



방송과기술

BROADCASTING & TECHNOLOGY

11

NOVEMBER 2020
tech.kobeta.com

Vol. 299



우수콘텐츠잡지
2020

Trend Report

콘텐츠 산업의
주요 정책 동향과 특이성

Tech & Trend

EBS UHD TV스튜디오
시스템 구축기

Broad Sharing

다큐멘터리 최초
부평 미군기지의 문을 열다



한국방송기술인연합회
THE KOREA BROADCASTING ENGINEERS & TECHNICIANS ASSOCIATION

Panasonic

AG-CX10 | HC-X2000 | HC-X1500



AG-CX10 | HC-X2000

HC-X1500



초소형 초경량·4K 60P·내장 WIFI, 라이브RTP 스트리밍 라이브 스트리밍의 모든 것을 담은 캠코더

AG-CX10

- 최대 UHD 4K60 비디오, 3G-SDI, HDMI 출력
- **스트리밍 및 IP 제어를 위한 NDI/HX**
- 1/2.5" 8.29M MOS 센서, 비너스 엔진
- 24배 광학 줌, 48배 디지털 iZoom
- 120fps 슬로우 모션, 라이브 RTP 스트리밍
- 2개의 XLR 입력, LED 조명이 있는 핸들
- 수동 렌즈 링 및 다이얼, ND 필터
- 5축 O.I.S, 3.5인치 LCD 터치스크린
- MP4, MOV, AVCHD를 듀얼 SD 카드에 기록
- 얼굴 감지 AF 기능

HC-X2000

- 최대 UHD 4K60 비디오, 3G-SDI, HDMI 출력
- 1/2.5" 8.29M MOS 센서, 비너스 엔진
- 24배 광학 줌, 48배 디지털 iZoom
- 120fps 슬로우 모션, 라이브 RTP 스트리밍
- 2개의 XLR 입력, LED 조명이 있는 핸들
- 수동 렌즈 링 & 다이얼, ND 필터
- 5축 O.I.S, 3.5인치 LCD 터치스크린
- MP4, MOV, AVCHD를 듀얼 SD 카드에 기록
- 얼굴 감지 AF 기능

HC-X1500

- 최대 UHD 4K60 비디오, HDMI 출력
- 1/2.5" 8.29M MOS 센서, 비너스 엔진
- 24배 광학 줌, 48배 디지털 iZoom
- 120fps 슬로우 모션, 라이브 RTP 스트리밍
- 수동 렌즈 링 & 다이얼, ND 필터
- 5축 O.I.S, 3.5인치 LCD 터치스크린
- MP4, MOV, AVCHD를 듀얼 SD 카드에 기록
- 얼굴 감지 AF 기능

Panasonic

AW-UE100

4K/60P 24K ZOOM
NDI SUPPORT 12G-SDI

세상에 없던 4K PTZ



파나소닉코리아 | www.panasonic.co.kr | 고객센터 1588-8452

(주)디엠씨정보 02-701-2853 | 에이브이엑스(주) 02-2265-0032 | 케이엠티시스템(주) 1566-8544



SYE
LIVE OTT Service를 위한 저지연, 빠른 채널 전환,
모든 디바이스의 동일 타임라인 화면 "SYE"가 해결합니다.

netinsight



동일한화면



동시간 이벤트의 소셜 교류



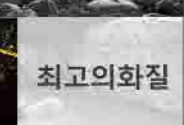


최소지연시간

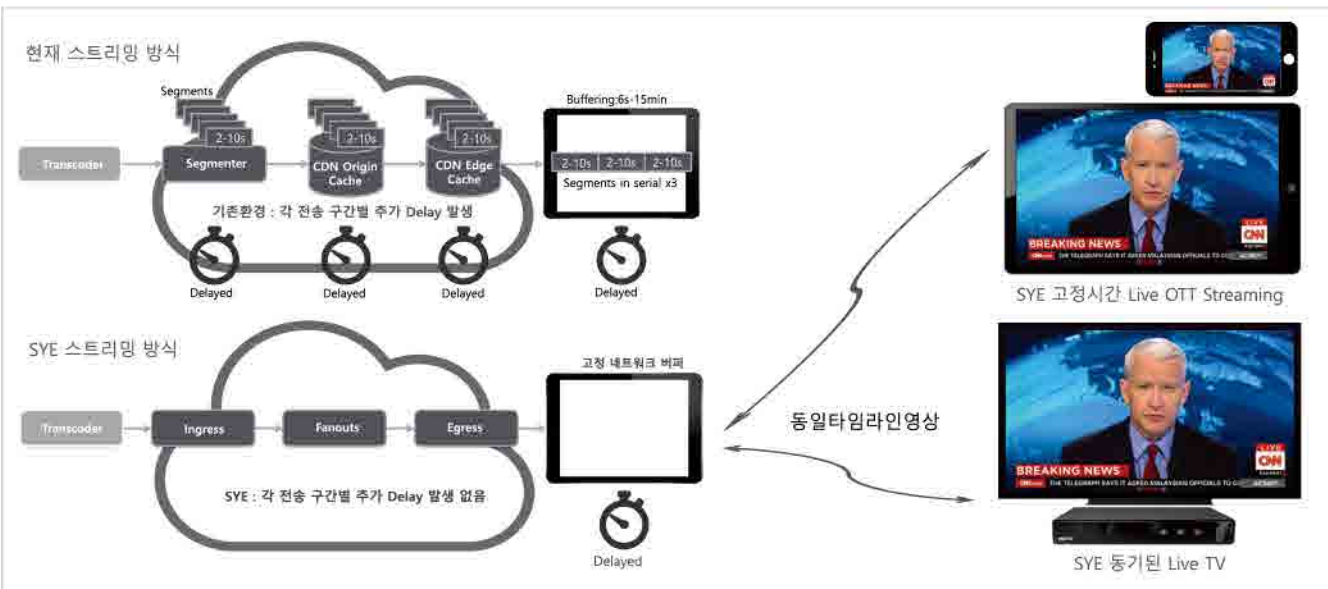




최고의화질



- 저지연/왜곡 없는 "프리미엄 OTT 서비스"를 제공하십시오.
- 서비스의 품질은 가입자의 이탈을 방지합니다.
- 프리미엄 서비스는 어떤환경에서도 누구에게나 제공 되어야 합니다.



캐싱없는 저지연
현재 OTT 방송 서비스는 최대 40초 이상 까지도 지연 될 수 있습니다.
영상지연은 전송 구간의 다양한 곳에서 발생하고, 더 많은 지연 시간을 발생합니다.
Netinsight SYE는 클라우드를 통해 클라이언트 장치까지 고정된 지연 시간을 보장합니다.

동기화된 재생시간, 조화된 플랫폼
항상 지연 없는 방송 영상을 시청 할수 있습니까?
모바일, IPTV등의 디바이스들이 항상 동일한 화면을 동시에 볼 수 있습니까?
Netinsight SYE는 동기화된 동일 타임라인의 영상을 모두가 시청할 수 있습니다.

고화질 보장, 인텔리전트 네트워크
표준 CDN은 종종 네트워크 문제를 해결하기 위해 최저 화질로 영상품질을 다운 시킵니다.
클라이언트는 좋은 네트워크 환경에서만 좋은 화질의 영상을 볼수 밖에 없습니다.
Netinsight SYE는 "ABR 상태 보존 방식"으로 고객에게 최상의 품질을 지능적으로 제공합니다.

mo-sys

StarTracker

StarTracker is the first optical solution built from the ground up to address in-studio camera tracking.

VR / AR - Camera Tracking을 위한 Solution

- ✓ 스튜디오 안에서 자유로운 카메라 트래킹
- ✓ 자유롭고 정확한 시각화 표현
- ✓ 누구나 쉽게 설정 가능, 간편한 사용법
- ✓ 조명에 구애 받지 않는 자유로운 움직임
- ✓ 스튜디오 천장에 스티커(STAR)를 부착, 정확한 위치 정보 인식 및 유연한 확장성 제공



XEIN M&C

|주 재인엠앤씨

서울시 영등포구 선유로 13길 25 에이스하이테크시티2차 1112호 Tel. 02.761.1226 Fax. 02.761.1228 www.xein.co.kr



4K IP KVM Matrix

UHD 편집 / 작업을 위한 4K IP KVM
10G 단일 SFP를 통한 Dual-head 4K 지원



ADDERLink INFINITY 4021 T/R
4K DisplayPort Single/Dual KVM Matrix



고해상도

최대 3840 x 2160 @ 60Hz 4K
해상도 지원



KVM Matrix

ADDERLink INFINITY Manager
(A.I.M)을 통한 다대다 Matrix 지원



EDID 관리

시스템 EDID 관리를 통한 해상도
조정 및 원본 화면 구현



Single SFP Dual 4K

10G 기반의 단일 SFP 케이블로
듀얼 4K60 출력 지원



보안

TLS, HTTPS를 통한 강력한
보안 시스템 구축



접속 모드

4가지 타입의 접속 모드를 통해
계정 권한 부여 가능



XEIN M&C

|주 재인엠앤씨

서울시 영등포구 선유로 13길 25 에이스하이테크시티2차 1112호 Tel. 02.761.1226 Fax. 02.761.1228 www.xein.co.kr



HyperStore Object Storage

완벽한 엔터프라이즈 오브젝트 스토리지
Native S3 인터페이스 클라우드 스토리지

THINK
BIG



지리적 분포

어느 곳에서나 스토리지를 찾고
한 곳에서 관리



클라우드 통합

DR 또는 추가 용량을 위해
퍼블릭 클라우드에 연결



파일 지원

HyperFile NAS Controller
소프트웨어를 통한SMB 및 NFS 지원



모듈식 성장

추가 노드로 용량 및 성능확장



인증된 S3 API

업계 최고의 S3 API준수로
투자 보호 보장



확장성

무한한 성장을 위한 하이퍼
스케일 데이터 패브릭

XEIN M&C

|주 재인엠앤씨

서울시 영등포구 선유로 13길 25 에이스하이테크시티2차 1112호 Tel. 02.761.1226 Fax. 02.761.1228 www.xein.co.kr

DPA
MICROPHONES

4099
Instrument Microphone
MICROPHONE SENSITIVITY

GUITAR GC4099
PIANO PC4099
VOLIN VC4099
CELO CC4099
DRUM DC4099
BASS BC4099
UNIVERSAL UC4099
CLAMP MOUNT CM4099
BRASS / SAX SC4099
ACCORDION AC4099
STAND MOUNT SM4099



4099-DC-1
142dB SPL의 고감도 마이크



4099-DC-2
152dB SPL의 저감도 마이크

- ✓ CORE by DPA 기술 탑재
- ✓ 초지향성 콘덴서 마이크
- ✓ 탈착 가능한 케이블과 다용도의 확장용 구스넥
- ✓ 우수한 gain-before-feedback
- ✓ 부드럽고 쉽게 악기에 장착 가능
- ✓ 높은 음압 처리 가능

core by DPA IP58





Live Event are coming Back ! **Are you ready?**

- 4채널 멀티 카메라 제작
- 5G 무선, 스포츠 중계
- 네트워크 전송의 환경의 변환
- 4K / HD / HDR / HEVC / REMI
- 온라인 스트리밍 / 멀티 SNS
- Tally / Intercom / V-Return

LU800
**CHANGING THE
RULES OF THE GAME**

www.liveu.tv



5G
4 Network



Tally



2 Intercom



Video Return



2 Wi-Fi



Dual USIM



8 USIM



7" Screen

삼아지브이씨(주)

어려울수록 더욱 필요한 것은 '상생'입니다.



삼아는 Grass Valley 에게 부여받은 공식적인
〈Authorized Service Provider〉로 고객 분들께
조금 더 빠르고 정확한 서비스 제공을 약속 드립니다.

고객센터 1577-9001



SAMA
SINCE 1969



당신의 손끝에서 부터 시작되는 감동!

Grass valley 토탈 솔루션 및 Live Production 의
국내 독점 공급원인 삼아는 시장의 흐름과 고객의 목소리에
항상 귀를 기울이겠습니다

4K UHD

HDR

WCG

AIMS

IP

TICO

12G
SDI



삼아지브이씨(주) (우)07294 서울시 영등포구 선유로 76 606(문래동3가 동국메뜨리앙)
삼아디엠에스(주) 76, Seonyu-ro, (606, Dongguk Mattrian), Yeongdeungpo-gu, Seoul (07294)
www.samakorea.com Tel. 02-2636-1300 Fax. 02-2636-0040

Leader

한국 공식 대리점

4K

25GIP

10GIP

ST2110

ST2022

HDR

IP

12GSDI

3GSDI

HDSDI

SDSDI

NEW

LV5600

SDI&IP 하이브리드 4K 파형 모니터



Features

- SD, HD, 3G, 12G-SDI 싱글 링크, 3G-SDI 듀얼 링크, 쿼드 링크, HD-SDI 쿼드 링크, IP(Video over IP) 입력 지원
- 7인치 Full HD 패널 및 터치스크린 지원
- Eye/Jitter 측정 지원
- 커스터마이징 가능한 레이아웃(원하는 크기, 원하는 위치 배치 가능)
- 입력된 SDI 신호 Loop 출력 지원
- HDR 신호 레벨 디스플레이 모니터링 가능(OEFT or OOTF 방식)
- Low-contrast 이미지 포커스 검출



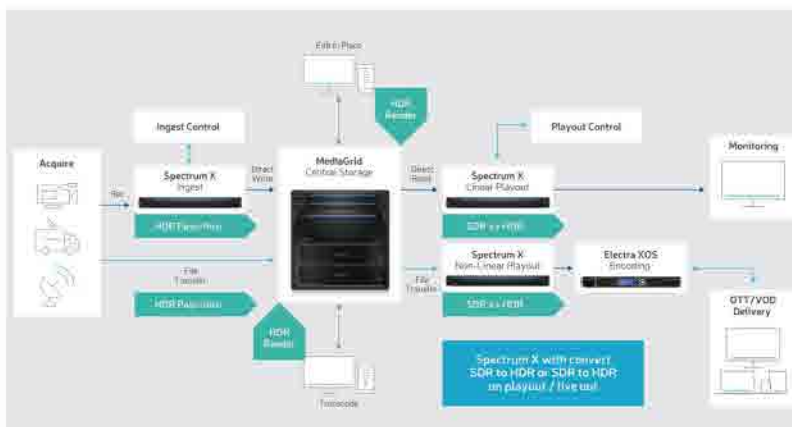
옵션 선택

LV5600-SER06	LV5600-SER30	LV5600-SER32
10G/25G IP 입력 지원 하드웨어 옵션	입력된 SDI 신호 밝기 또는 RGB 신호에 포함되는 비디오 노이즈 측정 기능을 추가하는 라이선스 옵션	10/25G IP TSG 기능 추가 라이선스 옵션



UHD 비디오 서버, UHD 전송망 인코더, 클라우드, OTT등의 최신기술과
표준 솔루션을 가진 하모닉 제품군은 아이젠시스템즈에서 구성할 수 있습니다.

• UHD Production System



- SDI 및 IP (SMPTE 2022-6/2110) I/O
- UHD/HD UP/DOWN Simulcast
- HDR Pass-thru
- UHD Record & Play
- HDR Render
- HDR to SDR Converting on payout / Live out
- OTT / VOD Delivery

• UHD Workflow



UHD Contribution Headend

- UHD 전송 인코더 CP9000
- UHD 수신 디코더 RD9000

UHD SaaS Delivery

- UHD 클라우드 VOS360

UHD OTT Delivery

- UHD 클라우드 VOS SW Cluster

UHD Broadcast Delivery

- UHD MUX ProStream X
- UHD 인코더 Electra XOS

믿고

시험인증

실제 방송현장에 장비를 투입하여 시험, 개선, 인증

기술지원

각종 시험시설 무상 지원 및 신규 개발 아이템 제공

제품홍보

국내·외 방송업계에 KBS 인증 취득제품 무료 홍보

인증범위

방송 제작·송출 및 송신에 사용되는 모든 장비

인증절차

인증 요청 → Lab 시험 → Field 시험 → 인증서 발급



인증마크



인증서

KBS 방송장비 인증센터 인증장비

UHDTV 송신기



제조사 클레버로직
모델명 CL-TR900PR-UHD
특징 ATSC3.0 기반 UHDTV 방송 송신기 SFN 구현

FM Bandpass Filter



제조사 이랑텍
모델명 ERBP-040
특징 FM 송신기 중단 불요파 발사 억제

IP-MUX



제조사 피커시스
모델명 IPMUX-25
특징 E1 신호를 IP패킷으로 변환 하여 IP망을 통해 전송

ATSC3.0 신호 품질 분석기



제조사 답스
모델명 DSA-300P
특징 ATSC3.0 방식의 UHD 방송신호 측정 및 분석

쓰는 방송장비의 기준

KBS 방송장비 인증센터

그 어떤 방송장비도 처음부터 완벽하지 않습니다. 믿을 수 있는 방송장비로 거듭나는 첫 걸음, KBS 방송장비 인증센터가 함께해드립니다.



4K UHD Encoder



제조사 디에스브로드캐스트
모델명 BGE-9000
특징 UHD 방송규격에 적합한 비디오/오디오 Encoding

ATSC3.0
Redundancy Switch



제조사 에이티비스
모델명 BS13014
특징 ATSC3.0 기반의 Broadcast Gateway 전용 Change Over

제작용 비디오 서버



제조사 유원인포시스
모델명 eV10
특징 방송 제작용 파일기반 녹화 시스템

ATSC3.0
Stream Analyzer



제조사 에어코드
모델명 UDP-7000
특징 ATSC3.0기반 Stream 신호 모니터링

Leader



WAVEFORM MONITOR

LV5600

4K	12GSDI	3GSDI	HDSDI
SDSDI	HDR	IP	

- | SD, HD, 3G-SDI, 4K 12G, Quad-SDI 입력 지원
- | 하이브리드 형태의 7인치 3U 타입 파형모니터
- | 터치스크린, 전면 버튼, USB 마우스로 조작 가능



SYNC GENERATOR

LT4610

8K	4K	12GSDI	3GSDI
HDSDI	SDSDI	PTP	

- | 트리플 레이트 SDI 신호 발생기
- | 옵션으로 GPS, 12G-SDI, PTP에 대응 가능

5GHz Wireless PoE Wired

CONVERGED DIGITAL INTERCOM SYSTEM

GENIE

Fully Scalable and Flexible Hybrid solution!

- Matrix 없이도 뛰어난 확장성을 제공하는 유무선 통합 인터컴 시스템
- IP 벨트팩과 무선 벨트팩을 하나의 베이스 스테이션에 연결
- GENIE SOLO - 188대의 벨트팩 연결 및 70개의 양방향 통화 채널 제공
- 멀티채널 이더넷 스피커 스테이션 및 벨트팩
- Daisy-chain PoE 연결로 시스템 이중화 제공
- GENIE Configuration Manager(GCM)

(주)라온테크놀로지



동화A/V주식회사
DONG-HWA A/V CO., LTD

서울특별시 강서구 양천로 583, 우림블루나인 B동 1801호
Tel: 02)783-4055-6, Fax: 784-9941 e-mail: sales@dhav.co.kr dhav.co.kr

PIXOTOPE™

ITS ALL ABOUT ACHIEVING COMPLETE SCENE PHOTO-REALISM!



HOW IS **PIXOTOPE®** DIFFERENT TO OTHER NATIVE UNREAL™ GRAPHICS SOLUTIONS



- Creator의 Creative를 위한 최적설계
- ON AIR 모드에서 즉시 액세스 할 수 있는 라이브 WYSIWYG 편집
- 최소 렌더링 Overhead > 뛰어난 Performance
- 우수한 실시간 레이 트레이싱의 구현
- Live 방송중 VR/AR asset의 스위칭
- Single pass, non-destructive, compositing pipeline
- 제한없는 Datastream Integration
- UE4 기능을 완벽하게 사용 가능
- Photo-Realism
- 모든 Tracking 장비 연동
- 간편한 고품격 Chromakeying

...
THE FUTURE GROUP



동화A/V주식회사
DONG-HWA A/V CO., LTD

서울특별시 강서구 양천로 583, 우림블루나인 B동 1801호
Tel: 02)783-4055-6, Fax: 784-9941 e-mail: sales@dhav.co.kr dhav.co.kr

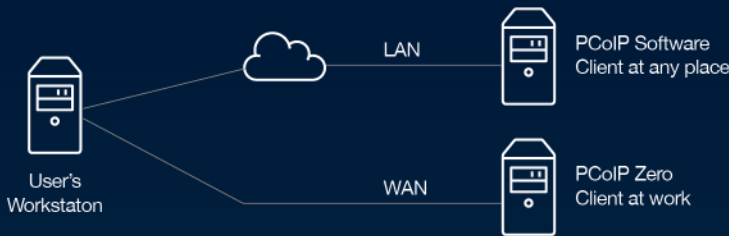
Make *remote* work Everywhere and anywhere.

Ultimate flexibility. Better performance. Maximum security.

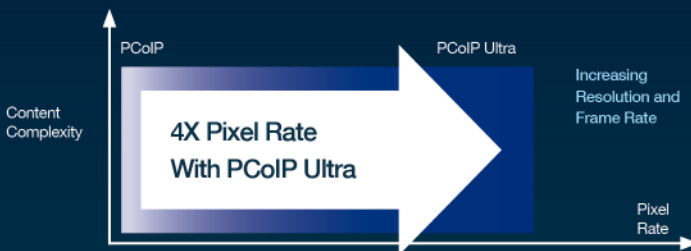


고성능 원격 데스크톱 솔루션인 **Teradici PCoIP** 기술은,
예기치 못한 상황에서 지속적으로 **원격 혹은 재택업무**를 통해
방송 관련 **Business** 연속성의 혁신을 가져올 수 있습니다.

Simple Workflow



Teradici Powers Media and Entertainment



- 4K / UHD 고화질 콘텐츠 지원
- 최신 AVX2 기반이 적용되어 효과적인 Multi-core CPU 활용에 최적화
- 다양한 디자인 응용 프로그램과 고해상도 콘텐츠를 작업하는 원격 워크스테이션 사용자에게, 더 빠르고 안정적인 원격 업무 경험을 제공

PCoIP Key Benefits

Color Accuracy

PCoIP 기술은 모든 사용자 원격환경에서 정확한 색상과 질감을 제공합니다.

Distortion-Free Graphics

PCoIP 기술은 과도한 대역폭 소비없이, 4K / UHD 해상도에서도 최고 프레임 속도를 제공하는 정밀한 무손실 원격 기능을 제공합니다.

Dynamic Network Adaptation

PCoIP 기술은 복잡한 이미지는 물론, 텍스트, 비디오를 포함한 모든 종류의 영상 콘텐츠에 최적화된 알고리즘을 제공합니다.

Expanded Multi-Codec

PCoIP 기술은 사용자 환경에 맞는 네트워크 대역폭에 따라, H.264, HEVC와 같은 타사 코덱과 프레임 속도 및 이미지 품질의 선택이 가능합니다.

Efficient Multicore CPU Scaling

PCoIP 기술은 최신 멀티코어 CPU 아키텍처에 최적화 되어 있으며, 별도의 GPU 오프로드를 활용하여 최상의 원격 업무 기능을 향상시킬 수 있습니다.



Teradici Media & Entertainment 공식대리점



제품문의 | 주식회사 아이엘에스

주소 : 서울시 서초구 서초대로 73길 40, 1005~1006

Tel : 070-7553-5546 Fax : 070-7553-7516

URL : www.ilovestorage.co.kr E-mail : khlee@ilovestorage.co.kr

teradici

BRIDGE LIVE

NEW



고성능 멀티 채널 HD 및 싱글 채널 UHD 인코딩/디코딩/트랜스코딩

HDR Image Analyzer 12G NEW PRODUCT 3 YEAR WARRANTY
8K/4K/HD (HDR) 스크프
₩27,700,000

HELO 3 YEAR WARRANTY
라이브 스트리밍 & 레코딩
₩1,880,000

12GSDI 3 YEAR WARRANTY
lo
고품질의 외장형 I/O 모듈
₩1,480,000 부터

12GSDI 3 YEAR WARRANTY
KONA
고품질 I/O 보드의 대명사
₩930,000 부터

openGear Converter 5 YEAR WARRANTY
오픈기어 형식의 멀티 컨버터
₩680,000 부터

12GSDI 5 YEAR WARRANTY
Mini Converter
다양한 미니 컨버터 시리즈
₩340,000 부터

12GSDI 5 YEAR WARRANTY
FS
HDR 컨버터 & 프레임 싱크
₩4,370,000 부터

12GSDI 5 YEAR WARRANTY
KUMO
컴팩트한 SDI 라우터
₩2,200,000 부터

www.AJAKOREA.com

※ 상기 제품의 가격은 VAT가 포함된 금액입니다.

※ AJA의 컨버터 제품군은 5년의 워런티가 보장됩니다. (I/O는 3년 워런티)

※ 환율 변동 등의 요인으로 가격이 달라질 수 있습니다. 실제 구입 가격은 AJAKOREA.com을 참고하세요.

공식 채널 대리점

(주)바텍스미디어 02-516-9772 서울시 강남구 한우점로4길27-9 문정빌딩2층
사이티스(주) 02-867-6678 서울시 금천구 가산디지털로2로 14, 미림테크노타워 12차 803호
(주)보노미디어 02-712-8134 서울시 용산구 청파로 48 용산전자오피스텔 1405호
주식회사 마이클시스 02-6964-7405 서울시 강동구 양명로 30길 14, 선유도서울엔터테인먼트 908호
(주)디지털선우 02-704-4512 서울시 강서구 양천로401 강서힐강자이타워 8동 801호
(주)비즈니스솔루션스 02-3661-4871 서울시 강서구 화곡로68길 82, 602호 (영문동, 강서아이리얼빌)

(주)제이엠시스 02-707-1982 서울시 금천구 가산디지털로 1로 25 대흥테크노 17차 1504호
(주)캐스트원 02-2639-6100 경기도 고양시 덕양구 송장로123번길 11 건산빌딩 3층
퍼포미디어(주) 02-2081-7751 서울시 구로구 디지털로30길31 코모텔워워빌딩 11 1001호
주식회사 티노 042-825-3840 대전시 유성구 노은동로75번길 85-30 경일빌딩 5층
(주)윌튼기술 02-2061-1394 서울시 구로구 디지털로 30길 31 코모텔디지털워워빌딩2차 1009호

SONY



4K/HDR 라이브 프로덕션



HDC-5500
4K 지원 고성능 2/3인치 3칩 CMOS 센서
시스템 카메라



HDC-3500
광케이블용 2/3인치 3칩 CMOS 센서
시스템 카메라



KYS-8000
4K 릴리프넷 비디오 스위처



HDRC-4000
실시간 HDR 컨버터



PWS-4500
클라우드 서버 시스템



BVM-HX310
4K TRIMASTER HX™
마스터 모니터

IP Live
Production System

4K

Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

<https://www.facebook.com/sonykorea.professional>

대리점 / 서울 (주)지엠에스: 02-2165-8777 (주)피에스: 02-3275-1175 (주)엠에프솔루션: 02-2662-1144 부산 (주)아이엠비테크: 051-257-7087 광주 (주)수창미디어: 062-654-2500

기술지원: (국번없이)1588-7313 A/S 클센터: (서울) 02-782-3560 (부산) 051-860-7537

<https://pro.sony>



(주)제머나이소프트

(08380) 서울시 구로구 디지털로 33길 11, 408
TEL. 02-857-1101 FAX. 02-2025-7444
www.gemiso.co.kr uhdmam@gemiso.com



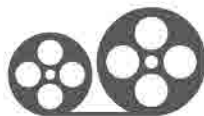
UHD MAM 솔루션 '에어리얼' 분할 트랜스코딩 기술 도입

정교한 프레임 단위 분할 기술

- MXF 영상에 대한 Partial Restore 기능
- H.264(AVC), H.265(HEVC)를 재인코딩 없이 분할/통합

모듈화된 고밀도 서버를 통한 성능 극대화

- 단일 시스템에서 최대 18대의 서버와 스위치 환경 구현
- 성능 집약 및 운용 비용 대폭 절감



기존 트랜스코딩

1시간 분량 영상 → 60분 소요



분할 트랜스코딩

1시간 분량 영상 → 10분 소요

*4K X264 Class300, CPU 8개 사용 시,
MP4 변환 테스트 완료



Kontron Symcloud Server Platform

- 1U 최대 6대, 2U 최대 18대의 독립 서버 제공
- 1G, 10G, 40G, 100G 다양한 스위치 모듈 선택적 제공
- 전원 이중화를 통한 안정적 운영

Matrox X.mio5 12G

Multi-channel SDI I/O plus on - board HDR and video processing



Matrox X.mio5 12G는 HD 및 4K 워크플로우를 위한
다중 채널 재구성 가능한 최대 12개의 12G/3G SDI I/O를 제공합니다.
X.mio5 12G 카드는 고밀도 4K 비디오 처리를 위한 모션 적응형 디인터레이싱,
크기 조정 및 강력한 합성 엔진과 함께 온보드 다중 채널 HDR 컨버전 기능을 제공합니다.
X.mio5 12G는 기능이 풍부하고 현장에서 입증된 Matrox DSX SDK로 지원됩니다

— 주요 특징 —

- 최대 4x 12G I/O 및 4x 3G 재구성 가능한 I/O 지원.
- 최대 12x 재구성 가능한 3G I/O 지원.
- 다중 채널 4K HDR 변환
 - HDR to HDR, SDR to HDR, HDR to SDR
- 프레임 싱크로나이저
- 입/출력 감마
 - SDR BT 709, SDR BT 2020, HLG BT 2100, PQ BT 2100, Sony S-Log3 S-Gamut3
- 다중 채널 서브 픽셀 스케일링, 모션 적응 디인터레이싱
- 모든 개발자를 위한 하나의 포괄적인 SDK 지원.



Be Ready for 12G with FOR-A Routing Switchers

MFR-6100/4100

MFR-6100: Max. 12G 144 in/out MFR-4100: Max. 12G 72 in/out



SNMP 지원

원격 모니터링 및 원활한 시스템 구성 가능

뛰어난 이중화 구성

CPU 및 전원 공급장치 이중화 구성으로 보다 안정적으로 시스템 운영 가능

안정적인 시스템 운영 지원 기능

라우터, 비디오 스위처, 멀티 뷰어 TALLY/NAME 상호 연동 기능, JITTER CLEANER 기능, 12G-SDI 에러 검출 기능 등을 지원



Bellus X UHD SYSTEM

컴픽스는 HD에서 호평 받았던 MIR를 기반으로 다양한 효과를 4K UHD화질로 만나볼 수 있도록 하였습니다.
Bellus X-UHD SYSTEM은 3G QUAD, 12G SDI는 물론 IP방식까지 지원하며 이미 SBS, KBS에서 사용 중에 있습니다. 4K는 물론 8K까지 내다보고 변화하는 방송 시장의 기술 수준에 맞추어 발빠르게 앞서나갈 수 있도록 최선을 다하고 있습니다.

*Analog, SD, HD에서 그랬듯이
4K-UHD도 앞서갑니다!*



Mir 4K



문자발생기 전문회사 (주)컴픽스

서울 구로구 디지털로 306, 1214호(구로동, 대륭포스트타워2차 12층)

Tel. 02)525-5900 Fax: 02)525-5901 고객센터 080-525-0008 www.compix.co.kr

RGBlink® M mini

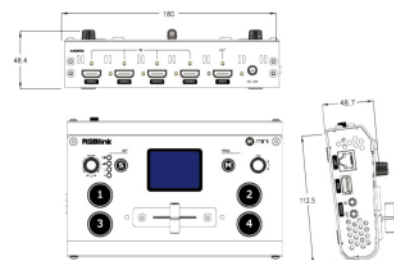
전문가 수준의 인터넷 생방송 연출 4채널 HDMI 스위칭 라이브 스트리밍



엔 미니

- 입력 신호간의 매끄러운 전환
- 화면 전환간에 다양한 전환 효과
- 미니 잭이나 HDMI 임베디드 오디오를 통한 오디오 입력
- 수동 또는 자동 화면 전환
- APP 노트북이나 모바일 어플을 통한 제어
- 모든 비디오 입력 동시 프리뷰
- USB 3.0을 통한 선택된 화면 스트리밍 출력
- 미니 잭을 통한 별도의 오디오 입력 가능
- 프리뷰를 포함한 멀티뷰 모니터링

Dimensions





디지털 방송 원격 제어 솔루션

ATEN IP Based KVM으로 정보보안 및 원격 관리 시스템 구축을 한번에!



KVM over IP 스위치

Cat 5 KVM over IP 스위치 (버추얼 미디어 포함) (1920 x 1200)

- 1 원격 버스: KN1108VA / KN1116VA / KN1132V
- 2 원격 버스: KN2116VA / KN2124VA / KN2132VA / KN2140VA
- 4 원격 버스: KN4116VA / KN4124VA / KN4132VA / KN4140VA / KN4164V
- 8 원격 버스: KN8132V / KN8164V



중요 시스템 및 실시간 원격 관리에 대한 완벽한 중앙 집중 접속

- ATEN 데이터 센터 솔루션은 IT 관리자가 전 세계 어디서나 원격 데이터 센터 및 자산을 완벽하게 제어할 수 있도록 해줍니다.



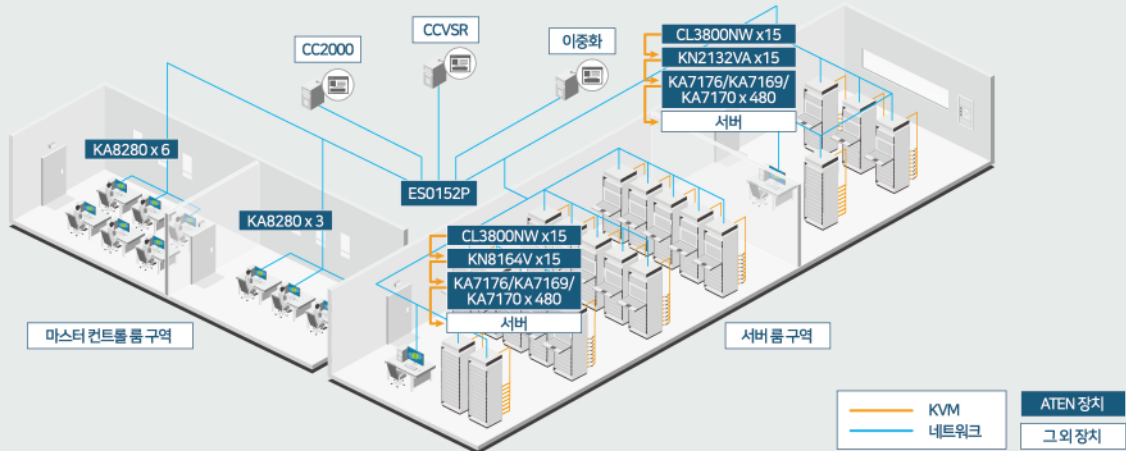
IT 서비스의 전략적 인도를 위한 직관적이고 편리한 제어

- 24시간 운영되는 데이터 센터/서버 룸을 유지하는 최고의 방법이자, 모든 필요한 절차를 볼 수 있는 가장 편리한 방법입니다.



향상된 보안 기능을 통한 데이터의 잠금 기능으로 안정감 제공

- 데이터 암호화/보안 네트워크 접속을 위해 업계 최고의 보안 표준 및 프로토콜을 사용하여 위험을 줄입니다.
- CCVSR 소프트웨어는 모든 원격 접속 작업을 동영상으로 기록합니다.



KN8164V

KVM over IP
스위치



KA8280

HDMI KVM over IP
콘솔 스테이션



CL3800

LCD 콘솔



ES0152P

매니지드 스위치



CC2000

관리 소프트웨어



CCVSR

비디오 세션
녹화 소프트웨어

서비스 효과 분석 및 검증에 최적화 된 로그 데이터 정의 플랫폼



Web UI 기반 로그 데이터 정의를 통한 서비스 효과 분석 및 데이터 검증 제공 플랫폼

로그 데이터 정의

- 사업자 및 서비스 관점의 직관적인 Web UI 기반 로그 데이터 정의 화면 제공
- Restful API 제공을 통해 개발자/기획자/사업자 모두 로그 정의 규격 내용을 공유하여 커뮤니케이션 복잡도 감소

로그 데이터 검증

- 로그 정의 화면 기준 서비스 정상 적용 여부에 대한 자동 검증 기능을 제공하여 효율적인 리소스 관리
- 로그 검증 결과 지표 및 Reporting 제공

로그 데이터 추적

- 서비스 정책, 시스템 로그 및 서비스 로그 데이터 모니터링
- Tracking 기반 로그 데이터 변화 감지 및 실시간 알림 서비스 제공
- 시각화 및 분석 툴을 통해 정형 지표 제공

V_matrix



다양한 기능이 선택 가능한
다목적 Hardware Platform

SOFTWARE-DEFINED IP CORE ROUTING
& PROCESSING PLATFORM

현재, 미래 그 이상의 준비



V_matrix 8 Frame

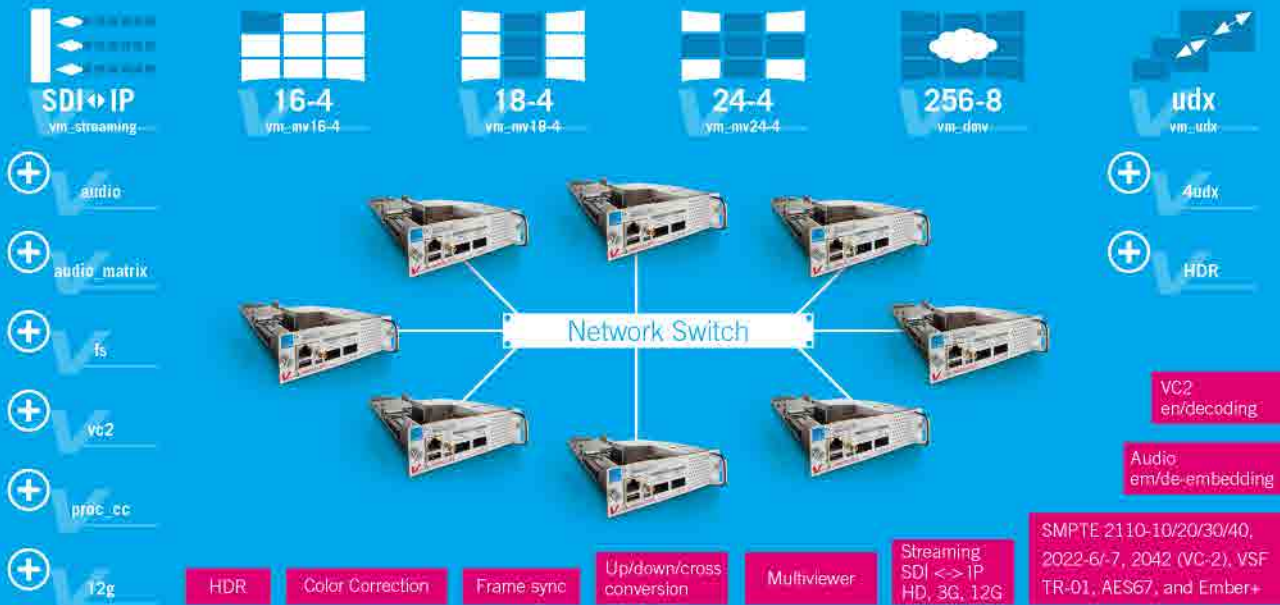


C100 CORE processing MODULE



REAR-PLATE I/O MODULE

Virtual Modules



현재 경험 가능한 미래의 기술

Tornado 2 **4K HDR**



Tornado2 시리즈는 비주얼리서치의 25년 노하우와 독보적인 기술이 투입된 제품으로 그동안 국내 2,500여 대의 납품실적, 전 세계 5,000여 대 판매실적을 달성하였습니다. ISO 인증, TTA 인증, KBS 인증을 통한 따라올 수 없는 성능과 품질은 귀사의 방송 경쟁력을 혁신적으로 업그레이드할 수 있는 탁월한 선택이 될 것입니다.



끊임 없는 4K
동영상 재생



4K, HD
동시송출



멀티 포맷
멀티 플랫폼 기술



오로 스케일링
기술



HDR 기술

V-NLE **4K HDR**
NLE 연동을 위한 문자 그래픽 시스템

Line up

V-NLE UHD V-NLE PLUS V-NLE V-NLE SE

기타 다른 회사, 제품명은 해당 기업의 상표 또는 등록상표입니다.

국내 최초 4K Prores, HDR, ECR(Express CG Rendering) 지원
4K NLE 연동 지원 - Final Cut Pro®, Edius™, AVID®, Premiere® CC 등
MBC, SBS-4K 종합 편집실 공급실적 확보



비주얼리서치 유튜브 채널

(주)비주얼리서치 www.vri.co.kr

서울특별시 영등포구 당산로41길 11
(SK V1 Center) W동 711호

T. 02) 719-1246 F. 02) 719-1913

(주)유원인포시스

서울특별시 영등포구 양평로 21가길 19 213호
T. 02) 3775-2545 F. 02) 545-1593

KOBASHOW 2021



2021 05.11-13
COEX SEOUL

참가업체 모집중

www.kobashow.com

주 최 한국이앤엑스·한국방송기술인연합회

후 원 과학기술정보통신부·방송통신위원회·KOTRA·KBS·MBC·SBS·EBS·OBS·한국전자통신연구원·한국음향예술인협회·한국음향학회

특별후원 CBS·아리랑국제방송·tbs

문 의 한국이앤엑스 02-551-0102 / koba@kobashow.com



CARBONITE Ultra

24-Input Production Switcher.



작지만 강력한 UHD 스위처

HD/1080P : 3ME (4MiniMEs) 24 Input / 14 Output
 12G/UHD : 2ME (2MiniMEs) 18 Input / 10 Output



- ✓ **24 INPUTS**
 - Supporting SD/HD/3G
 - 18 inputs in 12G/UHD mode
- ✓ **10 CONFIGURABLE OUTPUTS**
 - Supporting SD/HD/3G
 - 10 outputs in 12G/UHD mode
- ✓ **4 MULTIVIEWER OUTPUTS**
 - 4 x 16 window MultiViewer Outputs
 - 2 outputs in 12G/UHD mode
- ✓ **REDUNDANT POWER**
- ✓ **HDR COMPATIBLE**
- ✓ **AES DIGITAL AUDIO**
 - For audio playback from MediaStores
- ✓ **TALLY & GPIO INTERFACE**
 - 18 Contact Closure Tallies
 - 24 GPIO individually selectable to input or output
- ✓ **TIME CODE INPUT**
 - For use with LiveEDL, to generate an EDL file for post-production suites
- ✓ **BUILT-IN REFERENCE GENERATOR**

CARBONITE BLACK CONTROL PANELS

CB1 (1ME 16XPT) / CB2 (2ME 16XPT)
 CB2S (2ME 24XPT) / CB3S (3ME 24XPT)



이제 Ross Video 제품을 RCK센터에서 직접 경험 할 수 있습니다, 지금 신청 하세요!!



CANARE[®]
The Professionals' Choice

"Cables & Connectors"
for Professional Audio Video
www.canare.co.kr



주요 납품실적

KBS 4K, SBS 4K, MBC 4K, MBC 신사옥 및 4K, EBS 신사옥, YTN 신사옥, KOCCA 4K, 연합뉴스 신사옥, 인천아시안게임 IBC센터, 국회방송, KTV신사옥, KT, LG U+, 울산방송 신사옥, 광주방송 신사옥, MBC, MBC PLUS, GS/현대/롯데/NS/신세계/KT/SK홈쇼핑, MBC C&I 4K, 롯데시네마, CGV, 메가박스, 부산KNN 신사옥, TBS교통방송 신사옥, 고척동 돔야구장, 대구/창원/포항야구장, 마사회, 경정장, 경륜장, 제2롯데월드공연장/전망대/연회장, 송도아트센터, 광주아시아문화의전당, 제주신화역사테마파크, 영종도 파라다이스시티, 워커히호텔, 여의도순복음교회, 서울성락성결교회, 국방부상왕실, 특전사령부

Partner & Index

광고 업체 목록

파나소닉코리아(주)

쿠라마 타카시 02-533-8452 www.panasonic.co.kr

(주)산애크

오정선 02-711-4090 www.sanamtech.co.kr

(주)재인엠엔씨

김승언 02-761-1226 www.xein.co.kr

(주)사운드솔루션

이 흥 02-2168-4500 www.ssc.com

삼아지브이씨(주)

인기환 02-2636-1300 www.samakorea.com

(주)아이젠시스템즈

안상용 02-2057-5071 www.iisn.co.kr

KBS 방송장비인증센터

오종혁 02-781-5382 office.kbs.co.kr/certi

동화A/V (주)

박용석 02-783-4055 www.dhav.co.kr

(주)아이엘에스

이영동 070-7553-5546 www.ilovestorage.co.kr

(주)디브이네스트

이광희 1544-5596 dvnest.com

(주)제머나이소프트

강진욱 02-857-1101 www.gemiso.co.kr

소니코리아(주)

오쿠라 키쿠오 1588-0911 pro.sony

태남디비아(주)

조혁래 02-2203-1012 www.taenamdv.co.kr

For-A 코리아

토노사키 게이코 02-2637-0761 www.for-a.co.kr

(주)컴픽스

송기원 02-525-5900 www.compix.co.kr

(주)진성디브이

류덕기 1644-2731 www.jinsungdv.com

에이텐코리아

첸순청 02-467-6789 www.aten.com/kr/ko

(주)디지캡

한승우 3477-2101 www.digicaps.com

(주)동양디지털

이강원 02-705-1332 www.idyd.com

(주)비주얼리서치

김창원 02-719-1246 www.vri.co.kr

ROSS VIDEO

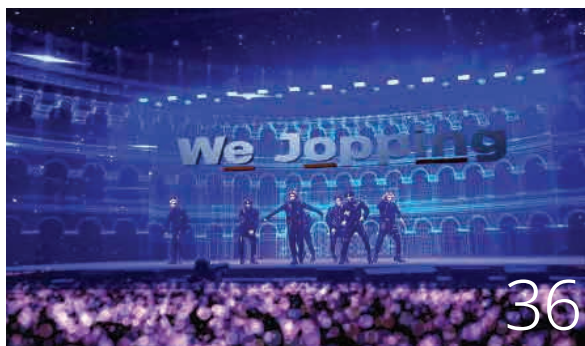
조은태 www.rossvideo.com/esports

한국카나레(주)

이기동 02-2668-2560 www.canare.co.kr

캐논코리아컨슈머이미징(주)

요시카이 슌지 02-2191-8544 www.canon-ci.co.kr



ZOOM IN FOCUS

- 34 지상파가 필요 없다고? ...
'지상파도 공공재'
변철호 한국방송기술인연합회 회장

FIELD ISSUE

- 36 방송계 동향 News
방송과기술 편집부

92



TREND REPORT

- 38 콘텐츠 산업의
주요 정책 동향과 특이성
한영주 EBS 뉴미디어프로젝트팀 연구위원
/ 언론정보학 박사

TECH & TREND

- 42 MBC 콘텐츠 유통 시스템 고도화
이용성 MBC 방송IT센터 유통인프라부
- 48 방송미디어를 위한 AI 기술 개발 현황
오주현 KBS 미디어기술연구소 AI&DATA팀
- 56 EBS UHD TV스튜디오 시스템 구축기
이정택 EBS 영상기술부 차장
- 67 이것만은 알아야 할 네트워크 보안 이야기
Part 6. DDoS 2. DDoS 공격의 탐지 방안
이선웅 아이크래프트 수석
- 74 도전! 정보통신기술사 7
필기시험 준비하기 4. 방송·미디어
이상혁 정보통신기술사 / 대전MBC 차장



ENTERPRISE NEWS

- 80 디브이네스트 News
- 82 소니코리아, 가정용 홈 시네마 위한 4K native SXR드 프로젝트 2종 공개
- 85 Matrox, 4K 원격 프로덕션과 영상 전송을 실현하는 Monarch EDGE
- 88 캐논, 4K 디지털 시네마 카메라 'EOS C70' 출시
시네마 EOS 카메라 최초로 RF 마운트 탑재
- 92 EDIUS X, 새로운 편집 시대
EDIUS X Pro | EDIUS X Workgroup
- 98 AJA OG-DANTE-12GAM
openGear 12G-SDI/DANTE 64채널 임베더/디스임베더
- 102 AJA BRIDGE LIVE
라이브 비디오의 고성능 멀티채널 비디오 인코딩/디코딩/스트리밍 및 트랜스코딩

BACK TO THE BASIC

- 108 C군의 네버엔딩 스토리
IP 방송제작 기술 21
조인준 KBS 미디어기술연구소 차장

BROAD SHARING

- 113 다큐멘터리 최초,
부평 미군기지의 문을 열다
임재형 OBS 경인TV PD · 콘텐츠국 제작팀

HUMANITIES

- 118 그림에게 말 걸기 11
생명력을 그리다_ 세라핀 루이
남우주 그래픽 디자이너 / 무지크바움 실장
- 122 재즈를 듣다 11
쿨의 탄생
이기현 재즈 칼럼니스트
- 126 책으로 사회를 읽다
우리 모두의 행복을 위한
새로운 권력 「선한 권력의 탄생」
이하민 북칼럼니스트

EPILOGUE

- 130 방송예술가
송주호 방송과기술 편집장

지상파가 필요 없다고? ...

‘지상파도 공공재’

글. 변철호 한국방송기술인연합회 회장

지난 15일 KBS 국정감사에서는 변재일 의원 등이 방송기술의 발전과 미디어 환경변화를 언급하면서 지상파 방송의 무용론, 직접 수신을 하락, 지상파 UHD의 포기 등을 언급하였다. 방통위원장 인사청문회에서는 “시청자 입장에서 지상파와 종합편성 채널을 구분하지 못하고 있고, 지상파 직접 수신율은 불과 2.6%밖에 되지 않는다”라며 지상파 방송의 존재에 대해 부정적인 의견을 제시하였다. 그뿐만 아니라, 현재 미국에서는 ATSC 3.0 지상파 방송이 다양한 서비스를 하고 있음에도 불구하고, 유독 한국에서만 지상파로 UHD 방송 서비스를 하고 있다는 잘못된 사실까지 언급하였다.

지상파 방송의 무용론에 대해

지상파 무용론을 주장하는 사람들에게 이렇게 묻고 싶다. “국민 대다수가 생수를 사 먹고, 정수기를 이용한다고 해서 수도물 수질을 ‘식용 불가’에 맞춰도 될까?”, “재정 악화가 심각해지니 건강보험을 없애고 의료 민영화를 도입해도 될까?”

아마 국민 대다수는 “아니”라고 답할 것이다. 국민은 전 세계적인 팬데믹 상황에서 미국 등 선진국보다 우수한 의료 체계를 경험하며 적정수준의 공적 보험료를 부담할 가치가 있다는 데 동의했다. 코로나19 사태를 통해 최소한의 공적 서비스가 왜 필요한지 온몸으로 체감한 것이다. 지상파 방송도 마찬가지다. 공영방송 등 방송의 공적 서비스 영역이 사라진다면 우리나라 방송 생태계는 상업적, 자극적 콘텐츠로 채워지게 될 것이다. 지상파는 국민의 재산인 전파를 사용하여 무료 보편적 서비스를 제공한다. 비싼 통신료의 부담 없이 시청할 수 있으며, 송신소가 고지에 위치하여 집중호우와 태풍 등 재난방송에도 유리하다.

세계에서 지상파 방송을 포기한 나라가 얼마나 되는가? 영국 BBC는 지상파 무료 채널 Freeview를 통해 70개의 SD 채널과 15개 HD 채널, 그리고 30개의 라디오 채널을 서비스하고 있다. 일본의 경우 『멀티편성』이라는 명칭을 사용해 스포츠 중계와 교육방송에 대해 방송사의 자율적인 편성으로 지상파 다채널방송(MMS)을 제공하고 있다. 미국의 지상파 방송사들은 2009년에 디지털로 전환하면서 다채널 서비스를 시작하면서 시청자에게 다양한 채널 선택권을 부여하여 시청자 복지를 향상했다. 특히 LA지역은 최대 90개 채널(HD 26개 + SD 64개)이 지상파를 통해 무료로 제공되고 있다.

저조한 지상파 직접수신율에 대해

사실 변재일 의원이 지적한 지상파 직수율 하락의 가장 큰 원인도 잘못된 디지털 전환 정책에 있다. 우리나라보다 앞서 디지털 전환을 주도한 영국과 미국, 일본 등 대부분의 국가는 디지털 전환 이후 직수율이 증가했다. 디지털로 전환하면서 다채널 서비스가 가능해져 다양한 채널을 시청할 수 있었기 때문이다. 그러나 우리의 지상파 방송은 아날로그 1채널을 디지털 1채널로 변환하는 1:1 전환에 그쳤고, 케이블 TV와 IPTV에 점점 점유율을 빼앗기고 있다. 그래서 우리나라는 아날로그 방식을 사용하던 2007년 21.4%이던 직수율이 디지털로 전환된 이후 10% 안팎으로 떨어졌고, 이제는 겨우 한 자릿수만 유지하고 있다. 또한, 종합편성 채널을 4개나 허가해 신문이 방송을 소유하게 하는 등 매체 균형 발전을 저해하는 정책으로 지상파 방송의 추락은 속도를 내기 시작한 것이다.

세계 최초로 상용화 서비스를 시작한 5G를 보자. 기존 LTE보다 20배의 속도와 초저지연이 가능한 주파수

는 28GHz 대역인데 설비 투자에 막대한 비용이 들어간다. 3.5GHz 대역으로 대충 LTE 속도보다 3~5배 빠르게 해놓고 8, 9만 원대의 5G 요금을 받았지만, 최근 원가가 3만 원대임이 공개되었고, 과학기술정보통신부도 28GHz 대역의 5G 전국망 설계를 포기한다고 밝혔다. 전국 커버리지가 15%밖에 안 되면서 전 국민을 우롱한 것이나 다름없다. 그러니 이제 5G를 포기하라고 하면 어찌할 셈인가?

한국에서만 UHD 방송을 한다는 의견에 대해

세계 최초로 UHD 방송을 시작한 후 3년이 지나도록 초고화질 방송에만 매달려온 한국과 달리, 미국은 이미 40개 도시에서 ATSC 3.0 시스템으로 방송하고 있다. 미국은 ATSC 3.0이라는 어려운 이름 대신 차세대 TV(NextGen TV)라고 부르고, 고화질뿐 아니라 양방향 서비스, 차량용 모바일, 타깃 광고, 다채널방송, 통신과 지상파를 동시에 수신하여 언제, 어디서나, 어떤 단말기로도 방송을 수신할 수 있는 시스템을 구축하고 있다.

또한, 미국에서는 이미 ATSC 3.0을 수신할 수 있는 스마트폰도 개발되었다. 국내에서도 지상파와 통신망을 이용해 끊김 없는 방송을 시청하는 핸드오프 기술이 이미 검증되었다. 미국에서는 5G로 전국망을 구축하지 못하는 통신사가 이미 전국망을 확보한 지상파 UHD와 기술 제휴를 요청하는 상황인데 지상파 UHD를 접으라는 변의원의 주장은 도무지 이해되지 않는다.

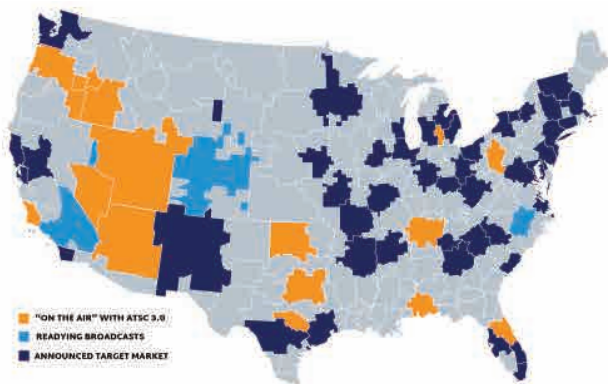
같은 ATSC 3.0 전송 방식임에도 미국에서는 6MHz 대역에 SD급 1채널만 실으면 나머지는 방송사 자율에 맡긴다. 하지만 한국은 UHD 1채널만 가능하고 다른 어떤 것도 허용되지 않는다. 경쟁의 출발선부터 다른 것이다. 세계 최초 UHD 방송을 위해 막대한 장비개발과 투자를 단행했던 국내 방송장

비업체들도 한국의 지지부진한 상황에 사업을 포기하거나 미국행을 택하고 있다. 이제 미국에서 ATSC 3.0 관련 맞춤형 광고나 5G 융합기술이 개발되어 비즈니스 모델화되면 한국에 역수입될 것이 우려되는 상황이지만 방송통신위원회의 빔장은 여전히 견고하다.

지상파 UHD 방송도 정책적 오류의 연장선에 있다. 지상파 방송사는 시청자 중심의 지상파 UHD 방송을 위해선 내장형 안테나, UHD 모바일 방송 허용, 개인 맞춤형 광고 등 다양한 부가 서비스 허용, 콘텐츠 제작비 수급을 위한 광고제도 개선 등이 선행돼야 한다고 여러 차례 주장해왔다. 이 같은 법, 제도적 지원 없이는 세계 최초로 지상파 UHD 방송을 시작한다고 해도 고화질만으로 미디어 산업 자체에 큰 변화를 이끌지 못한다는 것이다. 하지만 정부는 결국 지상파 방송사의 목소리를 외면했다.

한국에서 최초로 상용화를 통해 확보한 지상파 UHD(ATSC 3.0) 기술은 5G 연동 등을 통해 다양한 서비스가 가능하고 향후 자율주행 차량 등 다양한 산업으로 확장해 4차 산업혁명을 이끌 수 있음에도 불구하고 UHD 부가서비스, 이동방송, 재난경보 서비스 등은 정작 한국에서는 상용화하지 못하고 테스트베드 역할만 하고 있을 뿐이다.

다시 서론으로 돌아가서 지상파 방송은 사회적 약자와 소외계층을 위한 최소한의 사회 안전망의 역할을 해야 한다. 유료방송 가입자가 거의 100%에 달한다 해도 누구나 무료로 사용할 수 있는 공공 서비스 플랫폼이 있어야 한다. 온 국민이 코로나19 생활 안정지원금을 받은 이 어려운 시기에는 더욱더 그렇지 아니한가? 과학기술정보방송통신위원회 소속 일부 의원들의 통신 편향적 시각에 우려를 표명하며 심각한 유감의 뜻을 전한다. 🇰🇷



차세대 TV(ATSC 3.0) 미국 배포 맵 / 출처 : www.atsc.org



ATSC 3.0 수신 가능한 스마트폰 / 출처 : www.tvtechnology.com

NEWS

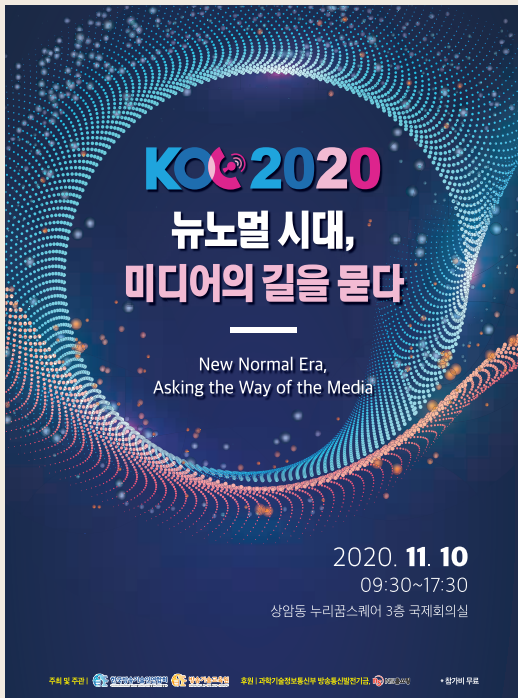
broadcasting
& technology

방송계동향

vol. 299

정리. 방송과기술 편집부

한국방송기술인연합회, KOC 2020 컨퍼런스 11월 10일 상암에서 개최



매년 하반기 인문학을 중심으로 미디어산업 동향을 알아보는 KOC(KOBETA Conference)이 11월 10일 개최된다. 이번 KOC 2020은 포스트 코로나 시대의 언택트 문화를 초점으로 '뉴노멀 시대, 미디어의 길을 묻다'라는 주제로 상암동 누리꿈스퀘어 3층 국제회의실에서 열린다. 총 5명의 각 분야 전문가를 초빙하여 개최될 이번 KOC에서는 고삼석 방송통신위원회 前 상임위원과 김경달 KBS 이사, 최재천 이화여대 석좌교수, 박제훈 비브스튜디오스 이사, 김기현 CJ ENM 국장이 강사로 나와 각자의 관점에서 뉴노멀 시대를 짚어보고, 앞으로의 미디어 방향에 대한 고민을 나눌 예정이다.

KBS, 독도파노라마 영상 서비스 시작



KBS는 10월 25일 독도의 날을 맞이해 KBS1 UHD 채널 IBB 서비스를 통해 '독도파노라마영상 서비스'를 시작하였다. IBB(Integrated Broadcast Broadband)는 사용자가 지상파 UHD 실시간 방송을 시청하면서, 방송망(Broadcast)과 브로드밴드(Broadband)를 통해 풍성한 부가서비스를 제공받을 수 있는 표준이다. 이번 서비스로 시청자는 24시간 독도 현황을 생생하게 안방에서 만날 수 있게 되었다.

양승동 KBS 사장, 국감서 '수신료 현실화' 필요성 역설

지난 국정감사에서 양승동 사장은 '수신료 현실화'가 필요하다고 밝혔다. 40년째 수신료가 동결돼 있어 KBS의 재정 위기가 계속되고 있다면서, 국가가 '수신료 현실화' 문제에 대해 깊은 관심을 가져줄 것을 당부했다. 양 사장은 아울러 국민에게 위로와 용기를 주는 제2의, 제3의 나훈아 쇼를 만들고 △대하 사극 부활 △고품질 한류 콘텐츠 제작 △지역방송 강화 △UHD, 5G, 인공지능(AI) 등 방송통신 기술 연구개발 강화 등을 추진하겠다고 밝혔다.

MBC 'DMZ 콘서트' 10월 23일 고양종합운동장 개최



10월 23일 오후 7시 고양종합운동장에서 'DMZ 콘서트'가 개최되었다. 'DMZ 콘서트'는 9.19 평양공동선언 2주년의 의미와 비무장지대(DMZ)의 가치를 전 세계에 알리기 위한 'Let's DMZ'의 문화예술축제인 '2020 LIVE in DMZ'의 메인 프로그램이다. 또한 'DMZ 콘서트'는 전 세계 유일한 한반도 비무장지대(DMZ)의 가치를 알리고 한반도와 아시아를 넘어 세계의 평화와 화합을 염원하는 음악콘서트로 MBC에서는 지난 10월 24일 방영되었다.

TBS, 2020 문학 캠페인 ‘문학에 물들다’



TBS는 서울문화재단과 함께 2020 문학 캠페인 ‘문학에 물들다’를 선보이기 위한 업무협약을 체결하고 국내 유명 작가들이 직접 자신이 쓴 시와 소설 등 작품 일부를 낭독하고 해당 작품의 창작 배경에 대해 이야기한다. 이번 캠페인은 코로나19로 어려움을 겪고 있는 문학계를 지원하고 지친 시민을 위해 올가을

60명의 작가가 라디오를 통한 문학작품 낭독 캠페인으로 희망과 위로의 메시지를 전한다. 10월 5일부터 10주간 매주 월요일부터 금요일까지 TBS FM을 통해 9시 55분부터 약 2분 30초 동안 방송된다. 또 TBS FM ‘김규리의 풍당풍당’에서는 매주 1명의 작가가 직접 출연해 자신의 작품을 놓고 독자들과 직접 소통을 한다.

KT스카이라이프, ‘사랑의 안테나’ 국민사연 공모



KT스카이라이프는 10월 5일부터 한 달간 2020년 하반기 ‘사랑의 안테나’ 국민 사연 공모를 진행한다. ‘사랑의 안테나’는 스카이라이프의 대표적인 사회공헌 활동으로, 난시청 지역 등 방송 시청 환경이 열악하거나 방송을 통해 문화와 정보 습득이 필요한 장애인, 취약계층 시설에 TV 시청이 가능하도록 UHDTV와 스카이라이프의 UHD 수신기 및 방송서비스 평생무료시청권을 기증한다. 스카이라이프는 지역적 특성에 따른 미디어 소외계층과 방송 시청이 어려운 복지시설 등 ‘사랑의 안테나’ 혜택이 꼭 필요한 곳을 찾기 위해 지난 2016년부터 매년 상·하반기 각각 국민 사연 공모를 진행하여 2020년 상반기까지 전국 총 280개소에 초고화질 방송 시설을 지원해왔다.

CBS TV 및 라디오 가을맞이 개편

CBS는 가을을 맞아 라디오 및 TV 프로그램 개편을 진행했다. 라디오는 이번 개편으로 30년 역사의 CBS 전통 시사 프로그램인 ‘시사자키’가 종방되고, 김종대 전 정의당 의원이 진행하는 ‘김종대의 뉴스업’이 신설되었다. CBS TV는 ‘김동호의 기막힌 초대’를 신설하여, 좌절과 불안의 시대를 살아가는 우리 이웃들에게 치유와 위로의 메시지를 전하며, 프로그램 제작간 비대면 인터뷰를 도입하는 등 코로나로 인한 언택트 시대에 걸맞은 새로운 형식의 제작 방식을 선보인다. CBS는 이번 프로그램 개편으로 시사 프로그램의 경쟁력 강화와 함께 시청자와 소통하는 미디어로 발돋움할 예정이다.

YTN, 자랑스러운 YTN인상 시상식 개최



최영훈 YTN 차장



이상무 YTN 차장

2020년 3분기 ‘자랑스러운 YTN인상’ 시상식에서 기술관리부의 이상무 차장, 최영훈 차장이 ‘영상pool 통합망 설치 운용’ 건으로 공로상 동상을 수상하였다.

OBS, 다큐멘터리 ‘부평풍물대축제 24년의 기록’ 방송



OBS는 인천 부평구와 함께 지난 24년간의 부평풍물대축제 발자취를 담은 다큐멘터리 ‘부평이 울린다 풍물! 마음이 열린다 소통!’을 10월 17일 방송했다. 비대면 부평풍물대축제 일환으로 제작한 이번 다큐멘터리는 축제 주관인 부평구 축제위원회와 OBS가 함께 부평지역에서 ‘풍물’이 가지는 역사적 의미를 비롯해 1997년부터 24년간 이어진 풍물대축제의 발자취를 재조명하고 코로나 시대의 풍물대축제 모습과 나아가야 할 미래의 모습을 담았다.

콘텐츠 산업의 주요 정책 동향과 특이성

글. 한영주 EBS 뉴미디어프로젝트팀 연구위원
/ 언론정보학 박사



국내 콘텐츠 산업은 매출, 수출, 고용 등에서 지속적인 성장세를 보인다. 이런 성장세는 개선된 근무 여건과 변화된 라이프스타일로 인해 개인 여가가 증가했기 때문이다. 연간 1인당 평일 여가는 2016년 3.1시간에서 2019년 3.5시간으로 12.9%가 성장하였다. 콘텐츠 매출액은 2014년 94.9조 원에서 2019년에는 125.4조 원 규모로 4.9% 증가하였다. 특히 콘텐츠 수출액은 지난해 103.9달러를 기록하며 100달러 선을 넘어섰다. 그 중심에는 BTS가 전 세계에 팬덤을 견고히 다지며 K-POP의 견인차 역할을 하고 있다. 얼마 전, BTS는 빌보드 차트 1위에 오르며 다시 한번 문화적 영향력을 보여주었고, BTS 공모주 청약에서는 약 58조 원의 증거금이 몰리며 성장 가능성에 기대를 모으고 있다. 문화상품 100달러 수출 시 소비재 수출액은 284달러가 증가하는 것으로 추산되는데, 연관 산업에 적지 않은 파급 효과를 줄 것으로 예상된다. 또한 영상 콘텐츠 분야는 주로 드라마를 위주로 해외 시장에 알려졌지만, 영화 ‘기생충’이 2020 오스카를 비롯한 세계 시장에서 인정받으며 판로를 더 넓히게 되었다. 콘텐츠 관련 고용 규모도 68만 명으로 집계되며 2.2% 증가하였다. 세계 시장에서 국내 콘텐츠 점유율은 2.6조 원 수준으로 글로벌 역량은 이제 막 시작한 셈이지만, 콘텐츠 산업의 성장 추세는 위축된 경기 상황에서 반가운 소식이 아닐 수 없다.

지난해, 정부는 콘텐츠 산업의 전방위적 육성 방안으로써 이른바 ‘콘텐츠 산업 3대 혁신 전략’을 발표하였다. 콘텐츠 산업 3대 혁신 전략은 크게 1) 정책 금융 확충, 2) 실감 콘텐츠 육성, 3) 신한류 연관 산업 견인 등에 중점을 둔다. 이 정책의 골자는 환경 변화에 대응하여 콘텐츠 산업을 육성시키고, 연관 산업의 동반 성장을 통해 경제적 돌파구를 마련하기 위해서이다. 최근 장기화한 코로나 일상과 한국판 뉴딜이 발표되며 콘텐츠 산업 3대 혁신 전략은 ‘디지털 뉴딜 비대면 콘텐츠 산업 전략’으로 향로를 수정하였다.

billboard HOT 100	
SONG	ARTIST
1 Dynamite	BTS
2 WAP	Cardi B ft. Megan Thee Stallion
3 Laugh Now Cry Later	Drake ft. Lil Durk
4 Rockstar	DaBaby ft. Roddy Ricch
5 Blinding Lights	The Weeknd
6 Whats Poppin	Jack Harlow ft. DaBaby, Tory Lanez & Lil Wayne
7 Watermelon Sugar	Harry Styles
8 Roses	SAINT JHN
9 Savage Love (Laxed - Siren Beat)	Jawsh 685 x Jason Derulo
10 Before You Go	Lewis Capaldi



그림 1. K 콘텐츠의 세계적 위상
/ 출처 : billboard 인스타그램, KBS NEWS 자료

주요 내용은 코로나 일상과 디지털 뉴딜과 접목된 1) 비대면 콘텐츠 집중 육성, 2) 차세대 콘텐츠 시장 개척, 3) K 콘텐츠 세계 경쟁력 강화 등을 제시하고 있다.



그림 2. 디지털 뉴딜 비대면 콘텐츠 산업 전략 / 출처 : 문화체육관광부 (2020. 9. 24).

정책 금융은 연간 1조 7,000억 원 규모인데, 올해부터는 총 800억 원 규모의 ‘모험투자펀드’가 추가로 신설되어 지원된다(정부 출자 75%). 주로 초기 단계 콘텐츠(기획, 개발, 제작 등에서 초기 수준)와 소외분야 콘텐츠에 대한 자원 조달이 가능하다. 또한 ‘콘텐츠 특화 기업 보증’을 확대·시행하여 콘텐츠 기업들이 안정적으로 자금을 조달해서 사업을 진행할 수 있도록 돕는다. 이러한 정책적 자원 지원은 그동안 투자가 어려웠던 콘텐츠와 중소 및 영세 기업에 역량을 발휘할 기회를 마련하고, 콘텐츠 산업 환경의 다양성을 추구할 수 있는 기반을 조성하고 있다.

코로나 상황이 장기전에 돌입하면서 극장, 공연, 전시 등을 비롯한 오프라인 콘텐츠 수익이 급격히 감소하였다. 오프라인 콘텐츠 이용은 공간 중심으로 살펴보면, 코로나 이전에 11.7%에서 현재 3.6% 수준으로 대폭 감소하였다. 이는 사람들이 코로나바이러스 감염을 우려하여 현장 중심의 오프라인 콘텐츠 이용을 회피하고 있는 현실을 보여준다. 물론, 코로나 상황이 종료된 이후에는 평년 수준을 회복할 것으로 보이는데, 12.7%로 조금 높은 수준으로 전망된다. 장기간 사회적 거리 두기의 피로감으로 인해 오프라인 공간에서 콘텐츠 이용 비율이 약간 상승할 것으로 보인다.



그림 3. 오프라인 콘텐츠 이용 비중 (단위: %) / 출처 : 한국콘텐츠진흥원(2020. 8).

그러나 현재 오프라인 콘텐츠는 디지털 전환이 필수 불가결한 입장이다. 일부 오프라인 콘텐츠가 비대면 방식으로 재구성되고 있지만, 인프라, 콘텐츠 제작지원, 제도 등이 아직 부족한 상황이다. 이에 정부는 새로운 콘텐츠 전략을 제시하며 비대면 환경의 온라인 공연 제작과 유통의 지원에 관심을 두고 있다. 그동안 비대면 상황에서 대형 사업자들이 주도했던 실감기술 접목과 쌍방향 소통을 실현하고, 대형 공연을 중계하여 전송할 수 있도록 돕는다. 특히 비대면 공간에서도 K콘텐츠의 중심인 K-POP 공연을 더욱 실감 나게 전달할 수 있도록 온라인 전용 K-POP 공연장을 조성할 계획이다.

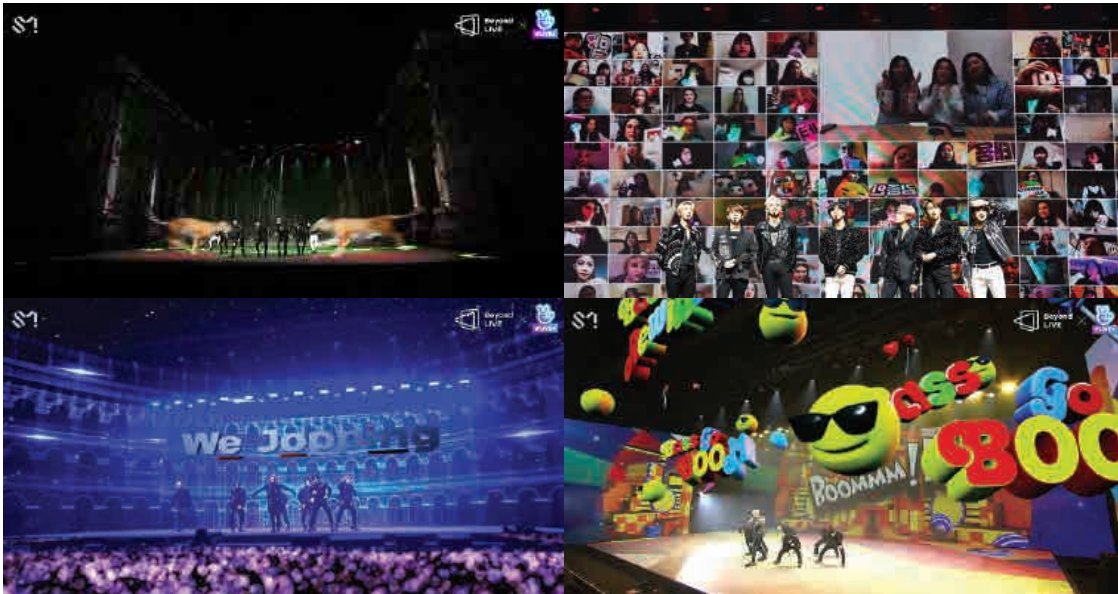


그림 4. AR, 인터랙티브 소통이 반영된 온라인 전용 라이브 콘서트

/ 출처 : 시사경제신문 (2020. 4. 29).

이러한 비대면 공연 환경 조성에서도 역시 K-POP을 주축으로 K 컬처 생태계를 구현하는 모습이다. 이는 K 콘텐츠 영역에서 견고한 팬덤으로 형성되는 ‘팬더스트리’를 염두한 것이라고 볼 수 있다. 팬더스트리는 팬덤(fandom)과 산업(industry)의 합성어로써 공연, 굿즈(goods) 등이 팬들을 중심으로 점차 시장에서 확대되는 콘텐츠 연관 산업의 일종이다. BTS 사례로 팬더스트리 영향력을 보면, 굿즈량은 2018년 대비 321%가 증가했고, BTS가 광고한 레모나의 제품량은 2019년 11월 대비 12월에는 한 달 만에 190%가 상승하였다. 즉 BTS 경우, 핵심 콘텐츠는 음악과 음원이지만, 이를 바탕으로 부가 산업들과 연동하여 시너지 효과를 창출한 것을 알 수 있다.



그림 5. BTS 유통 물량 추이(2019년)와 BTS 관련 상품 유통 물량 변화

/ 출처 : 나스미디어(2020. 8).

한편, 차세대 실감형 콘텐츠로 시장을 정비하여 고부가가치 콘텐츠를 육성하고자 한다. 일찍이 정부 주도하에 공공산업과 과학기술 분야에서 실감 콘텐츠를 접목하는 ‘가상·증강현실(XR)+알파(a) 프로젝트’를 기획한 바 있다. 이 프로젝트는 부가가치 창출이 예상되는 특정 분야를 선별하여 VR, AR, XR 등이 효율적으로 사용할 수 있도록 계획하였다. 구체적으로는 국방 분야의 증강현실 원격전투 지휘, 교육 분야의 대학 홀로그램 원격 교육, 의료 분야의 가상현실 수술 시뮬레이션, 제조·정비 분야의 증강현실 매뉴얼 정비, 문화·관광 분야의 체감형 콘텐츠 및 체험 공간 등 분야별 특성에 맞는 실감형 콘텐츠 기획과 활용 방안으로 구성되었다. 이를 기반으로 디지털 뉴딜 문화콘텐츠 전략에서는 확장현실 융합 프로젝트를 본격



그림 6. 구글 글래스 엔터프라이즈 에디션2

/ 출처 : 구글 글래스 공식홈페이지

적으로 추진할 예정이며, 비대면 환경에서 원격회의, 교육, 전시 등에서 수요가 높은 실감 기술을 우선적으로 개발하고 지원하고자 한다. 실감 콘텐츠에 필요한 글래스나 마운트 등 부가적인 장비 개발 기술력도 확보한다는 계획이다.

또한, 기존 콘텐츠 자료 활용과 신규 콘텐츠 창작에 효율성을 높인다. 이는 콘텐츠 데이터와 아카이브 구축을 통해 유연한 작업 환경과 품질력을 높일 수 있다. 구체적인 정책안은 1) 영화 빅데이터 플랫폼, 2) 영상 콘텐츠 원천 자료 데이터 구축, 3) 웹툰 및 애니메이션 자료 아카이빙을 지원한다. 아울러 다양한 산업에서 인공지능과 확장현실을 적용할 수 있도록 현장 전문 인력을 양성하고자 한다. 특히 인공지능 분야는 한국판 뉴딜에서 범정부적 추진 정책 계획에 명시되어 있어 향후 핵심 직업군으로 높게 평가될 것으로 보인다. 최근 발표된 과학기술정보통신부 자료에 의하면, 2025년까지 인공지능 실무인재를 3만 7천 명을 양성할 계획을 갖고 있으며, 올해 연말까지 지역 인재 3,000명을 양성하는 것이 목표이다.

다양한 콘텐츠 산업의 정책안들은 방송·미디어 분야에 초점을 두면 주로 OTT에 대한 논의들로 귀결된다. 코로나 일상으로 대부분의 영상 콘텐츠를 OTT로 소비하면서 시장의 양극화 현상은 더욱 심화하였다. 지난 8월, 방송통신위원회는 콘텐츠 소비 변화에 대한 전략적 대응에 통감하고 국내 주요 OTT 사업자(웨이브, 시즌, 티빙, 왓챠)를 대상으로 간담회를 실시하였다. 그들은 넷플릭스를 비롯한 해외 사업자들의 성장이 가속화됨에 따라 정부가 주도하는 K OTT 지원 정책의 필요성에 공감하였다. K OTT 지원의 요구사항은 국내 콘텐츠 경쟁력 제고에 목적을 두고, 펀드 조성, 수익보장 방식 등 대작 오리지널 콘텐츠의 제작지원 방식을 개선하며 제작비 세제지원, 콘텐츠 R&D 등 간접지원을 확대하는 것이다. 또한 콘텐츠 투자 활성화를 위한 M&A 절차를 간소화하는 방안도 요구되었다. 이를 위해, OTT 활성화 협의체를 구성하여 지속적으로 협의해가며 실행에 옮길 예정이다. 최근 문화체육관광부에서도 OTT 경쟁력 강화를 위해 약 460억 원 상당의 영상 콘텐츠 전용 펀드를 신설하고 지원할 것이라고 밝혔으며 국내 OTT 해외 진출 협의체를 신설하였다. 또한 국내 OTT 플랫폼이 해외에 진출하여 현지화 할 수 있도록 홍보와 마케팅을 지원한다. 그밖에 콘텐츠 제작지원 사업을 신설하여 짧은 형식의 숏폼 콘텐츠 등에 대한 제작지원을 확대할 예정이다.

‘콘텐츠’라는 용어의 의미처럼 각 산업 분야와 주요 초점에 따라 콘텐츠의 쓰임이 달라지는 것을 알 수 있다. 최근 콘텐츠 산업 동향은 많은 부분이 K 브랜드, 즉 K 콘텐츠에 집중된 경향이다. 분명, 대한민국은 1990년대 한류 1세대에서 지금 4세대 K 콘텐츠까지 탄탄한 문화적 기반과 노하우를 갖고 있다. 그러나 차세대 미래 기술이 적용된 콘텐츠 육성에서도 많은 부분이 K 콘텐츠에 연결되어 자칫 본질적 내용이 한류에 가려질까봐 우려된다. 방송·미디어도 마찬가지이다. 국내 OTT도 한류 카드를 꺼내 들어 해외 OTT 대응과 차별화를 내세웠지만, 내수 시장에서의 차별성을 어떻게 가져갈지 의문이다. 그러나 우리 일상이 아직은 코로나로 인해 제한적인 점에서 K 콘텐츠의 마술에 기댈 수밖에 없는 것도 어쩔 수 없는 최선책이다. 

참고문헌

- 과학기술정보통신부 (2020. 9. 17). 2025년까지 지역 인공지능 소프트웨어 실무인재 3만 7천명 양성한다. 보도자료.
- 나스미디어 (2020. 8). 로드 투 팬덤. 나스미디어 트렌드전략팀 보고서.
- 매일경제 (2020). 주52시간제로 여가시간 증가...미디어 이용 61% 늘어. IT/과학.
- 문화체육관광부 (2020. 3. 5). 문화로 행복한 국민: 신한류로 이끄는 문화경제. 2020년 업무계획 보고서.
- 문화체육관광부 (2020. 9. 24). 디지털 뉴딜 문화콘텐츠산업 성장 전략 발표. 보도자료.
- 방송통신위원회 (2020. 8. 18). 방송통신위원장, 국내 인터넷 기반 동영상 서비스(OTT) 사업자와 간담회 개최. 보도자료.
- 시사경제신문 (2020. 4. 29). K-POP 온라인 전용 콘서트 “새 시대 열었다” 전 세계 극찬.
- 한국콘텐츠진흥원 (2020. 8. 21). 코로나 19와 콘텐츠 이용: 변화와 전망. kocca focus. 128호.
- KBS NEWS (2020. 2. 15). ‘기생충’ 수상에 세계도 ‘깜짝’...언론들 “오스카 바꿨다”

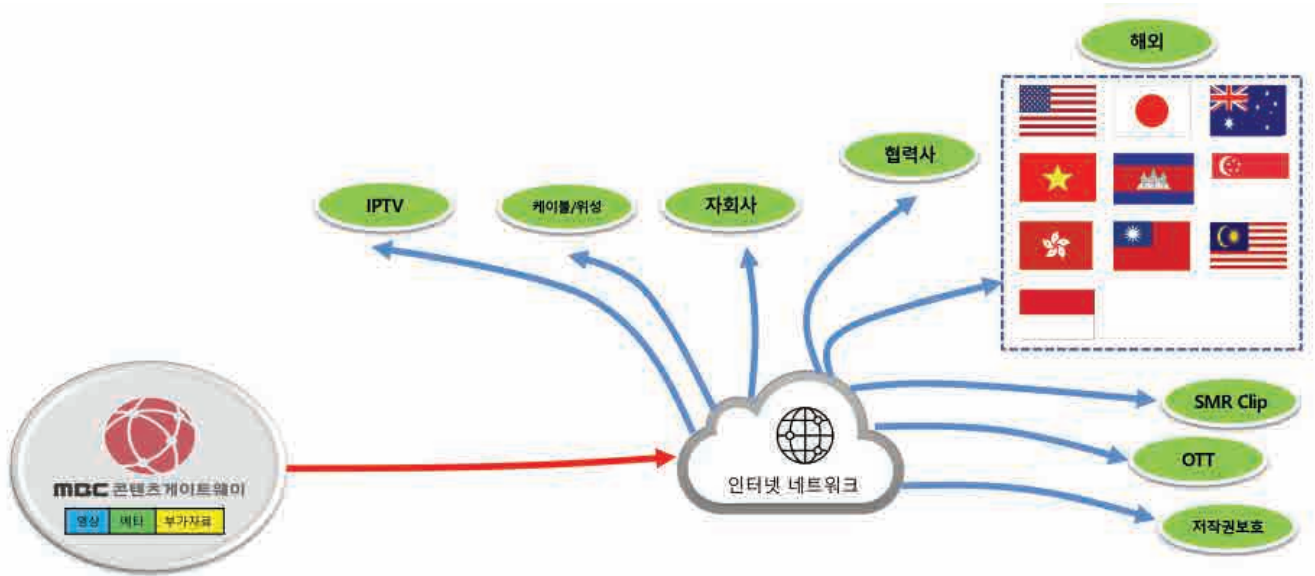
MBC 콘텐츠 유통 시스템 고도화

글. 이용성 MBC 방송IT센터 유통인프라부

필름으로 촬영하는 영화를 제외하면 대부분의 영상 콘텐츠는 아날로그 TV나 VHS 비디오테이프에서 시청이 이루어졌다. 하지만 미디어 기술이 급격히 발전하면서 라디오 방송에서 아날로그 TV 방송, 케이블, IPTV, OTT 등으로 새로운 서비스가 계속 출시되고 있다. 국가 간 교류도 활발해지면서 과거에는 주로 자국에서 제작한 콘텐츠나 오래된 해외 콘텐츠의 소비가 이루어졌지만, 현재는 해외 유명 신작 드라마들도 쉽게 시청할 수 있게 되었다. 시청 방식도 실시간 기반에서 시청자가 원하는 시간, 장소를 선택할 수 있게 되었다.

콘텐츠 소비 형태의 변화에 따라 지상파 방송에 몰리던 광고는 위와 같은 다양한 미디어 서비스로 이동하면서 방송사 광고 수익은 급감하고 있지만 VOD 시장이 급격히 성장하면서 방송사의 새로운 수익원이 되고 있다. 광고 감소로 인한 수익 악화 문제의 해결을 위해 방송사는 온라인 유통을 꾸준히 확대해야 생존이 가능한 상황에 직면하게 되었다. 그리고 자체 제작 능력이 없는 플랫폼은 새로운 콘텐츠를 지속해서 공급받아야 서비스 유지가 가능하다. 이러한 미디어 환경에 맞춰 MBC는 국내외 미디어 사업자들에게 본사의 콘텐츠를 빠르고 효율적으로 전송할 수 있는 ‘콘텐츠 게이트웨이’를 개발하였고, 지속적으로 고도화하고 있다.





콘텐츠 게이트웨이 개념도

IPTV, 케이블, 자회사, 해외 플랫폼 등 수십여 개에 달하는 플랫폼에 인력으로 콘텐츠를 공급하기에는 많은 비용이 필요하고 실수 없이 운영하기도 굉장히 어렵다. 이런 이유 등으로 콘텐츠 게이트웨이는 최소한의 운영 인력으로 실수가 최소화되도록 자동화 시스템을 지향한다.



콘텐츠 게이트웨이 구성 요소

인프라는 우선 메타데이터 저장 및 작업정보를 저장하는 데이터베이스, 대용량 미디어 파일을 저장하는 스토리지, 각종 소프트웨어가 동작하는 서버와 단말, 그리고 온에어 신호를 파일로 변환하는 인코더가 있다. 유통하는 콘텐츠는 방금 방송이 끝난 신작과 이미 종영된 구작으로 나뉜다. 구작 콘텐츠는 DAMS(Digital Asset Management System, 아카이브 시스템)를 통해서 공급받는 구조이다. 운영의 효율성을 위해 트랜스코더는 아카이브 시스템과 공유하는 방식으로 설계되었다. 인코더의 경우 각 플랫폼에서 빠른 서비스가 가능하도록 다양한 규격의 영상을 동시에 생성한다. 구형 셋톱박스에 의존하는 일부 플랫폼의 경우 이미 설치된 수만 여대의 하드웨어를 변경할 수 없으므로 정합 이슈가 상당히 큰 편이다. 이에 비해서 업데이트가 용이한 OTT는 공급 규격이 상대적으로 유연하다고 볼 수 있다.



인프라 전경

소프트웨어는 크게 콘텐츠 수집, 관리, 외부공급으로 나누어진다. 콘텐츠 수집의 경우 아카이브 관련 연동 기능이 가장 비중이 크며 자동녹화는 PCM(Premium CM)의 확대에 따라 사용 비중이 줄어들고 있다. 간이편집의 경우 자동화가 어렵다는 단점은 있지만, 본편 방송과 광고가 APC에서 분리되지 않는 생방송이나 특보 등 갑작스러운 방송 변경에 대처하기에는 유리하다. 메타데이터는 아카이브 데이터와 유통데이터를 선별적으로 사용할 수 있도록 고도화하고 있다.



아카이브와 연동된 콘텐츠 상세정보 화면

관리 관련 기능으로는 예약관리, 데이터 및 용량 관리, 사용자 웹이 있다. 수십여 개의 플랫폼에 계약된 콘텐츠를 사람이 일일이 선별해서 보내기에는 많은 인력과 운영 실수의 문제점이 발생할 여지가 있다. 그래서 콘텐츠 게이트웨이에서는 플랫폼, 콘텐츠별로 자동 공급이 가능하도록 개발했다. 용량이 큰 미디어 파일 특성상 스토리지의 용량 관리 는 시스템 안정성을 위해 매우 중요하며, 사용자 웹에서는 위에서 명시한 모든 기능을 확인하고 변경할 수 있다.

플랫폼 증가, 공급방식 변경, 공급 범위 확대에 따라 가장 많은 업데이트가 이루어지고 있고, Major Update는 일 년에 1~2회지만 페이지의 기능수정은 한 달에 2~3회 이상 이루어지고 있다.

프로그램 > 프로그램 메타

공통 프로그램 메타

이카인 메타 | MBC 메타 | 이미지 등록 | 영상 정보 | 자칭

공통 프로그램 ID: T70542G | 정규 프로그램 ID: T70542G

방송사: MBC | MBC 프로그램 ID: 1004711100000100000

프로그램명: 놀면 뭐하니? | 프로그램 이미지 (1920x1080): [Preview Image]

영문 코드: nangoutwby00 | 포스터 이미지 (1164x1674): [Preview Image]

MBC 장르: 예능 | 시청 연령: 15 | 포스터2 이미지: [Preview Image]

카테고리: TV | 서브카테고리: [Blank]

촬영 여부: 촬영 | 이벤트 여부: 예 | 아니요

방송일: 2019-07-27 | 방송요일: [Blank]

방송시간: 18시 30분 | 19시 55분

제작진(연): 전진수, 김태호, 차연식

주제: [Blank]

본문: [Blank]

프로그램 설명 (시놉시스): 평소 스카를 앓는 남 '놀면 뭐하니?'과 같은 유쾌함과 카리스마를 잃지 않는 시지... [Blank]

검색어/키워드: 주요예능, 놀면뭐하니, 유쾌함

해시태그: 김태호, 김태호, 놀면 뭐하니, 놀면뭐하니, 놀러, 유쾌, 반박마에리, 놀러이... [Blank]

홈페이지 URL: http://www.imbc.com/broad/tv/ent/nangoutwby00/index.html

다시보기 URL: [Blank]

게시판 URL: [Blank]

등록일: 2019-07-30 09:35:06 | 등록자: MBC (test01)

수정일: 2020-06-15 16:33:22 | 수정자: 노민우 (161717)

콘텐츠 메타데이터 입력 예시

외부공급 기능은 전송 서버, 다운로드 웹, API로 구성된다. 미디어 파일 전송 방식이 주류이던 시절 대부분의 콘텐츠는 FTP로 전송되었고 전송 서버도 가장 많았다. 하지만 공급방식이 Push에서 Pull 방식으로 선호도가 바뀌면서 API 비중이 늘어나고 있다. 특히 OTT의 경우 미디어 파일과 메타데이터를 API로 공급하는 방식이 사실상의 표준이 되었다. 해외 방송사의 경우 원활하지 않은 네트워크에서 전송을 해야 해서 고속전송 솔루션 기반 다운로드 웹을 별도 운영하고 있다.

콘텐츠 사업 관련 담당자들이 주로 사용하는 관리 기능은 접근이 용이하도록 웹에 구현되어 있다. 검색엔진 등 일부 특화된 기술 개발이 필요한 솔루션을 제외하고 핵심 기능은 유통인프라 내부 개발자들이 설계했고 개발에도 참여했다. Major Update의 경우 외부 개발사와 협업하지만 신규 플랫폼 추가로 인해 새로운 유통 방식을 도입하는 경우 자체적으로 처리함으로써 기능 고도화를 지속해서 추진하고 있다. 그리고 부서 내에 개발 인력과 운영 인력이 같이 있어서 운영에 필요한 개발을 즉각적으로 반영하고 있다. 개발과 운영이 분리된 경우 커뮤니케이션의 문제로 사용자가 원치 않는 방향으로 개발되는 상황이 발생하게 되고, 불필요한 기능을 개발하는 등의 문제가 발생하기 쉽다. 하지만 같은 조직에 있기에 운영 담당자가 웹 UI 설계에도 참여하여 불필요한 기능 개발은 최소화하고 필요한 기능 개발에 집중할 수 있다.

이렇게 구현된 시스템은 전 세계 다양한 사업자에게 본사의 콘텐츠를 공급하는데 사용되고 있다. 예능, 드라마 등 인기 콘텐츠는 IPTV 및 케이블 SO에 공급된다. 본사의 콘텐츠를 활용하거나 공동 사업을 하는 자회사 및 협력사에도 콘텐츠 게이트웨이를 통해서 콘텐츠가 공급된다. 동남아, 일본, 홍콩, 대만, 베트남, 뉴질랜드 등 해외 사업자들에게도 콘텐츠를 공급하고 있다. 이외에 불법 콘텐츠의 차단을 위해 각종 콘텐츠 보호 시스템에 본사의 콘텐츠 영상 또는 핑거프린트가 VOD 공급과 유사한 방식으로 등록되고 있다.

기존 플랫폼은 동영상 공급이 가장 중요했다. 그래서 미디어 파일의 빠른 전송에 중점을 두고 개발했다. 하지만 최근 확대되는 OTT 플랫폼은 기존 서비스와 다르게 영상과 메타데이터가 패키지로 공급되어야 하며 API를 이용하여 공급하는 방식이 대부분이다. 그래서 콘텐츠 게이트웨이의 최근 고도화 개발은 연관 플랫폼과 API의 연동 기능에 중점을 두고 있다.

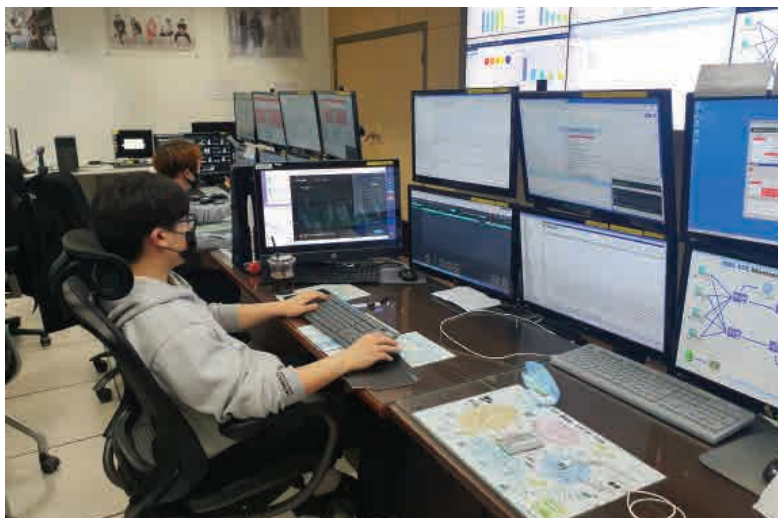
VOD 시청 확대에 따라 콘텐츠의 화제성은 방송 시간보다 이후에 점점 커지는 경향이 많다. 특히 출연자의 도덕성, 콘텐츠 내용이 인터넷에서 각종 논란이 발생하여 VOD 서비스를 내리거나 수정하는 경우가 많은데 관련 기능에 대한 고도화도 지속해서 이루어지고 있다.

SMR 관련 정보 입력 화면

SMR 클립의 경우 기존에는 별도의 시스템으로 존재했지만 2019년부터 VOD 시스템과 통합하여 메타데이터 중복 입력을 최소화하고 필요한 데이터만 효율적으로 사용할 수 있도록 개선하였다. 2019년에는 국내 동영상 플랫폼과 방송사 홈페이지에서 유튜브로 공급 범위가 확대되었고, 2020년에는 SNS 연동 기능을 개발하고 있다.

유튜브 영상 정보 입력 화면

프로그램, 회차 등의 메타데이터는 대부분의 플랫폼에서 비슷한 형태로 사용되므로 공유가 가능하다. 하지만 카테고리, 지역, 차단, 광고 등 서비스 관련 메타데이터는 플랫폼마다 다르게 정의되어 있다. 콘텐츠 게이트웨이에서는 중요 플랫폼별로 필요한 메타데이터를 효율적으로 입력할 수 있는 기능을 수시로 추가하고 있다.



관제센터 공급 모니터링

모든 플랫폼은 흥망성쇠가 있다. 몇 년 전 Facebook이 가장 인기가 있었다면 지금은 Instagram이 대세이다. 사람들의 취향 변화에 따라 선호하는 플랫폼은 계속 변한다. 하지만 이 플랫폼을 채우는 콘텐츠는 항상 필요하다. 과거나 지금이나 플랫폼에는 항상 콘텐츠가 있다. 플랫폼의 변화에도 원활한 수익 창출이 가능하도록 콘텐츠 게이트웨이는 계속 진화할 예정이다. 

방송미디어를 위한 AI 기술 개발 현황

글. 오주현 KBS 미디어기술연구소 AI&DATA팀

작년에 본 지면(방송과기술 7, 8월호)을 통해 인공지능(Artificial Intelligence, 이하 AI) 기술의 개요와 응용 분야, 그리고 기술 도입 방식 등에 관한 방송 미디어 관점의 논의를 소개한 바 있다. 해당 기고에서는 AI가 일부 분야에서 사람의 능력을 뛰어넘게 된 기술 발전 현황과 여러 가지 방송 미디어 응용 분야 즉, 뉴스 프레젠테이션, 품질 관리, 메타 데이터와 검색, 자동 제작, 미디어 포렌식, 광고, 디지털과 모바일 등에 사용될 수 있는 방안에 대해 소개하고, 이러한 AI 기술을 도입하는 방향에 대해서도 함께 논의하였다.

본 고에서는 이와 관련하여 KBS 미디어기술연구소에서 실제로 개발 중인 AI 기술에 대해 소개하고자 한다.

AI 엔진

지금 KBS 미디어기술연구소에서 개발하고 있는 것은 AI 기술을 응용한 특정 시스템이나 서비스라기보다 AI ‘엔진’에 가깝다. 왜 AI 엔진인가? 많은 사람이 궁금해하는 부분이다. 엔진은 기반기술의 집합체인데 기술 기업이 아닌 KBS와 같은 방송사에 그런 기술 경쟁력이 있는가? 자동차로 치면 엔진을 사서 쓰거나, 아니면 완성차를 사거나 빌려서 써야 하는 것 아닌가?

상당 부분 맞는 말이다. AI 엔진도 최첨단 기술의 집약이기 때문이다. 그러나 진입장벽이 매우 높은 자동차 기술과 달리, AI 관련 기술은 이미 많은 부분이 공개되어 사용 가능하다는 점에서 큰 차이가 있다. AI 기술에서는 파이썬(Python)과 텐서플로(Tensorflow), 케라스(Keras)¹⁾ 등 공통 프레임워크와 개발도구를 사용하여 개발된 최신 AI 구현들이 github²⁾ 등을 통해 소스코드와 함께 배포된다. 이와 같이 공개된 기술을 이용하고 개선함으로써 매우 빠른 발전이 이루어질 수 있다. 첨단 AI 관련 논문들은 긴 심사과정을 거치는 저널보다 논문공유 사이트인 arXiv³⁾에 먼저 올라오고, 다른 연구팀에서는 즉각 이를 참조하여 개선 연구가 이루어진다. 딥러닝 시대가 되면서 학계에서는 긴 시간 동안 기존 기술을 연구해온 박사과정보다 석사과정에 갓 들어온 연구원이 더 좋은 결과물과 논문을 내는 경우가 심심찮게 나온다고 한다. 그만큼 진입장벽이 낮아졌다는 이야기다.

1) 파이썬으로 작성된 오픈 소스 신경망 라이브러리로 주로 텐서플로 상위에서 사용

2) 분산 버전 관리 툴인 git을 사용하는 프로젝트를 지원하는 웹호스팅 서비스

3) ‘아카이브’, 수학, 물리학, 천문학, 전산 과학, 계량 생물학, 통계학 분야의 출판 전 논문을 수집하는 웹사이트

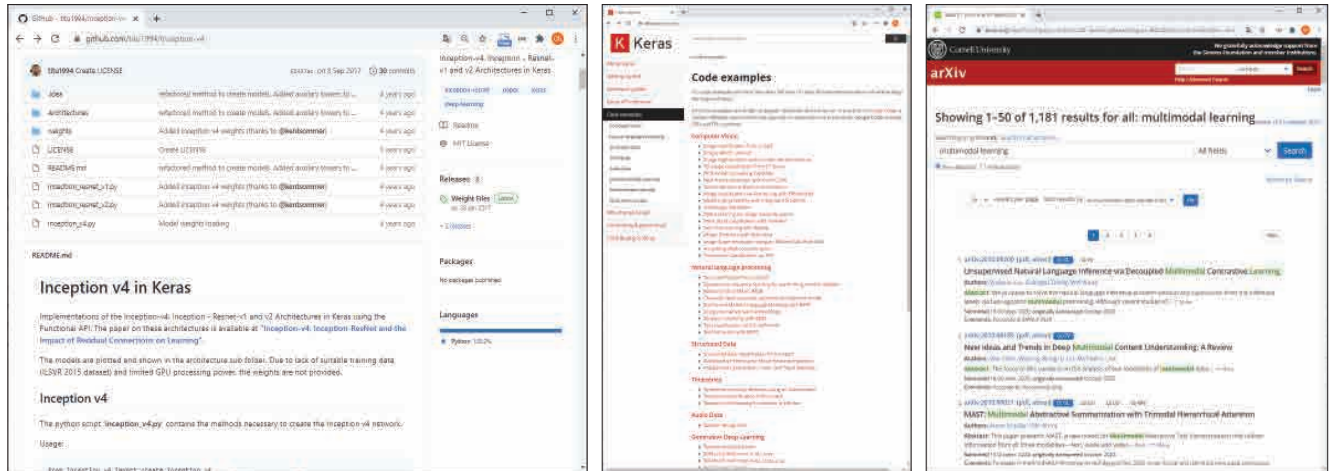


그림 1. 좌로부터 github, Keras, arXiv 사이트

AI 기술의 시초는 1940년대부터 제안된 뉴런(neuron)과 인공신경망(artificial neural network)이다. 그동안 수많은 알고리즘이 제안되고 기술 개선이 이루어짐으로써 과적합(overfitting)과 그래디언트 소실(vanishing gradient) 문제 등을 해결하였고, RNN⁴⁾, GAN⁵⁾ 등의 다양한 형태로 발전할 수 있었음에도, 여전히 AI 기술의 근간은 인공신경망에 있다. 2020년 현재 적어도 학계가 아닌 산업계에서 AI 개발의 핵심은 더 이상 새로운 AI 알고리즘을 개발하는 데 있지 않다. 주어진 인공신경망에 다양한 학습 데이터를 입력하여 원하는 기능을 수행하는 AI 모델을 얻어내는 것으로 충분하다. 누구나 파이썬과 주피터 노트북⁶⁾을 이용하여 원하는 AI 모델을 개발할 수 있다. C++와 STL⁷⁾같은 어렵고 불친절한 도구를 사용하던 개발자에게는 AI 개발에 주로 사용되는 언어인 파이썬 자체가 축복이다. 이에 대해서는 파이썬의 편리함과 높은 생산성을 보여주는 [그림 2]의 인터넷 게시물과 만화가 참고가 될 것 같다.



그림 2. 파이썬의 장점을 보여주는 인터넷(reddit) 게시물과 만화(xkcd.com)

- 4) Recurrent Neural Network, 순환신경망
- 5) Generative Adversarial Network, 적대적 생성 신경망
- 6) Jupyter Notebook, 파이썬 코드를 작성하고 실행해볼 수 있는 웹 기반 환경
- 7) C++에서 다양한 자료구조와 알고리즘을 제공하는 표준 템플릿 라이브러리

[그림 3]에는 AI 개발 예제로 흔히 사용되는 ‘MNIST’ 숫자 이미지 데이터셋을 학습하고 주어진 이미지를 판별 (classification)하는 노트북 예제를 나타내었다. 86.4%의 정확도를 가지는 숫자 인식기를 개발하는 데 (중간의 데이터 확인까지 포함하여) 겨우 30라인 남짓한 코딩으로 충분한 것이다. 여기에 구글 코랩⁸⁾을 사용하면 이 일을 하는 데 필요한 것은 웹브라우저뿐이며, 개발 환경 설정은 물론이고 심지어 AI 계산을 수행할 시스템조차 없어도 된다.

```

[1] !pip install tensorflow
!pip install keras
!pip install matplotlib
!pip install numpy
!pip install pandas
!pip install sklearn

[2] from keras.datasets import mnist

[3] (x_train, y_train), (x_test, y_test) = mnist.load_data()
print(x_train.shape)
print(y_train.shape)
print(x_test.shape)
print(y_test.shape)

Downloading data from https://storage.googleapis.com/tensorflow/tf-keras-datasets/mnist.npz
1443794/1443794 [=====] - 0s 0.0s
(55000, 28, 28)

[4] x_train = x_train.astype('float32')/255.
x_test = x_test.astype('float32')/255.
x_train = x_train.reshape((len(x_train),)+x_train.shape[1:]))
y_train = np.get_dummies(x_train).values
y_test = np.get_dummies(x_test).values

[5] plt.gray()
plt.imshow(x_train[0].reshape((28,28)), cmap=plt.cm.gray)

[6] from keras.models import Sequential
from keras.layers import Dense, Activation, Dropout, Flatten
from keras.optimizers import SGD

[7] model = Sequential()
model.add(Dense(100, input_shape=(28,28)))
model.add(Activation('sigmoid'))
model.add(Dense(10))
model.add(Activation('sigmoid'))
model.add(Dense(10))
model.add(Activation('softmax'))

[8] model.compile(loss=keras.losses.categorical_crossentropy, metrics=['accuracy'], optimizer=SGD(lr=0.01))

[9] results = model.fit(x_train, y_train, batch_size=32, epochs=10)

Epoch 1/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.2971, accuracy: 0.1811
Epoch 2/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.2482, accuracy: 0.2681
Epoch 3/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1934, accuracy: 0.4402
Epoch 4/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1680, accuracy: 0.5203
Epoch 5/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1473, accuracy: 0.5776
Epoch 6/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1278, accuracy: 0.6137
Epoch 7/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1155, accuracy: 0.6540
Epoch 8/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1034, accuracy: 0.6895
Epoch 9/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1179, accuracy: 0.7223
Epoch 10/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1044, accuracy: 0.7534
Epoch 11/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1236, accuracy: 0.7724
Epoch 12/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1076, accuracy: 0.7896
Epoch 13/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1084, accuracy: 0.8045
Epoch 14/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1205, accuracy: 0.8188
Epoch 15/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1080, accuracy: 0.8246
Epoch 16/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1059, accuracy: 0.8329
Epoch 17/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1059, accuracy: 0.8402
Epoch 18/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1101, accuracy: 0.8465
Epoch 19/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1059, accuracy: 0.8514
Epoch 20/10: 100000 samples, 10000 steps, loss: 0.1045, accuracy: 0.8586

[10] loss, acc = model.evaluate(x_test, y_test)
print('손실: ', loss, '정확도: ', acc)

312/313 [=====] - 0s 0.0s
손실: 0.10308832003792, 정확도: 0.8630000000000001
  
```

그림 3. 간단한 숫자 인식 예제 노트북

요컨대 지금은 AI 구현에 대한 진입장벽이 그 어느 때보다도 낮은 시대이며, AI 기술이나 알고리즘보다는 AI를 학습 시키기 위한 데이터셋이 중요한 시대가 되었다. Kaggle⁹⁾에서는 무려 5만 개의 퍼블릭 데이터셋이 제공된다. 방송사에서 AI 엔진을 인하우스(in-house)로 개발할 수 있는 것도 이러한 이유에서다. 예전에 비해 AI 구현이 용이해진 데다, 퍼블릭 데이터셋 외에도 방대한 분량의 아카이브 콘텐츠를 AI 학습에 사용할 수 있는 방송사는 그만큼 AI 구현에서 유리한 위치에 있기 때문이다.

KBS AI 엔진 소개

KBS 미디어기술연구소에서 개발 중인 AI 엔진은 영상으로부터 인물, 사물, 배경 등의 인식이 가능하다. [그림 4]는 개발 중인 AI의 성능을 확인할 수 있는 일종의 개념 검증(POC) 사이트이다(콘텐츠 저작권 등을 감안하여 현재 KBS 내부에서만 접속 가능).

우선 이미지 분석 기능을 확인하기 위해 KBS 드라마 ‘출사표’에 등장한 나나의 사진과 드라마 ‘99억의 여자’ 포스터를 업로드해 보면 [그림 5]와 같은 분석 결과를 얻을 수 있다. 사진의 경우 인물은 ‘나나’, 사물은 ‘청바지’, ‘여자’, ‘얼

8) Google Colaboratory, 구글에서 제공하는 클라우드 기반 주피터 노트북 환경, <https://colab.research.google.com>

9) <https://kaggle.com>, 기업 및 단체에서 데이터와 해결과제를 등록하면 데이터 과학자들이 이를 해결하는 모델을 개발하고 경쟁하는 플랫폼



그림 4. KBS AI 검증 사이트

굴’ 정도를 인식하고, 배경은 ‘무대/실내’일 확률이 41%라고 분석하였다. 포스터의 경우 ‘남자’, ‘여자’, ‘안경’ 등의 사물과 등장인물을 대부분 맞췄지만 정웅인이 ‘박중훈’으로 잘못 인식되었다(변명을 하자면 사람이 봤을 때도 비슷하게 보이는 면이 있다).

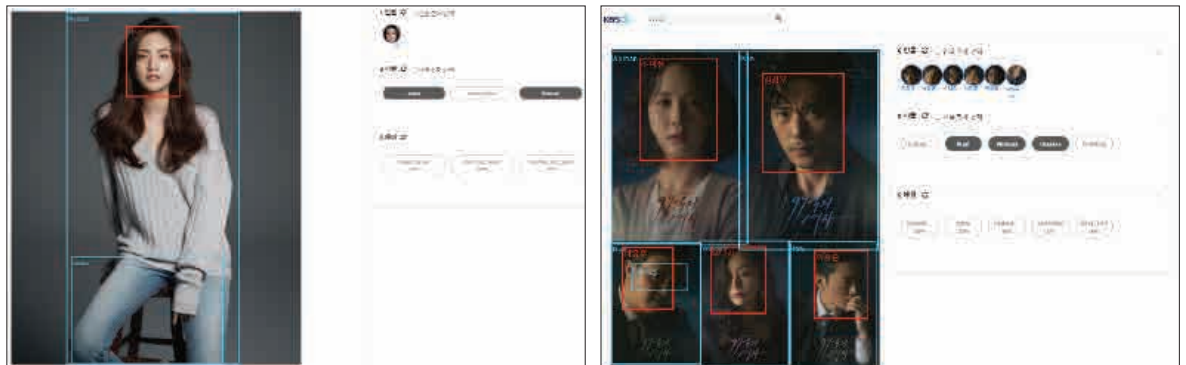


그림 5. 연예인과 드라마 이미지 인식 결과

[그림 6]에서 정치인 사진을 분석한 결과, ‘이낙연’, ‘김부겸’, ‘박주민’ 등의 인물과 ‘남자’, ‘얼굴’, ‘정장’ 등의 사물을 인식하였다. 이어 붙인 사진이라 큰 의미는 없지만 배경은 ‘컨퍼런스 센터’로 인식하였다.

개발된 AI 엔진과 검증 사이트는 [그림 7]과 같이 비디오 분석 기능도 제공하고 있다. AI가 분석한 인물, 사물, 배경 정보가 타임라인으로 배치된 결과를 확인할 수 있다. 또한 특정 인물, 사물, 배경이 등장하는 장면을 타임라인 상에서 쉽게 이동하여 확인할 수 있도록 하였다.

이와 같은 AI 기반 영상 분석이 활용될 수 있는 가장 적절한 분야는 제작과 서비스를 위한 메타데이터 생성과 검색일 것이다. AI를 이용하여 아카이브 콘텐츠를 분석하고 메타데이터를 생성하고 검색하는 모습을 제시하기 위해, 일정 기간 방송된 콘텐츠 일부의 분석 작업을 수행하였다. [그림 8]은 ‘정은경’을 검색하여 해당 인물이 포함된 콘텐츠를 확인한 결과이다.



그림 6. 정치인 이미지 인식 결과

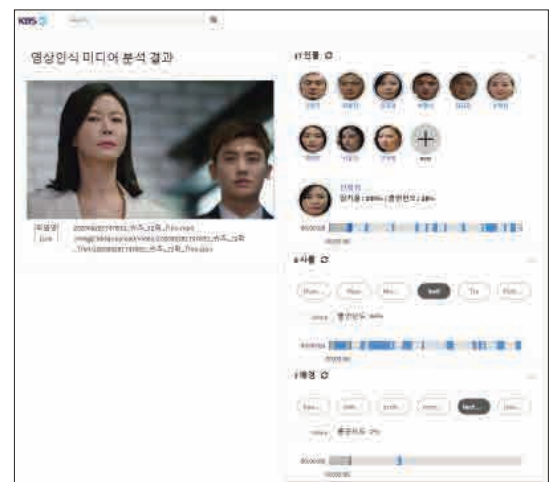


그림 7. 드라마 ‘슈츠’의 짧은 클립 영상 분석 결과



그림 8. '정은경' 인물 검색 결과

소주 광고에 등장한 적이 있는 '아이린'을 검색하면 [그림 9]와 같이 소주병에 붙어있는 얼굴이 검색되기도 한다.



그림 9. '아이린' 검색 결과

이와 같은 인물 인식을 구현하기 위해서 별도의 인물 레이블링 도구를 개발하고 출연 인물 데이터셋을 구축하였으며, 앞으로도 지속적으로 업데이트할 수 있는 방안을 고민 중이다. 사물과 배경에 대한 인식 결과는 '걸어서 세계속으로 512회' 분석 결과를 통해 살펴보고자 한다. [그림 10]과 같이 타임라인 상에서 사물과 배경 인식 결과를 확인할 수 있다.



그림 10. 사물과 배경 인식 및 타임라인 표시

인식된 사물과 배경이 등장하는 타임라인으로 이동할 수 있다. [그림 11]은 인식된 몇 가지 사물이 등장하는 장면을 보여준다.



그림 11. AI가 찾아낸 사물 등장 화면, 위로부터 자동차, 조각(sculpture), 말(horse)

[그림 12]는 몇 가지 배경을 인식한 결과를 보여준다. 배경 인식은 인물이나 사물 인식만큼 그 정확도가 높지는 않지만 제작이나 검색에 참고가 될 수 있을 것이다.



그림 12. AI가 분석한 배경, (위) 수중, (아래) 항구

이상으로 미디어기술연구소에서 개발 중인 AI 엔진을 검증 사이트를 통해 알아보았다. 개발 중인 AI 엔진은 메타데이터 입력과 검색 등 AI 분석이 필수적인 분야에서 유용하게 쓰일 수 있을 것이다.

VERTIGO

개발 중인 AI 엔진은 [그림 13]의 KBS 세로영상 제작 시스템 ‘VERTIGO’에도 적용되어 활용 중이다. VERTIGO는 AI 기술을 이용하여 뮤직뱅크 등 영상에서 아이돌을 검출하고 추적하여 ‘직캠’과 같은 영상을 생성한다.



그림 13. 세로영상 제작 시스템 VERTIGO

AI 기반 자막 개선

KBS 미디어기술연구소에서는 장애인방송, 그중에서도 자막방송 서비스를 개선하기 위한 대책과제에 참여하고 있다. 기존 장애인방송 자막을 개선하여 [그림 14]와 같이 화자의 위치를 고려한 자막을 생성하는 데 주안점을 두고 있다. 이와 같은 효과를 위해 멀티모달(multi-modal) AI 기반의 화자 검출 기술을 연구하고 있으며, 이는 향후 AI를 이용한 제작 자동화를 위한 기반 기술이 될 것이다. 이와 함께 [그림 15]와 같이 저장된 자막을 온라인 등에서 2차 활용할 수 있도록 AI 기술을 이용하여 자막을 영상과 동기화하는 연구도 수행하고 있다.



그림 14. 화자의 위치를 반영한 자막 배치(넷플릭스)

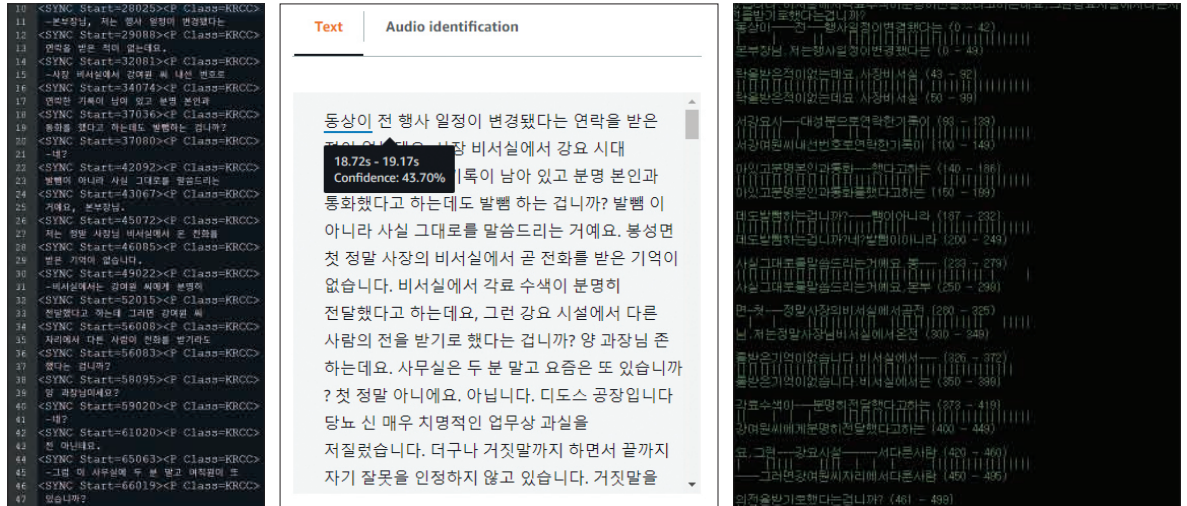


그림 15. 자막 동기화 연구. 좌로부터 폐쇄자막, 음성인식 자막, 자막 정렬(alignment) 결과

결론

이상으로 KBS 미디어기술연구소에서 개발 중인 AI 기술에 대해 알아보았다. 소개한 바와 같이 AI 기술은 더 이상 먼 미래의 일이 아니라 메타데이터 입력이나 자막 동기화 등 많은 인력이 소요되는 단순반복적 업무에 충분히 사용할 수 있는 수준에 도달하였다. 다만 기술의 하이프 사이클(hype cycle)에서 나타나는, 무작정 AI를 도입하고자 하는 현상 또한 경계할 필요가 있는데, 방송을 포함한 미디어 업계에서 AI 기술을 ‘무엇 또는 어디에’ 그리고 ‘어떻게’ 도입할 것인가에 대한 고민을 진지하게 해볼 때라고 생각한다.

KBS 미디어기술연구소 또한 개발 중인 AI 엔진을 기본으로 하여 다양한 제작과 서비스 현장의 요구사항을 받아 구현하고 제공함으로써, AI를 위한 AI가 아닌 현업과 서비스를 위해 필요한 AI를 개발할 수 있도록 할 계획이다. 

EBS UHD TV스튜디오 시스템 구축기

글. 이정택 EBS 영상기술부 차장

2020년 한 해는 ‘코로나’라는 단어로 설명될 수 있을 것 같다. 전 세계 모든 사람의 삶에 영향을 미치고 있으며, 문화 자체를 바꿀 정도로 커다란 변화를 요구하고 있기 때문이다. 개인적으로는 ‘코로나’에 ‘UHD TV스튜디오 구축’이라는 단어를 추가하면 2020년 한 해가 설명되는 것 같다. 이번 사업은 EBS에서 최초로 진행되는 UHD TV 스튜디오 전환 사업이다. EBS는 UHD 방송 인프라 중장기 투자계획에 따라 2020년에 5개의 스튜디오 중에서 1개소를 UHD 시스템으로 전환하기로 하였다. HD와 비교하여 12배 이상 큰 용량의 UHD 파일을 관리하면서, 후반 작업을 진행하는 어려움은 널리 알려진 사실이다. EBS는 이를 고려하여 생방송을 전담하고 있는 TV-4 스튜디오를 우선적으로 UHD 시스템으로 전환하여 후반 작업을 최소화하고, 앞으로 있을 UHD 방송의 편성 비율을 맞추는데 도움을 주고자 하였다.

이번 글을 통해서 EBS UHD TV스튜디오 구축 사업의 개요와 주요 특징을 소개하도록 하겠다.

사업 개요

EBS는 이번 UHD TV스튜디오 시스템 구축 사업으로 UHD 본방송 개시를 대비하고, 고품질 콘텐츠 제작 기반 마련을 목표로 지난 1년간 준비하였다. 사업의 진행은 제한(실적)경쟁입찰 방식을 적용하였고, 실제 사업 기간은 총 5개월로 EBS가 기존에 해 오던 방식과 비교하면 약 2개월 정도 더 소요되었다. 이는 기존에 TV-4 스튜디오에 사용하고 있던 장비를 다른 시설의 노후 장비들과 교체하는 작업까지 포함하고 있기 때문이었다. 생방송 전담 스튜디오였던 TV-4 스튜디오 장비가 다른 스튜디오 장비들과 비교하여 신규로 도입되었던 점을 고려하여 사업에 포함하였다.

구분	카메라 수량 (대)	CG (자막기)	녹화 채널수	주요 프로그램	AR	면적 (평)
기존 시스템	HD 5대	HD 3대	HD 2채널	생방송 전용 'EBS 뉴스', '생방송 보니하니'	없음	100
UHD 시스템	UHD 4대	UHD 2대 HD 1대	UHD 1채널 HD 3채널	동일	1대 (신설)	동일

표 1. TV-4 스튜디오 주요 장비 및 특징

UHD 시스템 구축 일정

이번 사업의 첫 번째 일정은 기술규격 선정이었다. UHD TV스튜디오 시스템의 기술규격 선정은 UHD가 소개된 이후로 지속적인 고민거리였다. 기술의 발전 방향을 고려한다면 IP를 기반으로 하는 기술규격을 선정하는 것이 좋아 보였다. 하지만 오랜 기간 여러 제조사가 각자의 기술방식을 주장하며 통일된 표준을 제시하지 못하였고, 그 기간 동안

일정	내용
2019년	UHD 방송 인프라 구축 예산 확정
20년 1월	제안요청서 작성을 위한 자료 조사 개시
20년 3월	제안요청서 작성 완료
20년 3월	조달청 사전규격공고 및 본 공고
20년 4월	사업설명회
20년 5월	본 공고 마감 및 제안설명회
20년 5월	우선협상대상자 선정 및 기술협상
20년 6월	사업계약
20년 6~8월	장비 입고, 실시설계, 사전준비작업
20년 8~9월	스튜디오 구축 본공사
20년 10월	재활용 장비 이전설치 공사
20년 11월	공사 완료 및 검수

표 2. EBS UHD TV스튜디오 구축 일정

수 없는 1개월 동안 EBS TV-2스튜디오로 생방송 시스템을 이전하여 생방송을 진행하고, 기존 TV-2스튜디오 프로그램은 사전녹화 및 근무 스케줄 조정을 통하여 사업 기간을 확보할 계획을 마련하였다.

하지만 이 계획은 ‘코로나’라고 하는 예상하지 못했던 상황으로 전면 수정되었다. ‘코로나’ 상황이 점점 악화하면서 외부에서 촬영되던 프로그램 제작도 EBS 내부 시설을 이용하게 되었다. 원래 여유롭지 못하던 스튜디오 운영환경이 더욱 타이트하게 바뀌었고, TV-2스튜디오를 1달간 생방송 전용 스튜디오로 변경할 수 없게 된 것이다. 대신에 상대적으로 프로그램 제작이 적었던 TV-3스튜디오(버추얼 프로그램 전용 스튜디오)를 대체 스튜디오로 결정하고, 해당 프

2020년도 인프라기획팀 업무 일정																																												
2월					3월					4월					5월					6월																								
4주	1주	2주	3주	4주	1주	2주	3주	4주	1주	2주	3주	4주	1주	2주	3주	4주	1주	2주	3주	4주																								
제안요청서작성					수정및보완 완료					최종인 검토					도입준비 개시					사전국문영자 구분개별 및 크리					조달청 공고/입찰(영문관리부)					기술협성					계약					UHD 부조 구축 및 시범용				
8월					9월					10월					11월					12월																								
4주	1주	2주	3주	4주	1주	2주	3주	4주	1주	2주	3주	4주	1주	2주	3주	4주	1주	2주	3주	4주																								
부조 구축 및 시범용					구축완료					시험평가					대금지급																													

시스템 주요 특징

개요

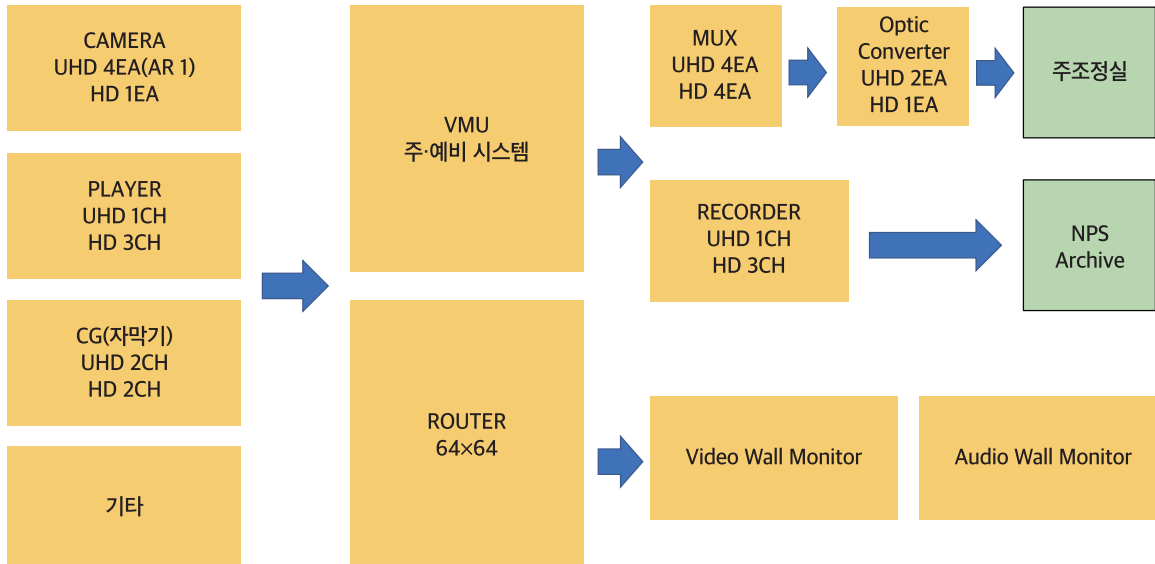


그림 3. TV-4스튜디오 UHD 시스템 개요도

모든 사업 진행에서 필연적으로 나오는 말이 있다. 예산이 부족하다는 말이다. 이번 시스템 구축에서도 가장 어려운 부분이 예산 부족이었다. 사실 사업을 결정하는 과정에서 과연 사업을 진행하는 것이 맞는지에 대해서 의견이 있었다. EBS 최초로 진행하는 UHD TV스튜디오 시스템이 부족한 예산 상황 때문에 제대로 구축되지 못하는 점이 걱정스러웠기 때문이다. 부족한 예산 상황에 맞춰서 가능한 모든 장비를 재활용하였다. 또한 사용 빈도를 고려하여 시스템 규모를 축소하였다. 대신에 신규로 AR(Augmented Reality) 시스템을 도입하여 프로그램 제작에 새롭게 적용할 수 있도록 하였다.

일반적으로 스튜디오 제작시스템의 규모는 시스템 카메라의 수량과 비례한다. 이번 스튜디오는 UHD 카메라 4대와 기존에 사용 중이던 HD(옥상 거치캠) 카메라 1대로 구축하였다. 기존 TV-4스튜디오가 시스템 카메라 5대로 구축되었던 점을 고려하면 축소된 규모라고 할 수 있다. EBS TV-4스튜디오의 경우 1개의 스튜디오를 반으로 나누어 ‘EBS 뉴스’와 ‘생방송 톡톡 보니하니’ 프로그램이 한쪽씩 사용하는 특별한 방식으로 운용 중이다. 이러한 방식은 스튜디오 부족을 해결하기 위해서 도곡동 EBS 사옥에서 처음 도입되었다. 스튜디오 시스템을 운용하는데는 상당한 애로사항



그림 4. TV-4스튜디오 원편 EBS 뉴스 세트



그림 5. TV-4스튜디오 오른쪽 보니하니 세트

이 있음에도 부족한 예산과 공간으로 많은 프로그램을 제작하기 위해서 현재도 그러한 방식을 지속하고 있다. 스튜디오를 반으로 나누어 사용하다 보니 당연히게도 공간이 많이 부족하고, 카메라 워킹에 상당한 어려움이 발생하였다. 따라서 기존에 설치된 5대의 카메라를 제대로 활용할 수 없었다. 이러한 점을 고려하여 이번에는 카메라 규모를 축소하기로 결정하였다. 하지만 예산이 확보되면 기존과 동일한 5대 카메라 운용이 가능하도록 실제보다 1대를 추가하여 시스템을 설계하였다.

신호 규격은 12G-SDI Single Link와 HD-SDI로 결정하였고, 라인 수량 및 각종 컨버터의 사용으로 시스템 복잡도에 큰 영향을 미치는 3G-SDI Quad 방식은 배제하였다. 12G-SDI Single Link의 커넥터 타입은 BNC 또는 HD-BNC(미니 BNC)를 사용하였다. 현재 주요 방송장비의 경우 12G-SDI Single Link를 지원하고 있지만, 커넥터 타입의 경우 BNC와 HD-BNC가 비슷한 정도로 혼용되고 있다.

주요 장비 특징

VMU(Video Mixer Unit)

TV스튜디오 제작시스템의 핵심 장비인 VMU의 경우 생방송 제작을 고려하여 안정성이 가장 중요한 장비이다. 이러한 점을 고려하여 EBS 또는 타 방송국에서 다년간 사용하여 신뢰를 확보한 장비를 후보로 결정하였다. 이들 중에서 VMU를 직접 운용하는 TD(Technical Director)의 의견을 최대한 반영하여 결정하였다. 이번 사업의 경우 후보로 결정된 장비들은 이미 안정성을 확보하였으므로 기술감독님들의 운용 편의성과 장비 친숙도, 기술지원의 원활성이 장비 선정의 중요한 기준이 되었다.

이번에 설치된 VMU는 3ME로 ME당 4키어로 구성하였다. HD VMU의 경우에는 ME당 Full Function Keyer가 보통 4채널 이상이었으나, UHD VMU의 경우에는 Full Function Keyer의 수량이 제한되거나, 3D DVE 기능에 제약이 있었다. 이번에 4부조에 도입된 VMU는 ME당 2채널의 Full Function Keyer와 2채널의 Sub Keyer를 가지고 있다. 사실 EBS에서는 HD VMU에서 Full Function Keyer라는 개념을 사용하지는 않았다. 간략한 개념은 Full Function Keyer는 크로마키 기능과 리사이즈 기능도 포함한 Keyer를 의미하고 Sub Keyer는 Linear(Luminance) Key만 가능한 Keyer를 의미한다. EBS TV-4부조 제작 프로그램들이 현재 요구하고 있는 기능이 ME당 Full Function Keyer 2채널과 자막 전용 2채널이었기 때문에 요구 수준을 정확히 충족하는 수준이었다.

HD VMU와 UHD VMU 시스템 사이에는 다소 변화된 기능들이 존재하였다. 수많은 기능을 모두 확인하기는 쉽지 않지만, 해당 부조정실에서 사용하는 기능들을 사전 조사하여 리스트로 준비하면 모델 선정에 도움이 될 수 있을 것이다. VMU 설치 부분은 기존과 크게 변화하지는 않았다. AUX 패널 구성에 다소 변화가 있었고, EBS에서 소음 문제



그림 6. 4부조 VMU Main

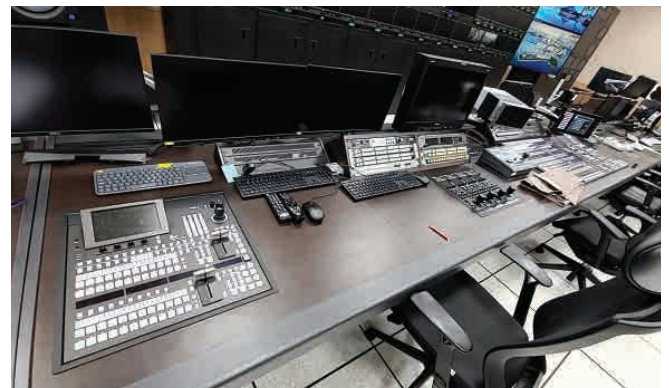


그림 7. 4부조 VMU 예비

로 개선요청이 있었던 SCU 설치 위치를 장비랙으로 이동하여 팬소리로 신경 쓰는 문제를 해결하였다.

생방송을 대비하여 예비 VMU도 구축하였다. 동일한 기종으로 시스템을 구축하면 가장 좋겠지만 예산, 설치공간, 사용빈도 등을 고려하여 16입력의 작은 모델로 구성하였다. EBS에 새롭게 도입된 장비로 사용자들에게 친숙도가 떨어지는 단점이 있지만 기존 VMU들과 개념이 크게 다르지 않아 교육을 통해서 쉽게 익힐 수 있을 것으로 예상하고 있다.

카메라 시스템

예산문제로 기존 5대에서 4대로 규모가 축소되었다. 또한 페데스탈과 트라이포드, 광복합 케이블 등도 재활용하였다. 스탠다드 카메라는 도입하지 않았고 EFP 카메라에 Large Camera Lens Adaptor를 사용하여 스탠다드 카메라를 대체하였다. EBS의 경우 여러 가지 사정으로 카메라의 위치와 수량이 변화하는 경우가 수차례 발생하였다. 이때 스탠다드 카메라는 제약사항이 되었고, 이를 보완하고자 이번 스튜디오 카메라 도입부터는 EFP 카메라에 Large Camera Lens Adaptor를 사용하기로 하였다.



그림 8. Large Camera Lens Adaptor 사용

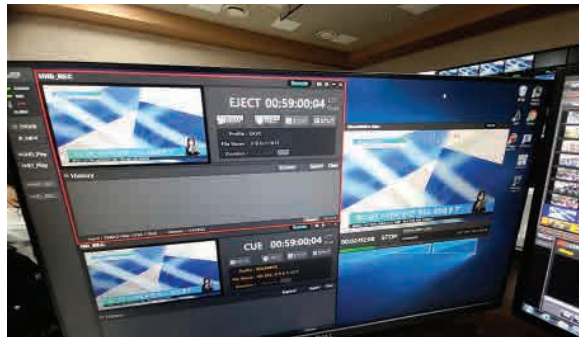


그림 9. UHD 레코딩 서버

UHD 레코딩 서버

EBS는 현재 UHD 방송을 송출하고 있지는 않다. 또한 생방송 뉴스와 보니하니 프로그램에 들어갈 인서트 파일이 아직은 HD가 많은 점을 고려하여 UHD Player는 이번 사업에서 제외하였다. 우선 UHD 시스템으로 제작한 결과물을 녹화하기 위하여 UHD 1채널 녹화가 가능하도록 시스템을 구축하였다. 물론 완전한 UHD 제작시스템을 완성하기 위해서 내년도에 추가로 예산을 확보하여 플레이 서버도 UHD가 되도록 할 예정이다. UHD 레코딩 서버의 파일 규격은 XAVC Class300 600Mbps로 결정하였다. UHD 레코딩 서버는 국내 제품으로 EBS가 개선 요청한 UI와 기존에 설치된 HD 미디어스테이션 연동 제어 등의 기능을 추가로 반영할 수 있는 장점이 있었다. 녹화한 파일들은 Consolidation 기능을 사용하여 1개의 파일로 합쳐서 출력할 수 있다. 새로 도입된 서버에서 EBS Archive 시스템으로 파일을 저장할 수 있는 기능도 추가하였다.

AR(Augmented Reality) 시스템

이번 사업에서 신규로 도입한 기능이다. 사실 UHD 시스템 구축을 계획하면서 이번 사업으로 EBS 프로그램 제작에 어떻게 활용할 수 있을까 하는 점이 가장 큰 고민이었다. EBS의 경우 현재는 UHD 방송 송출을 하고 있지 않으며, 더 많은 카메라를 활용한 제작방식이 보편화한 상황에서 예산 부족으로 기존 규모를 축소하면서 생긴 걱정이었다. 그리고 미디어 환경이 급속히 발전하고 다양한 볼거리들이 넘쳐나는 상황에서 기존의 방식으로만 시스템을 구축하면 스튜디오 제작 경쟁력이 하락할 것이 당연하게 생각되었다.

위 2가지 문제를 해결할 방법을 고민한 결과, 예산의 압박과 신규 도입에 대한 심리적 부담, 운용 인력의 부족 등 여러

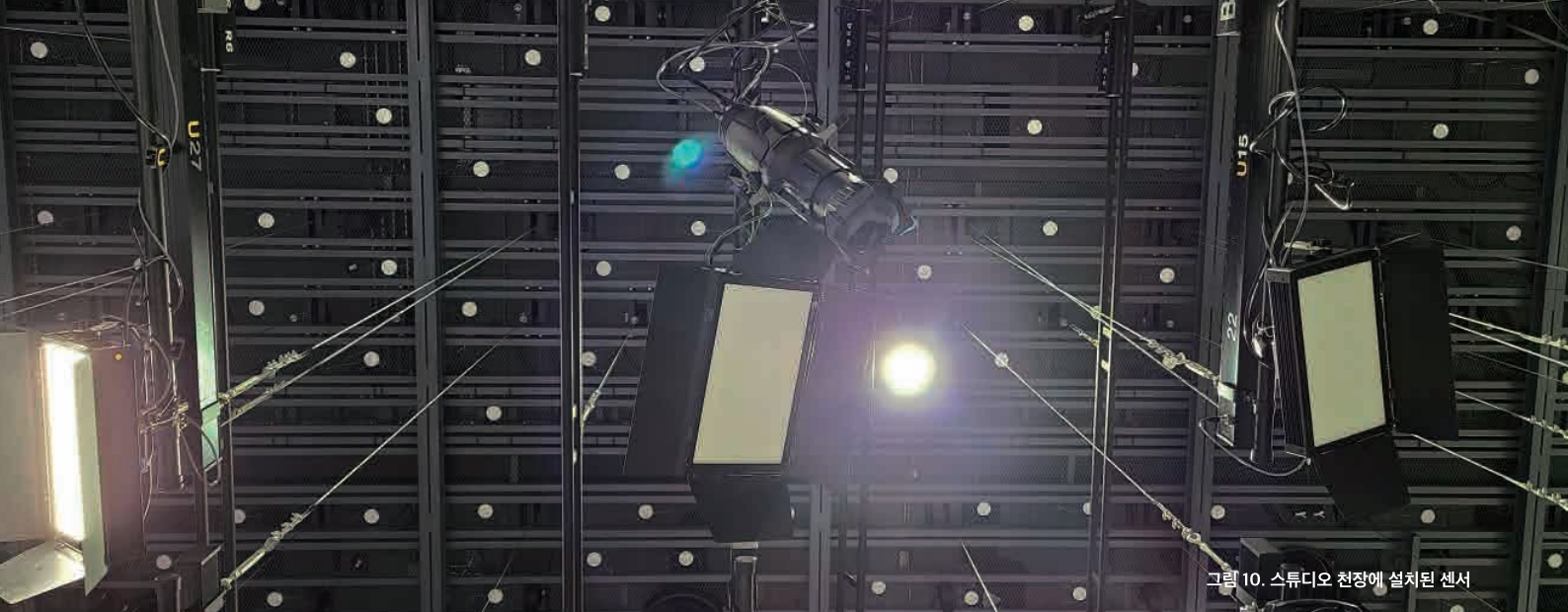


그림 10. 스튜디오 천장에 설치된 센서



그림 11. 센서가 설치된 카메라



그림 12. 센서 인식 화면



그림 13. AR 적용 화면

문제를 갖고 있더라도 AR 시스템을 신규 도입하기로 결정하였다. AR 시스템 도입의 가장 중요한 고려사항은 사용 편의성과 제작진의 요구에 대한 유연한 대처 능력이었다. 기존 EBS 버추얼 스튜디오에서 사용 중인 트래킹 방식은 'Homming'이라는 센서 세팅을 매번 해주어야 하는 불편함이 있었다. 생방송 시스템이라는 점과 AR 전담 운용 인력 없이 영상감독이 운용하기로 결정한 상황에서 그러한 트래킹 방식을 도입하기는 어려웠다. 이번에 도입한 트래킹 시스템은 전원을 인가하면 자동으로 트래킹 센서를 인식하고 별도의 조작 없이 동작 가능한 Absolute Tracking 방식 시스템으로 구축하였다. Absolute Tracking을 위한 마커 부착 작업이 필요하며, 이 작업은 개별 스튜디오 상황이 가장 중요한 변수이기 때문에 도입 전에 충분한 협의를 통한 대비가 필요하다.

AR 시스템은 최초 도입이었기 때문에 사업 진행 중에 POC(Proof Of Concept)를 진행하여, 제안요청을 충분히 만족하는지 별도의 검증작업을 진행하였다. 컨트롤 컴퓨터를 추가 구성하여 복잡한 기능들은 사전에 조정하고, 생방송 중에는 최대한 쉽게 운용할 수 있도록 하였다. 현재는 생방송 보니하니 프로그램에서 간단한 화면구성으로 사용되고 있다. 추후 AR을 활용한 보다 흥미로운 영상이 제작되어 모든 TV스튜디오에 기본 장비로 설치되길 기대하고 있다.

VDA 모듈, 케이블, 커넥터

12G-SDI Single Link로 시스템을 구축하는 경우 더 멀리 신호전송을 할 수 있는 전송 거리가 가장 중요한 요소이다. 이때 중요한 부분이 신호전송용 케이블과 접속 커넥터, 그리고 VDA와 같은 모듈러 장치들이다. HD VDA의 경우에 많은 장비가 300~400mV로 감쇄된 신호가 입력되면 800mV가 아니고 500~600mV 정도로 감쇄된 신호가 출력되었다. HD-SDI 신호의 경우에는 일반적인 운용환경에서 500~600mV 신호의 전송 거리가 크게 문제가 되지 않는다. 하지만 12G-SDI Single Link 신호의 경우에는 고주파의 특성상 전송 거리의 제약이 컸다. 이러한 점을 고려하여 VDA 모듈의 선정은 입력 신호가 작아도 잘 인식할 수 있는 입력 신호 최솟값 특성과 작은 레벨의 신호를 입력받더라도 800mV에 근접한 신호 레벨이 출력될 수 있는 출력 신호 최댓값 특성을 고려하여 선정하였다.

모듈러 장비들의 입출력 커넥터 타입은 HD-BNC가 많이 사용되고 있었으며, BNC 타입과 연결하기 위해서는 짧은 젠더 케이블을 제작하여 연결하거나 HD-BNC와 BNC 커넥터 연결이 동시에 가능한 3.3C 또는 4.5C 이하의 비교적 얇은 케이블을 사용하였다. HD-BNC 커넥터 타입의 장비의 경우 입출력 커넥터가 높은 밀도로 배치되어 라인 연결에 상당한 주의가 필요하였다. 또한 3.3C 케이블을 사용하여 최대한 라인 연결에 도움을 주었다. 밀도가 높아 작업이 어려운 부분에 사용하면 큰 도움이 되는 3.3C의 얇은 케이블은 5.5C 등 일반적인 굵기의 케이블과 비교하여 12G-SDI 신호의 전송에서는 상대적으로 신호 감쇄가 큰 점을 고려하여 주의하면서 사용하여야 한다.

부조정실과 스튜디오 사이의 라인은 UHD용 동축케이블과 광컨버터 전송 장비로 구성하였다. 아직 스튜디오에서는 UHD 신호가 별로 사용되지 않고, 기존과 동일한 HD 신호가 널리 쓰이고 있다. 스튜디오에서도 UHD 신호가 사용되기 시작하면 동축케이블을 대신하여 광전송 장비로 바꾸어야 할 것으로 예상된다.

VPB(Video Patch Bay)의 경우 기존 24포트에서 32포트로 밀도가 높아졌다. 장비 선정 과정에서 24포트 UHD VPB를 검토하였으나 사용 가능한 장비를 발견할 수 없었다. 32포트 VPB의 사용이 시스템에 문제를 발생시키지는 않지만 포트 네이밍 글자 크기가 작아, 눈에 쉽게 들어오지 않는 단점이 있다. VPB의 후면은 BNC 타입으로 라인 연결에 큰 문제가 되지는 않았다. 기존에 사용하던 HD 신호용 VPB에 UHD 신호를 연결하여 테스트한 결과 매우 짧은 거리에서도 신호 전송이 되지 않아 이번 구축에서는 모두 교체하였다.



그림 14. HD-BNC로 연결된 후면

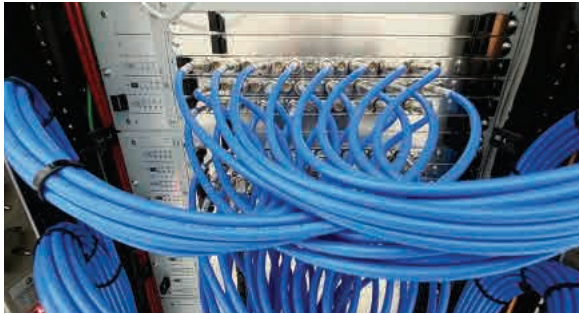


그림 15. BNC로 연결된 후면

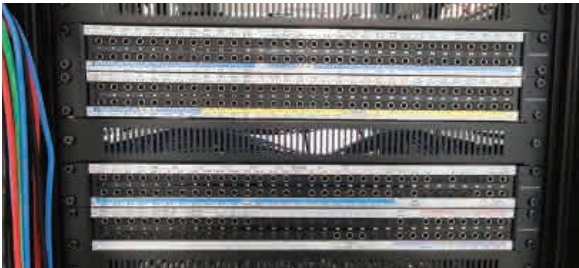


그림 16. 32포트 VPB

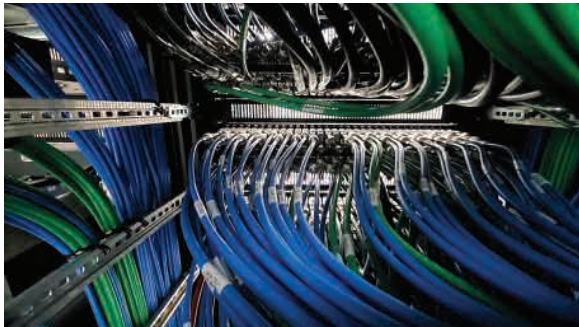


그림 17. VPB 후면 BNC 타입



그림 18. 튜브형 라벨



그림 19. BNC-HDBNC 케이블

케이블 라벨링은 기존의 접착식 방식을 회전이 가능한 튜브 형태로 변경하였다. 라벨링 비용이 증가하는 단점이 있지만, 라인을 뽑지 않고도 쉽게 라벨링을 확인할 수 있는 큰 장점이 있어 추후 모든 라벨링에 적용할 예정이다.

모니터링 시스템

생방송의 안정적인 운용을 위하여 멀티뷰어 시스템은 고려하지 않았고, 기존과 동일한 개별 모니터를 기반으로 모니터링 시스템을 구축하였다. 현재 17~18인치 크기의 라인 모니터 패널은 UHD 신호를 표시하지는 못한다. 하지만 12G-SDI 신호의 이상 유무를 모니터링하기 위해서 Video Wall Monitor의 LCD 패널은 모두 12G-SDI 입력이 가능한 모델로 교체하였다. 입력 1번은 장비의 신호를 직접 연결하였고, 입력 2번은 라우터 출력 신호를 연결하였다. 이로써 라우터에서 발생할 수 있는 장애에 대응하는 시스템의 안정성과 라우터와 탈리 컨트롤러 연동을 통한 편리한 모니터 배치를 가능하게 하는 유연성을 확보하였다.

Video Wall Monitor의 중앙에 위치한 PVW, PGM 모니터는 기존 42인치에서 55인치로 화면 크기를 확대하였다. 시스템 구축 전에는 너무 크지 않을까 하는 걱정을 하였지만 막상 구축하고 나니 우려와는 달리 크다는 생각보다는 적당하다는 의견이 더 많았다. 많은 사용자가 모니터 크기가 커진 사실도 인식하지 못할 정도였다. 55인치 모니터는 생각보다 무게가 상당하였고, 모니터암(Arm)을 사용한 모니터링 시스템에 안전하게 설치하는 것이 큰 이슈였지만 여러 번의 회의와 검토를 통해서 안전하게 설치할 수 있었다.



그림 20. 모니터 실장 모습



그림 21. 튜트해 보이는 24인치용 암

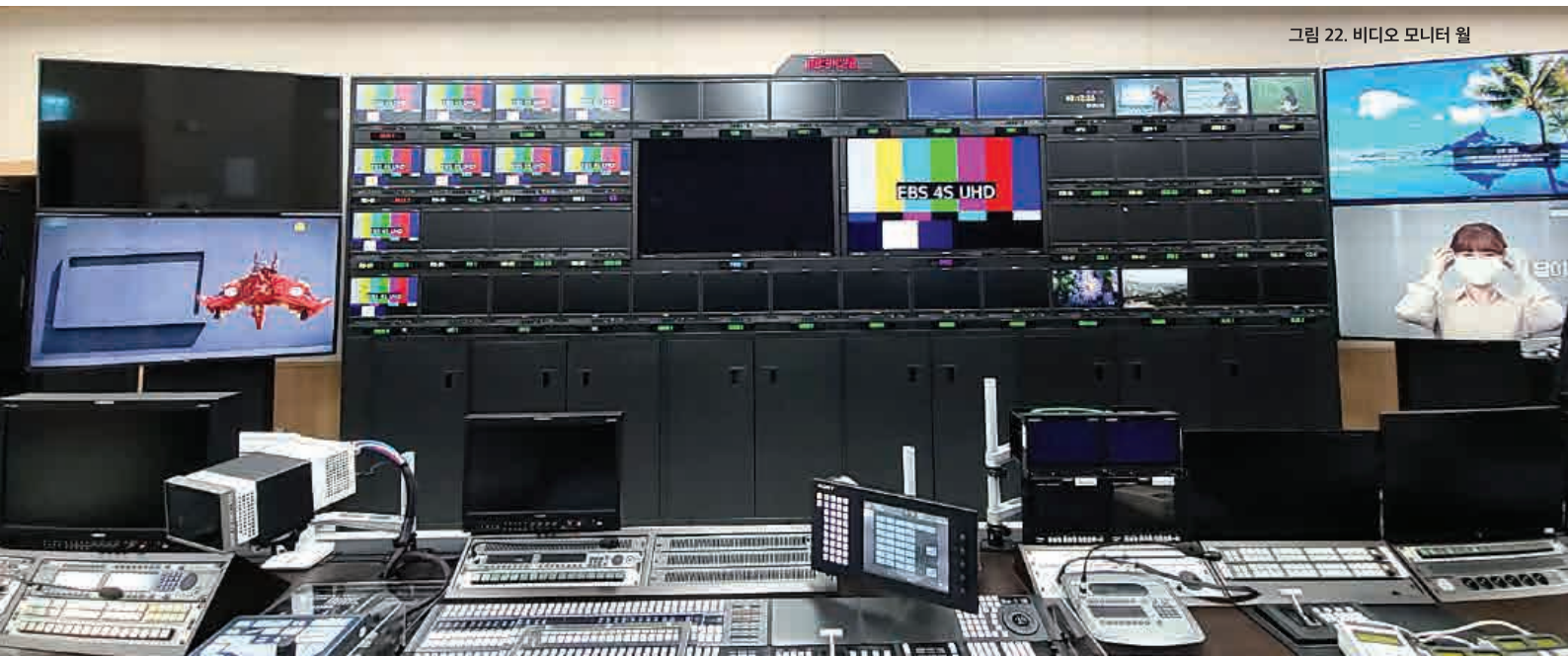


그림 22. 비디오 모니터 월

영상감독이 사용할 프리시전 모니터는 24인치로 구성하였다. 24인치 프리시전 모니터도 무게가 상당히 무거워 기존에 사용했던 일반적인 모니터 암은 제대로 고정되지 않는 불편함이 있었다. 이번에는 특수 모니터 암으로 시공하여 불편함을 개선하였다. 아직까지는 프로그램 제작에 SDR(Standard Dynamic Range)을 사용하고 있어 모니터링에 큰 변화는 없지만 향후 HDR(High Dynamic Range)을 사용한 제작에 대비하여 모니터의 특성에 대한 추가적인 검토가 필요한 상황이다. 부조정실 제작에 사용되는 모니터는 딜레이가 없어야 하지만, 기술적인 한계로 작은 딜레이는 존재하고 있다. 화질을 중심으로 검토하겠지만, 딜레이 또한 모니터 선정 시 빼놓을 수 없는 특성이라는 점을 전달하고 싶다.

Frame Synchronizer

이번에 도입된 VMU에는 FS 기능이 기본으로 포함되었다. 따라서 이번에 구축된 FS는 12G-SDI 신호의 VMU 입력 용도뿐만 아니라, VMU에서 지원하지 않는 HD-SDI 신호의 동기화 용도, 오디오 디임베더, 분배기, 광전송 등의 다기능을 구현할 수 있도록 하였다.



그림 23. UHD FS



그림 24. UHD 라우터

라우터

EBS는 타 방송사 보다는 소규모의 라우터 시스템을 주로 사용해왔다. 기존 라우터는 48×64 크기였고, 이번에 도입된 라우터는 64×64 크기로 입력 채널을 확장하였다. 아직은 HD-SDI 신호도 혼재하여 사용하여야 했기 때문에 UHD, HD 신호가 중복되어야 하는 점이 입력 포트 수량의 증가 이유였다. 라우터의 경우에도 VDA 모듈러와 마찬가지로 작은 레벨의 입력신호가 들어오더라도 800mV에 근접한 신호가 출력될 수 있도록 하였다. 기존에 사용했던 라우터 리모트 컨트롤러의 가장 큰 불편함이 싱글버스의 버튼 네이밍이 LCD가 아니라 OHP 필름 등을 활용하여 수동으로 교체하여야 한다는 점이었는데, 이번에 LCD를 사용한 제품으로 교체하여 입출력 신호의 변경에 쉽게 대응할 수 있도록 개선하였다.

기타

시스템 문제 발생 시 원인 파악을 위한 CCTV 설치

2017년 통합사옥 이전 이후에 생방송 중 신호의 이상이 몇 차례 발생하였다. 순간적인 신호 불량으로 화면이 잠시 깜빡이는 증상이었다. 이때마다 근무자들의 기억에 의존하여 문제의 원인을 파악하려고 하였지만 순간적으로 발생하는 이상이었고, 각자 역할이 있는 근무자들이 생방송 중에 발생하는 문제를 정확히 기억하기는 어려웠다. 이러한 이유로 의심 장비 교체 등의 대응 조치를 취하였지만 문제가 해결됐다는 확신을 갖기는 어려운 상황이었다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 TV-4 부조정실의 비디오 모니터 월을 녹화할 수 있는 CCTV를 설치하였다. 아직 특이사항이 발생하지 않아 사용되지는 않았지만, 예전과 같은 순간적인 화면의 깜빡임 증상이 발생하면 녹화된 영상을 통해서 원인을 파악하는데 큰 도움이 되리라는 기대를 하고 있다.



그림 25. CCTV 녹화 화면



그림 26. CCTV 설치 모습

장비 관리용 스위치 및 인터넷 설치

대부분의 장비가 IP를 통한 설정 및 상태정보 확인 기능을 지원하고 있다. 하지만 노트북을 들고 장비실 안에 설치된 장비의 뒤편에 가서 UTP 선을 연결하는 일이 여간 번거로운 일이 아니었다. 기존에도 몇몇 장비는 스위치를 활용하여 관리하였지만, 이번 사업에서는 대부분의 주요 장비를 스위치에 수용하였다. 이전에는 잦은 오동작으로 잘 사용하지 않았던 비디오 모니터 월의 라인 모니터도 노트북으로 제어할 수 있도록 구성하였다. 장비 관리용 스위치와 연결할 노트북은 영상감독 옆에 콘솔데스크를 추가하여 언제든지 쉽게 사용할 수 있도록 하였다.

TV 부조정실의 장비 업그레이드 또는 프로그램 패치 등의 관리와 방송 프로그램 제작 등에 인터넷 접속이 필요한 경우가 수시로 발생하고 있다. 하지만 사내 인트라넷은 별도의 보안 프로그램 설치가 강제되어 있어 방송장비 연결 전용의 인터넷이 필요하였다. 이를 위해서 TOC(회선조정실)에 설치된 인터넷 회선을 광컨버터를 이용하여 TV-4 부조정실로 연결하였다. 기존에 UTP 패치를 이용한 회선이 있었으나, 회선 수의 부족과 거리가 멀어짐에 따라 인터넷 속도가 떨어지는 문제가 발생하여 광컨버터를 이용하였다.



그림 27. 장비관리용 스위치



그림 28. 인터넷 연결용 광컨버터

뉴스 프롬프터 최적화

EBS가 기존에 사용하던 뉴스 프롬프터 프로그램은 윈도우7 전용 프로그램이었다. 윈도우7이 단종된 이후에 현재 사용하고 있는 컴퓨터가 고장 나면 추가로 설치할 방법이 없었다. 윈도우10에서 사용할 수 있도록 프로그램을 업데이트 하려고 하였지만 기존 프롬프터가 단종되어 불가능하였다. 따라서 이번에 새로운 프롬프터 도입을 추진하였다. 프롬프터 하드웨어는 타 방송사에서 널리 사용하는 제품으로 결정하였다. 그에 맞는 소프트웨어를 사전 선정하여 제작진과 협의하였으나 기존 프로그램에 익숙한 운용자들이 제안된 소프트웨어 적응에 어려움을 호소하였다. 사업 진행 중에 커스터마이징이 가능한 프로그램을 확보하였고, 운용자들의 요구사항을 반영하여 EBS 뉴스 프롬프터를 설치하였다. 짧은 시간에 운용자의 만족도를 높일 수 있어서 개인적으로 성취감을 느낄 수 있었다.

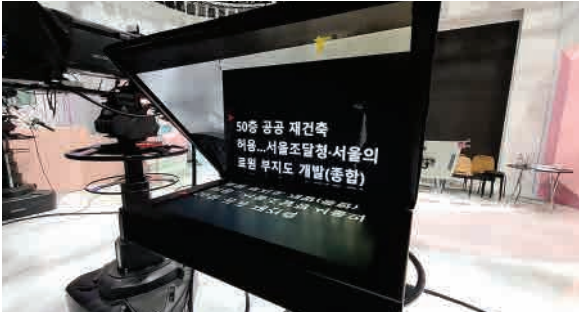


그림 29. 뉴스 프롬프터



그림 30. 프롬프터 환경설정

맺음말

TV 영상 시스템 구축 및 운용 업무를 대략 15년 정도하고 있다. 처음 입사 당시에는 아날로그 방송을 하고 있었고, HD 방송을 준비하고 있었다. 입사 몇 년 후에 아날로그 시스템에서 디지털 시스템으로 전환이 있었다. 아날로그 카메라의 SD 화질에 익숙했던 눈에 HD 디지털카메라의 출력 신호는 흡사 사진과 같은 느낌을 주었다. 부조정실에서 영상신호를 모니터링하면서 아름다운 색감을 감탄하기도 하였다. 또한 신호의 전송과정에서 발생하던 노이즈들도 모두 사라지고, 제작 시작 전에 항상 이루어졌던 시스템 동기 확인도 사라졌다. 이는 제작 과정과 제작 결과물 모두에 획기적인 발전이었다. 아날로그 SD → 디지털 SD → 디지털 HD로 가는 과정에서 '디지털 SD' 과정이 생략되다 보니 체감할 수 있는 변화였다고 생각된다.

UHD 제작시스템 구축은 HD 디지털 시스템이 UHD 디지털 시스템으로 바뀌며 또 한번의 획기적인 발전을 기대하게 하였다. 하지만 아날로그에서 디지털로의 전환과는 결과물과 제작과정 모두에서 획기적인 발전이 느껴지지는 않는 것 같다. 초대형 화면이 아닌 경우 UHD와 HD 출력 신호의 확연한 차이를 느끼기 어렵다. 또한 동일한 형식의 SDI 신호를 사용하기 때문에 제작과정은 전혀 차이를 느끼지 못한다. 차라리 12G-SDI 신호의 전송 거리 문제 등으로 제작과정은 신경 쓸 일이 추가된 형국이다. UHD 시스템 전환의 확연한 차이를 느끼려면 HDR 기술을 적용하여 제작하여야 하지만 HDTV와의 호환성 문제로 아직 적용하고 있지는 못하다. 현재 EBS TV-4스튜디오는 UHD로 프로그램을 제작하고, HD로 생방송 송출하고 있다. 조만간 행정적으로 이번 사업은 마무리될 예정이다. 하지만 개인적으로 완전히 풀지 못한 고품질 프로그램 제작 워크플로우 마련이라는 남은 숙제를 해결해야 한다.

EBS 최초의 UHD TV스튜디오 시스템 구축이 여러 가지 어려움을 극복하고 잘 마무리되었다. 시스템을 수차례 구축한 경험이 있었지만, 이번처럼 어려움이 많았던 사업이 없었던 것 같다. 아마도 HD 장비들의 안정성에 너무 익숙해졌던 것 같다. 이와 유사한 구축사업을 계획하고 있다면, 구축과정 전반을 기본적인 요소부터 한 번 더 검토하고 준비하시기를 당부드리며 이 글을 마무리한다. 📺



그림 31. TV4부조정실 전경

이것만은 알아야 할 네트워크 보안 이야기

Part 6. DDoS 2. DDoS 공격의 탐지 방안

글. 이선웅 아이크래프트 수석

연재 목차

- 1회. 방화벽 1 _ 방화벽의 역할, 보안 정책
- 2회. 방화벽 2 _ 차세대 방화벽, 웹 방화벽의 등장
- 3회. 방화벽 3 _ 가상화 기술을 통한 방화벽의 진화
- 4회. VPN _ 암호와 검증과 인증의 결정판
- 5회. DDoS 1 _ DDoS 공격의 방식과 유형, DDoS 방어 장비
- 6회. DDoS 2 _ DDoS 공격의 탐지 방안**
- 7회. DDoS 3 _ DDoS 공격의 차단 방안
- 8회. APT 1 _ APT 공격의 방식과 사례
- 9회. APT 2 _ APT 공격 그룹과 악성코드(Malware)
- 10회. APT 3 _ Zero Trust 보안 모델, AI를 이용한 공격 탐지
- 11회. APT 4 _ APT 공격 가상시나리오, APT 공격 방어 장비

지난 호에 이어 DDoS 공격을 어떻게 탐지하는지 알아보도록 하겠다. DDoS 공격으로 대용량의 트래픽이 들어올 때, 이것이 공격으로 발생한 트래픽인지 아니면 정상적인 사용자가 짧은 시간 내에 폭주해서 발생한 트래픽인지 구분하기가 쉽지 않다. 필자의 경우 2008년 한 신문사의 온라인 시스템의 방화벽을 관리하고 있을 때, 갑자기 방화벽의 CPU 사용량이 70% 이상 넘어가고, 방화벽이 모니터링하는 세션 수가 장비의 한계치까지 사용 중이라는 연락을 받고 장비를 점검한 적이 있다. 해당 고객사의 방화벽은 평상시 1~2만 개의 세션만 사용하고 있었는데 방화벽이 관리 가능한 50만 개의 세션 수를 이미 사용하고 있어서 신규로 세션을 생성할 수 없어 사용자들이 신문 기사를 읽을 수 없는 상황이 되었다. 방화벽이 관리하는 50만 개의 세션을 강제로 삭제하였더니 10초가 지나면 다시 세션이 Full이 차는 증상이 반복되었고, 이런 현상은 2시간이 지나서야 해소되었다. 나중에 안 사실이지만, 그때 한 연예인의 자살 기사가 해당 신문사의 온라인 기사로 올라왔고, 우연히 해당 기사가 포털 사이트의 메인화면에 노출되면서 많은 사용자가 호기심에 해당 기사를 클릭하면서 발생한 해프닝이었다.

돌이켜보면, 이런 현상은 정상적인 단말이 특정한 이벤트가 발생하면서 트래픽이 폭주한 상황이다. DDoS 공격은 아니지만, 결국은 DDoS 공격과 동일하게 서비스가 불가능하게 된 것으로 이런 증상이 반복된다면, 방화벽의 용량과 서버의 용량을 증설하는 것이 최선의 방법이고 지금이라면 클라우드를 통해 짧은 시간 안에 대응이 가능할 것이다. 그럼 만약 그 당시에 DDoS 방어 장비가 있었다라면, 이 현상을 공격으로 탐지했을까, 아니면 정상적인 트래픽으로 판단했을까. DDoS 방어 장비 운영자의 딜레마가 여기에 있다. 보통 공격탐지는 임계치 이상이면 공격으로 탐지하고, 이하이면 정상적인 트래픽으로 판단한다. 만약에 임계치를 너무 낮게 설정한다면, 정상적인 경우에도 공격탐지로 인식되어 알람이 빈번하게 일어날 것이다. 반대로 임계치를 너무 높게 설정하면 공격이 일어난 경우에도 정상상황으로 인식하여 공격을 탐지하지 못할 확률이 높다. 정리하면 임계치(Threshold)를 어느 레벨로 설정하느냐가 공격탐지의 정확도와 직결된다.

지난 호에서 DDoS 장비에는 인라인과 아웃오브패스방식 2가지가 있다고 설명해 드렸다. 인라인장비는 탐지와 차단을 하나의 장비에서 수행하고, 아웃오브패스 장비는 탐지와 차단이 2개의 전용 장비에서 각각 수행된다.

이번 호에서는 아웃오브패스방식의 탐지 장비에서 공격을 어떻게 탐지하는지 설명하겠다. 이후 설명에서 아웃오브패스 장비는 아웃라인 장비로 호칭하도록 하겠다.

아웃라인 장비의 특징은 트래픽이 흐르는 회선을 직접 모니터링하지 않기 때문에 동시에 여러 개의 회선을 모니터링할 수 있는 장점이 있다고 하였다. 이런 동작이 가능한 이유는 트래픽을 처리하는 라우터와 스위치에서 트래픽 정보를 수집하기 때문에 가능한 기능이다. 라우터가 패킷(큰 데이터를 잘게 쪼갠 단위)을 받아서 처리할 때 전송한 패킷의 여러 정보를 확인할 수 있다. 패킷의 출발지, 목적지 IP 주소, Port 넘버, 프로토콜 종류

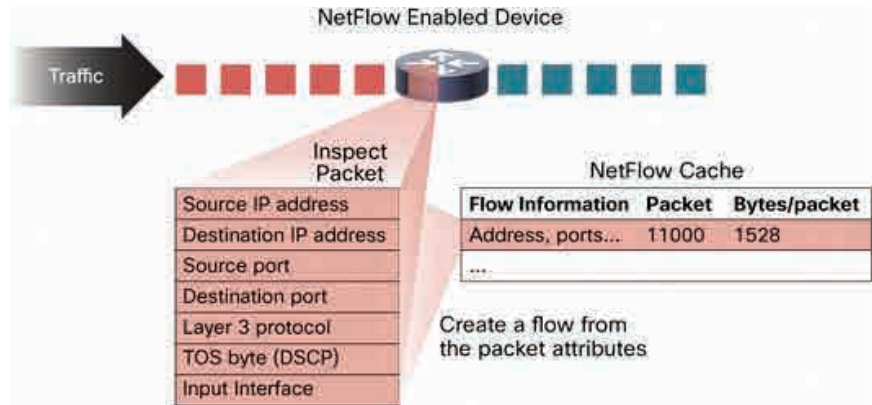


그림 1. NetFlow 생성 방식 및 보유 정보 / 출처 : CISCO SYSTEMS

및 세부 정보, 패킷의 개수 및 바이트 양, 처리시간, 패킷이 들어오고 나간 인터페이스 정보 등 다양한 정보를 확인하여 상세한 트래픽 모니터링에 활용 가능하다. [그림 1]과 같이 NetFlow가 지원되는 네트워크 장비에서는 패킷을 처리할 때 생성한 정보를 분석 서버로 전송이 가능하다.

아웃라인 타입의 탐지 장비는 모니터링 대상인 라우터가 보내주는 Netflow 정보를 수신하고, 라우터의 여러 인터페이스를 통해 들어오는 트래픽을 분석하여 DDoS 공격을 모니터링하게 된다. 장비관리자가 먼저 해야 할 일은 DDoS 공격으로부터 방어할 서버들의 IP 주소를 지정하는 것이다. 탐지 장비가 수집하는 Netflow 정보의 출발지, 목적지 IP 정보와 모니터링 대상 IP 주소를 매칭해서 방어 대상 서버의 트래픽을 모니터링할 수 있기 때문이다. 실제로 탐지 장비가 하는 일은 보호 대상 서버 IP 주소를 기준으로 들어오고 나가는 트래픽 정보를 모니터링하다가 관리자가 설정한 임계치를 넘으면 정보를 보내고 해당 서버로 가는 트래픽을 차단 장비로 우회시키는 일이다.

탐지 장비가 세부적으로 어떻게 공격으로 판단하는지 알아보자. 탐지 장비는 모니터링 대상 서버 IP가 설정되면, 해당 IP 주소를 기준으로 별도의 DB 테이블을 생성한다. 생성 이후 수신되는 Netflow 정보 중에서 해당 서버의 IP 정보가 출발지 혹은 목적지에 있으면 Netflow가 가지고 있는 다양한 정보를 선별적으로 DB에 기록하고 모니터링한다. 먼저, 모니터링 대상이 목적지가 되는 정보는 해당 서버로 들어오는 트래픽을 모니터링하는 것이고, 출발지가 되는 정보는 서버가 외부로 보내는 트래픽을 모니터링하게 되는 것이다.

일반적인 서버는 인터넷을 통해 불특정 다수의 클라이언트가 서버로 접속하기 때문에 모니터링되는 출발지 IP가 매우 많은 것이 보통이다. 탐지 장비는 서버에 접속한 클라이언트가 1,000개라고 하면 각각의 클라이언트가 서버로 보내는 트래픽을 각각 모니터링하고 있다가 특정한 클라이언트가 임계치 이상의 트래픽을 보내게 되면 해당 클라이언트를 공격자로 판단하게 된다. 즉 1,000개의 연결을 동시에 모니터링하면서 트래픽 양이 설정한 임계치를 넘는지 확인하는 것이다. 임계치는 [그림 2]와 같이 다양한 프로토콜과 조건에 해당하는 트래픽에 대해 1, 2차 임계치로 분리하여 설정한다. 먼저 Total Traffic은 각각의 출발지 IP 기준으로 모든 트래픽에 대한 임계치를 설정하는 것이고 그 외에 DNS, ICMP, TCP SYN, UDP 등 다양한 프로토콜별 항목에 대해 개별적으로 1, 2차 임계치를 설정한다. 얼마나 모니

터링하는 서버의 특성에 맞게 임계치를 최적화에서 설정하느냐에 따라 탐지의 정확성이 높아질 수도 있고 낮아질 수도 있다.

The screenshot shows a configuration panel for monitoring. At the top, 'Severity Duration' is set to 180 seconds. Below it, 'Fast Flood Detection' is set to 'Enabled'. The main section is a table with columns: 'Enabled', 'Misuse Type', 'Trigger Rate', and 'High Severity Rate'.

Enabled	Misuse Type	Trigger Rate	High Severity Rate
☐	Total Traffic (Bytes)	200 Mbps	4 Gbps
☐	Total Traffic (Packets)	50 Kpps	1 Mpps
☒	chargen Amplification (Bytes)	200 Mbps	4 Gbps
☒	chargen Amplification (Packets)	30 Kpps	600 Kpps
☒	DNS	10 Kpps	30 Kpps
☒	DNS Amplification (Bytes)	200 Mbps	4 Gbps
☒	DNS Amplification (Packets)	30 Kpps	600 Kpps
☒	ICMP	2.5 Kpps	10 Kpps
☒	IP Fragment	2.5 Kpps	10 Kpps

그림 2. 모니터링 대상에 대한 세부적인 임계치 설정 화면

DDoS 공격을 탐지하는 인라인 장비와 아웃라인 장비를 포함하여 대부분의 장비는 임계치를 이용하여 공격 여부를 판단한다. 특정 클라이언트가 공격대상 서버로 얼마나 많은 트래픽을 짧은 시간에 보내는지를 모니터링하다가 임계치를 넘을 경우 공격으로 인식하는 것인 기본적인 탐지원리이다. 여기서 탐지의 정확도를 높이기 위해 트래픽 양뿐만 아니라 트래픽을 보내는 시간 값을 추가하여 탐지의 정확도를 높이는 전략을 사용한다. [그림 3]과 같이 가로축은 시간이고 세로축은 트래픽 양을 나타내는 그래프가 있다. 즉, 시간에 따라 트래픽 양이 어떻게 변화하는지를 표현한 그래프이다. 트래픽 양에 대한 임계치는 Trigger Rate, Middle Line, High Severity Rate라는 값이 있고, 시간 값에 대한 임계치는 Host Detection Start/End Latency, Severity Duration 값들이 있다. 각각의 임계치에 대해 설명을 하면 아래와 같다.

- **Trigger Rate** : 경보가 발생하기 위해 반드시 넘어야 하는 트래픽 양(이하 1차 임계값)
- **High Severity Rate** : 경보가 High 레벨로 올라가기 위해 넘어야 하는 트래픽 양(이하 2차 임계값)
- **Middle Line** : Trigger Rate와 High severity Rate 사이의 75%의 트래픽 양(이하 중간값)
- **Start Latency** : Trigger rate 값 이상에서 얼마 동안 있어야 공격으로 탐지할지 결정하는 시간 값(이하 시작판단시간)
- **End Latency** : Trigger rate 값 이하에서 얼마 동안 있어야 공격경보를 종료할지 결정하는 시간 값(이하 종료판단시간)
- **Severity Duration** : High 레벨 경보로 등급이 올라가기 위해 High Severity Rate 값 이상에서 머물러야 하는 시간 값(이하 등급판단시간)

[그림 3]에서 트래픽 양이 증가하다가 1차 임계값을 통과하면 바로 경보가 시작되지 않고 시작판단시간이 경과된 시점에서 Low 레벨 경보가 시작된다. 이후에 트래픽 양은 중간값을 넘지 못하고 아래에서 유지되다가 1차 임계값 이하로 떨어진다. 이때 바로 경보가 종료되는 것이 아니고, 종료판단시간 동안 트래픽 양이 1차 임계값을 다시 통과하지 못하면 해당 공격경보를 종료하게 된다. 여기서 시작판단시간이 필요한 이유는, 트래픽이 급하게 올라갔다가 짧은 시간 내에 떨어지는 것은 공격보다는 정상적인 사용자들의 트래픽 사용 증가일 확률이 높아, 어느 정도의 시간 동안 트

래픽이 유지되어야 공격일 확률이 높기 때문이다. 마찬가지로 종료판단시간은 트래픽 양을 잠시 중지시켰다가 재개하는 공격을 개별적인 공격이 아니고 하나의 연속된 공격으로 관리하기 위해 필요한 값이라고 할 수 있다.

다음으로 Medium 레벨 공격이 탐지되는 원리를 알아보자. [그림 4]와 같이 트래픽이 1차 임계값을 통과해서 시작판단시간이 지나면서 Low 레벨 경보가 생성된다. 이후에 트래픽 양이 중간값을 넘어서 2차 임계값을 넘으면 바로 Medium 레벨 경보로 상향된다. 그러나 2차 임계값을 등급판단 시간 동안 유지하지 못하고 다시 떨어지면 High 레벨로 상향되지 못하고, 계속 중간값 이상에서만 트래픽 양이 머물러 있으면 Medium 등급만 유지되게 된다.

마지막으로 High 레벨 공격이 탐지되는 원리를 알아보자. [그림 5]와 같이 트래픽이 1차 임계치를 통과하여 시작판단 시간 동안 트래픽을 유지하면 Low 레벨 경보가 발령되고, 트래픽 양이 2차 임계치를 넘어서면 Medium값으로 경보 등급이 상향된다. 이후에 2차 임계치 이상의 트래픽 양을 등급판단 시간 동안 유지한 시점에 경보 등급이 High로 상향 조정된다.

이런 원리를 이용하여 3개 등급의 경보가 적절히 발생할 수 있도록 1, 2차 임계값과 시간 값들을 적절히 조정해 줘야 한다. 모니터링하는 서버의 평소 트래픽에 비해서 1, 2차 임계값이 너무 낮으면 공격경보가 자주 발생할 것이고, 임계값이 너무 높으면 공격이 발생하더라도 공격경보가 발생하지 않을 것이다. [그림 6]을 보면 모니터링 대상

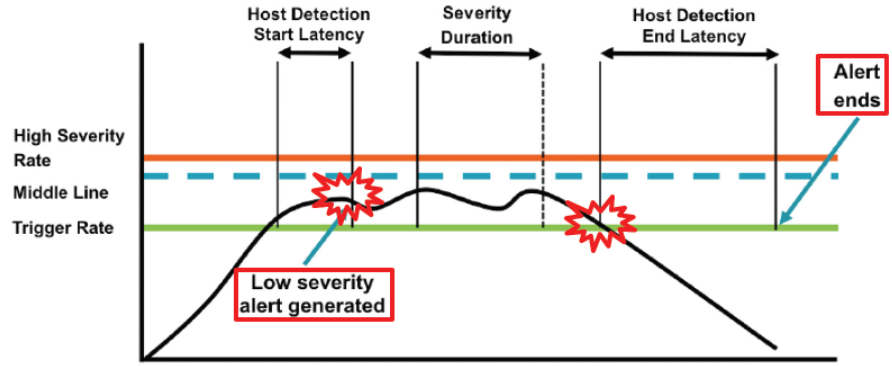


그림 3. Low 레벨 공격탐지를 위해 사용하는 트래픽 양과 시간 값

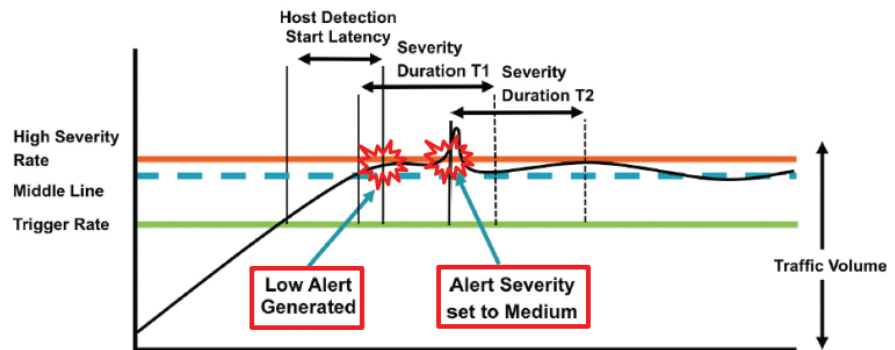


그림 4. Medium 레벨 공격탐지를 위해 사용하는 트래픽 양과 시간 값

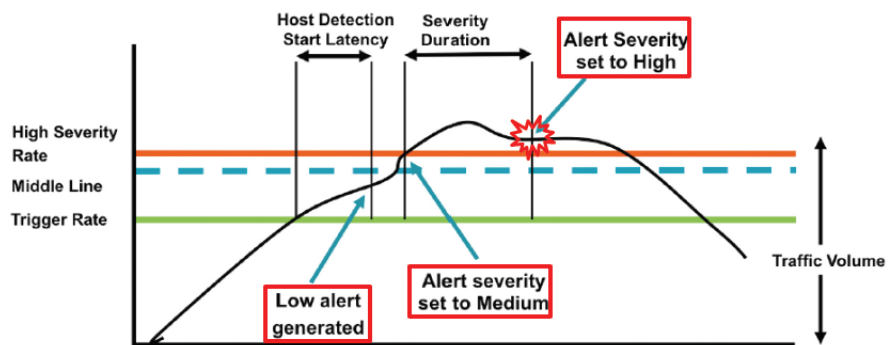


그림 5. High 레벨 공격탐지를 위해 사용하는 트래픽 양과 시간 값

장비별로 설정한 임계치 및 시간 값을 기준으로 공격으로 탐지된 경보를 표시하였다.

[그림 6]은 탐지된 공격경보리스트를 캡처한 것이다. 해당 정보들은 고유 ID, 트래픽 변화를 간편하게 확인하기 위한 미니 트래픽그래프, 공격 강도를 확인할 수 있는 경보 레벨, 탐지된 공격트래픽을 pps 단위로 환산한 양, 공격대상 IP, 탐지된 DDoS 공격의 종류, 공격이 시작 및 종료된 시간, 지속시간 등을 확인할 수 있다. 이 리스트를 통해 공격 종류 및 강도, 공격대상별로 정렬해서 일목요연하게 공격에 대한 발생 현황을 확인할 수 있다.

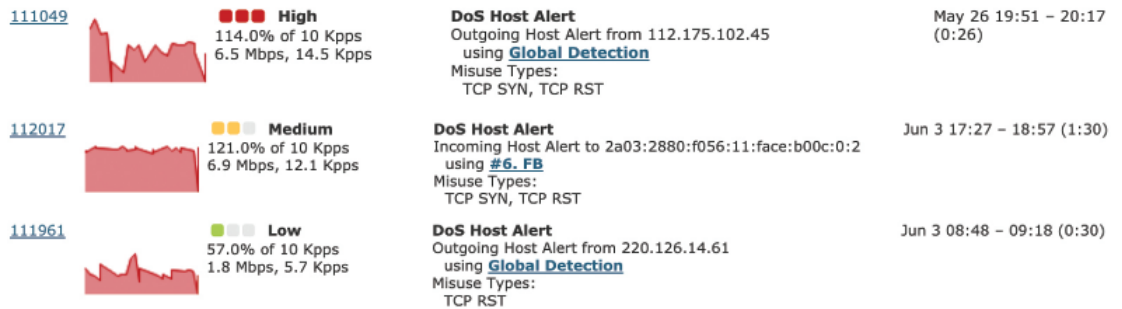


그림 6. DDoS 공격으로 탐지된 경보 리스트

좀 더 자세한 탐지 내역 확인을 위해 해당 리스트를 클릭하면 [그림 7]과 같이 세부적인 탐지 내역 확인이 가능해진다. 확대된 그래프를 통해 TCP SYN과 RST 트래픽 양이 시간에 따라 어떻게 변화하였는지 확인이 가능하다. 그래프 하단의 Top Traffic Pattern에서는 트래픽을 보낸 IP 주소와 공격대상이 되는 IP 주소를 확인할 수 있고, 각각의 출발지 IP가 얼마나 많은 트래픽을 공격대상으로 보냈는지 Top 10 방식으로 정렬되어 표시되어 있다. 이를 통해 보안담당

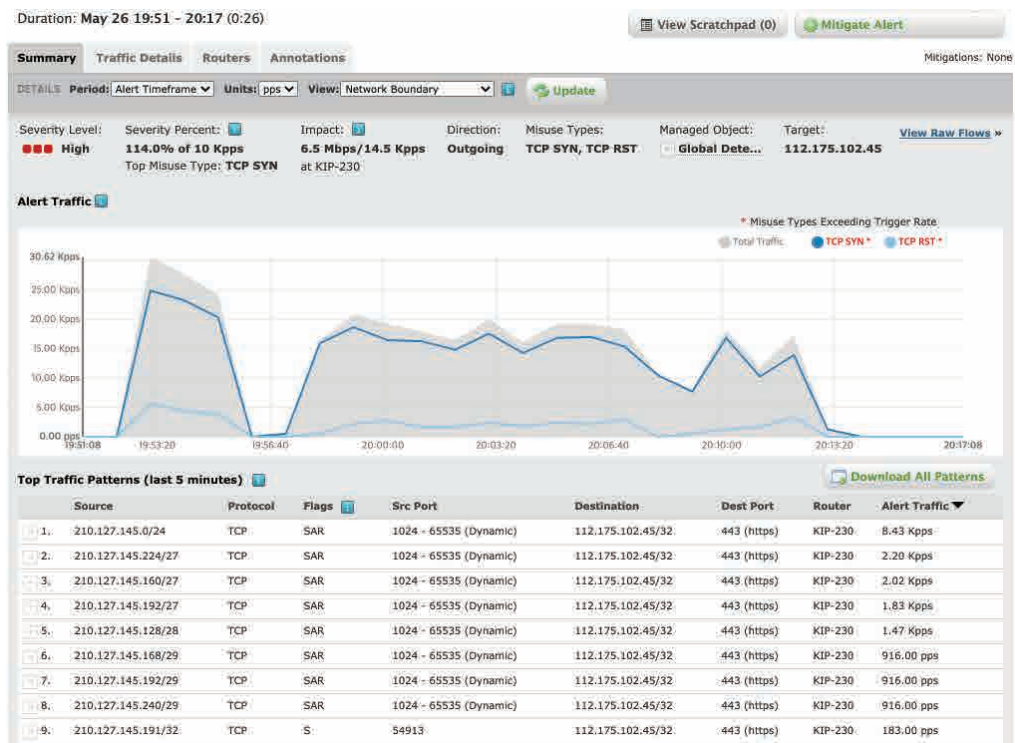


그림 7. DDoS 공격경보에 대한 상세 내역

당자는 같은 시간대에 해당 서버에서 실제 서비스 장애가 발생하였는지, CPU 등의 사용량이 높아졌는지 등을 확인하여 해당 트래픽이 서버에 영향을 미치는 레벨인지 판단이 가능하다. 이를 통해 해당 서버에 대한 임계치 조정을 통해 조금씩 공격탐지 정확도를 높여 갈 수 있다.

방어 장비를 최초로 도입한 이후에는 최초 모니터링 대상 및 임계치를 설정할 때 정확한 과거 데이터가 없어 일반적으로 장비의 기본값으로 모니터링을 시작한다. 이후에 발생하는 공격경보를 검토하여 해당 알람이 실제 서버에 영향을 미쳤는지 확인하고, 서비스에 영향이 없었다면 임계치를 좀 더 높이 설정하여야 한다. 반대로 특정 서버의 서비스에 영향이 발생하였는데 방어 장비에서 별다른 공격경보가 나타나지 않았다면 임계치를 지금보다 더 낮춰야 한다. 모든 보안 장비가 마찬가지겠지만 장비를 도입하여 설치만 하였다가 모든 공격이 정확하게 자동으로 차단되지는 않는다. 담당자 혹은 공급업체를 통해서 지속적인 모니터링과 임계치 조정, 장비 추가도입 혹은 구성변경에 따른 장비의 설정값 변경 등 인력과 운영 시스템의 지원이 지속해서 이루어져야 장비 도입에 대한 효과를 기대할 수 있다.

이런 DDoS 공격을 하기 위한 다양한 공격 툴이 최근 사용하기 쉽고 성능 높은 파이썬(Python), 고(Go) 등의 프로그래밍 언어가 많이 보급되면서, 옛날보다 더 적은 시간으로 더 효율적이고 다기능의 해킹 도구를 개발할 수 있는 환경이 되었다. 더욱이 다양한 오픈소스들이 공유되고 개발되면서 깃허브(GitHub) 같은 오픈소스 공유사이트를 통해 손쉽게 다양한 공격도구를 다운로드 받아 테스트 할 수 있다. [그림 8]과 같이 ddos로 검색한 결과를 보면 다양한 DDoS 테스트 도구, 공격 도구 혹은 방어 도구 등 다양한 오픈소스를 확인할 수 있다.

여기서 두 번째 OffensivePython/Saddam을 클릭해 보았다. [그림 9]와 같이 라이선스 정보, 설명서, 실행 파일 소스 코드 등을 확인할 수 있다. 이 프로그램은 사담이라는 이름의 DDoS 공격 도구이며, 공격을 수행하는 방식은 서비스 반사증폭공격에 특화된 도구로 설명되어 있다. 주로 사용하는 프로토콜은 DNS, NTP, SNMP, SSDP 등을 이용하며, 기능이 간단한 초보적인 실행 파일로 판단된다.

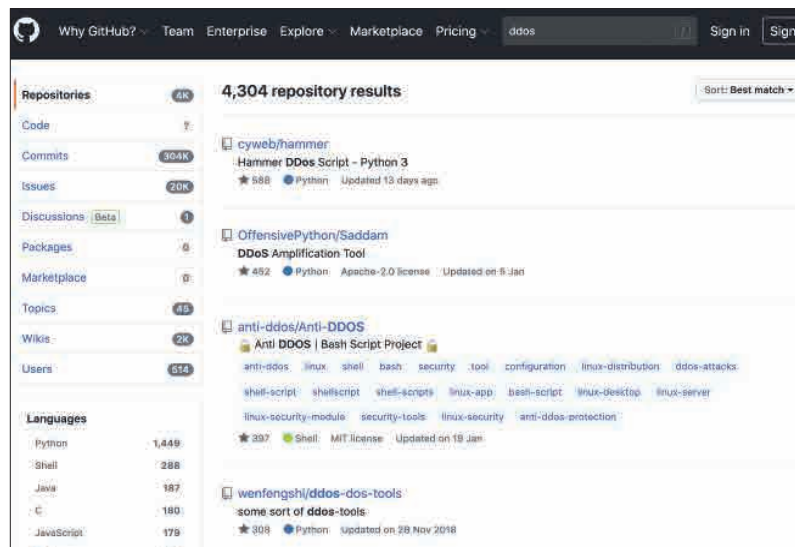


그림 8. 깃허브(GitHub)에서 ddos를 검색한 결과 화면

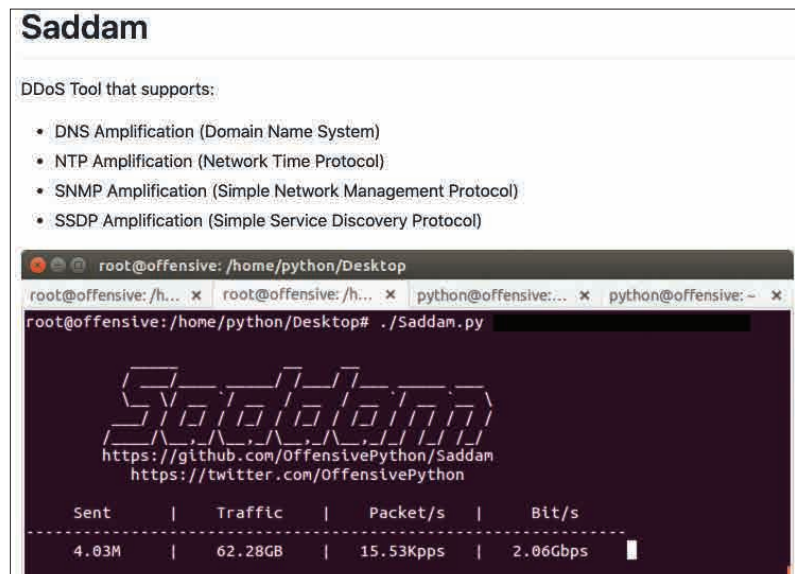


그림 9. DDoS 반사증폭 공격 도구 - 1

그 외에도 [그림 10]과 같이 Memcrashed라는 프로토콜을 이용한 반사증폭공격을 할 수 있는 공격 도구도 확인할 수 있다. 이 프로토콜은 사용하는 서버가 많지는 않지만 증폭 비가 51,200:1이라는 어마어마하게 효율적인 공격이 가능하다. 즉 이론적으로는 이 공격 도구를 통해 1Mbyte의 트래픽을 전달하면 해당 서버는 공격대상으로 51.2Gbps의 트래픽을 전송하는 효과가 있다고 할 수 있다. 이 실행 파일은 위의 '사담'이라는 초보적인 도구에서 진화하여 반사증폭공격에 사용할 서버를 스스로 찾아서 공격을 자동화할 수 있는 기능이 추가되었다.

깃허브 같은 오픈소스 공유사이트에서 이런 공격 도구만 있는 것이 아니라 실제로는 공격 방어 도구가 더 많이 공유되어 있다. [그림 11]과 같이 최근 가볍고 고성능을 제공하는 대표적인 웹데몬인 엔진엑스(NGINX)에 확장방식으로 추가되어 DDoS 등 다양한 공격 시도에 대응할 수 있는 방어 도구 등을 제공하고 있다. 이런 프로그램은 상용으로 판매되는 프로그램에 비해서는 별도의 기술지원이 없거나 기능이 한정적이기는 하지만, 무료로 사용할 수 있는 장점이 있어 특정한 기능만 필요한 보안담당자의 경우 부분적으로 사용을 고려해 볼 수 있다.

다음 호에서는 DDoS의 마지막 편으로 공격으로 판단되는 트래픽을 어떻게 최대한 정확하게 선별해서 효율적으로 차단할 수 있는지 설명하도록 하겠다. ☞

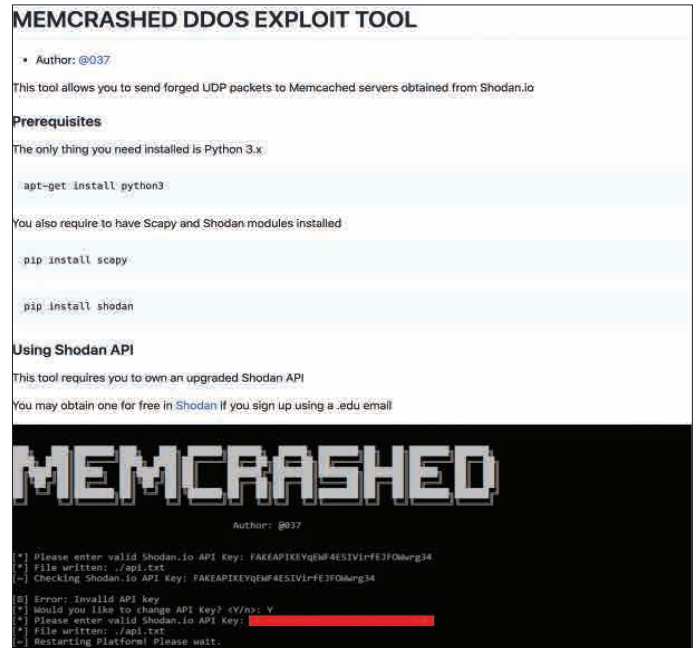


그림 10. DDoS 반사증폭 공격 도구 - 2

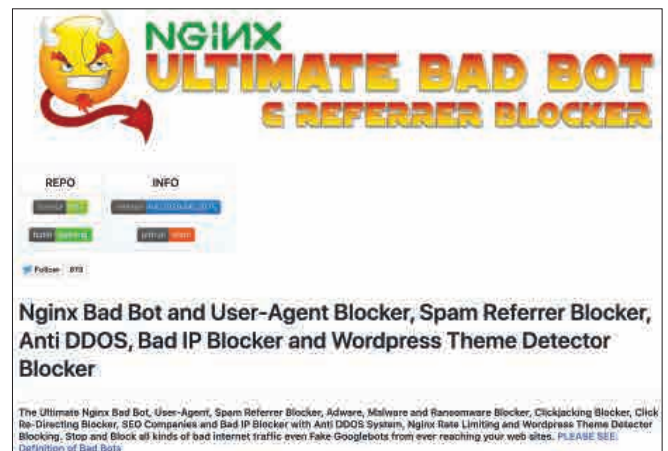


그림 11. 다양한 공격으로부터 웹서버데몬(NGINX)을 보호하는 방어 도구

도전! 정보통신기술사 8

필기시험 준비하기 4. 방송·미디어

글. 이상혁 정보통신기술사 / 대전MBC 차장
koreadjlsh@tjmbc.co.kr

연재 목차

- 1회. '도전! 정보통신기술사' 연재를 시작하며
- 2회. 정보통신기술사에 대해
- 3회. 정보통신기술사 자격시험 알아보기
- 4회. 정보통신기술사 자격시험 공부방법
- 5회. 정보통신기술사 필기시험 준비하기 1
- 6회. 정보통신기술사 필기시험 준비하기 2
- 7회. 정보통신기술사 필기시험 준비하기 3
- 8회. 정보통신기술사 필기시험 준비하기 4**
- 9회. 정보통신기술사 필기시험 준비하기 5
- 10회. 정보통신기술사 필기시험 준비하기 6
- 11회. 정보통신기술사 필기시험 준비하기
- 12회. '도전! 정보통신기술사' 연재를 마치며

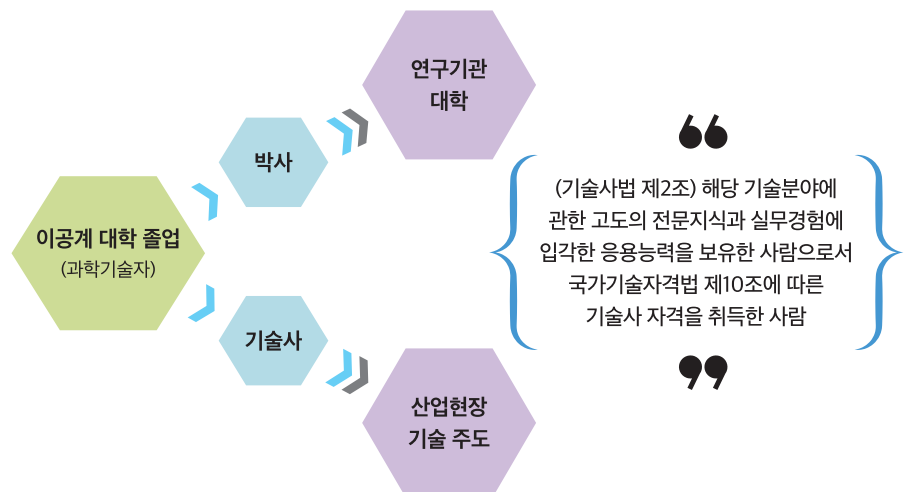
정보통신기술사 필기시험 준비하기

4. 방송·미디어

지난 호에서는 데이터통신·네트워크 및 정보관리 과목의 출제 비중과 최근 5년간의 기출문제와 주요 문제들을 풀어봤다.

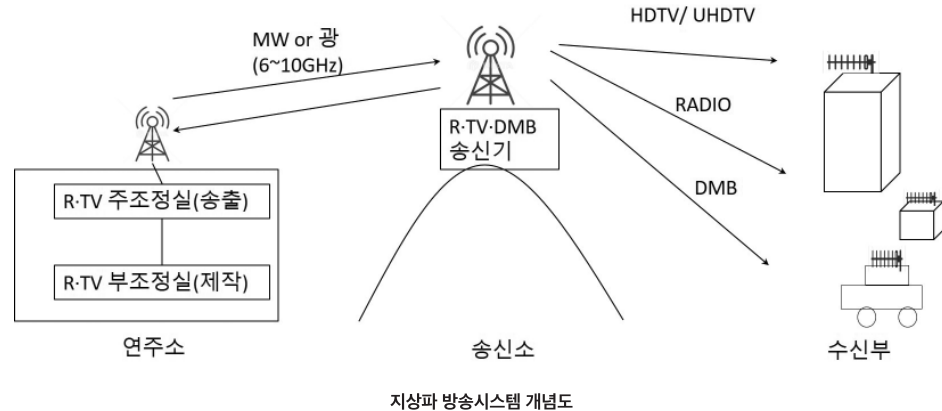
이번 호에서는 방송·미디어 과목의 출제 비중과 최근 5년간의 기출문제에 대해 알아보고 주요 문제들을 풀어보자.

방송·미디어 과목은 필자보다 전문 지식과 경험을 보유한 방송기술인들이 많다. 방송기술 고수들이 보기에 부족한 부분이 있더라도 넓은 마음으로 양해 바란다.



방송·미디어

방송은 한자 ‘놓을 방(放), 보낼 송(送)’을 사용한다. 영어 Broadcast를 일본에서 번역해 사용한 것이 유례가 되었다. Broadcast는 ‘Broad’와 ‘cast’의 합성어로 ‘널리 보낸다’는 뜻을 의미하는데 난해한 일본식 표현보다 원문인 영어가 더 이해하기 쉽다. 방송·미디어 과목에서 다루는 기술들은 지상파를 기준으로 텔레비전 방송기술, 라디오 방송기술, DMB 방송기술 등이 있으며 플랫폼별로는 지상파 방송기술, 케이블TV 방송기술, 위성방송 기술들로 분류할 수 있다.



지상파 방송시스템을 예로 들면, 연주소에 있는 라디오와 텔레비전 제작과 송출장비 및 시설에 적용된 기술들, 송신소에 있는 송신 장비 및 급전선, 안테나 설비 등에 적용된 기술들이 방송·미디어 과목에서 다루지고 있다.

방송·미디어 출제기준

정보통신기술사 시험을 주관하는 한국방송통신전파진흥원에서 제정한 방송·미디어 과목의 출제기준을 보면 총 5개의 세부항목으로 구성되어 있다.

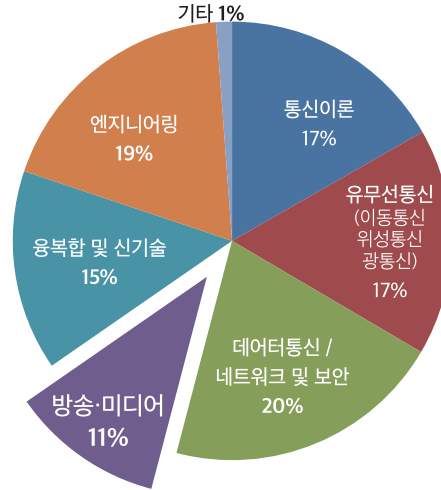
주요 항목	세부 항목
방송·미디어	1. 방송 관련 기술 및 표준 · 프로그램 제작, 송출, 전송, 송신 시설 및 시스템 관련 기술 · ISO, MPEG, SMPTE 등 방송 관련 표준 동향
	2. 방송 플랫폼 분야 관련 기술 · 라디오방송, 지상파TV 방송, 지상파 DMB, 케이블방송, 인터넷멀티미디어방송 등 관련 기술
	3. 방송시설 구축 및 운영 · 기획, 설계, 시공, 감리 등 · 방송시설 운용, 유지관리
	4. 신규 및 차세대 방송서비스 · Portal 관련, 미디어 플랫폼 관련 기술, 미디어 네트워크, 콘텐츠 네트워크 서비스 등 · 실감형 방송서비스, 가상현실, 차세대 방송서비스 등
	5. 최신 기술 및 동향

방송·미디어 과목 출제기준은 방송 관련 기술 및 표준, 방송 플랫폼 관련 기술, 방송시설 구축 및 운용, 차세대 방송서비스와 최신 기술 및 동향 등이 출제기준으로 제시되고 있다.

최근 5년간 방송·미디어 과목 출제율 및 기출문제

2016년 이후 최근 5년간의 기출문제 통계를 보면 방송·미디어 과목은 전체 기출문제 중 11%가 출제됐다.

방송·미디어 과목의 출제율이 상대적으로 낮은 이유는 시험 출제위원인 정보통신기술사가 방송 분야에 종사하는 수가 상대적으로 적기 때문이다. 하지만 방송·미디어 과목은 난이도가 높고, 수험생들이 접하기 힘든 분야라 가장 어려워하는 과목 중 하나다. 통신이론이나 네트워크 과목 등 전반적인 과목을 공부하면서 다른 수험생들이 어려워하는 방송·미디어 과목에서 차별화를 보여준다면 오히려 기회로 작용한다. 방송기술인들의 정보통신기술사 합격률이 높은 이유도 이 때문이다.



최근 5년간 방송·미디어 과목 출제율

기술 회차	기술 문제
16년 1회	위성 방송과 DCS(Dish Convergence Solution)
16년 1회	DOCSIS 3.1 물리계층 구성 기술에 대하여 서술하시오.
16년 2회	가상현실과 증강현실 비교
16년 2회	Mobile IPTV
16년 2회	지상파 UHD TV 전송기술에 대하여 설명하시오.
17년 1회	SHVC(Scalable HEVC)
17년 2회	UHD TV의 HDR(High Dynamic Range)
17년 2회	ATSC 3.0에 대해 설명하시오.
17년 2회	신축업무용 빌딩 내 FM, DMB 방송수신설비 설계 시 고려 사항을 설명하시오.
18년 2회	IPTV의 플랫폼 구성 및 주요 기술
18년 2회	ATSC 3.0의 전송시스템 중 LDM(Layered Division Multiplexing) Combiner
18년 2회	안전한 모바일 콘텐츠 유통관리 기술에 대해서 설명하시오.
19년 1회	MPEG-H 3D 오디오 기술
19년 1회	비디오 워터마킹 기술
19년 1회	P2P 멀티미디어 스트리밍
19년 1회	제한수신시스템(CAS, Conditional Access System)
19년 1회	지능형 CCTV 영상보안시스템의 얼굴 검출 및 얼굴 마스크 기술에 대하여 설명하시오.
19년 1회	실감형 혼합현실(MR, Mixed Reality) 개념과 주요기술에 대하여 설명하시오.
19년 1회	지상파 방송망의 단일주파수 방송망(SFN)과 다중주파수 방송망(MFN)의 원리 및 방식을 비교 설명하시오.
19년 2회	실시간 객체 전송 프로토콜(ROUTE)
19년 2회	지상파 UHD 기반 재난재해 경보방송서비스 제공방안에 대하여 설명하시오.
19년 2회	MPEG-Dash와 MMT(Mpeg Media Transport)를 비교 설명하시오.
20년 1회	폐쇄자막(Closed Caption)
20년 1회	DMR(Digital Mobile Radio)
20년 1회	실험국과 실용화시험국
20년 1회	ATSC 1.0과 3.0 전송기술에 대해서 기술하시오.
20년 1회	VR, AR, MR에 대해서 기술하고, 적용 분야를 설명하시오.

기출 회차	기출 문제
20년 1회	디지털 텔레비전 방송프로그램 표준 음량(Loudness)에 대해서 설명하시오.
20년 1회	RF튜너가 내장된 UHD 수상기에 대해 개념도를 그려 설명하시오.
20년 2회	OTT (Over The Top)
20년 2회	Plenoptic
20년 2회	국내 지상파 UHD 방송(ATSC 3.0)과 난시청 최소화 방안에 대해 설명하시오.
20년 2회	텔레프레전스(Telepresence)에 대해 설명하시오.

필자의 경우 2017년 2회차 시험에서 수석 합격할 당시 ‘ATSC 3.0에 대해 설명하시오.’를 4교시 첫 문제로 풀었다. 기술사 시험에서 “첫 문제에서 무엇을 선택하느냐”는 시험의 당락을 좌우할 정도로 중요하다. 특히 합격권으로 갈수록 차별화가 중요하며 수험생들이 잘 풀지 않는 문제를 선택하면 고득점을 받을 가능성이 높다. 방송·미디어 과목 문제는 대다수 수험생들이 어려워해 잘 선택하지 않는 문제라 만약 방송·미디어 과목의 문제를 첫 문제로 자신 있게 풀었다면 이 문제에서 고득점을 받아 합격까지도 가능한 ‘게임체인저’로 작용할 수 있다.

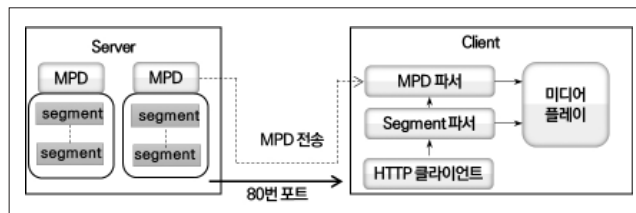
주요문제 풀이

문제 1. MPEG-DASH(Dynamic Adaptive Streaming with HTTP)

1. 개요

- MPEG-DASH는 IP망에서 HTTP를 이용하여 동적 적응형 스트리밍 서비스를 제공하는 ATSC 3.0 표준 전송기술

2. MPEG-DASH 구성도



- Well Know Port(80번 포트)를 이용해 실시간 통신환경에 맞게 최소단위 데이터인 Segment 수를 가변시키면서 Seamless 한 서비스 제공

3. MPEG-DASH 구성요소

MPD	Segment
XML 형식의 미디어 정보 표현	미디어를 표현하는 최소단위 데이터
HTTP Server	HTTP Client
MPD, Segment를 저장하는 웹서버	MPD, Segment 수신 후 플레이하는 웹브라우저

4. MPEG-DASH와 MMT 비교

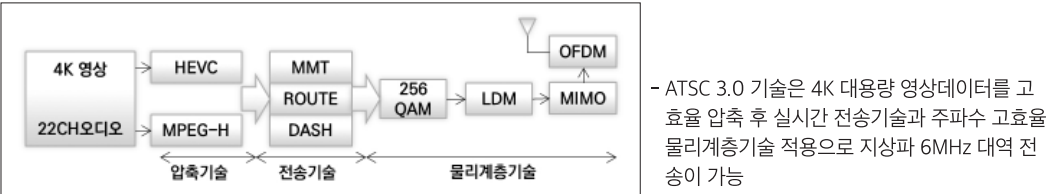
구분	MPEG-DASH	MMT(MPEG Media Transport)
표준	ISO 23009	ISO 23008
코덱	대다수 동영상 코덱 지원	HEVC
모드	PULL(양방향)	PUSH(단방향)
활용	TCP/IP 인터넷 망	지상파 UHDTV

문제 1. MPEG-DASH(Dynamic Adaptive Streaming with HTTP)

5. 동향 및 전망
- 차세대 지상파TV 기술표준 ATSC 3.0과 HTML-5 코덱에 적용
 - MPEG-DASH 기술을 적용한 VOD 서비스 제공 전망

문제 2. ATSC 3.0 지상파 UHDTV 표준기술

1. 개요
- ATSC 3.0은 VHF/UHF 지상파 주파수에서 6MHz 대역을 이용해 3840×2160의 4K 고화질 영상을 전송하는 기술
2. ATSC 3.0 시스템 구성도



3. ATSC 3.0 요소기술

압축기술	전송기술	물리계층기술
· HEVC : 4K 영상 압축 · MPEG-H : 3D 실감 오디오 압축	· MMT : 실시간 고속전송 · ROUTE : 실시간 단방향 객체전송 기술 · DASH : IP망 기반 적응형 스트리밍 기술	· 256QAM : 심볼당 8bit 변조 · LDM : 계층분할 변조기술 · MIMO : 다중입출력기술 · OFDM : 직교 주파수 분할 다중화 기술

4. ATSC 3.0과 ATSC 비교

구분	ATSC 3.0	ATSC
화소	4K 화소	2K 화소
압축기술	HEVC, MPEG-H 3D Audio	MPEG2, Dolby AC3
전송기술	MMT, ROUTE, DASH	MPEG2-TS
물리계층기술	256QAM, LDM, MIMO, OFDM	8VSB

5. 동향 및 전망
- ATSC 3.0 UHDTV 서비스는 2017년 12월부터 수도권, 광역시, 강원권 등 전국 8개 도시에 시범 실시 중이며, 2021년부터 전국 방송 실시 예정

문제 3. ROUTE(Real-Time Object delivery over Unidirectional Transport)

1. 개요
- ROUTE는 IP망에서 사용하는 FLUTE(File Delivery over Unidirectional Transport) 기술을 이용, 단방향 방송망에서의 객체기반 실시간 전송기술

2. ROUTE 프로토콜 구조

Application (압축, 응용프로그램)MPEG-DASH		
Signaling	NRT 콘텐츠	DASH Segment
ROUTE		
UDP		
IP Multicast		
지상파 방송망		

문제 3. ROUTE(Real-Time Object delivery over Undirectional Transport)

- 지상파 RF 방송망에 IP 계층의 Multicast 기술과 UDP 기술을 적용하여 지상파 망에서도 실시간 고속으로 IP 패킷을 전송

3. ROUTE 기술의 특징

IP Multicast	실시간 전송
IP 기반 1:N 전송기술	DASH Segment를 이용한 실시간 전송
계층별 Signalling 기술	HTTP Client
LLS(Low Level Signaling) : Service List SLS(Service Layer Signaling) : MPD 전송	재난경보, XML 형태 서비스 가이드 제공

4. ROUTE와 MPEG-2 TS 기술비교

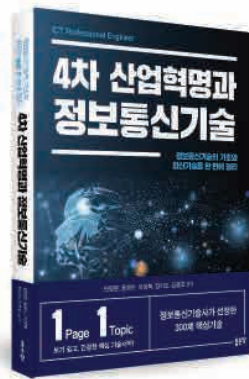
구분	ROUTE(UHDTV)	MEPG-2 TS(HDTV)
전송데이터	파일(DASH Segment)	세그먼트
데이터 전송	가변길이 전송	고정길이 전송
IP 호환성	가능	불가
적용	ATSC 3.0	ATSC

5. 최근 동향

- ROUTE는 ATSC 3.0 표준기술로 2017년 6월부터 KBS, SBS, MBC에서 채택하여 UHDTV 서비스를 제공하고 있음

이번 호에서는 방송·미디어 과목의 출제기준과 출제 비중, 최근 5년 동안의 기출문제 그리고 주요 문제들을 풀어봤다.
다음 호에서는 '융복합 및 신기술' 과목의 출제기준과 기출문제에 대해 알아보자. 📖

Q 취득 후 삶의 변화는?



기술사 자격 취득 후 가장 좋은 점은 더 이상 주말에 서울을 오가며 공부를 하지 않아도 된다는 것입니다. 주말에 아이들과 늦잠을 자고 놀러 다닐 수 있는 여유를 가질 수 있다는 것이 가장 큰 삶의 변화라 생각됩니다. 두 번째로는 직장에서 은퇴하거나 직장이 바뀌더라도 평생 명함에 '정보통신기술사'라고 표기할 수 있다는 자부심입니다. 세 번째로는 OO기관 자문위원, OO평가위원, OO시험 감독관, 출제위원 등으로 활동하면서 월급 외 부수입을 얻을 수 있다는 것입니다. 마지막으로 독자에 서 저자가 될 수 있었습니다. '4차 산업혁명과 정보통신기술'의 서적을 저술할 기회가 찾아 왔고, 월간 방송과기술에 '도전! 정보통신기술사'를 통해 합격 노하우를 공유할 수 있었던 것도 기술사 자격 취득 후의 큰 변화라 할 수 있습니다.

연합회원 및 구독자 여러분의 궁금증을 담은 이메일을 기다리고 있습니다. 이메일을 보내주신 분들 중 Q&A 코너에 선정되신 분께는 공저로 참여한 '4차 산업혁명과 정보통신기술' 책을 선물로 드립니다.

이메일 주소 : 이상형 정보통신기술사 koreadjish@tjmbc.co.kr

자료 출처

한국방송통신전파진흥원 / 4차 산업혁명과 정보통신기술 서적

디브이네스트 News

AJA, Ki Pro Ultra 12G v2.0 출시



AJA Video Systems는 최대 4채널의 동시 HD 녹화 또는 단일 채널 모드에서 4K/UHD 및 고대역폭 워크플로우를 위한 12G-SDI 연결을 제공하는 멀티채널 레코더인 Ki Pro Ultra 12G의 새로운 v2.0 펌웨어를 출시했다. Ki Pro Ultra 12G v2.0은 젠록 없는 레코딩을 위해 12G 또는 6G-SDI 모드에서 4대의 Ki Pro Ultra 12G 장치가 협력을 위한 프로

덕션에 사용되는 경우, 8K/UHD 워크플로우를 구동하기 위해 8K 링크 VPID(Video Payload Identifier)와 같은 다양한 비디오 입력 소스로 높은 래스터 워크플로우를 간소화하기 위한 새로운 기능이 도입되었다.

Ki Pro Ultra 12G는 영상 프로덕션, 중계차, 라이브 이벤트 등의 업계가 현장업무에 따라 안전하고 고품질, 신뢰성 있는 녹화가 요구되는 모든 프로덕션 환경에서 다양한 목적으로 사용할 수 있는 캡처 솔루션이다. Ki Pro Ultra 12G v2.0에 도입된 새로운 입력 프레임 동기화는 입력되는 비디오 신호에 대한 젠록 요구 사항을 제거하여 레퍼런스 입력이 없는 소스 또는 젠록이 사용될 수 없는 기타 프로덕션 시나리오에 이상적이다. 또한 4개의 Ki Pro Ultra 12G 장치에서 12G 또는 6G-SDI 모드에서 직렬로 동기화될 때 8K/UHD 워크플로우를 수용할 수 있도록 8K 링크 ID 지원을 추가한다. 높은 해상도 워크플로우를 단순화하기 위한 이 기능은 12G 및 6G-SDI 출력 신호용 VPID에서 링크 식별자를 사용하여 8K 워크플로우의 세그먼트를 자동으로 나타낸다.

가격(VAT 포함) Ki Pro Ultra 12G : 5,720,000원

디브이네스트, UV570 NDI 출시



스마트 PTZ 카메라 UV570의 업그레이드 버전인 'UV570 NDI'가 출시되었다. 이번에 출시된 UV570 NDI는 기존 UV570의 모든 기능을 포함하고 있으며, 뉴텍의 차세대 IP 전송 규격인 NDI | HX를 지원한다. UV570 NDI는 NDI | HX 지원을 통해 네트워크로 딜레이 없는 비디오 및 오디오 전송이 가능하며, PoE와 VISCA over IP 기능을 사용하여 1개의 랜선을 연결하여 비디오/오디오/전원/PTZ 컨트롤을 모두 처리할 수 있다. 또한, 소니 EXMOR CMOS를 사용하여 이미지 처리 능력이 혁신적으로 향상되었으며 광학 20배 줌 지원과 소음이 적은 스텝모터 드라이브를 채택하여 교회, 학교, 관공서, 프로덕션, 인터넷 방송 등 다양한 분야에서 활용하기에 적합하다.

가격(VAT 포함) UV570 NDI : 1,595,000원

AJA, FS-HDR v4.0 펌웨어 발표



AJA Video Systems는 새로운 Colorfront Engine TV 모드, v1.4 BBC HLG LUT 등을 갖춘 FS-HDR 실시간 HDR/WCG 변환기 및 프레임 싱크로나이저용 무료 v4.0 펌웨어를 발표했다. Colorfront Engine TV 모드는 SDR 및 HLG 변환에서 하이라이트와 롤오프를 더 잘 관리할 수 있는 Knee Point 및 Knee Slope 컨트롤을 추가하고 새로운 색상 및 카메라 보정 필수 기능을

제공하여 이미지 출력을 크게 향상한다. 이 모드를 사용하면 SDR 다운 컨버전에서 사용할 수 있도록 더 많은 HLG 이미지 정보에 액세스 할 수 있으며 HLG로의 SDR 확장을 보다 신중하게 관리할 수 있다. 그래픽이나 카메라 내에서 사용되는 SDR 브랜드 컬러의 색상 충실도를 보호하기 위해 SDR에서 HLG로, HLG에서 SDR로 변환하여 부드러운 라운드 트립이 가능하다. 최신 BBC HLG LUT 개선 사항을 활용하려는 전문가를 위해 FS-HDR v4.0에는 새로운 v1.4 BBC HLG LUT와 HLG에서 SDR 디스플레이 조명으로의 변환을 위해 새로운 LUT 9도 포함되어 있다. 또한 FS-HDR을 통해 카메라 및 렌즈 메타데이터의 다운스트림 장치로 전송되는 온셋 애플리케이션용 카메라 및 렌즈 메타데이터를 효율적으로 처리하기 위한 광범위한 카메라 메타데이터 관리 스키마 지원, 채널별로 SDI 출력 VPID의 HDR 구성 요소를 구성할 수 있는 기능 등이 개선되었다.

가격(VAT 포함) FS-HDR : 11,450,000원

AJA, OG-ROI-SDI 스캔 컨버터 출시



AJA Video Systems는 3G-SDI를 3G-SDI로 스캔 컨버팅과 미러링 HDMI 출력을 지원하는 새로운 openGear 호환 스캔 컨버터인 OG-ROI-SDI를 출시했다. OG-ROI-SDI는 openGear의 고밀도 아키텍처와 Ross Video DashBoard 원격 제어 및 모니터링 소프트웨어를 지원한다. OG-ROI-SDI는 3G-SDI 입력 및 관심 영역 선택을 3G-SDI 및 HDMI 미러링 출력을 통해 고

품질로 변환할 수 있는 openGear 스캔 컨버터로서, 광범위한 오디오 기능, 이미지 스케일링, 가로 및 프레임률 변환, 프레임 동기화 기능을 포함한 이미지 회전 기능을 제공한다. 관심 영역 지원을 통해 전문가들은 SDI 소스에서 HDMI 및 SDI로의 스캔, 스케일링, 변환을 위한 비디오 소스 신호를 쉽게 추출할 수 있다. 새로운 스캔 컨버터는 AJA의 검증된 Mini-Converter의 강력한 성능과 안정성을 활용하여 openGear의 고밀도 아키텍처 및 DashBoard 지원의 유연성과 기능을 결합하며, Windows, MacOS 또는 Linux의 PC 또는 로컬 네트워크를 통해 방송 환경에서 업계 표준 구성, 모니터링 및 제어를 지원한다.

가격(VAT 포함) OG-ROI-SDI : 1,370,000원

소니코리아

가정용 홈 시네마 위한 4K native SXRD 프로젝터 2종 공개



4K SXRD 프로젝터 VPL-VW790

소니코리아 프로페셔널 솔루션 사업부가 SXRD 패널을 탑재한 새로운 native 4K(4096×2160) 가정용 홈 시네마 프로젝터 2종을 출시한다. 얼마 전 공개된 플래그십 4K 레이저 프로젝터 VPL-GTZ380에 더해, 새롭게 출시되는 VPL-VW590ES, VPL-VW790ES는 한 층 더 발전된 이미지 프로세싱을 통해 동급 최상의 시청 경험을 제공한다.

램프형 프로젝터 VPL-VW590ES 및 레이저형 프로젝터 VPL-VW790ES는 각각 기존 모델인 VPL-VW570ES 및 VPL-VW760ES의 후속 모델이다. 두 모델 모두 소니의 최고급 BRAVIA TV에 적용된 이미지 프로세서 'X1 for Projector'를 장착해 이전 모델에 비해 보다 디테일한 장면 투사 및 압도적인 HDR 경험을 제공한다.

X1 for Projector 이미지 프로세서를 통해 구현된 다이내믹 HDR 인핸서(Dynamic HDR Enhancer) 기능은 각 장면에 대한 실시간 분석을 바탕으로 밝은 장면을 더 밝게, 어두운 장면은 더 어둡게 표현하며 최고의 명암비를 제공한다. 특히 레이저 및 아이리슬을 유기적으로 연동하여 더욱 향상된 명암비와 밝기를 경험할 수 있다.



플래그십 4K 레이저 프로젝터
VPL-GTZ380



이미지 프로세서
X1 for Projector

특히 렌즈의 광학적 열화 현상을 보완하는 디지털 포커스 옵티마이저(Digital Focus Optimiser) 기능을 적용해 화면의 가장자리까지 선명한 영상미를 제공한다. 또한 소니의 독보적인 초고해상도 기술, 리얼리티 크리에이션(Reality Creation)은 X1 for Projector 이미지 프로세서를 통해 각 장면을 실시간으로 분석하여 4K 콘텐츠를 실제에 가까운 디테일과 질감으로 풍부하게 표현한다. 2K 또는 Full HD로 촬영된 콘텐츠도 4K에 가까운 업스케일을 구현하며, 이를 통해 실제 질감을 그대로 재현한 최적화된 해상도를 경험할 수 있다.



4K SXRD 프로젝터 VPL-VW590

소니코리아 프로페셔널 솔루션 사업부 관계자는 “소니는 지난 10년 동안 전 세계 native 4K 프로젝터 시장을 주도해왔으며, 홈시네마 프로젝터로서는 국내에서 유일하게 native 4K 프로젝터를 제공하고 있다”며 “이번에 공개한 4K 가정용 홈시네마 프로젝터 2종은 가정용 홈 프로젝터의 핵심 목표인 ‘가정에서도 크리에이터의 제작 의도가 고스란히 전달되는 몰입감 넘치는 시청 환경’을 만드는데 있어 더할 나위 없는 선택일 것”이라고 전했다.



VPL-VW590ES와 VPL-VW790E는 올해 11월 국내에 공식 출시된다. 제품에 대한 보다 자세한 정보는 소니코리아 프로페셔널 솔루션 홈페이지(pro.sony/ko_KR)에서 확인할 수 있다.

소니, 방송 및 기타 애플리케이션의 엔드투엔드 IP/클라우드 기반 프로덕션 솔루션 Nevion 인수

소니코리아 프로페셔널 솔루션 사업부는 자사의 포트폴리오를 더욱 강화하기 위해 Nevion AS (이하 Nevion)를 인수하여 방송 및 기타 애플리케이션에 엔드투엔드 IP와 클라우드 기반 프로덕션 솔루션을 제공한다고 발표했다. 2019년 7월부터 Nevion의 소액주주였던 소니는 Nevion의 나머지 지분을 매입해 자회사로 편입했다고 밝혔다.

소니는 지난 10년간 IP 기반 제작 혁신에 앞장서 왔다. 최근 몇 년간 방송 미디어 등의 시장에서는 장비, 설비, 인력 등의 자원을 실시간으로 공유해 효율성과 효과를 높일 수 있는 원격 제작 솔루션 및 원격 통합(REMI)에 대한 수요가 증가하고 있다. 코로나19의 확산은 이러한 추세를 가속화시켰으며, 원격 작업과 자원 공유를 가능하게 하는 온프레미스 시설과 클라우드 처리의 통합 필요성이 방송 및 제작 업계의 향후 사업을 이끌어가는 기초가 되고 있다. 소니는 2019년 6월부터 Nevion과 전략적 제휴를 맺고 있으며, 양사는 시장 공략을 위해 협력하고 있다. 이번 투자로 소니는 Nevion과 훨씬 긴밀한 관계를 구축하고 보다 통합된 솔루션을 제공할 수 있게 되었다.

소니, 3D 공간 재현 디스플레이 ELF-SR1 공개

소니는 고화질 3DCG 영상을 맨눈으로 볼 수 있는 공간 재현 디스플레이 'ELF-SR1'를 공개했다. ELF-SR1은 그 자리에 실물이있는 것 같은 입체적인 공간 영상을 재현 특별한 안경이나 헤드셋을 사용하지 않고 맨눈으로 볼 수 있는 디스플레이로 고속 비전 센서와 시선 인식 기술은 보는 사람의 눈의 위치를 항상



올바르게 인식하고 수평 및 수직 방향뿐 아니라 세로 방향에 대해 좌우 눈 각각의 위치를 실시간으로 파악한다.

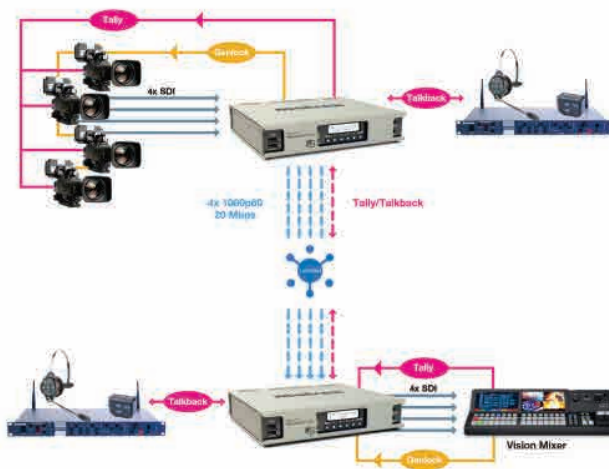
또한 사용자의 눈의 위치 정보를 바탕으로 실제로 디스플레이 패널에서 방출 광원 영상을 실시간으로 생성하고 항상 두 눈에 올바른 관점 이미지가 제공되어 실제 공간과 물체가 있는 것 같이 느낄 수 있다. 실시간으로 생성한 영상을 좌우의 눈에 전달하기 위해 마이크로 광학 렌즈를 패널 전면에서 초고정밀도로 붙여넣어 자연스러운 입체 영상을 가능하게 한다. ELF-SR1 콘텐츠 제작을 위한 전용 SDK를 개발자 사이트에서 무상 제공하고 제작 활동을 지원한다. 이 SDK는 게임이나 VR, 건축, 자동차 디자인 등 다양한 업계의 인터랙티브 애플리케이션 개발의 단골 도구인 Unity와 Unreal Engine 4에 대응하고 있기 때문에, 제작자는 기존의 3D 콘텐츠를 ELF-SR1에서 동작시킬 수 있다.

Matrox

4K 원격 프로덕션과 영상 전송을 실현하는 Monarch EDGE



Matrox Monarch EDGE 인코더 및 디코더는 1GbE 네트워크를 통해 4K/멀티 HD, 저지연, 4:2:2 10비트 품질 비디오로 가장 낮은 지연 시간에서 차세대 원격 프로덕션(REMI) 워크플로우를 지원한다.



원격 프로덕션(REMI) 워크플로우

REMI 및 재택 제작을 위한 최신 Monarch EDGE 기술은 표준 1GbE 이더넷을 통해 최대 3840×2160 60fps 또는 쿼드 1920×1080 60fps 해상도에서 탁월한 품질, 저지연 4:2:2 10비트 비디오를 제공한다. Monarch EDGE는 25GbE 연결을 통한 12G-SDI 및 SMPTE ST 2110을 포함해 MPEG-2, RTSP 및 SRT 스트리밍 프로토콜을 지원한다. 현장 및 스튜디오 내 직원 간의 양방향 통신을 위한 탈리 신호 및 토크백 기능을 갖춘 Monarch EDGE를 사용하면 라이브 이벤트 제작자가 더 많은 직원과 장비를 사내에 유지하면서 리소스를 최적화할 수 있으며, 방송급 전송을 제공한다.

대규모 제작, 최소한의 자원

Monarch EDGE는 최대 4개의 동기화된 HD/3G-SDI 카메라 피드 또는 단일 12G-SDI 신호 (기본 프로그래시브 및 인터레이스 비디오 형식 모두)를 100ms의 낮은 지연으로 전송하여 프로덕션 스튜디오를 확장시킨다. 결과적으로 이러한 휴대 가능하면서도 강력한 기능으로 방송사가 현장에서 필요한 제작 인력과 리소스의 수를 최소화하여 라이브 멀티 카메라 이벤트 제작을 보다 효율적이고 매우 저렴하게 만들어준다. 고밀도 카메라 요구 사항이 있는 이벤트의 경우 Monarch EDGE의 콤팩트한 디자인은 2개의 장비가 단일 1RU 랙 공간에 맞아 공간 효율성을 극대화한다. 이벤트 제작자는 두

가지 인코더 옵션 중에서 선택할 수 있는데, 웹 또는 OTT(Over-the-Top) 전송을 위한 4:2:0 8비트 H.264 인코더 버전과 방송급 화질의 4:2:2 10비트 H.264 버전에서 상황에 맞는 모드로 전송할 수 있다.

깨끗한 품질의 화면 제공

4K
ULTRA HD **HFR**
HIGH FRAME RATE

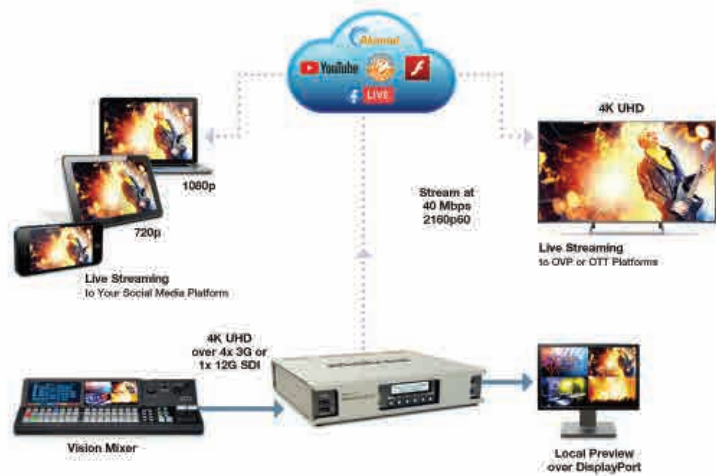
4K 해상도로 라이브 이벤트를 제작하고 제공하는 것이 점점 더 널리 보급되고 있으며, 전 세계의 가정에서는 점점 더 빠른 네트워크 다운로드 기능과 이 콘텐츠를 수용할 수 있는 4K TV를 추가하고 있다. OVP(Online Video Platform)는 대형 4K TV 화면에 최적화된 콘텐츠를 4K 스트림으로 전송되면 더 작은 화면에서 다운스케일할 수 있다. Monarch EDGE는 4K를 높은 프레임(50, 60fps)로 인코딩하여 구성 요소를 제거하는 반면, OVP는 모든 다운스케일을 처리한다. Monarch EDGE를 통해 콘텐츠 공급자는 최고의 4K 시청 경험을 제공할 수 있다.

다채널 전송



Monarch EDGE는 4개의 독립적인 HD 입력을 수용할 수 있고, 입력당 다중 스트림을 제공할 수 있는 고밀도 인코딩 플랫폼으로서 중앙 장비실 설치에 이상적이다. 또한 YouTube의 최신 혁신 중 하나인 멀티 카메라 이벤트 지원으로 사용자는 기본 카메라를 보거나 원하는 경우 보조 카메라로 전환할 수 있다. 단일 Monarch EDGE 장치를 사용하면 카메라 4대를 동시에 스트리밍할 수 있다.

동시 다채널 스트리밍 전송



Monarch EDGE의 강력한 인코딩 엔진을 통해 전례 없는 전송 범위와 노출을 위해 여러 CDN으로 동시 스트리밍이 가능하다. Monarch EDGE가 YouTube, Facebook, Vimeo, Ustream 및 LinkedIn과 같은 16가지 상위 CDN에 접근할 수 있어 사용자는 단일 CDN만 전송하지 않고 전송 범위를 확장하여 더 많은 잠재 고객과 소통할 수 있게 된다.

성능저하 없는 H.264 품질



H.264 코덱은 웹 배포와 라이브 스트리밍을 위해 보편적으로 사용되는데, Monarch EDGE의 고유한 코덱 구현은 데이터 전송 속도를 매우 낮게 유지하면서도 품질을 보장하고 대기 시간을 최소화한다. Monarch EDGE의 독립 인코딩 기능은 입력당 단일 또는 다중 대상으로 스트리밍하도록 구성할 수 있으며, 각 작동은 최상의 이미지와 오디오만 인코딩되도록 강력한 스케일링 및 디인테레이싱 엔진을 사용한다.

다양한 스트리밍 프로토콜 지원



Monarch EDGE는 다양한 스트리밍 프로토콜을 지원한다. 페이스북과 유튜브 같은 소셜 미디어 플랫폼은 항상 인기 있는 RTMP 형식을 사용하며, SRT는 개방형 네트워크에서 사용할 수 있도록 대기 시간을 줄이면서 RTMP의 신뢰성을 제공하는 새로운 오픈 소스 포맷이다. 로컬 네트워크에서는 MPEG-2 TS 또는 RTSP 스트림을 사내 네트워크를 통해 전달하도록 선택할 수 있다.

SDI 및 IP 연결



Monarch EDGE는 3G, 12G-SDI 및 25GbE 이상의 네트워크 연결을 통해 ST 2110을 지원하는 IP 입력을 지원한다. 입력은 자동 감지가 가능하며 카메라, 스위처, 비디오 믹서 또는 라우터와 같은 장치를 연결할 수 있다. 또한, 비디오 입력당 내장된 오디오의 2채널 또는 전문 XLR 커넥터에서 오디오를 선택할 수 있다.

동기화 상태로 유지

Monarch EDGE에 의해 인코딩된 모든 채널은 단일 클럭으로 잠기고, 생성된 스트림은 디코더가 출력 시 스트림을 재조정할 수 있도록 타임스탬프가 있다. 가장 좋은 결과를 위해 인코더에 전원을 공급하는 카메라는 각 프레임이 단계별로 캡처되도록 젠락으로 고정되어야 한다. Monarch EDGE는 내부 동기화를 사용할 수 없는 경우 해당 카메라에 배포할 수 있는 신호를 가진 젠락 출력 잭을 제공한다.

편리한 중앙 집중식 제어

Monarch EDGE Control Hub는 중앙 위치에서 모든 네트워크 연결된 인코더의 원격 제어 관리와 구성을 제공하

는 강력한 애플리케이션이다. 이 강력한 소프트웨어는 권한이 부여된 사용자에게 모든 기기에 대한 높은 수준의 보기를 제공하며, 사용하기 쉬운 단일 인터페이스에서 완전한 접근과 제어를 가능하게 한다.



미리 보기



단일 모니터에서 최대 4개의 동시 입력 미리 보기를 사용할 수 있어 웹 캐스팅을 하기 전에 입력 소스를 확인할 수 있다. Monarch EDGE Control Hub는 사용자가 입력 오디오 소스를 미리 보는 방법을 쉽게 구성할 수 있도록 한다. 사용자는 한 번에 한 입력을 모니터링하거나 디스플레이 포트 오디오 출력을 음소거 하도록 선택할 수 있다.

견고하고 실용적인 디자인



Monarch EDGE는 신뢰성을 염두에 두고 구축되었다. 기기 전면의 LCD 화면은 사용자가 상태 및 구성 설정에 빠르게 액세스할 수 있다. 또한 잠금 전원 커넥터는 작업 중 연결 손실을 방지한다. 이중 이더넷(1GbE) 포트는 사용자가 두 번째 포트에서 비디오를 전송하는 동안 한 포트에서 장치를 제어할 수 있다. 사용자들은 완전히 별개의 네트워크 경로를 취하면서 각 포트에서 동일한 스트림을 전송하는 것을 선택한다. 마지막으로, Monarch EDGE의 소형 설계는 1RU 랙 공간에 플라이 팩, OB 밴 또는 두 번째 Monarch EDGE 유닛과 함께 설치할 수 있다.

제품문의 : 태남디비아(주) 02-2203-1012
www.taenamdi.co.kr

캐논

4K 디지털 시네마 카메라 'EOS C70' 출시 시네마 EOS 카메라 최초로 RF 마운트 탑재



캐논이 시네마 EOS 카메라 최초로 RF 마운트를 탑재한 전문가용 디지털 시네마 카메라 신제품 'EOS C70'를 발표했다. 캐논은 EOS C70에 EF 렌즈를 사용할 수 있게 해주는 전용 마운트 어댑터 'EF-EOS R 0.71x' 및 4K 방송 카메라를 위한 휴대용 줌렌즈 'CJ20ex5B'도 함께 발표했다.

EOS C70, 캐논 시네마 EOS 카메라 최초로 RF 마운트 채용해 소형 경량화 실현 4K 슈퍼 35mm CMOS DGO 센서 및 디지 DV 7 탑재, 4K 120p 고해상도 촬영 지원

EOS C70은 캐논 시네마 EOS의 새로운 라인업으로, 최초로 RF 마운트를 채용해 EOS R 시스템의 핵심인 RF 렌즈를 사용할 수 있는 디지털 시네마 카메라다. 콤팩트한 디자인과 약 1,170g의 무게로 소형 경량화를 실현해 기동성을 갖췄다. 4K 슈퍼 35mm CMOS DGO(Dual Gain Output) 센서를 탑재해 16스톱의 넓은 다이내믹 레인지로 콘트라스트의 차이가 큰 환경에서도 이미지 블러 없이 고화질의 4K 4:2:2 10Bit 영상을 풍부한 계조로 촬영할 수 있다. 최신 영상처리 플랫폼 'DIGIC DV 7'을 탑재해 4K 120p 고속 프레임 촬영 등 다채로운 영상 표현이 가능하다. 슬로모션 재생 시에도 매끄러운 영상을 연출할 수 있고, 듀얼 픽셀 CMOS AF의 부드러운 추적 성능으로 안정적인 촬영 환경을 제공한다.

EOS C70은 시네마 EOS 카메라 최초로 콤비네이션 IS를 실현해 바디 내 전자식 손떨림 보정과 렌즈의 광학식 손떨림 보정으로 흔들림 보정 효과를 한층 강화했다. 또, 시네마 EOS 카메라 최초로 '오토 ISO' 기능이 탑재되어, 빛에 따라 자동으로 ISO 값을 조정해 조명의 변화가 큰 실내에서 실외로 이동할 때도 조리개 등의 카메라 설정에 신경 쓰지 않고 구도에만 집중할 수 있다. EOS iTR AF X(Intelligent Tracking and Recognition AF) 기반으로 개발된 알고리즘을 탑재해 인

물의 머리 (Head Detection AF) 및 얼굴(Face Detection AF)을 감지하는 AF 기능도 채용됐다. 딥러닝 기술을 기반으로 피사체를 안정적으로 검출하고 추적할 수 있는 신뢰성이 향상됐다.



압축된 영상 데이터를 효율적으로 기록하는 비디오 포맷 XF-AVC를 지원하고, 듀얼 SD 카드 슬롯을 채용해 동시 기록이 가능하다. 방송 및 라이브 스트리밍에 적합한 HDR 표준 HLG(Hybrid Log-Gamma)와 영화 제작 및 온라인 송출에 적합한 PQ(Perceptual Quantization)를 지원해 다양한 업무용 영상기기 및 출력 장비와의 호환성이 높다.

또한, 영상 표현의 폭을 넓히는 캐논 독자의 'Canon Log 2와 'Canon Log 3 감마를 지원한다. 캐논 로그 2는 어두운 영역에서의 계조가 높아 밝기가 변해도 색조를 변화 없이 유지하며 노출을 제어할 수 있으며, 캐논 로그 3은 넓은 다이내믹 레인지를 유지하면서도 암부에서 저노이즈를 실현해 사용자가 원하는 색보정 작업을 수월하게 진행할 수 있다.



EOS C70은 풀 터치 LCD 모니터를 장착해 조작 편의성을 갖췄다. 시네마 EOS 카메라 중 소형 사이즈임에도 불구하고 독립적인 통풍 구조를 채용해 우수한 내구성과 높은 신뢰성으로 프로의 요구에 부합한다. 카메라 외관에 13개의 사용자 버튼을 배치해 약 80가지 이상의 기능을 커스터마이징 할 수 있어 프로 기종급 인터페이스도 갖췄다. 시네마 EOS 카메라 최초로 바디 그립 측면부에 삼각대 홀을 탑재해 최신 스마트 기기와 디지털 사이니지 등 세로 방향 콘텐츠 제작에 최적화된 세로 영상 촬영을 할 수 있다.



전용 마운트 어댑터 'EF-EOS R 0.71x'으로 EF 렌즈도 사용 가능

캐논은 EOS C70의 전용 마운트 어댑터인 'EF-EOS R 0.71x'도 함께 발표했다. EF-EOS R 0.71x를 활용하면 EOS C70에 다종다양한 EF 렌즈를 장착해 사용할 수 있어, 영상 표현의 가능성이 대폭 확장된다.

마운트 어댑터 EF-EOS R 0.71x는 렌즈의 초점 길이를 4K 슈퍼 35mm CMOS DGO 센서에 맞춰 0.71배로 변환하여 렌즈에 표기된 35mm 풀프레임 화각을 그대로 구현한다. 피사계 심도는 기존 렌즈와 동일하고, 조리개 값은 약 1단계 밝아져 실내, 야간 등 조도가 낮은 환경에서도 고감도 저노이즈의 고화질 영상 촬영이 가능하다. 어댑터를 장착하더라도 듀얼 픽셀 CMOS AF 기능을 그대로 활용할 수 있어 안정적인 촬영 환경을 제공한다.



4K 방송 카메라를 위한 포터블 20배 줌 렌즈 'CJ20ex5B' 발표

캐논은 4K 방송 카메라용 프리미엄 포터블 20배 줌 렌즈 UHDxs 시리즈의 신제품 'CJ20ex5B'도 발표했다. CJ20ex5B는 2/3인치 센서를 채용한 4K 방송 카메라용 포터블 줌 렌즈로, 5-100mm의 초점 거리를 커버하는 고배율 20배 줌을 지원한다. 내장 익스텐더 사용 시에는 줌 범위를 최대 200mm까지 확대할 수 있다. 소형 경량 디자인으로 보도, 다큐멘터리 등 기동성이 중요한 촬영 현장에 적합하다.



EOS C70 11월에 출시될 예정이며, 마운트 어댑터 'EF-EOS R 0.71x'는 12월 초, 4K 방송 카메라용 줌 렌즈 'CJ20ex5B'는 내년 1월 중에 출시될 예정이다.



EDIUS X

새로운 편집 시대

EDIUS X Pro | EDIUS X Workgroup

EDIUS X는 비선형 편집의 새로운 시대를 열었습니다. EDIUS X는 완전히 사용자 정의 가능한 워크플로우를 위한 더 많은 성능을 허용하는 모듈식 개념과 함께 완전히 재설계된 코어 엔진과 함께 제공됩니다.

거의 20년 동안 EDIUS는 안정성, 벤치마크 설정 성능 및 창의적인 도구로 잘 알려져 있습니다. EDIUS는 방송 시설 및 뉴스 대행사에서 정부 기관, 기업 제작, 독립 영화 제작자, 비디오 제작자 및 비디오 애호가에게 이르기까지 업계 전반에서 사용됩니다.

새로운 모듈식 설계를 통해 Grass Valley는 EDIUS X 기능 세트 및 워크플로우 옵션을 지속해서 업데이트하고 개선하여 향후 고객 요구를 충족하고 지속적인 개발을 통해 새로운 기술(예: 기계 학습) 및 웹 서비스를 통합할 수 있습니다. 모든 EDIUS X 버전 10.x 릴리스는 2~3년의 예상 수명주기 동안 무료로 제공됩니다.

EDIUS X 기능

EDIUS X는 다음과 같은 흥미로운 새 모듈 및 기능을 제공합니다.

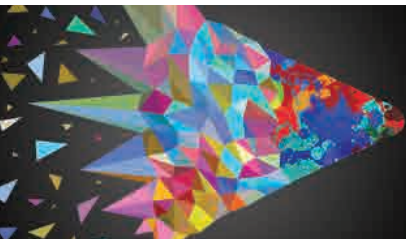
- **백그라운드 렌더링** : EDIUS X는 프로세스 완료를 위해 편집을 중단하도록 요청하지 않습니다. 이렇게 하면 작업 흐름이 부드럽고 창의적이며 사실상 중단되지 않습니다.
- **백그라운드 내보내기** : 새로운 백그라운드 렌더링 엔진은 파일 내보내기에도 적합합니다. 작업을 일시 중지할 필요가 없습니다.

- **GV 작업 모니터** : EDIUS X는 모든 백그라운드 활동에 대한 정보를 지속적으로 제공하고 필요에 따라 작업의 우선 순위를 지정할 수 있습니다.
- **VST 플러그인 지원** : EDIUS X는 강력한 WaveShell 통합과 함께 지연 보정 지원을 포함하여 VST 플러그인에 대한 지원을 확대합니다.
- **8K 프로젝트 설정 및 파일 내보내기** : EDIUS X Workgroup에서 8K 프로젝트 설정을 할 수 있으며, 8K 파일 (H.265 / HEVC, ProRes, DNxHR, HQX, P2 BK SHV 교환 형식) 내보내기가 가능합니다.
- **체이스 모드가 있는 모션 트래커** : EDIUS X를 사용하면 추적된 개체에 레이블, 애니메이션 또는 비디오 클립을 쉽게 부착 할 수 있습니다.
- **앵커 모드가 있는 모션 트래커** : 추적된 개체를 참조하여 이미지가 자동으로 다시 표시되도록 합니다. 이는 중형비 변환 및 가상 멀티카메라 샷에 적합합니다.
- **H.265 내보내기** : EDIUS X는 NVIDIA GPU 지원을 활용하여 내보내기 렌더링 시간을 단축합니다. 새로운 백그라운드 렌더링 옵션에서도 사용할 수 있습니다.
- **GUI 색상** : EDIUS X는 더 어두운 색상의 세련된 GUI와 함께 제공됩니다. 이렇게 하면 편집이 훨씬 더 편안해지고 멋진 모양이 되며 눈의 피로를 덜어줍니다.
- **최적화된 성능** : EDIUS X는 성능과 미래 보장형 설계에 관한 것입니다. EDIUS X는 Windows 10을 필요로 하며 고급 기술을 최적으로 사용합니다. 여기에는 Intel QuickSync에서 제공하는 하드웨어 가속과 광범위한 GPU 지원이 포함됩니다. 새로운 모듈식 설계를 통해 그 어느 때 보다 효율적으로 멀티 코어 CPU의 잠재력을 활용할 수 있습니다.
- **최적화된 오디오 동기화 성능** : EDIUS X는 빠른 자동 오디오 동기화 기능을 제공하여 원활한 멀티캠 편집 경험을 위해 프로젝트에 필요한 만큼의 클립을 자동 정렬합니다.
- **최신 카메라 및 코덱에 대한 기본 지원** : EDIUS X는 다른 NLE와 달리 기본적으로 최신 코덱 및 카메라를 지원합니다. 트랜스코딩 할 필요 없이 편집만 하면 됩니다.
- **지속적인 개발** : EDIUS X는 더욱 창의적인 가능성으로 도구 세트를 계속 확장하고 성장시킬 것입니다. EDIUS X 사용자는 EDIUS X의 전체 수명주기 동안 무료로 다운로드할 수 있는 모든 EDIUS X 버전 10.x 업데이트의 이점을 누릴 수 있습니다.



EDIUS X에는 오디오, 타이틀 생성 및 비디오 효과를 최적화하기 위한 세 가지 새로운 모듈이 번들로 제공됩니다. 모든 모듈은 특히 EDIUS X의 새로운 핵심 설계 이점을 활용하도록 맞춤화되어 있습니다.

- **오디오 최적화** : EDIUS X는 Acon Digital의 Compress, DeNoise, DeVerberate 및 Limit의 EDIUS 전용의 에디션과 함께 번들로 제공됩니다. 이 강력하고 적용하기 쉬운 오디오 필터는 편집자가 오디오 녹음을 수정하고 최적화해야 할 때마다 스위스 군용 칼처럼 작동합니다.
- **전문적인 타이틀** : EDIUS X는 확장된 템플릿 패키지를 포함하여 특별 EDIUS X 사용자 정의 버전으로 NewBlue Titler Pro 7을 사용하여 최대의 안정성과 성능을 보장합니다. Titler Pro 7은 전문적인 타이틀, 애니메이션 그래픽, 롤링 타이틀 및 하단 1/3을 위한 새로운 핸들링 및 디자인 기능을 제공합니다.
- **비디오 효과 및 완벽한 트랜지션** : EDIUS X는 100개 이상의 완벽한 트랜지션을 포함하여 proDAD Vitascene V4 EDIUS Edition을 제공합니다. 모든 프리셋은 개별 구성에 맞게 사용자 정의하고 조정할 수 있습니다. 완벽한 트랜지션은 타이틀과 그래픽을 애니메이션 하는데도 효과적입니다. 또한 proDAD Vitascene V4 EDIUS Edition에는 250개 이상의 훌륭한 필터와 Vitascene 3 LE 트랜지션이 포함되어 있습니다.



EDIUS X
EDIT ANYTHING, FAST

새로운 편집 시대

다가오는 EDIUS X 버전 10.x 릴리스를 통해 Grass Valley는 2~3년의 수명주기 동안 모든 무료 업데이트를 통해 새로운 기능과 워크플로우 옵션으로 EDIUS X를 지속적으로 업데이트하고 향상시킬 것입니다.

EDIUS X는 이정표이자 최신 세대의 첫 번째 릴리스이므로 사용자는 새로운 기능뿐만 아니라 확장된 완전히 새로운 워크플로우 옵션을 기대할 수 있습니다. 다른 많은 개선 사항 중에서 EDIUS X 버전 10.x의 향후 릴리스에는 다음 기능이 포함될 것으로 예상됩니다.

- 콘텐츠 및 프로젝트 공유를 포함한 그룹 편집
- 향상된 프로젝트 매개 변수 변경 옵션
- 클라우드를 활용하는 향상된 워크플로우 옵션
- 최적화된 미디어 관리를 위한 지능형 메타데이터 처리
- 오디오 및 비디오 클립의 진단 및 자동 대량 최적화
- 타사 개발자를 위한 향상된 SDK 및 REST API로 완벽한 통합 가능

향상된 SDK는 EDIUS X 버전 10.x를 보완 솔루션을 위한 완벽한 파트너로 만들어 긴밀하고 심층적인 통합을 가능하게 합니다. 이를 통해 기계 학습 기술을 활용하는 클라우드 서비스를 포함할 수도 있습니다. 타사 솔루션은 또한 새로운 REST API를 통해 EDIUS X와 통신할 수 있으므로 맞춤형 애플리케이션과 추가 확장이 가능합니다.

클라우드 기반 기계 학습 기술은 오디오 트랜스크립션과 같은 향후 작업을 특징으로 하거나 자동 메타데이터 태깅과 결합된 객체 인식 서비스를 제공하고 새로운 핵심 EDIUS X 데이터 허브를 통해 EDIUS, Mync 및 기타 호환 가능한 MAM 시스템과

교환할 수 있습니다. EDIUS X와 함께 이 여정의 일부로 여러분을 초대합니다. 편집 경험이 EDIUS X에서 얼마나 많은 이점을 얻을 수 있는지 알아보고 새로운 가능성의 세계를 즐기십시오.

Mync

EDIUS X에 포함된 Mync는 EDIUS에서 편집하기 위해 모든 비디오, 오디오 및 정지 이미지 자산을 관리할 수 있는 강력한 미디어 관리 응용 프로그램입니다. Mync는 스마트합니다. 이동식 드라이브 또는 카드 리더를 시스템에 연결하면 지원되는 형식을 자동으로 감지하여 클립 빈 윈도우에 표시합니다. 또한 주석, 평가 등의 메타데이터를 등록할 수 있으며 스토리보드 동영상 편집, 스마트 검색, 가져오기 이력, 중복 파일 검색, 인코딩, 업로드, HDR 미리보기 등 다양한 기능을 갖추고 있습니다.

EDIUS X 번들 소프트웨어

새로운 강력한 필터 플러그인이 EDIUS X와 함께 번들로 제공되어 효과 기능을 향상시킵니다.

Acon Digital EDIUS Editions

Acon Digital은 최첨단 오디오 편집 소프트웨어 및 처리 도구를 개발합니다. 광범위한 제품은 최고의 오디오 품질과 유용성을 염두에 두고 고안된 오디오 편집, 복원, 편집 및 효과 처리를 포함합니다. EDIUS X에 번들로 제공되는 Acon Digital EDIUS Editions 필터는 배경 잡음 제거(DeNoise), 잔향 감소(DeVerbamate), 오디오 클리핑 방지(Limit) 및 오디오 압축 또는 잡음 게이트 적용(Compress)을 통해 음성 오디오 품질을 향상시키는 기능을 제공합니다. 모든 필터에는 워크플로우를 단순화하기 위해 여러 프리셋이 제공됩니다.

ProDAD Vitascene V4 EDIUS Edition (EE)

Vitascene V4 EDIUS Edition은 새로운 부드러운 트랜지션 및 글로우 효과와 함께 300개 이상의 트랜지션 및 비디오 필터를 제공합니다. 사용자는 또한 개별 효과를 만들거나 프리셋을 변경할 수 있으며, 새로운 기능에는 그래픽 및 타이틀에 대한 모션 블러와 함께 특수 In/Out 효과도 포함됩니다.

NewBlue Titler Pro 7 for EDIUS X

Titler Pro 7은 비디오 편집자를 위한 타이틀 소프트웨어의 업계 표준입니다. 이를 통해 사용자는 EDIUS 타임라인에서 직접 30개의 멋진 애니메이션 타이틀과 모션 그래프로 탁월한 제작 가치를 제공할 수 있습니다. 이 EDIUS X용 특별 번들에는 소셜 미디어 비디오용 애니메이션 프리셋과 함께 소셜 미디어 템플릿 컬렉션도 포함되어 있습니다.

주요 기능

새로운 기능 - Version 10.00

- EDIUS X Pro/Workgroup
 - 백그라운드 렌더링/내보내기
 - GV Job Monitor (백그라운드 작업 모니터링)
 - VST 플러그인 개선 ('latency' 및 'shell' 지원)
 - Layouter의 모션 트래킹 (Anchor 모드/Chase 모드)
 - NVIDIA 그래픽 카드를 사용한 H.265 내보내기
 - GUI 색상 변경 (어둡게)
 - 운영 성능 최적화

- 멀티캠 오디오 동기화 엔진 가속화

- EDIUS X Workgroup만 해당
 - 8K 프로젝트 설정
 - 8K 파일 내보내기 (H.265/HEVC, ProRes, DNxHR, HQX, P2 BK SHV 교환 형식)

주요 기능

- 24×24에서 4K×2K까지 다양한 해상도로 미디어 파일 편집 (EDIUS X Workgroup : 8K×4K)
- 최신 파일 형식 지원 - Sony XAVC(Intra/Long GOP)/

- XAVC S/XDCAM, Panasonic AVCUltra/AVC-Intra/P2 및 Canon XF-AVC/XFHEVC(가져오기 전용), Sony RAW, Canon Cinema RAW/Cinema RAW Light(가져오기 전용), RED RAW(가져오기 전용), ProRes, DNxHD/HR(옵션), 스틸 이미지 RAW 등
- 로그 및 RAW 파일에 대한 최신 색 공간 지원 - HLГ/PQ, S-Log, Canon Log, V-LogN-Log L, JLog1, F-Log, Log C, D-Log, N-Log, OMLog400 및 LUT(cube) 파일 가져오기
- 업계에서 가장 빠른 AVCHD 및 DSLR 비디오 편집
- 동일한 타임라인에서 프레임 속도를 실시간으로 변환하여 편집자가 보다 효율적으로 편집할 수 있습니다.
- 무제한 비디오 오디오 타이틀 및 그래픽 트랙을 포함한 빠르고 유연한 사용자 인터페이스
- HDR 편집 (HDR/SDR 게인 및 톤 매핑)
- Blackmagic Design/AJA 하드웨어 지원을 포함한 우수한 4K HDR 워크플로우(미리 보기 전용)
- 방송 및 웹 배포를 위해 4K HDR로 내보내기
- EDIUS X와 함께 번들로 제공되는 Mync(미디어 관리 소프트웨어)는 강력한 새로운 Meta Smart Search 기능 및 HDR 지원 (미리보기, 스토리 보드, 내보내기) 구현
- 기본 색상 보정(RGB) / 3방향 색보정 (YUV)
- 60/50p 타임코드 디스플레이
- HDR을 지원하는 새로운 비디오 스코프
- 비디오 출력 지원을 통해 최대 16개의 서로 다른 소스를 동시에 멀티캠 편집
- 빠르고 정확한 멀티캠 오디오 동기화 엔진
- 차세대 워크플로우를 위한 다양한 프록시 편집 모드는 유연성을 확장하고 ROI를 높이는 데 도움이 됩니다.
- 고품질 모션 트래킹 ('하이브리드 추적기' 채택)
- 고품질 슬로우모션 (옵티컬 플로우 및 고급 매칭)

- 고속 및 고품질 스테빌라이저
- 고성능 비디오 레이아웃
- 마스크 및 키어와 같은 다양한 합성 비디오 필터
- Intel Quick Sync Video를 사용하여 가속화된 4K H.264/H.265 재생
- 빠른 고품질 H.264/AVC 디코더 및 인코더 (4K XAVC의 빠른 인코딩용)
- 빠르고 고품질의 MPEG 디코더 및 인코더
- 대량의 스틸 이미지 파일 (JPG, TGA, DPX, Cinema DNG 등)을 빠르게 처리
- 폐쇄 자막 보기, scc/mcc 파일 가져오기 및 내보내기
- RED RAW 디코딩의 GPU 지원
- Apple ProRes 내보내기/RAW 디코딩
- Apple MDV(H.264/H.265) 내보내기
- Blackmagic RAW 디코딩/Film Gamma 지원
- 타임라인을 Blu-ray 디스크 및 DVD로 직접 내보내기
- EDL, AAF, FCP 7 XML(가져오기만 해당)로 프로젝트 가져오기/내보내기
- OFX 플러그인 브리지 지원
- 선호하는 트랙 설정, 화면 레이아웃 등을 재사용하기 위해 현재 프로젝트를 템플릿으로 저장하는 기능
- 고해상도 디스플레이 지원

EDIUS X Workgroup에만 해당

- 자동 조정 기능이 있는 내장형 라우드니스미터
- Dolby 소비자 라이선스가 표준으로 포함되어 기업 및 소비자의 Dolby 오디오 사용에 적용됩니다. 방송 애플리케이션에서 사용하기 위해 Dolby Professional/Plus 라이선스는 EDIUS X Workgroup의 옵션으로 제공됩니다.
- 타사 하드웨어 50p/60p 출력 지원
- 모니터 제어 (색공간 설정 동기화)
- 비디오 출력 변환

무료 다운로드

- 오디오 플러그인 : Acon Digital - Compress/DeNoise/DeVerberate/Limit EDIUS 에디션
- 비디오 트랜지션/효과 플러그인 : ProDADVitascene V4 EDIUS 에디션
- 타이틀러 : New Blue - EDIUS X용 Titler Pro 7
- OFX 플러그인 브리지



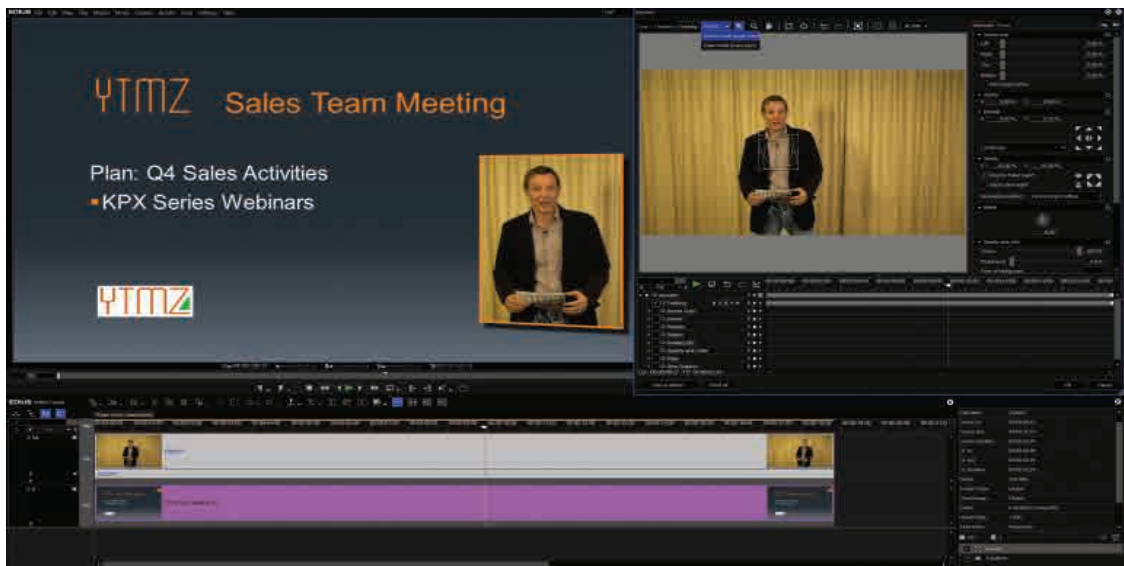
Motion Tracking in Layouter



Chase Mode



GV JOB Monitor



Anchor Mode

제품 문의

EDIUS X - Workgroup & Pro

- EDIUS X Upgrade
- EDIUS X Jump Upgrade
- EDIUS X Education

Option

- EDIUS X Pro 용 DNxHD / HR 옵션
- EDIUS X Workgroup 용 Dolby Digital Plus / Professional 옵션



EDIUS X PRO 패키지



EDIUS X WORKGROUP 패키지

AJA OG-DANTE-12GAM

openGear 12G-SDI/DANTE 64채널 임베더/디스임베더



OG-DANTE-12GAM은 openGear, Dante 오디오 임베더/디스임베더로 최대 32채널의 오디오 임베딩과 32채널의 디스임베딩을 동시에 제공하는 듀얼 12G-SDI 입출력 포트입니다. OG-DANTE-12GAM은 SDI와 Dante의 인프라를 연결해줍니다.

Dante 오디오 네트워킹은 표준 네트워크 하드웨어를 사용하거나 표준 네트워크 인프라에 연결하여 대기 시간이 짧은 로컬 및 광역 네트워크를 통해 디지털 오디오 배포를 제공하며, 오디오 시스템 확장성, 설치 편의성 및 배선 단순화 등을 포함하여 아날로그, AES, MADI 인프라에 비해 많은 가능성을 가지고 있습니다. 최대 10개의 OG-DANTE-12GAM 카드를 넣을 수 있는 OG-X-FR openGear 프레임은 랙 장착 가능한 폼 팩터에 640채널의 오디오 브리징을 제공하여 다양한 요구사항을 충족합니다.

Dante : Pro AV 산업을 위한 오디오 네트워킹 표준

Dante 오디오 네트워킹은 표준 네트워크 하드웨어를 사용하거나 표준 네트워크 인프라에 연결하여 짧은 지연 시간(<1ms)으로 로컬 및 광역 네트워킹을 통해 디지털 오디오 배포를 제공합니다. 이는 오디오 시스템 확장성, 손쉬운 설치, 배선 단순화 등 많은 이점을 제공합니다.

또한 Dante는 전문 오디오의 엄격한 품질 요구사항을 충족하면서 표준 TCP/IP 프로토콜을 사용하여 스위치 이더넷 네트워크를 통해 압축되지 않은 짧은 지연 시간의 멀티채널 고품질 디지털 오디오를 배포 할 수 있습니다. Dante 오디오는 ProAV 시스템 통합 업체를 포함하여 많은 방송사를 위한 주요 옵션이며 2,500개 이상의 Dante



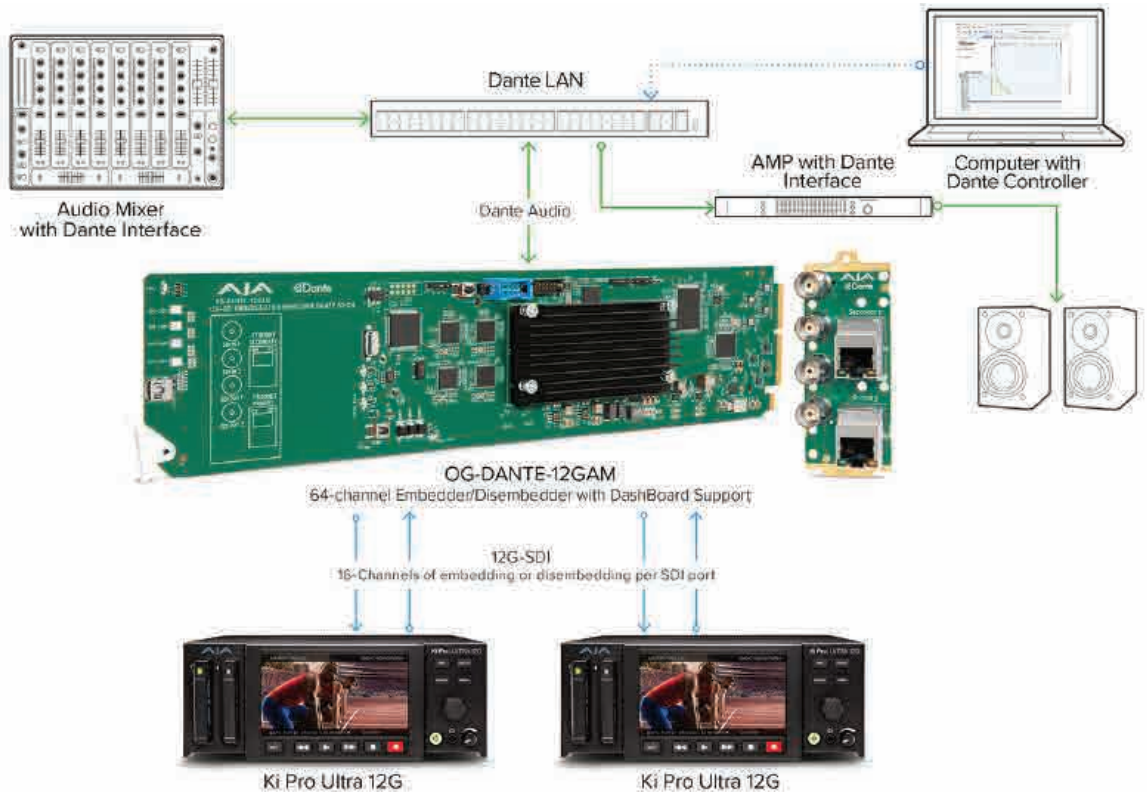
장치 유형을 제공하는 450개 제조업체에서 널리 사용되고 있습니다.

· 현재 솔루션에서 이 브리징을 수행하려면 많은 장치 또는 매우 높은 가격을 필요로 합니다. Dante는 이 브리징 기능을 수행하는데 필요한 기어의 양을 줄여줍니다.

· Dante 오디오는 두 개의 네트워크(기본 및 보조 1GigE 포트)가 있는 이중화된 인프라를 제공하여 사용자에게 강력한 오디오 전송 시스템을 제공합니다.

· Dante 오디오 솔루션은 IP를 통한 오디오에 대한 다른 솔루션이 충족하지 못하는 동기화 솔루션을 제공합니다.

SDI/Dante 소스와 대상 사이의 브리지



OG-DANTE-12GAM은 Dante 오디오 에코 시스템으로부터 오디오가 내장된 SDI 소스와 대상을 연결합니다. SDI/Dante 게이트웨이입니다.

· OG-DANTE-12GAM은 입력용 12G-SDI 포트 2개와 출력용 포트 2개를 제공하여 4K/UHD/2K/HD/SD 비디오 자료의 단일 케이블 지원과 SDI 연결당 최대 16채널의 임베디드 오디오 지원을 제공합니다. 이는 64채널의 SDI/Dante 브리징을 동시에 가능하게합니다.

· 오디오는 Dante 소스에서 각 SDI 스트림으로 브리지, 매핑 및 임베딩되거나 SDI에서 분리되고 Dante 컨트롤러 소프트웨어를 사용하여 Dante 대상으로 제공될 수

있습니다.

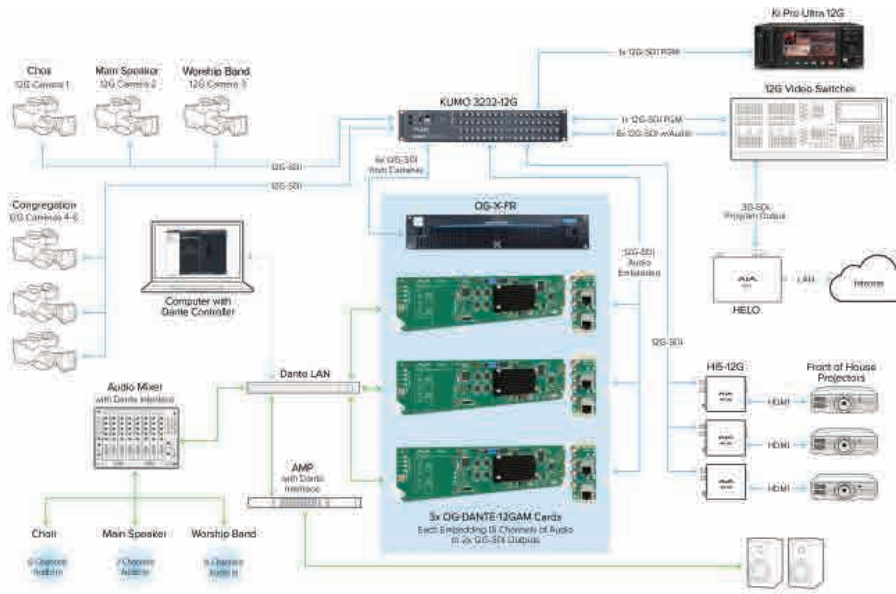
· Dante 오디오용 OG-DANTE-12GAM의 Primary 및 Secondary 1GigE 이더넷 연결에 걸친 이중화는 보안과 마음의 평화를 제공합니다.

· openGear 형식은 각 openGear 프레임 내에서 최대 10개의 카드로 고밀도를 제공합니다.

· 이 모든 것이 단일 랙 프레임에서 SDI와 Dante 오디오 간에 최대 640채널의 오디오 브리징을 추가하여 플라이키트, OB 밴 및 설비에 이상적입니다.

· openGear OG-X-FR 프레임 자체는 라이브 환경과 지속적인 가동 시간에 중요한 이중 전원 공급 장치를 지원합니다.

OG-DANTE-12GAM 워크플로우



OG-DANTE-12GAM은 임베드 SDI 오디오와 Dante 소스 및 대상을 연결해주는 다리입니다. Dante Controller 소프트웨어를 사용하면 1GigE 네트워크를 통해 소스와 대상을 라우팅할 수 있습니다.

마스터링 등을 위해 DAW 오디오 출력을 비디오 프로젝트에 임베드하십시오. SDI 프로그램의 오디오 콘텐츠를 분리하고 네트워크를 통해 전달하여 라이브 플레이스 컨텍스트에서 믹서, 앰프 등을 구동할 수 있습니다.



Dante 컨트롤러

Dante 컨트롤러를 사용하여 Dante 장치 간의 오디오 라우팅을 설정하고 필요한 경우 소프트웨어를 업데이트합니다. Dante 컨트롤러는 OG-DANTE-12GAM openGear 카드를 32개의 라우팅 가능한 오디오 소스와 32개의 라우팅 가능한 오디오 대상으로 표시합니다.



Dante 도메인 관리자

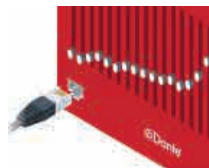
Dante Domain Manager를 사용하여 Dante 네트워크를 관리합니다. 다양한 네트워크 아키텍처 관리를 위한 인증, 보안 및 기타 유사한 속성 설정을 지원합니다.



Dante Via

Dante Via를 사용하여 Dante 네트워크에 표시할 오디오 장치를 구성합니다. 예를 들어, AJA U-TAP의 스테레오 오디오 부분을 Dante 네트워크

에서 두 개의 오디오 소스 채널로 표시합니다.



Dante 가상 사운드 카드

Dante Virtual Soundcard는 물리적 PC 또는 Mac 사운드 카드를 에뮬레이트하지만 마이크와 같은 실제 물리적 오디오 장치에 연결하는 대신 Dante 네트워크에 연결합니다. OG-DANTE-12GAM을 포함하여 Dante 네트워크에서 오디오 신호를 수신하고 일반 물리적 사운드 카드처럼 DAW 앱에 표시할 수 있습니다.

연결성

OG-DANTE-12GAM은 기가비트 기본 및 보조 이더넷 포트와 함께 2개의 12G-SDI 입력/출력을 제공합니다. OG-DANTE-12GAM은 SDI 입력 비디오 표준을 자동으로 감지하고 구성합니다. Dashboard 및 Dante Controller의 간단한 사용자 제어를



통해 SDI 및 Dante에서 채널을 활성화하고 매핑할 수 있습니다.

openGear 호환성



openGear 표준은 AJA 카드가 인증된 openGear 파트너의 다른 openGear 제품과 호환되도록 보장합니다. 점점 더 많은 제품 목록을 제공하는 openGear는 랙프레임 제품의 미래입니다.

유연한 I/O

모듈식 후면 패널을 통해 카드당 맞춤형 I/O 연결이 가능합니다. (개별 카드 포함)

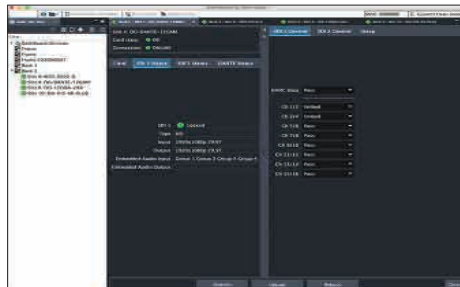
파일 세이프

예비 전원 공급 장치(옵션)는 1차 전원 장애 시 보조 전원을 제공합니다.

이더넷 액세스

표준 이더넷 연결을 사용하면 전체 프레임 통신을 위해 대시보드 응용 프로그램을 통해 프레임에 액세스할 수 있습니다. 프레임에는 호환되는 openGear 카드와 고급 통신을 위해 카드별 이더넷 액세스 옵션을 프레임에 설치할 수 있습니다.

DashBoard 소프트웨어 다운로드



Ross DashBoard 소프트웨어는 macOS, Windows 및 Linux에서 openGear 카드의 빠르고 편리한 구성 및 제어를 제공합니다. 선택한 플랫폼에 대한 최신 DashBoard 소프트웨어 다운로드를 보려면 www.opengear.tv를 방문하십시오.

AJA 데이터 계산기



AJA 랙 프레임 및 카드의 전체 라인에 대한 정보는 이제 iOS의 Mini-Matrix 모바일 앱에서 사용할 수 있습니다. AJA 제품

은 광범위하기에 이 앱은 당신이 어디에 있든 상황에 적합한 컨버터를 찾을 수 있도록 도와줍니다. 개별 제품에는 자세한 내용을 위해 기본 AJA 웹 사이트로 돌아가는 링크가 있으며 사용자는 앱에서 직접 제품 정보를 이메일로 보낼 수 있습니다. iPad 및 iPhone용 무료 AJA Mini-Matrix 앱은 Apple iTunes Store에서 다운로드 할 수 있습니다.



업계 최고의 지원

AJA의 기술 지원은 업계 최고로 인정받고 있으며 모든 AJA 고객

에게 제공됩니다. openGear 설치, 구성, 작동과 관련하여 도움이 필요하거나 기술적인 문제가 발생하는 경우 AJA Support는 귀하와 협력하여 작업을 시작하고 실행합니다. openGear 제품은 5년 보증이 적용됩니다. 제품 자체의 보증 조건에 대한 자세한 내용은 개별 제품 설명서를 참조하십시오.

주요 특징

- Dante 오디오 에코 시스템에서 송수신되는 12G/6G/3G-SDI 오디오 임베딩 지원
- 각각 16개의 오디오 채널을 지원하는 12G-SDI 입력 및 출력 이중 포트, 콤팩트한 디자인으로 카드당 총 64채널 지원
- Dante 네트워크 이중화를 위한 각 17개의 기본 및 보조 기가비트 이더넷 포트
- 카드당 64채널 동시 SDI/Dante 오디오 브리징
- 원격 신호 상태 및 구성을 위한 DashBoard 지원
- 라우팅 및 구성 선택을 위한 Dante 컨트롤러를 포함하여 Audinate의 다양한 Dante 소프트웨어와 호환 가능
- 고밀도 및 소형 폼팩터로 최대 640채널의 SDI/Dante 오디오 브리징을 위해 단일 openGear 프레임에서 10개의 카드 사용 가능
- OG-X-FR 및 OG3 openGear 프레임 내에서 지원
- 핫스왑 가능
- 업계 최고의 5년 보증

가격(VAT 포함) OG-DANTE-12GAM : 3,260,000원

AJA BRIDGE LIVE

라이브 비디오의 고성능 멀티채널 비디오 인코딩/디코딩/ 스트리밍 및 트랜스코딩



BRIDGE LIVE는 고성능 12G-SDI 기반의 비디오 인코딩/디코딩, 스트리밍, 트랜스 코딩 장치로 유연한 입출력 구성과 포괄적인 메타 데이터 지원, 클로즈드 캡션 지원 및 리던던트 전원이 포함된 1RU 사이즈의 스트리밍 애플리케이션 구축용 턴키 솔루션입니다.

다양한 코덱과 컨테이너 및 프로토콜을 짧은 지연 시간과 고품질 워크플로우를 지원할 수 있도록 설계된 BRIDGE LIVE는 다양한 분야에서 활용할 수 있는 폭넓은 호환성을 제공합니다. 멀티채널 입력의 라이브 스트리밍을 YouTube, Facebook 또는 Twitch와 같은 플랫폼으로 제공하여 프로덕션 및 포스트에서 원격 협업을 위한 고품질 레퍼런스 비디오를 제공할 수 있습니다. 또한 원격 라이브 SDI 비디오 소스를 미디어 프로덕션으로 백 홀링하고, 정보통신 기업과 IPTV, 케이블 사업자, OTT 사업자를 위해 SDI에서 MPEG-TS, ABR 래더 프로파일 콘텐츠 배포를 위한 인코딩과 핸드오프까지의 모든 기능을 공용 인터넷을 통해 지원합니다.

BRIDGE LIVE는 12G-SDI 소스와 대상 간에 BRIDGE LIVE의 실시간 인코딩, 디코딩 및 변환 기능이 포함되어 있습니다. BRIDGE LIVE는 안전하고 신뢰할 수 있는 전송 요구를 위해 SRT를 포함한 다양한 전송 프로토콜을 사용하여 H.265, H.264, H.262 (MPEG2-TS)을 지원하며, 옵션으로 JPEG 2000까지 코덱을 제공합니다.

* 일부 사양은 연간 유지 관리 및 기능 세트 확장을 위한 옵션 요구.

AJA와 Comprimato



BRIDGE LIVE는 업계의 선두 주자인 AJA와 Comprimato 간의 흥미로운 파트너십에서 탄생하였습니다. AJA의 하드웨어 개발 및 비디오 I/O 전문 지식과 Comprimato의 트랜스코딩 및 인터넷 전송 노하우의 결합은 고객에게 빠른 처리 속도와 고품질을 갖는 경쟁력 있는 다목적 장비를 제공할 수 있음을 의미하는 것입니다. AJA와 Comprimato 간의 기업 인재 융합은 BRIDGE LIVE가 라이브 H.265(HEVC), H.264(AVC, MPEG-4), H.262(MPEG-2) 및 JPEG 2000* 인코딩 및 디코딩, 트랜스코딩에 필요한 성능과 안정성을 확보할 수 있도록 합니다.

* BRIDGE LIVE 턴키 시스템에 포함된 전체 H.265, H.264, H.262 I/O 기능, JPEG 2000 I/O 라이선스 옵션 사용 가능.

하드웨어



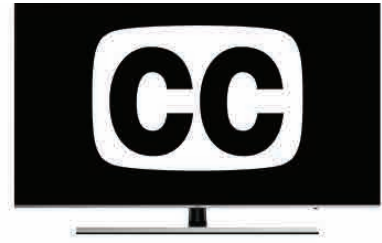
BRIDGE LIVE는 최대 4채널의 HD 3G-SDI 멀티채널 또는, 1채널의 UHD의 입력과 출력을 1RU 장비에서 제공합니다. 네트워크 연결을 위해 듀얼 10GigE 이더넷 포트를 제공하고 리던던트 전원 공급 장치로 신뢰성 있는 동작을 보장합니다.

BRIDGE LIVE에 대한 관리, 모니터링 및 액세스는 네트워크 브라우저 또는 로컬 디스플레이 포트를 통해 지원되며, 모니터링 및 자동화를 위한 REST API와 SNMP가 지원됩니다.

메타데이터 및 클로즈드 캡션 지원

BRIDGE LIVE는 저가형 인코딩 장치에서 종종 무시되는 주요 기능인 클로즈드 캡션 자막과 메타데이터를 모두 완벽하게 지원합니다.

- SCTE-35/SCTE-104 광고 삽입 마커 및 변환



- CEA-608/CEA-708 클로즈드 캡션(변환 포함)
- H.264 SEI 메시지에 클로즈드 캡션/자막 포함
- 메타 데이터 전달
- MPEG-2 보조 패킷 지원, SMPTE 2038
- 입력 시 전자 프로그램 가이드 (EPG)

전송, 인코딩 및 배포

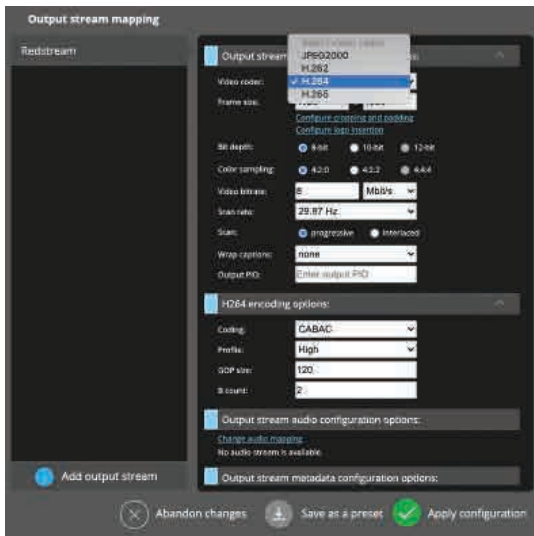


BRIDGE LIVE는 짧은 지연 시간 또는 고품질 작업을 위해 구성할 수 있습니다. 구성에 따라 지연 시간을 200ms까지 낮출 수 있으며, 자연스럽게 콘텐츠를 이동하고 워크플로우 요구 사항에 따라 제공할 수 있는 도구를 제공합니다.

- RTMP, RTMPS
- RTP, UDP
- SRT (암호화 포함)
- MPEG 전송 스트림
- ABR 사다리 프로파일
- OTT 패키징을 위한 핸드 오프

인코딩/디코딩 지원

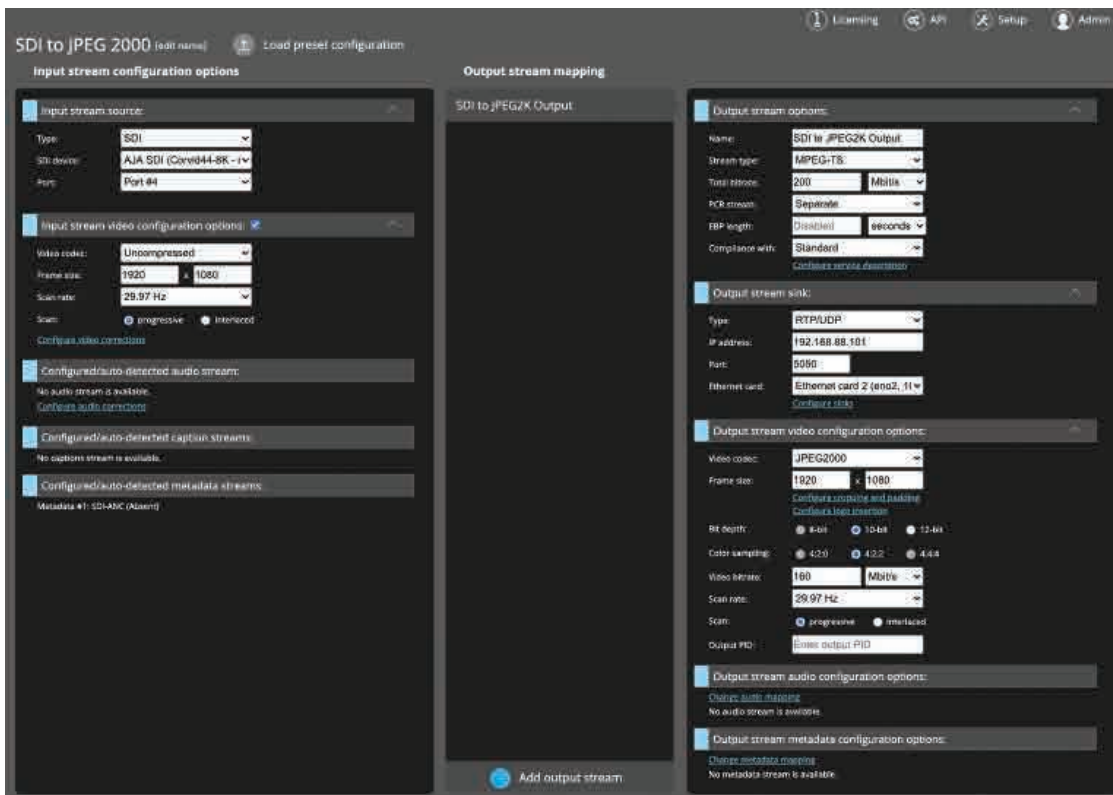
BRIDGE LIVE는 SDI와 스트리밍 형식 간의 인코딩 및 디코딩을 위해 다음 구성을 표준으로 지원합니다. 단일 SDI



입력에서 여러 스트림/형식/대상을 파생할 수 있습니다.

H.265 (HEVC)	· 8비트 or 10비트 · 4:2:0 · 최대 4개의 동시 60p HD 인코딩/디코딩 또는 1x 60p UHD 인코딩/디코딩 · SRT, RTMP 및 MPEG-TS 프로토콜 지원
H.264 (AVC)	· 8비트 or 10비트 · 4:2:0 또는 4:2:2 · HQ 옵션을 사용하여 최대 4개의 동시 60p HD 인코딩/디코딩 또는 SDI에서 1x 60p UHD 인코딩/디코딩 · SRT, RTMP 및 MPEG-TS 프로토콜 지원
H.262 (MPEG-2)	· 8비트 · 4:2:0 · HQ 옵션을 사용하여 최대 4개의 동시 30p/60i HD 인코딩/디코딩 또는 SDI에서 최대 2개의 동시 60p HD 인코딩/디코딩 · SRT, RTMP 및 MPEG-TS 프로토콜 지원 · H.264 HQ 선택은 HD 및 UHD의 경우 최대 30p로 제한

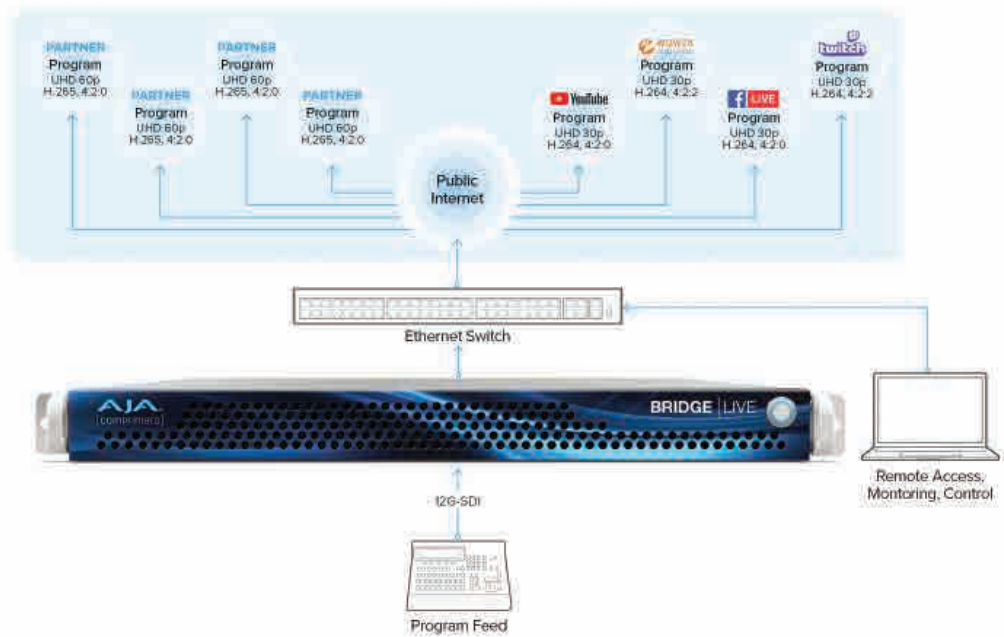
옵션 JPEG2000 VSF TR-01 인코딩/디코딩 라이선스



BRIDGE LIVE 기능은 고품질 JPEG 2000 인코딩 및 디코딩을 포함하도록 확장될 수 있습니다.

JPEG 2000 (TR-01)	· 10비트 · 4:2:2 · 최대 4개의 동시 60p HD 인코딩(80-220Mbps) 또는 1x 60p UHD 인코딩/디코딩 (최대 800Mbps) · SRT 및 MPEG-TS 프로토콜 지원
--------------------------	---

직접 라이브 스트리밍 지원

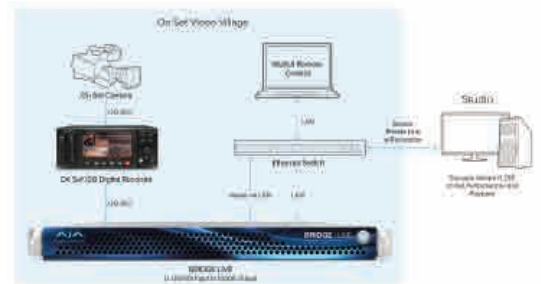
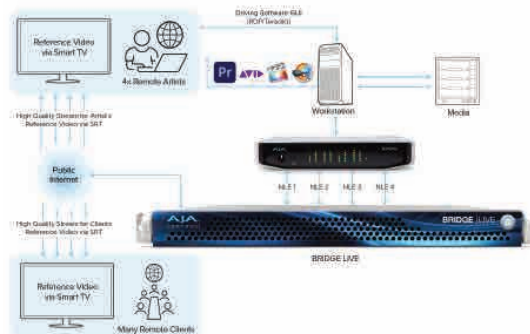


BRIDGE LIVE는 라이브 비디오 스트리밍을 위한 포괄적인 플랫폼을 제공합니다. 스트리밍 지원에는 SRT, RTMP/S, RTP/UDP 및 MPEG-TS가 포함됩니다. 이러한 표준 프로토콜을 사용하면 Twitch, YouTube Live 및 Facebook Live의 스트리밍 서비스를 광범위하게 지원할 수 있습니다. BRIDGE LIVE는 AJA의 HELO 스트리밍 장치의 검증된 접근 방식을 기반으로 하며 여러 입력에 대한 유연성, 광범위한 형식 및 비트 전송률 지원, 메타 데이터 및 중복성을 포함합니다. 또한 청중에게 직접 전달하기 위해 CDN으로 스트리밍하는 동안 BRIDGE LIVE는 파트너에게 다양한 스트림 유형을 동시에 제공하여 재전송, 트랜스 코딩 또는 저장할 수 있습니다.

BRIDGE LIVE는 레퍼런스 품질 비디오를 사용하여 원격 아티스트와 클라이언트를 연결하거나 현장에 있을 수 없는 사람들을 위해 프로덕션으로 고품질 윈도우를 제공합니다. BRIDGE LIVE는 창의적 신뢰와 클라이언트 승인에 필요한 레퍼런스 품질 비디오를 레이어링하여 기존 GUI 구동 기술(예 : RDP, Teradici)을 보완합니다. H.265(4:2:0, 10비트), H.264(4:2:2, 10비트) (턴키 BRIDGE LIVE 포함) 또는 옵션 라이선스 JPEG 2000(4:2:2, 10비트)는 품질 및 지연 시간 측면에서 요구 사항에 접근하는 방법에 대한 선택과 유연성이 있음을 의미합니다.

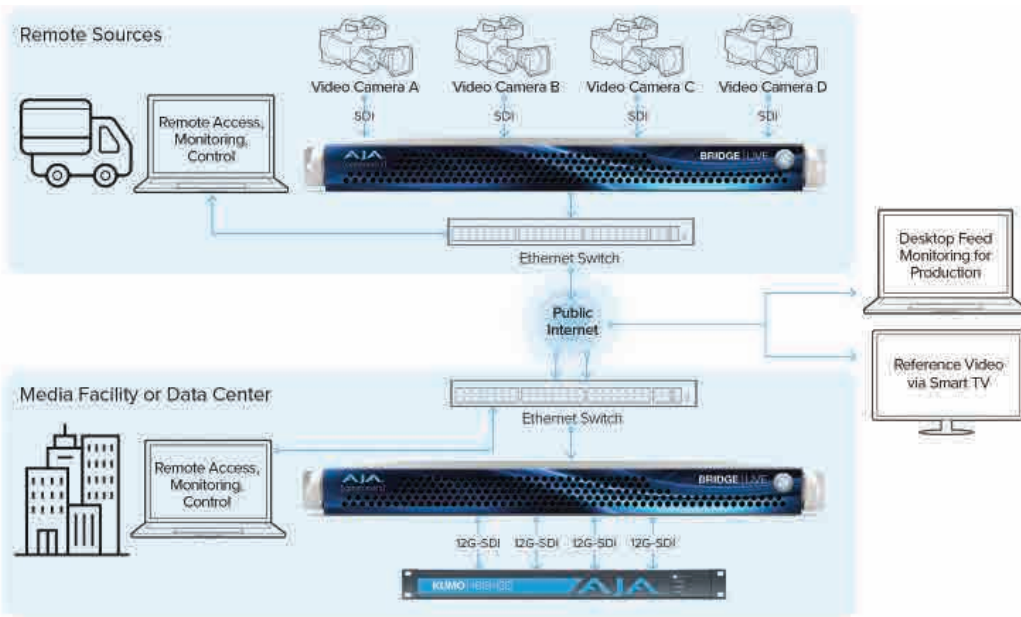
원격 프로덕션을 위한 인코딩

원격 협업을 위한 레퍼런스 비디오



BRIDGE LIVE는 카메라 출력을 암호화하여 전달할 수 있어 보안 사설 회선을 통해 스트리밍하여 현장에 없는 사람들에게도 동일하게 고품질 프로덕션을 운영할 수 있도록 합니다.

원격 비디오 전송

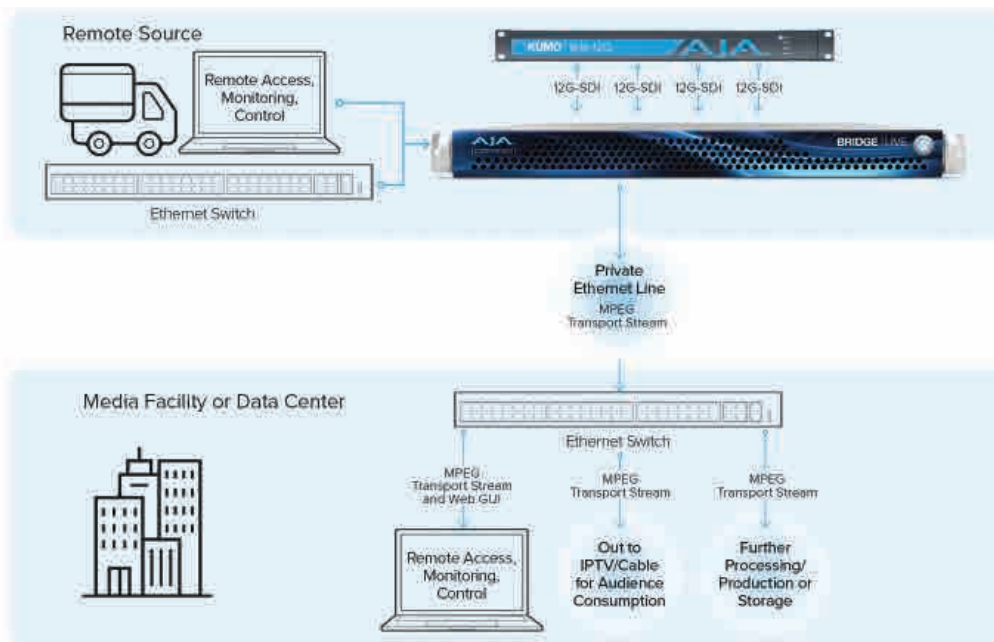


방송국을 위해서 BRIDGE LIVE는 원격 라이브 SDI 비디오 소스를 미디어 프로덕션 시설로 백홀하는 효율적인 메커니즘을 제공하여 SDI로 다시 변환하고 지속적인 프로덕션/전송을 위해 내부 시설 SDI 라우터에서 사용할 수 있도록 합니다.

원격 프로덕션을 위한 전통적인 보안 라인은 매우 고가이기 때문에 프로덕션의 시작에 많은 추가 비용이 부과됩니다.

다. BRIDGE LIVE를 사용하면 공용 인터넷을 사용하여 소스 카메라와 로컬 프로그램을 전송할 수 있으며, 프로덕션의 시작과 확장에 대한 초과 비용을 절감할 수 있습니다. 또한 BRIDGE LIVE는 딜레이 타임이 중요한 프로덕션을 위해 기존 보안 라인보다 훨씬 더 짧은 지연 시간을 제공합니다.

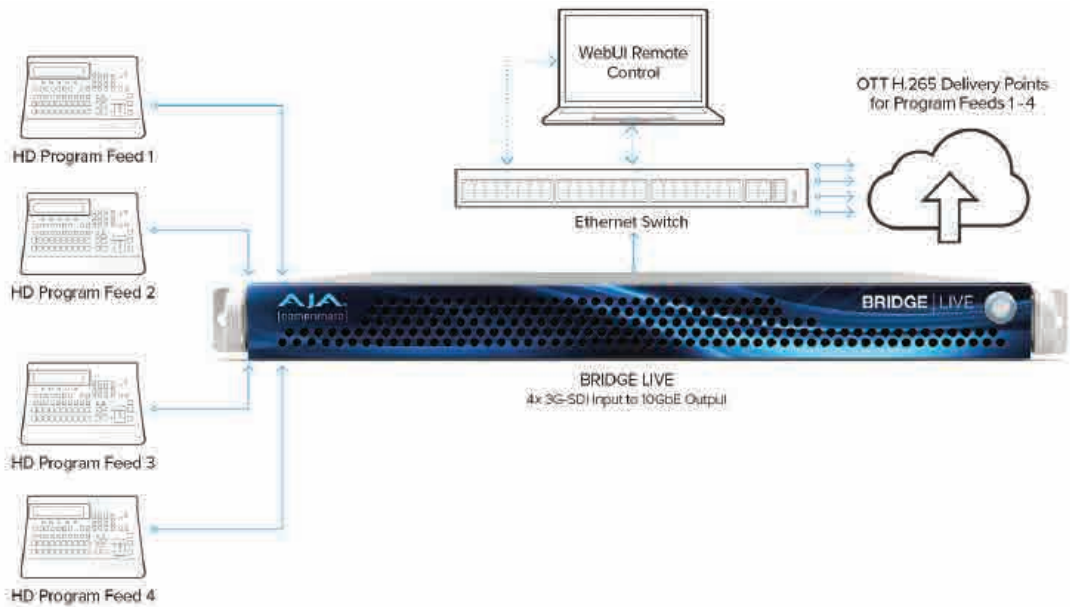
라이브 프로덕션 인코딩



통신사, IPTV 및 케이블 사업자에게는 H.264/H.262 인코딩을 사용하는 간단한 MPEG-Transport Stream으로 필요한 SDI 소스 또는 라이브 이벤트 또는 라이브 프로덕

션이 종종 제공됩니다. 전달 된 스트림은 추가 처리 (스트리지, 프로덕션)에 필요하거나 IPTV/케이블 네트워크로 직접 스트리밍될 수 있습니다.

콘텐츠 배포를 위한 인코딩



스튜디오 및 방송 애플리케이션의 경우 BRIDGE LIVE는 완성된 콘텐츠와 마스터링된 콘텐츠를 파트너에게 배포하여 이후에 시청자에게 스트리밍합니다. BRIDGE LIVE는 ABR 리더 프로필 또는 OTT 패키징을 위한 전송을 제공할 수 있습니다. 예를 들어, 래더 프로필을 로컬 패키지 또는 CDN에 직접 가리키는 것을 포함하여 ABR 리더 프로필과의 핸드 오프를 위해 H.264 또는 H.265로 인코딩합니다.

업계 최고의 지원

3 LEGENDARY
YEAR
WARRANTY

AJA의 기술 지원은 업계 최고의 제품으로 인정받고 있으며 모든 AJA 고객이 이

용할 수 있습니다. Ki Pro 설치, 구성, 작동에 기술적인 문제가 발생하면 AJA 지원팀과 협력하여 시작하십시오. Ki Pro 제품은 3년 간의 Warranty가 적용됩니다. 

가격(VAT 포함) BRIDGE LIVE : 20,930,000원

문의 : 1544-5596 디브이네스트 www.dvnest.com



IP 방송제작 기술 21

SMPTE ST 2110-20 Part - 2

글. 조인준 KBS 미디어기술연구소 차장

지난 연재에서 SMPTE ST 2110의 핵심이라 할 수 있는 무압축 비디오 데이터 IP 전송을 위한 SMPTE ST 2110-20 'Professional Media Over Managed IP Networks : Uncompressed Active Video'의 소개를 시작하며 [그림 1]의 Pixel Group Data의 데이터 구조에 관해 소개해 드렸습니다. 이번 연재에서는 Pixel Group Data에 관한 정보를 담고 있는 [그림 2]의 초록색 'RTP Header'와 하늘색 'RTP Payload Header'의 구조에 관해 설명해 드리겠습니다.

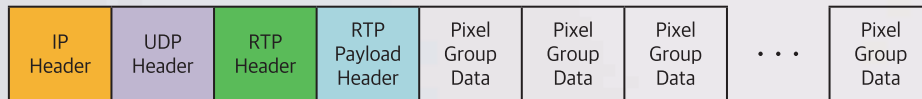


그림 1. SMPTE ST 2110-20 IP 패킷 구조

• SMPTE ST 2110-20 RTP Header

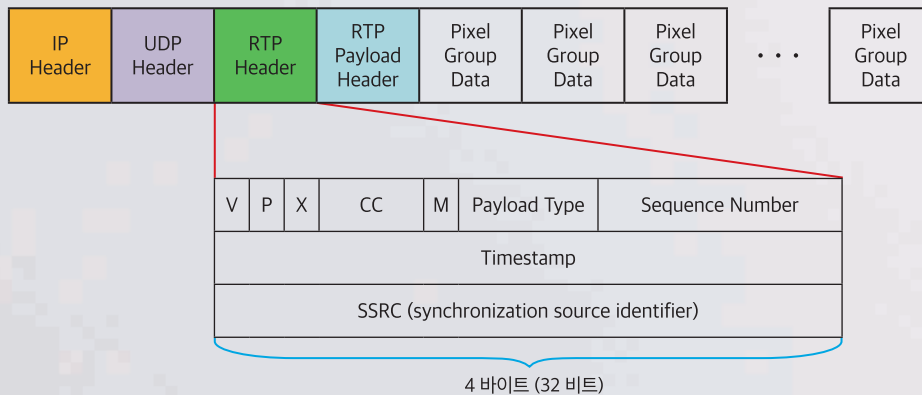


그림 2. SMPTE ST 2110-20 IP 패킷 RTP Header 구조

V (Version)	- RTP 버전을 나타내는 2비트 필드이며 현재 SMPTE 2110-20에서 사용하는 RTP 버전 값은 2임
V (Version)	- RTP로 전송되는 데이터 뒤에 추가로 패딩 되는 데이터 유무를 나타내는 1비트 필드 - 0이면 패딩 데이터 없음 - 1이면 패딩 데이터 있음
X (Extension)	- 헤더 확장 여부를 나타내는 1비트 필드이며, 이 값이 1일 경우 확장 헤더가 SSRC 바로 뒤에 이어짐
CC (Contributor Source Identifier Counter)	- 4비트 데이터 필드 - 영상을 만드는데 사용된 소스 영상을 제공한 장치의 개수를 나타냄 - 영상 소스의 SMPTE ST 2110-20 패킷의 경우 0을 가짐 - 비디오 믹서의 SMPTE ST 2110-20 패킷의 경우 출력 영상을 만드는데 사용된 영상 소스의 개수를 나타내며 최대 15까지 표시할 수 있음 ※ SMPTE ST 2110-20에서는 CC가 0이 아닐 경우 SSRC 뒤에 붙는 CSRC(Contributor Source Identifier)에 대한 별다른 언급이 없어 실제 0 이외의 CC 값을 사용하는지에 관해서는 확실치 않음
M (Marker)	- 비디오 프레임의 마지막 데이터를 나타내는 1비트 필드 - 해당 패킷이 비디오 프레임의 마지막 데이터일 경우 1 - 그 이외의 경우는 0
Payload Type	- 패킷으로 전송되는 데이터의 식별을 위한 7비트 필드 - SMPTE ST 2110-20의 경우 96~127 사이의 값을 동적으로 할당하여 사용 - SMPTE ST 2110-10의 SDP를 사용하여 동적으로 생성된 Payload Type을 수신 장치에 전달하고, 수신 장치는 이 값을 이용하여 수신된 패킷을 해석
Sequence Number	- RTP로 전송되는 패킷의 순서를 구분하기 위한 16비트 필드 - SMPTE ST 2110-20에서는 32비트의 확장형 RTP 패킷 Sequence Counter를 사용하며 RTP Header의 Sequence Number를 통해 32비트 Sequence Counter의 하위 16비트를 전달하고 다음에 설명될 RTP Payload Header의 Extended Sequence Number를 통해 상위 16비트를 전달 - 패킷을 보낼 때마다 1씩 증가
Timestamp	- RTP 패킷의 첫 바이트가 송신 장치에서 처리된 시점을 나타내는 32비트 필드 - 카메라 등의 영상획득 장치의 경우 영상 프레임의 촬영 시간을 나타냄 - 영상 신호 변환기 등의 경우 입력 영상의 Alignment Point(SMPTE ST 2059-10에 정의) 시간을 나타냄 - 동일한 영상 프레임에 속하는 모든 패킷은 같은 Timestamp 값을 가짐
SSRC	- 데이터 송신 소스 ID를 위한 32비트 필드 - 각각의 발송 소스는 무작위 SSRC ID를 가지며, 중복 ID는 없음

• SMPTE ST 2110-20 RTP Payload Header

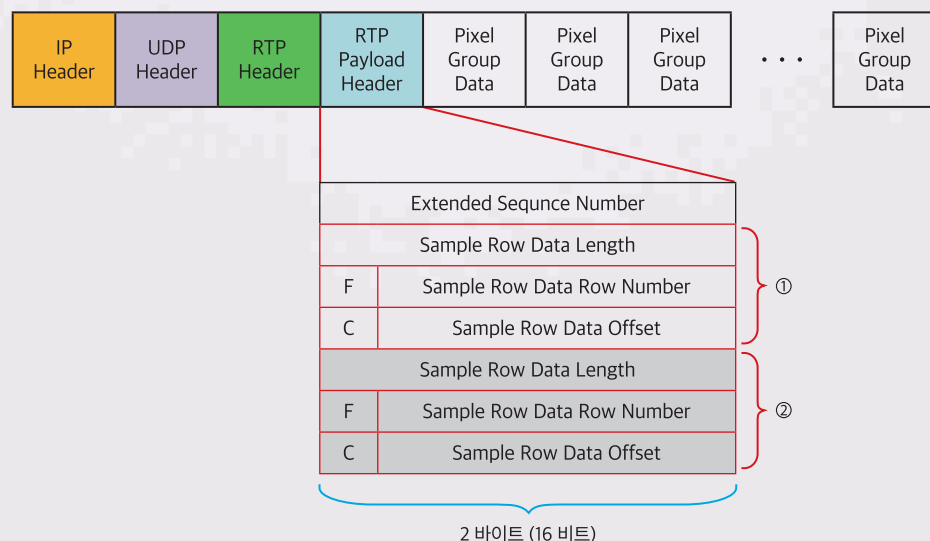


그림 3. SMPTE ST 2110-20 IP 패킷 RTP Payload Header 구조

Extended Sequence Number	- 2비트의 확장형 RTP 패킷 Sequence Counter에 사용되는 상위 16비트 - 하위 16비트는 앞서 설명된 RTP Header의 Sequence Number를 사용
Sample Row Data Length	- 패킷을 통해 전달되는 영상 데이터의 바이트 수를 나타내는 16비트 필드 - Pixel Data Group 사이즈의 배수가 되어야 함
F(Field Identification)	- 패킷을 통해 전달되는 영상의 필드 구분을 위한 1비트 필드 - 인터레이스 영상의 경우 패킷으로 전송되는 데이터가 첫 번째 필드이면 0, 두 번째 필드이면 1 - 프로그레시브 영상을 전송하는 경우 0, 단, Progressive segmented Frame (PsF)의 경우 F값은 세그먼트를 나타내기 위해 사용
Sample Row Data Number	- 패킷을 통해 전달되는 비디오 데이터의 행을 나타내는 15비트 필드 - 비디오의 첫 번째 행은 0부터 시작
C(Continuation)	- [그림 3]에 붉은색 외곽선으로 표시된 Sample Row Data Length부터 Sample Row Data Offset까지의 데이터 반복 여부를 표시하는 1비트 필드 - 이 값이 1이면 Sample Row Data Length ~ Sample Row Data Offset까지의 데이터가 뒤에 붙음 - 이 값이 0이면 현재의 Sample Row Data Length ~ Sample Row Data Offset이 마지막
Sample Row Data Offset	- Sample Row Data Length ~ Sample Row Data Offset에 대응되는 Pixel Group Data가 시작되는 비디오 행의 화소 위치를 나타내는 15비트 필드

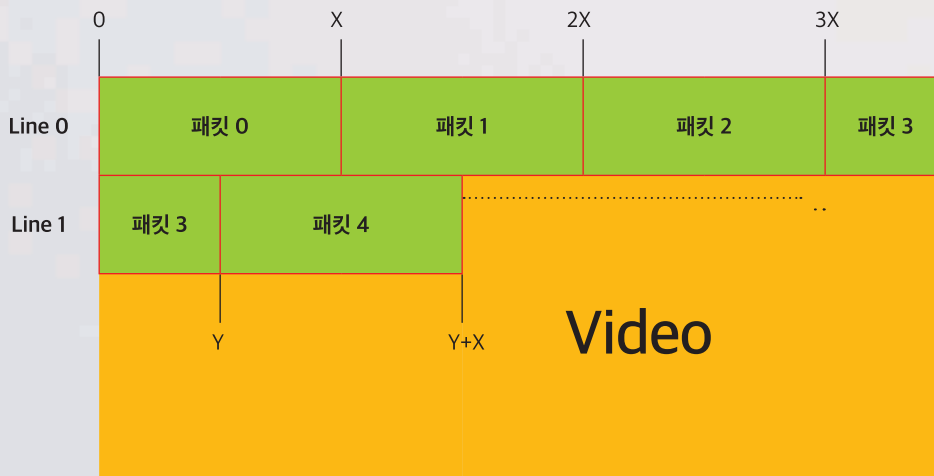


그림 4. 비디오와 Sample Row Data

RTP Payload Header의 경우 위 각 필드의 설명만으로 헤더 정보가 어떻게 비디오 데이터로부터 구성되는지 알기 힘들므로 [그림 4]를 통한 예를 통해 구체적인 설명을 이어가 보겠습니다. [그림 4]의 녹색 사각형은 영상 데이터와 해당 SMPTE ST 2110-20 패킷의 대응 관계를 보여줍니다. [그림 4]의 경우 RTP Payload Header의 Sample Row Data Length는 녹색으로 표시된 패킷에 대응하는 영상 화소의 색상 값들로부터 만들어진 Pixel Group Data의 바이트 수이며, Sample Row Data Length로부터 패킷에 포함된 Pixel Group Data의 데이터 사이즈를 알 수 있습니다. Sample Row Data Number는 패킷과 대응되는 영상 데이터가 속한 라인의 번호입니다. [그림 4]에 표시된 것과 같이 영상의 첫째 줄 데이터의 Sample Row Data Number는 0이고, 둘째 줄 데이터의 Sample Row Data Number는 1이며, 줄이 바뀔 때마다 1씩 증가합니다. Sample Row Data Offset은 각 패킷의 Pixel Group Data가 시작되는 화소의 가로방향 순서입니다. 대부분의 경우 패킷의 사이즈는 일정하게 유지되므로 [그림 4]와 같이 패킷 0의 Sample Row Data Offset은 0, 패킷 1의 Sample Row Data Offset은 X라고 하면 패킷 2의 Sample Row Data Offset은 2X가 되며, 이러한 패턴이 반복됩니다. 여기서 한 가지 주목할 점은 패킷 3과 같은 경우입니다. 패킷 3은 Line 0과 Line 1에 걸친 화소 값들로 만들어진 Pixel Group Data를 전송합니다. 그러므로 Line 0과 Line 1의 화소로부터 만들어진 Pixel Group Data의 정보를 각각 분리해서 RTP Payload Header에 실어야 하며, 이 경우 다른 패킷 0, 1, 2, 등은 [그림 3]의 ①번 블록만을 쓰지만 패킷 3은 ①번, ②번 블록을 모두 사용합니다. 이를 [표 1]에 정리하였습니다.

표 1. Sample Row Data 예

	[그림 3] ①번 블록	[그림 3] ②번 블록
패킷 0	Sample Row Data Length : P Sample Row Data Number : 0 Sample Row Data Offset : 0 F : 비디오 포맷에 따라 0 또는 1 C : 0	없음
패킷 1	Sample Row Data Length : P Sample Row Data Number : 0 Sample Row Data Offset : X F : 비디오 포맷에 따라 0 또는 1 C : 0	없음
패킷 2	Sample Row Data Length : P Sample Row Data Number : 0 Sample Row Data Offset : 2X F : 비디오 포맷에 따라 0 또는 1 C : 0	없음
패킷 3	Sample Row Data Length : p1 Sample Row Data Number : 0 Sample Row Data Offset : 3X F : 비디오 포맷에 따라 0 또는 1 C : 1	Sample Row Data Length : p2 Sample Row Data Number : 1 Sample Row Data Offset : 0 F : 비디오 포맷에 따라 0 또는 1 C : 0
패킷 4	Sample Row Data Length : P Sample Row Data Number : 1 Sample Row Data Offset : Y F : 비디오 포맷에 따라 0 또는 1 C : 0	없음

※ [표 1]에서 $p1 + p2 = P$, P는 패킷 0, 1, 2 등에 포함된 전체 Pixel Data Group들의 바이트 사이즈

그렇다면 얼마나 많은 패킷이 네트워크를 통해 전송되게 될까요? 이를 알아보기 위해 HD 비디오 제작 신호를 이용한 간단한 산수를 해보겠습니다.

HD 비디오 제작 신호

· 해상도 : 1920×1080 · 픽셀포맷 : 4:2:2 10bit · 프레임율 : 29.97

SMPTE ST 2110의 경우 네트워크에서의 효과적 전송을 위해 UDP 패킷의 최대 사이즈는 헤더를 포함하여 1460바이트로 제한하고 있습니다. 이 때문에 1460바이트를 이용하여 실제로 전송할 수 있는 UDP Payload 사이즈는 아래와 같습니다. RTP Payload Header를 14바이트로 계산한 것은 [그림 3]의 ①번 블록과 ②번 블록이 모두 다 있는 경우를 통해 Payload 용량이 줄어든 최악의 상황을 가정한 것입니다.

UDP Payload 사이즈

$1460 - 8(\text{UDP Header}) - 12(\text{RTP Header}) - 14(\text{RTP Payload Header}) = 1426\text{바이트}$

UDP로 전송 가능한 Payload 바이트 수인 1426을 4:2:2 10bit 포맷 영상의 Pixel Group Data 바이트 수인 5로 나누면 패킷당 전송할 수 있는 Pixel Group Data 개수를 알 수 있습니다.

패킷당 Pixel Group Data 개수

1426바이트 / 5바이트 $\approx$ 285개

※ Pixel Group Data 관련 내용은 이전 연재 참고

패킷당 전송 가능한 Pixel Group Data 개수인 285에 Pixel Group Data 당 화소 수인 2를 곱하면 패킷당 커버되는 화소 수를 구할 수 있습니다.

패킷당 커버되는 화소 수

$285\text{개} \times 2\text{개} = 570\text{개}$

HD 영상 프레임의 총 화소 수인 2,073,600(1920x1080)을 패킷당 커버되는 화소 수인 570으로 나누면 영상 프레임당 필요 패킷 수인 3,638을 구할 수 있습니다.

영상 프레임당 필요 패킷 수

$2,073,600\text{개} / 570\text{개} \approx 3,638\text{개}$

HD 영상은 1초에 29.97장의 영상 프레임이 포함되므로 HD 비디오 제작 신호의 초당 패킷 수는 109,031개가 됩니다.

HD 비디오 제작 신호의 초당 패킷 수

$3,638 \times 29.97 \approx 109,031\text{개}$

보시는 것처럼 HD 비디오 제작 신호 전송에 1초에 10만 개가 넘는 패킷이 네트워크를 통해 전송됩니다. UHD의 경우 해상도 4배, 프레임율 2배이므로 같은 4:2:2 10bit를 사용한다면 초당 $109,031 \times 8 = 872,248$ 개의 패킷이 네트워크를 통해 전송됩니다. 독자 여러분 예상보다 놀라운 숫자일 것 같습니다.

다음 연재에서는 현재 설명한 비디오 패킷의 네트워크상 동작 관련 표준인 SMPTE ST 2110-21에 대해 설명해 드리겠습니다. 📺

다큐멘터리 최초, 부평 미군기지의 문을 열다

글. 임재형 OBS 경인TV PD · 콘텐츠국 제작팀

특집 다큐 **안녕** APO 901
샌프란시스코
San Francisco



“드르르르륵”

“어어? 여기 철거 중인데요?”

“어? 지난주까지만 해도 철거하려면 좀 걸릴 거겠는데?”

‘드림보트’

에스컴시티(ASCOM, 캠프마켓을 비롯한 부평 미군 기지를 일컫는 당시 명칭)의 가장 전성기, 사람들이 늘 북적이던 미군 전용 클럽이자 부평 신촌의 마지막 남은 화려한 시절의 흔적이 눈앞에서 사라지고 있었다. 그리고 ‘드림보트’의 철거는 이번 다큐멘터리의 험난한 여정의 시작에 불과하다는 것을 알게 된 건 그리 오래 지나지 않아서였다. 신기루 같은 ‘지역의 이야기’, 아무도 상상할 수 없는 이번 다큐의 이야기는 그렇게 시작됐다.

APO 901, San Francisco, California

부평 미군기지, 통칭 ‘캠프마켓’

사실 ‘캠프마켓’의 존재는 인천 부평사람이 아닌 내 입장에서는 조금 이상한 일이었다. 첫 번째로는 33만 제곱킬로미터의 그 거대한 면적에 놀랐고, 두 번째로는 그 정도의 군부대가 도시 한가운데에서 도시의 발전을 가로막고 있는데 지역 분들 어떤 누구도 그 일이 이상하다고 생각하고 있지 않았다. 늘 있던 동네 뒷산이나 개천의 존재처럼 부평의 미군기지의 존재는 부평시민들에게 자연스러운 일이었다. 용산의 미군기지와는 또 다른 존재가 바로 ‘캠프마켓’. 캠프마켓을 취재하면 할수록 캠프마켓의 쓰임은 전략적 위치의 주둔지가 아닌 단순히 ‘미군의 급양’을 담당하는 즉, 빵 공장 그 이상도 이하도 아니었다.

“임 PD, 여기 사실은 우리 땅도 아니예요. 여기 주소가 샌프란시스코예요. 영등포는 샌디에이고고... 근데도 이걸 모르는 부평시민들이 태반이예요.” 이 문제를 오랫동안 쫓고 있던 주민분이 말씀해주신 이 한마디가 모든 다큐멘터리의 실마리가 되었다.



‘과연 죽한 미군의 존재는 정치적으로 다루지 않는다면 지역민들에게 어떤 의미였을까?’

이 땅의 기구한 역사를 소재로 지역민들의 이야기를 해보아겠다는 이번 다큐의 방향성이 정해진 순간이었다. 더군다나 이 땅은 옛 이름은 ‘일본 육군 조병창’. 동경을 제외하고는 태평양전쟁을 준비하던 가장 큰 규모의 일제의 군수 공장이 있던 곳이 아니었던가. 이와 때맞춰 캠프마켓에서 거대한 지하터널이 발견됐다는 소식이 전해졌다. 이를 계기로 지역을 오랫동안 연구했던 지역 사학자들, 부평을 누구보다 사랑하는 이곳 지역 주민들, 그리고 뜻있는 부평구와 인천시의 공무원들이 이번 다큐의 소식을 듣고 하나둘 전화를 주기 시작하였다. 더군다나 오랫동안 혼혈아 입양 봉사를 해 오신 서재송옹을 취재 중, 생생히 전해 들을 수 있었던 부평 군수 공장에서의 강제징용의 경험담은 정말 행운이었다. 죽은 줄 알았던 지역의 역사가 다시 살아나고 있었다.

신기루 같았던 애스컴시티

하지만 이야기가 매력적이라 해서 다큐 제작이 가능한 것은 아니라는 것은 여러 해의 경험으로 알고 있었다. 미군기지와 함께 맞닿아 오랫동안 살아온 부평 신촌과 삼릉은 이미 그 옛 모습을 잃은 지 오래... 그나마 남아있던 옛 건물들도 하루가 다르게 철거되는 상황이었다. 더군다나 당시 사진들도 극히 제한적으로 확보되었고, 그나마 있는 사진 자료들은 저작권 문제들이 해결되지 않은 채였다.

관련자들의 진술도 문제를 드러냈다. 추억은 과장되거나 미화되기 마련. 관련자들의 증언들도 조금씩 어긋나거나 일관성이 없었다. 가장 공을 들였던 미군기지 출입 촬영은 코로나로 인해 미군 측이 접촉조차 거부했다. 절망적인 상황의 연속이었다.

하지만 매력적인 이야기는 이야기꾼의 근성을 자극하는 법. 끊임



없이 미군 측과 접촉할 수 있는 방법을 알아보고 담당 시청과 구청의 주무관님들을 설득해가며 방법들을 찾아 나가기 시작했다. 진정성만을 가지고 발버둥 치는 우리 제작팀이 안쓰러웠을까? 관계자분들의 협조에도 적극성을 띠기 시작했다. 또한 여기저기 산재해 있는 자료들을 확보해 펼쳐놓고는 이야기를 구성하기 시작했다. 특히 부평 역사박물관은 확보해둔 수십 장의 희귀한 당시 사진들과 필름들을 이번 다큐멘터리 제작을 위해 기꺼이 제공해주시기도 했다. 영상 자료원에서 우연히 찾은 신상옥 감독의 오래된 영화 속에서 1950년대 캠프 마켓의 옛 풍경을 찾은 건 행운이었다.

실체가 없는 것처럼 보였던 부평 미군기지 앞 클럽들에 대한 증언자도 나오기 시작했다. 증언들이 엇갈리긴 했지만 그 시절에 대한 향수가 짙게 배 나오는 증언들이었다. 현미, 윤항기, 김희선, 김홍탁, 최선배 등 누구나 알 법한 유명 가수 선생님들도 이곳, 애스컴시티에 대한 추억을 회상하셨다. 일관성이 떨어지는 증언들은 배제하고 이곳 애스컴시티의 최전성기, 1950년대와 60년대를 집중적으로 부각하는 방향으로 촬영이 시작했다.

스마트폰으로 다큐멘터리 촬영을?

촬영이 시작됐다.

과거의 이야기를 하지만 옛날을 다루고 있다는 느낌을 주기가 싫었다. 어쨌거나 당시의 애스컴시티는 대한민국에서 당대에 가장 화려했던 곳이 아니었던가. 요즘 사람들에게도 그러한 느낌을 주기를 바랐다. 일반 다큐식의 편집이 아닌 화려한 편집으로 부평을 소개했으면 했다.

음악에서부터 CG, 편집 방식 등 일반 다큐에서 사용되지 않는 요소들을 많이 도입하기로 결정했다. 인터뷰만 있어 막막했던 촬영에 각박이 잡혀 나가기 시작했다. 하지만 발목을 잡은 건 역시 코로나였다. 어렵게 섭외한 인터뷰 대상자들은 코로나를 이유로 인터뷰를 취소했다. 촬영허가를 받은 곳들도 마찬가지로였다. 더 이상 지체했다가는 정말 다큐멘터리 자체를 제작할 수 없겠다는 생각이 들었다. 섭외된 분들이나 장소는 최대한 빨리 촬영을 끝마쳐야 했다. 이런 상황을 고려, 촬영감독은 촬영에 있어 부분적으로 스마트폰을 활용하자고 제안했다. 코로나로 인해 사람 많은 곳에서의 촬영은 사람들을 불안하게 할 수도 있으니 스마트폰으로 촬영한다면 크게 이목을 끌지 않아도 되고, 기동성도 살릴 수 있을 것이란 계산이었다. 해보지 않은 시도에 조금 불안감은 있었지만, 나머지 미흡한 부분은 편집상에서 살려보기로 하고... 부평 지하상가를 시작으로 일부 스마트폰 촬영을 시작했다. 결과는 대성공. 여러 명의 모니터링 결과 크게 톤과 색감의 차이를 눈치채지 못했다. 편집과정에서 프리미어에서의 컬러링 기능을 적극적으로 활용한 것도 차이를 줄이는 데 큰 역할을 했다. (기술의 발전이라니...)



다큐멘터리 최초, 미군기지 문을 열다

유난히 더웠던 이번 여름. 코로나와 더위에 지쳐가던 제작팀에 낭보가 전해졌다.

토지정화 작업을 하고 있던 미군기지, 조병창 건물에 출입이 가능하다는 통보였다. 비록 일제 강점기 때부터 사용된 건물에 80여 개 동 가까이 남아있는 캠프 마켓 시설의 극히 일부분이지만 그것만이라도 단비 같은 소식이었다. 지체 없이 현장으로 달려갔다. 그 넓은 땅 대부분은 토지정화 작업으로 다 파헤쳐져 있었지만 조병창 건물만은 그대로 보존되고 있

었다. 이곳 주민들이 몇 해 동안의 토론을 통해 건물 일부는 꼭 남겨 후세에 전달하자는 의지와 노력이 반영된 결과였다.

질퍽거리는 땅을 피해, 수풀이 무성하게 자란 조병창 건물을 마주 하니 조금은 복잡한 마음이 들었다. 막상 전해 들던 이야기를 듣는 것과 현장에서 보는 것은 완전히 다른 일이었다. 지난 80여 년 동안 단 한 번도 우리 땅이 아니었던 곳. 아픈 시대 상황으로 인해 펼쳐졌던 우여곡절의 역사가 건물 곳곳에서 속삭이고 있었다.

마침내 오랫동안 베일에 감춰져 있던 곳, 캠프 마켓 내 조병창 건물의 문을 열었다. 소름 끼치게 빠걱거리는 철문 소리. 텅 빈 곳의 고요를 깨는 비둘기 날갯소리. 때론 공간은 인간의 말보다 훨씬 많은 이야기를 할 수 있다는 것을 이 무거운 문을 열자마자 바로 알아챌 수 있었다. 그리고 이곳에서 음악이 울려 퍼지는 모습을 보여주어야겠다고 생각했다. 전후 어려운 상황에서도 온갖 문화가 피어나던 애스컴시티, 여러 차례 주인이 바뀌면서도 단 한 번도 시민들의 출입을 허락하지 않았던 이 땅의 기구한 역사가 이곳에서 음악으로써 함축적으로 표현될 수 있겠다는 생각이 들었다.

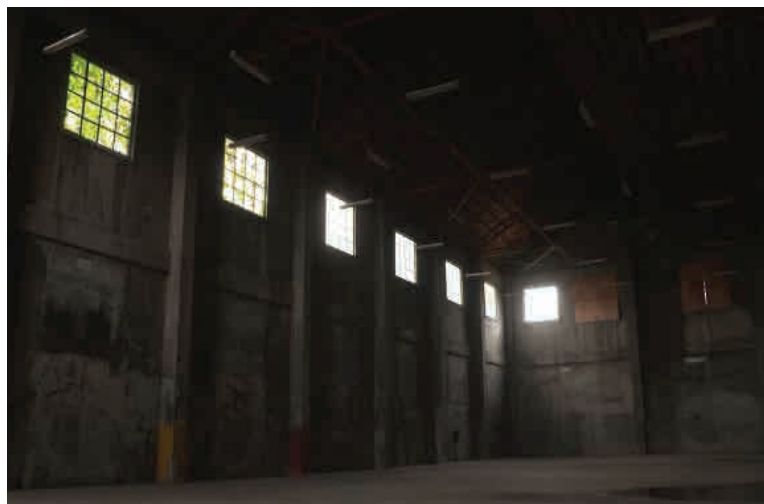
애스컴시티를 노래하다

바로 작업에 착수했다. 다큐멘터리 속에 공연을 녹여내는 것은 어려운 일이었지만, 공간이 주는 힘을 믿었다. 스토리상으로 꼭 필요한 음악들을 하고 있는 가수들을 고르고 섭외작업을 시작했다. 많은 장비를 들여야 하는 만큼 관계 당국과의 복잡한 협의가 필수인 상황에서 인천시와 부평구의 담당 주무관들이 발 벗고 나서 준 결과 매끄럽게 진행될 수 있었다.

넉넉하지 않은 제작비 상황 속에서 괜한 일을 한 게 아니었나 싶었다. 하지만 인천 출신의 여러 스태프와 이번 다큐멘터리의 취지에 공감하는 가수들의 격려와 희생이 계속해서 프로젝트를 이어갈 수 있게 해주었다. 단순히 역사만 다루는 다큐멘터리가 아닌 미래를 이야기해야 한다는 의무감도 그 동력이었다.

마침내 녹화 당일.

코로나로 인해 제한된 인원만이 출입할 수 있었지만, 소수정예의 믿음직한 스태프들은 열악한 현장 상황을 상쇄하고도 남았다. 중계차가 출입할 수 없었던 만큼 촬영감독과의 사전 협의와 차질 없는 음향점검은 필수였다. 무대가 따로 없는 상황에서도 경험 많은 조명감독의 노력 덕에 공간과 잘 어울리는 세팅이 가능했다. 오랜 시간 기구한 역사가 채워졌던 조병창 건물에는 이제 현재의 노랫소리를 채울 준비를 마쳤다. 그리고 1960년대, 이곳 애스컴시티에서 처음 음악을 시작하셨다는 우리나라 재즈 1세대 최선배 선생님의 담담한 트럼펫 소리가 길게 흘러나오기 시작한 순간, 그곳의



모든 이들은 모두 같은 감동을 느낀 듯 멍하니 연주에 빠져들 수밖에 없었다. 나직하게 울려 퍼지는 트럼펫 소리는 긴 시간 기구한 역사를 바라보고 견뎌야 했던 이 땅의 답답한 울음소리와 같았다. 그리고 공간과 음악이 주는 감동은 이 땅에서 어떻게 미래를 펼쳐나가야 할지를 알려주는 속삭임이었다. 땅의 역사만큼이나 우여곡절이 많았던 이번 다큐멘터리의 어려움은 그날의 녹화로 한 번에 보상받는 기분이었다.

지역의 역사, 그리고 지역 방송국

이번 다큐멘터리와 같이 지역사를 돌아본다는 것은 사실 어려운 일이다. 예산을 확보하는 것은 물론이거니와 그 자료를 확보하는 것 역시 보통 일이 아니다. 더군다나 재개발을 앞둔 곳은 다양한 욕망이 뒤섞여 본질을 분간해내기 쉽지 않다. 그럼에도 지역사의 발굴은 지역민들에게 꼭 필요한 일이기도 하다. 지역사라는 것은 결국 지역민의 자존감의 문제이자, 지역에 대한 관심과 사랑을 끌어낼 수 있는 일이기도 하다. 지역을 개발해야 한다고 모두가 생각하지만 현대사회의 욕망은 중앙으로 향하기 마련이다. 바로 이런 지점에서 지역 언론, 지역 방송국은 그 역할을 해내야만 한다. 양질의 콘텐츠, 지역의 시선에서 보편성을 이끌어 낼 수 있는 다양한 이야기들을 개발해야 하는 의무가 있는 것이다. 그런 면에서 이번 다큐멘터리는 지역방송의 본질에 충실하려고 노력했다는 데서 그 의미를 평가하고 싶다.

하지만 요즘의 미디어 환경에서 이렇게 지역에 기반을 둔 다큐멘터리를 제작하는 것은 더욱더 쉽지 않은 일이 되어가고 있다. 자본은 더 큰 대중을 향해서 움직이기 때문이다. 지역민의 시선에서 현대사와 대중문화를 바라보는 이번 다큐멘터리가 앞으로 10년 뒤에도 나올 수 있을까? 쉬이 대답하기 어려운 일이다. 만드는 입장에서는 어렵지만 재밌고 의미 있는 일이었다. 하지만 지속가능한 프로젝트인지를 묻는다면 쉽게 대답할 수 없다. 현재 중앙을 기반으로 설계된 방송정책과 방송시장에서는 더욱더 그렇다. 공공의 책무를 맡겨놨음에도 평가는 중앙의 시장과 똑같은 곳에서 받으라는 방송정책 당국. 지역방송이 출범된 지 20여 년이 훌쩍 넘었지만 지역방송은 열악한 환경 속에서 고군분투 중이다. 그리고 급변하는 미디어 환경에서 지역 언론과 방송사들은 더욱더 음영 속에 가려져 가고 있다. 오늘도 묵묵히 자신의 일을 하는 지역사 동료 여러분 힘내시라. 우리는 돌아보지 않아도 꼭 필요한 일을 하고 있다는 것을 서로 기억했으면 좋겠다. 어쩌면 마지막 지역방송의 종사자가 될지라도. 



(그날의 감동이 궁금하신 분들은 OBS 다큐,
유튜브 채널의 공연 풀 영상으로 느껴보세요).
안녕 APO 901 샌프란시스코 유튜브 링크

그림에게 말 걸기 11

생명력을 그리다 _ 세라핀 루이

글: 남우주 그래픽 디자이너 / 무지크바움 실장

한 여인이 의사의 부축을 받으며 새로 배정된 방으로 들어온다. 침대에 걸터앉은 그녀는 어딘가 낮이 나가 있다. 땀가에 집중하는 모습이 아니라 온몸의 에너지가 다 빠져나가 껍데기만 남아있는 듯하다. 방은 온통 하얀색이다. 작은 침대 하나와 세면을 할 수 있는 새하얀 물항아리, 그리고 정갈하게 갠 수건이 놓여있다. 멍한 눈으로 허공을 응시하던 여인은 반대편으로 난 쪽문을 발견한다. 문에 붙어있는 창문으로 창밖의 풍경이 내비치자 놀란 그녀는 천천히 몸을 움직여 문을 열었다. 테라스에는 언젠가 본 듯한 철제 의자가 놓여있다. 여인은 의자를 들고 언덕을 올라간다. 그리곤 집채만 한 아름드리나무 아래 의자를 놓고 앉았다. 바람이 분다. 고단한 몸을 위로해주며 몸 안을 휘돌다 손끝으로 빠져나오던 자연의 언어를 지금은 이해할 수 없었다. 그녀는 1932년 피해망상과 섬망(Delirium)으로 클레르몽(Clermont) 정신병원에 입원한 뒤 1942년에 생을 마감했다.

마르탱 프로보스트 감독의 2008년 작 영화 <세라핀>의 마지막 장면이다. 이 작품이 세자르 영화제에서 주목을 받자 화가 세라핀은 대중의 관심을 받기 시작했다. 영화는 사람들에게 세라핀이라는 인물을 강렬하게 각인시켰다. 게다가 강한 생명력으로 불타오르는 듯한 그녀의 그림은 영화의 여운을 오래 남게 했다. 그런데 영화가 끝난 뒤 문득 알 수 없는 허전함이 찾아들었다. 감독이 그리려고 하는 세라핀의 모습이 너무 잘 맞아떨어져서일까. 영화는 일관되게 하나의 방향만을 가리키고 있었다. 그래서 좀 더 세라핀의 삶을 찾아보기로 했다. 자료를 찾아볼수록 세라핀의 삶과 그림은 알 듯 말 듯 여러 갈래로 빠져나갔다. 그녀는 과연 무엇을 그렸을까? 이 글은 베일에 싸인 화가와 그녀의 영감을 둘러싼 다양한 시각에 관한 이야기이다.

영화적 시선, 성모 마리아의 계시를 받다

1914년* 독일 출신의 미술 평론가이자 미술품 수집가인 빌헬름 우데(Wilhelm Uhde)가 모종의 이유로 파리를 떠나 프랑스 상리스로 이주한다. 어느 날 주인집 아주머니가 그를 저녁 식사에 초대한다. 저녁 식사는 중산층 계급의 가식적인 이야기와 냉소로 넘쳐났다. 그 자리가 불편해서인지 한마디도 하지 않던 우데는 모퉁이에 세워져 있던 나무패널 그림 하나를 발견한다. “누가 그린 겁니까?” 놀라서 묻는 우데에게 주인아주머니는 별일 아니라는 듯 말한다. “세라핀이 그렸어요. 왜 우리 집 가정부 있잖아요.” 우데는 자신의 집에 몇 번씩 들러 청소를 하는 남루하고 어딘가 투박해 보이는 여인을 떠올린다. 이렇게 우연한 기회로 우데와 세라핀은 평론가와 화가로서 만나게 된다. 우데는 세라핀에게 그림에만 매진하라고 독려했지만, 얼마 후 1차 세계 대전이 터지고 급하게 상리스를 떠났다. 13년이 지나 상리스에서 열린 지역 미술전에서 세라핀의 그림을 발견한 우데는 그녀의 거처를 찾아간다. 그 후 그는 몇 년간 물질적

* 실제로 우데는 1912년에 상리스로 이주했지만, 감독은 드라마틱한 만남을 강조하기 위해 년 도를 수정한 것으로 보인다.

도움을 주며 세라핀에게 전시회를 약속하고 미술계에 그녀를 알리는 데 노력했다. 하지만 1929년에 불어닥친 대공황에 세라핀의 전시를 연기할 수밖에 없었다. 물질적 지원도 줄어들었다. 연기된 전시회에 실망한 채 홀로 남아 그림을 그리던 세라핀은 점점 알 수 없는 행동을 했다. 한밤중에 성당에 몰래 들어가 성모마리아 석상을 핑크로 칠하기도 했고, 어느 날은 웨딩드레스를 입은 뒤 동네를 돌며 자신의 가재도구를 집마다 놓아두었다. 수상히 여긴 마을 사람들의 신고로 세라핀은 클레몽트 정신병원에 입원하게 되고 1942년에 그곳에서 생을 마감한다.

감독은 세라핀이 일종의 종교적 미션을 수행하기 위한 목적으로 그림을 그린 것처럼 연출한다. 그녀의 좁은 방에는 성모마리아 상이 있고, 그녀는 수많은 촛불을 켜 다음 성가를 부르며 그림을 그린다. 정육점 일을 도우며 몰래 동물의 피를 담고, 성당 촛불의 촛농을 훔쳐서 오묘한 색을 내기 위해 자신만의 실험을 한다. 그리고 성모마리아 상을 보며, “준비됐습니다.”라고 중얼거린다. 이 이야기로만 세라핀을 접하면 그녀는 종교적 계시로 인해 천사가 시키는 대로 그림을 그린 화가로 기억될 것이다. 그러면 그녀의 작품은 영적인 무엇이 세라핀의 영혼을 통해 나타난 신비로운 그림이나 성모마리아에게 바치는 헌화로 변모된다.



Pommier (1928~1930)
/ www.artnet.com



L'Arbre de vie (1928)
/ musees.ville-senlis.fr



Le bouquet de feuilles (1929-1930)
/ galeriedinavierny.fr

우데의 시선, 비범한 사람이 비범한 사람을 알아보다

세라핀을 미술사에 편입시키고 작품 활동에 큰 도움을 준 우데는 또 다른 방식으로 그녀를 묘사했다. 우데는 세라핀의 그림을 ‘나이프 아트(Naive Art)’라는 말 대신 ‘모던 원시주의(Modern Primitive)’로 불렀다. 그는 유명해지기 전의 피카소와 브라크를 발견했고, 나이브 아티스트로 치부되던 앙리 루소를 세계적으로 알린 평론가였다. 그리고 새로운 감각의 화가, 일명 ‘모던 원시주의’ 화가를 발견하는데 한평생 힘을 기울였다. 그는 그들의 소박한 스타일을 고양된 정신의 표현으로 봤으며, ‘나이프’라는, 비전문가의 뉘앙스가 강한 말 대신 미개척의 미학을 발견한 원시주의 화가로 이들을 명명했다. 우데는 미술사의 고정관념에 지배되지 않았다. 새로운 그림을 발굴하기 위해서 미술적 테크닉과 화가의 이력을 보기보다는 낯선 감각을 받아들이는 데 주저하지 않았다. 영화 속 우데도 그랬지만, 그가 남긴 저작에서도 세라핀을 ‘천재’라는 말로 규정했다. 이는 독학으로 그림을 그리는 화가를 주류에 편입시키려는 전술일 수도 있다. 하지만 실질적인 세라핀의 작품과 삶을 바라보는 데 또 다른 편견을 심어준 역할도 했다. 우데는 세라



L'arbre de paradis (1930)
/ awarewomenartists.com



Grappes et feuilles roses, vers (1929)
/ awarewomenartists.com



L'Arbre rouge (1928)
/ sylviehermetcarroy.wordpress.com

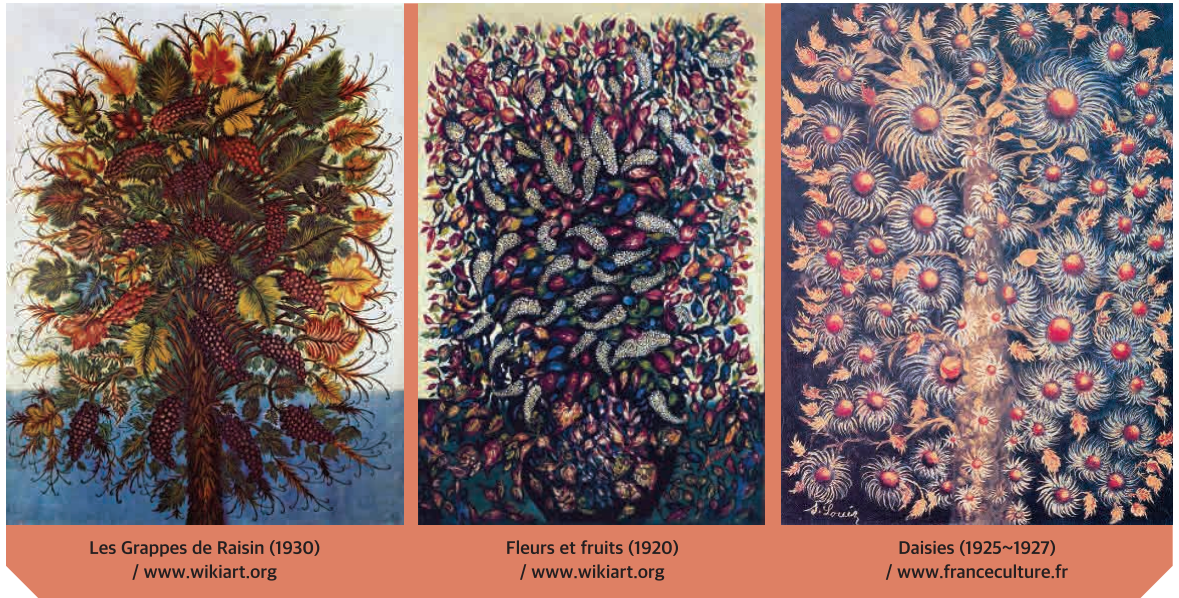
핀에 대한 기록을, 그를 만나 본격적인 작품 활동을 했던 1927년에서 1931년 사이에 주로 남겼는데, 이상하게도 세라핀의 죽음을 1942년이 아니라 1934년이라고 그의 책(Five Primitive Masters)에 밝히고 있다. 세라핀에 대한 관심이 단지 자신의 심미안을 증명하고 싶었던 건지, 아니면 정말로 세라핀을 천재라고 믿었는지 모르겠지만, 그녀를 미술사에 소개하는 데 공을 들인 것만은 사실이었다. 그래서 어떤 이들은 우데가 말한 것처럼 비운의 ‘천재’ 혹은 범인들은 이해하기 힘든 ‘좀 특별한 사람’이라는 관점으로 세라핀을 바라본다. 이 시각으로 보자면, 이제 그녀의 그림은 비범한 천재의 결과물로 바뀌게 될 것이다.

갈로트(H. M. Gallot)의 시선, 광기를 그리다

청년 시절 세라핀과 같은 동네에 살았던 정신과 의사 갈로트는 세라핀을 구성하는 또 다른 단서를 제공한다. 그는 세라핀의 일상과 대화를 기록으로 남긴 바 있다. 그에게 세라핀을 소개한 사람은 상리스의 부시장이었던 그의 할아버지였다. 갈로트의 할아버지가 1927년에 열린 상리스 지역 전시회에서 세라핀을 설득해 그녀의 작품을 걸었던 장본인이었다. 할아버지는 갈로트에게 “세라핀은 조금 엉뚱한 청소부지만, 그림을 그리는 사람”이라고 소개하며 그녀와의 만남을 도모한다. 갈로트와 그의 할아버지는 어느 토요일 시청 앞에서 무작정 기다린 끝에 세라핀을 만났다. 갈로트에 따르면 세라핀은 튼튼한 인상에 주름진 얼굴을 하고 주근깨가 박혀 있었다. 그들은 그녀가 사는 방향으로 같이 걸으며 사소한 잡담을 나눈다. 그런데 그림 이야기를 꺼내자 세라핀은 급하게 자리를 떠났다. 한 달 후 갈로트는 세라핀 집을 찾아가다. 분명 인기척이 있었지만, 문은 열리지 않았다. 그 후 갈로트는 서너 번 더 세라핀을 만났는데, 세라핀은 자연, 나무, 꽃, 동물, 새에 대한 이야기를 주로 했다고 한다. 그가 남긴 세라핀과의 대화 중에 그림에 대한 이야기는 드물었지만, 갈로트는 이 말을 기억해냈다.

“나는 빛과 색, 광선을 좋아해요. 내가 하는 집안일은 어두운 일이지만,
그림을 그릴 때는 기쁨이고 밝게 빛나요. 하지만 어렵죠... 어려워요...”

갈로트는 그녀를 농부 같은 특유의 순진함과 투박함으로 약간 이상하게 보이긴 했지만, 정신적 의미에서 백치는 전혀 아니라고 단언했다. 다만 세라핀이 오랫동안 피해망상과 섬망 증상을 겪고 있었을 거로 추측했다. 그는 세라핀이 정신적 억압에서 비롯된 열정적인 힘이 터져 나와 그림을 그렸다고 생각한다. 부단하게 그림을 연마한 결과 미스테리한 인간의 정신을 캔버스에 담은 위대한 화가로 믿었다. 그의 시각에 동의한다면, 이제 그녀의 작품은 잘 형상화된 광기가 될 것이다.



세라핀은 말이 없다

종교적 계시를 캔버스에 투영한 화가, 천재적 감각을 갖고 태어난 화가, 섬망의 열정을 캔버스에 그려놓은 화가 등 세라핀에 대한 여러 갈래의 시각이 있다. 이 밖에도 다양한 방식으로 세라핀을 조망할 수 있을 것이다. 다만 이 이야기에서 빠진 것은 세라핀의 목소리였다. 많은 화가가 인터뷰하거나 자기 생각을 기록했지만 세라핀은 청소를 하고 남은 시간엔 그림을 그리는 일에만 열중했다. 그녀가 그림을 그리기 시작한 것은 1905년으로 알려졌다지만 우테의 지원을 받은 1927년부터 1930년까지 100여 점이 넘는 작품을 남긴 것만 봐도 그녀가 25년간 얼마나 부지런히 그림을 그렸는지 알고도 남는다. 그녀는 자신의 예술에 대해 별다른 이야기를 하지 않았다. 표현할 세련된 언어를 갖지 못했던, 표현할 이유를 찾지 못했던 간에 세라핀은 말이 없다. 투박한 인상, 어딘가 단편적이고 연결되지 않는 대화들. 남들과 좀 다른 성격과 하층민의 일상 그리고 그녀의 그림이 얹혀 사람들의 기억과 기록으로만 형상화됐다.

세라핀, 나는 살아있다

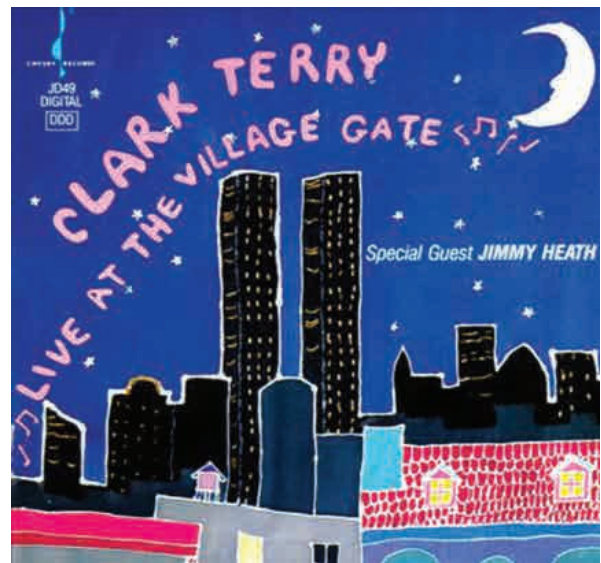
세라핀의 그림은 자연과 연관된 것들이었다. 꽃, 나무, 과일 등. 그림은 정적인 식물을 그렸지만, 결코 정적이지 않다. 줄기는 측수같이 섬뜩하고 포도송이는 과육을 머금은 과일이라기보다는 독을 품은 위험한 벌레처럼 보인다. 불타오르는 듯한 이파리와 캔버스를 짝 채운 꽃과 과일은 자연의 현현처럼 낯선 경이를 선사한다. 날것의 느낌. 그러면서도 그녀만의 감각이 오히려 드러나는 작품은 기존 정물화에 익숙한 사람들을 전율케 한다. 세라핀은 사시사철 변하는 환경에도 묵묵하게 있을 틈을 틔우고 열매를 맺는 식물과 자신을 동일화한다. 외롭고 가난한 그녀는 스스로 살아있음을 확인하는 방법으로 자신을 캔버스에 투영했다. 이제 캔버스에서만큼은 태양을 흠뻑 받으며 화려하고 독특하게 아름답다. 그렇게 그녀는 오래도록 그림으로 자신을 식물화한다. 물론 이것도 하나의 시각이다. 멈춘 듯한 식물의 시간을 전혀 낯선 것으로 만든 그녀의 그림은 아직도 소란스러운 침묵으로 남아있다. 🌿

재즈를 듣다 II

쿨의 탄생

글. 이기현 재즈 칼럼니스트

재즈의 중심 도시인 동-뉴욕, 서-샌자스시티, 남-뉴올리언스, 북-시카고에 비해 중앙에 위치한 세인트루이스는 교통의 요지이긴 했어도 다소 중요도가 떨어지는 곳이긴 하다. 하지만 두 명의 걸출한 연주자를 배출했던 점에서 의의를 찾을 수 있다. 우선 트럼펫 연주자 클락 테리(Clark Terry)가 세인트루이스 출신이다. 1920년생으로 카운트 베이시, 듀크 엘링턴 악단에서 빅밴드 연주자로 활동을 시작해 2014년 돌아가시기까지 80여 장의 음반 및 다양한 분야에서 큰 발자취를 남겼다. 개인적으로는 1990년 공연 실황 음반인 '빌리지 게이트 공연(= Live at the Village Gate)'을 좋아한다. 이 음반에 '네가 하려는 걸 계속해(= Keep on keepin' on)'란 곡이 있다. 이 제목을 인용한 다큐멘터리가 그가 사망한 해에 개봉했다. 노년의 트럼펫 연주자와 젊은 시각장애인 피아니스트의 교감을 다룬 내용이다.



클락 테리의 '네가 하려는 걸 계속해' / 출처 : clarkterry1.bandcamp.com

마일즈 데이비스(Miles Davis) 역시 세인트루이스에서 태어났다. 1926년생으로 1950년대 이후부터 1991년 사망하기까지 약 40여 년간 재즈의 흐름을 선도한 개척자였다. 당시 흑인으로선 비교적 부유했던 가정에서 성장해 줄리어드 음대에 입학했으나 1년 만에 자퇴하고 찰리 파커 밴드에서 활동을 시작한다. 그는 비밥(Be-bop)의 태동에서부터 모든 것을 보고, 듣고, 모방하여 빨아들인 사람 중 하나다. 재즈사에서 그가 이룬 업적은 한두 줄로 정리하기가 불가능하다. 앞서 하드밥에 관한 얘길 하면서 (쿨 재즈에서의 업적을 부각하고자) 일부러 누락시킨 인물이기도 하다. 그의 음악적 역량이 본격적으로 드러난 첫 번째 사건(?)은 1957년 발매한 '쿨의 탄생(= Birth of the cool)'이라고 본



마일즈 데이비스의 '쿨의 탄생' / 출처 : amazon.com

다. 이 음반을 이른바 ‘명반’이라 불러도 될지에 관해선 호불호가 있을 듯하다. 하지만 역사적 평가에 있어서 이견이 있을 수 없다. 도도하게 흐르는 재즈의 물줄기 하나를 새로 추가했다고 평가해도 지나치지 않다.

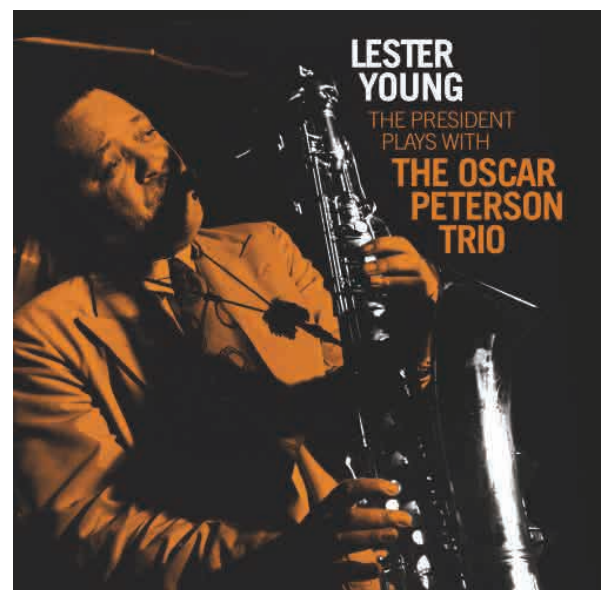
하드밥은 화산처럼 분출하는 에너지 그 자체라는 점에서 ‘핫 재즈(Hot Jazz)’라고도 한다. 이에 반해 쿨 재즈는 한마디로 ‘절제’라고 할 수 있다. 하드밥에 앞선 비밥이 빅밴드 재즈에서 파생돼 나왔듯, 쿨 재즈 역시 그렇다. 레스터 영(Lester Young)이 대표적 인물이다. 캔자스 시티의 카운트 베이스 악단에서 연주한 테너 색소폰 연주자로, 종종 콜맨 호킨스(Coleman Hawkins)가 그의 라이벌로 언급된다. 웅변하듯 거칠고 대담한 연주를 했던 호킨스에 비해 비브라토가 거의 없는 이완된 연주를 특징으로 한다. 이 같은 그의 연주 방식은 빅밴드보다는 소규모 콰르텟에서 더 진가를 발휘하는 듯한 느낌이다. 오래된 재즈 팬들은 1957년 발표한 ‘호크가 높이 날다(= the hawk flies high)’란 음반이 국내에서 라이선스로 발매돼 친숙할 듯하다.

레스터 영의 경우엔 1954년 발매한 ‘레스터 영과 오스카 피터슨 트리오(Lester Young with the Oscar Peterson Trio)’ 음반을 꼭 들어보길 추천한다. ‘다시 시작할 순 없어(= I Can’t Get Started)’, ‘별먼지(=Stardust)’, ‘이런 바보 같은 것들(= These Foolish Things)’ 등... 밤새 들어도 물리지 않을 것 같은 연주들이다. 테디 윌슨(Teddy Wilson) 콰르텟과 함께 1959년 발표한 ‘프레스와 테디(= Pres and Teddy)’ 역시 명반 중 하나다. 프레스(Pres)는 레스터 영의 별명인 프레지던트(President)의 줄임말이다.

다시 ‘쿨의 탄생’으로 되돌아와서, 이 음반의 컨셉은 새파란 스물한 살 젊은이였던 마일즈 데이비스가 클로드 손힐(Claude Thornhill) 악단 편곡자인 길 에반스(Gil Evans)를 만나면서 시작됐다. 그 결과 프렌치 혼, 튜바 등 기존 재즈에서는 별로 사용된 바가 없던 악기를 포함한 9중주단이 결성됐다. 라인업 역시 엘토 색소폰의 리 코니츠(Lee Konitz), 바리톤 색소폰의 게리 멀리건(Gerry Mulligan) 등 훗날 쿨 재즈 흐름을 주도한 연주자들로 포진했다. 존 스웨드란 작가가 쓴 마일즈 데이비스 평전에 따르면 그는 이 새로운 앙상블에 찰리 파커로부터 영향받은 음악적 자산들을 적용하는 시도를 했다고 한다. 하지만 좀 더 많은 관객의 호응을 끌어내기 위해선 너무나 빠르고 다채로



콜맨 호크의 ‘호크가 높이 날다’ / 출처 : amazon.co.jp



레스터 영과 오스카 피터슨 트리오 / 출처 : fatbeats.com

워 쉽게 따라잡을 수 없던 템포를 늦출 필요가 있다고 느꼈다. 아마도 이 아이디어가 ‘쿨’의 핵심 요소가 아니었나 싶다. 마일즈 특유의 절제된 트럼펫 연주가 어우러진 앙상블은 확실히 기존 재즈와는 확연히 달랐을 뿐만 아니라 향후에도 이와 비슷한 느낌의 밴드가 있었는가 싶을 정도로 독특하다. 내가 처음 이 음반을 들었을 땐 이걸 재즈라고 해야 할지, 새로운 장르라고 해야 할지조차 혼란스러웠다. 비유하자면 화산이 폭발한 후 천천히 식듯이 비밥에서 ‘쿨’이 탄생하긴 했어도 아직 충분히 차가워지지 않은 듯한 느낌이었다. ‘쿨의 탄생’이란 제목에서 예상했던 것과는 달리

생경하다 보니 당시엔 음반을 사놓고도 잘 듣지를 않았다. 이따금 꺼내 들으며 가랑비에 옷 젖듯 어느 날 갑자기 좋아지기까지 십수 년 세월이 필요했다.

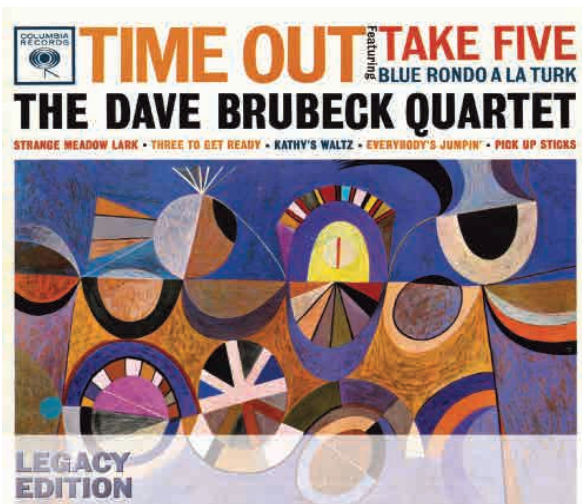
20세기 초 영화 산업이 미국 동부에서 서부의 할리우드로 이동했던 것과 비슷하게 재즈 또한 ‘쿨의 탄생’ 이후 캘리포니아주에 있는 LA에서 새로운 흐름이 시작됐다. 뉴욕의 흑인이 주도한 재즈에 대하여 백인이 주도한 연주 방식을 동네 위치에서 착안해 ‘웨스트코스트 재즈’라고 한다. 이것이 보통 우리가 아는 쿨재즈라 해도 크게 틀리지 않다. 본래 쿨(Cool)은 ‘차갑다’는 의미만 있었지만, 이 무렵부터 굿(Good) 대신에 ‘좋다’는 의미로 통용되기 시작했던 설이 있을 정도로 웨스트코스트 재즈는 대중적으로도 큰 인기를 끌었다. 또한 웨스트코스트라는 용어로 인해 기존의 미국 동부 재즈를 ‘이스트코스트 재즈’라고 부르기도 한다.

청바지, 캘빈클라인(Calvin Klein) 마크가 새겨진 팬티, 그리고 ‘강박관념(= Obsession)’이라는 이름의 향수… 옷차림에 별 관심이 없는 사람도 캘빈클라인이라는 미국 브랜드로부터 대충 떠올릴 수 있는 것들이다. 이 업체의 이미지 마케팅 광고에 데이브 브루벡(Dave Brubeck) 콰르텟이 연주하는 ‘5분간 휴식(= Take 5)’이 사용된 적이 있었다. 1959년 발표한 ‘잠깐 중지(= Time out)’란 음반 수록 곡이다. 재즈 역사상 가장 많은 판매량을 기록한 것 중 최소 3등 안에는 들어갈 음반이다. ‘테이크 파이브’는 ‘5분간 휴식’이란 본래 뜻 외에 이 곡이 흔히 볼 수 없는 박자

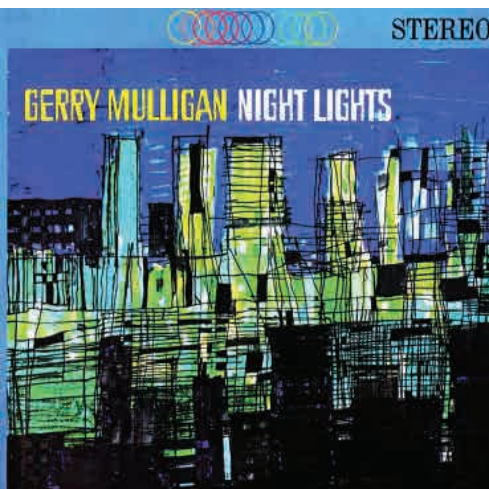
인 4분의 5박자 곡이란 이중의 의미를 담고 있다. 광고에 이 음악이 사용된 배경을 조금 확대해석해 보자면 쿨재즈가 여피(Yuppie)라 불리던 미국 소비자 계층으로부터 관심과 호응을 얻었다는 하나의 징표로 볼 수도 있을 듯하다. 여피는 ‘젊고 도시에 사는 프로페셔널(young urban professionals)’의 머리글자인 YUP에 히피(Hippie)를 합성한 말이다.

게리 멀리건(Gerry Mulligan) 역시 웨스트코스트 재즈를 대표하는 인물 중 하나다. 바리톤 색소폰 연주자로 중저음의 고즈넉한 느낌의 멋진 연주를 들려주었다. 개인적으로는 이 분과 관련하여 잊지 못할 음반이 세 개 있다. 첫째, ‘밤조명(= Night Lights)’, 둘째, 반도네온 연주자 아스토르 피아졸라와 함께 만든 ‘정상 회담(= Reunión Cumbre)’, 셋째, ‘버브 레이블 재즈(= Jazz en Verve)’ Vol.2라는 음니버스 음반에 수록된 ‘마이 퍼니 발렌타인(My Funny Valentine)’ 연주. ‘버브 레이블 재즈’는 재즈 관련 자료 구하기 어렵던 시절의 오아시스와 같은 역할을 해 줬 특별한 애착이 있다. 이 음반엔 또 한 명의 웨스트코스트 재즈를 대표하는 연주자 겸 보컬인 쳇 베이커(Chet Baker)가 비틀즈 ‘썸띵(= Something)’을 독특하게 재해석한 연주가 있어 흥미롭게 들곤 했다. 이것은 1970년 발표한 ‘블러스 쳇 앤 티어즈(Blood, Chet And Tears)’란 음반 수록곡이다.

‘마이 퍼니 발렌타인’은 웬지 영화 팬이라면 1989년 개봉한 ‘사랑의 행로(= The Fabulous Baker Boys)’를, 재즈 팬들이라면 아마도 쳇 베이커를 1순위로 떠올릴 듯하다. 재즈 연주자 중에는 기구한 삶을 살고 간 사람들이 많다. 쳇 베이커의 경우는 기구하면서 동시에 드라마틱하기도 하다. 한창 잘 나갈 때는 웨스트코스트 재즈에서 명성을 날렸을 뿐 아니라 얼굴도 상당한 미남이었던 사람이 각종 여자 문제와 마약으로 삶이 꼬이기 시작한다. 마흔 살 무렵에는 마약 외상값을 갚지 못해 갇히게 얻어맞아 이빨이 다 나간다. 트럼페터에겐 대단히 치명적인 사건이다. 더구나 쉬지 않고 복용한 마약은 그를 한층 더 빨리 노화시켰다. 파란만장한 일생은 젊은 날의 모습과 나이 든 후 엄청나게 바뀐 외모만으로도 짐작하고 남음이 있다. 1988년 아스텔담의 어느 호텔에서 투신자살로 추정되는 추락사로 그의 인생은 끝을 맺는다. 그가 사망한 이듬해에 ‘렛츠 겿 로스트: 쳇 베이커의 초상(= Let's Get Lost)’이라는 다큐멘터리가



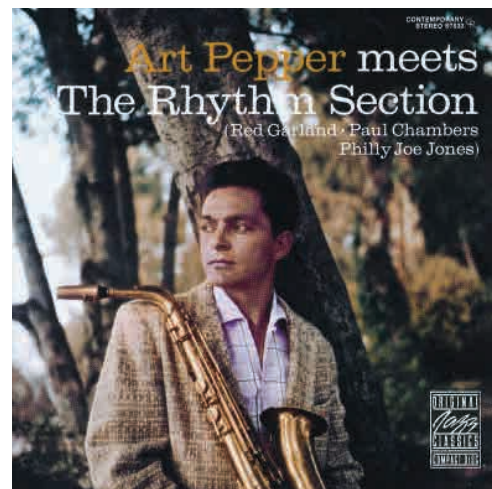
데이브 브루벡의 ‘잠깐 중지’ / 출처 : amazon.co.jp



게리 멀리건의 '밤조명' / 출처 : amazon.com



쳇 베이커의 '쳇' / 출처 : amazon.com



아트 페퍼가 리듬 섹션을 만나다 / 출처 : amazon.co.uk

개봉했고, 2015년엔 그의 일생을 다룬 영화 '본 투 비 블루 (Born to be blue)'가 개봉했다. (좋은 영화이긴 하나 사실을 많이 왜곡했다.) 대표작으로는 1954년 '노래하다(= Sing)', 1986년 '다시 노래하다(= Sing again)', 트럼펫 연주만을 담은 1959년 '쳇(Chet)' 등이 있다.

피아니스트 레니 트리스타노(Lennie Tristano)는 결이 다른 쿨재즈 흐름을 선도한 연주자다. 아홉 살 때 녹내장으로 인해 시각장애인이 되었다. 다소 괴팍한 성격에 은둔자적 기질을 갖고 있었기 때문인지, 남긴 음반이 몇 장 없다. 기존의 쿨재즈처럼 나긋나긋한 느낌은 좀처럼 없으며 날카롭고 좀 더 예술적 느낌이 짙다. 문하에서 많은 제자를 길

러냈다. 리 코니츠가 그중 한 명이다. 아트 페퍼(Art Pepper)는 리 코니츠 영향을 받은 엘토 색소폰 연주자다. 이분의 인생 또한 기구하다. 쳇 베이커처럼 잘생긴 외모와 연주 실력으로 첫 번째 음반인 '파도타기(= Surf Ride)'를 발표했을 때만 해도 승승장구했으나 마약과 범죄에 연루돼 4년에 걸쳐 총 11년간을 감옥에서 보내야 했다. 대표작으로는 1957년 발표한 '아트 페퍼가 리듬 섹션을 만나다(= Art Pepper Meets the Rhythm Section)'를 꼽는다. 🎷



클락 테리의
'빌리지 게이트 공연'



마일즈 데이비스의
'쿨의 탄생'



레스터 영과
오스카 피터슨 트리오



레스터 영의
'프레스와 테디'



데이브 브루벡의
'잠깐 중지'



게리 멀리건의
'밤조명'



게리 멀리건과 아스토르
피아졸라의 '정상 회담'



영화
'사랑의 행로'



쳇 베이커의
'노래하다'



쳇 베이커의
'다시 노래하다'

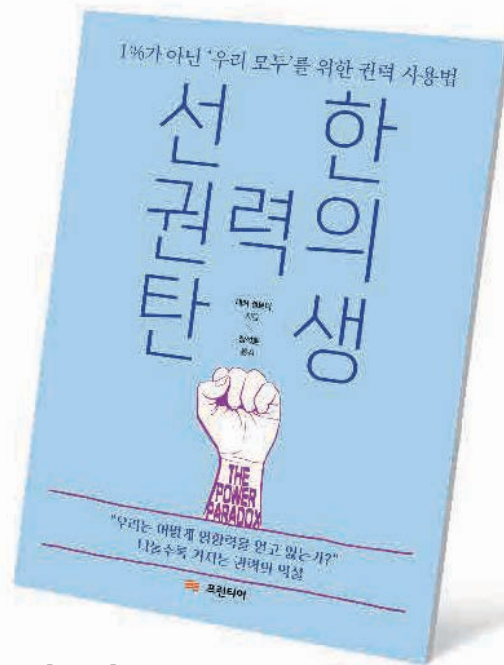


아트 페퍼의 '
파도타기'



아트 페퍼가
리듬 섹션을 만나다

이번 호 수록곡 유튜브 QR 코드



책으로 사회를 읽다 우리 모두의 행복을 위한 새로운 권력 「선한 권력의 탄생」

글. 이하민 북칼럼니스트 / 전) 한국출판문화산업진흥원 인문상상프로젝트 기자

‘권력’(權力). 단어에서 풍기는 뉘앙스만으로 우리를 위축되게 하는 말이다. 왜 그럴까? 인간이 공동체 만들고 사회를 형성한 이래 권력은 줄곧 그런 존재였기 때문이다. 강압적이고 폭력적이며, 때로는 우리가 가진 것을 마음대로 빼앗기도 했다. 이 같은 경험으로 인해 그동안 권력의 정의는 ‘상대를 내 뜻대로 좌지우지할 수 있는 힘’으로 굳어졌다. 내가 그것을 차지하지 않는 이상, 그리 유쾌하지 않은 개념인 것이다. 그런데도 사회를 유지하기 위해 권력은 반드시 존재해야 하는 면도 있다. 그래서 권력을 흔히 ‘필요악’이라 부른다.

필요악이라는 말은 기본적으로 악하다는 것. 바로 이러한 권력의 성질 때문에 권력을 잡은 자의 말로가 처참했던 역사를 우리는 수도 없이 봐왔다. 오죽하면 “권력은 부패하는 경향이 있으며, 절대 권력은 절대 부패한다”고 19세기 영국 정치학자 액튼 경이 한 말이 명언이 되었을까. 민주주의의 삼권분립도 결국 권력이 기본적으로 악한 성질이 있음을 전제로 한 제도다.

권력은 정말 악할 수밖에 없을까? 어딘가에 선한 권력이 있다면 권력을 잡은 이도, 잡지 못한 이도 모두 행복할 수 있을 텐데. 너무 이상적으로 보이지만, 놀랍게도 선한 권력은 유토피아에나 존재하는 개념이 아니다. 이미 우리 삶 속에 녹아들어 있으며, 지금도 누군가는 매일 선한 권력을 행사하며 살고 있다. 선한 권력은 다름 아닌 상대방을 이롭고 행복하게 하는 영향력이다. 즉 배려와 이타주의가 이 시대 가장 강력한 권력이며, 동시에 권력을 오래 유지하도록 해주는 힘이다. 영국의 심리학 교수 대커 켈트너가 20년 동안 권력을 연구한 끝에 이를 증명해냈다. 이 책은 그가 연구를 통해 밝혀낸 권력의 핵심적인 원리와 현대 사회에 필요한 새로운 권력, ‘선한 권력’의 정의를 담고 있다.

마키아벨리의 ‘악한 권력’ vs 켈트너 교수의 ‘선한 권력’



니콜로 마키아벨리와 군주론 / 출처 : 위키피디아

책 서두에 따르면, 오랜 역사 동안 인류가 권력으로 인해 고통받은 이유는 그 개념을 잘못 이해했기 때문이다. 저자는 이 안타까운 일의 시작이 16세기 마키아벨리의 <군주론>으로부터 시작되었다고 본다. 마키아벨리가 주장한 권력의 핵심은 무소불위 전제군주가 휘두르는 강압, 폭력, 기만과 권모술수였다는 것이다. 따라서 권력은 누구나 가질 수 있는 것이 아니었다. 힘과 명예와 부를 가진 소수만이 누릴 수 있는 매우 희소한 자원이었다. 이후 <군주론>은 수많은 사람이 읽었고, 우리에게 권력은 강제력과 기만으로 세상을 좌지우지하는 힘으로서 받아들여 졌다.



대커 켈트너 교수 / 출처 : 위키피디아

그러나 마키아벨리의 낡은 권력 개념은 오늘날 더 유지되기 어렵다. 현대 사회에서 강한 무력과 지배력이 없어도 세상에 영향력을 미친 사례를 얼마든지 찾을 수 있기 때문이다. 예를 들어 여성 참정권 채택, 언론 자유 운동, 인종차별 정책 폐지 등이다. 더군다나 마키아벨리의 권력은 국가와 개인의 관계 이외에 부모와 자식, 연인과 부부, 선생과 학생 등 모든 사회적 관계에 적용되는 권력의 바람직한 방향을 설명하기 어렵다. 강압과 기만으로 점철된 권력 역학이 부모와 자식 간에 적용된다면 끔찍한 결과를 초래하게 된다는 것이 저자의 생각이다.

저자는 현대 사회에 맞는 새로운 권력에 대한 정의를 내린다. ‘타인의 삶을 고양하고 세상을 행복하게 만들 수 있는 힘’, 즉 권력은 공동체의 선에 기여하는 것이며 마키아벨리의 악한 권력과 대비되는 ‘선한 권력’이다. 우리가 이런 방식으로 권력을 이해할 때 일상생활에서 경험하는 권력 역학을 제대로 파악할 수 있다고 저자는 말한다.

마키아벨리의 권력 개념과 대비 시켜 자신만의 권력을 정의한 저자의 관점은 흥미롭다. 다만 마키아벨리가 정말 무소불위의 폭압적 권력을 주장했는지는 짚고 넘어가야 한다. 마키아벨리의 사상은 지금까지도 학자들에 의해 매우 다양하게 해석되고 있다. 그는 혼란하고 분열된 사회를 통합할 강력한 군주의 필요성을 말하는 한편, 자유로운 민중이 조화로운 공동체를 추구하는 일종의 공화주의도 주

장했기 때문이다. 그가 저술한 <군주론>에서도 군주가 신민에게 사랑보다 두려움을 받는 게 낫지만, 그렇다고 미움과 경멸은 받지 않도록 조심할 것을 권고하기도 했다. 즉, 강압과 관용 사이에 ‘균형 감각’을 가져야 한다고 강조한 것으로 해석할 수도 있다.

이런 이유로 저자가 마키아벨리를 단지 독재 군주 권력을 옹호한 낡은 개념의 주창자로 묘사한 것은 조금 아쉽다. 그러나 히틀러, 무솔리니 등 희대의 독재자들이 <군주론>을 흠모했다는 점을 생각하면 저자의 주장도 타당한 면이 있다고 볼 수 있다. 독자들도 이런 측면에서 저자의 생각을 이해한다면 책을 읽어 가는 데 큰 무리는 없을 것 같다.

선한 권력 사용법

저자가 정의한 권력은 더 이상 부와 높은 계급을 지닌 소수의 전유물이 아니다. 권력은 사회 연결망 전반에 존재하며, 따라서 인간 공동체에서 생활하는 누구라도 권력을 행사할 수 있다. 다만 행사하는 방식이 완전히 달라질 뿐이다. 우리는 타인에게 이로운 영향력을 미침으로써 권력을 행사하게 된다. 예를 들어 내가 실의에 빠진 친구를 위로해 용기를 북돋워 줬다면 나는 그것으로 영향력을 행사한 것이다. 그리고 내 위로 덕분에 친구가 다시 재기에 성공한다면, 결과적으로 공동체가 발전하는 데 도움을 준 셈이 된다.

21세기 ‘선한 권력’이란 바로 이런 것이다. 16세기 마키아벨리가 주장한 권력과는 어떤 차이가 있는가? 우선 공통점은 타인에게 영향력을 행사한다는 점이다. 이는 권력이 가진 기본 성질이다. 그런데 마키아벨리의 권력을 행사하기 위해서는 힘과 무력과 재력이 필요하다. 그러나 저자가 말한 선한 권력을 행사하기 위해선 별도의 지배력은 필요치 않다. 타인에 대한 연민과 공감, 관심만 있다면 누구나 행사할 수 있는 것이 바로 선한 권력이다.



공동체의 행복을 높여주는 사람들

따라서 이제 권력을 쟁취하기 위해 노력할 필요가 없다. 우리가 다른 사람의 행복을 증진하는 데 노력하기만 하면 공동체가 먼저 나서서 권력을 부여한다. 저자는 여기서 ‘최대 선’의 개념을 등장시킨다. 이는 공리주의에서 비롯된 개념으로 많은 사람에게 최대 행복을 가져다줄 때, 최대 선을 도모하게 된다는 것이다. 그리고 공동체는 최대 선을 위해 노력하는 이에게 영향력을 부여한다. 이런 사람들은 주변에 많이 있다. 좋은 노래로 사람들에게 감동을 준 가수, 성실한 업무 수행으로 회사에 큰 이익을 가져다준 직장인, 기름 유출 현장을 복구하기 위해 달려 나간 자원봉사자들이 바로 그런 사람들이다.

여기서 한 가지 물음을 던질 수 있다. 그렇다면 공동체는 어떤 방식으로 권력을 부여하는가? 저자는 ‘평판’이라고 답한다. 평판은 기본적으로 개인의 성격을 두고 사회 공동체가 내리는 판단이다. 여기서 평판을 단순히 타인에 대한 이미지 정도로 생각해서는 안 된다. 평판은 이미지와 달리 오랜 기간에 걸쳐 형성되기 때문에 한 번 형성되면 잘 바뀌지 않는다. 그래서 평판은 우리가 타인과 관계를 맺는 데 있어 매우 중요한 요소다.

좋은 평판을 얻게 되면 우리는 지속해서 더 큰 영향력을 행사할 기회를 얻게 된다. 내가 이타적인 사람이라는 평판이 나 있으면, 사람들은 나에게 사회자원을 기꺼이 제공하고자 한다는 것이다. 그들은 나와 친해지려고 할 것이며, 나와 일하며 실질적인 도움을 주고자 협력할 것이다. 우리는 이렇게 쌓은 인적 및 물질 네트워크를 바탕으로 끊임없이 새

로운 시도를 할 수 있다. 그리고 오랜 기간 좋은 평판을 유지할 때 존경과 명예라는 최대의 인정을 받게 된다. 결국, 저자에 따르면 현대 사회에서 평판은 곧 권력이자 영향력의 원천이다.

지금까지 말한 과정을 모두 실천했다면 우리는 선한 권력을 갖게 되었다고 말할 수 있다. 그러나 아무리 선한 권력이라도 권력은 권력이다. 인간은 무언가 시도할 수 있는 힘을 갖게 되었을 때 희열과 흥분을 느낀다. 그것이 이타적인 목적에 기반한 것이라 할지라도 말이다. 저자는 이 감정을 제대로 통제하지 못하면, 타인이 아닌 자신의 이익만 추구하게 되는 권력 남용으로 넘어갈 수 있다고 경고한다. ‘선한 권력’이 마키아벨리의 ‘악한 권력’으로 변질하는 순간이다. 우리가 권력 남용을 저지르게 되면 공동체는 우리에게 부여한 권력을 다시 박탈한다. 저자는 이를 권력 역설이라고 표현했다.

권력 역설은 공동체 구성원들을 무력감에 빠트린다. 무력감은 스트레스와 불신, 충동을 낳고 우울증을 일으키며 결과적으로 공동체 의식을 약화시킨다. 따라서 우리가 권력을 쥐었을 때, 이를 통제하고 다스릴 필요가 있다. 결론에서 저자는 항상 겸손한 마음을 갖고 타인에게 관심을 가질 것을 조언한다. 자신을 낮추고 냉정하게 바라보라는 것이다. 내가 하는 일이 선하고 정의롭다고 확신하는 순간, 권력을 마음대로 행사할 수 있다는 자만에 빠질 수 있다. 그래서 자기 생각보다는 타인과 공동체가 내리는 판단에 더욱 귀 기울여야 한다. 다른 사람의 목소리를 듣고 그들의 필요가 무엇인지 고민하다 보면 우리는 자연스럽게 권력 남용에서 멀어질 수 있다. 이로써 선한 권력을 지속해서 유지할 수 있게 된다.

모두가 권력을 행사하는 평등 사회

저자는 부유한 가정에서 태어났지만, 부모가 직장을 옮기면서 가난한 이웃과 함께 어린 시절을 보냈다. 저자는 그곳에서 힘없는 사람들이 겪는 고통과 무력감을 직접 목격했다. 이는 그가 학자로서 20년의 세월 동안 권력을 연구하는데 결정적인 계기가 되었다.



저자가 꿈꾸는 이상적인 사회는 모두가 권력을 갖게 되는 세상일 것이다. 가난하든 부유하든, 피부가 까맣든 하얗든, 누구나 이타적인 마음으로 남을 돕기만 하면 선한 영향력을 미칠 수 있는 사회다. 그리고 공동체 구성원 모두가 이런 노력을 행할 때 불평등과 불의가 사라지고 평등한 세상에 가까워질 것이라고 강조했다. 가난하고 힘없어서 무기력하게 사는 사람들에게 희망을 줄 수 있는 사회가 저자가 말하는 선한 권력이 다스리는 사회다.

다만, 책을 읽으면서 저자가 한 가지 빠트린 지점이 있다는 생각이 들었다. 최대 다수의 행복을 증진하기 위해 노력해야 한다는 것이 이 책의 요지다. 그런데 현실에서 모두를 만족시킬 수 있는 선택지가 생각보다 많지 않다. 이타적인 목적으로 선택한 나의 행동이 누군가에게는 도움이 되지만, 동시에 다른 누군가는 그 행동으로 인해 손해를 볼 수도 있는 것이다. 굳이 보수와 진보라는 정치적 논의를 끌고 오지 않아도, 다양한 이해관계로 얽힌 집단을 이끌어본 경험이 있다면 누구나 공감할 수 있다. 이런 딜레마 상황에 봉착할 경우, 어떤 방식으로 권력을 행사해야 하는지 조언이 없던 점은 조금 아쉽다.

그럼에도 이 책은 우리가 권력에 관해 갖고 있던 오랜 관념에서 해방시켜 준다. 책을 읽고 나면 권력은 인간을 굴복시키고 종속하는 존재가 아니라, 오히려 새로운 기회와 희망을 가져다주는 삶의 원동력임을 깨닫게 될 것이다. 나를 포함해 이 책을 읽는 모든 독자가 선한 권력을 실천하는 데 앞장서게 되기를 바란다. 📖

방송예술가

글. 송주호
방송과기술 편집장

모든 사람은 표현의 욕구가 있습니다. 말을 하거나, 글을 쓰거나, 그림을 그리거나, 소리를 내거나, 몸짓 손짓을 해가면서 이 욕구를 해소합니다. 표현할 것이 없다면, 그는 말을 하지 않을 것이고, 글을 쓰지도 않을 것이고, 그림도 그리지 않겠죠. 몸도 가만히 있을 것입니다. 그런데 만약, 표현하고자 하는 대상이 말로 표현할 수 없는 것이라면 어떨까요? 구체적인 무엇인가를 모방하는 것이 아니라, 오히려 아무것도 모방하지 않음으로써, 말로 표현하기 어려운 그 대상을 표현할 수 있을 것입니다.

예술가는 이러한 남다른 표현 욕구를 가진 사람이라고 생각합니다. 대부분 사람이 일상에 쫓겨 놓칠 수 있는 것들, 혹은 일상에서 볼 수 없는 것들, 이러한 것들을 감지하고, 이들을 표현하여 사람들과 나누고 싶은 욕구. 이것은 분명 대부분의 보통 사람들은 갖지 못하는 독특한 감각이고, 또한 독특한 욕구입니다. 이것이 예술가를 만듭니다.

저는 좋은 예술가는 이러한 자신의 감각과 욕구에 솔직해야 한다고 생각합니다. 예술가는 자신의 욕구를 감지하고, 글이나 그림, 몸짓, 소리 등 자신의 재능과 숙련된 솜씨를 활용하여 표현하는 것이 중요하기 때문입니다. 무엇을 감각하고 어떠한 욕구를 가져야 한다는 당위나 의무는 없습니다. 자신의 삶과 관련이 있을 수 있고, 전혀 동떨어진 환상일 수도 있습니다. 그것이 무엇이든, 그것을 잘 감지하는 것이 중요합니다. 그리고 발휘되는 솜씨는 전통적일 수도 있고, 새롭게 개발된 것일 수도 있습니다. 표현하고자 하는 대상을 가장 효과적으로 표현하는 방법을 선택하는 것이 중요합니다. 만약 말하고 싶은 대상이나 욕구가 없다면, 혹은 자신의 솜씨가 그 욕구를 만족시키지 못한다면, 예술가로서 자신을 돌아보아야 합니다. 그리고 방법을 찾고 개발해야 합니다. 이때 무엇을 말해야 한다, 어떤 솜씨를 지녀야 한다, 이러한 당위나 의무에 자신을 속박할 필요는 없습니다. 이럴 때 비로소 진정성이 확보됩니다.

저는 방송에 임하는 사람들 또한 예술가라고 생각합니다. 음향은 소리의 예술이고, 조명은 빛의 예술이며, 영상은 미디어아트입니다. 편집은 큐레이션이라고 할 수 있겠네요. 방송의 예술가들이 자신의 감각과 욕구에 솔직하고 숙련된 솜씨로 이를 표현한다면, 콘텐츠는 더욱더 매력적이고 다양해질 것입니다. 그리고 프로그램은 PD나 작가만의 작품이 아닌, 조명감독, 음향감독, 영상감독, 편집감독의 작품이 될 것입니다. 이러한 방송예술가들이 늘어날 때 새로운 방송의 시대를 이끄는 거대한 흐름이 생길 것입니다.

방송과기술 편집부



방송과기술 편집장
송주호



OBS 김영광



아리랑국제방송 안재선



SBS 강동민



TBS 이봉근



MBC 박두경



EBS 이용학



KBS 조원현



BBS 박진용



YTN 이한배



KT스카이라이프 김희동



CBS 김준규



기자 이진범

방송과기술

BROADCASTING & TECHNOLOGY
Vol.299 2020. 11

발행처 한국방송기술인연합회 (07995) 서울시 양천구
목동동로 233 한국방송회관 10층
Tel. 02-3219-5635~42 / Fax. 02-2647-6813
www.kobeta.com / E-mail. kobeta@naver.com

발행인 변철호 **편집인** 기정모 진신우 김종기
김정용 신동훈 한성주 최충환 손근선 심영우
김은식 박치규 김효신 곽재호 천대성 장해완
안의섭 강태구 김동현 김창원 김경태 박진수
고종국 김성찬 황인규 박태형 **편집장** 송주호
편집위원 조원현 박두경 강동민 이용학 김준규
박진용 이봉근 안재선 김희동 이한배 김영광
편집·취재기자 이진범 **편집디자인·인쇄** P31

서울시 마포구 월드컵로 10길 9 유삼빌딩 3층
Tel.02-3141-2760 / Fax.02-3141-5569

회원사 KBS MBC SBS EBS CBS
YTN kt skylife arirang BBS
KFORCE MEDIA TBS OBS X TBN MBN TBC
CJB KNN kbc G1 JIBS TTB JT TV
WBC NATV WDS MBN

구독 신청

- 방송과기술 홈페이지에서 신청서를 작성해주시기 바랍니다.
- 아래의 계좌번호로 무통장 입금한 후 전화 혹은 팩스로 알려주십시오.
- 과월호 구입은 전화로 문의 바랍니다.
- 6개월 5만원 / 1년간 9만원 / 2년간 17만원
- 계좌: 신한은행 100-030-515021
(주)월간 방송과기술 (예금주)
- Tel.3219-5635 / Fax.2647-6813

월간 방송과기술 구독회원 혜택

- ‘방송과기술’ 정기 구독
- 각종 기술세미나 및 기술도서안내문 발송
- 과월호 방송과기술 PDF 열람 가능
- KOBA(국제 방송·음향·조명기기 전시회)
무료입장권 및 안내 자료 발송
- KOBA 국제 방송기술 컨퍼런스 등록 시 할인 적용
(구독 권수에 한정)
- 기타 본 회가 주최하는 행사에 초대

원고 기고 및 광고 문의

- Tel.02-3219-5642 (사무국)
- E-mail. jnb1001@nate.com

월간 방송과기술 홈페이지

tech.kobeta.com



Canon
Delighting You Always

또 한번 완벽의 기준을 바꾸다

Evolved by Excellence Cinema EOS System



Sumire Prime

CN-E14mm, 20mm, 24mm, 35mm, 50mm, 85mm, 135mm

CINEMA EOS

LEAVE NO STORY UNTOLD



EOS C300 Mark III

새로운 Super 35mm DGO 센서와 내부 RAW 기록, 4K 120p 고속 프레임 속도 기록을 지원하는 DIGIC DV 7 영상 프로세서 탑재

SONY

True 4K 3-chip Shoulder camcorder with Global shutter

PXW-Z750



XAVC XDCAM

글로벌 셔터가 탑재된 3개의 4K CMOS 센서

- 2/3인치 4K CMOS 센서 3개로 R, G, B 채널 각각 캡처
- 글로벌 셔터 탑재로 플래시 밴드, 젤로 현상, 스미어 같은 영상 왜곡 현상을 방지

새로운 4K 녹화 포맷, 4K XAVC-L422

- 효율성과 화질이 뛰어난 새로운 녹화포맷, 4K XAVC-L422 200Mbps 코덱 탑재 (59.94p 기준)

하나의 SxS 메모리에 4K 클립과 HD 클립 동시 녹화 가능

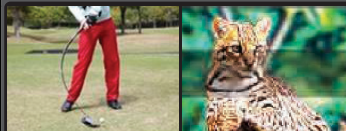
HD HFR 120fps 녹화

- 풀HD 72FPS, 75FPS, 90FPS, 96FPS, 100FPS, 120FPS로 HD HFR 지원

4K 출력 인터페이스

- 12G SDI 출력 2개, HDMI 출력 1개를 통해 최대 4K 영상 3개 동시 출력 가능

롤링 셔터 이미지



글로벌 셔터 이미지



HFR Off



HFR On



최대 120fps의 HD HFR 지원 - 4K 영상을 오버샘플링해 선명하고 노이즈가 적은 HD 영상 촬영가능



4K 출력 인터페이스

Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

<https://www.facebook.com/sonykorea.professional>

대리점 서울 (주)지엠에스 : 02-2165-8777 (주)피에스콤 : 02-3275-1175 (주)엠에프솔루션 : 02-2662-1144 | 부산 (주)아이엠비테크 : 051-257-7087 | 광주 (주)수창미디어 : 062-654-2500

기술지원 : (국번없이)1588-7313 <http://pseng.sony.co.kr>

A/S 콜센터 : (서울) 02-782-3560 (부산) 051-860-7537

<https://pro.sony>

4K