

정보자원관리를 위한 식별체계 구조 및 운영

정책 분석에 관한 연구 *

Management Policy of Identification System based on URN

함정훈* · 오상훈** · 김석훈***

목 차
I. 서론
II. 식별체계 운영정책 분석
III. URN 식별자 운영정책 및 활용방안
참고문헌

Key Words: 식별체계, 식별자, 디지털콘텐츠, 국제표준, URN

Abstract

Introduction of domestic digital content identification system mean to building district identification by supplying international identification system and interoperability that reflect domestic special state than accept it as it is. This study presented an policy direction for the domestic digital content identification system by the results that analyzed of the identification systems that were commonly used internationally. An identification system is composed to a registration authority, registration agencies, registrants. There should be defined their roles and set up their cooperative system to be able to bring efficiency into more

* 이 논문은 2004년도 정보통신 표준화 사업의 연구 결과임.

** (사)한국 디지털콘텐츠산업 협회 선임 연구원 jhooni@dcforum.or.kr, (02)822-1494

*** (사)한국 디지털콘텐츠산업 협회 사무국장 osh@dcforum.or.kr, (02)822-1492

**** (사)한국 디지털콘텐츠산업 협회

I. 서 론

디지털콘텐츠의 흥수 속에서 이용자가 원하는 콘텐츠를 가장 효율적이고 정당한 방법으로 유통시키기 위해서는 다양한 유통 환경을 뒷받침할 수 있는 기반 인프라 구축이 필요하다. 따라서 미국, 일본 및 유럽의 서방 선진국에서는 디지털콘텐츠를 유통하고 관리하기 위하여 URN을 기반으로한 식별체계를 도입하고 있다. 특히, 국제 표준화 기구 및 산업체에서는 URN을 기반으로한 표준화 작업을 몇 년전부터 활발히 추진하고 있어 국경 없이 유통되는 디지털콘텐츠의 특성을 감안하면 우리나라의 국제 표준에 대한 대응 방안이 요구되고 있다.

본 연구에서는 국내외 표준 식별자에 대한 운영 정책을 비교분석하여 URN을 기반으로한 국제 표준 식별자를 도입하거나 개발하기 위한 정책적인 대안을 제시한다. 또한 국내 URN 기반의 식별체계를 도입할 때 그 활용을 극대화할 수 있도록 디지털콘텐츠식별체계의 안정적인 운영 및 관리를 위한 정책 기반 구조를 제안한다.

본 연구의 범위는

디지털콘텐츠식별체계 운영 및 활용에 참여하는 주체들간의 유기적인 관계를 구조적으로 정립하고, 각 주체들의 기능 및 역할을 정의한다.

URN 기반 디지털콘텐츠식별체계의 운영은 '변환시스템'이라는 기술적인 요소와 매우 밀접한 관계를 가지므로 변환시스템 운영 및 관리를 위한 정책을 수립한다.

디지털콘텐츠식별체계의 식별자 등록을 위한 정책을 수립한다. 단, 디지털콘텐츠 식별자 할당을 위한 세부 운영 정책 및 지침은 제외한다.

디지털콘텐츠식별체계의 보급 확산을 위한 각 주체별 정책과 정책적인 사안들을 도출한다.

II. 식별체계 운영 정책 분석

1. ISO 및 디지털콘텐츠 식별 체계 조사

국제 표준 식별체계인 ISO 표준 식별체계와 디지털콘텐츠를 대상으로 하는 식별체계를 조사하였다.

1) ISO 국제 표준 식별체계

ISO 표준 식별체계는 활용되는 대상, 유형에 따라 ISBN, ISRC, ISWC, ISRN, ISAN 등으로 표준화 되었다³.

국제표준도서번호인 ISBN(International Standard Book Number)⁴은 전 세계에서 간행되는 각종 도서에 고유번호를 주어 문헌정보와 서지 유통의 효율화를 위한 것으로 1970년에 국제표준화기구(ISO)에서 ISO 2108로 국제표준식별체계로 공표되었다. 최근 오프라인 도서·출판물 뿐 아니라 디지털콘텐츠에 대해서도 적용 범위 확대를 모색중에 있다.

2. 오상훈 외 3, "URN 체계 활용을 위한 메타데이터 개발", 한국인터넷정보센터, p.1, 2002.10

3. 오상훈 외 3, "차세대 디지털콘텐츠식별체계 도입에 대한 연구", 정보통신연구진흥원, pp.26~33, 2002.12

4. ISO 2108:1992, Information and documentation: International Standard Book Numbering(ISBN). Third edition.

5. ISO 3901 Information and Documentation: International Standard Recording Code

2001년에 제정된 국제표준녹음물 번호인 ISO 3901 ISRC(International Standard Recording Code)⁶는 음악저작물의 녹음물을 식별하기 위한 번호로 아날로그 매체나 디지털 매체에 모두 사용 할 수 있다. 식별대상 콘텐츠는 음악 녹음물 및 음 악 비디오 녹화물로 일반 시청각물은 ISRC의 식 별대상에 포함되지 않는 것이 원칙이나 음악저작 물과 관련된 음악비디오의 경우 이를 허용한다.

국제음악저작물식별번호인 ISWC(Interna – tional Standard Musical Work Code)⁷는 음악 작품 자체를 식별하기 위한 것으로 음악작품의 녹 음물이나 상품 아이템을 대상으로 하지 않는다. ISWC는 CISAC의 정보시스템 저작물 코드 (Information System Work Code)를 기반으로 개발된 것으로 ISWC의 첫 번째 표준 초안 역시 CISAC(International Confederation of Societies of Authors and Composers)와 BIEM(Bureau International des Societes Gerant Les Droits d'Enregistrement et de Reproduction Mecanique)에 의해 제안되었다.

국제기술보고서번호인 ISRN(Internationa – l Standard Technical Report Number)⁸는 기술 보고서의 식별, 조직, 소재를 위해 사용되는 고유 식별번호로 비인쇄매체를 포함하여 공식적 혹은 비공식적인 기술보고서에 모두 적용할 수 있다. ISRN의 식별대상인 기술보고서 특징은 일반적으 로 상업적으로 출판되지 않으며 상업적인 출판사 에 의해 유통되지 않는다는 것이다.

국제표준시청각번호인 ISAN(Internati – onal

Standard AudioVisual Number)⁹은 시청각 저 작물에 영속적으로 부여될 수 있는 고유 식별번호로 2002년 국제표준으로 확정되었다. 1996년 CISAC과 AGICOA(Association for the International Collective Management of Audiovisual Works)가 공동으로 제안한 표준초 안과 1997년 FIAPF(International Federation of Film Producers Associations)에서 제안한 표준 초안을 바탕으로 ISO TC46/SC9 작업그룹이 중심이 되어 ISAN 표준이 제정되었다. ISAN 은 시청각 저작물이 배포되는 형식이나 저작물의 입력 방식에 관계없이 시청각 저작물 자체만을 위 한 것이다. 하지만 시청각 저작물과 관계된 비시청 각적 요소에는 부여되지 않는다. 즉, 영화필름에는 ISAN이 부여되지만 영화음악 자체에는 부여되지 않는다.

2) 디지털콘텐츠 식별자

디지털콘텐츠 식별자는 미국의 IDF에서 개발하 여 서비스 중인 DOI와 일본의 cIDf에서 개발하여 서비스를 추진중인 CID를 조사하였다.

DOI(Digital Object Identifier)¹⁰는 미국출판협 회(AAP)와 CNRI가 함께 개발한 디지털콘텐츠 식 별체계로서 이후 국제 DOI 재단(International DOI Foundation)이 설립되어 DOI 시스템에 대 한 총괄 관리를 수행하고 있다. DOI는 URN의 한 응용모델로서 디지털콘텐츠에 대한 영구적인 고유 식별자이다¹¹. DOI 시스템은 URN의 Resolver와

-
6. ISWC Agency : CISAC(International Confederation of Society of Authors and Composers)
 7. ISO 10444:1994 Information and documentation: International Standard Technical Report Number (ISRN)
 8. ISO 15706:2002 Information and documentation: International Standard Audiovisual Number (ISAN)
 9. ISO TC46/SC9, ISO Project 20925, "Version Identifier for Audiovisual Works(V-ISAN)"
 10. IDF, 2002a, DOI Handbook V.2.0
 11. 한국데이터베이스진흥센터 “디지털콘텐츠식별자 접미부 체계”, 정보통신연구진흥원 출연사업 「데이터베이스 표준화 연구」결과보고서, 2001
 12. 한국정보통신기술협회, 2001, Handle System, URI 표준화포럼 구성 및 운영, 2001.12

같은 역할을 하는 DOI 핸들시스템에 의해 DOI를 URL로 변환시킴으로써 이용자는 디지털콘텐츠에 접근할 수 있다¹³. DOI는 콘텐츠에 대한 영구적인 식별자이므로 이용자는 디지털콘텐츠의 제공 위치에 상관없이 영구적으로 디지털콘텐츠에 접근할 수 있다. DOI는 도서 출판물, eBook 등의 분야를 시작으로 모든 형식의 출판물, 교육 등의 분야에서 300여개 업체를 대상으로 서비스를 제공하고 있다¹⁴.

CID(Content ID)는 디지털콘텐츠의 유통 및 저작권 보호 프레임워크 개발을 목표로 하여 1999년 일본의 NTT, 도쿄대, 교토 디지털 아카이브 등을 중심으로 조직된 콘텐츠 ID 포럼에서 만든 식별자이다¹⁵. CID는 2000년 3월 자체 개발한 CID 스펙 1.0을 발표하고 계속적인 개선작업 및 국제적인 표준화 활동에 적극적으로 참여하고 있다. 2001년 하반기 Oracle, 일본의 디지털콘텐츠협회 등과 함께 ID 부여, 워터마킹을 통한 모니터링 등 디지털 콘텐츠 등록 관리 기관(RA: Registration Authority) 테스트를 수행하고 2004년부터 본격적으로 RA를 운영할 예정이다^{16,17}.

3) MPEG-21 DII

MPEG-21프로젝트는 audio, video 자료의 압축, 전송에 관한 기술을 표준화하는 ISO 산하의 표준 워킹그룹 (ISO/IEC JTC1 SC29 WG11)에서 개발한 것으로 멀티미디어 렌더링에서 시작된 기

술 표준이 멀티미디어의 전자상거래를 위한 종합적 틀과 표준규격을 완성하는 커다란 범위로까지 확대된 것이다.

멀티미디어 콘텐츠 유통을 위한 다양한 인프라가 구축되고 있지만 통일된 “big picture”가 없다는 문제점에서 출발된 MPEG-21은 다양하게 나타날 수 있는 모든 가능한 여러 Business Model과 infra를 수용할 수 있는 표준의 틀을 만들고 있다¹⁸. 총 7개의 계층 모델로 시작된 MPEG-21 표준은 표준화 과정 중 필요사항에 따라 세분화되어 표준이 진행되고 있으며, 이 가운데 “Part 3 디지털 콘텐츠의 식별 부문 (Digital Item Identification, ISO 21000-3)”에서 식별체계의 표준화를 중점적으로 다루고 있다¹⁹.

4) 전자상거래 표준 식별코드 (EAN)

전자상거래 표준화 통합포럼 (ECIF : Integrated Forum on Electronic Commerce)에서는 전자상거래시에 사용될 모든 상품과 서비스의 식별코드에 대한 표준안을 발표하였다. 표준안은 [16] 국내 산업간에 사용할 수 있는 상품의 식별체계에 대한 표준 권고안으로 현재 세계적으로 사용되는 EAN (European Article Number) 상품코드체계를 채택하였다. 이 코드는 원재료, 최종 소비재, 서비스 등에 모두 붙여질 수 있으며 기존에 국내외에서 오프라인 유통환경에서 이미 사용되던 식별코드를 전자상거래에서도 사용하는 것이

-
13. 한국소프트웨어진흥원 “디지털콘텐츠 유통 프레임워크 구축 및 기술표준 전략 수립에 관한 연구”, 한국디지털콘텐츠포럼 오상훈 외 5, 2001.8
 14. 한국정보통신기술협회. TTAS, KO-10.0135. 2002. 6. 25. 「디지털콘텐츠 식별자 구문구조」.
 15. CIDF, “CIDF Specification 2.0.”, CIDF. 2003.8
 16. CIDF, “CIDF Specification 2.0 Appendix.”, CIDF. 2003.8
 17. Hideki Sakamoto, etc. cIDf. 2001.12, “Report on CE on MPEG-21 Digital Item Identification & Resolution System Interoperability”, Proposed to ISO(M7622).
 18. ISO/IEC JTC1 SC29 WG11. Niels Rump edit. 2002.5. “Study of the DII FCD (ISO/IEC FCD 21000-3)”. MPEG-21 DID & DII FCD Editing AhG, M8235.
 19. 한국인터넷정보센터 “인터넷 식별체계에 대한 동향분석 및 연구”, 협동창, 2001.11

다.

EAN International과 UCC(Uniform Code Council)이 공동으로 제안(이후 EAN International이 통합 관리)하여 현재 100여개 국가에서 90만개 이상의 기업이 사용하고 있다. 2001년 7월 현재 국내에는 현재 30만개 상품 품목이 있다.

2. 식별체계 운영 정책 비교 분석

식별체계 비교을 통해 운영 정책의 원칙을 도출하고 그에 따른 요인을 분석함으로써 URN 기반의 식별체계 운영 및 관리를 위한 정책 제안에 결정적인 근거를 제시한다. 단 MPEG-21의 DII는 특정 표준 식별체계가 아닌 URN 기반의 모든 표준 식별체계를 총칭하는 의미이므로 국제표준 식별체계 운영정책 비교 및 분석 대상에서 제외한다.

1) 식별체계 구조

식별체계의 구조는 지역 및 국가를 대표하는 등록기관 코드, 등록기관코드, 콘텐츠 자체의 식별을 위한 고유 식별번호와 체크기호로 구성되는 것이 일반적이다. 또한 이러한 구조는 코드 구조와 맞물려서 국제 표준 식별체계의 운영 및 관리체계도 비슷한 구조와 일정 규칙이 적용됨을 알 수 있다. 일반적으로 최상위기관에 위치하여 전체 식별체계를 일괄 관리하는 국제총괄기구가 존재하고 있으며 그 산하에 지역이나 국가를 기준으로 하는 등록관리기관을 중심으로 식별체계의 운영정책이 집행되고 있다.

2) 운영 체계 비교 분석

<표 1>에서 제시하고 국제표준 식별체계 운영 및

관리구조를 비교 분석하면, 최상위 운영 및 관리기구로 국제총괄기구(International Agency)가 있으며, 국제총괄기구의 권한을 위임 받은 지역별 혹은 국가별 등록관리기구(Registration Agency), 그 하위에 위치한 등록기관(Register)으로 구성된다.

최종적인 식별자를 부여하는 권한이 어느 주체에 있는가에 따라 식별자를 부여하는 단체가 등록관리기관일 경우, 그 운영구조는 2단계로 정의되며, 등록기관이 식별자를 부여하는 경우를 3단계 구조로 정의할 수 있다.

ISBN이나 ISRC, DOI, EAN 식별체계와 같이 표준 제정 역사가 깊으며 표준의 보급 및 이용률이 높은 경우, 등록기관이 직접적으로 식별자를 부여하며 식별체계 운영에 참여하는 3단계 구조로 구성된다. 즉, 식별체계의 보급 및 이용률이 증가함으로써 등록기관의 수가 방대해지며, 식별 대상물의 유형이나 종류가 광범위해짐에 따라 직접적인 식별자 생성 및 부여 권한이 등록기관에게 이양될 수 밖에 없다.

반면에 표준 보급의 초기단계에 있거나, 표준 보급 및 표준식별체계가 광범위하게 확산되지 못한 경우에는 2단계 혹은 1단계 구조를 취한다.

식별체계가 저작권 보호와 같은 특정 기능 및 목적을 추구할 경우 식별체계의 운영 구조는 등록관리기관에 권한이 집중되는 2단계 구조를 취한다. 예를 들면, ISWC는 등록관리기관에서 보유하고 있는 CAE/IPI(저자 식별번호) 데이터베이스를 운영함으로써 저작권자에 대한 인증기능을 기반으로 음악 저작물에 대한 고유 식별자를 부여하며, CID는 EAA(전자적 저작권인증)데이터베이스를 운영함으로써 저작권자에게 CID를 부여하고 있다.

3) 식별자 부여 권한

〈표 1〉 국제표준 식별체계 운영 및 관리 구조

식별체계	표준명 및 (제정년도)	운영 구조	운영 기구	식별자 부여
ISBN	ISO2108 (1970)	3단계	- International ISBN Agency - Group Agency - Publisher	출판사
ISRC	ISO3901 (2001)	3단계	- International ISRC Agency - National Agency - 등록기관	등록기관
ISWC	ISO15707 (2001)	2단계	- International ISWC Agency - Local Agency	등록관리기관
ISRN	ISO10444 (1997)	1단계	- Registration Authority	등록관리기관
ISAN/ V-ISAN	ISO15706 (2002)	2단계	- International ISAN Agency - Registration Agency	등록관리기관
DOI	ANSI/NISO 39.84 (2000)	3단계	- International DOI Foundation - Registration Authority - 등록기관	등록기관
CID	cIDf spec 2.0 (2000)	3단계	- Registration Authority(RA) - Local Registration Agency - 콘텐츠ID센터	콘텐츠ID센터
EAN	(1974)	3단계	- EAN International - Member Organization - Companies	기업체

표준 식별체계의 운영 체계를 분석하는 가장 중요한 관점중의 하나는 운영 구조상 어느 단계에서 최종적으로 식별자를 부여하고 이를 상위기관에 등록하느냐 하는 것이다. 왜냐하면 식별자 부여 권한을 가진 기관에게 책임 및 역할이 집중되기 때문이다. 〈표 1〉에서 제시하고 국제표준 식별체계를 식별자 부여 권한을 비교 분석하면,

운영 구조상 최하위에 위치한 등록기관이 식별자 부여 권한을 가질 경우는 등록기관의 속성이 개인보다는 특정 단체나 기관의 형태가 많으며, 각 등록기관에서 식별자 할당을 요청하는 식별대상물의 양이 많거나 개별적으로 관리하기 어려운 경우이다. ISBN, ISRC, EAN, 식별체계의 경우 운영 체계상 최하위에 위치한 등록기관(출판사)이 상위 기관으로부터 국가별 혹은 지역별 등록관리기관 코드와 등록관리기관으로부터 할당 받은 등록기관 코

드를 조합하여 최종적으로 대상물에 식별자를 부여한다.

URN기반 식별체계인 DOI식별체계는 디지털 객체의 식별을 위한 것으로 식별대상 콘텐츠의 유형 및 장르가 광범위하고 특정 콘텐츠내에 포함된 다양한 객체들에 대한 식별 단계 및 수준을 등록기관의 임의대로 결정하게 되므로 각 등록기관이 최적의 식별기능을 제공할 수 있도록 직접 DOI 식별자를 부여하고 있다.

ISWC, ISAN, CID 등은 등록관리기관이 직접 식별자를 부여하고 이를 관리하고 있다. 이러한 식별체계들의 특성은 저작권과 매우 밀접한 관계를 이루고 있어 등록관리기관내의 특정 절차를 거쳐 식별자를 부여하기 때문이다.

ISRN과 같이 표준 식별체계 이용 및 보급률이 저조하며 식별체계를 위한 응용 시스템이 활성화

되어 있는 않은 경우, 총괄관리기구에서 모든 권한을 가지고 있다.

4) 운영 기구의 유형 및 현황

<표 2>는 국제 표준 식별체계들의 운영기구의 유형과 현황을 비교 분석하였다.

(1) 국제총괄기구

국제 표준 식별체계들은 운영 구조상 최상위 정점에 위치하는 국제총괄기구를 두고 있다. 공통적으로 총괄기구는 식별체계의 전반적인 운영 및 관리에 책임이 있으며 등록관리기관들의 관리 및 감독의 임무를 맡고 있다. 직접적인 식별체계의 운영에 관여하기보다는 여러 등록관리기관들간의 조정 및 통제 업무, 식별체계의 보급 및 확산, 산하기관들의 자문 등의 역할을 이행하고 있다.

국제총괄기구는 ISBN 식별체계와 같이 전세계적으로 시스템 보급률이 높고 역사가 오래된 경우, 각 국가별 등록관리기구 및 기타 관련 기구들로 구성된 독립적인 국제기구가 생성된 반면에 ISRC, ISWC, ISRN, ISAN 등의 식별체계 표준들은 특정 식별체계와 밀접한 성격을 갖는 국제적인 단체가 국제총괄기구로 임명되어 있다.

<표 2> 국제표준 식별체계 운영 기구의 유형 및 현황

식별체계	국제 총괄 기구 현황	등록관리기관		등록기관 유형
		유형	현황	
ISBN	국제 ISBN 총괄기구	국가별 or 지역 /언어별	214개국	출판사
ISRC	국제레코딩 음반협회 (IFPI)	국가별	48개국	음반 및 음악비디오 제작사(저작권자)
ISWC	국제 저자 및 작곡자 연합 (CISAC)	국가별 or 지역 별	15개국	창작자(저자 및 작곡자)
ISRN	유럽 STN서비스 기구 (FIZ)	없음	없음	연구소 및 연구기관
V-ISAN	SWISS 연합 (AGICOA, PIAPP, CISAC)	국가별	미정	시청각물 제작사, 시청각물 제공기관(방송국)
DOI	국제 DOI재단 (IDF)	장르별 or 지역 별	7개	콘텐츠 제공업체, 저작권자
CID	콘텐츠ID포럼 (cIDf)	지역별	미정	저작권자, 제공업체 및 유통업체
EAN	국제 EAN 총괄기구	국가별	99개국	기업체

ISRC의 경우 국제레코딩음반협회(IFPI)가 맡고 있으며 ISWC는 음악저작물의 저작권과 매우 밀접한 관계가 있으므로 국제 저자 및 작곡자 연합(CISAC)이, ISRN은 유럽의 과학기술보고서서비스 단체인 FIZ Karlsruhe이 ISAN은 국제영화제작자협회(FIAPF), 국제시청각저작물총괄관리협회(AGICOA), 국제저자 및 작곡자 연합(CISAC) 등의 기구들이 연합한 SWISS연합이 맡고 있다. 이와 같이 총괄기구로 임명된 기구들은 각 표준 식별체계의 표준화 작업에 주도적인 역할을 맡고 실제적인 표준안 작성에 중심적인 역할을 맡았다.

DOI의 IDF 및 CID의 cIDf 역시 표준 식별체계를 개발하고 표준화 작업을 주도한 기구들이며 산업계 및 학계, 공공기관 등 다양한 계층의 기관들

로 구성된 단일체의 성격을 띠고 있다.

국제EAN총괄기구는 초기에는 상품제조업체와 유통업체들이 공동으로 EAN 식별체계를 개발하기 위해서 조직한 EAN 연합기구로 EAN 식별체계가 국제적으로 확산됨에 따라 EAN 식별체계의 국제적인 총괄관리를 위해서 탄생되었다.

(2) 등록관리기관

<표 2>에서 비교하고 있는 ISO 표준 식별체계와 EAN 국제 표준 식별체계들에서는 전 세계적으로 활용 및 유통되는 식별체계의 상호운영성을 위해 각 국가별로 혹은 지역별로 대표적인 하나의 등록관리기관을 선정하고 있다.

ISO 표준 식별체계 및 EAN 등의 표준 식별체계들은 적용대상 영역이 특정 분야로 한정되어 있으므로 각 국가별로 하나의 등록관리기관을 설치하는 것이 대부분이다. 그러나 DOI 경우 현재 다수의 등록관리기관이 운영되고 있으나, 특정 지역이나 장르를 기준으로 구분하고 있지 않고 IDF에서 제시하는 등록관리기관의 기술적인 요구사항, 정보관리 요구사항, 일반 요구사항 등 특정 요구사항을 만족하고 IDF의 등록관리기관에 대한 일정 기준을 만족하는 동시에 등록관리기관만의 특정 비즈니스 모델이 인정될 경우 특정 영역에 대한 등록관리기관으로 지정하고 있다.

반면에 CID 식별체계는 DOI와 같이 광범위한 분야의 디지털콘텐츠를 식별대상으로 하고 있으나 실질적으로 CID 식별시스템이 보급 및 확산될 경우, 전 세계를 대상으로 하는 지역별 등록관리기관을 지정할 계획이다. 또한 각 지역별 등록관리기관을 지정하되 등록관리기관하에 다수의 CIC(CID관리센터)를 운영함으로써 실질적인 등록 및 관리 업무를 담당하도록 하고 있다.

(3) 등록기관

국제 표준 식별체계를 실제로 등록하고 사용하는 이용기관들에 해당하는 등록기관의 유형은 다양한 분야의 식별대상물에 대한 저작권자 및 제작 기관, 제공기관 등으로 각 식별대상물의 유통에 참여하는 모든 주체들이 등록기관에 포함될 수 있다. 하지만 등록기관은 일반적으로 식별대상물의 저작권자 및 제작자로 한정되었으며 제공 및 유통기관들은 저작권자와 계약을 통해서 인접저작권을 획득한 기관을 의미한다. 예를 들면 CID의 경우, 등록기관의 유형을 크게 저작권자와 유통업자 및 제공업자로 구분하고 콘텐츠ID센터에서는 각각에게 대한 상이한 형태의 CID식별자를 부여하고 있다. 저작권자는 단순히 콘텐츠에 대한 식별자인 디지털아이템ID를 부여받고 유통업자 및 제공업자는 워터마킹 기능을 탑재한 콘텐츠ID센터관리번호(CIDCMN)을 부여받는다.

3. 식별체계 특성 비교 분석

다음에서는 <표 3>과 <표 4>를 통해 ISO 표준 식별체계와, 기타 표준 식별체계(DOI, CID, EAN)등의 식별자 구조와 구문구조의 유형, 등록 상태의 식별자 예시, 각 식별체계의 적용분야, 식별대상물의 구조적 유형, 메타데이터 생성 여부 및 책임, 각 식별체계의 장점 및 단점 등을 비교 분석 한다.

1) 식별자 구조 및 유형

<표 3>에서 비교하고 있는 국제 표준 식별체계들은 대부분 국가코드 및 등록관리기관 코드, 등록 기관(제작자 및 유통업자)코드, 콘텐츠 자체 식별코드, 검증기호로 구성되는 것이 일반적이다.

〈표 3〉 국제표준 식별체계 특성 비교

식별 체계	식별자 구조	식별자 유형	적용분야	식별대상물의 구조적 유형	식별자 표현예시 "In Print"의 경우
ISBN	그룹별 등록관리기관코드, 출판사 코드, 출판물식별자, 검증코드	구조화	단행본 출판물	manifestation	89-914321-0-1
ISRC	국가코드, 등록기관코드, 참조년도, 녹음을 식별코드(임의코드)	구조화	음악녹음을 음악비디오 녹화물	expression	FR-T38-86-30212
ISWC	전치문자, 저작물식별자, 검증코드	dummy	음악저작물	work	T-034.524.680-1
ISRN	보고서 코드, 발행번호, 국가명	구조화	기술보고서	manifestation	NORDIC-IHD--9--AA
ISAN / V-ISAN	시청각저작물, ROOT번호, 에피소드 번호, (버전번호)	dummy	시청각물 (영화, tv프로그램)	work manifestation	1234-5678-9ABC-DEFO 1234-5678-9ABC-DEFO-PQRS
DOI	글로벌해들고유번호(10), 등록(관리)기관코드, 콘텐츠식별자	dummy	모든 디지털콘텐츠	all	10.1000/abc123
CID	해들식별자(1702), 버전표시번호, 지역코드, CID관리센터번호, 센터내에서 부여하는 코드, 검증코드	구조화	모든 디지털콘텐츠	all	1702.00A0/0000AA AAFFFF
EAN	자사자, 국가식별코드, 기업코드, 상품코드, 검증번호	구조화	물리적인상품 품목	manifestation	880 1234 56789 3

ISBN과 ISRC의 경우, 등록관리기관이 일반적으로 국가별로 하나씩 존재하고 있거나 인접지역별로 존재하고 있어 등록관리기관코드가 대부분 특정 국가에 대한 국가코드를 의미하고 있다. 또한 실질적인 식별자 부여 및 생성 책임이 있는 등록기관(출판사)코드를 식별자내에 포함시키고 있으며 각 식별대상물에 대한 식별자는 등록기관의 임의대로 부여하는 더미번호 형태를 가지고 있다.

등록기관이 식별자 부여권한을 가지고 있다는 점에서 동일한 DOI의 경우, 식별자 구조상에 등록기관코드를 포함시키고 있지 않다. 이것은 DOI의 고유성 원칙에 근거하여 하나의 콘텐츠는 하나의 DOI만을 가져야하기 때문이다. 반면에 ISBN이나 ISRC의 경우 식별자의 고유성 원칙을 배제하고 개별적인 등록기관의 고유성에 의거하고 있다.

EAN의 경우도 위의 경우와 유사하게 국가별로 존재하고 있는 등록관리기관을 의미하는 국가코드와 실제 식별자를 부여하는 기업체코드를 식별자

내에 포함시키고 있으며 상품품목에 대한 식별자는 기업체가 임의대로 부여할 수 있도록 하고 있다.

ISWC, ISRN, ISAN 모두 식별자를 직접 부여하고 관리하고 있다. 따라서 식별자 구조는 국가별 등록관리기관 코드 없이 단순한 저작물에 대한 식별자와 검증코드로 이루어져 있어 식별자 구조상에 등록기관 코드를 포함시키지 않는다. 이와 같이 운영체계가 2단계 구조 혹은 1단계 구조로 이루어진 경우 식별자의 구조도 등록관리기관코드나 등록기관코드 없이 식별대상물자체에 대한 식별자 위주로 간단하게 구성되어 있다.

DOI와 유사하게 CID의 경우 등록관리기관코드만을 식별자내에 포함시키고 있다. CID Prefix내에는 지역별 등록관리기관코드와 각 지역내 하위 등록관리기관인 CID관리센터코드를 함께 포함하고 있으며 콘텐츠 자체에 대한 식별자를 CID관리센터내부번호로 정의하고 이것을 CID관리센터가

임의적으로 부여할 수 있도록 하고 있다.

2) 식별체계 적용분야

ISO 표준 식별체계는 기존의 오프라인 식별대상 물들을 전제로 개발되어 왔으며, 현재는 디지털 및 온라인 식별대상물에도 적용시키고 있다. <표 3>의 ISO 표준 및 EAN 등의 식별체계들은 오프라인 영역을 위주로 하고 있으며 특정 영역에 한정되어 있는 반면 DOI 및 CID와 같이 URN기반의 온라인 식별체계들은 모든 영역을 식별대상으로 하고 있다.

기존의 오프라인 기반의 식별체계들은 특정 분야별로 관련 식별체계가 개발되었기 때문에 해당 분야의 특수성을 반영할 수 있도록 운영체계가 확립되었다.

3) 식별 대상물의 구조적 유형

<표 3>에서 제시하고 있는 국제 표준 식별체계들의 식별대상물의 구조적 유형을 살펴보면 매우 다양하다. 식별체계개발에 있어 어떤 구조적 유형의 식별 대상을 위한 식별체계를 개발할 것인가를 결정하는 것은 가장 기본적이며 중요한 사항이다. 식별대상물의 구조적 유형이란 곧 식별체계의

목적 및 기능과 연결된다.

대부분의 식별체계들은 우리가 실질적으로 보고 만질 수 있는 구체적인 형태의 지적창작물을 의미하는 실체물(Manifestation)을 위한 것이다. 하지만 특수하게 ISWC나 ISAN 등은 저작물(Work)라는 추상적인 유형의 지적창작물을 대상으로 하고 있다. 이러한 식별체계들은 볼 수 있거나 들을 수 있도록 구현하거나 실체화한 다양한 형태의 지적창작물이 대한 식별기능을 배제한다. 이러한 식별체계들은 저작물에 대한 저작권 식별기능이 주 목적으로 하기 때문이다.

DOI나 CID의 경우, 다양한 표준 식별체계들을 suffix내에 포함시키도록 하고 있어, 식별대상물의 구조적 유형을 한정하지 않고 모든 구조적 유형의 지적 창작물에 적용할 수 있도록 하고 있다.

4) 식별체계 장점 및 단점

ISO 국제 표준 식별체계들은 표준의 제정 및 보급 역사가 오래된 만큼 각 식별대상물의 저작권보호 및 유통 활성화에 큰 기여를 하고 있다. 그러나 각 표준 식별체계의 적용대상 영역이 한정되어 있고 각 식별체계마다 적용대상물의 구조적 유형(Structural Type)이 달라 응용분야가 매우 국한적인 것이 가장 큰 단점이다.

〈표 4〉 국제표준 식별체계 장점 및 단점 비교

식별 체계	메타데이터(요구 여부/생성기관)	장점	단점	비고
ISBN	없음	서적 유통 활성화 기여, 판매데이터 추적 용이	오프라인 유통모델 위주	문현정보 유통 활성화에 기여
ISRC	권고/등록기관	음악저작물의 아날로그, 디지털 포맷에 상관없음	물리적 저작물 혹은 상품에 적용 안됨	시청각물 제외
ISWC	필수/등록기관	음악 저작물 자체 식별 및 수정·발췌 등 편집 저작물의 식별 가능, 저작권 보호 기능	- 개별 아이템 식별 불가 - 특정 분야에만 적용(음악 분야로 한정)	Manifestation 식별불가
ISRN	없음	특정 장르(보고서)에 대한 식별체계	활성화되지 못함.	기술보고서분야로만 한정
ISAN / V- ISAN	필수/등록기관	- 영화, TV프로그램 식별 - 각 에피소드 식별 가능	동영상 국제표준과 협력체계 구축 미흡	시청각물 식별을 위한 확장(V-ISAN)
DOI	필수/코어: 등록기관, 어플리케이션: 등록기관	디지털콘텐츠 분야 및 장르에 상관없이 식별 가능, 다양한 수준의 식별	수익모델 한계로 인해 크게 활성화되지 못함	URN 서비스 기반
CID	필수/콘텐츠ID센터	저작권 보호 관점, 디지털콘텐츠유통모델을 기반으로 함	세부 운영정책 미확정, 현재 서비스 않됨	워터마킹 기술, 콘텐츠 불법유통 차단
EAN	없음	전세계 전 업종을 대상, 물류유통현황분석 가능, 유일성 및 전역성 보장	- 오프라인 유통모델에서만 적용 - 특정 분야(상품)에만 적용	상품식별체계의 유일성 보장

이에 반해 디지털콘텐츠를 대상으로 하는 식별체계는 모든 영역과 모든 구조적 유형의 콘텐츠에 적용될 수 있다는 것이 장점이다. 하지만 아직 DOI나 CID와 같이 다양한 비즈니스 모델이 개발되지 않아 실질적인 식별체계의 등록율 및 이용률이 저조한 실정이다. 향후 점진적으로 디지털콘텐츠 유통에 따른 정당한 상거래 시장이 확산되고 저작권 보호

관련 인식이 고조된다면 다양한 비즈니스 모델을 개발함으로써 이러한 문제점들을 극복할 수 있을 것이다.

5) 메타데이터

ISO 식별체계 표준들 중 ISBN이나 EAN은 식별자 부여 및 관리 업무가 출판사(등록기관)에 전적으로 위임하고 있어 메타데이터를 요구하지 않고 있으며, ISRN의 경우 식별자 보급률이 매우 저조하여 현재 식별대상물에 대한 메타데이터를 요구하고 있지 않다.

반면 식별대상물에 메타데이터의 등록을 요구하고 있는 ISRC, ISAN, ISWC 등과 관련된 메타데이터는 주로 기술적인(descriptive) 메타데이터로 식별대상 저작물에 대한 완전한 식별정보를 제공

하기 위한 것이다. ISRC 및 ISAN의 경우, 직접적인 식별자 부여 업무는 등록기관에 의해서 이루어지고 있으나 국제ISRC, ISAN의 권고사항으로 국가별 등록관리기관에서 식별자와 관련 메타데이터를 데이터베이스로 구축하여 관리할 것을 명시하고 있다. ISWC는 저작물 식별자가 더미번호로 이루어져 있어 저작물에 대한 메타데이터를 필수적으로 생성하도록 하고 있는 점이다.

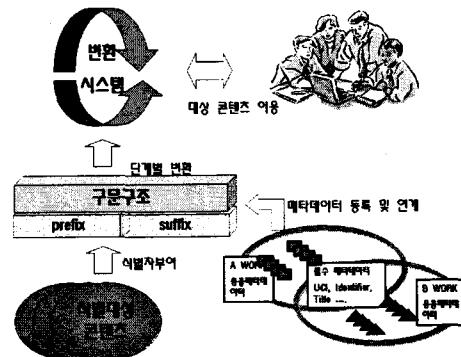
URN 기반 식별자인 DOI와 CID는 반드시 메타데이터를 함께 등록하도록 요구하고 있다. DOI는 식별자 할당 신청시 반드시 등록해야하는 메타데이터를 코어메타데이터로 규정하며 각 등록기관에서 사용하고 있는 다양한 유형의 메타데이터를 어플리케이션 메타데이터로 규정하고 있다. 이 어플리케이션 메타데이터는 상세한 식별정보와 저작권 정보, 상거래 규칙 등을 모두 포함하고 있는 것이 특징이다.

CID는 콘텐츠의 실질적인 유통을 전제로 하고 있어 상거래 계약 및 저작권 메타데이터를 상세히 규정하고 있으나, 아직 식별체계 운영 및 관리 정책이 수립되지 않아 메타데이터의 생성 및 관리에 관한 정책이 제시된 것이 없다.

이와 같이 대부분의 식별체계가 식별 대상물에 대한 메타데이터를 필요로 하고 있다. 식별체계의 운영을 위한 메타데이터 관련 정책은 각 표준 식별체계의 운영 체계 및 식별자의 구문구조와 매우 밀접한 관계를 가지고 있다. 일반적으로 식별자 자체는 식별대상물에 대한 단순한 식별코드로써 완전한 식별기능을 제공할 수 없다. 따라서 식별자와 함께 식별대상물에 대한 상세 정보를 제공할 수 있는 메타데이터를 함께 제시하는 것이 바람직하며 이러한 필요성에 의해 대부분의 표준 식별체계가 메타데이터의 등록을 명시하고 있다.

III. URN 식별자 운영정책 및 활용방안

URN 식별자 식별체계를 추진하기 위해서 구성되는 요소들은 식별대상, 디지털콘텐츠에 부여되는 URN 식별자 구문구조, URN 식별자 식별번호와 연계되는 메타데이터 요소, 식별번호를 이용자가 사용할 수 있는 체계로 변환하는 변환시스템, 그리고 등록관리의 효율화를 위한 운영정책으로



〈그림 1〉 URN 식별자 식별체계 구성

구성되어 있으며 아래 [그림 1]와 같다.

1. 식별대상

URN 식별자 식별대상은 디지털콘텐츠를 Digital Work 단위 뿐 아니라 Digital Work의 Instance까지 제한 없이 모든 온라인 상에서 유통되는 디지털콘텐츠를 식별대상으로 포함해야 한다. 모든 식별체계의 가장 기본적인 틀이 되는 URN에서 식별 단위는 특정 범위로 한정시키지 않아야 한다. 또한 URN 식별자 식별체계도 온라인으로 유통되는 모든 디지털콘텐츠를 대상으로 한다.

2. 구문구조

URN 식별자 식별체계 구문 구조는 다양한 요소들에 대해서 적합한 구조를 가져야 한다. 따라서 구문구조는 기본적으로 접두사(Prefix, 이하 접두사)와 접미사(Suffix, 이하 접미사)로 구성되는 것이 바람직하다. 접두사는 총괄기관에서 부여하는 등록관리기관 번호와 등록관리기관에서 부여하는 등록기관번호, 등록관리기관과 등록기관사이에서 등록관리기관의 업무 권한을 일임 받아 대행할 수 있는 기관 코드 번호로 구성된다. 또한 접미사는 디지털콘텐츠에 있어서 유일한 코드번호체계이며 작품(Work) 코드와 객체(Instance) 코드번호로 구분하여 번호를 부여하도록 한다. 따라서 URN 기반의 식별자는 다음의 조건을 만족해야 한다.

멀티미디어 시대에 적합한 구조: 동일한 디지털 콘텐츠에 존재하는 다양한 객체들을 수용가능해야 하며, 각각의 객체들에 대해서 식별 할 수 있는 구조이여 한다.

인터넷상의 유통에 적합한 구조: 디지털콘텐츠 가 등록 관리되는 구조를 체계화할 수 있어야 하며, 거래 발생시 디지털콘텐츠의 식별을 용이하게 할 수 있는 구조여야 한다.

인터넷상의 다양한 자원을 식별하기 위한 구조: 활용 범위를 넓히고 다양한 서비스 및 수익 모델을 가질 수 있는 구조여야 한다.

3. 메타데이터

메타데이터는 디지털콘텐츠식별체계에서 식별과 연계를 위해 필수 적이다. 식별번호는 특정 디지털콘텐츠 객체를 식별하기 위해서 반드시 필요 하나 그 형태가 대부분 표준화된 체계에 따라 부여된 의미 없는 단순 문자열에 지나지 않는다. 그래서 특정 개체를 완벽하게 식별하기에는 부족하다. 따라서 메타데이터는 이러한 식별시스템에서 원하

는 디지털콘텐츠의 식별을 더욱 용이하게 할 수 있도록 하며, 메타데이터의 관계 정의 데이터를 통해서 특정 디지털콘텐츠 객체와 관련된 또 다른 디지털콘텐츠로의 연계기능을 제공한다.

메타데이터는 특정 질의에 의해 여러 개의 URN 식별자 및 디지털콘텐츠가 검색되었을 경우, 이용자들은 각각의 메타데이터 정보를 통해서 상세한 식별정보를 입수할 수 있으며 이 정보를 바탕으로 이용자가 원하는 응용 서비스를 선택할 수 있다.

4. 변환시스템

디지털콘텐츠의 식별체계가 탄생된 배경 가운데 하나로서, 현재 인터넷상에서 정보자원을 찾기 위해서 사용되는 URL의 잦은 변경에 따라 정보자원의 소재 파악이 힘든 문제점의 해결방안으로 체계적으로 관리되는 기명 체계를 고안한 것이다. 이를 활용하여 URL체계로 이용하기 위해서는 변환시스템이 필요하며 구성은 다음과 같다.

변환 시스템은 크게 식별번호를 관리하는 서비스 제공자 측면(서버)에서의 시스템과 식별번호를 이용하는 이용자 측면(클라이언트)에서 시스템 두 가지가 있다.

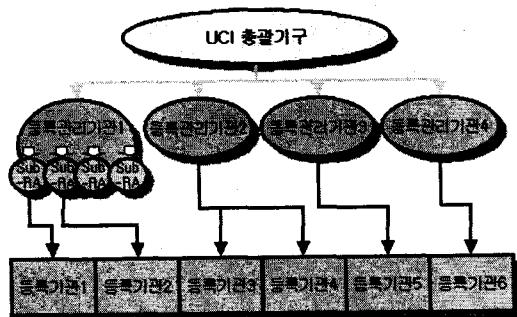
서버측에서의 변환시스템은 총괄기구에서 운영하는 “1차 변환시스템”과 등록관리기관에서 운영하는 “2차 변환시스템”이 같이 맞물려서 운영된다.

이러한 변환 시스템의 구조적인 운영은 식별체계의 운영관리정책에 따라서 달라진다.

5. 운영정책

운영정책은 앞서 분석하였듯이, 총괄기구와 총괄기구의 권한을 위임받은 등록관리기관의 주도로 운영 및 관리되고 있으며 등록기관의 식별번호 부여권한 여부에 따라 등록기관을 운영체계에 포함

시키거나 포함시키지 않음으로써 2단계 혹은 3단계 운영체계로 나누어지며 일반적으로 총괄기구, 등록기관, 등록관리기관, 등록기관 등으로 구분된다.



〈그림 2〉 URN 식별자 운영체계

등록관리기관, 등록기관의 세 가지 주체에 의해서 운영된다. 따라서 식별체계의 적용분야가 광범위하거나 특정 등록기관이 등록할 식별대상물의 양이 많을 경우, 혹은 식별체계 이용 및 보급률이 높을 경우 등록기관이 실질적으로 디지털콘텐츠 식별번호를 부여하는 것이 합리적이므로 3단계 운영체계를 채택한다. 따라서 URN 식별자 식별번호를 신청하는 등록기관의 요구사항이 매우 다양하고, 식별번호 부여 단계 및 수준이 각 등록기관마다 상이하게 적용된다. 이 경우 URN 식별자 식별번호 할당을 요청하는 등록기관이 실질적으로 식별번호를 생성하는 것이 바람직하다. 등록기관은 URN

식별자 식별번호(Registrant Number)의 할당을 요청하는 신청기관으로 규정하며 이를 운영구조상에 포함시킨다.

디지털콘텐츠식별체계는 다양한 요소들, 즉 구문구조, 메타데이터, 변환시스템, 운영정책 등으로 구성되어 있다. 디지털콘텐츠의 보급 확산과 디지털콘텐츠를 식별할 수 있는 식별체계의 운영정책 확립이 매우 기본적이며 필수적인 요소라 할 수 있으며, 국제표준을 그대로 수용하기보다는 국제표준식별체계와 상호운용성을 제공하면서도 국내의 특수상황을 반영하고 국내 독자적으로 구축한 식별체계 운영정책이 필요하였다.

본 연구는 향후 국제 표준체계에 맞는 식별체계의 도입을 위한 운영정책을 마련하는 것이다. 이를 위하여 국제적으로 통용되고 있는 식별체계 운영정책의 비교·분석 내용을 바탕으로 국내 식별체계 도입에 있어서 운영정책 방향을 제시하였다. 식별체계의 핵심적인 운영 요소인 운영 주체, 즉 총괄기구, 등록관리기관, 등록기관의 3단계 구조 역할을 각각 정의하고, 각 주체간 상호 협력 체계를 모색하여 보다 효율화를 기할 수 있는 방안을 마련하고자 하는데 의의가 있다.

〈표 5〉 URN 식별자 운영 및 관리 기구의 정의

1단계	URN 식별자 총괄기구 (Registration Authority)	<ul style="list-style-type: none"> - URN 식별체계의 최상위 단계의 총괄기구. - 등록관리기관의 선정 및 관리: 등록관리기관에게 RA Number 부여 및 관리. - 1차 변환 시스템 운영.
2단계	URN 식별자 등록관리기관 (Registration Agency)	<ul style="list-style-type: none"> - URN 식별체계의 등록관리기관. - 등록기관 관리 및 교육: 등록기관 번호 부여 및 관리. - URN 식별자 등록기관 번호부여 및 등록 관리. - 2차 변환 시스템 운영. - 등록관리기관간 커뮤니티 형성.
3단계	URN 식별자 등록기관 (Registrant)	<ul style="list-style-type: none"> - URN 식별체계의 등록기관. - URN 식별자 식별번호(Suffix) 부여. - 디지털콘텐츠 등록 및 메타데이터 관리.

참고문헌

1. 오상훈 외 3, “URN 체계 활용을 위한 메타데이터 개발”, 한국인터넷정보센터, p.1, 2002.10
2. 오상훈 외 3, “차세대 디지털콘텐츠식별체계 도입에 대한연구”, 정보통신연구진흥원, pp.26~33, 2002.12
3. 한국데이터베이스진흥센터 “디지털콘텐츠식별자 접미부 체계”, 정보통신연구진흥원 출연 사업 「데이터베이스 표준화 연구」결과보고서, 2001
4. 한국정보통신기술협회. 2001. Handle System. URI 표준화포럼 구성 및 운영. 2001.12
5. 한국소프트웨어진흥원 “디지털콘텐츠 유통 프레임워크 구축 및 기술표준 전략 수립에 관한 연구”, 한국디지털콘텐츠포럼 오상훈 외 5, 2001.8
6. 한국정보통신기술협회. TTAS.KO-10.0135. 2002. 6. 25. 「디지털콘텐츠 식별자 구문구조」.
7. 한국인터넷정보센터 “인터넷 식별체계에 대한 동향분석 및 연구”, 현득창, 2001.11
8. CIDF, “CIDF Specification 2.0.”, CIDF .2003.8
9. CIDF, “ CIDF Specification 2.0 Appendix.”, CIDF. 2003.8
10. Hideki Sakamoto, etc. cIDf. 2001.12. “Report on CE on MPEG-21 Digital Item Identification & Resolution System Interoperability”, Proposed to ISO(M7622).
11. IDF. 2002a. DOI Handbook V.2.0
12. ISO 2108:1992, Information and documentation: International Standard Book Numbering(ISBN). Third edition.
13. ISO 3901 Information and Documentation: International Standard Recording Code
14. ISWC Agency : CISAC(International Confederation of Society of Authors and Composers)
15. ISO 10444:1994 Information and documentation: International Standard Technical Report Number (ISRN)
16. ISO 15706:2002 Information and documentation: International Standard Audiovisual Number (ISAN)
17. ISO TC46/SC9. ISO Project 20925. “Version Identifier for Audiovisual Works(V-ISAN)”.
18. ISO/IEC JTC1 SC29 WG11. Niels Rump edit. 2002.5. “Study of the DII FCD (ISO/IEC FCD 21000-3)”. MPEG-21 DID & DII FCD Editing AhG, M8235.