



₩ 10,000원

BROADCASTING & TECHNOLOGY

방송과기술

Broadcasting &
Technology Magazine



우수콘텐츠잡지
2023



Vol. 328

APRIL 2023
tech.kobeta.com

Field Issue

MWC Barcelona 2023 참관기

Tech & Trend

KBS UHD 부조정실 구축기

Enterprise News

Grass Valley의 Imaging Technology 세미나



한국방송기술인연합회
THE KOREA BROADCASTING ENGINEERS & TECHNICIANS ASSOCIATION

Panasonic

LUMIX BS1H

Unbox Your Creativity



Cinema Quality의 풀프레임 박스카메라

- 6K24p/5.9K30P, 4K/C4K, 아나모픽4K(4:3), 35mm 풀사이즈 센서 탑재
- 14+ 스톱 V-Log/V-Gamut 지원으로 넓은 다이내믹 레인지와 뛰어난 색 재현 실현
- 박스형의 폭넓은 확장성, 멀티 카메라, 고화질 라이브 스트리밍 등 용도에 대응



Panasonic



초고속 AF 와 강력한 I.S

LUMIX S5II

피사체를 빠르고 정확하게 포착하는 위상차 AF
삼각대와 짐벌이 필요없는 액티브 I.S 손떨림방지

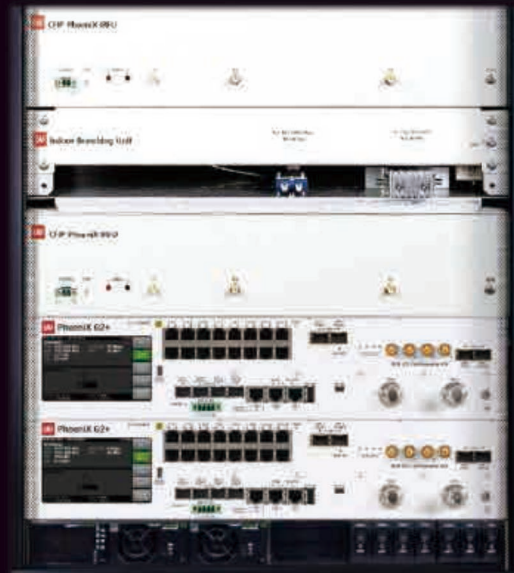
Microwave systems New Paradigm ASI+IP Microwave for ATSC 3.0

Phoenix G2+



- ✓ 미국 STL시장 96% 이상 점유 (CBS, ABC, FOX, Sinclair, Tribune, Nexstar, Univision, Raycom, Tegna, Scripps, COX, Gray TV, Raycom & Meredith)
- ✓ 해외에서 인정받는 고품질 마이크로웨이브 시스템

- ASI, E1 및 IP 연결을 위한 STL/TSL, intercity Relay 및 ENG back haul에 이상적
- 장거리 back haul을 위한 고출력 마이크로웨이브 시스템
- 무중단 ACM(Adaptive Code Modulation)을 통한 유연한 구성 (full duplex, Simplex, Hot-Standby(fully protected), 그리고 Space diversity)
- 데이터 속도를 두 배로 높일 수 있는 XPIC 기능을 갖춘 단일 주파수 이중 폴 지원(1+0 and 2+0, 1+1 and 2+2)
- 시스템 모니터링을 위한 터치식 LCD 컨트롤 패널과 매우 안정적인 Fanless 냉각 기능을 갖춘 단일 새시 설계
- Warranty 5년 보증



MISSION CRITICAL + HIGH CAPACITY BACKHAUL



(주)산애크 서울시 마포구 서강로9길 17, 301호(창전동)

Tel : 02) 711-4090 Fax : 02) 711-4095 www.sanamtech.co.kr sanam@sanamtech.co.kr



Live Event are coming Back ! Are you ready?

- 4채널 멀티 카메라 제작
- 5G 무선, 스포츠 중계
- 네트워크 전송의 환경의 변화
- 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) (주)에스엠브로텍

07294 서울 영등포구 선유로 76, 6층 (문래동 3가, 동국메뜨리앙)

www.samakorea.com TEL: +822-2636-1300 Fax: +822-2636-0040

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



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

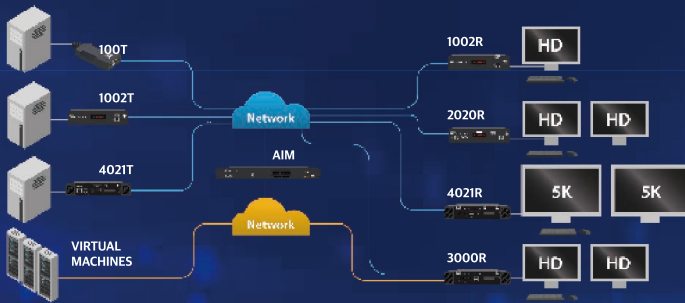
12G
SDI

AMPP





IP KVM INFINITY



인피니티 4000, 3000 시리즈

- Dual-head 5K, 4K 지원
- 10비트 SDR10 및 HDR10 지원
- Infinity Manager를 이용한 TX, RX 관리
- DisplayPort 연결을 통한 멀티채널 디지털오디오 지원

새로운 데스크탑 4분할 멀티뷰어

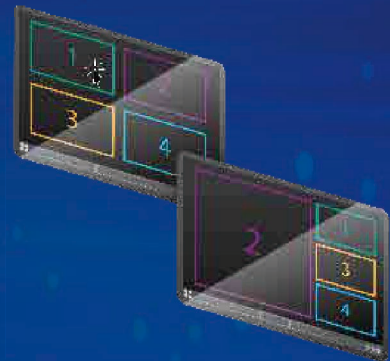


CCS-MV 4224

- 최대 4개의 4K UHD 해상도 지원
- 비디오 전환 스위치 없이 자동 전환
- 컴퓨터 간의 텍스트 복사 및 붙여넣기 가능
- Infinity IP KVM과 연결하여 모든 네트워크 연결 제어 가능



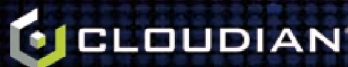
Switch and Free-Flow



XEIN M&C

주 재인엠엔씨

경기도 부천시 양지로 237 광양프린터밸리5차 846호 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 속에서도 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 재인엠엔씨

경기도 부천시 양지로 237 광양프린터타워밸리5차 846호 Tel. 02.761.1226 Fax. 02.761.1228 www.xein.co.kr

Spectrum X VIDEO SERVER

Spectrum X



- 2RU Spectrum X platform that supports
 - Optional graphics processor for HTML5 graphics
 - Better performance, better channel density
 - Dual 25GbE NIC for UHD-over-IP
 - 12G SDI or 3G x Quad SDI interface
- Virtualized Spectrum X offering
 - Based on an HP COTS 2RU server
 - Harmonic supplies Spectrum OS, SDI cards
 - Customer provides server, drives, Network and GPU cards
- Fully compatible with current Spectrum X products and features

Spectrum X MEDIA STUDIO

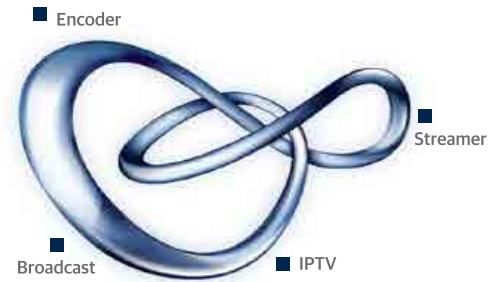
하나의 맞춤형 다기능 애플리케이션으로 Spectrum PLAYOUT and INGEST 비디오서버의 기능 구현 및 제어가 가능



- New multifunction application designed specifically for Spectrum X.
- New user-friendly interface.
- Combines player and recorder functions and Ciab control (GFX, Audio, MCS control)
- Multiple user defined desktops.
- Multi-player window
- New features in development.
- Touch screen compatible.

StreamVision

ZetaVision™ SV-ESDR



UHD신호의 완벽한 Cross Platform

SV-ESDR은 UHD V/A신호, IP Stream, SRT, NDI, WebRTC, Media Files ⇔ UHD V/A신호, IP Stream, SRT, NDI, WebRTC, Media Files 서로 전환 가능한 12채널 동시처리 Cross Platform



12채널 Encoder/Streamer 와 12채널 Decoder/Viewer 가 통합된
크로스 플랫폼UHD 해상도와 차세대고효율 압축 포맷 H.265(HEVC)을 지원,
국내 다수의 관공서 및, IPTV, 방송사 등의 도입 레퍼런스 보유

Ikegami

4K EFP Camera System (UHK-X700)



Main Features

- 2/3-inch 4K global shutter 3x CMOS
- Supports 4K 2x speed and HD up to 8x speed
- Remote Back-focus Adjustments

4K Camera System UHK-435 (Standard)



UHK-430 (EFP)



Main Features

- 2/3-inch native 4K CMOS sensors (Real 4K resolution)
- High speed video processor (AXII)
- Supports 16-axis color correction
- Gamma Profile for High Dynamic Range
- Supports Ultra Wide-Bandwidth Fiber Transmission(40G)
- Supports 12G Output Module

HD Camera System(3-CMOS) HDK-73



Main Features

- 2/3-inch CMOS Sensors (Full HD)
- Two HD-SDI Outputs from the Camera Head
- HDR (High Dynamic Range)
- Lens Aberration Correction Function
- Quick EZ Focus Assist Function
- Advanced Digital Detail



SHOTOKU

BROADCAST SYSTEMS

Rail Camera Systems Smart Rail

Ceiling Type



Floor Type



납품처

[China] : China Lottery Centre, Fujian, GuangXi Weather Bureau, Hunan MM TV, JiangSu TV, SuQian TV, WuHan TV, Xiamen TV, ZunYi TV

[UK] : BBC Wales - Central Square, CGTN, Google/YouTube Spaces, QVC UK, SKY News, SKY Sports

[Norway] : NRK Oslo National News, NRK Oslo Studio 7

[Germany] : QVC Germany [Lithuania] : LRT

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



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

ARISTA

아리스타의 다양한 Deep Buffer 제품군

1G급 Deep Buffer 고정형 스위치



7020R 모델

- 1G 및 10G 환경에서의 Deep Buffer 기술 제공
- VOQ 를 이용한 Deep Buffer, LANZ/Telemetry 모니터링
- 고속 라우팅 영역, 중 소규모 미디어 망 영역, CCTV 서비스 등

아리스타 주요 특징

- 타사의 Smart Buffering으로 인한 문제점 해결
- 1G에서 100G까지 타사 대비 다양한 제품 제공
- VOQ 구조로 Deep Buffer 사용량을 효율화
- 실시간 버퍼 모니터링 및 Telemetry 지원
- L2/L3 기술 지원 뿐 아니라 VXLAN/EVPN, Segment 라우팅 등 신 기술 지원

10G/25G급 Deep Buffer 고정형 스위치



DCS-7280R 모델

- 10G 및 25G 환경에서의 초고성능 Deep Buffer 기술 제공
- 확장된 VOQ 를 이용한 Deep Buffer, LANZ/Telemetry 모니터링
- 대용량 스토리지 영역, 대용량 IP 미디어망 영역, HPC 서비스 등

10G/25G/100G급 Deep Buffer 모듈라 스위치



DCS-7500R 모델

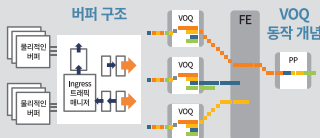
- 10G/25G에서 100G/400G까지 대용량의 Deep Buffer 모듈라 스위치
- 4/8/12/16 슬롯 제품군으로 서비스 환경에 따라 선택 지원
- 확장된 VOQ 를 이용한 Deep Buffer, LANZ/Telemetry 모니터링
- 백본, 대용량 스파인 스위치, HPC 서비스, 인터넷 라우팅 등

아리스타의 차별화된 Buffer 솔루션

Deep Buffer를 효과적으로 구현하는 아리스타의 VOQ (Virtual Output Queue) 아키텍처
버퍼 사용량 기반으로 모니터링 기반을 제공하는 아리스타의 LANZ (Latency Analyzer) 기술
GUI기반으로 다수의 스위치를 동시에 실시간/이벤트 기반으로 버퍼 텔레메트리 지원

VOQ 아키텍처

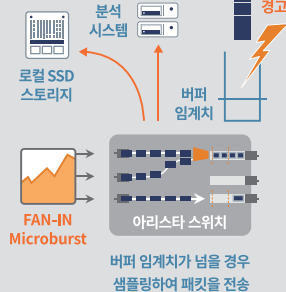
- 버퍼를 최적화하는 VOQ 기술



- Egress용 버퍼를 가상으로 Input에 설정
- Congestion 발생 비율 감소
- 버퍼 모니터링 관리 기술 제공

실시간 버퍼 모니터링

- 버퍼 사용량을 밀리초 단위로 관리
- 임계치 기반 관리 기능 제공



버퍼 텔레메트리

- 실시간/이벤트 기반 Telemetry
- Telemetry를 이용하여 전체 망의 중앙 집중방식의 모니터링 솔루션

Real Time Event 감지



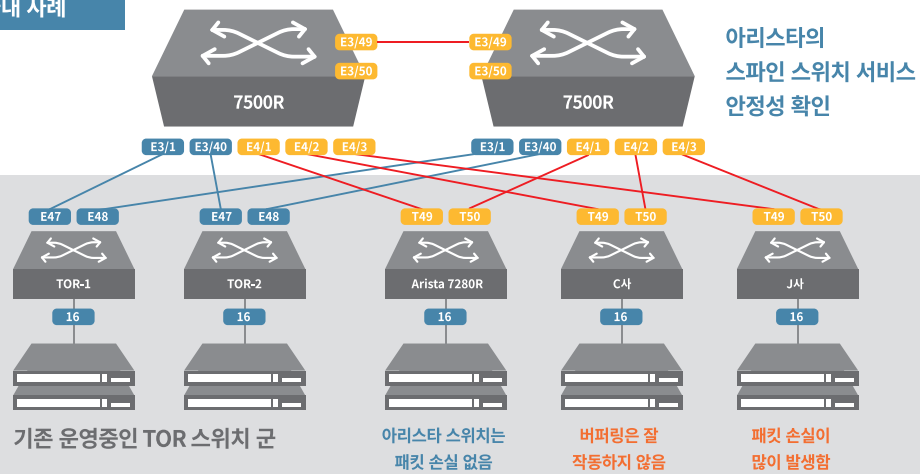
장비간 Correlated 정보

Deep Buffer 적용 사례 및 기대 효과

빅 데이터 서비스의 성능 저하로 Deep Buffer 도입 사례

- 지속적인 버스트 트래픽 환경에서 서비스 성능 저하 발생
- 3개월간 Field Trial 시험으로 Deep Buffer 스위치 기술 검증
- SNMP ▶ 실시간 Telemetry 도입으로 신속한 장애 확인 및 조치
- 아리스타 Deep Buffer는 타 벤더의 Smart Buffer보다 성능 우위 검증
- 아리스타 고성능 네트워크 환경을 구축하여 신뢰성과 안정성을 크게 높임

국내 사례



Deep Buffer 환경 서비스 종류

- 4K/8K IP 미디어 서비스
- 영상서비스: CCTV, 비디오 멀티 뷰어, 비디오 믹싱
- 인터넷 Peering 라우터
- 하둡/Big Data, IP Storage, HPC 서비스
- 클라우드 환경의 East-West 트래픽이 빈번한 환경
- 특정 시간대 어플리케이션 성능 저하 발생 환경
- 국내 도입사례 (기업, 통신사, 게임사 등)

고객의 Feed back



비용 절감 및 효율성 확보

최신 기술을 선도하고 있는
아리스타 네트워크의
고성능 Deep Buffer를 통해
총소유 비용(TCO) 절감



서비스 품질 향상, 안정성 확보

서비스를 중단 없는
고성능 Lossless
네트워크 환경을 구축하여
신뢰성과 안정성을 크게 높임.



차세대 SDN 최신 기술

SDN 기술 발전에 따른
최신의 실시간 모니터링 기술인
Telemetry로 적용으로
차세대 네트워크 구조 완성

(주)비주얼리서치

시대가 변해도, 변하지 않는 가치

시대가 변해도, 변하지 않는 가치

방송그래픽스의 미래 비주얼리서치가 선도합니다.



 **Tornado 3**

대한민국 표준 문자 그래픽의 세 번째 진화

 **Karisma 3**
Full 3D 그래픽 시스템의 세대 교체

www.vri.co.kr



© 2022 (주)비주얼리서치. 모든 권리 보유.
기타 다른 회사, 제품명은 해당 기업의 상표 또는 등록상표입니다.

Vri 비주얼리서치

Tornado Studio

초고해상도 비디오 월 그래픽 시스템

Tornado NX

NPS 워크플로우를 위한 최적의 네트워크 CG

Vri 비주얼리서치

서울 영등포구 당산로 41길 11 (SK V1 Center) W동 711호
T. 02)719-1246 F. 02)719-1913

Uwin Info Sys

(주)유원인포시스

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

NETGEAR®

"기술혁신의 리더, 미국 나스닥 상장기업(NTGR)"

"기업 및 가정을 위한 WiFi 및 IP 네트워크 스위치 솔루션 제공"

NETGEAR는 1996년부터 TCP/IP 네트워킹 기술을 개척하여 시장을 선도하고 있으며, 혁신적이고 안정적인 장비로 전 세계 기업과 가정에서 신뢰 받고 있습니다.

넷기어의 최첨단 기술 제품과 전문가 지원을 통해 경쟁에서 앞서 나가십시오.

M4250 - Pro AV용으로 설계된 네트워크 스위치

NETGEAR M4250 AV 스위치는 방송 및 오디오 산업의 특정 요구 사항을 충족하는 고급 기능과 고성능 덕분에 Pro AV 시장에서 호평을 받고 있습니다. 고속 연결, 안정적인 성능, 향상된 보안, 관리 용이성 및 절전 기능을 통해 방송 및 오디오 애플리케이션용 네트워크 인프라는 쉽고 빠르게 업그레이드 될 수 있습니다. 신뢰 할 수 있고 혁신적인 NETGEAR M4250 AV 스위치로 시청각 경험을 한층 높이십시오.

NETGEAR® AV



SOHO와 SMB를 위한 다양한 스위치 라인

NETGEAR는 엔트리 레벨의 보급형 스위치부터 완벽하게 통합된 클라우드 관리 스위치에 이르기까지 모든 비즈니스 요구사항을 충족하는 가장 혁신적이고, 포괄적이며, 확장 가능하고, 경제적인 스위칭 포트폴리오를 제공함으로써 업계 선도합니다.



NETGEAR의 강력하고 간편한 WiFi

NETGEAR는 안정적인 고급 비즈니스 WiFi 및 오르비 Mesh WiFi 제품을 통해 가장 최신의 무선 기술 탑재로 빠른 속도, 넓은 무선 적용 범위 및 손쉬운 관리를 제공합니다. NETGEAR의 사용자 친화적인 WiFi 솔루션으로 가정이나 회사를 업그레이드 하십시오.



NETGEAR Insight로 새로운 방식의 네트워크를!

NETGEAR Insight는 중앙 집중식 가시성과 제어를 제공하는 NETGEAR 스위치, 라우터 및 WiFi 장치를 위한 클라우드 기반 네트워크 관리 플랫폼입니다. 네트워크 관리를 간소화하고 성능과 보안을 개선하며 다운타임과 수작업을 줄여 네트워크 관리의 최적화를 위한 포괄적인 솔루션을 제공합니다.



NETGEAR® AV

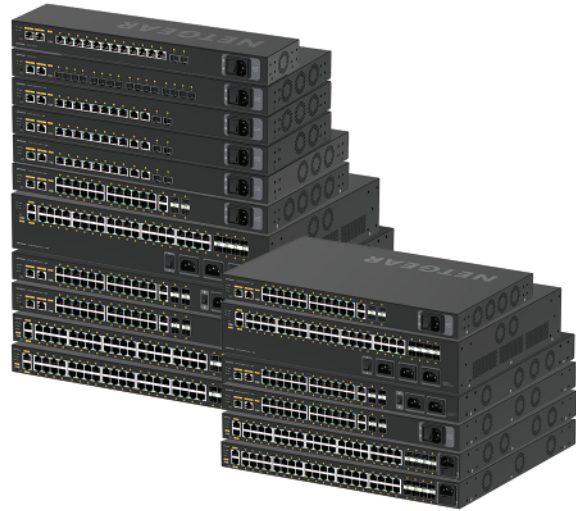


AV over IP를 위해 설계된

NETGEAR M4250 ProAV 전용 네트워크 스위치

원-클릭 설정! NDI, Dante, Q-SYS, AES67 및 다양한 AV over IP 프로토콜

- ▶ 사전 구성된 AV 템플릿으로 원 클릭 설정
- ▶ AV 환경을 위한 다양한 독점 기능
- ▶ AV 관리자를 위한 쉽고 직관적인 설정페이지
- ▶ 유연한 팬 소음 제어 (저소음 or 무소음)
- ▶ 다양한 포트 유형 (10-48포트)
- ▶ 다양한 속도 유형 (1G/2.5G/10G)
- ▶ PoE, PoE+, PoE++ 옵션
- ▶ NETGEAR AV 스위치 전용 Engage™ 관리 소프트웨어 무료 제공



NETGEAR PRO AV SOLUTION PARTNER



(주)디브이네스트 1544-5596



(주)미디어 스케이프 031-215-8397



소프트기어 070-4281-0404



(주)솔레이웍스 02-2626-6426

M4250 시리즈 전 제품은 "라이프타임 워런티"를 제공합니다.

넷기어 코리아
02-555-0764

NETGEAR®
www.netgear.co.kr



K-미디어 1등 솔루션!

검증된 NAS + 최대 5PB | 설치에서 유지/관리까지!!

TS-h1290FX NAS 타워형



14,208
MB/s

816,051
IOPS

최대 20대의 Mac/PC에 직접 연결

TS-h2490FU NAS



TDS-h2489FU NAS

16,165
MB/s

1,127,217
IOPS

U.2 SSD 올플래시 스토리지의 강력한 I/O

- 씨게이트 U.2 NVMe PCIe Gen4(14.2Gb/s) SSD 및 M.2 NVMe

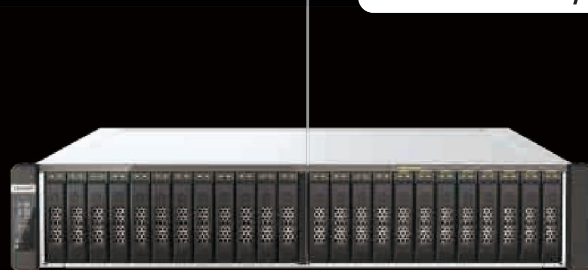
PCIe Gen4 x4 를 통한 다양한 확장성

- 40GbE/ 100GbE 네트워크 카드
- GPU 카드 및 다양한 PCIe Gen4 카드
- 사용자 요구사항과 편집시나리오 최적화

실시간 8K/4K 비디오편집 최대 16,165MB/s

- NLE편집
- DI & VFX 편집
- OTT, 영화, 방송, 광고 편집에 최적화

SAS 12Gb/s



QNAP TDS-h2489FU NAS



제품문의 안내
BMT 신청

· 솔루션 테스트
· BMT 등
상담 신청 요청은
QR코드를 통해
가능합니다.



고밀도 JBOD



운영작업 최소화

QNAP NAS는 Seagate E SAS JBOD 장치를 통해
최대 5PB, 5페타바이트의 고밀도 용량을 제공합니다.

Expansion Shelves & JBOD



고성능, 고용량 플랫폼 Exos E 5U84

- SAS 인터페이스, 12Gb/s의 속도로 데이터 전송
- 확장을 고려한 다목적 아키텍처
- 효율적인 기능으로 비용 및 리소스 감소

확장과 성능 이상적인 플랫폼 Exos E 2U12

- 랙마운트 인클로저 공간 절약
- 제품 포트폴리오 간소화
- 이중 데이터 경로를 통한 데이터 가용성 확보

NYTRO U.2 NVMe™ SSD Series

Nytro 5550, 5350 Series



최강의 성능

- PCIe Gen 4
- 최대 3DWPD
- 최대용량
15.36TB

| 주요 분야 |

- 서버 가상화
- 올플래시 어레이
- OLTP 데이터베이스
- 캐싱 및 계층화
- 소프트웨어 정의 스토리지



Seagate Exos E 5U84 JBOD

QNAP | Seagate는 급증하는 데이터 트렌드와
고객사의 비즈니스 성장에 대응하는, 유연하고
경제적인 스토리지를 제공합니다.

■ QNAP 제품 상담/설계 문의

QNAP 한국지사

홈페이지 : www.qnap.com/ko-kr

이 메 일 : krsales@qnap.com

(주)리버네트웍

홈페이지 : www.rivernw.com

이 메 일 : it@goriver.co.kr

TEL : 02)716-1320 / 717-1320

■ 씨게이트 제품 상담/설계 문의

SCG Solutions

홈페이지 : scgsseagate.co.kr

TEL : 1881-7247

Since 1991

방송, 미디어, 음향, 조명산업을 아우르는

국내 유일 종합 전문 전시회

미디어 컨버전스 시대, KOBΛ

NEW!!

1인 미디어
Show

미디어아트
Show

미디어 콘텐츠
스타트업 Zone

KOBΛ Highlight

플랫폼 레볼루션, 콘텐츠의 융합! 디지털 세계의 새로운 블루오션

AR · VR · XR		화상회의 솔루션	
실감 미디어	AR, VR, XR, 홀로그램	화상회의 카메라, 화상회의용 마이크, 녹음 솔루션, 빅데이터, 모바일앱, 사물인터넷(IoT), 위치기반서비스(LBS·GPS), 행사관리 소프트웨어(EMS), 스마트 디스플레이, 웹컨퍼런싱/영상협업 솔루션 등	
디지털 신기술	5G 서비스, 인공지능(AI)		
e-스포츠 플랫폼	온라인 · 모바일 게임플랫폼		
OTT 서비스		무대 · 악기 · 공연예술	
라이브 스트리밍, 라이브 비디오, OTT 콘텐츠, 미디어 커머스 플랫폼 개발, 온라인 유통 플랫폼, 동영상 스트리밍 솔루션 등		오프라인 스테이지	공연 예술 · 콘서트 무대
		온 스테이지	온라인 라이브, OTT 제작, 게임방송

참가업체 모집중

www.kobashow.com

한국이앤엑스

Tel. 02-551-0102 Fax. 02-551-0103 E-mail. koba@kobashow.com Website. www.kobashow.com

한국방송기술인연합회

Tel. 02-3219-5635 Fax. 02-2647-6813 E-mail. kobeta@naver.com Website. www.kobeta.com



Next Stage?
Break the Frame!

2023 KOB A

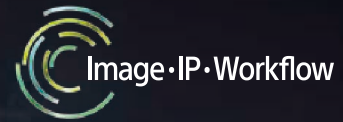
제31회 국제 방송·미디어·음향·조명 전시회

2023 5.16(화)-19(금)
COEX SEOUL

주 최 한국이앤엑스·한국방송기술인연합회
후 원 과학기술정보통신부·방송통신위원회·KOTRA·KBS·MBC·SBS·EBS
OBS·한국전자통신연구원·한국음향예술인협회·한국음향학회
특별후원 CBS·아리랑국제방송·tbs



SONY



4K/HDR 라이브 프로덕션



HDC-F5500
4K Cinematic 시스템 카메라



HDC-3200/3500/5500
2/3" 3-CMOS 4K 시스템 카메라



XVS-6000/7000/8000/9000
4K 멀티 포맷 비디오 스위처



XVS-G1
4K 컴팩트 스위처



HDRC-4000
실시간 HDR 컨버터



PWS-4500
라이브 서버 시스템



PVM-X2400/X3200
4K/HDR 모니터



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·경기 (주)지엠에스 : 02-2165-8777 (주)피에스콤 : 02-3275-1175 (주)엠에프솔루션 : 031-966-1148 | 부산 (주)아이엠비테크 : 051-257-7087 | 광주 (주)수창미디어 : 062-654-2500
■ 기술지원 : (국번없이)1588-7313 ■ A/S 콜센터 : (서울) 02-782-3560 (부산) 051-860-7537

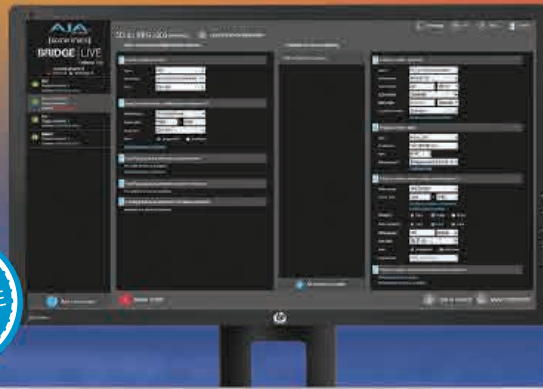
<https://pro.sony>



BRIDGE | LIVE

12G-SDI 기반의 비디오 인/디코딩, 스트리밍, 트랜스코딩

NEW
SOFTWARE
v1.13.2



4K UHD
SRT / RTMP
HLS / MPEG-TS
H.264 / HEVC
NDI



BRIDGE NDI 3G 3 YEAR WARRANTY
4K/HD NDI 인코더/디코더
₩22,000,000



HELO 3 YEAR WARRANTY
라이브 스트리밍 & 레코딩
₩1,980,000



Io 3 YEAR WARRANTY
고품질의 외장형 I/O 모듈
₩2,750,000 부터



KONA 3 YEAR WARRANTY
고품질 I/O 보드의 대명사
₩1,320,000 부터



openGear Converter 5 YEAR WARRANTY
오픈기어 형식의 멀티 컨버터
₩900,000 부터



Mini Converter 5 YEAR WARRANTY
다양한 미니 컨버터 시리즈
₩440,000 부터



FS 5 YEAR WARRANTY
HDR 컨버터 & 프레임 싱크
₩6,820,000 부터



KUMO 5 YEAR WARRANTY
컴팩트한 SDI 라우터
₩4,114,000 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.

DVNEST VIDEO WORKSHOP

DVW 2023

일시 : 2023. 4. 27. (목) 13:00

장소 : 대치동 섬유센터 3층 이벤트 홀 (삼성역 4번출구)



한국 공식 총판
(주) 디브이네스트

문의 : 1544-5596 www.dvnest.com

서울시 금천구 가산디지털1로 206-27, A1타워 626호

dvnest_official

공식 채널 대리점

(주)비웍스미디어 02.516.9772 서울시 강남구 압구정로4길27-8 문정빌딩2층

사이더스(주) 02.867.6671 서울시 금천구 남부순환로 1314-22

(주)보노미디어 02.712.8134 서울시 용산구 청파로 48 용산전자오피스텔 1405호

주식회사 아이원시스 02.6964.7405 서울시 영등포구 양평로 30길 14, 선유도세종연개류스퀘어 908호

(주)비메스솔루션스 02.3661.4871 서울시 강서구 화곡로68길 82, 602호 (등촌동, 강서아이티밸리)

(주)제이엔시스 02.707.1982 서울시 금천구 가산디지털1로 25 대흥테크노 17차 1504호

(주)캐스트원 02.2639.6100 경기도 고양시 덕양구 총장로123번길 11 전산빌딩 3층

레오미디어(주) 02.2081.1751 서울시 구로구 디지털로30길31 코오롱타워빌라트II 1001호

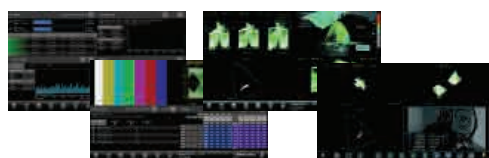
(주)맑은기술 02.2081.1394 서울시 구로구 디지털로 30길 31 코오롱디지털타워빌라트2차 1009호

12G-SDI / IP 신호 계측을 위한 최고의 솔루션 PRISM Series

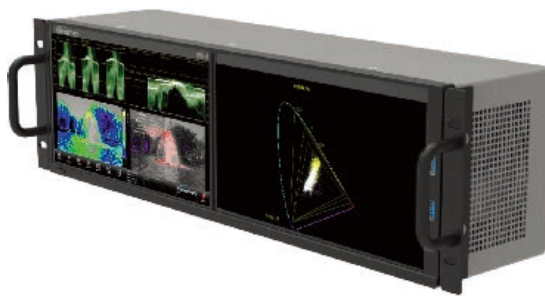
12G/6G/3G/HD/SD-SDI 지원 | IP (ST-2022-6/ST-2110) 지원 | NMOS 지원 |
HDR (Slog-2/Slog-3/HLG/PQ) 지원 | Waveform/Vectorscope |
Audio 모니터링 | 광색역 측정 및 에러 검출 (Rec.709/DCI-P3/Rec.2020) |



다양한 듀얼스크린 화면구성으로 효율성 향상



SDI 및 IP신호, HDR, Gamut, Audio 계측



DUAL Integrated Touchscreen Waveform Monitor
MPD Series

한글 Closed Caption Decoder Postium PCC



한글 KRCC 708 지원 | 다양한 모니터에서 한글 CC 확인 가능 |
No Caption Data Alarm | Caption Layered Out |
1 x SDI/1 x HDMI Output

- SDI Closed Caption Decoder
- Supports Korean KRCC 708(Service 1-6)
- No CC DATA Alarm Function
- 1 SDI Input (SD/HD)
- 1 SDI 1 HDMI Closed Caption Decoded Output
- Supports Vesa Mount Setup
- Power Adaptor



랩탑, 모바일 장치의 소스를 최대 4개까지 동시 출력!

PresentON™ 4K 무선 프레젠테이션 스위치

VP2020 VP2021

*쿼드뷰 지원은 VP2021만 해당됩니다.



브라우저 공유 PC 소프트웨어 ATEN 모바일 앱을 통해 제어 가능
AirPlay 및 Googlecast와 호환 가능



멀티뷰

다수 사용자 동시
화면 공유 가능



BYOD*
무선 공유

PC 소프트웨어, 앱,
AirPlay, GoogleCast



USB 터치패드

마우스 및 터치스크린을
연결하여 소스 장비 제어



진행자 모드

다수의 유저 중
오디오 및 비디오를
공유할 사용자 선택



화이트보드

스크린 캡처 및
소스 화면 또는 빈 화면에
편서 가능



리모트 뷰

Wifi를 통해 회의 화면
시청 가능

*Bring Your Own Device - 모바일, 랩탑 등 사용하던 기기 그대로 회의 참여 **Power Of Ethernet



ATEN 공식대리점
ESCO Pte Ltd 에스코퍼티아일랜드 | 02 6219 9000
제품 상담 및 구매 문의: 강석진 010 5557 1701 | seokjin.kang@escokorea.co.kr

에이텐코리아 ATEN Korea
<https://www.aten.com/kr/ko/>





원격 방송을 Matrox 와 함께



Monarch EDGE Series

4K/HD Multi Stream & Recorder & Remote Production

- 12G SDI or 3G/HD SDI 입/출력 지원
- 최소 50ms의 인코딩, 디코딩 딜레이
- SMPTE ST 2110 지원 예정
- RTP/RTSP, RTMP, MPEG2-TS, SRT 프로토콜 지원
- 최대 2160P60 해상도 지원
- H.264 녹화(MP4/MOV/fMP4)
- 최대 120Mbps의 비디오 전송 지원
- 웹 UI 지원

ConvertIP Series

SDI/HDMI to IP Converts

- 최대 2160P60 해상도 지원
- SMPTE ST2110(10,20,21,22,30,31,40) 지원
- HDMI, SDI 입출력 지원(모델별)
- JPEG-XS 4:2:2 10bit HD-400Mbps, 4K-1.6Gbps(옵션)
- 하나의 장비에서 송/수신기 모드 지원.



Extio3 IP KVM

High Performance IP KVM extender

- 최대 4개의 모니터 출력 구성(N3408)
- PC자원을 전혀 사용하지 않고 원격 제어 지원
- 최대 4K60 전송 지원(N3408 /1채널)
- 다양한 비디오 제조 업체와의 협업을 통해 비디오 장치 호환성
- 범용 네트워크 스위치 지원
- Microsoft® Active Directory® 및 IPSec VPN 클라이언트와 통합

CATTA ACE

FULL FRAME

18-35mm / 35-80mm / 70-135mm W/ T2.9-22

EF/ PL / LPL

DZOFILM
MAKE YOUR MOVIE



2 Lens

3 Lens



Catte Ace Cine Zoom 라인업과 같은 일관된 메커니즘인 이 시리즈는 많은 영화 제작자에게 인기 있는 선택입니다. 앵글, 풍경, 타이트한 클로즈업 까지 다큐멘터리와 광고에서 내거티브 영화에 이르기 까지 다양한 유형의 프로덕션을 위한 훌륭한 만능 렌즈 입니다.

Mounts



FULL FRAME
CATTA ACE

PARAMETER

NAME	CATTA ACE		
COLOR	BLACK		
FOCAL LENGHT	18-35mm	35-80mm	70-135mm
MOUNT	LPL / PL / EF		
T-Stop	T2.9 - T22		
IMAGE CIRCLE	ø 43,5mm	ø 46,5mm (W/FF)	
CONSTRUTION OF OPTICS	20 Elements in 14 Groups	20 Elements in 15 Groups	17 Elements in 11 Groups
FLANGE DISTANCE	52mm(PL) / 44mm(EF) / 44mm(LPL)		
CLOSE FOCUS [FROM SENSOR PLANE]	0,51m/1ft8in	0,74m/2ft5in	0,76m/2ft6in
ZOOM RATIO	1,9X	2,3X	1,9X
IRIS CONTROL	Manual(rotation angle 77°)	Manual(rotation angle 75°)	Manual(rotation angle 80°)
FOCUS CONTROL	Manual (rotation angle 270°)		
ZOOM CONTROL	Manual (rotation angle 100°)		
FRONT DIA.	ø 80mm/3,15"		
LENGTH	179,5mm/7,07"(PL) 187,5mm/7,38"(EF/LPL)		
IRIS BLADE	16		
FILTER SIZE	M77		
GEAR PITCH	0,8Mod		
MATERIAL	Aluminium ally		
WEIGHT [PRODUCT]	1850g	1635g	1710g

한국공식수입원

JINSUNG (주)진성디브이 서울특별시 용산구 청파로109 전자월드 빌딩 421호 T.1644-2731 F.02-715-2738 www.jinsungdv.com



Broadcast Graphics UHD-Trio

12G SDI, 3G Quad SDI, IP

지상파 UHD방송이 가속화됨에 따라 4K UHD제작 시장이 활성화 되고 있습니다.

이에 맞추어 HD에서 호평을 받았던 MIR, NABI는 물론 신개념 문자발생기 ODIS 등 다양한 제품라인으로 선택의 폭을 넓혔습니다.

NPS-CG
(UHD)



(Non-Linear Edit System연동 문자발생기)

Bellus
X-UHD



(Mir기반의 4K UHD System)

천하통일
UHD600



(천하통일기반 문자발생기)



KOB A 2023 제31회 국제 방송·미디어·음향·조명 전시회에 참가합니다!

• 일시 : 2023. 5. 16(화) ~ 19(금) • 위치 : COEX Hall C

FOR-A®

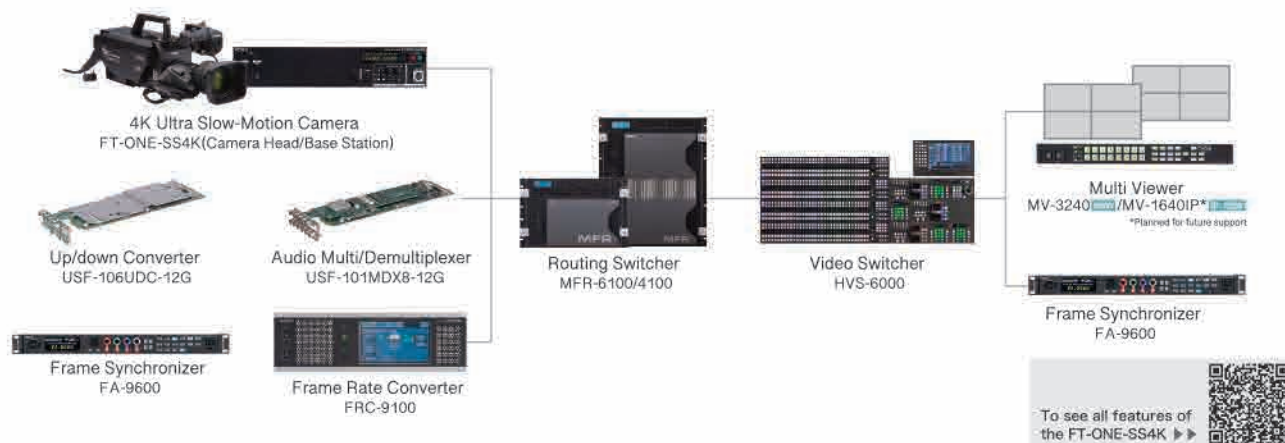
4K Ultra Slow-Motion Camera FT-ONE-SS4K

Realize unprecedented brightness with
FOR-A's new imaging system



4K × 2/3 inch × 1000 fps

FOR-A 12G-SDI Workflow





PRO 460



4G/5G모바일 네트워크 4K UHD & 다중 HD 채널 인코더



PRO460은 라이브 비디오 제작자(스포츠, 콘서트, 이벤트 등)와 전 세계 어디에서나 고품질의 안정적인 라이브 비디오 전송이 요구되는 서비스를 위해 설계된 최신 모바일 비디오 인코더 및 송신기입니다. 기존의 3G/4G 모바일 네트워크 뿐만 아니라 최신 5G 호환 솔루션에서는 여러 대의 HD의 다중 카메라 프로덕션으로 사용 가능 하고 또한 고품질의 한 개의 4K UHD 카메라소스를 위한 전송 을 가능하게 합니다.

카메라 장착 가능한 컴팩트 형태를 갖춘 PRO460은 최적화된 데이터 사용과 저지연 전송 시간(0.5초)으로 고품질의 비디오를 지원하며, 최신 UHD H.265/HEVC 하드웨어 인코더를 지원합니다. 안정적인 디자인은 뉴스 전용 단일 HD 소스에서 부터 스포츠용 다중 HD 소스(최대 4개), 프리미엄 이벤트 적용을 위한 단일 4K UHD를 등에 다양한 이벤트에 적용할 수 있는 다중 HD 인코딩 혹은 UHD 인코딩 및 전송을 가능하게 합니다.



VIDEO	UHD: 2160p60/59.94/50/30/29.97/25 HD: 1080p60/59.94/50/30/29.97/ 25 1080i60/59.94/50 720p60/59.94/50	NETWORK CONNECTIONS	
ENCODING	H.265/HEVC 4:2:0/4:2:2* 8-bit, 10-bit* H.264/AVC 4:2:0, 8-bit Dynamic resolution adjustment HDR10* and HLG*	INTEGRATED MODEM	6 x 3G/4G/5G world-wide compliant modems - Sub 6GHz bands - SA (Stand Alone) and NSA (Non Stand Alone) - Internal high efficiency antennas
BITRATES	2 Mbps to 80 Mbps for UHD 300 Kbps to 20 Mbps for HD Constant Bitrate (CBR) Variable Bitrate (VBR)	ETHERNET	2 x Gigabit Ethernet ports - LAN, WAN - portable satellite (BGAN, GX, Ka & Ku Band)
AUDIO		WI-FI	Dual band Wi-Fi modem 802.11 a/b/g/n/ac (2.4GHz and 5 GHz) - Client & Hot Spot modes - High-efficiency embedded antenna
ENCODING	AAC-LC	ADVANCED FEATURES	
BITRATES	32 Kbps to 256 Kbps		Dual encoding for simultaneous Live & Record (single HD mode) Sub second glass-to-glass latency (down to 500 ms) Video and Audio level preview Intercom/IFB Video return from Studio (full HD, sub-second latency) Automatic Live Start Networks Links priorities (user configurable) Data Bridge for switching the device as mobile router Simultaneous Live and IP traffic (for remote camera control) Geolocation (GPS)
MODE	Mono, Stereo		
DENSITY	Up to 4 Mono or up to 4 Stereo		
INPUTS	Embedded over SDI		

수신 decode STREAMHUB (AW-SH series)



	STREAMHUB LITE (AW-SH1)	STREAMHUB STANDARD (AW-SH2)	STREAMHUB ULTRA (AW-SH4-8HD)	STREAMHUB ULTRA 4K (AW-SH4-4K-MHD)
Server type	1U server Linux-based	1U server Linux-based	1U server Linux-based	1U server Linux-based
SDI Outputs	1 3G-SDI	4 3G-SDI	8 3G-SDI	4 12G-SDI
Genlock	-			
IP Inputs (SST or Third-Party IP input)	Up to 8	Up to 16	Up to 16	Up to 16
Live Transcoding	Up to 1 Full HD	Up to 1 Full HD	Up to 8 Full HD	Up to 8 Full HD
Live Decoding	Up to 4 Full HD	Up to 4 Full HD	Up to 8 Full HD	Up to 4 Full HD or 1 UHD (4K)
IP Outputs	Up to 16	Up to 16	Up to 16	Up to 16
NDI Outputs	Up to 4	Up to 4	Up to 8	Up to 8



Email: dhhwang@idyd.kr 010-4189-7483
ikkang@idyd.kr 010-4529-3295



CRESTO CMS

크레스토 CMS는 당신의 미디어 자산을 더 가치 있게 만드는 통합 콘텐츠 관리 솔루션입니다.



방대한 양의 미디어 콘텐츠를
어떻게 관리할 지 고민이라면?

끊임없이 변화하는 콘텐츠 서비스에
능동적으로 대응해야 한다면?



답은
크레스토에
있다.

01 워크플로우 자동화

콘텐츠 등록, 제작, 배포까지의
반복적인 업무를 워크플로우
기반으로 표준화하고 자동화하여
콘텐츠를 통합관리합니다.

02 AI 영상 자동 분석

시 기반의 영상 자동 분석으로
주요장면 썸네일을 추출하여
검색 및 스토리보드 작성을
편리하게합니다.

03 공유·협업

콘텐츠 및 작업 현황 공유,
작업요청과 알림, 승인,
메시지 등 협업 편의 기능을
제공합니다.

04 콘텐츠 활용

미디어 채널 서비스에 최적화된
영상 포맷으로 자동 배포하며,
콘텐츠 소비 집계 및 분석을
제공합니다.

05 실시간 모니터링

콘텐츠 등록 및 전송상태,
작업 진행 현황, 사용자 및
서버상태, 스토리지 사용량 등
실시간 모니터링을 제공합니다.

06 시스템 연동

송출, 편성 등 기존 시스템과
연계를 위해 OPEN API를
제공하며 전문 편집기 연동
플러그인을 제공합니다.



방송과기술

Broadcasting &
Technology
Magazine



▲구독 신청 바로가기



구독 신청 방법

- 1 월간 방송과기술 홈페이지에서 구독 신청
(구독 연장 시에도 신청바랍니다.)
- 2 지정 계좌로 입금 후 연락
(신한은행 100-030-515021 예금주: (주)월간 방송과기술)
- 3 구독 신청 확인 및 문의
02-3219-5635, 42

월간 방송과기술 구독 회원은

- 1 방송과기술을 집으로 배송해 드립니다.
- 2 과월호 방송과기술의 PDF를 열람하실 수 있습니다.
(홈페이지 회원가입 후 ID를 알려주세요.)

월간 방송과기술 정기구독 안내

최신 미디어 및 기술의 트렌드를
읽을 수 있는 월간 방송과기술이
2023년도 개편을 맞이하여
새로운 독자분을 모십니다!

6개월	5만원
1년(12개월 전12권)	9만원
2년(24개월 전24권)	17만원

uMP | eV10

UHD Multi Channel Video Server



uMP

✓ 다채널 녹화/재생 UHD 비디오 서버



UHD 최대 4채널 동시 녹화/재생



HD-SDI(SMPTE-292M)/
12G-SDI(SMPTE-2082)/
IP(SMPTE 2110) 지원



Append / Schedule / Duration /
Split / Dual Destination Recording



File consolidation 지원

eV10

✓ UHD Editing 비디오 서버



UHD 녹화 2채널, 재생 2채널 지원



HD-SDI(SMPTE-292M)/
12G-SDI(SMPTE-2082)지원,
IP(SMPTE2110) 지원예정



Frame Accuracy Editing



VCR Like Editing /
Proxy Video Generate

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, 인천아시아게임 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, 국방부상항실, 특전사령부

Partner & Index

광고 업체 목록

파나소닉코리아㈜	쿠라마 타카시 02-533-8452	www.panasonic.co.kr
㈜산암텍	오정선 02-711-4090	www.sanamtech.co.kr
삼아지브이씨㈜	인기환 02-2636-1300	www.samakorea.com
㈜재인엠엔씨	김승언 02-761-1226	www.xein.co.kr
㈜아이젠시스템즈	안상용 02-2057-5071	www.iisn.co.kr
동화A/V㈜	박용석 02-783-4055	www.dhav.co.kr
㈜대원씨티에스	정명천 02-2004-7700	dwcts.co.kr
㈜비주얼리서치	김창원 02-719-1246	www.vri.co.kr
넷기어 코리아	김진겸 02-555-0764	www.netgear.com/kr
QNAP	테디 커우	www.qnap.com/ko-kr
씨게이트 테크놀로지	데이브 모슬리 02-2188-7700	www.seagate.com/kr/ko
㈜디브이네스트	이광희 1544-5596	dvnest.com
로드테크놀로지	정하영 02-2649-0195	www.road-tech.kr
에이텐코리아	첸순청 02-467-6789	www.aten.com/kr/ko
태남디비아㈜	조혁래 02-2203-1012	www.taenamdvi.co.kr
㈜진성디브이	류덕기 1644-2731	www.jinsungdvi.com
㈜컴픽스	송기원 02-525-5900	www.compix.co.kr
For-A 코리아	토노사키 게이코 02-2637-0761	www.for-a.co.kr
㈜동양디지털	이강원 02-705-1332	www.idyd.com
㈜에스제이테크놀로지	임수정 02-3144-2671	www.esjee.co.kr
㈜유원인포시스	곽호웅 02-3775-2545	www.uwin.co.kr
한국카나레㈜	이기동 02-2668-2560	www.canare.co.kr
캐논코리아㈜	박정우, 혼마토시오 02-2191-8544	kr.canon
소니코리아㈜	오쿠라 키쿠오 1588-0911	pro.sony

FIELD ISSUE

- 38 KOBETA News
방송과기술 편집부
- 40 2023 방송기술 전문 인력 양성 사업 교육 안내
오픈소스를 활용한 딥러닝 교육 안내
사단법인 방송기술교육원
- 42 MWC Barcelona 2023 참관기
안용고 YTN IT시스템팀 부장

TREND REPORT

- 50 영화관의 인기가 사그라지는 진짜 이유는?
최홍규 EBS 창의융합교육부 연구위원
- 54 GPT를 향한 대중적 관심의 실체와
미디어 산업의 활용사례
한영주 한국방송통신전파진흥원 연구위원

TECH & TREND

- 60 3D 디자이너의 XR 사용기
EBS SF 토크쇼 <공상가들> 제작기
윤영원 EBS 그래픽디자인부 부장
- 66 CBS 뉴스센터 스튜디오 구축기
이정우 CBS 제작기술부 엔지니어
- 72 KBS UHD 부조정실 구축기
TS-D TV 공개홀을 소개합니다
신종섭 KBS 미디어인프라국 제작시설부
- 85 테크놀로지 리더를 위한 Media & IT
#1. 소프트웨어공학과 미디어
강자원 컴퓨터시스템응용기술사 / KBS MNC팀

ENTERPRISE NEWS

- 90 에이텐
4K 무선 프레젠테이션 스위치 VP2020·VP2021 공개
- 92 비디오마트
방송기술 웨비나-2 성황리 종료
- 93 디브이네스트
4월 27일 DVW 2023 개최

CONTENTS

VOL. 328
April. 2023



방송과기술

BROADCASTING & TECHNOLOGY
Vol. 328 2023. 4

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 이종하
편집장 김성관
편집위원 한석우 박기용 반영모 김기태 전주현 김준수 박상주 양현우 김진서 안재선 김희동 김영광
편집·취재기자 이진범
편집디자인·인쇄 P31 서울시 마포구 월드컵로 10길 9 유삼빌딩 3층 Tel.02-3141-2760

회원사 KBS MBC SBS EBS CBS YTN kt skyLife arirang BBS
FORCE MEDIA TBS OBS TBN OLS TBC G1 JIBS JTBC ubc CJB KNN
kbc NATV WBS MBN

- 94 Kiloview
양방향 4K NDI 컨버터 N60
- 98 삼아DMS
Grass Valley의 최신 4K UHD 카메라
Imaging Technology 세미나 개최
이진범 방송과학기술 기자
- 102 Blackmagic Design
새로운 Blackmagic Studio 6K PRO
- 106 Blackmagic Design
새로운 ATEM Television Studio HD8

BACK TO BASIC

- 110 C군의 네버엔딩 스토리
네트워크 개론 Part 21
: TCP vs UDP, 사실과 오해 1
조인준 KBS 미디어기술연구소 차장
- 114 YTN 방송시스템 소개
YTN 2 스튜디오/부조정실을 소개합니다
박상주 YTN 기술관리부 사원



INTERVIEW

- 120 방송기술 직무 소개 '나는 이런 일을 합니다'
유석상 아리랑국제방송 융합기술센터 차장
/ 비디오감독

BROAD SHARING

- 126 나의 취미
바쁜 일상 속 안정감을 주는 음악,
클래식 연주회를 가다!
문지에 MBC 미디어IT솔루션팀 사원

HUMANITIES

- 130 서울의 도심 속 양조장 탐방기
'곰세마리양조장'
금승훈 EBS 네트워크기술부 사원



구독 신청

- 방송과학기술 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 방송과학기술 (예금주)

• Tel. 3219-5635 / Fax. 2647-6813

월간 방송과학기술 구독회원 혜택

- '방송과학기술' 정기 구독
- 과월호 방송과학기술 PDF 열람 가능(홈페이지 회원가입 후 권한 변경 필요)
- 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
- E-mail. jnb1001@nate.com

월간 방송과학기술 홈페이지

tech.kobeta.com



KOBETA NEWS

MBC 2023 서울 모빌리티쇼 참가

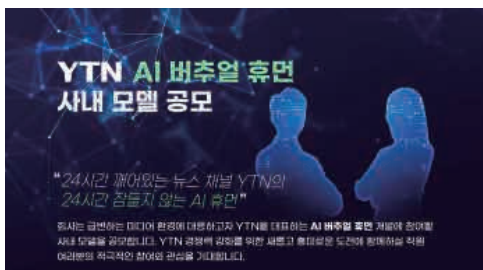
MBC는 킨텍스에서 3.31~4.9까지 열리는 '2023 서울모빌리티쇼'에 참가하여, 드론과 자율주행차량용 제품을 전시 중이다. 이번 전시회에 출품된 'SMC-2000'은 LTE 통신과 MBC RTK 보정정보서비스가 기본 탑재된 초경량 RTK GPS 장치로 드론, UAM, 로봇에 적용하기에 적합한 제품이다. 또한 'MGI-2000'은 자율주행차량용으로 RTK GPS와 관성항법장치가 결합하여 IMU뿐만 아니라 차량속도정보를 이용하는 고성능 Automotive DR 기술이 적용되어 GPS 위성이 보이지 않는 터널, 지하차도에서도 지속해서 항법을 이용할 수 있는 제품이다.



MGI-2000

YTN AI 버추얼 휴먼 사내 모델 공모

YTN은 YTN을 대표하는 AI 버추얼 휴먼 개발에 참여할 사내 모델을 공모했다. 모델로 선정된 직원은 최소 8시간의 촬영과 2시간 분량의 AI 학습 데이터 편집, 음성 녹음 등의 AI 개발과정에 참여하게 된다. 총 8명의 모델이 선정되었으며 뉴스 콘텐츠 제작, 대외 홍보 등 다양한 영역에서 활동 예정이다.



SBS 'AIX 현황과 계획' 세미나 개최

지난 3월 13일 SBS의 AIX(AI Transformation) 현황 및 중장기 플랜에 대한 세미나가 목동 SBS 방송센터 13층 SBS홀에서 개최되었다. AIX는 AI를 통해 업무를 혁신(비용과 시간 측면)하는 것을 말한다. 언젠가는 ChatGPT 기술로 대본을 쓰고, 배경 영상을 만든 뒤에 대역의 얼굴 위에 유명 배우의 얼굴과 표정 음성을 입힐 수도 있다. 그리고 언제 이런 일이 가능할 것인지 아닌지는 그리 중요하지 않다. 효율적이며 혁신적인 AI 시대를 준비하는 것이 시작이다. 이를 위해 효율적인 저장 방안과 제작 업무상 불편함이 최소가 되도록 시스템을 잘 준비해야 한다. 제작 유통 프로세스에 AIX를 지속적으로 구현해 놓으면, 어느 순간 강력한 AI 모델이 나와도 빨리 대응할 수 있다. SBS의 AIX 미래, 현재 그리고 곧 다가올 과제들에 대한 내용이 발표되었다.

OBS FM 99.9 OBS 라디오 3월 30일 개국



3월 30일 오후 2시를 기준으로 국내 최초 단일주파수 방송망(SFN)으로 경기·인천 전 지역에 첫 전파를 쏘아 올렸다. 김태우 OBS 인프라국 국장은 "타 방송사의 혼간섭 발생과 서울로의 역외재전송 차단 부분도 이미 확인을 한 상태이며, 음질이 좋고 훌륭한 방송을 들려드릴 수 있도록 최선을 다해서 노력하겠다."라고 밝혔다. 주요 프로그램으로 '기후 만민공동회 : 오늘의 기후'는 시민들의 공개오디션을 통해 기후환경 DJ를 맡게 된다. '뮤직 EXPRESS'는 시민 DJ 참여로 진행되고, 'OBS 프로야구'는 SSG 랜더스의 경기를 청취할 수 있다.

TBS TV IP망 라이브 스트리밍 테스트

TBS 방송기술본부는 지난 3월 TBS TV를 라이브 스트리밍 방송으로 송출했다. TV 스트리밍 방송 송출 준비과정에서 IP망을 활용하여 TV 제1스튜디오 Tricaster와 SRT 디코더의 송수신 및 라이브 스트리밍 품질 최적화를 위한 테스트를 하였다.

이번 라이브 스트리밍 테스트에서는 해상도 조정과 프레임 설정, Bitrate 조정 등을 실시하여 TBS TV 라이브 스트리밍에서도 높은 품질의 방송을 실시간으로 접할 수 있게 하였다. 추후 '라이브 서울' 및 'TBS 중계방송' 등 다양한 프로그램에서 제작에 활용될 계획으로 방안을 구상 중이다.



EBS 2023년도 방송기술 신입·경력사원 입사

지난 3월 2일 22명의 신입사원이 2개월의 인턴 기간을 거쳐 수습직원으로 임명되었다. 이 중 7명의 기술직 신입사원은 먼저 수습기간을 거치고 있던 1명의 기술직 경력직원과 함께 각각 융합기술본부와 ICT 기획센터 그리고 학교교육본부에서 3개월간의 수습업무를 수행할 예정이다. 한편, 이들은 EBS 기술인협회 신규 회원으로 가입한 후 진행된 협회 집행부와와의 오찬 자리에서 앞으로의 회사생활에 대한 기대감과 포부를 밝힌 바 있다.



KBS 공사 창립 50주년 기념 'KBS 50년사' 발간



KBS가 공사 창립 50주년을 맞아 'KBS 50 국민을 위한 공적 책무를 수행하다'를 주제로 하는 50년사를 지난 3월 2일 발간했다.

KBS는 "지난 KBS 50년이 공영방송의 시작과 시설 확충, 도약

을 거쳐 국가 기간방송 및 대표공영미디어로 정착하는 시기였다면, 앞으로의 KBS는 시민을 중심에 둔 국민의 방송으로서 다양한 플랫폼을 통해 국내외 시청자에게 다가가면서 새로운 50년을 개척해야 할 시기이다."라고 밝히며, 50년사 발간을 기념했다.

KBS 50년사 책자는 국립중앙도서관 납본 및 방송 유관기관, 방송 관련학과 대학도서관 등에 배포되었으며, 디지털 파일은 공영미디어연구소 홈페이지(office.kbs.co.kr/bri)의 간행물 - 단행본 메뉴에서 이용할 수 있다.

아리랑국제방송

'I'm LIVE' 300회 특집 제작

도심 속 라이브 콘서트 프로그램 <I'm LIVE>가 300회를 맞이해서 특집 방송을 진행했다. 2017년 첫 방송 후 실력 있는 뮤지션들과 음악을 사랑하는 시청자들의 사랑을 받고 있는 <I'm LIVE> 300회 잔치는 아임라이브 유튜브 채널을 통해 생중계되었으며, 총 3부작으로 방송될 예정이다.

처음에는 현장 녹화 후 편집본 방송이었으나, 시대의 흐름에 맞춰 유튜브로도 녹화 현장 생방송을 하게 되었다. 지금은 2개의 라이브 스트림을 통해 직캠 버전과 4분할 화면 버전을 동시 송출하여 생동감 있는 현장 화면을 송출하고 있다. 물론 정규 방송용으로 편집되어 전 세계 시청자들에게 송출하고 있다.



방송기술교육원

2023 방송기술 전문 인력 양성 사업
교육 안내

교육대상 지상파 방송사 소속 기술인

교육비 무료, 중식 제공(기타 숙식비는 각 사 자체 부담)

접수방법 과정별 접수 일정 확인 후 홈페이지를 통한 선착순 접수 ※ 교육신청 후 참가가 어려울 경우, 사전 연락 필수

구분	교육과정명	주요 내용	목표 인원	교육 일정
방송기술 - Next Gen. Class	오픈소스를 활용한 딥러닝	• 딥러닝 프레임워크(Pytorch, Tensorflow) • 딥러닝 기반의 텍스트 분석 • 텐서플로 실습	20명	4. 11. ~ 4. 13. (3일)
	클라우드 아키텍처 설계	• 주요 클라우드 업체 비교 • 미디어 클라우드를 이용한 DX • AWS 국내 방송사 사용 현황	20명	6. 13. ~ 6. 15. (3일)
	콘텐츠 유통 및 아카이브 자산 관리	• 방송사별 방송 콘텐츠 유통시스템 소개 • 국내외 OTT 플랫폼 유통시스템 • 해외 유통 전략 및 콘텐츠제작 방안	20명	7. 11. ~ 7. 13. (3일)
	방송 및 미디어 기술 트렌드	OTT, Web 3.0 패러다임, YouTube Shorts, AI 등 미디어 트렌드 소개	30명	8. 1. ~ 8. 3. (3일)
	XR 디바이스 실감형 콘텐츠 제작 실무	• XR을 활용한 그래픽 제작 • 언리얼 엔진의 구성 요소 • LED wall, chromakey 제작 실습	10명	10. 17. ~ 10. 19. (3일)
방송기술 - Master Class	무선국 허가 및 검사	• 매체별 전파 특성 및 현황 • 무선국 허가 검사 실무 상용계측기 실습	20명	4. 25. ~ 4. 27. (3일)
	컬러 그레이딩 실습	• HDR 표준의 이해, DI 워크플로우 및 제작 소개 • 각방송사의 컬러그레이딩 전략, 제작 사례 및 노하우 공유	15명	5. 31. ~ 6. 2. (3일)
	사운드 디자인 실습	• 음향 리허설 실습 • 방송 프로그램 표준 음량 기준 이해 • 믹스다운 시설 장비 소개 및 믹싱 실습 • 마스터링 실습 및 DAW 시스템의 이해	10명	8. 22. ~ 8. 24. (3일)
	방송조명 셋업 및 LED 조명의 이해	• LED 장비 도입 및 운용법 • 국내외 LED 장비 도입 현황 • LED 스튜디오 구축 및 프로그램 제작 사례	15명	11. 7. ~ 11. 9. (3일)
지역교육	지역 중심 방송기술 교육	지역방송사 교육 수요 조사 실시 후 희망교육 내용	30명	9. 22. (1일)
국외교육	글로벌 Dolby Vision 마스터 클래스	• Dolby Vision 교육 인증 프로그램 • Baselight를 이용한 색보정 작업 및 듀얼/싱글 모니터 워크플로우 교육 • 트랜스코더를 통한 SDR 및 Dolby Vision 컨버전 작업에 대한 교육 및 시연	10명	9. 10. ~ 9. 17. (6박 8일)
세미나 및 컨퍼런스	KOBA World Media Forum	세계 최고의 미디어 관련 분야 전문가를 초청하여 미디어 환경 변화 예측 및 발전 방향 모색	-	5. 16. (1일)
	KOC	방송 미디어 산업 분야의 이슈 및 트렌드	-	11월 중 (1일)
총 계 (11회)			200명	

※ 상기 교육 일정 및 내용은 일부 변경될 수 있음

방송기술교육원

오픈소스를 활용한 딥러닝 교육 안내



교육목적

- 인공지능(AI)의 하위개념 중 하나인 머신러닝에 속해있는 인공신경망 기반 모델로 비정형 텍스트의 특징 추출 및 판단까지 한 번에 수행 가능한 '딥러닝'에 대한 이해와 활용
- 인공지능(AI) 기술 도입이 늘어나면서 방송 엔지니어에게 필요한 역량도 높아짐에 따라 앞으로 마주하게 될 다양한 문제를 해결하는 노하우 전수
- 딥러닝을 활용한 텍스트 데이터 분석의 다양한 의미와 방법 공유

교육일정

교육일정 2023.04.11.(화) ~ 04.13.(목), 총 3일
교육대상 지상파 방송기술인 20명
교육장소 나비로테크(컴퓨터교육장)
 (서울 강서구 양천로 551-17 한화비즈메트로 1차 811호, 지하철 9호선 증미역 1번 출구 5분 거리)

접수방법

3월 21일(화) 오전 10시부터
 홈페이지(edu.kobeta.com)를 통한 선착순 접수

기타

강 사 안태성 (㈜디웍스 기술연구소 기술고문)
교육비 무료
문의사항 T. 02-3219-5640~1
 E. bea@kobeta.com
담당자 강민정 차장, 민서진 차장

교육 커리큘럼

일정	시간	주요 내용
1일차 4/11 (화)	13:40~14:00	교육사업, 일정 및 공지사항 안내
	14:00~16:00	• 자연어처리 이론 - 자연어처리(Natural Language)란? - 자연어처리의 응용영역 • 딥러닝 기반의 텍스트 분석 이론 - 텍스트마이닝 기본원리와 이론 - 텍스트 마이닝 활용 사례
	16:00~18:00	• 실습환경 구성 - 구글 Colab 소개, GPU/TPU 사용법 - 구글 Colab에서 Tensorflow / Pytorch 사용법 - 구글 Colab에 개인 데이터 업로드하기 • 파이썬 실습 - 파이썬 문법/클래스 구현 - Numpy, Scipy, Pandas, Scikit-learn 실습
2일차 4/12 (수)	10:00~12:00	• 자연어처리 실습 - 한국어 분석기 설치/형태소 분석 해보기 - Word Cloud 그려보기 • 텍스트마이닝 실습 - Bayesian, SVM 텍스트 분류 - Kmeans 문장 군집
	12:00~13:30	중식
	13:30~15:30	• 딥러닝 실습 - Tensor, 문장 임베딩 이해 - Tensorflow 혹은 Pytorch를 활용한 Tensor 처리 실습 • 딥러닝 실습 - Huggingface 사이트 소개 - 나에게 맞는 모델 찾기 - 모델 설치 및 실행
	15:30~17:30	• 딥러닝 실습 - BERT 문장 임베딩 - 문장 간의 유사도 측정 • 딥러닝 실습 (문서 분류 1/2) - BERT를 활용한 문장 분류 - 분류기 품질 측정하기
	10:00~12:00	• 딥러닝 실습 (문서 분류 2/2) - 파이썬으로 RESTful API 구축 (Flask 또는 FastAPI 사용) - 분류기 서버 만들어 보기
3일차 4/13 (목)	12:00~13:30	중식
	13:30~15:30	• 딥러닝 실습 - MRC / 문서 요약 / 임베딩 검색
	15:30~17:30	• 자연어처리 미래 - ChatGPT 소개 • 교육 마감 - Q&A
	17:30~17:40	설문조사 및 종료

※ 상기 교육 일정 및 내용은 일부 변경될 수 있음

MWCTM
Barcelona

MWC Barcelona 2023 참관기

글. 안용고 YTN IT시스템팀 부장



2월 27일부터 3월 2일까지 나흘간 스페인 바르셀로나에서 열렸던 세계 최대 규모의 모바일 산업박람회 MWC(Mobile World Congress)에 참관 기회를 얻어 출장을 다녀오게 되었다. MWC는 CES(The International Consumer Electronics Show), IFA(International FunkAusstellung Berlin)와 함께 세계 3대 IT 전시회로 꼽히는 IT 종합 전시회로 올해는 코로나 팬데믹 이후, 성황리에 열려 202개 국가에서 2,400여 개 기업이 참가하고 당초 예상보다 10% 늘어난 85,000명의 참관객이 방문한 것으로 알려졌다. 세계 유수의 기업들은 제품 발표 및 시연 외에도 기조연설, 패널 토론 및 네트워킹 이벤트도 선보였다.

다양한 산업의 혁신과 속도를 위한 MWC23의 테마

올해 MWC23은 'Velocity(내일의 기술을 실현하는 오늘의 속도)'를 행사 슬로건으로 걸었고, 다양한 산업의 혁신과 속도를 위해 5세대 네트워크 기술 가속화(5G Acceleration), 현실 이상의 현실(Reality+), 개방형 네트워크 오픈넷(Opennet), 디지털 금융서비스 핀테크(Fintech) 및 디지털 일상화(Digital Everything)를 주요 테마로 선정했다.



그림 1. MWC23 슬로건 - 'Velocity' (좌측부터 YTN 안용고, SBS 김지혜, 아리랑국제방송 이재승, MBC 기정모 협회원)

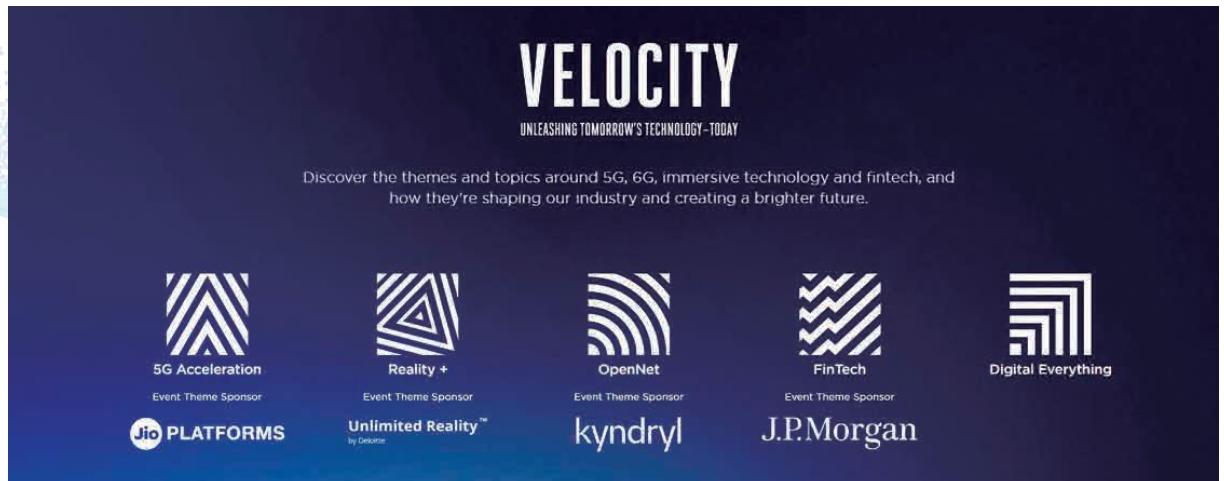


그림 2. MWC23 슬로건과 5세대 네트워크 기술

5세대 네트워크 기술 가속화(5G Acceleration)의 주제는 5G 네트워크 서비스의 보급과 혁신을 촉진하고 표준화 진행 중인 미래 네트워크 기술 6G의 비전과 전략을 주요 내용으로 다루고 있었다. 현실 이상의 현실(Reality+)은 잠시 주춤한 듯 보이는 메타버스의 혁신적인 미래상을 제시하는 VR, AR, MR의 몰입형 기술의 활용으로 새로운 현실을 만들어가는 방법을 소개해 주었다. 개방형 네트워크 오픈넷(오픈소스, 오픈랜, 오픈클라우드 등)은 오픈 기술 중심으로 산업 협력에 따른 표준화와 안정적 네트워크 패러다임으로의 변화를 보여주고 있었다.

모바일 결제, 블록체인, 디지털 화폐 등의 디지털 금융서비스 핀테크(Fintech) 기술의 혁신과 함께, 디지털 일상화(Digital Everything)의 가능성을 탐구하는 전시장 곳곳은 AI(인공지능)와 로봇, 자율주행 및 혁신적 네트워크 기술 등을 접목한 디지털 전환의 미래를 제시하며 업무혁신과 데이터 분석기술을 이용한 미래를 선보였다. 전반적으로 매년 MWC 행사는 업계 리더들이 최신 혁신 기술을 선보이고 모바일 기술의 미래에 대해 논의할 기회를 제공한다.

그림 3. MWC23 : 전시장 실내 입구



Field Issue

5G 엣지 컴퓨팅은 5G 네트워크와 클라우드 컴퓨팅을 결합한 기술로, 데이터를 중앙 서버가 아닌 네트워크 Edge에 있는 장치에서 처리하고 저장하는 방식으로써 데이터의 지연 시간을 줄이고, 대역폭을 절약하며, 보안과 개인 정보를 강화할 수 있다. 이는 스마트 시티, 스마트 팩토리 등의 분야에서 높은 성능과 효율성을 제공할 수 있다.

몰입형 미디어를 크게 전시한 HTC는 VIVE 제품으로 가상현실(VR)과 증강현실(AR)을 결합한 확장현실(XR) 기기와 솔루션을 전시했다. 전시된 VIVE XR Elite라는 새로운 액세서리와 VIVE Pro 2와 호환되는 무선 어댑터는 PC와 연결 없이 자유롭게 VR을 체험할 수 있게 해준다.



그림 4. 5G Cloud - VMware Edge 컴퓨팅 솔루션 전시



그림 5. 5G 몰입형 미디어 (HTC-VIVE)

오픈넷은 통신사와 기업이 네트워크 자원을 공유하고 협력하는 개방형 네트워킹 모델을 말하며, 비용 절감, 서비스 다양화, 디지털 혁신 촉진 등의 장점이 있다. Cisco가 발표한 Cisco One Networking은 무선 네트워크 경험을 단순화하고 보안을 강화하며, 5G와 IoT 혁신을 가속화하는 것을 목표로 한다. 국내 통신사 SKT는 AI를 활용하여 네트워크 운영 및 관리를 최적화하고, 고객에게 맞춤형 서비스를 제공하는 방법을 소개했다.

Beyond 5G와 6G는 더 높은 데이터 속도와 용량, 더 낮은 지연 시간과 저에너지 소모를 제공한다. 새로운 세대의 미래 네트워크로써, 테라헤르츠 주파수 대역을 활용하여 초광대역폭과 초저지연을 실현하고, 6G에서는 인공지능과 융합하여 자율적으로 학습하고 최적화하는 네트워크 구축이 가능할 것이라고 주장하고 있다.



그림 6. Cisco 오픈넷



그림 7. Beyond 5G, 6G 기술 홍보

이번 MWC23에서 다양한 로봇 기술이 전시되었다. DOGU는 자율주행 로봇 SAFE라는 인공지능과 센서를 활용하여 주변 환경을 인식하고 위험 요소를 탐지하며, 안전과 보안을 유지하기 위해 사람들과 의사소통 기능을 갖춘 로봇 iroi를 전시하였다. 일본의 통신사 Docomo는 차를 서비스하는 로봇을 선보였는데, 이 로봇은 인간의 움직임을 실시간으로 모방하고, 감정과 기술을 공유할 수 있는 능력을 갖추고 있다고 한다. 그리고 5G 네트워크를 통해 원격으로 조종할 수 있다. 삼성전자는 스마트 팩토리에서 사용할 수 있는 산업용 로봇을 보여주었고, 이 로봇은 자율주행과 장애물 회피 기능을 갖추고 있으며, 무거운 물건을 운반하거나 작업 공간을 청소하는 등의 임무를 수행한다.



그림 8. DOGU SAFE 로봇
iroi와 수술 로봇



그림 9. 4족 보행 로봇과 docomo 차 만드는 로봇

대한민국 가전기업들

올해 MWC에 참여한 국내기업은 대기업 5곳을 비롯해 중소·중견 기업 60곳, 스타트업 65곳이라고 한다. 우리나라 대표기업인 삼성전자는 갤럭시 생태계에 기반을 둔 디지털 혁신을 위한 삼성 자체 칩셋을 통해서 프리미엄 모바일 경험을 관람객에게 소개하였으며, 자율주행 자동차, 첨단로봇 등의 미래 기술과 가상화 기지국, 5G 칩셋, 에너지 절감 기술 등으로 차세대 네트워크 경쟁력을 선보였다.



그림 10. 한국 전시관

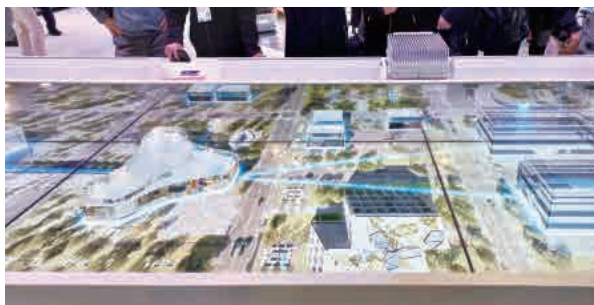


그림 11. 삼성 전시관, 갤럭시 생태계 기반 홍보



그림 12. 삼성 전시관, 스마트 팩토리 전시

Field Issue

대한민국 통신기업들

SKT는 AI와 디지털 전환 기술을 활용한 통신 서비스를 선보였으며, KT는 5G·AI 기반의 스마트시티 솔루션을 전시했고, LG 유플러스는 5G·AI 기반의 스마트 팩토리 솔루션을 선보였다.

SKT는 AI 서비스 및 자율주행, AI 모델 에이닷, AI 반도체 사피온과 도심항공교통(UAM) 체험관 등 혁신 ICT 기술을 선보였다. 또 5G 및 6G 주파수 성능을 개선할 수 있는 안테나 기술과 기지국, 코어, 단말 등 인프라 전반에 AI, 클라우드를 적용한 기술과 함께 보안 이슈를 해결하기 위한 양자암호통신 기술 등 다양한 차세대 통신 기술을 전시하였다.

SKT는 ESG(Environment, Social, Governance)를 주제로 환경, 사회, 지배구조에 대한 책임과 가치를 실현하기 위해 추진하는 다양한 프로젝트와 기술을 국내기업들과 협력하는 AI 혁신 기술들을 공개했다. K-AI Alliance 파트너 부스 내에서 AI 대표기업인 코난테크놀로지는 디지털 트윈기술과 멀티모달 비디오 이해 AI 솔루션인 '코난 와처'를 소개했다.



그림 13. SKT 전시관, ESG 프로젝트 NUGU



그림 14. SKT - 도심항공교통(UAM)



그림 15. SKT - 코난테크놀로지 비디오 이해 AI 솔루션, Konan Watcher

KT는 Digico라는 통합 브랜드로 디지털 전환 경쟁력과 AI 및 로봇 기술, 차세대 네트워크 솔루션 등을 소개하며, KT가 디지털 전환을 위해 5G, 데이터센터, 인공지능, 클라우드 등의 서비스와 자율주행 배송 로봇을 전시했다. AI 기반 스마트 팩토리 솔루션은 AI 기술을 활용하여 제조업의 효율성과 안전성을 높이기 위한 솔루션으로써 AI 비전, AI 음성, AI 품질관리 등의 기능을 제공하며, 삼성전자와 협력하여 실제 적용 사례를 보여주었다.



그림 16. KT 전시관



그림 17. KT 5G Cloud & 배송 로봇

그 외 대한민국 기업들

MWC와 접점이 다소 약해 보이는 한글과컴퓨터가 단독 부스를 마련해 눈길을 끌었다. 한컴오피스와 SDK(소프트웨어 개발 키트) 모듈화 및 모바일 PDF, 전자서명, 애니메이션 솔루션 등을 소개하였다.

중국기업들

전시관의 매우 큰 면적을 차지한 중국 모바일 기업 화웨이, 샤오미, ZTE는 폴더블폰, 고급 브랜드 제휴 등으로 글로벌 진출을 위해 스마트폰 시장에서 공격적인 양상을 보여주었고, 다양한 무선 증강현실(AR) 글라스와 혼합현실(MR) 및 비즈니스 증강현실 솔루션을 선보였다.



그림 18. 한글과컴퓨터 전시관

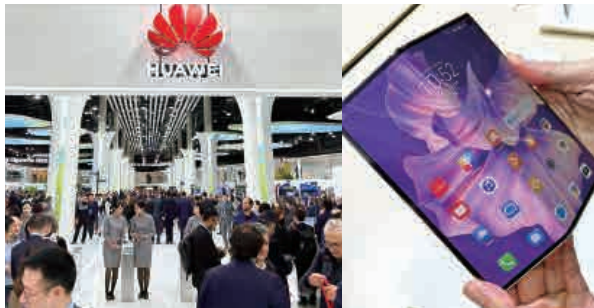


그림 19. 화웨이 전시관과 폴더블폰



그림 20. 샤오미 전시관과 레노버 롤러블 노트북

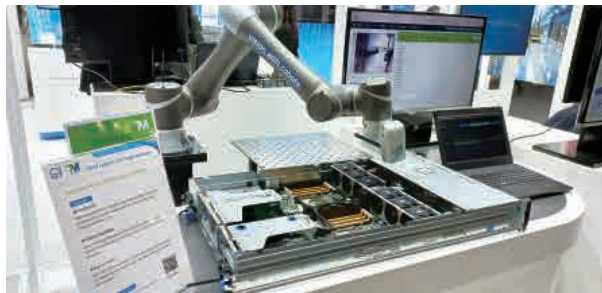


그림 21. 중국 비즈니스 로봇 및 증강현실 솔루션 전시



다양한 국가 전시관 및 기업들

우리나라 및 스페인, 영국, 독일, 일본 등 다양한 나라에서 자국의 기술과 제품을 알리기 위해 국가 전시관을 운영하였다. 각 나라를 대표하는 부스인 만큼 각양각색의 매력으로 관람객의 이목을 사로잡기 위해 노력한 흔적이 보였다.





그림 22. 프랑스의 통신기업 Orange의 Edge 컴퓨팅과 네트워크 전시 그리고 한국, 영국, 스페인, 일본, 이탈리아, 벨기에, 독일의 국가 전시관

4YFN

4년 앞을 바라보다. 4YFN(4 Year From Now)는 스타트업 전용관으로 벤처기업, 기업 및 공공기관이 유망한 스타트업을 발굴하여 투자유치 및 창업을 돕는 목적으로 한다. 국내에서도 공동운영관을 구성하여 다양한 스타트업이 혁신 기술을 전시하였다.



그림 23. 4YFN, 스타트업 전용관



참관 후기

2023년 2월 27일부터 3월 2일까지 나흘간 스페인 바르셀로나에서 열린 MWC23는 5G Acceleration, Reality+, Opennet, Fintech 및 Digital Everything 등의 주요 주제와 함께, 빨라지는 상용화 5G/6G, AI(인공지능) 및 소프트웨어, 클라우드 기술에 대해 주목하고 있었으며, 모바일 기술의 최신 개발 및 혁신을 반영하고 이러한 기술이 우리 미래를 어떻게 개선할 수 있는지 보여주었다.

5G의 대중화가 이루어지기 전인데도 불구하고, 6G의 기술 선점을 위한 글로벌 기업들의 도전과 단순 모바일 통신전시회의 수준을 넘어서는 AI, 로봇, 미디어, 클라우드 등의 미래 융복합 기술을 보여주고 있었다.

MWC23를 참관하면서 급속하게 변화하는 정보통신기술(ICT), 인공지능(AI) 및 소프트웨어가 산업 전반과 방송 환경에 미치는 영향을 체감했고 더 나아가 방송 환경에 도입해볼 만한 기술을 생각해보는 계기가 되었으며, 이와 공존하기 위한 방송기술인으로서의 자세를 더욱 깊게 고민하게 되었다.

더불어 전시회에 참가한 각 방송사 방송기술인협회원과 방송기술 동향 등 정보 교류를 통한 네트워크가 생성되어 좋았다. 마지막으로 좋은 기회를 제공해 준 회사와 한국방송기술인연합회에 감사의 말씀을 드린다. 🙏



영화관의 인기가 사그라지는 진짜 이유는?

글. 최홍규 EBS 창의융합교육부 연구위원 / 미디어학 박사

영화관의 인기가 사그라지고 있다는 소리가 들린다. 최근 개봉했던 영화 <아바타: 물의 길>과 <더 퍼스트 슬램덩크>를 관람하고 글을 집필한 바 있는 필자도 느꼈던 이슈다. 필자 역시 코로나19가 종식되는 분위기를 만끽하려 영화관을 찾았던 것이었지만, 영화관의 분위기가 예전과 비교해 활발해 보이지 않았던 것이 사실이었기 때문이다.

필자로서 최근에 본 영화들은 참 재미있게 관람했지만, 왜 영화관의 분위기가 예전과 같지 않다고 느껴졌을까? 의구심이 들었다. 영화관의 인기가 예전만 못하다는 데에는 여러 가지 원인이 분석되지만, 필자가 가지는 생각은 이렇다.

순위	영화명	개봉일	예매율 ▲ ▼	예매매출액 ▲ ▼	누적매출액 ▲ ▼	예매관객수 ▲ ▼	누적관객수 ▲ ▼
1	<u>더 퍼스트 슬램덩크</u>	2023-01-04	30.1%	849,253,646	44,134,938,526	51,252	4,279,776
2	<u>스즈메의 문단속</u>	2023-03-08	25.6%	424,782,729	31,093,221,647	43,618	2,964,848
3	<u>연전 연애 레전드: 도적들의 명예</u>	2023-03-29	14.6%	271,700,673	25,619,000	24,958	1,698
4	<u>리바운드</u>		4.6%	72,701,997	0	7,843	0
5	<u>윤남이</u>	2023-03-22	3.5%	42,584,664	1,596,800,098	6,018	172,372
6	<u>해피 투게더</u>	1998-08-22	2.8%	48,189,228	354,233,120	4,770	38,501
7	<u>소문메이트</u>	2023-03-15	2.4%	38,110,093	1,829,060,208	4,170	187,368
8	<u>파캣맨스</u>	2023-03-22	1.9%	31,256,934	369,624,693	3,299	35,345
9	<u>여덟 번째 감각</u>	2023-03-29	1.3%	17,315,596	3,480,000	2,182	154
10	<u>아임 히어로 더 파이널</u>	2023-03-01	1.2%	48,340,000	5,563,727,000	2,015	230,181

그림 1. 실시간 영화 예매율 순위¹⁾

1. www.kobis.or.kr/kobis/business/stat/boxes/findRealTicketList.do

코로나19 탓만은 아니다

흔히 코로나19 탓을 많이 한다. 코로나19로 인해 영화 관람이 제한되었고, 그러면서 사람들이 영화관을 찾기를 꺼리게 되어 영화관의 인기도 떨어졌다고. 하지만, 그렇게 만은 볼 수 없다.

영화진흥위원회가 제공하는 ‘영화관 입장권 통합 전산망(KOBIS)[그림 1]’을 통해 최근에 개봉된 영화들의 실시간 예매율 순위를 살펴보자.

10위권 내 한국 영화는 <리바운드>, <웅남이>, <소울메이트>, <여덟 번째 감각>, <아임 히어로 더 파이널> 등 5편이다. 그리고 이 영화들도 폭발적인 인기를 끌고 있다고 보기 어렵다. 최근 이슈몰이를 하거나 눈에 띄는 수작도 보이지 않는다. 오히려 예매율로만 봐도 우리나라 극장가를 일본 영화들이 점령하고 있다는 우려가 발 견되는 상황이다.

그래도 예매율 순위에서 우리나라 영화가 10편 중 5편 이면 많은 것 아닌가? 그리고 이것이 영화관의 인기와 무슨 상관인가? 라고 생각할 수 있다. 하지만, 우리나라 영화관의 인기는 한국영화의 인기와 함께했다는 점에 서 이는 의미가 있다. <명량>(2014), <극한직업>(2019), <신과함께-죄와 벌>(2017), <국제시장>(2014), <베테랑>(2015), <괴물>(2006), <도둑들>(2012) 등 헤아릴 수도 없이 많은 한국영화가 폭발적인 인기를 끌던 시기에 영화관도 인기를 누렸다. 그런데 최근에는? <범죄도시 2>(2022) 이후에 폭발적인 인기를 끈 한국영화가 없다. 이것이 코로나19 탓 만인가? 코로나19라는 긴 시간이 영화를 제작하는데 충분하지 않았던 시간이었을까?

OTT 탓도 아니다

요즘 필자는 OTT에 공개된 콘텐츠를 검색하기 위해 OTT 콘텐츠 전용 검색 앱을 사용한다.

OTT 서비스마다 공개되는 콘텐츠가 각기 다를 수 있고, OTT 서비스 자체적으로 제작하는 오리지널 콘텐츠의 숫자가 늘어나고 있어서 이러한 전용 앱을 통해 콘텐츠를 검색해야 내가 원하는 콘텐츠를 찾는데 걸리는 시

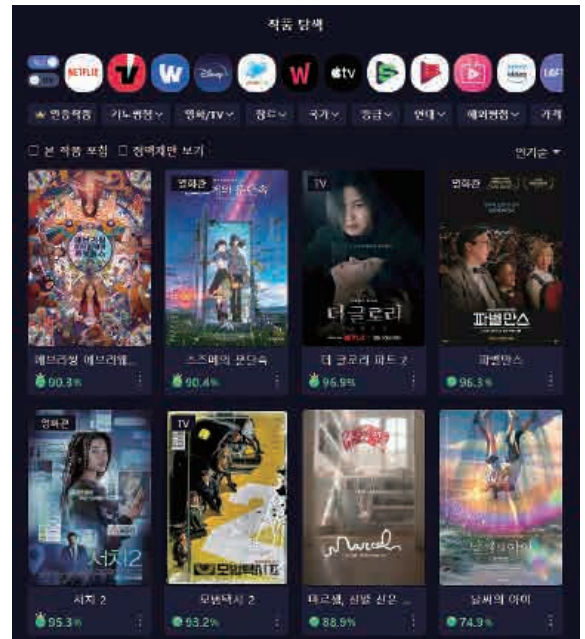


그림 2. OTT에 공개된 영화(키노라이트 앱 화면)²⁾

간을 단축할 수 있다. 콘텐츠도 많아지고 OTT 서비스도 많아지면서 이러한 앱 서비스가 OTT 서비스의 포털(관문)의 역할을 하게 된 것이다. 이런 서비스가 필요한 이유는, 하나의 콘텐츠가 확산할 채널이 더욱 다양해지고 있기 때문이라 할 수 있다.

그런데, 영화관의 위기설에 빠지지 않고 등장하는 것이 OTT 서비스다. OTT 서비스 때문에 영화관이 죽고 있다는 것이다. 필자가 보기에 영화관의 앓는 소리에 불과하다.

OTT 서비스의 포털 역할을 하는 서비스가 있듯이, 대규모 자본이 투입된 영화 정도 규모의 콘텐츠가 첫 선을 보이는 관문은 ‘영화관’이다. 물론, 코로나19를 거치면서 영화관에서 개봉해야 할 영화가 OTT에 선보였던 경우도 있다. 그러나 아직까지 영화관은 프리미엄급의 콘텐츠가 처음으로 이용자와 만나는 장소로 인식되고 있고 이러한 이용자들의 인식이 쉽게 바뀌지는 않을 것이다. 영화관은 OTT보다 먼저 새로운 콘텐츠를 만날 수 있는 곳이니, 아직까지 OTT의 경쟁 상대로 보기 어렵다.

2. m.kinolights.com/ranking/kino



그림 3. OTT 영화 관람³⁾

영화관에서 상영되는 영화는 서점에서 매대에 걸리는 책과 같은 것이다. 그만큼 영화관에서 상영된 영화는 콘텐츠로서 인정받았다는 이미지를 얻게 된다. 문제는 서점을 찾는 인구가 줄어드는 것처럼, 영화관을 찾는 인구가 줄어든다는 것이다. 이걸 영화관의 매력도가 떨어져서 생기는 현상에 불과하다고 본다. OTT의 탓이 아니다. 영화관이 스스로의 가치를 상승시키려는 노력을 해야 하는 문제이자, 새로운 비즈니스 모델을 찾아서 생존해야 하는 문제라는 것이다.

변화할 기미가 보이지 않는 연인을 떠나는 것과 같은 원리

영화관의 관람료가 오른 부분도 지적이 된다. 코로나 19 이후에 영화관의 가격은 인상되어 14,000원에서 15,000원 선에서 평일과 주말 관람가격이 책정되었다.

안락한 의자와 독립된 공간 등 부가 서비스를 제공하는 경우에는 영화관람 가격을 더 지불해야 한다. 어찌 보면, 물가 상승을 고려해볼 때 어쩔 수 없는 가격책정의 결과라고도 이해해볼 수 있다.

그렇다면, 수평적으로 비교해보자. 월드컵 이후 큰 인기를 끌고 있는 프로축구 K리그의 관람료도 가장 낮은 금액이 15,000원 내외이고 어린이 가격은 훨씬 금액 수준이 낮다. 프로야구도 그 정도 수준이다. 만일, 가족 나들이를 하거나 애인과 데이트를 할 때 영화를 볼 것인가 축구나 야구를 볼 것인가 했을 때 망설여지는 것은 당연하다. 코로나19 이전 수준으로 영화관람 가격이 유지되었다면, 영화관람을 선택할 사람들이 더 많았을 것이다. 영화는 이것저것 고려하지 않고 즐길 수 있는, 대중에게 가장 가까운 문화향유 수단이었기 때문이다. 그러나 지금은 아니다. “할 거 없으면 영화나 보자.”라는

3. pixabay.com

	광교형 베이직	베이직	스탠다드	프리미엄
월 요금	5,600원	9,500원	13,600원	17,000원
영상 화질	중음	중음	대우 중음	가장 중음
해상도	720p	720p	1080p	4K+HDR
TV, 컴퓨터, 스마트폰, 태블릿으로 시청	✓	✓	✓	✓
저장	—	✓	✓	✓

그림 4. 넷플릭스의 멤버십 가입 화면⁴⁾

말이 쉽게 나오지 않는다. 이제는 정 할 게 없을 때 가족
에게나 애인에게 말한다. “할 거 없으면, 넷플릭스나 보
자.” 5,500원이면 몇 시간을 보낼 수 있으니까.

영화관의 입장에서 썩쓸한 일이지만 어쩔 수 없다.

콘텐츠 이용자에게 영화관은 변화할 기미가 보이지 않
는 연인과의 같은 존재가 되어가고 있다. 제공하는 서비
스는 그대로인데, 가격은 올랐고 파콘 값도 만만치가 않
다. 갈수록 영화관에서 제공되는 영화의 다양성은 떨어
지는 것 같고 그렇다고 특별한 서비스 경험을 제공하는
것 같지도 않다.

권태기에 접어든 관계에서 변화가 필요한 것 같다고 두
번은 말해볼 수 있지만, 세 번은 아니다. 영화관은 콘텐
츠 이용자의 니즈를 조금은 알아차려야 한다. 코로나19
탓으로, 혹은 OTT 탓으로만 돌리지 말고 영화관만의 서
비스를 만들어서 여러 콘텐츠를 선별하는 역할, 관문의
역할을 앞으로도 계속할 수 있어야 하겠다.

월드컵 인기를 타고 풀이 죽었던 축구의 인기가 다시 살아
나면서 K리그는 팬들을 다시 잃지 않기 위해 노력 중이다.
영화관도 다시 예전의 영광을 누릴 수 있다고 본다. 콘텐
츠 이용자의 요구사항을 면밀히 들어보고, 산업의 상황
으로만 탓을 돌리지 않고 자구노력을 한다면 말이다. 📺



그림 5. K리그 홈페이지⁵⁾

4. www.netflix.com/signup/planform

5. www.kleague.com

GPT를 향한 대중적 관심의 실체와 미디어 산업의 활용사례

글: 한영주 한국방송통신전파진흥원 연구위원 / 언론학 박사

지난 <방송과기술> 3월호에서는 뜨거운 관심과 논란으로 연일 화제의 중심에 선 ChatGPT를 살펴보았다. 현시점에서 ChatGPT의 등장과 활용이 과연 무엇을 의미하는지 개괄적 차원에서 개념, 평가, 능력, 역기능을 간략히 정리해보았다. 나아가 실용적 측면에서 방송미디어 분야에 ChatGPT가 도입될 경우, 가장 실현 가능성이 높은 현실적인 변화를 나열해보았다. 지난 논의에 이어, 이번 4월호에서는 생성형 AI GPT에 관한 관심을 실증적으로 살펴보고, 미디어 분야에서 GPT의 도입 사례를 탐색해보고자 한다.

GPT를 향한 대중적 관심과 확산

ChatGPT로 집중된 관심은 ICT 분야의 새로운 성장 동력으로 확산하며 GPT에 대한 기대를 크게 증폭시키고 있다. 이러한 현상은 각종 언론 매체는 물론이고 학계와 업계의 전문가, 인플루언서, 그리고 일반인에게 이르기까지 각계각층에서 쏟아져 나오는 뉴스와 칼럼, 소셜미디어의 포스팅만 보아도 충분히 짐작해볼 수 있다.

ChatGPT의 사용 방법과 후기처럼 신규 서비스의 조작 방법을 설명하고 사용 경험을 공유하거나, 주요 IT 기업의 GPT 개발 동향을 정리하고

기술과 서비스 비교를 통해 시장을 전망하기도 한다. 또한 GPT 생성 능력을 소개하고 관련된 사례를 덧붙이며 기술적 진보와 산업 적용에 대한 고찰을 담거나, 산업과 시장의 활성화와 이용 과정에서 윤리적 문제 등 실용화 측면에서 정책 방향을 제시하고 관련 규제나 제도, 리터러시에 관한 논의를 이어가기도 한다.

ChatGPT를 계기로 생성형 AI, GPT가 대중에게 본격적으로 알려지기 시작한 지 이제 막 4개월에 접어들었다. GPT에 대한 관심과 기대가 삽시간에 전 세계로 확산한 것

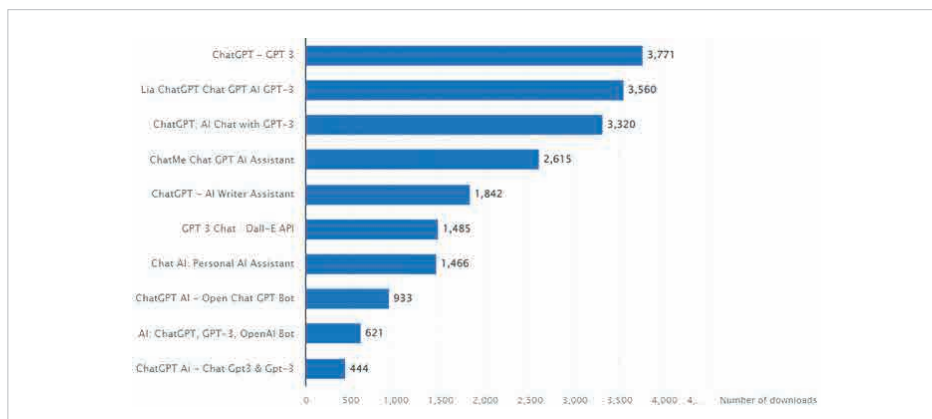


그림 1. ChatBot, ChatGPT 키워드로 다운로드 된 모바일 앱 / 출처: statista (2023. 2. 21)

이다. 글로벌 시장조사 기관 스타타스타(statista)에 의하면, ChatGPT 인기에 힘입어 챗봇(chatbot)이나 ChatGPT라는 키워드로 다운로드를 받은 모바일 앱이 세계적으로 증가한 것으로 조사되었다. 올해 1월 1일을 기점으로 10일 동안 ChatGPT의 다운로드수는 무려 3,771회로 집계되었다. 이렇듯 GPT에 대한 폭발적인 관심은 새로운 비즈니스로 연결할 기회를 모색하며 산업적 이슈로 크게 주목받게 되었다.

GPT를 향한 관심의 실체와 키워드 검색 추이

실제로 GPT에 대한 대중의 관심은 어느 정도 수준일까? ‘GPT’라는 키워드가 구글(Google)에서 얼마나 검색되었는지 지난 1년간의 추이를 바탕으로 대중적 관심 수준을 살펴보았다. 여기에 ‘ChatGPT’와 ‘AI’를 키워드로 추가해서 특이성을 파악하고자 하였다. 먼저 글로벌 검색 추이에서 GPT, ChatGPT,

AI는 서로 유사한 패턴을 보였다. 특히 ChatGPT가 공개되었던 지난해 11월 30일을 기점으로 3가지 키워드의 검색량이 모두 상승하였다. [그림 2]에서 볼 수 있듯이, AI는 ChatGPT가 등장하기 전부터 일정한 수준으로 검색이 지속되었는데, 이는 AI에 대한 관심이 어느 정도 수준에서 계속 유지해온 것으로 보인다. ChatGPT 공개 시점을 기준으로 GPT와 ChatGPT에 대한 검색이 시작되었고 현재까지 우상향 추세로 동반 상승을 보인다. 이는 단시간에 형성된 대중의 관심이 상당히 높은 수준임을 확인할 수 있다.

마찬가지로 AI도 ChatGPT 공개일을 기준으로 상승을 보였고 이후 GPT와 ChatGPT의 추세와 함께 이전보다 상승하며 대중적 관심이 상향한 것으로 나타났다. 현재 글로벌 검색 추세를 보면, ChatGPT가 GPT와 AI보다 조금 더 검색량이 많은 것으로 보인다. ChatGPT는 대용량 언어에 특화된 모델로써 AI와

GPT의 하위 영역에 해당하지만, 검색량에서는 조금 더 앞서 있었다. 즉 세계적 관심에서 ChatGPT는 GPT와 AI보다 높은 편이라고 할 수 있다. 반면, 국내 검색 추이는 글로벌 추세와 다른 점을 발견할 수 있다. 전반적으로 키워드 검색 추세가 글로벌 추세와 유사한 흐름을 보였지만, 현재 국내 검색 추세에서 GPT의 검색량이 ChatGPT와 AI보다 상승한 것을 알 수 있다. 즉 국내에서는 세부 영역인 ChatGPT보다 그 상위 영역인 GPT에 대한 관심이 더 많았다.

세부적으로 3가지 키워드의 검색 비중을 국가별로 살펴보고 비교해보기 위해 유의미한 상승세를 보였던 2022년 11월 30일부터 2023년 3월 15일까지(현재) 검색 기간을 재설정해서 약 3개월 반 동안 각국에서 검색한 키워드의 비중을 종합해서 살펴해보았다.

콜롬비아, 에콰도르, 페루, 스페인, 멕시코 등에서 GPT 검색 비중

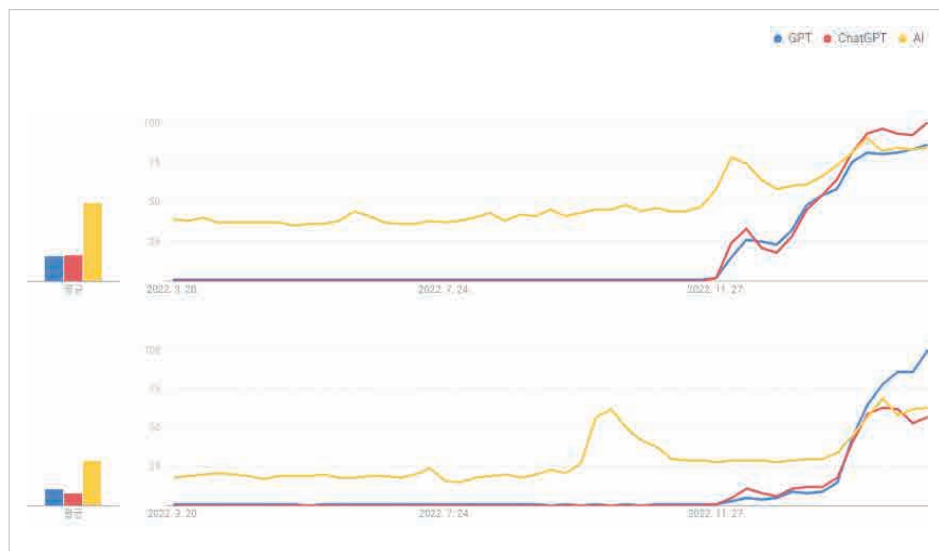


그림 2. 3가지 키워드의 구글 검색 추이 (위쪽 글로벌, 아래쪽 국내) [구글트렌드 검색 기간] 2022년 3월 14일 ~ 2023년 3월 15일(1년)

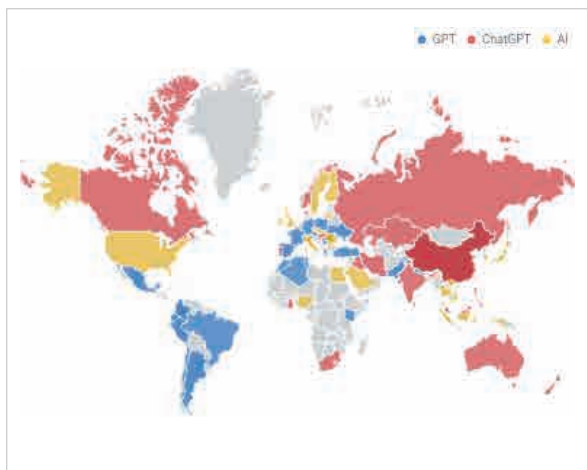


그림 3. 국가별 검색 비중이 높은 키워드

국가명	키워드	GPT	ChatGPT	AI
콜롬비아		56	23	21
에콰도르		56	19	25
페루		52	17	31
스페인		49	26	25
멕시코		49	21	30
⋮		⋮	⋮	⋮
한국		34	27	39
미국		22	37	41
일본		19	25	56
중국		8	70	22

주1. GPT기준 상위1~5순위와 한국을 포함한 주요 4개국

주2. 검색량이 적은 국가 제외, 비교 대상 총 69개국

표 1. 국가별 키워드 검색 비율(단위: %)

이 ChatGPT와 AI보다 더 많았는데, 콜롬비아, 에콰도르, 스페인은 GPT 검색이 다른 키워드보다 50% 이상으로 나타났다. 또한 중국, 대만, 홍콩, 싱가포르, 포르투갈 등에서는 GPT와 AI보다 ChatGPT 검색 비중이 더 컸다. ChatGPT 검색에서 중국, 대만, 홍콩, 싱가포르 등 4개국은 50% 이상의 비중을 보였고 중국의 경우 70% 이상으로 상당히 높았다. 베트남, 이탈리아, 루마니아, 일본, 태국 등 5개국에서는 AI 검색이 50% 이상으로 GPT나 ChatGPT보다 비중이 더 컸다. 중국은 ChatGPT에 대한 관심이 압도적으로 많았고, 일본은 AI에 대한 관심이 전체 구성에서 과반의 비중으로 GPT나 ChatGPT보다 높았다. 국내의 경우, 1년의 추세 분석에서 최근에 GPT 관심이 상승했으나, 상승 구간만 종합해보면 3가지 키워드가 GPT 34%, ChatGPT 27%, AI 39%로 AI가 가장 많았고 GPT, ChatGPT의 순서로 비슷한 수준에서 차이를 보였다. 마찬가지로 미국은 GPT 22%, ChatGPT 37%, AI 41%로 AI가 가장 많았고 ChatGPT,

GPT의 순서로 차이를 보였다. 괄목할 점은 중국에서 ChatGPT의 관심이 상당히 높았는데, OpenAI를 비롯한 미국 태생의 테크 기업들이 ChatGPT를 주도하고 있지만 대중의 관심은 상대적으로 낮았던 것에 비해 중국은 ChatGPT에 대한 대중적 관심이 국가 전반에서 크게 일어난 것으로 보인다.

지난 3월 14일, OpenAI는 GPT-3.5의 업그레이드 버전 GPT-4를 출시하며 ChatGPT Plus를 선보였다. GPT-4는 이전의 GPT-3.5보다 훨씬 안정적인 시스템으로 그동안 ChatGPT 이용에서 지적받았던 신뢰성 문제가 크게 개선되며 더 정교해졌다. 특히 GPT-4는 이용자의 대화와 요구 사항에서 미묘한 내용을 처리할 수 있고 허용되지 않는 내용을 요청할 경우 GPT-3.5보다 자연스러운 대처가 가능해졌다. ChatGPT가 빠른 속도로 기술적 맹점을 보완해서 성능을 향상하는 것을 보면, GPT 실용화도 그리 멀지 않아 보인다.

미디어 산업의 GPT 도입과 활용

미디어 산업에서는 GPT의 창조성을 기반으로 업무의 효율화를 극대화하고 생태계 전반에서 생산, 유통, 소비 과정의 혁신을 통해 다양한 콘텐츠를 신속하게 생성할 수가 있다. 특히 교육, 광고, 메타버스를 중심으로 GPT 도입과 활용을 예견하고 있다.

교육 분야와 GPT

교육 분야에서는 GPT가 논문, 보고서, 시와 같은 글쓰기와 각종 시험을 통과할 수 있는 지적 능력을 겸비한 점을 감안하여 ‘플립드 러닝(Flipped Learning)’ 방식이 제안되고 있다. 플립드 러닝은 학습자가 온라인 영상을 통해 선행 학습을 실행한 뒤, 그 내용을 오프라인 교실에서 교수자와 토론식 수업을 진행하는 신개념 교육 방식이다. 이 방식은 학습자가 자가 학습을 통해 스스로 진도를 조절하며 개인 중심의 심화 교육을 받을 수 있다. 또한 교사가 본업에 집중할 수 있도록 GPT를 보조교사로 활용하자는 의견도 제시된 바 있다.

실제로 OpenAI 공식 페이지에서는 듀오링고(Duolingo)와 칸 아카데미(Khan Academy) 사례를 통해 GPT-4가 탑재된 교육 서비스를 소개하고 있다. 세계적인 언어학습 서비스 듀오링고는 GPT-4를 통해 개인화 수업, 영어 테스트, 대화 연습 등에서 이용자의 상황별 실수에 대해 피드백하고 시나리오를 이용한 대화 연습에서 맥락을 파악해서 유연한 대화가 가능하도록 서비스 개선을 실행 중이다. 비영리 교육 서비스 칸 아카데미는 전 분야의 학교 교육 범주를 포함해서 초, 중, 고교 수준의 4,000여 개 동영상 강의를 제공하며 미국의 2만여 개 학급에서 교육 자료로 활용된다. GPT-4가 자유 형식의 질문을 이해하고 답변할

수 있다는 점을 고려해서 칸 아카데미는 GPT-4를 바탕으로 학생을 위한 가상 튜터와 교사를 위한 AI 교실 도우미 칸미고(Khanmigo)라는 파일럿 프로그램을 테스트하고 있다. 현재 파일럿 프로그램은 제한된 인원만 참여할 수 있다.

광고 분야와 GPT

광고 분야에서는 GPT가 새로운 콘텐츠, 이미지, 프로그램을 생성하기 때문에 콘텐츠 창작 과정에서 소요되는 노동과 시간을 단축할 수 있다고 기대한다. 광고는 목표 대상에게 전달하려는 메시지를 정확히 전달해서 소비 행동으로 연결되는 것이 핵심이다. 이를 위해 광고 분야에서는 반복적 학습으로 소비자 데이터

를 분석하고 관심사를 빠르게 파악하여 밀도 높은 개인화 콘텐츠를 생성하게 될 것으로 예상된다.

실제로 미국의 유명 배우이자 민트 모바일(Mint Mobile)의 대표 라이언 레이놀즈(Ryan Reynolds)가 ChatGPT를 이용해서 광고 대본을 작성한 유튜브 영상이 화제가 되었다. 라이언 레이놀즈는 ChatGPT에 “라이언 레이놀즈 말투로 민트 모바일 광고 대본을 작성해줘”, “민트 모바일의 홀리데이 프로모션이 진행 중이라고 농담과 욕설을 사용해서 사람들에게 알려줘”라고 요청했는데, ChatGPT가 레이놀즈의 요청을 완벽하게 담아내는 놀라운 실력을 보여주었다.

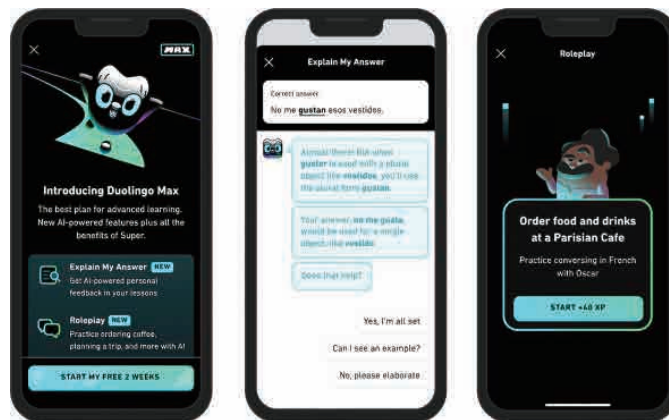


그림 4. GPT-4가 탑재된 듀오링고 / 출처 : OpenAI 공식 페이지



그림 5. GPT를 활용한 민트 모바일 광고 / 출처 : PwC Korea(2023. 3 재인용)

메타버스와 GPT

가상 경제의 핵심인 메타버스에서 GPT는 대화형 AI를 통해 이용자에게 적합한 가상 세계를 구현할 수 있다. 과거의 현실 세계와 단절되었던 가상 공간과 다르게 메타버스는 현실 세계와 가상 세계가 유기적으로 연결된 상태를 지향하기 때문에 이용자에게 현장감을 줄 수 있는 ChatGPT와 같은 대화형 인터페이스가 적합하다. 또한 메타버스는 공간 구성, 내부 아키텍처, 아바타, 스토리라인 등 각각의 콘텐츠 요소의 섬세한 표현이 매우 중요하다. 그러므로 메타버스에서 생성형 AI GPT는 이용자 니즈에 맞게 다양한 아이디어를 제안하고 신속한 의사결정과 콘텐츠 제작에 도움을 줄 것이다. 실제로 AI 기반의 캐릭터 서비스를 제공하는 인월드 AI(Inworld AI)는 GPT-3를 통해 입체적인 캐릭터를 만들고 있다. 인월드 AI의 AI 캐릭터는 크리에이터가 성격을 설명하

고 목표, 동기, 말투, 기억, 목소리 등 행동 요소와 인지 요소를 조정해서 차별화된 캐릭터를 만들 수 있다.

방송 분야와 GPT

그렇다면, GPT 활용은 방송 분야에서 불가능할까? 미국 미디어 기업 퓨처리(Futuri)는 세계 최초로 지역 라디오 GPT 플랫폼 'RadioGPT'를 선보였다. RadioGPT는 인터넷상의 수많은 정보를 자동으로 수집해서 이를 바탕으로 라디오 방송 대본을 자동으로 생성한 후, AI DJ 보이스로 방송을 진행하는 형태이다. 이전에 방송 분야에 도입된 AI는 유명인의 목소리를 딥러닝해서 제작진이 작성한 원고를 AI 보이스로 전달하는 방식이었다. 이와 달리 RadioGPT는 라디오 방송을 위한 사전 자료 조사부터 대본 구성과 작성, 방송 진행까지 AI 스스로 진행한다는 점에서 제작 과정 전반에서 활용된다.

또한 인기 콘텐츠의 IP를 활용해서 GPT를 통해 새로운 형태의 콘텐츠를 생성해낼 수 있다. 기존에는 제작된 콘텐츠를 클립 단위로 분절하고 짧은 영상의 숏폼이나 원본 콘텐츠와 연계된 파생 콘텐츠로 재가공해서 플랫폼에 업로드하는 방식이었다. 이 방식은 제작진 또는 전담 인력이 재편집과 재가공을 직접 실행하는 형태였다. 그러나 GPT는 원본 콘텐츠에서 캐릭터 설정이나 친숙한 장면처럼 상징적인 모티브는 활용하지만, 영상의 구성과 표현이 이전의 것과 전혀 다른 새로운 콘텐츠를 생성해낸다.

미국의 90년대 인기 시트콤 '사인펠드(Seinfeld)'가 GPT를 통해 픽셀화 캐릭터와 디지털 음성의 '낯섦포에버(Nothing, Forever)'로 창작되었다. 낯섦포에버는 트위치에서 라이브 스트리밍 방송으로 시청할 수 있다.

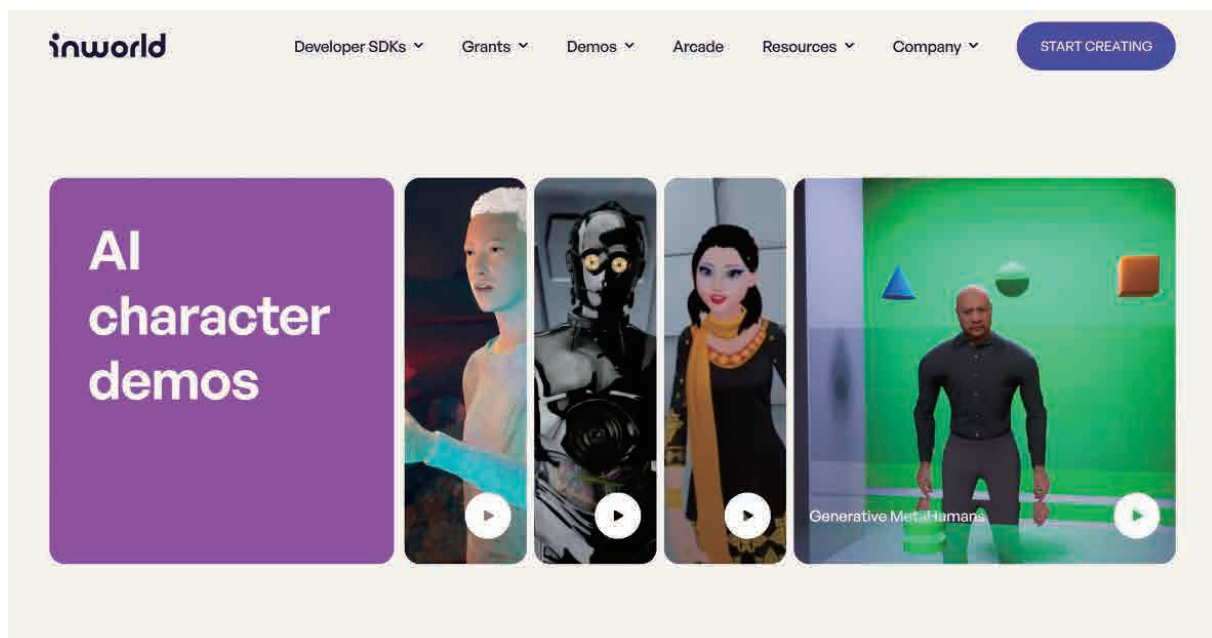


그림 6. 인월드 AI 공식 페이지 / 출처 : 공식 페이지 캡처



그림 7. Seinfeld와 GPT 콘텐츠 Nothing, Forever / 출처 : 구글 검색, Nothing, Forever 트위터 방송 캡처

마치며

오늘날, 디지털 기반의 지식 산업에서 창작은 온전히 인간의 능력으로만 실행할 수 있고 다른 인간과 구별되는 가치 있는 영역으로 간주해 왔다. 그러나 그 불가침의 영역은 AI의 등장으로 큰 혼란을 겪었고 이제는 GPT로 인해 경계가 허물어지기 시작하였다. 기존의 AI 기능은 데이터 수집, 분류, 분석과 같은 기능적 편의성으로 인간의 행위를 보완하며 생산력을 향상했다. 그러나 GPT는 자가 학습 알고리즘을 통해 대량의 데이터와 맥락을 처리하며 답변을 생성하는 트랜스포머 기술로써 새로운 디지털 이미지, 영상, 음성, 텍스트, 프로그램 코드 등을 창작할 수 있다. 따라서 GPT는 여러

산업 분야에 접목되어 실용적으로 활용될 가능성이 크다. 지금 시장 전반에 형성된 GPT에 대한 막연한 관심과 기대보다는 실증적 차원에서 현상을 파악하고 분야별로 특징에 맞게 GPT 도입과 활용을 구체화해 볼 필요가 있다. 그런 의미에서 탐색적이지만, 구글의 검색 추이를 통해 GPT에 대한 국·내외 관심 수준을 구체화해보았다. 또한 실제 사례들을 통해 미디어 산업에서 GPT의 도입과 활용이 실용적인 서비스로 구현될 수 있을지 파악해보았다.

아직 GPT는 산업 분야에 적용해서 서비스를 상용화하려는 목적보다 특정 사업자와 협력 방식으로 기술 개발과 고도화에 초점을 두고 있다.

이제 막 초읽기에 들어간 GPT가 과연 어떤 산업과 높은 적합도로 시너지를 낼 수 있을지 쉽게 예단하기는 어렵지만, 알파고와 인간의 대결로 회자되는 AI의 등장처럼 GPT 등장은 훗날 대중들에게 AI가 인간의 지식수준을 따라잡기 시작한 충격적인 사건으로 기억될지도 모르겠다.

미디어 산업에서 GPT 도입과 활용은 누군가에겐 기회가 될 수 있지만, 또 다른 누군가에겐 위협이 될 수 있다. 맹목적으로 기술 트렌드로써 GPT 도입을 서두르기보다 GPT 반영이 자사의 경쟁력과 자산 가치에 얼마나 도움을 줄 수 있을지 분석하고 도입 목표와 활용 계획을 설정해서 전략적으로 접근할 필요가 있다. 📖

참고문헌

- Futuri Media 공식 페이지.
- OpenAI 공식 페이지.
- PwC Korea(2023. 3). ChatGPT, 기회인가 위협인가: ChatGPT 이해와 영향 분석.
- statista (2023. 2. 21). Global downloads of apps using keywords "chatnot" and "chatGPT" 2023.

3D 디자이너의 XR 사용기

EBS SF 토크쇼 <공상가들> 제작기

윤영원

EBS 그래픽디자인부 부장

들어가며

2022년 EBS에서 방영한 SF 토크쇼 <공상가들> 제작에 XR 스테이지 디자이너로 참여하면서 처음으로 XR을 경험했다. 15년 넘게 3D 분야에 종사했지만 처음 경험하는 XR은 설렘만큼 낯선 분야였다. 진행하면서 가장 힘들었던 부분은 디자인에 대한 걱정보다도 디자인이 LED에 의도대로 표현될 지 하는 걱정이었는데 함께 진행한 업체들이 우리가 제시하는 아이디어를 해 봐야 안다는 식으로 말하는 경우가 대부분일 정도로 스태프들에게조차 새롭게 알아가야 하는 분야였다.

프로그램의 XR 파트를 디자인하면서 힘들 때마다 이 비용과 이런 제약에도 불구하고 XR을 과연 사용해야 하는지에 대한 근본적인 질문을 많이 해봤는데, 이런 갈등을 XR을 사용해서 좋았던 점과 생각해 볼 점으로 나누어 정리하고 마음의 부담을 덜어낸 결정들에 대해 적어 본다.

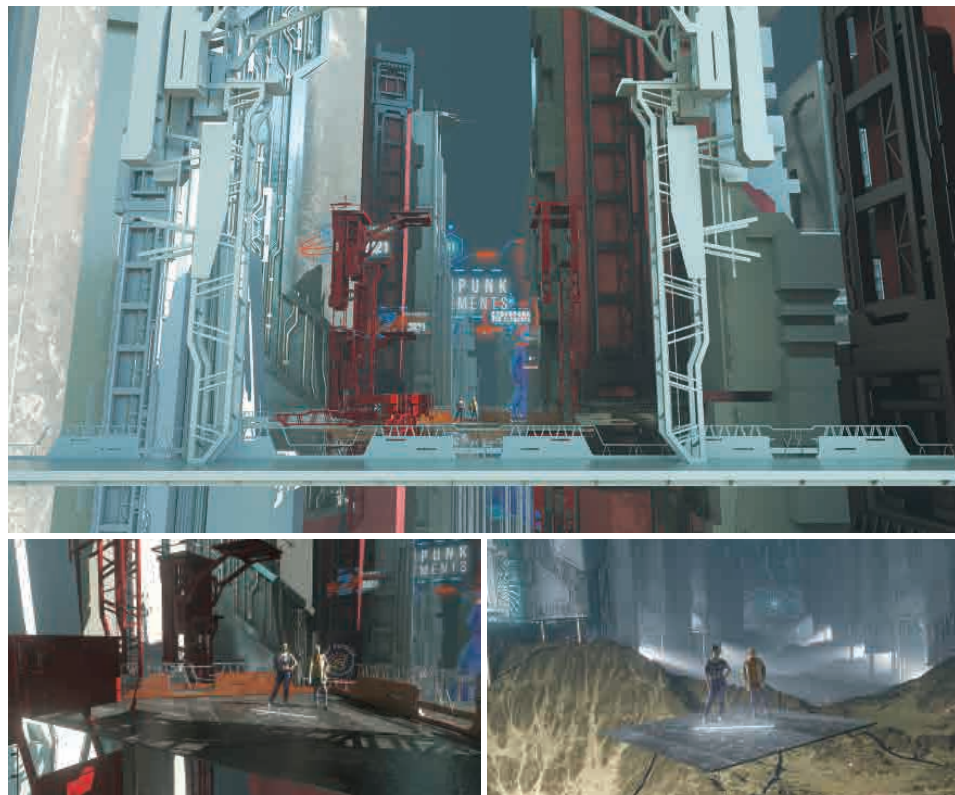


그림 1. EBS 공상가들의 XR 디자인 원안, 총 8개의 스테이지를 제작하였다



그림 2. 원안디자인 렌더링샷(좌), 촬영 현장(우)

XR을 사용해서 좋았던 점

상상에 제약이 없고 스튜디오의 공간 제약을 넘을 수 있다

상상해서 만들면 그게 곧 현실이 된다는 점이 가장 두근거리는 부분이었다. 우리 방송은 제작 여건과 예산이 여간 좋지 않고선 대규모 무대를 구현하는 것은 불가능한 경우가 대부분이다. 하지만 XR의 경우 3D에서 구현이 가능한 것은 스케일과 관계없이 모두 구현이 가능하다고 보면 된다. 물론 카메라가 움직일 만한 충분한 여유 공간이 클수록 그리고 LED가 넓을수록 더 실감나게 구현하겠지만 비용적 측면을 고려하더라도 이 부분은 타 작업 프로세스와 비교가 가능한 장점이다.

에셋의 가성비가 좋다

공상가들의 경우 에셋 스토어에서 굉장히 많은 에셋들을 찾아 활용했는데 가격이 상당히 저렴한 편인데도 퀄리티가 높다. 여기서 에셋이란 화면에 등장하는 오브젝트, 이펙트 등 모든 요소를 말한다.

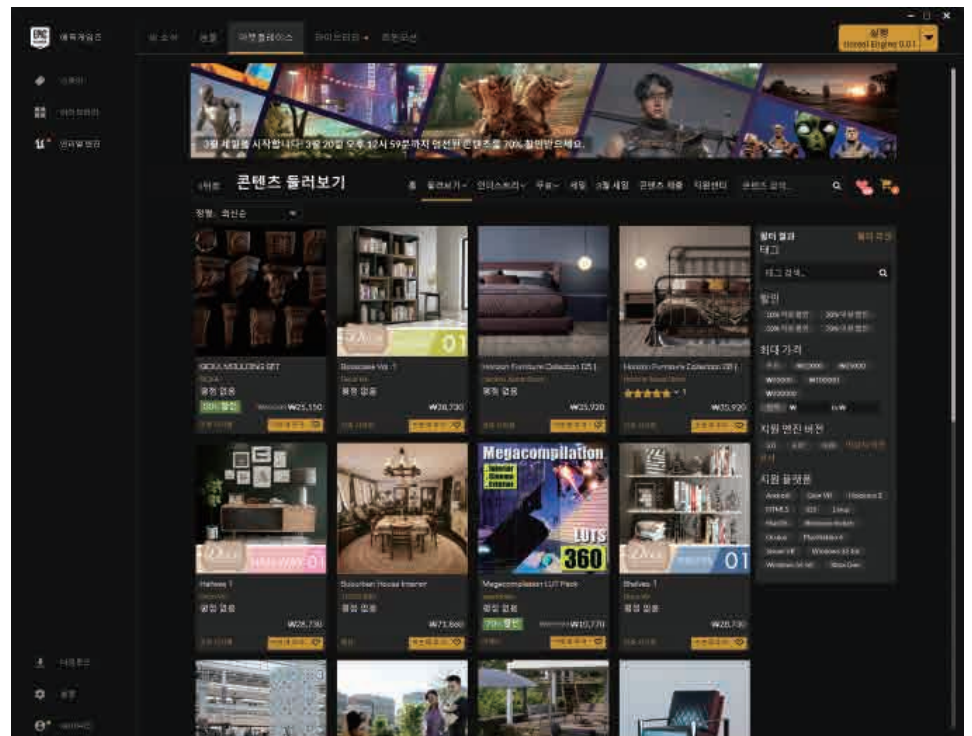


그림 3. 언리얼 마켓플레이스의 캡처이미지, 게임용 에셋이 주를 이룬다

게임 에셋은 그대로 활용하기 힘든 부분도 있지만 구매 에셋을 변형하거나 부분적으로 활용해 작업 효율을 높일 수 있었다. 현재 에셋 스토어는 게임콘텐츠 중심으로 구성되어 장르가 한정적이라 다양한 상황에 맞는 에셋을 구하는 것이 힘들게 느껴질 것이다. 하지만 게임엔진의 용도가 영상제작으로 빠르게 확장되는 현재 추세라면 에셋 장르도 다양해질 것이라 기대한다. (물론 가격도 오를 것이고 라이선스 정책도 변경될 수 있다.)

인물이 배경과 조화롭다

전통적인 인물과 배경 합성을 위한 촬영에서 인물 조명과 빛의 반사를 자연스럽게 하기 위해서는 많은 노력이 필요했다. 하지만 XR은 LED의 빛이 인물에 묻어나기 때문에 자연스럽게 배경과 어울리게 되고 배경이 반사 재질에 맞이기 때문에 자연스러운 반사를 얻을 수 있다. (그리고 지겨운 키잉 작업을 하지 않아도 된다.)

XR 사용 시 주의할 점

아직은 XR 시스템이 불안정하다

이 부분은 언급이 조심스럽기는 하지만 경험을 공유하자면 ‘리허설에서 잘되던 게 실제 촬영에서는 잘 안되는 상황’을 맞닥뜨릴 수 있다. 물론 세상에 완벽한 시스템이 없다고 생각하면 이해할 만한 여지는 있다. 하지만 연출자 입장에서는 당황스러운 현상이다. 지금까지 직간접적으로 2개 상당 규모의 스튜디오를 경험했는데 담당 실무자들이 시스템 오류를 걱정하지 않은 적은 없었다.

실제로 공상가들의 경우 화면 전환을 촬영하고 나서 LED의 영상이 센서와 다르게 움직이는 부분이 발생해서 인물을 제외한 부분을 프레임 단위로 키잉하고 재구성해서 마무리하기도 했다. 이 부분은 앞으로 기술이 발전하면 해소될 수 있겠지만 촬영하면서 인지하지 못하는 오류 상황이 발생하니 깊은 주의가 필요하다.

비용이 많이 든다

스튜디오 대여 비용이 상당히 비싸서 어지간한 예산을 가진 프로젝트가 아니라면 채택이 힘들다. 높은 대여 비용은 충분한 테스트와 학습할 수 있는 여유와 반비례한다. 이는 관련 스태프들에게 굉장한 중압감으로 작용하고 기존 방식보다 꼼꼼한 사전준비와 시간이 필요하다. 또한 굳이 XR로 해야 하는지에 대한 심각한 고민을 주는 요인이다.

후반작업이 필요하다

인물과 배경이 자연스럽게 촬영된다 하더라도 후반작업이 필요하기 때문에 후반작업 비용과 시간을 염두에 두어야 한다. 후반 공정이 필요한 경우는 아래와 같다.

- a. 바닥 LED와 벽의 LED가 만나는 지점에 유격이 화면에 보이는 경우에는 이를 지우기 위한 후반작업이 필요하다.
- b. 디스플레이되는 배경의 밝기와 조명 상태에 따라 바닥과 벽면의 색상이 다른 경우가 있다. 이 현상은 어두운 배경이 디스플레이되는 경우에 LED 소자가 조명을 받을 때 심하게 나타난다. (그래서 XR은 밝은 화면이 더 유리하다고 말한다)

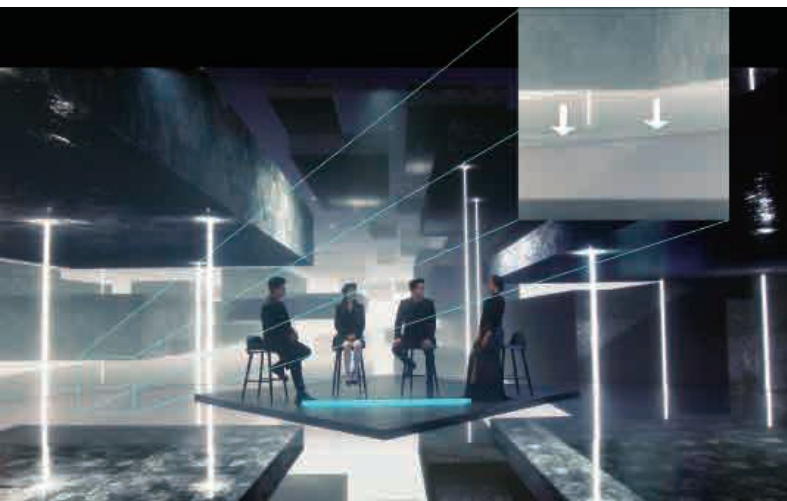


그림 4. 벽면 LED와 바닥 LED 사이 유격



그림 5. 벽과 바닥의 색상차이, 화면 중앙의 점선을 기준으로 벽과 바닥의 색상 차이가 나타날 수 있다

- c. 화면 기준으로 사람 위에 겹치는 오브젝트를 AR 요소라고 하는데 해당 기능을 XR에서도 지원하지만 어디까지나 센서가 장착된 카메라에 한정된 이야기이므로 다른 카메라는 별도의 합성이 필요하다. 또한 센서 장착 카메라라 하더라도 AR 요소가 시스템에 부담을 주는 경우는 후반 합성을 권하기도 한다.
- d. 설치된 LED보다 화각을 넓게 촬영하는 경우 XR 시스템이 LED 영역 바깥쪽을 합성해서 영상을 생성하는데, 시스템이 합성한 부분과 실제 촬영된 부분의 색상이 다를 수 있다. LED를 통해 촬영된 영상과 직접적으로 합성된 영상은 같은 소스라 하더라도 색상이 다른 경우 후반작업을 통한 컬러 조정이 필요하다.

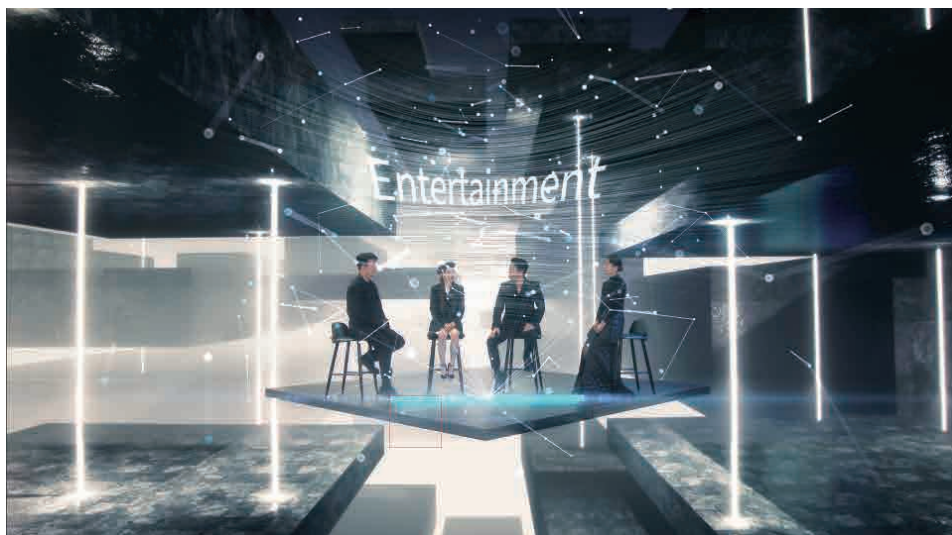


그림 6. 촬영 시 AR 구현이 어려웠던 글자와 이펙트는 후반 합성으로 처리했다. 게임엔진에서 구현이 어렵거나 현장에서 판단할 때 표현이 마음에 들지 않는다면 후반 합성으로 공정을 미루는 것도 나쁘지 않은 선택이다



그림 7. XR 촬영본에 후반 합성, 가운데 인물들이 앉은 부분과 주변부는 XR 촬영 영상이고 나머지 영역은 게임엔진에서 추출한 이미지로 합성하여 화각을 확장하였다

e. 카메라가 충분히 뒤로 가기 힘든 소규모 XR 스튜디오의 경우 배경을 넓게 비추고 싶을 때도 별도의 후반 합성이 필요하다.

f. LED에서 무아레(moire) 현상이 발생 되는 경우 후반작업이 필요하다.

전환 효과가 단조롭다

XR이라고 하면 상상력을 극대화할 수 있다는 생각을 하는 만큼 무대가 전환되는 부분에서 극적인 효과를 기대하기 쉽다. <공상가들>의 경우도 처음에는 토크하는 공간에서 다른 이질적인 공간으로 이동하는 화면 전환을 기획했었는데, 결국 단조로운 디졸브 효과를 사용할 수밖에 없었다. 이유는 XR 시스템 제조사에서 제공하는 전환 효과들이 개수도 적을 뿐만 아니라 단조로웠기 때문이다. 하나의 스테이지(언리얼에서는 레벨)에 A와 B 장면을 동시에 저장해서 전환하는 방법도 생각해 봤지만, 아래와 같은 이유로 단순 디졸브를 활용할 수밖에 없었다.

첫째, A와 B에 맞는 조명과 환경을 하나의 스테이지(레벨)에 구성하는 것이 복잡해서 작업 효율이 낮아지고,

둘째, A와 B가 동시에 연산되니 시스템이 감당하는 연산이 커지며,

셋째, 스테이지 갯수가 많아지면 수정이 발생하는 경우 관리가 어렵고 시간이 오래 소요될 수 있기 때문이다.

실제 무대 세트와 활용해야 효과가 극대화된다

아무리 배경이 훌륭해도 인물과 LED 바닥이 맞는 곳에 그림자가 생기지 않기 때문에 어둡거나 추상적인 공간이 아니고서는 싸구려 합성 같은 느낌을 벗어날 수 없다. 그림자가 생겨야 하는 환경(밝은 곳)에서는 반드시 그림자를 받아 줄 수 있는 실제 세트와 함께 활용해야 더 실감 나는 표현이 가능하다.



그림 8. 출연자 발밑에 마름모 모양의 세트를 활용하였다

마치며

이상으로 XR의 좋았던 점과 생각할 부분에 대해서 정리해보았다. XR의 ‘단점’이라 했지만, 글에서 언급한 대부분의 문제들은 빠른 시간 내에 보완되거나 해결될 문제들이다. 아직은 비용이 지나치게 높은 것이 도입을 주저하게 하지만 이 또한 경쟁과 기술 발전에 따라 낮아질 것이다. 비용이 낮아지는 시점이 얼마나 먼 미래의 이야기일지 모르겠지만 자본이 적은 회사나 프로젝트도 상상과 공간의 제약 없이 활용할 수 있는 기술이라는 점에서 오히려 ‘없는 자들을 위한 기술’이 될 수도 있을 것 같아 기대된다. 📺





CBS 뉴스센터 스튜디오 구축기

이정우 CBS 제작기술부 엔지니어

뉴스센터 리모델링 구축 목표

- 기존 오디오 제작환경을 OTT 콘텐츠 제작 및 라이브 스트리밍 제작환경으로 구축
- 간이 대담 및 인터뷰 제작
- 크로마키 활용 제작
- 제작 및 운용 효율성 강화

뉴스센터 스튜디오의 목적

1954년 12월 15일 설립된 CBS, AM 라디오로 시작하여 69년이라는 시간이 흘렀다. 여전히 라디오는 사랑받고 있지만, MZ세대(1980년대~2000년대 '밀레니얼 세대'와 1990년대~2010년대 Z세대)는 OTT(Over The Top) 플랫폼 및 콘텐츠에 열광한다. 이 때문에 MZ세대뿐만 아니라 X세대 그리고 베이비붐세대까지 모든 연령대를 아우르는 OTT 콘텐츠 및 라이브 스트리밍 제작이 가능한 스튜디오를 구축하기로 했다. 기존 오디오 제작 환경이었던 뉴스센터에서 영상과 함께 다양한 콘텐츠를 제작할 수 있게 만드는 것이 목표였다. 모두 공감하듯이 예산은 항상 부족했다. 하지만 효율적으로 예산을 분배하여 제작 환경을 구축하는데 주안점을 두었다.



기존 뉴스센터 스튜디오



기존 뉴스센터 컨트롤룸

공사의 시작, 철거

기존 뉴스센터 철거 과정에서 빼놓을 수 없는 부분이 석면 제거였다. 1992년 건축 시 시공된 부분 중 석면이 함유된 곳이 있었기에 석면 제거가 중요했다. ‘석면’은 호흡기를 통해 흡입되면 배출되지 않고 몸속에서 암을 일으키는 극도로 위험한 물질이라는 것이 알려진 뒤로 세계적으로 사용이 금지되고 있다. 우리나라 역시 2007년 7월 3일 ‘석면관리 종합 대책’을 확정하여 2009년부터 석면제품의 제조 및 사용을 전면 금지하기로 결정했다. 제조 및 사용이 금지될 뿐만 아니라, 제거 시 반드시 고용노동부에 등록된 석면 해체 제거 전문 업체를 이용하여야 한다. 이러한 관련 규정에 준수하여 공사에 착수하였다. 석면 제거를 시작으로 공간의 효율성을 높이기 위해 기존에 있던 벽면을 철거하고, 노후화되었던 방진천정, 흡음벽구조틀, 부가차음벽, 습식방음벽, 조정실천정, 방음시창, 공조덕트, 방음도어, 액세스플로어, 전기시설 및 소방시설 철거까지 약 20일 정도 소요되었다.



기존설비 철거



석면 철거



천정 및 마감재 철거



공조 및 마감재 철거



벽면 철거



벽제 철거

인테리어

방송환경 전체적으로 노후화된 부분이 많았기에 새로운 방송환경을 조성하기 위해서 각종 마감재, 벽면, 벽제, 도어, 창, 방음시설, 방진바닥, 배관 등 신경 쓸 부분이 많았다. 목공사를 시작으로 차음 및 흡음 등 공간의 소리에 주안점을 두었는데, 소음을 줄여줄 수 있는 차음재와 음파를 흡수하여 열에너지로 전환하는 원리의 흡음재를 사용하여 방음 시공을 진행하였다. 여기서 팀은 차음재를 선 시공 후, 그 위에 흡음재를 붙이는 것이다. 그래야 차음재에서 반사, 산란 또는 투과되어 힘이 약해진 소리를 흡음재에서 흡수한다. 3중 방음시창과 알루미늄 방음도어, 방음 시공 역시 빠져선 안 될 부분이다. 이에 더해, 공간을 효율적으로 활용하기 위해 벽면을 철거하여 스튜디오 및 컨트롤 룸을 넓혔고, 진동을 최소화시켜줄 수 있는 방진바닥과 마감재 등을 사용하여 제작 환경에 적합한 공사를 진행하였다.

크로마키 또한 요즘 콘텐츠 제작에 자주 활용되기에 전동 스크린 방식으로 편리하게 구동할



방음도어 설치



방음시장 설치



방음벽체 설치



방진바닥 설치



방송통신 배관



경량벽체 설치

수 있도록 구성했다. 크로마키 사용에는 vMix software에 내장하고 있는 Anti-Aliasing¹⁾ 기술을 적용하여 가장자리가 우툴투돌하고 날카로워지는 부분과 출력이 왜곡되는 문제점을 해결하였다. 조명은 LED FLUX LIGHT 100W와 DMX 콘솔을 사용하여 노출 제어를 할 수 있도록 구축하고, 스튜디오 내에 월박스를 두어 영상장비를 쉽게 추가 제어할 수 있도록 구성하였다.



스튜디오 조명 설치



DMX 콘솔 설치



월 박스 결선



스튜디오 배관 설치



냉매 배관 작업



실내기 설치

1. 디지털 샘플링에서 샘플링 주파수가 원본 신호의 최대 주파수의 2배보다 낮은 경우, 인접한 스펙트럼이 겹쳐서 출력이 왜곡되는 현상을 계단 현상(Aliasing)이라 하며, 이는 렌더링 된 콘텐츠를 재생할 때 출력되는 이미지의 픽셀 조각이 튀거나, 선이나 도형의 가장자리가 우툴투돌하고 날카로워지는 형상으로 나타난다. Anti-Aliasing은 이를 해결하기 위한 기술이다.



소화가스 배관 설치



스튜디오 기구를 설치



스튜디오 장비 설치

또한, 방송 제작의 쾌적한 환경과 안전을 위하여 기존에 노후화된 공조 및 소방 관련 배관을 교체하고 새로 구축하였다.

VIDEO 시스템

기존의 오디오시스템에 영상시스템을 추가적으로 구축하면서 가성비와 효율성, 콘텐츠의 품질을 최적화하기 위해 Sony 사의 BRC-H800 카메라를 선택했다. PTZ 카메라로 컨트롤 룸에서 원격으로 조작이 가능하고 pan/tilt 작동 시 부드럽고 조용하다. 1.0타입 Exmor R CMOS 이미지 센서 기반의 우수한 저조도 감도로 60p에서 선명한 저 노이즈 Full HD 이미지를 구현해 내는 장점도 있다. 또한, 12배 광학 줌이 지원되는 고속 저소음 회전형 작동으로 광각 장면과 화면에 꽉 차는 클로즈업 이미지를 수용하고, 24배의 클리어 이미지 줌까지 가능하여 해상도 손실 없이 범위를 더욱더 확대할 수 있다. 뉴스센터 공간에 필요한 인력과 비용 대비 최적의 제품이라 생각되었다.

카메라 컨트롤러는 콤팩트하며 원격 pan/tilt 및 zoom을 한 손으로 쉽게 조정할 수 있는 Sony 사의 RM-IP500을 선택했다. 전용 노브와 제어 버튼으로 자주 사용하는 카메라 기능에 간편하게 액세스하는 메모리 값 저장 기능이 있어 효율적인 운용이 가능했다. 스튜디오 내부에서는 카메라 위치를 자유롭게 이동하여 여러 구도와 장면을 연출할 수 있도록 Tripod를 사용하였고, Dolly를 사용하여 이동이 편이하도록 하였다.



Sony BRC-H800 카메라



Sony RM-IP500 카메라 컨트롤러

라이브 스트리밍 Software로는 vMix 4K 제품을 선택하였다. 유튜브, 카카오 등 다양한 OTT & SNS 플랫폼에 최대 3개까지 동시 송출이 가능하고, Web Controller를 통해 스마트폰, 태블



릿 PC로 vMix 컨트롤이 가능하다. Shortcut 단축 키 설정으로 다양한 장면을 쉽고 빠르게 작동할 수 있고, 멀티 레코딩이 가능하여 후반집의 장점도 가지고 있어 효율적으로 사용하기에 적합했다. 현재는 가성비와 효율성을 고려하여 Full HD급 스튜디오를 구축하였지만 미래에는 UHD급으로 제작할 수 있는 스튜디오로 발전시키기 위한 희망을 갖고 있다.

AUDIO 시스템

Audio 콘솔은 기존 스튜디오에서 사용하고 있던 DHD/SX24를 활용하였다. 뉴스센터는 다양한 부서에서 사용하기에 SX24 콘솔의 SNAP Shot을 저장하여 자주 사용하는 채널 위주로 간편하게 접근할 수 있다. 기존 담당자들의 익숙함과 편리성을 고려하였고 비용 또한 절감할 수 있었다. 추가로 기존 Wired MIC System으로 구성되어 있는 부분에 Wireless MIC System을 더하여 콘텐츠 제작 시 다양한 연출이 가능하도록 구성하였다.

뉴스센터 스튜디오 구축 과정 및 장비 소개



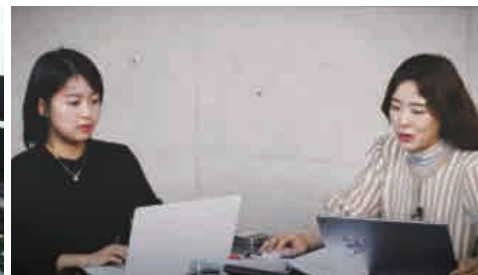
크로마키 스크린 설치



컨트롤룸 장비 세팅



장비 교육



방송 진행 모습

Video System	Audio System	Light & System Etc.
· HD PTZ Camera	· Digital Audio Mixer	· DMX Console (Light)
· Remote Controller	· Monitoring System	· PIPE GRID (Light)
· Tripod System	· Wireless MIC System	· FLY DUCT (Light)
· Dolly	· MIC System	· LED FLUX (Light)
· Video Switcher	· Telephone Hybrid	· Wall Box
· LCD Monitor System	· Tally System	· System Rack
· Recoder System	· Audio Patch	· Console Desk
· vMix Software	· Audio Distributer	· Studio Desk
· Video Patch	· nCROS System	· Chromakey System

뉴스센터 스튜디오 장비 구축 목록



구축 완료된 컨트롤룸



스튜디오 PTZ 카메라 및 조명



완성된 크로마키 스크린

마치며

각 부서들이 스튜디오를 잘 활용할 수 있도록 사내 교육을 포함하여 총공사기간 22.12.15 ~23.2.28(75일) 동안 뉴스센터를 구축했다. 그 과정들 사이에 이견들을 소통하며 해결해 나감으로써 엔지니어 역량이 한층 더 성장하는 계기가 되었다. 이 모든 과정을 함께 땀 흘려주신 제작기술부 선후배님들께 감사의 인사를 드린다.

뉴스센터 스튜디오의 목표였던 OTT 콘텐츠 제작 및 라이브 스트리밍 제작 환경을 구축하는데 있어 100% 만족하지는 않았지만, 방송 제작 과정을 거치면서 최적화를 위해 문제점을 보완해가며 시스템을 안정화해야 할 것 같다. 🙏

KBS UHD 부조정실 구축기

TS-D TV 공개홀을 소개합니다

신종섭
KBS 미디어인프라국
제작시설부

KBS는 2023년 2월 15일 서울 여의도 별관 2층 TS-D 부조정실에서 '별관 TV 공개홀 UHD 부조정실 개소식'을 진행했다. 이날 개소식은 김덕재 KBS 부사장을 비롯하여 류일형, 조숙현 KBS 이사과 김병국 기술본부장, 오종연 제작기술센터장, 조성래 기술관리국장, 김정현 KBS 방송기술인 협회장 등 주요 인사가 참석하여 자리를 빛내주었으며 테이프 커팅식을 시작으로 구축 경과보고, 시설 참관 순으로 진행됐다. 이날 김덕재 KBS 부사장의 축사 말씀과 같이 '시청자들에게 사랑받는 예능 프로그램들이 고화질 UHD 방송으로 변하는 것처럼 KBS의 앞날도 더욱 밝아지고 선명하게 변화되길 희망'하며, 2018년 IP 기반 UHD 부조정실에 이은 2번째 UHD 부조정실을 '방송 과기술'을 통해 소개하고자 한다.



그림 1. KBS TS-D UHD 부조정실 개소식

**KBS TS-D UHD
부조정실 구축
추진계획**

2015년 12월 방송통신위원회와 과학기술정보통신부는 방송기술의 진화에 따라 차세대 방송 서비스로 UHD 방송을 추진하면서 ‘지상파 UHD 방송 도입을 위한 정책 방안’을 발표했다. 이는 2017년 5월부터 수도권 본방송을 개시하고 2017년 12월까지 평창, 강릉 지역과 전국 광역 시로 확대, 2021년까지 기타 시·군 지역으로 전국망을 구축하는 계획이었다.



그림 2. 2015년 정책 방안에 따른 지상파 UHD 도입 계획

하지만 IPTV와 OTT 사업의 급격한 성장으로 지상파 직접 수신율이 저하되고 코로나19로 인해 지상파 방송사의 투자 여력이 약화하면서 정책 보완의 필요성이 제기되었다. 이로 인해 방통위는 2019년 12월 UHD 방송정책 재검토를 위한 협의체를 구성하고 산업, 기술, 정책 등을 재검토하여 2020년 12월 새로운 ‘지상파 UHD 방송 활성화를 위한 정책’을 발표했다.

개정안의 주요 내용은 다음과 같다. 첫째, UHD 전국망을 2027년까지 완성한다. 시·군 지역 UHD 망 구축 일정을 ‘20~21년’에서 ‘21~23년’으로 2년간 순연하고 2027년에는 전국 평균 90% 이상 음영지역 해소한다. 둘째, 주택 수신환경 개선과 셋톱박스 지원을 통한 UHD 방송 시청자 접근성을 향상한다. 셋째, 전국망 구축 일정과 연계하여 UHD 콘텐츠를 단계적으로 확대 공급한다.

연도	20~22년	23년	24년	25~26년	27년 이후~
KBS, MBC 본사, SBS	20%	25%	35%	50%	23년 결정
지역방송국(사)	20%		30%	45%	

표 1. 지상파 UHD 콘텐츠 최소 편성 비율. 20.12. 개정

편성 비율은 과거 디지털 방송 전환사례와 지상파 다채널 방송정책, UHD 장비 성능 및 가격 추이, 외주제작사 전환 현황 등을 고려하여 개정한다는 방침이다. 이 밖에도 다채널방송(MMS, Multi Mode Service), UHD 방송망을 활용한 이동형 서비스, UHD 법과 제도의 정비, UHD 투자 확대 등을 담고 있다.

KBS는 2015년에 발표된 ‘지상파 UHD 방송 도입을 위한 정책 방안’에 따라 UHD 콘텐츠 편성 비율이 5%에서 10%로 증가하는 2018년도에 2개의 UHD 부조정실을 구축했다. 본관 TS-2 부조정실과 신관의 TS-12 부조정실을 UHD 부조정실로 전환하고 ‘아침마당, 무엇이든 물어보세요’ 등을 생방송으로 제작했다. 당시에는 초기 투자 비용을 최소화하고 스튜디오 가동률을 높이기 위해 한 개의 부조정실에서 복수의 스튜디오를 사용할 수 있도록 멀티 부조정실로 설계했다. 이를 위해 IP 방식을 채택하고 전송방식은 ST 2022-6, Seamless 방식인 ST 2022-7 표

준을 사용했다. IP로 전환된 신호들은 데이터 센터로 집중되고 각 부조와 스튜디오에서 필요한 소스를 공유할 수 있도록 했다.



그림 3. KBS IP 부조정실 구축 컨셉. 2018년

이후 개정된 ‘지상파 UHD 방송 활성화를 위한 정책’에 의해 ‘20~22년’ 편성 비율이 20%로 증가함에 따라 UHD 편성도 확대했다. 최대 5개의 스튜디오에 세트를 만들고 2개의 멀티 부조정실에서 시간 차를 두고 UHD 프로그램을 제작했다. 기존 ‘아침마당’뿐만 아니라 ‘더 라이브, 해불만한 아침’ 등을 생방송으로 추가 편성하고 ‘시니어 토크쇼 황금연못, TV쇼 진품명품, 생로병사의 비밀, 일요진단’ 등 다양한 녹화 프로그램을 추가로 제작하면서 편성 비율을 유지했다. 하지만 지금의 UHD 제작 시설로는 더 이상의 UHD 프로그램 편성이 어려워짐에 따라 25%로 늘어나는 2023년 편성 비율을 달성하기 위해 신규 시설 구축이 불가피해졌다.

최근 넷플릭스나 디즈니+, 티빙과 같은 OTT 서비스가 대중화되면서 고화질 영상서비스에 대한 요구가 점점 높아지고 있다. KBS는 이러한 미디어 시장의 변화에 따라 시청자들의 관심도가 높은 예능 프로그램을 UHD로 전환하여 시청자들의 기대와 눈높이를 만족할 수 있도록 <UHD 투자 가이드라인>을 만들었다.

연도	2021	2022	2023	2024	2025 ~ 2026	2027
본사 편성비율	20%	20%	25%	35%	50%	50% 이상
1TV	23.9%	23.13%	29.51%	38.02%	51.97%	
1TV 전환 프로그램	- 역사스페셜 - 대하드라마 - 한국의 연류유산		- 무엇이든 물어보세요 - 가요무대 - 뽕과함께	- 김영철의 동년환 박쥐 - 한국인의 발상 - 팔도발상 - 다류문	- 일일연속극 - 세계는 지금 - 동행 - 재난탈출 생존왕 - 시사직격 - 남북의 향 - 신장개업 운동 맛집 - 열민음악회 - 공감플러스 - KBS 네트워크	- KBS 뉴스 ?
2TV	22.46%	23.23%	25.66%	37.35%	52.02%	
2TV 전환 프로그램	- 환경스페셜 - 수목드라마 1편 (재방 마스터링) - 도표올림픽 - 주말드라마(리마스터링)	- 미니시리즈 2편 (재방 마스터링) - 카타르월드컵 - 베이징동계올림픽	- 미니시리즈 4편 - 생생정보 - 유희열의 스케치북 - 누가누가잘하나 - 노래가 좋아	- 미니시리즈 4편 - 파리올림픽	- 미니시리즈 8편 - 주말드라마 - 영상앨범 산 - 풍류의 명곡 - 유식뱅크 - 트로트매직유랑단	- KBS 뉴스 ?

그림 4. KBS UHD 제작 인프라 가이드라인. 2020년

이 가이드라인을 기준으로 신규 UHD 제작 시설은 ‘생생정보, 무엇이든 물어보세요’를 제작하는 본관 TS-5와 ‘가요무대, 누가 누가 잘하나, 노래가 좋아, 걸어서 환장 속으로, 뽕과 함께’ 등 예능 프로그램을 녹화 제작하는 별관 TS-D로 정해졌다. 이로써 TS-D는 3개의 TV 공개홀(TS-15, KBS홀, TS-D) 중에 최초의 UHD 예능 부조정실로 탈바꿈하게 됐다.

KBS TS-D UHD 부조정실 구축 방식 선정

신규 UHD 부조에 대한 첫 번째 해결과제는 전송 방식 선정이었다. 어느 지상파 방송사도 같은 고민이었지만 IP 방식으로 할 것인지, 12G-SDI 방식으로 할 것인지에 대해 많은 논의가 필요했다. 아래는 사업 초기 계획 단계에서 만들었던 두 방식의 비교자료이다.

구격	12G-SDI	IP(ST 2110)
내용	• 1989년에 표준화되어 사용 중인 SDI 기술 기반으로 개발됨 • UHD 초기에, 12G 크기의 UHD 신호를 전송하기 위하여 3G-SDI 4가닥을 통해 UHD 신호를 전송하였으며(3G-QUAD), 이를 보완하여 1개의 케이블로 12G 신호를 전송하기 위해 개발됨 • 현재 HD 주조정실 시스템과 구성이 유사하여 구축과 안정화에 짧은 시간이 소요되며, 현업 적용과 방송사고 대응이 용이함 • 주요 장비들이 부조정실에 설치되므로 장애 발생 시 해당 부조정실만 영향받음 • SDI 전송규격 사용에 따른 장거리 전송 제약	• 2017년 11월에 SMPTE를 통해 표준 규격으로 발표되었으며, 이후 지속해서 보완되고 있음 • UHD 초기에, 12G 크기의 UHD 신호를 전송하기 위하여 각 방송 장비 제조사의 개별 압축규격으로 신호를 압축하여 전송하였으며, 이를 보완하기 위하여 SMPTE에서 IP 비압축 표준 전송규격인 ST 2110을 발표함 • IP를 활용한 제작 시설 간 주요 장비들의 공유가 가능하여 시스템 유연성 높음 • IP 기반 시스템 관리 및 운용 등을 위한 전문 인력 필요 • IP 네트워크, 주요 장비 이상 발생 시 전체 시스템에 영향을 줄 가능성 높음 • 방송과 통신 장비가 융합되어 이루어지는 시스템이므로 구축 및 안정화에 시간 소요 • SDI 대비 구축 비용 증가 및 연간 유지관리 비용 필요

표 2. 12G-SDI vs IP(ST 2110) 방식 비교

IP 방식은 2018년도 구축했던 TICO 압축/ST 2022-6 전송 방식의 제품은 단종되어 더 이상 출시되지 않았다. 현재는 12G 비압축 표준인 ST 2110-20/30 방식의 제품들만 출시되고 있다. 서로 다른 IP 전송 방식으로 구축을 하게 되면 IP의 장점인 확정성을 기대하긴 어려웠다. 또한 국내, 국외에서 ST 2110 방식으로 UHD 부조정실을 구축한 사례가 없어 관련 장비 검증 및 시스템 설계, 구축, 안정화까지 단기간에 완료하기에는 무리가 있어 보였다. 전 세계적인 반도체 수급 문제로 네트워크 관련 장비들의 납기가 최소 10개월 정도 소요되는 상황도 연내 구축을 완료해야 하는 우리에게 부담이었다. 이러한 이유로 단기간 내 안정적인 구축을 할 수 있는 12G-SDI 방식을 도입하기로 했다.

KBS TS-D UHD 부조정실 구축 시스템 설계

두 번째 해결과제는 12G-SDI 전송 방식을 기반으로 UHD 전환 시점에 UHD/HD를 동시 녹화할 수 있는 효율적인 시스템 설계였다. UHD 부조정실로 전환하더라도 제작진과 외부 환경 등으로 TS-D 스튜디오에 편성된 모든 프로그램이 UHD로 전환될 수 있는 건 아니었다. 일부 예능 프로그램은 제작 규모로 인해 다른 스튜디오로 이동할 수도 없어서 최소 몇 개월 또는 몇 년을 HD로 제작해야 할 수도 있었다. 따라서 대형 라우터를 도입하여 자유로운 UHD/HD 전환이 가능한 부조정실을 설계하기로 했다.

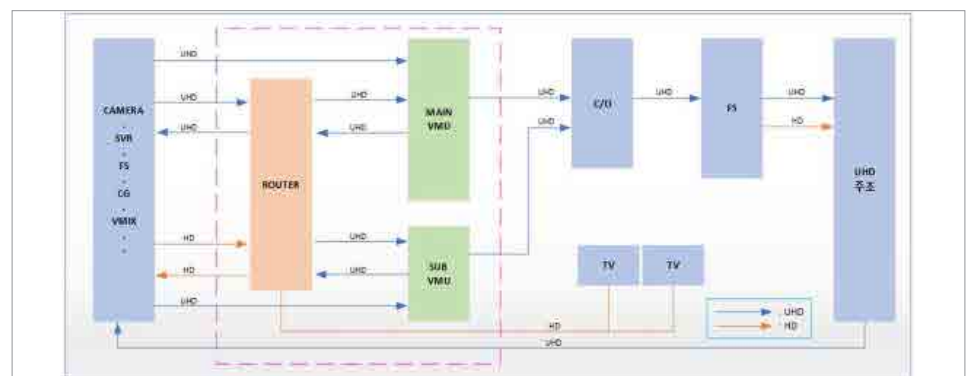


그림 5. Router 기반의 UHD/HD 시스템 구성도

라우터는 UHD(12G-SDI)와 HD(1.5G-SDI) 모두 수용이 가능한 장비로 선정했다. 전체적인 신호는 UHD로 수용하고 카메라와 같이 UHD/HD를 같이 지원하는 장비는 동시 수용했다. 카메라 메뉴, QTV, 리턴과 같은 모니터용 신호는 HD로 수용했다. 방송 제작은 UHD로 하고 최종 PGM은 FS에서 UHD/HD로 동시 출력된다. 카메라 ISO는 편성에 따라 라우터에서 UHD/HD 신호 선택이 가능하며, 라우터는 신호 흐름과 공유뿐 아니라 내부 신호를 활용해 멀티뷰어도 가능한 장비로 선정했다. 12G-SDI 기반의 월모니터는 설치비용과 공간, 향후 유지보수 등을 고려했을 때 효율적이지 않다고 판단했다. 1.5G-SDI 월모니터도 비슷한 이유로 비효율적이라고 판단하고, 수시로 변경되는 프로그램에 맞게 모니터 화면과 Tally 이름을 변경할 수 있는 멀티뷰어를 도입하기로 했다.

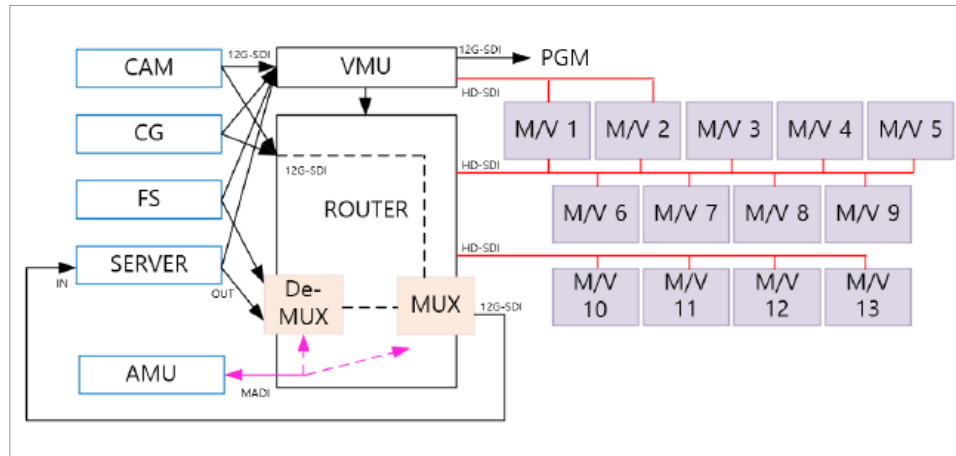


그림 6. Router 기반의 Multi-viewer 구성도

TS-D TV 공개홀은 연말 특집방송 및 선거방송, 때로는 TS-15 부조정실을 대체하는 부조로 ‘뮤직뱅크’를 생방송으로 제작하는 경우가 있다. 이에 녹화뿐 아니라 생방송 제작도 가능하도록 시스템 안정성을 강화해야 했다. VMU(Video Mixing Unit)를 주/예비로 설치하고 VCO(Video Change Over)에 탈리시스템을 연동하여 동시에 절체 가능하도록 설계했다. 또한 라우터의 멀티뷰어가 장애를 일으킬 경우를 대비해 VMU에서도 멀티뷰어를 만들 수 있는 모델로 선정하였다. 멀티뷰어의 신호 절체는 TV에서 외부입력(HDMI) 전환으로 가능하다.



그림 7. Video CO & Tally CO 연동 구성도

TS-D TV 공개홀은 별관에 있는 건물로 셋강역 근처에 자리하고 있다. 본/신관과는 약 5km 정도 떨어진 거리다. 기존에는 신관 주조정실과 싱크 동기화 없이 Internal로 운영했다. 하지만 2021년 주조정실이 IP 라우터로 변경되고 별관에도 IP Gateway 장비가 설치되면서 싱크 동기가 필요해졌다. Sync Generator 장비는 GPS 또는 외부 PTP 신호를 받아 슬레이브 모드로 동작할 때 PTP와 TC(Time Code)가 동기화된다. 일반적인 베이스밴드(BB, TRI) 신호로 Genlock이 되면 PTP는 외부와 동기화가 아닌 Internal로 동작한다. 신관 IP 라우터와 별관 TS-D 부조 IP Gateway의 PTP 동기를 맞추기 위해 우리는 별관 옥상에 GPS 안테나를 설치했다.

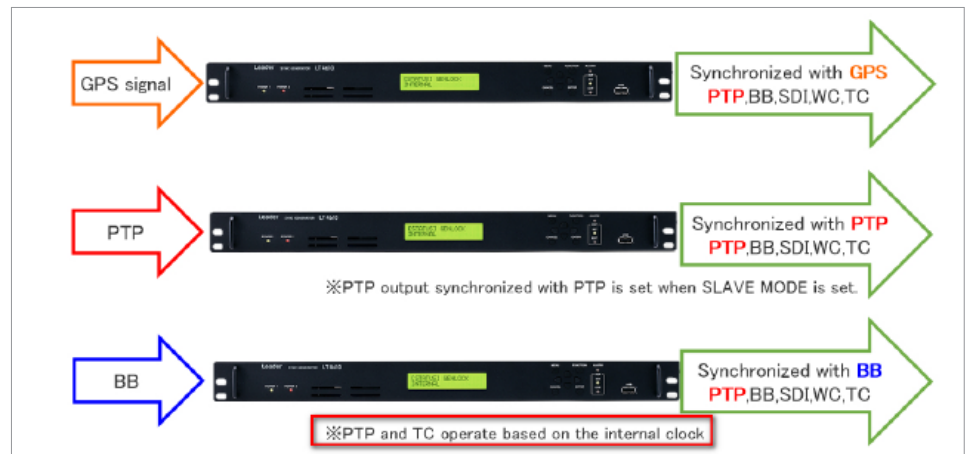


그림 8. Genlock 신호에 따른 신호 동기



그림 9. GPS ANT, 낙뢰 보호기 설치 모습

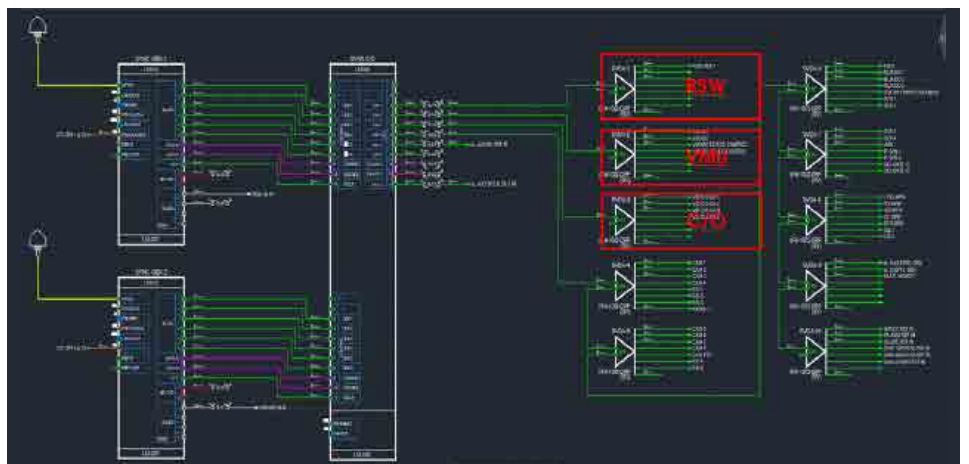


그림 10. Sync Generator 연결도면

신관 GPS로 Locking 된 IP(ST 2110) 신호와 별관 GPS로 Locking 된 SDI 신호를 IP Gateway로 보내줌으로써 싱크 에러를 최소화하고 신호를 안정적으로 주고받을 수 있도록 구성했다. 내부적으로는 라인 딜레이가 발생할 수 있는 장비(Router, VMU, VCO)는 Sync Generator의 Vertical line을 조정할 수 있도록 별도 출력으로 구성하여 전체 딜레이를 최소화할 수 있도록 했다.

비디오서버는 녹화 제작이 많은 TS-D 부조정실의 주요 장비이기 때문에 외산 High-end 장비부터 국산 Middle-range 장비까지 다양한 검토가 필요했다. 외산 비디오서버는 운용자 편의성과 호환성을 고려해서 기존에 도입되어 사용 중인 장비로 정했다.

외산 비디오서버는 기능과 안정성에 대한 검증은 되었지만, 녹화 후 Export를 별도로 해야 하는 부분이 단점이었다. 또한 듀얼 스트림(On the fly) 기능에 제약이 있어서 녹화와 동시에 외부 스토리지로 파일 전송이 안 되는 문제도 있었다. 내부 스토리지로는 장시간 녹화하는 예능 프로그램을 저장하기에 충분하지 않아서 추가적인 NAS 스토리지를 구성해야 했다. 이에 반해, 국산 비디오서버는 원하는 UI와 기능 개발이 가능하고 전송시간이 단축되는 장점이 있었지만, 생방송 사전 녹화 편집을 위해 별도의 NLE를 추가해야 하고 녹화, 재생 등 단순 기능만 지원하는 컨트롤러의 기능 제약이 단점이었다. 모든 걸 종합적으로 판단했을 때 녹화 제작을 주로 하는 TS-D 부조정실에는 국산 비디오서버가 효율적이라는 결론을 냈다.

규격	High-end 서버	Middle-range 서버
장점	• 이중화 안정성 • Loop-Recording • 컨트롤러 편의성 • 입출력 서버 별도 사용 • Log 수정	• 개별장비 / 구성 단순 • Export 시간 최소화 • 외부 NAS 불필요 • 서버 파일 공유 지원 • 윈도우 서버 OS • NPS 인제스트 지원 • 추가 기능 개발 가능(유연/확장성)
단점	• Export 시간 별도 필요 • 외부 NAS 추가 필요 • 전용 OS(UNIX 계열) 사용으로 관리 불편 • 추가 기능 개발 불가	• Loop-Recording 불가 • 컨트롤러 단순 동작만 가능 • 녹화 중 Export 불가

표 3. 외산 High-end vs 국산 Middle-range 비디오서버 장단점 비교

비디오서버는 총 16CH로 구성하고 녹화/재생은 설정에 따라 변경할 수 있도록 했다. 국산 UHD 서버에서 사용하는 Matrox社 입/출력 보드는 임베디드(Embedded) 신호만 지원하기 때문에 입/출력 양쪽에 별도의 MUX/De-MUX 카드를 설치해야 한다. 비디오서버 입력은 비디오 라우터의 Muxing 기능을 이용해 임베디드 비디오 신호를 입력했다. 출력은 오디오 모니터링을 위해 De-MUX 장비를 사용해 AES3 모니터와 오디오 콘솔에 입력했다.

UHD 녹화 워크플로우는 다음과 같다. 촬영본이 비디오서버에 저장되고 예비 녹화 장비인 Ki Pro Ultra 12G와 Ki Pro Ultra Plus(HD)에도 동시에 저장된다. 각 파일은 UHD/HD 제작에 따라 별관 SAN 스토리지로 전송되고 가편과 사운드 마스터링을 거친 후 종합편집실에서 프로그램이 완성되어 주조정실로 입고된다. UHD 녹화는 XAVC Intra Class300, Frame Rate 59.94p, Color Gamut Rec.709 or Rec.2020, HDR은 PQ, HLG 기준으로 한 대당 약 28시간(Usable 34.9TB) 녹화할 수 있다. 동일 서버에서 UHD/HD 동시 녹화는 안 되며, HDR은 추가

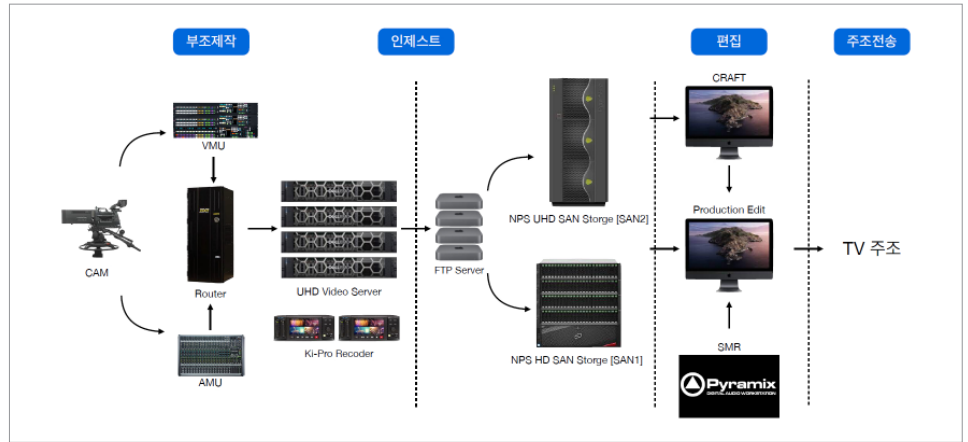


그림 11. UHD 녹화 워크플로우 구성도

설정이 필요하다. UHD 재생도 같은 파일 형식이며 HD 파일(ProRes/XDCAM), Frame Rate 29.97p일 경우 실시간으로 UHD 업-컨버팅이 가능하다.

TS-D 공개홀은 부조와 스튜디오 월박스 간 거리가 최대 약 100m로 멀리 떨어져 있다. 최근 비디오월을 비롯한 외부 영상 장비들이 예능 프로그램 세트에 설치되면서 스튜디오와 부조 사이의 신호 전송이 중요해졌다. 12G-SDI 신호는 대역폭이 크기 때문에 전송 거리의 제약이 있다. 장거리 전송을 위해 케이블 두께를 늘려 사용하거나 리피터를 추가하거나 광 변환 장치를 사용해야 한다. 비용적인 면을 고려하여 우리는 케이블 두께를 늘리고 양방향 전송이 가능한 12G Repeater 설치를 선택했다. 또한 외부 장비의 서지 전압으로부터 내부 장비를 보호하기 위해 스튜디오와 부조정실 양쪽 구간에 설치했다.



그림 12. 부조정실용 12G-SDI Repeater(Canare)



그림 13. 스튜디오용 12G-SDI Repeater(Canare)

영상 관련 장비뿐 아니라 공개홀 메인 오디오콘솔도 신규 교체했다. 2007년도에 도입된 SSL 社 C200(72 Fader) 콘솔을 철거하고 Stagetec 社 Aurus(88 Fader) 콘솔로 교체했으며, 생방송 진행을 위해 예비 오디오콘솔로 Stagetec 社 Avatus(36 Fader)를 추가 설치했다. 주/예비의 본

체(Main-core)는 이중화 구성을 하고 I/O 소스는 모두 공유할 수 있도록 했다. 후반작업을 위한 Merging社 Pyramix는 멀티 레코딩을 위해 MADi로 연결해서 최대 128채널까지 녹음할 수 있게 했다. 메인 콘솔에는 소프트웨어 아웃보드 장비인 Waves社 SoundGrid를 옵션으로 추가하여 음질과 운용 편리성을 향상했다.

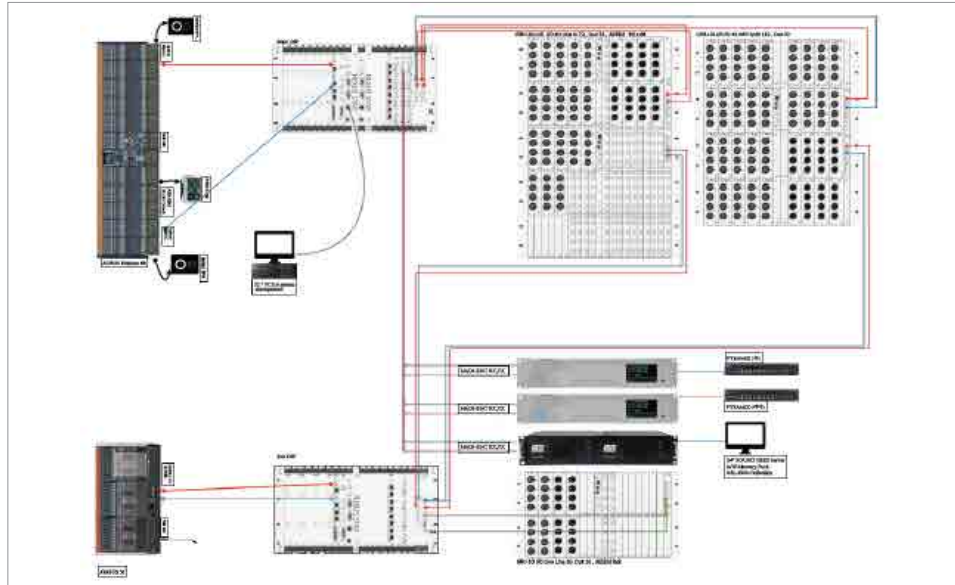


그림 14. TS-D Audio Mixing unit 구성도

별관은 상주하는 시스템 관리자가 없어 실시간 원격 모니터링이 중요하다. 컨트롤 포트를 제공하는 모든 장비는 본관에 있는 시스템 관리자가 제어 및 관리할 수 있도록 컨트롤 네트워크 망을 구성했다. 네트워크 스위치는 Cisco社 C9300-24T-E 모델을 사용했다. 주요 모니터링 장비는 VMU, 라우터, Tally, Sync Generator, FS, 각종 DIU(Frame + Module) 등이다.

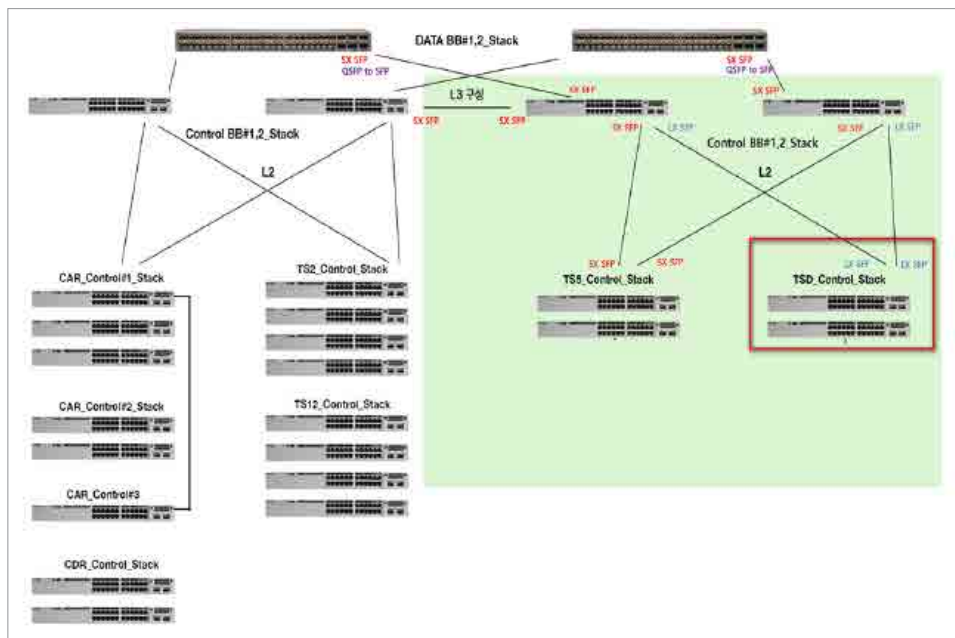


그림 15. TS-D Control Network 구성도

KBS TS-D UHD 부조정실 장비 소개

마지막 해결과제는 안정적인 시스템 구축을 위한 최적의 방송장비 선정이었다. 사업 초기 약 4개월간 다양한 영상/음향 장비들을 검토하여 영상 장비 24종 127점, 음향 장비 17종 49점, 총 41종 176점의 장비를 구매했다. 그중에 TS-D UHD 부조정실 구축공사에 도입된 주요 장비 리스트를 소개한다.

장비명	모델명	제조사	수량	용도
4K CAMERA	HEAD : HDC-5500 CCU : HDCU-5500 Remote: RCP-3500, MSU-3000	SONY	8	· 스튜디오 방송 제작용
CAM LENS	EFP : CJ25e×7.6BIASES STD : UJ27×6.5BISS	CANON	6	· 4K 프로그램 촬영 · 25×EFP(3ea), 27×STD(3ea)
PTZ CAMERA	AW-UE150	PANASONIC	1	· 스튜디오 부강 샷 및 무대 CCTV용
PEDESTAL	EFP : VISION-250/QUARTZ 2 STD : VECTOR 750/QUATTRO L	VINTEN	7	· CAM 이동용
VMU (M)	XVS-8000	SONY	1	· 4ME, 40IN / 16OUT, DME 4CH
VMU (S)	XVS-7000	SONY	1	· 1ME, 24IN / 12OUT, DME 2CH
A/V ROUTER	EQXUHD 10	EVERTZ	1	· 4K 제작 신호 라우팅 · HIGH -END급 라우터 구매 · I/O : 12G/HD-SDI(128×128)
FRAME SYNCHRONIZER	FA-9600	FOR-A	10	· 제작용(6ea), 송출용(3ea), CC용(1ea)
VIDEO SERVER	NVS550/12G	넷브로	4	· 4K 영상 녹화 및 재생. · I/O : 서버당 4ch
SYNC GENERATOR	LT4610/LT4448	LEADER	1 set	· 싱크 신호 생성, 절체 · SYNC GENERATOR C/O(1ea) 포함
DIU	DENSITE3	GV	3	· 12G/HD-VDA(24ea) · Analog VDA(10ea)
DIU	USFR18	K2E	2	· 12G FS+VDA(5ea), Up_Converter(2ea), DeEmbedd(17ea), CROSS_Converter(5ea), · GPI300(2ea), GPO300(1ea), FCC3000(1ea)
VIDEO C/O	DENSITE3	GV	1	· HCO-3931(4ea)
NETWORK SWITCH	C9300-24T-E	CISCO	2	· 방송 장비 관리 및 컨트롤용
VIDEO PATCH PANEL	32MCKA-ST-2U	CANARE	17	· 비디오 패치
CG	MIR 12G UHD	COMPIX	2	· 4K Graphics 생성
WFM/VECTOR MONITOR	LV5600	LEADER	5	· 4K 영상 Waveform 모니터링 · 기계실(1), TD(1), SVR(1), LD(1), VID(1)
VIDEO MONITOR	OBM-X310, OBM-X241 OBM-U550L OBM-U318K OBM-W180	POSTIUM	10	· 비디오 신호 모니터링 - 31", 24" Precision(2ea) - 55" Line(1ea) - 31" Line(5ea) - 17" Line(2ea)
VIDEO MONITOR	LUM-242G	TVLOGIC	3	· 비디오 신호 모니터링 - 24" Line(3ea)
TV MONITOR	75UP831C 55UP831C OLED55A1M	LG	15	· 멀티뷰, On-Air 모니터링 - 75" UHD TV(11ea, 객석 2ea 포함) - 55" UHD TV(2ea) - 55" OLED TV(2ea)
CLOCK DISPLAY	BT-1142, SMPTE	HDB&T	3	· SMPTE 시계 모니터링 · TD(1ea), LD(1ea), AUD(1ea)
LIVE VIDEO PRODUCTION	vMIX	StudioCoast	1	· 화상 연결 및 외부 영상 재생용
SDI to HDMI CONVERTER	SDI to HDMI 12G SDI to HDMI 3G	BLACKMAGIC	22	· 멀티뷰어 모니터용 · 12G(10ea), 3G(12ea)
12G-SDI Repeater	EE12G-100+161PSC EE12G-100+6PSC	CANARE	1	· 스튜디오 월박스 연결용

표 4. 주요 Video 장비 리스트

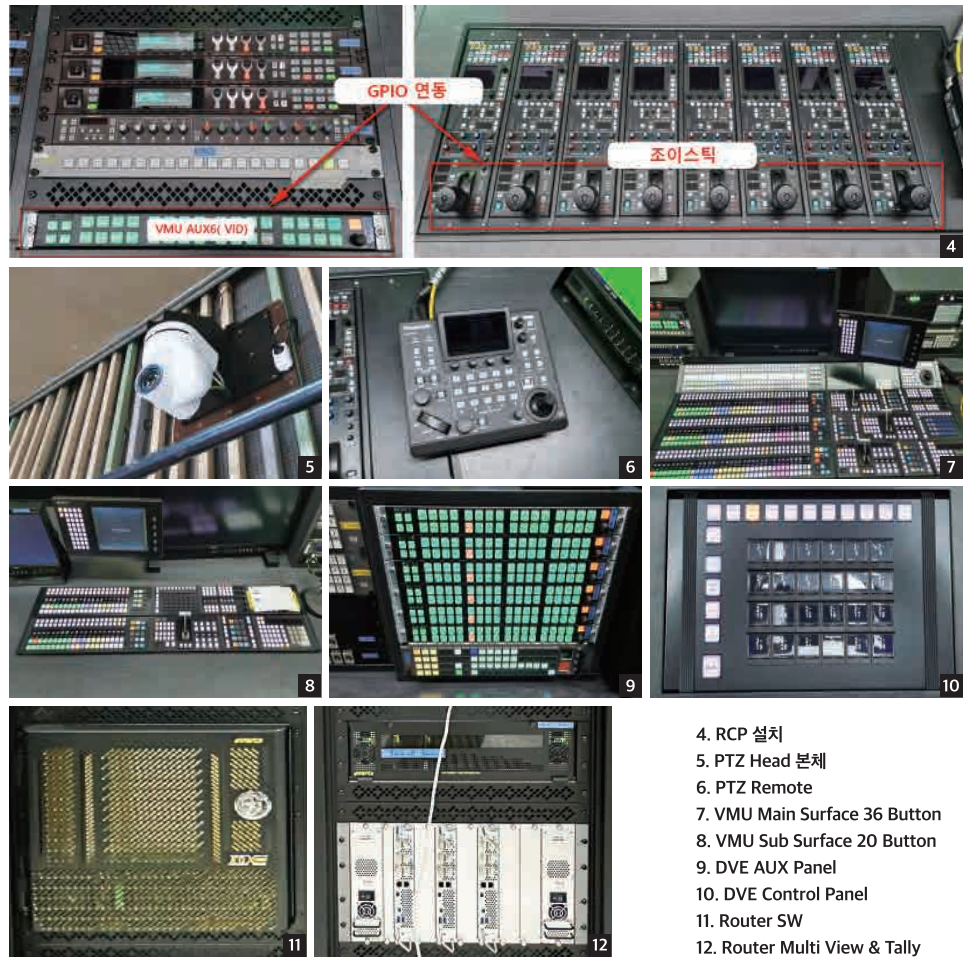
장비명	모델명	제조사	수량	용도
AUDIO MIXER(M)	AURUS 88 Fader + NEXUS+NEXUS STAR	STAGETEC	1	· 스튜디오 방송 제작용
AUDIO MIXER(S)	AVATUS 36 Fader + NEXUS+NEXUS STAR		1	
NOISE SUPPRESSOR	DNS8D	CEDAR AUDIO	1	· 화이트 노이즈 제거용
DAW	PYRAMIX V14 SYSTEM	MERGING TECHNOLOGIES	2	· 멀티레코딩 및 후반 제작용
AUDIO PLAYER	OVATION		1	· 오디오 파일 재생용
Master Comp	SHADOW HILLS	SHADOW HILLS INDUSTRIES	1	· PGM용
SPEAKER	RL901K	ME-GEITHAIN	1set	· Main Audio Monitor용
	CLA-10A	Avantone	1set	· TD석 모니터 스피커
	A3X	ADAM	2set	· SVR, LD석 모니터 스피커
DIU	Densite2	GV	2	· ADA(8) / WCK-DA(3) / AD-DAC(4)
AD-DAC	ADI 8QS	RME	1	· 1TV, 2TV 모니터용
TC Generator	5010-VITC+BP	evertz	1	· VID SVR, DAW 등 TC 입력용
Insert Comp	EL8X-S Stero Pair	EMPIRICAL	1	· MIC 입력 신호용
Tel Hybrid	Hx2 + 전화기(2)	Telos	1	· 전화 참여용
AUDIO C/O	ACO-2016D	A&D엔지니어링	1	· 주/예비 절체용
헤드폰	MDR-7506	SONY	2	· DAW 모니터용
피라믹스 Plug in	Waves Mercury	Waves	1	· 후반 제작용
	Melodyne 5 Studio	Celemony		
	RX 9 Advanced	Izotope		
	Ozone 9 Advanced			
	Total Bundle	FabFilter		
ANALOG AUDIO PATCH	WEP-962-SH	CANARE	5	· 스튜디오 방송 제작용
	WEP-FN-C-48-N-2D		12	
DIGITAL AUDIO PATCH	32MD-ST-2U		11	

표 5. 주요 Audio 장비 리스트

설치 사진



1. STD CAM 설치 모습
X CCU 설치
2. Camera Menu
멀티뷰 구성
3. CCU 설치



- 4. RCP 설치
- 5. PTZ Head 본체
- 6. PTZ Remote
- 7. VMU Main Surface 36 Button
- 8. VMU Sub Surface 20 Button
- 9. DVE AUX Panel
- 10. DVE Control Panel
- 11. Router SW
- 12. Router Multi View & Tally

- 13. Router Multi View
- 14. AURUS 88 Fader
- 15. AVATUS 36 Fader



그림 16. 구축 완료된 부조정실 및 공개홀의 장비들



그림 17. 방송 녹화 사진

소개를 마치며

약 1년여 간의 긴 여정을 끝으로 KBS의 두 번째 UHD 부조정실 구축이 끝이 났다. 부조정실 구축은 두 번째였지만 12G-SDI 방식은 처음이라 모든 걸 새롭게 준비해야 했다. 다행히 12G를 지원하는 장비들이 예전보다 많아졌고 기능도 다양해져서 설계한대로 구축이 가능했다.

물론 시행착오도 있었다. 업/다운 컨버팅에 따라 UHD/HD 구간 딜레이가 달라지는 점, 멀티뷰어 장비와 HDMI 컨버터 장비로 인해 월-모니터 화면이 실제 영상과 딜레이가 발생하는 점, 라우터에서 바로 녹화되는 ISO 신호와 여러 장비를 거쳐 녹화되는 PGM 신호 간 딜레이가 발생하는 점까지 구간별 딜레이에 대한 문제들을 개선하고 적응하는 데 많은 시간이 필요했다. 준공 이후 2023년 2월까지 다양한 교육과 HD 녹화를 통해 신규 시스템에 대해 적응하는 기간을 가졌으며, 2023년 3월, 본격적으로 ‘가요무대’와 ‘노래가 좋아’ 프로그램으로 UHD 전환을 진행하였다.

별관 TS-D 부조정실은 UHD 의무 편성 비율 25% 달성에 큰 역할을 할 것으로 예상된다. 또한 시청자들의 관심도가 높은 예능 프로그램을 UHD로 전환하여 고화질 방송 서비스로 시청자들을 찾아갈 것이다. 앞으로 즐겁고 유익한 예능 프로그램이 이곳에서 제작되어 시청자들에게 환한 웃음을 선사할 수 있길 기대해 본다. 📺

테크놀로지 리더를 위한

Media & IT(Information Technology)

강자원

컴퓨터시스템응용기술사

/ KBS MNC(Media Network Center)팀

#1. 소프트웨어공학과 미디어



들어가며

필자가 방송국 입사를 준비할 때(2004년) 만해도 유비쿼터스(Ubiquitos)가 핵심 키워드였다. 유비쿼터스(Ubiquitous)란 ‘어디에나 있는’, ‘도처에 존재하는’이라는 뜻으로, 정보통신에서는 ‘사용자가 시간과 장소에 구애받지 않고 자유롭게 컴퓨터에 접속할 수 있는 네트워크 환경’을 의미한다. 그렇게 개념만으로 존재했던 기술의 실체가 이제는 모든 것이 소셜과 오픈으로 통하는 시장이 되었다. 그러나 모든 진화에는 사이클이 있어서 그 원동력을 근본적으로 이해하지 못하면 앞으로의 변화를 미리 준비하기 어렵다. 특히 인터넷 공간과 같이 사용자들에 의해 움직이는 변화무쌍한 미디어라면 더욱 그렇다. 이제는 방송이라는 표현보다는 미디어라는 표현을 더 많이 포괄적으로 사용하고 있다. 그 차이부터 이야기해보자. 방송과 미디어의 사전적 정의를 찾아보면 다음과 같다.

방송(放送, Broadcasting)은 다수를 상대로 하여 정보를 전달하는 매체

미디어(Media)는 정보를 주고받는 것, 한마디로 ‘매체’라는 의미로 대개는 신문, 텔레비전, 영화 등의 대중매체(정확히는 매스미디어)를 일컫는 영어 단어

일방적인 전달이 아니라 정보를 주고받는 형태가 미디어라는 것이다. 방송이 이렇게 양방향이가 가능한 미디어로 진화함에 따라 콘텐츠 생산의 형태와 방식 또한 변화하고 있다. IT(Information

Technology)는 방송이 미디어로 변화하는 그 흐름 속에 필수불가결한 기술요소 및 핵심이 되었다. 먼저, 나의 IT 상식에 대해 자가진단을 해보자. 다음의 10문제 중 나는 몇 문제나 답할 수 있는가?

나의 IT 상식

스스로 체크해보세요!

나의 IT능력 자가체크!

- 리눅스에서 할당받은 IP주소를 확인할 때 사용하는 명령어
- 다른 특수한 목적을 갖는 마크업 언어를 만드는 데 사용하도록 권장하는 다목적 마크업 언어
- 기존 소프트웨어를 버리지않고 기능을 개선시키거나 새로운 소프트웨어로 재활용 하는 기법
- 소프트웨어의 개발과 운영의 합성어로 소프트웨어 개발자와 정보기술 전문가 간의 소통, 협업 및 통합을 강조하는 개발환경을 의미하는 명칭
- 둘 이상의 프로세스가 서로 상대방의 프로세스가 끝나기만을 기다리고 있기 때문에 결과적으로 아무것도 완료되지 못하는 상태
- 신뢰할 수 있는 발신자가 보낸 것으로 가장하는 표적화 된 이메일 공격기법
- 리눅스 가상화 컨테이너로 사용자의 컴퓨터 안에서 가상의 리눅스 컴퓨터가 구동될 수 있도록 해주는 기술
- 소형 네트워크들을 묶어 대규모 파이프라인을 통해 극도로 높은 대역폭으로 다른 네트워크들의 집합과 연결되는 네트워크
- 보통 이중화나 클러스터링이 구성되어 있는 장비에서 사용되며 내가 살아있거나 상대가 살아있는 것을 점검하는 메세지
- 접속된 서버의 대수를 늘려 처리 능력을 향상시키는 것으로 하나의 장비에서 처리하던 일을 여러 장비로 나누어 처리할 수 있게 설계를 변경하는 것

<정답은 맨 뒤에...>

각 IT 영역에서의 미디어 연재

위 문제들은 실제로 미디어와 관련된 IT 프로젝트를 진행하는 현장에서 아주 빈번하게 사용되고 있는 기술용어들이다. 아는 것보다 모르는 것이 많다고 걱정하지 말라! 이제부터 방송기술인들이 테크놀로지 리더로 성장할 수 있도록 분야별로 미디어와 관련된 IT 기술에 대해 설명하고자 한다. 이제부터 필자는 아래와 같은 주제로 매월 총 12회에 걸쳐 공학적인 관점에서 각 IT 영역에서의 미디어를 분석하고 들여다보고 소개하려 한다.

1. 소프트웨어공학과 미디어	5. 소프트웨어개발과 미디어	9. 클라우드와 미디어
2. 네트워크와 미디어	6. 애플리케이션과 미디어	10. 인공지능과 미디어
3. 보안과 미디어	7. 시스템 아키텍처와 미디어	11. 블록체인과 미디어
4. 데이터와 미디어	8. IT 운영과 미디어	12. 가상현실과 미디어

이번 호에서는 소프트웨어공학이 무엇이며, 이는 미디어와 어떤 관계가 있는지 알아보려 한다.

소프트웨어 공학이란

소프트웨어공학이란 소프트웨어의 개발, 운용, 유지보수 등의 생명 주기 전반을 체계적이고 서술적이며 정량적으로 다루는 학문이다. 즉, 공학을 소프트웨어에 적용하는 것이다. 지금까지 우리가 시스템을 구축할 때 알게 모르게 진행해왔던 프로세스에는 소프트웨어공학적 접근이 모두 녹아있었다. 콘텐츠를 생산하는 과정이 디지털융합과 더불어 IT 프로세스화 됨에 따라 소프트웨어를 개발하는 일뿐만 아니라 장비구매 및 시스템의 운영, 유지보수의 단계까지 공학적 접근과 프로세스가 이미 많은 부분 적용되어 있다. 다만 우리가 몰랐을 뿐이다.

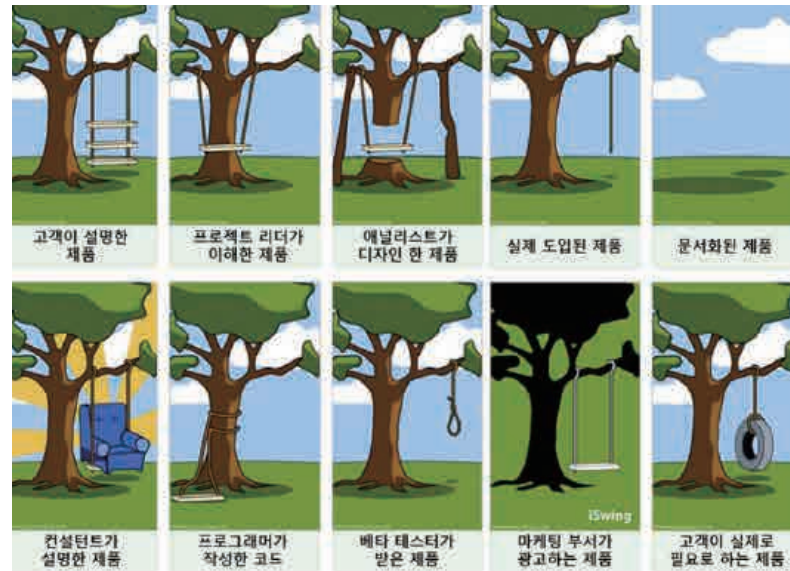


우리 각자 자사의 미디어 콘텐츠를 생산, 및 저장, 유통하는 데에 사용되는 IT 기반의 시스템 구축과정을 떠올려보자. IT 기술과 소프트웨어공학적인 마인드 셋이 없는 리더는 ‘소프트웨어 공학’ 따위의 ‘장난’은 실제 개발 과정에 필요 없다고 역설하고 이것을 당연하게 여긴다. 보통, 이렇게 만들어지는 소프트웨어의 품질은 보장할 수 없고, 이 보장할 수 없는 소프트웨어를 통해서 꾸준한 유지보수 비용과 일거리가 발생하는 사실은 아마도 ‘4대 강’처럼 한번 만들어 두면 끊임없는 유지보수 업무를 발생시키는 식의 문제 정의와 처리 방법이라고 할 수 있겠다. 당연한 것이지만, 결론적으로 이야기하자면, 시스템구축 및 개발 총괄 책임자의 대우는 형편없고 일정 조절이나 개발에 대해서 지휘할 수 있는 권리나 인사권 같은 것도 매우 부족한 상황으로 변화한다. 그래서 이런 조직일수록 소프트웨어공학은 그냥, 뜬구름 잡는 이야기가 되는 경우가 다반사이다. 일반적으로 회사에서는 기획과 경영, 회계와 관리에 해당하는 업무들이 가장 중요하므로 소프트웨어 개발의 시각화나 공정에 대해서는 그다지 관심이 없는 경우가 많다. 오히려, 제품을 선택하고 유지보수 업체를 어떻게 관리하고 운용할 것이냐에 핵심과 초점이 있기 때문에 소프트웨어 공학적인 배경은 가장 중요한 선택의 포인트가 되지 못한다.

만약, 계획과 절차 없이 소프트웨어를 개발할 경우 코딩과 수정(coding-and-fix) 과정이 반복된다. 즉흥적인 코딩과 수정이 반복되면 다음과 같은 문제에 노출된다.

- ▶ **개발 지연과 예산 초과** 계획에서 벗어난 일정은 요구사항이 명확하지 않으며 프로그램 골격이 확정되지 않아 계속 수정이 반복되므로 개발 지연과 예산을 초과하게 된다.
- ▶ **낮은 품질** 명확한 범위 산정과 일정 관리가 되지 않아 결국 소프트웨어의 품질이 저하된다.
- ▶ **유지보수 곤란** 복잡한 시스템을 구성하는 각 요소를 잘 구조화하고 관리하지 않으면 간단한 수정도 불가능하며 개발자가 변경되면 유지보수도 곤란해진다.
- ▶ **재작업** 구조화되지 않고 마구잡이로 개발한 프로그램은 수정할 수 없게 되어 재구조화는 등의 작업이 필요하고 이는 비용이 발생하게 된다.

시스템구축 및 개발 프로젝트에서 위와 같은 문제를 줄이기 위해서 가장 중요한 방법의 하나는 요구사항의 명확화이다. 프로젝트의 성패는 요구분석에 달려있다고 해도 과언이 아니다. 요구사항을 체계적으로 수집, 분석, 명세화, 검증하고 추적, 변경하는 요구사항 도출 및 관리 기법을 소프트웨어공학에서는 ‘요구공학(Requirements engineering)’이라 한다. 만약, 요구사항이 명확하지 않으면 각자의 이해관계자들은 아래 그림과 같이 동상이몽을 하고 있을 것이다. 또, 실제로 이러한 사례는 다반사로 일어난다. 그래서 프로젝트 기간 안에 개발이 완료되지 못하고 지연되는 등 실제로 프로젝트 및 소프트웨어의 품질을 저하하는 결과를 초래한다.



요구공학의 중요성을 설명하는 사례

요구공학이 중요한 이유

- 소프트웨어 품질을 판단하는 기초가 된다.
- 테스트 케이스를 만드는 기초가 된다.
- 이해관계자의 입장에 따라(운영자 / 사용자 / 개발자) 필요한 문서가 다를 수도 있다.
- 요구사항은 대개 자연어로 서술하는데 그러면 같은 얘기도 다르게 해석하는 경우가 있다.
- 기준 없이 여러 명이 요구사항을 작성한다면 추상화나 자세함의 정도가 다르므로 전혀 다른 아웃풋이 만들어질 수 있다.
- 시간이나 보안 등과 같이 놓치기 쉬운 비기능적인 요구사항을 파악하고 예외적인 이벤트에 대해 적절히 대응할 수 있어야 한다.

유튜브 및 SNS로 콘텐츠 생방송 서비스를 위한 스트리밍 시스템을 구축한다고 가정해보자. 아래와 같은 비기능 사항들은 이렇게 명시하지 않으면 프로젝트의 일정 지연 및 실패를 야기시킬 수 있다.

구분	요구사항	속성	상세
효율성 (Efficiency)	성능 (Performance)	빠른응답	모든 미디어 콘텐츠는 트랜스코딩이 완료되자마자 0.1초 내로 응답하여야 한다.
	자원효율성 (Resource Efficiency)	낮은 메모리점유율	프로세스가 진행되는 동안 메모리 점유율은 최대 60%를 넘지 않도록 설계되어야 한다.
기능성 (Functionality)	보안성 (Security)	고유성 (Unique)	스트리밍 서버는 허용된 장비(Key를 가지고 있는)에서만 트랜스코딩된 콘텐츠에 한하여 허용되어야 한다.
		Fault Tolerance	스트리밍 서비스는 이중화되어 서버가 장애가 발생했을 때 동기화되어 지연이 1ms 이내로 동작해야 한다.
		암호화통신	스트리밍 서버와 통신하는 서버의 모듈 간 메시지 통신방식은 256bit(SHA-2) 알고리즘으로 암호화되어야 한다.
		접근통제	스트리밍 서버에 저장된 콘텐츠목록 및 통신기록 등은 조회(열람) 시 허용된 사용자 및 IP만 가능해야 한다.
		인증 및 권한	등록되지 않은 서버 및 사용자 이외의 요청에 응답하지 않도록 보안 레벨을 설정할 수 있게 한다.
	안정성 (Safety)	트랜잭션처리	시스템을 보호하기 위해 처리하는 명령을 수행하는 동안에는 다른 명령은 수행할 수 없다.

스트리밍 서비스 구축 시 요구정의되어야 하는 비기능 요구사항 예시

마치며

미디어프로젝트 수행 시 공학적 접근에 대해 지면의 한계상 아주 간략하게만 소개를 했지만, 이 정도만 보더라도 얼마만큼 중요한지 알 수 있었을 것이다. 소프트웨어 유지보수에 드는 비용은 개발에 드는 비용의 두 배 이상이다. 개발과 구현 자체가 목표가 아니다. 우리가 무언가 새로운 솔루션을 도입하거나 시스템을 구축할 때 운영과 유지보수는 고려하지 않은 채 기능 구현과 초기 도입비용에만 초점이 맞춰져 마치 혁신적이고 비용절감인듯한 상술에 속지 않아야 한다. 테크놀로지 리더로 다가가기 위한 그 첫걸음을 소프트웨어공학에 대한 이야기로 시작했다. 방송기술인들의 IT에 대한 관점의 확장에 도움이 됐길 바란다. 📖



에이텐, 4K 무선 프레젠테이션 스위치 VP2020·VP2021 공개

다중 접속 접근 방식 4K
프레젠테이션 스위치

와이파이로 최대 4K
콘텐츠 HDMI·VGA
디스플레이 동시 전송

모든 무선 회의에서 팀워크
구현에 최적화된 스위치



정보 기술, Pro AV, 통신 및 관리 솔루션 전문기업 에이텐은 다중 접속 접근 가능한 4K 해상도 대응 무선 프레젠테이션 스위치 2종 VP2020·VP2021 모델을 공개했다.

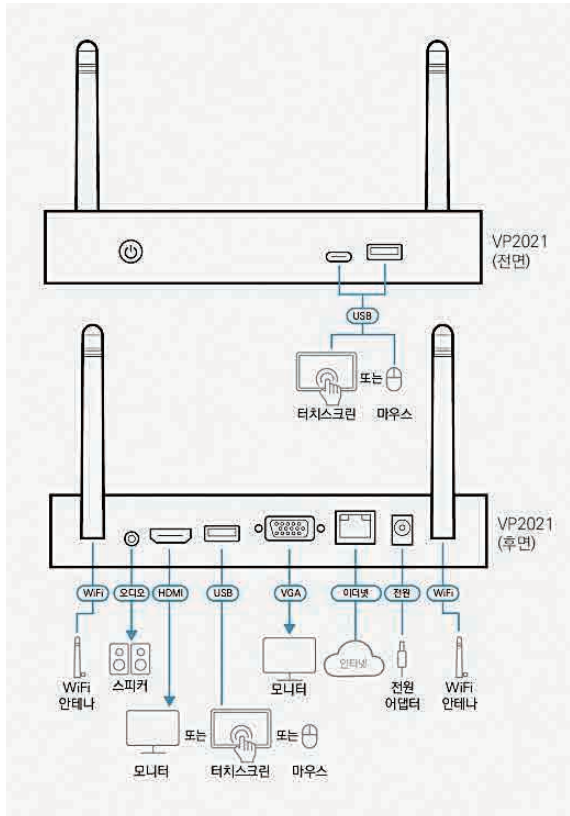
권장 사용 환경은 회의, 교육 등 A/V 시스템이 필요로 하는 곳에 적용할 수 있는 무선 대응 BYOD 솔루션이다.

두 제품은 가로 14cm, 세로 10cm, 높이 약 3cm의 직사각형을 연상시키는 박스 형태 제품으로 외형은 같다. 전면에는 터치스크린 또는 마우스를 연결할 수 있는 USB 또는 USB-C 인터페이스를 제공하며, 후면

에는 와이파이 안테나, 오디오, HDMI, USB, VGA, 이더넷, 전원 단자가 위치한다.

사용자는 VP2020·VP2021 무선 프레젠테이션 스위치에 와이파이 연결 가능 단말기(노트북, 스마트폰 등)로 접속해 최대 4K 해상도 콘텐츠를 HDMI 지원 디스플레이 1개와 VGA 지원 디스플레이 1개에 동시에 전송할 수 있다.

디자인은 같지만, 기능 면에서는 차이를 두고 있다. 4K 무선 프레젠테이션 스위치 VP2020과 VP2021 모델은 협업에 필요한 기능을 공통으로 갖췄지만, 운영 규모와 목적에 따른 다중 동시 연결 숫자를 달리 했다.



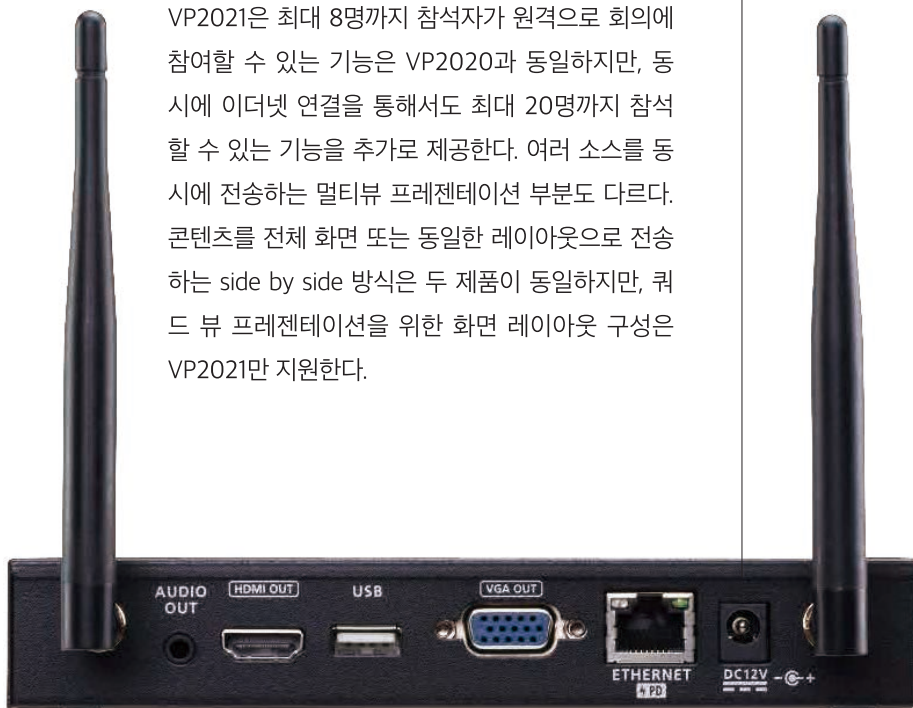
VP2020은 최대 8명까지 무선 또는 로컬 네트워크를 통해 참석자가 회의에 참석할 수 있다. 하지만 VP2021은 최대 8명까지 참석자가 원격으로 회의에 참여할 수 있는 기능은 VP2020과 동일하지만, 동시에 이더넷 연결을 통해서도 최대 20명까지 참석할 수 있는 기능을 추가로 제공한다. 여러 소스를 동시에 전송하는 멀티뷰 프레젠테이션 부분도 다르다. 콘텐츠를 전체 화면 또는 동일한 레이아웃으로 전송하는 side by side 방식은 두 제품이 동일하지만, 쿼드 뷰 프레젠테이션을 위한 화면 레이아웃 구성은 VP2021만 지원한다.

공통 기능으로는 신호가 감지되면 레이아웃이 자동으로 전환되는 자동 레이아웃 프로젝션 기능을 제공하며, USB-C와 USB Type-A 포트에 터치스크린이나 마우스를 연결해 직접 프레젠테이션할 수 있는 USB 터치백 기능도 갖췄다.

사회자 모드에서는 사회자가 참석자의 연결 상태와 표시되는 AV 콘텐츠를 관리하고 제어할 수 있는 권한이 제공된다. 이 과정에서 VP2021로 구축한 회의 환경에서만 주석, 화면의 화이트보드, 화면 캡처와 같은 협업 도구를 이용할 수 있다. 화상 회의 및 디지털 학습 경험을 한층 높일 수 있다는 설명이다.

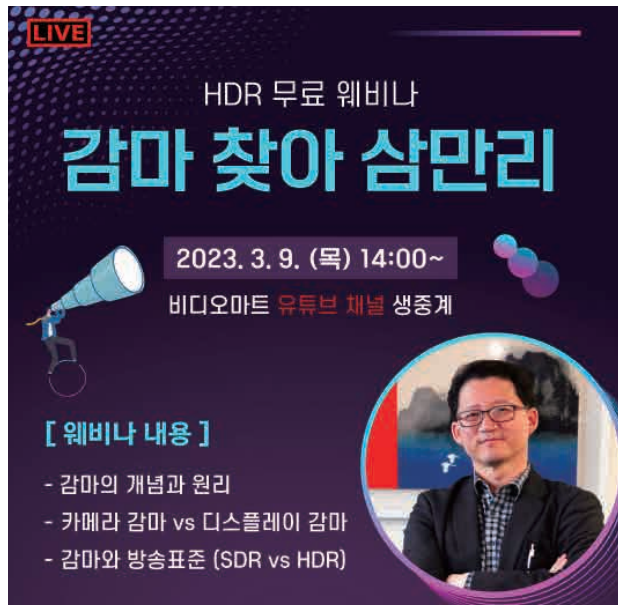
마지막으로 PoE 지원 이더넷 포트 기능을 갖춰 하나의 선으로 통신 및 전력 공급 모두가 이뤄지기에 설치 편의가 우수하고 선 정리 번거로움이 적다. 또한, 오디오 디임베딩 기능도 갖춰 오디오 앰프와 믹싱 시스템 사이의 통합이 한층 수월하다.

에이텐코리아 관계자는 “4K 무선 프레젠테이션 스위치 VP2020, VP2021은 모든 무선 회의에서 원활한 팀워크를 달성하는 데 최상의 편의와 최고 기능을 제공하는 기능을 제공한다”라며, “번거로운 선 연결 없이 무선으로 참석 가능한 회의 환경을 구축하려는 환경 그리고 감염병 사태 3년을 지나 다시 출근하는 기업이 증가하면서 유연한 회의 환경 구축에 관심이 증가세인데 이때 높은 편의가 빛을 발하는 장비다”라고 관심을 당부했다.



제품 문의 : 에이텐코리아
02-467-6789

비디오마트, 방송기술 웨비나-2 성황리 종료



(주)디브이네스트의 방송장비 유통전문 회사인 (주)비디오마트가 지난 3월 9일에 방송기술에 대한 두 번째 웨비나를 개최하여 성황리에 종료했다.

‘HDR 웨비나-2 : 감마 찾아 삼만리’라는 제목의 이번 두 번째 웨비나에서는 감마(Gamma, γ)의 정확한 개념을 이해하는 데에 중점을 두었다. 먼저 빛의 특성 중 휘도(Luminance)의 성질에 대해 설명한 후 디스플레이 감마를 계측하고 분석하는 방법에 대해 상세히 살펴보았다. 그리고 카메라 감마의 목적과 원리에 대해 잘못 전파된 경우가 많아 그 사례를 들며 내용을 바로잡았다.

웨비나의 하이라이트는 카메라 감마(혹은 인코딩 감마)를 적용하는 목적과 그 효과에 대한 부분이었는데, 인간의 시각 특성을 고려하여 영상을 비선형으로 처리하면 약 2bit의 bit depth를 절약할 수 있다는 점이 과학적 근거에 기반하여 설명되었다. 또한, 카메라 감마와 모니터 감마가 합성되어 최종적인 톤 재현이 어떻게 달라지는지에 대한 부분과 감마를 보정하기 위한 방법에 대해서도 살펴보는 시간이 되었다.

한편, 기존의 SDR 감마와 HDR 감마가 어떻게 다른지에 대해서도 간략히 설명되었는데, ITU-R BT.2100에 규정된 PQ와 HLG의 OETF와 EOTF는 매우 넓은 휘도 범위(Dynamic Range)를 재현하기 위해 새로 도입한 감마라고 할 수 있다. 하지만 디스플레이의 한계로 인해 최대 일반적인 LCD는 약 0.2 ~ 500nit, OLED는 약 0.005 ~ 400nit 정도의 Dynamic Range를 갖기 때문에 이렇게 제한된 휘도 범위에서 어떻게 HDR을 구현할 것인지에 대해 설명되었다.

비디오마트의 신수근 이사는 “감마는 개념도 다소 어렵고 계측과 계산 방법에 따라 다양한 값이 나올 수 있어 설명하기 매우 어려운 주제였습니다. 하지만 감마와 관련된 잘못된 정보가 널리 퍼져 있는 상황이라 정확한 내용을 알려 드리고자 이번 웨비나를 준비했습니다. 짧은 공지와 높은 난이도에도 불구하고 많은 분들이 참여해 주셨으며, 많은 질문을 해 주셨습니다.”고 전하며 “4월과 5월에는 Color Space와 White Balance에 대한 기초적인 내용으로 웨비나를 진행할 예정”이라고 밝혔다.

이번 웨비나는 비디오마트의 유튜브 채널 (youtube.com/videomart747)에서 다시 볼 수 있으며, 웨비나에 사용된 자료(PDF)는 홈페이지에서 내려받을 수 있다.

디브이네스트, 4월 27일 DVW 2023 개최



방송장비 전문업체인 (주)디브이네스트는 오는 4월 27일 목요일 삼성동 섬유센터 3층 이벤트홀에서 DVW 2023(DVNEST VIDEO WORKSHOP)을 진행한다.

DVW 2023에서는 2023년 최신 방송기술 트렌드를 살펴볼 수 있는 디브이네스트 이광희 대표의 'Post NAB 방송기술 총정리'라는 주제의 웰컴 세션을 시작으로 급변하는 환경 속에서 미래 방송제작을 위한 각 분야 전문가들이 진행하는 영상 및 음향 강연으로 준비될 예정이다. 또한 이번 DVW 2023에서는 디브이네스트를 포함하여 12개의 전문 방송 업체가 참여하여 다양한 신제품과 이슈되고 있는 제품들을 직접 체험할 수 있는 부스가 운영된다.

디브이네스트 이광희 대표는 “많은 분이 기다리시던 방송기술 워크숍인 ‘DVW 2023’을 개최하게 되었습니다. 이번 행사는 NAB에서 다뤄졌던 다양한 신기술을 기반으로 현재 시장 동향과 흐름을 파악하실 수 있는 자리가 될 것이며, 각 분야의 실전 전문가들과 함께 차세대 방송기술에 대한 심도있는 정보를 교환하는 뜻깊은 자리가 될 것입니다.”라고 전했다.

DVW 2023은 대한민국 영상인 누구라도 디브이네스트 홈페이지(dvnest.com/dvw2023)를 통해 무료로 참가 신청이 가능하며 사전 신청자를 대상으로 다양한 경품 추첨의 기회가 주어진다.

제품 문의 : (주)디브이네스트 1544-5596



사전 신청 QR코드

Kiloview, 양방향 4K NDI 컨버터 N60



모두가 기다리던 All-in-One NDI 컨버터

새로운 Kiloview의 'N 시리즈'는 고화질 Full NDI와 낮은 대역폭의 NDI|HX를 모두 지원하며 사용자의 상황에 따라 인코더 모드, 또는 디코더 모드로 사용할 수 있어 단 하나의 장비로 모든 NDI 전환의 고민을 한 번에 해결해 드립니다!

HD, 4K 어떤 소스라도 문제 없이 입출력이 가능하며 1.96"의 LCD 화면과 다이얼식 버튼을 적용하여 편리하게 설정을 진행할 수 있습니다. 새로운 N 시리즈 컨버터는 그동안 복잡했던 NDI 변환을 간편하게 처리할 수 있는 최고의 편의성을 제공할 것입니다.



Full NDI와 NDI|HX를 모두 지원

그동안 NDI를 사용하는 시스템 설계의 최대 이슈는 바로 어떤 NDI 버전을 사용하는가였습니다. 오리지널

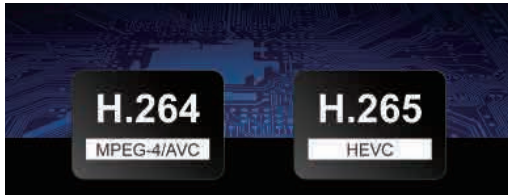


Full NDI는 대역폭이 크지만 빠른 응답속도와 뛰어난 화질이 장점이며, H.264/H.265로 전송되는 NDI|HX는 낮은 대역폭으로 사용할 수 있어 네트워크 부하를 줄일 수 있다는 장점이 있습니다. 어떤 방식을 사용하시건 새로운 N 시리즈에서는 모든 NDI 버전을 지원하기 때문에 사용자의 편의에 따라 Full NDI와 NDI|HX를 선택해서 사용할 수 있습니다.

※ NDI|HX 모드에서 HX2/HX3를 모두 지원합니다

높은 호환성과 낮은 대역폭, 어떤 상황에서도 최상의 결과를

새로운 N 시리즈는 NDI|HX로 인코딩하여 영상을 전송하는 경우 H.264와 H.265(HEVC)를 선택할 수 있습니다. H.264를 사용하면 기존 장비와의 호환성이 보장되기 때문에 다양한 환경에서 안정적으로 NDI를 구축할 수 있으며, 여러 플랫폼을 대상으로 하는 시스



템 설계가 가능합니다. 차세대 인코딩 기술인 H.265 (HEVC)를 사용하면 기존 대비 절반 정도의 대역폭만으로 고화질 비디오 전송이 가능하므로 열악한 네트워크 환경에서도 최적의 결과를 얻는 가능성을 열어줄 것입니다.

장거리 4K UHD 전송의 현실적 대안



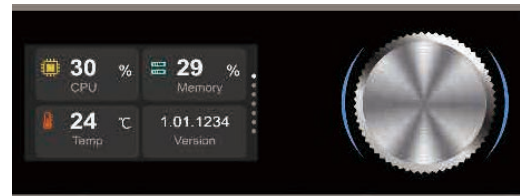
4K UHD 제작에서 가장 큰 문제는 바로 전송 거리입니다. UHD는 높은 해상도로 인해 전송 콘텐츠가 12Gbps에 이르기 때문에 기존의 SD나 HDMI에 비해 짧은 전송거리를 가질 수밖에 없습니다. Kiloview의 새로운 N 시리즈는 카메라나 데스크, PC의 4K 해상도를 비디오 IP 규격인 NDI로 변환하여 전송하므로 화질 열화 없이 최대 100m까지 4K UHD 콘텐츠를 안전하게 전송할 수 있습니다. 또한 하나의 표준 1GbE 네트워크를 사용해서 4개의 UHD NDI 신호를 전송할 수 있기 때문에 합리적이고 현실적인 4K 제작 솔루션입니다.

방송용 고화질 10비트 4:2:2



10비트는 기존의 8비트 형식보다 더 많은 색상정보를 제공하기 때문에 뛰어난 화질과 우수한 색보정 데이터를 전송할 수 있습니다. Kiloview의 새로운 N 시리즈는 방송용 고화질 콘텐츠 제작을 위해 10비트 4:2:2 컬러 샘플링을 지원하고 있기 때문에 4:2:0와 비교해 더 자연스러운 그라디언트 성능을 보여 보다 선명하고 또렷한 컬러 스페이스 구현이 가능합니다. 고화질 비디오 전송과 저장, 편집, 색보정 작업에서 더 세밀한 밝기 조절과 색상 표현이 가능하며 유연한 색상 데이터로 지상파 방송 제작에 적합합니다.

LCD 스크린 & 스크롤 휠로 더 편리한 설정



그동안 IP 기반으로 동작하는 장비를 설정할 때 가장 답답했던 부분은 바로 IP 정보와 설정값을 장비에서 직접 확인할 수 없다는 것이었습니다. Kiloview의 새로운 N 시리즈는 장치에 부착된 LCD 화면을 통해 IP 정보와 CPU 점유율, 메모리 사용량, 장비 온도 및 펌웨어 버전 등 다양한 정보를 직접 확인할 수 있으므로 사용자의 편의성을 극대화합니다. 또한 LCD 스크린은 NDI 스위칭을 위한 TriCaster와 연동하여 탈리 라이트로 활용하는 것도 가능합니다. 터치로 동작하는 버튼은 직관적으로 장치를 조작할 수 있게 합니다.

다양한 오디오 입출력 지원 (NDI Audio)

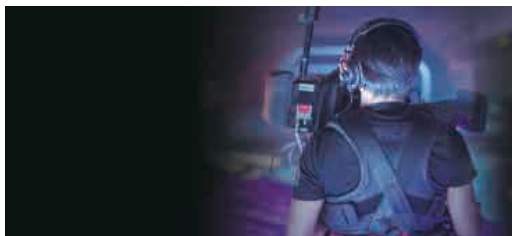


N 시리즈 컨버터에는 3.5mm 단자로 제공되는 오디오 입출력 포트 외에 SDI와 HDMI로 전송되는 내장

오디오도 사용할 수 있습니다. 다양한 오디오 소스는 비디오와 함께 NDI로 변환되어 단일 네트워크 라인으로 전송이 가능해 사용자는 단 하나의 케이블만으로 영상 신호와 음성 신호를 모두 전송할 수 있습니다. 아날로그 오디오 단자로 입력되는 음성 신호의 레벨과 특성은 사용자 조절이 가능하며 송출단에서 영상과 음성 소스를 각각 다르게 전송하는 경우에도 수신단에서 SDI나 HDMI 내장 오디오로 출력할 수 있습니다.

※ NDI|HX 모드에서 HX2/HX3를 모두 지원합니다

‘N’ 스마트 인터컴



Kiloview의 새로운 N 시리즈 컨버터는 확장 USB 오디오 인터페이스(예: USB 헤드셋)를 지원하여 Kiloview 장치 운영자와 관련 KIS(Kiloview Intercom System) 그룹 간에 엔드 투 엔드 실시간 인터콤을 제공합니다. 이를 통해 인터컴 연결을 위한 별도의 라인 포설이 불필요할 뿐만 아니라 별도의 추가장비 없이 N 시리즈 컨버터만으로 내부 인터컴 솔루션을 마련할 수 있게 됩니다.

※ 스마트 인터컴을 사용하기 위해서는 Linux 기반으로 동작하는 KIS 서버가 요구됩니다

PoE - 랜선으로 전원 공급



장치에서 전원을 공급하는 방식에 따라 시스템 설계가 달라질 정도로 중요한 특성이라 할 수 있습니다. 새로운 N 시리즈는 전 장비가 PoE(Power over Ethernet)를 지원하기 때문에 별도의 전원을 연결하지 않아도 PoE가 지원되는 랜선만 연결해서 장치를 구동시킬 수

있습니다. 특히 카메라에 부착해서 사용하는 카메라 마운트 방식의 장비 운영 시 PoE를 적용하면 카메라의 메인 배터리를 사용하거나 별도의 전원 어댑터를 연결하지 않아 편리하면서도 안정적으로 시스템을 운영할 수 있습니다.

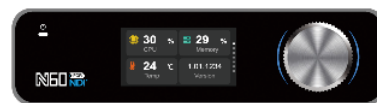
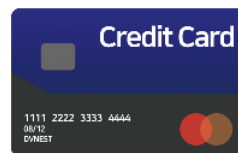
전후면 대형 탈리 라이트



전면 탈리 라이트

1.96"의 LCD 스크린 전체를 탈리 라이트로 동작시킬 수 있습니다. 특히 카메라 상단에 N 시리즈 컨버터를 장착하는 경우 별도의 장치 없이 NDI 컨버터가 대형 탈리 라이트로 사용되므로 방송을 진행하는 아나운서나 리포터가 편리하게 카메라를 응시할 수 있도록 합니다. 모든 N 시리즈 컨버터는 전면 LCD 화면뿐만 아니라 후면의 탈리 라이트를 통해 동시에 탈리를 확인할 수 있는 듀얼 탈리 라이트 시스템을 제공하고 있습니다. N 시리즈 컨버터는 언제나 편리한 방송 제작이 가능하도록 카메라 마운팅 옵션이 함께 제공됩니다.

컴팩트한 크기, 압도적인 성능



N50/N60은 압도적인 NDI 변환 능력을 제공하면서도 불과 신용카드 정도의 작은 사이즈로 이루어져 있습니다. 135×98×35mm의 크기는 손바닥보다 작기 때문에 카메라에 마운팅을 하는 경우에도 아무런 부담이 없으며 전용 카메라 마운팅 옵션을 사용하여 카메라의

마이크 슈에 손쉽게 장착할 수 있습니다. 또한 여러 대의 N 시리즈 컨버터를 랙마운트에 장착하여 구동하는 것도 가능합니다.

N60 Size



상세 스펙

비디오 입출력	1×4Kp60 HDMI 2.0
오디오 포트	1×3.5mm Line in / 1×3.5mm Line out
네트워크	2×RJ45 1000Mbps 이더넷 포트 이더넷 1(PoE 포함) (IEEE 802.3)AT, 최대 24W)
비디오 해상도	입출력 : 최대 3840×2160@60fps (4Kp60), 최저 720p50
NDI 코덱 용량	1×NDI FB/HX 인코딩 또는 1×NDI FB/HX 디코딩
NDI 코덱 기능	SpeedHQ(NDI 코덱): SHQ0, SHQ2 ISO MPEG-4 파트 10: 고급 비디오 코딩(AVC)/ITU H.264 ISO MPEG-H 파트 2: HEVC(고효율 비디오 코딩)/ITU H.265 AVC(H.264): Baseline, Main, High, High10, High 4:2:2 최대 5.2 레벨 HEVC(H.265): Main, Main Intra, Main10, Main10 Intra, Main 4:2:2 10, Main 4:2:2 10 최대 5.1 인트라
오디오 인코딩 및 디코딩	NDI 오디오, AAC-LC, Opus, G.711 a-Law/u-Law, 기타 SW 확장 USB 1×USB 3.0 (type A, C)
스크린	1.96인치 LCD 화면, KILOVIEW 매직 로터
TF 스토리지	레코딩을 위한 TF 카드 지원, 최대 2TB 용량
Tally	전면/후면 Tally로 사용 가능한 내장 OLED 패널
파워	DC 12V (5.5/2.5) 또는 PoE
비트레이트	SpeedHQ (NDI CODEC): 4Kp60: 250Mbps, 1080p60: 132Mbps, 1080p30/1080i60: 112Mbps, 720p60: 105Mbps 480i60: 62.5Mbps AVC (H.264): 1Mbps to 120Mbps까지 조정 가능. >24Mbps (4Kp60); >10Mbps(1080p60) HEVC (H.265): 1Mbps to 120Mbps까지 조정 가능. >15Mbps (4Kp60); >6Mbps(1080p60)
레코딩	로컬 저장소에서 .mov 녹화에 사용할 수 있는 TF 카드 KILOVIEW Recorder System을 통한 원격 녹화를 지원하여 KILOVIEW Smart Recording 기술과 함께 안정적인 녹화를 보장(TF 카드 필요)
음성 인터콤	장치 간에 직접 또는 KILOVIEW Intercom 서버를 사용하여 USB 헤드셋을 통해 음성 인터콤을 지원
PTZ	USB를 통해 직렬 RS232/485/422로 PTZ 제어 지원 또는 프로토콜이 다른 IP에 대한 PTZ 제어, 추가 케이블 필요 없음
USB를 통한 Web Cam 입력	USB 3.0을 통한 Web Cam의 비디오 입력 지원(참고 : 라이선스 필요)
USB를 통한 PC 연결	비디오 캡처 장치로 USB Type-C를 통한 PC 연결 지원(참고 : 라이선스 필요)
관리	KILOVIEW KiloLink 서버를 통한 웹 UI 및 원격 관리
펌웨어 업데이트	웹 UI를 통한 펌웨어 업로드 및 KILOVIEW KiloLink Server를 통한 원격 업그레이드
설치	햇슈 마운팅 및 V 마운팅 지원
전력 소비	16W Max
인증서	CE/ FCC/ROHS
사이즈	135×98×35mm

제품 문의 : (주)디브이네스트 1544-5596

삼아DMS, Grass Valley의 최신 4K UHD 카메라 Imaging Technology 세미나 개최

이진범 방송과기술 기자



삼아DMS가 지난 3월 16일 상암동 중소기업 DMC 타워 3층 대회의실에서 Grass Valley(이하 GV)의 CTO인 Klaus Weber 초청하여, GV사의 최신 4K UHD 카메라 테크놀로지 및 솔루션을 소개하는 세미나 개최했다.

세미나에서는 GV의 최신 Image Sensor Technology 및 Creative Grading Solution, IP & Remote 제작 솔루션과 함께 새롭게 출시된 GV의 신형 카메라(LDX 135 & LDX 150)에 대한 소개가 진행되었으며, 관련 산업에서 150여 명이 참석하여 GV의 신기술에 주목했다.

세미나 1부에서는 신개발의 GV 센서의 특징에 대해 설명되었고, 2부에서는 이 새 센서를 탑재한 신형 카메라의 성능과 장점 그리고 신 개념의 CGP(Creative Grading Panel)가 가지는 주요 특징 등이 설명되었

다. 주요 설명은 Klaus Weber 씨가 맡아 설명하였고, 이를 윤현동 삼아DMS 전무가 통역과 보다 상세한 설명을 덧붙였으며, 장성구 삼아DMS 전무는 세미나의 마지막에 신형 카메라의 시스템 시연과 CGP의 기능을 살펴보았다.

글로벌 셔터를 지원하는 최신의 Xenios 센서

코로나19 감염병의 여파로 전 세계적으로 위기의 속에서도 GV는 5세대 UHD-HS CMOS 센서를 자체 개발했다. CMOS 센서는 풀 프로그레시브 운영과 향상된 감도, 고속 운영이 가능해 2000년대 들어 기존의 CCD 센서를 대체하기 시작했다. GV의 CMOS 센서의 특징은 DPM(Dynamic Pixel Management) 센싱 기술의 채택에 있다. 바로 HD 모드에서는 4개의 픽셀을 하나의 픽셀로 인식하여 동작하게 되어, 보다 감도 및 화질을 끌어올리는 기술로 더욱 자연스러



Klaus Weber GV CTO



윤현동 삼아DMS 전무

	LDX 135	LDX 150
셔터	글로벌	
센서	3xCMOS 'Xenios' 센서에서 100% Red, Green, Blue 캡처	
감도@2000lx	F11@50Hz, F10@60Hz	
총 픽셀	24,883,200pixel	
초고속 지원	x	HD & UHD 3배속
연결성	UXF XCU를 통한 SDI, 변환 없이 DirectIP 또는 NativeIP 지원 옵션으로 내장 JPEG XS 코덱 활성화	

LDX 135/150 주요 특징

운 HD/UHD 퍼포먼스를 구현해낸다. 또한, 15스탑의 다이내믹 레인지를 표현하여 HDR 제작에서도 뛰어난 성능을 특징으로 한다. 이러한 CMOS 센서의 특징을 바탕으로 센서를 개발하던 GV는 기존에 Xensium FT 센서를 통해 HD 제작에서 최적화를 보여줬고, Xensium Hawk 센서에서는 Native HD와 UHD의 유연성에 최적화된 퍼포먼스를 보여줬었다. 그리고 이번에 신 개발된 'Xenios 센서'를 통해서 고속 운영을 포함한 궁극적인 UHD 성능에 최적화되어 신행 카메라에 채택되었다.

신형의 Xenios 센서의 특징으로는 글로벌 셔터를 탑재하고, 센서에 집적된 2,112개의 16비트 ADC(Analog Digital Converter)를 통해 고 배속 슬로모 운영에서도 네이티브 UHD 해상도를 구현하며, 최적의 감도와 광대역의 다이내믹 레인지를 제공한다는 것이다. 이러한 특징은 개선된 픽셀 구조를 바탕으로 하는데, 65nm CIS(CMOS Image Sensor) 공정으로 센서 최상층의 높이가 줄었으며, 포토다이오드 위의 옵티컬 부품들의 개선으로 센서의 기생 광감

도(Parasitic Light Sensitivity)가 향상되었고, 이로써 더욱 높은 MTF 성능을 보이게 되었다.

LED 비디오 월 촬영에서의 문제점 개선

새롭게 선보인 LDX 135/150 카메라의 주요 특징으로 단일 센서 카메라에서 발생하는 문제점을 극복하고, LED 비디오 월 촬영에서 여러 문제점을 개선하는 필터 기능을 꼽을 수 있다. LED 월의 촬영 시 간접 주파수에 따른 왜곡된 해상도의 영상이 촬영될 수 있는데, GV의 카메라는 전자식 필터와 옵티컬 로우 패스 필터를 제공하여 복합 사용 시 관련 증상을 제거할 수 있다. 전자식 필터를 통해 주파수 간섭을 제거하여 모아레 현상 발생을 방지하며, 옵티컬 로우 패스 필터를 통해 특정 주파수 대역을 차단하여 보다 선명한 영상을 촬영할 수 있다.

V-Shift 애플리케이션 운영

또한, 글로벌셔터를 지원하는 신 센서의 특징으로 V-Shift 애플리케이션의 운영도 가능해졌다. V-Shift 기능은 다양한 시간대의 노출을 조정하여 여러 백



신형 LDX 150 카메라 외관



NativeIP를 지원하는 HPE-300



DirectIP를 위한 XCU 베이스 스테이션

그라운드 영상도 동시에 제공할 수 있다. 이로써 V-Shift 애플리케이션으로 가상 광고나 VR/AR과 같은 운영 환경에서 새로운 영상 제작 솔루션을 제공할 수 있게 된다.

JPEG XS 코덱과 NativeIP 워크플로우

JPEG XS 기반의 NativeIP 워크플로우 역시 새로운 특징이다. LDX 135/150 카메라에서는 Ultra low Latency를 충족하며 5:1에서 20:1까지의 압축률이 가능한 JPEG XS 코덱을 직접 지원하여 최상의 IP 워크플로우를 만족시킨다. 이를 통해 PGM 신호와 리턴비디오 등을 충분히 수용하며 필요한 대역폭에 따른 다양한 SFP의 구성이 가능해졌고, 카메라 베이스 스테이션 없이 Remote 제작이 가능하다. 기존의 DirectIP 솔루션 대비 NativeIP 솔루션을 통해서 제작과 운영이 간소해질 수 있게 되었다.

Creative Color Grading

차세대 카메라 컨트롤을 지향하는 CGP(Creative Grading Panel) 500은 Creative Color Grading 컨

셉을 적용하여 직관적으로 이미지와 관련된 모든 파라미터를 조정하여 최적의 영상을 손쉽게 제작할 수 있도록 돕는다. 조명 조정 카테고리를 통해 노출과 IRIS 조리개를 제어하고 ND 필터나 효과 필터를 제어하며, 최종 비디오 게인을 제어한다. 콘트라스트 조정 카테고리에서는 콘트라스트와 관련된 모든 제어 항목의 통합 확인과 제어가 가능한데, 블랙 레벨과 스트레치 제어, Knee 제어, 감마 및 HDR 관련 제어를 통해 더욱 명확한 영상을 얻을 수 있다. 그리고 색상 조정 카테고리에서는 색온도와 페인팅 제어, Saturation과 Color Correction 제어 등 비디오 색상 관련 모든 항목을 변경할 수 있어 직관적이고, 능숙한 컨트롤의 가능성을 제공하고 있다.

2022년 제작 사례

2022 베이징 동계올림픽 당시 운영되었던 NativeP 사례가 소개되었는데, 중국의 베이징과 네덜란드의 힐베르شم을 연결하여 제작이 이루어졌다. LDX 150

의 NativeP를 이용한 최초의 라이브 원격 제작으로 5대의 LDX 150 카메라 시스템을 베이징 빙상 경기장에서 운영하였으며, JPEG XS(5:1) 형식으로 비디오를 힐베르شم으로 전송하였다. 이중화 네트워크로 구성되었고, 1080i50, 216Mbps, XIP 보드를 통한 디코딩 운영으로 간편한 구성으로 원거리 전송과 리모트 방송 제작이 되었던 사례로 설명되었다.

넷플릭스 인증 카메라

이밖에도 LDX 시리즈는 3배속 Native UHD 슬로모 카메라 시스템으로 GV AMPP 클라우드 기반의 제작을 지원한다. 또한, Xenios 센서를 채용한 GV의 LDX 135/150 카메라가 지난 23년 1월 넷플릭스에서 인증 시험을 진행 중이라고 소개되었으며, 2/3" 3CMOS 센서를 탑재하고 B4 마운트를 채용한 방송용 카메라로는 최초의 사례라고 설명되었다. 마지막으로 CGP 시연 및 전시 장비를 직접 체험해보는 시간이 주어지며, 세미나가 마무리되었다.



CGP의 특징을 설명하고 있는 장성구 삼아DMS 전무



객석 질문에 답하고 있는 Klaus Weber CTO



Creative Color Grading 컨셉의 CGP 500



Blackmagic Design, 새로운 Blackmagic Studio 6K PRO

Blackmagic Studio Camera



Blackmagic Design은 EF 렌즈 마운트, 향상된 색처리 및 미세한 디테일 처리를 위한 커다란 6K 센서, ND 필터, 이더넷 또는 모바일 데이터를 통한 라이브 스트리밍 기능을 탑재한 새로운 스튜디오 카메라 모델인 Blackmagic Studio Camera 6K Pro를 발표했다.

Blackmagic Studio Camera 6K Pro는 스튜디오 카메라 제품군의 콤팩트한 통합형 디자인을 그대로 채택했으며, 가벼운 탄소 섬유 강화 재질의 폴리카보네이트 본체, 7인치의 커다란 통합형 HDR 뷰파인더, 강력한 성능의 방송용 연결 단자를 탑재했다. 또한 라이브 스트리밍 기능이 내장된 업데이트 모델인 Blackmagic Studio Camera 4K Pro G2 모델도 발표했다.

일체형 라이브 프로덕션 카메라

Blackmagic Studio Camera는 대형 스튜디오 카메라와 동일한 기능을 하나의 콤팩트한 휴대용 제품 디자인에 담은 카메라이다. 이뿐만 아니라 디지털 필름 카메라의 다이내믹 레인지와 컬러 사이언스를 탑재해 조명 여건이 아주 열악한 상황에서도 시네마틱한 영상록을 연출할 수 있다. 센서는 최대 25,600의 ISO를 지원해 조명이 어두운 촬영 장소에서도 놀라운 이미지를 제공한다. 토크백, 탈리, 카메라 제어, 내장 컬러 커렉터, Blackmagic RAW 파일 포맷으로 USB 디스크에 녹화하는 기능 등의 첨단 기능을 탑재했다. 또한 새로운 Blackmagic Studio Camera 4K Pro G2 및 6K Pro 모델은 이더넷이나 모바일 데이터를 통한 라이브 스트리밍 기능을 탑재해 사용자들이 카메라를 전 세계 어디나 배치할 수 있게 되었다.



Blackmagic Studio Camera 4K Plus	Blackmagic Studio Camera 4K Pro G2	Blackmagic Studio Camera 6K Pro
ATEM Mini를 위해 제작된 완벽한 스튜디오 카메라로, 최대 25,600 ISO를 지원하는 시네마틱 4K 센서, MFT 렌즈 마운트, HDMI 출력, 선 셰이드가 장착된 7인치 LCD, 내장 컬러 커렉터, USB 디스크 녹화 기능을 제공	전문 SDI 스위처와 함께 사용하도록 설계된 카메라로, Studio Camera Plus 모델의 모든 기능에 더해 12G-SDI, XLR 오디오, 밝은 HDR LCD, 토크백, 10G Ethernet IP 링크, HD 라이브 스트리밍 기능을 지원	최첨단 초경량 스튜디오 카메라로, Studio Camera 4K Pro G2의 모든 기능에 더해 더욱 커진 6K 센서, EF 렌즈 마운트, 원격 조정 가능한 ND 필터를 지원

라이브 프로덕션을 위한 디자인

Blackmagic Studio Camera가 라이브 프로덕션을 위해 개발되었다고 해서 꼭 라이브 스위처만 사용할 수 있는 것은 아니다. Blackmagic RAW 파일 포맷으로 USB 디스크에 영상을 녹화할 수도 있어 삼각대를 사용하면 원하는 모든 상황에 활용할 수 있다. 커다란 7인치 뷰파인더를 탑재해 토크쇼나 TV 프로덕션, 뉴스, 스포츠, 교육, 컨퍼런스 발표, 결혼식 등의 촬영에도 사용할 수 있다. 고휘도의 커다란 디스플레이, 사이드 핸들, 터치스크린, 물리적 컨트롤을 탑재해 오랜 시간의 촬영에도 편안하게 샷을 트래킹할 수 있도록 설계되었다.

라이브 프로덕션에서 시네마틱한 이미지 촬영

Blackmagic의 5세대 컬러 사이언스와 훌륭한 센서의 조합은 디지털 필름 카메라에 사용되는 기술과 동일한 이미징 기술을 구현한다. 컬러 커렉터는 스위처에서도 제어할 수 있다. 카메라의 13 스탱의 다이내믹 레인지를 사용하여 색보정 시 더 어두운 검은색과 더 밝은 흰색을 사용할 수 있다. 4K 모델과 6K

모델은 모두 HD 및 UHD 제작에 훌륭하며 4K 모델은 3840×2160의 해상도를, 6K 모델은 6144×3456의 해상도를 지원한다. 또한 모든 카메라 모델은 23.98fps에서 최대 60fps까지 지원한다.



저렴한 사진 렌즈도 사용 가능

Blackmagic Studio Camera는 널리 사용되는 EF 또는 MFT 렌즈 마운트를 탑재해 저렴한 가격의 다양한 사진 렌즈를 사용할 수 있다. 사진 렌즈는 고해상도의 사진을 찍을 수 있도록 설계되어 놀라운 화질을 제공한다. 렌즈를 직접 조절하기 어려운 상황이라면,



포커스 디맨드 및 줌 디맨드 옵션을 장착해 대형 스튜디오 카메라처럼 삼각대 핸들에서 렌즈를 조절할 수 있다. 마치 값비싼 B4 방송용 렌즈를 사용하는 것과 비슷하다.

토크백 기능으로 충분한 의사소통 구현

Blackmagic Studio Camera 4K Pro G2 및 6K Pro 모델은 일반 소비자용 카메라와는 달리 토크백 기능을 지원하는 SDI 연결을 탑재해 라이브 이벤트 촬영 시 스위치 운영자가 카메라 운영자와 의사소통할 수 있다. 즉, 감독이 카메라 운영자들에게 샷 선택과 관련한 지침을 전달할 수 있어 모든 카메라가 동시에 같은 샷을 촬영하는 상황을 피할 수 있다. 토크백 커넥터는 카메라 측면에 내장되어 있으며, 표준 5핀 XLR 방송용 헤드셋을 지원한다.

강력한 방송용 연결 단자

Blackmagic Studio Camera는 일반 소비자용 장비와 방송용 장비 모두에 연결할 수 있는 다양한 연결 단자를 탑재했다. 첨단 Blackmagic Studio Camera 4K 및 6K Pro 모델은 방송용 워크플로에 적합하게 설계되어 12G-SDI, 10GBASE-T 이더넷, 토크백, 균형 XLR 오디오 입력을 탑재했다. 10G 이더넷 덕분에 모든 비디오, 탈리, 토크백, 카메라 전원을 하나의 케이블 연결로 해결할 수 있어 준비 과정이 훨씬 빨라진다. SMPTE 광섬유 워크플로임에도 표준 Category 6A 구리선 이더넷 케이블을 사용해 비용이 훨씬 저렴하다.





내장 ND 필터

Blackmagic Studio Camera 6K Pro는 카메라에 들어가는 빛의 양을 신속하게 줄여주는 고품질의 원격 제어가 가능한 ND 필터를 지원한다. 2/4/6 스탑 필터는 카메라의 색처리 기능 및 컬러 사이언스를 고려하여 설계되어, 강한 조명 아래 사용할 수 있는 추가 관용도를 제공한다. 이 필터는 광학 파장 및 적외선 파장을 균등하게 필터링하도록 설계되어 적외선으

로 인한 이미지 오염 현상을 방지한다. ND 필터는 카메라의 뒷면에 있는 기능 버튼을 사용하여 전자적으로 제어할 수 있으며 Demand 제품의 버튼을 사용하거나 원격으로도 제어할 수 있다. ND 필터는 카메라 운영자가 원격으로 제어할 수 있도록 설계되어, 카메라 운영자는 완벽한 샷을 캡처하는 데 더욱 집중할 수 있다.

Blackmagic Studio Camera 6K Pro 주요 기능

- 13 스탑의 다이내믹 레인지를 지원하는 네이티브 6K 센서
- 널리 사용되는 다양한 종류의 EF 렌즈와 호환
- 이더넷이나 모바일 데이터를 통해 전 세계 모든 원격 카메라에서 지원되는 라이브 스트리밍 기능
- 원격 제어가 가능한 2/4/6 스탑 내장 ND 필터
- 커다란 7인치 고휘도 뷰파인더
- 12G-SDI, HDMI, 10G 이더넷 연결 탑재
- 단일 10G 이더넷 연결로 SMPTE 광섬유 워크플로 사용 가능
- 48V 팬텀 파워를 지원하는 전문가용 미니 XLR 입력
- 렌즈 컨트롤을 위한 포커스 디맨드 및 줌 디맨드 옵션 사용 가능
- Blackmagic Studio Converter 사용 시 이더넷으로 모든 연결 지원

Blackmagic Design, 새로운 ATEM Television Studio HD8

방송용 기능과 휴대성이 결합된 통합형 라이브 프로덕션 스위처

ATEM Television Studio HD8



새로운 스위처에는 방송용 색보정 컨트롤 패널이 탑재되어 있으며, 스트리밍 및 녹화 등의 첨단 기능도 지원한다. ISO 모델을 사용하면 모든 비디오 입력 영상을 녹화할 수 있으며, 최대 8대의 카메라를 연결할 수 있다. 이러한 새로운 스위처는 라이브 스트리밍 기능과 토크백, 내부 스토리지 옵션까지 지원한다.

휴대성이 뛰어난 통합형 TV 스튜디오 제품

방송용 컨트롤 패널에 내장된 전문가용 라이브 프로덕션 스위처인 새로운 ATEM Television Studio HD는 휴대성이 매우 뛰어난 동시에 첨단 작업에도 사용

할 수 있다. 즉, 장비랙이나 중계 차량을 사용할 수 없는 좁은 공간에서도 사용 가능하다. 8개의 표준 변환 SDI 입력과 2개의 보조 출력, 4개의 크로마 키어, 2개의 다운스트림 키어, SuperSource, 2개의 미디어 플레이어, 수많은 트랜지션을 제공하는 강력한 스위처이다. 이뿐만 아니라 하드웨어 스트리밍, 녹화, 오디오 믹서, 토크백, 멀티뷰, 내부 클라우드 스토리지 옵션 등의 모든 TV 스튜디오 기능을 지원한다. 8개의 모든 입력을 녹화해 편집에 사용할 수 있는 ISO 모델도 제공된다.



ATEM Television Studio HD8	ATEM Television Studio HD8 ISO
표준 변환 기능을 제공하는 8개의 3G-SDI 입력, 내장 스트리밍 기능, 마스터 레코더, 멀티뷰, USB 웹캠 출력 지원, DVE, 4개의 ATEM 첨단 크로마 키어, 미디어 플레이어, 토크백, 4채널 이더넷 스위치, 내부 클라우드 스토리지 옵션 등의 완벽한 기능을 제공하는 방송급 라이브 프로덕션 스튜디오 제품	더욱 뛰어난 성능의 ISO 모델에는 ATEM Television Studio HD8의 모든 기능뿐 아니라 8개의 모든 입력 영상을 개별 비디오 파일로 녹화하는 ISO 녹화 기능까지 추가. 또한 로컬 이더넷이나 인터넷을 통해 전 세계 각지의 원격 카메라를 최대 8대까지 제어할 수 있으며, 원격 카메라의 경우, 탈리 및 카메라 컨트롤까지 지원.

프로덕션, 후반 제작, 배포를 위한 스위처

ATEM Television Studio HD는 크기가 작지만 여전히 강력한 방송용 기능을 제공한다. ATEM 첨단 크로마 키어, Fairlight 오디오 믹서, DVE, 그래픽을 위한 스틸 저장 기능 등을 모두 지원하는 첨단 방송급 스위처이다. 대부분의 기능을 전면 패널로 제어할 수 있으며, Mac 또는 Windows에서 제품과 함께 무료로 제공되는 ATEM Software Control을 사용해 더욱 다양한 기능에 접속할 수 있다. 실험적인 시도를 통해 누구나 방송 품질의 첨단 라이브 TV 영상을 제작할 수 있다.

모든 기능을 지원하는 방송급 스위처

ATEM Television Studio HD는 스위처와 컨트롤 패널을 하나의 제품에 결합해 휴대성이 매우 뛰어나며 전면 패널에는 소스 선택, 트랜지션 실행, 비디오 효과 선택을 위한 버튼이 포함되어 있다. 또한 값비싼 방송용 스위처와 동일한 유형의 고급 버튼이 탑재되어 있다. T바도 내장되어 있어 트랜지션으로 수동으로 제어할 수 있으며, 전면 패널에는 실시간 미터링이 전용 LED에 표시되는 혁신적인 오디오 믹서 컨트롤 구역도 포함되어 있다.

최대 8대의 카메라 연결

ATEM Television Studio HD에는 8개의 3G-SDI 비디오 입력 단자가 탑재되어 있어, 여러 대의 카메라를 연결하여 다양한 뷰를 볼 수 있다. Blackmagic Studio Camera 또는 Blackmagic URSA Broadcast G2처럼 SDI 출력을 탑재한 비디오 카메라의 경우, 뛰어난 저조도 성능을 제공할 뿐 아니라 전문 렌즈를 사용해 화질이 훨씬 뛰어나다. 비디오 소스의 표준이 각기 다르더라도 모든 비디오 소스는 스위처에 재 동기화된다. 아무 문제 없이 작동해 촬영 현장에서 손쉽게 사용할 수 있으며, 기술적인 문제가 발생할 염려가 없다.

비디오 효과를 간편하게

ATEM Television Studio의 장점 중 하나는 다양한 전문 비디오 효과가 내장되어 있다는 점이다. T바 페이더를 사용해 비디오 효과를 전환하거나 AUTO 버튼을 눌러 자동으로 트랜지션을 수행할 수 있다. 다양한 종류의 SMPTE 와이프가 포함되어 있을 뿐 아니라 비디오 소스가 트랜지션될 때 이미지를 화면 밖으로 슬라이드 또는 밀어서 전환하는 재미난 DVE 효과도 지원한다.



디졸브 효과 같은 트랜지션부터 딥투컬러 및 DVE 스위치, DVE 푸시 같은 더욱 극적인 트랜지션 효과를 모두 사용할 수 있다. 또한 DVE를 추가해 화면 속 화면 효과가 커스텀 그래픽과 함께 나타나도록 할 수도 있다. 미디어 플레이어도 탑재해 그래픽을 타이틀 및 그래픽을 위한 알파 채널과 함께 저장했다가 이를 로딩해 라이브 비디오 입력처럼 사용할 수도 있다. 그런 다음 최종 결과물을 라이브 스트리밍으로 내보낼 수 있다.

스틸 이미지 및 모션 그래픽을 위한 내장 미디어 지원

내장 미디어 풀에는 방송급 화질의 그래픽과 애니메이션이 저장되며, 내장된 미디어 플레이어를 사용해 언제든지 바로 재생할 수 있다. 최고의 화질을 위해 모든 미디어가 알파 채널이 포함된 GB 색공간을 지원해 투명 요소 및 레이어링 효과를 사용할 수 있다. 미디어 풀에는 HD 화질의 스틸이 최대 20개까지 저장된다. 애니메이션 및 스틱거에 사용되는 모션 그래픽 클립은 400 프레임의 720HD 또는 200 프레임의 1080HD로 설정 가능하다.

4개의 ATEM 첨단 크로마 키어

ATEM Television Studio는 그린 스크린 키잉 효과를 위한 4개의 강력한 ATEM 첨단 크로마 키어를 갖추고 있어 뉴스 및 현장 프레젠테이션 작업에 완벽하다. 크로마 키어는 컬러 피커 도구를 지원해 배경 색상을 샘플링할 경우, 키 파라미터가 자동 생성된다. 테두리와 플레이어를 정밀하게 제어할 수 있으며 전경 컬러 캐릭터까지 지원해 전경 레이어를 배경 레이어

와 매끄럽게 매칭해 합성할 수 있다. 키어는 패턴 및 DVE 키잉 작업에도 사용된다.

강력한 SuperSource 프로세싱

ATEM Television Studio는 DVE 이외에도 강력한 SuperSource 멀티레이어 프로세서를 탑재했다. SuperSource는 4개의 추가 DVE 레이어뿐 아니라 배경 레이어를 제공하며, 모든 레이어를 합쳐 하나의 추가 입력 소스로 제공한다. SuperSource는 사람들을 인터뷰하는 여러 개의 화면 속 화면 디스플레이에 사용하기 완벽한데, 이는 효과를 설정하여 시청자들이 각 사람의 인터뷰 장면을 스타일리시한 그래픽과 함께 볼 수 있기 때문이다.

표준 컨버전을 지원하는 8개의 3G-SDI 입력

ATEM Television Studio HD에는 8개의 개별적인 3G-SDI 입력이 탑재되어 있으며, 각 입력에는 전용 표준 컨버터가 탑재되어 있다. 즉, 모든 1080HD 또는 720HD 입력 소스를 스위처의 표준 영상으로 변환할 수 있다.

16채널 임베디드 오디오가 포함된 전문 3G-SDI 출력

ATEM Television Studio에는 3G-SDI 프로그램 출력이 9개나 탑재되어 있어 개별 프로그램 리턴 피드를 모든 카메라로 전송할 수 있다. 이 기능이 중요한 이유는 SDI 프로그램 리턴을 통해 탈리, 토크백, 각종 컨트롤 정보를 카메라로 다시 전송하기 때문이다. 무대용 모니터와 마스터 레코더를 위한 2개의 전용 보조

출력도 탑재했다. 카메라 모니터링의 경우, 멀티뷰를 위한 전용 3G-SDI 및 HDMI 출력이 탑재되어 있다.

16개의 소스를 하나의 모니터에서 확인할 수 있는 내장 멀티뷰

ATEM Television Studio HD는 전문 멀티뷰 기능을 제공해 모든 비디오 입력, 프리뷰, 프로그램 소스를 한 대의 SDI 또는 HDMI 모니터에서 확인할 수 있다. 각 카메라 뷰에는 탈리 상태 정보가 포함되어 현재 방송 중인 소스를 확인할 수 있으며, 각 뷰에는 사용자 지정 라벨 및 오디오 미터가 함께 표시된다. 멀티뷰 레이아웃을 사용자가 원하는 대로 지정하여 최대 16개의 화면이 동시에 나타나도록 할 수 있다.

전 세계에 실시간 스트리밍으로 송출

ATEM Television Studio HD에는 하드웨어 스트리밍 엔진이 내장되어 있어 라이브 스트리밍 영상을 전 세계 시청자들에게 전송할 수 있다. 즉, 향상된 화질의 영상을 드롭 프레임 현상 없이 유튜브, 페이스북, 트위터 등의 서비스 플랫폼으로 라이브 스트리밍을 할 수 있다. 인터넷 연결을 사용하여 인터넷으로 영상을 스트리밍하거나, 스마트폰을 연결해 모바일 데이터를 사용할 수도 있다.

내부 클라우드 스토리지나 USB 디스크에 영상 직접 녹화 가능

ATEM Television Studio HD는 외장 USB 플래시 디스크 녹화 기능을 지원한다. M.2 플래시 디스크 옵션이 설치되어 있는 경우, 내부 클라우드 스토리지에 직접 영상을 녹화할 수 있다. 로컬 이더넷 네트워크를 통해 내부 스토리지와 외장 USB 디스크 영상을 공유할 수 있기 때문에 다른 사람들이 편집, 색보정, 그래픽 준비 등의 후반 제작 작업에 참여할 수 있다. 모든 녹화 영상은 방송급 화질의 영상과 작은 파일 크기를 위해 ACC 오디오와 함께 H.264 포맷으로 저장된다. 합치기 녹화라는 흥미로운 기능이 있는데, 이를 통해 사용자들이 이전 파일에 이어 녹화를 다시 시작할 수 있으며, 덕분에 파일 하나에 모든 영상을 담아 딜리버리할 수 있다.

USB 웹캠을 지원하는 모든 소프트웨어로 출력 가능

USB 연결이 웹캠처럼 작동하기 때문에 모든 비디오 소프트웨어를 ATEM Television Studio HD와 함께 사용할 수 있다. 즉, 컴퓨터에 연결하기만 하면 웹캠과 호환되는 모든 비디오 소프트웨어를 사용할 수 있다. 풀 해상도 1080HD 영상이 모든 영상 소프트웨어와 완벽하게 호환된다. 

ATEM Television Studio HD8 주요 기능

- 스위처와 컨트롤 패널이 결합된 통합형 디자인
- 최대 8대의 SDI 카메라 연결 지원
- 다양한 전문 비디오 효과 포함
- 스틸 이미지 및 모션 그래픽을 위한 내부 미디어
- 그린/블루 스크린 작업을 위한 4개의 ATEM 첨단 크로마 키어
- SuperSource 멀티레이어 프로세서 및 4개의 DVE 지원
- 표준 컨버전을 지원하는 8개의 3G-SDI 입력
- 9개의 3G-SDI 프로그램 비디오 출력 및 2개의 3G-SDI 보조 출력
- 리미터, 콤프레서, 6밴드 EQ 등을 지원하는 오디오 믹서
- 모든 카메라 입력을 모니터 한 대로 모니터링할 수 있는 16개의 멀티뷰
- 이더넷 또는 USB로 휴대폰을 연결해 라이브 스트리밍 가능
- USB 플래시 디스크나 내부 클라우드 스토리지 옵션을 통해 녹화 가능
- 모든 비디오 소프트웨어 사용을 위해 웹캠으로 인식되는 USB 출력
- 모든 비디오 입력을 녹화해 추후 편집 시 사용할 수 있는 ISO 모델
- DaVinci Resolve 프로젝트 파일 녹화가 가능한 ISO 모델
- 인터넷으로 연결된 원격 카메라를 지원하는 ISO 모델
- Mac/Windows 지원 ATEM Software Control Panel 무료 포함
- 지역화를 위한 13개국 언어 지원
- ATEM Microphone Converter를 사용해 오디오 입력 확장 가능

네트워크 개론 Part 21

: TCP vs UDP, 사실과 오해 1

조인준
KBS 미디어기술연구소
차장

지난 편들을 통해 TCP(Transmission Control Protocol) 관련 내용에 관해 어느 정도 세부적인 설명을 드렸습니다. 이번 편에서는 UDP(User Datagram Protocol)에 관한 간략한 소개와 함께 많은 자료를 통해 공통으로 소개되고 있는 TCP와 UDP의 차이점 및 그런 차이가 생기게 된 이유를 설명해 드리겠습니다. 시작에 앞서 “왜 TCP는 어느 정도 세부적으로 설명하더니 UDP는 간략하게 한다고 하지?”라는 의문이 독자 여러분 마음에서 일렁이기 시작할 것 같습니다. UDP를 대충 넘어가려는 것은 아니고 TCP에 비해 설명할 내용이 실제로 많지가 않아서 간략히 다루게 되었습니다.

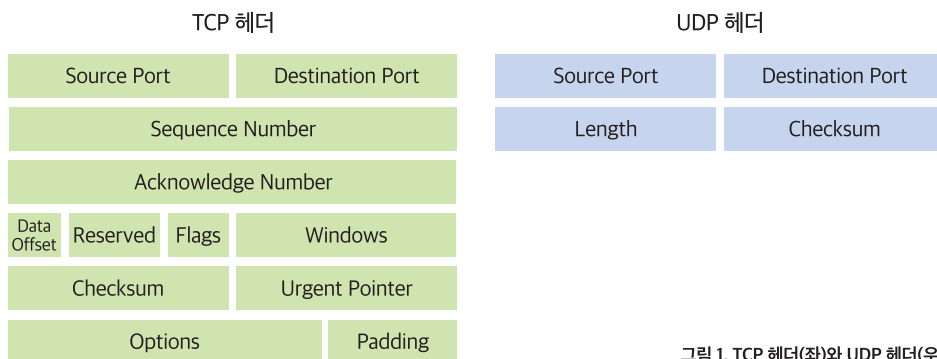


그림 1. TCP 헤더(좌)와 UDP 헤더(우)

예전에 Layer 4 프로토콜 관련 내용을 시작하며 [그림 1]과 같은 TCP와 UDP의 헤더 구조만 소개해드린 적이 있습니다. UDP 헤더 구조는 [그림 1]의 우측과 같고(뒤의 설명을 위해 좌측에 TCP 헤더 구조를 포함) 헤더 각 필드의 내용은 [표 1]과 같습니다.

표 1. UDP 헤더의 필드 및 내용

필드	비트수	내용
Source Port	16	송신 디바이스의 포트번호
Destination Port	16	수신 디바이스의 포트번호
Length	16	헤더와 데이터를 포함한 전체 길이
Checksum	16	전송된 데이터의 오류 검사를 위한 체크섬

[표 1]과 같이 UDP의 헤더는 매우 간단합니다. 송신 디바이스 포트번호, 수신 디바이스 포트번호, 전송되는 데이터의 길이, 그리고 전송된 데이터 자체의 오류 검사를 위한 체크섬이 전부입니다. 매우 단순한 헤더 구조를 통해서 미루어 볼 수 있듯이, 동작도 매우 단순할 수밖에 없습니다. UDP는 데이터를 전송할 때 TCP처럼 수신측 디바이스가 수신할 준비가 되어 있는지, 전송된

데이터가 제대로 잘 전달되었는지 등을 확인하지 않습니다. 단순명료하게 데이터를 보내는 걸로 모든 것이 끝입니다. 마치 발사하고 나면 목표물에 대해 더 이상 가이드 해주거나 신경 쓰지 않는 Fire & Forget 방식의 미사일 같다고 보시면 됩니다. 여기까지만 들으면 UDP는 뭔가 불완전하거나 부족한 기술처럼 느껴지기도 합니다. 하지만 간단한 헤더구조는 결국 데이터를 전송하는 데 있어서 TCP보다 경량화되어있다는 것을 보여주는 한 단면이기도 합니다. 이 때문에 대량의 데이터를 처리하거나 빠른 전송을 필요로 하는 경우에 TCP보다 유용하게 쓰이기도 합니다.

그저 데이터를 보낼 뿐이라 너무 간단해서 크게 설명할 것이 없는 UDP 프로토콜에 대한 내용은 이상입니다. 지금부터 Layer 4의 대표적 프로토콜인 TCP와 UDP의 특성 중 대표적으로 비교되는 것들을 소개하고 어떤 이유로 그런 차이가 발생하는지에 대해 이야기 드리겠습니다. [표 2]는 어느 자료를 보더라도 항상 자주 등장하는 TCP와 UDP의 비교 내용입니다. [표 2]를 보면 TCP가 UDP 대비 연결 지향적이라서 연결도 잘 보장되는 것 같고, 높은 신뢰성 및 흐름제어를 통해 UDP보다 안전한 데이터 전송을 제공하는 것 같습니다. 약간 흠이라면 오버헤드가 높아서 뭔가 네트워크의 대역폭을 더 소비하는 정도인 것 같습니다. 표를 보다 보면 약간은 UDP에 대해 부정적 인상이 생기기도 하는 것 같습니다. 위의 이야기들이 대체로 맞지만 또한 UDP에 억울한 부분이 없는 것도 아닙니다. 그래서 앞으로의 내용을 통해서 [표 2]와 같은 차이가 발생하는 이유와 그 이해를 통한 UDP에 대한 오해 해소(?)를 통해 TCP와 UDP에 대한 이해의 깊이를 더 해보겠습니다.

표 2. TCP vs UDP

	TCP	UDP
연결 지향적	○	X
신뢰성	UDP 대비 높음	TCP 대비 낮음
흐름제어	○	X
오버헤드	높음	낮음

• 연결 지향 관련

많은 자료에서 TCP는 연결 지향적이고 UDP는 연결 지향적이지 아니라고 합니다. 그런데 이 연결 지향적이라는 말의 구체적 의미는 뭘까요? TCP를 사용하든 UDP를 사용하든 이미 송신 디바이스와 수신 디바이스는 하드웨어적 회로로 연결되어 있습니다. 둘 중 어느 방식을 사용하던 똑같은 하드웨어적 연결 위에서 통신이 이루어진다면 TCP와 UDP의 비교에 자주 등장하는 ‘연결 지향적’이라는 표현에서의 연결은 ‘소프트웨어적’이거나 ‘논리적’인 연결을 일컫는 말일 수밖에 없다는 추론에 이르게 됩니다. 네 맞습니다. TCP와 UDP의 비교에 빠짐없이 등장하는 ‘연결 지향적’이라는 표현에서의 연결은 간단하게 이야기해서 데이터 주고받기를 ‘시작’하거나 ‘종료’하는 것에 관한 절차의 존재와 관련된 것입니다. 다시 말해 연결 지향적이라는 의미는 논리적 연결 상태를 명시적으로 확립하는 절차가 있다는 것이고, 연결 지향적이지 않다는 것은 논리적 연결 상태를 명시적으로 확립하는 절차가 없다는 것입니다. TCP는 [그림 2]와 같이 데이터를 주고받기 전에 송수신 디바이스 간 연결 시작을 위한 Three-way Handshake를 통해 논리적 연결을 확보하고 데이터 송수신이 모두 종료되면 Four-Way Handshake를 통해 상호 간의 논리적 연결 종료를 확인합니다. 이런 논리적 레벨의 ‘연결 시작’은 데이터를 보내거나 받을 준비를 확인하는 것이고, ‘연결 종료’는 데이터를 모두 보냈으니 더 이상 데이터를 받으려 대기하지 않아도 되며, 지금까지 전송된 데이터들이 전부라는 것을 송수신측이 서로 확인함으로써 좀 더 완벽한 데이터 전송이 이루어지도록 하는 것입니다.

하지만 TCP와는 달리 UDP에서는 데이터를 보내거나 받기 전에 아무런 시작과 종료에 관한 절차를 수행하지 않습니다. 말 그대로 데이터를 ‘그냥’ 보냅니다. 그렇기 때문에 수신측이 데이터를 받을 준비가 되었는지 송신측은 확인하지 않고 전송을 시작하고, 수신측도 앞으로 더 받아야 할 데이터가 있어서 수신 모드를 더 유지해야 하는지, 데이터를 다 받았으니 수신 모드를 종료하고 데이터 처리에 들어가도 되는지 알지 못합니다. 하지만 UDP를 사용한다고 해서 데이터 송수신이 매우 허술한 채로 방

치되는 것은 아닙니다. Application Layer에서의 추가적 조치나 다른 보조적 방식을 사용해서 ‘필요한 경우’ UDP에서 지원되지 않는 요소를 보강하고 데이터 전송의 신뢰성을 높이기도 합니다.

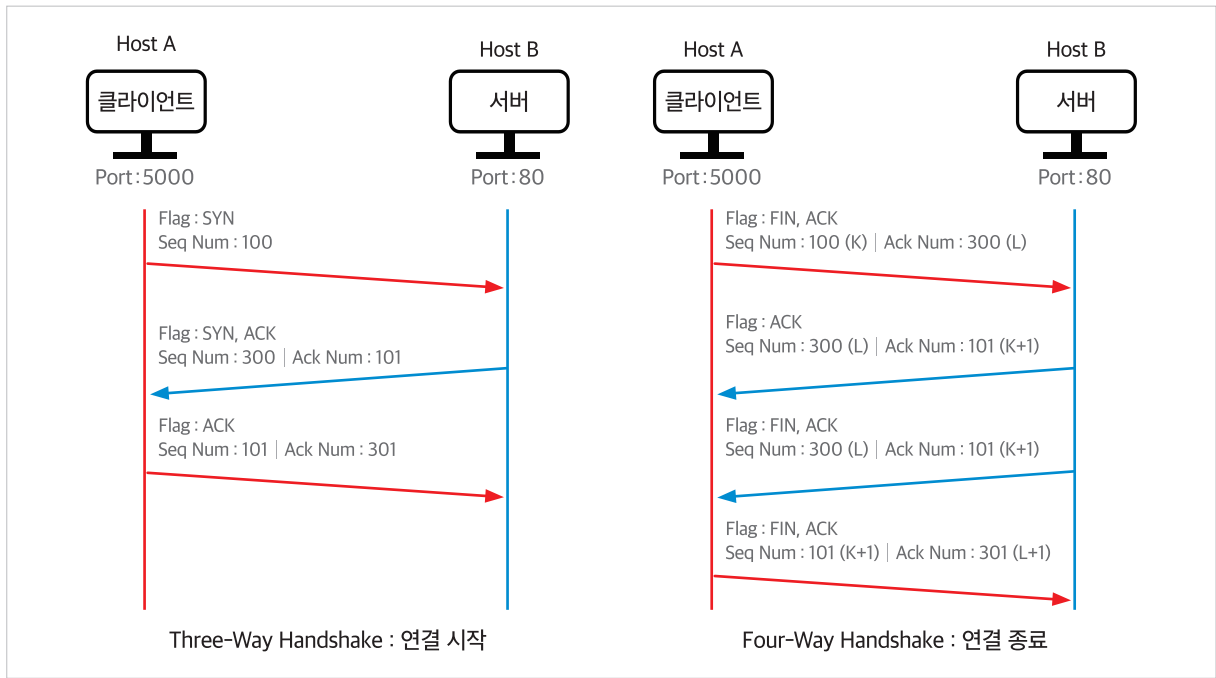


그림 2. TCP의 Handshake

• 신뢰성 관련

TCP는 UDP에 비해 신뢰성이 높다고 많은 자료에 소개되고 있습니다. 하지만 본 연재를 쓰며 여기저기 조사를 하다 보니 좀 더 정확하게는 Layer 4에서의 신뢰성에서 차이가 난다고 하는 것이 더 적절한 것 같습니다. 왜 ‘Layer 4에서의 신뢰성’이라고 표현했는지에 관해서는 아래의 ST.2110-20 패킷의 예를 통해서 설명하겠습니다. 그렇다면 Layer 4에서의 신뢰성 차이는 왜 발생하게 된 걸까요? TCP에서는 [그림 3]과 같이 보내는 데이터 패킷에 대해서 수신측이 ACK(Acknowledgement) 메시지를 보냅니다.

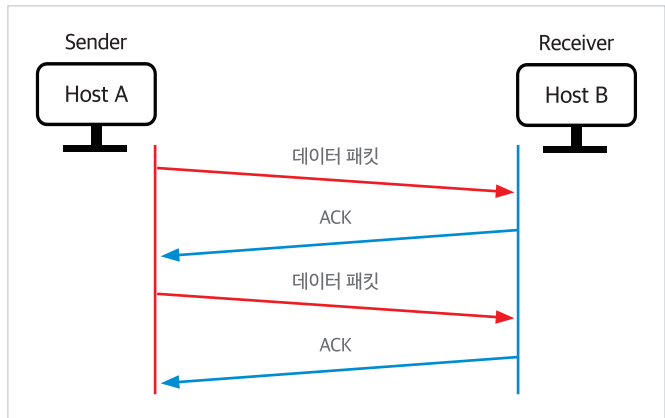


그림 3. TCP의 ACK 메시지

ACK 메시지를 통해 송신측 디바이스는 데이터가 잘 전달되었는지 확인할 수 있고, 전달되지 않았다면 다시 보내는 등의 조치를 취할 수도 있습니다. 하지만 UDP에서는 데이터를 그냥 보낼 뿐, TCP의 ACK 메시지와 같은 확인 방법이 전혀 없기 때문에 전송이 안 된 패킷은 전송이 안 된 채로 남겨지게 됩니다. 또한, [그림 4]와 같이 패킷이 라우터가 복잡하게 얽힌 인터넷을 통해 수신측에 전달되면 그 순서가 뒤바뀌기도 합니다. TCP의 경우 [그림 1]의 헤더 정보 중 Sequence Number를 통해 순서가 바뀌어 패킷이 도달한 경우에도 순서를 재구성할 수 있습니다.



그림 4. 패킷 순서 뒤바뀜

이에 반해, UDP의 경우 헤더에 Sequence Number 같은 정보가 없기 때문에 순서가 바뀌어 패킷이 수신된 경우 Layer 4에서의 데이터 순서 정렬은 불가능합니다. 하지만, 순서의 정렬이 필요한 응용 분야의 경우 Application Layer의 헤더에 Sequence Number 정보를 넣어 데이터의 순서를 정렬할 수 있습니다. [그림 5]는 ST.2110-20 무압축 비디오 패킷 내부의 헤더 및 페이로드입니다. UDP는 Layer 4레벨에서 데이터의 순서를 정렬하기 위한 정보를 제공하지 않지만, ST.2110-20 무압축 비디오처럼 데이터의 순서가 중요한 응용 분야에 UDP를 사용할 경우 [그림 5] Application Layer의 RTP Header에서 푸른색으로 표시된 Sequence Number 정보를 이용하여 데이터 순서를 정렬할 수 있습니다. 즉 UDP 자체는 TCP와 같은 데이터 순서에 대한 보장을 제공하지는 않지만, 수신단에서 데이터 순서의 정렬이 필요한 경우 Application Layer를 통한 정렬도 가능하다는 점을 다시 한번 강조합니다.

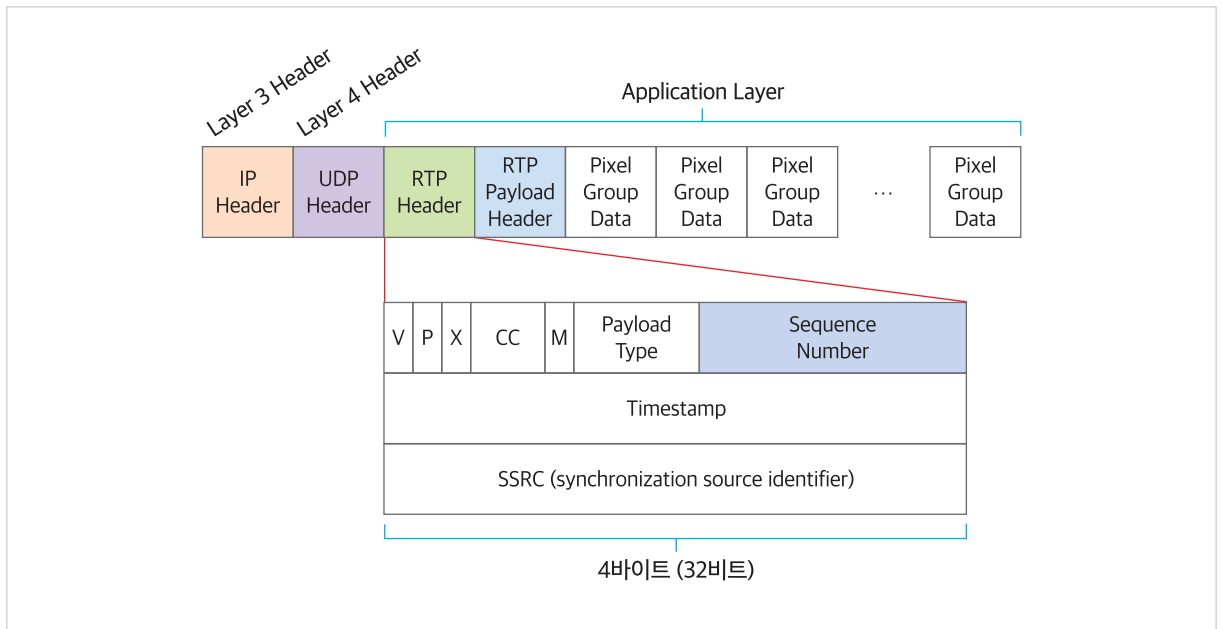


그림 5. ST.2110-20 패킷과 Application Layer 헤더

데이터 수신 여부와 전송오류 확인을 위한 ACK 메시지의 사용 및 헤더의 Sequence Number를 통해서 어떻게 TCP가 UDP보다 Layer 4에서 신뢰성 높은 전송을 구현할 수 있는지에 대해 설명 드렸습니다. 다음 편에서는 흐름제어와 오버헤드에 관한 비교 및 TCP vs UDP에 관한 속설 및 오해에 대해 다룬 후 TCP와 UDP 관련 내용을 마치도록 하겠습니다.

P.S.

C군이 여러분께 전하는 내용 중 전문적 성격이 짙은 것은 엄밀한 언어를 사용하여 설명하기에는 한계가 있습니다.

본 내용은 설명하는 대상에 대한 전체적 맥락의 이해에만 이용하시고, 그 이상은 권위 있는 전문자료를 참고하시기 바랍니다. 📖

YTN 방송시스템 소개

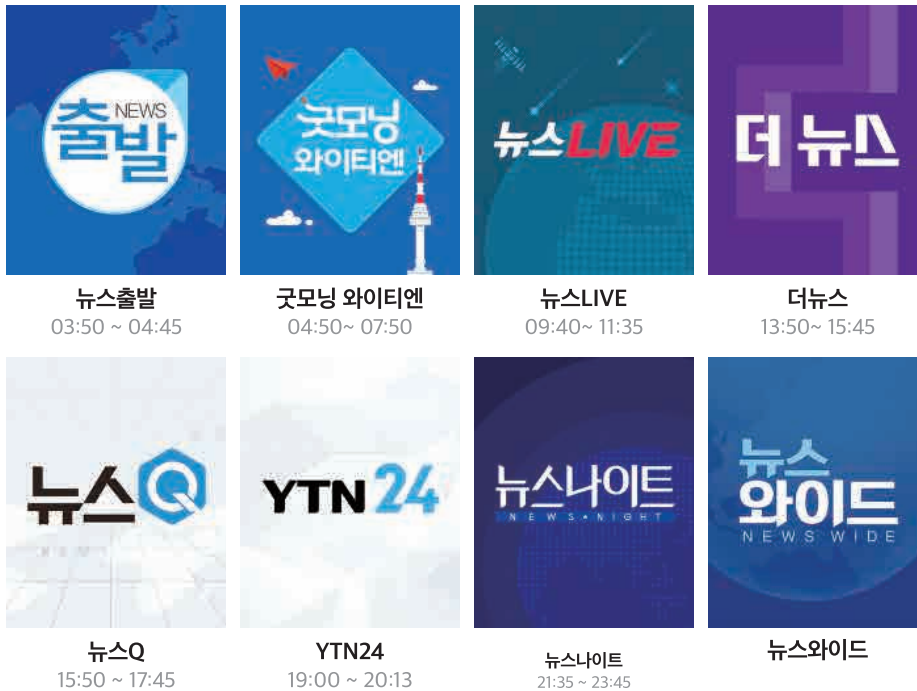
YTN 2 스튜디오/부조정실을 소개합니다

박상주
YTN 기술관리부 사원

YTN 소개

YTN은 방송법상 방송채널사용사업을 영위하면서 종합뉴스프로그램의 제작 및 공급을 하는 YTN 채널, 과학프로그램의 제작 및 공급을 하는 사이언스 TV 채널 그리고 뉴스테인먼트를 지향하는 YTN2 채널을 운영하고 있습니다. 또한, 계열사인 YTN 라디오와 YTN DMB에서 지상파 라디오 및 DMB 방송을 하고 있고, YTN의 콘텐츠를 디지털화하여 모바일 및 온라인을 기반으로 하는 콘텐츠를 제작하고 유통하고 있습니다.

이번 방송과기술 4월호에서는 24시간 생방송을 진행하는 YTN의 메인 스튜디오인 2스튜디오와 2부조정실을 소개하고자 합니다.



2스튜디오 방송 프로그램

2스튜디오에서는 평일 기준 약 13시간 이상 프로그램을 진행하고 있으며 방송을 하지 않는 시간에는 시스템 및 장비 점검에 힘을 쓰고 있습니다. 그림의 생방송 프로그램 외에도 스튜디오를 활용한 리포트 제작 등에도 사용 중입니다.

그림 1. YTN 2스튜디오
생방송 프로그램

2스튜디오 소개



그림 2. 터치스크린

YTN 2스튜디오는 메인 스튜디오 중 하나로 약 100평(321m²) 정도의 크기로 고화질의 DLP 디스플레이로 백스크린을 구성했으며, 부조정실 시창을 통해 부조정실의 모습을 활용해 방송 제작도 가능합니다. 이 외에도 터치스크린을 활용해 재난 상황과 선거, 앵커 리포트 등 다양하게 방송을 할 수 있는 시스템이 구성되어 있습니다.



그림 3. YTN 2스튜디오

2부조정실 소개



그림 4. YTN 2부조정실

부조정실 안에는 많은 스텝이 함께 근무하고 있지만 그중에서도 기술 파트에서 관리하는 장비와 시스템에 대해 이야기하고자 합니다.

DLP 컨트롤러 & OCP

비디오 감독의 주 업무 중 하나로 DLP 디스플레이 컨트롤러를 이용해 리포트 백 영상을 변경해 사용하고 이에 맞춘 영상미를 위한 OCP 장비입니다. 이 외에도 EVCR, 라우터 소스 등 다양한 외부 소스를 사용하기 위해 RCP 장비도 사용 중입니다.



그림 5. DLP 디스플레이 컨트롤러



그림 6. CAMERA OCP

파노라마 영상 컨트롤러

제공 자막 및 생방송 중간에 사용되는 파노라마 영상의 컨트롤러입니다. YTN의 파노라마 카메라는 서울역과 상암동 하늘공원 파노라마가 있습니다. Robotic Pedestal Control System은 1스튜디오, 3층 OPEN 스튜디오 및 수어 카메라를 무인으로 활용하기 위한 시스템입니다. 우측의 별도 OCP를 활용해 영상을 맞춰 사용하고 있습니다.



그림 7. 하늘공원 및 서울역 파노라마 컨트롤러



그림 8. Robotic Pedestal Control System

조명 시스템

2스튜디오의 경우 100여 개의 키 조명 및 베이스 조명이 있으며, 위치별 다양한 각도에서 사용할 수 있도록 세팅되어 있습니다. 특히, 키 조명의 경우 생방송 중 램프가 나갈 수 있기 때문에 ACO를 통해 예비 조명도 즉각 사용할 수 있도록 준비가 되어 있습니다. 이 외에도 바리솔 및 세트 LED 조명도 사용하며 각 프로그램 종류에 맞춰 사용하고 있습니다.

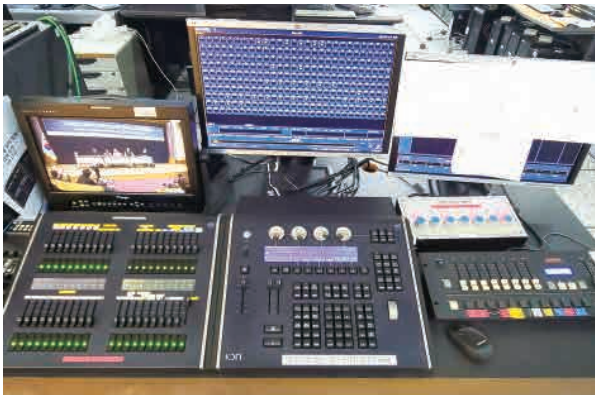


그림 9. 조명 콘솔 시스템



그림 10. 바리솔 및 LED 조명 예시

AR/VR 그래픽 시스템

사내 그래픽 디자이너와 함께 생방송으로 AR 시스템을 활용해 방송을 제작하기도 합니다. vizrt 프로그램을 사용하고 있으며, 시청자에게 다양한 볼거리를 제공하기 위해 사용하며 주로 출연자와 대담 때 사용하고 있습니다. VR 기능은 주로 VR 스튜디오 오인 4스튜디오에서 사용하며 생방송이 아닌 제작물 녹화 때 주로 사용하고 있습니다.



그림 11. 코로나 전 세계 확진자 및 사망자 수 그래픽



그림 12. AR, VR Keyer



그림 13. vizrt 워크스테이션

터치스크린 & 전경 시스템

터치스크린, 지역 전경 시스템, 도로공사 CCTV 시스템은 생방송 중 이슈가 발생했을 때 사용 중입니다. 특히 지역 전경 시스템을 활용해 지역 폭우, 폭설, 태풍 등 실시간 상황을 보여주는 영상으로도 자주 사용하고 있습니다.



그림 14. 도로공사 CCTV 시스템



그림 15. 터치스크린 시스템



그림 16. 지역 전경 시스템

타임머신 시스템

타임머신 시스템은 생방송 중 다른 외부 영상을 실시간으로 녹화하는 시스템으로 YTN에서 자체 개발한 장비입니다. 또한 EVCR 시스템도 YTN에서 자체 개발한 장비로 프로그램별 영상 백으로 사용하거나 프로그램 녹화 등 다양하게 활용 중입니다.

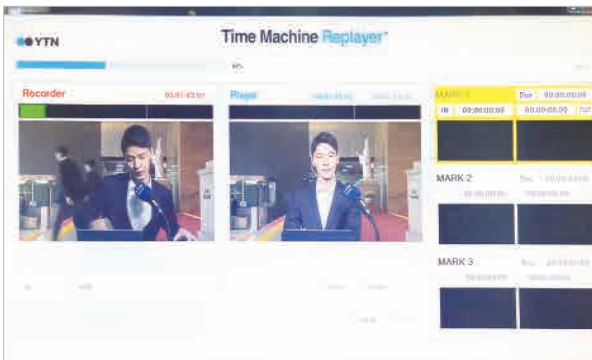


그림 17. 타임머신 시스템(TMR)



그림 18. EVCR 시스템

델리게이션 시스템

YTN 시스템 중 중요한 델리게이션 시스템입니다. 델리게이션 시스템은 Bronics의 장비로 카메라 델리게이션(프롬프터, PGM, PST, 탈리)과 스튜디오 델리게이션(PGM, PST, 스튜디오 확정) 시스템을 하나의 컨트롤 패널에서 여러 스튜디오를 동시에 사용할 수 있도록 시스템이 구성되어 있습니다. 이를 통해 선거 방송, 이원 생방송 등 다양하게 사용 중이며 스튜디오 활용을 넓혀 최대 7개의 스튜디오와 24개의 카메라를 동시에 사용할 수 있도록 구성되어 있습니다.



그림 19. Delegation System

오디오 시스템

YTN의 오디오 믹서 장비는 Studer사의 OnAir 3000 장비로 각종 소스들(Mic, 라우터 소스, 서버, Telephone Hybrid, MP3 등)을 사용 중이며 생방송 중 장애 발생 시 2x1 스위치를 활용해 서브 오디오 믹서로 생방송이 가능하도록 구성되어 있습니다.



그림 20. 메인 오디오 믹서



그림 21. 서브 오디오 믹서

비디오 스위처

YTN의 스위처 장비는 Grass Valley의 Kahuna 9600으로 4M/E가 가능한 장비입니다. 스위처 장애 발생 시 2x1 스위치를 활용해 서브 스위처로 생방송이 가능하도록 구성되어 있습니다.

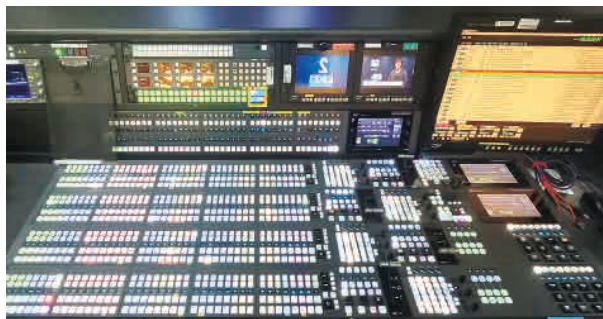


그림 22. 메인 비디오 스위처



그림 23. 서브 비디오 스위처

이지스 시스템

이지스 시스템은 YTN의 보도정보시스템으로 이지스S와 이지스V가 있습니다. 이지스S는 기사작성 및 검색, 런다운 작성, 그래픽, 자막, 프롬프터 등 회사의 방송 시스템과 모두 연계되어 생방송을 진행하는 데 있어 가장 중요한 시스템 중 하나입니다. 이지스V는 YTN에서 제작되는 모든 영상을 관리하는 곳으로 제작된 영상을 기사와 매칭하거나 영상작업 프로그램으로 연계하여 편집이 쉽게 가능합니다.

특히 이지스S의 런다운 시스템은 실시간으로 변경되는 기사와 속보 등을 생방송으로 처리할 수 있는 기능을 제공하며 타 부서인 편집부와 보도국, 부조정실에 운영까지 하나로 움직일 수 있게 하는 핵심 기능입니다. 이 외에도 송출 서버, MCU, 동시통역 시스템 등 다양한 장비들이 있습니다.

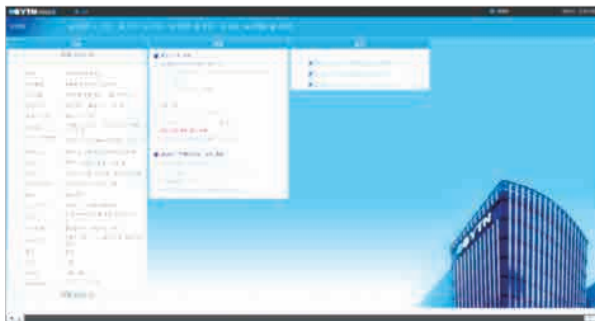


그림 24. 이지스S



그림 25. 이지스V

마치며

YTN과 같이 24시간 생방송을 진행하는 회사에 시스템에 대해 궁금해하시는 분들이 있어 위 원고를 준비하게 되었습니다. 24시간 생방송을 진행하는 만큼 장비 관리에 대해 철저하며 문제가 발생하더라도 예비 장비를 활용해 즉각 대처할 수 있는 환경이 구성되어 있습니다. 특히 방송사고를 예방하기 위한 백업 장비 및 이중화 구성 등이 YTN 부조정실의 가장 큰 자랑거리라고 생각하고 있습니다. 지속해서 변화하는 미디어 환경에 맞춰 방송을 제작할 수 있도록 많은 선배배임들이 노력하고 있습니다. 앞으로도 YTN에 많은 사랑 부탁드립니다. 🙏



이번 인터뷰에서는 비디오(영상)감독을 주제로 아리랑국제방송의 유석상 차장을 만나보았다. 유석상 차장은 다양한 업무를 해오며, 엔지니어로서 다채로운 상황을 많이 경험한 現 비디오맨이다. 부조정실의 많은 장비를 관리하며, 늘 방송의 긴장감 속에서도 즐겁게 일하고 있는 그를 만나보자!

“나는 이런 일을 합니다”

유 석 상

아리랑국제방송 융합기술센터 차장 / 비디오감독

자기소개

안녕하세요, 지난 2003년 아리랑TV에 입사해 다양한 기술 업무를 해온 유석상입니다. 교육기간을 거쳐 첫 업무를 시작했을 때 느꼈던 떨림이 지금도 생생합니다. 아리랑TV 입사 전부터 ‘방송과기술’ 잡지는 저에게 여러모로 친숙했습니다. 당시 매달 잡지를 접하며 방송 엔지니어 관련 업무 및 현장에서 적용되는 기술을 미리 접할 수 있어서 도움이 되었던 기억이 있는데, 이곳에 저의 인터뷰가 소개된다고 하니 감회가 무척이나 새롭습니다.

맡았던 직무들

처음 직종으로 오디오 업무인 더빙 및 M/E 분리 작업을 했습니다. 특히 M/E 분리 작업 위주로 근무했는데, 간단히 소개하면 한국드라마를 수출해서 해당 나라의 언어로 더빙을 할

수 있게 오디오 효과 및 이펙트를 녹음했었습니다. 드라마 한 편을 한 달 정도 기간으로 작업을 했고 시간이 지나면서 작업이 익숙해져서 점점 작품 수가 늘어났습니다. 지금 생각해 보면 2004년 작품이었던 드라마 ‘토지’가 가끔 기억에 맴도네요.

그다음으로 DVW A500 등 여러 가지 종류의 VCR 보수 및 설치를 했습니다. 이때는 각종 라인 작업 및 연결도 했는데, 아리랑TV 여러 곳을 돌아다니면서 바닥 및 천장으로 안가본 곳이 없었습니다. VCR 사용이 점점 줄어들고 온라인 편집장비 활용이 늘어나면서 NPS 시스템 업무를 맡아 온라인 편집시스템(FinalCut Pro) 구축을 시작으로 스토리지, MDC 서버, Tape Library 시스템으로 신규 Main/Backup 구축 및 운영을 했습니다. 당시 NPS 시스템을 담당하면

서 운영체제, 온라인 편집, LTO 백업 등 여러 지식을 얻게 되었는데, 특히 외부 업체 엔지니어, 타 부서 분들과 회의 및 협의에서 인적 관계가 무엇보다 중요하다는 걸 배웠습니다.

그리고는 순환 근무로 뉴스 부조 오디오감독으로 옮겼습니다. 오디오에 대해선 문외한이어서 어떤 업무보다 더 긴장이 됐습니다. 생방송 뉴스 들어가기 전 각종 오디오 소스 및 외부 연결 오디오를 체크하기 때문에 몇 달 동안은 정신이 없었습니다. 현재는 신규 뉴스 부조정실(이하 부조) 구축 후 비디오 업무를 하고 있습니다.

현재 담당하는 비디오 업무 소개

올해 뉴스 오디오에서 비디오 담당으로 변경 후 현재도 해당 업무 관련 공부를 하고 있습니다. 현재 아리랑 뉴스를 시간대별로 정리해보면,

09시 : NEW DAY AT ARIRANG

- B스튜디오에서 진행하고, ON POINT 코너가 있습니다.
- 영어방송이라서 생방송 출연자는 영어로 대화합니다.

09시 30분 : NEWS GENERATION

- 뉴스가 끝나고 5분 동안 준비 후 생방송을 진행합니다.
- 보도센터 오픈 스튜디오에서 PTZ 카메라 4대, 부감 카메라를 사용합니다.
- 뉴스 부조에서 PTZ 카메라를 리모트 유닛으로 조정합니다.
- 출연자는 3명, Zoom, Skype 연결한 명 있습니다.

12시, 21시 : ARIRANG NEWS

- 30분 방송합니다.
- 보도센터 오픈 스튜디오에서 진행합니다.
- PTZ 카메라 1대, 부감 카메라를 사용합니다.

14시 : THE DAILY REPORT, ISSUES & INSIDERS

- B스튜디오에서 30분 진행합니다.
- ISSUES & INSIDERS는 Skype / Zoom 연결 및 출연자가 있습니다. (생방송 뉴스 외 제작프로그램 녹화, 날씨 사전녹화를 합니다.)

방송 준비를 위해 방송장비 설정 및 설치를 합니다. (오디오 장비를 제외한 모든 장비를 총괄합니다.) 스튜디오 및 뉴스 부조에 수많은 방송장비가 있어서 상시 장비 설정을 체크합니다. 순차적으로 조명 메인, 백업 콘솔을 미리 세팅한 대로 패더를 올려서 스튜디오 LED 조명을 확인하고,

ANS(Arirang News System) 서버에서 당일 뉴스 큐시트를 로드해서 각각의 영상과 오디오를 체크합니다. E-VCR의 프로그램을 실행해서 ANS의 백업 영상 및 녹화를 테스트해보고, 스튜디오 LED 비디오월의 입력 신호 및 영상을 확인합니다. 스위치 DVE를 PD 요청에 의해 자료화면 등을 분할해서 세팅하고 대담 및 MNG 연결 등에 사용하기 때문에 설정값을 저장합니다. 3층 B스튜디오에서 생방송 진행 중에 6층 오픈 스튜디오에서 대기 중인 출연자에 맞춰 PTZ 카메라로 사이즈 및 색상을 조정합니다.

또한, 방송장비 문제 해결 및 영상 모니터링을 합니다. 방송장비의 조그만 문제라도 방송사고가 됩니다. 서버 위주로 운영이 되기 때문에 문제 발생 시 빠른 대처가 필요하며, 네트워크 및 관련 장비에 에러 발생 시 백업 장비를 통해 원활한 방송을 이어나갑니다. 예를 들어 ANS 프로그램 관련 PC를 백업용으로 상시 대기 중입니다. 이 밖에도 각조의 비디오감독과 협의하여 체크리스트를 만들어 관리하며, ANS 및 E-VCR의 큐시트를 로드해서 각 패키지 영상 및 비롤 영상을 모니터링합니다. 영상 플레이 중에 편집에 문제가 있으면 재작업해서 전송됩니다. 생방송 중에 큐시트의 영상이 업데이트되면 E-VCR로 모니터링합니다.

주로 다루시는 장비와 시스템

뉴스 부조에서는 ANS 뉴스시스템을 사용하고 백업 E-VCR로 녹화 및 플레이로 사용합니다. 이 시스템은 2012년부터 운영 중인데 신규 뉴스 부조를 구축하면서 소프트웨어 및 하

드웨어가 변경 및 업그레이드했습니다. 카메라는 소니 HDC3500을 스튜디오에서 운영하며, 지미집을 포함해서 카메라 5대를 뉴스 부조에서 RCU로 컨트롤하고 있습니다.

출연자, MNG, Skype, 전화 연결 등 자료화면 및 앵커의 분할화면으로 사용되도록 DVE 제작 및 운영 중입니다. 특히 영상통화시스템을 방송에 접목하여 생방송에 이용하는 Skype 시스템 및 Zoom을 제작하여 운영 중이며, 이슈가 발생할 때 해외에 있는 전문가들과 연결할 때 유용하게 사용됩니다. 또한 대부분의 방송사에서 활용 중인 MNG 장비를 2대 운영하고 있으며, 포터블 중계시스템을 활용하여 대통령 관련 행사 및 선거 등에서 사용합니다. 마지막으로 뉴스 좌하단 로고를 사용하는 CG 장비도 운용합니다.

뉴스 방송 시작 전/후로 준비 요약

생방송 뉴스 30분 전에 대기를 합니다.

- 스튜디오 조명 ON
- 카메라 프롬프터 점검
: 프롬프터 에러 발생 시 프롬프터와 연결된 PGM 모니터를 프롬프터로 활용
- ANS 서버/E-VCR 패키지 및 B-ROLL 영상 확인
- 뉴스 특이사항 PD와 협의
- 생방송에 사용할 DVE 확인 및 소스 선택
- 앵커 및 출연자를 카메라 RCU(Remote Control Unit)로 조정 (White/black/iris)

당일, 뉴스가 끝나면 보통 장비의 전원을 OFF 합니다.

- Wall & Desk & PC 모니터 전원 OFF
- 스튜디오 Video Wall Enable 체크 해제
- 스튜디오 프롬프터 전원 OFF

뉴스 시간이 아니라도 상시 부조에 대기하고 있습니다.

아리랑TV만의 뉴스 방송제작 특징

아리랑TV의 뉴스 부조는 해외 현지와 연결(위성, 광 연결 등)하는 생중계가 있습니다. 대부분 국가 관련 행사입니다. 특히 영어로 동시통역하는 아나 부스룸이 있어서 실시간 영어로 통역되어 송출됩니다.

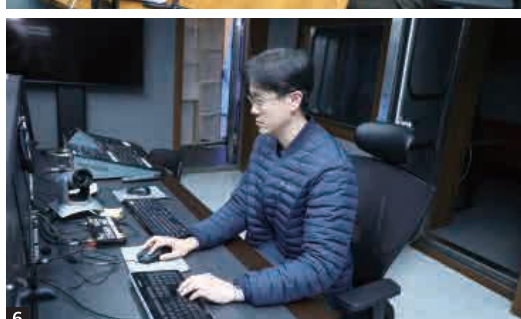
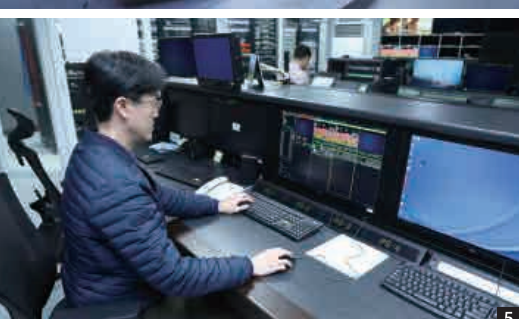
해외방송국 리포터들과의 연결도

있습니다. 로이터 등 다른 해외방송국과 연결 시 MNG를 사용하고 인터컴은 Hybrid 전화로 합니다.

외국에 있는 전문가들과 생방송 중 인터뷰 진행은 Skype, Zoom을 이용하는데, 아리랑TV는 실시간 이슈 및 현장감을 위해서 뉴스 생방송에 직접 활용하고 있습니다.

Skype, Zoom 등을 이용한 인터뷰 방송 진행

영상통화 관련 작가가 있습니다. Skype는 뉴스 출연자 아이디를 얻어서 접속하고, Zoom은 링크를 보내서 영상통화를 합니다. 단 Zoom은 무료 계정으로 하기엔 제한시간이 있어서 유료 계정으로 접속합니다. Skype는 동시에 3명을 접속해서 대담 진행을 할 수 있으며, 보통 1-2명 정도로 출연합니다. 장비마다 라우팅 스위치가 있어서 화상 연결자에게 방송 앵커샷이 보이는 PGM 및 접속한 작가 등을 선택할 수 있습니다. 작가가 사용하는 화상캠은 Skype, Zoom을 공통으로 사용합니다. 영상통화가 연결되면 비디오 및 오디오 테스트를 하는데 대담자는 블루투스 이어폰으로 종종 대화를 합니다. 테스트 중에 오디오 딜레이,



유석상 비디오감독이 방송 준비를 위한 장비 및 프로그램 체크 장면

1. 카메라 RCU 점검 및 방송 준비
2. 프롬프터 동작 점검
3. 3, 6층 스튜디오 조명 장비 및 상태 체크
4. 통역사 부스룸 장비 점검
5. E-VCR 점검 및 관리
6. 영상통화시스템 방송 준비 및 체크
7. 6층 오픈 스튜디오의 PTZ 카메라 및 장비 관리
8. MNG 연결 확인 및 점검



음질, 네트워크 속도 관련 끊김 증상이 발생하면 마이크 기능이 있는 유선이어폰으로 바꿔 달라고 요청하고, 유선 이어폰이 없으면 블루투스 이어폰을 화상 대담자의 장비와 재접속해달라고 합니다. 요즘은 워낙 영상통화가 대중화되어 있어 대담자께서 알아서 좋은 장비로 준비해 주시곤 하시지만 만에 하나의 문제가 발생할 수 있어 꼼꼼히 체크하고 있습니다.

또한, 접속한 대담자의 화면이 조명이 부족해서 화면이 어두워 보이면 스위치 DVE에서 밝기를 조정하며, 네트워크 속도로 인해 연결이 원활하지 못하면 대담자의 사진을 미리 확보하고 하이브리드 전화로 연결합니다.

작년 뉴스부조정실 및 스튜디오 구축 결과와 활용

신규 뉴스시스템 구축에 맞춰 다양한 뉴스 포맷으로 진행하기 위해 'PTZ 카메라를 이용한 무인 오픈 스튜디오', '다자간 영상통화시스템', 'LED 비디오월' 기반의 뉴스 스튜디오 구축을 했습니다.

다자간 영상통화시스템은 다른 질문에서 많은 활용에 대해 언급했습니다. 다만 생방송 중에 연결하는 것이라 예상치 못한 에러도 발생합니

다. 예를 들어 생방송 뉴스 중에 스카이프에 대담 예정인 출연자가 나타나지 않으면 방송사고여서 백업용으로 미리 사전 녹화한 것을 준비해야만 합니다. 그리고 LED 비디오월은 메인 뉴스 스튜디오 구성에 필요했습니다. 기존 비디오월의 노후화, 화질 개선, 와이드한 화면이 앵커 스탠딩 및 MNG, Skype로 대담 진행 시 활용도가 높아졌습니다.

마지막으로 아리랑TV 6층에 PTZ 카메라를 이용한 무인 오픈 스튜디오를 구축했습니다. 기존 EFP 카메라보다 공간활용 및 적은 비용으로 설치 가능하고 추가 인력 없이 활용할 수 있습니다. 앵커 한 명으로 뉴스를 진행했지만, 현재는 총 3명, PTZ 카메라 4대로 구성되어 New Generation이란 프로그램을 생방송으로 진행하고 있으며, 3층 뉴스 부조에서 스튜디오 카메라 5대, PTZ 4대를 모두를 운영합니다.

업무 관련 주요 에피소드

드라마를 수출하기 위해 M/E 분리작업을 해야 하는데 소품이 부족해서 길거리를 돌아다니면서 구해보고, 현장 소음을 녹음하려고 한강 수영장, 산으로 가서 녹음한 일이 제일 먼저 떠오릅니다. NPS 시스템 업무

를 맡은 기간에는 회사별 운영체제에 관해 별로 아는 것이 없어서 선배의 도움을 받아 무조건 지식 습득만 했습니다. 이때 배운 지식으로 장비 구성 및 시스템 구축을 할 수 있었습니다.

2007년에는 파이널컷 프로에서 VCR(Digibeta 500) 연동 및 녹화를 해야 하는데 문제가 생기면 밤늦게 전화 받거나 야근까지 하면서 업무를 했습니다. 그리고 새벽에 라인 설치 및 장비 세팅한 일이 너무 많이 생각납니다. (웃음) 이라크 파병 군인분들한테 장비 관련 라인 제작 및 세팅 교육해준 것도 갑자기 기억나네요.

현 업무의 보람과 어려운 점

남북정상회담, 대통령선거, UN 총회 등 특별한 방송사고 없이 방송을 마쳤을 때 기분도 좋지만 안도의 한숨을 먼저 내쉽니다. (보통 뉴스보다 이런 행사의 조그만 실수가 저에게 많은 부담이 될 수 있습니다.) 생방송 뉴스 전 또는 뉴스 중에 방송사고를 미연에 방지하면 괜히 기분이 좋아집니다.

뉴스시간에 MNG, 스튜디오 출연자, Skype 연결, PTZ 카메라 사용 등이 동시에 일정이 있으면 매우 분주합니다. 순조롭게 연결이 되면 상관없지만, 외부 연결자에게 인터컴 연결이 불안정하면 다른 대안 방안으로 빠른시간 안에 제시하고 해결해야 합니다.

시차제 근무에 대해

아리랑TV 뉴스 부조는 조당 3명씩 3개의 조로 구성되어 있으며, 조근, 일근, 야근의 근무형태의 시차제 근무

무로 운영되고 있습니다. 뉴스의 특성상 시차제로 근무하기 때문에 생활이 일반 근무자에 비해 불규칙합니다. 근무자 휴가로 인해서 야근하고 이어서 새벽 근무를 하면 야근마치고 집에 도착 후 새벽 출근의 긴장감 때문에 잠을 못 자서 피로가 누적되기도 합니다. 조근조의 경우 저녁 일찍 잠을 자야 하는데 불규칙한 수면습관으로 수면의 질이 떨어지기 때문에 건강관리는 필수적으로 해야 합니다.

건강관리를 위해서 출근하면 틈틈이 야외에서 스트레칭, 중간 이동에 계단 활용하기 등으로 피로를 풀어줍니다. 주말에는 아내와 호수공원을 산책하고, 헬스장을 등록해서 꾸준히 운동을 하고 있습니다. 나이가 들수록 근육량이 줄고 몸무게도 변화가 생겨나는데, 특히 다리 근육이 건강에 중요하기 때문에 꾸준한 운동 습관을 들이도록 노력하고 있습니다.

하루 일과

출근하면서 교대 근무자와 특이사항 및 전달 사항을 인계받습니다. 뉴스와 뉴스 사이에 Skype 녹화, 사전 대담 녹화 및 날씨 사전 녹화 등을 하고 있으며, 제작 프로그램 녹화도 진행하고 있습니다. 출근부터 퇴근까지 뉴스 생방송, 프로그램 녹화, 장비 점검 등을 하다 보면 퇴근시간이 다가옵니다. 신규 장비도 있어서 교육도 틈틈이 받고 있습니다.

그리고 부조 내에 구축된 여러 방송장비의 문제 발생 및 해결사항을 정리하는 뉴스 부조 체크리스트를 관리합니다. 생방송 뉴스 30분 전부터 카메라, 프롬프터, CG, 뉴스 자료 영상, 서버 등을 확인하면서 운영하기

때문에 긴장감과 돌발 방송사고에 대한 부담감을 안고 진행합니다.

비디오감독이 알아야 할 지식과 소양

비디어감독뿐만 아니라 방송 엔지니어로서 가장 중요한 것은 방송기술 지식과 문제 해결 능력이라고 생각합니다. 방송기술 지식은 방송 시스템의 작동 방식을 이해하고 발생할 수 있는 문제를 해결하는 데 필수적입니다.

의사소통능력 또한 중요합니다. 장비업체 엔지니어 및 PD, AD와 작업하는 데 필수적입니다. 마지막으로 업계 동향 및 기술에 대한 최신 정보를 유지하는 것은 향후 시스템 구축과 장비 구매 시 많은 도움이 됩니다.

신입사원에게 선배로서의 조언

입사 후 여러 기술팀 선배님을 보면서 전문지식도 빠르게 습득하고 어느 부서에 근무하더라도 잘해야겠다는 생각을 항상 했습니다. 어느 한 분야만 고집하지 말고 여러 방면에 대한 지식과 경험을 습득해야 하므로 자기가 부족한 분야나 새로운 분야에 대한 지식 습득도 게을리하지 말아야 할 것입니다.

마지막으로 순환 근무할 때마다 항

상 걱정과 두려움이 있었습니다. ‘과연 잘 할 수 있을까?’ 하는 생각을 하게 됩니다. 시간이 지나면서 ‘일단 부딪혀 보자’로 생각이 바뀌었습니다. 한 분야에서 습득한 지식과 경험이 다른 기술 업무에서도 적응하는데 많은 도움이 됐습니다.

입사 20주년의 소회와 올해의 목표

20주년이라고 하니 실감 나지가 않습니다. 개인적으로는 다치지 말고 운동을 하는 것입니다. 예전에는 헬스할 때 자세가 서툴러서 허리, 팔꿈치에 무리가 갔었는데, 요즘은 정확한 자세로 헬스를 하려고 합니다. 올해에는 뉴스 부조에서 근무하면서 오디오에서 비디오 업무로, 최종적으로 기술감독으로의 목표가 있습니다. 기술감독은 생방송 진행 및 프로그램 제작에 관련된 모든 기술 부문을 총괄하며, 부조정실의 기술팀을 구성하여 제작 전반에 관해 협의 및 조정의 업무를 담당합니다. 제작 프로그램을 진행하다 보면 실수로 인해 다시 진행하는 경우가 있는데, 생방송 뉴스의 경우에는 실수가 용납되지 않고, 방송사고로 바로 이어질 수 있어 긴장감이 이루 말할 수 없습니다. 조원들과 즐기면서 일하는 것이 올해 목표입니다. 🎯



바쁜 일상 속 안정감을 주는 음악, 클래식 연주회를 가다!

문지예 MBC 미디어IT솔루션팀 사원



친구들과 일상적인 대화를 나눌 때, 처음 만난 사람들과 이야기를 나눌 때, 더 나아가 자기소개서를 작성할 때도 가장 보편적으로 듣는 질문은 바로 ‘너는 취미가 뭐니?’입니다. 그리고 많은 사람은 이 질문에 ‘음악 듣기’라고 답을 합니다. 물론 저 또한 누군가 취미가 무엇이냐고 물어보면 ‘음악 듣기’라고 답을 하곤 합니다. 제가 즐겨듣는 음악은 보편적으로 접하기는 조금 힘들지만 한번 듣기 시작하면 멈출 수 없는 클래식 음악입니다. 이번 방송과기술 4월 호에 짧게나마 클래식에 대해 소개할 수 있게 되어 영광스럽습니다.



• 대중음악이 아닌 클래식? •

• 클래식을 즐겨 듣게 된 계기

음악을 전공한 부모님 밑에서 자란 저는 어린 시절부터 자연스럽게 클래식 음악을 들을 수 있었습니다. 그러면서 자연스럽게 악기 하나 하나에 대한 매력에 빠지게 되었는데요, 피아노, 첼로를 배우며 직접 연주도 하고 연주회를 다니기 시작하면서 클래식 음악을 듣는 것에 취미를 붙이게 되었습니다.

• 클래식의 차별화된 매력

흔히 클래식이라고 하면 ‘단조롭다’, ‘지루하다’라는 생각을 하실 수 있습니다. 대중가요는 짧은 시간에 다양한 박자와 직관적인 가사를 통해 청취자들에게 빠르게 노래의 주제를 전달하는 반면 클래식은 대부분 음을 통해서 내용을 이해해야 하기 때문입니다. 이런 클래식만의 장점은 다양한 악기로 다양한 소리를 낼 수 있다는 것입니다. 같은 곡이라도 악기의 수에 따라 곡의 전반적인 느낌이 달라지게 됩니다. 또한 길다고 느껴지는 곡 안에 음악의 기승전결이 모두 느껴지는 것 또한 클래식만의 차별화된 매력이라고 생각합니다.



• 가장 좋아하는 악기 소리

저는 개인적으로 현악기 소리를 좋아합니다. 그중에서도 저음을 담당하고 있는 첼로 소리를 가장 좋아합니다. 그래서 연주회 중에서도 첼로 협주곡이 있는 연주회면 꼭 직접 가서 음악을 들곤 합니다. 첼로는 화려한 소리보다는 웅장한 음역대를 활용하여 첼로만의 색깔을 강조합니다. 또한 실제 사람의 목소리와 비슷한 음파와 높낮이를 가지고 있어 듣고 있으면 편안한 느낌도 받을 수 있습니다. 단지 음이 낮다는 느낌만 드는 것이 아니라, ‘첼로에서 이런 소리가 날 수 있구나’라는 생각과 함께 저음에 대한 감동이 몰려오는 것이 첼로만의 특징인 것 같습니다. 첼로만의 매력이 궁금하신분 들께 오펜바흐의 <자클린의 눈물>을 추천드리고 싶습니다.

• 요즘 가장 많이 듣는 클래식 음악

저는 한 음악에 빠지면 그 음악이 질릴 때까지 듣는 편인데, 요즘에는 관현악 모음곡인 <홀스트의 행성>을 무한 반복으로 듣고 있습니다. 홀스트의 행성은 로마신화의 신을 각각 주제로 한 일곱 개의 악장으로 구성되어 있습니다. 이 중 1악장인 <화성, 전쟁을 가져오는 자>와 4악장인 <목성, 즐거움을 가져오는 자>는 들어보면 생각보다 많은 분이 아는 곡일 것 같습니다. 실제 홀스트의 행성 모음곡은 행성을 배경으로 대중적인 작품이 될 만큼 인기를 얻었고, 실제 스타워즈 OST에도 영향을 주었다고 알려져 있습니다. 거대한 편성을 자랑하며 많은 악기가 필요한 곡이라 생각보다 전곡을 연주회에서 듣기 쉽지 않은데 최근 전곡을 연주회에서 듣고 매력에 빠져 계속해서 듣는 중입니다.



• 다양한 클래식 기악의 연주형태 •

• 실내악과 합주

2개 이상의 악기를 한 사람씩 연주하는 것을 실내악이라고 합니다. 실내악은 보통 2인 이상 10인 이내의 소규모 연주자가 지휘자 없는 상태로 연주합니다. 2중주라 하면 ‘바이올린 + 첼로’, ‘플루트 + 피아노’ 등과 같은 구성을 두고 있습니다. 비슷한 형식으로 3중주, 4중주 5중주 등이 있습니다. 합주는 파트를 여러 개의 악기로 연주하는 것입니다. 현악합주는 현악악기로만 합주를 하고 관악 합주라 하면 목관, 금관, 타악기로 합주를 하는 것입니다. 합주 중에 관현악은 현악기, 관악기, 타악기 등으로 구성된 가장 큰 형태의 연주형태이며, 흔히 아는 오케스트라로 불립니다.

• 교향곡과 협주곡

음악회에서 가장 많이 접할 수 있는 단어는 ‘교향곡’과 ‘협주곡’입니다. 교향곡은 여러 악장으로 이루어진 관현악단(오케스트라)이 연주하는 음악이라고 할 수 있으며, 보통 4악장의 형식이기에 구성이 다채롭고 웅장합니다.

협주곡도 교향곡처럼 관현악단(오케스트라)이 등장해 연주하는 부분은 동일합니다. 그러나 독주자가 올라와 협주를 하는 형태를 협주곡이라고 합니다. 피아노 독주자가 올라오면 피아노 협주곡, 바이올린 독주자가 올라오면 바이올린 협주곡이라고 표현합니다.

• 오케스트라의 구성

오케스트라는 관악기, 건반악기, 현악기, 타악기로 구성됩니다. 지휘자 왼쪽으로 제1 바이올린, 제2 바이올린, 비올라, 첼로가 있고 그 뒤에 콘트라베이스가 있습니다.

여기서 스트링 오케스트라라고 하면 현악기로 구성된 오케스트라를, 체임버 오케스트라라 하면 현악기 구성에 목관악기가 추가된 작은 규모의 오케스트라로 구분할 수 있습니다. 정말 다양한 악기가 있는 만큼 현악기와 관악기, 그리고 타악기 등 다양한 악기와 조화로운 음악 소리를 즐길 수 있습니다.

Classical music





• 클래식 음악과 가까워지는 법? •

• 가장 좋아하는 음악가

작은별 변주곡, 피가로의 결혼, 마술피리 작곡가로 유명한 모차르트를 가장 좋아합니다. '신이 내린 최대의 축복'이라고 일컬어질 정도로 천재인 고전주의 대표 작곡가 모차르트 음악은 구조가 조화롭게 완벽한 균형을 이루고 있고, 간결하면서도 드라마틱한 단조를 가지고 있는 특징이 있습니다, 잘츠부르크에 방문하여 모차르트의 생가에도 방문해보고 길에서 작게 즉흥 연주를 하는 걸 들었던 행복한 기억도 있네요.

• 대표적인 국내 오케스트라 공연

국내를 대표하는 오케스트라에는 서울시립교향악단, KBS 교향악단, 국립 심포니 오케스트라가 있습니다. 모두 정기연주회를 하고 있어서 생각보다 쉽게 오케스트라 실연을 접할 수 있고, 좌석 간 차이는 있지만, 1만 원이라는 저렴한 가격으로 오케스트라를 즐길 수 있습니다. 매번 정기 공연마다 곡에 대한 소개와 스토리들을 유튜브나 책을 통해 공개하고 있어 곡에 대한 이해도 쉽게 할 수 있습니다.

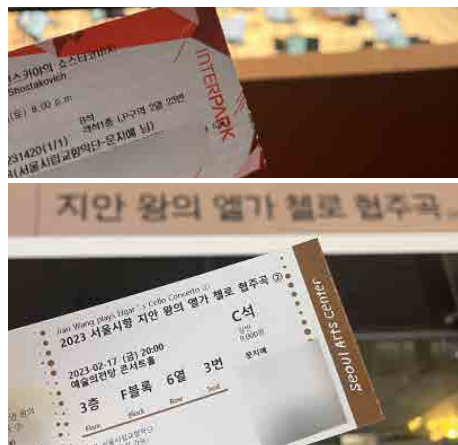
• 얼마나 자주 접하는가?

학창시절엔 학교에서 여는 작은 음악회나 가까운 문화회관 또는 아트홀에 가서 듣고 싶은 연주들을 정말 자유롭게 들었습니다. 또한 국내 대표 오케스트라 정기공연들도 자유롭게 많이 다녔습니다. 많은 오케스트라 정기연주들은 예술의 전당 음악당, 그리고 롯데

콘서트홀에서 저녁 시간에 진행되고 있습니다. 아무래도 회사생활을 시작하고 나서부터는 거리가 멀고 시간대가 애매해 퇴근하고 자주 가기는 힘들지만, 최소 한 달에 한번씩은 음악회에 가서 직접 클래식 음악을 들으며 취미생활을 즐기는 편입니다.

• 클래식은 대중적이지 않다?

과거와는 다르게 다양한 미디어 매체를 통해 클래식이 많이 노출되기도 하고, 최근 대중음악에 클래식이 샘플링되기도 하며 Kpop 음악을 클래식 버전으로 공개하는 경우도 있어 많은 사람에게 친숙한 이미지도 생기고 있습니다. 많은 사람이 클래식이 어렵다고 느끼기보다 다양하고 새롭다고 느끼면 좋겠습니다.



클래식은 대중음악과는 확실히 다른 매력이 있습니다. 몸과 마음이 힘들 때 연주회에서 듣는 다양한 악기의 조화란, 말로 표현할 수 없을 만큼 큰 감동으로 다가옵니다. 알면 알 수록 새롭고, 재미있는 클래식은 계속해서 저만의 특별한 취미생활이 될 것 같습니다. 몸과 마음이 지칠 때 한 번쯤 클래식 연주를 들으며 새로운 취미를 가져보시는 건 어떨까요?! 🎧

Music



서울의 도심 속 양조장 탐방기

곰세마리 양조장

방송출 EBS 네트워크기 술부 사원



곰세마리 양조장

인류의 역사에서 마신 첫 번째 술은 어떻게 태어났을까요? 많은 역사책에서 술의 기원을 설명할 때 이른바 ‘술 취한 원숭이’의 일화를 소개하고 있습니다. 인류가 나타나기도 한참 전, 유인원이 야생에서 채취한 과일을 보관하기 위해 바위 틈새 같은 곳에 과일을 묻어 놔는데, 그 자리에 비가 왔고 그러면서 과일이 발효가 되어 알코올이 생성된 그 물을 유인원이 나중에 찾아와 마셔보고 취하게 된 이후로 의도적으로 과일을 발효시켜 술을 만들어 먹었다는 것이 그 일화입니다. 이처럼 인간이 곡물을 재배하기 이전에는 야생에서 채취한 재료로 술을 만들어 먹었다는 것을 알 수 있는데요. 그런 의미에서 인류 역사에서 가장 오랫동안 마셔온 술을 꼽자면 야생포도를 발효해서 만든 와인 그리고 야생꿀을 발효해서 만든 벌꿀술이라고 흔히들 설명하고 있습니다.

벌꿀술은 흔히 ‘미드(Mead)’라고 불리는 술로 우리가 흔히 꿀막걸리를 떠올리는 것처럼 특정 술에 꿀을 첨가한 형태의 술이 아니라 꿀에 효모를 넣고 발효시켜 만든 술을 의미합니다. 쉽게 설명하면 꿀로 만든 와인이라고 생각하시면 될 것 같은데요. 꿀을 다수 생산하는 동유럽과 러시아, 북유럽과 미국 등지에서 다양한 종류의 벌꿀술이 만들어지고 있습니다. 심지어 우리가 신혼여행이라고 부르는 허니문은 북유럽에서 신혼부부가 결혼 후 한 달 동안 벌꿀술을 마시는 풍습에서 생겨난 단어라고 하니 이 지역에선 벌꿀술이 대중적인 술 중에 하나라는 것을 알 수 있을 것 같습니다.

*제품 사진 출처 : 곰세마리 양조장



어린꿀술을 들고 있는 곰세마리양조장의 유용곤 대표

하지만 한국에서 벌꿀술을 마실 수 있는 곳은 흔치 않은데요. 아무래도 벌꿀술이라고 하면 흔히 벌꿀에 담금소주를 부어서 숙성시키는 술을 벌꿀술 라고 생각하는 문화가 있어서 벌꿀술에 대한 인식이 제대로 정착되지 않은 이유가 큰 것 같습니다. 한국에 정식으로 수입되는 미드도 현재는 전무한 상태죠. 하지만 이런 열악한 벌꿀술 시장에 뛰어들어 출시하는 모든 술을 완판하는 양조장이 있는데요. 바로 관악구에 위치한 ‘곰세마리양조장’입니다.

곰세마리양조장은 처음엔 유용곤 대표와 대학 동기들이 함께 운영하던 양조장이었습니다. 처음엔 유용곤 대표의 자취방에 모여 벌꿀술 제조를 시도했고, 몇 번의 시행착오를 거쳐 술을 완성했습니다. 이때 만든 벌꿀술의 맛이 좋아 본격적으로 양조장을 차려서 꿀술 제조를 시작했고, 클라우드 펀딩과 창업 후 원금을 받아 2015년 양조장을 오픈했습니다. 양조장 오픈 후 서울 청계산에서 채취한 꿀을 이용해 만든 어린꿀술을 출시하였고, 출시 이후부터 유명 레스토랑에 술을 납품하면서 유명세를 탔습니다.

이번 호에는 서울 유일의 미드 양조장인 곰세마리양조장의 유용곤 대표를 만나 보았습니다. (편집자 - 인터뷰 시에 사용한 벌꿀술이라는 단어는 벌꿀술을 칭하는 단어인 미드(Mead)로 표기하였습니다)

· interview ·

먼저 곰세마리양조장이 어떤 양조장인지 소개 부탁드립니다.

꿀을 발효해 미드를 만드는 양조장입니다. 현재 서울에서 8년째 미드를 만들고 있습니다.

미드는 한국에서는 많이 마시지 않는 마이너한 주류 일 것 같은데요. 미드가 생소한 분들을 위해 미드는 어떤 술인지 소개해주신다면?

기본적으로 꿀을 발효해서 만드는 술을 미드라고 부릅니다. 이 술은 인류 최초의 술이라는 이야기가 있을 정도로 긴 역사를 자랑하는 술이고, 북유럽 신화에도 등장합니다. 하지만 역사에서 한번 잊힌 술인데, 최근엔 사람들이 즐기는 주종이 한층 다양해지면서 미드를 다루는 양조장도 많아지는 추세입니다.

대표님이 처음 술 양조를 하시게 된 계기를 찾아보니 평소에 하시던 온라인 게임에 나온 미드가 궁금해서 그 술을 직접 만들어 봐야겠다고 결심하셨다는 얘기

미드
출판
기념

를 봤는데요. 아무리 술을 좋아해도 게임에 나온 술을 직접 만들어 볼 생각을 하기는 쉽지 않았을 것 같은데요. 첫 양조의 시작이 단순히 순수한 호기심에서 출발하신 것인가요 아니면 그 전부터 술 양조에 관심이 있으셨나요?

신화에 등장하고, 그런 신화적 세계관을 차용한 게임에도 나오는 술인 만큼 이 주종에 관한 궁금증이 있긴 했지만 그게 직접적인 계기는 아니었어요. 미드 양조는 디자인과 동기들과 같이 시작했는데 당시 학교 정문에서 가장 가까웠던 제 자취방에 모여서 술을 만들기 시작하면서 미드가 제 일상에 확 들어왔어요. 처음부터 이 일을 업으로 삼겠다는 대단한 결심을 한 건 아니었고 재밌는 프로젝트처럼 시작한 일이었는데 하다 보니 벌써 8년째 하고 있네요.

처음 미드를 제조를 해보아겠다고 생각하셨던 2014년쯤엔 한국에서 미드를 마실 수 있는 기회가 거의 없었을 것 같습니다. 가장 대표적인 미드 양조장인 양평의 아이비영농조합법인 외에는 미드를 만드는 국내 양조장도 전무했고, 국내에 수입되는 미드도 없었는데 이렇게 시장성이 약한 미드로 양조장까지 차려야겠다고 생각하셨던 원동력은 무엇인지?

양조라는 일 자체예요. 이 일이 농사랑 맞닿는 면이 있어서, 그렇게 자연의 흐름을 따라가는 삶을 사는 것도 좋겠다고 생각했어요. 양조는 말하자면 파종하고, 관리하고, 수확하는 일인데 그렇게 긴 시간, 꾸준한 노력을 들여서 하나의 산물을 만들어내는 건 대단하고 멋진 일이잖아요. 그리고 가끔은 저도 놀랄 정도로 맛있는 배치가 나올 때가 있어요. 알맞게 만들어진 술은 마시는 사람들을 잠시나마 즐겁게 해주는 일이니까 보람도 있죠. 소중한 사람들과 함께 기분 좋게 마셨다는 이야기를 들을 때마다 힘을 받기도 합니다.

과거 역사에서 벌꿀을 이용한 술을 만든 기록은 조선 숙종 때 홍만선이 쓴 '산림경제'와 조선 후기 서유구가 쓴 '임원경제지'에 벌꿀과 누룩을 활용한 술 제조법이 기록되어 있는데요. 그때는 효모를 사용할 수 없었던 시기니 효모 대신 누룩을 사용해서 미드를 만들었다고 생각되는데 혹시 누룩을 이용한 미드를 만들어 볼 생각은 해보신 적 있는지?

네, 흥미로운 프로젝트일 것 같다고 생각했습니다. 누룩을 이용해 봉밀주를 만들었다는 이야기를 저도 들어본 적이 있어서요. 그런데 한편으로는 현대식 양조에서 누룩을 사용한다면, 다당류를 단당류로 만들기 위한 당화



곰세마리양조장의 숲의꿀술

蜜酒客四斤酒九升同煮掃去沫夏月飲冷冬月溫
八翅有兩白醋一兩龍腦且許大紙七重掩之日去一
紙七日酒成勿近地氣本月預用火溫令凍味甘軟
一方客二斤水一椀同熬去沫下白翅一升半乾乾
三兩每日三覆三日熟成供膳

또 한 가지 방법은, 골 2근에 물 1사발을 같이 끓여 거품을 걷어내고, 흰 누룩[白麴] 1되 반, 좋은 건효(乾酵) 3냥을 넣어 날마다 세 번씩 저으면 사흘이면 익어 아주 좋다.'라고 기록되어 있다.

서 생산되는 일은 그다지 많지 않은 것 같았어요. 그래서 이 지역에서 생산부터 제조, 소비까지 모두 이루어지는, 이 도시의 조건에 집중해보는 제품을 만들면 좋겠다고 생각했습니다. 많은 소비자들이 서울/경기권에 계신데, 그분들이 직접 오갔던 청계산에서 생산한 꿀로 만든 술을 마신다면 그걸 계기로 각자가 사는 지역을 다시 한번 돌아볼 수도 있지 않을까 싶었어요. 그런 친숙한 지명들이 오히려 더 재밌는 상상을 불러올 수도 있겠다고 생각해봤고요. 그래서 서울의 꿀을 이용해 첫술인 ‘어린꿀술’을 만들었습니다.

양조장에서 지금까지 어린꿀술부터 밀감꿀술, 숲의꿀술, 벚꽃꿀술 등을 출시했습니다. 각각의 술들은 서로 다른 종류의 꿀을 사용해서 빛은 미드인데요. 미드를 만들기 위해 사용하는 꿀은 어떤 기준으로 선정하고 있나요?

향과 맛입니다. 포도 품종에 따라 서로 다른 와인의 맛과 향이 나오는 것처럼, 꿀도 종류마다 맛과 향이 달라져서 술로 만들었을 때 적합한 맛과 향을 내는 꿀을 찾아서 사용하고 있습니다. 개인적으로 가장 선호하는 쪽은 농축된 단맛보다는 플로럴하거나 허브 계열의 향이 녹아 있는, 약간의 산미가 있는 꿀입니다.

전 세계에서 만들어지는 미드는 크게 두 가지 갈래가 있는데요. '현대파'라고 불리는 1980년대 미국을 중심

2023. 04 **133**

으로 한 짧은 기간에 양조하는 깔끔한 맛의 미드가 있고, '고전파'라고 불리는 북유럽을 중심으로 농후한 꿀의 풍미를 살리거나 허브나 향신료를 추가하는 형태의 미드가 있는데요. 곰세마리양조장의 미드는 두 갈래 중 어떤 쪽에 가까운 미드를 만들고 있는지?

대부분 전자에 가깝지만 제품마다 약간의 차이는 있습니다. 2022년에 만든 숲의꿀술은 후자에 가까웠고 매년 만들고 있는 어린꿀술은 전자에 가깝습니다.

제가 예전에 일본의 꿀 전문 숍에 가서 놀랐던 것은 정말로 다양한 종류의 꽃에서 채취한 꿀을 팔고 있었다는 것이었습니다. 일반적인 야생화와 아카시아부터 사과, 굴, 메밀, 커피, 시소, 연꽃 등 다양한 종류의 꿀을 볼 수 있었는데요. 그에 비하면 한국에선 아카시아, 야

생화, 밤, 감로꿀 정도만이 흔히 볼 수 있는 종류의 꿀인 것 같습니다. 미드를 만드시면서 다양한 종류의 꿀을 얻는 데 어려움은 없었는지?

물론 있습니다. 그 다양한 종류의 꿀이 곧 식생의 다양성을 보여주는 것일 텐데 한국에서는 지리적, 환경적 특성상, 말씀하신 일본보다는 꿀의 종류가 조금 제한적이기는 합니다. 한국에는 아카시아꿀을 쉽게 구할 수 있지만 사과꿀, 메밀꿀, 유채꿀은 상대적으로 구하기 어려운 편입니다. 다양한 밀원의 꿀이 지속적으로 확보되면 좋겠지만 그건 주어진 환경이니 어쩔 수 없죠. 원료 수급에 어려움을 느낄 때마다 매일 같이 변화하는 기후 문제에 대해서도 생각하게 됩니다. 특히 양봉이 기후변화에 직격탄을 맞는 산업인 만큼, 그 변화폭이 어느 정도인지를 체감하지 않을 수가 없습니다.

혹시 제가 여기서 예를 든 종류의 꿀이나 혹은 한국에는 없는 꿀 종류로 미드를 만든다면 어떤 꿀을 사용해 보고 싶으신지?

상반된 두 종류의 꿀을 사용해보고 싶어요. 미국처럼 아주 넓은 지역에서 채밀된, 아주 순수한 단일 품종의 꿀로 술을 만들어보는 게 첫 번째예요. 두 번째는, 코르시카섬처럼 식생이 풍부한 지역에서 난 잡화꿀입니다. 최대한 단순한 꿀과 최대한 복합적인 꿀을 써보고 싶은 것이라고 할 수 있겠네요.

실제로 서울에서 채취되는 꿀의 종류는 어떤 것이 있는지? 그리고 서울의 꿀이 다른 지방의 꿀과 비교해서 가지는 특징이나 장점이 있다면?

서울에서 생산되는 대부분의 꿀은 잡화꿀인데요. 하지만 꿀의 향과 맛 자체는 밀원에 따라 달라지는 거라 서울이라고 해서 특별한 차이가 있는 것은 아닙니다. 서울의 꿀이 다른 지역의 꿀과 다른 점이 있다면, 그건 원료에 녹아 있는 물리적 특성이 아니라 사람들의 가치 인식, 그리고 거기서 오는 경험의 차이인 것 같습니다.

미드는 특유의 단맛 때문에 주로 식전주로 많이 마시는 술입니다. 반대로 말하면 반주 문화가 강한 한국의 주류 문화에서 식전에만 마시기 위한 술을 만드는 것은 리스크가 클 것 같은데요. 혹시 미드를 만드시면서 그런 리스크를 염두에 두고 술을 만드시는지?



곰세마리양조장의 어린꿀술



일본 교토의 꿀 전문숍 <Miel Mie>에 진열되어 있는 다양한 종류의 꿀

술에 단맛이 있으면 대체로 음식과의 페어링이 어려워지는 면이 있죠. 그래서 그걸 염두에 두고 만든 술이 어린꿀술입니다. 어린꿀술은 단맛을 최대한 빼는 데 중점을 둔 술이고, 숲의꿀술은 어린꿀술보다 단맛을 좀 더 강조해 단일 제품으로 먹기 좋게끔 만들고 있습니다.

꿀이라는 원재료의 특성상 서울에서 술을 빚는 것 보다 꿀의 수급이 좀 더 용이한 지방에서 양조장을 운영해도 될 것 같은데 계속해서 서울에서 양조장을 운영하시는 이유가 있으신지?

처음 양조를 시작했을 때 관악구에서 학교에 다니고 있었어서 우선은 가까운 곳에 양조장을 만들었습니다. 졸업 후에도 우선은 서울이라는 지역의 가치를 고민해보고 싶어서 더 머물렀고요. 하지만 현실적으로 사업의 용이성을 생각하면 서울 밖으로 가는 게 맞겠죠. 앞으로의 일들은 계속 열어놓고 고민하고 있습니다.

곰세마리양조장이라는 이름은 처음 양조장을 함께 운영한 세 명의 양조인과 꿀을 좋아하는 곰의 캐릭터를 합친 이름이라는 글을 봤는데요. 그에 맞게 병 라벨에도 세 마리의 곰이 그려져 있습니다. 개인적으로 이 라벨 디자인이 심플하면서 세련되고, 술의 특징도 잘 표현하고 있다고 생각했는데요. 대표님의 대학 전공이 디자인과라고 알고 있는데 라벨 디자인도 대표님이 직접 하신 건가요?

네, 디자인은 처음부터 제가 직접 해오고 있습니다. 디자인할 때 첫 번째로 염두했던 건 와인처럼 보이지 않게 하는 거였어요. 이건 한국 술이고, 꿀로 만든 술이니까 그런 조건을 잘 보여주고 싶었죠. 그래서 술 이름도 세로로 배열하고, 레이아웃도 그 배열을 강조할 수 있는 식으로 구성했습니다. 또 전반적으로 우화 같은 느낌을 주고 싶어서 곰과 달, 곰과 꽃, 특별한 풍경 속에 놓인 곰들 등, 그림을 꼭 포함하고 있고요.

미드를 만들 때 사용하는 효모는 어떤 효모를 사용하십니까?

딱 하나를 꼽아서 말씀드리기는 어렵습니다. 와인 효모, 미드 효모, 한국에서 연구 개발한 효모 등, 여러 효모를



곰세마리양조장 미드의 라벨 디자인

사용해봤는데 효모마다 생존할 수 있는 환경도 다르고, 각각의 개성도 달라 원료에 맞는 효모를 사용하고 있습니다.

혹시 추천해주고 싶거나 마셔본 미드 중에 인상 깊었던 국내외 미드가 있다면?

덴마크 코펜하겐의 미드 컴퍼니에서 만든 블랙커런트 미드가 인상 깊었습니다. 과일을 넣은 미드인 멜로멜¹⁾이고, 오크통에서 숙성했다고 알고 있습니다. 꿀과 블랙커런트 향이 굉장히 잘 어울렸고 맛의 밀도도 좋았습니다.

앞으로 양조장에서 출시할 계획이 있거나 혹은 대표님이 만들고 싶으신 미드가 있는지?

과일, 그리고 허브를 넣은 미드를 생각하고 있습니다.

소비자들에게 곰세마리양조장과 곰세마리양조장에서 만드는 미드는 어떤 양조장과 술로 받아들여졌으면 하는지?

저에게 꿀은 미스터리 박스처럼 느껴져요. 꿀에는 그 주변의 식생과 밀원, 계절이 기록되잖아요. 꽃과 나무가 말해주는 이야기가 있다면 꿀이 풀어내는 어떤 이야기와 장면들이 있는 것 같아요. 저는 꿀을 술로 만드는 과정에서, 꿀에 나이트처럼 배어있던 풍경이 맛과 향으로 풀려나는 것 같다는 인상을 받습니다. 저희 술이 ‘좋아하는 사람들과 함께 즐길 수 있는 술’로 받아들여진다면 더 바랄 게 없을 것 같아요. 그렇지만 여기서 한 발짝 더 나아가볼 수 있다면, 제가 만든 미드가 지역과 계절을 상상하게 하는 자연의 기록처럼 여겨졌으면 좋겠다는 작은 바람이 있습니다. 🍯

1. 멜로멜 : 제조 과정에서 과일을 첨가한 형태의 미드를 일컫는 말

Canon
EOS C300 MarkIII

Canon
캐논코리아 주식회사

또 한번 완벽의 기준을 바꾸다
Evolved by Excellence Cinema EOS System

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

Canon
캐논코리아 주식회사



EOS R5C

제한없는 8K 60P 내부 녹화*를 실현한 컴팩트 풀프레임 시네마 EOS 카메라



제품 정보 보기



* 8K 30P 초과 시에는 외부 전원 공급이 필요합니다.



45.0 MEGA
PIXELS
CMOS

RF
LENSES



Cinema RAW
Light

XF-AVC



구매 및 시연 문의처 유평캠퍼스텔 02-2234-5657 서울시 중구 동호로 195-6 아리빌딩 · 반도영상 02-6273-1505 강남구 역삼로 445 반도빌딩

SONY



Powerful, Compact and Beyond

XVS-G1

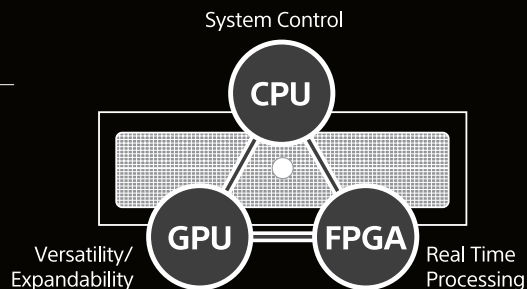
컴팩트 하이브리드 멀티 포맷 스위처 **XVS-G1**

HD, 4K 및 HDR 포맷까지 지원

GPU 기반의 다양한 창의적인 기능 제공

LAN/WAN 기반 리모트 프로덕션 지원

뉴스, 스포츠 및 예능 프로그램 제작에 최적화



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)MF솔루션 : 02-2662-1144 | 부산 (주)아이엠비테크 : 051-257-7087 | 광주 (주)수창미디어 : 062-654-2500

■ 기술지원 : (국번없이)1588-7313

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

<https://pro.sony>