

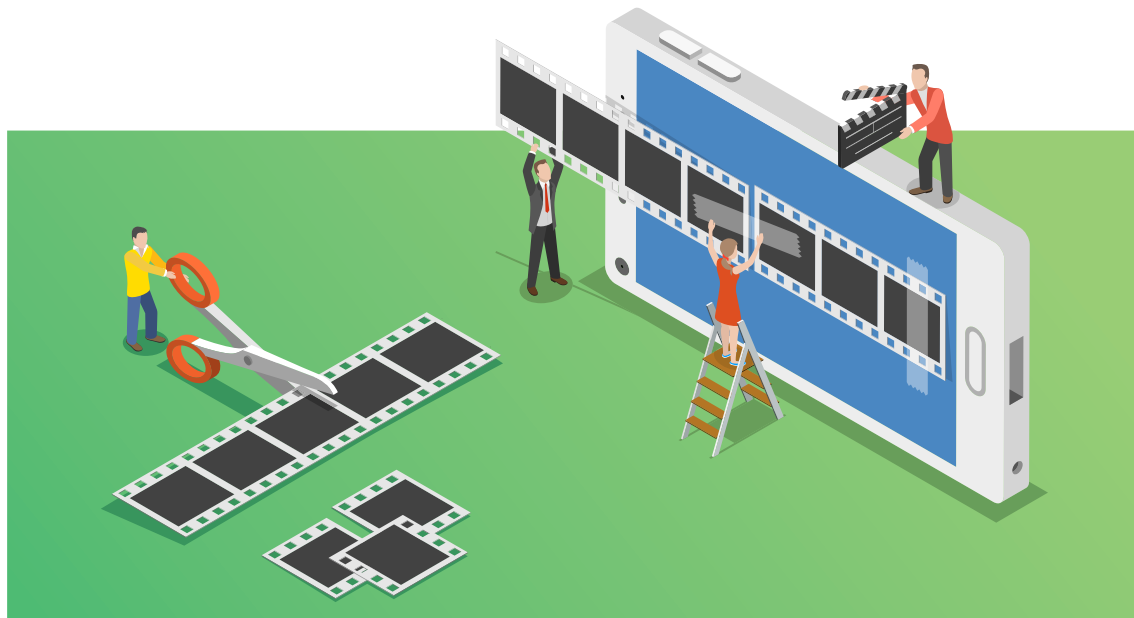
# 오픈스택, 최고의 전문가에게 전수받는 고난이도 표준

## UHD 인코더 OBSE-5000, ATSC 3.0 상용화 완료

TTA 표준화본부 표준진흥단

10여 년간 Video Codec & Analytics 연구 개발에 전념해 온 오픈스택(주)은 ATSC 1.0 용 인코더와 8VSB modulator 일체형 장비를 주력제품으로 내세운다.

방대한 ATSC 3.0 표준을 어떻게 이해하고 언제 구현할지가 고민이었다. TTA 표준자문 서비스를 통해 만난 분야별 최고 전문가에게 맞춤형 기술을 자문받고 ATSC 3.0 호환 UHD 인코더인 OSBE-5000 개발에 성공했다. 국내 시장 선점과 북미 시장 진출 준비도 완료했다.



기업명 오픈스택(주) 홈페이지 [www.openstack.co.kr](http://www.openstack.co.kr)

설립일 2008년 1월

대표자 남재권

주요사업 Video Codec 장비 - 방송용 인코더

주소 경기도 성남시 분당구 판교로 697 분당테크노파크 A동 906-1호

## 계속되는 TTA와 표준에 대한 신뢰

오픈스택(주)은 ATSC 1.0 용 인코더와 8VSB modulator 일체형 장비를 연구 개발 및 생산하는 방송 송출 장비 제조 업체로 주 판매 대상은 국내 관공서와 학교다. 2008년 창업 이래 지난 10여 년간 Video Codec & Analytics 연구 개발에 전념해 왔으며 국내 방송용 인코더 장비 시장에서 확고한 자리를 차지하고 있다.

구분	오픈스택(주)의 주요 성과 내용
2018년	대한발명진흥회 우수발명품에 선정
2017년	'4K UHD 영상과 ATSC 3.0을 지원하는 실시간 방송용 인코더 장비 개발' ICT 핵심융합과제 선정
2016년	제51회 발명의 날 산업통상자원부 장관 표창장 수상

ATSC 3.0은 미국 디지털 TV 표준화 단체인 ATSC의 차세대 디지털TV 방송 표준 규격이다. 인터넷 프로토콜(IP)로 브로드밴드와 호환성 있는 고화질 영상 데이터를 전송하며 고효율 코덱(CODEC), 효율적인 RF 주파수 대역 사용 등이 특징이다. 다채널 방송과 양방향 서비스가 가능하며 유럽의 DVB-T2나 일본의 ISDB-T 방식보다 품질 및 성능이 우수하다. 국내에서는 2016년 7월 지상파 UHD 방송 표준 규격으로 채택되었다.

ATSC 3.0 표준은 RF, 시스템, A/V 코덱, 시그널링, 링크 레이어, 콘텐츠 보호 등 매우 방대한 내용을 담고 있다. 또한 다른 문서를 참조하고 있는 부분이 많아, 관련 기술에 대한 조사를 계속해 오지 않은 중소기업이 독자적으로 문서만으로 기술 이해를 하고 시스템을 개발하기에는 많은 시간이 걸린다.

### ATSC

Advanced Television Systems Committee

미국의 디지털 텔레비전 방송 표준을 연구·개발하는 비영리의 표준화 위원회

### Encoder

리더기의 표준 명령 또는 태그의 표준 응답에 해당하는 디지털 신호를 생성하여 표준신호 발생기에 입력하는 장치

### 8VSB

8-level Vestigial Side band Modulation

8단계의 변조 신호 레벨과 잔류 측파대 변조 기술을 사용한 디지털 TV 전송 방식

### Modulator

데이터 처리 기기로부터 발생되는 전기적인 펄스 신호나 비트를 받아서 전송 링크로 보낼 수 있는 변형된 형태의 전기적 신호로 변환시켜 주는 장치

### DVB-T2

Digital Video Broadcasting-Second Generation Terrestrial

유럽의 디지털 비디오 방송 그룹에서 DVB-T의 성능을 개선하여 제정한 지상파 디지털 방송 규격

### ISDB-TI

Integrated Services Digital Broadcasting-Terrestrial

일본의 지상파 디지털 방송 표준



OSBE-5000: ATSC 3.0 호환 UHD Encoder

오픈스택(주)은 DTV 간이 송출 시스템상의 ATSC 1.0 개발 경험을 바탕으로 ATSC 3.0 간이 송출 시스템을 개발하고자 2년째 TTA 표준자문 서비스를 받아오고 있다. 2017년에는 ATSC 3.0 표준기술과 아울러 기술의 배경, 진화될 서비스 형태 등에 대해서 다루었다. 2018년에는 2017년에 완성하지 못했던 RF 구현에 최대한 가깝게 가는 것이 가장 큰 목표였다.

오픈스택(주)이 필요로 한 서비스	TTA가 제공한 서비스
ATSC 3.0 표준에 대한 설명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATSC 3.0 물리계층 전송 기술 설명</li> <li>• RF 모듈과의 인터페이스에서 ALP와 STL 규격 자문</li> <li>• ATSC 3.0(A/324) STL 인터페이스 표준 설명</li> <li>• STL 정합에서의 타이밍 이슈 설명</li> <li>• MPEG-H 오디오 표준 설명</li> <li>• 지상파 방송사의 현 RF 파라미터 세트 정보</li> </ul>
OFDM Waveform 생성을 위한 FPGA의 구현	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BLE 6.0에 맞춰 locator H/W를 경량화하여 tag role을 쉽게 검증할 수 있는 플랫폼 제공</li> <li>• 전문가의 이전 UPF IOP 참가 경험 전수</li> <li>• IOP 참여로 Bluetooth-SIG 내 PTS(Protocol Test Suite)팀과 직접 대면 테스트 기회 제공 및 DF WG의 CTES와 ATP에 최초로 IOP 테스트 성공 기업으로 등록</li> </ul>

### 표준 정복으로 고급 기술 선제적 상용화

2017년부터 오픈스택(주)의 자문 코디네이터를 맡아온 김상진 SBS 연구소장이 국내 최고의 ATSC 3.0 각 분야 전문가들을 섭외했다. 특히 RF 기술은 오픈스택(주)의 전문 영역이 아니라 상세한 설명과 도움이 필요했다. 관련 모듈의 도입과 모듈 활용 시 필요한 인터페이스 규격에 대해서도 집중적 자문이 이루어졌다.

모듈 도입에 사업적 문제가 발생하는 장애도 있었다. TTA 자문단은 이에 새롭게 FPGA 용역 개발을 제안했다. FPGA 구현 시 기존 DTV와 가장 다른 OFDM 부 구현 방식도 즉각적으로 논의되었다. 프로페셔널 방송 신호 생성기의 필수요소인 Waveform Generation에 대한 구현도 놓치지 않았다. 오디오 기술에 대한 별도 자문까지 마치자 오픈스택(주)은 비로소 방대한 ATSC 3.0 규격 전체를 이해하고 구현 기반을 완성할 수 있었다.

**OFDM**  
Orthogonal Frequency  
Division Multiplexing  
상호 직교성을 갖는  
다수 반송파를 이용하여  
신호를 변조하고 다중화하는  
전송 방식

**FPGA**  
Field-Programmable Gate  
Array  
이미 설계된 하드웨어를 반도체로 생산하기 직전 최종적으로 하드웨어의 동작 및 성능을 검증하기 위해 제작하는 중간 개발물 형태의 IC

가장 큰 성과는 2017년까지 기능 적용 기획 단계의 시제품 수준이었던 OSBE-5000(ATSC 3.0 호환 UHD 인코더)에 MMTP, ROUTE, HEVC/H.265 비디오 코덱, MPEG-H 오디오 코덱을 자문 받아 IP 송출 기능, 코덱 등의 UHD 관련 기술을 성공적으로 구현하게 된 것이다. 2018년 5월에는 KOBIA 전시회에, 11월에는 일본 InterBEE 전시회에도 참가해 성공적으로 신제품을 발표할 수 있었다.

오픈스택(주)의 OSBE-5000은 전문 업체들조차도 가전사와의 정합을 통해서야 구현할 수 있는 어려운 기술 요소를 탑재하고 있다. 그렇지만 TTA 자문 지원단은 단기간에 개발을 완료하고 상용까지 내다볼 수 있게 해주었다. 아직은 RF 부 기술구현을 완료하지는 못했지만, 전문 업체와의 협업을 통해 곧 완성할 수 있을 것으로 보인다. TTA는 연구 기관의 기술 지원 협력도 주선할 계획이다.

오픈스택(주)은 국내 시장 선점과 북미 시장 진출을 노리고 있다. 김상진 연구소장은 미국의 방송 서비스가 상용화되는 시점을 목표로 개발한다면 사업적인 성공이 충분히 가능하다고 예측한다. 다음 목표는 OSBE-5000에 딥 러닝 기술을 접목해 세계 최초 딥 러닝 기능 지원 방송용 인코더를 개발하는 것이다. 혁신 창출을 향한 오픈스택(주)과 TTA의 꿈은 아직 끝나지 않았다. 