KDC, NDC, DDC의 토목공학 분야 분류체계 비교 연구

A Comparative Study on the KDC, NDC, and DDC Classification System for Civil Engineering

김연례(Yeon-Rye Kim)*

【초 록】

이 연구는 토목공학 분야의 KDC, NDC, DDC 분류체계와 한국학술진흥재단의 연구분야분류표, 한국과학재단의 과학기술연구분야분류의 분류체계를 비교 분석한 후, 이를 토대로 KDC 토목공학 분야의 분류체계를 개선할 수 있는 방안을 제시하고자 시도하였다. 분석결과 KDC 제5판의 토목공학 분야는 학문발전의 추세를 반영하는 분류항목의 추가, 토목공학 기초이론에 관한 등위류 분류용어의 적절한 전개, 세부 주제의 추가 전개, 분류기호, 한글 및 영문표기의 오류, 분류항목의 상관색인 누락 등에 대한 개선이 필요한 것으로 나타났다. 이 연구에서는 이러한 문제들을 해결하기 위한 개선 방안을 제시하였다.

【키워드】

토목공학, 한국십진분류법 제5판, NDC, DDC, 연구분야 분류표

【Abstract】

This paper is intended to comparatively analyzed the KDC/NDC/DDC classification system for the field of civil engineering, the research field classification system of National Research Foundation of Korea, and the science and technology research field classification system of Korea Science and Engineering Foundation. And based on the analysis, it tried to propose the ways of improving the KDC classification system for the civil engineering field. As a result of the analysis, this paper has found that the KDC 5th-edition for the civil engineering field needed some corrections. That is, the classification items that reflect the trend of academic development should be added, the classification terminology of the basic theories of civil engineering should be properly developed, segmented topics should be added, any errors in classification codes and Korean/English descriptions should be corrected, and the omission of the KDC relative index of classification items should be solved. This paper proposed the ways of improving those problems.

【Keywords】

Civil Engineering, Korean Decimal Classification 5th Edition, NDC, DDC, Research Field Classification

1. 서 론

정보자료의 효율적인 이용을 촉진시키는 도서관의 활동 중의 하나가 문헌분류이며, 그 목적은 정보자료들을 체계적으로 분류하고 배열하여 이용의 효율성을 높이는데 있다. 문헌분류 체계는 정보자료 이용의 효율성을 높이기 위한 논리적인 조직체계이며, 그 분야의 학문적 특성이 반영되어 있는 학문분류에 그 기반을 두고 있다. 그러나 학문분류는 학술활동의 결과로서 발생한 결과물들을 그 분야 학문의 체계와 분야를 나타내는데 목적이 있으며, 문헌분류는 정보자료를 체계적으로 분류하여 이용자가 쉽게 이용할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

그러나 이용자는 문헌분류를 이해하는 것보다 자신이 알고 있는 학문 분야의 분류체계에 더 익숙해져 있다. 또한 학문 분야는 지속적으로 변화 발전해 간다. 따라서 문헌분류는 이용자가 용이하게 이용할 수 있도록 학문분야의 체계를 반영해 가야한다.

산업혁명 이후 공학의 세분화가 이루어졌고, 토목공학도 세부 영역간의 전문성이 강화되고 기초학문의 범

* 전북대학교 인문대학 문헌정보학과 강사(yeonrk@jnue.kr)
논문접수일자 : 2009년 9월 3일 논문심사일자 : 2009년 9월 5일 게재확정일자 : 2009년 9월 19일

위와 실무영역의 범위가 넓은 학문으로 발전하였다. 즉, 국토를 대상으로 해서 그 보전, 개수, 개발경영을 맡는 공학으로서, 역사적으로는 군사공학에 대비해서 인간의 생활환경 향상을 위한 공학을 총칭한 학문으로서 발전해왔다. 또한 토목공사의 복합화, 대형화 등으로 토목공학 기본이론 및 보다 우수한 품질의 구조물을 완성하기 위하여 최신공법자료들이 공사단계별, 종류별로 다양한 형태의 정보자료들이 폭발적인 증가추세에 있다. 그러나 주요 문헌분류표들의 토목공학 분류기준이 학문영역별 구분보다는 토목구조물 중심의 분류체계로 이루어져 있으며, 구조공학적 영역에 편중되어 분류항목이 전개되어 있다. 이로 인해 토목공학의 학문체계와 불균형은 물론 특정 분야의 세목 분류번호의 복잡성을 초래하고 있다.

따라서 이 연구의 목적은 토목공학의 학문적 특성 및 연구영역에 대해 고찰한 후, KDC를 비롯하여 NDC 및 DDC와 같은 문헌분류법과 한국연구재단의 과학기술연구분야분류 및 학진연구분야분류표 등의 토목공학 분야의 분류체계를 비교 분석함으로써, 토목공학의 분류특성을 분석하고 이를 토대로 KDC 제5판의 토목공학분야의 분류체계를 개선하기 위한 방안을 제시하는 데 있다.

2. 토목공학의 학문적 특성 및 연구영역

2.1 토목공학의 학문적 특성

토목공학은 인간생활의 편리성을 추구하는 학문으로서 궁극적으로 인간생활에 필요한 각종 사회기반시설물을 구축하는 것을 목표로 하며, 도로·하천·도시계획 등 토목에 관한 이론과 실제를 연구하는 공학의 한 부문으로 즉, 국토를 대상으로 해서 그 보전·개수·개발경영을 맡는 공학이다. 도로공학·철도공학·항만공학·공항공학·터널공학이 있다. 또한, 도시계획·위생공학과 하천공학·수력공학·댐공학과도 관련되어 있다(EnCyber 2009).

사회기반시설이란 특정한 개인의 이익이나 사용을 목적으로 만들어지는 것이 아니라 불특정 다수의 생활을 편리하게 하고, 쾌적하고 안전하게 할 목적으로 만들어지는 시설물로서 다른 산업 활동의 원활한 수행에 필수적인 요소이다. 사회기반시설물의 대표적인 것으로는 도로, 공항, 항만, 철도, 교량, 댐, 상하수도시설, 플랜트설비, 전력시설, 해양시설 등 매우 다양하며, 그 범위 또한 넓다.

따라서 토목공학은 이러한 다양한 시설물이 공통적으로 내포하고 있는 문제와 각 시설물의 특성에 따른 고유한 문제를 해결하기 위한 기술을 다루는 학문이라 할 수 있다(이철규 2007).

고대문명의 도시국가 건설과 하천관리로부터 시작한 토목공학은 프랑스 루이 14세가 토목기술자를 양성할 목적으로 1747년에 근대 최초의 기술학교인 국립 교량, 철도학교를 세우면서 군사학에서 분리되었다. 토목공학은 1818년 사회공공성이 뚜렷하고 민간의 시설편의를 도모하는 모든 공학의 총칭으로 공식 채택되어 오늘날에 이르고 있다.

오늘날 사회의 확장 발달과 학문수준의 발전 및 세분화에 따라 토목공학으로부터 많은 분야가 분리 독립되었다. 병기 및 수송 장비를 제작 수리하던 분야는 기계공학으로, 거기서 다시 배만 다루는 조선공학과 비행기만 다루는 항공공학이 분리되었고, 약품과 화약을 다루던 분야는 화학공학으로, 의류 군대 천막을 다루던 분야는 섬유공학으로, 막사와 궁궐을 건설하던 분야는 건축공학으로, 통신과 전기를 다루던 분야는 전기공학 등으로 시대의 발전에 따라 새로운 공학은 지금도 세분화되어 가고 있다. 그러나 지금도 어느 특정 공학으로 세분화되지 않는 새로운 문제의 공학 분야로서 공해문제, 폐수처리 문제, 환경문제 등은 토목공학에서 다루고 있다(김주한 1999).

2.2 토목공학의 연구영역

토목공학 체계는 각종 구조물에 관한 설계기술과 구조물의 유용성과 시공여부를 결정하는 계획기술의 두 가지로 크게 나눌 수 있으며 그 체계는 기초, 계획, 시공이라는 3요소를 광범위하게 취급하면서 사회기반을 계획, 설계하는 모든 영역을 총체적으로 다룬다(토목공학편람편찬위원회 1996).

토목공학은 기초, 계획, 시공을 그 체계의 기본 축에 놓고 각 학문영역별 체계와 실무위주의 체계화를 시도하여 왔으므로 학문의 상하위 계층구조가 아닌 구조물의 종류나 자연현상에 따른 분류체계를 설정하였고, 그로 인해 분류기준이 다소 다를 수 있는 개연성이 존재해 왔다(이순옥 1998).

토목공학의 대상은 ① 구조물, ② 구조물을 주체로 하여 필요한 기능을 발휘하는 시설, ③ 구조물과 시설의 건설을 주 내용으로 하는 개발이며 토목공학은 이들을

계획, 설계, 시공, 운영, 유지 관리하는 공학의 총칭이다.

구조물이란 지반 혹은 수중, 수상에서 정지 상태를 유지하는 인공의 물체로서 자연지반의 기초 등도 이에 포함된다. 또한 시설물에는 철도, 도로, 항만 등의 교통시설, 수력, 화력의 발전 및 송전시설, 상·하수도, 도시가스와 같은 도시시설 등이 이에 포함된다. 이들 구조물과 시설의 건설을 주 내용으로 하는 개발에는 국토개발, 도시개발 등이 있다(이석찬 1982).

미국 토목학회에서는 토목공학을 구조, 수리·수문, 토질 및 기초, 환경, 측량, 시공, 교통, 에너지, 도시계획 등 9개 영역으로 나누고 있으며, Chen(1995)은 토목공학을 아래와 같이 8개 학문영역으로 구분하였다

- Structural engineering (구조공학)
- Materials engineering (재료공학)
- Construction engineering (시공학)
- Surveying engineering (측량학)
- Geotechnical engineering (토질공학)
- Transportation engineering (교통공학)
- Hydraulic engineering (수공학)
- Environmental engineering (환경공학)

위에서 제시한 분류체계는 미국 토목학회의 9개 영역 구분 가운데서 비토목공학적 영역인 에너지와 도시계획을 제외하고 대신 토목의 중요한 요소인 재료공학을 추가하여 8개 영역으로 구분하였다. 위의 분류체계는 현대 학문의 영역기준과 가장 유사한 분류로서 토목공학을 구조공학(구조공학, 시공학, 측량학, 재료공학), 교통공학, 토질 및 지반공학(토질공학), 수자원공학(수공학), 환경·도시공학(환경공학)의 5개 영역으로 나눌 수 있는 근거를 제시하고 있다(이평수 1997).

토목공학에서 다루는 학문영역을 아래 〈표 1〉에 제시하였다.

3. 토목공학 분야의 분류체계 비교 분석

3.1 토목공학 분야 분류체계

1) KDC 토목공학 분야의 분류체계

KDC 제5판의 토목공학 분야는 아래와 같은 분류체계로 이루어져 있다(한국도서관협회 2009).

500 기술과학 Technology
530 공학, 공업일반, 토목공학, 환경공학 Engineering, technology, civil and environmental engineering)
531 토목공학 Civil engineering
532 토목역학, 토목재료 Civil engineering mechanics and materials
533 측량 Surveying
534 도로공학 Roads and highway engineering
535 철도공학 Railway engineering
536 교량공학 Bridge engineering
537 수리공학 Hydraulic engineering
538 항만공학 Harbor engineering
539 위생, 도시, 환경공학 Sanitary, municipal and environmental engineering

KDC는 우리나라의 대표적인 분류법으로서 초판이 발행될 때부터 현재 제5판에 이르기까지 토목공학 분야는 530에 배정되어 사용되어 오고 있으며, KDC 토목공학의 목항목은 토목공학(531), 토목역학, 토목재료(532), 측량(533), 도로공학(534), 철도공학(535), 교량공학(536), 수리공학(537), 항만공학(538), 위생, 도시, 환경공학(539)으로 구성되며, 목항목 분야 전개세목은 다음의 〈표 2〉와 같다.

〈표 1〉 토목공학의 학문적 영역구분

구조공학	교통공학	토질 및 지반공학	수자원공학	환경, 도시공학
• 구조공학 • 구조역학 • 공사관리 • 공학 및 시공설계 • 측량학 • 재료공학 • 파괴공학	• 교량공학 • 철도, 도로공학 • 공항공학	• 토질 및 암반역학 • 토목지질학 • 지반공학 • 기초공학 • 보조구조물 • 지하구조물 • 터널공학 • 지진공학	• 수리·수문학 • 하천·해안공학 • 댐·수력공학 • 수자원 계획 및 수자원공학	• 상·하수도 공학 • 위생공학 • 환경오염 • 도시공학

〈표 2〉 KDC 토목공학 분야 전개세목

531 토목공학	532 토목역학, 토목재료	533 측량	534 도로공학	535 철도공학
.1 구조공학 .11 구조분석 .15 기초공학 .16 구조변형 .17 구조설계 및 특수 구조요인	.2 토목지질학, 지질공학 .3 암석, 토질역학 및 토질분석 .4 건설재료 .5 목구조 .6 석구조, 연와적공 .7 콘크리트, 철근콘크리트 공학 .8 토목설계 및 시공법 .9 토목기계, 건설기계	.2 거리측량 .3 컴퍼스측량 .4 수준측량 .5 삼각측량 .6 사진측량, 항공측량 .7 지적측량	.1 도로측량 및 설계 .2 도로의 구조 및 시공법 .3 노상 .4 노면포장 .5 보도 .6 차도 .7 지하도 .8 도로유지 및 수리 .9 각종도로	.1 선로선정 및 건설 .2 궤도구조 및 재료 .3 분기장치, 전철, 신호보안장치 .4 보선 .5 철도정차장 .6 철도전화 및 전화계획 .7 고속철도 .8 특수철도 .9 터널공학 및 구조

536 교량공학	537 수리공학	538 항만공학	539 위생, 도시, 환경공학
.2 교량구조 분석 및 설계 .3 기초공, 하부 구조 .4 상부구조 .5 재료별 교량 .6 구조 및 형식에 의한 교량 .8 교량의 유지 및 수리 .9 기타 종별에 의한 교량	.1 내륙수로 .4 치수공학 .5 하구개량 .6 댐 .7 수력발전공사 .8 운하공학	.1 항만측량 .2 공사용 재료 및 기계 .3 방파구조물 .4 부두, 안벽, 잔교 .5 하역 및 육상설비 .6 준설, 매립. 간척 .7 항해보조시설 .8 수중작업	.1 상수도공학일반 .2 하수 및 하수도 설비 .3 하수처리 및 대책 .4 도시위생 .5 오염공학 및 산업위생공학 .6 농촌위생공학 .7 도시계획 .8 공공조명 .9 공해, 환경공학

KDC 531 토목공학 목항목의 전개세목은 구조분석(531.11), 기초공학(531.15), 구조변형(531.16), 구조설계 및 특수구조요인(531.17) 등이며, 이들을 모두 531.1 구조공학 하위에 전개하고 있다.

532 토목역학, 토목재료 목항목의 전개세목은 토목지질학, 지질공학(532.2), 암석, 토질역학 및 토질분석(532.3), 건설재료(532.4), 목구조(532.5), 석구조, 연와적공(532.6), 콘크리트, 철근콘크리트공학(532.7), 토목설계 및 시공법(532.8), 토목기계, 건설기계(532.9)로 전개하고 있다.

533 측량 목항목의 전개세목은 거리측량(533.2), 컴퍼스측량(533.3), 수준측량(533.4), 삼각측량(533.5), 사진측량, 항공측량(533.6), 지적측량(533.7)으로 전개하고 있다.

534 도로공학 목항목의 전개세목은 도로측량 및 설계(534.1), 도로의 구조 및 시공법(534.2), 노상(534.3), 노면포장(534.4), 보도(534.5), 차도(534.6), 지하도(534.7), 도로유지 및 수리(534.8), 각종도로(534.9)로 전개하고 있다.

535 철도공학 목항목의 전개세목은 선로선정 및 건설(535.1), 궤도구조 및 재료(535.2), 분기장치, 전철, 신호보안장치(535.3), 보선(535.4), 철도정차장(535.5), 철도전화 및 전화계획(535.6), 고속철도(535.7), 특수철도(535.8), 터널공학 및 구조(535.9)로 전개하고 있다.

536 교량공학 목항목의 전개세목은 교량구조 분석 및 설계(536.2), 기초공, 하부 구조(536.3), 상부구조(536.4), 재료별 교량(536.5), 구조 및 형식에 의한 교량(536.6), 교량의 유지 및 수리(536.8), 기타 종별에 의한 교량(536.9)으로 전개하고 있다.

537 수리공학 목항목의 전개세목은 내륙수로(537.1), 치수공학(537.4), 하구개량(537.5), 댐(537.6), 수력발전공사(537.7), 운하공학(537.8)으로 전개하고 있다.

538 항만공학 목항목의 전개세목은 항만측량(538.1), 공사용 재료 및 기계(538.2), 방파구조물(538.3), 부두, 안벽, 잔교(538.4), 하역 및 육상설비(538.5), 준설, 매립. 간척(538.6), 항해보조시설(538.7), 수중작업(536.8)으로 전개하고 있다.

539 위생, 도시, 환경공학 목항목의 전개세목은 상수도공학일반(539.1), 하수 및 하수도 설비(539.2), 하수처리 및 대책(539.3), 도시위생(539.4), 오염공학 및 산업위생공학(539.5), 농촌위생공학(539.6), 도시계획(539.7), 공공조명(539.8), 공해, 환경공학(539.9)으로 전개하고 있다.

KDC는 1판(1964), 2판(1966), 3판(1980), 4판(1996)에 이어 현재 5판(2009)이 간행되었으며, 토목공학 분야는 초판부터 3판에 이르기까지 분류항목 용어가 동일하게 사용되어 오다가 4판에 이르러 530 강목분야에 工學

분류항목이 추가되었고, 요목분야인 537 河川工學 분류항목이 水理工學으로 변경되었으며 539 요목분야에 環境工學이 추가되었다. 5판에 이르러서는 530 강목분야에 토목공학과 환경공학이 추가되어 전개되었다.

KDC 토목공학의 측량 목항목은 앞서 〈표 1〉에서 살펴본 것처럼 학문의 영역구분에서 구조공학 분야의 구조분석이나 기초공학 분야와 같이 토목공학의 기초이론인데, 구조분석이나 기초공학이 구조공학의 세목에 전개되어 있는 것에 반해 측량은 토목공학의 목항목으로 전개되어 있다.

토목공학 분야의 분류항목을 제4판과 비교하였을 때 특징적인 것은 분류용어의 추가 및 변동성이다. 용어의 변화는 프레스트레스트 콘크리트[전 P.S 콘크리트]이며, 532.46 복합재료, 533.63 위성측량, 533.65 GPS 측량, 533.7 지적측량, 534.5 차도, 536.666 사장교의 분류항목이 추가되었다.

KDC는 토목공학 분야에 전개한 9개의 요목에서 531 토목공학에서 538 항만공학 까지는 약 30여개의 분류항목 전개가 이루어지고 있으며, 539 위생, 도시, 환경공학에는 104개의 분류항목 전개가 이루어지고 있으나, 533 측량에는 13개의 분류항목 전개가 이루어지고 있을 뿐이다. KDC 토목공학 분야의 전개항목수를 〈표 3〉에 제시하였다.

〈표 3〉 KDC 토목공학 분야 전개 항목 수

분류기호	분류용어	비고
531	토목공학	19항목
532	토목역학, 토목재료	36항목
533	측량	13항목
534	도로공학	37항목
535	철도공학	47항목
536	교량공학	29항목
537	수리공학	33항목
538	항만공학	27항목
539	위생, 도시, 환경공학	104항목

2) NDC 토목공학 분야의 분류체계

NDC 新訂9版의 토목공학은 510 建設工學, 土木工學 등이 포함되어 있으며 아래 와 같은 분류체계로 이루어져 있다(日本圖書館協會 1996).

500 技術, 工學 Technology, Engineering
510 建設工學, 土木工學 Construction, Civil engineering
511 土木力學, 建設材料 Mechanics and materials
512 測量 Surveying
513 土木設計, 施工法 Design and executions
514 道路工學 Engineering of roads and highways
515 橋梁工學 Bridge engineering
516 鐵道工學 Railroad engineering
517 河海工學, 河川工學 Hydraulic engineering
518 衛生工學, 都市工學 Sanitary and municipal engineering
519 公害, 環境工學 Pollution, environmental engineering

위에 제시한 NDC 510 토목공학 분류체계를 KDC와 비교했을 때 특징적인 것은 KDC 532.8의 세목에 전개되어 있는 토목설계 및 시공법이 NDC에서는 513 목항목에 전개되어 있다.

NDC 토목공학의 목항목은 土木力學, 建設材料(511), 測量(512), 土木設計, 施工法(513), 道路工學(514), 橋梁工學(515), 鐵道工學(516) 河海工學, 河川工學(517), 衛生工學, 都市工學(518), 公害, 環境工學(519)으로 구성되며, 목항목 분야 전개세목은 다음의 〈표 4〉와 같다.

NDC 511 土木力學, 建設材料의 전개세목은 土木地質學, 地質工學(511.2), 土質力學, 土質工學(511.3), 建設材料, 土木材料(511.4), 石構造, 煉瓦積功, 石積功(511.5), 木構造(511.6), コンクリート, コンクリート工學(511.7)으로 전개하고 있다.

512 측량의 전개세목은 距離測量(512.1), 平板測量(512.2), コンパス測量(512.3), トランシット(512.4), 水準測量, 高低測量(512.5), 三角測量(512.6), 航空測量, 寫眞測量(512.7), 面積と 體積の 計算法, 曲線設定, 製圖(512.8)로 전개하고 있다.

513 토목설계, 시공법의 전개세목은 土木設計, 土木計算, 土木製圖(513.1), 土工(513.3), 基礎工(513.4), 下水渠, 溝(513.6), 擁壁工, アーチ工(513.7), 建設機械, 土木機械(513.8)로 전개하고 있다.

514 道路工學의 전개는 道路設計(514.1), 道路の 構造, 材料, 施工法(514.2), 砂利道, 碎石道, マカダム道(514.3), 道路の 鋪裝 鋪裝工學(514.4), 高速道路, 自動車專用路(514.6), 地下道, 高架道路(514.7), 道路の 維持, 管理(514.8), トンネル工學(514.9)으로 전개하고 있다.

〈표 4〉 NDC 토목공학 분야 전개세목

511 土木力學, 建設材料	512 測量	513 土木設計, 施工法	514 道路工學	515 橋梁工學
.2 土木地質學, 地質工學 .3 土質力學, 土質工學 .4 建設材料, 土木材料 .5 石構造, 煉瓦積 功, 石積功 .6 木構造 .7 コンクリート, コンクリート 工學	.1 距離測量 .2 平板測量 .3 コンパス測量 .4 トランシット .5 水準測量, 高低測量 .6 三角測量 .7 航空測量, 寫眞測量 .8 面積と 體積の 計算法, 曲線設定, 製圖	.1 土木設計, 土木 計算, 土木製圖 .3 土工 .4 基礎工 .6 下水渠, 溝 .7 擁壁工, アーチ工 .8 建設機械, 土木機械	.1 道路設計 .2 道路の 構造, 材料, 施工法 .3 砂利道, 碎石道, マカダム道 .4 道路の 鋪裝, 鋪裝工學 .6 高速道路, 自動車專用路 .7 地下道, 高架道路 .8 道路の維持, 管理 .9 トンネル工學	.1 橋梁力學, 設計, 材料, 計算, 製圖 .2 基礎工, 橋臺, 橋脚 .3 上部構造 .4 上部構造の 主 材による 橋梁 .5 構造形式による 各種の 橋梁 .7 用途による 各種の 橋梁 .8 橋梁の 維持 및 管理

516 鐵道工學	517 河海工學, 河川工學	518 衛生工學, 都市工學	519 公害, 環境工學
.1 線路選定, 建設 .2 軌度力學, 軌度構造, 材料 .3 分岐器 .4 保線, 保線作業 .5 鐵道停車場 .7 高速鐵道 .8 特殊構造の 鐵道	.1 水理學 .2 河川誌, 治水誌, 調査工事報告 .3 浚渫, 埋立, 干拓 .4 洪水, 水害誌 .5 治水工學, 高水工事, 砂防工事 .6 運河, 河口改良, 琉水, 低水工事 .7 タム, .8 海岸, 港灣 .9 空港	.1 上水道, 水道工學, 水道事業 .2 下水道, 下水工學 都市排水 .5 都市衛生 .8 都市計劃	.1 公害, 環經行政, 法令 .2 公害史, 事情 .3 大氣汚染 .4 水質汚染, 海洋汚染 .5 土壤汚染 .6 騷音, 振動 .7 産業廢棄物 .8 還京保全, 自然保護 .9 防災科學

515 橋梁工學의 전개세목은 橋梁力學, 設計, 材料, 計算, 製圖(515.1), 基礎工, 橋臺, 橋脚(515.2), 上部構造(515.3), 上部構造の 主材による 橋梁(515.4), 構造形式による 各種の 橋梁(515.5), 用途による 各種の 橋梁(515.7), 橋梁の 維持 및 管理(515.8)로 전개하고 있다.

516 鐵道工學의 전개세목은 線路選定, 建設(516.1), 軌度力學, 軌度構造, 材料(516.2), 分岐器(516.3), 保線, 保線作業(516.4), 鐵道停車場(516.5), 高速鐵道(516.7), 特殊構造の 鐵道(536.8)로 전개하고 있다.

517 河海工學, 河川工學의 전개세목은 水理學(517.1), 河川誌, 治水誌, 調査工事報告(517.2), 浚渫, 埋立, 干拓(517.3), 洪水, 水害誌(517.4), 治水工學, 高水工事, 砂防工事(517.5), 運河, 河口改良, 琉水, 低水工事(517.6), タム(517.7), 海岸, 港灣(517.8). 空港(517.9)으로 전개하고 있다.

518 衛生工學, 都市工學의 전개세목은 上水道, 水道工學, 水道事業(518.1), 下水道, 下水工學, 都市排水(518.2), 都市衛生(518.5), 都市計劃(518.8)으로 전개하고 있다.

519 公害, 環境工學 전개세목은 公害, 環經行政, 法令(519.1), 公害史, 事情(519.2), 大氣汚染(519.3), 水質汚染, 海洋汚染(519.4), 土壤汚染(519.5), 騷音, 振動(519.6), 産業廢棄物(519.7), 還京保全, 自然保護(519.8), 防災科學(519.9)으로 전개되어 있다.

NDC는 측량분야는 KDC와 유사하게 토목공학의 측량 분야가 구조분석이나 기초공학이 구조공학의 세목에 전개되어 있는 것에 반해 측량은 토목공학의 목항목으로 전개하고 있으나, KDC의 539 위생, 도시 환경공학 분야를 538 위생도시공학, 539 공해, 환경공학 2개로 전개하고 있다.

3) DDC 토목공학 분야의 분류체계

DDC 제22판의 토목공학 분야는 아래와 같은 분류체계로 이루어져 있다(Dewey 2003).

624 Civil engineering
625 Engineering of railroads and roads
627 Hydraulic engineering
628 Sanitary and municipal engineering, Environmental protection engineering

위에 제시한 DDC 토목공학 분류체계는 KDC와 NDC가 10구분으로 전개한 것과는 다르게 4 구분의 Civil engineering(624), Engineering of railroads and roads (625), Hydraulic engineering(627), Sanitary and municipal engineering, Environmental protection engineering(628)으로 구성되며, 이들 목항목의 전개세목은 다음의 〈표 5〉와 같다.

〈표 5〉 DDC 토목공학 분야 전개세목

624 Civil engineering	625 Engineering of railroads and roads
.1 Structural engineering and underground construction .2 Bridges	.1 Railroads .2 Railroad rolling stock .3 Inclined, mountain, ship railroads .4 Rapid transit system .5 Cable and aerial railways .6 Surface rail and trolley systems .7 Roads .8 Artificial road surface
627 Hydraulic engineering	628 Sanitary and municipal engineering, Environmental protection engineering
.1 Inland waterways .2 Harbors, Ports, roadsteads .3 Port facilities .4 Flood control .5 Reclamation, irrigation, related topics .7 Underwater operations .8 Dams and reservoirs .9 Other hydraulic structures	.1 Water supply .2 Sewers .3 Sewage treatment and disposal .4 Waste technology, public toilets, street cleaning .5 Pollution control technology and industrial sanitation engineering .7 Sanitary engineering for rural and sparsely populated areas .9 Other branches of sanitary and municipal engineering

DDC 624 토목공학의 전개세목은 토목공학 일반의 Structural engineering and underground construction (624.1)과 교량공학 관련분야인 Bridges(624.2)로 전개하고 있다.

625 Engineering of railroads and roads의 전개세목은 철도공학 관련 분야인 Railroads(625.1), Railroad rolling stock(625.2), Inclined, mountain, ship railroads(625.3), Rapid transit system(625.4), Cable and aerial railways (625.5), Surface rail and trolley systems(625.6)과, 도로공학 관련분야인 Roads(625.7), Artificial road surface (625.8)로 전개하고 있다.

627 Hydraulic engineering의 전개세목은 수리공학 관련 분야인 Inland waterways(627.1), 항만공학 관련 분야인 Harbors, Ports, roadsteads(627.2), Port facilities (627.3), Flood control(627.4), Reclamation, irrigation related topics(627.5), Underwater operations(627.7), Dams and reservoirs(627.8), Other hydraulic structures(627.9)로 전개하고 있다.

628 Sanitary and municipal engineering, Environmental protection engineering의 전개세목은 Water supply(628.1), Sewers(628.2), Sewage treatment and disposal(628.3), Waste technology, public toilets, street cleaning(628.4), Pollution control technology and industrial sanitation engineering(628.5), Sanitary engineering for rural and sparsely populated areas(628.7), Other branches of sanitary and municipal engineering(628.9)으로 전개하고 있다.

현행 DDC 제22판의 토목공학 분야 분류체계는 구조공학 분야에 2개의 목항목624 토목공학과 625 철도 및 도로공학이 전개되어 있고, 627 수리공학과 628 위생, 도시, 환경공학 각각 전개되어 있으며, 토목공학의 학문적 한 영역인 토질 및 지반공학 분야의 구조공학 하위에 집중적으로 전개되어 있다.

4) 토목공학의 연구분야 분류체계

연구분야 분류체계는 일반적으로 연구기관이나 재단에서 모든 학문분야의 연구영역을 유사한 영역별로 군집화 하여 일정한 체계에 따라 코드번호를 부여하여 제시하고 있다. 국내의 대표적인 연구분야 분류체계에는 한국학술진흥재단과 한국과학재단에서 개발한 분류체계가 있다(김정현 2008). 이들 연구분야 분류체계의 토목공학은 다음 〈표 6〉과 같은 분류체계로 이루어져 있다.

한국학술진흥재단의 「연구분야분류표」에서는 토목공학을 〈표 6〉에서와 같이 공학 〉 토목공학(D140100)의 하위항목으로 구조공학, 동력학, 강구조공학, 댐공학, 콘크리트공학, 지반공사, 측량, 측지의 20개 영역으로 구분하고 있으며, 환경공학은 공학 〉 환경공학(D110100)의 하위항목으로 대기공학, 수질공학, 토양지하수공학, 폐기물공학, 청정기술, 소음/진동 공해, 환경생태, 기타환경공학으로 크게 9개 영역으로 구분하고 있다(한국학술

진흥재단 2009).

한국과학재단의 「과학기술연구분야분류」에서는 G31100 토목공학 하위항목으로 구조공학, 지반공학, 수공학, 측량/측지, 교통/도로공학, 해안/해양공학, 건설관리/시공학, 기타 항목으로 8개 영역으로 구분하고 있으며, G30900 환경공학 하위항목으로 상수도 및 수질관리, 하수도 및 폐수관리, 대기오염 및 관리, 소음공해 및 관리, 토양오염, 폐기물관리, 환경복원, 자원재활용, 기타 항목으로 크게 9개 영역으로 구분하고 있다(한국과학재단 2009).

〈표 6〉에서 보는바와 같이 연구분야 분류표체계는 환경공학을 토목공학과 계층적으로 전개하지 않고 환경공학을 토목공학과 등위류로 구분하여 전개하고 있다.

〈표 6〉에서와 같이 토목공학 연구분야분류표는 토목공학 관련분야를 망라적으로 전개하는 문헌분류체계와는 다르게 특정 연구분야만 제시하고 있다.

3.2 KDC, NDC, DDC 토목공학 분야의 분류체계 비교

이 연구에서는 토목공학 분야 문헌분류체계 분석을 위하여 KDC, NDC, DDC를 KDC 5판의 토목공학 분야 분류체계를 중심으로 비교해 보고자 한다.

KDC와 NDC, DDC에서는 토목공학은 공학의 한 분야로서 분류기호를 가지고 있다. KDC의 토목공학은 토목공학(531), 토목역학, 토목재료(532), 측량(533), 도로공학(534), 철도공학(535), 교량공학(536), 수리공학(537), 항만공학(538), 위생, 도시, 환경공학(539)의 9개의 목항목으로 전개하고 있다. KDC와 NDC에서는 9개의 목항목을 전개하고 있어 DDC의 4개의 목항목보다 5개의 목항목을 더 전개하고 있다.

KDC는 토목공학의 9개 목항목 가운데에서 6개의 목항목을 구조공학 영역으로 전개하고, 2개의 목항목에 수자원공학 영역으로 전개하고 있고, 위생, 도시, 환경공학에 1개의 목항목을 전개하고 있다. KDC, NDC 및 DDC의 목항목 비교에서 KDC는 토목공학의 목항목 분류항목을 보다 많이 배정하고 있으나, 구조공학적 영역의 전개에 편중되어 있다. KDC 제5판 토목공학의 분류체계를 DDC 및 NDC와 비교하여 〈표 7〉에 제시하였다.

KDC 토목공학 분야의 전개세목 역시 DDC, NDC와 부분적으로 거의 일치한다. 532 토목역학, 토목재료, 533 측량, 536 교량공학, 539.9 환경공학은 NDC와 거의 일치한다. 531.1 구조공학, 534 도로공학, 535 철도공학, 537 수리공학, 538 항만공학 539 위생도시공학은 DDC와 부분적으로 일치한다.

KDC 토목공학의 531.1-.179는 구조분석, 기초공학, 구조변형, 구조설계와 관련된 주제로 이들을 모두 531.1 구조공학 아래에 전개하고 있는데, DDC의 624.1-.177과

〈표 6〉 토목공학의 연구분야 분류체계

한국학술진흥재단 「연구분야분류표」		한국과학재단 「과학기술연구분야분류」
D000000 공학	D110100 환경공학	G31100 토목공학(Civil Engineering)
D140100 토목공학	D110200 대기공학	G31101 구조공학(Structural Engineering)
D140101 구조공학	D110300 수질공학	G31102 지반공학(Geotechnical Engineering)
D140200 동력학	D110400 토양지하수공학	G31103 수공학(Hydraulic Engineering)
D140300 강구조공학	D110500 폐기물공학	G31104 측량/측지(Survey and Geodesy Engineering)
D140400 댐공학	D110600 청정기술	G31105 교통/도로공학(Traffic and Road Engineering)
D140500 콘크리트공학	D110700 소음/진동공해	G31106 해안/해양공학(Coastal and Ocean Engineering)
D140600 지반공사	D110800 환경생태	G31107 건설관리/시공학(Construction Management)
D140700 측량/측지	D110900 기타환경공학	G31199 기타
D140800 지도/GIS		G30900 환경공학(Environmental Engineering)
D140900 원격탐사		G30901 상수도 및 수질관리(Water Supply and Water Quality Management)
D141000 시공학/시공관리		
D141100 수리학/수력/수자원공학		G30902 하수도 및 폐수관리(Sewerage and Waste Water Treatment)
D141200 수공학		G30903 대기오염 및 관리(Air Pollution Control and Management)
D141300 도로/공항포장공학		G30904 소음공해 및 관리(Noise)
D141400 상하수도공학		G30905 토양오염(Soil Pollution)
D141500 항만공학		G30906 폐기물관리(Solid Waste Management)
D141600 철도공학		G30907 환경복원(Environmental Remediation)
D141700 품질/안전		G30908 자원재활용(Recycling)
D141800 해안/해양공학		G30999 기타
D149900 기타토목공학		

〈표 7〉 KDC, NDC, DDC의 토목공학 목항목 분류체계 비교

KDC 제5판	NDC 신정9판	DDC 제22판
531 토목공학	511 土木力學, 建設材料	624 Civil engineering
532 토목역학, 토목재료	513 土木設計, 施工法	
533 측량	512 測量	
534 도로공학	514 道路工學	625 Engineering of railroads and roads
535 철도공학	516 鐵道工學	
536 교량공학	515 橋梁工學	624.2 Bridges
537 수리공학	517 河海工學, 河川工學	627 Hydraulic engineering
538 항만공학		
539 위생, 도시, 환경공학	518 衛生工學, 都市工學	628 Sanitary and municipal engineering, Environmental, protection engineering
	519 公害, 環境工學	

부분적으로 동일하게 전개되어 있다.

KDC 532.2-.7 토목지질학, 지질공학, 토질역학 및 토질분석, 건설재료, 목구조, 석구조, 연와적공, 콘크리트, 철근콘크리트 공학 등은 NDC의 511.2-.7의 전개항목과 거의 동일함을 보이고 있다. 단지 KDC는 532.2에 암석분류항목을 추가하여 전개하고 있다.

KDC 533.2-.7 측량 분야는 거리측량, 컴퍼스측량, 수준측량, 삼각측량, 사진측량, 항공측량은 NDC 512.1-.6과 동일하며, 단지 KDC는 533.7에 지적측량을 추가하여 전개하고 있다.

KDC 534.1-.98의 도로측량 및 설계, 도로의 구조 및 시공법, 노면포장, 보도, 지하도, 도로유지 및 관리 분야는 DDC 625.72-.889와 거의 유사하다. 단지 KDC 534.3/.6에 노상/ 차도를 추가하고 있다.

KDC 535 철도공학의 534.1-.89 선로선정 및 건설, 궤도구조 및 재료, 분기장치, 전철, 신호보안장치, 보선, 철도정차장, 고속철도, 특수철도 주제는 DDC 625.2-.66의 전개와 거의 동일하고, 535.9-.99 터널공학 및 구조, 산터널, 수저터널은 DDC 624.192-.194와 유사하다. 단지 KDC 535.6/.93/.99에 철도전화 및 전화계획, 지하터널, 기타터널을 추가하고 있다.

KDC 536 교량공학의 536.2 교량구조 분석은 DDC 624.25와 유사하고, 536.3-.8의 기초공, 하부구조, 상부구조, 구조 및 형식에 의한 교량, 교량의 유지 및 관리는 NDC 515.1-.8과 거의 동일하다. 단지 KDC 536.9에 교량 기타종별을 추가하고 있다.

KDC 537.1-.8의 내륙수로, 치수공학, 하구개량, 댐, 운하공학은 DDC 627.1-.81과 유사하며, KDC 537.7에 수력발전공사를 추가하고 있다.

KDC 538 항만공학의 538.2-.8 방파구조물, 부두, 안벽, 잔교, 하역 및 육상 설비, 준설, 매립, 간척, 항해보조시설은 DDC 627.24-.98과 거의 동일하다. 다만 538.1에 항만측량을 추가하고 있다.

KDC 539 위생, 도시, 환경공학의 KDC 539.1-.8은 위생, 도시공학 관련 주제 분야로서 상수도공학일반, 하수 및 하수도설비, 하수처리 및 대책, 도시위생, 오염공학 및 산업위생, 농촌위생공학, 공공조명이 DDC 628.1-95와 유사하며, 539.9 환경공학 의 공해, 환경공학, 대기오염, 해양오염, 토양오염, 소음, 진동, 악취, 환경보전, 자연보호, 방재공학은 NDC 519-.99와 거의 동일하다.

KDC 제5판 530 토목공학 분야의 분류체계를 NDC 및 DDC와 비교 분석하여 〈표 8〉에 제시하였다.

3.3 KDC와 연구분야 분류체계 비교

여기에서는 KDC 제5판의 토목공학분야를 한국학술진흥재단의 「연구분야 분류표」, 한국과학재단의 「과학기술연구분야분류」와 비교하여 문헌분류와 연구분야 분류 사이의 관련성을 살펴보고자 한다. KDC와 연구분야 분류표의 토목공학 분야을 비교하면 〈표 9〉와 같다.

〈표 9〉에서와 같이, 이 두 분류표는 상당한 차이를 보이고 있다. KDC는 토목공학을 530 토목공학에서부터 539 위생, 도시, 환경공학에 이르기까지 10개 분야로 크게 구분하고 있다. 그러나 연구분야 분류표는 구조공학에서부터 기타 토목공학까지 19개의 주제로 구분하고 있다. KDC에서는 환경공학의 하위 세목에 전개된 상수도공학(539.1)을 연구분야분류표에서는 토목공학의 소분류명으로 D141400코드에 전개하고 있으며, 연구분야분류표에서는 토목공학의 한 분야로 전개된 D140100 구조공학, D140400 댐공학, D140500 콘크리트공학 D140600 지

〈표 8〉 KDC 530 토목공학과 NDC, DDC 분류체계 비교

KDC 분류기호		KDC 분류항목	NDC · DDC 분류기호	
531 토목공학	531.1-.179	구조공학, 구조분석, 기초공학, 구조변형, 구조설계	DDC	624.1-.177 9
532 토목역학, 토목재료	532.2-.7	토목지질학, 지질공학, 토질역학, 토질분석, 건설재료, 목구조, 석구조, 연와적공, 콘크리트, 콘크리트 공학	NDC	511.2-.7
	532.2	암석	KDC	추가
	532.8-.9	토목설계 및 시공법, 토목기계, 건설기계	NDC	513-.1
533 측량	533.2-.6	거리측량, 컴퍼스측량, 수준측량, 삼각측량, 사진측량, 항공측량	NDC	512.1-.6
	533.7	지적측량	KDC	추가
534 도로공학	534.04	교통공학	DDC	629.04
	534.1-.98	도로측량 및 설계, 도로의 구조 및 시공법, 노면포장, 보도, 지하도, 도로유지 및 수리	DDC	625.72-.889
	534.3/.6	노상/차도	KDC	추가
535 철도공학	534.1-.89	선로선정 및 건설, 궤도구조 및 재료, 분기장치, 전철, 신호보안장치, 보선, 철도정차장, 고속철도, 특수철도	DDC	625.1-66
	535.9-99	터널공학 및 구조, 산터널, 수저터널	DDC	624.192-.194
	535.6/.93/.99	철도전화 및 전화계획/지하터널/기타 터널	KDC	추가
536 교량공학	536.016	교량미학	KDC	추가
	536.2	교량구조 분석	DDC	624.25
	536.3-.8	기초공, 하부구조, 상부구조, 구조 및 형식에 의한 교량, 교량의 유지 및 관리	NDC	515.1-.8
	536.9	기타종별	KDC	추가
537 수리공학	537.1-.8	내륙수로, 치수공학, 하구개량, 댐, 운하공학	DDC	627.1-.81
	537.7	수력발전공사	KDC	추가
538 항만공학	538.2-.8	방파구조물, 부두, 안벽, 잔교, 하역 및 육상 설비, 준설, 매립, 간척, 항해보조시설	DDC	627.24-.98
	538.1	항만측량	KDC	추가
539 위생, 도시, 환경공학	539.1-.8	상수도공학일반, 하수 및 하수도 설비, 하수처리 및 대책, 도시위생, 오염공학 및 산업위생, 농촌위생공학, 공공조명	DDC	628.1-.95
	539.9	공해, 환경공학, 대기오염, 수질오염, 해양오염, 토양오염, 소음, 진동, 악취, 환경보전, 자연보호, 방재공학	NDC	519-.99

〈표 9〉 토목공학분야의 KDC와 연구분야 분류체계 비교

KDC		연구분야 분류표			
분류기호	분류항목	분야코드	소분류명	분야코드	소분류명
530	공학, 공업일반, 토목공학, 환경공학	D140000	토목공학	D141000	시공학**/시공관리*
531	토목공학	D140100	구조공학**	D141100	수리학/수력/수자원공학*
532	토목역학, 토목재료	D140200	동력학**	D141200	수공학
533	측량	D140300	강구조공학*	D141300	도로/공항포장공학*
534	도로공학	D140400	댐공학**	D141400	상하수도공학**
535	철도공학	D140500	콘크리트공학**	D141500	항만공학
536	교량공학	D140600	지반공학**	D141600	철도공학
537	수리공학	D140700	측량/측지*	D141700	품질/안전**
538	항만공학	D140800	지도/GIS*	D141800	해안/해양공학*
539	위생, 도시, 환경공학	D140900	원격탐사*	D149900	기타토목공학

*로 표시된 주제는 연구분야분류표에만 전개되어 있는 분류항목임.

**로 표시된 주제는 KDC에서는 세목이하 하위에 전개되어 있는 분류항목임.

반공학 D141000 시공학,, D141700 품질/안전 등의 분류항목이 KDC에서는 구조공학(531.1) 댐공학(537.6) 콘크리트공학(532.7) 지질공학(532.2) 시공학(법)532.8 상수도공학(539.1) 품질관리(530.966), 안전(530.98) 등의 항목들이 세목이하에 전개되어 있다.

KDC와 연구분야분류표가 공통으로 등위류로 전개하고 있는 분야는 토목공학일반, 측량, 도로공학, 철도공학, 수리공학, 항만공학이며, KDC에서는 전개하고 있는 532 토목역학, 토목재료, 536 교량공학에 대해서 연구분야분류표에서는 전개하지 않고 있다.

문헌분류체계와 연구분야 분류체계는 서로 그 목적이 다르므로 상이하게 전개하고 있음을 알 수 있다. 그러나 문헌분류의 대상이 이러한 연구결과로 생산되는 정보자료이므로, 이들 연구분야분류표들을 문헌분류체계에서도 고려해야 할 것이다(여지숙 2008).

4. KDC 토목공학 분야의 문제점 및 개선방안

4.1 KDC 토목공학 분야의 문제점

첫째, 토목공학은 새로운 기술의 발달과 함께 교통시설의 건설, 국토개발과 단지조성, 해양 개발 등 응용분야가 사회기반시설과 같은 대규모시설로 이루어지기 때문에 공사 관리와 관련된 정보자료의 중요성이 특히 강조되는 분야이다. 또한 토목공학 학문영역 구분에서 살펴보았듯이 공사관리는 구조공학분야에 구분되어 있다. 그러나 KDC 제5판에서는 시방서, 계약, 수주, 발주 등과 같은 공사 관련 분류항목이 전개되어 있지 않다. 따라서 공사 관련 분류항목을 전개할 필요가 있다.

둘째, KDC 533 측량 분야는 구조공학, 토질역학 등과 같이 토목공학분야 기초학문 분야이다. 그러나 구조분석이나 기초공학 등이 533.1 구조공학의 하위에 전개되어 있는 것과는 달리 별도의 목항목 분야로 533에 전개되어 있다. 이는 토목공학 응용분야에서 공통적으로 응용되는 기초이론 분류항목들 간의 등위성에서 문제시 될 수 있다. 예를 들어 도로공사에 관련된 주제는 토목공학 기초이론 분야인 측량학, 시공학, 철근콘크리트 공학 등이며, 이들 학문은 도로공사 이외에 철도공사, 항만공사 등에 모두 응용되는 이론으로서 토목일반분야의 분류항목에 배정되어야 한다. 또한 토목공학 학문영역에서도 측량학이 구조공학에 분류되어 있다. 따라서 토목공학 목항목 분야의 구성성격과 토목공학의 학문적 성격을 고려하여 측량학은 구조공학, 기초공학과 동위류로 분류항목을 조정할 필요가 있다.

셋째, 문헌분류체계와 연구분야분류체계의 비교 분석 및 토목공학 학문영역 고찰 결과에서 도출된 원격탐사, GIS, 파괴공학, 강구조공학, 보조구조물, 지하구조물 등에 대한 분류항목을 KDC에서는 전개되지 않고 있다. 문헌분류, 연구분야분류, 학문영역 구분 등은 그 목적에 따라 서로 다르게 전개 및 구분 되지만, 문헌분류의 대상인 정보자료가 이러한 학문분야의 연구결과로 생산되어지는 것이므로 KDC에서는 이상에서 도출된 주제들을 새로이 전개할 필요가 있다.

넷째, 터널공학 분류항목이 철도공학 내에 전개되어 있기 때문에 도로터널과 같은 주제의 분류에 어려움이 있다. 터널공학을 토목일반 분야 하위에 이치하여 철도터널, 도로터널, 수저터널 등 터널공학의 일반론적 주제에 대한 분류항목을 설정할 필요가 있다.

다섯째, KDC 5판 상관색인 편성 범례에는 상관색인은 본표의 분류항목, 주(註)의 설명서 및 예 등 전 주제어를 가나다순에 따라 배열하였다라고 기술하고 있다. 그러나 한글 및 영문표기 오류 등 토목공학 분야의 분류항목 다수가 상관색인에서 누락되어 있다. 특히 분류작업에서 상관색인의 활용도가 매우 높음을 인지하여 조속히 개선될 필요가 있다.

4.2 KDC 토목공학 분야의 개선방안

1) 구조공학 관련 분류항목에 대한 개선안

토목공학의 학문적 특성 및 영역에서 살펴본 바와 같이 구조공학은 토목공학 전반과 유기적인 상관관계를 갖고 있는 기초학문으로서 측량, 제도, 설계, 감리, 재료 등 시설물 설치에 관한 구조적인 측면을 광범위하게 다루고 있는 토목공학의 대표적인 학문이다. 구조공학에서는 구조물이 충분한 강도와 강성을 가지도록 설계, 시공하며 건설을 위한 상세한 시방서와 측량에 의한 제도안을 마련하고 시공의 감리와 조정 등 토목일반에 관한 전과정을 다룬다(이평수 1997).

그러나 KDC에서는 시방서, 계약, 수주, 발주 등과 같은 공사 관련 주제의 분류항목과 구조공학 영역의 파괴공학이 전개되어 있지 있다. 또한 측량 관련 분류항목은 구조분석이나 기초공학 등이 구조공학의 하위에 배정되

어 있는 것과는 달리 별도의 목항목 분야로 배정되어 있다. 따라서 〈표 10〉과 같이 토목공학 학문영역의 구조공학 영역으로 구분되어진 공사관리 및 파괴공학 관련 항목을 신설하고, 목항목에 별도로 전개되어 있는 측량 분야를 구조공학 하위에 이치 하여 관련항목을 세분하였다.

2) 토질 및 지반공학 관련 분류항목에 대한 개선안

토질역학은 구조물의 지반인 흙과 암석의 역학적 작용을 연구하는 분야로서 지반위에 있는 구조물의 설계 및 시공을 위해서 흙과 암석을 재료로 축조되는 기초공사, 옹벽, 지하구조물 등의 공학적 특성을 연구하는 학문이다. 학문의 영역에서 살펴본 토질 및 지반공학 관련 분류항목을 KDC는 532 토목역학, 토목재료 하위항목에 집중적으로 전개하고 있다. 따라서 〈표 11〉과 같이 KDC에서는 전개 되어 있지 않은 보조구조물과 지하구조물 분류항목을 신설하여 관련항목을 세분하였다. 또한 철도공학 하위에 전개되어 있는 터널공학(539.9)을 토질 및 지반공학 관련 분야인 토목역학 하위에 이치 하여 도로터널, 철도터널, 수저터널 등과 같은 터널공학의 일반론적 주제에 대한 분류항목을 세분하였다.

3) 한글 및 영문표기 오류, 상관색인 누락에 대한 개선안

한글 및 영문표기의 오류, 분류용어 및 분류기호 오류 등 토목공학 분야의 분류항목들이 상관색인표에서 누락되어 있다. KDC 토목공학분야의 한글 및 영어표기, 분류용어 등 상관색인표 누락 오류에 대한 개선안을 제시하면 〈표 12〉와 같다.

5. 결 론

이 연구는 토목공학의 학문적 특성과 연구영역을 고찰하고, KDC 제5판과 NDC, DDC 분류체계 및 한국학술

〈표 10〉 구조공학 관련 분류항목에 대한 개선안

KDC 제5판	개선안
531.1 구조공학 Structural engineering 531.11 구조분석 Structural analysis	531.1 구조공학 Structural engineering 531.11 구조분석 Structural analysis 531.12 강구조공학 Steel structural engineering
	531.2 공사관리 Public works regulation 시방서, 계약, 수주, 발주를 포함한다.
533 측량 Surveying .2 거리측량 Distance surveying .3 컴퍼스측량 Compass surveying .4 수준측량 Leveling .5 삼각측량 Triangulation .6 사진측량, 항공측량 Photographic surveying .7 지적측량	531.3 측량 Surveying .32 측량 Distance surveying .32 거리측량 Plane table surveying .313 컴퍼스측량 Compass surveying .314 수준측량 Leveling surveying .315 삼각측량 Triangulation surveying .316 사진측량, 항공측량 Photographic surveying .317 지적측량 Cadastral surveying
	531.4 원격탐사 Remote sensing
	531.5 GIS Geographic information system
	531.6 파괴공학 Explosives technology 구조물의 파괴 및 해체를 포함한다.

〈표 11〉 토질 및 지반공학 관련 분류항목의 개선안

KDC 제5판	개선안
	532.81 보조구조물 Supporting structural other than foundation 532.81 지하구조물 Underground construction
535.9 터널공학 및 구조 Tunnel engineering and construction 535.92 산터널 Mountain tunnels 535.93 지하터널 Underground tunnels 535.94 수저터널 Underwater tunnels	532.81 터널공학 및 구조 Tunnel engineering and construction .811 도로터널 Road tunnels .812 철도터널 Railroad tunnels .813 산터널 Mountain tunnels .814 지하터널 Underground tunnels .815 수저터널 Underwater tunnels

〈표 12〉 한글 및 영문표기 오류, 상관색인 누락에 대한 개선안

현행		개선안	비고	현행		개선안	비고
Maintenance and repairs	536.9	Other bridges	영어표기	모멘트	누락	531.115	분류기호
반선선도	535.89	반선선로	분류항목	벌집형구조	누락	531.179	분류기호
석재/토목재료	532.45	532.42	분류기호	복합재료	누락	532.46	분류기호
터널공학	335.89	535.9	분류기호	빔	누락	531.172	분류기호
터널구조	535.89	535.9	분류기호	샌드위치구조	누락	531.179	분류기호
터빈/가스	533.42	553.42	분류기호	아치	누락	531.175	분류기호
트러스	503.37	531.173	분류기호	정정구조 및 부정정구조	누락	531.113	분류기호
강봉	누락	531.174	분류기호	처짐	누락	531.114	분류기호
강선	누락	531.174	분류기호	철근콘크리트	누락	532.441	분류기호
강연선	누락	531.174	분류기호	케이블	누락	531.174	분류기호
기성콘크리트	누락	532.444	분류기호	프레스트레스트 콘크리트	누락	531.442	분류기호
도식역학	누락	531.112	분류기호	풍하중	누락	531.116	분류기호
돔	누락	531.175	분류기호	평판	누락	531.176	분류기호
동판	누락	531.176	분류기호	하중	누락	531.176	분류기호

진흥재단 「연구분야분류표」및 한국과학재단의 「과학기술연구분야분류」를 분석함으로써 토목공학의 분류특성과 문제점을 분석하고, 이를 토대로 KDC 토목공학의 분류체계를 개선할 수 있는 방안을 제시하였으며, 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 토목공학의 학문적 연구영역은 구조공학, 교통공학, 토질 및 지반공학, 수자원공학, 환경, 도시공학의 5개 영역으로 구분되어 있으며, 연구분야분류도 이와 유사하게 구분되어 있다.

둘째, KDC 토목공학 분류체계는 9개의 목분류항 중에서 6개가 구조공학의 영역이며, 2개는 수자원공학 영역, 1개는 환경 및 도시공학 영역을 전개하고 있다. 531에서 538 까지는 각각 30여개의 분류항목 전개가 이루어지고 있고, 539 위생, 도시, 환경공학에는 104개의 분류항목 전개가 이루어지고 있는 반면에 측량학에는 13개의 분류항목 전개가 이루어지고 있을 뿐이다. 측량학과 환경공학 분야의 분류항목의 불균형이 매우 심하게 나타나고 있다.

셋째, KDC, DDC, NDC 토목공학 분야의 분류체계를 분석한 결과 KDC 토목공학의 분류체계는 NDC나 DDC의 일부 항목과 매우 유사하게 전개되고 있으며, KDC와 NDC는 토목공학에 9개의 목항목을 전개하고 있고 DDC는 4개의 목항목을 전개하고 있다. KDC, NDC, DDC 분류체계는 토목공학의 학문적 영역의 상하위 계층구조보다는 토목구조물 위주의 분류가 주류를 이루고 있으며, 구조공학적 영역에 편중되어 전개되고 있다.

넷째, KDC 토목공학 분야의 문헌분류체계는 토목공학의 학문적 영역구분과는 달리 토목구조물 위주로 구조공학 분야 중심으로 전개되어 있으며, 특히 토질 및 지반공학 관련 학문영역들이 토목역학, 구조공학, 철도공학 분야에 분산 전개되어 있다. 또한 측량학은 기초공학이나 구조분석 등이 구조공학 하위에 전개된 것과는 다르게 별도의 분야로 전개되고 있다. 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해서 토목공학 학문영역의 구조공학 영역으로 구분되어 있는 공사관리, 파괴공학, 보조구조물 및 지하구조물 관련 항목을 구조공학 하위에 분류항목으로 신설하고, 목항목에 별도로 전개되고 있는 측량학 분야를 구조공학 하위에 이치 하여 관련항목을 전개하였다. 또한 학문발전의 추세를 반영하여 원격탐사, GIS같은 새로운 주제를 추가하였으며, 한글 및 영문표기 오류, 분류항목의 상관색인 누락 등에 대한 개선 방안을 제시하였다.

【참 고 문 헌】

김정현. 2008. KDC 제4판 식품영양학 분야의 수정전개 방안. 『한국도서관·정보학회지』, 39(4): 171-188.

김주한. 1999. 『토목공학개론』. 서울: 민중서관.

여지숙, 이준만, 오동근. 2008. KDC 제4판 화학공학(570)분야 전개의 개선방안. 『한국도서관·정보학회지』, 39(2): 249-266.

이석찬, 신방웅 1982.『토목공학』. 서울: 한국이공학사.
이순옥. 1998.『土木工學의 文獻分類體系에 관한 硏究』. 석사학위논문. 중앙대학교 대학원, 문헌정보학과.
이철규. 2007.『토목공학개론』. 서울: 구미서관.
日本圖書館協會. 1995.『日本十進分類法, 新訂9版』. 東京: 日本圖書館協會.
토목공학편람편찬위원회. 1996.『토목공학편람』. 서울: 집문사.
한국과학재단. 과학기술연구분야분류. [인용 2009.8.16]. 〈http://www.krf.or.kr〉.
한국학술진흥재단. 연구재단분류표. [인용 2009.8.16]. 〈http://www.kosef.re.kr〉.
韓國圖書館協會. 1964.『韓國十進分類法, 初版』. 서울: 韓國圖書館協會.
韓國圖書館協會. 1966.『韓國十進分類法, 修正版』. 서울: 韓國圖書館協會.
韓國圖書館協會. 1980.『韓國十進分類法, 第3版』. 서울: 韓國圖書館協會.
韓國圖書館協會. 1996.『韓國十進分類法, 第4版』. 서울: 韓國圖書館協會.
한국도서관협회. 2009.『한국십진분류법, 제5판』. 서울: 한국도서관협회.
Chen, Wai-Fah. 2003. *The Civil Engineering Handbook, 2nd ed.* Florida: CRC Press.
Dewey, Melvil. 2003. *Decimal Classification and Relative Index*, 22th ed. New York: Forest Press.
EnCyber. [cited 2009.8.13]. 〈http://www.encyber.com〉.