

# 3D TV방송

## 1. 개요

### 1.1. 추진경과 및 중점 추진방향

- Ver. 2004에서는 3D TV방송 중점기술 표준화로드맵이 작성되지 않았다.
- Ver. 2005에서는 실감형 3D AV 압축기술, 실감형 3D AV 콘텐츠 변환기술, 메타데이터 기술에 대한 표준화로드맵이 작성 되었다.
- Ver. 2006에서는 포괄적인 의미를 지닌 '실감형'이라는 용어와 콘텐츠 변환기술 항목을 삭제하여 '실감형 3D AV'를 3차원 멀티미디어를 뜻하는 '3D 콘텐츠'로 명칭을 변경하고, 압축기술은 3D 콘텐츠 압축/동기화/다중화/전송 기술로 그 영역을 확장하였으며, 3D TV방송시스템 기술과 3D TV방송 서비스 기술을 추가 하였다.
- Ver. 2007에서는 3D 콘텐츠 생성기술, 3D 콘텐츠 MAF 기술 및 3D 디스플레이 기술을 신규로 추가하였으며 전년도와의 비교를 위해 중점기술 표준화항목을 아래 표와 같이 정리하였다.

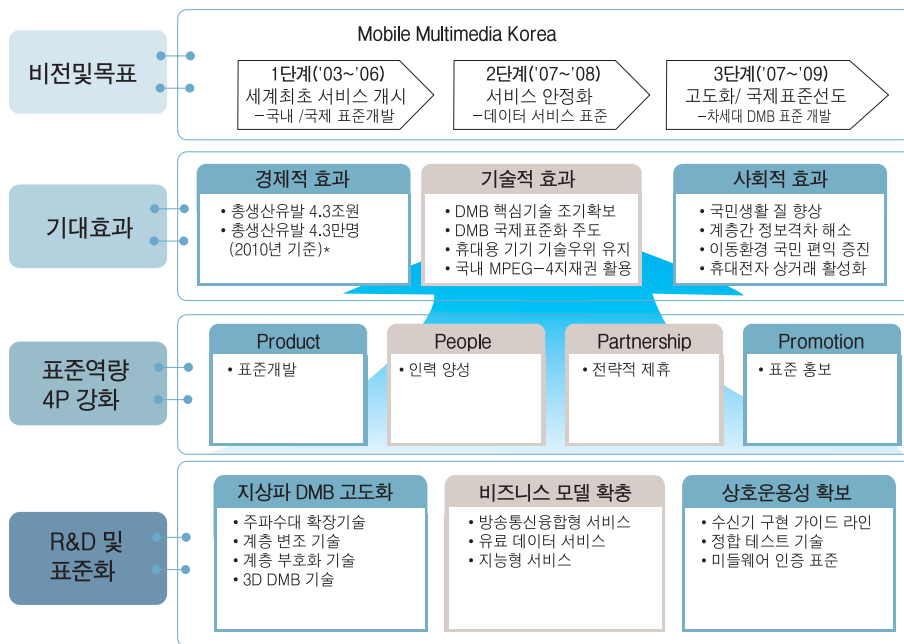
#### ■ 2004~2006년도 중점 표준화항목 비교

2004	Ver.2005	Ver.2006	Ver.2007
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 실감형 3D AV 압축 기술</li> <li>- 실감형 3D AV 콘텐츠 변환 기술</li> <li>- 메타데이터 기술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D 콘텐츠 압축/동기화/다중화/전송 기술</li> <li>- 3D 콘텐츠 메타데이터 기술</li> <li>- 3D TV방송 시스템 기술</li> <li>- 3D TV방송 서비스 기술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D 콘텐츠 생성 기술</li> <li>- 3D 콘텐츠 부호화 및 MAF 기술</li> <li>- 3D 콘텐츠 메타데이터 기술</li> <li>- 3D 디스플레이 기술</li> <li>- 3D 방송 시스템 기술</li> </ul>

#### ■ 중점 추진방향

- 지상파DMB기반 3차원 멀티미디어 서비스를 위한 '양안 3D DMB 방송 송수신정합' 표준(안) 초안을 2007년에 작성하고, 2009년까지 국내외 표준화를 추진한다.
  - ※ 입체영상 safety 및 시각피로 감소를 위한 국제표준화 단체의 Study Group 활동에도 참여해서 관련 기술 및 표준(안) 개발도 동시 추진
  - 향후, 고도화된 지상파DMB를 통해 다시점 3D DMB 또는 SD급 양안 3D DMB 서비스를 위한 '다시점 3D DMB 방송 송수신정합' 표준(안)을 만들고 2011년까지 국내외 표준화를 추진한다.
  - 다시점 3D TV방송분야는 우선 IPR 확보가 용이한 다시점 비디오 부호화기술 국제표준화에 집중하면서, 3D TV방송을 위한 응용기술개발도 병행. 다시점 3D TV방송 송수신정합 국내외 표준화는 표준(안) 개발 후 점진적으로 추진한다.

## 1.2. 표준화의 Vision 및 기대효과



(그림 1) 3D TV방송 기술 표준화의 비전 및 기대효과

### 1.2.1. 표준화의 필요성

기존 시스템과 달리 안경을 쓰지 않고도 자연스러운 3차원 입체 영상을 볼 수 있는 무안경식 3D 입체 디스플레이를 기반으로, 개인형 Mobile/Desktop 단말 환경에서 3D AV를 서비스하기 위한 콘텐츠 획득 · 생성, 압축 · 전송, 렌더링 · 재생 요소기술 및 방송 시스템 기술개발 및 개발 기술의 원천 기술 확보와 동시에 가치 있는 지적 재산권화와 이를 통한 국제경쟁력 확보

- 미래 고부가가치 콘텐츠 산업의 핵심이 될 3D 콘텐츠 기술은 방송, 통신, 디지털 시네마, 교육, 게임, 군사, 우주, 의료 등의 서로 다른 성격의 응용 영역에서 보편적으로 사용되며, 이러한 서비스를 위한 솔루션 또는 서비스 제공자, 단말도 다양하게 존재할 것으로 예상된다.
- 현재 세계적으로 디지털 미디어 응용 분야에서는 국제규격을 먼저 제정하고 이를 바탕으로 응용서비스가 구현되는 경향이 다.
- 표준이 산업에 영향을 크게 미치고 있으며, 특히 방송 분야는 표준의 영향력이 절대적이다. 미래 고부가가치형 멀티미디어 콘텐츠 산업의 큰 축이 될 3D 콘텐츠의 핵심기술 확보 및 가치 있는 지적재산권 확보를 통하여 향후 세계시장을 선도하기 위해서는 국가차원의 기술개발 전략 수립이 필수적이며, 이러한 국가 기술개발 전략에 기초한 관련 국제표준화활동(예 : MPEG 3DAV 표준화)에 적극적으로 참여하여 세계 기술 표준화

를 선도하는 것이 절대적이다.

- 평판디스플레이 산업은 한국이 세계 1~2위를 차지하고 있는 분야로 디지털 기기의 핵심 부품이면서 시장형성 초기단계에 있는 성장 잠재력이 3D 디스플레이 산업으로의 전이/발전 가능성이 매우 높다.
- 3D 콘텐츠 및 기기 산업에서 한국이 세계적 경쟁력을 확보하기 위해서는 원천기술개발뿐만 아니라 3D 콘텐츠 관련 표준화를 국가적 관점에서 전략적으로 접근할 필요가 있다.

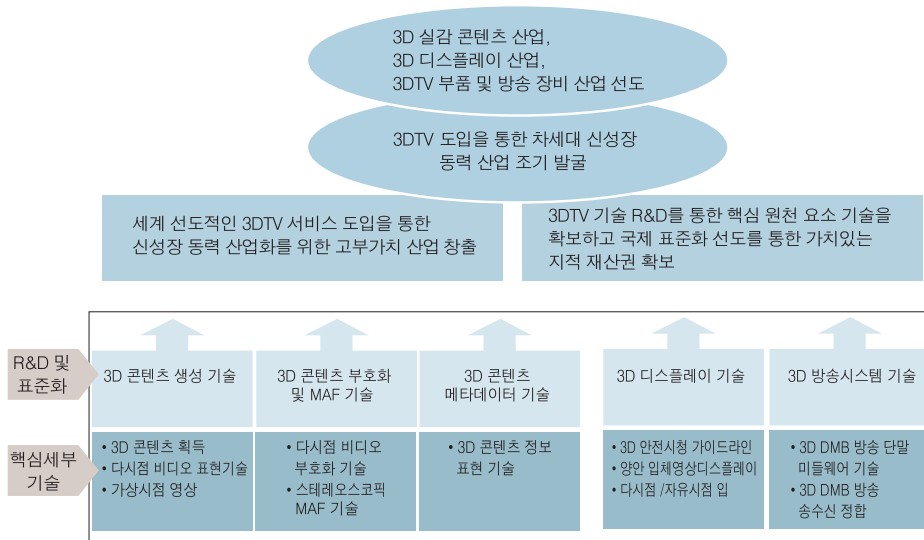
### 1.2.2. 표준화의 목표

3D TV방송 표준화는 지상파 DMB, DCATV/IPTV 등을 기반으로 3D AV 콘텐츠 서비스를 제공하기 위한 방송 송수신정합 규격을 정의하고 체계적으로 문서화하고 공개함으로써 2011년까지 무안경 개인형 3D 방송서비스 도입을 가능하게 하는 것을 그 목표로 함

- 2009년까지 양안식 3D DMB 방송 송수신정합 규격 표준화
  - 2011년부터 지상파DMB기반으로 양안식 3D AV 방송서비스가 가능하도록 국내외 표준화
  - 다시점 3D DMB 또는 SD급 양안식 3D DMB 서비스를 위한 기술개발과 연계
- 2010년까지 HD급 양안식 3D DCATV/IPTV 방송 송수신정합 규격 표준화
  - 2011년부터 DCATV/IPTV 기반 양안식 3D AV 방송서비스가 가능하도록 국내외 표준화
  - 다시점 3D DCATV/IPTV 서비스를 위한 기술개발과 연계
- 차세대 고품질 실감형 3D TV 서비스를 위해 3D 영상 획득, 처리, 부호화 및 전송, 렌더링기술과 3D TV 시스템 및 서비스 기술 등에 대한 표준화 기술을 개발하고 원천기술 및 지적재산권을 확보함과 동시에, 이를 국제표준화하여 미래형 고부가가치 3D 멀티미디어 산업을 주도한다.
- 3D TV방송기술을 조기에 개발하고 이를 국제표준화함으로써 3D TV 콘텐츠 산업 및 관련 부품, 장비 및 3D 디스플레이산업에서의 최고의 국제경쟁력을 관련 산업을 견인할 수 있는 토대를 마련하였다.

### 1.2.3. Vision 및 기대효과

- 지상파 DMB, DCATV/IPTV 등 세계 최고의 통방융합 환경을 통해 3차원 멀티미디어 서비스를 제공함으로써 Living in the Ubiquitous Realistic 3D World 실현
- 5~6년 내에 3D 휴대방송 및 단말 시장에서 최고의 경쟁력 확보하며, 7~10년 내에 3D 신규시장을 개척하여 세계 최고의 기술력을 유지 및 확대
- 3D 방송/통신/게임 서비스, 기술, 표준의 선도국가로 도약



(그림 2) 3D TV방송 표준화 분야 및 기술발전 기대효과

- 3D TV방송 산업은 콘텐츠, 방송장비, 수신기, 단말, 디스플레이 산업, 고용창출 등 산업전반에 엄청난 영향을 줄 수 있는 차세대 먹거리 산업 중 하나이며, 3D TV방송 표준화는 3D TV방송서비스 실현을 앞당기는 촉매제로 작용할 것으로 예측된다.
- 현재 3D TV방송 분야는 요소기술 분야에 많이 치중되어 왔으며, 이벤트성 시연 및 연구실 수준의 데모에 아직 머물러 있으나, 국가적인 그랜드 마스터 플랜을 가지고 추진되는 국가는 아직 없다.
- 3D TV방송 기술개발 및 표준화와 관련해서는 3D 콘텐츠 생성기술, 3D 콘텐츠 압축 및 전송, 3D 콘텐츠 메타데이터 표현 기술, 3D 디스플레이 기술, 3D TV방송 시스템 기술 및 3D TV방송 서비스 기술 분야로 나누어 조기에 전략적으로 추진하면 3D 콘텐츠 관련 요소기술 확보 및 원천기술 확보, 국제표준화와 연계한 가치있는 지적 재산권의 확보가 가능하다.
- 지상파DMB나 DCATV를 통한 3D TV방송서비스나 광대역통합망(BcN) 또는 4G망을 통한 IP기반 3D TV 방송을 조기에 실현함으로써 국가 방송 및 통신 인프라의 킬러 애플리케이션으로 육성 가능하다.
- 3D TV방송 서비스는 3D 게임 · 오락, 3D 통신 등 디지털 콘텐츠 유통의 핵심 산업을 견인하거나 상호 연관성이 매우 높은 분야이다.

## 2. 국내외 현황분석

### 2.1. 중점기술개요

#### 2.1.1. 중점기술 및 표준화 대상항목의 정의

##### ■ 중점기술의 정의

3D TV방송이란 사실감과 현실감을 갖는 콘텐츠를 전송하여 다차원 감각의 효과적 융합, 지능형 인터페이스와 감성형 상호작용, 시공간의 제약을 벗어난 공유 등을 통해 이용자가 3D 콘텐츠를 자연스럽게 몰입하여 즐기도록 하는 차세대 방송기술임

- 3D(3차원) 영상이란 사람이 3차원 공간 속의 장면 및 사물을 인식하는 과정에서 좌우 양안에 투영되는 입체 영상 간의 차이(양안시차) 등에 의해 입체감을 인식하게 되는데, 이러한 양안시차를 주로 이용하여 물체의 깊이감과 현장감을 느끼게 하는 영상이다.
- 3D 콘텐츠 생성기술이란 여러 대의 카메라로부터 획득된 비디오를 이용한 영상기반 모델링·렌더링 기술, depth 카메라 기반 모델링 및 입체영상 렌더링 기술, CG기반 입체영상 생성·합성기술, 입체영상 휴먼팩터(human factor) 기술을 반영한 입체영상 처리기술 등을 포괄하는 기술이다.
- 3D 콘텐츠 부호화 및 MAF 기술이란 3D 콘텐츠(비디오, 오디오, 그래픽스 등)의 방대한 데이터를 효과적으로 줄여서 저장·전송하기 위한 데이터 부호화 기술과 부호화된 3D 콘텐츠를 저장하고 플레이하기 위한 포맷을 정의하는 기술이다.
- 3D 콘텐츠 전송 기술이란 부호화된 3D 콘텐츠를 네트워크를 통해 전송하는 기술을 말하며, 방송의 경우 MPEG-2 트랜스포트 스트림(TS : Transport Stream), 인터넷의 경우 인터넷 프로토콜(IP)에 데이터를 패킷화하여 송출 또는 스트리밍하는 기술이다.
- 3D 콘텐츠 메타데이터 기술이란 3D 콘텐츠에 내포된 물리적 및 의미적 정보를 체계적으로 표현할 수 있는 데이터 표현 구조를 정의하는 것을 말하는 것으로, 내용기반 콘텐츠 검색, 관리 및 콘텐츠 변환을 위한 정보 표현, 콘텐츠 소비를 위한 단말 특성 정보 표현, 전달 네트워크 특성 정보 표현 및 사용자 특성 정보 등을 표현하는 기술이다.
- 3D 디스플레이 기술이란 안경을 착용하지 않고서도 이용자가 편안하고 안전하게 3D 콘텐츠를 감상할 수 있는 3D 안전시청 가이드라인을 정의하고, 이 가이드라인을 기반으로 3D 콘텐츠를 화면에 표시할 수 있는 재현기술로서 양안 입체영상 디스플레이에서부터 홀로그래픽 디스플레이까지 포괄한다.
- 3D 방송 시스템 기술이란 3D 콘텐츠 획득을 위한 카메라 기술, 3D 콘텐츠 부호화 시스템, 다중화 및 전송 시스템 기술, 3D 콘텐츠 처리를 위한 단말 미들웨어 기술 및 렌더링 기술과 3D TV방송 송수신 정합 기술을

포함한다.

- 3D TV방송 서비스 기술이란 지상파DTV, 디지털케이블TV(DCATV), 지상파DMB, IPTV, 광대역통합망(BcN) 등과 같은 다양한 방송 또는 통신매체를 통해 이용자에게 상기 정의된 3D 콘텐츠를 제공할 수 있는 서비스기술이다.

## ■ 표준화 대상항목의 정의

- 현재 MPEG 3DAV/JVT 그룹에서 MVC 기술 표준화가 진행 중이다. 2001년 12월에 처음 활동을 시작하여 산업계 요구사항 분석 및 기술 탐색 실험 수행, 표준화 일정 시기 저울질 등으로 3년 10개월 동안의 활동을 통해 지난 2006년 1월 제75차 MPEG Bangkok 회의에서 MVC(Multi-view Video Coding)을 위해 새롭게 제안되는 기술에 대한 평가를 진행하던 중, 2006년 7월 77차 MPEG Klagenfurt 회의에서 MVC 표준화 이슈를 JVT에서 진행하기로 하였으며, 이에 따라 MVC 표준화에 대한 관심이 보다 확대될 것으로 예상된다.
- 지난 2005년 10월 제74차 MPEG Nice회의에서 발표된 기술 요청 제안서는 다시점 비디오 부호화에 초점이 맞추어져 있으며, 현재는 이를 중심으로 표준화활동이 진행되고 있으나, 향후 3D 콘텐츠 메타데이터와 관련한 MPEG-7/MPEG-21/TV Anytime, 3D 콘텐츠 변환 기술과 관련한 MPEG-4 SVC 및 MPEG-21 DIA 등의 표준화활동의 연계가 필요할 것으로 예상된다.
- 또한 3D 콘텐츠 전송과 관련해서는 압축 포맷이 확정되면 이를 전송하기 위한 MPEG-2/4 시스템 규격 확장과 IETF 권고안 등의 표준화활동이 있을 것으로 예상된다.
- 한편 3D 콘텐츠 렌더링기술과 관련하여, 대용량의 콘텐츠를 효율적으로 처리하기 위해 콘텐츠의 다시점 오디오 비주얼 콘텐츠의 랜덤 액세스 기술과 네비게이션/브라우징 및 이를 처리하는 미들웨어 기술에 대한 표준화가 필요할 것으로 예상된다.
- 3D TV 영상 저작 기술은 콘텐츠 표현 및 콘텐츠 정보표현 포맷에 대한 표준화작업이 이루어지면 이에 기초한 콘텐츠 저작 기술이 상용화 기술로 개발될 것이다. 또한, 가변적 네트워크를 통한 콘텐츠의 이동성을 지원하고 호환성을 보장하는 한편, 다양한 단말을 통한 유비쿼터스 소비를 가능하게 하기 위해 콘텐츠의 스케일러블 부호화 기술 및 변환기술이 필수 요소기술로 대두될 것으로 예상된다. 현재 MPEG-4 FGS (Fine Granular Scalability)나 MPEG-4 SVC (Scalable Video Coding) 부호화 기술은 프레임 기반 비디오 압축 기술에 제한되어 표준화되었거나 표준화작업이 진행되고 있다. 그러나 3D 콘텐츠에 대한 스케일러블 부호화 기술 및 변환 기술은 아직 표준화활동이 시작되지 않았다.

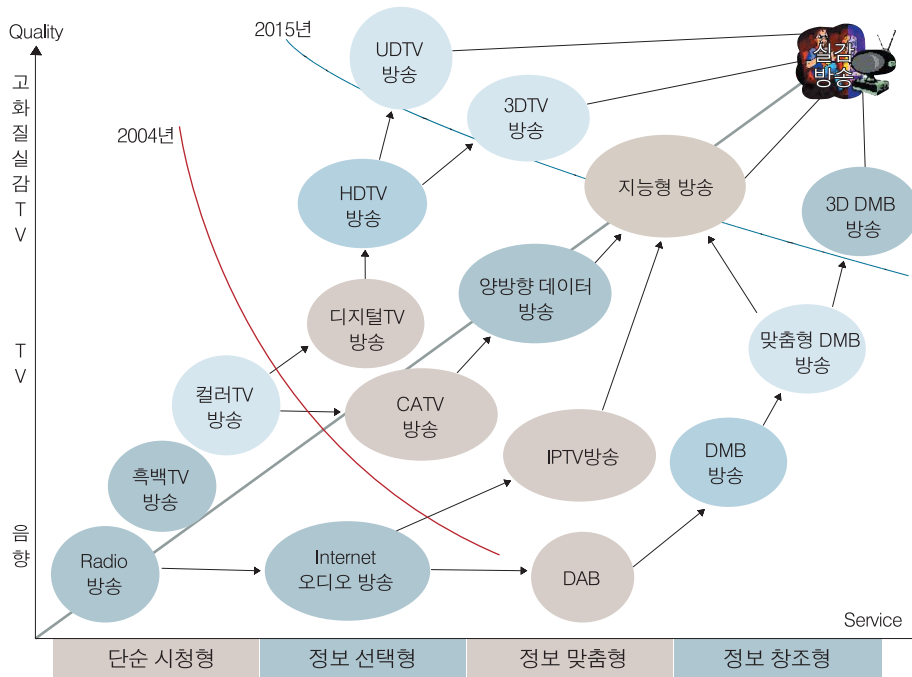
구분	정의	표준화 대상항목	표준화 내용
3D 콘텐츠 생성	다수의 카메라로부터 획득된 비디오를 이용한 영상기반/깊이 정보기반 모델링/렌더링 기술, 입체영상 휴먼팩터 기술을 반영한 입체영상 처리기술	다시점 비디오 표현 기술	- 다시점 비디오 깊이 정보 표현 포맷 정의
3D 콘텐츠 부호화 및 MAF 기술	3D 콘텐츠의 방대한 데이터를 효과적으로 압축하기 위한 부호화 기술 및 3D 콘텐츠에 대한 멀티미디어 응용 포맷 정의	다시점 비디오 부호화 기술	- AVC기반 다시점 비디오 부호화
		스테레오스코픽 MAF 기술	- 스테레오스코픽 비디오를 저장하고 재생하기 위한 포맷 정의
3D 콘텐츠 메타데이터	3D 콘텐츠에 내포된 물리적 및 의미적 정보를 체계적으로 표현할 수 있는 데이터 표현 구조를 정의하는 것을 말하는 것으로서, 내용기반 콘텐츠 검색, 관리 및 콘텐츠 변환을 위한 정보 표현, 콘텐츠 소비를 위한 단말 특성 정보 표현, 전달 네트워크 특성 정보 표현 및 사용자 특성 정보 등을 표현하는 기술	3D 콘텐츠 정보 표현 기술	- 3D 콘텐츠 정보 표현을 위한 MPEG-7기반 메타데이터 정의 - 3D 콘텐츠 환경정보 표현을 위한 MPEG-21기반 메타데이터 정의
3D 디스플레이	안경을 착용하지 않고서도 이용자가 편안하게 3D 콘텐츠를 감상할 수 있도록 화면에 표시할 수 있는 재현기술로서 양안 입체영상 디스플레이에서부터 홀로그래픽 디스플레이까지 포괄함.	3D 안전시청을 위한 가이드라인	- 3D 휴먼팩터 정의 및 안전시청 기준 정의 - 휴먼팩터를 고려한 입체영상 생성 파라미터 정의
3D 방송 시스템	3D 콘텐츠 획득을 위한 카메라 기술, 3D 콘텐츠 부호화 및 전송 시스템 기술, 3D 방송 단말 미들웨어 기술 및 3D 방송 송수신 정합 기술을 포함.	3D DMB 방송시스템 기술	- 지상파 DMB와 호환성을 유지하는 3D DMB방송을 위한 MPEG-4 Systems 확장 - 3D DMB 방송 단말 미들웨어 - 초단파 디지털 라디오 방송(지상파 DMB) 3D 비디오 송수신 정합표준

## 2.1.2. 연관기술 분석

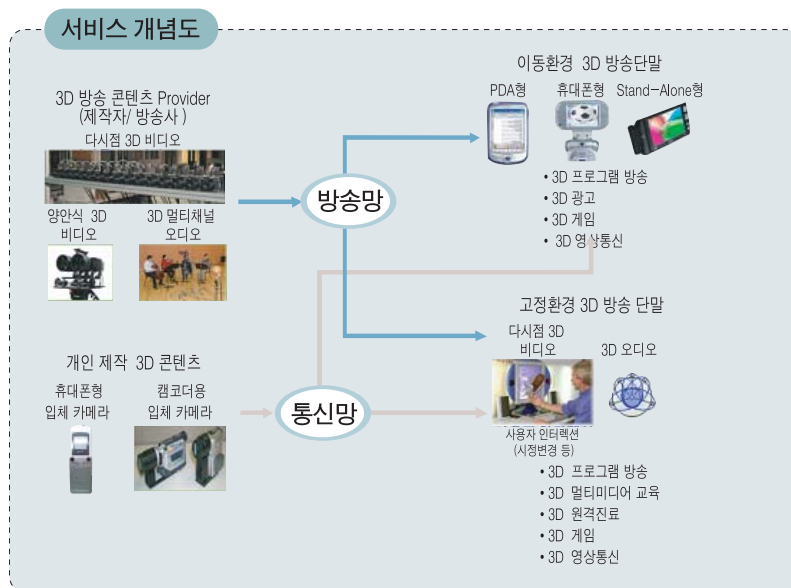
### ■ 연관기술 관계도

#### • TV 방송의 기술 발전 방향

- 현재의 TV 방송은 흑백, 칼라, DTV, HDTV로 발전해왔고 2010년 아날로그 방송의 종료가 예정되어 있다. 앞으로 TV 방송의 경우 이용자에게 보다 현실감을 주는 3D TV로 발전해나갈 것이다.
- 그러나 이상적인 3D TV 도래하기 전까지 우선 모바일 기기를 대상으로 한 무안경 개인형 3D 기술개발이 진행될 것이며 특히, 지상파DMB 기반의 양안식 3D AV 서비스 시장이 틈새시장으로서 관심을 끌 것으로 예상된다.
- 3D 콘텐츠의 제작 단가는 매우 높아질 것으로 예상되며 동시에 콘텐츠 부가가치가 급상승할 것으로 전망된다.
- 방송/통신 기술, 콘텐츠 저작 및 3D 콘텐츠 단말 기술의 발전은 3D 콘텐츠의 확산을 가속화시킬 것으로 예상되며 방송 기기, 통신 기기, 가전 및 부품 관련 산업을 활성화시키는 촉매제 역할을 할 것으로 예상된다.

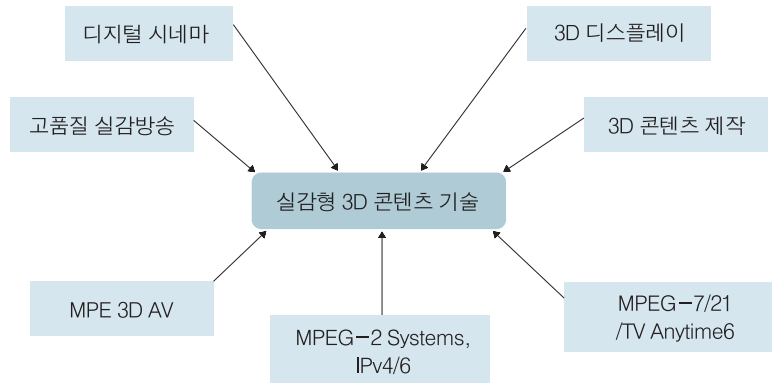


(그림 3) 방송서비스 발전 전망 (출처 : ETRI, 2002)



(그림 4) 무안경 개인형 3D 방송서비스 개념도





(그림 5) 3D 콘텐츠 기술 연관도

## ■ 연관기술 분석표

연관기술	내용	표준화 기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국내	국외	국내	국외	국내	국외
3D 콘텐츠 생성 기술	3D 콘텐츠를 메쉬, LDI(Layered Depth Image), LFM(Light Field Mapping) 등으로 모델링하여 표현하는 기술	-	MPEG	-	표준 제/개정	기술 개발 중	기술 개발 중
3D 콘텐츠 부호화 및 MAF 기술	AVC기반 다시점 비디오 부호화 기술	TTA	MPEG/JVT	-	표준안 개발/검토	기술 개발 중	기술 개발 중
	스테레오스코픽 MAF 기술	-	MPEG	-	-	기술 개발 중	-
3D 콘텐츠 메타데이터	콘텐츠 정보 표현 기술	TTA	MPEG/TV Anytime	-	-	-	-
	콘텐츠 환경 정보 표현 기술	TTA	MPEG	-	-	-	-
3D 디스플레이	3D 안전시청 가이드라인	-	-	-	-	-	-
3D 방송 시스템 기술	3D 다중화 및 전송 기술	TTA	MPEG	-	-	-	-
	3D 방송 단말 미들웨어 기술	TTA	ATSC/DVB/OpenCable	-	-	-	-
	3D 방송 송수신 정합 기술	TTA	-	-	-	-	-

## 2.2. 시장 현황 및 전망

### 2.2.1. 국내시장 현황 및 전망

- MBC는 LG전자와 공동으로 2006년 5월 DMB기반 정지 입체영상 방송시연을 하였으며 2007년부터 서비스 실시 예정이다.
- 최근 삼성 SDI의 무안경식 3D 입체 정지영상 제공 DMB 휴대폰, LG의 15시점, 25시점 무안경식 3D LCD

디스플레이 시제품 발표 등 3차원 영상 관련 제품 개발이 증가하고 있다.

- KDD 정보통신과 소프트픽셀 등은 무안경식의 3D영상 디스플레이 모듈을 개발하여 게임 및 DMB폰과 PDP 등에 대한 적용을 추진 중에 있다. (주)위트비전에서는 LCD 셔터 방식의 PC 또는 TV 모니터를 이용한 스테레오 영상용 안경을 제조 판매하고 있다. (주)파버나인은 3차원 입체영상을 구현하는 LCD 모니터를 양산 판매를 진행 중이다.
- 삼성전자에서 무안경식 3D 휴대폰을 개발하였으나 시장 출시 시점을 놓고 저울질하고 있는 상황이며, 최근 지방자치단체를 중심으로 지역 소개를 위한 3D 홍보관 설치 수요가 증가하고 있다.
- 3D 디스플레이는 게임산업에서 초기시장을 형성하며, 3D 휴대폰이 출시를 통해 통신이 신시장을 형성하는 발전 형태를 가질 전망이며, 3D 서비스 시장은 2010년까지 게임이 3D 시장을 주도하고 DMB, 통신, 영화 등이 일부 점유하는 형태를 유지하다가 2013년부터 HD급 방송을 중심으로 3D 산업이 본격적으로 활성화될 전망이다.
- 2010년에 3D TV가 상용화된다는 전제 하에 ETRI에서 예측한 3D TV 국내수요는 비관적인 시나리오와 낙관적 시나리오에 따라 12만 3천 가구, 24만 6천 가구가 3D TV를 구입할 것으로 예측된다.

〈표 1〉 국내 3D TV 수요 예측 결과

(단위 : 천 대)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
비관적 시나리오 (30%)	123	243	464	764	1,159	1,653
낙관적 시나리오 (60%)	246	594	1,076	1,726	2,571	3,611

[출처] 전자정보센터

## 2.2.2. 국외 시장 현황 및 전망

- 일본
  - 도시바는 2002년 11월 2D/3D 겸용이 가능한 3D 핸드폰 SH252iS, SH505i를 개발 출시하였으며, 2004년에는 무안경식 3D 노트북 RD3D와 3D 모니터 LL-151-D를 출시하는 등 시제품 생산에 적극적이다.
  - ※ RD3D의 경우 기술의 한계로 인해 PC World에서 “The 25 Worst Tech Products of All Time” 중의 하나로 선택되었다(2006.3). 이는 3D 디스플레이 기술의 난해함과 국내와 일본의 기술 격차가 그리 크지 않음을 시사하였다.
  - 2005년 9월 파이오니아는 2002년 개발한 신방식 소형퍼스널 입체 영상 시스템인 ‘3D 플로팅 비전’을 응용하여 ‘플로팅 인터페이스 기술’ 개발하였다.
- 미국
  - C-3D Digital Inc.는 위성, 케이블TV, 인터넷 등을 통하여 3D 프로그램을 방송하였다.
  - IBM은 2005년 11월 이미 판매되고 있는 대형 TV나 홈 시네마 프로젝터를 통해 고화질 3차원 이미지를 저렴하게 감상할 수 있는 방법을 시연하고, TI의 50인치 평면스크린 RPTV DLP TV를 통해 이 기술을 시연

한 비용은 20달러 미만 정도이다.

- 북미 지역에서 D-Cinema의 보급과 더불어 스테레오스코픽 영화(Stereoscopic Cinema) 상영 시설 도입 극장이 증가하고 3D 영화 제작이 활성화 되고 있는 등 3D에 대한 일반인 관심이 고조되고 있다.

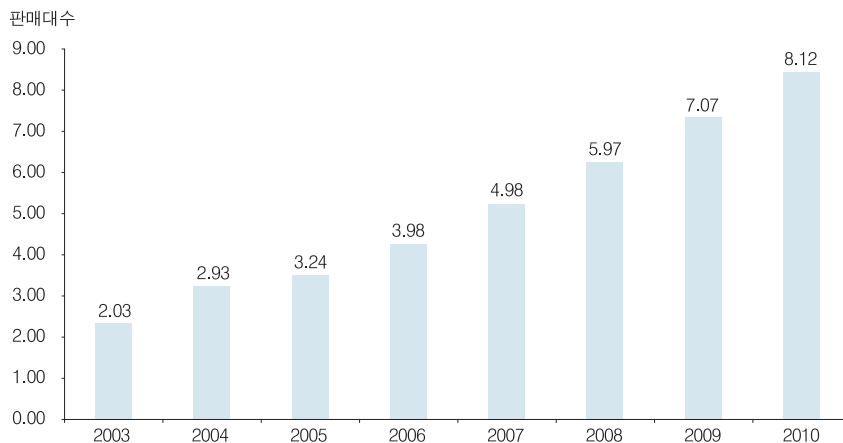
- 유럽

- 2006년 하반기에 네덜란드 Philips가 42인치 3D LCD 디스플레이를 2만 달러 가격으로 시장 출시할 계획을 가지고 있으며 특히 3D 디스플레이 및 MPEG 표준화 분야에서 적극 활동 중이다.

- 현재 민수용(private sector) 3D 디스플레이의 세계시장은 2004년에 290만 대(1억 8천만 달러) 규모로 조사되는 등 3D 디스플레이 시장은 아직까지 본격적으로 형성되지 않은 상태이나, 2010년까지 평균 31%씩 성장(매출액 기준)하여 연간 9억 달러, 810만 대 수준으로 시장이 확대될 것으로 전망된다.

〈표 2〉 세계 3D 디스플레이 시장 예측 (민간부문)

(단위 : 백만 대)



[출처] iSuppli/Non-governmental sales of 3D displays to more than quadruple by 2010/ 2004.8

- 3D 디스플레이 산업은 초기 의료, 고급 산업기기로부터 산업이 활성화되고, 점차 일반 비즈니스 및 산업 기기 산업으로 확대되며, 2009년 하반기부터 대규모의 소비재 산업이 형성되면서 대규모 시장이 활성화될 것으로 전망된다.
- 아직까지 3D TV방송 산업은 여러 가지 기술적 제약으로 인해 실용화/상용화 수준까지는 미치지 못하고 있는 수준이다.

## 2.3. 기술개발 현황 및 전망

### 2.3.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

- 정부정책기조

- 과학기술부는 2006년 8월 출연연 Top Brand 과제로 71개를 확정하였으며, 이 중에서 개인형 3차원 TV기술도 포함되었다.
- 2005년 8월 국가과학기술위원회는 미래 유망기술로 게임, 디지털영상, 가상현실 등 콘텐츠 제작에 응용하는 기술 및 차세대 디스플레이 등이 포함된 감성형 문화 콘텐츠 기술, 3D 멀티미디어 콘텐츠 저작 및 실시간 제공 기술 등이 포함된 실감형 디지털 컨버전스 기술 등을 선정하였다.
- 2005년 3월 차세대 성장 동력 발굴을 위한 3D비전 2010 전략을 마련하여 3D 관련 중장기 연구개발 계획 및 국제표준화 문제를 포함한 중장기 전략을 수립하였다.
- 국내3D TV 기술은 3D 영상 처리 기술에 대한 기초 연구가 연구소를 중심으로 이루어져 왔으며 콘텐츠 저작 및 최근 3D 영상을 위한 하드웨어 개발 및 제품화 연구가 진행 중이다.
- 3D 음향 기술은 최근 들어 컴퓨터 애니메이션과 가상 세계 등의 3차원 영상 기술과 더불어 음향을 영상 내에 동작과 배경을 통합처리하기 위한 음향기술이 연구되고 있다. 특히 디지털 멀티미디어 콘텐츠의 대중화로 영화관이나 시뮬레이션 환경에서 제공되었던 3D 음향 기술을 가정에서 접할 수 있는 고급 영상/음향 매체들이 제작되고 있으며 또한 실시간 디지털 실감 방송을 위한 3D 음향 기술들이 방송관련 기술 단체, 표준화 단체에서 연구 진행되고 있다.

- 국책 연구소

- 한국전자통신연구원(ETRI)은 2002년에 한일 월드컵 방송에 대한 양안식 3D TV방송 시연, 2003년에 평면 영상을 3D의 가상현실 영상으로 제작할 수 있는 SW 개발 및 차세대 지능형 방송에 대한 SmarTV 과제를 수행하고 있으며 3D TV방송 기반기술을 개발 중이다.
- 또한 3D 음향 구현, MPEG-4 AAC 부호화기, Multi-channel 음향 획득 기술, Binaural Coding 기술 등 3D 음향 기술개발에 대하여 연구를 주도적으로 진행하고 있으며 한국형 HRTF 구현, Multichannel AAC 오디오 부호화기 구현, 효과적 음장 효과 재현 기술 등의 연구 성과를 얻었다.
- 한국과학기술연구원(KIST)은 다시점 및 홀로그래프형 3D 영상 디스플레이의 연구 개발을 수행하였으며, 지난 경주 세계문화엑스포에서는 세계 최대 규모의 가상현실용 영상관을 설치하여 전통문화 유적의 3D 체험을 위한 데모를 시연하였다.
- 한국과학기술정보연구원(KISTI)은 디지털 인체 모델 데이터베이스 구축 사업의 일환인 한국인 3차원 표준 골격계 시스템을 개발하였다.
- 한국전자통신연구원과 한국표준연구원에서는 공동으로 한국표준더미헤드를 제작하였고, 이를 이용하여 각 방향별 HRTF(Head Related Transfer Function)를 측정하였다.

• 국내산업계

- AIS(주)는 3D 촬영기술을 개발하고 1998년 포르투칼에서 개최된 Expo 한국관에 전시된 3D 영화제작에 NHK와 함께 참여하였으며, 3D 촬영기술을 개발하였다.
- 삼성은 1996년 Xenotech(주)와 공동으로 IR Tracking을 채용한 스테레오 입체 모니터의 개발 및 개인 정보단말기 및 의료용에 대한 방식 연구를 수행하고 있으며, 산업자원부 주도의 실감형 단말기 개발 사업의 프로젝트를 진행 중에 있다. 또한 삼성 SDI는 4백만 폴리곤의 3차원 3D 영상 디스플레이를 개발하였다.
- 가산전자(주)는 게임기용으로 스테레오 3D 영상 시스템을 개발 및 상품화에 주력하고 있으며, 디지털방식의 3D 콘텐츠를 개발 중이다.
- 리코시스(주)는 차이나유니콤에 3D 그래픽 엔진 공급 계약을 맺고 최신형 휴대폰에 M3D 엔진을 탑재할 예정이다.
- 와우포엠(주)는 국내최초로 자체 개발한 모바일 3D 엔진 NF3D가 모바일 3D 국제표준화 컨소시엄인 크로노스 그룹의 오픈GL ES의 적합성 테스트에 통과하였다.
- 이머시스는 전자통신연구원에서 3D 음향 편집기술을 이전받아 3D 음향 저작 도구를 상용화하였다.
- 파버나인, 영하이텍, 스나이퍼코리아 등이 외국의 기술을 들여와 주로 소형모니터에 적용한 3D 디스플레이를 제작하고 있으며 광운대, 삼성전자, 삼성 SDI에서는 안경 없이 입체감을 느낄 수 있는 대형 디스플레이 기술을 개발 중이다.

• 국내학계

- 광운대 등은 스테레오 주시각제어 3D 모니터 개발, 자연광 홀로그램 3D 모니터 시연, 상품을 입체로 볼 수 있는 60인치급 무안경 3차원 디스플레이 시스템 기술을 중심으로, 서울대, 충북대, 성균관대, 경원대 등에서는 스테레오 및 홀로그램 3D 영상 디스플레이 기반기술을 연구 중에 있다.
- 한남대, 연세대, ETRI, 과학원, 서울대 등에서 MPEG시리즈에 의한 중간 영상합성, HDTV영상의 압축에 관한 연구를 수행 중이다.
- KAIST는 척추수술 시뮬레이션을 위한 3차원 영상 합성 SW를 개발하였으며, 이화여대는 심장운동의 가시화를 위한 3차원 동영상 합성 SW를 개발하였다.
- 서울대 음향공학연구실에서는 3차원 공간감 및 재생 기술 관련 기초 연구 수행하고 있다.

• 국내특허출원 현황 및 전망

- 3차원 비디오 디스플레이 관련 기술이 3D TV 기술과 관련한 전체 출원 건의 약 40%로 다른 분야의 기술보다 많은 연구가 진행되고 있다.
- 3차원 비디오 획득 및 생성 기술은 비디오 편집 및 처리기술이나 디스플레이 기술에 비해 출원이 적다.
- 3차원 비디오 편집 및 처리 기술은 객체/모델링 기술과 렌더링 기술에 관한 특허 출원이 많고, 부호화 관련 출원 건수는 미비한 상태이며, 특히 깊이 정보 부호화 기술은 출원 건수가 2건에 그쳐 관련 분야에 대한 연구 가치가 높다고 보인다.

- 3차원 비디오 편집 및 처리 기술 중 객체/장면 모델링 기술은 변이맵을 이용한 3D 모델링, 모델링 관련 메모리, 3D 좌표계에 관련된 특허 출원이 많으며, 가상시점영상 렌더링 기술에는 3D 볼륨 렌더링 기술, 텍스처링, 후처리 등에 관련된 특허 출원이 많았다.
- 3차원 비디오 부호화 및 전송 기술은 다른 분야에 비해 특허 출원 건수가 적은 편이며, 주로 다시점 비디오 코덱, 시차를 이용한 부호화 기술에 대한 특허 출원이 적다.
- 의료 분야, 게임, 통신, 방송 및 감시 시스템에 관련된 3차원 비디오 시스템 및 응용기술에 대한 특허 출원이 많다.

### 2.3.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

#### • 주요국가의 정책기조

- 일본은 총무성 주관으로 2005년 말 유니버설커뮤니케이션 산·학·연 포럼을 통해 Universal Communication Technologies 기술개발계획을 수립하였으며, 여기에는 2020년 향기도 말할 수 있는 공간각 입체TV 기술개발 내용도 포함되었다.
- 일본은 21세기 정보통신기술계획으로 1999년 1조 5천억 엔에서 2005년 3조 엔으로 시장 확대를 계획 중에 있다.
- 유럽은 터키 Bilkent 대학의 Levent Onural 교수 주도로 Integrated 3-D Television-Capture, Transmission and Display라는 3D TV NoE 과제를 2004년 9월부터 진행 중이다.
- 유럽은 COST230(1996) : 3D TV 시스템 개발을 수행된 공동 프로젝트로, ATM을 이용한 3D TV방송을 선보였음; DISTIMA 프로젝트(1996) : ATM 망을 이용한 영상회의용 3D 영상 전송 및 디스플레이 시스템을 개발하였음; PANORAMA 프로젝트(1996~2001년) : 3D TV 실험방송 수행을 진행하였다 ; ATTEST 프로젝트(2002~2004) : 기존의 TV 시스템과의 양립성, 유연성, 상업성을 고려한 3D TV 시스템 구현을 진행하였다.
- 미국은 2005년까지 세계 시장의 70% 점유를 목표로 미디어, 엔터테인먼트 산업을 군수 산업에 이은 2대 산업으로 육성 중에 있다.
- 영국에서는 2000년에 Digital Content Action Plan으로 산업 매출액을 GDP 대비 10% 목표를 수립하였다.
- 캐나다는 디지털 콘텐츠 국가전략인 CDC Project를 통해 가치 있는 콘텐츠의 디지털화를 통해 디지털 산업의 발전을 촉진하였다.
- 호주에서는 정부가 직접 기금조성을 지원하고 있으며 세금감면 혜택을 부여하였다.

#### • 나라별 기술개발 현황

- 미국은 NASA, MIT, Washington Univ., CMU 등에서 3차원 매체를 통합한 실감매체 국책과제를 통해 정보통신, 국방, 의료 등을 목적으로 진행 중이다.

- CMU에서는 다시점 영상합성, SRI(Standard Research Institute)의 감각인식 및 Human Factor에 관한 연구를 수행 중이다.
- North Carolina대학, Illinois대학, Washington대학에서 가상현실 연구와 3차원 세계의 공간공유 및 감각 수수 기술에 대한 연구가 진행 중이다.
- MIT 미디어 연구소는 3차원 오디오 응용을 위한 최초의 HRTF dB를 공개하여 3차원 오디오 기술 발전의 견인차가 되었고, 오디오 정보 처리 기술의 활용범위를 넓히고 있다.
- NASA에서는 비행기 조종사의 모의훈련을 위한 3D 오디오 제어기술을 개발하였다.
- Agere에서는 멀티채널 및 객체기반 3차원 오디오 부호화를 활용가능하게 하는 새로운 부호화 기술을 개발 하였으며 2003년부터 MPEG-4에서 표준화작업을 추진하였다.
- 일본은 6년 간 초다시점 3차원 영상시스템, 공간공유, 다중 통합매체 가상 실험실 프로젝트를 수행하였으며 1997년 나가노 동계 올림픽을 3D TV 중계 방송하였고 2002년 월드컵 축구경기의 3차원 중계 방송을 기점으로 3D TV 상업 방송을 시연하였다.
- NHK, NTT, SANYO, ATR 등 다시점 카메라, 시차장벽 TV 및 Auto 3D TV 개발에 주력. SANYO, Sharp 등이 3차원 디스플레이 구현의 최첨단 기술개발에 주력하고 있다.
- 일본의 디스플레이 전문 시장조사 기관인 NRI(Nomura Research Institute)는 3D 영상 디스플레이 시장 규모가 2007년 3억 달러에서 2010년 21억 달러로 급신장할 것으로 예상하였다.
- 도시바가 최근 특수 3D 안경 없이 평면 디스플레이 상에서 3D 이미지를 볼 수 있는 기술을 개발하였고 2년 이내에 상용화 계획에 있다.
- 유럽은 1996년 3D TV 시스템 개발을 위한 COST230, ATM 망을 이용한 영상회의용 3D 영상 전송 및 디스플레이 시스템 개발을 위한 DISTIMA, 1996~2001년 3D TV 시험 방송 수행을 위한 PANORAMA, 2002년부터 2004년까지 기존의 TV와 양립성, 유연성, 상업성을 고려한 3D TV 시스템 구현 개발에 관한 ATTEST 공동 프로젝트를 수행하고 있다.
- 유럽의 CARROUSO(Creating, Assessing and Rendering in Real time Of high quality aUdio-viSual envirOnments in MPEG-4 context) 프로젝트는 2001~2003년 6월에 대화형 3차원 오디오 기술을 개발.
- 영국의 BBC에서는 Dark House라는 대화형 콘텐츠를 제공하였다.
- 독일의 HHI는 PANORAMA 프로젝트를 통해 헤드트래킹 무안경 3D 디스플레이(렌티큘라형), 3안 카메라에서의 입체상 재구성하였으며 SIMENS에서는 양안 입체화상의 압축법, 촬영제어계의 디지털화를 수행 하였음. IRT에서는 편광 안경식 이안 3D TV를 개발하였다.
- 네덜란드의 Philips는 slanted 렌티큘라판을 사용한 다시점 3D 디스플레이를 제작하였다.
- 프랑스의 CNET에서는 3D 영상 코딩을 수행하였다.
- DiMagic에서는 스테레오 다이폴 기술을 이용하여 휴대폰, 게임기 등에서 3D 오디오를 재생할 수 있도록 하는 기술을 상용화하였다.
- 샤프, 필립스, 스테레오그래픽스, 4D비전, DTI 등에서 3D 모니터를 개발하고 있다.



- 주요 국가별 특허출원 동향

- 미국

- 3차원 비디오 분야의 기술은 일본과 미국의 특허 출원이 전체 특허의 70% 정도로 높은 출원을 보이며, 미국은 특허 등록 수와 출원 건을 합산하면 매우 높은 출원 건수를 보유하고 있다.
    - 무안경 방식 디스플레이 분야에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.
    - 미국, 유럽, 일본, 한국 등 각 국가별로 디스플레이 기술에 해당하는 무안경 방식 디스플레이와 완전 3차원 방식 디스플레이에 관련된 특허와 비디오 편집/처리에 관련된 특허가 많다.

- 유럽

- 삼성, Canon 등의 대기업을 중심으로 한 특허 출원이 많다.
    - 일본의 Canon, Fujitsu 등의 대기업을 중심으로 비디오 편집/처리 분야에서의 특허 출원 수가 높다.

- 일본

- 전 세계적으로 일본의 3개사(Canon, Toshiba, Sanyo)를 중심으로 3D TV 관련 기술적 흐름을 주도하고 있다.
    - 비디오 편집/처리, 비디오 획득 분야 관련 특허가 많다.
    - 타 국가의 출원이 미흡한 3차원 비디오 획득에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다.

## 2.4. 표준화 현황 및 전망

### 2.4.1. 국내 표준화 현황 및 전망

- 정부의 표준화 정책

- 정보통신부는 차세대 디지털 방송 분야 신성장 동력을 발굴하기 위한 일환으로 현재 3D비전 2010년 기획 보고서 작성(2005. 12.).

- 다시점 비디오 요소기술 표준화현황 및 전망

- 2006년 7월 현재 ETRI, KBS, LGE, 광주과학기술원, 세종대학교, 연세대학교, 광운대학교 등의 국내기관이 MPEG/JVT에서 진행 중인 MVC 표준화활동에 적극적으로 참여하고 있다.

### 2.4.2. 국외 표준화 현황 및 전망

- MPEG 3DAV : MPEG-2 비디오 표준(ISO/IEC 13818-2) 중 다시점 프로파일을 통하여 스테레오 동영상을 압축 전송할 수 있는 표준을 이미 제공하고 있으며, MPEG-4 표준 중 다중 보조 구성 요소(Multiple



Auxiliary Component, MAC)를 통하여 동영상에 등장하는 물체들의 원근을 나타내는 깊이(depth) 정보를 해당 동영상과 함께 압축하여 전송할 수 있는 기능과 3D 메쉬(mesh) 모델 압축 부호화 기능을 갖는 MPEG-4 비주얼 표준을 이미 지원하고 있다. 그러나 다양한 형태의 3차원 멀티미디어 형태의 필요성에 따라 3DAV 임시 연구반(Ad-hoc Group, AhG)을 조직하고 전방향 비디오(Omni-directional Video), 자유시점 비디오(Free Viewpoint Video), 다중 보조 요소를 이용한 스테레오 비디오 부호화 및 3D TV와 시점 보간을 위한 깊이 정보 및 시차 부호화에 대한 탐색 실험을 수행하였다.

- MPEG 3DAV 임시 연구반(Ad-hoc Group, AhG)에서 진행되어 오던 MVC 표준화가 2006년 7월 77차 MPEG Klagenfurt 회의에서부터 JVT에서 진행하기로 함에 따라, MVC 표준화에 참여할 기관이 더욱 확대될 것으로 예상된다.
- MPEG-2 Systems/Internet(IP) : MPEG-2 Systems 규격은 디지털 방송 콘텐츠 전송 규격으로서 전세계적으로 사용되고 있다. 고품질 실감형 3D 콘텐츠가 디지털 방송 콘텐츠로 활용되기 위해서는 MPEG-2 Systems 규격의 확장을 통해 해당 압축 비트스트림의 전송이 가능하다. 인터넷을 통한 고품질 실감형 3D 콘텐츠 전송을 위한 스트리밍 기술이 핵심 요소기술로 부각될 것이다.
- MPEG-7/21, TV-Anytime : 멀티미디어 데이터 정보의 표현 체계에 대한 국제표준인 MPEG-7은 내용기반 검색 및 필터링, 효율적인 멀티미디어 관리 및 콘텐츠 접근성 용이 및 소비의 편리성을 제공하기 위한 멀티미디어 메타데이터 정보 표현 규격이다. 반면, TV Anytime 규격은 대내 저장 장치를 활용한 방송 콘텐츠의 Anytime 활용을 위한 국제단체 표준이다. 고품질 실감형 3D 콘텐츠에 대한 메타데이터 표준화 또한 기존의 MPEG-7 및 TV Anytime 규격의 확장을 통해 표준화활동이 전개될 가능성이 매우 높다.

## 2.5. 표준화 대상항목별 현황 분석표

중점기술		3D TV방송 기술				
표준화 대상항목		3D 콘텐츠 생성 기술	3D 콘텐츠 부호화 및 MAF 기술	3D 콘텐츠 메타데이터 기술	3D 디스플레이 기술	3D 방송 시스템 기술
세부 표준화항목		- 다시점 비디오 표현 기술	- 3D 콘텐츠 압축 부호화 - 스테레오스코픽 MAF 기술	- 3D 콘텐츠 정보표현 기술	- 3D 안전시청을 위한 가이드라인	- 3D DMB 방송 시스템 기술
시장 현황 및 전망	국내	- 3D TV 시장규모는 비관적/낙관적 예측으로 2010년 12.3만/24.6만 가구, 2015년에는 165.3만/361.1만 가구가 3D TV를 구매할 것으로 예측됨(2004년 ETRI).				
	국외	-				
기술 개발 현황 및 전망	국내	- 양안식 입체 카메라 분야에서는 ETRI, 자드미디어웍스, 스테레오피아, KBS 등에서 HD급 양안식 카메라를 개발한 바 있으며, 아술은 다양한 카메라에 적용이 가능한 단안식 입체 카메라어댑터를 개발하였음. - 연구소 및 대학을 중심으로 다시점 동영상 콘텐츠 획득 기술, 3차원 스캐너 및 영상기반 모델링 기술 등에 대한 기초연구 수행 중임.	- 다시점 비디오 압축 관련 MPEG 3DAV 표준화활동 참여 및 요소기술개발 - AT망을 통해 M2002년 FIFA 월드컵 기간 중 스테레오스코픽 3D TV 콘텐츠 전송	-	- 최근 삼성 SDI의 무안경식 3D 입체 정지영상 제공 DMB 휴대폰, LG의 15시점, 25시점 무안경식 3D LCD 디스플레이 시제품 발표 등 3차원 영상 관련 제품 개발이 증가하고 있음.	- 2002년 FIFA 월드컵 기간 중 스테레오스코픽 기반 3D TV 시범 방송 서비스
	국외	- 깊이 맵 기반 임의시점 영상생성 기술의 현재 보고된 최고수준은 Microsoft 연구소가 1,024x768 해상도에서 8시점 입력 영상을 15frame/sec로 취득하여 오프라인으로 깊이 맵에 기반한 실시간 렌더링한 것으로 앞으로 시점수의 확장 및 보다 정밀한 깊이 맵 추출 기술이 개발될 것으로 예상됨.	- 유럽 ATTEST 프로젝트를 통해 스테레오스코픽 영상 압축 기술 및 DVB 망을 통한 전송 기술을 개발함. - 미국 Mitsubishi 연구소에서 다시점 비디오 압축 기술개발 중임.	-	- 2006년 하반기에 네덜란드 Philips가 42인치 3D LCD 디스플레이를 2만불 가격으로 시장 출시할 계획을 가지고 있으며 특히 3D 디스플레이 및 MPEG 표준화 분야에서 적극 활동 중.	- 미국 Mitsubishi 연구소에서 스케일러블 3D TV 기술개발 중
기술 개발 수준	국내	제품화	연구개발	기술기획	프로토타입	기술기획
	국외	프로토타입	프로토타입	프로토타입	제품화	프로토타입
	기술격차	2년	3년	0년	2년	0년
	관련제품	카메라 어댑터 ((주)아술)	-	-	42인치 다시점 모니터 (Philips)	-

IPR 보유 현황	국내		다시점 비디오 압축 : ETRI, 경의대학교, 연 세대학교 실감콘텐츠 전송 : ETRI			-
	국외		다시점 비디오 압축 : Mitsubishi, HHI 실감콘텐츠 전송 : HHI	-	Slanted 렌티큘라 방식 : 필립스	-
IPR확보 가능분야		- 디스플레이를 고려 한 콘텐츠 생성/변환 기술 - 주시거리 가변 다시 점 영상생성 기술	- 다시점 비디오 분야 3D 콘텐츠 압축 및 전송	- 3D 콘텐츠 메타데이터	- 시각피로가 완화된 3D 디스플레이	- 주시각/초점 조절기 술3D 방송 시스템
표준화현황 및 전망			MPEG 3DAV 표준화 관련 기술제안서 발표 (2005.07) 향후 표준화 분야가 확대될 것으로 예상	3D 콘텐츠 표준화가 성숙 단계에 접어드는 시기에 관련 메타데이 터 표준화 시작 예상		3D 콘텐츠 기술 표준 화가 성숙 단계에 접 어드는 시기에 방송 응용을 위한 단말 기 술개발 예상
표준화 기구 / 단체	국내		TTA	TTA	-	TTA
	국외		MPEG	MPEG, TV Anytime		ATSC, DVB, OpenCable
	국내 참여 업체 및 기관 현황		ETRI, KBS, 광주과학 기술원, 연세대학교, 경희대학교, 세종대학 교 등	-		-
표준화 추진형태			국제표준화 (ISO/IEC 표준)	국제표준화 (ISO/IEC 표준) 사실표준화 (TV Anytime)		지역표준화(ATSC, DVB, OpenCable)
표준화 수준	국내		-	-		-
	국외		표준화시작단계	-		-
시급성 (신속성)			2년	4년		5년

### 3. 중점 표준화항목의 표준화 추진전략

#### 3.1. 중점기술의 표준화 환경분석

##### 3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

- 국내외적으로 고품질 3D 실감형 콘텐츠에 대한 시장이 아직 성숙되어 있지 않아 원천 기술 연구 및 표준화 기술개발에 대한 장기적인 투자를 꺼리는 상황이다.
- 실감 콘텐츠 관련 국제표준화추진 기구로는 MPEG이 있는데 현재 다시점 비디오 압축 표준화를 대상으로 표준화를 시작하고 있어, 실제 실감 방송을 위한 필요한 기술 표준화 아이템이 발굴되어야 한다.
- 일본을 비롯하여 유럽과 미국은 상당히 오래전부터 3D 실감 콘텐츠 분야를 연구해오고 있어 핵심 원천 기술 확보에 대한 기회를 조속히 만들어야 한다.
- 현재 MPEG/JVT 표준화 그룹 내에서 MVC 관련 표준화가 기술적으로나 산업 수요측면에서 표준화하기에 아직 이르다는 부정적 견해가 지배해왔으며, 향후 추가 기술 표준화 아이템을 발굴하고 이를 정식 표준화 대상으로 추진받기 위해서는 넓은 공감대 형성이 시급하다.
- 긴 안목을 가지고 미래의 핵심 디지털 콘텐츠 산업이 될 고품질 3D 실감형 콘텐츠 기술에 대한 원천 기술 선점을 위해 독일, 미국 및 일본에서는 활발히 진행되고 있다. 향후 관련 본격적인 국제표준화활동이 있을 것으로 예상된다. 그 시기에 국제표준화활동을 시작하면 이미 주요 핵심기술 선점에 대한 인센티브를 잃게 되어 국제표준화 경쟁력이 저하될 것으로 예상되며 이는 미래 디지털 콘텐츠 산업에서의 경쟁력 저하 요인으로 작용될 것으로 예상된다.

### 3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

국내역량요인			강점 요인 (S)		약점 요인 (W)	
			시장	기술	시장	기술
국의 환경요인			- 전반적으로 3D 콘텐츠 관련 시장은 초기 형성 단계에 있음. - 시장을 지배하는 절대강자의 부재	- 디지털 콘텐츠 저작, 압축 부호화/전송 및 관련 솔루션 분야의 경쟁력이 세계 최고 수준임. - 디지털TV 제조능력 기술경쟁력 뛰어남.	- 신규 서비스 인지도 부족 - 콘텐츠 제작환경 부족 - 3D TV방송 관련 시장은 거의 전무함.	- 연구소 중심의 제한적 연구 개발 - 체계적인 기술개발을 위한 전략 및 로드맵 부재
			표준	- MPEG 3DAV 국제표준화의 적극적 참여	표준	- 원천 IPR 미흡 - 표준화 진행 속도가 느림. - 관련 표준화 분야에 아직 많은 관심을 불러일으키지 못하고 있음.
기회요인 (O)	시장	- 차세대 DTV 서비스로서 관련 콘텐츠, 장비, 가전 산업에 새로운 시장을 여는 기록제로 작용	<div> <div>현황분석에 의한 우선순위 : 1</div> <div>국가적으로 전략적 기술개발 계획 및 적극적인 연구 개발 투자</div> <div>국제표준화활동 노하우를 적극 활용한 관련 국제표준화 의장단 진출 및 활발한 표준화활동으로 기술 표준화 선도</div> <div>(SO전략 : 공격적 전략(강점사용-기회활용))</div> </div>		<div> <div>현황분석에 의한 우선순위 : 2</div> <div>3D TV방송서비스에 대한 대국민 홍보 및 시범서비스를 통해 뉴미디어 서비스에 대한 수용도 개선</div> <div>3D TV방송산업 활성화를 위해 중소/벤처 기업의 기술개발 및 상용화, 세제 지원</div> <div>(WO전략 : 만회 전략(약점극복-기회활용))</div> </div>	
	기술	- 보류 디지털 방송 기술이 세계적 수준임.				
위협요인 (T)	표준	- MPEG 3DAV 표준화에 한국이 적극적으로 참여하고 있음.	<div> <div>(ST전략 : 다각화 전략(강점사용-위협회피))</div> <div>현황분석에 의한 우선순위 : 3</div> <div>국가의 조직적 국제표준화 대응 및 국제표준 전문가 육성</div> <div>고부가가치 기술을 분류하고 선택과 집중으로 기술개발 및 표준화 대응</div> <div>3D TV 디스플레이 기술과 연계하고, 특히 많은 전송 대역폭을 필요로 하는 3D TV방송 분야는 BcN망을 통한 조기 상용화 노력</div> </div>		<div> <div>(WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피))</div> <div>현황분석에 의한 우선순위 : 4</div> <div>3D TV방송 서비스 기술개발을 통한 원천 기술 및 국제표준화를 통한 가치 있는 지적재산권 확보</div> <div>관련 기술 선진국들과의 전략적 연대를 통한 국제표준화 붐 조성 및 표준화 협력</div> <div>표준화 전략가 및 전문가 육성</div> </div>	
	시장	- 디지털 방송의 본격적 서비스가 아직 초기 단계에 있음.				
	기술	- 현재의 데이터 컴퓨팅 능력 및 전송 능력이 원활한 3D 콘텐츠의 획득 및 처리/전송에 아직 한계를 보임. - 실감 3D TV방송의 핵심인 3D 디스플레이 기술이 아직 완전 상용화하기에는 다소 시간이 걸릴 것으로 보임.				
	표준	- 국제표준화 선도를 위한 조직적 대응 미흡함. - 3DAV 표준화에 아직 국제사회의 관심이 고조되고 있지 못하고 있음. - 과거 핵심 보유 기술국 (일본 등)들의 표준화 선도 움직임.				

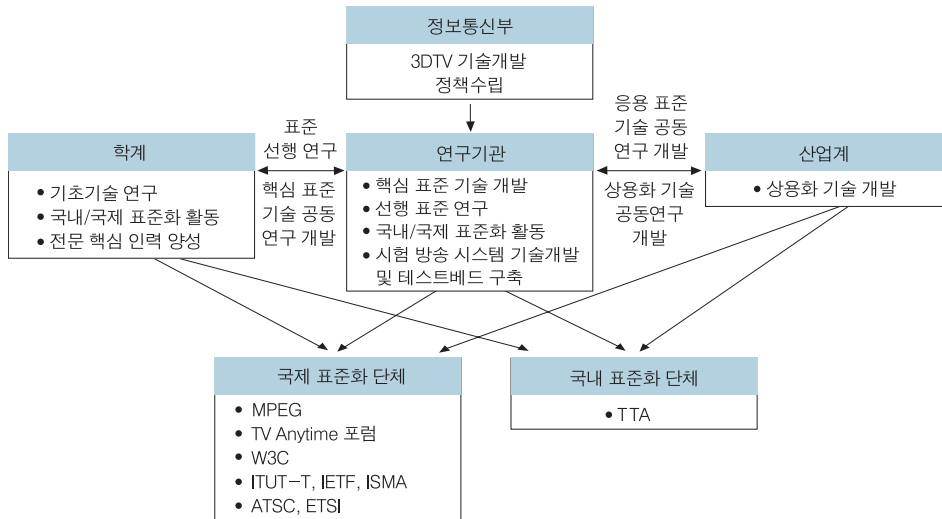
• 현황분석을 통한 우선순위 : SO ⇒ WO ⇒ ST ⇒ WT

- SO전략 : 3D TV방송산업 활성화를 위하여 정부가 주도적으로 전략적 기술개발 계획을 마련하고 장기적인 연구개발 투자를 통해 미래시장인 3D 영상산업시장 선점 및 국제경쟁력을 강화해야겠다.
- WO전략 : 3D TV방송서비스 홍보 및 유망한 응용분야의 시범서비스를 통한 뉴미디어 서비스에 대한 수용도를 개선하고, 중소/벤처 기업의 보유한 원천기술 상용화 및 표준화를 지원해야 한다.
- ST전략 : 조직적인 국제표준화 대응 및 국제표준 전문가를 육성하고, 고부가가치 기술을 분류한 후 선택과 집중을 통한 기술개발 및 표준화를 통해 특정분야에서 가치 있는 지적재산권 확보해야 한다.
- WT전략 : 관련 기술 보유기관과의 전략적 연대를 통한 국제표준화 붐 조성 및 표준화를 협력해야 한다.

#### • 표준화 추진방향

- 국책 연구기관을 중심으로 학계는 고품질 실감형 AV 콘텐츠 부호화에 대한 핵심 요소기술을 연구하고 국책 연구기관은 압축 고품질 실감형 AV 콘텐츠의 전송 규격 및 시스템 기술에 집중해야 하겠다.
- 학계와 연구기관은 핵심기술 및 표준화 기술개발에 역량을 집중하고, 동시에 연구기관과 산업계는 상용화 기술 연구 및 개발을 병행하여 기 개발 표준 기술에 대한 향후 시장 경쟁력을 확보해야 한다.
- TTA 관련 산하 표준화 그룹을 결성하여 MPEG 포럼, 차세대 방송표준포럼과 연계한 국내응용 표준을 제정해야 한다.
- MPEG 관련 표준은 산업자원부 기술표준원과 협력하여 국내표준을 제정해야겠다.
- 국내산업 표준을 선행 제정하고 이를 국제표준에 제안하는 방법을 동시에 추진해야 한다.

#### 3.1.3. 표준화 추진체계



(그림 6) 3D TV방송 표준화 추진체계

- MPEG 표준화 단체를 중심으로 현재 3DAV 표준화 기술개발을 위한 선행 표준화활동이 이루어지고 있다.
- 고품질 실감형 AV 콘텐츠 관련 요구사항을 MPEG 국제표준화활동에 반영하고 MPEG 표준화 단체로 하여금 구체적인 표준화 일정을 수립하도록 하였다.
- 고품질 실감형 AV 관련 핵심기술을 개발하고, 기 개발된 핵심기술에 대한 원천 기술을 확보하고 이를 MPEG 표준화활동과 연계하여 국제표준 반영을 위해 적극적인 표준화활동을 전개해야 한다.
- 국외 핵심기술 선도 기관과의 공동 연구 및 협력 연구를 통해 상용화 가능성이 높은 기술을 위주로 표준화 기술을 개발하고, MPEG 표준 기구에 영향력이 있는 기관들과 협력하여 표준화활동을 전개해야 한다.
- 표준화 기술을 선도하고 표준 채택 기술을 중심으로 상용화 기술개발 노력을 동시에 추진함으로써 향후 잠재

시장에 대한 기술 선점 및 시장 개척을 능동적이고 주도적으로 전개해야겠다.

- 고품질 실감형 AV 콘텐츠 압축 부호화 방식에 대한 표준은 MPEG을 중심으로 하되 이를 응용하기 위한 표준화는 3GPP/3GPP2, ISMA, IETF 등 통신포럼 및 인터넷 서비스 관련 응용표준화와 반드시 연계하여 MPEG을 통해 표준화된 고품질 실감형 AV 콘텐츠가 이들 네트워크를 통한 서비스 콘텐츠 표준이 되도록 연계할 필요가 있다.
- 또한 고품질 실감형 AV 콘텐츠 정보표현 메타데이터는 TV Anytime 포럼 및 MPEG을 통해 표준화하여 방송 콘텐츠 규격에 채택될 수 있도록 노력해야 한다.
- 표준화 기술개발 과제를 학계 및 연구기관과 공동으로 수행하고 학계는 원천 핵심기술 연구에 주력하고 연구기관은 시스템 기술을 중심으로 관련 핵심기술을 확보해야 한다.
- 표준화 초기단계부터 참여하여 요구사항에 국내개발 기술이 포함될 수 있도록 사전 표준화활동을 적극적으로 전개하며 표준화 단체의 의장단 그룹(서브그룹 의장, 에디터, 임시그룹 의장 등)에 적극적으로 참여하여 표준화활동을 주도할 필요가 있다.
- 연구기관 및 산업계가 공동으로 기 표준화 기술을 조기에 상용화하고 정부와 더불어 관련 산업 시장을 조기에 창출함으로써 상용화 기술에 대한 지적재산권을 적극적으로 확보해야 한다.

## 3.2. 중점 표준화항목 선정

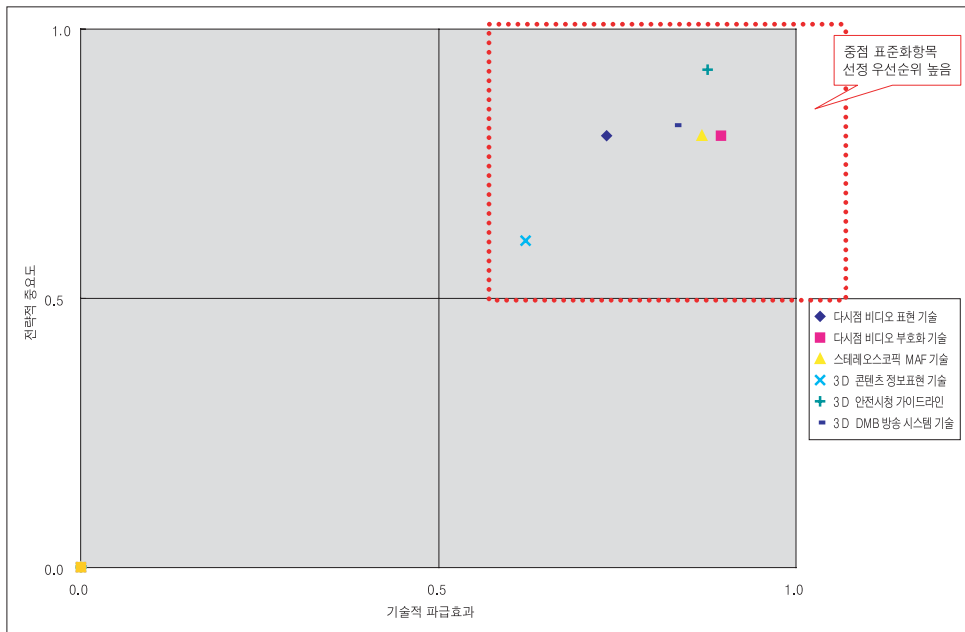
### 3.2.1. 중점 표준화항목 선정방법

대상 표준화항목별 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 이슈 정도	P8 상용화 가능성 (구현 가능성 등)	PI (Priority Index)	E1 기술 내 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	0.10	0.11	0.06	0.01	0.23	0.26	0.11	0.11	-	0.37	0.18	0.37	0.10	-
다시점 비디오 표현 기술	2	3	3	4	5	4	2	4	0.7	4	4	4	4	0.8
다시점 비디오 부호화 기술	3	4	4	4	5	5	5	4	0.9	4	4	4	4	0.8
스테레오스코픽 MAF기술	3	5	4	4	5	4	4	5	0.9	4	4	4	4	0.6
3D 콘텐츠 정보 표현 기술	2	2	3	2	3	4	3	3	0.6	3	3	3	3	0.9
3D 안전시청 가이드라인	3	5	4	4	5	5	3	4	0.9	4	5	5	5	0.9
3D DMB 방송 시스템 기술	3	4	4	4	4	5	4	4	0.8	4	4	4	5	0.8

\* 표준화 대상항목의 각 고려요소별 평가점수는 해당 중점기술 전문가들의 의견을 종합하여 산출

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





### 3.2.2. 중점 표준화항목 선정사유

- 전략적 중요도 및 기술적 파급효과의 요소

- 3D TV방송분야에서는 기술적 선도(국제경쟁력/IPR 확보) 가능성이 높고 시장파급 효과가 큰 기술에 가중치를 키워 '전략적 중요도'가 높은 기술로 설정하였으며, 원천기술 확보 및 산업적 파급효과에 가중치를 높여 '기술적 파급효과'가 높은 기술로 설정하였다. 다시점 비디오 부호화 기술이 전략적 중요도가 높은 것으로 나타났으며, 3D 안전시청 가이드라인 제정이 기술적 파급효과가 높은 것으로 나타났다. 그 외 스테레오스코픽 MAF 기술, 3D DMB 방송 시스템 기술, 다시점 비디오 표현 기술, 3D 콘텐츠 정보표현 기술이 중점 표준화항목으로 선정되었다.

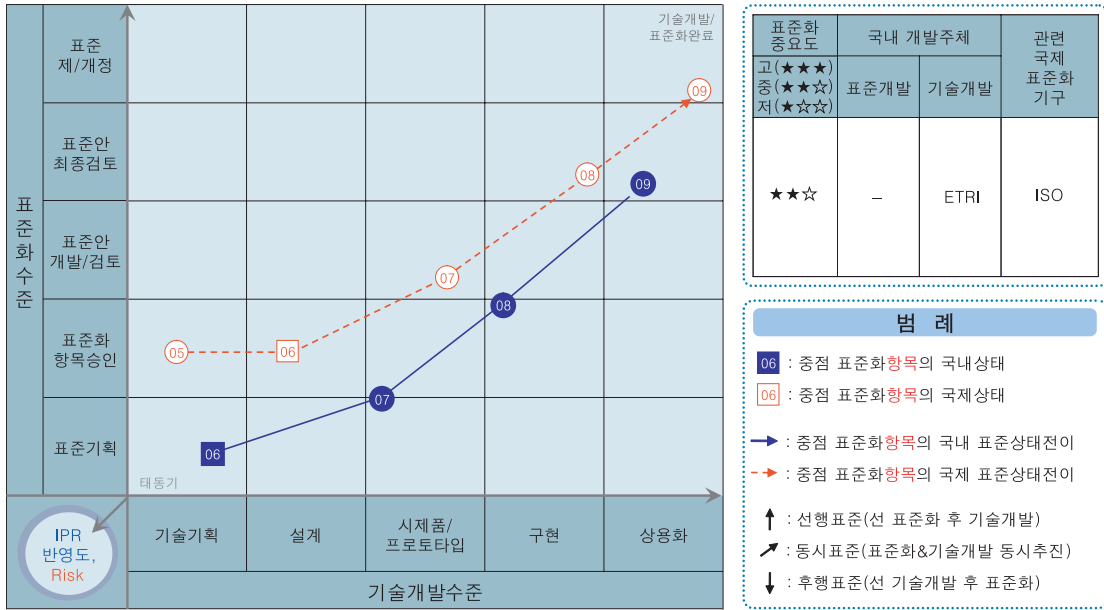
- 중점 표준화항목별 선정사유

- 전략적 중요도 및 기술적 파급효과가 모두 0.5 이상인 대상 기술을 중점 표준화항목 기술로 선정하였다.

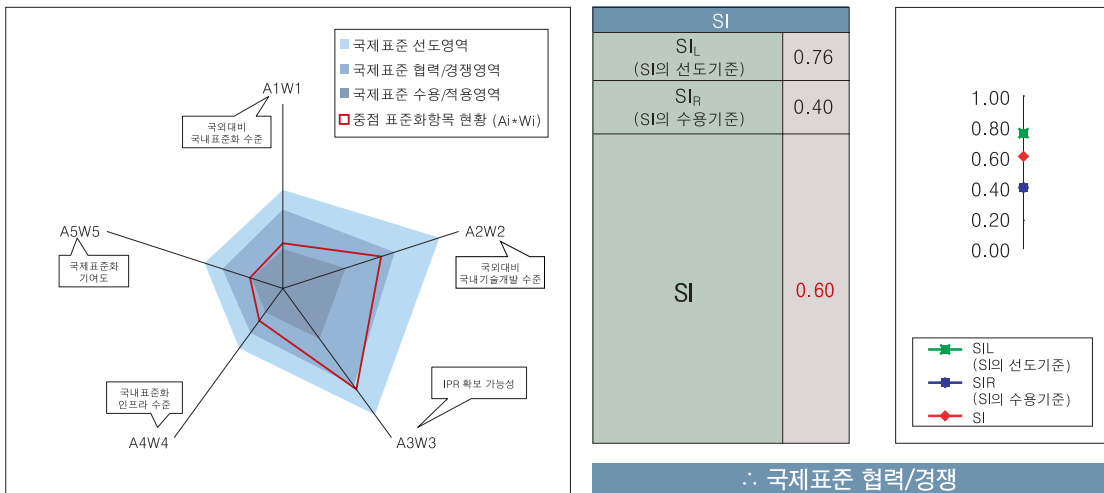
### 3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)

#### 3.3.1. 다시점 비디오 표현 기술

- 표준상태전이도(표준화&기술개발연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

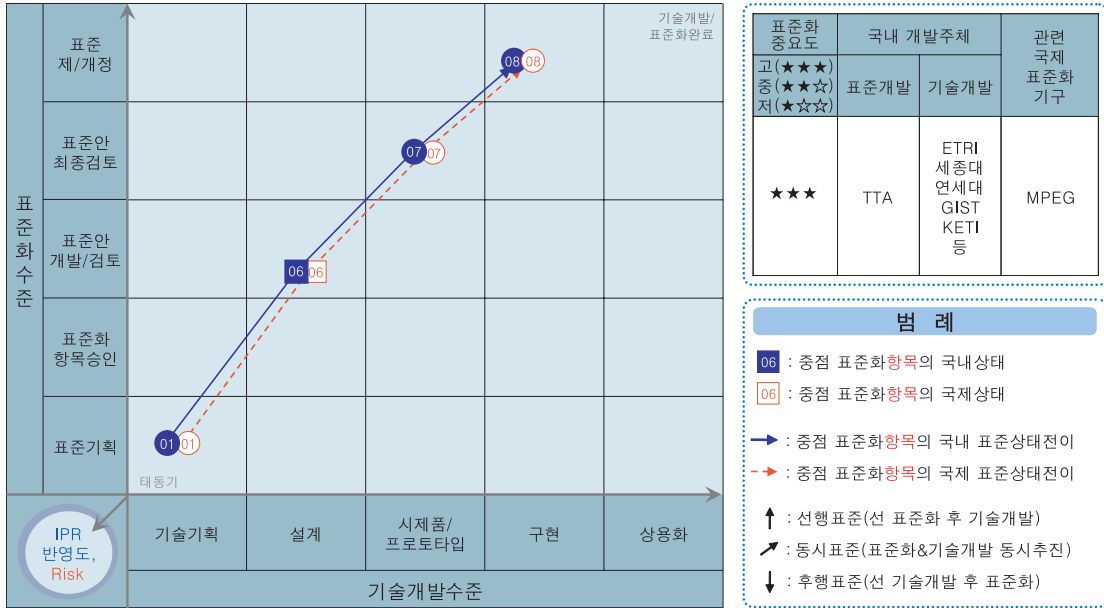


- 세부 전략(안)

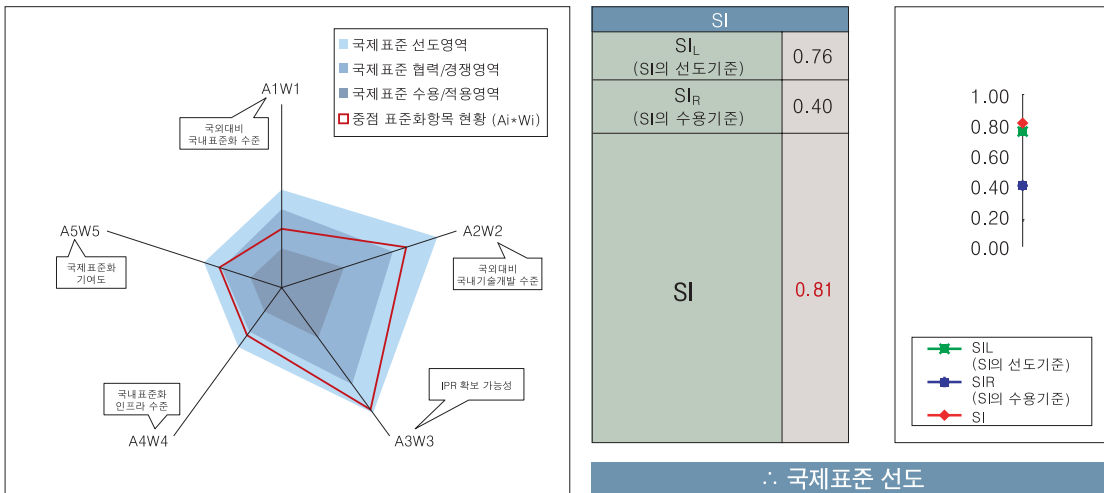
- 국내외 표준화현황분석에 따른 전략 : 다시점 비디오 표현 기술에 대한 국내외 표준화활동은 아직까지 본격적으로 진행되지 않고 있으나, 향후 3D 산업 활성화에 대비해 다시점 비디오를 모델링하여 표현하는 기법에 대한 표준이 필요할 것으로 판단된다.
- 국내외 기술현황 분석에 따른 전략 : 국내에서도 CG에 대한 모델링으로 메쉬, 복셀 등의 표현 기법에 대한 개발이 이루어지고 있으나, 실사영상에 대한 모델링에 대한 연구는 초기단계이며, 다시점 비디오의 효율적인 처리를 위하여 Depth 정보 등을 이용한 표현 기술개발이 필요하다.
- IPR 보유현황 및 확보가능 분야 분석에 따른 IPR 확보 전략 : 국내에서는 메쉬 기반의 CG 처리에 대한 IPR은 일부 확보하고 있으나, 실사영상에 대한 3D 콘텐츠 표현 기술에 대한 IPR은 부족한 실정이므로 이 분야 연구에 집중할 필요가 있다.
- 국내표준화 인프라 수준분석 및 국제표준화 기여도 분석에 따른 전략 : 아직까지 그대로 수용할 3D 콘텐츠 관련 국제표준이 없고 또한 국내표준화 인프라 수준은 국제경쟁력이 있으므로 IPR 확보 가능성이 높은 기술개발 후에 국제표준화를 추진하는 것이 바람직하다.

### 3.3.2. 다시점 비디오 부호화 기술

#### • 표준상태전이도(표준화&기술개발연계분석)



#### • 국제표준화 전략목표 도출

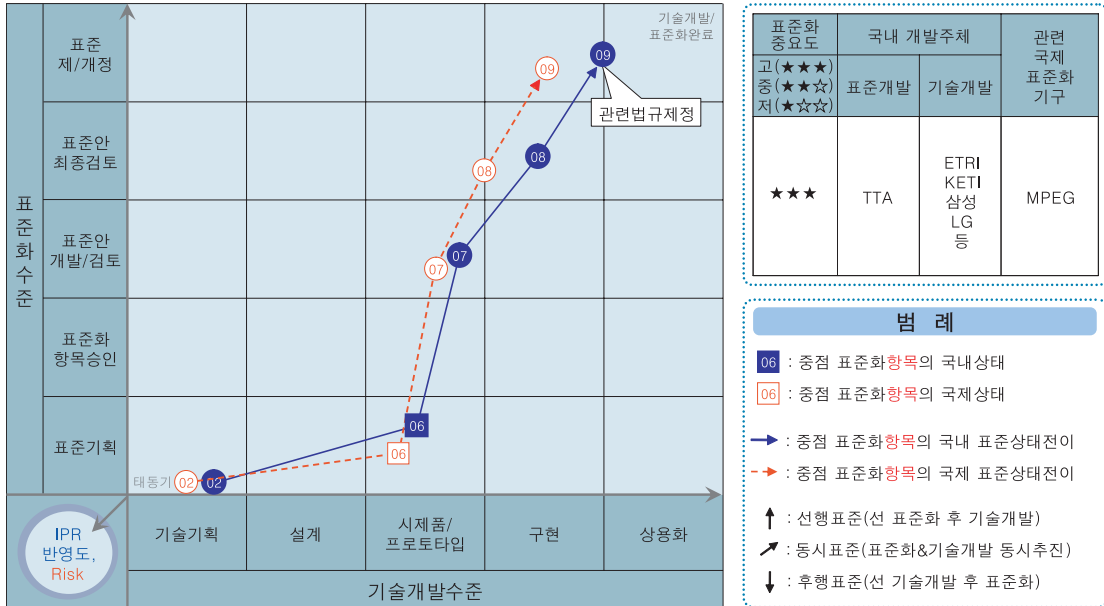


• 세부 전략(안)

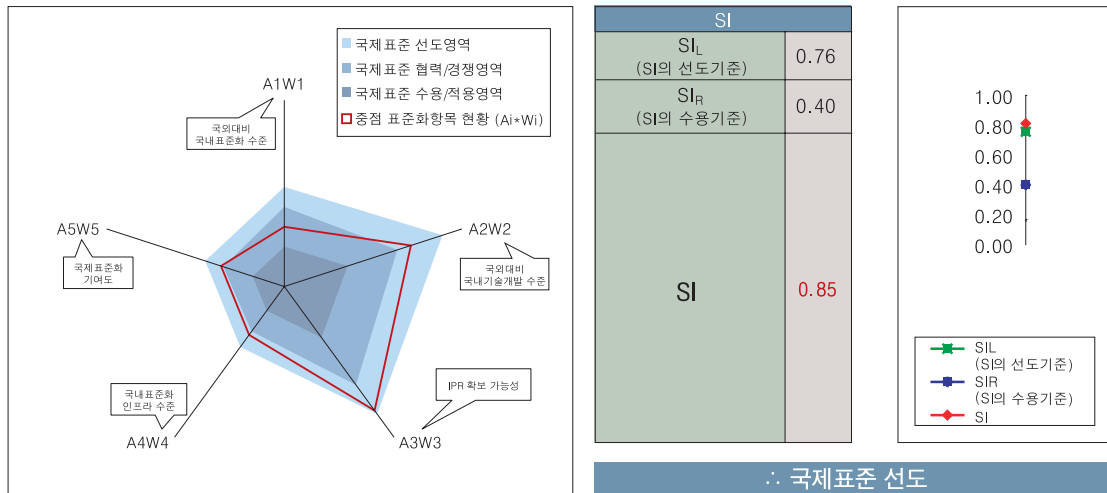
- 국내외 표준화현황분석에 따른 전략 : MPEG 3DAV 임시 연구반(Ad-hoc Group, AhG)에서 진행되어 오던 다시점 비디오 부호화기술 표준화가 2006년 7월 77차 MPEG Klagenfurt 회의에서부터 JVT에서 진행하기로 함에 따라, 다시점 비디오 부호화기술 표준화에 참여할 기관이 더욱 확대될 것으로 예상되고 경쟁 또한 치열할 것이므로, MPEG/JVT 국제표준화활동에 참여하고 있는 국내의 여러 기관이 공동 대응을 통해 국제표준 기술을 확보. 별도로 본 표준화 기술이 아직까지는 기술적으로나 수요측면에서 표준화에는 이르는 부정적 견해가 많기 때문에, 향후 기술 표준화 아이템 추가 발굴 및 본 기술을 효과적으로 적용할 수 있는 응용분야를 발굴하는 것도 필요하다.
- 국내외 기술현황 분석에 따른 전략 : 다시점 비디오 부호화기술개발에는 국내여러 기관이 참여하고 있으나, 주요 핵심기술은 FhG HHI가 보유하고 있으므로 국제공동연구 등을 통해 추가 핵심기술개발에 주력해야겠다.
- 국내표준화 인프라 수준분석 및 국제표준화 기여도 분석에 따른 전략 : 국내표준화 인프라 수준은 국제경쟁력이 있고, 또한 국제표준화 기여도도 높기 때문에 기술개발 및 표준화를 병행 추진하는 것이 바람직하다.
- IPR 보유현황 및 확보 가능 분야 분석에 따른 IPR 확보 전략 : MPEG/JVT의 다시점 비디오 압축 표준화 기술 및 MPEG 3D 오디오 표준화 기술에 대한 원천기술 연구 및 특허출원을 통한 IPR 확보가 필요하다.

### 3.3.3. 스테레오스코픽 MAF 기술

#### • 표준상태전이도(표준화&기술개발연계분석)



#### • 국제표준화 전략목표 도출

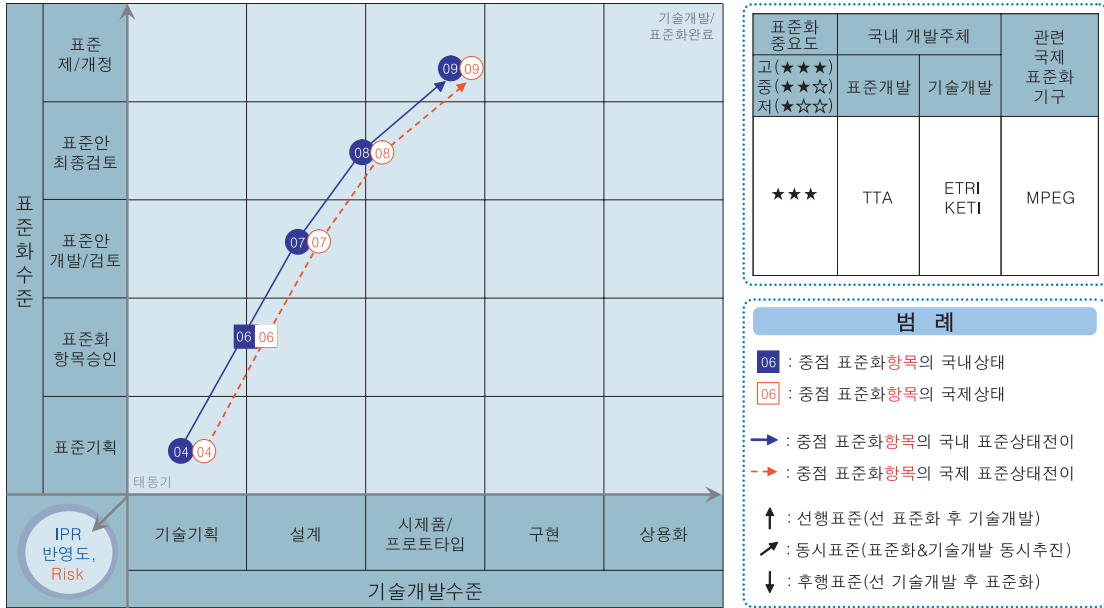


• 세부 전략(안)

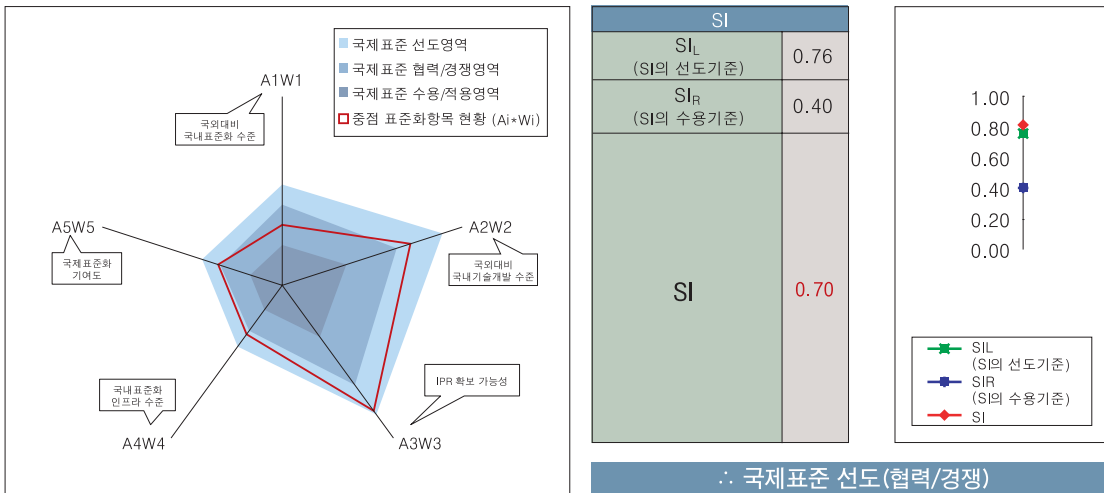
- 국내외 표준화현황분석에 따른 전략 : 스테레오스코픽 콘텐츠를 디스플레이할 수 있는 모바일 기기 개발에 따라 스테레오스코픽 콘텐츠를 저장하고 플레이할 수 있는 표준안이 시급하므로, 국내ETRI, KETI, (주)이시티, 삼성, LG, MBC 등이 중심이 되어 스테레오스코픽 콘텐츠를 저장하고 플레이할 수 있는 기능을 갖는 응용모델을 실용화하기 위하여 스테레오스코픽 MAF(Multimedia Application Format) 표준화를 2007년 1월 MPEG 회의에서 요청할 예정이다.
- 국내외 기술현황 분석에 따른 전략 : 스테레오스코픽 콘텐츠 처리와 관련하여 기술개발은 성숙단계이므로, 특정 응용분야에서 스테레오스코픽 비디오를 저장하고 플레이하기 위하여 필요한 포맷 정의에 주력해야겠다.
- 국내표준화 인프라 수준분석 및 국제표준화 기여도 분석에 따른 전략 : 국내표준화 인프라 수준은 국제경쟁력이 있고, 또한 국제표준화 기여도도 높기 때문에 기술개발 및 표준화를 병행 추진하는 것이 바람직하다.
- IPR 보유현황 및 확보 가능 분야 분석에 따른 IPR 확보 전략 : MPEG/JVT의 AVC, 다시점 비디오 압축 표준화 기술 및 MPEG-7/21기반 스테레오스코픽 콘텐츠 메타데이터 기술에 대한 표준 요소기술을 이용한 응용서비스에 대한 비즈니스 모델 특허출원을 통한 IPR 확보가 필요하다.

### 3.3.4. 3D 콘텐츠 정보표현 기술

- 표준상태전이도(표준화&기술개발연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

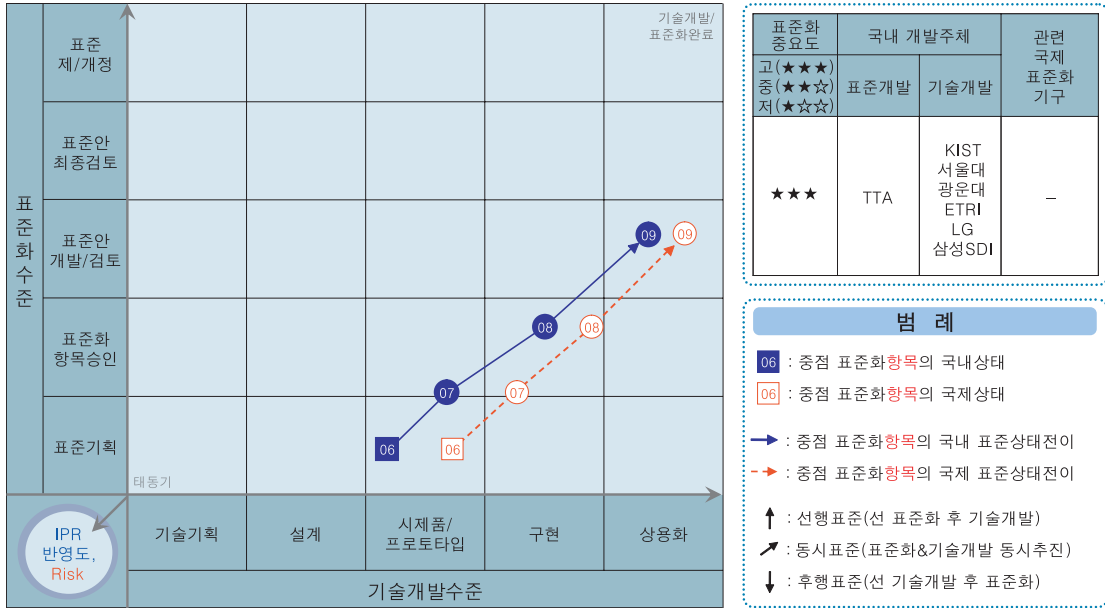




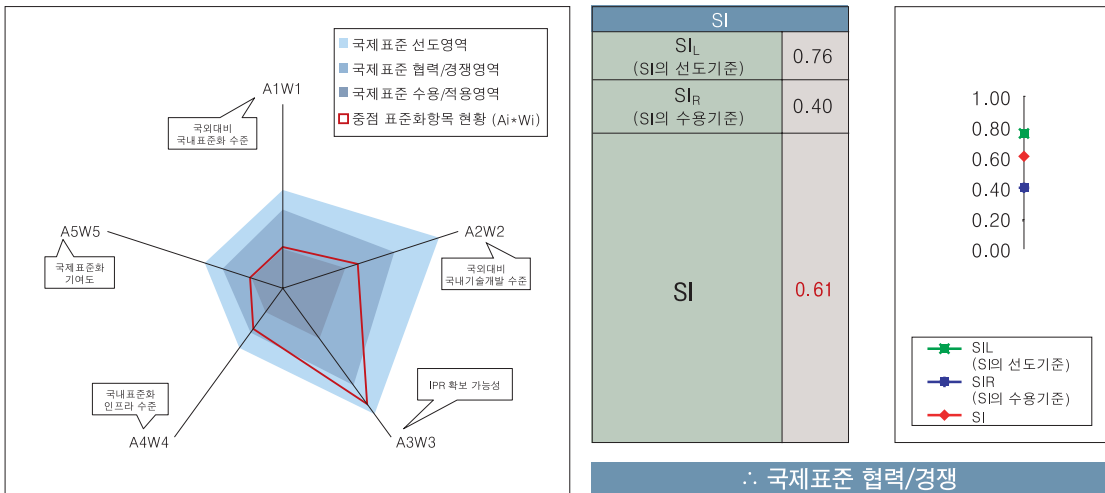
- 세부 전략(안)
  - 국내외 표준화현황분석에 따른 전략 : MPEG-7/21 및 TV Anytime 포럼과의 연계 및 유럽 및 미국, 일본과의 연대를 통한 메타데이터 기술 표준화활동의 필요성을 제기하고 해당 표준화활동을 선도해야겠다.
  - IPR 보유현황 및 확보 가능 분야 분석에 따른 IPR 확보 전략 : MPEG-7/21 및 TV Anytime 포럼의 3D 콘텐츠 관련 메타데이터 표준화를 통한 가치 있는 지적재산권 확보가 필요하다.

### 3.3.5. 3D 안전시청 가이드라인

- 표준상태전이도(표준화&기술개발연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

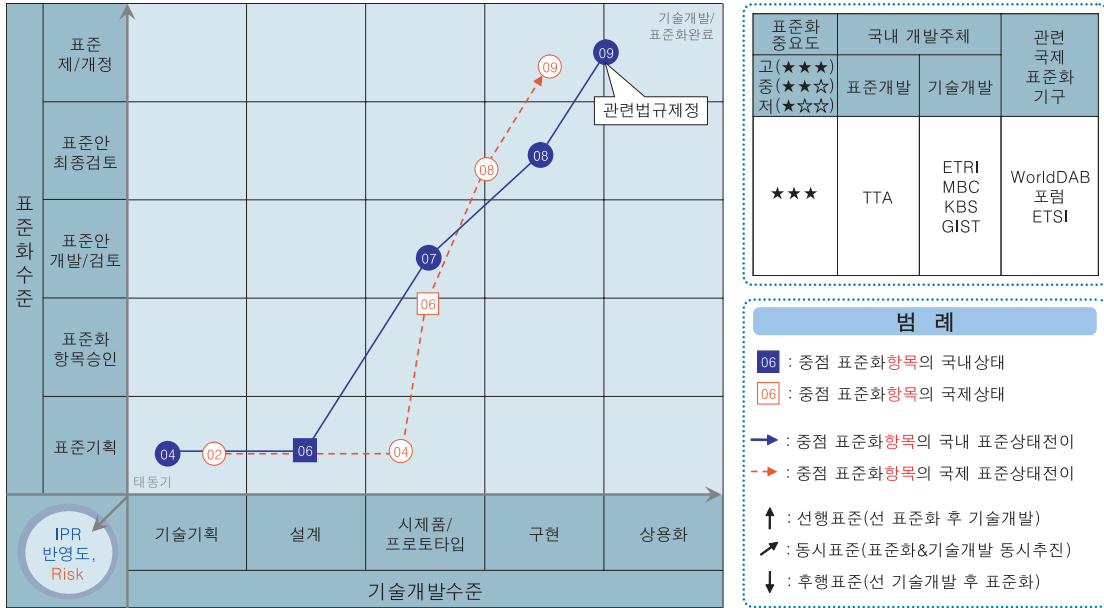


• 세부 전략(안)

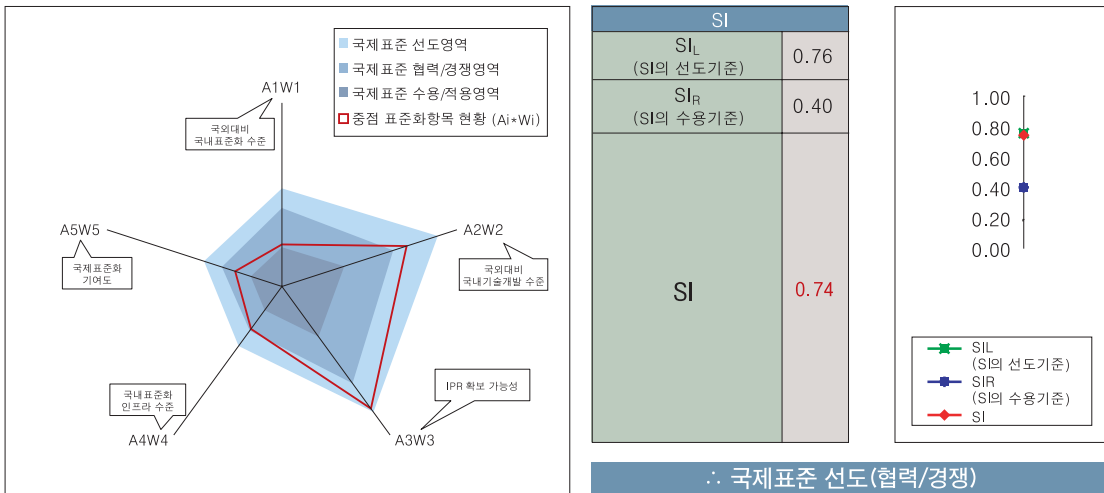
- 국내외 표준화현황분석에 따른 전략 : 3D 콘텐츠에 대한 국내외 표준화활동은 아직까지 본격적으로 진행되지 않고 있으나 향후 3D 산업 활성화에 대비해 3D 콘텐츠 안전성 평가 기준 및 안전한 시청에 대한 가이드라인 제정이 2~3년 내 필요하다. 또한 3D 콘텐츠 형태와 포맷, 그리고 3D 콘텐츠의 저장 및 유통을 위한 파일 포맷에 대한 기준도 마련할 필요가 있다. 따라서, 최근 ISO에서 진행 중인 image safety [23] 관련 Study Group에 참여해서 활동할 필요도 있을 것으로 판단된다.
- 국내외 기술현황 분석에 따른 전략 : 2001년부터 HD급 입체카메라를 개발하여, 실사 3D 입체영상 콘텐츠를 제작하고는 있으나, 1차적으로 상기 3D 콘텐츠의 안정성 기준에 부합되는지 판단할 수 있는 기술개발이 필요하고, 만약 부합되지 않을 경우 안전성 기준에 만족할 수 있도록 3D 콘텐츠를 처리/변환할 수 있는 기술개발이 필요하다.
- 국내표준화 인프라 수준분석 및 국제표준화 기여도 분석에 따른 전략 : 국내외 표준화보다는 IPR 확보가 가능한 기술개발에 집중하는 것이 바람직하다.
- IPR 보유현황 및 확보 가능 분야 분석에 따른 IPR 확보 전략 : 시각피로를 감소시킬 수 있는 초다시점 3D 디스플레이에 관한 기초연구는 일본에서 수행하였으나, 현재까지 원천기술에 대한 IPR은 부족하기 때문에, 장기적인 투자를 통해 이 분야에 대한 원천기술을 확보하는 것이 중요하다.

### 3.3.6. 3D DMB 방송 시스템 기술

#### • 표준상태전이도(표준화&기술개발연계분석)



#### • 국제표준화 전략목표 도출

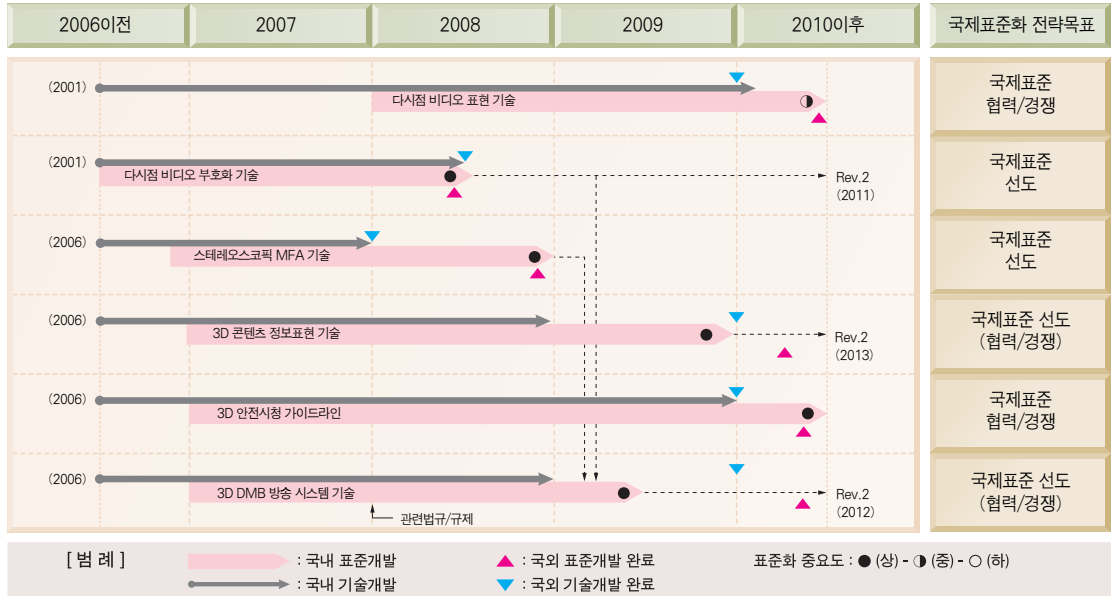


• 세부 전략(안)

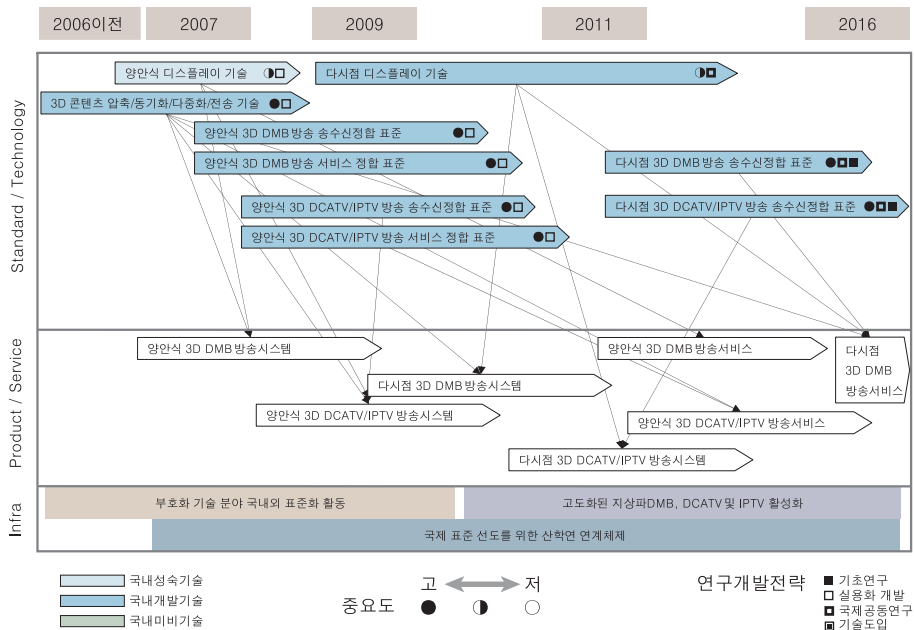
- 국내외 표준화현황분석에 따른 전략 : MPEG에서 Philips가 주도적으로 depth 정보와 기준영상을 이용한 3D TV방송시스템에 대한 표준화활동하였으나, depth 정보획득에 대한 어려움이 지적되고 있으므로, 우리는 향후 2~3년 간 향후 양안식 3D DMB 방송 송수신통합 규격 표준화를 먼저 추진하고, DCATV/IPTV로 표준화를 확대 추진해야겠다. 즉, DMB, ATSC, DVB 및 OpenCable 규격을 3D 콘텐츠 처리를 위한 기능 확장 또는 신규 표준화 유도 및 적극적인 참여를 요청하였다.
- 단말 관련 미들웨어 기술을 확보하고 표준화를 통한 가치 있는 지적재산권을 확보해야겠다.
- 국내외 기술현황 분석에 따른 전략 : 유럽에서 DVB규격에 호환되는 3D TV방송시스템 기술개발을 추진하였으며, 현재 다시점 3D TV방송시스템에 대한 기반기술 연구를 진행 중이다. 따라서 양안식 3D DMB 방송시스템을 우선적으로 개발하여 서비스에 도입하고, 향후 지상파DMB시스템 고도화가 점차 진행되면, 다시점 3D DMB 방송시스템 개발 또는 SD급 양안식 3D DMB 방송시스템 개발을 추진하는 것도 원천기술 개발 가능성이 높다. 대화면 다시점 3D TV방송시스템 개발은 이와 동시에 진행해야 한다.
- 국내표준화 인프라 수준분석 및 국제표준화 기여도 분석에 따른 전략 : 양안식 3D DMB는 기술개발과 표준화를 병행추진해야 하며, 다시점 3D DMB와 SD급 양안식 3D DMB는 기술개발 후 표준화추진해야겠다.
- IPR 보유현황 및 확보 가능 분야 분석에 따른 IPR 확보 전략 : 고도화된 지상파DMB 기반 다시점 3D DMB 방송기술과 SD급 양안식 3D DMB 방송기술은 원천기술 확보 및 IPR 확보 가능성이 높다.

### 3.4. 중장기 표준화로드맵

#### 3.4.1. 중기(2007~2009) 표준화로드맵



#### 3.4.2. 장기 표준화로드맵(10년 기술 예측)



[국내외 관련표준 대응리스트]

핵심표준화 세부기술	표 준 명	기구 (업체)	제정 연도	재개정 현황	국내 관련표준	국내 추진기구
다시점 비디오 표현 기술	-	MPEG	-	제정 예상	-	산업자원부 기술표준원
다시점 비디오 부호화 기술	MVC	MPEG	-	개정 중	-	산업자원부 기술표준원
스테레오스코픽 MAF 기술	-	MPEG	-	제정 예상	-	산업자원부 기술표준원
3D 정보표현 기술	MPEG-7 MPEG-21	MPEG TV Anytime	-	제정 예상	-	산업자원부 기술표준원
3D DMB 방송 시스템 기술	3D DMB 방송 송수신 정합 MPEG-4 Systems	World DAB MPEG	-	제정 예상	-	TTA

## [참고문헌]

- [1] 호요성, "MPEG-4 3DAV 기술동향 : 전방향 비디오 (선행실험1)",  
<http://www.it-standards.or.kr>
- [2] KBS방송기술연구소 입체 TV 연구 : <http://tri.kbs.co.kr>
- [3] [http://technomart.etri.re.kr/move/2\\_move\\_sub\\_view.html?idx=618&item=040103](http://technomart.etri.re.kr/move/2_move_sub_view.html?idx=618&item=040103)
- [4] 2003년도 디지털콘텐츠 해외시장조사 보고서/ DC솔루션/기타편, 한국소프트웨어진흥원
- [5] 오익재, 방송형 e-콘텐츠미디어
- [6] <http://www.edtn.com> : 2001년 01월 04일
- [7] <http://www.kr.kodak.com/KR/ko/motion/filmNotes/october2001/dcos.shtml>
- [8] [http://www.kccla.org/korean/media/movie\\_detail.asp?ID=238](http://www.kccla.org/korean/media/movie_detail.asp?ID=238)
- [9] <http://www.etnews.co.kr/news/>, ETNews전자신문
- [10] 호요성, 김용환, "MPEG 3DAV 표준화 기술 동향," 2003년 MPEG 포럼 추적 보고서
- [11] 특허청, "3차원입체영상기술," 2002.
- [12] 김창환, "3차원 서비스 기술 동향," 전자정보센터, <http://blog.empas.com/hjo0075/4169859>
- [13] 한국소프트웨어진흥원, "2004년도 해외 디지털콘텐츠 산업조사연구 : 디지털 영상편," 2005. 3.
- [14] 한국소프트웨어진흥원, "2004년도 해외 디지털콘텐츠 산업조사연구 : 총괄편," 2005. 3.
- [15] 한국소프트웨어진흥원, "2004년도 국내디지털콘텐츠산업 시장조사 보고서," 2005.
- [16] PWC "Global Entertainment and Media Outlook : Overview 2005~2009" 2005. 6.
- [17] PWC "Global Entertainment and Media Outlook : Overview 2004~2008" 2004. 6.
- [18] 전자신문, "미래 국가유망기술 21개 선정" <http://www.etnews.co.kr/news/detail.html?id=200508290178>
- [19] 전자신문, "3D TV 차세대 주력품목 육성한다" <http://www.etnews.co.kr/news/detail.html?id=200503280161>
- [20] 차세대3차원입체영상연구센터, 관련자료, <http://www.3drc.org>
- [21] 정보통신연구진흥원, "IT839 성장동력별 하드웨어 체계 및 핵심부품"
- [22] 전자정보센터, [기획리포트] 3차원 입체 디스플레이 산업동향 및 전망
- [23] IWA 3 : 2005(E), "Image Safety - Reducing the incidence of undesirable biomedical effects caused by visual image sequences," ISO 2005.