

방송과기술

SINCE 1988

Broadcasting & Technology Magazine

2

February, 2026
Vol.362

Trend Report

TV를 품은 OTT
: 시청시간 경쟁의 재편

Tech & Trend

KBS 미디어창의기술전
수상작 소개

Enterprise News

AI 시대를 위한
32TB 하드 드라이브

MBC 금토드라마

판사 이한영

무너진 정의, 돌아온 판사

ISSN 1976-6297 10,000원



 한국방송기술인연합회
THE KOREA BROADCASTING ENGINEERS & TECHNICIANS ASSOCIATION

Panasonic

4K PTZ Camera Systems

스튜디오 카메라급 성능의
차세대 하이엔드 4K PTZ Camera

AW-UE160W/K



- 업계최초 SMPTE ST2110, 5G 모바일 라우터 대응 (USB 테더링 대응)
- 새로운 영상처리 엔진 탑재로 노이즈 감소 및 화질 향상
- 고감도 F14 / 2,000 lx
- 2배 하이스피드 촬영 가능
- NDI, NDI |HX, SRT, Fiber (SEP+), 12G-SDI 등 다양한 프로토콜, I/F에 대응



PTZ Camera
15th ANNIVERSARY



파나소닉코리아 | www.panasonic.co.kr | 고객센터 02-2106-6672

에이브이엑스(주) 02-2265-0032 | 케이엠티시스템(주) 1566-8544 | (주)디엠씨정보 02-701-2853 | (주)에이프솔루션 070-4759-8811



UNIVISO



LIVE 12G-SDI 4:1Conn H.265/H.264 PTZ

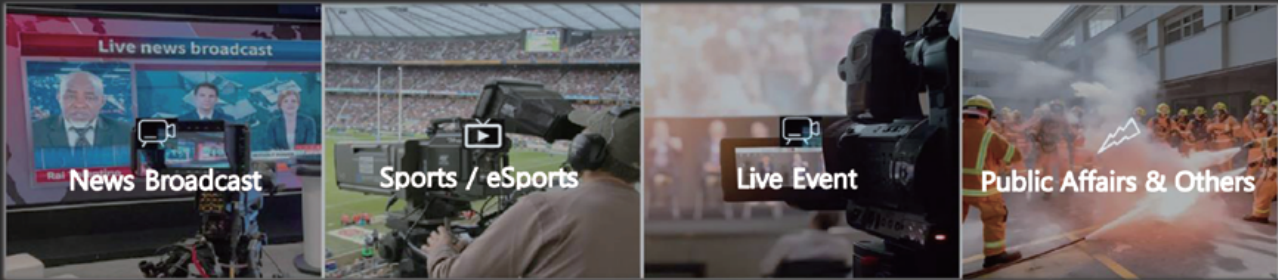
4G/5G Mobile Network Bonding UHD/HD Transmission Solutions

Seamless

Stability

Simple

Cost Savings



10Network
3x5G,3x4G



WiFi+Giga



Ai Bonding



Video Return



Intercom



SRT



NDI Output



5" Screen

PROFESSIONAL

Mobile Bonding Encoder Solution Provider

※ 구매 및 렌탈 문의



(주)산애크

SANAM TECHNOLOGY INC.

서울시 마포구 서강로9길 17, 301호(창전동) Tel: 02)711-4090

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



End-to-End **Live** video solutions

» **MORE FEATURES** » **MORE FLEXIBILITY** » **MORE COST SAVINGS**



Produce high-quality live sports content in the cloud with greater speed and efficiency.



The biggest live video exchange network
Cloud video distribution & Recording platform.



Mobile Receiver



Transceiver



LiveU Studio



삼아지브이씨(주) (주)에스엠브로텍
10542 경기도 고양시 덕양구 청초로 10, A2동 9층
www.samakorea.com TEL: +822-2636-1300 Fax: +822-2636-0040

www.liveu.tv
www.samagvc.com

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



삼아지브이씨(주) (우)07294 서울시 영등포구 선유로 76 606(문래동3가 동국메뜨리앙)
삼아디엠에스(주) www.samakorea.com Tel. 02-2636-1300 Fax. 02-2636-0040

통합 그 이상의 가치! End- to-End 인프라를 하나로!

'Harmonic's Video Business + MediaKind'



- 클라우드, 어플라이언스, 하이브리드 환경을 아우르는 통합 비디오 인프라 제공
- 더 유연한 비즈니스 모델 제공
- 더 넓어진 기술 기반을 통한 혁신 가속화

Harmonic과 MediaKind의 새로운 여정에
아이젠시스템즈는 변함없이 강력한 파트너 네트워크로 함께 합니다!!

Harmonic Spectrum X VIDEO SERVER

New!! Spectrum X Plus Release!! 2 UHD Support

Spectrum X Plus



THE NEWEST SPECTRUM X Plus

- Spectrum X platform that supports
- Supports 2 UHD channels per server and HDR LUTs - ideal for UHD workflows
- Mellanox NIC for 2110
- 12G SDI for UHD
- GPU for complex graphics
- Custom, safe and secure Linux OS



Onboard or external automation



Multiple codecs, ingest and play, mixed timelines



HTML gfx, DVEs, switching, Live video inputs



SD, HD, 3G, UHD scaling, HDR



Audio mixing, VO, loudness control, watermarking

COMING SOON!

VSX2



HD Channel Density

- Support for up to 8 HD channels, double the HD channel density of VSX!
- Spectrum X platform that supports
- Lower cost per HD Channel More Competitive



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.

Pro AV M4250 / M4350 시리즈 - AV over IP 용으로 설계된 네트워크 스위치

NETGEAR Pro AV M4250 시리즈

AV over IP를 위해 설계된 1G AV 환경에 적합한 AV 전용 네트워크 스위치

- ▶ 사전 구성된 AV 프로필 제공으로 원 클릭 설정
- ▶ AV 관리자를 위한 AV 전용 관리 페이지
- ▶ AV 환경을 위한 설정이 필요 없는 다양한 자동화 기능
- ▶ PoE+, PoE++ 옵션
- ▶ 유연한 팬 소음 제어
- ▶ 다양한 마운트 방법 제공



NETGEAR®
AV



NETGEAR Pro AV - M4350 시리즈

AV over IP 및 IT 네트워크 모두에 적용 가능하도록 설계된 25G 및 100G 업링크를 포함하는 엔터프라이즈급 하드웨어

- ▶ 사전 구성된 AV 프로필 제공으로 원 클릭 설정
- ▶ AV 관리자를 위한 AV 전용 관리 페이지
- ▶ AV 환경을 위한 설정이 필요 없는 다양한 자동화 기능
- ▶ 25G 및 100G 업링크
- ▶ 모듈식 PSU 추가로 전원 이중화 및 PoE 예산 확장
- ▶ SMPTE ST 2110 지원
- ▶ AVB 기본 지원 (무료)

NETGEAR®
www.netgear.co.kr

넷기어 코리아 02-555-0764
Sales.korea@netgear.com

서울시 용산구 새창로 213-12 한강현대아일랜드 203호
 넷기어 코리아 공식 플래그십 스토어 www.netgearstore.co.kr
 공식고객지원센터 0079-8611-0045 (수신자부담, 무료전화, 유선/휴대폰 무료)





AV 전용 관리페이지 제공- 사전 구성된 AV 전용 프로필 템플릿 지원

- ▶ 스위치의 사전 구성된 AV 전용 프로필로 원-클릭 설정!
- ▶ 스위치 및 포트의 전체 상태를 직관적으로 모니터링
- ▶ Dante, Q-SYS, AES67 및 AVB 등 다양한 오디오 전용 프로필
- ▶ NDI, NVX, AMX, SDVoE, Kramer, ATEN, Dante AV 등 다양한 비디오 전용 프로필
- ▶ sACN, Art-Net, MANet 조명 장치 및 오디오/비디오/컨트롤 혼합 프로필

NETGEAR PRO AV SOLUTION PARTNER

SOF+GEAR™
CREATE YOUR WAY

소프트기어 070-4281-0404

OVNEST

(주)디브이네스트 1544-5596

DasanSR

(주)다산에스알 / 02-2655-9860

JUSHIN AVT*

(주)주신에이브이티 070-7018-9700

SAMA GVC Inc

(주)삼아 GVC 02-2636-1300

넷기어 코리아
02-555-0764

NETGEAR®
www.netgear.co.kr

방송을 위한 **AR의 새로운 표준**

Karisma Illuzon

Designed for Real-time Broadcast — without special workflows.



방송을 아는 AR. 경험이 만든 차이



Daily AR/Virtual Studio

특집을 넘어, 매일 쓰는 방송



방송을 멈추지 않게 하는

현장을 가장 잘 아는 즉각적인 대응



The Engine for Broadcast

자체 엔진으로 완성한 리얼타임 그래픽



익숙함 위에 더해진 AR

최소한의 학습으로 즉시 운용 가능

선거

접전
5

Cost Innovation

 VIVEMARS

 RETRACKER
RETRACKER
RETRACKER

 Z HP



All trademarks are the property of their respective owners.




(주)비주얼리서치

서울특별시 영등포구 당산로41길 11 (SK V1 Center) W동 711호
T. 02) 719-1246 F. 02) 719-1913
www.vri.co.kr

(주)유원인포시스

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

 Youtube



UDC-4K

프레임 동기화를 통한 12G-SDI 및 HDMI 업/다운/크로스 컨버터



Bridge Live 12G-4 3 YEAR WARRANTY
멀티 채널 4K 인코딩/디코딩/트랜스코딩 및 스트리밍



ColorBox 3 YEAR WARRANTY
컴팩트 라이브 HDR 컬러 컨버터



io 3 YEAR WARRANTY
고품질의 외장형 I/O 모듈



KONA 3 YEAR WARRANTY
고품질 I/O 보드의 대명사



openGear Converter 5 YEAR WARRANTY
오픈기어 형식의 멀티 컨버터



Mini Converter 5 YEAR WARRANTY
다양한 미니 컨버터 시리즈



FS 5 YEAR WARRANTY
HDR 컨버터 & 프레임 싱크



KUMO 5 YEAR WARRANTY
컴팩트한 SDI 라우터

www.AJAKOREA.com

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

■ 공식 채널 대리점

- (주)베넥스미디어 02-516-9272 서울시 서초구 강남대우빌 15 동동동 302호
- 온앤오프 010-8508-8104 서울시 금천구 가산디지털1로 205-21, A44동 1024-25호
- 주식회사 하이플리스 02-6964-2605 서울시 영등포구 당일로 30길 14, 상우이세움영커뮤니케이션 909호
- (주)베넥스솔루션스 02-3661-4871 서울시 금천구 가산디지털1로 206-27, A1타워406호
- (주)원한 기술 02-856-1390 서울시 구로구 신지대로 30길 31, 오모빌리언스 1313호
- (주)제임스 02-707-1962 서울시 금천구 가산디지털1로 25-11동 17호 1504호
- (주)케스트림 02-2639-0109 경기도 고양시 덕양구 으뜸로 110, 2동 229호
- 제오미디어(주) 02-2681-1751 서울시 구로구 디지털로30길31, 오우홀스문화센터 1001호
- (주)아이브이씨 02-2636-1300 서울시 영등포구 선유로 75-6호
- (주)미디어밸류테크 02-862-0956 서울시 금천구 가산디지털2로 53, 한우테크빌딩 1803호

SONNET TECH

차세대 전문가용 Thunderbolt 5 익스펜션 시스템



Echo SE I TB5Thunderbolt 5



Breakaway Box 850 TB5 eGPU
Thunderbolt 5 기반 외장 GPU 인클로저



Echo II DV T5 Desktop
데스크탑 PCIe 확장 솔루션



Echo II DV TB5 Rackmount
랙마운트형 PCIe 카드 확장 시스템

MICRON UHD

● 차세대 비디오 신호 분배 및 처리 장치

SMALL FORM FACTOR **BIG** IMPACT

MEDIORNET

Distributed IP Video Networks

MUON

● SFP 당 최대 3개의 앱 공간을 갖춘
소프트웨어 정의 플랫폼



Solid State Logic
OXFORD • ENGLAND

S400

Flagship System T Control in a Compact Surface

System T

Next-generation Networked Broadcast Production



서울시 영등포구 영신로 220, knk디지털타워 1011~ 12호
Solid State Logic Live & System T 공식독점수입원 (주)다산에스알
T. 02)2655-9860 / F. 02)2655-9861





씨게이트, 32TB HDD 라인업 확대

차세대 데이터 환경을 선도하다

NAS·엔터프라이즈·AI 영상 환경을 위한 통합 스토리지 전략



대용량 NAS 환경을 위한
프로급 하드 드라이브
IronWolf Pro

- CMR 기반 고신뢰 스토리지
- 3.2TB 플래터 설계로 고밀도 구현
- 연간 550TB 워크로드 지원
- 24x7 NAS 크리에이티브 환경 최적화



데이터센터·엔터프라이즈를
위한 차세대 하드 드라이브
EXOS

- Mozaic 3+ 플랫폼 기반
- HAMR 기술 적용 초고밀도 설계
- 3.2TB 플래터로 32TB 구현
- 데이터센터·AI·빅데이터 워크로드 대응



보안·CCTV·AI 영상 분석을
위한 전용 하드 드라이브
SkyHawk AI

- AI 영상 분석 최적화 드라이브
- CMR + 헬륨 설계로 안정적 연속 기록
- 대규모 NVR·다채널 CCTV 환경 대응
- 24x7 감시·분석 워크로드 지원

mozaic 3+ | 스토리지의 새로운 영역

Mozaic 3+ 는 Seagate 고유의 HAMR 기술을 활용한 하드 드라이브 플랫폼으로
디스크당 3TB 이상의 면적밀도로 압도적인 대용량 스토리지를 구현하였습니다.



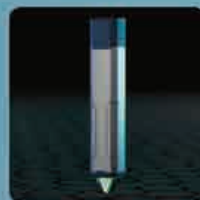
초격자 백금 합금 미디어

자기 불안정성을 극복하기 위해
초격자 구조를 설계하여
고충실도 데이터를 기록



플라즈모닉 라이터

고정밀 설계 레이저를
사용하여 찰나의 순간에
HAMR 기술을 구현



7세대 스피트로닉 리더

업계 최소의 가장 민감한
자기장 센서를 개발하여
최상의 데이터 밀도를 지원



12nm 통합 컨트롤러

고도로 광활화된
시보 프로세스 길이
Mozaic 하드 드라이브의 핵심

QNAP®

영상 편집 소스 및 촬영본을
원격지로 공유하고 실시간 협업까지,

**이 모든게 NAS
한 대로 가능합니다.**

실시간 파일 공유로
더 자유로운
워크플로우 실현

편집용 파일을 원격으로
공유함으로써 거리나 장소
제약 없이 더 나은 제작
환경을 실현합니다.

1 촬영 현장

촬영용 스토리지에서 Thunderbolt를 통해 NAS에 빠르게 저장하고, 스토리지는 다시 촬영에 재사용합니다.



NAS에 저장된 촬영본은 클라우드로 자동 업로드됩니다.



2 편집 팀



자동 다운로드된 최신 촬영본을 Thunderbolt로 빠르게 확인하고 편집할 수 있습니다.

3 외부 협업 팀



VFS, 음악 팀 등 외부 팀도 빠르게 영상을 확보해 즉시 작업을 시작할 수 있습니다.



Thunderbolt 고속 전송

Thunderbolt™ 4는 최대 40Gbps의 초고속 데이터 전송을 지원합니다. 외부에 10GbE 허브가 없는 환경에서도 PC에서 NAS로 데이터를 빠르게 전송할 수 있습니다.



PCIe Gen 4 NVMe SSD 캐시를 활용한 4K 실시간 편집

M.2 NVMe SSD를 캐시로 구성하여 4K 실시간 편집도 레이턴시 없는 쾌적한 환경을 누리보세요.



HybridMount로 자동 업로드

NAS에 저장된 파일은 자동으로 클라우드 스토리지로 업로드됩니다. 업로드를 위해 별도로 조작하거나 PC를 계속 켜 둘 필요가 없습니다.



클라우드로 영상 공유

클라우드에 저장된 편집 영상을 각 편집장소의 NAS에서 자동으로 다운로드하고 캐시 처리됩니다. 따라서 어느 곳에서든 빠르게 편집 작업을 시작할 수 있습니다.

QNAP



제품 문의
(솔루션 테스트, BMT)
상당, 시나리오 설계,
설치에서 유지/보수까지 한 번에

MLS-X1

Scalable ST2110/12G SDI Video Switcher

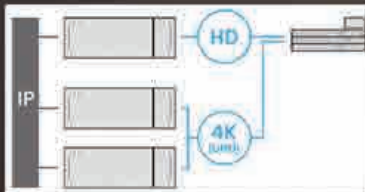


유연한 확장 및 재구성이 가능한 차세대 라이브 프로덕션 프로세서/스위처



Stackable / Scalable

각 유닛은 네트워크로 연결되어 있으며, 요구사항에 맞춰 물리적 구조를 동적으로 변경할 수 있습니다. 입출력에 맞게 향후 확장 가능하므로, 현재도 미래에도 최적의 제작 효율성, 안정성을 제공합니다.



Flexible

각 유닛은 상황에 맞는 필요한 프로세싱 구성으로 단일 제어 패널에서 여러 프로그램을 동시에 제작할 수 있습니다. 하나의 시스템으로 멀티 포맷 프로덕션이 가능하며, 제작 리소스 활용을 극대화 합니다.

PIXOTOPÉ®

THE FUTURE OF VISUAL STORY TELLING

World-class solution for XR, AR and VR

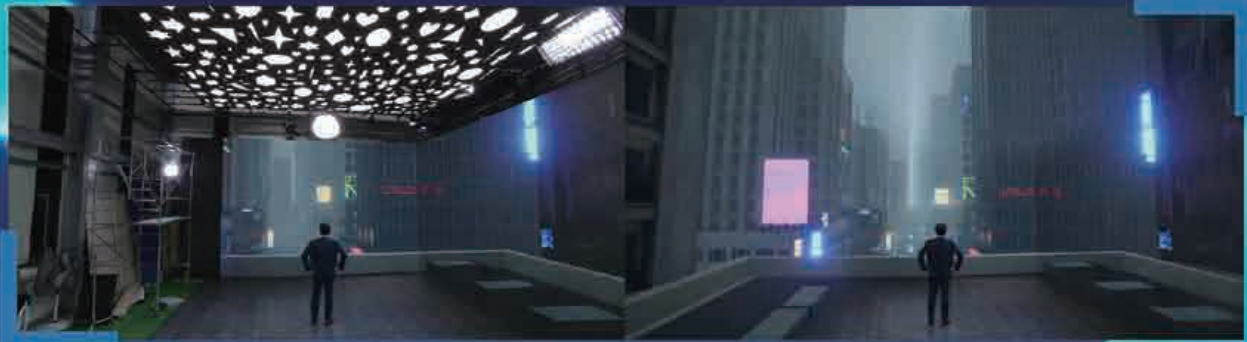
AR(Augmented Reality)-증강현실



VR(Virtual Reality)-가상현실



XR(eXtended Reality)-확장현실



Unreal Engine Base
WYSIWYG
실시간 데이터
AR, VR, XR 모두 지원
Auto Color Matching

OCIO/ACES 기반의
컬러 매니지먼트
Multi-Camera 스위칭 가능
타임코드 사용 가능
Digital Twin 기능

실시간 레벨 변경 가능
레벨의 오브젝트, 색상 등
수정 가능
트래킹 데이터 저장 기능
외부 DMX 연동

EBS KBS

CJ ENM

CJONSTYLE 한국경제 (AVCA)

V LIVE on me

한국방송통신대학교 nipa 정보통신산업진흥원

이노비전 부산정보산업진흥원 서울산업진흥원

동화A/V

DONG HWA A.V CO.,LTD

주소: 서울특별시 강서구 양천로 583, 우림블루나인 B동 1801~2호

Tel. 02-783-4055/6 Fax. 02-784-9941

E-mail: sales@dhav.co.kr

Homepage: www.dhav.co.kr





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 System)연동 문자발생기

Bellus
X-UHD



(Mir기반의 4K UHD System)

천하통일
UHD600



(천하통일기반 문자발생기)



Blackmagic Design Video Assist 7" 12G HDR

레코딩 & 모니터링



● **Blackmagic Video Assist 5" 3G**

최대 1080p60의 비디오 포맷을 지원하며 포커스 피킹, 지브라, 풀스 컬러가 제공되는 커다란 5인치 LCD를 탑재했습니다. 3G-SDI 및 HDMI 연결 지원, ProRes 포맷 녹화를 위한 한 개의 SD 카드 슬롯 탑재, 또한 WFM, 벡터, 히스토그램 및 RGB 퍼레이드 스코프, 3D LUT 등의 기능도 지원합니다.

● **Blackmagic Video Assist 7" 3G**

7인치 모델은 5인치 모델의 모든 기능을 지원 하며 두 개의 SD 카드 슬롯이 탑재되어 있어 한 개의 카드 용량이 가득 차도 녹화를 계속 이어갈 수 있습니다. 또한 팬텀 파워를 지원하는 두 개의 미니 XLR 오디오 입력이 탑재되어 있어 마이크를 연결해 바로 녹음할 수 있습니다

● **Blackmagic Video Assist 5" 12G HDR**

이 모델은 3G 모델의 모든 기능을 지원하며, 최대 2160p60의 포맷 지원을 위해 더욱 빠른 속도의 12G-SDI 및 UHD HDMI 연결 탑재. 이 모델은 HDR 작업에 맞는 밝은 색영역의 LCD와 HDR 스코프를 탑재했습니다. 또한 잠금 기능을 지원하는 전원 커넥터를 탑재했습니다. 이 모델의 경우, SD 카드 또는 USB?C 플래시 디스크에 영상을 녹화할 수 있습니다.

● **Blackmagic Video Assist 7" 12G HDR**

7인치 모델은 5" 12G HDR의 훌륭한 기능을 모두 지원하며, 크기가 더 큰 7인치 HDR LCD 화면을 탑재했습니다. 두 개의 SD 카드 레코더를 탑재했으며 외장 USB?C 플래시 디스크 녹화 기능까지 지원합니다. 또한 두 종류의 Blackmagic Video Assist 12G 모델 모두 지원 카메라에서 Blackmagic RAW 포맷으로 녹화할 수 있습니다



The mc² Series

사운드, 다 똑같다? — 직접 경험해 보세요!



고해상도 DSP 오디오 처리

최대 1,024채널 96kHz / 40bit 부동소수점 연산
초고음질 사운드를 위한 정밀하고
왜곡 없는 신호 처리 환경을 제공합니다.



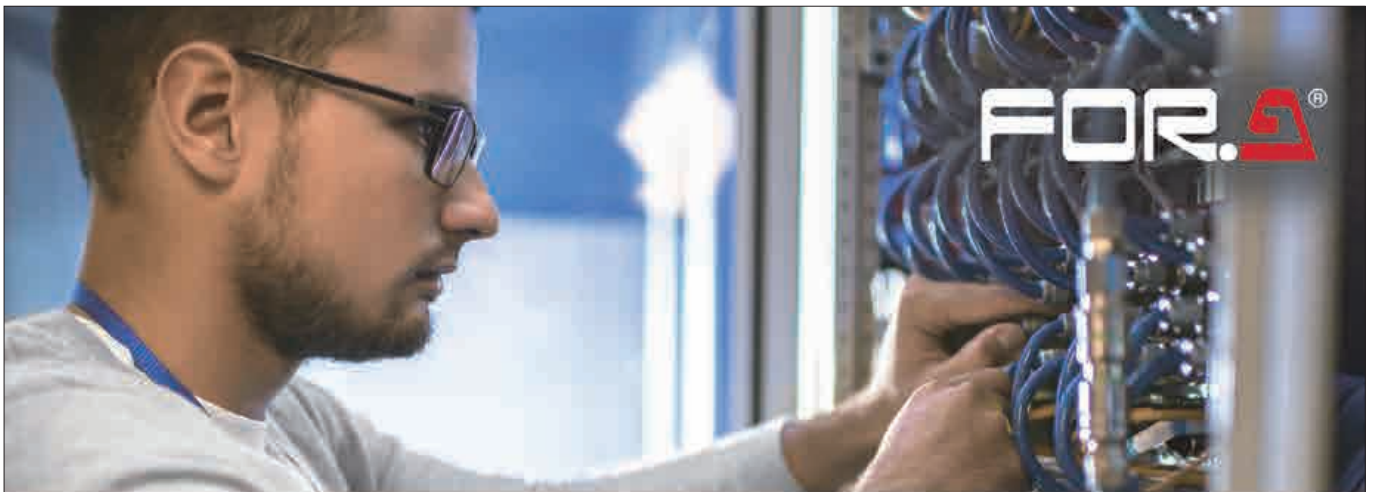
네이티브 IP 기반 오디오 엔진

SMPTE ST 2110-30/31, AES67, RAVENNA 호환
국제 표준 IP 오디오 네트워크와 완벽히 통합되어
유연한 시스템 구성이 가능합니다.



몰입형 오디오

최대 9,1,6 채널 지원
고품질 3D 및 서라운드 오디오를 제공하여
깊은 몰입감을 선사합니다.



- Connect with Our Team Players -
Let's Talk IP/SDI

Processors/Signal Generator



Video Switcher



4K HD 12G SDI HDR M3C
HVS-6000
12G-SDI 4K 2M/E~4M/E Video Switcher

Routing Switchers

4K HD 12G SDI
MFR-6100/MFR-4100
Other MFR Series
Routing Switcher



Multi Viewers



4K HD 12G SDI HDR M3C
MV-4000 Series
Multi Viewer



4K HD
MV-1620HSA
4K/3G/HD Multi Viewer



12G SDI IP
MV-1640IP
IP/SDI Multi Viewer

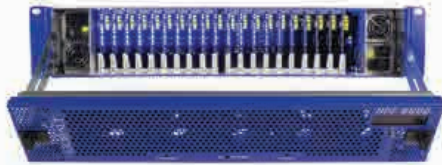


(주)포오에이코퍼레이션오브코리아
서울시 영등포구 양산로 57-5 이노플렉스 1007호
TEL : 02.2637.0761~3 FAX : 02.2637.0760
www.for-a.co.kr

COBALT

ENGINEERING
BEYOND
THE SIGNAL

12G-SDI/IP 환경에 대응한 최적의 A/V 모듈러 시스템



FRAME(2RU, 20Slots)



2Slots Standalone
(Dual Power)

- 12G UP/DOWN/CROSS CONVERSION
- ST2110 IP PRODUCTION
- EMBEDDER/DE EMBEDDER
- FRAME SYNCHRONIZERS
- KEYING AND BRANDING
- DISTRIBUTION AMPLIFIERS
- HEVC/4K UHD ENCODERS AND DECODERS
- ACO FAILOVER SWITCHER
- COMPRESSED AUDIO/VIDEO
- FIBER OPTIC TRANSPORT
- MULTIVIEWER AND MONITORING
- 12G SDI ROUTINGS



당신의 미디어 자산을 더 가치있게 만드는

콘텐츠 관리의 모든 것, 크레스토 CMS로 완성합니다.

영상 분석

AI기반의 영상 자동 분석
및 주요 장면 검색



워크플로우 자동화

콘텐츠 제작에서 배포까지
반복적인 업무 자동화



공유·협업

콘텐츠 및 작업 현황 공유,
작업 의뢰, 승인 등 협업



콘텐츠 활용

서비스 채널에 최적화된
영상 포맷으로 자동 변환
및 배포



시스템 연동

편집기 플러그인 및
OPEN API를 제공하여 기존
시스템과 연계



실시간 모니터링

콘텐츠 등록, 전송 및 작업
현황 등 주요 업무 모니터링과
통계관리



방송과기술

Broadcasting & Technology Magazine



▲ 구독 신청 바로가기

월간 방송과기술 정기구독 안내



최신 미디어 및 기술의 트렌드를 읽을 수 있는 월간 방송과기술이
2026년도 개편을 맞이하여 새로운 독자분을 모십니다!

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

구독 신청 방법

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

월간 방송과기술 구독 회원은

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



투제이엔씨

영상제작시스템

Mac 렌탈&판매 NLE 영상편집기 장비 전문



Mac mini
M4



Mac Studio
M2 Ultra



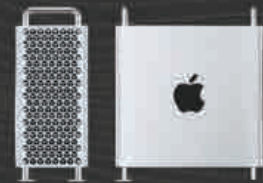
MacBook Pro
M4 Max



PC
Intel / 14세대 / i7



Storage
30TB / 50TB / 70TB / 100TB / 120TB



Mac Pro
M2 Ultra



저렴한 렌트 비용
타사대비 저렴한 렌트 비용



최적의 장비 제공
제작 영상에 따른 맞춤 컨설팅



빠른 유지보수
전화 / 원격 / 출장 서비스

방송 NLE 편집 솔루션 / SAN·NAS 공유 솔루션 / UHD 방송장비 판매 및 렌탈

TEL : 02. 2677. 2614
Mail : zzang2k2@twojnc.com



투제이엔씨(주)
Broadcast Solution Corporation

서울특별시 영등포구 선유로 9길 10
SK V1 1120호



한국전시산업진흥회 국제인증전시회+
(수출바우처사용가능)

2026

KOBA

34th Korea International Broadcasting, Media, Audio & Lighting Show

제34회 국제 방송 · 미디어 · 음향 · 조명 전시회

2026. 5. 12 - 15 | COEX SEOUL KOREA

www.kobashow.com

주 최 한국이앤엑스 · 한국방송기술인연합회

후 원 과학기술정보통신부 · 방송미디어통신위원회 · KOTRA · KBS · MBC · SBS · EBS · CBS
아리랑국제방송 · OBS · 한국방송통신전파진흥원 · 한국전파진흥협회 · 한국음향예술인협회 · 한국음악협회

참가업체 접수증 한국이앤엑스 02-551-0102 | koba@kobashow.com



[플랫폼이 콘텐츠의 리듬을 만들고,
미디어가 세상의 감각을 깨운다.]

KOB.A CONTENT ARENA



KOB.A Key Feature



스테이지 악기관 : 악기 · 무대 · 공연예술

수준 높은 공연문화가 활성화 되고, 무대 공연의 다양한 시장이 형성되는 시점에서 관련 장비를 특화하여 전시합니다.

모집 대상

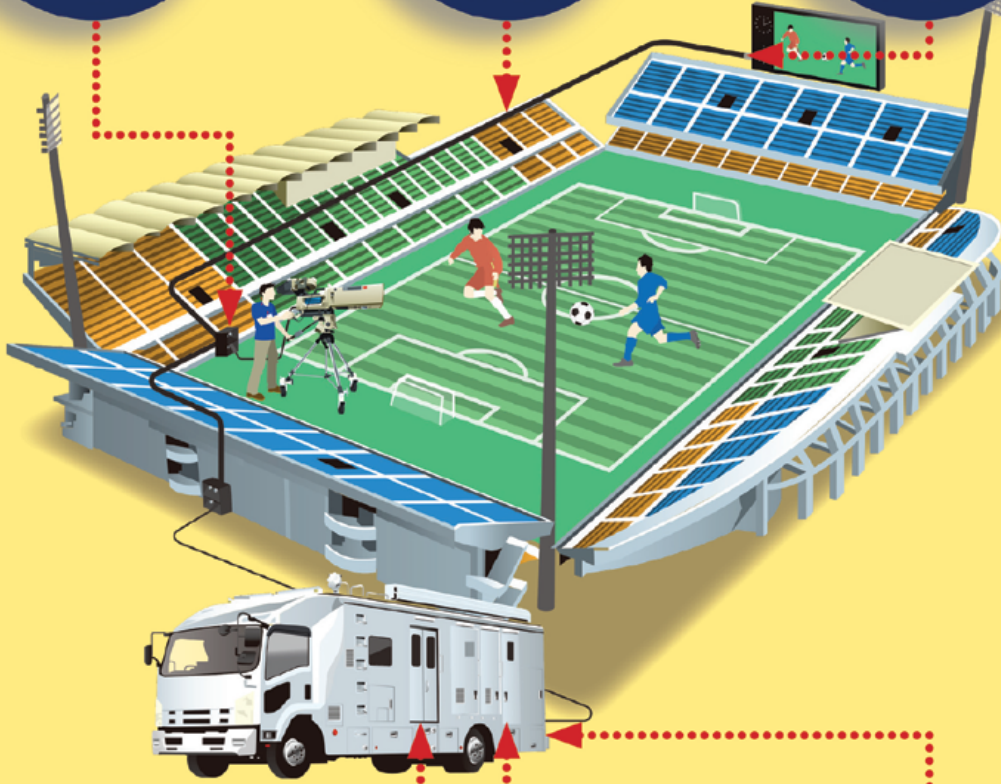
공연 무대관련 기기, 무대효과 장치, 건반악기, 전자악기, DJ장비, 믹싱기, 현악기, 타악기, 금관악기, 목관악기, 전통악기, 음반 및 제작사 등 (악기 및 DJ장비 관련)



AR · VR · XR

현실에서 가상세계로 초월하여 확장된 기술로 특정 산업에 국한하지 않고 교육·의료·엔터테인먼트 등 사회 전반에 혁신을 가져오는 플랫폼을 전시합니다.

실감 미디어 - AR, VR, XR, 홀로그래
디지털 신기술 - 5G 서비스, 인공지능(AI)
e-스포츠 플랫폼 - 온라인·모바일 게임플랫폼



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 돔구장, 대구/창원/포항구장, 마사회, 경정장, 경륜장, 제2롯데월드공연장/전망대/연회장, 송도아트센터, 광주아시아문화의전당, 제주신화역사테마파크, 영종도 파라다이스시티, 워커히호텔, 여의도순복음교회, 서울성락성결교회, 국방부상황실, 특전사령부

Partner&Index

광고 업체 목록

파나소닉코리아(주)

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

(주)산애타

오정선
02-711-4090 www.sanamtech.co.kr

삼아지브이씨(주)

인기환
02-2636-1300 samagvc.com

(주)아이젠시스템즈

안상용
02-2057-5071 www.iisn.co.kr

넷기어 코리아

김진겸
02-555-0764 www.netgear.com/kr

(주)비주얼리서치

김창원
02-719-1246 www.vri.co.kr

(주)디브이네스트

이광희
1544-5596 dvnest.com

(주)다산에스알

강순모
02-2655-9860 www.dasansr.com

씨게이트 테크놀로지

데이브 모슬리
02-2188-7700 www.seagate.com/kr/ko

(주)큐냅코리아

CHANG MING CHIH
www.qnap.com/ko-kr

동화A/V(주)

박용석
02-783-4055 www.dhav.co.kr

소니코리아(주)

키타지마 유키히로
1588-0911 pro.sony

(주)컴픽스

송기원
02-525-5900 www.compix.co.kr

(주)진성디브이

류덕기
1644-2731 www.jinsungdv.com

(주)동양디지털

이강원
02-705-1332 www.idyd.com

FOR-A 코리아

타노우에 히로야키
02-2637-0761 www.for-a.co.kr

(주)비에스솔루션스

신경우
02-3661-4871 www.bssn.co.kr

(주)에스제이테크놀로지

임수정
02-3144-2671 www.esjee.co.kr

투제이엔씨(주)

장만석
02-2677-2614 www.twojnc.com

한국카나레(주)

이기동
02-2668-2560 www.canare.co.kr

캐논코리아(주)

박정우, 코시미즈 요시유키
02-2191-8544 kr.canon

CONTENTS

FIELD ISSUE

34 KOBETA NEWS

36 방송미디어통신위원회,
방송미디어산업 조사 결과 발표

TREND REPORT

38 TV를 품은 OTT: 시청시간 경쟁의 재편
한영주 성균관대학교 메타사회연구소 선임연구원

TECH & TREND

42 빛으로 서사를 밝히다
MBC 일일드라마 '태양을 삼킨 여자' 조명 제작 후기
은동훈 MBC 제작기술국 조명감독

51 2025 KBS 미디어창의기술전 수상작 소개
AI 스마트 프롬프트 개발
김도형 KBS 제작기술국 제작기술1

58 2025 KBS 미디어창의기술전 수상작 소개
FM 송-중계기 특성 측정 디바이스(경량화 및 경제형)
연구 개발
한창진·박정준·김상안·여지현 KBS 송신플랫폼국

64 사부작사부작 '유로비전 송 콘테스트' 살펴보기
안창준 SBS A&T 방송기술팀 부장

72 AI 네이티브 방송 엔지니어 로드맵 (4화)
AI의 눈, 영상을 창조하다
지능형 영상 분석과 제작 자동화
강자원 컴퓨터시스템응용기술사, KBS MNC팀

ENTERPRISE NEWS

82 디브이네스트
'NDI 마스터 클래스' 출간

83 AJA
UDC-4K 미니 컨버터 출시

84 캐논코리아
한국영화촬영감독조합과 함께
'EOS C50 핸드스-온(Hands-on) 이벤트' 성료

86 필름라이트
Baselight v7 공식 출시

88 Avid Media Composer의 업데이트된 새로운 기능
조용일 (주)고일 통합미디어솔루션 부장

92 씨게이트
AI 시대를 위한 32TB 하드 드라이브 출시
이진범 방송과기술 기자

96 뉴트 인터랙티브
국산 XR 합성 솔루션 'CYRUS' 출시



방송과기술

BROADCASTING & TECHNOLOGY

VOL. 362 FEBRUARY, 2026

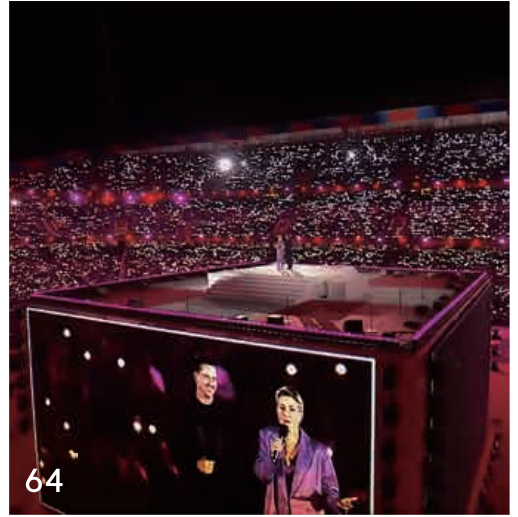
tech.kobeta.com

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

발행인 장익선 편집장 김준환 편집·취재기자 이진범

편집위원 나지선 목진우 권승기 박성호 이현민 이경식 이명철 안재선 최지은

편집디자인·인쇄 P31 서울시 마포구 월드컵로 10길 9 유삼빌딩 3층 / Tel. 02-3141-2760



BACK TO BASIC

104 C군의 네버엔딩 스토리
인터넷에서 사용되는 여러 기술
FTP 이야기 5
조인준 KBS 미디어기술연구부 수석연구원

118 자작 한시
눈 속에서 묻고, 구름 속에서 답을 듣다
한시·글. 윤호 이진호 / 서예. 예천 박애경

COVER STORY

122 무너진 정의, 돌아온 판사
MBC 금토드라마 '판사 이한영'

BROAD SHARING

108 요즘 방송 뭐 봄?
MBC 신년특집 기후다큐멘터리
'사건번호 2026 지구'
목진우 MBC IT솔루션팀 사원

114 나의 취미
싱어송라이터, 라디오 디제이 프리티리틀아이리스의
애증의 취미
아이리스 황 아리랑라디오 h[a:r:t] attack 진행자



VOL. 362 COVER STORY
시청률 10%를 넘기며 인기몰이 중인 MBC 금토드라마 <판사 이한영>. 거대 로펌에 부역하며 타락했던 판사 이한영이 10년 전으로 회귀해 과거의 잘못을 바로잡고 거악을 응징한다. 등장 배우들이 정의와 부패 사이에서 치열하게 맞서며 진실을 파헤치는 과정 속에 정의 실현과 통쾌한 법적 반전이 특징이다.

월간 방송과기술 구독회원 혜택

- '방송과기술' 정기 구독
- 과월호 방송과기술 PDF 열람 가능(홈페이지 회원가입 후 권한 변경 필요)
- KOBA 미디어 컨퍼런스 등록 시 할인 적용(구독 권수에 한정)
- 기타 본 회가 주최하는 행사에 초대

구독 신청

- 방송과기술 홈페이지에서 신청서를 작성해주시시오.
tech.kobeta.com
- 아래의 계좌번호로 무통장 입금한 후 전화 바랍니다.
- 과월호 구입은 전화로 문의 바랍니다.
Tel. 3219-5635 / Fax. 2647-6813

원고 기고 및 광고 문의

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

6개월 5만원 / 1년간 9만원 / 2년간 17만원

계좌 : 신한은행 100-030-515021 (주)월간 방송과기술 (예금주)

KOBETA NEWS

KBS CES 2026에서 AI 기반 '버티고 PTZ' 전면 공개



KBS는 CES 2026에서 최신 AI 기반 솔루션 '버티고 PTZ'를 문화체육관광부가 지원하는 한국콘텐츠진흥원 공동관을 통해 선보였다. 이번 CES 2026에서 전면 배치된 '버티고 PTZ'는 전문 연출자의 촬영 스타일을 학습하는 AI 기반 실시간 PTZ 카메라 제어 솔루션이다. 기존 자동추적(auto-tracking)의 한계를 보완해 1인 또는 다수 인물이 등장하는 장면에서도 안정적이고 시네마틱한 촬영을 지원하며, 제작 현장에서의 카메라 운용 효율과 화면 완성도를 동시에 높이는 것을 목표로 한다. 현장 부스에서는 AI 기반의 PTZ 자동 프레임링을 시연하여 기술적용 사례를 방문객들이 직접 체험해볼 수 있도록 구성했다.

소니·TCL 홈 엔터테인먼트 분야 합작사 설립 추진



소니와 TCL은 홈 엔터테인먼트 분야에서 전략적 파트너십을 위한 논의 및 검토를 진행하기로 합의했다. 양사는 소니의 홈 엔터

테인먼트 사업을 인수하는 합작 투자 회사를 설립할 계획으로 지분은 TCL이 51%, 소니가 49%를 보유하게 된다.

이 합작 회사는 전 세계적으로 사업을 운영하며, TV 및 홈 오디오 장비를 포함한 제품의 개발 및 설계부터 제조, 판매, 물류, 고객 서비스에 이르기까지 모든 과정을 담당할 예정이다. 소니와 TCL은 2026년 3월 말까지 확정 계약 체결을 위한 논의 후 신설 회사는 2027년 4월부터 사업을 시작할 예정이다.

SBS·싱클레어 미국 지상파 통해 K-콘텐츠 송출



SBS는 미국 지상파 방송인 싱클레어와 미국 전역에 지상파로 SBS의 방송 콘텐츠를 송출하기로 CES 2026 기간에 합의하고 이를 위한 '전략적 파트너십'을 체결했다. 싱클레어는 'ATSC 3.0'이라는 지상파와 초고속 인터넷을 결합한 차세대 기술을 확대 적용해 'K-콘텐츠 채널'을 개설할 예정이다. SBS는 이 채널에 SBS의 주요 드라마와 예능 프로그램을 제공하기로 했다. 미국에서 이 방송 서비스가 본격 가동되면, 한국 지상파 콘텐츠가 미국 현지 지상파 방송망을 통해 직접 송출되는 최초 사례가 된다. 또한, SBS와 싱클레어는 방송 콘텐츠 유통 이외에도 AI를 활용한 콘텐츠 제작, 방송광고 분야에서의 협력도 강화한다는 계획이다.

SBS 기술국 조직 통폐합 강행

SBS 사측이 지난해 말 기술국 내 3개의 팀을 하나의 팀으로 하는 통폐합을 강행하는 무리수로 논란이 되고 있다. 지난 2년간 기술국 4개 팀이 하나의 팀으로 통폐합된 것으로, 방송기술의 전문성을 무시하고, 논의를 거치지 않은 일방적인 지시를 통해 SBS 기술국은 80여 명이 하나의 팀이 됐다. 각 팀의 업무 환경은 바뀌지 않은 채 조직만 하나로 합쳐졌다. SBS 방송기술인협회는 1월 13일 성명을 발표해 이러한 사측의 행태를 꼬집으며, 기술국 통폐합 조직개편의 즉각적인 철회, 기술 조직의 전문성 인정, 전문 분야에 맞는 팀 복원을 주장했다. 이어 한국방송기술인연합회도 1월 19일 성명을 통해 "SBS의 기술국 통폐합은 방송기술의 가치를 송두리째 부정하는 행위"라며 "방송기술의 전문성을 말살하고 방송의 간간을 뒤흔드는 이번 SBS 조직 개악의 즉각적인 철회를 강력히 촉구한다"고 밝혔다.

과학기술정보통신부 26년도 '차세대 방송 미디어 서비스 플랫폼 선도' 모집

과학기술정보통신부와 한국전파진흥협회는 차세대 방송 미디어 기술을 기반으로 한 실증·확산형 선도기술 사업화 과제를 발굴하고, 국내 기업의 성과 확산을 지원하기 위해 '미디어 선도기업 육성' 사업을 추진한다.

지원기간 26. 1. 22. ~ 2. 12.

신청대상 국내 방송미디어 분야 기업 컨소시엄 (2개사 이상) + 글로벌 협력기업

지원규모 5억 원

수행내용 계획 수립, 시제품 제작, 상용화 제품 개발, 시연회 개최 등

신청문의 ☎ 02-317-6099, 6059

지역MBC광고책임자협의회 지상파 광고 규제 완화 및 신속한 정책 추진 촉구 성명

지역MBC 16개사가 참여하는 지역MBC광고책임자협의회가 지상파 광고 규제 완화와 신속한 정책 추진을 촉구하는 공동 성명서를 1월 19일 발표했다. 지역MBC광고책임자협의회는 대한민국 방송 산업은 디지털 전환과 글로벌 플랫폼의 확산 속에서 “특히 지역 지상파 방송은 수도권 중심의 미디어 구조와 구태의연한 광고 제도로 인해 존립 자체가 위협받는 상황”이라고 밝혔다. 지난 10년간 지역MBC의 방송광고 수입이 70% 감소해 지역방송사의 경영 위기를 초래하고 있기 때문이다. 정책 개선과 지원을 요청 내용은 다음과 같다.

- △ 지상파 광고 규제 네거티브 방식으로 전환
- △ 가상·간접·중간광고 등 광고 유형 확대 즉시 허용
- △ 광고 총량 제한 완화 및 자율 광고 편성 권한 확대
- △ 방송법 개정 통한 플랫폼 간 공정 경쟁 보장
- △ 지역방송 특수성 반영한 별도 지원책 마련

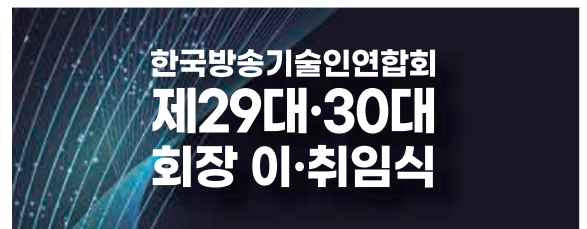
지역MBC광고책임자협의회는 정부와 국회가 지역방송의 생존과 공공성 유지를 위해 실질적이고 신속한 제도 개선에 즉시 나설 것을 강력히 촉구했다.

방송미디어통신위원회 방송미디어 혁신 기술 개발에 137억 원 투자

방송미디어통신위원회는 2026년 총 137.67억 원을 투자하는 방송미디어 연구개발사업 시행계획을 수립하고, 정보통신기획평가원과 함께 신규지원 과제에 대한 공모를 시작했다. 이번 사업으로 글로벌 온라인동영상서비스(OTT) 확산, 개인 맞춤형 미디어 이용 증가, 제작비 급증 등에 대응해 인공지능 기반의 방송미디어 제작·서비스 혁신 기술개발을 중점 지원한다.

디지털미디어 혁신(이노베이션) 기술개발과 재구성이 가능한(프로그래머블) 미디어 핵심기술개발 등 2개 사업, 총 12개 과제에 대해 지원되며, 이 중 디지털미디어 혁신(이노베이션) 기술개발 사업 내 8개 신규지원 과제에 대한 공모가 진행된다.

한국방송기술인연합회 제29대, 제30대 연합 회장 이·취임식 개최



한국방송기술인연합회가 회장 이·취임식을 2월 9일 월요일 18시 30분에 상암동 스탠포드호텔 2층 그랜드볼룸에서 개최한다. 행사에서는 김승준 제29대 연합회장이 이임사를 통해 지난 2년간의 연합회 활동을 돌아보며, 수고한 각 사 협회장 및 집행부에게 감사패와 공로패를 전달할 예정이다. 이어 연합회기 전달식을 통해 장익선 제30대 연합회장이 정식으로 취임하며, 앞으로의 연합회 운영과 활동에 대한 포부를 밝히고, 30대 집행부를 소개한다. 제30대 연합회 집행부는 2026년 1월 1일부터 2027년 12월 31일까지 2년간 연합회 사업 운영과 회원 관리를 총괄할 예정이다. 또한, 이·취임식 이전에는 2026 정기 대의원대회를 통해 2025년 연합회 활동 경과와 성과를 공유하고, 회계 결산 및 사업계획 예산 승인 등을 안건으로 토의한다.

방송미디어통신위원회, 방송미디어산업 조사 결과 발표

2025 방송매체 이용 행태조사

방송미디어통신위원회가 12월 30일 발표한 ‘2025 방송매체 이용 행태조사’ 결과에 따르면, 스마트폰 중심으로 고착화됐던 미디어 이용 흐름 속에서 TV 이용률이 소폭 반등하며 매체 이용 구조에 변화 조짐이 나타났다.

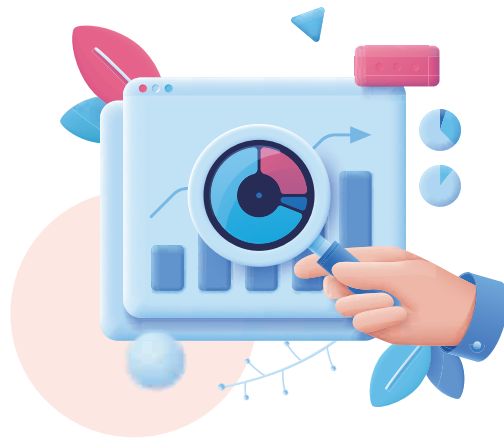
조사 결과 주 5일 이상 TV를 이용하는 비율은 70.9%로 전년 대비 상승했다. 반면 스마트폰 이용률은 92.0%로 여전히 가장 높은 수준을 유지했으나 증가세는 둔화됐다. 특히 30대를 제외한 대부분 연령대에서 TV 이용률이 상승했고, 50대 이상에서는 80% 이상이 TV를 주된 매체로 이용하는 것으로 조사됐다.

OTT 이용은 여전히 확대 추세를 보였다. 전체 OTT 이용률은 81.8%, 유료 OTT 이용률은 65.5%로 모두 증가했다. 다만 이용 방식에서는 변화가 뚜렷했다. 스마트폰을 통한 OTT 이용 비중은 감소한 반면, TV를 통한 OTT 시청 비중은 큰 폭으로 증가해 대형 화면 중심의 콘텐츠 소비가 확산되고 있는 것으로 나타났다.

이용 시간에서도 유사한 흐름이 확인됐다. 일평균 TV 시청 시간은 2시간 28분으로 전년보다 소폭 늘어난 반면, 스마트폰 이용 시간은 감소했다. 특히 1인 가구를 중심으로 TV 이용 시간이 증가한 점이 눈에 띈다.

매체에 대한 인식 조사에서는 재난·재해 상황에서 가장 신뢰하는 매체로 TV 방송이 1위를 차지했다. 필수 매체로서 TV의 중요성을 인식하는 비중도 전년보다 높아져, 신뢰성과 공공성 측면에서 전통 방송의 역할이 재조명됐다.

방통위는 이번 조사 결과에 대해 “OTT 확산 속에서도 TV



의 이용 가치와 신뢰도가 다시 부각되고 있다”며 “향후 방송과 플랫폼 간 역할 재편이 본격화될 가능성을 시사한다고 분석했다.

2024 방송산업 실태조사

방송미디어통신위원회는 12월 31일 발표한 ‘2024 방송산업 실태조사’ 결과에서 전체 방송매출액이 18조 8,320억 원으로 전년 대비 0.7% 감소했다고 밝혔다.

이는 2003년 이후 첫 시장 축소를 기록한 2023년에 이어 두 해 연속 감소한 수치다.

이번 조사는 지상파·유료방송·위성방송 등 국내 방송사업자를 대상으로 한 국가승인 통계조사로, 매출 규모를 비롯해 광고 매출, 사업자별 실적, 종사자 현황 등을 종합적으로 분석했다. 조사 결과 전통 방송사업자 대부분이 매출 감소를 이어갔으며 특히 ‘방송광고 매출 하락’이 전체 산업 축소를 이끈 주된 요인으로 지적됐다.

☑️ 광고 매출 감소가 전체 실적 발목

2024년 방송광고 매출은 전년 대비 약 7.4% 감소한 2조 3,073억 원으로 집계됐다. 지상파·케이블·위성 등 주요 사업자 대부분의 광고 매출이 줄어든 것으로 나타나 광고 수익 기반이 크게 약화된 것으로 분석된다. 특히 지상파방송 광고 수익 감소가 뚜렷했다는 점이 주목된다.

☑️ 지상파·유료방송 매출 둔화, IPTV만 소폭 성장

사업자별 매출 현황을 보면 지상파 방송사업자의 총 매출은 3조 5,337억 원으로 전년 대비 약 5.4% 줄었고, 유료방송사업자의 매출 증가세는 0%대 성장에 그치며 사실상 정체됐다. 반면 인터넷멀티미디어방송(IPTV) 사업은 수신료와 홈쇼핑 송출수수료 증가 등에 힘입어 소폭 성장해 유일하게 플러스 성장세를 유지했다.

☑️ 종사자 수 감소 및 수출 감소 영향

조사에 따르면 방송 산업 종사자 수는 3만 7,427명으로 전년 대비 감소해 인력 구조에도 변화가 감지됐다. 콘텐츠 제작비는 증가했으나 해외 콘텐츠 수출 실적은 전년 대비 하락하는 등 수익 다각화에서도 어려움이 있는 것으로 나타났다.

☑️ 방송시장 구조 변화 본격화 조짐

이번 조사 결과는 OTT(온라인동영상서비스) 등 디지털 플랫폼의 성장세가 전통 방송 광고 시장을 잠식하고 있는 현실을 여실히 드러냈다. 국내 방송산업이 규모 축소와 수익 기반 약화를 동시에 겪는 가운데, 향후 플랫폼 간 경쟁 구도와 방송 생태계 재편이 본격화할 것이라는 분석이 나온다.

2025 방송통신광고비 조사

방송미디어통신위원회와 한국방송광고진흥공사는 1월 8일 '2025년 방송통신광고비 조사' 결과를 발표하며 2024년 국내 광고시장 현황을 공개했다.

조사에 따르면 2024년 국내 방송통신광고비 시장 규모는 17조 1,263억 원으로 전년 대비 3.5% 증가하며 17조 원을 넘어섰다. GDP 대비 광고비 비중은 약 0.75% 수준으로 집계됐다.


전체 광고비 가운데 온라인 광고비가 10조 1,011억 원으로 시장의 절반 이상을 차지하며 7.9% 성장한 반면, 방송 광고비는 3조 2,191억 원으로 전년 대비 5.0% 감소했다. 이는 방송 광고 시장의 위축을 의미하며, 방송광고 비중이 전체 광고비의 18.8%에 머무르는 결과로 나타났다.

방송 광고비 감소는 대부분 방송사업자에서 공통으로 나타났다. 지상파(TV·라디오·DMB) 광고비는 전년 대비 7.2% 줄어들었고, 방송채널사용사업자(PP) 광고비도 3.8% 감소했다. IPTV 광고비 역시 12.3% 감소하며 방송 광고 시장 전반이 부진했다. 종합유선방송(SO)만 3.8% 소폭 증가했으나 전체 감소세를 뒤집기엔 역부족이었다.

이에 비해 모바일 및 PC 기반 온라인광고는 지속적인 성장세를 유지했다. 모바일 광고비는 전년 대비 6.9% 증가, PC 광고비는 11.3% 증가하며 디지털 광고 중심 시장이 본격화됐다. 이러한 흐름은 OTT(온라인동영상서비스) 광고 비중 확대와도 맞물려, 광고 시장에서 전통 방송 매체의 영향력이 줄어드는 양상을 보여준다.

방미통위는 이번 조사에 처음으로 '2025년 신매체 광고(OTT) 인식 조사'를 병행해 실시했다. 국내 153개 광고주를 대상으로 한 조사에서 OTT 광고 선택 요인으로는 '타깃 도달의 정확도'(53.4%)가 가장 높았고, '매체 파워'(15.5%), '브랜드·콘텐츠 적합성'(10.3%) 순으로 나타났다. OTT 광고에 대한 만족도는 '매체 영향력'(78.4점)과 '신뢰·안정성'(75.4점) 등이 높게 평가됐다.

2025년 광고비 전망도 발표됐다. 총광고비는 17조 2,717억 원 수준으로 소폭 증가할 것으로 예상되는 가운데, 방송 광고비는 전년 대비 13.8% 감소한 2조 7,744억 원, 온라인 광고비는 6.1% 증가한 10조 7,204억 원 수준이 될 것으로 전망됐다. 신문·잡지 및 옥외 광고비는 소폭 증가하는 반면 기타 광고비는 감소할 것으로 보인다.

이번 조사 결과는 디지털 광고 중심 시장 재편 흐름이 뚜렷해지고 있으며, 특히 전통 방송광고 매체의 축소와 온라인 광고의 지속 성장이 광고 시장의 구조적 변화를 반영하고 있다는 평가다. 

Research on the
broadcasting media industry

TV를 품은 OTT: 시청시간 경쟁의 재편

글. 한영주 성균관대학교 메타사회연구소 선임연구원 / 언론정보학 박사



Trend Report

2026년, OTT는 플랫폼 경계를 허물며 더욱 밀도 있는 확장을 시도 중이다. OTT 고유의 기술력과 TV의 본질적 기능을 결합하며, 이른바 ‘TV를 품은 OTT’ 전략을 통해 이용자의 시청루틴 자체를 새롭게 설계하는 단계로 진입한 것이다. 본래 OTT는 물리적 제약이 없는 시청 편의성을 제공해 왔지만, 이용자의 시점이 분산되면서 구독의 가치를 매일 체험하기가 어렵고, 불만한 콘텐츠가 없어지면 일정 기간 서비스에 접속하지 않게 되는 구조적 한계를 안고 있었다. 이러한 한계 속에서 OTT는 이제 TV가 담당해 왔던 실시간성, 데일리 접속, 편성 전략을 본격적으로 흡수하며, 매일 특정 시간에 접속해 시청하는 서비스로 탈바꿈하고 있다.

OTT 서비스의 정체성 전환

기존의 다시보기(VOD)와 오리지널 콘텐츠만으로는 서비스 차별화에 한계가 분명해졌고, 구독 유지가 점차 어려워지면서 ‘지금 봐야 하는 이유(Live)’와 ‘매일 봐야 할 이유(Daily)’를 동시에 제공하는 전략이 필수적으로 부상하였다. 실시간성은 플랫폼 내 체류 시간을 확대하고, 데일리 접속 유도는 방문 빈도를 안정화한다. 나아가 편성 모델은 이용자가 ‘무엇을 볼지 고르는(Select)’ 수고를 덜어주고, ‘지금 무엇을 하는지 확인하는(Check)’ 시청 행태로 전환하는 역할을 한다. 이 세 가지 요소가 결합하면서 이용자의 시청 패턴은 ‘콘텐츠 선택’ 중심에서 ‘일정과 타이밍’ 중심으로 이동

하고 있다. OTT가 정적인 '라이브러리형 서비스'에서 동적인 '채널형 미디어'로 성격이 완전히 바뀌고 있다.

결국, TV를 품은 OTT는 이용자가 매일 접속하는 안정적인 시청루틴을 고착하려는 시도로 이해할 수 있다. OTT는 기존 VOD 중심의 '라이브러리형 서비스'에 TV의 핵심인 실시간성, 데일리 접속, 편성 모델을 이식하여 '채널형 미디어'로 전환하는 흐름을 보이고 있다. 이에 주요 OTT 3사는 오리지널 콘텐츠 경쟁을 넘어, 실시간 콘텐츠 포트폴리오를 확대하고 편성 운영을 고도화하는 데 역량을 집중하고 있다. 이용자의 일상 속에서 서비스에 접속해야 할 계기를 지속해서 만들어내기 위함이다.

스포츠와 라이브 전략과 시청루틴 재편

OTT 전략 전환을 가장 집약적으로 보여주는 영역은 바로 스포츠다. 실시간 중계와 동시 시청이라는 특성 때문에 스포츠는 오랫동안 TV 방송의 고유 영역으로 인식되어 왔다. 그러나 최근 OTT 사업자들은 공격적인 중계권 확보를 넘어, 콘텐츠를 직접 제작하고 유통하는 단계로 진입하고 있다. 이는 OTT가 단순히 경기를 중계하는 것에 그치지 않고, 경기와 연계된 서사와 엔터테인먼트 요소를 결합해 이용자를 플랫폼 안에 지속적으로 머물게 하려는 전략으로 해석할 수 있다. 스포츠 팬덤이 점점 확대되고 그 산업 규모 또한 성장하면서, 스포츠는 OTT 업계의 핵심 신성장 동력으로 자리 잡고 있다. 이를 위해 OTT 사업자들은 독점 생중계권을 확보, 스포츠 예능이나 다큐멘터리 등 라이브러리 콘텐츠를 강화하고 스포츠 시청에 최적화된 기능을 지속해서 고도화하고 있다.

실제로 메조미디어 조사에 따르면, OTT 이용자 448명 중, 절반가량이 OTT를 통한 실시간 스포츠 중계 시청 경험이 있으며, 시청 경험률이 가장 높은 종목은 프로야구와 해외 축구로 나타났다. 스포츠 중계 콘텐츠 보유 여부는 OTT 구독 여부에도 유의미한 영향을 미쳤는데, OTT를 통한 스포츠 생중계 시청 경험자 중 65%는 일주일에 1회 이상 시청한다고 응답했고, 매일 시청한다는 비율도 17%에 달했다. 이는 스포츠 생중계가 OTT 서비스를 선택하고 구독을 유지하는 데 핵심적인 동인으로 작동하고 있음을 보여준다. 이러한 스포츠 중심의 전략적 움직임은 2024년 이후 한

층 더 정교해지고 있다. 넷플릭스는 2024년부터 스포츠 투자를 본격적으로 확대해 왔으며, 2025년 12월 20일 '제이크 폴과 앤서니 조슈아'의 복싱 매치에서 글로벌 OTT 최초로 한국어 해설을 시범 도입하며 현지화 가능성을 실험했다. 특히 주목할 점은 이러한 시도가 단발성 이벤트에 그치지 않고, 연중 지속되는 정규 시즌 스포츠로 확장되고 있다는 점이다. 월스트리트저널에 따르면, 넷플릭스는 2024년 약 50억 달러(약 7조 4,000억 원)를 투자해 WWE(미국 프로레슬링)의 10년 독점 중계권을 확보했으며, 이 계획에 따라 2026년 1월부터 글로벌 중계가 시작되었다. 한국에서도 2026년 1월부터 WWE 중계가 본격화되며, 넷플릭스는 라이브 콘텐츠 확장 흐름을 상징적으로 주도하고 있다.



그림 1. 넷플릭스 스포츠 중계 '제이크 폴과 앤서니 조슈아' 복싱 경기 / 출처 : 스투드 @ MVP - Most Valuable Promotions

이러한 변화의 배경에는 OTT 시장 경쟁의 본질적 지표 전환이 자리하고 있다. OTT 가입자 증가세가 정체된 이후, 경쟁의 초점은 '구독자 수'에서 '시청 시간'으로 이동하였다. 과거에는 얼마나 많은 이용자가 구독하는지, 그리고 월간 이용자 수(MAU)가 얼마나 되는지가 성과를 판단하는 핵심 지표였다면, 최근에는 이용자가 얼마나 오랫동안, 얼마나 자주 플랫폼에 머물며 콘텐츠를 소비하는지가 경쟁력을 좌우하는 결정적 기준으로 부상하고 있다. 다시 말해, OTT

경쟁의 핵심 지표는 이용자 규모를 나타내는 보급률이나 MAU에서, 실제 체류 시간을 반영하는 시청 점유율로 무게 중심이 이동하고 있다. 이는 단지 측정 지표의 변화에 그치지 않고, OTT가 더 이상 보조적 콘텐츠 소비 수단이 아니라 이용자의 일상적 미디어 이용 시간을 점유하는 핵심 미디어로 전통적 TV와 점차 대등한 위상을 형성하고 있음을 의미한다. 그 결과 OTT는 외형적으로나 기능적으로 기존 TV와 점점 더 닮아가고 있다.

구독자 수에서 시청시간으로

OTT는 TV와 유사한 장르와 콘텐츠를 취급하더라도, 전략적 구성과 배치, 그리고 그 영향력의 구조는 본질적으로 다르다. 2022년 11월 넷플릭스의 광고 요금제 도입 이후, 국내 OTT 시장에서는 2024년 3월 티빙, 2025년 3월 쿠팡플레이, 2025년 10월 웨이브까지 주요 플랫폼들이 순차적으로 광고 모델을 도입하며 강력한 매체 영향력을 확보하고 있다. 여기에 TV의 핵심 기능인 실시간성과 편성 기능이 결합되면서, OTT 광고는 기존 온라인 동영상 광고와는 다른 차원의 전략적 가치를 획득할 가능성이 커지고 있다.

실제로 방송광고 시장은 2022년 4조 원대 수준에서 2023년 3조 3,898억 원으로 급감한 데 이어, 2024년에도 전

년 대비 5.0% 감소한 3조 2,191억 원을 기록했으며, 2025년에는 2조 원대로 하락할 것으로 전망된다. 반면 온라인 광고 시장은 이미 10조 원을 넘어섰고, 특히 2024년 기준 OTT 광고 집행 기업의 약 50%가 넷플릭스와 티빙에 광고를 집행한 것으로 나타났다. <2025년 신매체(OTT) 광고 인식 조사>에 따르면, 2026년에는 전년 대비 15% 증가한 65%의 광고주가 OTT 광고 집행 계획이 있다고 응답했다. OTT 광고 집행 이유로는 타겟 도달 정확도(53.4%)가 가장 높게 나타났으며, 매체파워(가입자·이용 규모) 15.5%, 브랜드·콘텐츠 적합성 및 매체 신뢰·안정성 각각 10.3%, 콘텐츠 자유도 및 운영 유연성 5.2% 순으로 조사되었다.

이러한 변화는 국내 OTT 업계에서도 스포츠 콘텐츠 강화 전략을 중심으로 구체화되고 있다. 이미 국내 스포츠 중계 시장은 종목별, 리그별로 플랫폼 간 독점 구조가 상당 부분 형성된 상태다. 티빙은 2024년부터 3년간 총 1,350억 원을 투입해 국내 프로야구(KBO) 온라인 독점 중계권과 재판 매 권리를 확보했으며, 여기에 WBC 야구 중계권 확보와 뉴스홈 개편을 결합해 이용자가 매일 플랫폼에 접속해야 할 제도적, 구조적 계기를 확장하는 데 주력하고 있다.

한편, 쿠팡플레이 역시 EPL, NBA 등 기존 해외 빅리그 중계 라인업에 더해, '2026 AFC U-23 아시안컵' 전 경기 생중계



그림 2. 쿠팡플레이 스포츠 편성과 채널형 경험 / 출처 : kt nasmeia blog (2026. 1. 15).

에 나서며 스포츠 편성의 강도를 대폭 강화하고 있다. 이러한 흐름은 OTT가 더 이상 '작품을 축적하는 라이브러리형 플랫폼'에 머무르지 않고, 시청자의 시간 사용과 일상적 시청 리듬을 직접 조직하는 단계로 진입했음을 보여준다. 쿠팡플레이는 글로벌 메가 스포츠 중계권을 기반으로 편성의 밀도를 높이는 동시에, 독점 콘텐츠 공급을 결합해 이용자 이탈을 구조적으로 방어하는 수직 계열화 전략을 강화하고 있다. 이는 단순히 콘텐츠를 병렬적으로 나열하는 것을 넘어, 스포츠 중계를 통해 유입된 이용자를 오리지널이나 프리미엄 라인업으로 자연스럽게 연결함으로써, 플랫폼 내부에서 시청 경험을 순환하고 완결하는 통합적 소비 구조를 구축하려는 시도로 해석할 수 있다.

TV를 품은 OTT

2026년, OTT는 더 이상 '보고 싶은 것을 골라보는 라이브러리형 서비스'에 머무르지 않고, 언제, 얼마나 자주, 어떤 리듬으로 미디어를 소비할 것인가를 설계하는 채널형 미디어로 전환되고 있다. 이 과정에서 OTT는 전통적으로 TV가 수행해 온 실시간성, 편성, 일상적 접속 유도라는 핵심 기능을 구조적으로 흡수하며, 스스로를 'TV를 품은 OTT'라는 새로운 형태의 매체로 재정의하고 있다.

특히 스포츠 라이브 콘텐츠를 중심으로 한 전략은 이러한 전환을 가장 선명하게 보여준다. 스포츠는 단지 인기 있는 장르가 아니라, 이용자를 특정 시간에 플랫폼으로 불러들이고, 시청을 일상적 루틴으로 고착시키며, 플랫폼 내부 체류를 구조화하는 시간 조직 장치로 기능하고 있다. 이는 OTT가 단순히 '콘텐츠를 더 많이 보유한 서비스'가 아니라, 이용자의 하루와 주간 리듬을 설계하는 미디어 인프라로 이동하고 있음을 의미한다.

이러한 변화는 방송 산업, 특히 TV의 위상에도 중요한 영향



을 미칠 것이다. 표면적으로 보면 OTT는 TV와 점점 더 닮아 가고 있으며, 기능적으로는 이미 상당 부분 TV의 영역을 대체하거나 흡수하고 있다. 그러나 이 과정은 단순한 대체가 아니라, TV가 구축해 온 편성, 라이브, 루틴 기반 시청 구조를 플랫폼 환경 속에서 재구성하는 과정으로 이해하는 것이 더 정확하다. 다시 말해, TV는 사라지는 것이 아니라, OTT라는 새로운 기술적·산업적 외피 속에서 재조직되고 있다.

광고 시장의 이동 역시 이러한 구조 변화와 긴밀하게 연결되어 있다. 광고의 중심이 '시청자가 어디에 있는가'에서 '시청자가 얼마나 오래, 얼마나 자주 머무르는가'로 이동하면서, OTT는 더 이상 보조적 디지털 매체가 아니라 방송광고 시장의 구조를 재편하는 핵심 매체로 부상하고 있다. 라이브와 편성을 결합한 OTT의 진화는, 기존 TV 광고가 담당해 온 '시간 점유 매체'로서의 기능을 점점 더 강하게 대체하고 흡수하는 방향으로 전개되고 있다.

결국 현재의 변화는 'OTT 대 TV'라는 단순한 대체 구도가 아니라, 방송의 시간 조직 논리가 플랫폼 환경 속에서 재탄생하는 구조적 전환기로 이해해야 한다. 향후 방송 정책과 산업 전략 역시 OTT를 더 이상 예외적인 신매체가 아니라, 방송의 연장선이자 변형된 형태의 핵심 미디어 인프라로 재정의하는 관점에서 재구성될 필요가 있다. ⁴¹⁾

참고문헌

- 이성현(2026. 1. 11). 넷플릭스 한국어 해설 첫 도입... 국내 스포츠 중계판 흔드나. 주간조선.
- 미디어오늘(2026. 1. 8). 넷플릭스 광고 많이 뜬다 했더니... 기업 OTT광고 선호 1위. IT일반.
- CJ메조미디어(2025). 2025 OTT 업종 분석 리포트.
- kt nasmeia(2026. 1). Media & Market Issue. 373호.
- kt nasmeia blog(2026. 1. 15). OTT, TV의 핵심 기능을 삼키다: 2026년 '루틴 설계' 집중



#태양을 삼킨 여자
#분위기 있는 조명 만들기
#조명 디자인

빛으로 서사를 밝히다

MBC 일일드라마 '태양을 삼킨 여자' 조명 제작 후기

글. 은동훈 MBC 제작기술국 조명감독

들어가며

최근 웨이브와 넷플릭스 등 국내외 OTT 플랫폼을 중심으로 영상의 퀄리티가 올라가면서 젊은 연출들을 중심으로 룩(Look)에 대한 관심이 늘고 있습니다. 아무래도 룩을 결정하는 데 조명의 영향이 크므로, 리허설부터 연출과 구체적인 룩의 방향을 상의하는 경우가 많았습니다. 그 과정에서 기존 일일드라마에선 좀처럼 보기 어려웠던 새로운 룩을 만들고, 더 좋은 영상을 시청자들에게 선사한다는 점에서 큰 뿌듯함을 느꼈습니다.



그림 1. 여러 OTT 속 장면들(디즈니 플러스 <카지노>, 넷플릭스 <수리남>)

특이 사항

이번 MBC 일일드라마 <태양을 삼킨 여자>의 조명적 특이 사항은 다음과 같습니다.

첫 번째, FS(풀샷)과 BS(바스트샷)을 끊어갔습니다. 모든 BS는 아니지만 연출이 중요하다고 생각하는 BS는 끊어서 진행했습니다. 조명 입장에서 끊어가는 것이 좋았습니다. 조명이 최대한 인물 가까이 붙을수록 더 넓은 면적의 광원이 인물을 조명하기에 그림자가 부드럽게 나오기 때문입니다. BS를 끊어갈 때면 실제 ENG 녹화하듯이, 항상 카메라 옆으로 조명이 바짝 붙어 따라 들어갔습니다.

두 번째, 낮 씬의 경우 인물 조명은 모두 플로어에서 진행했습니다. 세트에 달린 기본 반사와 비교했을 때 광원이 인물과 가까워지고 훨씬 부드러운 빛을 만들 수 있었습니다. 실제로 Arri-S30C나 Astera-타이탄, Aputure-300x, Peribounce-울트라바운스 등 ENG 조명 장비를 적극 활용했고, ENG로 촬영한 듯한 영상을 만들 수 있었습니다.



그림 2. BS를 끊어가는 모습, ENG 장비를 최대한 활용하여 인물 가까이서 조명한 모습

세 번째, 밤 씬의 경우 기본 반사(3200K)와 T5(4000K)로 색 충돌을 만들었습니다. 마지막으로 LED를 전면 도입했던 저번 드라마 <친절한 선주씨>와 달리 이번 드라마는 2개 세트 정도밖에 LED를 사용하지 않았습니다.



그림 3. T5(4000K)로 인물에 블루를 묻힌 모습

입체감

룩에 대한 관심이 늘어나면서 쉽게 말해 ‘분위기 있는’ 조명의 요구가 많아졌습니다. ‘분위기 있는’ 느낌을 만들기 위해 여러 영화와 드라마의 조명을 참고하면서 입체감을 만드는 방법에 대해 고민했습니다. 입체감을 만드는 수많은 방법 중에서 컬러와 블럭에 관해 이야기해보겠습니다.



그림 4. 컬러로 입체감을 더한 넷플릭스 <D.P.>와 <오징어게임> 속 장면

먼저, 컬러로 만든 입체감입니다. 왼쪽 장면을 보면 왼쪽에서 오는 낮은 색온도의 화이트와 오른쪽의 마젠타가 충돌하면서 얼굴에 입체감을 만듭니다. 오른쪽 장면을 보면 왼쪽에서 오는 레드와 오른쪽의 블루가 얼굴에 입체감을 만듭니다. 이렇게 충돌한 컬러들은 인물의 감정을 더욱 선명하게 만들거나(왼쪽), 영상에 터질 듯한 긴장감(오른쪽)을 만듭니다.



그림 5. 컬러로 입체감을 더한 드라마 장면들

왼쪽 장면에선 화가 난 설희 얼굴에 앰버가 굵히도록 만들었습니다. 오른쪽 장면은 경채 얼굴에 앰버와 스틸 블루를 충돌시켰습니다. 대본을 읽고 해당 씬을 지배하는 감정이 무엇인지 분석하고, 가장 잘 어울리는 컬러를 선택했습니다.

앞서 이야기했듯, 밤 씬에 T5(4000K)의 푸른빛을 사용한 것도 블루가 얼핏 단조로울 수 있는 화이트와 충돌하면서 만들어내는 입체감 때문입니다. 특히 난색과 한색을 같이 사용하면 색들이 충돌하면서 어두우면서 밝고, 따듯하면서 차갑고, 가까워지면서 멀고, 채도가 떨어지면서 높아지는 더욱 입체적인 그림을 만들 수 있었습니다.

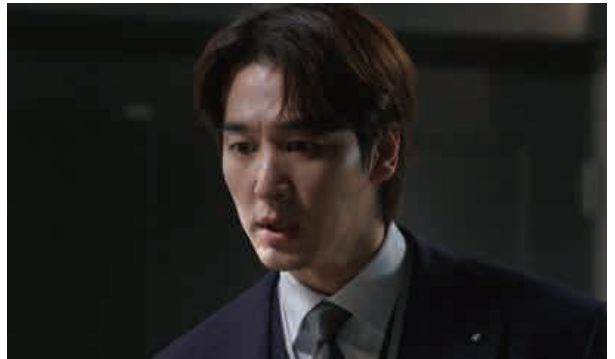


그림 6. 렘브란트 자화상(1629), 배우에게 블랙으로 입체감을 더했다

다음은 블랙으로 만든 입체감입니다. 빛의 화가라 불리는 렘브란트는 이탈리아어로 ‘밝음(chiaro)’과 ‘어둠(oscuro)’을 뜻하는 키아로스쿠로(Chiaroscuro) 기법을 사용하여 극적인 명암 대비를 만들어냈습니다. 렘브란트 조명을 받은 배우는 렘브란트 그림처럼 강한 명암 대비를 통해 3차원적인 볼륨감과 깊이를 얻어 실제로 튀어나올 듯하고 생생하게 느껴 집니다.

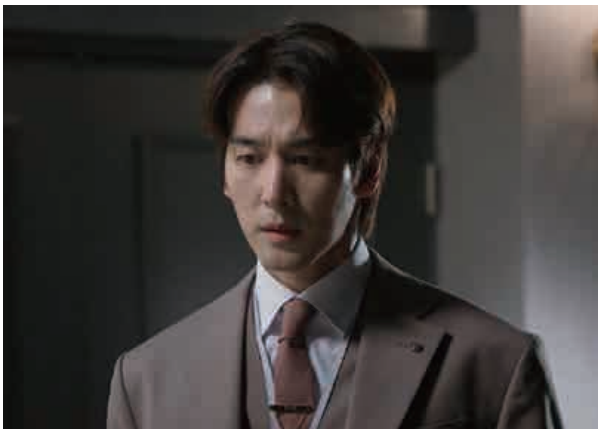


그림 7. 인물의 블랙 차이

두 그림을 비교해 보면 얼굴의 명암 대비 차이와 그에 따른 차이점을 알 수 있습니다. 인물에 블랙이 있는 그림(왼쪽)과 블랙이 없는 그림(오른쪽)을 비교해 볼 때 블랙이 있는 그림이 더 극적이고 입체적이긴 하지만, 일일드라마 특성상 과한 블랙을 사용하는 데 있어 부담감이 있었습니다. 복수극이라는 극의 특성과 일일드라마라는 방송의 특성 그리고 저녁 시간인 방송 시간대 모두 고려하다 보니 적절한 블랙을 찾는 것이 까다로웠습니다.



그림 8. 조명을 추가해 햇빛이 쏟아지는 것 같이 만든 장면

입체감을 위해 꼭 블랙을 얼굴에 만들 필요는 없습니다. 세트 한쪽에 창을 가정하고 쏟아지는 햇빛으로 길게 하이라이트를 만들면 세트 전반적으로 블랙과 화이트가 교차하면서 입체적인 FS를 만들 수 있습니다. 햇빛을 인물 어깨에도 최대한 묻혀 BS에서도 최대한 낮 느낌을 주면서 동시에 입체감을 만들었습니다.



그림 9. 날카로운 빛을 그대로 맞춰 구원받는 느낌이 들게 만든 장면



그림 10. 마치 구원처럼 쏟아지는 빛 한줄기, '쇼생크 탈출' 포스터

배우의 얼굴은 웬만하면 부드러운 빛을 조명하지만, 가끔 날카로운 빛을 그대로 맞출 때도 있습니다. 이 장면은 과거의 비밀을 실토하고 용서를 비는 장면입니다. 대본을 읽을 때부터 장면이 전체적으로 구원받는 느낌이 들었으면 좋겠다고 생각했고, 인물과 세트에 햇빛이 강하게 떨어졌으면 좋겠다고 생각했습니다. 영화 <쇼생크 탈출>의 포스터를 보면 비슷하게 쏟아지는 빛으로 구원을 비유한 것을 알 수 있습니다. 마찬가지로 날카로운 스팟 조명이 드라마의 서사에 자연스럽게 스며들고 빛나길 바랍니다.

조명 디자인

조명 디자인의 경우 **대본 - 기획 - 레퍼런스 - 콘티** 순으로 디자인했습니다. 예컨대 두식이 갇히게 되는 정신 병동 세트의 경우 대본을 읽고 중요한 부분을 체크하고, 전체적인 조명(날카롭거나 부드러운)과 컬러의 느낌을 간략히 적어두었습니다. 이후 실제 폐가와 공포 영화의 이미지들을 레퍼런스 자료로 찾아보았습니다. 마지막으로 콘티 대본이 나왔을 때, 조명의 정확한 종류와 위치 그리고 컬러를 설정하고 디자인했습니다.

대본&기획

#86/24
S#24. 정신 병동 / D

두식, 자칭 기생
연약한 채 침대 위에
과거하듯 날브러져
있으면
불일탄 열리고 욕
들어오는 양분에 밟고
나를 번안들 뒤섞어
공식 개발 같은
비주열의 음식을 보지
꼭 열어 오르는
두식 어떠한 계발을 나타내
연약하고- 나뭇이나 처하여!!!
양분과 만일 불일탄에
진어연지는 두식
곧 사병으로 뛰는
음식물을 난장판
속에서 불을 못 이겨
WW대는 두식에서
-> 전반적으로 highlight/contrast

#88/27
S#27. 정신 병동 / N

어둠이 내린 말살 안.
욕욕 욕음소리 새
나오는
모양새 빠져서 처대
병은 내보내는 것 좋고
어둠 속에서 웅크리고
앉아서 사람게 욕음
모에내는 두식.
-> 어둠계, base에 blue

#86/28
S#28. 정신 병동 / D

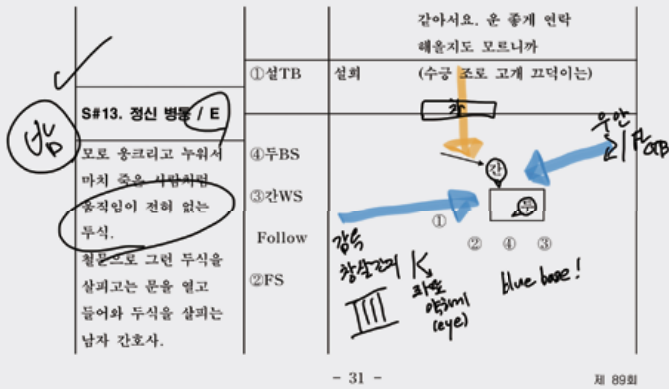
종일탄을 열고 들어오는
경태. 일구부터
음식물로 난장판만
저소를 둘러보다가
침대 위에 깔리게 되고
동 돌던 채 웅크리고
모로 누워 있는 두식을
확인하는
-> 바로 다음엔 N 해질때 CTO
인물엔 hard light.
두식 pack에 강하게

레퍼런스



그림 11. 정신 병동 대본&기획, 디자인 때 참고한 레퍼런스

콘티



드라마 장면



그림 12. 콘티, 드라마 장면(정신 병동)

정신 병동 밤집은 어떻게 세트에 배신, 공포의 감정을 녹일지 고민하다가 전체적인 톤을 블루로 잡았습니다. 모든 기본 반사에 201(Full CTB) 필터를 씌웠고 밤 창과 창살도 블루로 갔습니다. 사실 DI에서 할 수 있지만 조명에서도 할 수 있는 일이라 최대한 해봤고, 세트에 전반적으로 깔린 블루가 정신 병동이 가지는 폐쇄성과 공포감 그리고 자식에게 버림 받은 두식의 황량하고 혼란스러운 마음을 잘 살리길 바랐습니다.

MBC 일일드라마 '태양을 삼킨 여자' 조명 제작 후기

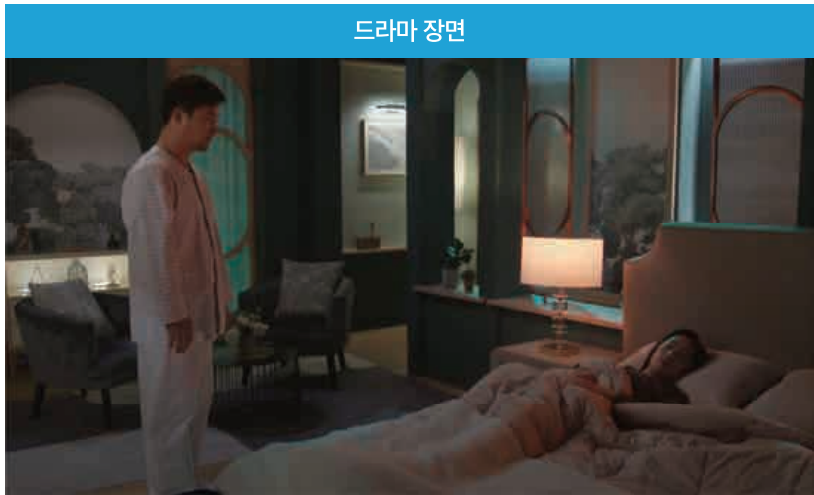
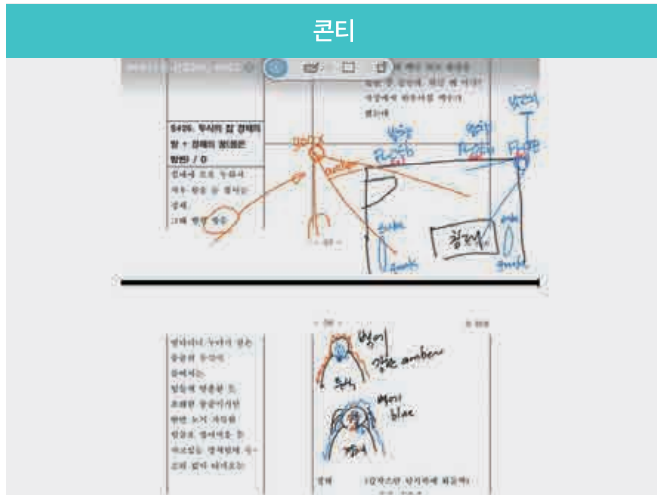


그림 13. 콘티, 드라마 장면(꿈속 장면)

특히, 신경을 많이 썼던 씬은 두식이 자신을 정신 병동에 가둔 딸의 꿈에 나타나 목을 조르는 장면이었습니다. 분노가 주된 감정이라 레드 계열인 엠버를 쓰고 싶었습니다. 보색인 스틸 블루를 묻혀 악의 구렁텅이에 빠진 느낌도 주고 싶었습니다. 앞서 이야기한 것처럼 두 가지 컬러가 인물 모두에게 묻으며 충돌하는 느낌을 주면서 세트는 고요하지만, 경체의 마음처럼 굉장히 혼란스러운 느낌을 주고 싶었습니다.

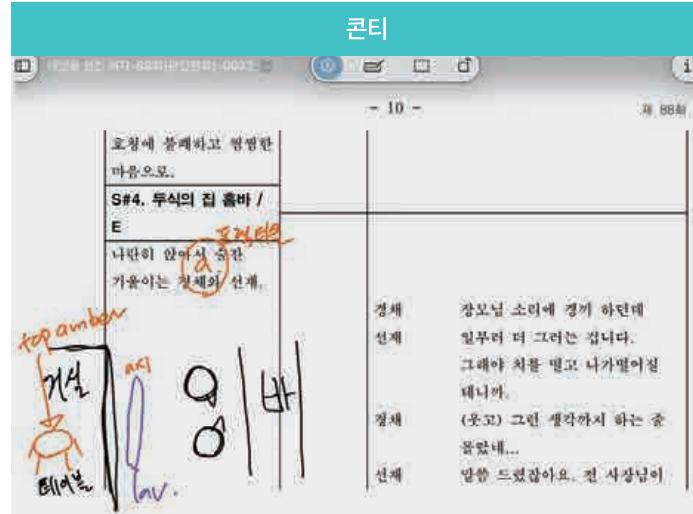
이 장면에서 유독 신경 쓴 것은 프레임 안에 있는 광원들로 조명하려고 노력했다는 점입니다. 아무리 쓰고 싶은 컬러가 있다고 하더라도 결국 그림 안에서 설득이 되는 빛과 컬러여야 자연스러움을 깨지 않았습니다. 예컨대 화면상 엠버는 침대 옆 스탠드에서, 블루는 밤 창에서 보입니다. 즉 시청자로 하여금 해당 빛과 컬러가 어색하지 않다는 나름의 변명을 만들어두는 것입니다. 결국 가장 좋은 빛은 프레임 안에 있는 빛이기 때문입니다.



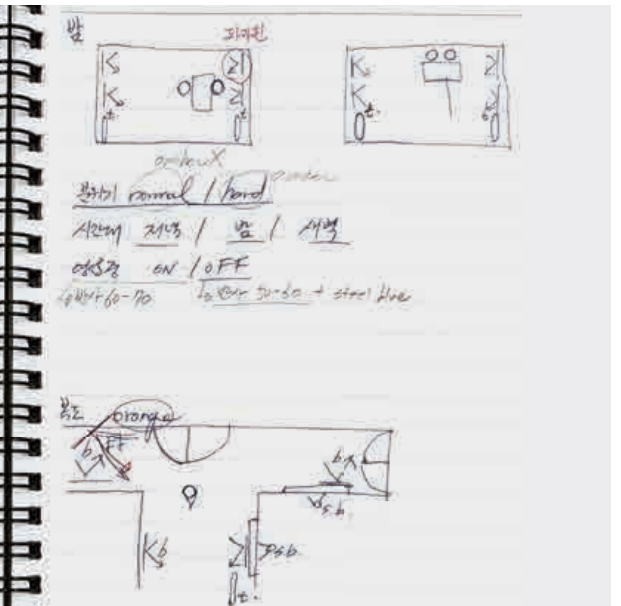
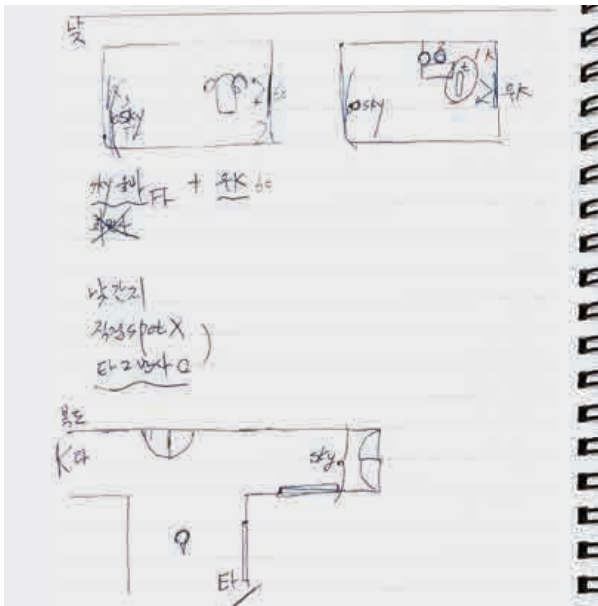
그림 14. 관계에 따라 컬러를 다르게 묻힌 장면(엠버와 라벤더)

오른쪽 장면을 보면 약혼을 한 사이인데도 묘하게 계약 관계처럼 느껴졌습니다. 그래서 왼쪽 장면처럼 일반적으로 사랑하는 연인들을 조명하는 컬러인 마젠타나 엠버 대신 블루 계열이 더 많이 섞인 라벤더를 사용했습니다. 라벤더가 측면에서 묻어 서로를 믿고 사랑하기보다 상대를 이용하고, 빌미를 잡아 협박하려는 경채와 선재의 양면적인 느낌이 잘 살았던 것 같습니다.

조명 콘티 대본을 그리며 좋았던 점은 현장에 제가 원하는 느낌을 더 직관적으로 전달할 수 있다는 점입니다. 백마디 말을 하는 것보다 우측의 예시처럼 그린 콘티들을 현장에선 더 쉽게 이해했고, 그만큼 조명을 설치하거나 수정하는데 걸리는 시간을 줄일 수 있었습니다.



마치며



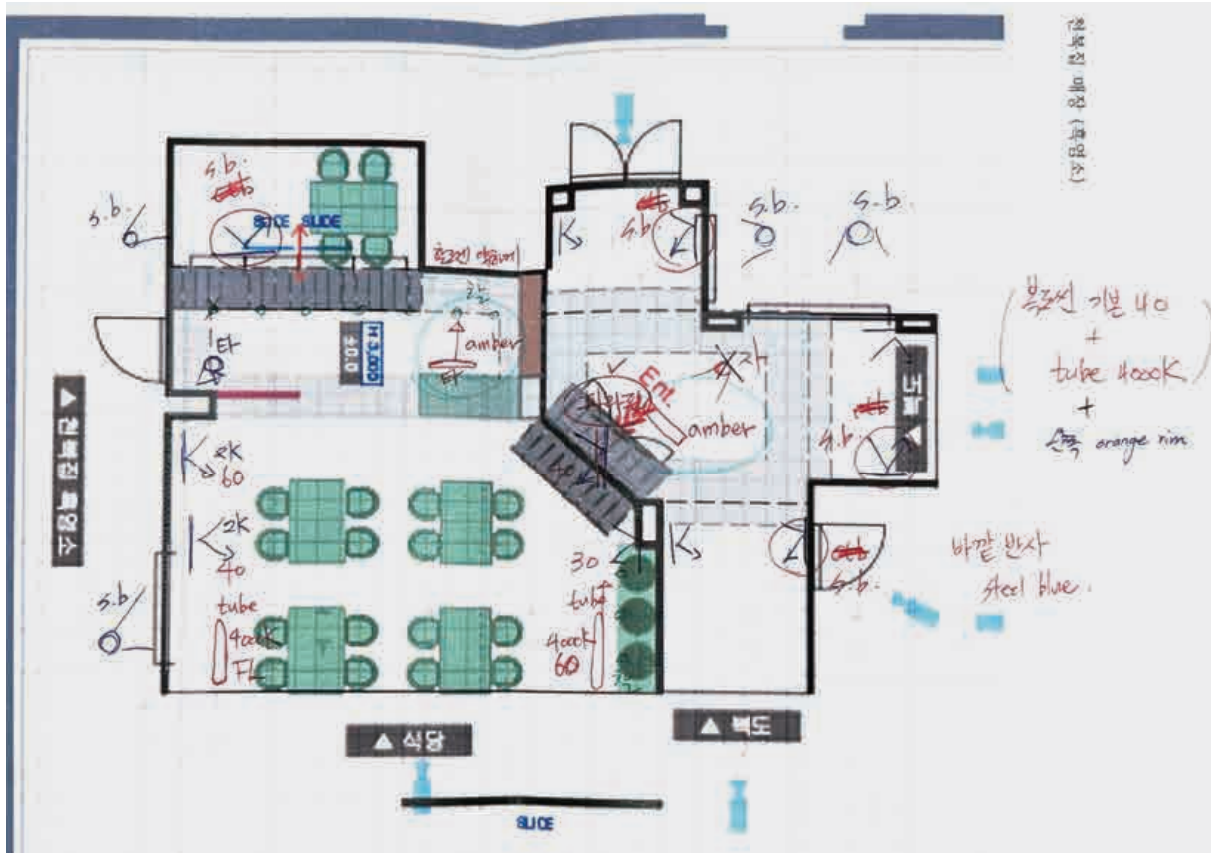



그림 15. 흑염소 매장 씬의 장면들, 세트 디자인 및 조명 수정 사항 메모한 것

이번 드라마는 장익선 감독님의 작품입니다. <친절한 선주씨>에 이어 <태양을 삼킨 여자>까지 400일의 드라마 여정을 마무리 지으며, 돌이켜보면 정말 많은 걸 배울 수 있었습니다. 멀티캠 동시 녹화라는 악조건 속에도 어떻게든 좋은 그림을 만들기 위해 불철주야 노력하는 선배들을 보며 늘 자극받고, 누가 되지 않기 위해 부단히 노력했습니다. 빛의 방향에 대한 고민, 입체감에 대한 고민, 그림자에 대한 고민, 컬러에 대한 고민, 어떤 빛이 가장 자연스럽게 또 입체적인지 매 순간 고민하고 판단하는 것이 언제나 가장 어려웠고, 그만큼 뿌듯했습니다. 

태양을 삼킨 여자



#AI 스마트 프롬프터

2025 KBS 미디어창의기술전 수상작 소개

AI 스마트 프롬프터 개발

글. 김도형 KBS 제작기술국 제작기술1



그림 1. KBS 미디어창의기술전 본심사 현장

KBS 방송인프라본부 내 인프라기획부 주관으로 매년 개최하는 ‘KBS 미디어창의기술전’ 본심사가 지난 2025년 11월 27일 본관 6층 대회의실에서 진행되었습니다. KBS는 미디어 환경변화를 선도할 방송기술 기반을 확대하고 미디어 서비스의 경쟁력을 강화하기 위해 매년 미디어창의기술전을 개최해오고 있습니다. ‘미디어창의기술전’은 제작, 송출, 송신 운용방식 개선을 위한 AI 등 신기술 도입 및 시스템/장비/플랫폼/서비스 개발품과 기술, 미디어 환경변화에 능동적으로 대처할 수 있는 창의적인 기획/의견 등을 논문으로 응모할 수 있도록 영역을 확대해 왔습니다.

‘미디어창의기술전’은 KBS 전 직원을 대상으로 크게 연구개발형식 부문과 자유형식 부문에서 기획안 신청을 받았으며, 예비 심사를 통과한 기획안 중 본심사를 거쳐 수상작이 결정됩니다. 본심사는 방송인프라본부장(심사위원장)을 비롯한 심사위원들의 공정한 심사를 통해 연구개발형식 부문에서는 최우수상(대상) 1팀, 우수상 1팀, 노력상 2팀이 선정됩니다. 또한, 자유형식 부문에서 노력상 1팀이 선정됩니다. 표는 수상의 영광을 안게 된 작품들입니다.

수상 내역	출품명	출품자
대상 (연구개발형식)	AI 스마트 프롬프터 개발	제작기술국 김도형, 원효민, 김수정, 박경길
우수상 (연구개발형식)	FM 송-중계기 특성 측정 디바이스 (경량화/경제형) 연구 개발	송신플랫폼국 한창진, 박정준, 김상안, 여지현
노력상 (연구개발형식)	WebRTC를 활용한 실시간 중계 리턴 시스템	제작기술국 임준하, 박소영, 락규재, 강나인
노력상 (자유형식)	폐쇄망 대응형 AI를 활용한 원격제어 종합지원시스템 개발	송신플랫폼국 이하주, 김영신, 송보석, 창원총국 기술국 장세현
노력상 (자유형식)	지능형 UHD-SFN 방송물관리를 위한 전파측정 센서 개발	송신인프라부 이재권, 기종수

AI 스마트 프롬프터 개발

개요

인공지능(AI)은 지난 몇 년간 방송기술 분야에서 뜨거운 화두였습니다. 특히 2025년을 기점으로 AI는 단순히 콘텐츠를 생성하는 생성형 AI(Generative AI) 단계를 넘어, 업무를 보조하고 자동화하는 ‘에이전틱 AI(Agentic AI)’ 시대로의 전환이 가속화되고 있습니다.

이러한 기술적 흐름 속에서 우리는 끊임없이 고민했습니다. “과연 AI를 활용해 현재의 방송 제작 워크플로우에 실질적인 변화와 혁신을 가져올 수 있을까?” 비슷한 고민을 가지고 있던 동료들이 모여 제작기술국 내에 ‘AI T/F’가 결성되었고, 수차례의 치열한 아이디어 회의를 거쳐 방송 현장의 문제를 해결할 다양한 방안을 모색했습니다.

제작기술국 AI T/F의 결과물로서 ‘AI 스마트 프롬프터’는 2025년 ‘KBS 미디어창의기술전’에서 대상을 받으며, AI 기술을 현장에 가장 적절하게 접목한 사례로 평가받았습니다. 이 시스템은 STT(Speech-To-Text) 기술을 활용해 진행자의 음성을 인식하고 프롬프터를 자동 제어함으로써, 인력 의존적인 제작 환경에서 AI를 활용해 ‘무인 운용’이 가능하다는 이정표를 제시할 수 있었습니다.

특히, 본 시스템은 테스트 단계에 머무르지 않고 실제 2026년 시무식 당시, 사장님의 신년사 발표에 ‘AI 스마트 프롬프터’가 사용되었으며, 즉흥 멘트가 있는 생방송 환경에서도 발화 속도에 맞춰 원고를 넘겨주었고, 안정적으로 동작하는 것을 확인할 수 있었습니다. 본 원고에서는 AI 스마트 프롬프터를 개발하기까지의 여러 개발 과정과 기술적 성취를 상세히 소개하고자 합니다.

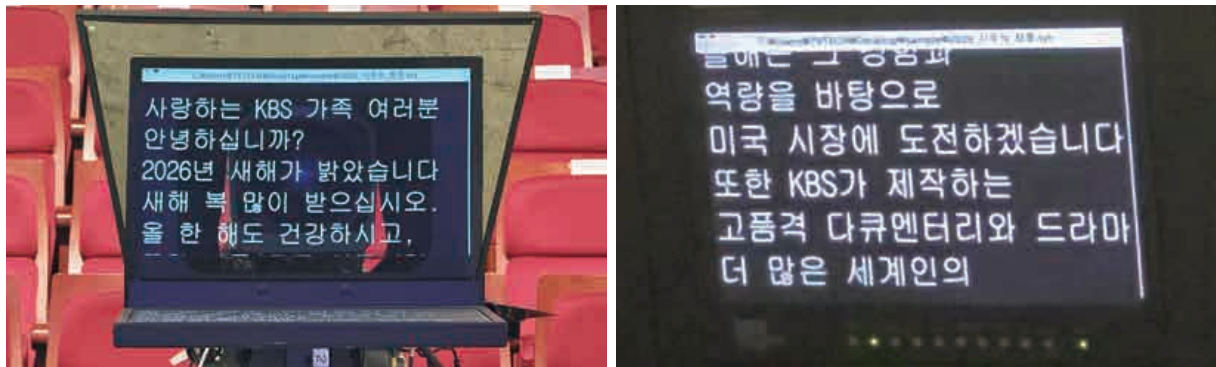


그림 2. 2026년 시무식에 사용된 ‘AI 스마트 프롬프터’

개발 배경

현실적 제약과 ‘음성 AI’로의 선택과 집중

수차례의 브레인스토밍 회의를 거듭한 결과, 다양한 아이디어가 쏟아졌습니다. AI 영상을 활용한 뷰티 메이크업, 스포츠 자동 컷팅, 관객 모니터링 등 다양한 기술들이 논의되었습니다. 그러나, 곧 현실적인 벽에 부딪혔습니다. 당시 제작기술국에는 고성능 GPU 서버가 단 한 대도 없는 열악한 환경이었기 때문에, 무거운 연산이 필요한 AI 기반의 영상 처리는 도저히 결과물로 내놓을 수 없는 상황이었습니다.

하지만 우리는 포기하지 않고 가용 가능한 자원 내에서 답을 찾고자 했습니다. 테스트 결과, AI 기반의 음성 처리는 고가의 GPU 서버 없이 일반적인 GPU 노트북만으로도 실시간에 가까운 연산이 가능하다는 것을 확인했습니다. 이에 우리

는 영상 대신 음성(Voice)에 집중하기로 방향을 선회했고, STT(Speech-To-Text) 기술을 활용해 제작 워크플로우를 개선하는 데 집중하기로 했습니다. 그렇게 탄생한 프로젝트가 'AI 스마트 프롬프터'입니다.

🔍 기존 프롬프터 시스템의 한계

우리가 프롬프터에 주목한 이유는 가장 기초적인 장비이면서도, 동시에 가장 아날로그적인 방식으로 운용되며 여러 가지 문제점을 가지고 있기 때문입니다.

첫째, 사람에 의존한 수동 조작의 불안정성입니다.

현재는 FD, 작가와 같은 운용자가 발화자의 읽는 속도를 수동으로 따라가는 형태로 프롬프터가 운용되고 있습니다. 이러한 형태의 운용방식은 개인의 경험이나 운용자가 누구인지에 따라 운용 품질의 편차가 발생하는 구조이며, 이 과정에서 조작 실수에 따른 인적 사고의 위험을 상존하게 합니다. 운용 품질의 저하 및 방송 사고의 위험은 진행자에게 부담으로 다가올 수 있으며 특히 생방송이나 관객이 있는 녹화에서는 더더욱 치명적일 수 있습니다.

둘째, 라이선스 비용입니다.

기존 상용 프롬프터 소프트웨어는 USB 타입의 라이선스 키가 별도로 있어서, USB 라이선스 키가 없으면 프롬프터 소프트웨어가 동작하지 않습니다. 작가 등 제작진이 스튜디오에서 프롬프터 카메라 출력 대신 트롤리 화면에 프롬프터 소프트웨어를 출력해서 사용하고 싶어도 라이선스 이슈로 인해 아래아한글을 사용하고 있었습니다.

셋째, 기능적 제약입니다.

기존 소프트웨어는 글자 크기가 최대 120으로 제한되어서 발화자가 먼 거리에서 프롬프터 화면을 바라볼 때 글자가 작아서 잘 보이지 않아 가독성이 떨어지는 불편함이 있었습니다.

시스템 구성

🔍 개발 환경(Development Environment)

우리의 개발 철학은 '경량화'와 '최적화'였습니다. 제작기술국 내 GPU 서버가 부재한 현실적인 제약을 극복하기 위해, 고가의 전용 장비 없이도 운용 가능하도록 효율성을 극대화했습니다.

하드웨어(H/W) : 별도의 GPU 기반 서버 도입 없이, 일반적인 GPU 기반 노트북만으로도 실시간 AI 연산이 가능하도록 최적화하였습니다.

소프트웨어(S/W) 아키텍처

- **Backend(AI 엔진)** : Python을 기반으로 구축된 AI 엔진은 실시간성을 보장하기 위해 다음과 같은 핵심 기술을 적용하였습니다.
 - **고속 추론 엔진** : OpenAI의 Whisper 모델을 C++로 최적화한 WhisperX(Medium 모델)를 도입하여 추론 속도를 높였습니다.
 - **화자 분리** : 뉴스 대담이나 토론 프로그램처럼 여러 발화자가 섞여서 말하는 상황에 대비해 Pyannote.audio 3.1 라이브러리를 통해 화자 분리(Speaker Diarization) 기능을 구현했습니다.
 - **TF32 가속 최적화** : PyTorch의 TF32(TensorFloat-32) 및 FP16(Half Precision) 연산을 활성화하여, 일반 소비자

용 GPU에서도 높은 연산 속도를 확보했습니다.

- **Frontend(사용자 인터페이스)** : 안정적인 .NET Framework 4.7.2 환경에서 C# 언어로 자체 개발. STT가 음성을 텍스트로 변환해주면, C# 프로그램이 이를 받아 스크롤을 제어하는 구조입니다. 특히 Python 엔진과는 비동기 IPC(Inter-Process Communication) 파이프라인을 구축하여, 데이터 병목 없이 실시간 인식 데이터를 수신합니다.

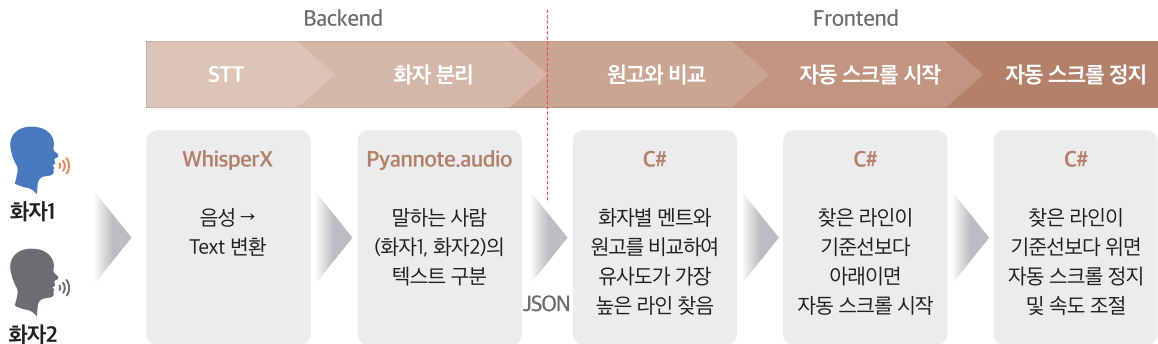


그림 3. 동작 단계별 Flow Chart

개발 목표(Development Goals)

본 시스템은 단순한 자동화를 넘어, 실제 방송 현장의 니즈를 반영한 ‘사용자 중심의 AI 시스템’ 구축을 목표로 했습니다.

실시간 동기화 및 핸드프리 제어

- 검증된 STT를 활용하여 높은 정확도의 음성 인식을 확보하고, STT를 통해 변환된 텍스트를 원고와 즉시 비교하여 읽기 진행 상황을 줄 단위로 즉시 추적, 말하는 사람의 속도에 따라 스크롤 속도를 자동으로 조절합니다.

스마트 오토 스크롤링

- AI 모델에 의존하지 않고, C# 기반의 정교한 알고리즘을 통해 제어 로직을 짰습니다. 이 알고리즘은 진행자가 말을 멈추면 스크롤을 즉시 정지하고, 말하는 속도에 따라서 스크롤 속도를 감속 또는 가속합니다.

비용 절감

- 오픈소스를 활용하고 자체 개발을 통해 라이선스 비용을 전액 절감합니다. 또한, 제작기술국이 보유하고 있던 범용 장비를 활용하여 하드웨어 구축 비용 또한 최소화했습니다.

시각적 편의성 및 기능 개선

- 기존 상용 제품의 한계였던 최대 글자 크기(120)를 190으로 대폭 확대하여 프롬프터가 설치된 카메라와 발화자가 멀어지는 환경에서도 가독성에 문제가 없도록 하였습니다.
- 진행자별 맞춤 설정(폰트, 색상, 속도 등)을 저장하는 ‘프리셋(Preset)’ 기능과 무제한 파일 로딩 기능을 탑재하여 운용 편의성을 극대화하였습니다.

운용 안정성 확보

- AI 자동 제어와 수동 제어를 즉시 전환할 수 있는 하이브리드 시스템을 목표로 하여, 생방송 중에 발생할 수 있는 돌발 상황에 유연하게 대처하도록 설계했습니다.

Backend 핵심 알고리즘 및 기술적 차별성

단순히 '음성을 인식하는 것'을 넘어, 끊김 없고 정확한 프롬프트 진행을 위해 정교한 로직을 구현했습니다.

슬라이딩 윈도우 기반 컨텍스트 버퍼링(Context Buffering)

- 실시간 음성 인식의 가장 큰 문제는 문장 중간에서 녹음이 끊길 경우 인식률이 급격히 떨어진다는 점입니다. 이를 해결하기 위해 우리는 '1초 문맥 버퍼(Context Buffer)' 기술을 도입했습니다. 현재 녹음된 2초 분량의 오디오 앞에 직전 1초 분량의 오디오를 결합(Concatenate)하여 AI에 총 3초의 데이터를 전달함으로써, 문맥의 연결성을 유지하고 인식 정확도를 대폭 개선했습니다.

RMS 에너지 기반 묵음 감지(Silence Detection)

- GPU 자원을 효율적으로 사용하기 위해 RMS(Root Mean Square) 에너지 기반의 묵음 감지 알고리즘을 사용했습니다. sounddevice 라이브러리로 수신된 오디오 파형의 에너지를 분석하여, 진행자가 말을 하지 않는 구간(Silence)에서는 AI 추론을 건너뛰도록 설계했습니다. 이를 통해 불필요한 연산 부하를 줄이고 시스템의 반응 속도를 최적화했습니다.

I/O 최적화 및 안정적 파이프라인

- logging 레벨을 CRITICAL 레벨로 조정하고 불필요한 출력을 억제하여 프로세스 간 통신(IPC) 시 발생할 수 있는 데이터 노이즈를 줄였습니다. 분석된 데이터는 JSON 포맷으로 직렬화되어 C# 프론트엔드로 전송됩니다.

Frontend 핵심 알고리즘 및 스크롤 제어 기술

단순히 '들리는 단어를 찾는 것'으로는 생방송에서 사용하기가 어렵습니다. 발화자가 조사를 틀리거나 단어를 바꿔 읽더라도 시스템은 정확한 위치를 찾아야 합니다. 그리고, 원고에 없는 내용을 말하는 이른바 에드리브 상황에도 프롬프트는 안정적으로 운용되어야 합니다. 이를 위해 우리는 '편집 거리 알고리즘(Levenshtein Distance)'을 기반으로 한 독자적인 유사도 판단 로직을 C#으로 구현했습니다. 그리고, 방송용 프롬프트의 생명은 '부드러움'입니다. 일반적인 텍스트 박스의 스크롤 기능은 푹푹 끊기는 느낌을 주어 방송용 프롬프트에 사용하기 부적합합니다. 이를 해결하기 위해 운영체제 레벨의 API를 직접 제어했습니다.

유사도 계산(Similarity Computation)

- ComputeSimilarity 함수는 STT가 인식한 문장과 원고의 각 라인을 비교하여 유사도 점수를 산출합니다. 오타자가 발생해도 가장 높은 점수를 가진 라인을 '현재 읽는 위치'로 판단하는 퍼지(Fuzzy) 매칭 기술을 적용했습니다.

진행 흐름 보정

- 단순히 점수만 높다고 이동하지 않습니다. 현재 스크롤 위치를 기준으로 역방향 이동 시 페널티를 부여하고, 정방향 이동 시 가산점을 주는 로직을 통해 스크롤이 튀는 현상(Jittering)을 방지했습니다.

Win32 API 픽셀 스크롤링

- user32.dll의 SendMessage 함수와 EM_SETSCROLLPOS 메시지를 직접 호출하여, 라인 단위가 아닌 픽셀(Pixel) 단위의 정밀 스크롤을 구현했습니다. 이를 통해 부드러운 텍스트 이동이 가능해졌습니다.

동적 속도 조절(Dynamic Speed Regulation)

- 발화자의 발화 속도에 맞춰 스크롤 속도는 실시간으로 연동됩니다. 발화자가 원고보다 앞서가면 가속하고, 뒤처지면 감속하며, 지정된 '뷰포트(Viewport)' 범위를 벗어나면 SafetyTimer가 작동하여 즉시 스크롤을 멈추고 진행자를 기다리도록 설계했습니다.

스마트 프롬프트 UI

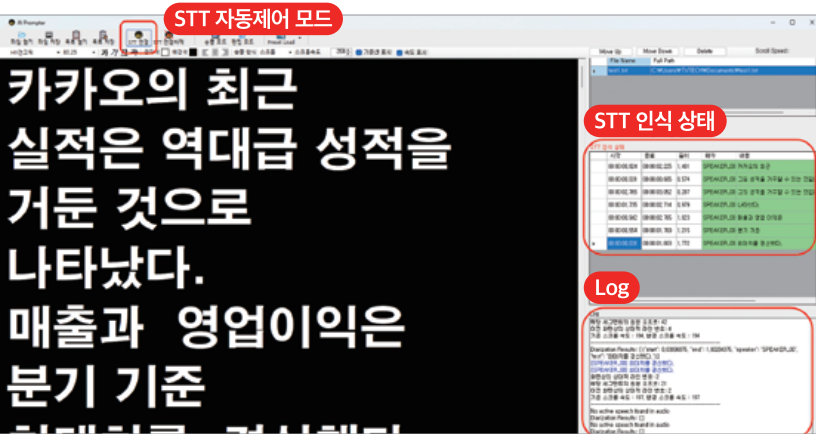


그림 4. 편집 모드

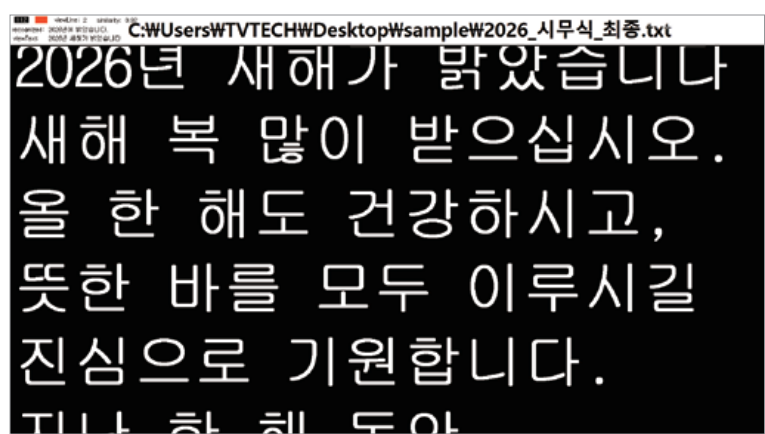


그림 5. 송출 모드

오토스크롤 상태 모니터링 기능

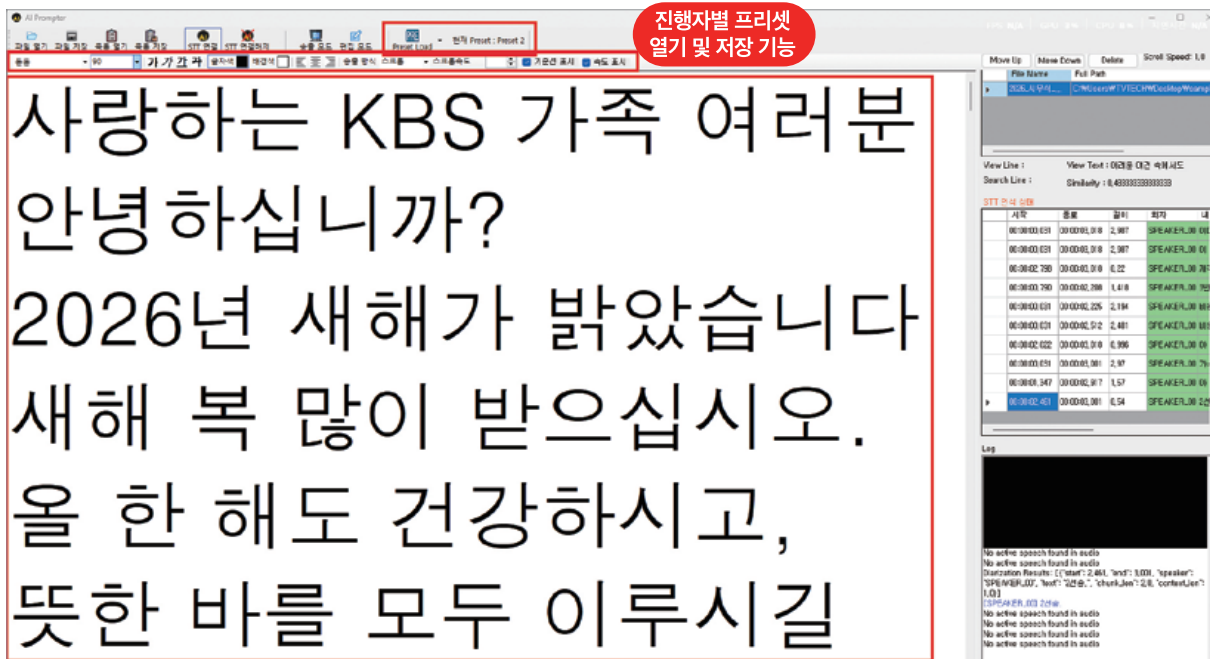


그림 6. 진행자별 프리셋 열기 및 저장 기능

결론

‘AI 스마트 프롬프트’의 개발은 단순히 기술적인 성취를 넘어, 방송 제작 워크플로우에 ‘AI’를 성공적으로 안착시킨 실증적 사례라는 점에서 의미를 가질 수 있습니다.

첫째, 제약이 혁신의 도구가 될 수 있음을 증명했습니다.

제작기술국 내 GPU 서버가 부재한 열악한 인프라 환경은 역설적으로 효율적이고 가벼운 시스템을 고안하게 만든 원동력이 되었습니다. 우리는 무거운 영상 처리 대신 ‘음성’에 집중함으로써, 고가의 GPU 서버 없이 일반 GPU 노트북만으로도 기술을 완성하여, 대규모 예산 투입 없이도 현업에 AI 기술을 적용할 가능성을 보였습니다.

둘째, 경제적 가치와 운용의 안전성을 동시에 확보했습니다.

자체 개발을 통해 라이선스 비용을 ‘0원’으로 만들었으로써, 예산 절감 효과를 기대할 수 있게 되었습니다. 무엇보다 사람의 개입을 최소화한 ‘핸즈프리(Hands-free)’ 자동 제어시스템은 인적 오류로 인한 방송 사고의 위험성을 줄이고, 예측 가능한 운용 안정성을 확보했습니다.

셋째, 사용자 중심의 지속 가능한 생태계를 구축했습니다.

기존 상용 제품이 제조사의 업데이트에 의존해야 했던 것과 달리, 우리는 현업 사용자의 피드백을 즉각 반영할 수 있는 자체 기술력을 확보했습니다. 최대 글자 크기 확대, 개인화된 프리셋 기능 등은 실제 현업의 불만 사항을 개선한 대표적인 사례입니다.

최근 구축이 완료된 TS-14 AI 스튜디오에 고성능 GPU 서버가 도입되었습니다. 앞으로 고성능 GPU 서버에서 보다 안정적으로 동작하도록 시스템을 고도화하고 실제 녹화에 본격 적용할 계획이며, 다양한 출연자와 돌발 상황에 대한 데이터를 축적하여 알고리즘을 계속 고도화할 예정입니다. 또한, 이번 GPU 서버 도입으로 개발 초기에 우리를 좌절하게 했던 하드웨어의 제약이 사라지게 됩니다. 우리는 AI 스마트 프롬프트 개발 성공 경험을 바탕으로, 그동안 시도하지 못했던 AI 기반 영상처리 기술에도 과감히 도전할 예정입니다.



그림 7. 2025 미디어창의기술전 시상식

‘AI 스마트 프롬프트’는 시작일 뿐입니다. 이번 대상 수상작이 방송기술의 AI 전환을 가속하는 마중물이 되어, 앞으로 더 많은 창의적인 기술들이 현장을 누비기를 기대합니다. 📺



#Smart Compact FM
측정시스템 #무선국 특성
측정 결과

2025 KBS 미디어창의기술전 수상작 소개

FM 송·중계기 특성 측정 디바이스 (경량화 및 경제형) 연구 개발

글. 한창진·박정준·김상안·여지현 KBS 송신플랫폼국

Prologue 현장의 난제, 기술 혁신의 마중물



그림 1. FM 측정과 장비 이동운반 모습

대한민국 전역에 빈틈없는 방송 서비스를 제공하기 위해 KBS는 현재 전국 송·중계소에 205식의 FM 송신기 및 166식의 FM 중계기를 운영하고 있습니다. 청취자와의 약속을 지키기 위한 필수 인프라지만, 이를 관리하는 현장의 부담은 날로 커지고 있습니다.

한정된 인력이 수백 대의 장비를 관리해야 하는 상황에서 가장 큰 걸림들은 역설적으로 ‘측정 장비’였습니다. 대당 수천만 원을 호가하는 고가의 측정기는 충분한 수량 보급이 어려웠고, 이로 인해 현장에서는 장비 부족 시 인근 지역국이나 본사로부터 장비를 대여해오는 불필요한 행정력 낭비가 있었습니다. 그래서 단종된 노후 장비(R&S FMAB, ETL 등)에 의존하는 등 업무의 연속성과 효율성이 저해되는 상황이 빈번히 발생했습니다. 거기에 더해 이런 노후 장비는 특히 차량 접근이 어려운 험준한 지형의 TVR(간이국) 정비 시, 수십 킬로그램에 달하는 고중량 장비를 직접 운반해야 하는 엔지니어들의 피로도에도 영향을 미쳐 안전사고의 위험마저 내포하고 있었습니다.



그림 2. 연구 개발 모습

이에 KBS 송신플랫폼국 개발팀은 경제성(Economy), 기동성(Mobility), 효율성(Efficiency)이라는 세 가지 핵심 가치를 실현하기 위해, 기존의 하드웨어 중심 시스템을 탈피한 ‘Smart Compact FM 측정시스템’ 개발에 착수했습니다. (여러 방송 매체 중 FM으로 정한 이유는 측정방법이 복잡하고 측정 장비도 무겁기 때문입니다.) 아울러, 다음과 같은 세 가지 목표를 설정했습니다.

△ 고가의 장비를 대체할 수 있는 경제성 △ 험지에서조차 자유로운 운용이 가능한 기동성 △ 신속하고 정확한 진단이 가능한 효율성을 모두 갖춘 ‘Compact’형 측정시스템을 구축하는 것입니다. 현장 중심의 기술 혁신을 통해 전국 정비 담당자들의 업무 환경을 개선하고, 나아가 국민에게 더욱 안정적인 방송 서비스를 제공할 수 있는 기반을 마련하고자 하였습니다.

Core Technology 소프트웨어 정의 라디오(SDR)와 시의 융합

01

시를 활용하여 빠르게 연구 개발
‘Compact 이동형 FM 측정기’

02

SDR(A/D Converter), Audio Amp,
노트북으로 완성된
심플한 구성

03

사용자 중심의 UI 구성으로
간편한 FM 무선국 검사 항목
측정 가능

이번에 개발한 ‘Smart Compact FM 측정시스템’은 복잡한 하드웨어 계측기의 기능을 소프트웨어로 구현한 것이 특징입니다. 시스템은 노트북, 소형 SDR(Software Defined Radio), 그리고 오디오 앰프라는 심플한 구성으로 이루어집니다.

Smart Compact FM 측정시스템 매커니즘

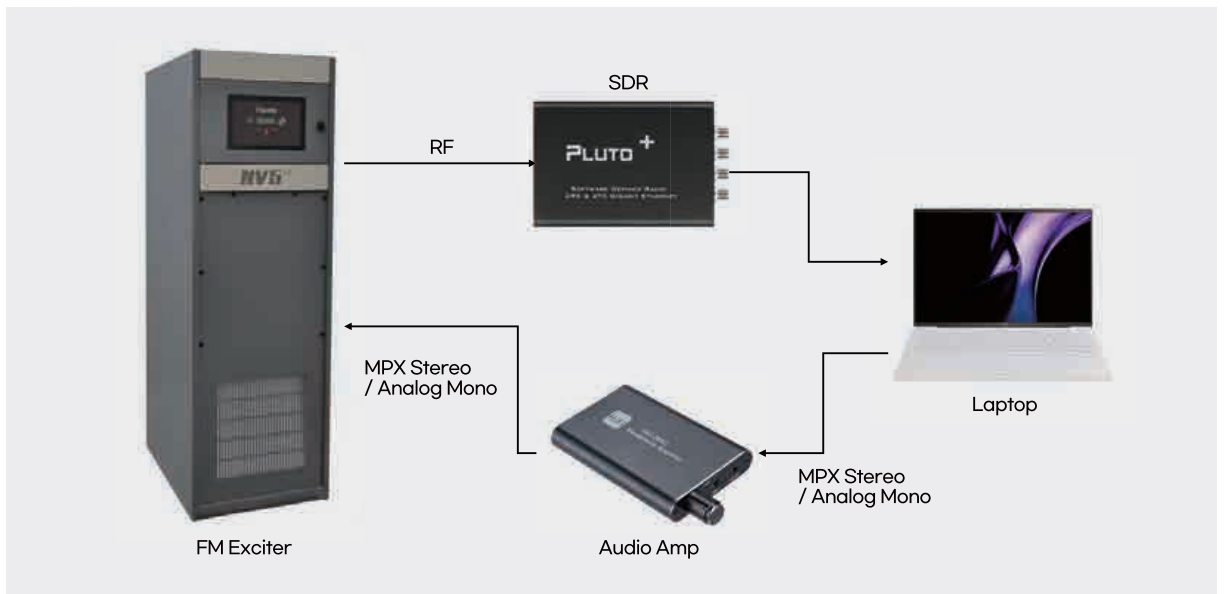


그림 3. 시스템 구성도

SDR(Software Defined Radio) : 시스템의 심장

기존에는 튜닝, 필터링, 복조 기능을 위해 각각의 물리적 케이블과 신호가 필요했지만, SDR은 이 모든 과정을 소프트웨어로 처리합니다.

- **A/D Converting** : 아날로그 RF 신호를 디지털로 변환하여 분석하거나, 반대로 합성된 파형을 RF 신호로 송신하는 핵심 인터페이스 역할을 수행합니다.
- **유연성** : 소프트웨어 업데이트만으로도 다양한 규격과 주파수에 대응할 수 있어 장비 노후화 문제를 원천적으로 해결합니다.

Audio Amp : 정밀한 입력 제어

노트북에서 생성한 디지털 측정 신호는 그대로 송신기에 사용하기에는 레벨이 너무 낮습니다. 오디오 앰프는 이 신호를 송신기에 최적화된 레벨로 증폭하여 인가함으로써, 측정의 정확도와 안정성을 보장합니다.

Laptop(노트북) : 간단하며, 직관적인 사용자 중심 UI 제공

현장 정비 담당자는 노트북 하나로 측정이 가능합니다. 단순히 데이터를 보여주는 것에 그치지 않고, 자체 개발한 전용 Software를 통해 복잡한 RF 신호를 실시간으로 계산하고 시각화합니다. 계측기 화면을 노트북 한 대가 완벽히 대체하는 셈입니다.



그림 4. 데이터 흐름도

이 시스템은 신호의 생성과 수집, 분석이 하나의 유기적인 루프로 연결됩니다.

- **신호 생성 및 증폭** : 개발된 전용 소프트웨어에서 측정용 오디오 신호(MPX Stereo 또는 Analog Mono)를 생성합니다. 이 신호는 오디오 앰프(Audio Amp)를 거치며 송신기에 입력하기 적절한 레벨로 증폭됩니다.
- **RF 신호 수집** : 증폭된 신호가 송신기에 입력되면, 송신기에서 출력되는 RF 신호를 픽업(Pickup)하여 SDR 장비로 전달합니다.
- **디지털 변환 및 분석** : SDR은 수신된 RF 신호를 디지털 데이터(IQ 신호)로 변환해 노트북으로 전송합니다. 마지막으로 소프트웨어가 이 데이터를 정밀 분석하여 무선국 검사에 필요한 측정값을 도출합니다.

🔍 AI를 활용한 개발 효율성과 RF 공학의 정밀함

바쁜 업무에도 본 측정시스템을 빠르게 개발할 수 있었던 비결은 생성형 AI(Claude)와 Python 라이브러리입니다.



그림 5. 연구에 사용한 각종 AI 툴

기본 프로그램 언어 : Python 3.10.18

파이썬은 풍부한 과학 계산 라이브러리를 보유하고 있어, SDR로부터 전달받는 대규모 IQ 신호 데이터를 처리하기에 최적의 환경을 제공합니다. 특히 3.10 버전의 안정적인 런타임은 현장의 가혹한 측정 환경에서도 끊임 없는 데이터 처리를 보장합니다.

Claude : 개발 가속화를 위한 생성형 AI

단순히 데이터를 보여주는 것을 넘어, 업무의 성격에 따라 최적화된 두 가지 UI 프레임워크를 병행 사용하여 사용자 편의성을 극대화했습니다.

- **복잡한 연산 구현** : FFT(Fast Fourier Transform)와 같은 고속 푸리에 변환 알고리즘의 최적화 구조를 설계하고, 실시간 신호 처리를 위한 코드 구조를 잡는 데 큰 도움을 주었습니다.
- **측정 보정 및 UI 설계** : 장비마다 발생할 수 있는 오차를 줄이기 위한 보정 로직과 사용자 편의성을 고려한 UI(tkinter, PyQt5) 레이아웃을 빠르게 프로토타이핑하며 개발 기간을 획기적으로 단축했습니다.

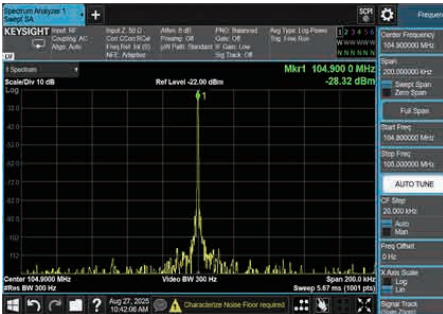
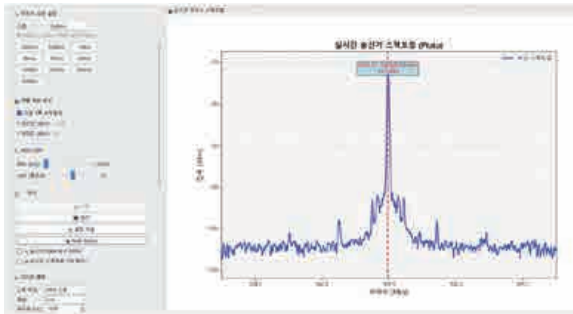
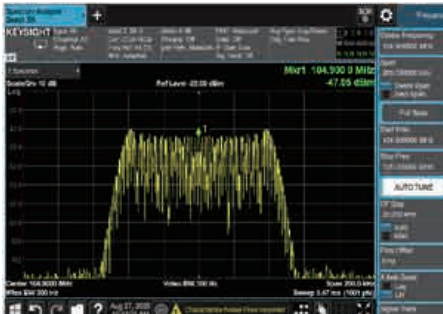
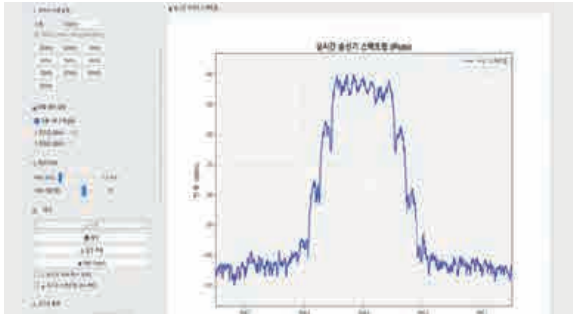
단순 LLM 의존 지양 : RF 이론이 뼈대가 된 설계

AI를 활용하면 보편적인 코드를 생성하는데 유용하지만, RF(Radio Frequency) 공학의 특수한 물리적 특성까지 완벽히 이해하고 반영하기는 어렵습니다. 저희는 단순한 LLM(대형 언어 모델) 의존을 지양했습니다.

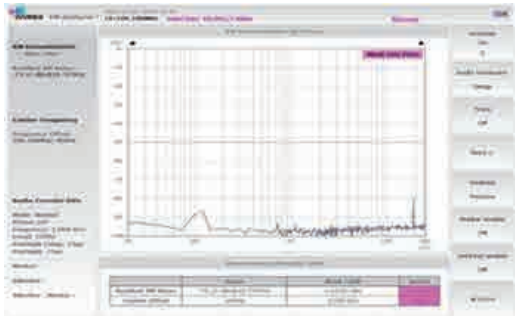
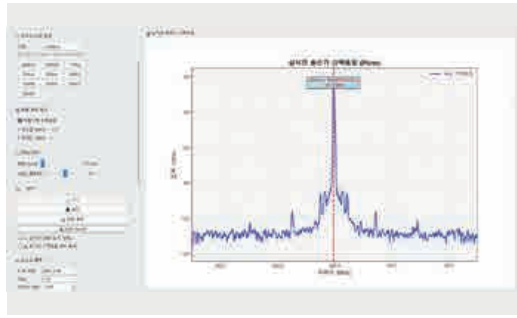
- **RF 전문 지식 반영** : 신호의 왜곡, 이득(Gain) 제어, 필터링 특성 등은 AI가 제안한 코드에 엔지니어가 직접 RF 이론을 바탕으로 한 수식을 적용하여 교정했습니다.
- **수식의 정확한 구현** : 변조도 계산이나 스펙트럼 분석의 정밀도는 방송 품질과 직결됩니다. RF 수식을 코드 레벨에서 하나하나 검증하며, AI를 활용했을 때 나타나는 논리적 오류를 수정했습니다.

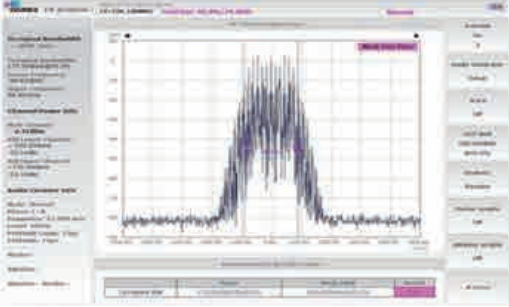
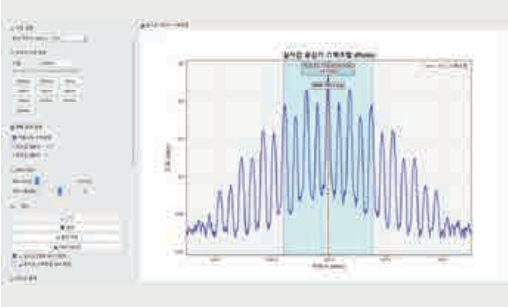
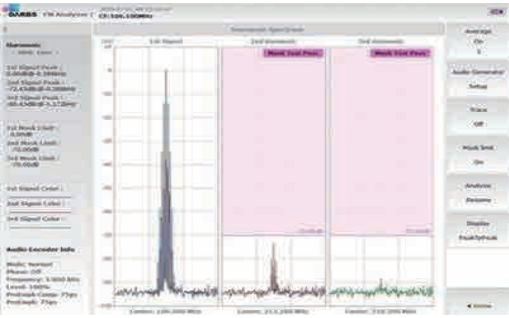
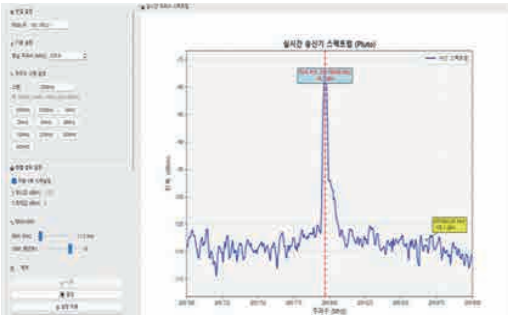
Analysis & Results

FM 측정시스템 무선국 특성 측정 결과 1 스펙트럼 애널리라이저 모드

스펙트럼 애널리라이저	개발 FM 측정기 (스펙트럼 애널리라이저 모드)
	
무변조 FM 신호 비교	
	
변조된 FM 신호 비교	

FM 측정시스템 무선국 특성 측정 결과 2 무선국 규정에 따른 FM 측정항목(일부 항목 발췌)

항목	기존 측정 사진 (예시)	개발 FM 측정기 화면
주파수 허용편차		
측정 개요	<ul style="list-style-type: none"> - 신호의 중심 주파수를 계산하여 FFT(고속 푸리에 변환)를 통해 스펙트럼의 피크를 찾음 - 이 주파수가 허가된 주파수로부터 얼마나 벗어났는지 측정 	

항목	기존 측정 사진 (예시)	개발 FM 측정기 화면
점유 주파수 대역폭		
측정 개요	<ul style="list-style-type: none"> - 신호의 스펙트럼을 분석하여, 전체 전력의 99.9% 점유하는 주파수 대역폭(OBW)을 계산 - Mono 또는 Stereo 기준을 만족하는지 확인 	
스퓨리어스 영역 불요발사		
측정 개요	<ul style="list-style-type: none"> - 넓은 대역을 스캔하여 고조파나 불요 신호가 있는지 확인 - 주 신호의 전력과 스퓨리어스 신호전력 차이(dBc)를 계산 ※ 스퓨리어스 신호 : 규정 주파수 대역 외의 전파 성분 	


이번에 개발한 시스템은 실제 현장 테스트에서 기존 고가 장비와 비교해 손색없는 측정 성능을 입증했습니다. 무엇보다 고무적인 것은 비용 절감 효과입니다. 저렴한 비용으로 구축이 가능해졌으며, 노트북 기반의 시스템 운영으로 현장 기동성을 극대화했습니다.

구매품목	금액 (원)
SDR	250,000
Audio Amp	40,000
노트북	1,500,000
각종 케이블, 커넥터류	263,000
합계	2,053,000

그림 6. 총 개발비용

결론

이번 '2025년 KBS 미디어창의기술전'은 기존과 다르게 AI를 활용한 다양한 개발품들이 출품되었습니다. 쟁쟁한 출품작들 사이에서 우수상을 받게 되어 더욱더 기쁩니다. 기술의 가치는 실제 현장에 쓰일 때 빛이 납니다. 새로 개발한 'Compact FM 측정시스템'은 현장 정비 담당자들의 업무부담을 덜어주는 든든한 조력자가 될 것이며, 이는 곧 전국의 청취자들에게 전달되는 KBS FM 방송 품질과 신뢰도로 이어질 것입니다.

방송기술의 미래는 멀리 있는 것이 아니라, 현장의 문제를 해결하기 위해 고민하는 엔지니어의 열정 속에 있다는 것을 이번 'KBS 미디어창의기술전'을 통해 느꼈습니다. 현장의 불편함에서 시작한 이번 아이디어가 KBS 전체의 장비 운용 역량을 한 단계 끌어올리는 마중물이 되기를 기대합니다. 



#유로비전 송 콘테스트
#해외 방송 제작 현장

사부작사부작 '유로비전 송 콘테스트' 살펴보기

글. 안창준 SBS A&T 방송기술팀 부장



'유로비전 송 콘테스트(Eurovision Song Contest)', 우리나라로 치면 <전국노래자랑> 최종 결선의 유럽 버전이라 생각하면 될 것 같다. 1956년부터 시작되어 음악으로 유럽을 통합하는 데 크게 이바지한 이 대회는 방송기술적인 면에서 보면 역사적으로 생중계 송출 범위의 한계를 넘고, 제작 방식의 최첨단을 보여준다는 점에서 참고할 부분이 많다고 생각한다.



그림 1. '유로비전 송 콘테스트' 로고

유로비전(Eurovision)이라는 글로벌 네트워크 회사는 위성중계실에서 근무하면서 이미 알고 있었지만, 기술감독으로 <인기가요>, <더쇼>와 같은 음악방송을 하게 되면서 해외 사례 참조 목적으로 찾으면서 이 대회에 대해 더 관심을 두게 되었다. MTV Video Music Awards(VMA), 아카데미 시상식(Oscars)도 기회가 되면 모니터링을 하는데 '어떻게 하면 저런 장면을 만들 수 있을까'하는 생각에 즐겁기도 하고, 부럽기도 하다. 무엇인가 일을 배울 때 가장 빨리 잘하는 방법은 일을 잘하는 사람의 방법을 모방하는 것으로 생각하기에 방송기술계의 쌍두마차인 'EBU'와 'ATSC'의 나라에서 만든 간판 라이브 쇼를 따라 할 수만 있으면 나도, 우리 팀도 국내에서는 1등이 되지 않을까 싶은 상상을 해본다.

공상(空想)인듯하여 번거롭기도 하지만, 운이 따라 기회가 온다면 준비는 되어있어야 할 것 같아 다시 의지를 다지며 나름대로 분석의 시간을 가져본다. 지금은 너무나 당연한 얘기지만, 우리는 참조하고 싶은 영상들은 약간의 비용을 지급할 용의가 있다면 어려운 과정 없이 볼 수 있는 세상에 살고 있다. <Eurovision Song Contest 2025 - Grand Final - Livestream> 제목의 유튜브 영상을 보면서 모니터링을 해보고자 한다.



유튜브 영상 링크

1:34 Intro

결승 장소인 스위스 바젤에 있는 세인트 야콥살레(St. Jakobshalle) 경기장 야경 모습이 보인다. 스위스의 '네모(Nemo Mettler)'가 2024년 대회에서 우승하면서 2025년 대회는 스위스에서 열리게 되었다. 개최 장소는 최소 10,000명의 관중을 수용할 수 있어야 하고, 1,500명의 언론인을 수용할 수 있는 프레스 센터는 국제공항에서 쉽게 접근할 수 있어야 하며, 최소 2,000명의 대표단, 언론인과 관중을 수용할 수 있는 호텔 숙박 시설을 갖추고 있어야 한다고 한다. 준결승, 결승을 위해 유럽 각국에서 오는 팀들을 위한 공간뿐만 아니라, TV 제작을 위한 시설과 인원, 관광객들을 생각해 본다면 대단히 큰 행사라 할 수 있다. 경기장 야경 영상이 나온 뒤, 실시간의 관중석을 잠깐 보여주고, 다시 준비된 영상을 송출했다. 우승자가 트로피를 부순 에피소드와 연결하여 트로피 배달 박스가 개최국 스위스의 여러 곳을 지나 전달되는 과정을 담았다. 생방송 카메라 컷 이전에 송출되는 영상은 객석과 스태프의 주의를 환기할 수 있고, 생방송 중계차/부조정실로서는 조금의 여유를 가질 수 있는 시간을 확보할 수 있다.

4:50 Opening act

인트로 영상이 블랙으로 커트가 되었고 5초 뒤 디졸브 인으로 무대 천장에 설치된 카메라로 화면이 전환되었다. 바닥 LED 영상과 레이저를 통해 인상적으로 시작하고, 화려한 조명과 역동적인 카메라 워킹의 영상을 보여준다. 반딧불 같은 드론 쇼까지 가수와 어울려 보이는데 실내 경기장에서 드론을 사용하는 것이 어려운 것으로 알고 있어 이것을 어떻게 구현했는지 궁금해 찾아보았다. Verity 사(veritystudios.com)의 Lucie 드론에 minibeam을 사용했는데, 실내 위치 확인 시스템(IPS, Indoor Positioning System)은 Kedge라는 유닛으로 설치했다. Kedge가 정확하게 어떤 방식인지 나와 있지 않아 찾아보니, 공연장과 같은 까다로운 환경에서 높은 정확도와 안정성을 제공하기 위해서는 실시간 위치 확인 시스템(RTLS, Real-Time Locating System) 기술 중 UWB(Ultra-Wideband) 방식을 사용한다고 한다. 매우 짧은 펄스 신호를 사용해서 앵커(고정 수신기)와 드론 간의 신호 도달 시간(ToF, Time of Flight)을 정밀하게 측정하는데, 3개 이상의 앵커로부터 거리를 정확하게 측정하여 교차하는 지점(드론의 위치)을 계산한다고 한다. 쇼 제작에서 드론을 이용하여 촬영하는 사례는 다수 있는데, 실내에서 군집 드론을 이용해서 조명효과를 주는 사례가 없어 계속 찾아봐야겠다는 생각이 들었다.



그림 2. Verity IPS Kedge / 출처 : veritystudios.com/technology

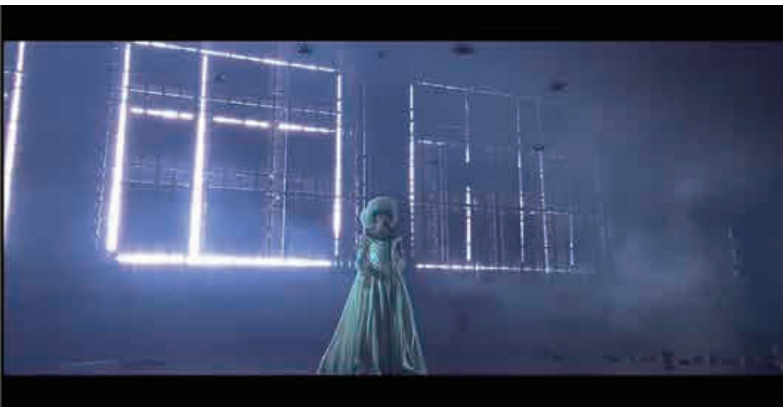


그림 3. 드론 조명



마지막 스위스 국기 모양으로 조명이 펼쳐지고, 가수로 클로즈업이 들어가는 카메라 영상이 나오면서 2.39:1 화면비 영상이 상·하단의 검은색 바가 사라지면서 16:9의 화면비로 바뀌었다.



그림 4. 화면비 전환

영화적인 연출을 강조하기 위해 화면비를 영화관에서 쓰이는 시네마스코프 비율로 인트로와 오프닝 영상을 사전제작하고, 생방송 영상은 방송 포맷(16:9)으로 송출한 것을 알 수 있다. 제작의 난이도를 보았을 때, 오프닝 공연은 실제 그 시간에는 가수가 노래하지만, 사전녹화를 한 영상으로 송출하고, 마지막의 액션만 맞추어서 컷을 넘긴 것으로 보인다. 이후 관객석으로 카메라 컷이 넘어가고 국기 입장을 위한 드림 라인이 준비한다. 이제부터 본격적인 생방송이 시작된다.

6:52 Flag parade

‘Top Secret Drum Corps Basel’의 타악기 연주를 시작으로 각 나라의 출전 가수들이 국기를 들고 입장을 한다. 7분에 걸쳐서 입장하는데, 음악에 맞춰서 조명과 전기 효과, 카메라 워킹과 장면전환이 딱딱 맞아떨어져서인지 몰입하게 되었다. 비트에 맞춰서 4박 또는 8박에 화면전환이 이루어졌는데, 세부적으로 계획된 콘티에 따라 움직이고 있다는 것을 느낄 수 있었다. 나라 이름을 부를 때마다 무대에 국가의 이름이 새겨지고 20frame 정도로 Black으로 디졸브 아아웃한 뒤 출연자들이 나오는 장면이 컷 되는데 짧은 시간에 이러한 화면전환을 수동으로 하는 것은 PD콜만을 통해서 진행하기는 어렵다. 전반적으로 마지막 관객석을 스케치하는 카메라 컷으로 넘어가기 전까지는 자동화된 프로그램으로 움직이고 있다는 생각이 들었다. 공연장에서는 이미 오래전부터 조명과 음향, 무대 영상과 전기 효과 등에 싱크를 맞추어 제어하는 것으로 알고 있는데, 생방송에서 화면전환을 하는 스위치까지 연동하는 방법에 대해서는 구체적으로 좀 찾아봐야겠다는 생각이 들었다.

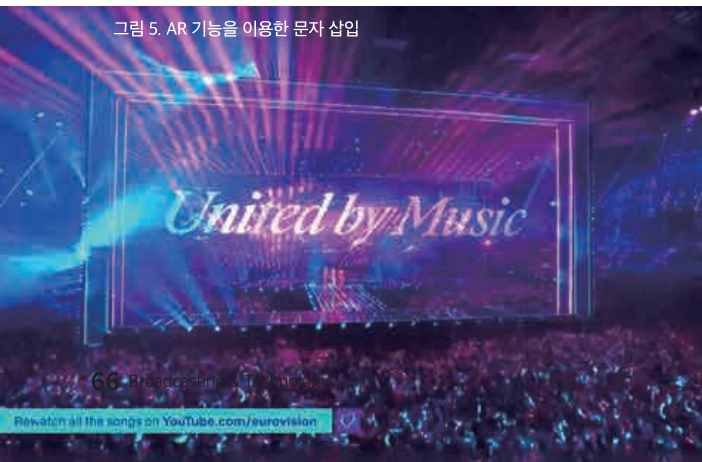


그림 5. AR 기능을 이용한 문자 삽입

13:59 Hosts

진행자들이 나오면서 무대 가운데 가상공간에 ‘United by Music’이라는 이 대회 슬로건을 펼쳐 보였다. 전체 생방송 영상을 보았을 때 AR로 문자를 삽입한 카메라는 1대로 고정되는 것으로 보였다. 상하좌우 위치 이동이 가능한 2D_Flying_Camera에 설치해서 위치 정보를 받아 AR로 그래픽을 얹은 것으로 보인다.

19:21 Act

26개 국가를 대표하는 팀들의 경연인 만큼 거의 같은 루틴으로 진행된다. 라이브 카메라 샷에서 서버 영상으로 전환되는데 각 국가에 맞는 컬러로 구성된 그래픽으로 Clip transition(Moving CG라고도 불림)을 하여 전환된다. 초대 엽서를 받는 장면으로 시작해 출연자를 상징하는 내용의 45초 영상이 마치면 마찬가지로 Clip Transition 해서 무대 영상으로 넘어간다. 이 시간 동안 정말 바쁘게 무대가 준비될 것이다. 마지막 영상에서 삽입된 그래픽과 같은 컬러, 같은 디자인의 클립을 이용하여 전환되어 입체적으로 보이는 느낌이 들었다.



그림 6. AR 기능을 이용한 참가 국가 및 곡 소개

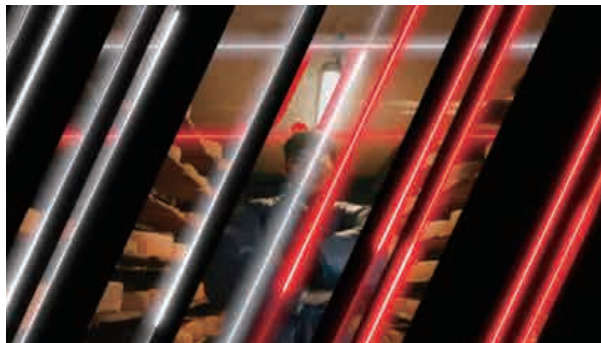


그림 7. Clip Transition 사례

그림 8. Lineup

노르웨이부터 26개국 대표 가수들이 무대를 펼치는데 대다수의 무대 영상이 오프닝 공연영상처럼 상·하단에 검은색 바가 있는 영상으로 송출되었다. 오스트리아 공연의 경우에는 좌우에 검은색 바가 있는 4:3의 영상으로 나왔는데 이러한 영상의 마지막도 전체 화면의 라이브 영상의 컷으로 넘어온 것을 보면 실제 공연은 똑같이 하면서 방송 송출은 사전 제작된 영상으로 보내지고 있는 것으로 생각해 볼 수 있다. 이런 기준으로 본다면 룩셈부르크, 에스토니아, 영국, 이탈리아, 그리스, 스위스, 몰타팀의 공연만 실제로 스위치 컷팅이 이루어지면서 생방송으로 진행된 것으로 보인다. 음악에 맞춘 정확한 타이밍과 짧은 간격으로 화면전환이 이루어지고, 그런 와중에도 가수가 정확하게 카메라를 응시하는 장면을 보면서 생방송에 맞는 최적화된 시스템과 효율적인 리허설이 가능했음을 느꼈다. 이런 시스템 바탕 위에 오랜 시간에 걸쳐 축적된 노하우들은 더 빛을 냈을 것으로 생각한다.

스위스 ‘조이 메(Zoë Me)’의 공연은 시네마 카메라 1대로 전곡을 커버했음에도 과감한 조명 연출, 카메라 워킹, 관객의 LED 조명을 통해 환상적인 무대를 보여줬다. 사전 녹화된 영상 모두 영화적인 느낌을 살리려 했었는데, 이 부분과 관련된 내용을 조금 더 찾아보았다. 유튜브에 많은 영상이 있지만, Fernand’s Live Show Show 채널의 ‘Inside Eurovision 2025 - The Full Behind The Scenes Tour’ 영상과 film-tv-video.de 채널의 ‘NEP Powers ESC 2025 Production’ 영상으로 많은 궁금증을 해소할 수 있었다. 카메라 시스템의 구성, Elias 기반의 실시간 어댑티브 뮤직을 활용한 음악적인 효과를 극대화, 역사성을 살리면서 멋있는 폰트의 선택, AR을 염두에 둔 전체적인 디자인의 구성, 투표 그래픽 송출 노하우, 자동 카메라 컷팅 및 쇼 콜링 도구인 LiveEdit를 활용한 연출, PsF(Progressive segmented Frame)을 사용하여 50i보다 움직임이 덜 날카롭고 약간 부드럽게 해 영화와 같은 느낌을 준 내용 등이 담겨있다. 첨단 생방송 쇼 제작 기술을 잘 정리한 영상이라 생각한다.

2:35:22 Switzerland legacy

두 시간여 출전팀의 공연을 마치고 투표를 독려하는 영상 후에 스위스의 대표 가수들의 무대가 펼쳐진다. 다양한 장르의 스위스의 팝 음악을 끊김이 없이 자연스럽게 영상과 음향을 연결해서 보여주고 있다. 약간의 쉽표도 없이 진행되면서 긴장감을 유지하게 하고 있다.

2:53:06 Green room

투표를 독려하는 무대 하이라이트 영상과 축하공연이 이어진 뒤, 출연자들이 대기하는 곳에서 인터뷰가 이루어진다. 카메라가 근접했을 때 조명도 함께 들어간 것으로 보이는데, 전체적으로 색온도와 밝기에 대해 사전에 정확하게 조율해서 정리된 것으로 보인다. 스위스의 ‘조이 메’ 공연 마지막에 스테디 캠과 근접 조명이 함께 카메라에 잡혔는데 동일한 포터를 조명이 사용되지 않았을까 추측해본다.



그림 9. 카메라/조명 근접, 스위스 조이 메 공연 중



그림 10. Green Room

3:11:13 Jury votes & Online votes

대회에 참가한 37개국의 판정단을 연결해 투표 결과를 누적하면서 점점 긴장감을 고조시킨다. 결승전 진출 26개 팀의 온라인 투표를 판정단 투표수의 역순으로 공개하면서 최종적으로 1등과 2등만 남기며 긴장감을 최고조로 끌어올린다. 무대와 그래픽의 색채와 디자인이 통일되어 있어 보기 좋다는 느낌을 다시 받았고, 그래픽과 DVE의 In/Out 효과가 스포츠 중계하듯이 진행이 되어 지루하지 않았다.



그림 11. 판정단 투표 결과 발표



그림 12. 온라인 투표 발표

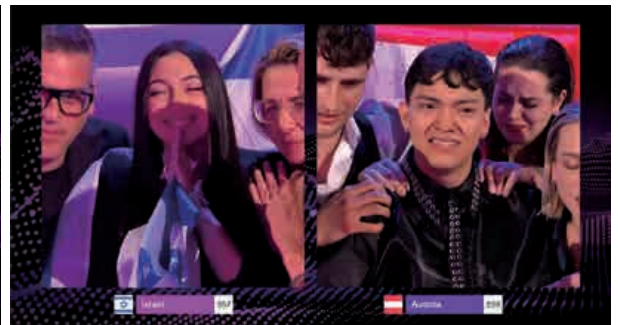


그림 13. 최종 발표 전

4:05:05 Winner!

그린 룸에서 우승자가 무대 위로 올라와 트로피를 받는다. 우승자의 앙코르 공연은 경연처럼 프로그램에 의한 컷팅이 아닌 라이브로 화면을 전환한 것으로 보인다. 사용하는 카메라 대수가 많기도 하지만, 카메라별로 각자 받은 룰에 맞추어 분위기에 맞는 샷들을 스탠바이하고 있다. 라이브 상황에서 카메라의 무빙이 화면전환 이전부터 시작된다는 것은 화면전환 콜 이전에 나름의 예령이 있었다는 것인데 움직임의 속도와 방향이 크게 거슬리지 않게 진행되고 있다는 점에서 고수의 기운이 느껴졌다. 관객의 열정적인 환호성과 우승자의 감격스러운 장면과 엄청난 꽃가루를 무대 상단의 레일 카메라를 활용해서 온전히 담아낸 장면이 인상적이었다. 공연의 마지막에 클로징 크레딧(Closing Credits)이 나오는데 이를 통해서도 많은 정보를 알 수 있다. 제일 처음에 나온 ‘Executive Team’의 직무 명칭과 순서를 보면 이 대회를 준비하는 데 중요하게 생각하는 부분들이 무엇인지, 각각의 직무를 어떻게 부르는지, 얼마나 많은 사람이 투입되어있는지 등을 알 수 있다.



그림 14. 클로징 크레딧



모니터링을 마치고

영상을 중심으로 느낌을 써보았지만, 이 프로그램이 생방송 음악 프로그램인 만큼 음향에도 큰 공을 들인 것을 알 수 있다. EventElevator 유튜브 채널의 ‘Part 2·EUROVISION SONG CONTEST 2025·Audio Production, Communication & Signal Distribution’ 영상을 참조해 보면 충분한 인원과 장비로 실효적인 백업 시스템을 구축해 1억 5천만 명의 시청자들을 고려해서 현장에 있는 관중들에게도 좋은 음향을 제공하려 한 노력을 엿볼 수 있다.



그림 15. 음향 믹싱 콘솔(Live)



그림 16. 음향 믹싱 콘솔(방송)

현장의 음향을 좋게 하는 것과 방송에서의 음향을 좋게 하는 것은 매우 다른 일이고 동시에 잘하기는 어려운 일이다. 대형 콘서트 실황 녹화를 방송에서 봤을 때 산만하게 들리는 경우가 종종 있는데, 방송을 고려하지 않고 수음한 음원으로 믹싱을 하게 되면 생기는 결과이다. 대형 콘서트를 방송 콘텐츠로 만든다고 하면 무대 위의 마이크 선택에서부터 모니터링 시스템에 이르기까지 주의를 기울여야 한다. 방송을 우선시하기에 현장에서 듣는 음향이 다소 아쉬울 수도 있겠지만, 그 차이를 줄여나가는 것이 기술력이라 할 수 있다. 이런 부문에서 ‘유로비전 송 콘테스트’를 보고 있다면 정말 최고의 회사들이 쇼와 방송을 문제없이 제대로 잘 만들 수 있게 시스템으로 잘 진화시켜 왔다는 것을 느낄 수 있다.


해외 방송 제작 현장에서는 각자의 역할과 책임이 세세하게 명시된 업무 수행 매뉴얼을 기반으로 일이 진행되면서 사람이 바뀌더라도 전체적인 품질에 영향을 최소화해 일을 진행하고 있는데 이러한 부분에서 많이 배워야 할 것 같다. 부러워하기만 해서는 안 될듯하여 해볼 만한 것들을 찾았다. 영화의 느낌을 살리기 위해 선택했던 PsF 방식이 상암/등촌 부조에서 구현할 수 있는지 테스트를 해보았다. ‘유로비전 송 콘테스트’에서 사용한 50i와 25PsF와 달리 59.94i를 사용하는 한국

에서는 29PsF를 사용하는 것이 접근하기 수월하다. 25PsF와 29PsF를 비교했을 때, 25PsF가 더 영화적인 느낌을 줄 수 있다는 점을 알 수 있다. 29PsF로 변경 시 테스트 환경에서는 크게 변화하는 것을 느끼기가 어려웠는데, 기회가 된다면 실제 공연 녹화를 29PsF로 적용해보면서 경험을 쌓고 느낌을 공유하고 싶은 생각이 들었다. 최근에 시네마 카메라(24P)로 촬영해서 색보정 및 편집을 거쳐 최종적으로 방송 포맷으로 변환하여 <인기가요>에 방송된 적이 있었는데, 이러한 룩으로 여러 대 카메라를 통해 제작을 해보는 것도 필요하고 의미 있는 결과도 나올 수 있을 것으로 생각한다.



그림 17. NOT CUTE ANYMORE-ILLIT | SBS 인기가요 251207 방송

마지막 스텝 명단에 나온 ‘Automatic Camera Scripting’을 실제로 구현해 보려 사부작사부작 테스트를 준비해보았다. ‘큐파일럿(Cuepilot)’라는 프로그램을 설치해 나름 기존의 콘티를 가지고 만들어보는 연습도 해보고, 부조 스위처와 연동하기 위해 장비도 찾아보았다. 우선 동료들에게 소개가 필요할 것 같아 Cuepilot Korea 김승용 대표의 도움을 받아 실제 사용 사례를 중심으로 설명회도 가졌다. 결과적으로는 아쉽게도 현재 사용하고 있는 스위처에서는 프로그램을 통한 컨트롤을 할 수 없어 원하는 결과를 얻지 못했다. 생방송 쇼에서 시각적으로 완벽한 무대를 제작해서 송출하기 위해서는 더 많은 카메라와 정확한 타이밍에서의 화면전환, 그리고 조명, 음악과의 유기적인 컨트롤이 필수적인데 이는 자동화 시스템을 통해서만이 가능하다고 생각한다. 우리가 쇼를 제작하는 수준을 한 단계 스텝-업을 하기 위해서는 이러한 시스템의 도입이 필수라고 생각한다. 나름 의욕적으로 해보았는데 넘어야 할 산이 많다는 것만을 확인했다. 시스템과 프로그램만 설치한다고 되는 것이 아니라 연출에서의 적극적인 수용, 기술적인 프로세스 안정화, 카메라팀과 조명팀의 적응 등 어려운 일들이 많지만, 한번 적응된다면 그 이전으로는 못 돌아갈 것이라 본다.

오늘날의 K-Pop 인기의 저변에는 방송사의 음악방송이 큰 역할을 해왔다. 미래의 K-Pop 주인공이 되기 위해 최선을 다하는 가수들의 눈빛을 외면하지 않고 더 좋은 무대와 영상을 만들기 위해 오늘도 현장의 방송국 사람들은 각자의 위치에서 최선의 노력을 하고 있다. 세월이 흘러 더 화려한 볼거리를 제공하는 콘서트들이 많아지긴 했지만, 여전히 방송을 통해 K-Pop을 즐기는 사람이 많은 현실이다. 콘텐츠 제작의 내공은 원색과 원음을 잘 표현해주는 조명과 음향이라고 생각하기에 앞으로도 화려한 무대, 조명, 음향을 기초로 몰입감을 높여 화면을 통해 시청자들이 좋아하는 가수와 눈을 마주치는 순간을 선물한다면 앞으로도 계속 사랑받을 것으로 생각한다. 지금에 만족하지 않고 더 좋은 쇼를 만드는 꿈에 다가가려면 통 큰 투자와 변화를 즐길 줄 아는 방송국 사람들의 적극적인 행동이 필요하겠지만, 무엇보다 생방송 음악 프로그램에 대한 시청자 여러분들의 더욱더 많은 사랑이 필요하다. 





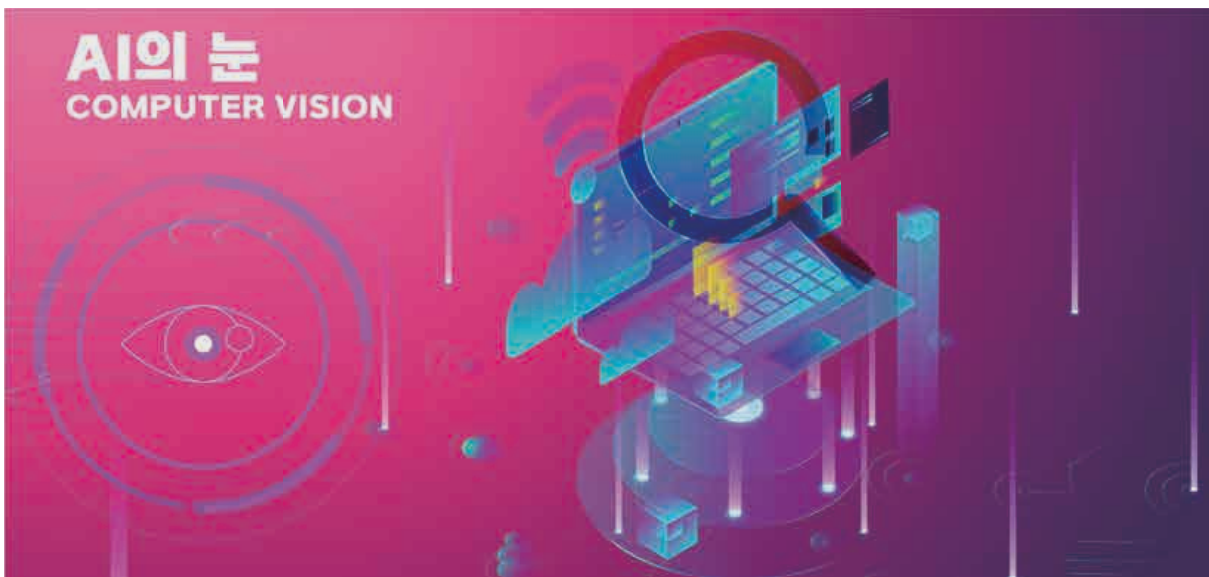
#CV 기술 #지능형 검색 엔진
#실시간 제작 워크플로우의
지능화 #메타데이터 상품화

4화

AI의 눈, 영상을 창조하다

지능형 영상 분석과 제작 자동화

글. 강자원 컴퓨터시스템응용기술사, KBS MNC(Media Network Center)팀



솔루션 아키텍처로의 변화를 꿈꾸는 방송 엔지니어 여러분! 지난 호에서 우리는 AI 엔진의 핵심 원리와 연료인 데이터를 이해했다. 이제 AI의 가장 강력한 무기인 컴퓨터 비전(CV) 기술이 실제 방송 현장을 어떻게 바꾸는지 구체적인 사례를 통해 쉽게 알아보자.

CV 기술은 과거 사람이 수동 작업에 의존했던 방송 자산에 '지능적인 눈'을 달아주는 것이다. 이는 엔지니어가 '신호의 흐름'을 제어하는 관리자에서 '데이터의 흐름'을 설계하는 아키텍처로 진화하는 핵심 단계이다.

Part 1 서론: AI의 눈, 비정형 데이터에 새로운 지능을 부여한다

컴퓨터 비전(CV) 기술은 이미지나 영상 속 객체, 장면, 움직임, 그리고 상황까지 이해하고 해석하는 AI의 눈이다. 이 기술은 방송 자산의 90% 이상을 차지하는 비정형 데이터(영상, 음성)를 단순한 픽셀의 집합이 아닌, '검색 가능한 의미 있는 정보'로 변환하여 새로운 가치를 창출한다. CV 기술이 없다면 방대한 영상 파일은 그저 거대한 0과 1의 덩어리로 인식될 뿐이다. 최근 글로벌 미디어 기업들은 AI를 통해 반복적인 QC 작업을 자동화하고, 방대한 아카이브 속 데이터를 순식간에 찾아내는 지능형 메타데이터를 생성하고 있다. 특히, AI는 영상 속 객체와 인물, 상황을 자동으로 인식하여 제작 PD가 요청하는 '10년 치 아카이브 영상에서 특정 장면을 찾아내는' 수동 작업을 해결한다.

이러한 혁신은 제작 비용 절감과 효율성 증대라는 현실적인 압박에 대한 가장 강력한 해답이 된다. 방송 엔지니어는 이 기술을 활용하여 아카이브 활용도를 극대화하고, 제작 워크플로우의 속도를 혁신적으로 높이는 AI 솔루션 아키텍트의 역할을 수행한다. 따라서 CV의 원리를 이해하는 것은 단순히 새로운 기술을 익히는 것을 넘어, AI라는 강력한 도구를 우리 현장에 맞게 길들이는 열쇠를 쥐는 과정이다. 미래의 엔지니어는 CV를 통해 데이터의 흐름을 읽고 AI를 활용해 전체 미디어 공급망(Media Supply Chain)을 혁신하는 시스템 설계자가 되어야 한다. AI의 눈은 더 이상 먼 미래의 기술이 아니라, 지금 당장 방송의 판을 바꾸는 필수적인 핵심 역량이 되었다.

Part 2-1 아카이브의 대변신: '지능형 검색 엔진' 사례

수십 년간 쌓인 방송국의 아카이브는 제대로 된 메타데이터가 없어 '오래된 창고'에 가까웠다. 컴퓨터 비전(CV) 기술은 이 방대한 아카이브를 '지능형 검색 엔진'으로 바꿔주는 마법을 부린다. 엔지니어는 이 변환 과정을 설계하고 관리하는 핵심 역할을 수행한다.

🔍 초고속 딥 서치(Deep Search) 구현: '숨겨진 맥락'을 찾아낸다

- **과거의 문제**: '특정 배우가 빨간색 자동차를 타는 장면'을 찾으려면 수천 시간을 눈으로 확인하거나, 촬영 담당자가 수기로 입력한 제한적인 키워드에만 의존해야 했다. 이는 곧 아카이브의 90% 이상이 죽은 데이터나 다름없음을 의미했다.
- **AI의 해답**: CV는 영상 전체를 분석하여, 과거 사람이 수동으로 태깅하지 못했던 숨겨진 상세 정보를 자동으로 추출한다. 이는 인물, 객체, 장소는 물론, 영상의 맥락(Context)까지 분석한다.
- **결과**: 단순한 키워드 검색을 넘어, 특정 시기의 브랜드 로고 노출 시간, 인물의 미묘한 감정 변화(예: '기쁨'에서 '놀람'으로 바뀌는 순간), 특정 종류의 카메라 무빙 등 상세하고 입체적인 정보를 즉시 검색할 수 있게 된다.
- **실제 사례(지능형 메타데이터)**: 국내 주요 방송사들은 이미 AI 기반 메타데이터 자동생성 시스템을 도입하여, 뉴스 영상 속 등장인물과 장소, 그리고 자막 내용을 자동으로 추출하고 MAM(미디어 자산 관리) 시스템에 연동하고 있다. 이로 인해 과거 수동 입력에 며칠이 걸리던 작업이 수십 분 내로 단축되었다.

🔍 AI 기반 광고/수익화 및 리스크 관리

AI는 창작의 자유를 보장하는 동시에, 방송법과 저작권 규정을 준수하는 '보이지 않는 방패' 역할도 수행한다. 나아가 콘텐츠의 수익성을 극대화하는 적극적인 수단이 된다.

PPL 투명성 관리 및 VPP 도입

- **PPL 투명성 관리**: AI는 드라마나 예능 영상에서 PPL 상품이 등장하는 위치와 노출 시간 및 면적을 픽셀 단위로 정확하게 계측하여 광고주와의 계약 이행을 투명하게 관리한다.
- **VPP(Virtual Product Placement) 혁신**: 최근 국내 드라마 제작에서는 AI 기반의 가상 간접광고 솔루션(예: 인쇼츠의 솔루션)이 도입되고 있다. 이 기술은 촬영이 끝난 이후 편집 단계에서 영상에 적합한 노출 위치를 탐색하고, AI를 통해 가상의 제품 이미지를 합성한다.

- **실제 사례(tvN VPP 도입)** : tvN 드라마 <마에스트라>에 방영된 ‘왁티 SW19 핸드크림’. 실제 촬영 현장에는 화장품 실물이 없지만, 영상에는 인쇼츠 솔루션이 적용돼 핸드크림 이미지가 등장했다.
- **효과** : 제작 일정에 구애받지 않고 최신 출시 제품을 광고할 수 있게 되어, 광고주와 제작진, 시청자 모두에게 긍정적인 이점을 제공한다.

VPP(Virtual Product Placement) 도입사례 상세



그림 1. 좌 : <마에스트라>에 방영된 가상광고, 우 : <에드워드 리의 컨츄리콧> 가상광고 / 사진 제공 : 스튜디오 드래곤, 출처 : www.sedaily.com/NewsView/2D4581V0A1

관련 기사

- ✓ tvN <에드워드 리의 컨츄리콧> 시로 자연스러움 더한 PPL 진행, 시청자-광고주 모두 사로잡아
- ✓ 국내 최초 시 기반 VPP부터 맥락 및 모델 타깃 고도화된 광고 솔루션까지 속속 도입
- ✓ “압도적 콘텐츠 화제성에 차별화된 광고 솔루션 더해, 국내 광고 시장 리딩 할 것”

CJ ENM은 23년 드라마 <마에스트라>를 통해 VPP를 국내 최초로 시도하였으며, 최근 tvN <에드워드 리의 컨츄리콧>에서도 한층 더 자연스럽고 고도화된 VPP를 선보였다. 프로그램을 통해 즉석에서 다양한 레시피를 보여주고 있는 에드워드 리의 가마솥에 된장, 두유, 닭고기, 막걸리 등을 넣어 그만의 아이디어를 더한 닭 스투 ‘두유 라이크 된장 닭’을 공개했다. 에드워드 리가 촬영 과정에서 매일유업의 두유 제품을 직접 선택했는데, 촬영 종료 이후 이를 매일유업과 빠르게 협의를 거쳐 VPP를 통한 간접 광고로까지 확장될 수 있었던 것. 출연진의 자연스러운 실제 행동에 간접광고를 활용한 광고시장의 선 기능을 엿볼 수 있는 사례다.

이처럼 VPP는 광고주, 시청자, 그리고 제작진에게도 자연스러운 노출이라는 긍정적인 이점을 갖고 있어 눈길을 끌고 있다. 광고주들은 PPL 집행에 있어 의사 결정의 기간과 선택권의 폭을 확대하고 노출도를 높일 수 있다. 실제 <에드워드 리의 컨츄리콧>에 VPP를 진행한 매일유업은 “자연스러운 노출과 비용 효율성적인 면에서 매우 만족도가 높았다”고 전한 바 있다. 제작진 역시 사전제작이 많아지는 제작 환경 속에서 PPL을 보다 자연스럽게 적용하며 제작 환경에 긍정적 영향을 줄 수 있다는 의견이다. 무엇보다 영상을 접하는 시청자들에게 더욱 자연스럽게 다가갈 수 있다는 점이 가장 큰 장점으로 꼽힌다. 콘텐츠의 흐름 속에 자연스럽게 노출되면서 시청자들의 시청을 방해하지 않고, 이는 나아가 브랜드와 제품을 향한 긍정적인 이미지 전달까지 이어지게 되는 것이다.

또한, CJ ENM만의 차별화된 광고 솔루션도 눈길을 끈다. 그 중 '모델 타겟팅 솔루션'은 CJ ENM의 콘텐츠 데이터베이스와 광고 운영 시스템을 연동, 광고모델이 출연하는 작품에 실제 광고 노출까지 이어지는 솔루션으로 모델 마케팅 이슈를 극대화할 수 있다는 강점을 갖고 있다. 24년 4분기에 <핀란드 셋방살이>를 통해 베타로 도입되었으며, 출연진 중 차은우를 모델로 하는 광고주들이 해당 솔루션을 활용했다. 이는 타 프로그램 대비 광고 타겟 광고시청률(GRP)을 약 122%가량 달성시킨 것. 이 같은 긍정적인 효과에 힘입어 올해 1월 정식 솔루션으로 출시가 완료되었다.

'맥락 타겟팅 솔루션'은 CJ ENM의 콘텐츠 라이브러리 및 AI를 활용해, 광고 소재와 유사한 제품이 장면에 등장할 시 해당 장면 근처로 광고 소재를 노출하는 솔루션이다. 최근 진행된 광고주 대상 설문조사 결과 '모델 타겟팅 솔루션', '맥락 타겟팅 솔루션'이 올해 가장 기대되는 상품들로 꼽혔으며, 실제 광고주들의 문의도 다수 이어지고 있다는 관계자의 전언이다.

출처 : CJ ENM 블로그, www.cjenm.com/ko/news

자동 마스크/블러 처리

- AI가 송출 전후 영상을 스캔하여 폭력성, 선정성 장면은 물론, 비인가 로고나 저작권 침해 우려가 있는 이미지를 자동으로 감지한다.
- 이를 실시간으로 마스크 또는 블러 처리하여 송출 리스크를 최소화하며, 엔지니어는 수많은 영상 파일을 수동으로 검토하는 부담을 덜고 시스템 안정화에 집중할 수 있다.

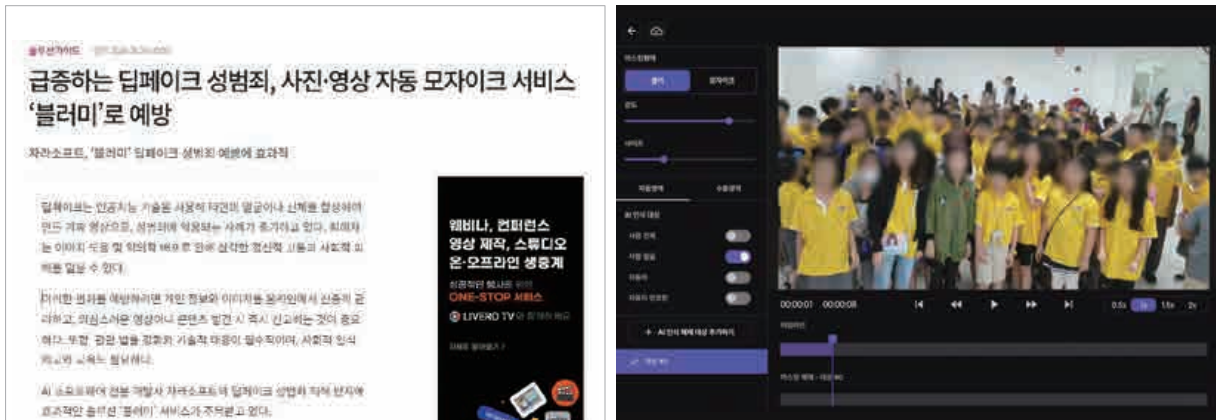


그림 2. 자동 마스크·블러 처리 솔루션 예시 / 출처 : www.gttkorea.com/news/articleView.html?idxno=13065

Part 2-2 실시간 제작 워크플로우의 지능화 사례

CV 기술은 더는 편집실의 단순 반복 작업을 대체하는 것을 넘어, 라이브 제작 과정에서 제작 속도와 품질을 동시에 높이는 AI Co-Pilot 역할을 한다. 이제 엔지니어는 AI가 콘텐츠를 자동 생산할 수 있는 환경을 설계한다.

🔍 지능형 스포츠 하이라이트 자동생성 : 놓칠 수 없는 찰나의 순간 포착

- AI의 역할은 심판이자 편집자 : CV는 단순히 공의 궤적을 쫓는 것을 넘어, 이제 축구 경기에서 선수의 움직임(29개 데이터 포인트)을 초당 50회 이상 추적한다.

- **융합 지능의 마법** : 이 추적 데이터가 머신러닝(ML)이 분석한 ‘관중의 폭발적인 함성’이나 ‘해설자의 톤 변화’ 같은 음성 패턴과 결합한다. AI는 이 모든 정보를 종합하여 ‘이것은 결정적인 골(Goal)이다’라는 판단을 내리고, 정확한 타임코드를 시스템에 전송한다.
- **실제 사례(FIFA 월드컵)** : 2022년 카타르 월드컵에서는 이 기술을 활용한 반자동 오프사이드 판독 시스템이 적용되었다. AI는 실시간으로 데이터를 분석하여 심판에게 오프사이드 여부를 통보함으로써, 판정 시간을 획기적으로 줄이고 중계의 흐름을 빠르게 이어갔다.
- **효과** : 편집자는 방송 종료와 거의 동시에 ‘골 장면’, ‘위협적인 슈트’, ‘극적인 세이브’ 등 모든 주요 장면 클립을 확보한다. 후반 작업 시간을 수 시간에서 수 분으로 줄여, 시청자들이 가장 빠르게 하이라이트를 접할 수 있게 된다.

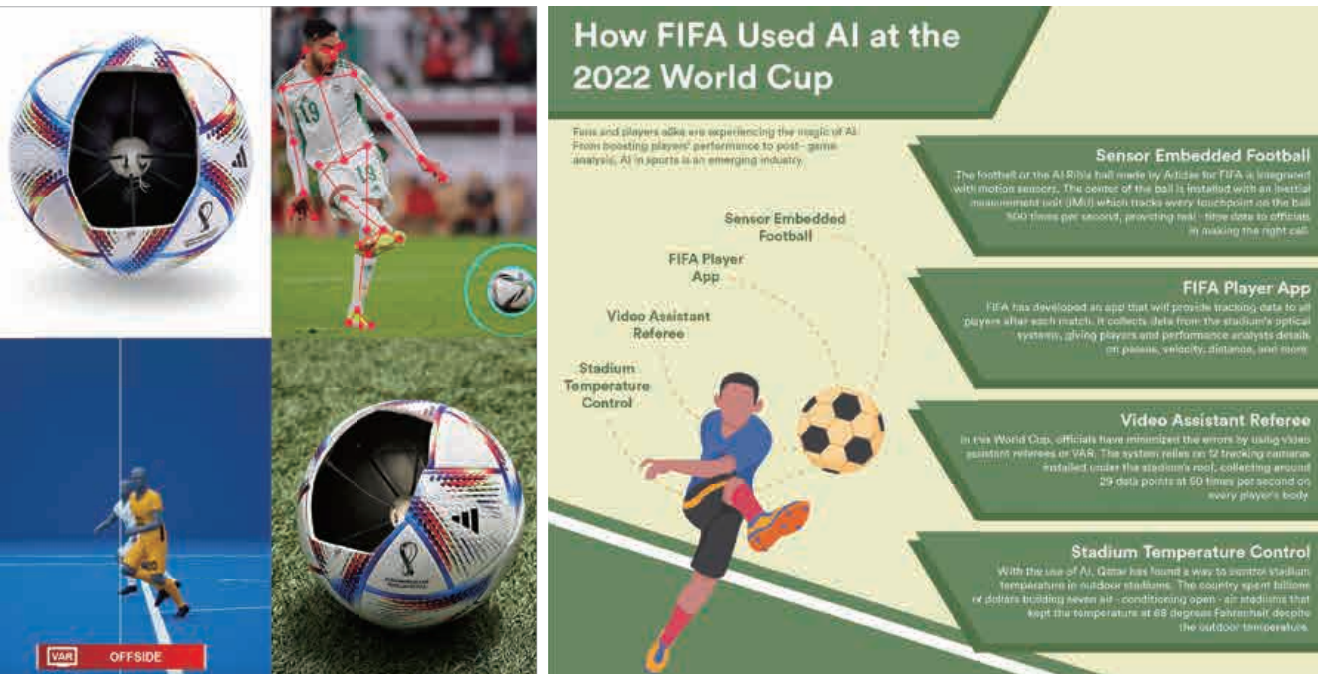


그림 3. 2022년 카타르 월드컵의 AI 도입 사례 / 출처 : www.allerin.com/blog/how-fifa-used-ai-at-the-2022-world-cup

기술 명칭	내용	주요 역할 및 효과
Sensor Embedded Football (센서가 내장된 축구공)	Adidas에서 제작한 공에 모션 센서(IMU)가 통합되어, 초당 500회씩 공의 모든 터치를 추적한다.	실시간 데이터를 심판에게 제공하여 정확한 판정을 내리는 데 도움을 준다.
FIFA Player App (FIFA 선수 앱)	FIFA가 개발한 앱으로, 경기 후 모든 선수에게 데이터를 제공한다.	선수의 패스, 속도, 거리 등 경기장 센서 시스템에서 수집된 경기력 분석 상세 정보를 선수와 분석가에게 제공한다.
Video Assistant Referee (비디오 보조 심판, VAR)	심판의 오심을 최소화하기 위해 사용되는 시스템이다.	경기장 지붕 아래에 설치된 12대의 추적 카메라 시스템을 사용하며, 초당 50회씩 모든 선수의 신체에서 29개 데이터 포인트를 추적한다. (이는 반자동 오프사이드 판독 시스템의 핵심 기술이다.)
Stadium Temperature Control (경기장 온도 제어)	카타르 월드컵 경기장에서는 AI를 활용하여 경기장 내부 온도를 제어했다.	경기장 온도를 20°C로 유지하는 데 수십억 달러가 투입되었으며, 외부 온도와 상관없이 쾌적한 환경을 제공했다.

표 1. 2022년 카타르 월드컵에 도입된 AI 기술

🔍 멀티 버전 콘텐츠 자동생성(AI Re-framing) : 숏폼 시대를 위한 맞춤 제작

- **문제** : 방송국은 하나의 마스터 영상을 제작하지만, 이를 TV(16:9), 인스타그램(1:1), 틱톡(9:16) 등 수십 개의 플랫폼에 맞게 편집하려면 엄청난 인력과 시간이 필요하다.
- **AI의 해답** : AI는 하나의 원본 영상(예: UHD 또는 HD)을 다양한 플랫폼 포맷에 최적화하여 자동 변환하는 ‘AI 리프레이밍(Re-framing)’ 기술을 사용한다.
- **핵심 기술(CV 트래킹)** : CV가 화면 속 ‘주요 피사체(인물, 공)’의 움직임을 정밀하게 추적한다. AI는 이 추적 정보를 바탕으로 세로 화면(9:16)에서도 피사체가 화면 중앙에 오도록 자동으로 구도를 조정하고 크롭 처리한다.
- **실제 사례(글로벌 미디어 유통)** : 글로벌 콘텐츠 유통 업체들은 AI를 활용하여 콘텐츠의 현지화 및 형식 준수를 가속화한다. 16:9 비율의 경기 하이라이트를 9:16 세로형 포맷으로 실시간 자동 변환하여 SNS에 배포함으로써, ‘AI 에디터’가 수 분 내에 수십 가지 버전의 숏폼 콘텐츠를 제작하여 마케팅 효율을 극대화한다.
- **효과** : 엔지니어는 더 이상 포맷 변환이라는 단순 반복 작업에 매달리지 않고, AI 기반 자동화 파이프라인의 안정성과 성능 관리에 집중할 수 있게 된다.

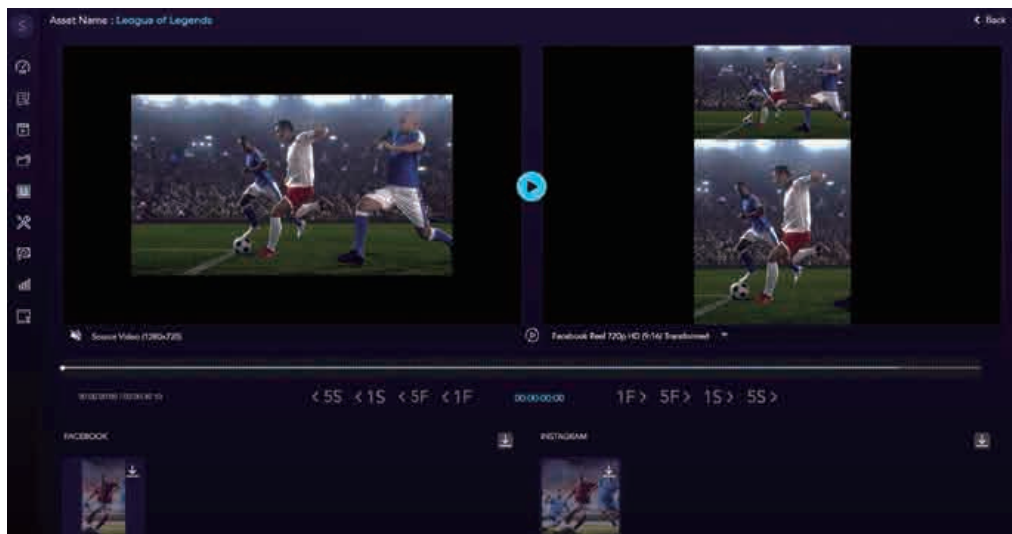


그림 4. 멀티 버전 콘텐츠 자동생성 솔루션 사례 / 출처 : www.primefocustechnologies.com/ai-reframe

Part 3-1 엔지니어의 새로운 임무 : CV 분석 결과의 메타데이터 전략 및 워크플로우 혁신

AI 솔루션 아키텍트는 CV 모델이 생성한 분석 결과(데이터)를 방송 제작 환경에 최적화된 자산으로 변환하고, 이를 기반으로 자동화된 제작 프로세스를 설계하는 ‘데이터 전략가’이다. AI 분석 데이터의 ‘메타데이터 상품화’는 곧 CV 기술의 완성이라 할 수 있다. AI가 감지한 객체, 로고 위치, 인물 정보 등의 원시 데이터(Raw Data)는 그 자체로는 활용도가 낮다. 하지만 엔지니어가 이를 SMPTE나 EBU 규격과 같은 표준 메타데이터로 가공하여 MAM 시스템과 연동할 때, 단순한 ‘로고 있음’을 넘어 ‘좌표와 노출 시간’이라는 구체적인 정보를 가진 즉시 활용 가능한 ‘상품’이 된다.

AI 분석 데이터의 ‘메타데이터 상품화’

AI가 감지한 폭력성, 로고 위치, 인물 정보 등의 원시 결과는 그 자체로 효용성이 낮다. 엔지니어는 이 데이터를 제작 시스템이 이해하고 활용할 수 있는 표준화된 메타데이터로 가공하는 핵심 역할을 맡아야 한다.

- **표준화 및 정제** : AI 분석 결과가 MAM(Media Asset Management) 시스템이나 송출 제어 시스템의 기존 메타데이터 규격과 충돌 없이 연동되도록 데이터 필드를 설계하고 정제한다.
- **활용성 극대화** : 단순한 ‘로고 있음’ 정보가 아닌, ‘로고의 위치(좌표)’, ‘출현 시간’, ‘종류’ 등 세부 정보를 포함해 편집자나 제작자가 검색, 분류, 자동 처리에 즉시 활용할 수 있도록 데이터를 ‘상품화’한다.

AI 메타데이터 기반의 자동화된 제작 워크플로우 설계

엔지니어는 생성된 지능형 메타데이터를 제작 파이프라인의 ‘자동 트리거’로 활용하는 새로운 워크플로우를 설계한다.

- **AI 기반 하이라이트 클립 자동추출** : AI가 분석한 장면의 감정 변화, 최고 액션 순간(Peak Action), 출연자 반응 등의 메타데이터를 활용하여, 긴 원본 영상에서 홍보용 하이라이트 클립 또는 예고편에 필요한 최적의 장면을 자동으로 추출하고 편집 시스템에 추천한다. 이는 제작자가 수많은 소스 영상을 수동으로 검토하는 시간을 대폭 줄여줄 수 있다.
- **자동 클립 분류 및 정리** : AI가 분석한 출연자, 장소, 장면 분위기 등의 메타데이터를 활용하여, 영상 파일을 제작의도에 맞게 자동으로 클립 분류 및 태그하도록 하여 편집자의 검색 시간과 노동력을 획기적으로 절감시킬 수 있다.



그림 5. AI 기반 하이라이트 클립 자동추출 기술 개발 관련 기사 / 출처 : www.e-patentnews.com/13713

Part 3-2 ‘메타데이터 상품화’ 전략과 부합하는 국내외 방송 및 OTT 업계의 구체적인 사례

국내 사례 : 티빙(TVING)의 의미 기반 검색 고도화

티빙은 방대한 영상 자산을 사용자에게 맞춤형으로 제공하기 위해 메타데이터를 정교하게 가공했다.

- **데이터 필드 설계** : 단순 키워드 매칭을 넘어 ‘벡터 DB’ 기술을 도입하여 문장형 질의(예 : ‘주인공이 고백하는 슬픈 장면’)도 처리할 수 있는 검색 시스템을 구축했다.
- **상품화 사례** : KBO 중계 시 AI가 추출한 경기 기록 데이터를 실시간 중계 화면과 연동하여 대진표, 이닝별 득점, 주요 기록 등의 상세 정보를 제공함으로써 시청 경험을 ‘상품화’했다.

관련 기사

AI 활용한 검색 시스템... 콘텐츠 추천까지 연계



그림 6. 티빙(TVING)의 AI 활용한 검색 시스템 / 출처 : CJ_Newsroom. 야구만 보던 티빙 이용자, 예능·드라마로 끌어들이던 비결

티빙 데이터팀이 가장 주력한 건 검색 기능 개선이다. 콘텐츠 선호도와 목적성이 분명한 프로야구 팬들이 원하는 정보를 한 번에 찾을 수 있도록 하기 위해서다. 티빙은 검색 품질을 개선하기 위해 ‘AI 자연어 처리(NLP)’ 기술을 기반으로 한 의미 중심 검색 시스템을 도입했다. 이 기술을 활용하면 KBO 하이라이트를 검색할 때 원하는 결과값을 쉽게 얻을 수 있다. 팬들이 자주 쓰는 구어체나 오타까지도 정확하게 인식해 검색한다.

데이터팀은 먼저 다양한 동의어 사전을 구축해 KBO 하이라이트를 검색할 때 원하는 결과값을 쉽게 얻을 수 있도록 했다. 예를 들어 ‘2점 홈런’이라는 단어에는 ‘투런’, ‘투런 홈런’, ‘투런포’ 등의 단어를 연결했고, ‘결정타’를 검색하면 ‘끝내기’, ‘결승 안타’ 등의 결과값까지 한 번에 나오도록 했다. ‘결승타 친 선수’를 입력해도 관련된 콘텐츠가 노출된다.

“경기 정보, 경기 영상, 영상 정보 데이터(출연자-라이블 등), 문자 중계 데이터 등 저희가 가진 모든 데이터를 활용합니다. OTT 업계에서 특정 분야 검색에 이 정도의 데이터를 활용하는 경우는 많지 않을 거예요. ‘검색’은 단순한 기능이 아니라 OTT 이용의 출발점이라고 생각합니다. 빠르고 정확하게 결과를 도출하는 건 기본이죠. 거기서 끝이 아니라, 그 ‘다음’이 있어야 합니다.”

티빙은 검색 기록과 클릭 데이터를 기반으로 ‘자동 추천 키워드’와 ‘카테고리’를 능동적으로 생성해 이용자의 탐색 경험을 확장했다. KBO 관련 콘텐츠는 콘텐츠 자체의 정보도 타 장르 콘텐츠보다 더 구체적이고 상세하게 적용했다. 팀과 선수들의 특성과 정보, 게임 해설 정보, 최근 흐름 등을 이용자 데이터와 조합해 KBO 콘텐츠뿐 아니라 <최강야구>, <야구 대표자> 등 스포츠 팬들이 좋아할 만한 오리지널 콘텐츠도 선별해 노출한다.

“프로야구 경기만 시청하는 ‘단일 소비층’과 야구를 전혀 보지 않는 소비층, 야구를 좋아하면서도 그 외 콘텐츠까지 많이 보는 소비층 사이의 적절한 균형을 잡으려 합니다. OTT에서 콘텐츠 추천 알고리즘이 너무 강력하게 작동하면, 이용자들이 피로를 느끼게 돼요. 소위 SNS의 ‘버블 효과*’ 같은 것이지요. 극단적으로 비슷한 콘텐츠만 추천하기보다는, 이용자의 시청 리듬이나 장르 이동 경로까지 반영한 모델을 만들기 위해 노력했습니다.”

*버블 효과 : 사용자에게 맞게 필터링된 정보가 마치 거품처럼 사용자를 가뭇버렸다는 비유

출처 : CJ_Newsroom. 야구만 보던 티빙 이용자, 예능·드라마로 끌어들이던 비결 기사 중

글로벌 사례 : 스페인 국영 방송 RTVE의 아카이브 혁신

유럽의 선도적 방송사들은 AI를 통해 오래된 아카이브 자산을 검색 가능한 가치 있는 데이터로 변환하고 있다.

- **MAM 연동** : RTVE는 VSN과의 파트너십을 통해 AI 기반 메타데이터 자동화 시스템을 구축하여 매뉴얼 카탈로깅 시간을 75% 단축했다.
- **실시간 검증** : AI를 사용하여 생성된 메타데이터를 실시간으로 유효성 검사(Validation)하고 정제함으로써 검색 정확도를 300% 이상 개선했다.
- **검색 효율의 극대화(OpenText 도입)** : 과거 며칠씩 걸리던 아카이브 검색 시간을 단 몇 초로 단축했다. 2,000만 개의 자산을 통합 인덱싱하여 기자들이 실시간으로 필요한 영상을 찾아 즉시 편집할 수 있는 환경을 구축했다.
- **자동 메타데이터 생성(Amplify & Seiri)** : 연간 28,000시간 분량의 아카이브 영상을 자동으로 분석한다. 여기에는 음성-텍스트 변환(STT), 유명 인물 얼굴 인식, 장소 및 객체 인식, 로고 감지 등이 포함되며, 분석된 정보는 검색 가능한 메타데이터로 저장된다.
- **선거 보도 자동화(AWS 활용)** : 2023년 스페인 총선 당시 AI를 활용해 4,500개 지역구의 맞춤형 뉴스 콘텐츠 30,000건을 단 2시간 만에 생성하여 디지털 소외 지역까지 정보를 전달했다.

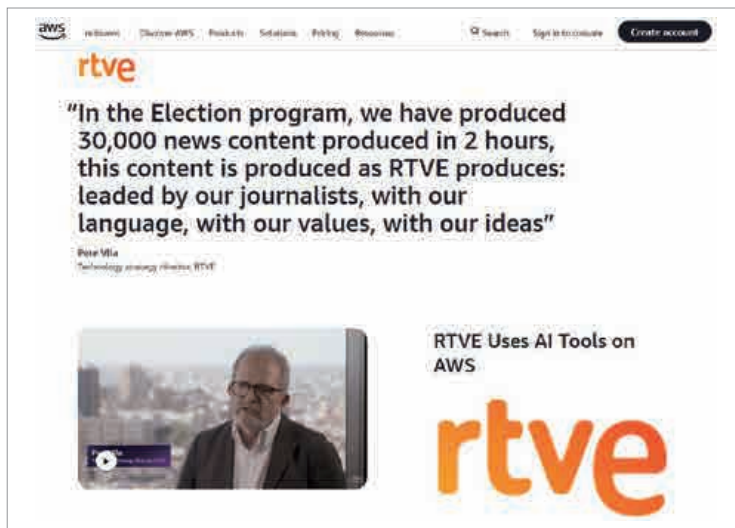


그림 7. AWS를 활용해 맞춤형 뉴스 콘텐츠 30,000건을 단 2시간 만에 생성한 Technical Director의 인터뷰 기사 헤드라인 / 출처 : AWS Customer stories

기술적 트렌드 : AI 허브(AI-Hub) 배경영상 데이터셋 구축 (MBC 주관)

단순한 영상 파일이 아닌, AI가 학습하고 활용할 수 있는 형태의 '상품'으로 데이터를 가공한 사례다.

- **맥락 기반 기술** : MBC는 보유한 300시간 이상의 아카이브를 활용하여 장면 및 맥락을 상세히 기술한 설명문 (Captioning)을 포함한 고품질 멀티모달 데이터셋을 구축했다.

- **표준 규격 적용** : 전문 감독들이 직접 참여하여 영상의 좌표, 인물 정보, 배경 설명 등을 데이터 필드별로 정제하여 국내 연구소 및 기업들이 즉시 활용할 수 있도록 표준화했다.



그림 8. 대한민국 배경영상 상세 설명문 데이터 구축 과정 / 출처 : AI_Hub


Part 4 결론: AI의 눈, 창조의 무대에 ‘시간의 선물’을 안기다

컴퓨터 비전(CV) 기술은 방송 자산의 90% 이상을 차지하는 비정형 데이터를 단순한 픽셀의 집합이 아닌 ‘검색 가능한 의미 있는 정보’로 변환한다. 이는 곧 방송 엔지니어에게 데이터의 무결성과 워크플로우의 효율성을 동시에 관리하는 새로운 임무를 부여한다. 이제 엔지니어는 ‘신호의 흐름’을 제어하는 관리자에서 ‘데이터의 흐름’을 설계하는 아키텍트로 진화하는 핵심 역할을 수행한다.

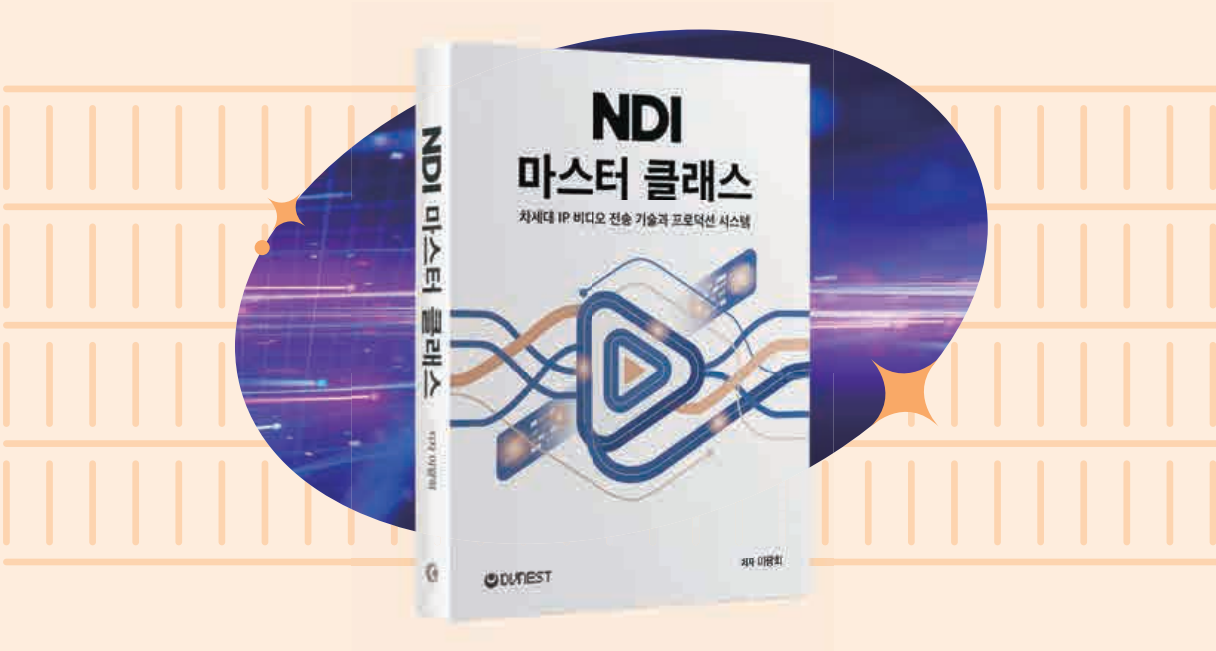
CV 솔루션은 미디어 현장에 명확하고 실질적인 정보를 제공한다. AI는 영상 속 PPL 상품의 노출 시간 및 면적을 픽셀 단위로 정확하게 측정하여 광고 계약 이행을 투명하게 관리하며, VPP(가상 간접광고)와 같은 혁신적인 수익화 수단을 가능하게 한다. 또한, 과거 수동 입력에 며칠이 걸리던 메타데이터 작업이 수십 분 내로 단축되는 효율성을 입증한다. 실시간 제작 분야에서는 AI가 경기 종료와 동시에 주요 장면 클립을 확보하게 하여 후반 작업 시간을 수 시간에서 수 분으로, 획기적으로 줄인다.

CV 기술의 궁극적인 가치는 인간의 창의성을 해방하는 데 있다. AI가 수많은 수동 작업을 대신하고 리스크를 자동으로 관리하는 동안, 제작자는 반복 노동에서 벗어나 오직 영감과 새로운 콘텐츠 창조에만 에너지를 집중한다. 엔지니어는 이처럼 기술이 창조를 빛나게 하는 무대를 설계하는 지휘자 역할을 수행한다.

AI를 현장에 맞게 길들이고, 분석 데이터를 표준화하며, 워크플로우 전체를 설계하는 시스템 통합 역량이야말로 미래 방송기술을 이끌어갈 핵심 동력이다. AI의 눈은 더 이상 먼 미래의 기술이 아니라, 지금 당장 방송의 판을 바꾸는 필수적인 표준으로 자리 잡는다.

AI가 영상에 ‘지능적인 눈’을 부여하여 시각 정보를 정복하고 제작 자동화의 기반을 다졌다면, 다음 5회차에서는 ‘AI의 입, 소리를 지배하다 - 지능형 음성 인식, 분석, 생성’이라는 주제로 AI가 음성 및 사운드 정보를 어떻게 해독하고 창조하여 미디어 제작의 완성도를 높이는지에 대해 심층적으로 다룬다. 

IP 비디오 시대의 필독서 디브이네스트 'NDI 마스터 클래스' 출간



국내 IP 비디오 시장을 선도하는 기업 디브이네스트가 NDI(Network Device Interface) 기술의 활용과 실무 적용에 대한 모든 노하우를 집약한 기술 활용서, 'NDI 마스터 클래스'를 출간했다.

이 책은 현재 방송 및 영상 제작 시장에서 가장 범용적으로 활용되는 IP 전송 기술인 NDI에 대해, 기초적인 기술 배경부터 고도화된 네트워크 기반의 운용 기술까지 폭넓게 다루고 있다. 특히 디브이네스트의 이광희 대표가 다년간 축적해 온 현장 경험을 바탕으로 직접 집필하여, 영상 제작 입문자뿐만 아니라 현업 전문가들에게도 실질적인 해답을 제시하는 구성이 돋보인다.

책의 내용은 독자의 수준과 관심 분야에 따라 체계적으로 구분되어 있어, 대학 및 교육 기관의 방송기술 관련 수업 교재로도 손색이 없다. 또한, 자칫 복잡하고 어렵게 느껴질 수 있는 네트워크 이론과 IP 비디오 기술을 철저하게 '실무적 관점'에서 풀어낸 점이 특징이다.

저자인 이광희 대표는 “급변하는 제작 환경 속에서 엔지니어들이 즉각적으로 IP 비디오 워크플로우를 구축하고 문제를 해결하는 데 실질적인 도움을 주기 위해 집필했다”라며, “이 책이 이론적 학습을 넘어, 현장의 급박한 상황에서 바로 펼쳐볼 수 있는 유용한 가이드북이 되기를 바란다”라고 출간 소감을 밝혔다.

NDI 마스터 클래스 목차

- 1장 NDI의 이해: 차세대 비디오 표준
- 2장 NDI의 작동 원리
- 3장 NDI 하드웨어 생태계
- 4장 NDI 도구(NDI Tools)
- 5장 NDI의 미래와 확장
- 6장 NDI를 위한 네트워크 인프라
- 7장 NDI 오디오
- 8장 산업별 NDI 시스템 설계 사례
- 9장 트러블슈팅 및 네트워크 분석
- 10장 실습 워크샵



AJA Video Systems는 강력한 스케일링 및 프레임 동기화 기능을 갖춘 4K 지원 12G-SDI/HDMI 2.0 미니 컨버터 UDC-4K를 출시했다. 12G-SDI 및 HDMI 2.0 연결과 포맷 간 스케일링은 방송, 라이브 프로덕션, AV 전문가에게 현장에서 다양한 신호와 장비를 수용할 수 있는 유연성을 제공한다. UDC-4K는 프레임 속도 변환을 포함하여 HD와 4K/UHD 간 원활한 스케일링을 지원하며, 오디오 및 비디오 신호의 동기화를 유지한다.

UDC-4K는 신호 변환 워크플로우를 지원하도록 설계된 여러 기능을 포함하고 있다. 통합 컬러 LCD 디스플레이와 버튼 컨트롤 패널을 통해 사용자는 구성용 컴퓨터 없이도 모든 매개변수에 접근할 수 있어 팀의 시간을 절약하고 케이블 정리를 간소화할 수 있다. AJA Mini-Config 애플리케이션을 사용하는 경우, 전면 패널 디스플레이의 설정을 그대로 반영하며, 액티브 쿨링과 전후방 공기 흐름은 예측 불가능한 온도 조건에서도 높은 안정성을 보장한다. SDI VPID 및 HDMI Infoframe HDR 신호 관리 기능은 입력 상태 및 오버라이딩 기능을 제공하여 HDR 신호 병목 현상을 해결한다. 내장된 EDID 에뮬레이터는 HDMI 소스와 동기 장치 간의 통신 장애를 줄이고 최대 100프레임의 구성 가능한

오디오 지연을 제공하여 오디오와 비디오를 손쉽게 동기화하여 모든 것을 시간 내에 유지할 수 있다.

AJA UDC-4K 주요 특징

- 전면 패널 푸시 버튼 제어 장치와 구성 및 상태 정보에 액세스할 수 있는 컬러 LCD 디스플레이
- 12G-SDI 및 HDMI 2.0 연결을 통한 4K/UHD 업/다운/크로스 컨버전
- 임의 신호 타이밍을 위한 내장형 프레임 동기화 장치
- 유틸리티 프레임 레이트 변환
- 최대 4K 60p의 12G-SDI 및 HDMI 2.0 변환 : 12비트 워크플로우 지원
- HDR 신호 메타데이터 전달 및 선택적 오버라이드
- 최대 UHDP60의 EDID 에뮬레이션
- 입력 손실 관리
- HDMI 내장 오디오는 8채널 24비트 지원
- DD+ Atmos(DD+ JOC)를 포함한 AC-3(Dolby Digital) 및 E-AC-3(Dolby Digital Plus) 압축 오디오의 내장 오디오 패스스루와 최대 100프레임의 오디오 지연 지원
- 4x 12G-SDI 출력 1:4 분배 증폭기(DA)로 사용
- 젠록: 레퍼런스 입력, SDI 입력, HDMI 입력 또는 Free run
- 전원 공급 장치 포함
- 5년 보증 및 기술 지원

캐논코리아
Canon

한국영화촬영감독조합과 함께 'EOS C50 핸드스-온 (Hands-on) 이벤트' 성료



EOS C50 Hands-on Event

토탈 이미징 솔루션 기업 캐논코리아가 한국영화촬영감독조합(Cinematographers Guild of Korea, 이하 CGK) 소속 촬영 감독들을 대상으로 진행한 'EOS C50 핸드스-온(Hands-on) 이벤트'를 성황리에 마쳤다.

작년 12월 27일 경기도 파주시에 위치한 스튜디오에서 열린 'EOS C50 핸드스-온(Hands-on) 이벤트'에는 △ 김우형 감독(어쩔 수가 없다, 리틀 드러머걸, 1987 등) △ 엄혜정 감독(한란, 인간수업, 해빙 등) △ 이재혁 감독(귀공 등) △ 이주환 감독(두 번째 아이, 3학년 2학기 등) △ 최윤만 감독(탁류, 나의 아저씨, 폭삭 속았수다 등) 등 국내 영화·드라

마 업계를 이끄는 촬영 감독들이 대거 참여해 자리를 빛냈다.

'EOS C50'은 전문가급 품질과 유연성을 갖춘 시네마 EOS 라인업의 새로운 모델로, 영상 크리에이터부터 전문 프로덕션 종사자까지 폭넓은 사용자층을 위한 컴팩트 시네마 카메라다. 7K 풀프레임 CMOS 센서와 DIGIC DV 7 이미지 프로세서를 탑재해 최대 7K 60P RAW 촬영을 지원하며, 4K 120P와 2K 180P의 하이 프레임 레이트(HFR) 촬영이 가능하다. 시네마 EOS 시리즈 최초로 3:2 풀프레임 센서 전체 영역을 활용하는 오픈게이트(Open Gate) 촬영 기능을 제공해 후반 편집 과정에서 수평과 수직 비율을 자유롭게 활용할 수 있는 점도 특징이다.



7K 풀프레임 시네마 카메라 EOS C50

무게는 약 670g으로 시네마 EOS 라인업 중 가장 작고 가볍게 설계돼 기동성을 갖췄으며, 여기에 회전형 LCD, 직관적인 UI, 본체와 핸들 유닛에 각각 탑재된 REC 버튼과 줌 레버 등을 적용해 조작성을 개선했다. EOS C50은 영상 제작 환경에 따라 단초점, 줌, 시네마, VR 렌즈 등 폭넓은 렌즈 선택이 가능하며, 특수 아나모픽 렌즈와의 호환으로 디스퀴즈(Desqueeze) 출력을 지원해 일반 렌즈로는 표현할 수 없는 특수한 영상 스타일도 구현할 수 있다.

CGK 소속 촬영 감독들은 인물, 차량, 스튜디오, 야외 자연광 등의 환경에서 EOS C50을 운용하며 카메라가 제공하는 화면 연출의 다양한 가능성을 확인했으며, EOS C50의

기본기부터 세팅 및 촬영까지 손쉽게 수행할 수 있는 작업 효율성 등을 호평했다. 촬영 후에는 다빈치 리졸브 마스터 트레이너로 활동 중인 엄태식 컬러리스트와 함께 촬영물의 품질을 함께 평가하는 시간도 가졌다.

캐논코리아의 'EOS C50 핸드스-온 (Hands-on) 이벤트' 현장을 담은 영상은 캐논 공식 유튜브 채널(캐논TV - Canon Korea, <https://youtu.be/cOBiMHvGYxc>)을 통해 확인할 수 있다.



캐논코리아 'EOS C50 핸드스-온(Hands-on) 이벤트' 현장



캐논코리아 'EOS C50 핸드스-온(Hands-on) 이벤트' 현장



필름라이트

FilmLight

Baselight v7 공식 출시



Baselight v7, 더 스마트해진 매트, 더 빨라진 워크플로우, 더 깊어진 제어력으로
컬러리스트와 포스트 프로덕션 지원

정교한 컬러 툴셋과 전 세계 크리에이티브 파트너십의 FilmLight는 플래그십 컬러 그레이딩 및 피니싱 솔루션의 최신 버전인 Baselight v7 출시를 발표했다.

VFX 비중이 높고 디테일이 중시되는 오늘날의 제작 환경에 맞춰 설계된 Baselight v7은 강력한 머신러닝(Machine Learning) 기반 도구, 새롭게 디자인된 매트(matte) 및 채널 워크플로우, 그리고 컬러리스트의 창의성과 작업 속도를 높여줄 다양한 성능 및 파이프라인 개선 사항을 도입했다.

주요 업데이트 및 기능

- **진화된 매트 워크플로우** : 새롭게 추가된 'Segment Anything' 플렉시(Flexi) 이펙트는 직관적인 선택만으로 객체 기반 매트를 신속하게 생성할 수 있게 해준다.
- **지능적인 매트 관리** : 매트 채널 선택 기능이 개선되어 크

립토매트(cryptomattes)나 외부 생성 채널을 포함한 수많은 매트를 더욱 쉽게 검색, 미리보기 및 관리할 수 있다.

- **매트 품질 정교화** : 업데이트된 엣지필터(Edge Filter)와 신규 매트 리파이너(Matte Refiner)를 통해 머리카락이나 부드러운 전환부와 같은 미세한 가장자리 디테일을 복구하여 머신러닝 기반 매트가 최종 그레이딩에 더 자연스럽게 통합되도록 돕는다.
- **깊이(Depth) 기반 제어** : 새로운 Depth Map 생성기와 Depth Keyer를 통해 깊이 기반 그레이딩이 가능해졌으며, Haze(안개) 및 Bokeh(보케) 오퍼레이터를 사용하여 대기 효과와 광학적 룩을 시뮬레이션할 수 있다.
- **스마트한 컴포징 및 피니싱** : 오프라인 레퍼런스를 지능적으로 분석하여 샷의 스케일, 회전, 위치를 자동으로 맞



추는 Transform Matching 도구가 도입되어 컨포밍 속도가 획기적으로 빨라졌다.

- **효율적인 샷 전환** : Flow Blend와 새로운 Transition 오퍼레이터를 통해 손상된 프레임 복구, 점프컷 완화, 원치 않는 눈깜빡임 제거 등 개선된 샷 전환이 가능하다.

● 성능 및 인프라 개선

- **캐싱 아키텍처 재설계** : 반응성을 높이고 리뷰에 중요한 캐시 파일을 보호하도록 캐싱 구조를 개선했다.
- **애니메이션 커브 강화** : 모션 및 트랜스폼을 더욱 정밀하게 제어할 수 있도록 애니메이션 커브 기능을 확장했다.

- **표준 지원 확대** : 현대적인 표준 규격 및 상호 교환 포맷(interchange formats)에 대한 지원을 강화하여 파이프라인의 안정성을 높였다.

FilmLight의 개발 총괄 마틴 트라스칼(Martin Tlaskal)은 “Baselight v7은 현대 포스트 프로덕션의 현실에 대한 고객들의 요구에 부응한 결과물”이라며, “복잡한 매트와 레이어 작업을 아티스트들이 더 빠르고 정밀하며 자신 있게 처리할 수 있도록 고급스럽고 직관적인 도구 개발에 집중 투자했다”고 밝혔다.

현재 Baselight v7은 지원되는 FilmLight 시스템과 macOS 용 Baselight에서 바로 사용할 수 있다.

Avid Media Composer의 업데이트된 새로운 기능



글. 조용일 (썬고일 통합미디어솔루션 부장)



Avid Media Composer 최신 버전(v2025.12)은 편집자가 더욱 효율적으로 작업하고, 협업을 더욱 쉽게 하며, 복잡한 편집 워크플로우를 완벽하게 컨트롤할 수 있도록 지원하는 주요 업데이트를 제공한다. 또한 이번 릴리스는 향후 발전을 위한 중요한 기반을 마련하고, DNx 4.0 코덱 지원의 첫 번째 단계이며, 새로운 Media Composer Extensions 프레임워크를 도입하여 추후에 제공될 더 많은 기능 향상을 위한 토대를 마련한다.

Media Composer 2025.12의 새로운 기능

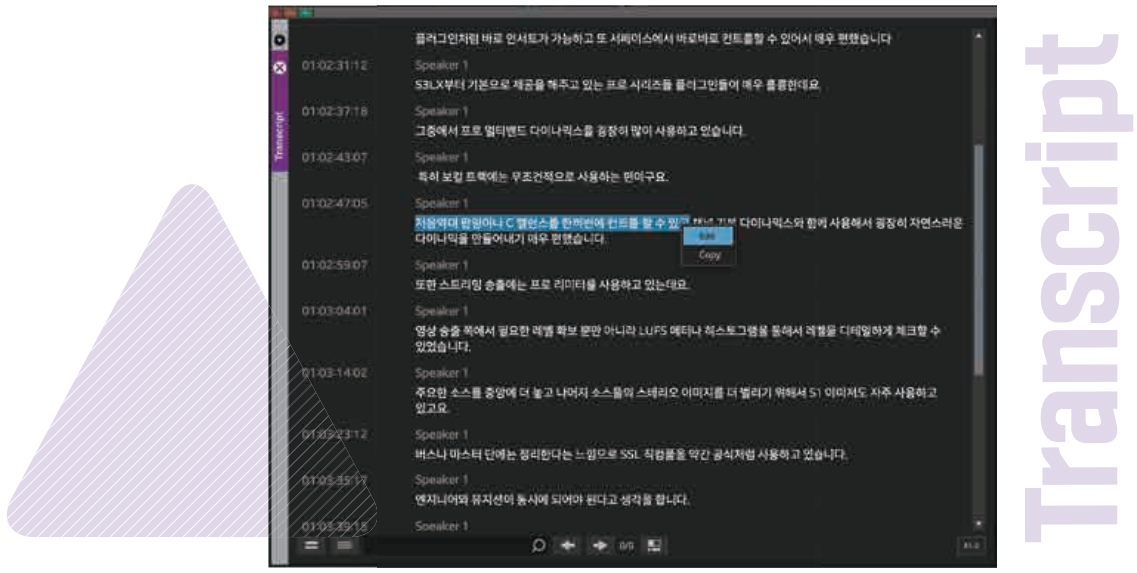
▶ 트랜스크립션 업데이트

PhraseFind AI 기반의 강력한 트랜스크립트 도구를 기반으로 하는 Media Composer 2025.12는 정확성, 협업 및 편집 효율성을 더욱 향상시키는 두 가지 주요 개선 사항을 도입했다.

Avid Media Composer

▶▶ 트랜스크립션 텍스트 편집 - 더 빠르고 정확한 트랜스크립트

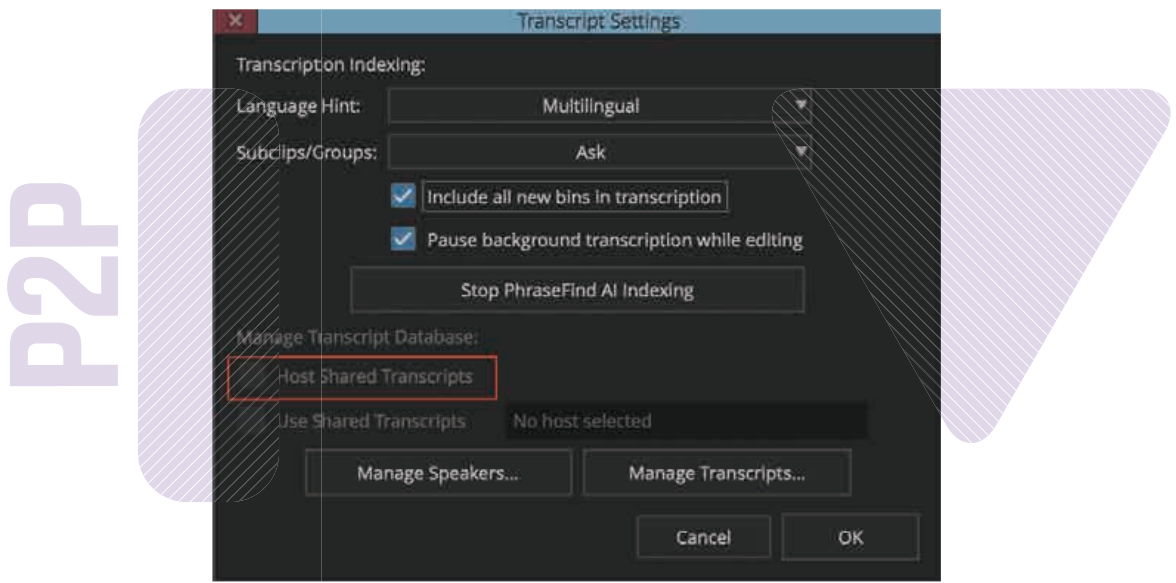
트랜스크립트 도구에서 트랜스크립션 텍스트를 직접 편집할 수 있게 되어, 정확한 타이밍과 미디어와의 동기화를 유지하면서 트랜스크립트 내에서 바로 수정할 수 있다. 이를 통해 더욱 깔끔한 트랜스크립트를 얻고, 외부 도구 사용을 줄이며, ScriptSync, PhraseFind, 캡션 워크플로우의 정확도를 높일 수 있다. 또한, 단어 단위의 정확한 타이밍을 유지하면서 모든 작업을 수행한다.

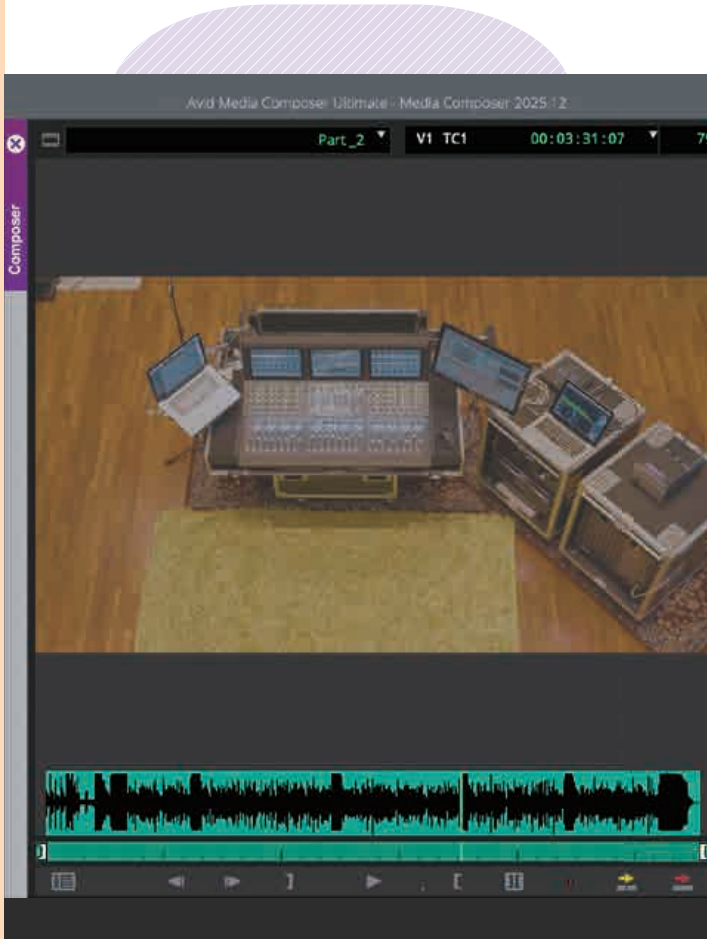


▶▶ P2P 트랜스크립트 공유 - 트랜스크립트를 통한 협업 강화

팀 워크플로우가 더욱 원활해졌다. P2P 트랜스크립트 공유 기능을 통해 공동 프로젝트에서 작업하는 편집자와 어시스턴트는 네트워크를 통해 공동 트랜스크립트 데이터베이스를 공유할 수 있다*. 이를 통해 중복 작업을 줄이고, 모든 구성원이 동일한 텍스트를 확인하며, 여러 사람이 동일한 자료를 작업할 때 팀원 간의 동기화를 유지할 수 있다.

* Avid NEXIS 파일 시스템에서만 사용 가능





▲▶ 소스 모니터의 웨이브폼 맵핑, 오디오와 비디오를 함께

사운드를 활용한 편집이 그 어느 때보다 쉬워졌다. 소스 모니터의 웨이브폼 맵핑을 사용하면 비디오 재생과 함께 오디오 파형을 보고 스크러빙할 수 있어 컨텍스트를 전환하지 않고도 대화, 음향 효과 및 일시 정지가 발생하는 위치를 시각적으로 명확하게 파악할 수 있다. 이를 통해 편집 속도가 향상되고 오디오 기반 결정을 더욱 직관적으로 내릴 수 있다.

▲▶ 풀 해상도 멀티캠 출력, 고품질 모니터링

멀티캠 워크플로우의 품질이 향상되었다. Media Composer는 이제 풀 해상도 멀티캠 재생 및 출력을 지원하므로 NDI 및 SRT와 같은 모니터링 경로에 더욱 선명하고 고화질의 비디오를 제공할 수 있다. 복잡한 멀티캠 편집 작업을 하거나 원격 검토 시스템에 데이터를 제공하는 경우에도 더욱 선명한 출력과 더욱 확실한 결과물을 확인할 수 있다.

▲▶ Avid Titler+ 템플릿 워크플로우, 더욱 간편해진 타이틀 제작 및 공유

Titler+가 더욱 유연하고 팀 친화적으로 개선되었다. Titler+ 템플릿 워크플로우가 개선되어 프로젝트 간 및 다른 편집자와 타이틀 템플릿을 더욱 쉽게 제작, 편집 및 공유할 수 있다. 이러한 간소화된 프로세스를 통해 그래픽 일관성을 유지하고 반복적인 타이틀 디자인 작업에 소요되는 시간을 절약할 수 있다.

▲▶ 향상된 마커 지원, 소스 클립에 마커 가져오기

마커는 메모, 타이밍 큐, 편집 참조에 필수적이다. 이번 릴리스에서는 마커를 소스 클립으로 직접 가져올 수 있어 다른 도구 및 워크플로우에서 작성한 편집 컨텍스트와 주석을 더욱 쉽게 보존할 수 있다. 이 개선 사항을 통해 중요한 메모가 미디어와 함께 어디에 있던 유지될 수 있다.

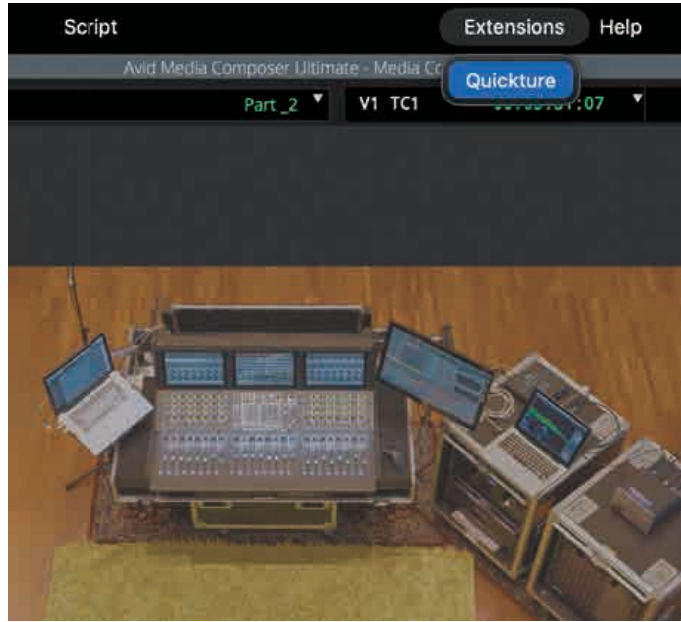
▲▶ 향후 계획 - 올해 추가될 기능

앞에서 설명한 개선 사항은 이번 릴리스의 핵심이지만, Media Composer 2025.12에서는 향후 릴리스에서 지속해서 발전시켜 나갈 중요한 기반 요소도 도입되었다.

▲▶ Media Composer Extensions 드롭다운 메뉴 소개

써드 파티를 위한 Media Composer 패널이 이제 Media Composer Extensions 메뉴로 명칭이 변경되었다. 확장 프로그램을 설치하면 새로운 확장 프로그램 드롭다운 메뉴가 나타나 애플리케이션 내에서 통합된 도구를 더욱 명확하고 유연하게 관리하고 액세스할 수 있다.

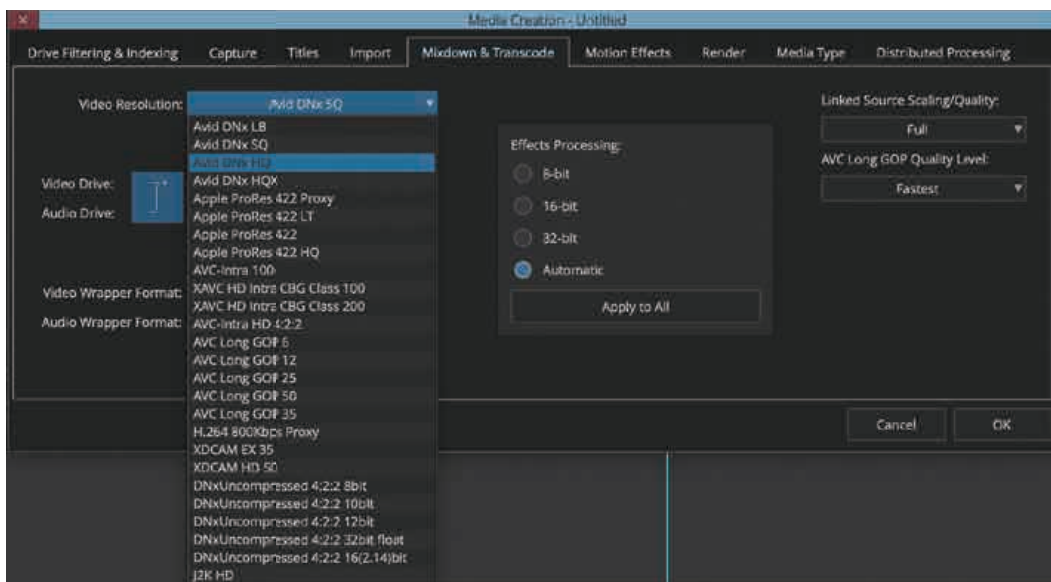
Media Composer Extensions



▶▶▶ 간소화된 DNx 코덱 선택

DNxHD 및 DNxHR 코덱이 간소화된 통합 명령 시스템으로 그룹화되어 프로젝트에 적합한 DNx 옵션을 더욱 쉽게 선택할 수 있다. 이러한 변경 사항은 기존 DNx 미디어와의 완벽한 호환성을 유지하면서 일상적인 워크플로우의 복잡성을 줄여준다.

또한 이번 업데이트는 완전히 새로운 DNx 4.0 표준 지원의 첫 번째 이정표이며, 차세대 DNx 기능의 기반을 마련한다. DNx 4.0은 비트 전송률을 높이지 않고도 더 높은 화질을 제공하도록 설계되었으며, 비트 맵 독립성을 통해 더욱 확장된 HDR 메자닌 및 프록시 워크플로우를 지원한다. 이러한 발전은 이미지 충실도를 유지하고 자연스러움을 유지하며, 최신 편집, 피니싱 및 배포 파이프라인 전반에 걸쳐 더 큰 유연성을 제공한다.



씨게이트



AI 시대를 위한 32TB 하드 드라이브 출시

32TB CMR Exos, SkyHawk AI 및 IronWolf Pro

글. 이진범 방송과기술 기자



확장 가능한 스토리지가
필수적인 AI 시대,
데이터의 모든 가치를 실현하는
32TB 드라이브

Exos, SkyHawk AI 및 IronWolf Pro
포트폴리오 전반에 걸쳐
32TB의 CMR 용량을 제공하는
Seagate의 최신 제품군

다양한 작업 부하에 대해
안정성과 최적의 성능을 보장하고,
총소유비용(TCO)을 절감하며,
효율성을 높이는 맞춤형 솔루션

대용량 데이터 스토리지 분야의 글로벌 리더인 씨게이트 테크놀로지가 Exos, SkyHawk AI 및 IronWolf Pro 제품 라인에 걸쳐 세계 최초로 32TB 하드 드라이브 출시를 발표했다.

국내에 30TB 제품을 선보인 지 불과 5개월 만에 새로운 32TB 제품군을 공개한 것으로, 씨게이트는 전 세계에서 폭발적인 AI 시대를 맞아 엣지 컴퓨팅, NAS 구축 및 대규모 데이터 센터에서 AI 기반 비디오 분석에 적합한 솔루션을 제시하며, 앞으로도 지속해서 신제품을 선보인다는 계획이다.

생성형 AI로 인해 거의 모든 산업 분야가 영향을 받으면서 AI의 기반이 되는 데이터의 가치와 수요는 전례 없는 속도로 증가하고 있다. 단순히 데이터의 절대적인 양뿐만 아니라 분산된 다양한 데이터의 처리와 저장 공간의 중요성에 대한 인식도 매우 급격하게 늘어나고 있는 실정이다. 이러한 데이터를 보관하고, 처리하는 드라이브 역시 AI 시대를 맞이한 지금, 그 역할이 더욱 커지고 있어 이번 씨게이트의 32TB 제품군의 발표는 AI에 대응할 능동적인 저력이 될 것으로 분석된다.

최근 씨게이트는 IDC 설문조사를 통해 기업 리더의 66%가 생성형 AI로 인해 향후 2년 동안 스토리지 사용량이 중간 또는 상당한 수준으로 증가할 것으로 예상한다는 결과를 도출했다. 하지만 응답자 중 스토리지 인프라가 생성형 AI에 완전히 최적화되어 있다고 답한 비율은 34.2%에 불과했으며, 38.4%는 부분적으로만 준비되어 있다고 답했다.



66% of respondents anticipate moderate or significant storage expansion – mostly hybrid and tiered.

* IDC 설문조사 결과, 기업 리더의 66%가 생성형 AI로 인해 향후 2년 동안 스토리지 사용량이 급격하게 증가할 것으로 예상했다

씨게이트 관계자는 “우리는 조직이 데이터의 잠재력을 최대한 활용할 때 경쟁 우위를 확보하고 혁신을 가속화하며 새로운 수익원을 창출한다는 것을 알고 있습니다. 하지만 AI, 엣지 분석, 클라우드 규모 워크로드가 데이터 증가의 규칙을 바꿔놓으면서 기존의 용량으로는 기업이 이러한 변화에 발맞추기에는 역부족입니다.”라고 전했다.

이러한 현실에서 씨게이트는 세계 최초로 32TB 용량의 혁신적인 하드 드라이브를 개발했고, 검증된 CMR(기존 자기 기록) 기술을 적용한 이 드라이브는 Exos, SkyHawk AI, IronWolf Pro의 세 가지 제품 라인으로 출시되었다. 클라우드 환경에서 이미 검증된 씨게이트의 HAMR(가열 자기 기록) 기반 Mozaic 기술은 더 높은 용량에서도 뛰어난 성능을 제공하며, 이를 바탕으로 기업 고객은 오늘날 복잡한 하이브리드 및 멀티클라우드 인프라 환경에서 AI 워크로드를 안정적으로 확장할 수 있다.

이러한 고밀도 솔루션은 단순히 드라이브 용량을 늘리는 것만을 지향하지 않는다. 성능이나 안정성을 저해하지 않으면서 지속 가능한 성장을 촉진하고, 총 소유 비용을 절감하며, 랙 공간을 최소화하여 데이터의 가치를 극대화하는 것을 목표로 한다.

씨게이트의 엣지 스토리지 및 솔루션 부문 수석 부사장인 멜리사 반다는 “컴퓨터 비전과 같은 AI 애플리케이션은 다양한 산업 분야에서 비디오 활용 방식을 혁신하고 있습니다.”라며 “스마트 시티 프로젝트부터 소매업, 중요 인프라에 이르기까지 비디오는 검색 가능한 비즈니스 인텔리전스 자원이 되고 있으며, 일상적인 운영 방식을 변화시키고 있습니다. 이러한 변화에는 새로운 유형의 데이터 기반, 즉 인사이트를 지속해서 제공하고 아카이브를 검색 가능하게 유지하는 엣지 및 데이터 센터의 대용량 스토리지가 필요합니다. 이러한 기반이 없다면 AI 기반 비디오 분석의 잠재력은 제대로 발휘될 수 없습니다.”라고 말했다.

이번에 출시된 32TB 제품군은 다양한 워크로드에 맞춰 설계되었으며 AI 기반 세상에서 데이터의 모든 가치를 실현하는 데에 최적화되어 있다. 32TB CMR 용량의 혁신적인 제품으로 클라우드 인프라 확장과 엣지 컴퓨팅의 AI 배포, 협업 프로젝트를 위한 NAS 확장 등 어떠한 목적과 조건에서도 최적의 성능과 효율성 및 안정성을 제공한다.

32TB 제품군 주요 특징



Exos 32TB

- 업계 최고 수준의 클라우드 및 기업 데이터 센터 용량과 전력 효율성 보장
- 플래터당 최대 3TB의 밀도를 제공하며, AI, 빅데이터 및 하이퍼스케일 워크로드에 최적화
- 90% 검증된 부품으로 제작되어 안정적인 장기 성능과 지속 가능한 운영 보장
- 5년 제한 보증



SkyHawk AI 32TB

- AI 기반 NVR 및 엣지 보안 애플리케이션에 최적화된 비디오용 CMR 드라이브
- 표준 비디오 드라이브보다 3배 높은 작업 부하를 처리하며 10,000시간 이상의 비디오 및 분석 작업 지원
- SkyHawk 상태 관리 기능, 5년 제한 보증 및 3년간의 Rescue 데이터 복구 서비스로 최고의 안정성 제공



IronWolf Pro 32TB

- CMR 기술과 AgileArray 펌웨어를 통해 엔터프라이즈급 NAS 성능을 제공하여 24시간 365일 가동 보장
- 크리에이티브 전문가, 중소기업 및 온프레미스 AI 워크로드를 위한 대규모 용량
- 연간 550TB의 워크로드 등급, IronWolf 상태 관리, 5년 제한 보증 및 3년간의 Rescue 데이터 복구 서비스

Exos 32TB | 엔터프라이즈 환경에서 탁월한 저장 용량과 전력 효율성 제공



클라우드 및 데이터 센터 환경에서 지속적인 처리량과 예측 가능한 동작이 중요한 고용량 엔터프라이즈 드라이브 Exos 32TB는 기존 자기 기록 방식과 헬륨 밀폐 설계를 기반으로 제작되어 랙 레이아웃이나 인프라를 변경하지 않고 스토리지 밀도를 높여야 하는 대규모 구축 환경에 최적화되어 있다.

Mozaic 기술이 적용된 Exos 32TB는 익숙한 3.5인치 폼팩터에 탁월한 면적 밀도를 제공하여 운영자가 드라이브당 더 많은 데이터를 저장하고 테라바이트당 전력 소비를 줄일 수 있도록 지원한다. 최대 250만 시간의 MTBF(평균 무고장 시간)와 검증된 플랫폼 안정성을 갖춘 Exos는 업계 최고의 기술로 설계되어 클라우드 및 기업 환경에서 AI 및 데이터 집약적인 애플리케이션에서 탁월한 성능을 보장한다. 이를 통해 안정적인 확장이 가능하고, 성능 목표를 달성하며, 운영 비용을 절감하고, 데이터를 전략적 자산으로 유지할 수 있다.

주요 적용 분야

- 확장 가능한 하이퍼스케일 응용 분야/클라우드 데이터 센터
- 대규모 확장식 데이터 센터
- 빅데이터 응용 분야
- 대용량 고밀도 RAID 스토리지
- 메인스트림 엔터프라이즈 외장 스토리지 어레이
- 분산 파일 시스템(Hadoop 및 Ceph 포함)
- 엔터프라이즈 백업 및 복구

SkyHawk AI 32TB | 비디오 최적화 및 엡지 지원 드라이브

SkyHawk AI 하드 드라이브는 AI 비디오 분석 및 보안 감시 시스템용으로 특별 제작되어 최대 64대의 HD 카메라와 32개의 추가 AI 스트림을 지원한다. 엡지 컴퓨팅 환경에서 비디오 및 분석 워크로드가 급증하는 상황에서 IDC 조사에 응한 응답자의 75% 이상이 생성형 AI 상용으로 향후 5년 동안 비디오 파일 콘텐츠 추가 현재 양의 최소 2배 이상 증가할 것으로 예상한다고 답했다.

AI 기반 네트워크 비디오 레코더(NVR)는 GPU 분석을 병렬로 실행하면서 수십 개의 HD 스트림을 지속해서 캡처해야 한다. 이러한 환경에 맞춰 설계된 SkyHawk AI 32TB는 엡지 보안 애플리케이션용 AI가 탑재된 NVR에 최적화된 고급 비디오 최적화 CMR 드라이브이다. 10,000시간 이상의 비디오 및 분석 저장을 지원하고 24시간 연중무휴 감시 시스템의 막대한 작업 부하를 처리하는 SkyHawk AI는 표준 감시용 드라이브보다 3배 더 높은 작업 부하를 지원하며, SkyHawk 상태 관리 및 Rescue 데이터 복구 서비스가 포함되어 있다.

주요 적용 분야

- 네트워크 비디오 레코더(NVR)
- AI 지원 NVR 시스템



IronWolf Pro 32TB | 상업용 및 엔터프라이즈 NAS용 드라이브



IronWolf Pro 32TB는 파일 저장, 크리에이티브 워크로드, 백업, 온프레미스 AI 처리 등 다양한 역할을 수행하는 NAS 환경에 맞춰 설계되었다. 클라우드가 부담스러운 로컬에서 AI 워크로드를 실행하는 대용량 백업 및 아카이브, 방송·영상 제작 환경의 미디어 스토리지, 중소기업 서버 및 콘텐츠 크리에이터용 NAS 등 다양한 분야에서 활용이 가능하다.

IronWolf Pro 32TB는 NAS에 최적화된 CMR 플랫폼과 진동 내성 및 멀티베이 NAS 환경에서의 RAID 안정성을 위한 AgileArray 기술, 그리고 예측 유지 관리를 위한 IronWolf Health Management(IHM) 기능을 결합했다. NAS 서버는 콘텐츠 다운로드 및 업로드 등 끊임없이 데이터를 처리해야 한다. 연간 550TB의 워크로드 등급과 250만 시간의 MTBF(평균 무고장 시간)를 자랑하는 IronWolf Pro 드라이브는 열악한 NAS 환경에서도 작동하도록 고정밀 설계를 마쳤다. 또한, 5년 제한 보증과 3년 복구 서비스를 제공하여 가동 시간과 복구 가능성이 중요한 장기 구축 환경을 지원한다.

주요 적용 분야

- 상업용 및 기업용 NAS
- 비디오 프로덕션 RAID 및 공유 네트워크 스토리지
- 워크스테이션 및 서버
- 온-프레미스 NAS AI 모델 교육

IronWolf Pro 32TB 사양

구분	스펙	세부	구분	스펙	세부
일반	표준 모델 번호	ST32000NT000	전력 소비	시작 전류, 일반(12V, A)	2.0A
	인터페이스	SATA 6Gb/s		유휴 소비 전력, 평균(W)	6.8W
특징	드라이브 베이 지원	무제한		평균 작동 전력(W)	8.3W
	레코딩 기술	CMR		대기 모드, 일반(W)	1.2W
	드라이브 디자인(공기 또는 헬륨)	헬륨	절전 모드, 일반(W)	1.2W	
	워크로드 속도 제한(WRL)	550TB/년	전원 공급 요구 사항	+12V 및 +5V	
	회전 진동(RV) 센서	가능	환경/온도	작동 온도(주변, 최저 C)	10°C
캐시 (MB)	512MB	작동 온도(드라이브 표시, 최고 C)		60°C	
평균 무고장 시간(MTBF, 시간)	2,500,000시간	비작동 온도(주변, 최저 C)		-40°C	
판독 비트당 복구 불가능 읽기 오류(최대)	1/10E15	비작동 온도(주변, 최고 C)		70°C	
신뢰성 / 데이터 무결성	전원 가동 시간(연간)	8,760	환경/소음	비작동 진동: 10Hz ~ 500Hz(Grms)	2.27
	섹터 크기(논리 섹터당 바이트 수)	512E		유휴 시 소음 (일반, 유휴 상태에서 측정)(dBA)	28
	Rescue 데이터 복구 서비스(년)	3	탐색 소음(일반)(dBA)	32	
	제한 보증(년)	5	환경/충격	작동 충격 2ms(읽기/쓰기)(G)	30/30Gs
성능	회전 속도(RPM)	7200RPM		비작동 충격: 1ms 및 2ms(G)	200
	인터페이스 액세스 속도(Gb/s)	6.0, 3.0, 1.5	규격	두께(mm)×너비(mm)×깊이(mm)	26.11×101.85×146.99
	최대 지속 전송 속도 OD(MB/s)	285		무게(g/lb, 일반)	695g
	회전 진동(10~1,500Hz에, rad/s)	12.5			

뉴트 인터랙티브

newt
INTERACTIVE

국산 XR 합성 솔루션 'CYRUS' 출시



NAB 2025 전시 부스

XR 기술 도입의
높은 진입장벽을 낮춘
국산 XR 합성 프로덕션 솔루션

손쉬운 현장 운영과
빠른 대응에 포커스를 맞춘
통합 연출 인터페이스 제공

실시간 콘텐츠 저작 기능과
생성형 AI 연계를 통해
XR 응용 영역 확장

개요

국내 XR 전문 기업인 뉴트 인터랙티브가 새로운 실시간 그래픽 합성 솔루션 CYRUS(사이러스)를 정식 출시했다. CYRUS는 XR 기술 도입의 높은 진입장벽을 낮추고, 촬영 현장에서의 효율적인 기술 운영을 목표로 개발된 국산 솔루션으로, 지난해 4월 미국 라스베이거스에서 열린 NAB 2025에서 첫 공개되어 글로벌 방송 업계의 주목을 받았다. 현재 KBS와 LAOS 국영방송에 납품을 완료하며 국내외 시장 진출에 본격적으로 나서고 있다.

방송용 XR 시장 현황과 기술 도입의 어려움

XR 기술은 게임 엔진을 기반으로 사전 시각화, AR, VR 등의 CG 합성이 촬영과 동시에 실시간으로 이루어지도록 하는 기술이다. 합성 방식에 따라 AR, VR, LED 기반의 XR 등으로 구분되며, 시간 변화나 공간 이동, 변칙적 상황 등 특수한 시각 효과와 함께 물리적 한계를 넘어서는 연출에 유용하게 활용된다. 또한 출연자의 몰입도를 높이고 후반 제작 부담을 줄여준다는 점에서 방송, 영화, 이벤트 등 다양한 제작 분야에서 활용되고 있다.



KBS <키스 더 유니버스>



뉴트 자체 이미지



TXT <루저 러버> MV

AR/LED/Chroma 합성 방식 비교

그러나 XR 기술의 현장 도입이 쉽지 않은 것도 사실이다. 일반 촬영 대비 절차와 기술 구성이 복잡하고, 장치와 콘텐츠, 타 시스템 간의 상태를 직관적으로 파악하기 어려우며, 언리얼 엔진 기반의 인터랙션 구현에 상당한 기술력이 요구된다. 비용 문제도 크다. 현재 XR 합성 시장은 100% 외산 소프트웨어에 의존하고 있으며, 카메라, 렌즈, 트래킹 장치, 합성틀 등 기본 장비 한 세트에만 약 2억 원 이상이 소요된다. 또한 전문 디자인 인력이 없는 조직의 경우, 실시간 렌더링에 사용되는 콘텐츠의 제작과 최적화에도 어려움을 겪게 된다.

뉴트 인터랙티브는 이러한 현장의 어려움을 해소하고 XR 기술의 활용 영역을 확장하는 것을 목표로 CYRUS를 개발했다. 기존 외산 솔루션들이 갖고 있던 복잡성과 높은 비용 부담을 줄이면서도, 촬영 현장에서 빠르게 콘텐츠를 생성/수정할 수 있는 기능들에 중점을 두었다.

◆ CYRUS 솔루션의 핵심 특징

CYRUS의 가장 큰 특징은 촬영 현장에서의 효과적인 상황 인지와 제어를 위한 통합 연출 인터페이스를 제공한다는 점이다. 기존 상용 합성틀들은 대부분 실시간 CG 합성만을 담당하며, 콘텐츠 수정이 필요할 경우 언리얼 엔진을 통해 수정, 배포, 확인하는 단계를 반복해야 했다. CYRUS는 이러한 번거로운 과정을 획기적으로 단순화하여, 촬영 중 종합적인 상황 인식과 대응이 가능한 제어 인터페이스를 제공한다.



CYRUS 구성

또한 빠른 콘텐츠 편집, 배포, 시각화가 가능한 실시간 저작 도구를 내장하고 있다. 높은 전문성을 요구하는 언리얼 엔진 직접 편집을 최소화하고, CYRUS Director에서 간단한 내용은 바로 편집할 수 있도록 했다. 편집된 콘텐츠 내용은 즉각 전체 렌더 서버에 배포되고 시각화되어 카메라에 합성된다. 특히 이미지에 Depth를 적용하여 입체감 있는 2.5D 배경으로 활용할 수 있는 기능과 외부 생성형 AI 서비스와의 연동을 통한 모델링 자동 생성 기능은 콘텐츠 제작의 효율성을 크게 높여준다. 빠른 콘텐츠 구성을 위한 Template Asset 풀도 제공할 예정이다. 커스터마이징 가능한 다양한 유형의 방송용 템플릿 애셋을 제공하며, 소프트웨어 재설치 없이도 다양한 유형의 온에어 그래픽 및 이펙트 템플릿 애셋을 업데이트할 수 있다.

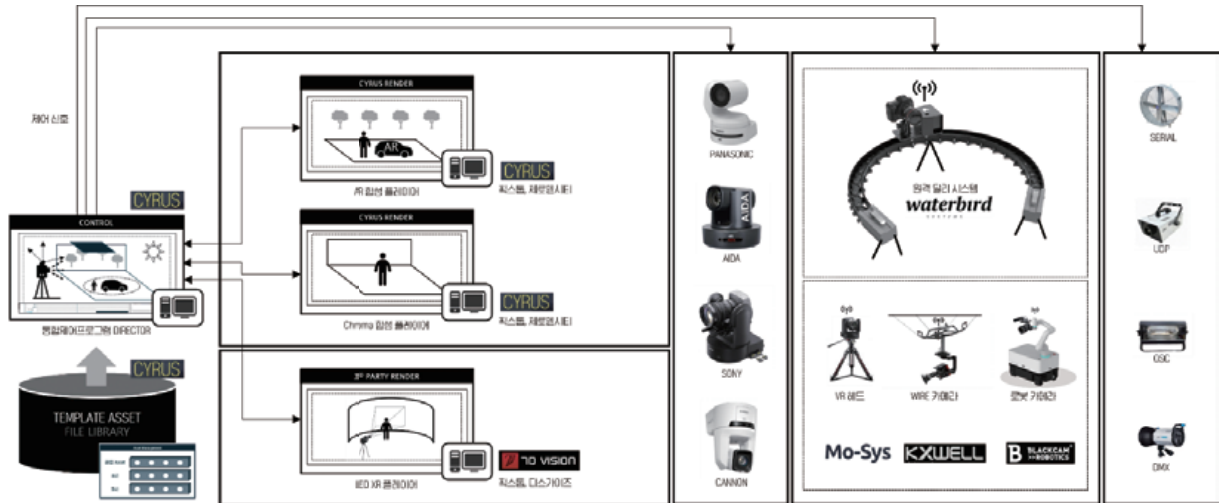
무엇보다 CYRUS는 타 시스템과의 유연한 체계 통합을 지원한다. CYRUS의 Director를 중심으로 다른 SW나 조명, 강풍기 등 촬영 현장의 다양한 장비를 통합하고 제어할 수 있다. 또한 Pixotope나 Disguise 등 기존 외산 XR 솔루션에서도 CYRUS의 기 제어 및 저작 기능을 활용할 수 있도록 확장성을 확보했다.

뉴트 인터랙티브

CYRUS

◆ 시스템 구성 및 주요 기능

CYRUS는 크게 통합연출프로그램, 실시간 저작 도구, 합성 서버, MCC 장치 모듈로 구성된다.



CYRUS 시스템 구성도

통합제어 프로그램 DIRECTOR

Director는 여러 디바이스에 대한 연결, 관제, 관리를 위한 직관적인 인터페이스를 제공하는 CYRUS의 핵심 프로그램이다. Director와 렌더 서버 간에는 실시간으로 타임라인과 파일 동기화 이루어지며, 별도의 코딩 없이도 언리얼 엔진의 블루프린트에 대한 직접 제어가 가능하다. 한 Socket, Serial, DMX 등 다양한 장치 연동 방식을 지원하여 외부 콘텐츠 및 장치에 대한 종합적인 상태 제어가 가능하다.

실시간 저작 도구

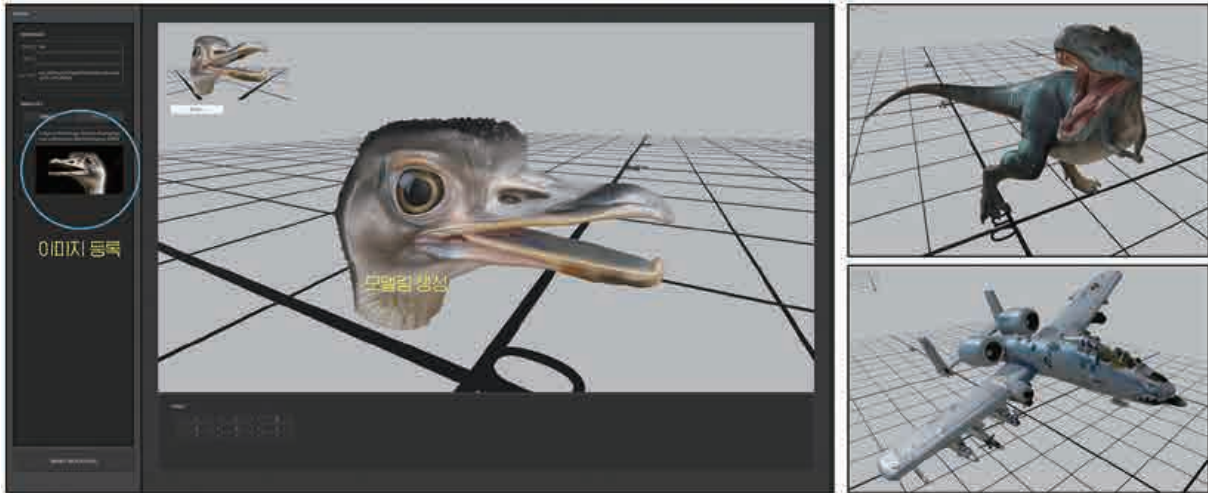
Director에는 기존 툴들과 달리 촬영 중 콘텐츠를 직접 편집할 수 있는 저작 도구가 탑재되어 있다. Graphic Asset의 이동, 키 애니메이션, 색상 변경 외에도 모델링 импорт, 3D 텍스트 생성, Screen 생성 등 편집 내용이 실시간으로 화면에 표출된다.

특히, 2.5D 스크린 생성 기능을 통해 사용자는 3D 공간 제작 과정 없이 기존 2D 이미지나 영상으로도 공간감 있는 배경을 빠르게 만들 수 있다. 이를 통해 콘텐츠 제작에 드는 시간과 비용을 크게 줄 수 있다. 또한 생성형 AI 기



2.5D 덤스 스크린 생성 기능

반의 모델링 자동 생성 기능도 주목할 만하다. 특정 이미지를 업로드하면 AI가 이를 3D 모델링으로 변환해주며, 생성된 모델링은 즉시 XR 합성용 애셋으로 사용할 수 있다.



AI 기반 모델링 자동 생성

합성 서버

CYRUS는 현재 AR과 Chroma 두 가지 방식의 합성 모드를 제공한다. AR 합성의 경우 실사 영상 위에 CG 요소를 더하는 개념이며, 다중 영상 레이어 합성 기술을 통해 실사, CG, 그림자, 반사 및 2D 오버레이 그래픽을 자연스럽게 결합한다.



AR 합성 결과물



Chroma 합성은 CG 공간을 배경으로 마스킹 된 실사 영상을 더하는 방식으로, Cyrus에서는 전경과 후경 요소를 지정할 수 있으며 수준급 내부 Keyer 또는 외부 하드웨어 키어를 자유롭게 선택 사용할 수 있다.



Chroma 합성 결과물



MCC 장치 연동

촬영 현장에서 로봇팔이나 리모트 크레인처럼 원격 제어가 가능한 MCC(Motion Control Camera) 장치의 사용이 늘어나고 있다. CYRUS는 MCC 장치의 직접 제어나 모션 연출을 담당하는 인터페이스를 개발하고 있다. 현재는 PTZ 카메라와 Water Bird 사의 슬라이드 장치를 통합한 XR 합성 기술을 보유하고 있으며, 국산 와이어 카메라 '시네스파이더'와의 XR 연동도 가능하다.



PTZ + Slider 연동 시스템

제품 라인업

CYRUS 제품군은 뛰어난 가성비와 Pro 버전과 커스터마이징이 가능한 Suite 버전으로 구성된다. 두 제품 모두 4K 해상도를 지원하며, 콘텐츠 저작 기능과 2D 오버레이 합성 기능을 기본 탑재하고 있다.

구분	PRO	SUITE
해상도	4K	4K
다중 접속	최대 5대	최대 10대
콘텐츠 저작	○	○
외부 제어 프로토콜	TCP	TCP, UDP, DMX, SERIAL
2D 오버레이	○	○
멀티 카메라 스위칭	×	○
타 시스템 연동	×	가능
지원 유형	AR, VR	AR, VR, LED XR
디렉터 SW	2,000만 원	3,000만 원
렌더 서버 SW	1,000만 원	2,000만 원

CYRUS 제품군 (HW 별도, VAT 별도)

Enterprise News

Pro 버전

AR 및 VR 합성에 최적화된 제품으로, 최대 5대의 렌더 서버 연결과 TCP 기반 외부 제어를 지원한다. 따라서 중소기업 촬영 스튜디오나 공공기관, 학교 등에 적합하며 쉽고 빠른 사용에 포커스를 맞추고 있다.

Suite 버전

최대 10대의 렌더 서버 연결, 멀티 카메라 스위칭, TCP·UDP·DMX·SERIAL 등 다양한 외부 제어 프로토콜 지원, 그리고 타 시스템과 연동을 위한 커스터마이징 인터페이스 개발이 가능하다.

활용 분야

CYRUS를 통한 제어, 편집, 합성 기술은 버추얼 스튜디오, 가상광고, Onset 시각화 등 방송용 CG 합성 용도 외에도 전시나 장치 시뮬레이션 등 향후 다양한 분야로 응용 영역을 확장해 갈 예정이다.



Virtual Studio



Virtual Advertisement



Info Graphic For News



Onset Visualization



Exhibition Event



Digital Tween

Virtual Studio는 크로마키 마스킹을 기반으로 가상 스튜디오와 진행자를 실시간 합성하는 방식이다. 뉴스, 토크쇼, 교양 프로그램 등 스튜디오 기반 방송 제작에 널리 활용된다.

Virtual Advertisement는 스포츠 행사 등 대형 이벤트에서 가상 광고 요소를 합성하고 라이브로 송출하는 방식이다. 경기장 내 실제 광고판을 교체하지 않고도 방송 화면에서만 다른 광고를 노출할 수 있어 광고 효율성을 극대화할 수 있다.

Info Graphic For News는 방송 중 상세 수치나 참고 자료를 AR 형태로 공간에 배치하고 합성하는 방식이다. 선거 방송이나 경제 뉴스 등에서 복잡한 데이터를 시각적으로 효과적으로 전달할 수 있다.

Onset Visualization은 영화, 드라마 촬영 중 CG 요소를 촬영 현장에서 임시로 합성하여 실시간으로 제작진에게 제공하는 방식이다. 후반 작업에서 추가될 CG 요소를 현장에서 미리 확인할 수 있어 촬영의 효율성과 정확성을 높인다.


Exhibition Event는 가상의 전시물 또는 추가적인 정보들을 AR로 공간에 배치하고 대형 스크린을 통해 표출하는 방식이다. 박물관, 전시회, 기업 행사 등에서 관람객에게 몰입감 있는 경험을 제공할 수 있다.

◆ 뉴트 인터랙티브 향후 계획



뉴트 파주 XR 스튜디오

뉴트 인터랙티브는 올해 사용자의 니즈와 시장 요구에 맞게 XR 제품군을 확장해 갈 예정이다. 먼저 PTZ 카메라 제조사들과 연계하여 심플하게 XR 환경을 구축할 수 있는 Light 버전의 출시를 준비하고 있다. 또한 LED 기반 XR 제품 개발과 함께 생성형 AI 기술 통합을 통해 표현의 한계를 넘어서는 것에 집중하고 있다.

뉴트 인터랙티브 관계자는 “저희는 단순히 XR 제품을 판매하는 것을 넘어 연출, 콘텐츠 제작, 실제 촬영 등 전체 범위에서 고객들이 겪는 문제나 어려움을 함께 고민하고 해결하는 동반자가 되고자 한다.”며 “XR툴 공급자로서 솔루션을 제공함과 동시에, XR 활용 조력자로서 시스템 구성과 체계 통합, 이슈 분석 등을 지원하고, 콘텐츠 제공자로서 지속해서 온에어 그래픽 애셋 풀을 확장해 나갈 것”이라고 밝혔다. 

뉴트 인터랙티브 회사 소개

뉴트 인터랙티브는 방송 및 영상 제작 현장을 위한 XR 솔루션을 개발하는 국내 기업으로 2022년 5월 창립되었다.

MBC <너를 만났다>, KBS <키스 더 유니버스> 등 다양한 XR 제작 경험을 가진 멤버들을 주축으로 XR 기술의 높은 진입장벽을 낮추고, 촬영 현장에서 실질적으로 필요로 하는 제어, 콘텐츠 저작, 실시간 합성 기능을 일원화하는 제품을 개발하고 있으며 2026년 2월 파주에 XR 촬영 스튜디오 오픈을 앞두고 있다.

🏠 홈페이지 www.newt-interactive.com

▶ 유튜브 www.youtube.com/@NewtInteractive





인터넷에서 사용되는 여러 기술

FTP 이야기 5

File
Transfer
Protocol

글.
조인준
KBS 미디어기술연구부 수석연구원

지난 편에서는 FTP 명령과 응답의 구조 및 역할을 소개하며 클라이언트가 FTP 서버에 로그인하고 인증받는 과정에 사용되며, 파일 등의 자원 접근이나 세션 관리(연결 유지·종료 등)에도 사용되는 명령어 그룹인 Access Control Commands(접근 제어 명령)를 소개했습니다. 또한, 전송할 파일의 데이터 타입(텍스트/바이너리)을 지정하거나, FTP가 데이터를 주고받을 때 능동 모드(Active)나 수동 모드(Passive) 중 무엇을 사용할지 결정하는 등에 사용되는 명령어 그룹인 Transfer Parameter Commands(전송 매개변수 명령어) 및 파일의 전송, 수신, 삭제 및 이름 변경 등의 부가적인 기능을 수행하는 모든 명령을 포함하는 FTP Service Commands(FTP 서비스 명령)에 대해 소개하였습니다.

이번 편에서는 이전에 설명한 Access Control Commands, Transfer Parameter Commands, FTP Service Commands의 각 명령 수행 시 서버가 반환하는 FTP 응답의 의미와 특성을 설명하고 FTP 관련 내용을 마무리하려 합니다.

FTP 클라이언트가 서버에 접속해서 파일을 주고받을 때, 클라이언트와 서버는 마치 대화하듯 끊임없이 명령과 응답을 주고받습니다. 클라이언트가 명령을 하나 보낼 때마다 서버는 이에 대한 응답을 돌려주는데, 여기에는 세 가지 중요한 기능이 있습니다. 우선 명령을 잘 받았다고 확인하는 것, 그다음으로 그 명령이 적절히 잘 처리되었는지 혹은 오류가 발생했는지를 알려주는 것, 마지막으로 현재 전송 상태와 같은 다양한 정보를 전달해 주는 것입니다.

그런데 이 응답을 살펴보면 흥미로운 점이 있습니다. 바로 텍스트로 된 설명과 함께 세 자리 숫자로 된 코드가 같이 있다는 것입니다. 사용자는 “파일을 찾을 수 없습니다.” 같은 텍스트 정보만 있어도 현재 상황을 파악할 수 있지만, 컴퓨터 프로그램은 이 텍스트의 의미를 해석할 수 없습니다. FTP 클라이언트 입장에서는 서버마다 다르게 보낼 수 있는 텍스트 정보보다 정해진 숫자 코드를 읽는 것이 정확합니다. 그래서 사용자는 텍스트를 보고 상황을 파악하고, FTP 클라이언트는 숫자 코드를 보고 상황 파악 및 후속 처리를 결정하는 식으로 동작합니다. 이 숫자 코드는 임의로 배정된 것이 아니라 나름의 규칙에 따라 만들어졌습니다. FTP의 표준 사양을 정의한 문서인 RFC 959 FILE TRANSFER PROTOCOL(FTP)에 의하면 응답 코드는 세 자리의 10진수 숫자로 구성되며, 이 세 자리는 각각 서로 다른 수준의 정보를 담고 있습니다. RFC 959에 정의된 세 자리 숫자 응답 코드의 각 자리를 x, y, z로 구분하여 그 구성 체계를 설명하면 다음과 같습니다.

첫 번째 자리 숫자 x

응답 코드의 첫 번째 자리 숫자(x)는 클라이언트의 명령이 성공했는지, 실패했는지, 혹은 추가 작업이 필요한지를 나타내는 가장 중요한 정보를 담고 있습니다.

✓ 1yz (긍정적 예비 응답)

- 명령이 수락되었으며 관련 처리가 시작되었음을 의미
- 최종 결과는 아니며, 추가적인 응답이 이어질 것을 나타냄
- 주로 데이터 전송이 시작되는 시점에서 사용

✓ 2yz (긍정적 완료 응답)

- 명령이 성공적으로 처리되었고, 요청한 작업이 완료되었음을 의미
- 클라이언트는 다음 명령을 바로 전송할 수 있음

✓ 3yz (긍정적 중간 응답)

- 명령 자체는 이해되었지만, 처리를 완료하기 위해 추가 정보나 입력이 필요함을 의미
- 대표적으로 사용자 이름 입력 후 비밀번호를 요구하는 경우가 이에 해당

✓ 4yz (일시적 부정 완료 응답)

- 명령이 일시적인 오류로 인해 실패했음을 나타냄
- 동일한 명령을 나중에 다시 시도하면 성공할 가능성이 있음

✓ 5yz (영구적 부정 완료 응답)

- 명령이 영구적인 오류로 인해 실패했음을 의미
- 같은 조건에서 명령을 다시 시도하더라도 성공하지 않으며, 클라이언트는 수정된 명령을 사용하는 방식 등으로 대응해야 함

 두 번째 자리 숫자y

응답 코드의 두 번째 자리 숫자(y)는 해당 응답이 어떤 기능 영역과 관련되어 있는지를 나타냅니다. 이를 통해 클라이언트는 현재의 오류 또는 상태 변화가 어느 부분에서 발생했는지를 보다 구체적으로 파악할 수 있습니다.

✓ x0z (구문/문법 관련)

- 명령의 문법이 잘못되었거나, 해당 명령이 서버에서 구현되지 않은 경우

✓ x1z (정보 제공)

- 상태 확인이나 도움말 요청 등에 대한 응답

✓ x2z (연결 관련)

- 제어 연결이나 데이터 연결의 상태와 관련된 응답

✓ x3z (인증 및 계정)

- 로그인 과정이나 계정 권한 확인과 관련된 응답

✓ x4z (미정/예비)

- 현재는 사용되지 않는 예비 범주

☑ x5z (파일 시스템)

- 서버의 파일 시스템 상태(파일 전송, 디렉터리 생성 등)에 대한 응답

 세 번째 자리 숫자 z

응답 코드의 세 번째 자리 숫자(z)는 두 번째 숫자(y)가 지정한 기능 범주 안에서 의미를 더욱 세밀하게 나누는 역할을 합니다. 예를 들어, 똑같이 '파일 시스템'에 문제가 생겼더라도 그것이 파일이 없어서인지, 아니면 용량이 부족해서인지를 이 마지막 숫자가 구분해 줍니다. RFC 959는 세 번째 자리 숫자인 z에 대해 x와 y같이 규칙을 부여하기보다는 구현 및 확장을 위한 유연성을 허용합니다. 즉, 같은 xy 조합을 공유하는 여러 응답 코드가 있을 수 있으며, z 값은 서버가 세부적인 상태나 오류 유형을 구분하는 데 사용됩니다. 그 때문에 z는 어떤 규칙에 의해 정해졌기보다는 아래와 같이 RFC 959에 정의된 응답들의 구분에 사용 됩니다. 여기서 중요한 점은 각 응답에 수반되는 텍스트 메시지는 필수 사항이 아닌 권장 사항이며, 연관된 명령에 따라 변경 될 수도 있습니다. 반면에 응답 코드는 엄격히 준수되어야 합니다. 즉, 서버를 구현할 때 아래 설명된 상황과 약간 다르다는 이유로 새로운 코드를 만들어내서는 안 되며, 대신 이미 정의된 코드를 상황에 맞게 적응적으로 사용해야 합니다.

☑ 100번대 응답 코드

응답코드	텍스트 메시지 예	설명
110	MARK yyyy = mmmm	중단된 전송을 재개하기 위한 마커 정보를 제공, 서버는 반드시 MARK yyyy = mmmm 형식의 정확한 메시지를 반환해야 함 (yyyy는 클라이언트, mmmm은 서버의 마커)
120	Service ready in nnn minutes.	서버가 아직 준비 중이며, nnn분 후에 서비스를 제공할 수 있음을 알림
125	Data connection already open; transfer starting.	데이터 연결이 이미 열려 있으며 파일 전송을 즉시 시작한다는 의미
150	File status okay; about to open data connection.	대상 파일을 확인했으며, 데이터를 보낼 새로운 연결을 열기 직전임을 의미

☑ 200번대 응답 코드

응답코드	텍스트 메시지 예	설명
200	Command okay.	명령이 정상적으로 처리되었음
202	Command not implemented, superfluous at this site.	해당 명령이 이 서버 시스템에는 구현되지 않았지만, 전체 작업에는 문제가 없으므로 무시하고 진행해도 좋다는 의미
211	시스템 상태 또는 도움말 정보 관련 텍스트를 전송	서버의 일반적인 시스템 상태 또는 도움말 정보를 제공
212	디렉터리 상태 관련 텍스트를 전송	현재 디렉터리의 상태 정보를 제공
213	파일 상태 관련 텍스트를 전송	특정 파일의 상태 정보를 제공
214	도움말 텍스트를 전송	서버 사용법 또는 비표준 명령의 의미에 대한 도움말을 제공하며 주로 사람이 읽기 위한 메시지
215	NAME system type.	NAME은 전 세계가 공통으로 약속한 IANA Operating System Names에 등록된 이름을 사용해야 함 system type에는 관련 부가 정보 등이 들어갈 수 있음
220	Service ready for new user.	서버가 새로운 사용자의 접속을 받을 준비가 되었음을 알림
221	Service closing control connection.	사용자가 로그아웃하거나 서버가 제어 연결을 끊을 때 발생
225	Data connection open; no transfer in progress.	데이터 채널은 열려 있지만, 현재 전송 중인 데이터는 없는 유휴 상태
226	Closing data connection.	데이터 전송이 성공적으로 완료되어 데이터 연결을 종료함을 알림
227	Entering Passive Mode (h1,h2,h3,h4,p1,p2).	패시브 모드로 전환되었으며, 클라이언트가 접속해야 할 IP 주소와 포트를 제공(h1, h2, h3, h4, p1, p2)는 포맷 준수
230	User logged in, proceed.	사용자 인증이 완료되어 정상적으로 로그인되었음을 의미
250	Requested file action okay, completed.	요청한 파일 관련 작업이 성공적으로 완료되었음을 알림
257	"path name" created.	지정한 경로 또는 디렉터리(path name)가 성공적으로 생성되었음을 알림

✓ 300번대 응답 코드


응답코드	텍스트 메시지 예	설명
331	User name okay, need password.	사용자 이름은 유효하나 로그인을 완료하기 위해 비밀번호 입력이 필요함을 의미
332	Need account for login.	로그인에 계정 정보가 추가로 필요함을 의미
350	Requested file action pending further information.	파일 작업을 완료하기 위해 추가 명령이 필요함을 의미

✓ 400번대 응답 코드

응답코드	텍스트 메시지 예	설명
421	Service not available, closing control connection.	서버가 서비스를 제공할 수 없어 제어 연결을 종료함을 알림
425	Can't open data connection.	데이터 연결을 열 수 없음을 의미
426	Connection closed; transfer aborted.	데이터 연결이 종료되어 전송이 중단되었음을 의미
450	Requested file action not taken: File unavailable (e.g., file busy).	파일이 사용 중이거나 일시적으로 접근할 수 없어 요청을 수행할 수 없음
451	Requested action aborted: local error in processing.	서버 내부 처리 오류로 인해 작업이 중단되었음
452	Requested action not taken. Insufficient storage space in system.	시스템 저장 공간 부족으로 작업을 수행할 수 없음

✓ 500번대 응답 코드

응답코드	텍스트 메시지 예	설명
500	Syntax error, command unrecognized.	명령 구문 오류 또는 인식할 수 없는 명령
501	Syntax error in parameters or arguments.	명령은 인식되었으나 인자나 파라미터에 오류가 있음
502	Command not implemented.	서버가 해당 명령을 구현하지 않음
503	Bad sequence of commands.	명령이 잘못된 순서로 전송되었음
504	Command not implemented for that parameter.	명령은 지원하지만 요청한 특정 옵션이나 매개변수는 처리할 수 없음
530	Not logged in.	인증되지 않은 상태로 명령을 보냈음을 의미
532	Need account for storing files.	파일을 업로드하기 위해서는 별도의 계정 승인이 필요함을 의미
550	Requested action not taken. File unavailable (e.g., file not found, no access).	파일이 존재하지 않거나 접근 권한이 없어 작업이 실패한 상태
551	Requested action aborted: page type unknown.	알 수 없는 페이지 타입으로 인해 작업이 중단됨
552	Requested file action aborted. Exceeded storage allocation.	저장 용량 초과로 파일 작업이 중단됨
553	Requested action not taken. File name not allowed.	서버의 파일 명명 규칙에 어긋나는 이름 사용으로 요청이 수행되지 않음

지금까지 FTP 동작 제어에 사용되는 명령과 응답에 대해 알아보았습니다. 다음 편에서는 관리자가 수많은 네트워크 장비들을 직접 찾아다니지 않고도 IP 네트워크를 기반으로 각 장비의 상태를 실시간으로 모니터링하고 원격으로 제어할 수 있게 해주는 프로토콜인 SNMP(Simple Network Management Protocol)에 대해 알아보겠습니다. 



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.

MBC 신년특집 기후다큐멘터리 ‘사건번호 2026 지구’

글. 목진우 MBC IT솔루션팀 사원



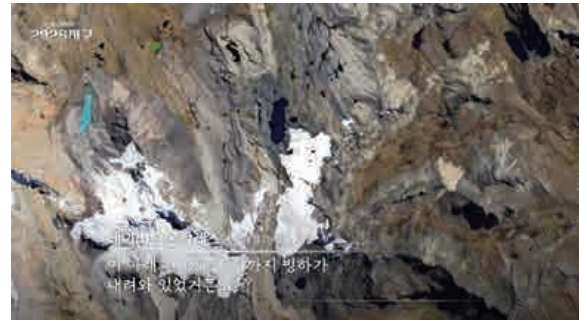
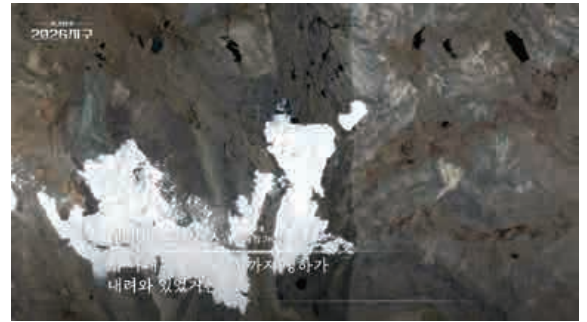
안데스, 남태평양 그리고 한국...
“기후위기, 범정에 서다”

시 열풍이 불고 있는 현재 사회에서 이 프로그램은 그동안 잊었던, 아니 어떻게 보면 생각하고 싶지 않고 잊고 싶었던 현대사회의 문제점을 보여주고 있다. 그것은 바로 기후위기. 시를 더 많이 활용하기 위해서는 더 많은 에너지가 필요하고, 재생에너지가 주목받았던 기억은 어느덧 '어떻게 하면 더 많은 에너지를 구할 수 있는지'에 나도 초점을 맞춰가고 있는 듯하였다. 그러다 새해에 방송된 MBC 신년특집 기후다큐멘터리 <사건번호 2026 지구>는 기후 변화, 위기에 관한 관심을 다시금 일깨워주고 있었다.

방송은 처음에 페루를 보여주고 있다. 페루는 남아메리카 북쪽에 있는 나라로 적도 부근에 있는 열대지방이지만, 안데스산맥으로 인해 사막, 바다, 정글, 산맥, 고원, 협곡이 모두 존재하는 나라다. 그중 산악지대는 해발 5,000m 이상인 고산과 고원들이 있으며 여기에 있는 열대 빙하에서 흘러나온 물과 영양이 풍부한 토양은 고대 잉카 문명부터 이 지역의 문화뿐만 아니라 삶의 터전을 일굴 수 있도록 도와주었다.

그중 파스토루리 빙하는 1990년대까지만 해도 스키대회가 열릴 정도로 그 규모가 매우 컸지만, 최근에는 규모가 많이 줄었으며, 원래는 존재하지 않았던 빙하 호수도 생겨

났다. 그리고 그 호수는 점점 커지고 있다. 열대빙하를 토대로 건조한 시기를 넘기는 페루에서 빙하가 줄어들면 안데스 지역의 주민들은 지금까지 경험하지 못한 삶의 변화를 겪고 있다.



빙하의 면적 비교



호수가 생겨난 페루의 파스토루리 빙하

페루에서는 계속해서 빙하 호수가 생기고 있으며, 빙하호 범람 홍수의 위험에 노출되고 있다. 1941년에 페루 와라스 인근 팔카코차 빙하호 범람으로 발생한 대규모 토석류(알루비온)인 알루비온 데 와라스로 도시가 파괴되고 수천 명의 사상자가 생겼던 기억을 가진 지역의 주민들은 빙하호의 계속된 발생은 이때의 역사 속 기억을 다시금 떠올리게 하고 있다. 그리고 2025년 4월에도 알루비온이 발생해서 10km 이상이 피해를 보고 사상자가 발생하는 등 빙하만 사라지는 게 아니라 사람들도 같이 사라지게 만들고 있다. 온실가스 배출량이 186개국 중 132위인 페루에서 기후 변화로 인한 피해는 책임보다 더 크게 느껴지고 있다. 방송에서는 사울 루시아를 찾아갔다.



팔카코차 빙하 호수의 범람

그는 페루 팔카코차 호수 인근에서 농부이자 산악 가이드로, 가업으로 농사를 짓고 있다. 하지만 예전과는 다른 것이 느껴졌다. 물도 줄어들고 벌레도 많아지는 것을 느낀 그는 그와 함께 빙하호인 팔카코차 호수의 범람 위협으로 생존에 대한 위협을 느끼고 있다.

사울은 이에 독일의 글로벌 에너지 기업인 RWE에 이러한 기후 변화의 책임으로 독일 법원에 소송을 제기하였다. 유럽 최대급 이산화탄소 배출 기업으로 평가받는 이 기업이 자신의 삶에 영향을 끼친 기후 변화에 책임이 있다는 의미였다. 사울은 0.47%의 기후 변화에 책임이 있다고 평가받은 RWE를 상대로 비례 책임의 원칙으로 팔카코차 호수 범람 방지 총비용에 350만 유로(약 52억 원) 중 0.47%, 약 2,500만 원을 요구하였다. 하지만 독일 에센지방법원은 인과관계가 부족하다는 이유로 기각하였다. 하지만 사울은 포기하지 않고 독일 함고등법원에 항소하였고, 함고등법원은 개별 기업도 기후 변화에 대한 법적 책임을 질 수 있다는 결정을 내렸다. 사상 최초로 기후 소송에 증거 조사 단계까지 들어갔다. 그러나 독일 함고등법원은 개별 기업의 책임 원칙은 인정하였으나, 사울의 자택이 임박한 위험은 없다는 이유로 청구를 기각하였다. 사울은 법적으로 기업의 책임을 강제하는 데는 실패하였으나, 사울의 이러한 행동은 개별 기업이 기후위기의 책임이 있고, 법원이 이 책임을 강제할 수 있다는 원칙을 세웠다는 점에서 큰 의미가 있었다. 기후 정의는 그렇게 의미를 찾아가기 시작하였다.

페루에 이어 섬나라인 강원도보다 면적이 작은 바누아투를 찾아갔다. 산호초와 모래톱으로 이루어진 얇은 해역인 라군. 라군은 수영과 스노클링을 하기 좋아 휴양지로 인기가 많으나, 해수면이 상승하거나 산호초가 약해지면 쉽게 영향을 받는다. 그러한 바누아투는 섬나라인 만큼 기후 변화에 가장 취약한 나라 중 하나다.



유럽 최대급 이산화탄소 배출 기업으로 평가받는 독일의 글로벌 에너지 기업 RWE에 대한 소개 부분



오세아니아의 멜라네시아에 있는 국가, 바누아투. 국토 면적은 약 1만 2,189km², 2019년 기준 인구는 약 30만 명이다



사이클론의 피해로 문을 닫은 리조트



열대 폭풍으로 폐허가 된 바누아투의 초등학교

관광객이 북적이던 리조트도 열대 폭풍인 사이클론의 피해 이후 문을 닫아 리조트의 흔적만 남아 있다. 열대 폭풍으로 교실이 파손되어 구호용 천막에서 수업하는 학교는 최근에도 폭우로 건물이 망가져 몇 개 남지 않는 건물도 출입금지가 되고 점점 면적이 좁아져 가고 있다. 기후 변화로 인해 바다의 수온이 상승하여 더 강력해진 사이클론으로 바누아투의 주민들은 직접적인 피해를 보고 있다. 바누아투의 가장 큰 사업인 농업도 기후 변화가 불러온 폭우로 인해 모든 작물이 사라졌다. 해수면 온도도 상승해 산호도 죽었고, 산호가 사라지자 물고기들도 떠나 어업도 큰 피해를 보고 있다. 많은 사람도 바누아투를 떠나고 있다. 온실가스는 거의 배출하지 않지만 이러한 기후 변화의 피해를 받는 바누아투, 이러한 바누아투의 주민들은 그저 받아들이는 수밖에 없었다.

하지만 바누아투의 남태평양 대학교 로스쿨의 학생들은 이러한 피해를 그저 받아들이는 것이 아니라 기후 소송을 시작하였다. 국제환경법 수업을 듣던 학생들은 바누아투 위협의 책임을 산업 선진국에 책임을 묻겠다고 생각하였고, UN에 공식적인 의견을 요청하였다. 사모아, 피지, 솔로몬에서 온 섬나라 학생들에게 기후위기는 나와 내 가족의 일이었기에 이러한 행동을 하게 된 것이다. 이들의 행동은 전 세계의 공감을 얻어 UN 총회 안건으로 선정되었고, UN 총회는 국제사법재판소에 기후 변화에 대한 자문을 공식 요청하였다.



국제사법재판소는 기후 관련 국가가 국제법상 의무를 갖는다고 판결하였다

그리고 국제사법재판소의 판사들은 만장일치로 ‘국가는 기후 변화로 인한 피해를 방지하기 위해 국제법상 의무를 갖는다’라는 의견을 내렸다. 기후와 관련되어 국가가 어떤 의무가 있는지와 기후 의무를 위반하였을 때 국제법상 어떤 책임을 져야 하는지를 명확히 제시했다는 점에서 큰 의미가 있게 되었다.





기후 정의를 외친 행진

한국으로 온 방송은 서울에서 기후 정의를 외친 행진을 보여주며, 청소년들을 포함한 많은 사람이 한국의 탄소 중립 목표와 온실가스 감축 계획을 담은 탄소중립녹색성장기본법이 국민의 기본법을 침해하고 있다는 문제를 제기하였다.

사람들은 이를 기후 소송이라고 하였다. 핵심은 법이 정한 온실가스 감축 계획이 구체적이지 않다는 것이었다. 무엇보다 청구인들은 정부의 온실가스 정책이 미래세대에 과중한 부담을 떠넘긴다는 주장이었다. 청소년부터 어린이, 영유아들의 헌법소원은 4년간 모두 4개가 청구되었다.

그리고 헌법재판소는 국민의 환경권을 침해한다는 헌법불합치 결정으로 청구인들의 손을 들어 주었다. 헌법재판소는 구체적인 감축 계획을 법률에 반영하라고 결정하였다. 그럼에도 감축 목표 자체가 지나치게 작고, 순 배출량 기준에만 의존한다는 점도 쟁점으로 남아 있다. 하지만 아시아에서 처음으로 국가의 기후 대응을 헌법의 문제로 판단한 결정은 세계적으로 주목받았고, 한국에서의 기후위기 대응은 정부의 정책 선택을 넘어 국가가 지켜야 하는 국민의 권리라는 인식이 자리 잡게 되었다.



대한민국 기후 헌법소원



헌법재판소의 헌법불합치 결정

서산으로 간 방송은 풍작의 기대를 품었으나, 이례적으로 길어진 가을비에 무참히 꺾인 농부의 마음을 보여주고 있다. 농사를 짓는 일은 기후위기를 겪는 일이 되어가고 있다. 농부들은 한국전력과 5개 발전 공기업을 상대로 기후위기에 책임을 묻는 소송을 제기하였다. 기후 재난의 위기에서 시민들의 기본권을 지키는 것은 국가만의 책임이 아닌, 기본권을 지키지 못한 정책, 기후 재난 피해를 막지 못한 대책, 기후위기를 부추기는 기업들의 낡은 영업 방식까지, 우리와 미래세대의 삶을 망가뜨릴 수 있는 모든 게 기후 소송의 피고가 되고 있다.

다음으로 방송은 일본 청소년 기후 소송을 제기한 일본 청년들을 보여준다. 일본 최초 기후 소송을 했던 청년들이 한국에서 같은 일을 하는 사람들과 만나기 위해 방문했다. 한국 헌법재판소의 판결은 일본, 타이완 등에서 같은 문제를 고민하는 사람들에게 많은 영감을 주었고, 이들이 연대하고 있다. 이제 세계 시민들은 어깨를 맞대고 기후위기에 책임을 법정에서 묻고 있다. 기후 변화에 국경이 없듯, 그에 맞서는 의지 역시 국경을 넘고 있다.

또한, 방송은 마지막으로 법원이 오랫동안 기후위기를 법적 인 문제로 해석하는 것에 주저하였다고 얘기하며, 이는 기후위기의 변화가 장기간 걸쳐 복잡하게 얽혀있으며 개별 사안의 인과관계를 법적으로 입증하는 게 어렵기 때문이라고 설명한다. 하지만 남아메리카 페루부터, 남태평양 바누아투, 그리고 한국, 아시아에서의 사례를 보며 법원의 변화와



국내 농사에도 영향을 미치는 기후위기

과학적 설명이 이러한 목소리를 꾸준히 냈던 사람들을 언급하며, 이들을 기억하며 마무리하고 있다.

한여름의 무더위, 그리고 폭우, 겨울의 강추위. 극단적으로 변해가는 날씨 속에서 기후위기는 어떻게 보면 우리에게 조금씩 경고하고 있었을지도 모른다. 하지만, 사람들은 알고 있음에도 지금의 삶을 포기하기 어렵기에 모른 척하고 있었다. 이제 기후 변화는 지구의 곳곳에서 급작스럽게 바뀌는 날씨를 느끼게 하는 것으로 조금씩 청구서를 내밀고 있다. 그리고 그러한 기후 변화를 늦추기 위해 지구 반대편 페루에서부터 바누아투, 한국에 이르기까지 힘쓰는 사람들의 모습을 기억하고 각자가 할 수 있는 역할을 찾는 계기가 이번 방송을 통해 전달되었길 기대한다.

사건번호 2026지구



일본 청소년 기후 소송



심어송라이터, 라디오 디제이 프리티리틀아이리스의





애증의 취미





글. 아이리스 황 아리랑라디오 h[a:rt] attack 진행자



“취미는 꼭 사랑스러워야 하나요?”

나의 취미는 애정의 취미와 증오의 취미로 나눌 수 있다. 나를 즐겁게 해주기에 취미가 되어버린 것들, 그리고 더 나은 사람이 되기 위해 취미로 만들어버린 것들. 아마 노래를 하며 대중들 앞에 서는 직업을 갖지 않았더라면, 이 취미들 역시 갖지 않았을지도 모른다. 하지만, 이 직업을 선택한다는 건 그에 맞는 생활과 여가 시간까지 맞춰 나갈 용기가 필요한 것이라고 생각한다. 그래서 내겐 애정의 취미와 증오의 취미가 공존한다. 나를 혹독히 훈련시키는 취미들을 알아보기 전, 잠시라도 내 마음을 사랑스럽게 녹여주는 취미들을 소개한다.


애정의 취미, 첫 번째

공포, 고어, 피와 비명은 나의 안식처

처음으로 영화관에서 본 영화는 봉준호 감독의 <괴물>이었다. 엄마 아빠는 4살인 나를 데리고 어린아이가 괴생물체에 게 유괴당하는 영화를 보는 게 어째서 좋은 아이디어라고 판단했을까? 나의 유별난 공포영화 사랑은 부모님에게 책임 전가하겠다. 유난히 일이 힘든 하루, 과하게 사람들과 교류한 지치는 하루가 끝나갈 무렵엔 심장 너머에서, 안쪽 깊은 어딘가에서 속삭인다. ‘피를 볼 시간이야. 비명이 필요하지 않아?’ 그럼 저항 없이 난 모든 불을 끄고 침대에 누워 홀로 공포영화를 본다. 두려운 눈빛들과 시원한 비명들, 피가 낭자 하는 광경을 눈에 담은 이후 비로소 나는 충전이 된다.

공포 사랑이 고작 영화 감상에서 끝날 리가. 그건 기본이다. 집에선 백색 소음 마냥 공포영화를 틀어놓는다. 나의 ASMR, 모닝콜, 밥 친구, 자장가, 빠짐없이 모두 호러. 마니아라는 건 아무래도 조금은 과해야 한다는 뜻이다.



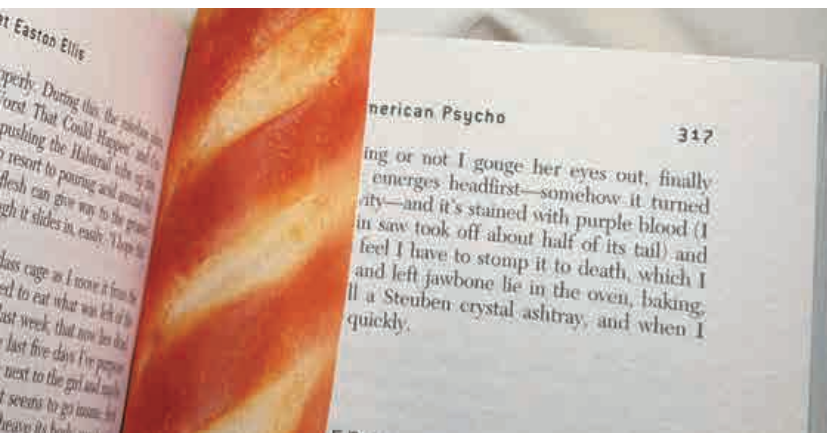
It's not fitting in pr...
all singing. The W...
yucing to it, while...
unt. I finally have t...
pussy so that the...
vitrail and soon eno...

itself against the g...
ving room. It refus...
ght it to play with...
of the cage. (For the...
the glass cage down...
of the cheese the ra...
ling, then trying to...
the...



남들이 봤을 때 굳이? 싶은 것들을 하는 사람 말이다. 예를 들어, 머리에 칼 모양 핀을 꽂아 거리를 활보하고, 심장 모형 오브제를 수소문해 주문 제작하고, 본인의 아들을 뜯어 먹는 사투르누스의 그림을 핸드폰 케이스에 프린팅하는, 그런 과함 말이다.

공포물의 바이블, <아메리칸 사이코>는 그중에서도 내게 가장 사랑스러운 아이다. <아메리칸 사이코>가 없었다면 그 많은 외로운 밤들을 나는 어찌 보냈을까. 8시간을 쉬지 않고 이 책을 완독했던 어느 가을 주말은 아마 영원히 잊을 수 없을 거다. 세상이 공포영화에 조금 더 관대했다라면, 내가 진행하는 보이는 라디오에서 피 분장을 마다하지 않았을 텐데 이쉽게도 내가 디제이로 있는 아리랑라디오 '하트 어택'은 모두를 위한, 아주 친절한, 전체 관람가이다.



♥️ 애정의 취미, 두 번째

우리 모두 매일 무언가를 먹죠.
저도 먹어요. 두 가지만...

취귀가 없었더라면 내 인생은 공허했을지도. 종종 성격이 차갑다는 말을 듣지만, 이곳에서 난 그리도 따뜻해질 수 없다. 단순히 먹는 게 취미가 될 수 있냐고 묻는다면 조금 섭섭할 지경. 나에게 취귀는 먹는 행위를 넘어서었다. 취귀를 공부하고, 연구하고, 내 몸을 바쳐 실험했다. 어느덧 나의 시간, 열정, 돈이 모여 유명 취귀 식당의 VIP 멤버가 되었다. 정신 차려보니 직원들과 단체 문자방이 생겼다. 방문만 하면 선물 세례를 받는다. 난 취귀를 좋아하고 취귀도 나를 좋아한다.

크리스마스도, 새해에도, 생일에도, 취귀를 먹는다. 홀로 여유로이 취귀를 먹을 땐 마치 스파에 온 것 같은 평온하고 따뜻한 경험이 선사된다. 아로마 향 대신 마라 향이 나지만.




따뜻한 휘귀 탕을 수영하고 있지 않을 땐 보통 백 프로의 확률로 빵과 함께한다. 이쪽은 휘귀와의 관계보다 더 안전적이라고 볼 수 있다. 사실 취미라는 표현은 너무 작은 표현이다. 빵은 내게 삶이다. 빵을 매일 먹냐는 사람들의 질문이 언짢을 때도 있다. 우리의 사랑이 그 정도로밖에 보이지 않는 것인가... 거의 모든, 매 끼니 나는 빵을 먹는다. 아침, 점심, 저녁, 야식, 간식, 심지어 휘귀를 먹을 때에도.

사랑은 무엇이든 극복하게 해준다. 음식 사진을 못 찍기로 유명했던 내가 손을 갈아 끼운 듯 빵으로 인해 다시 태어났다. 사진을 보면 피사체를 향한 작가의 감정이 보인다. 나의 빵 사진들은 사랑스럽고, 고귀하고, 수려하지 않나?

빵을 먹기 시작한 건 고등학교 마지막 학기. 일과 학업을 병행하며 밥 먹을 시간도 없었기에 수저가 필요 없는 빵을 끼니로 와구와구 먹으며 공부를 했다. 하루에 거의 두 시간도 못 잤던 시기에 살려고 먹었던 브라우니, 마카롱, 크림빵. 나를 살린 의인들이다. 고등학교는 끝났지만 빵과 나의 사이는 끝나지 않았다. 학생, 아티스트, 디자이너, 내가 어떤 일을 하든 상관없이 내 옆을 한결같이 지켜주는 빵은 나의 절대적인 행복이자 영원한 취미다.



 증오의 취미, 첫 번째 천사의 모습을 띤 하프

인생이 자비를 베풀어 달콤한 것들을 주면 더욱 우리 자신에게 엄격해져야 한다. 엄마가 나의 장난감을 뺏어 가기 전 숙제하는 모습을 보여주듯이.

취미가 꼭 즐거울 필요는 없다고 믿는다. 사는 게 얼마나 힘든데 취미도 억지로 해야 하나 싶을 수 있겠지만, 나에게 가장 매력적인 인간의 모습은 억제와 자제, 제한과 통제의 태도다. 얻고자 하는 것이 있다면 참아야 하는 것이 당연하다. 내키지 않는 것들을 해내며 더 나은 인간이 되어 가는 행위 그 자체가 취미가 되는 거다. 발전, 성취, 그리고 자부심을 느낀다면, 취미로 삼을 별다른 이유가 더 필요할까?

천사의 모습을 띤 하프를 배우게 된 계기는 그리 천사 같지 않은 이유에서부터다.

엄마가 하프를 연주하는 모습이 예뻐 보였고 그 예쁨을 갖고 싶었다. 단순히 예쁘고 싶었다. 무엇이든, 누구든, 예뻐서 나쁠 건 없다는 소신은 나의 활동명 '프리티리틀아이스'에도 나타난다.





하프가 증오의 취미인 이유는... 음악이 직업인 내가 취미로도 음악을 붙잡고 있는 게 고역스럽기 때문이다. 직장에서 이리 치이고 저리 치이다 퇴근한 이후 겨우 도착한 집에서 다시 컴퓨터를 켜고 엑셀 파일을 정리하는 회사원과 같달까? 하지만 확실한 건 그 직원은 엑셀 하나는 기가 막히게 만질 수 있을 것이다. 순수한 즐거움으로 매일 하프 연습을 하진 않지만, 뮤지션으로서 손해 볼 게 하나도 없는 걸 알기에 지겹더라도 집에 도착하면 악보를 펴나. 팬들도 하프 연주를 하는 내 모습을 좋아하는 걸 알기에 멈출 수가 없다. 나를 직업적으로 발전시키며 응원해 주는 이들을 만족시키는 이 취미를, 애정이 없다는 이유로 가짜라고 할 수 있을까?



증오의 취미, 두 번째

매주 이뤄내는 작은 기적, 발레

짧지 않은 이십몇 년의 삶을 살며 한 번도 인정하지 못한 괴상한 음모가 있다... 그것은 바로 운동을 '즐기는' 사람들이다.

존재한다. 안다. 하지만 눈으로 보고도 당최 공감이 안 간다. 어째서? 어떻게? 뛰고 들고 늘리는 행위가 누워 있는 행위보다 좋을 수가 있구나.

그렇기에, 예쁜 것들을 좋아하는 내가 찾은 유일한 운동 타협점은 당연하게도 발레다. 이왕 힘들 거라면 예쁜 옷을 입고 힘들 수 있기에.




방해하는 이가 없다면 15시간씩 깨지 않고 자는 게 특기다. 먹고 눕고 자는 건 전문이다. 그런 내가 침대에서 벗어나 집 밖을 나서 발레를 간다는 건 우스갯소리가 아닌, 정말, 기적이다. 운동은 매주 내가 이뤄내는 작고 소중한 기적이다.



어떤 달에는 일주일에 세 번. 어떤 계절은 일주일에 한 번. 한동안은 그마저도 하지 않을 때가 있지만, 증오 취미의 가장 중요한 것은 부담의 부재다. 호두까기인형이라든가 에스메랄다를 배우고자 하는 꿈은 감히 갖지 않는다. 잘해야 할 필요가 없다며 나 자신을 상기시킨다. 걸음마 때는 아이를 대하는 듯한 그런 관대함을 가끔은 베풀어줘야 한다. '일어났어? 잘했네. 집 밖을 나갔어? 엄청나다. 운동을 했다고? 너 얼마나 큰 사람이 되려고 그래?' 칭찬은 운동을 싫어하는 나도 춤추게 한다.

결과 상관없이 해낸다는 것 자체가 충분한 의미인 것들이 있다. 한다는 것은 해냈다는 것. 글을 쓰고 있는 지금도 발레로 인한 근육통에 시달리고 있다. 그것은 내가 오늘도 해냈다는 증거다.



찬찬히 둘러보면 사실 사랑은 모든 곳곳에 심어져 있다. 그건 증오도 마찬가지다. 하지만 우린 증오를 과소평가하고 있는 건 아닐까? 애정만큼이나 증오는 우리를 발전시킨다. 증오를 그만 증오하자. 사랑이든, 증오든, 무엇이 되었든 간, 우리를 매일 일으키게 하는 존재들이 있다면 오늘도 그냥, 정말 그냥, 삶을 이어나가 보자. 

눈 속에서 묻고, 구름 속에서 답을 듣다

한시·글. 운호 이진호 / 서예. 예천 박애경

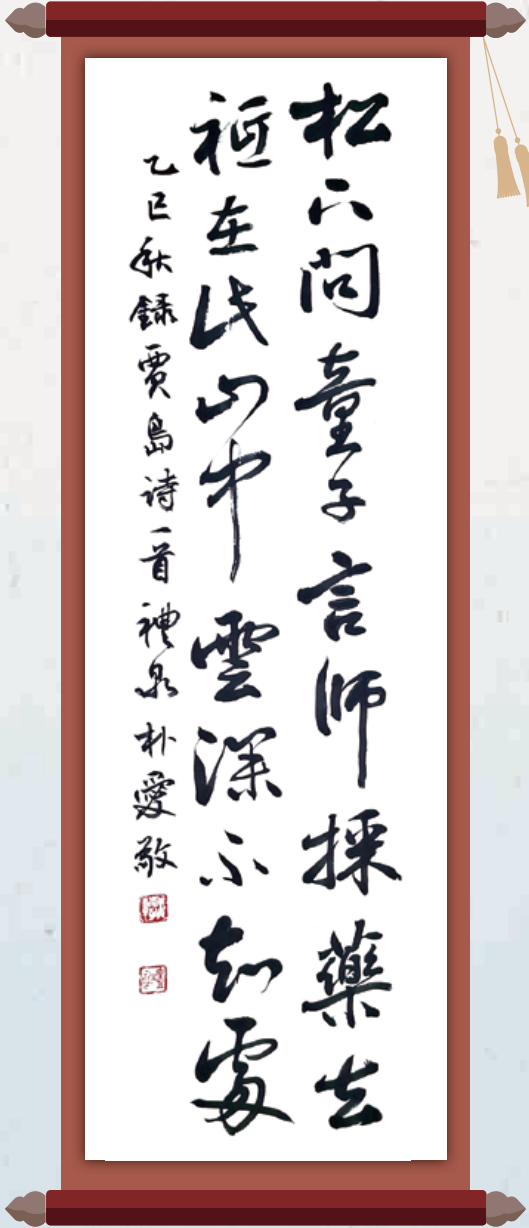
계절의 경계, 마음이 먼저 당도하는 새해

양력의 숫자가 바뀌었다고 해서 삶의 결까지 단숨에 바뀌지는 않는다. 숫자는 차갑고 명확하지만, 우리 삶을 지탱하는 절기와 계절은 느리고도 묵직하게 다가오기 때문이다. 진정한 의미의 새해는 달력 위가 아니라, 차가운 공기 끝에 미세하게 섞인 흙 내음과 얼어붙은 땅 밑에서 태동하는 생명의 기운을 느낄 때 비로소 시작된다.

올해 설은 내게 유독 각별하고 마음은 무거워진다. 지난해 봄, 아버지를 떠나보낸 뒤 처음으로 맞는 설날이기 때문이다. 명절이 다가오면 먼저 선산에 올라 조상님들께 인사를 드리는 것은 오랜 가도(家道)이자 지켜 온 습관이였다. 하지만 올해는 그 인사의 대상에 아버지가 포함되었다는 사실이 발걸음을 무겁게 눌렀다. 대한(大寒) 추위가 맹렬하던 때, 나는 홀로 선산으로 향했다. 해가 바뀌었다는 사실보다, 아버지가 계시지 않는 첫 설이 오고 있다는 사실이 내 마음을 먼저 재촉하고 있었다.

가도(賈島)의 시, 그리고 겹쳐지는 발걸음

산 초입에 들어서자, 하늘이 낮게 내려앉더니 눈이 내리기 시작했다. 이미 며칠 전부터 쌓여 있던 눈 위에 다시 가벼운 눈발이 겹겹이 얹히고 있었다. 길은 희미했고, 발밑의 단단한 흙은 보이지 않았다. 온 세상이 백색의 침묵 속에 잠겨 드는 풍경 속에서, 문득 당나라의 시인 가도(賈島)가 떠올랐다. 그가 남긴 「심은자불우(尋隱者不遇)」의 장면이 지금 나의 발걸음 위로 선명하게 겹쳐졌기 때문이다.



尋隱者不遇 (심은자불우)

松下問童子 (송하문동자)

소나무 아래서 동자에게 물으니,

言師採藥去 (언사채약거)

스승님은 약 캐러 가셨다 하네.

只在此山中 (지재차산중)

다만 이 산 어딘가에 계시겠지만,

雲深不知處 (운심부지처)

구름이 깊어 계신 곳을 모르겠노라.

소나무 아래에서 스승의 행방을 묻는 시인의 마음과 눈 덮인 산길을 오르며 아버지의 흔적을 찾는 나의 마음이 무엇이 다를까. 가도의 시는 단순히 만남의 실패를 노래하지 않는다. 찾고 있으나 만날 수 없고, 묻고 있으나 답은 산과 구름 속에 흩어지는 그 묘한 '부재의 현존'을 보여준다. 나 역시 아버지를 찾으러 왔으나, 아버지는 이미 저 깊은 구름으로 들어가 버리신 것은 아닐까. 발을 땄 때마다 사각거리는 눈 소리가 '가도'가 던졌던 질문의 메아리처럼 산울림이 되어 돌아왔다.

가도(賈島, 779~843)

당나라 중기의 시인으로 자는 낭선(浪仙). 한때 승려였으나 한환속하였다. 한 글자를 정하기 위해 밤낮으로 고심했던 그의 태도는 오늘날까지 문장가의 표본이 되고 있다.

'퇴고(推敲)'의 유래

가도가 어느 날 「제이응유거(題李凝幽居)」라는 시를 짓다가 다음 구절에서 막혔다.

“閑居隣並少, 草徑入荒園. 鳥宿池邊樹, 僧()月下門.”

(한가로이 사니 이웃이 적고, 풀 난 길은 거친 정원으로 드네. 새는 연못가 나무에 잠들고, 스님은 달빛 아래 문을 [])

이때 괄호 안의 글자를 '밀 퇴(推)로 할지, '두드릴 고(敲)로 할지 결정하지 못해 길거리에서 손짓으로 미는 시능과 두드리는 시능을 반복하며 넋을 놓고 가다가 당대 문장의 대가였던 한유의 행차와 부딪혔다.

사정을 들은 한유가 “두드리는 ‘고(敲)가 더 운치 있네”라고 조언해 준 것에서 '퇴고(推敲)'라는 말이 유래가 되었다고 한다.

비석에 던진 질문: “아버지는 어디 계십니까”

가까스로 묘소에 이르렀을 때, 나를 맞이한 것은 따뜻한 온기가 아니라 차갑게 얼어붙은 비석이었다. 말없이 서 있는 돌 앞에서 나는 한참을 서 있었다. 대상이 사라진 자리에서 이름만을 새긴 비석은 지독히도 고독해 보였다. 나는 그 말 없는 돌 앞에서 자연스럽게, 아주 낮은 목소리로 질문을 던졌다.

“아버지는 지금 어디에 계십니까.”

대답이 돌아올 리 없다는 사실을 알면서도 묻지 않을 수 없었다. 가도가 동자에게 묻듯, 나는 비석에 아버지의 존재를 확인하고 싶었다. 찾으러 왔으나 만날 수 없는 마음, 눈앞에 두고도 만질 수 없는 안타까움은 천 년 전의 시인 가도나 오늘의 나나 다를 바 없었다. 비석은 대답 대신 차가운 눈바람만을 내어주었다. 그 침묵은 거절이 아니라, 어찌면 인간이 이해할 수 없는 거대한 섭리의 한 문장처럼 느껴지기도 했다.

한 수의 시로 빚어낸 이별의 풍경

묘소에서 그 서늘한 깨달음과 아련한 그리움을 갈무리하여 시 한 수 지어 보았다.

歲暮詣先墳 (세모예선분)

歲暮期雲去父墳 (세모기영거부분)

세모에 눈발을 헤치고 아버지 묘소로 가서,

孤碑石問考何云 (고비석문고하운)

외로운 비석에 묻는다, 아버지는 어디 가셨는가?.

無言指示獐蹤迹 (무언지시장종적)

(비석은) 말없이 노루의 발자국만 가리킬 뿐인데,

雪急山深谷滿雲 (설급산심곡만운)

(노루 발자국을 따라 시선을 옮기니) 눈은 거세고 산은 깊어 골짜기마다 구름이 가득하다.

이 시에서 아버지는 끝내 모습을 드러내지 않는다. 다만 시선이 닿는 곳에는 짐승의 발자국과 첩첩이 쌓인 산등성이, 그리고 모든 것을 덮어버리는 구름만이 존재한다. 이는 의도적인 ‘부재의 묘사’다. 가도의 시에서 은자가 “이 산 어딘가”에 존재하지만 “구름이 깊어 알 수 없다”고 했던 것처럼, 나 역시 아버지의 부존재를 인정하면서도 그 존재의 기운이 자연의 일부가 되었음을 고백하고 싶었다. 분명 이 선산 어딘가에 계실 것 같지만, 더 이상 같은 시간과 같은 공간의 좌표 위에 설 수는 없다는 엄연한 진실을 시의 끝 문장에 담았다.

예천 박애경(禮泉 朴愛敬) 선생의 글씨, 여백이 주는 위로

이 시를 정리하며 며칠 전 감상했던 예천 박애경 선생의 행초서(行草書) 작품 「심은자불우(尋隱者不遇)」를 떠올렸다. 서예는 단순히 글자를 종이에 옮기는 기술이 아니라, 그 글자가 품고 있는 정신의 궤적을 쫓는 일이다. 박 선생의 작품은

단정하면서도 물 흐르듯 유연한 행초서의 미학을 고스란히 담고 있었다. 획 하나하나가 가볍지 않고 묵직한 힘을 지니고 있으면서도, 전체적인 흐름은 바람을 타고 흐르는 구름처럼 자유로웠다.

특히 나를 사로잡았던 부분은 ‘운심부지처(雲深不知處)’를 써 내려간 필치였다. 예천 선생의 붓끝은 이 대목에서 살짝 속도를 늦추며 먹의 농담을 조절했다. 짙은 먹색이 점차 얇아지며 종이의 질감이 드러나는 비백과 그 사이의 여백은, 마치 가도가 말한 ‘알 수 없는 그곳’을 시각화한 듯했다. 일부러 답을 명확히 제시하지 않고 흐릿하게 남겨두는 듯한 필치는, 보는 이로 하여금 그 여백 속으로 자신의 그리움을 채워 넣게 만드는 마력이 있었다.


예천 선생의 글씨는 내용을 장황하게 설명하지 않는다. 대신 보는 이를 그 자리에 머무르게 한다. 가도의 시가 주는 여운이 독자의 상상력에서 완성되듯, 선생의 서예 역시 끝내 닿지 못하는 지점을 묵묵히 바라보게 만드는 힘이 있다. 은자를 찾지 못한 실패의 장면을 그리는 것이 아니라, 무언가를 간절히 찾는 ‘마음’ 자체를 오래도록 붙잡아 두는 예술적 승화였다. 나는 그 작품을 복기하며, 비석 앞에서 느꼈던 나의 막막함 또한 하나의 여백으로 남겨두기로 했다.

짐승의 발자국을 따라가는 상상

선산에서 내려오는 길, 내가 올라올 때 남겼던 발자국은 이미 새로 내린 눈에 덮여 희미해져 있었다. 그런데 그 위로 사람의 것이 아닌, 작고 가느다란 짐승의 발자국이 선명하게 찍혀 있었다. 노루일까, 아니면 산토끼일까. 그 흔적들은 직선이 아닌 곡선을 그리며 숲속 깊은 곳으로 이어지다 어느 지점에서 홀연히 사라졌다.

우리는 늘 명확한 답을 요구받으며 살아간다. 하지만 삶의 진실한 장면들은 대개 설명할 수 없는 모호함 속에 머물러 있다. 죽음과 이별, 그리움과 추억 같은 것들은 결코 눈에 보이는 좌표로 치환될 수 없다. 끝내 확인할 수 없고, 도달할 수 없기에 오히려 더 깊은 의미를 지니는 것들이 세상에는 존재한다. 설을 앞두고 다녀온 선산에서의 짧은 방문은, 나에게 ‘찾지 못함의 미학’을 가르쳐 주었다. 명확한 대답을 듣지 못했기에 나는 더 깊이 사유할 수 있었고, 아버지의 부재를 통해 비로소 그분의 존재가 내 삶 전체에 어떻게 스며있는지를 깨달을 수 있었다.

맺음말: 질문은 남고, 삶은 흐른다

아버지는 만나지 못했지만, 내가 던진 질문은 공허하게 사라지지 않았다. 그 질문은 한 수의 시가 되었고, 예천 선생의 유려한 필치를 빌려 서예의 여백이 되었으며, 이렇게 한 편의 글로 이어졌다. 가도의 시가 천 년이라는 아득한 시간을 건너 오늘날 나의 산길에서도 여전히 유효한 생명력을 발휘하듯, 우리가 누군가를 그리워하며 던지는 질문들 역시 결코 헛되지 않을 것이다. 

한시·글 **운호 이진호(雲湖 李進浩)**

- KBS 남산송신소 근무 중
- KBS 사군자회 회원
- 서예/문인화 교육강사 1급

서예 **예천 박애경(禮泉 朴愛敬)**

- 대한민국미술대전 특선
- 서예협회 감사
- 성균관 한림원 재학 중

무너진 정의, 돌아온 판사
MBC 금토드라마 '판사 이한영'



인생을 살다 보면 할 수 있었는데 하지 않은 것과
하고 싶었는데 하지 못한 것이 있다.


둘 중 하나를 돌이킬 수 있다면 당신은 어느 것을 선택하겠는가?

프로그램 소개

판사 이한영은,
판사석 아래로 내려온 판사가 새로운 선택으로 변화하고,
미처 모르고 살았던 자신과 주변의 가치를 깨달으며,
거약의 카르텔을 물리치는 통쾌한 과정을 보여주면서,
매일의 선택이 당신을 더 나은 사람으로 만들 수 있다고 응원하는 드라마다.

판사석 아래로 내려온 판사 이한영

10년 전, 한 번의 선택으로 인생을 저당 잡힌 판사 이한영은 법과 정의보다 돈과 안락함을 선택했다. 그 때문에 매 순간 양심을 덜어내야 했고 자신에게 목줄을 채운 해날 로펌에 굴종해야 했다. 그래도 판사석에서는 몰랐다. 자신의 부당한 판결이 얼마나 많은 사람을 억울하게 만들었는지. 그러나 당해보니 알겠더라. 부당한 판결이 얼마나 억울한지….

그래서 10년 전으로 회귀한 판사 이한영의 진짜 재판은 판사석 아래에서 시작된다. 판사 이한영은 누구나 한 번쯤 꿈꾸는 회귀 판타지다. 과거로 돌아간 판사 이한영의 진실한 선택을 응원하고, 드라마 저변에 깔린 따뜻한 인간애를 공감할 수 있다면, 이 또한 나쁘지 않은 선택일 것이다. 

“인생은 매 순간이 선택이고, 그 선택이 새로운 나를 만든다.”



이한영

충남지법 단독판사

별 볼 일 없는 단독판사 시절에 해날 로펌의 사위로 팔려서 청탁 재판을 일삼았다. 그러나 문득 돌아보니 자신이 가진 건 아무것도 없었다. 지금껏 내 것을 모은다고 생각했지만 내 것을 버리기만 한 삶이었다. 누가 인생은 한 번뿐이라고 했던가? 모든 게 끝났다고 생각한 순간, 이한영이 10년 전 단독판사 시절로 회귀한다.



강신진

서울중앙지법
형사수석부장판사

그는 남을 절대 믿지 않는다. 그가 믿는 것은 오직 남의 약점이고 그게 바로 힘이라고 믿는다.

강신진이 생각하는 사법부는 법이라는 절대 무기를 휘두르는 끝판왕이다. 사법부를 ‘법관 동일체’로 만들어서 일사불란하게 다루려 한다. 그리고 그 정점에 자신만의 교만한 정의를 세우려 한다.



김진아

서울중앙지검 검사

김진아의 아버지는 자해 공갈로 철거민들에게 특수 폭행 누명을 씌우는 용역 깡패였다. 김진아가 한국대 로스쿨에 합격하던 날, 자해 공갈을 하던 아버지가 쓰러졌고, 검사가 된 후 아버지를 사지마비로 몰아간 게, 에스 건설의 장태식이라는 사실을 알게 됐다. 그런 그녀 앞에 이한영 판사가 나타난다.



석정호

사채업자/다줄캐시 대표

이한영의 절친이자 무조건 조력자. 이한영의 부탁이라면 ‘무조건 ok’이다. 사채업을 하면서 편의점과 복권방, 노래방을 운영한다. 인정 많고 단순 무식 직진파지만 능글능글 유도리 면에서는 따를 자가 없다. 사채를 한다지만 거의 무이자로 빌려주고 돈을 받을 때는 상인들의 형편을 보아서 물건으로 대신 받기도 하는 착한 사채업자다.



송나연

대진일보 법조부 기자

정의감에 불타는 행동파 열혈 기자. 자신의 촉을 너무 과신한 나머지 엉뚱한 결론을 내리는 허당끼가 있다.

이한영에게 도움을 받고 나서 그의 언론 조력자가 된다. 특히 사건을 폭로하거나 여론으로 키워야 할 때가 있으면 대진일보는 물론이고 친분이 있는 중·소 인터넷 언론을 동원해서 이한영을 지원한다.



유세희

해날 로펌 막내딸

사람들의 시선을 끄는 탁월한 외모에 잘나가는 로펌의 막내딸 앞에서 세상 남자들이 모두 고개를 숙였다.

전생에서는 마흔이 넘을 때까지 빈둥빈둥 사무실만 지키면서 판사 남편 이한영을 머슴처럼 부렸다. 하지만 묘하게도, 이번 생의 유세희는 그에게 끌리기 시작한다.

6K 풀프레임 센서 RF 마운트 시네마 카메라

NEW EOS C400

NEW EOS C80



6K

FULL
FRAME
SENSOR

DIGIC
C X

RF

Cinema RAW
Light

Dual Pixel
CMOS AF II

XF-HV/C 5
XF-AVC 5

EOS VR
SYSTEM



시네마 카메라의 뉴 히어로

EOS C50

Compact, Powerful, Cinematic



Cinema RAW Light

XF-HEVC S
XF-AVC S



Dual Pixel CMOS AF II

Up to 40
Frames
Per Sec



SONY

PXW-Z300

Take the lead in news and documentary shooting

플래그십 핸드헬드 XDCAM 캠코더



1/2" 4K 3-CMOS Exmor R 센서 및 업그레이드된 BIONZ XR 이미지 프로세싱 엔진

F1.9 고정 최대 조리개를 갖춘 17배 광학 줌 렌즈와 세 개의 독립된 수동 제어 링 장착

전용 시 처리 장치로 정밀한 포커싱 및 새롭게 설계된 유연한 뷰파인더

네트워크 기능 강화와 콘텐츠 신뢰를 위한 Authenticity 지원

Sony Korea Corp. Professional Solutions

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

대리점

서울 광기 (주) 지평에스 02-2165-8777 (주) 피에스엠 02-3275-1175 (주) 영에프솔루션 031-966-1148 / 부산 (주) 아이엠비디엔씨 051-717-3412 / 광주 (주) 리얼프로텍 062-654-8200

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

<http://pro.sony>