

차세대 방송 서비스 현황과 전망

글. 서영우 KBS 미디어기술연구소 부장 / 공학박사



개요

코로나19로 많은 분야에서 힘든 시기를 보내고 있지만, 방송 분야도 그 예외는 아니었다. 특히 세계 최초의 지상파 UHD 방송과 더불어 새로운 활력이 될 것으로 예상되었던 차세대 방송 미디어 분야는 기대와는 달리 조용하게 6년의 세월이 지나가고 있다. 많은 비판적인 시각들도 있지만 그럼에도 차세대 융합 미디어 구현을 도모했던 차세대 방송의 다양한 기술들이 아직 빛을 못 보고 있었다는 점과 글로벌하게 확산하는 방송 미디어의 많은 도전을 통해서 지상파 고품질 방송 서비스의 도약에 대한 새로운 희망 또한 모락모락 피어오르고 있다.

이번 원고에서는 2023년 새해를 맞아 차세대 방송의 현황을 정리해보고, 향후 추진되거나 도입 가능성이 있는 다양한 혁신 서비스들을 통해 어떤 비전과 전망이 있을지 함께 살펴보고자 한다.

Part I. 차세대 방송 현황

차세대 방송 1세대 - UHD 방송

우리나라 지상파의 차세대 방송은 UHD를 대표 서비스로 내세워, 5G, IoT, VR, AI 등과 함께 평창 ICT 올림픽의 5대 기술의 하나로 세계의 주목을 받으며 출범하였다. EBU의 방송전문가들도 한국의 5G와 UHD 방송기술을 참관하러 한국의 방송사들을 방문하는 등 UHD 방송은 고품질 미디어 시대의 도래를 알리는 중요한 계기였으며 60인치, 70인치 등 대형 TV의 확산을 통해 가전 산업의 변화를 끌어내기도 하였다. 그러나 고품질 디스플레이는 확산하고 온라인 미디어를 통한 소비는 늘어나는데 지상파 방송사들의 투자에도 불구하고 UHD 방송 시장은 뚜렷하게 확대되지 못하였다.

이렇게 된 이유로 1) UHD 방송을 수신할 수 있는 수신 튜너의 보급이나 UHD 공청장비 도입 등 수신 인프라의 확대가 예상만큼 원활하지 않았고, 2) 일반적인 40~50인치 TV 규격에서 UHD 방송의 화질이 기존 HD 방송에 비해 뚜렷하게 차별되지 못한 점 등이 지적되고 있다. 아파트 등 공동주택 가구가 많은 상황에서 공청 시설 확충 지연은 아무래도 지상파 UHD의 보급에는 불리한 점이고, 방송 송출을 위한 대역폭이 적다 보니 영상을 압축하는 과정에서 원본보다 화질이 열화되는 점은 인정할 수밖에 없을 것이다.

차세대 방송 2세대 - 다채널 방송과 IBB

이러한 UHD 중심의 1세대 차세대 방송에서 방송통신환경의 변화 속에 지상파 UHD 방송의 경쟁력 확보를 위해 방송통신위원회와 과학기술정보통신부는 2020년 12월 '지상파 UHD 활성화'를 위한 정책방안을 발표하였다. 주요 내용으로는 다채널방송 MMS(Multi Mode Service)의 도입, 이동형 모바일 서비스의 추진, 방송통신융합기술 도입 추진 등으로 요약된다.



그림 1. 지상파 UHD 활성화 방안 주요 내용 / 방송기술저널, 2021.7.

MMS 방송은 허가된 1채널 이외 대역폭 내에서 공익적 목적이나 혁신서비스를 위한 부가 채널 신설을 허용하는 것이며, 이동형 모바일 서비스는 이동수신단말기를 위해 수신 성능이 개선된 이동형 서비스를 제공하는 것이고, 방송통신융합기술은 5G 통신망과의 연계를 통해 방송과 통신 기술을 접목한 양방향의 맞춤형 서비스를 의미한다. KBS는 유관부서를 중심으로 'UHD 혁신서비스 추진 TF'를 구성하고 2021년 7월부터 모바일 다채널방송을 IBB(Integrated Broadcast Broadband) 서비스와 함께 시범운영하고 있다.

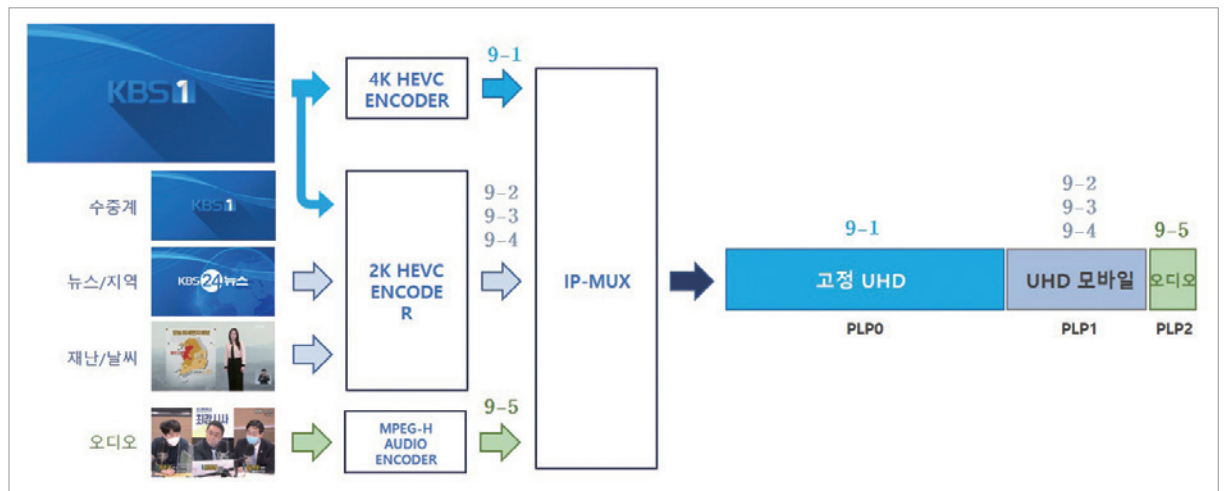


그림 2. KBS의 UHD 혁신서비스 개념도 / KBS 기술기획부, 2021

KBS가 제안한 UHD 혁신서비스의 구성은 [그림 2]에서 전체적인 내용을 설명하고 있다. 기존 UHD 방송 이외에 모바일 이동수신, 지역뉴스, 그리고 재난/날씨 정보 등의 모바일 서브 채널을 구성하며 오디오 전문 방송을 구성할 수 있는 체계를 기획하였다. 도쿄올림픽 기간에는 9-2채널을 통해 올림픽 경기를 방송했으며 9-3에서는 독도 영상과 보이는 라디오 서비스를 실시하였다. 2021년 8월 방송통신위원회의 재난방송 강화 종합계획을 통해서 MMS 서비스를 통한 재난전문채널의 신설을 구체화하였고, KBS에서는 9-2를 재난전문채널로 할당하여 수도권 및 광역시에서 서비스하고 있다. 또한 과학기술정보통신부와 UHD 재난경보방송 시범서비스를 수도권부터 주요 광역권까지 단계적으로 확대하고 있으며, UHD 방송의 재난메시지 수신이 가능한 재난정보단말기를 공공장소, 대중교통시설 등 시범 지역에 보급하여 [그림 3]과 같이 재난경보서비스를 제공하고 있다.



그림 3. 지상파 UHD 재난경보방송 시범서비스

Part II. 차세대 방송 전망

미국에서는 한국보다는 차세대 방송의 도입이 늦기는 했지만, IP 인프라와 연계되는 ATSC 3.0 지상파 방송 규격의 특징을 살리기 위해 모바일 융합 서비스를 특징으로 하는 NextGen TV를 출범하였다. 해상도를 최대 1080p로 기존 HD 방송의 2배 정도로 개선하고 대신 HDR(High Dynamic Range) 즉 색상 및 밝기의 표현을 크게 개선하는 노력을 통해 가정용 TV 스크린에 최적화된 실질적인 고품질의 미디어 구현과 다양한 모바일 양방향 방송 서비스를 제안하는 등 고품질과 양방향 서비스의 두 가지 목적을 접목하여 많은 방송사의 참여를 끌어내고 있다.

데이터 다운로드 서비스, 타깃 광고, VOD 등 맞춤형 서비스와 재난경보방송 제공에 대한 기대도 높다. 그리고 인도, 브라질 등 디지털 전환을 추진하는 큰 시장들이 속속 ATSC 3.0 시스템의 도입을 긍정적으로 검토하면서 차세대 방송 서비스 시장에 대한 글로벌 확대도 전망되고 있다고 하니, 차세대 방송의 성장은 그 잠재력을 고려해 볼 때 이제 시작이라고 볼 수 있을 것이다. 그럼, 앞으로 차세대 방송을 통해 준비되거나 도입 가능한 서비스에는 어떤 것들이 있을까?

지상파 모바일 무선네트워크

차세대 방송 서비스의 큰 장점은 지상파 무선 전송망의 특징을 최대한 내세운 안정적인 모바일 서비스이다. 특히 자동차 및 모빌리티 서비스를 위한 미디어 및 데이터의 주요 플랫폼으로 기대를 모으고 있다. ATSC 3.0은 현재 이론적으로 구현 가능한 최적의 이동수신 성능을 각종 파라미터의 설정을 통해 끌어낼 수 있어서 초기 고화질 대량의 데이터 서비스 구조에서 이제는 데이터 서비스의 QoS 확보를 위해 데이터율을 낮추고 채널 코딩을 강화한 서비스들을 통해 자동차, UAM 등에서의 안정적인 모바일 수신은 물론 기존 고정수신에서의 난시청 해소에도 크게 기여할 수 있다.

모바일 다채널이 되면서 자연스럽게 영상 품질이 UHD에서 1080p 이하의 HD로 낮아지기는 하지만 HDR 및 고품질 컬러 스페이스 등의 도입을 통해 시청자에게 체감할 수 있는 고품질 영상을 여전히 제공할 수 있다. 특히 실내 수신 성능의 개선은 안테나로 수신가능한 지상파 수신 단말기의 확대를 끌어낼 수 있어 지상파 방송사의 적극적인 홍보도 지상파 수신 확대에 기여할 것으로 보인다.

지상파 통신망 융합네트워크

KBS는 방송-통신망을 융합하여 서비스의 제공이 가능한 '이어도' 서비스를 발표하였다. 현재 스트리밍으로 제공되는 라

이브 서비스와 지상파 방송을 연계하여 통신망이 연결된 단말기의 경우 방송망과 통신망을 통해 끊임 없이 서비스를 제공할 수 있다. [그림 4]의 자동차 대상의 시연을 통해서, 방송통신수신 단말기로부터 Wi-Fi 스트리밍을 통해 자동차 내부를 대상으로 하는 미디어 스트리밍 서비스를 제공함으로써 태블릿이나 휴대단말기를 통해 지상파 온에어 서비스를 간편하게 제공받을 수 있다. 이러한 개념의 서비스는 자동차 내부의 방송통신결합 단말기를 통해 지상파에서 제공하는 다양한 서비스와 재난안전 메시지를 휴대 단말기의 종류나 OS와 상관없이 실내에서 수신이 가능하게 하여 방송 서비스의 도달률을 획기적으로 개선할 수 있다.



그림 4. KBS 미디어기술연구소의 이어도 서비스 시연 (2022.11)

개인 맞춤형 서비스

차세대 방송의 큰 특징이 IP 기반의 서비스를 통해 맞춤형 서비스의 제공이 용이하다는 점이다. 방송사들은 그동안 사용자의 시청 습관에 따른 맞춤형 타겟 광고 또는 VOD/AOD 서비스를 구현하기 위해 기술 개발 등 다양한 노력을 기울여 오고 있다. 2022년 7월 KOBA 전시회에서는 싱클레어 방송사와 Cast.Era에서 맞춤형 광고 시연을 보인 바 있다. 모바일 단말기로 지상파를 수신하는 경우 및 특정 지역에 도달하는 경우, 또는 사용자의 시청 정보에 의해 지상파 방송 중간의 광고 구간에서 통신망을 통해 개인/지역 맞춤형 광고를 제공하는 기술로 광고 시간을 규격화하여 다양한 형태로 제공이 가능하다. 이를 통해 방송 광고의 단가를 개선하고 시청자가 참여하는 광고 캠페인도 구현할 수 있다.

부가 데이터 서비스

방송망을 통한 데이터 서비스는 DMB 시절부터 구현되었던 POI(Point of Interest)의 지역 정보 제공, TPEG 서비스를 통한 교통 및 뉴스 정보의 제공 등이 이미 활성화되어 있다. 차세대 방송은 훨씬 더 넓은 데이터 대역폭의 제공이 가능하며 NRT(Non-Real Time) 기술을 통해 다양한 형태의 정보를 유연하게 제공할 수 있다. 보다 진화된 교통정보의 제공이나 고품질 지도, 관광 정보 등의 제공이 지역 네트워크 방송을 통해 가능하며, 통신망의 연결을 통해 사용자의 위치에 관련된 다양한 정보 및 프로모션을 데이터 서비스를 통해 제공할 수 있다. 특히 자동차의 경우 자동차 운전자에게 제공이 필요한 공지사항, 리콜 정보, 시스템 단말 SW 업데이트 정보 등의 제공이 더욱 안정된 네트워크를 통해 제공 가능하여 향후에는 중요한 데이터 제공 플랫폼의 역할을 할 수 있다.

정밀측위 데이터 서비스

RTK(Real Time Kinematic) 등 고품질 정밀측위 서비스가 확대되면서 지상파 방송망을 통한 방송네트워크 측위정보서비스가 상용화되어 도입되었다. 기존 DMB 망을 통한 서비스에서 앞으로 차세대 방송망의 데이터 서비스로도 제공이 가능할 것으로 기대되어 별도의 통신 네트워크 가입 없이 지상파 수신 단말 형태의 측위서비스 단말기를 통해 간편하게 정밀 위치 데이터를 수신하여 서비스에 활용할 수 있다. 방송네트워크 측위정보 서비스의 경우 기존 정



그림 5. 방송망을 통한 정밀측위정보 제공 서비스

밀착위 서비스보다 단말기 가격에서 경쟁력이 있어 국가나 지자체에서 추진하는 측위인프라 사업의 핵심 서비스 네트워크가 될 수 있으며 기존 자율주행 서비스 시장에서 점차로 민간 위치정보 서비스 영역까지 확대되어 정밀측위 서비스의 대중화에 크게 기여할 것으로 기대된다. 드론, UAM 등 도심지 소음이나 보안 등의 목적으로 100m 이상의 고도에서 운용되는 비행체에 대해서 기존 통신망보다 훨씬 안정적인 측위정보의 제공이 가능하며, 특히 자동차와 같이 한 번 설치하여 오랜 기간 지속적으로 사용하는 서비스의 경우 안정적인 방송망을 통한 측위정보 서비스는 교통정보 서비스와 결합되어 기존 내비게이션의 지능화에도 크게 기여할 것이다.

차세대 멀티미디어 재난경보방송

태풍, 지진 등 대형 재난뿐 아니라 전쟁과 같은 국가적인 재난 상황에서 통신망이 마비되고 전기가 끊어지는 경우 방송망은 매우 중요한 안전정보의 제공 수단이다. 배터리로 구동되는 라디오, 모바일 단말기, 그리고 자동차 등을 통해서 지상파 방송 정보는 언제 어디서든 다양한 매체로 수신이 가능하므로 방송 네트워크를 통해 국가 재난 안전망을 구축하는 것이 그 어느 때보다도 절실하다. 특히 차세대 방송은 HTML5 기반의 수신 앱의 구현을 통해 IBB, 데이터 정보 제공 등의 인프라가 구축되어 있어서 이를 멀티미디어를 제공하는 차세대 재난경보방송 서비스로 확대하기 위한 다양한 노력이 이루어지고 있다. 기존 텍스트 메시지 중심의 전국민 수신 재난정보의 제공에서 시청자의 위치, 상황 등을 고려한 다양한 형태의 맞춤형 멀티미디어 기반의 정보를 제공하여 보다 더 안전하게 대피할 수 있도록 도울 수 있다.



그림 6. 차세대 재난경보방송 서비스 예시

[그림 6]에서는 지진발생 상황에서 제공 가능한 시나리오를 보여주고 있는데 지진발생 시각과 위치로부터 현재 있는 위치까지의 지진 도달 및 영향을 분석해 주고 멀티미디어 인터페이스를 통해 대피 관련된 미디어 정보 및 가까운 대피소 정보를 시청자가 직접 확인할 수 있다. 특히 KBS 재난 포털과의 연결을 통해 현재 발령된 재난에 관련된 다양한 뉴스나 CCTV 정보를 확인할 수 있다.

객체기반 몰입형 오디오

기존 방송 서비스는 2채널의 오디오 중심이었으며 5.1채널 제작이 일부 프로그램에 한해서 제공이 된 바 있다. 5.1채널 서비스는 제작도 어렵지만 이것을 감상하기 위한 청음 환경이 시청자마다 달라서 방송국이 의도한 음향 서비스를 제공하는 데 어려움이 많았다. 차세대 방송에서는 객체기반 오디오를 지원하는 MPEG-H 기술을 통해서 다채널 오디오뿐 아니라 객체별로 개인화 할 수 있는 방법을 수신기나 앱을 통해 제공함으로써 개인 취향에 의한 자신만의 음악 청취 서비스를 구현할 수 있어서 획일적인 6채널의 오디오 서비스와는 달리 맞춤형 오디오 서비스가 가능하다. 특히 자동차와 같이 여러 개의 스피커를 통한 음향 환경에 구비된 환경에서는 고품질 음원 몰입형 음악 서비스로 제공할 수 있다. 일반 가정에서도 점차



그림 7. 차세대 방송의 객체기반 오디오 서비스

60인치 이상의 대형 TV의 보급이 일반화되고 있어 보다 입체감 있는 풍부한 오디오 서비스의 제공이 점차 중요해지고 있다. 사운드바처럼 간편하게 설치해서 입체음향을 구현할 수 있는 하드웨어도 많이 보급되고 있어 다채널의 객체기반 오디오 서비스는 라이브 스트리밍, VOD/AOD 서비스 등의 제공을 통해 새로운 형태의 몰입형 오디오 플랫폼이 될 수 있을 것이다.

맺음말

지금까지 차세대 UHD 방송의 현황과 전망에 대해 [그림 8]과 같은 다양한 부가서비스를 중심으로 살펴보았다. 미국, 인도, 브라질 등 글로벌 시장으로부터 차세대 방송에 대한 다양한 성과가 들려오고 있는 시점에서, 차세대 방송이 가야 할 길은 그리 비관적이지만은 않다고 생각한다.



그림 8. 차세대 방송의 새로운 혁신 서비스

방송은 무선네트워크로서 특별한 서비스 가입이나 장치 업그레이드 없이도 편리하게 수신할 수 있다는 근본적인 장점이 있는 공공재이고 중요한 데이터 플랫폼이다. 그동안 수신 인프라의 확대 등 접근성의 문제로 지상파 방송망이 주목을 받지 못했다면 모바일 다채널 프로파일을 중심으로 새롭게 거듭나고 있는 차세대 지상파 서비스는 언제 어디든 수신 가능한 모바일 네트워크와 통신망에 융합된 다양한 맞춤형 서비스, 그리고 멀티미디어 기반의 재난안전 서비스 등으로 또 한 번 기회를 노려볼 수 있을 것이다.

전기 자동차와 모빌리티 운송 수단이 급격히 대중화되고 있고, 5G와 기가비트 인터넷의 확대로 데이터 미디어 서비스가 크게 확장되고 있는 것을 기회 삼고, 국민들의 정보 격차 해소와 재난 및 위기 상황에서 보호받을 수 있는 중요한 방송통신 융합 미디어 정보 플랫폼으로 차세대 방송 서비스가 자리매김할 수 있도록 2023년 새해를 맞아 많은 관심과 투자가 이루어지기를 기대해본다. 📺



참고문헌

- | | |
|---|---|
| [1] 과학기술정보통신부, 평창 ICT 체험관, 2017 | 세미나 개최, 2022.4. |
| [2] 방송기술저널, KBS UHD 모바일다채널 시범방송 계획, 2021.7. | [5] NAB Show 2022, nabshow.com/2022 |
| [3] 방송통신위원회, 재난방송강화 종합보고, 2021 | [6] TV Technology NAB2022 section, www.tvtechnology.com/news |
| [4] 방송기술저널, KBS 지상파 UHD 스마트폰 시연 및 | [7] NextGen TV, www.watchnextgentv.com/features |