

IT839 전략
표준화로드맵

Ver. 2007 종합보고서 8

Standardization Roadmap
for IT839 Strategy

DC 및 S/W 솔루션

- 디지털콘텐츠 보호/유통
- 디지털액터 및 3D 표현 데이터



디지털콘텐츠 보호/유통

1. 개요

1.1. 추진경과 및 중점 추진방향

■ 추진경과

- 2004년(Ver.2005)에는 DRM(Digital Rights Management) 기반 콘텐츠 유통프레임워크 표준 모델 확립 및 유통프레임워크를 구성하는 시스템간의 상호 호환성 확보를 위한 표준화항목을 대상
- 2005년(Ver.2006)에는 DRM 세부 핵심기술 및 워터마킹/핑거프린팅 핵심기술에 대한 표준화항목을 대상
- 2006년(Ver.2007)에는 DRM 연동 서비스, 도메인 관리 등 이종의 DRM간 상호 연동과 관련한 표준화항목 및 워터마킹/핑거프린팅과 DRM의 연계를 위한 표준화항목을 대상

2004년(Ver.2005)	2005년(Ver.2006)	2006년(Ver.2007)
디지털콘텐츠 식별체계	콘텐츠 패키징 기술	IPMP 기술
디지털콘텐츠 전자상거래 메타데이터	권리표현기술	도메인 권한 관리기술
디지털콘텐츠 유통 모델	IPMP 인터페이스 기술	DRM 상호 연동기술
디지털콘텐츠 보호 기술	워터마킹/핑거프린팅	IPTV DRM 기술
핵심기술관련 제품	복제방지기술	워터마킹, 핑거프린팅
	콘텐츠 식별체계	DRM과 핑거프린팅 통합 프레임워크
	도메인 권한 관리기술	
	DRM 상호연동기술	

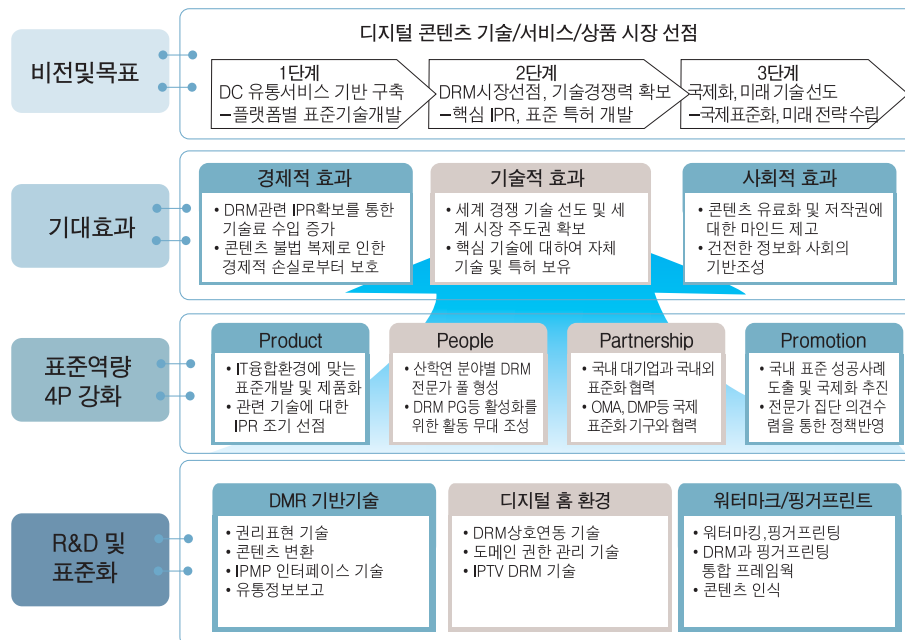
■ 중점 추진방향

- “디지털 콘텐츠 보호/유통 기술” 분야의 표준화항목 선정 : 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 표준화항목의 선정(표 1 참조).
- 중점 표준화항목의 선정 : 각 세부항목의 표준상태 전이 및 현황 분석을 통한 표준화 중점항목 최종 선정(표 1의 번호 표시 항목).

〈표 1〉 디지털 콘텐츠 보호/유통 분야 표준화항목

권리표현기술
콘텐츠 변환
(1)IPMP 기술
유통정보 보고
(2)DRM 상호 연동기술
(3)도메인 권한 관리기술
(4)IPTV DRM 기술
(5)워터마킹, 핑거프린팅
(6)DRM과 핑거프린팅 통합 프레임워크
콘텐츠 인식

1.2. 표준화의 Vision 및 기대효과



(그림 1) 디지털 콘텐츠 보호/유통 기술 표준화의 비전 및 기대효과

1.2.1. 표준화의 필요성

디지털 컨버전스 환경에서의 상이한 망구조와 서비스 환경, 다양한 디바이스 플랫폼에서 투명하고 (transparent) 끊김 없는(seamless) 콘텐츠 서비스를 위해 DRM 기술의 상호호환성이 필요함

- 디지털 콘텐츠의 불법복제방지 및 저작권보호를 위해 널리 사용되고 있는 DRM 기술은 디지털 콘텐츠 유통에 있어 가장 중요한 기술요소 중의 하나로 인식되고 있지만 표준 DRM의 부재 및 경쟁제품의 난립으로 인해 상호호환성이 보장되지 않고 있어 디지털 콘텐츠 유통활성화에 걸림돌이 되고 있음
- 현재 IPTV 서비스가 활성화 초기에 있으나, 사업자별로 사용하는 서로 다른 DRM 기술을 사용할 것으로 예상됨에 따라 서비스 및 제품의 시장 범위가 제한되는 문제와 사용자의 입장에서는 사용 환경에 따라 접근할 수 있는 제품 및 서비스가 한정되는 문제점이 예상됨
- 디지털 홈 환경등 한 사용자가 다수의 디지털 기기를 사용하는 환경에서, 사용자가 소유한 여러 기기에서 디지털 콘텐츠를 사용할 수 있도록 도메인 권한 관리를 지원하는 DRM 기술이 요구되고 있으며, 도메인 권한 관리에 대한 표준 정립을 통하여 서비스 제공자는 기기에 제한되지 않는 서비스를 제공할 수 있고, 기기 제조업체는 서비스에 제약받지 않고 기기 제조가 가능함
- 우리나라는 인터넷, 모바일 등의 디지털 네트워크 환경 인프라와 함께, 디지털 콘텐츠 상품 및 서비스 기술에서 국제적인 경쟁력을 갖추고 있으며, 멀티미디어 프레임워크의 일부 핵심기술을 보유하고 있어, 이를 기반으로 선도적인 국제표준 활동이 가능하고 확보된 국제적인 기술 경쟁력을 기반으로 특허 로열티 수입과 함께 향후 커다란 시장이 예상되는 DRM 기반 디지털 콘텐츠 관련 제품 및 서비스 시장을 선점할 수 있음

1.2.2. 표준화의 목표

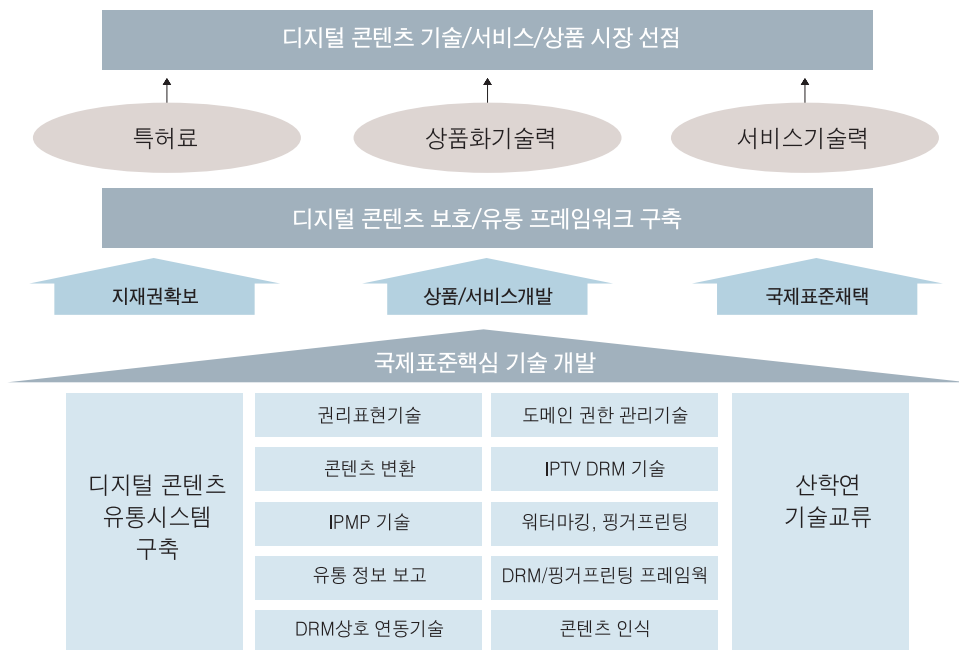
디지털 컨버전스 환경을 고려한 DRM 표준기술개발을 통한 디지털 콘텐츠 보호/유통 기술 및 상품화/서비스 세계 시장 선도

- 2008년까지 이종의 DRM간 연동을 위한 핵심 요소기술의 표준안을 개발하여 DMP(Digital Media Project) 및 MPEG-21(Moving Pictures Expert Group-21)을 통하여 국제표준화 추진
- 2008년까지 IPTV 환경을 위한 IPTV DRM 핵심 요소기술의 표준안을 개발하고 상용화를 완료하면서 ITU-T와 협력하여 국제표준화 추진
- 2009년까지 콘텐츠 유통 시스템과 핑거프린팅 시스템을 통합하는 표준 프레임워크를 개발하고 이를 위한 데이터 호환성보장 및 인터페이스의 표준을 개발하여 불법콘텐츠의 글로벌 추적 시스템의 기술개발 및 표준화를 주도
- 2010년까지 도메인 개념을 지원하는 DRM 기술의 표준안을 개발을 적극적으로 추진하여 OMA등 관련 표준화단체와의 협력을 통하여 국제표준화 추진

1.2.3. Vision 및 기대효과

디지털 콘텐츠 기술/서비스/상품 시장 선점

- 디지털 콘텐츠 보호/유통 핵심 표준 기술과 이를 기반으로 한 디지털 콘텐츠 유통 시스템 및 DRM 상호연동 시스템을 산학연 기술교류 등을 통해 개발하여, 지적재산권을 확보하고 국제표준으로 채택시켜 특허 로열티 수입과 함께 우리나라의 기술력을 홍보
- 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
- 디지털 콘텐츠 보호 및 DRM 상호 연동을 위한 국내디지털 콘텐츠 보호/유통 표준 기술 체계를 수립함으로써 세계 최고의 초고속 통신 인프라에 걸맞은 세계 최고의 디지털 콘텐츠 유통 인프라를 조기 정착하고, 이를 발판으로 국내디지털 콘텐츠 산업의 유통 활성화 및 국제적 디지털 콘텐츠 산업 강국으로 도약할 수 있는 발판을 마련



(그림 2) 디지털 콘텐츠 보호/유통 표준화의 Vision 및 기대효과

2. 국내외 현황분석

2.1. 중점기술개요

2.1.1. 중점기술 및 표준화항목의 정의

- 중점기술의 정의

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

- 디지털 콘텐츠의 복사/수정의 용이성과 손쉬운 접근 환경은, 누구든지 쉽게 콘텐츠를 이용할 수 있는 순기능을 제공하기도 하지만 불법복제와 같은 사례로 인해 저작권자들의 권익이 심각하게 위협받는 역기능의 원인이 된다. 또한, 디지털 콘텐츠는 다양한 네트워크 및 디바이스 간에서 콘텐츠의 본래의 특성이 변화되거나 전송의 차단 등이 발생하거나, 콘텐츠의 저작권의 보호를 위한 DRM 기술의 비호환성으로 인해 콘텐츠의 복사 및 사용이 불가능할 수가 있다.
- 디지털 콘텐츠 보호/유통 기술은, 네트워크상에서 멀티미디어 콘텐츠의 안전하고 원활한 유통을 위하여 멀티미디어 콘텐츠의 창작으로부터, 제작, 전달, 소비까지의 전 과정에서 콘텐츠를 보호하는 기술과 다양한 기간 DRM 상호 호환을 지원하기 위한 기술이다.

- 표준화 대상항목의 정의

표준화 대상항목	요소기술	내용
권리 표현	권리표현 언어	XML 기반의 권리표현 기술 (구문과 스키마 설계)
	권리 데이터 사전	권리요소에 대한 정의
콘텐츠 변환	디지털 미디어 자원 변환을 위한 사용자 환경 정보 표현	사용자가 단말기와 통신망의 복잡한 기술적인 사항을 인식하지 않고, 사용자 환경에 최적인 형태로 변환된 콘텐츠를 서비스 받을 수 있도록 사용자 특성, 사용자 선호도, 자연 환경 등의 사용자 환경 정보를 표현하는 XML 기반의 언어
IPMP	디지털 콘텐츠 저작권 보호 프레임 워크	디지털 콘텐츠에 대해 다양한 통신망과 단말에 걸쳐, 지속적으로 저작권을 관리 보호할 수 있는 암호화 기술, 워터마킹 기술 등을 통합하는 프레임워크
유통정보 보고	디지털 콘텐츠 유통 관련 정보 표현 언어	콘텐츠 유통에 있어 각 유통주체에서 발생하는 다양한 정보 (재생, 라이선스 발행, 전송, 가격 등)의 교환 요청 및 내용, 표현의 형식
DRM 상호 연동	DRM간 상호 인증 처리 기술	DRM 시스템간의 상호 인증처리 기술
	DRM Adaptation 기술	상이한 DRM 기술간의 콘텐츠 및 권리정보 변환 기술
도메인 권한 관리	디바이스 인증처리 기술	도메인을 구성하는 디바이스간의 상호 인증처리 기술
	도메인 내에서의 권리정보 관리 기술	도메인 내의 콘텐츠 권리정보 관리 기술

표준화 대상항목	요소기술	내용
IPTV DRM	VOD 콘텐츠 보호 기술	VOD 서버에 영향을 주지 않고 DRM을 적용할 수 있는 콘텐츠 포맷별 패키징 기술 및 선택적 암호화 기술
	멀티캐스트 콘텐츠 보호 기술	실시간 암호화 기술 및 계층적 키 관리 기술
워터마킹, 핑거프린팅	디지털 워터마킹	디지털 콘텐츠와 콘텐츠에 관한 데이터(지적재산정보, 미디어정보, 유통정보 등)를 결합시키는 기술
	디지털 핑거프린팅	디지털 콘텐츠와 콘텐츠의 구매자 정보를 결합시키는 기술
DRM과 핑거프린팅 통합 프레임워크	DRM과 핑거프린팅 시스템 통합 기술	DRM 시스템과 핑거프린팅 시스템을 연동하기 위한 기술
콘텐츠 인식	특징기반 콘텐츠 확인 기술	디지털 콘텐츠의 내용(특징)을 기반으로 한 콘텐츠 식별 및 확인 기술

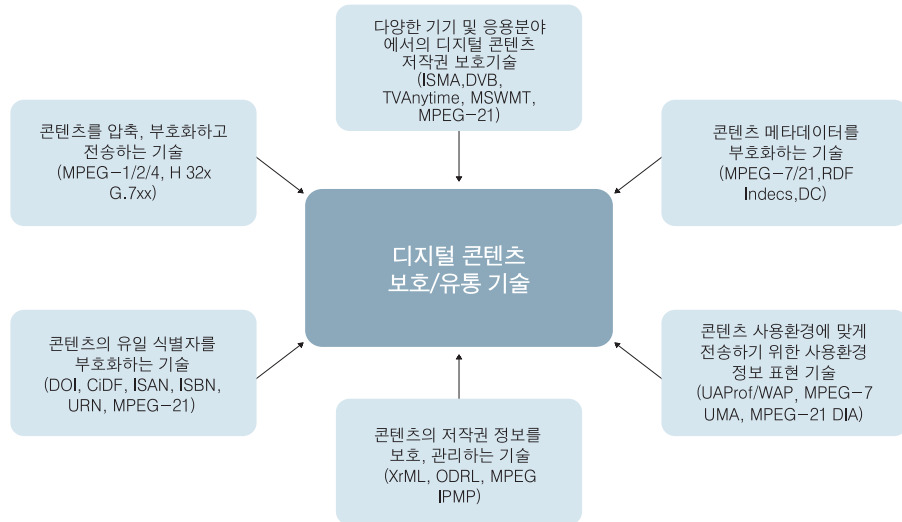
- 권리 표현은, 저작권 보호에 관련한 핵심기술로서, 권리표현언어는 디지털 콘텐츠나 그 구성요소에 대해 누가 어떤 조건 (가격, 인증 등)에서 어떤 사용 (복사, 재생, 대여)을 할 수 있는가를 표현할 수 있는 미국 콘텐츠가드의 XrML(eXtensible rights Markup Language)을 기반으로 하고 있는 언어이며, 권리데이터사전은 저작권 언어에서 사용하는 단어들에 대한 표준 정의를 담고 있는 사전이다.
- 콘텐츠 변환은, 단말과 통신망 요소기술에 관련한 표준기술로서 사용자가 단말기와 통신망의 복잡한 기술적인 사항을 의식하지 않고, 사용자 환경에 최적인 형태로 변환된 콘텐츠를 서비스 받을 수 있도록 하는 것을 목표로 하고 있다. 이 표준에서는 사용 환경 정보를 표현하는 XML(Extensible Markup Language) 기반의 언어를 다루고 있는데 사용자 특성, 사용자 선호도, 자연 환경 등의 정보를 포함하고 있으며, 사용자 환경 정보는 사용자로부터 변환기로 보내지고, 이 정보를 기반으로 해서 변환기는 입력된 디지털 콘텐츠를 사용자에게 최적인 디지털 콘텐츠로 변환하여 전송하게 된다.
- IPMP (Intellectual Property Management and Protection)기술은, 디지털 콘텐츠에 대해 다양한 통신망과 단말에 걸쳐, 지속적으로 저작권을 관리 보호는 것을 목적으로, 암호화 기술, 워터마킹 기술 등을 통합하는 프레임워크 표준이다. 구체적인 암호화 알고리즘이나 워터마킹 알고리즘 등을 표준화 하지 않으나, 워터마킹에 대해서는 기술에 대한 평가 방법을 기술 보고서의 형태로 표준화하고 있다.
- 유통정보보고는, 디지털 콘텐츠의 처리과정에서 발생하는 다양한 사건에 관한 정보를 표현하기 위한 XML 기반 언어의 표준을 목표로 하며, 현재 MPEG-21 REL(Rights Expression Language) 저작권 표현 언어와의 관계 등에 대한 표준이 진행되고 있다.
- DRM 상호 연동은, 상이한 DRM 기술들 간의 상호호환성을 보장하는 기술로서 서비스 형태별, DRM제품별로 지원하는 기존의 DRM 표준 및 제품의 특성을 유지하고 내부 기술을 보호하면서 DRM기능을 유지할 수 있는 기술로서 국내TTA를 통하여 표준화 진행 중이다.
- 도메인 권한 관리, Fair Use를 지원하기 위해 사용자가 사용하는 기기들(도메인) 간의 자유로운 콘텐츠 이

용 및 배포를 허락하는 기술로서 MPEG-21, OMA(Open Mobile Alliance), DMP, DVB(Digital Video Broadcasting) 등에서 표준화가 진행되고 있다.

- IPTV DRM은 네트워크로 연결된 IP셋톱박스를 이용하여 콘텐츠를 서비스하는 IPTV 환경에서 콘텐츠를 보호하기 위한 DRM 기술로, 일대일 서비스인 VOD(Video On Demand) 콘텐츠용 DRM 기술과 동시에 여러 사용자에게 서비스되는 멀티캐스트 콘텐츠용 DRM 기술로 구분되며, ISMA(Internet Streaming Media Alliance), OMA, DVB, SmartRight, ATIS 등에서 일부 기술에 대한 표준화가 진행되고 있다.
- 워터마킹, 핑거프린팅 기술은, 디지털 콘텐츠와 콘텐츠에 관한 데이터(지적재산정보, 미디어정보, 유통정보, 구매자 정보 등)를 결합시키는 기술로서, 현재 이 분야는 기술 자체가 아닌 기술의 평가체계 및 절차에 관한 표준화가 MPEG-21 Part11에서 진행되었으나 워터마킹과 핑거프린팅 기술은 DRM 기술을 보완할 수 있는 유일한 방법으로서 이중적인 보완장치로 향후 활용될 가능성이 매우 크며, 이를 위해 미디어별 콘텐츠 포맷이나 사이즈 등에 따른 표준적인 워터마킹과 핑거프린팅에 대한 인터페이스를 정의하고 있다.
- DRM과 핑거프린팅 통합 프레임워크는 기존 DRM 시스템과 핑거프린팅 시스템간의 상호 연동을 위한 표준 인터페이스 및 데이터 호환에 대한 규정으로 두 시스템이 상호 연동되기 위한 프로토콜 및 각 컴포넌트별 기능에 대해서 정의하며, 세부적으로는 핑거프린트 코드를 발급하고 클라이언트에게 안전하게 전달하는 방법, 클라이언트에서 핑거프린트 코드를 삽입하는 방법 등에 대한 인터페이스와 관련 데이터에 대한 규격을 정의하고 있다.
- 콘텐츠 인식 기술은 콘텐츠에서 특징점을 추출하여 데이터베이스로부터 콘텐츠의 메타데이터를 확인하는 기술로서 보다 빠르고 편리한 콘텐츠 인식을 위하여 콘텐츠의 표준 메타데이터의 구조 및 특징점 추출 모듈과의 인터페이스를 정의하고 있다.

2.1.2. 연관기술 분석

• 연관기술 관계도



(그림 3) 디지털 콘텐츠 보호/유통 연관기술 관계도

• 연관기술 분석표

연관기술	내용	표준화기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국내	국외	국내	국외	국내	국외
MPEG-1, MPEG-2 H.261, H.263, G.723 MPEG-4, JVT	멀티미디어를 압축 부호화하고 멀티플렉싱하여 전송하는 기술	MPEG 포럼, TTA / TC02, TC03	ISO/IEC JTC1/SC29	표준 제/개정	표준 제/개정	상용화	상용화
DOI, CiDF, ISAN, URI, ISBN, UCI, COI	콘텐츠의 유일 식별자를 부호화하는 기술	MPEG 포럼, TTA / TC04	ISO/IEC JTC1/SC29, DOI, URI	표준안 개발/검토	표준 제/개정	시제품/ 프로토타입	상용화
WAP-UAProf, MPEG-7 UMA, TVAnytime, MPEG-21 DIA	사용환경에 적응한 멀티미디어 콘텐츠 변환 부호화 기술	MPEG 포럼, TTA / TC04	ISO/IEC JTC1/SC29, TVAnytime	표준안 개발/검토	표준 제/개정	시제품/ 프로토타입	구현
MPEG-4 IPMP, DVB-CPCM, IDRM, ISMA DRM, OeB/EBX DRM, OMA DRM, MPEG-21 PAT/IPMP, DMP IDP	디지털 콘텐츠 저작권 보호 기술, 워터마킹 기술, 핑거프린팅 기술	KSA, MPEG 포럼, TTA / TC01, TC04	ISO/IEC JTC1/SC29, OMA, DMP ISMA	표준안 개발/검토	표준 제/개정	시제품/ 프로토타입	구현
RDF, Indecs, DCMI, ONIX MPEG-7	콘텐츠 메타데이터 생성 및 처리 기술	MPEG 포럼, TTA / TC04	ISO/IEC JTC1/SC29	표준안 개발/검토	표준 제/개정	시제품/ 프로토타입	구현
XrML, ODRL, MPEG IPMP	콘텐츠의 저작권 정보를 보호, 관리하는 기술	TTA / TC04	ISO/IEC JTC1/SC29, ODRL	표준안 개발/검토	표준 제/개정	구현	상용화

2.2. 시장 현황 및 전망

2.2.1. 국내시장 현황 및 전망

- 국내디지털콘텐츠 시장 규모는 2004년 68,886억원에 달했으며, 2005년에는 80,465억원으로 전년 대비 16.8% 성장, 오는 2010년에는 15조에 가깝게 성장할 전망이며, 2001년부터 2010년까지 연평균 20.0%의 높은 성장세를 보일 것으로 전망된다.

〈표 2〉 국내디지털콘텐츠 시장 규모 및 전망 (2001~2010)

(단위 : 억원)

구분	연도	시장 규모	성장률
실사 규모	2001년	28,772	-
	2002년	41,279	43.5%
	2003년	57,721	39.8%
	2004년	68,886	19.3%
	2005년	80,465	16.8%
예상 규모	2006년	93,685	16.4%
	2007년	107,671	14.9%
	2008년	121,521	12.9%
	2009년	135,020	11.1%
	2010년	147,970	9.6%
2005~2010 연평균 성장률		13.0%	
2001~2010 연평균 성장률		20.0%	

※ 출처 : 2005년도 국내디지털콘텐츠산업 시장조사 보고서 (한국소프트웨어진흥원, 2006.2)

- HDTV(High Definition Television), IPTV, DMB(Digital Multimedia Broadcasting), 디지털시네마 등의 등장으로 인한 영상 콘텐츠 수요가 증가되고 있으며, 새로운 매체의 등장으로 인해 고품질 콘텐츠, 모바일 콘텐츠, 사용자 맞춤형 콘텐츠 등 매체 특성에 부합되는 콘텐츠에 대한 수요 증가할 것이며, DRM, 워터마킹, 펄거프린팅 등 콘텐츠 보호 시장 규모는 2005년 콘텐츠 시장의 약 10%로 추정시 4,084억원에 달할 것으로 전망된다.
- 온라인 음악시장은 이동통신사의 멜론, 도시락, 뮤직온 등과 벅스뮤직, 소리바다 등의 유료화로 올해 급성장할 것으로 전망되며, e-Learning 시장은 주업체인 메가스터디 외에 SK커뮤니케이션즈, KT, 삼성SDS 등의 대기업이 본격 진출하고 있다.
- 디지털 콘텐츠는 아날로그와는 달리 원본손실 없이 복제가 가능하고 P2P/웹하드 등의 다양한 온라인 서비스를 통하여 무분별하게 불법 배포되고 있으므로 이를 방지하기 위한 콘텐츠 저작권 보호 기술이 요구된다, 특히, 불법복제로 인한 2004년도 온라인 음반 피해액은 4,584억원, 영상물 피해액은 2,222억원으로 총 6,806억원으로 추정된다.(우상호 의원, 2005.10 국회대정부질문 자료)

- 국내음반시장은 75% 감소 : 4000억원 (2000) → 1000억원(2004)
- 국내영상시장은 54% 감소 : 1조 2000억원(1990) → 7000억원(2004)

2.2.2. 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 전망된다. 특히, 콘텐츠 보호 시장은 디지털 영상, 온라인 음악, e-Learning, 온라인 출판, 온라인 포털 및 콘텐츠 솔루션 분야의 핵심기술로 확장되고 있으며, 2010년 세계 시장의 약 5%로 추정시 174억 달러로 전망된다.

〈표 3〉 세계 디지털콘텐츠 시장의 분야별 시장 규모 및 전망

(단위 : 백만 달러)

구분		2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	'05~'10 CAGR
세계 디지털콘텐츠		205,361	242,488	286,899	335,576	386,747	438,261	487,846	15.0%
게임		39,392	43,153	51,677	61,029	68,642	75,243	80,214	13.2%
디지털영상		99,180	120,607	141,308	163,599	187,912	211,658	236,003	14.4%
온라인음악		4,141	6,748	10,379	15,159	20,219	25,198	30,231	35.0%
이러닝		6,431	8,080	10,250	12,662	15,821	18,481	21,267	21.4%
웹정보콘텐츠		36,506	38,629	41,579	44,869	48,674	54,555	59,678	9.1%
온라인출판		884	1,458	2,393	3,696	5,362	7,511	9,338	45.0%
온라인포털		15,616	19,859	24,419	28,848	33,324	37,684	42,125	16.2%
디지털 콘텐츠 솔루션	CMS	2,327	2,582	3,092	3,379	3,772	4,324	4,774	13.1%
	DRM	261	520	634	750	869	986	1,103	16.2%
	CDN	623	854	1,170	1,586	2,154	2,620	3,112	29.5%
	합계	3,211	3,956	4,895	5,715	6,794	7,930	8,989	17.8%
(모바일콘텐츠)		(6,364)	(11,284)	(18,028)	(25,529)	(33,012)	(41,316)	(50,704)	(35.1%)

※ 출처 : 2005년도 디지털콘텐츠 해외시장 조사보고서 (한국소프트웨어진흥원, 2006.2)

- 온라인 음악의 세계 시장은 2005년 15억 달러에서 2010년 107억 달러로 급성장할 것으로 예측된다(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 폭 발적 증가
 - 뮤직 데이터베이스 업체인 Gracenote는 음성으로 조정 가능한 뮤직플레이어 애플리케이션을 휴대폰 전문 전시회인 CTIA(2006, 라스베가스)에서 전시
- 디지털시네마, HDTV, IPTV, DMB 등의 다양한 단말기가 출현함으로써 하나의 콘텐츠가 다양한 단말기에

적응적으로 서비스 되는 SVC(Scalable Video Coding) 환경이 요구되고 있다.

- 2004년도 세계 음반불법복제에 따른 피해액은 세계시장의 35%인 45억 달러(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 추정되고 있다.
- 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

2.3. 기술개발 현황 및 전망

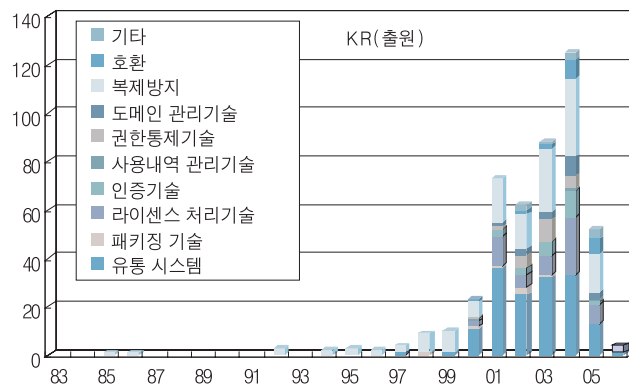
2.3.1. 국내기술개발 현황 및 전망

- 정부정책기조
 - 정부는 국내디지털 콘텐츠 산업을 세계 일류로 육성해 나가기 위한 부처간 정책협력 추진 틀을 확립하여 불필요한 정책 갈등 소지를 예방하고 부처간 공동 협력 및 사업간 연계를 통한 정책 시너지 제고를 위해 정통부 · 문화부 콘텐츠 업무협력 합의서를 체결하였다(2004.10.1). 또한, 시상제도를 통해 국내의 우수 디지털 콘텐츠를 발굴하고 표시제도 홍보, 거래인증제 연구 등 디지털 콘텐츠 건전 유통기반을 조성하고 있다.
 - 향후 불법복제를 방지하고, 유통주체의 권리 및 콘텐츠 보호를 위해 불법 유통 콘텐츠 추적기술 등 디지털 콘텐츠 유통 · 관리에 필요한 핵심기술개발을 지원하고, 디지털 콘텐츠 기술에 대한 국내외 표준화 동향 파악, 국내표준안 제정 및 국제표준화 등을 지원하기로 하였다.
- 기술개발 현황
 - 권리표현 분야에서는 전반적으로 국내의 권리표현기술은 원천기술레벨의 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 있다.
 - 콘텐츠 변환 분야에서는, 인터정보, 한국전자통신연구원(ETRI), 세종대, 강원대, 서울대, 서울시립대, 한국정보통신대학교(ICU), LG전자기술원, 삼성종합기술원 등 많은 회사가 기술을 개발하여 국제표준안으로서 채택시켰다.
 - 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 업체들의 폐쇄적인 정보보호정책으로 인해 업체별 고유의 기술 규격이 잘 공개되지 않고 있어 공통된 호환성 접점을 찾기 어려운 요인으로 작용하고 있다.

- 유통정보보호분야에서는, 한국전자통신연구원과 서울정보통신대학원대학교가 표준 기술을 개발하여 이를 MPEG-21에 제안, 국제표준으로 채택되었다.
- DRM 상호연동 분야에서는, DMP에서 DRM 시스템간 상호운용성 확보를 위한 표준화를 진행하고 있으며, 국내에서는 한국전자통신연구원에서 개발한 DRM 연동 기술인 엑심(EXIM) 기술을 기반으로한 MP3 DRM 상호연동 표준화를 진행하고 있다.
- 도메인 권한 관리 분야에서는 디지털홈 환경에서 콘텐츠의 자유로운 사용을 위한 기술들이 개발중에 있으나 아직 뚜렷한 결과물은 없다.
- IPTV DRM 분야에서는 CAS(Conditional Access System)와 Copy Protection, DRM 기술이 상호 보완적 또는 상호 경쟁적 관계를 형성하고 있다.
- 워터마킹과 핑거프린팅 기술은 국내학교 및 연구소에서 기초 및 심화연구를 수행하고 있으며, 현재는 기술 개발 단계로 상용화 및 표준화에 대한 관심이 높아지고 있다.
- DRM과 핑거프린팅 시스템간의 상호연동을 위해 한국전자통신연구원에서 개발한 불법 복제 추적 시스템을 기반으로 프레임워크 표준화를 진행하고 있다.

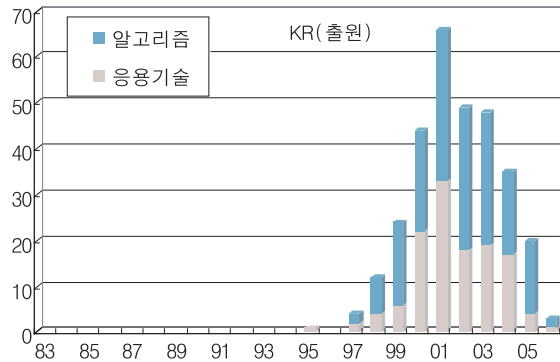
• 국내특허출원 현황 및 전망

- 국내에서의 DRM 기술 관련 특허출원은 2000년 초부터 본격적으로 이루어지고 있으며, DRM과 관련된 원천기술은 이미 콘텐츠가드(ContentGuard)와 인터트러스트(InterTrust), 마이크로소프트(Microsoft) 등 해외 업체에 의해 특허등록이 이루어져 있는 상황이라 국내업체들은 DRM 기술을 이용한 콘텐츠 유통 시스템 관련 분야와 기업내 문서보안 시스템을 대상으로 한 분야에서의 특허출원이 주류를 이루고 있다.



(그림 4) DRM 세부기술별 특허출원 동향

- 한국전자통신연구원, 한국과학기술원(KAIST), 삼성전자, KT 등에서 워터마킹, 핑거프린팅 및 불법복제 추적 시스템에 대한 특허를 다량 보유하고 있으며, 국내에서는 한국전자통신연구원이 이 분야에 대한 연구/기술개발/표준화를 주도하고 있다.



(그림 5) 워터마킹 기술의 특허출원 동향

2.3.2. 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 완화하였다.
- 유럽은, 2000년에 e-Europe 실행계획의 부문계획으로 e-Content 프로젝트를 채택하였다.
- 일본은, 2001년 8월 e-Japan 프로젝트의 후속조치로 21세기 정보통신기술 계획 수립을 통해 콘텐츠 산업의 활성화 방안을 구체화하였다.
- 영국은, 2000년 2월 디지털 콘텐츠 분야를 국가 전략 산업으로 육성하기 위한 실천계획(UK Digital Content Action Plan for Growth)을 발표하였다.
- 대만은, 2002년 8월 디지털 콘텐츠 IPO(Industry Promotion Office)를 설립하여 범부처적인 디지털 콘텐츠 육성정책을 추진하였다.

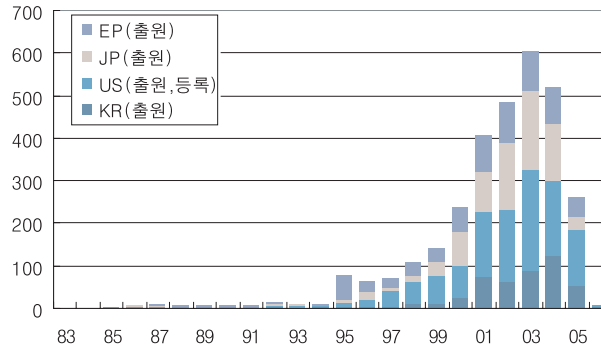
• 기술개발 현황

- 권리표현 분야에서는, 콘텐츠가드가 주도적으로 자사의 XrML을 표준으로 채택시켰으며, 영국의 UMG(Universal Music Group)가 표준 기술개발에 참여하고 있다.
- IPMP 분야에서는, 일본의 Access Ticket System 등이 MPEG-21 표준 기술을 개발 중이고, 콘텐츠 변환 분야에서는 호주의 Woolongong 대학, HP, 미쯔비시(Mitsubishi), 독일의 HHI, 벨기에의 IMEC, 프랑스의 ENST 등이 표준기술을 개발하고 있다.
- 유통정보보고 분야에서는 네덜란드의 Xtelin사와 미국의 콘텐츠가드가 표준 기술을 개발하고 있다.

- 인터트러스트는 저작권관리에 있어 핵심 특허를 보유하고 있으며, 콘텐츠의 전자 상거래 응용을 구축, 관리, 배치하기 위한 시스템 소프트웨어, 개발도구, 응용제품을 개발, 판매하였으나 2003년 소니(Sony)와 필립스(Philips)의 합작사에 인수된 이후 특허 라이선스 사업에 치중하고 있다.
- 마이크로소프트의 WM(Windows Media) DRM과 애플의 Fairplay DRM이 치열한 주도권 경쟁을 하고 있으나 최근 이동통신사를 중심으로 OMA DRM의 진입 시도가 이루어지고 있다.
- 인텔(Intel)은 최근 셋톱박스의 콘텐츠 보호를 위해 인텔이 가지고 있는 HDCP(High-bandwidth Digital Content Protection), CPPM(Content Protection for Prerecorded Media)/CPRM(Content Protection for Recordable Media), DTCP(Digital Transmission Content Protection) 등의 복제방지기술들을 통합하여 차세대 셋톱박스용 보안 시스템의 개발을 진행하고 있다.
- 마이크로소프트는 WMT(Windows Media Technologies) 기술을 개발하여 DRM 기능을 제공하고 있으며, 어도비(Adobe)는 PDF(Portable Document Format) 파일에 기반하여 전자책 유통을 위한 DRM 기술을 제공하는 ACS(Adobe Content Server)를 개발하였다.
- 인터트러스트, 콘텐츠가드, IBM, 마이크로소프트, 미쯔비시 등은 대량의 자본을 바탕으로 독자적인 기술을 개발하여 국제표준화를 선도해 가고 있으며, 콘텐츠가드는 디지털 콘텐츠 유통시 라이선스의 기본이 되는 권리 표현언어의 원천기술로서 XrML을 개발하여 MPEG-21 표준으로 채택시켰다.
- 암호기반의 핑거프린팅 기술은 콘텐츠가 불법 복제 후 유통되었을 경우 해당 구매자 추적 방법에 초점을 둔 암호 프로토콜을 의미하며, 주로 핑거프린팅의 비대칭성과 익명성을 효율적으로 충족시키기 위한 연구가 진행되고 있다.
- 마이크로소프트에서는 윈도우 미디어 플레이어 플랫폼을 기반으로 하여 기존의 워터마킹 시스템의 보안성을 보완하고 핑거프린팅 기술까지 결합한 듀얼 워터마킹/핑거프린팅 기법을 구현하였다.
- 최근 미국, 독일, 일본, 스페인 등의 대학 및 연구소 등에서 공모공격에 강인한 공모보안코드에 대한 연구가 진행되고 있으나 아직까지는 초보적인 단계이며, 주로 정지영상만을 대상으로 하고 있다.
- 비디오 핑거프린팅 기술의 경우 최대 10명까지의 공모공격에 강인한 기술을 보이고 있으나, 실제로 공모공격이나 모자이크 공격에 강인한 핑거프린팅 기술이 상용화된 예는 존재하지 않으며, 이는 공모에 강한 코드 설계의 어려움과 공모 공격에 대한 추출 기술개발의 한계로 인한 것이며, 전 세계적으로 핑거프린팅 기술 수준이 미비한 상태이다.

- 주요 국가별 특허출원 동향

- DRM 기술은 1995년부터 특허출원이 이루어지기 시작하여 최근에 이르기까지 지속적으로 특허출원이 증가하고 있는 상태이다.



(그림 6) DRM 기술의 국가별 특허출원 동향

- 디지털 콘텐츠를 저장하는 장치에서의 콘텐츠 복제방지를 위해 80년대 중반 소니, 도시바(Toshiba), 히타치(Hitachi) 등 일본업체에 의해 자기테이프, 플로피 디스크, IC 카드 등 저장장치의 데이터 복제방지를 위한 특허가 다수 출원되었다. 비디오테이프의 복제방지를 위한 기술은 1975년 Trans-American Video, Inc.가 출원한 “Anti-piracy method and system”을 시작으로 다양한 방법들이 개발되었고, 착탈 가능한 메모리장치에서의 불법복제방지 기술은 후지쓰(Fujitsu)가 1995년 출원하였으며, 이 기술은 기억장치의 식별 번호(Medium Identifier)와 라이선스 코드(License Code)를 이용하여 미디어의 접근을 제어하고 있다. 암호화 기술을 기반으로한 복제방지기술을 내장한 반도체 기억 장치는 1997년 5월 일본의 도시바에 의해 특허 출원되었다. 또한, 일본에서는 CD/DVD 등 기록매체의 보호를 위해 다양한 복제방지기술의 개발이 이루어졌는데, 1996년 10월, 일본의 마쓰시다(Matsushita)는 광디스크에서 디스크 ID와 암호화 기술을 이용하여 콘텐츠 복제방지를 하는 기술을 특허 출원한 바 있다.
- 일본에서의 DRM 기술은 1998년부터 마쓰시다에서의 DRM 특허출원을 시작으로 소니, 도시바, 히타치, NTT 등 대기업에서 DRM 관련 특허를 매우 적극적으로 출원하고 있다. 일본 마쓰시다는 2001년부터 MPEG IPMP-X에 대한 기술 주도 및 다수의 특허를 출원한 것 이외에도 DID(Digital Item Declaration) 관련 특허도 다수 출원 하였다.
- 콘텐츠의 재생 단계에서 아날로그 또는 디지털 출력단으로 전송되는 데이터의 복제방지를 위한 목적으로 다양한 기술들이 개발되었으며, 현재 VCR(Video Cassette Recorder)의 복제방지를 위해 사용되고 있는 기술은 미국의 매크로비전(Macrovision)이 1985년 특허 출원하였고, 이를 해제시키는 기술에 대한 특허도 매크로비전이 특허를 보유하고 있다. 또한 매크로비전은 VOD 복제방지기술에 대한 특허를 이용하여 VOD 서비스사업자를 대상으로 로열티 공세를 강화하고 있다.
- 디지털 콘텐츠를 사용권리에 따라 제어하는 기술은 1993년 일본 후지 제록스(Xerox)가 미국에 출원한 특허에서 출발하며, 미국 제록스는 디지털 콘텐츠의 사용권리의 효율적 관리를 위한 기술을 개발하여 다수의

특허들을 보유하고 있다. 이후 제록스는 DRM 관련 업무를 전담으로 하는 콘텐츠가드를 설립하였으며, 이 회사는 제록스에서의 DRM 기술을 발전시켜 XrML이라는 기술을 개발하였다. 제록스의 사용권리 제어 기술은 사용자의 권한에 따라 콘텐츠의 이용을 제어하는 기술을 포함하고 있었으나 사용자 단에서의 지속적 보호를 위한 보안영역을 포함하지 못하였음. 인터트러스트는 이러한 문제점을 해결하고 지속적 보호를 위한 DRM 기술을 개발하고, 안전한 거래 관리 및 전자권리보호를 위한 시스템 및 방법에 관한 특허를 다수 출원하였다.

2.4. 표준화 현황 및 전망

2.4.1. 국내 표준화 현황 및 전망

- 정부의 표준화 정책
 - 정보통신부는, 한국정보통신기술협회(TTA)를 통해서 디지털 콘텐츠 보호/유통 관련 일부기술의 표준화를 추진하고 있으며, DRM 기기간의 비호환성을 해결하기 위해 MP3 DRM간의 연동표준 및 유통시스템/핑거프린팅 표준을 추진하고 있다.
 - 국내에서는 디지털 콘텐츠 보호/유통의 국내표준화 및 정보교류의 장을 마련하기 위해 <표 4>와 같이 협의체가 구성되어 활동 중이나 전반적으로 참여 업체들의 참여도가 저조할 뿐만 아니라 시장의 장기적 침체로 인해 관련 표준화의 가시적인 성과는 보지 못하고 있는 실정이다.

<표 4> 국내디지털콘텐츠 보호 단체 현황

구분	활동내용	비고
디지털콘텐츠 미래포럼/보호기술 워킹그룹	디지털 콘텐츠의 불법복제방지기술 및 저작권 보호를 위한 DRM 표준화 추진	한국소프트웨어진흥원에서 설립한 디지털콘텐츠미래포럼의 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 국내표준안 제시, 국내시장 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 국내표준화 활동 단체
SDM 포럼	MP3 Player의 저작권보호를 위한 산업협의회	2003년 활동 중단
한국디지털 케이블포럼	디지털케이블방송의 기술정보 교류 및 표준화 활동	디지털케이블방송기술에 대한 국내표준화 추진
KODCA	국내DRM 업체 협의회	국내DRM 업체 7개사로 구성. DRM 업체의 이익을 대표하여 활동

- 한국디지털콘텐츠미래포럼/보호기술워킹그룹 : 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 보호기술워킹그룹은 디지털 콘텐츠의 불법복제방지기술 및 저작권 보호를 위한 DRM의 표준화를 추진하고 있다.
- 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 있다.
- MPEG Korea 포럼 : MPEG 국제표준에 대한 기술정보 수집 및 제공, 국제포럼에의 공동 대응 전략 수립 및 활동 지원, 국내표준규격 개발 및 국내산업체의 사실표준화 활동 등을 통해 국내산업체의 국제경쟁력을 제고하고 관련 산업 활성화 등을 주요 목적으로 2000년 7월 설립되었다. MPEG Korea 포럼은 국내의 MPEG 관련 연구 활동뿐만 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 있다.
- 한국디지털케이블포럼 : 한국디지털케이블포럼(KDCF)은 국내표준 방식인 OpenCable 및 OCAP (OpenCable Application Platform), 주문형비디오서비스, 케이블을 통한 데이터서비스, 케이블을 통한 음성서비스 등 디지털 케이블 관련 표준기술 정보 제공과 국제관련 포럼에의 공동 대응, 국내산업체의 사실표준화 활동, 제품간 상호운용성 확보, 디지털케이블TV 시장 창출 및 활성화 등을 주요 목적으로 2002년 7월 설립되었다. 디지털케이블방송은 셋톱박스에서의 방송콘텐츠 보호를 위해 미국의 OpenCable에서는 POD(Point of Deployment) Copy Protection (SCTE 41 2003) 기술규격과 5C DTCP (SCTE 26) 기술 규격을 포함하고 있다.
- 한국 DRM업체 협의회(KODCA) : 파수닷컴, 디지털캡, 실트로닉, 코어트러스트, 잉카엔트릭스, 테르텐, 비씨큐어 등 국내주요 7개 DRM 업체로 구성된 협의회로서, 업체간 DRM에 대한 정보교환, 국내DRM 시장에 대한 공동 홍보, 대정부 사업 공동수행, 공정 경쟁, 국내표준 DRM 개발을 통한 해외시장 진출 등의 주요 사업 추진을 목적으로 2004년 10월 21일 출범하였다.
- 현재 국내위터마킹 전문 업체들로는 마크애니, 실트로닉 테크놀로지, 디지털트리얼테크놀로지, 콘텐츠코리아 등이 대표적이며, 이들 업체는 위터마킹 기술을 연구하는 대학, 연구기관과 연계해 기술개발하여 다양한 응용제품을 내놓고 있다. 하지만 아직 국내저작권 보호시장이 활성화돼 있지 않은 단계라 국내보다는 미국, 일본, 유럽 등 해외로의 진출을 추진하고 있으며, 표준화 활동 또한 국외를 기반으로 활동하고 있는 상태이다.

2.4.2. 국외 표준화 현황 및 전망

• 국외 정부의 표준화 정책

- 디지털 콘텐츠 보호/유통 프레임워크에 관한 표준화는 현재 국가별로 독립적으로 추진하고 있지 않으며 여러 국가의 표준단체들이 협력과 경쟁속에서 국제표준 혹은 산업별 사실표준(de facto standard)을 진행

하고 있다.

- 현재 디지털 콘텐츠 보호/유통 프레임워크에 관한 표준화를 주도하고 있는 국가는, 영국, 미국, 일본, 호주, 프랑스, 한국 등으로 최근에는 MPEG-21, OMA, IETF(Internet Engineering Task Force), DMP 등의 국제표준화 기구에서 활발한 활동을 보이고 있다.

• 주요 표준화 기구별 요소기술 표준개발 현황 및 전망

- MPEG-21 : 초기 DRM의 표준화 활동은 매우 다양한 국제표준 기구에서 진행을 하였으나 현재까지 지속적인 표준화 작업을 진행해 온 곳은 거의 MPEG-21이 유일하다. 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 하였으며, DRM의 국제표준안 개발을 목표로 DII(Digital Item Identification), DID, REL, RDD(Rights Data Dictionary), DIA(Digital Item Adaptation), IPMP, File Format, DIP(Digital Item Processing) 등의 파트를 두어 표준화 작업을 진행해 오고 있다. MPEG-21의 기술 사양은 너무 보편적이고 광범위한 범위를 다루기 때문에 조기의 시장 진입이 이루어지기는 어려울 것이라는 비판적 인식도 있으나, ISO/IEC 국제표준기구란 위상과 범용적인 기술규격을 다루고 있기 때문에 다양한 표준단체들 간의 상호호환성을 보장하기 위한 기술로 자리매김 할 가능성도 있다.
- OMA : OMA는 모바일 환경에서 상호호환성 있는 모바일 서비스 제공을 위해 2002년 6월 AOL, IBM, Bell, 후지쓰, HP, 도시바, 소니, KT, SK텔레콤, LG 등과 같은 전 세계 200여개 모바일 관련 업체들이 연합하여 조직한 산업표준단체이다. OMA는 모바일 플랫폼에서 유통되는 모바일 콘텐츠의 지적재산권 보호를 위해 3GPP(3rd Generation Partnership Project)에서 개발해온 DRM 관련 기술사양을 인수받아 2002년 6월 OMA DRM v1.0의 Candidate를 발표하였으며, 2004년 상반기에 상당 부분이 개선된 OMA DRM v2.0을 발표하였다. 다른 국제DRM 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 있다.
- DMP : MPEG 의장인 Leonardo Chiariglione는 콘텐츠 저작권 보호와 사용 확대를 목표로 한 새로운 국제포럼인 DMP를 2003년 12월에 설립하였다. DMP는 디지털 미디어 콘텐츠의 기술 확산을 방해하는 각종 제도적, 기술적 장치들을 제거하는 한편 상호호환성이 보장되는 DRM의 표준기술사양을 개발하는데 활동 목표를 두고 있으며, 2005년 4월 휴대형 오디오/비디오 기기에 대한 DRM 표준 기술 사양서를 릴리즈 하였고, 2006년 4월 고정형 오디오/비디오 기기에 대한 DRM 표준 기술 사양서를 릴리즈 하였으며, 현재 추가적으로 필요한 기술들의 표준화를 위한 3단계 작업을 진행 중에 있다.
- Coral : 삼성전자, 소니, 필립스, HP, 인터트러스트, 마쯔시다, 폭스필름(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 있다.

- DVB : DVB는 유럽지역의 디지털방송기술의 표준을 마련하기 위한 산업표준화단체로, 디지털 방송 콘텐츠의 보호를 위해 DVB-CA(Conditional Access) 표준그룹과 DVB-CPCM(Copy Protection/Copy Management) 표준그룹을 운영하고 있다. DVB-CA는 CAS 기술에 대한 표준화 활동을 담당하는 표준그룹으로 Simulcrypt, 공통 스크램블링(Common Scrambling), 공통 인터페이스(Common Interface) 등의 기술을 표준화하고, DVB-CPT는 디지털 홈 네트워킹 환경에서 유효한 DRM 기술을 개발하기 위해 설립된 DRM 표준그룹으로 현재 DVB CPCM 기술규격의 표준화 활동을 진행 중이다.
- ATSC(Advanced Television Systems Committee) : ATSC에서 제시하고 있는 CAS 관련 표준은 Simulcrypt 방식을 채택하여 개발되어 하나의 프로그램에 대해 여러 개의 제한수신 시스템이 동시에 적용될 수 있는 구조를 가지고 있다. ATSC에서 규정한 Simulcrypt 방식은 DVB 표준에서 제시된 Simulcrypt 규격을 그대로 준용하고 있으나 Simulcrypt 방식을 위해 요구되는 공통 스크램블링 규격은 DVB에서 규정한 스크램블링 알고리즘과 다른데, ATSC에서 규정한 스크램블링 알고리즘은 8바이트 블록을 입력받아 8바이트 블록을 출력하는 CBC(Cipher Block Chaining) 모드의 Triple-DES(Data Encryption Standard)를 정의하고 있으며 MPEG TS(Transport Stream) 패킷 레벨에서만 스크램블이 가능하다.
- SVP(Secure Video Processor) : SVP는 2004년 9월 NDS, Thomson, STMicroelectronics가 공동으로 설립한 산업단체로, 디지털 홈 환경에서의 디지털 가전기기에 내장되는 SVP 칩의 개발 및 산업화를 추진하기 위한 목적을 가지고 있다. SVP는 CAS 또는 DRM 기술을 통해 배포되는 디지털 콘텐츠가 디지털 홈 환경에서 사용될 때, S/W적인 처리보다는 셋톱박스나 가전기기 내에 존재하는 비디오 칩 내부에서 보다 안전하게 처리할 수 있도록 해 주는 end-to-end 보호 시스템이다.
- SmartRight : SmartRight는 2001년 5월에 발표된 Thomson 멀티미디어 기술을 기반으로 한 디지털 홈 네트워크 환경에서의 복제방지 기술이다. SmartRight는 현존하는 CAS 또는 DRM 시스템과의 연동을 통해 디지털 콘텐츠의 보호를 위한 end-to-end 솔루션을 제공하는 것을 목적으로 하고 있으며, 이를 위해 타 보호 시스템과 연동을 위한 사용규칙에 대해서 정의하고 있다.
- xCP(eXtensible Content Protection) : xCP는 IBM이 디지털 홈네트워크 안에서의 콘텐츠 보호를 위해 2003년 발표한 복제방지기술로, 이스라엘의 Amos Fiat 와 Moni Naor 교수가 1993년에 고안한 broadcast encryption 기술을 기반으로 디지털 홈네트워크 환경에 맞게 확장한 것이다. CP Cluster Protocol이라고도 불리는 이 기술은 특정 저장장치나 전송 인터페이스 및 프로토콜에 무관하게 네트워크 기능을 가진 저장장치 또는 재생장치로 콘텐츠를 전달함에 있어 효과적인 복제방지를 할 수 있는 방법을 제시하고 있다.
- DLNA(Digital Living Network Alliance) : DLNA는 2003년에 설립된 디지털 홈 네트워킹 분야의 국제 산업단체로 삼성전자, 후지쓰, HP, IBM, 인텔, 켄우드(Kenwood), 마이크로소프트, NEC, 노키아(Nokia), 파나소닉(Panasonic), 필립스, 소니 등 국제적인 가전업체 및 소프트웨어 업체들이 대거 참여를 하고 있다. 디지털 콘텐츠의 저작권보호 기술의 표준화를 매우 중요한 분야로 인식하고 디지털 홈 환경에서 가전기기들이 호환성을 가질 수 있도록 DRM 표준화 작업을 진행하였으나 참여업체들의 이해관계 대립이 계속되자 DRM 분야에 대한 표준화 활동을 보류한 상태이다.
- TV-Anytime : 디지털방송 및 셋톱박스 기반의 VOD 서비스를 위해선 PVR(Personal Video Recorder)이

기본적인 구성 요소로 인식되고 있는데, TV-Anytime은 이러한 PVR 기반의 홈 네트워킹에서 콘텐츠의 저작권보호를 위한 기술 사양으로 RMP(Rights Management and Protection)를 준비 중에 있으나 2001년 이후 활동이 미약한 상태이며, 현재는 메타데이터 위주의 활동을 하고 있는 것으로 파악되고 있으며, 2005년 5월에 1단계의 활동을 종료하였다.

- CPTWG(Copy Protection Technical Working Group) : CPTWG는 1996년 MPAA, RIAA(Recording Industry Association of America) 등 다양한 분야의 전문가들이 자발적인 모임을 통해 DVD(Digital Versatile Disk)와 디지털 방송의 저작권보호기술에 대한 최적의 솔루션을 선정하는 비영리단체로, DVD CSS(Content Scrambling System), DTCP, CPPM/CPRM, HDCP, Broadcast Flag 등 다양한 산업 표준을 선정한 바 있다.
- XrML : 제록스에서 개발하여, 마이크로소프트가 출자하고 있는 콘텐츠가드가 디지털 권리 기술을 위한 스펙으로 공개한 언어로 인증과 메시지의 무결성을 가진 디지털 콘텐츠 사용을 위한 권리(rights), 요금(fees), 조건(conditions)을 위한 XML 언어이다.
- ISMA : 2000년 12월 설립되어, 인터넷상에서 리치미디어 스트리밍서비스에 대한 표준을 제정하는 것을 목표로 하고 있으며, MPEG-4 기술에 기반하고 있다.
- OpenCable : 셋톱박스 기반의 VOD에 대한 미국 표준으로, 셋톱박스에서 보안 모듈인 POD를 별도의 모듈로 구성함으로써 사용자가 선택적으로 셋톱박스를 선택할 수 있도록 한 것이 특징이며, 2006년 7월 이후 셋톱박스와 POD의 분리를 의무화 하였다. 우리나라에서도 2002년 4월에 한국정보통신기술협회에서 디지털 케이블 방송을 위한 셋톱박스의 기술 표준으로 OpenCable을 국내표준안으로 채택한 바 있다.
- CMLA(Content Management License Administrator) : 인텔, 마쯔시다, 노키아, 삼성, 리얼네트웍스(RealNetworks), 워너브라더스(Warner Bros) 등은 2004년말 출시될 OMA DRM v2.0 호환성 여부 및 디바이스 인증을 위해 2004년 1월 CMLA 컨소시엄을 구성하였다.
- AACSLA(Advanced Access Content System) : HD급의 고화질 멀티미디어 콘텐츠를 저장할 수 있는 차세대 DVD 기술이 시장진입을 노리고 있는 가운데, IBM, 인텔, 마이크로소프트, 소니, 파나소닉, 도시바, 워너브라더스, 디즈니 등의 업체가 주축이 되어 2004년 7월 HD DVD의 저작권보호를 위해 AACSLA(Licensing Authority) 산업단체를 설립하고 AACSLA 기술을 발표하였다.
- Marlin Project : 인터트러스트, 마쯔시다, 필립스, 소니, 삼성전자 등 글로벌 가전업체들은 2005년 1월 마린공동개발연합(Marlin Joint Development Association)을 발족하고, 휴대폰, 셋톱박스, 컴퓨터, 가전기기 등에서 디지털 콘텐츠의 보호를 위한 Marlin DRM 플랫폼 개발을 진행하고 있다.
- STEP2000 : 디지털 워터마킹 기술을 기반으로 본격적인 디지털 음악 유통의 성공적인 실현을 위한 중요한 열쇠가 되는 국제평가 프로젝트로서 사단법인 일본 저작권 협회(JASRAC)와 국제저작권 관리 단체 국제조직인 프랑스의 CISAC와 BIEM에 의해 실시되는 것으로 디지털 워터마킹 기술의 능력을 인정하고, 향후 기술의 이용증진에 목적을 둔 프로젝트이다.
- SDMI(Secure Digital Music Initiative) : 디지털 음악파일 포맷개발을 추진하기 위한 RIAA를 중심으로 한 인터넷 음반업계 컨소시엄으로, 인터넷 뿐만 아니라 디지털 형태의 음악 판매를 더욱 원활히 하기 위해서

전세계 주요 음반사들과 관련 단체와 업체들이 모여 결성하였으며 음악의 권권을 보호하고 불법 복제를 방지하기 위한 기술을 개발하고 음악 배포사양을 결정하는 것을 목표로 하고 있다. SDMI 프로젝트에는 BMG뮤직, 소니뮤직, EMI, 워너뮤직, 유니버설뮤직 등 세계 5대 음반사들과 AT&T, IBM, 소니, 마쓰시타 등 세계적인 첨단 정보통신 업체들이 대거 참여하였으나 참여사들의 이해관계로 인해 2001년 이후 표준화 작업은 중단되었다.

- MPEG-21 PART 11 PA(Persistent Association) : 워터마킹, 핑거프린트 등 콘텐츠에 메타데이터의 영속적인 연결에 관한 기술의 평가에 대한 표준을 다루고 있는데, 특정 기술의 표준을 다루지 않고, 참고 정보의 형태인 기술 보고서를 목표로 하고 있다. 동영상과 오디오를 모두 포함할 예정이었으나, 오디오만을 포함하는 것으로 결정되어 작업안이 개정되었다.

2.5. 표준화 대상항목별 현황 분석표

표준화 대상항목		권리표현	콘텐츠 변환	IPMP	유통정보 보고
시장 현황 및 전망	국내	거의 없음	증가 추세에 있음	증가할 것으로 예상됨	거의 없음
	국외	시장 규모가 크지 않으나 향후 증가할 것으로 예상됨	증가 추세에 있음	시장 규모가 크지 않으나 향후 성장률이 높을 것으로 예상됨	시장 규모가 크지 않으나 향후 증가할 것으로 예상됨
기술 개발 현황 및 전망	국내	기술개발 없음	한국전자통신연구원, 세종대, 한국정보통신대학교, LG, 삼성 등 다수의 회사가 기술을 개발중	한국전자통신연구원등 일부에서 기술개발중	한국전자통신연구원, 한국정보통신대학교 등에서 기술개발 하였으나 현재는 진척이 없음
	국외	콘텐츠가드 등 일부 회사에서 기술개발	Faunhofer/HHI, 노키아, France Telecom, 마이크로소프트, 필립스, Tomson, 소니 등의 업체가 기술개발에 적극 참여	-	-
기술 개발 수준	국내	구현	시제품/프로토타입	설계	설계
	국외	상용화	구현	구현	구현
	기술격차	미국 - 3년	유럽 - 1년	유럽 - 1년	미국-1.5년
	관련 제품	XrML, ODRL	-	-	-
IPR 보유현황	국내	없음	한국전자통신연구원, LG, 삼성 등	-	-
	국외	콘텐츠가드	Faunhofer/HHI, 노키아, 필립스, Tomson, 소니 등	-	-
IPR확보 가능분야		없음	SVC	-	-
IPR확보 가능성		없음	높음	보통	낮음
표준화현황 및 전망		MPEG-21, OMA 등에서 표준제정	2007년 표준 완료 예정	MPEG-21에서 표준화 진행	MPEG-21에서 표준화 진행
표준화 기구/ 단체	국내	한국정보통신기술협회	한국정보통신기술협회	한국정보통신기술협회	한국정보통신기술협회
	국외	MPEG, OMA	MPEG	MPEG	MPEG
	국내참여 업체 및 기관현황	ETRI, 삼성전자, LG전자 등	한국정보통신대학교, 경희대, 성균관대, 한국전자통신연구원, LG, 삼성	한국전자통신연구원, 한국정보통신대학교	한국전자통신연구원, 한국정보통신대학교
	국내기여도	매우 낮음	높음	보통	보통
표준화 수준	국내	표준안 기획	표준안 기획	표준안 기획	표준안 기획
	국외	표준제/개정	표준안 최종 검토	표준안 개발/검토	표준안 최종 검토
국내 표준회의 인프라이수준 (시장요구정도 및 참여도)		낮음	높음	보통	낮음

표준화 대상항목		DRM 상호연동	도메인 권한 관리	IPTV DRM
시장 현황 및 전망	국내	일부 시장이 형성되어 있으며 향후 증 가폭이 클것으로 예상	거의 없음	증가 추세에 있음
	국외	증가 추세에 있음	증가할 것으로 예상됨	증가 추세에 있음
기술개발 현황 및 전망	국내	한국전자통신연구원 등 일부에서 기술 개발중	한국전자통신연구원 등 일부에서 기술 개발중	한국전자통신연구원등 일부에서 기술개 발중
	국외	마이크로소프트, Sun, 리얼네트워크스 등에서 기술개발중	IBM, Thomson, NDS 등에서 기술개 발중	MS, NDS, Widevine 등에서 기술개 발중
기술 개발 수준	국내	상용화	설계	상용화
	국외	구현	시제품/프로토타입	구현
	기술격차	한국	미국 - 1.5년	미국 - 1년
	관련 제품	NetSync	-	-
IPR	국내	한국전자통신연구원, 잉카엔트웍스	-	-
보유현황	국외	-	-	-
IPR확보 가능분야	DRM 상호 연동 프로토콜		도메인 키 관리	콘텐츠 패키징, 키관리
IPR확보 가능성	높음		보통	높음
표준화현황 및 전망		향후 표준화가 활발히 진행될 것으로 전망	주로 산업체들로 구성된 표준단체들 에서 표준화 진행중	표준화 추진중에 있음
표준화 기구/ 단체	국내	한국정보통신기술협회	한국정보통신기술협회	한국정보통신기술협회
	국외	DMP, MPEG 등	SmartRight, SVP 등	ITU-T/FG-IPTV
	국내참여 업체 및 기관현황	한국전자통신연구원, 상명대, 잉카엔트 웍스, DRMinSide, 삼성 등	삼성, LG, 휴맥스 등	한국전자통신연구원, 상명대 , IPTV PG, DRM PG
	국내기여도	높음	보통	보통
표준화 수준	국내	표준안개발/검토	표준안 기획	표준안함목승인
	국외	표준안기획	표준안개발/검토	표준안함목승인
국내 표준화의 인프라수준 (시정요구정도 및 참여도)		높음	보통	높음

표준화 대상항목		위터마킹, 핑거프린팅 기술	DRM과 핑거프린팅 통합 프레임워크	콘텐츠 인식
시장 현황 및 전망	국내	거의 없음	DRM업체에서 핑거프린팅을 접목하러 는 요구사항이 발생	일부업체에서 개발진행 중
	국외	시장 진입 단계에 있음	독립적인 기술개발에 중점	일부업체에서 개발진행 중
기술개발 현황 및 전망	국내	한국전자통신연구원, 한국과학기술원, 세종대, 인하대 등에서 기술개발중	한국전자통신연구원에서 기술개발중	한국전자통신연구원, 한국과학기술원, 유베이션, 류레카 등에서 기술개발중
	국외	프랑스 INRIA, 필립스 등에서 기술개 발중	없음	Faunhofer/HHI, 필립스, Tomson 등 에서 기술개발중
기술 개발 수준	국내	설계	시스템 구현	시스템 구현
	국외	상용화	설계	상용화
	기술격차	0년	-1년	0년
	관련 제품	RepliTrack, 불법콘텐츠 추적 시스템	불법콘텐츠 추적 시스템	필립스 video fingerprinting 한국전자통신연구원 음원 모니터링 시스템
IPR 보유현황	국내	한국전자통신연구원, 삼성전자, 한국과학기술원	한국전자통신연구원	한국전자통신연구원, 한국과학기술원
	국외	DigiMarc, 프라운호프, 필립스	-	필립스, 마이크로소프트
IPR확보 가능분야		위터마킹, 핑거프린팅	핑거프린팅, 불법콘텐츠 추적	특징점 기반 콘텐츠 색인
IPR확보 가능성		높음	높음	높음
표준화현황 및 전망		평가부분에서만 추진중에 있음	표준화 추진중에 있음	기술수준이 미비하여 표준화는 초기 단계
표준화 기구/ 단체	국내	MPEG Korea 포럼, DRM 포럼, 한국 정보통신기술협회 TC01,04	한국정보통신기술협회	한국정보통신기술협회
	국외	ISO/IEC JTC1/WG11		MPEG-21
	국내 기관	한국전자통신연구원, 한국과학기술원, 세종대, 인하대, 상명대, 마크애니	한국전자통신연구원, 한마로, 디지캡, LG	한국전자통신연구원
	국내기업도	보통	보통	보통
표준화 수준	국내	표준안개발/검토	표준안개발/검토	표준안 기획
	국외	표준안개발/검토	표준안 기획	표준안 기획
국내 표준회의 인프라수준 (시장요구정도 및 참여도)		높음	보통	보통

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 있으며, 디지털 콘텐츠를 이용하는 단말기의 환경과 다양한 서비스가 컨버전스 되고 있는 현실에 비해, 이를 지원하기 위한 표준의 제정이 따라가지 못하고 있어 기술개발과 투자의 중복, 상호 호환성의 결여와 같은 많은 문제가 발생하고 있다.
- 국내의 기술개발이나 표준화 활동은 시장이 이미 움직여가기 시작한 시점에 시작하여 단기적인 전망을 바탕으로 가시적인 성과를 목적으로 하는 것이 많으며, 이는 기술과 표준 경쟁에서 뒤처지고 있는 원인이 되고 있다.
- 애플, 마이크로소프트, NDS 등의 시장 선도 기업들에 의해 기술개발이 주도되고 있어 표준의 영향력이 약화되고 있으며, 시장 주도 기업의 기술이 사실상의 표준으로 자리매김 하고 있어 향후 기술 종속 문제가 발생할 우려가 있다. 또한 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 어렵다.
- IPTV 환경에서의 DRM 기술 표준의 경우, ITU-T(ITU Telecommunication Standardization Sector)에서 시작한 IPTV 표준화 작업이 본격화 되고 있으며, IP 네트워크 상에서의 방송 서비스와 같이 파급효과가 큰 산업 영역을 가지기 때문에 국내의 관련 전문가 및 기관을 통해 표준화에 적극 참여할 필요가 있다.
- 상이한 기술규격의 DRM 시스템간 상호호환성을 보장하는 기술은 전세계적으로 연구 및 개발 사례가 드물고, 국내에서 표준화가 진행되고 있는 핵심 기술이 타 기술에 비해 장점이 많으며, 프랑스에서의 애플사의 DRM 관련 판례를 보았을 때 DRM 연동 기술의 중요성이 크게 부각되고 있기 때문에 국내기술의 국제표준화와 시장에서의 조기 정착을 통한 관련 시장 선도가 전략적으로 필요하다.
- 기존 DRM 시스템에서 부족한 부분을 보완하기 위해 펌프프린팅 시스템과의 접목이 요구되고 있으나 기술 수준의 미흡과 데이터 호환성 지원 및 표준 프레임워의 부재로 시장 진입 및 적용에 어려움을 겪고 있으며,

향후 불법복제 콘텐츠 방지와 저작권 보호를 위한 핑거프린팅 기술을 활용한 시스템이 시장에서 활성화 될 것으로 전망된다.

3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

국내 역량요인 국의 환경요인			강점 요인 (S)		약점 요인 (W)	
			시 장	- 콘텐츠 운용 환경이 되는 다양한 첨단 IT 기술에 대한 테스트 환경 보유 - 새로운 기술 도입에 적극적인 사용자	시 장	- 콘텐츠 유통 솔루션시장 규모의 협소, DRM 업체의 영세성
			기 술	- 세계적인 IT 인프라 수준	기 술	- DRM 핵심 원천 기술의 국외 기술 의존도 높음
			표 준	- DRM 호환의 중요성에 대한 인식 확대	표 준	- 장기적인 관점의 표준화 기술개발 및 전략 취약
기 획 요 인 (O)	시 장	- 디지털 콘텐츠 관련 기술 분야에 대한 시장 팽창	<div><div>SO</div><div>WO</div><div>ST</div><div>WT</div><div>전략</div></div>		- 현황분석에 의한 우선순위 : 2 - 디지털 홈, IPTV 등 새로운 콘텐츠 유통 기술에 대한 IPR확보 - 규모가 큰 해외 시장을 대상으로 상용화를 추진하고 MPEG, OMA, DMP 등 관련 국제 표준에 적극적 참여를 통해 경감 - 현재의 표준이 가지는 수명을 예측, 다음 단계의 표준을 대상으로 장기적인 기술개발 전략 수립 <WO전략 : 만회 전략(약점극복-기회활용)> <WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피)>	
	기 술	- 국외의 IT 인프라 미흡으로 인한 기술개발 후 상용화 지연				
	표 준	- 차세대 콘텐츠 유통환경을 위한 관련 표준의 신규개발 및 갱신 요구 증대				
위 협 요 인 (T)	시 장	- 국외 선도 업체들의 시장 장악력을 기반으로한 기술 및 표준 주도	<div><div>SO</div><div>WO</div><div>ST</div><div>WT</div><div>전략</div></div>		- 현황분석에 의한 우선순위 : 3 - IT융합환경에 필요한 새로운 기술개발 및 표준화 추진 - MS, 노키아, 애플 등 시장을 주도하는 선도 업체와의 협력관계 구축 - 국내대기업과의 기술개발 및 표준화 협력을 바탕으로 국외 표준화 진출 추진	
	기 술	- 지적재산권에 관한 소송과 분쟁 심화				
	표 준	- 영향력이 높은 국외 선도기업 기술의 사실상의 표준화				

• 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 약화되었고, 새로운 산업 형태에 대해 기술과 표준에 대한 주도권을 확보하기 위한 경쟁이 심화됨을 의미한다. 따라서, 앞선 인프라와 새로운 기술 도입에 유리한 여건을 바탕으로 표준을 주도하기 위한 전략적 접근이 필요하다.
- WO 전략 : 시장의 규모의 영세성으로 인해 국내시장만을 대상으로 해서는 산업의 활성화가 어려우며, 우수한 인프라 환경에 대한 경험을 바탕으로 해외 시장에 진출하여 비교적 대등한 위치에서 경쟁할 수 있는 신규 산업 분야에 집중할 필요가 있다. 또한, 해외 시장에 대한 분석을 통해 장기적인 산업의 생명 주기에 대한 예측을 통해 기술개발과 표준화 전략을 수립해야 한다.
- ST 전략 : 우리에게 비해 앞서 미래를 예측하고 기술과 표준을 준비한 국외 선도 업체들이 현재 시장을 지배

하고 있으며, 이러한 상황에서 우리가 주도권을 잡기 위해서는 일단 협력 관계를 통해 시장의 주류 세력에 합류하고 외국에 비해 빠르게 변화할 수 있는 국내환경의 강점을 이용하여 차세대 시장에 한발 먼저 진입하기 위한 표준화 전략이 요구된다.

- WT 전략 : 대다수의 핵심 원천기술을 시장 주도적인 해외 선도 기업이 보유하고 있는 상황에서 이들 선도 기업의 기술을 대체할 수 있는 대응 기술의 개발이 필요하다. 현재의 시장 변화 추이를 읽고 장기적인 예측을 기반으로 지속적인 기술개발과 표준화 활동이 수행되어야 하며, 이를 위한 선도 업체와의 협력관계 수립과 기술 분석 전략을 세워야 한다.

• 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 용이하다. 이러한 경우, 우리의 강점인 부분을 활용하는 SO 전략이 필요하다.

- 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 표준제정의 움직임을 보이고 있다. 이는 반드시 표준이 선행되어야 하는 기술 영역이기 때문에 SO 전략으로 집중해야 한다.

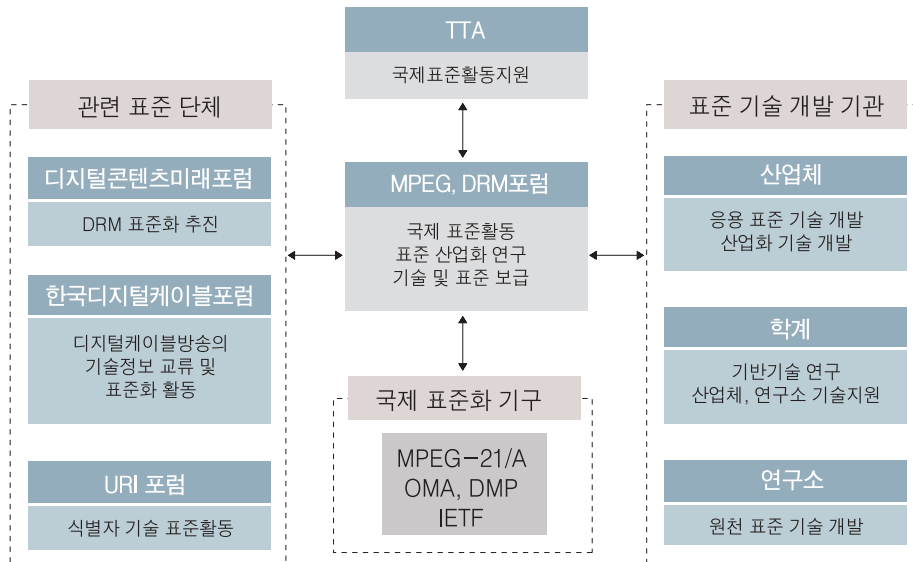
- MP3P, PMP 등과 같은 휴대형 멀티미디어 단말을 이용한 콘텐츠 산업은 세계 시장 뿐만 아니라 우리나라 시장도 활성화 되어 있고 국내에서 상당부분 기술력을 확보하고 있는 분야이지만, 콘텐츠 보호 기술과 같은 핵심기술에 있어서 마이크로소프트와 애플에 의존적이다. 현재의 시장 상황을 볼때 이들 선도 기업과의 협력을 통해 시장 주류 세력에 합류하고, 향후 발전 방향에 대한 예측과 표준 기술 확보를 통해 차세대 시장에서의 주도권을 목표로 하는 ST 전략이 효과적이다.

- 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 기술개발이 필요하다.

- 워터마킹, 핑거프린팅 기술은 한국전자통신연구원, 한국과학기술원, 인포마크, 마크애니 등에서 이미지, 오디오, 비디오에 대한 세계적인 수준의 핑거프린팅 기술력을 보유하고 있으며, 이를 바탕으로 DRM 시스템과의 인터페이스, 기술자체에 대한 표준, 핑거프린팅 기술의 상용화를 추진하고 국제표준을 선도하도록 한다.

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 한다.
- 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 지원하도록 한다.
- 한국정보통신기술협회는 표준과제 및 국제표준전문가 지원 사업을 통하여, 국제표준화 전문가들의 국제표준화 활동 및 국내기술의 표준화와 표준 기술의 보급, 공동 연구 등을 지원한다.
- 산/학/연에서는 서로 협조하여 표준화 동향과 기술개발 현황을 분석하고, 표준화를 위한 원천 기술의 확보 및 기술의 개발, 표준화 단체를 통한 기술 제안, 산업화를 통한 기술의 활용에 이르는 주도적인 역할을 수행하도록 한다.



(그림 9) 표준화 추진체계

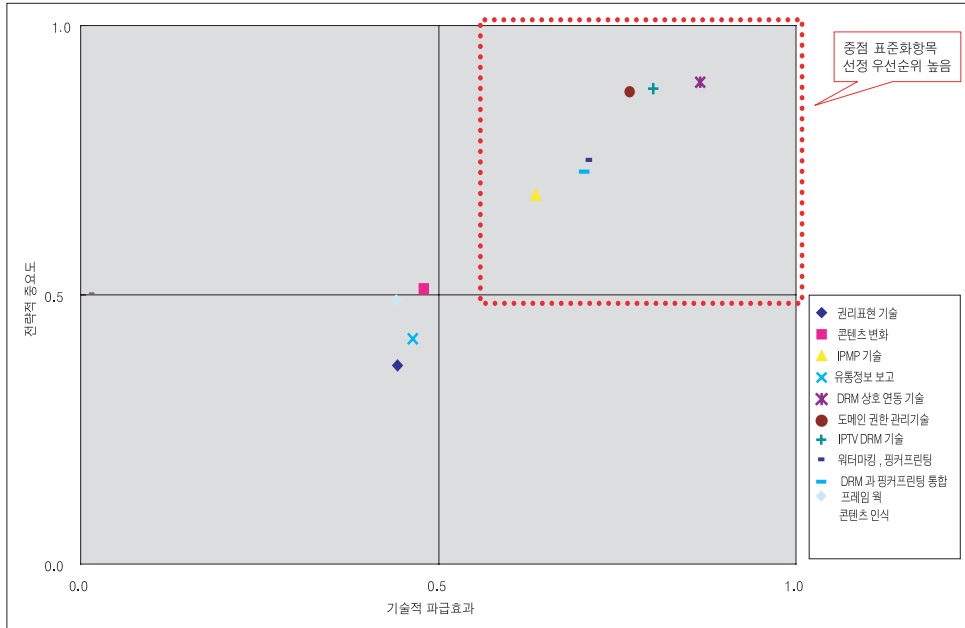
3.2. 중점 표준화항목 선정

3.2.1. 중점 표준화항목 선정방법

표준화 대상항목별 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 분석														
고려요소	전략적 중요도									기술적 파급효과				
	P1 정부의지 (국가 산업전략 과의 연관성 등)	P2 산업체 의지 (국내 기업 산업 경쟁력 제고 등)	P3 공공성 (사용자 편리성 등)	P4 적시성	P5 시장 파급성	P6 기술적 선도 가능성 (국제경 쟁력, IPR 확보 필요 성 등)	P7 국제 표준화 이슈정도	P8 상용화 가능성 (구현 가능성 등)	PI (Priority Index)	E1 기술내 중요도 (원천성 등)	E2 타 기술에 파급효과 (연관성, 활용성 등)	E3 산업적 파급효과 (산업화 로 인한 이득, 국내관련 산업 규모 및 성숙도 등)	E4 미래 영향력 (미래 표준 항목에의 적용/ 응용성)	EI (Effect Index)
고려요소별 가중치	0.1	0.2	0.05	0.1	0.15	0.15	0.1	0.15	-	0.25	0.15	0.3	0.3	-
권리표현기술	2	2	3	2	3	2	3	2	0.4	2	2	2	1	0.4
콘텐츠 변환	2	2	2	2	3	2	3	3	0.5	3	3	2	2	0.5
IPMP 기술	3	3	4	3	3	3	3	4	0.6	4	4	3	3	0.7
유통정보 보고	3	2	3	2	2	2	2	3	0.5	2	2	2	2	0.4
DRM 상호 연동기술	5	4	5	4	5	4	4	4	0.9	5	4	5	4	0.9
도메인 권한 관리기술	4	4	4	4	4	4	4	4	0.8	5	4	4	4	0.9
IPTV DRM 기술	5	4	4	4	4	4	4	5	0.8	4	4	5	4	0.9
워터마킹, 핑거프린팅	4	4	3	4	4	3	3	4	0.7	4	3	4	4	0.8
DRM과 핑거프린 팅 통합 프레임 워크	3	4	3	4	4	4	3	4	0.7	3	4	4	4	0.7
콘텐츠 인식	1	3	2	3	2	2	2	2	0.4	3	2	3	2	0.5

* 표준화 대상항목의 각 고려요소별 평가점수는 해당 중점기술의 전문가들 의견을 종합하여 산출

* 각 고려요소별 평가점수는 1(매우 낮음), 2(낮음), 3(보통), 4(높음), 5(매우 높음)의 5점 척도



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 결정하였다.
- 기술적 파급효과에서는 기술개발 및 표준화로 인한 산업적 파급효과가 중요하며 미래 표준화항목에서의 적용 및 응용성이 중요하다고 판단하여 가중치를 결정하였다.

- 중점 표준화항목별 선정사유

- IPMP 기술 : IPMP 기술은 디지털 콘텐츠에 대해 다양한 통신망과 단말에 걸쳐, 지속적으로 저작권을 관리 보호하는 것을 목적으로, 암호화 기술, 워터마킹 기술 등을 통합하는 프레임워크 표준으로서, 시장파급성 및 기술의 중요성이 비교적 높다.
- DRM 상호연동기술 : DRM 상호연동은, 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, 정부및 산업체의 표준제정에 대한 의지가 높고 산업적 파급효과가 매우 높을 것으로 예상되며 국제표준도 우리가 선도할 수 있을 것으로 예상된다.
- 도메인 권한 관리기술 : 도메인 권한 관리, Fair Use를 지원하기 위해 사용자가 사용하는 기기들 간의 자유로운 콘텐츠 이용 및 배포를 허락하는 기술로서, 디지털 홈 환경에서의 필수적인 기술로 인식되고 있으며

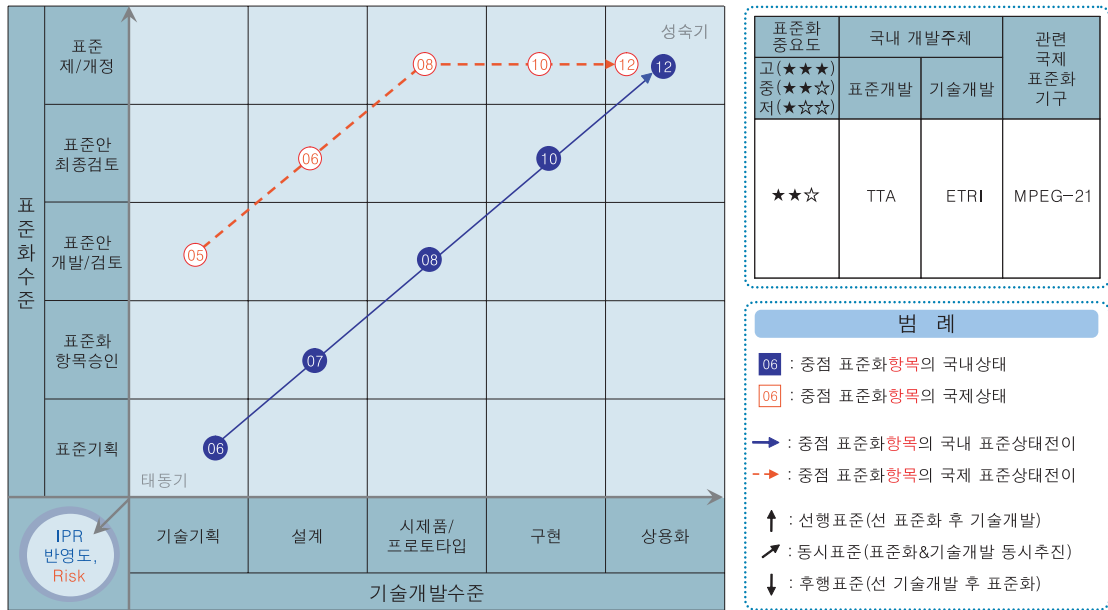
로 지금이 표준화 추진의 최적기이며, 표준제정으로 인한 파급효과가 클 것으로 보인다.

- IPTV DRM 기술 : 수년내 다양한 IPTV 서비스가 나타날 것으로 예상되는데, 지금 IPTV DRM의 표준화를 추진하지 않으면 향후 DRM간의 상호호환성 미비로 인해 사용자들이 서비스마다 다른 단말기를 구입해야 하는 불편을 겪을 수 있다. 또한 표준을 제정함으로써 서비스 및 단말기 제조업체의 비용을 절감할 수 있어 산업적 파급효과가 높다.
- 워터마킹, 핑거프린팅 : 워터마킹과 핑거프린팅 기술은 DRM 기술을 보완할 수 있는 유일한 방법으로써 이중적인 보완장치로 향후 활용될 가능성이 매우 크며, 기술적 선도 가능성 및 상용화 가능성이 높고 기술내 중요도가 높아 기술적 파급효과가 클 것으로 예상된다.
- DRM과 핑거프린팅 통합 프레임워크 : DRM과 핑거프린팅 프레임워크는 기존 DRM 시스템과 핑거프린팅 시스템간의 상호 연동을 위한 표준 프레임워크에 대한 규정으로, 우리나라가 선도적으로 표준화를 주도할 수 있는 분야이다.

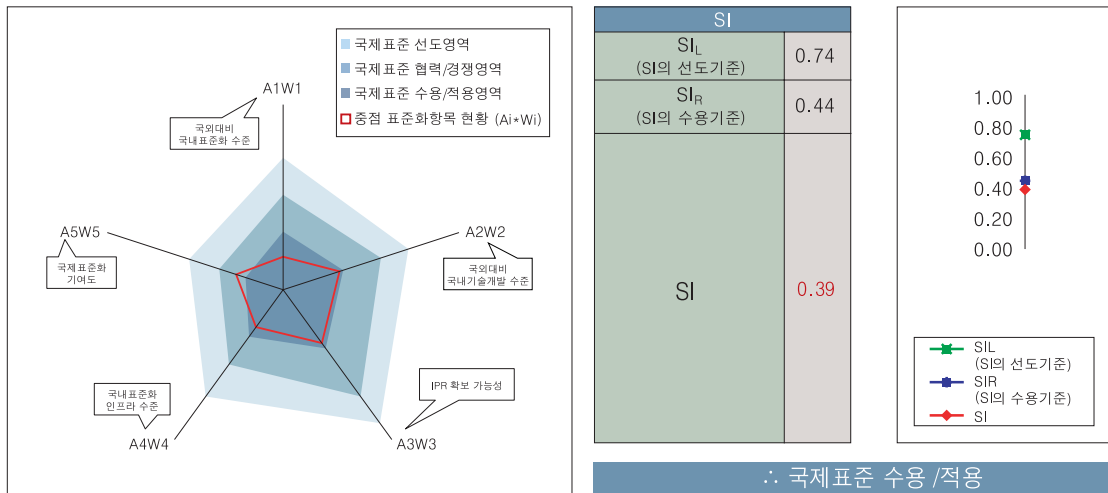
3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)

3.3.1. IPMP 기술

- 표준상태전이도(표준화&기술 개발 연계 분석)



- 국제표준화 전략목표 도출



- 세부 전략(안)

- 국내외 표준화 현황분석에 따른 전략

- MPEG-21에서 국제표준화 작업이 진행중에 있으나 규격이 방대하여 표준을 준수하는 시스템의 개발에 어려움이 있고 아직 본격적인 시장이 형성되지 않고 있다.
 - 한국전자통신연구원, 한국정보통신대학교 등 국내에서도 표준화 작업에 참가하고 있으나 아직 표준안에 대한 기획 수준이어서 개발/검토 단계에 있는 국제표준화에 맞추지 못하고 있다.

- 국내외 기술개발 현황분석에 따른 전략

- 국외의 경우, 아직 시장이 형성되지 않아 상용 제품의 수준에 까지 개발이 진행되지는 않고 있으나 연구실 수준이나 소규모 시스템에 대한 시범 적용의 단계로는 기술개발이 진척되어 있는 것으로 보인다.
 - 국내에서는 한국전자통신연구원 등의 일부에서 관련 기술을 개발하기 위해 시도하고 있으나 실제로 이용할 수 있는 수준에는 미치지 못하고 있다.
 - 국내외 모두 시장의 미형성으로 기술개발에 투자를 하지 않고 있으므로 기술적 격차는 그리 크지 않은 것으로 보이며, 앞으로의 성장률이 높은 분야로 판단된다.

- IPR 보유현황 및 확보가능분야 분석에 따른 IPR 확보 전략

- IPMP 기술에 대한 IPR은 대부분 해외에서 확보하고 있으나 실제 시스템에서 사용하기 위하여 필요한 시스템과 IPMP 간의 인터페이스에 대한 IPR은 우리가 선점할 수 있다.

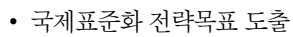
- 국내표준화 인프라 수준분석에 따른 전략

- 아직 기술과 표준에 대한 요구 정도는 낮은 편이나 관련된 시장이 점차 증가하는 추세에 있으며, 상용화 시기에 맞추어 실제로 이용 가능한 수준까지 기술과 표준의 개발이 진척되기 위해서는 표준화를 서둘러야 할 것으로 보인다.

- 국제표준화 기여도 분석에 따른 전략

- IPMP 국제표준화에 우리나라가 일부 기여하고 있으나 외국과 기술 격차가 비교적 큰 부분이므로 국제표준을 수용하면서 일부 기술은 국내기술이 표준화될 수 있도록 하는 전략이 타당하다.

- 표준상태전이도(표준화&기술 개발 연계 분석)



- 세부 전략(안)

- 국내외 표준화 현황분석에 따른 전략

- MPEG-21, DMP, Coral, DReaM 등 조금씩 다른 접근 방식을 가진 많은 표준화 진행중이나 상용화 수준에 이른 것은 없으며, 국내에서는 한국전자통신연구원 주도로 핵심 규격의 표준화 진행중, 국내업체의 제품에 대해 현재 상용화 되어 있다.
- 국내의 IT 인프라가 세계 최상위 수준, 상용화에 있어서도 앞서 있으므로 이를 강점으로 하여 국내표준과 함께 국제표준으로 전략적인 추진이 필요하다.

- 국내외 기술개발 현황분석에 따른 전략

- RealNetworks, 마이크로소프트 등의 전략적 제휴를 통한 연동 서비스가 진행중이나 표준 연동체계를 통한 연동 시스템은 아직 개발되어 있지 않으며, 개발 능력이 높은 선도 기업들이 표준화를 주도하고 있기 때문에 빠른 시일 내에 표준 연동체계를 기반으로 한 기술개발이 이루어질 전망이다.
- 국내의 상용 서비스에 한국전자통신연구원의 표준 기반의 연동 서비스가 일부 구현되어 있으므로 이를 확대하여 표준의 영향력을 높이고 해외로 진출하는 전략이 요구된다.

- IPR 보유현황 및 확보가능분야 분석에 따른 IPR 확보 전략

- MPEG-21, DReaM의 경우 DRM 연동 기술에 대해 국내의 기관이 확보한 IPR은 거의 없는 상황이고, Coral, DMP 표준의 경우 한국전자통신연구원, 잉카엔트웍스, 삼성전자 등이 일부 참여하고 있으며 IPR을 확보하기 위해 노력중이다.
- 국내의 경우, 핵심 기반의 DRM 연동 기술에 관한 IPR은 한국전자통신연구원과 잉카엔트웍스가 보유하고 있으며, 이 표준의 국제화를 통해 해외 기술에 대한 기술료 지출을 줄이고 기술료 수입을 가져올 수 있도록 추진이 필요하다.

- 국내표준화 인프라 수준분석에 따른 전략

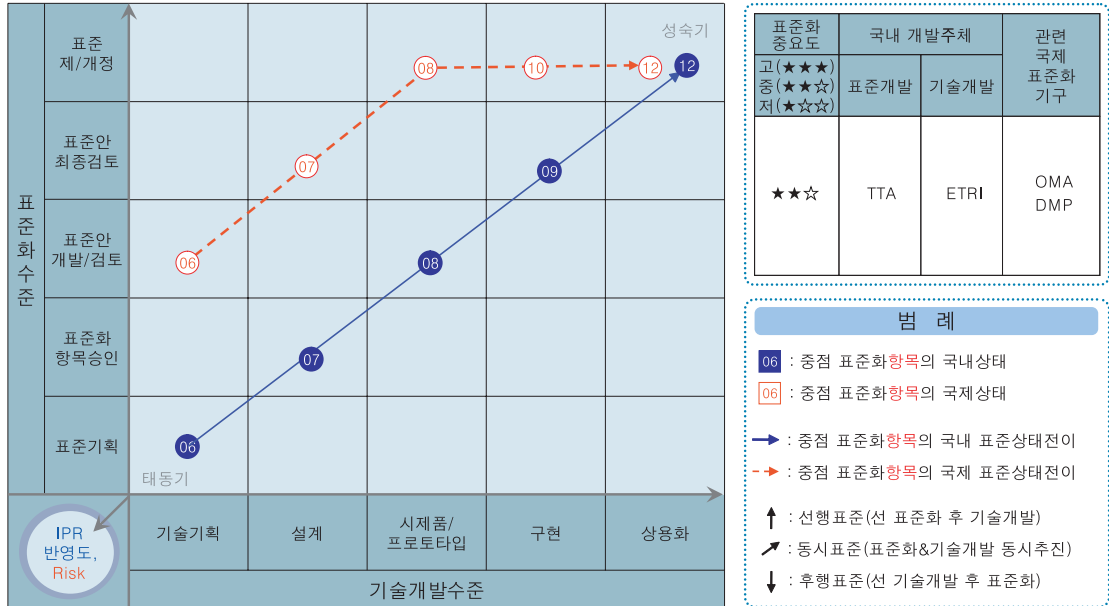
- 국내는 현재 MP3 DRM 등 DRM 연동에 대한 요청이 높고 외국보다 DRM 연동을 적용할 수 있는 인프라가 잘 되어 있으므로, 국내에서 먼저 표준화를 진행하고, 이를 국제표준화시 레퍼런스로 적극적으로 활용하여 국제표준화에서 선도적인 위치를 점할 수 있다.

- 국제표준화 기여도 분석에 따른 전략

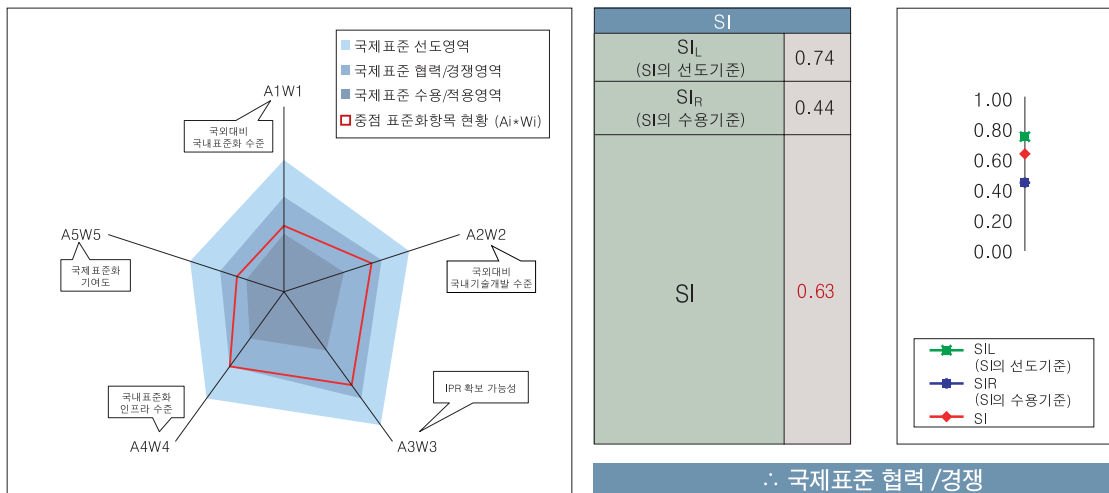
- 국제표준화 단체에서 국내의 여러 기관과 업체가 표준화 활동에 참여하고 있으나 DRM 연동 분야에서 가시적인 성과를 내고 있지는 못하고 있다. 따라서, 국내의 표준화 활동도 국제기준에 맞추어 추진하고, 이를 전략적 상용화 과정을 거쳐 국제표준으로 제안하도록 한다.

3.3.3. 도메인 권한 관리

- 표준상태전이도(표준화&기술 개발 연계 분석)



- 국제표준화 전략목표 도출



- 세부 전략(안)

- 국내외 표준화 현황분석에 따른 전략

- 도메인 권한 관리를 위한 별도의 표준화 단체가 없이 기존의 DRM 관련 표준의 일부로 포함되어 있으며, 표준에서도 구체적인 방법을 명시하지 않고 산업체의 구현에 맡기는 형태로 되어 있다. 따라서, 도메인에 대한 구체적인 모델을 제시하고, 도메인 내에 속하게 될 여러 종류의 단말기를 지원하기 위해 DRM 연동 표준과 연계하는 전략이 필요하다.

- 국내외 기술개발 현황분석에 따른 전략

- 도메인 관리가 중요하게 부각되는 디지털 홈과 같은 환경이 아직 대중화 되지 않아서 아직 도메인 관리 기술에 대한 시장은 형성되지 않고 있으나, 인텔의 바이브 플랫폼이나 마이크로소프트의 미디어센터와 같은 제품이 조금씩 관심을 끌며 디지털 홈 환경에 대한 시장 형성을 주도하고 있다. 시장 지배적인 기술이나 표준이 없고, 관련 시장이 열리기 시작하는 시점이므로 표준화를 통한 시장의 주도에 유리한 시기이다.

- IPR 보유현황 및 확보가능분야 분석에 따른 IPR 확보 전략

- 외국에서 일부 기술에 대한 IPR을 확보하고 있으나, 시장 지배적인 기술이나 표준이 없으므로 적극적으로 기술개발을 추진한다면 관련 IPR 확보가 가능하다.

- 국내표준화 인프라 수준분석에 따른 전략

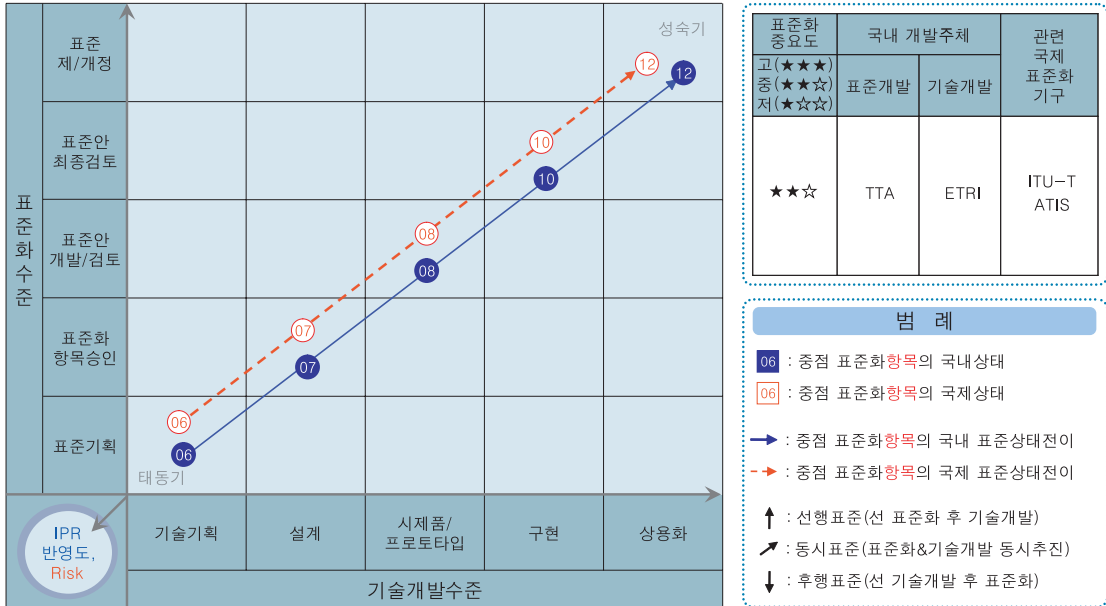
- KT, 하나로 등을 중심으로 아파트 단지 내에 초고속 망을 설치하고, 이를 통한 디지털 홈 환경을 구현하는 사업이 진행중이므로 하드웨어 인프라 수준은 해외에 비해 높으나 실제로 서비스를 제공하기 위한 시스템이 해외 선도 업체에 종속적인 부분이 많기 때문에 표준화를 위한 시도는 전무한 상황이다. 사업 초기에 표준화에 대한 요구사항을 정리하여 표준화와 상용화를 병행한다면 시너지 효과를 얻을 수 있을 것이다.

- 국제표준화 기여도 분석에 따른 전략

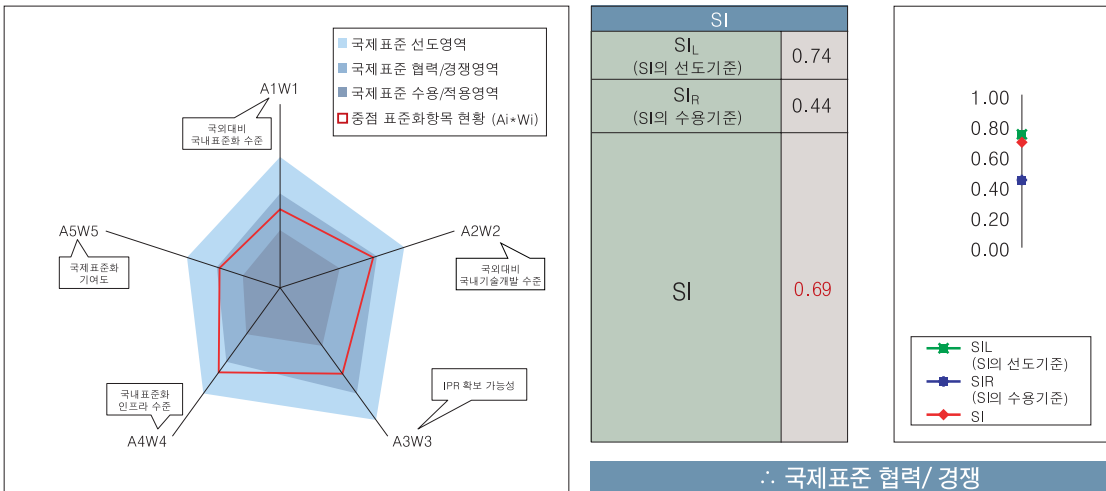
- 주로 산업체 주도로 국제표준화가 진행되고 있으며, 국내에서도 삼성, LG 등 다수의 기관이 관련 표준화에 참여하고 있으므로 향후 국제표준화와 병행하여 상용화를 진행하는 전략이 가능하다.

3.3.4. IPTV DRM

- 표준상태전이도(표준화&기술 개발 연계 분석)



- 국제표준화 전략목표 도출



- 세부 전략(안)

- 국내의 표준화 현황분석에 따른 전략

- ITU-T에서 IPTV에 관한 국제표준화를 2006년부터 추진하고 있으며, 국내에서도 한국정보통신기술협회에 IPTV PG를 신설하여 연구소, 학교, 관련 업계가 공동으로 협력하여 표준화에 참여하고 있다. 또한, 방송 환경에서의 CAS 기술이 IP 네트워크 환경에서의 DRM 표준에도 영향력을 행사할 것으로 보이며, 해외 선도 업체의 기술이 IPTV 환경에서도 표준으로 정착되는 것을 저지하고 차별성을 부여할 수 있는 관련 기술 분야의 IPR을 확보하기 위한 기회이다. 따라서, 국내의 관련 기술을 국제표준으로 상정하고, 표준화 결과에 따라 국내표준을 빠르게 제정하여 국내의 앞선 인프라를 기반으로 상용화까지 추진, 시장을 선점하기에 적합한 시기이다.

- 국내의 기술개발 현황분석에 따른 전략

- 스트리밍 환경에서 쓰일 수 있는 DRM 기술은 일부 상용화 되어 있으나 IPTV 서비스의 요구사항을 모두 만족시킬 수 있는 기술은 아직 존재하지 않으며, 기존 방송 환경의 CAS 업체들이 IP 네트워크 환경으로 기술을 업그레이드 하고 있는 상황이다. 본격적인 IPTV 서비스가 시작되기 위해서는 관련 표준과 법률이 제정되어야 하므로 DRM 기술 역시 표준의 제정과 밀접하게 연관되어 진행되는 것이 좋으며, 국내기술의 국제표준화 뿐만 아니라 표준제정 직후 상용화 시기의 선점을 위한 집중적인 기술개발이 함께 진행되어야 한다.

- IPR 보유현황 및 확보가능분야 분석에 따른 IPR 확보 전략

- 한국전자통신연구원 등에서 IPTV DRM과 관련한 일부 IPR을 확보하고 있고, 국내IPTV 서비스와 맞물려 기술개발을 진행한다면 IPR 확보가 가능할 것이다.

- 국내표준화 인프라 수준분석에 따른 전략

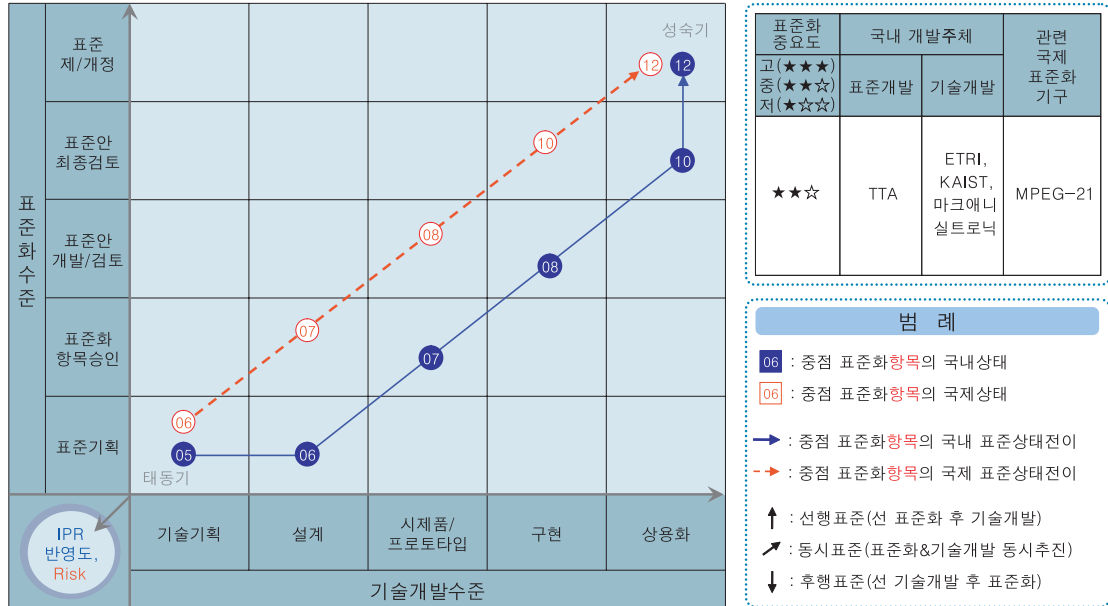
- 디지털 홈 등의 환경을 기반으로 한 IPTV 서비스를 제공하기 위한 기술개발이 진행되고 있으며, 이를 위한 표준과 제도의 정비가 진행중에 있다. 기반 인프라는 기술적으로 크게 문제될 것이 없으나 콘텐츠 확보를 위해 DRM 기술이 요구되고 있으며, 기존 방송망에서 이용하던 CAS 기술과 DRM 기술이 서로 융합하며 보완 발전하고 있다.
- IPTV 서비스의 상용화를 위해 관련 기술 표준에 대한 요구가 매우 높으며, 시기 적절한 표준의 제정이 뒤따르지 않으면 상용화 시기의 선점을 위해 해외 선도 업체의 기술을 그대로 도입할 가능성이 높다.

- 국제표준화 기여도 분석에 따른 전략

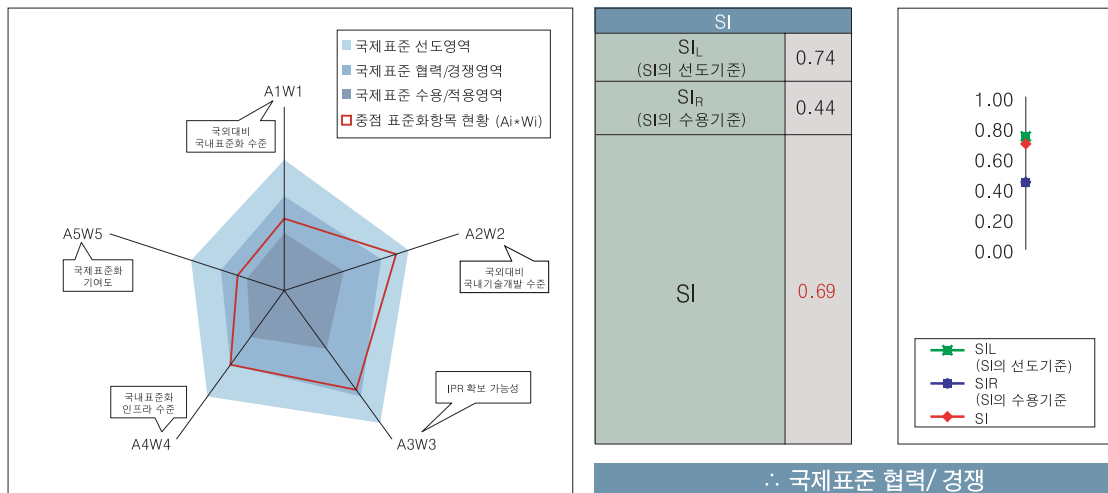
- 현재 IPTV DRM의 국제표준화가 추진되고 있는 표준화 초기 단계이므로 적극적으로 표준화에 참여하여 국내기술을 표준에 반영하도록 하는 전략이 필요하다.

3.3.5. 워터마킹, 핑거프린팅

- 표준상태전이도(표준화&기술 개발 연계 분석)



- 국제표준화 전략목표 도출



- 세부 전략(안)

- 국내외 표준화 현황분석에 따른 전략

- 현재 한국전자통신연구원에 보유하고 있는 기술을 기반으로 콘텐츠 보호 업체들과 협력체계를 구축하고 기술의 시장 적용을 통한 상용화 추진과 표준화에 대한 요구사항을 도출하도록 한다.

- 국내외 기술개발 현황분석에 따른 전략

- 워터마킹 및 핑거프린팅 기술을 이용한 콘텐츠 보호의 성능을 검증하고 상용화하기 위해서는 고급 기술의 연구 개발이 급선무이다. 또한, 현재까지 주도해온 MPEG-21 Part11, MPEG-A등의 지속적인 참여 및 표준 활동 선도가 요구된다.

- IPR 보유현황 및 확보가능분야 분석에 따른 IPR 확보 전략

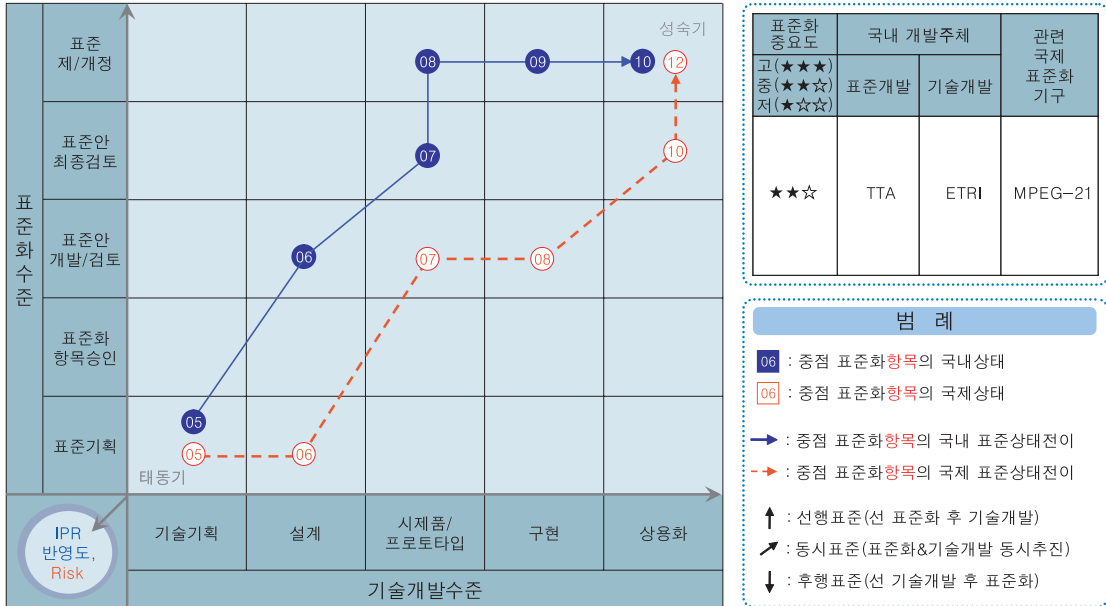
- 한국전자통신연구원 등에서 IPR을 확보하고 있으며, 향후 비디오, 오디오, 이미지 핑거프린팅에 대한 기술개발을 통한 IPR을 확보하도록 한다.

- 국내표준화 인프라 수준분석에 따른 전략

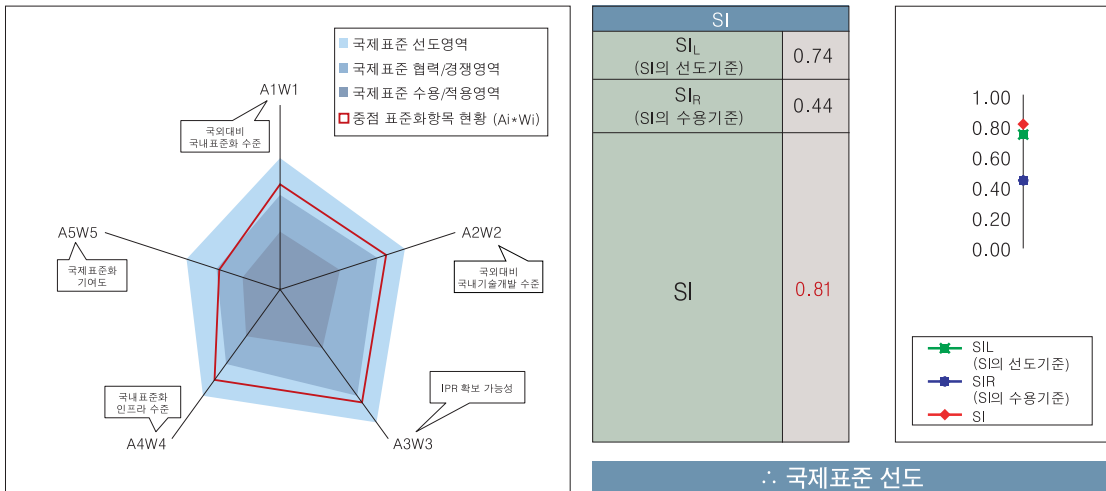
- 아직 기술과 표준에 대한 요구 정도는 낮은 편이나 관련된 시장이 점차 증가하는 추세에 있으며, 상용화시기에 맞추어 실제로 이용 가능한 수준까지 기술과 표준의 개발이 진척되기 위해서는 표준화를 서둘러야 할 것으로 보인다.

3.3.6. DRM과 핑거프린팅 통합 프레임워크

- 표준상태전이도(표준화&기술 개발 연계 분석)



- 국제표준화 전략목표 도출



- 세부 전략(안)

- 국내외 표준화 현황분석에 따른 전략

- 기존 DRM 업체에서 콘텐츠 보호를 위해서 핑거프린팅 시스템을 적용하려는 움직임이 관찰되고 있으며, 향후 수년내에 핑거프린팅 기술에 대한 수요는 급증할 것으로 예상된다. 따라서, 한국전자통신연구원, 한마로, 디지캡, LG 등에서는 콘텐츠 보호 업체들의 원활한 시장 진출과 상용화 지원을 위해 상용 기술을 개발하여 선 적용 후 검증하고 관련 표준안을 마련하도록 한다.

- 국내외 기술개발 현황분석에 따른 전략

- 국내외에서 이와 관련된 기술개발 및 시도는 한국전자통신연구원이 유일하며 한국전자통신연구원에서 개발하고 있는 불법 복제 추적 시스템의 핑거프린팅 시스템을 활용하여 시범 적용 후 상용화를 추진하도록 한다.

- IPR 보유현황 및 확보가능분야 분석에 따른 IPR 확보 전략

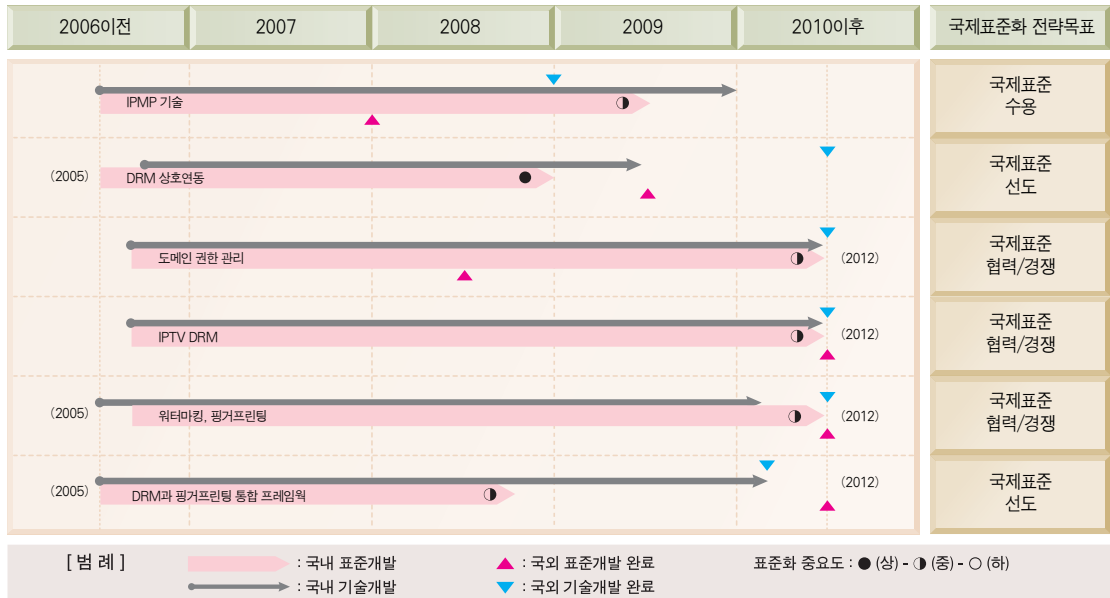
- 관련 기술은 국내외적으로 우리나라가 최초로 개발하고 있는 분야이므로 적극적인 기술개발을 통한 IPR 확보를 위하여 노력할 필요가 있다.

- 국내표준화 인프라 수준분석에 따른 전략

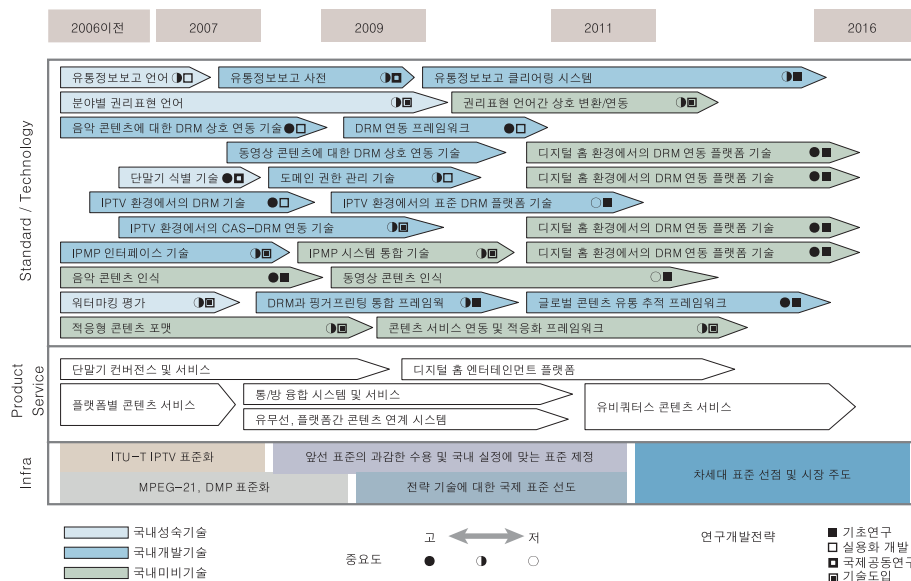
- 국외에서는 IT 인프라와 환경이 국내와는 달라 DRM에 치중하고 있으며, 핑거프린팅과의 통합 프레임워크에 대한 필요성이 적어 표준화에 대한 관심이 적은 실정이므로 국내에서 발 빠른 표준화를 통해 세계 표준화와 기술을 선도할 수 있을 것이다.

3.4. 중장기 표준화로드맵

3.4.1. 중기(2007~2009) 표준화로드맵



3.4.2. 장기 표준화로드맵(10년 기술 예측)



[국내외 관련 표준 대응리스트]

표준화항목		표준명	기구(업체)	제정연도	재개정현황	국내관련표준	국내추진기구
DRM 상호 연동	DRM 상호 연동 프로토콜	DMP IDP	DMP	2006	표준제정	MP3 DRM 상호 연동 (진행중)	TTA
		OMA DRM	OMA	2004	표준제정	MP3 DRM 상호 연동 (진행중)	TTA
워터마킹, 핑거프린팅	콘텐츠별 워터마킹, 핑거프린팅 인터페이스 워터마킹 평가 방법	MPEG-21 PAT	ISO/IEC JTC1/SC29	2004	표준제정	정지영상 워터마킹 인증	TTA
IPMP	저작권 관리 프레임워크	MPEG-4 IPMP	ISO/IEC JTC1/SC29	2004	표준제정	저작권 관리정보의 구 성요소 및 형식(개정)	TTA
		MPEG-21 IPMP	ISO/IEC JTC1/SC29	2006	표준제정	저작권 관리정보의 구 성요소 및 형식(개정)	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] 이상환 외, “2002년도 SEDICA 운영 및 활성화 사업(최종보고서),” 한국소프트웨어진흥원, 2002.
- [8] CPTWG, [http : //www.cptwg.org/](http://www.cptwg.org/)
- [9] DOI, [http : //www.doi.org/](http://www.doi.org/)
- [10] DVB, [http : //www.dvb.org/](http://www.dvb.org/)
- [11] INDECS, [http : //www.indecs.org/](http://www.indecs.org/)
- [12] ISMA, [http : //www.isma.tv/](http://www.isma.tv/)
- [13] MPAA, [http : //www.mpa.org/](http://www.mpa.org/)
- [14] MPEG-21, [http : //mpeg.nist.gov/](http://mpeg.nist.gov/)
- [15] ODRL, [http : //www.odrl.net/](http://www.odrl.net/)
- [16] OeBF, [http : //www.opene-Book.org/](http://www.opene-Book.org/)
- [17] OMA, [http : //www.openmobilealliance.org/](http://www.openmobilealliance.org/)
- [18] SDMI, [http : //www.sdmi.org/](http://www.sdmi.org/)
- [19] SmartRight, [http : //www.smartright.org/](http://www.smartright.org/)
- [20] SMPTE, [http : //www.smp.te.org/](http://www.smp.te.org/)
- [21] TV-Anytime, [http : //www.tv-anytime.org/](http://www.tv-anytime.org/)
- [22] URI, [http : //www.ietf.org/rfc/rfc2396.txt](http://www.ietf.org/rfc/rfc2396.txt)
- [23] DRM포럼, [http : //www.drm.or.kr/](http://www.drm.or.kr/)
- [24] EXIM포럼, [http : //www.exim.org/](http://www.exim.org/)
- [25] MPEG포럼, [http : //www.mpeg.or.kr/](http://www.mpeg.or.kr/)
- [26] 한국디지털콘텐츠미래포럼, [http : //www.dcforum.org/](http://www.dcforum.org/)
- [27] 한국정보통신기술협회, [http : //www.tta.or.kr/](http://www.tta.or.kr/)
- [28] Adobe, [http : //www.adobe.com](http://www.adobe.com)
- [29] Apple, [http : //www.apple.com/](http://www.apple.com/)
- [30] Authentica, [http : //www.authentica.com/](http://www.authentica.com/)
- [31] ContentGuard, [http : //www.contentguard.com/](http://www.contentguard.com/)
- [32] CoreMedia, [http : //www.coremedia.com/](http://www.coremedia.com/)
- [33] IBM, [http : //www.ibm.com/](http://www.ibm.com/)

-
- [34] InterTrust, [http : //www.intertrust.com](http://www.intertrust.com)
 - [35] Liquid Digital Media, [http : //www.liquidaudio.com/](http://www.liquidaudio.com/)
 - [36] Macrovision, [http : //www.macrovision.com/](http://www.macrovision.com/)
 - [37] Microsoft, [http : //www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)
 - [38] Nagravision, [http : //www.nagravision.com/](http://www.nagravision.com/)
 - [39] NDS, [http : //www.nds.com/](http://www.nds.com/)
 - [40] Nokia, [http : //www.forum.nokia.com/](http://www.forum.nokia.com/)
 - [41] RealNetworks, [http : //www.realnetworks.com/](http://www.realnetworks.com/)
 - [42] ETRI, 한국전자통신연구원, [http : //www.etri.re.kr/](http://www.etri.re.kr/)
 - [43] 디지캡, [http : //www.digicaps.com/](http://www.digicaps.com/)
 - [44] 마크애니, [http : //www.markany.com/](http://www.markany.com/)
 - [45] 삼성전자, [http : //www.samsung.com/](http://www.samsung.com/)
 - [46] 소프트캠프, [http : //www.softcamp.com/](http://www.softcamp.com/)
 - [47] 잉카엔트웍스, [http : //www.inka.co.kr/](http://www.inka.co.kr/)
 - [48] 코어트러스트, [http : //www.coretrust.com/](http://www.coretrust.com/)
 - [49] 테루텐, [http : //com.teruten.com/](http://com.teruten.com/)
 - [50] 파수닷컴, [http : //www.fasoo.com/](http://www.fasoo.com/)
 - [51] 한마로, [http : //www.hanmaro.com/](http://www.hanmaro.com/)

[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