

# 건설 정보 활용을 위한 메타데이터 연구

## A Study on Metadata for Using Construction Information

김진만\*○      황두원\*\*      송영웅\*\*\*      최윤기\*\*\*\*  
Kim, Jin Man   Hwang, Doo won   Song, Young Woong   Choi, Yoon Ki

### 요약

최근 국내 건설기업에서는 다양한 정보의 수요가 발생하고 있으며 정보량도 점차 증가하고 있다. 그러나 정보량이 방대하여 정확하고 민첩한 정보검색 및 활용이 낮은 상태이다. 효과적인 검색과 활용을 위하여 다양한 분야에서 새로운 검색 모형으로써 각종 메타데이터가 제안되고 있으나 국내·외 건설 산업에서는 일부 기관에서만 활용되고 있는 실정인바 메타데이터를 이용한 건설정보 활용 연구가 마련되어야 한다.

본 연구에서는 건설 정보의 활용을 위한 메타데이터 분석 연구를 위해 건설 산업의 정보와 정보화 현황, 메타데이터의 개념과 관련연구를 고찰하였다. 그리고 건설정보 활용 현황 및 메타데이터 활용 방안을 분석하고 메타데이터의 시스템 모형과 정보시스템 구축절차를 제시하였다. 이에 초기 연구로써 건설 산업의 메타데이터 요소를 분석하였으며, 메타데이터 적용 시 효과를 제시하였다.

키워드: 건설 정보, 메타데이터, 정보 활용

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

2002년 건설교통부는 건설 교통 분야 정보화 사업의 성공적 구현과 지식정보자원의 효율적 활용을 위해 '건설공사 정보 메타데이터'를 개발하였다. 그러나 기업 차원에서의 관련 자료와 정보의 검색 및 수집은 여전히 어려운 실정이다. 또한 국내 대형 건설업체에서도 자체적으로 건설정보 시스템을 개발하여 사용하고 있으나, 정보 입력 시 표준적인 입력 체계 마련이 미흡하며, 특정 목적을 가진 정보 검색 시 키워드 입력 후 원하는 정보 검색이 열악한 실정이다. 이에 효율적인 건설 정보 활용을 위하여 제작자, 제목, 주제, 작성날짜, 정보유형 등 각종 정보를 가지고 있는 메타데이터를 활용하여 원하는 정보를 효과적으로 검색하며, 각종 정보자원을 관리 및 기록하고자 한다.

이에 본 연구에서는 원활한 건설 정보 활용을 위하여 각

기업에서 발생하는 정보 입력을 표준화하고 효율적으로 정보 검색할 수 있는 메타데이터를 분석하여 제시하고자 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 건설기업 내에서 건설정보를 이용하고자 하는 실무사용자를 위한 메타데이터 기반의 정보시스템 개발에 관한 기초연구이다. 분석 범위는 건설 업무 프로세스 전 단계에서 발생하는 정보 중 가장 필요한 정보인 상세도, 설계도면 등 8개 분야이다.

본 연구의 방법은 다음과 같다.

- 1) 문헌조사를 통하여 건설 산업의 정보와 정보화 현황, 메타데이터의 개념과 관련연구를 고찰한다.
- 2) 건설정보 활용 현황을 조사하고 메타데이터 활용 방안을 제시한다.
- 3) 메타데이터의 시스템 모형을 제시한다.
- 4) 메타데이터를 분석하고 적용 시 효과를 예측한다.

## 2. 예비적 고찰

### 2.1 건설 산업의 정보

일반 산업에서 정보는 데이터를 다양한 형태로 가공하여 업무에 활용하도록 수집, 정리, 분류한 것을 의미한다. 여기서 데이터는 사실이나 관찰을 의미하며 상황적 설명을 가

\* 일반회원, 송실대학교 대학원, true70002@ssu.ac.kr

\*\* 일반회원, 송실대학교 대학원, h21joy@ssu.ac.kr

\*\*\* 일반회원, 송실대학교 건축학부 강사, 공학박사, songhero@ssu.ac.kr

\*\*\*\* 종신회원, 송실대학교 건축학부 부교수 공학박사(교신저자), ykchoi@ssu.ac.kr

※ 본 연구는 송실대학교 교내연구비 지원으로 이루어졌음

질 때 정보가 되고 종합적으로 사용되어지면 지식이 되는 것을 알 수 있다. 특히 메타데이터는 정보를 지식으로 활용하게 하는 중요한 도구중 하나이다.

건설 산업에서는 계획, 설계, 시공, 유지관리 등의 업무가 반복적으로 진행됨에 따라 다양한 정보가 발생하며 재 활용 된다. 또한 공정별로 전문건설업체에게 하도급을 주는 수주산업이기 때문에 다른 산업보다 정보의 수집, 전달, 확산과정이 공사의 생산성을 좌우할 만큼 중요하다. 이러한 건설 정보는 공사의 각 단계에서 시방서, 설계도면, 공사일지, 시공계획서 등으로 정리되며 이는 기업의 중요한 무형 재산으로써 가치를 가지게 된다.

## 2.2 건설 정보화 현황

국내 정보화 수준은 2003년에 조사한 50개국 중 7위를 기록하였다. 반면 건설 산업 정보화 수준은 타 산업에 비하여 투자가 상대적으로 적다. 2004년에 조사한 기업정보화 수준 평가 결과 보고에 따르면 국내산업간의 정보화 수준은 표 1과 같이 전체에서 가장 낮은 44.46%로 조사되었다.

표 1. 업종·규모별 우리나라 정보화 수준

구분	건설		제조				금융		유통서비스			기타 서비스
	건설	전기 기자	기계 금속	석유 화학	목재 /비 금속	석유 /식 음료	은행 증권	보험 기타	도소 매	운수	정보 통신	
대기업	50.64 %	56.59 %	54.42 %	57.71 %	55.05 %	56.91 %	66.47 %	59.14 %	64.64 %	57.50 %	67.37 %	55.70 %
전체	44.46 %	48.67%				56.98%		51.50%				

(자료: 기업정보화지원 센터 2004)

2005년, IT 투자 동향 보고서에 따른 국내 건설업종 정보화 도입 수준은 표 2와 같이 그룹웨어가 83.3%로 가장 높고, 구매조달 80%, ERP(Enterprise Resource Planning, 이하 ERP)와 EDMS(Electronic Data Management System) 75%의 순으로 조사되었다. 하지만 KM(Knowledge Management)은 41.7%로써 평균(50.5%)보다 낮은 실정으로 이다.

표 2. 건설업종 정보화 도입 수준

구분	ERP	DW	SCM	구매조달	CRM	그룹웨어	EDMS	KM	EP	PIMS	BPM
도입율	75%	25.0%	27.3%	80.0%	27.3%	83.3%	75.0%	41.7%	33.3%	60%	27.3%

(자료: 한국 소프트웨어 진흥원 2005)

## 2.3 메타데이터의 개념

메타는 그리스 단어에서 유래하였으며 옥스퍼드 사전에

서는 '뒤에, 넘어서'의 뜻으로 정의하고 있다. 메타데이터는 '정보자원에 관한 데이터'로써 자원이 가지고 있는 속성, 특징 등에 대한 정보를 뜻한다. 예를 들어, 라벨이 붙여지지 않은 통조림은 열어보지 않고서는 무엇이 들어 있는지 확인할 수 없다. 그러나 라벨이 붙여있다면 무엇이 들어있는지, 유통기한은 언제까지인지 알 수 있다. 이렇게 메타데이터는 정보의 표준화와 검색을 위한 시간과 노력을 감소시켜주며, 효율적인 공유 및 교환을 실현시켜준다.

## 2.4 메타데이터 관련 연구

메타데이터 관련 연구는 표 3과 같으며 본 연구와 다음과 같은 차별성을 가진다.

표 3. 메타데이터 관련 연구

제목(년도)	저자	주요 내용	본 연구의 차별성
건설자원관리 통합모델 구축을 위한 연구(2001)	박하석	건설 CALS에서 자원분류체계와 자원부분 전자상거래 분류체계의 모델로 제시할 수 있는 통합자원 정보 분류체계 구축	본 연구의 자원의 분류체계가 아닌 정보 검색을 활성화 할 수 있는 메타데이터 분석
건설 산업 정보화 구축방안 연구(2005)	임상영	건설 산업의 지식기반 구축 실태와 문제점을 파악하고 정부, 건설 산업 체, 건설기술의 역할분담, 활동주체의 지식 화, 통합지식·정보시스템 구축, 제도적 개선의 구축방향 및 방안 제시	건설 산업 중 건설 기업의 통합 정보시스템 구축필요성 제시
건설정보 이용 활성화를 위한 웹사이트 개선 방안에 관한 연구(2006)	김태동	건설 정보 웹 사이트의 인터페이스, 정보기술, 콘텐츠, 기타 서비스 측면에 평가·분석을 중심으로 각각의 대응 및 개선 방안을 구상하여 제시	정보기술의 개선 방안 중 검색기능의 편리성을 개선 제시
행정지식관리시스템을 위한 메타데이터 요소 설계(2006)	임세영	행정 기관들 간의 지식관리 호환성을 적극적으로 고려하여 정의, 행정지식의 효율적 관리와 검색 및 상호공유를 위한 행정지식관리시스템의 발전을 위하여 메타데이터 요소 선정	건설 산업에서의 정보 활용을 위한 메타데이터 분석

메타데이터 기반의 정보시스템 구축 절차는 표 4와 같이 계획, 조사, 구축, 적용, 사후관리의 절차로 이루어진다. 각 절차에 따른 연구 현황을 살펴보면 조사단계에서의 연구는 많은 반면 구축에 관한 연구는 미흡한 것으로 분석 되었다. 이에 메타데이터 기반의 정보시스템 구축을 위한 메타데이터 도출에 관한 연구가 요구된다.

표 4. 메타데이터 기반의 정보시스템 구축 절차

절차	내용	연구 현황		
		多	中	少
계획	목표 정립		√	
	초기 구축 전략수립		√	
조사	요구사항 파악	√		
	현황 조사	√		
구축	메타데이터 도출			√
	설계			√
	모델제안			√
	검증			√
적용	건설정보 DB 적용		√	
	건설정보 DB 운영		√	
사후관리	업무 지침서 작성			√
	관리		√	

### 3. 건설 정보 활용 현황과 메타데이터

#### 3.1 건설 정보 활용 현황

김태동(2006)의 연구에서 건설 정보 활용 현황을 살펴보면 대부분 건설 종사자 84%는 민간 포털 사이트를 이용하고 나머지 16%는 전문 건설 정보 사이트를 이용한다고 조사되었다. 이에 건설 정보의 전문적이고 차별적인 제공이 열악한 상황임을 알 수 있다. 또한 건설 정보 이용 시 겪는 어려움을 조사했을 때 54%가 검색 시 관련 없는 정보가 나옴을 지적했고 23%는 정보가 많음을 지적해 웹상에 있는 건설정보의 체계적인 분류와 정확한 정보검색이 요구된다.

#### 3.2 메타데이터 활용 방안

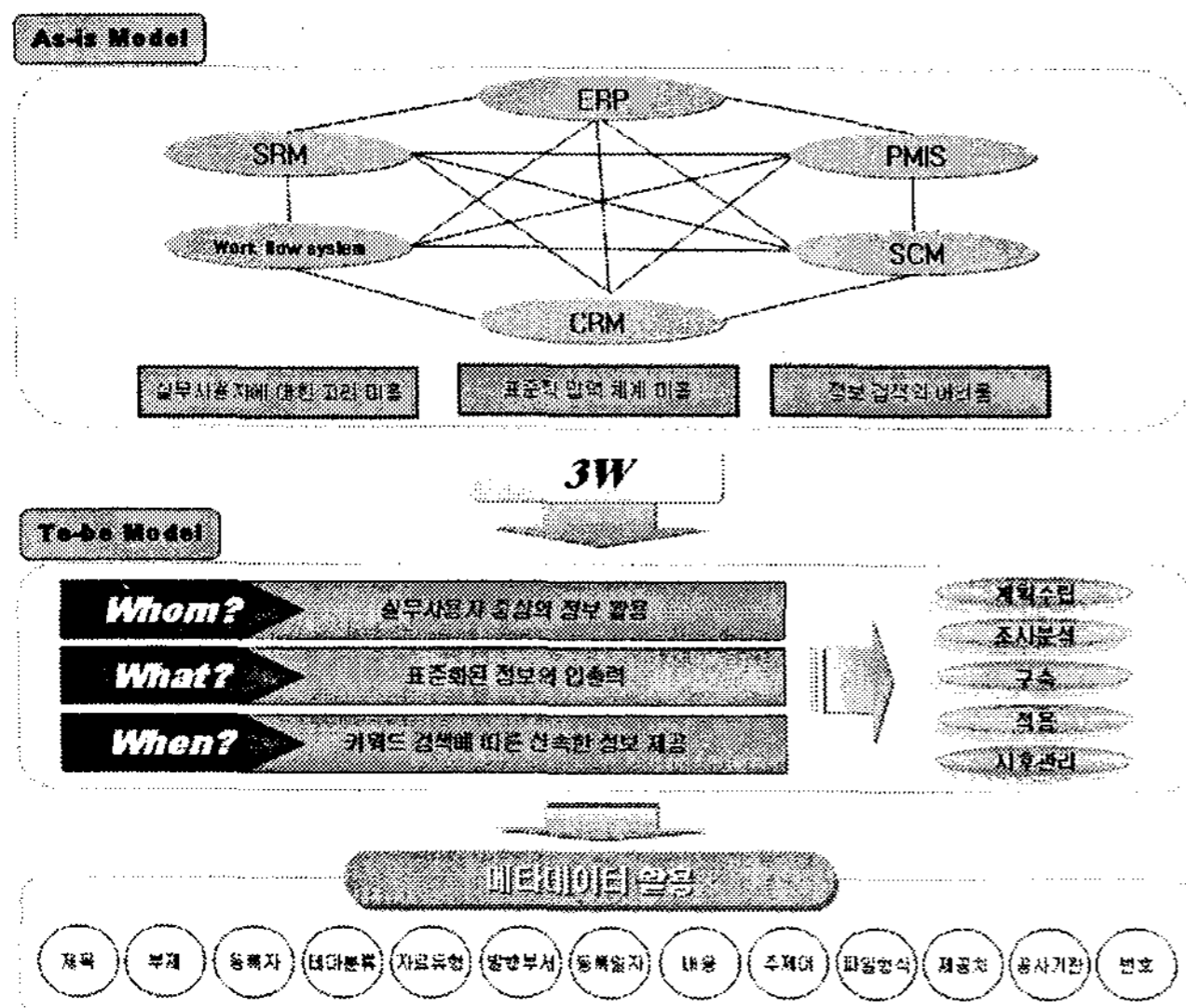


그림 1. 메타데이터 활용 방안

최근 건설기업에서는 다양한 건설정보 시스템을 개발하여 사용하고 있으나, 실무사용자에게 표준적인 입력 체계

마련이 미흡하고, 검색 시 정확한 정보제공에 어려움이 있어 효율적 정보 활용에 문제점이 있다.

이에 그림 1과 같이 3W(Whom, What, When)의 관점으로 메타데이터를 이용하여 효율적으로 정보를 활용하고자 한다. 즉, 실무 이용자들이 건설 정보를 표준화하여 입출력하고, 키워드를 통해 정확한 시기에 신속하게 정보를 제공 받을 수 있도록 한다.

#### 3.3 메타데이터의 시스템 모형

메타데이터 기반의 정보시스템은 그림 2와 같이 SCM(Supply Chain Management, 이하 SCM), PMIS, ERP 등 다른 전산 시스템과 연동된다. 시스템이용자가 정보를 입력하면 메타데이터는 표준화하여 메타데이터 베이스에 저장시킨다. 그 정보는 다시 필요로 하는 모든 사용자에게 출력된다. 이로써 건설 정보 이용자는 정보를 표준화하여 입력하고 또한 필요한 정보를 신속하고 정확하게 검색할 수 있게 된다.

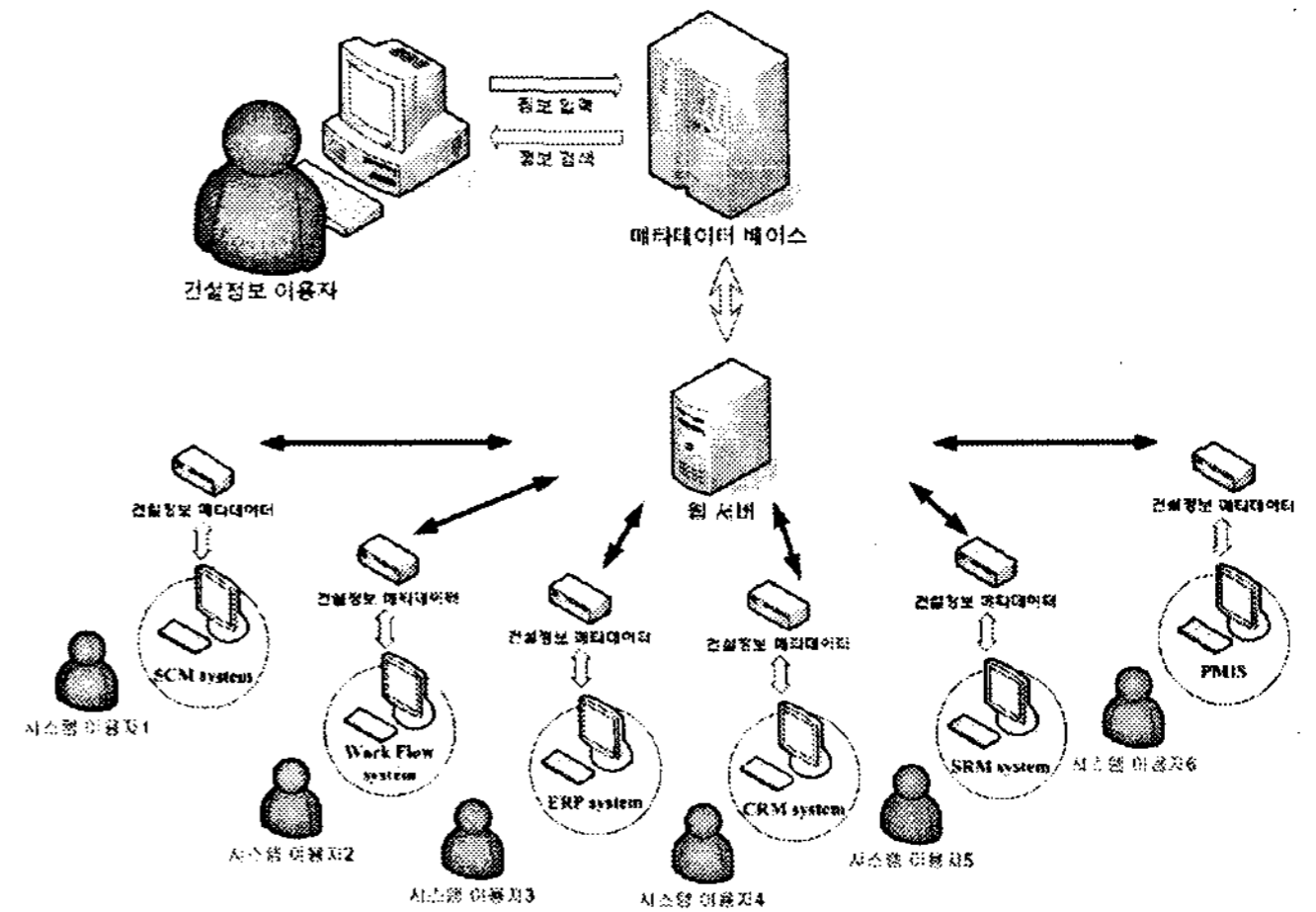


그림 2. 메타데이터 기반의 정보시스템 모형

### 4. 건설 정보의 메타데이터

#### 4.1 메타데이터 도출

메타데이터 도출은 메타데이터 기반의 정보시스템 구축을 위한 선행연구로써 타 산업의 메타데이터 속성을 분석하고 건설 산업과 연관성을 비교하여 여러 정보유형에서 도출한다.

정보유형의 범위는 1994년부터 2004년까지 10년간 대한 건축학회논문집에 게재된 건설정보 관련 논문 중에 건설 분류체계를 이용한 분야별 데이터베이스 구축에 관련된 사례를 선정하여, 학계의 건설 데이터베이스 관련동향을 분석한 결과 중 건설 종사자들이 가장 부족하다고한 정보 유형 중 8가지를 추출하여 건설 산업의 메타데이터 요소를 분석하였다.

표 5. 건설 정보의 메타데이터 분석

요소	상세도	설계도면	해외 건축 자료	시공 계획서	각종 문헌 정보	구조 공법 정보	시방서	건축 재료	주요 요소
Title (제목)	■	■	■	■	■	■	■	■	√
Sub Title (부제)	■	■	■	■	■	■	■		√
Creator (등록자)		■	■		■	■	■	■	√
Checker (확인자)		■				■	■		
Subject (테마분류)		■	■	■	■	■	■	■	√
Type (자료유형)	■	■	■	■	■		■	■	√
Identifier (접근 정보)			■						
Publisher (발행부서)	■	■	■	■	■		■	■	√
Date (등록일자)	■	■	■	■	■	■	■	■	√
Description (내용)	■	■	■	■	■	■	■	■	√
Keyword (주제어)	■	■	■	■	■	■	■	■	√
Format (파일 형식)	■	■	■	■	■	■			√
Mdcenter (제공처)	■		■	■	■	■	■	■	√
Contributor (기여자)			■						
Source (참고문헌)			■		■	■	■		
Coverage (적용범위)		■				■	■		
Relation (관련 자료)							■		
Language (언어)			■						
Right (저작권)		■	■					■	
Project Organization (공사 기관)	■	■		■		■	■		√
Scale (축적)	■	■							
Role (역할)						■	■	■	
Structure (자원구조)		■				■			
Sheet No. (도면번호)	■	■							
Number (번호)	■		■		■	■	■	■	√
Annotation (주석)			■		■	■			

표 5에 도출된 27개의 요소 중 Title(제목), Sub Title(부

제), Creator(등록자), Subject(테마분류), Type(자료유형), Publisher(발행부서), Date(등록일자), Description(내용), Keyword(주제어), Format(파일형식), Mdcenter(제공처), Project Organization(공사 기관), Number(번호)의 13개 요소가 5개 이상의 유형에서 메타데이터로 필요한 것으로 분석 되었다.

#### 4.2 메타데이터 적용 시 효과

메타데이터 적용하면 각 기업에서 실무 사용자들이 업무에서 발생하는 정보를 효율적으로 검색하고 입력을 표준화하여 정보를 원활하게 활용할 수 있다.

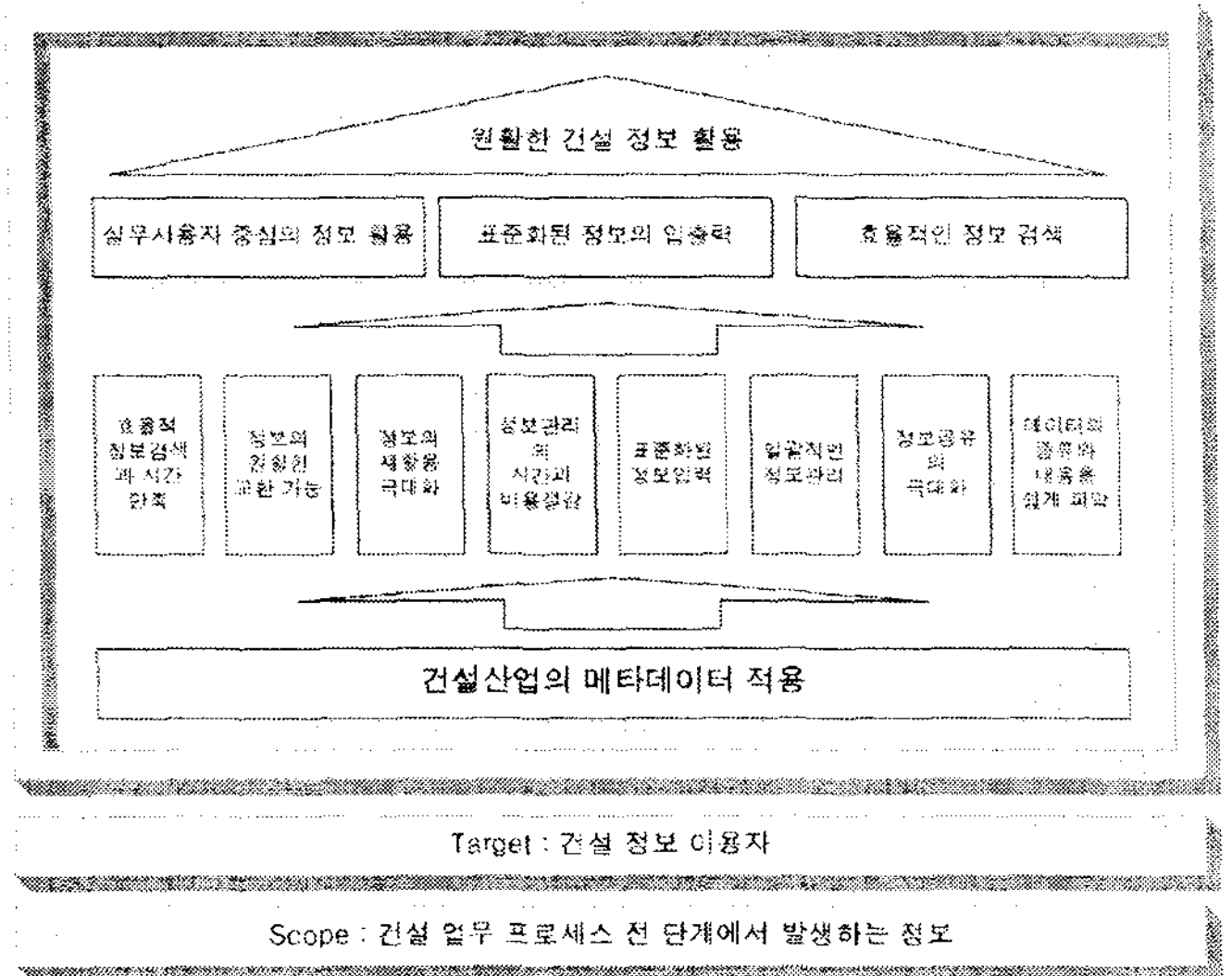


그림 3. 메타데이터 적용 시 효과

#### 5. 결론

본 연구는 건설기업에서 정보를 활용하고자 하는 실무사용자에게 메타데이터 기반의 정보시스템의 개발을 위한 메타데이터를 도출하고자 하였다. 메타데이터를 제시하기 위하여 건설 업무 프로세스 전 단계에서 발생하는 정보유형 중 가장 필요한 상세도, 설계도면 등 8개 분야의 메타데이터를 분석하였다.

먼저, 건설 산업의 정보와 정보화 현황, 메타데이터의 개념과 관련연구를 고찰하고 건설정보 활용 현황 및 메타데이터 활용 방안을 분석하였다. 그리고 메타데이터의 시스템 모형과 정보시스템 구축절차를 제시하여 메타데이터를 분석하고 적용 시 효과를 예측하였다.

분석된 메타데이터를 통하여 얻을 수 있는 기대 효과는 다음과 같다. 첫째, 실무사용자를 중심의 정보 활용이 가능할 수 있다. 둘째, 표준화된 정보의 입출력으로 원하는 정보를 제공 받을 수 있다. 셋째, 간단한 키워드로 신속하고 정확한 때에 정보를 제공 받을 수 있다. 향후 연구과제는 메타데이터 기반의 정보시스템 개발을 위한 메타데이터 설계와 모델의 제안이 요구된다.

## 참고문헌

1. Ad Hoc Committee of Federal Metadata Action Team Council of Federal Libraries, "Government of Canada Metadata Implementation Guide for Resources", 3rd edition, 2004, pp.8-9
2. 김진욱, "건축web 서비스 형태분석 및 사용자 인식조사 연구", 대한건설학회논문집, 제21권, 제11호, 2004, pp.140-145
3. 김태동, "건설정보 이용 활성화를 위한 웹 사이트 개선 방안에 관한 연구", 중앙대학교 문헌정보학과 정보봉사전공, 2006, pp.41-64
4. 문혁, "건설생산성 제고를 위한 건설산업정보화의 전략 방향에 관한 기초적 연구", 대한건설학회 논문집, 제 21권 제10호, 2003, pp.161-162
5. 문주영, "메타데이터를 이용한 웹기반 문서관리 시스템 개발에 관한 연구", 이화여자대학교 대학원, 비서학과, 1999
6. 박하석, "건설자원관리 통합모델 구축을 위한 연구", 연세대학교 산업대학원, 2001, p.6
7. 심경, "메타데이터 통합방안", 한국도서관, 정보학회지, 제34권, 제3호, 2003, p170
8. 임상영, "건설 산업 정보화 구축방안 연구", 울산대학교 산업대학원, 건설공학전공, 2005
9. 임세영, "행정지식관리시스템을 위한 메타데이터 요소 설계", 전남대학교 문헌정보학과, 2006
10. 기업정보화지원 센터, "기업정보화 수준 평가 결과 보고서", 2004
11. 한국소프트웨어 진흥원, "IT 투자 동향 보고서", 2005

---

## Abstract

Recently the domestic construction companies have been occurred to the various demand of information. Also information quantity is increasing. But using information have been stated in low why large information quantity. The other side, the various Metadata have been proposing in the many field for an effective search and an application. So the Metadata for using construction information must be built.

In this study, we have founded information of construction companies, present condition of information, concept of Metadata and recent report. And we have presented the Metadata system model and building process of information system. We have analyzed the Metadata element of construction. This study is the foundation for the Metadata using system.

**Keywords :** Construction information, Metadata, Using information

---