

방송과기술

BROADCASTING & TECHNOLOGY

tech.kobeta.com



우수콘텐츠잡지
2021

2021. 06

VOL. 306

Interview
EBS 신입·경력 사원
: 다시 시작이다

Tech & Trend
AI 기술, 방송미디어 혁신의
트리거가 되다

Field Issue
5G Broadcast WorldForum 2021
NEXTGEN TV Meets 5G



한국방송기술인연합회
THE KOREA BROADCASTING ENGINEERS & TECHNICIANS ASSOCIATION

Panasonic



상상이상의 유연함, 그 이상의 퍼포먼스

유연성을 갖춘 박스형 카메라

LUMIX BGH1

4K





Panasonic



현장의 느낌 그대로, 비대면 영상솔루션

PTZ Camera System



AW-UE150W/K	AW-UN70W/K
AW-UE100W/K	AW-HE40SW/SK
AW-UE70W/K	AW-UE4WG/KG

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

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

Single and Small Data Archive



“세계 최초의 검증된 Thunderbolt LTO 테이프 드라이브의 자랑스러운 오너가 되세요!”

mTape는 혁신적인 Thunderbolt 인터페이스를 지원하는 휴대용, 데스크톱 및 일체형 컴퓨터에 LTO 드라이브를 쉽게 연결할 수 있도록 지원합니다.



- 글로벌 표준 LTFS 방식의 LTO 백업
- Thunderbolt3 인터페이스를 통해 300MB/sec의 데이터 전송
- MacOS 및 Windows용 OS 기반의 LTO 아카이빙 및 미디어 관리 소프트웨어들과 호환
- LTO 테이프는 30년 이상의 저장 수명과 신뢰성 있는 데이터 백업을 제공

mTape는 Apple 및 Intel의 인증을 받은 데스크톱 Thunderbolt LTO-8 테이프 드라이브입니다. 테이프 카트리지가 최대 12TB의 기본 스토리지 용량과 30년 이상 LTO 테이프의 저장 수명, 최대 300MB/초의 데이터 전송 속도 그리고 듀얼 Thunderbolt 3 포트를 지원하는 LTO-8 및 LTO-7 휴대용 소형 폼팩터입니다.



제원

Interface : 2x Thunderbolt 3 ports

Tape Drive : IBM LTO-8, LTFS Compatible

System Requirements : Mac or Windows PC with Thunderbolt port

Size : 11.5 x 8 x 4" / 29.2 x 20.3 x 10.2 cm

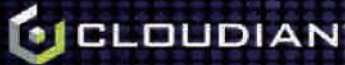
Weight : 8.75 lb / 4 kg

연관 제품



mRack LTO8

mRack은 1U 랙 장착형 인클로저이며 데스크톱 또는 표준 19인치 랙 사용이 가능하고 테이프 카트리지가 최대 12TB의 기본 스토리지 용량, 백업 및 아카이빙 소프트웨어와 호환, 듀얼 Thunderbolt 3 포트를 통해 Thunderbolt 주변 장치들 간 데이터 체인 방식으로 연결합니다. 또한 듀얼 드라이브 버전을 통해 두 개의 LTO-8 드라이브에 동시에 쓰기 가능합니다.



HyperStore Object Storage

완벽한 엔터프라이즈 오브젝트 스토리지
Native S3 인터페이스 클라우드 스토리지

THINK
BIG



지리적 분포

어느 속에서도 스토리지를 찾고
한 곳에서 관리



클라우드 통합

DR 또는 추가 용량을 위해
퍼블릭 클라우드에 연결



파일 지원

HyperFile NAS Controller
소프트웨어를 통한 SMB 및 NFS 지원



모듈식 성장

추가 노드로 용량 및 성능확장



인증된 S3 API

업계 최고의 S3 API준수로
투자 보호 보장



확장성

무한한 성장을 위한 하이퍼
스케일 데이터 패브릭

XEIN M&C

(주)재인엠앤씨

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



디지털 방송 원격 제어 솔루션

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



KVM over IP 스위치

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

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



중요 시스템 및 실시간 원격 관리에 대한 완벽한 중앙 집중 접속

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



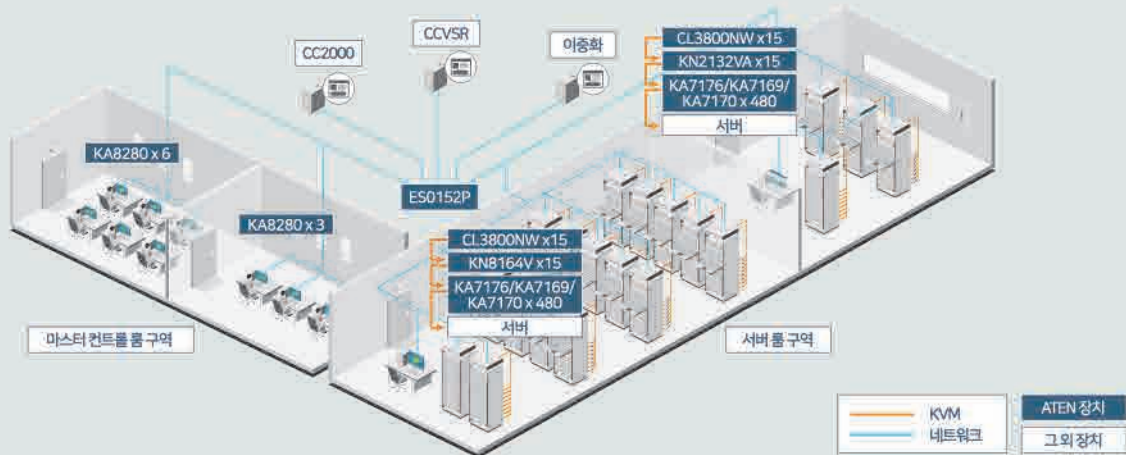
IT 서비스의 전략적 인도를 위한 직관적이고 편리한 제어

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



향상된 보안 기능을 통한 데이터의 잠금 기능으로 안정감 제공

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



KN8164V

KVM over IP
스위치



KA8280

HDMI KVM over IP
콘솔 스테이션



CL3800

LCD 콘솔



ES0152P

매니지드 스위치



CC2000

관리 소프트웨어



CCVSR

비디오 세션
녹화 소프트웨어

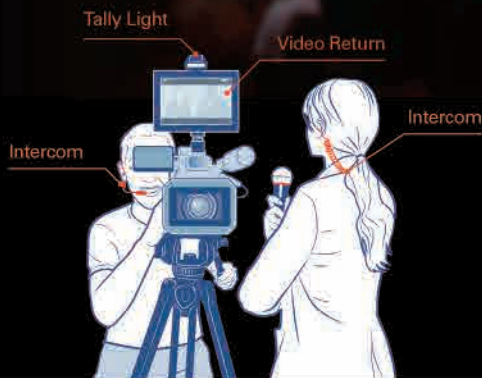


Live Event are coming Back ! **Are you ready?**

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

LU800
CHANGING THE
RULES OF THE GAME

www.liveu.tv



5G
4 Network



Tally



2 Intercom



Video Return



2 Wi-Fi



Dual USIM



8 USIM



7" Screen

삼아지브이씨(주)

어려울수록 더욱 필요한 것은 '상생'입니다



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

고객센터 1577-9001



SAMA
SINCE 1969



당신의 손끝에서 부터 시작되는 감동!

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

4K UHD

HDR

WCG

AIMS

IP

TICO

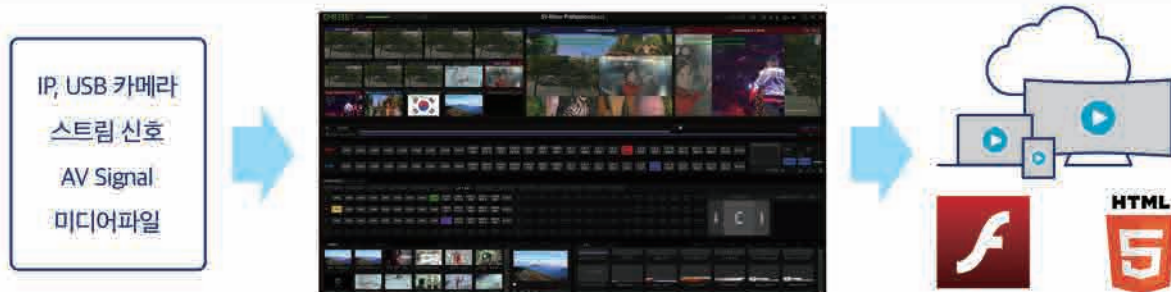
12G
SDI



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

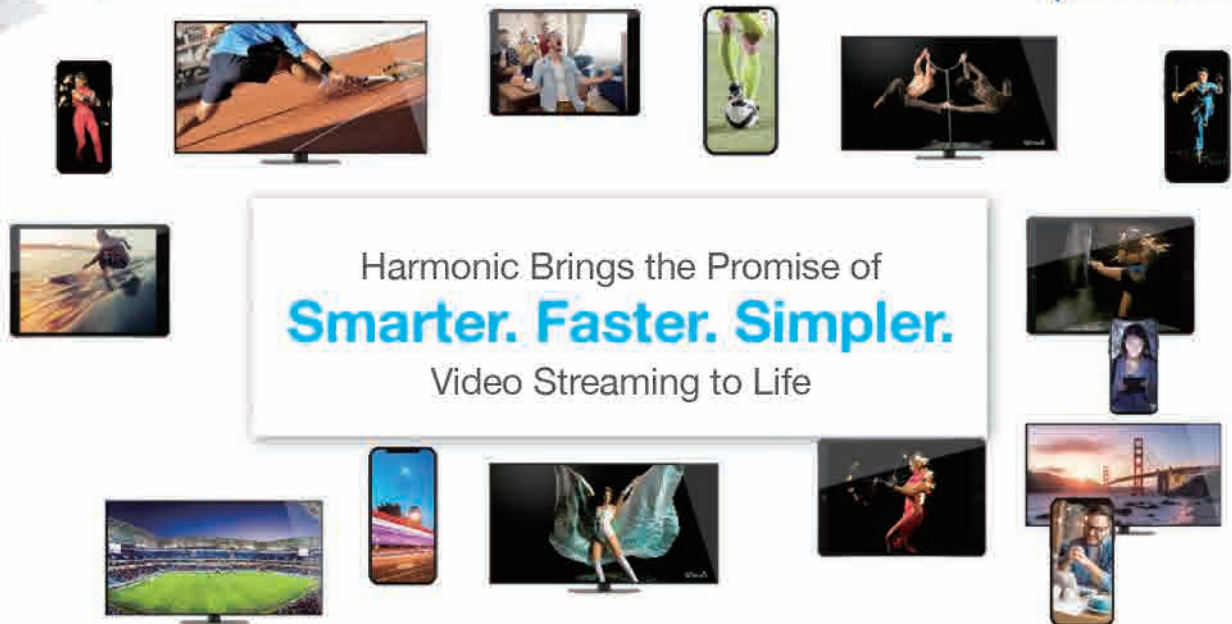


ZetaVision™ SV-Mixer는 다양한 입력 소스와 멀티 Layout 기능으로 Transition/CG/ChromaKey 통합된 UHD 출력 결과를 만들어 내는 고급형 Video/Audio 믹싱 시스템입니다.



- 다양한 영상처리 엔진 기술 통합 (H.256/H.265/MPEG2 HW Acceleration지원)
- 다양한 입력신호 지원 (SDI, HDMI, File, Network Stream-NDI, WebRTC, UDP, RTSP, RTMP)
- 다양한 출력신호 지원 (SDI, HDMI, Network Stream-NDI, WebRTC)
- 다양한 Effect로 Dynamic Mixer 기능 (Transition Effects, Scaling, Cross Converter, CG, Layout Edit)
- UHD (4K/8K) 해상도 지원
- 다양한 미디어 통합을 위한 Interconnection Device 기술 구현 (Facebook, Youtube, Zoom, Skype, Ustream, Teamview등의 다양한 영상을 스트리밍 엔진 지원)
- 실시간 Chroma Key 처리를 위한 HDYC/ARGB 지원
- Sony, JVC, AVICS, Panasonic, Axis 등의 PTZ Mode 지원하여 카메라를 제어하고 소수 인력으로 통합방송장비 운영이 가능
- Layout 생성 편집이 가능한 Layout Editor 확장 및 편집으로 독립성과 편리성을 제공

harmonic



Harmonic Brings the Promise of
Smarter. Faster. Simpler.
Video Streaming to Life

Virtualized Spectrum X

Spectrum X



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

Spectrum Media Studio



- Spectrum X를 위해 특별히 설계된 새로운 다기능 애플리케이션
- 새로운 사용자 쉬운 인터페이스
- 플레이어 및 레코더 기능과 Ciab 컨트롤 (GFX, 오디오, MCS 컨트롤)
- 결합 여러 사용자 정의 데스크탑
- 멀티 플레이어 윈도우
- 새로운 기능 개발
- 터치 스크린 호환

ARISTA
Together with Arista Networks

usn SYSTEMS
(주)아이젠시스템즈

Ikegami

New Release, 2021 2Q

4K EFP Camera System (UHK-X700)



Main Features

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

4K Camera System UHK-435 (Standard)



UHK-430 (EFP)



Main Features

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

HD Camera System(3-CMOS) HDK-73



Main Features

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

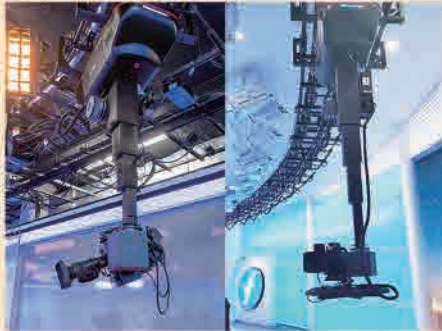


SHOTOKU

BROADCAST SYSTEMS

Rail Camera Systems Smart Rail

Ceiling Type



Floor Type



납품처

[China] : China Lottery Centre, Fujian, GuangXi Weather Bureau, Hunan MM TV, JiangSu TV, SuQian TV, WuHan TV, Xiamen TV, ZunYi TV
[UK] : BBC Wales - Central Square, CGTN, Google/YouTube Spaces, QVC UK, SKY News, SKY Sports
[Norway] : NRK Oslo National News, NRK Oslo Studio 7
[Germany] : QVC Germany [Lithuania] : LRT

Leader



WAVEFORM MONITOR

LV5600

4K 12GSDI 3GSDI HDSDI
SDSDI HDR IP

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



SYNC GENERATOR

LT4610

8K 4K 12GSDI 3GSDI
HDSDI SDSDI PTP

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



동화A/V주식회사
DONG-HWA A/V CO., LTD

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

믿고

시험인증

실제 방송현장에 장비를 투입하여 시험, 개선, 인증

기술지원

각종 시험시설 무상 지원 및 신규 개발 아이템 제공

제품홍보

국내·외 방송업계에 KBS 인증 취득제품 무료 홍보

인증범위

방송 제작·송출 및 송신에 사용되는 모든 장비

인증절차

인증 요청 → Lab 시험 → Field 시험 → 인증서 발급



국제공인시험기관

(인정번호 : KT926호)



인증마크



인증서

KBS 방송장비 인증센터 인증장비

UHDTV 송신기



제조사 클레버로직

모델명 CL-TR900PR-UHD

특징 ATSC3.0 기반 UHDTV
방송 송신과 SFN 구현

FM Bandpass Filter



제조사 이랑텍

모델명 ERBP-040

특징 FM 송신기 중단
불요파 발사 억제

제작용 비디오 서버



제조사 넷브로

모델명 NVS550(MITTO)

특징 방송 제작용 파일기반
녹화 시스템

ATSC3.0 신호 품질 분석기



제조사 답스

모델명 DSA-300P

특징 ATSC3.0 방식의 UHD
방송신호 측정 및 분석

쓰는 방송장비의 기준

KBS 방송장비 인증센터

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



4K UHD Encoder



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

ATSC3.0 Redundancy Switch



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

제작용 비디오 서버



제조사 유원인포시스
모델명 eV10
특징 방송 제작용 파일기반 녹화 시스템

ATSC3.0 Stream Analyzer



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

ARISTA

아리스타의 다양한 Deep Buffer 제품군

1G급 Deep Buffer 고정형 스위치



7020R 모델

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

아리스타 주요 특징

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

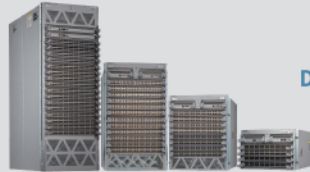
10G/25G급 Deep Buffer 고정형 스위치



DCS-7280R 모델

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

10G/25G/100G급 Deep Buffer 모듈라 스위치



DCS-7500R 모델

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

아리스타의 차별화된 Buffer 솔루션

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

VOQ 아키텍처

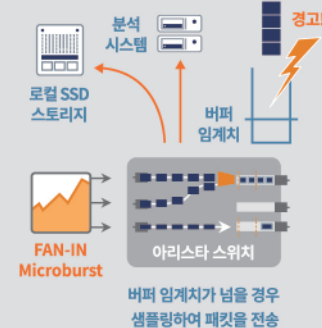
- 버퍼를 최적화하는 VOQ 기술



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

실시간 버퍼 모니터링

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



버퍼 텔레메트리

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

Real Time Event 감지



장비간 Correlated 정보

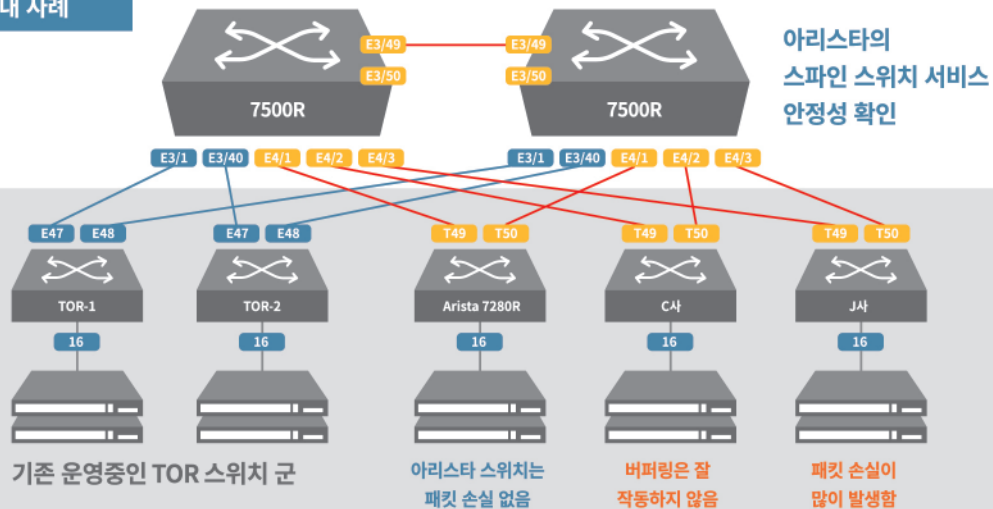
ARISTA

Deep Buffer 적용 사례 및 기대 효과

빅 데이터 서비스의 성능 저하로 Deep Buffer 도입 사례

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

국내 사례



Deep Buffer 환경 서비스 종류

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

고객의 Feed back



비용 절감 및 효율성 확보

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



서비스 품질 향상, 안정성 확보

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



차세대 SDN 최신 기술

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



ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real

R&S® VENICE

Live, Studio Production 및 Channel playout
워크플로우를 위한 강력한 다목적 미디어 서버

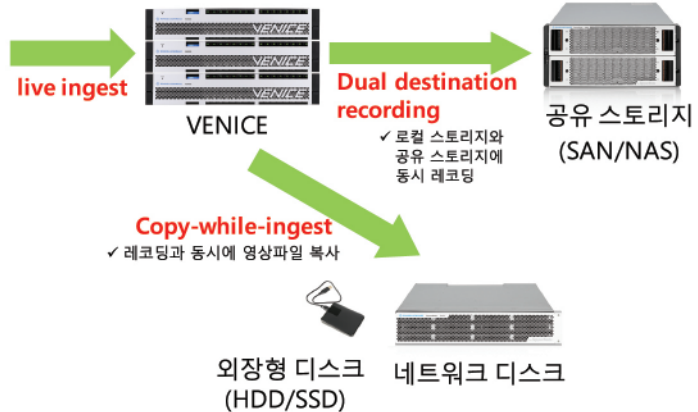


국내 사용 사례

- 국내 방송사에서 80ch(동기신호 없는 카메라 80대)을 동시에 입력받아 초장시간 연속 레코딩하는 용도로 사용
- 80ch 모두 타임코드 동기화하여 레코딩
- 1시간 단위로 영상 파일을 분할 레코딩(자동)
- 아래의 워크플로우를 사용하여 편집시간 단축

주요 워크플로우 소개

Venice 고유의 **copy while Ingest** 기능을 이용하여 로컬 스토리지에 녹화하면서, 동시에 외장디스크 및 네트워크 스토리지로 레코딩 중인 영상 파일을 복사 가능
(레코딩이 완료되는 것과 동시에 편집용 공유 스토리지로 영상 파일의 복사가 완료되어 빠른 편집 및 후반작업 가능)



주요 특징

- 2RU에서 최대 HD 8ch 지원 가능한 고밀도 미디어 서버
- Ingest/Playout 컨트롤을 위한 어플리케이션 및 멀티뷰를 위한 UI 제공
(LAN 접속으로 간편하게 사용 가능)
- 쉽고 편리하게 관리할 수 있는 관리용 툴(Web 기반) UI 내장
- SDI기반으로 사용하다 SFP 모듈만 교체하여 차세대 IP 기반으로 전환 가능
- HD(4ch 또는 8ch)로 사용하다 라이선스만 구입해서 UHD로 전환 가능
- MXF 및 ProRes 등 다양한 방송 표준 포맷 지원
- R&S의 기술력과 Linux가 결합된 안정적인 운영

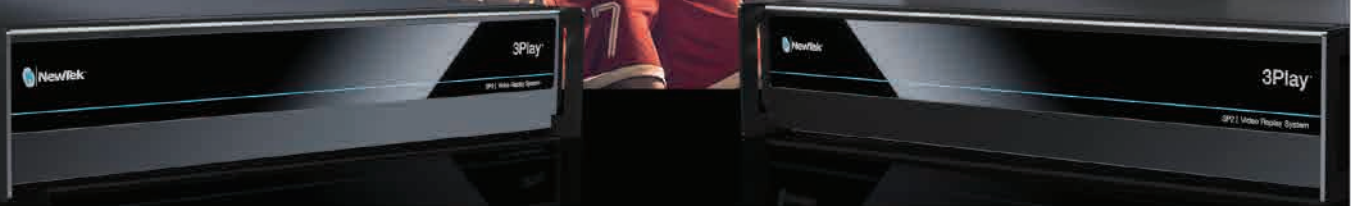
자세한 설명 및 데모 신청 : dolstone@nbesco.co.kr

(주)베스코 에스아이

서울시 영등포구 선유로 146 1105호 TEL : 02-716-9722 FAX: 02-716-9724
홈페이지 : www.nbesco.co.kr 이메일 : sales@nbesco.co.kr



10채널 4K 리플레이 시스템 3Play® 3P2



- ✓ 10채널 리플레이 시스템
- ✓ 8개 동시 캡처 스트림
- ✓ Playback zoom 그리고 트래킹
- ✓ 완벽한 end-to-end IP 워크 플로우
- ✓ 8xNDI & 4x3G-SDI 입력
- ✓ 공유 가능한 재생 목록
- ✓ UHD 2160 60p
- ✓ 전체 전환, 오디오 및 음향 효과
- ✓ 통합 듀얼 채널 텔레스트레이션

(주) 디브이네스트 1544-5596 www.dvnest.com [dvnest_official](#)

■ 공식 채널 대리점

| 레오미디어(주)
02-2081-1751

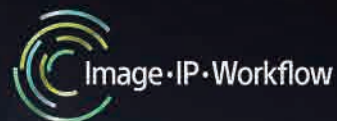
| (주)비에스솔루션스
02-3661-4871

| (주)비웍스미디어
02-516-9772

| 사이더스(주)
02-867-6671

| (주)티노
042-825-3840

SONY



4K/HDR 라이브 프로덕션

HDC-4800
4K 울트라 하이 프레임 레이트
카메라 시스템

HDC-3500/5500
4K 지원 고성능 2/3인치 3칩 CMOS 센서
시스템 카메라

XVS-8000
4K 멀티 포맷 비디오 스위처

XVS-G1
4K 콤팩트 스위처

HDRC-4000
실시간 HDR 컨버터

PWS-4500
라이브 지미 시스템

PVM-X2400
4K/HDR 모니터

PVM-HX310
4K TRIMASTER HX™
마스터 모니터

IP Live
Production System

4K

Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

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

대리점 서울 (주)지엠에스: 02-2165-8777 (주)파에스콤: 02-3275-1175 (주)MF솔루션: 02-2662-1144 부산 (주)아이엠비테크: 051-257-7087 광주 (주)수창미디어: 062-654-2500
 ■ 기술지원: (국번없이)1588-7313 ■ A/S 플랜터: (서울) 02-782-3560 (부산) 051-860-7537

<https://pro.sony>

2022년 5월

대한민국 방송 그래픽스의 새로운 기준을 제시합니다



Karisma 3D

(주)비주얼리서치

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

(주)유원인포시스

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

Matrox[®] Monarch[™] EDGE

4K/Multi-HD Remote Production

REC
MOV, MP4

NEW



4K/Multi-HD Remote Production (REMI) Encoder and Decoder

- 최대 2160@60 스트리밍 지원(12G SDI)
- 4개의 3G SDI 입력을 각 1080P@ 60 해상도 지원.
- H.264(Up to 5.2 Level) 기반의 하드웨어 인코더로 빠른 전송.
- 인코더와 디코더의 100ms 만큼 매우 짧은 지연시간.
- SRT, RTSP/RTP, RTMP, MPEG-2 TS 스트리밍 프로토콜 지원.
- USB 3.0 인터페이스를 사용하여 H.264 MOV 및 MP4 녹화 지원.

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

SRT RTSP
SRT RTMP
MPEG-2 TS





사용하기 쉬운 가장 강력한 예배 자막/배경 프레젠테이션 도구



라이브 프리젠테이션 및
프로덕션 소프트웨어의 확실한 선택
₩600,000 부터~

완전히 새로워진 Pro Presenter 7의 인터페이스는
보다 쉽게보고 작동 할 수 있도록 능률성이 높게 재구성 되었습니다.

라이브러리에서 모든 프레젠테이션, 노래
성구 등에 액세스하고 이러한 요소가 혼합 된
재생 목록을 만들 수 있다.

LIBRARY

프레젠테이션의 표시 영역을 통해
다음 슬라이드를 볼 수 있으며
최상의 제어 기능을 제공합니다.

SHOW

미리보기 창을 사용하여 화면
(청중 화면 또는 무대 디스플레이)을 모니터링하고
레이어를 지우고 비디오 재생을 제어 할 수 있다.

PREVIEW



MEDIA BIN

미디어 빈을 사용하여 원하는 방식으로 미디어를
구성하십시오, 재생 목록에 대한 미디어 및 폴더의
재생 목록을 만들 수 있습니다.

AUDIO BIN

Audio Bin을 사용하면 요청시 또는 큐로 제어 할
노래 재생 목록을 만들 수 있습니다.



Broadcast Graphics UHD-Trio

12G SDI, 3G Quad SDI, IP

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

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

NPS-CG
(UHD)



(Non-Linear Edit System연동 문자발생기)

Bellus
X-UHD



(Mir기반의 4K UHD System)

천하통일
UHD600



(천하통일기반 문자발생기)



Fully Compatible with 2/3-inch B4 Lens

4K Ultra-High-Speed Camera,
the FT-ONE-SS4K

12G | 4K | HDR | WCG

To see all features of
the FT-ONE-SS4K ▶▶



Shoots up to
1000 fps in 4K

Shoots 4 times
brighter than
PL mount model

Superior resolution
and sensitivity

Record and playback
using internal
memory

12G-SDI/Quad link
3G-SDI outputs

Independent, live
4K (HD) output

Compact 2RU
base station



Two optional control units
for intuitive remote control



CANARE[®]
The Professionals' Choice

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



주요 납품실적

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

Partner & Index

광고 업체 목록

파나소닉코리아(주)

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

(주)산애크

오정선 02-711-4090 www.sanamtech.co.kr

(주)재인엠엔씨

김승언 02-761-1226 www.xein.co.kr

에이텐코리아

첸순청 02-467-6789 www.aten.com/kr/ko

삼아지브이씨(주)

인기환 02-2636-1300 www.samakorea.com

(주)아이젠시스템즈

안상용 02-2057-5071 www.iisn.co.kr

동화A/V (주)

박용석 02-783-4055 www.dhav.co.kr

KBS 방송장비인증센터

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

(주)디에스플러스텍

호대성 070-8972-6595 www.dsptek.co.kr

(주)베스코 에스아이

김영배 02-716-9722 www.nbesco.co.kr

(주)디브이네스트

이광희 1544-5596 dvnest.com

소니코리아(주)

오쿠라 키쿠오 1588-0911 pro.sony

(주)비주얼리서치

김창원 02-719-1246 www.vri.co.kr

태남디비아이(주)

조혁래 02-2203-1012 www.taenamdvi.co.kr

(주)진성디브이

류덕기 1644-2731 www.jinsungdv.com

(주)컴픽스

송기원 02-525-5900 www.compix.co.kr

For-A 코리아

토노사키 게이코 02-2637-0761 www.for-a.co.kr

한국카나레(주)

이기동 02-2668-2560 www.canare.co.kr

(주)고일

조미정 02-2271-0030 www.koil.co.kr

(주)동양디지털

이강원 02-705-1332 www.idyd.com

캐논코리아컨슈머이미징(주)

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

CONTENTS

VOL. 306
JUNE. 2021

FIELD ISSUE

30

방송계 동향 News

방송과기술 편집부

33

‘공공기관 방송장비 구축·운영 지침’ 개정
공정경쟁 환경조성을 통한 건전한
방송장비산업 생태계 구축 및 산업 활성화 기여

36

5G Broadcast WorldForum 2021 개최 NEXTGEN TV Meets 5G

이진범 방송과기술 기자

TREND REPORT

40

구글에서 디지털 광고 효과를 높이려면?

최홍규 EBS 정책기획부 연구위원 / 미디어학 박사



36



40



48

TECH & TREND

44

YTN 장애인 자막방송시스템 소개

나현철 YTN 기술연구소

48

VR 콘텐츠 ‘POISON’ 제작기
방송콘텐츠와 VR 콘텐츠 제작의 차이
- 연출, 기술, 스토리적인 측면에서

이미솔 EBS 프로듀서

전우열 Venta VR 대표

소현수 작가

54

AI 기술,
방송미디어 혁신의 트리거가 된다
성시훈 MBC 방송IT센터 미디어기술연구팀 / 공학박사

60

WebRTC 1.0 표준기술 개요 및 의미

김평수 한국산업기술대학교 교수

BACK TO THE BASIC

90

오케스트라 악기와 함께 6 플루트(Flute)

김성현 ubc 울산방송 미디어기술국 부장

방송과기술

BROADCASTING & TECHNOLOGY
Vol.306 2021. 06

발행처 한국방송기술인연합회

(07995) 서울시 양천구 목동동로 233 한국방송회관 10층

Tel. 02-3219-5635~42 / Fax. 02-2647-6813

www.kobeta.com / E-mail. kobeta@naver.com

발행인 변철호 편집인 기정모 진신우 김종기 김정용 신동훈 한성주 최충환 손근선 심영우 김은식 박치규
김효신 객재호 천대성 심형규 안의섭 강태구 최인순 김창원 김경태 박진수 고종국 김성찬 황인규 이희제
편집장 송주호 편집위원 조원현 박두경 강동민 이용학 김준규 박진용 이봉근 안재선 김희동 이한배 김영광
편집·취재기자 이진범

편집디자인·인쇄 P31 서울시 마포구 월드컵로 10길 9 유삼빌딩 3층 Tel.02-3141-2760 / Fax.02-3141-5569

회원사 KBS MBC SBS EBS CBS YTN kt skylife arirang BBS VFORCE TBS
OBS TBN DMB TBC CJB KNN kbc G1 JIBS TTB JT TV UBC NATV WBS MBN



LU800

하나의 유닛. 무한의 가능성.

다양한 행사 및 프로덕션 환경에서의 현장 중계가 필요하다면
LU800 하나만으로 가능한 현장 시스템 향상을 경험하세요.

5G

최대 8개까지 지원하는
고효율의 5G 내장 안테나



최대 4대까지 싱크 가능한
멀티 카메라 지원과 직접 스위칭 기능

4K
HDR

최대 4K 60p 10bit HDR까지
지원하는 Color depth



7인치 터치 스크린

ENTERPRISE NEWS

68

소니코리아, 6,100만 화소 풀프레임 카메라
'Alpha 7R IV' 리비전 모델 출시

69

ARRI, 아시아에서 ARRIse
교육 프로그램 지원 신청 제안

70

에이텐코리아, 3-포트 하이브리드
KVMP 스위치 CS1953

72

Matrox, 벨기에 VRT 방송국, Monarch
EDGE로 경제적인 원격 방송 구현

74

(주)베스코 에스아이, R&S 미디어서버 Venice의
Copy-while-Ingest 워크플로우 소개

77

SNS, EVO를 활용한 원격 편집에 대한
TIP & 준비사항

80

소니코리아, 최신 IP, 클라우드 솔루션
/이미징 제품 및 업데이트 공개

84

NewTek, 성공적인 라이브 스트리밍을
위한 7가지 필수 지침

INTERVIEW

98

EBS 신입·경력 사원 : 다시 시작이다
김제균 경력사원
유문식, 박규덕, 김기섭 신입사원



BROAD SHARING

106

C군의 네버엔딩 스토리
안물안궁 엔지니어링 5
등속 조인트를 아시나요?
조인준 KBS 미디어기술연구소 차장

110

도박이나 투자냐?
코인시장이 성장했던 5가지 이유
조원현 KBS 기술본부 기술관리국 기술기획부

116

'맨큐의 경제학' 따라 읽기 5
조세의 귀착(歸着)과 종합부동산세
권태혁 아리랑국제방송 기술센터 부장

HUMANITIES

122

디자인 수다 06
미니멀리즘과 미니멀 디자인
남우주 그래픽 디자이너

126

재즈를 듣다 18
유럽 레이블
이기현 재즈 칼럼니스트

131

책으로 세상을 읽다
침묵과 진실 사이에서 갈등하는 당신에게
'침묵주의보'
이하민 북칼럼니스트

구독 신청

- 방송과기술 홈페이지에서 신청서를 작성해주시기 바랍니다.
- 아래의 계좌번호로 무통장 입금한 후 전화 혹은 팩스로 알려주십시오.
- 과월호 구입은 전화로 문의 바랍니다.

- 6개월 5만원 / 1년간 9만원 / 2년간 17만원
- 계좌 : 신한은행 100-030-515021
(주)월간 방송과기술 (예금주)

• Tel.3219-5635 / Fax.2647-6813

월간 방송과기술 구독회원 혜택

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

원고 기고 및 광고 문의

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

월간 방송과기술 홈페이지

tech.kobeta.com





V_matrix

다양한 기능이 선택 가능한
다목적 Hardware Platform

SOFTWARE-DEFINED IP CORE ROUTING
& PROCESSING PLATFORM

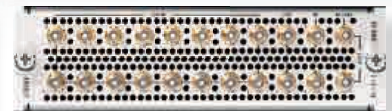
현재, 미래 그 이상의 준비



V_matrix8 Frame

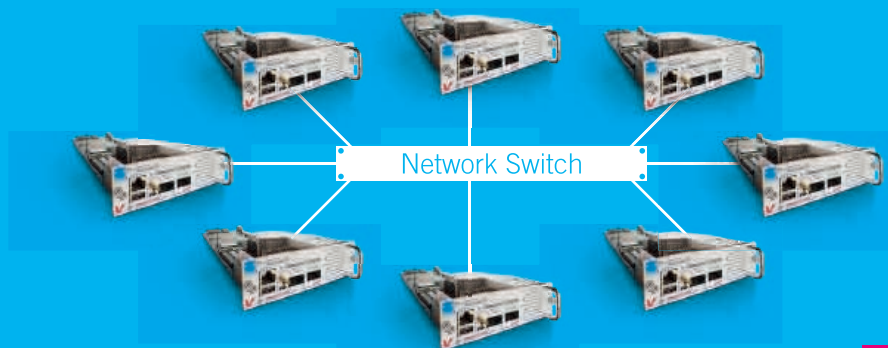
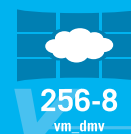


C100 CORE processing MODULE



REAR-PLATE I/O MODULE

Virtual Modules



VC2
en/decoding

Audio
em/de-embedding

HDR

Color Correction

Frame sync

Up/down/cross
conversion

Multiviewer

Streaming
SDI <-> IP
HD, 3G, 12G

SMPTE 2110-10/20/30/40,
2022-6/-7, 2042 (VC-2), VSF
TR-01, AES67, and Ember+

NEWS

CBS

CBS 신임 사장 김진오 취임

CBS 신임 사장으로 김진오 전 광주 CBS 본부장이 6월 1일 취임했다. 김진오 신임 사장은 1988년 CBS 본사 보도국 기자로 입사해 워싱턴 특파원, 보도국장, 광주 CBS 본부장을 역임했다. 김진오 사장은 '미디어 4.0 플랫폼 중심으로의 전환', '미래 성장사업 추진' 등을 통해 재무 구조를 튼튼히 하고 영향력을 강화하여 CBS를 공의와 사랑을 전하는 방송으로 만들겠다고 밝혔다.



CBS 신임 노조위원장 반태경 PD 취임

전국언론노동조합 CBS 신임 지부장에 반태경 PD가 취임했다. 2005년 CBS 26기 공채 PD로 입사한 반태경 위원장은 CBS의 새 사장과 함께 임기를 시작하는 만큼 "적절한 견제와 감시의 역할을 충실히 수행할 계획이고, 광고 결합판매 제도와 같은 현안에 대해서도 언론노조와 함께 행보를 맞춰 가겠다"라고 밝혔다.

MBC

영상콘텐츠 공모전 '내가 진짜 황금손' 개최



MBC는 기획재정부 복권위원회, 동행복권과 함께 복권 기금을 소재로 한 2021 영상 공모전 '내가 진짜 황금손'을 개최한다. 이번 행사는 복권 추천방송 홍보와 복권의 이미지 제고를 위해 마련됐으며, 5월 6일부터 6월 6

일까지 <생방송 행복드림 로또6/45> 홈페이지 공모전 게시판을 통해 응모할 수 있다. 수상자에게는 상금 및 상장, 그리고 MBC 복권추천방송에서의 수상작 방영 기회가 제공될 예정이다.

KT스카이라이프

TPS 역량 집중 및 콘텐츠 강화

KT스카이라이프는 지난해 10월 알뜰폰 '스카이라이프 모바일'을 출시하고 전 국민 대상으로 방송과 인터넷, 모바일 서비스를 모두 결합한 상품을 제공하면서 단방향 위성방송이라는 레거시 미디어 사업자의 이미지를 탈피, 특히 1분기에 TPS(TV+인터넷+통신, 3중 서비스 결합) 상품을 본격 판매하기 시작하며 결합 가입자가 눈에 띄게 성장하고 있다. OTS를 제외한 스카이TV와 인터넷 및 모바일을 합친 TPS 가입자는 1분기 말 기준 6만2000명 순증하며 전분기 2만9000명 대비 약 114%가 증가했다. 모바일 신규 가입자 중 스카이TV와의 결합은 12.2% 수준으로 모바일과 TV 상품의 결합 가입자가 늘어나고 있다. 또한 스카이라이프는 케이블TV업체 현대HCN 인수를 연내 마무리할 방침이다.

한국방송협회

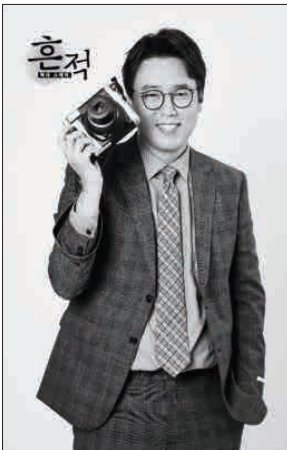
‘제58회 방송의 날 표어 공모전’ 개최



한국방송협회는 제58회 방송의 날을 기념하여 ‘제58회 방송의 날 표어 공모전’을 진행한다. 공모 기간은 5월 17일부터 6월 11일까지이며, 방송 주권 회복일(9월 3일)을 기념하고, 전·현직 방송인의 화합과 노고를 기리는 제58회 방송의 날의 취지와 성격에 부합하는 표어로 7월 이후 대상과 우수상으로 나뉘어 시상될 예정이다. 자세한 사항은 한국방송협회 홈페이지를 방문하면 된다.

TBS

역사 공간 스토리텔링 프로그램 ‘역사 스테이 흔적’ 신설



TBS TV에서 새로운 역사 공간 스토리텔링 프로그램 ‘역사 스테이 흔적’을 선보이고 지난 5월부터 매주 화요일 밤 9시 15분에 방송하고 있다. ‘역사 스테이 흔적’은 우리가 지켜나가야 할 역사가 머물러 있는 공간과 그 속에 남겨진 사람들의 이야기를 찾아 떠나는 여정을 다루는 프로그램으로 역

사학자 심용환이 진행을 맡아서 직접 그 시절, 그 공간 속에 남겨진 역사적 단서와 흔적을 찾아 우리가 몰랐던 흥미로운 역사 이야기를 들려준다.

EBS·세종시

‘EBS 세종센터’ 협약 체결



EBS와 세종특별자치시는 지난 5월 7일 세종시청 중정에서 ‘EBS 세종센터(가칭) 건립을 위한 업무협약(MOU)’을 체결했다. 이번 협약은 ‘EBS 세종센터’ 건립으로 고품격 교육콘텐츠 제작 및 확산, 에듀테크 기반의 미래형 첨단교육 콘텐츠·서비스 개발 등 교육 균형발전이 실현되도록 양 기관의 상호협력을 위해 마련됐다. 양 기관은 향후 △ ‘EBS 세종센터’의 안정적 건립을 위한 협력 △ 세종시의 ‘EBS 세종센터’ 건립을 위한 계획 수립 및 변경, 인허가 등 행정적 협력 지원 △ 미래맞춤형 인재 육성을 위한 에듀테크사업 활성화 △ 지역적 차별 없는 평등한 교육 균형발전을 위한 협력 등을 다할 방침이다.

EBS는 세종시 국회 타운 계획이 구체화하면 ‘EBS 세종센터’의 세부적인 건립 계획 수립과 후보지를 제안할 예정이다.

2021년도 EBS 직원 공개채용

직무기술서			
채용직	직무	직무기술서	채용인원
1. 방송	1. 방송	1. 방송	1. 방송
2. 방송	2. 방송	2. 방송	2. 방송
3. 방송	3. 방송	3. 방송	3. 방송
4. 방송	4. 방송	4. 방송	4. 방송
5. 방송	5. 방송	5. 방송	5. 방송
6. 방송	6. 방송	6. 방송	6. 방송
7. 방송	7. 방송	7. 방송	7. 방송
8. 방송	8. 방송	8. 방송	8. 방송
9. 방송	9. 방송	9. 방송	9. 방송
10. 방송	10. 방송	10. 방송	10. 방송

EBS가 2021년도 신입/경력직 및 개방형 공개채용을 진행하고 있다. 지원서 접수가 지난 5월 17일~24일까지 진행되었고, 신입/경력직은 서류 및 온라인 역량평가를 거쳐 필기, 실무역량평가, 면접이 8월 까지 진행되며, 9월 중 임용 예정이다.

한국전파진흥협회

송정수 상근부회장 취임



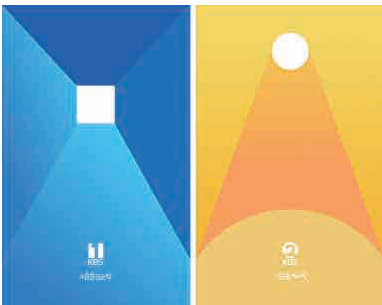
한국전파진흥협회는 지난 5월 3일 송정수 상근부회장을 선임하였다. 송정수 신임 상근부회장은 행정고시(33회) 출신으로 정보통신부 산업기술팀장, 방송통신위원회 네트워크기획보호과장, 융합정책과장, 과학기술정보통신부 정보보호정책관, 우정사업본부 경북지방우정청

장, 서울지방우정청장 등을 두루 거친 전파방송통신 분야의 경험과 행정력을 갖춘 전문가이다.

송정수 부회장은 취임사를 통해 “협회가 대한민국 초일류 산업진흥기관으로 자리매김할 수 있도록 노력하고, 전파방송산업 진흥을 위해 협회의 역량과 에너지를 집중하겠다.”라고 포부를 밝혔다.

KBS

KBS 1TV, 2TV 채널 디자인 변경



KBS가 5월 31일부터 새로운 채널 네트워크 디자인으로 시청자를 찾아간다. KBS 1TV-오늘을 담는 창, 1TV는 사각형을 창(窓)으로 해석,

공정하고 투명하게 사실을 전달하고 오늘을 담는 창(窓)의 역할을 한다. KBS 2TV-내일을 여는 빛, 2TV는 원형을 빛으로 해석, 웃음과 감동을 주는 다양한 콘텐츠로 내일을 여는 ‘빛’과 같은 역할을 한다.

채널ID, 골이어, 연령고지, 주요프로그램 안내, 예고 포맷 등 채널을 감싸고 있는 전반적인 디자인 요소를 새롭게 했으며, 온에어 뿐만 아니라 KBS 내 본사, 지역의 모든 콘텐츠와 오프라인 건물, 실내, 상품에 확대 적용된다.

방송통신위원회

‘2020년도 방송평가’ 실시

방송통신위원회는 방송프로그램의 질적 향상과 방송의 공적책임 제고를 위해 방송평가 대상사업자, 평가 기준 및 평가 절차 등을 담은 ‘2020년도 방송평가 기본계획’을 5월 18일 의결하였다. 대상사업자는 방송법 제17조 제3항에 따라 재허가 또는 재승인을 받는 방송사업자로 총 154개 사업자(366개 방송국)이며, 평가는 2020년 1월 1일부터 12월 31일까지의 방송실적에 대해 내용·편성·운영 영역으로 구분하여 종합적으로 실시한다. 방송통신위원회는 6월부터 방송평가 대상사업자의 방송실적 자료를 제출받아 심사하고, 방송평가위원회 심의 및 방송통신위원회의 의결을 거쳐 12월에 최종 결과를 공표한다.

경기 고양 방송영상밸리 기공식 열려



지난 5월 20일 고양시 일산동구 경주주택도시공사(GH) 고양사업단 부지에서 이재명 경기도지사과 이현욱 GH 사장, 이재준 고양시장, 심상정·한준호·홍정민 국회의원, 한상혁 방송통신위원장, 지역구 경기도의원 등이 참석 한 가운데 ‘경기 고양 방송영상밸리 도시개발사업 기공식’이 열렸다. 경기 고양 방송영상밸리 도시개발사업은 경기 서북부 방송영상 클러스터 구축을 위해 경기도와 GH가 공동사업으로 시행하며, 사업비 약 6천700억 원을 투입해 2023년 준공을 목표로 한다.

한상혁 방송통신위원회 위원장은 축사에서 미디어시장의 위기 속에서도 “한류를 이끈 우리 미디어산업의 저력으로 혁신과 상생을 통한 성장을 이끌어가야” 한다면서 “경기 고양 방송영상밸리가 글로벌시장에서 한류 재도약을 뒷받침하는 든든한 기반이 되길 기대”한다고 전했다.

‘공공기관 방송장비 구축·운영 지침’ 개정

공정경쟁 환경조성을 통한 건전한 방송장비산업 생태계 구축 및 산업 활성화 기여

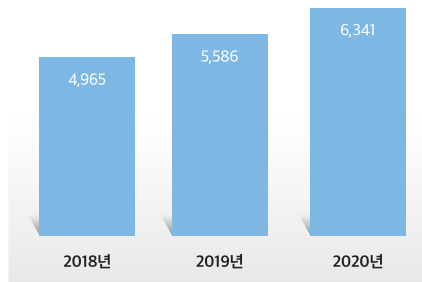
과학기술정보통신부는 공공 방송장비시장에서의 공정경쟁을 통한 산업 활성화를 위해 ‘공공기관 방송장비 구축·운영 지침’ 일부개정고시(안)을 지난 21년 4월 29일에 행정 예고하였으며, 의견수렴을 거쳐 올해 6월부터 시행한다.

지난 2012년 1월부터 시행된 공공기관 방송장비 구축·운영 지침은 중앙행정기관, 지방자치단체, 국·공립학교 등의 공공기관에서 발주하는 3억 원 이상 방송장비 사업에 대해 방송장비 전문가로 구성된 규격서 심의위원회를 운영하여 특정규격 등에 따른 불공정 입찰을 방지하며 사업자간 공정경쟁과 수요처의 효율적 방송장비 구축 지원 등의 주요 역할을 해왔다.

이번 개정은 코로나19 등으로 인한 비대면 회의·행사 증가로 최근 공공기관 방송장비 구축·운영 사업이 지속적으로 증가하는 반면, 공공기관 내 방송장비 전문가 부재로 과도한 규격의 방송장비를 발주하여 예산을 낭비하고, 중소 방송장비기업의 공정경쟁 참여 기회가 제한되는 다수의 사례가 발생함에 따라, 공공 방송장비시장의 현황을 반영하여 공정경쟁 환경조성을 통해 국내 중소기업의 시장참여를 확대하고 공공기관의 예산절감에 기여하기 위해 위임근거 명확화와 지침 적용 기준금액 현실화 등의 내용으로 추진되었다.

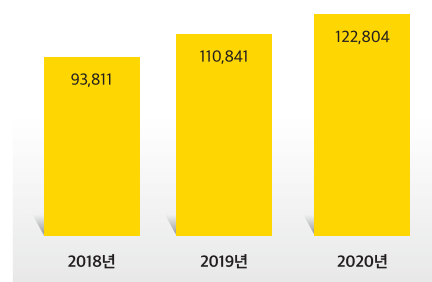
공공 방송장비시장 계약규모

(단위 : 억원)



공공 방송장비시장 계약건수

(단위 : 건)



출처 : 조달정보개방포털(특정품목 조달 내역, 방송장비 관련 총 93개 품목을 분석)

개정안의 주요 내용은 다음과 같다.

위임근거 명확화

위임근거를 기존 ‘정보통신산업진흥법’에서 ‘정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법’ 제3조(기본원칙) 및 제 28조(공공부문의 정보통신장비 구축사업)로 변경하여, 공공기관이 방송장비 구축·운영사업을 발주할 시 본 지침을 이행하도록 의무준수 사항으로 변경되었다.

적용범위 확대(방송장비 발주사업 3억 원 → 1억 원)

추정가격 3억 원 이상의 방송장비 발주사업에 대해 적용하였던 대상을 1억 원 이상으로 변경하여 지침의 적용범위를 확대함으로써, 기간 공공 방송장비 입찰에 있어 불공정 관행, 역차별 등의 문제를 적극적으로 해소키 위해 마련하였다.

* 현 지침 적용대상인 3억 원 이상 계약은 총 199건으로 전체 계약금액의 44.9% 수준이며, 1억 원 이상으로 개정 시 총 706건으로 전체 계약금액의 75.4% 수준('20년 총액계약 기준)

방송장비 발주시 주요 불공정 유형

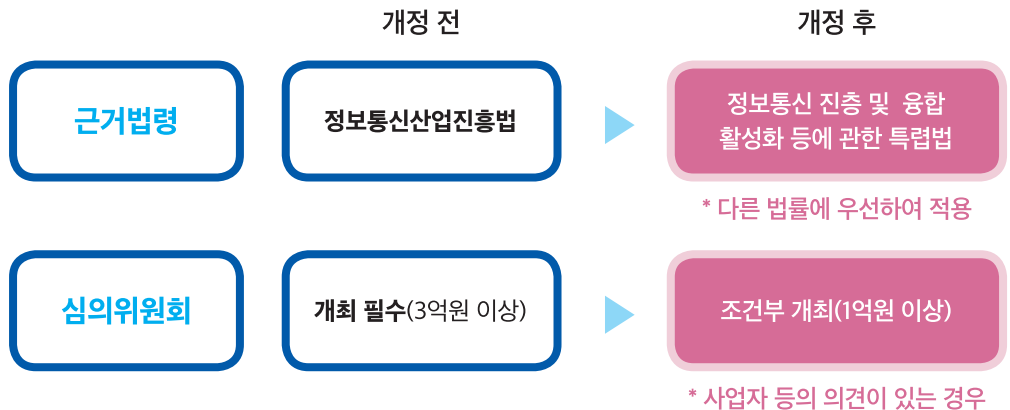
구 분	내 용
특정 제조사 및 물품 명시	특정 제조사명 또는 특정 제품명, 모델명을 표기하여 지정된 물품만이 입찰에 참여토록 표기
특정 규격·기술 명시	특정 제조회사의 물품 규격(음압, 입출력 채널 수, 크기, 무게 등)·기술(보안방식, 운영체제, 프로토콜, 소재 등)을 그대로 명시하여 규격 충족 물품에 유리하도록 표기
평가기준 오용	특정기업 및 물품에 유리한 배점, 해외인증 등 불필요한 자격사항에 대한 배점 등 사업예산 및 시스템 구성 대비 불합리한 배점 구조
불합리한 입찰방법	특정기업에 유리한 실적제한 및 자격요건 강화로 입찰자격 부여

예외조항 마련 등을 통한 지침 운영의 탄력성 확보

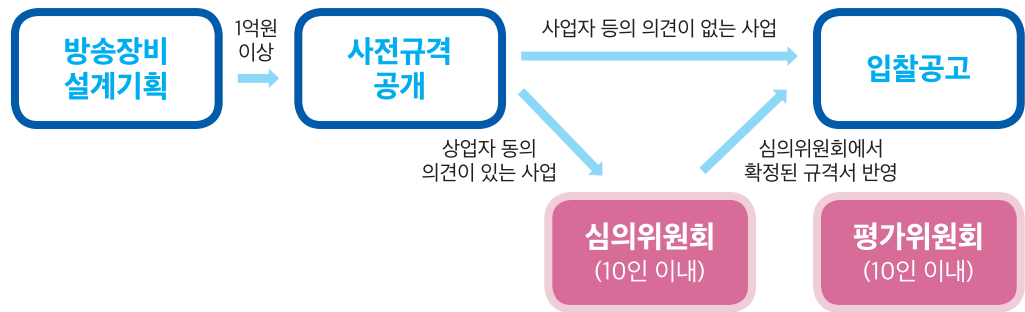
사전공개 결과 사업자 등의 의견을 발주기관이 수용할 경우 규격서 심의위원회* 구성·운영을 생략할 수 있도록 함으로써 불필요한 행정절차를 방지할 수 있게 하였으며, 규격서 심의위원 추천에 대해 한국전자정보통신산업진흥회(방송장비산업센터)에 위탁하여 전문기관이 적기에 대응할 수 있도록 체계를 완비하였다.

* 규격서 심의위원회는 제안요청서, 시방서 등에 대해 특정규격 명시 등 불공정 요소 및 사업참여 희망자의 의견 등을 종합적으로 검토하는 심의의결 기능을 수행

주요 개정 변경사항



지침 적용 프로세스



* 사업자 등의 의견을 반영하여 규격서를 수정한 경우 심의위원회 생략 가능

2020년 공공기관 방송장비시장은 6,341억 원으로 연평균 13.0% 성장하며, 전체 방송장비시장을 견인하는 중요한 역할을 하고 있는 만큼 공정경쟁을 통한 방송장비산업 선순환 구조 안착 시 민간시장까지 그 파급력이 전해져 산업 저변에 긍정적 역할을 할 것으로 기대한다.

조민영 과학기술정보통신부 전파방송관리과장은 “이번 지침 개정은 공공 방송장비 발주사업에 대한 불공정 해소, 예산낭비를 방지하고, 중소 방송장비기업의 시장 진입을 확대하는 등 방송장비산업 생태계에 긍정적 효과를 미칠 것으로 생각된다.”면서 “과기정통부는 방송장비 시장의 공정경쟁과 관련 산업 및 기술발전을 위해 지원을 아끼지 않겠다.”라고 밝혔다. 뿐만 아니라 동 지침을 운영·관리할 김병진 한국전자정보통신산업진흥회 방송장비산업센터장은 “방송장비 발주사업에 대한 모니터링 및 지침 운영을 통해 기울어진 운동장을 바로잡을 수 있는 원년이 될 수 있도록 노력할 예정이며, 방송장비 구축·운영 무료 헬프데스크 컨설팅, 교육사업 등 후속사업 추진을 통해 수요처의 애로를 적극적으로 해소토록 지원할 계획”이라고 밝혔다. 



지침 개정 관련 산업계 인터뷰

(방송장비 제조기업) 강규환 인터엠 본부장

코로나 팬데믹 상황에서 활로 모색을 위해 많은 중소 방송장비 기업들이 사활을 걸고 노력하고 있으며, 그만큼 경쟁이 치열할 수밖에 없는 상황에서 방송장비 조달시장에서의 불공정 관행을 개선코자하는 과기정통부의 노력에 감사드리며, 이번 지침 개정으로 경쟁력있는 우리 중소 방송장비 업체들이 공공시장에서 두각을 나타내기에는 많은 시간이 필요하겠지만, 시작점이 되어 공공시장의 문호가 낮아질 수 있기를 기대해본다.

(방송장비 수요처) 강상욱 국립국악원 주무관

공공기관 방송장비 구축운영 지침을 통해 방송장비 발주사업에 대한 기술적 검토 기반이 마련됨에 따라 방송장비 현업 담당자가 투명행정을 확보할 수 있는 하나의 긍정적 제도적 장치가 되길 바라며, 이번 지침 개정으로 공정경쟁이 활성화되어 우리 공공기관이

국산 장비를 역차별하고 있다는 오명을 끊을 수 있는 전환점이 될 수 있는 제도로 정착되기를 바란다.

(방송장비 평가위원) 김영철 ICT폴리텍대학교 멀티미디어통신학과 교수

수 년간 공공기관의 방송장비 발주사업과 관련하여 규격 심의 및 평가위원으로 활동하면서 특정규격 등 불공정 입찰로 안타까운 적이 많았으나, 금번 지침 개정을 계기로 방송장비산업이 공정경쟁체제로 빠르게 안정화되어 코로나로 어려운 경제상황에서 많은 도움이 되리라 기대된다. 특히 지침대상 하향조정, 관계법률 변경, 방송장비 전문기관(KOBEC)으로 위임근거 명확화 등 핵심이 되는 부분이 시의적절하게 개정되어 환영하며, 정부 차원에서의 지속적인 홍보와 안내, 후속지원 등 많은 도움이 필요하다.

5G Broadcast WorldForum 2021 개최

NEXTGEN TV Meets 5G

글. 이진범 방송과기술 기자

지상파 UHD 방송을 통한 다양한 부가서비스에 대한 관심이 높아지고 있다. 단순한 고화질을 넘어 모바일, 다채널 방송 등 시청자가 현실적인 혜택을 누릴 수 있고, 관련 산업의 활성화를 촉진할 기술과 서비스에 대한 기대가 높아지고 있다. 이런 상황에서 ATSC 3.0 지상파 방송기술 표준과 5G 통신이 융합하여 5G Broadcast라는 새로운 표준 기술의 등장에 대한 알아보는 ‘5G Broadcast WorldForum 2021’이 개최되었다.

지난 5월 14일 한국방송회관 3층 회견장에서 온오프라인 동시에 개최된 ‘5G Broadcast WorldForum 2021’은 한국 방송기술인연합회, 방송기술교육원, 한국전파진흥협회, 미래방송미디어표준포럼, 5G 포럼에서 주최 및 주관을 맡고, KBS, MBC, SBS, 한국전자통신연구원, 로데슈바르츠코리아, 쉐콤코리아, LG전자, 클레버로직, 카이미디어, NS홈쇼핑의 후원으로 진행되었으며, ‘NEXTGEN TV Meets 5G’라는 주제로 방송 및 통신, 가전 업계 전문가들이 모여 국내외 현황과 관련 서비스 동향에 대해 심도 있게 논의해보는 시간이 되었다.

변철호 한국방송기술인연합회 회장은 개회사에서 “코로나19로 KOBA가 취소된 가운데, 이렇게 5G Broadcast WorldForum 2021을 개최할 수 있어서 다행”으로 생각한다면서, “한국이 꿈의 플랫폼이라고 불리던 ATSC 3.0을 세계 최초로 도입한 지도 4년이 되어간다. 지상파 방송의 단점인 단방향성을 극복하고 다양성, 양방향, 모바일의 특성을



모두 가지도록 설계된 ATSC 3.0이 몰락해가는 지상파방송의 새로운 희망으로 떠올라 방송사마다 많은 투자를 하였으나 규제 기관의 모바일 방송 금지와 1채널 1프로그램 정책으로 그 장점을 살리지 못하고 침체기를 맞았다. 다행히 방통위와 과기부가 작년 12월 ‘지상파 UHD 방송 활성화를 위한 정책 방안’ 발표 후 모바일 방송과 공익적인 목적의 다채널 방송을 허용하는 등 전향적인 모습을 보여 고무적으로 보고 있다.”고 전했다. 이어서 “세계적으로 방송과 통신이 융합하는 서비스의 개발과 관련 기술에 대한 연구가 본격화되고 있으며, 지상파방송과 5G 통신이 만나 어떠한 차별적인 서비스를 시청자에게 제공할 수 있는지 활발히 진행되고 있다. 전 세계적으로 유일하게 다채널방송이 금지된 국내 UHD 방송과는 달리 미국을 비롯한 세계 각국은 코드커팅, 즉, 유선방송을 접고 지상파방송을 확대하려는 추세”라며, 동향을 살펴보고, “현재의 방송기술은 방송과 통신이 서로 보완적인 역할을 하며 언제 어디서나 끊김 없이 시청하는 방향으로 진화하고 있으며, 송신소의 전계가 좋을 때는 지상파로 수신하고, 터널이나 지하로 들어가면 통신을 통해 방송을 시청할 수 있는 기술이 개발되고 있다. 오늘 포럼의 주제인 5G Broadcast은 통신망의 이용 없이도 스마트폰이나 모바일로 지상파방송을 시청할 수 있는 기술로, 야구장 등 관중이 밀집한 지역에서 과도한 트래픽으로 접속이 중단되곤 하는 통신망과는 달리, 지상파 수신만으로 무한대의 인파가 동시에 온에어 방송을 스마트폰으로 시청할 수 있으며, 특히 재난방송에 큰 역할을 할 것으로 전망하고 있다.”라며 기대감을 드러냈다. 마지막으로 “국내 재난방송 매체로 라디오와 DMB가 있지만 모두 이동용 수신이 여의치 않다. 라디오는 직관적인 시각이미지를 전달하기 어렵고, DMB는 이동 시 저조한 수신율로 재난매체로 적합하지 않다. UHD 모바일 방송과 5G Broadcast 기술이 국내 재난방송에 많은 역할을 할 것으로 보인다.”라며 새로운 서비스에 대한 의미 있는 자리가 되길 바랐다.

이어서 정병희 KBS 미디어기술연구소장은 축사에서 “2017년 5월, 우리나라는 세계 최초로 ATSC 3.0 복미표준 기반의 지상파 UHD 본방송을 시작하였다. 세계 최초라는 말은 표준화 작업과 장비개발, 실 서비스에 이르기까지 여기 계신 분들을 포함한 국내 연구자분들이 일궈낸 성과라고 생각하며, 당시 저는 ATSC 3.0 표준을 접하고 IP 통신의 장점을 망라한 이 규격이 미래지향적이고 많은 서비스를 제공할 수 있으리라 내다봤다. 지난 4년간 지상파 UHD 방송은 긴 터널을 지나와 지금의 단조로운 서비스에 머물고 있었으나 올해 5월은 환한 빛이 보이고 있다. 작년 12월 ‘지상파 UHD 방송 활성화를 위한 정책 방안’에서 지상파방송이 양방향, UHD 다채널방송을 할 수 있도록 정부가 지원할 뜻을 비치고 있다.”라며 소감을 전했다. 이어서 “2020년 5월부터 미국은 NextGenTV라는 브랜드명을 가진 ATSC 3.0 본방송을 실시하고 있으며, 점차 그 서비스 지역을 확대하고 있다. 드넓은 미국 전역을 자동차로 이동하는 생활 환경에서는 다채널, 이동수신을 기본으로 하는 NextGenTV의 이점을 그대로 체험할 수 있는 환경이어서 내심 부럽기까지 하다.”라며 “현재 KBS는 도쿄올림픽을 기점으로 모바일, 다채널, 양방향 등의 UHD 혁신서비스 시범방송을 실시할 계획으로, KBS 미디어기술연구소도 방송과 통신의 Seamless 서비스, 재난경보, 교통안전 등의 사회안전망 서비스와 같은



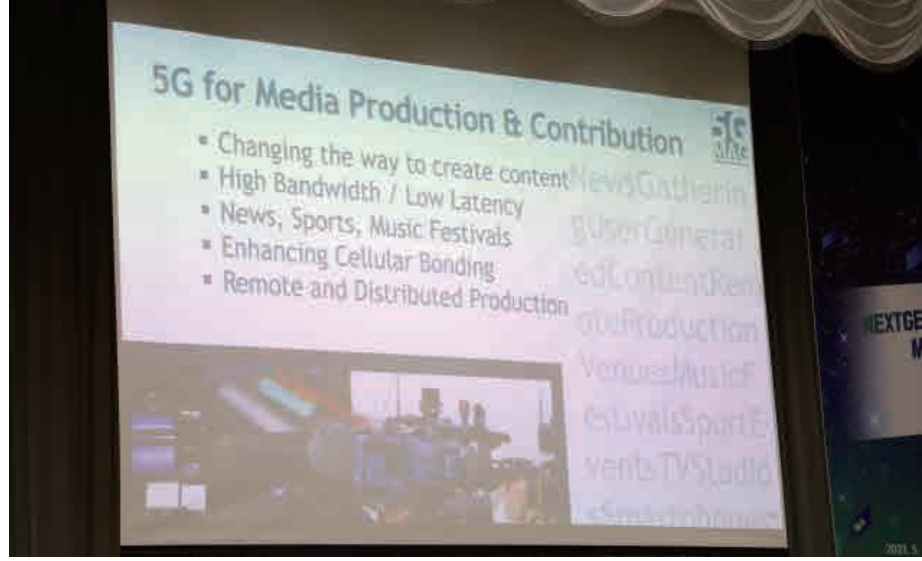
변철호 한국방송기술인연합회 회장



정병희 KBS 미디어기술연구소 소장



이준우 정보통신기획평가원 PM



Jordi Giménez 의장의 5G MAG 소개

생활밀착형 UHD 모바일서비스로 UHD 본방송 서비스 제공을 위해 연구에 몰두하고 있다. 올해는 KBS 미디어연구소도 40주년을 맞이하는 해로인 만큼 저희 연구소의 역할을 생각해보는 시간이 되도록 하겠다.”라며 축사를 마쳤다.

본격적인 포럼이 진행되며 기조연설을 통해 이준우 정보통신기획평가원 PM이 ‘미래 융합 방송서비스 개발 계획’을 통해 지상파 UHD 방송 활성화를 위한 정책 방안에 대해 설명한 뒤 세션 1에서 박성일 퀄컴코리아 상무와 김종명 로데슈바르츠코리아 부장이 5G 통신의 표준과 현황에 대해 발표했다. 이어서 세션 2에서는 5G Broadcast의 글로벌 기술개발 동향과 북미 ATSC 3.0 S43 표준에 대해 Ali Dernaika 의장과 김순철 한국전자통신연구원 책임연구원의 강의, EBU의 5G MAG에 대한 Jordi Giménez 의장과 김진필 LG전자 연구위원의 설명이 있었다. 뒤이어 박성익 한국전자통신연구원 책임연구원의 ATSC 3.0과 5G 서비스 동향과 안석기 한국전자통신연구원 박사의 3GPP MBMS 표준에 대한 설명, 그리고 전성호 KBS 팀장의 최근 경기 감악산 UHD TV 실험국을 통한 5G Broadcast 필드테스트 준비 현황으로 본 포럼의 주요 강의를 마무리되었다.

토론의 마지막 시간은 박성익 책임연구원의 진행으로 패널 토의가 이어졌다. 크게 두 개의 질문을 패널들에게 물어보며 방송사와 가전사, 통신업계에서 바라본 5G Broadcast에 대한 전망과 비전이 공유되었다.





전성호 KBS 팀장과 이현주 MBC 차장



설명 중인 김진필 LG전자 연구위원

Q1 5G MBMS의 장점 및 단점

방송사의 패널들은 ATSC 3.0을 통해 5G Broadcast 기술이 실현할 수 있을 것으로 보이지만 그 시기가 언제쯤이며 이를 위한 준비 및 투자의 어려움을 언급했다. ATSC 3.0 표준에 5G Broadcast까지 더해진다면 어느 플랫폼보다 강력해질 것으로 생각하며, 이를 위한 서비스 모델에 대한 구체적인 논의와 여러 기관과의 협력이 앞으로 더욱 필요할 것으로 설명했다.

박성일 쉐콤코리아 상무는 “자동차와 통신, 시티와 통신 융합에 비해 방송과 통신의 융합에 긍정적인 반응이지만 5G Broadcast가 보다 활성화되기 위해선 이를 이끌어가는 소비자와 함께 통신회사도 이득을 볼 수 있어야 한다.”라며 투자에 대한 비전이 있어야 관련 기업이 사업에 함께 할 수 있을 것으로 보았다. 또한, “Broadcast에서 패러다임 시프트가 일어나야 하는데, 통신, 방송을 넘어서 새로운 서비스 모델이 나와야 한다. 다양한 디바이스에 한 번에 데이터를 보내는 방법은 방송밖에 없다는 사실에 주목해야 할 필요가 있다.”라며 완전히 새로운 비즈니스적 접근과 모델 발굴의 필요성을 전했다. 김진필 LG전자 연구위원은 역시 “5G Broadcast는 우리가 생각하는 Broadcast 아닐 것이다. 새로운 시도이고, 패러다임이지만 상용화되기 위한 벽도 높다. 추가적인 망 투자와 5G 모뎀 비용 등을 넘여설 수 있는 대중화와 변화가 필요하고, 가전사는 다가올 미래를 위해 다양하게 기술적인 검증과 준비를 하고 있다.”라며 가전사의 현황을 전했다. 이어서 “가전의 경우 구매 후 사용 기간이 길다 보니, 새로운 가전제품을 기획하고 상품화하고 있는데, 방송사나 통신사도 이와 비슷하게 미리 준비하고 계획해야 할 것으로 본다.”라며 기존의 시야에서 벗어나 보다 넓은 접근이 필요함을 설명했다.

Q2 5G Broadcast의 시작을 방송사, 제조사 중 어디에서 먼저 할 것인지

방송사에서는 ATSC 3.0의 활성화와 같이 제조사와 방송사들의 모델 마켓을 참조하고, 이를 국내에 적용하여 추진하는 것을 언급하였고, 이러한 서비스를 진행하기 위한 정부의 규제 완화와 예산 지원, 구체적인 정책 제시와 진행이 필요할 것으로 언급되었다. 또한, 이를 위한 꾸준한 사내에서의 관심과 참여, 동향 파악 등에 최선을 다할 것으로 다짐했다. 박성일 쉐콤코리아 상무는 “단말이 먼저인지, 송출이 먼저인지 이 질문을 통신에 적용하면 기지국을 먼저 세울 것인지, 단말을 먼저 출시할 것인지와 같은데, 결과론적으로 니즈가 있어야 하며, 니즈가 있다면 반영할 준비는 언제든 지 돼 있다.”라고 하며 사업성에 먼저 중점을 두었다. 김진필 LG전자 연구위원은 자동차 업계와의 선 사업을 제안하며 “자동차 안에서 할 수 있는 엔터테인먼트 서비스에 업계의 관심이 높아지고 있어 자동차 업계만 섭외해도 디바이스 측면이 해결될 수 있다.”라고 언급했다. 또한, 자동차는 앞, 뒷좌석 양쪽에 동일한 해상도의 디스플레이를 적용한다면 보다 현실성이 있으므로 이러한 모델을 만들고 로드맵을 만들어가는 시스템으로 접근하는 것을 추천한다.”라며 구체적이고 현실적인 사업 모델의 필요성을 권했다. 📡

구글에서 디지털 광고 효과를 높이려면?

글. 최홍규 EBS 정책기획부 연구위원 / 미디어학 박사



구글이 제시하는 디지털 광고 전략 3단계

구글은 인터넷의 시작과 함께 우리 곁에 함께하고 있다. 이제는 웹과 모바일 산업을 대표하는 브랜드이자 대명사다. 세계 최대 검색포털 사업자이자, 웹·모바일 분야에서 진입하지 않은 사업영역을 찾아보기 힘들 정도로 거대 ICT 사업자가 된 구글의 주 수익원은 무엇인가? 바로 광고다.

구글은 최근 자사의 마케팅 연구 보고서를 통해 효과적인 디지털 광고를 위한 방법을 담은 내용을 발간했다. 바로 3월에 나온 '디지털 광고를 마스터하기 위한 3가지 단계(Three Steps to Master Digital Advertising)'라는 짧은 보고서다. 구글은 이 보고서가 하나의 광고 집행자들의 가이드 역할을 할 것으로 언급했는데, 보고서는 구글 플레이(Play), 유튜브(YouTube), 크롬(Chrome), 구글 애드(Google

Ads), 클라우드(Cloud), 하드웨어 및 구독서비스 등 글로벌 시장의 B2C(Business to Consumer)나 B2B(Business to Business) 광고 캠페인을 통해 얻은 사례들을 담고 있다고 밝혔다.

This guide takes you behind the scenes to share our global learnings across our B2C & B2B advertising campaigns—covering products like Play, YouTube, Chrome, Google Ads, Cloud, hardware products & subscription services.

Kevin Murakami, Google Marketing Team

구글의 광고 집행 모델의 소개¹⁾

Google Tips

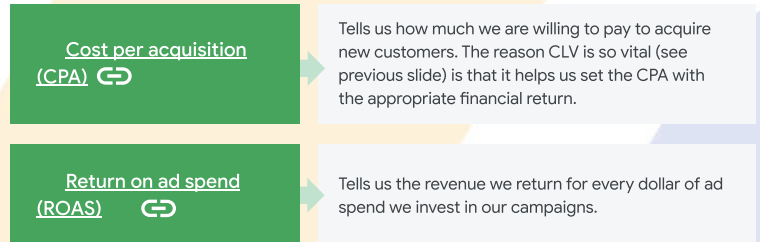
1) 본 글에서 별도 인용 표기가 없는 그림의 출처는 <Inside Google Marketing: Tree Steps to Master Digital Advertising>임.

URL : www.thinkwithgoogle.com/future-of-marketing/digital-transformation/digital-marketing-media-guide

목표를 숫자화 하기

구글이 밝힌, 효과적인 디지털 광고 집행을 위한 첫 번째 단계는 ‘데이터 기반의 목표 설정’이라고 한다. 어찌 보면, 당연한 얘기 같지만, 오늘날 광고의 집행 과정에서 마케팅 목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 핵심적 성과지표를 명확히 설정하는 것이 모두 잘 지켜지고 있다고 할 수는 없을 것이다. 아직도 광고의 성과를 측정하기 위한 도구로 계량화된 지표를 활용하지 않는다면 이는 데이터 기반의 목표 설정 방식이 아닌 것이다.

가령, 획득당 비용(cost per acquisition, 이하 CPA)이 중요한 이유는 신규 고객 확보를 위해 얼마를 지불할 수 있는지 필요한 지표이기 때문이다. 또한, 고객이 기업에 제공하는 재무적·비재무적 공헌도를 의미하는 ‘고객 생애 가치(customer lifetime value, CLV)’라는 지표가 중요한 이유는 CPA를 적절한 재무수익 수준으로 설정하는데 참고할 수 있기 때문이다. 지표와 지표가 연관성을 지녀, 이러한 지표 체계를 통해 광고 목표 설정 내용이 더욱 계량화될 수 있는 것이다.



광고 집행의 실질적 목표가 되는 지표의 예

Google offers multiple incrementality tools that can be used to measure conversions directly attributable to your performance media campaign that would not have otherwise occurred. These include Conversion Lift Studies & Geo experiments (GeoX)
Rocio Abril, Google Marketing Team

Google Tips

구글이 제공하는 측정 도구의 소개

한편, 광고에서 많이 쓰이는 ‘광고 비용 대비 수익(return on ad spend, 이하 ROAS)’의 개념도 광고 캠페인에 투자하는 모든 광고 비용에 대한 수익을 알려주는 개념으로 광고 목표 설정을 위해 중요한 지표로 쓰인다.

이용자는 구글에 광고를 집행하는 과정 중에는 이러한 다양한 지표들을 도출할 수 있는 도구를 사용할 수 있다. 광고의 성과를 측정할 수 있는 다양한 도구를 제공함과 동시에 고객이 실제 구매 행위를 일으키거나 충성도를 갖는 경우를 탐색할 수 있는 도구를 제공하는 것이다. 어떠한 사업 행위를 수행하기 전에 설정해야 하는 것이 목표인데 구글에서 제시하는 효과적인 디지털 광고의 단계는 ‘목표 설정 내용의 숫자화’로부터 시작한다. 목표를 숫자로 정하고 나면, 해당 목표 달성의 성과가 명확히 측정되고 그에 맞춰 광고 집행 전략을 변경할 수 있으니 광고 집행의 성공 가능성이 높아질 수 있다는 것이다. 이 과정에서 구글은 이용자에게 지표를 도출하는데 필요한 도구를 지원하고 더 나은 성과 창출을 돕는 역할을 한다.

About dynamic creatives

Use dynamic creatives to serve relevant ad content to viewers on every single impression. Dynamic creative files act as a frame, so you can easily swap out the creative content of your ad. For example, with a dynamic feed, you can show one product to people age 40 and over, and a different product to people under 40. You can swap any element in a dynamic creative, including call-to-action (CTA) text, exit URLs, images, and more. You can swap creative content either manually (using profile fields) or programmatically (using a feed and a set of content rules).

Benefits of dynamic creatives

- **Increase creative development efficiency:** Develop one creative shell per ad size and use our tools to swap out the content that populates the ad on the fly.
- **Increase trafficking efficiency:** Traffic a single creative ID per ad size, instead of a creative for each unique creative iteration.
- **Serve the most relevant ad:** Use advanced dynamic creative targeting rules to tailor content to the viewer on every single impression.
- **Integrate seamlessly with Campaign Manager 360:** Easily generate reporting and analytics on campaign performance via Studio's direct link to Campaign Manager 360.

동적 크리에이티브 개념과 이점²⁾

소비 전환을 추적하기

다음 단계로 중요한 단계는 소비로 전환되는 행위를 추적하는 단계다. 광고에 노출된 소비자가 판매자에게 이익을 가져다주는 가치 있는 행동을 할 때 ‘전환 (conversion)’이 발생하는데, 이러한 전환의 내용을 추적하면 ROAS나 CPA의 숫자를 토대로 광고 효율성을 따지는 데 도움이 된다. 구글에서 광고를 위한 자동화된 입찰 기능이 있는데, 입찰에 참여할지 말지를 결정하여 보다 효율적으로 광고를 집행하는 결과를 얻을 수도 있는 것이다.

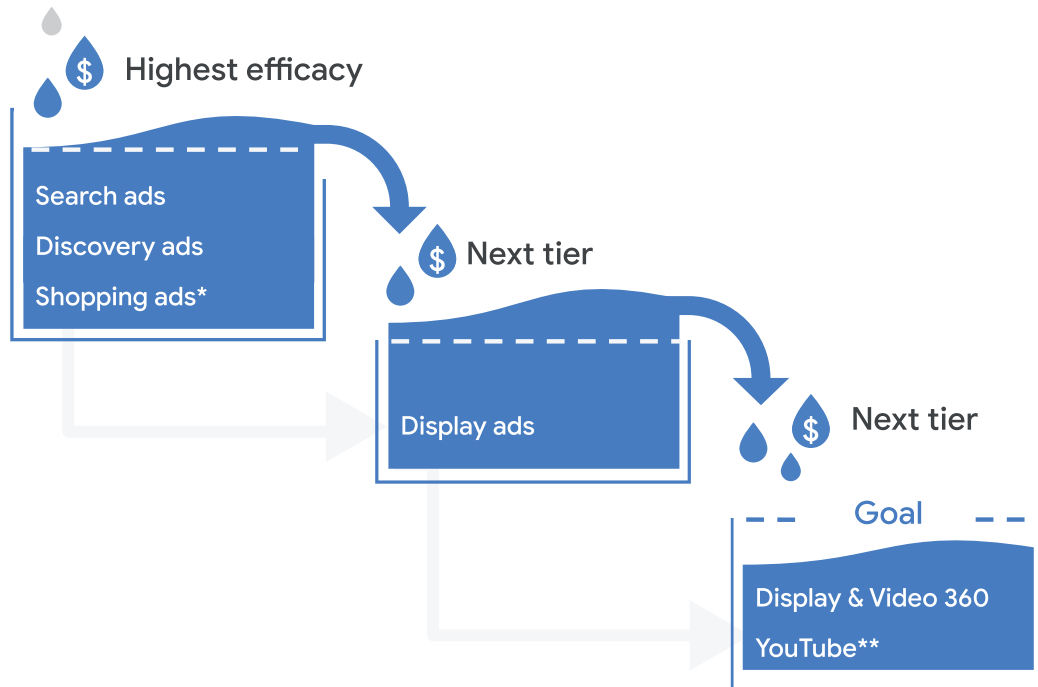
구글의 설명에 따르면 동적 크리에이티브 방식의 광고는 1) 창의적인 개발 효율성 향상(Increase creative development efficiency), 2) 트래픽 효율성 향상(Increase trafficking efficiency), 3) 가장 관련성이 높은 광고 제공(Serve the most relevant ad), 4) 구글의 광고 솔루션인 ‘Campaign Manager 360’과 통합적 활용(Integrate seamlessly with Campaign Manager 360) 측면에서 이점이 있다.

최근에는 ‘동적 크리에이티브(Dynamic creatives)’로 불리는 기술을 통해 자동화된 광고 입찰뿐만 아니라, 광고의 포맷을 자동으로 정해주는 기술이 주목을 받고 있다. 알고리즘이 적용되어 소비자가 원하는 이미지, 텍스트, 동영상 광고를 보여주고 다양한 포맷으로 변형시켜 광고를 노출 시킬 수 있는 기술이다.

2) URL : support.google.com/richmedia/answer/2691686?hl=en#:~:text=Use%20dynamic%20creatives%20to%20serve,product%20to%20people%20under%2040

성과가 발생하는 광고 채널에 광고비를 집중시키기

마지막 단계는 성과가 발생하는 광고 채널에 광고비를 집중시키는 단계다. 일명 ‘워터폴 미디어 플래닝(Waterfall media planning)’이라 불리는 이 전략은, 폭포수 아래 하나의 양동이에 물이 모두 채워지면 다른 양동이에 물을 채우는 것처럼 광고비 집행 전략을 세운다는 의미를 담고 있다. 즉, 효과가 있는 광고에 충분히 예산을 투입하고 난 이후에 다른 형태의 광고에 광고비를 집행해도 충분한 효과를 거둘 수 있다는 것이다.



온라인 광고의 워터폴 미디어 플래닝(Waterfall media planning) 사례

온라인 광고의 예를 들면 검색 광고(Search ads)·디스커버리 광고(Discovery ads)·쇼핑 광고(Shopping ads)에 광고 예산을 충분히 집행하고, 다음으로 디스플레이 광고(Display ads)에, 마지막으로 유튜브의 디스플레이 및 360 광고(Display & Video 360)에 광고비를 집행하는 식으로 단계를 밟으면 효과적이라는 말이다.

이처럼, 구글에서 제시하는 디지털 광고 전략 3단계는 목표를 숫자화하고 소비 행위를 추적하며 효과 있는 채널에 광고비를 집중시키는 것으로 요약할 수 있다. 다시 생각해보면 헛된 목표를 세우지 말고, 실제 광고 소비와 상품 구매가 어떻게 이뤄지는지 살펴보고, 효과가 검증된 쪽에 비용을 집중하라는 얘기다. 디지털 광고 효과를 확보하는 전략도 어느 사업을 통해 이익을 취하는 전략과 별반 차이는 없는 것이다. 언제나 현실성이 있어야 하고, 현재 상태를 지속하여 파악해야 하며, 함부로 비용을 투입하지 말라는 것이니 말이다. 구글이 제시한 보고서는 이러한 내용을 일목요연하게 담고 있다. 📄

YTN 장애인 자막방송시스템 소개

글. 나현철 YTN 기술연구소

저는 현재 기술연구소 내에서 SW 개발 관련된 업무를 하고 있으며 그중에 YTN 방송에 사용되고 있는 자막방송 시스템을 소개해 드리고자 합니다.

자막방송은 ‘방송법 제69조’와 ‘장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률’에 근거하여 장애인의 방송서비스 시청 편익을 증진하기 위하여 기존의 방송서비스를 보완하고자 하는 특수 방송서비스입니다. 그리고 자막방송과 더불어 화면해설방송, 수화방송이 이에 해당합니다. 이에 YTN에서는 장애인 방송을 위하여 다양한 노력을 하고 있으며, 자막방송시스템은 이러한 결과로 개발되었습니다.

이제 YTN 내에 있는 자막방송시스템을 부분별로 살펴보도록 하겠습니다. YTN의 자막방송시스템은 크게 자막 입력, 자막삽입, 저장시스템으로 구분됩니다.



그림 1. YTN의 자막방송과 수화방송

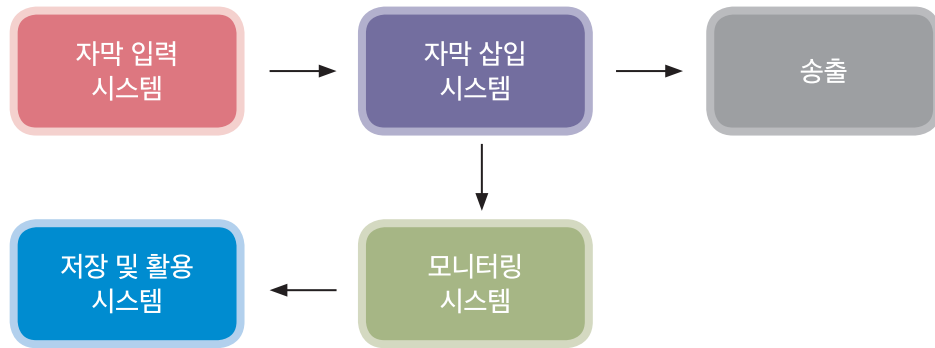


그림 2. 장애인 자막방송 전체 구성

자막방송은 자막데이터는 속기사가 방송내용을 직접 입력하여 만들어지며, 속기 입력 클라이언트에서 송출부의 자막 서버로 전달됩니다. 자막 합성 장비는 방송신호에 자막데이터를 담는 역할을 합니다.

자막방송이 정상 송출되고 있는지 확인하기 위해 송출된 방송 신호를 내부에서 다시 디코딩해서 모니터링하고 있으며, 이 디코딩된 데이터는 저장되어 내부에서 다양하게 활용되고 있습니다.

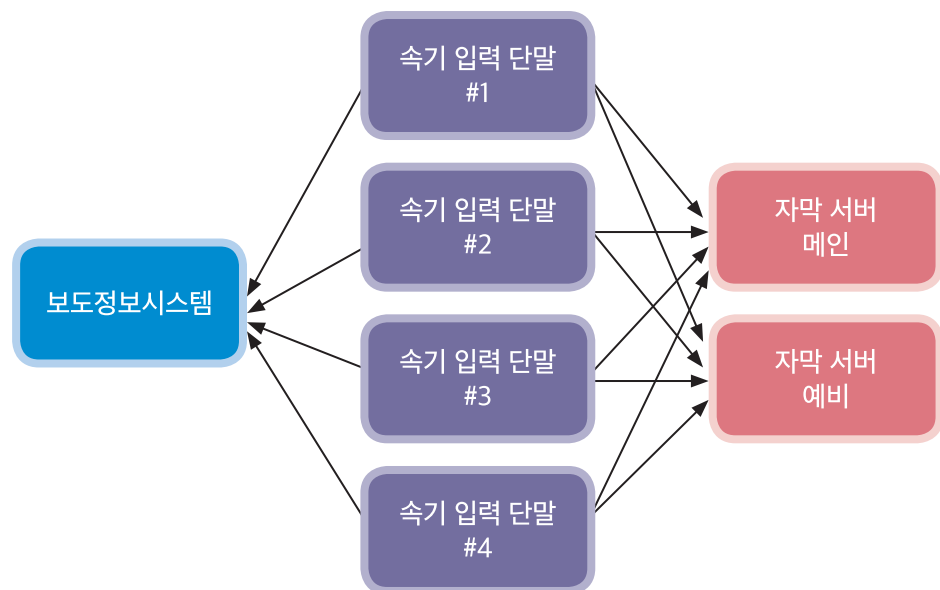


그림 3. 자막 입력 시스템

장애인 자막방송실에서는 여러 속기사분들이 자막을 속기로 입력하고 계시며, 이 데이터는 속기 입력 클라이언트를 통해 자막 서버(DTVCC 서버)로 전달됩니다. 속기 입력 클라이언트는 보도정보시스템에 연계해서 런다운에 등록된 기사를 불러와서 바로 자막으로 보내는 기능이 포함되어 있으며, 출연자가 있는 방송의 경우에는 직접 타이핑을 해서 입력하게 됩니다.

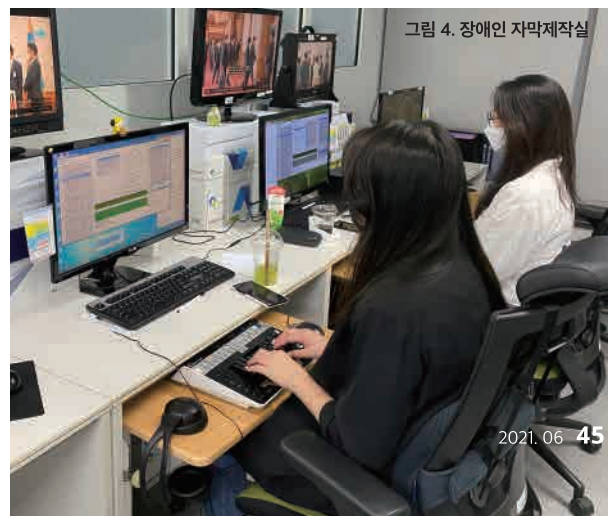


그림 4. 장애인 자막제작실

여기서 속기 입력 클라이언트와 DTVCC는 연결 지연을 피하기 위해서 UDP 연결을 통해서 데이터를 송수신하고 있습니다.

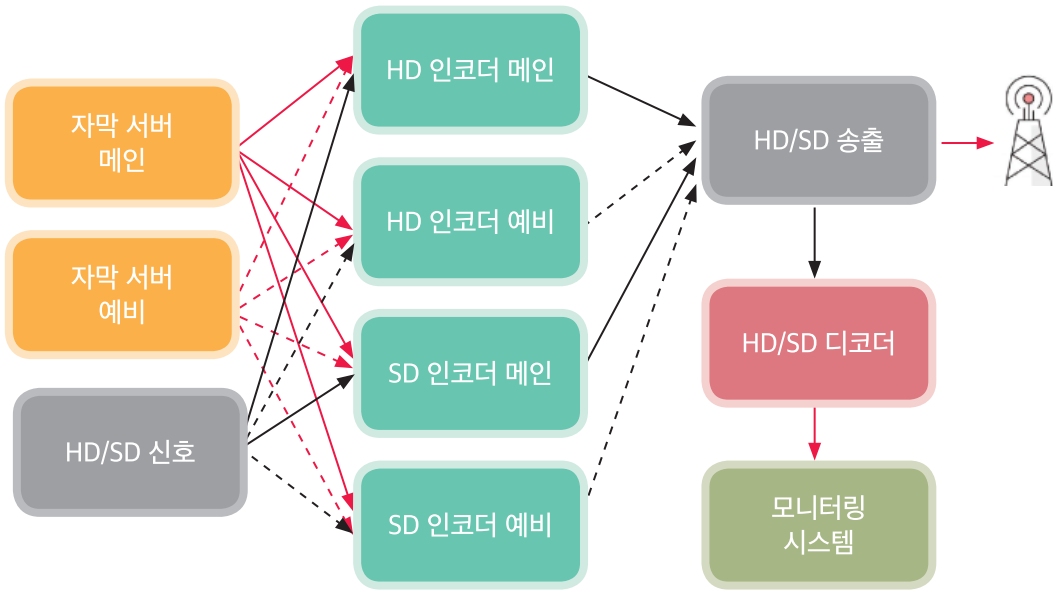


그림 5. 자막삽입 시스템

여러 속기 입력 클라이언트로부터 전송된 자막 데이터는 서버에서 취합되서 자막 인코더로 전달됩니다. 자막 서버 및 자막 인코더는 비상시를 대비하여 2대씩 이중화를 해두었으며, 평상시에는 메인 인코더에서 자막이 삽입된 HD/SD 신호가 방송으로 송출됩니다. 그리고 정상적으로 자막방송이 이루어지는지 확인하기 위하여 송출신호를 디코딩을 다시 한 뒤 모니터링 시스템으로 전송하여 실시간 모니터링합니다.

여기서 자막 인코더란 CEA-708 표준에 기반으로 자막데이터를 방송신호 중 VANC(Vertical Ancillary Space)라고 불리는 영역에 삽입해서 보내주는 다음과 같은 형태의 장비입니다.



그림 6. 자막삽입 인코더

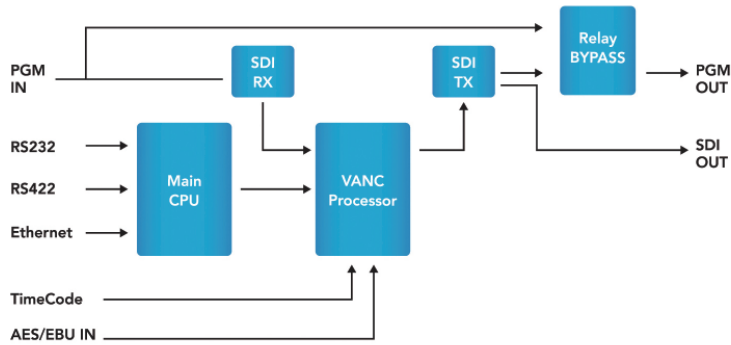


그림 7. 자막삽입 인코더 블록도

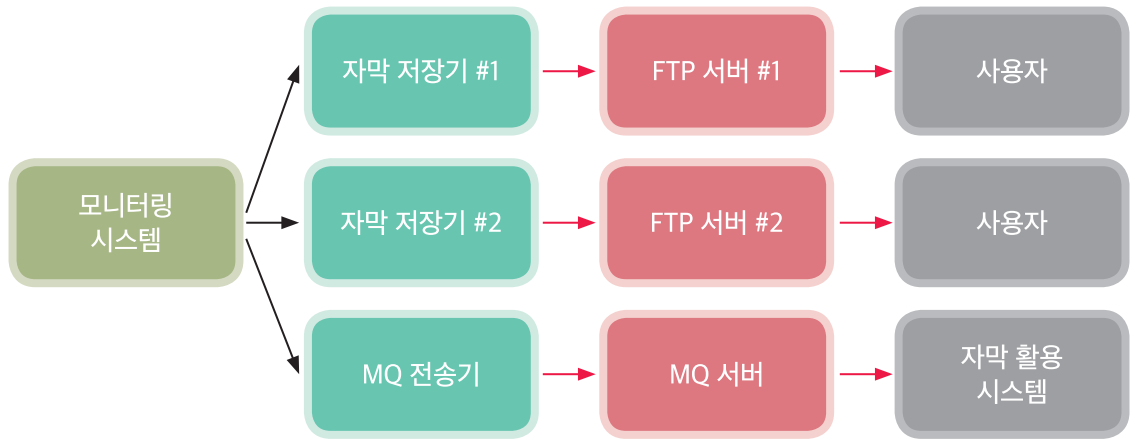


그림 8. 저장 및 활용 시스템

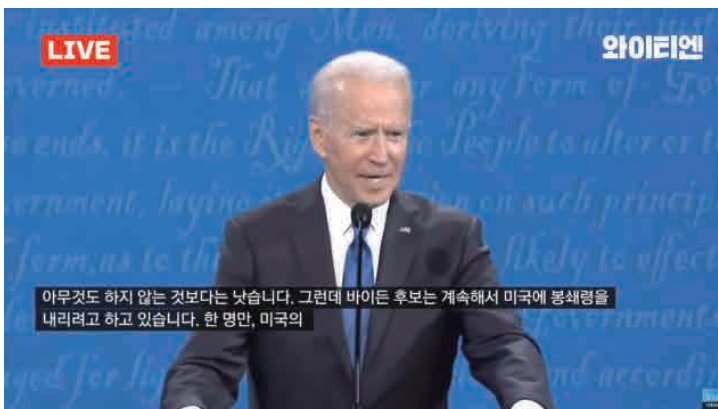


그림 9. 자막데이터를 활용한 동시통역방송

모니터링 시스템으로 전달된 자막데이터는 실시간 모니터링 이외에도 자막저장 시스템 등에 전달되어 다양하게 활용됩니다. 우선 자막데이터 자체를 텍스트로 활용하고자 하는 부서에 FTP 서버를 통하여 전달되어 자막방송 검증, 인터넷 기사 게시 등에 활용됩니다. 또한 자막 데이터를 메시지 큐라고 하는 데이터 송수신시스템으로 전달해서 실시간 방송시스템에서 활용하기도 합니다. 대표적인 예가 동시통역방송입니다. 동시통역방송은 동시통역된 내용을 실시간으로 자막으로 표시해줘서 통역을 효과적으로 전달해주는 역할을 합니다.

지금까지 YTN의 자막방송 구조를 살펴보았습니다. 현재 제가 담당하고 있는 부분은 위에서 말씀드린 자막방송 시스템을 운용/관리하고 있으며, 자막 입력 클라이언트나 서버의 기능이 추가로 필요할 경우 수정/배포하고 있습니다. 자막방송의 기반은 속기사분들이 입력하는 자막데이터이며, 이를 효율적으로 그리고 최대한 오류 없이 방송될 수 있는 환경을 시스템적으로 만드는 것이 필요하다고 생각하고 있습니다.

일전에는 자막데이터 활용의 일환으로 음성과 자막데이터를 딥러닝에 활용하여 음성인식(STT) 학습자료로 사용하고자 시도한 경우도 있었으며, 자막방송 자체도 향후에는 음성인식을 이용하여 일정 부분 자동으로 처리할 방안도 고민하고 있습니다.

여기까지 YTN 자막방송 소개를 마치겠습니다. 읽어주셔서 감사합니다. 🙏

VR 콘텐츠 'POISON' 제작기

방송콘텐츠와 VR 콘텐츠 제작의 차이

- 연출, 기술, 스토리적인 측면에서

글. 이미술 EBS 프로듀서
전우열 Venta VR 대표
소현수 작가

들어가는 말

넷플릭스는 최대 경쟁자로 '포트나이트'를 꼽았다. '디즈니'도 아니고, 특정 방송사도 아니다. BTS도 Dynamite의 첫 안무를 '포트나이트'에서 공개했다. '포트나이트'는 게임을 넘어 '메타버스'(Metaverse)의 대표적인 플랫폼이 되었다. 이제 미디어 시장은 방송국, OTT만의 경쟁이 아니다. '메타버스'와도 경쟁해야 한다. 시청자들의 시간을 쟁취하기 위한 싸움인 것이다. 앞으로의 방송 시장은 더 험난해질 것으로 예상된다.

이에 대한 고민으로 EBS 제작 본부 내에는 '미래콘텐츠기획'팀이 생겼다. 이 팀 안에서 PD들은 다양한 포맷과 유통에 관한 실험을 해볼 수 있었고, 기존 방송콘텐츠가 아닌 VR 콘텐츠를 만들 수 있었다. 미래의 콘텐츠를 먼저 경험해보자는 의미로, '과학 다큐멘터리'를 기획하여 VR 콘텐츠로 제작했다. 일단 VR 콘텐츠를 보려면 HMD(Head mounted Display)가 필요하다. 현재 Oculus의 Quest 2가 저렴하게 나왔다고는 하지만 아직도 국내 보급률은 낮은 편이다. 그래서 'POISON'(포이즌)의 경우 초반 기획단계부터 전 세계 HMD 사용자를 타겟으로 제작했다.

The image shows a title card for a VR experience. The word "POISON" is written in large, white, serif capital letters. Below it, the words "VR EXPERIENCE" are written in smaller, green, sans-serif capital letters. The background is dark with a dense field of small, pinkish-purple virus-like particles. A larger, more detailed virus particle is visible in the upper center.

POISON
VR EXPERIENCE

완성된 POISON은 세계 최대 IT·엔터테인먼트 축제 ‘2021 사우스 바이 사우스웨스트’(South by Southwest, 이하 ‘SXSW’)의 가상영화(Virtual Cinema) 섹션에 초청됐다. POISON이 초청받은 ‘SXSW 버추얼 시네마’ 부문은 선댄스영화제의 뉴프론티어 부문, 트라이베카영화제의 360 시네마 부문, 베니스영화제 VR 익스팬디드 부문과 함께 글로벌 첨단 콘텐츠의 대표 쇼케이스로 손꼽힌다. 올해 ‘SXSW의 버추얼 시네마’ 섹션에 초청된 VR 영화는 POISON 외에도 디즈니, 오кул러스, 페이스북, 바오밥 스튜디오, 위딘, 펠릭스앤폴 등 VR 대표 콘텐츠 기업들의 신작들이 대거 포진돼 있어 화제를 모았다.



SXSW 2021에 초대된 POISON

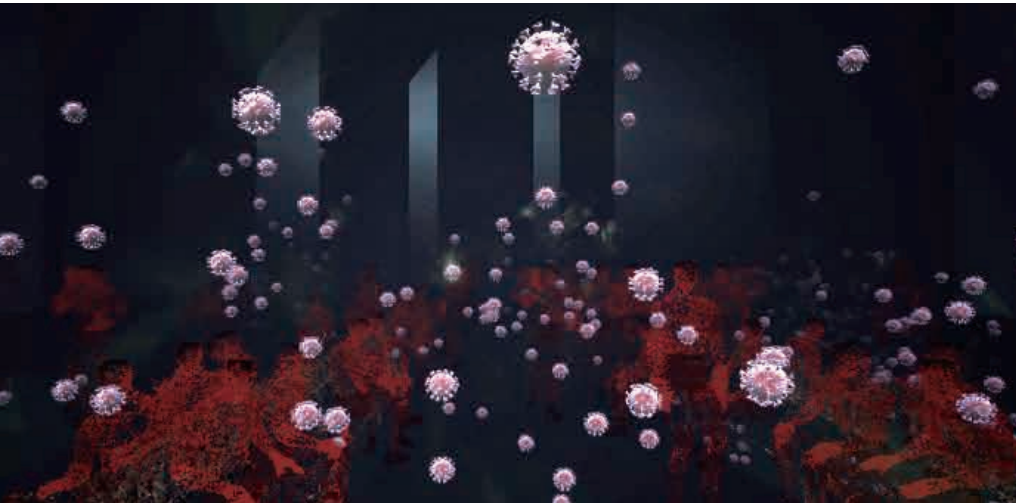
POISON은 이용자가 ‘코로나바이러스’가 되어 인간의 몸에 들어가 세포를 감염, 파괴하는 과정을 체험하는 콘텐츠이다. ‘코로나바이러스’가 전 세계를 지배해나가는 모습을 보면서, 만일 내가 바이러스라면 지금쯤 얼마나 신나는 상황일지 상상했다. 바이러스는 뇌가 없지만, 인간의 몸속에서는 마치 지능이 있는 생명체처럼 영민하게 행동한다. 그 과정을 생생하게 전하고자 했고, VR로 표현하기에 최적의 소재라 생각했다. 이 VR 체험의 중요한 목표는 체험 이후, 우리의 적에 대해 정확하게 알고 이해하는 것이다.

POISON 제작기를 크게 3가지 측면에서 살펴보고자 한다. 연출, 스토리텔링, 기술적인 측면이다. ‘연출’은 본 콘텐츠의 연출자인 EBS 이미솔 피디가 기술하고, ‘스토리텔링’은 소현수 작가, ‘기술’은 본 프로젝트의 프로듀서를 맡은 VentaVR의 전우열 대표가 기술한다.

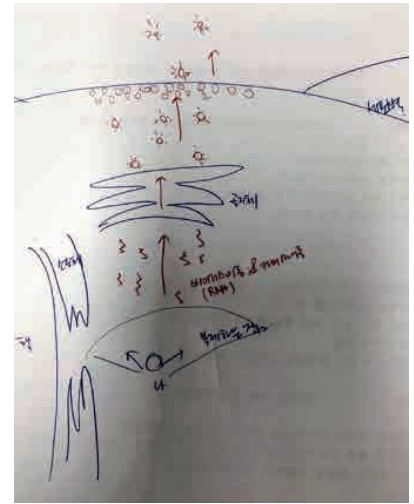
연출적인 측면

VR 콘텐츠의 제작이 기존 영상작업과 가장 크게 다른 점은 ‘네모난 프레임’의 소멸이다. 일반 영상은 카메라가 찍은 ‘네모난 프레임’이 존재한다. 프레임은 곧 연출자의 시선이다. 연출자는 이제껏 이 ‘네모난 프레임’을 채우는 고민을 했다. 하지만 VR은 ‘네모난 프레임’이 없다. 그저 나를 둘러싼 ‘공간’만 있을 뿐이다. 즉 연출자가 주관하던 시선을 관람객에게 넘겨준 것이다. 따라서 연출을 고민하는 대부분은 이 ‘공간’을 디자인하는 시간이었다.

POISON에서의 공간은 바이러스와 인간이 만나는 공간(엘리베이터/공항), 인간 몸속의 기관지, 기관지의 세포 내부로 크게 세 부분이다. 공간 디자인의 어려웠던 점은 바이러스의 시선에서 바라봤을 때의 풍경을 상상해야 했기 때문이다. 따라서 과학적 사실과 상상력이 어우러진 공간이 창조되었다.



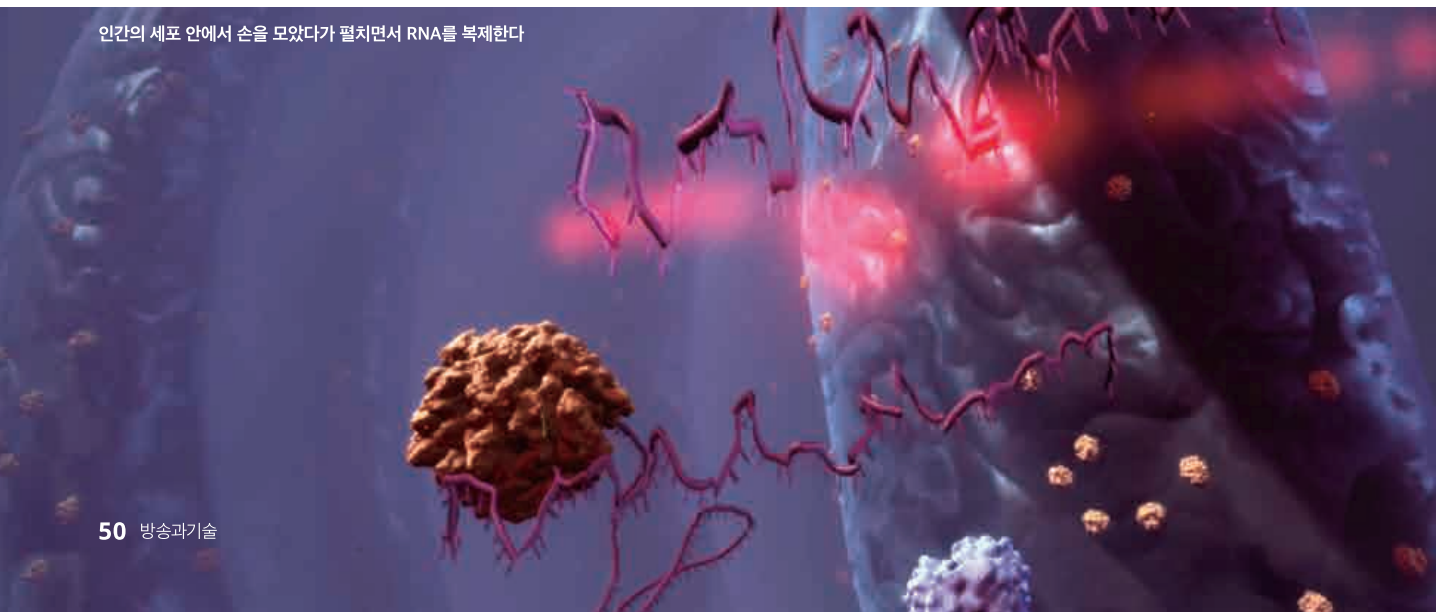
바이러스와 인간이 만나는 공간인 공항을 바이러스 시점에서 표현



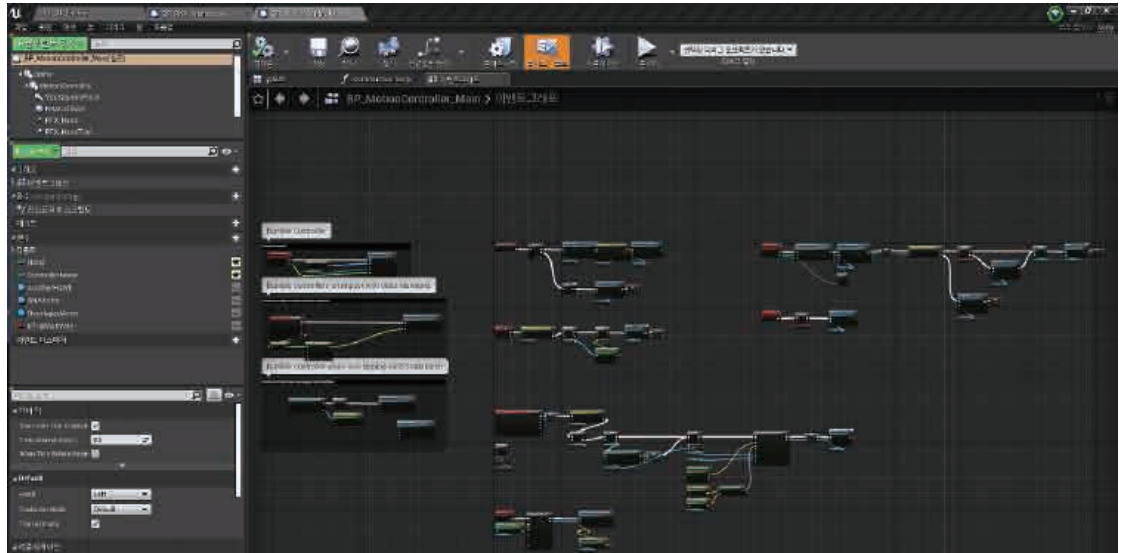
기관지 세포 내부의 공간 디자인 스케치

기존 영상작업에서는 ‘네모난 프레임’에 어떤 것을 담아 ‘보여줄까’ 고민했다면, VR에서는 이 ‘공간’에서 어떤 것을 ‘체험시킬까’로 변했다. 공간 디자인이 선행되면, 그 안에서 관람객이 그 공간과 어떤 ‘상호작용’을 했을 때 그 공간에 더 몰입될지를 고민한다. 관객을 더 능동적으로 만들수록 공간에 더욱 빠져들게 된다. POISON에서 사람들이 가장 몰입하는 장면은 바이러스가 인간의 세포 속에서 복제를 시작할 때였다. 이용자는 자신의 손을 이용하여 직접 RNA 복제를 해야 한다. 복제를 더 많이 할수록 빨리 세포를 찢고 나갈 수 있다. 바이러스를 직접 복제한다는 점에서 약간 죄책감이 들지만, 복제하는 능동적인 행동 자체가 재미있어 ‘길티 플래저’를 유발한다.

VR을 처음 제작하면서 가장 어려웠던 점은 다루는 톨의 생소함이었다. 방송 제작에 파이널컷과 프리미어가 있는 것처럼, VR에는 유니티와 언리얼 엔진이라는 양대 산맥이 있다. POISON은 언리얼 엔진으로 제작되었다. 언리얼 엔진은 이용자의 행동에 따라 프로그래밍으로 움직이는 게임 시스템이다. 영상을 편집하듯이 타임라인에 얹어놓고 편집하는 방식이 아니다. 타임라인 창이 아닌, ‘노드’들의 향연인 편집 창을 바라보며 생소한 방식에 애를 먹었다. 사운드 편집도 마찬가지였다. 이용자가 ‘공간’에 서 있다 보니 사운드는 무조건 이용자를 둘러싼 서라운드로 들려야 한다. 물체가 뒤에 있으면 뒤에서 소리를 내야 하고, 이동 방향에 따라 사운드가 나야 한다. 그래서 기존의 사운드 믹싱 방식은 사용할 수가 없고, 공간의 물체들에 각각 사운드를 달아주는 방식으로 작업을 했다.



인간의 세포 안에서 손을 모았다가 펼치면서 RNA를 복제한다



언리얼 엔진 작업화면

스토리적인 측면

POISON의 시나리오, 스토리텔링에 관해 논하기에 앞서 언급하고 싶은 점이 있다. VR이란 정보가 필요 이상으로 과도한 영상제작기법이라는 것이다. 이는 한때 유행하던 3D 입체(Stereoscopic 3D)와도 완전히 궤를 달리하는 특성이 있다. VR은 기술의 흐름에 있어 3D 입체와 연관이 있을 수 있으나 스토리텔링에 있어 둘은 완전히 다르다. 3D 입체영상 기술은 좋은 이야기를 더 좋게 만들 수 있는 도구로써 쓰일 수 있지만, VR은 그런 식으로 쓰일 수 없다.

일반적으로 우리가 접하는 이미지, 영상, 특히 영화의 경우 평면의 화면을 통해 매우 정제되고 절제된 정보만을 제공한다. 등장인물 둘이 나와 대화하는 장면을 떠올려보라. 화자가 있고 청자가 있다. 화자를 비추고, 청자의 반응을 비춘다. 이야기의 이해, 흐름에 꼭 필요한 것만을 전달하는 것이다. 이를 통해 이용자는 화자의 말에 몰입하고 청자에 공감한다. 영상 ‘문법’의 존재의의가 여기서 생겨난다.

그러한 문법이 VR에서는 무의미해진다. 앞서 언급한 정보의 과잉 때문이다. VR(360도)은 이용자의 시점을 기준으로 보이지 않는 뒤쪽까지 포함한 모든 공간의 정보를 제공한다. 아무것도 절제되지 않고 정제되지 않는다. 이야기를 의도대로 전달하려면 어떻게든 이용자의 시선을 원하는 때, 원하는 곳으로 돌리도록 하는 연출이나 장치가 필요하다. 단순히 스토리텔링, 이야기의 전달만을 두고 생각하자면 낭비이며 불필요한 정보의 홍수이자 번잡한 행위로 비친다. 이와 같은 맥락에서 VR 영상이 기존의 영상과 비교했을 때 이야기의 전달에 그리 유용하지 않으며 심지어는 그러한 시도조차 불필요하다는 결론에 닿을 수도 있다.

아마 VR 기술로 제작된 영화가 기존의 영화보다 효과적으로 이야기를 전달할 수는 없을 것이다. 하지만 VR에는 고유한 그만의 특성, 기존의 영상기법이 감히 범접하지 못할 만큼 뛰어난 장점이 있다. 이것은 미래 VR이 가져올 혁신의 핵심이기도 하다.

다름 아닌 Virtual Reality, 세계의 재현, 그로써 느껴지는 현실감, 실재감이다. 이것은 기술적으로 완벽하지 않은 현재에도 이용자에게 그 어떤 영상기법보다 강렬한 감각적, 감정적 몰입, 공감을 부여한다. 이는 VR기기가 시청각을 완벽히 점유함으로써 3차원 시공간을 재현할 수 있기 때문이며 그것을 가능케 하는 것이 바로 앞서 언급한 정보량이다. 즉 이야기 전달에 있어 과잉이자 낭비처럼 보이던 그것이 실은 VR에 있어 필수 불가결한 핵심속성인 것이다.

그렇다면 이쯤에서 우리는 그러한 특성이자 장점을 극대화할 수 있는, VR에 적합한 이야기가 존재할 수 있지 않을까? 자문할 수 있을 것이다. POISON의 시나리오에는 바로 이러한 고민을 시작으로 집필되었다. 그렇게 탄생한 시나리오에는 이용자가 바이러스의 감염 과정을 직접 보고 느끼게 한다는, 이야기보다는 경험의 전달에 주력한 것이었다.

이야기의 흐름은 내레이션을 통해 이뤄졌으며 중요한 몇몇 부분에서는 마치 게임을 하는 듯한 상호작용(Interaction)이 적용되었다. (여기서 잠깐 시나리오 집필의 기능적 측면을 짚고 넘어가자면 VR의 경우 이용자 시점의 360도 모든 공간에 대한 묘사 혹은 정보(적어도 가까운 위치에 대한)를 제공할 필요가 있었다. POISON의 경우 처음부터 그렇게 집필되지는 않았지만, 주기적 회의를 통한 수정 및 보완으로 극복해 나아갔다.)

즉, POISON의 스토리텔링을 구성하는 요소는, 일반적인 영상으로 전달할 수 없는 차원의 경험을 제공한다는 주제, 그러한 경험에 몰입을 극대화하는 상호작용, 영상의 흐름을 보조하는 성우의 목소리다. 이를 통해 VR에 적합한 이야기, 좋은 VR 스토리텔링이란 무엇인가? 라는 물음에 관해 나름의 논의와 결과를 끌어낼 수 있었다.

그것은 VR 스토리텔링은 그 개념 자체를 완전히 달리 보아야 한다는 것. VR 영상제작에 있어 스토리텔링이란 우리에게 익숙하던 효과적 이야기의 전달법이 아닌 VR이 가진 장점을 극대화하는 주제의 선택과 일련의 장치라는 것. 일반적인 영화에 쓰일 법한 이야기 구조, 접근 방식으로 VR을 제작하려는 시도는 개념적으로 올바른 접근이 아니며 소모적인 일인지도 모른다는 것. 더하여 VR 영화, 영상은 (영화도 게임도 아닌) 그것만의 독자적인 영역이 필요하다는 것이다.

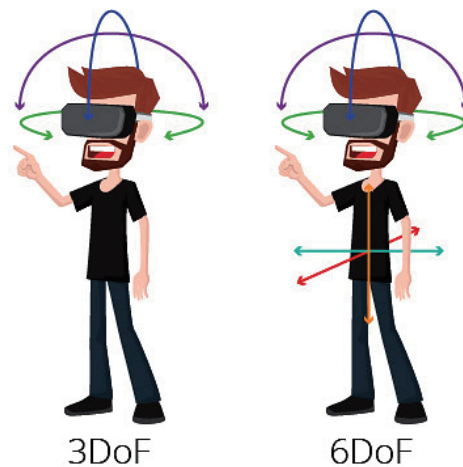
애초에 스토리텔링이라는 용어가 주는 혼동이 있을지도 모른다. 사실 VR이 전달할 수 있는 것은 이야기보다는 온전한 시간간 경험 그 자체일 수 있다. 그러므로 좋은 VR 스토리텔링이란, 실상 이야기가 아닌 경험의 전달에 관한 무언가라는 것이다.

VR 영화, 영상제작에 있어 이야기가 중요하지 않다거나 무의미하다는 건 아니다. (이야기는 어디든 존재하기 마련이니까) 단 무게중심을 어디에 두고 제작할 것인지는 재고해볼 여지가 있다는 것이다. 경험을 이야기의 도구로 사용할 것인가, 이야기를 경험의 도구로 사용할 것인가에 관하여 말이다.

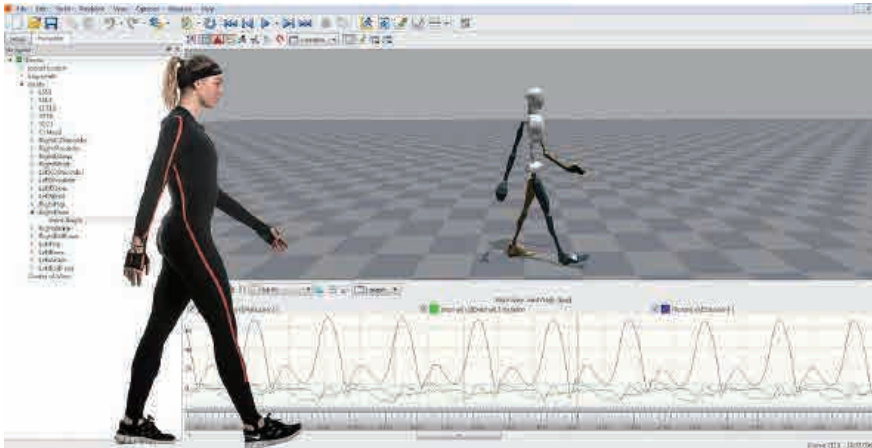
기술적인 측면

VR의 제작기법은 크게 두 가지로 나뉜다. 360도 영상과 CG를 활용한 3-DOF(Degrees of Freedom) VR과 게임엔진을 활용한 6-DOF VR이 있다.

POISON의 경우 기획 단계에서 인터랙티브, 바이러스 표현에 있어 3-DOF보다는 6-DOF 기법이 적합하다는 판단이 섰고, 다음으로 어떤 디바이스(HMD)에서 보여줄 것인지 고민했다. HMD는 크게 독립형(오클러스 퀘스트)과 PC형(HTC 바이브, 오클러스 CV 등), 콘솔형(소니 플레이스테이션 VR)으로 나뉜다. 독립형의 경우 모바일 수준의 그래픽 퍼포먼스를 보여줄 수 있고, PC형은 그 이상의 고품질 그래픽 퍼포먼스 표현이 가능하다.



POISON이 처음부터 목표로 한 것은 최고 수준의 6-DOF VR 콘텐츠였던지라 PC(1080Ti)형 HMD인 HTC 바이브/오클러스 CV 기준으로 언리얼(게임엔진) 그래픽 작업의 품질 검수를 진행했다. 일반 PC게임의 그래픽에 비해 VR의



경우 더 많은 리소스를 차지한다. 일반 게임은 2K 60fps이라면 VR은 3K 90fps 화면이 양안으로 출력되어야 하므로 최적화에 많은 노력을 기울여야 한다.

POISON의 실제 제작에는 파티클 효과가 모든 장면에 적극적으로 활용됐다. 언리얼 엔진의 나이아가라 VFX 시스템(Niagara VFX System)을 사용하여 게임 엔진에서도 VFX 효과를 실시간으로 구현할 수 있었다.

POISON의 첫 장면과 마지막을 장식하는 엘리베이터/공항에 나오는 사람의 움직임은 처음 계획상으로는 볼륨메트릭 촬영을 활용해 사람의 모델링+움직임을 구현하려고 했으나 표현해야 할 사람의 숫자가 늘어나 CG로 모델링을 구현하고, Xsens 모션캡처 장비를 활용해서 움직임을 구현했다. 이후 사람 CG에 나이아가라 VFX 시스템을 통해서 파티클을 발생시키는 방식으로 엘리베이터/공항 장면을 구현했다.

POISON의 제작을 통해 기획단계 콘텐츠의 목표 설정, 하드웨어의 선택과 그에 따른 그래픽 품질의 최적화에 관한 많은 기술적 시행착오를 경험했다. 이를 통해 6-DOF VR 콘텐츠의 제작이 있어 한 걸음 나아갈 수 있는 발판을 마련할 수 있었다. 모든 분야가 그렇겠지만 기술의 발전 역시 한 술밥에 배부를 수 없다. 차근차근 계단을 오르다 보면 언젠간 마스터피스 나올 수 있을 것이다.

향후 전망

VR 콘텐츠는 능동적인 관람 방식 덕분에 일반 영상보다 몰입감이 뛰어나다. 최근에는 시장을 선도할 만한 콘텐츠들도 많이 나왔다. 잘 만든 VR 콘텐츠로는 ‘Spheres : Songs of Spacetime’, ‘The Book of Distance’ 등이 있고, 독보적인 품질의 VR 게임으로 ‘Half Life : Alyx’가 있다.

하지만 가장 큰 문제는 역시 여전히 낮은 HMD(Head mounted Display)의 보급률이다. HMD가 있는 사람들만 콘텐츠를 즐길 수 있다 보니, 유통 경로가 매우 협소하다. 그래서 대중적인 콘텐츠를 VR로 제작하여 보급하는 것은 아직 한계가 있다. 하지만 특정 목적을 가진 콘텐츠로 적절한 유통망을 노린다면 좀 더 효과적인 콘텐츠가 될 수도 있다. 예를 들면, 의료용 훈련 목적을 가진 VR을 관련 기관에 보급하면 높은 교육적 효과와 시장성을 기대할 수 있다.

당장 HMD 보급률은 낮을지라도 이러한 기술들을 열린 마음으로 받아들이는 자세는 필요하다. 기술발전 속도가 빨라서 매년 HMD의 성능이 2배로 좋아지고 가격은 점점 저렴해진다. 이러한 추세가 가속화되어 ‘메타버스’와 ‘VR’이 융합된다면, 2045년을 그린 영화 ‘레디 플레이어원’에서처럼 모든 사람이 가상현실에 빠지게 될 수도 있다. 그렇게 된다면 모든 콘텐츠를 가상의 세계에서 즐길 수도 있다.

그런 먼 미래까지 가지 않더라도 VR과 같은 기반의 기술을 이용하는 AR, XR을 TV 콘텐츠에 접목할 기회와 동기는 충분히 보인다. 특히 최근에 XR 스튜디오들이 여럿 생겨나고 있는데, 코로나 시대 스튜디오 촬영이 증가하는 추세에 발맞춰 신기술을 이용해 제작될 새로운 콘텐츠들 역시 기대가 된다.

AI 기술, 방송미디어 혁신의 트리거가 되다

글. 성시훈 MBC 방송IT센터 미디어기술연구팀 / 공학박사

MBC는 방송 제작 업무에 도움이 될 수 있는 인공지능(Artificial Intelligence, AI) 기술을 찾기 위해서 유사 이래 방송사 업무에 없었던 새로운 시도를 하고 있다. 예를 들어 소재편집 근무자가 STT(Speech to Text) 서비스를 쉽게 접근할 수 있게 개발해서 2019년부터 제작 워크플로우에서 일부 활용하고 있고, 아카이브에 보관되어 있는 수십만 개 SD 콘텐츠의 낮은 영상 화질을 HD 수준으로 품질을 향상시키는 ‘AI 영상화질개선시스템’을 개발 구축해서 2020년부터 본사와 MBC C&I를 통해서 본사 콘텐츠의 국내외 콘텐츠 유통에 활용하고 있다.

본 고에서는 인터넷이나 유튜브에서 쉽게 찾을 수 있는 ‘퍼셉트론’이나 ‘지도학습’ 같은 AI에 대한 기술적인 설명이 아니라 그간 AI 개발과정에서 느꼈던 생각과 경험을 나누고자 한다.



그림 1. 대장금 고화질 버전 방송 / 출처 : MBC ON

AI 기술의 암흑기

1990년대 중반, 당시 이름도 생소했던 뉴럴네트워크(Neural Network, 신경회로망)를 대학원 연구실에 들어가면서 접하게 됐다. 성공률 1%를 올리려고 밤을 새우던 선배들을 보면서 인공지능을 위해서는 사람이 희생당해야 함을 배웠다. 공교롭게도 그때 그 시절은 이제 와서 흔히 이야기하는 ‘2번째 AI 기술 암흑기’였고 그때는 내가 그 속에 있음을 알 수 없었다. 그렇다 하더라도 2000년부터 수년간 MBC의 메이저리그 독점중계에 사용한 문자

인식 기술개발에 많은 도움이 되었다. 국내 최초로 생방송에 AI 기술을 활용한 사례였고 해외 메이저 컨퍼런스와 논문지에 게재됐다. 해외에도 당시 다소 불안정했던 AI 기술이 직접 사용된 예가 드물었기에 다른 논문들에 여러 차례 피인용 되었다.

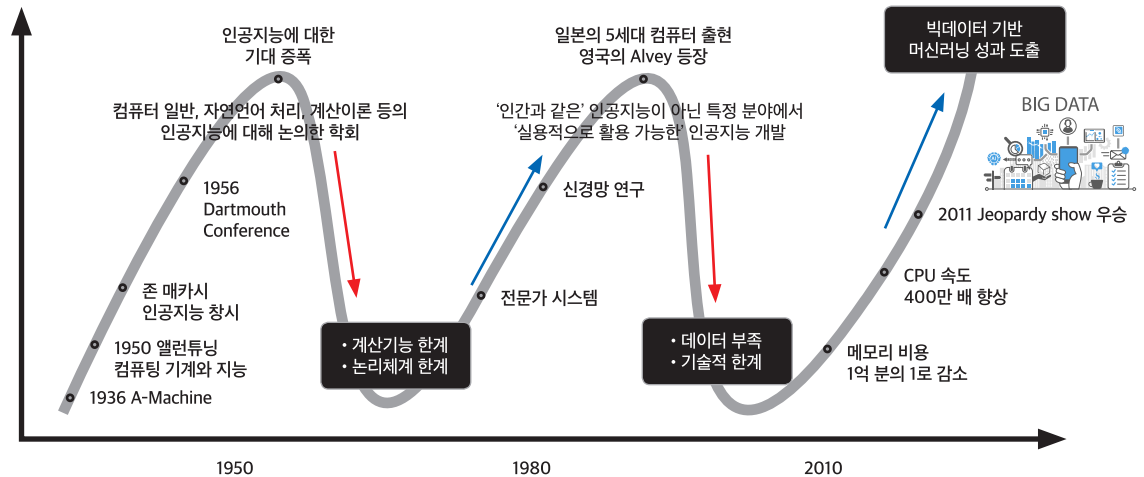


그림 2. AI 기술의 발전 역사 / 출처 : 디지털 유니버스 스터디, 한국정보화진흥원

이후 'AI는 100% 성공률을 장담할 수 없고 0.01%의 오류조차 허용하지 않는 방송 분야에는 활용하기 어렵다'는 생각에 관심을 두지 않았다. 2016년 구글 딥마인드의 알파고와 바둑 세계챔피언 커제를 연거푸 무참하게 이길 때도 1997년 IBM 딥블루가 체스 세계챔피언을 이겼을 때보다 연산과 검색이 더 빨라진 슈퍼컴퓨터가 이겼만 잘한다며 AI 기술 발전을 낮게 봤다. AI 기술은 개발이 복잡하고 발전이 느리다는 편견이 자리하고 있었다. 그러던 중 회사의 요구로 미디어와 관련된 AI 기술들을 다시 검토할 기회가 생겼다. AI 기술은 이미 달라져 있었다. 이미 초등학교들도 스크래치나 파이썬으로 간단한 AI를 구현하는 시절이 된 것이다. 기술에 대한 선입견으로 불신의 벽을 높게 쌓아왔던 자신을 꾸짖게 되었고, 아이러니하게도 굵이굵이 돌고 돌아서 다시 AI라는 녀석을 마주하게 되었다.

폭발적인 AI 기술 성장

AI 기술은 갓 태어난 기술이 아니다. 수십 년 전부터 많은 연구자들이 시도했었다. 갑자기 나타난 높은 벽으로 한계를 느끼는 2번의 암흑기가 있었고 누군가의 위대한 돌파로 다시 흥행 가도를 달리고 있다.

1968년 스탠리 큐브릭의 영화 '2001: 스페이스 오디세이'의 인공지능 슈퍼컴퓨터 HAL이나 잠재적인 범죄자를 찾던 '마이너리티 리포트' 같은 SF 영화에서나 보였던 잠잠했던 AI 기술이 수년 사이에 왜 갑자기 폭발적으로 성장하고 주목받게 된 것일까. AI가 없을 때는 어떻게 살았을까 싶을 정도로 매일같이 AI 관련 뉴스가 채워지고 구글, 아마존, 애플, 페이스북 같은 글로벌 기업뿐 아니라 삼성, SK, 네이버, 카카오 같은 국내 대기업이 AI를 차세대 먹거리 기술로 선언하고 개발자를 입도선매하는 현상이 나타나게 된 걸까. 최근 짧은 기간 동안 몸소 느꼈던 이유를 오래전 경험에 비추어 보고자 한다.

무엇보다도 우선, arXiv와 keggale 같은 열려있는 기술 공유 플랫폼의 도움으로 기술개발 사이클이 단축되었다. 과거에는 기술 공유와 검증이 쉽지 않았다. 연구자가 SCI 유력 논문지에 논문을 제출하고 리뷰 심사를 통과해서 게재하려면 길게는 2년의 시간이 걸렸고 그 기술이 공유되고 사용되려면 구현해서 검증하는 시간도 필요했지만,

지금은 논문 제출과 동시에 arXiv.org와 같은 인터넷상의 기술 공유 플랫폼에 업로드하고 수시로 kegg에서 특정 케이스를 설정하여 기술 경쟁을 벌인다. 심지어 소스코드까지 공개하고 있다. 십수 년 전에는 도저히 상상할 수 없는 일이다. 그러나 이제는 핵심기술은 보호하되 활발히 공유함으로써 기술개발 사이클이 짧아지고 AI 기술이 다양한 영역에서 획기적으로 성장할 수 있다.

둘째, 하드웨어 처리속도가 차원이 다르게 빨라졌다. 말 그대로 복잡하고 딥(deep)한 뉴럴네트워크를 ‘학습(Learning)’하고 ‘추론(Inference)’ 하기 위해서는 과거 수십 일 걸렸던 딥러닝네트워크 연산이 GPU 등 최적화된 하드웨어에서 단 수일, 수 시간에 학습과 추론 결과를 확인하고 새로운 시도와 수정을 할 수 있다. 과거 복잡한 연산을 위해서 CPU와 DSP를 붙들고 있던 때가 아니다. 지금도 AI에 특화된 하드웨어가 1~2년을 주기로 계속 발전하고 시장에 출시되고 있다.

마지막 성장 요인은 주변에 수없이 산재한 데이터와 AI에 대한 사용자들의 인식전환이다. 딥러닝네트워크 학습은 데이터라는 문제와 상황에 맞는 답이 주어진 조건에서 최적의 풀이과정, 방정식 또는 패턴을 찾는 복잡한 행렬연산 과정이다. 데이터 없이는 딥러닝네트워크라는 기술도 무의미하다. 사회 곳곳에서 디지털 기술로 생산되고 축적된 다양한 데이터가 AI 기술 발전에 가장 중요한 원동력이다. 한편 AI 기술이 집안 곳곳 생활가전에 일상적으로 적용되고 가전사가 ‘하이엔드급 AI 가전’으로 홍보하면서, 존 코너를 죽이러 온 터미네이터와 스카이넷 같은 과거 SF 영화에서 각인된 부정적인 AI 기술에 대한 막연한 우려와 반감이 예전에 비해 줄어들고 사람들 사이에 나도 한번 써보고 싶은 ‘고급 기술’로 인식되고 있다.

최근 수년 사이에 뉴럴네트워크는 딥러닝네트워크라는 ‘고급’스러운 이름으로 간판을 바꿔 달고, 고성능 하드웨어와 기술 공유 플랫폼이라는 커다란 두 날개로 빅데이터를 풍부한 먹이 삼아 2차례 암흑기의 서러움을 보상이라도 받으려는 듯이 각종 데이터 인식 분야를 비롯해 상품 추천 알고리즘 등 여러 분야에서 수십 년간 당연시해왔던 기존 기술들을 시장에서 밀어내고 휘젓고 있다. 사물인식 경진대회인 ILSVRC(The ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge)에서 2011년 1위 기술의 오인식율이 26%였으나 이미 2015년에 일반인의 평균 인식 오류 5%보다 낮은 3%로 진입했던 기록도 AI 성능 발전사에 자주 언급되는 내용이다. 그 이후 컴퓨터비전과 패턴인식 연구에서 전통적인 신호처리기술로 접근하는 사례는 이래도 될까 싶을 정도로 더 이상 찾기가 어려워졌다.

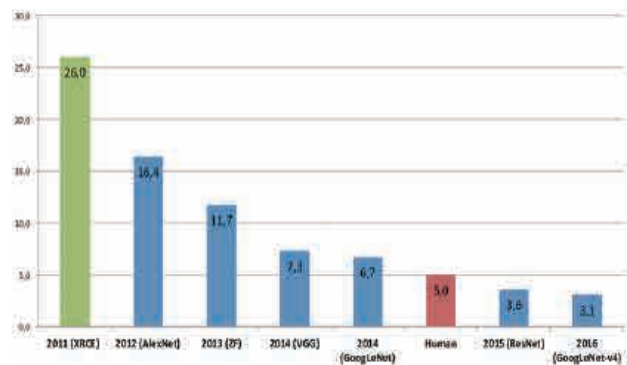


그림 3. ILSVRC 연도별 1위 기술의 인식성능 향상

구작 명품 콘텐츠의 숨을 되살리는 AI 영상화질개선

MBC는 K-wave를 대표하는 한국 드라마, 초기 한류를 선도한 대장금, 허준, 전원일기, 무한도전 등 국내외 시청자에게 사랑받은 수많은 명작을 보유하고 있다. 최근 들어서 과거의 향수를 느끼고 싶은 40~60대와 잠깐 주류에서 멀어졌던 문화 트렌드에 대한 MZ 세대의 호기심으로 뉴트로 현상이 나타나며 레트로 콘텐츠가 강제 소환되어 과거의 명작드라마와 예능프로그램의 인기가 다시 활기를 띠고 있고 관련 콘텐츠 유통이 늘어나고 있다. MBC는 HD급 콘텐츠의 수량에 비해 2배에 달하는 SD급 콘텐츠를 아카이브에 보유하고 있다.

이들 프로그램이 현시점에서도 훌륭한 스토리로 감동과 웃음을 주는 우수한 콘텐츠임에도 불구하고 당시 방송표준이었던 SD급 이하 영상화질로 제작되고 저장된 탓에, 이제는 대형 디스플레이에서 시청하기 불편한 천덕꾸러기가 되어가고 있고 방송사의 미디어 아카이브에 제대로 빛을 보지 못한 채 수십만 개 중 하나로 썬갠다. 가 값싸게 팔려가는 중고 콘텐츠 취급을 받고 있다.

지금으로부터 불과 10여 년 전인 2011년에 디지털 HD 방송으로 전환되기 전까지 방송된 대부분의 프로그램이 34만 화소(720×480)의 SD급과 아날로그 방식으로 제작되어서 207만여 화소의 HD 화질과 829만여 UHD 화질에 비해 선명도가 상대적으로 크게 떨어진다. 반면, 최근 출시된 TV는 고급형뿐 아니라 보급형까지 급격히 대형화됨으로써 VOD뿐 아니라 구작을 재방송하는 유료방송에서 시청하는데 불편이 더욱 두드러지게 되었다. SD급 콘텐츠를 이대로 방치한다면 제대로 가치를 인정받지 못하고 제한된 시청환경에서만 소비되는 콘텐츠로 전락할 수 있다.

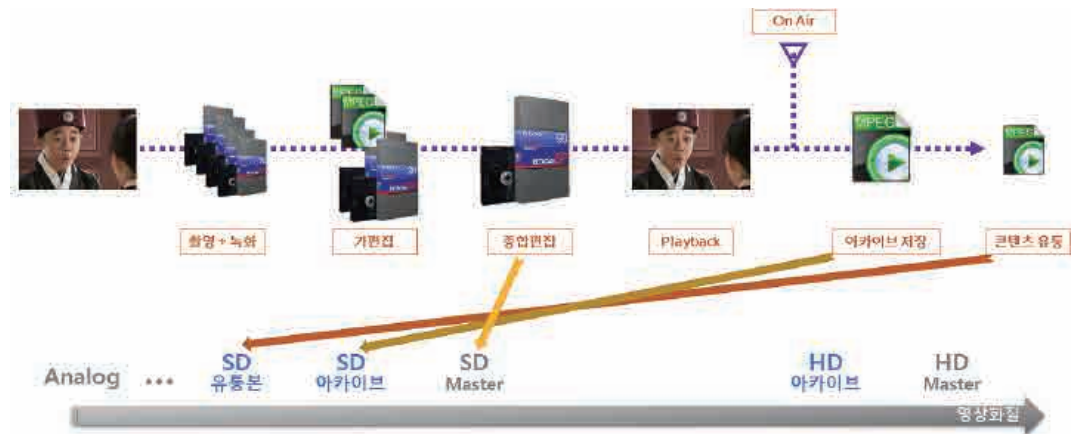


그림 4. 워크플로우 상의 SD급 콘텐츠 화질 저하

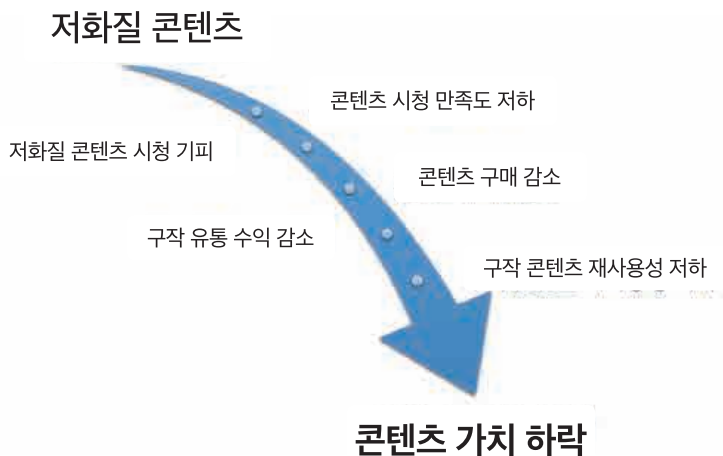


그림 5. 저화질 콘텐츠의 가치 소멸

제대로 명품콘텐츠의 원래 가치를 인정받고 보다 우수한 고품질 영상서비스를 제공하기 위해서는 창고에 넣어뒀던 오래되고 먼지 쌓인 원석을 세공해서 반짝이는 보석으로 가치를 높이듯, 방송사 역시 쌓아 놓은 묵혀둔 저화질 콘텐츠의 광을 새로 갈고 닦아야 하지만 하루하루 편성에 따른 콘텐츠를 생산하기에도 급급한 방송사의 제작 여건상 애초에 불가능한 현실을 직시해야 했다. 더구나 현장에서 작업자가 영상화질을 개선 향상하거나 복원하기 위해서는 NLE 또는 특수장비를 이용해서 장면별로 여러 영상처리 필터를 번갈아 적용해보며 수차례 시도를 한다. 하지만 영상에서 노이즈를 줄이면서 동시에 선명도를 높이는 작업은 쉽지 않다. 그럼에도 불구하고 영상 전문가의 작업이 요구되며 29.97fps 기준 1시간 콘텐츠를 처리하기 위해서는 107,892장의 영상을 처

리해야 한다. 수많은 콘텐츠를 일일이 수작업으로 처리하는 것은 제작 시간이나 노동의 한계에 부딪힌다.

영상화질개선기술에 대한 기술 타당성을 검토한 결과, 당시 화질 개선을 연구하던 대다수 국내외 연구기관과 장비 제조사들이 몰두하던 HD 영상에서 UHD 영상으로의 변환이 아니라, 다시 제작할 수 없는 SD 화질의 구작 명품 콘텐츠를 대상으로 한 영상화질개선 자동화가 무엇보다 시장에서 필요하고 파급력이 클 것을 예상해서 개발 목표를 결정했다.

예전 SF영화를 보다 보면 눈에도 잘 띄지 않는 작거나 뚜렷하지 않은 사물을 또렷하고 선명하게 화면 가득 확대하는 장면들이 나오곤 한다. 상식을 이해하는 사람들이 헛웃음 짓게 하던 어처구니없는 일이었지만 AI 기술이 실현 가능성을 보이고 있다. 영상화질개선기술은 슈퍼레졸루션(Super-Resolution)이란 이름으로 그간 수많은 영상화질 개선 시도가 있었지만 저화질 원본 영상의 한계와 기술적인 어려움으로 실제 사용 가능한 화질 개선이 이루어지지 못했다. 기존 방식에서 AI 방식으로 전환되면서 새롭게 부각되고 있는 이 기술에서 학습에 소요되는 영상데이터세트는 무엇보다 중요하다. 대부분의 대학이나 연구기관에서 가상으로 제작된 학습데이터를 사용해서 우수한 결과로 제한한 논문들이 많지만 아쉽게도 실제 콘텐츠를 적용하면 그저 그런 결과를 내는 사례가 많다.

AI 영상화질개선기술은 SD 영상이 가진 아날로그적인 특성 때문에 일일이 나열하기에는 지면의 부족하다 할 만한 많은 기술개발의 어려움이 있었지만 진화하는 AI 딥러닝기술과 축적한 미디어처리기술을 바탕으로 영상화질개선기술을 성공적으로 개발해서 괄목할만한 성과를 이뤄내고 있다. 여러 차례의 사내 영상전문가 검증 등을 통해서 AI 영상화질개선 시스템이 개발되었고 기대 속에 운영되고 있다. 개발 초기에는 1시간 콘텐츠를 처리하는데 80시간이 걸렸지만, 최종 시스템은 딥러닝네트워크 최적화, 병렬처리, CUDA 최적화 등으로 거의 실시간에 처리할 수 있도록 제작되었다. SD급 콘텐츠의 영상화질개선과 함께 여러 HD 동영상 포맷으로 동시에 출력이 가능해서 작업시간을 획기적으로 줄일 수 있다.

기술개발과 앞으로의 과제

개발되어 구축된 시스템은 많은 분의 수고로 지금까지 무탈하게 잘 활용되고 있다. 현재 대장금, 허준, 무한도전을 비롯한 수많은 우수한 콘텐츠를 고화질로 개선해서 IPTV의 VOD 서비스와 MBC everyone, MBC ON, MBC M 등에서 방송하고 있다. 그러나 개발자의 눈으로 보면 조금 더 개선이 필요한 아쉬운 점도 보인다. 현재 추가적인 성능 개선이 포함된 기존 시스템의 성능고도화가 진행 중이며 더 다양한 영역에서 활용 가능하도록 후속 버전을 준비하고 있다.

MBC는 풍부한 영상데이터와 우수한 콘텐츠 자산을 보유하고 있다. 클래식 콘텐츠를 사랑해주는 시청자들을 위해서 많은 사랑을 받았던 명작 드라마와 스테디셀러를 순차적으로 SD급 영상화질에서 고화질로 변환해서 죽어



그림 6. AI 영상화질개선시스템



그림 7. AI 영상화질개선 전/후 비교

가던 명작콘텐츠의 숨을 불어넣어서 다시금 되살리려 노력하고 있다.

MBC는 2014년에 지상파방송 3사 중 가장 먼저 스튜디오 제작을 파일 기반으로 전면 전환했다. 모든 스튜디오 녹화를 테이프 VCR 없이 비디오서버(eXerver)로 다채널 동기 파일 녹화와 함께 테이프 인제스트 과정 없이 NPS로 고속 네트워크 전송하도록 구축했고 현재는 UHD 버전도 운영하고 있다. 이제는 이상할 것 없는 파일 기반의 프로그램 녹화와 제작도 도입 이전에는 막연한 우려와 반발로 어려움이 있었다. 하지만 성공적인 안착으로 당시 테이프 VCR 제작을 고수하던 여러 방송사가 기존 VCR 기반의 제작환경에서 ‘Tapeless’ 파일 기반으로 제작 전환을 고려하게 된 계기가 되었다.

이제는 해외 OTT 사업자까지 가세한 다수의 미디어 사업자와 경쟁이 불가피한 미디어 환경 속에서 MBC를 비롯한 방송사들은 지금까지 축적한 방송기술을 한층 발전시키는 한편, 각자가 스스로 처놓은 편견의 벽을 깨기 위한 새로운 시도와 노력 외에 또 무엇이 필요한지 더욱 치밀하게 고민해야 한다. eXerver가 콘텐츠 제작환경 변화의 혁신을 견인한 것과 같이 AI 영상화질개선시스템도 콘텐츠 유통환경 변화의 어려움을 뚫고 헤쳐 나갈 또 하나의 트리거가 되기를 기대한다. 📺

WebRTC 1.0 표준기술 개요 및 의미

글. 김평수 한국산업기술대학교 교수
pskim@kpu.ac.kr



최근, 웹 분야의 대표적인 국제 표준화 기구 W3C의 WEBRTC WG에서 개발된 문서 ‘WebRTC 1.0: Real-Time Communication Between Browsers’가 WebRTC API 권장 표준이 되었고 이를 통해 웹 어디에서나 오디오 및 비디오 통신을 제공할 수 있다고 공식 발표하였다. 한편, WebRTC 1.0 표준은 인터넷 분야의 대표적인 국제 표준화 기구인 IETF에서 개발한 프로토콜 표준과 함께 공동 개발되어 왔다.

본 고에서는 웹 브라우저 간에 플러그인이나 중간자 도움 없이 오디오 및 비디오 미디어를 P2P 연결 기반으로 서로 통신할 수 있도록 설계된 WebRTC에 대한 역사, 기술 개요, W3C 및 IETF 세부 표준기술 등을 소개하며, COVID-19 팬데믹 시대에서의 표준화의 의미를 제시한다.

서론

COVID-19 팬데믹으로 인해 재택근무와 원격수업에 필요한 시스템의 니즈가 확대되었고, 언택트(비대면) 산업 분야를 창출하고 활성화해야 한다는 목소리가 커지게 되었다. 근무와 수업 외에도 엔터테인먼트 분야에서의 유튜브, 넷플릭스, 모바일 게임 이용이 늘어나는 등 다양한 산업 분야에서 급변하게 되었다. 재택근무에 사용되는 다양한 ICT 서비스 중 가장 많이 사용한 것은 화상 회의라 할 수 있는데, 화상 회의의 비디오 및 오디오 스트리밍 기술은 미디어를 생성하고, 효율적인 전송을 위해 압축하고, 이를 P2P 혹은 중계 서버를 통해 실시간으로 전달하는 다양한 요소 기술들이 포함되어 있다. 아울러, 유튜브와 같은 1인 방송이 더욱 대중화되면서 시청자와 유튜버와 같은 스트리머가 다양한 방식으로 소통할 수 있게 되었는데, 이를 가능하게 할 수 있었던 이유 중 하나가 라이브 스트리밍을 처리하는 미디어 전송 프로토콜이라 할 수 있다.

본 고에서는 비디오와 오디오 데이터 전달에 사용되는 대표적인 기술인 WebRTC(Web Real-Time Communications) 프로토콜을 다룬다. 지난 2021년 1월 26일, W3C(World Wide Web Consortium)는 최근 발표를 통해 시스코, 구글, 모질라 주도로 WEBRTC WG에서 개발된 문서 ‘WebRTC 1.0: Real-Time Communication Between Browsers[1]’가 WebRTC API(Application Programming Interface) 권장 표준(W3C Recommendation)이 되었고 이를 통해 웹 어디에서나 오디오 및 비디오 통신을 제공한다고 밝혔다. 이 표준은 IETF(Internet Engineering Task Force) RTCWEB(Real-Time Communication in WEB-browsers) WG에서 개발한 프로토콜 표준과 함께 개발되어 왔다. 즉, 웹브라우저 간에 플러그인이나 별도 소프트웨어의 도움 없이 상호 통신이 가능하도록 하는 W3C의 WebRTC API는 전송 프로토콜인 TCP/UDP, 실시간 소통을 지원하는 RTP, 연결 과정을 지원하는 ICE 프로토콜 등의 여러 IETF 표준기술로 구성된 WebRTC 프로토콜 스택을 이용하여 동작한다.

WebRTC 기술의 개요 및 역사

WebRTC는 Web Real-Time Communications의 약자로 웹페이지에서 실시간 통신을 지원하는 프로토콜이며 웹 애플리케이션, 네이티브 앱 애플리케이션 및 웹사이트들이 별도의 소프트웨어 없이 비디오, 오디오와 같은 미디어뿐만 아니라 텍스트, 파일 같은 데이터를 웹브라우저끼리 실시간으로 주고받을 수 있게 만든 오픈 소스 기술이며 HTML5의 일부 기술이다[2]-[4]. 대표적인 웹브라우저인 구글의 크롬, 모질라의 파이어폭스, 오페라 등 최신 버전들과 iOS와 안드로이드 같은 운영체제 기반의 네이티브 앱 라이브러리를 지원한다. WebRTC 기술을 바탕으로 만들어진 잘 알려진 솔루션들로는 페이스북 메신저, WhatsApp과 같은 인스턴트 메신저, 언택트 화상 회의 열풍을 일으킨 Zoom을 포함 구글 Meet, 마이크로소프트 Teams 등이 있다. WebRTC는 전통적인 스트리밍 서비스처럼 서버-클라이언트 구조가 아니라, 사용자가 P2P 연결을 맺고 미디어 통신을 수행하는 구조이다.

구글은 2010년 오직 웹만으로 비디오와 오디오 실시간 통신이 가능한 솔루션을 개발하기 위해서 WebM 프로젝트를 시작하였고, 개방형 고화질 비디오 압축 포맷을 오픈소스로 개발하였으며, 2011년 5월 WebRTC를 오픈 소스화하여 API 형태로 공개하였다. 구글의 오픈 프로젝트에서 시작된 WebRTC는 이러한 문제를 말끔히 해결할 수 있었다. WebRTC는 HTML5와 Javascript API를 사용해 웹상에서 별도의 플러그인이나 소프트웨어를 설치할 필요 없이 실시간으로 오디오 통화, 비디오 통신, P2P 파일 공유 등을 할 수 있도록 해주었다. 표준기술 개발을 위해 2011년 웹 분야의 대표적인 국제표준화기구인 W3C 내에는 WebRTC의 표준과 API 정의를 정하기 위한 워킹그룹이 만들어졌고, 인터넷 분야의 대표적 국제표준화기구인 IETF에서도 프로토콜의 표준화 작업을 시작했다. 이후 WebRTC는 웹브라우저에서의 실시간 통신을 가능하게 한다는 혁신성을 강조하면서, 모질라, 오페라 등과 같은 웹브라우저 시장 주요 글로벌 기업들의 지원을 받으며 빠르게 성장했다. 2013년에는 모질라의 파이어폭스가 WebRTC를 적극 지원하였다. 2015년은 WebRTC의 성능 향상이 컸던 시기이며 WebRTC 관련 벤더들 간 교류도 활발하게 진행되었다. 2016년에는 크롬과 마이크로소프트 엣지가 오디오 연결에 성공했으며, 이는 이중의 웹브라우저 간에 WebRTC 동작이 가능함을 확인하게 되었고 구글과 마이크로소프트가 협력하고 있음을 알리는 계기가 되었다. 2016년 W3C 회의에서는 웹 기반 증강현실(AR)/가상현실(VR) 지원 등과 같은 WebRTC의 다음 버전에 대한 고려사항이 거론되었다. 2017년에는 애플의 사파리가 WebRTC를 지원하기 시작했고, 동시에 WebRTC의 표준이 완성 단계에 접어들게 됨에 따라 전 세계 대다수의 사람들이 사용하는 주요 브라우저들에서 WebRTC를 모두 지원하게 되었다. 이러한 일련의 상황을 통해, 2017년부터 표준이 곧 완료될 것이라고 기대를 했었지만 결국 이후로 3년 넘게 흘러 최근 2021년 1월 말에서야 표준이 완료되었다. 2017년 이후 지속적인 기

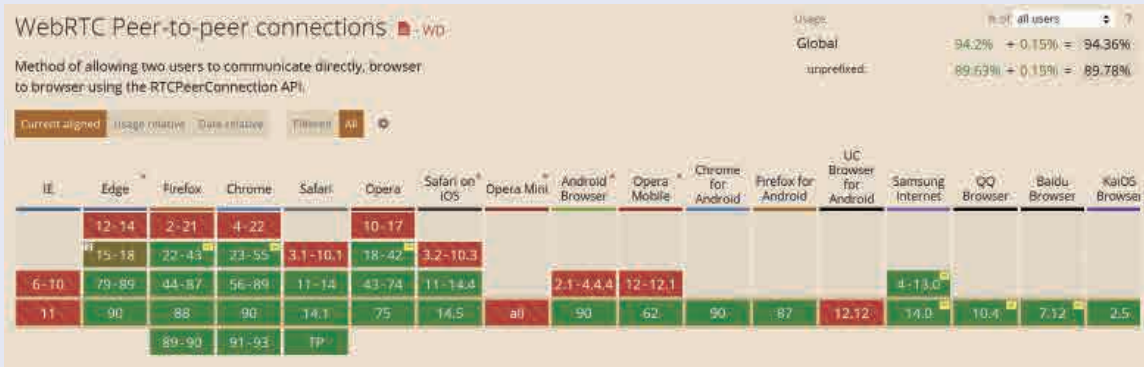


그림 1. WebRTC 지원 웹브라우저 현황 / 출처 : Can I use?(www.caniuse.com)

능 추가 및 개선이 진행되었으며, [그림 1]과 같이 ‘Can I use?’(www.caniuse.com)에 따르면 2021년 5월 현재 WebRTC를 지원하는 브라우저는 마이크로소프트 엣지, 파이어폭스, 크롬, 사파리, 오페라, iOS 사파리, 오페라 모바일, 안드로이드 크롬, 삼성 인터넷 등이 있음을 확인할 수 있다[4].

W3C 및 IETF의 WebRTC 관련 표준 기술

W3C WebRTC API 표준기술 개요

WebRTC API는 W3C의 웹 표준에서 웹이 문서저장, 출판의 역할을 넘어 프로그래밍 가능한 플랫폼으로 진화하는데 실시간 미디어 통신에 대한 역할을 담당하고 있는 중요한 표준이다. WebRTC API 표준화의 시작은 2010년으로 거슬러 올라가는데, 구글이 주최하고 W3C, 모질라, 마이크로소프트, 인텔, 애플, 아이비엠, 에릭슨, 시스코, 로지텍, 오페라, 야후 등 여러 업체가 참석한 RTC Web 워크숍에서 웹에서 실시간 미디어 통신을 하기 위해 필요한 통신 방법, 코덱, 암호화, 보안, API 수준 등의 내용을 처음으로 논의했다. 이후, W3C WebRTC 워킹그룹에서 로컬 미디어 장치 연동을 위한 API 규격 작업을 진행하였다[3].

WebRTC API 기술은 P2P 통신에 최적화가 되어 있으며 다음과 같이 3가지 세트로 구성되어 있다고 할 수 있다.

- 오픈소스 코덱(비디오, 오디오)을 포함한 미디어 엔진 세트
- 통신 프로토콜 세트
- 자바스크립트 API 세트

아울러, WebRTC의 세부적인 API는 [표 1]과 같다.

주요 API	역할
getUserMedia	사용자의 디바이스에서 오디오와 비디오 데이터 추출할 장치를 준비. 미디어 장치에 접근하여 캡처하기 위한 API
getDisplayMedia	로컬 장치의 디스플레이에 접근하기 위한 API
MediaRecorder	사용자의 디바이스에서 오디오와 비디오를 녹화하기 위한 API
RTCPeerConnection	사용자 간(P2P) 오디오와 비디오 스트림 전달을 위한 연결 생성을 위한 API
RTCDataChannel	사용자 간 실시간 데이터(텍스트, 파일, 기타 데이터)를 송수신하기 위한 API
getStats	PeerConnection의 상태 정보에 접근하기 위한 API

표 1. WebRTC의 세부적인 API

IETF WebRTC 프로토콜 표준기술 개요

이미 언급한 대로, 웹브라우저 간에 플러그인이나 별도 소프트웨어의 도움 없이 상호 통신이 가능하도록 하는 W3C의 표준기술인 WebRTC API는 전송 프로토콜인 TCP/UDP, 실시간 소통을 지원해주는 RTP, 연결 과정을 지원하는 ICE 프로토콜 등의 여러 IETF 표준기술로 구성된 WebRTC 프로토콜 스택을 이용하여 동작된다. 다양한 IETF 표준기술로 구성된 WebRTC 프로토콜 스택은 [그림 2]와 같이 나타낼 수 있으며, 스택을 구성하는 세부 프로토콜은 [표 2]와 같다 [4][5].

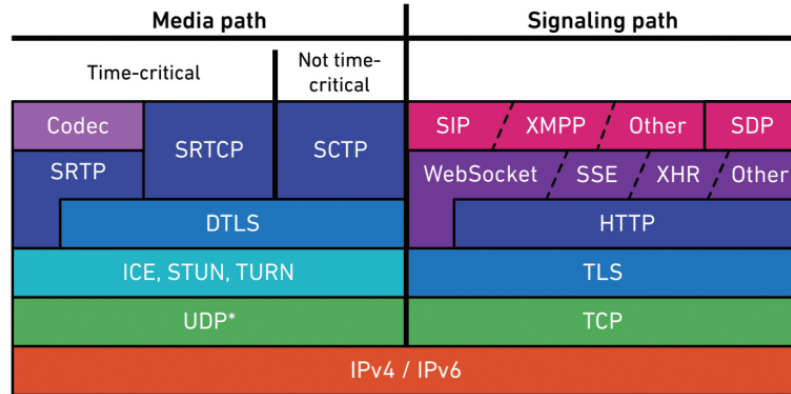


그림 2. WebRTC 프로토콜 스택 / 출처 : M Meszaros, F. Trojahn, Bachelor Thesis, Hochschule für Telekommunikation Leipzig, December 2017[5]

주요 프로토콜	역할
NAT(Network Address Translation)	연결된 인터넷 디바이스에 사설(Private) IP 부여
ICE(Interactive Connectivity Establishment)	P2P 간 직접 통신을 위한 기술로 통신을 위한 최적의 경로 탐색
STUN(Session Traversal Utilities for NAT)	기기의 공인 IP를 찾고 P2P 연결을 방해하는 요소를 탐지
TURN(Traversal Using Relays around NAT)	STUN 서버를 이용한 연결이 실패한 경우 오디오, 비디오 등을 릴레이
SDP(Session Description Protocol)	P2P로 서로 간 주고받는 데이터에 대해 이해하는데 사용
ICE Candidate	데이터 교환을 위한 경로들로 SDP 결정 이후 최적의 ICE를 선택하여 통신
Signaling Server	기기 사이에서 커넥션을 생성하는 역할

표 2. WebRTC 주요 프로토콜

전체적인 WebRTC의 동작 개념도는 [그림 3]과 같이 표현할 수 있으며 각 세부과정을 설명하면 다음과 같다. 만약, 두 디바이스(Peer) A와 B 사이에 기존의 전통적인 서버가 중간자 역할을 한다면 사용자 간 통신의 모든 부하를 서버가 떠 맡게 되고 확장성에 한계가 생기며 유지하는데 비용이 증가한다. A와 B가 직접 P2P 통신을 하게 된다면 사생활 보호 측면에서 유리하며 서버 유지비용도 없다. 물론, 두 디바이스 A와 B에 유일한(Unique) 공개(Public) IP 주소가 할당되었다면 두 디바이스는 서로 어렵지 않게 통신할 수 있다. 보통 디바이스들은 각각의 라우터에 연결되어 있고, 통신을 한다는 것은 라우터가 상대방의 위치까지 찾아갈 수 있다는 것을 의미한다. 그런데, 공유기와 같은 라우터는 공개 IP 주소를 갖고 있고 대부분의 디바이스들이 라우터에 연결되어 있으며 해당 라우터로부터 사설(Private) IP 주소를 할당받는 NAT(Network Address Translation) 구조를 갖는다. 결국, 보통의 인터넷 환경에서 두 디바이스 A와 B가 직접 P2P 통신을 하는 것은 어려울 수 있다. 따라서, P2P를 지향하는 WebRTC에서는 이러한 문제를 해결하기 위한 요구 사항을 고려하였다.

WebRTC 동작은 시그널링(Signaling), 연결(Connection), 보안(Security), 통신(Communication)의 4단계로 이루어

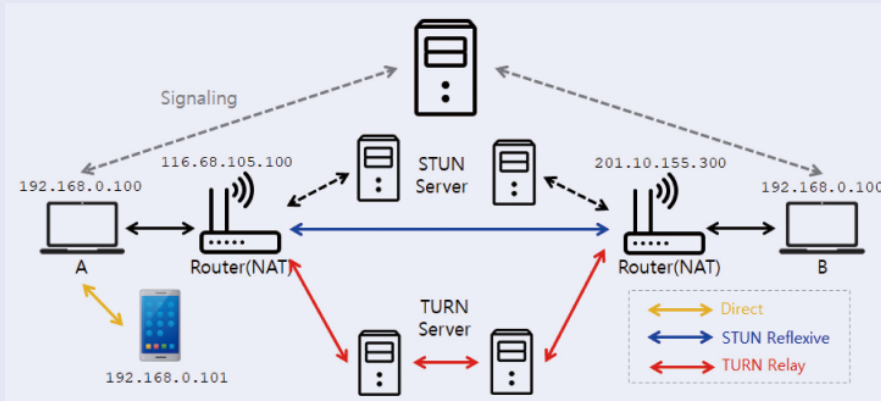


그림 3. WebRTC 동작 구성도 / 출처: 김평수, 'IETF-W3C WebRTC 1.0 표준기술 개요와 팬데믹 시대에서의 의미', April 2021[4]

어지며 각 단계에서 다양한 IETF 프로토콜이 적용된다. 이 중에서 WebRTC 연결 과정에서 적용되는 IETF 표준 기술로는 ICE(Interactive Connectivity Establishment), STUN(Session Traversal Utilities for NAT), TURN (Traversal Using Relays around NAT)이 있다. ICE는 RFC8445로 표준화된 기술로 웹브라우저의 P2P 연결이 가능하도록 하게 해 주는 프레임워크이다.

WebRTC 기반의 P2P 통신을 하기 위해서는 3가지 경우를 고려한다. 첫 번째의 경우는 라우터에 접속되어 있는 두 디바이스 간의 P2P 통신이다. 이미 언급했듯이, 공개 IP 주소를 갖는 라우터에는 여러 사설 IP 주소가 내부적으로 라우팅되어 있다. 라우터에 연결된 노트북과 핸드폰은 사설 IP를 사용하고 있지만 두 디바이스가 P2P 통신을 하는데 전혀 장애물이 없다.

두 번째의 경우는, 라우터에 연결된 디바이스가 다른 라우터에 연결된 디바이스와 통신하는 것이다. 노트북과 핸드폰처럼 사설 IP를 할당받은 디바이스들은 자신의 공개 IP 주소를 모른다. 따라서, Peer A가 다른 라우터에 연결된 Peer B와 통신한다면 A는 자체적으로 자신의 공개 IP 주소를 알고 있어야 한다. 이것을 가능하게 하는 것이 STUN 서버이다. STUN은 IETF RFC8489로 표준화된 기술이며 Peer가 자신의 공인 IP 주소를 발견하는 프로토콜이다. 즉, 서로 다른 라우터에 연결된 두 Peer가 통신하기 위해서 자신의 공개 IP 주소를 알아내기 위해 STUN 서버를 사용한다. Peer A는 STUN 서버를 통해 자신의 공인 IP 주소를 알게 된다. 이렇게 알아낸 공인 IP 주소를 토대로 상대방과 통신한다. 마찬가지로 Peer B도 자신의 공인 IP 주소를 알아낸 뒤 이를 기반으로 통신한다.

세 번째 경우는 위의 두 가지 경우와 다르게 어떠한 이유로 P2P 통신이 불가능한 상황이다. 실제로 NAT 환경에서의 인터넷 통신은 매우 복잡하다. NAT는 일반적으로 요청하지 않은 패킷은 차단하는 특성 때문에 NAT 뒤에 있는 클라이언트에게 전달되는 패킷을 차단할 수 있으며, 이 때문에 P2P 간의 직접적인 연결을 불가능하게 만든다. Peer A에서 Peer B까지 단순히 연결하는 것으로는 작동하지 않는 것에 대한 이유는 많이 있다. 만약, 최종적으로 P2P 통신이 불가능하면 연결을 중재해줄 서버가 필요하며 이를 TURN 서버라고 부른다. TURN은 IETF RFC8656으로 표준화된 기술이며, 만약 P2P 연결이 방화벽이나 NAT 구성으로 인하여 결국 실패하면 TURN 중계 서버를 통해 통신한다. TURN 서버는 일종의 백업 서버라고 할 수 있다.

위에서 설명한 세 가지 경우의 모든 과정이 ICE라는 프레임워크 위에서 이루어지는 것이며 두 개의 디바이스가 P2P 연결을 가능하게 하도록 최적의 경로를 찾아주는 프레임워크가 되는 것이다. ICE 프레임워크가 STUN, 또는 TURN 서버를 이용해 상대방과 연결 가능한 후보들을 갖고 있다는 것이다. 그러니까 두 브라우저가 P2P 통신

을 위해 통신할 수 있는 주소만큼은 확실하게 알아내는 것이다. 결국, ICE는 연결 작업을 수행하기 위해 STUN과 TURN 서버 모두를 사용하거나 혹은 하나의 서버를 사용한다.

WebRTC 1.0 표준화 완료의 의미와 향후 계획

W3C-IETF 공동 협력을 통한 WebRTC 1.0 표준화 완료의 의미

10여 년 전, 리치 웹 애플리케이션이 초기 단계에 접어들었을 때 웹 및 실시간 통신 업계의 엔지니어들이 함께 모여 “IP 기술을 통해 최신 오디오 및 비디오 기술을 웹 기반 유비쿼터스 플랫폼으로 가져올 수 있을까?”라는 도전적인 문제를 결국 해결하게 된 것이다. 과거 IETF ART(Applications and Real-Time) Area 디렉터였으며, 현재는 IETF 전체 의장(Chair)을 맡고 있는 시스코의 Alissa Cooper는 “VoIP 범위를 극적으로 확대한 WebRTC 기술은 전 세계 커뮤니케이션 방법에 대변혁을 가져올 것이며 COVID-19 팬데믹 시대에서 WebRTC에 의해 수십억 인구가 장차나 지역 관계없이 서로 이어져 교류를 유지할 수 있을 것”이라고 밝혔다. W3C API와 관련된 프로토콜의 전체적인 시스템에 개요와 보안 요구 사항은 W3C 표준화 완료와 같은 시기에 완료된 IETF 표준문서인 RFC8825(Overview: Real-Time Protocols for Browser-Based Applications)와 RFC8826(Security Considerations for WebRTC)에서 확인할 수 있다.

WebRTC 1.0 표준으로 확정되기 전인 지난 몇 년간 WebRTC 기술은 웹 브라우저를 포함하지 않는 많은 서비스를 포함하여 오디오 또는 비디오를 사용하는 최신 서비스의 일부로 배포 및 사용되었다. WebRTC는 온라인 커뮤니케이션 및 협업 서비스의 초석 역할을 하고 있고 웹 플랫폼에 통합함으로써 그 범위가 크게 확장되었으며, IP 상에서의 오디오 및 비디오를 통해 사람들이 전 세계에서 소통하는 방식에 혁명을 일으켰다. 이번 WebRTC 1.0 공식 표준으로 인해 WebRTC 코드, API 및 표준의 가용성으로 인해 모든 애플리케이션에 실시간 통신 기능을 간단하게 추가할 수 있게 되었다. 웹브라우저, 기타 디바이스 및 플랫폼에서 로열티가 없는 기능으로 표준화되고 배포된 기반을 통해 WebRTC로 보안 오디오/비디오 통신 시스템을 설정하는 기능이 내장되어 플러그인을 설치하거나 별도의 애플리케이션을 다운로드할 필요가 없다.

WebRTC 1.0 표준 발표의 의미는 웹브라우저만으로 실시간 통신이 가능하게 되었다는 사실에서 그치지 않는다. WebRTC는 오랜 세월 동안 접근이 쉽지 않았던 실시간 미디어 통신 기술 산업을 개방형 기술로 변화시키는 중대한 역할을 했다. 코덱의 무료화, 미디어 엔진의 오픈소스화, 클라이언트의 대중화 등 WebRTC의 개발은 실시간 통신 기술 및 관련 산업에 획기적인 확장성을 가져다줄 수 있었던 것이다. WebRTC는 이러한 높은 확장성을 바탕으로 다양한 분야에서 활용되고 있다.

아울러, 이번 WebRTC 1.0 표준화 완료라는 획기적인 성과는 매우 시기적절하다고 할 수 있다. COVID-19 팬데믹에 직면하여 세계는 점점 더 가상으로 변했다. 정보 공유, 실시간 통신 및 엔터테인먼트 분야에서 웹이 더욱 중요해지고 있다. COVID-19 팬데믹 시대에 비하면 산업 분야의 성장이 빨라지면서 WebRTC의 활용 및 성장 가능성 또한 빠르게 증가할 것으로 예상된다. 화상 회의, 웨비나, 협업, 교육, 전문가 상담, 원격진료, 고객지원, 라이브 비디오 채팅, 방송, 엔터테인먼트 등의 광범위한 분야에서는 물론이고, 의료 및 국방과 같은 영역에서는 증강현실과 가상현실, 사물인터넷(IoT) 등과의 결합을 통한 새로운 분야로의 개척 또한 활발하게 이뤄질 것으로 기대하고 있다. 또한, 가상 학습 플랫폼으로 전환한 학교와 대학 영역, 라이브 스트리밍 및 대화형 방송을 사용하고 있는 클라우드 게임 및 소셜 네트워크 영역, 경기장 내 경험을 재현하려는 스포츠 영역 등의 다양한 분야에서 WebRTC는 중요한 역할을 할 것이다.

WebRTC 표준화 및 기술 개발에 기여한 주요 기업

앞서 언급했듯이 구글은 WebRTC를 오랜 기간 개발해왔고 표준화를 주도한 주요 기업 중 하나였으며, WebRTC가 실시간 통신을 위한 보편적이고 개방적인 표준으로 인정받는 데 크게 기여한 기업이다. 구글은 상용화 서비스 초기 WebRTC를 위해 오픈소스 구현 및 VP8 동영상 코덱과 같은 무료 사용을 지원하였고 이는 서비스가 발전하고 성장하는 생태계의 기반을 형성했다. 또한, Google Duo, Google Meet 및 Stadia를 포함한 수많은 구글 제품 및 서비스에서 WebRTC를 기본 프로토콜로 채택하였다. 에릭슨은 업계에서 WebRTC의 첫 번째 논의가 시작된 이래 W3C 및 IETF의 WebRTC 표준 작업 초창기 주요 기여자였다. 특히, 에릭슨은 여러 상용 솔루션에서 WebRTC를 성공적으로 사용했으며 3GPP 표준에 WebRTC의 핵심 요소를 포함하여 향후 대화형 통화로 더 풍부한 5G 음성 서비스를 가능하게 하는데 기여했다. 최근 React.js, React Native 및 Node.js, Docker 기반으로 엔터프라이즈 WebRTC 제품 개발을 진행 중이다. 시스코는 WebRTC 표준을 통해 Webex를 포함한 모든 웹 회의 응용 프로그램에 대한 손쉬운 배포를 활성화함으로써 전 세계적으로 연결하여 더 풍부하고 포괄적인 경험을 제공할 수 있다고 밝혔다. 모질라의 파이어폭스 웹브라우저는 초창기인 2013년부터 음성 영상 통화 표준인 WebRTC를 지원하였다. 또한, 그 당시에 이미 새로운 자바스크립트 모듈을 탑재해 웹 애플리케이션 실행 속도를 대폭 향상시켰으며, 구글 크롬 브라우저와의 호환성도 지원하기 시작했다. 그 당시 모질라는 자사 모바일 폰인 파이어폭스 폰을 개발했는데 WebRTC를 파이어폭스 운영체제를 중심으로 한 자사 모바일 폰 전략의 기반으로 삼기도 했다.

WebRTC 확장을 위한 향후 표준화 계획

WebRTC의 사용이 초기 핵심 설계를 넘어 웹브라우저 및 기타 에코 시스템(예; 네이티브 앱)에서 화상 회의 및 협업 시스템을 강화하기 위해 확장됨에 따라 이제 더 많은 기능과 더 많은 최적화가 필요하다.

IETF에서는 WebRTC를 확장하기 위한 작업이 이미 진행 중이다. WEBTRANS (WebTransport) WG는 다양한 전송 속성에 대한 추가 웹 지원을 구축하는 것을 목표로 한다. WebTransport 기술 역시 WebRTC 기술과 마찬가지로 웹 기반 실시간 양방향 통신을 위한 프로토콜이다. WebTransport는 TCP 기반의 HTTP/1.1 상에서 동작하던 IETF 표준기술 WebSocket(RFC 6455)을 UDP 기반의 HTTP/3.0와 QUIC 상에서 동작하도록 하는 최근 IETF에서 표준화가 시작된 신기술이라고 할 수 있다. WebTransport나 WebSocket을 사용하면 웹브라우저와 웹 서버 간의 전이중 통신, 즉 양방향 통신이 가능하다. WebRTC의 PeerConnection API를 통해 연결하면 두 웹브라우저 간에 전이중 통신이 가능하다는 측면에서, WebTransport와 WebRTC는 어느 정도 비슷한 개념의 프로토콜이라 할 수 있다. WISH(WebRTC Ingest Signaling over HTTPS) WG는 방송 도구와 실시간 미디어 방송 네트워크 간의 단방향 WebRTC 기반 시청각 세션을 지원하는 프로토콜 개발에 초점을 맞추고 있다. 핵심 WebRTC 표준을 완성하기 위해 수년 동안 수십 명의 IETF 및 W3C 참여자들의 엄청난 노력이 필요했다. 그 결과 매일 전 세계적으로 사람들을 연결하는 인터넷의 핵심 약속을 이행하는 매우 인기 있는 기술 제품군이 탄생했다. IETF 커뮤니티가 이러한 성공을 계속해서 구축함에 따라 미래가 어떻게 될지 보는 것은 흥미로운 것이다.

WebRTC의 사용 사례(Use Cases)는 [그림 4]와 같이 이미 온라인 교육, 사물인터넷, 헬스케어, 엔터테인먼트, 자율주행차 등의 분야에서 고려되어 왔으며[6], 보다 더 다양한 분야로의 확장을 위한 연구가 W3C에서 진행 중이다[7]. W3C 내의 WebRTC WG은 WebRTC의 미래를 계획하기 위해 WebRTC Next Version Use Cases 작업을 시작했다. W3C WebRTC WG은 모든 요구 사항과 우선순위를 이해하는 데 중점을 두고 기존 및 새로운 활용 사례를 연구하고 있다.

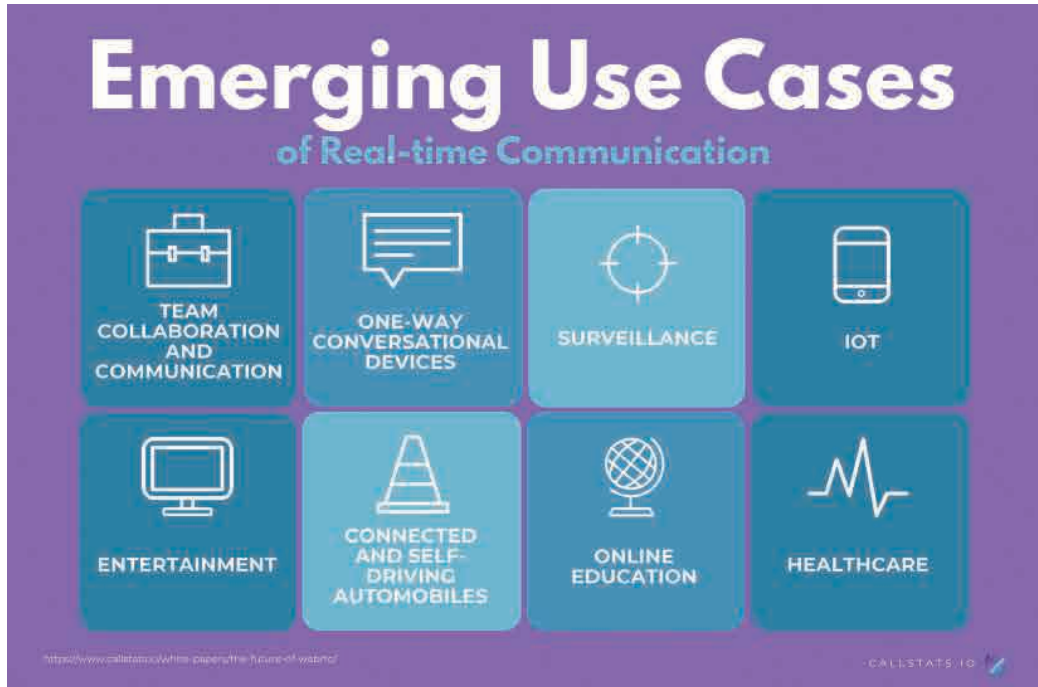


그림 4. WebRTC 사용 사례(Use Cases)

/ 출처 : The Future of WebRTC: Innovative Use Cases of Real-Time Audio and Video Communications, callstats.io, May 2018[6]

결론 및 시사점

WebRTC 1.0 표준의 발표는 전 세계 수십억 명의 사람들이 사용하는 회의 서비스의 다양한 P2P 서비스 개발에 이정표가 될 것으로 기대한다. 아울러, 웹브라우저에서 버튼 클릭만으로 화상 통화 및 화상 회의를 할 수 있다는 개념은 협업, 연결 및 생산성에 대한 거의 무한한 가능성을 제시할 것으로 기대하고 있다. 특히, COVID-19 팬데믹으로 인해 이 표준화 활용 가능성은 광범위한 분야에서 크게 증가할 것이다. 최근 들어, 라이브 미디어 커머스 서비스 기업들은 WebRTC 기반 플랫폼을 사용하여 라이브 스트리밍 인프라를 구축했으며 시청자와 스트리머 간의 저지연성을 특징점으로 내세우며 서비스하고 있다.

지난해부터 본격 시작된 5G 네트워크는 향후 몇 년간 적극적으로 상용화될 것으로 예상되며, 더 많은 숫자의 모바일 인터넷 단말이 5G 네트워크 서비스를 사용할 것으로 예상된다. 5G 네트워크의 저지연성, 빠른 속도, 충분한 대역폭으로 더욱 향상된 WebRTC 기반 모바일 비디오 서비스 및 실시간 스트리밍 서비스를 제공하는 환경이 갖춰질 것으로 기대한다. 📡

참고문헌

- [1] C. Jennings, H. Bostrom, J.-I. Bruaroey, WebRTC 1.0: Real-Time Communication Between Browsers, W3C Recommendation, 26 January 2021.
- [2] Mozilla, WebRTC 프로토콜 소개, MDN Web Docs, Mozilla, March 2021.
- [3] 웹에서의 실시간 비디오, 오디오, 데이터 통신 프로그래밍을 위한 W3C WebRTC 표준해설서, 사실표준화대응 역량강화시리즈, 한국정보통신기술협회, 2020.
- [4] 김평수, "IETF-W3C WebRTC 1.0 표준기술 개요와 팬데믹 시대에서의 의미", 주간기술동향 1993호, 정보통신기획평가원, April 2021.
- [5] M Meszaros, F. Trojahn, Definition and Analysis of WebRTC Performance Parameters as well as Conception and Realization of an End-to-End Audio Quality Monitoring Solution for WebRTC-Based "immmr" Call Scenarios, Hochschule für Telekommunikation Leipzig, December 2017.
- [6] The Future of WebRTC: Innovative Use Cases of Real-Time Audio and Video Communications, callstats.io, May 2018.
- [7] Bernard Aboba, WebRTC Next Version Use Cases, W3C Working Draft 16, March 2021.

소니코리아

6,100만 화소 풀프레임 카메라 ‘Alpha 7R IV’ 리비전 모델 출시

소니코리아는 세계 최초 6,100만 화소로 중형 카메라급의 초고화소 해상력을 자랑하는 풀프레임 미러리스 카메라 ‘Alpha 7R IV (이하 A7R IV)’의 리비전(revision) 모델을 지난 5월 출시했다.



A7R IV 리비전 모델은 기존 144만 도트의 LCD에서 235만 도트의 LCD로 업그레이드 탑재했다. 이를 통해 라이브 뷰 및 결과물을 더욱 선명하게 확인할 수 있도록 지원한다.

A7R IV는 6,100만 화소의 이면조사형 35mm 풀프레임 엑스모어(Exmor) R CMOS 센서와 향상된 비온즈 X(BIONZ X) 이미지 프로세싱을 장착한 소니의 풀프레임 미러리스 카메라다. 최상의 해상력을 유지하면서 초당 최대 10연사(AF/AE)의 촬영 속도를 구현하고, AI 기반 ‘리얼타임 트래킹’, ‘리얼타임 인물 및 동물 Eye-AF’ 기능을 제공한다. 무선 테더링 촬영을 지원할 뿐만 아니라 전문가급 워크플로우로 안정적인 조작이 가능하도록 설계되었다. 또한, HDR을 지원하는 고해상도 4K 영상을 촬영할 수 있으며, 픽셀 시프트 멀티 촬영으로 16개의 이미지를 합성 촬영하여 2.4억 화소의 이미지까지 생성 가능하다.

A7R IV 리비전 모델의 소니스토어 판매가는 3,980,000원으로, 5월 13일(목)부터 소니코리아 온오프라인 공식 판매점을 통해 판매가 시작되었다. A7R IV 리비전 모델에 대한 보다 자세한 내용은 소니코리아 알파 홈페이지(www.sony.co.kr/alpha) 및 소니스토어 온라인 홈페이지(store.sony.co.kr)에서 확인 가능하다.

ARRI

아시아에서 ARRIse 교육 프로그램 지원 신청 제안

- ARRIse 프로그램을 통해 동아시아 태평양 지역의 신흥 영화 제작자들에게 기회 제공
- 선정된 프로젝트에는 ARRI 카메라와 조명 시스템 세트를 무료로 사용
- 향후 몇 년 동안 지속적으로 진행될 예정으로 2021년 5월 17일부터 지원서 접수



ARRI는 국제 지원 프로그램(ISP)의 연장선상으로 아시아 태평양 지역의 신흥 및 독립 영화 제작자들을 지원하기 위해 개발된 ARRI의 새로운 교육 프로그램 ARRIse(ARRI Support and Education)를 발표했다.

이 새로운 프로그램은 지역 영화 제작자들이 독특한 주제, 예술적 장점, 실행 가능한 구조를 가진 영화 피칭을 제출하도록 장려하며, 장편과 단편 영화를 혼합한 선별된 프로젝트에는 촬영 기간 동안 카메라와 렌즈, 카메라 액세서리, 조명 시스템 등 ARRI 장비 세트를 무료로 사용할 수 있는 기회가 주어진다.

ARRIse 프로그램은 18세 이상 영화제작자를 대상으로 2021년 5월 17일부터 출품작 접수를 시작했으며, 아시아 영화 및 TV 산업의 부양을 위해 향후 몇 년간 프로젝트 선정을 계속할 계획이다. 동아시아 태평양 지역 내 선별된 국가 또는 선별된 도시의 시민인 경우 가능하며, 지원자는 2명의 감독, 제작자 또는 영화 제작자 등 프로젝트에서 주요 창작 역할을 맡아야 한다. 영화는 자막과 함께 영어 또는 영어가 아닌 모든 장르에 걸쳐 서술형 또는 다큐멘터리 형식으로 가능하다.

전체 프로그램 세부 정보, 애플리케이션 요구 사항 및 양식과 제출 지침은 ARRIse 웹 페이지(www.arri.com/en/company/about-arri/supporting-talents/arrise)에서 확인할 수 있다.

에이텐코리아

3-포트 USB-C DisplayPort 하이브리드 KVMP 스위치 CS1953

- 최대 PC 3대 원격 제어하는 하이브리드 KVM 스위치
- 비디오, 오디오, 데이터 전송 및 USB-C 기반 4K 해상도



KVM 스위치 및 디지털 영상 솔루션 분야에서 에이텐은 한발 먼저 시장의 니즈의 부합한 제품을 선보여 왔다. 이번에도 에이텐코리아는 지금까지 등장한 KVM 스위치의 호환성을 한 단계 높여 가장 진화한 형태의 KVM 스위치 신제품 CS1953을 새롭게 선보인다.

사무나 전산 환경에서 작업 속도 향상 및 운영 효율을 높이기 위해 여러 종류의 시스템을 도입한다. 최근에는 코로나 팬데믹 이후 업무 환경이 가정으로 옮겨지면서 효율적인 업무 처리를 이유로 두 대 이상의 장비를 운용하는 경우도 증가했다. 과거라면 관제실 혹은 전산실과 같이 특수한 환경과 흡사한 모습이다.

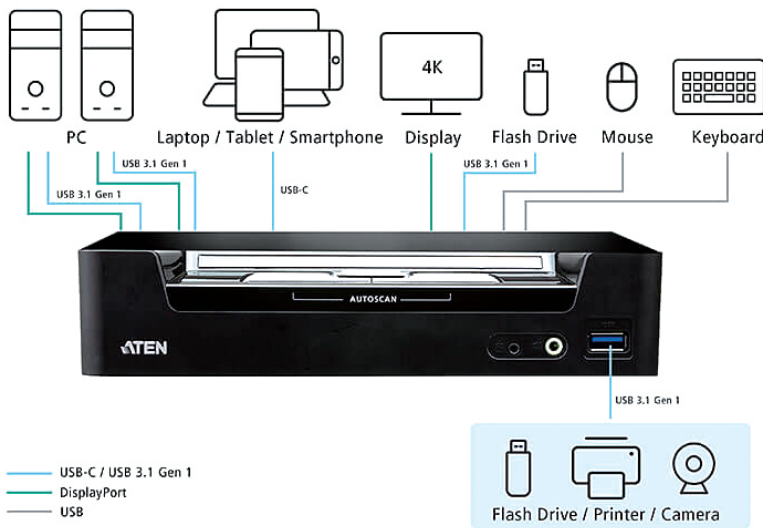
KVM 스위치는 이들 환경에서 조작 편의를 높이는 필수 장비로 쓰였다. PC나 워크스테이션 같은 단말기는 한 대당 1대의 모니터와 키보드, 마우스가 있어야 조작할 수 있으나, KVM을 통하면 여러 대의 단말기를 단 1대의 모니터와 키보드 그리고 마우스로 제어할 수 있다. 비용 절감에 공간효율까지 높여주는 효과는 덤이다. 하지만 최근의 PC 환경은 과거와는 다른 모습이다. 디스플레이 포트나 USB-C를 범용으로 도입한 노트북도 등장하면서 KVM 스위치도 관련 시장에 대응한 변화를 하기 시작했다.

CS1953은 에이텐이 최초로 선보이는 하이브리드 KVM 스위치로서 이전 버전의 디지털 인터페이스 KVM 모델에서 한 단계 더 진일보한 형태로 비디오, 오디오, 데이터를 전송하고 USB Power Delivery 3.0 조건을 충족하는 USB Type-C 인터페이스를 지원하여 노트북과 연결 시 모바일 장비 충전 기능까지 가능하며, 현장에서는 복잡한 케이블의 번거로움을 줄인 단일 USB-C 케이블로 여유로운 작업 환경을 경험할 수 있다.



ATEN 3포트 USB-C DisplayPort 하이브리드 KVM CS1953

KVM 기술력 글로벌 시장 1위 브랜드다운 기본기뿐만 아니라, 호환성과 기능은 한 단계 업그레이드했다. 최신 제품까지 대응한 설계로 별도의 젠더나 변환 장비 없이 연결할 수 있다. 특히 ▶ 1개의 USB 키보드, 마우스, DisplayPort 모니터로 2개의 DisplayPort 컴퓨터와 1개의 USB-C 인터페이스로 연결되는 노트북과 같은 장치를 제어하고 2개의 USB에 연결한 외장하드나 USB 혹은 프린터 등의 주변기기를 공유할 수 있다. ▶ 최대 4K DCI (4096×2160@60Hz) 해상도 비디오 품질로 데이터 지표 모니터링이 필요한 금융 환경 혹은 정밀한 그래픽 디자인 작업도 구현에 문제없다.



▶ 에이텐 KVM 스위치만의 노하우가 돋보이는 빠른 화면 전환은 푸시 버튼, 핫키, 마우스2, 원격 포트 선택기를 통해 손쉽게 이뤄지는 점도 에이텐 장비의 강점이다. 이 외에도 ▶ KVM, USB 주변기기, 오디오 사용 권한의 독립적인 전환 ▶ USB 연결로 DisplayPort 신호를 전달할 수 있는 DisplayPort 대체 모드(DP Alt 모드) 지원 ▶ USB 포트를 통해 연결된 KVM 소스에 의해 버스 전원을 공급받을 수 있다. 그리고 ▶ DisplayPort 듀얼 모드 기술 (DP ++)을 지원해 DisplayPort의 신호를 HDMI 또는 DVI로 변환할 수 있고, USB-C 장비도 연결, 제어할 수 있어 유연한 작업 환경을 손쉽게 구현한다.

CS1953은 오피스, 금융, 그래픽디자인, 헬스케어 등의 데스크톱을 통한 빠른 속도의 작업 또는 데이터 집약적인 작업에 적합한 하이브리드 KVM 스위치로서 컴퓨팅 파워가 핵심인 작업 환경에서 KVM 스위치는 연결되는 주변기기와의 호환성과 안정된 동작 그리고 빠른 전환을 통해 업무 능력의 향상에 도움을 준다.

모든 ATEN 제품은 3년 동안 보증되며, 장애 발생 시 동일 제품으로 선교체 하는 A+ 서비스를 제공한다. 제품 및 무료 체험 서비스 등 ATEN 솔루션에 대한 자세한 내용은 한국 공식 홈페이지 www.aten.com/kr/ko에서 확인 가능하며 기타 온라인 교육 솔루션이나 제품문의는 02-467-6789에서 지원받을 수 있다.

Matrox

벨기에 VRT 방송국, Monarch EDGE로 경제적인 원격 방송(Remote Production) 구현



좋은 악기가 없이 훌륭한 뮤지컬이 탄생할 수 없는 것처럼 Monarch EDGE가 없는 고화질 원격 방송은 상상할 수 없었다. Matrox Monarch EDGE는 벨기에 VRT(Flemish Radio and Television Broadcasting Organization) 방송국의 콘서트 실황 원격 방송을 구현하는데 있어 핵심적인 역할을 해냈다.

생방송을 재정의하다

다른 나라의 방송국들과 마찬가지로 벨기에 VRT 방송국은 COVID-19 대유행 상황에서 대체 방송 환경을 찾기 위한 노력을 해왔다. 그 결과로 다양한 원격 방송 테스트를 하게 되었으며 방송급 고화질(High-quality)과 저지연(Low-latency)을 만족시키는 가장 이상적인 솔루션으로서 Matrox Monarch EDGE를 선택하게 되었다.

Monarch EDGE 인코더/디코더는 저지연과 고화질은 물론 일반 네트워크망에서도 보안성을 갖춘 원격 솔루션으로서 VRT 스태프들이 사회적 거리두기를 지키며 안전하게 방송할 수 있는 역할도 톡톡히 해주었다.

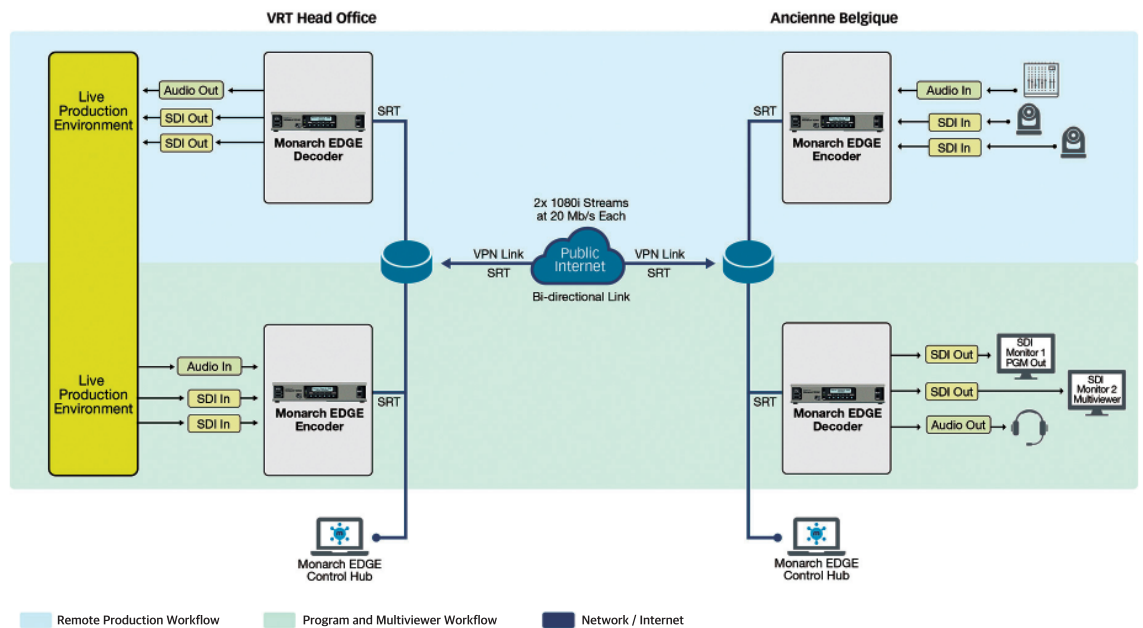
초간편 원격 방송

VRT 방송국은 브뤼셀에 위치한 세계적인 명성의 Ancienne Belgique 홀에서 열린 콘서트 실황 중계를 통해 Monarch EDGE를 최초로 사용했다. 콘서트홀에 배치된 2대의 카메라



Matrox Monarch EDGE 인코더와 디코더로 검증된 벨기에 VRT 방송국의 고화질 원격 방송

는 뮤지션과 밴드 전체를 각각 촬영하여 SDI 인터페이스로 Monarch EDGE 인코더에 연결되어 4:2:2 10bit로 인코딩되었고, 오디오 콘솔에서 믹싱된 음향은 Monarch EDGE 인코더의 Balanced Audio(XLR)로 입력되었다.



Ancienne Belgique 홀의 원격 방송 워크플로우

이렇게 입력된 신호는 1080i 20Mbps로 SRT 프로토콜을 사용하여 일반 네트워크망을 통해 VRT 방송국 본사의 프로덕션 스튜디오로 보내지게 되며, 스튜디오에 설치된 Monarch EDGE 디코더에서는 도착한 신호를 컷 편집과 그래픽 작업을 거쳐 최종 출력본을 방송하게 된다.

프로덕션 스튜디오에는 Monarch EDGE 인코더가 1대 더 배치되어 있어 2개의 SDI 영상을 입력받게 되는데, 하나는 최종 프로그램(PGM) 영상 출력을 위한 채널이며, 다른 하나는 카메라 A와 B를 모니터링 하기 위한 멀티 프리뷰용 채널이다. 이제 이 영상은 동일한 1080i 20Mbps 포맷으로 다시 Ancienne Belgique 홀에 있는 Monarch EDGE 디코더로 전송되어 현장 스탭들은 최종 프로그램(PGM) 출력 영상과 무편집본 영상을 모니터링할 수 있게 되었다.

유연하고 효율적인 영상 전송

- 최대 2160@60 스트리밍 지원(12G-SDI)
- 4개의 3G-SDI 입력을 각 1080p@60 해상도 지원
- YouTube의 멀티카메라 이벤트 지원(다중 카메라 스트리밍)
- 입력당 독립적인 다중 CDN 스트리밍 지원
- H.264(Up to 5.2 Level) 기반의 하드웨어 인코더로 빠른 전송
- SRT, RTSP/RTP, RTMP, MPEG-2 TS 스트리밍 프로토콜 지원
- USB 3.0을 통해 H.264 MOV, MP4 녹화 지원

Matrox Monarch EDGE 주요 특징

VRT 방송국은 Ancienne Belgique 홀에서 구현한 원격 콘서트 방송을 통해 Monarch EDGE에 매료되었고, VRT의 제작혁신사업부 담당 Floris Daelemans 씨는 “Monarch EDGE 인코더와 디코더는 VRT 스탭들이 팬데믹으로부터 안전한 공간에서 고품질 멀티채널 영상 전송에 필요한 모든 것을 제공해주었고 원격 방송에 필수적인 솔루션으로 검증되었습니다. Monarch EDGE는 보안성이 좋은 SRT 프로토콜 환경에서 초저지연(Ultra low latency)과 무손실 인코딩 퀄리티로 VRT 제작팀의 방송환경을 쉽게 구현할 수 있는 최고의 무기가 되었습니다.”라고 극찬했다.

(주)베스코 에스아이

R&S 미디어서버 Venice의 Copy-while-Ingest 워크플로우 소개

이번 6월호에서는 Rohde & Schwarz 사의 다목적 고성능 고밀도 미디어서버인 Venice를 활용한 워크플로우를 소개하겠다.

국내 방송사에서 안정적으로 운용 중인 80채널 멀티 레코딩(동기신호 없는 카메라 포함) 및 지방 스튜디오에서 제작 중인 프로그램을 서울 HQ에서 거의 실시간 편집작업을 가능케한 copy-while-Ingest 워크플로우

R&S VENICE만의 고유한 기능인 Copy-while-Ingest는 Venice의 로컬 스토리지에 영상을 레코딩하면서 동시에 외장 디스크(SSD, 스토리지 등) 또는 네트워크 드라이브 및 공유 스토리지로 레코딩 중인 영상 파일을 복사하는 기능이다. 작년에 CJ ENM은 신규 예능방송에서 Venice의 Copy-while-Ingest 기능을 활용한 워크플로우를 이용하여 서울과 지방의 물리적 거리를 극복하고 스튜디오에서 촬영한 영상을 HQ에서 바로 활용이 가능해 제작프로세스에서 많은 이점을 경험했다. 여기에 그 사례를 소개하겠다.

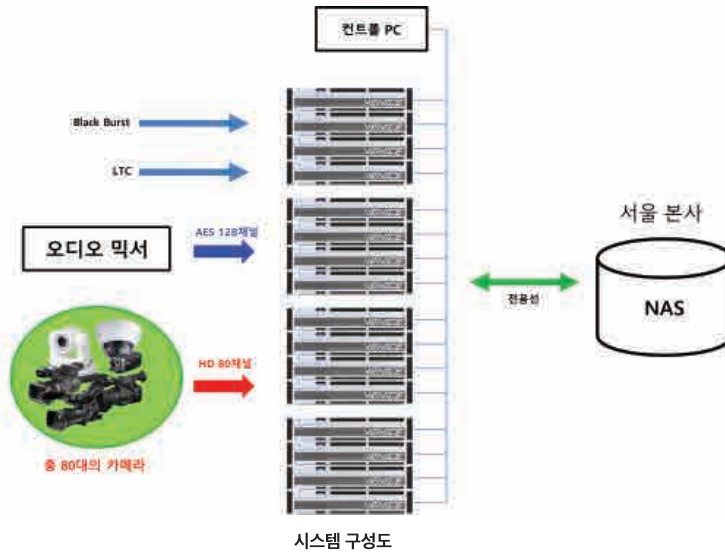
CJ ENM은 새로운 예능방송을 계획하면서 미디어 서버가 갖추어야 할 기능을 다음과 같이 결정하고 당사를 포함한 미디어서버 업체들에게 제안을 요청했다.

- 레코딩된 파일을 지방에 있는 스튜디오에서 서울에 있는 HQ까지 바로 copy 할 수 있어야 한다.
- 파일 copy는 레코딩과 동시에 이루어져야 한다.
(레코딩 완료 후 copy가 아닌 레코딩 중에 copy가 이루어져야 한다.)
- 동기신호가 없는 Camera를 포함하여 총 80대의 카메라 영상을 동시에 레코딩 할 수 있어야 한다.
- MXF와 ProRes 레코딩이 가능해야 한다.
- 레코딩 할 때 모든 영상의 Timecode가 동기화되어야 한다.
- 24x7 녹화를 3개월 연속으로 할 수 있어야 한다.
- 레코딩된 파일은 1시간 간격으로 자동 분할되어야 한다.
- 오디오 콘솔로부터 AES 오디오 128채널 입력 받을 수 있어야 한다.

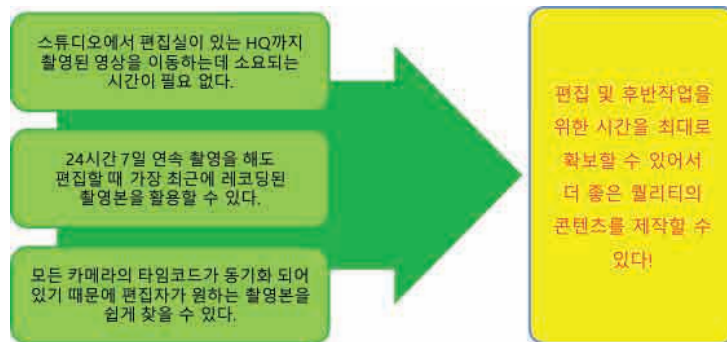
고객은 위의 조건을 만족시키는 미디어서버를 찾기 위해서 다양한 미디어서버를 대상으로 BMT를 했으며, R&S Venice는 위의 조건을 전부 충족하는 유일한 미디어서버로 선정되어 다음과 같은 워크플로우로 사용되었다.

참고로, 고객이 스트리밍이나 동시 녹화(Dual destination recording)가 아닌 Copy-while-Ingest를 선택한 이유는 다음과 같다.

- 스트리밍이나 동시 녹화는 네트워크 상태가 불안정할 경우, 특히 네트워크 대역폭이 아주 잠시라도 영상 전송에 필요한 대역폭 이하로 낮아질 경우, 프레임 손실이 발생하거나 블록 노이즈가 발생할 우려가 있다.
- Copy-while-Ingest는 이미 검증된 로컬스토리지에 정상적으로 레코딩되고 있는 영상 파일을 복사하는 방식이기 때문에 네트워크 상태가 좀 불안정하고 대역폭이 낮아지더라도 어떠한 손실도 없이 영상 파일을 전송할 수 있다.

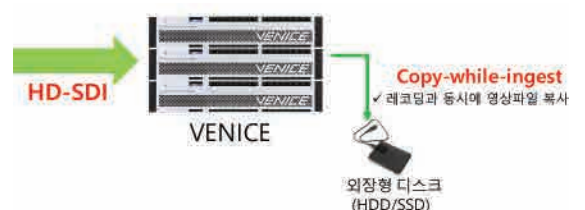


- Venice에 80개의 SDI 신호와(비동기 신호 카메라 포함) 128채널의 AES 오디오 입력
- Venice에 LTC와 하우스싱크 입력
- Venice의 Auto chunk 기능으로 1시간 단위로 자동 파일 분할
- Venice의 Copy-while-Ingest 기능을 이용하여 스튜디오에서 HQ로 레코딩중인 영상파일 copy
- HQ는 1시간 단위로 스튜디오에서 촬영되고 있는 영상을 MAM에 등록



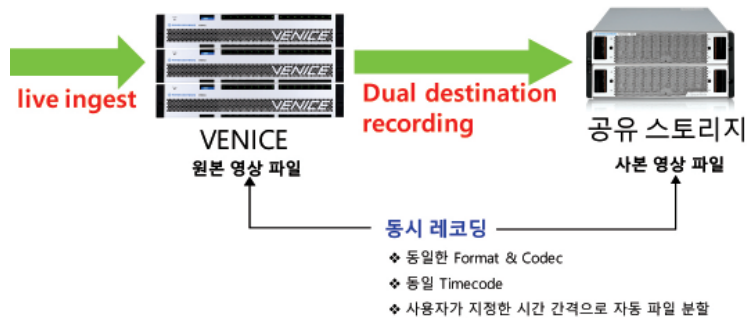
고객이 Venice 워크플로우를 채택하여 얻은 장점

촬영을 위한 스튜디오와 편집 및 후반작업을 위한 HQ가 멀리 떨어져 있는 고객들에게 R&S Venice는 최적의 솔루션이다. 참고로, 외장 디스크에 레코딩한 사본을 복사해야 하는 경우에도 레코딩과 동시에 복사를 시작하는 Copy-While-Ingest 기능을 활용하면 사본 복사 시간을 획기적으로 단축할 수 있다.



Dual destination recording을 활용한 워크플로우

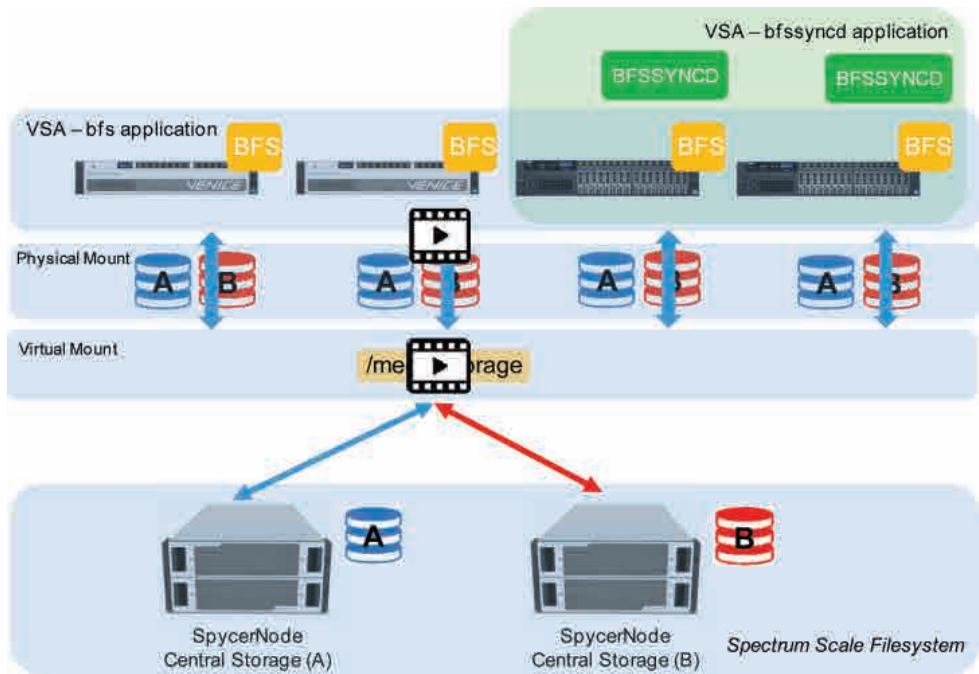
Dual destination recording 기능은 Venice의 로컬 스토리지에 원본 영상을 레코딩 하는 동시에 공유 스토리지에 사본 영상을 레코딩하는 기능이다. 이 기능은 같은 facility 내에서 스튜디오와 편집장비 및 후반작업 장비가 동시에 접속 가능한 공유 스토리지(SAN 또는 NAS)가 있을 경우에 사용을 권장하는 워크플로우이다.



이 워크플로우의 장점은 Venice의 로컬 스토리지에 원본 영상이 레코딩 됨과 동시에 공유스토리지에 사본 영상이 생성되기 때문에 촬영이 종료되면 그 즉시 편집 및 후반작업이 가능하다는 것이다. 즉, 스튜디오에서 촬영 종료 시간으로부터 편집을 시작할 때까지 소요되는 미디어 이동 시간을 0(zero)으로 할 수 있다는 것이다.

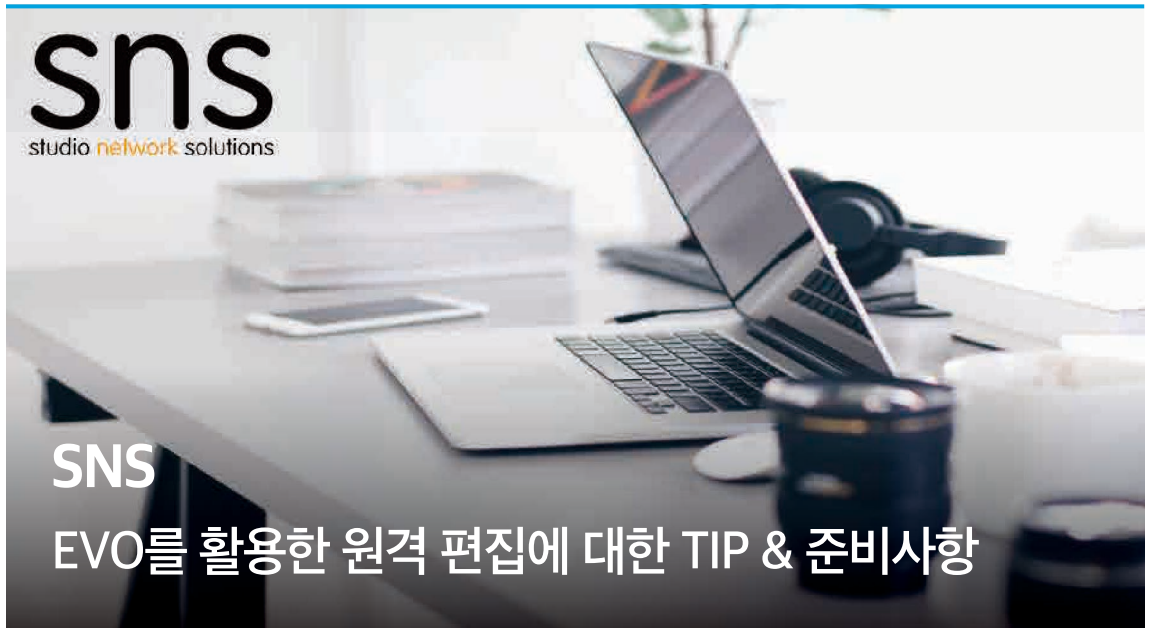
VSA를 활용한 워크플로우

R&S 사는 Venice 미디어서버 이외에도 SpycerNode라는 공유 스토리지도 같이 공급하고 있다. 그래서 미디어서버와 공유 스토리지를 이용하여 매우 강력한 이중화 시스템을 구성할 수 있는데, 이러한 이중화 시스템의 명칭이 VSA(Virtual Storage Access)이다.



이 워크플로우의 장점은 어떠한 단일 장애(네트워크 손실, 서버 동작 중지, 스토리지 에러 등)에도 1frame의 손실도 없이 영상을 재생할 수 있다는 것이다.

R&S Venice는 이와 같이 매우 뛰어나고 강력한 워크플로우를 고객에게 제공할 수 있다. Rohde & Schwarz 사는 앞으로도 고객에게 더 편리하고 유용한 워크플로우를 제공할 수 있는 솔루션을 지속적으로 발표할 예정이다.



2017년 미국 세인트루이스 연방준비위원회(Federal Reserve Bank of St. Louis)가 실시한 연구에 따르면 미국 노동력의 3% 이상이 재택근무로 대부분의 시간을 집에서 보내고 있음이 확인되었습니다. 이 비율은 2011년에 실시한 검사 결과에 비해 1%가 상승한 것이며 2011년 이전보다 굉장히 빠른 상승 추세를 나타내고 있습니다. 이는 산업과 기술 연구의 고용주들이 생각하는 사무실 환경에 많은 영향을 미치고 있습니다. Microsoft Office 및 Slack과 같은 유명한 소프트웨어와 함께 웹 및 모바일 클라이언트 도구를 사용함으로써 직원들은 중요한 커뮤니케이션을 놓치지 않고 재택근무를 할 수 있게 되었습니다.

최근 코로나 바이러스 확진자가 급격하게 늘어나며 직장과 집을 연결할 수 있는 원격근무를 위한 소프트웨어에 대한 수요가 급증하고 있습니다. 유명한 웹 기업인 Twitter, Google 및 Skillshare 등은 감염의 위험이 없는 집에서 작업을 할 수 있도록 재택근무를 시작했습니다. 이와 같은 상황은 일시적일 수도 있습니다. 하지만 이런 비상 상황에서 직원들이 재택근무를 통해 안전하고 편하게 일할 수 있는 환경을 구축하는 것은 이제 하나의 기업 문화로 자리잡게 될 것입니다.



원격으로 EVO에 연결

그렇다면 포스트 프로덕션은 어떨까요? 원격 편집은 과거보다는 많이 나아졌지만 여전히 한계가 있습니다. 특히 마감 시간이 얼마 남지 않은 촉박한 시간이나 예상치 못한 사건이 발생하였을 때 영상을 수집하기 위해서는 상당한 양의 예측과 계획이 필요합니다. 커다란 미디어 파일은 그 사이즈 때문에 온라인 전송에서 여러 문제를 일으킬 수 있으며, 한 편집자가 다른 편집자에게 영상을 전송할 때 포스트 프로덕션 워크플로우가 중단되는 상황이 발생할 수도 있습니다.

한가지 다행인 것은 현재의 EVO 솔루션은 이를 대비한 옵션을 이미 가지고 있다는 것입니다. 이를 위한 첫 번째 솔루션은 이미 사용 중인 EVO 포스트 프로덕션 서버에 VPN을 적용하는 것입니다. VPN은 암호화된 '터널'을 형성하여 원격 편집자가 EVO 시스템에 연결하고 프로젝트 파일 및 프록시와 함께 작업하며 집이나 세계 어디에서든지 프로덕션 제작 능력을 유지할 수 있게 만들어줍니다. VPN은 연결이 암호화되어 개인 정보 보호 및 보안을 유지할 수 있습니다. VPN과 EVO 서버를 통해 사용자는 추가 소프트웨어 작업이 없어도 마치 같은 작업실에 있는 것처럼 로컬 네트워크 미디어에 액세스할 수 있게 됩니다.



VPN 액세스를 사용할 경우 사용자는 자신의 시스템 리소스를 자유롭게 사용하여 작업 환경의 다른 컴퓨터와 직접 통신할 수 있습니다. 유일한 제한 요소는 오직 인터넷 연결 속도뿐입니다. 사용자는 EVO 및 ShareBrowser를 사용하여 공동 작업을 수행하고 평상시와 동일하게 프로덕션 워크플로우를 유지할 수 있습니다.



또 다른 솔루션은 TeamViewer와 같은 원격 데스크톱(화면 공유) 소프트웨어를 사용하는 것입니다. 이를 통해 사용자는 다른 컴퓨터에서 사무실 워크 스테이션을 제어할 수 있습니다. 이런 화면 공유 솔루션은 편집자가 파일에 액세스하여 홈 워크스테이션으로 전송할 수 있도록 준비할 수 있습니다. 이런 유형의 공유를 위한 전용 컴퓨터를 사용하게 되면 편집자들은 집에서 재택근무를 하더라도 필요한 모든 영상을 확보할 수 있습니다.

이러한 솔루션에 단점이 없는 것은 아닙니다. 인터넷 연결에 의존하는 모든 작업은 지연 시간 및 연결에 대한 문제가 발생할 수 있습니다. 만일 작업자의 집에서 충분한 인터넷 속도를 확보하지 못한다면 원격 시스템을 사용하기 어려울 수도 있습니다. 어떤 방법을 선택하든 워크플로우에 따라 특정한 사전 고려와 구성이 필수적입니다.

이름 지정 및 파일 구성 표준

포스트 프로덕션 환경에서 여러 사용자와 협업할 때 가장 중요한 것은 합리적인 워크플로우를 작성하는 것입니다. 그 중 자산관리에 대한 표준안 구축은 더욱 중요합니다. EVO 솔루션은 자체 ShareBrowser와 같은 MAM(Media Asset Management) 시스템을 통해 검색, 메타 데이터 사용자 지정 및 기타 카탈로그 기능을 제공하여 이 문제를 해결할 수 있습니다.

SNS 노마드(Nomad) 및 오프라인 편집

오프라인 편집은 원본 고해상도 소스 미디어 파일 대신 저해상도 프록시 파일을 사용하여 비디오 편집을 수행해주는 프로세스입니다. 더 작고 크기와 낮은 대역폭을 갖는 프록시 파일을 사용하면 편집 및 파일을 처리할 때 작업이 쉬워지며, 최종 출력 시에만 오리지널 품질과 해상도를 가진 원본 미디어를 사용하면 됩니다.



SNS Nomad는 이동 중에 어디서나 작업할 수 있는 환경을 만들어주는 원격 워크플로우를 위한 유틸리티입니다. 원격과 재택근무를 위한 오프라인을 편집을 준비할 때, EVO 시스템은 이를 위한 소스 미디어 및 프록시 파일을 수집하고 복사할 수 있습니다.

이러한 기능들이 결합되어 EVO는 미디어 데이터 자산에 필요한 구조를 제공할 수 있게 됩니다. 루트 수준에서는 이런 모든 자산이 파일 시스템에 존재하

고 있습니다. 파일/폴더 이름 지정 규칙, 시간/날짜 표기법 등에 대한 표준화를 통해 의미있고 사람이 읽을 수 있는 방식으로 데이터를 구성하는데 도움이 될 수 있습니다. 이를 위한 많은 규칙들이 이미 존재하고 있습니다. 대표적인 미디어 표기 사례 중 하나는 자체적으로 프로덕션 자산에 대한 폴더 및 파일 이름 지정 규칙을 만든 'Netflix'입니다. 이 기능은 원격 워크플로우에서 특히 유용할 수 있는데, 모든 사용자가 준수하는 조직의 자산 스키마를 설정하고 구축하면 원격 사용자의 자산을 관리하는데 많은 도움을 받을 수 있습니다. 이름 지정 및 조직 표준을 지정하는 것은 미디어 자산에 대한 정의를 내리고 그것이 어디에 속하는지 결정하는데 도움이 됩니다. 이를 통해 외부 미디어 자산을 공유 워크플로우로 쉽게 통합하고 사용자의 개입을 최소화하면서 MAM 시스템에 의한 카탈로그 작성이 가능해집니다.

지속적인 지원 및 발전하는 유틸리티

EVO는 편집자가 미디어를 저장하고 작업을 구성하여 다른 사용자와 원활하게 협업할 수 있도록 설계되었습니다. EVO와 함께 VPN 또는 화면 공유 기술을 활용하면 미디어 전문가들은 원격 작업시에도 제작이 중단되지 않도록 프로젝트를 진행할 수 있습니다. 각 회사의 작업 형태에 맞는 원격 편집 방법을 찾아 구현하는 것이 가장 중요합니다. 원격 워크플로우와 분산 워크플로우는 더 이상 무시할 수 없을 만큼 성장하고 있는 일반적인 워크플로우가 되어가고 있습니다. 다양한 문제가 발생하더라도 꾸준히 제작을 이어갈 수 있는 워크플로우를 지금 구축하세요.



소니코리아

보다 유연하고 확장 가능한 제작 및 워크플로우를 위한 최신 IP, 클라우드 솔루션/이미징 제품 및 업데이트 공개

소니가 업계 트렌드에 발맞춰 IP, 클라우드 및 이미징에 중점을 둔
전문 미디어 제품과 솔루션의 새로운 업그레이드 및 혁신 사항을 발표했다.

확장 가능하고 효율적인 워크플로우를 통해 장소에 구애받지 않고 고품질 콘텐츠를 생산하는 것에 대한 필요성이 대두되고 시장 역시 변화하고 있다. 소니코리아 프로페셔널 솔루션 마케팅 관계자는 “지난해 전례 없는 상황에 직면하게 되면서, 소니는 변화에 맞춰 꾸준히 노력해 왔다. 효율적인 워크플로우가 가능한 원격 분산 생산이 사실상의 작업 방식으로 자리 잡음에 따라, 소니는 IP, 클라우드 및 이미징 품질을 기반으로 한 혁신을 지속적으로 제안할 것이며 이를 통해 고객이 비즈니스를 혁신할 수 있도록 지원할 것”이라고 전했다.

모든 비즈니스에 IP의 강력한 기능을 제공

소니는 IP 선구자로서 2021년 4월 현재까지 폴란드의 방송국 Polsat 및 미국 알라바마 대학교 등 전 세계 120여 곳의 방송 미디어 시설과 중계차에 IP Live 제작시스템을 구축했다. 지난 한 해 동안 End-to-End의 IP 접근 방식과 워크플



로우 효율성 향상이 요구되면서 방송사 및 프로덕션에 IP 인프라는 필수가 됐다.

이같은 요구에 따라, 소니는 기존의 HDC 카메라 라인업에 4K IP 기능을 추가적으로 제공할 수 있는 컴팩트 IP 확장 유닛 HDCE-TX50과 HDCE-RX50을 발표했다. HDC-5500 시스템 카메라와 사용할 경우, 최대 HD 6배속의 슈퍼슬로우 모션 기능까지 지원할 수 있으며 현재 HDC 카메라 사용자가 보다 효율적인 리소스 사용 및 공유가 가능하도록 지원한다.



컴팩트 IP 확장 유닛 HDCE-TX50(좌)과 HDCE-RX50(우)

나아가, 소니는 올해 10월 새로운 8K ST2110 인터페이스 옵션 보드 및 SNMP(Simple Network Management Protocol) 에이전트 소프트웨어를 발표할 예정이다. UHC-8300 8K 중계 카메라 시스템에 추가된 새로운 인터페이스 보드 UKCU-8001은 8K 기반의 IP 시스템 운영을 가능하게 한다. SNMP 에이전트 소프트웨어 UZCU-SNMP80을 활용할 경우, 운영자도 IP 시스템을 모니터링하고 원격으로 설정을 변경할 수 있다. 중국 중앙TV(CCTV)는 높아진 8K 수요에 대응하기 위해 8K 시스템 카메라 UHC-8300 기반의 IP 시스템을 채택했다.

소니의 IP Live 제작시스템은 Nevion의 통합 SDN 제어 소프트웨어 VideoPath와의 연결을 통해, 통합 LAN/WAN 인프라를 위한 안정적이고 확장 가능하며 유연한 수단을 제공한다. 이를 통해 IP 기술을 활용한 제작 혁신을 지원한다. 5월의 소니 IP Live System Manager(LSM) 펌웨어 3.0 업데이트를 통해 Nevion의 VideoPath와 통합할 수 있으며, 이를 통해 기존 VideoPath 기반 시스템에 대한 통합 제어를 할 수 있다.

오는 9월 예정된 업그레이드 이후에는, NMOS(Networked Media Open Specifications)를 지원해 VideoPath에서 기존 SDI 장비를 IP 네트워크에 연결할 수 있도록 지원하는 소니 NXLK-IP50Y 및 NXLK-IP51Y SDI-IP 컨버터 보드도 직접 제어할 수 있게 된다. 이 두 가지 기능 모두 고객이 최적화된 비용으로 보다 강력한 IP 시스템을 구축할 수 있도록 지원한다.

한편, 위의 모든 신제품은 SMPTE ST2110 및 AMWA NMOS를 포함한 전 세계 표준 및 사양을 지원한다.

원격 생산의 확장

소니는 최근 4K를 지원하는 컴팩트 스위처 XVS-G1을 발표하면서 XVS 시리즈 스위처 라인업을 확장했다. 나머지 라인업(XVS-9000, XVS-8000, XVS-7000 및 XVS-6000) 역시 오는 6월 예정된 버전 3.6 펌웨어 업데이트를 통해 다양한 기능을 추가할 예정이다. 특히, 스위처 그룹 간 연결 기능을 제공하는 'Inter-Group Connection' 기능은 멀티 스튜디오 및 원격 조정 환경에서 유연하고 확장 가능한 시스템이 필요한 사용자에게 유용하다. 또한 옵션 라이선스를 통한 HDR 컨버팅 기능도 추가적으로 제공할 계획이다.

소니는 원격 커뮤니케이션 환경에 대한 수요에 맞춰 6월 예정된 펌웨어 버전 3.0을 통해 BRC-X400, SRG-X400, SRG-X120 등 PTZ(Pan-Tilt-Zoom) 카메라에 SRT 프로토콜을 지원하고, 낮은 지연 시간으로 고품질 비디오 전송을 제공할 계획이다. 소니 고유의 Adaptive Rate Control 기능은 네트워크 환경 및 사용 가능한 대역폭에 최적화된 안정적인 스트리밍 환경을 제공한다. 또한 RTMP/RTMPS(실시간 메시징) 프로토콜을 지원하여 간단하고 빠른 연결을 통해 소셜 미디어 플랫폼으로 직접 스트리밍할 수 있다. PTZ 카메라를 화상회의 장비로 사용할 수 있는 신규 애플리케이션 원격 카메라용 가상 캠 드라이버(Virtual Cam Driver for Remote Camera)도 오는 6월 출시 예정이다.

클라우드 내 확장성 및 민첩성

소니의 Ci 미디어 클라우드는 클라우드 내 안전한 원격 협업을 위한 기능을 지속해서 추가하고 있다. MFA(Multi-Factor Authentication) 및 고급 관리 제어 기능을 비롯한 새로운 기능들이 추가되어, 콘텐츠 소유자로 하여금 중요한 콘텐츠를 더욱 안전하게 보호할 수 있도록 지원한다. Source Quality Frame Preview 및 Frame-Audio Meter 등 새롭게 추가된 품질 관리(QC) 기능을 통해 원격으로도 클라우드에서 품질 및 컴플라이언스 검사가 가능하다. 이로써 추가적인 파일 전송 없이 콘텐츠를 한 곳에서 안전하게 보호할 수 있다.

고품질 콘텐츠와 효율적인 워크플로우의 결합

소니는 크리에이터의 자율성 및 풍부한 스토리텔링을 위해 새로운 4K HDC 카메라 라인업을 개발하고 있다. 새로운 4K 카메라에 탑재된 Super35 글로벌 셔터 CMOS 이미지 센서는 창의적인 표현을 위한 얇은 피사계 심도와 시네마틱한 보케를 제공한다. 또한 HLG 및 S-Log3를 사용하는 소니의 기존 SR Live 워크플로우 역시 지원한다. 새로운 4K 카메라에 대한 자세한 내용은 추후 발표된다.

또한, 소니의 XDCAM 캠코더 제품군 역시 지속적으로 업그레이드 한다. 4K 솔더 캠코더 PXW-Z750은 지난 5월의 버전 3.0 펌웨어 업데이트를 통해 캐시 기록 시간을 늘리고 유연성을 높여 뉴스, 다큐멘터리 및 자연사 촬영 시 중요한 순간을 포착할 수 있도록 향상되었다.

PXW-Z280 핸드헬드 캠코더는 올해 하반기 펌웨어 업데이트를 통해 HD 120fps 녹화를 지원하고 향상된 클라우드 기능으로 원격 조정 성능과 더 빠른 미디어 릴레이를 제공할 예정이다.

FX9 및 FX6의 펌웨어 업데이트는 외부 레코더를 통해 4K 120p RAW 출력을 지원하도록 업그레이드 예정이며, 올해 배포 예정인 FX9 버전 3.0 펌웨어는 뷰파인더에 2x 및 1.3x 디스퀴즈 및 시네마 스코프 프레임 라인을 표시하는 아나모픽 모드 및 S700PTP 프로토콜 지원을 포함하며 어댑터를 활용해 B4 렌즈를 사용할 수 있게 해주는 Super 16mm 센터 스캔 모드 추가 등을 포함한다.

소니는 또한 프로페셔널 모니터 라인업에 새로운 32" 4K HDR 모니터 PVM-X3200을 추가했다. 올해 말 출시 예정인 PVM-X3200은 TRIMASTER 기술력을 기반으로, 풀 화이트 기준 1000cd/m²의 밝기를 지원한다. 또한 사실상 표준 마스터 모니터로 사용되는 BVM-HX310 모니터와 100% 동일한 색 공간을 지원하여 프로덕션에서부터 포스트까지 통일감 있는 색 작업을 보장한다. 오는 6월 출시 예정인 옵션 라이선스 PVML-HSX1은 PVM-X3200 및 PVM-X2400에서 HDR-to-SDR 컨버팅 및 4K-to-HD 컨버팅 기능을 가능하게 한다.

HDR 워크플로우를 위한 SR Live 기능 향상

소니의 숄더 캠코더 PXW-Z750/Z450/X400은 HDR 워크플로우 통합이 개선되었다. 5월 새로운 펌웨어 업데이트로 SR Live 메타데이터를 녹화 파일에 더 자세히 기록할 수 있게 되었다.



숄더 캠코더 PXW-Z750(좌), PXW-X400(우)

PXW-Z750 펌웨어 (Ver.3.00)

- Picture Cache Rec 기록 시간 연장
- HD 기록 모드에서 S-Log3 대응
- HLG Look 향상
- HDR Black Compression 기능 추가
- 6G-SDI 출력에 대응
- HD 기록 모드의 변조도 개선
- 오디오 레벨 미터 표시 전환에 대응

PXW-Z450 펌웨어 (Ver.6.00)

- HD 기록 모드에서 S-Log3 대응
- HLG Look 향상
- HDR Black Compression 기능 추가
- HD 기록 모드의 변조도 개선

PXW-X400 펌웨어 (Ver.6.00)

- HLG Look 향상
- HDR Black Compression 기능 추가

PXW-Z750/Z450/X400의 5월 업데이트 내용

또한 SR Live MetaFile의 도입으로 메타데이터 기반의 워크플로우가 보다 개선될 예정이다. 이를 통해 사용자는 SDI 연결 외에도, USB 또는 이메일을 통해 해당 SR Live 메타데이터 파일을 공유 및 관리할 수 있다.

나아가 HDRC-4000 컨버터 유닛과 동일한 화질로 HDR/SDR 컨버팅을 할 수 있는 SR Live 3D LUT 파일을 제공한다. SR Live 3D 파일을 사용하면 3D LUT를 지원하는 타사 HDR 컨버터를 소니의 SR Live 워크플로우에서도 사용할 수 있게 된다.

이 밖에 제품에 대한 보다 자세한 정보는 소니코리아 프로페셔널 솔루션 홈페이지(pro.sony/ko_KR)에서 확인할 수 있다.



라이브 스트리밍의 중요도는 날이 갈수록 커지고 있습니다.

우리는 지금 급변하는 상황 속에서 마치 혁명의 한 가운데 서 있는 것과 같습니다. 특히 방송과 영상 제작 분야에서 일어나고 있는 이 급격한 변화는 기업 환경과 스포츠 분야, 국가기관이나 SNS 블로거, 인터넷 방송 분야에서 다양하게 일어나고 있습니다.

불과 얼마 전까지만 해도 라이브 프로덕션은 메인 방송국들의 전유물이었습니다. 특히 상당한 예산과 인원이 투자되는 대형 행사의 경우에는 일반인들이 감히 시도조차 해보지 못할 영역이었습니다.

NewTek은 바로 이런 사람들의 아이디어를 전문 방송국의 라이브 행사와 같은 수준으로 만들어 전 세계의 시청자들에게 실시간으로 전달하는 방법을 제공하고 있습니다.

필요한 장소에서, 필요한 시간에.

현재 소규모 방송 제작사나 기업, 독립 프로덕션들의 상황은 마치 완벽한 폭풍우와 같습니다.

- 라이브 스트리밍을 위한 대역폭은 모든 HD 비디오의 수요를 처리할 수 있을 만큼 풍부하고, 거의 모든 사람이 이용할 수 있을 만큼 저렴합니다.
- 실시간 스트리밍으로 인한 번거로움과 고통을 덜어내고 신속하게 이를 처리할 수 있는 서비스 프로바이더가 이미 출현하고 있습니다.
- 몇 년 전만 해도 존재했던 기술 장벽은 더 이상 존재하지 않습니다. 비디오 전문가로서 이미 알아야 할 대부

분의 정보는 공개되어 있으며 필요한 모든 전문 기술에 쉽게 적응할 수 있습니다.

좋은 생각 있으신가요? 그렇다면 프로그램을 제작할 수 있는 기회는 사실상 무궁무진합니다.

- 콘텐츠 배포를 위해 전통적인 방식이 아니어도 여러분의 아이디어를 실현할 수 있습니다.
- 기존 포트폴리오에 혁신적인 새로운 서비스를 추가할 수 있습니다.
- 일반적인 방송 시장 밖에서 새로운 고객을 찾을 수 있습니다.

이런 사실들은 이제 시청자들을 콘텐츠 앞으로 다가오게 하기 위해 긴 시간이 필요하지 않다는 것을 의미합니다. 큰 비용을 들이지 않고 복잡한 방법을 사용하지 않더라도 실현시킬 수 있습니다.

이번 가이드에서는 라이브 스트리밍이 비즈니스에 어떤 도움이 될 수 있는지 알아보기 위해 준비하는 모든 사용자들을 위한 7가지 필수 지침을 소개하려고 합니다. 이제 시작해 보죠.

*"TriCaster 시스템은 이마에바한
전문 방송 훈련을 거치지 않은 운영자라도
프로페셔널 라이브 방송을 진행할 수 있도록
하는 혁신적인 제품입니다."*

LESSON. 1

시청자를 고려하십시오.



라이브 프로덕션에 대해 가장 먼저 알려드릴 것은 다음과 같습니다. 그것은 시청자들을 가장 중요하게 생각하는 것입니다.

우리는 스포츠 중계나 기업 행사, 유명한 가수의 최신 콘서트 등 라이브 시청에 대한 보상이 제공되는 종류의 프로그램에 대해 이야기하고 있습니다. 이것은 사람들이 가장 소중하게 여기는 행사이고, 직접 그 자리에 있는 것 다음으로 좋은 것은 그것을 화면으로 보는 것입니다.

시청자들에게 전달된 콘텐츠는 바로 그들이 원하는 것이어야 합니다. 오늘날 시청자들은 그 어느 때보다도 세련되어 있습니다. 이들은 스마트폰에서도 시청하는 모든 프로그램조차 완벽하게 전문적인 프로덕션으로 제작된 고품질의 프로그램 콘텐츠가 될 것을 기대하고 있습니다.

멀티 카메라를 사용한 영상 제작은 기본적인 요소라 할 수 있습니다. 시청자들은 다양한 관점과 액션에 따른 역동적인 촬영, 그리고 신선한 비주얼 효과들을 기대합니다. 또한 프로덕션의 핵심이 될 수 있는 다양한 미디어 옵션을 활용해야 합니다. 라이브 이벤트는 생방송에서 끝나지 않고 포스트 프로덕션을 거쳐 라이브 이벤트 자체를 훨씬 능가하는 다양한 방식의 콘텐츠로 재활용되며 다른 고급 프로그램의 원본 소스로 사용될 수 있습니다.

물론 이런 전통적인 후반 작업을 통해 양질의 고급 콘텐츠를 제작하여 배포하는 것도 가능합니다. 하지만 전문적인 방송 스타일로 후반 작업을 하기 위해서는 많은 시간과 노력이 필요합니다.

프로페셔널 도구와 라이브 스트리밍을 통해서 우리는 고품질과 신속한 제작이라는 두 가지 장점을 모두 누릴 수

있습니다. 오랜 시간이 소요되는 비주얼 이펙트로 제작된 프로덕션 결과물을 라이브로 제작할 수 있다고 생각해보세요. 실시간 프로덕션 시스템을 통해 곧바로 편집점을 잡고, 효과를 적용하고, 그래픽을 삽입하여 완벽한 최신의 영상물을 만들어 낼 수 있습니다. 라이브 이벤트가 종료되는 시점에서 완성된 콘텐츠는 곧바로 배포할 준비가 완료될 것입니다.

그런데 만일 라이브 스위칭에서 어떤 실수가 발생하면 어떻게 할까요? 걱정하지 마세요. 모든 입력 소스는 TriCaster 시스템에서 레코딩되며 PGM 결과물과 함께 저장되어 있어 즉시로 원본에서 원하는 부분을 찾아 다시 후반 편집을 할 수 있습니다. 이를 통해 시간과 노력을 절약하고 시청자에게 완성된 결과물을 더 빨리 제공할 수 있게 됩니다. 이제 콘텐츠 제작 시간은 줄이면서 더 양질의 결과물을 고려할 수 있습니다.

LESSON. 2

포스트 프로덕션 스타일로 라이브를 진행하십시오.

모든 비디오 제작자들은 최고의 품질로 자신의 결과물을 산출하기를 원합니다. TriCaster같은 전문적인 라이브 프로덕션 장비를 사용하면, 창의적인 비전을 가진 모든 사람들이 대형 방송사와 동등한 수준으로 그들의 콘텐츠를 제공할 수 있게 됩니다.

세밀한 계획의 수립이야말로 큰 일을 이루어내기 위한 기본 요소가 되기 마련입니다.

라이브 현장에서는 많은 일들이 일어납니다. 많은 카메라 소스를 스위칭하고, 하단에 움직이는 3D 자막을 넣으면서 결과물을 레코딩하고 필요에 따라 저장된 영상을 정확하게 플레이할 수 있어야 합니다. 또한 PC에 포함된 프리젠테이션 자료를 송출하는 것과 동시에 Skype를 통



해 멀리 떨어져 있는 대상과 실시간 인터뷰를 진행하는 것도 가능합니다.

이것 만으로도 대단하지만, 여기에서 끝나는 것이 아닙니다.

대형 스튜디오에서 라이브 프로덕션을 진행하는 것은 프로페셔널 콘텐츠 룩을 구성할 수 있는 가장 좋은 선택이지만, 실제 스튜디오 구축은 엄청난 예산이 들어가게 마련입니다. TriCaster는 생방송으로 중계되는 가상 스튜디오 세트가 포함되어 있으며, 이미 전문 방송국을 비롯한 많은 TV 프로그램들이 TriCaster의 가상 스튜디오 세트를 사용하여 전문적인 라이브 프로덕션 영상을 제공하고 있습니다.

이 모든 과정은 아주 쉽게 이루어집니다.

그린 스크린을 배경으로 걸기만 하면 벡터 기반의 키어를 사용하는 TriCaster는 등장인물에 적합하게 최신의 프로 크로마 키 기능을 사용하여 내장된 수많은 가상 스튜디오 세트를 적용하거나 사용자가 직접 제작한 가상 스튜디오를 사용하여 방송국과 동일한 품질의 라이브 영상을 만들 수 있습니다.

LESSON. 3

SNS 활동으로 더 많은 참여를 유도하십시오.

소셜 미디어 참여가 날로 증가하는 시대에, 이것을 적극적으로 이용하지 않을 이유가 없습니다. SNS에 참여하지 않으면 해당 프로그램에 대해 자세한 이야기를 할 수 없게 되기 때문에 행사의 주최자와 후원자들에게 시청자들의 적극적인 참여와 의사를 전달하는데 가장 중요한 요소가 됩니다.

많은 메인 방송 프로그램 프로덕션들은 이미 소셜 미디어를 통한 활발한 의사 전달과 콘텐츠 활성화에 힘쓰고 있습니다.

주류 방송사들은 이미 소셜 미디어가 주는 새로운 기회에 눈을 뜨고 있으며, 실시간으로 댓글을 관리하고 소통함으로써 시청자들과 자유로운 양방향 커뮤니케이션을 활발하게 진행하고 있습니다. 동시에, 더 많은 앞서가는 사람들이 사회적 콘텐츠를 통합하고 이러한 경로를 통해 우리의 콘텐츠를 스스로 전달하는 역할을 하게 될 것입니다. 이로써 우리의 시청자들은 그들 스스로 더 다이내믹하고 매력적이고 영향력 있는 프로덕션 공유자로서의 역할을 수행하게 만들 것입니다.

비록 소규모의 프로덕션 제작자라 할지라도 이런 소셜 미디어에 접근하는 것에 제약이 없습니다.

메인 방송사들과 동일하게 소셜 미디어 시스템을 통해 피드백을 주고받을 수 있으며 직접 방송을 게시하고 라이브로 행사를 중계할 수 있습니다. 또한 소셜 채널을 통해 콘텐츠의 홍보 및 배포를 자동으로 진행할 수 있으며 그 범위를 넓혀갈 수 있습니다. 과거의 단방향 정보 전달이 이제는 완벽한 양방향으로 동작하게 되며 자유로운 커뮤니케이션 도구로 신속하게 전화되고 있습니다.

그 결과 이제는 적극적이고 높은 참여도를 갖는 핵심 시청자들을 대상으로 콘텐츠를 자가 유통하고 발전시켜나가는 역할을 수행하게 할 것입니다.

"소셜 미디어 참여가 날로 증가하는 시대에, 이것을 적극적으로 이용하지 않을 이유가 없습니다."

LESSON. 4

당신만의 커뮤니티를 구축하십시오.

모든 프로덕션 제작자들은 자신들의 열정적인 시청자들이 형성되기를 원합니다. 그들은 열심을 내서 콘텐츠를 구독하고 다른 사람들에게 그것을 전파하는 사람들입니다. 이 사람들로부터 강력한 콘텐츠 브랜드가 구축되며 특정 스포츠 팀이나 회사 브랜드에 대한 시청자 커뮤니티가 형성되기 시작할 것입니다. 모든 과정에서 이들을



위한 특별한 자료를 제공해야 합니다.

라이브 스트리밍은 커뮤니티를 구축하기 위한 직접적인 경로를 제공합니다. 메인 쇼에 대한 중계를 넘어서는 것들을 제공해야 합니다. 다른 곳에서는 찾아보기 힘든 보너스 콘텐츠를 실시간으로 제공하여 코어 지지자들에게 제공할 수 있어야 합니다.

이런 것들을 고려해볼 수 있을 것입니다.

- 현장 이벤트가 시작되기 전 주요 인물들의 인터뷰 또는 행사에 대한 논평
- 스테이지의 뒷모습을 생방송으로 제공
- 이벤트가 끝난 후 참가자들의 반응이나 독점 인터뷰 제공

이런 부가적인 콘텐츠들은 높은 충성도의 시청자들을 커뮤니티로 통합시킬 수 있을 뿐만 아니라 콘텐츠로 인한 수익을 증가시키게 됩니다. 궁극적으로, 여러분은 높은 부가가치를 가지는 시청자 커뮤니티를 구축하는데 집중함으로써, 후원자와 광고주들에게 활발한 소셜 미디어 홍보의 기회를 제공하게 될 것입니다.

또한 이를 통해 다양한 콘텐츠의 유통과 공유가 가능하며 포스트 프로덕션 단계에서 풍성한 뒷이야기를 토대로 새로운 부가가치를 창출해낼 수 있을 것입니다.

LESSON. 5

더 많은 수익을 위해 더 많은 것을 예측하십시오.

기존의 방송 프로그램이 성공했는지를 알아보는 척도는 시청률이라는 지표 하나뿐이었습니다. 각각의 프로그램 시청률에 따라 콘텐츠를 판매하거나 광고 수익을 보장받거나 할 수 있었죠. 하지만 이런 방법은 최근 온라인 콘텐츠와 라이브 스트리밍이 활성화된 시대에는 통용되기 힘든 지표라고 할 수 있습니다.

단순 시청률을 평가하는 방법은 지극히 부정확하고 평균적인 개요의 값들을 사용하기 마련입니다. 기존의 시청률은 어떤 요소가 성공의 요소인지, 실패의 요소인지, 어떻게 프로그램을 개선해야 하는지를 알려주지 못합니다. 이를 위해 더 정확한 내용을 파악하려면 더 많은 비용을 지불해서 전문 조사기관에 의뢰를 하거나 충성스러운 콘

텐츠 추종자들을 확보해야만 했습니다.

라이브 스트리밍은 이 모든 개념을 완전히 바꾸어 놓습니다.

라이브 스트리밍을 통해 여러분은 원하는 모든 것을 측정할 수 있습니다. 누가 보고 있는지, 어떤 방법으로 보고 있는지, 언제 어디서 콘텐츠를 시청하는지를 곧바로 알 수 있습니다. 또한 어느 지점에서 시청자들이 떨어져 나가는지와 소셜 미디어에서의 콘텐츠 피드백이 어떤지 모니터링할 수 있게 되었습니다.

더 나은 프로그램을 제작하기 위한 밑거름을 마련할 수 있습니다.

이러한 정보들로 무장한다면 여러분의 프로그램을 발전시켜 시청자들에게 더 유용하고 가치 있는 콘텐츠를 제공할 수 있습니다. 광고주와 후원자에게 더 강력한 후원 동기를 제공할 수 있게 됩니다. 컨퍼런스와 같은 라이브 이벤트의 경우에는 향후에 있을 차기 프로그램 행사를 위해 어떤 부분을 수정하고 보완해야 할지 정확한 지점을 파악할 수 있는 귀중한 정보를 얻을 수 있습니다.

LESSON. 6

올바른 서비스 플랫폼을 선택하십시오.

스트리밍에서 고화질을 보장할 수 없다면, 프로페셔널 라이브 이벤트에 대한 수요는 아마도 급격히 줄어들 것입니다. 시청자 중 어느 누구도 비디오와 사운드가 끊어지거나 경험은 좋아하지 않을 것입니다. 발표자가 입을 열 때마다 뚝뚝 끊어지는 소리를 낸다면 현대의 시청자들은 즉시 채널을 돌려버릴 테니까요.

다행히도 이런 문제들은 최신의 기술들로 충분히 극복될 수 있는 문제들입니다. 과거에는 방송국에서 어떤 시간



대에 프로그램을 배치하느냐에 따라 시청자들의 관심을 얻을 수 있었지만(이른바 '황금시간대'가 존재하던 과거에) 현재의 스트리밍 서비스는 콘텐츠 선점을 위해 다양한 파트너들에 의해 비즈니스를 구축하고 청중들을 모을 수 있게 되었습니다.

인터넷 연결을 확실히 점검하세요.

좋은 품질의 라이브 스트리밍을 진행하기 위해서는 물론 좋은 품질의 고속 인터넷 연결이 필수적입니다. 많은 사람이 접속해서 속도가 느려질 수 있는 Wi-Fi보다는 안정적인 연결을 보장할 수 있는 유선 연결을 사용하는 것이 더 좋습니다. 가능하면 백업을 위한 예비 라인(LTE 연결 또는 모바일 등)을 갖추는 것이 최선의 선택입니다. 연결을 테스트하는 것은 반드시 실제 스트리밍에 들어가기 전에 수행해야 합니다. 라이브 스트리밍을 시작할 무렵에서야 연결 라인을 테스트해서는 안 됩니다.

올바른 파트너를 찾아봐야 합니다.

인터넷에 물리적으로 연결하는 것 외에, 콘텐츠를 인터넷에 전달하는 방법에 대한 고려도 필요합니다. 가장 쉬운 방법은 전문 공급자와 파트너 관계를 맺는 것입니다. 이 결정은 두 가지 주요 옵션으로 내려질 것입니다.

CDN(Content Delivery Network) 사용하기

콘텐츠 배포 네트워크라고도 하는 CDN은 기본적으로 잘 연결된 서버의 대규모 컬렉션입니다. 모든 유형의 콘텐츠(비디오, 오디오, 웹 앱 등)를 제공하며, 멀티 비트레이트 인코딩과 같은 비디오 전용 기능을 추가해서 서비스를 진행할 수 있지만 비디오 스트리밍에 최적화되어 있지 않을 수도 있어 파트너십을 맺기 전에 스트리밍 관련 옵션을 반드시 살펴봐야 합니다.

스트리밍 서비스 공급자(SSP) 사용하기

대부분의 CDN과 달리 SSP는 오디오/비디오 콘텐츠를 전문으로 제공하는 서비스 파트너입니다. 일반적으로 필요한 모든 기술 서비스에 콘텐츠를 수익화할 수 있는 옵션(예 : 광고 지원, 구독, 부당 결제)을 추가합니다. 어느 경로로 가든 함께 일하는 파트너를 선택하는 것은 시청



자에게 더 신뢰할 수 있는, 더 나은 라이브 제품을 제공할 수 있도록 보장합니다.

LESSON. 7

여러분의 영역을 확장하십시오.

지금까지 전 세계의 많은 기업은 지역 시장에 국한되어 사업과 마케팅을 진행해 왔습니다. 그 결과 기업들은 그들이 존재하는 지역에 있는 소비자들을 상대하면서 지역 스포츠팀을 가지고, 특정 도시를 위주로 행사를 진행하고 지역 방송국의 제한된 프로그램으로 이벤트를 진행했습니다.

이런 방식은 제한된 지역에서 발생하는 프로그램에 대해서는 좋은 방식이지만, 전 세계를 대상으로 시청자들을 가져갈 수 있다고 생각한다면 동일한 프로그램 제작으로 많은 부가가치를 얻을 수 있을 것입니다.

인터넷은 당연하게도 글로벌하게 운영됩니다. 인터넷이 도달하는 모든 곳에 바로 여러분을 위한 시청자들이 있습니다. 지구 반대편에 그들이 존재한다고 해도 말이죠. 오늘날의 프로덕션에 이런 사실은 바로 그들의 이벤트와 프로그램을 전 세계를 대상으로 확장할 수 있다는 것을 의미합니다.

더 넓은 스포츠 팬을 만들어 냅니다.

최근의 스포츠 중계는 그 어느 때 보다는 많은 관객이 모여들고 있습니다. 하지만 그들은 실제 스타디움이 아닌 경기장 밖에서 경기를 관람하고 그것에 열광하고 있습니다. 바로 라이브 스트리밍을 통한 새로운 형태의 영역이 스포츠를 비롯한 전 영역으로 확대되고 있음을 누구나 알 수 있을 것입니다.

새로운 관객들은 새로운 기회입니다.

콘텐츠에 접근하는 새로운 글로벌 관객들은 높은 가치의



TriCaster TC1

새로운 수익원을 제공합니다. 직접 연락하고 접촉할 수 없다고 해서 새로운 고객을 놓치지 않아도 됩니다. 최근의 이벤트에는 해당 국가를 위한 다국 옵션을 통해 진정한 글로벌 콘텐츠를 제공하는 것이 훨씬 더 쉬워졌습니다.

이제 답을 얻을 수 있습니다.

지금까지 지역을 벗어나서 다른 관객들에게 콘텐츠를 제공하는 것은 결코 쉬운 일이 아니었습니다. 서로 다른 지역에서 일어나는 이벤트를 교환하여 라이브 스트리밍을 하는 것은 제한적으로만 이루어졌습니다. 하지만 이제는 다양한 방법으로 네트워크를 이용한 라이브 송출이 가능하며 실제로 그것은 일어나고 있습니다. 여러분과 여러분의 후원자들은 이것을 사용하여 수익을 올릴 수 있습니다. 궁극적으로 우리는 라이브 스트리밍을 통해 글로벌마켓에서 프로그램의 잠재력을 극대화시키면서 외형적으로 시청자와 관객을 확장하는 것은 그 어느 때보다 쉬운 환경을 맞이하게 되었습니다.

이제 라이브로 떠나야 할 때입니다.

라이브 스트리밍을 시청하는 것에는 별다른 제약이 없습니다.

시청자들은 그 어느 때보다 라이브 스트리밍을 통한 콘텐츠 시청에 익숙해져 있으며, 이를 위한 네트워크 대역폭과 배포 수단, 그리고 이것을 시작하기 위한 장비들을 경제적인 예산으로 구축하여 전체 비용을 절감할 수 있습니다.

또한 시청자들과 소통하고 그들과 대화하기 편리한 온라인 커뮤니티를 구축할 수 있습니다.

소셜 미디어를 통하여 운영한다면 프로덕션에 양방향 인터랙티브 이벤트를 추가하여 열정적인 시청자를 확보하고 유지할 수 있는 능력을 갖게 될 것입니다.

무엇보다도 비디오 전문가로서 여러분은 라이브 스트리밍을 위해 예산을 투입할 준비가 되어있는 수많은 기업과 조직의 방대한 사용자를 얻을 수 있는 완벽한 위치를 선점하게 될 것입니다. 그들이 원하는 희망사항을 위해 여러분은 진정한 전문가로서 도울 수 있는 모든 것을 가지고 있습니다.

이제 시작해야 할 때입니다. 이제 머지않아 모든 서비스 제공자들이 자신들의 콘텐츠를 제공하기 위해 라이브 스트리밍을 시작하게 될 것입니다. 이것에서 벗어난 기업과 단체는 이제 도태될 수밖에 없는 환경이 찾아오고 있습니다. 지금이야말로 바로 게임에서 앞서나갈 수 있는 기회입니다.

지금 당장 NewTek의 다양한 튜토리얼 비디오와 디브이네스트에서 제공하는 많은 자료와 데모 비디오를 통해 여러분이 원하는 방식을 찾아보기 바랍니다. 비즈니스에서 본격적인 라이브 스트리밍을 시작하기 위해 NewTek과 디브이네스트는 최선을 다해 여러분의 능력 향상을 도울 것입니다. 우리는 지금 최상의 타이밍을 잡아내야 합니다. 지금 시작하시죠! 📺

문의: 1544-5596 디브이네스트 www.dvnest.com

오케스트라 악기와 함께 6

플루트(Flute)

글. 김성현 ubc 울산방송 미디어기술국 부장

연재 목차

- 1편. 바이올린
- 2편. 비올라
- 3편. 첼로
- 4편. 더블 베이스
- 5편. 하프
- 6편. 플루트
- 7편. 오보에
- 8편. 클라리넷
- 9편. 바순
- 10편. 색소폰
- 11편. 리코더
- 12편. 트럼펫

이 글은 오케스트라를 구성하고 있는 악기를 매회 하나씩 소개한다. 악기 소개는 개요, 구조, 종류, 뒷이야기 등의 일개로 기술되며 방송 현업 하시는 분에게 악기에 대한 이해와 교양으로써 상식을 충전하게 될 것이다.

플루트^{Flute}를 들어가며

어느 더운 여름날 저녁 제법 선선한 바람이 불며 노을이 붉게 물들어 갈 때 옆집 누나는 어김없이 신기하게 생긴 반짝거리는 피리를 연주하였다. 누나는 긴 머리를 휘날리며 정말 따뜻하고 포근한 음의 향연을 펼쳐 보였다. 너무나 정겹고 따뜻한 소리에 타들어 가는 색채의 노을과 나는 하나가 되어 무아지경으로 빠져든 경험이 있었다. 초등 시절 어렸을 적 추억인데 커서야 비로소 그 악기가 플루트라는 사실을 알게 되었고 지금도 플루트 하면 필자에게는 아련하고 따뜻한 여성적 이미지로 남아있다.

목관악기는 취구나 리드^{Reed}를 통해 입으로 바람을 불어 소리를 내는 악기이다. 오케스트라의 목관악기군에 속하는 악기는 크게 플루트(피콜로 포함), 오보에, 클라리넷, 바순 등으로 나눌 수 있다. 지난 호까지 현악기를 살펴보았는데 이후로는 목관악기를 고찰해 볼 것이다.

플루트의 개요

플루트는 목관악기 중에서 가장 높은 음을 내는 악기이다. 목관악기는 나무를 소재로 만든 악기를 말하는데 플루트와 색소폰은 재질이 금속임에도 입으로 불거나 리드를 통하여 소리를 내기 때문에 목관악기로 구분된다. 플루트는 기원전 200년 전부터 나무를 깎아 여러 개의 구멍을 내서 불던



플루트 / wallpaperbetter.com

역사가 아주 오래된 악기이다. 이후에 금속 재질로 바뀌면서 나무 재질의 한계를 벗고 관리의 편의성과 안정적 고음을 냄으로써 정식 오케스트라 악기로 편성되었다. 다른 목관악기들이 리드를 통하여 소리를 내는 반면에 플루트는 악기상단의 립 플레이트(취구)에 호흡을 불어 넣어 소리를 낸다.

여기서 목관악기와 금관악기의 정확한 구별법을 살펴보자. 알프스에서 주로 사용하는 알펜호른이란 악기는 나무로 만든 악기이지만 금관악기로 분류된다. 반면에 금속으로 이루어진 플루트와 색소폰은 목관악기인데, 이쯤 되면 마구 헛갈리기 시작한다. 결국 입으로 불면서 소리를 내는 악기는 목관악기이고 마우스피스를 사용하여 입술을 진동시키면서 부는 악기는 금관악기이다.

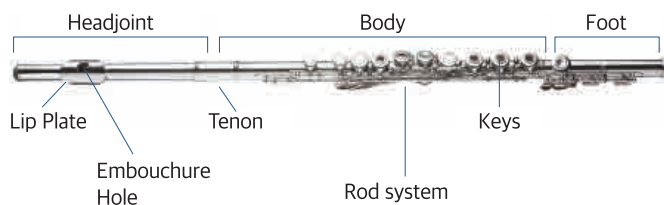
플루트가 원래는 세로로 연주하였는데 가로로 들고 연주한 것은 12~13세기경으로 추정되며 세월이 흐르면서 점점 개량되다가 19세기에 독일인 테오발트 뵘(Theobald Böhm)에 의해 혁신적인 변화를 꾀하게 된다. 오늘날의 악기처럼 몸체는 나무에서 금속으로 대체되고, 원추형에서 실린더형으로 바뀌었으며 그 위에 수많은 키가 장착되었다. 니켈이나 은 같은 금속재질로 인해 부드럽고 맑은 음색을 지녔으며 저음보다 고음이 훨씬 깔끔하고 명료해서 오케스트라에서 솔로 부분도 많이 작곡된다. 특히 전체를 금으로 제작하면 고음특성이 뛰어나 발군의 실력을 발휘하지만 가격이 역대를 넘어가게 된다. 그래서 윗관만 금으로 된 제품을 끼워서 연주하기도 한다. 실제로 다양한 윗관만 교체함으로써 음색이 달라지는데 나무 플루트의 음색을 위해 나무로 제작된 윗관도 있다. 이 악기는 입술의 모양과 호흡을 불어 넣는 방법에

따라 음색이 변하므로 듣기 좋은 소리를 내기 위해서는 많은 연습이 필요하다. 악기의 조율 방법은 윗관을 본관에서 살짝 빼면 전체 관의 길이가 길어져서 음이 낮아지고 반대로 하게 되면 높아진다. 또한 리드를 사용하는 다른 악기에 비해 각종 악구의 원활한 연주가 가능하며 빠른 터닝을 이용한 연주, 아르페지오, 더블 텅잉 등에 뛰어나다. 합주와 실내악, 독주에 이르기까지 활동 영역이 넓은 악기이다.

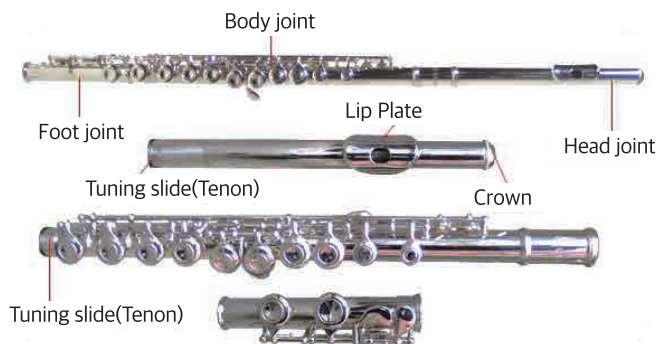
플루트의 구조

현재 대부분이 금속 몸체이지만 지금도 나무 플루트가 전문 연주용으로 사용되고 있다. 나무와 금속의 차이는 금속이 소리가 약간 더 가볍고 강하게 불 때 높고 맑은 소리가 나며 음역대는 3옥타브 정도이다. 플루트의 구조는 3개의 관으로 구성되어 있는데 윗관(Head joint), 본관(Body joint), 아랫관(Foot joint)으로 분리할 수 있으며 전체 길이는 67~68cm이다.

플루트는 연주자의 수준에 따라 초급, 중급, 고급 악기로 나눌 수 있다. 초급의 경우 입문자용인데 가격은 수십만 원대이며 소재가 니켈 제품으로 음정을 조정하는 구멍(Tone Hole) 위의 키(Key)가 막혀 있는 커버드 키(Covered Key)를 사용한다. 반대로 키의 중간에 구멍이 뚫려 있어서 정확한 운지를 필요로 하기는 하나 바람의 순환이 빨라 누르고 떼는 데 시간이 짧아져 속주에 유리한 키를 오픈 키(Open Key)라고 하는데 중급 이상부터 채용하고 있다. 중급부터는 실버제품을 사용하며 가격은 수백에서 수천만 원대로 수준 높은 아마추어가 사용한다고 보면 된다. 마지막으로 고급은 전공자나 연주자가 사용하는데 소재가 골드 제품으로 역대에 육박하는 가격으로 금의 함량에 따라서 가격이 점점 올라간다. 소리내



플루트의 구조 / joshswoodwindbook



플루트 분해도 / line.17qq.com



키의 종류와 E 메카니즘 / northbridgewinds.com

기 힘든 3옥타브 위 미(E)음을 안정적으로 소리내기 위한 E 메카니즘의 부착 유무에 따라 가격이 달라진다. 키를 지탱하고 있는 팔의 모양에 따라서도 연주에 영향을 주는데 와이 암 Y Arm과 포인트트 암 Pointed Arm이 있다. 포인트트 암이 보다 빠른 속도로 반응하고 튼 홀에 강하게 밀착된다.

헤드조인트의 크라운 Crown 속에는 코르크가 있는데 건조하면 줄어든다. 코르크가 수축하면 음정이 변화되므로 겨울이 지난 후에는 코르크를 교체해 주는 것이 좋다. 키 아래에는 공기를 차단하기 위한 패드가 있는데 이것 역시 오래되면 음정이 변화하는데 새것으로 교체해주면 다시 좋은 컨디션을 유지할 수 있다.

플루트의 종류

음역에 따라 피콜로와 플루트, 알토 플루트, 베이스 플루트 등으로 나눈다.

피콜로 Piccolo

피콜로는 작은 플루트란 뜻이다. 크기가 플루트의 절반 정도이며 당연히 음이 더 높다. 악기는 작을수록 고음 악기이고 클수록 저음 악기가 된다. 모양새도 크기 외에는 같고 윗관과 본관으로 나누며 연주법도 같다. 모든 관악기 중에서 가장 높은 음역대이며 실제 연주음이 기보음보다 한 옥타브 높게 소리 난다. 나무로 제작되었기에 나무 재질 특유의 투명하고 날카로운 고음이 특색이며 소리가 멀리까지 뻗어 나간다. 주로 군대 신호용이나 브라스 밴드에서 사용되었는데 베토벤 이후에는 오케스트라에서도 중요한 역할을 맡게 된다.

플루트 Flute

콘서트 플루트라고도 하며 우리가 흔히 알고 있는 플루트이다.

알토 플루트 Alto Flute

플루트의 저음을 보강하기 위해서 개발되었으며 오케스트라에서 자주 사용되지는 않는데 악기의 소리가 작아 다른 악기들과 연주하면 그 소리가 묻히기 때문이다. 다만 무섭고 으스스한 소리를 낼 수 있어 이런 효과를 위해서 사용하기도 한다.

베이스 플루트 Bass Flute

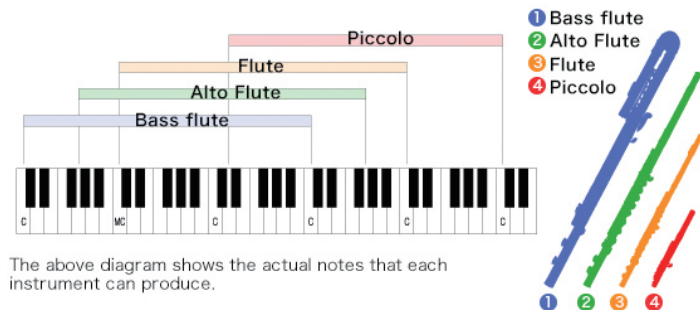
알토보다도 더 저음이 확장된 악기로서 악기의 끝이 마치 우산 손잡이처럼 굽어 있는데 연주를 쉽게 하기 위함이다. 만약 펴져 있다면 거인이 연주해야 될듯하다. 이처럼 굽은 헤드 조인트는 작은 어린이들이 일반 플루트에 장착하여 어렸을 때부터 배울 수 있도록 할 때에도 사용한다.

Flute Family



Bass Flute
Alto Flute
Tenor Flute
Concert Flute
Treble Flute
Piccolo

플루트의 종류 / slideplayer.com



각 플루트 음역대 / yamaha.com



노우즈 플루트(필리핀) / deccanherald.com



노우즈 플루트(플라스틱) / 유튜브

플루트에 관련한 뒷이야기

오케스트라의 규모

플루트와 직접 관련은 없지만 목관악기의 개수로 오케스트라의 규모를 정하므로 목관악기의 첫 주자인 이번 장에서 오케스트라의 규모에 대하여 설명하고자 한다. 오케스트라의 규모는 목관악기의 개수로 파악할 수 있는데, 오케스트라의 편성과 규모는 연주곡에 따라서도 다르고 단원 채용에 따라서 다르다. 그 규모의 다양성 때문에 보편적으로 사용하는 용어가 있다. 우리는 ‘2관 편성’, ‘3관 편성’ 같은 단어를 쓰는데 이 말은 오케스트라의 목관악기군의 섹션별로 배치된 악기의 숫자를 표현한 것이다. 이를테면 플루트와 오보에, 클라리넷, 바순의 4부 구성으로 이루어진 목관악기군의 각 파트에 악기가 두 대씩 편성되었을 경우 ‘2관 편성’이라 하고 세 대씩 편성되었을 경우 ‘3관 편성’이라고 한다.

뜬금없이 목관악기의 수가 오케스트라의 규모를 나타낸다고 말하면 안 된다고 생각할 수 있는데 목관악기의 수에 비례해서 다른 악기들의 수를 정량적으로 정할 수 있기 때문이다. 이를테면 2관 편성의 오케스트라인 경우 금관악기 중 호른의 수는 그 배수인 4대가 편성되고 현악기군의 수는 제1바이올린이 12명, 제2바이올린 10명, 비올라는 8명, 첼로는 8명, 더블베이스는 4명 정도 편성했을 때 전체적으로 음량 밸런스가 맞는 반면, 3관 편성일 때는 호른도 6대에 각 현악 섹션별 2~4명 정도 추가가 되어야 전체적인 소리의 균형과 조화를 이룰 수 있다. 이런 식으로 대충 인원을 점쳐볼 수 있다. 물론 곡에 따라서 타악기나 기타 악기들의 유무가 결정되므로 정확히는 산출할 수는 없지만 대략 예측이 가능하다.

코 플루트^{Nose Flute}

코의 바람을 이용해서 연주하는 코 플루트^{Nose Flute}는 나무 재질의 민속악기로, 하와이나 베트남, 필리핀 등의 노우즈 플루트가 있다. 이와 이름은 같지만 플라스틱 재질의 간이 악기도 있다. 코를 통해 바람을 불고 입으로 진동하는 연주가 간단한 악기인데 나름 훌륭하다. 하지만 두 악기다 연주 후 클리닝은 필수다.

아리스토텔레스의 말씀

“플루트는 도덕적으로 좋지 않은 영향을 끼치는 악기이다. 그것은 사람을 흥분시키는 매우 자극적인 악기이다.”



아리스토텔레스 / izquotes.com



재즈 1세대, 정성조

영화음악 작곡가이자 한국 재즈계의 1세대인 KBS 관현악단 故 정성조 단장(2014년 사망)이 플루트로 유명하다. 주로 색소폰을 더 많이 연주해서 재즈음악 색소폰 연주자로 더 알려졌지만

사실 그는 서울 음대에서 플루트를 전공하였다. 후에 재즈에 심취하여 대중 음악으로 전향하였으며 아침이슬의 작곡자로 유명한 김민기의 음반에 수록된 곡들의 플루트 세션으로 참가하여 지금도 명연주로 회자되고 있다.



정성조와 색소폰 / 네이버

클로드 볼링 Claude Bolling

클래식과 재즈의 크로스오버(다양한 장르가 서로 융합하는 형식)로 유명한 작곡가이자 피아니스트 클로드 볼링은 드라마, 영화, 광고 등에 삽입곡으로 많이



Suite for Flute LP
/ blog.naver.com/goodintl

사용되어 그의 음악은 누구나 알 정도로 유명하다. 반면 그가 꽤 알려진 크로스 오버 뮤지션이란 사실은 모를 것이다. 그는 내한공연도 여러 번 가졌으며 대중적이고 편안한 멜로디로 각광받고 있다. 그의 앨범 중 명반 Suite for Flute는 유명 플루티스트 장 피에르 랑팔과 협연한 것이다. 요즘 유행하는 LP로 듣기에 정말 좋은 음반이다.

플루트와 사촌관계인 팬 플루트 Pan Flute와 생황

플루트는 하나의 관에서 운지를 하면서 연주를 하지만 팬 플루트(팬파이프, Panpipes라고도 부른다)는 여러 개의 대나무로 만든 관(주로 22관)을 옆으로 연결하여 관을 이동함으로써 취구에 바람을 불어서 연주하는 악기이다. 목가적이며 아름답고 서정적인 음색은 플루트와 많이 닮아있다. 이 악기는 아주 옛날로 거슬러 올라간다. 그리스 신화에 목신인 판Pan이 구애하기 위해 쫓아갔던 여인 시링크스가 죽어 갈대가 되었는데 그것을 이어 붙여 피리로 만들어 불었다.

팬 플루트는 ‘판이 부는 피리’란 뜻으로 유럽, 아시아, 남미 등 전 세계에 걸쳐 이름만 다를 뿐 비슷하게 생긴 악기들이 많다. 중국은 ‘파이샤오’라고 부르며 우리 조상들은 이를 개조하여 ‘생황’이라는 악기를 만들었다. 생황은 바가지에 대나무의 리드를 여러 개 꽂아 바람을 넣고 빼면서 불렀던 악



생황 / 서울역사박물관

기로 국악기 중 여러 음을 동시에 낼 수 있는 유일한 화음 악기이다.

모차르트의 오페라 ‘마술피리’에서도 팬 플루트 연주가 소개될 정도로 예술적 가치를 인정받는 악기로 드뷔시의 ‘목신의 오후’ 전주곡에도 이 악기가 등장한다. 1970년대 세계적인 연주자로 알려진 루마니아의 ‘게오르게 잠피르Gheorghe Zamfir’에 의해 연주 기법과 악기가 전 세계에 알려지기 시작한다. 우리에게도 익히 알려진 독일의 유명한 크로스오버 음악 작곡가 ‘제임스 라스트James Last’가 그에게 헌정한 곡이 바로 ‘외로운 양치기The Lonely Shepherd’로 너무나 아름답고 누구나 한 번쯤은 들어본 명곡이다. 그 외 에콰도르의 ‘레오 로하스Leo Rojas’도 많이 알려진 인물인데 독일에서 재능이 출중한 사람들끼리 경연하는 오디션 프로그램에서 1등을 차지하면서 유명세를 타게 된다. 그는 화려한 남미 원주민들의 옷과 장신구를 걸치고 연주하는데 안데스 인디오 음악의 전도사로 통한다.

HW Pad-Saver

이 제품은 플루트의 관리를 편하게 해준다. 마이크로 파이버로 만들어서 악기에 넣어 두면 습기로부터 부식을 방지한다. 일체형과 두 개로 분리된 형태로 판매한다. 이 제



Gheorghe Zamfir / jsksoft.tistory.com



Leo Rojas / 유튜브



플루트용 HW Pad-Saver / bill-lewington.com

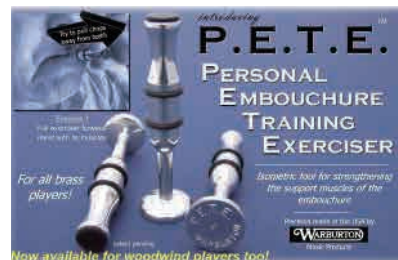
품 제조사는 그 외에 다양한 목관악기와 금관악기의 Pad-Saver를 출시하고 있다.

연주자들의 연습

이번 장에서 다룬 플루트(악기의 특성상 많은 호흡량이 필요함)를 포함하여 목관악기나 금관악기의 좋은 연주를 위해서는 기본적으로 폐활량이 큰 것이 유리하다. 대부분의 관악기 파트 연주자들은 폐활량이나 호흡량을 키우기 위해서 저마다의 방식으로 복식호흡이나 심지어 순환호흡(미국의 뉴에이지 음악가이자 색소포니스트 케니지 Kenny G가 유명)을 연습한다. 도구를 이용해서 호흡량을 키우기도 하는데 호흡기 환자들의 폐활량 증가를 위한 기구를 써서 연습하기도 한다. 목표량을 설정하여 들숨을 빨아들이면서 일정 시간 유지한 후에 날숨을 뱃는 방법이다. 심지어는 지치지 않고 이상적인 양부쉬(Emboucher)(숨을 불어넣는 구멍인 취구에 입을 댄 때 입술과 입술 주위의 근육을 처리하는 방법)를 위한 입술 주변 근육 훈련을 위한 기구도 있으니 우리가 편하게 즐기는 음악 연주이지만 연주자들은 얼마나 힘든 연습의 과정이 있었을지 상상해본다.



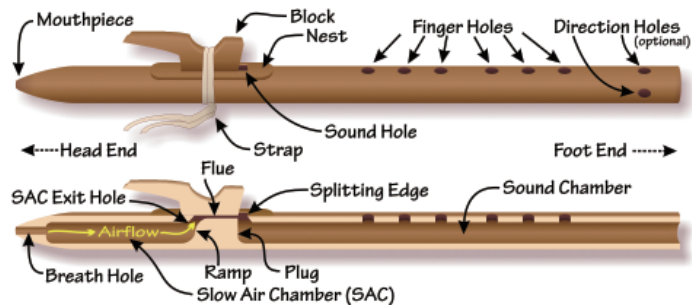
호흡 연습기
/ amazon.com



양부쉬 연습기
/ warburton-usa.com

네이티브 아메리칸 플루트 Native American Flute

우리가 익히 알고 있는 단어 ‘인디언 Indian’은 사실 올바른 표현이 아니다. 지극히 서양인의 관점에서 일컫는 단어인 것이다. 콜럼버스가 인도를 찾아 항해하다가 발견한 아메리카 대륙을 인도로 오인하면서 그곳의 원주민들을 인디언(인도 사람이란 뜻)이라고 불렀는데 원래 그 땅의 주인으로서 명칭은 ‘네이티브 아메리칸’이 맞는 표현이다. 콜럼버스 일행이 처음 이 땅에 도착했을 때에는 배가 난파되고 지쳐 있었다. 그런 그들을 원주민들이 극진히 간호하고 대접해주었는데 적반하장으로 재물을 약탈하고 아녀자를 괴롭혔다. 콜럼버스의 발견 이후로 보다 많은 유럽인과 미국인들이 원주민들에게 극악무도한 짓을 일삼으며 그들의 땅을 뺏고 인권을 유린하였다. 정복자들은 시간이 흐르자 아메



네이티브 아메리칸 플루트 / flutopedia.com

리카 대륙의 원래 주인들을 인디언 보호 구역을 만들어 몰아내고 현재까지도 남아있게 만들었다. 당시 네이티브 아메리칸들은 영적으로 높은 수준을 이루며 명상적 삶과 내면세계에 대한 추구, 자연과 인간에 대한 조화로운 공존을 영위하고 있었다. 이렇게 순박한 원주민에게 유럽, 미국 백인들이 자행한 잔혹사에 대해서는 반드시 재조명이 필요하다. 그 당시 강제로 쫓겨난 원주민들은 지역적 한계로 인해 점차 궁핍한 생활과 각종 범죄에 노출되며 어려운 생활을 하게 된다.

오늘날까지도 소수의 네이티브 아메리칸들은 옛날의 영적인 삶을 추구하면서 정신문화가 발달한 사회를 이루려고 노력하고 있다. 그들의 음악은 서양의 음악처럼 발산하는 것이 아닌 내면의 세계로의 수렴과정을 보인다. 네이티브 아메리칸 플루트의 음색을 들어보면 정적이고 포근하며 이런 그들의 음악을 명상애호가들은 즐겨 듣는다고 한다.

더블 플루트 Double Flute

네이티브 어메리칸 플루트와 음색이 비슷한 악기로 현대에 발명된 악기가 아니라 고대부터 존재했었다. 두 개의 파이프를 붙이거나 혹은 하나의 파이프에 두 개의 관을 뚫은 형태로 하나의 관(연주관)에는 지공이 있으며, 나머지는 지공이 없이 하나의 저음을 내는 드로운 Drone 관이 있다.



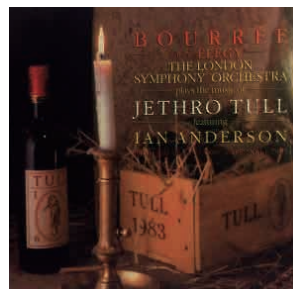
더블 플루트 / felttone-shop.com

아트 락 Art Rock에서 자주 연주되는 플루트

락 음악은 클래식이나 팝 음악에 비해서 에너지가 강하며 음량과 음압이 큰 장르이다. 락 음악 중에는 헤비메탈, 하드 락, 글램 락 등 많은 카테고리의 음악들이 있다. 그중에서 프로그레시브 락 Progressive Rock 혹은 아트 락 Art Rock이라는 분야의 음악이 있다. 두 음악은 서로 비슷한 음악으로 굳이 구분을 하지 않는데 클래식풍의 사운드(아트 락) 혹은 신기하고 특이한 소리와 음향 연출을 통한 실험적인 사운드(프로그레시브 락)가 특징이며 러닝타임 10분 이상의 대곡들이 많다. 한마디로 미술계에서 초현실주의 화풍을 음악으로 옮겨왔다고 생각하면 된다. 특이하고 그로테스크한 웬지 낯선 음악이지만 오케스트라 사운드를 기용한 클래식 분위기도 묻어나는 전위적이며 예술적인 락 음악이다. 특히 플루트를 많은 밴드들이 이용하는데 이 음악을 보다 아름답고 클래식하게 만드는데 일조한다. 첨부한 동영상은 플루트를 연주하는 이안 앤더슨 Ian Anderson 이 리더인 아트 락 밴드 Jethro Tull의 12번째 앨범 Stormwatch 중에서 Elegy를 감상할 수 있다. 추가로 런던 심포니 오케스트라와의 협연 연주 또한 꼭 들어야 할 명곡이다.



Jethro Tull - Stormwatch
/ amazon.com



Jethro Tull & London Symphony 협연 앨범 / discogs.com

플루트 마스크

2019년 중국 우한에서 발생한 코로나19 바이러스의 창궐은 전 세계를 마비시켜버렸다. 한낱 작은 바이러스로 인해 전 세계는 실물경제의 불황과 더불어 국가나 지역 간의 이



플루트 마스크 / concertattire.com

동, 문화행사, 개인적 모임 등을 제약하며 전 지구적으로 유행이 없는 고통을 겪고 있다. 인류는 백신, 치료제, 마스크 상시 착용 등의 방법으로 이를 극복하는 중이며 언젠가는 정복할 것이다. 지금 소개하는 이 마스크는 플루트를 불기 위해 좌우로 구멍이 있는 것으로 악기를 삽입하여 연주한다. 물론 정상적인 연주에 비해 힘이 더 들고 사운드도 나쁠 수 있지만 어쩔 수 없는 참으로 웃픈 이야기이다. 이 또한 코로나로 인한 진풍경 아닐까!



플루트에 근접한 마이킹 / sdsmusic.ch



플루트 원거리 마이킹 / 유튜브

플루트 마이킹

플루트를 마이킹하는 방법은 2가지가 있는데 먼저 라발리에 마이크로 근접 마이킹을 할 수 있다. 피드백 마진도 좋고 주변 잡음이 작으나 연주자의 입김이 크게 들린다. 반면 원거리 마이킹은 소구경 콘덴서 마이크로 받으며, 피드백 마진은 나쁘나 악기의 전체적인 음을 받을 수 있어 PA가 없는 조용한 곳에서는 이 방법이 적당하다.

플루트 음원들



flute family



Nose Flute



Nose Flute(플라스틱)



정성조 플루트 연주



열린음악회 관현악단장님 정성조 and 대니얼 - When A Man Loves A Woman



Claude Bolling - Baroque and Blue



유일한 화성 전통악기, 생황



JAMES LAST with GHEORGHE ZAMFIR - The Lonely Shepherd



Leo Rojas live with Orchestra - 'El Condor Pasa'



호흡 연습기



양부세 연습기



Native Flute Comparison - 9 Makers



Double Flute



Jethro Tull - Elegy



Jethro Tull - Elegy (런던심포니 협연)



플루트 마이킹

이것으로 '오케스트라 악기와 함께' 목관악기군에서 첫 번째 주자 플루트를 마치게 되었다.

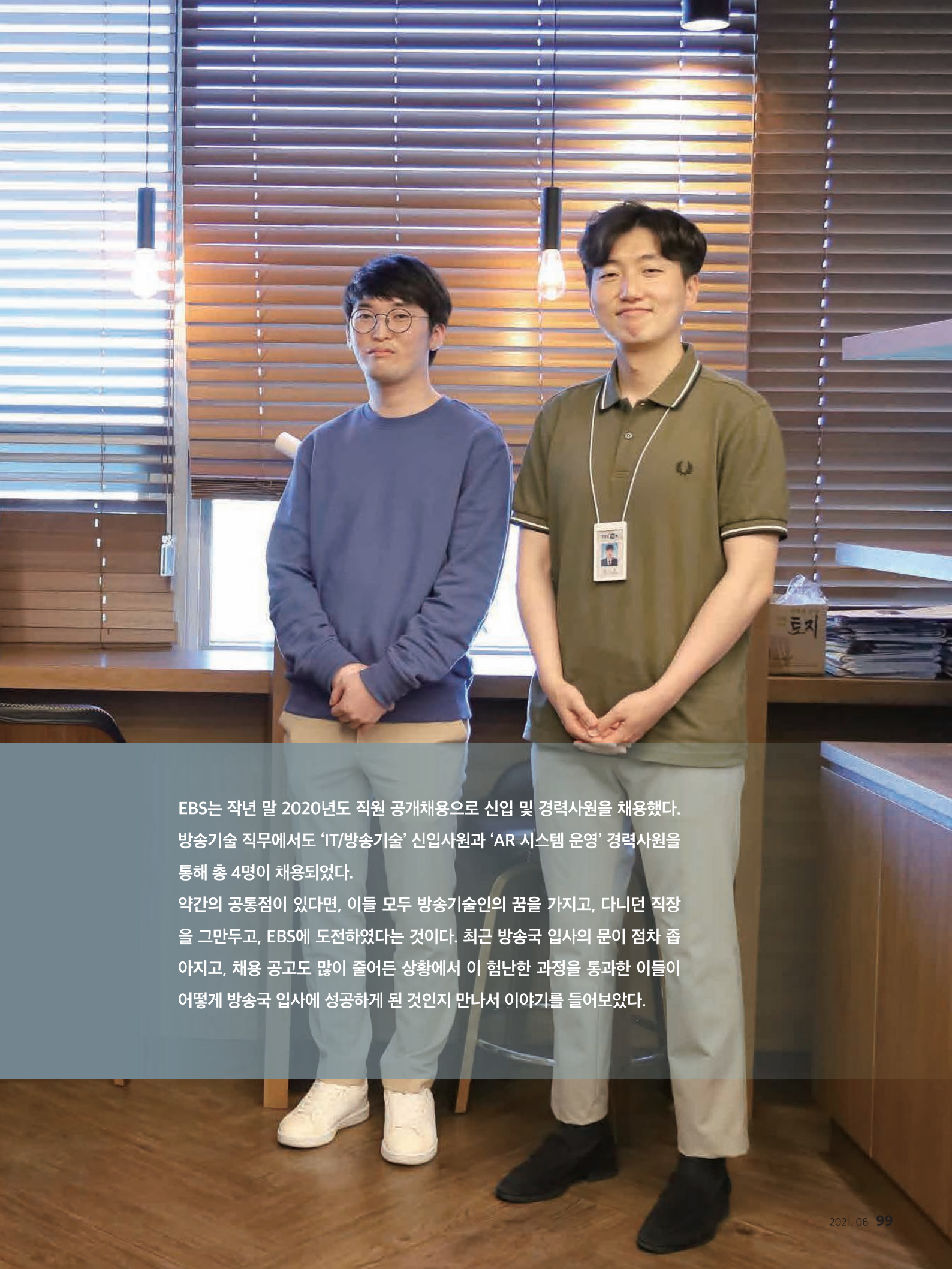
다음에는 비음이 예쁜 고음 악기 오보에가 연재된다. 🎷

EBS 신입·경력 사원 : 다시 시작이다

김제균 경력사원

유문식, 박규덕, 김기섭 신입사원





EBS는 작년 말 2020년도 직원 공개채용으로 신입 및 경력사원을 채용했다. 방송기술 직무에서도 'IT/방송기술' 신입사원과 'AR 시스템 운영' 경력사원을 통해 총 4명이 채용되었다.

약간의 공통점이 있다면, 이들 모두 방송기술인의 꿈을 가지고, 다니던 직장을 그만두고, EBS에 도전하였다는 것이다. 최근 방송국 입사의 문이 점차 좁아지고, 채용 공고도 많이 줄어든 상황에서 이 험난한 과정을 통과한 이들이 어떻게 방송국 입사에 성공하게 된 것인지 만나서 이야기를 들어보았다.



자기소개

안녕하세요. EBS 융합기술본부, 영상기술부에 AR 시스템 운영으로 입사한 김제균입니다. 현재 VR, AR 시스템 운영 및 제작 업무를 맡고 있으며, 미디어 공학(컴퓨터그래픽스)을 전공하였습니다.

이전 직장에서 맡았던 업무

컴퓨터그래픽에 매료되어 전공으로 선택하고 배운 이론과 지식을 기본으로 게임, 애니메이션, 웹, 방송 등 다양한 그래픽 콘텐츠 프로젝트에서 제작과 기술을 경험하며, 업무능력을 갖추고자 노력했던 것들이 많은 도움이 되었다고 생각합니다. 이전 근무했던 곳에서는 컴퓨터그래픽 제작부서에 근무하며, VR, AR 시스템 설계 및 구축과 운용, VR, AR 콘텐츠 기획 및 디자인, 제작, 운용 업무, 그래픽 테크니컬 디렉팅, R&D 업무를 담당했습니다.

지금의 업무능력을 얻기 위해 노력했던 점

모든 기술 분야가 마찬가지로 발전하고 있지만, 컴퓨터그래픽 분야는 특히 하드웨어, 소프트웨어의 비약적인 발전과 함께 빠르게 변모하고 진화하며, 다양한 분야와 융합되어 그 영향력이 계속 증대되고 있습니다. 그에 발맞춰, 기술적인 지식과 트렌트의 변화를 수용하는 데 필요한 역량을 키우고자 노력했습니다. 또한 콘텐츠 제작에 있어서 제반 되는 미적, 인문학적 소양을 키우고, 자기 계발을 위해 노력했습니다.

다양한 실무를 접하며 컴퓨터그래픽 분야 중에서도 제가 원하고, 도전하고 싶은 분야로 선택한 실감형 콘텐츠를 목표로 하며, 지금까지 쌓아왔던 컴퓨터그래픽스 이론과 지식, 제작, 운용, R&D 능력을 바탕으로 실시간 렌더링, 게임엔진의 활용과 연동, 프로그래밍, GPU 렌더링과 병렬연산, AI 기반 지능형 콘텐츠 제작 기술 등 기술적인 변화와 트렌트를 지속해서 수용하고 활용할 수 있는 능력을 갖추도록 노력하려 합니다. 궁극적으로 실감형 콘텐츠의 기획과 제작, 운용 등 제작에서 소비, 배포까지의 전 과정을 이해하고 방향을 제시할 수 있는, 전문가가 되기 위해 노력하고자 합니다.

적지 않은 나이의 도전에 대해

제 나이에 이직한다는 것, 더군다나 공채에 도전한다는 것 자체가 상당히 낯설고 두려웠습니다. 아직도 출중한 능력을 갖추고 있는 분들과 같이 입사하여, EBS의 훌륭한 분들과 같이 일하는 것에 매일 놀라고 있습니다.

제가 원하며, 목표하는 분야에서 집중하고, 나아갈 수 있는 미래를 꿈꾸는 것, 도전할 수 있었던 것의 가장 큰 힘이자 원동력은 '가족'이라고 생각합니다. 안 해보고 후회하는 것보다 하고 싶은 것이 있다면 시도하고 도전하는 것이 개인적인 마음가짐과 어린 두 아들에게 하고 싶은 것을 찾아 꾸준히 노력하고 도전하는 아빠의 모습을 보여주고 싶었고, 제 목표가 두 아들이 가장 좋아하는 EBS를 통해 이뤄진다면 정말 설레기도 하고, 행복한 일이라고 생각했습니다.

방송사 경력공채를 준비하는 이들에게 전하는 조언

제가 다른 분들에게 조언을 드리기에는 부족하지만, 방송사의 경력공채를 준비하는 분들에게 하나의 선례로 말씀드리면, 이미 알고 계시는 것처럼 방송사 신입 공채도 소수이며 정기적이지 않아 경력공채를 사전에 준비하거나 모집 직군을 예

측하기는 쉽지 않습니다. 다만 전자나 통신 분야, 정보통신 분야의 경력자분들께서는 지금까지 하셨던 업무를 기반으로, 쌓아오셨던 전문지식과 경험이 있어 준비는 이미 되었다고 생각합니다. 방송사에서 원하는 경력공채의 직군에 맞춰 보유하신 업무역량을 잘 정리하여 본인을 어필하신다면 원하는 결과를 얻으시기에 충분하시라고 생각합니다.

저는 정말 운 좋게 제가 원하고, 좋아한 분야이며, 실무를 해왔던 분야가 모집 직군과 일치하였고, 용기 내어 지원하여 좋은 결과로 이어졌습니다. 채용과정에서는 제가 해왔고, 할 수 있는 분야에 대해서 소신껏 의견을 말씀드렸고, 모르는 분야에 대해서는 협업과 검사를 통해 부족함을 채우겠다고 말씀드렸습니다. 채용과 면접을 진행하면서도 매 순간, 모든 과정이 너무 오랜만의 경험이라 낯설고 힘들었는데, 이런 경험적인 부분을 미리 고민해보시고 준비하여 과정에 적응하신다면, 모든 분께서 원하시는 결과를 얻으실 수 있다고 생각합니다.

앞으로의 목표와 포부

제 목표는 실감형 콘텐츠 전문가가 되는 것입니다. 실감형 콘텐츠는 전통적인 형태의 VR, AR를 제작하던 초기에서 이미 MR, XR의 시대로 접어들었으며 콘텐츠 제작과 소비에 있어 새로움이라는 키워드만으로 받아들여지는 단계는 아닙니다. 그런데도 아직 시장에서 성공적인 콘텐츠를 찾기 쉽지 않으며, 콘텐츠로서 자리를 확고히 잡고 있지는 못합니다. 융합적인 접근보다 콘텐츠 제작에 있어 분야별 전문성을 중심으로 제작되어 콘텐츠의 파급력과 영향력이 부족하다고 생각합니다. 그래서 기술에 집중된 콘텐츠 전문가가 아닌, 기술을 기반으로 하여 여러 분야와 융합하여, 성공적인 실감형 콘텐츠를 기획하고, 제작하며, 활용할 수 있도록 업무능력을 갖추고 EBS의 인재가 되어, 사내의 훌륭한 분들과 어깨를 나란히 할 수 있기를 꿈꾸며 더욱더 열심히 노력하겠습니다. 감사합니다.



자기소개

안녕하세요. 2021년 2월자로 융합기술본부 영상기술부에 배치받은 신입사원 김기섭입니다. 저는 현재 시스템 관리 및 서버 운영 업무를 담당하고 있습니다. 원활한 스튜디오 프로그램 제작 및 안정적인 영상 신호 송출을 위해서 각 부조정실 및 회선 조정실의 시스템을 관리 및 개선하는 역할을 수행하고 있고, 더불어 파일 기반의 녹화 시스템 운영 또한 지원하고 있습니다.

입사에 도움이 된 경험

국비교육으로 네트워크 관리자 양성 교육을 받았던 경험이 크게 도움이 되었습니다. 대학 재학 중에는 네트워크와 관련된 전공수업이 없어서 네트워크 부분에 대한 지식을 키우고자 4개월 동안 교육을 받은 적이 있었습니다. 직접 스위치와 라우터를 세팅하여 소규모 네트워크를 구축해보고, 리눅스 서버가



지 다뤄왔던 경험을 통해 IT 인프라에 관한 기초지식을 익힐 수 있었습니다. 네트워크 국비교육 경험 덕에 필기시험뿐만 아니라, 실제 실무에서도 많은 도움을 얻고 있다고 생각합니다.

이전 직장보다 방송기술직을 택한 이유

대학교 재학 당시 영상 동아리 활동을 하면서 방송국에 대한 꿈을 키워나갔습니다. 통신 및 전자 전공을 배우면서 방송국에 기여할 수 있는 직무를 고민하였고 그때부터 방송기술직을 희망하게 되었습니다. 하지만 제가 취업준비를 할 당시에는 대다수 방송국이 채용이 이루어지지 않았고, 다른 분야의 기업에 취업하였습니다. 하지만 저의 꿈이었던 방송기술직에 대한 열망이 남아있었고, 더 늦기 전에 도전하자는 마음으로 방송기술직을 택하게 되었습니다.

직장을 다니며 도움이 되었던 공부법과 노력

아무래도 소홀해졌던 전공 지식을 다시 끌어올리는 것에 가장 큰 중점을 두었던 것 같습니다. 단지 문제를 풀기 위한 공부가 아니라 왜 이러한 개념들이 중요한지 충분히 이해하는 과정이

필요하다고 생각했고, 인터넷에서 제공하는 대학 온라인강의를 통해 전자회로, 통신이론과 같은 과목들을 다시 수강했습니다. 온라인강의뿐만 아니라 유튜브에도 전공과 관련된 좋은 콘텐츠들이 많이 있어서 참고하면서 공부했었습니다. 이해를 중점으로 했던 공부 과정들이 결론적으로 실제 시험에서도 큰 도움이 됐던 것 같습니다.

입사 과정 중 기억에 남는 것

필기의 경우에는 확실히 IT 분야에 대한 대비도 필요하다는 것을 느꼈습니다. 전자기기학, 회로, 통신 문제들뿐만 아니라 APT 공격, 각종 언어를 사용한 코딩 문제, 네트워크까지 IT 분야들 또한 광범위하게 출제되었습니다. 직무가 'IT/방송기술'로 명시되어 있다 보니 IT 관련 지식 또한 꾸준히 익혀야 할 것 같습니다. 논술에서 가장 기억에 남았던 것이라면 자신의 인생 도서 50권 중 1권에 대해 무작위로 논술하는 것이었습니다. 직무 지식뿐만 아니라 독서를 기반으로 다방면의 관점에서 관심을 가지고 생각하는 인원을 찾으려고 하는 논술 방식이 인상 깊게 다가왔던 것 같습니다.

나만의 취미

예전부터 음악 쪽에 관심이 많아서, 음악감상을 주로 하고 악기 연주 또한 소소하게 취미로 하고 있습니다. 악기 중에서도 기타를 좋아해서 기타 연습을 많이 하고 있습니다. 전문가처럼 잘 치지는 못하지만 목표로 하는 곡들을 완곡하는 과정에서 큰 즐거움을 느끼고 스트레스를 해소하고 있습니다.

방송기술인으로서 목표

제 역할을 충분히 해낼 수 있는 방송기술인이 되고 싶습니다. 하나의 프로그램을 성공적으로 시청자들에게 제공하기 위해 수많은 사람과의 협업이 이루어집니다. 이러한 과정에서 제가 맡은 역할을 제대로 수행하지 못한다면 협업이 원활하게 되지 않을 것이고, 결과물 또한 좋지 않을 것입니다. 그렇기 때문에 방송기술 엔지니어로서 제 역할을 하기 위해서 전문성과 직무 이해도를 꾸준히 향상해 나가겠습니다. 궁극적으로는 전문성을 토대로 어떠한 기술 서비스라도 지원 가능한 EBS 엔지니어로 발돋움하는 것이 저의 꿈입니다.



저의 꿈이었던

방송기술직에 대한

열망이 남아있었고,

더 늦기 전에 도전하자

마음으로 방송기술직을 택하게

되었습니다.



자기소개

안녕하세요. 저는 21년 2월부로 근무를 시작한 EBS 방송기술 신입 유문식입니다. 현재 융합기술본부 TV 스튜디오 음향 엔지니어로서 역량을 키우고 있습니다. 대학부터 방송기술 관련 학과를 재학하며 방송국을 꿈꿔왔기에 이렇게 근무하게 되어 정말 영광입니다.

입사에 도움이 된 경험

지난 모든 경험이 도움 되었습니다. 그중 이전 직장에서 배운 네트워크 및 서버 구축/운영능력을 비롯한 넓게 배운 IT 역량이 시야를 틔우는 데 큰 도움이 되었습니다.

이전 직장보다 방송기술직을 택한 이유

전 직장에서도 즐겁게 근무했지만, 방송기술직에 대한 꿈을



포기하지 못했습니다. 방송국 채용 문이 열리지 않고 문턱 또한 높아 보여 도전하지 못했지만, 아쉬움이 있었고, 꿈을 이루기 위해 준비하게 됐습니다.

직장을 다니며 도움이 되었던 공부법과 노력

틈틈이 시간을 내서 전공 및 상식을 공부했습니다. 그리고 <방송과기술> 잡지를 보며 방송기술 이슈에 관하여 관심을 가졌습니다. 처음에는 무슨 말인지 이해가 안 됐지만, 꾸준히 구독을 하다 보니 하나씩 이해가 되었고 입사 후에도 방송시스템을 이해하는 데 도움이 되고 있습니다. 특히, 공채 공모가 발표되고 나서는 간단히 전공 및 상식을 훑고 논술을 적는 연습도 했습니다.

그리고 EBS 입사를 위해 공부를 하며, 방송기술이 많이 변화하고 있다는 생각이 들었습니다. 변화하는 시대에 맞는 지식을 갖추기 위해 프로그래밍 공부 및 빅데이터 관련 자격증도 취득했던 점은 남다른 노력이었던 것 같습니다.

입사 과정 중 기억에 남는 것

컴퓨터공학 및 IT 분야의 문제가 필기시험의 많은 부분을 차지

한 점이 기억에 남습니다. 기존에 나오던 통신/전자 위주의 출제 경향과 달라진 것을 보고, 방송기술자가 지식을 쌓아야 할 분야가 더 확장된 것을 한 번 더 느꼈습니다. 인생으로서 50선을 선정하는 것도 인상에 남았지만, 최종면접에서 방송기술 지식과 트렌드에 대해 관심이 있는지 확인하셨던 점도 크게 기억에 남습니다. 전공책 속 지식뿐만 아니라, 변화하는 기술과 트렌드에 대한 지식을 축적하는 것이 중요하다고 생각했습니다.

나만의 취미

아직 꾸준히 즐기는 취미는 없습니다. 하지만 불안정한 시기로 인해 소홀했던 사람들과 좋은 시간을 보내며 즐겁게 시간을 보내고 있습니다.

방송기술인으로서 목표

스스로 업무를 즐기는 방송기술인이 되고 싶습니다. 제 업무를 즐긴다면 직무역량을 키우기 위해 능동적으로 노력할 것이고, 협업이 중요한 방송에서도 많은 분과 함께 즐겁게 업무를 하며 시너지를 만들어 낼 수 있을 것입니다. 주변 사람들에게 도움이 되는 긍정적인 EBS 방송기술인이 되겠습니다.



자기소개

안녕하십니까, IT 콘텐츠관리부로 배치받아 근무하고 있는 신입사원 박규덕이라고 합니다. 현재 사내 ERP 시스템 운영업무를 맡고 있습니다. 저는 컴퓨터공학 쪽을 공부했습니다.

입사에 도움이 된 경험

EBS에 입사하기 전, 인턴을 했었는데 당시 웹사이트를 직접 개발해보는 경험을 쌓았습니다. 더불어 대학생 시절, 모바일 애플리케이션을 직접 개발해보기도 했습니다. 이처럼 웹 또는 모바일 애플리케이션을 직접 개발해보면서, 소프트웨어 분야를 깊게 이해하는 데에 도움이 많이 되었습니다.

이전 직장보다 방송기술직을 택한 이유

EBS의 인터넷 교육 사업에 관심이 있어서 지원하게 되었습니다. EBS는 국내에서 인터넷 교육 사업을 하는 큰 회사 중 하나

입니다. 이러한 EBS에서 인터넷 교육 서비스를 발전시키며, 궁극적으로 우리나라 발전에 기여하고 싶어 지원하게 되었습니다.

직장을 다니며 도움이 되었던 공부법과 노력

컴퓨터공학 분야의 이론을 주로 공부했습니다. 정보처리기사 및 정보보안기사 내용을 중심으로 준비를 했었고, 프로그래밍 및 데이터베이스와 관련한 지식도 쌓으려고 노력했습니다. 더불어 AI(인공지능)나 블록체인 등 신기술에 대한 정보들도 인터넷을 통해서 학습했습니다.

입사 과정 중 기억에 남는 것

채용 프로세스 중 논술전형이 존재하기 때문에, 글 쓰는 연습을 한다면 많은 도움이 될 것으로 생각합니다. 더불어 현재 EBS가 방송기술 및 IT 쪽으로 하고 있는 일에 대해서 미리 조사한다면, 논술 답안을 작성할 때 훨씬 수월하게 써 내려갈 수 있을 거 같습니다.

나만의 취미

운전하는 것을 좋아해서, 좋아하는 노래와 함께 드라이브를 하면서 스트레스를 해소하는 편입니다.

방송기술인으로서 목표

교육이라는 서비스의 발전을 통해서, 기쁨 한 방울 나지 않는 우리나라의 성장에 기여하는 방송기술인이 되고 싶습니다. 📺

안물안궁 엔지니어링 5

등속 조인트를 아시나요?

글. 조인준 KBS 미디어기술연구소 차장

C군의 네버엔딩 스토리

독자 여러분들 중에 자동차 정비를 받으시면서 등속 조인트 교체나 수리를 하신 경험이 있거나 이에 관해 들어보신 분이 있을 겁니다. 등속 조인트는 [그림 1]과 같이 엔진의 회전력을 바퀴에 전달하는 조인트입니다. 이 조인트의 특징은 노면의 충격 흡수를 위해 바퀴가 위·아래로 움직이거나 특히, 전륜구동 차량의 경우 조향을 위해 바퀴가 큰 각도로 꺾이는 경우에도 엔진의 회전속도와 등속으로 바퀴를 회전시킬 수 있는 것인데요. 어떤 구조를 가졌기에 이렇게 각도가 꺾여도 구동력이 등속으로 전달되는지 궁금하게 여기셨던 적이 있나요? 그리고 왜 그냥 조인트라고 안 하고 등속 조인트라고 부르는지도 궁금해하신 적이 있나요?

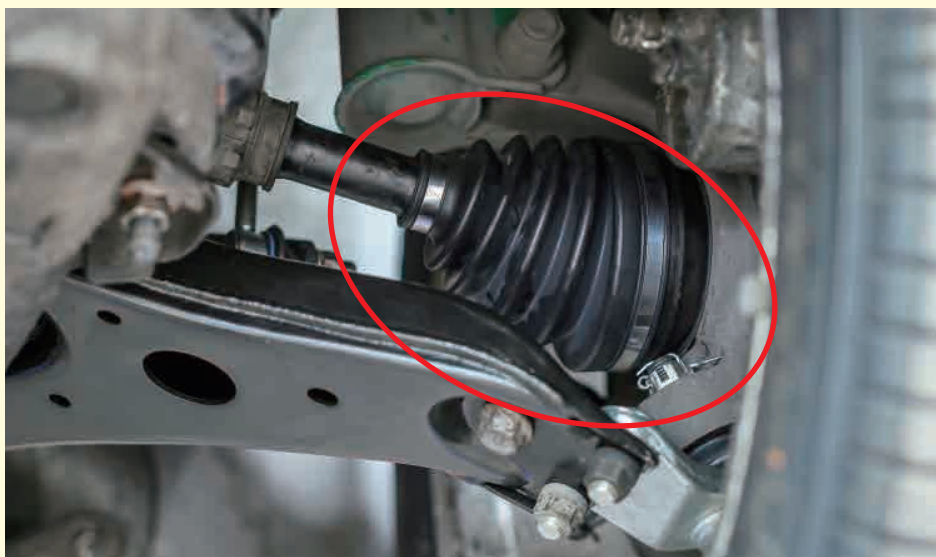


그림 1. 전륜구동 차량의 등속 조인트 / 출처 : www.carparts.com

우선 [그림 1]의 등속 조인트를 설명하기 전에 [그림 2]와 같이 유니버설 조인트라는 것이 있었습니다. 원리는 꽤 오래전에 발명된 듯하며, 초기엔 등속 조인트라고 믿었다가 누군가에 의해 회전 시 속도가 변하는 조인트임이 증명되었다고 합니다. 유니버설 조인트가 꺾어진 각도에서도 회전

력을 전달하는 원리는 복잡하지 않습니다. [그림 2]의 빨간 원으로 표시된 조인트의 안쪽을 보시면 + 모양의 쇠붙이가 있고, 이 쇠붙이에 회전력을 주는 축과 회전력을 받는 축이 90도로 엇갈려서 움직이는 관절처럼 연결되어 있습니다. 이렇게 90도로 엇갈려 연결되어 있으므로 상하좌우 원하는 방향으로 관절이 다 움직일 수 있고, 이러한 구조가 임의의 각도로 회전축들이 꺾여 있어도 회전력 전달을 가능하게 합니다.

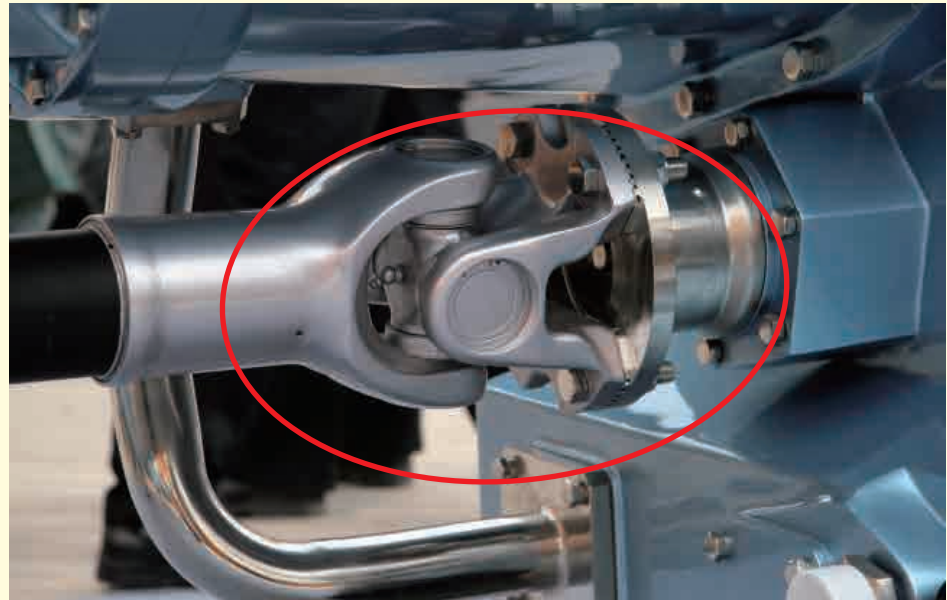


그림 2. 유니버설 조인트 / 출처 : www.yourmechanic.com

그런데 왜 유니버설 조인트가 등속 조인트가 아닌 것이 문제일까요? 이를 간단히 설명하기 위해 자동차의 예를 들어보겠습니다. 전륜구동차에 엔진의 회전력을 바퀴에 전달하기 위해 유니버설 조인트를 사용했다고 가정합니다. 전륜구동 차량의 경우 앞바퀴로 주행 및 조향을 모두 하기 때문에 앞바퀴의 각도 변화가 큼니다. 유니버설 조인트는 연결된 축 간의 꺾임 각이 클수록 양 축간 속도 차의 변동이 점점 커지는데(구동력을 주는 축이 일정한 속도로 회전할 때 구동력을 받는 축의 1회전 사이에 회전이 빠른 구간과 느린 구간이 존재하게 됨), 앞바퀴가 회전하는 속도가 빨라졌다 느려졌다 출렁임을 반복하면 차량의 기계적 안정성을 유지하기 힘들고, 안정적 주행도 불가능합니다. 그래서 양 축간 회전 속도 차가 문제가 되는 분야에는 유니버설 조인트를 사용할 수 없습니다.

그런데 왜 이런 회전 속도의 출렁임이 생기는 걸까요? 직업 엔지니어로서 한 번은 이론적으로 짚고 넘어가야 할 것 같은 사명감에 [그림 3]과 같이 약간의 기하 및 미분 지식을 활용하여 유니버설 조인트의 회전속도 출렁임을 설명해 보겠습니다. [그림 3] 오른쪽의 파란 원과 빨간 원은 각각 왼쪽 사진의 아래 축, 위축의 회전면을 단위원으로 나타낸 것이고, xyz 좌표계는 우측 상단과 같습니다. x축과 일직선으로 정렬된 아래 축 연결 부위가 우측 파란 단위원의 회전면을 따라 반시계방향으로 θ_1 만큼 회전한다고 가정하면, y축과 일직선으로 정렬된 위축 연결 부위도 우측 붉은 단위원의 회전면을 따라 반시계방향으로 θ_2 만큼 회전하게 됩니다. 이렇게 단위원을 따라 회전한 단위 벡터를 각각 u_1 , u_2 라고 하면 u_1 의 좌표는 $(\cos\theta_1, \sin\theta_1, 0)$ 이 되고 u_2 의 좌표는 $(-\cos\alpha \sin\theta_2, \cos\theta_2, \sin\alpha \sin\theta_2)$ 가 됩니다. 그리고 u_1 , u_2 는 유니버설 조인트의 관절에 들어가는 + 모양의 연결부품과 일치하므로 항상 직각을 유지하게 되어 $u_1 \cdot u_2 = 0$ 의 조건을 만족해야 합니다. 이로부터 자연히 [수식 1]이 만들어지고 [수식 2]와 같이 이항 후, [수식 3]과 같이 양변을 $\cos\alpha \cos\theta_1 \cos\theta_2$ 로 나누면 [수식 4]가 되고, 마지막으로 tan의 역함수를 양변에 취하면 [수식 5]와 같이 θ_1 과 θ_2 의 관계식이 나옵니다. 그리고 마지막으로 양변을 시간에 관해 미분하면 [그림 3] 오른쪽 붉은 원과 파란 원 위에서

회전하는 유니버설 조인트의 연결점들의 각속도 w_1 과 w_2 의 관계식을 얻을 수 있습니다. w_2 가 w_1 과 θ_1 의 함수라는 것로부터 θ_1 에 따라 w_1 과 달라진다는 것이 수식으로 확인됩니다.

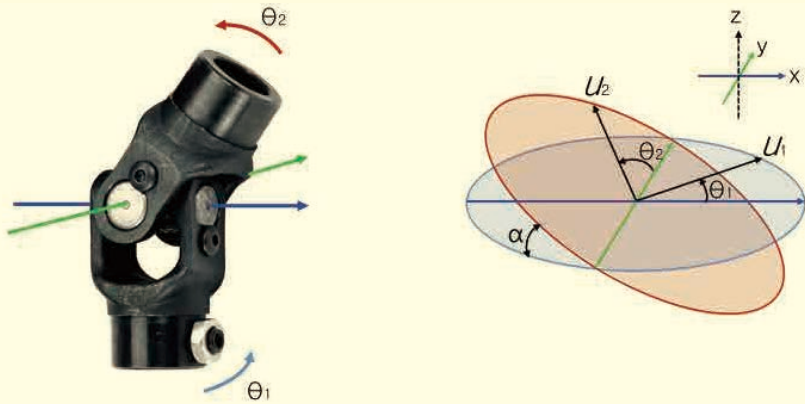


그림 3. 유니버설 조인트의 입력축-출력축 회전 각도 관계 / 출처 : www.moglix.com

$-\cos\alpha\cos\theta_1\sin\theta_2 + \sin\theta_1\cos\theta_2 = 0$ [수식 1]

$\cos\alpha\cos\theta_1\sin\theta_2 = \sin\theta_1\cos\theta_2$ [수식 2]

$\frac{\sin\theta_2}{\cos\theta_2} = \frac{\sin\theta_1}{\cos\alpha\cos\theta_1}$ [수식 3]

$\tan\theta_2 = \frac{\tan\theta_1}{\cos\alpha}$ [수식 4]

$\theta_2 = \tan^{-1}\left(\frac{\tan\theta_1}{\cos\alpha}\right)$ [수식 5]

$w_2 = \frac{w_1 \cos\alpha}{1 - \sin^2\alpha\cos^2\theta_1}$ [수식 6]

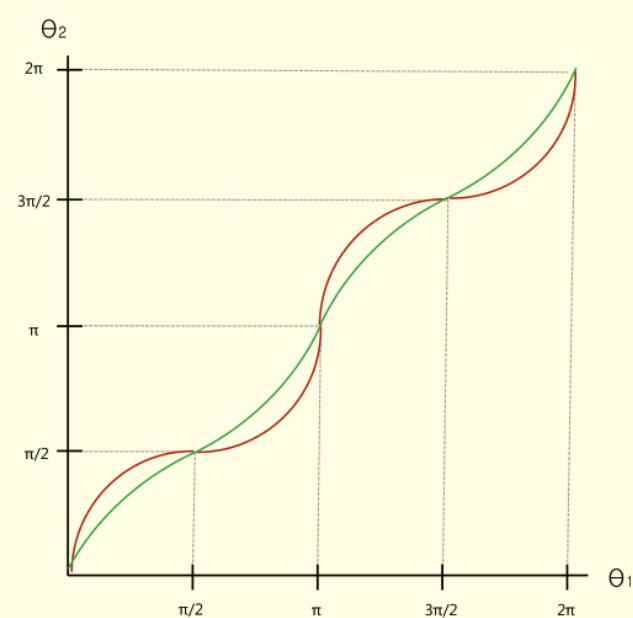


그림 4. 유니버설 조인트의 입력축-출력축 회전 각도 함수 그래프

[그림 4]는 [수식 5]를 통해 얻어진 θ_1 과 θ_2 의 관계를 대략적인 그래프로 그린 것입니다. 그래프에서 볼 수 있듯이 [그림 3] 아래 축이 등속으로 회전하며 θ_1 이 0에서 2π 까지 일정한 간격으로 증가할 경우 θ_2 는 많이 증가했다 적게 증가했다 하며 증가 폭이 일정치 않게 되고, 이로 인해 위축의 회전 속도에 출력임이 생깁니다. 그림에서 빨간 선은 녹색 선보다 유니버설 조인트의 꺾임 각이 큰 경우입니다. 꺾임 각이 클수록 θ_2 의 증가량도 많이 출력이게 됩니다.

그렇다면 유니버설 조인트의 문제점을 해결한 등속 조인트는 어떤 구조를 가지고 있을까요? [그림 5]의 자동차용 등속 조인트에서 그 구조를 알 수 있습니다. 자동차용 등속 조인트는 회전력을 전달하는 축과 전달받는 축이 볼(ball)이 들어갈 수 있는 홈(①로 표시)을 통해 연결되어 있습니다. 그리고 이 볼들이 각 축의 홈에서 자유롭게 움직이다 이탈하지 않도록 잡아두기 위한 틀(②로 표시)이 양축 사이의 공간에 들어갑니다. 각 축의 홈에 볼이 들어가 두 축을 연결하므로 회전력 전달 및 축간 각도 변화가 가능합니다.

등속 조인트의 원리는 [그림 6]을 통해 유니버설 조인트와 같은 분석 없이도 직관적으로 이해할 수 있습니다. 간단한 사고실험을 하나 해보면 [그림 6]의 꺾어진 줄무늬 빨대에서 빨대의 한쪽 끝을 회전시키면 반대쪽 끝이 같은 각도로 돌아갈 수밖에 없는 것을 줄무늬를 통해 알 수 있습니다. 이로부터 줄무늬의 위치를 [그림 5]의 조인트 홈(①로 표시)의 위치라고 가정하면 [그림 5]의 조인트에서는 [그림 4]와 같은 축들의 회전각 사이에 출력임이 발생하지 않아서 축간 등속 회전이 성립합니다.

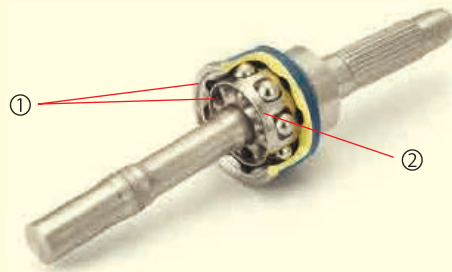


그림 5. 등속 조인트(자동차용) / 출처 : www.ntn-snr.com



그림 6. 줄무늬 빨대

[그림 7]은 자동차용 등속 조인트의 꺾임각을 보여줍니다. 볼을 잡고 있는 틀이 두 축이 이루는 각의 중간 각도에 위치하며 이중 관절과 같은 구조를 만들고 있어 축이 많이 꺾여도 홈에서 볼이 빠지지 않게 해줍니다. 용도에 따라 구조의 복잡도에 차이가 있을 수 있지만, 등속 조인트는 대부분 회전력을 전달하는 축과 전달받는 축이 [그림 5]와 같이 볼이나 베어링으로 연결되어 있습니다.



그림 7. 자동차용 등속 조인트 가동 범위 / 출처 : youramazingcar.com

지금까지 독자 여러분이 자동차를 이용하시며 일상에서 매일 사용하고 있는 기계 장치이지만 딱히 관심을 두지 않으셨을 등속 조인트에 관해 설명 드렸습니다. 6회로만 연재를 기획한 안물안궁 시리즈이기에 다음 연재가 안물안궁의 마지막 편이 될 것 같습니다. 시리즈의 대미를 장식할 신선한 소재를 꼭 찾아서 읽어주신 노력에 대한 보답을 꼭 드리겠습니다.

도박이나 투자냐? 코인시장이 성장했던 5가지 이유

글. 조원현 KBS 기술본부 기술관리국 기술기획부



지난 4월 중순 비트코인 가격이 8천만 원을 기록한 후, 한 달 만에 4천만 원대까지 하락하며 약세를 면치 못하고 있다. 일반적으로 주식이나 부동산 가격의 약세가 나타나면 대중들의 관심이 점차 사그라드는 경향을 보이지만, 희한하게도 암호화폐(편의상 ‘코인’이라는 용어로 바꿔 부르겠다) 가격만큼은 이런 원리가 적용되지 않는 듯하다. 오르면 오르는 대로, 내리면 내리는 대로 각종 미디어와 커뮤니티에서 연일 담론이 매우 활발하게 양산되고 있다.

최근에 시장의 화제를 몰고 다니는 인물은 ‘코인 옹호론자’로 평가받는 테슬라의 CEO 엘론 머스크다. 그는 지난 2월 “현금 수익을 극대화하고 유연성 확보를 위해 약 1조 7,000억 원의 비트코인을 매수하게 되었다”라고 말하며 “자사 차량 구매 시 결제 수단으로 비트코인을 사용할 것이다”라는 계획을 밝혔다. 이 발언은 코인시장 상승세에 불을 지피는 원동력이 되었다. 왜냐하면, 특정 기업이 공식적으로 재화를 판매하고 그 판매 대가로 화폐 대신 코인을 받는 일은 없었기 때문이다. 글로벌 거대 기업인 테슬라의 코인 결제 시도는 “향후 전 세계 다른 기업들도 코인 결제를 할 수 있다”는 기대감을 갖게 했고 ‘코인은 사용처가 없으니 가치도 없다’는 폭락론자들의 부정적 태도를 누그러뜨리기에 충분했다.

그러나 3개월 뒤 엘론 머스크는 트위터를 통해 “테슬라는 비트코인을 사용한 차량 구매 결제를 중단하기로 했다”라



엘론 머스크



엘론머스크 언급으로 급락하는 비트코인 가격

며 “비트코인 채굴과 거래를 위한 화석연료 사용의 급격한 증가를 우려하고 있다”라고 밝히며 앞선 입장을 뒤집었고 코인시장 전반의 급락을 야기했다. 최근 코인 시장은 자체적인 매수·매도 수급뿐만 아니라 엘론 머스크, 미국 파월 연준의장, 한국 은성수 금융위원장 등 유명 인사들의 한마디에도 급등과 급락을 반복하는 모습을 보이며 각종 변수에 취약한 모습을 여실히 드러내고 있다.

이런 고변동성을 나타내는 특징에도 불구하고 금융투자업계 자료에 따르면 5월 중순 14개 코인 거래소의 일평균 거래대금은 약 20조 원 안팎으로 코스피 거래대금 16조 원(5월 3일 기준)을 훌쩍 뛰어넘었다. 이 정도라면 경제적·사회적으로도 간과할 수 없는 규모의 자금이 쏠리고 있다고 봐야 하는데, 사상 최대자금이 돌고 있는 ‘거대한 판’임에도 아이러니하게 코인의 현재 가치와 미래 가치를 그 누구도 확신할 수 없다.

이런 현상들을 단순히 “이유가 없다”, “사기일 뿐이다”, “돈복사와 한탕을 노리는 불나방들이 만들어낸 현상이다”라고 치부해 관심을 끊어버리기에는 그 규모와 영향력이 너무 커져 버렸다. 필자는 비록 남들의 일이라 할지라도 최근 수년간 사회 현상이 되어버린 ‘코인판’, 왜 이렇게 커져 버린 것인지 관심을 가져볼 필요가 있다고 생각한다. 개인들의 욕망, 딱 하나만으로 설명하기에는 무언가 부족해 보이기 때문이다. 그래서 이어지는 글에서는 필자가 생각해 본 코인시장이 성장했던 이유 5가지에 대해서 서술해 볼 계획이다. 본격적으로 시작하기에 앞서 본 글의 주요 내용은 지금까지 시장이 성장한 이유를 주관적인 관점으로 서술한 것일 뿐, 독자들에게 코인 투자를 권하거나 앞으로 벌어질 시장 방향을 예측하는 것이 아님을 미리 밝힌다.

시중 유동성 대비 너무 작은 시장

업계에서는 전 세계 비트코인(개당 48,000달러 기준) 시가총액을 9천억 달러, 우리 돈으로 약 1,000조 원으로 본다. 비트코인이 전체 코인 시가총액의 50%가량 차지한다고 개략적으로 가정할 경우(글을 쓰고 있는 현재 ‘업비트’ 거래소에서 약 54% 차지) 지구상에 존재하는 모든 코인의 시가총액을 합치면 2,000조 원에 달하게 된다.

주요 경제지를 기반으로 참고해 볼 때, 전 세계 주식시장의 시가총액은 2021년 3월 말 기준 약 12경 30조 원이므로 주식시장은 코인시장 보다 약 60배나 크다는 것을 알 수 있다. 역으로 계산하면 코인시장은 주식시장의 약 1.7%밖에 안 될 정도로 너무나 작다. 그렇다면 이런 가설도 세워 볼 수 있지 않을까?

“주식시장에서 2%의 자금이 코인시장으로 유입되면 코인시장은 2배로 불어난다”



다소 자극적이고 투기적인 표현으로 보일 수 있지만, 특정 시장에서 2% 규모의 자금 정도는 충분히 빠져 나와 다른 시장으로 유입될 수 있다. 그리고 현시점 기준으로 시가총액을 비교했을 때 1.7% 비율이 나왔을 뿐, 작년으로 돌아가면 1%도 채 안 됐을 것이다. “사상 최고 가격이다, 비싸다”라는 표현이 여기저기 매일매일 홍수처럼 쏟아져서 무언가 부담스러운 느낌으로 다가오지만, 단순히 위 계산 방법을 사용해서 성숙한 자산 시장과 비교해 보면 코인시장의 크기는 아직도 조족지혈에 불과하다. 아주 약간의 자금만 유입되어도 쉽게 펌핑(pumping)이 가능한 구조라는 것이다.

여기에 더해 유동 자금이 주식시장에만 들어 있는 것은 아니다. 최근 제로금리, 정부의 적자재정 기조로 막대한 유동성이 예금, 적금, CMA, 부동산에 들어가 있고 그 규모는 점점 커지고 있다. 이런 상황에서 전체 자산시장에서 코인이 차지하는 시가총액 규모는 단언컨대 0.1%도 채 안 될 것이다. 시중 유동성 대비 시장 규모가 너무나 작아서 가격 상승이 쉽다는 것이다. 물론 그 반대의 경우도 가능하다. 약간의 자금이 빠져나가는 것만으로도 큰 폭의 하락이 발생할 수 있다.

미국 비트코인 ETF 출시 기대

주식투자를 해보신 분들은 ETF(Exchange Traded Fund)에 대해 잘 알고 있을 것이다. ETF는 펀드를 작은 증권형태로 잘게 쪼갠 다음 개인들이 사고팔기 쉽게 거래소에 상장한 것이다. 이렇게 하면 전통적인 펀드처럼 금융상품에 가입, 탈퇴하는 번거로운 절차를 거치지 않고, 거래소에 상장된 일반 주식처럼 매수, 매도를 자유롭게 할 수 있다. 쉽게 말하면 ‘펀드를 사고 팔 수 있게 만든 것’이다.

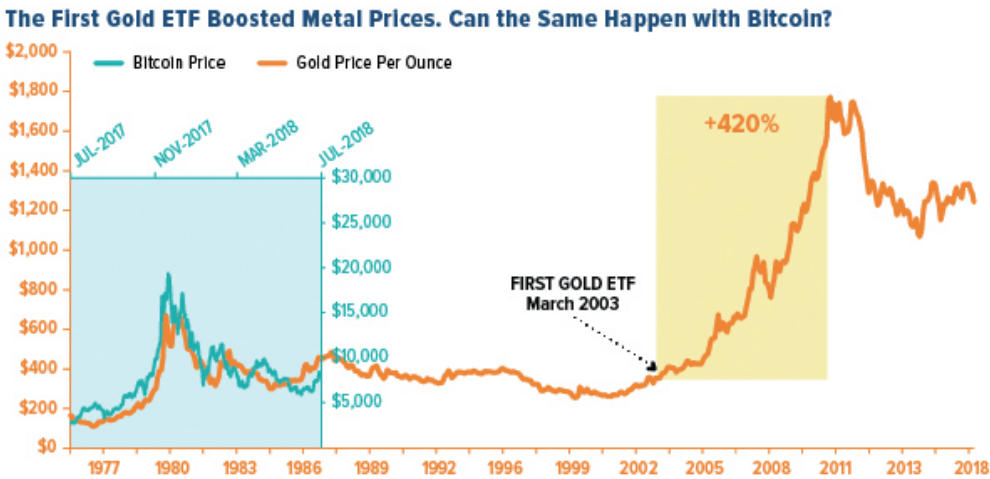
ETF를 발행하는 금융사는 해당 자산을 편입해야 한다. 우리나라에서 시가총액이 가장 높은 KODEX200은 코스피 상위 200개 종목의 주식을 편입(매수)해서 바스켓을 구성한 후, 이것을 증권형태로 잘게 쪼개 시장에 발행한 것이다. ETF에 대한 개념 설명이 길었지만 중요한 점은 ETF를 발행하는 금융사는 바스켓 구성을 위해 ‘해당 상품을 대량 매수’해야 한다는 것이다.

놀랍게도 유럽, 캐나다에는 비트코인 ETF 등 각종 금융상품이 이미 출시되어있다. 이 ETF들은 실제 비트코인을 담고 있으며 보유 규모도 매일 공개한다. 이처럼 유럽과 캐나다까지 번진 비트코인 ETF 상장 열기. 많은 전문가들은 현재 부정적 시각을 견지하고 있는 미국 또한 결국에는 ETF를 출시할 것이라 예상한다. 유럽, 캐나다에 빠르게 성장하는 시장의 주도권을 내어줄 수 없고, 피델리티, 반에크 등 자산운용사들이 비트코인 ETF 상장신청서를 증권거래위원회(SEC)에 연이



어 제출하고 있는 상황이기 때문에 투자 시장에서는 상품 출시 분위기가 무르익었다고 판단하기 때문이다.

그렇다면 많은 사람들은 왜 미국 비트코인 ETF 출시 여부에 주목하는 것일까? 이는 과거 금 ETF 출시 후 금 가격 변동 궤적으로부터 힌트를 얻을 수 있다. 금 가격은 1980년대 초반 상승 이후 무려 20여 년 동안 횡보하다가 미국 금 ETF가 출시된 2003년 이후 약 420% 수직 상승했다. 이 사건을 계기로 오랫동안 가치저장 수단으로만 인식되었던 금이 투자 수단으로 주목받기 시작했다. 물론 2003년~2007년까지 글로벌 경기 호황이 도래하면서 철광석, 원유 등 원자재 수요 증가로 가격이 상승한 측면도 있겠지만 수요 증가 하나만으로 420%가량 상승한 금 가격 변동성을 설명하기 어렵다. 금 ETF 출시가 이 현상에 영향을 미쳤다고 보는 것이 합리적인 것이다.



금 ETF 출시 후 금상승

전문가들은 세계 최대 금융시장이 있는 미국이 비트코인 ETF를 출시한다면 과거 금이 그랬던 가격상승 곡선이 비트코인에도 재현될 것으로 전망하고 있다. ‘역사는 반복된다’는 논리가 시장 참여자들에게 먹혀든다고 봐야겠다.

대안 자산으로 인식 변화

비트코인이 ‘디지털 금’이나? 아니면 ‘아무런 가치가 없는 숫자 놀음일 뿐’이나? 여전히 논란이 이어지고 있으나 기관투자자 및 고액자산가들의 움직임을 보면, 다른 코인은 차치하더라도 비트코인만큼은 ‘대체 투자처’로서 인정하는 듯하다.

글로벌 투자은행인 JP모건이 올여름 코인에 투자하는 펀드를 출시할 것이라는 관측이 나오고 있는데 이렇게 되면 모건스탠리, 골드만삭스에 이어 JP모건까지 비트코인 시장에 진입하게 되어 월가 3대 투자은행이 일제히 비트코인 시장에 발을 들이게 된다. 이들의 공통된 설명은 하나같이 똑같다. 바로 자신들에게 막대한 자금을 맡겨놓은 고액 자산가들이 코인 투자를 요구하고 있다는 것이다. [여기서 말하는 ‘고액’의 기준은 모건스탠리의 경우 맡긴 자산이 최소 200만 달러(위탁자산 24억 원)를 넘는 고객이라고 한다] 코인 투자가 가격변동성이 큰 만큼 위험을 감내할 수 있는 충분한 여력을 갖춘 사람들에게는 포트폴리오 분산 차원에서 투자해 볼 만한 분야라는 뜻이다.

하단 그래프는 비트코인(위)과 금(아래) 가격을 2020년 1월 ~ 2021년 5월 중순 기간 동안 비교한 것이다. 흥미롭게도 최근 들어 비트코인과 금은 역의 상관관계를 보이며 하



비트코인과 금은 역의 상관관계

나가 오르면 다른 하나는 내리는, 반대 방향으로 움직이고 있다. (방향은 반대지만 진폭의 크기는 다르다)

대안 자산은 주식 ↔ 채권처럼 가격 흐름의 상관관계가 낮을 때 가치를 발한다. 최근 그래프만 참고하면 비트코인은 금에 대한 대안 자산으로 활용할 만해 보인다. 이런 이유로 고액자산가뿐만 아니라 기관투자자들 사이에서는 비트코인을 전체자산의 1~3%가량 매수해서 금과 다른 자산을 헷지하려는 수요가 늘고 있다고 한다.

세금 부과 및 규제를 통한 제도권 편입 예상

코인은 제도권 자산이 아니다.

풀어서 말하면, 정부든 기업이든 개인이든 코인 시장에 대하여 비판하거나 우려의 목소리 정도는 낼 수 있지만 사회적으로 약속된 규칙(법 등)에 의해서 무언가를 강제로 하게 하거나 못하게 하는 것은 불가능하다는 뜻이다.

현재 적용 가능한 규칙은 거래소에 자금세탁방지 의무를 부과하는 특금법(특정 금융거래정보의 보고 및 이용에 관한 법률) 하나밖에 없다.

코인 시장이 본격적으로 성장한지 수년이 지났음에도 정부가 직접 법·제도 제정에 나서지 않았던 이유는 코인의 내재 가치를 지금까지도 인정하지 않고 있기 때문인데, 직접 규제에 나서면 ‘정부가 코인을 제도권에 편입하려고 한다’, ‘정식 자산으로 인정하려 한다’라는 시그널을 시장에 줄 수 있기 때문이다. 여론의 부정적 시선을 의식했던 정부는 금융기관을 통한 간접규제 형태를 취하게 됐는데 그 방법이 바로 ‘과세’다. 정부는 ‘소득이 있는 곳에 세금이 있다’라는 기본입장을 내세우며 2022년 1월부터 코인 매매로 발생한 양도차익에 기본공제(250만 원)를 제외한 후, 22%의 세금을 부과하겠다고 밝혔다. 과세가 코인 투자의 매력을 떨어트리므로 시장에 악재로 작용할 것이라고 보는 시각이 지배적이나, 필자는 호재와 악재가 함께 있는 ‘양날의 검’이라고 생각한다. “세금을 떼어 가는데 무슨 호재가 있다는 말인가?”라는 의문을 가질 수 있다.

다시 말하지만, 현재 코인은 제도권 자산이 아니다. 그 어느 법·제도에서도 코인이 ‘자산’인지, ‘화폐’인지, ‘징표’인지,



‘프로그램 코드’인지, ‘쓰레기’인지, 아니면 ‘다른 무엇’인지 명확하게 규정하는 곳은 아무 데도 없다. 그러나 정부는 코인에 세금을 부과하기로 이미 선언했고, 다양한 사회적 요구로 인해 과세 이상의 행동(규제)을 취하려 하고 있다.

이런 것들이 가능해지려면 각종 기준을 만들어야 하는데 이것은 새로운 법과 제도를 정비하는 데서 비롯된다. 그러므로 정부는 현재까지 간접 규제 입장을 취하고 있지만 시간이 지날수록 직접규제 방식으로 전환하면서 코인을 제도권 안으로 끌어안을 확률이 높을 것이라 예상해 볼 수 있다.

또한, 사회적으로도 코인의 제도권 편입을 요구하는 목소리가 거세지고 있다. 최근 은성수 금융위원장은 “주식시장이나 자본시장에서 투자자가 있고 그 투자자를 보호하지만, 가상자산에 들어간 이들까지 다 보호할 수 없다”라고 말하며 ‘세금은 걷지만, 보호는 없다’는 입장을 밝혔다. 이에 대한 반대여론이 만만치 않다. “세금을 걷는다면 정식 자산으로 인정하고 사기 피해나 거래소 이용 불편 개선 등 최소한의 정비책 정도는 만들어야 한다. 투자 손실은 본인 책임이므로 당연히 굳이 보호할 필요 없다”며 현재까지 무 대응으로 일관한 정부를 비판하고 있다.

이런 가운데 최근 국회에서는 코인 관련 입법에 속도가 나고 있다. 이용우 더불어민주당 의원이 지난 5월 6일 코인과 직접 관련된 1호 법안인 ‘가상자산업법’을 대표 발의했다. 여기에는 코인 발행 및 거래에 대한 정부의 사전감독과 규제를 강화한 것이 특징이다. 법안에는 코인 발행자가 발

행 취지와 사업 내용이 담긴 ‘백서’를 의무적으로 공개하도록 하는 한편, 코인 거래소의 ‘먹튀’를 막기 위해 투자자들의 예치금을 분리 보관하게 하는 내용 등이 담겼다. 필자는 개인적으로 해당 법안이 시장에 큰 영향을 미치지 않을 것이라 본다. 코인시장은 전 세계에 거래소가 분산되어 있는 글로벌시장이고, 발행자가 불분명한 코인도 다수 있는데(대표적으로 비트코인) 이들에게 무언가를 강제한다는 것이 어렵기 때문이다.

그러나 이런 흐름이 지속한다면 결국 코인은 제도권 자산으로 시나브로 인정받게 될 것이다. 문제점으로 지적되고 있는 고변동성, 사기의 위험이 다소 줄어들 것이기 때문에 일정 부분 호재라고 볼 수 있겠다.

2030세대가 이끈 저변 확대

코인에 대한 청년들의 관심이 뜨겁다. 금융위원회 자료에 따르면 올해 1분기 4대 거래소(업비트, 빗썸, 코인원, 코빗)에서 코인 거래를 처음 시작한 투자자 10명 중 6명이 2030세대인 것으로 나타났다. 2030세대는 코인투자의 위험성을 알고도 과감하게 뛰어들고 있는데 이들이 이토록 열정적인 이유는 무엇인가?



서울 아파트 평균가격이 10억 원에 육박하는 상황에서 이제는 부모님의 재정적인 지원을 받더라도 번듯한 집 하나 사기에 버거워졌다는 것. 게다가 월급을 차곡차곡 모아서 는 더욱 답이 안 나오는 상황이라는 것.



“빠르게 부를 수 있는 수단은 코인밖에 없다”

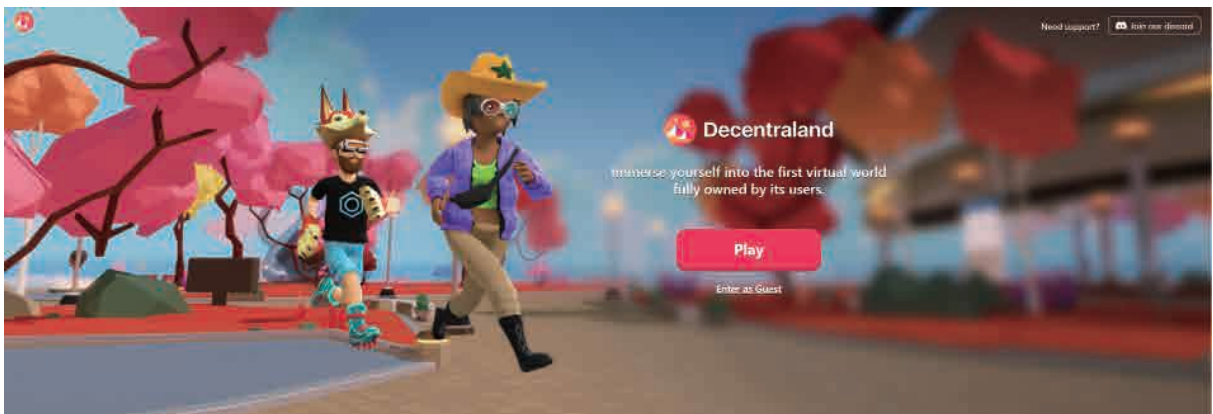
2030세대가 코인 투자에 뛰어든 이유로 가장 많이 꼽은 것은 거대한 유동성으로 촉발된 자산가격 상승장에서 자신만 소외되고 있다는 두려움, 위험한 걸 알지만 큰 리스크를 감당하지 않으면 남들을 따라잡을 다른 대안이 없다는 FOMO(Fear Of Missing Out)가 작용했다. 이런 2030세대의 적극적인 참여로 이슈가 된 코인시장은 4050세대까지 끌어들이며 저변이 확대되었다. 2018년 이후 ‘제2의 붐’이 생긴 것이다. 최근 코인시장의 수익률이 주식·부동산 보다 월등히 높아지자 ‘동학개미’로 주식투자 경험을 쌓은 4050 세대들도 코인 시장에 뛰어들고 있다고 한다. 자금이 계속 유입되었던 것이다.

마치며

필자가 코인에 대하여 조사하다가 새롭게 깨달은 점이 있는데, 최근 방송·엔터테인먼트·각종 산업계에서 관심을 갖고 있는 ‘메타버스(Metaverse)’가 중국에는 코인 생태계

와 연관되어 있다는 것이다. 메타버스는 유저들이 직접 콘텐츠를 만들어가는 세상이므로 결국 유저 사이에 각종 거래가 필연적으로 발생하게 되는데 여기서 거래에 사용되는 화폐가 코인이 될 확률이 높다. ‘확률이 높다’는 표현을 사용했지만 ‘디센트럴랜드’나 ‘샌드박스’라는 메타버스 게임은 이미 자체 코인을 발행하여 거래에 사용하고 있다.

글 서두에 밝혔지만 본 글의 목적이 코인 투자를 권하는 것이 아니다. 2018년 대폭락 때 있었던 코인에 대한 불편한 인식이 지금은 다소 누그러졌고 그 이유가 무엇인지 찾아나열하는 것이 주요 목적이라 하겠다. 필자가 학습해 본 결과 코인은 전통금융의 대안이라고 불리는 ‘DeFi 금융’, 인터넷과 SNS의 다음 버전이 될 것이라고 불리는 ‘메타버스’ 등과 얽혀서 다양한 내러티브를 양산하며 그네들의 사용처를 확장하고 있다. 쓸모없는 코딩 쪼가리라고 하기에는 덩치가 커져 버렸다. 지속적으로 관심을 가지면 피가 되고 살이 되지 않을까? 🐼



블록체인게임 - 디센트럴랜드 홈페이지



블록체인게임 - 샌드박스 홈페이지

‘맨큐의 경제학’ 따라 읽기 5

조세의 귀착(歸着)과 종합부동산세

글. 권태혁 아리랑국제방송 기술센터 부장

중앙정부부터 조그만 마을의 군(郡)지역 지방 정부에 이르기까지 모든 정부는 도로, 교육, 국방 등 공공의 목적에 사용할 재원을 조달하기 위해 세금을 거둔다. 이처럼 세금은 중요한 정책수단이고 많은 사람의 삶에 영향을 미친다. 이번 달에는 세금이 경제에 미치는 효과에 대해 살펴볼 것이다.

조세의 귀착

어떤 지방정부가 매년 가두행진, 불꽃놀이, 지역 유명인들의 연설 등으로 구성된 아이스크림 축제를 연다고 가정하자. 이 행사의 비용을 조달하기 위해 이 지방정부는 아이스크림 판매에 개당 0.5 달러의 세금을 부과하기로 결정했다고 하자. 이러한 방침이 알려지자 두 로비 그룹이 행동에 들어갔다. 전국 아이스크림 소비자연대는 소비자들의 생계가 빠듯하니 판매자들이 세금을 내야 마땅하다고 주장한다. 반면에 전국 아이스크림 제조업협회는 회원사들이 경쟁에서 살아남기 위해 안간힘을 쓰고 있으므로 소비자들이 세금을 부담해야 한다고 주장한다. 어느 나라든 결론은 뻔하다. 시장은 타협책으로 소비자와 생산자들이 세금을 절반씩 내도록 하자고 제안한다.

이 제안을 분석하려면 간단하면서도 심각한 질문과 마주한다. 정부가 어떤 재화에 세금을 부과하면 그 부담은 누가 질까? 그 재화를 구입하는 소비자인가, 그 재화를 판매하는 공급자인가? 소비자와 판매자가 세금을 나누어 부담한다면 각각의 몫은 어떻게 결정될까? 앞의 예에서 시장이 제안한 것처럼 정부가 세금 부담의 몫을 단순히 법으로 정할 수 있을까, 근본적인 경제변수들에 따라 그 몫이 결정될까? 조세 부담의 배분에 관한 이러한 질문들을 경제학자들



은 조세(租稅)의 귀착(歸着)이라고 한다. 이번에도 수요와 공급 모형을 이용하여 조세의 귀착에 관해 예상과는 다른 결론을 도출할 수 있다.

공급자에 대한 과세(課稅)가 시장에 미치는 효과

세금이 판매자에게 부과되는 경우를 살펴보자. 앞에서 언급한 지방정부가 법을 제정하여 아이스크림 공급자에게 개당 0.5달러의 세금을 부과했다면 어떤 효과가 나타날까? 이 질문에 답하기 위해 3월과 4월에 이미 살펴본 수요 공급곡선과 그 곡선들의 탄력성을 통해 분석해보자. 먼저 수요곡선과 공급곡선 중 어느 곡선이 이동하는지 살펴보고, 어느 방향으로 이동하는지 판별한다. 마지막으로, 곡선의 이동이 균형에 어떤 영향을 미치는지 분석한다.

1단계 : 공급자에게 세금이 부과되었으므로 세금은 우선 아이스크림 공급에 영향을 미친다. 그러나 소비자에게 부과된 것이 아니므로 주어진 가격에서 아이스크림 수요량은 변화가 없다. 반면에 세금으로 인해 아이스크림 사업의 수익성이 감소하므로 아이스크림의 공급곡선이 이동한다.

2단계 : 공급자에게 부과된 세금은 아이스크림 생산과 유통비용을 증가시키기 때문에 모든 가격수준에서 공급량이 감소한다. 따라서 아이스크림의 공급곡선이 왼쪽으로 이동한다. 이 경우 공급곡선이 얼마나 이동할지 정확히 알 수 있다. 아이스크림 1개당 0.5달러의 세금이 부과되므로 판매자가 세금을 제외하고 실제로 받는 금액은 0.5달러만큼 줄어든다. 만약 시장가격이 개당 2달러라면 공급자가 실제로 받는 가격은 1.5달러로 하락하므로 판매자는 시장가격이 0.5달러 하락한 것으로 보고 공급량을 결정할 것이다. 공급자들이 세금부과 이전과 같은 수량으로 공급하려면 세금 부담을 상쇄할 수 있도록 개당 0.5달러만큼 가격이 높아져야 한다. 따라서 [그림 1]에 표시된 것처럼 판매

자에게 세금이 부과되면 공급곡선이 S1에서 S2로 세금부과액 0.5달러만큼 왼쪽(보기에 따라서는 위로)으로 이동한다.

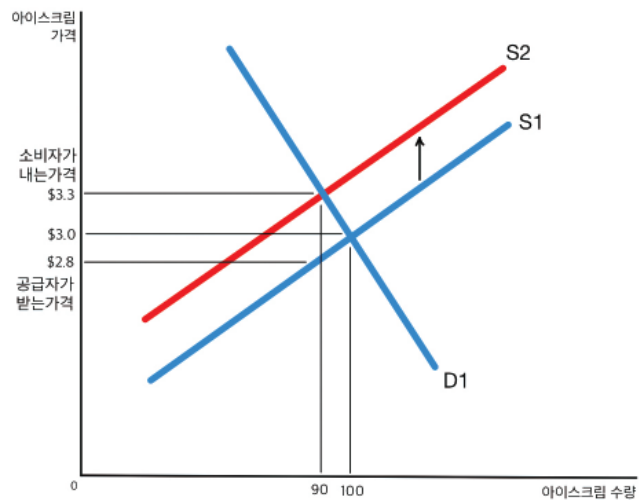


그림 1. 공급자에 대한 과세

3단계 : 공급곡선의 이동 결과 우리는 처음의 균형과 새로운 균형을 비교할 수 있다. 그림에서 보듯이 세금이 부과되어 새로운 균형이 형성되면 아이스크림의 균형가격은 개당 3달러에서 3.3달러로 상승하고, 균형거래량은 100에서 90으로 감소한다. 세금으로 인해 구입자들의 구입량과 공급자들의 판매량이 감소했으므로 시장규모가 줄어든 것이다.

이제 조세의 귀착 문제로 돌아가서 누가 세금을 부담하는지 살펴보자. 비록 공급자들이 세금 전액을 납부하지만 실질적으로는 공급자와 소비자가 공동으로 세금을 부담한다. 세금이 부과된 후 시장가격이 3달러에서 3.3달러로 상승했으므로 소비자들은 전에 비해 개당 0.3달러를 추가로 더 내고, 따라서 이들의 후생수준은 하락한다. 즉, 소비자들의 살림살이가 나빠졌다는 뜻이다. 한편 공급자들은 세금부과 이전보다 높은 3.3달러를 받지만 세금을 제외한 실질적인 가격은 $2.8 (= 3.3 - 0.5)$ 달러로 세금부과 이전의 가격인 3달러보다 낮아졌다. 따라서 공급자들의 후생수준도 이전보다 낮아진다. 정부나 지방정부의 의도와는 상관없이 공급자와 소비자가 세금을 공동으로 부담한다.

소비자에 대한 과세가 시장에 미치는 효과

이번에는 재화의 소비자들에게 세금이 부과되는 경우를 살펴보자. 앞에서 소개한 대로 지방정부가 아이스크림 소비자에게 개당 0.5달러를 납부하도록 법을 제정했다고 가정하자. 위에서 살펴본 것과 같이 3단계 접근 방법을 적용해 보자.

1단계 : 이 세금은 우선 아이스크림의 수요에 영향을 미친다. 세금이 부과되어 주어진 가격에서 아이스크림 공급자들의 경제적 유인(誘因)에는 변

화가 없으므로 공급곡선은 이동하지 않는다. 반면에 소비자들은 이제 아이스크림 공급자들에게 값을 지불해야 할 뿐 아니라 정부에 세금도 납부해야 하므로 아이스크림의 수요곡선은 이동한다.

2단계 : 소비자에게 세금이 부과되면 아이스크림은 가격이 오른 것과 같은 상황이 되므로 각 가격수준에서 소비자들의 수요가 줄어든다. 따라서 [그림 2]에서와 같이 왼쪽(보기에 따라서 아래쪽)으로 이동한다. 이 경우 수요곡선이 정확하게 얼마나 이동할지 판단할 수 있다. 아이스크림 개당 0.5달러의 세금이 부과되므로 구입자의 가격은 실질적으로 개당 0.5달러만큼 상승하는 셈이다. 이것은 시장균형가격이 얼마가 되는가와 는 무관하다. 예를 들어 시장가격이 개당 3달러라면 실질적인 소비자가격은 이제 3.5달러가 된다. 소비자들의 입장에서는 세금을 포함한 구입가가 중요하므로 세금이 0.5달러 부과되면 마치 시장가격이 그 금액만큼 상승한 것처럼 소비량을 조절할 것이다. 다른 식으로 표현하면 소비자들이 세금부과 이전과 동일한 수량의 아이스크림을 구입하도록 하려면 가격이 0.5달러 낮아져야 한다는 것이다. 따라서 이 세금에 의해 수요곡선 D1에서 D2로 정확하게 세금액(0.5달러)만큼 아래로 이동한다.

3단계 : 세금의 효과를 알아보기 위해 최초의 균형과 새로운 균형을 비교해보자. [그림 2]에서 아이스크림의 균형가격은 개당 3달러에서 2.8달러로 하락하고, 균형거래량은 100에서 90으로 감소한 것을 볼 수 있다. 앞에서와 마찬가지로 세금으로 인해 아이스크림의 시장규모가 줄어든다. 또 소비자와 공급자가 세금을 나누어 부담한다. 공급자들은 세금부과 이전보다 낮은 가격을 받는다. 한편 소비자들은 공급자들에게 낮은 가격을 내지만, 세금을 포함하면 실질적으로 지불하는 가격은 3달러에서 3.3달러로 증가한다.

[그림 1]과 [그림 2]를 비교하면 놀라운 결론에 이른다. 소비자에게 부과되는 세금이나 공급자에게 부과되는 세금이나 효과는 마찬가지라는 점이다. 물론 정부가 최초로 세금을 부과했을 때는 세금을 공급자 혹은 소비자가 일방적으로 부담하겠지만, 시장 참여자가 상황을 파악하고 자신들의 이익에

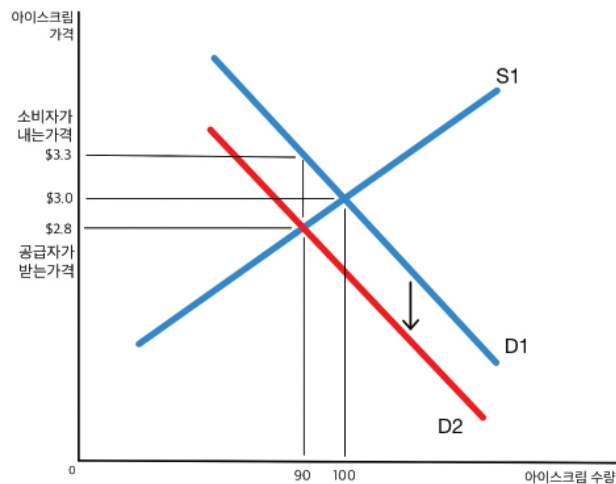


그림 2. 구입자에 대한 과세

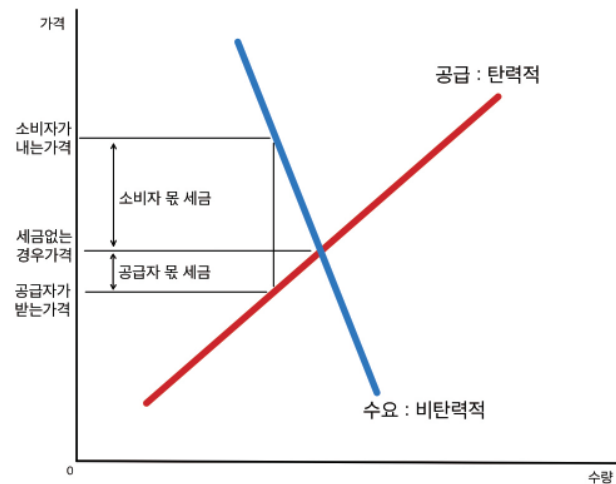


그림 3. 세금부담의 배분

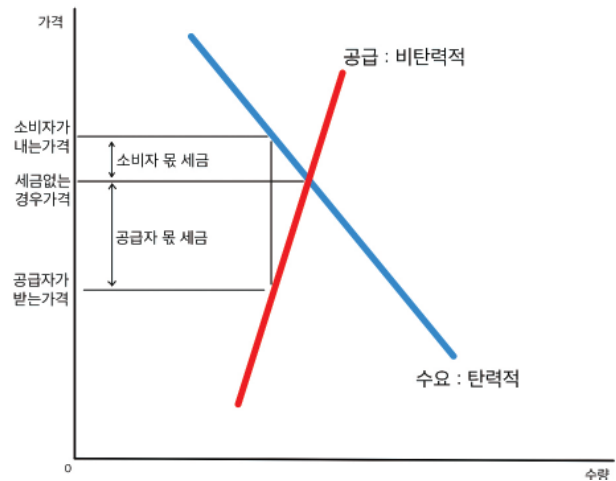


그림 4. 세금부담의 배분

따라 행동을 바꾸게 되면 그렇다는 뜻이다. 두 경우 모두 세금이 부과되면 소비자가 내는 가격과 공급자가 받는 가격 사이에 차이가 발생한다. 가격 차이는 세금을 누구에게 부과되든 동일하다. 어느 경우든 이 간격으로 인해 수요곡선과 공급곡선의 상대적 위치가 달라진다. 새로운 균형에서 소비자와 공급자는 세금을 나누어 낸다. 단지 누가 납세의무자가 되느냐의 차이일 뿐이다.

탄력성과 조세의 귀착

어떤 재화에 세금이 부과되면 그 재화의 소비자와 공급자들이 세금을 나누어 부담한다고 했는데, 이때 세금 부담의 몫은 어떻게 결정될까? 반반씩 배분되는 경우는 매우 드물다. 세금 부담이 어떻게 나누어지는지 알아보기 위해 [그림 3, 4 세금 부담의 배분]에 표시된 두 시장을 통해 세금의 효과를 살펴보자. 각 시장에는 최초 수요곡선, 최초 공급곡선, 세금에 따른 소비자의 가격과 공급자 가격의 차이가 표시되어 있다. 세금부과 이후 새로운 수요곡선과 공급곡선은 그림에 표시되지 않았다. 어느 곡선이 이동하는 가는 정부가 납세자를 누구로 결정했는지에 달려있다. 그러나 앞서 살펴본 것처럼 조세의 귀착 측면에서 두 경우는 차이가 없다. 위 [그림 3, 4]의 차이는 수요와 공급탄력성의 상대적 크기에 있다.

[그림 3]은 공급이 탄력적이고(기울기가 완만하고) 수요는 상대적으로 비탄력적인(기울기가 급한) 시장을 나타낸다. 즉 공급자들은 가격변화에 예민하게 반응하는 반면, 소비자들은 그렇지 않다는 것이다. 이 시장에 세금이 부과되면 공급자가 받는 가격은 큰 폭으로 하락하지 않으므로 공급자의 세금 부담은 크지 않고, 소비자가 지불하는 가격은 큰 폭으로 상승하기 때문에 소비자가 세금을 대부분 부담한다.

[그림 4]는 공급이 상대적으로 비탄력적이고 수요는 매우 탄력적인 시장을 나타낸다. 이 시장에서 공급자들은 가격변화에 민감하게 반응하지 않는

반면, 소비자들은 매우 민감하게 반응한다. 따라서 공급곡선의 기울기는 가파르고, 수요곡선은 완만하다. 그림에서 볼 수 있는 것처럼 세금이 부과되면 소비자가 지불하는 가격은 크게 상승하지 않지만, 공급자가 받는 가격은 큰 폭으로 상승한다. 따라서 공급자가 세금을 대부분 부담한다.

[그림 3, 4]를 보면 세금 배분의 일반적인 규칙을 알 수 있는데, 그 규칙은 탄력성이 낮은 쪽(비탄력적인 쪽)이 더 많은 세금을 부담한다는 것이다. 그 이유는 본질적으로, 탄력성은 소비자나 공급자가 시장 여건이 불리해졌을 때 시장을 떠나려는 의지를 나타낸다고 볼 수 있다. 세금이 부과되어 가격이 오른 그 재화가 만일 유럽 고가 브랜드의 핸드백이라면, 소비자는 소비를 유보(留保)할 수 있을 것이다. 핸드백은 당장 필요한 필수품은 아니기 때문이다. 이에 따라 수요가 줄 것이고, 매출이 떨어져 적자가 나게 생긴 핸드백 공급자들은 업주와 근로자들의 생계를 위해 가격을 내릴 수밖에 없을 것이다. 이 경우 세금은 고가 핸드백 공급자들에게 대부분 귀착될 것이다. 수요가 비탄력적이라는 것은 소비자가 세금부과(賦課)로 가격이 오른 재화를 대체하거나 소비를 유보하기 어렵다는 의미다. 소비를 멈추거나 대체하기 어렵다면 부과된 세금을 모조리 부담할 수도 있다. 공급자 입장에서는 공급을 줄일 수 있느냐가 관건이다. 공급이나 생산을 줄여 균형가격을 올릴 수 있다면 세금 부담에서 벗어나고 소비자에게 세금을 전가(轉嫁)시킬 수 있을 것이다.

이 글 첫 부분의 아이스크림에 세금을 부과하려면 시장님을 떠올려보자. 세금을 공급자와 소비자에게 공평하게 반반씩 부담시키려 했던 시장님의 선한 의도와는 다른 결과가 나온다는 사실을 확인했다.

종합부동산세

IMF는 명목 GDP 기준으로 올해 우리나라가 러시아와 브라질을 제치고 세계 10위를 차지할 것으로 예측했다. 인구 규모로 비교해 보면 현 정부의 자랑할 만한 성과임이 틀림없으나 후한 평가는 받지 못하고 있다. 수도권 아파트 값 급등을 잡아내지 못한 탓이 가장 큰 이유가 될 듯하다. 세금부과를 통해 부동산 시장을 정상화하려는 노력은 서울 강남지역 주민들의 마음을 상하게 했던 것 같다. 아파트 입주자 카페의 급등한 가격정보에 관한 글을 보며 덕담하며 즐거워하다 가도, 오른 시세를 반영한 세금과 관련해서는 정부에 적대감을 분출한다.

정부의 세금부과는 세심하게 미리 살펴야 할 것이 많은 복잡한 일이다. 아무리 선한 의도를 가지고 있더라도, 중산층 서민을 위한다는 목표를 가지고 추진하는 정책이라 해도 결과는 달라질 수 있다.

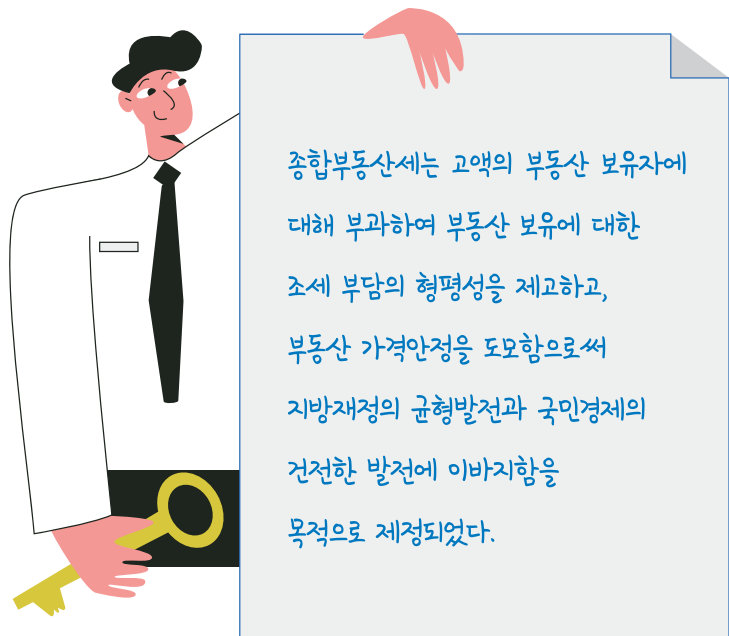
종합부동산세를 많이 내게 되었다며 정부를 원망하는 사람은 많지만, 실제로 얼마를 내는 지 제대로 아는 사람은 별로 없다. 서울 일부 지역을 제외하면, 중

부세를 내는 경우가 우리 주위에 그렇게 흔한 일은 아니기 때문이다. 한편, 무주택자들의 입장에서 종부세 납부 대상자는 부러움의 대상일 수도 있다. 올해 통계는 달라지겠지만, 종부세 대상 가구는 우리나라 전체 가구의 약 3%이고, 그 대상자 중 약 80%는 100만 원 미만을 납부한다고 한다. 종부세가 국민적 공분의 대상이 되기엔 납세대상이 너무 적다. 중앙언론 종사자나 사회 지도층 인사들이 주로 고가주택에 거주하므로 그들의 의견이 과잉대표 되는 것일 수 있고, 또는 장래에 고가 주택을 소유할 계획을 가진 국민들이 미리 걱정하는 것일 수도 있겠다.

종합부동산세의 개요와 대상

세금은 세금을 걷는 과세 주체에 따라 국세와 지방세로 나눌 수 있다. 중앙정부는 국세청과 관세청을 통해 국세를 걷고, 지방정부는 지방세를 걷는다. 수출입에 관련된 물품에 대한 세금은 관세청에서 과세한다. 종합부동산세는 국가에서 징수하는 국세이고 재산세는 지방자치단체가 징수하는 지방세이다. 참고로 월급에서 매월 공제해가는 소득세는 국가가 걷어가는 국세에 포함된다. 원래 소득세는 5월 1일부터 5월 31일까지 전년의 소득을 신고하게 되어있는데, 우리와 같은 급여생활자들은 납부 편의상 고용주들이 급여에서 원천징수해서 납부하게 되어있다.

종합부동산세는 고액의 부동산 보유자에 대해 부과하여 부동산 보유에 대한 조세 부담의 형평성을 제고하고, 부동산 가격안정을 도모함으로써 지방재정의 균형발전과 국민경제의 건전한 발전에 이바지함을 목적으로 제정되었다. 주택 및 토지에 대하여 일정금액 이하는 재산세로 과세하고 일정 금액을 초과하는 부분은 종합부동산세로 과세하는 이원적 성격의 조세이다. 또 소유자별로 합산하여 과세하는 인세(人稅)이다. 세대(世代)별 합산과세가 아니다. 부부가 각각 한 채씩 주택을 소유하고 있다면, 남편과 아내에게 각각 따로 합산해서 세금



을 부과한다. 주택 공시가격이 6억이 넘는 경우에만 납부대상이다. 만일 1세대 1주택자라면 6억에 3억을 더 얹어 9억까지 공제해준다. 즉 9억이 넘어야 종부세 대상이 된다. 사례로 설명을 하자면, 1세대 1주택인 경우 남편이나 아내 단독 명의로 공시지가 9억의 아파트를 소유해도 9억을 공제받아 종부세 대상이 아니다.

그런데 이 공시가격이라는 것의 시가(時價)반영률이 60%쯤 되는 것으로 보인다. 지역별로 편차가 커서 정확히 말하긴 힘들다. 시가반영률 60%라는 말은 공시가격이 6억이면 실제 실거래가는 10억이란 얘기다. 1세대 1주택의 경우 공시지가 9억이라면 시가 15억(시가 반영률 60%로 가정)까지 종부세 대상이 되지 않는다.

요즘은 부부 공동명의로 아파트를 소유하는 경우가 많다. 부부 공동소유를 하면 9억 공제는 받을 수 없지만, 부부 각각 6억씩, 총 12억을 공제받을 수 있다. 1세대 1주택으로 공시지가 12억인 주택을 소유해도 부부 공동명이라면 부부 각각 6억 아파트 한 채씩 소유하는 것이므로 종부세 대상이 아니다. 시가반영률 60%로 가정한다면, 시가 20억 아파트도 종부세 대상이 아닐 수 있다. 1세대 2주택인 경우라도 부부가 각각 공시지가 6억 이하로 나눠서 소유하고 있다면, 종부세를 피할 수 있다.

종부세 과세(課稅)표준 및 세율

과세표준은 세법에 따라 세금계산의 기초가 되는 과세물건의 가액 또는 수량을 말한다. 간략하게 ‘과표’라고도 한다. 세금을 계산하려면 과세표준을 알아

야 한다. 과세표준에 세율을 곱하면 납부해야 할 세금이 계산된다. 종합부동산세의 과세표준은 소유자별 주택의 공시가격 합산액에서 6억 원을 공제하고 거기에 공정시장가액비율 95%를 곱한 금액으로 한다. 1세대 1주택으로 남편이나 아내가 단독 소유하는 경우는 주택의 공시가격에서 6억에 3억을 더한 9억을 공제하고 공정시장가액비율 95%를 곱한 금액으로 한다. 공정시장가액비율 95%란 과세표준을 5% 할인해주는 효과가 있다. 부동산 시장 동향과 재정 여건 등을 고려하여 대통령령(승)으로 정한다.

서울 서초구의 전용면적 84.95㎡인 푸르지* 아파트의 종부세를 실제로 계산해 보자. 1세대 1주택이고 부부 공동소유하고 있고, 이 아파트의 실거래가 내역을 찾아보면 26억 원을 넘지만, 공시된 공동주택가격은 18억1천만 원이다. 공동소유이므로 부부 각각 6억씩 공제하면 (18.1억 - 12억 = 6.1억) 6억1천만 원이다. 여기에 공정시장가액비율(95%)을 곱하면 (6.1억 × 0.95) 5억7천9백5십만 원이 나온다. 뒤에 숫자가 많으니 깔끔하게 5억8천만 원으로 하자. 과세표준이 5억8천만 원으로 정해졌다. 이제 세율을 찾아봐야 한다. 과세표준에 세율을 곱하면 종부세가 나온다. 종부세 세율은 과세 대상가액 구간에 따라 세율이 올라가는 초과 누진세율이다. 근로소득 월 급여에 붙는 세금과 똑같은 초과 누진세율이다.

1주택의 경우 과세표준 구간별 세율은 다음과 같다.

3억 이하 : 0.6%	12~50억 : 1.6%
3~6억 : 0.8%	50~94억 : 2.2%
6~12억 : 1.2%	94억 초과 : 3%

푸르지* 아파트의 과세표준은 5.8억 원이므로 3억까지는 0.6% 구간에 속하고 2.8억은 0.8% 구간에 속한다.

$$3\text{억} \times 0.006 = 180\text{만 원}$$

$$2.8\text{억} \times 0.008 = 224\text{만 원, 이 둘을 합하면 종합부동산세 세액이 404만 원이다.}$$

404만 원이 좀 많아 보이지만, 이 세액을 다 납부하는 것이 아니다. 이 아파트에 재산세로 부과된 주택분 재산세액은 공제해야 한다. 하나의 재산에 대해 세금을 이중으로 걷지 않으므로 납부한 주택분 재산세는 공제하는 것이다.

푸르지* 아파트의 재산세를 구하면 약 371만 원이다. 재산세의 공정시장가액비율(60%)과 초과누진세율은 종부세와 다르다. 모든 주택 소유자가 내는 세금이므로 종부세보다 저렴하다. 재산세 계산과정은 생략하겠다.

이제 종부세액 404만 원에서 재산세 371만 원을 공제하면 실제 납부할 종합부동산 세액은 33만 원이다. 실제로는 종부세액 33만 원에 종부세의 부가세인 농어촌특별세(종부세액의 20%)가 합해져 부과될 것이다. 실거래가 26억을 넘는(호가는 더 높을 수 있다) 강남 요지의 아파트 종부세가 33만 원이다. 끝이 아니다. 33만 원을 다 납부해야 하는 것이 아니다. 아직 공제받을 게 더 남았다. 연령별 세액 공제와 보유 기간별 세액공제를 중복해서 최대 80%까지 받을 수 있다. 강남의 고가주택 한 채만 지니고 사는 70세가 넘는 납세자라면, 보유 기간에 따라 60%에서 80%까지 공제해 준다. 위의 사례보다 더 고가인 아파트에 종부세 세액이 200만 원이라고 가정해도, 여기서 최대 80%까지 공제받아 40만 원을 납부한다. 일부 언론에서 집 한 채 지니고 은퇴한 노인들이 종부세 때문에 살 수 없다던 그 종부세 폭탄이 40만 원이다. 매달 40만 원이 아니고 일 년에 40만 원이다.

마지막으로 전년도 납부 세액의 150%를 세(稅)부담 상한으로 두고 있어 급격한 부담 증가를 방지한다. 전년도 종부세 납부세액이 100만 원이었다면 올해 집값이 급등해 세액이 200만 원이 되었다 해도 150만 원만 납부하면 된다. 세금이 너무 올라 납세자가 당황하실까 봐 미리 상한을 정해 두었다.

윗글을 곱씹어 보면 또 분노할 일이다. 고가주택에 종부세를 과세하는 시늉만 하는 정부에 화를 내야 할 일이다. 이래서 집값이 잡히지 않는 거라고 불평할 수도 있다. 그런데, 위에 열거한 사례들은 대체로 1주택자들에게만 한정된다. 만일 수도권(조정대상지역) 다주택자라면 어떨까? 다주택자들이라면 매우 다르다. 세율이 달라진다. 거의 두 배가 넘게 차이가 난다. 연령별, 보유기간별 공제? 그런 거 없다. 올해 다주택자들은 세금 맛 좀 보실 거다. 집값 급등의 원인 제공자인 다주택자들에게 높게 과세하는 데 반대하는 국민들은 거의 없을 것이다. 그런데 일부 언론들이 이 둘을 뒤섞어 구별이 안되게 만들었다. 관련한 정보가 부족한 대부분의 국민들에게 혼란스러운 정보를 유포한 듯 보인다. 대상을 정확히 모르면 막연한 두려움과 혐오만 커질 뿐이다.

위의 사례들은 몇 가지 가정을 전제로 설명했다. 1세대 1주택이어야 하고, 시가변영률 60%로 추산하여 설명했다. 그리고 그 밖의 과세대상 부동산은 없는 것으로 보고 사례를 분석했다. 본인의 정확한 세액 계산은 전문가에게 확인하 시기 바란다. 세법은 대단히 복잡하고, 매년 개정된다. 

디자인 수다 06

미니멀리즘과 미니멀 디자인

글. 남우주 그래픽 디자이너

새로움의 시작 _ 낯선 경험

살다 보면 문득 어떤 것들이 낯설어질 때가 있다. 평소에는 익숙한 물건인데, 어떤 상황에 놓여있느냐에 따라 생경한 풍경이 펼쳐진다. 흰 대리석 분수대 위에 덩그러니 놓여 있는 샛노란 운동화 한 짝이나 녹음이 짙은 숲속에 버려진 빨간 소파, 또는 한적한 어느 날 오후, 푸른 하늘 위로 갑자기 날아오르는 검정 비닐봉지 같은 것들. 이것들은 하나 같이 우리가 생각지 못한 맥락에서 발견된다. 물론 항상 그렇다는 게 아니라, 가끔 그런 체험을 할 때가 있다. 이런 체험은 새로운 감각을 환기하고 순간적으로 대상을 있는 그대로 보게 한다. 그때 그 사물은 내가 알고 있던 사물이 아닌 것만 같다.

미니멀 디자인의 시작

사물에 집중하면서 새로운 경험을 선사하려고 했던 일군의 예술가들이 있었다. 우리는 그들을 미니멀리스트라고 불렀다. 그들

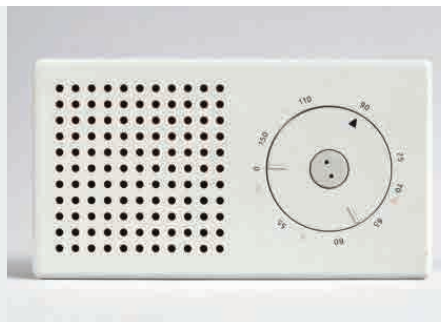
의 철학은 시대가 지나면서 단순한 형태와 트렌디한 디자인으로 남았다.

2007년 샌프란시스코 맥 월드 컨벤션에서 스티브 잡스(Steve Jobs)가 아이폰을 꺼냈을 때, 전 세계는 그 작은 물건에 열광했다. 손가락의 가벼운 움직임에 따라 마법을 부리듯 인터페이스와 다양한 서비스가 펼쳐졌다. 정압식이 아니라 정전식의 터치는 그야말로 새로운 손맛이었다. 사람들은 아이폰을 통해 전에 없던 감성을 개화했다. 빼면 뺄수록 좋은 디자인, 군더더기 없는 미학이 대중을 사로잡았다. 애플은 원숙한 기술을 바탕으로 편리한 사용자 경험을 단순한 디자인에 담아

"디터 램스는 애플 디자인 영감의 원천이자 나의 롤모델이다."



PC 3 SV vinyl player, 1956,
designed by Dieter Rams_www.designwanted.com



T3 pocket radio, 1958,
designed by Dieter Rams_www.designwanted.com



L45 Speakers, TS45,
TG60 wall mount sound_designed by Dieter Rams_www.
designwanted.com

냈다. 사람들은 이를 ‘혁신’이라 불렀다. 애플 제품이 사랑을 받으면 받을수록 잡스의 철학을 뒷받침하는 디자이너도 덩달아 주목받았다. 바로 오랫동안 애플의 수석 디자이너로 활동해온 조너선 아이브(Jonathan Ive)였다. 그는 종종 자신에게 영감을 준 또 다른 디자이너를 언급하곤 했다.

디터 램스 _ 미니멀 디자인을 선도하다

디터 램스는 1955년부터 1995년까지 브라운(Braun)사의 혁신적인 디자인을 이끌어온 독일의 디자이너이다. 그는 제품에서 불필요한 부분들을 과감하게 제거할 뿐만 아니라, 제품이 들어설 공간까지도 같이 고려했다. 공간과의 조화를 이루기 위해 제품의 정면과 뒷면 그리고 옆면의 디자인에도 공을 기울였다. 실제로 그의 제품은 지금 봐도 세련될 뿐만 아니라 ‘아, 애플 디자인의 아이덴티티가 여기서 왔구나.’ 하고 쉽게 수긍할 수 있다. 디터 램스의 디자인 철학은 ‘Less, But Better(최소한, 그러나 더 나은)’였다. 그의 모토는 모더니즘 건축가 미스 반 데어 로에(Mies van der Rohe)의 ‘Less is More’의 변주였지만 디터 램스로 인해 비로소 미니멀 디자인은 본격화된다. 디터 램스가 디자이너로 활발하게 활동했던 60년대부터 예술계에서는 미니멀리즘이 유행하기 시작했다.

미니멀리즘 _ 단순하지 않은 기획

사람들은 미니멀리즘을 설명할 때 ‘군더더기 없는’, ‘단순한’, 심지어 ‘모던한’이라는 표현도 쓴다. 이는 아마 미니멀 디자인과 미니멀리즘을 혼동했기 때문일 것이다. 사실 미니멀리즘은 예술 운동으로 출발했고, 미니멀 디자인과는 추구하는 목표가 다르다. 미니멀리즘을 조금 들여다보면 위에서 설명하는 표현들이 미니멀리즘에 꼭 들어맞지 않는다는 것을 알 수 있다.

1966년, 리처드 볼하임(Richard Wolheim)은 기하학적 추상이 강조되며 장식적이지 않고 단순한 형태의 작품들을 ‘미니멀 아트’라고 불렀다. 하지만 리처드 볼하임의 정의는 미니멀리즘을 기능적으로만 볼 오해의 소지가 있다. 더 핵심적인 질문을 던져보자면, 미니멀리스트는 왜 단순한 형태의 작품을 만들고 싶었을까? 이 문제를 들여다보기 위해서는 미니멀리즘 이전에 예술계를 휩쓸었던 모더니즘과의 맥락을 고려해야 한다.

모더니즘

심플하면서도 뭔가 세련된 느낌을 받을 때 우리는 흔히 ‘모던하다’라고 말한다. 하지만 예술 사조에서 모더니즘의 의미는 일상 언어의 ‘느낌적 느낌’과는 다르다. 모더니즘(Modernism)은 ‘근대성(modernity)’과 관련된 예술 전반에 관련된 용어이지만, 예술사에서 모더니즘만큼이나 복잡하고 다양한 양상을 나타낸 예술 운동은 찾기 어렵다. 그 이유 중 하나는 ‘모던’이라는 애매한 단어에서 찾을 수 있다. ‘modern’의 라틴어 어근인 모도(modus)는 ‘저스트 나우(just now)’라는 뜻이다.

그러니까 모더니즘은 당대의 현상, 태도, 사상 등을 나타낸다고 볼 수 있다. 하지만 21세기를 표현할 때 모더니즘을 거론하지 않는다. 모더니즘은 바로 산업의 발전과 자본주의가 본격적으로 등장하던 특정 시기와 맞닿아 있다. 이 시기를 맞아 이전 시대에는 경험하지 못했던 생활 전반, 문화, 인식의 급격한 변화가 일어났다. 그래서 모더니즘을 19세기 말에서 2차 세계 대전 이전까지 일어난 다양한 예술적 혁신과 경향이라고 비교적 안전하게(?) 말할 수 있다.

모더니즘의 특징은 너무 다양하다. 러프하게 키워드만 뽑아 봐도 한둘이 아니다. 현대성, 합리주의와 기능주의, 전통의 전복(아방가르드), 주관성과 자율성 등. 이런 키워드는 건축과 회화, 디자인, 문학과 음악에서 각각 강조점이 달라진다. 건축과 디자인은 합리주의와 기능주의, 현대성이 강조되는 측면이 있고, 문학에서는 주관성과 자율성이, 그리고 음악과 회화에서는 아방가르드가 더 부각된다는 식이다. 물론 이것도 기계적 구분일 뿐이다. 이 키워드는 훨씬 더 복잡하게 얽혀 있다. 그래서 모더니즘을 자세히 들여다보면 어지럽게 느껴지고 헤매게 된다. 그런데도 이들을 관통하는 하나의 정신은 있었는데 바로 전통의 이탈이었다.



모더니즘 예술_The Intrigue, 1890, painted by James Ensor_www.theguardian.com

모더니즘 예술_The Tree A, 1913, painted by Piet Mondrian_www.tate.org.uk



모더니즘 예술_The Pianist, 1914, painted by Lyubov Popova_www.paintingz.com



미니멀리즘 _ 사물을 발견하다

이제 다시 미니멀리즘으로 돌아가 보자. 미니멀리즘은 1960년대부터 개화되지만, 그 효시는 러시아의 화가 말레비치(Kazimir Malevich)의 '검은 사각형'(1913)이나 뒤샹(Marcel Duchamp)의 '샘'(1917)에서 찾는다. 얼핏 이들의 예술은 서로 특별한 공통점을 찾기 어려울 것 같지만 전략적 목표는 비슷했다. 그것은 바로 기존 예술이 추구하던 환상성을 깨뜨리는 것이었다. 화폭에 전원 풍경을 그리면, 대중은 전원 풍경이라는 그림 속 환상 속에서 그림을 감상하고, 인간 군상의 조각을 보면, 그 구성에 들어가 작품을 감상했다. 하지만 말레비치는 검고 단순한 사각형을 통해, 인식이 불가능한 상황에 직면하게 만들고(이게 도대체 무슨 형상이지?), 뒤샹은 변기를 다른 맥락 속에 두면서(이게 예술인가?) 예술이라는 프레임 자체를 흔들었다.



Black Square, 1913, painted by Kazimir Malevich_www.tate.org.uk



Fountain, 1917, painted by Marcel Duchamp_www.wikimedia.org

60년대 미니멀리즘 작가들도 구도나 조형 등의 일루전으로부터의 해방을 추구했다. 단순하고 세련된 외피 아래 나름의 정교한 철학을 담고 있었다. 그들의 관심사는 이랬다. 내 머릿속에 강력한 힘으로 작용하는 사회적 선입견을 제거하고 대상을 바라보면 과연 어떤 일이 일어날까? 그 체험은 어떤 새로운 감각과 인식을 불러일으킬까?

그들은 목표를 이루기 위해 다양한 방법을 구사한다. 그 방법의 하나는 특별한 형태와 서사를 찾지 못하게 하는 것이었다. 그래서 대상의 형태를 단순화시킨다. 더 나아가 대상 자체가 조형적 위상을 가지지 못하게 반복적인 패턴을 이용했다. 또한, 대중과 작품이라는 단절된 세계가 아니라 대중과 오브제, 그리고 이들의 관계성을 동시에 모색했다. 그래서 감상자가 작품 주변을 돌아다니게 하면서 작품에 몰입하는 체험을 기획하기도 했다.

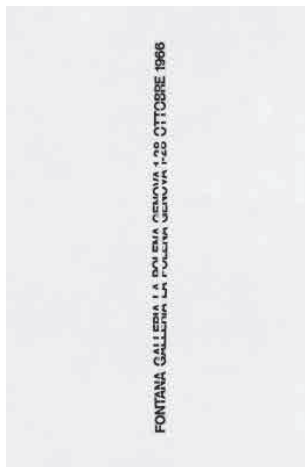
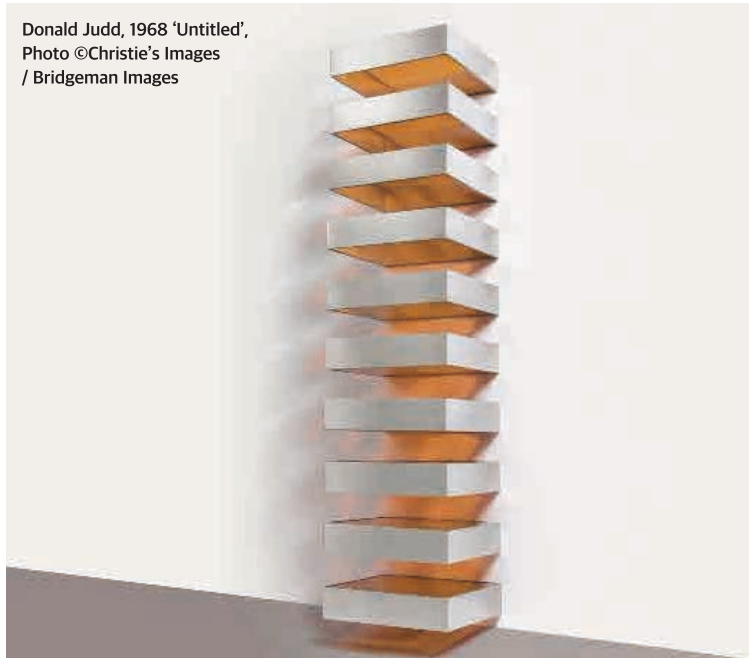
자기표현은 곧 예술이라는 추상표현주의를 거부하고 본질적 감각을 발견하기 위해 그들은 작가의 주관성 대신 사물에 집중한 것이다. 결론적으로 미니멀리즘이 사물의 단순한 형태를 보여주는 것은 기존의 예술 관념을 깨뜨리는, 하나의 사건을 만들어 내기 위해서였다.

미니멀리즘과 미니멀 디자인

물론, 미니멀 디자인이 미니멀리즘의 모든 정신을 이어받지는 않았다. 미니멀리즘 예술가가 도달하려 했던 창대한 기획은 현재의 미니멀 디자인과는 거리가 멀다. 원래의 기획은 선입견을 제거한 채, 순수한 인식으로 대상을 바라보는 체험을 선사하는 것이었다. 이런 철학적 의도는 어쩌면 디자인의 범위를 벗어나는 일이라 애초에 미니멀리즘의 정신을 온전히 계승하기란 불가능했다.

그런데 복잡한 세상 속에서 단순함을 느끼고 싶어 하는 욕망의 크기 때문이었을까? 미니멀 디자인은 미니멀리즘으로부터 군더더기 없는 간결한 형태와 편리한

Donald Judd, 1968 'Untitled',
Photo ©Christie's Images
/ Bridgeman Images



Fontana, Poster, 1966, designed by
AG Fronzoni_www.designculture.it



Serie70, Armchair, 1970,
designed by AG Fronzoni
www.designculture.it



Moreschi, Logo, 1963,
designed by AG Fronzoni
www.designculture.it

사용자 경험이라는 요소를 수용했고 그 전략은 자본주의와 맞아떨어졌다. 애플의 성공에서도 알 수 있듯이 미니멀 디자인은 트렌드가 되었고, 라이프 스타일이 되었다. 결론적으로 “단순함이 궁극의 정교함이다.”라고 말한 스티브 잡스는 현시대의 변화를 예견한 셈이다. 물론 디자인 트렌드는 변하기 마련이고, 언젠가 사람들은 또 다른 디자인 감성을 기다리게 될 것이다. 📖

재즈를 듣다 18

유럽 레이블

글. 이기현 재즈 칼럼니스트



QR 코드

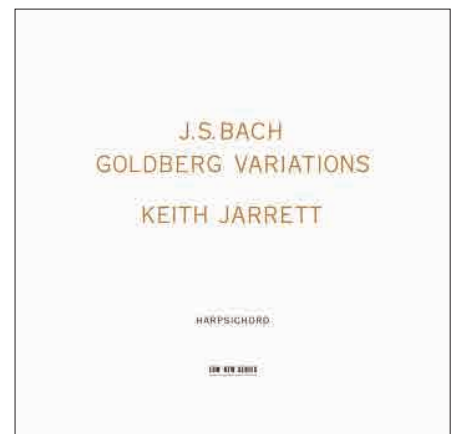


유럽 레이블
플레이리스트

20세기 초중반에 걸쳐 유럽은 미국에서 탄생한 재즈를 받아들이는 데 두 가지 큰 장벽이 있었다. 첫째, 실제 연주를 듣지 못했다. 그래서 (녹음 기술이 발달하지 않아) 음질이 열악한 음반으로만 듣고 모방할 수밖에 없었다. 일례로 음량이 큰 드럼은 소리가 튀지 않도록 세트를 간소화하고 작게 두드릴 수밖에 없었는데, 유럽 사람들은 원래 드럼을 그렇게 연주하는 걸로 오해했다고 한다. 둘째, 두 차례 큰 전쟁을 직접 겪었다. 그 결과 1, 2차 세계 대전 사이 대공황 시절에 유행했던 스윙 재즈가 유럽의 첫 번째 주류가 된 듯하다. 종전 후 유럽을 방문한 재즈 연주자 중 초기 재즈 연주자로는 시드니 베세가 거의 유일하고 대부분은 콜맨 호킨스, 듀크 엘링턴, 베니 카터 등 스윙 재즈 연주자였다. 최고의 유럽 재즈 스타인 장고 라인하르트 역시 스윙 재즈 기타 연주자다. 미국에서 밥(Bop)이 처음 등장했을 때 유럽은 전쟁 중이었고, 당연히 최신 뉴스를 잘 모를 수밖에 없었다. 1948년 파리에서 있었던 재즈 페스티벌에 디지 길레스피가 등장해 처음 밥을 연주했고 청중은 강한 충격을 받았던 것 같다. 스윙에서 밥으로의 변화를 점진적으로 겪은 미국과 달리 갑자기 새로운 음악이 하늘에서 뚝 떨어진 듯했을 것이다. 이는 전통적인 스윙 지지파와 혁신적인 밥 옹호파로 나뉘어 대립하는 현상을 가져왔다. 이처럼 유럽의 재즈는 미국의 흐름을 받아들이면서도 약간의 오해와 시차를 두고서 나름의 독자적인 길을 걸어갔다. 또한, 고전음악의 본고장으로서 능숙한 연주자가 많았다는 점도 큰 장점이었다.

수십 년 세월이 흐르며 미국과 다른 유럽 재즈만의 독특한 감성은 몇몇 레이블을 통해 재즈 팬의 심금을 울린다. 그중 독일 회사인 이씨엠(ECM, Edition of Contemporary Music)은 가장 먼저 언급해 마땅한 대표적인 유럽 레이블이다. 재즈를 비롯해 뉴에이지와 클래식을 망라한 ECM은 소속 음악가들의 뛰어난 연주 실력뿐만 아니라 프로듀서인 만프레드 아이허(Manfred Eicher)가 주도한 획기적인 녹음 기술로 인해 북유럽을 연상케 하는 맑고 투명한 음향을 구현해냈다는 평가를 받는다. 이 레이블의 특별한 점은 미국인 연주자를 데려와 작업했는데도 결과적으로 ‘유럽 냄새’가 난다는 점이다.

키스 자렛(Keith Jarrett)은 이씨엠을 대표하는 재즈 피아니스트이다. 그는 1945년 미국 펜실베이니아에서 태어났다. 1965년에 아트 블레이크가 이끄는 ‘재즈 메신저스’에서 피아니스트로 데뷔하였고, 곧이어 ‘찰스 로이드 쿼텟’에서 활동, 찰리 헤이든(베이스)과 폴 모티앙(드럼)과의 트리오, 마일즈 데이비스 밴드에서 활동하다 1971년에 자신만의 ‘아메리칸 쿼텟’을 결성해 5년간 이어갔다. 상당히 특이한 경력으로는 1968년에 ‘붕괴의 복구(= Restoration Ruin)’라는 포크락 음반을 발표하기도 했다. 이씨엠과의 작업으로 탄생한 첫 번째 음반은 1971년의 ‘너와 마주하다(Facing You)’라는 독주곡이다. 1975년엔 그의 최고 히트 음반 중 하나인 ‘쾰른 콘서트(Köln Concert)’를 발표했다. 또 베이스 연주자 게리 피콕(Gary Peacock), 드러머 잭 디조넷(Jack DeJohnette)과 함께 트리오를 결성해 1983년에 ‘스탠다드 볼륨 1(Standards, Volume 1)’, ‘스탠다드 볼륨 2’, ‘변화(= Changes)’ 등 세 장의 음반을 발표했다. 키스 자렛의 음반은 비할 바 없이 훌륭하긴 하지만 한가지 호불호가 갈리는 문제점이 있다. 때때로 연주를 하는 중에 자꾸 ‘깡깡’ 댄다. 일종의 무아지경에서 나오는 반응으로 보이는데 이를 좋게 보



키스 자렛의 음반들

는 분도 있지만, 감상에 거슬린다는 평이 엇갈린다. 1989년엔 J.S. 바흐의 ‘골트베르크 변주곡(= Goldberg Variations)’을 발표했다. 재즈가 아니라 악보대로 연주한 바로크 음악이다. 하프시코드 연주인데 음질이 매우 좋다. 아마 마이크를 하프시코드 안에 설치하고 연주를 한 듯하다. 그는 트리오뿐만 아니라 쿼텟 연주 음반도 남겼다. 그중 색소폰 연주자인 얀 가바렉(Jan Garbarek)과 함께 1977년 발표한 ‘나의 노래(= My Song)’가 큰 인기를 얻었다.

얀 가바렉은 노르웨이에서 태어났다. 주요 악기는 테너 또는 소프라노 색소폰이다. 비브라토가 거의 없는 맑고 단단해 보이는 소리가 이씨엠과 궁합이 매우 잘 맞은 듯하다. 1970년에 발표한 ‘아프릭 페퍼버드(Afric Pepperbird)’가 이씨엠에서의 첫 음반이다. 1973년 보보 스텐손(Bobo Stenson)과 공동 작업한 ‘위치-타이-토(Witchi-tai-to)’에선 키스 자렛 트리오 때와는 느낌이 다른 연주를 들려준다. 1992년에 발표한 ‘12개의 달(Twelve Moons)’은 한 단편 영화를 위해 만든 음반이다. 사실 그의 음악 세계는 재즈 안에만 머물지 않는다. 특히 영국의 남성 사중창단인 힐리어드 앙상블(Hilliard Ensemble)과 함께 작업한 ‘오피시움(Officium)’은 중세유럽음악에 색소폰을 덧입힌 것으로, 장르를 초월해 대단히 신선한 느낌을 줬다. 아울러 이 음반이야말로 진정 이씨엠 사운드가 아니겠는가 생각한다.



얀 가바렉의 음반들

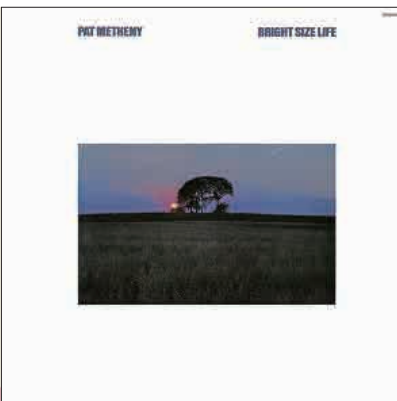
칼라 블레이(Carla Bley)는 미국 캘리포니아 태생으로 10대 때 무작정 뉴욕으로 와서 재즈 클럽을 전전하며 현장에서 음악을 익힌 (좋은 의미에서) ‘근본이 없는’ 명피아니스트이자 작곡가다. 원래 성은 보그(Borg, SF 드라마 ‘스타트렉’에 나오는 기계 종족 ‘보그’와 스펠이 같다)였으나 캐나다 태생의 피아니스트인 폴 블레이(Paul Bley)와 결혼하며 칼라 블레이가 됐다. 한국에선 1987년 발표한 ‘6중주단(= Sextet)’이란 음반에 수록된 ‘잔디밭(= Lawns)’이란 곡이 재즈 팬들 사이에서 회자되며 처음 주목을 받았다. 이 음반은 이씨엠 자회사인 와트(WATT)에서 발표됐다. 1982년에 역시 와트에서 발표한 ‘라이브!(Live!)’는 음악도 음악이거니와 음반 표지가 특유의 헤어스타일과 외모를 가장 잘 연출했다고 본다. 그녀는 1936년생으로 현재 80세가 넘도록 장수하고 계신다. 2020년에 ‘삶은 계속된다(= Life Goes on)’란 음반을 발표했는데 이 또한 매우 좋다.



칼라 블레이의 음반들



팻 메스니(Pat Metheny)는 이씨엠이 배출한 재즈 스타라 해도 될 것 같다. 다른 연주자와 달리 데뷔작인 ‘눈부신 일상(= Bright Size Life)’부터 최대 히트작인 ‘나와 함께 떠날까?(= Are you going with me?)’가 수록된 ‘출구(= Offramp)’를 비롯해, ‘수채화(= Watercolors)’, ‘뉴 쇼토쿼(= New Chautauqua)’, ‘첫 번째 동그라미(= First Circle)’ 등 초기 걸작을 모두 이씨엠에서 발표했다.



팻 메스니의 음반들

유럽고전음악을 좋아하는 사람들이라면 콘트라퐁크트(Kontrapunkt)란 레이블을 친숙하게 알고 있을 것이다. 스티플체이스(SteepleChase)는 같은 회사 소속이지만 재즈 음악 전문이다. 이씨엠과는 또 다른 느낌의 유럽 레이블이다. 듀크 조단(Duke Jordan)이 유럽에 정착해 1974년 발표한 ‘덴마크로 날아감(= Flight to Denmark)’이라는 걸작이 이 레이블을 통해 나왔다.

칼라 블레이의 첫 번째 배우자였던 폴 블레이(Paul Bley)는 1988년 이 레이블에서 ‘솔로 피아노(Solo Piano)’란 음반을 발표했다. 그는 원래 돈 체리, 오넷 콜먼 등과 함께 프리재즈를 연주했었으나 이 음반에서는 정갈하면서도 따뜻한 연주를 들려준다. 1973년엔 덴마크 태생의 베이스 연주자로서 유럽 재즈를 얘기할 때 빠뜨릴 수 없는 인물인 닐 페데르센(Niels-Henning Ørsted Pedersen)과 함께 ‘폴 블레이/NHØP(Paul Bley/NHØP)’란 듀엣 음반을 발표하기도 했다.



듀크 조던의 '덴마크로 날아감'



폴 블레이의 음반



아르네 돔네루스의 음반



트리오 토이킷의 음반들



유로피안 재즈 트리오의 '노르웨이 숲'

프로프리오스(Proprius)는 연주 자체보다는 뛰어난 고음질을 추구하는 레이블이다. 1977년에 '전당포에서 재즈(= Jazz At The Pawnshop)'란 음반을 발표했다. 1976년 12월 14~15일 이틀간 스웨덴 스톡홀름에 위치한 스탬펜(= Jazzpuben Stampen)이란 재즈 클럽에서 행한 멀티 세션 녹음이다. 음질뿐만 아니라 놀라운 현장감으로 재즈 팬들의 주목을 끌었다. 이게 히트하며 2001년에 '전당포에서 재즈 2'도 나왔다. 이 음반에서 클라리넷과 색소폰을 연주한 인물은 스웨덴 태생의 아르네 돔네루스(Arne Domnérus)다. 1988년 같은 레이블에서 '안티폰 블루스(Antiphone Blues)'란 음반을 발표했는데, 오디오파일(Audiophile) 사이에선 오디오 기기 음질 테스트용 음반으로 유명했다.

미국 연주자가 유럽에서 음반을 발표한 경우와 반대로 유럽 연주자가 미국 레이블에서 음반을 발표한 경우도 있다. 트리오 토이킷(Trio Töykeät)은 핀란드에서 2006년까지 활동했던 재즈 삼중주단이다. 조금 가벼우면서 재밌는 연주를 들려줬다. 데뷔작인 '나날(= Päivää)'은 스웨덴 레이블인 소넷(Sonet)에서 나왔지만 재발매 음반은 미국 레이블인 엠알씨(EmArcy)에서 나왔다. 활동 후반기에 발표한 '일어나(= Wake)'와 '탐페레에서의 하룻밤(= One night in Tampere)'은 블루 노트(Blue Note)에서 나왔지만, 누구도 그들의 연주를 들으며 미국 재즈라고 생각하진 않을 것 같다.

유로피안 재즈 트리오(European Jazz Trio)는 이름만 봐선 유럽 단체처럼 보이지만 사실은 기마타 마코토(木全信)란 프로듀서에 의해 일본에서 기획된 삼중주단이다. 세련되면서 어렵지 않은, 다시 말해 일본 사람 취향에 맞춰 컨셉을 잡은 후 적절한 연주자를 물색해 음반을 만들었다. 1989년 데뷔 음반은 비틀즈 노래 제목이면서 무라카미 하루키 소설 제목이기도 한 '노르웨이 숲(= Norwegian Wood)'이 었다. 재즈 팬 사이에선 호불호가 크게 갈리는 단체다. 편안하고 듣기 좋다는 호평이 있는가 하면, 상업주의에 편승한 유행가 모음집이란 비평도 함께 받고 있다. 🎧

이미지 출처

* www.amazon.com, www.amazon.co.jp, music.apple.com

책으로 세상을 읽다

침묵과 진실 사이에서 갈등하는 당신에게 「침묵주의보」

글. 이하민 북칼럼니스트 / 前 한국출판문화산업진흥원 인문상상프로젝트 기자



「침묵주의보」 정진영 지음 / 출처: YES24

“침묵으로 얻은 평화가 무슨 의미가 있을까요?”

소설 <침묵주의보>의 주인공이자 메이저 언론사 기자 ‘대혁’이 자신이 다니는 회사에서 일어난 비리에 대해 던지는 물음이다.

말 한마디로 세상을 바꾸는 것은 어렵지만, 해야 할 말을 하지 않아 사회를 더 큰 위기에 빠뜨리는 경우를 종종 본다. 왜 인간은 침묵하는가? 침묵을 강요하는 이들은 우리를 이렇게 설득한다. “가만히 있으면 모두가 조용히 넘어갈 수 있다”, “아무도 피해 보지 않을 것이다” 이는 달리 말하면 침묵하지 않았을 때 나를 포함한 내 가족, 친구, 동료가 불이익을 받을 수 있음을 의미한다. 침묵을 깨고 목소리를 내는 소수의 영웅들은 그런 두려움을 감수하고 행동에 나서는 것일 거다. 우리도 그러한 상황에 놓였을 때 과연 영웅이 될 수 있을까?

소설 <침묵주의보>는 자신의 생계와 사회 정의 사이에서 고뇌하는 인간의 모습을 보여준다. 저자인 정진영은 언론사에서 근무하고 있는 현직 기자다. 그는 오랫동안 언론사에서 일하면서 겪은 부조리, 그리고 이를 스스로 시정하지 못하는 언론 시장의 한계를 통감하며 소설 속에 담았다. 언론사를 배경으로 하고 있으나, 사실 소설 속 저자의 문제의식은 우리 사



우리를 침묵하게 만드는 것은 무엇인가 / 출처: Pixabay

회 어느 조직에서도 일어날 수 있는 일이다. 저자는 주인공 대혁의 모습을 통해 ‘침묵’의 문제를 극복하며 성장하는 평범한 영웅의 모습을 보여주고자 했다. <침묵주의보는> 그렇게 탄생했다.

대혁은 한국의 메이저 언론사 중 하나인 ‘매일한국’의 기자다. 그는 온라인 기사를 생산하는 ‘디지털뉴스부’에서 일한다. 디지털뉴스부는 포털 사이트에서 조회수를 올리기 위한 소위 ‘낚시성’ 기사를 생산한다. 홈페이지 트래픽이 증가해야 그만큼 광고비도 올라가기 때문이다. 대혁은 이런 일에 환멸을 느끼나 그렇다고 적극적으로 비판하거나 저항하지는 않는다. 그렇게 톱니바퀴 굴러가듯, 조직이라는 거대한 기계적 작동의 한 부속품으로서 자신을 맡긴다.

대혁의 톱니바퀴 같은 직장 생활은 정규직 전환형으로 선발된 6명의 인턴 기자들이 들어오면서 송두리째 바뀐다. 인턴 중 최고령(29살)에 유일한 지방사립대 출신인 ‘김수연’이 불확실한 취업을 비판하고



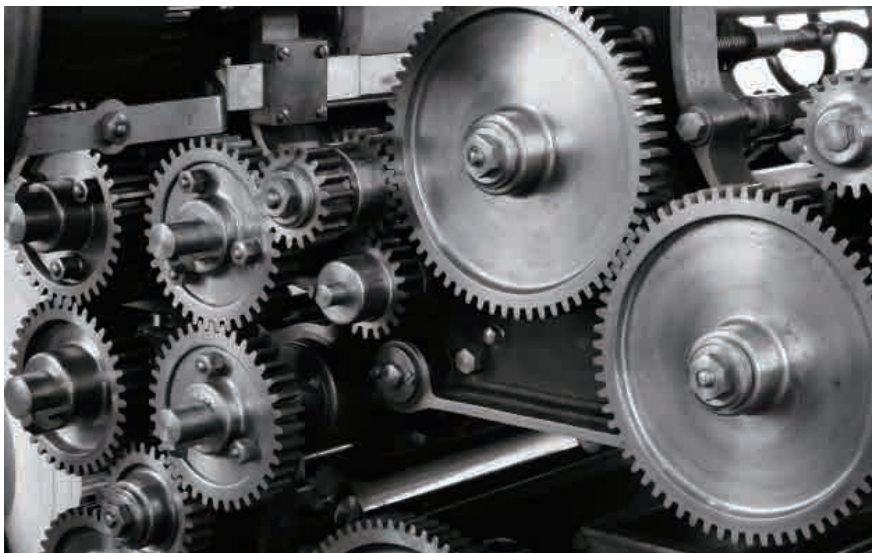
왜곡된 뉴스로 인해 피해자도 한순간에 가해자가 될 수 있다 / 출처 : Pexels

사옥에서 투신해 자살하면서부터다. 사실 수연의 자살은 단순한 취업 비판이 아니었다. 수연은 인턴 동기들과 점심을 먹던 중 건너편에 있던 성 국장이 자신의 학벌을 비하하며 정규직 배제를 암시하는 말을 듣는다. 그런데 그 순간에 대혁이 국장과 함께 있었고, 대혁은 수연이 그 말을 들은 것을 안 유일한 사람이었다.

언론사 인턴 기자가 자살한 사건이 알려지면서 세상이 뒤집어졌다. 수연의 죽음의 이유를 밝혀달라는 유가족들의 요구와 함께 그녀와 연대하는 수많은 취준생

의 SNS 시위가 이어진다. 대혁은 수연이 자살한 이유를 어렵짐작할 수는 있었으나, 이것만으로 확실치 않다고 판단했다. 결국 경찰이나 유가족에게 알리지 않고 침묵한다. 그러던 중 대혁은 지인 경찰로부터 매일 한국의 정규직 전환형 인턴 채용 과정에서 ‘여신전자’라는 기업과 유착관계가 있었음을 알게 된다. 6명의 인턴 중 ‘김원용’이라는 인턴이 있었는데, 알고 보니 여신전자 CEO의 아들이었다. 김원용은 매일 한국의 오너 이형우 대표의 조카딸과 결혼을 앞두고 있었고, 조카딸의 아버지는 이형우의 동생이자 현 기획재정부 고위공무원이었다. 즉, 매일 한국은 여신전자와의 우호적 관계를 위해 김원용을 채용했으며, 김수연은 이를 위한 들러리였던 것이다.

대혁이 이 사실을 안다는 것을 알게 된 오너는 대혁의 입을 막기 위해 그를 기획조정실로 편입시킨다. 기획조정실은 한마디로 세상의 온갖 ‘찌라시’들을 생산하고 유통하는 곳이다. 그중 사회를 뒤흔들고 좌지우지할 수 있는 ‘대형’ 뉴스들도 바로 이곳에서 나온다. 대혁은 상사로부터 전달받은 수연에게 불리한 증언을 외부에 흘리라는 압력을 받는다. 해당 정보



톱니바퀴같이 반복되고 무기력한 삶을 사는 ‘대혁’ / 출처 : Pexels



침묵을 강요하는 이들은 자신의 높은 권력을 이용해 상대를 짓누른다 / 출처 : Pixabay

는 어느 정도 사실이기는 했으나, 수연의 자살과는 무관한 찌라시였다. 갈등하던 대혁은 결국 그 정보를 카카오톡 찌라시방에 공개하고 만다. 이후 SNS상에서 수연은 한순간에 ‘피해자’에서 회사에 해를 끼친 ‘가해자’가 돼버렸다.

이후 양심의 가책에 시달린 대혁은 수연과 인턴 동기였던 ‘희철’이 그녀의 억울한 죽음을 알리기 위해 남모르게 노력하고 있었다는 것을 알게 된다. 대혁은 더 이상 사태를 방관해서는 안 되겠다고 판단, 결국 자신이 아는 모든 진실을 세상에 알리기로 결심한다. 그는 A4 용지 한 장 분량의 입장문과 국장의 대화가 담긴 녹음 파일을 페이스북에 업로드한다. 업로드를 확인한 대혁은 그간의 모든 짐을 벗어던지듯 그 길로 회사를 떠난다. 마침내 자유의 몸이 된 대혁은 새 삶을 찾기 위해 국토종주를 시작한다.

침묵의 늪에 빠지는 이유

소설 속에서 드러난 대혁의 모습은 결코 완전무결한 정의로운 사도가 아니다. 그는 처음부터 부조리에 적극적으로 맞서 싸우지 않는다. 불의에 분노는 느끼지만, 현실의 문제 앞에 적당히 타협하거나 몸을 사린다. 디지털뉴스부의 자극적인 기사 양산을 비판하면서도 스스로 그에 동참하는 모습, 회사의 거대한 유착관계를 알았음에도 침묵하는 모습, 상사의 부당한 지시에 거북함을 느끼나 결국 순응하는 모습 등이 이를 잘 보여준다. 어쩌면 나 자신 혹은 우리 주위에서 흔히 볼 수 있는 가장 현실적이고도 평범한 인물이다. 저자는 이러한 인물 설정을 통해 침묵의 문제가 우리 앞에 어떻게 놓여 있는지 적나라하게 드러내고자 했다.

초반부 수연의 죽음은 뒤이어질 소설의 내용을 이끌어가는 핵심 뼈대이자, 우리

사회가 안고 있는 고질적인 문제들을 표상한다. 이는 저자가 기자로서 평소에 언론계를 포함한 한국 사회에 대해 갖고 있는 문제의식을 보여준다. 학벌 지상주의, 불공정한 경쟁, 비정규직(인턴) 노동 착취, 그리고 이를 신랄하게 비판하면서도 정작 학벌로 사람을 판단하고 별로 공정하지 못한 언론사의 모습 등이다. 책은 3년 전인 2018년에 나왔는데, 해당 이슈들은 최근 들어 젊은 유권자들의 분노를 일으키고 있는 사회 문제이기도 하다. 지난 4·7 보궐선거에서 정부에 대한 청년들의 민심이 돌아선 이유 중 하나는 바로 ‘불공정’ 때문이었다. 그만큼 젊은 세대가 더는 차별과 불공정에 가만있지 않겠다는 것이다. 저자가 <침묵주의보>를 집필하면서 청년이 처한 현실을 중심 소재로 다룬 것은, 지금의 터져 나오는 청년들의 분노를 이미 예감하고 있었기 때문이 아닐까.

대혁은 수연을 둘러싼 문제에 침묵했지만 그래도 죄책감은 느꼈다. 그러나 일말의 양심의 가책도 느끼지 않은 채, 오히려 침묵을 중용하고 더 나아가 협박까지 하는 인물들이 나온다. “알았다. 말이 새 나가면 너와 나뿐만 아니라 회사에도 도움 될 게 아무것도 없다. 입단속 잘하고...” (성 국장). “그런데 회사에 갑자기 좋지 않은 일이 벌어져서 그 친구(김원용) 사정이 조금 난처하게 됐어. 내 말 무슨 의미인지 알지?” (이형우). 이들은 한 사람의 죽음보다 자신과 회사의 이익을 우선으로 고려한다. 그리고 대혁의 입을 회유든, 강압이든 갖은 수단을 동원해 막는다. 침묵하지 않아 내 이익이 손해를 보면, 그 대가로 너에게 불이익을 주겠다는 것이다. 권력과 자본에 찌든 ‘괴물’의 모습이다. 윗 문단에서 언급한 문제들은 수연의 죽음을 둘러싼 표면적인 것이었으나, 이것은 겉으로 드러나지 않고 씌어 들어가기에 더욱 치명적이다.

‘어떻게 사람이 저럴 수 있을까’ 하는 생각이 들지만, 저자는 이들도 본래 평범한 사람들이라고 지적한다. 성 국장은 입사 초기엔 성실한 기자였고, 지금은 회사 내에서 악명이 높으나 가정에서는 ‘딸 바보’로 유명하다. 대혁이 존경하는 선배 기자인 병희는 “악은 이렇게 평범한 데서 나올 수 있다”라고 말한다. 한나 아렌트의 ‘악의 평범성’ 이론이 떠오르는 대목이다. 수백만의 유대인을 학살한 범죄자 아이히만도 집에서는 따뜻한 아버지였다는 것이다. 결국, 양심에 따라 사유하지 않을 때, 평범한 인간도 얼마든지 괴물이 될 수 있음을 시사한다. 만약 대혁이 계속 침묵을 유지했다면 국장이나 오너 같은 삶을 살게 됐을 가능성이 높다.



한나 아렌트는 ‘악의 평범성’을 말하며 사유하지 않으면 누구든 악을 행할 수 있다고 주장한다.

대혁이 수연에 관한 왜곡된 정보를 흘리기 위해 누른 카카오톡 ‘전송 버튼’은 처음으로 침묵에 ‘적극적’으로 동조했음을 의미한다. 이전에는 단순히 입을 다물고 있던 ‘소극적’인 침묵이었다. 소설이 가장 심각한 국면에 치달은 장면이다. 어찌다가 대혁은 수연을 배신하는 행위까지 나아가게 된 걸까. 이는 ‘전송 버튼’이라는 간소성에 있다. 사람은 어떤 부당한 일을 지시받을 때, 그 방식이 간단하고 쉬울수록 유혹에 넘어가기 쉽다. “눈 딱 감고 ‘전송 버튼’만 누르면 아무 일 없이 흘러갈 것”이란 생각 때문이다. 대혁 역시 같은 이유였다. 게다가 그 부당한 일에 약간의 진실이 담겨있고, 윗선의 압력과 이후 얻게 될 보상까지 결합해 있다면 웬만한 사람은 거부하기 힘들다. 침묵이 우리를 쉽게 무너뜨릴 수 있는 이유다.

우리도 ‘영웅’이 될 수 있을까

그렇다면 대혁은 어떻게 침묵이 주는 дискомфорта에서 빠져나올 수 있었을까. 대혁은

국장과는 달리 양심이 살아있는 인물이었다. 시간이 흐를수록 수연에 대한 죄책감, 아내와 희철에 대한 미안함이 커졌을 것이다. 그러나 죄책감만으로는 침묵을 떨쳐내기 어렵다. 좀 더 결정적인 계기가 대혁에게 필요했다.

대혁은 선배 병희의 집에서 그룹 <넥스트>의 네 번째 정규 앨범 수록곡인 ‘Hero’를 되새긴다. 신해철은 대혁이 어렸을 때부터 가장 좋아하던 가수였다. ‘Hero’는 이런 가사를 담고 있다.

“이제는 나도 어른이 되어 그들(정의로운 영웅들)과는 다른 삶을 살고 있지만, 그들이 내게 가르쳐준 모든 것을 가끔씩 기억하려고 해”, “무릎을 꿇느니 죽음을 택하던 그들, 언제나 당신 마음 깊은 곳에 그 영웅들이 잠들어 있어요”.

만화 속 정의로운 영웅들을 흠모했던 어린 시절의 나와 달리, 어른이 된 지금은 무기력하지만 마음 한 곳에 여전히 영웅이 존재한다는, 용기를 주는 노래이다. 이는 주인공 대혁이 처한 상황과 일치했다. 소설에 직접 언급되지는 않으나 대혁이 ‘침묵’을 깨고 ‘정의’를 택하는 데 결정적인 영향을 줬을 가능성이 높다.



한 시대를 풍미했던 가수 신해철은 비판적이고 철학적인 메시지를 자주 노래에 담았다 / 출처: 위키미디어

집으로 돌아가 잠이 든 대혁의 꿈에서 신해철은 다음과 같은 말을 남긴다. “영웅이요? 대단한 존재가 아니에요. 여러분의 일상에 긍정적인 영향을 줄 수 있는 사람, 그 사람이 바로 영웅이에요” 얼마 후 대혁은 갑작스럽게 아내로부터 임신 소식을 듣게 된다. 그리곤 정신이 번쩍 들 듯, 곧바로 모든 진실을 폭로하기로 한다. 내 자식을 포함한 다음 세대에 도저히 이 지옥을 물려줄 순 없다는 충동이었다. ‘타인의 일상에 긍정적인 영향을 줄 수 있는 사람’, 평범하고 무기력한 ‘어른’이었던 대혁이 신해철이 말한 ‘영웅’이 된 순간이었다.

넥스트의 노래 ‘Hero’는 저자가 우리에게 던지는 메시지이기도 하다. 현실의 거대한 문제 앞에 무기력한 인간이지만, 조금이라도 침묵을 깰 수 있다면, 이를 통해 누군가의 삶이 행복해질 수 있다면, 누구든지 영웅이 될 수 있다고.

침묵을 깨고 탈출한 대혁은 진정한 삶을 찾아 떠나면서 나를 해피엔딩으로 마무리되는 듯하다. 저자는 대혁이 사건을 폭로하고 회사를 나오는 장면을 ‘매화 향기를 맡으며 떠나는 것’에 비유하며 아름다운 ‘정화’의 과정으로 그려내고 있다. 그러나 아름다운 소설과 달리 실제 현실에서 침묵을 깨는 게 가능할지는 좀 더 생각해봐야겠다. 대혁이 회사를 나와 국토종주에 뛰어든 것은 스스로의 선택처럼 보이지만, 동시에 내부고발자가 여전히 조직에서 보호받지 못하는 현실을 보여주는 것이기 때문이다.

또한 에필로그를 보면, 모든 문제의 근원인 오너가 국회의원에 당선되며 여전히



침묵의 시대를 끝내기 위해서는 언론이 앞장서서 목소리를 내야 한다

땡땡거리고 살고 있다. 말단 꼬리인 국장만 사표를 내고 사라졌다. 현실을 사는 우리가 더욱 씁쓸함을 느끼게 되는 대목이다. 침묵을 깬다 한들 그것이 유의미한 변화로 이어진다는 보장이 있을까? 확실한 보장도 없는 도박에 내 전부를 걸어도 되는 것일까?

소설을 읽는 내내 이상과 현실의 괴리가 교차하며 복잡한 마음이 든다. 그러나 현실이 이 모양이어도, 이상을 꿈꾸는 사람이 많아야 세상이 더 좋아진다는 것만큼은 확실하다. 그런 의미에서 저자가 소설의 배경을 ‘언론사’로 설정한 이유를 생각해보게 된다. 침묵하지 말아야 할 일에 침묵했을 때, 사회를 가장 위험에 빠뜨릴 수 있는 존재가 바로 ‘언론’이다. 언론도 하나의 기업으로서 현실의 다양한 이해관계와 부딪힌다. 그러나 언론은 다른 조직과 같아서 안 된다. ‘정의’라는 이상을 위해 침묵을 깨고 끊임없이 목소리를 내야 한다. 언론이 이상을 실현하려 노력할 때, 세상은 조금이라도 나아진다. 저

자는 기자로서 이런 생각을 하며 책을 쓰지 않았을까.

<침묵주의보>는 ‘영웅’이 되고 싶었으나 현실에 부딪혀 그러지 못한 우리에게 답답한 위로를 건넨다. 동시에 타인의 일상에 긍정적인 영향을 줄 수 있는 영웅이 아직 마음속에 남아있다고 격려한다.

무조건 침묵하지 말라 강요하지 않는다. 역설적이게도, 그래서 조금은 용기가 생길 것 같다. 

Canon
EOS C300 MarkIII

Canon
Delighting You Always

또 한번 완벽의 기준을 바꾸다
Evolved by Excellence Cinema EOS System

CINEMA EOS

LEAVE NO STORY UNTOLD



EOS C300 Mark III

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



Canon
Delighting You Always

CINEMA EOS 최초 RF마운트 시네마 카메라

EOS C70



Dual Pixel CMOS AF

XF-AVC



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

SONY



Powerful, Compact and Beyond

XVS-G1

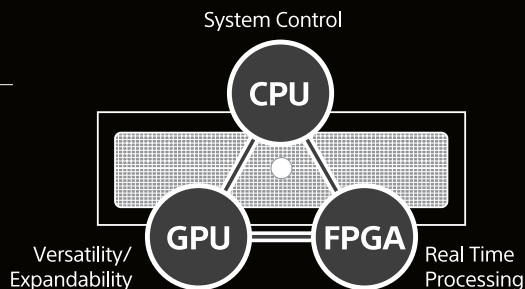
컴팩트 하이브리드 멀티 포맷 스위처 **XVS-G1**

HD, 4K 및 HDR 포맷까지 지원

GPU 기반의 다양한 창의적인 기능 제공

LAN/WAN 기반 리모트 프로덕션 지원

뉴스, 스포츠 및 예능 프로그램 제작에 최적화



SR Live
for HDR

4K
HDR

Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

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

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

■ 기술지원 : (국번없이)1588-7313

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

<https://pro.sony>