

토목공사 정보분류체계에 관한 연구

A Study On Information Classification Systems For Civil Construction

김 병 수*

Kim, Byeong-Soo

요 약

최근 건설업은 건설 프로젝트의 계획에서부터 해체에 이르기까지 프로젝트 전 과정에서 생성되고 사용되는 다양한 정보를 효과적으로 공유하고 활용하기 위한 일관된 방법이 요구되고 있다. 그러나 각 기관마다 정보분류체계의 상이성으로 인하여 정보의 재생산 및 교환에 많은 비용을 소비하고 있다. 이러한 비효율을 개선하기 위해 체계적이고 통일된 건설정보분류체계의 구축이 필요하여 그 동안 국내외에서 건설정보분류체계에 대한 연구가 있었으나 대부분이 건축공사를 위주로 진행되어 토목공사를 위한 정보분류체계의 연구는 부족한 실정이다. 최근 건설교통부에서 국내 건설정보분류체계를 정비하고 외국의 분류체계를 참조하여 토목·건축 모두 활용가능한 건설정보 표준분류체계를 공시하였으나 분류체계 자체의 논리성 및 현업활용성에 대한 검증이 필요한 상태이다. 본 연구는 국내표준으로서의 표준분류체계를 분석하고 검증하기 위하여 분류체계의 분석기준을 설정하고, 분류체계가 갖추어야 할 논리성 및 요구조건에 따라 외국의 대표적인 분류체계인 Uniclass 및 Unifomat과의 비교분석을 통하여 문제점을 도출하여 개선방안을 제시하였다.

키워드 : 건설정보분류체계, 요구조건, Uniclass, Unifomat

1. 서론

건설 프로젝트의 계획에서부터 해체에 이르기까지 프로젝트 전 과정에서 생성되고 사용되는 다양한 정보를 효과적으로 공유하고 활용하기 위해서는 정보의 재생산 및 교환이 용이하여야 하며 여기에 소요되는 비용을 최소화 할 필요가 있다. 최근 건설교통부에서 국내에 산재해 있는 건설정보의 분류체계를 정비하여 공시한 표준건설정보분류체계¹⁾는 분류체계 자체의 논리성 및 현업활용성에 대한 검증이 필요한 상태이다.

기존의 연구에서 건축공사를 위주로 분석함으로써 토목공사의 특성이 반영되지 않은 점과 uniclass 분류체계의 국내적용성을 분석함으로써 국내분류체계에 대한 분석이 미흡한 점을 보완하여 본 연구에서는 토목공사를 위주로 국내 표준건설정보분류

체계를 분석하고자 한다.

이를 위하여 체계화된 정보분류의 필요사항 즉 요구조건을 정의하고 요구조건에 맞는 건설정보분류체계의 모습을 도출하기 위해 국내 표준건설정보분류체계를 uniclass 및 unifomat과 비교 분석하여 개선방안을 제시하였다.

2. 건설정보분류체계의 구조원리 및 요구조건

2.1 건설정보 분류체계의 구조원리

건설 정보의 분류체계는 문헌이나 다른 분야의 정보 분류체계와는 달리 건설 정보 분류체계에 있어서 건설 전 과정에 일어나는 업무와 정보가 유기적으로 상호작용 해야 하는 특성이 있기 때문에 안정성, 지속적인 확장 발전할 수 있는 최신성과 전개성이 있어야 하며, 컴퓨터와 관련 정보시스템간의 일치성과 호환성을 유지해야 하며, 분류 항목과 각 대·중·소 조직간의 체계성, 논리성 및 분류체계의 효율적 이용을 위한 전산화, 자동화가 실용화될 수 있는 편리한 체계로 구축되어야 한다.²⁾ 유소영

* 일반회원, 중앙대학교 건설환경공학과 대학원 강사, 공학박사

1) 건설교통부에서 2001년 고시한 통합건설정보분류체계 적용기준으로서 발주청 및 건설관련업체 등이 활용할 수 있도록 세부분류표를 제시하고 있다.

(1989)⁸⁾은 콜론분류법의 구조원리를 통해 추리성을 확인하려는 연구에서 분류자에게 추리를 통해서 분류기호를 손쉽게 매기게 하고 나아가 이용자에게도 어느 정도 추리를 통해서 자료를 손쉽게 찾게 해주는 역할을 콜론분류체계에서 고찰하고자 하였다. 유소영이 말하는 추리성의 목적은 결국 분류체계를 통한 정확한 커뮤니케이션이라 할 수 있을 것이다. 따라서 건설정보 분류체계의 구조원리를 알고자 하는 근본 목적은 커뮤니케이션과정에서의 지식의 정확한 전달에 있는 것이라 할 수 있다. 이를 종합하여 볼 때 분류체계는 인간의 논리적 사고를 지원할 수 있고, 논리적인 체계를 유지할 수 있는 안정적인 것이어야 할 것이며, 이러한 요소들이 분류체계의 기본적인 구조원리라고 말할 수 있을 것이다.

2.2 건설정보 분류체계의 요구조건⁹⁾

건설정보분류체계는 분류의 개념과 구조원리에 의해서 정의되어지며 정보분류체계의 분석기준으로서 다음과 같은 요구조건을 들 수 있다.

1) 요구조건 1 : 안정성(安定性)

분류체계가 일단 도입되어 활용되면 그 이후에는 변경이 쉽지가 않다. 그러므로 분류체계의 개발초기에서부터 지속적으로 적용할 수 있는 분류의 기본개념 설정과 사용 목적에 적합한 형태가 되어야 하며, 사용도중 기본체계의 변경이 발생되지 않는 안정된 구조가 되어야 한다. 안정성은 분류체계에 반드시 필요한 특성이라 할 수 있다.

2) 요구조건 2 : 호환성(互換性)

프로젝트의 설계와 시공에서 정보관리는 다양한 '관점'과 '관계' 등이 지극히 복잡하게 연관되어 수행된다. 따라서 이와 같은 복잡한 정보흐름을 효과적으로 연계하고 모든 정보를 통합관리하기 위해서는 정보호환이 가능하도록 분류체계의 데이터 구조를 설정하여야 한다.

3) 요구조건 3 : 유연성(柔軟性)

분류체계는 건설산업과 연관된 다양한 여러 분야의 정보를 대상으로 하며 각 분야간 유기적이고 체계적인 정보의 통합을 위해 유연성을 갖출 필요가 있다. 즉, 이는 기존의 분류체계에 새로운 주제의 삽입을 위한 여지가 준비되어 있어야 한다는 뜻으로 '전개성' 또는 '신축성'이라는 의미로도 해석되어 질 수도 있다.

4) 요구조건 4 : 일관성(一貫性)

분류체계는 기본적인 개념이 모든 분류표에 일관되게 내재되어야 한다. 분류표의 표준을 미리 결정하는 것보다는 분류레벨의 특성에 따라 모든 분류항목과 분류구조를 최적화하는 것이 바람직하며 이 경우 분류의 상세수준은 모두 동일하게 유지되어야 한다.

5) 요구조건 5 : 유일성(唯一性)

유일성은 모든 코드의 기본 특성이다. 유일성을 얻기 위해서 각각의 데이터 요소값이 단 하나의 코드표현만을 가져야 한다. 이것은 전산시스템 측면에서도 데이터의 충돌과 오류를 방지하기 위해서도 기본적인 요건이라 할 수 있다.

6) 요구조건 6 : 간결성(簡潔性)

기호가 간결하다는 것은 우선 길이 면에서 짧아야 한다. 이와 관련하여 전산시스템에서도 간결한 구조를 가지는 코드는 정보의 저장성에 있어 용량을 최소화할 수 있으며 수많은 정보의 처리에 있어 처리속도와도 관련된 사항이라 할 수 있다.

7) 요구조건 7 : 단순성(單純性)

분류체계를 코드화 함으로써 이용자들이 누구나 쉽게 접근하고 실무에 적용할 수 있도록 최대한 복잡하지 않고 단순한 구조를 가져야 한다.

8) 요구조건 8 : 정렬 적합성(整列適合性)

정렬의 적합성은 선택된 코드의 형태에 많은 영향을 받게 된다. 합성코드에서 정렬 및 그룹화의 복잡성은 어느 정도 항목의 특성과 시스템의 목적에 의존할 것이다. 이같은 가능성은 기본적으로 코드값으로 표현된 코드의 구조 또는 의미성을 제공하는 부분들의 숫자에 종속적이다.

9) 요구조건 9 : 논리성(論理性)

인간은 추리를 통해 문제를 해결하는데, 정보검색도 그와 같은 추리과정으로 해석할 수 있다. 즉, 분류작업이나 검색에 있어서 정보를 포함한 대상의 내용이나 주제가 정확히 파악되지 않은 상태에서 주제를 파악해 가면서 찾을 수 있도록 도와주는 추리의 요소가 분류체계의 구조 속에 마련되어야 한다는 것이다. 추리는 전제가 되는 하나, 혹은 그 이상의 의견 또는 신념으로부터 결론이 되는 다른 의견 또는 신념에 도달하는 것으로 정의된다. 분류체계는 구성요소들 간의 관계가 이어짐으로써 형성된 것으로 그러한 관계들 사이에 논리적인 고리가 존재해야 한다.

10) 요구조건 10 : 조기성(助記性)

'조기성(mnemonic)'이라는 용어는 '기억하는 것'을 의미하는 것으로 그리스어 'mnemom'에서 파생된 말이다.¹⁰⁾ 분류에 있어서 조기성이란 분류자나 이용자에게 기억을 도와주기 위하여 동일한 개념이면 이것이 표의 어느 곳에 나타나든지 동일한 기호를 사용하여 쉽게 기억될 수 있게 하고, 그러므로써 배열과 검색에 도움을 주는 것이라 할 수 있다.

2) 한국건설기술연구원, [건설정보 분류 표준화 연구], 1994, 12
 3) 유소영, [콜론분류법의 구조원리와 추리성에 관한 연구], 연세대 박사논문, 1989.6
 4) 이재열, [건설정보 분류체계의 기본구성을 위한 요구조건 연구], 대한건축학회 논문집 제14권 제6호, 1998.6

3. 국내외 건설정보분류체계의 비교분석

3.1 분석범위 및 방법

분석범위는 국내 표준건설정보분류체계와 국외의 Uniclass 분류체계의 시설물분류, 공간분류, 부위분류, 공중분류, 그리고 Unifomat 분류체계의 부위분류에 대하여 비교·분석하고 시방서, 수량산출기준, 표준품셈을 대상으로 공중분류에 대하여 비교·분석하기로 한다. 이재열은 건축분야를 중점 분석하였으나 본 연구에서는 토목분야를 중심으로 국내 정보분류체계의 이론적 문제점을 도출하고 개선방안을 제시하고자 한다.

분석방법은 파셋의 구성과 용어정의, 활용법을 표준분류체계와 Uniclass분류체계를 대비시켜 분석하고 분류체계의 각 분류 파셋별 비교분석을 분류체계가 갖추어야 할 요구조건을 바탕으로 이론적인 분석을 실시하고 문제점을 도출하도록 한다.

3.2 각 분류파셋별 요구조건 비교분석

3.2.1 분류파셋의 종류

건설정보분류체계에서 건설물의 특징, 기능, 건설방법 등의 주제요소에 따라 파셋분류법을 사용하고 있는데 그 파셋⁶⁾의 종류를 비교해 보면 표1. 과 같으며, Uniclass 분류체계에서 15개의 파셋을 사용하고 있는데 반해 국내 표준분류체계는 5개의 파

표 1. 분류파셋의 종류

표준분류체계	상관관계	Uniclass
F. 시설물분류	●	A. 정보의 형태(form of information)
		B. 학문분야(subject disciplines)
		C. 건설관리(management)
		D. 시설물(facilities)
		E. 단위시설물(construction entities)
S. 공간분류	●	F. 공간(spaces)
		G. 건물요소(elements for buildings)
E. 부위분류	●	H. 토목요소(elements for civil engineering works)
		J. 건축공중(work sections for buildings)
		K. 토목공중 (work sections for civil engineering works)
W. 공중분류	●	L. 건설자재(Construction products)
		M. 건설지원장비(Construction aids)
R. 자원분류	●	N. 속성 및 특징(Properties and characteristics)
		P. 건설재료(Materials)
		Q. 국제십진분류법 (Universal Decimal Classification)

5) Merriam, T&C., [Webster's Third New International Dictionary, Chicago], 1997

6) 파셋(facet)은 어떤 사물의 다양한 측면에 대한 공통의 특성들끼리 모은 분류를 말하며 사람들에게 원하는 정보를 아주 수월하게 얻을 수 있도록 도와주는 안내 역할을 수행하는 매체인 색인으로서의 역할을 한다.(S.R. Ranganathan,1924)

셋을 사용하고 있는 것으로 나타났다. 이는 Uniclass 분류체계의 15개 파셋 중에서 국내에서 많이 활용되어 질 수 있는 시설물, 공간, 부위, 공중, 자원분류 파셋으로 분류한 것으로서 분류의 온전성 면에서 보면 아직 불충분한 것이다. Uniclass는 계층형(hierarchical)분류방식과 나열형(faceted)분류방식중 CI/SfB와 같은 분류방식인 나열형 분류(faceted classification)방식의 분류체계이나, 분류항의 상세에서는 일부 계층분류적 요소를 도입하고 있다. 분류체계 전체는 표2.와 같이 15개의 주제어별로 분류되어 있다.

표 2. Uniclass table의 분류기준

Tables	성격	주요 사용부분
A Form of information	정보의 형태	정보의 표현형식·성격·저장매체구분
B Subject disciplines	주제분야(학문)분류	참고자료도서의 분야구분
C Management	관리분야 정보 분류	공사관리분야 정보의 분류
D Facilities	시설분류(토목·건축분야)	공사분할체계대공중분류
E Construction entities	공간분류(토목분야)	공사분할체계중공중분류
F Spaces	공간분류(건축분야)	
G Elements for buildings	부위분류(건축분야)	
H Elements for civil engineering works	부위분류(토목분야)	공사분할체계대공중분류
J Work sections for buildings	공중분류(건축분야)=CAWS	
K Work sections for civil engineering works	공중분류(토목분야)=CESMM3의 대분류항	공사분할체계대공중분류
L Construction products	건설생산물 분류 =EPIC	공사완성물에 포함되는 각종부품 비품분류
M Construction aids	장비, 가설재 분류	제품설명서, 가격정보지 등의 분류
N Properties and characteristics	상품, 공중, 부위, 구조물 등의 속성 및 특성	건설생산물, 공중분류항 등의 속성별 분류
P Materials	건설재료의 분류	건설자재 분류
Q Universal Decimal Classification	UDC에 의한 부가 정보분류	Uniclass 적용불가 부분의 분류

3.2.2 용어정의 분석

이 장에서는 각 분류파셋의 용어정의에 대하여 ISO 국제표준 분류체계의 용어정의를 바탕으로 국내 표준분류체계와 Uniclass의 용어정의를 비교분석함으로써 표준분류체계의 문제점을 파악한다.

1) 시설물분류 파셋

표준분류체계의 시설물분류에서 단위시설물을 포함하여 단일화 한 것은 분류파셋을 단순화함으로써 사용자의 접근성을 높이는 데 기여할 수 있을 것으로 보여지지만 시장개방으로 인해 외국기업과의 교류가 늘어나고 있는 점을 감안할 때 국제분류체계와의 호환성 면에서는 제고해 볼 필요가 있는 것으로 분석되며, 사용자의 행위/목적에 의해 분류되는 것을 시설물분류의 개념으로 설정⁷⁾한 내용에 상충되는 점이 있다. 그러므로 시설물분류에

표 3. 파셋별 용어정의

표준분류체계			Uniclass
파 셋	표준분류체계	파 셋	Uniclass
시설물분류	건설활동의 최종 결과물로서, 물리적, 환경적 관점에서 시설물과 그 주변 환경요인을 사용목적, 용도 및 기능에 따라 분류	Facilities	시설물은 하나이상의 사용자의 활동/목적을 지원하는 복합시설, 단위시설, 공간을 의미하며, 사용자의 행위에 의해 지정된다.
		Construction Entities	어느 정도의 규모를 갖춘 독립된 구조물을 말하며, 시설물의 물리적 형태/기본기능에 따라 분류
공간분류	설계단계 및 생산단계에서 고려되는 사항으로서 공간용도와 물리적인 부위요소에 의하여 구성되는 이론적인 면적 또는 체적을 의미	Spaces	공간은 시설물 혹은 유사한 것을 포함하는 면적 혹은 체적이며 물리적 혹은 개념적으로 경계되어진다.
부위분류	기능적인 관점에서 시설물의 한 부분으로서 공간을 둘러싸고, 공간의 기능을 지원하는 시설물의 구성요소로 정의되어진다.	Elements for Building, Elements for Civil engineering works	빌딩이나 단위건설물의 주요 물리적 부분 혹은 시스템을 말하며, 그 자체나 빌딩 혹은 다른 건설물의 특성상 기능에 적합한 다른 요소와의 조합으로 이루어진다. 건설의 형태나 방법 혹은 기술적 형태에 관계없이 고려되어진다.
공중분류	기술적으로 시설물의 한 부위를 구성하는 작업 단위로서 제반 자원을 동원하여 고안된 기능을 가지도록 하는 유형별 공사 단위로 분류	Work section for Building, Work section for Civil engineering	생산과정 동안 건설자재 및/또는 요소에 적용된 특정 기능과 기술로서 가시화된 하나/또는 그 이상의 공사의 물리적 부분들이며, '공중'은 보통 하도급 또는 작업그룹의 특정형태에 의해 수행되어진다. 공중분류의 클래스(Class)는 입력(사용된 건설자재)과 출력물(구축된 건물이나 건설구조물) 모두에 의해 영향을 받으며 두 가지에 대한 이중 개념을 가진다.
자원분류	건설공중에 투입되는 자원을 물리적 자원인 자재와 작업을 지원하는 장비, 그리고 작업을 직접 수행하는 인력으로 구분하여 분류한다.	Construction Products	가구 및 비품을 포함한 건물이나 기타 건축물에 결합되거나 결합을 목적으로 한 자재, 구성요소, 부품들을 위한 분류표이다.
		Construction aids	생산, 유지관리 및 해체행위에 사용되는 '재료자원'을 그러나 단위시설물에 비품을 놓거나 장치를 설치하기 위한 것이나 그것에 결합되도록 한 것은 아니다.
		Materials	건설자재, 요소 또는 용도에 따른 시설물들이 만들어지게 되는 물질 및 재료를 위한 분류표이다.

단위시설물의 형태와 기능요소를 가미한 것은 사용자의 분류파셋에 대한 이해와 사용성에 혼란을 주는 문제점을 안고 있다고 할 수 있다.

2) 공간분류 파셋

ISO/DIS 1206-2에서 공간분류는 물질적인 건설결과물로 둘러싸이거나 또는 조합된 3차원적인 건물이나 기타 건설물을 의미하며, 이는 물리적이거나 개념적으로 구획되는 공간으로 정의하고 있다. Uniclass의 공간분류 개념도 ISO의 분류개념과 일치하고 있으며, 표준분류체계에서도 물리적, 개념적인 공간의 개념을 그대로 받아들이고 있다. 그러므로 공간분류는 국제표준과의 호환성에 문제점이 없는 것으로 판단된다.

3) 부위분류 파셋

ISO DIS 12006-2 에서 부위파셋을 '시설물의 주요기능을 수행하는 시설물 각 부분을 의미하며, 독립적으로 또는 다른 부위와의 조합'으로 정의하고 있다. 이는 시설물분류의 한 분류인 '단위시설물의 부분' 분류와 유사한 점이 있다. 그러나 국내의 표준분류체계나 Uniclass 에서는 '단위시설물의 부분' 파셋을 사용하고 있지 않아서 사용상의 혼란을 배제하고 있다. 표준분류체계나 Uniclass 모두 ISO의 부위분류 파셋에 대한 용어정의

에 부합되는 용어정의를 하고 있으므로 부위분류 파셋의 용어정의에 대한 국제 호환성은 문제가 없는 것으로 판단된다.

4) 공중분류 파셋

공중의 개념은 건설자재 및 노무자의 노동력, 장비나 특수한 도구 등을 가지고 필요한 지식과 기술력을 바탕으로 물리적인 실체를 만드는 과정이라고 할 수 있다. 즉 공중의 개념 속에는 사용하는 자원과 사용기술이 대표적으로 포함되어 있다고 할 수 있다. 이러한 의미에서 볼 때 표준분류체계나 Uniclass 모두 공중의 대표개념인 자원과 기술로서 제반기능을 갖는 물리적 부분을 만드는 과정이라고 정의하고 있어서 공중분류 파셋에 대한 용어정의는 합일하고 있는 것으로 보여진다.

5) 자원분류 파셋

표준분류체계에서의 자원분류는 물리적 자원인 자재와 작업을 지원하는 장비 그리고 작업을 직접 수행하는 인력을 총 망라하는 것으로 정의하고 있다. 이는 Uniclass 분류체계에서 Construction Product(건설자재), Construction aids(건설지원장비), Material(건설재료)로 분류한 것과 대조적이다.

3.2.3 시설물분류 분석

Uniclass 의 시설물분류 D9 Other facilities 는 건설 시설물들 중 시설물 대분류파셋의 어디에도 속하기 힘든 시설물을 위한 자리로서 향후 사용자의 활동이나 목적이 빈번해지고 명확화

7) 이교선의 2인 [건설정보 분류체계 발전방향 수립] 한국건설기술연구원, 1999.10

되어지기 전 우선 분류해 두었다가 새로운 분류항이 필요하게 되면 그 위치로 이동할 수 있는 분류항목으로 분석되어진다. 그러나 표준분류체계의 시설물분류는 0.계획구역 및 토지정비 에서부터 9.석유 화학시설까지 10개 분류항으로만 구성되어 어느 분류항에도 속하기 힘든 시설물을 위한 분류항이 마련되어 있지 않아서 Uniclass 에 비해 완벽성 측면에서 문제가 있는 것으로 분석되었다. 또한 이재열⁸⁾도 지적하였듯이 0.계획구역 및 토지정비 분류항은 '구역'이라는 용어를 썼지만 시설물을 분류했다기 보다 계획적인 요소가 많아 시설물 분류항이 아닌 별도의 분류항이 필요할 것으로 보여진다.

표 4. 시설물분류 비교

표준분류체계	상호관계	Uniclass
0. 계획구역 및 토지정비		D1 Utilities civil engineering facilities
1. 운송·교통시설	1,2,3 : D1	D2 Industrial facilities
2. 수자원·환경처리시설	7,8,9 : D2	D3 Administrative, commercial, protective service facilities
3. 자원공급시설	4, 5 : D3	D4 Medical health, welfare facilities
4. 주거 및 상업시설		D5 Recreational facilities
5. 공공건축시설	6 : D4	D6 Religious facilities
6. 보건·휴식, 종교시설	6 : D5	D7 Educational, scientific, information facilities
7. 중공업시설(금속, 기계류, 제조·생산시설)	6 : D6	5 : D7
8. 경공업시설	4 : D8	D8 Residential facilities
9. 석유·화학시설		D9 Other facilities

표4. 시설물분류비교 에서와 같이 표준분류체계는 Uniclass 의 D1공공시설 및 D2산업시설물 분류항을 1.운송·교통시설, 2.수자원·환경처리시설, 3.자원공급시설, 5.공공건축시설, 7.중공업시설, 8.경공업시설, 9.석유·화학시설로 세분화하고, D4의료·복지, D5위락, D6종교시설을 6.보건·휴식·종교시설로 하나로 묶었으며, D3행정·상업·보안서비스, D8주거시설을 4.주거 및 상업시설로 통합한 점이 특이하다. 이는 산업시설과 사회간접자본에 의한 공공시설의 건설이 활발한 국내의 특수성을 감안한 것이라 할 수 있다. 같은 목적 또는 용도라도 그 규모나 활용면에서 구분할 필요가 있다면 Uniclass의 D1공공·토목시설물을 표준분류체계에서는 1.운송·교통시설, 2.수자원·환경처리시설, 3.자원공급시설 등으로 분리해 주는 것이 분류레벨의 일관성 측면에서 올바른 분류법이라고 할 수 있다. 하지만 서로 용도가 다른 의료, 위락, 종교시설을 하나로 묶어 표현한 것은 앞의 분리의 논리성과 대립된다고 할 수 있다.

표준분류체계는 Uniclass의 단위시설물을 시설물분류로 통합

하여 단위시설물의 기능 및 형태에 의한 분류개념을 시설물에 추가로 포함시켜, 복합시설물을 표현하고자 할 때는 조합하여 표현하도록 하고 있다. 그러나 분류레벨이 같은 위계에 속하지 않고 서로 종속적인 관계에 있는 시설물을 같은 레벨로 위치시켜 분류레벨의 일관성이 모호해 지는 결과를 초래하고 있다. 예를 들어 12.철도운송시설의 121.철도시설과 15.교량시설의 152.철도교는 같은 레벨로 분류하기보다 철도시설의 하위개념에 철도교가 포함되는 것이 분류위계상 맞다.

12.철도운송시설 > 121.철도시설 > 1217.철도교 Uniclass는 교량시설을 단위시설물(Construction entities) 로 별도로 분류하여 시설물분류(Facilities)의 사용자 활동 및 목적(용도)과 구별하여 건설물 그 자체로서의 형태와 기능특성에 의한 분류파셋을 활용함으로써 분류레벨의 일관성을 확보하고 있다. 표준분류체계의 시설물분류 파셋에 포함되어 있는 교량시설, 터널시설은 사용자의 활동/목적(용도)에 따라 분류된 것이 아니라 시설물의 형태에 따라 분류되는 건설물이므로 분류원칙에 위배되고 있다. 그러므로 Uniclass의 단위시설물분류와 같이 별도 분류항으로 구분할 필요가 있는 것으로 분석되었다.

3.2.4 공간분류 분석

표준분류체계의 공간은 Uniclass의 공간개념보다 포괄적인 것으로 표5.에서 알 수 있듯이 Uniclass의 F2 방, F3 통로공간, F5 건물의 내부공간은 표준분류체계의 3.기능적구획공간에서 모두 표현 가능하다.

표준분류체계는 토목과 건축의 공간을 별도로 분리하여 표현

표 5. 공간 분류의 비교

표준분류체계	상호관계	Uniclass의 공간분류
0. 토목시설 공간	0 - .	F1 건물에서의 복합적 공간, 구역
1. 구조적 구획 공간	1 - F1	F2 방
2. 개방 형태별 공간	2 - F7	F3 통로공간
3. 기능적 구획 공간	3 -	F4 건물 하부공간
4. 환경적 구획공간	F2,F3,F5	F5 건물의 내부공간
5. 산업공정 구획공간	4 - .	F6 건물의 외부공간
6. 설비설치 공간	5 - .	F7 폐쇄의 정도 및 형식에 따른
7. 외부 공간	6 - .	F8 기타공간
8. 분석적 구획 공간	7 - F6	F9 분해된 건물공간
9. 기타 구획 공간	8 - F9	
	9 - F8	

하고 있는데 비하여 Uniclass는 건축물의 공간에 한정하여 분류하고 있다. 이는 공간의 경우 공장내 사무실공간, 공장내 도로공간 등과 같이 시설물과 연계하여 표현되기 때문에 시설물과 공간의 분류는 매우 방대하게 구성될 수 있으므로 시설물과 공간이 결합되어 더욱 명확한 정보를 표현하는 경우에는 그 데이터

8) 이재열, [건설정보분류체계의 개념적 기반과 구조원리 분석], 동국대 박사학위논문, 1998

양이 너무 커지기 때문이다. 이 때문에 Uniclass 에서 건물
내·외부와 관계되는 공간에 대해서만 분류를 제시한 것으로 보
인다. 하지만 컴퓨터의 발달로 데이터의 양은 더 이상 문제가 안
되며 오히려 건물에만 국한되는 공간분류는 완벽성 측면에서 문
제가 있으며 토목시설공간을 별도로 추가한 국내의 표준분류체
계가 더 유용한 것으로 판단된다.

표준분류체계의 0.토목시설공간은 지하공간, 표면공간과 같
은 물리적인 공간과 서비스공간, 안전·통제공간과 같은 개념적
인 공간으로 구성되어 있으나 03.구조물공간과 06.토목시설 유
틸리티 공간은 구조적구획공간과 설비설치공간에서도 같은 분
류과셋이 존재하기 때문에 토목시설공간에서 별도로 분류하지
않는 것이 더 효과적일 것이다.

이상과 같이 공간분류 분석결과 표준분류체계가 Uniclass에
비해 건설정보를 다양하게 분류할 수 있는 분류항을 갖추고는
있으나 토목시설공간분류의 일부 분류항은 조정이 필요한 것으
로 보여 진다.

표 6. 부위분류의 비교

표준분류체계	상호관계	Uniclass의 공간분류
0. 토목시설 부위	0 - H1~H7	건축 G1 현장준비
1. 지반 및 지하구조	1 - G1,G2,G3	G2 구조 : 완성된 부위 G3 구조 : 부위의 부분
2. 기본구조	2 - G2	G4 비품/가구/설치물
3. 이차구조	3 - G3	G5 설비 : 완성된 부위
4. 구조물 마감	4 - G3	G6 설비 : 부위의 부분
5. 기계설비(배관, 덕트포함)	5 - G5,G6	G7 외부/부지 작업부분
6. 전기설비	6 - G5,G6	
7. 내부설비	7 - G4,G5,G6	토목 H1 포장 및 조경
8. 외부설비	8 - G7	H2 터널, 샤프트, 컷팅 H3 성토, 옹벽 등 H4 탱크, 사일로 등 H5 교량, 고가교 H6 타워, 상부구조물 H7 파이프라인, 덕트, 케이블 및 채널

3.2.5 부위분류 분석

표준분류체계의 Uniclass 의 부위분류를 비교해 보면 표6. 과
같으며, 표준분류체계의 경우 대부분의 국내 건설회사들이 채택
하고 있는 부위분류와 유사한 형태를 보이고 있다. 이는 CI/SfB
분류개념을 기반으로 한 것으로 보인다. Uniclass는 토목과 건
축을 나누어 분류하였으나 표준분류체계는 하나의 분류항에 모
아서 분류하고 있다. 이는 분류체계의 활용성 측면에서 그다지
나쁘지 않은 것으로 보여지며 분류코드가 간결하게 되어 활용성
이 좋아지는 장점이 있다. 그러나 Uniclass의 토목부분 부위분
류는 E.단위시설물 분류와 동일 항목으로 분류하여 사용자에게
시설물의 부위로서의 추리를 도와주는 구조를 가지고 있지만 표
준분류체계의 0.토목시설부위는 F.시설물분류의 1.운송·교통
시설 중 도로, 철도, 항공, 교량, 터널, 항만시설을 채택하고 하

천, 댐시설을 추가로 배치하고 또한 분류순서도 달리고 있기
때문에 사용자에게 혼란을 줄 수 있는 것으로 분석하였다.

한편, 표준분류체계와 Unifomat의 부위분류를 비교하여 보
면 표7.과 같다. Unifomat은 빌딩의 부위와 시스템에 근거한
건설정보분류체계로서 건설프로젝트의 특정한 재료와 기술이
결정되기 이전에 프로젝트의 초기에 사용할 수 있는 유용한 포
맷을 마련하기 위한 목적으로 개발된 분류체계이다. 그러므로
표7.에서와 같이 상호관계를 살펴보면 표준분류체계의 0.토목
시설부위를 나타내는 분류항은 존재하지 않아서 토목시설부위
와의 연계성은 부족한 것으로 분석하였다. 또한 표준분류체계의
3.이차구조와 8.외부설비에 해당하는 분류항이 존재하지 않고
있으며 오히려 일반관리요소인 입찰, 계약, 견적 등의 요소가
Z.General에 분류항으로 배치되어 건설 프로젝트의 사전비용산
출보고서의 분류의 필요성에 의해 개발된 분류체계의 특징을 잘
보여주고 있을 뿐이다.

표준분류체계와 Uniclass 그리고 Unifomat의 부위분류과
셋을 비교분석해 본 결과 표준분류체계와 Uniclass 는 서로 비
슷한 형태의 분류구조를 가지고 있어서 상호 호환이 가능하지
만, Unifomat과는 구조적인 차이가 발생하고 있어 호환성면
에서는 문제가 있는 것으로 분석되었다. 분류항에 대한 비교분
석결과로서는 표준분류체계의 토목시설부위의 일부 분류항은
단위시설물의 분류순서와 일치하지 않아 조정이 필요하며, 부
위분류항 중 교량을 제외한 철도, 도로 등의 부위 분류항은 부
위로서의 분류레벨이 교량과 차이가 있어 조정이 필요한 것으
로 분석되었다.

표 7. Unifomat 부위분류의 비교

표준분류체계의 부위분류	상호관계	Unifomat의 부위분류
0. 토목시설 부위	0 -	A. Substructure A10. Foundation A20. Basement Construction
1. 지반 및 지하구조	1 - A10,A20	B. Shell B10. Superstructure B20. Exterior Closure B30. Roofing
2. 기본구조	2 - B10,B20,B30,C20	C. Interiors C10. Interior Construction C20. Stairways C30. Interior Finishes
3. 이차구조	3 -	D. Services D10. Conveying Systems D20. Plumbing Systems D30. Heating, Ventilating, and Air Conditioning (HVAC) Systems
4. 구조물 마감	4 - C30	D40. Fire Protection Systems D50. Electrical Systems
5. 기계설비(배관, 덕트포함)	5 - D10,D30,E10,G40	E. Equipment and Furnishings E10. Equipment E20. Furnishings
6. 전기설비	6 - D50,G50	F. Other Building Construction F10. Special Construction F20. Selective Demolition
7. 내부설비	7 - E20	G. Building Sitework G10. Site Preparation G20. Site Improvements G30. Site Plumbing Utilities G40. Site Heating, Ventilating, and Air Conditioning (HVAC) Utilities
8. 외부설비	8 -	G50. Site Electrical Utilities G60. Other Site Construction Z. General Z10. General Requirements Z20. Bidding Requirements, Contract Forms, and Conditions Z90. Project Cost Estimate

3.2.6 공중분류 분석

공중분류에서는 토목공사를 중심으로 국내 표준시방서와 표준품셈, 수량산출기준을 표준분류체계, Uniclass의 공중분류와 비교하여 분석하였다.

1) 국내 공중분류체계

(1) 각종 시방서의 공중분류

국내의 공중분류체계의 기본은 15개 시설물별 표준시방서라고 할 수 있으나, 각각 시설물별 공중분류체계의 형태로 되어 있어 통합공중 분류체계로는 구성되어 있지 않다.

(2) 수량산출기준의 공중분류⁹⁾

현재, 정부제정(건설교통부 및 산업자원부)수량산출기준(’98)¹⁰⁾과 공사시방서 작성요령(’99)의 공중분류는 대분류까지는 유사한 형태로 되어 있다. 그러나 중분류 이하의 단계에서는 각기 세부공종의 구성체계가 상이하며, 상호간의 연계체계도 미흡한 실정이다.

2) 외국의 공중분류

미국의 경우, 토목공사에 대한 별도의 표준적인 공중분류체계는 존재하지 않으며 MasterFormat 역시 건축중심의 분류체계로 구성되어 있고, 또한 각 발주기관별·시설물별로 시방서 작성 등을 위한 자체적인 분류체계를 가지고 있다.¹¹⁾

영국의 경우는 CESMM3가 토목부분의 표준적인 분류체계로 발행되고 있어 내역서 작성 및 기성검측 등에 적용되고 있으며, Uniclass의 토목 파셋의 주요내용을 구성하고 있다.

3) 공중분류체계 배열순서 분석

공종의 배열순서는 표8.공중파셋의 대분류항목 비교에서와 같이 표준품셈을 제외한 토목공사시방서¹²⁾ 및 수량산출기준과 표준분류체계의 분류순서가 거의 유사한 점을 발견할 수 있다. 이는 랭가나단의 체계적 조기성 원칙 중 ‘주제가 전통적으로 특정배열 순서로 되어 왔다면 비록 적용되는 특정 원칙이 없어도 전통적인 순서로 배열하여야 유용하다.’는 전통적순 원칙에서 볼 때 기존 토목공사시방서와 수량산출기준을 사용하던 이용자들에게 새로운 분류기준인 표준분류체계를 사용함에 있어 전통적인 분류순서에 따라 공중분류항들을 쉽게 검색할 수 있게 하여 검색시간을 단축시킬 수 있게 해준다.

표8.에서 표준분류체계는 토목공종과 건축공종을 별도로 분리하여 분류하고 있는데 토공사, 콘크리트공사와 같은 공통공종을 표9.에서와 같이 토목·건축 통합공종으로 분류하고 나머지

특별히 토목 또는 건축에만 해당하는 공종만 별도 분리하는게 사용성을 좋게 할 수 있을 것이다.

3.3.2 조기성(助記性) 분석

조기법(mnemonics)은 자체적으로 체계화되어 있지 않은 정보를 기억하기 쉽도록 어떤 규칙에 맞추어 구조화하고 그 규칙을 기억 속에 저장해 두었다가 필요한 때에 출력되도록 하는 기법을 말한다. 랭가나단은 조기성의 일반원칙에 대한 개념을 제시하였는데 본 연구에서 분류코드체계의 분석도구로서 조기성을 사용하였다.

1) 기호자체의 조기성 분석

(1) 간결성(brevity)

표준분류체계와 Uniclass 모두 각 파셋별 분류표를 구분하기 위해 모든 분류기호의 맨 앞자리에 영문자가 위치한다. 그 다음은 각 분류표내에서 주제의 배열순서에 따라 숫자기호로 순서되고 있다. 표준분류체계에서는 아직까지 공중분류의 소분류항이 마련되어 있지 않지만 향후 소분류, 세분류까지 사용할 수 있어 진다면 그 자릿수는 늘어날 전망이다. 이 경우 사용목적에 따라

표 8. 토목공중파셋의 대분류항목 비교

표준품셈	토목공사시방서	수량산출기준	표준분류체계	Uniclass
제1장 적용기준	제1장 총칙	A. 공통공사	(공중공중)	KA 일반 항목
제2장 개설공사	제2장 지반조사	B. 지반조사	101. 총칙	KB 지반조사
제3장 토공	제3장 지반개량공사	C. 지질개량과 특수공중	102. 개설공사	KC 지반개량 및 기타 전문과정
제4장 조경공사	제4장 토공사 및 조경공사	D. 토공사	103. 관관	KD 해체 및 대체경리
제5장 기초	제5장 말뚝공사	E. 현장타설	104. 지반조사	KE 토공사
제6장 모르타 및 콘크리트	제6장 콘크리트공사	F. 프리캐스트	105. 관관	KF 현장 타설공사
제7장 돌쌓기 및 형기	제7장 상하수도공사	G. 프리캐스트	106. 해체및철거공사 (토목공중)	KG 콘크리트 부속물
제8장 골재채집	제8장 강구조물공사	H. 콘크리트	201. 지반개량공사	KH 프리캐스트 콘크리트
제9장 운반	제9장 교량기설 및 부대공사	I. 파이프	202. 토공사	KI 파이프공사-파이프
제10장 기계화사공	제10장 도로 및 포장공사	J. 맨홀 및 파이프 부대공	203. 말뚝공사	KJ 파이프공사-부품 및 밸브
제11장 기계경비신청	제11장 철도 및 철물공사	K. 콘크리트공사	204. 현장타설	KK 파이프공사-맨홀 및 파이프
제12장 도로포장 및 유지	제12장 타설공사	L. 교량공사	205. 프리캐스트 콘크리트공사	KL 구조용 금속공사
제13장 하천	제13장 하천공사	M. 도로 및 포장	206. 관공사	KN 기타 금속공사
제14장 축만	제14장 항만공사	N. 철도궤도	207. 관공사 부대공	KO 목공사
제15장 터널	제15장 항만공사	O. 터널	208. 강구조물공사	KP 피일
제16장 궤도공사	제16장 항만공사	P. 하천 및 항만공사	209. 교량공사	KQ 피일부속물
제17장 철강 및 철물공사	제17장 항만공사	Q. 하천 및 항만공사	210. 도로 및 포장공사	KR 도로 및 포장
제18장 개간	제18장 항만공사	R. 연 재방공사	211. 철도 및 궤도공사	KS 철도
제19장 관철 및 토양조사	제19장 관철 및 토양조사	S. 기타공사(1-목공, 조적, 미장, 도장, 방수)	212. 타설공사	KT 타설
제20장 토질 및 토양조사	제20장 토질 및 토양조사	T. 기타공사(2-울타리, 석공, 청호, 수장, 설비, 전기통신)	213. 타설공사	KU 조적공사
제21장 측량	제21장 측량		214. 타설공사	KV 조적공사
제22장 하수	제22장 하수		215. 델 및 재방공사	KW 방수공사
				KX 접공사
				KY 하수 수리 및 부속공사
				KZ 단순 건축물 공사

9) 건설교통부, [토목공사 수량산출 기준 지침서], 1998
 10) 건설교통부, [토목공사 수량산출 기준], 1998
 11) 한국건설기술연구원, [건설정보분류체계 구축을 위한 연구], 2001.5
 12) 한국건설기술연구원, [건설공사기준 전산시스템 개발을 위한 연구], 1999. 11

표 9. 통합공종 및 분리공종 제시안

〈토목·건축 통합공종〉	
101. 총척	112. 프리캐스트 콘크리트공사
102. 가설공사	113. 관공사
104. 지반조사	114. 관공사 부대공
106. 해체및 철거공사	115. 강구조물공사 (철골공사)
107. 지반개량공사	116. 방수공사
108. 토공사	117. 도장공사
110. 말뚝공사	118. 조경공사
111. 현장다설 콘크리트공사	

〈토목공종〉	〈건축공종〉
201. 도로 및 포장공사	303. 미장공사
202. 교량공사	304. 목공사
203. 철도 및 궤도공사	305. 금속공사
204. 터널공사	306. 지붕 및 홍통공사
205. 하천공사	307. 창호 및 유리공사
206. 항만공사	308. 타일 및 돌공사
207. 댐 및 제방공사	309. 수장공사
301. 지장공사	310. 특수건축물공사
302. 조적공사	311. 건축물 부대공사

분류의 범위를 상위 분류항목에 의해 적용하게 되면 모두 4자리 정도의 자릿수가 되므로 간결한 코드로서 활용이 가능하다.

(2) 단순성(simplicity)

기호의 단순성에 관련하여 코츠(Coates)¹³⁾는 기호 구성별로 기억의 용이성을 평가하여 제시하였는데, 기억의 용이한 순서로서 기호의 수가 많을수록 단순성은 유지하기 어렵다고 하였다. 표준분류체계와 Uniclass는 영문자와 숫자기호로서 정보를 표현하고 있는데 순수하게 숫자로만 구성된 기호보다는 단순성 면에서 불리하다고 할 수 있으나 오히려 숫자로만 분류하는 것보다 기호자체의 의미성을 가미한 기호체계가 단순성 면에서 결코 불리하다고 할 수 없다.

2) 전개표 조기성(scheduled mnemonics) 분석

전개표 조기성이라 하면 동일개념의 항목을 기호자체에 부여하여 반복적으로 사용하는 방법을 말하는데 분류표 작성시 동일한 기호에는 가능한 한 동일한 의미를 부여하여 표내에 고정적으로 기호를 설정하거나, 주제의 공통적 성질을 추출하여 필요할 때마다 적용할 수 있는 조기성 기호를 설정할 필요가 있다.

표준분류체계와 Uniclass의 전개표 조기성을 분석해본 결과 한 분류표 내에서 주제배열의 순서에 따라 숫자가 부여되고 있을 뿐 전개표 조기성을 위해서 특별한 기호를 고려한 것은 없는 것으로 보여진다. 단지, 각 분류항의 맨 마지막에 있는 숫자 '9'는 대부분 '기타'의 주제를 위해 사용하고 있으나 이것 하나만을 가지고 전개표 조기법이라 할 수는 없다.

3) 체계적 조기성(systematic mnemonics) 분석

이용자의 기억을 용이하게 하고 찾는 시간과 정신적인 노력을 절약할 수 있도록 도와주는 데는 체계적인 배열의 원칙이 필요한데 랑가나단¹⁴⁾은 '한 동위류(array)내의 독립개념들은 유용한 배열순서 원칙(principle for helpful sequence)에 따라서 배열되어야 한다'는 체계적 조기성 원칙 8가지를 제시하였다. 조기성 원칙은 도서분류에 적용되기에 적합한 원칙이지만 건설정보의 분류에도 인접순 원칙, 양증가순 원칙, 복합성 증가순 원칙 정도가 적용될 수 있을 것이다.

표준분류체계와 Uniclass에서 이들 세가지 원칙을 적용하여 본 결과 시설물분류에서는 작은 시설에서 큰 시설로, 종합시설에서 단위시설로, 일반적 시설에서 특수시설의 순서로 분류하였는데 이것은 복합성 증가순의 원칙에 따라 분류한 것으로 볼 수 있으며, 공간분류에서는 인접순 원칙과 양증가순 원칙이 적용된 것으로 분석하였다.

4) 동종적 조기성(seminal mnemonics) 분석

동종적 조기성 원칙은 사용자의 기억을 도와주며, 분류자에게 분류표의 전반적인 개관을 가능하게 해 준다. 같은 개념의 건설과정과 건설결과물이라면 같은 분류파셋내에 분류하여야 한다는 개념인 것이다. 표준분류체계와 Uniclass는 앞의 표1, 분류파셋의 종류에서 보는 바와 같이 5개 또는 15개 분류파셋으로 나누어 각 분류파셋의 용어정의 및 적용개념의 구분을 통해 동종적 조기성을 잘 표현하고 있다.

5) 문자적 조기성(literal mnemonics) 분석

문자적 조기성은 '문자의 순서를 사용하여 최종항목의 분류에 조기성을 부여 하는 것'으로서 문자순서보다 더 유용한 순서가 없을 경우에 사용하는 것이다. 표준분류체계와 Uniclass는 이 문자적 조기성에 있어서 차이점을 보이고 있는데 Uniclass의 경우 15개의 파셋들이 구분되면서 중복되는 영문파셋명의 첫자들이 생기게 되었으며, 이것을 무리하게 파셋을 대표하는 분류기호로 하기 보다는 파셋의 개념을 적절히 할 수 있는 영문 파셋명을 적용한 후 파셋들 간의 순서적 관계에 의해 영문의 순서에 따라 분류기호를 부여하였다. 반면에, 표준분류체계의 경우는 표 10.에서 보는 바와 같이 5개의 각 분류파셋의 영문 첫자리의 문자를 적용하고 있다. 이는 Uniclass가 15개의 파셋으로 분류한 것에 비해 표준분류체계의 분류파셋 수가 5개로 적어 Uniclass에서 발생한 중복현상을 피할 수 있었기 때문인 것으로 향후 분류파셋의 숫자가 늘어날 경우 이 문자적 조기성을 계속 지켜 나갈 수 있을지는 고려해 볼 필요가 있다.

이상과 같이 Uniclass는 문자적 조기성을 적용하지 않고 있고

13) Coates, E.J., [Notation inClassification], Proceeding of the International Study Conference Classificationfor Information Retrieval, Dorking, 1957

14) Ranganathan, S. R., [Prolegomena to Library classification], 1967

표준분류체계는 문자적 조기성을 충실히 적용하고 있는 것을 알 수 있다. 그러나 이재열¹⁵⁾의 분석에서처럼 Uniclass의 15개 파셋이 변하지 않고 건설과정과 결과물을 표현할 수 있는 근본적인 것으로 받아들이고, 15개 파셋에 대한 개념을 적절히 유지하면서 영문의 분류명을 정하고 이것의 첫문자를 파셋을 구분하는

표 10. 분류파셋별 영문기호 비교

표준분류체계		Uniclass	
F S E W R	시설물분류(Facilities) 공간분류(Spaces) 부위분류(Elements) 공중분류(Works) 자원분류(Resours)	A	Form of information
		B	Subject disciplines
		C	Management
		D	Facilities
		E	Construction entities
		F	Spaces
		F	Elements for buildings
		G	Elements for civil engineering works
		H	Work sections for buildings
		J	Work sections for civil engineering works
		K	Construction products
		L	Construction aids
		M	Properties and characteristics
		N	Materials
		P	Universal Decimal Classification

기호로 삼는다면 비록 영문 파셋명의 첫 자와 파셋 구분기호가 다를지라도 개념적 이해와 반복을 통해 문자적 조기성을 확보할 수 있을 것으로 사료된다.

4. 결 론

4.1 연구결과 요약

이상과 같은 연구과정을 통하여 나타난 연구결과를 정리하면 다음과 같다.

- 1) 용어정의 분석결과 표준분류체계의 시설물분류는 사용자의 분류파셋에 대한 이해와 사용성에 혼란을 주는 문제점이 있으나 나머지분류는 국제규격인 ISO의 용어정의에 부합하고 있으므로 국제호환성에 문제가 없는 것으로 파악하였다.
- 2) 표준분류체계의 시설물분류는 Uniclass에 비해 완벽성 측면에서 문제가 있으며, 표준분류체계의 교량시설, 터널시설은 시설물분류원칙에 위배되므로 Uniclass의 단위시설물분류와 같이 별도 분류항으로 구분할 필요가 있다.

- 3) 공간분류 분석결과 표준분류체계가 Uniclass에 비해 건설 정보를 다양하게 분류할 수 있는 분류항을 갖추고는 있으나 토목시설공간분류의 일부 분류항은 조정이 필요하다.
- 4) 부위분류 분석결과 시설물의 한 요소로서의 부위개념을 고려해 볼 때 F.시설물분류와 분류항 및 분류순서를 달리하고 있기 때문에 사용자에게 혼란을 줄 수 있다.
- 5) 공중분류 분석결과 표준분류체계의 공중분류는 주제배열 순서와 분류레벨을 조정할 필요가 있다.
- 6) 조기성 분석결과 분류기호가 숫자로만 이루어져서 발음성이 나쁘며, 전개표조기성 및 체계적조기성 등 전반적인 조기성에 문제가 있다.

4.2 개선방안

연구의 결과에 따라 개선방안을 제시하면 다음과 같다.

- (1) 사용자의 목적/활동에 따라 분류되어야 할 시설물분류 파셋에 시설물의 형태와 기능요소를 가미한 것은 사용자에게 혼란을 줄 수 있으므로 별도의 단위시설물분류 파셋을 두어 시설물의 형태와 기능에 따른 분류항으로 구성하는 것이 분류체계의 유연성을 충족시킬 수 있는 방안일 것이다.
- (2) 공간분류의 중,소분류에서 타 분류항과 중복되는 부분은 삭제하거나 타 분류항에서 추가하는 것이 타당하다. 예를 들어 S03.구조물공간은 S10.구조적구획공간 내에 공란으로 비어있는 S14.공란 부분에 토목시설물의 특성을 고려한 구조물공간을 추가하는 것이 좋고, S062.전기시설공간은 S60.설비설치공간의 S612.전기설비설치공간과 동일한 공간으로 보여지므로 삭제하는 것이 유일성 측면에서 유리할 것으로 사료된다.
- (3) 부위분류에서 E0.토목시설부위는 F.시설물분류의 F10.운송·교통시설의 시설분류항과 분류순서를 달리하고 있으나 시설물의 부위로서 사용자의 추리를 도와주기 위해서는 분류순서를 통일시킬 필요가 있으며, 부위분류의 소분류로 배치된 항목들 사이에 분류레벨이 맞지 않는 부분은 수정되어야 한다. 예를 들어 E02.철도의 E0221.정거장 부위는 E03.교량의 E0311.교대 부위와 분류레벨이 같은 것으로 분류하고 있으나 정거장과 교량을 같은 레벨로 분류한 것부터 분류레벨이 맞지 않는 상황을 초래하고 있다. 이는 F.시설물분류에 단위시설물의 개념을 포함한 것에서 기인하는 것으로 단위시설물을 위한 별도의 분류파셋을 만들어 분류레벨을 조정할 필요가 있는 것이다.
- (4) 공중분류에서는 분류레벨과 분류순서가 사용성에 크게

15) 이재열, [건설정보분류체계의 개념적 기반과 구조원리 분석], 동국대 박사학위논문, 1998

문제가 없다면 전통적인 분류레벨과 순서를 그대로 수용하는 것이 필요하며, 지반개량공사에서와 같이 동종적 초기성 확보 측면에서 조정이 필요할 경우 표11.에서와 같이 공종의 주재배열에 적합하도록 분류레벨과 순서를 조정할 필요가 있다.

본 연구는 토목공사에 대하여 분류체계의 필요 요구조건에 따라 각 분류파셋별 문제점을 도출하고 개선방안을 제시함으로써 향후 토목공사의 표준정보분류체계의 보완구축에 이바지 할 것으로 기대된다. 그러나 표준화된 건설정보분류체계의 효과적인 구축 및 활용을 위해서는 관리 및 자재파셋에 대한 보완이 시급하며 향후 이 부분에 대한 연구를 통하여 건설정보분류체계가 건설정보의 표준으로서 정착되어야 할 것으로 사료된다.

표11. 지반개량공사 분류체계 제시안

〈표준분류체계〉	〈공사시방서〉	〈수량산출기준〉	분류체계 제시안
201. 지반개량공사	제3장 지반개량공사	C. 지질개량과	201. 지반개량공사
2011. 지반그라우팅	3-1 치환공	특수공종	2011.지반그라우팅
2012. 연약지반처리	3-2 수직배수공	A. 천공	2012.연약지반처리
2014. 지하연속벽	3-3 다짐공	B. 그라우팅	20121.치환공
2015. 지반앵커	3-4 고결공	C. 그라우트 부대공	20122. 수직배수공
2017. 관정	3-5 지하수위 저하공	D. 연약지반처리	20123. 다짐공
		E. 지하연속벽	2013. 관정
		F. 지반앵커	2014. 지하연속벽
		G. 보강토 옹벽	2015. 지반앵커
		H. 관정	

참고문헌

1. 건설교통부, [토목공사 수량산출 기준], 1998
2. 유소영, [콜론분류법의 구조원리와 추리성에 관한 연구], 연세대 박사논문, 1989.6
3. 이재열, [건설정보분류체계의 개념적 기반과 구조원리 분석], 동국대 박사학위논문, 1998
4. 이재열, [건설정보 분류체계의 기본구성을 위한 요구조건 연구], 대한건축학회 논문집 제14권 제6호, 1998.6
5. 최달현외1인, [정보자료의 분류], 한국도서관협회, 1998.8
6. 한국건설기술연구원, [건설정보 분류 표준화 연구], 1994. 12
7. 한국건설기술연구원, [건설공사기준 전산시스템 개발을 위한 연구], 1999. 11
8. 한국건설기술연구원, [건설정보분류체계 구축을 위한 연구], 2001.5
9. Coates, E.J., [Notation in Classification], Proceeding of the International Study Conference on Classification for Information Retrieval, Dorking, 1957
10. Merriam, T&C., [Webster's Third New International Dictionary, Chicago], 1997
11. Ranganathan, S. R., [Prolegomena to Library classification], 1967

Abstract

It is very important to improve the overall efficiency in exchanging construction information among project parties from the project set-up through the project completion. However, each government agency in Korea tendering construction projects has different structures in classifying information. This results in inefficiency of overall construction projects and cost increasing. This requires establishing a new construction information classification system. This research suggests a framework for an analysis of a standard classification system in setting up a standard classification system and in evaluating its applicability to business processes. According to the identified requirements of the classification system, this research analyzes and compares existing information classification systems such as Uniclass, Uniformat, and Korean Standard Classification System of Construction Information, and then identifies problems and approaches for the improvement.

Keywords : construction information classification, identified requirements, Uniclass, Uniformat,