DMB

1. 개요

1.1. 추진경과 및 Ver. 2006 중점 추진방향

■ Ver. 2004~Ver. 2006 중점 표준화항목 비교

Ver. 2004	Ver. 2005	Ver. 2006	추진경과
- 위성 DMB 시스템 기술			- 2004년 위성DMB 시스템 기술 표준화 완료
	- 위성DMB 데이터서비스 기술 • 데이터 송수신 정합규격 • 미들웨어기술 - 위성DMB 데이터서비스 기술	- 위성DMB 데이터서비스 기술 • 데이터 송수신 정합규격 • 미들웨어기술 - 위성DMB 데이터서비스 기술	• 2005년 데이터 송수신 정합규격 표준화 완료 • 미들웨어 표준화 계속 • 맞춤형방송 기술 추가
- 지상파 DMB 시스템 기술	- 지상파DMB 시스템 기술		- 2005년 지상파DMB 시스템 기술 국제표준화 완료
	- 지상파DMB 데이터서비스 기술 • 데이터 송수신 정합규격 • 미들웨어기술 • 제한수신 기술 • 교통방송 기술	- 지상파DMB 데이터서비스 기술 • 양방향 BWS 처리 기술 • 교통정보 송수신 기술 • 제한수신 기술 • 미들웨어 기술 • 저장형 시청 기술 • 맞춤형 서비스 • 음성기반 BWS • POI 기술 • 재난방송 기술 • 3D DMB 기술	- 2005년 데이터 송수신 정합규격 표준화 완료 • 미들웨어, 제한수신, 교통방송 기술 표준화 계속 • 맞춤형방송, 양방향 BWS, 음성기반 BWS, 재난방송, 저장형 시청 기술, 3D DMB, POI 기술 표준화 추가

■ Ver. 2006 중점 추진방향

- 선도적으로 지상파/위성 DMB의 다양한 데이터방송서비스 관련 표준기술 지속 개발
- 국제표준기구와의 협력을 통한 다양한 데이터방송서비스 기술 국제표준 추진

1.2. 표준화의 목표, 필요성, Vision 및 기대효과

1.2.1. 표준화의 목표

DMB 기술 표준화는 산업체, 연구소, 학계와 협력하여 단방향/양방향의 이동멀티미디어방송 서비스를 제공하기 위한 기술 요소들을 정의/문서화하여 조정/통일하고, 서비스의 국제적 교류를 유도하며, 이를 산업적으로 활용하는 것을 그 목표로 함

- 국내 지상파DMB, 위성DMB 시스템 규격 정의
- 국내 지상파DMB, 위성DMB 데이터방송 서비스 관련 규격 정의

1.2.2. 표준화의 필요성

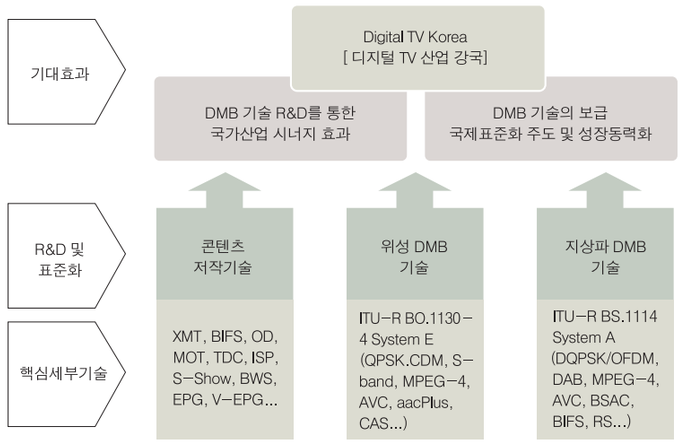
- 이동멀티미디어방송 서비스를 위한 송수신 규격 정의
  - 방송은 불특정다수의 수신을 목적으로 하기에, 송신단과 수신단의 정합표준규격이 반드시 필요

- 이동멀티미디어방송 서비스의 국제화를 위한 기반 조성
  - 지상파 DMB의 경우, 세계최초로 국내에서 실시되는 서비스로서 엄격한 검증실험을 통한 규격제정이 요구되며, 이를 바탕으로 향후 국제표준 선도

- DMB 관련 산업제품의 정합 호환성 보장

1.2.3. 표준화의 Vision 및 기대효과

- 표준화의 비전
  - 향후 디지털방송의 양대축은 HDTV와 이동수신 서비스 제공이 될 전망이나 현재의 기술 수준으로는 어떠한 매체도 양자를 동시에 충족시키기는 곤란한 점을 감안한다면 DMB는 지상파DTV방송의 이동수신 문제를 근본적으로 해결하면서 개인형 방송서비스로서 보다 진일보한 방송매체로 부상할 것임.
  - DMB 도입은 지상파, 케이블, 위성방송과 함께 각 매체별 특성을 최대한 발휘해 나갈 수 있도록 특화해 나가는 우리나라 고유의 모델을 제시하는 역할 뿐만 아니라 방송,통신.인터넷을 융합한 종합적인 디지털인프라 완성과 함께 고도의 정보산업국가를 이룩할 수 있는 터전을 제공할 것임.



(그림 1) DMB 기술 개발 및 표준화 비전

- 경제적 효과
  - 언제 · 어디서나 다양한 콘텐츠를 향유할 수 있는 이동 멀티미디어 방송 서비스 실현
  - 방송콘텐츠의 단순 시청을 벗어나 이동통신망을 연계한 양방향 데이터 서비스 제공
  - 양방향 데이터 서비스를 통한 지상파 DMB 서비스 활성화
  - Digital Life, T-Government 기반 구축
  - 세계최초로 이동 동영상 DMB 서비스를 상용화하여, 새로운 디지털 방송 산업과 시장 창출
  - 양방향 데이터 서비스 제공을 통한 지상파 DMB 시장 활성화
  - 지상파 DMB/이동통신망 응용기술 및 송수신 플랫폼 기술 확보를 통한 시장 선점 및 국가 경쟁력 확보
  - 산업의 새로운 돌파구 마련

- 기술적 효과
  - 지상파 DMB 핵심기술의 조기 확보
  - 지상파 DMB 국제표준화 주도
  - 세계적인 경쟁력을 확보한 휴대폰, DTV 등 디지털 산업의 지속적인 경쟁력 우위 확대
  - 우리나라가 지적재산권을 다수 확보하고 있는 MPEG-4 기술의 상용화를 통한 기술 선도 및 산업 활성화
  - 지상파 DMB/이동통신망 응용기술 및 송수신 플랫폼 기술 개발을 통하여 국내 지상파 DMB 서비스 및 단말 개발 활성화를 촉진 및 관련 기술 선점을 통한 국가 경쟁력 향상

- 사회문화적 효과
  - 디지털 문화에 대한 친밀도 증대 및 디지털 콘텐츠 수요 확대를 통한 디지털 문화생활 활성화 및 정보 격차의 해소에 기여
  - 지상파 DMB는 퍼스널 미디어로서 시간, 공간을 극복한 커뮤니케이션 환경 제공
  - 지상파 DMB를 통한 재난방송 시스템의 구축으로 국민복지 향상
  - 양방향 서비스를 통한 T-Government 구현을 통한 참여민주주의 구현
  - 언제 어디서나 필요한 정보를 획득할 수 있는 정보사회 구현

2. 시장, 기술, 표준화 현황분석

2.1. 기술개요

2.1.1. 기술의 정의

DMB 기술이란 고품질의 음향/영상/데이터를 고정 및 이동/휴대 환경에서 수신하는 단방향 서비스와 통신망과의 연동을 통한 양방향 서비스를 포함하는 이동멀티미디어방송 기술

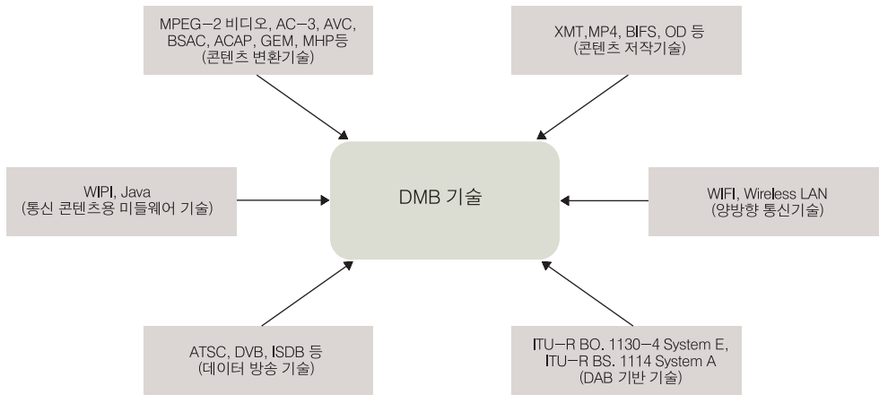
- 고품질의 오디오, 동영상, 데이터 방송서비스를 언제 어디서나 제공받을 수 있는 이동멀티미디어 방송 기술
- 이동 중에 PDA, 휴대폰, 차량에 설치된 소형 단말 등을 통해 VCD급 동영상, CD급의 오디오를 시청할 수 있고, 그밖에도 증권, 뉴스, 교통정보, 여행자안내정보, 웹사이트방송 등 다양한 데이터방송을 제공받을 수 있는 기술.
- 디지털 TV를 개인마다 가지고 다니면서 볼 수 있게 해 주는 개인형 소형 단말을 이용한 이동 TV 서비스가 실현되고 일상생활을 하면서 필요한 정보에 어제어디서나 손쉽게 접근할 수 있게 해 주는 기술
- 이용자가 방송에 참여하고 대화할 수 있는 양방향 방송을 가능하게 하며, 이동통신망, 무선 LAN, 인터넷, 휴대인터넷 등 통신망과 연동된 통신.방송 융합서비스가 가능한 기술
- DMB 기술은 지상파DMB와 위성DMB 기술로 대별되며, 지향하는 서비스는 많은 부분 유사함..

2.1.2. 요소기술 분석

요소기술	세부요소기술	내 용
위성 DMB 시스템기술	기본 전송 기술 (System E)	QPSK/CDM DMB의 위성 DMB 신호 변조방식
		MPEG-1/2 Layer II 오디오 압축기술
		MPEG-2 TS 기반의 다중화 기술
		오류정정 기술 : RS(204,188) + 길쌈부호(2,1,7)
	동영상 전송 기술	MPEG-4 AVC 기반의 비디오 압축기술
		aacPlus 기반의 오디오 압축기술
		MPEG-2 TS 기반의 다중화 기술
위성 DMB 데이터서비스 기술	미들웨어 기술	위성 DMB 데이터를 단말에서 처리하기 위한 미들웨어 기술
	저장형 시청 기술	원하는 방송 시청을 위한 기술 맞춤형방송 기술
	맞춤형방송 기술	개인 취향에 맞춘 방송 시청을 위한 방송서비스 기술
지상파 DMB 시스템 기술	기본 전송 기술 (System A)	DQPSK/OFDM의 지상파 DMB 신호 변조방식
		MPEG-1/2 Layer II 오디오 압축기술
		Main Service Multiplexer를 통한 다중화 기술
		오류정정 기술: 길쌈부호 (4,1,7)
	동영상 전송기술	MPEG-4 AVC 기반의 비디오 압축기술
		MPEG-4 BSAC 기반의 오디오 압축기술
		MPEG-4 SL, MPEG-2 TS 기반의 다중화 기술
		오류정정 기술 : RS(204,188) + 길쌈부호(4,1,7)
지상파 DMB 데이터 서비스기술	데이터송수신기술	MOT (Multimedia Object Transfer), IP 터널링, TDC (Transparent Data Channel) 등 데이터 송수신 프로토콜 기술
	양방향 BWS 기술	통신망과 연동된 인터넷 웹사이트 방송 서비스 기술교통정보 기술
	교통정보 기술	TPEG기반의 교통정보 송수신 기술 (TPEG 표준화 자체는 제외)
	제한수신 기술	CAS를 통한 방송신호 사용 제한수신 기술
	비디오 서비스 데이터 처리기술	MPEG-4 BIFS Core2D@L1 기반의 데이터 처리기술
	미들웨어 기술	지상파 DMB 응용프로그램을 단말에서 처리하기 위한 미들웨어 기술
	저장형 시청 기술	원하는 시간에 원하는 방송 시청을 위한 기술
	마춤형 방송 기술	개인 취향에 맞춘 방송 시청을 위한 방송서비스 기술
	음성기반 BWS 기술	음성과 그래픽을 통한 Broadcast Web Site 서비스 기술
	재난방송 기술	지상파DMB망을 이용한 재난방송신호 송수신 기술
	POI 기술	위치기반 정보방송 기술
	3D DMB 기술	DMB 망을 이용한 3D DMB 비디오 방송 기술
2세대 DMB 기술	고효율 미디어 부호화 기술	다양한 이동 단말에 적용 가능한 최고 SD급 해상도의 멀티미디어 압축 기술
	고효율 전송 기술	고효율 변조기술, 채널 코딩기술, 계층변복조기술, 방송 • 통신 복합 전송 기술
	통신방송융합서비스 기술	방송/통신망을 통한 seamless한 서비스 및 정보창조형 통신방송융합 서비스 기술

2.1.3. 연관기술 분석

• 연관기술 관계도



(그림 2) DMB 기술의 연관기술 관계도

• 연관기술 분석표

연관기술	내 용	표준화기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국내	국외	국내	국외	국내	국외
ITU-R BO. 1130-4 System E, ITU-R BS. 1114 System A	DAB 기반 기술	TTA	ITU-R	표준제정 및 개정	표준제정 및 개정	개발완료	개발완료
ATSC, DVB, ISDB 등	DTV 기반 데이터방송 기술	TTA	ATSC, DVB	표준제정 및 개정	표준제정 및 개정	개발완료	개발완료
MPEG-2 비디오, AC-3, AVC, BSAC, ACAP, GEM, MHP 등	DTV용 콘텐츠를 DMB 용으로 변환하는 콘텐츠 변환기술	TTA	MPEG ATSC, DVB	표준제정 및 개정	표준제정 및 개정	개발중	-
XMT, MP4, BIFS, OD 등	DMB 데이터 저작을 위한 콘텐츠 저작기술	-	MPEG	-	표준제정 및 개정	개발중	개발중
WIPI, Java 등	Java 기반 통신 콘텐츠용 미들웨어 기술	TTA	-	표준제정 및 개정	-	개발완료	개발완료
WIFI, Wireless LAN 등	양방향 통신을 위한 통신기술		IEEE	-	표준제정 및 개정	개발완료	개발완료

2.2. 시장현황 및 전망

2.2.1. 국내 시장현황 및 전망

• 국내 위성 DMB 방송 단말 시장은 2005년 438 억원, 2007년 1408억원 그리고 2010년에는 2913억원 형성될 것으로 예측
• 국내 지상파 DMB 방송 단말 시장은 2005년 1,090 억원, 2007년 3,323억원 그리고 2010년에는 10,720억원 형성될 것으로 예측

2.2.2. 국외 시장현황 및 전망

• 지상파/위성 DMB 방송 단말 수출시장은 2005년 0.32억$, 2007년 27.6억$ 그리고 2010년에는 139.49억$ 형성될 것으로 예측하며, 대부분 지상파DMB 단말이 될 것으로 예측.
• 세계 이동TV 단말기 시장은 2010년까지 연간 355억불 수준으로 성장할 것이며 그 중 절반수준인 139억불 정도를 국내업체가 차지할 것으로 예측됨

구 분			2005	2006	2007	2008	2009	2010	비 고
국내	지상파	수신자 (만명)	40	145	305	523	778	1,026	2005년12월, 정식서비스
		시장규모 (억원)	1,090	2,164	3,323	6,663	9,082	10,720	
	위성	가입자 (만명)	21	63	130	222	327	431	10만 8천명 (2005년 7월말 기준)
		시장규모 (억원)	438	825	1,408	1,936	2,574	2,913	
	합계	가입자 (만명)	61	208	435	745	1,105	1,457	
		시장규모 (억원)	1,528	2,989	4,731	8,5991	1,656	13,633	
해외	국내 수출	대수 (천대)	74	2,052	9,1992	3,7733	6,838	49,542	
		수출액 (백만불)	32	571	2,760	7,150	10,236	13,949	
	전체 단말기 시장	보급대수 (천대)	524	4,029	15,649	47,435	83,900	125,767	
		시장규모 (백만불)	256	922	4,290	13,747	23,297	35,475	

〔출처〕 ETRI, "DMB 단말기 산업 전망", 2005.8.

2.3. 기술개발 현황 및 전망

2.3.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

• 위성DMB 기술

- 기술개발 정부정책 및 기본계획
  ◦ 주로 기업 중심으로 연구 개발을 하도록 하고 있으며, 특별히 정부가 나서서 추진하는 바는 적음.

• 국책연구소

- 전자부품연구원에서 지상파DMB와 위성DMB 통합단말을 개발 중에 있음.

• 국내 산업계

- SKT는 위성DMB 전송시스템을 개발하여 일본의 MBCo측과 공동으로 위성을 발사하였으며 이를 TU에 임대하여 위성DMB서비스를 제공함.
- 위성DMB 서비스의 수신품질 향상을 위해 지상음영지역을 대상으로 중계망을 구축하고 있으며 지하철 및 대중교통 수단, 고속도로 등에서의 서비스 수신율 개선에 집중.
- 삼성전자, SK텔레텍, LG전자, 팬택&큐리텔는 위성DMB 폰을 출시.
- 이노에이스는 차량용 위성DMB 출시하였고, 현대디지털테크, 기륭전자, 현대오토넷 등도 차량용 위성DMB 단말기를 곧 출시할 예정.
- 사이버뱅크는 위성DMB 스마트폰을 곧 출시할 예정
- 레인콤, 코원시스템, 아이옵스 등 기존 MP3, PMP 개발사들은 PMP형 위성DMB 단말기를 곧 출시 할 예정.
- 엑세스텔레콤은 위성DMB 전용 휴대단말기를 곧 출시 할 예정.

• 국내 학계

대학에서는 위성 DMB 전송 성능 개선을 위한 연구 등을 수행하고 있음.

• 지상파 DMB 기술

- 기술개발 정부정책 및 기본계획
  ◦ 정부는 지상파DMB 기술 개발 및 표준화를 위한 적극적인 지원을 하고 있으며, 지상파DMB의 홍보를 통하여 국제화를 위해서도 많은 노력을 기울이고 있음.

- 국책연구소
  ◦ 한국전자통신연구원은 산업체와 공동으로 단방향 지상파 DMB 시스템을 2004년도에 개발완료하고, 양방향 지상파 DMB 데이터방송 서비스를 위한 미들웨어, 제한수신, 교통방송/여행자정보서비스기술, 비디오연동데이터서비스, 제한수신, 음성기반 EPG/BWS 등 기술을 개발하고 있다. 또한 3칩 지상파DMB SoC를 개발한 바 있으며, 1칩 지상파DMB SoC 칩을 개발 중에 있음.

- 국내 산업계
  ◦ 픽스트리와 온타임텍에서 비디오 인코더를 각각 ETRI 및 KBS와 공동개발하였으며, 이를 상용화에 성공하여 제품들을 출시.
  ◦ 삼성전자와 LG전자는 DMB폰 개발을 성공하여 자사의 DMB폰을 국내외 전시회 등을 통하여 홍보해 왔다. LG전자는 자체 개발한 DMB수신 칩을 적용해 LG—LT1000이라는 모델의 DMB폰을 2004년 11월에 세계 최초로 개발하였다. 삼성전자는 SPH-B1200이라는 모델의 DMB폰을 개발하였다. DMB 노트북 시장에서 삼성전자는 슬림형 서브노트북인 12.1인치 화면의 센스Q30에 지상파 DMB 수신기능을 탑재하여 개발하였으며, LG전자는 14인치 화면의 X노트 LW40과 12.1인치 화면의 X노트 LW20에 지상파DMB 수신기능을 탑재하여 개발하였음. 팬택앤큐리텔도 DMB폰 개발을 완료하고 출시 시기를 저울질하고 있음.
  ◦ 엠브릿지는 노트북PC나 일반PC, PDA, PMP, MP3 플레이어, GPS 등 다양한 단말기에 연결하여 시청이 가능한 지상파 DMB 모듈을 개발하여 출시하였다. 초소형, 저전력, 초경량으로 만든 이 제품은 노트북PC에 클립형태로 장착이 가능하고 안테나가 짧은 것이 특징이다. 또한, 광성전자에서도 크기가 17×17×2.4㎜인 초소형 지상파 DMB RF 모듈(모델명: AeR-8)을 개발하였다. 이 RF 모듈은 MPEG 신호를 출력하므로 MPEG 디코더와 LCD를 연결하고, 수신 프로그램만 설치하면 지상파 DMB 단말기로 사용할 수 있다. 데스크톱PC나 노트북PC에도 USB 인터페이스를 추가하면 DMB 수신기로 쓸 수 있으며, 소비전력이 200㎽ 이하의 저전력용으로 설계되어 PMP, MP3P 등 휴대형 DMB 수신기에도 적용이 용이.
  ◦ 퍼스널텔레콤은 5인치 크기의 LCD 디스플레이가 장착된 DMR131과 DMR132라는 모델의 차량용 지상파 DMB수신기와 DR402라는 모델의 USB 인터페이스형 수신기를 출시하였다. DMR131은 지상파 DMB와 FM라디오 수신이 가능하도록 개발되었으며, DMR132는 국내에서 서비스중인 밴드 III (174 ~ 240MHz)는 물론 L-밴드(1452 ~ 1492MHz)의 지상파 DMB 서비스를 수신할 수 있도록 개발.
  ◦ 이트로닉스, 엑세스텔레콤, 에스비텔콤, 이자브 등 중소업체들이 전용단말기, 대우일렉트로닉스, 현대디지텍, 머큐리 등이 차량용 단말기, 싸이버뱅크, 엠앤비티 등이 PDA형 단말기를 개발 중이거나 개발을 검토 중이다. 또한, 가온미디어, 홈캐스트, 코원 시스템, 디지털큐브 등은 4인치 정도 크기의 LCD 디스플레이에 윈도CE, 고용량 하드디스크가 장착된 PMP와 네비게이션 겸용 지상파 DMB 단말을 개발 중.
  ◦ 인티그런트테크놀로지즈는 2004년에 지상파 DMB RF 칩 샘플을 개발하여 단말기 제조업체에 제공 중이며, 아이앤씨테크놀로지는 RF 칩인 StarRFT200과 베이스밴드 칩인 StarDMB1000을 2005년 3월에 선보였다. StarRFT200은 7mm×7mm 크기에 130mW 수준의 전력을 StarDMB1000은 8mm×8mm 크기에 60mW 전력을 소모함으로써 칩 사이즈를 줄이고 소비전력을 낮추었다. 아이앤씨테크놀로지는 RF와 베이스밴드 기능을 하나로 통합한 SoC(System on Chip)도 개발 중.
  ◦ 2004년 11월에 ETRI로부터 베이스밴드 칩 기술을 이전받아 상용품을 개발해 온 센트로닉스는 베이스밴드 칩을 출시하였다. 이 칩은 자동모드 감지 기능, 자동 프레임 및 시간 동기기능, 고속 채널 재획득 기능 등 다양한 입출력 인터페이스 기능을 제공하며, 오디오 디코더 기능도 내장되어 있어서 고품질의 라디오 수신이 가능하며, ADC 및 고용량의 메모리를 내장하여 부가적인 회로나 메모리가 필요없는 것이 특징.

◦ 씨앤에스테크놀로지는 넵튠이라는 모델의 멀티미디어 칩을 2005년 2월에 출시한 후 본격적으로 양산 중이며, 핸드폰 적용에 용이한 업그레이드 버전을 개발 중이다. DMB 전용 칩인 넵튠은 CIF급 30프레임 동영상을 12.5MHz로 처리할 수 있어 범용 멀티미디어 칩에 비해 전력소모가 20~30분의 1 정도로 우수하며 멀티미디어 기능의 모든 것을 하드와이어드 방식으로 구현함.

◦ 맥스웨이브, SB텔콤, 에이스테크놀로지 등 안테나 업체들은 휴대폰용, 차량용, PDA, PMP, USB형 등 다양한 용도의 안테나를 개발하고 있다. 지상파 DMB용 안테나 개발에서 가장 중요한 관건은 길이 축소이다. 에이스테크놀로지는 액티브 소자를 사용해 신호를 증폭하는 기술을 통해 길이를 8㎝로 줄이면서 수신율은 유지할 수 있도록 개발하였다. 맥스웨이브는 USB형 수신기용으로 12.8㎝의 안테나를 선보였다. 길이를 줄이는 대신 가상의 길이를 구현하는 기구적 기술을 응용해 안테나를 개발하였다. 또한, 맥스웨이브는 PCS 전파 수신과 지상파 DMB 수신기능을 통합한 일체형 안테나도 개발하였다. SB텔콤도 USB형 수신기용으로 개발된 안테나를 출시하였다. 이 제품은 USB 내부에 안테나의 일부를 내장함으로써 외부로 드러나는 길이를 12.5㎝까지 줄임.

◦ 디티브이인터랙티브는 DMB 개발자를 위한 다양한 시험장비들을 개발하였다. 즉, ETI 스트림 발생기, 앙상블 발생기, 스트림 분석 시스템, 방송국용 모니터링 시스템 및 비트 에러율(BER) 측정기 등을 개발하였다. 또한, 디티브이인터랙티브는 국내 최초로 지상파 DMB 데이터 방송 콘텐츠 검증 시스템을 6월에 출시하였다. 이 장비는 DMB 데이터 인코더(모델명: TDE1000), DMB 앙상블 다중화 및 발생기(모델명: EMX300D), DMB용 OFDM 변조기로 구성되어 있다. DMB용 온 에어 분석 시스템(모델명: TDM1000) 및 프로페셔널 수신기를 활용해 실제로 방송 웹사이트 서비스(BWS), 슬라이드쇼(SLS), 다이나믹 레이블 서비스(DLS) 등의 DMB 데이터 방송 콘텐츠를 DMB 수신기와 동일한 환경에서 시험해 볼 수 있도록 개발함.

◦ 작년에 지상파 DMB 콘텐츠를 실시간으로 수신하여 저장할 수 있으며 MPEG-4 시스템 단계의 DMB 콘텐츠를 분석할 수 있는 지상파 DMB신호 분석기(모델명: TBSA-100DMB)를 출시한 참된기술은 2005년 4월에 지상파 DMB 스트림 전송 시스템(모델명:TBSG-100)을 출시하였는데 개발자 테스트에 필요한 다양한 앙상블 및 MPEG-4 스트림을 제공하며 DAB/DMB 플레이, 레코딩 및 오토루프 기능을 지원함.

◦ 테스콤은 지상파 DMB 앙상블 다중화기, OFDM 변조기, RF 상향 변환기, 오디오 분석기가 하나의 장비에 통합된 TC-2300A라는 모델의 DAB/DMB 테스터를 개발하여 판매하고 있다. TC-2300A는 밴드 II, III, L의 주파수 대역을 모두 지원하고 0dBm~-120dBm의 출력과 정확하고 신뢰성 있는 RF 성능을 구현해 수신기를 개발하는 업체들에게 편리한 측정 환경을 제공.

◦ DMB 앙상블 스트림 발생기 및 분석 시스템을 개발하여 시판 중인 에스엠씨앤에스는 2005년 5월에 연구개발용 레퍼런스 수신기(모델명 DAB-Air)를 개발하여 시판 중이다. DAB-Air는 RF모니터링 기능, 앙상블, FIC, FIG 정보 및 MPEG2-TS/MPEG4 분석과 더불어 BER까지 분석할 수 있음.

◦ 한편 비디오와 오디오의 서비스 뿐만 아니라 다양한 데이터방송서비스를 제공할 수 있는 저작도구, 방송서버 및 단말을 일부 업체가 독자 혹은 한국전자통신연구원과 공동으로 개발 중에 있음.

- 국내 학계

◦ 대학에서는 지상파DMB 데이터서비스를 위한 한련 기술을 한국전자통신연구원과 협력하여 연구 중임.

2.3.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

• 국외 정부정책 추진현황

- 민간 주도로 추진하며, 정부가 특별히 나서서 추진하는 것이 없어 보임.

• 나라별 기술개발 현황

- 유럽은 1987년부터 Eureka-147 프로젝트를 결성하여 디지털 오디오 방송기술 연구를 시작하였으며, 유럽 국가들이 서로 협력하여 새로운 주파수대를 사용하는 시스템을 개발, 1992년부터 시험을 실시하였다. 1994년 유럽통신표준기구가 Eureka-147을 DAB의 유럽 표준으로 채택(ETS 300 401), 1995년부터 영국의 BBC에서 시험방송에 돌입하였다. 이후 유럽의 몇몇 나라가 1996년 후반에서 1997년 중반 사이에 DAB 상용 서비스를 시작하였음.
- Eureka-147 방식을 이용한 디지털 멀티미디어 방송은 독일, 프랑스 등을 중심으로 활발하게 개발되고 있다. 독일텔레콤은 광고나 여행정보와 같은 동영상을 MPEG-4 방식으로 압축하여 지하철 등과 같은 대중교통을 대상으로 송신하고 이를 수신하여 재생하는 시험을 수행한 바 있으며, 이 밖에도 프랑스의 VDL, 로데슈바르츠, Harris 등의 회사들이 MPEG-2 및 IP-터널링 등의 기술을 적용한 송수신 시스템의 개발 및 시험에 적극적으로 나섬.
- 영국의 상업 멀티플렉스 사업자인 Digital One은 1999년 11월에 DAB 방송을 개시하였음. 현재 단일주파수 전국망으로 가청권인구는 전체의 80%임. Digital One은 현재 10개의 오디오 채널과 1개의 데이터 채널을 운용하고 있다. 영국은 수신기 보급률이 95%에 이르는 시점에서 아날로그 방송의 중단을 논의하기로 결정하였음. 또한, 데이터 서비스에 사용할 수 있는 용량을 전체 DAB 채널용량의 20%이내로 규정하여 라디오방송 매체로서의 성격을 벗어나지 않도록 하였음.
- 독일은 1999년 4월 색소니안할트주에서 DAB 본방송을 개시하였음. 2001년 상반기부터 16개 연방주 모두에서 DAB 방송을 하고 있으며, 총인구의 65%가 DAB 가청권에 있음. 영국과는 달리 독일은 전국망 SFN을 구축하지 않고 주단위의 지역 SFN과 로컬망 만이 있음.
- 한편 지상파 DMB 서비스에 필요한 기존의 DAB 방송장비 중에서 오디오 인코더와 다중화 시스템은 스웨덴의 팩텀, 영국의 레디오스케이프, 프랑스의 해리스 ITIS 등에서 개발하여 국내의 방송사나 단말기 개발업체에 납품하였으며, OFDM 변조기는 캐나다의 UBS와 독일의 로데슈바르츠가 개발하여 주로 납품하고 있는 상황임. RF 칩과 베이스밴드를 출시한 프런티어실리콘을 비롯해 텍사스인스트루먼츠(TI)와 아트멜이 칩시장을 겨냥하고 있음. 특히 프런티어실리콘은 삼성전자가 출시한 DMB폰에 RF 칩과 베이스밴드 칩을 공급하였으며, 기존 칩보다 전력소모를 획기적으로 줄여 100mW만으로 구동이 가능한 베이스밴드 칩(모델명: 키노1)을 개발하여 8월부터 양산에 들어갈 예정이며, RF칩도 업그레이드 버전인 '아폴로 2'의 샘플을 2005년 9월께 내놓고, 12월부터 양산할 예정임. 프런티어실리콘은 2007년까지 지상파 DMB와 DVB-H를 결합하고, 베이스밴드와 RF를 통합하면서도 전력소모를 50mW 이하로 한 원 칩을 내놓을 계획임.

2.4. 표준화 현황 및 전망

2.4.1. 국내 표준화 현황 및 전망

• 정부의 표준화 정책

- 정보통신부는 지상파 DMB 표준화를 조속히 추진하도록 적극 지원하고 있음. 2005년 현재 지상파 DMB 미들웨어, 제한수신 등을 국내표준화를 하도록 지원하고 있음.

• 요소기술별 표준화 현황 및 전망

요소기술	표준화 현황 및 전망
위성 DMB 시스템기술	- 위성 DMB 시스템 기술은 TTA 단체 표준 제정 완료
위성 DMB 데이터서비스기술	- 위성 DMB 데이터 방송 송수신 규격은 TTA 단체 표준완성 - 위성 DMB 미들웨어(저장형 시청 기술 포함) 규격 표준화가 곧 시작될 예정이며, '06년에는 TTA 단체 표준이 완성될 전망 - 맞춤형 방송 기술 표준화는 시작되지 않은 상태임
지상파 DMB 시스템기술	- 기본 전송규격 TTA 단체표준으로 채택 - 동영상 전송규격 TTA 단체표준으로 채택
지상파 DMB 데이터서비스기술	- 지상파 DMB 데이터 송수신 정합 규격(MOT, IP터널링, TDC)은 TTA 단체표준 완료 - 양방향 BWS 기술은 TTA에서 표준화가 진행 중이며 '05년에 TTA 단체표준 완료 - 교통정보, 제한수신 기술 표준화는 차세대 방송포럼에서 표준(안) 제정 완료 단계에 있으며, 2006년 상반기에는 TTA 단체표준 완료 예상 - 미들웨어(저장형 시청 기술 포함)기술은 방송포럼에서 표준(안) 제정 중에 있으며, 06년 초 TTA에 상정하여, 06년 하반기에는 TTA 단체표준 완료 예상 - POI 서비스 기술, 맞춤형 방송 기술, 음성기반 BWS 표준화는 시작되지 않은 상태이나 곧 표준화가 시작될 전망 - TTA의 지상파DMB 재난방송 표준화 실무반에서 표준안 작성 중 2세대 DMB 기술
2세대 DMB 기술	- 현재는 표준화 계획이 없으나 2-3년 후에는 표준화 추진 전망

2.4.2. 국외 표준화 현황 및 전망

• 국외 정부의 표준화 정책 : 알려진 바 없음

• 요소기술별 표준개발 현황 및 전망

요소기술	표준화 현황 및 전망
위성 DMB 시스템기술	- 기본 전송기술은 ITU-R 표준 기술 - 동영상 국내표준을 ITU-R 표준으로 추진할 것인지는 불명확
위성 DMB 데이터서비스기술	- 표준화가 진행되고 있지 않으며, 국내표준화가 완성되는 단계에 국제표준화를 추진 할 것으로 전망됨
지상파 DMB 시스템기술	- 기본 전송규격은 ETSI, ITU-R 국제표준 기술 - 동영상 전송규격은 ETSI표준으로 채택되었고, ITU-R 권고안으로 2005년 채택될 전망
지상파 DMB 데이터서비스기술	- 지상파 DMB 데이터 송수신 정합 규격(MOT, IP터널링, TDC)은 ETSI 표준 기술 - BWS 기술은 ETSI 표준 기술이나, 양방향 BWS표준화는 진행되고 있지 않으며, '06년 BWS 표준 개정 예상 - 제한수신 기술 표준화는 금년 내로 ETSI 표준제정 예상 - 교통정보 표준화는 TPEG 표준화 기구에서 상당부분 많은 부분이 표준화가 되었으며 계속 추가 표준화가 진행되고 있음 - 미들웨어(저장형 시청 기술 포함) 기술은 06년 상반기에는 WorldDAB 포럼 표준안을 작성하여 ETSI에 상정하고, ETSI 표준은 '07년 상반기로 전망 - 음성기반 BWS, POI 서비스 기술, 맞춤형 방송 기술, 재난방송 기술 표준화는 시작되지 않은 상태이나 곧 시작될 전망이고, 음성EPG 기술은 WorldDAB 포럼에서 표준안 작성을 시작하였음.
2세대 DMB 기술	- 표준화 추진 없음 - 위성 DMB 상용화가 이제 막 시작되고, 지상파DMB는 상용화를 막 시작하려고 하는 단계이지만 디지털방송시대에는 기술 진보가 워낙 빨라 수년 이후가 되면 현 시스템은 시대에 뒤떨어진 방식이 될 수 있음. 따라서 빠른 기술진보를 바탕으로, 1세대 DMB(T-DMB, DVB-H, MediaFLO 등)가 제공할 수 있는 품질 및 기능을 크게 뛰어 넘는 고효율, 고품질의 실질적인 통신.방송 융합형의 이동멀티미디어서비스를 다양한 단말을 통하여 서비스 할 수 있는 2세대 DMB 기술을 개발하고 세계 표준화를 이끌어 앞서 있는 DMB 기술의 경쟁력을 지속적으로 유지하여 함. 세계의 많은 국가들에서의 DMB 도입시기는 수년에서 10년 이후가 될 수도 있으며, 그때에는 그 시기에 나온 최고의 성능을 가진 DMB 기술규격을 따를 수 있으므로, 국내 도입과는 관계없이 장기적으로 이에 대비한 기술개발 및 국제 표준화를 시도하여야 할 것으로 전망

3. 중장기 표준화로드맵 및 추진전략(안)

3.1. 표준화 SWOT 분석

3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

- 표준화 추진상의 문제점
  - 국내 표준화의 경우 표준 의견수렴에 있어, 사업체 간의 이해관계에 따른 표준화 지연 가능
  - 국제표준화의 경우 국내 DMB 기술이 경쟁기술인 DVB-H, MediaFLO 보다 상대적으로 기술개발 및 상용화가 앞서 있으나, 경쟁기술들은 하나의 Global 기업이 기술개발을 주도하고 많은 로비를 하여 이들보다 표준화가 늦어질 가능성도 존재

- 현안사항
  - 해당없음

3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

국외 환경 요인 \ 국내 역량 요인		강점요인(S)	약점요인(W)
	시장	- 정부의 정책의지 확고 및 관련 서비스의 국민성에 부합	- 지상파 DMB의 경우 강력한 사업 추진 주체 없음
	기술	- 세계 최초 DMB 기술 개발로 기술 선도	- 지상파 DMB의 경우 주파수 이용 효율 낮음
	표준	- 세계최초 DMB 송수신 표준 완료	- 세계최초 서비스 도입에 따른 국제화 미흡
기회요인(O) 시장	- DAB인프라를 활용한 서비스 가능	- 선도적으로 새로운 다양한 서비스 및 관련 표준 기술 지속 개발	- 선도적으로 다양한 서비스 및 관련 표준 개발
기회요인(O) 기술	- DMB 상용화 기술이 국내보다 낮음		
기회요인(O) 표준	- 지상파 DMB 국제표준 채택		
위협요인(O) 시장	- 유사 서비스 등장 예정(DVB-H, MediaFLO)	- 국제표준기구와의 협력을 통한 다양한 서비스 기술 국제표준 추진 - 장기적으로 2세대 DMB 시스템 기술을 개발하여 기술 및 국제표준화 선도	- 다양한 서비스 개발을 통한 현재 규격의 발전을 도모하여 규격의 우수성 및 차별화 추진
위협요인(O) 기술	- 유사 기술 등장(DVB-H, MediaFLO)		
위협요인(O) 표준	- 유사 표준 제정(DVB-H 표준) 및 제정 추진(MediaFLO)		

SO WO ST WT 전략

- 표준화 기본 추진방향
  - 선도적으로 지상파/위성 DMB의 새로운 다양한 서비스 및 관련 표준 기술 지속 개발
  - 국제표준기구와의 협력을 통한 다양한 서비스 기술 국제표준 추진

3.2. 중점 표준화항목

3.2.1. 중점 표준화항목 도출

- 국내에서는 이동멀티미디어방송 (DMB: Digital Multimedia Broadcasting) 방식으로 위성DMB 및 지상파 DMB 가 있음.
- 위성 DMB 표준은 일본에서 제안하여 국제 표준으로 제정된 기술로서 국내에서는 해당 기술을 도입하여 국내 방송 환경을 위한 국내 위성 DMB 송수신 표준정합이 완료된 상태이며, 이의 기술개발이 완료 되어 A/V 위주의 상용서비스를 진행 중이나, 데이터 서비스을 위한 규격이 일부 밖에 없으며 이를 위한 위성 DMB 데이터 서비스 기술 표준화 및 기술개발이 조속히 이루어져야 함.
- 지상파 DMB의 경우, 기본 음향 서비스 방식으로 Rec. ITU-R BS. 1114 System A (Eureka-147)를 사용하며, 멀티미디어서비스를 위하여 MPEG-4 AVC, MPEG-4 BSAC, MPEG-4 Systems를 사용한 표준을 제정하고, 이의 기술을 개발하여 A/V 서비스 위주의 상용서비스를 막 시작하려는 단계에 있으나, 데이터서비스를 위한 규격은 일부만 제정되어 있고 많은 부분은 진행 중이거나 시작하지 않은 표준이 도 있어 지상파 DMB서비스가 추구하는 멀티미디어방송을 구현하기 위해 지상파 DMB 데이터 서비스 기술 표준화가 시급히 진행되어야 함.

- 중점 표준화항목의 국내 기술경쟁력 현황

중점 표준화항목	국내 산업계 경쟁력
위성 DMB 데이터서비스 기술	산업체 주도로 세계최초 기술 개발 및 표준화를 진행하고 있어 국제경쟁력이 큼
지상파 DMB 데이터서비스 기술	국가가 주도하고, 산업체, 연구소가 적극 참여하여 많은 부분을 세계최초 기술 개발 및 표준화를 진행하고 있어 산업체의 기술 경쟁력이 뛰어 남

3.2.2. 중점 표준화항목 현황표

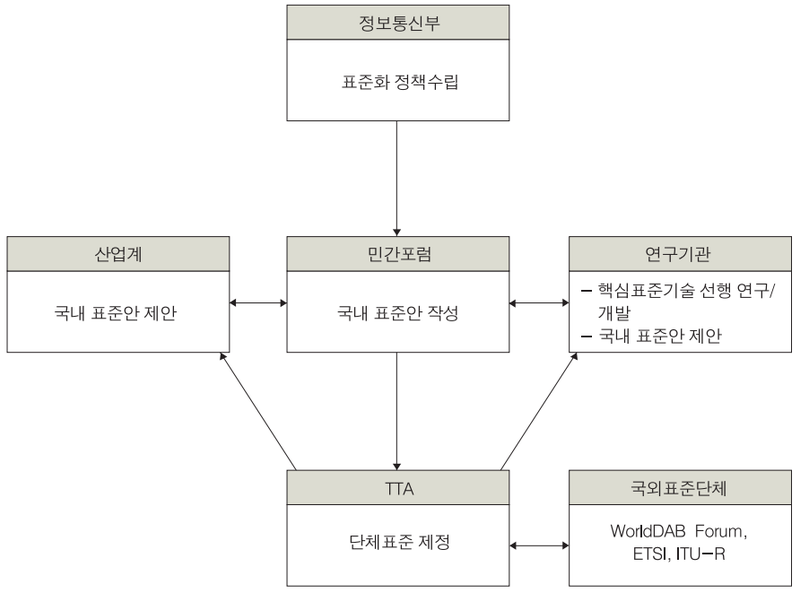
중점 표준화항목		위성 DMB 데이터서비스 기술	지상파 DMB 데이터서비스 기술
세부 표준화항목		- 저장형 시청 기술 기술 - 미들웨어 기술 - 맞춤형 서비스	- 양방향 BWS 처리 기술 - 교통정보 송수신 기술 - 제한수신 기술 - 비디오 서비스 데이터처리기술 - 미들웨어 기술 - 저장형 시청 기술 - 맞춤형 서비스 - 음성기반 BWS - POI 기술 - 재난방송 기술 - 3D DMB 기술
시장현황 및 전망	국내	- 국내 위성 DMB 방송 단말 시장은 2005년 438 억원, 2007년 1408억원 그리고 2010년에는 2913억원 형성될 것으로 예측	- 국내 지상파 DMB 방송 단말 시장은 2005년 1,090억원, 2007년 3,323억원 그리고 2010년에는 10,720억원 형성될 것으로 예측
	국외	- 지상파/위성 DMB 방송 단말 수출시장은 2005년 0.32억$, 2007년 27.6억$ 그리고 2010년에는 139.49억$ 형성될 것으로 예측하며, 대부분 지상파DMB 단말이 될 것으로 예측	
기술개발현황 및 전망	국내	- TU 미디어가 주도가 되어 협력업체와 미들웨어 등 기술 개발 추진 중	- 맞춤형방송서비스 기술을 제외한 대부분의 세부 기술을 연구소, 산업체에서 개발 중
	국외	- 일본 기업에서 기술 개발이 진행되고 있을 것으로 추정됨	- 유럽을 중심으로 교통방송, EPG, 단방향 BWS, 제한수신, DAB-J 등 세부기술 시제품 개발 혹은 개발 중
기술개발 수준	국내	- 시제품	- 시제품
	국외	- 설계	- 설계
	기술격차	+0.5년	+0.5년
	관련제품	- 삼성/LG 등 A/V 기반 위성 DMB 단말기	- 삼성/LG 등의 A/V 기반 지상파 DMB 단말기
IPR 보유 현황	국내	미들웨어 관련 IPR 등 다수 예상	비디오 서비스 데이터처리, 미들웨어 관련 IPR 등 다수 예상
	국외	-	지상파 DMB 데이터 송수신 정합 규격, BWS, 제한수신, 미들웨어 등 다수 IPR 가짐
IPR 확보 가능성		다양한 데이터서비스 기술, 미들웨어 기술 및 복합 수신단말 개발에 따른 IPR 확보 가능성 존재	미들웨어 기술, 음성기반서비스기술, 비디오연동데이터서비스기술 등 IPR 확보 가능성 큼
IPR 확보 가능분야		미들웨어 기술, 맞춤형 서비스 기술 등 관련 분야	비디오 서비스 데이터처리 기술, 미들웨어 기술, 맞춤형 서비스 기술 등 관련 분야
표준화현황 및 전망		국내에서 데이터 송수신 규격, 미들웨어 관련 표준화를 공식화 하지는 않았지만 TU 미디어를 중심으로 실질적인 표준화 준비 중이며, 한국 주도 국제표준 가능성 있음	맞춤형방송서비스 기술을 제외한 대부분의 세부 기술을 차세대방송표준포럼 및 TTA에서 표준화 진행 중이며, 국제표준은 한국이 주도로 사실 및 공식 표준화 가능성이 매우 높음
표준화 기구/단체	국내	TTA, 차세대디지털방송표준포럼	
	국외	ITU-R	WorldDAB Forum, ETSI, ITU-R
	국내 참여 업체 및 기관 현황	TU미디어, KT, SK 텔레콤, SK 텔레시스, LG, 삼성전자, 기륭전자, 현대 디지털테크 등	ETRI, 삼성, LG, 전파연구소, 넷앤티비, 퍼스널텔레콤, KBS, SBS, MBC, TTA 등
표준화 추진형태		공식표준화	사실표준화(WorldDAB Forum) 및 공식표준화(ETSI, ITU-R)
표준화 수준		표준안 개발/검토	표준안 개발/검토
		표준화항목 승인	표준화항목 승인
시급성(신속성)		1-2년	1-2년

3.3. 중점 표준화항목별 세부추진전략(안)

3.3.1. 중기 표준화로드맵(2006~2008)

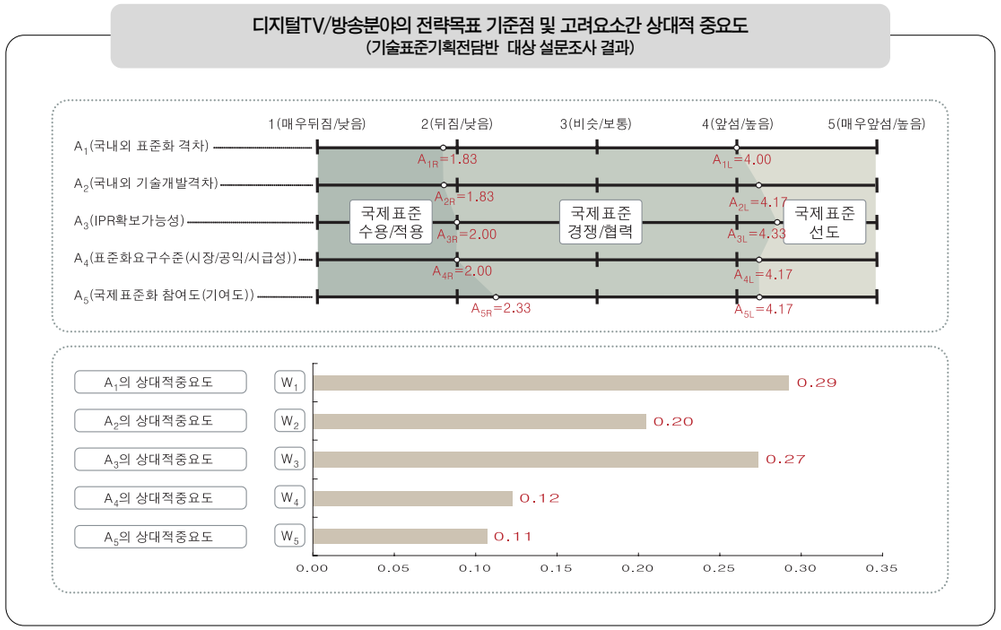
중점 표준화항목	세부 표준화항목	국내외 표준화/기술개발 완료시점 ▶: 국내표준화 완료시점 ▷: 국제표준화 완료시점 ●: 국내 기술개발 완료시점 ○: 국외 기술개발 완료시점 05 이전 / 06 / 07 / 08 / 09 이후	표준화중요도 고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆)
위성 DMB 데이터서비스 기술	- 미들웨어 기술		★★★
	- 저장형 시청 기술		★★★
	- 맞춤형 방송 기술		★★☆
지상파 DMB 데이터서비스 기술	- 양방향BWS 기술		★★★
	- 제한수신 기술		★★★
	- 교통정보 송수신 기술		★★★
	- 미들웨어 기술		★★★
	- 저장형 시청 기술		★★★
	- 맞춤형 방송 기술		★★☆
	- 음성기반 BWS 기술		★★☆
	- POI 기술		★★☆
	- 재난방송 기술		★★☆
	- 3D DMB 기술		★★☆

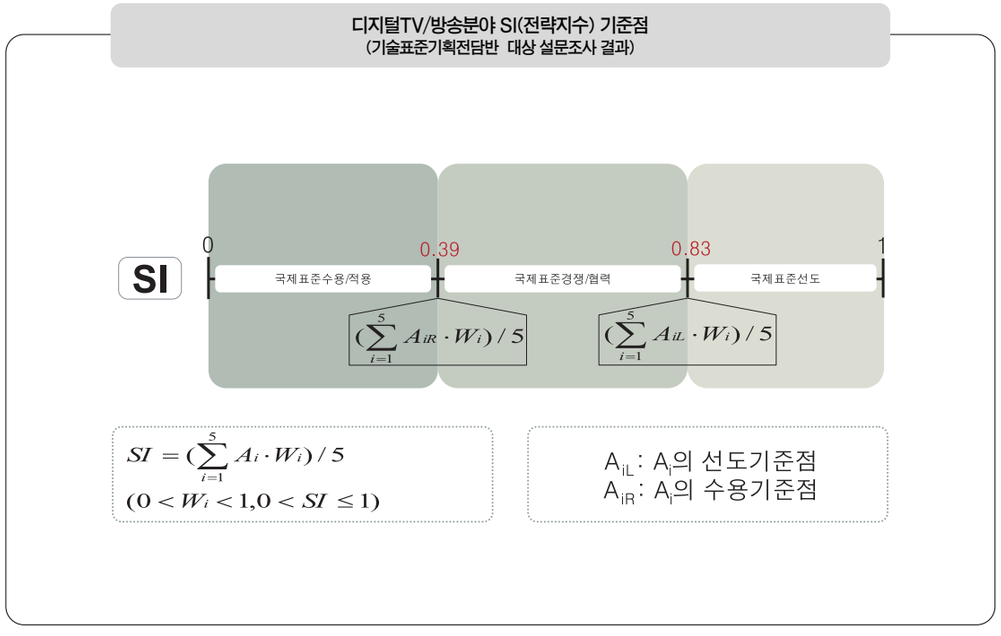
3.3.2. 표준화 추진체계



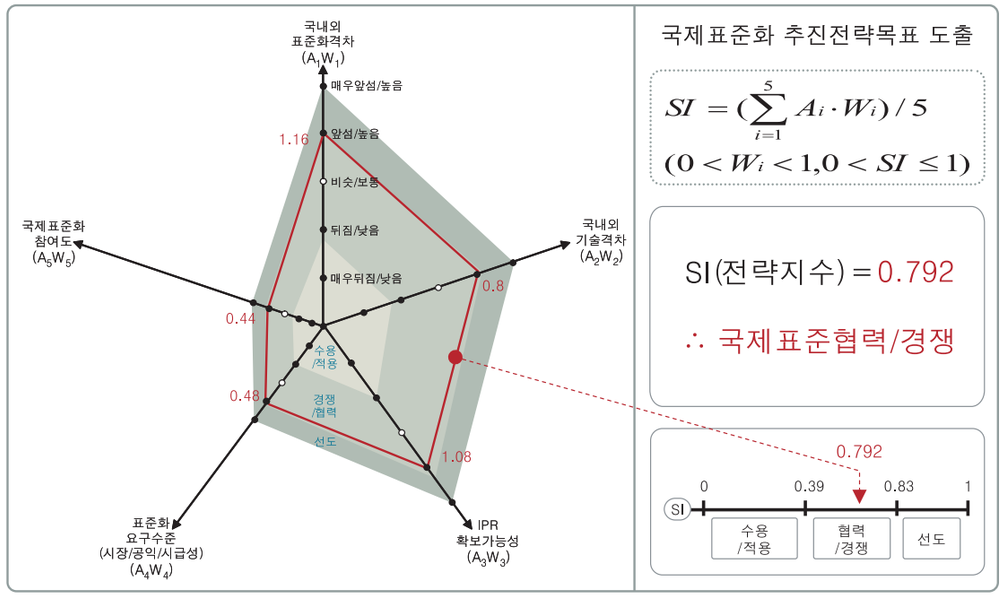
(그림 3) 국내 주요기관의 DMB 표준화 추진체계

3.3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)





• 위성 DMB 데이터서비스 기술



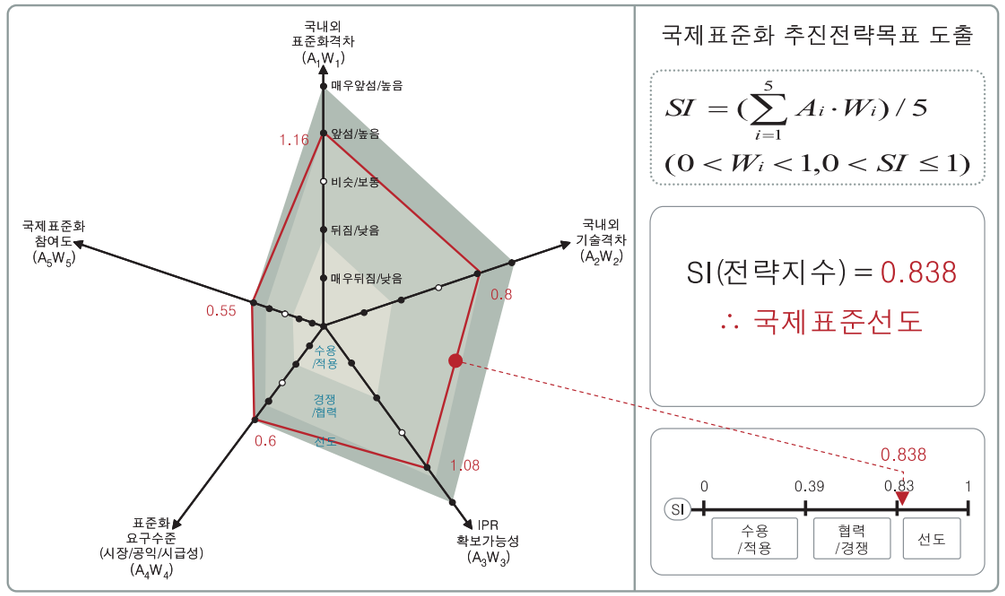
- 세부 전략(안)

◦ TU미디어를 포함한 TTA에서 지상파DMB 데이터방송 데이터서비스 규격(안)을 참조하여 위성DMB 데이터서비스에 적합한 국내 위성DMB 데이터서비스 표준 규격을 개발하고, 이를 이용하여 ITU-R 의 권고안으로 우선 채택토록 하며, 그 밖의 국제표준기구에도 표준 상정토록 함

- IPR 확보방안

◦ 세계 최초로 다양한 위성 DMB 데이터방송 상용서비스를 위하여 기술 개발 및 표준화를 진행하면서 미들웨어 기술, 저장형 시청 기술, 맞춤형데이터서비스 등 관련 IPR을 획득함 .

• 지상파 DMB 데이터서비스 기술



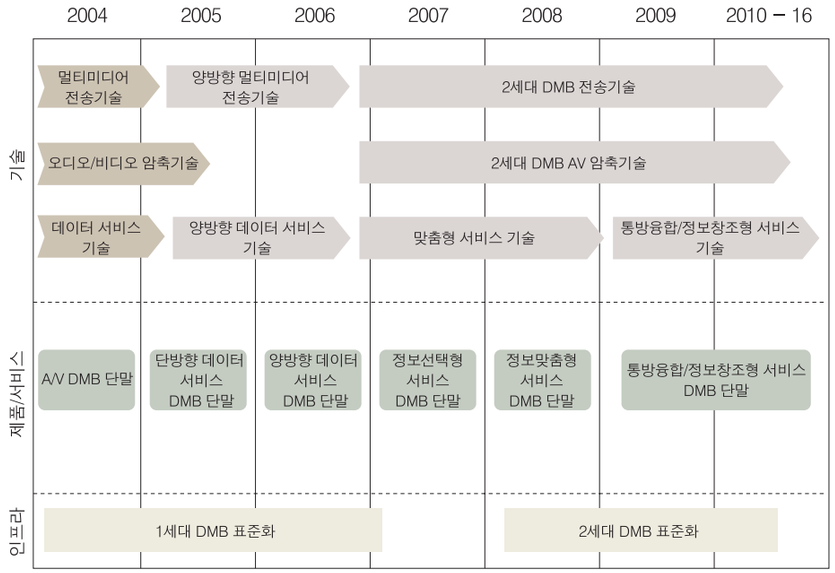
- 세부 전략(안)

◦ 지상파 DMB 시장의 세계적 확산은 해당 국내 표준의 국제 표준화에 그 성패를 좌우하고 있음.
지금까지의 지상파 DMB 표준 규격의 구성은 WorldDAB 포럼에서 제안하여 ETSI에서 제정한 DAB (Digital Audio Broadcasting) 표준 규격에 기반을 두고 그 위에 비디오서비스 규격을 추가하여 ETSI 표준제정을 하였으며, 이 비디오서비스 규격의 국제표준화를 위하여 TTA에 지상파 DMB 국제표준화 Ad-Hoc 그룹이 운영되어 WorldDAB 포럼 표준안으로 채택시킨 후 ETSI에 상정하여 국제표준으로 채택시킨 바가 있음.
국내에서는 WorldDAB 포럼의 표준안(혹은 개정안)으로 채택 후, ETSI에 상정토록 함. 한편 지상파DMB 비디오송수신 규격은 ITU-R의 보고서로 채택된 상태이고, ITU-R 권고사항으로 될 전망이며, 지상파DMB 데이터서비스 규격도 ITU-R에 제출하여 권고안으로 채택시키도록 함. 또한, 사용 DAB 서비스를 제공하고 있는 개별 유럽 국가에 대한 로드쇼를 통한 국내 지상파 DMB의 우수성을 홍보함으로서 국제 표준 이전에 시범 서비스를 제공할 수 있도록 하여, 이를 통한 국제표준화를 가속화시킴.
세계 시장의 중요한 부분을 차지하는 중국의 경우, 일반적으로 국제 표준의 수용 보다는 독자적인 표준 규격을 활용하는 경향이 있기에, 국내에서 정통부 및 TTA를 통해 국가 기관별 협력을 통한 지상파 DMB 규격 확산 전략을 수립하는 것도 바람직 함.

- IPR 확보방안

◦ 세계 최초로 다양한 지상파 DMB 데이터방송 상용서비스를 위한 미들웨어 기술, 음성기반 BWS 기술, 저장형 시청 기술, 맞춤형데이터서비스, POI 기술 등 관련 IPR 획득함.

3.3.4. 장기 표준화로드맵(10년 기술예측)



〔국내외 관련 표준 대응리스트〕

요소기술	표 준 명	기구 (업체)	제정 연도	재개정현황	국내 관련표준	국내 추진기구
위성 DMB 시스템	- Rec. ITU-R BO. 1130-4 System E	- ITU-R	2004	-	- 위성디지털멀티미디어 방송 송수신 정합 규격	TTA
위성 DMB 데이터서비스 기술	-	-	-	-	- 표준화 진행 중	TTA
지상파 DMB 데이터 서비스 기술	- Rec. ITU-R BS. 1114 System A(Eureka-147 DAB)	- ITU-R, ETSI	2001	2005 (T-DMB 규격 포함)	- 초단파 디지털 라디오 방송 송수신 정합규격	TTA
지상파 DMB 데이터 서비스 기술	- Rec. ITU-R BS. 1114 System A(Eureka-147 DAB)	- ITU-R, ETSI	2001	개정 진행 중	- 초단파 디지털 라디오 방송 비디오 송수신 정합규격	TTA/차세대방송 표준포럼
2세대 DMB 기술	-	-	-	-	-	-

〔참고문헌〕

〔1〕 한국정보통신기술협회, "IT839 전략 표준화로드맵 Ver. 2005 종합보고서 ", 2004. 12.

〔2〕 한국전자통신연구원, "DMB 산업현황", 2004. 8. 31.

〔3〕 한국전자통신연구원, "DMB 단말기 산업 전망", 2005.8.