

Telecommunications Technology Association

# ★ ICT Standardization Roadmap 2008



## 종합보고서 5

디지털콘텐츠 분야  
u-인프라 SW분야



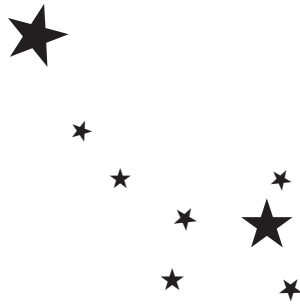
# Contents

## 디지털콘텐츠 분야 : 총괄 한정현 PM

- 디지털콘텐츠 보호 / 유통 ..... 006
  - Editor : 오원근 책임
  - Co - editor : 강호갑 연구소장 최혁 대표이사 정동석 교수 김종원 교수
- 가상현실 · 혼합현실 콘텐츠 표현 및 운용 ..... 057
  - Editor : 손옥호 팀장
  - Co - editor : 고희동 책임 이상민 대표 김대현 대표이사 김정현 교수 이종원 교수

## u-인프라 SW 분야 : 총괄 박종철 PM

- SOC (Service Oriented Computing) ..... 102
  - Editor : 최완 팀장
  - Co - editor : 허성진 박사 김영만 교수 김상용 사장 이봉주 국장 송동호 대표이사 이상은 단장 황선명 교수 배두환 교수 이규철 교수 김은주 선임
- 모바일 SW 플랫폼 ..... 196
  - Editor : 김선자 팀장
  - Co - editor : 김태근 대표이사 임승민 상무 이동하 팀장 조상욱 부장 한민규 사장 유혁 교수
- 차세대 웹 ..... 247
  - Editor : 이승윤 팀장
  - Co - editor : 신은경 부장 이석문 팀장 이강찬 박사 전종홍 선임 이원석 연구원 강재우 교수 김은주 선임
- u-Health ..... 320
  - Editor : 정교일 그룹장
  - Co - editor : 이강윤 상무 전진욱 사장 김일곤 교수 박연식 교수 신건수 박사 이승우 (전)사장 박동균 교수 유돈식 박사 이명호 교수



정보통신 중점기술  
**표준화로드맵**  
Ver. 2008 종합보고서 ⑤

## ICT Standardization Roadmap 2008

### 디지털콘텐츠 분야

- 디지털콘텐츠 보호/유통
- 가상현실 · 혼합현실 콘텐츠 표현 및 운용

### u-인프라 SW 분야

- SOC (Service Oriented Computing)
  - (1) SaaS 응용 프로그램 개발자용 SaaS 플랫폼 API
  - (2) SOiVA (Service Oriented interactive Video Application)
  - (3) SOA (서비스 지향 아키텍처)
- 모바일 SW 플랫폼
- 차세대 웹
- u-Health



# 디지털콘텐츠 보호 / 유통

## 1. 개요

### 1.1. 기술개요

#### 1.1.1. 중점기술 및 표준화항목의 정의

- 중점기술의 정의

디지털 콘텐츠의 제작에서부터 유통, 소비에 이르는 콘텐츠의 생명주기(Life Cycle)에서 콘텐츠 제작자, 유통업자 및 최종사용자가 투명하고 안전하며, 쉽게 사용하며, 다양한 디지털 콘텐츠와 관련된 사업 분야 및 기기의 호환성을 지원하는 디지털 콘텐츠 제작/보호/유통을 위한 통합 프레임워크 기술 표준

- WM/FW(Watermarking/Forensic Watermarking)은, 디지털콘텐츠(오디오, 정지영상, 비디오 신호 등)와 콘텐츠와 관련된 정보(지적재산정보, 미디어 정보, 유통정보, 구매자 정보 등)를 귀에 들리거나 눈에 보이지 않도록 결합 혹은 검출하는 기술임
- 핑거프린팅(Fingerprinting)은, 콘텐츠가 가지고 있는 고유한 특징(예: 오디오 신호의 에너지나 파형, 영상의 색상, 텍스트 혹은 움직임 정보 등)을 활용하여 콘텐츠를 확인하는 기술임
- IPMP(Intellectual Property Management and Protection)는, 다양한 통신망과 단말에 걸쳐, 지속적으로 유통되는 디지털콘텐츠의 저작권을 관리, 보호하는 것을 목적으로, 암호화 기술, 워터마킹 기술 등을 통합하는 프레임워크 기술임
- DRM(Digital Rights Management) 상호연동은, 다양한 네트워크 및 디바이스 상에서 상이한 DRM 기술들 간의 상호호환성을 보장하는 기술임
- 권리표현은, 디지털콘텐츠나 그 구성요소에 대해 누가 어떤 조건(가격, 인증 등)에서 어떤 권리(복사, 재생, 대여)를 행사 할 수 있는가를 표현하는 기술로, 일반적으로 기계가 인식할 수 있는 언어로 기술되어 사용자에게 전달됨
- URM(UCC Rights Management)은, 사용자가 직접 만드는 콘텐츠인 UCC(User Created Contents : 사용자 제작 콘텐츠 혹은 고객 참여형 콘텐츠)의 유통체계에서 콘텐츠의 저작권을 보호하고 관리하는 기술임

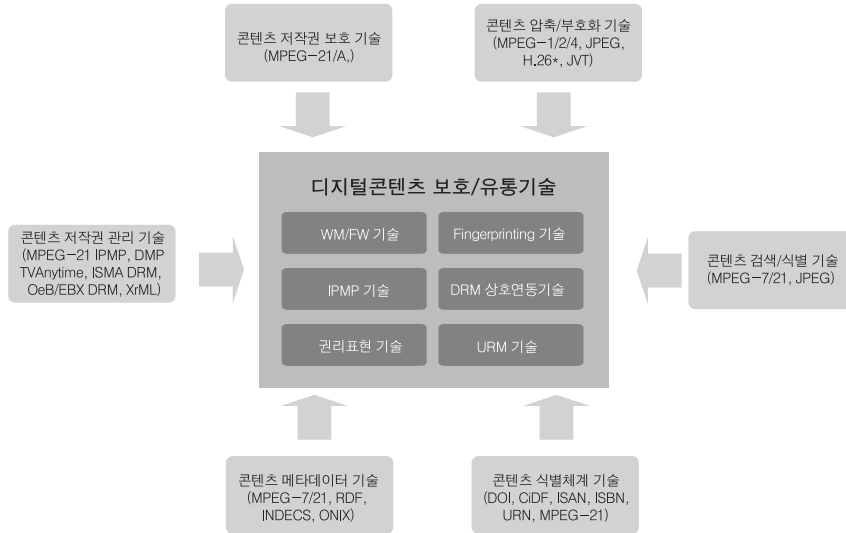
• 표준화 대상항목의 정의

구분	정의	표준화 대상항목	표준화 내용
WM/FW	디지털콘텐츠와 콘텐츠와 관련된 정보를 결합 혹은 검출하는 기술	워터마킹 기술	디지털콘텐츠와 콘텐츠에 관한 정보(지적재산/미디어/유통 정보 등)를 결합시키는 기술
		포렌식 워터마킹 기술	디지털콘텐츠와 콘텐츠의 구매자 정보를 결합시키는 기술
		워터마크 평가 기술	워터마킹의 성능 평가 기술
핑거프린팅	콘텐츠가 가지고 있는 고유한 특징을 활용하여 콘텐츠를 확인하는 기술	오디오 핑거프린팅 기술	오디오 특징 기반 콘텐츠 식별 기술
		정지영상 핑거프린팅 기술	정지영상 특징 기반 콘텐츠 식별 기술
		동영상 핑거프린팅 기술	동영상 특징 기반 콘텐츠 식별 기술
		핑거프린팅 평가 기술	핑거프린팅의 성능 평가 기술
IPMP	디지털콘텐츠의 저작권을 관리, 보호하는 통합 프레임워크 기술	디지털 콘텐츠 저작권 보호 프레임 워크	디지털콘텐츠에 대해 다양한 통신망과 단말에 걸쳐, 지속적으로 저작권을 관리 보호할 수 있는 암호화 기술, 워터마킹 기술 등을 통합하는 프레임워크
DRM 상호연동	서로 다른 네트워크 및 디바이스 상의 상이한 DRM 기술들 간의 상호호환성을 보장하는 기술	CAS-to-DRM	방송콘텐츠 보호기술인 CAS 기술과 콘텐츠 복제방지기술인 DRM 기술간의 표준 인터페이스 기술
		DRM-to-DRM	상이한 DRM 기술간의 콘텐츠 및 권리정보 연동을 위한 표준 인터페이스 기술
권리표현	디지털콘텐츠와 그 구성요소의 조건과 권리를 표현하는 기술	MPEG-21 REL Extension	XML 기반의 권리표현 기술(구문과 스키마 설계)
		MPEG-21 REL Profiles	디지털콘텐츠 권리포소에 대한 정의
URM	사용자가 직접 만드는 콘텐츠인 UCC의 유통체계에서 콘텐츠의 저작권을 보호 및 관리하는 기술	UCC 보호 기술	UCC 콘텐츠의 저작권 보호에 관한 기술
		UCC 유통 기술	UCC 콘텐츠의 유통에 관한 기술
		OCL 기술(OCK 협조)	UCC 저작권의 범위에 대한 정의



## 1.1.2. 연관기술 분석

### • 연관기술 관계도



### • 연관기술 분석표

연관기술	내용	표준화기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국내	국외	국내	국외	국내	국외
MPEG-4 IPMP*, XrML*, DVB-CPCM**, IDRM***, ISMA DRM***, OeB/EBX DRM***, 3GPP DRM***	디지털 콘텐츠 저작권 보호 기술, 워터마킹 기술, 핑거프린팅 기술	MPEG포럼, T T A / T C 01, TC04	ISO/IEC JTC1/SC29	표준안개발 /검토	*표준제/개정 **표준안개발 /검토	시제품/프로토타입	구현
MPEG-1*, MPEG-2* H.261*, H.263*, H.264*, G.723*, MPEG-4**, JVT**	멀티미디어를 압축 부호화 하고 멀티플렉싱 (multiplexing:多重化)하여 전송하는 기술	MPEG포럼, T T A / T C 01	ISO/IEC JTC1/SC29	*표준화완료 **표준 개정중	*표준화완료 **표준개정중	*기술개발완료 **기술개발 진행중	*기술개발완료 **기술개발 진행중
DOI, CDF, ISAN, URI, ISBN	콘텐츠의 유일 식별자를 부호화하는 기술	MPEG포럼, T T A / T C 01	ISO/IEC JTC1/SC29	표준안개발 /검토	표준제/개정	시제품/프로토타입	상용화
RDF*, Indecs*, DCMI*, ONIX*, MPEG-7*	콘텐츠 메타데이터 부호화 기술	MPEG포럼, T T A / T C 01	ISO/IEC JTC1/SC29	표준안개발 /검토	표준제/개정	시제품/프로토타입	구현
WAP-UAProf, MPEG-7 UMA, TVAnytime	사용환경에 적응한 멀티미디어 콘텐츠 변환 부호화 기술	MPEG 포럼 T T A / T C 01	ISO/IEC JTC1/SC29	표준화 진행중	표준화 완료	기술개발진행중	기술개발진행중

## 1.2. 추진경과 및 중점 추진방향

## • 추진경과

- 2003년(Ver.2004), 2004년(Ver.2005)에는 DRM과 MPEG-21의 두 기술 분야로 진행하였으나, 중점항목의 중복 및 유사성으로 2005년(Ver.2006)부터는 디지털 콘텐츠 보호/유통 프레임 워크로 통합하고 일부 항목을 조정하였음
- 2005년(Ver.2006)에는 DRM 분야중 유통모델과 관련 제품은 표준화 기술과 직접적 관련이 없어서 2005년에는 제외하고, 보호항목은 워터마킹/핑거프린팅 및 복제방지 기술로 세분화, 그리고 메타데이터 항목은 콘텐츠 패키징 및 권리표현 기술로 세분화되었음
- 또, 저작권 보호 항목은 저작권 보호 및 관리와 워터마킹/핑거프린팅 항목으로 세분화 및 변화되었음
- 2006년(Ver.2007)에는, IPTV(Internet Protocol Television)등 새롭게 나타나는 서비스를 포함한 다양한 디지털 콘텐츠와 관련된 사업 분야에서 콘텐츠를 안전하게 보호하고, 다양한 기기에서의 호환성을 지원하는 디지털 콘텐츠 보호/유통 체계에 관한 세부 표준항목으로 선정하였음
- 2007년(Ver.2008)에는, 워터마킹/핑거프린팅을 WM/FW(Watermarking/Forensic Watermarking)과 핑거프린팅으로 분리하였는데, 이것은 핑거프린팅의 의미가 국제적으로 기존의 구매자 정보 삽입 워터마킹(Forensic Watermarking)과는 다르기 때문이며, 핑거프린팅은 산업의 요구가 커서 별도의 기술 분야로 추가하였음
- 역시, URM 기술도 최근의 UCC 급증과 이의 저작권 보호문제가 시급하여 신규항목으로 추가하였음

〈표 1〉 중점항목 변화

2004년 Ver. 2005	2005년 Ver. 2006	2006년 Ver. 2007	2007년 Ver. 2008
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 콘텐츠 패키징 기술</li> <li>• 권리표현 기술</li> <li>• IPMP 인터페이스 기술</li> <li>• 워터마킹 / 핑거프린팅 기술</li> <li>• 복제방지 기술</li> <li>• 콘텐츠 식별체계</li> <li>• 도메인 권한 관리 기술</li> <li>• DRM 상호연동 기술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 콘텐츠 패키징 기술</li> <li>• 권리표현 기술</li> <li>• IPMP 인터페이스 기술</li> <li>• 워터마킹 / 핑거프린팅 기술</li> <li>• 복제방지 기술</li> <li>• 콘텐츠 식별체계</li> <li>• 도메인 권한 관리 기술</li> <li>• DRM 상호연동 기술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPMP 기술</li> <li>• 도메인 권한 관리 기술</li> <li>• 워터마킹/핑거프린팅</li> <li>• DRM 상호연동 기술</li> <li>• IPTV DRM 기술</li> <li>• DRM과 핑거프린팅 통합 프레임워크</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPMP 기술</li> <li>• WM/FW*</li> <li>• 핑거프린팅 기술</li> <li>• DRM 상호연동 기술</li> <li>• 권리표현 기술</li> <li>• URM*</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 아이템 선언</li> <li>• 디지털 아이템 변환</li> <li>• 디지털 콘텐츠 파일 포맷</li> <li>• 저작권 보호 및 관리</li> <li>• 디지털 아이템 처리</li> <li>• 워터마킹 핑거프린팅</li> <li>• 사검보고</li> </ul>			

DRM

MPEG-21

기준항목 제외

신규항목 추가

WM/FW : Watermarking / Forensic Watermarking

URM : UCC Rights Management



#### • 중점 추진방향

- 2007년(Ver.2008)에는, 다음의 기준으로 중점항목을 선정, 추진할 계획임

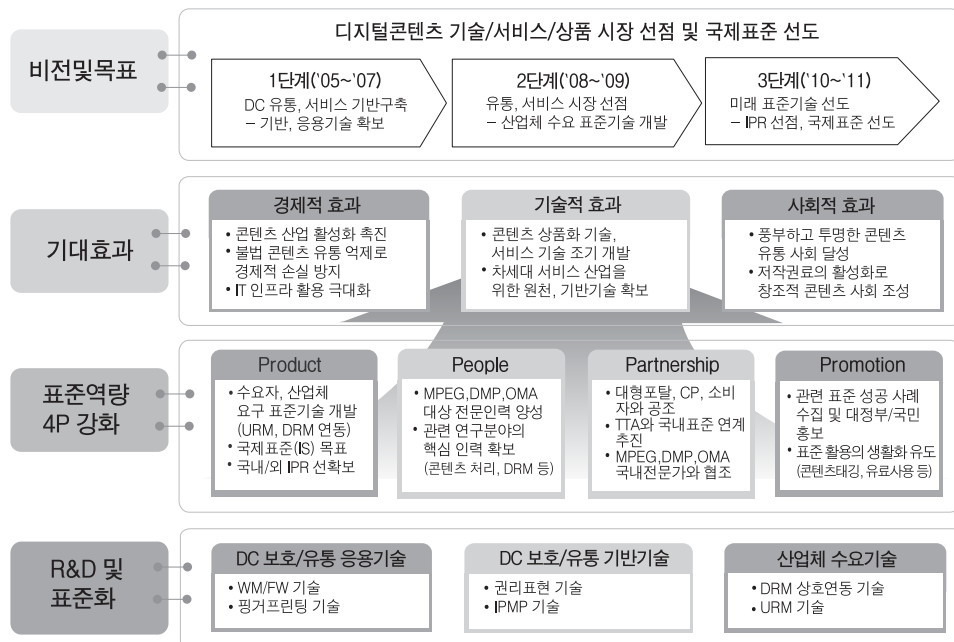
- 선정된 6개의 항목 중에서 국내 산업체의 수요가 크고, 국제 표준 활동에서 경쟁력이 있는 3개 항목을 집중적으로 추진할 예정임

◦ 핑거프린팅 : 핑거프린팅 기술은 현재 불법콘텐츠 유통 방지를 위한 보다 강력한 기술로 대두되고 있으며 MPEG에서 2008년에는 정지영상을, 2009년에는 동영상에 대상으로 핑거프린팅 기술의 국제표준 제정을 추진 중에 있음

◦ DRM 상호연동 : 불법복제방지 및 저작권 보호를 위해 사용되는 DRM기술이 최근 디지털 컨버전스 환경에서 서로 다른 DRM기술간의 비호환성으로 인한 문제점이 디지털콘텐츠 산업의 성장에 큰 걸림돌로 작용하고 있음. DRM 비호환성의 해결은 투명한 디지털콘텐츠 유통환경 구축에 큰 기여를 할 것이고, DMP(Digital Media Project) 등에서 2009년 국제표준 제정을 추진 중에 있음

◦ URM : UCC(User created Contents)는 차세대 인터넷 비즈니스 환경인 Web2.0에서 가장 각광을 받는 콘텐츠 이자 저작권의 보호, 관리가 매우 어려운 대상임. 이러한 배경으로 금년도에는 UCC의 콘텐츠의 저작권을 보호하고 관리하는 기술(URM) 분야를 중점 추진할 계획임

### 1.3. 표준화의 Vision 및 기대효과





### 1.3.1. 표준화의 필요성

IT 융합 환경에서의 상이한 망구조와 서비스 환경, 다양한 디바이스 플랫폼에서 안전하고 투명한 콘텐츠 서비스를 위해서는 디지털콘텐츠 보호/유통기술의 상호호환성이 필요함

- 현재 디지털콘텐츠에 관련해서는 많은 요소기술들이 표준화되어 있으나, 제품 및 서비스 사업자들이 특정 단말기, 통신망 및 사업모델에 따라, 서로 다른 기술을 사용하고 있어, 독자적인 기술 개발의 부담과 서비스 및 제품의 시장 범위가 제한되는 문제가 있으며, 사용자의 입장에서는 사용 환경에 따라, 접근할 수 있는 제품 및 서비스가 한정됨
- 디지털 콘텐츠 보호/유통기술은 다양한 사업모델과 단말기, 통신망에서 일관된 디지털 콘텐츠 사업, 서비스 및 제품에 대한 일관된 체계를 제공함으로써, 디지털 콘텐츠 관련 산업을 활성화하고, 사용자가 언제, 어디서나 원하는 콘텐츠를 쉽게 접근하여 사용할 수 있게 함
- 디지털 콘텐츠 보호/유통기술의 표준화는 이러한 문제점을 해소하기 위해 추진되어야 함. 선진국과 국제 표준화 기구에서도 이에 대한 문제의 심각성과 중요성을 인지하여 기술 표준화에 착수하였음. 따라서 우리콘텐츠 산업의 기반이 될 관련기술의 경쟁력 확보를 위해서는 국가 차원의 표준화가 반드시 필요함
- 우리나라는 인터넷, 모바일 등의 디지털 네트워크 환경 인프라와 함께, 디지털 콘텐츠 상품 및 서비스 기술에서 국제적인 경쟁력을 갖추고 있으며, 디지털 콘텐츠 보호/유통 프레임워크의 일부 핵심기술을 보유하고 있어 이를 기반으로 선도적인 국제 표준 활동이 가능하고, 확보된 국제적인 기술 경쟁력을 기반으로 특허 로열티 수입과 함께, 향후 커다란 시장이 예상되는 디지털 콘텐츠 보호/유통 프레임워크 기반 디지털 콘텐츠 관련 제품 및 서비스 시장을 선점할 수 있음

### 1.3.2. 표준화의 목표

유무선 인터넷 상에서 디지털 콘텐츠의 안전하고 투명한 유통을 위한 통합 프레임워크 표준기술 개발을 통한 디지털 콘텐츠 보호/유통 기술 및 상품화/서비스 세계 시장 선도

- 1단계(2004-2007) : 디지털콘텐츠 기반, 응용기술의 확보를 통한 DC 유통, 서비스 기반구축
- 2단계(2008-2009) : 산업체 수요 표준기술 개발을 통한 디지털콘텐츠 유통/서비스 시장 선점
- 3단계(2010-2011) : 디지털콘텐츠 산업관련 IPR 확보를 통한 국제표준 및 미래 표준기술 선도

### 1.3.3. Vision 및 기대효과

안전하고 투명한 디지털 콘텐츠 보호/유통 환경 구축으로 풍요로운 Digital Society 구현



- 디지털 콘텐츠 보호/유통 핵심 표준 기술, 응용기술과 이를 기반으로 한 사회적 수요기술을 산학연 기술교류 등을 통해 개발하여, 지적재산권을 확보하고 선도적인 국제표준 활동을 통해 특허 로열티 수입과 함께 우리나라의 기술력을 홍보
- 디지털 콘텐츠 보호 및 DRM 상호연동을 위한 국내 디지털 콘텐츠 보호/유통 표준 기술 체계를 수립함으로써 세계 최고의 초고속 통신 인프라에 걸맞은 세계 최고의 디지털 콘텐츠 유통 인프라를 조기 정착하고, 이를 발판으로 국내 디지털 콘텐츠 산업의 유통 활성화 및 국제적 디지털 콘텐츠 산업 강국으로 도약할 수 있는 발판을 마련
- 국제적인 경쟁력을 갖춘 디지털 콘텐츠 보호/유통 기술 기반 디지털 콘텐츠 유통 시스템을 구축하여, 디지털 콘텐츠 관련 응용 상품 및 서비스 기술력을 확보하고 디지털 콘텐츠 상품/서비스 시장을 선점

## 2. 국내외 현황분석

### 2.1. 시장 현황 및 전망

#### 2.1.1. 국내 시장 현황 및 전망

- 2006년 국내 DC 산업규모는 9조597억원이며, 2001~2006년 연평균성장률은 25.8%를 기록하였음
- 이는 2005년 대비 성장률 12.0%로, 2002년 이후 지속적으로 성장세가 둔화되고 있음
- 국내 DC 산업이 일부 선도업종을 중심으로 성숙기로 접어들었고, 특히 국내 DC 산업에서 가장 큰 규모를 갖고 있는 게임업종의 성장이 정체된 가운데 기록한 10% 이상의 성장률은 '안정적 성장'이라는 긍정적 평가가 가능할 수 있음
- 산업의 성장곡선에 따라 향후 급격한 시장 확대는 어려울 것이나, 이후에도 견실한 성장을 이어나갈 것으로 전망되며 2007년 10조원을 돌파할 것으로 기대됨

〈표 2〉 국내 디지털콘텐츠 시장 규모

(단위: 억원)

구 분		2005년	2006년	성장률
제작/ 서비스	게임	24,778	24,988	0.8%
	디지털 방송	5,297	6,398	20.8%
	디지털 영상	4,220	4,484	6.3%
	e-learning	6,724	7,711	14.7%
	디지털 음악	2,796	3,015	7.8%
	전자책	735	825	12.2%
	정보 콘텐츠	7,117	8,191	15.1%
	콘텐츠 거래 및 중개	16,468	20,449	24.2%
솔루션	디지털 콘텐츠 솔루션	12,750	14,536	14.0%
합계		80,885	90,597	12.0%

※ 출처 : 2006년도 국내 디지털콘텐츠산업 시장조사 보고서(한국소프트웨어진흥원, 2007.2)

- 콘텐츠 거래 및 중개 업종은 검색광고를 중심으로 온라인 광고시장의 활황이 예상
- 디지털 방송은 위성 DMB 가입자가 90만을 돌파하고, 디지털 케이블 방송이 확대 될 전망
- e-learning은 수능, B2B 등의 기존 중심시장에서 시장이 세분화되었으며, 대기업과 오프라인 교육업체 진출이 확산 되었으며 모바일 러닝도 확대 전망
- 솔루션 분야는, CDN, DRM 등의 업종에서 괄목할 만한 성장을 이룸
- 게임분야는 성장률 0.8%로 지난해 수준을 유지하였으며, PC, 비디오, 아케이드 게임시장은 감소되었고 모바일 시장은 정체상태



- 디지털 영상 분야는, 애니메이션 OEM이 지속적으로 감소추세이고, 기획 및 창작중심의 시장으로 전환되는 과도기 상태임
- 모바일 음악시장은 극심한 침체 상태임
- 국내 디지털 콘텐츠 산업은 전체적으로 보았을 때 2000년 전후의 도입기를 지나 성장기를 지나고 있는 것으로 파악되며, 2015년을 전후해 성숙기에 접어들면서 성장세가 급격히 둔화될 것으로 전망됨
- 이에 따라 국내 디지털 콘텐츠 산업규모는 2006년~2011년까지 연평균 11.4%의 성장률을 기록하며, 2011년 15조 5,293억원에 달할 것으로 전망됨
- 그동안 성장을 주도해 왔던 게임 산업의 경우, 같은 기간 성장률이 5% 내외에 머무를 것으로 예상되는 가운데, 디지털 방송이 20% 이상의 가장 높은 성장세를 보일 것으로 예측되며, 이외에 솔루션, 콘텐츠 거래 및 중개, 이 러닝 등의 업종에서 10% 이상의 성장률을 기록하며 디지털 방송과 함께 성장을 이끌어갈 것으로 예측됨

(표 3) 국내 디지털 콘텐츠 산업 시장 전망(2007~2011년)

(단위: 억원)

구분	연도	시장규모	성장률
실사규모	2002년	41,279	-
	2003년	57,733	39.8%
	2004년	68,886	19.3%
	2005년	80,885	17.4%
	2006년	90,597	12.0%
예상규모	2007년	103,061	13.8%
	2008년	116,108	12.7%
	2009년	128,235	10.4%
	2010년	139,940	9.1%
	2011년	155,293	11.0%
2006~2011 연평균 성장률		11.4%	
2002~2011 연평균 성장률		25.9%	

## 2.1.2 국외 시장 현황 및 전망

- 세계 디지털콘텐츠 분야의 시장규모는 2004년 2,053억 달러 규모에서 2010년에는 4,878억 달러 규모로 성장할 것으로 전망되며, 2005년 16.5%의 성장을 시작으로 연평균 15.0%의 고성장 추세를 유지할 것으로 전망됨
- 세계 디지털콘텐츠 분야 중 DRM 솔루션 분야의 시장규모는 2004년 2억 6천만 달러 규모에서 2010년에는 9억 8천만 달러 규모로 성장할 것으로 전망되며, DRM은 디지털 영상, 온라인 음악, 이러닝 등 핵심 기술에 적용됨을 감안할 때 2006년도 기준 전체 콘텐츠 시장의 약 5%로 추정시 143억 달러로 전망됨
- 온라인 음악의 세계 시장은 2005년 15억 달러에서 2010년 107억 달러로 급성장할 것으로 예측됨(In-Stat

Analyst, 2006.2)

- Virgin Digital : 200만곡의 음악을 보유하고 MusicNet 기술을 이용하여 온라인으로 음악을 서비스하고 있음
- 애플(Apple)의 iPOD는 2001년 이후 2천8백만개 이상 판매되었고, iTunes를 이용한 온라인 음악판매도 2003년 이후 6억곡 이상 판매되었음
- 애플의 iPOD와 핸드폰 음악을 판매하는 온라인 관련 사이트가 2004년 50개에서 2005년에는 230개로 폭발적 증가
- 뮤직 데이터베이스 업체인 Gracenote는 음성으로 조정 가능한 뮤직플레이어 애플리케이션을 휴대폰 전문 전시회인 CTIA(2006, 라스베가스)에서 전시.온라인 음악의 세계 시장은 2005년 15억 달러에서 2010년 107억 달러로 급성장할 것으로 예측됨(In-Stat Analyst, 2006.2)

〈표 4〉 세계 디지털콘텐츠 시장의 분야별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)

구분	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	CAGR(%) ('05~'10)
게임	32,161	35,286	40,780	48,190	54,860	59,962	64,088	71,046	11.70%
디지털영상	43,381	46,662	52,551	57,428	62,758	69,102	75,480	81,836	9.30%
디지털음악	3,195	5,445	8,397	11,878	15,484	18,911	22,381	25,821	25.20%
e-러닝	14,899	16,043	23,028	29,591	36,703	44,073	52,625	58,731	20.60%
정보콘텐츠	35,596	36,708	38,063	39,594	41,488	43,660	46,058	47,791	4.70%
전자책	790	987	1,495	2,189	3,213	4,598	6,304	8,306	40.90%
온라인포털	16,520	22,743	28,939	35,214	41,691	47,041	52,141	58,838	15.20%
디지털콘텐츠 솔루션	2,903	3,629	4,334	5,184	6,248	7,259	8,334	9,572	17.20%
모바일콘텐츠	5,538	9,493	13,680	18,956	24,412	30,439	36,439	43,018	25.80%
세계시장전체 (영화제외)	154,983	176,996	211,267	248,224	286,857	325,045	363,850	404,959	14.70%
영화	81,968	80,473	82,846	86,904	92,077	98,140	104,060		5.90%

\* 출처: 2006년 해외 디지털콘텐츠 시장조사(한국소프트웨어진흥원, 2007.2)

- 디지털시네마, HDTV, IPTV, DMB 등의 다양한 단말기가 출현함으로써 하나의 콘텐츠가 다양한 단말기에 적응적으로 서비스 되는 SVC(Scalable Video Coding) 환경이 요구되고 있음
- 2004년도 세계 음반불법복제에 따른 피해액은 세계시장의 35%인 45억불(출처: IFPI( International Federation of Phonographic Industry))이며, 2005년도 영상 불법복제로 인한 전세계 피해액이 약 61억 달러(출처: MPAA(Motion Picture Association of America))로 추정됨
  - 국제음반산업협회(IFPI)는 작년 일본을 포함한 아시아 및 11개국에 대해 1000여건의 저작권 침해 소송을 제기하는 등 불법복제 억제 활동의 결과로 2005년도에는 합법적인 음원 다운로드가 전년도에 비해 3배 증가하였음



## 2.2. 기술개발 현황 및 전망

### 2.2.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

- 정부정책기조

- 민·관 확대 콘텐츠 정책협의회는 디지털콘텐츠와 관련된 부처간의 업무중복 및 조정을 위해 기존 문화관광부와 정보통신부 간의 국장급 정책협의회에 민간전문가를 보강하고 민간 출신의 위원장을 선임하여 지난해 7월 발족된 협의체로서, 현재까지 양 부처간 콘텐츠정책 관련 공조를 활성화하기 위한 가교 역할을 수행중임
- 국내의 저작권보호를 위해 2006년 12월 저작권법을 개정하였으며, 2007년 6월 개정저작권법에 따른 시행령과 시행규칙을 제정하여 발효하였음. 개정저작권법에서는 온라인서비스제공자의 책임과 의무사항으로 저작권침해신고를 위한 접수자를 지정하여 저작권을 침해한 게시물에 대해 신고 접수 및 처리를 하도록 규정하였으며, P2P 등 특별한 유형의 온라인서비스제공자는 불법콘텐츠의 유통을 방지하기 위한 기술적 조치(예: 필터링 기술)를 취하도록 규정하고 있음
- 문화관광부는 최근 Web 2.0 논의 및 동영상 공유사이트를 중심으로 주목을 받고 있는 「UCC 저작권 보호 및 활성화 방안」을 발표하였으며, UCC의 올바른 제작 및 활용을 위한 '저작권 가이드라인'을 마련, UCC제작자 및 서비스업체에 보급해 나갈 계획을 수립하였음
- 문화관광부 발표에 따르면 저작권을 침해 불법으로 유통되고 있는 UCC는 전체 시장의 84% 정도를 차지하는 것으로 나타났으며, 최근 이 UCC 저작권 논쟁은 방송사측이 UCC 업체들을 대상으로 경고문을 보내면서 법정으로까지 이어질 조짐을 보이고 있음. 작년 10월 KBSi, iMBC, SBSi 측은 공동으로 저작권 위반행위 시정을 촉구하며 UCC 관련 64개 업체에 공문을 발송한 바 있음

- 기술개발 현황

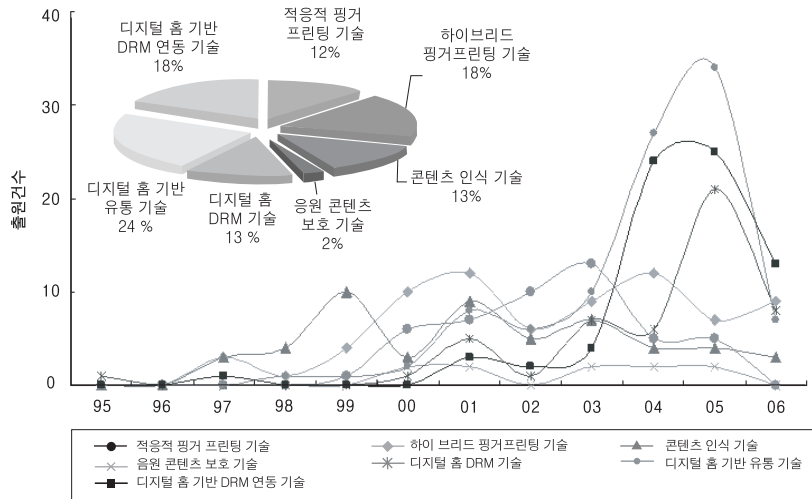
- WM/FM 분야에서는, 국내에서는 마크애니, 실트로닉 테크놀로지, 인포마크 등이 저작권 보호를 위한 워터마킹 관련기술을 보유하고 있으며, 한국전자통신연구원이 2001년부터 WM 및 FW에 관한 원천기술과 응용기술을 개발 관련 산업체에 기술을 제공하고 있음
- 팽거프린팅 기술에서는, 오디오 팽거프린팅 인식 기술이 국내 업체와 한국전자통신연구원에서 개발되어 소리바다 등 P2P 업체의 저작물 필터링 등에 이용되고 있는 등 기술 개발의 성숙기에 접어들은 상태임. 비디오 팽거프린팅 기술은 국내 산업체, 대학 연구소에서 제한적인 응용분야를 중심으로 연구되었으나 동영상 UCC 등에서 발생할 수 있는 압축, 시간편집, 포맷변환 등을 고려한 광범위한 인식기술의 개발은 거의 없는 상황이며, 멀티미디어 검색 분야에 있어서 동영상 제목, 파일정보, 동영상 썸네일(Thumbnail) 등을 이용한 검색이 판도라 TV, 네이트 등 웹서비스 업체를 중심으로 이루어지고 있으나, 특정 정보를 이용하는 단계는 아님
- IPMP 분야에서는, 현재 많은 국제표준단체에서 상이한 DRM 기술간의 상호호환성 보장을 위해 IPMP 인터페이스에 대한 연구 개발을 하고 있지만 지금까지 뚜렷한 진척을 보지 못하고 있으며, 특히, 국내의 경우 DRM 업체들

의 폐쇄적인 정보보호정책으로 인해 업체별 고유의 기술 규격이 잘 공개되지 않고 있어 공통된 호환성 접점을 찾기 어려운 요인으로 작용하고 있음

- DRM 상호연동 분야에서는 한국전자통신연구원에서 개발한 DRM 연동 기술인 엑심(EXIM) 기술을 기반으로 한 MP3 DRM 상호연동기술이 2006년 TTA의 표준으로 채택되었으며, 2007년에는 CAS와 DRM간 연동 표준과 동 영상 콘텐츠 분야의 DRM 연동 표준을 마련하고 있는 중임
- 권리표현 분야에서는 현재 전반적으로 원천기술레벨의 권리표현기술을 연구를 하는 곳은 거의 없으며, DRM 시스템을 구축하기 위해 해외의 권리표현기술(예: XrML, ODRL(Open Digital Rights Language), MPEG-21 REL 등)을 참고하여 독자적인 기술규격을 개발하여 사용하고 있음. 그러나 최근에는 DRM이 다양한 분야에 응용되는 단계에서 요구되는 권리표현의 확장과 상이한 DRM기술간 권리표현의 호환을 위해 필요한 응용 프로파일 레벨의 표준화가 활발하게 이루어지고 있음
- URM 분야에서는, 최근 급격하게 증가하고 있는 UCC의 저작권을 보호 및 관리하기 위한 여러 가지 방법이 시도되고 있으나 P2P 사이트의 증가 및 이를 통한 불법콘텐츠의 범람으로 별 효과가 없음. 최근 세종대나 올라웍스나 사이냅소프트 등이 유해 동영상 필터링기술을 개발하였으며, 한국전자통신연구원에서도 인터넷에서 변형, 유통되는 정치 및 동영상의 검색, 식별기술을 개발중에 있음
- 도메인 권한 관리 분야에서는 디지털홈 환경에서 콘텐츠의 자유로운 사용을 위한 기술들이 개발중에 있으나 아직 뚜렷한 결과물은 없음
- IPTV DRM 분야에서는 CAS(Conditional Access System)와 Copy Protection, DRM 기술이 상호 보완적 또는 상호 경쟁적 관계를 형성하고 있음
- 워터마킹과 핑거프린팅 기술은 국내 학교 및 연구소에서 기초 및 심화연구를 수행하고 있으며, 현재는 기술개발 단계로 상용화 및 표준화에 대한 관심이 높아지고 있음

• 국내 특허출원 현황 및 전망

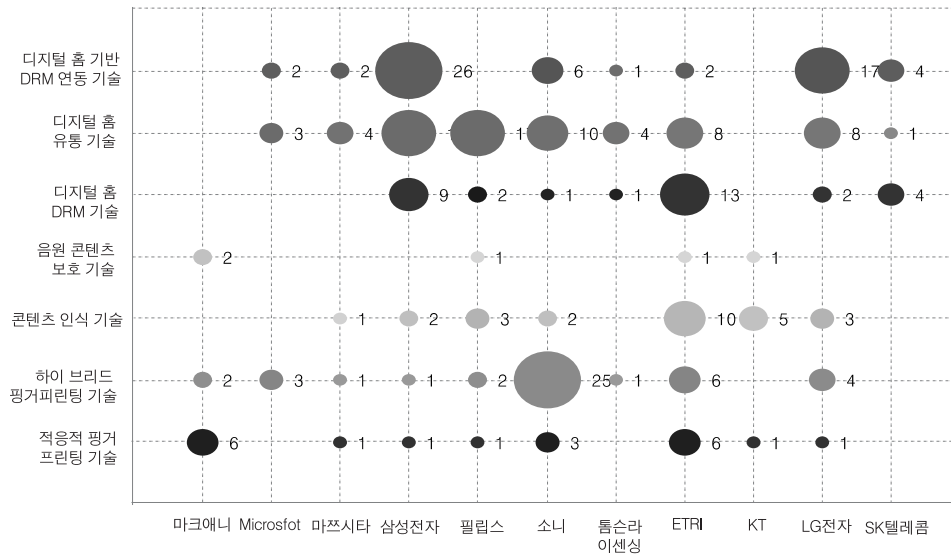
- 1986년부터 국내에서 출원된 디지털콘텐츠 보호/유통 분야의 기술별 특허 동향은 다음의 그림 1과 같음. 여기서 핑거프린팅 기술은 본 보고서의 FW(Forensic Watermarking)에, 콘텐츠 인식기술은 핑거프린팅 기술에 해당함



〈그림 1〉 국내 기술별 특허 동향(출처: 사용자 중심의 콘텐츠 보호 유통 기술 개발 사업 특허 권리분석 최종보고서, 한국특허정보원, 2007.9.)

- 국내 특허는 1999년을 기점으로 증가하기 시작하였으며, 2005년부터 다시 증가폭이 두드러지는 것을 볼 수 있는데 이는 관련 산업의 발전과 특허 출원 건수가 서로 연계되어 있음을 의미함. 디지털 홈 관련 기술 분야의 특허건수(전체의 55%)의 증가는 매우 특이할만함
- 또 다른 특징 중의 하나인, 그 동안 기술적인 어려움으로 산업에의 활용이 미진했던 핑거프린팅(FW) 기술과 콘텐츠 인식(핑거프린팅) 기술 분야의 특허 건수가 최근 들어 늘어난 것은, 나름대로 특화된 산업 분야(불법콘텐츠 필터링, 방송 모니터링 등)에의 적용이 활발해 진 것을 의미함
- 기관별 분포를 살펴보면, 삼성전자(51건)와 LG전자(27건)가 주도적으로, SK 텔레콤(9건)이 그 뒤를 이어 디지털 홈 분야와 관련하여 특허를 출원하고 있으며, 소니(25건)가 하이브리드 핑거프린팅 관련하여 신기술의 특허를, 한국전자통신연구원(46건)은 전 분야에 걸쳐 골고루 출원하고 있음. 중소기업으로는 마크에니의 활약이 돋보임(그림 2 참조).





〈그림 2〉 국내 특허의 기술 분야별 출원 기관 분포(출처: 상동)

### 2.2.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

#### • 주요국가의 정책기조

- 미국은, 초고속통신망 구축, 정보화 확산 등 디지털 콘텐츠 산업발전의 기반조성에 주력하고 민간의 자율적인 역할을 중시하는 정책을 펼치고 있으며, 콘텐츠 산업을 군수산업에 이은 2대 산업으로 선정하고 디지털 콘텐츠를 중심으로 민간 기업간, 오프라인 기업과 온라인 기업간의 M&A가 활발하도록 규제를 완화하였음
- 유럽은, 2000년에 e-Europe 실행계획의 부문계획으로 e-Content 프로젝트를 채택하였음
- 일본은, 2001년 8월 e-Japan 프로젝트의 후속조치로 21세기 정보통신 기술 계획 수립을 통해 콘텐츠 산업의 활성화 방안을 구체화하였음
- 영국은, 2000년 2월 디지털 콘텐츠 분야를 국가 전략 산업으로 육성하기 위한 실천계획(UK Digital Content Action Plan for Growth)을 발표하였음
- 대만은, 2002년 8월 디지털 콘텐츠 IPO(Industry Promotion Office)를 설립하여 범부처적인 디지털 콘텐츠 육성정책을 추진하였음

#### • 기술개발 현황

- 최근 Microsoft에서는 윈도우 미디어 플레이어 플랫폼을 기반으로 하여 기존의 워터마킹 시스템의 보안성을 보완하고 FW 기술까지 결합한 듀얼 WM/FW 기법을 구현하였으며, 미국, 독일, 일본, 스페인 등의 대학 및 연구소 등에서 공모공격에 강인한 공모보안코드에 대한 연구가 진행되고 있으나 아직까지는 초보적인 단계이며, 주로 정지영상만



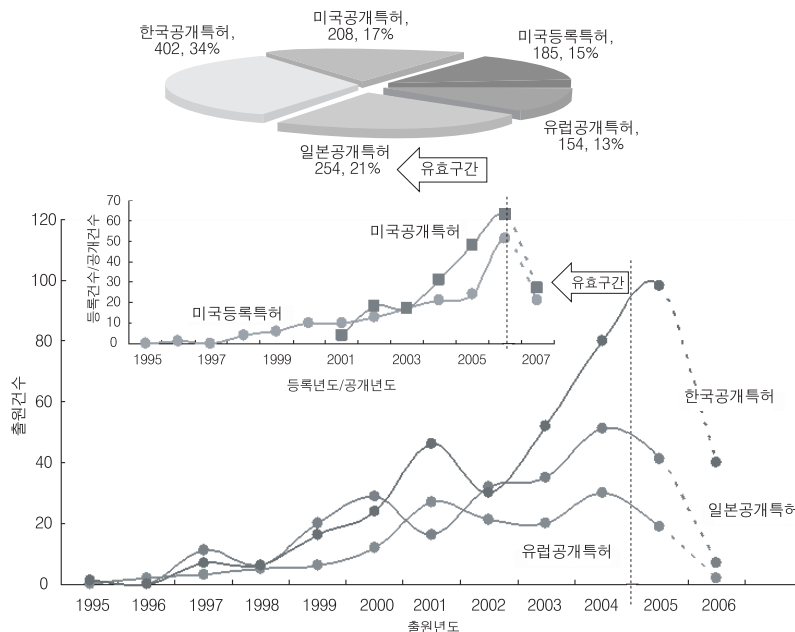
을 대상으로 하고 있음

- 핑거프린팅 기술은 초기 연구단계를 벗어나 저작권 보호 등의 사회적 이슈와 함께 빠르게 성장하고 있음. 최근 로이터 통신에 따르면 2006년이 UCC의 해였다면 2007년은 UCC의 저작권 보호를 위해 핑거프린팅 기술을 기반으로 한 필터링에 대한 수요가 증가할 것으로 예상됨
- 네덜란드의 Philips는 오디오, 비디오 특징 기반 핑거프린팅 기술을 개발 하였고, 오디오 기술은 미국 Gracenote에 기술 이전되어 상용화되었으며, 미국 Microsoft는 자사 Window Media Player 11에 특징기반 오디오 핑거프린팅 기술을 내장하고 있고, 핑거프린팅 기술을 기반으로 한 Gracenote, Audible Magic 등의 업체는 핑거프린팅 기술을 바탕으로 한 모니터링, 필터링 등의 서비스 영역을 확대하고 있음
- 미국 StreamSage는 핑거프린팅 기술을 이용하여 음성 파일을 원하는 위치에서 검색하는 기술을 개발하였고, 독일의 MusicTrace는 Fraunhofer의 기술을 적용한 파일 필터링 솔루션을 2006년 출시했으며, 비디오 분야에서는 TREC Video Retrieval Evaluation을 매회 개최하여 국제적으로 성능을 비교 분석하고 있으며 오디오 분야에서는 MIREX(Music Information Retrieval Evaluation eXchange)를 개최하여 국제적인 평가와 교류를 하고 있음
- IPMP 인터페이스 분야에서는, 일본의 Access Ticket System 사 등이 MPEG-21 표준 기술을 개발 중이고, 콘텐츠 변환 분야에서는 호주의 Wooloongong 대학 및 Hewlett Packard, 일본의 미쓰비시, 독일의 HHI, 벨기에의 IMEC, 프랑스의 ENST 등이 표준기술을 개발중임
- DRM 상호연동 분야에서는 상이한 DRM 기술들로 만들어진 디지털콘텐츠의 상호호환성을 위해 MPEG-21, OMA, DMP, CORAL, DVB-CPCM 등 많은 국제표준단체들이 최근 들어 활발하게 표준화를 추진하고 있는 상태임. 그러나 대부분의 표준화 단체에서 접근하고 있는 방식은 자신들의 고유한 DRM 기술규격을 기반으로 한 플랫폼간의 호환만을 고려하고 있으며 다른 DRM 기술간의 호환성을 보장하기 위한 표준화 활동은 미진한 상태에 있음
- 권리표현 분야에서는 ContentGuard와 ODRL Initiative가 초기의 권리표현기술 개발을 주도하였으나 ContentGuard에서 개발한 XrML이 2003년 7월 ISO/IEC JTC1/SC29 & WG11 MPEG-21 REL 표준으로 채택되었음. ODRL은 모바일 통신 환경에서의 산업단체표준을 개발하는 OMA에서 권리표현기술의 표준으로 채택되었음. 초기의 권리표현기술이 기계가독형의 권리표현에 중점을 두었지만 최근의 권리표현기술에 대한 연구나 표준화는 다양한 응용분야에서 필요로 하는 권리표현의 추가 및 프로파일화, 그리고 다양한 DRM 기술에서 사용하고 있는 권리표현 기술간의 호환성 제공을 위한 방식 등 응용기술 영역으로 확장되고 있음
- Intertrust, ContentGuard, IBM, Microsoft, Mitsubishi 등은 대량의 자본을 바탕으로 독자적인 기술을 개발하여 국제표준화를 선도해 가고 있음. ContentGuard는 디지털 콘텐츠 유통 유통시 라이선스의 기본이 되는 권리 표현언어 (Rights Expression Language)의 원천기술로서 XrML을 개발하여 MPEG-21 표준으로 채택시켰음
- URM 분야에서는, 특별히 이 분야를 목적으로 개발하고 있는 곳은 없으나 MS, Gracenote, Philips 등이 오디오 콘텐츠의 보호, 관리를 위해 핑거프린팅 기술을 활용하고 있으며, Mitsubishi U.K., NEC 등이 정지영상 및 동영상의 콘텐츠 보호, 관리를 위해 관련연구를 수행중에 있음

- InterTrust사는 저작권관리에 있어, 핵심 특허를 보유하고 있으며, 콘텐츠의 전자 상거래 응용을 구축하고, 관리하고, 배치하기 위한 시스템 소프트웨어, 개발도구, 응용제품을 개발, 판매하였으나 2003년 소니와 필립스의 합작사에 인수된 이후 특허 라이선스 사업에 치중하고 있음
- Microsoft의 WM DRM과 Apple의 Fairplay DRM이 치열한 주도권 경쟁을 하고 있으나 최근 이동통신사를 중심으로 OMA DRM의 진입 시도가 이루어지고 있음
- Intel은 최근 셋탑박스의 콘텐츠 보호를 위해 Intel이 가지고 있는 HDCP, CPPM/CPRM, DTCP 등의 복제방지기술들을 통합하여 차세대 셋탑박스용 보안 시스템의 개발을 진행하고 있음

#### • 주요 국가별 특허출원 동향

- 1995년부터 특허출원이 이루어지기 시작하여 최근에 이르기까지 지속적으로 특허출원이 증가하고 있는 상태임. 국제적으로도 역시 1999년을 기점으로 건수가 증가하기 시작하였고, 2004년부터는 그 증가추세가 특히 주목할 만함



〈그림 3〉 국가별 특허 출원 동향(출처: 상동)

- 세부적으로는, 디지털 콘텐츠를 저장하는 장치에서의 콘텐츠 복제방지를 위해 80년대 중반 소니, 도시바, 히타치 등 일본업체에 의해 자기테이프, 플로피 디스크, IC 카드 등 저장장치의 데이터 복제방지를 위한 특허가 다수 출원되었음. 비디오테이프의 복제방지를 위한 기술은 1975년 Trans-American Video, Inc.가 출원한 “Anti-piracy method



- and system(출원번호 : 1975-583649 , 등록번호 : 3963865)”를 시작으로 다양한 방법들이 개발되었음. 착탈 가능한 메모리장치에서의 불법복제방지 기술은 후지쓰가 1995년 출원 (출원번호 : 1995-0288932, 특허번호 : 3283410). 이 기술은 기억장치의 medium identifier와 license code를 이용하여 미디어의 접근을 제어하는 기술임. 암호화 기술을 기반으로 한 복제방지기술을 내장한 반도체 기억 장치는 1997년 5월 일본의 도시바에 의해 특허 출원됨(일본에 1996년 5월 선출원 되었음) (“Semiconductor memory device having copy protect function and method for accessing the same”, 출원번호 : US1997-859682, 우선권번호 : JP1996-125746, 등록번호 : US6014443). 일본에서는 CD/DVD 등 기록매체의 보호를 위해 다양한 복제방지기술의 개발이 이루어졌는데, 1996년 10월, 일본의 마쯔시다는 Optical Disk에서 Disk ID와 암호화 기술을 이용하여 콘텐츠 복제방지를 하는 기술(“광디스크”, 출원번호 : JP1999-373899, 우선권번호 : JP1995-261247, 특허번호 : JP3209221)을 특허 출원한 바 있음. 일본에서의 DRM 기술은 98년부터 마쯔시다에서의 DRM 특허출원을 시작으로 소니, 도시바, 히타치, NTT 등 대기업에서 DRM 관련 특허를 매우 적극적으로 출원하고 있음. 일본 마쯔시다는 2001년부터 MPEG IPMP-x에 대한 기술 주도 및 다수의 특허를 출원한 것 이외에도 DID 관련 특허도 다수 출원을 하였음
- 디지털 콘텐츠를 사용권리에 따라 제어하는 기술은 1993년 일본 후지 제록스가 미국에 출원한 특허(출원번호 : US1993-022419, 등록번호 : US5291596)에서 출발. 미국 Xerox는 디지털 콘텐츠의 사용권리의 효율적 관리를 위한 기술을 개발하여 다수의 특허(US5715403 US5638443, US5634012, US5629980, US5530235)들을 보유 하였음. 이후 Xerox는 DRM 관련 업무를 전담으로 하는 ContentGuard를 설립하였으며, 이 회사는 Xerox에서의 DRM 기술을 발전시켜 XrML이라는 기술을 개발하였음
  - Xerox의 사용권리 제어 기술은 사용자의 권한에 따라 콘텐츠의 이용을 제어하는 기술을 포함하고 있었으나 사용자 단에서의 지속적 보호를 위한 보안영역을 포함하지 못하였음. InterTrust는 이러한 문제점을 해결하고 지속적 보호를 위한 DRM 기술을 개발하였음. InterTrust는 1995년 2월 13일 US1995-388107를 출원하였으나 취하하였으며. 1998년 2월 18일 수정된 출원 US1998-221479 가 2001년 2월 6일 특허등록이 되었음 (US6185683). InterTrust는 US1995-388107 모출원 특허를 우선권번호로 하여 안전한 거래 관리 및 전자권리보호를 위한 시스템 및 방법에 관한 특허가 다수 분할 출원되었음
  - 일본에서의 DRM 기술은 98년부터 마쯔시다의 DRM 특허출원을 시작으로 소니, 도시바, 히타치, NTT 등 대기업에서 DRM 관련 특허를 매우 적극적으로 출원하고 있음. 일본 마쯔시다는 2001년부터 MPEG IPMP-x에 대한 기술 주도 및 다수의 특허를 출원한 것 이외에도 DID 관련 특허도 다수 출원을 하였음
  - 국가별 주요 출원기관을 살펴보면, 미국은 MS와 Digimarc, IBM, Sony가 주도를 하고 있고 국내의 삼성전자가 이 선두 그룹에 포함되어있는 것이 주목할 만함. 일본에서는 Sony와 Matsushita, NTT, Hitachi, NEC 등이, 유럽에서는 Philips 전자와 Sony가 선도적인 역할을 하고 있으며, 삼성전자가 국내와 같이 국제적으로도 관련 특허에 상당한 활약이 돋보임(표 5 참조)
  - 이전과 달리 최근의 출원 동향은 어느 한 국가에 국한하지 않고 범세계적으로 특허 출원이 진행되고 있으며 이는 국가간, 산업체간 기술 장벽이 무너지고 있는 것을 나타냄

〈표 5〉 국가별 주요 출원 기관(출처: 상동)

순위	미국		한국		일본		유럽	
	특허권자/출원인	건수	출원인	건수	출원인	건수	출원인	건수
1	Microsoft Corp	27	삼성전자	55	Sony	44	Philips Electronics	34
2	삼성전자	24	Philips Electronics	47	Matsushita	24	Sony	26
3	Digimarc	23	ETRI	46	NTT	24	삼성전자	11
4	IBM	17	LG전자	35	Hitachi	23	Microsoft	11
5	Sony	16	Sony	26	NEC	16	NEC	6
6	NEC	13	(주)마크애니	10	CANON	12	Deutsche Thomson-Brandt GmbH	5
7	Hitachi	7	마쯔시다 덴기산교(가)	9	삼성전자	9	Mitsubishi	5
8	CANON	6	SK텔레콤	9	Fujitsu	8	Discovision Associates	4
9	RHOADS	5	Microsoft Corp	8	Toshiba	8	Thomson licensing S,A	3
10	Cisco	4	Thomson licensing S,A	7	KDDI	7	CANON	3



## 2.3. 표준화 현황 및 전망

### 2.3.1. 국내 표준화 현황 및 전망

- 정부의 표준화 정책
  - 정보통신부는, TTA를 통해서 디지털 콘텐츠 보호/유통 프레임워크 관련 일부기술의 표준화를 추진하고 있음. PG110에서는 DRM에 관한 단체표준을 개발하고 있으며, PG406에서는 디지털 콘텐츠 메타데이터에 관한 단체표준을, PG112에서는 DRM의 평가 체계와 디지털 동영상 및 이미지의 워터마킹/핑거프린팅 평가에 관한 단체표준의 제정을 진행하고 있음
- 국내 표준화 활동 단체
  - 국내에서는 디지털 콘텐츠 보호/유통의 국내 표준화 및 정보교류의 장을 마련하기 위해 <표 6>과 같이 협의체가 구성되어 활동 중이나 전반적으로 참여 업체들의 참여도가 저조할 뿐만 아니라 시장의 장기적 침체로 인해 관련 표준화의 가시적인 성과는 보지 못하고 있는 실정임
  - 한국디지털콘텐츠미래포럼/보호기술위킹그룹 : 한국디지털콘텐츠미래포럼은 디지털 콘텐츠 관련 첨단지식 교류를 위한 전문 커뮤니티로서의 역할 수행 및 디지털콘텐츠산업 발전전략 연구, 정책개발, 산학연 의견수렴 등을 위해 2005년 7월 설립되었으며, 디지털콘텐츠유통협의체 산하의 보호기술위킹그룹은 디지털 콘텐츠의 불법복제방지기술 및 저작권 보호를 위한 DRM의 표준화를 추진하고 있음
  - DRM 포럼 : DRM 포럼은 국내외 DRM 기술 및 시장 동향을 수집하고 표준화 방안을 연구하기 위하여 2000년 12월에 설립된 산/학/연 협의체로, 포럼 산하에 보호분과, 관리분과, 유통분과 등 세 개의 분과를 두어 운영하고 있음
  - MPEG Korea 포럼 : MPEG 국제표준에 대한 기술정보 수집 및 제공, 국제 포럼에의 공동 대응 전략 수립 및 활동 지원, 국내 표준규격 개발 및 국내 산업체의 사실표준화 활동 등을 통해 국내 산업체의 국제 경쟁력을 제고하고 관련 산업 활성화 등을 주요 목적으로 2000년 7월 설립되었음. MPEG Korea 포럼은 국내의 MPEG 관련 연구 활동 뿐만 아니라 국제표준기구인 MPEG에 참석할 한국대표단의 구성 및 MPEG의 각종 의결사항에 대하여 국내의 의견 수집 및 대변을 담당하고 있으며, MPEG의 다양한 분야에 많은 표준안들을 제안하여 국제표준으로 채택되도록 활동 하고 있음

〈표 6〉 국내 디지털콘텐츠 보호단체 현황

협의체명	활동 내용	비고
디지털콘텐츠미래포럼/ 보호기술워킹그룹	디지털 콘텐츠의 불법복제방지기술 및 저작권 보호를 위한 DRM 표준화 추진	한국소프트웨어진흥원에서 설립한 디지털콘텐츠 미래포럼의 분과위원회로 보호기술워킹그룹이 2005년 7월 설립됨
DRM 포럼	DRM 관련 산·학·연 협의회로, 디지털 콘텐츠의 저작권 보호 및 유통 체계인 DRM 기술에 대한 국내외 표준화 및 기술 동향 파악과 국내 표준안 제시, 국내 시장 활성화를 위한 공간의 제공을 목적으로 함	2000년 12월 설립되었음. 현재는 워터마킹, 핑거프린팅, 불법복제 추적기술 등의 표준화 활동을 추진하고 있음.
SEDICA	워터마킹 및 DRM의 평가 기관	2002년 활동 중단
MPEG 포럼	국제표준화기구인 MPEG의 기술정보 수집 및 표준화 활동	국제표준화기구인 MPEG의 국내 표준화 활동 단체
SDM 포럼	MP3 Player의 저작권보호를 위한 산업협의회	2003년 활동 중단
한국디지털케이블포럼	디지털케이블방송의 기술정보 교류 및 표준화 활동	디지털케이블방송기술에 대한 국내 표준화 추진
KODCA	국내 DRM 업체 협의회	국내 DRM 업체 7개사로 구성. DRM 업체의 이익을 대표하여 활동

- 한국디지털케이블포럼 : 한국디지털케이블포럼(KDCCF)은 국내 표준 방식인 OpenCable 및 OCAP(OpenCable Application Platform), 주문형비디오서비스, 케이블을 통한 데이터서비스, 케이블을 통한 음성서비스 등 디지털 케이블 관련 표준기술 정보 제공과 국제 관련 포럼에의 공동 대응, 국내 산업체의 사실표준화 활동, 제품간 상호운용성 확보, 디지털케이블TV 시장 창출 및 활성화 등을 주요 목적으로 2002년 7월 설립되었음. 디지털케이블방송은 셋톱박스에서의 방송콘텐츠 보호를 위해 미국의 OpenCable에서는 POD(Point of Deployment) Copy Protection (SCTE 41 2003) 기술규격과 5C DTCP (SCTE 26) 기술규격을 포함함
- 한국 DRM업체 협의회(KODCA) : 파수닷컴, 디지털캡, 실트론닉, 코어트러스트, 잉카엔트릭스, 테르텐, 비씨큐어 등 국내 주요 7개 DRM 업체로 구성된 협의회로서, 업체간 DRM에 대한 정보교환, 국내 DRM 시장에 대한 공동 홍보, 대정부 사업 공동수행, 공정 경쟁, 국내 표준 DRM 개발을 통한 해외시장 진출 등의 주요사업 추진을 목적으로 2004년 10월 21일 출범하였음
- 현재 국내 워터마킹 전문 업체들로는 마크애니, 실트론닉 테크놀로지, 디지털트리얼테크놀로지, 콘텐츠코리아 등이 대표적이며, 이들 업체는 워터마킹 기술을 연구하는 대학, 연구기관과 연계해 기술 개발하여 다양한 응용제품을 내놓고 있음. 하지만 아직 국내 저작권 보호시장이 활성화돼 있지 않은 단계라 국내보다는 미국, 일본, 유럽 등 해외로의 진출을 추진하고 있으며, 표준화 활동 또한 국외를 기반으로 활동하고 있는 상태임





### 2.3.2. 국외 표준화 현황 및 전망

- 국외 정부의 표준화 정책

- 디지털 콘텐츠 보호/유통 기술에 관한 표준화는 현재 국가별로 독립적으로 추진하고 있지를 않으며 여러 국가의 표준단체들이 협력과 경쟁속에서 국제표준 혹은 산업별로 사실표준(de facto standard)을 진행하고 있음
- 현재 디지털 콘텐츠 보호/유통 기술에 관한 표준화를 주도하고 있는 국가는, 영국, 미국, 일본, 호주, 프랑스, 한국 등으로 최근에는 MPEG-21, OMA, IETF, DMP, DVB, ITU-T 등의 국제표준화 기구에서 활발한 활동을 보이고 있음

- 주요 표준화 기구별 요소기술 표준개발 현황 및 전망

- MPEG-21 : MPEG-21은 다양한 종류의 디지털 콘텐츠를 서비스 할 수 있는 총체적인 멀티미디어 프레임워크의 기술규격을 도출하는 것을 목표로, ISO/IEC 산하의 MPEG 워킹그룹에서 2000년 6월에 착수를 하였음. MPEG-21은 DRM의 국제 표준안 개발을 목표로 DII, DID, REL, RDD, DIA, IPMP, File Format, DIP 등의 파트를 두어 표준화 작업을 진행해 오고 있음
- MPEG 21 PART 11 PA(Persistent Association) : 워터마킹, 핑거프린트 등 콘텐츠에 메타데이터의 영속적인 연결에 관한 기술의 평가에 대한 표준을 다루고 있음. 표준의 형태는 특정 기술의 표준을 다루지 않고, 참고 정보의 형태인 기술 보고서를 목표로 하고 있음. 동영상과 오디오를 모두 포함할 예정이었으나, 2005년에 오디오만을 포함하는 것으로 결정되어 작업안이 개정됨
- MPEG-7 Part 3(Visual) : 멀티미디어로 구성된 데이터베이스에서 정보를 쉽게 탐색하기 위해 음성, 영상 데이터에서 특징을 추출하기 위한 표준으로 Audio, Visual Descriptor를 규정하고 있으나 기존 특징의 한계점을 인식하여 MPEG-7 Descriptor에 대한 대안을 제안 중임
- MPEG4-IPMPX : MPEG-4 IPMPX의 가장 큰 목적은 다른 기종의 DRM 시스템에 대한 상호운용성을 지원하는 시스템 플랫폼을 정의하는 것으로, 콘텐츠 제공업자가 자신이 서비스하는 콘텐츠에 적용한 DRM 기술에 대하여 단 말은 그 구조상 수정되거나 추가되는 디바이스 없이 이를 모두 플레이할 수 있는 플랫폼의 규격에 대한 표준을 다루고 있음
- MPEG-A MAF : MPEG-A 표준에서는 멀티미디어 응용 및 서비스를 개발하는 것을 목표로 하는 새로운 멀티미디어 응용 포맷(MAF: Multimedia Application Format)을 정의하고 있음. MPEG MAF 국제표준의 특징은 산업체의 요구에 빠르게 대응하기 위해 빠른 진행과 특정 응용 서비스를 목적으로 하고 있고, 여러 분야의 표준들을 통합·확장시켜 하나의 새로운 포맷으로 작성한다는 것이며 최근에는 콘텐츠 보안관련 이슈로 인해 MPEG-21 REL(Rights Expression Language), MPEG-21 IPMP(Intellectual Property Management and Protection)등의 콘텐츠 권한 표현과 인증 및 보호에 관한 규격이 추가되고 있음. 이외에도 감시환경에서 획득한 동영상과 부가정보를 상호호환적으로 저장 및 재생하기 위한 Basic Video Surveillance MAF/Surveillance MAF, 디지털 비디오/시네



마의 원본 컬러 정보를 유지하면서 DRM정보와 함께 저장하고 전송하고 소비하기 위한 비디오/시네마 MAF, 기존의 포토플레이어/뮤지컬 슬라이드쇼 MAF에 콘텐츠 호보 및 권리(MPEG-21 REL, MPEG-21 IPMP) 기능이 추가된 protected MAF 등의 표준화가 계속 진행 중에 있음

- OMA : OMA는 모바일 환경에서 상호호환성 있는 모바일 서비스 제공을 위해 2002년 6월 AOL, IBM, Bell, Fujitsu, HP, KISA, Toshiba, Sony, KT, SK텔레콤, LG 등과 같은 전 세계 200여개 모바일 관련 업체들이 연합하여 조직한 산업표준단체임. OMA는 모바일 플랫폼에서 유통되는 모바일 콘텐츠의 지적재산권 보호를 위해 3GPP에서 개발해온 DRM 관련 기술사양을 인수받아 2002년 6월 OMA DRM v1.0의 Candidate를 발표하였으며, 2004년 상반기에 상당 부분이 개선된 OMA DRM v2.0을 발표하였음. 다른 국제 DRM 표준화 단체에 비하여 가장 늦게 DRM 표준화 작업을 착수했음에도 불구하고 모바일 산업의 급속한 성장 및 모바일 콘텐츠 시장의 유료 모델 정착으로 인해 전 세계 많은 업체들이 OMA DRM 호환 제품의 개발을 적극적으로 서두르고 있는 상태임
- DMP : MPEG 의장인 Leonardo Chiariglione는 콘텐츠 저작권 보호와 사용 확대를 목표로 한 새로운 국제포럼인 DMP (Digital Media Project)를 2003년 12월에 설립하였음. DMP는 디지털 미디어 콘텐츠의 기술 확산을 방해하는 각종 제도적, 기술적 장치들을 제거하는 한편 상호호환성이 보장되는 DRM의 표준기술사양을 개발하는데 활동 목표를 두고 있음
- Coral : 삼성전자, Sony, Philips, HP, InterTrust, Matsushita, Fox film 등 7개사는 2004년 10월 서비스업체나 기기에 상관없이 디지털 음악이나 영화 등을 소비자들이 즐길 수 있도록 하는 DRM 표준화 컨소시엄인 Coral을 결성하고 표준화 활동을 진행하고 있으며, 2005년 4월엔 DRM 기술규격에 대한 v1.0 사양을 발표한 바 있음
- TV-Anytime : 디지털방송 및 셋탑박스 기반의 VOD 서비스를 위해선 PVR이 기본적인 구성 요소로 인식되고 있으며, TV-Anytime은 이러한 PVR 기반의 홈 네트워킹에서 콘텐츠의 저작권보호를 위한 기술 사양으로 RMP를 준비 중에 있으나 2001년 이후 활동이 미약한 상태임. TV-Anytime은 2005년 5월에 1단계의 활동을 종료하였음
- CPTWG : CPTWG는 1996년 MPAA, RIAA, CE, IT 등 다양한 분야의 전문가들이 자발적인 모임을 통해 DVD와 디지털 방송의 저작권보호기술에 대한 최적의 솔루션을 선정하는 비영리단체로, DHSG, CSS, APS, ARDG, DTDG, BPDG 등의 ad-hoc 그룹을 운영하여 DVD CSS, DTCP, CPPM/CPRM, HDCP, Broadcast Flag 등 다양한 산업 표준을 선정한 바 있음
- XrML: Xerox PARC에서 개발하여, 마이크로소프트가 출자하고 있는 ContentGuard가 디지털 권리 기술을 위한 스펙으로 공개한 XrML 언어를 개발하였음. XrML은 인증과 메시지의 무결성을 가진 디지털 콘텐츠 사용을 위한 권리(rights), 요금(fees), 조건(conditions)을 위한 XML 언어임
- ISMA: 2000년 12월 설립되었으며, 인터넷상에서 MPEG-4 기술에 기반한 리치미디어 스트리밍 서비스의 표준을 제정하는 것을 목표로 하고 있음
- OpenCable: 케이블방송 규격에 대한 미국 표준으로, 1996년 12월 FCC에서 Telecom Act가 통과되면서 추진되었음. 이것은 셋탑박스에서 보안 모듈인 POD를 별도의 모듈로 구성함으로써 사용자가 선택적으로 셋탑박스를 선택할 수 있도록 한 것이 특징이며, 2006년 7월 이후 셋탑박스와 POD의 분리를 의무화 하였음. 우리나라에서도 2002



년 4월에 TTA에서 디지털 케이블 방송을 위한 셋탑박스의 기술 표준으로 OpenCable을 국내 표준안을 채택하였음.

- CMLA : Intel, Matsushita, Nokia, Samsung, RealNetworks, Warner Bros, mm02 등은 2004년말 출시될 OMA DRM v2.0 호환성 여부 및 디바이스 인증을 위해 2004년 1월 CMLA (Content Management License Administrator) 컨소시엄을 구성하였음
- AACS : HD급의 고화질 멀티미디어 콘텐츠를 저장할 수 있는 차세대 DVD 기술이 시장진입을 노리고 있는 가운데, IBM, 인텔, 마이크로소프트, 소니, 파나소닉, 도시바, 워너브러더스, 디즈니 등의 업체가 주축이 되어 2004년 7월 HD DVD의 저작권보호를 위해 'AACS LA(Licensing Authority)' 산업단체를 설립하고 'AACS(Advanced Access Content System)' 기술을 발표하였음
- Marlin Project : Intertrust, Matsushita Electric Industrial (Panasonic), Royal Philips Electronics, Sony Corporation, 삼성전자 등 글로벌 가전업체들은 2005년 1월 '마린공동개발연합(Marlin Joint Development Association)'을 발족하고, 휴대폰, 셋탑박스, 컴퓨터, 가전기기 등에서 디지털 콘텐츠의 보호를 위한 'Marlin DRM platform' 개발을 진행하고 있음
- CCL(Creative Commons License) : 창작자가 창작 내용물에 대한 권리의 범위를 사전에 공표하는 방법에 대한 국제적인 약속으로 인터넷을 통한 창작물의 자유로운 이용을 장려하는 동시에 저작권의 최소한의 권리를 보장하는 목적으로 2001년 스탠포드 대학의 Lawrence Lessig 교수에 의해 시작. 2007년 6월 현재 iCommons(International Commons)의 일환으로 한국, 미국, 일본, 영국, 브라질 등 37개국이 시스템을 운영중임

## 2.4. 표준화 대상항목별 현황 분석표

구분		WM/FW 기술	핑거프린팅 기술	
표준화 대상항목		WM/FW 기술	Image/Video 핑거프린팅 기술	Audio 핑거프린팅 평가 기술
시장 현황 및 전망	국내	거의 없음	시장 진입단계	시장 성숙기
	국외	시장 진입 단계에 있음	시장 진입단계	시장 성숙기
기술 개발 현황 및 전망	국내	한국전자통신연구원, 한국과학기술원, 세종대, 인하대 등에서 기술개발중	한국전자통신연구원, 한국과학기술원, 세종대, 올라웍스 등에서 기술개발중	한국전자통신연구원, 한국과학기술원, 엔서스, 유메이션, 뮤레카 등에서 기술개발중
	국외	INRIA, 필립스 등에서 기술개발중	Faunhofer/HHI, 필립스, Thomson 등에서 기술개발중	Faunhofer/HHI, 필립스, 구글, 마이크로소프트, Shazan, M2any 등에서 기술개발중
기술 개발 수준	국내	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입	상품화
	국외	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입	상품화
	기술격차	0년	0년	1년
	관련 제품	RepliTrack, 불법콘텐츠 추적 시스템	필립스 video fingerprinting 한국전자통신연구원 음원 모니터링 시스템	Music ID, RARE, Shazan iD, Audio ID
IPR 보유 현황	국내	한국전자통신연구원, 삼성전자, 한국과학기술원	한국전자통신연구원, 한국과학기술원	한국전자통신연구원, 한국과학기술원
	국외	DigiMarc, Faunhofer, 필립스	Faunhofer/HHI, 필립스, 마이크로소프트	Faunhofer/HHI, 필립스, 구글, 마이크로소프트, Shazan
IPR확보 가능분야		저작권 보호 분야	Image/Video 모니터링, 필터링, 검색 분야	Audio 모니터링, 필터링, 검색 분야
IPR확보 가능성		높음	높음	높음
표준화 현황 및 전망		평가부분에서만 추진중에 있음	MPEG-7 Part 3(Visual)에서 WD 단계	MPEG-7 Part 4(Audio)에서 1단계 완료
표준화 기구/ 단체	국내	MPEG Korea 포럼, DRM 포럼, TTA TC01,04	DRM 포럼, TTA TC01 PG112	-
	국외	ISO/IEC JTC1/WG11	ISO/IEC JTC1/WG11	ISO/IEC JTC1/WG11
	국내참여 업체 및 기관현황	한국전자통신연구원, 한국과학기술원, 세종대, 인하대, 상명대, 마크애니	한국전자통신연구원, 인하대, 세종대	한국전자통신연구원
	국내기업도	보통	보통	보통
표준화 수준	국내	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	진행사항 없음
	국외	표준제/개정	표준안 개발/검토	표준제/개정
국내표준화의 인프라수준 (시장요구정 도 및 참여도)		보통	높음	보통



구분		IPMP 기술	DRM 상호연동 기술	
표준화항목		IPMP 프레임 워크, IPMP 응용기술	CAS-to-DRM	DRM-to-DRM
시장 현황 및 전망	국내	시장 형성 미흡	디지털방송 및 디지털 홈 시장의 개화로 인해 표준화 요구 증대	일부 시장이 형성되어 있으며 향후 증가폭이 크게 증대할 것으로 예상
	국외	시장 형성 미흡	증가 추세에 있음	증가 추세에 있음
기술 개발 현황 및 전망	국내	DRM 연동기술 측면으로 기술 개발이 활발	ETRI등 일부에서 기술 개발중	ETRI등 일부에서 기술 개발중
	국외	IPMP 툴 킷에 의한 상호 운용성을 위한 기 술로 개발되고 있음.	CAS업체에서 DRM 기능을 포함하여 기술 개 발 추진	Microsoft, Sun, Real Networks 등에서 기술 개발중
기술 개발 수준	국내	설계	시제품/프로토타입	상용화
	국외	시제품/프로토타입	설계	시제품/프로토타입
	기술격차	유럽-1년	대등	한국이 우월
	관련제품	-	-	EXIM, NetSync
IPR 보유 현황	국내	ETRI	ETRI	ETRI, 잉카엔트웍스
	국외	마쯔시다, Intertrust	-	-
IPR확보 가능분야		IPMP툴의 상호운용성 분야	CAS-to-DRM 상호 연동 프로토콜	DRM-to-DRM 상호 연동 프로토콜
IPR확보 가능성		보통	높음	높음
표준화 현황 및 전망		MAF, OMA, DMP가 활동	향후 표준화가 활발히 진행될 것으로 전망	향후 표준화가 활발히 진행될 것으로 전망
표준화 기구/ 단체	국내	TTA, DRM포럼	TTA	TTA
	국외	MPEG	DMP, MPEG, DVB-CPCM, OMA, ITU-T 등	DMP, MPEG, OMA, DVB-CPCM 등
	국내참여 업체 및 기관현황	한국전자통신연구원	한국전자통신연구원, DRM인사이드, 이데토, 엑세스코리아 등	한국전자통신연구원, 잉카엔트웍스, DRM인 사이드 등
	국외/여도	미흡	높음	높음
표준화 수준	국내	표준화 항목승인	표준안 최종검토	표준안 최종검토
	국외	표준제/개정	표준화 항목승인	표준화 항목승인
국내표준화의 인프라수준 (시장요구정 도 및 참여도)		낮음	높음	높음

구분		권리표현 기술		URM 기술	
표준화항목		DAC Profile	ORC Profile	UCC 보호기술	UCC 유통 기술
시장 현황 및 전망	국내	디지털콘텐츠 시장의 형성 정도에 따라 필요성이 증가할 것으로 전망됨	아직 시장이 미성숙 단계임	거의 없음	일부 업체에서 개발 진행 중
	국외	시장 규모가 크지 않으나 향후 증가할 것으로 예상됨	CCL 등 이용허락표시의 확산이 이루어지고 있어 이와 연계하고자 하는 DRM 기술개발이 연구 중에 있음	일부 업체에서 기술 개발 중	일부 업체에서 개발 진행 중
기술 개발 현황 및 전망	국내	ETRI와 DRM인사이드에서 표준화 주도	ETRI와 DRM인사이드에서 표준화 주도	ETRI 등에서 기술 개발 중	ETRI 등에서 기술 개발 중
	국외	MPEG-21에서 표준화 진행, 유럽의 AXMEDIS 프로젝트에서 연구 및 표준화를 추진중에 있음	MPEG-21에서 표준화 진행, 유럽의 AXMEDIS 프로젝트에서 연구 및 표준화를 추진중에 있음	미쯔비시 UK, 일본 NEC, 폴란드 대학 등에서 개발 중	YouTube 등에서 개발 중
기술 개발 수준	국내	시제품/프로토타입	설계	설계	설계
	국외	시제품/프로토타입	설계	설계	설계
	기술격차	대응	대응	대응	대응
	관련제품	없음	없음	없음	없음
IPR 보유 현황	국내	없음	없음	한국전자통신연구원	한국전자통신연구원
	국외	없음	없음	미쯔비시 UK, NEC, WIT	없음
IPR확보 가능분야		REL 매핑 기술	CCL과 REL 매핑기술	내용기반 시그내처 추출 기술	UCC 필터링 기술
IPR확보 가능성		보통	보통	높음	높음
표준화 현황 및 전망		2008년 2월 MPEG-21에서 표준(DAM) 제정 예정	2008년 2월 MPEG-21에서 표준(DAM) 제정 예정	MPEG-7 Part 3에서 추진 중	MPEG-A MAF로 추진 중
표준화 기구/ 단체	국내	TTA	TTA	TTA	TTA, CCK
	국외	MPEG	MPEG	MPEG	MPEG
	국내참여 업체 및 기관현황	한국전자통신연구원, DRM인사이드	한국전자통신연구원, DRM인사이드	한국전자통신연구원, 인하대, 세종대, 충남대	한국전자통신연구원, 사이냅소프트, 세종대, 경희대
	국외여도	매우 높음	매우 높음	높음	높음
표준화 수준	국내	표준기획	표준기획	표준화 항목승인	표준기획
	국외	표준제/개정	표준제/개정	표준안 개발/검토	표준기획
국내표준화의 인프라수준 (시장요구정 도 및 참여도)		보통	낮음	보통	낮음



### 3. 중점 표준화항목의 표준화 추진전략

#### 3.1. 중점기술의 표준화 환경분석

##### 3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

- 선진국에 비해 상대적으로 협소한 시장 규모, 취약한 유통구조, 콘텐츠 유료화에 대한 인식부족 등의 문제로 콘텐츠 산업 전반이 영세성을 면하지 못하는 상황에서 표준의 부재로 인한 중복 투자로 발전에 어려움이 가중되고 있음.
- 국내의 기술 개발이나 표준화 활동은 시장이 이미 움직이기 시작한 시점에 시작하여 단기적인 전망을 바탕으로 상업적 성과를 목적으로 하는 것이 많으며, 이는 기술과 표준 경쟁에서 뒤처지고 있는 원인이 되고 있음
- 애플, 마이크로소프트, NDS 등의 시장 선도 기업들에 의해 기술 개발이 주도되고 있어 표준의 영향력이 약화되고 있으며, 시장 주도 기업의 기술이 사실상의 표준으로 자리매김 하고 있어 향후 기술 종속 문제가 발생할 우려가 있음
- MPEG, OMA, ITU(International Telecommunications Union), TVAnyTime, SMPTE(Society of Motion Pictures and TV Engineers) 등의 기관을 통해 표준화가 각 기술 도메인별로 진행되고 있으나 기술 도메인에 중복성이 존재하여 단일 기술 도메인에 대해 서로 독립적인 다수의 표준이 제정되고 있으며, 표준화에 대한 우선순위를 설정하기가 어려움
- '07. 4. 2 최종 타결된 한미 FTA에서는 자연인, 비자연인을 불문하고 '보호기간 70년 보호'에 합의, 보호기간 연장 시 예상피해규모는 2,111억원(연간 100억 수준) 정도임. 향후 한.EU FTA협상에도 같은 문제가 발생할 것으로 예상
- 폭발적인 규모의 성장을 보이면서 인터넷 시장 최고의 서비스로 등극한 UCC의 저작권 문제가 크게 부각되고 있는데, 재 유통되는 UCC 대부분이 기존 콘텐츠를 무단으로 도용하거나 재편집한 것으로 이 저작권을 침해 불법으로 유통되고 있는 UCC는 전체 시장의 84% 정도를 차지하고 있음
- 국내에서는 저작권보호를 위해 2006년 12월 저작권법을 개정하였으며, 2007년 6월 개정저작권법에 따른 시행령과 시행규칙을 제정하여 발효하여 향후 국내 콘텐츠 산업의 활성화에 큰 기여를 할 것으로 예상됨
- 당초 전망보다는 성장속도가 느리나 모바일 광고나 검색 등의 신규 비즈니스의 등장으로 모바일 콘텐츠 시장은 지속적인 성장을 보일 것으로 예상. 그러나 유선인터넷 사업과는 달리 무선인터넷에서 운영되는 모바일 콘텐츠 사업은, 최근 극심한 불황을 겪고 있는데 이는 너무 더딘 무선인터넷의 성장률과 폐쇄적이고 독자적인 무선 인터넷 서비스에 대한 소비자들의 부정적인 인식에 근거함
- 상이한 기술규격의 DRM 시스템간 상호호환성을 보장하는 기술은 전세계적으로 연구 및 개발 사례가 드물고 그 수요는 급증할 것으로 예상되어 콘텐츠 산업에 있어서 DRM 연동 표준기술의 개발의 필요성은 점점 커질 것으로 예상.
- 기존 DRM 시스템에서 부족한 부분을 보완하기 위해 핑거프린팅 시스템과의 접목이 요구되고 있으며, 향후 Web 2.0를 기반으로 한 UCC의 활성화와 이에 따른 저작권의 관리 문제가 크게 부각할 것으로 예상됨

## 3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

국외환경요인			강점 요인 (S)		약점 요인 (W)	
			시 장	기 술	시 장	기 술
국내역량요인			<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 디지털콘텐츠 산업의 고도성장 (2006년 18%)</li> <li>- 신규 모바일 시장의 성장(모바일 광고, 검색 등)</li> <li>- 첨단 IT 인프라상의 UCC 산업 발전 및 관련 콘텐츠 수요 증대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 세계적인 IT 인프라 수준 및 강력한 정부의 기술개발 지원 정책</li> <li>- 저작권법 시행에 의한 기술보유 의무화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 영세한 디지털콘텐츠 중소기업 및 포화 상태인 국내 시장</li> <li>- 무선콘텐츠 산업의 위축(무선 인프라 및 서비스 산업의 축소)</li> <li>- 불법콘텐츠의 범람으로 디지털콘텐츠 시장의 축소(e-learning 2007년 시장 30% 감소 예상)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 관련 원천 기술의 국외 의존도가 높음</li> <li>- 단기 상용화 기술개발의 집중에 따른 원천, 표준 기술개발의 어려움</li> <li>- 도메인별 표준기술 개발이 취약 (분야별 표준 개발, 활동 기능의 부족)</li> </ul>
표준			<ul style="list-style-type: none"> <li>- 저작권법 개정, 발효('06.12., '07.6.)</li> <li>- 표준화 정책의 확대(IT839, UCC 저작권 보호 및 활성화 방안 수립 등)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 저작권법 개정, 발효('06.12., '07.6.)</li> <li>- 표준화 정책의 확대(IT839, UCC 저작권 보호 및 활성화 방안 수립 등)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 장기적인 관점의 표준화 기술 개발 및 전략 취약</li> <li>- 표준 필요성의 범국민적인 무감각</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 장기적인 관점의 표준화 기술 개발 및 전략 취약</li> <li>- 표준 필요성의 범국민적인 무감각</li> </ul>
기회 요인 (O)	시 장	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 모바일, 디지털 방송, 디지털 홈 등 유무선 인터넷상의 산업과 시장의 확대</li> <li>- IPTV 등 신규산업의 등장</li> <li>- 한.미 FTA 체결, 한.EU FTA 협상</li> </ul>	<p>현황분석에 의한 우선순위 : 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 최근 그 수요가 급증하고 있는 UCC 저작권 관리 분야와 국내 우위산업(디지털 방송, 디지털 홈)의 DRM 연동 분야의 표준 기술 개발을 통한 관련 기술/서비스/시장 선점</li> <li>- 앞선 상용화에서 얻어진 경험과 기술을 바탕으로 국내 표준화 추진</li> <li>- 국내 표준화 및 상용화 성공사례를 이용하여 국제 표준화 추진하고 표준 경쟁에서의 우위를 노림</li> </ul> <p>SO전략 : 공격적 전략(감점사용-기회활용)</p>		<p>현황분석에 의한 우선순위 : 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신규 산업분야(모바일, IPTV 등)의 새로운 콘텐츠 보호/유통 기술에 대한 표준기술과 IPR 확보</li> <li>- 위축된 무선콘텐츠 산업의 활성화와 증가적으로 국내 산업을 주도할 e-learning 산업 기술표준 개발을 통한 지원</li> <li>- 현재의 표준이 가지는 수명을 예측, 다음 단계의 표준을 대상으로 장기적인 기술 개발 전략 수립</li> </ul> <p>WO전략 : 만회전략(약점극복-기회활용)</p>	
	기 술	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 모바일, 디지털 방송, 디지털 홈 관련 신규 기술의 수요 증대</li> <li>- 국외의 IT 인프라 미흡으로 인한 기술 개발 후 상용화 지연</li> </ul>				
	표 준	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 신규 및 UCC, 모바일 산업에서의 표준화 활동 활성화(IPTV FG, MPEG, OMA 등)</li> </ul>				
위협 요인 (T)	시 장	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국외 선도 업체들의 시장 장악 (MS, Philips 등)</li> <li>- 국제적 기업간 M&amp;A로 초대형 경쟁 업체 출현(SONY &amp; MS 등)</li> <li>- 한.미 FTA 타결로 막대한 피해 예상</li> </ul>	<p>ST전략 : 다각화 전략(감점사용-위협회피)</p> <p>현황분석에 의한 우선순위 : 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IT 융합 환경에 필요한 기반, 원천 혹은 새로운 표준 기술 개발 및 표준화 추진(예, IPMP, 권리 표현 등)</li> <li>- MS, 노키아, 애플 등 시장을 주도하는 선도 업체와의 협력관계 구축</li> <li>- 한.미 FTA 협상 등에 따른 저작권 분쟁 극복을 위한 장기, 신규 산업분야의 사실표준 기술개발</li> <li>- 국내 대기업과의 기술개발 및 표준화 협력을 바탕으로 국외 표준화 진출 추진</li> </ul> <p>ST 전략 : 방위적 전략(약점최소화-위협회피)</p>		<p>WT전략 : 방위적 전략(약점최소화-위협회피)</p> <p>현황분석에 의한 우선순위 : 4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 표준화 활동에의 지속적인 참여와 장기적 예측을 통해 원천 기술 및 경쟁력을 확보</li> <li>- 국내외 연구교류 및 국제표준화의 적극적인 참여를 통하여 국제적 선도기술과 전략을 파악</li> <li>- 기존의 외국기술을 대체할 수 있는 대응기술 개발</li> </ul>	
	기 술	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국외 대기업의 기술 및 표준 주도</li> <li>- 해외 선진국의 관련 특허 독점 및 저작권 보호기간 연장 분위기</li> </ul>				
	표 준	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 한.미, 한.EU FTA 협상에 따른 저작권 분쟁</li> <li>- 영향력이 높은 국외 선도기업 기술의 사실표준(de facto standard)화 급증</li> </ul>				

## • 현황분석을 통한 우선순위 : SO → WO → ST → WT

- SO 전략 : 최근 들어 새로운 형태의 디지털콘텐츠 관련 시장과 기술 분야가 등장하고 컨버전스나 통/방 융합과 같은 흐름에 따라 기존의 산업에 많은 변화가 가해지고 있는데, 이는 기존의 산업에 대한 국외 선도 업체들의 영향력이 약화되어 있음을 의미하고, 새로운 산업 형태에 대해 기술과 표준에 대한 주도권을 확보하기 위한 경쟁이 심화됨을 의미함. 앞선 인프라와 새로운 기술 도입에 유리한 여건을 바탕으로 표준을 주도하기 위한 전략적 접근이 필요함





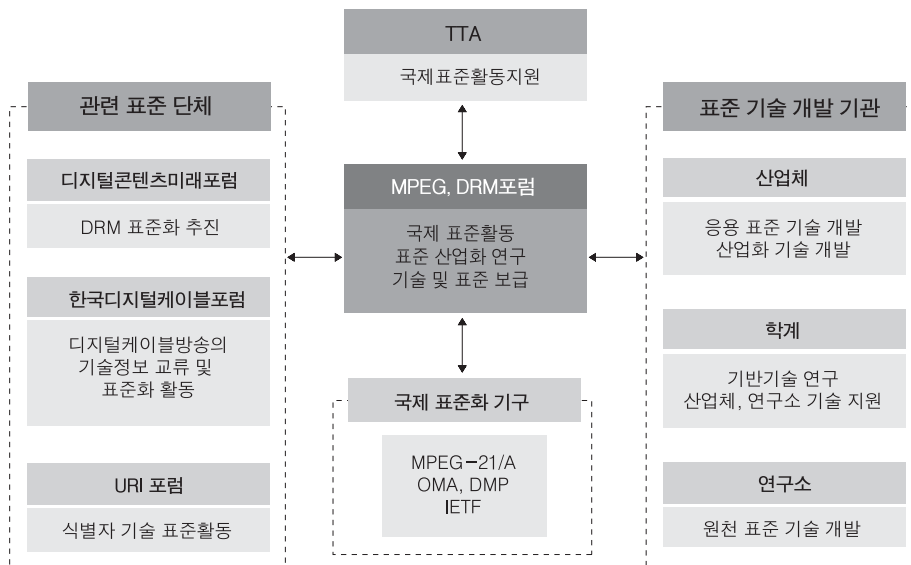
- WO 전략 : 시장의 규모의 영세성으로 인해 국내 시장만을 대상으로 해서는 산업의 활성화가 어려움. 우수한 인프라 환경에 대한 경험을 바탕으로 해외 시장에 진출하여 비교적 대등한 위치에서 경쟁할 수 있는 신규 산업 분야에 집중할 필요가 있고, 해외 시장에 대한 분석을 통해 장기적인 산업의 생명 주기에 대한 예측을 통해 기술 개발과 표준화 전략을 수립해야 함
- ST 전략 : 우리에게 비해 앞서 미래를 예측하고 기술과 표준을 준비한 국외 선도 업체들이 현재 시장을 지배하고 있으며, 이러한 상황에서 우리가 주도권을 잡기 위해서는 일단 협력 관계를 통해 시장의 주류 세력에 합류하고 외국에 비해 빠르게 변화할 수 있는 국내 환경의 강점을 이용하여 차세대 시장에 한발 먼저 진입하기 위한 표준화 전략이 요구됨
- WT 전략 : 대다수의 핵심 원천기술을 시장 주도적인 해외 선도 기업이 보유하고 있는 상황에서 이들 선도 기업의 기술을 대체할 수 있는 대응 기술의 개발이 필요함. 현재의 시장 변화 추이를 읽고 장기적인 예측을 기반으로 지속적인 기술 개발과 표준화 활동이 수행되어야 하며, 이를 위한 선도 업체와의 협력관계 수립과 기술 분석 전략을 세워야 함
- 표준화 추진방향 : 산업 분야에 따라 SO/ST 전략을 선택적으로 적용, WT 전략을 통한 장기적인 표준화 전략 수립
  - 디지털 홈 환경이나 통/방 융합 환경과 같이 다수의 서로 다른 분야의 기술이 영향을 미치는 환경에서는 시장을 주도하는 특정 선도 업체가 존재하기 어려운데, 이러한 환경에서는 표준화가 먼저 이루어지고 난 후에 시장의 경쟁 구도가 형성되는 경우가 많으며, 표준화에 대한 적극적 참여와 표준의 진행 방향 분석을 통해 시장에서의 주도권을 확보하기가 비교적 용이함. 이러한 경우, 우리의 강점인 부분을 활용하는 SO 전략이 필요함
  - 최근 인텔, 마이크로소프트, 소니 등을 비롯한 주요 업체의 관심사인 디지털 홈 환경에서의 콘텐츠 서비스를 위해서는 도메인 정보 관리 기술이 필수적으로 요구되고, 2006년 초반부터 ITU-T의 주도로 시작된 IPTV 표준화는 통/방 융합 환경의 대표적인 예로, 산업계에서의 상용화를 목적으로 빠른 표준 제정의 움직임을 보이고 있음. 이는 반드시 표준이 선행되어야 하는 기술 영역이기 때문에 SO 전략으로 집중해야 함
  - MP3P, PMP 등과 같은 휴대형 멀티미디어 단말을 이용한 콘텐츠 산업은 세계 시장 뿐만 아니라 우리나라 시장도 활성화 되어 있고 국내에서 상당부분 기술력을 확보하고 있는 분야이지만, 콘텐츠 보호 기술과 같은 핵심 기술에 있어서 마이크로소프트와 애플에 의존적임. 현재의 시장 상황을 볼때 이들 선도 기업과의 협력을 통해 시장 주류 세력에 합류하고, 향후 발전 방향에 대한 예측과 표준 기술 확보를 통해 차세대 시장에서의 주도권을 목표로 하는 ST 전략이 효과적임
  - DRM 상호 연동 기술과 IPMP 기술은 표준이 전제되어야 하는 기술이지만 선도업체가 가지는 시장에서의 지배력이 표준 채택에 영향을 줄 수 있기 때문에 SO 전략과 함께 ST 전략을 병행할 필요가 있으며, 표준의 지속적인 보완과 함께 차세대 표준의 예측을 통한 기술 개발이 필요함
  - 워터마킹, 핑거프린팅 기술은 한국전자통신연구원, 한국과학기술원, 인포마크, 마크애니 등에서 이미지, 오디오, 비디오에 대한 세계적인 수준의 핑거프린팅 기술력을 보유하고 있으며, 이를 바탕으로 DRM 시스템과



의 인터페이스, 기술자체에 대한 표준, 핑거프린팅 기술의 상용화를 추진하고 국제 표준을 선도함

### 3.1.3. 표준화 추진체계

- 디지털 콘텐츠 보호/유통 기술의 표준은 디지털 콘텐츠에 관련된 거의 모든 기술과 콘텐츠를 이용한 서비스 기술을 통합하는 표준으로서, 다양한 디지털 콘텐츠 관련 전문 지식을 가진 산/학/연/관 전문가의 표준 기술 교류를 위해 한국정보통신기술협회, 개방형컴퓨터통신연구회, MPEG-Korea 포럼, URI 포럼, DRM 포럼등과의 연계가 필요하며, 시장 변화에 따른 발빠른 대응을 위한 미래 예측 및 변화에 대한 대응 체계가 유기적으로 구성되어야 함
- MPEG-Korea 포럼과 DRM 포럼은 MPEG-21, MPEG-A, OMA, DMP, IETF 등에서 진행중인 표준에 대한 현황과 기술정보를 수집하여 산/학/연에 제공하고, 타 표준화 단체와의 표준 기술 워크샵을 공동 개최하여 국내의 전문가들의 조직과 활동을 지원
- 한국정보통신기술협회는 표준과제 및 국제 표준전문가 지원 사업을 통하여, 국제표준화 전문가들의 국제 표준화 활동 및 국내 기술의 표준화와 표준 기술의 보급, 공동 연구 등을 지원
- 산/학/연에서는 서로 협조하여 표준화 동향과 기술 개발 현황을 분석하고, 표준화를 위한 원천 기술의 확보 및 기술의 개발, 표준화 단체를 통한 기술 제안, 산업화를 통한 기술의 활용에 이르는 주도적인 역할을 수행





## 3.2. 중점 표준화항목 선정

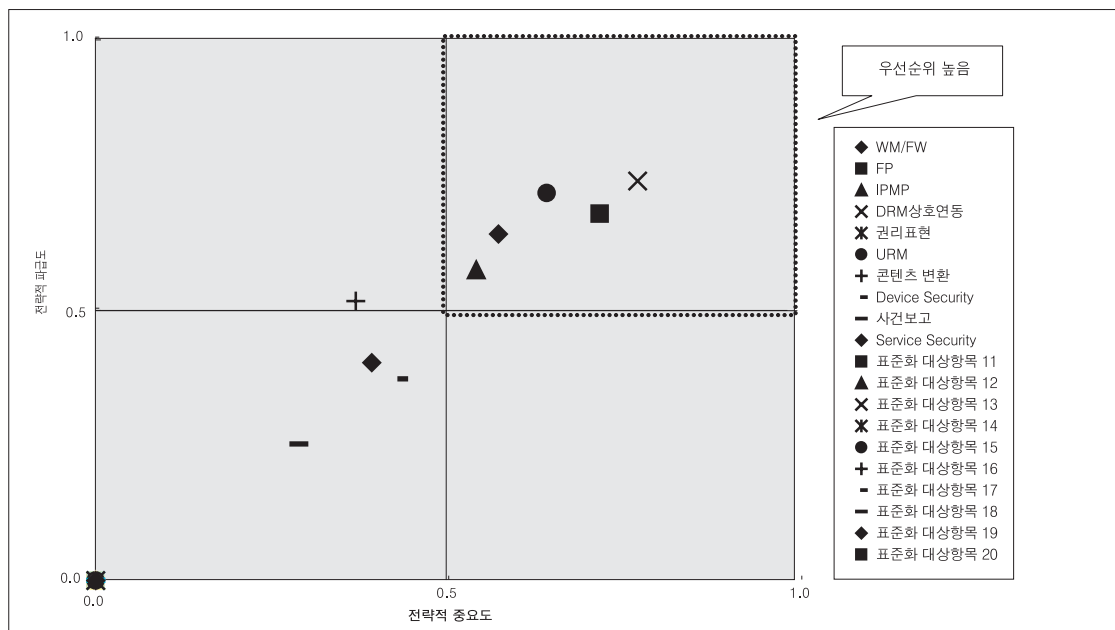
### 3.2.1. 중점 표준화항목 선정방법

- 중점표준화 대상 후보 항목의 도출
  - 2003년~2006년 중점표준화 항목 중 3회/4년 이상 선정 항목 (7항목)
    - Watermarking, Fingerprinting, IPMP, DRM 상호연동, 사건보고, 권리표현, 콘텐츠 변환,
  - 국내, 국외 관련 표준기구별 활발한 활동 항목 (15항목)
    - TTA (PG110, PG112) 등 : CAS-DRM Interface, EXIM for Digital Home, WM/FP 평가, DRM-WM Interface for Video
    - MPEG/DMP : REL Profile(DAC/ORC), OR MAF, Visual Identifier, IPMP, DIA
    - OMA : SCE(Secure Content Exchange), SRM(Secure Removable media), OMArin
    - ITU-T/IPTV FG : Content Security(DRM), Service Security(CAS), Device Security, Interoperability
  - 시대적으로 요구되는 신규 항목 (1항목)
    - URM (UCC 보호/유통)
- 1차 대상 항목의 선정(10개 항목)
  - 유사항목의 통합
    - Watermarking < Forensic watermarking, WM/FW 평가
    - Fingerprinting < Visual Identifier, FP평가
    - IPMP < CAS-DRM interface, DRM-WM interface for video
    - DRM 상호연동 < EXIM for digital home, SCE(Secure Content Exchange), SRM (Secure Removable Media), OMArin, Interoperability
    - 권리 표현 < REL Profile : DAC/ORC
    - 콘텐츠 변환 < DIA
    - 사건보고 < Event Reporting
    - Device Security <
    - Service Security (CAS) <
    - URM (UCC 보호/유통) < OR MAF
  - 폐기
    - 중점기술명과 유사 : Content Security (DRM)

• 표준 프로세스에 의한 최종 6개 중점표준화항목의 선정

- Watermarking/Forensic Watermarking
- 핑거프린팅
- IPMP
- DRM 상호연동
- 권리표현
- URM

표준화 대상항목별 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 분석												
고려요소	전략적 중요도						기술적 파급효과					
	산학연 관심도 (투자 등)	정부 관심도 (정책 등)	표준선도 가능성 (표준투자 정도)	표준(기술) 개발의 시급성	기술(표준) 격차	Priority (Index)	타 산업 파급효과	경제적 파급효과	국내외 시장규모	IPR 확보가능성 (로열티 수입)	사용자편의 (호환성/ 공공성 등)	타감 (Effect Index)
고려요소별 가중치	0.2	0.2	0.25	0.25	0.1	1.0	0.2	0.3	0.1	0.1	0.3	1.0
WM/FM	3.2	3.0	2.8	2.8	2.7	0.6	2.8	3.1	2.6	3.1	4.0	0.6
FP	4.3	3.8	3.0	4.0	2.8	0.7	3.8	3.1	2.4	2.8	4.2	0.7
IPMP	2.8	2.4	2.5	3.2	2.8	0.6	3.2	3.2	2.8	1.8	2.8	0.6
DRM상호연동	4.4	3.6	4.0	4.2	2.8	0.8	4.4	3.3	2.8	3.4	4.2	0.7
권리표현	3.0	2.6	3.2	3.0	2.8	0.6	2.9	2.9	2.5	2.3	3.8	0.6
URM	3.1	3.0	3.5	3.6	2.8	0.7	3.8	3.3	3.0	2.8	4.4	0.7
콘텐츠 변환	2.5	1.2	1.4	2.1	2.3	0.4	2.7	2.3	2.3	1.2	3.6	0.5
Device Security	2.4	1.7	1.8	2.7	2.3	0.4	2.4	1.9	1.5	1.0	2.0	0.4
사건보고	1.6	1.2	1.6	1.2	1.9	0.3	1.4	1.2	1.2	1.8	1.0	0.3
Service Security	2.8	2.0	1.4	1.6	2.5	0.4	2.4	2.2	2.2	1.2	1.8	0.4





### 3.2.2. 중점 표준화항목 선정사유

- 전략적 중요도 및 기술적 파급효과의 요소

- 전략적 중요도에서는 산업체 의지가 정부 의지보다 중요한 요소이고, 시장 파급성, 기술적 선도 가능성, 상용화 가능성을 더 중요한 요소로 평가하여 가중치를 결정함
- 기술적 파급효과에서는 기술개발 및 표준화로 인한 산업적 파급효과가 중요하며 미래 표준화 항목에서의 적용 및 응용성이 중요하다고 판단하여 가중치를 결정함

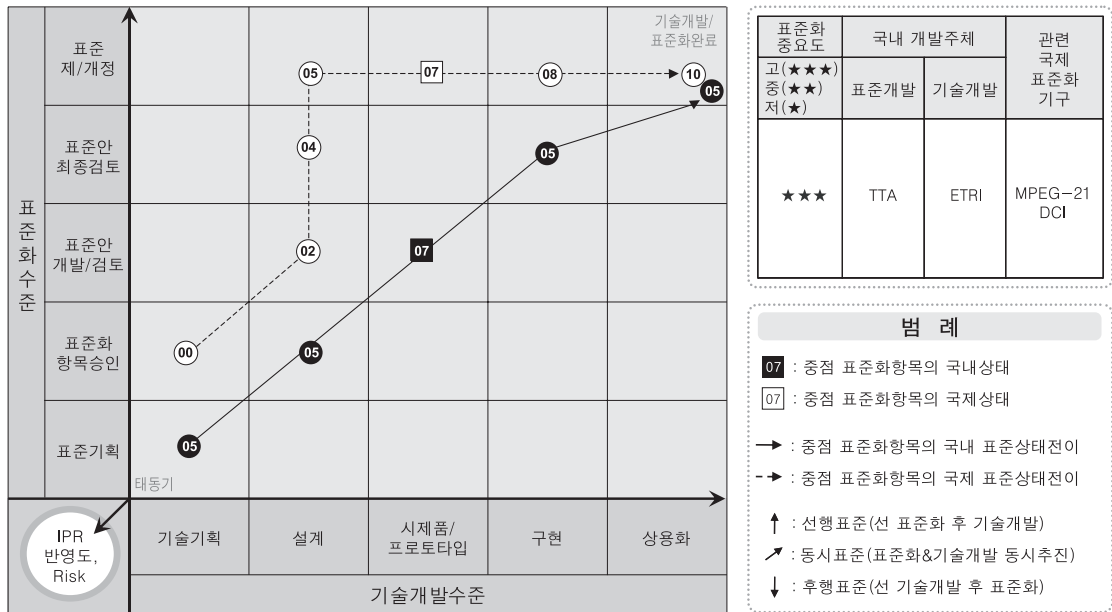
- 중점 표준화항목별 선정사유

- WM/FW 기술 : 워터마킹과 핑거프린팅 기술은 DRM 기술을 보완할 수 있는 유일한 방법으로써 이중적인 보완장치로 향후 활용될 가능성이 매우 크며, 기술적 선도 가능성 및 상용화 가능성이 높고 중점 기술 분야 가운데서도 그 중요도가 높아 기술적 파급효과가 클 것으로 예상됨
- 핑거프린팅 기술 : 핑거프린팅 기술은, DRM 기술의 문제점과 WM/FW 기술의 취약점을 해결하고, 유무선 인터넷 상에서 점점 그 규모가 방대해지고 다양해지는 유통되는 UCC의 저작권 문제를 해결할 수 있는 강력한 기술 분야로 부각되고 있음
- IPMP 기술 : IPMP 기술은 디지털 콘텐츠에 대해 다양한 통신망과 단말에 걸쳐, 지속적으로 저작권을 관리 보호는 것을 목적으로, 암호화 기술, 워터마킹 기술 등을 통합하는 프레임워크 표준으로서, 시장파급성 및 기술의 중요성이 비교적 높음
- DRM 상호 연동기술 : DRM 상호 연동은, 상이한 DRM 기술들 간의 상호호환성을 보장하는 기술로서, 현재 실질적인 DRM 표준이 없이 다양한 DRM이 혼재되어 사용되고 있고, 하나의 기기에서만 DRM 콘텐츠 사용이 가능한 문제로 인해 최근 연동에 대한 필요성이 증대되고 있어, 정부 및 산업체의 표준제정에 대한 의지가 높고 산업적 파급효과가 매우 높을 것으로 예상되며 국제표준도 우리가 선도할 수 있을 것으로 예상됨
- 권리표현기술 : 권리표현기술은 가장 오래된 디지털콘텐츠 보호/유통 핵심기술의 하나로 현 산업은 물론 향후 새롭게 발생할 신산업에서도 공통적으로 필요한 기술임으로, 장기적인 관련 산업의 발전을 위해서는 지속적으로 추진해야할 분야임
- URM 기술 : 최근 급증하고 있는 UCC의 저작권 관리문제는, 불법콘텐츠로 인한 막대한 피해의 예방과 방지라는 측면에서 그 필요성 및 시급성이 매우 큼

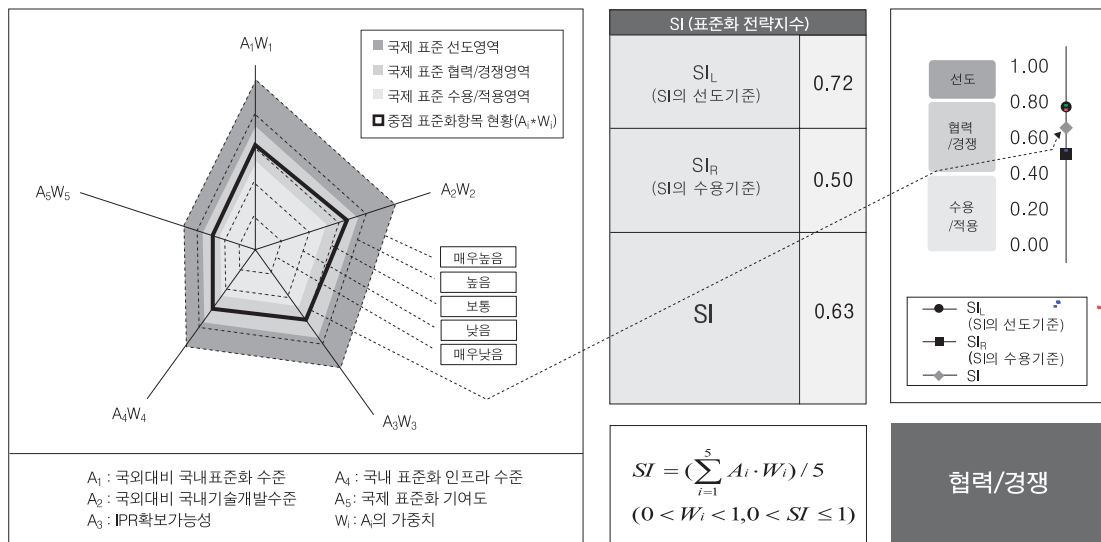
### 3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)

#### 3.3.1. Watermarking/Forensic Watermarking 기술

- 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

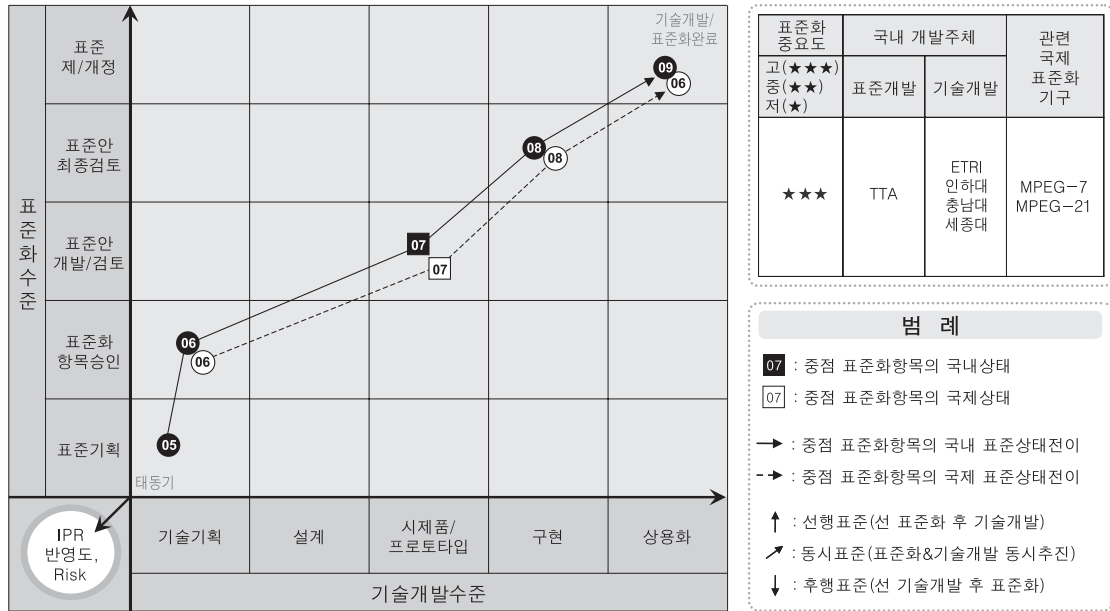




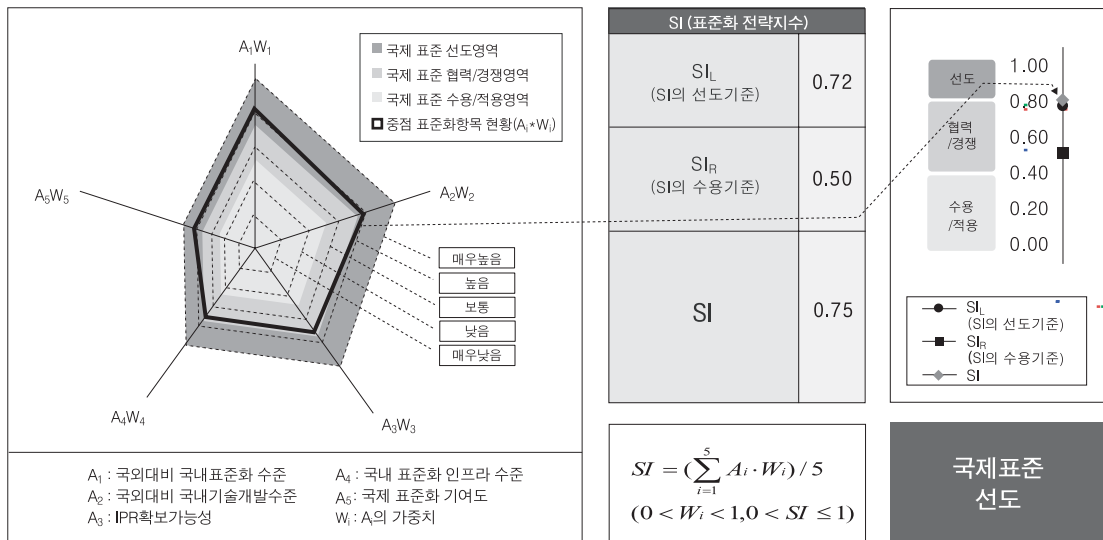
- 세부전략
  - 산업체 수요
    - WM/FW 기술은 DRM 기술을 보완할 수 있는 가장 강력한 방법의 하나로 콘텐츠 산업 전반에 걸쳐 그 필요성이 증대되고 있음
  - 국내외 표준화 현황
    - 국내 : 2001년 SEDICA에서 워터마크 및 DRM 평가를 위한 표준이 진행되었으나 2002년 중단이 되었고, 현재는 TTA PG112에서 정지영상, 동영상의 워터마크 평가에 관한 단체 표준을 제정(중)
    - 국제 : MPEG-21 Part 11(PAT)에서 역시 관련 표준을 진행하였으나 Audio를 대상으로 2005년 일시 중단된 상태임. 정지영상 분야에서는 ETRI 등이 국제표준을 선도해 왔음
  - 국내외 기술현황
    - 국내 : ETRI, 마크애니, 인포마크, 디지털이노베이션 등이 관련 연구를 수행해 왔으나 기술적으로 아직 문제점이 많고, 표준화하기에는 너무 복잡해서 잠시 정체되어 있음
    - 국제 : MS, Fraunhofer 등 역시 많은 대·중소 기업, 학교, 연구소 등이 연구개발을 수행해 왔으나 역시 기술적 한계를 극복 못하고 있는 상황임
  - IPR 보유현황
    - 대부분의 원천 특허는 선진국의 대기업이 보유하고 있어 이들 장벽을 깨는 것은 거의 불가능함
  - 국제표준화 기여 가능성에 대한 전략 수립
    - 단기적으로 보다는 장기적인 관점에서, 현재 수행중인 다양한 국책과제 혹은 기업의 기술력을 바탕으로 국내 표준을 선 제정하고 이를 MPEG 등의 국제표준에 반영하는 것이 바람직함

### 3.3.2. 핑거프린팅 기술

- 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출



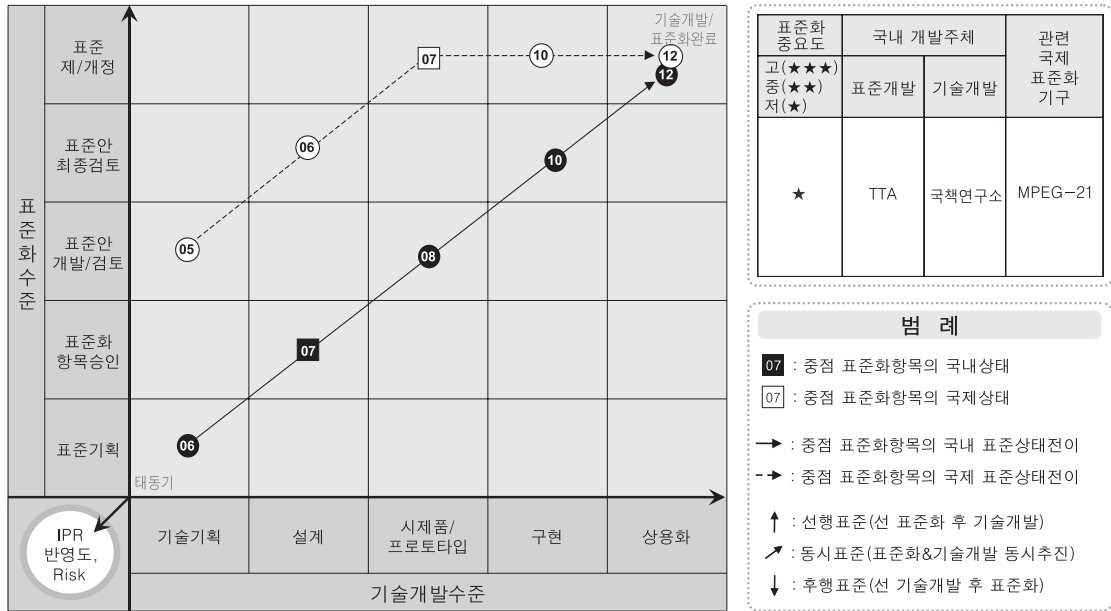


- 세부전략(안)
  - 산업체 수요
    - 핑거프린팅 기술은 초기의 연구단계를 벗어나 저작권 이슈와 함께 빠르게 성장하고 있으며, 2006년 UCC의 해에 이어 2007년부터는 UCC 저작권 보호를 위한 핑거프린팅 기술의 수요가 크게 증가할 것으로 예상됨
  - 국내외 표준화 현황
    - 국내 : ETRI에서 정지영상의 핑거프린팅 평가기술의 단체표준을 2006년 제정(TTAS.KO-11.0064) 하였고, 현재 동영상의 핑거프린팅 평가기술의 표준 초안을 작성중에 있음
    - 국제 : MPEG-21 Part 11에서 2005년 초까지 진행해 왔으며, 현재는 이를 이어받아 MPEG-7 Part 3에서 수행 중임. ETRI가 2005년 제안서를 제출, 채택된 분야임
  - 국내외 기술현황
    - 국내 : ETRI, 세종대, 올라웍스 등에서 관련 기술을 개발중에 있으며 불법 혹은 음란 콘텐츠 필터링, 방송 모니터링 등의 목적으로 활용중임
    - 국제 : MS, Philips, Fraunhofer 등이 관련 핵심 및 응용기술을 개발하고 많은 서비스 업체들이 이를 도입, 음원의 모니터링, 필터링 등에 활용하고 있음
  - IPR 보유현황
    - 다양한 분야 및 콘텐츠를 대상으로 특허가 경쟁적으로 출원중에 있음
  - 국제표준화 기여 가능성에 대한 전략 수립
    - 국내의 관련기술은 국제적으로도 충분히 경쟁력이 있고, 일부분은(Hybrid Fingerprinting) 선도적인 수준임. 이를 바탕으로 MPEG 등의 관련 국제표준을 선도하는 것이 바람직함

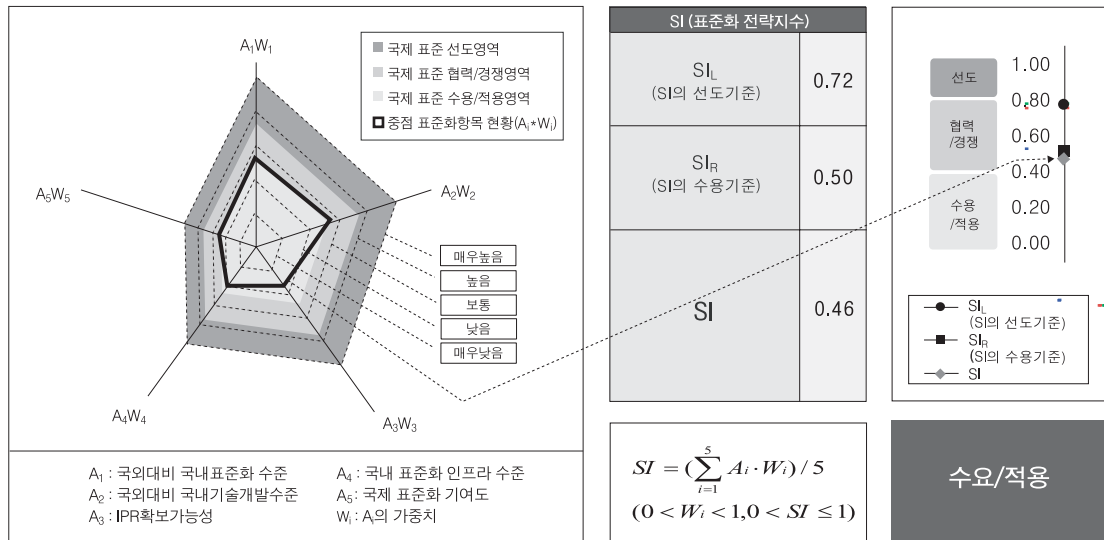


### 3.3.3. IPMP 기술

- 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

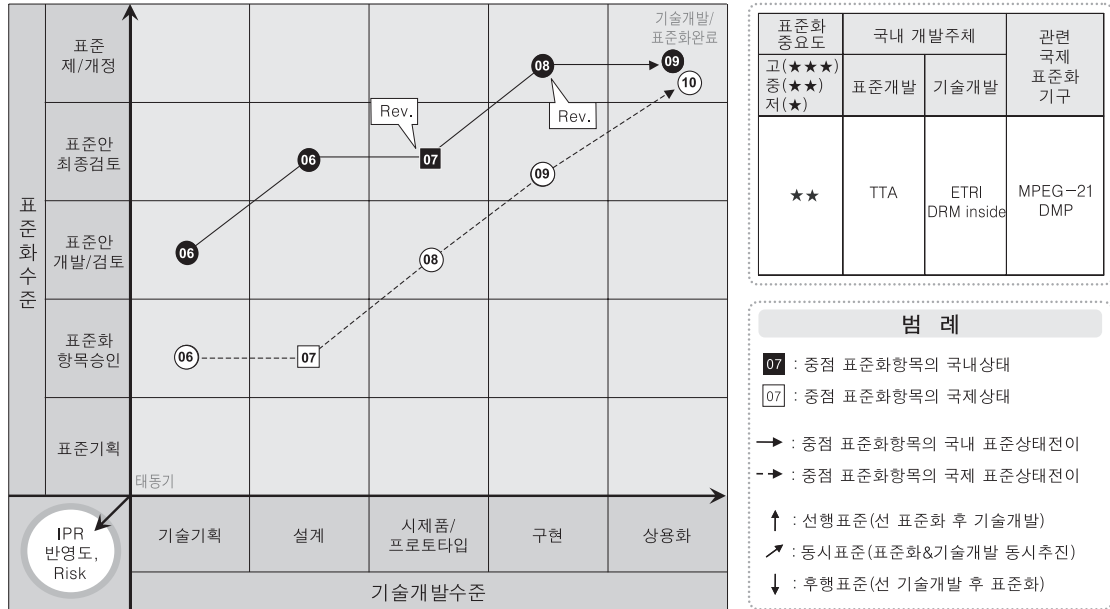




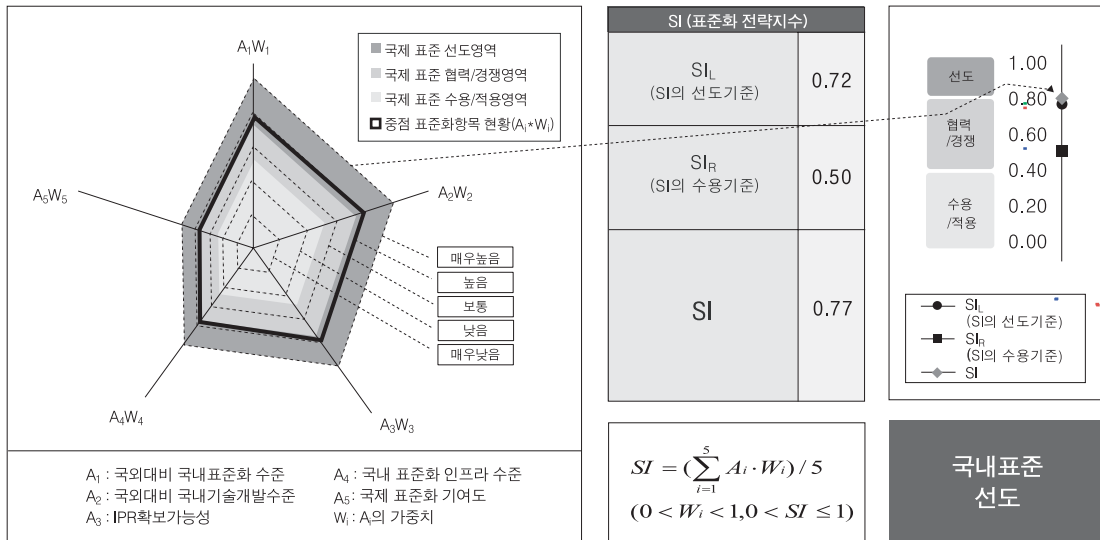
- 세부전략(안)
  - 산업체 수요
    - 아직 시장이 형성되지 않았고, 상용수준의 제품도 출현하지 않은 상태임
  - 국내외 표준화 현황
    - 국내 : 특별한 표준이 없음. 다만 ETRI, 넷엔터비 등이 MPEG-21 등에 참여 국제표준활동을 하였음
    - 국제 : MPEG-21 Part 4에서 2005년 12월까지 진행해 왔으나, 현재는 큰 활동이 없음. 그러나 이의 필요성은 매우 크다는 것이 일반적인 상식으로 향후 본격적인 활동이 예상됨
  - 국내외 기술현황
    - 국내 : 일부 기술이 방송환경에 적용되고 있으나, 아직 본격적인 기술개발은 진행이 않됨
    - 국제 : Matsushita, Intertrust 등이 기술을 개발중이며, 다양한 분야에 부분적으로 응용되고 있음
  - IPR 보유현황
    - Matsushita, Intertrust 등이 특허를 많이 보유
  - 국제표준화 기여 가능성에 대한 전략 수립
    - IPMP 국제 표준화에 우리나라가 일부 기여하고 있으나 외국과 기술 격차가 비교적 큰 부분이므로 국제 표준을 수용하면서 일부 기술은 국내 기술이 표준화될 수 있도록 하는 전략이 바람직함

### 3.3.4. DRM 상호연동 기술

- 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

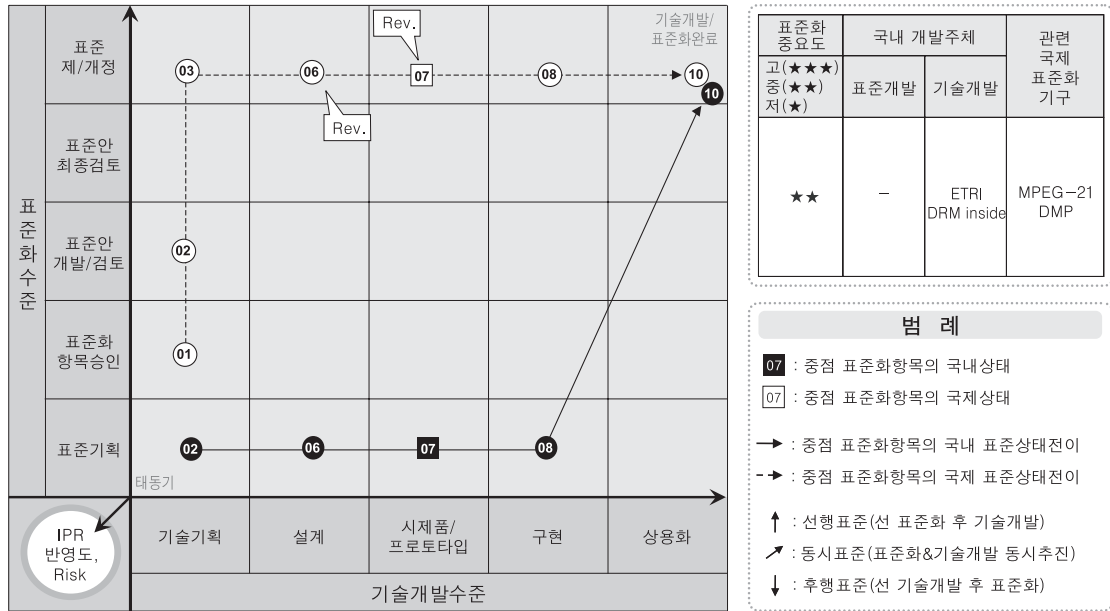




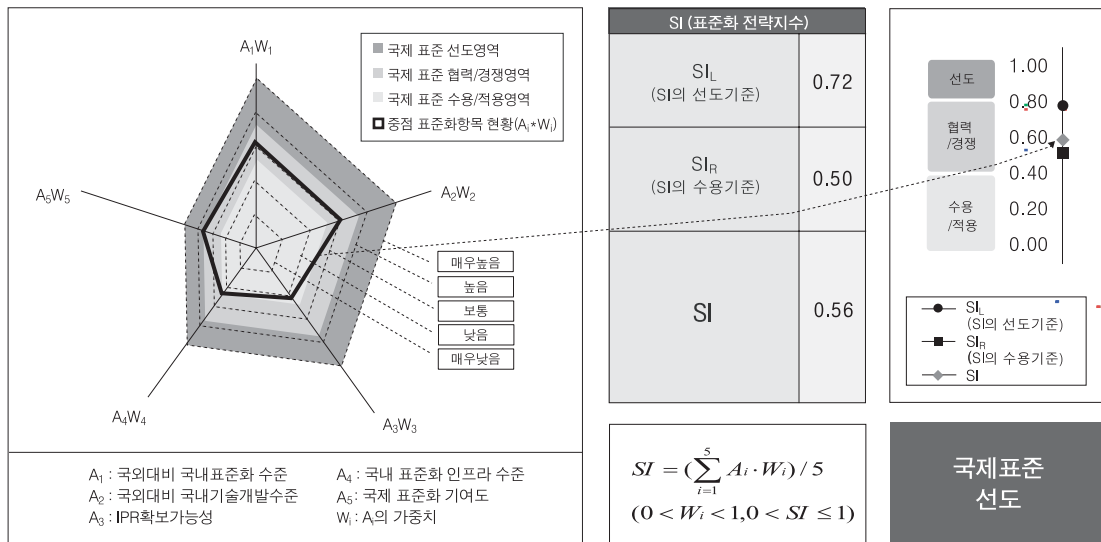
- 세부전략(안)
  - 산업체 수요
    - 음악, 영화, 방송 등 다양한 산업분야에서 디지털 콘텐츠의 저작권 보호를 위해 DRM의 도입 확산이 전반적으로 이루어짐에 따라 DRM의 호환성 제고를 위한 수요가 급증하고 있음
  - 국내외 표준화 현황
    - 국내 : 2006년 ETRI에서 개발된 EXIM 기술이 TTA의 단체표준으로 채택됨에 따라 DRM 호환성 제고를 위한 기술분야에서 국제적인 표준화 선도기반을 확보하였음.
    - 국제 : ETRI에서 개발한 EXIM이 DMP에서 국제표준으로 제안, 진행중임
  - 국내외 기술현황
    - 국내 : MP3 콘텐츠의 호환을 위한 EXIM 기술은 이미 국내에서 기술 개발 및 표준화, 상용화가 가능한 상태까지 이른 기술규격임
    - 국제 : 해외의 경우 매우 제한적인 DRM 기술만이 시장에서 경쟁체제를 갖추고 있어 기술간 연계 및 변환방식을 통해 호환성을 모색 중임
  - IPR 보유현황
    - ETRI에서 개발한 DRM 연동기술인 EXIM은 2005년 국내특허등록을 받았으며 현재 13개국에 대한 해외특허출원을 하고 있는 상태로 국제적인 지재권 확보가 유력한 기술임
  - 국제표준화 기여 가능성에 대한 전략 수립
    - 국내의 DRM 상호 연동기술은 2005년부터 DMP, MPEG-21 등의 표준화를 통해 국제적인 표준화 활동을 진행하고 있으며, 금년부터는 CAS-DRM간 연동기술을 개발하면서 IPTV FG에 표준화를 추진하는 등 국제표준화의 기여도가 매우 높아 향후 지속적인 국내외 표준화 활동이 필요함

### 3.3.5. 권리표현 기술

- 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출





- 세부전략(안)

- 산업체 수요

- 권리표현 기술은 디지털 콘텐츠 보호/유통을 위한 핵심 원천기술로 적용 할 수 있음. 단기적으로는 수요가 크지 않으나, 향후 다양한 분야에서 이 기술의 수요가 증대할 것으로 예상됨

- 국내외 표준화 현황

- 국내 : 현재 이 분야는 국내표준 보다는 국제표준 활동에 집중하고 있음
- 국제 : MPEG-21 REL을 모바일, 방송, 디지털홈 등의 응용 분야에서의 요구사항을 있는 사항들을 지원하기 위해 다양한 프로파일 개발이 주로 이루어지고 있고, 응용단계의 REL에 대한 표준화가 활발하게 진행되고 있는 상황

- 국내외 기술현황

- 국내 : 특별한 진행사항 없으나, 표준화 단체 혹은 업체 등에서 독자적으로 개발중임
- 국제 : DRM의 적용분야가 급증함에 따라 권리표현기술에 대한 연구 및 개발이 활발하게 이루어지고 있으나, 역시 표준화 단체 혹은 업체 등에서 독자적으로 개발중임

- IPR 보유현황

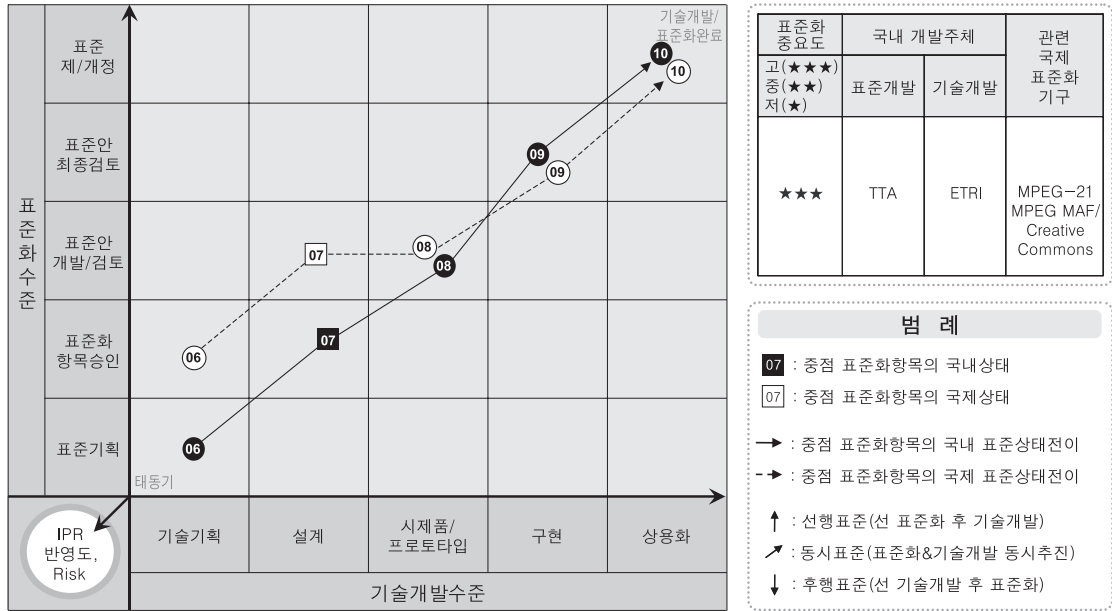
- 원천기술 및 특허는 ContentGuard가 보유하고 있는 상태로 이 레벨의 대체 기술 개발이나 원천 레벨의 특허를 확보하는 것은 사실상 불가능한 상태임

- 국제표준화 기여 가능성에 대한 전략 수립

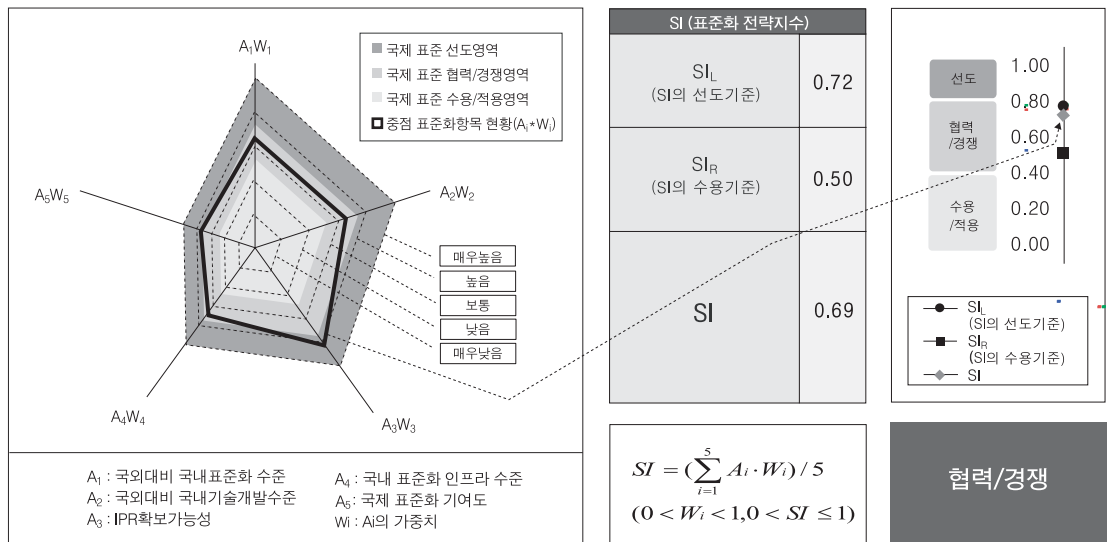
- 2005년도부터 ETRI와 DRM인사이드가 주축이 되어 DMP와 MPEG-21 등 국제표준화단체에서 권리표현기술의 상호호환성에 대한 표준화 활동을 진행해 왔으며, 이를 기반으로 Content Guard, AXMEDIS, CEDEO, Rights.com 등 권리표현기술 분야의 주요 기관에 대한 네트워크의 확보와 협조체계 구축을 통해, 지속적인 기술 주도권을 유지하기 위한 전략이 필요함

### 3.3.6. URM 기술

- 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출





- 세부전략

- 산업체 수요

- 2006년이 UCC의 해였다면, 2007년은 UCC 저작권 보호의 해라고 할만큼, UCC 불법 복제/유통의 피해가 큼(전체의 84%가 불법 유통 콘텐츠). UCC의 급격한 증가와 관련 시장의 성장만큼 URM의 수요도 매우 크고, 시급한 상황임

- 국내외 표준화 현황

- 국내 : 현재 UCC에 대한 저작권 보호기술(URM)에 대한 표준 진행은 없으나, CCK(CCL Korea)나 일부 대형 포털업체에서 콘텐츠 Tagging 등의 도구를 제공, 초기적인 시도는 진행중임
    - 국제 : 국내와 비슷하나, MPEG의 OR MAP나 CCL 등의 형태로 부분적으로 역시 진행중임

- 국내외 기술현황

- 국내 : URM 전반에 대한 기술개발은 없으나, ETRI 등에서 관련 핵심기술 개발과 세부 기술에 대한 설계가 진행 중이며, 일부는 산업체에 기술을 이전 활용중에 있음
    - 국제 : 역시 URM 전반에 대한 기술개발은 없으나 Gracenote, MS, Audible Magic, MusicTrace 등에서 Audio 콘텐츠 등을 대상으로 서비스중임

- IPR 보유현황

- URM 전반에 대한 특허는 아직 출원되지 않았음

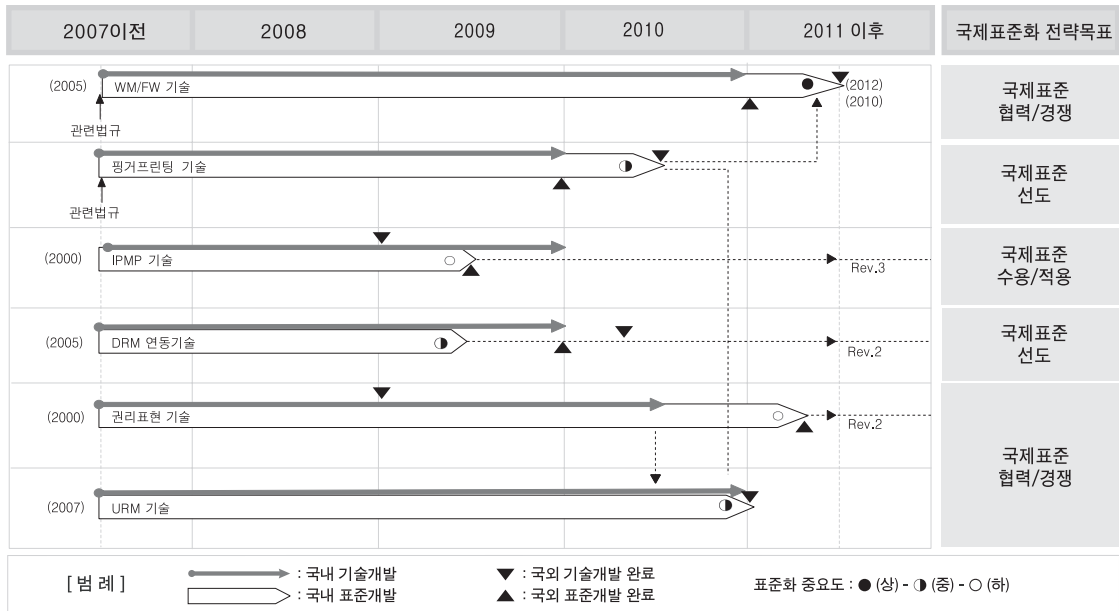
- 국제표준화 기여 가능성에 대한 전략 수립

- 현재 ETRI 등이 일부 기술을 이용, MPEG에서 적극적인 표준활동을 수행하고 있고 외국과의 기술 격차도 거의 없음으로, 국내의 선도적인 산업환경과 개발기술, 그리고 사회적 수요를 활용하면, 국제적으로 협력과 경쟁속에서도 충분히 승산이 있을 것으로 판단됨

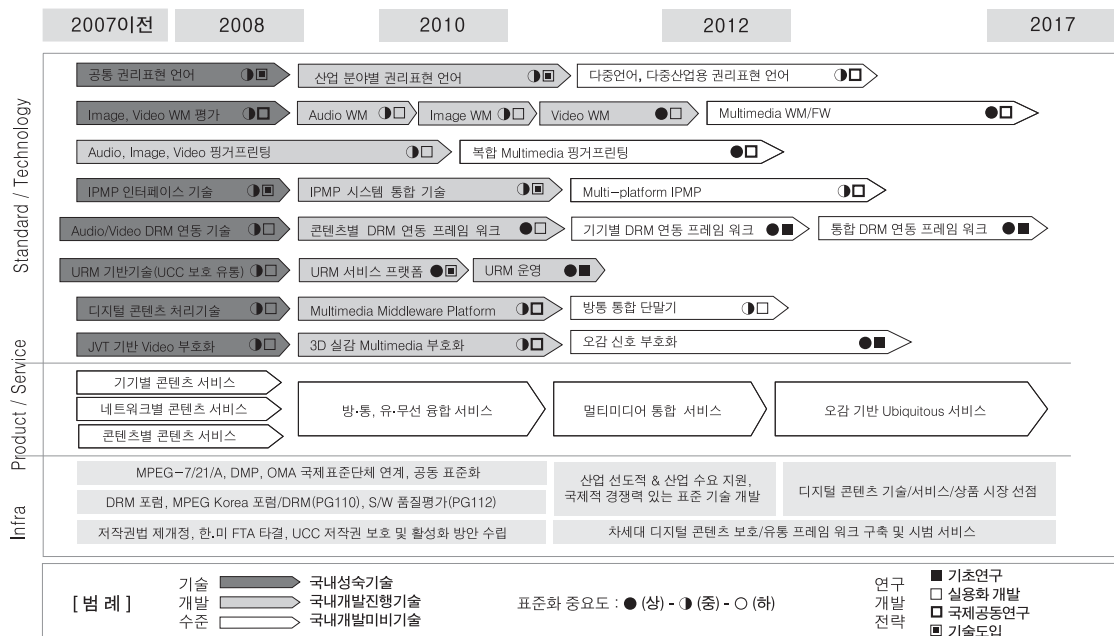


### 3.4. 중장기 표준화로드맵

#### 3.4.1. 중기('08~'10) 표준화로드맵(3개년)



#### 3.4.2. 장기 표준화로드맵(10년 기술예측)





## [국내외 관련표준 대응리스트]

구분	표준화항목	표준명	기구(업체)	제정연도	재개정현황	국내관련표준	국내추진기구
디지털 콘텐츠 보호/유통	WM/FW 기술	MPEG-21 PAT, IPMP	ISO/IEC JTC1/SC29 (MPEG)	2004	초안	TTAS,KO- 10,0155	TTA, DRM 포럼
	핑거프린팅 기술	MPEG-7 Part 3	ISO/IEC JTC1/SC29 (MPEG)	2009	초안	-	TTA, DRM 포럼
	IPMP 기술	MPEG4-IPMPX	ISO/IEC JTC1/SC29 (MPEG)	2004	제정	저작권 관리정보의 구성요소 및 형식 (개정)	TTA
		MPEG21-IPMP	ISO/IEC JTC1/SC29 (MPEG)	2006	제정	저작권 관리정보의 구성요소 및 형식 (개정)	TTA
	DRM 상호연동 기술	IDP-III	DMP	2007	제정	EXIM	TTA
		IPTV Security	ITU-T	2008	제정	EXIM	TTA
	권리표현 기술	DAC Profile	ISO/IEC JTC1/SC29 (MPEG)	2008	제정	EXIM	TTA
		ORC Profile	ISO/IEC JTC1/SC29 (MPEG)	2008	제정	-	-
	URM 기술	MPEG-7 Visual	ISO/IEC JTC1 SC29 Wg11	-	-	-	TTA
		CCL	created Commons	2002	-	-	CCK
		MPEG-A MAF	ISO/IEC JTC1/SC29 (MPEG)	-	-	-	TTA

## [참고문헌]

- [1] 한국소프트웨어진흥원, “2005년 해외 DC시장조사(온라인포털, 온라인출판, DC솔루션)”, 2006. 2.
- [2] 한국소프트웨어진흥원, “디지털 콘텐츠 유통활성화를 위한 DRM 표준화 방법 연구”, 2005. 12.
- [3] 한국소프트웨어진흥원, “통신-방송 융합에 따른 디지털 콘텐츠 산업 활성화 전략”, 2004. 11.
- [4] 한국소프트웨어진흥원, “디지털콘텐츠산업백서 2004 ~ 2005,” 2005. 6.
- [5] 한국소프트웨어진흥원, “DRM 최신 국제표준 기술사양 분석 및 세계 유명제품 동향과 전망에 관한 연구,” , 2004.2.
- [6] 윤기승, 서영호 외, “DRM 기반 하의 디지털 콘텐츠 유통 솔루션 개발,” 정보통신부 선도기술개발과제 최종보고서, 2003. 12.
- [7] 오상훈 외, “2002년도 SEDICA 운영 및 활성화 사업(최종보고서),” 한국소프트웨어진흥원, 2002.
- [8] CPTWG, <http://www.cptwg.org/>
- [9] DOI, <http://www.doi.org/>
- [10] DVB, <http://www.dvb.org/>
- [11] INDECS, <http://www.indecs.org/>
- [12] ISMA, <http://www.isma.tv/>
- [13] MPAA, <http://www.mpa.org/>
- [14] MPEG-21, <http://mpeg.nist.gov/>
- [15] ODRL, <http://www.odrl.net/>
- [16] OeBF, <http://www.opene-Book.org/>
- [17] OMA, <http://www.openmobilealliance.org/>
- [18] SDMI, <http://www.sdmi.org/>
- [19] SmartRight, <http://www.smartright.org/>
- [20] SMPTE, <http://www.smpete.org/>
- [21] TV-Anytime, <http://www.tv-anytime.org/>
- [22] URI, <http://www.ietf.org/rfc/rfc2396.txt>
- [23] DRM포럼, <http://www.drm.or.kr/>
- [24] EXIM포럼, <http://www.exim.org/>
- [25] MPEG포럼, <http://www.mpeg.or.kr/>
- [26] 한국디지털콘텐츠미래포럼, <http://www.dcforum.org/>
- [27] 한국정보통신기술협회, <http://www.tta.or.kr/>
- [28] Adobe, <http://www.adobe.com>
- [29] Apple, <http://www.apple.com/>
- [30] Authentica, <http://www.authentica.com/>



- 
- [31] ContentGuard, <http://www.contentguard.com/>
  - [32] CoreMedia, <http://www.coremedia.com/>
  - [33] IBM, <http://www.ibm.com/>
  - [34] InterTrust, <http://www.intertrust.com>
  - [35] Liquid Digital Media, <http://www.liquidaudio.com/>
  - [36] Macrovision, <http://www.macrovision.com/>
  - [37] Microsoft, <http://www.microsoft.com>
  - [38] NagraVision, <http://www.nagravision.com/>
  - [39] NDS, <http://www.nds.com/>
  - [40] Nokia, <http://www.forum.nokia.com/>
  - [41] RealNetworks, <http://www.realnetworks.com/>
  - [42] ETRI, 한국전자통신연구원, <http://www.etri.re.kr/>
  - [43] 디지캡, <http://www.digicaps.com/>
  - [44] 마크애니, <http://www.markany.com/>
  - [45] 삼성전자, <http://www.samsung.com/>
  - [46] 소프트캠프, <http://www.softcamp.com/>
  - [47] 잉카엔트웍스, <http://www.inka.co.kr/>
  - [48] 코어트러스트, <http://www.coretrust.com/>
  - [49] 테루텐, <http://com.teruten.com/>
  - [50] 파수닷컴, <http://www.fasoo.com/>
  - [51] 한마로, <http://www.hanmaro.com/>
  - [52] created commons, <http://createdcommons.org>

**[약어]**

3GPP	3rd Generation Partnership Project
AACS	Advanced Access Content System
AACS LA	Advanced Access Content System Licensing Authority
ACS	Adobe Content Server
ATSC	Advanced Television Systems Committee
CA	Conditional Access
CAS	Conditional Access System
CBC	Cipher Block Chaining
CMLA	Content Management License Administrator
CPCM	Copy Protection/Copy Management
CPPM	Content Protection for Prerecorded Media
CPRM	Content Protection for Recordable Media
CPTWG	Copy Protection Technical Working Group
CSS	Content Scrambling System
DES	Data Encryption Standard
DIA	Digital Item Adaptation
DID	Digital Item Declaration
DII	Digital Item Identification
DIP	Digital Item Processing
DLNA	Digital Living Network Alliance
DMB	Digital Multimedia Broadcasting
DMP	Digital Media Project
DRM	Digital Rights Management
DTCP	Digital Transmission Content Protection
DVB	Digital Video Broadcasting
DVD	Digital Versatile Disk
HDCP	High-bandwidth Digital Content Protection
HDTV	High Definition Television
IETF	Internet Engineering Task Force
IFPI	International Federation of Phonographic Industry
IPMP	Intellectual Property Management and Protection



IPO	Industry Promotion Office
IPTV	Internet Protocol Television
ISMA	Internet Streaming Media Alliance
ITU	International Telecommunications Union
ITU-T	ITU Telecommunication Standardization Sector
MPAA	Motion Picture Association of America
MPEG	Moving Pictures Expert Group
OCAP	OpenCable Application Platform
ODRL	Open Digital Rights Language
OMA	Open Mobile Alliance
PDF	Portable Document Format
POD	Point of Deployment
PVR	Personal Video Recorder
RDD	Rights Data Dictionary
REL	Rights Expression Language
RIAA	Recording Industry Association of America
RMP	Rights Management and Protection
SDMI	Secure Digital Music Initiative
SMPTE	Society of Motion Pictures and TV Engineers
SVP	Secure Video Processor
TS	Transport Stream
UMG	Universal Music Group
VCR	Video Cassette Recorder
VOD	Video On Demand
WM	Windows Media
WMT	Windows Media Technologies
xCP	eXtensible Content Protection
XML	Extensible Markup Language
XrML	eXtensible rights Markup Language
URM	UCC Rights Management
MAF	Multimedia Application Format
CCL	created Commons License