

DMB 표준화

임동규 | TTA 음성방송연구반 위원
TTA IT시험연구소 디지털방송시험센터 선임연구원

1. DMB 개요

디지털멀티미디어방송(DMB)은 음성방송의 디지털화가 됨에 따라 중전의 AM과 FM 라디오 형태를 넘어 고품질 CD 수준의 음질, 다양한 데이터 서비스, 양방향성, 우수한 이동수신 품질 등을 제공하는 차세대 라디오이다.

더우기 기존의 '듣는 방송'의 개념을 '보고 듣는 방송'으로 라디오 방송의 개념을 확장시켰으며, 음악방송 외에도 뉴스, 교통정보, 기상정보, 지리위치정보, 동영상 정보 등 다양한 멀티미디어 정보를 문자와 그래픽으로 전송할 수 있다.

이러한 DMB 방송은 미국, 유럽, 캐나다 등에서 DAB(Digital Audio Broadcasting), DAR(Digital Audio Radio), DRB(Digital Radio Broadcasting), DSB(Digital Sound Broadcasting), DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 등으로 불리며, 국내에선 명칭을 당초 디지털오디오방송(DAB)이라 부르기도 했으나 DAB가 오디오 이외에 비디오, 데이터를 포함한다는 ITU 규정에 의거 DMB로 개칭해서 사용하게 되었다.

DMB 수신기는 PC-카드형, 홈오디오형, 자동차용 등이 있으며, 전송 수단인 매체의 성격에 따라 지상파 DMB와 위성 DMB로 크게 구분할 수 있으며 위성 DMB 방송의 경우 고정형 서비스와 이동형 서비스로

나눌 수 있다.

2. DMB의 특성

유럽방송연맹(EBU)과 ITU-R에서 기술한 DMB 방송의 특성을 종합하면 크게 다음과 같다.

첫째, DMB 방송은 높은 품질을 보장하는 디지털 전송방식이 되어야 하고 향후 50년간 지속적으로 수용 가능해야 하며, 2채널 이상의 고품질 사운드 등을 제공해야 한다.

둘째, 휴대용 및 달리는 자동차 안에서도 장애없이 수신이 가능해야 한다. 즉 이동, 휴대, 고정배치 수신이 모두 가능해야 한다.

셋째, 정규 프로그램에 추가적인 정보를 전송시키는 데이터 채널(PAD : Program Associated Data) 또는 독립 프로그램으로서의 데이터 채널(NPAD : Non PAD) 서비스가 가능해야 한다. 다시 말해 라디오, 문자정보, 프로그램 인식 등이 가능해야 한다.

끝으로 각각 다른 데이터 채널 용량을 수용, 주파수 이용효율성 증대 등 전송용량과 전송효율이 높은 시스템이어야 한다.

이러한 특성을 가지게 될 DMB 방송은 지상파 및 위성을 통해 방송이 가능하다. 지상파 DMB와 위성 DMB의 큰 차이는, 지상파 DMB는 광고료 수입에 의

존하는 무료방송이 추가 될 것이며, 또한 방송 커버리지가 지역에 국한된 지역 방송일 가능성이 큰 데 비해 위성 DMB는 수신료에 의존하는 유료방송이 될 것이며, 커버리지가 전국을 대상으로 하는 전국 방송이 될 가능성이 크다는 것이다. 물론 최종 서비스 형태나 커버리지는 사업자의 정책적 의지와 사업 환경에 달려있다 할 수 있겠다.

DMB의 큰 장점으로는 완전히 디지털화된 정보를 청취자에게 제공한다는 것이며, 주파수를 질과 양에서 다양하게 응용할 수 있어 고도화된 시스템이라는 것이다. DMB는 음성프로그램과 데이터프로그램을 동시에 서로 다른 데이터율로 전송이 가능하다.

또한 데이터서비스를 음성프로그램 속에 함께 집어 넣어 제공하는 PAD 서비스와 음성프로그램에 관계없이 독립적으로 문자, 그래픽 및 화면으로 프로그램을 제공하는 NPAD 서비스는 바로 라디오의 미래적 의미를 높이는 것이다. 이러한 영상정보들이 라디오 청취자에게 어떠한 형태로 제공되느냐 하는 것은 전적으로 방송사의 결정에 달려 있다. NPAD 서비스는 기차 및 비행기 시간표, 증권정보, 날씨정보, 연극과 오페라,

그리고 음악공연 정보, 뉴스와 같은 콘텐츠를 제공하고 있다.

3. 지상파 및 위성 DMB별 비교

지상파 DMB 방송의 경우 표 1과 같이 세가지 방식이 있다. 미국의 경우는 DMB를 위한 새로운 주파수 할당의 어려움으로 인해 기존의 AM/FM 대역 내에서 전환을 전제로 한 대역내(In-Band) 방식을 표준화로 채택하고 있으며, 유럽의 경우는 기존의 아날로그 라디오 방송 대역과는 별도의 새로운 주파수 대역을 사용하여 멀티미디어 서비스를 가능하게 하는 대역외(Out-of-Band) 방식인 Eureka-147을 표준화로 채택하고 있다. 이외에도 일본의 ISDB-TSB 방식이 있으며 이 또한 대역외 방식이다.

한편 고정수신을 주목적으로 하는 위성방송의 경우 12GHz~14GHz 주파수 대역 또는 2GHz~4GHz 주파수 대역의 정지위성을 이용하여 위성방송 서비스를 실시하며, DirecTV(미국), Echostar(미국),

표 1. 지상파 DMB 방송방식 비교

국가명	유럽	일본	미국	
방식명	Eureka-147	ISDB-TSB(1 세그먼트)	Hybrid IBOC	
1. 음성부호화	MPEG-1, MPEG-2 BC	MPEG-2 AAC	PAC	
2. 전송 기술	기본 기술	OFDM	OFDM	
	최종 변조	$\pi/4$ DQPSK	DQPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM	QPSK
	반송파 수	192, 384, 768, 1536	109, 217, 433	95
	오류정정	길쌈부호(RCPC)	연접부호(가변)	길쌈부호(CPC)
3. 시스템 사양	유효전송속도	0.8~1.7Mbps	280~1787Kbps	144~160Kbps
	시스템 대역폭	1.536KHz	429, 430, 432KHz	약 140KHz
	오디오 채널 수	6	3	1
	다중화 방식	독자방식	MPEG-2	독자방식
4. 기술적 특성	사용 주파수	VHF/TV, L밴드	VHF/TV	FM 대역
	다중경로 영향	우수	우수	양호
	이동수신 품질	CD 품질증명	CD 품질 예상	개선 중
	SFN	가능	가능	불가

Skyperfect(일본), SkyLife(한국) 社가 서비스를 실시하고 있다. 이 서비스들도 능동형 수신 안테나를 차량에 탑재시킬 경우에는 이동형 서비스도 가능하다.

이동형 서비스를 주 목적으로 하는 위성 DMB의 경우 그림과 같이 L밴드(1GHz~2GHz) 또는 S밴드(2GHz~4GHz) 주파수 대역의 정지위성이나 비정지위성을 이용하여 서비스를 실시하며, XM radio(미국), Sirius(미국), Worldspace(미국) 社가 서비스를 실시하고 있으며, 이들은 현재 다채널 오디오방송, 교통정보, 카네비게이션, 날씨정보 등 멀티미디어 서비

스를 실시하고 있고 MBC(Mobile Broadcasting Corporation, 일본)社에서 서비스를 예정하고 있다.

국내에서 이동형 위성 DMB 서비스를 실시하기 위해서는 S밴드 또는 L밴드 위성과 지상 중계기(Gap Filler)가 필요하며, 현재 국내에서는 SKT가 일본 MBC와 전략적 제휴를 통해 서비스를 준비 중이다. KT도 위성 DMB를 위해 주파수 자원확보를 추진 중이다. 위성 DMB는 시스템 A, B, D_H, D_S, E 등 다섯 가지 방식이 있고 표 2에는 이 중 세가지 방식별 비교를 보여준다.

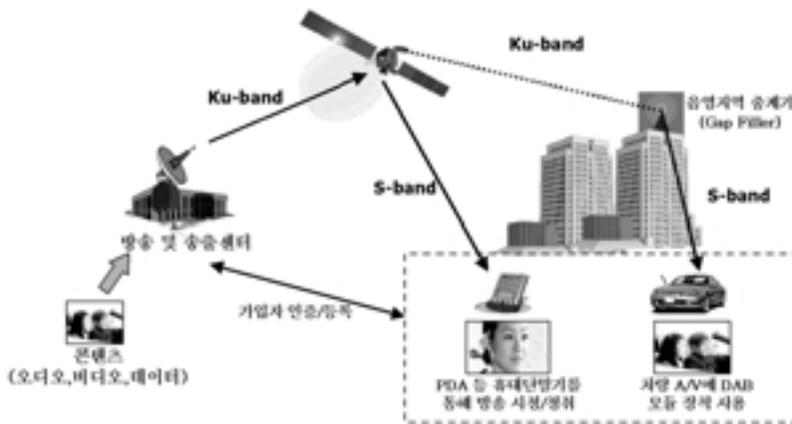


그림. 위성 DMB 방송 구성도

표 2. 위성 DMB 방송방식 비교

국가명	유럽	미국	일본	
방식명	System A	System D _H	System E	
1. 음성부호화	MPEG-1 Layer2	CT-AAC+(PAC)	MPEG-2 AAC+	
2. 전송 기술	기본 기술	OFDM	OFDM(TDM)	CDM
	최종 변조	DQPSK	DQPSK	QPSK
	오류정정	Convolutional	Convolutional	RS+Convolutional
	부호화율	~1.536Mbps	16Kbps~128Kbps	~7.080Mbps
3. 시스템 사양	전송속도	0.8~1.7Mbps	1.536Mbps	9.44~16.52Mbps
	시스템 대역폭	1.536KHz(반송파당)	2.3MHz(반송파당)	25MHz(최대)
	다중화 방식	OFDM	TDM	CDM
4. 기술적 특성	위성 HPA 필요용량	4KW/25MHz(36.1dBW)	83W/25MHz(19.2dBW)	812W/25MHz(29.1dBW)
	주파수 이용효율	0.5~1.1	0.7	0.4~0.7
	위성체등 요구 Eb/No	7.2dB@10E-4	2.7dB@10E-4	2.6dB@10E-4

4. DMB 표준화 및 방식 비교

가. 미국의 IBOC(In-Band On-Channel) 방식

유럽의 Eurake-147 시스템 성공에 자극받은 미국은 1990년대 초부터 NRSC(National Radio Systems Committee) 주도로 DMB 시스템 개발에 착수했으며, 현재 지상파 위성을 별도의 서비스로 분리하여 FM대역에서의 지상파 DMB와 S-band에서의 위성 DMB를 동시에 추진하고 있다.

미국의 지상파 DMB 시스템 개발은 1990년대 중반까지 AM 1개, FM 4개 방식과 Eureka-147, 그리고 S-Band 위성방식 1개가 제안되었고 1996년 필드시험에서는 Eureka-147, Eureka-147(SFN), AT&T IBAC, VOA/JPL 4개 시스템만이 참여, Eureka-147이 우수한 성능을 보였으나 주파수 문제 등으로 결정이 유보되었다. USADR은 꾸준히 방식 개선을 거듭하였고, 여기에 LDR(Lucent Digital Radio)과 DRE(Digital Radio Express)가 새로운 경쟁자로 참여하여 3개 시스템으로 압축되었다. 1998년에 NRSC DAB가 재구성되면서 기존의 모든 방송사가 DMB 채널을 확보할 수 있게 되었고, 전환비용 최소화 및 방송사들의 선호로 DMB에 대한 논의는 IBOC 방식에 한정하기로 결정되었다. 1998년 10월에 USADR은 미국의 DMB 방식 표준화와 관련 규정제정을 요구하는 청원서를 FCC에 제출하였다. USADR, LDR, DRE 3개 제안시스템은 NRSC 가이드라인에 따른 필드시험 결과를 제출하였으며, 이를 평가하기 위해 NRSC DAB에서 필드시험 가이드라인과 평가절차를 개발하였다. 1999년에 DRE사가 개발을 포기하고, 2000년 7월에 USADR과 LDR사가 합병을 하여 iBiquity사가 탄생함으로써 미국의 DMB는 단일화가 가능해졌다.

iBiquity사의 IBOC 방식은 USADR의 전송기술인

iDAB와 LDR의 오디오 압축기술인 PAC(Perceptual Audio Coding)를 계승한 것이다. IBOC FM 시스템에서는 96Kbps의 비트율로 CD 음질의 스테레오 오디오를 수용하며, IBOC AM 시스템에서는 48Kbps 이하의 비트율로 FM방송 수준의 음질을 목표로 하며 PAC의 전송비트율은 16~128Kbps이다.

현재 iBiquity는 2001년 8월까지 IBOC 방식의 필드테스트를 종료하고, 2001년 말까지 NRSC(National Radio Systems Committee)와 FCC(미연방 통신위원회)에 디지털 AM 테스트 결과를 제출하고, 2002년 중반까지 AM과 FM 시스템에 대한 승인을 모두 받아, 2002년 하반기부터 디지털 라디오 본방송을 개시하였다.

IBOC 방식은 기존의 AM 및 FM 방송과의 양립성을 유지하고 있어 새로운 스펙트럼 할당 문제가 없어 실용화가 쉽다는 장점이 있다. FM IBOC 시스템은 기본적으로 두 가지로서, FM 채널 내에서 FM 신호와 DMB 신호를 동시에 전송하는 하이브리드 모드와 DMB 신호만을 전송하는 디지털 모드가 있다. FM 방송과의 동시방송 기간에는 하이브리드 모드를 사용하고, FM 방송을 중단한 후에는 디지털 모드를 사용할 예정이다.

IBOC 방식도 다중경로 전파전파를 극복하기 위해 Eureka-147과 마찬가지로 OFDM을 기본으로 하는 변조방식을 채택하고 있으나 시스템 파라미터들은 다르다.

LDR사의 IBOC 시스템에서 사용하는 음성부호화 방법은 PAC이다. IBOC FM 시스템에서는 96Kbps의 비트율로 CD 음질의 스테레오 오디오를 수용하며, IBOC AM 시스템에서는 48Kbps 이하의 비트율로 FM 방송 수준의 음질을 목표로 한다.

나. 유럽의 Eureka-147 방식

세계의 디지털라디오방송을 선도하는 유럽의 Eureka-147 DMB 프로젝트는 1986년 스톡홀름 EC 각료회담에서 결정되었고, 표 3에서와 같이 실질적인 활동은 1988년부터이다. 기본적인 시스템 개발이 1991년까지 수행되어 1992년부터 1994년말까지 DMB의 표준화 작업이 진행되었다. 이 Eureka-147 프로젝트의 회원들은 개시 당초 EC 회원국에 한정되었으나 수신기 등의 제조 기술을 폭넓게 수용하기 위하여 유럽 이외의 기관 참가가 인정되어, 회원으로서 44개 기관이 참여하다가 2002년 최근에는 약 60개의

기관이 되었다.

1994년에 Eureka-147 방식은 신호를 전송하기 위한 적용 주파수를 표 4와 같이 4가지 모드를 설정하고, 신호의 대역폭은 전송모드 I의 경우 1.536MHz로 CD급 오디오를 4-8채널 전송이 가능한 광대역 방식으로 화상정보 및 다양한 부가데이터 서비스 수용이 가능하도록 시스템규격의 골격이 정해졌으며(ETSI EN 300 401), 유럽 공동의 DMB 칩셋 개발 프로젝트(JESSI A-14 프로젝트)에 의해 수신기 칩셋의 1차 버전이 완성된 것이 1994년 12월이다. 이어서 1995년에 상용 DMB 송신기가 출시되었고, 1997년에 차량용, 가정용 HiFi, PC-card 등 3종류의 상용수신기가 출

표 3. Eureka-147 시스템 개발 경과

단계	연구기간	참가단체	연구인력	개발비	연구성과
1	1988-1991	16	연 360명	8000만 마르크	- 음성부호화 방법 개발(MUSICAM) - 전송방식 개발(COFDM)
2	1992-1994	20	연 170명	4500만 마르크	- 필드테스트를 통한 시스템 사양결정 - 보호비와 서비스품질의 기준 등 결정 - 다중화(multiplexing) 구조 결정 - 데이터채널의 프로토콜과 구조 결정

표 4. Eureka-147 방식의 주요 규격

파라미터	전송 모드 I	전송 모드 II	전송 모드 III	전송 모드 IV
망 구성	I, II, III 대역의 지상파 SFN과 지역방송	I, II, III, IV, V와 L대역 내의 지상파 지역방송, 위성, hybrid	3[GHz] 이하 주파수의 지상파, 위성, hybrid, cable 망	1.5[GHz]이하 주파수의 지상파 방송망
반송파 간격	1kHz	4kHz	8kHz	2kHz
프레임 당 심벌 수	76	76	153	76
심벌 당 반송파 수	1536	384	192	768
전송 프레임 구간	96ms	24ms	24ms	48ms
Null 심벌구간	1.297ms	324μs	168μs	648μs
OFDM 심벌구간	1.246ms	312μs	156μs	623μs
반송파 간격의 역수	1ms	250μs	125μs	500μs
보호구간	246μs	62μs	31μs	123μs
적용 주파수범위	≤375MHz	≤750MHz	≤1.5GHz	≤3GHz
SFN 송신기간의 최대 이격 거리	96km	24km	12km	48km

시되었다. 또한 1999년에는 휴대용 수신기가, 2001년에는 유럽의 이동통신방식인 GSM과의 통합수신기가 각각 출시되었다.

유럽의 DMB 표준화는 유럽전기통신표준화기구(ETSI)에서 주관하고 있으며, Eureka-147의 기본적인 시스템 표준(송수신기 사이의 접속표준)은 ETSI EN 300 401이며, 1994년 1월에 초안이, 1995년 2월에 정식표준이 각각 채택되었다. 이어서 1997년 2월에 2판 초안이, 1998년 1월에 2판 최종본이 각각 통과되었다. Eureka-147 시스템의 기본규격은 음성부호화에 MPEG-1 및 MPEG-2 Layer 2, 채널부호화에 가변 부호화율의 길쌈부호(RCPC), 비터비 복호화, 시간 및 주파수 인터리빙, 부등오류보호(UEP)를 사용하고 있으며, 변조는 OFDM/4-DQPSK를 보호구간(Guard Interval)은 유효 심볼구간의 25%를 사용하고 있다. 또한 채널대역폭은 1.536MHz이고, 총 전송용량은 2.304Mbps(MSC), 유효 전송용량은 0.8~1.7Mbps이다. 또한 융통성 있는 다중구조, 다양한 데이터 서비스를 사용하고 있고 전송모드는 4 종류를 사용하고 있다.

오디오 압축방식은 MUSICAM을 사용함으로써 다른 방식에 대해 음성부호화 방식이 개선되어야 할 부분도 있다. 오류정정은 길쌈부호를 사용하고 대역폭내 유효 데이터율은 0.8~1Mbps 이상으로 우수하며, 심볼당 반송파 수는 1536개이며 다이버시티 기능으로 다중경로 수신에 강하며 이동수신 품질이 우수한 방식이다.

멀티플렉스 사업자와 망사업자 사이의 접속규격인 앙상블 전송접속(ETT) 규격은 ETSI EN 300 799에, 서비스 공급업자와 멀티플렉스 사업자 사이의 접속규격인 서비스 전송접속(STT) 규격은 EN 300 797에 각각 기록되어 있으며, COFDM 인코더와 RF 변조기 사이의 접속규격인 디지털 기저대역 I/Q 접속 규격은

EN 300 798에 기록되어 있다.

수신과 송신에 관한 표준화는 Eureka-147의 범주에서 많은 부분이 규정되었다. 1993년부터 유럽외 지역의 기업들이 이 DMB 사업에 참여하기 시작하였으며, 1994년 DMB의 기술이 ETSI의 승인을 받아서 표준화되었다. 채널 12번은 주단위의 권역을 대상으로 하기 때문에 소지역 단위의 DMB 방송은 L-밴드에서만 가능하다. L-밴드는 아주 작은 소출력 송신네트워크를 필요로 한다.

1994년 유럽방송연맹(EBU)에 의해 창설된 DMB 플랫폼인 "Euro DAB-Forum"은 1996년 World DAB로 명칭이 바뀌었다. Eureka-147로 시작된 DMB 디지털 라디오는 이제 세계적으로 가장 폭넓게 수용되는 디지털라디오 표준방식이 되었다.

다. 일본의 ISDB-TSB 방식

일본은 종합디지털방송(ISDB) 개념에 기초한 디지털 음성/TV 통합방식을 추진하여 왔다. 1984년에 NHK 기술연구소에서 ISDB 연구를 시작하여, 1986년에 OFDM의 이론적 검토를 착수하였으며, 1994년에 대역분할 OFDM(BST-OFDM) 전송장비 개발을 완료하고 시험을 실시하였다(BST : Band Segmented Transmission).

일본에서는 DMB를 "이동체 디지털 음성방송"이라 명명하였으며, 1989년에 우정성, NHK, 그리고 관련 기관들이 참여하는 "이동체 음성방송 연구회"를 구성하여 DMB 관련 연구를 수행하였다. 표준화작업은 1997년에 시작되어, 1997년 4월에 지상파 디지털방송의 요구 조건을 선정하고 방식 선정작업에 착수하였으며, 6월에 NHK와 DTV-Lab이 공동으로 ISDB-TSB 시스템을 제안하였다.

1998년 12월에 ISDB-TSB 방식을 잠정표준으로

채택하였으며, 1999년 11월에 표준규격을 확정하였다. 현재 일본의 총무성(과거 우정성 기능을 통합)에서는 지상파 비디오방송보다 빠른 2003년에 디지털 음성방송에 대한 본 방송을 실시하기 위하여 사업자를 모집하고 있다.

ISDB-TSB 시스템은 유럽과 마찬가지로 OFDM을 기본 전송기술로 사용하며, 여러 체계의 오류부호 정정방식을 사용하여 멀티미디어 방송에 유리하다. 또한 시스템 대역폭을 일본의 주파수환경에 맞도록 조정하고, 데이터 패킷의 구성방법을 MPEG-2 TS와 동일하게 하고 있다.

ISDB-TSB의 전송기법은 일본의 지상파 디지털TV 방식인 광대역 ISDB-T와 동일하다. 전송대역폭은 두 가지가 있는데, 하나는 429.5~432.5kHz 대역폭의 OFDM 세그먼트 1개를 사용하는 것이고, 다른 하나는 세그먼트 3개를 사용하여 약 1.3MHz가 되는 것이다. ISDB-T의 전송기법은 BST-OFDM에 기본을 두고 있다. BST-OFDM 채널은 OFDM 세그먼트라고 불리는 주파수 블록들로 구성된다. 각 세그먼트의 대역폭은 같고 반송파 수와 간격도 동일하다. 3 세그먼트 전송의 경우 두 개의 다른 전송 파라미터들이 선택될 수 있다. 그러나 중앙의 OFDM 세그먼트의 주파수 인터리빙은 1 세그먼트 수신기와의 호환성을 유지해야 한다. 이러한 제한은 ISDB-T의 중앙 세그먼트에도 적용된다.

오류정정 방식은 리드 솔로몬 부호(RS(204, 188))와 길쌈부호를 결합한 것이다. 내부호인 길쌈부호의 부호화율은 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 중에서 선택할 수 있고, 3 세그먼트 전송의 경우에는 계층 A와 B 세그먼트의 부호화율을 달리 할 수 있다. 오류정정 성능을 높이기 위해 시간과 주파수 인터리빙을 사용하였으며, 다중경로 전파전파로 인한 심벌간의 간섭을 피하기 위해 보호구간(Guard Interval)을 채택하였다. 변조방

법은 QPSK, DQPSK, 16QAM, 64QAM 중에서 선택할 수 있다.

음성부호화 방식은 압축율이 높은 MPEG-2 AAC (ISO/IEC 13818-7)를 채택하여 144kbps 정도에서 CD 수준의 음질을 실현한다. 따라서 우수한 전송성능을 보장하도록 주파수 효율이 낮은 변조방법을 사용하고, 내부호의 부호화율을 낮추더라도 한 세그먼트에 3개의 CD 음질 스테레오 프로그램을 수용할 수 있다. 또한 다중화 방식으로 MPEG-2 시스템(ISO/IEC 13818-1)을 채택하여 타 미디어와의 호환성을 보장하고 있다.

라. ITU-R 표준화

1979년 WARC-79의 결정에 따라 WP 10-11S에서 위성 DMB에 대한 기술적인 검토가 시작되었다. 1985년 WARC-ORB-85에서 위성 DMB에 대한 추가연구를 요구하였고, 1988년에 WARC-ORB-88에 제출하기 위한 보고서가 작성되었으며, WARC-ORB-88에서 추가 연구가 요구되었다. 1991년에 DMB 서비스 및 시스템의 요구사항 초안이 작성되었다. 1992년에 WARC-ORB-88의 요구 내용을 추가하여 WARC-92에 제출하였으며, WARC-92에서 DMB 주파수가 할당되었다. 또한 1992년에 시스템 요구사항이 권고로 채택되었다. 1993년에는 보고서 BO.955-2, 권고 BS. 774 및 BO. 789가 개정되었고, 1994년에 DMB에 사용되는 시스템 권고 BS.1114와 BO.1130이 채택되었다.

현재의 ITU-R 기준의 시스템 요구사항은 Rec. ITU-R BS.774-2(지상), Rec. ITU-R BO. 789-2(위성)이며, 시스템 권고는 Rec. ITU-R BS.1114-2(지상), Rec. ITU-R BO. 1130-4(위성)이고, 방송신호 특성기준은 Rep. ITU-R 1203-1(지상), Rep.

ITU-R 955-3(위성)이 있다.

Rec. ITU-R BS.774-2는 지상파 DMB의 기술특성 및 서비스 요구사항을 규정하고 있다.

Rec. ITU-R BS.1114-2는 지상파 DMB에 사용할 시스템을 권고하고 있다. 권고되는 시스템은 Eureka-147(ITU-R 디지털 시스템 A)과 ISDB-TSB(ITU-R 디지털 시스템 F)의 두 가지이다. Eureka-147은 1994년에 처음 권고안이 채택될 때 포함되었으며, ISDB-TSB는 2000년 9월에 SG6의 승인을 통과하였다. Rec. ITU-R BO. 1130-4에 포함된 위성 DMB 시스템의 목록은 ITU-R Digital System A(Eureka-147), ITU-R Digital System B (VOA/JPL 시스템), ITU-R Digital System D (Worldspace 시스템), ITU-R Digital System E(일본의 CDM 시스템)가 있다.

마. 국내 표준화

지상파의 경우 1997년 지상파디지털방송추진협의회를 시작으로 1999년 DAB 국내도입연구반, 2000년 디지털라디오방송추진전담반, 2001년 디지털라디오방송추진위원회를 거치면서 다각적인 의견을 수렴하여 유럽형 Eureka-147을 잠정표준으로 결정하였으며, 2002년에는 KBS를 중심으로한 방송 3사가 필드 테스트를 실시한바 있다.

위성 DMB의 경우 국내에 적용할 표준화 방식 선정을 위해 정통부, 연구소, 산업체 및 방송사 등에서 참여한 위성 DMB 표준화추진위원회가 2002년 4월에 구성되어 2003년 2월 공청회까지 15차례 회의와 서면 협의의 및 표결 등을 통해 시스템 A, B, D_S, D_H, E 등 ITU-R 표준 다섯가지 중에 시스템 E방식을 선정하여 정통부에 통보하였으며, 이의 표준을 최종 확정하기 위해 기술기준 고시 등의 절차를 준비 중에 있다.



중국, 독자개발 3G 이통 기술(TD-SCDMA) 시험 통화 성공

중국이 독자 개발한 제3세대(G) 이동통신기술(TD-SCDMA)을 이용해 음성통화를 하는데 성공했다. 3월 5일 블룸버그 통신에 따르면 중국 최대 이동통신 회사 차이나모바일은 최근 중국 남서부에 있는 중칭에서 중국 다탕 및 독일 지멘스가 공동 개발한 3G 통신장비를 이용해 대화를 나눴다. 또 중국 국영 철도회사가 운영하는 통신회사 차이나레일웨이커뮤니케이션도 최근 중칭에서 약 200km 떨어진 칭다오에서 역시 중국이 개발하는 토종 3G 기술인 TD-SCDMA를 사용해 음성통화를 성공적으로 마쳤다. 시장조사회사 노스텔레콤의 애널리스트 앨런 첸은 "최근 이들 두 회사가 실시한 시험통화는 아직 극히 초보적인 수준"이라고 평가했다. 그는 그러나 이번 발표에서 "중국 최대 이통 회사 차이나모바일과 차이나레일웨이커뮤니케이션 두 회사가 TD-SCDMA를 이용한 3G 사업준비에 나서고 있음을 확인할 수 있다"고 해석했다. 중국 정부는 올해 안에 미국과 한국 등이 채택하고 있는 'cdma2000'을 비롯해 유럽과 일본 등의 'WCDMA' 그리고 중국이 독자적으로 개발하고 있는 'TD-SCDMA' 등 3개 이통 기술을 표준으로 사용하는 4개 3G 사업자를 선정할 계획이다.