

방송콘텐츠 보호/관리

1. 개요

1.1. 추진경과 및 Ver. 2006 중점 추진방향

- 방송콘텐츠 보호/관리 기술은 2005년도 신규 중점기술로서 방송콘텐츠의 저작권 보호와 불법적인 복사 및 배포를 방지하기 위하여 상호호환성이 보장된 방송콘텐츠 보호관리 표준으로서, 매체별 구분(지상파/케이블/위성/DMB/IPTV 등)에 독립적인 형태로 모든 방송콘텐츠의 제작, 전송, 소비, 유통 등 전 과정에 통합적으로 적용 가능한 방송콘텐츠 보호관리 표준기술을 정의함.

1.2. 표준화의 목표, 필요성, Vision 및 기대효과

1.2.1. 표준화의 목표

방송콘텐츠의 저작권보호, 무단복제 및 불법배포 방지를 위하여 상호호환성이 보장된 보호관리 기술 확보

1.2.2. 표준화의 필요성

- 고품질 방송콘텐츠의 불법 획득이나 재가공으로 인한 저작권 침해 가능성이 증대됨.
- 최근 한류현상이 고조되고 있는 동아시아 일부 국가에서 국내 방송콘텐츠의 무단복제 및 불법유통 등 지적재산권 침해 사례가 급증하고 있으므로, 국가경쟁력 제고 차원에서 국내 방송콘텐츠 산업의 수익모델 보호가 필요함.
- 다양한 DRM 솔루션들이 제시되었으나, 이들 기술 간의 호환성을 지원하는 단일 표준안이 없음.
- 방송환경에 적용되고 있는 CAS와 더불어 DRM을 접목시킬 수 있는 표준화 작업이 필요함.
- 최근 미국에서는 FCC 주도로 미국내에서 판매되는 모든 디지털TV 수신기능을 갖춘 제품에 Broadcasting Flag 기술을 적용하는 보호장치의 탑재를 강제하는 규정을 추진하고 있음.

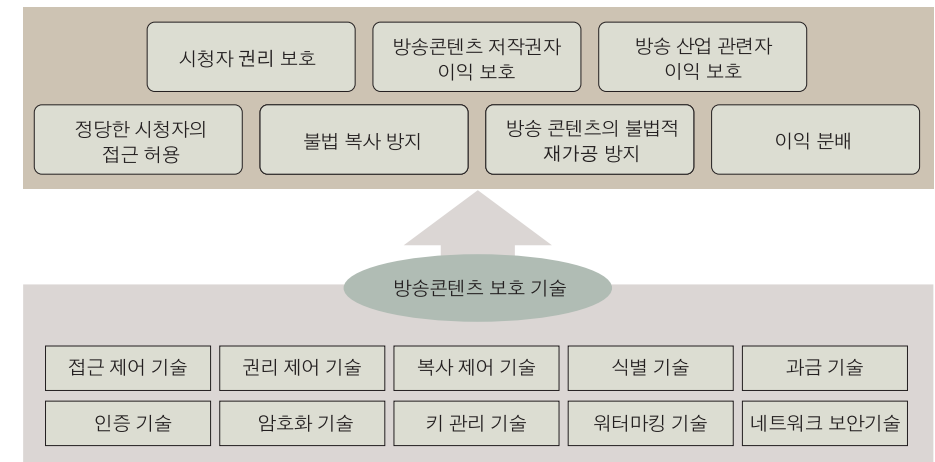
1.2.3. 표준화의 Vision 및 기대효과

- 방송콘텐츠의 저작권보호, 무단복제 및 불법배포 방지를 위한 표준기술 개발을 목적으로 함.
- 표준기술을 통하여 방송콘텐츠 보호관리기술의 상호호환성을 확보할 수 있음.
- 최근 한류현상이 고조되고 있는 동아시아 일부 국가에서 국내 방송콘텐츠의 무단복제 및 불법유통 등 지적재산

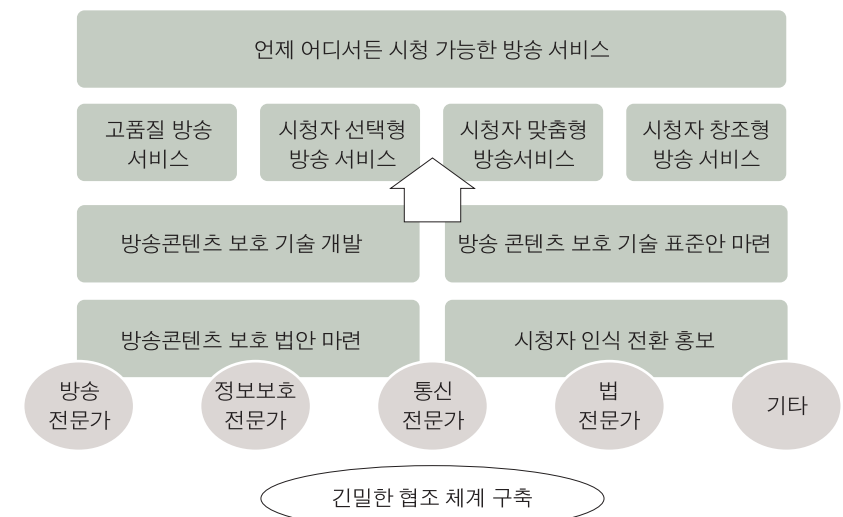
Standardization Roadmap for IT839 Strategy

권 침해 사례가 급증하고 있으므로, 국가경쟁력 제고 차원에서 국내 방송콘텐츠 산업의 수익모델 보호에 적용될 수 있음.

- 방송콘텐츠의 불법복사와 불법적인 재가공을 방지할 수 있음.
- 방송콘텐츠 보호관리 기술의 표준화를 통하여, 정당한 시청자의 방송콘텐츠에 대한 접근 허용을 가능하게 함으로써 정당한 시청자의 권리와 방송콘텐츠 저작권자와 방송 산업 관련자의 지적재산권과 이익을 보호할 수 있음.
- 국가 차원의 체계적인 방송콘텐츠 유통 인프라 구축할 수 있는 토대를 마련할 수 있음.



(그림 1) 방송콘텐츠 보호기술 발전의 비전



(그림 2) 방송콘텐츠 보호기술 발전의 기대효과

2. 시장, 기술, 표준화 현황분석

2.1. 기술개요

2.1.1. 기술의 정의

방송콘텐츠의 저작권 보호와 불법적인 복사 및 배포를 방지하기 위하여 상호호환성이 보장된 방송콘텐츠 보호관리 기술

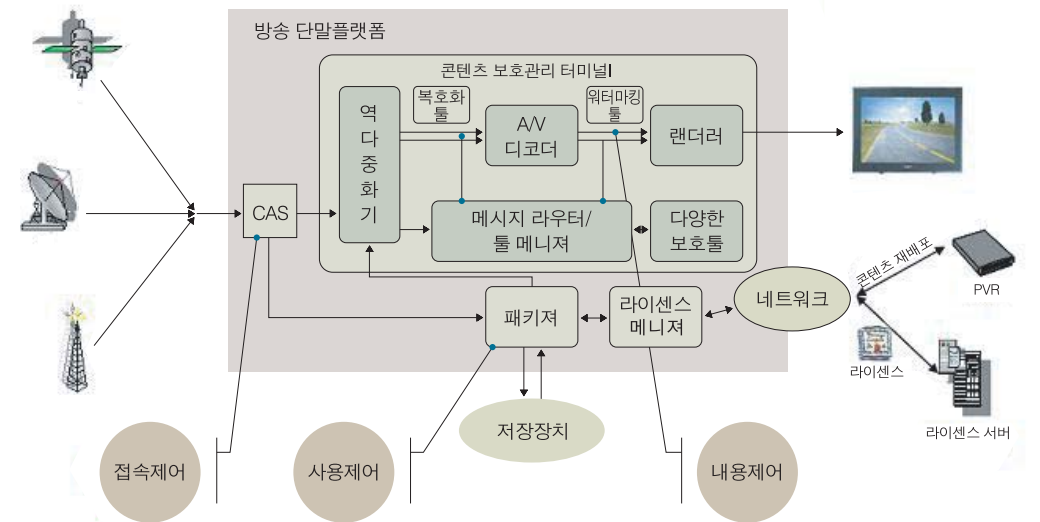
- 방송콘텐츠의 무단복제 및 불법배포 방지를 통한 방송콘텐츠의 저작권 보호를 목적으로 한다.
- 매체별 구분(지상파/케이블/위성/DMB/IPTV 등)에 가능한 독립적인 형태로 모든 방송콘텐츠의 제작, 전송, 소비, 유통 등 전 과정에 통합적으로 적용 가능 할 수 있다.
- 방송콘텐츠의 접속제어, 사용제어, 내용제어 및 관련 연동기술등을 주된 표준기술항목으로 한다.

2.1.2. 요소기술 분석

| 요소기술 | 세부요소기술 | 내 용 |
|------|---------------------|---------------------------------------|
| 접속제어 | 인증기술 | 사용자/디바이스/콘텐츠 인증 기능 및 인터페이스 정의 |
| | 수신제한기술 | 인증에 의한 방송콘텐츠의 수신 및 접근 제어 기술 |
| 사용제어 | 암호화/스크램블링 인터페이스 기술 | 방송콘텐츠 암호화 및 스크램블링 기능의 인터페이스 정의 |
| | 복사제어기술 | 복사제어 기능 및 인터페이스 정의 |
| 내용제어 | 방송콘텐츠 내용제어 기술 | 방송콘텐츠의 내용제어를 위한 성능 요구사항 및 평가기준 정의 |
| 연동기술 | 접속제어/사용제어/내용제어 연동기술 | 접속제어/사용제어/내용제어 기술간 연동기술 |
| | 송수신정합기술 | 방송콘텐츠보호관리기술 적용시 요구되는 송신 및 수신간 정합규격 정의 |

- 방송콘텐츠 보호관리 기술은 방송콘텐츠 접속제어기술, 사용제어기술, 내용제어기술 및 연동기술로 분류할 수 있다.
- 접속제어 기술은 사용자, 디바이스 및 콘텐츠 인증(Authentication)에 의한 방송콘텐츠의 수신 및 접근에 대한 제어 기능 및 관련 인터페이스를 정의한다.
- 사용제어 기술은 암호화(Encryption) 혹은 스크램블링(Scrambling)을 통하여 방송콘텐츠의 기밀성 보호를 제공하는 기능 및 관련 인터페이스를 정의한다.
- 내용제어 기술은 방송콘텐츠의 저작권정보 혹은 사용자(구매자) 정보를 콘텐츠에 은닉 삽입하는 워터마킹 및 핑거프린팅 기술의 요구사항 정의 및 평가기준을 정의한다.
- 연동기술은 접속제어, 사용제어 및 내용제어 기술간의 상호연동(예, CAS+DRM)을 위하여 필요한 인터페이스 및 관련 연동기술을 정의한다. 또한, 방송콘텐츠 보호관리기술 적용 시 송신 및 수신측간의 정합요구규격을 정의한다.

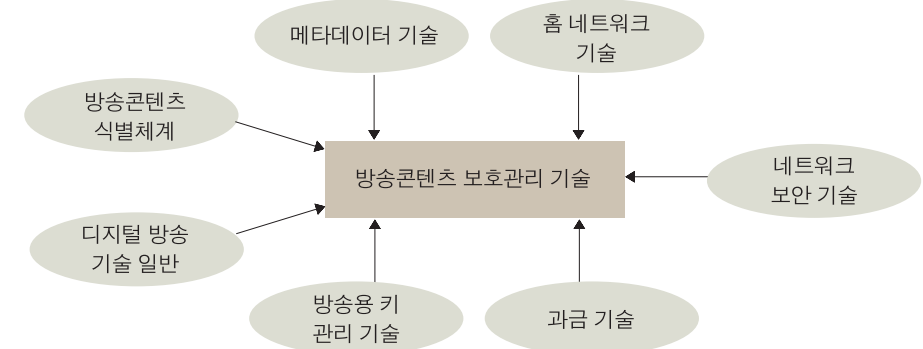
Standardization Roadmap for IT839 Strategy



(그림 3) 방송콘텐츠 보호기술 분류

2.1.3. 연관기술 분석

- 연관기술 관계도



(그림 4) 방송콘텐츠 보호관리 기술 연관기술 관계도

- 방송콘텐츠 보호관리 기술은 방송환경에서의 키 관리 기술 및 과금 기술을 비롯하여 방송기술일반, 방송콘텐츠 식별체계, 방송메타데이터기술, 홈 네트워크 기술, 네트워크보안기술 등과 함께 적용됨으로서 체계적이고 통합적인 방송콘텐츠 유통 인프라의 구축이 가능하게 된다.

• 연관기술 분석표

| 연관기술 | 내 용 | 표준화기구/단체 | | 표준화수준 | | 기술개발수준 | |
|------------|---|--------------|----------------------|-----------|---------|--------|--------|
| | | 국내 | 국외 | 국내 | 국외 | 국내 | 국외 |
| 디지털방송 기술일반 | 지상파, 케이블, 위성, DMB 등 다양한 방송 매체별 송수신 기술 및 데이터방송, 맞춤형 방송 등 디지털방송 관련 기술 일반 | TTA | ATSC, DVB, OpenCable | 표준 제/개정 | 표준 제/개정 | 상용화 | 상용화 |
| 방송콘텐츠 식별체계 | 방송콘텐츠의 분류 및 식별을 위한 체계 기술 | TTA | TV-Anytime | 표준안 개발/검토 | 표준 제/개정 | 기술 개발중 | 개발 개발중 |
| 메타데이터기술 | 방송콘텐츠 내용정보서술 및 사용환경정보 서술 등 메타데이터 기술 | TTA | MPEG TV-Anytime | 표준안 개발/검토 | 표준 제/개정 | 상용화 | 상용화 |
| 방송용 키 관리기술 | 방송환경에서의 암호화/스크램블링 및 워터마킹 등의 방송용 보호관리 톨에 사용되는 키(Key) 생성, 교환 및 관리 기술 | - | - | 표준화 미제정 | 표준화 미제정 | 기술 개발중 | 상용화 |
| 과금기술 | 방송콘텐츠의 유통 서비스 등에서 발생하는 이용료 등의 과금 기술 | - | - | 표준화 미제정 | 표준화 미제정 | 기술 개발중 | 상용화 |
| 홈 네트워크 기술 | 다양한 디지털 홈 서비스를 이용할 수 있도록 홈네트워크를 구성하는 정보가전 기기들 에게 고속의 통신 접속 능력과 기기간 상호 운용성, 그리고 안정성 및 쉽게 사용할 수 있는 편의성을 제공하는 기술 | TTA 홈네트워 크포럼 | ISO/IEC, IEEE, DLNA | 표준안 개발/검토 | 표준 제/개정 | 기술 개발중 | 상용화 |
| 네트워크 보안 기술 | 보장된 보장되고 속의 네트워크 접속 및 전송 기술 | TTA 홈네트워 크포럼 | TLS, SSL | 표준 제/개정 | 표준 제/개정 | 기술 개발중 | 상용화 |

2.2. 시장현황 및 전망

2.2.1. 국내 시장현황 및 전망

- 2005년 말 국내 디지털 방송 수신가구는 336만 가구로 전체 방송수신 가구 중 21%가 디지털 방송을 수신할 전망
- 2012년까지 연평균 26%의 빠른 보급 확산을 통하여 총 1,663만 가구가 디지털방송을 수신하여 약 97%의 보급률을 달성할 전망

Standardization Roadmap
for IT839 Strategy

〈표 1〉 국내 디지털 방송 수신가구 전망 (단위:만가구, %)

| 구 분 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | CAGR |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 수신가구 | 198.9 | 240.0 | 284.6 | 332.1 | 1,114 | 1,349 | 1,547 | 1,663 | 26% |
| 디지털방송 보급률(%) | 21% | 31% | 42% | 55% | 67% | 80% | 91% | 97% | - |

[출처] ETRI 기술경제성분석팀(2005.1.)
※ 디지털방송 보급률은 전체 방송수신 가구 중 디지털로 전환한 가구의 비중(%)
※ 디지털방송 수신가구의 보급률은 가정용이며 일반용은 제외함

- 디지털 방송의 본격화로 PVR시장도 동반 확대되어 2005년부터 2012년까지 총 3조 8천억 원의 매출을 달성할 전망
- 판매대수는 연평균 54%씩 증가하여 2012년까지 총 1천 2백만 대가 판매될 전망이며 전체 TV 수신가구 중에서 약 67%의 보급률을 달성할 전망

〈표 2〉 PVR 내수시장 전망 (단위:천대, 억원)

| 구 분 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | CAGR |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| 대 수 | 145 | 271 | 590 | 1,095 | 1,723 | 2,281 | 2,652 | 2,9261 | 1,683 |
| 매출액 | 800 | 1,303 | 2,476 | 4,160 | 6,032 | 7,298 | 7,955 | 8,1943 | 8,217 |

[출처] ETRI 기술경제성분석팀(2005.1.)

- ETRI의 DTV 시장전망에 따라 DRM 등을 제외하고 CAS만을 첨부시키는 비용은 (표3)과 같이 예측될 수 있음.

〈표 3〉 국내 디지털 TV 시장전망

| 구 분 | 2005 | 2006 | 2007 |
|-------------------------|---------|---------|---------|
| DTV 공급(1,000대) | 2,400 | 3,450 | 3,750 |
| CAS 탑재비용(4,400~22,000원) | 217,440 | 312,570 | 339,750 |

- 〈표 3〉에서 보듯 대다수가 불법복제의 의사가 없는 350만명의 일반 소비자에게 불법복제의 개연성을 이유로 셋탑박스당 최소 4400원에서 최대 22000원 정도의 CAS 탑재 비용을 지불하게 하고 국민경제 전체로 2006년 및 2007년에 각각 약 3,126억원, 3,398억 원 이상의 해외수요를 유발하는 조치는 회피해야 할 것임.
- 따라서 공영방송이 주축을 이루는 한국의 상황에서는 방송콘텐츠의 상업적 이용을 금지시키고 이를 위반할 경우 사후적으로 제재를 가하는 방법으로 지적재산권을 보호하고 창작활동을 진작시키는 것이 합리적일 것이라고 사료됨.

2.2.2. 국외 시장현황 및 전망

- DTV 셋톱박스의 세계시장 규모는 2005년에 5천 9백만 대에서 2008년에는 8천만 대로 연평균 11%씩 증가하

나 가격하락으로 인하여 매출액 규모는 2008년까지 연간 87억 달러 수준에 머물 전망

〈표 4〉 DTV 셋톱박스 세계시장 전망 (단위:천대, 백만US\$)

| 구 분 | | 2005년 | 2006년 | 2007년 | 2008년 | CAGR |
|------|-----|--------|--------|--------|--------|------|
| 판매대수 | 위성 | 30,403 | 33,335 | 36,059 | 37,876 | 8% |
| | 케이블 | 20,825 | 23,462 | 25,463 | 27,493 | 10% |
| | 지상파 | 6,782 | 8,753 | 10,774 | 12,781 | 23% |
| | 기타 | 1,121 | 1,658 | 2,224 | 2,7463 | 5% |
| | 합계 | 59,131 | 67,208 | 74,520 | 80,895 | 11% |
| 매출액 | 위성 | 4,724 | 4,624 | 4,574 | 4,436 | -2% |
| | 케이블 | 3,023 | 3,013 | 2,917 | 2,815 | -2% |
| | 지상파 | 710 | 818 | 888 | 964 | 11% |
| | 기타 | 248 | 321 | 379 | 413 | 19% |
| | 합계 | 8,705 | 8,771 | 8,758 | 8,626 | -1% |

[출처] IMS, 'Digital TV Market Intelligence Service' (2004. 7)

- 세계적인 디지털 전환 정책과 DTV수상기의 보급확산에 따라 파생상품인 PVR(개인용 디지털 비디오 녹화기) 시장도 2005년에 49억 달러에서 2008년에 81억 달러로 연평균 18%씩 성장할 전망이다.

〈표 5〉 PVR 세계시장 전망 (단위:천대, 백만US\$)

| 구 분 | | 2005년 | 2006년 | 2007년 | 2008년 | CAGR |
|-----|--|--------|--------|--------|--------|------|
| 대 수 | | 18,155 | 25,015 | 34,303 | 40,285 | 30% |
| 매출액 | | 4,968 | 6,065 | 7,478 | 8,137 | 18% |

[출처] Cahners in-Stat(2004. 7)

- 수신제한시스템(CAS)의 로알티를 계산하면 integration services Fee 등은 별도로 하더라도 한 대당 48 달러 및 27유로가 소요되는 것으로 추정됨. 이를 원화로 환산하면 90,600원에 이름(표 6 참조).

〈표 6〉 CAS 로알티 추정 (단위:1달러=1,100원, 1유로=1,400원)

| 구 분 | 달러(미국) | 유 로 | 원 화 | 비 고 |
|---------------------|--------|-----|---------|-----|
| IRDETO | 17 | | 18,700C | |
| RYPTOWORKS | | 7 | 9,800 | |
| NAGRAVISION | 4 | | 4,400 | |
| NDS | 7 | | 7,700 | |
| MediaHighway | | 12 | 16,800 | |
| Media Guard 811,200 | | | | |
| BetaCrypt | 20 | | 22,000 | |
| 합 계 | 48 | 27 | 90,600 | |

[출처] 휴맥스

2.3. 기술개발 현황 및 전망

2.3.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

- 기술개발 정부정책 및 기본계획
 - 콘텐츠의 지적재산권 보호를 위하여 정보통신부는 관련 선행연구를 위한 연구반 활동을 추진하고 있으나, 디지털방송으로의 성공적인 조기전환 및 관련 산업발전을 촉진하기 위하여 방송콘텐츠 지적재산권 보호가 국민 경제 및 생활에 미치는 파급효과 등을 국가적인 차원에서 면밀히 고려하여 법적인 측면, 기술적 측면, 경제 및 사회적인 측면에서 빠른 시일내에 다각적이며 구체적인 검토와 추진전략 수립이 절실히 요구된다.
- 국책연구소
 - ETRI는 2002년부터 시작된 '지능형 통합정보방송(SmarTV)' 기술개발의 일환으로 방송콘텐츠 보호관리 시스템 개발을 진행 중에 있다. 방송콘텐츠 보호관리 시스템은 보호관리 저작도구, 전송서버 및 보호관리기술이 적용된 단말 등으로 구성되어 있다. 또한 MPEG IPMP 및 DMP 표준화 활동을 통하여 방송콘텐츠 보호관리 관련 원천기술 확보에 주력하고 있다.
- 국내 산업계
 - KBS는 방송콘텐츠의 저작권보호를 위한 HD급 영상콘텐츠의 실시간 워터마크 삽입/검출 시스템 개발 및 워터마크 방송 응용기술 개발을 진행하고 있으며, 또한 멀티미디어 프레임워크 원천기술 확보를 위하여 MPEG-21 표준화 활동을 수행중이다.
 - KT·하나로텔레콤 등은 최근 IP망 기반 방송서비스(IPTV) 상용화를 추진하면서 유료 방송의 보안솔루션으로 처음에는 DRM을 고려하였으나 수신제한시스템(CAS)를 적용할 예정이다.
 - 삼성전자는 해외기관들과의 국제포럼 등을 통하여 공동연구개발을 수행 중이다. 대표적인 연구개발 활동으로 는 다양한 DRM 솔루션들과의 상호호환성에 대한 표준화방안을 다루는 Coral Consortium과 Marlin 공동개발연합(Marlin Joint Development Association)에 참여중이며, 또한 하드웨어 DRM 솔루션 개발을 위한 SVP(Secure Video Processor) alliance에 참여하고 있다.
 - 마크애니는 국내 대형 포털 사이트와 인터넷 TV 유통 플랫폼에 대한 공동 기술 개발을 수행중이다.
 - 디지캡은 방송사·인터넷영화·e러닝 등 미디어 콘텐츠 서비스를 위한 다양한 미디어콘텐츠 저작권관리 솔루션을 개발하고 있다.
 - 실트로닉은 사전 암호화 방식으로 시간제한에서 사용횟수, 라이선스 발급 횟수 등 사용규칙과 일반 사용자 환경에서의 불법 캡처 방지 기술 개발을 하였다.
- 국내 학계
 - 국내 학계에서는 워터마킹, 핑거프린팅 기술 등 포괄적인 멀티미디어 콘텐츠 저작권보호 연구에 집중하고 있다.
 - KAIST·상명대·숭실대 등 일부 대학에서는 DRM인사이드·디지털이노텍·마크애니·디지캡·비씨큐어

등의 디지털 저작권보호 솔루션 벤처기업을 창업하였다.

2.3.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

• 국외 정부정책 추진현황

- 미국은 DMCA에 의해 저작권법 제1201조를 규정하면서 기술적 보호조치를 입법화 하였다. 제1201조 (a)항 (1)(A)는 “어느 누구도 연방저작권법에 의하여 보호되는 저작물에 대한 접근을 효과적으로 통제하는 기술적 보호조치를 우회해서는 안된다”고 규정하고 있다. (a)항 (2)는 “어느 누구든지 저작권법에 의하여 보호되는 저작물에 대한 접근을 효과적으로 통제하는 기술적 보호조치를 좌절시킬 목적으로 주도 디자인 또는 제조되거나, 저작권법에 의해 보호되는 저작물에 대한 접근을 효과적으로 통제하는 기술적 보호조치를 좌절시키는 것 이외에는 상업적으로 중요한 제한적인 목적만을 가지고 있거나, 저작권법에 의항 보호되는 저작물에 대한 접근을 효과적으로 통제하는 기술적 보호조치를 좌절시키는 데 사용하기 위하여 상업화된 기술, 제품, 서비스, 도구, 요소, 이들의 부분을 제조, 수입, 일반인에 공급 기타 거래를 해서는 안된다”고 규정하고 있다.
- 2003년 11월 미국 연방통신위원회(FCC)는 디지털 방송물의 복제 방지를 위한 방송규정을 승인 및 공포하였다. 2005년 7월 이후에 미국에서 판매되는 모든 디지털 TV 수신기기에 방송콘텐츠 보호기술(Broadcast Flag)의 탑재를 의무화를 추진하고 있다.
- 일본 정부내 IT전략본부는 일본민간방송연맹과 도쿄의 5개 방송사 등 기업, 단체 개인 등에서 제출된 272건의 의견을 수렴하여, 2003년 7월에 지상파방송의 디지털 전환 완료 및 전국적인 디지털방송 시청환경 조성 등의 항목이 포함된 ‘e-Japan 전략 II’를 책정, 공표하였다. 아직까지 보급도가 낮은 BS와 CS 디지털방송의 가입자 확보를 위해 추진협의회를 구성하고 디지털방송의 확산에 중요한 역할을 담당하고 있다. 또한 정부의 지나친 방송규제에 대응하기 위한 사업자 중심의 자율규제기구를 구성, 출범시켜 미국과 달리 저작권 보호활동에 있어서 정부대신 방송사업자가 중심이 되어 저작권 강화에 노력하고 있다.
- 유럽연합의 기술적 보호조치 대한 법적 보호는 i) 컴퓨터 프로그램의 법적 보호에 관한 지침, ii) 정보사회에서의 저작권 및 저작권접권에 관한 일정한 측면에 조화에 관한 지침, iii) 조건적인 접근에 기초하거나 조건적인 접근으로 구성되는 서비스의 법적 보호에 관한 지침 등 3가지 지침을 기초로 하고 있다. 예를 들면, i)의 지침 제7조제1항(c)는 “회원국은 그 유일하게 의도된 목적이, 저작권자의 허락 없이, 컴퓨터 프로그램을 보호하기 위하여 적용될 수 있는, 기술적 보호조치를 제거하거나 좌절시키는 것을 용이하게 하는 수단을 상업적인 목적으로 유통시키거나 소유하는 행위를 범하는 자를 규제하기 위하여 적절한 규제수단을 제공하여야 한다”고 규정한다. 유럽연합(EU)에서는 디지털TV 산업에 대한 규제들을 제안했던 Directive 95/47/EC에서 CAS가 언급되어있다. 최근 통신과 방송을 아우르는 일관성 있는 규제들을 마련하기 위해 기존에 통신 부문에 국한되어 적용되어온 상호접속(interconnection)의 개념을 디지털방송의 수신제한시스템(CAS)으로 확대한다.

• 국외 기술개발 현황

- 미국 FCC는 2004년 1월에는 디지털 TV 수신기기에 적용될 디지털 출력 보호 기술과 저장방법에 대한 기술 인증 공고를 냈고, 이미 복제 방지 기술을 가지고 있던 Microsoft, Sony를 비롯한 8개 회사와 3개의 단체에서

- 즉시 이 공고에 대응하여 신청을 하였으며, 2004년 8월 모두 인증을 받는데 성공을 하였다. 콘텐츠 저작권 관리 기술개발과 관련해서는 Intertrust를 필두로 ContentGuard와 Liquid Audio가 DRM 분야의 선발주자로 나서고 있으며, DRM의 중요성을 인식한 대기업들인 IBM의 EMMS, Microsoft의 WM DRM, Adobe PDF Merchant DRM 등 DRM 솔루션 개발 및 상용화를 시작하고 있다. 특히, Microsoft사는 윈도우 미디어 플레이어 통해 오디오와 비디오 분야에서 콘텐츠 보호관리 기술을 제공하고 있다.
- 미국 Microsoft는 1999년 8월 오디오 및 동영상의 재생을 지원하는 Windows Media Player를 발표하였다. 이 플레이어에는 WMRm(Windows Media Rights Manager)라는 DRM 기술을 탑재 하였다. Microsoft는 오디오 및 동영상 미디어에 대한 저작권보호기술 이외에도 DAS (Digital Asset Server)를 2000년도에 출시 하였다. DAS는 e-Book용 저작권 보호기술로 Microsoft e-Book Reader의 저작권보호를 위한 DRM 시스템이다. 그러나 WMRM가 시장에서의 성공하였음에 비해 DAS는 e-Book 시장의 침체와 DAS 공급 라이선스 관리의 경직으로인해 시장을 형성하지 못하였다.
- 5C (Intel, Toshiba, Sony, Hitachi, Matsushita)에 의해 제안된 DTCP 기술은 IEEE 1394와 같은 고속의 디지털 버스를 이용하여 전송될 때 안전하게 전송할 수 있게 해주며, HDCP는 DVI 또는 HDMI 등 디지털 버스를 통해 전송되는 콘텐츠의 전송을 보호하기 위한 기술이다.
- 4C (IBM, Intel, Matsushita, Toshiba)에 의해 제안된 CPRM 기술은 DVD, Portable ATA Storage, SD Memory Card 등에 저장되는 콘텐츠를 보호하기 위한 기술이며, 또한 CPPM 기술은 4C에 의해 제안된 재생 전용의 미디어에 대한 콘텐츠 복제방지 기술이다.
- 미국 Macrovision의 VHS 테이프의 VTR 복제 방지 기술은 비디오로 배포되는 아날로그 콘텐츠를 일반 TV에서는 제대로 출력을 하게 하지만 VTR로 복제시에는 잡음이 생기게 하는 특별한 기술을 가지고 있다. 이 분야의 기술 공급업체로는 Macrovision만이 유일하며 DMCA에서는 Macrovision의 ACP(Analog Copy Protection)을 명시해서 디지털 콘텐츠의 아날로그 출력단을 보호해야 한다고 규정하고 있다. 또한 Macrovision은 ACP이외에도 CD로 배포되는 게임및 소프트웨어의 복제방지 기술 분야에서도 선두업체로 꼽히고 있다. Macrovision의 SafeDisc는 영국의 광저장 매체 복제방지기술 개발업체인 C-Dilla가 개발한 기술을 인수하여 1998년 8월 발표한 기술인데 디아블로2, 팔콘2, 레인보우6 등 세계적인 게임 CD가 이 기술을 이용하여 CD를 배포하고 있다.
- 일본은 NHK와 일본민간방송연맹은 2004년부터 지상파와 BS디지털방송 수신기에 B-CAS카드를 삽입하고 이를 통한 암호해독을 원칙으로 삼았다. 2003년 6월에는 총무성령이 개정되어 유료방송 이외에도 스크램블을 적용할 수 있게 되어 방송국측이 복제제어신호를 포함한 암호화된 디지털방송파를 송출한다.

2.4. 표준화 현황 및 전망

2.4.1. 국내 표준화 현황 및 전망

• 정부의 표준화 정책

- 정보통신부는 디지털방송 콘텐츠의 보호관리를 위하여 한국전파진흥협회(RAPA)를 주관으로하여 2004년에

DTV영상콘텐츠 지적재산권 검토 연구반을 통하여 관련 선행 연구를 수행하였다.

• 디지털 콘텐츠 보호 표준화 현황 및 전망

- 디지털콘텐츠 보호 및 저작권 관리와 관련하여 본격적인 국내 표준화 작업은 아직 시작되지 않았으나, 국내외 표준화 및 기술 동향을 파악하고 향후 DRM 기술 개발을 위한 국내 표준안 제시 및 국내 시장 활성화를 위한 포럼 및 워크샵 활동은 꾸준히 진행되고 있다.
- 현재 활동 중인 국내 포럼으로는 DRM포럼, MPEG-Korea, KODCA(한국DRM업체협의회), 한국디지털콘텐츠미래포럼의 보호기술워킹그룹, 한국디지털케이블방송포럼 등이 활동 중에 있다.

• DTV영상콘텐츠 저작권보호 표준화 현황 및 전망

- 정보통신부 및 한국전파진흥협회 주도의 '디지털방송콘텐츠보호정책포럼'이 2005년부터 시작하였으며, 현재 법·제도분과, 경제분과 및 보호기술분과 등으로 구성되어 본격적인 표준화 추진 활동을 진행할 예정이다.

2.4.2. 국외 표준화 현황 및 전망

- 디지털콘텐츠의 지적재산권에 대한 요구가 생긴 이래 다양한 솔루션들이 제시되었다. 그러나 기술들 간의 호환성 및 디지털콘텐츠의 전반적인 흐름을 관리하는 솔루션의 부재로 단일한 표준안이 없는 상태이다. 초기시장은 InterTrust, ContentGuard, Magex, DWS, LiquidAudio 등과 같은 기술개발업체들에 의해 주도되었다. 그러나 현재 이들 업체들의 대부분의 활동이 축소되어 있는 상태다. 반면 국제적인 DRM 기술표준을 만들려는 활동은 활발히 진행되고 있다. MPEG-21, OMA, CPTWG, DVB-CPCM, OpenCable, TV-Anytime Forum, OeBF, INDECS, XrML 등의 국제표준기구들은 표준기술을 개발하기 위해 활발히 활동 중이다.

- 여러 표준화 단체들 중에서 표준기술 사양의 개발을 위해 OMA(Open Mobile Alliance) 와 MPEG-21이 현재 가장 활발한 활동을 보이고 있으며, 이들 단체는 각각 2004년과 2005년도에 DRM의 표준 기술 규격 개발을 완료하고자 목표를 정하고 있다. 또한 디지털 방송 및 셋탑박스 분야에서 표준화 작업을 진행하던 OpenCable, ATSC, DVB-CA 등의 산업표준 단체들은 매우 구체적인 기술규격을 마련하고 특정도메인을 대상으로 꾸준히 개발을 진행하고 있다. XrML, ODRL, URI, DOI 등과 같이 특정 DRM의 요소로서 개발된 기술들이 MPEG-21 등과 같은 국제표준기구의 일부로 채택되도록 지속전인 활동을 벌여오고 있다. 그러나 SDMI, OeBF, W3C, IDRM, CiDF 등 200-년대 초기에 활동했던 표준화단체들은 2001년 이후로 거의 활동을 중지한 상태이며, TV-Anytime, DVB, ISMA등은 기술규격을 마련하기 위한 요구사항 분석 및 아키텍처를 마련하는 정도의 진행상태만 보일뿐 현재까지 본격적인 기술규격 작업은 못하고 있다.

• DVB CPCM 표준개발 현황 및 전망

- 1999년 9월 DVB는 DVB 호환의 CAS 범위를 넘어서 유통되는 디지털 콘텐츠의 보호와 관리를 위한 일반적인 프레임워크를 제공하기위해 CPCM(Copy protection & content management) 시스템을 위한 요구사항

서를 만들기로 하고, Commercial Module 산하에 DVB-CP (Copy Protection)라는 새로운 하위 그룹을 설립하였다. 특히 요구되는 시스템의 범위는 디지털 홈 네트워킹과 PVR을 포함하도록 하였다. 2001년 7월 CPCM 기술을 위한 CfP(Call for Proposal)이 마련되어 발표되었으며, 2002년 이후 한동안 진행되지 못하다가 2003년 7월 DVB-CP에서 상업적 요구사항 수집 활동 재개와 2003년 9월 DVB-CPT의 CPCM Functional Model(DVB-CPT187r14)을 발표하면서 활동을 재개하였다.

• ATSC CAS 표준개발 현황 및 전망

- 지상파 DTV를 위한 CAS의 기본적인 구성요소는 방송 중계시스템, CAS, DTV 호스트, 그리고 보안모듈이다. 방송중계기는 공중파로 전송되는 스크램블링 된 프로그램을 생성한다. DTV 호스트는 전송된 신호를 복조하고, 복조된 TS를 디스크램블링 하기 위해 보안모듈로 보낸다. 보안모듈은 CE 제조업체, 방송 사업자, 또는 대행사 등의 다양한 채널을 통해 CA 제공업체에 의해서 배포된다. CAS 공급자로부터 제공되는 보안모듈은 일반적으로 가입자에 대한 정보를 갖고 있다. 보안모듈은 TS를 수신할 때마다 TS내부의 정보와 보안모듈내의 가입자 정보를 비교해 정당한 접근권한을 가지고 있는지 결정한다. 접근이 허가될 경우 디스크램블링을 시작한다.

• OpenCable 표준개발 현황 및 전망

- 1996년 12월 미국의 통신 위원회인 FCC(Federal Communication Commission)는 방송통신융합법인 Telecom Act를 통과 시키면서 디지털 유선방송 시대를 대비하여 보안모듈이 분리된 셋탑박스를 소비자가 소매로 구매할 수 있도록 하였다. 이를 바탕으로 1997년 9월 Cable Labs에서는 OpenCable을 조직하여 표준화 작업을 시작하였다. OpenCable은 일부 셋탑박스 업체의 독점공급을 막고, 서비스 업체 및 서비스 지역에 상관없이 케이블 TV 서비스를 제공하고 추진되었다.
- OpenCable은 셋탑박스 기반의 VOD에 대한 미국 표준으로 1996년 12월 FCC에서 Telecom Act가 통과되면서 추진력을 갖게 되었다. 셋탑박스용 보안모듈을 별도로 구성함으로써 사용자에게 선택권을 준 것이 특징이다. 2006년 7월 이후 셋탑박스와 보안모듈의 분리를 의무화 하였다. 한국에서도 2004년 TTA에서 셋탑박스의 기술표준으로 OpenCable을 국내 표준안으로 채택한바있다.
- EPG, IPPV 같은 각종 인터랙티브 서비스를 공통 S/W 플랫폼에서 개발할 수 있고, 사용자가 소매점에서 셋탑박스 구입이 가능하므로 공급자의 경쟁을 유발, 가격을 낮출 수 있다. OpenCable 표준의 3대 요체는 DVS(Digital Video Subcommittee), Cable Card 및 OCAP(OpenCable Application Platform) 이라고 할수 있다. DVS는 네트워크 정합 표준이며 ATSC 표준을 근간으로 한다. OCAP은 데이터방송 응용 프로그램을 개발하기 위한 공통 플랫폼이다.

• MPEG 표준개발 현황 및 전망

- 초기 DRM 표준화단체 중 현재까지 활발한 활동을 하는 단체는 MPEG-21이 유일하다고 할 수 있다. MPEG-21 이 너무 보편적이고 광범위한 관계로 시장진입, 정착이 우려되기도 하나 상호호환성을 보장하는 기본 요구사항이 될 것이라는 전망이 우세하다. MPEG-2 기반의 디지털방송이나 MPEG-4 기반의 멀티미디어

어 동영상 분야에서 업계의 두터운 지지를 받고 있다.

- MPEG-21은 다양한 종류의 디지털콘텐츠를 서비스하는 총체적인 멀티미디어 프레임워크 사양을 도출하는 것을 목표로 ISO/IEC 산하의 MPEG 워킹그룹에서 2000년 6월 착수하여 작업을 진행 중이다.

• TV-Anytime Forum 표준개발 현황 및 전망

- TV-Anytime Forum은 개인용 대용량 저장매체를 갖는 사용자 환경에서 오디오 및 비주얼 관련 서비스 제공을 위한 표준 개발을 목적으로 설립된 민간 표준 기구이다. TV-Anytime Forum은 DAVIC의 후속 활동으로 1999년 미국에서 첫 모임을 갖고, 콘텐츠 제작자, 통신 및 방송사, 서비스 제공자, 가전사, 사용자가 대용량 저장매체를 활용하기 위한 개방형 표준을 제정하기 위한 목표를 갖고 있다. 모든 사용자가 개인용 저장장치를 기반으로 자기가 원하는 방법으로 원하는 시간에 다양한 형태의 프로그램을 시청할 수 있도록 하는 것을 그 구체적인 서비스 목표로 하고 있으며, 궁극적으로는 실시간 방송과 인터넷이 결합된 형태의 통합 서비스 환경에서의 관련 표준개발을 지향하고 있다. 이중 저작권보호기술은 Right Management & Protection 부분에서 지적재산권 보호에 관한 사항을 규정하고 있다.

• OMA (Open Mobile Alliance) 표준개발 현황 및 전망

- 2002년 6월 모바일 상에서의 DRM 표준을 정하기 위해 설립되었다. 3GPP에서 추진해 온 DRM 사양을 이전 받아 Phase 1 단계의 OMA DRM v1.0을 발표하였으며 현재 OMA DRM v2.0을 준비 중이다. 모바일 사용자의 급증 및 모바일 콘텐츠시장의 유료모델 정착으로 인해 다른 DRM 단체에 비하여 가장 늦게 표준화 작업에 착수하였음에도 불구하고 전 세계 많은 업체들이 이 사양을 지원하는 제품을 개발하고 있다.

- OMA는 모바일 환경에서 상호호환성 있는 모바일 서비스를 제공하기 위하여 2002년 6월 AOL, IBM, Bell, Fujitsu, HP, KISA, Toshiba, Sony, KT, SK Telecom, LG 등과 같은 전 세계 200여개 모바일 관련업체들이 연합하여 조직한 구성체이다. OMA는 개방형표준 프레임워크를 정의하기로 하였다. 사용자가 망사업자, 단말기의 종류 등에 구애 받지 않고 모바일서비스를 받도록 하고, 개방형서비스와 인터페이스 표준을 구현하도록 하였다.

- OMA DRM v1.0은 저작권보호를 위해 3GPP에서 개발되어온 DRM 기술을 인수받아 2002년 6월 OMA DRM v1.0의 Candidate로 발표하였다. 그러나 OMA DRM v1.0은 매우 제한된 기술요소만 갖고 있기 때문에 실제 상용화해서 사용하기엔 많은 부분들이 부족하였다. OMA는 2003년말 OMA DRM v2.0에 대한 기술제안을 받아 기술규격 작업을 하고있다.

• cIDf (contents IDentification forum) 표준개발 현황 및 전망

- cIDf은 NTT, Kyoto Digital Archives Organization, Dentsu Inc., Hitachi Ltd., Matsusita Electric Industrial Co., Sharp Corp, PDC가 공동으로 디지털 콘텐츠의 상업화 체계를 위하여 만든 포럼으로 현재 약 90여개 기관이 참여하고 있으며, 주요 목표는 디지털 콘텐츠에 복사 확인을 위한 콘텐츠의 유일한 ID를 삽입하는 콘텐츠 ID를 표준화하는 것이다. 일반적으로 여기서 말하는 콘텐츠 ID는 워터마킹 적용을 위한 ID인 것이다.

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

• CPTWG 표준개발 현황 및 전망

- 1996년 MPAA(Motion Picture Association of America), CEMA(Consumer Electronics Manufacturers Association), 그리고 RIAA(Recording Industry Association of America)와 BSA(Business Software Alliance)의 지원을 받는 Technology Industries Council은 디지털 비디오, 특히 DVD 도메인에 대한 보호를 위한 기술적 토론을 하가위해 ad-hoc 그룹을 결성 하였다. 이 그룹이 바로 CPTWG(Copy Protection Technical Working Group)인데 누구나 참여할 수 있으며 아무런 공식적인 결정력을 가지지 않는다.

- 지난 수년간 DVD의 de-facto 표준의 기초가 된 복제 방지 시스템의 주요부분을 설계하는 성과를 보였다. CPTWG는 두 개의 중요한 원칙을 가지고 있다. 하나는 복제방지 시스템이 강제적이지 않아야 한다는 것이다. 이것은 디바이스를 호환 디바이스와 비호환 디바이스의 두 가지로 분류하도록 한다.

- 복제방지 기술에 의해 보호될 미디어는 비호환 디바이스에서 이용될 수 없도록 스크램블링 되어 있어야 하며, 그렇지 않은 경우엔 전혀 보호를 할 필요가 없다. 두 번째 원칙은 반드시 시스템은 적은 비용으로 생산할 수 있어야 한다는 것이다. 이것은 전문적인 해커로부터 안전을 보장해야 하는 것을 의미하진 않는다. 오히려 음악에서 널리 행해지고 있는 대량의 불법 복제와 같은 종류의 행위를 방지할 수 있을 정도의 값싸고 적합한 시스템을 목표로 한다.

3. 중장기 표준화로드맵 및 추진전략(안)

3.1. 표준화 SWOT 분석

3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

- 공영방송이 주축인 국내방송환경에서 공익적 성격이 강한 방송콘텐츠의 복사 및 사용 규제에 대한 표준규격의 제정과 강제적인 시행 요구는 자칫 일반 사용자의 심리적 거부감을 유발시킬 우려가 있다.
- 그러므로 일반 사용자에게 대한 방송콘텐츠 지적재산권 보호의 중요성 부각을 통하여 표준화의 필요성에 대한 인식을 제고하고 법·정책적 제도 마련과 보완 작업의 병행이 필요하다.
- 지상파/위성/케이블/DMB 등 상이한 방송매체들의 다양한 환경에 독립적이며 통합적인 방송콘텐츠 보호관리 표준기술의 제정이 요구된다.
- 국제표준화 추진을 위한 국내 원천기술이 상대적으로 미약한 단점이 있다.

3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

| 국내 역량 요인 | | | 강점요인(S) | | 약점요인(W) | |
|----------|----|--|--|---------------------------------------|---|--|
| | | | 시 장 | - 국내 방송콘텐츠의 국제경쟁력 확보(동아시아의 한류열풍 고조)시장 | 시 장 | - 공영방송이 주축인 국내방송환경에서 공익적 성격의 방송콘텐츠의 복사 및 사용 규제에 대한 일반 사용자의 심리적 거부감 |
| | | | 기 술 | - 디지털TV 기술경쟁력 뛰어남기술 | 기 술 | - 국내 원천기술 미약표준 |
| | | | 표 준 | - MPEG, DMP 등 국제표준화 참여 | 표 준 | - 원천 IPR 미흡 - 매체별(케이블/위성) 표준 호환성 부재 |
| 국외 환경 요인 | 시장 | - 디지털방송 조기전환으로 시장의 폭발적 성장 - 국내 방송콘텐츠의 저작권 보호 중요성 부각(동아시아 일부 지역에서의 불법복제로 인한 지적재산권 침해사례 증가) | - 정부주도의 방송콘텐츠 보호관리 표준화 적극 추진 - 고품질 국내방송콘텐츠의 저작권 보호 및 관련 산업 보호 육성을 위한 방송콘텐츠 보호관리 표준화 추진 필요성 및 중요성 제고 | | - 국내 방송콘텐츠의 지적재산권 보호 중요성 부각을 통한 표준화 필요성 인식 제고 - 국내표준기술의 국제표준화 추진 | |
| | 기술 | - 정부의 IT839 성장동력(디지털 방송) 육성 의지 - 미국 FCC의 Broadcast Flag 의무화 추진 | | | | |
| | 표준 | - MPEG, DMP 등 IPR 다수 확보 | | | | |
| 위험요인(T) | 시장 | - 소비자단체 및 가전업체의 반발 우려 | - 국내 방송콘텐츠의 지적재산권 보호 중요성 부각을 통한 표준화 필요성 인식 제고 - 국제표준전문가 육성 | | - 국내표준화를 통한 방송콘텐츠 보호관리 표준기술 및 관련 IPR확보 - 국제표준화 추진 | |
| | 기술 | - 관련 국내원천기술 미약 | | | | |
| | 표준 | - 국제표준화 선도역량 미흡 | | | | |



• 표준화 기본 추진방향

- 정부의 IT839 성장동력(디지털방송) 육성 의지에 힘입어 정부주도의 방송콘텐츠 보호관리 기술의 표준화를 적극 추진하여야 할 것으로 판단된다.
- 공영방송이 주축인 국내방송환경에서 공익적 성격의 방송콘텐츠의 복사 및 사용 규제에 대한 일반 사용자의 심리적 거부감을 최소화는 노력을 기울여야 한다.
- 고품질 국내방송콘텐츠의 저작권 보호 및 관련 산업 보호 육성을 위한 방송콘텐츠 보호관리 표준화 추진의 필요성 및 중요성에 대한 인식을 제고시킨다.
- 기술적 측면의 노력뿐 아니라 구체적인 법제화를 위한 조문 작업 등 법·제도적인 측면 및 경제 및 사회적인 측면의 파급효과 분석도 병행할 필요가 있다.
- 방송콘텐츠 보호관리기술 국내표준화를 통하여 관련 IPR을 확보하고, 국제표준전문가의 육성 등을 통하여 국내표준기술의 국제표준화를 추진한다.

3.2. 중점 표준화항목

3.2.1. 중점 표준화항목 도출

- 현재 해외에서 진행 중인 대표적인 DRM 표준화 활동으로 MPEG-21, OMA, CORAL, DMP 등 국제표준기구 및 산업단체에서 다양한 DRM 표준기술을 개발하고 있으나, 각 표준화 단체별로 독자적인 기술규격을 제시함으로써 상호호환성 문제는 여전히 해결되지 않고 있다.
- 특히 방송콘텐츠 보호관리기술 분야에서는 DVB, ATSC, TV-Anytime Forum 등에서 CAS, CPCM, RMP 등 부분적인 방송콘텐츠 보호관리 표준기술을 제시하고 있으며, 마찬가지로 매체별 혹은 서로 다른 방송규격간의 상호호환성 문제가 존재한다.
- 이러한 환경에서 우리나라는 조속한 디지털방송 전환 완료와 정착화를 위하여 방송콘텐츠 보호관리 기술의 국내표준화를 추진할 목적을 갖고, 향후 국내외적으로 시장경쟁력을 확보할 수 있는 분야를 중심으로 방송콘텐츠 보호관리 기술의 중점 표준화항목을 도출한다.

• 중점 표준화항목의 국내 기술경쟁력 현황

| 중점 표준화항목 | 국내 산업계 경쟁력 |
|----------|---|
| 접속제어 | 해외업체의 시장 독점으로부터 국내 시장을 보호하고 국내기술의 국제경쟁력 확보 |
| 사용제어 | 방송콘텐츠의 암호화/스크램블링 관련 기술과 복사제어기술 확보 |
| 내용제어 | 국내의 워터마킹/핑거프린팅 기술개발수준은 국제경쟁력을 확보하고 있으므로, 이러한 평가기준과 방법의 표준기술 정의에 강점을 갖고 있음 |
| 연동기술 | 접속제어/사용제어/내용제어 기술들간의 연동기술과 송수신 정합기술 확보 |

3.2.2. 중점 표준화항목 현황표

| 중점 표준화항목 | | 접속제어 | 사용제어 | 내용제어 | 연동기술 |
|---------------|-----------------|--|---|--|---|
| 세부 표준화항목 | | - 가입자 인증 관리 기술 - 수신제한기술 | - 암호화/스크램블링 관련 기술 - 복사제어기술 | - 내용제어(워터마킹/핑거프린팅) 성능 요구사항 및 평가기준 정의 | - 접속제어/사용제어/내용제어 연동기술 - 송수신정합기술 |
| 시장 현황 및 전망 | 국내 | - 케이블TV의 수신제어(CAS)에 적용되는 케이블카드 시장의 2006년 예상규모가 240억원이며 단계적으로 확대되어 오는 2008년에는 1680억원 규모의 시장이 형성될 것으로 예측되므로, 방송콘텐츠 보호관리 시장은 케이블TV 뿐 아니라 향후 위성, DMB, IPTV 에 적용될 수 있으므로 막대한 시장규모의 형성을 전망할 수 있다. 국외 | | | |
| | 국외 | - 해외시장 역시 이와 유사하게 형성될 것이므로 향후 수천억원 이상의 막대한 시장규모를 예측할 수 있다. | | | |
| 기술 개발 현황 및 전망 | 국내 | - ETRI에서는 DigiPass I,II 의 국산 CAS 개발 및 상용화 완료하였으나, 실질적인 시장진입에 어려움을 겪고있음. - Ksign는 PKI 기반의 CAS 개발하였음. | - 국내 데이터 암호화기술 개발활동이 아직은 대체로 미약한 수준임. - 최근 KISA에서 암호화 알고리즘 시드(Seed)를 자체 개발하였음. | - ETRI, KBS, 마크애니, 신포닉, 디지털이노텍 등에서 방송용 워터마킹/핑거프린팅 기술개발 및 상용화중임. - ETRI/KAIST/인하대는 비디오워터마킹기술의 성능 평가방법에 대하여 MPEG-21 표준화 추진중임. | - 국내는 기술개발 기획 단계 수준임. |
| | 국외 | - 부가가치가 높은 전 세계의 CAS 시장은 NDS, Nagravision, WideVine 등 소수의 업체에서 장악하고 있음. - CAS 기술보유업체가 미보유업체와의 매출액은 매년 격차가 벌어짐 | - DES, AES 등 암호화/스크램블 알고리즘의 주도는 해외기술이 장악하고 있음. - 5C/4C는 콘텐츠의 복사제어를 위한 DTCP, HDCP, CPRM, CPPM 등의 복제방지기술을 제안하였음. | - EBU는 방송 환경에서 적용가능한 워터마킹 기술 개발의 실험 환경을 제안하였음(2000. 3. EBU Report) | - SmartRight 컨소시엄에는 DRM 시스템에 스마트드 개념을 도입함으로써, 신제어(CAS)와 사용제어(DRM)와의 연동기술 개발 |
| 기술 개발 수준 | 국내 | 시제품 | 시제품 | 설계 | 기술기획 |
| | 국외 | 상용화단계 | 시제품 | 시제품 | 기획단계 |
| | 기술격차 | -1년 | -2년 | 0년 | -3년 |
| | 관련 제품 | NDS Synamedia Broadband IP, Nagra CA, WideVine CIPHER | Macrovision | - | - |
| IPR 보유현황 | 국내 | - | - | - | - |
| | 국외 | NDS, NagraVision, WideVine, Verimatrix | Intel, Toshiba, Sony, Hitachi, Matsushita, Macrovision | DigiMarc, Verance 등 | Thomson, Panasonic, Nagravision 등 |
| IPR확보 기능분야 | | 가입자관리 및 시청자격관리를 위한 인증기술 분야 | 저장매체 및 전송매체 이용시 콘텐츠 복제방지 기술 분야 | - | 접속제어 및 사용제어 연동기술 |
| 표준화 현황 및 전망 | | 해외는 완료 국내는 도입단계 | 2007년경 완료될 전망 | - | - |
| 표준화 기구 / 단체 | 국내 | TTA | TTA | TTA | TTA |
| | 국외 | DVB,ATSC,OpenCable, ISMACryp | - | MPEG | - |
| | 국내참여 업체 및 기관 현황 | - | 한국정보보호진흥원(KISA) | ETRI, KAIST, 인하대 | - |
| 표준화추진형태 | | 사실표준화(DVA,ATSC) | 공식표준화(ISO/IEC) | 공식표준화(ISO/IEC) | |
| 표준화 수준 | 국내 | 표준안 개발/검토 | 표준기획 | 표준기획 | 표준기획 |
| | 국외 | 표준안 개발/검토 | 표준안 개발/검토 | 표준기획 | 표준기획 |
| 시급성(신속성) | | 1년 | 1년 | 2년 | 2년 |

Standardization Roadmap
for IT839 Strategy

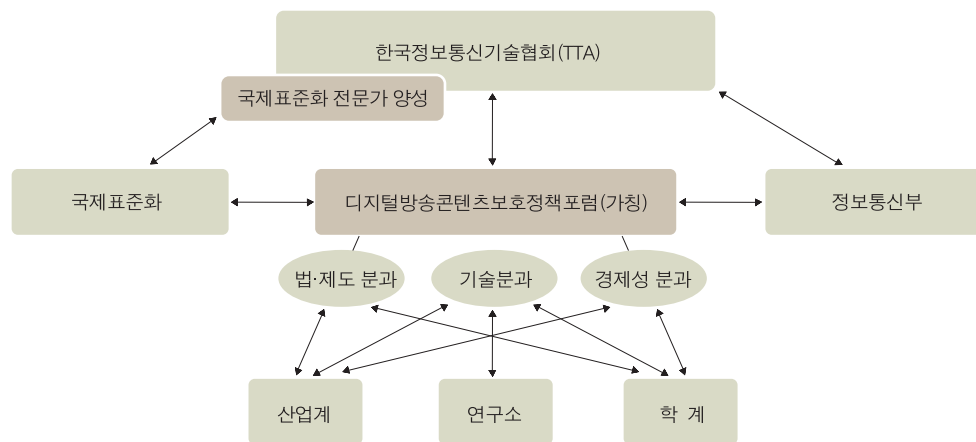
3.3. 중점 표준화항목별 세부추진전략(안)

3.3.1. 중기 표준화로드맵(2006~2008)

| 중점 표준화항목 | 세부 표준화항목 | 국내외 표준화/기술개발 완료시점 | | | | | 표준화중요도 고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆) |
|-------------|--------------------------|----------------------------------|----|----------------------------------|--------|--------|--------------------------------------|
| | | ▶: 국내표준화 완료시점 ●: 국내 기술개발 완료시점 | | ▷: 국제표준화 완료시점 ○: 국외 기술개발 완료시점 | | | |
| | | 05 이전 | 06 | 07 | 08 | 09 이후 | |
| 접속제어 | - 인증기술 | | | ▶ ● | | | ★★★ |
| | - 수신제한기술 | | ▶ | ● | | | ★★★ |
| 사용제어 | - 암호화/스크램블링 관련 기술 | | | ▶ ○ | | | ★★★ |
| | - 복사제어기술 | | | | ▶ ● | | ★★★ |
| 내용제어 | - 내용제어 성능 요구사항 및 평가기준 정의 | | | ▶ ○ | ● | | ★★☆ |
| 연동기술 | - 접속제어/사용제어/내용제어 연동기술 | | | ▶ ○ | ▶ ● | | ★★★ |
| | - 송수신정합기술 | | | | ▶ ○ | ▶ ● | ★★☆ |

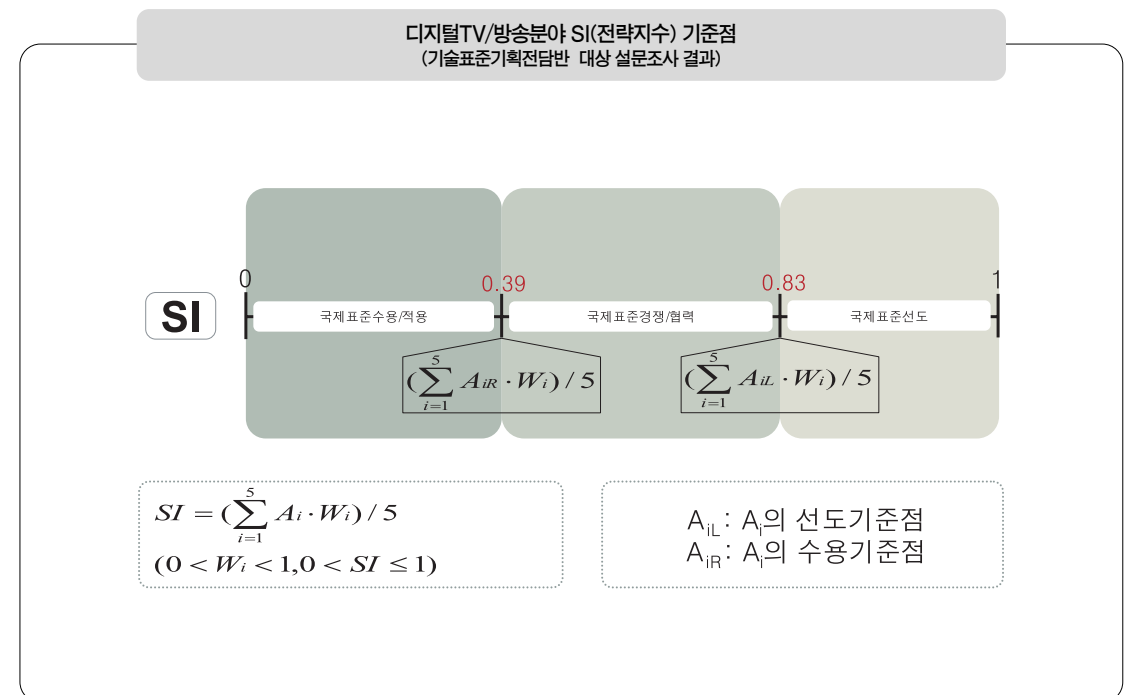
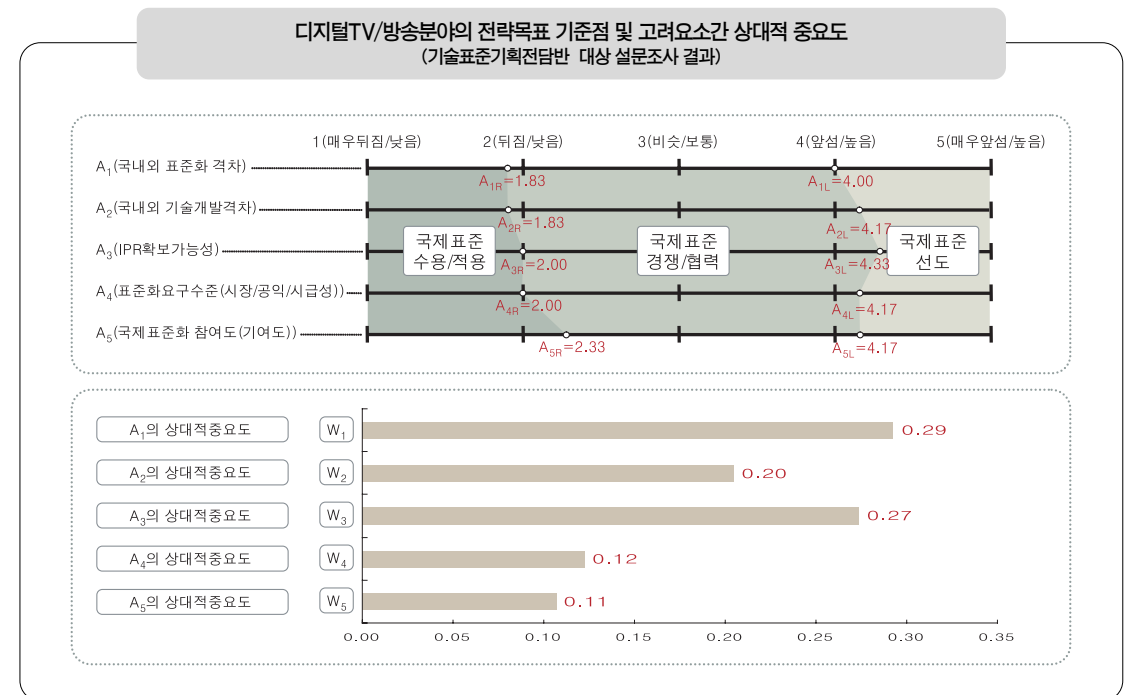
3.3.2. 표준화 추진체계

- 디지털방송 산업의 규모와 국민경제 및 생활에 미치는 파급효과 등을 고려할 때, 방송콘텐츠 저작권 보호에 대하여 법적인 측면, 기술적 측면, 경제 및 사회적인 측면에서 구체적인 검토를 병행하여 표준화 작업을 추진할 필요가 있다.
- 기술적 측면에서는 표준화 작업 및 원천기술 확보와 상용화 기술 개발을 지속적으로 추진하며 방송수신단말의 다양화를 통한 고품질 서비스의 다양화를 지원하고, 방송콘텐츠 보호관리 기술 적용으로 인한 사용자의 불편을 최소화 할 수 있는 방송콘텐츠 보호관리 기술 개발을 유도한다.
- 경제적인 측면에서는 콘텐츠 제작, 유통, 보호 관련 비용, 사회적 비용 산출 등 경제적인 파급효과를 분석한다.
- 사회적인 측면에서는 여론조사, 공청회, 업계 의견 수렴 등을 통한 사회적인 파급효과를 분석한다.
- 방송콘텐츠 보호관리 표준화는 국가적 차원의 정책 및 제도에 상응하는 것이기 때문에 국내표준화 작업은 정부 주도의 추진위원회 혹은 정책포럼 구성을 통한 강력한 추진방안이 방송콘텐츠 관련 방송사 및 단말제조업체 등 산업계의 표준화 참여 유도에 효과적일 것으로 예상된다.

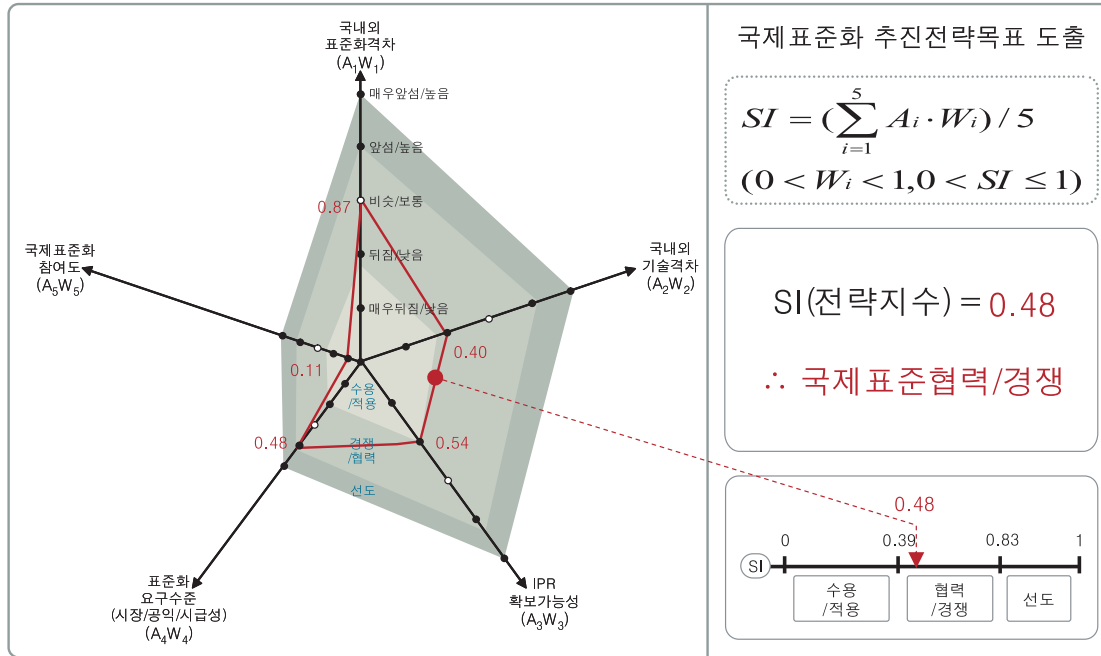


(그림 5) 국내 주요기관의 방송콘텐츠 보호관리 표준화 추진체계

3.3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)



• 접속제어



- 세부 전략(안)

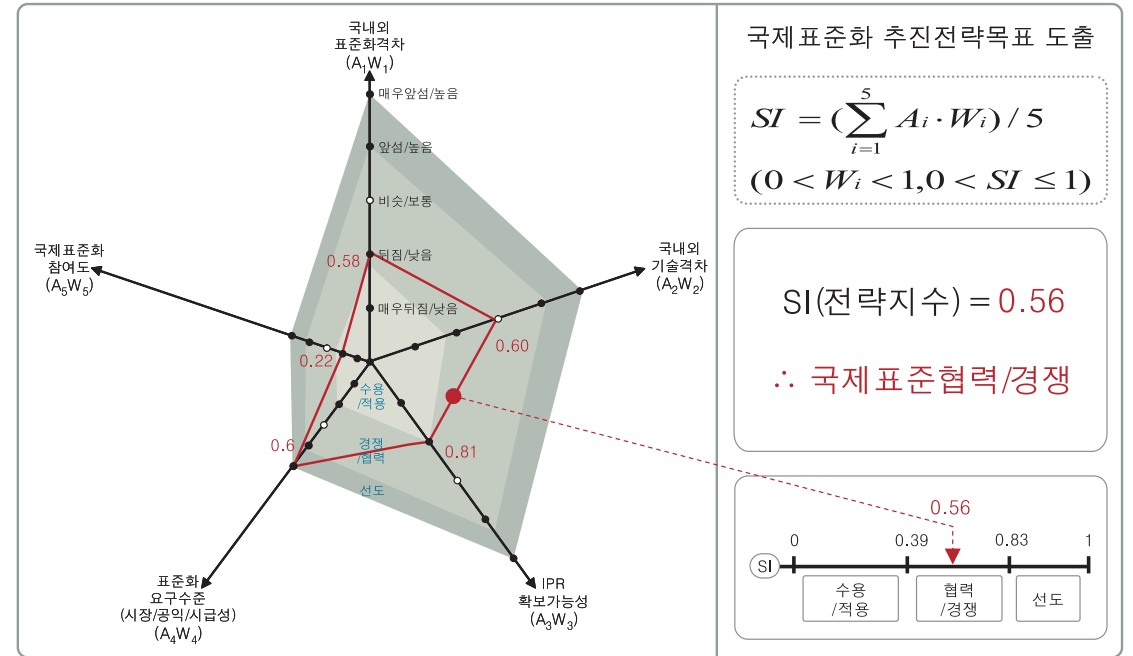
- 해외 CAS 기술의 시장독점으로 막대한 기술료를 지불해야하는 실정이므로, 국산 CAS 기술의 상용화 촉진을 위하여 국가차원의 시장보호 노력과 정책수립 필요
- 동시에 부가가치가 높은 국산 CAS 기술의 고도화 노력과 최근 새롭게 등장한 DMB, IPTV 등 다양한 국내 방송환경에 적합한 비즈니스 모델 전략 수립을 병행 필요

- IPR 확보방안

- 다양한 방송매체로 구성된 국내방송환경에 적합한 가입자 인증관리, 방송용 키 생성/교환/관리 및 방송콘텐츠의 암호화/스크램블링에 대한 원천 기술 연구 및 특허 출원

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

• 사용제어



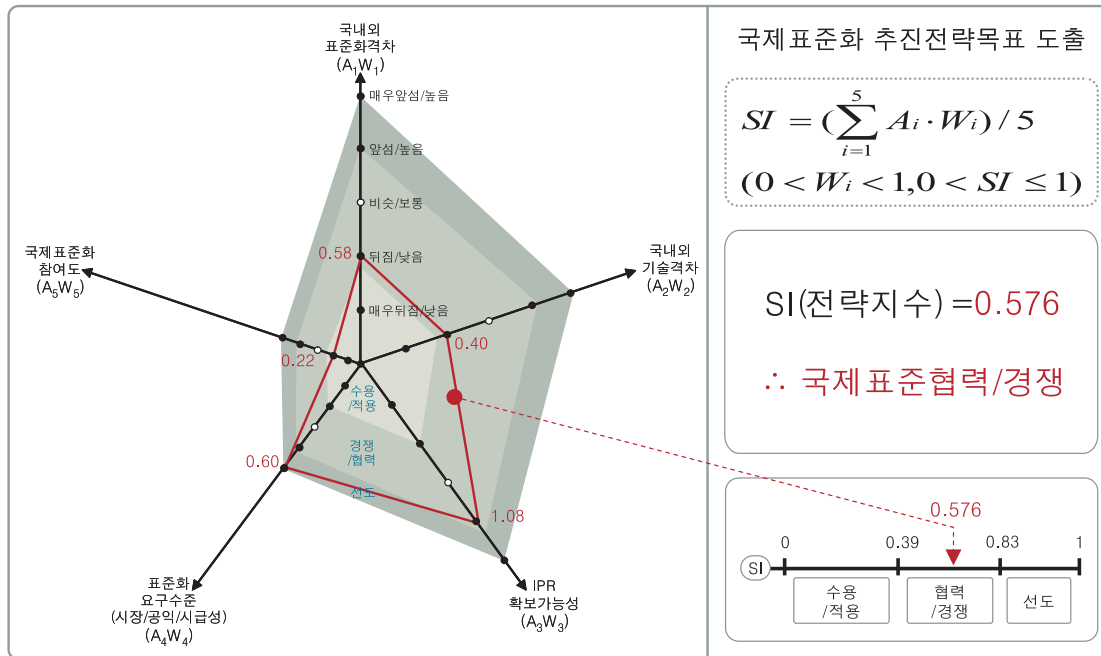
- 세부 전략(안)

- 콘텐츠 복사제어 및 저작권보호를 위한 각종 국내외 포럼 및 기술단체에 참여하여 적극적인 표준화 활동을 통한 지적재산권 확보

- IPR 확보방안

- 방송콘텐츠 복사제어를 위한 방송콘텐츠 암호화 및 콘텐츠 및 디바이스 인증 관리에 대한 원천 기술 연구 및 특허 출원

• 내용제어



- 세부 전략(안)

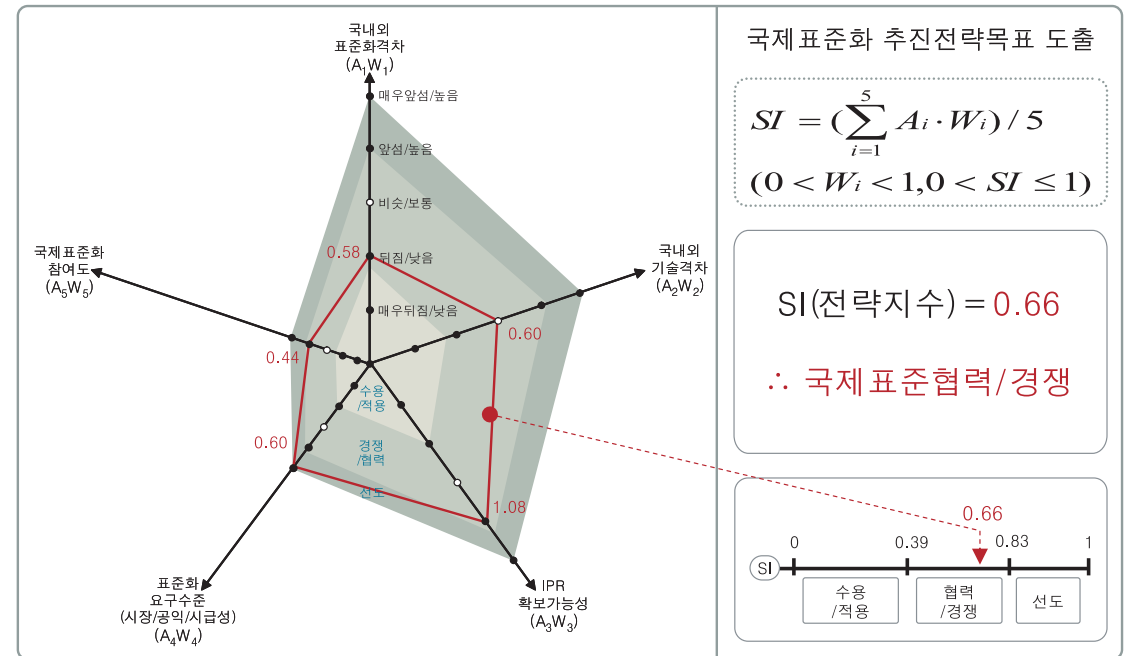
- 국내 워터마킹 분야의 연구개발 및 기술수준은 국제경쟁력을 갖추고 있으므로, 디지털방송 선진국인 국내방송환경을 활용하여, HD급 고화질 DTV 영상콘텐츠의 저작권보호를 위한 워터마킹 기술 및 불법배포 추적을 위한 핑거프린팅 기술에 대한 요구사항 도출 및 기술평가방법을 조기 수립하여, 관련 기술기준의 국제적인 기술선도 및 지적재산권의 확보 노력.

- IPR 확보방안

- 방송콘텐츠 저작권보호를 위한 워터마킹 및 방송콘텐츠의 불법배포 추적을 위한 핑거프린팅 기술에 대한 원천 기술 연구 및 특허 출원

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

• 연동기술



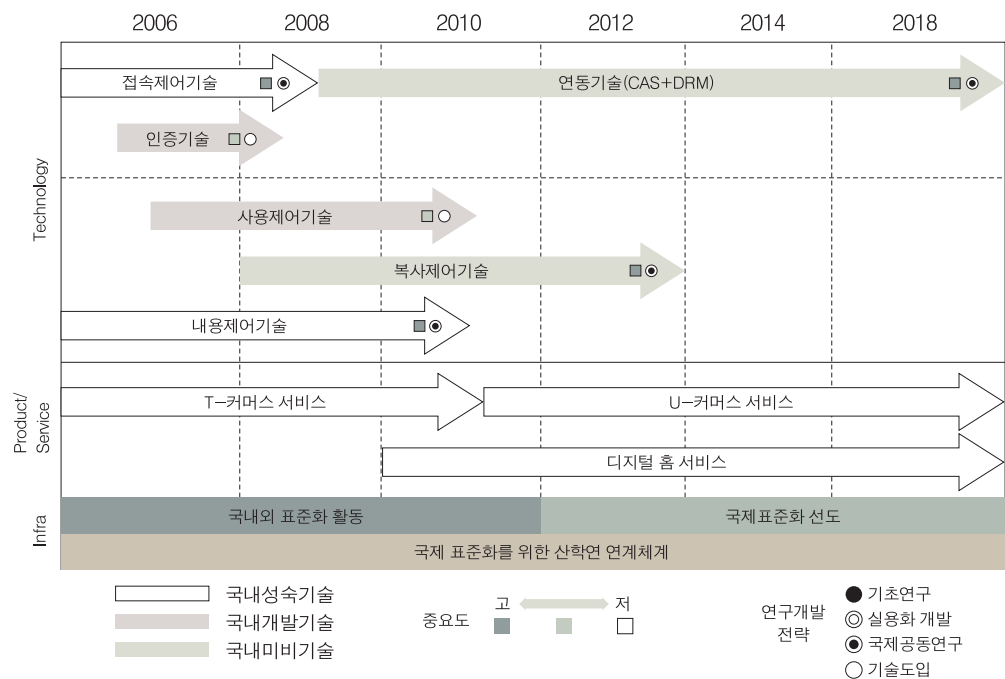
- 세부 전략(안)

- 디지털방송 선진국인 국내방송환경에 방송콘텐츠 보호관리기술을 조기 도입하여 접속제어, 사용제어, 복사제어 및 내용제어 등의 다양한 보호관리기술을 연동 적용함으로써 신규 표준화항목의 도출 및 해당 국제표준화 활동을 선도할 수 있음

- IPR 확보방안

- 접속제어/사용제어/복사제어/내용제어 등의 다양한 보호관리 연동기술 및 송수신 정합기술에 대한 지적재산권 확보

3.3.4. 장기 표준화로드맵(10년 기술예측)



Standardization Roadmap
for IT839 Strategy

[국내외 관련 표준 대응리스트]

| 구 분 | 표 준 명 | 기 구 (업 체) | 제정 연도 | 재개정 현황 | 국내 관련표준 | 국내 추진기구 |
|-----------|--|---|-------|--------|-------------|-----------------------|
| 접속제어(CAS) | ATSC-CAS, DVB-CPCM, OpenCable | ATSC, DVB, OpenCable | | 제정완료 | - | TTA |
| 복사제어 | DTCP, CPPM, CPRM, HDCP | 4C, 5C, IEEE | | 제정예상 | - | - |
| 내용제어 | MPEG-21 PAT, SDMI | MPEG, SDMI | | 제정예상 | - | - |
| DRM 일반 | TV-Anytime RMP, MPEG-2/4/21IPMP, OMA-DRM, ISMACrypt, SmarRight | TV-Anytime Forum, MPEG, OMA, ISMA, Indecs | | 제정예상 | - - - | 산업자원부 기술표준원 TTA |

[참고문헌]

- [1] 정보통신부, "DTV 영상콘텐츠 지적재산권 검토연구반 보고서," 2004. 12.
- [2] 신호철, "일본의 디지털방송 정책 현황 및 시사점," 정보통신정책 제16권 4호, 2004.
- [3] 한국정보처리학회, "DRM 최신 국제표준 기술사양 분석 및 세계유명제품 동향과 전망에 관한 연구", 2004. 2.
- [4] 한국전자통신연구원, "디지털 콘텐츠 보호관리 기술 및 표준화 동향분석," 2004. 11.
- [5] DATAMONITOR, "Digital Rights Management - Selecting the key influencers of a nascent market," 2005. 6.
- [6] Digital Media Project, <http://www.dmpf.org/>
- [7] The MPEG Home Page, <http://www.chiariglione.org/mpeg/>
- [8] TV-Anytime Forum, <http://www.tv-anytime.org/>
- [9] ATSC, <http://www.atsc.org/>
- [10] DVB, <http://www.dvb.org/>
- [11] SmartRight, <http://www.smartright.org/>
- [12] Digital Transmission Licensing Administrator (DTLA), <http://www.dtcp.com/>

1. 본 분석자료는 정보통신부의 국책사업인 “정보통신표준화 계획 수립 및 대응전략 연구”의 일환으로 발간된 자료입니다.
2. 본 분석자료의 무단 복제를 금하며, 내용을 인용할 시에는 반드시 정보통신부 정보통신 연구개발사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
 - 총괄책임자 : 진병문 (TTA 표준화본부장)
 - 사업책임자 : 손 홍 (TTA 전략기획팀장)
 - 전략기획팀 : 장종표, 진수경, 전철기, 박정환, 박종봉, 강부미

IT839 전략 표준화로드맵 Ver.2006 종합보고서3

2005년도 12월 23일 인쇄
2005년도 12월 31일 발행

발 행 소 : 한국정보통신기술협회
발 행 인 : 김 홍 구
발 간 번 호 : TTA-05073-SA
인 쇄 인 : 다강 (02-3461-5789)



한국정보통신기술협회
Telecommunications Technology Association

463-824, 경기도 성남시 분당구 서현동 267-2
Tel : 031-724-0062, Fax : 031-724-0109
<http://www.tta.or.kr>

