

ATSC 3.0 방송 장비 동향

- KOBA 2019 출품 장비를 중심으로

글. 전성호 팀장, 구자훈, 최윤석, 남진술 KBS 미디어송출부

우리나라에서 세계 최초로 2017년 5월에 ATSC 3.0 표준을 기반으로 본방송을 시작했으니 어느덧 2년이라는 시간이 흘렀다. 가전매장을 가면 ATSC 3.0 직접수신이 가능한 UHD TV는 손쉽게 구입할 수 있고, 그만큼 시청자 누구나 일상에서 쉽게 접할 수 있는 기술이 되었다. 그래서인지, 새로운 서비스를 제시하기보다는 본방송 중인 UHD 지상파 방송망의 실질적인 혜택을 시청자들에게 널리 전파하고, 2020년과 2021년으로 예정된 시/군권 UHD 방송망 확장을 준비하는 분위기였다. 이에, 본고에서는 ‘UHD 재난경보방송’, ‘UHD 직접수신 환경 개선’, 그리고 ‘개선된 UHD 양방향 서비스’를 KOBA 2019의 핵심 트렌드로 보고 상세히 살펴보고자 한다.

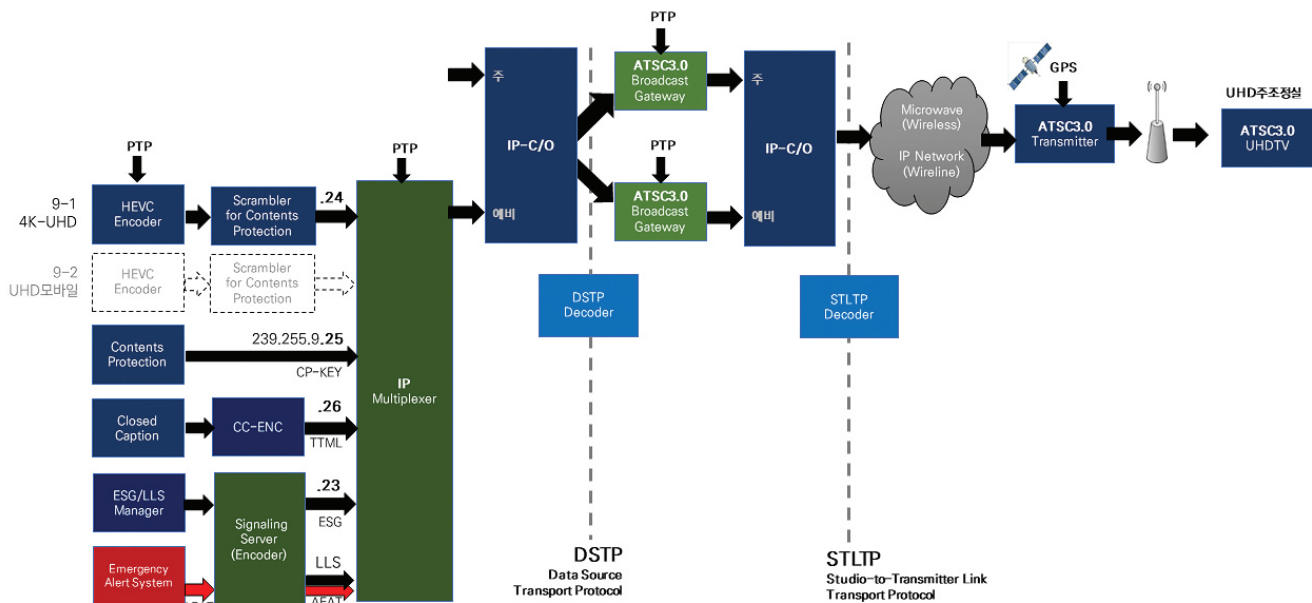


그림 1. ATSC 3.0 표준에 따른 송출, 송신 계통 장비 구성도

ATSC 3.0 표준 장비 구성과 국산 장비 안정화

ATSC 3.0 표준 장비 구성은 [그림 1]과 같다. 송출에 해당하는 HEVC 인코더, 시그널링 서버, Closed-Caption 서버와 같은 헤드엔드(Head-End) 장비들과 Broadcast Gateway, Exciter와 같은 송신계통의 장비들이 표준에 따라 연결되며, 최종적으로 RF 신호를 수신하는 UHD-TV까지 포함하면 ATSC 3.0 표준 기반 End-to-End 시스템이 완성된다.

올해 전시에서는 [그림 2]와 같이 국산 장비들만으로 구성된 ATSC 3.0 End-to-End 시스템 시연을 통해 우리나라 제조사들의 높은 기술력과 2년간의 본방송 운용 경험을 여실히 확인할 수 있었다. 대부분의 국산 장비들은 방송국에 설치되어 24시간 운영 중이며, 하루하루를 거듭할수록 안정성이 개선되고 있다. 특히, KBS 방송장비인증센터에서 고품질 장비를 만드는 데 필요한 기술자문, 검사 등을 지원하고 있으며, 까다로운 검사 기준을 모두 통과한 장치에 한해 인증서를 발급하고 있다. [그림 3]과 같이 전시 부스에 장치와 함께 인증서를 함께 비치한 모습을 볼 수 있었는데, 그만큼 안정성을 확보한 장치들이 많아져 방송장비를 도입함에 있어 선택의 폭도 넓어지고 있다고 생각된다. 눈에 띄는 점은 PTP SYNC Generator가 국산 기술로 만들어졌다는 점인데, 현재 우리나라 방송국에서는 Tektronix社나 Leader社의 장치를 사용하고 있다는 점에서 향후 확산여부를 지켜볼 만하다.



그림 2. 에이티비스 전시장 / 국산장비로 구성된 ATSC 3.0 시스템



그림 3. KBS 전시장 / KBS 방송장비인증센터 역할과 주요업무



에이티비스와 디에스브로드캐스트 전시 부스 내 장치와 함께 비치된 인증서



PTP SYNC Generator	 Tektronix	 에이티비스	
HEVC Encoder	 카이미디어	 디에스브로드캐스트	
ATSC 3.0 Decoder	 디에스브로드캐스트	 텔레뷰	
ATSC 3.0 kW급 송신기	 진명통신	 GatesAir	 PLISCH

그림 4. 주요 ATSC 3.0 장비 출품 업체

UHD 재난경보방송 : ATSC 3.0 표준 기반 재난경보방송 전파를 발사하는 원년

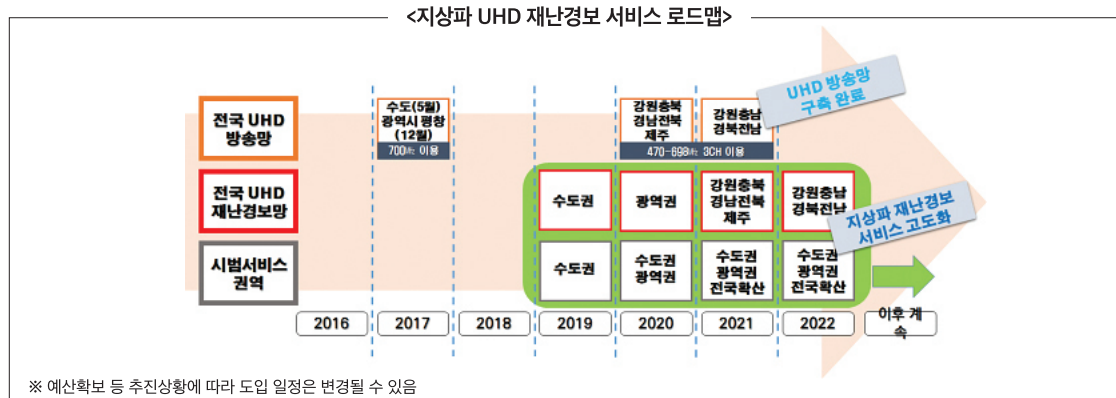


그림 5. 정부에서 발표한 지상파 UHD 재난경보 서비스 로드맵 (2018년 12월)



그림 6. KBS 전시장 / UHD 재난경보방송 시스템과 서비스 시연

작년 말, 과학기술정보통신부/KCA에서는 지상파 UHD 방송을 활용한 재난 경보 서비스를 도입하기로 발표하고, [그림 5]와 같이 시스템 구축 및 서비스 확대 계획을 제시하였다. 현재 운영 중인 ‘통신망을 이용한 재난문자’와 ‘방송을 이용한 재난방송’과 같은 대국민 재난경보 전달체계와 더불어, ATSC 3.0 표준에 채택된 대기상태의 수신기를 깨우는(Wake-up) 기술, 맞춤형 정보 전달이 가능하도록 설계(AEAT)된 기술을 토대로 방송망 고유의 신속하고 안정적인 전달 체계를 구축하여, 기존 전달체계의 한계를 보완할 것으로 기대된다.¹⁾

KBS 전시장에서는 [그림 6]과 같이 정부와 공동으로 추진하고 있는 UHD 재난경보방송 시스템 개발 내용을 전시하였는데, 본 시연을 위해서 ‘재난경보서버’는 AEAT 표준을 지원하도록 신규 개발하였고([그림 1]의 빨간색 부분), ‘Signaling & IP-MUX’ 장치와 ‘Broadcast Gateway’는 새롭게 정의된 DSTP(Data Source Transport Protocol) 인터페이스를 지원하도록 기존 장비의 기능을 업데이트([그림 1]의 초록색 부분)하였다. 참고로 재난경보방송에 필요한 요소 기술은 2019년 6월 개정되는 우리나라 ‘TTA 지상파UHD 송수신정합표준’에 채택될 예정이다.

UHD 직접수신환경 개선을 위한 기술 준비 완료

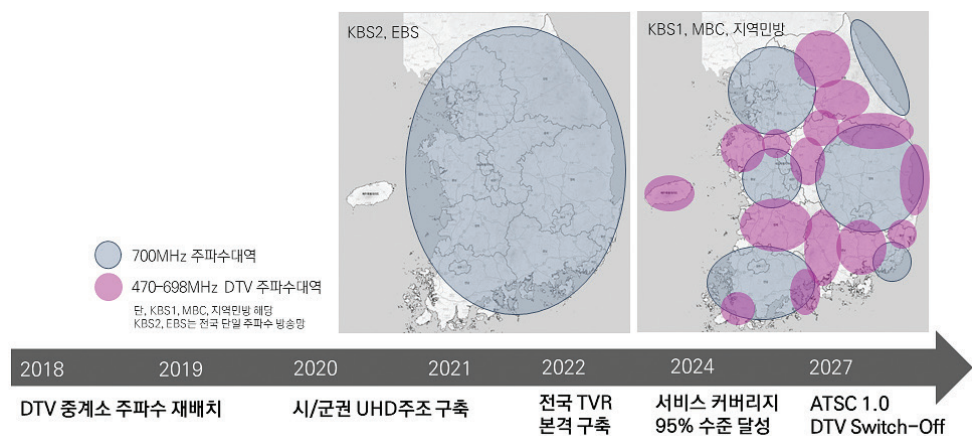


그림 7. 미래부/방통위 ‘지상파 UHD 방송 도입을 위한 정책방안’에 따른 UHD 방송망 연차별 확장계획

지상파 UHD 지상의 직접수신 환경은 [그림 7]과 같이 송신소/중계소를 확장하게 되면 점진적으로 개선될 것으로 예상된다. 하지만, 우리나라 TV 시청가구의 대다수가 공시청 방송수신 설비를 통해서 직접수신을 하고 있어, 공동주택 개별 가구의 직접수신을 향상을 위해서는 각 아파트 단지 관리사무소에 반드시 ‘지상파 UHD용 신호처리기’

1) KOBA 2019 데일리뉴스 원고를 참고하면, 보다 상세한 내용을 파악할 수 있다.
이상진, 지상파 UHD 방송망을 활용한 재난 경보 서비스, 22일 수요일판
서영우, UHDTV 차세대 재난 경보 방송 서비스, 23일 목요일



그림 8. KBS 전시장 / ATSC 3.0 소출력 중계기와 재변조형 공시청 신호처리기



그림 9. UHD-KOREA / ATSC 3.0 700MHz 대역형 신호처리기, 채널지정형 신호처리기, 재변조형 공시청 신호처리기, 그리고 신호분석기



그림 10. KBS 전시장 / UHD 방송망 통합 정보 시스템

DMB에 대해서만 관리하던 방송망 정보 시스템(MIDAS)을 [그림 10]와 같이 지상파 UHD 서비스 커버리지를 예측하고, 실측 데이터를 체계적으로 수집/관리하며, 이를 기반으로 분석하는 작업을 통합적으로 수행할 수 있는 ‘UHD 방송망 통합정보시스템’으로 업그레이드하여 UHD 직접수신 상황을 보다 체계적으로 관리할 수 있을 것으로 예상된다.

개선된 UHD 양방향 서비스 그리고 모바일 수신기

우리나라 지상파 UHD 방송이 채택하고 있는, ATSC 3.0 표준의 큰 특징 중 하나는 IP 기반으로 방송시스템이 작동하는 점이다. 이는, IP 기반으로 PC나 스마트폰으로 제공되는 서비스를 인터넷에 연결된 UHD TV에서도 손쉽게 제공할 수 있다는 뜻이다.

KBS/MBC/SBS에서는 ATSC 3.0 양방향 기능을 활용하여 본방송 발사 시점부터 ‘UHD ESG 서비스’를 제공하고 있다. KBS에서는 [그림 11]과 같이 꾸준한 서비스 개선을 통해²⁾, 현재는 화제의 영상(하클립), 프로그램 출연 맛집 정보, 예고 영상 등을 서비스하고 있으며, 최근에는 재난특보 발생 시 해당 재난에 맞춘 행동요령을 ESG를 통해 제공하는 서비스를 개발하고 있어, 시청자들에게 실질적으로 도움이 되는 정보를 제공하여 피해를 최소화하는 데 기

가 설치되어야 한다. 다행히 올해 UHD 신호처리기 제품 개발이 완료되어, [그림 8], [그림 9]과 같이 여러 제조사를 통해서 다양한 제품이 출시되었고, KBS 수신기술운영부와 UHD KOREA 등에서 수신환경 개선 사업의 일환으로 공시청 신호처리기를 보급하고 있어, DTV와 마찬가지로 댁내 안테나 단자에 TV를 연결하기만 하면 UHD 채널을 시청할 수 있는 가구가 점차 늘어날 것으로 기대된다.

더불어, KBS에서는 기존 FM, DTV,

2) 아래 KOBA 2019 데일리뉴스 원고를 참고하면, 보다 상세한 내용을 파악할 수 있다.

구자훈, 정다운, 최윤석, 남진술, 전성호, KBS의 UHD ESG 서비스, 24일 금요일판

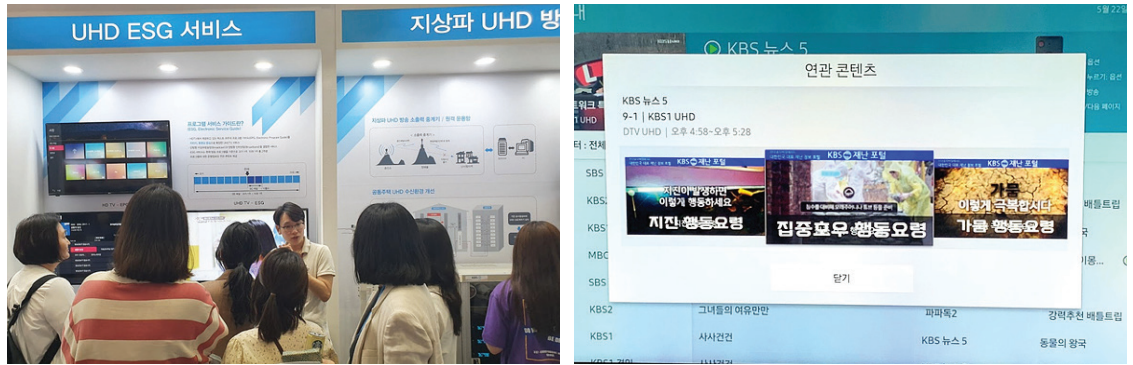


그림 11. KBS 전시장 / (좌) UHD ESG 서비스 시연에 대한 많은 관람객들의 반응 (우) UHD ESG를 활용한 재난행동요령 제공 서비스

여할 것으로 기대된다. 또한, 태블릿 단말기 같은 UHD 모바일 수신기에서도 큰 화면의 UHD TV와 동일한 ESG 서비스를 즐길 수 있음을 시연하였다.

기존에는 USB 동글 형태의 ATSC 3.0 모바일 수신기만 출시되었는데, 이번 전시에서는 [그림 12]과 같이 크래들 (Cradle) 형태의 모바일 수신기가 출시되어 스마트폰과의 한층 더 편리하게 연결하여 TV를 시청할 수 있을 것으로 기대되며, ATSC 3.0 셋톱박스도 선보여 기존 HDTV나 중저가형 TV를 구매한 시청자들이 UHD TV를 수신할 수 있는 길이 열리게 되는 등 다양한 종류의 ATSC 3.0 단말기를 통해서 직접수신 시청자들의 편의성을 크게 개선할 수 있을 것으로 예상된다.



그림 12. UHD KOREA / (좌) 크래들 형태의 ATSC 3.0 모바일 수신기 (우) ATSC 3.0 셋톱박스

이상으로 KOBA 2019 출품 장비를 중심으로 ATSC 3.0 동향을 살펴보았다. 글을 읽으시는 분에게 조금이나마 도움이 되길 희망하면서, 내년 KOBA 2020 행사를 기대해본다. 📺