ho   Kwon, Sung-Hyun   Kim, Jae-Jun

### 요약

지난 10여년간 눈부시게 발전하고 있는 IT(Information Technology)기술과 소프트웨어에 의하여 건설산업도 적지않은 영향을 받아왔다. 그 결과 건설의 주요한 연구분야로 건설정보화가 자리잡게 되었으며, 기술 또한 발전을 거듭하여 왔다. 많은 세부분야로 나뉘어 연구가 이루어져왔고, 다양한 기법이 사용되어왔다. 이렇게 양적으로나 질적으로 급속히 팽창해져가는 시점에서 국내 건설정보화 연구에 대한 흐름을 짚어봄으로써 그동안 어떠한 연구가 어떤 방향으로 이루어왔는지 살펴보고, 앞으로 나아가야 할 방향에 대하여 제시하고자 한다.

키워드: ITCon(Information Technology in Construction), CIC(Computer Integrated Construction), Domestic Research Status

### 1. 서론

#### 1.1. 연구의 배경

개인용 컴퓨터의 보급과 정보기술(Information Technology)의 발달로 인하여 사회 전반에 걸쳐서 정보화는 생산성 향상과 고부가가치 창출을 위한 중요한 요인 중 하나가 되고 있다. 건설업도 예외는 아니어서, 최근 건설정보화에 대한 관심이 높아지고 있으며, 이에 대한 연구가 증가하고 있는 실정이다.

이미 설계, 엔지니어링, 시공 분야(Architecture, Engineering and Construction, 이하 AEC)에서 여러 종류의 컴퓨터 프로그램들이 사용되고 있다. 설계 분야에서는 1963년에 최초의 설계용 프로그램인 'Sketchpad'가 개발된 이후에 컴퓨터를 이용한 제도(Computer Aided Drafting) 프로그램으로서의 2차원 CAD 프로그램에서부터 컴퓨터를 이용한 디자인(Computer Aided Design)을 가능하게 하는 최근 객체 기반(Object-based)의 CAD 프로그램까지 활용되고 있다. 또한 마이크로 소프트의 엑셀(Microsoft Excel)과 같은 스프레드시트(Spreadsheet) 프로그램들과 물량 산

출을 위한 각종 프로그램들은 건적 작업에서의 생산성 향상과 이윤 창출을 위해서는 반드시 필요하게 되었다. 또한, 많은 크고 작은 현장에서 이미 시공상의 일정관리를 위해서 프리마베라 프로젝트 플래너(Primavera Project Planner, P3)나 마이크로 소프트의 프로젝트(Microsoft Project)를 이용하고 있다.

또한 인터넷과 멀티미디어 기술들은 건설 사업의 진행을 위해 필요한 의사소통의 도구로 활용되고 있으며, 최근에는 효과적이고 신속한 의사 결정을 위하여 전문가시스템(Expert System), 인공 신경망(Artificial Neural Network), 유전자 알고리즘(Genetic Algorithm), 화상 분석(Image Processing)등에 대한 연구들도 활발하게 진행중이다.

이러한 정보기술들은 도면, 시방서 등과 같은 기존의 전통적인 정보의 형태였던 종이위주의 문서(Paper-based Documents)들을 전자화(Digitalization)하고 있다. 이렇게 전자화 된 정보들은 서로 통합되어서 이미 수행된 건설사업에 대한 이력으로서 저장되며, 향후 수행될 사업을 예측하기 위한 분석, 비교 자료로 활용되고 있다.

#### 1.2. 연구의 목적

국내의 건설정보화 분야 연구들도 다른 분야의 연구들처럼 외국에 비해서 늦게 시작되었으나, 세계화와 국내의 정보기술의 발달에 힘입어 그 연구 기간에 비해서 격차를 많이 줄이고 있는 실정이다.

\* 정회원, 한양대 대학원, 박사과정  
\*\* 정회원, 한양대 대학원, 석사과정  
\*\*\* 정회원, 한양대 건축공학부 부교수, 공학박사  
본 연구는 초대형 구조시스템 연구센터 연구비 지원에 의한 연구의 일부임

이러한 상황에서 국내의 건설 정보화 분야에 대한 연구들을 전반적으로 고찰하고, 현재까지의 연구경향들을 분석하고 향후 국내 건설 정보화 분야에 대한 연구 수행 방향의 제시가 요청되고 있다.

외국의 경우 현재까지의 연구들에 대한 조사, 분석을 통해서 연구 분야간의 균형을 유지하면서, 향후 연구 방향을 제시하는 연구가 이미 수행되었지만<sup>1)</sup>, 국내에서는 이러한 연구가 아직 수행되고 있지 않기 때문에 그 필요성이 더욱 제기되고 있는 실정이다.

따라서 본 연구의 목적은 국내에서 건설 정보화에 대한 연구가 활발하게 진행되기 시작한 최근의 연구들과 연구자들을 조사, 이를 바탕으로 현재까지의 연구 경향들을 분석하여 취약한 부분에 대한 연구 분야 및 주제의 개발을 통하여 균형적인 연구 수행을 유도하며 궁극적으로는 국내의 건설 정보화 연구 분야의 국제적인 경쟁력을 유도하는 것이다

### 1.3. 연구의 방법 및 범위

본 연구를 위하여 우선 '대한건축학회논문집', '대한토목학회논문집', '한국건설관리학회논문집', '대한건축학회 학술발표대회논문집', '대한토목학회 학술발표대회논문집' 등의 5종의 건설 관련 논문집에서 건설 정보화 분야의 논문들을 수집하였다. 총 251편의 논문이 수집되었으며, 이들 논문의 키워드(Keyword), 요약문(Abstract) 등을 통하여 해당 건설 프로세스 단계, 사용된 정보기술, 저자, 발표된 연도, 발표된 논문집 등의 데이터를 이용하여 데이터베이스를 구축하였다. 구축된 데이터베이스에 대하여 다양한 질의(Query)를 수행하고 그 결과를 바탕으로 분석하였다. 조사 대상이 된 논문들은 1991년 1월부터 2001년 8월까지 발표된 것으로 한정하여 조사하였으며, 데이터베이스 관리시스템(Database Management System)으로는 개인사무용 프로그램인 'MS Access 2000'을 이용하였다.

## 2. 일반사항

조사 결과 1991년에는 건설정보화 관련 논문이 8편이 발표되었으나, 2000년에는 44편, 2001년에는 8월까지 40편이 발표되었으며, 저자들의 총 합계는 1991년 19명, 2000년 129명, 2001년에는 8월 현재 112명으로 논문 수나, 관련 연구자의 숫자 모두 양적으로 성장했음을 알 수 있다.

하지만, 전체의 1/5에 해당하는 19.6%의 논문이 324명의 저자 중 8편이상 논문을 쓴 11명에 의해서 발표되었고, 220명의 저자는 단지 1편 밖에 발표하지 못하는 등 일부 저자들에 대한 연구의 편중현상이 있는 것으로 나타났다.

또한 아직 외국의 논문에 비해서 참고되는 비율이 적은 것으로 보아 향후 연구의 질을 향상시키기 위한 노력이 필요한 것으로 나타났다.

1) Lakamazaheri, S. and Rasdorf, W. (1998) "Foundation for Research in Computing in Civil Engineering", J. Comput. in Civ. Engrg., ASCE, 12(1), 9-18.

## 3. 연구자

### 3.1. 전체 연구자

1991년부터 324명의 저자가 건설 정보화라는 주제를 가지고 논문을 발표해왔다. 표 1에서 보여지듯이 전체 저자의 67.9%에 해당하는 220명의 저자들이 한 편밖에 논문을 발표하지 못하였다. 8편 이상의 논문을 발표한 상위 11명의 저자들이 참여한 논문이 122편으로 전체 논문의 19.6%로 상당히 높은 것으로 나타났다.

표 1. 발표한 논문 수와 그 비율

발표한 논문 수	저자 수 (비율)	누적 논문 수(비율)
10편 이상	6 (1.9%)	80 (12.9%)
9편	2 (0.6%)	98 (15.8%)
8편	3 (0.9%)	122 (19.6%)
7편	4 (1.2%)	152 (24.1%)
6편	3 (0.9%)	169 (27.0%)
5편	4 (1.2%)	188 (30.1%)
4편	17 (5.2%)	257 (41.0%)
3편	20 (6.2%)	317 (50.6%)
2편	45 (13.9%)	407 (64.9%)
1편	220 (67.9%)	627 (100.0%)

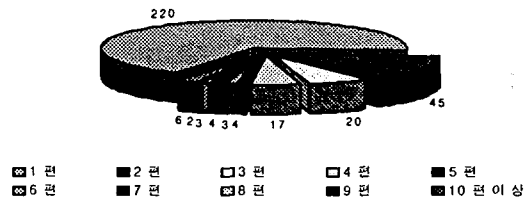


그림 1 저자의 논문 편수별 비율

### 3.2. 주요 연구자

표 2는 5회 이상 논문을 발표한 저자를 해당 년도별로 발표한 논문의 수를 정리한 것이다. 22명의 주요 저자들이 발표한 논문이 188편으로 전체의 75%를 차지하고 있다. 1999년을 제외한 최근 수년동안 주요 저자들의 논문 발표회수가 증가하고 있는 추세를 알 수 있다. 1995년과 1999년에는 감소추세를 보이고 있으나, 전반 5년간 발표된 평균 논문수가 9.2편이고, 후반 5년간은 24편으로 주요 저자의 논문수가 급격히 증가하는 추세를 알 수 있다. 표 2의 '발표 논문 수'는 발표된 논문에 단독 또는 공동 저자로서 참여한 횟수를 나타낸다. 표 2에 나타난 '보정 값'은 단순한 발표 논문 수가 아닌 공동 저자의 숫자를 이용하여 계산한 수치이며, 아래의 식을 이용하여 계산하였다.

$$\sum_{i=1}^n \frac{1}{m_i}$$

여기서 m은 발표된 논문의 공동 저자 수이며, n은 개인이 발표한 논문의 편수이다. 예를 들어 어떤 사람이 2편의

표 2. 주요 저자의 연도별 논문 발표 추이

저자	발표 논문수	보정값	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
A	5	2.25		1		1	1	1		2			
B	5	2.33		1				1		2		1	
C	5	2.17						1				3	1
D	5	1.23						1	3	1			
E	5	3.17				1	2	1	1				
F	6	1.83									1	2	3
G	6	3.17								3	2	1	
H	7	2.62	1			1		2	2			1	
I	7	4.00			2	3	1			1			
J	7	2.50	2	1	1	1						2	
K	7	3.20								3	3	1	
L	8	5.42				1	1		1	2	1	1	1
M	8	5.17			1		2	1		1	2	1	
N	8	2.23							1	1	2	2	2
O	9	3.81							1		1	3	4
P	9	3.03					1		3	2		3	
Q	10	4.20								1	3	4	2
R	10	4.92		1	2	3	1	1		2		1	
S	11	3.65	1					2	5	2	1		
T	11	5.7				1	1	1	1		1	2	4
U	14	7.50			3	1	1	2	1	4	1		2
V	22	8.23			1	2	2	2	3	2	3	4	3
TOTAL	188		4	4	10	15	13	16	22	29	21	32	22

논문을 발표했는데, 한편은 저자가 2명, 다른 한편은 저자가 4명이라고 가정한다면, 이 사람의 '보정 값'은 아래와 같이 0.75가 된다.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 0.75$$

### 3.3. 연도별

#### 3.3.1. 전체 연구자 수 추이

그림 2는 한 번 이상 논문을 발표한 전체 저자의 총 인원수를 나타내고 있다. 전반 5년간의 저자 수는 141명으로 평균 28.2명이고, 후반 5년간의 저자 수는 409명으로 평균 81.8명으로, 저자 수 또한 급격하게 증가하고 있는 것을 알

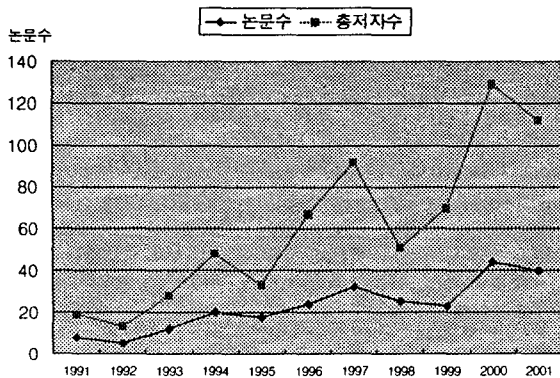


그림 2. 논문 수 대비 저자 수의 변화

수 있다. 또한 발표된 논문의 수는 전반 5년간 63편으로 평균 12.6편이 매년 발표되었으며, 후반 5년간은 148편으로 평균 29.6편이 매년 발표되어, 논문 수 역시 상승세를 확인 할 수 있다.

하지만 그림 2의 자료를 토대로 공동 저자 수의 평균을 구하면 각 편당 약 2.64명이 공동 연구를 수행했음을 알 수 있다. 하지만, 1995년과 1998년에는 공동 저자 수가 감소한 것을 제외하고는, 전반 5년간의 저자 수 평균은 약 2.23명이고, 후반 5년간은 2.76명으로 최근에 증가하는 경향을 보이고 있다. 이러한 현상을 긍정적인 관점에서는 여러 연구자간에 공동연구가 활발히 이루어지고 있다고 할 수 있으나, 부정적인 관점에서는 실적을 위하여 공동 저자의 수가 증가하는 것일 가능성도 배제하기 힘들다고 판단된다.

#### 3.3.2. 연구자의 학력 수준 추이

그림 3에는 저자들의 학력 수준을 석사과정, 박사과정, 교수, 기타 등의 4단계로 나누어서 연구자의 학력 수준 추이를 살펴본 것이다. 기타 등급에는 산업체나 연구소, 기타 특정 소속을 가지고 있지 않은 연구자들이 포함되어 있다. 대체적으로 여러 학력의 다양한 연구 인력들이 공동연구를 수행해 왔음을 알 수 있다. 연구자의 학력 수준의 변화 중 특히 석사과정, 박사과정, 기타 인원수의 증가보다 교수 수의 증가가 두드러짐을 알 수 있다.

### 3.4. 소속 기관

표 3에서는 논문의 제1저자의 소속기관을 분석해 놓은 것으로 대학 소속의 연구자들이 가장 많은 것을 알 수 있다.

전체 251개의 논문 중에 대학교를 비롯한 교육기관에서 발표한 논문의 수가 207개로 전체의 82%에 해당하고, 공공

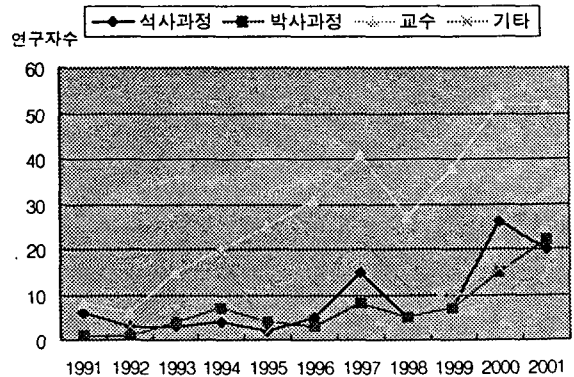


그림 3. 연구자의 학력 수준 추이

표 3. 주요 기관의 연도별 논문 발표 추이

소속	논문수	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
한양대	31	2	1	1	2	3	2	4	2	3	6	5
홍익대	17			3	2	1	2	1	5	1		2
경희대	16	1						3	1	1	6	4
서울대	15		1	3			1	3	2	1	1	3
연세대	12	1	1		1	1	2			1	3	2
인하대	10		1		1	1	1	2			1	3
금호건설	10				2		2	3	2	1		
주태공사	9		1	2	2	1	1	2				
동국대	8				1	1			1	2	2	1
경상대	8					1	1	1	2	1	1	1
건설기술연구원	7						1		1	1	4	
아주대	7			1					2	3		1
숭실대	7				1	2			1	2	1	
중앙대	6	1			2	1		1				1
서울산업대	5	1			1			1			1	1
이화여대	5										2	3
단국대	5				1						2	2
건국대	5	1				1	2				1	

기관의 연구소에서 발표한 논문의 수가 20편으로 전체의 7.9%이고, 기업에서 발표한 논문이 24편으로 전체의 9%이다.

#### 4. 연구분야

##### 4.1. 건설 프로세스별 분석

전체 논문에 대하여 적용되는 건설 프로세스 별로 분석한 것이 그림 4에 나타나 있다. 그림 4는 각 논문을 '일반', '설계', '구조', '건축', '시공', '통합', '기타' 등의 8가지 프로세스별로 분류한 결과이다. 전체적으로 설계 단계에서 정보화에 대한 연구가 지속적으로 활발히 이루어지고 있음을 알 수 있는데, 이는 CAD의 보급과 활용으로 인한 것으로 보인다. 또한 건축 단계와 구조 분야에 대한 연구는 초기에는 활발하게 진행되었으나, 최근 들어서는 그 연구의 수가 감소하고 있는 것을 알 수 있다.

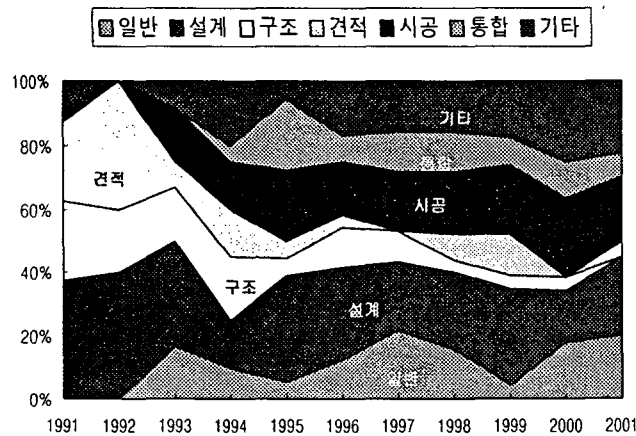


그림 4. 건설 프로세스별 분류

#### 4.2. 정보기술별 분석

그림 5는 각 논문을 '개념연구', '데이터베이스', '객체지향', '기타', '멀티미디어', '시뮬레이션', '인공지능', '인터넷', '자동화', '전문가시스템', '지리정보시스템', '표준, 체계 수립', '프로그램 개발', 'CAD' 등으로 분석한 그래프이다. 아랫부분에 해당하는 CAD에 대한 연구는 조사 기간의 초기부터 지금까지 약간의 감소는 있지만, 계속 활발히 진행 중이며, 전문가 시스템에 대한 연구는 1993년에서 1996년까지 연구되다가 최근 들어 연구가 이루어지지 않고 있음을 알 수 있다. 데이터베이스에 대한 연구는 CAD에 대한 연구보다는 조금 늦게 시작되었지만, 최근까지 활발하게 연구되고 있다. 표준화에 대한 연구와 분류체계 등 체계수립 등에 대한 연구도 꾸준히 지속되고 있으며, 최근 몇 년 동안 '멀티미디어'와 '인터넷'에 대한 연구가 그 영역을 넓혀가고 있는 것은 실제로 정보기술의 발달 상황을 반영하고 있는 것으로 판단된다.

전체 연구 분야 중에 개념 연구는 다른 분야에 비해서 가장 많은 비율을 차지하고 있는데, 이는 새로운 정보기술을 건설업에 도입하고자 하는 연구가 지속적으로 수행되고 있는 현상의 반영으로도 볼 수 있지만, 현재 실제 업무에서 정보기술이 적용된 예가 극히 드문 것은 개념적인 연구가 실제적인 적용에 대한 심도 깊은 고려 없이 수행되고 있는 반증으로도 해석될 수 있는 여지를 남기고 있다.

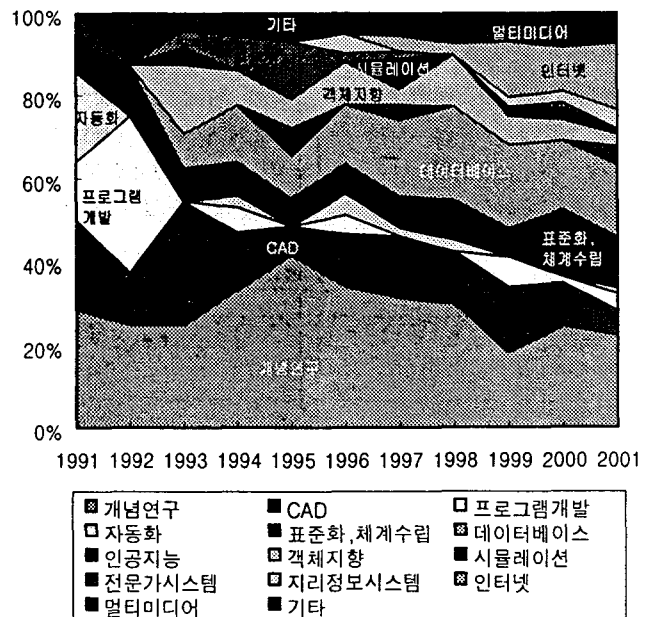


그림 5. 정보 기술별 분류

## 5. 인용도

표 4는 조사 대상인 251개의 논문 중에 자신의 논문을 제외한 250개의 논문에 참고문헌으로 인용된 횟수를 조사한 자료이다. 표에서 보면 알 수 있듯이 전체의 46.2%를 차지하는 116편의 논문이 한번도 참조되지 않고 있음을 알 수 있다. 또한 99편의 논문도 단지 한번밖에 인용되지 않은 것으로 보아 많은 연구들이 후속 연구에 영향을 주지 못하고 있는 것으로 판단된다. 건설 정보화에 대한 연구자의 수와 발표되는 논문의 수는 증가했지만, 아직도 양질의 연구 수행이 요구되고 있다고 할 수 있다.

표 4. 타 논문에서의 참조 횟수

참고된 회수	논문 수 (편)	비율 (%)
8	1	0.4
7	1	0.4
5	2	0.8
3	8	3.2
2	23	9.2
1	99	39.4
0	116	46.2

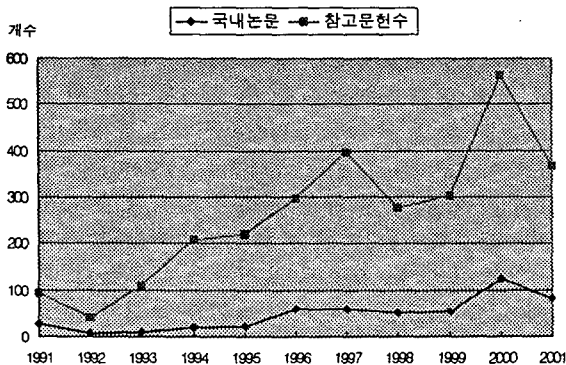


그림 6. 논문수와 참고문헌수의 변화

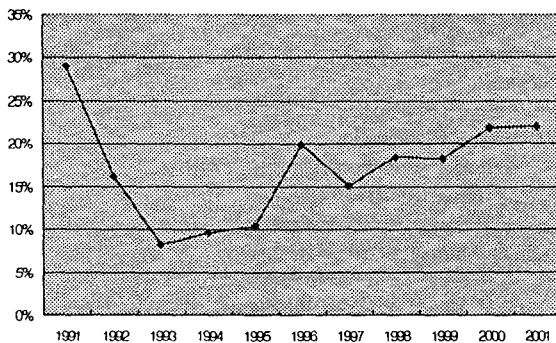


그림 7. 참고 문헌 중 국내 논문의 비율

그림 6은 전체 논문의 참고한 문헌의 수를 조사한 그래프이다. 점차적으로 참고할 수 있는 연구가 축적되고 있음을 알 수 있다. 또한 조사 기간의 전반 5년에는 발표된 논문의 참고문헌으로 675개의 자료가 사용되었으며, 그중 국내 논문은 86개로 12.7%의 비율을 보이고 있으며, 후반 5년의 경우에는 참고문헌으로 1834개의 자료가 사용되었으며, 그중 국내 논문은 348개로 18.9%의 비율을 보이는 것도 그림 7을 통해서 알 수 있다.

## 6. 결론

### 6.1. 시사점

이상과 같이 1991년부터 건설정보화와 관련된 251편의 논문들을 조사 분석한 결과를 통해 얻을 수 있는 시사점은 다음과 같다.

#### 6.1.1. 지속적인 연구의 필요

전체 논문에 나타난 저자를 조사한 결과 전체 연구자의 67.9%에 해당하는 220명의 연구자들이 1편밖에 논문을 발표하고 있지 못하고 있음을 알 수 있다. 최근에 전체적으로 관련 분야에 대한 연구자들의 수가 증가하기는 했지만, 대부분 자신의 분야에 대하여 지속적인 연구를 수행하지 못하고 있음을 나타내고 있다. 이러한 이유로 보다 발전적인 연구가 부족하게 되며, 대부분의 연구가 새로운 분야에 대한 탐색적인 연구나 단순한 시도에 그치게 되는 결과를 초래하고 있다. 이는 대부분의 연구에 있어서 제 1 저자가 석사과정인 점과 관련이 있다고 판단된다. 따라서 관련 후속 연구들이 지속적으로 수행될 수 있는 방안이 필요하다고 판단된다.

#### 6.1.2. 양질의 연구에 대한 요구

251편의 조사 대상 논문 중 46.2%에 해당하는 116편에 해당하는 논문이 관련 분야의 후속 연구에 영향을 주지 못하고 있었으며, 2회 이상 참고가 된 논문들도 전체 논문의 10%가 되지 못하고 있다는 사실을 통해, 현재 많은 건설정보화 관련 연구들이 일회성에 그치고 있음을 알 수 있다.

또한 참고논문에서 차지하는 국내 논문의 비율도 완만하게 증가하는 하고 있지만, 연구의 양적인 증가에 비해서는 미약한 것으로 판단된다. 따라서 향후에는 양질의 연구를 통해서 후속 연구에 영향을 미치며 궁극적으로는 건설 생산성에 기여할 수 있는 연구가 요구되고 있다.

#### 6.1.3. 적용 가능한 연구의 필요성

논문들을 정보기술별로 분류하여 분석한 결과에 의하면, 가장 많은 비율을 차지하고 있는 분야가 '개념 연구' 분야인 것을 알 수 있다. 이는 최근의 다양한 정보기술들을 건설업에 적용하기 위한 신속하게 연구를 수행한 결과라고도

표 5. 건설정보화 연구 분야

분류	연구분야
건설 정보 통합 및 분석	건설 프로세스 모델링
	건설 프로덕트 모델링
	건설 데이터 분석 및 통합
	원가, 공정 통합 관리 및 분석
	3차원 공정 시뮬레이션
	양중 계획 및 관리
	공사 예측 시스템
	이미지 처리를 이용한 안전관리
	건설 전사적 자원 관리
동시공학적 건설관리	원격 공사 관리
	JIT 기법을 이용한 구매 및 조달
	위치추적시스템을 이용한 실시간 자원 관리
	각종 건설 관련 원격 회의 시스템
	지식베이스의 건설 전문가 시스템
건설자동화	3차원 설계 시스템
	견적 자동화
	공정 자동화
	기계 가공 및 조립
	로봇이나 Manipulator를 이용한 시공 자동화
건설 정보 표준화	STEP(Standard for the Exchange of Product Model Data)
	IFC(Industry Foundation Classes)
	건설 CITIS(Contractor Integrated Technical Information Service)
	AecXML(Architecture, Engineering, and Construction Extended Markup Language)

할 수 있으나, 반면에 각 정보기술들에 대한 충분한 이해 없이 연구를 수행하고 있는 현실의 반영일 수도 있다고 판단된다. 이러한 경향 때문에 일부 논문에서는 일반적인 수

준, 또는 물리적으로는 구현이 불가능한 개념이 제시되고 있는 실정이다. 따라서 보다 실제적인 이해를 바탕으로 실무에 적용 가능한 연구를 통해서 발전적인 방향으로 정보 기술을 수용할 수 있는 연구가 필요하다고 할 수 있다.

### 6.2. 향후 건설정보화의 연구과제

건설업은 정보 기술의 발전에 힘입어 그 모습이 변화되어 가고 있다. 전통적인 건설업의 모습은 축적된 정보의 양이 부족하고, 문서 중심의 정보가 대부분이었으며, 각 프로세스간의 기능들이 단절되어 있었으며, 노동 집약적이며, 표준화되어 있지 않았고, 계약 및 구매의 투명성이 보장되지 않았었다. 하지만 최근에는 정보화를 통해서 관련 정보들을 통합해서 관리하고 분석하여 영업 전략에 반영하며, 동시 공학적으로 건설사업을 수행하며, 건설 자동화를 통해서 원가와 품질의 향상을 꾀하며, 이러한 기술들을 실현하기 위한 표준화에 대한 연구들을 수행하고 있다.

표 5는 건설정보화와 관련된 연구 주제들을 나타내고 있다. 일부 주제들에 대해서는 이미 연구가 진행되고 있지만, 아직 활발히 연구되고 있지 않고 있는 분야에 대해서는 향후 건설정보기술의 발달과 더욱 활성화되어야 할 것으로 예상된다.

표 6는 향후 건설업에서의 정보기술의 적용으로 인하여 변화가 예상되는 관련 업무들의 특성들을 정리한 것이다. 건설정보화에 대한 실제적이고도 심도 깊은 연구들이 수행되면, 설계, 엔지니어링, 견적, 시공, 운영, 유지관리의 순서로 진행되던 건설 프로세스가 동시적으로 수행될 수 있고, 이에 따른 공기의 단축을 기대할 수 있게된다. 또한 공정계획의 자동화를 통해 좀 더 유연성 있는 공정계획을 수행할 수 있으며, GPS(Global Positioning System)와 같은 위치 추적 기술, 이동 통신 등을 이용한 실시간 관리와 원격 관리가 가능해지고, 객체지향 기술을 이용한 시뮬레이션 등을 통한 작업 예측 등, 앞으로 발생할지 모르는 일들에 대한 적극적 대응은 물론 작업의 자동화를 구현이 가능할 것으로 예상된다.

표 6. 건설정보화를 통한 관련 업무 특성의 변화

	기존	향후
작업 프로세스	순차적(Sequential)	동시적(Concurrent)
공정 계획	정적인 계획(Static Planning)	동적인 계획(Dynamic Planning)
건설 관리	상황에 따른 주기적인 관리	실시간 관리(Real-Time Control)
관리자 근무지	현장 내 관리(In-Site Management)	원격 관리(Remote Management)
위기 관리	수동적 대응(Passive Response)	예측을 통한 적극적 대응(Proactive Response)
작업 방식	노동력 중심의 작업(Manual-Centered)	자동화 된 작업(Automation-Centered)