

국내외 건설정보 분류체계 개발 동향에 관한 연구

옥 현*

*한국건설기술연구원 ICT융합연구실

e-mail:okhyun@kict.re.kr

A Study on Development Trends in Domestic and Foreign Construction Information Classification System

Hyun Ok*

*ICT Convergence and Integration Research Division,
Korea Institute of Construction Technology

요 약

건설정보 분류체계에 관한 연구는 기존에 수차례 이루어졌으며, 그 결과로 건설정보 분류체계를 제시하고 이를 고시하였다. 하지만, 건설정보 분류체계가 고시된 후 수년이 경과되었으나, 아직까지 현업에서의 활용은 극히 저조한 상태이다. 이러한 요인은 당초 건설정보 분류체계가 실제 현업에서 활용할 수 있는 수준으로 분류체계를 구성하여야 하나, 개념적인 분류로 이루어지고, 목적 및 용도별 구분이 명확하지 않아 활용방법을 이해하는데 어려움이 발생되고 있다. 또한 법적인 구속력이 미약하여 적용이 미흡하며 각 발주기관의 정보분류체계의 인식부족 및 활용분야의 인식부족으로, 실무 활용성이 미흡하다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 기존 국내외 건설정보 분류체계의 연구사례와 국내외 건설정보 분류체계의 유형 및 개발 동향에 관하여 살펴보고자 한다. 이를 통해 현재 건설정보 분류체계의 주요 문제점을 분석하고, 향후 개선방안을 개략적으로 제시하고자 한다.

1. 서론

건설정보 분류체계는 건설정보의 공유 및 상호 교류를 촉진하기 위하여 건설공사의 제반 업무단계에서 발생하는 건설정보를 체계적으로 분류할 수 있도록 개발된 기준으로, 건설생산 활동의 기본요소를 시설물, 공간, 부위, 공종 및 자원 요소로 나누어 각각의 특성에 따라 분류체계를 구성하고 있다.

건설정보 분류체계에 관한 연구는 기존에 수차례 이루어졌으며, 그 결과로 건설정보 분류체계를 제시하고 이를 고시하였다. 하지만, 건설정보 분류체계가 고시된 후 수년이 경과되었으나, 아직까지 현업에서의 활용은 극히 저조한 상태이다.

이러한 요인은 당초 건설정보 분류체계가 실제 현업에서 활용할 수 있는 수준으로 분류체계를 구성하여야 하나, 국가차원의 총괄적인 내용을 정의한 개념적인 분류로 이루어지고, 목적 및 용도별 구분이 명확하지 않아 사용자가 활용방법을 이해하는데 어려움이 발생되고 있다. 또한 법적인 구속력이 미약하여 적용이 미흡하며 각 발주기관의 정보분류체계의 인식부족 및 활용분야의 인식부족으로, 실무 활용성이 미흡하다고 볼 수 있다. 아울러 건설정보 분류체계의 전체적인 완성도 및 현실성을 향상시키기 위한 지속적인 보완이 이루어지지 않고, 현업에서의 활용에 대한 필요성을 느끼지 못함에 따라 활용도가 저하되고 있다.

본 연구에서는 기존 국내외 건설정보 분류체계의 연구 사례와 국내외 건설정보 분류체계의 유형 및 개발 동향에 관하여 살펴보고자 한다. 이를 통해 현재 건설정보 분류체계의 주요 문제점을 분석하고, 향후 개선방안을 개략적으로 제시하고자 한다.

2. 국내 연구사례 조사

건설정보 분류체계 관련 연구는 1980년대 후반부터 시작되어 1990년대 중반에 이르러 건설정보 분류체계의 개발에 관한 연구가 활발히 진행되었다. 2000년대 이후에는 건설정보 분류체계 자체보다는 건설정보 분류체계의 활용에 초점을 맞추어 관련 연구가 진행되었으며, 그 중 건설정보 분류체계의 활성화 방안과 실적공사비 체계, 공사시방서 체계, 작업분류체계(WBS) 등과의 연계 및 활용에 관한 연구가 활발히 진행되어 왔다.

건설정보 분류체계의 활용 분야는 주로 공사비 관리에 관한 내용이 대부분을 차지하고 있으며 기존 선행 연구사례를 분석한 결과, 크게 “건설정보 분류체계의 개발 및 활용에 관한 연구”와 “공사비 분류체계 관련 연구”로 구분할 수 있다.

국내 연구사례의 조사를 통해 기존 건설정보 분류체계는 현업에 적용할 수 있는 실용화가 부족하며 건축시설

중심의 분류체계로서 토목시설 분야에서의 활용이 극히 저조한 실정이다. 특히 건설정보 분류체계가 갖추어야 할 기본적인 요구 기능이 부족하여 활용도가 저하되고, 타 분야로의 활용성이 떨어져 분류체계로서의 역할 및 대표성이 부족한 것으로 분석되었다.

3. 국외 연구사례 조사

국외의 경우, 1990년대 초반에 건설정보 분류체계 구축에 관한 연구가 주로 진행되었으며, 그 이후의 연구 및 논문사례는 특정 분야에서의 건설정보 분류체계 구성과 활용 방안에 관한 내용이 주류를 이루는 것으로 조사되었다. 국외의 경우, 건설정보 분류체계에 관한 연구보다는 실무차원에서의 건설정보 분류체계를 구축하고, 이를 실제 운영하면서 지속적인 개선 및 확장을 진행해 나가고 있는 것으로 조사되었다. 또한 건설정보 분류체계의 구축에 관한 연구보다는 세부 분야에 대한 분류체계 제안이나 활용 방안에 대한 연구가 주로 진행되고 있으며 최근에는 온톨로지(Ontology) 등의 IT기술을 건설정보 분류체계에 접목시켜 활용하는 응용기술 개발이 주로 진행되고 있다.

4. 국내 기술동향 분석

국내에서 건설정보 분류의 체계화에 관한 연구는 1987년부터 건축 및 토목분야의 각종 정보를 표준화하려는 시도가 있었으며, 1994년부터 건설분야의 정보분류체계에 관한 연구가 본격적으로 시작되었으며 ISO/TR 14177을 근거로 기본적인 5개 파셋(Facets)을 제시함으로써 공공부문에서의 건설정보 분류체계 개발의 기틀을 마련하였다.

하지만, 실무 적용성에 관한 검증 및 홍보비흡, 유지관리 결여로 인하여 건설산업 전반에 확산되지 못하였다. 또한 지방서 및 내역서 등 활용목적별로 다양한 분류체계가 혼재하고, 여러 발주기관에서 다양한 기술정보 분류체계를 제시함에 따라 국가적으로 공통적인 건설정보 분류체계의 필요성이 대두되었다.

해외분류체계 사례	국내 분류체계	
	국가 표준분류체계 사례	공공/민간 분류체계 사례
<ul style="list-style-type: none"> ✓ ISO/DIS 12006-2 ✓ Uniclass (유럽) ✓ Masterformat (북미) ✓ JCCS(일본) ✓ UNSPSC(물품분류) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 96년 통합건설정보분류체계 ✓ 98년 공사지방서 체계 ✓ 05년 실적공사비체계 ✓ 05년 국가물품분류체계 ✓ 06년 건설정보분류체계기준 ✓ 07년 수량산출기준 지침서 ✓ 10년 조달청 표준공사코드 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 공공 : 한국도로공사, 한국토지주택공사, 한국수자원공사 등 ✓ 민간 : P건설, S건설, K건설, D산업, H건설 등 자체 분류체계

(그림 1) 국내의 분류체계 유형

이에 국내 실정에 맞는 통합 건설정보 분류체계를 구축하였으며, 2000년에는 통합 건설정보 분류체계 적용기준을 국토해양부 훈령으로 제정하였으며, 2001년에는 대·중 분류 수준의 1차 개정안을 공고하고, 2004년에는 건설사업

관리 정보의 활용을 위한 건설정보 분류체계 보완과 세분류 확장이 이루어졌다. 또한 2006년 7월에는 건설정보 분류체계의 2차 개정 공고가 이루어졌으며, 2009년 8월에는 3차 개정 공고가 이루어졌다.

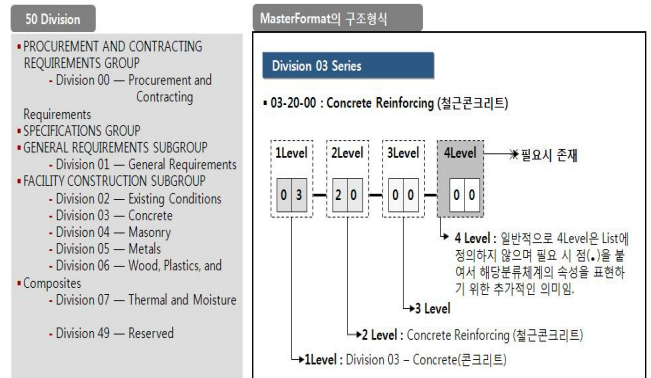
현재 통합 건설정보 분류체계 이외에 실적공사비 분류체계, 지방서 분류체계, 표준품셈 분류체계, 건설자재 분류체계 등 필요시 사용목적에 따라 다양한 분류체계가 개발되어 활용되고 있다.

5. 국외 기술동향 분석

5.1 북미지역 건설정보 분류체계

북미지역 건설정보 분류체계는 크게 MasterFormat, UniFormat, OCCS(Overall Construction Classification System), OmniClass 등의 분류체계가 있다. 그 중 MasterFormat은 미국을 비롯한 북미지역에서 활용되고 있는 대표적인 분류체계로서 미국 건설시방서협회(CSD)의 주관으로 개발된 분류체계이다. 건설사업의 각종 정보, 생산결과, 작업행위 등을 표현하기 위해 16개 Division으로 구성되고, 대·중·소 분류체계를 제시하고 있다.

하지만, 기존 16개 Division의 한계와 국제적 분류체계에 대한 요구에 대응하기 위하여 “MasterFormat 2004 Edition”을 발표하여 기존 5Digit 형식과 16개 Division을 6Digit 형식과 49개 Division으로 구성하였다.



(그림 2) MasterFormat 2004 Edition 구성체계

OCCS 분류체계는 건설환경의 급속한 변화에 따른 기존 MasterFormat의 한계를 극복하기 위하여 개발된 분류체계로서 각종 시설물의 생애주기(Life Cycle)에서 발생하는 다량의 정보를 분류하기 위하여 개발되었다.

OmniClass 분류체계는 국제표준과의 호환성 확보를 위해 ISO 구성체계를 기반으로 하고 있으며, 가상의 구조물에 대하여 객체기반 데이터의 교환 및 공유를 위한 표준체계로서 전체 15개의 테이블로 구성되어 건설 공중, 건설자재, 프로세스 등에 관하여 분류하고 있다.

5.2 유럽지역 건설정보 분류체계

유럽지역의 건설정보 분류체계는 1940년대에 파셋개념이 도입된 최초의 분류체계가 개발되면서 건축자재 및 공

사내역 등의 분류에 적용되기 시작된 이후 현재까지 지속적으로 보완 및 개정을 통해 활용되고 있으며 대표적으로 Uniclass 분류체계와 CI/SfB 분류체계가 있다.

Uniclass 분류체계는 ISO 분류체계를 기초로 하여 사업관리를 위한 단계별 업무에 적용이 가능한 15개의 파셋(Facet)으로 구성되어 있으나, 현재 유럽지역 전역에서 활용되고 있는 CI/SfB의 영향으로 Uniclass의 활용은 저조하며 참조 수준에 머물고 있다.

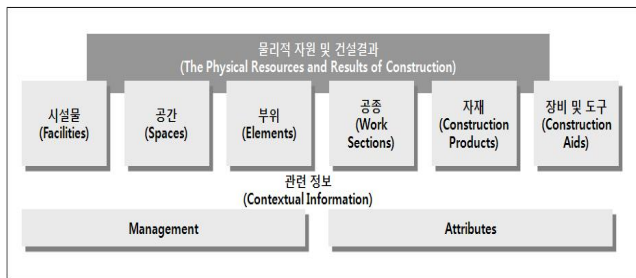
CI/SfB 분류체계는 대부분 건축공사의 속성분류에 대한 내용으로 구성되어 있으며 공사전체를 시설별, 부위별, 공종별, 자재별 및 공사지원 설비별로 5개의 파셋(Facet)으로 구성하고 있다.

5.3 ISO 건설정보 분류체계

ISO에서는 1994년에 기술보고서 “TR(Technical Report) 14177”을 통해 국제표준 분류체계 모델을 제시하였으며, 1998년에는 이를 보완하여 ISO 12006-2를 발표하였고, 2001년에는 정보교환 및 재활용을 위한 객체기반 분류체계인 ISO 12006-3을 발표하였다.

이를 통해 기존 특정 업무에 국한된 분류체계의 개념이 아니라, 건설공사 생애주기 전체에 걸쳐 건설참여주체간의 의사소통을 위한 표준화된 언어로서의 전환을 가져왔으며, 아울러 이러한 요인으로 유럽의 Uniclass, 북미의 OCCS 등 기존의 분류체계를 재정비하는 계기가 되었다.

ISO 12006-2 분류체계는 물리적인 건설자원 및 건설결과물 정보를 6단계로 구분하고, 이들과 관련된 정보를 관리 및 속성의 2단계로 분류하여 총 8개 파셋(Facet)으로 구성되었다.



(그림 3) ISO TR 14177 분류체계 구성

ISO 12006-3 분류체계는 2001년에 개발된 ISO/PAS 12006-3을 개정하여 2007년에 발표하였으며, 건설정보 자체를 객체 개념으로 정의하고 객체가 갖는 속성, 특성, 관계, 상속 등을 추상화하여 객체정보 모델을 체계적으로 분류 및 관리할 수 있도록 한 분류체계이다.

ISO 12006-3 분류체계는 최상위 Root 클래스가 존재하며 하위에 Collection, Relationship, Object의 클래스가 위치하고, Object 클래스 하위에는 다시 건설생산물, 자원, 관리활동, 주체, 특성, 값, 단위, 측정치 등으로 구성되었다.

5.4 일본 건설정보 분류체계

일본에서의 건설정보 분류체계는 유럽이나 북미지역에 비해 상대적으로 늦은 시기에 개발이 시작되었으며, 표준 건설정보 분류체계 개발은 1997년부터 일본 국토교통성에서 건설CALS/EC에 관한 연구를 추진하면서 본격적인 개발이 이루어졌다.

일본 국토교통성 산하의 일본건설정보센터(JACIC)에서는 2004년에 일본의 건설정보 분류체계(JCCS: Japan Construction Classification System) 및 개발 가이드라인을 발표하였다.

ISO/DIS 12006-3	JCCS Ver.1.0	JCCS Ver.2.0
(ABS)Root	ルート (ABS)Root	根拠 (ABS)root
(ABS)Collection	収集 (ABS)Collection	収集 (ABS)Collection
Relationship	関係 Relationship	関係 Relationship
(ABS)Object	オブジェクト (ABS)Object	オブジェクト (ABS)Object
Subject	建設生産物 (ABS)Product プロジェクト Project 資源 (ABS)Resource	建設生産物 (ABS)Product 資源 (ABS)Resource
(ABS)Activity	プロセス (ABS)Process 制御 (ABS)Control	管理・行為 (ABS)Activity
Actor	主体 Actor	主体 (ABS)Actor
Property	特性 (ABS)Property	特性 (ABS)Property
Measure With Unit		測定値 (ABS) Measure With Unit
Unit		単位 (ABS)Unit
Value		値 (ABS)Value

(그림 4) JCCS와 ISO 12006 분류체계와의 관계

JCCS 분류체계는 건설분야에서의 정보공유 및 연계를 목적으로 국제표준 ISO 12006을 준수하여 개발되었으며 6개 파셋과 17개 테이블로 정의되고 있다. JCCS 분류체계는 “제1차 건설정보표준화추진 3개년 계획”의 성과로서 ‘04년 5월 JCCS Ver.1.0을 공개하였으며 “제2차 건설정보표준화추진 3개년 계획(‘04년7월~’07년6월)”에서는 기존 Ver.1.0을 보완하여 JCCS Ver.2.0을 발표하였다.

6. 국내외 개발 동향에 관한 분석결과

국내 연구사례 및 기술 동향의 분석 결과, 첫째로 기존 건설정보 분류체계는 현업에 적용할 수 있는 활용성 및 실용화가 부족한 것으로 조사되었다.

이러한 활용도 저하는 여러 복합적인 요인이 있으나, 무엇보다도 주요한 요인은 건설정보 분류체계의 목적과 용도별 구분이 명확하지 않아 실제 사용자 입장에서 이룰 어디에 어떻게 활용할 것인지를 이해하지 못하는데 기인하고 있다. 이러한 문제는 현재 건설정보 분류체계의 내용이 시방서를 비롯한 공사비 등 모든 내용을 포함하고 있

어 내용이 복잡하고, 중복적인 요소도 상당 부분 포함하고 있어 어떤 항목을 활용하여야 할 지 명확하지 않는 경우가 발생되고 있다. 또한 실제 현업에서 활용할 수 있는 수준으로 분류체계를 구성하여야 하나, 개념적인 분류로 이루어져 사용자 입장에서 활용이 어려운 실정이다.

건설업계에서는 건설정보 분류체계의 중요성은 인식하고 있으나, 기존 고시된 건설정보 분류체계의 활용을 통해 얻을 수 있는 이점이 없기 때문에 활용되지 못하고 있다. 특히 기존 고시된 건설정보 분류체계는 텍스트 형태의 결과물로 산출됨에 따라 이를 전산화 하는데 많은 어려움이 발생되며, 현업에서의 실증시험 및 적용사례가 없어 쉽게 적용하지 못하고 있는 상태이다.

둘째로 건설정보 분류체계 전반의 표준 정립이 필요한 것으로 조사되었다. 발주기관 및 시공사는 건설공사의 원활한 수행 및 효율적인 관리를 위하여 건설정보 분류체계를 개발하여 사용하고 있으나, 각 기관마다 서로 상이한 건설정보 분류체계의 사용으로 타 공사에서 해당 정보를 참조할 수 없으며, 별도로 재가공하지 않으면 재활용할 수 없는 실정이다. 또한 현재 고시된 통합 건설정보 분류체계 이외에 실적공사비 분류체계, 지방서 분류체계, 표준품셈 분류체계, 건설자재 분류체계 등 필요시 사용목적에 따라 다양한 분류체계가 개발되어 활용되고 있으나, 각 분류체계 간에 상호 연관성이 부족함에 따라 적용 및 활용에 많은 어려움이 발생되고 있다.

국외의 경우, 실무차원에서 활용될 수 있는 건설정보 분류체계를 개발하여 활용하고 있으며, 국제표준과 상호 호환될 수 있도록 지속적으로 보완해 가고 있는 것으로 조사되었다. 또한 기존 특정 업무에 국한된 분류체계의 개념이 아니라, 건설공사 생애주기 전반에 걸친 정보를 담을 수 있고, 건설참여주체 간의 의사소통을 위한 표준화된 언어로 확장해 가고 있으며, 특히 IT기술에 건설정보 분류체계를 접목시켜 활용할 수 있도록 응용기술을 개발해 가고 있는 추세이다.

7. 결론

건설정보 분류체계는 계획, 설계, 시공, 유지관리 등 건설공사 생애주기의 정보중심(Information Center) 역할을 수행하며 건설참여주체 간에 정보공유를 위한 매우 중요한 매개체이다.

하지만, 국내 실정을 살펴보면 국가표준분류인 통합 건설정보 분류체계가 정부권고안으로 고시되어 있으나, 현업 적용을 통한 충분한 검증이 이루어지지 않았으며 건설업계의 인식부족으로 활성화 되지 못하고 있다. 또한 각 기관마다 독자적 분류체계를 임의적으로 사용함으로써 효율성이 저하되며, 건설정보 분류체계가 서로 상이하여 건설참여주체 간에 정보활용 및 공유, 의사소통에 많은 어려움이 발생되고 있다.

반면 북미 및 유럽의 건설정보 분류체계는 정부발주 건설공사를 비롯한 민간의 출판물(Means, Sweets Catalog 등)

에도 적용되어 건설실무에 폭넓게 활용되어 건설생산성 제고에 영향을 미치고 있다. 또한 주요 선진국에서는 최근 들어 건설정보 분류체계를 ISO 국제표준 기반으로 전환하였으며, 이를 지속적으로 유지관리할 수 있는 체계와 지원시스템 등을 갖추고 있다.

따라서 건설정보 분류체계의 개발 및 활용 측면에서 각 기관별 또는 민간 건설업체별 표준이 아닌 국가 차원의 건설정보 분류체계의 표준을 확립하는 것이 필요하다. 또한 건설정보 분류체계의 실무적용을 활성화하기 위한 실무검증과 우수사례 발굴, 활용 기준 및 가이드라인의 제시가 필요하다. 다음으로 공사비 관리 측면에서는 건설정보 분류체계와 실적공사비 제도가 동시에 시행되어 운영됨에 따라 이 두 체계간의 정보연계성을 확보하는 방안이 필요하다. 더 나아가 ISO 등 국제표준과 BIM 등 각종 건설기술 간의 연계성 확보를 통해 IT융합 패러다임 변화에 대한 대처가 필요하다.

이를 통해 건설정보 분류체계의 적용성 확대 및 인식 제고로 건설정보 기반구축이 가능하며, 건설산업 전반에 걸친 건설정보의 공유 및 재활용을 통해 건설생산성의 획기적인 개선이 기대된다.

참고문헌

- [1] 국토해양부, 건설기술 표준화를 위한 중장기 발전전략 수립 연구, 2011.
- [2] 박환표 외, 건설정보 분류체계 활용도 측정을 통한 분류체계 활성화 방안, 한국건설관리학회 논문집, 2004.
- [3] 한국건설기술연구원, 08 건설CALS 표준 개발·운영, 2009.
- [4] 한국건설기술연구원, 09 건설CALS 표준 개발·운영, 2010.
- [5] 국제표준화기구(ISO), <http://www.iso.org>
- [6] 일본건설정보종합센터(JACIC), <http://www.jacic.or.jp>