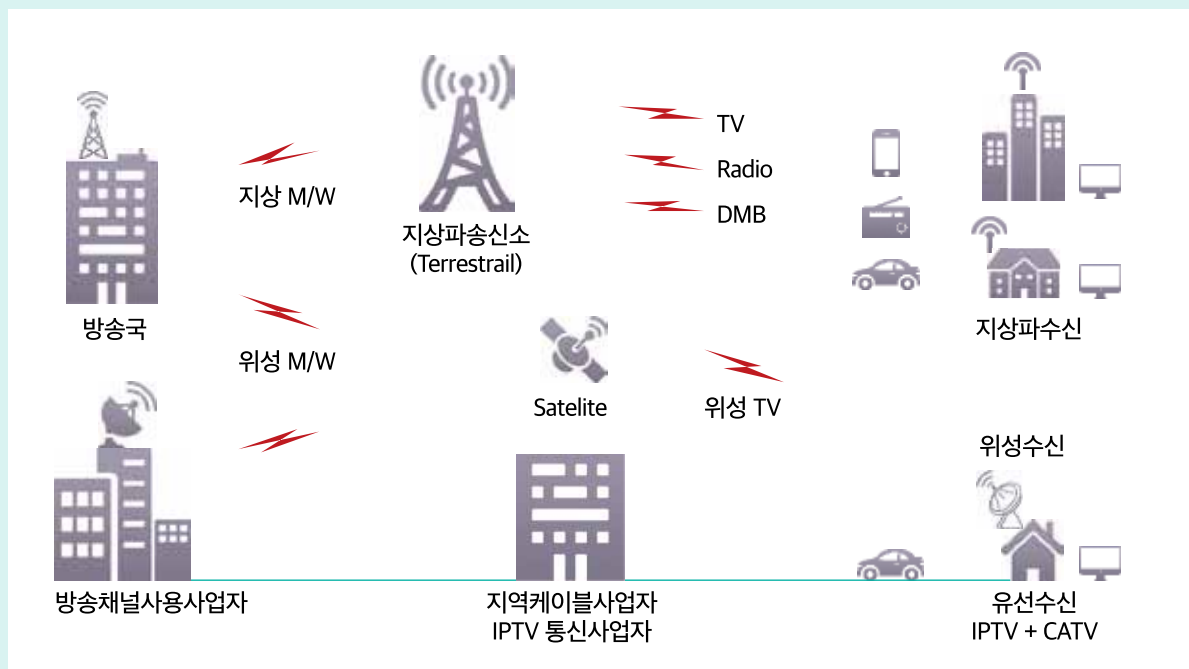


지상파 방송



지상파 방송이란

지상파 방송은 안테나 설치를 통해 직접 방송을 수신하는 방식입니다. 유선 선로를 이용하는 케이블 TV, IPTV 서비스와 위성을 이용하는 위성방송처럼 유료 시청하는 것이 아니라, 지상 송신소에서 송출한 방송신호 전파를 안테나로 수신하여 무료 시청하는 것입니다. 지상파 방송은 제작된 방송신호를 연주소에서 마이크로웨이브 무선통신 또는 광/유선 등의 통신시설을 이용하여 지역송신소로 보냅니다. 송신소에서는 보내온 방송신호를 다시 고효율의 송신기에 입력하여 철탑에 시설된 안테나를 통해 지상으로 송출합니다. 송출된 신호를 주택의 안테나 또는 건물 공시청 설비로 수신하여 방송을 시청하게 됩니다.

지상파 방송 사업자는 전파법이 정하는 바에 따라 방송통신위원회의 방송국 허가를 받아야 합니다. 또한 관련법에 따라 지상파 방송을 목적으로 하는 무선국을 관리, 운영하며 이를 이용해 방송을 행하는 사업자이며 KBS, MBC, SBS, EBS, 지역민방 등이 이에 해당됩니다.(방송법 제2조)

지상파 방송과 공중파 방송

지상파 방송은 지상의 전파로 방송하는 텔레비전, 라디오방송 또는 그 채널을 가리키는 말입니다. 흔히들 지상파 방송을 공중파라고도 부르는데, 이는 공중에 전파를 보낸다는 것이 아니라, 공익적으로 사용하는 전파라는 의미입니다. 여기서 말하는 공중파는 공중(公衆)을 대상으로 한다는 점에서 부르는 말이지만, 기술적 의미의 공중파와는 다릅니다. 지상파는 전파전달 경로 중의 하나로, 직접 도달하는 직접파, 반사된 후 도달하는 반사파, 지구표면을 이용하는 지표파, 장애물을 넘어서 도달하는 회절파 등이 있습니다. 반면 기술적 의미에서 공중파는 공간파(Sky Wave)라고 불러야 합니다.

주) DMB 방송이란, Digital Multimedia Broadcasting의 약자로 음성, 영상 등 다양한 멀티미디어 신호를 디지털 방식으로 변조하여 고정수신 또는 이동 수신기에 제공하는 방송 서비스

주) IPTV란, Internet Protocol Television의 약자로 초고속인터넷을 이용해 양방향으로 정보 서비스·동영상 콘텐츠·방송 등을 텔레비전에서 제공하는 서비스

우리나라 지상파 방송의 역사

- 1927.02. 16 최초 라디오 방송국 개국(JODK 경성방송국, 690kHz)
- 1956.05. 12 텔레비전 방송국 개국(HLKZ, VHF 채널 9번)
- 1957.09.02 단파방송 실시
- 1957.09.15 AFKN-TV 방송개시(남산)
- 1965.06.25 FM 방송국 개국
- 1966.08.15 아날로그 TV 전국방송 개시(NTSC)
- 1980.12.22 칼라TV 방송개시(NTSC)
- 2001.11.05 디지털TV 방송개시(ATSC 1.0)
- 2005.12.01 지상파 DMB 본 방송 개시
- 2017.05.31 지상파 UHD TV 본 방송 개시(ATSC 3.0)

지상파 HDTV 방송 전송규격

우리나라의 지상파 디지털TV 방송신호는 MPEG-2로 압축된 영상신호와 Dolby AC-3로 압축된 음성신호 등의 프로그램 신호를 19.39Mbps의 MPEG-2 TS 신호로 다중화합니다. 이 다중화 신호를 송신소로 보내어 8-VSB 신호로 변조하여 TV방송 채널 주파수 6MHz의 대역폭에 송출하는 방식입니다.

- 고화질(HD) : ATSC 1.0, 19.39Mbps 대역, CH 14~51
- 초고화질(UHD) : ATSC 3.0, 25.2Mbps(18.2~27Mbps) 대역, CH 52~56

북미식 ATSC 1.0의 HD 방송방식

영상부호화	음성부호화	변조방식	채널대역폭	사용국가
MPEG-2	Dolby AC-3	8-VSB	6MHz	한국, 미국, 캐나다 등

주) 8-VSB : Vestigial Side Band, ATSC 디지털 텔레비전 방식에서 사용되는 변조방식, 방송파를 8레벨 중 하나로 진폭편이 변조하여 이진 스트림을 8진수 표현으로 8레벨 잔류측파대 변조방법

주) MPEG-2 TS(Transport Stream) : 비디오, 오디오, 데이터 전송을 위한 통신 프로토콜의 일종. 디지털 영상과 오디오를 다중화하고 동기화하여 전송

주) Dolby AC-3 : 돌비 연구소가 개발한 오디오 압축 기술

주) ATSC : Advanced Television Systems Committee, 미국의 디지털 텔레비전 방송을 개발하는 위원회, ATSC 텔레비전 변조는 주로 북미와 우리나라에서 현재 사용 중

지상파 다채널방송, MMS

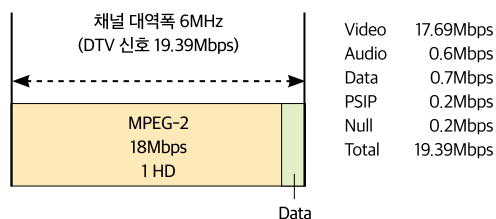
지상파 다채널 디지털방송(MMS)은 다중모드 서비스(Multi-Mode Service)의 약자로서 TV방송채널 6MHz 안에서 기본영상(1HD)과는 별도의 영상, 음성, 음향 등의 데이터를 다양한 모드와 형식을 통해서 부가서비스로 제공하는 것을 말합니다. 디지털 영상압축 기술의 발달로 하나의 방송채널 대역(6MHz) 내에서 여러 개의 채널을 제공하는 기술입니다. 우리나라 지상파에서는 EBS 교육방송에서 MPEG-2 압축방식을 활용하여 기존의 EBS 채널과 추가로 EBS 2 채널을 송출하고 있습니다. 무료 보편 서비스 확대를 통해 시청자 편익을 높이고 주파수를 효율적으로 이용하기 위한 목적입니다.



지상파 HDTV와 지상파 다채널 MMS 방송 / 출처 : EBS한국교육방송

· 지상파 디지털TV 방송 방식 (1개의 HD급)

지상파 디지털방송은 6MHz 주파수 대역 내에서 HD급 1개의 방송신호를 19.39Mbps의 데이터로 송출하고 있는 방식입니다.

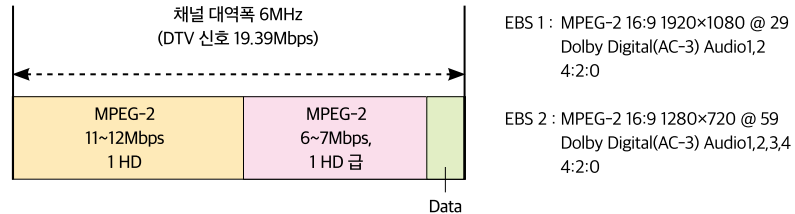


현재의 지상파 HDTV 방송 대역

· 지상파 다채널 디지털TV 방송 방식 (2개의 HD급)

지상파 디지털방송 6MHz 주파수 대역 내에서 방송하던 기존의 HD급 방송신호를 12Mbps로, 추가 채널은 6Mbps로 MPEG-2 압축하여 함께 전송합니다. 발전된 디지털 압축 기술을 이용하여 기존 EBS-1 방송의 HD급 채널 화질을 보장하면서 EBS-2 방송 추가 채널도 HD급 정도로 방송을 하고 있습니다.

- 현재 EBS 다채널TV 방송 채널 표시 번호는 10-1(EBS 1), 10-2(EBS 2)로 표시됨
- 거주 지역에 상관없이 전국 어디에서나 EBS 다채널 방송 수신이 가능함
- 2015년 2월 11일 EBS 지상파 다채널방송(EBS 2TV) 개국과 함께 본 방송 시작



현재의 EBS 지상파 다채널 MMS 방송 대역

지상파 UHDTV 방송 전송규격

지상파 초고화질(UHD) 방송은 HD 방송보다 4배 선명한 화면과 입체적 음향 등을 제공하는 초고화질 실감방송입니다. 방송표준방식과 기술기준을 정한 “방송표준방식 및 방송업무용 무선설비의 기술기준”에 의한 복미식 ATSC 3.0으로 2016년 9월 30일 자로 확정, 시행 되었습니다. IP 기반 네트워크 환경에서 다양한 부가서비스 구현의 차세대 방송 서비스입니다. 2017년 5월 31일 수도권 지역부터 본 방송이 시작되었으며, 2017년 말 전국 주요 광역시 및 강원권(평창올림픽 개최지)을 대상으로 본 방송을 시작하였습니다. 2021년에는 전국 시·군 지역으로 단계적 확대될 예정입니다.

복미식 ATSC 3.0의 UHD 방송 방식

영상 부호화	음성 부호화	변조방식	전송방식	채널대역폭
HEVC	MPEG-H	QAM	OFDM	6MHz

주) HEVC : High Efficiency Video Codec, 초고화질 영상을 다루기 위해 종전보다 2배로 압축효율을 높인 고효율 비디오 코덱 기술

주) MPEG-H : Moving Picture Expert Group, 다채널 지원이 가능한 오디오 압축기술

주) QAM : Quadrature Amplitude Modulation, 직교진폭변조, 위상과 진폭을 동시에 결합하여 전송효율을 높이는 변조방식

주) OFDM : Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 직교주파수분할다중화, 고속의 송신신호를 다수의 독립적인 반송파를 이용하여 다중화시키는 방식

주) UHD : Ultra High Definition Television, 초고화질 텔레비전 방송

주) 4K(해상도 3840×2160) UHDTV 전송대역 : 18.2~27Mbps

- Video 18.2~24Mbps / - Audio 0.2~1.4Mbps / - Data 1.6Mbps (Data 0.7, PSIP 0.2, Null 0.2, 복지방송 Data 0.5)

지상파 UHD 방송 주파수 대역

지상파 초고화질 UHD 방송은 700MHz 주파수대에서 30MHz 대역폭(698~710MHz, 753~771MHz)을 방송사 UHD 방송 주파수로 분배되었습니다. 채널52~53의 2개 채널은 KBS1과 SBS가 순서대로 각각 6MHz 폭을 사용하며, 채널54~56의 3개 대역은 EBS, MBC, KBS2 순서대로 각각 6MHz 폭으로 분배되었습니다. 전국을 단일주파수 방송망(SFN)으로 UHD 방송을 송출하게 됩니다.

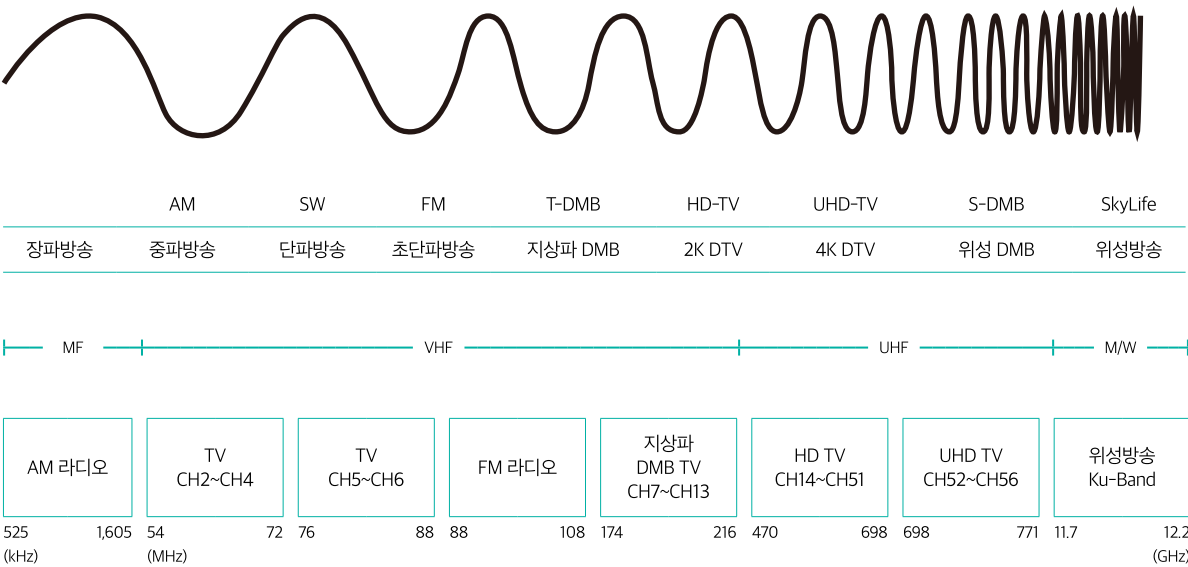
주파수 대역(MHz)	방송사	방송채널
698~704	KBS1 TV	CH 52
704~710	SBS TV	CH 53
753~759	EBS TV	CH 54
759~765	MBC TV	CH 55
765~771	KBS2 TV	CH 56

700MHz 방송 주파수 내역

주) SFN : Single Frequency Network, 디지털 지상파방송의 주파수 부족으로 단일주파수 네트워크로 구성하여, 방송매체별 송신소에서 송신되는 방송신호를 동일한 주파수로 송출하는 방송방식

전파를 이용하는 방송의 종류

전파(電波)를 이용하는 방송은 주파수대별로 중파(MF)를 이용하는 AM 표준방송, 전리층을 이용하여 해외 먼 거리까지 도달하는 단파방송(SW)과 초단파(VHF)를 이용하여 고음질을 제공하는 FM 방송이 있습니다. 또한 초단파(VHF)를 이용하는 DMB 방송과 극초단파(UHF)를 이용하는 디지털TV 방송 및 초고화질 UHD-TV 방송이 있습니다.



각종 방송의 주파수 대역

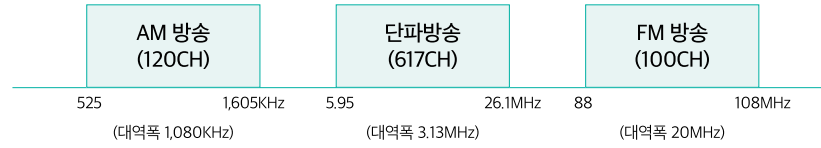
※ 위성 DMB 방송은 2012년 8월 31일 서비스 종료

※ VHF 대역 TV CH2~CH4, CH5~CH6는 지상파 아날로그TV 방송으로 사용되었으나, 2012년 12월 31일 지상파 아날로그 방송이 전면 종료되고, 디지털 방송으로 전환되었다. 현재 TV방송으로는 사용하지 않는 예비 주파수로 향후 다른 용도로 사용될 예정으로 남아있다.

※ 방송주파수 채널 대역폭 : TV(6MHz), DMB(1.536MHz), FM(200kHz), AM(9kHz)

라디오 방송

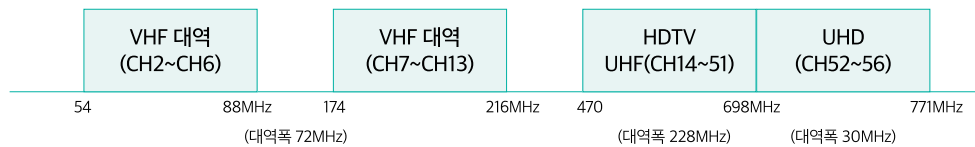
- MF 대역(AM 라디오) : 526.5~1606.5kHz (채널 간격 9kHz, 채널 120개)
- HF 대역(SW 라디오) : 5.95~26.1MHz (채널 간격 5kHz, 채널 617개, 전 세계 공용)
- VHF 대역(FM 라디오) : 88~108MHz (채널 간격 200kHz, 채널 100개)



라디오방송 주파수 대역

TV 방송

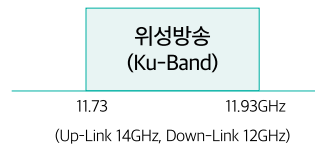
- VHF 대역(TV) : CH 2~4(54~72MHz), CH 5~6(76~88MHz), CH 7~13(174~216MHz, DMB 사용)
- UHF 대역(HD/UHD) : HD CH 14~51(470~698MHz), UHD CH 52~56(698~771MHz)



지상 텔레비전방송 주파수 대역

위성 TV 방송

- 마이크로파 대역 : 11.71~12.2GHz(국내 디지털 위성방송 11.73~11.93GHz, 6개 채널) 



마이크로웨이브파를 이용하는 위성 텔레비전방송 주파수 대역