

방송과기술

BROADCASTING
& TECHNOLOGY

November 2018
Vol. 275



Enterprise News

(주)디브이네스트, AJA IBC 2018
HDR · 12G-SDI · IP 솔루션 발표

Trend Report

닌텐도를 통해 보는 IP
산업의 확장 가능성

Tech & Trend

글로벌 HDR 컬러리스트
전문가 양성과정

11





Panasonic



100
100th Anniversary

5.7K Cine Camera EVA1



The new cinema camera AU-EVA1



- 새로운 5.7K S35 센서 채택 및 SD카드를 통한 4K 4:2:2 10bit 촬영, 422 10bit Raw 출력
- Varicam과 동일한 Cinematic Look : 14 stop Latitude, V-Log & V-Gamut, IR Cinematography
- 가볍고 작은 무게 1.2Kg와 본체 SDI, TC In/Out & XLRs 제공

파나소닉 코리아 홈페이지 <http://panasonic.kr>

파나소닉 코리아 고객 상담실 1588-8452

방송장비 공식 대리점

(주)디엠씨정보 02-701-2853

케이엠티시스템(주) 1566-8544

에이브이엑스(주) 02-2265-0032

(주)디투에스 070-7018-6506

(주)캐스트원 02-2639-6100

조달: 인터엠 1588-7074



Panasonic



100
100th Anniversary

ULTRA AND XTREME



AG-UX90 UX Standard Model

AG-UX180 UX Premium Model

1.0 인치 MOS 센서를 채택한 핸드헬드 카메라 레코더

- 동급 최대 광각 24mm, O.I.S 탑재, 20배 광학줌 (35mm 환산 24-480mm, 4K 모드)
- 방송 표준 UHD (3840 x 2160) 60p와 4K (4096 x 2160) 24p 기록
- 최대 120fps의 슈퍼슬로우 모션 (FHD), 적외선 촬영 기능 탑재

• 상기 제품 특징은 AG-UX180 기준입니다.



파나소닉 코리아 고객 상담실 1588-8452

파나소닉 코리아 홈페이지 <http://panasonic.kr>

(주)디엠씨정보 02-701-2853 에이브이엑스(주) 02-2265-0032 (주)캐스트원 02-2639-6100 케이엠티시스템(주) 1566-8544 조달: 인터엠 1588-7074

TVlogic® Always ON-AIR

www.tvlogic.co.kr

크고 밝게! **7인치**로 보라!
3600nit 로 더 완벽해진 고휘도 필드 모니터



F-7H *New*

3600nit 밝기로 후드 없이도 선명하게!

- 현존하는 가장 밝은 7인치 LCD 고휘도 필드 모니터
- USB를 통한 커스텀 3D LUT Import/ Export
- HDR Emulation 기능 지원 (PQ, HLG, S Log3)

PERFECT SUPER VIVID COLOR × 4K HDR

4K HDR Reference Master Monitor



2,000 nit 피크 휘도
1,000,000:1 명암비

WINNER
Post PICKS
NAB 2017

Honorable
Mention
Post PICKS
NAB 2018

LUM-310R

4K 해상도의 31인치 IPS LCD와 HDR 구현을 위한 로컬디밍 백라이트가 결합된 전문가용 제품

31" 4K HDR 2000nit



TVlogic®

www.tvlogic.co.kr

국내 대리점 상담문의

(주)하이픽셀 T. 031-450-3515
(주)GST T. 031-476-7300
(주)디지플러스 T. 02-6120-7077
(주)NetBro T. 02-2164-9545

LUM-318G

850nit 31.1" True 4K 모니터

- 31.1", True 4K 해상도 (4096 x 2160)
- 최대 휘도: 850cd/m²
- 고 명암비: 1450:1
- 10.7 억 컬러 (10bit)
- 넓은 Color Gamut 지원: DCI-P3 색역 커버율 92%
- 12G-SDI (입·출력) & 4 x 3G-SDI (입·출력) & HDMI 2.0 (입력)
- HDR Emulation 기능 지원 (PQ · HLG · SLog3)

LUM-313G

표준 휘도 31.1" True 4K 모니터

- 31.1", True 4K 해상도 (4096 x 2160)
- 최대 휘도: 350cd/m²
- 고 명암비: 1500:1
- 10.7 억 컬러 (10bit)
- 넓은 Color Gamut 지원: DCI-P3 색역 커버율 98%
- 12G-SDI (입·출력) & 4 x 3G-SDI (입·출력) & HDMI 2.0 (입력)
- HDR Emulation 기능 지원 (PQ · HLG · SLog3)

(주)산애크

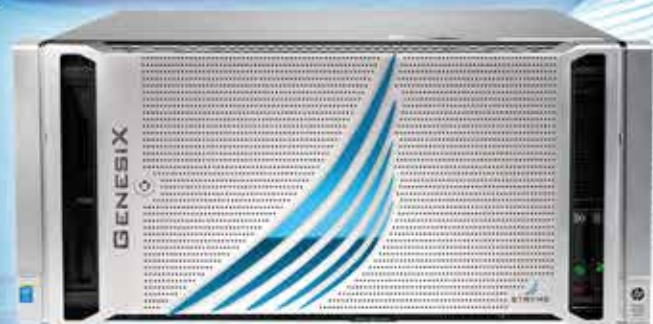
GenesisX VIDEOSERVER V8



16 CHANNELS

NOT A CHALLENGE BUT STANDARD

- ✓ Up to 16 channels in a flexible configuration
- ✓ 4K UHD ready (XAVC, ProRes)
- ✓ 2x 4K channels in a single server chassis
- ✓ Vizrt inside
- ✓ 5-year guarantee
- ✓ TDIR Multichannel Commander
- ✓ Advanced Graphic Composer



WWW.SANAMTECH.CO.KR
WWW.STRYME.COM

GENESIX
VIDEOSERVER V8

harmonic 공식 대리점

UHD Media Server Spectrum X



- HD ,UHD Uncompressed 비디오 송출 서버
- UHD/HD Up&Down Cross-Conversion, Simulcast
- UHD를 위한 XAVC 500-600Mbps I-Frame 코덱
- Red Hat Enterprise Linux 운영체제로 안정성 보장
- Adobe 툴을 사용한 통합 비디오 그래픽 및 브랜딩
- 3rd Party Automation 호환 및 자체 Polaris Automation 시스템 제공



Compressed Playout Spectrum XE



- HD Compressed 비디오 송출 서버
- MPEG-2 TS 방송 신호 및 OTT 스트리밍 신호 동시 출력
- TS, SDI, HD, SD, MPEG-2/4 등 다양한 코덱 및 포맷 지원
- 듀얼 파워, 듀얼 RAID, 듀얼 GbE으로 장비 안정성 보장
- SCTE35, GPI 트리거에 의한 다양한 서비스 구현
- BXF, CCMS 파일 입수하여 자동 스케줄 편성
- TS loss에 의한 자동 트리거로 중단 없는 서비스 제공



XEIN M&C

|주|재인엠엔씨 www.xein.co.kr

서울시 영등포구 선유로 13길 25 에이스하이테크시티2차 1112호 Tel 02.761.1226



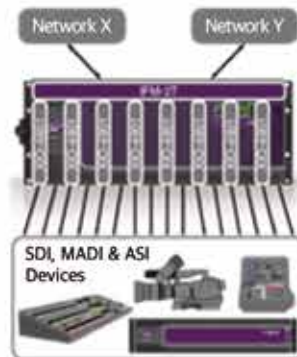
GV NODE IP/SDI Hybrid Platform



KEY FEATURES

- NODE 단독 사용시 최대 144 x 144 라우팅
- 컴팩트한 4RU 사이즈 및 최대 16개 I/O 모듈 장착
- IP스위칭, IP/SDI 게이트웨이, 오디오 프로세싱 및 멀티뷰잉 등 기능 통합
- 고품질 모듈형 멀티뷰어 Kaleido HDR 지원
- IP로 전환되어 제작 시스템들 사이의 유연한 운용 및 IP 대역폭 절약 가능

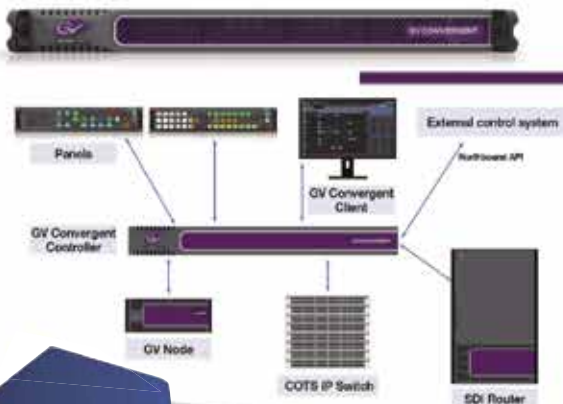
Use Case - GV Node Edge Routing



GV Convergent

KEY FEATURES

- IP/SDI 통합 인프라 구성
- 심플한 설정을 통해 효율적인 운영
- 확장 가능한 미션크리티컬 아키텍처
- 통합 제어 시스템
- 이중화 IP 인프라 관리 및 대역폭 링크 관리



|주 재인엠엔씨

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

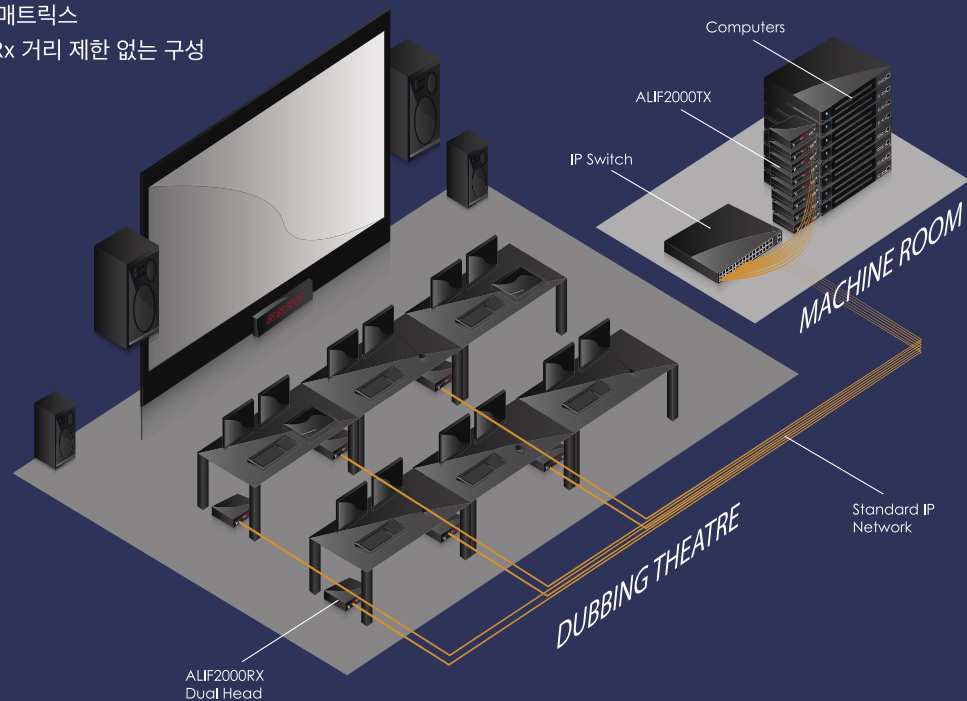


IP 기반 고성능 디지털 KVM AdderLink Infinity

- 포스트 프로덕션, 상황실, 데이터센터에 적합
- 1920×1200 듀얼, 2560×1600 싱글 해상도
- 1:1, M:1, 1:N, M:N 자유로운 KVM 매트릭스
- 카탈로그 5e에서 광 연결까지 Tx-Rx 거리 제한 없는 구성
- DVI, USB, Audio, RS232 연동

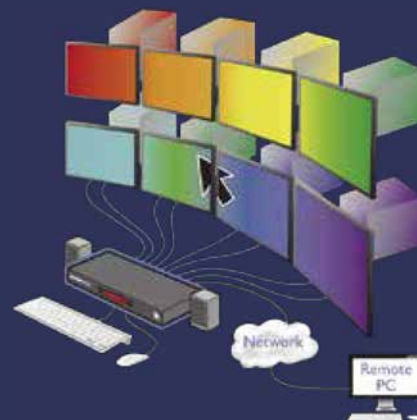


Award Winning
AdderLink INFINITY
Queen's Award for Enterprise
Innovation 2014



ADDER CCS-PRO4 / CCS-PRO8

- 하나의 키보드, 마우스로 최대 4대 혹은 8대 PC 및 다중 모니터 제어
- Free-Flow기술로 마우스 움직임만으로 대상 PC의 빠른 스위칭
- 작업 화면 식별을 위한 대화형 LED 조명 액세서리
- 직관적 제어를 위한 선택형 스위치 액세서리



XEIN M&C

주 재인엠엔씨

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

영업 담당: 최경은 차장 / 010.6565.6506 / clarachoi@xein.co.kr

Blackmagicdesign Pocket Cinema Camera 4K



₩ 1,728,000

※렌즈 별도 구매

최대 25,600의 듀얼 네이티브 ISO, 포서드 HDR 센서, 13스탑 다이내믹 레인지, 내부 SD/UHS-II/CFast 카드 사용 및 외장 드라이브 녹화를 위한 USB-C 확장 포트를 통한 ProRes/Raw 녹화 등을 지원하는 차세대형 4K 카메라!

BLACKMAGIC RAW 세계 최고 속도와 화질의 RAW 포맷 발표!



4K 디지털 필름 센서



다양한 미디어에 녹화



초고속 USB-C 포트



초대형 5인치 터치스크린

**블랙매직디자인
고장품 1:1 교체 서비스!**

고객분들의 열화와 같은 성원에 힘입어 블랙매직디자인 한국공식총판 하이픽셀에서는 일부 제품에 한해 워런티 이내의 제품이라면 제품 이상 확인 후 1:1로 바로 교체해드리는 서비스를 제공합니다. (※모든 미니컨버터류, 마이크로컨버터류, 일부 캡처보드에 한함. 자세한 내용은 홈페이지 참고.)

Hipixel

Blackmagicdesign Master Distributor www.hipixel.co.kr / www.blackmagicdesign.com/kr

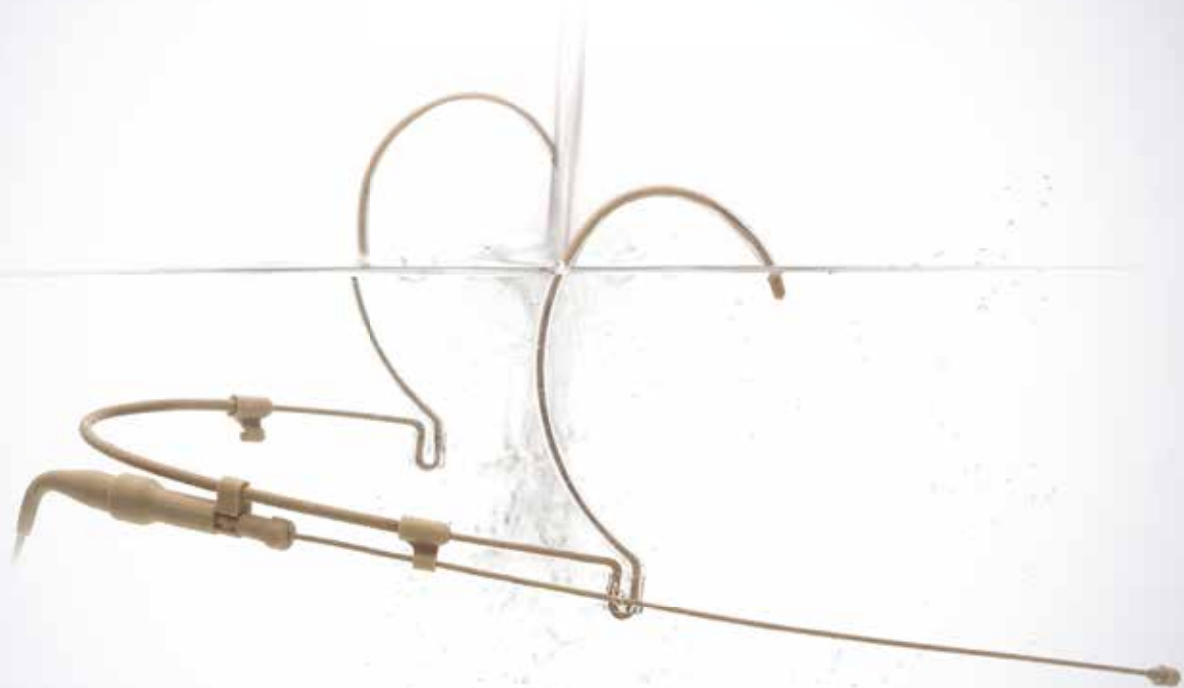
경기도 안양시 동안구 별말로 126, 평촌 오비즈타워 1515호 T.031-450-3515 F.031-450-3592

※ 제품사양 및 가격은 제조사의 사정에 따라 변동될 수 있으며, 표시가격은 VAT포함 금액입니다.



COUNTRYMAN
ASSOCIATES, INC
195 CONSTITUTION DRIVE, MENLO PARK, CA 94025

H6 HEADSET MICROPHONE



초소형 초경량 헤드셋 마이크 H6

2.5mm 크기의 마이크와 무게 6.5g에 불과한 H6는 음악 공연은 물론 연극, 뮤지컬, 방송과 같은 보컬 환경에서 쾌적한 착용감으로 최고의 오디오 품질을 제공합니다.



SONY

4K/HDR 라이브 프로덕션

SONY



Image-IP-Workflow

4K/HDR 라이브 프로덕션

HDC-4800

4K 울트라 하이 프레임 레이트
카메라 시스템



HDC-4300

4K 시스템 카메라



XVS-8000

4K 멀티 포맷 비디오 스위처



HDCR-4000

실시간 HDR 컨버터



PWS-4500

라이브 서버 시스템



PVM-X550

4K OLED 모니터



BVM-X300

4K OLED 마스터 모니터

4K

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)한국에픽스 : 02-322-3264 부산 (주)아이엠비테크 : 051-257-7087 대구 (주)진명아이앤씨 : 053-426-6900
(주)포비디지털 : 02-3272-8084 (주)나라오름 : 02-707-0707 (주)온앤오프미디어 : 02-851-1700 (주)제나스디지털 : 051-638-2210 광주 (주)수창미디어 : 062-654-2500

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

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

<http://ps.sony.co.kr>

LaON 5GHz INTERCOM LT750 EXPERT SYSTEM

5GHz 대역의 풍부한 주파수 채널로 혼신에 강하며 IP중계기
솔루션으로 저비용 고효율의 뛰어난 확장성을 제공하는 프로만을
위한 무선 인터콤으로 선명한 음질과 업계 최저 레벨의 시스템
지연속도 및 최다 채널 수를 제공합니다.

다양하고 복잡한 현장 환경이나 설치 상황에서도 원활한 로밍이
가능한 현장에 최적화된 시스템입니다.



Let's 5GHz, Let's Stable Wireless!



www.laon-tech.com

The INTERCOMmunication-maker

(주)라운테크놀로지

voice_031-776-0095

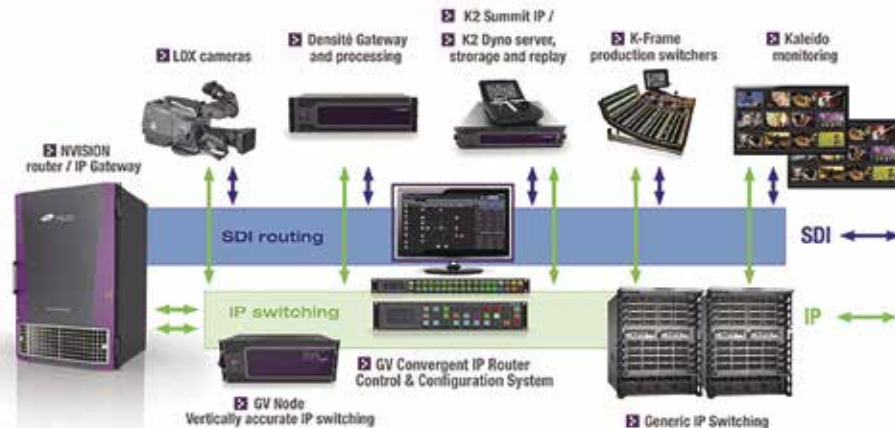
mail_info@laon-tech.com



국내 유일 IP기반 4K/UHD 토탈 솔루션 공급업체

Grass Valley와 SAM합병으로 보다 완벽한 워크플로우를 제공할 수 있게 되었습니다.

End-to-End 4K/UHD 솔루션



방송용 데이터 센터 시스템
IP/SDI 실시간 프로세싱, 라우팅 플랫폼

GV NODE

- ▶ 4RU 플랫폼, 최대 16개 I/O 모듈 장착
- ▶ Vertical Accurate Switching
- ▶ 고화질, 확장형 멀티뷰어 탑재가능
- ▶ IP스위칭, IP/SDI 게이트웨이, 프로세싱 및 멀티뷰어 기능
- ▶ 한 노드당 최대 144x144 비디오 신호, 4608x4608 오디오 신호 처리
- ▶ 전용 컨트롤 옵션 GV Convergent 호환
- ▶ SMPTE ▶ UHD-3901-UC

TVTechnology
PRODUCT
INNOVATION
Awards 2015



- ▶ KMX4921 : HDR & WCG 프로세싱 멀티뷰어 카드
SMPTE 표준2110, 2022-6
HLG, PQ, SLOG3

NEW

Create Contrl Connect
Content your way



GV Kula 프로덕션 스위처

SD, HD, 3G 및 4K UHD 프로덕션 성능 - 올인원 프리미엄 패키지

- ▶ SD, HD, 3G/1080p, 4K UHD 멀티포맷 비디오 스텐더드
- ▶ 전통의 "Kahuna" 스위처의 획기적인 기술력을 수용
- ▶ 저비용 최고급 성능의 올인원 프리미엄 패키지 시스템



- ▶ 프로페셔널 방송 및 ProAV 분야용 최적의 스위처
- ▶ 다양한 어플리케이션 환경에서 이상적인 프로덕션 운영지원
- ▶ 효율적인 제작 기능과 높은 시스템 안정성 제공

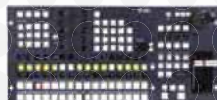
장비시연 문의 : (02) 2636-1300



3 M/E 24 crosspoint control panel



2 M/E 24 crosspoint control panel



1 M/E 19 rackmount control panel



1 M/E 16 crosspoint control panel



2 RU Kula Frame

Kula Production Switcher 특징

- ▶ 1 M/E, 2 M/E, 3 M/E, 4K UHD 1M/E
- ▶ 2 Sub M/E (2.5D DVE 리사이즈 엔진 탑재)
- ▶ 최대 32 key layers 지원
- ▶ FormatFusion3 멀티포맷 프로덕션 지원
- ▶ Mav Trans 동영상 클립 트랜지션
- ▶ 4개의 부동형 다운스트림키어
- ▶ 클립 & 스틸 스토어 - 10CH 출력(16GB)
- ▶ 프레임 싱크 기능
- ▶ 내장형 멀티뷰어 기능 (최대 8 heads / 28 tiles)
- ▶ 선택형 컨트롤 패널과 확장형 모듈

4K 12G 마스터 스위처 - Masterpiece

- ▶ 4K UHD/1080p/1080i/720p Master Control Switcher
- ▶ 백그라운드 및 키어에 할당이 가능한 4 채널 DVE 제공
- ▶ 내장 클립스토어 기능 1TB HDD에 저장 가능
- ▶ 멀티 포맷 워크플로우를 위한 "FormatFusion3" 포맷 컨버터 제공
- ▶ 모든 크로스포인트 및 출력을 위한 16 채널 오디오 셔플링 기능
- ▶ Voiceovers 기능과 함께 자동 level 제어 기능 제공



EDIUS 제품 판매대리점

세나비즈텍(주), (주)소프트이모션, (주)수창미디어, (주)디엠씨정보, 베스트디비이, (주)YST영상교역, 에이브이엑스(주)

K2 서버시스템 판매 대리점

(주)넥스원

고객센터 1577-9001



4K UHD 방송을 위한 최고의 솔루션



Video Server

UHD and HDR ready

Integrates IP and UHD/HD/SD SDI I/O
HD to UHD Up-conversion
Most Comprehensive Codecs Support
Internal or External Storage Support
7 SAS attach JBOD Expansion chassis
mixed NAS+SAN systems



Video Processor

Selenio™ SNP/MCP3/6800/X100

UHD3 Signal converts & processes
SQD<=>2SI, UHD<=>HD, IP<=>SDI
Support TICO-Compressed UHD Video
ST2110 & ST2022-6 (in release 3.0)
UHD Up/Down Convert & Frame Sync

Routing Switcher

Platinum™ IP3/MX/VX

Up to 576x1024 video in a single 28RU
Seamless on-air expansion 2K x 2K
Fiber and electrical connectivity
Clean and quiet switching for on-air
Platinum™ SX Pro integrated multiviewer



MultiViewer System

EPIC™ MV

seamless transition path to an all-IP future
48 HD ST 2022-6/7 optional inputs per 2RU
MPEG-2/H.264 distribution decode
UHD Display Support
Low Latency/High VQ
DolbyE metadata monitoring



방송품질의 표준 AJA Quality



5 LEGENDARY YEAR WARRANTY

HDR Image Analyzer

Colorfront Engine 기반의 4K/UHD/2K/HD 실시간 HDR 분석기

₩22,480,000 (VAT포함)

HDR colorfront



HELO

라이브 스트리밍 & 레코딩

₩1,880,000

3 LEGENDARY YEAR WARRANTY



Ki Pro

파일 기반의 레코더 / 플레이어

₩2,340,000 부터

3 LEGENDARY YEAR WARRANTY



Io

고품질의 외장형 I/O 모듈

₩1,480,000 부터

3 LEGENDARY YEAR WARRANTY



KONA

NLE용 I/O 보드의 대명사

₩930,000 부터

3 LEGENDARY YEAR WARRANTY



FS

프레임 싱크와 업/다운 컨버터

₩4,370,000 부터

5 LEGENDARY YEAR WARRANTY



Mini Converter

다양한 미니 컨버터 시리즈

₩340,000 부터

5 LEGENDARY YEAR WARRANTY



Rack Converter

랙마운트 형식의 멀티 컨버터

₩520,000 부터

5 LEGENDARY YEAR WARRANTY



KUMO

컴팩트한 SDI 라우터

₩2,200,000 부터

5 LEGENDARY YEAR WARRANTY

www.AJAKOREA.com

※ 상기 제품의 가격은 VAT가 포함된 금액입니다.

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

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



한국 공식 총판 (주) 디브이네스트

문의 : 1544-5596 www.dvnest.com

서울시 금천구 가산디지털1로 84 에이스하이엔드타워 8차 505호

공식 채널 대리점

(주)비웍스미디어 02.516.9772 서울시 강남구 망우로4길27-8 문정빌딩2층
(주)방송아트텍 02.783.3050 서울시 영등포구 여의대방로69길7 층무빌딩 1004호
사이더스(주) 02.867.6671 서울시 금천구 남부순환로 1314-22
주식회사 씨텍브로드 02.6925.2542 서울시 영등포구 국회대로 70길 22 금강빌딩602호
070.4656.2300 경기도 성남시 중원구 상성대로 80 WITH4132 5층
(주)인포브릿지 02.3272.3084 서울시 마포구 양화로 11길60 서교빌딩2층
(주)포비디지털 02.712.8134 서울시 용산구 청파로 48 용산전자오피스텔 1405호
(주)보노미디어

(주)제이엠시스 02.707.1982 서울시 금천구 가산디지털1로 25 대동테크노 17차 1504호
(주)케스트원 02.2639.6100 서울시 영등포구 경인로71길 70 백산디지털빌라 908호
레오미디어(주) 02.2081.1751 서울시 구로구 디지털로30길31 코오롱타워빌라 1001호
주식회사 타노 042.825.3840 대전시 유성구 노은동로75번길 85-30 장일빌딩 5층
(주)이열인포테크 02.794.5900 서울시 영등포구 국제금융로8길 27-9 동북빌딩603호
주식회사 아이원시스 031.994.7405 경기도 고양시 덕양구 무원로36번길 메일클릭빌딩 406호
(주)디지털신우 02.704.4512 서울시 강서구 양천로401 강서한강자이타워 B동 801호

KOBA 2019



29회 국제방송 · 음향 · 조명기기전

29th KOREA INTERNATIONAL BROADCAST
AUDIO & LIGHTING EQUIPMENT SHOW

2019.05.22-25
COEX, SEOUL

www.kobashow.com

주 최 한국이앤엑스 · 한국방송기술인연합회

후원 (예정) 과학기술정보통신부 · 산업통상자원부 · 방송통신위원회 · 서울특별시 · KOTRA · KBS · MBC · SBS · EBS · OBS · 한국전자통신연구원 · 한국음향예술인협회 · 한국음향학회

특별후원 CBS · 아리랑국제방송 · tbs

문의 한국이앤엑스 02-551-0102 / koba@kobashow.com



Blackmagic Pocket Cinema Camera 4K



Pocket Cinema Camera 4K

차세대형 핸드헬드 4K 디지털 필름 카메라

- 4096 x 2160 해상도 크기의 센서 지원 풀사이즈의 포서드 센서
- MFT 렌즈 마운트
- 5인치 터치 스크린
- Cfast 2.0, SD Card, UHS-II
- 60fps의 ProRes, 30fps의 RAW 포맷 녹화
- USB-C 확장포트
- 48V 팬텀파워, 미니 XLR 입력, 3.5mm 스테레오 잭
- DaVinci Resolve Studio 풀 버전 포함

Wise
Beyond the Pro
한국공식수입원
(주)진성디브이

Cfast 2.0 Memory Card & Portable SSD

Pocket Cinema Camera 4K 호환 Cfast2.0 & Portable SSD



PTS-256GB

PTS-512GB

PTS-1TB



SmallRig

Pocket Cinema Camera 4K 전용 케이스 세트



SmallRig Mount for
Samsung T5 SSD 2245

SmallRig HDMI &
USB-C Cable Clamp
for BMPCC 4K



SmallRig Wooden
Universal Side Handle



SmallRig for
Pocket Cinema Camera 4K



블랙매직디자인 한국공식수입원

JINSUNG
Digital Video

(주)진성디브이 서울시 용산구 한강로 3가 1-1 전자월드 빌딩 421호 T.1644-2731 F.02-715-2738 www.jinsungdv.com



Bellus X UHD SYSTEM

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

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



Mir 4K



지상파 예능 최초 4K UHD HDR제작!
(NPS-CG 4K Edition)

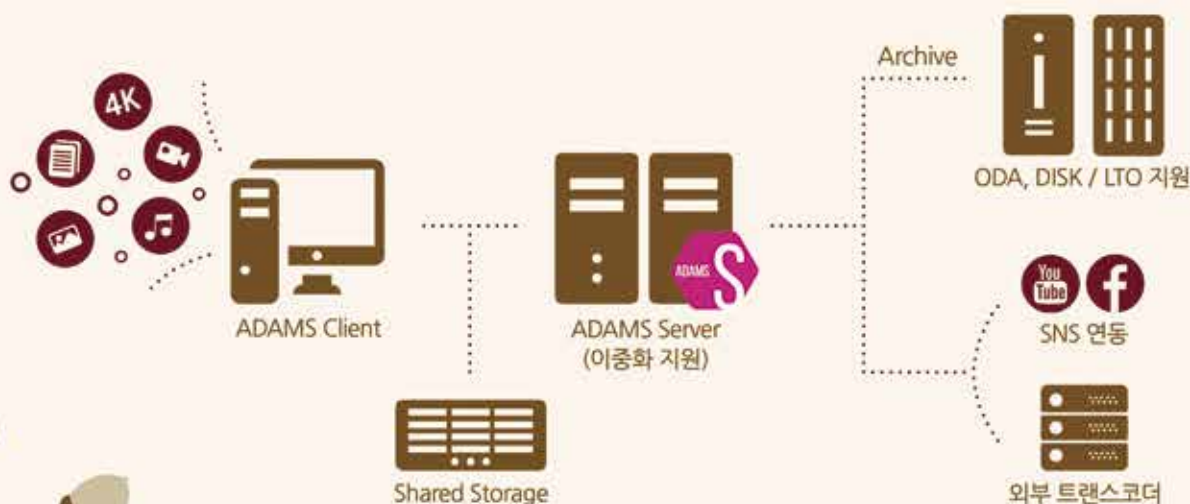


문자발생기 전문회사 (주)컴픽스

서울 구로구 디지털로 306, 1214호(구로동, 대륭포스트타워2차 12층)
Tel. 02)525-5900 Fax. 02)525-5901 고객센터 080-525-0008 www.compix.co.kr

KEYFLOWADAMS

디지털 콘텐츠 관리와 아카이브를 위한 All-in-One CMS 솔루션



KeyFlow ADAMS 주요기능

- ▶ ADAMS 서버 이중화를 통해 안정적인 서비스 지원
- ▶ 비디오, 오디오, 이미지, 문서 등의 다양한 포맷 지원
- ▶ 손쉬운 관리자 설정을 통해 콘텐츠 관리와 실시간 모니터링 가능
- ▶ 다양한 사용자 환경에 따라 유연하게 시스템 구축 및 확장 가능
- ▶ GPU 가속 설정을 통해 트랜스코딩 시간 단축 가능
- ▶ 드래그 앤드 드롭을 통해 외부 애플리케이션과 손쉽게 연동

Archiware, Qnap, Tandberg, Quantum, Sony, Qualstar 등 다양한 아카이브 솔루션 지원

TTA 우수품질 소프트웨어
KeyFlow ADAMS v3.0 GS인증 1등급

용산구청, 소방청, 세종시의회, 전쟁기념관, 채널 C, 음성군청, CBS, 기독교복음방송, 뉴스타파 등 구축



MALGN 맑은기술

서울시 구로구 디지털로 30길 31 코오롱디지털타워빌트 2차 1009호
TEL. 02-2081-1394 | FAX. 02-2081-1390 | EMAIL. info@malgn.com | www.malgn.com

파트너사

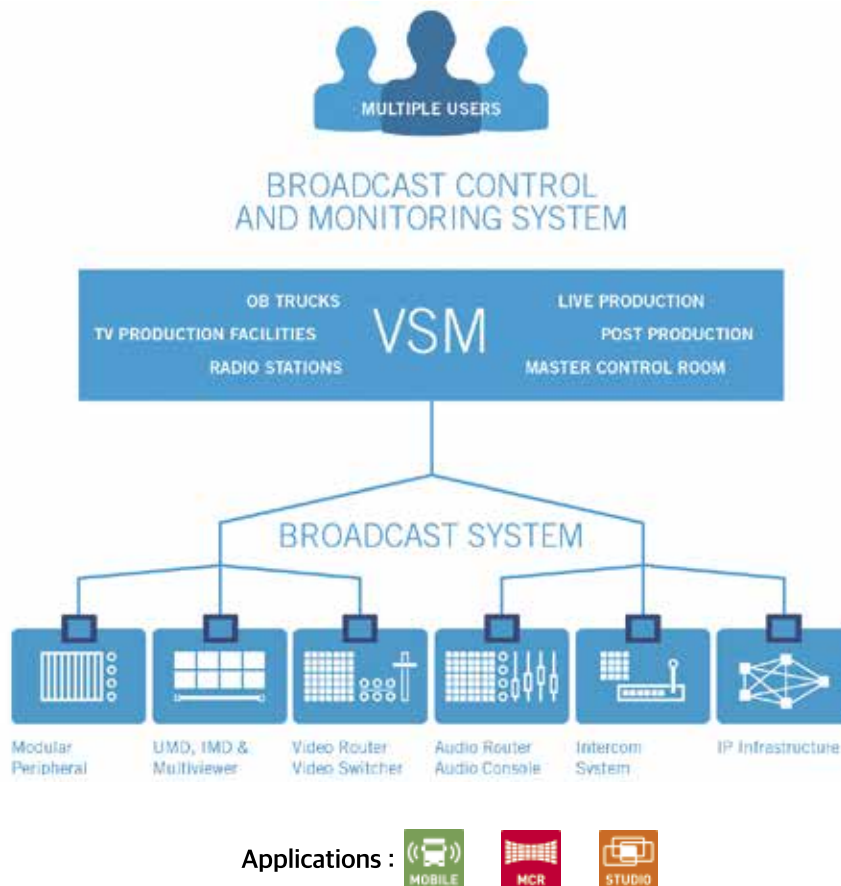
L4 : 010-8564-6670 ㈜엔디커뮤니케이션 : 02-325-1993 ㈜미디어빌리티테크 : 02-863-0996 ㈜바론테크 : 070-8801-4566 ㈜세영미디어 : 02-6494-1607
투데이엔씨㈜ : 02-702-2614 쉼스타 코리아 : 02-2660-6906 QNAP 공식판매사 ㈜리버네트웍 : 070-8859-6533 ㈜글루시스 : 070-8785-3702

VSM

Virtual Studio Manager

방송제작 Control의 표준

VSM은 다수의 방송제작장비들의통합제어시스템이며
작업환경을 최적화 해주는 Control customizing service입니다.



주요기능

- Integrated Tally System • Maximizing Hardware resources
- Virtualizing environments • Strong redundancy Concept • Emergency switching

Broadmedia & Entertainment
Inter BEE 2018

•날짜 : 2018 11. 14(수)~11. 16(금)
•장소 : Makuhari Messe Hall 4 No. 4205

Vri 비주얼리서치



현재 경험 가능한 미래의 기술

Tornado2 UHD

HDR



Tornado2 시리즈는 비주얼리서치의 20년 노하우와 독보적인 기술이 투입된 제품으로 그동안 국내 2,200여 대의 납품실적, 전 세계 5,000여 대 판매실적을 달성하였습니다. ISO 인증, TTA 인증, KBS 인증을 통한 따라올 수 없는 성능과 품질은 귀사의 방송 경쟁력을 혁신적으로 업그레이드할 수 있는 탁월한 선택이 될 것입니다.

끊김 없는 4K
동영상 재생

오토 스케일링 기술

유연한 멀티포맷
멀티 플랫폼 기술

4K, HD 동시 송출

HDR 기술

V-NLE UHD HDR
NLE 연동을 위한 문자 그래픽 시스템

LINE-UP V-NLE UHD · V-NLE Plus · V-NLE · V-NLE SE
기타 다른 회사, 제품명은 해당 기업의 상표 또는 등록상표입니다.

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



비주얼리서치
YouTube 채널



서울시우수기업브랜드

(주)비주얼리서치 www.vri.co.kr

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

(주)유원인포시스

서울특별시 영등포구 양평로 217길 19 213호
T. 02)3775-2545 F. 02)545-1593



INF-DS-16

Matrix가 필요 없는 AoIP기반의 인터컴 시스템

- Matrix 타입 인터컴 시스템 대비 고음질 및 저비용
- Livewire+ AES67을 완벽하게 지원하는 Full AoIP Intercom System
- 32,000개 이상의 멀티 채널 지원으로 무한한 확장성 제공
- Daisy Chain 지원 및 Ethernet Switch를 통한 손쉬운 확장성
- 기존 인터컴 시스템과 완벽한 호환
- 쉽고 경제적인 이중화 시스템 구현



INF-BP-2



INF-MP-36



INF-MP-16



AoIP기반의 오디오 믹싱 콘솔 시스템

- Livewire+ AES67을 완벽하게 지원하는 Full AoIP Mixing Console System
- Ethernet을 통한 모든 오디오 소스 및 제어 신호 공유
- 무제한에 가까운 입, 출력 확장성
- Axia사의 다양한 소프트웨어로 사용자 중심의 GUI 구성 및 제어, 라우팅 기능 제공



Fusion



iQ



DESQ



RAQ



인터넷 전화용 다회선 텔레폰 하이브리드 시스템

- 엔진 당 48개 인터넷 전화 회선(250개 전화 번호 지원) 연결 및 24개의 하이브리드 출력
- 48kHz sampling rate 및 256x oversampling, 24 bit A/D converting의 CD급 음질 제공
- VX 제어용 XScreen 소프트웨어 무료 제공 및 VSet6/12 폰 컨트롤러로 제어 및 전화 가능
- Livewire+ AES67 적용으로 Axia사의 믹서 및 Telos사의 Infinity 인터컴 시스템과 제어 및 연동 가능



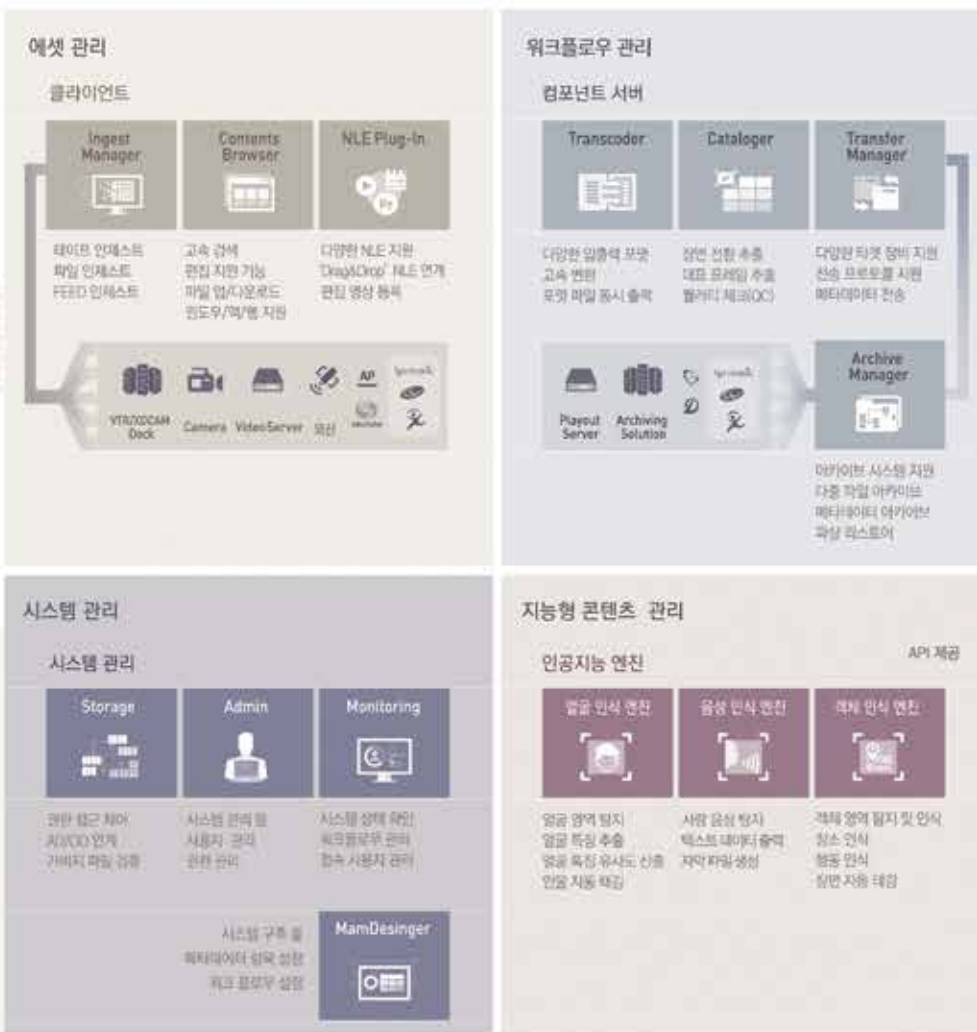
VX Broadcast VoIP



UHD 디지털방송 제작 및 AI 환경 필수 솔루션

Konan DigitalArc

코난 디지털아크는 디지털 방송제작 환경에서 파일 기반의 방송영상을 관리하고, 워크플로우를 통합해 주는 멀티미디어 자산 관리 솔루션 (MAM, Multimedia Asset Management) 입니다.

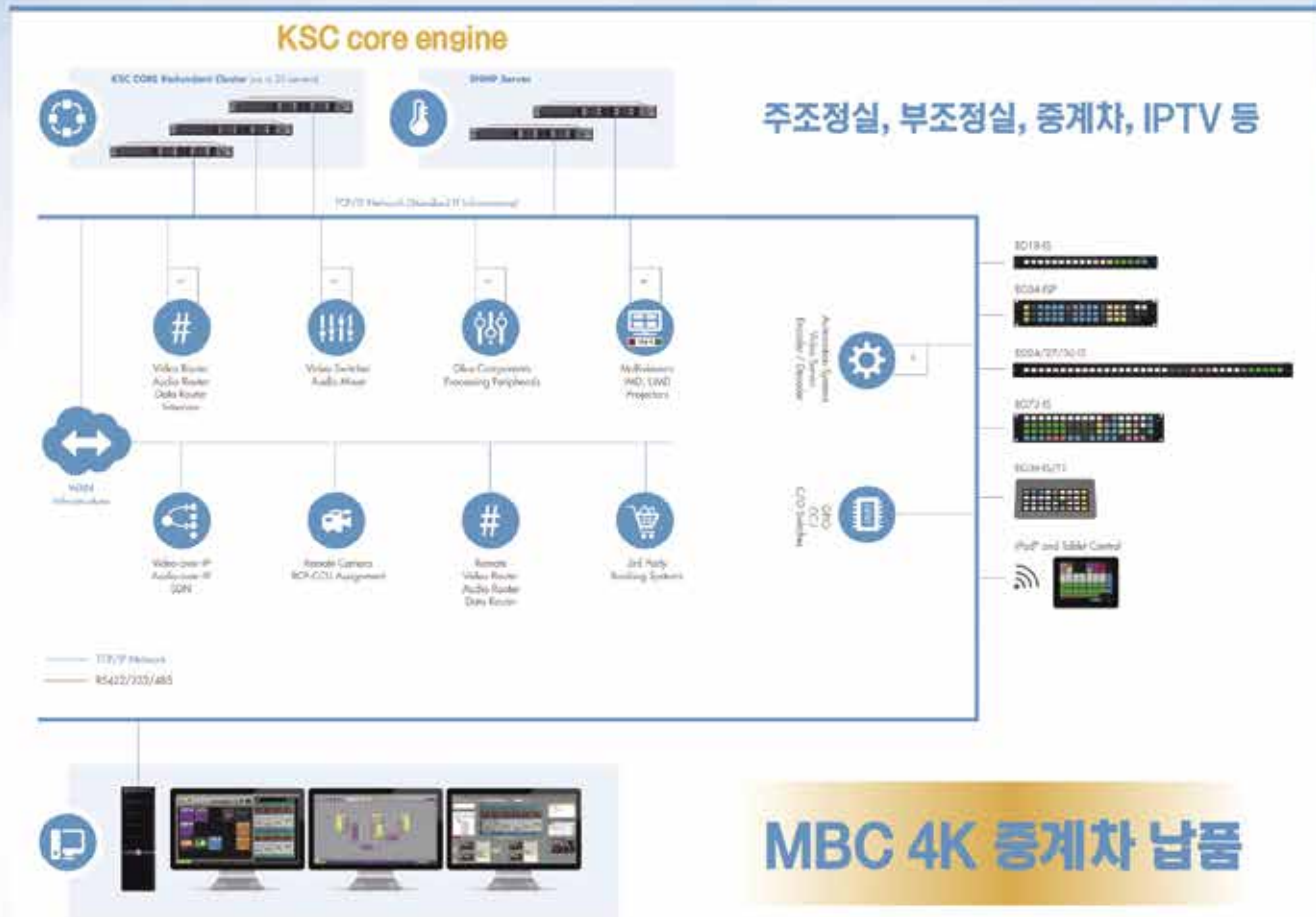


디지털아크 특징

- 콘텐츠 등록, 분석, 관리, 활용, 배포 및 보관의 콘텐츠 라이프 사이클 관리
- 코난 서치4 검색 엔진 탑재로 대용량 및 고속 검색 지원
- 다양한 외부 시스템 연계를 위한 오픈 API 제공
- 자연어 분석 기술 및 음성 인식 기술을 활용한 자막 자동 생성 솔루션 제공



다양한 방송 장비 [video, audio, switcher, router, multiviewer, etc]를 통합적으로 customizing하여 방송제작 환경을 최적화하는 관리 시스템.



주요기능

- ◆ 모든 방송장비 function 제어 / 신규 장비 연동 개발
- ◆ 맞춤형 기능 제어 / 다중 스튜디오 통합 운용



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

코스닥 상장기업 디지캡, 최고의 UHD 방송솔루션 파트너

ATSC 3.0



CENC Scrambler

DCS-A310

UHD 방송콘텐츠 보호

Multiplexer

DMX-A310

다양한 방송데이터와 시그널링 정보를 통합하여
최종 방송스트림 생성/송출

Management Server

DMS-A310

방송국의 서비스편성 및 운영정보에 따라 ATSC
3.0 전송장비들을 통합 자동화 제어/모니터링

ESG Server

DSG-A310

서비스/프로그램에 대한 방송편성 정보 제공

Signaling Server

DSS-A310

정상적으로 방송을 수신하기 위해 수신기가
우선적으로 수신해야 하는 시그널링 정보 관리

CC Encoder

DCC-A310

청각장애인을 위한 자막 생성/송출



Inter BEE 2018
부스: Hall#3, 3309

MDP 3020 - IP Media Gateway

컴팩트한 하프-랙 사이즈
IP 미디어 게이트웨이



KEY FACTS:

- MD8000 플랫폼과 호환
- 2022-2/6/7, TR-01 스탠다드 준수
- 비디오, 오디오 및 데이터 동시 서비스
- 1GbE 또는 10GbE 트렁크 인터페이스
- 듀얼 트렁크 보호 (In/Out band Management)
- 모든 해상도(최대 1080P)
- 온 보드 provisioning 인터페이스
- 지원:
 - 2 x JPEG 또는 비압축 비디오 스트림(최대 1080P)
 - DVB-ASI (TS만 지원)
 - Hitless Video Protection
 - 1GbE x 2 (Auto Protection)
 - 10GbE x 2 (Hitless Protection) 최대 8Gbps

KEY FEATURES:

- 휴대하기 쉬운 컴팩트한 사이즈
 - 작은 설치 공간
- 3G / HD / DVB-ASI / SD-SDI 멀티 포맷 지원
- SDI 및 HDMI 출력 인터페이스
- 대용량 트렁크 인터페이스
- 업그레이드 가능한 기능

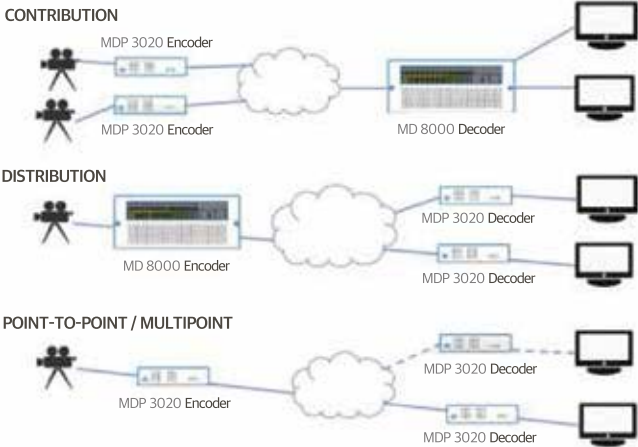
APPLICATIONS:

- 로컬 액세스 point to point (HDVT W/ MMC)
- Contribution Quality Broadcast Feeds
- 저비용 네트워크 엣지 디바이스
- 원격 제작

- ★ 방송 미디어 시장의 요구사항 충족에 주력한 고품질 스탠드얼론 엣지 장비
- ★ 휴대 가능한 사이즈, 네트워크 보호, 원격 구성 가능(비용 효율성)
- ★ IP 네트워크, 기존 방송 네트워크 및 point-to-point 광 네트워크를 통한 대용량 미디어 정보 처리
- ★ 소규모 원격 제작, MD8000 엣지 및 IP 미디어 변환이 필요한 로컬 point-to-point 어플리케이션을 위한 디자인

멀티채널 기능, 3가지 기본 구성 (별도 또는 조합 구성)

- 1) 인코더: 컨트리뷰션 어플리케이션의 경우 엣지 장비로 구성
- 2) 디코더: 분배 어플리케이션의 경우, 원격 비디오 송출 장비로 구성
- 3) 인/디코더: For Point-to-Point 로컬 비디오 및 분배 어플리케이션의 경우, 한 쌍으로 구성



Broadcast & Entertainment
Inter BEE 2018
부스: Hall#6, 6212

UHD 올인원 비디오 서버



Spectrum X

- ▶ SDI 및 IP I/O를 단일 플랫폼으로 통합
- ▶ UP/DOWN 컨버터 내장으로 HD, UHD 동시 송출 가능
- ▶ CG, 그래픽, 키어, 마스터 스위칭 기능 지원
- ▶ UHD Record & Play
- ▶ HDR Passthrough
- ▶ 4K 코덱 및 Wrapper 지원



전파방송통신교육원에서는 방송현업인과 예비인력 대상으로 방송콘텐츠 전문교육을 진행합니다!

한국전파진흥협회 전파방송통신교육원에서는 현업인의 방송실무 역량 강화와 방송시장 진출을 희망하는 예비인력들에게 진로·직업 탐색 및 올바른 선택을 돕기 위한 분야별·수준별 전문화 교육을 진행하고 있습니다. 많은 관심과 참여를 부탁드립니다.



교육 주요내용

구분	교육분야	대상
방송신기술 공통 교육	◦ UHD 제작교육(촬영·편집·수중·드론·조명·음향 등) ◦ 웹·모바일(OTT 등) 콘텐츠 교육 ◦ 공공교육(방송법·정책·저작권·재난·재해 등) ◦ 지역·중소 방송인 맞춤교육	방송현업인
직군별 특성화 교육	◦ 방송 기획·연출력 강화 ◦ 방송작가 집필역량 강화(스토리텔링·아이템 발굴) ◦ 방송 저널리즘 역량 강화 ◦ 방송기술 전문인력양성(송·수신, 음량, 표준화 등) ◦ 방송진행·표현능력 강화(리포팅, 더빙, 연기 등) ◦ 시사·다큐 제작 전문인력양성 ◦ 방송스태프 현장능력 강화(방송무대·특수효과 등)	
아시아디지털방송아카데미	◦ 한·아시아 방송콘텐츠 교류·협력(유통·마케팅)	
예비인력양성	◦ 방송 진로·직업 교육(고등부) ◦ 학점연계 교육(대학부) ◦ 방송콘텐츠 기획·발표훈련(고등부/대학·청년부) ◦ 신지식 프로젝트 교육(고등부/대학·청년부) ◦ 산업체 현장교육(대학·청년부) ◦ 방송미디어 직업체험전(공통)	예비인력

* 세부 교육 프로그램은 전파방송통신교육원 홈페이지(www.atlc.ac)를 참고 부탁드립니다.

Staroom | stardom.com.tw

3.5"-2.5" 4Bay Thunderbolt™ 3 RAID Storage

SOHORAID SR4-TB3

초고속 데이터 전송

Thunderbolt™ 3 인터페이스 지원.
최대 40Gb/s의 데이터 전송 속도 제공



데이터 체인 기능

최대 6개의 SR4-TB3(기타
호환 가능한 스토리지 제품을
데이터 체인 방식으로 연결)



모니터 확장

디스플레이 장치에 쉽게 연결
가능한 MiniDisplay Port 지원
(DVI, HDMI, VGA 어댑터를
통해 호환 가능)



4K 고해상도 지원

지원되는 번거로움 없이
4K 고해상도 영화를 재생



USB-C 인터페이스

15W 5V/3A PD
(Power Delivering) 기능,
휴대전화뿐만 아니라 노트북도
연계된 지 충전 가능



믿고

시험인증

실제 방송현장에 장비를 투입하여 시험, 개선, 인증

기술지원

각종 시험시설 무상 지원 및 신규 개발 아이템 제공

제품홍보

국내·외 방송업계 KBS 인증 취득제품 무료 홍보

인증범위

방송 제작·송출 및 송신에 사용되는 모든 장비

인증절차

인증 요청 → Lab 시험 → Field 시험 → 인증서 발급



인증마크



인증서

2017년 KBS 방송장비 인증센터 인증장비

ATSC 3.0 Broadcast Gateway



제조사 에이티비스

모델명 BS-1300

특징 ATSC 3.0 송신 파라미터 전송 및 SFN 구현

ATSC 3.0 Simulator



제조사 에이티비스

모델명 AMM STUDIO

특징 ATSC 3.0 송·수신 전반 성능 테스트

UHF Tunable Bandpass Filter



제조사 이랑텍

모델명 ERBP-057

특징 TV 송신기 중단 불요파 발사 억제

UHD 측정용 Notch Filter



제조사 이랑텍

모델명 ERBP-003

특징 UHD 송·중계기 무선국 검사 필수품(Spurious 측정)

ATSC 3.0 Decoder



제조사 디에스브로드캐스트

모델명 BGD-4100

특징 ATSC 3.0 RF, STLTP, MMT/ROUTE 신호 Decoding

쓰는 방송장비의 기준

KBS 방송장비 인증센터

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



Audio
Converter



제조사 답스

모델명 DSA-SC 01

특징 디지털 오디오 신호 변환

FM Signal
Analyzer



제조사 답스

모델명 DSA-200P

특징 FM 신호분석 Total Solution

Stretch Line
Combiner



제조사 퍼스트통신

모델명 FC-ST-COM-2X

특징 Filter 없는 RF 합성

Tunable RF
Elbow 1-5/8"



제조사 퍼스트통신

모델명 TUNEB-158U

특징 RF 특성 가변 Elbow

Tunable RF
Elbow 3"



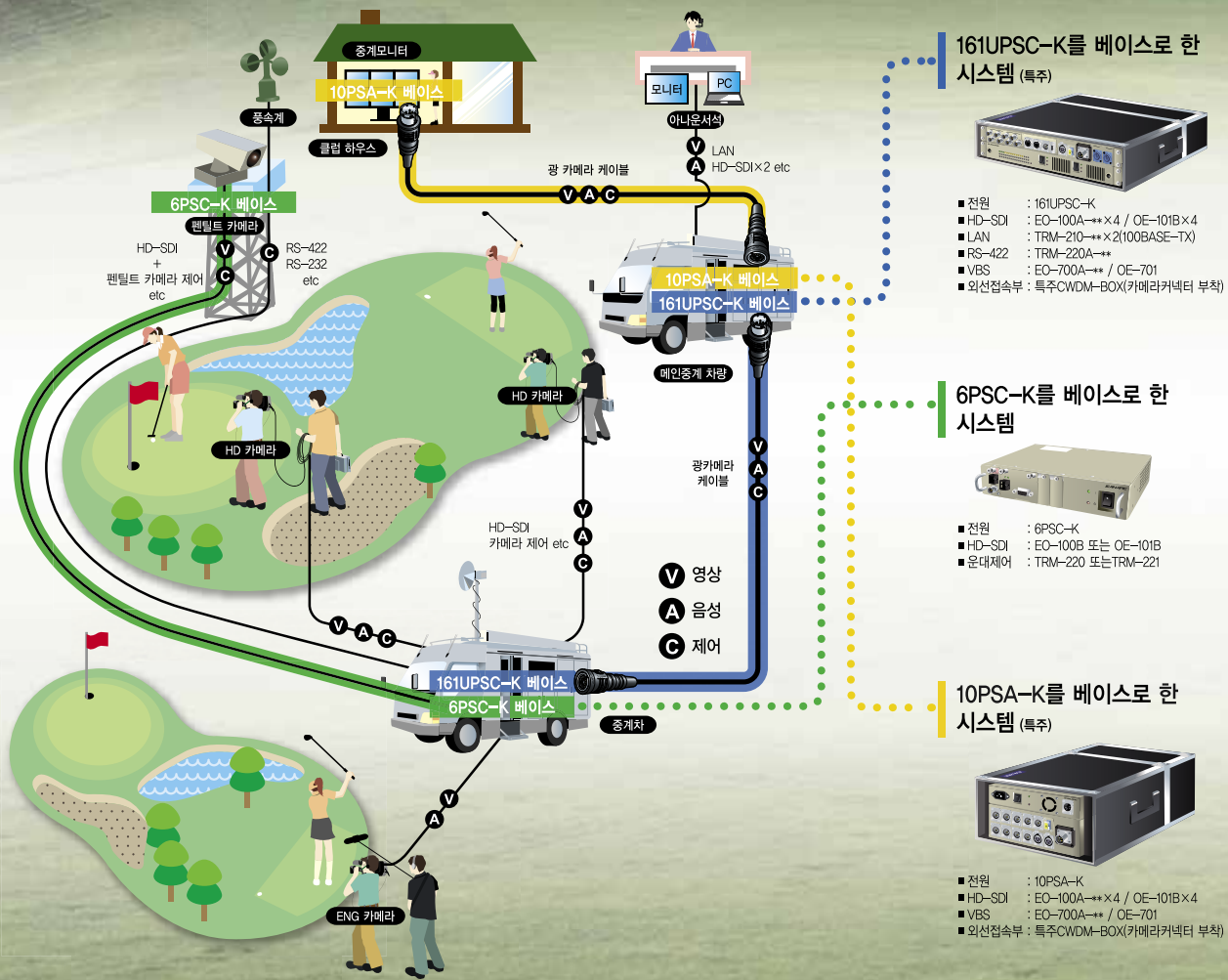
제조사 퍼스트통신

모델명 FC-TUNEB-3U

특징 RF 특성 가변 Elbow

방송용 케이블 · 커넥터에서 광전송기기까지 최적솔루션

카나레 광전송장치 활용사례(골프중계)



HD용 광제품



광컨버터 2ch
전원유닛 2PSC-K



HD전송 광 컨버터
EO3G-100/101



HD전송 광 컨버터
EO3G-200/201



AESEBU 8ch 오디오 광 컨버터
EO-500 (사진은 EO-500-55)



광합파/분파기
FCWDM-8



광 단자함 BOX
COU-FF3(COU-FF2)



광 카메라 케이블
FCC10A

주요 납품 실적

KBS, MBC, SBS, EBS, MBC PLUS, 국회방송, KTV, SKY LIFE, KT, MBN, 조선TV, JTV, KNN, 교통방송, TJB, UBC, KBC, 롯데홈쇼핑, GS홈쇼핑, 농수산홈쇼핑, JTVC, LGUplus, 상암월드컵구장을 비롯한 한국월드컵 10개구장, 삼성 에버랜드 스피드웨어, 진주 종합운동장, 포항 야구장, 구리시 문화관, 서울대병원 라이브 서저리, 세종문화회관, 대구 육상 진흥센터, 무주 태권도 테마파크, 국립극장, 예술의 전당, 2014 인천 아시안게임 전경기장, 한국마사회, 대전 종합예술의전당, 일산 한국영상예술원, 경주문예회관

Partner & Index

광고 업체 목록

파나소닉코리아(주)

노운하 2106-6641 www.panasonic.co.kr

(주)비덴트

김재욱 2025-8191 www.tvlogic.co.kr

(주)산앰텍

오정선 711-4090 www.sanamtech.co.kr

(주)재인엠엔씨

김승언 761-1226 www.xein.co.kr

(주)하이픽셀

김광수 031-450-3515 www.hipixel.co.kr

(주)사운드솔루션

이 흥 2168-4533 www.ssscom.com

(주)라온테크놀러지

유창남 031-776-0095 www.laon-tech.com

삼아지브이씨(주)

인기환 2636-1300 www.samakorea.com

(주)비에스솔루션스

신경우 3661-4871 www.bssn.co.kr

(주)디브이네스트

이광희 1544-5596 dvnest.com

(주)진성디브이

류덕기 715-2731 www.jinsungdv.com

(주)컴픽스

송기원 525-5900 www.compix.co.kr

(주)맑은기술

심연희 · 강승표 2081-1394 www.malgn.com

(주)동양디지털

이강원 705-1332 www.idyd.com

(주)비주얼리서치

김창원 719-1246 www.vri.co.kr

(주)미디어큐브

김재경 534-8408 www.mediacube.co.kr

(주)코난테크놀로지

김영섬 3469-8500 www.conantech.com

동화A/V (주)

박용석 783-4055 www.dhav.co.kr

소니코리아(주)

오쿠라 키쿠오 1588-0911 pro.sony

(주)디지캡

한승우 3477-2101 www.digicaps.com

(주)아이젠시스템즈

안상용 2057-5071 www.iisn.co.kr

(주)앤디코

이호용 02-704-9992 www.andico.co.kr

KBS 방송장비인증센터

변철호 02-781-5381 office.kbs.co.kr/certi

한국카나레(주)

이기동 2668-2560 www.canare.co.kr

캐논코리아컨슈머이미징(주)

요시카이 순지 2191-8544 www.canon-ci.co.kr



45



74



100



106

FIELD ISSUE

- 36 **News 방송계 동향**
방송과기술 편집부

HUMANITIES

- 40 **정암 조광조의 이상과 좌절**
김인겸 역사문화 칼럼니스트

BROAD SHARING

- 45 **터키로 가는 길**
양현우 BBS 라디오기술부
- 50 **육아 취업 3개월 도전!**
이상현 MBC 방송인프라본부 제작기술국 DI특수영상제작팀
- 56 **돌프의 생생정보 :
호텔 하우스키퍼가 알려주는 호텔 이용예절 7가지**
성승규 작가(돌프의 그림여행 일러스트레이터)
- 58 **방기인(放送技術人)의 제주탐방 - 14**
박지형 아리랑국제방송 제주영어FM방송국
- 65 **C군의 네버엔딩 스토리,
디지털 영상처리의 이해 - 10**
조인준 KBS 기술연구소 차장
- 70 **클래식 명곡 산책 10 - 관현악**
송주호 EBS IT운영부 선임

ENTERPRISE NEWS



- 74 Partner & NEWS
- 76 (주)앤디코, 초고속 썬더볼트3 지원하는 4베이 RAID 스토리지 'STARDOM SR4-TB3' 출시
- 78 (주)사운드솔루션, Marantz 포터블 솔리드 오디오 레코더 PMD661MKIII 판매
- 81 (주)사운드솔루션, H6 HEADSET MICROPHONE
- 82 (주)디브이네스트, AJA IBC 2018 HDR · 12G-SDI · IP 솔루션 발표
- 85 (주)디브이네스트, Vegas Pro 16 레퍼런스 가이드 출시
- 88 “국산방송장비 알아보기”
퍼스트통신(주), Stretch Line Combiner & Tunable EL-Bow

BACK TO THE BASIC

- 94 음향 시스템의 디자인 및 최적화 - 5
사운드 시스템의 디자인과 최적화
김도석 (주)서울음향 부문대표

TREND REPORT

- 100 닌텐도를 통해 보는 IP 산업의 확장 가능성
최인혜 EBS 미래교육연구소 연구원

TECH & TREND

- 106 IBC 2018 참관기
이석진 KBS 제작기술본부 기술운영부
- 110 베이스밴드에서 IP로의 변화
황덕화 동양디지털 영업기획부 이사
- 118 KBS UHD 종합 편집 현장 속으로
박종인 KBS 종합편집실
- 128 글로벌 HDR 컬러리스트
전문가 양성과정 1~2일 차
HDR 컬러리스트 전문가 과정을 다녀와서
양희성 목포MBC 방송기술부
- 134 글로벌 HDR 컬러리스트
전문가 양성과정 3~5일 차
컬러리스트를 위한 컬러디자인(Color Design)
고급과정
김성욱 EBS 편집부 차장

TUTORIAL

- 140 엑셀 2013 - 4
데이터 종류별 사용자 지정 표시 형식
이종은 조은컨설팅 대표

EPILOGUE

- 144 편집후기



표지 설명

이번 11월호에서는 안테나를 주제로 디자인하였습니다. 송신소에서 안테나를 통해 방송의 전파와 수신을 이미 지화하였습니다.

NEWS 방송계 동향

EBS

EBS, 'SW 교육 페스티벌'에서 온라인 플랫폼 소개



소프트웨어 교육을 일반인이 이해하기 쉽도록 다양한 체험 기회를 제공하는 '2018 SW 교육 페스티벌'이 부산 벡스코에서 열렸다. 행사 기간 EBS는 맞춤형 학습이 가능한 EBS-SW 교육 온라인 플랫폼을 소개하고, 공교육 중심의 SW 교육 인식 확산을 위해 SW 교육 특화 방송 프로그램을 제작하는 시간을 마련했다.

OBS

경기도 '지식(GSEEK)' 인기 콘텐츠 OBS 통해 방송



경기도와 경기도평생교육진흥원이 운영하는 무료 온라인 평생학습서비스 지식(GSEEK)의 인기 콘텐츠가 온라인을 넘어 OBS를 통해 시청자들에게 찾아간다. OBS는 지난

10월 11일부터 매주 목요일 오전 11시 15분부터 30분씩 '지식놀이터 쓱쓱, 쓱쓱'이라는 프로그램 방영한다. '지식놀이터 쓱쓱, 쓱쓱'은 시리즈 첫 방송에서 '경기도에서 만나는 조선 선비의 품격' 편은 지식(GSEEK)의 인기 강좌 '그곳에 가면 역사를 만난다'(최태성 강사)의 콘텐츠를 바탕으로 경기도의 역사적 인물에 대해 새로운 재미를 선사했다.

tbs

tbs 기술인협회 체육대회 개최



2018년 10월 13일 난지한강공원에서 tbs 기술인협회 체육대회를 진행하였다. 풋살 토너먼트와 축구 경기를 함께 뛰며 tbs 기술부의 멤버들이 화합할 수 있는 시간을 가졌다.

YTN

YTN, 정찬형 신임 사장 취임식 개최



9월 27일, 서울 마포구 YTN 공관에서 정찬형 YTN 신임 사장의 취임식이 열렸다. 정찬형 사장은 오보 없는 YTN, 팩트체크 제대로 하는 YTN, 과학적 비판을 지향하는 YTN을 제시하며, "맥락을 잘 짚어 실제적 진실을 보여주는

YTN 기자, 사회와 시대의 흐름을 판단하는 준거가 되는 YTN 보도로 만들어 가자"고 말했다. 정 사장의 임기는 오는 2021년 9월 21일까지 3년이다.

아리랑국제방송

아리랑국제방송 인천 글로벌캠퍼스 운영재단 업무협약



아리랑국제방송은 인천 글로벌캠퍼스 운영재단과 글로벌 사회가치 실현을 위한 업무협약을 체결했다. 그 첫 단계로 오는 11월 27일 OECD 세계포럼에 공동부스를 마련해 아리

랑 국제방송의 모바일 방송인 Smart A+에 직접 참여할 수 있는 교육을 진행할 예정이다. 방송 콘텐츠를 통해 글로벌 사회가치 실현과 인천을 글로벌 교육 허브 도시로서 세계에 알릴 수 있는 계기가 될 것으로 기대하고 있다.

BBS

'DMZ 세계평화명상대전' 개최



BBS 불교방송과 한국참선지도자협회가 지난 10월 13일 파주 임진각 평화누리공원에서 국내 최초 대규모 단체 명상법회인 'DMZ 세계평화명상대전'

을 개최했다. 행사에는 태국불교의 전설적 아라한 아잔 간하, 세계적 명상 스승 아잔 브람 등 세계 최고의 명상 스승들이 함께했다.

CBS

제24회 CBS 방송기술인협회 워크숍 개최

2018년 11월 2일~3일 이틀간 전국 CBS 방송기술인들이 한자리에 모이는 워크숍이 진행된다. 'Audio First Paradigm'이란 주제로 급변하는 방송미디어 기술과 정책의 흐름을 파악하고, 인공지능과 보이스 인터페이스로 대변하는 오디오 시장을 조명하여 미디어 환경 변화에 대응할 전략을 논의한다.

성경 속 위대한 사도 '바울'의 마지막을 만나다



할리우드 유명 제작사 소니 제작, CBS 수입/배급 영화 <바울>은 오는 10월 31일 전국 극장에서 개봉했다. 영화 <바울>은 예수 그리스도의 부활 약 30년 후인 AD 67년, 성경 속 기록되어 있는 마지막 사도이자 사랑과 복음을 전하고자 했던 위대한 인물 '바울'의 가슴 뜨거운 희생과 기적 같은 삶을 그린 감동 드라마다. 가혹한 박해를 이겨낸 크리스천들의 기적 실화를 대형 스크린에서 만나볼 수 있을 것으로 기대를 모으고 있다.

MBC

10월 8일, MBC 라디오 가을 개편



MBC 라디오가 가을 개편을 맞아 새로운 모습으로 단장했다. 표준FM은 출근 시간에 '시사존'을 구성했다. 매일 아침 6시 15분 표준FM에서는 <아침&뉴스, 김성경입니다>가 신설되어 뉴스와 음악이 어우러진 편안한 종합 정보들을 전달한다는 계획이다. 정통시사프로그램 <시선집중>은 뉴스타파의 심인보 기자를 새로운 진행자로 맞이했다. <이진우의 손에 잡히는 경제>는 오전 8시 30분으로 시간대를 이동하고, <모두의 퀴즈 생활, 서유리입니다>는 표준FM 오전 11시 15분에 방송하며 최근 유행하는 퀴즈쇼 형태로 기획되었다. 이 외에도 <아이돌 라디오>, <오후의 발견>, <푸른밤> 등이 신설되었으며 MBC 라디오는 개편을 통해 더욱 밝고 역동적인 모습으로 청취자들에게 다가갈 예정이다.

KT스카이라이프

KT스카이라이프, 제14회 전국 언론인 족구대회 참가



지난 13일 올해로 14회를 맞이한 전국 언론인 족구대회가 양화한강공원 축구장에서 열렸다. 미디어오늘과 전국언론노동조합이 주최한 이번 행사에는 총 13개 팀이 출전하였다. 스

카이라이프는 예선 리그에서 전승으로 1부 토너먼트에 진출하였지만 전통의 라이벌 강호인 CBS와 SBS에 각각 발목이 잡히며 아쉽게도 4위에 머무르고 말았다. 하지만 부대행사로 열린 단체줄넘기에서 39개라는 압도적인 차이로 2등(16개)을 따돌리며 우승, 유종의 미를 거둘 수 있었다.

KBS

세계공영방송 서울총회(PBI Seoul 2018) 개최



지난 10월 23일~25일에 KBS 주관으로 세계공영방송 서울총회가 열렸다. <플랫폼 대전환 - 공영방송의 미래전략은 무엇인가>를 주제로 영국 BBC, 일본 NHK, 이탈리아 Rai를 비롯한 전 세계 공영방송 대표 및 관계자들이 참석한 가운데 성황리에 개최되었다. 특히 총회 기간 중 NHK 기술이사 등이 KBS를 방문하여 UHD 제작시설 견학 등 기술 현안과 관련하여 폭넓은 교류를 진행하였다.

Exhibition

11

NOVEMBER 2018

주요 전시 일정

Inter BEE 2018
November 14-16 | Makuhari Messe, Tokyo

전시회명 : 동경 방송기기전(InterBEE)

전시일정 : 2018.11.14.~11.16.

전시장소 : 일본 Makuhari Messe

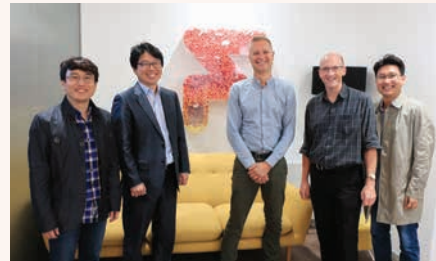
홈페이지 : www.inter-bee.com

한국방송기술인연합회, IBC 2018 참관

한국방송기술인연합회는 2018년 IBC 참관과 함께 여러 기관들과의 미팅을 통해 현재 유럽에서의 UHD 시장 현황과 전망, 5G 및 OTT 서비스 그리고 2019년 월드미디어포럼을 준비하기 위한 주제선정 및 강사 섭외를 진행하였다. EBU와의 미팅을 통해 OTT와 5G로 인한 방송사의 대응과 미래를 알아보았고, Samsung Research Institute UK를 방문해 유럽의 방송 서비스 현황과 방송 표준에 대해 논의했다. Digital UK에서는 유럽의 Freeview 서비스에 대한 소개와 전망 등에 대해 토의했으며 이밖에 Sony, Grass Valley, TVLogic, Harmonic, MediaKind, Media Links, LS Telecom 등의 부스를 방문하여 주요 기술 동향과 현안을 살펴보았다.



삼성 R&D UK 미팅



Digital UK, Freeview Play 현황 공유 및 시연



EBU 및 유럽 지상파 방송 근황에 대해 논의



MediaKind 서비스 소개 및 기술 시연

2018 한국방송기술인연합회 체육대회 개최

지난 10월 20일 북한산에서 한국방송기술인연합회가 가을 체육대회를 개최했다. 100여 명의 연합회원이 참석한 행사는 가을 햇살 아래 체육대회를 통해 회원 간 유대감을 높이고, 건강한 마음으로 한 해를 마무리하는 의미가 담겨있다.

먼저, 오전에 북한산 노적사로 가벼운 등반이 시작되었다. 1시간의 등반 후 단체사진으로 마무리하며 하산하였고, 즐거운 점심식사가 이어졌다. 오후에는 각사의 구분이 없는 레크리에이션을 통해 웃음의 시간이 되었고, 마지막 족구 대회에서는 총8팀의 치열한 경쟁을 통해 아리랑국제방송과 MBC가 결승전을 치렀다. 치열한 격전 속에서 최초로 MBC가 우승을 하였고, 행운권 추첨을 마지막으로 모든 일정을 마무리했다.



KOC(KOBETA Conference) 2018, 11월 8일 한국방송회관에서 개최

한국방송기술인연합회가 개최하는 KOC 2018 컨퍼런스가 11월 8일 한국방송회관 2층 코바코홀에서 개최된다. 지난 2014년 시작된 KOC은 기술 발전에 따른 미래 미디어 시장의 흐름을 읽고 나아가 지식 융합의 장을 마련하여 급격한 변화 속에서 방송의 새로운 아젠다 발굴을 목표로 하는 열린 소통의 장이다. 올해는 산업 간 경계가 허물어지는 현실과 다양한 미디어의 등장 등을 바탕으로 '연결이 가치를 만들어낸다(Connectivity Creates Value)'를 주제로 '4차 산업혁명', '5G와 OTT 서비스', '남북평화시대'에 대해 조망하여 우리에게 새로운 시각과 비전을 제시할 예정이다. 사전등록은 온오프믹스에서 11월 5일까지 진행된다.

| 주제 : 연결이 가치를 만들어낸다

(Connectivity Creates Value)

| 일시 : 2018년 11월 8일 목요일 10:30~17:30

| 장소 : 서울 목동 한국방송회관 2층 코바코홀

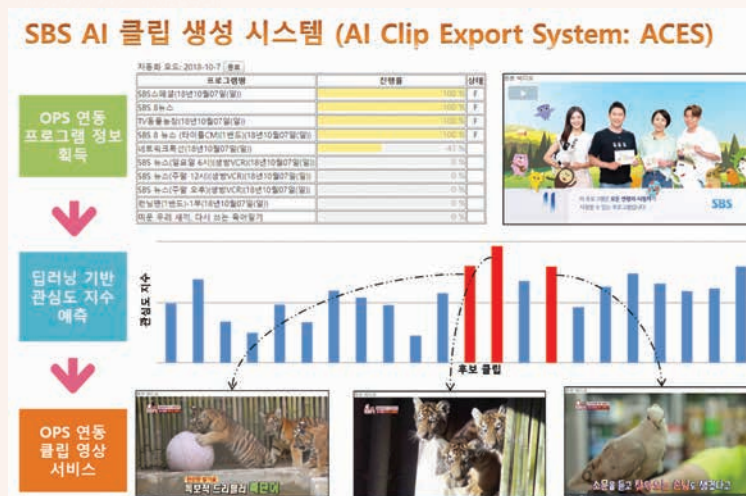
| 주최 및 주관 : 한국방송기술인연합회, 방송기술교육원

| 후원 : 과학기술정보통신부 방송통신발전기금

| 사전등록 : 온오프믹스에서 **KOC 2018** 검색



SBS, 인공지능 클립 생성 기술 개발로 세계 최초 'UHD 방송 클립 서비스' 시작

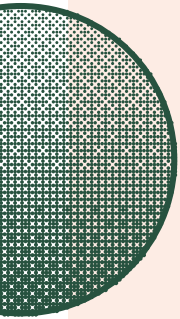


SBS 미디어기술연구소는 인공지능 클립 생성 시스템인 ACES(Artificial intelligence Clip Export System)의 개발을 완료하고, 이를 UHD 방송 전자 안내(A-ESG, Advanced Electronic Service Guide)에 도입한 '딥러닝 기반 UHD 방송 클립 서비스'를 세계 최초로 시작하였다. 이로써 인기 드라마나 예능의 재미있는 부분만 뽑아낸 하이라이트 클립 유통 서비스도 인공지능 기술을 통해서 가능해질 전망이다.

'딥러닝 기반 UHD 방송 클립 서비스'는 하이라이트 클립을 제작하는 과정을 딥러닝 기반 ACES가 수행하게 함으로써, 클립 제작비용과 시간을 획기적으로 낮추면서도 안정적인 품질을 획득할 수 있

다. 결과적으로 '딥러닝 기반 UHD 방송 클립 서비스'를 통해 SBS의 모든 방송콘텐츠에 대하여 UHD 방송 A-ESG 서비스를 제공할 수 있게 되었다. SBS는 또한 해당 기술의 학습을 손쉽게 하기 위해서 그룹 유통 인프라 시스템인 OPS(Online Publishing System)를 활용하고 있다. OPS를 통해서 학습 데이터를 제공받아 학습에 활용하고, 학습에 의해 진화한 알고리즘에 의해 생성된 클립들을 다시 OPS를 통해서 유통함으로써, 시간이 지날수록 더 재미있는 하이라이트 영상 서비스가 이루어지는 시스템을 구축하였다.

정암 조광조의 이상과 좌절



훈구와 사림

고려말에 성리학이 전래되며 한국 유학은 새로운 전기를 맞았다. 성리학은 한당유학에 비해, 선종 불교의 영향 등으로 인해 철학적 성격이 강화된 신유학이다. 고려 후기부터 과거를 통해 중앙정계에 진출하기 시작한 향리 출신의 사대부들은 성리학을 수용하며 성리학적 세계관으로 고려의 모순을 진단했고 모순을 극복하기 위한 개혁책을 제시했다. 개혁의 방향은 신진사대부들의 정치 사회적 위치나 개인의 성격 등에 따라 크게 두 가지로 갈렸다. 비교적 일찍부터 중앙에 진출하여 고려의 기득권층과 관계가 원만한 이들은 고려 왕조의 틀 안에서 점진적인 개혁을 주장하는 온건파였다. 반면 시기적으로 늦게 중앙정계에 진출했으며 사회경제적 기반이 상대적으로 약한 사대부들은 역성혁명을 꿈꾸었다. 온건파 사대부가 급진파 사대부에 비해 수적으로도 앞섰을 뿐만 아니라 정치적 영향력도 컸다. 그러나 급진파는 실력과 세력을 갖춘 무인 이성계와 손을 잡았다. 이성계 입장에서도 포은 정몽주를 설득하는데 실패하고 나서 급진파와 운명을 함께할 수밖에 없었다. 정몽주의 선죽교 피살은 이러한 맥락에서 이해할 수 있다. 결국 고려는 무너지고 조선왕조가 개창했다. 온건파 사대부의 상징적 존재이자 삼은이라고 불리는 포은 정몽주, 야은 길재, 목은 이색은 죽거나 숨었다. 조선 초기의 헤게모니는 소수파였던 급진파 사대부가 잡은 것이다.

그렇다고 삼은의 제자들이 다 없어진 것은 아니다. 이들은 뿔

뿔이 흩어져 훗날을 도모했다. 원래 이들은 재향 중소 지주였다. 이들은 자신들의 고향으로 돌아갔다. 돌아가서 사당을 짓고 제자를 가르치고 스승을 배향했다. 그렇게 훗날을 도모한 것이다. 이들은 사림으로 불린다. 선비[士]들은 숲[林]을 이뤄 공론을 만들어 훈척대신을 비판하며 자신의 존재를 부각시켰다. 고려는 망했지만 이들이 지킨 절개는 시간이 흐를수록 대의명분을 확보하여 정치적 영향력은 커져갔다. 반면 실권을 잡은 급진파 사대부들은 점차 기득권층으로 변하였다. 이들은 개국공신의 자격으로 정치적, 경제적, 사회적 특권을 독점했다. 훈구로 불리는 이들은 제도 개선과 국가 운영에 힘썼지만 성리학에 대한 깊은 탐구와는 멀어지게 되었다. 조선의 왕들은 훈구파들에 대해 염증을 내기 시작했다. 성종 재위 시절부터 중앙정계에 진출하기 시작한 사림은 훈척의 견제를 받으며(사화) 시련을 겪었지만, 결국 선조가 즉위한 후부터 훈척을 사실상 몰아내고 조선 정치의 주역이 되었다. 정암 조광조는 사림의 중앙 진출 과정에서 빼놓을 수 없는 인물이자 한국 사상사에서 가장 대표적인 도학자로, 한국 도학을 성립시키고 기본 성격을 형성하였으며, 퇴계 이황과 율곡 이이를 비롯하여 후대 사림에게 큰 영향을 끼친 인물이다. 오늘날에도 정치적, 사회적 개혁이 요구될 때마다 역사적 사례로 자주 거론된다. 하지만 사실 정암이 실제로 벼슬길에 올라 정치 활동을 한 것은 불과 약 4년으로 전혀 길지 않다. 짧은 기간 활동한 점을 감안할 때 그의 사상에 주목할 가치는 있어 보인다.

정암 정치사상의 시대적 상황과 배경

정암이 17세가 되던 해에 무오사화가 일어났다. 이때 부친 조원강이 북방의 압록강변 어천역의 찰방으로 부임하게 되었는데, 때마침 '소학동자'를 자칭한 한훤당 김굉필이 무오사화에 연루되어 평안도 청천강 근처의 희천으로 귀양을 왔다. 이때 정암이 한훤당의 문하에 들어가 성리학을 공부하게 되었다. 한훤당은 사림의 연원이라고 할 수 있는 김종직의 문인 가운데 한 명으로, 결과적으로 정암은 김종직 이후 사림세력의 맥을 계승하게 된 것이다. 조광조의 학문적 계보는 고려에 성리학을 도입하고 의리를 숭상하면서 절개를 지켰던 정몽주, 길재로부터 그다음 세대 학자인 김종직, 김굉필에게 닿아 있다. 이렇게 조선 성리학의 계보를 이어받은 것이라고 할 수 있는 정암은 성리학을 조선의 현실에 맞게 다듬어 도학 정치를 현

실 정치에서 실현하려 하였다.

연산군의 실정 때문에 일어난 반정이 성공하며 그 정국공신 세력들이 정치적 주도권을 장악하고 있었는데, 중종은 반정 과정에 거의 참여하지 못한 채 추대되었기 때문에 공신들의 권력 집중화는 심화되었다. 게다가 군주의 위상 자체가 연산군의 패륜으로 인해 상당히 훼손된 상태였다. 즉, 왕권이 흔들리는 상황에서 정국공신 중심의 대신들이 정국의 주도권을 잡은 국면이었다. 이런 상황에서 중종은 웅립된 지 10년이 지나자, 반정실세들에게 넉더리가 났을 뿐만 아니라 군주로서의 권위와 실권도 회복하고 싶었을 것이다. 이를 위해서는 공신세력 제거가 전제되어야 했다. 중종은 공신세력의 대항마를 찾기 시작했고, 이런 중종의 정치적 의도에 의해 발탁된 인물이 바로 정암 조광조였다. 그리하여 정암은 중종의 전폭적인 지지를 받으며 조선조를 통틀어 다시없을 초고속 승진으로 불과 4년 만에 대사헌까지 이르게 된다. 중종의 두터운 신임을 등에 업은 정암은 4년간 이상적인 도학 정치를 실현하기 위해 지치주의를 표방하며 개혁 정치를 펼친다.

정암 도학사상의 철학적 기반

정암의 도학사상은 크게 존재론, 인식론, 가치론으로 접근 가능하다. 정암 도학을 존재론적으로 볼 때, 유가에서 전통적으로 형이상의 궁극적 존재를 '도(道)'로 표현해 왔듯이 정암에게도 궁극은 도이다. 정암은 정통 성리학자답게 도를 인간과의 관계 속에서 파악한다. 도는 '천(天)'에 뿌리를 두고 인간에게서 발현되기 때문이다. 이 말은 천에 근본하는 도 자체는 만유의 궁극적인 원리로서 존재하는 것이지만 도의 실현은 인간이라는 주체를 통해서 실현된다는 것이다. 이때 도는 인간의 '심(心)'에 의존하여 실현된다.

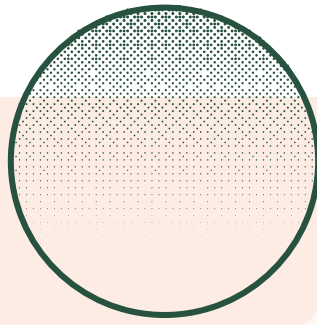
그렇다면 도가 의지하여 발현되어 나오는 인간의 심은 구체적으로 어떤 요건을 갖추어야 하는가? 이 점에 대하여 정암은 '성(誠)'이라는 존재 당위적 개념을 제시하고 있다. 성은 간단히 말해 진실한 실천이다. 심은 성이 아니면 의지하여 행할 수가 없다 하여, 인간이 도를 실행함에 있어서 성이 전제되어야 한다는 것이다. 정암은 진리의 실현은 무엇보다 그 주체인 인간의 진실됨이 우선적으로 확보되어야 한다고 보았다.

이것을 종합하여 '도'·'심'·'성'의 존재론적 구조를 보면, 정암 사상에서 천에 근본하는 도는 철저하게 '인(人)'이라는 실천



1750년 국오 정홍래작 조광조 영정

주체에 의하여 발현하고, 인간에 있어서는 심으로 매개되고, 그리고 심은 다시 성을 확보하여야 한다. 즉, 천에 의거하는 도인 천도는 인심에 의존하여 발현되고, 인심은 성을 유지·확보하여 '자기화(自己化)'하여야 한다는 것이다. 그리고 이러한 진리 또는 도의 구현에 있어서 그 주체가 인간이어야 함은 정암 존재론의 핵심이다. 진리의 객관성이 확보되었다고 할지라도 인간 주체와 관련되지 않을 경우 그것은 무의미하며, 진리라고 할 수도 없다. 정암은 도의 실현이 철저하게 인간에 의해 가능하다고 보는 점에서 기존의 성리학보다 인간의 역할을 더욱 적극적으로 강조하고 있다. 정암은 그런 측면에서 인간과 천은 완전하게 하나의 이치로 합일한다는 '천인일본(天人一本)'을 제시했다. 또한 존재론적 차원과 당위론적 차원이 분리되어서는 안 되고, 인식의 차원과 실천의 차원도 둘로 나



누지 않는 것이 정암 도학의 특징이다. 따라서 덕을 밝히는 것은 객관적인 지식의 축적을 위한 노력이 아닌, 지극한 노력이 수반되는 수양공부이다. 정암 스스로 그 학문 과정에서 보여준 수도적 자세는 명덕과 도의 관련성에 대한 실천적 반영이기도 하다.

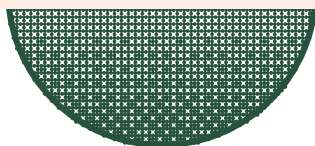
인식론 차원에서는 도와 진리 인식의 주체에 대해 살펴볼 필요성이 있다. 초월적이고 보편적인 원리인 도는 인간을 통하여 드러나고 밝혀지는 것으로, 정암은 인간을 도의 인식 주체로 뚜렷이 규정하였다. ‘도외무물(道外無物)’과 ‘심외무사(心外無事)’는 도는 사물을 존재하게 하는 근본 원리이지만, 사람의 마음을 통하여 실현되는 것이니, 도를 인식하고 체득함에 있어서 인간이 빠지면 의미도 없어진다는 뜻이다. 정암은 이미 진리가 자신 안에 있다는 입장이데, 이때 진리의 실천은 내 마음 안에서 내가 진리를 만들어 내는 주관적인 것이 아니라, 하늘로부터 들어와서 내재하는 객관적인 이치로, 도를 올바르게 인식한 뒤 실천하면 되는 것이다. 진리란 객관적이면서 나에게 주관적으로 내재해 있는 것으로, 주관과 객관을 통합하여 존재하는 이치인 것이다. 정암 도학에 있어서 인식론적 차원은 진리의 인식, 진리의 체득, 자신의 진리화라는 단계로 진행된다. 즉 진리의 인식은 곧 진리의 체득으로 이어지고, 이어서 지(知)와 행이 하나로 파악되어 스스로 진리화 과정으로 나아간다. 진리의 본래성과 현실성이 주체적으로 심화된 자기 속에서 하나로 파악되는 것이다. 그러므로 수양을 통하는 성(誠) 공부가 중요한 인식의 문제로 등장하게 된다.

정암의 진리 인식 이론은 인식론적 차원에서뿐만 아니라 수양론적 차원에서도 중요한 문제로 대두된다. 인간은 기본적으로 선한 본성을 지니고 있으나, 기질지성으로부터 현실에서는 선함이 발현되기 어렵다. 바로 이 점에서 수양의 필요성이 대두되는데, 정암에게 있어 수양은 모든 사람이 선을 행하고 성인에 이르기 위한 불가결한 요건이다. 여기서의 수양은 사물 이치에 관한 학습이라기보단 내면을 닦는 수양으로, 인간 본성에 결합되어 있는 근본을 밝혀내고 드러내는 것이다. 이러한 수양 방법은 이지적, 논리적으로 접근하는 격물치지와는 다르다. 격물치지가 이치를 밝힘으로써 나아가 성에 이르고자 하는 것이라면, 내면의 성을 밝히는 수양적 방법은 심령적·수도적 방식과 통한다.

가치의 근원으로서 도는 정암에게 있어 진리의 실천이라는 문제와 관계된다. 정암은 인간의 모든 가치를 통일하는 최고의 가치로서 도를 제시하였다. 그러므로 도는 모든 구체적 가치의 기준이며 실천의 근거이다. 정암이 중시한 가치는 상대적인 것이 아니라 고금을 통하여 불멸의 절대적 의미를 지닌 도에 근원하는 것이다. 가치론적 측면에서 중요한 의미를 지니는 다른 개념으로는 성(誠)과 선(善)을 들 수 있다. 진리의 실천은 그것이 선이라는 절대적 확신, 즉 진리의 인식을 바탕으로 하고 있다. 따라서 바람직한 인간의 행동도 결국 도에서 비롯되어 인간 내면에 존재하는 선한 본성이라는 기반 위에서 나오는 것이다. 진리의 근원인 도를 규정하면서도 그러한 도에 대한 인식은 나라는 인간 주체를 떠나지 않았다. 형이상학적 도에 근원하였으나 인간 바깥으로 나간 것이 아니라 인간의 내면성과 윤리성을 떠나지 않았고, 인간 주체성 안에서 모든 가치를 파악하였던 것이다. 이 점은 정암 가치론의 매우 중요한 특징이다.

정암에게 있어 성은 바로 ‘성심’이다. 정암은 인간이 행하는 모든 일의 기본 요건 혹은 자세로 성실성 확립을 제일 중요하게 강조하고 있다. 그러므로 성실성은 만물의 존재 이유가 되며, ‘불성이면 무물’이라는 명제가 성립된다. 성이란 천지만물이 그 본래성을 잘 유지하고 만유가 질서 있게 움직이는 이유이며, 현실에서의 모든 구체적 사실들의 기강이 성립하는 근본이 여기에 있다고 파악하고 있다. 성은 만물의 존재 이유가 되면서 최고의 가치가 되는 것으로, 성에 부여한 존재론적·가치론적 의미는 지극하다.

위에 설명한 개인적 차원의 수양을 바탕으로 정암은 가치의 실현과 도의국가 건설을 주창했다. 정암은 인간이 본질적 성품을 충실히 발휘하면서 살아갈 수 있는 공동체 사회를 만들기 위해 사회적 공공의 가치로서 특히 의(義)를 강조하였는데, 무엇보다 우선적인 가치로 여긴 것은 의와 이(利)의 분별이었다. 이것은 사익보다는 공익을 강조하여 사회를 새롭게



하여 이상적인 사회로 나아가고자 함이었다. 정암은 정치적·사회적 위기와 혼탁의 근본적인 원인이 공공성의 부재, 특히 군주를 비롯한 통치 집단의 도덕성 상실과 탐욕적 사리의 추구에 있다고 보았다. 그러므로 공공성을 확보하는 것은 정치나 사회의 운영 원리가 마련되는 것을 의미하였다. 정암은 도의 국가 건설을 위해서 우선적으로 부당하게 저질러진 사리의 근원을 근본적으로 막아야 한다고 보았다.

정암 도학 사상의 현실정치에의 적용

정암 도학 사상이 현실적으로는 어떻게 전개되었을까. 정암 도학 사상은 정치적, 사회적, 윤리적, 교육적인 면 등 다양한 방면으로 나타났으나 정치 부문에 한정하여 논의를 전개해보기로 한다. 첫 번째로, 정암은 군신공치의 재상정치론을 제시하였다. 백성을 위한 이상적인 정치 구조로서 중앙 정치권력의 중심축으로 '성군'과 '현상(현명한 재상)', 즉 군신공치의 이중 구조이다. 여기에서 군주는 하부 위정자를 선택하고 정사를 위임하거나 군림하는 최고 통치자이고, 재상 혹은 대신은 국사를 위임받아 실질적으로 군주를 보좌하는 권력의 중심 세력이다. 군주와 재상이 형식적으로는 상하 관계, 즉 상명하복이지만, 실질적으로는 그 구조가 서로 공치하거나 공조 관계에 있다. 광명정대한 치세의 대업, 즉 지치를 이루기 위해서는 군주와 재상이 상호 신뢰를 바탕으로 함께 지치를 이루는 '공성'이 중요하다.

그러나 이러한 시도는 겉으로 형식화하면 군왕의 권위를 훼손하는 문제를 드러낼 수 있어 제도화할 수 없는 난점을 안고 있기 때문에, 현실에서 구현하기 위해서는 군주가 재상의 중요성을 인식하는 것과 실질적으로 정사 업무를 분담하는 방식을 택해야 한다. 정암의 이러한 주장은 당시의 정치적 상황에서 제기되고 있던 문제점을 충분히 고려하고 이를 바탕으로 제시한 대안적 성격이 강했다.

정암은 군주의 조건으로 '밝음'을 제시하고 재상의 조건으로는 '어짐'을 제시했다. 이는 정치적 상황에 비정상적인 요소가 많고, 정도가 지켜지지 않을 때는 명철한 임금과 현량한 재상이 요청되기 때문이다. 정암의 재상정치론은 전통 왕조 시대의 통치구조의 근간을 훼손하지 않으면서 군주일인통치의 문제점을 효과적으로 보완하는 효과를 기대할 수 있다. 그런 점에서 매우 현실적이면서 이상적인 통치 체제라고 할 수 있다.

군주 한 사람의 단견이나 실수를 예방할 수 있고, 실질적인 정책 결정은 대신들에게 위임하여 합리적인 해결을 도모할 수 있는 장점을 가지고 있다. 또한 공론정치의 효과도 기대할 수 있다. 이는 정권의 안정은 물론이거니와 백성이 누리는 삶의 질도 지속적으로 향상될 수 있는 제도적 장치를 확보한다는 점에서도 의의가 있다.

두 번째로, 부양억음(양을 띄우고 음을 억제함)과 군자·소인의 분별이다. 정암은 만유의 존재 원리와 질서의 근본이 기본적으로 음양구조로 되어 있다고 인식하였다. 정암은 양은 선으로서 순기능으로, 음은 악으로서 역기능으로 규정하고, 만사가 음이 양을 능가·멸시·침범하는 것에서 정사와 시비와 선악이 갈리게 되므로 철저하게 '억음존양'의 원리를 강조하고 중시하였다. 정암은 도리는 음이 양을 능가, 멸시, 침범하는 데에서 어그러진다고 밝힌다. 이적이 중국을 침범하는 것과 소인이 군자를 능멸하는 것이 같은 이치로, 천존지비와 억음존양의 분수를 철저히 구분해야 한다는 것이다. 이것은 정암이 음양과 남녀와 천지의 상하귀천을 당연한 질서로 고정시키려는 것이 아니라 음양이 각각 고유한 위치와 역할이 있는 법인데, 음이 양의 자리를 차지함으로써 어긋나게 되는 질서의 혼란을 염려하는 것에서 비롯된다. 소인이 군자를 능멸하는 당시의 잘못된 풍습을 바로잡지 않으면 안 되는 절박한 상황의 반영이었던 것이다. 정암의 부양억음은 전도된 가치와 정국의 상황을 올바르게 고쳐 놓고자 하는 의도와 연결된 것이다. 정암은 당대 혼란스러운 상황의 근본 원인이 이른바 소인의 득세와 직접적인 관계가 된다고 판단하여, 군주가 군자, 소인을 분별하여 소인을 척결하는 것이 급선무라고 보고 있다. 군자와 소인을 분별하는 것은 정암이 군주에게 정치 분야에서 건의한 여러 가지 유의할 점들 중에서 가장 절실한 내용이었다. 이러한 견해는 물론 정암이 당시 정치구도를 군자와 소인이라는 단순 구도로 설정한 흑백논리라는 비판의 소지를 안고 있기도 하지만, 오히려 사악함을 배척하고 정당함을 추구하고자 하는 본질적 가치 추구가 당시 혼란된 정국을 풀 수 있는 가장 우선적이고 근본적인 일이었음을 상기해야 할 것이다.

정암은 군주가 군자와 소인을 엄격히 구분하기 위해서는 우선 인재를 가려 등용할 수 있는 능력과 식견을 갖추어야 한다고 보았다. 필수적으로 군주의 일심이 광명정대해져야만하

고, 일심광명은 격치성정 공부를 통하여 가능하다고 제시하고 있다. 그리하여 임금이 군자와 소인을 밝게 분별하여야만 치평을 거둘 수가 있는 것이다. 이러한 정암의 군자 소인론은 도학적 이상정치를 실현하는 과정에서 당시 탐욕스러운 권관들이 사람을 음해하는 경우가 비일비재하였고, 심지어 군자를 소인배로 몰아 참혹한 죽음으로 몰고 가는 전도된 실상(무오사화, 갑자사화 등)을 엄정하게 경계하고자 하는 우려의 마음에서 비롯된 것이었음을 알 수 있다.

세 번째로, 애홀보민의 왕도정치론을 제시하였다. 정암 도학의 정치적 이상은 왕도정치를 존송하고 패도정치를 천시하는 이른바 '존왕천패'였다. 전통적 견지에서 볼 때 왕도정치의 근본이란 인의의 구현으로서, 내면의 어진 본성을 잘 발현하여 인의와 정신과 예로써 다른 사람을 대하는 정치이다. 정암 출사 전후의 정치적·사회적 상황은 군주는 오히려 백성들의 삶을 고통에 처하게 하고, 권세가들의 이익은 끝이 없는 상황이었다. 정암이 특히 인의의 도가 구현되는 이상사회를 위해 패도정치를 지양하고 왕도정치를 강력하게 실천할 것을 주장한 것은 바로 이런 시대상의 극복이 최우선 과제였기 때문이다. 정암이 말하는 왕도정치로서의 인정에서 인이란 무조건 베푸는 것만이 아니라 공정·정대·공명하게 베푸는 것이다. 인이라고 하더라도 사리의 당부를 변석하지 못하면 진정한 인정이 아니라는 것으로, 이 점은 정암의 왕도정치가 사회적 공의의 의미를 더욱 강조하고 있음을 의미한다. 어질게 베풀되 밝게 살피고, 과감하게 결단할 줄도 아는 인정이어야 한다는 것이다.

정암 조광조의 개혁정치

정암은 자신의 도학적 이상을 실현하기 위하여 다양한 정치적 개혁정치를 펼쳤다. 첫 번째로, 정암은 소격서를 폐지하였다. 소격서란 원래 고려의 대청관을 계승한 것으로 도교의 일월성신을 나타내는 상청과 태청, 옥청 등을 위해 삼청동에 제단을 설치하고 질병이나 재변, 국가의 우환 등이 있을 때 제사를 지내는 관아였다. 소격서의 혁파는 조광조가 커다란 개혁 과제로 삼아 오던 것이었으나 존치된 기간이 길고 유래 또한 오래되고 보니 없애기가 쉽지 않았다. 그러나 소격서는 미신을 배척하는 유교의 입장에서 마땅치 않은 배경해야 할 이단 이었고, 소격서에서 치르는 수많은 제사 때마다 쓰이는 재물은 백성들의 세금에서 나가는 것이었으며 소속 관원들에 대

한 인건비의 지출 또한 그러하였으니 무익하게 경비만 들어가는 소격서는 당연히 혁파되어야 할 대상이었다.

두 번째로, 천거과인 현량과의 실시를 제시하였다. 그전까지의 과거제는 종이에 나타나는 문장만을 보고 선발하는 방법 이므로 당사자의 실무 능력이나 인격에 관해서는 전혀 알 수가 없었다. 그동안 천거제가 없었던 것은 아니었으나 천거인에 대한 조정에서의 처우는 단순히 경명행수(경학에 밝고 행실이 착함)의 인물을 존중하고 있다는 의례적인 표시일 뿐인 상징적인 수준을 넘지 않았다. 정암은 지치를 하려면 조정에 군자들이 많이 모여야 하고, 그러자면 결국 덕 있고 경학에 밝은 사람을 가득 선발하여 관직에 배치해야 한다는 생각을 향시 갖고 있었다. 그리하여 그의 나이 37세 중종 13년 3월에 정식으로 현량과 문제를 제기한다. 그리고 적지 않은 보수파의 반대에도 불구하고 왕의 호의적인 반응 아래 중종 14년 4월에 마침내 현량과가 실시되었다. 여기에서 28명이 최종 선발되었으나, 이 제도는 조광조의 실각과 더불어 곧바로 폐지되니 결과적으로 처음이자 마지막 시행이었다. 이 현량과의 목적은 장기적인 안목에서 새로운 관료를 등용하려는 것이 아니라 당장 중요한 위치에 임명해 곧바로 활용할 수 있는 인재를 등용하는데 있었다. 그리고 현량과 실시는 당연한 일이겠지만, 정암 세력의 강화와 보수파의 약화를 가져왔다.

세 번째로, 정국공신의 개정이었다. 정국공신이란 연산군을 몰아내는데 공을 세웠다 하여 주어진 훈작으로, 이를 받은 사람 가운데 엉터리가 많아 그 수는 모두 합쳐 조선조 개국 이래 최대의 숫자인 117명에 이르렀다. 중종 반정공신 책봉에는 공신 책정 자체가 공에 따른 것이 아니라 상당 부분 위훈이었다는 것과 그 보상이 당대의 국가 경제를 크게 위협하는 수준이라는 두 가지의 큰 문제가 있었다. 그들은 엄청난 부와 권력을 가지고 자손대대로 안정적인 생활을 보장받았고, 호의호식하며 사치를 누리면서 국자 재정을 갉아먹고 있었다. 이토록 반정공신들의 부정과 부패가 심각하니 정암이 중종 14년에 이

르러 반정공신에 대한 위훈삭제를 추진했다. 게다가 이것은 훈구파에게는 결정적인 타격을 주는 동시에 그가 정계에 진출하면서 자신이 꿈꾸었던 도학적 이상 정치 실현을 위해 해결해야 할 당면 과제로서 가장 어려운 것이기도 하였다. 그리하여 그해 11월 중종의 윤허로 76명의 공신이 삭제되었고 이에 앞서 여러 이유로 삭훈된 12명이 있었으므로 삭훈된 사람들의 총 수는 무려 88명에 이르렀다. 여기에서 초래된 반대파의 반발은 기묘사화의 직접적인 계기가 되었다. 정암은 4년이라는 짧은 시간 동안 자신의 이상에 다가가고자 현실적으로 많은 것을 개혁하였다. 그리고 이러한 조치는 후에 큰 파장을 낳았다.

기묘사화와 개혁의 좌초, 개혁의 한계

정암과 사림파의 개혁으로 중종은 정국공신의 속박으로부터 해방된 대신, 유교적 도학 정치라는 원리원칙에 속박되었다. 정암이 조정에 출사한 것은 요순시대와 같은 이상 정치를 펼치려는 것이었으나, 원래 중종의 본심은 정암을 이용해 자기를 임금으로 만들어 준 반정 실세를 털어 버리고 왕권을 반석에 올려놓는 것이었으므로 이러한 이용가치가 떨어지면 변심하게 되는 것은 당연한 수순이었다. 게다가 도학자들의 일관된 개혁 추진으로 차츰 증대되고 있던 훈구 세력의 위기의식과 그 무렵 도학자들의 정도에 대한 타협 없는 추구에 대한 중종의 염증이 맞물려져, 신진 사림들에게는 위기가 다가오고 있었다.

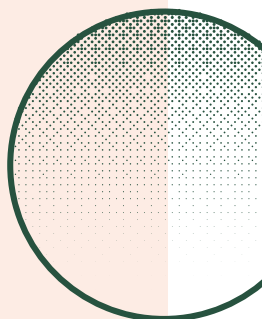
마침내 중종은 평소 조광조에게 반감을 가지고 있던 남곤과 심정에게 조광조를 제거하라는 은밀한 내용을 전하기에 이르렀고, 왕의 변심을 눈치챈 그들은 기회를 놓치지 않았다. 그들은 이른바 ‘주초위왕(조 씨가 왕이 된다)’이라는 비방을 통하여 정암을 모함하였고, 결국에는 정암을 비롯한 도학자들을 일망타진하게 되는 참화인 기묘사화가 발발하게 되었다. 결국 기묘사화로 정암의 개혁도 끝이 났고, 정암의 죽음으로 그의 모든 개혁적 조치들도 중단되었다.

정암은 지나치게 관념적이었거나, 또는 목숨보다 신념을 중시했거나 둘 중 하나였다. 그는 사림의 돌격대장으로서 당시 조선에 새로운 이상 국가를 건설하려 하였으나, ‘시대적 환경과 조선국가의 특수성’을 주의하지 못했던 점에 한계가 있었다. 정암에게 정치는 (유교)이념을 실천하는 도구에 불과하였

다. 이렇게 정치가 이념실천의 도구로 추락함에 따라, 그의 정치적 행동은 비현실성, 구체적으로는 역사성의 상실을 초래할 우려가 커졌다. 그리고 현실적인 한계는 그를 둘러싼 젊은 개혁주의자들의 과격하고 조급한 개혁 추진에 있었다.

다시 정암을 생각하다

현대사회는 다원주의가 심화됨에 따라 거의 모든 가치는 상대화되고 있다. 어떤 권위도 절대성을 상실하며 구심력보다는 원심력이 강하게 작동한다. 최근 한국사회는 압축 성장 과정에서 축적되었던 갈등뿐만 아니라 세계화와 개인주의화의 부작용도 함께 터져 나오는 것 같다. 필자는 안타깝지만 현재 우리 사회를 갈등사회, 혐오 사회로 진단한다. 세대 갈등, 성 갈등, 계층 갈등 등이 복합적으로 작용하며 혐오가 확산하고 있는 것이다. 개인과 국가는 존재하지만 작지만 진정한 공동체는 사실상 사라지고 있다. 전통적인 가족은 그 공동체적 기능을 상실하고 있으며 새로운 대안은 아직은 모색 중이다. 물론 21세기에 정암의 도학 사상을 다시 꺼내자는 것은 아니다. 다만 우리 사회가 공유할 수 있는 가치를 찾아 이를 가꾸어 공동체의 기반을 마련하려는 노력은 필요하다. 이익지향적인 사회는 분열적으로 될 수밖에 없다. 현실적인 어려움이 있더라도 정치인부터 가치 추구에 인색하지 않아야 한다. 가치를 중심으로 공감대를 확보한다면 보다 긴 호흡으로 장기지속적인 공동체를 설계할 수 있을 것이다. 이러한 맥락에서 볼 때 인간과 가치를 정치의 중심에 놓았던 정암의 사상은 오늘날에도 의미가 있다. 



터키로 가는 길

터키로 여행을 하게 된 것은 하나의 작은 실수에서 출발한다. 사실 터키여행을 계획하기 전 워킹홀리데이를 준비하고 있었고, 호주로 갈 생각이었다. 취업 전에 아르바이트를 하며, 워킹 비자를 신청했다. 신청하고 나서 평균 두 달 정도면 승인이 나게 되는데, 3개월이 지나서도 비자 승인이 나지 않았다. 알고 보니 생년월일을 잘못 입력해서 신청이 거부되었던 것이었다. 워킹홀리데이를 위한 돈은 모였는데, 정작 갈 수가 없었던 나는 막연하게 여행에 대해서 생각해 보다가 우연히 예전에 쓴 일기장에서 '터키가 EU 국가가 되기 전에 여행을 가자'라고 썼던 글을 보게 되었다. 그래서 터키를 가기로 했다. 홀로 여행하는 것이 두려워서 인터넷으로 동행도 구하고, 만발의 준비를 하고 터키를 중심으로 그리스와 터키, 이집트까지 한 달 동안 3개국을 돌아보는 일정으로 여행계획을 세웠다.

10월의 날씨 좋은 날에 일정이 시작되어 공항으로 출발했지만, 그리스 아테네 공항 파업으로 인해 그리스로 가는 비행기가 모두 결항되어 공항으로 가는 길에 다시 집으로 돌아가야 했다. 비행기는 2일 뒤로 미뤄지고, 예약했었던 숙소는 취소가 되지 않아 그대로 금액이 청구되었다. 한 달 일정에 처음부터 변화가 생겼다. 다시 2일 뒤에 여행을 재개하는데 불안했지만 설레는 마음을 갖고 비행기를 탔다. 부푼 가슴을 안고 경유지에서 10시간 대기 후 거의 22시간 만에 겨우 아테네에 도착하였다. 서울에서는 약간 찬 바람 부는 전형적인 가을 날씨였는데, 이곳 아테네는 거의 같은 위도에 있음에도 불구하고 후텁지근했다. 지중해성 기후의 영향인 듯했다. 아테네에서 산토리니를 거쳐, 코스섬, 보드룸을 통해 터키로 갔다.



그리스 아테네의 파르테논 신전



그리스 코스섬





그리스 산토리니섬

여행이라는 것이 내 마음대로, 강이 흐르듯이 순조롭게 진행되지는 않았다. 마치 배 위에서 거센 파도를 만난 듯 이리저리 고비가 많았다. 여행 중에 좋았던 점은 사람들을 만나 서로 다른 그들의 사연을 들을 수 있었고, 각자의 여행담을 나누며 디테일한 정보를 공유할 수 있어 유연성 있는 여행 일정을 잡을 수 있었다. 그러나 여행 중 힘들었던 점은 사람들을 만나면서 맞지 않는 의견, 그들의 행동이 나 말에 상처를 입었던 것이었다.

같이 여행을 준비한 동행이 있었지만 결국 여행을 진행하면서 내가 준비했던 여정과 동행자가 준비했던 여정이 달랐기 때문에 동행자와 헤어져서 나 홀로 여행을 다니게 되었다. 하지만 그래서였을까? 나 자신을 돌아볼 수 있는 시간을 가지게 되었고, 누군가 동행하지 않아도 외롭지 않았다. 그래서 각 여행지에서 만난 사람들과 더 좋은 시간을 가지며 여행을 할 수 있었고, 개인 시간을 가지면서 나 자신을 돌아볼 수 있는 계기도 되었다. 동행들과 헤어졌기



그리스 산토리니섬 아이들

때문에 나는 기존 루트였던 이집트를 가지 않기로 하고 터키라는 나라를 더 둘러보기로 했다.

터키는 이슬람 국가이며, 유럽 쪽으로 약간의 영토가 걸쳐져 있다고는 하지만, 대부분의 영토는 석유가 많이 나는 중동 나라들을 국경에 두고 있다. 터키는 전체적으로 유물, 유산 등 볼거리가 너무



페티에에서 패러글라이딩 중 찍은 블루라군



이스탄불 술탄아흐멧



이스탄불 돌마바흐체 궁전



루멜리 히사르의 성벽



터키 현지인 집에 초대되었던 저녁식사



나 많은데, 너무 많은 탓에 관리가 미흡하다. 그래서 부서진 유적지도 많고, 보존이 덜 된 곳도 많았다. 여행을 다니는 내내 이런 현실을 마주하면, 안타까울 뿐이었다. 이곳은 옛 로마 시절의 기독교 교회들이 터키 전역에 퍼져있어, 그로 인해 건축양식과 미술은 가톨릭 양식을 많이 엿볼 수 있지만, 앞에서도 말했듯이 터키는 이슬람 국가여서 가톨릭 유산에 대한 관리가 미흡하다. 예전에 이스탄불에 있는 아야소피아도 철거할 위기에 놓였었지만, 너무나 아름다운 건축물로 인정받아 이슬람 사원으로 바뀌게 된다. 카톨릭 문화와 이슬람 문화가 공존하는 터키. 너무나 매력적인 나라이름은 틀림없다.

터키 여행을 하면서, 내가 가장 좋았던 도시, 가장 인상 깊었던 도시는 단연, 이스탄불이었다. 10개의 도시를 둘러보고 여행했지만, 그 중에서도 이스탄불이 가장 좋았던 까닭은 보스포루스 해협을 둘러싸고 있는 도시의 야경이 너무나 멋지고, 관광지를 여러 차례 둘러다녀 봐도, 계속해서 볼거리가 넘쳐난다는 점이 매력이었다. 이스탄불에서 2주 동안 있었지만, 나는 아직도 그 도시에서 보지 못한 것이 너무나 많았다. 대표적으로 내가 좋았던 곳은, 굴하네 공원과 루멜리 히사르라는 성벽유적지이다.

굴하네 공원은 구시가지 거리에서 아야소피아를 등지고 탁심 방향으로 내려오게 되면, 공원으로 들어가는 입구를 마주할 수 있는데, 공원 안으로 들어가면, 몇백 년 된 나무들이 우거져 있는 공원을 마주할 수 있다. 이곳은 실 거리를 제공해줄 뿐만 아니라, 해안가가 보이는 산책로여서 더 인상적이다. 그 길을 따라 내려오면, 탁심으로





이스탄불 거리

이어진 갈라타 다리가 있다. 갈라타 다리 근처의 고등어 케밥이 유명한데, 우리나라 돈으로 3,500원 정도의 가격이다. 바게트같이 구운 빵 안에 고등어 반 마리가 통째로 들어가고, 야채를 올려서 주는데, 이 맛이 정말 일품이다. 레몬소스를 뿌리고, 절인 야채와 함께 먹으면 더 맛있다. 한 번도 먹어 보지 못했던 음식이어서 더욱 기억에 남는다.

갈라타 다리를 건너면 루멜리 히사르로 가는 버스정류장이 나온다. 그곳에서 버스를 타고 20분 정도 가면 보스포러스 해협 옆에 있는 성벽인 루멜리 히사르가 나온다. 그곳은 바다를 아우르고 있어서 매우 인상적이다. 가파른 성벽을 올라가면 해협이 한눈에 담긴다. 성벽이 생각보다 길었고, 이곳에서 보는 경치가 너무나 낭만적이고, 아름다워서 아직까지도 잊히지 않는다. 아직도 내 눈앞에 생생한 모습으로 기억 속에 남아 있다. 여행을 다녀온 뒤에 한동안 터키 앞일을 하며 지냈었는데, 나중에 보니 루멜리 히사르에 성벽에서 사람이 떨어져서 다치는 사고가 발생하여 지금은 성벽을 오를 수 없다고 한다. 너무나 안타까운 소식이었다. 다친 사람도, 그 풍경을 다시 올라서서 보지 못하는 것도 모두 아쉬움이 들었다.

한 달이라는 기간을 여행을 하고 나니, 세상이 정말 달라 보였다. 길다면 길고, 짧다면 짧은 여행으로 본 세상은 너무나 다양한 사람들이 많았고, 내가 살아왔던 곳이 아닌 다른 세상의 새로운 모습들을 좀더 세부적으로 관찰할 수 있었다. 한국 사람이 아닌 다른 여러 나라 사람들을 만나면서 그들이 우리의 문화와 다른 점도, 또 같은 점도 있다는 것을 비로소 여행을 통해서 알게 되었다. 그곳에서의 경험과 보냈던 시간, 소중한 추억들은 내 인생에 있어서 다시는 돌아오지 않는 그런 기회와도 같으니까. 여행 중 힘든 순간도 있었고 즐거운 순간도 있었지만 나는 이번 터키여행을 하지 않았으면 한국에서 여행의 참맛을 느끼지 못한 채 매번 패키지 여행길에 올랐을지도 모른다. 하지만 나는 결정했고 이 결정을 너무나 축복으로 여긴다.

나는 지금도 여행의 추억을 공유하고 싶을 때면 그 시절을 같이 했던 사람들과 연락을 이어오고 있다. 우리 속에는 아직 터키에서 함께 했었던 그 날들이 있기에, 나의 터키에 대한 추억은 아직도 살아 있다. 여행은 지나왔지만, 언제든지 그때 그 추억으로 금방 돌아갈 수 있는 것만 같은 생각이 든다. 이 글을 쓰는 순간에도 그때의 추억을 되뇌고 있다. 동서양이 공존하는 터키로의 여행을 고려하고 있다면 주저하지 말고 도전해보자. 당신이 생각하는 그 이상의 나라가 분명할 테니깐 말이다. 📷



이스탄불 보스포러스 해협

육아 취업 3개월 도전!

프롤로그

결혼하고 첫째 아이를 가지게 되면서 꼭 육아휴직을 하겠다고 마음을 먹었다. 첫째가 7살이 되는 해에 첫째와 단둘이 떠나는 한 달간의 낭만적인 여행을 꿈꿨다. 현실은 둘째가 태어나고 아내의 육아휴직이 끝나면서 3개월간 순수한(?) 육아취업이 시작되었다.

육아휴직 준비

육아휴직을 떠올렸을 때, 당장 월급이 들어오지 않는다는 사실에 머리가 아파온다. 육아휴직 급여가 나온다는데 얼마가 나오는지, 휴직으로 인해 연차휴가가 줄어드는지, 그리고 막상 육아휴직을 신청했는데 부서장이 거부하면 어떻게 하는지 등, 육아휴직을 준비하면서 궁금한 것들에 대해 알아보자.



육아휴직 자격

만 8세 이하 또는 초등학교 2학년 이하의 자녀가 있으면 가능합니다. 단 같은 자녀에 대하여 배우자가 육아휴직을 하고 있을 경우 사업주가 육아휴직을 거부할 수 있습니다.



육아휴직 기간

자녀 1명당 1년 사용 가능합니다. 가끔 한 자녀에 대해 아빠나 엄마 1명만 가능한 거 아니냐는 질문이 있는데, 아빠도 1년, 엄마도 1년 각각 사용 가능합니다.



육아휴직 급여

육아휴직 급여는 고용보험에서 지급합니다. 6개월 이상 근로하였고, 고용보험에 가입되어 있다면 30일 이상의 육아휴직을 부여받았을 때, 육아휴직 급여를 받을 수 있습니다.

일반 육아휴직 급여		육아휴직 급여 특례(일명 '아빠의 달')	
시작일~3개월	4개월~종료일	시작일~3개월	4개월~종료일
통상임금의 80% (상한: 월 150만원, 하한: 월 70만원)	통상임금의 40% (상한: 월 100만원, 하한: 월 50만원)	통상임금의 100% (상한: 월 200만원, 하한: 월 70만원) ※ 2017.7.1.이전 출생 자는 150만원 상한	통상임금의 40% (상한: 월 100만원, 하한: 월 50만원)
사후지급분 제도 적용: 위 육아휴직급여액 중 25%를 직장복귀 6개 월 후에 합산하여 일시불로 지급		사후지급분 제도 제외	사후지급분 제도 적용

육아휴직 급여 지급액

육아휴직급여는 표와 같이 처음 3개월은 통상임금의 80%, 이후 9개월은 40%를 지급합니다.(상한액과 하한액이 차등 적용됩니다.) 기본적으로 매월 지급되는데, 지급액의 25%는 직장 복귀 6개월 후에나 지급합니다. 직장 복귀를 꼭 하라는 메시지라 생각됩니다. 다소 적은 금액이라 아쉽지만, 2016년부터 일명 '아빠의 달'이라는 특례제도를 만들었습니다. 동일한 자녀에 대해 두 번째로 육아휴직을 할 경우 첫 3개월의 지급액을 상향하고 100%를 바로 지급하는 제도입니다.

예시) 2017년 7월생 자녀를 둔 엄마(월수입 300만원), 아빠(월수입 300만원)가 순차적으로 육아휴직을 1년씩 사용할 경우

	기존	엄마 육아휴직		아빠 육아휴직		사후지급
		1~3개월	4~12개월	1~3개월	4~12개월	
엄마	300만원	112만5천원	75만원	300만원	300만원	337만 5천원
아빠	300만원	300만원	300만원	200만원	75만원	225만원
월 총 수입	600만원	412만5천원	375만원	500만원	375만원	
연간 총 수입	7200만원	4950만원(일시불 지급포함)	5100만원(일시불 지급포함)			

엄마 3개월 300만원의 80% = 240만원이므로 상한액 150만원 지급,
실지급 112만5천원

9개월 300만원의 40% = 120만원이므로 상한액 100만원 지급,
실지급 75만원

직장복귀 6개월 후 37.5만×3 + 25만×9 = 337만 5천원 일시불 지급

아빠 3개월 300만원의 100% = 300만원이므로 상한액 200만원 지급,
실지급 200만원

9개월 300만원의 40% = 120만원이므로 상한액 100만원 지급,
실지급 75만원

직장복귀 6개월 후 25만×9 = 225만원 일시불 지급



2년간 4350만원, 연평균 2175만원의 수입 감소가 보입니다. 하지만 육아도우미를 고용해야 하는 상황이라면 해당 지출을 포함할 경우 기존의 현금흐름과 큰 차이가 없을 것으로 예상됩니다. 또한 재직 중인 회사의 단체협약이나 취업규칙에 육아휴직 기간의 급여가 있다면 해당 급여를 추가로 지급받을 수 있습니다.



회사의 육아휴직에 대한 처우

육아휴직 자격을 가지고 소정 요건을 갖추어 육아휴직을 신청하면, 회사는 반드시 이를 허용하여야 합니다. 회사가 정당한 사유 없이 거부할 경우 500만원 이하의 벌금에 처해집니다. 또한 육아휴직을 마친 후에는 휴직 전과 동일한 업무 또는 동등한 수준의 임금을 지급하는 직무에 복귀시켜야 합니다. 육아휴직 기간 역시 근속기간에 포함시켜 퇴직금, 승진 및 승급에 불이익이 없도록 하여야 합니다.



추가적인 육아휴직 보너스

육아휴직 기간에는 국민연금 납부하지 않고, 납부 기간에서도 제외됩니다. 대신 한 자녀당 부모 한 명에게 해당 기간만큼 국민연금에 납부한 것으로 인정해주는 바우처 제도가 있습니다. 2018년 5월 29일 이전에는 육아휴직 기간을 결근한 것으로 판단해서 연차휴가 계산 시 휴직기간을 제외하였습니다. 육아휴직 개시일이 2018년 5월 29일 이후인 경우 개정법에 따라 휴직기간을 포함하여 연차휴가를 부여합니다. 좋은 소식입니다.

육아휴직 경과

육아휴직 스타트

나름 개인적으로 큰 결심이고 중요한 프로젝트였기에, 하루하루의 생활을 기록으로 남겨보고자 페이스북에 육아휴직 동안 일기를 남기기로 했다. 육아휴직 동안 힘든 것 중의 하나가 사회생활이 단절되면서 다른 사람들과의 대화가 줄어들고 혼자 소외되는 것 같은 느낌이 들게 되는 현상이다. 이 때문에 배우자가 퇴근하게 되면 자신의 소중한 이

야기들과 고민을 토로하게 되고, 회사에서 지친 배우자가 대화를 받아주지 못하면 크고 작은 다툼들이 생기곤 한다. 휴직 동안의 SNS 활동이 내 자신과 부부관계를 원만히 유지하는데 많은 도움을 주었다고 생각한다. 지금 이 글을 쓸 수 있는 것도 기록을 남겼기에 가능하지 않나 생각한다.

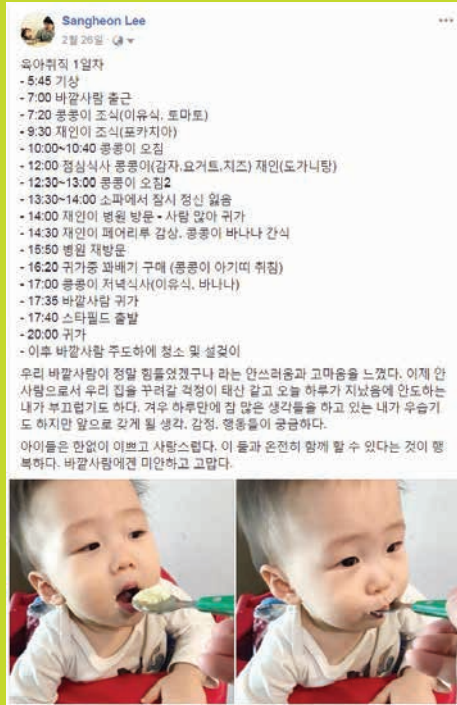


육아휴직 1일 차 (Feat. 첫날 일과)

처음으로 혼자서 온전히 아침부터 저녁까지 두 아이와 집을 책임져야 한다고 했을 때, 부담되면서도 설렘이 동시에 다가왔다. 아내 없이 두 아이를 책임진다는 것이 걱정도 되었지만, 아이들과 함께 하루를 보낸다는 것이 두근거렸다. 하지만 현실은, 과중한 업무를 하나하나 처리하기 바빴다. 두 아이를 재우고 집안일을 다 마친 후에, SNS에 기록을 하며 하루를 정리할 수 있었다.

첫 날의 소감은, 온종일 생방송을 진행한 느낌이었다. 바깥사람(아내)의 출근을 돕고, 첫째와 둘째의 아침 식사를 준비하고, 둘째를 재우고, 점심 준비하고, 첫째 놀아주고... 처리해야 할 일들이 계속 밀려와서, 일을 처리하면서 다음 일을 고민해야 했다. 물론 집안일과 육아에 능숙한 아내라면 더 쉽게 처리했겠지만, 처음엔 아내 역시 이렇게 당황하

고 힘들었을 것이다. 육아와 집안일을 많이 나눠서 하고 있다고 생각했지만, 나만의 큰 착각이었다. 지금까지 아내가 우리 집의 CEO였다면 나는 그냥 아르바이트생이었던 것이다.



육아휴직 1주 일차 (Feat. 힘에 부침)

일주일일이 되면서 육아와 집안일에 조금씩 손이 익어가고 있다. 동시에 바깥 사람(아내)에게 불평, 불만이 늘었다. 바깥사람이 퇴근하고 나면

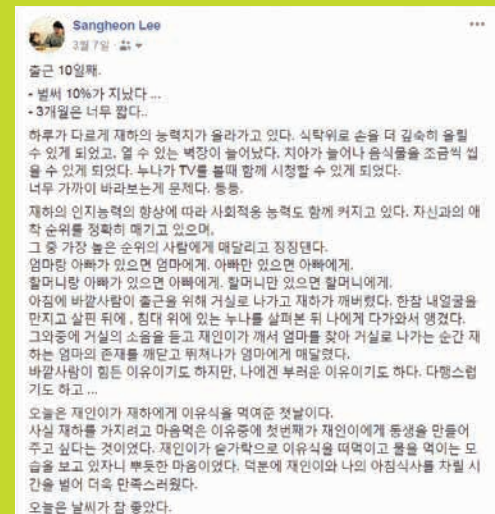


나는 좀 쉬고 싶은데, 바깥사람 역시 피곤한 상태니 서로 톡톡대다 다투기 일쑤다. 둘 다 최선을 다하고 있는데도 불구하고, 결과가 그리 마땅치 않다 보니 서로를 인정하고 격려하는데도 힘에 부치는 것 같다. Let it go ~ 하는 마음으로 서로를 인정하고 칭찬해야 하는데 잘 안 된다.

육아휴직 10일 차 (Feat. 육아의 즐거움)

육아휴직의 가장 큰 즐거움 중 하나는 아이가 변화해 가는 모습을 자세히 볼 수 있다는 점이다. 촬영으로 따진다면 미숙촬영이라고나 할까. 둘째의 손이 닿는 물건들이 조금씩 많아지고, 열 수 있는 공간이 조금씩 늘어나고, 먹을 수 있는 것들이 하나씩 추가되고. 하루하루가 새롭고 기대되는 이유다.

아빠에 대한 애정도 조금씩 늘어나는 게 보인다. 아빠에게 의지하고 투정 부리는 걸 보면서, 첫째 때 옆에 있어 주지 못한 것이 못내 아쉽다.

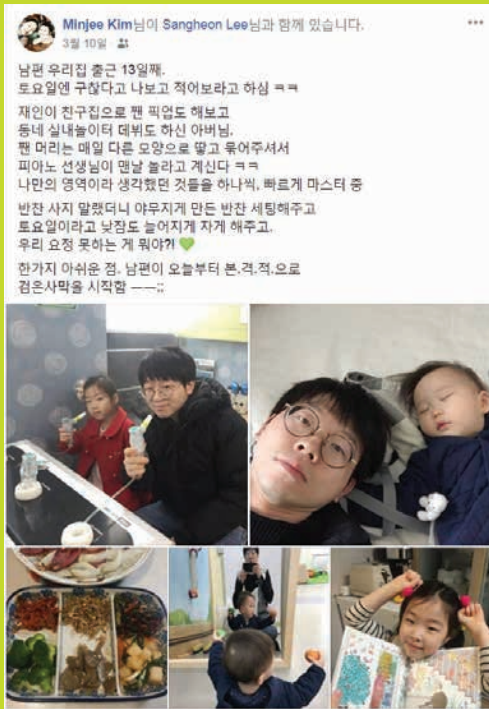


육아휴직 13일 차 (Feat. 육아사회생활)

육아에 가장 큰 고비가 사회생활이다. 첫째의 동네 친구 부모님들과의 교류가 시작되었다. 놀이터나 친구 집에서 아이들이 노는 동안, 엄마들

사이에서는 수많은 정보 교환이 이루어지고 있었다. 유치원 생활, 선생님, 학원 등 그리고 아이들에 대한 평가들까지도. 육아아빠가 낯선 엄마들에게 불쑥 들이댈 용기가 없진 않지만, 3개월 단기 양육자로서 조심스럽게 처신 중이다.

매일 아침 첫째 머리를 묶어주는 게 상당한 스트레스다. 머리를 묶는 스킬도 쉽지 않지만, 매번 상상력을 발휘해야 한다는 점이 어렵다. 고객의 요구는 그냥 양 갈래머리일지라도 매일 똑같이 할 수는 없지 않나. 아빠에 대해 큰 기대가 없는지, 크게 신경 쓰는 눈치는 아니지만, 할머니가 묶어주실 때와는 다른 반응임은 분명하다. 그냥 마음을 비워야지.



육아휴직 46일 차 (Feat. 콧바람)

집에만 있다 보면 입에도 코에도 녹이 슬 지경이다. 같이 이야기를 나눌 사람도 없고, 맨날 같은 곳에서 맴도니 기분 전환이 될 턱이 없다. 예전에 바깥사람(아내)이 틈만 나면 놀러 가자고 하는 이유를 이제야 이해한다.

일하던 팀에서 여의도 나들이를 간다는 소식을 접하고, 미세먼지와 둘째의 미열을 무릅쓰고 나들이에 동참했다. 간만에 콧바람 쐬고 공국수를 먹었더니 아주 조으대!





육아휴직 마지막 날 (feat. 행복)

휴직 기간이 정말 후다닥 지나가 버렸다. 아이들의 주 양육자로서 그리고 안사람의 역할을 하나씩 배워나가는 중이었는데, 벌써 끝이 와버렸다. 하루하루 정말 힘들었지만 지나고 보니 참 행복했던 그런 시간이었다. 아이들이 커가는 모습을 바로 옆에서 바라보고 느낄 수 있어서 정말 고맙고 행복했다.

바깥사람을 존경하게 되었고, 재인이의 일상을 공유할 수 있었고, 재하가 아빠라고 말을 하며 팔을 베고 단둘이 잘 수 있게 되었다. 계속 행복할 예정이다.



에필로그

육아휴직을 처음 마음에 둔 시기는 2012년 첫째 딸을 출산할 즈음이었던 것 같다. 아내의 출산과 더불어 맞벌이를 유지할 수 있을 것인가에 대해 많은 이야기를 나누었다. 결론은 아내가 1년 육아휴직을 했고, 이후 아내만 처가에서 지내면서 주말 부부로 지냈다.

첫째 딸이 3살이 되면서 처가 근처로 이사를 했고, 어머님과 아버님의 도움으로 육아와 맞벌이를 지속할 수 있었다. 이즈음 아내의 육아휴직 제안이 시작되었다. 2년간 주말부부로 지내면서 아빠와 딸 사이에 애착 형성이 부족하다는 이유였다. 당시에 아내가 읽던 오소희 작가의 '바람이 우리를 데려다주겠지'라는 자녀와의 여행에 대한 책이 원인이었던 것 같기도 하다. 아내의 요구는 7살 되는 시점에 한 달간 여행을 다녀오라는 것이었다. 평소에도 아이와 시간을 보내지 못하는 게 아쉬웠고, 7살이 되면 그리 어려울 것도 없을 것이라 생각되어 흔쾌히 동의했다. 물론 회사 분위기와 경제 상황을 고려하지는 단서와 함께...

2016년 1자녀 계획이 변경되고 둘째를 가지게 되면서 육아휴직을 위한 준비를 시작했다. 둘째가 태어나면 아내가 다시 육아휴직을 하고, 내가 이어받아 육아휴직을 하기로 했다. 육아 돌보미를 고용하면서 3개월만. 계획과 달리 아내의 육아휴직 종료 3개월 후에 어머님께서 육아를 도와주시기로 하면서 생각지 못했던 3개월 독박육아가 시작되었다. 2024년 3월, 둘째가 초등학교 입학할 즈음 다시 육아휴직을 할 계획이다. 🐶

톨프의 쌩쌩정보

호텔 하우스키퍼가 알려주는 호텔 이용예절 7가지

국내외 경계를 넘어 어디라도 여행을 가는 것이
요즘 시대인 것 같습니다. 여행을 다닐 때, 가장 중요하
다고 할 수 있는 호텔, 모텔, 홀리데이하우스 등을 이용
할 때 지켜야 할 기본예절에 대해 알아볼까 합니다.



✓ 숙소 예약 시 투숙객의 인원을 속이지 말자

<가끔 비용 절감을 위해 투숙객의 숫자를 속이는 사람들>
2명을 예약하고 3명, 4명이 들어와 잠을 자는 경우도
종종 있다고 하네요. 체크아웃 후 뒷정리를 하는
하우스키퍼들은 대부분 눈치챈다고 합니다.
하룻밤 비용 절감을 위해 양심을 버리는 일은 없어야겠죠?

✓ 샤워 커튼을 꼭 치고 샤워하자

<샤워 커튼을 꼭 치고 물이 바닥에 흐르지 않도록>
외국의 화장실에 가면 대부분 바닥에 배수구가 없으며
가끔 화장실 바닥을 카펫으로 깔아 놓은 곳도 있습니다.
한국의 화장실과는 다른 측면으로 외국의 화장실은
물청소라는 것은 있을 수 없다고 합니다.
샤워를 할 때는 커튼을 욕조 안쪽으로 치고 샤워를 합니다.



✓ 사용한 수건과 샤워가운은 욕조에 쌓아두자

<지저분한 객실 바닥에 두셨다면>
사용한 축축한 수건과 샤워가운을 욕실과 객실
바닥에 툭툭 던져두고 가는 손님들이 많다고 합니다.
이제 사용한 수건과 샤워가운은 욕실 안에
쌓아두기로 해요. 이것은 하우스키퍼를 배려하는
일이기도 하지만 바닥에 던져진 수건을 다음에
내가 다시 쓸 수도 있다는 것을 잊지 마세요.



✓ 침대 시트는 하루 이상 사용하지

<환경오염을 줄이는데 큰 도움이 됩니다>
매일 갈아주는 깨끗한 시트와 이불에서 휴식을 취하고 싶은 마음은 100% 공감합니다. 하지만 시트가 특별히 더럽혀지지 않았다면 하루 이상 같은 시트를 사용해보는 것은 어떨까요?



✓ 외출 시는 여행 가방을 전용 테이블 위에 올려두자

<하우스키퍼들의 바닥청소가 한결 쉬워진답니다>
며칠간 같은 숙소에 머물 경우 여행 가방을 바닥에 펼쳐둔 채로 외출을 하는 분들이 적지 않다고 합니다. 여행 가방 전용 자리에 여행 가방을 올려둔다면 바닥청소가 한결 쉬워지고 더 깨끗하게 진행되지 않을까요?

✓ 전기 포트에 라면, 우유 등을 끓이지 말자

<호텔에서는 절대 금물입니다>
간혹 전기 포트에 라면을 끓여 먹거나 우유를 데워 먹는 사람들이 있다고 합니다. 호텔에서는 절대 금물입니다. 뒷정리하는 하우스키퍼들도 힘들고 다른 사람에게도 폐를 끼치는 일이니깐요. 꼭 커피나 차를 끓일 때만 사용하시길...



✓ 헤어드라이어, 수건, 샤워가운, 멀티탭 등 가져가지 말자

<호텔 비품은 절대 손대지 맙시다>
일회용으로 포장된 스킨로션, 비누, 칫솔, 면도기 등은 부족할 경우 요청하면 더 받을 수도 있지요. 하지만 헤어드라이어, 수건, 샤워가운, 멀티탭 등 호텔 비품은 손대지 맙시다. 호텔 수건은 아주 고급 수건을 사용한다고 해서 슬쩍하며 양식을 버리는 일은 없도록 합니다.

남보다 내가 먼저 지키고 배려하는 매너로 생생한 여행길이 되시길 바랍니다! ☺

방기인(放送技術人)의 제주탐방 - 15

봉성·광평오름 왕국 탐방

제주 서북부의 또 다른 오름 왕국, 애월읍 봉성과 안덕면 광평 활야에서 북남으로 대치하며 소왕국을 이루고 있는 오름들을 만나러 간다. 예전엔 어떤 모습이었는지 알 수는 없지만 리조트와 골프장이 오름들을 폐놓고는 그럴싸하게 만든 사람 사는 동네(리조트)를 억지로 껴안으며 자연과 친해지고자 하나 오름들은 자신의 이름 그대로의 자태로 먼저 알고 뒤돌아 앉았거나 외면하고 있다. 아무리 관광지 제주라지만 이렇게까지 오름들을 배경으로 또는 앞동산쯤으로 풍경을 즐기기 위해 사람의 정원으로 만들어야만 했을까 하는 생각에 씁쓸한 마음이 여운을 남긴다. 어쩌랴 사람들이 하는 짓거리인 것을, 판에 끼어든 사람들에게 한마디 하는 것으로 스트레스를 털어버리며 터벅터벅 탐방 나서는 오르미가 되었다. 비록 초하의 목초와 골프장 잔디가 푸름으로 마음을 달래는 주지만 모습을 잃고 정형된 곳자왈과 벅디는 처량한 자신의 모습에 옛날을 그리워하고 있는지 모른다.

바리메오름에서 보는 봉성 광평 오름군



오설록



카멜리아힐



북돌아진·괴오름, 새별오름에서 보기

북돌아진·괴·다래·폭낭오름

한라산 서쪽 자락 애월읍 봉성들에 있는 오름 왕국을 떠 올려 본다. 북돌아진오름, 괴오름, 폭낭오름, 다래오름, 검은들먹오름, 다래오름 북동쪽, 한대오름까지 7개의 오름이 같은 지도상에 한눈에 들어왔다. 웅기종기 탐방길을 이어가기도 좋아 보인다. 도상거리만도 무려 25km가 넘는다. 난산리 감굴원 농로만 따라 굽이굽이 돌고, 올레 표식을 따라 통오름, 독자봉을 넘어 삼달리 두모악 중간스탬프장을 지나고서도 이젠 끝인가 하며 해안 올레를 따라 표선해비치해수욕장까지 가는 제일 길고 지루한 올레3A코스보다도 더한 오름 탐방을 예상하지는 않았는데... 그 지루하고 고단했던 아스라한 기억이 되살아났다.

| 북돌아진오름 평화로에서 삼리목장(봉성·곽지·금성) 들머리를 들어서면서 예사롭지 않은 탐방길임을 직감한다. 2.5km를 와서야 목초지 가장자리 분화구 오른쪽 자락 소나무숲 속에 감춰진 탐방길 목장 철조망을 넘었다. 폭신한 소나무 갈비를 밟으며 시작한 탐방로는 조릿대 숲길을 지나 정상으로 가까워질수록 크고 작은 잡나무들이 어울린 사이를 비집고 길을 내었다. 용암을 품은 서쪽 정상은 돌아앉은 모습 그대로 자신의 모습 북돌아진오름을 각인시키며, 평화로 건너편 시원스레 펼쳐진 봉성, 금악, 동광 일대의 전망을 보여준다. 줄기·가지가 반질반질하도록 손때 묻은 잡나무들과 손잡으며 서쪽 능선 하산길을 내려오다 일제동굴진지와 마주하고 삼나무숲 삼거리에 이르면 괴오름과 폭낭오름 탐방길을 안내한다.

평화로에서 보면 마치 커다란 북이 매달려있는 모습이며, 동쪽 주봉은 북향으로 돌아앉은 모습이고, 서쪽 봉우리는 북서향의 말굽형 굴부리와 어우러져 있는 특이한 화산체다. 표고 643m, 비고 118m로 우뚝 솟은 기암봉우리에서 뿜어 내리는 사면은 뽀뽀하게 들어선 해송과 참·잡나무류가 탐방로를 지우면 오르미는 다시 길을 만든다.

| 괴오름 북돌아진오름과 별반 다르지 않은 등산길의 괴오름이다. 삼나무숲을 지나면 얽히고설킨 잡나무들이 하늘 따먹기를 하고, 조릿대 숲은 땅

따먹기를 하면서 반기지 않는다. 정상엔 잡나무와 소나무들을 제치고 한평 남짓한 풀밭이 정상을 알려며 물 한잔 권하고, 북돌아진오름에서 나뻛은데 볼 수 없었던 조망권을 찾아준다. 다래오름-한대오름-삼형제오름-한라산으로 이어지는 오름 전경에 이끌리고 펼쳐진 초치만 보고 탐방 나섰다가 괴오름의 능선 자락에 갇혀 만신창이가 된 자신을 보면서 제주 곳자왈의 진수도 느낄 수 있다.

편히 배를 대고 비스듬히 누운 고양이로 닮았다고 하여 괴[고양이]오름이라고 부르니 억지를 부리면 어울린다. 옆구리를 맞댄 북돌아진오름과 건너편 폭낭오름과 삼각편대를 이루며 산체뿐만 아니라 뽀뽀한 잡목과 자연림의 울창한 식생들이 탐방로를 시가하는 모습도 서로 닮아 1막 3장의 오름 탐방에 제격이다. 높이 653.3m, 비고 103m, 북향 말굽형 분화구를 가진 화산체다.

| 다래오름 두 갈래 길은 흔히 만나는 길이지만 오늘 이 산길은 많은 것을 생각하게 만들었다. 나와 같은 오르미가 또 있었음에 틀림없다. 길이 없으면 되돌아올 줄도 알아야 한다. 두 갈래길 중 한길은 괴오름 동쪽 사면으로 하산하여, 삼리목장을 가로질러 역새로 시작하는 삼나무방풍림을 따라 다래오름 분화구 북쪽 자락 계곡 덩굴 속에 숨겨진 탐방로를 찾아 등성이를 따라 분화구 동쪽 묘지 쪽으로 내려오는 길이었다면 정말 멋진 하루가 될 수 있었을 텐데... 초행자는 죽었다 깨어나도 찾을 수 없는 길이다. 어떻게 하든 무작정 다래오름 자락에 가면 탐방로가 있을 것이고 없다면 분화구나 능선을 치고 올라가면 될 것이라 생각한 무지막지한 오르미는 다래오름에서 고개를 절레절레 흔들며 죄 없는 오름에 원망을 쏟아내나 이내 오르미 자신에게로 되돌아온다. 자만하지 말라. 세상일은 꼭 그렇지도 않다는 것과 자연은 거스를 수 없다는 것을 알면서도 자신만만한 인간은 몸과 마음을 고생시키고 나서야 순리를 따르게 된다. 오늘 삼각편대오름에 이어 다래오름을 탐방하면서 얼마나 보잘것없는 자연의 일부인가를 깨닫는다. 빈틈없는 농장울타리는 단 한 곳 출입을 허용하고 있다. 성못길이다. 그 길이 흔적을 지워가는 다래오름 탐방로와 통한다. 굴부리 능선을 따라 잡나무로

다래오름과 한라산

조릿대로 등산길을 번갈아 가며 길을 내주고, 손도장押印만한 풀밭 가장자리에 선 우람한 잡나무가 가지를 벌려 전망이라고 보여주며 다래오름 정상에서 있다고 알려준다.

과거 다래낭[나무]이 많아 다래오름이라고 하나 지금은 삼나무와 소나무를 중심으로 잡목들이 우거져 있으며 사면으로 진입하는 기슭에는 조릿대들이 장악하였고 등성에는 상산나무 등 잡목이 뻗뻗하게 들어서서 오르미 아닌 일반 탐방객의 발길을 거부하고 있다. 높이 696.5m, 비고 87m, 북동향말굽형분화구.

I 폭낭오름 괴오름에서 되돌아 나와 삼거리에서 폭낭오름과 다래오름, 한대오름을 탐방하였다면 폭낭오름 분화구에 갇혀 감옥살이를 하지 않았을 것이고, 황량한 공초삿을 이리저리 헤매지도, 다래오름을 세 번이나 오르지도 않았을지 모른다. 뚝뚝 지름길, 샛길이 있을 것이라고 잔머리를 굴려 동편 리조트경계담을 뛰어넘는 노루를 따라 폭낭오름을 치고 올라간 것은 다래오름에서의 경험을 똑같이 하게 되었다. 폭낭오름 북쪽 분화구 8부 능선 덩굴 속에 갇혔다. 움푹달랴 수 없는 신세가 되었다. 깊이를 알 수 없는 웅덩이에 풍당하고 빠진 꼴이다. 어떻게 들어갔는

지를 알아야 나올 것인데? 철장은 문이라도 있는데 땅도 하늘도 이곳이 어딘지 모른다. 절망에서의 신념은 희망이다. 잡목이 성기드니 길이 나타났다. 신기루는 북사면을 빙돌아 굽부리까지 거리 이동시켰다. 이제 등산길을 따른다. 정상은 풀밭을 깔며 쉬어가기를 권하는 여유를 준다. 8부 능선까지 이어진 남쪽 풀밭과 북쪽 목초지를 이어주는 길이 이제 편히 가라고 한다. 폭낭은 팽나무의 제주방언이다. 오름 등성이에 폭낭이 있어 불렀는데 세월 무상일까? 폭낭은 어디에 있는가? 두 산 체의 허리는 개간되었고 남동쪽 자락은 조성 잔디로 탈바꿈한지 오래다. 표고 645.5m, 비고 76m의 2개의 원추형굽부리와 북향의 낮은 말굽형 굽부리가 합쳐진 복합형 화산체로 북돌아진, 괴오름과 삼각편대를 이루며 오르미를 반겨준다. 보여주는 만큼만 보고, 이끄는 대로만 따르면 되는 오름 탐방에 오르미의 마음이 이끌면 고생길이 될 수밖에 없다.

검은들먹오름·다래오름 북동쪽

다래오름 정상부의 동쪽에서 바라볼 때 나란히 이어지는 두 산 체를 구분할 수 있으나 어느 곳을 먼저 오르든 할지라도 두 산 체를 이어 갈 경우 특별히 의식을 하기 전에는 평평하거나 약간 들어간 굽부리 정도로 여길

폭낭오름



정도로 두 개의 산 체로 뚜렷하게 파악이 안 된다. 다래오름(봉성)에서 함박재농장을 가로지르거나 바리메오름 남쪽 영함사 삼거리에서 임도를 따라 오를 수 있는 하나의 오름이 옷알거문들먹오름이었는데 오름 재조사로 각기 다른 독립형 화산체로 이름을 붙이면서 현재의 오름으로 불리고 있다.

| 검은들먹오름 이름값도 못하고 절 같지도 않고 초라한 모습으로 범좌자 은닉처 같은 그런 곳 영함사가 언제부터 있었는지는 모르지만 속세의 때가 덕지덕지 붙은 주지라는 사람의 심술이 자비와는 거리가 멀다. 고로쇠나무보다도 못한 인간을 대신해 검은들먹오름에 고마움을 전한다. 수모를 당하고 절 오른쪽 삼나무숲을 통하여 경사를 죽이며 절을 등지고 돌아왔은 검은들먹오름(알거문들먹, 표고 712.4m, 비고 87m, 북향 말발굽 분화구)에 올랐다. 아마도 오름도 절의 그런 인간이 싫어서 돌아앉은 모양이다. 오름 탐방이라기 보다는 검은 것이 무엇인가 숨기고 있는 그 무엇을 찾아 나섰는데 허탈한 모습이 되었다. 숨겨진 비경이나 멋진 분화구가 있는 것도 아니요, 역사의 현장이 있는 것도 아니다. 명당터 정도가 뇌리를 스치면서 기대는 헛웃음으로 날아갔다. 대단하지도 않은 오름

이면서 비밀스러움이 있고 무엇인가 숨기고 있는 추측이 난무하는 오름이라 정리한다.

| 다래오름 북동쪽 검은들먹오름 등성이를 따라 동쪽으로 이어진 능선은 잡나무에서 소나무로 이어지는 탐방로는 성못길과 같이하면서 뚜렷한 흔적을 남기고 있다. 잡나무 등성한 산등성이 등산로를 따라가면 밋밋한 오름과는 어울리지 않게 맨살의 아픈 상처를 보이며 정상도 분화구도 분간할 수 없는 다래오름 북동쪽에 오른다. 옷거문들먹이라도 하며 표고 725.9m, 비고 40m의 동남향 말발굽 분화구의 산체다. 산담으로 잘 단장된 망자들의 안식처가 정상에 자리하고 있는 것을 보면 명칭이 풍기는 신비스러움을 조금 이해했다.

한대오름

한라산 서부 천고지를 붉게 물들이며 겹겹이 낙엽을 쌓아 가며 숲을 살피우고 둘레길, 임도를 따라 조림된 삼나무숲이 끊임없이 피톤치드를 공급하는 신선함이 살아 숨 쉬는 서부 최고의 전망을 펼쳐 보이는 곳이 한대오름이다. 표고 921m, 비고 36m의 원형 굴부리를 가진 스스로 깊고



그윽한 모습 전부를 드러내 놓기를 꺼리는 덩치가 큰 원추형산체! 총천연색 시네마스코프의 신록과 단풍이 자연의 멋으로 관객(오름꾼)들을 끌어들이고 단색으로 활기찼다가 퇴색되어가는 분화구 자락은 쓸쓸한 감흥을 자아내고 야생화들은 그런 마음을 아는지 모르는지 한 시절을 품미하며 한대오름의 깊고 그윽한 맛을 더해준다. 한라산 둘레길 천아숲길에서, 안전이 오름에서 송이임도, 빌레용암길, 활엽잡목 곳자왈과 조릿대가 만났을 가린 채 길을 인도해주지만 자연의 길속 주인공이 되면 자신도 모르게 색길로 들어서서 외삼촌 묘를 찾아가게 되니 너무 감상에 빠지지는 말자. 정상에 오르면 그 모든 감성을 토해낼 수 있으니 말이다. 오름 동쪽 자락 높에 도착하면 희열이 벅차오르고 빙글빙글 원형 무대에 서 있는 몸치는 일류 무용수가 된다. 가장자리에 빙 둘러앉은 관객들-조릿대도 갈채를 보내며 완만한 능선을 따라 북쪽 정상으로 이끈다. 계절 따라 탐방로에 펼쳐진 총천연색의 수목화폭을 거닐어 산등성이에 이르면 남북정상을 지키는 것은 잘 단장된 묘지다. 어떻게 설명해야 할까? 한라산 서쪽 자락 최고의 전망을 자랑하는 한대오름이다. 묘지가 있어 이런 조망과 사진을 촬영할 수 있기는 한데, 왜 이곳을 장지로 택했을까? 복잡한 머릿속은 발아래 펼쳐진 조망으로 단순해졌다. 아! 정말 좋구나. 한대오름! 한대오름! 정상 묘 분상에 기대어 따스한 햇살을 받으면 가늘어진 눈 사이로 가물가물 스며드는 오름 군락이 노곤함을 풀어준다.

왕이메·돛박이·괴수치오름

광평들 오름 주위로 펼쳐진 초하의 골프장과 목초지의 강렬한 푸름을 가슴속에 펼칠 수 있고 웅기종기 소곤대는 리조트들의 제주 삶을 엿볼 수 있다. 길까지 맞닿는 삼나무숲으로 단장된 들머리 화전길은 오름 탐방을 위한 몸풀기(1.7km)에도 적당하다.

I 왕이메오름 화전길을 따라 A리조트를 지나면 탐방길을 내주는 H목장과 오름 안내와 관리를 해주는 오름오름회에 감사하는 마음이면 왕이메오름을 즐길 수 있다. 안내판이 탐방객의 결정을 기다린다. 곧바로 가면 정상 등성이를 한 바퀴 돌고 굽부리까지 탐방할 수 있고 오른쪽 덩불로 들어가면 굽부리를 탐방하고 초지와 해송, 삼나무숲을 끼고 난 산책길, 목장길을 따라가면서 계절과 함께하는 오름을 즐길 수 있다. 지금은 고사리와 산딸기가 함께 한다.

초입의 닳아 헤어진 야자매트길과 목책을 지나면 붉은 송이가 풀밭까지 안내하는데 고사리는 건물생심이고, 노루와 장끼가족은 서로를 놀라게 한다. 정상오름길은 기이한 잡나무와 해송들이 등산화에 닳고 닳은 반질반질한 자신들의 뿌리로 길을 내주면서 탐방객들의 사뭇한 발길을 당부한다. 육백고지 정상에서는 굽부리의 풀과 울울창창한 식생이 연출하는 짙고 옅은



왕이메오름과 탐방로

녹색을 감상할 수 있고, 왔던 길을 되돌아보면 봉성과 어음들에 펼쳐진 오름들이 안길 듯 앞서거나 뒤서거나 한다. 북돌아진, 괴, 폭낭, 다래오름 뒤로 새별, 바리메, 노꼬메오름들과 이들을 이어주는 싱싱한 푸른초원도 오름의 일부를 맡아준다. 안전줄을 따라 잡나무 사이로 난 굽부리 능선을 따르면 수직동굴 2개가 빨아들일 기세로 입을 벌리고 있다. 목방책으로 보호를 하고 있지만 몸은 주눅거린다. 조릿대와 덩불이 용암길을 보호하고 길은 발길을 이끈다. 삼나무숲 속 갈림길은 굽부리, 산책로, 능선(입구) 탐방을 선택하는 사거리다. 굽부리는 자신을 드러내 놓고 싶지 않은 심정을 잘 나타내고 있다. 삼나무, 해송, 잡목숲으로 하늘을 가리고 덩불과 조릿대, 억새로 바닥을 알 수 없도록 위장하고, 오르내림을 함께할 수 없도록 길을 내준 것이다. 이에 대답하는 자만이 굽부리와 함께 할 수 있다. 굽부리 풀밭엔 철 늦게 오므린 고사리가 손을 펴기 시작하고, 키 작은 나무들도 그 역할을 하고 있다. 굽부리 안에서 능선을 한 바퀴 조망하면 둥글고 파란 하늘로부터 쏟아지는 햇살을 온몸으로 맞을 수 있다. 굽부리 가장자리 잡나무숲 속 오솔길 흔적은 능선탐방길과 이어지고 다시 사거리에서 능선을 따라가다 갈림길에서 왼쪽으로 내려오면 입구와 만나면서 굽부리·능선 탐방은 끝난다. 오름 탐방에서 빠질 수 없는 정상과 분화구 탐방에 더불어 오름자락을 이어주는 둘레길을 산책하면서 계절을 느끼고 자연과 대화할 수 있으면 금상첨화다. 왕이메오름 둘레길은 빈대오름 탐방 후 H목장을 지나 목장길/임도를 따라 여유롭게 산책하면서 산딸기, 고사리, 청미래 등과도 노닥거리며 함께할 수 있다.

옛날 탐라국의 삼신왕이 이곳에 와서 사흘 동안 기도를 드렸고, 옥황의 아들 문국형도령이 살았다 하여 왕이메라 전해진다. 산굽부리와 흡사한 깔대기형의 원형분화구를 중심으로 여러개의 크고 작은 봉우리가 어깨를 맞대



돛박이와 괴수치오름, 죽은대비악에서 보기

어 하나의 커다란 산체를 이루면서 92m(표고 612.4m)까지 솟아 있으며 화구주위에 작은 굴부리들로 이루어진 복합형화산체다.

| 괴수치·돛박이오름 왕이메오름 분화구를 나와 서쪽 능선을 나오면 A 리조트 뒤편 광평들이 펼쳐져 있다. 철탑과 삼나무 숲길을 이정표 삼아 황금빛으로 물든 보리밭을 지나 풀밭, 덩굴 속 탐방 흔적을 찾아 따라가면 어디로 어떻게 왔는지 모르고 탐방을 마치게 된다. 정상도 분화구도 모르고 끝난 탐방로가 아쉽기는 하지만 다시 돌아가거나 탐방하고 싶은 생각은 전혀 없다. 탐방로는 초입부터 험난하기 이를 데 없고, 잡나무숲을 뚫고 역새를 헤쳐 사면을 겨우 오르면 등성이와 분화구 탐방길은 키를 훌쩍 넘는 수풀과 덩굴이 가슴까지 차올라 발 가는 대로 온몸으로 헤치고 힘들게 나가게 하고 있다. 그나마 해송과 삼나무가 대략의 위치를 알려주고 흔적을 이어주면서 이정표 역할을 해주니 다행이다. 등산화 앞코를 겨우겨우 확인하면서 옮겨 가고 있지만 이런 상황이 어디에서 어떻게 언제 끝날지도 모르는데다 무를 수도 없기에 오름에 맡겨졌다. 사면과 등성과 자락을 이어가는 등산길만 돛박이와 괴수치오름을 탐방하고 있었을 것이다. 갑자기 돛박이·괴수치라는 생소한 이름을 트집 잡고 험담하면서 도전한 자신이 한없이 미워졌다. 고생 끝에 보람은 있다. 드디어 삼나무 숲이 끝맺음을 하며 만불사로 인도해준다. 경내 불자와 선문선답하면서 현세를 인식하였다. 정녕 괴수치와 돛박이오름을 탐방하거나 한 것인가? 스스로 물었으나 묵묵부답이다.

광평 중산간에 위치한 오름으로 표고 521m, 비고 51m로 분화구 형태는 복합형이다. 예전에 오름 일대에 돛박이[동백나무]가 많이 자생하였고, 돛박새, 돛박생이[동박새]가 서식했기에 돛박이라고 한다. 동서로 계곡을 맞댄 괴수치오름은 표고 558m, 비고 59m이며 원형분화구다. 오름의 유래는 광평마을 형성 당시 조가동이라는 사람이 살기 시작했다고 한데서 연유하며, 고수치라는 고백이라는 이름을 가진 사람이 오름 가까이 살았다고 하여 고배기동산이라 하였고, 변형되어 괴수치로 되었고 한자로는 고소초악高小草岳이라 표기한다. 이처럼 사람과 관련된 오름이다 보니 산 체의 특성이나 모양 등도 인물에 특징지어 졌지 않았나 생각된다. 이렇게까지 완곡하게 접근을 거부하는 모습은 조씨·고씨 성질을 나타내고 있는 것인가?

죽은대비악·빈네오름

남쪽 죽은대비악에서 시작해 산록남로를 건너 돛박이, 괴수치, 왕이메오름을 탐방하고 화전길 따라 빈네오름까지 탐방할 수 있다면 좋을 텐데 뜻대로 되지 않는 경우도 있다. 낯선 길 찾아 나서는 초행자의 발길을 따라간다.

| 죽은대비악 죽은[조근,작은]대비악이라 해서 큰대비악 옆에 있는 오름은 아니다. 대비라는 선녀가 놀았다하여 붙여졌다 한다. 표고 547m, 비고 71m, 두 개의 원형봉우리를 가진 측화산이나 연결되는 순환탐방로는



죽은대비악 전경



없다. 뚝박이오름을 업은 만불사 오른쪽으로 끝없이 펼쳐진 초원을 따라
난 삼나무숲 길을 가면 넓은 목초지에 우뚝 솟은 죽은대비약을 만난다. 숲
과 덩불 사이로 난 서쪽 사면등산로를 따라 정상에 오르고 분화구를 탐방
하면서 자락에 펼쳐진 목가적 풍경과 한라산을 중심으로 펼쳐진 제주 남서
부의 탁 트인 모습은 언제나 맑고 시원한 바람은 상쾌한 기분으로 탐방의
즐거움을 안겨준다. 느린 걸음으로 쉬엄쉬엄 오르기보다는 빠르게 단숨에
올라 정상에서 거친 깊은 심호흡을 하면서 조망을 가슴으로 맞아보자. 동
서남북의 오름들이 한꺼번에 안기는 벅찬 감동을 하면서 더불어 살아 있다
는 것에 행복해진다.

| 빈네오름 왕이메오름 정상탐방로 제1동굴을 탐방하고 남쪽 사면 소나무숲을 빠져나와 H농장목장길을 따라 입구까지 가면 빈네오름 들머리 화전로를 만난다. 북사면 카트길을 통해서 오르면 분화구 남쪽 사면을 통해 오르는 언제 적부터 주인인지는 모르지만 눈치를 봐야 하는 것은 서글프다. 오름도 마찬가지로 지일 것이다. 묘지를 따라가는 성묘길은 그나마 남아 있는 탐방길을 헛갈리게 하며 지우개처럼 지워가고 있다. 정상은 자연의 모습을 유지하고 있으니 차라리 좋겠다. 덩불과 잡나무 숲에서나마 빈네오름 정상을 새긴다.

표고 658m, 비고 93m로 길게 이어진 두 봉우리가 남서쪽으로 침식되어
갈라진 말굽형 화구 기슭을 제외한 사면 자락은 골짜기가 둘러싸고 있다.
남사면은 가파르고 서사면은 완만한 초지를 이루고 있다. 북동쪽사면 기
슭은 드넓은 벌판이었으나 사람들이 자락을 자르고 나서부터 사면의 숲
과 덤불은 오르미들까지도 탐방을 거부하고 정상도 조망권을 쉽게 허락
하지 않는 모습은 자신을 배신한 인간의 탐욕에 대한 양갓음을 보여주는
듯하다. 더 이상 상처를 내지 않는다면 언젠가는 친근한 오름이 될 수 있
을 것이나 남사면은 또다시 깊은 상처를 안고 있다. 오름 이름은 봉우리
쪽 바위가 쪽진머리에 빈네[비녀]를 꽂은 모습으로 보인다는 데서 연유하
고 있으며 한자로는 비녀 채簪자와 비녀 잠簪자를 써서 채악簪岳, 잠악簪
岳으로 표기한다.

연계 관광지

카멜리아힐 : 안덕면 상창리에 조성된 제주의 자연을 담은 동양에서 가장 큰 동백수
 묵원으로 세계에서 가장 큰 동백꽃을 비롯하여 가장 일찍 피는 동백꽃, 향기를 내는
 동백꽃에 이르기까지 전 세계 500여 종 6,000여
 그루의 동백나무와 함께 달콤하고 매혹적인 동백
 향기에 흠뻑 취할 수 있다. 그뿐만 아니라 각종 조
 경수, 제주 자생식물, 모양과 색깔, 향기가 다른 다
 양한 꽃식물들이 사철 독특하고 아름다운 풍경을
 연출하는 사랑과 치유의 숲 카멜리아힐에서 특별
 한 추억을 만든다.



동수강 佛手柑
 부처님의 손은 달콤 감귤



제주 문화

제주말 익히기: **귀머리섬, 귀눈이 속속하우다. >글세 말입니다. 귀와 눈이 캄캄합니다.**

제주음식 [방어회] : 제주에 와서 방어회 먹을 때는 소·중방어가 아닌 대방어로 먹어야 한다. 큼직한 뱃살 한입 가득 넣고 입안에서 느껴지는 방어회의 맛과 향 그 진수를 맛보시기 바랍니다. 어남은 명이 추가 없이 대방어회를 배지근하게 먹었다면 제주 최고의 제철 맛을 즐겼네요.



제주명소[오설록] : 일구고, 가꾸고, 즐기는 곳 그곳은 오설록이다. 돌과 바람이 전부였던 제주의 버려진 땅을 세계적인 녹차 산지로 일구고, 제주라는 천혜의 자연에서 유기농법으로 차잎을 가꾸고, 문득 차 한 잔의 여유가 간절해지는 순간 좋은 사람과 함께 제주 자연과 정성을 담은 차를 즐기면서 일상에 삶의 맛을 더하고 따뜻한 관계를 이어가며 생활의 여유를 찾아가다.

한라산 서쪽 허리 머리목에서 영실 탐방로를 안내하는 천백도로 아래쪽에 한라산 둘레길 천야숲길과 돌오름길을 내 주고, 꽃자왈과 습지를 만들고 물길을 내어 산짐승 새들과 베풀며 참다운 오름살이를 하고 있는 의연한 오름들로부터 훈수訓手 받으며 인생을 한 수 배운다. 

C군의 네버엔딩 스토리,

디지털 영상처리의

이해 - 10

스산한 찬바람에 문득문득 어깨가 움츠러듭니다. 독자 여러분 모두께 곧 다가올 겨울 동안 감기 따위로 아픈 일 없는 무탈한 겨울나기를 바랍니다. 지난 편에서는 '디지털 영상 확대' 고급편인 Bicubic 영상 확대 방법을 더욱 쉽게 이해하기 위한 발판으로 Bilinear 방식을 소개해드렸습니다. 이번 편에서는 '디지털 영상 확대'의 종결자인 Bicubic 방식을 살펴보겠습니다.

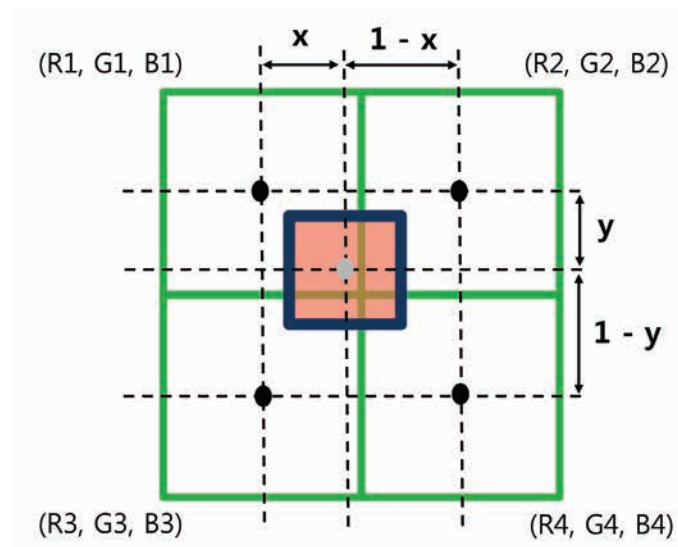


그림 1. Bilinear 방식에서 원본 영상 화소(초록색 테두리)와 확대 영상 화소(파란색 테두리)의 상대적 대응 관계

[수식 1]

$$(R', G', B') = (1-x) \cdot (1-y) \cdot (R1, G1, B1) + (1-x) \cdot y \cdot (R3, G3, B3) \\ + x \cdot (1-y) \cdot (R2, G2, B2) + x \cdot y \cdot (R4, G4, B4)$$

(R', G', B') : 확대 영상 화소의 색 ([그림 1]의 파란색 테두리 화소)

[그림 1]과 [수식 1]은 지난 편에서 설명된 Bilinear 방식의 보간법을 나타내고 있습니다. Bilinear 방식을 다시 간단히 상기하면 [그림 1]의 파란 테두리 사각형은 원본 영상과 확대 영상의 크기를 맞춰 1:1 대응시켰을 때 원본 영상 화소에 대한 확대 영상 화소의 상대적 관계를 하나의 화소에 대해 표시한 것이며, [수식 1]은 [그림 1]의 확대 영상 화소의 색인 (R', G', B')를 결정하기 위해 인접한 원본 영상 화소 4개를 이용하여 (R', G', B')값을 보간하는 식입니다. 식의 구조를 보면 직감적으로 느끼시겠지만 Bilinear라는 이름이 붙은 이유가 수평/수직 방향으로 선형보간(Linear Interpolation)을 순차적으로 두 번 수행하기 때문입니다. 그렇다면 Bicubic 방식은 무엇일까요? 지난 편에서도 말씀드렸지만, Bicubic 방식도 수평/수직 방향의 순차적 보간을 두 번 수행하는 것은 Bilinear 방식과 동일합니다. 하지만 Bilinear가 일차식을 이용한 선형보간 방식인 반면 Bicubic은 3차식(Cubic이라는 단어가 암시하듯이)을 이용한 비선형 보간 방법입니다. 우선, Bicubic의 3차 보간식의 개념을 [그림 2]를 통해서 설명하도록 하겠습니다.

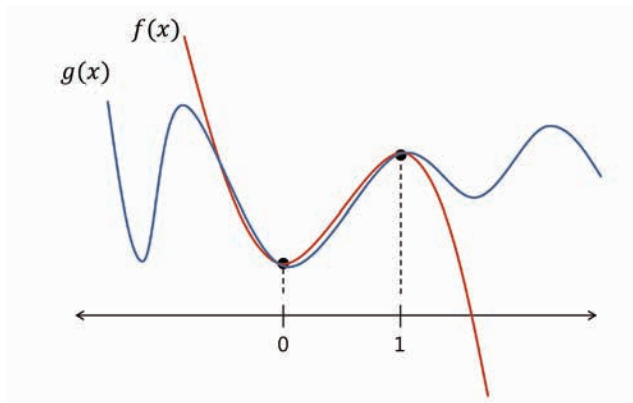


그림 2. 함수 $g(x)$ 를 $0 \leq x \leq 1$ 구간에서 3차식 $f(x)$ 로 근사

[그림 2]와 같이 파란 점선으로 표시된 임의의 함수 $g(x)$ 가 있고, 이 함수가 $0 \leq x \leq 1$ 구간에서 급격한 변화가 없는 단순 증가/감소 함수라면, 해당 구간에서 함수 $g(x)$ 의 추세에 맞춘 3차 함수 $f(x)$ 를 통해 $g(x)$ 를 근사화할 수 있습니다. $g(x)$ 를 근사화한 함수 $f(x)$ 를 구하기 위한 조건은 $x = 0, 1$ 에서 $g(x)$ 와 $g'(x)$ 의 도함수 $g'(x)$ 가 갖는 값을 $f(x)$ 와 $f'(x)$ 가 그대로 갖는다고 아래와 같이 가정하는 것입니다.

$$f(0) = g(0), f(1) = g(1), f'(0) = g'(0), f'(1) = g'(1)$$

$0 \leq x \leq 1$ 구간에서 $f(x)$ 로 근사화하려는 단순 증가/감소 함수인 $g(x)$ 를 알고 있다면, $g(0), g(1), g'(0), g'(1)$ 는 이미 알고 있는 값이 되므로, 임의의 함수 $g(x)$ 를 근사화하는 3차식 $f(x)$ 를 구하는 방법은 다음과 같습니다. 우선, [수식 2]와 같이 일반적 형태의 3차 함수 $f(x)$ 를 정의합니다.

[수식 2]

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$f(x)$ 가 정의되면 그 도함수는 미분을 통해 [수식 3]과 같이 정리됩니다.

[수식 3]

$$f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$$

[수식 2]와 [수식 3]에 앞에서 설정한 조건들을 대입하여 정리하면 다음과 같습니다.

[수식 4]

$$\begin{aligned} f(0) &= d \\ f(1) &= a + b + c + d \\ f'(0) &= c \\ f'(1) &= 3a + 2b + c \end{aligned}$$

앞의 다항식들을 풀어서 a, b, c, d 에 대해 정리하면 [수식 5]와 같고, 이 계수들을 [수식 2]에 대입하면 $0 \leq x \leq 1$ 구간에서 $g(x)$ 를 근사화한 3차식 함수 $f(x)$ 가 구해집니다.

[수식 5]

$$\begin{aligned} a &= 2f(0) - 2f(1) + f'(0) + f'(1) \\ b &= -3f(0) + 3f(1) - 2f'(0) - f'(1) \\ c &= f'(0) \\ d &= f(0) \end{aligned}$$

그렇다면 앞의 3차식을 이용한 근사화와 Bicubic 방식의 영상 확대가 무슨 관계일까요? [그림 3]을 통해서 이 상관관계를 설명하겠습니다.

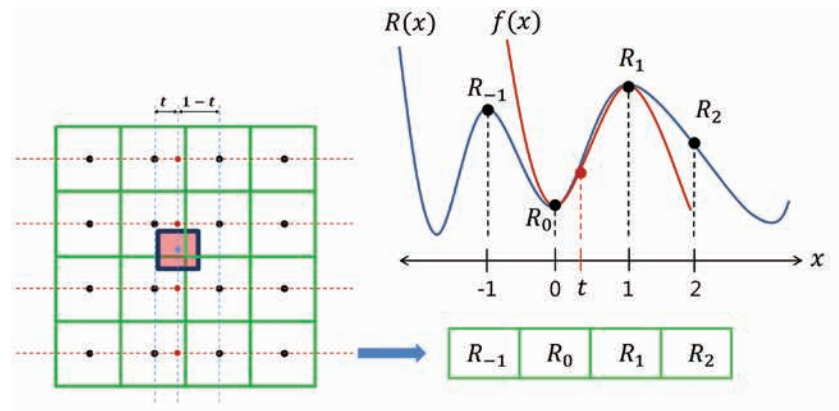


그림 3. Bicubic 방식의 3차 보간식과 화소값의 관계

[그림 3] 좌측의 초록 테두리 사각형들 내부에 있는 파란 테두리 사각형은 [그림 1]의 경우와 동일하게 원본 영상 화소에 대해 임의의 확대 영상 화소 하나를 상대적으로 나타낸 것에 해당되며, 확대 영상 화소인 파란 테두리 사각형의 색을 나타내는 (R, G, B) 값은 원본 영상 화소인 초록 테두리 사각형의 (R, G, B) 값을 이용하여 보간하게 됩니다. 이때, 각 화소의 색은 화소 중심의 색이고, 각 화소의 중심점 이외의 좌표에서의 색은 주변 중심점 색들을 임의로 혼합한 값이라고 가정합니다. Bicubic 방식을 이용해 확대 영상 화소의 (R, G, B) 값을 보간하는 방법은 1) 확대 영상 화소의 중심(파란 점)을 기준으로 아래 위 각각 두 줄, 총 네 줄에 대하여 빨간 점으로 표시된 위치에서의 (R, G, B) 값을 수평 방향 3차식 보간을 통해 얻습니다. 이 수평 방향 3차식 보간은 각 줄에서 빨간 점을 기준으로 좌우 각각 두 개, 총 네 개의 원본 영상 화소값을 이용하여 수행합니다. 2) [그림 3] 좌측의 네 개의 빨간 점에서 (R, G, B) 값이 구해지면, 이 네 빨간 점을 수직 방향으로 3차식을 보간하여 확대 영상 화소 중심의 (R, G, B) 값을 구합니다. 그렇다면 이 수평/수직 방향 보간에 사용되는 3차식은 어떻게 알 수 있을까요? 이를 [그림 3] 우측을 통해 설명하겠습니다. [그림 3] 우측은 [그림 3] 좌측의 빨간 점선으로 표시된 각 라인에서 빨간 점 기준으로 좌우 각각 두 개,

총 네 개 원본 영상 화소의 R 값을 이용해 빨간 점의 R 값을 보간하는 경우를 보여주고 있습니다. Bicubic 방식에서 쓰는 3차 보간식에 맞추기 위해 빨간 점 기준으로 좌측 두 화소의 R 값 R_{-1}, R_0 는 각각 $x=-1, 0$ 에, 우측 두 화소의 R 값 R_1, R_2 는 각각 $x=1, 2$ 의 좌표에 대응시키겠습니다. 이렇게 x 좌표에 따라 R 값을 지정하면, [그림 3] 우측의 파란 점선으로 표시된 완만히 변화하는 함수 $R(x)$ 를 가상으로 설정할 수 있고, [그림 2]를 통해 설명된 방식으로 $R(x)$ 함수를 $0 \leq x \leq 1$ 구간에서 근사화한 [수식 2]의 3차식 함수 $f(x)$ 를 구해서 [그림 3] 좌측 빨간 점들에서의 R 값을 보간할 수 있습니다. 내용의 올바른 이해를 위해 꼭 기억해야 할 중요 사항은 다음과 같습니다. $R(x)$ 는 가상으로 설정된 $0 \leq x \leq 1$ 구간에서 단순 증가/감소하는 임의의 함수이며 $R(-1)=R_{-1}, R(0)=R_0, R(1)=R_1, R(2)=R_2$ 를 제외하면 어떤 특정한 식으로 정의되지 않는 대상이라는 것입니다. 이를 꼭 기억하시고, 다음 단계는 R_{-1}, R_0, R_1, R_2 값을 이용하여 [그림 3] 좌측 빨간 점에서의 R 값을 보간하는 [수식 2]와 같은 3차 보간식 $f(x)$ 를 구하는 것입니다. 이를 위해 앞서 설명되었듯 $f(x)$ 가 만족해야 하는 조건을 $R(x)$ 를 통해 설정합니다.

$$f(0) = R(0), f(1) = R(1), f'(0) = R'(0), f'(1) = R'(1)$$

위 조건에서 $f(0)$ 와 $f(1)$ 은 $R(0)=R_0, R(1)=R_1$ 를 이용해 쉽게 구할 수 있는데, $R(x)$ 가 특정한 식으로 정의되지 않아 $R'(x)$ 를 모르는 상황에서 어떻게 $R'(0)$ 와 $R'(1)$ 을 구할 수 있을까요? 이 문제는 고등학교 시절 수 II 미적분에서 배운 평균값의 정리를 이용합니다. 기억이 나지 않는 독자들을 위해 평균값의 정리를 다시 한번 상기해보면 [그림 4]와 같이 구간 a, b 에서 연속인 임의의 함수 $v(x)$ 에 대하여 $\frac{v(b)-v(a)}{b-a} = v'(c)$ 를 만족하는 $c(a < c < b)$ 가 적어도 하나 존재한다는 정리입니다.

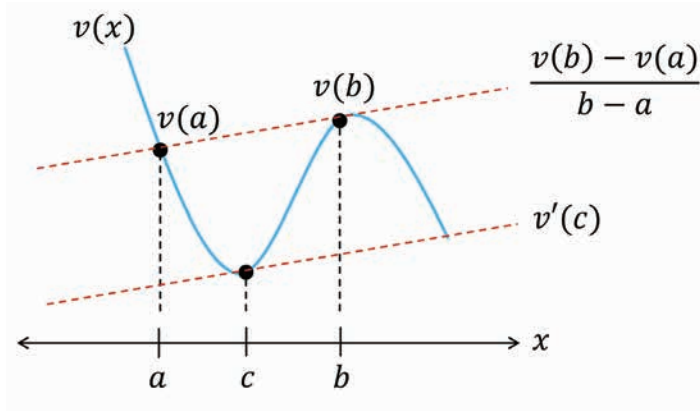


그림 4. 평균값의 정리

이 평균값의 정리를 조금 융통성 있게 적용하여 $R'(0)$ 와 $R'(1)$ 를 정하면 다음과 같습니다.

$$R'(0) = \frac{R_1 - R_{-1}}{2}$$

$$R'(1) = \frac{R_2 - R_0}{2}$$



이로써 보간을 위한 [수식 2]의 3차식 $f(x)$ 가 만족해야 할 조건은 [수식 6]과 같아지고 [수식 4]와 [수식 6]을 이용하여 계산한 $f(x)$ 의 계수들은 [수식 7]과 같으며, 이 계수들을 [수식 2]에 대입한 $f(x)$ 는 [수식 8]과 같습니다.

[수식 6]

$$f(0) = R_0, f(1) = R_1, f'(0) = \frac{R_1 - R_0}{2}, f'(1) = \frac{R_2 - R_1}{2}$$

[수식 7]

$$a = -\frac{1}{2}R_{-1} + \frac{3}{2}R_0 - \frac{3}{2}R_1 + \frac{1}{2}R_2$$

$$b = R_{-1} - \frac{5}{2}R_0 + 2R_1 - \frac{1}{2}R_2$$

$$c = -\frac{1}{2}R_{-1} + \frac{1}{2}R_1$$

$$d = R_0$$

[수식 8]

$$f(x) = \left(-\frac{1}{2}R_{-1} + \frac{3}{2}R_0 - \frac{3}{2}R_1 + \frac{1}{2}R_2\right)x^3 + \left(R_{-1} - \frac{5}{2}R_0 + 2R_1 - \frac{1}{2}R_2\right)x^2 + \left(-\frac{1}{2}R_{-1} + \frac{1}{2}R_1\right)x + R_0$$

단, $0 \leq x \leq 1$

[수식 8]의 $f(x)$ 에 [그림 3]에 표시된 빨간 점의 x 좌표값 t (t 는 모든 확대 영상 화소에 대해 원본 영상과 확대 영상의 가로/세로 화소수의 비율을 통해 계산될 수 있음)를 대입하면 [그림 3] 좌측의 모든 빨간 점에서 R 값을 구할 수 있고, 이 네 빨간 점들에서의 R 값을 수직 방향으로 같은 방법을 이용하여 보간하면 확대 영상 화소의 R 값을 구할 수 있습니다. 이와 같은 방법으로 모든 확대 영상 화소에서 R 값, G 값, B 값을 구하면 Bicubic 방식의 영상 확대가 완료됩니다.

그렇다면 Bicubic 방식이 왜 Bilinear에 비해 좋은 걸까요? 이유는 복잡했던 설명과 달리 다소 허탈할 정도로 단순합니다. Bicubic 방식은 3차식을 이용하여 원본 영상의 4×4 영역을 참조한 보간을 수행하다 보니 1차식을 이용하여 원본 2×2 영상의 영역을 참조하여 보간한 Bilinear 방식에 비해 사람의 눈으로 보기에 확대 영상이 부드러워 보입니다.

지금까지 영상 확대 방법을 다루며 다소 번거로운 과정을 글로 설명하다 보니 읽기에 힘든 부분이 있었을 것 같습니다. 앞으로도 꾸준히 ‘노력 없이 읽을 수 있는 연재’를 위해 노력하겠다는 약속을 드리며, 다음 연재부터는 영상 확대의 반대 과정인 영상 축소에 관한 설명을 이어가겠습니다. 📖



클래식 명곡 산책 - 10 - 관현악

지난 2월부터 9월까지 악기를 하나씩 소개하면서 그 음악을 들어보았습니다. 그러면 이제 이 악기들이 모두 모여 합주하는 관현악을 들어볼 차례입니다! 관현악은 웅장한 규모로 많은 사람들에게 감동을 주고 있으며, 특히 교향곡과 같은 장대한 내용을 가진 작품들은 경외의 대상이 되고 있습니다. 이번 달에는 가장 유명한 교향곡인 베토벤의 <운명 교향곡>과 영화 '조스'로 유명한 드보르자크의 <신세계 교향곡>을 비롯한 국내에서 자주 연주되는 네 개의 교향곡, 그리고 관객의 호응도가 높은 관현악곡인 홀스트의 <행성> 등을 소개합니다. 이번 달에는 관현악의 매력에 깊이 빠져보시기 바랍니다.



♣ 루트비히 판 베토벤 Ludwig van Beethoven (1770~1827)

교향곡 5번 '운명' Symphony No. 5 in C minor, Op. 67 (1807)

'따따따따-ㄴ'으로 시작하는 베토벤의 <교향곡 5번>을 모르는 분이 있을까요? 지겨울 정도로 유명한 곡이지만, 이 곡이 지닌 시대를 뛰어넘는 독창적인 요소들을 놓치지 말아야 합니다. 그 핵심은 바로 '따따따따-ㄴ'에 있죠. 이 주제는 '운명이 문을 두드리는 소리'라는 의미로 알려지면서 곡 전체가 '운명 교향곡'이라고 불릴 정도로 매우 중요한데요, 교향곡의 제1주제가 겨우 두 개의 음정과 네 개의 음표로 구성된 단 두 마디라는 것은 매우 파격적이지 않을 수 없습니다. 그리고 이 주제는 매우 강박적이고 편집증적으로 끊임없이 반복되죠. 서정적인 제2주제가 등장할 때에도 운명의 주제는 사라지지 않고, 오히려 제2주제를 집어삼키며 운명

그림 1. 관현악단 / 출처 : wikipedia.org

에 굴복시키고 맙니다. 그리고 다른 모든 악장에서도 변형된 리듬으로 등장한다는 것도 당시로서는 매우 특이한 것이었죠.

이렇게 1악장의 비통한 주제가 마지막에 밝고 웅장하게 변모하는 과정을 통해 이 곡의 진정한 주제는 ‘승리’라고 여겨지곤 했습니다. ‘V’의 모스 부호를 ‘따따따-나’와 동일한 리듬인 ‘•••—’으로 정의한 것이나, 제2차 세계대전 중에 BBC가 영국의 승리를 기원하며 정기적으로 베토벤의 <운명 교향곡>을 방송한 것은 이 때문입니다. 각 악장을 보면, 운명이 엄습하는 1악장, 이에 굴하지 않고 희망을 노래하는 2악장, 적극적으로 투쟁하는 3악장, 승리를 쟁취하는 4악장으로 각각 보아도 무리가 없을 것 같군요.

그리고 유례없는 대규모 편성도 새로운 시도였습니다. 당시 교향곡의 규모가 커지면서 플루트, 오보에, 클라리넷, 바순, 혼, 트럼펫, 팀파니를 한 쌍씩 편성하는 것이 일반화되었으며, 현악기의 수도 많이 늘어났죠. 그런데 베토벤은 여기에 피콜로와 콘트라바순을 한 대씩 추가하고, 게다가 트롬본은 세 대나 등장합니다. 이들은 마치 승리의 순간을 위해 준비한 듯, 모두 4악장에서 모습을 드러내죠. 특히 트롬본은 큰 음량과 함께 화성적으로 매우 중요한 역할을 담당하여 짜릿한 쾌감을 전달하는 주역입니다.

1악장은 소나타 형식으로, 앞서 설명한 운명의 주제로 강렬하게 시작합니다. 이 주제는 이 곡의 ‘모든 것’이라고 해도 과언이 아니죠. 느린 2악장은 차분한 분위기에서 상승하는 금관의 연주가 인상적입니다. 이 희망찬 주제는 운명의 주제를 느리게 연주한 것입니다. 3악장은 전투가 벌어진 듯 호른이 강하게 주제를 제시합니다. 이 역시 운명의 주제 리듬을 넣어놓은 것이죠. 이 악장은 ‘스케르초’ 형식으로서, 첼로와 더블베이스의 민첩한 연주로 시작하는 중간 부분이 등장하고, 다시 첫 부분으로 돌아옵니다. 씬 없이 이어지는 4악장은 눈부시게 도약하는 금관의 팡파르로 시작하며, 승리를 만끽하는 축제 분위기로 마무리합니다. 이 역시 운명의 주제를 변형한 것입니다.

♣ 요하네스 브람스 Johannes Brahms (1833~97)

교향곡 1번 Symphony No. 1 in C minor, Op. 68 (1876)

19세기 독일 작곡가들은 베토벤을 존경하면서도 베토벤과 구별되는 방법을 찾자 노력했습니다. 하지만 대부분은 베토벤의 모방에 가까운 결과물을 내놓을 수밖에 없었습니다. 그래서 베토벤 이후 교향곡을 쓰는 것은 무의미하다고 생각되기도 했죠. 브람스가 1855년에 첫 교향곡을 스케치하고 나서 무려 20년간 이어가지 못한 것은 이 때문이었습니다. 브람스는 “거인의 발자국 소리를 등 뒤에서 언제나 듣고 있다”고 말했을 정도로 베토벤을 의식하고 있었고, 그에 필적하는 혹은 능가하는



그림 2. 루트비히 판 베토벤 / 출처 : wikipedia.com

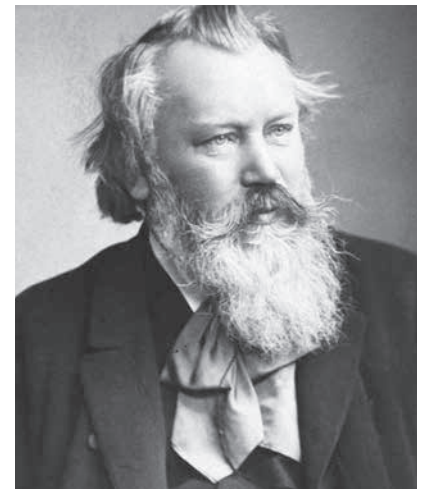


그림 3. 요하네스 브람스 / 출처 : themagsantafe.com

작품을 써야 한다는 생각이 지나친 신중함을 불러온 것이죠.

그런데 브람스는 결국 베토벤다워지는 선택을 한 듯합니다. 1876년에 <교향곡 1번>이 발표되었을 때, 당대 최고의 지휘자였던 한스 폰 뷔로가 이 곡을 ‘베토벤의 교향곡 10번’이라고 부른 것은 이 때문입니다. 고전적인 양식을 따른다는 점이나 4악장에 베토벤의 <합창 교향곡> 4악장 ‘환희의 주제’를 연상시키는 선율이 있다는 점도 그렇지만, 베토벤의 음악적 사상인 ‘승리의 도그마’, 즉 고난과 역경을 헤치고 승리하여 영웅이 되는 과정이 브람스의 첫 교향곡에도 나타난다는 점은 브람스의 마음속 깊은 곳까지 베토벤이 자리하고 있음을 보여줍니다. 그런데 이 곡이 많은 작곡가들의 범작과 다른 이유는 본질적으로 개성적인 음악언어를 갖추었기 때문이었죠. 그리고 승리의 과정이 영웅적이라기보다는 자신의 진솔한 이야기에 가깝다는 점에서 베토벤과 구별됩니다.

1악장은 제1바이올린 선율의 비극적이고 힘찬 서주로 시작합니다. 이 선

울은 팀파니의 연타가 제시하는 박자를 벗어나고, 또한 긴 호흡으로 음계를 연주하여 전통적인 선율 작법과도 사뭇 다릅니다. 2악장은 브람스적인 서정미와 감미로움이 가득합니다. 평화와 위안이 주된 분위기지만, 마치 깊은 숲에서 길을 잃은 듯한 불안함과 그 안의 신비로움도 간간히 만날 수 있죠. 화려하게 장식하며 연주되는 바이올린 독주도 큰 인상을 남깁니다. 3악장은 소박하고 안정된 독일인의 모습이며, 4악장은 1악장처럼 서주가 있는 소나타 형식입니다. 상당히 긴 서주는 이상향에 들어서서 마지막 관문처럼 보입니다. 여러 역경을 헤치면 알프스 호른이 연상되는 호른의 멜로디가 등장하며 이상향의 문이 열리고, 베토벤의 '환희의 주제'가 연상되는 제1주제가 바이올린으로 제시됩니다.

🌿 표트르 차이코프스키 Pyotr Tchaikovsky (1840~93)

교향곡 4번 Symphony No.4 in F minor (1877~78)

브람스와 동시대를 살았던 러시아의 작곡가 차이코프스키도 초기에 신고전주의적인 교향곡을 썼습니다만, <교향곡 4번> 이후 변화가 나타납니다. 일반적인 소나타 형식과는 달리, 1악장에서는 2주제가 명확히 1주제와 대비되지 않으며, 또한 '제시부-발전부-재현부'의 구분도 명확하지 않습니다. 이렇게 파격적인 1악장은 러시아 후기 낭만의 기폭제가 되었습니다.

당시 차이코프스키는 개인적인 고통에 시달리고 있었습니다. 약혼녀와의 결혼이 무산되고, 동성 애인이 갑작스럽게 결혼했으며, 충동적으로 했던 결혼을 했지만 불과 6주 만에 별거에 들어갔습니다. 그래서 1877년에 홀로 스위스에 요양을 떠났고, 이곳에서 <교향곡 4번>을 작곡했던 것입니다. 그는 1악장에 자신의 고뇌와 삶의 이야기를 담았습니다. 후원



그림 4. 표트르 차이코프스키 / 출처 : biography.com

자였던 나데즈다 폰 메크 부인에게 보낸 편지에서 차이코프스키는 시작 부분의 무거운 금관 팡파르 주제는 '운명'을 뜻한다고 썼습니다. "운명의 힘은 행복을 얻으려는 노력을 방해합니다. ... 아무것도 이루어진 것이 없고, 허무한 슬픔의 노래만 있을 뿐입니다." 작곡가 세르게이 타네예프에게도 베토벤의 <교향곡 5번>을 염두에 두었다고 말했죠.

이 곡의 1악장은 운명을 상징하는 금관의 주제와 왈츠풍의 주제가 등장하며, 느슨한 소나타 형식으로 구성되어있습니다. 이 악장은 차이코프스키의 모든 교향곡 중에서 가장 길이가 긴 악장으로, 이러한 이유로 타네예프는 세 개의 악장이 뒤에 붙어있는 교향시 같다고 말했습니다. 2악장은 오보에 선율의 멜랑콜릭한 분위기가 지배하며, 3악장은 피치카토로만 연주하는 현악 앙상블과 다성부적인 목관 앙상블, 그리고 리드미컬한 금관 파트가 번갈아 가면서 등장하는 유머러스한 악장입니다. 4악장은 개선행진곡과 같이 힘차고 소란스럽습니다. 러시아의 민요인 <들판에 자작나무가 서 있네>가 주제로 사용되어 친근함도 더했죠. 하지만 앞의 악장들과 균형이 다소 맞지 않을 정도로 몰아치는데요, 이러한 돌발적인 피날레는 마지막을 승리로 장식하는 제정 러시아의 분위기에서 이유를 찾기도 합니다.

🌿 안토닌 드보르자크 Antonín Dvořák (1841~1904)

교향곡 9번 '신세계로부터' Symphony No. 9 in E minor 'From the New World' (1893)

체코 작곡가인 드보르자크는 그의 유명한 작품들 대부분이 미국 체류 기간인 1892~95년 사이에 작곡된 것이 많습니다. 이 기간은 뉴욕 국립 음악원 원장으로 재직했던 때로, 작곡가로서 인정받고 경제적으로도 풍족했죠. 이때 작곡된 곡들은 체코의 음악과 미국의 음악이 혼합되어있는 특징을 갖고 있습니다. 1892년에 미국에 들어오면서 흑인영가에 대해 미국 음악의 미래이며 미국적인 음악을 쓰는 데 기초가 될 것이라고 말할 정도로 큰 관심을 보였죠. 또한 인디언 음악에도 관심을 가졌는데, 1893년에 작곡된 아홉 번째 교향곡에 대해서 드보르자크는 인디언 음악의 특징을 담은 주제를 전통적인 서양음악의 언어로 작곡했다고 밝히기도 했습니다. 하지만 그가 흑인영가를 완전히 배재했다고 보기 어렵는데, 드보르자크는 흑인영가와 인디언 음악, 심지어 스코틀랜드의 음악도 동일시하는 경향이 있기 때문입니다. 이것은 이들이 공통으로 갖는 5음 음계 때문으로 보입니다.

드보르자크는 뉴욕 필하모닉의 위촉으로 <교향곡 9번>을 작곡했으며, '신세계로부터'라는 제목을 붙였습니다. 전체 네 악장 중 특히 2악장과 4악장이 유명합니다. 2악장은 관악기의 따뜻한 화음으로 진행되는 서주

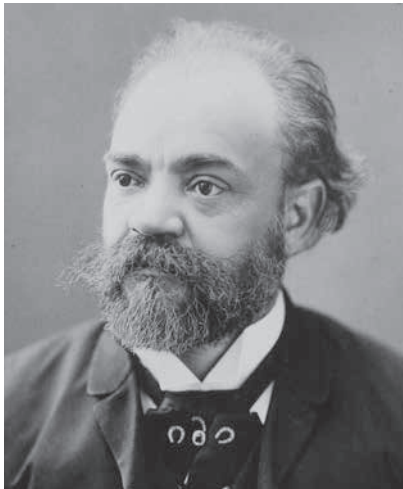


그림 5. 안토닌 드보르작 /
출처 : awestruckwanderer.wordpress.com

가 끝나면 잉글리시 혼의 주제가 등장합니다. '잉글리시 혼'은 오보에보다 길이가 조금 더 길고 깊은 음색을 가지고 있죠. 바이올린이 이어받아 심각한 분위기로 변형되지만, 다시 잉글리시 혼이 평안하게 매듭을 짓습니다. 플루트와 클라리넷의 불안한 이중주 후, 첼로의 피치카토 반주에 목관의 새로운 주제가 등장합니다. 이 부분은 미국 대초원의 새벽의 신비로움을 표현하며, 이어 정적을 깨는 오보에의 기상 신호와 함께 동물들이 잠에서 깨어납니다. 다시 잉글리시 혼의 주제가 등장하며 전체를 마무리합니다.

4악장은 서주 부분이 영화 '조스'의 주제 음악으로 사용되어 특히 유명하죠. 또한 바로 등장하는 금관의 당당한 팡파르 주제 또한 통쾌하고 매력적입니다. 이후 전곡에서 단 한 번 등장하는 심벌즈 소리와 함께 적막한 숲속에 들어선 듯 고요한 클라리넷 주제가 들려옵니다. 이 두 선율을 바탕으로 소나타 형식으로 전개되면서, 앞의 다른 세 악장의 선율도 등장하여 거대한 대단원으로 마무리합니다.

🌟 구스타브 홀스트 Gustav Holst (1874~1934)

'행성' 모음곡 The Planets (1914~16)

영국 작곡가인 홀스트가 '행성'이라는 독특한 제목의 관현악곡을 쓰게 된 것은, 1913년 봄에 작가인 클리포드 백스가 소개한 점성술에 흥미를 느꼈기 때문이었습니다. 힌두교를 주제로 한 작품들을 여럿 쓸 정도로 종교적인 신비주의에 큰 관심을 가졌던 그였던 만큼, 점성술 역시 그가 충분히 흥미를 가질만한 주제였죠. 특히 점성술사 앨런 레오의 '점성술이란 무엇인가?'라는 책을 탐독했는데, <행성>의 각 곡에 붙어있는 부

제들은 바로 이 책에서 따온 것입니다. 그래서 홀스트의 <행성>은 우주에서 바라보는 천문학적 관점이라기보다는, 지구에서 하늘을 바라보는 점성술적인 입장에 있습니다. 그래서 지구는 이 작품에 포함되지 않으며, 곡의 순서도 태양 중심이 아니라 지구에서 가까운 순서로 배치되었습니다.

첫 악장 '화성: 전쟁을 가져오는 자'는 군대와 같은 압도적이고 강력한 리듬이 등장합니다. 행진곡의 분위기지만, 사실 전형적인 행진곡 박자인 4/4박자가 아닌 5/4박자입니다! '금성: 평화를 가져오는 자'는 완전히 분위기를 바꿔 따뜻하고 여유로우며, '수성: 날개 달린 메신저'는 다양한 박자 변화와 리듬으로 만드는 음악적인 유희가 돋보입니다. '목성: 즐거움을 가져오는 자'는 화려하고 스케일이 크며 낙천적인 곡으로, <행성> 중에서도 가장 유명합니다. 특히 첫 주제가 한 뉴스 프로그램의 시그널 음악으로 사용되었죠. '즐거움을 가져오는 자'의 음악을 뉴스에 사용했다는 것은 놀라운 안목이 아닐 수 없습니다. '토성: 옛 시대를 가져오는 자'는 다른 세상에서 온 듯한 신비로운 화음이 지배하며, '천왕성: 마법사'는 다급한 부정 리듬으로 긴장감을 고조시킵니다. 하지만 '해왕성: 신비주의의 자'는 모호한 화음의 움직임과 가사가 없는 여성 합창으로 별들의 신비를 노래하며 차분하게 마무리합니다.

<행성>은 초연 이후 큰 인기를 얻었으며, 엘가의 <첼로 협주곡> 다음으로 가장 자주 연주되는 영국의 관현악곡이 되었습니다. 홀스트는 가장 인기가 높은 '목성'을 가장 맘에 들어 하지 않았고, '토성'을 가장 마음에 들어했다고 합니다. 여러분은 어떤 곡이 가장 마음에 드시나요? 🎧



그림 6. 구스타브 홀스트 / 출처 : michaelshirrefs.net

Partner & NEWS

소니코리아, 제4회 4K/UHD 제작 워크숍 11월 7일 개최



소니가 방송사 및 제작사를 위한 4K/UHD 제작 워크숍을 11월 7일~9일 3일간 개최한다. 광주정보문화산업진흥원 주관, 소니코리아 후원 및 진행으로 광주CGI센터에서 열리는 이번 행사에서는 소니의 4K 캠코더와 라이브 HDR 워크플로우 소개를 기본으로 '4K 파일 기반 제작 워크플로우' 세션에서 PXW-Z450, PXW-Z280 운용 교육 및 실습을 진행하고, '4K 라이브 제작 워크플로우' 세션에서 HDC-4300, XVS-8000, PWS-4500, HDRC-4000, BVM-X300 등의 운용 및 실습이 진행된다. 이밖에 '4K DI 제작 실습' 세션에서는 4K 파일 편집 및 색보정과 4K HDR & HD SDR 파일 제작 등 HDR 제작 노하우가 교육될 예정이다. 소니는 지난 2013년 1회 제작 워크숍을 개최하여 관련 교육과 기술을 공유하여 교육 참가자들의 뜨거운 호응을 받았으며, 이번 4회에서는 최근 소니의 기술과 제작 워크플로우에 대해 그 어느 때보다 상세한 교육과정이 진행될 것으로 보인다.

캐논, 아이패드 전용 DPP Express 발표



캐논은 EOS R의 국내 정식 출시와 함께 사진의 열람, 이미지 편집, 편집한 이미지의 저장 등의 모든 기능들을 두루 갖춘 아이패드 전용 이미지 편집 애플리케이션 Digital Photo Professional Express(이하 DPP Express)를 발표했다. 1세대 버전으로 첫 출시된 DPP Express는 지난 10월 9일(화)부터 앱스토어에서 무료로 다운로드가 가능하다.

DPP Express는 PC 기반 DPP의 모바일 버전으로 아이패드의 직관적인 터치스크린 조작 방식을 적용해 손쉬운 편집이 가능하다. 또한 모바일 디바이스용으로 새로 개발된 '퀵' 편집 기능을 활

용해 아이패드 스크린 상의 사진이나 우측의 킷 메뉴 터치만으로 사용자가 원하는 사진 톤을 구현하기 위한 색감의 조정, 명료도 및 선에도 조절, 노이즈 제거와 같은 전문가의 영역에서 요구하는 편집 기능들을 쉽고 간편하게 사용할 수 있다.

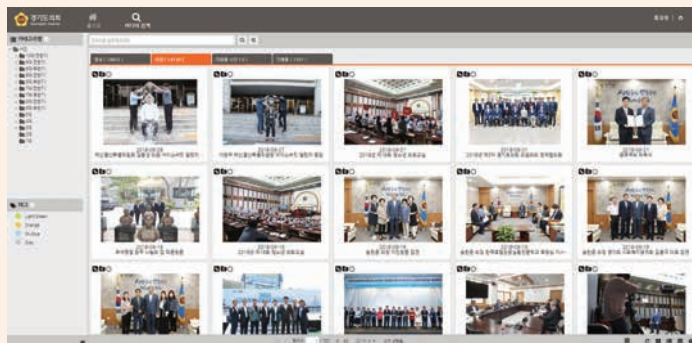
무엇보다 DPP Express의 큰 강점 중 하나는 모바일 환경에서도 RAW 파일 데이터를 다룰 수 있다는 점이다. RAW 파일을 PC 환경에서 이미징 편집 툴을 사용할 때와 동일하게 캐논 카메라로 촬영한 RAW 파일들을 실행 및 편집 작업이 가능하다.

(주)디브이네스트, 2018 신제품 발표회 11월 8일 개최



디브이네스트가 신제품 발표회를 11월 8일 13시 30분부터 삼성동 섬유센터 17층 스카이뷰에서 개최한다. 이번 신제품 발표회는 하반기에 출시된 AJA, NewTek, Sonnet, BirdDog, Magix 등 디브이네스트가 취급하는 브랜드가 IBC 2018에서 선보였던 신제품들로 국내에 소개될 예정이다. AJA 제품은 KONA 5와 HDR Analyzer, IPR-10G2 HDMI/SDI가 1시간 동안 소개될 예정이고, 이후 BirdDog의 NDI PTZ 시리즈와 Sonnet의 Solo 10G NIC/eGFX 650, Magix의 VEGAS Pro 16 등에 대한 자세한 설명이 이어진다. 참석을 위해 디브이네스트 홈페이지에서 사전등록이 필수이며, 사전등록자에 한해 기념품과 경품 추첨 기회가 제공된다.

(주)제머나이소프트, 경기도의회 영상·사진 디지털 변환 및 아카이브를 위한 MAM 시스템 구축



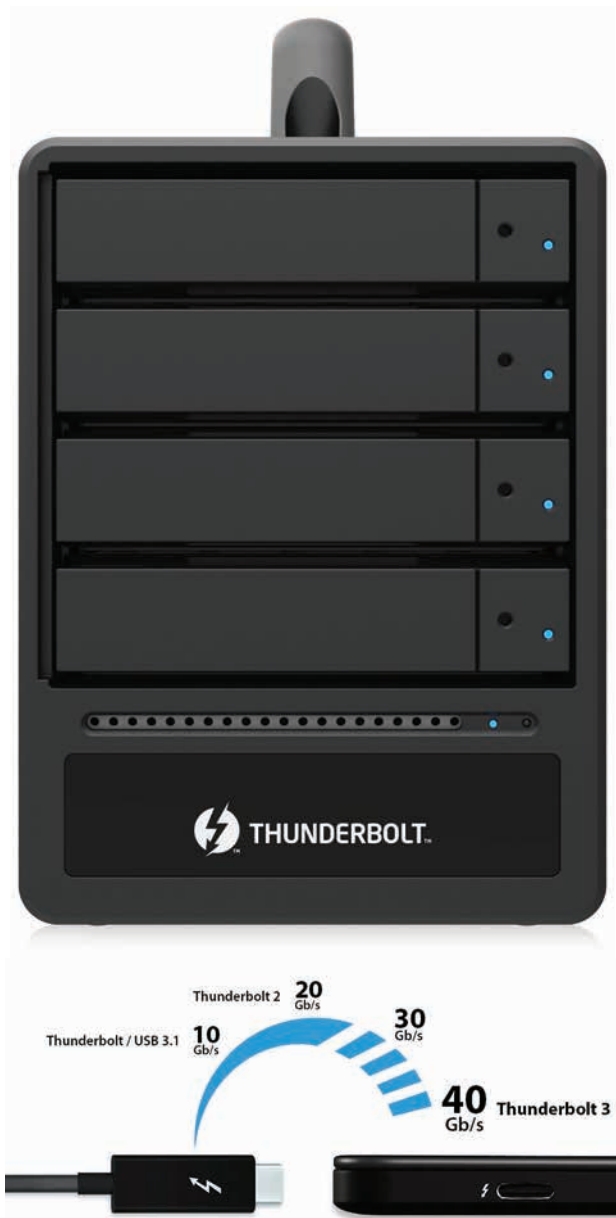
경기도의회 아카이브 시스템의 사진 검색 화면

이 사업은 특히 세 가지 내용에 무게를 두고 진행됐다. 먼저, 아카이브 시스템 장비를 도입해 의회 환경에 적합한 기능을 구축함으로써 콘텐츠 분류 방식과 자료의 표준화, 아카이브 관리 시스템 마련. 둘째, 테이프나 DVD, 필름 형태로 보관된 영상이나 사진 자료를 디지털로 변환해 보존하고 디지털 자료의 검색을 위한 메타데이터 값 등록과 파일 변환 체계 구축. 셋째, 홈페이지를 통한 영상·사진 자료 제공 서비스를 구현해 대내·외 활용도를 극대화한다는 것이었다.

디지털 미디어 관리 플랫폼 전문 기업인 제머나이소프트가 경기도의회(www.ggc.go.kr)의 영상·사진 아카이브 시스템을 성공적으로 구축 완료했다. 이에 따라 경기도의회는 오래된 영상·사진 자료들까지 모두 디지털화하고 하나의 시스템으로 이관함으로써, 초대부터 2018년 제10대 의회에 이르는 전체 의회의 모든 영상·사진 자료 약 65만 건의 통합 관리와 운영이 가능해졌으며 효율적인 검색과 활용을 통한 온라인 서비스도 구축하게 됐다.

(주)앤디코

| 초고속 썬더볼트3 지원하는 4베이 RAID 스토리지 ‘STARDOM SR4-TB3’ 출시



스타덤(STARDOM) 공식 수입원인 앤디코에서 Thunderbolt 3 인터페이스를 갖춘 4베이 RAID 스토리지인 SOHORAID SR4-TB3를 출시했다. 4개의 3.5인치 및 2.5인치 SAS/SATA HDD/SSD를 지원하는 SR4-TB3는 RAID 0, 1, 5, 10 및 JBOD 중 원하는 기능을 선택해 사용할 수 있다. RAID 기능을 사용함으로써 데이터 보호 기능과 함께 사용 가능한 대용량 저장 공간에 대한 요구를 충족시킬 수 있다.

Marvell MSU Utility(MSU)는 SR4-TB3가 작동하는 동안 RAID 상태를 모니터링한다. 제품 고장, 하드 드라이브 또는 디스크 여러 개 문제 발생 시 전자 메일 알림 및 이벤트 기능을 제공한다. 버튼을 통해 경고음을 울리고, 전자 메일 시스템을 통해 경고 메시지를 보낸다. 또한, 모든 제품 상태를 자세히 기록하고 내장된 S.M.A.R.T. 테스트 소프트웨어를 통해 HDD 품질을 테스트할 수 있다.

SR4-TB3는 여분의 HDD/SSD를 중복 저장 장치로 설정할 수 있는 'SPARE' 기능을 제공한다. 사용중인 HDD에 결함이 생기면 사용 가능한 HDD/SSD로 데이터를 전송하여 데이터를 보호하는데 도움이 된다. Marvell 소프트웨어를 사용하여 'Stripe size' 기능을 통해 하드 드라이브와 SR4-TB3 전송 데이터를 조정하여 가장 안정적인 빠른 성능을 얻을 수 있다.

2개의 Thunderbolt 3(TB3) 포트는 USB 3.1 Gen 2보다 4배, Thunderbolt 2보다 2배 빠른 최대 40Gb/s의 데이터 전송 속도를 제공하며, 4K 고해상도 비디오 파일을 지체되는 번거로움 없이 재생할 수 있다. 그리고 최대 6개의 SR4-TB3 제품(또는 기타 호환 가능한 스토리지 제품)을 데이지 체인 방식으로 연결해 사용할 수 있다.

SR4-TB3는 새시 내 시스템 온도를 모니터링하고 개선하는데 도움이 되는 MCU 기능도 함께 설계되었다. 시스템 온도가 55° C(131°F)까지 상승하는 동안, MCU는 팬을 최대 속도로 팬을 작동시킨다. 시스템 온도가 50° C(122°F)로 내려가면 후면의 팬 스위치를 수동으로 조절할 수 있으며, 팬 속도를 절반으로 줄이고 소음 및 전력을 낮춰 쾌적한 사용 환경을 제공한다.

SR4-TB3의 견고한 새시는 알루미늄 합금 판으로 제작되었으며, 알루미늄 하우징과 FAN(안전한 FAN GUARD 포함)은 장시간 사용 시에 효율적으로 열을 방출해준다. Mac 시스템과 함께 사용 시, 일정 기간 사용하지 않을 경우에 하드 드라이브 회전수가 줄고, 절전모드가 활성화된다. STARDOM의 모든 Thunderbolt 3 제품은 USB-C 커넥터를 지원하며, 15W 5V/3A PD(Power Delivering) 기능을 통해 휴대 전화뿐 아니라 노트북도 언제든지 충전할 수 있다. 또한, 디스플레이 장치에 쉽게 연결할 수 있는 Mini DisplayPort를 제공한다. 기존의 DVI, HDMI 및 VGA 디스플레이 장치들을 어댑터를 통해 호환 가능하다.



테스트 결과

Model : SR4-TB3
M/B : Gigabyte GA_Z270XGaming 7
OS : windows10 64bit
HDD : hdd x 4 (도시바 3TB)
테스트 프로그램 : AJA benchmark



RAID 0로 구성 시, 속도



RAID 5로 구성 시, 속도

SR4-TB3 주요 특징

모델명	SR4-TB3-B	
인터페이스	Thunderbolt™ 3 포트 x 2 (최대 40Gbps) 15W(5V/3A) 전력 공급 지원 Mini DisplayPort x 1	
호환 드라이브	4 x 3.5"/2.5" SAS/SATA III HDD/SSD(up to 6 Gbps)	
저장 모드	RAID 0, 1, 5, 10 및 JBOD	
운영체제 지원	Windows 7, Windows 10 or above, OS X 10.10 or above	
쿨링 시스템	8cm 저소음팬	
전기 및 작동 요구 사항	* 라인 전압: 100-240V AC * 최대 연속 출력: 180W * 주파수: 50Hz to 60Hz, 단상 * 보관 온도: -4° to 116° F (-20° to 47° C) * 작동 온도: 32° to 104° F (0° to 40° C) * 상대 습도: 5% to 95% noncondensing	
사이즈(W x H x D)	124 x 124 x 248 mm	
구성품	* SR4-TB3 x 1(이동식 드라이브 트레이 포함 x4) * Power Cord x1 * Quick Installation Guide x1 * Thunderbolt 케이블 x1 * Accessory Kit	

제품 문의 | ㈜앤디코 02-704-9992 www.andico.co.kr

(주)사운드솔루션, | Marantz 포터블 솔리드 오디오 레코더 PMD661MKⅢ 판매



파일 암호화 기능이 내장되어 녹음 파일의 유출을 미리 방지

Marantz 제품을 공식수입 판매하고 있는 (주)사운드솔루션은 녹음 현장에서 여러 목적으로 사용할 수 있는 핸들헬드 솔리드 스테이트 PCM/MP3 오디오 레코더인 PMD661MKⅢ를 판매한다.

이 제품은 뛰어난 성능과 프로 현장에서 사용할 수 있도록 견고하게 제작된 품질로 초기 모델인 PMD661에 채용된 심플한 조작과 높은 기능성을 계승하고 녹음 현장에서 요구하는 사양을 개선하였다. 그뿐만 아니라 외부 무지향성 바운더리 마이크가 포함되어 있어 회의실에서 녹음할 때에 유용하게 사용할 수 있고, 콤팩트한 본체에 버튼을 새롭게 재배치함으로써 한 손으로 조작할 수 있게 레이아웃 된 것이 PMD661MKⅢ의 특징이다.

고음질 스테레오 콘덴서 마이크와 시인성이 우수한 128×64 도트의 OLED 디스플레이는 취재 현장의 뉴스 저널리스트, 기자 및 뮤지션, 녹음 엔지니어는 물론 녹음이 필요로 하는 공공안전요원이나 현장 조사자에게 정확하고 상세한 현장 기록을 제공하고 최적의 성능을 발휘할 수 있도록 도움을 준다.

새로운 리테이크 기능

새로운 Retake 기능은 심플한 조작으로 녹음 완료된 부분을 임의의 길이만 자동으로 반복하고, 드롭 인 시작점을 만들 수 있다. 잘못 녹음된 부분의 수정을 빠르고 간단하게 실행하기 위해 PC 편집 작업이 필요 없고 특히 시간 제약이 있는 방송보도 관계자에게 매우 유용한 기능이라 할 수 있다.



고음질 고성능의 포터블 레코더

PMD661MKIII는 음성입출력용으로써 밸런스마이크/라인 입력(XLA 단자)을 더해 언밸런스 라인 출력(RCA 출력)과 3.5mm 미니플러그의 언밸런스 출력을 탑재하여 24bit/96kHz (PCM 녹음 시)의 고품질 모드로 녹음할 수 있다.

널리 사용되는 SD 카드와 SDHC 카드에 녹음되어 최대 64GB의 대용량 미디어로 사용할 수 있고 AA 알카라인 건전지 또는 Ni-MH(니켈 수소) 충전지 4개를 사용하여 약 6시간 녹음을 할 수 있다. USB 케이블을 이용한 PC와의 연결을 통해 트랙 & 드롭으로 음성 파일을 PC로 간단하게 옮길 수 있으며, SD Card Check 기능이 탑재되어 있어 사용하는 SD 카드의 호환성을 간단하게 확인할 수 있는데 SD 카드를 복수 구매할 때에 사전 평가를 할 수 있다.

풍부한 녹음 모드

6가지의 녹음 설정은 고음질 녹음에서 장시간 회의 녹음까지 다양한 용도에 맞게 선택할 수 있다. 가장 일반적으로 사용되는 기록 미디어인 SD, SDHC 카드와 호환되며 녹음 시간은 카드 용량에 달라진다. 예를 들어, 4GB 카드라면 1시간 59분의 스테레오 PCM 녹음(24bit/96kHz)에서 최대 284시간 27분(약 12일)의 모노 MP3 녹음(32kbps)이 가능하다.

암호화 기능



휴대용 케이스

‘암호화 녹음’ 기능도 PMD661MKIII의 주요 기능이다. 민감한 정보에 대해 최대한의 보안을 제공하며 비밀번호와 파일 암호화에 의한 파일 보호 기능에 의해 녹음 내용이 외부에 유출되는 것을 미리 방지할 수 있다. MP3 파일은 ‘.MPS’ 파일로, WAV 파일은 ‘.WAS’ 파일로 암호화된다. 어떠한 형식의 파일도 레코더 본체 또는 동봉된 음성파일 편집 소프트웨어인 ‘DMP Maker Editor’에서 재생할 때에 4자리의 비밀번호를 입력해야만 파일을 열고 재생 작업을 할 수 있다.

동봉된 Windows용 ‘DMP Maker Editor’는 음성 파일 편집용 소프트웨어로 마크 정보의 편집과 음성 파일의 재생, 분할, 결합을 간단하게 실행하기 위해 빠른 녹음 정보 공유가 가능하다.

■ 주요 특징

- 스튜디오 급 스테레오 콘덴서 마이크 내장
- 소형 경량으로 한 손으로 조작할 수 있는 바디 디자인
- SD/SDHC 카드로 직접 녹음 저장
- 핸드헬드 사이즈 (165×93×36mm)
- SD 카드 체크 기능
- 비밀번호/파일 암호화 기능
- 선행 스타일 Retake 녹음 기능
- 시인성이 우수한 OLED 디스플레이
- 녹음 포맷 : MP3/WAV (BWF)
- 비트레이트 : 16/24 비트 녹음
- 샘플링 주파수 : 44.1/48/96kHz (96kHz는 PCM 녹음만 해당)
- 선택 가능한 6가지 MP3 스테레오 녹음 : 비트레이트 32~320kbps
- 48V 팬텀 전원 공급이 가능한 밸런스 XLR 입력 (마이크/라인 전환)
- 언밸런스 3.5mm 미니플러그 입력
- S/PDIF 동축 디지털 입력
- USB 2.0 연결에 의해 PC로 음성 파일 전송이 가능
- AA 알카라인 건전지(4개)로 6시간 연속 녹음
- 피치 컨트롤, 스킵 백 등 특수 재생 기능
- 내장형 재생 스피커와 헤드폰 잭
- 음성 파일 편집 소프트웨어 ‘DMP Mark Editor’ 제공
- 무지향성 바운더리 마이크와 휴대용 케이스 제공





최고의 오디오 품질로 스피치와 보컬에 최적의 감도

H6 HEADSET MICROPHONE

미국 명품의 초소형 초경량 헤드셋 마이크로 착용의 편안함을 제공

미국 Countryman 사의 H6는 음악 공연은 물론 뮤지컬, 방송국의 프로그램 촬영, 프리젠테이션 등에 적합한 초소형 헤드셋 마이크이다. 눈에 띄지 않을 정도의 2.5mm 마이크와 6.5g의 무게는 편안하고 견고한 착용을 가능케 한다. 가볍고 쾌적하고 안전한 헤드 프레임 설계로 E6 이어셋 마이크 캡슐의 우수한 아이솔레이션 구성과 탁월한 방수 성능을 더해 선명한 음성 명료도의 품질과 자연스러운 음질을 조합한 H6 헤드셋은 어떠한 음향 애플리케이션 환경에서도 최적의 성능을 발휘한다.

H6에는 기본 제공되는 초슬림의 프레임과 땀에 강한 우수한 내구성의 밀폐형 커넥터, 얇고 내구성이 강한 1.5m의 스냅-온 케이블과 폴라 패턴 조정 캡이 이 제품의 또 다른 특징이라 할 수 있다.

0.1" (2.5mm) 지름의 최소형 방수 캡슐과 세계 최소의 헤드셋 마이크 헤드 프레임은 다양한 헤드 사이즈에 맞게 자유롭게 조절할 수 있어서 마이크 붐(Mic boom)이 완벽하게 착용된다. 머리에 거슬림 없이 쾌적하면서도 확실하게 장착할 수 있는 붐은 이어-루프에서 독립되어 마이크를 입 근처에 둘 수도 있고, 양쪽의 이어-루프는 안락하고 안전하게 귀와 목 부근에 착용하기 위해 안쪽으로 부드럽게 움직인다. 스테인리스 스틸의 튜브(Stainless steel tubing)와 와이어는 세련된 디자인으로 최대한의 내구성을 제공하기도 한다.

H6는 주파수 특성이 30Hz~15kHz의 '단일지향성'과 20Hz~20kHz의 '무지향성' 제품으로 구성되어, 소음이 많은 환경에서도 음성을 정확하게 파악할 수 있다. 베이지색은 얼굴에 부착할 시에 마이크가 눈에

띄지 않으며 2g의 초경량으로 쾌적하게 장착할 수 있을 뿐만 아니라, 고성능의 마이크는 음성을 정확하게 캐치할 수 있어서 가벼운 마이크가 필요한 환경에서는 최적의 무선마이크용 헤드셋 마이크라고 할 수 있다. 헤드셋 연결은 범용적으로 사용하고 있는 벨트팩 무선 마이크의 3.5mm 락킹 커넥터와 호환되며, H6 시리즈는 주파수 특성과 지향성 등의 차이에 의한 바리에이션이 있어 사용 환경에 맞게 최적의 마이크를 선택할 수 있다.



기본 액세서리
탈착 가능한 케이블, 파우치 케이스, 흑백 컬러 클립, 윈드스크린, 보호 캡

주요 사양

주파수 특성: 무지향성: 20Hz ~ 20kHz
지향성: 30Hz ~ 15kHz
케이블 길이: 1.5m
작동 전압: 1~2V (벨트팩 무선마이크에서 전원 공급)
감도: 6.0mV/Pascal
컬러: 라이트 베이지
커넥터: Hirose 4PIN
무게: 2g (마이크), 6.5g

제품 가격 및 문의 | (주)사운드솔루션
02-2168-4532



(주)디브이네스트

| AJA IBC 2018 HDR · 12G-SDI · IP 솔루션 발표



암스테르담 네덜란드에서 열린 IBC 2018에서 AJA는 멀티 포맷 콘텐츠의 제작 및 전송을 최적화하는 새로운 도구 및 업데이트를 발표하여 IP, HDR 표준 및 형식뿐만 아니라 최신 12G-SDI 및 HDMI 2.0 기술을 강화했다. 12G-SDI I/O를 제공하는 KONA 5, SMPTE ST 2110 리시버인 IPR-10G2-HDMI 및 IPR-10G2-SDI, HDR 이미지 분석기까지 AJA의 최신 기술력으로 발표된 제품은 프로덕션, 송출, 방송, 스트리밍과 AV 전문가들의 다이나믹한 요구들을 충족시킬 수 있다. 또한 AJA는 기존 제품인 KONA, Io, T-TAP, FS-HDR, Ki Pro Ultra Plus, HELO를 위한 펌웨어 업데이트를 발표했다.

Kona 5 : 12G-SDI 편집 보드

AJA KONA 시리즈의 차세대 제품인 KONA 5는 12G-SDI 및 HDMI 2.0 모니터링 아웃풋을 지원하는 8레인 PCIe 3.0 비디오 및 오디오 I/O 카드이다. KONA 5는 4K/UHD 및 HD HFR, Deep Color 및 HDR 단일 케이블 워크플로우를 지원하며, 개발자를 위해 AJA의 SDK를 지원하여 다중 4K 입력 또는 출력 스트림에 대한 멀티채널 12G-SDI I/O를 지원한다.

KONA, Io, T-TAP을 위한 데스크톱 소프트웨어 v15

데스크톱 소프트웨어 v15는 AJA의 통합 응용 프로그램 플러그인 및 드라이버를 통해 Adobe, Apple, Avid, Telestream 등의 다양한 크리에이티브 응용 프로그램과 함께 사용할 수 있는 KONA 5를 지원한다. Desktop Software v15는 AJA 하드웨어에 연결되어 있지 않은 경우에도 독립형 전문 소프트웨어 플레이어로 사용할 수 있는 기능을 비롯하여 새로운 AJA Control Room 기능이 포함되어 있다. 이 버전은 또한 여러 대의 KONA, Io 및 T-TAP 사용 시 성능이 개선되었다.

새로운 IP 미니 컨버터

듀얼 10GbE SFP+ 포트를 제공하는 SMPTE ST 2110 비디오 및 오디오 송신을 위한 IPR-10G2-HDMI와 IPR-10G2-SDI가 출시되었다. 이

새로운 IP 미니 컨버터는 중요한 송출과 모니터링을 위해 리던던시 무중단 스위칭(절체 기능)을 제공한다. 또한 UHD 및 HD 신호를 IP를 통해 HDMI에, HD 신호를 3G-SDI에 브리징하는 기능이 지원된다. AJA는 또한 이전에 발표된 IPR-10G-HDMI의 가격을 \$1145로 인하하였다. 8월에 출시된 v1.1 펌웨어를 사용하는 SMPTE ST 2110 to HDMI Mini-Converter는 이제 UHD를 지원하며 검색, 등록 및 제어를 위한 새로운 기능이 추가되었다.

HDR Image Analyzer(HDR 이미지 분석기)

Colorfront 소프트웨어 엔진을 기반으로 한 HDR 분석 및 모니터링 장비인 HDR 이미지 분석기는 방송, OTT 엔터테인먼트, 프로덕션 및 포스트 프로덕션을 위한 4K/UHD/HD HDR 및 WCG 콘텐츠의 품질 관리(QC)와 마스터링을 위한 고급 툴세트를 제공한다.

FS-HDR v2.6



AJA의 FS-HDR 실시간 HDR/WCG 컨버터의 v2.6 소프트웨어에는 향상된 컬러 컨버전과 3D LUT 업로드 지원 및 8K 워크플로우를 위한 멀티 FS-HDR과의 갭 컨트롤 기능이 추가되었다. FS-HDR v2.6은 다양한 4K 및 HD SDR 및 HDR 형식으로 작업할 때 일관된 최종 결과물을 얻기 위해 보다 많은 기능을 추가하였다.

FS-HDR은 실시간 HDR 변환은 물론 4K/HD 업/다운/크로스 컨버팅을 위한 1RU 랙 마운트 범용 컨버터/프레임 동기화 장비이다. 수상 경력에 빛나는 Colorfront Engine의 비디오 및 색상 공간 처리 알고리즘과 프로덕션에서 입증된 AJA의 FS 프레임 동기화 및 변환 기술을 융합한 FS-HDR은 방송, OTT, 포스트 프로덕션 및 포스트 프로덕션과 같은 실시간, 저지연 프로세싱 및 컬러 충실도 요구 사항을 충족시킨다. ProAV 환경에서 필요로 하는 다양한 요구처럼 FS-HDR은 포괄적인 신호 변환 기능을 제공하며 여러 카메라 로그 형식을 HDR 방송 표준뿐만 아니라 BT.2020 / BT.709로 변환할 수 있다.

■ FS-HDR v2.6에서 추가된 기능

- 새로운 HDR 출력 변환을 위한 Colorfront Engine 지원
 - S-Log3/BT.2020 다이내믹 레인지 및 Gamut 출력
 - ARRI Log C 다이내믹 레인지 및 Gamut 출력
- BBC v1.2 HLG LUT 업데이트
 - SDR Scene-Referred (SR) to HLG
 - SDR Display-Referred (DR) to HLG
 - PQ 1000 nit to HLG
 - S-Log3 100% to HLG
 - S-Log3 200% (SR-Live) to HLG
 - HLG to SDR Display-Referred (DR)
 - HLG to PQ 1000nit
- 신규 BBC v1.2 HLG LUT
 - SDR SR up-conversion to HLG
 - SDR DR up-conversion to HLG
 - PQ 4000 nit to HLG
 - HLG to SDR SR
- LUT 업로드 : 웹 GUI를 사용하여 여러 개의 3D CUBE LUT를 FS-HDR로 업로드 및 저장하고 프리셋을 다시 불러올 수 있음. FS-HDR 툴세트와 함께 사용자 정의 LUT를 사용하면 실시간 워크플로우에서 일관된 색상 제공 가능.
- FS-HDR 컨트롤 링크 앱을 통해 Colorfront Engine 값 제어 : 무료 FS-HDR Control Link 응용 프로그램을 사용하여 8K 워크플로우를 위한 4대의 FS-HDR 및 동일한 네트워크에서 추가적인 FS-HDR 운영. FS-HDR의 웹 GUI 또는 Tangent Element Kb 노브 패널을 사용하여 열두 개의 모든 결합된 장치에 동시에 적용되는 매개 변수 변경을 하나의 장치에 구현하여 Colorfront 엔진을 쉽게 조정할 수 있음.



Ki Pro Ultra Plus v4.0

ProRes/DNx 레코더 및 플레이어인 AJA Ki Pro Ultra Plus의 v4.0 펌웨어에서는 멀티 레코딩 시 개별 파일 이름 지정과 타임 코드 외부 출력 컨트롤, 레코딩 시 미디어의 강제 롤오버 및 오디오 채널 매핑과 같은 사용자 지정 기능이 추가되었다.

■ Ki Pro Ultra Plus v4.0 펌웨어 주요기능

- 멀티채널 레코딩에서 개별 파일 이름 지정 : 각 기록 파일의 독립적인 이름 추가
- 강제 롤오버 : 캡처하는 동안 언제든지 두 번째 AJA Pak 미디어 슬롯에 레코딩을 푸시할 수 있는 옵션
- 타임코드(TC) 위치 변경 : TC 표시 위치를 6개 위치 중 하나에 할당 가능
- 아날로그 오디오 매핑 : 케이블을 다시 연결하지 않고 필요에 따라 입력 채널을 쉽고 빠르게 매핑

Ki Pro Ultra Plus는 2, 3 또는 4채널 동시 HD 레코딩이 가능하며 최대 1080/50/60p 또는 싱글 채널 모드에서는 4K/UHD/2K/HD 레코딩 및 재생이 가능하며 Full HDMI 2.0 단자까지 제공하는 멀티채널 레코더이다. 2RU 하프랙에 장착 가능한 이 제품은 광범위한 I/O 유연성과 3G-SDI에서 HDMI 2.0 및 광섬유에 이르는 다양한 연결 옵션을 제공한다. Ki Pro Ultra Plus는 Apple ProRes, Avid DNxHD 및 DNxHR MXF를 포함한 표준 프로덕션 코덱으로 4K/UHD/2K/HD 비디오를 캡처한다. HDMI, SDI, 광섬유 및 장치의 웹 기반 UI를 통해 모든 세팅을 설정할 수 있으며 모니터링을 위해 Ki Pro Ultra Plus LCD 화면에 4분할로 각 채널을 표시할 수 있다.



HELO v3.0

H.264 스트리밍 및 레코딩 장치인 AJA HELO의 v3.0 펌웨어에는 최신 Facebook 프로토콜 지원과 함께 시스템 및 네트워크 보안을 향상하는 기능이 추가되었으며 HELO의 웹 UI에서 언어 옵션을 통해 한국어를 지원한다.

■ HELO v3.0의 주요 기능

- 페이스북 RTMPE 지원
- HTTPS 보안 향상
- HELO의 Web UI에서 중국어, 일본어, 한국어 지원

HELO는 저렴하고 유연한 독립형 H.264 스트리밍 및 레코딩 장치이다. 3G-SDI 및 HDMI I/O를 단일 장치에 통합하여 사용자가 CDN으로 스트리밍하는 동시에 H.264 파일을 SD 카드, USB 스토리지 또는 네트워크 기반 스토리지로 인코딩 및 레코딩할 수 있다.

(주)디브이네스트

| Vegas Pro 16 레퍼런스 가이드 출시



독일 Magix 사의 한국 총판인 (주)디브이네스트는 지난 9월 Vegas Pro 16 한글 버전을 출시했다. Vegas Pro 16 출시에 맞추어 Vegas Pro 16 영문 매뉴얼을 번역한 베가스 프로 16 레퍼런스 가이드를 같이 출시했으며 Vegas Pro 16 구매 고객에게 무상으로 제공하고 있다.

디브이네스트는 15버전까지는 Vegas Pro 구매 고객들에게 12시간 48분 분량의 디캠퍼스 동영상 강화를 제공했다. 하지만 DVD 플레이어가 없는 PC 사용자가 증가함으로 인해 제공되는 강화를 볼 수 없다는 고객들의 불편사항이 접수되기 시작했다. 이에 디브이네스트는 고객들이 언제 어디서든 Vegas Pro를 익힐 수 있도록 하기 위해 본사와 협의하여 16버전 출시 전부터 매뉴얼 번역작업을 시작하였으며 제품 출시에 맞추어 고객들에게 제공하였다.

베가스 프로 16 레퍼런스 가이드

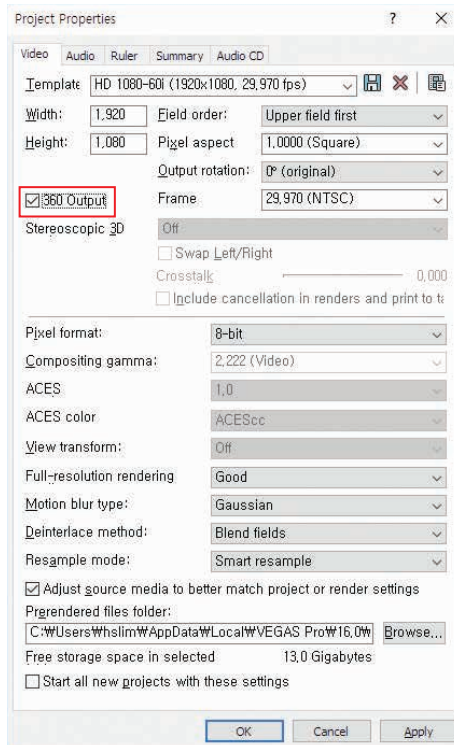
시중에 판매되는 베가스 관련 서적들은 따라 하기 식의 몇몇 기능만이 설명되어 있는 것이 일반적이다. 레퍼런스 가이드북은 베가스 프로의 모든 메뉴, 플러그인, 사용법 등이 설명되어 있다. 따라서 베가스에 입문한 초급자부터 중급 이상의 유저들도 필요한 기능을 찾고 싶을 때 언제든지 유용하게 사용할 수 있다.

레퍼런스 가이드북은 약 600페이지 분량이며 올 컬러판으로 디브이네스트 쇼핑몰뿐만 아니라 Yes24, 교보문고, 영풍문고 등을 비롯한 대부분의 서점에서 구할 수 있다.

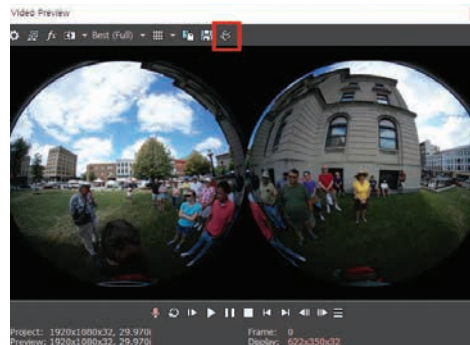
360° 미디어 편집

VEGAS Pro 16은 프로젝트를 360 프로젝트로 설정하여 이중 어안(fisheye) 방식으로 촬영된 파일을 완벽하게 스티치할 수 있는 기능을 추가하였다.

360도 작업환경에서 일반 영상 편집하는 것과 동일한 방식으로 Vegas Pro의 모든 효과를 적용하여 완전한 360 비디오 제작이 가능하다.



Video Properties에 360 Output 옵션을 체크하면 360도로 촬영된 영상을 편집할 수 있다.



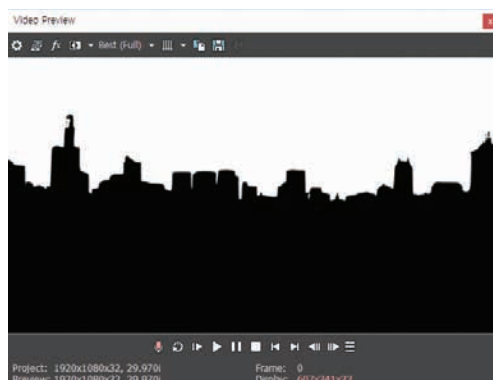
360 Output 옵션을 체크하면 Video Preview 윈도우에 360 버튼이 나타난다



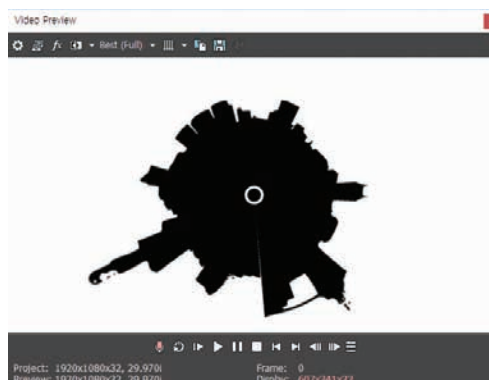
360 버튼을 클릭하면 360도 화면을 확인하면서 편집할 수 있다

Tiny 플래닛 OFX 플러그인

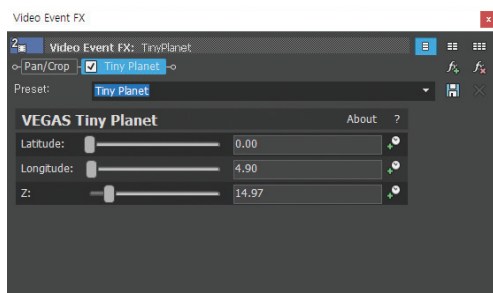
Vegas Pro 16은 인기 있는 Tiny Planet 효과가 추가되었다. Tiny Planet은 수평으로 촬영된 미디어를 초소형 행성에 서 있는 것처럼 보이도록 해 주는 FX이다.



원본



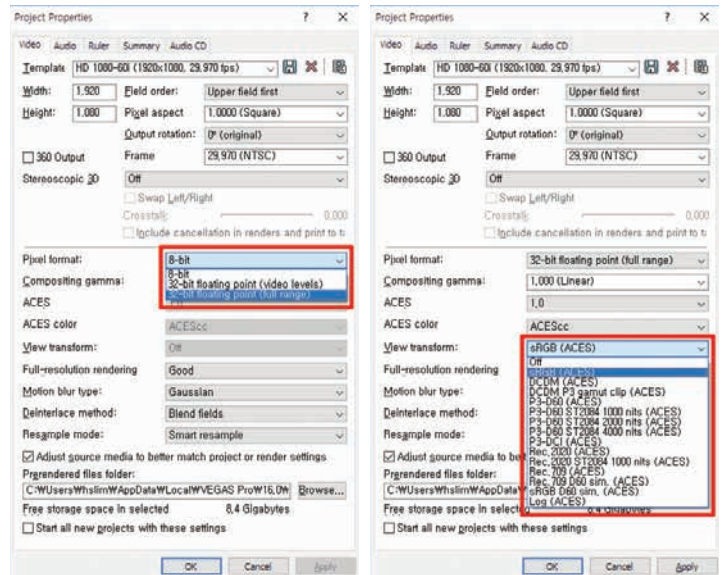
Tiny Planet 효과 적용



Latitude : 바닥의 위치값 설정
Longitude : 왼쪽 테두리 각도 설정
Z : 줌 설정

HDR 지원

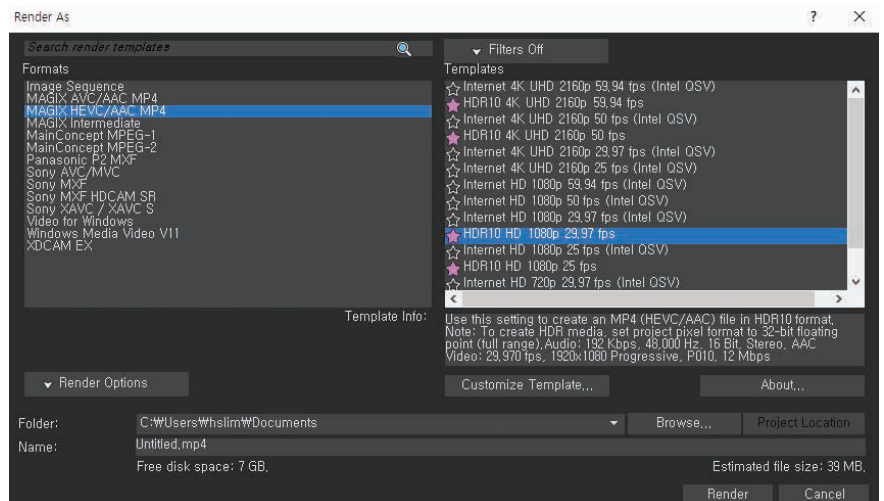
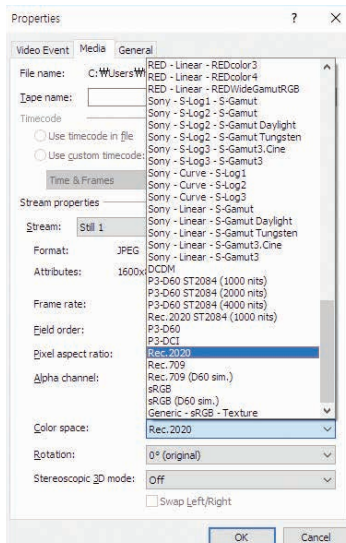
Vegas Pro는 15버전부터 ACES 1.0을 지원하여 HDR 지원에 대한 기반을 마련했으며 16버전에서는 HDR로 HEVC 영상을 출력할 수 있는 옵션을 추가하였다. Vegas Pro에서 HDR 편집을 하기 위해서는 우선 프로젝트에서 ACES 값을 설정해 주어야 한다.



Project Properties에서 Pixel format을 32bit Pixel format을 설정하면 View transform에서 floating point(full range)를 선택하면 ACES ST2084, Rec.2020 등의 옵션을 선택할 수 있다 color 옵션값을 설정할 수 있다

HDR 작업을 하려면 미디어 소스에 대한 세팅값도 지원해야 하는데 Vegas Pro는 Media Properties에서 96가지의 Color 값들을 설정할 수 있어 거의 대부분의 카메라 소스 및 HDR 설정을 맞출 수 있다.

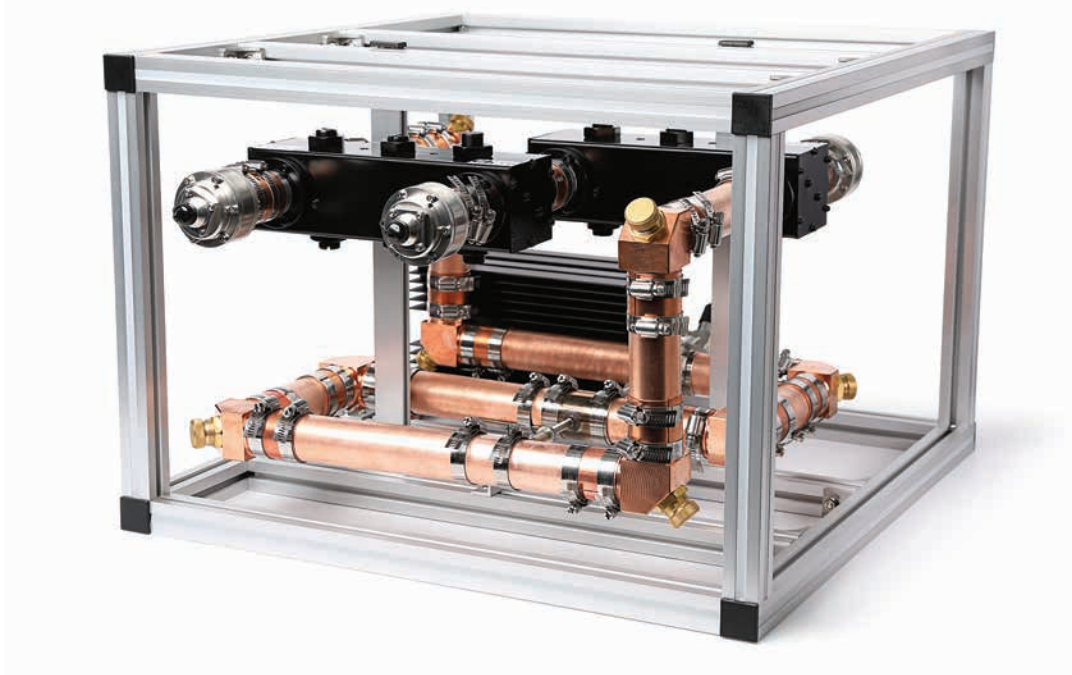
Vegas Pro 16은 Suite 버전에서 사용할 수 있었던 Boris FX 플러그인을 일반 버전에서도 사용할 수 있도록 제공하였으며 이외에 수많은 기능이 추가되었다. 보다 자세한 사항은 디브이네스트 홈페이지(www.dvnest.com/product/vegas_pro_16)에서 확인할 수 있다.



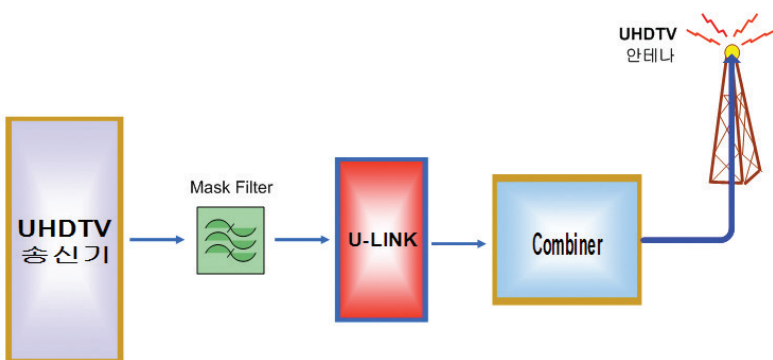
Media Properties의 Color space에는 Sony, RED, Canon, Panasonic 등의 카메라를 포함한 96가지의 Color 값이 있다

“국산방송장비 알아보기”

| 퍼스트통신(주), Stretch Line Combiner & Tunable EL-Bow



Stretch Line 콤바이너 및 튜너블 엘보 패키지모델 개요



현재 UHDTV 방송 송출시스템의 구조는 송신기와 Mask Filter 그리고 U-Link 및 콤바이너와 안테나 시스템으로 구성된다. 이때, UHDTV 송신안테나의 설치를 위해 철탑의 공간확보가 필수적이나 안정적 운용성 및 구조적 안전, 시설비용 등의 다양한 방안이 필요하므로 하나의 안테나로 다수의 송신전력을 송출할 수 있는 콤바이너는 거의 필수적인 송신장치이다.

일반적으로 송신기결합장치(Combiner)는 Constant 콤바이너로 운용하고 있으나 이 조합은 상호결합기(Hybrid Coupler)와 Filter의 조합으로 구성되어 현재 DTV나 UHDTV의 송신시스템은 송신기와 안테나 단의 중간에 Mask Filter가 장치되어 CIB 콤바이너의 제작 시 이중의 필터조합으로 인해 Group Delay와 삽입손실이 증가하며 또한 고가이고 체적이 크다.

이러한 단점을 해결한 Stretch Line 콤바이너는 기존의 필터가 없는 매우 간단한 구조이며 상호결합기(Hybrid Coupler) 2개의 조합으로 간단하게 구성될 뿐만 아니라 저가이며 우수한 가성비를 확보한 합성장치이다.

개발 배경	개발 목적
· Mask Filter와 BPF 중첩으로 과다한 Group Delay 발생 · Insertion Loss의 증가 · 고가의 제품 및 체적	· Simple한 구성 · Group Delay 생성 억제 및 적은 Insertion Loss · Commutating Line의 교체를 통해 채널 변환 · 최적의 가성비 및 효율성 확보

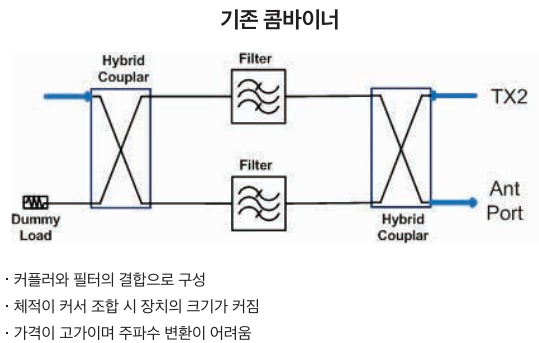
Stretch Line 콤바이너 개발 배경과 목적

Stretch Line Combiner의 개선점

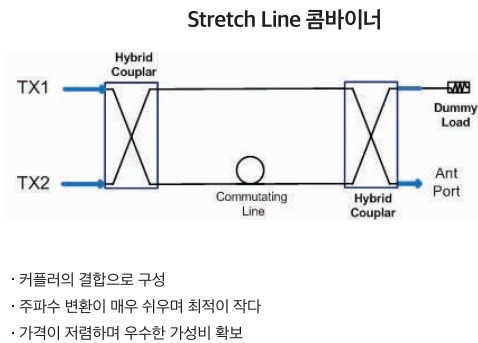
기존의 Consant 콤바이너는 상호결합기(Hybrid Coupler)와 필터의 조합으로 구성되어 송신기 후단의 Mask 필터와 중복으로 설치되며 고가에 Group Delay와 BPF의 추가적인 삽입손실로 이어지는 단점이 지적되어 왔다. 이를 개선한 Stretch Line 콤바이너는 최소한의 공간으로 설치가 가능하도록 설계 및 제작되어 설치공간을 줄이고, 우수한 가성비로 방송품질을 높여 원가절감과 기술력 향상을 꾀할 수 있다.

또한 향후 채널 재배포치 시 기존의 콤바이너는 채널이 변경되면 콤바이너를 재구매 해야 하나 Stretch Line 콤바이너는 Commutating Line의 교체 또는 위상 가변을 통해 송신 채널의 변경이 가능하며 결합장치치의 성능이 보장되어 원가절감이 가능하다.

엘보는 각각의 전송선로 연결 구간에서 방향의 전환 시 사용되며 전송 선로에서 임피던스 정합 성능이 가장 저하되는 구간으로 기존의 엘보는 부수적인 연결장치로 조합을 거쳐 기구적으로 90도의 방향 전환용으로 제작되어 임피던스 정합 성능에 가변이 없었으나 새로이 제작된 엘보는 부가장치치의 기능과 정합 성능의 조정이 가능한 일체형으로 제작되어 조정 단자로 최적의 임피던스 정합 성능이 유지되도록 제작되었다.

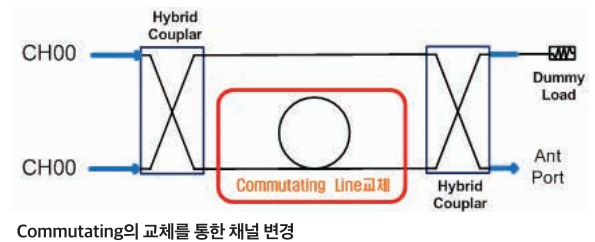


기존 콤바이너와 Stretch Line 콤바이너 비교



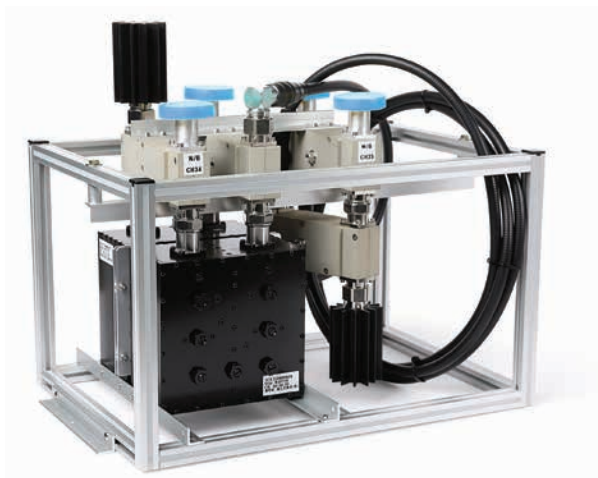
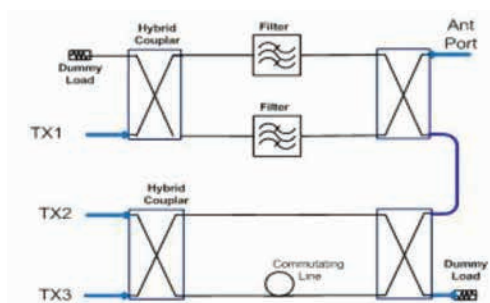
Stretch Line Combiner의 채널 가변

기존의 콤바이너는 Narrow Band의 BPF 필터를 사용하여 독립적인 단일 채널에만 사용이 되었으며 채널의 변경 또는 재배포치 경우에는 활용할 수 없었으나 Stretch Line 콤바이너는 채널이 변경되어도 콤바이너의 Commutating Line을 교체하면 다시 사용할 수 있는 장점이 있으며 채널의 변경 시 제작사에서 보관 및 관리하는 Gold Stretch Combiner로 Commutating Line을 제작하여 현장에 설치된 기존의 Stretch Line 콤바이너에 Commutating Line을 교체하여 채널의 변경에도 바로 운용할 수 있도록 제작되었다.



CIB+Stretch Line Combiner의 결합

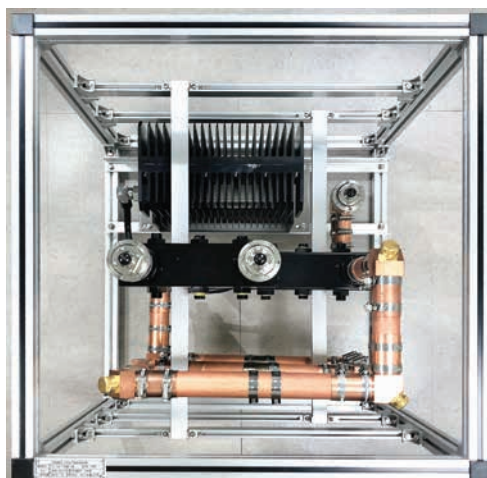
다수의 송신 채널을 운용하기 위해서는 콤바이너를 체인의 형태로 연결하여 제작되며 CIB 콤바이너는 연속적인 필터의 조합으로 이루어진다. CIB+Stretch Line Combiner는 CIB 콤바이너와 Stretch Line의 콤바이너의 조합을 체인의 형태로 조합하여 다수의 송신 채널을 운용할 수 있도록 제작되었고, 다음과 같이 구성되어 다채널의 수용과 효율성이 우수한 최적의 콤바이너이다.



제품 규격

Stretch Line 콤바이너 세부규격

형별(MODEL)	FC-ST-COM-2X
주파수(FREQUENCY RANGE)	DC ~ 806MHz
정재파비(V.S.W.R)	1 : 1.1 이하
삽입손실(INSERTION LOSS)	0.5dB 이내
상호분리도(Port to Port ISOLATION)	30dB 이상
대역폭(BANDWIDTH)	지정주파수 대역
콘넥터(CONNECTOR)	1-5/8" EIA Flange Type
임피던스(IMPEDANCE)	50Ω
허용전력(POWER HANDING)	5KW 이내
크기 및 무게(Size & Weight)	550×500×350, 15kg

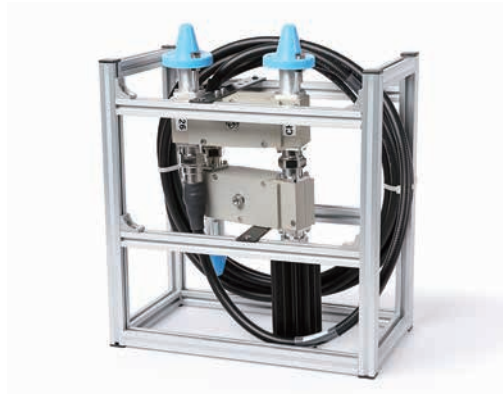


Tunable EL-Bow 세부규격

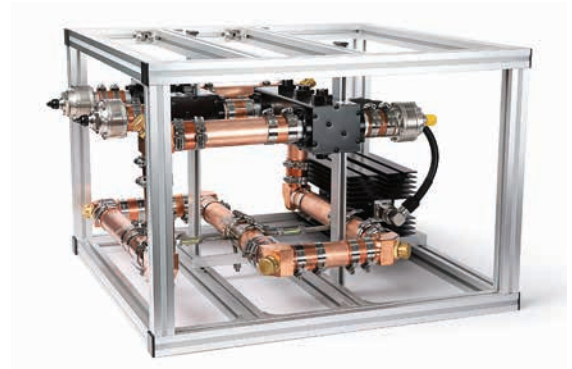
형별(MODEL)	FC-TUNEB-158U
주파수(FREQUENCY RANGE)	DC ~ 806MHz
정재파비(V.S.W.R)	1 : 1.1 이하
대역폭(BANDWIDTH)	지정주파수 대역
콘넥터(CONNECTOR)	1-5/8" EIA Flange Type
임피던스(IMPEDANCE)	50Ω
허용전력(POWER HANDING)	10KW 이내
크기 및 무게(Size & Weight)	68mm×68mm×Φ50, 0.2kg



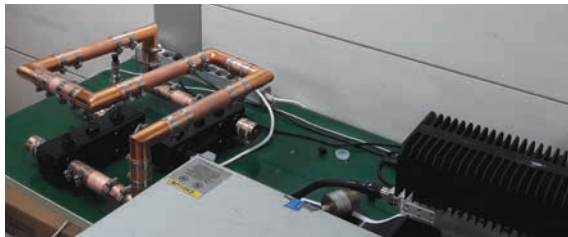
제품 및 시험 사진



100W Stretch Line Combiner



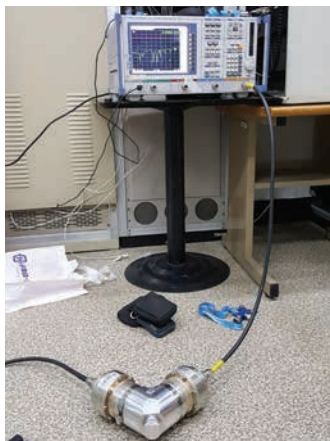
900W Stretch Line Combiner



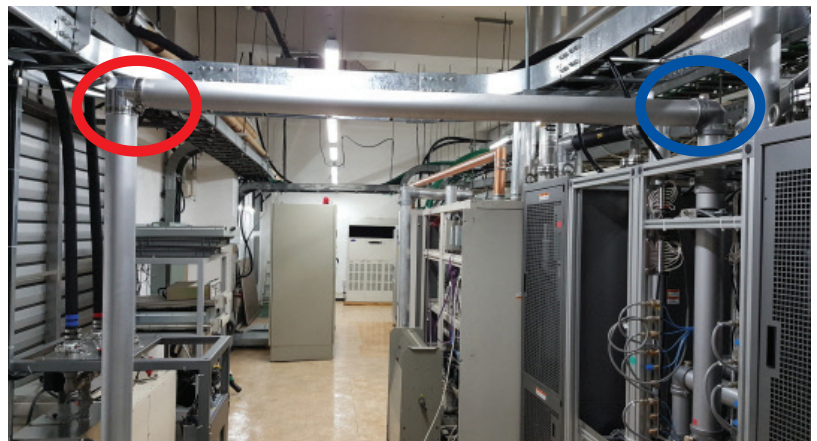
900W Stretch Line Combiner 인증시험



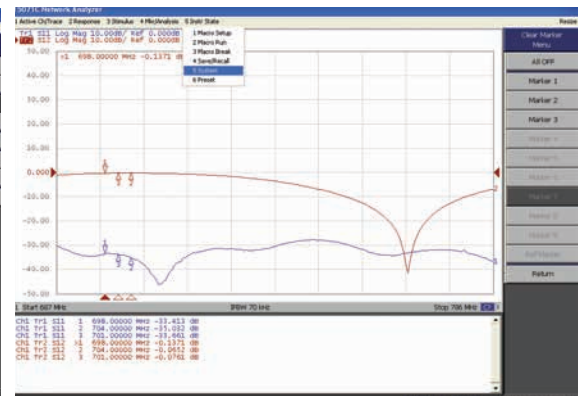
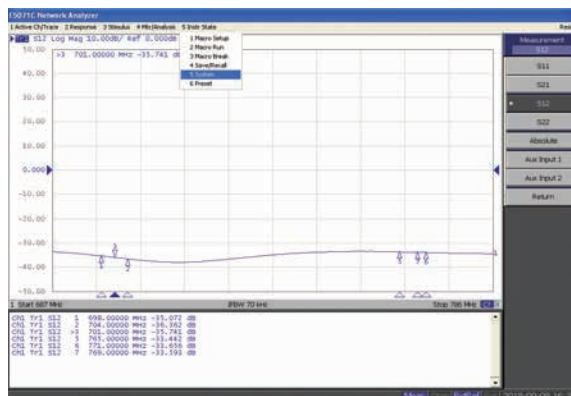
Tunable EL-Bow



Tunable EL-Bow 인증시험



Tunable EL-Bow 실환경 시험



특성 분석 결과

‘UHDTV 방송장비 시장을 선점할 수 있도록 많은 국내 방송장비사의 노력이 필요합니다’

신종명 퍼스트통신(주) 대표이사

간단한 회사소개와 주요 연혁에 대해 부탁드립니다.

당사는 방송용 콤바이너와 RF Component를 전문적으로 개발 제작하는 회사로서 2015년 7월에 창립된 신생기업입니다.

창업 이후 주요 제작품목인 Combiner의 개발을 통해 2017년 11월 UHDTV SFN 방송망 기술개발 연구장비인 Stretch Line Combiner를 납품하여 광명TVR의 UHDTV SFN 실험국에서 직접 송출을 통해 실환경 시험을 하였으며 동시에 KBS 인증센터의 인증을 획득하여 품질의 안정성과 운용성을 검증받았습니다. 또한, 다양한 광대역 수신안테나의 개발로 Broad Band Whip 안테나와 광대역 수신안테나의 유럽형 CE 인증을 마쳤으며 다양한 안테나의 양산을 준비하고 있습니다.

다양한 연구개발로 KBS에 3식의 Stretch Line 콤바이너를 납품할 수 있었으며 이번에 수도권 TVR에 총 5식의 Stretch Line의 콤바이너를 수주하는 성과를 올렸습니다. 아울러 향후 UHDTV의 방송시장을 위해 품목의 다변화와 확장성을 염두에 둔 개발을 통해 출력과 송신 채널의 확장성 그리고 다양한 Combiner의 개발을 목표로 저희 임직원 모두가 전력을 기울이고 있습니다.

소개하신 제품의 개발배경을 자세히 설명해주세요.

기존의 CIB 콤바이너의 경우 고가이고 체적이 매우 크며 채널이 고정되어 있어 채널의 재배치 또는 변경에 대응하기가 어려울 뿐만 아니라 송신기 후단의 Mask Filter와 중첩되어 이중으로 Filter가 있어 Group Delay와 삽입손실의 증가로 인한 Constant 콤바이너의 단점이 있었습니다. 이를 제거하고 전기적 성능의 향상과 체적의 감소로 우수한 가성비인 Stretch Line 콤바이너의 장비제작이 필요하다고 느꼈습니다. 더욱이 UHDTV의 활성화 시 철탑의 안테나 취부 공간과 실내에 콤바이너의 설치공간이 부족할 것으로 예상되었기에 체적이 적고 효율성이 높은 콤바이너를 제작하게 되었습니다.

또한, TVR 등의 채널 변경 및 재배치 시에 채널 변경에 대응할 수 있도록 제작되어, Stretch Line 콤바이너는 Commutating Line의 교체를 통해 채널 변환을 할 수 있어 뛰어난 효율성과 가성비를 동시에 만족할 수 있는 제품입니다. 그리고 설치되는 공간의 특징을 활용하여 벽면 또는 케이블 라다에 설치할 수 있도록 설계 제작하여 운용공간의 효율성까지 고려하였습니다.



제품 개발이 쉽지는 않았을 것으로 생각되는데, KBS 인증센터가 어떤 도움이 되었나요?

중소기업으로서 제품의 개발인력 및 초도품의 생산, 검증 등은 상당한 시간과 장비의 준비, 실험환경 Test Bed 등 구현이 매우 어려운 실정입니다. 이러한 방송장비의 검증과 인증은 방송장비 제작사의 활로일 것입니다. 많은 어려움과 시행착오를 하고 있는 중 KBS 방송장비 인증센터에서 국산방송장비의 기술지원 사업을 통해 국내 방송장비를 지원하고 있다는 반가운 소식을 접하고 인증센터의 인증을 신청하게 되었습니다. KBS의 축적된 방송장비 검사와 운용의 노하우와 실험환경의 성능검증을 통해 이번에 콤바이너의 개발 기간과 문제점을 획기적으로 개선할 수 있었으며 Stretch Line 콤바이너의 성능 척도, 개선을 통해 극대화된 품질 향상과 성능을 확보할 수 있었습니다. 또한, KBS 인증센터가 제공한 실험환경의 Test Bed는 방송장비 제작사로서 더할 나위 없는 시험조건으로서 장비의 개발 기간과 적합성에 매우 만족할 수 있었습니다.

향후 인증센터를 통해 지속적인 인증을 신청할 예정이며 더욱 많은 업체가 인증을 통해 방송장비의 국산화에 기여하길 바라며 인증 후에도 지속적인 기술지원 및 홍보 효과를 해주었으면 합니다.

국내 방송시장에 대한 한 마디

아직도 방송시장에서 국산 제품의 품질은 세계 유수의 제작사에 비교하여 품질의 차이가 있는 것이 현실입니다. 국내 중소형업체

들은 많은 초기투자금과 연구인력, 측정장비 등에 투자가 불가능하므로 KBS의 인증 및 기술지원, 다양한 정책적인 사업화 지원을 통해 효율적인 제작과제를 선정하여 시장이 요구하는 제품을 적기에 생산하여 수요를 확보할 수 있도록 선도적인 역할을 기대할 수밖에 없는 상황입니다.

국내 방송장비 시장은 아직도 국내에 상용화되지 못하고 외산에 잠식되고 있는 환경에서 벗어나 원가절감과 시장 경쟁력 확보, 우수한 특성으로 기술 및 경제성이 뛰어난 제품으로 향후 UHDTV 방송장비 시장을 선점할 수 있도록 많은 국내 방송장비사의 노력이 있어야 할 것입니다.

또한, 국내방송사들은 방송장비의 입찰가를 최저가로 시행하여 원가절감을 꾀하고 있어 방송장비 제작사들의 출혈경쟁 등 제품의 부실로 이어질 수 있으며 품질 또한 저급해질 수 있는 요인으로 작용할 것입니다. 이는 구매자와 공급 간의 원활한 관계로 이어지기 어려울 것이며 국산 장비의 개발을 저해할 것입니다. 최적의 구매조건과 안정적인 공급조건의 상생관계와 배려가 필요하다라고 사료되며 장비제작사의 참여 범위가 확대되고 현장의 많은 의견수렴을 통해 지속적인 협업체계로 방송장비사의 모든 역량을 품질에 개발, 개량 등에 집중할 수 있으면 그 길이 더욱더 국가 경쟁력을 높이고 원가절감과 할 수 있는 방안이며 향후 맞이할 UHDTV 방송장비 시장의 내수 및 글로벌 시장 진출의 발판을 마련할 수 있을 것입니다.

향후 계획 및 하고 싶은 말씀

방송통신 시장은 국내에만 국한되어 있지 않고 글로벌 산업으로 그 확장이 점차 가속화되고 있습니다. 특히 DTV 및 UHDTV 방송 산업의 시장은 지금의 방송기술을 한 차원 더 높게 될 것입니다. 국내 방송장비사들도 이제 맞게 더욱더 제품 개발과 품질 향상에 매진해야 할 것이며 외산에 비교되어도 손색이 없는 품질로 국산화장비 공감대를 형성하고 더 나아가 협력관계를 강화하는데 기여할 수 있을 것입니다.

저희 퍼스트통신 임직원들은 국산장비 개발에 심혈을 기울여 새로운 파트너십 형성의 기회로 삼을 것이며 새로운 기술을 개발하여 새로운 패러다임으로 시장에 진출할 수 있도록 혼신의 노력을 할 것입니다. 감사합니다. 

음향 시스템의 디자인 및 최적화 - 5

사운드 시스템의 디자인과 최적화

사운드 시스템의 디자인과 최적화 작업에 대해 알아보겠습니다. 음악의 장르별 사운드 디자인 구성은 SPL, Coverage, Directivity의 세 가지 요소를 충족해야 합니다.

시스템 구성

시스템 디자인 방향 설정

1) 공간적 특성 분석

공연 장소의 특성 고려	공간의 음향환경 고려	시스템 운영 위치 선정
야외 or 실내 / 전문공연장 or 스타디움 허용 소음 레벨 / 외부 소음유입 여부 시스템 반입 및 철수 경로와 환경 확인 공연 공간관련 준수사항 및 안전법규 확인	긴 잔향시간에 의한 명료도 및 피드백 마진 감소 에코발생 고려 특정주파수 공진, 무대부 공진 및 진동전달 발코니하부 저음대역 부스트 발코니, 측벽에 의한 음의 포커싱 지역 확인	FOH 구성 가능 여부, 최적 위치 선정 모니터 콘솔 위치 선정 무선장비 운영을 위한 공간 확보 안정적인 전원공급 여부, 용량과 그라운드 스피커 설치위치 및 케이블 설치 위치확인

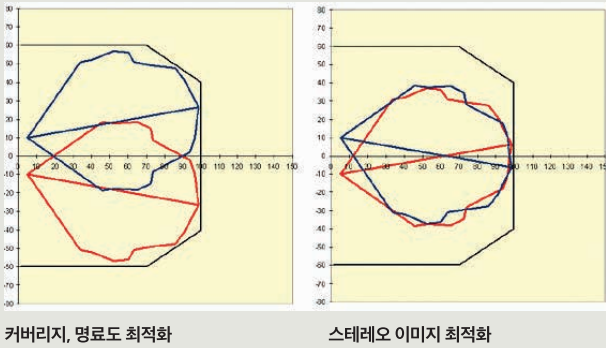
2) 공연 연출 방향 분석

공연장르 및 뮤지션	무대연출 및 객석음향	연출 및 공연운영 스템
공연 장르에 따른 시스템 포맷 설정 뮤지션리스트 및 요구사항 사전확인 큐시트 확인 및 동선 확인	무대연출 상황확인 ex)돌출무대, 리프트, 이동식무대 객석 배치특성 확인 프론트필, 딜레이시스템 필요 여부 검토 뮤지션 무대 모니터 환경 검토 및 계획	연출부, 무대감독 및 주최측 요청사항 확인 유/무선 인터컴 계획 분장실, 대기실 음향 계획 및 확인 조명 및 기계, 특효 팀과의 연동된 연출사항, 방송 송출 및 멀티트랙 레코딩 계획 확인

시스템 디자인

명료도와 스테레오 이미지

- 명료도와 스테레오 이미지는 상충 관계에 있으므로, 사운드 디자이너의 결정이 필요
- 왼쪽 방식은 커버리지와 명료도에 목표를 둔 디자인 방식
- 오른쪽 방식은 넓은 지역에 스테레오 이미지를 형성하는데 목표를 둔 디자인 방식



서브우퍼의 디자인

· 서브우퍼의 수량

커버리지, 명료도 최적화

스테레오 이미지 최적화

Standard Set(Rock & Pop)

K2 : KS28 = 1.5 : 1

Heavy metal & House music, Techno

K2 : KS28 = 1 : 1

Classic & Event

K2 : KS28 = 2 : 1

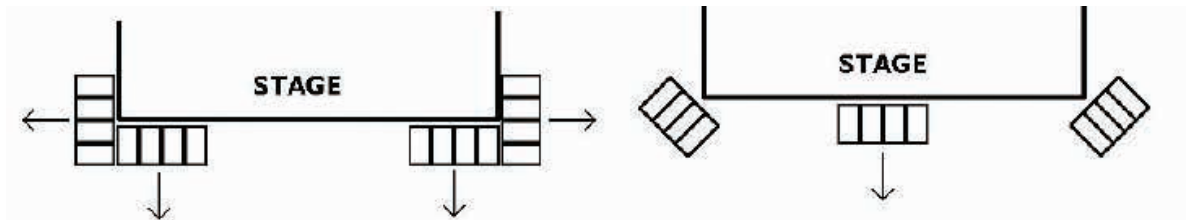
* 야외환경에서 Ground stack 방식으로 사용될 때의 수량이며, flying 방식으로 서브우퍼가 사용될 때는 추가적인 물량 필요

· ARCS SUB(서브우퍼에 의한 저음 에너지 집중현상 방지)

- 저음 대역의 간섭현상에 의해 객석 중심선에 저음 에너지 집중현상 발생

- L/R 방식으로 서브우퍼 설치 시에 무대 바깥쪽을 향하는 클러스터를 구성하여 객석 중심선에 저음이 집중되는 것을 방지

- L/C/R 방식으로 서브우퍼를 구성하되 L/R 서브우퍼는 무대 바깥쪽을 향하도록 45° 방향을 갖게 설치하여, 객석 중심선에 저음이 집중되는 것을 방지

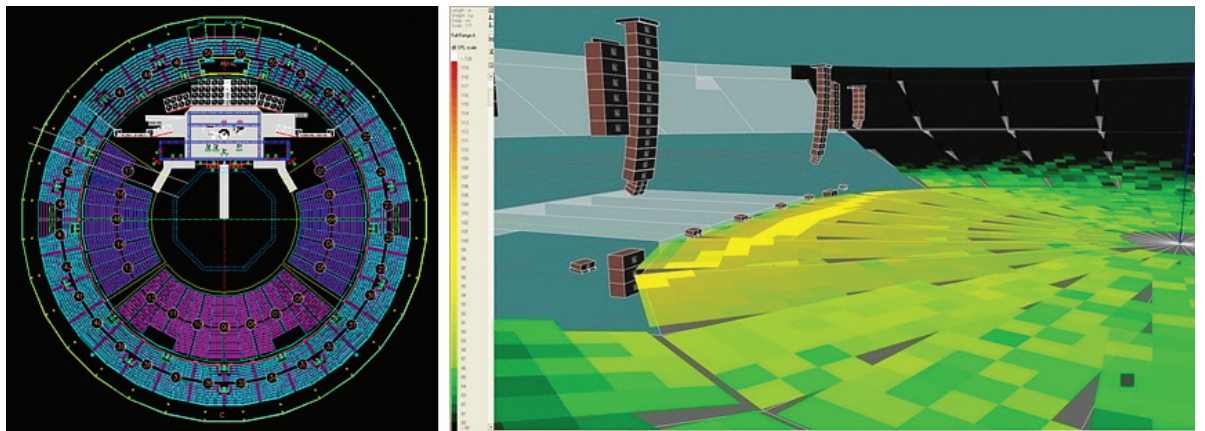
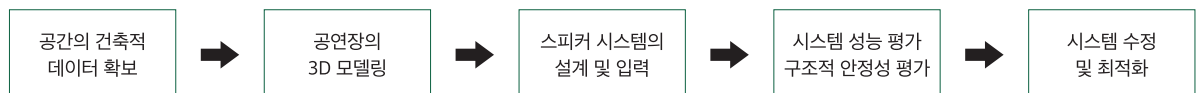


시뮬레이션

음향 시뮬레이션

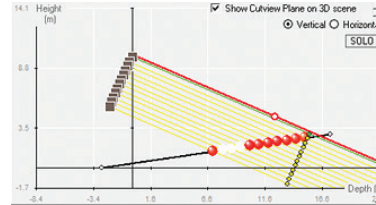
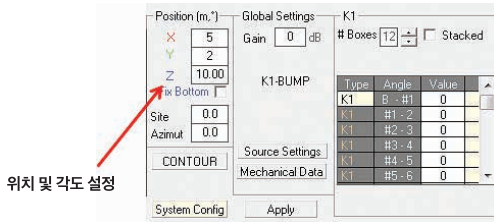
컴퓨터를 이용한 음향 시뮬레이션은 축소모형을 활용한 실험과 함께, 음향성능 평가에 사용되는 대표적인 음향설계 프로세스 단계이다.

음향 시뮬레이션은 음향환경을 예측할 수 있게 함으로써, 공연현장에서 맞이할 시간적, 물리적 소비를 줄일 수 있다.

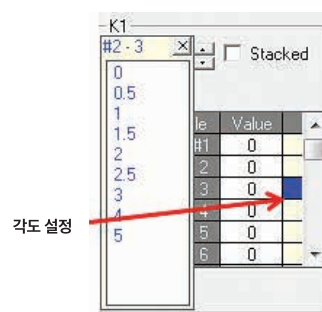
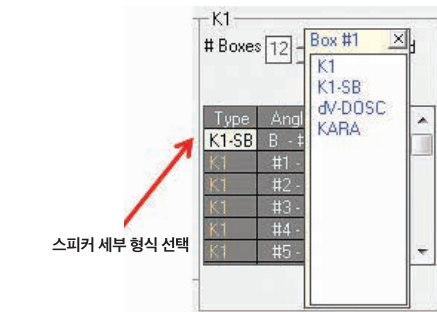


스피커 디자인

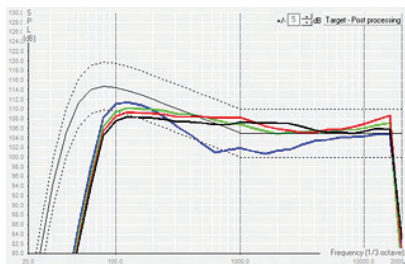
- 스피커 3D 위치 정보 입력
- 스피커 세부 형식 선택
- 각도설정



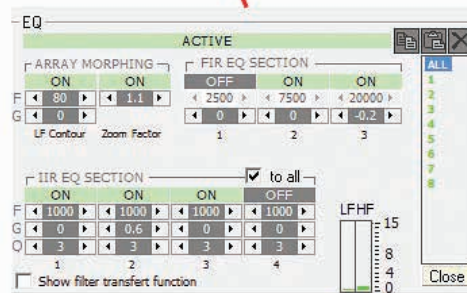
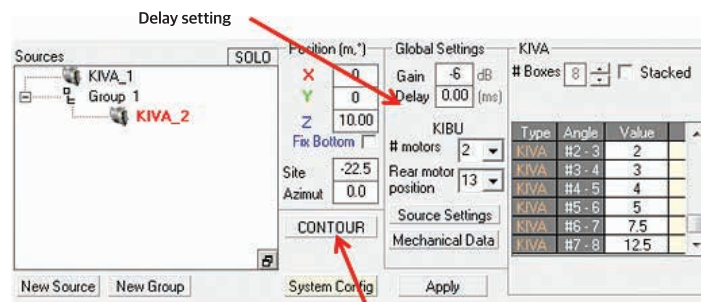
Source Cutview



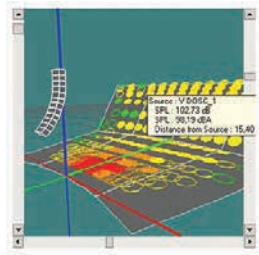
- Delay time 설정
- LA4, LA8 앰프의 EQ 설정 가능
- 주파수 응답 특성 가능



주파수 응답

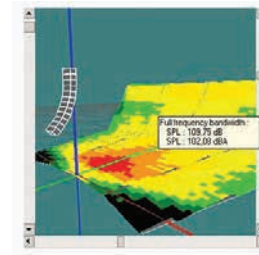


시뮬레이션 결과



Impact mode

- 실시간으로 결과 도출
- 원으로 커버리지 및 SPL 결과 표시



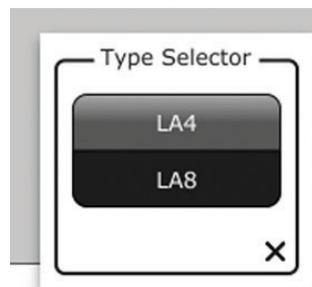
Mapping mode

- SPL 결과를 세밀하게 표시
- 원하는 주파수 대역별 레벨 표시

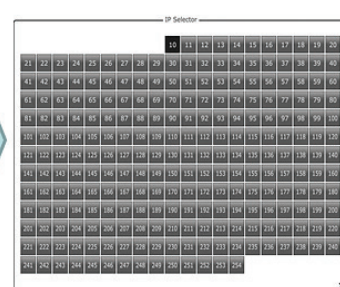
최적화

프로세싱 소프트웨어(하드웨어)

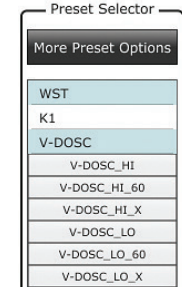
- LA Net Manager(LA4/LA8)



① 앰프 선택



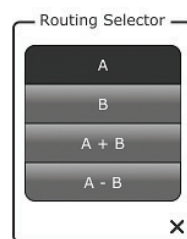
② 앰프 IP 선택



③ 프리셋 선택



④ input mode 선택(analog/aesebu)



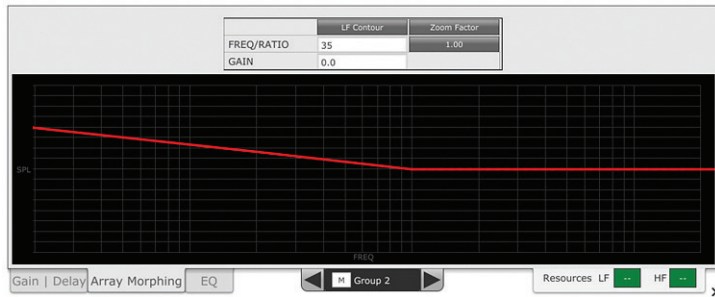
⑤ 채널 시그널 루팅(2x4 matrix)



⑥ eq 및 딜레이 설정

Array Marphing

스피커의 array size와 coverage 설정에 의해 변화된 저음특성을 튜닝하는 필터 LF Contour와 Zoom Factor를 재설정



Zoom Factor

- 레벨을 조정하여, 청감상 음원이 가까이 있는지 멀리 있는지를 조정
- +0.18에서 +5.62까지 조정 가능
- 1보다 큰 값은 처음 레벨을 증가시켜 음원이 근접하는 효과
- 1보다 작은 값은 처음 레벨을 감소시켜 음원이 멀어지는 효과



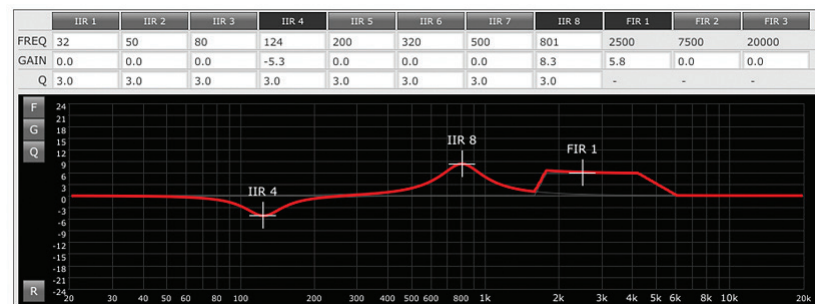
LF Contour

- Shelving 필터의 형태로 초저역에서 중저음 대역까지 톤밸런스 튜닝
- 필터 주파수를 35Hz에서 180Hz까지 조정 가능하며, 주파수가 높아질수록 레벨을 조정하는 주파수가 중저음 대역까지로 확장
- +10dB에서 -15dB까지의 Gain 조절 가능



LA Net Manager

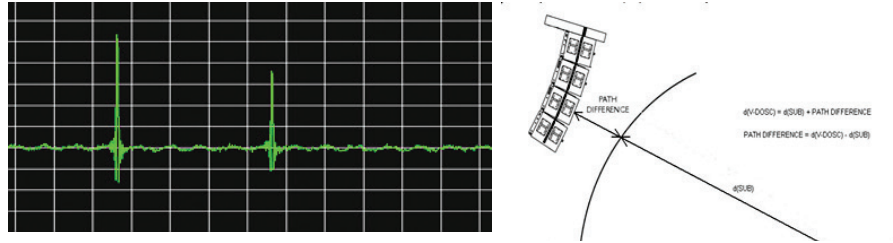
- FIR 필터 : 2.5k, 7.5k, 220k의 3-band에 대해서 필터 적용
- IIR 필터 : 8개의 IIR 필터 적용 가능하며, 중심주파수, Q, Gain 설정 가능



음향시스템 튜닝

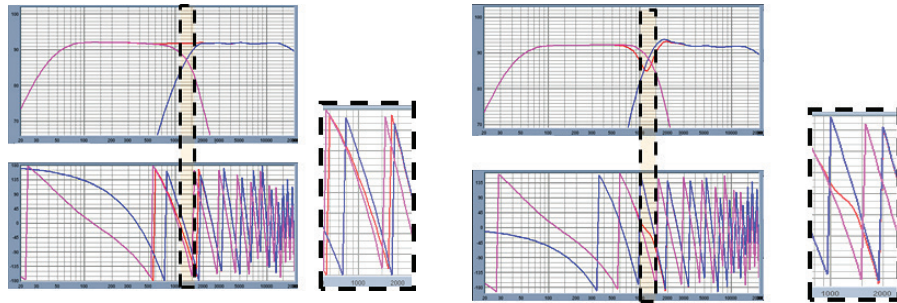
스피커 얼라인먼트

- 스피커들 간의 지연시간(delay time), 극성(Polarity) 조절을 통해 중첩구간의 위상을 일치시켜 고른 주파수 특성구현
- 각 피커 클러스터 간의 시간 조절을 통해 무대에서 소리가 전달되는 자연스러운 음상 형성
- 하나의 스피커를 구성하고 있는 여러 개의 드라이버 간의 조정에서부터, 대형 공연장의 다양한 종류의 보조 스피커 클러스터 조정까지 넓은 작업 범위를 갖는다.



서브우퍼의 얼라인먼트

플레인저와 서브우퍼의 얼라인먼트를 위해서는 임펄스와 페이즈를 같이 관찰하고, Transfer function을 이용하여 측정 마이크로부터 가까운 쪽의 스피커에 딜레이를 입력하여 두 스피커 간의 위상을 일치시킨다.



시스템 이퀄라이징

- 시스템 이퀄라이징은 음색을 바꾸는 작업이 아니다.
- 음질 평가에서 중음은 주요한 주파수 대역이다.
- 평탄한 주파수 특성이 정답은 아니다.
- 객관적 측정 결과를 주관적 청감으로 최종 평가한다. 🎧



닌텐도를 통해 보는 IP 산업의 확장 가능성

들어가며

2016년 여름을 뜨겁게 달궜던 '포켓몬GO'를 기억하시나요? 2년여가 흐른 지금, 다시 포켓몬스터 열풍이 예상됩니다. 닌텐도에서 '닌텐도 스위치'용 포켓몬 게임인 '포켓몬스터 레츠고!'를 선보이기 때문입니다. 11월 트렌드 리포트에서는 닌텐도를 통해 다양한 IP(지식재산권) 활용 사례를 풀어보겠습니다.

지식재산권(Intellectual property, IP)이란 특허, 실용신안, 상표, 디자인 등 지적 활동으로 발생하는 산업재산권과 저작권을 통틀어서 일컫는 용어입니다. 문화유산부터 첨단 기술까지 지식재산의 범위는 다양하며, 최근에는 문화콘텐츠 분야가 IP 관련 산업으로 주목받고 있습니다. 특히 게임·애니메이션 시장이 확대되면서 표현물로 대표되는 캐릭터 IP 산업이 성장세입니다. 기존 스토리와 세계관을 유지하면서도 라이선스 판매를 통한 로열티 수익, 굿즈, 웹툰 등 2차 창작을 통한 수익 등 수익모델을 다각화할 수 있다는 장점이 있기 때문입니다. 또한 기존 브랜드의 고객층이 있기 때문에 새로운 장르로 선보였을 때도 충성도 높은 고객으로 유지될 수 있고, 전체적인 브랜드가치를 높이는 데 효과적이라는 장점도 있습니다.



닌텐도 스위치는 <TIME>의 '2017년 최고의 기기 10선' 중 1위를 차지하기도 했다.



닌텐도 스위치 독점작 '젤다의 전설: 야생의 숨결', '슈퍼마리오 오딧세이', '포켓몬스터 레츠고! 피카츄', '이브이'

닌텐도와 지식재산권(IP)

잘 아시다시피, 닌텐도는 비디오게임 회사입니다. 닌텐도는 그동안 가정용(패미콤, 게임큐브, Wii 등)과 휴대용(게임보이, 닌텐도DS, Wii U 등) 게임 콘솔을 개발 및 제작하면서 동시에 자사 콘솔에서 플레이할 수 있는 게임도 개발해왔습니다. 2017년 3월 3일에는 가정용과 휴대용 게임 콘솔을 통합한 형태인 '스위치'라는 신제품을 선보였습니다. TV모드, 테이블모드, 휴대모드를 지원해 게임을 가정에서나 이동할 때나 언제 어디서든지 할 수 있도록 개발한 것이 특징이며, 게임의 즐거움과 몰입감을 높여주는 장점을 많이 가지고 있는 게임기입니다. 닌텐도는 그동안의 부진을 만회하려는 듯 스위치 출시에 맞춰 자사 독점작을 연이어 선보였고, 그 결과 출시 9개월 만에 전 세계 누적 판매량 1,000만대를 기록하는 등 많은 사랑을 받고 있습니다.

이번 호에서 닌텐도를 다루게 된 것은 다름이 아니라 오는 11월 16일에 보다 업그레이드된 포켓몬스터 게임이 새롭게 출시되기 때문입니다. 닌텐도는 그동안 새로운 게임 콘솔 출시에 맞춰 자사 IP를 활용한 독점작을 선보여왔습니다. 스위치용으로는 '젤다의 전설: 야생의 숨결', '슈퍼마리오 오딧세이' 등에 이어 피카츄와 이브이를 전면에 내세운 '포켓몬스터 레츠고!' 출시를 앞두고 있습니다.

기존 포켓몬스터 게임을 스위치용 규격에 맞게 변경한 수준이 아니냐는 반문을 하실 수도 있지만, 닌텐도는 새로운 게임기에는 항상 새로운 경험을 선사하는 것을 목표로 하므로 같은 모습의 포켓몬이지만 게임을 플레이하는 방법에서는 분명한 차이를 두었습니다. 모바일로 즐기던 포켓몬GO의 이력을 그대로 가져올 수 있는 기능, 실물 몬스터볼로 포켓몬을 잡을 수 있는 기능 등을 추가해 이용자들에게 새로운 경험을 선사하고 있습니다. 심지어 몬스터볼을 쓰다듬어주면 피카츄나 이브이가 소리를 내기도 합니다.

어린 시절 마리오가 되어 스테이지를 뚫은 기억이나, 포켓몬스터 스티커를 모으기 위해 열심히 빵을 샀던 기억은 다들 가지고 있으리라 생각합니다. 이처럼 닌텐도는 우리에게 슈퍼마리오와 포켓몬스터의 지식재산권(IP)을 보유한 회사로도 잘 알려져 있습니다. 이 외에도 별의 요정 카비, 젤다의 전설, 동물의 숲 등 자사 게임 IP를 새로운 게임기를 출시할 때마다 업그레이드해서 선보이고 있습니다. 2020년에는 도쿄올림픽에 맞춰 '슈퍼 닌텐도 월드' 테마파크의 개장을 준비 중이라고 합니다. 이처럼 닌텐도의 게임 IP는 닌텐도가 뽐낼 수 있는 힘의 원천 중 하나입니다.

국내 게임사의 IP 활용 사례

온라인게임을 오프라인에서도...

홍대 롯데 엘큐브 1층에는 카카오도 라인도 아닌 생소한 캐릭터샵이 있습니다. 바로 '넷마블스토어'입니다. 게임회사인 넷마

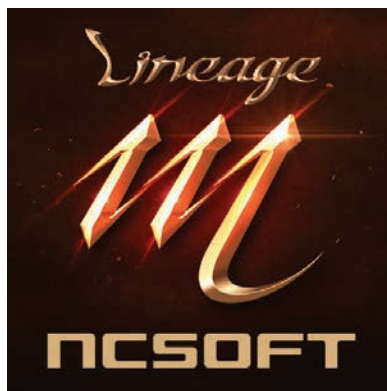


넷마블스토어(좌), '함께해요, 카카오게임!' 전시 포스터(우)

블은 올해 4월, 자사의 IP를 활용한 상설 캐릭터 샵을 열었습니다. 오픈 이후 한 달 만에 6만 명이 방문하고 두 달여 만에 약 13만 명이 다녀가는 등 높은 관심을 이어가고 있습니다. 그동안 팝업스토어 형태로 한두 달만 캐릭터 상품을 팔았던 것과 다르게 '상설' 매장을 운영한다는 것은 게임사의 IP 활용에 대한 관심이 높아졌음을 방증합니다. '넷마블'은 이 외에도 게이머의 팬심에 보답하고 충성도를 강화하기 위해 캐릭터 굿즈 상품 출시, 소셜화 등의 전략을 추진하고 있습니다.

카카오프렌즈샵 홍대점 지하에 있는 '카카오프렌즈 컨셉 뮤지엄'은 올해 10월 초부터 '전시'라는 이름으로 게임 체험장을 마련해 방문객들을 맞이하고 있습니다. 내년 3월까지 지속되는 전시는 '함께해요, 카카오게임!'이라는 주제로 카카오게임즈가 서비스 중인 '배틀그라운드'와 '검은사막', 그리고 사전예약을 진행 중인 모바일 게임 '프렌즈레이싱'의 테마를 활용하여 구성된 오프라인 전시입니다. 모바일 게임을 오프라인에서 AR과 VR을 결합해 체험할 수 있다는 점과 캐릭터 상품을 구매할 수 있다는 점에서 방문객들을 사로잡고 있습니다.

리니지 IP 사용료만 연간 1000억 원



국내 게임사는 앞서 살펴본 IP를 활용한 캐릭터 사업 외에도 이종(異種) 문화콘텐츠와의 융합을 시도하고 있습니다. 스토리와 재미, 대중성까지 겸비한 게임들을 웹툰, 뮤지컬, 예능 등으로 확대하고 있는 추세입니다. 그중에서도 PC 게임의 IP를 모바일 게임에 적용시킨 사례는 성공적이라고 평가받고 있습니다. 대표적 사례가 '리니지'입니다. 엔씨소프트가 IP를 가지고 있는 PC 게임 '리니지'는 2개의 모바일게임이 존재합니다. 넷마블이 개발한 '리니지2 레볼루션'(2016년 12월 출시)과 엔씨소프트가 개발한 '리니지M'(2017년 6월 출시)이 있습니다. '리니지2 레볼루션'의 경우, 넷마블이 엔씨소프트의 리니지2 IP를 활용했으므로 사용료를 지불해야 합니다. 최근 기사에 따르면, 넷마블이 엔씨소프트에 지급한 IP 사용료는 약 1,200억 원에 달하는 것으

로 알려졌습니다. 이만큼의 로열티를 지불하고도 '리니지2 레볼루션'의 수익성이 보장되는 것을 보면, 게임사에서 앞다투어 유명 게임 IP를 활용한 사업을 시도하는 이유가 납득되시리라 생각합니다.

게임 IP를 사업화하는 이유는?

게임사들이 최근 들어 게임 IP에 집중하는 이유는 크게 네 가지 측면으로 정리할 수 있습니다(한국콘텐츠진흥원, 2018). 첫째, 매출 증가 및 사업 다각화, 둘째, 마케팅 및 홍보 효과, 셋째, 이용자의 충성도 강화, 넷째, 서버 결처의 확산입니다. 게임업계에서는 IP 활용 사업이 게임 자체의 브랜드 또는 게임 캐릭터를 브랜드화하여 이용자의 충성도를 강화하거나 전체적인 브랜드 가치를 높이는 데 매우 효과적이라고 판단하고 있습니다. 단순한 예로, 게임을 잘 모르는 필자가 홍대를 갔다가 단순히 귀여운 캐릭터가 있다는 이유로 넷마블스토어와 카카오톡뮤지엄에 방문해 각 사의 게임에 대해 알게 된 경우가 이런 사례에 해당한다고 볼 수 있겠습니다. 또, 모바일 리니지 게임 사례처럼 유명 게임 IP는 기존 인지도와 탄탄한 유저층을 통해 마케팅 비용 절감, 유저 모객 증대에 효과적인 결과를 가져오기도 합니다. 이렇게 브랜드 가치와 인지도를 높이는 것은 자연스럽게 매출과 연결되기 때문에 게임사들 역시 IP 시장에 본격적으로 뛰어들 것으로 보입니다.

방송사의 IP 활용 사례

웹툰을 영상콘텐츠로



드라마명	미생	마음의 소리	김비서가 왜그럴까
원 작	웹툰	웹툰	웹소설→웹툰
방 송 장 르	드라마	시트콤	드라마
방 송 사	tvN	KBS2	tvN
방 영 년 도	2014	2016	2018

방송사에서는 웹툰, 웹소설 IP를 활용해 영상콘텐츠로 만드는 데에 가장 적극적입니다. 대부분 드라마로 제작되는데, 가장 성공한 사례로는 2014년에 방영된 tvN <미생>을 들 수 있겠습니다. <미생>은 웹메이드 웹툰으로 이미 두터운 팬층을 확보하고 있었지만, 드라마에서 실감 나는 회사 생활을 보여주며 대중공을 거두었습니다. 이후 많은 웹콘텐츠가 방송용으로 제작되고 있는데, 그 중 <마음의 소리>와 <김비서가 왜그럴까>의 사례를 살펴보겠습니다.

네이버에서 연재 중인 <마음의 소리>는 조석 작가의 대표작으로, <미생>과 달리 개그 웹툰이지만 웹드라마와 KBS 시트콤으로도 제작되었습니다. 개그 웹툰도 드라마용으로 각색될 수 있다는 점에서 새로운 가능성을 열어준 사례라고 생각합니다. 마지막으로 최근 종영한 tvN의 <김비서가 왜그럴까>를 또 다른 사례로 짚고 넘어가겠습니다. 드라마 <김비서가 왜그럴까>는 웹툰을 드라마화한 것으로 알려져 있지만, 사실 원작은 웹소설에서 출발했습니다. 2014년 웹소설로 선보인 뒤, 2016년 웹툰



화되었고, 2018년에는 드라마로까지 제작된 IP 활용 가능성을 보여준 대표적 사례로 볼 수 있습니다. 소설, 웹툰, 영상로 계속 변화하면서도 원작의 재미는 놓치지 않으면서 장르별 특징을 살려 대중에게 새로움을 선사했기 때문입니다. 웹툰에서는 만화의 특징인 비현실적인 묘사와 보는 재미를 선사했다면, 드라마에서는 이 부분을 CG와 효과음을 넣는 연출로 적절히 변환했다는 평가를 받고 있습니다.

게임을 예능프로그램으로



게임 '듀랑고'와 비슷한 컨셉임을 보여주는 '두니아' 프로그램 포스터

최근에는 예능프로그램에 게임 IP가 활용되기도 했습니다. 바로 넥슨에서 개발한 '아생의 땅: 듀랑고(이하 듀랑고)'를 소재로 한 MBC의 <두니아, 처음 만난 세계(이하 두니아)>입니다. 두니아는 올해 6월 첫 방을 시작으로 9월 말에 종방한 MBC 예능 프로그램입니다. 시청률은 저조했지만 여러 의미로 새로운 콘텐츠의 장을 열었다는 평가를 받고 있습니다.

우선 두니아는 게임 '듀랑고'를 기반으로 하고 있습니다. 듀랑고의 필수요소인 공룡을 프로그램 중간중간 CG로 노출시키거나 하면, 게임의 효과음, BGM, UI 등을 프로그램에 녹여냈습니다. 또 '듀랑고'는 게이머의 플레이 패턴에 따라 게임 결과가 달라지는데, 두니아 역시 '선택의 순간'이라는 이름으로 시청자의 실시간 투표 참여에 따라 결과가 달라지도록 방송을 준비하기도 했습니다. 게임 IP를 적절히 활용해 지상파 방송으로 만들어낸 첫 사례인 셈입니다.



화면의 상하 검은띠로 리얼 상황과 언리얼(Unreal) 상황을 구분한다. 캡처와 같이 검은띠가 있는 순간은 대본 상황이다.

두니아는 '언리얼(Unreal) 버라이어티'를 지향했습니다. 모두가 '리얼 버라이어티'와 '관찰 예능'을 제작할 때 두니아는 'Unreal'을 표방하며 매회 정해진 스토리가 있으면서도 출연진의 자유 진행이 가능한 다소 독특한 포맷으로 만들어졌습니다. 두니아의 연출을 맡은 박진경PD는 중앙일보와의 인터뷰에서 게임 기반의 예능은 "안 해본 것 없을까 찾다가...게임 쪽과 협력을 해보면 어떨까 해서" 제작하게 되었다고 밝혔습니다. '게임 자체를 엄청 좋아하'는 PD 개인의 역량으로 제작된 프로그램이지만, "지상파라는,

사람들이 쉽게 접근할 수 있는 플랫폼에서 조금 다양하고 새로운 걸 보여주고 싶었다.”는 그의 바람은 흥행 여부와 상관없이 새로운 포맷을 도전했다는 점에서 신선했다는 평가를 받았습니다.

방송사에서 생각해볼 만한 점

‘방송과기술’ 지면에서 왜 게임 이야기를 하는지 의아해하시는 분들도 있겠지만, 저는 방송과 게임은 그 존재 목적이 동일하다고 생각합니다. ‘사람들에게 즐거움을 주기 위해 콘텐츠를 제작한다’는 점 말입니다. 또 방송과 게임은 영상과 음향 그리고 스토리를 가지고 사람들에게 감동을 선사한다는 점에서도 공통점을 가진 분야입니다. 이질적인 장르인 듯 보이지만, 사실 비슷한 구석이 많은 분야입니다.

다시 닌텐도 이야기를 해보겠습니다. 닌텐도는 전 세계에서 유일한 게임 콘솔(기기, 플랫폼) 제조사이자 게임(콘텐츠) 개발사입니다. MS와 SONY는 각각 X-box와 PlayStation이라는 게임 콘솔을 제조할 뿐, 그 안에서 플레이할 수 있는 게임을 개발하지는 않습니다. 하지만 닌텐도는 여전히 플랫폼(스위치 등 콘솔)과 콘텐츠(게임)를 동시에 개발하며 게임 업계에서는 전무후무한 기록을 남기고 있습니다. 방송사 역시 플랫폼(채널)과 콘텐츠(프로그램)를 동시에 가지고 있습니다. 분야는 다르지만, 닌텐도로부터 배울 점이 있다고 여겨지는 부분입니다.

닌텐도는 새로운 게임기를 선보이고 후속작이 나올 때까지 평균 5년여의 침체기를 겪습니다. 그리고 그사이엔 항상 ‘몰락’, ‘추락’, ‘실패’ 등의 수식어가 꼬리표처럼 따라붙습니다. 하지만 복귀작이 나올 땐 언제 그랬냐는 듯 세간의 주목을 받아 재기에 성공합니다. 그 이유는 닌텐도는 오랜 시간이 흘러도 ‘온 가족이 함께, 쉽게 즐길 수 있는 게임을 개발한다’는 신념을 지키기 때문이라는 생각이 듭니다. 닌텐도의 지원군으로는 오랜 세월 함께해준 게임 캐릭터들(마리오, 포켓몬, 젤다, 카비 등)도 있습니다. 익숙한 캐릭터를 등장시키면서도 게임 플레이 방법에서는 새로움을 선사한다는 점이 닌텐도가 변함없이 사랑받는 이유일 것입니다. 앞으로의 방송·영상 콘텐츠 역시 세대를 아우르면서도 쉽고 재미있게 즐길 수 있는 내용이 제작되어야 한다는 생각이 듭니다. 각 방송사만의 차별화된 컨셉과 캐릭터를 가지고 있다면 금상첨화겠지요.

KBS는 10월 초부터 약 한 달간 한국콘텐츠진흥원과 함께 ‘방송 IP 활용 멀티유즈콘텐츠 공모전’을 열었습니다. 그동안 IP 산업은 주로 캐릭터를 보유한 애니메이션·게임 업계에서 활발하게 이루어져 왔지만, 이제 방송사에서도 이제 고유 자산인 IP를 활용해 부가가치를 창출할 방안을 모색해본다는 점에서 의미 있는 시작이라고 평가할 수 있겠습니다. 앞으로 방송사에서도 IP를 활용한 사례가 많아지길 바라면서 이번 호 글을 마칩니다. 

참고자료

글로벌 게임산업 트렌드 2018년 9+10월호 (한국콘텐츠진흥원, 2018)

N 콘텐츠 - 혁신성장의 동력, IP 융복합 (한국콘텐츠진흥원, 2018)

부활한 닌텐도 정신, “고깃덩어리 놓고 개처럼 싸우지 마라” (중앙일보, 2018.02.18.)

“두니아, 실제 위치요?” 박진경 PD가 말하는 ‘두니아~’ (중앙일보, 2018.06.23.)

넷마블, ‘리니지’ IP로 1200억원 엔씨에 지급 (더벨, 2018.07.23.)

게임사들이 캐릭터 사업에 나서는 이유는? (시사저널e, 2018.10.09.)

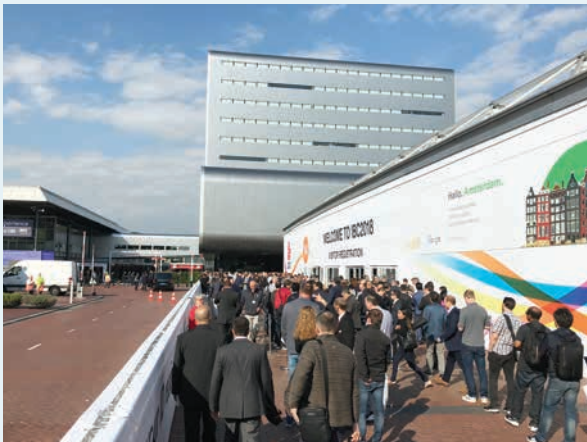


IBC 2018 참관기



Prologue

지난 9월, 반백 년의 역사만큼이나 방송 제작, 관리 및 운영 분야에 종사하는 이에게 커다란 영향을 주고 있는 IBC 전시회에 다녀오게 되었다. 170개국에서 1700여 개의 업체가 전시에 참여하고 57,000여 명이 참관한 이번 전시회는 OTT, 인공지능, UHD 및 IP 기반 제작 등 방송을 비롯한 미디어 관련 산업의 세계적인 흐름을 파악할 좋은 기회였고, 짧은 지면으로나마 그 흐름에 대해 공유하고자 한다.



전시회장 입장을 위한 대기줄



전시회장 입구, 붐비는 참관객들

OTT & Partnership

이번 전시회에서는 Facebook, Apple, Amazon, Netflix, Google 등 거대 미디어 서비스 기업들의 성장이 두드러지게 나타났다. Netflix의 경우 Pay-TV, Telco 등 25개국 50개 이상의 파트너사와 협업을 유지함과 동시에 콘텐츠의 양적인 측면과 아울러 질적인 성장도 이루어졌다. Youtube의 경우 현재 사용자 수가 19억 명이고 91개국에서 80개의 언어로 서비스 중이며, TV 제조사와 협업으로 인해 TV에서 Youtube 시청도 증가하고 있는 추세이다. 이와 함께, BBC가 Amazon, HBO와 파트너십을 맺고 고품질 드라마를 제작·공급하고, 중국 자본을 투자받아 자연사 다큐멘터리를 제작하는 등 방송사들이 미디어 서비스 기업들과 Co-work를 통해 신규 서비스나 플랫폼을 출시하려는 움직임도 눈에 띄었다.

미디어 서비스 기업들의 약진과 함께 인공지능을 활용한 콘텐츠 제작과 서비스 분야도 많은 볼거리를 선사하였다. BBC, NHK 등 세계적인 공영방송사는 인공지능을 콘텐츠 제작과 미디어 서비스에 활용하기 위한 다수의 프로젝트를 자사 연구소 중심으로 자체 진행하고 있었고, 플랫폼 기업인 Microsoft, IBM, Google, Amazon 등은 자신들의 플랫폼에 탑재된 인공지능 솔루션을 선보였는데, 수개월 사이에도 제품의 기능이 달라질 정도로 집중적 투자를 하고 있었다.

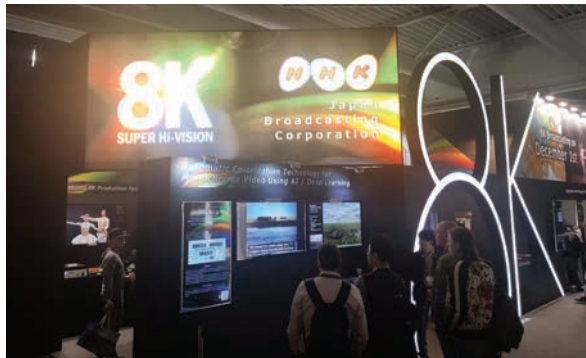
“The next chapter in Netflix’s growth story”



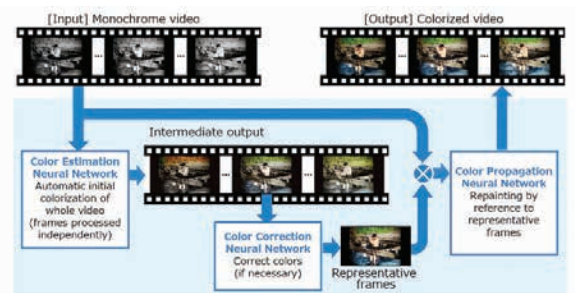
Netflix의 EMEA 지역 Vice President, Maria Ferreras 컨퍼런스 연설



BBC R&D의 IP 전송, HEVC Codec 등 전시



NHK의 8K UHD 전시관 전경



NHK의 자동 컬러화 시스템(AI)

IP-Based

IP 기반 제작환경으로 변화와 함께 이와 관련된 다양한 전시내용들도 주목을 받았다. 2016년 IBC 이후로 매년 개최되는 IP Showcase에서는 IP 관련 표준에 관한 기본적인 교육부터 현재 출시된 장비의 데모, IP 기반 제작을 이끌어가는 주요 인사들 간의 토론 및 각종 진행 상황 등을 공유하고 있었다. ST2110-21(비디오 전송 타이밍 모델) 표준 관련하여 다수의 발표가 있었고, ST2110-50 표준명이 ST2022-8로 변경되었다는 사실을 알게 되었다. 또한, IP 기반 방송장비 관리/제어 표준인 AMWA NMOS와 관련된 소프트웨어와 장비

시연도 있었는데, 방송장비 등록 및 발견 표준(IS-04)과 연결관리 표준(IS-05)을 지원하는 장비를 기반으로 IP 비디오 라우팅 실험 환경을 구성한 뒤 NMOS 관리 소프트웨어를 이용해 시연하였다.

비압축 IP 전송 표준인 ST2110은 주요항목(에센스, 동기 등)의 표준화가 완



다양한 ST2110 지원 장비들



NMOS 관리 소프트웨어 GUI

료된 상태이며, 표준과의 호환, 메타데이터 등의 기타 내역에 대한 표준화가 현재 진행 중이다. 이러한 상황에서 Sony, Grass Valley 등 주요업체들은 선제적으로 비압축 IP 전송 표준이 적용된 제품군을 선보였다. 또한, 모듈러 형식의 장비보다 단일 하드웨어에 I/O와 모듈 기능을 하는 소프트웨어를 탑재한 하드웨어 통합 방식의 장비가 다수 출시된 것을 볼 수 있었으며, 공중망을 통한 리모트 프로덕션 및 중계제작도 활발하게 이루어지고 있어서 트래픽, 보안, 연결 유지 등 네트워크 관리의 중요도가 증가하고 있었다.

Grass Valley에서는 이번 전시회에서 유일하게 Arena TV의 IP 기반 중계차를 전시하였다. Arena TV는 세계 최초로 IP 기반 UHD 중계차를 2016년에 도입한 이후로 총 3대의 중계차를 보유 운영하고 있으며, Cisco 스위치 중심으로 Grass Valley의 LDX86N UHD 카메라, Kayenne 스위처, GV Node, GV Convergent, Densite 시스템 등을 LAWO의 VSM으로 통합 제어하는 방식으로 구축되어 있었다.



Grass Valley 부스



SONY 부스



중계차 외관



모니터링 및 분배



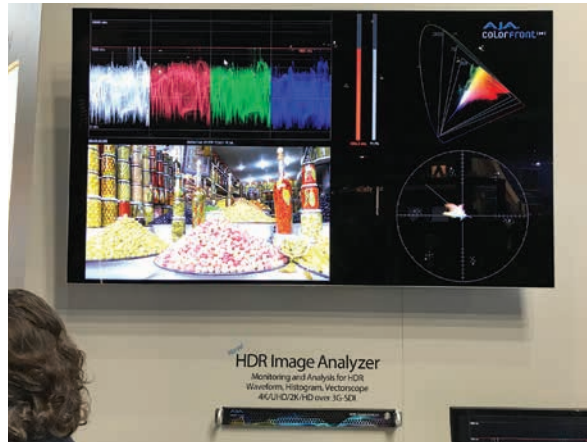
스위처



오디오

HDR

그 밖에도, HDR 관련 다양한 장비와 워크플로우, 서비스들의 등장과 이에 대한 품질검증 필요성에 맞춰 신호 분석기, 비디오 모니터가 출시되었다. 분석기의 경우 HLG, PQ, S-Log 등 다양한 HDR 표준(추후 Dolby Vision 추가 예정)에 대한 분석, 3G-SDI 및 12G-SDI 신호와 파일을 입력으로 받아, RGB, Nits, Color Gamut을 비롯해 Pixel 단위 분석, Eye Pattern 측정, Error Logging이 가능하였고, 비디오 모니터의 경우, 대부분이 600~1000Nits의 휘도 표현과 HLG, PQ, S-Log를 지원하였으며, 최고 2000Nits(PQ)까지 표현 가능한 제품과 SFP 인터페이스를 통한 12G-SDI over Fiber/IP 입력을 지원하는 제품도 볼 수 있었다.



AJA의 HDR Image Analyzer



TVLogic의 Video Monitor(2000Nits)

Epilogue

모바일 브로드밴드의 확산, 스마트 기기의 보급 증가, 콘텐츠 소비 행태 변화와 함께 OTT가 그 어느 때보다 눈부시게 성장하고 있다. 그 영향력에 있어서도 지상파나 유료방송 같은 전통적인 리니어 채널 플랫폼을 위협하고 있다고 볼 수 있는 것이다. 비록, 네트워크 사용료 및 각종 규제 법안 등 다양한 쟁점 사안이 산재해 있지만 이미 대세로 자리 잡은 글로벌 OTT들의 성장세는 지속될 것으로 생각하기에 기존 방송망을 이용한 공공서비스와 함께 다양한 플랫폼으로의 콘텐츠 유통에도 역량을 집중해야 할 것이다. 또한, 인공지능 등을 활용하여 방송 제작 리소스 투입에 대한 선택과 집중을 하고, 새로운 방송 경험을 만드는 것이 방송시장을 개척하는 동인이 될 것이다. 이에 더하여, 현재 ST2110 표준을 중심으로 IP 기반 제작 워크플로우로의 변화가 가속화되고 있고, ATSC 3.0 표준의 등장과 함께 송출·송신 분야의 상당 부분이 기존과 다르게 IP 기반으로 변화된 것이 사실이다. 즉, 방송의 중심 깊숙이 IP 개념이 들어오게 된 셈이다. 이에 따라, IP로의 전환에 대한 인식확산과 시스템 운영을 위한 인력교육 등이 절실한 시점이라 생각한다.

이번 IBC 2018 전시회는 방송기술의 과거와 현재, 미래에 대해 생각해볼 수 있는 좋은 기회였고, 동시에 새로운 가능성도 얻을 수 있었다. 내가 생각하는 방송기술은 끊임없는 변화와도 같다. 그래서 늘 도전적이며 타성에 젖을 수 없게 만든다. 

베이스밴드에서 IP로의 변화

본 글은 현재 시점에서 방송환경의 변화에 대한 것을 주제로, 실제 변화 및 반영된 사례를 통하여 방송환경의 IP로의 변화와 그에 따라 사용된 일부 프로토콜에 관하여 기존 베이스밴드와 비교하여 실제 사용 부분을 이야기하고자 합니다.

시간의 흐름에 따른 변화

요즘 시대는 누구나 IP의 뛰어난 부분 및 변화된 정보를 발표하고 이야기합니다. 하지만 정작 무엇이 변하고 무엇이 달라지는지를 구체적으로 이야기하는 경우는 그렇게 많지 않습니다. 그래서 이번 내용은 이전부터 방송의 신호 관리 및 운용 환경을 시간순으로 보면서 어떠한 점이 변하고 무엇이 달라졌으며 기존의 것과는 어떠한 점이 유사하고 다른 점은 무엇인지를 좀 더 살펴보겠습니다.

콘텐츠 저장 및 이동 관리 방식의 변화

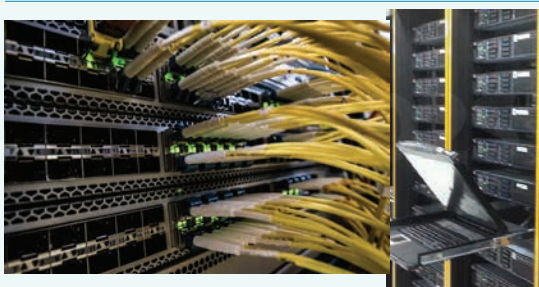
Broadcast 1.0~2.0

- 각각의 독립된 소스와 싱글 라인
- 소스를 찾기 위해서는 시간이 필요함
- 반드시 신호를 더 사용하기 위하여는 분배기를 사용하여야 함
- 시그널 패치는 시스템의 구성에 필수 항목임
- 대부분의 신호는 라우터를 중심으로 모든 신호 흐름을 구성함



Broadcast 3.0

- 하나의 케이블에 멀티 데이터
- 서버에 다양한 애플리케이션을 통한 운용
- 통합적 인터페이스로 관리함
- 각각 장비의 GUI를 통하여 제어함
- 소스 접근에 물리적 한계가 없음
- 물리적 라우터를 가상적 계층이 대체
- 물리적 연결은 스위치를 통하여 구성됨
- 필요 시 확장의 유연 (LAN → WAN)



이전 시대를 보면 소스는 고정화되어 하나의 경로를 통하여 전달되고 그 신호의 여부와 장치를 바로 확인할 수 있었습니다. (Broadcast 1.0 ~ 2.0)

그러한 시대가 변하며 이제 영상 소스는 파일화가 되어 더 이상 TAPE와 같은 독립적 저장 매체에서 서버와 같은 공유 저장 매체 즉 단

순한 플레이어에서 모니터 혹은 레코더로 연결되는(P to P) 방식에서 벗어나 멀티 커넥트(Router) 방향으로 그리고 좀 더 나아가 영상을 패킷 분할하여 전달하는(Packet transferring) 형태까지 다양화가 이루어지고 있습니다. 우리는 이러한 변화를 크게 첫 번째 '아날로그의 시대', 두 번째 '디지털 시대' 그리고 세 번째 'IP 인프라 환경으로의 변화 시대'라고 세분하고 현재의 IT 인프라 상황의 변화를 간략히 Broadcast 3.0이라고 표현했습니다.

변화의 방향

이러한 변화를 아래의 그림과 같이 방송시스템에서 사용되는 각 영역으로 살펴보면 우리는 많은 변화가 이미 자연스럽게 되어 왔고 그 환경이 이제는 비디오의 경우 8K까지, 오디오는 포맷 퓨전을 넘어서는 시대를 바라보고 있습니다.



이에 부분별로 방송에서의 변화를 좀 더 살펴보면,

비디오 부분은 아날로그 테이프에서 디지털 테이프 그리고 디스크 그리고 파일로 이러한 저장의 변화에 힘입어 소스 접근의 자유 및 전송의 자유를 만들어 냈고 이것이 circuit 스위칭에서 패킷 스위칭이 가능할 수 있도록 변화하는 밑거름이 되었습니다.

오디오 부분은 오디오 고유 파일화 형태의 기반으로 하여 이제 더는 어떠한 포맷의 저장을 논의하기보다는 어떠한 방식으로 전송하는가에 좀 더 논의하고 있습니다. 이는 충분한 저장 및 대역폭의 확보 그리고 전송 속도의 향상성과 발전으로 가능했습니다.

동기화 부분은 기존의 방식인 B.B나 word sync라는 지역적 방식에서 IT 인프라의 기술인 PTP와 GPS와 같은 기준으로 하는 동기화로 발전하여 광역적으로 리소스를 아주 정교한 방식으로 동기화하는 것이 가능하게 되었습니다.

이러한 변화의 핵심은 위와 같은 물리적 인터페이스의 획기적 변화(맨 하위)의 기여가 있었기에 속도 및 공간의 제약이 현저히 없어진 자율적 콘텐츠의 방향을 이끌어냈습니다.

패러다임의 변화

이러한 흐름으로 가장 크게 변화되는 것이 바로 신호전송방식 형태의 변화입니다. 지금까지의 방송시스템에서는 모든 신호가 라우터에 집중되어 점 대 점으로 연결되었다면, 예시와 같은 변화의 환경을 통하여 이제는 특정적 라우터는 사라지고 그 가운데에는 일반적인

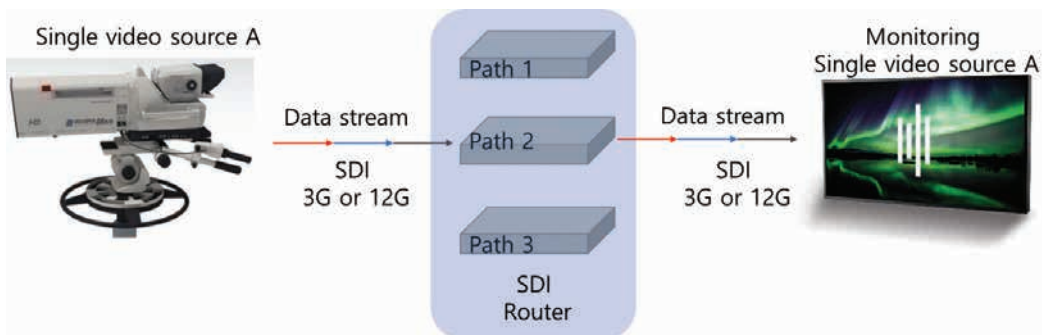
이더넷 스위치와 SDN이라는 소프트웨어 기반의 플랫폼을 통하여 신호의 전환이 이루어진다는 변화가 생겨났습니다. 즉, 더는 비디오나 오디오 전용 라우터의 기능적 요구가 필요 없이 이제는 COTS(Commercial Off-the-Shelf) 일반적으로 상용화된 이더넷 스위치 제품으로 물리적 구성을 대체할 수 있고 이것에 기존의 IT 기술을 적용하여 신호 관리를 할 수 있는 환경에 직면해 있습니다.

IP 방식으로의 변화

신호의 전환 방식 변화

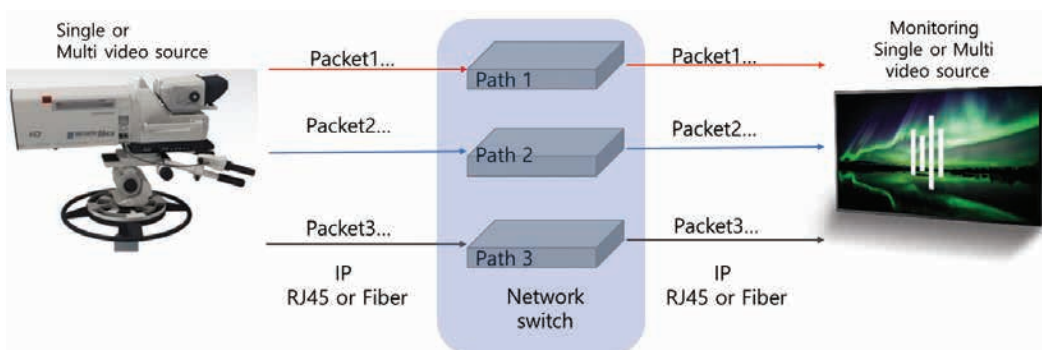
이 중 가장 큰 변화는 이제 접속하고 있는 신호전환의 방식에 관한 부분입니다. 바로 서킷 스위칭 방식에서 패킷 스위칭 방식으로의 변화입니다.

① 서킷 스위칭(Circuit Switching)



기존의 신호전환 방식은 서킷 전환 방식 즉 전체의 비디오 혹은 오디오 소스가 하나의 라인을 구축하여 이동하는 방식입니다. 이것은 그림과 같이 각각 독립된 소스와 기존의 모든 방송시스템에서의 신호전송방식입니다. 해당 방식은 SDI 라우터의 성능에 따라 입출력 라우팅의 방식 및 수량에 제한이 있습니다.

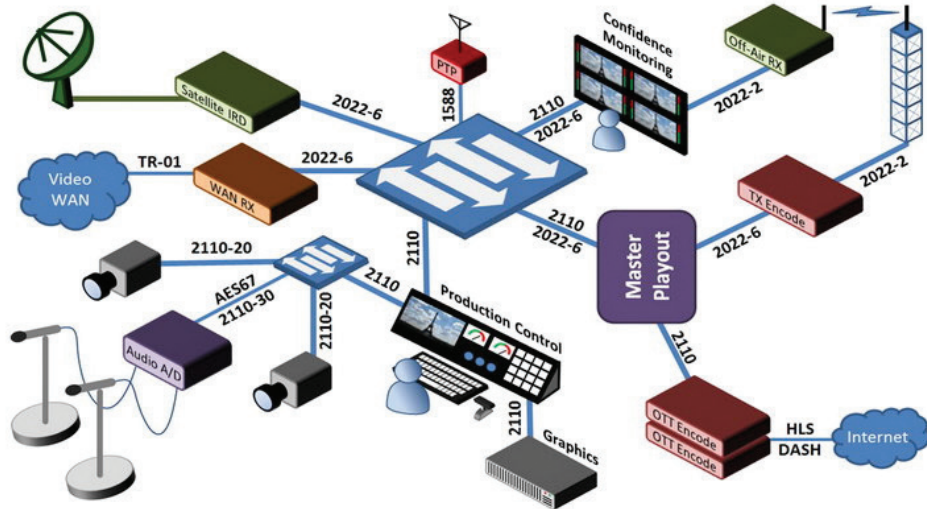
② 패킷 스위칭(Packet Switching)



패킷 스위칭은 기존 스트림의 데이터를 일정 단위의 크기로 분할하여 패킷화를 시키고 여러 경로를 통하여 최적화된 전송을 하기 위한 방식입니다. IP로 구성함으로 전환 방식은 그림과 같이 패킷 전환 방식으로 변화합니다. 이러한 변화로 이전의 입출력 개수에 의한 물리적인 제한을 해결하여 주며, 지엽적인 연결을 벗어나 보다 넓은 영역으로 확장하고 함께 원격화 된 시스템을 구성할 수 있을 정도로 가능하게 하였습니다.

방송신호 전송 구간의 완벽한 정의

이처럼 전송 방식의 변화에 따라, 규격 정의가 필요한 각각의 신호 정의 부분도 현재 아래와 같이 정의되어 있음을 이제는 누구나 인터넷에서 쉽게 확인할 수 있습니다. 아래의 그림처럼 이미 다수의 구간에서의 전송 형식과 방식에 대한 정의는 이미 정의 단계를 넘어서 시스템 효율을 논의하는 단계에 있다고 볼 수 있습니다.



IP 환경으로 변화에서 사라지고 변하는 것들

이러한 관점에서 IT 환경으로 변화되며 사라지는 부분을, 이전의 1~2G 핸드폰에서 스마트 폰으로의 변화와 비교하면 좀 더 쉽게 설명할 수 있겠습니다. 이전 1~2G 핸드폰에서 스마트폰으로 변하면서, 카메라, 내비게이션, 음악재생기, 녹음기, 계산기, 게임기, 지도 등이 사라지고 이 모든 것은 스마트폰의 빌트인된 하드웨어와 통합되어 현재는 APP 즉 소프트웨어로 존재하게 되었습니다.



FPGA

이처럼 방송시스템이 IP 환경으로 변하면서 우리는 Encoder, Decoder, Signal Distributor, Frame Synchronizer, Color Collector, Format Converter, Multi-viewer 등의 개별적인 하드웨어가 점차 사라지고 이것은 통합된 프로세서 모듈에서 해당 기능하게 되는 형태로 이제는 소프트웨어로 존재하게 됩니다.

이것을 가능하게 하는 중심에는 IT 인프라와 FPGA라는 서킷(Circuit) 로딩 타입의 하드웨어 플랫폼 프로세서를 통하여 가능하게 되었습니다.

IP 시스템으로 변화 시기에 꼭 필요한 지식

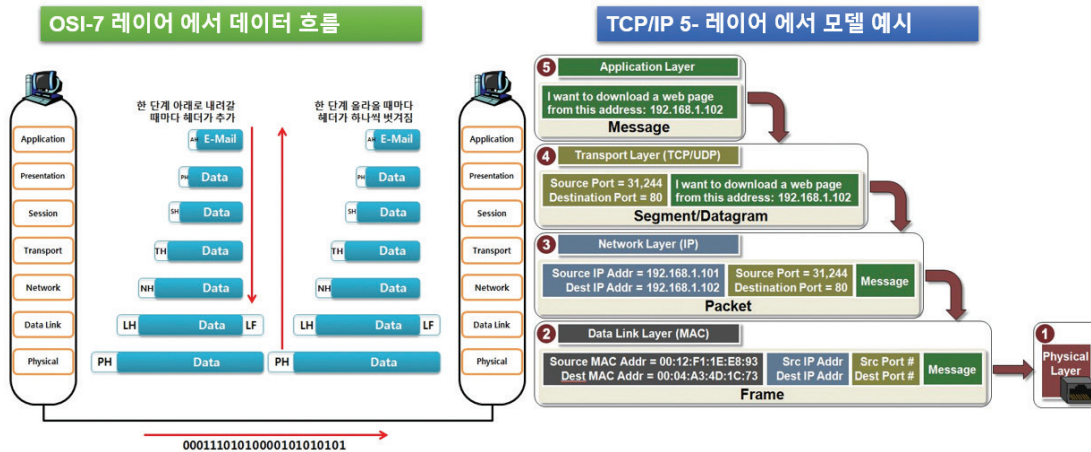
그렇다면, 이러한 변화에 따라 방송기술인에게 꼭 필요한 지식, 기본적으로 알아야 할 IT 지식은 무엇이 있는지, 실제 EURO 2016 경기와 시스템 구성에 사용되는 IP 장비를 통해 검토해 보며 Video/o/IP, AoIP 활용을 위해 이해가 필요한 프로토콜과 Video/o/IP 네트워크에서 꼭 필요한 정보를 살펴보겠습니다.

먼저 OSI 7계층(layer)입니다

누구나 늘 많이 들어 귀 아프게 들었던 오래된 이야기이지만 지금도 모든 구성 기준은 해당 규칙을 따릅니다. 이에 개요 및 각각의 용어 부분 그리고 layer 1~4의 역할 정도는 알아야 합니다. 왜냐하면 어떠한 프로토콜이 어느 레이어에서 사용되는지는 전송에서 기본적으로 이해하고 이야기하기 때문에 개요 및 용어 이해는 장비 및 역할을 구분하는데 도움이 되기 때문입니다.

실제적인 데이터 전송에 대한 흐름 개념 이해

데이터가 사용자의 요구로 전송될 때 각 레이어에서 해당 헤더로 정보를 추가하여 최종 레이어 1에서는 다음 그림처럼 전송이 되고 받는 쪽에서는 해당 헤더가 없어지고 데이터가 간다는 흐름 정도는 이해하고 있으면 어떠한 데이터를 보아도 쉽게 헤더와 내용을 분리하여 확인할 수 있습니다.



베이스밴드에서의 역할과 IP에서의 프로토콜 역할 비교 이해

① BB ↔ PTP

IT에서의 동기화는 PTP이며 이것은 베이스밴드에서 sync B.B와 역할이 동일한 프로토콜입니다.

② Meta data and input signal tag ↔ SDP

기존의 베이스밴드 방식에서 사용하는 메타데이터나 신호에 붙여진 각각의 고유한 정보가 IP에서는 SDP(Session Description Protocol)라는 프로토콜에서 유사하게 그 역할을 하고 있습니다.

③ 라우터 풀(Baseband router pool) ↔ IGMP

베이스밴드 라우터의 입력 및 출력 신호 단자 혹은 매트릭스 번호를 구분하여 사용하는 역할을 IGMP라는 프로토콜이 유사하게 그 역할을 수행하고 있습니다. 차이라면 정해진 번호대를 사용한다는 점이라 할 수 있겠습니다.

④ 라우터 내부 경로 및 신호의 경로 흐름 - RTMP

베이스밴드 라우터의 내부 신호 절체 및 경로 패스 등 관리하는 설정과 RTMP 프로토콜 하는 역할은 거의 유사합니다. 단지 여러 라우터의 패스를 관리하는 것이 RTMP에 추가되었습니다.

⑤ 패킷 전송 우선순위 - QoS

기존의 라우터에서는 전체 데이터가 하나의 경로를 통한 움직임으로 QoS와 같이 도착한 부분 신호의 우선순위는 없었으나 이것은 중요 신호의 우선이라는 관점에서는 방송신호 운용 부분의 큰 관점에서 보면 개념이 유사하다고 볼 수 있겠습니다.

이처럼 기존의 베이스밴드에서 사용하던 라우터에서의 신호 관리 방식은 IP 방식으로 변화한다 해도, 그 방식은 유사하게 관리되므로 베이스밴드 기술인에 IP 접근은 쉽고 자연스러운 변화라고 볼 수 있겠습니다.

방송 네트워크 구조에서 꼭 알아 두어야 할 프로토콜

이번에는 실제 EURO 2016에 사용되었던 장비의 내부 IP 전송 관련 설정 중 대표되는 주요한 프로토콜 내용 몇 가지를 설정 화면을 참고로 살펴보겠습니다.

① IGMP - Internet Group Management Protocol



이 프로토콜은 예를 들어 가입자가 TV 채널 100번을 보고 싶다면, 100번에 해당하는 IGMP 채널 정보를 찾아서 Join 메시지를 보내고 이를 받은 스트림 서버에서는 해당 가입자에게 100번 채널에 해당하는 TV 방송 스트림을 멀티캐스트를 이용해서 전달하는 방식을 사용하게 하는 프로토콜입니다. 해당 IP 주소는 베이스밴드를 예를 들면 신호의 내부 결선 번호와 유사한 역할로 볼 수 있습니다.

② PTP - Precision Time Protocol



정밀 시각 프로토콜(Precision Time Protocol, PTP)은 네트워크 간 정확한 동기화를 가능하는 IEEE 1588 표준 시간 전송 프로토콜로써 하드웨어에서 생성하는 타임스탬프를 사용하여 나노 초 단위의 정확도까지 보장할 수 있습니다. 이에 BB 및 이전의 동기 방식보다 정확합니다.

③ SDP - Session Description Protocol



세션 기술 프로토콜(Session Description Protocol, SDP)은 스트리밍 미디어의 초기화 인수를 기술하기 위한 포맷입니다. 이 규격은 IETF의 RFC 4566으로 규정되어 있습니다. (SMPTE2110에서 문장 구성을 지정함)

SDP는 세션 공지, 세션 초대, 그리고 그 밖의 멀티미디어 세션 초기화 등을 위한 목적으로 멀티미디어 세션들의 내용 기술을 위해 작성됩니다. SDP는 미디어 형태, 콘텐츠 그 자체를 위해서 제공된 것은 아니지만, 양 끝단 간에 미디어 타입과 포맷에 대해 협상할 수 있는 수단이 제공됩니다. 이로 인해서 SDP는 새롭게 추가되는 미디어 타입과 포맷을 어떠한 것도 지원할 수 있으며, 향후에 나오게 될 여러 기술에 대한 호환성을 시스템적으로 지원할 수 있습니다. 현재 가장 주요하게 사용되고 있는 프로토콜 중 하나입니다. SDP protocol의 상세 내용은 이외의 다른 자료를 통하여 서도 좀 더 자세히 알아볼 필요가 있습니다.

이렇게 부분적으로 IP 방송환경의 변화와 필요 부분을 살펴보았습니다.

IP 전환으로 얻게 되는 이득

가장 중요한 이득은 효과적인 IP 신호 운용 기술 방식인, Gateway, Spanning, Seamless 등 기존의 체계적 IP 기술을 그대로 사용하여 효율적인 방송 운용망 및 소재를 관리할 수 있다는 부분입니다.

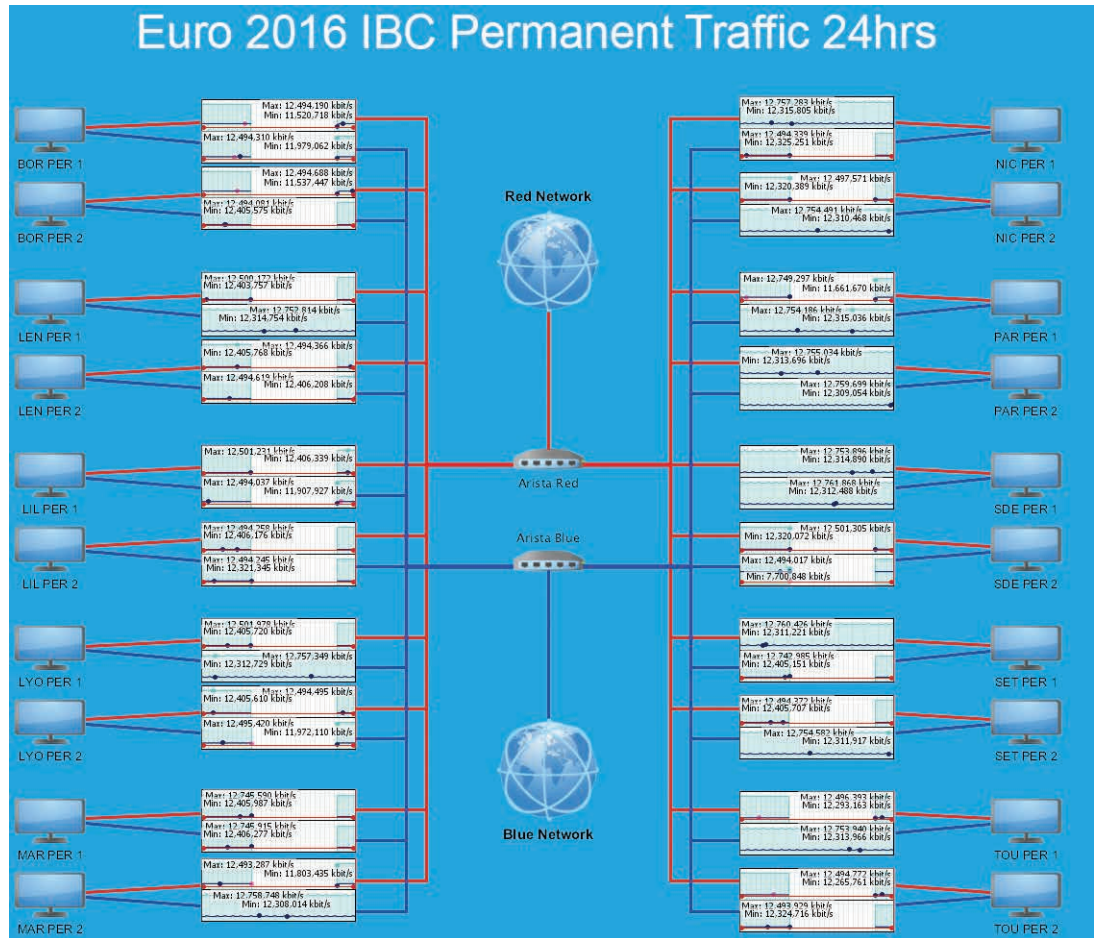
이외 이점

- 주파수, 포맷, 비트레이트 등의 제약에서 자유로워질 수 있습니다.
- 여러 부가적인 프로세서의 수가 현격하게 줄어듭니다.
- 콘텐츠의 접근이 편리하고 다양한 방식으로 콘텐츠를 관리할 수 있습니다.
- 멀티뷰어의 경우 UHD/HD 신호 관계없이 IP화된 신호를 mip맵(Mip-map) 방식을 통하여 많은 소스를 디스플레이할 수 있습니다.
- 특정 솔루션 및 장비에 크게 구속되지 않고 COTS(Commercial Off-the-Shelf) (상용제품) 스위치 장비를 사용하여 고객 중심의 운용을 구축할 수 있습니다.
- 계획된 시스템 구성 체계 및 특정한 프로토콜을 사용하여 방송 데이터의 관리 운용이 용이합니다.



IP 구성한 실제 사용 예시, Euro 2016 Game

다음에서 보는 바와 같이 SMPTE2022-7를 기반으로 Redundancy, Seamless 구성을 구현하여 두 가지 분리 네트워크 영역(Blue, Red)으로 안전한 트래픽에 대한 구성을 하고 이것을 전체 관리 SDN(VSM)을 사용하여 IP 시스템 전체의 모니터링을 관리하는 형태로 운용하였습니다.



글을 마치며

여태까지 변화를 살펴본 바와 같이 IP(IT)는 우리 주변에 있으며 특별하지 않은 것이고 우리의 스마트폰처럼 자연스럽게 존재하고 있습니다. 이에 방송시장의 IP 변화는 이미 효율적으로 잘 관리 개발이 되어 있는 IT infra 기술을 채용하여 어떻게 효율적으로 적용하고 현재의 관점과 조율할 수 있는가의 단계적 시간으로 여겨집니다. 감사합니다. ☺

KBS UHD 종합 편집 현장 속으로

작년 5월 31일 지상파 UHD 본방송을 시작한 이래 지금까지 과정을 지켜보면, 필자가 느끼기에는 점진적으로 안정성과 워크플로우가 정착되어 가고 있지만 제작진이 UHD 방송을 그렇게 매력적으로 생각하지 않아서인지 활기차게 진행되고 있지는 않아 보인다. 이렇듯 제작이 활성화되지 않는 이유는 아직 수상기가 많이 보급되지 않았고 전국적 송출도 이루어지지 않아 시청률에 거의 영향을 주지 않을뿐더러 HD 제작에 비해 작업시간이 훨씬 많이 소요되고 모든 과정을 파일로 제작해야 하므로 부담감도 적지 않기 때문일 것이다.

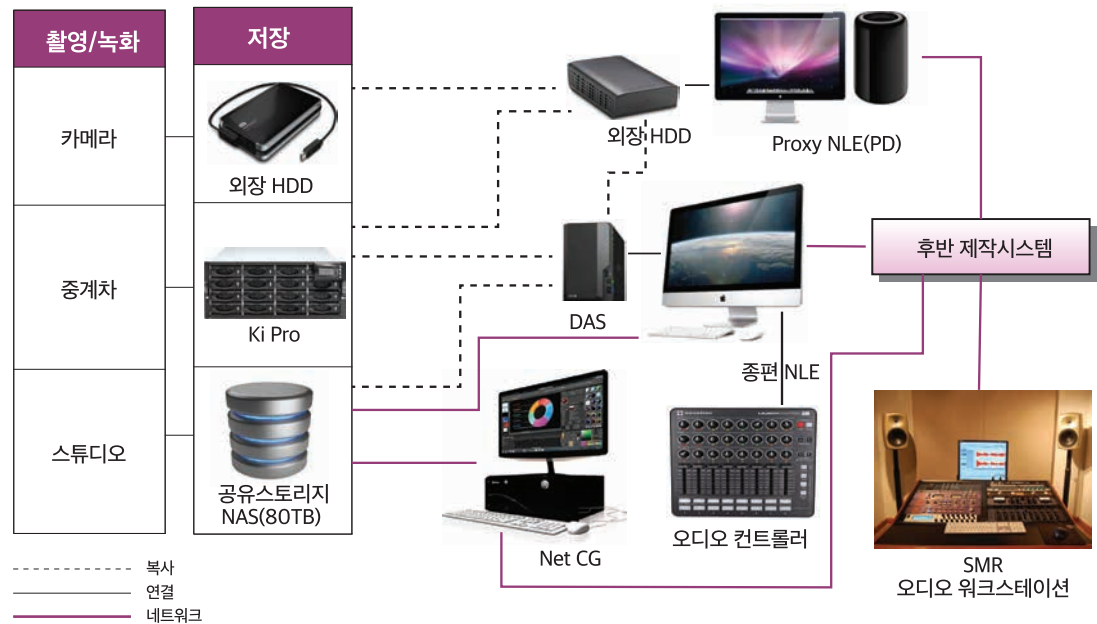
제작진으로부터 다소 불만의 말을 종종 듣기도 하는데 SNS나 각종 미디어 플랫폼에 적합한 프로그램을 제작하라고 하면 모를까 굳이 자기 프로그램을 UHD로 제작하라고 하는지 모르겠다. 새로운 방송제작 환경으로 변하기가 그리 쉽지는 않을 것이라는 생각이 든다. 돌이켜 보면 예전에 SD에서 HD로 전환되는 과정에서도 이와 비슷한 경험을 했었기에 어느 정도 시간이 지나고 나면 제작자들이 부담 없이 UHD를 제작하게 될 것이므로 현재로서는 UHD 제작기법 개발과 효율적인 제작 프로세스를 정립시켜 나가는 것이 최선이라 생각하며 미약하나마 노하우와 제작기법을 방송기술인들과 함께 나누었으면 한다.

현재 KBS에서 UHD 제작은 워크플로우와 제작 방식에 따라 크게 3가지로 요약할 수 있다. 이 글에서는 UHD 방송이 시작된 후 현 시점에서 큰 역할을 담당하고 있는 종합 편집 부분에 대해 살펴보고자 하겠다.

UHD 시스템 구성

먼저 UHD 제작시스템 구성을 살펴보는 것이 좋겠다. 시스템 구성이랄 것도 없이 매우 간단한데 이는 초기 투자를 최소화하고 리스크를 줄이기 위해 스토리지 등 일부 장비나 시스템에 대한 정책적 결정을 하지 않았기 때문이다.

현재 UHD 제작시스템은 방송 일정의 어느 정도 여유를 갖고 제작이 가능한 것을 염두에 둔 구성이라고 보면 된다. 즉, 각 시설 간 연계는 파일 복사와 같이 이동형 스토리지를 이용하거나 저해상도의 Proxy 파일을 생성하여 기존의 HD 시스템을 활용하여 편집한다. 그리고 종편 과정에서만 UHD 파일 원본을 연결하여 작업함으로써 무거운 파일에 대한 로드를 줄이도록 한 것이다. 이러한 시스템 구성은 UHD로의 전환 과정에서 과도기적으로 사용하는 것으로 볼 수 있으며 비용적 측면을 고려할 때 간단한 제작과정을 갖는 프로그램 또는 장르에 대해 UHD 정착기에도 간단한 시스템으로 구성하여 운영할 수 있을 것으로 보인다.



시스템 블록도의 좌측에 있는 촬영/녹화 단계에서 시작하여 우측 각 단계까지 소스의 흐름을 살펴보면 아래와 같다.

- 카메라, 중계차 : PD가 편집하는 Proxy NLE나 종편실 NLE에 파일 복사를 통해 전달
- 스튜디오 : 종편실 NLE와 이더넷으로 연결된 NAS로 원본 파일을 공유함.
3840×2160, 60fps의 동영상상을 NLE에서 무리 없이 재생하기 위해 NAS에 복사된 파일을 다시 DAS로 복사하여 사용

블록도 오른쪽 중간에 있는 후반 제작시스템은 KBS에서 통용되는 후반 제작 연계를 위한 시스템과 웹 애플리케이션을 통틀어서 지칭한다. 후반 제작시스템은 제작단계에서 Proxy NLE-NET CG실-종편-SMR(Sound mastering room) 간에 작업할 파일들을 공유하며 HD 제작에 사용하고 있는 것을 그대로 UHD에 활용하고 있는데 주로 자막, HD 파일 등을 공유한다.

시스템 주요 특징과 사양

시스템을 구성하고 있는 주요 장비의 사양과 용도는 다음과 같다.

장비명	사양-특징	용도	비고
Ki Pro	-	UHD 녹화	
NAS	이더넷(40GB). 80TB	UHD 공유 스토리지	CG, 종편실, SMR, 스튜디오
DAS	40TB	UHD 원본, 송출본 저장	종편실 전용
Proxy NLE	OS : 10.10.5 new Macpro	HD급(proxy)으로 편집	-
종편 NLE	OS: 10.13.3 iMac Pro	4K편집(XAVC, ProRes)	-
SMR	Audio workstation	Sound mastering	HD 시설과 동일
Net_CG	컴픽스, MiR(4K)	4K 자막 생성	2K로 작업 후 4K로 출력
후반 제작시스템	웹사이트, 스토리지	후반 제작시설 간 파일 공유	

UHD 제작 관련 주요 사항

UHD 제작과 송출에 관련된 주요 사항을 간략히 살펴보면 다음과 같다.

UHD 제작 및 송출 포맷

제작·편집 포맷	내용 및 용도	송출 포맷
ProRes LT/422/HQ(.mov) (3840×2160, 29.97p/59.94p)	리마스터링 출력 포맷 녹화본 저장매체(예 : 중계차) ENG 촬영본 컨버팅 포맷	UHD XAVC Intra Class300 (3840×2160, 60p)
XAVC(.mxf) (3840×2160, 29.97p/59.94p)	스튜디오 출력 포맷 ENG 촬영본 컨버팅 포맷	
H.264(.mov) (1280×720, 59.94p)	Proxy용 파일 : 저해상도로 가편집하고 종편 시 UHD 원본으로 Re-Link	HD XDCAM 50 (1920×1080, 59.94i)

위 표에서 나타난 것처럼 UHD 방송의 KBS 표준 동영상 파일 포맷은 ProRes 계열과 XAVC이다. 따라서 촬영 또는 녹화 결과가 다른 포맷일 경우에는 AME(Adobe Media Encoder)를 사용하여 변환시키든지 NLE에서 원본 파일을 Import 하여 작업한 후 최종적으로 KBS UHD 표준 동영상 포맷으로 출력하는 방법을 택하고 있다.

H.264 파일은 가볍기 때문에 HD급 시설에서 무리 없이 편집이 가능하여 제작자가 가편집 단계에서 사용한다. 특히 이 Proxy 파일은 스튜디오에서 녹화하면서 바로 실시간으로 출력되기 때문에 별도의 컨버팅 작업이 필요 없어 시간을 많이 절약할 수 있다.

풀파일 제작 워크플로우

UHD 제작은 HD처럼 테이프를 녹화할 수 없으며 현재 시장에 유통되는 파일레코더도 NG가 발생했을 때 정확하게 컨트롤 할 수 없기 때문에 후반 제작 전 과정은 완전히 파일(Full file) 기반으로 제작해야 한다.

이 말은 스위처에 Key를 통해 자막을 합성하는 리니어 방식으로는 제작할 수 없다는 것을 의미한다. 대신 자막기에서 알파값을 가진 동영상 클립으로 생성한 뒤 NLE에 Import 하여 합성하는 방법으로 작업을 수행한다. 후반 제작 각 단계를 순서에 따라 살펴보면 다음과 같다.

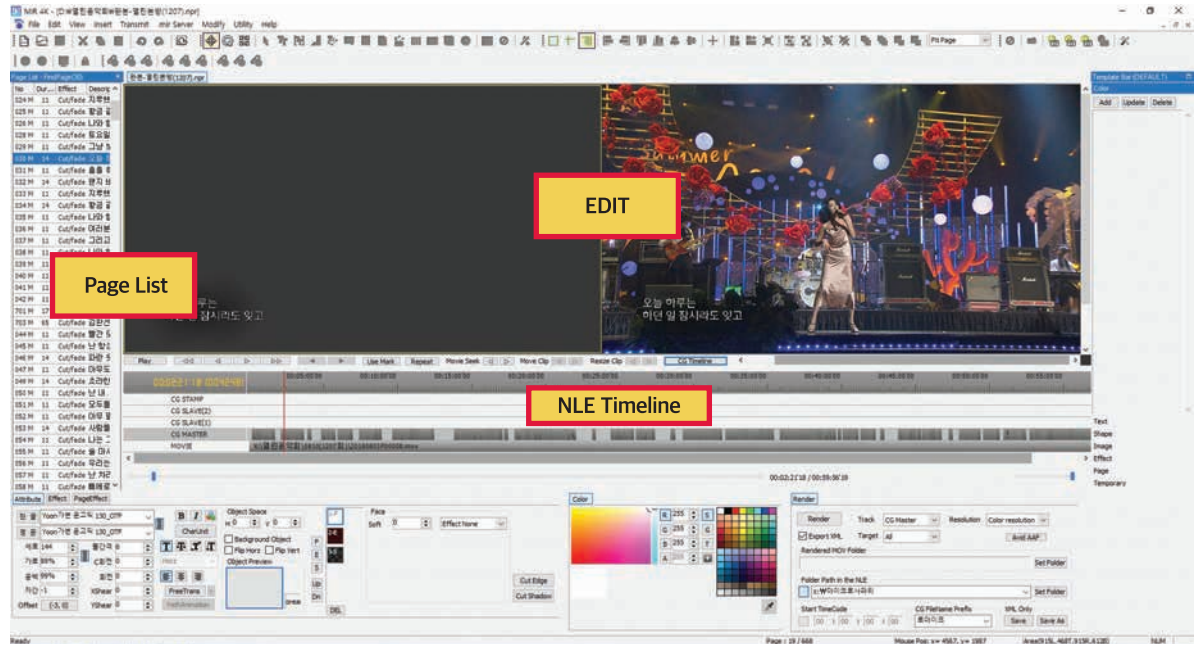
작업 단계	작업 내용
편집용 코덱 변환	촬영 원본을 편집용 코덱으로 전환 : XAVC, ProRes
가편집	원본 또는 Proxy 파일로 가편집 → 편집 원본 동영상
사전 영상작업	색보정, 효과, 그래픽 등 작업
파일기반 자막제작	Net CG를 이용하여 자막 동영상 클립 생성
더빙/믹싱	더빙 및 (음악+현장음+효과음) 오디오 믹싱 → 오디오 믹싱 원본 파일 생성
종합 편집	(자막+편집 원본 동영상) 추가·수정 + 오디오 믹싱 원본 → 송출본 출력(UHD/HD)

※ UHD 송출본 입고 기준 시간 : 방송 24시간 전 입고, 수정 시 10시간 전까지 재 입고 해야 함

간단한 Net CG 사용법

위 작업 단계를 대부분 이해하고 계시겠지만 ‘파일 기반 자막제작’ 단계는 풀파일 제작의 중요한 부분이고 생소할 것이라 생각하여 좀 더 상세히 살펴보고자 하겠다. KBS 제작파트에서 자막기는 Compix 사 제품인 MIR와 Net CG(또는 NPS CG) 프로그램을 사용하고 있으며 각각의 역할은 다음과 같다.

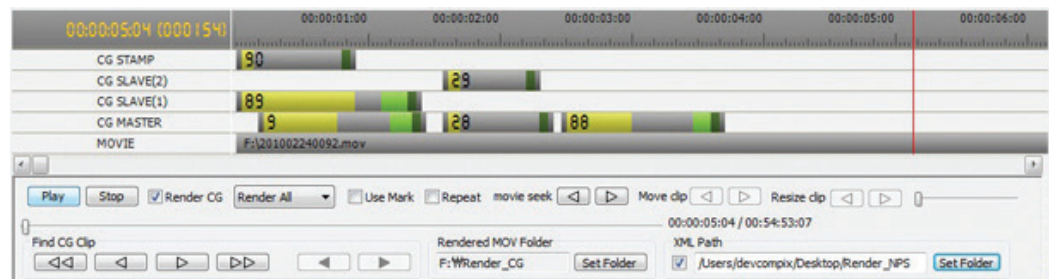
- MIR : 자막 입력과 화면의 특정 지점에 자막을 위치시킴
- Net CG : MIR에서 작성된 자막을 불러들여 영상의 특정 시점에 자막을 IN/OUT 하여 자막 동영상 클립과 그 시간 정보 파일을 생성함



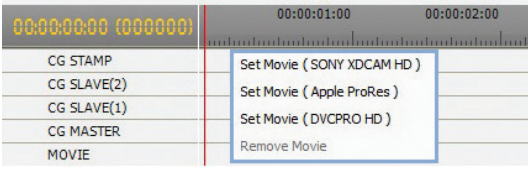
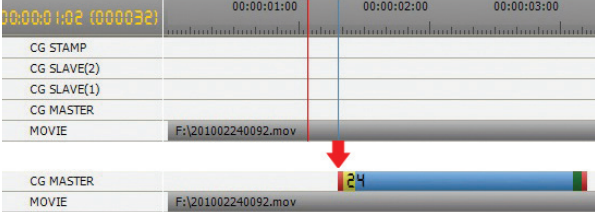
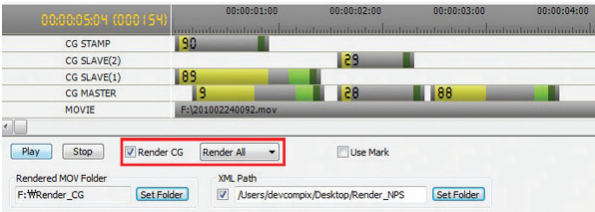
Net CG

Net CG에서 자막 작업 전체를 모두 처리할 수는 있지만 각각의 특징점이 있어서 작업 용도에 따라 사용한다.

- Page List : 페이지들의 묶음인 프로젝트 파일을 편집하는 창으로 페이지의 추가, 삭제, 붙여넣기 등의 편집이 가능하며 클립 적용 상태를 간단히 확인할 수 있다.
- EDIT : 동영상 위에 CG 데이터를 올려 작업하는 과정을 프리뷰하며 확인할 수 있는 작업창이다.
- NLE Timeline : Movie(원본영상) 1개, CG(Master/Slave1/Slave2) 3개, Stamp 1개의 총 5개 트랙으로 구성되며, 동영상 위에 자막클립을 적용·편집하고 렌더링하는 메뉴로 구성된다.



Net CG(또는 NPS CG)는 완성된 편집 동영상에 CG에서 작업한 자막을 렌더링하면 알파값을 가진 자막 동영상 클립과 자막 IN/OUT에 대한 타임코드 정보를 하나의 xml 파일로 생성시켜 준다. 작업 단계를 요약하면 아래와 같다.

작업 단계	내용
자막 파일 불러오기	미르에서 작업한 자막파일(*.fpe/*.fpr)을 불러들인다.
영상 파일 불러오기	타임라인의 Movie 트랙에서 마우스 오른 쪽 버튼을 클릭하여 해당 코덱의 동영상 파일 메뉴를 선택하여 영상 파일을 불러온다. 불러들인 영상은 Remove Movie 메뉴로 삭제할 수 있다.  ※ MOVIE 트랙에 있는 동영상은 자막용 컴퓨터의 부하를 줄이기 위해 UHD 원본 파일을 사용하지 않고 HD급 이하의 저해상도 파일을 사용한다. 즉, 작업과정에서는 HD급 이하의 파일을 사용하고 최종적으로 UHD 해상도와 프레임 레이트를 갖는 자막 파일을 생성한다. ProRes/TGA.mov(30p/60p)
자막편집 및 클립생성	원본 영상을 배경으로 불러들인 자막 파일을 편집하여 클립 생성하게 되는데, Page List에서 CG 컷을 선택하고 타임라인의 Play Head로 영상 플레이 시점을 정한 후, 키보드 Space bar를 눌러 영상을 Play 하면서 키패드의 단축키를 이용하여 In/Out 지점을 지정하여 클립을 만든다. 
자막 렌더링	Rendered MOV Folder에서 렌더링 결과물을 저장할 폴더를 지정한다. Render CG 메뉴를 체크하고 렌더링할 트랙을 선택하고 Render 버튼을 누르면 렌더링이 시작되며 해당 폴더에 자막 클립 생성이 진행된다. 렌더링이 완료되면 다음과 같이 xml 파일과 클립별 mov 파일이 생성된다. 

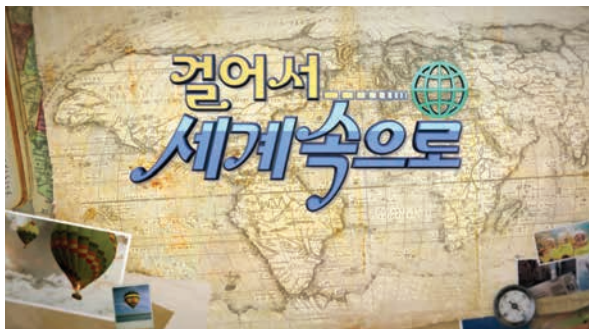
UHD 제작의 3가지 방식

UHD 종합편집을 하기 위한 기본적인 사항에 대해 간단하게 살펴보았다. 이러한 기본 지식을 바탕으로 현재 대표적인 UHD 프로그램들을 실례로 3가지 제작 방식에 대해 알아보자



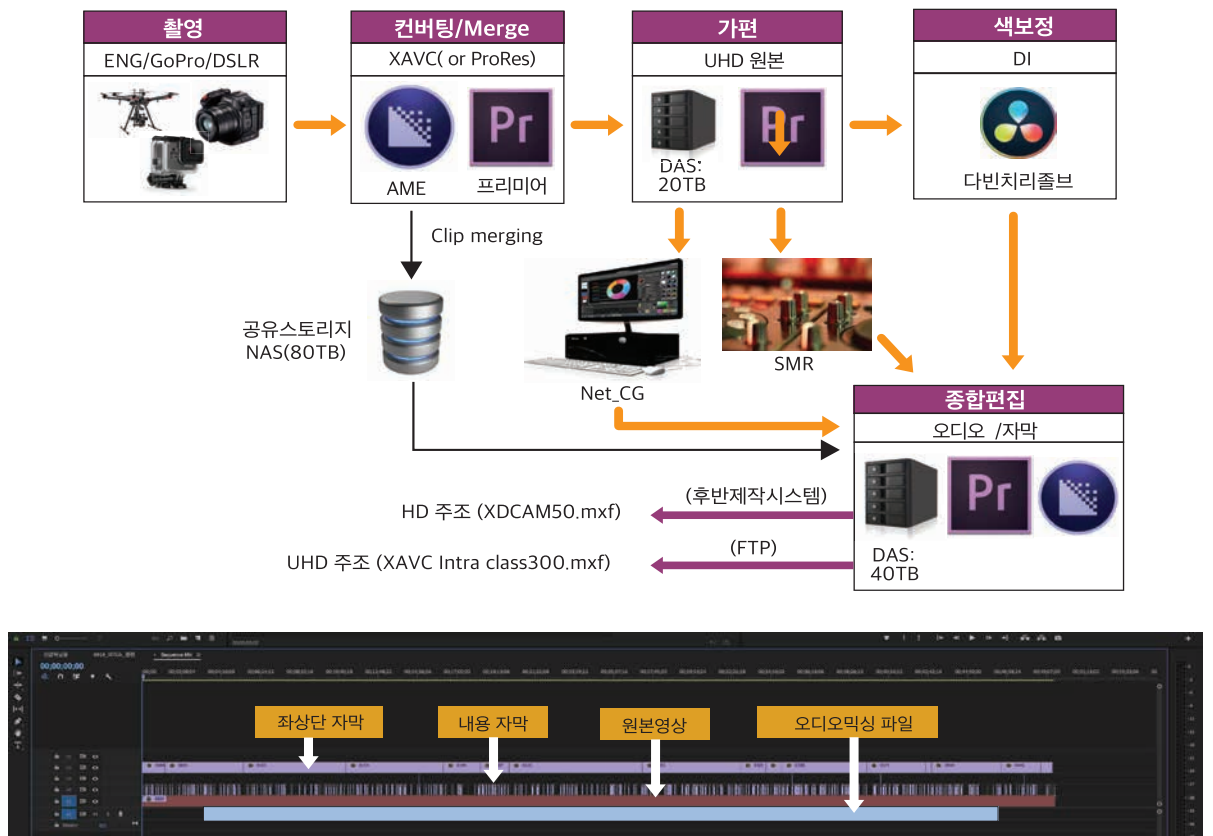
방송 원본 직접편집 방식 : '걸어서 세계속으로'

'걸어서 세계속으로'는 세계의 다양한 도시들을 여행자의 시각으로 바라보고 그들의 역사와 문화, 삶의 모습을 스케치하는 프로그램으로 ENG, GoPro, DSLR 등 다양한 카메라로 촬영된다.



다큐멘터리와 같이 스튜디오가 아닌 외부에서 촬영하는 경우 멀티캠이나 NLE에서 영상 트랙을 많이 사용하지 않으므로 UHD 원본 클립을 직접 편집하는 방식으로 제작하는 것이 효율적이다. 제작과정을 따라가 보도록 하자.

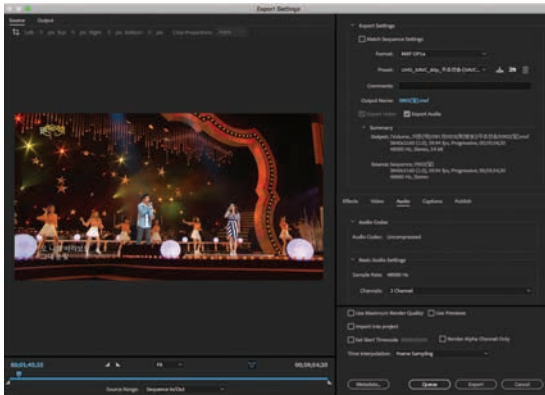
- ① 촬영단계에서 녹화된 동영상은 카메라에 따라 여러 종류의 포맷으로 저장된다.
- ② 컨버팅 단계에서는 촬영된 동영상을 KBS 표준 규격인 ProRes 계열이나 XAVC로 변환한다. 또한 촬영 중간에 카메라 전원을 OFF 하거나 녹화를 일정 시간 정지하면 다수의 동영상 파일로 존재하게 되는데 수월한 편집을 하기 위해 이들을 하나의 파일로 병합(merging)한다.
- ③ 컨버팅 된 파일은 가편을 위해 외장 HDD로 복사하고, 종합편집에서도 사용하기 위해 공유 스토리지에 복사한다.
- ④ 가편 단계에서부터 UHD 원본 파일인 XAVC.mxf로 편집한다. 편집이 완료되면 NLE 프로젝트의 편집정보를 담고 있는 xml 파일 과 원본 영상이 저장된 외장 HDD를 DI(Digital Intermediate)실로 보낸다.
- ⑤ 음향효과, 음악 및 현장을 작업을 위해 HD급 파일이나 mp4 등 저해상도 파일을 출력하여 담당 감독에게 보낸다. SMR에서 이들 파일들을 믹싱하여 오디오 최종파일을 만든다. 또한 Net CG에서 자막 작업을 하기 위해 HD급 이하의 파일을 사용하며 후반 제작 시스템을 이용하여 파일을 네트워크상의 공유 스토리지에 저장한다.
- ⑥ DI 단계에서는 색보정 장비를 사용하여 xml 파일을 open하고 미디어를 재연결(Relink)하여 작업을 수행한 후 최종 결과물을 파일로 출력한다.
- ⑦ 종합편집 단계에서는 색보정된 파일을 NLE로 Import하고 그 트랙 위에 CG 동영상 클립을 올린다. 그리고 믹싱된 최종 파일을 오디오 트랙에 올려놓고 렌더링한 후 프로그램을 처음부터 끝까지 Play 하며 영상과 자막 수정 부분이 있으면 처리한 후 종편을 완료한다.



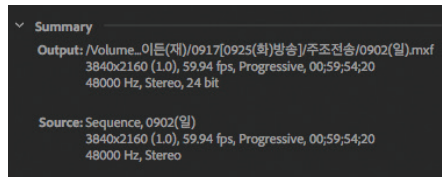
이 과정이 완전히 끝나면 Adobe Media Encoder를 이용하여 송출 포맷으로 Exporting 한다.

- HD : XDCAM50.mxf(1920×1080, 29.97fps, upper field first)
- UHD : XAVC.mxf(Intra class300, 3840×2160, 59.94fps, progressive)

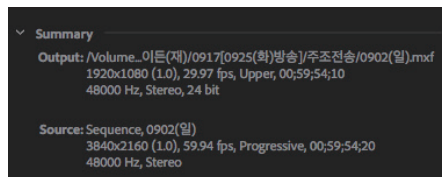
AME에서 HD와 UHD에 대한 Export Setting을 Preset으로 저장해 놓고 사용하면 편리하다.



프리미어 Export 윈도우 : AME



UHD 세팅 summary



HD 세팅 summary

리마스터링 방식 : '열린음악회'

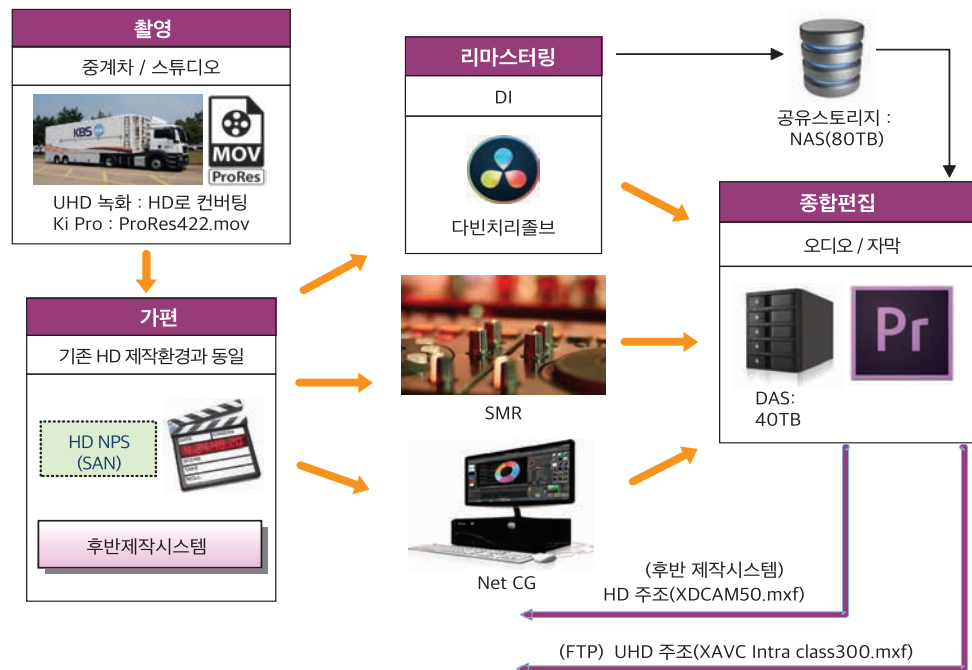
서두에서도 언급했듯이 UHD는 HD 제작에 비해 작업시간이 훨씬 많이 소요되고 익숙하지 않은 풀파일 기반으로 작업해야 하므로 바쁜 일정 등으로 인해 제작진은 UHD 제작을 꺼리는 경우가 많다. 리마스터링이란 HD로 제작된 영상을 해상도 조정, 색보정, 노이즈 제거 등의 과정을 거쳐 UHD급 영상품질을 갖도록 하는 방식이다.

원래는 과거에 방송되었던 프로그램에 대해 화질을 향상시켜 UHD로 방송하는데 사용 되었지만 현재는 바쁜 일정을 고려하여 현재 제작되고 있는 프로그램에 대해서도 리마스터링 방식으로 UHD를 제작함으로써 제작진은 기존과 유사하게 작업하면 되고 종편에서 최종적으로 UHD를 출력함으로써 제작진의 부담도 줄이고 UHD 편성 비율도 높이는 적절한 타협안인 셈이다.



제작과정을 따라가 보면,

- ① 중계차나 스튜디오에서 HD로 녹화한다. UHD 시설에서 녹화할 경우에는 다운 컨버팅을 거쳐 HD 파일을 획득한다.
- ② UHD와 독립된 기존의 HD NPS에 파일 인제스트하여 공유 스토리지인 SAN에 저장한다. 제작진은 가편 단계에서 기존과 동일한 제작환경과 NLE를 사용함으로써 부담이 거의 없다.
- ③ 가편이 완료되면 원본과 동일한 HD 파일 포맷으로 출력하여 후반 제작시스템 스토리지에 업로드하여 SMR, DI 및 Net CG실과 파일을 공유한다.
- ④ 리마스터링 UHD 파일을 비롯하여 디오 파일과 자막 파일을 NAS에 업로드하여 종합편집실로 연계한다. NLE에서의 작업과 출력 방법은 앞의 방법과 동일하다.



● 최적의 영상품질을 얻기 위한 노력

HD를 UHD 영상으로 바꾸는 리마스터링 작업은 해상도 증가, 노이즈 제거 및 색보정 작업과 함께 프레임레이트와 주사방식 변환을 포함한다. 이해를 돕기 위해 드롭 프레임 개념을 배제하면 아래 그림처럼 HD는 초당 인터레이스 방식으로 60장의 그림으로 구성되며 UHD는 프로그레시브 방식으로 60장의 그림이 구성된다.

HD(60fps, Interlace)	UHD(60fps, Progressive)

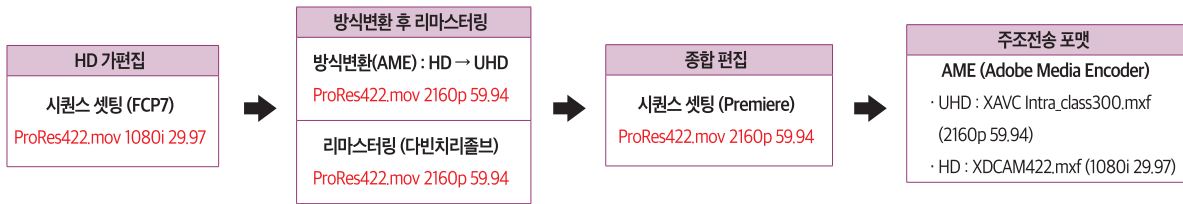
60장(필드)의 HD 영상을 60장(프레임)의 UHD 영상으로 구성하는 방법을 생각해 보자. HD 영상의 두 필드를 하나의 프레임으로 구성하여 30프레임으로 만든 후 각각의 프레임을 복사하여 초당 60프레임의 그림을 만드는 방법을 생각해 볼 수 있다.

이 방법은 화질은 상대적으로 양호하나 결국 초당 30개의 그림이 주사되므로 스트로브 현상이 발생하여 화면의 움직임이 부드러워지지 않다. 특히 두 필드를 합치는 과정에서 뒤 필드의 그림이 1/60초만큼 차이가 나기 때문에 화면의 움직임이 빠를 경우 그림과 같이 피사체의 가장자리 부분에 인터레이스 노이즈가 심하게 발생하게 된다.



이를 개선하기 위해 편집 감독들이 연구하고 논의한 결과 HD 1필드를 UHD 1프레임에 대응시키는 방법을 적용함으로써 부드러운 영상 움직임과 인터레이스 노이즈를 발생하지 않게 되어 가장 최적의 영상품질을 획득할 수 있었으며 다음과 같은 후반 제작 워크

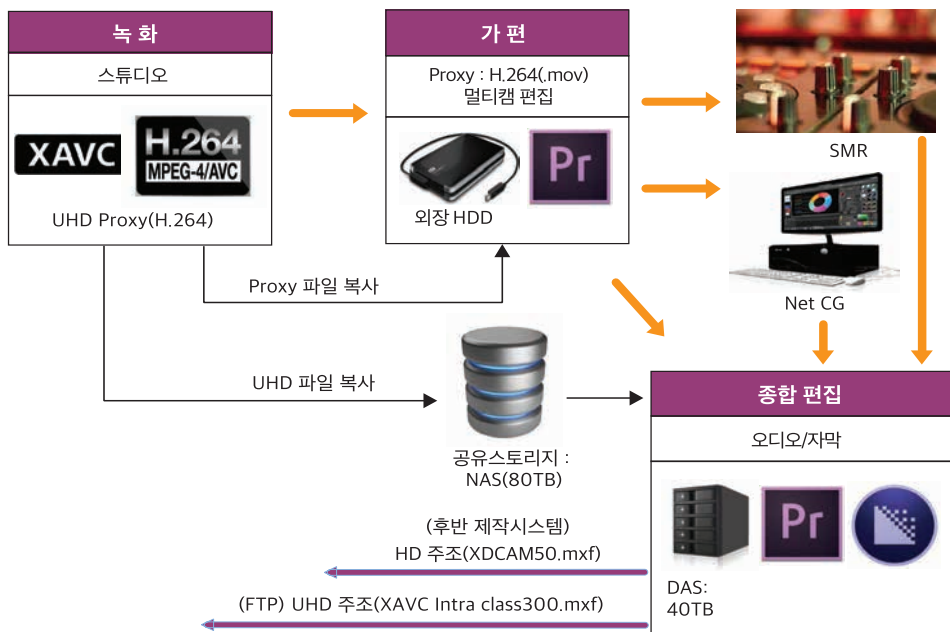
플로우를 세워 작업함으로써 이를 구현할 수 있었다.



Proxy 가편 → UHD 원본 Relink 방식 : ‘그녀들의 여유만만’

KBS가 아침 방송에서 30대 연령층을 타겟으로 하기 위해 아침 차게 개편한 프로그램으로 아나운서 6명이 특정 주제로 이야기를 풀어나가는 토크 형식인데 편집 소스로는 UHD 녹화 영상과 더불어 야외에서 촬영한 HD 인서트 영상 및 이미지 파일을 사용한다. 인물의 다양한 동작과 표정을 포착하기 위하여 스위처 출력(PGM)과 함께 출연자마다 각각의 카메라로 녹화한 후 후반 작업에서 멀티캠을 이용하여 편집한다.

UHD 스튜디오에 있는 레코딩 서버는 UHD 파일(XAVC.mxf)과 함께 Proxy 파일(H264.mov)도 동시에 생성하여 멀티캠용 저해상도 파일을 생성시켜 별도의 컨버팅 시간을 많이 단축시켜 준다.



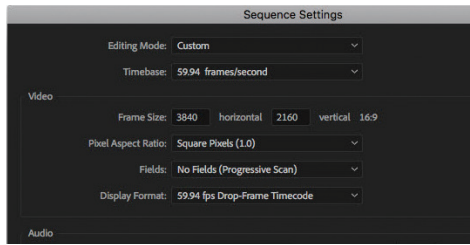
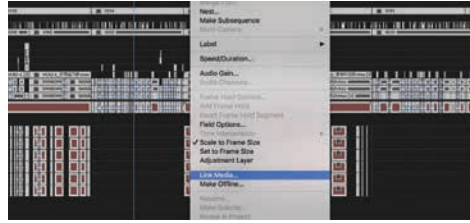
워크플로우를 살펴보면,

- ① 스튜디오에서 UHD 파일과 Proxy 파일을 동시에 생성한다
- ② Proxy 파일은 제작진이 사용하는 가편용으로서 외장 HDD로 복사하고 UHD 원본 파일은 UHD 공유 스토리지인 NAS에 복사한다.
- ③ 제작진이 가편을 완료하면 Export 하여 음악, 효과 등 오디오 작업과 자막 작업을 하기 위해 Net CG실과 SMR로 보낸다.
- ④ 오디오 믹싱과 자막 작업을 수행하여 자막 동영상 클립을 생성한다.
- ⑤ 두 작업이 완료되면 종합 편집을 수행하는데 먼저, 저해



상도 Proxy 파일로 작업한 NLE 프로젝트를 open한다. Proxy NLE가 종편 NLE에 연결되어 있지 않으므로 그림과 같이 Offline으로 표시된다.

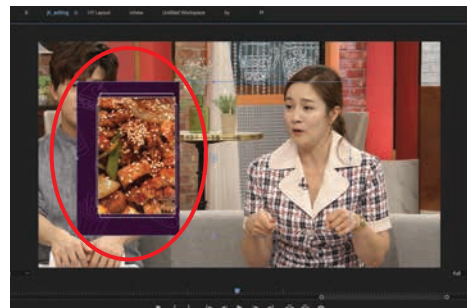
⑥ Offline 된 Proxy 파일을 대신하여 NAS에 복사한 UHD 파일로 재연결시킨다.



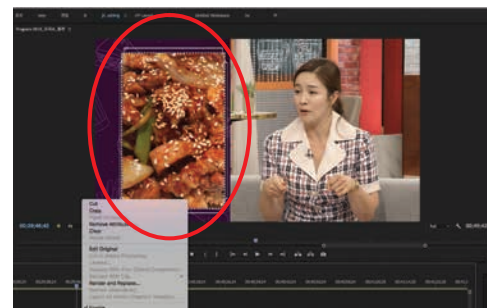
⑦ 타임라인의 소스가 Proxy에서 UHD 파일로 바뀌었으므로 시퀀스 세팅도 이와 동일하게 변경시켜 줘야 사이즈가 일치하게 된다. 주요 항목은 그림과 같다.

- 시퀀스 세팅을 UHD로 변경했을 때 녹화된 영상의 Proxy 파일은 그에 대응하는 UHD 파일로 각각 연결되어 사이즈가 커지지만 이미지 파일과 같이 단독으로 존재하는 파일의 사이즈는 아래 그림과 같이 Proxy 편집 시

사이즈로 그대로 있게 된다. 프리미어의 경우 타임라인에서 해당 클립을 선택 후 우클릭하여 'Scale to frame size'를 체크하면 영상이 자동으로 Proxy 작업할 때의 비율과 같이 된다.



이미지가 Proxy 작업 시 사이즈 그대로 있음



화면에서 PIP로 들어간 이미지의 비율이 자동으로 Proxy 영상의 비율과 동일하게 됨

⑧ 자막 클립을 import하고 프로젝트를 완성한 후 HD와 UHD로 출력하는 방법은 위의 두 방식과 동일하다.

맺으며

경쟁력 있는 수많은 콘텐츠와 탁월한 서비스로 무장한 막강한 플랫폼들이 젊은 세대는 물론 많은 미디어 소비자들을 그들의 영역으로 끌어들었다. TV 플랫폼은 고화질과 모바일, 그리고 VOD 서비스가 가능한 UHD 방송을 시작하여 대항하려 하지만 많이 힘들어 보인다. 더구나 UHD 방송은 많은 초기 투자비용뿐 아니라 제작과정에서도 렌더링과 송출파일 출력에 많은 시간이 소요되기 때문에 이를 개선하지 않는다면 늘어나는 UHD 프로그램을 제한된 시간에 소화할 수 없다.

따라서 장비 업계에서는 제작과정은 물론 최종 송출본 수정도 종종 발생하는 제작현장에서 소요되는 많은 시간을 줄일 수 있도록 장비의 성능을 개선해야 할 것이며, 방송기술인들은 효율적인 제작 방식을 정립하는 한편 실시간 파일 저장이 가능한 UHD 파일레 코더를 NLE에서 완벽히 제어할 수 있도록 하는 등 장비 개발과 이러한 문제를 해결하는데 적합한 장비를 적극적으로 검토하여 추진해야 할 필요가 있다.

마지막으로 지상파 방송이 UHD 방송 서비스로 TV 플랫폼을 강화하고 동시에 콘텐츠 경쟁력도 강화되어 다시 한번 미디어계를 접수하는 날이 속히 오기를 바라는 마음이 간절하다. 

글로벌 HDR 컬러리스트 전문가 양성과정 1~2일 차

HDR 컬러리스트 전문가 과정을 다녀와서

1~2일 차, HDR Colorist Masterclass

글로벌 HDR 컬러리스트 전문가 양성과정은 UHD 표현의 한계를 극복하고 미학적 영상을 실현하는 UHD 방송의 핵심기술인 HDR(High Dynamic Range) 기술 역량 강화를 위해 미국 현지의 HDR 컬러리스트 전문 교육기관인 ICA(International Colorist Academy)와 연계한 현장 교육 프로그램이다. ICA는 2009년 Colorists 교육을 위해 Kevin Shaw와 Warren Eagles에 의해 창립된 기관이고 Mixing Light와 함께 CSI(Colorist Society International)에 가입되어 있다

필자는 지역 방송사에서 근무하고 있으며 사실 현업에서 DI(Digital Intermediate) 업무를 하고 있지는 않고 있다. HDR 제작 관련 경력은 없지만 UHD 방송을 대비하여 HDR 제작에 관심을 두고 스터디 중에 있다. 이번 교육이 HDR 제작 관련 기술을 습득하기 위한 좋은 기회라 생각하였고 지역에서 HDR이 적용된 높은 Quality의 UHD 콘텐츠를 제작하는데 기여하고 싶어서 지원하게 되었다.

AbelCine는 LA Burbank에 있으며, 방송 장비 판매 및 대여 그리고 훈련을 시키는 기관이다. 교육은 HDR Colorist Master Class, Color Design Master Class, 할리우드에 있는 스튜디오 현장 교육으로 이루어졌다. 필자는 HDR Colorist Master Class에 집중하여 이야기를 하고자 한다.



AbelCine 입구



AbelCine 외부 전경

구분		주요 교육내용	비고
국내교육/9.25		· HDR 및 컬러그레이딩 관련 사전 교육 및 의견 교류	
국 외 교 육	1일차/10.07	· 이동(인천공항→LA공항)	
	2일차/10.08	· HDR Colorist Masterclass I : ACES color space 및 workflows 등	ICA - AbelCine
	3일차/10.09	· HDR Colorist Masterclass II : Grading HDR 및 UHD and rec 2020 등	
	4일차/10.10	· Color Design Masterclass I : Color Contrast 및 Color Juxtaposition 등	
	5일차/10.11	· Color Design Masterclass II : Time of day effects 및 Color design 등	
	6일차/10.12	· 현장교육 : Dolby, Amazon, Netflix 등 현지 HDR 현장 교육	현지기관
	7일차/10.13	· 이동(LA공항→인천공항)	
	8일차/10.14		

글로벌 HDR 컬러리스트 전문가 양성과정 일정

HDR(High Dynamic Range)이란

HDR은 기본적으로 더 나은 Contrast, 더 커진 밝기 레벨, 그리고 더 넓은 Color gamut을 의미한다. 이것은 TV나 영화가 좀 더 실제처럼 보일 수 있도록 하는 기술이다. 지금까지의 TV Display가 보여줄 수 있었던 white와 Black 간의 Range보다 더 넓은 Range를 우리 눈이 인지할 수 있다는 점에서 출발한 기술이다.

하지만 HDR 기술에 대한 여러 가지 통념이 존재하고 있어 HDR 기술에 대해 잘못 이해하는 경우가 종종 있다. 우선 다이내믹 레인지를 넓히기 위해 다양한 노출과 함께 찍은 이미지들을 합성시키는 Photo HDR 또는 HDRi와 혼동하지 말아야 한다. HDR은 UHD에서만 가능하다고 생각하는데 이는 HD에서도 가능한 기술이다. HD에서부터 HDR을 적용하고자 하는 논의가 있었으나 수신기 쪽에서 HDR을 지원해야 가능했으므로 진전되지 못한 것으로 알고 있다 그리고 보통 더 밝아진 화면만을 생각하는 사람이 있는데 밝아진 화면뿐만 아니라 음영 지역의 디테일까지 늘려주는 기술이다.

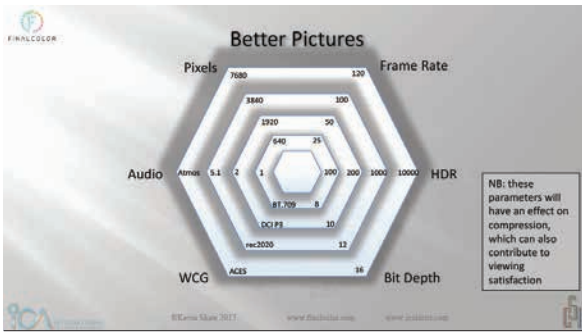


HDR 정의

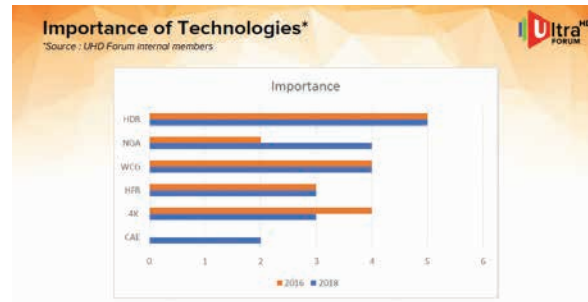
Why, HDR이 중요한가

UHD가 2012년에 소개된 이후 더 나은 시청환경을 제공하기 위한 지속적인 연구가 이루어졌고 6개의 요소가 시청환경 개선에 기여한다. 6개의 요소는 다음장의 그림과 같다(Resolution, High Frame Rate, High Dynamic Range, Better Color Depth, Wide Color Gamut, Immersive Audio). 이 중에서 가장 경제적이고 효과적인 방법이 바로 HDR이다. Resolution이나 Frame Rate의 증가는 데이터량이 약 400% 증가하지만 HDR의 경우는 약 20%의 증가만으로 드라마틱한 효과를 얻을 수 있기 때문이다. 그렇기에 HDR은 잠시 화제가 된 기술이 아닌 앞으로 지속해서 발전할 기술이 될 것이다.

다음 그림은 IBC 2018 UHD Forum Masterclass에서 기술의 중요도를 나타낸 슬라이드다. 슬라이드에서 보는 바와 같이 HDR 기술이 4K Resolution이나 WCG보다 더 중요한 기술이라 나타내고 있다.

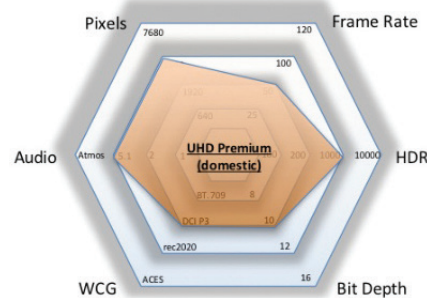
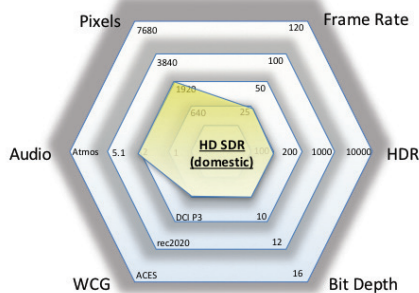


디지털 영상의 6개 요소

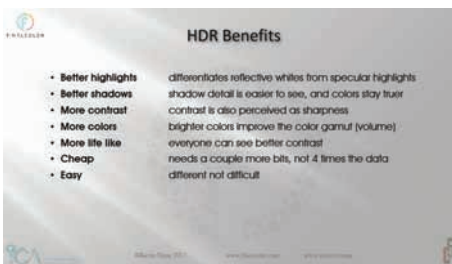


HDR 기술의 중요성 / 출처 : ultrahdforum.org/wp-content/uploads/UHD-Forum-Masterclass-IBC-2108C.pdf

아래 그림은 HD와 UHD를 6개의 축에서 비교한 그림이다(UHD Premium의 경우 미국의 Netflix나 Amazon이 가정에 스트리밍해주는 서비스 기준임)



HD SDR과 UHD Premium 비교



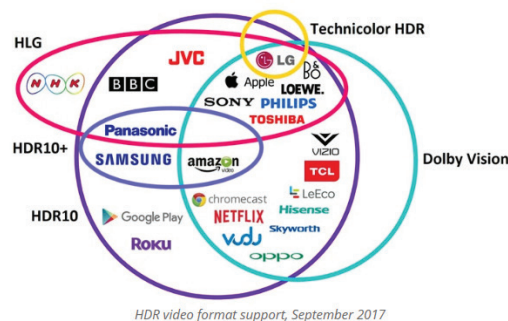
HDR 효과

HDR 효과

HDR 기술은 어두운 부분과 밝은 부분의 Detail을 살려준다. 그리고 다이내믹 레인지(다들 잘 모르겠지만 다이내믹 레인지는 하나의 Scene에서 가장 밝은 부분과 가장 어두운 부분 사이의 비율을 의미)가 높아지면 우리의 눈은 높은 Contrast를 가진 것으로 인지한다. 증가된 밝기는 선명한 컬러를 구현할 수 있도록 해준다. 그래서 결국 우리의 눈이 실제 보는 것과 같은 느낌의 영상을 구현하는 것이 가능하다.

HDR의 현재

HDR을 지원하는 디바이스나 서비스들이 점점 빠르게 늘어나고 있다. 이미 2016년부터 콘텐츠 스트리밍 업체인 Netflix나 Amazon에서 HDR 콘텐츠를 서비스하고 있으며 Youtube도 HDR 업로딩을 지원하고 있다. 또한 BBC는 HDR 클립(HLG)들을 지속해서 시험하고 있다. 2017년에는 Dolby vision을 지원하는 TV가 소니에서 출시되었고, HDR을 지원하는 스마트폰도 출시되었다. 애플도 새로운 제품에서 Dolby Vision을 지원하겠다고

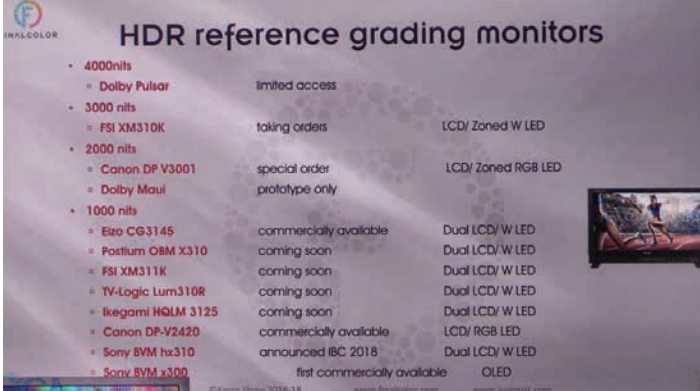


HDR의 현재 / 출처 : www.flatpanelshd.com/focus.php?subaction=showfull&id=1505390780#collapseOne

발표하였다. 2018년 CES에서는 Sony가 4K HDR Processor X1 Extreme을 선보이며 TV도 지속해서 진화하고 있다.

HDR 모니터 종류

HDR Color Grading에서 중요한 이슈가 '어떠한 모니터를 레퍼런스로 해서 Color Grading을 할 것인가?'일 것이다. Sony 사의 BVM-X300은 처음으로 상용화된 HDR 레퍼런스 모델이고 HDR Mastering Class에서도 레퍼런스 모니터로 BVM-X300을 사용하였다. 그 외에도 1000nit까지 지원하는 Eizo CG 3145, Canon DP-V2420, IBC 2018년에 발표된 Sony BVM HX310, TV-Logic

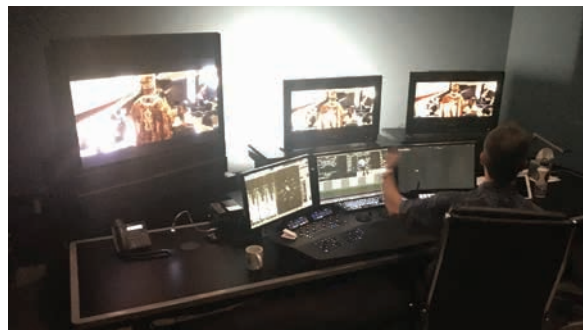


HDR reference grading monitors		
• 4000nits	limited access	
• Dolby Pulsar		
• 3000 nits	taking orders	LCD/ Zoned W LED
• FSI XM310K		
• 2000 nits	special order	LCD/ Zoned RGB LED
• Canon DP V3001	prototype only	
• Dolby Maui		
• 1000 nits	commercially available	Dual LCD/ W LED
• Eizo CG3145	coming soon	Dual LCD/ W LED
• Postlum OBM X310	coming soon	Dual LCD/ W LED
• FSI XM311K	coming soon	Dual LCD/ W LED
• TV-Logic Lum310R	coming soon	Dual LCD/ W LED
• Ikegami HQLM 3125	coming soon	Dual LCD/ W LED
• Canon DP-V2420	commercially available	LCD/ RGB LED
• Sony BVM hx310	announced IBC 2018	Dual LCD/ W LED
• Sony BVM x300	first commercially available	OLED

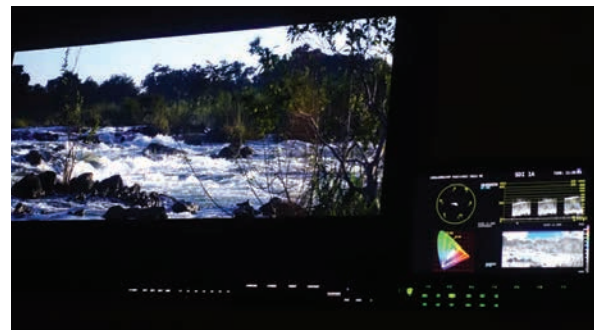
HDR reference grading monitors

LUM310R 등 다양한 모델이 출시되고 있다. 현재 4000nit까지 제공하는 Dolby Pulsar 모니터가 있으며 마지막 날 현장 방문한 제작사들은 모두 Dolby Pulsar 모니터를 이용하여 영화를 위한 컬러 그레이딩을 하고 있었다.

다음 사진은 포스트 프로덕션 회사인 ROUND ABOUT의 컬러그레이딩 작업실의 모습이다. 가장 좌측에는 Dolby Pulsar 모니터를, 중간에는 BVM-X300d, 우측에는 HD 모니터를 두고 컬러리스트가 컬러그레이딩을 하는 모습이다.



Roundabout의 컬러그레이딩 작업실



Class에서 레퍼런스 모니터로 사용한 Sony BVM-X300

HDR 표준

EOTF(Electro Optical Transfer Function)는 디스플레이에서 전기적인 데이터를 사람이 볼 수 있는 이미지 신호로 바꿔주는 역할을 한다. 즉 하나의 표준에서 Mastering 된 HDR 신호를 특정 모니터에 mapping 시켜주는 것이다. 변환과정에서 추가적인 노이즈 등을 만들어 내서는 안 되며 원래 영상에서 보여주고자 하는 의도를 훼손하지 않고 그대로 복원해줄 수 있어야 한다. 가장 대표적인 EOTF 함수에 PQ(Perceptual Quantizer)와 HLG(Hybrid Log-gamma)가 있다. 두 함수 모두 HDR 파라미터들을 정의하는 REC. 2100 표준에 포함되어 있다. PQ의 경우 영화 산업과 관련이 있는 Dolby, HLG는 방송사인 BBC와 NHK에 의해 발전하였다. PQ 시스템은 Display-Referred 시스템이다. 여기서 Display-Referred 시스템이란 Video 신호가 Display에서 픽셀마다 어느 정도 밝기여야 한다는 정보를 나타내는 메타데이터가 있다는 것을 의미한다. 영화를 시청하는 Display 환경은 크게 다르지 않기 때문에 Display 측을 기준으로 함을 의미한다. 반면 TV 시스템은 Scene-Referred 시스템이다. TV를 시청하는 환경은 TV 사이즈, 밝기 측면에서 다양하기 때문에 Video 신호가 픽셀마다 오리지널 Scene의 밝기와 컬러에 관한 정보를 포함하고 있다. 그리고 TV 측에서는 메타데이터 없이 End user의 Display에 따라 적정하게 보여준다. HLG 경우 메타데이터가 필요 없고, 하향 호환성(Backward Compatibility)을 가지고 있어 방송사에 선호하고 있는 EOTF이다.

	EOTF	bit depth
HDR10	PQ	10bits
Dolby Vision	PQ	12bits
HLG	HLG	10bits

업계를 리드하고 있는 HDR 포맷

블루레이 HDR과 넷플릭스는 HDR10과 Dolby Vision을 지원한다. Youtube의 경우 HLG와 PQ 함수 모두 지원한다. 그리고 BBC와 NHK는 HLG를 고집하고 있다. HDR10과 HLG는 로알티가 없는 반면 Dolby Vision을 지원하는 기기 및 애플리케이션은 로알티를 지급해야 한다.

HDR standards

There are several flavours of HDR for distribution being developed by different groups. Mastering is much the same for all of them, and they can be converted

Dolby Vision

- 12-bit Uses scene-by-scene metadata to tone map media to displays of different peak brightness. Under license in Sony, LG, Vizio HDR TVs. Dolby Vision TVs support HDR10. Uses PQ.

HDR10

- 10-bit Uses static metadata in TVs from Samsung, etc. No proprietary licence. HDR10 TVs do not support Dolby Vision. Uses same PQ as Dolby Vision

Hybrid Log Gamma (HLG)

- 10-bit. No metadata. Lower half of the signal uses a conventional gamma curve and the upper half (extra HDR info) uses a logarithmic curve.

Others

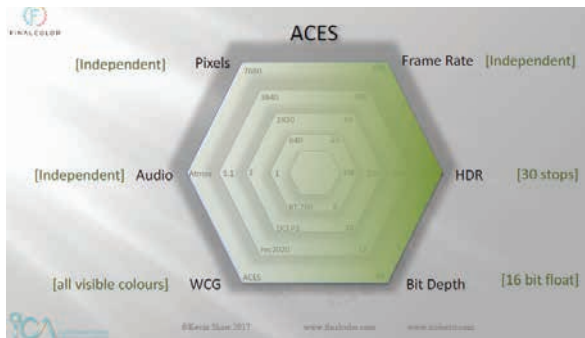
- Samsung HDR10+, Technicolor, Philips, Eclaircolor

HDR 표준

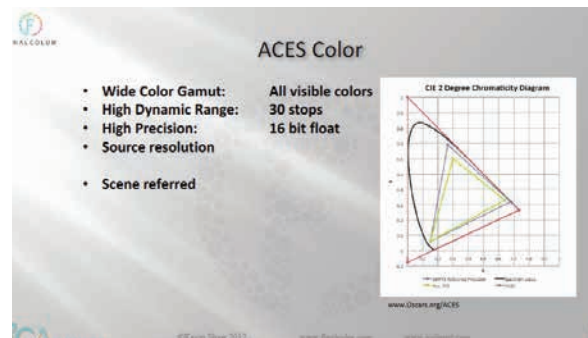
ACES(Academy Color Encoding System)

HD에서 UHD로 기술이 진화함에 따라 Color Gamut도 REC. 709에서 REC. 2020으로 표현할 수 있는 컬러 영역이 넓어졌다. 컬러 영역이 한 영역에서 다른 영역으로 바뀌면서 과연 제작자의 의도가 그대로 보존될 수 있는지는 의문이다. 기술의 진화로 인한 이런 문제점은 영화 제작 워크플로우에서도 똑같이 발생한다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 AMPAS(Academy of Motion Picture Arts and Sciences)에서 제안한 기술이 ACES이다. 영화 제작사에서 일하고 있는 교육참가자 중 1명은 ACES를 이용해 Color Grading을 하고 있다고 하였다.

ACES는 10,000nit에 맞춰서 Mastering 할 수 있을 만큼 충분한 bit depth와 다이내믹 레인지를 제공하는 일종의 컨테이너로, 인간이 볼 수 있는 컬러 영역보다 더 넓은 영역을 커버하는 컬러 스페이스이다.



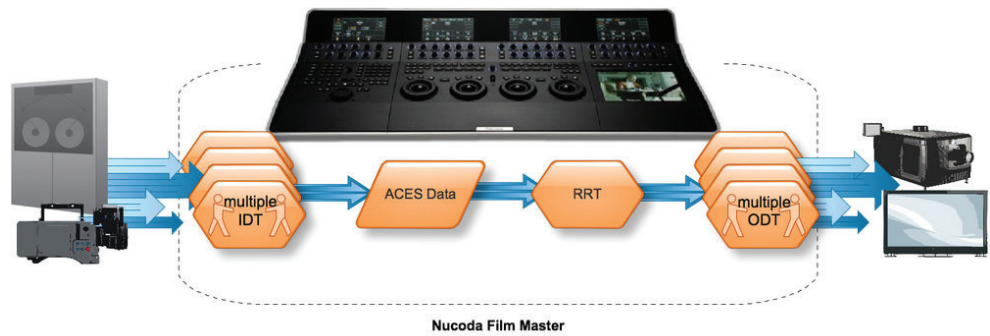
ACES bit depth와 다이내믹 레인지



ACES Color Gamut

ACES 워크플로우

- IDT(Input Device Transform) : 소스 이미지 데이터를 ACES Data로 컨버팅 시켜주는 함수
- RRT(Reference Rendering Transform) : ACES를 OCES(Output Color Encoding Specification)로 바꿔주는 함수, OCES는 ACES DATA에 RRT를 적용하여 만들어진 이상적인 Color space이다.
- ODT(Output Device Transform) : OCES를 실제 존재하는 디스플레이에 매핑시켜 주는 함수. 각각의 디스플레이 표준에 별도의 ODT가 필요하다.

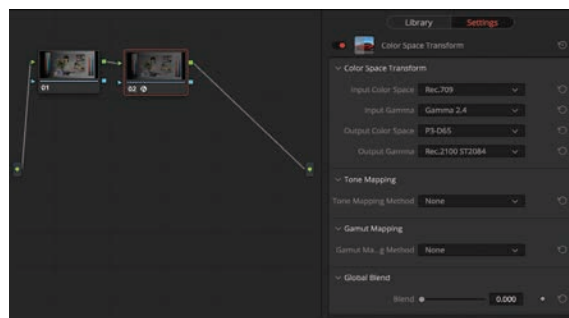


ACES 워크플로우 / 출처 : <http://www.finalcolor.com/the-beauty-of-aces-with>

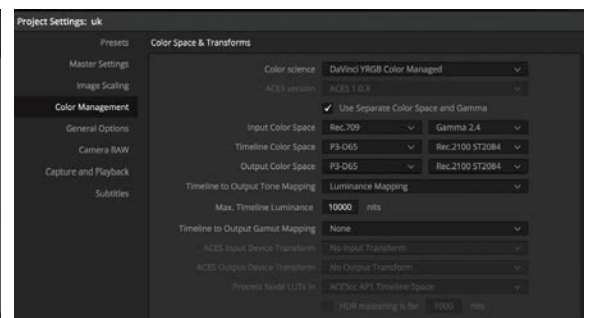
HDR Color Grading

HDR Color Grading 실습은 가장 많이 쓰이고 있는 Davinci Resolve 15를 이용하여 실습하였다. SDR을 HDR로 변환하여 Color Grading 하는 여러 가지 방법을 실습하였고, HDR을 SDR로 변환 시 Tone mapping 하는 과정, ACES를 이용한 HDR Color Grading을 실습하였다. 여기에서는 SDR을 HDR로 변환하여 Color Grading 하는 과정에 대해 간단히 설명하고자 한다.

SDR에서 HDR 변환 시 단순히 계산을 올리는 것은 이미지의 원래 의도를 해칠 수 있으므로 조심해야 하고, 올린다고 하여도 HDR처럼 보이지 않는다. 여러 가지 방법이 있지만 Color Space Transform 기능을 이용하거나 Project Setting을 이용하는 방법이 많이 쓰인다. Color Space Transform 기능을 이용하는 방법은 각 Shot에 노드를 추가하여 컬러 영역을 변환하는 방식이다. Shot마다 Color Management가 가능한 장점이 있다. 반면 Project Setting 방식은 전체 Project의 세팅을 바꾸는 방식이므로 간편하나 Shot마다 Color Management가 어렵다는 단점이 있다. 아래 그림은 Rec. 709(SDR) to P3-D65(DCI-P3) 변환에 대한 캡처 화면이고, UHD에 대해서는 Output Color Space를 Rec. 2020으로 바꿔야 할 것이다.



Color Space Transform 기능을 이용한 Rec. 709(SDR) to P3-D65(DCI-P3) 변환 setting



Project Setting을 이용한 Rec. 709(SDR) to P3-D65(DCI-P3) 변환

글을 마치며

총 6박 8일의 빡빡한 일정이었다. 이번 교육을 통해 HDR 기술에 한 걸음 더 들어갈 수 있었다. 3, 4일 차에는 Color Design과 Management에 대한 교육이 있었다. 지역 방송사에서도 다양한 카메라들을 사용함에 따라 각 Shot에 대한 Color correction의 필요성이 대두되고 있어 Color Design과 Management에 대한 전문적인 지식이 필요하다. 기술이 진화함에 따라 시청자들의 눈은 점점 높아져 가고 이러한 시청자들의 니즈에 부합하기 위해 계속해서 관심을 가져야 할 부분이라 생각한다.

HDR 기술이 얼마나 비용대비 효과적인 기술이고, 다른 기술들에 비해 더 중요하게 생각되고 있다는 2018 IBC Forum의 자료는 우리에게 중요한 점을 시사한다. 이번 교육의 강사인 컬러리스트 Kevin shaw 또한 HDR 기술이 한때의 트렌드처럼 지나가 버릴 그런 기술이 아니라는 것에 동의하였다. 방송사에서도 계속해서 HDR 기술에 관심을 가지고 포스트 프로덕션 단계에서 HDR Color Grading의 노하우를 쌓는 등 시청자들에게 더 나은 영상을 제공하기 위해 꾸준히 노력해 나가야 할 것이다. 📺

글로벌 HDR 컬러리스트 전문가 양성과정 3~5일 차

컬러리스트를 위한 컬러디자인(Color Design) 고급과정

3~4일 차, Color Design Masterclass

1~2일 차 HDR 교육에 이어 3~4일 차에는 Color Contrast와 Color Juxtaposition에 대한 전반적인 교육이 이루어졌다. (참고로 ICA(International Colorist Academy)는 2009년 Colorists 교육을 제공하기 위해 Kevin Shaw와 Warren Eagles에 의해 설립된 Color Correction Classes를 체계적으로 운영하는 최초의 기관이다.)

Kevin Shaw에 의해 진행된 수업은 먼저 색 조화와 균형을 이해하고 색의 선별을 통해 아이디어를 적용하는 것을 다루었다. 여러 콘텐츠 장르 중에서 광고, 텔레비전, 장편영화 등 관련된 이미지의 주요 이미지 밸런스에 초점을 맞추어 진행되었다. 세부적으로는 피부, 하늘, 제품, 분위기, 시간과 더불어 참석자들이 요청한 주제들도 다루었다.

Color Design Masterclass는 프로젝트 개념에 대한 이해와 색상 스키마의 상태를 유지하면서 이러한 요소들 효과적이고 효율적으로 관리하기 위해 컬러리스트 전략을 수립하고 이를 실행하기 위한 고급 표현과 매칭(Advanced Look and Matching)의 과정이다. 색 조화 및 분석에 관한 이론 수업을 진행한 후 실제 사례들을 대상에 대한 실습으로 진행되었다.

Colorist가 작업을 위한 'Look'을 만들기 위해 'Kevin'은 먼저 색의 이론과 법칙에 대해 설명하였다. Kevin Shaw는 자신이 명명한 Pirates Rule을 '규정은 없고 실질적인 가이드라인만 있다(There are no Rules, only guidelines really)'고 설명했다.

가이드라인으로 Delivery Standards, Format Specifications, Grading techniques를 언급했는데, 최종 결과물에 대해 먼저 생각하고 포맷을 지정한 후 색상 그레이딩을 진행하도록 하는 것이다. 또한, Color Grading을 위해 Kevin 만의 원칙을 설명했는데. Look을 만드는 데 있어 세 가지 항목을 제시했다, 바로 Balance, Enhance, Narrate이다.

- **Balance** : 결함요소들을 제거하고 색에 대한 균형을 이루어 장면 간의 일관성을 유지
- **Enhance** : 미학적인 감각을 키워되 놀랄 정도로 크게 하지는 말고, 감정적이고 기억에 남을만한 이미지로 되살려야 함
- **Narrate** : 이야기를 서술하고 개념을 설명하며 경험을 전달

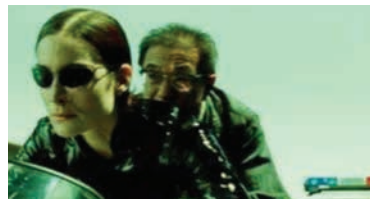
다음으로 Color Grading에 있어 중요한 Look과 Contrast에 대한 내용을 실제 사례들을 들어가며 친절하게 설명했는데, 내용은 다음과 같다.

About Looks

- ① Black and White : 전통적으로 역사적 실화를 기반으로 하는 전기 영화에 많이 활용된다.
- ② Bleach Reduction : 낮은 채도는 불행의 예감 그리고 높은 콘트라스트는 초조함을 표현한다. 이것은 색의 표현이라기보다 감정의 표현에 가까운 것으로 Look을 통해서는 과거 회상의 효과와 현재는 일어나지 않는 것이라는 뉘앙스를 준다.
Bleach Reduction은 많이 적용된 Look은 진부할 수 있지만 익숙한 만큼 효과가 크다.
- ③ Color Bias(Tinting) : 영상을 표현하는데 있어 false color를 통해 시각 언어를 나타낸다. 예를 들면, 블루톤은 공포영화로 붉은톤을 더욱 충격적으로 보여주는 효과가 있다. 또한 Color Bias를 활용하여 낮과 밤의 이미지를 만들 수 있다.
- ④ Selection : 흑백 이미지에 일부분만 color를 사용하여 극단적이고 강렬함을 표현한다.
- ⑤ Selective Luminance : 그림자와 하이라이트를 개별적으로 추출하고 톤의 색조 값을 분리하여 표현하는 방식이다.
- ⑥ Effects : Blur, Sharpen, Noise and Grain 등 현재는 색상 교정에 있어 매우 섬세하고 다양하게 혼합해 사용하고 있다.



Bleach Reduction



Color Bias(Tinting)



Selection

About Contrast

- ① 동시 대비 Simultaneous Contrast

콘트라스트는 물리적인 현실과는 다르게 인지될 수 있다. 두뇌는 가끔 속일 수 있다

- ② 색상대비 Color Contrast

색상 인식은 상황에 따라 차이를 보이며, 이미지 합성은 시각에 영향을 미치는 인접색상에 영향을 준다. 색상대비에는 7가지 종류가 있다.

- 빛과 어둠의 대조 (Contrast of light and dark)
- 색조의 대비 (Contrast of hue)
- 온도의 대비(Contrast of temperature)
- 보색 대비(Complimentary contrast)
- 동시 대비 (Simultaneous contrast)
- 채도 대비(Contrast of saturation)
- 확장의 대비(Contrast of extension)

Color Harmonies

- ① Skin Design (Humanae Project) : 인물들은 다양한 스킨톤을 가지고 있는데 빛의 노출과 각기 다른 촬영 상황에 따라 다양한 스킨톤이 존재하므로 각 상황에 맞는 후보정이 필요하다.



② Color Harmonies : Colorist는 색의 여러 조합(보색, 분할 보색, 색삼중 선, 유사색 등)으로 특정한 분위기나 미적 감각을 창조해 낼 수 있는데 컬러 휠을 기반으로 색을 조합하기 위한 테크닉을 설명하면 다음과 같다.

- **Complimentary** 벡터스코프에서 서로 반대편에 있는 두 색으로 강한 시각적 효과를 준다. 영화 트랜스포머에서 보색을 활용한 것을 확인할 수 있다.
- **Split Complimentary** 벡터스코프에서 한 가지 색을 선택하고 그것의 보색을 사용하는 대신에 보색의 옆 두 색을 선택하여 사용하는 것을 의미한다. 이러한 색의 조합은 강한 시각적 효과 대신 미묘하고 정교한 느낌을 줄 수 장점이 있다. 영화 블레이드 러너에서 이와 같은 색의 조화를 확인할 수 있다.
- **Analogous colors** 유사 색상으로 벡터스코프 상에서 옆에 위치한 색이다. 예를 들면 빨간색-주황색 관계이다.
- **Monochromatic colors** 톤에 의해서 다른 색으로 보이는 효과가 있다.
- **Triad colors** 세 가지 색의 조합으로 벡터스코프에서 일정한 간격을 두고 보이는 색이다.
- **Rectangular colors** 네 가지 색의 조합으로 두 쌍의 보색 컬러의 조합입니다.
- **Square colors** 네 가지 색이 벡터스코프에서 등 간격으로 이루어진 색 조합이다.

다빈치 리졸브(DaVinci Resolve)를 이용한 실습

Skin Tone (피부톤)



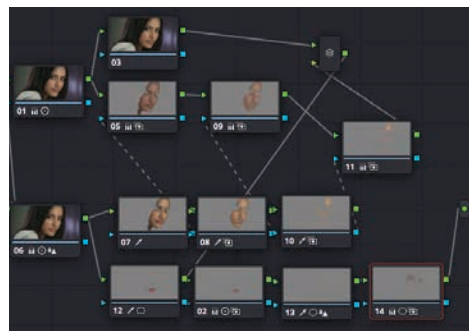
Before



After



스킨톤 작업 (다빈치 리졸브)



노드 구조

🔧 Skin Tone을 잡는 합성 과정(node)

- ① 기본 베이지 컬러 컬렉션, 즉 프라이머리 보정(Primary Correction)을 통해 Contrast를 조절하고 색감을 맞춘다.
- ② 밝은 부분과 어두운 부분의 자연스러운 스킨톤을 조절하기 위해 Parallel Nodes를 추가한다.
- ③ HSL Keryer 모드에서 퀄리파이어(Qualifier)를 이용 Saturation과 Luminance를 조절하여 스킨 부분의 key를 추출한 후 여자 인물의 피부톤을 보정한다.
- ④ 추가 key를 추출한 후 스킨의 디테일한 부분을 좀 더 밝혀주고 깊이감을 부여한다.

- ⑤ 입술 부분을 별도로 추출한 후 Saturation을 올려 더 과장된 붉은 입술을 만든다.
- ⑥ 약간 색이 돌아간 눈의 흰 부위를 따로 살려준다.
- ⑦ 눈 밑의 어두운 부분도 따로 추가해 밝혀준다.



화사한 스킨톤 구현

☞ 인물에 화사한 톤을 재현하기 위한 과정

- ① 기본 베이직 컬러 컬렉션 후에
- ② 시리얼 노드를 추가한 후 인물 스킨 쪽만 펜으로 마스킹 후,
- ③ Layer 노드를 추가하여 각각 blur와 sharpen을 screen 모드로 합성(Composite)한다.

※ 이때 주의할 점은 눈에 blur가 먹지 않도록 해야 한다.

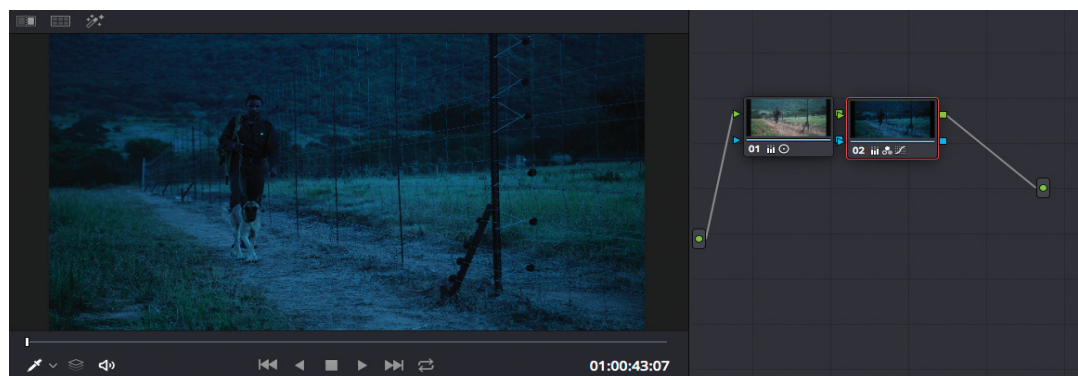
Day to Night (낮→밤)



Before



After



Day to Night (다빈치 리졸브)



Day to Night (다빈치 리졸브)

☞ 낮 씬을 밤 씬으로 재현하는 과정

- ① 첫 번째 노드에서 Lift와 Gamma Offset을 낮추고,
- ② 노드를 추가하여 Curves로 Gain을 내리고
- ③ RGB Mixer를 조절하여 전체적인 색감을 내는데, Red 채널은 회색톤을 주고 Green 채널은 그대로 Blue 채널에서 Blue와 Cyan 사이로 색의 계조를 맞춤

5일 차, 포스트 프리덕션 견학

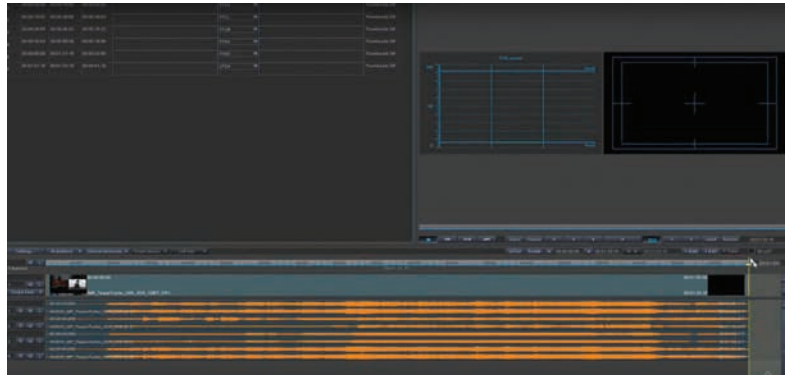
금요일에는 포스트프로덕션을 방문해 실제 영화를 마스터링하는 과정과 딜리버리 서비스에 대한 내용을 확인할 수 있었다. 오전에는 'Roundabout' 포스트를 오후에는 Netflix의 Post Partner인 'Fotokem'을 방문하여 Walter Volpatto 감독으로부터 Netflix IMF 워크플로우에 대한 내용과 미디어 산업에 있어 CSI 역할과 Colorist의 업무, 실제 영화 작업 과정에 대한 전반적인 설명을 들을 수 있었다.



Fotokem은 Netflix사의 Post Partner로서 캘리포니아 Burbank에 있는 필름 현상소에서 출발하여, 지금은 필름 스캔 및 레코더, 편집, 컬러 그레이딩, 디지털 마스터링, 트랜스 코딩, 글로벌 데이터 전송, 인코딩 등 영화 방송 제작 후반의 거의 모든 것을 담당하고 있다. 글로벌 OTT 플랫폼 사업자(Netflix, Amazon 등)들은 양질의 콘텐츠를 효율적으로 배포하기 위해 IMF를 사용하고 있다. Fotokem에서 Netflix용 마스터 파일 패키지 IMF(Interoperable Master Format)를 이용하여 UHD 마스터를 제작하는 것을 볼 수 있었는데, 데이터 전송뿐만 아니라 QC의 역할도 하고 있었다. IMF는 비교적 간단한 데이터를 가지고 최종 마스터의 다중 언어 버전 관리 및 수정, 특정 출력 형식에 대한 기술 코드 변환 등 용도 변경에 편리해 보였다.

※ IMF는 SMPTE에서 2012년에 만들어진 표준으로 콘텐츠 소스를 최상의 보유하면서 여러 버전의 프로그램을 가볍고 쉽게 만들 수 있다. 한 세트의 마스터 자산을 최대한 활용하여 데이터의 중복을 줄이고 글로벌 배포에 필요한 정보들을 추가하여 배포하는 형태이다.

- ① 비디오, 오디오 및 자막과 같은 데이터는 별도의 MXF 파일로 래핑되고, 추가 XML 파일은 메타데이터 처리 및 추가 작업에 대한 지침을 제공한다.
- ② MXF 파일 형식 유효성 검사, 비디오 비트 스트림의 프레임 디코딩 확인
- ③ 오디오에 대한 5.1채널 매핑 검증



IMF(Interoperable Master Format) 캡처

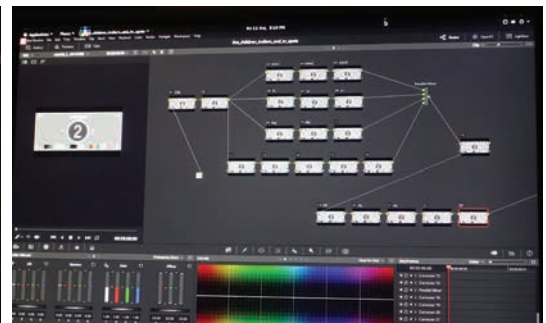
이어서 현재 활동 중인 Colorist Walter Volpatto의 강기가 진행되었다. Walter는 방송 엔지니어로 일하다 2003년부터 Fotokem에 합류하였고 스타워즈(마지막 제다이), 덩케르크, 인터스텔라 등 실제 많은 영화 DI 작업에 참여하고 있는 Senior Colorist였다. Walter는 CSI(Colorist Society International) 소속 회원으로서 창조적 예술과 과학을 홍보하고 영화 및 TV 제작에서 색보정 및 색재현 기술을 발전시키는데 전념하고 있다고 했다.

또한, 컬러리스트로서 컬러의 창조적 예술성과 과학적 업적을 달성하여 영화와 디지털 프로젝트의 엔터테인먼트 가치를 증대시키는 한편, 컬러 아티스트들의 존엄성과 명성을 높이고 강화하는 활동을 하고 있다고 말했다. 예전에는 색보정 같은 일이 작은 부분의 일이었지만 지금은 컴퓨터와 관련된 전체적으로 디지털화된 상황에서 기술적인 것과 예술적인 것의 교차점에서 일하며 그것을 조화롭게 섞는 것이 자신만의 독창성이라고 말했다. 처음에는 필름에 찍힌 그대로의 색을 구현했으나 지금은 창의적인 색이 들어가나 감독이나 제작자의 영역을 침범하지 않는 범위에서 색을 구현하고 있다고 했다.

Walter의 실제 영화 DI 과정 중 색보정 작업 과정을 볼 수 있었다. 썬마다 색보정을 위해 이뤄지는 과정들을 다빈치 리졸브에서 노드로 구현해 놓았는데, 1차 색보정 노드, 2차 색보정 노드, CG 교체용 노드 등을 기본적으로 만들어 놓았다. 사용하지 않더라도 동일한 노드 구조를 펼쳐 구성해 놓는 것이 인상적이었다.



강의 중인 Walter Volpatto



실제 영화 화면의 다빈치 노드 구조



이상으로 미국 ICA에서 교육받은 글로벌 HDR 컬러리스트 전문가 양성과정 중 3~5일 차 교육을 정리하였다. 긴듯하면서도 짧은 일주일의 교육이었지만 색보정에 대한 테크니컬 부분과 영상 미학적인 부분 외에도, 방송과 영화의 전반적인 기술 흐름과 동향을 살펴볼 수 있었다. 영상의 색을 다루는 컬러리스트로서 이번 교육을 통해 HDR과 Color Design을 포함해 후반 작업을 진행함에 있어서 소중한 자산이 될 것이라 확신한다. 📺

엑셀 2013 - 4

데이터 종류별

사용자 지정 표시 형식

엑셀 문서는 다량 데이터를 입력, 관리하고 수치를 많이 다루므로 강조할 데이터를 눈에 띄게 서식을 장식하여 간결하고 효과적으로 꾸미는 것이 좋다. 엑셀에서는 문자, 숫자, 날짜, 시간 등 데이터 종류에 따라 다양한 방식으로 서식을 표시할 수 있으며 지정한 조건에 맞춰 다른 표시 형식으로 서식을 나타낼 수 있다.

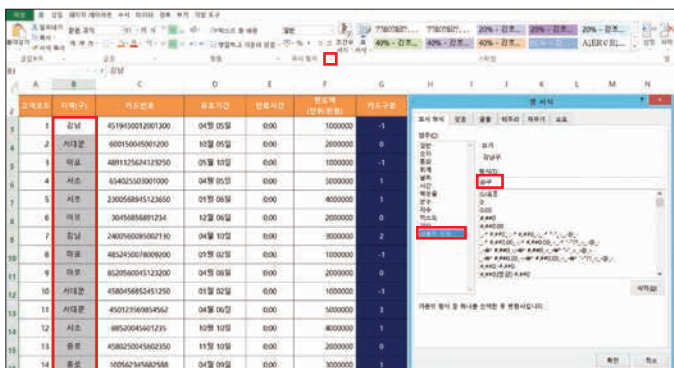
데이터 종류별 사용자 지정 표시 형식

셀에 입력된 데이터나 결과값을 사용자 지정 표시 형식을 이용하여 서식을 장식하면 데이터를 시각화하고 조건에 따라 데이터 디자인을 차별화할 수 있다. 표시 형식은 셀에 입력된 데이터를 화면에 어떻게 나타낼지 서식을 장식하는 효과로 데이터 표시 형식이 변경되어도 입력된 원본 데이터는 변경되지 않는다.

문자 데이터 사용자 지정 표시 형식

셀에 입력된 문자를 표시할 위치에 '@' 기호를 사용한다. 문자를 표시할 위치에 '@' 기호가 없으면 입력한 문자가 표시되지 않는다.

- ① [B3:B16] 셀까지 범위를 지정한 후 [파일 탭 - 표시 형식] 대화상자를 선택하거나 [Ctrl + 1] 키를 누른다.
- ② [셀 서식] 대화상자에서 범주는 '사용자 지정'을 선택한 후 형식 입력란에 '@구'라고 입력하고 [확인] 버튼을 클릭한다.



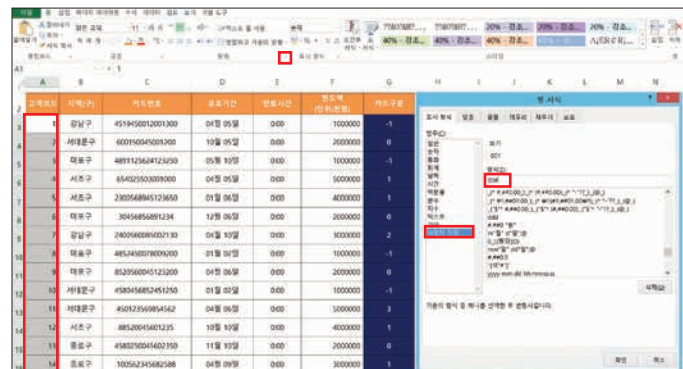
③ 지역명이 '강남구'로 표시된다.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	고객코드	지역(구)	카드번호	유효기간	만료시간	한도액 (단위:천원)	카드구분
3	1	강남구	4519450012001300	04월 05월	0:00	1000000	-1
4	2	서대문구	600150045001200	10월 05월	0:00	2000000	0
5	3	마포구	4891125624123250	05월 10월	0:00	1000000	-1
6	4	서초구	654025503001000	04월 05월	0:00	5000000	1
7	5	서초구	2300568945123650	01월 06월	0:00	4000000	1
8	6	마포구	30456856891234	12월 06월	0:00	2000000	0
9	7	강남구	2400560085002130	04월 10월	0:00	3000000	2
10	8	마포구	4852450078009200	01월 02월	0:00	1000000	-1
11	9	마포구	8520560045123200	04월 06월	0:00	2000000	0
12	10	서대문구	4580456852451250	01월 02월	0:00	1000000	-1

숫자 데이터 사용자 지정 표시 형식

셀에 입력된 숫자를 표시할 위치에 '0'과 '#' 기호를 사용한다. 숫자가 비어있는 자리에 '0'을 추가할 경우 '0'을 표시하며, 숫자가 비어있는 자리를 공백으로 나타낼 경우 '#'을 표시한다.

- ① [A3:A16] 셀까지 범위를 지정한 후 [파일 탭 - 표시 형식] 대화상자를 선택하거나 [Ctrl + 1] 키를 누른다.
- ② [셀 서식] 대화상자에서 범주는 '사용자 지정'을 선택한 후 형식 입력란에 '00#'이라고 입력하고 [확인] 버튼을 클릭한다.

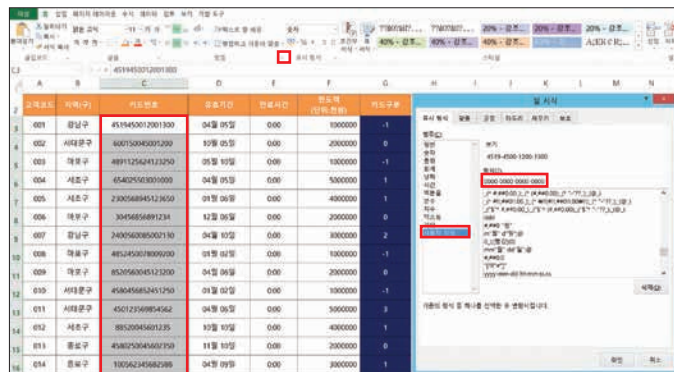


③ 고객코드가 '001, 002, ...010'으로 표시된다.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	고객코드	지역(구)	카드번호	유효기간	만료시간	한도액 (단위:천원)	카드구분
3	001	강남구	4519450012001300	04월 05일	0:00	1000000	-1
4	002	서대문구	600150045001200	10월 05일	0:00	2000000	0
5	003	마포구	4891125624123250	05월 10일	0:00	1000000	-1
6	004	서초구	654025503001000	04월 05일	0:00	5000000	1
7	005	서초구	2300568945123650	01월 06일	0:00	4000000	1
8	006	마포구	30456856891234	12월 06일	0:00	2000000	0
9	007	강남구	2400560085002130	04월 10일	0:00	3000000	2
10	008	마포구	4852450078009200	01월 02일	0:00	1000000	-1
11	009	마포구	8520560045123200	04월 06일	0:00	2000000	0
12	010	서대문구	458045685451250	01월 02일	0:00	1000000	-1

④ [C3:C16] 셀까지 범위를 지정한 후 [파일 탭 - 표시 형식] 대화상자를 선택하거나 [Ctrl + 1] 키를 누른다.

⑤ [셀 서식] 대화상자에서 범주는 '사용자 지정'을 선택한 후 형식 입력란에 '0000-0000-0000-0000'이라고 입력하고 [확인] 버튼을 클릭한다.

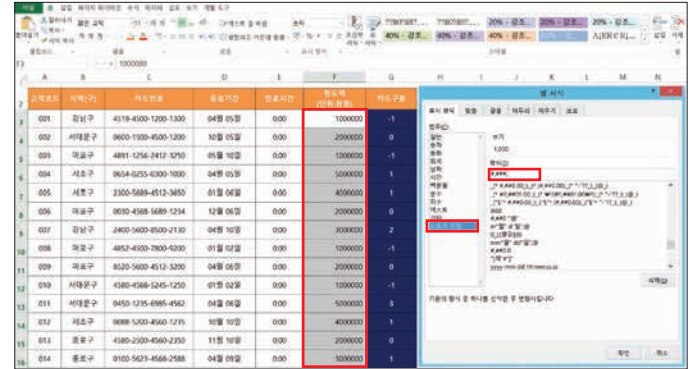


⑥ 카드번호가 '4519-4500-1200-1300'으로 표시된다.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	고객코드	지역(구)	카드번호	유효기간	만료시간	한도액 (단위:천원)	카드구분
3	001	강남구	4519-4500-1200-1300	04월 05일	0:00	1000000	-1
4	002	서대문구	0600-1500-4500-1200	10월 05일	0:00	2000000	0
5	003	마포구	4891-1256-2412-3250	05월 10일	0:00	1000000	-1
6	004	서초구	0654-0255-0300-1000	04월 05일	0:00	5000000	1
7	005	서초구	2300-5689-4512-3650	01월 06일	0:00	4000000	1
8	006	마포구	0030-4568-5689-1234	12월 06일	0:00	2000000	0
9	007	강남구	2400-5600-8500-2130	04월 10일	0:00	3000000	2
10	008	마포구	4852-4500-7800-9200	01월 02일	0:00	1000000	-1
11	009	마포구	8520-5600-4512-3200	04월 06일	0:00	2000000	0
12	010	서대문구	4580-4568-5245-1250	01월 02일	0:00	1000000	-1

⑦ [F3:F16] 셀까지 범위를 지정한 후 [파일 탭 - 표시 형식] 대화상자를 선택하거나 [Ctrl + 1] 키를 누른다.

⑧ [셀 서식] 대화상자에서 범주는 '사용자 지정'을 선택한 후 형식 입력란에 '#,###'라고 입력하고 [확인] 버튼을 클릭한다.



⑨ 한도액(단위:천원)이 '1,000'으로 표시된다.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	고객코드	지역(구)	카드번호	유효기간	만료시간	한도액 (단위:천원)	카드구분
3	001	강남구	4519-4500-1200-1300	04월 05일	0:00	1,000	-1
4	002	서대문구	0600-1500-4500-1200	10월 05일	0:00	2,000	0
5	003	마포구	4891-1256-2412-3250	05월 10일	0:00	1,000	-1
6	004	서초구	0654-0255-0300-1000	04월 05일	0:00	5,000	1
7	005	서초구	2300-5689-4512-3650	01월 06일	0:00	4,000	1
8	006	마포구	0030-4568-5689-1234	12월 06일	0:00	2,000	0
9	007	강남구	2400-5600-8500-2130	04월 10일	0:00	3,000	2
10	008	마포구	4852-4500-7800-9200	01월 02일	0:00	1,000	-1
11	009	마포구	8520-5600-4512-3200	04월 06일	0:00	2,000	0
12	010	서대문구	4580-4568-5245-1250	01월 02일	0:00	1,000	-1
13	011	서대문구	0450-1235-6985-4562	04월 06일	0:00	5,000	3
14	012	서초구	0088-5200-4560-1235	10월 10일	0:00	4,000	1

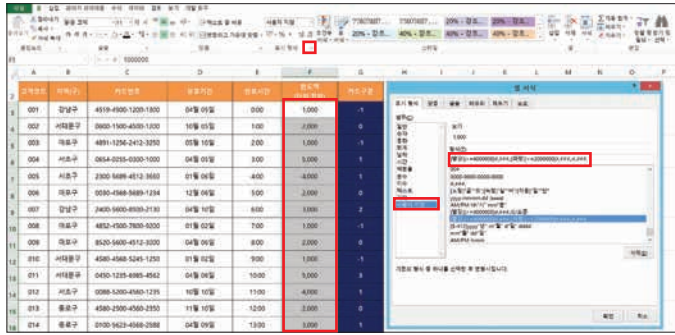
Tip 통화 표시 형식과 회계 표시 형식의 차이점 : 통화 표시 형식과 회계 표시 형식은 숫자에 자릿수 구분 기호 십분위와 통화 기호가 붙는 것은 같지만, 통화 표시 형식은 통화 기호가 숫자 바로 앞에 표시되고 회계 표시 형식은 통화 기호가 셀 왼쪽에 표시된다. 회계 표시 형식을 지정한 경우에는 가운데 맞춤이 지정되지 않는다.

₩ 1,500,000	₩ 1,500,000
통화 표시 형식	회계 표시 형식

Tip 두 개 이상의 사용자 지정 표시 형식 : 사용자 지정 표시 형식은 범위에서 네 개까지 표시 형식을 지정할 수 있으며, 세미콜론(;)으로 구분한다. 순서는 '양수;음수;0;문자' 순서로 지정한다. 색상이나 조건을 지정할 경우 서식 코드 앞에 대괄호([]) 안에 색상 이름, 조건을 입력한다. 색상 이름은 [검정], [흰색], [빨강], [파랑], [노랑], [녹색], [파랑], [자홍] 중 지정할 수 있으며, 그 이외의 색은 [색1~56]까지 지정한다. 조건은 <크다(>), 작다(<), 크거나 같다(>=), 작거나 같다(<=)를 표시하는 비교 연산자를 입력한 후 숫자를 입력한다.

① [F3:F16] 셀까지 범위를 지정한 후 [파일 탭 - 표시 형식] 대화상자를 선택하거나 [Ctrl + 1] 키를 누른다.

② [셀 서식] 대화상자에서 범주는 '사용자 지정'을 선택한 후 형식 입력란에 '[빨강]>=4000000]#,###;[파랑]<=2000000]#,###;#,###'라고 입력하고 [확인] 버튼을 클릭한다.

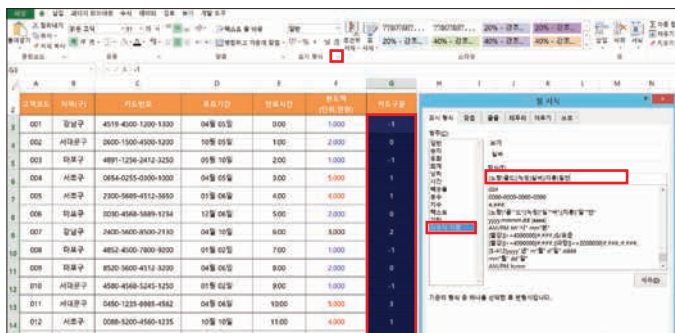


③ 한도액(단위:천원) 중 '4,000' 이상은 '빨강색', '2,000' 이하는 '파랑색', 나머지 값은 '검정색'으로 표시된다.

	A	B	C	D	E	F	G
2	고객코드	지역(구)	카드번호	유효기간	만료시간	한도액 (단위:천원)	카드구분
3	001	강남구	4519-4500-1200-1300	04월 05일	0:00	1,000	-1
4	002	서대문구	0600-1500-4500-1200	10월 05일	1:00	2,000	0
5	003	마포구	4891-1256-2412-3250	05월 10일	2:00	1,000	-1
6	004	서초구	0654-0255-0300-1000	04월 05일	3:00	5,000	1
7	005	서초구	2300-5689-4512-3650	01월 06일	4:00	4,000	1
8	006	마포구	0030-4568-5689-1234	12월 06일	5:00	2,000	0
9	007	강남구	2400-5600-8500-2130	04월 10일	6:00	3,000	2
10	008	마포구	4852-4500-7800-9200	01월 02일	7:00	1,000	-1
11	009	마포구	8520-5600-4512-3200	04월 06일	8:00	2,000	0
12	010	서대문구	4580-4568-5245-1250	01월 02일	9:00	1,000	-1
13	011	서대문구	0450-1235-6985-4562	04월 06일	10:00	5,000	3
14	012	서초구	0088-5200-4560-1235	10월 10일	11:00	4,000	1
15	013	종로구	4580-2500-4560-2350	11월 10일	12:00	2,000	0
16	014	종로구	0100-5623-4568-2588	04월 09일	13:00	3,000	1

④ [G3:G16] 셀까지 범위를 지정한 후 [파일 탭 - 표시 형식] 대화상자를 선택하거나 [Ctrl + 1] 키를 누른다.

⑤ [셀 서식] 대화상자에서 범주는 '사용자 지정'을 선택한 후 형식 입력란에 '[노랑]골드;[녹청]실버;[자홍]일반'이라고 입력하고 [확인] 버튼을 클릭한다.



⑥ 카드 구분 중 양수는 노랑색 '골드', 음수는 녹청색 '실버', 0은 자홍색 '일반'으로 표시된다.

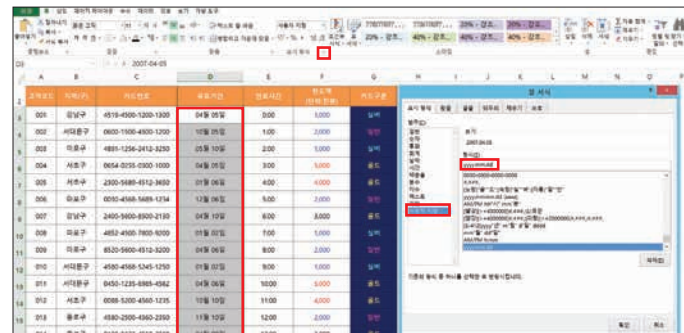
	A	B	C	D	E	F	G
2	고객코드	지역(구)	카드번호	유효기간	만료시간	한도액 (단위:천원)	카드구분
3	001	강남구	4519-4500-1200-1300	04월 05일	0:00	1,000	실버
4	002	서대문구	0600-1500-4500-1200	10월 05일	1:00	2,000	일반
5	003	마포구	4891-1256-2412-3250	05월 10일	2:00	1,000	실버
6	004	서초구	0654-0255-0300-1000	04월 05일	3:00	5,000	골드
7	005	서초구	2300-5689-4512-3650	01월 06일	4:00	4,000	골드
8	006	마포구	0030-4568-5689-1234	12월 06일	5:00	2,000	일반
9	007	강남구	2400-5600-8500-2130	04월 10일	6:00	3,000	골드
10	008	마포구	4852-4500-7800-9200	01월 02일	7:00	1,000	실버
11	009	마포구	8520-5600-4512-3200	04월 06일	8:00	2,000	일반
12	010	서대문구	4580-4568-5245-1250	01월 02일	9:00	1,000	실버
13	011	서대문구	0450-1235-6985-4562	04월 06일	10:00	5,000	골드
14	012	서초구	0088-5200-4560-1235	10월 10일	11:00	4,000	골드
15	013	종로구	4580-2500-4560-2350	11월 10일	12:00	2,000	일반
16	014	종로구	0100-5623-4568-2588	04월 09일	13:00	3,000	골드

날짜 데이터 사용자 지정 표시 형식

셀에 입력된 날짜를 표시할 위치에 연도 'y', 월 'm', 일 'd' 기호를 사용한다. 연도를 숫자로 표시할 경우 두 자리는 'yy', 네 자리는 'yyyy'로 표시하고, 월을 숫자로 표시할 경우 한 자리는 'm', 두 자리는 'mm'으로 표시하며, 일을 숫자로 표시할 경우 한 자리는 'd', 두 자리는 'dd'로 표시한다.

① [D3:D16] 셀까지 범위를 지정한 후 [파일 탭 - 표시 형식] 대화상자를 선택하거나 [Ctrl + 1] 키를 누른다.

② [셀 서식] 대화상자에서 범주는 '사용자 지정'을 선택한 후 형식 입력란에 'yyyy.mm.dd'라고 입력하고 [확인] 버튼을 클릭한다.



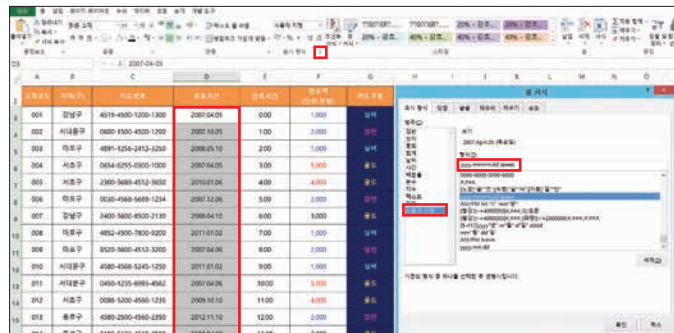
③ 유효기간이 '2007.04.05.'으로 표시된다.

A	B	C	D	E	F	G
고객코드	지역(구)	카드번호	유효기간	만료시간	한도액 (단위:천원)	카드구분
001	강남구	4519-4500-1200-1300	2007.04.05	0:00	1,000	실버
002	서대문구	0600-1500-4500-1200	2007.10.05	1:00	2,000	일반
003	마포구	4891-1256-2412-3250	2008.05.10	2:00	1,000	실버
004	서초구	0654-0255-0300-1000	2007.04.05	3:00	5,000	골드
005	서초구	2300-5689-4512-3650	2010.01.06	4:00	4,000	골드
006	마포구	0030-4568-5689-1234	2007.12.06	5:00	2,000	일반
007	강남구	2400-5600-8500-2130	2008.04.10	6:00	3,000	골드
008	마포구	4852-4500-7800-9200	2011.01.02	7:00	1,000	실버
009	마포구	8520-5600-4512-3200	2007.04.06	8:00	2,000	일반
010	서대문구	4580-4568-5245-1250	2011.01.02	9:00	1,000	실버
011	서대문구	0450-1235-6985-4562	2007.04.06	10:00	5,000	골드
012	서초구	0088-5200-4560-1235	2009.10.10	11:00	4,000	골드

Tip 영문 월 과 한글 요일 표시 형식 : 날짜의 월을 영문으로 표시하거나 해당 날짜에 요일을 영문과 한글로 표시한다. 월을 영문으로 표시할 경우 세 자리는 'mmm', 전체는 'mmmm'로 표시하며, 요일을 영문으로 표시할 경우 세 자리는 'ddd', 전체는 'dddd'로 표시하고, 요일을 한글로 표시할 경우 세 자리는 'aaa', 전체는 'aaaa'로 표시한다.

① [D3:D16] 셀까지 범위를 지정한 후 [파일 탭 - 표시 형식] 대화상자를 선택하거나 [Ctrl + 1] 키를 누른다.

② [셀 서식] 대화상자에서 범주는 '사용자 지정'을 선택한 후 형식 입력란에 'yyyy.mmmm.dd (aaaa)'라고 입력하고 [확인] 버튼을 클릭한다.



③ 유효기간이 '2007.April.05 (목요일)'으로 표시된다.

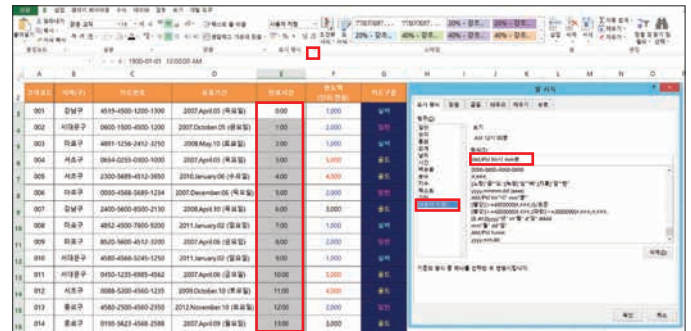
A	B	C	D	E	F	G
고객코드	지역(구)	카드번호	유효기간	만료시간	한도액 (단위:천원)	카드구분
001	강남구	4519-4500-1200-1300	2007.April.05 (목요일)	0:00	1,000	실버
002	서대문구	0600-1500-4500-1200	2007.October.05 (금요일)	1:00	2,000	일반
003	마포구	4891-1256-2412-3250	2008.May.10 (토요일)	2:00	1,000	실버
004	서초구	0654-0255-0300-1000	2007.April.05 (목요일)	3:00	5,000	골드
005	서초구	2300-5689-4512-3650	2010.January.06 (수요일)	4:00	4,000	골드
006	마포구	0030-4568-5689-1234	2007.December.06 (목요일)	5:00	2,000	일반
007	강남구	2400-5600-8500-2130	2008.April.10 (목요일)	6:00	3,000	골드
008	마포구	4852-4500-7800-9200	2011.January.02 (일요일)	7:00	1,000	실버
009	마포구	8520-5600-4512-3200	2007.April.06 (금요일)	8:00	2,000	일반
010	서대문구	4580-4568-5245-1250	2011.January.02 (일요일)	9:00	1,000	실버
011	서대문구	0450-1235-6985-4562	2007.April.06 (금요일)	10:00	5,000	골드
012	서초구	0088-5200-4560-1235	2009.October.10 (토요일)	11:00	4,000	골드

시간 데이터 표시 형식

셀에 입력된 시간을 표시할 위치에 시 'h', 분 'm', 초 's' 기호를 사용한다. 12시간 제 시간 표시를 사용할 경우 자정에서 정오까지는 AM, am, A 또는 a를 표시하고, 정오부터 자정까지는 PM, pm, P 또는 p를 표시한다.

① [E3:E16] 셀까지 범위를 지정한 후 [파일 탭 - 표시 형식] 대화상자를 선택하거나 [Ctrl + 1] 키를 누른다.

② [셀 서식] 대화상자에서 범주는 '사용자 지정'을 선택한 후 형식 입력란에 'AM/PM hh시 mm분'이라고 입력하고 [확인] 버튼을 클릭한다.



③ 만료시간이 'AM 12시 00분'으로 표시된다.

A	B	C	D	E	F	G
고객코드	지역(구)	카드번호	유효기간	만료시간	한도액 (단위:천원)	카드구분
001	강남구	4519-4500-1200-1300	2007.April.05 (목요일)	AM 12시 00분	1,000	실버
002	서대문구	0600-1500-4500-1200	2007.October.05 (금요일)	AM 01시 00분	2,000	일반
003	마포구	4891-1256-2412-3250	2008.May.10 (토요일)	AM 02시 00분	1,000	실버
004	서초구	0654-0255-0300-1000	2007.April.05 (목요일)	AM 03시 00분	5,000	골드
005	서초구	2300-5689-4512-3650	2010.January.06 (수요일)	AM 04시 00분	4,000	골드
006	마포구	0030-4568-5689-1234	2007.December.06 (목요일)	AM 05시 00분	2,000	일반
007	강남구	2400-5600-8500-2130	2008.April.10 (목요일)	AM 06시 00분	3,000	골드
008	마포구	4852-4500-7800-9200	2011.January.02 (일요일)	AM 07시 00분	1,000	실버
009	마포구	8520-5600-4512-3200	2007.April.06 (금요일)	AM 08시 00분	2,000	일반
010	서대문구	4580-4568-5245-1250	2011.January.02 (일요일)	AM 09시 00분	1,000	실버
011	서대문구	0450-1235-6985-4562	2007.April.06 (금요일)	AM 10시 00분	5,000	골드
012	서초구	0088-5200-4560-1235	2009.October.10 (토요일)	AM 11시 00분	4,000	골드

올해의 마지막 가을, 더욱 풍성해지길



편집장 최권용

11월호의 트렌드 리포트에는 닌텐도에 관한 이야기를 담았습니다. 웬 게임이야기를 하는지 의아해하시는 분들은 내용을 통해 궁금증을 풀어보시기 바랍니다. 저 개인적으로는 푸르른 가을 하늘을 즐기지 못해서 그런지 너무 빠르게 지나가는 가을을 붙잡고 싶은 조바심의 10월을 보냈습니다. 혹시 저처럼 아직 가을을 만끽하지 못하신 분들은 가을의 끝 11월을 붙잡아 보시기 바랍니다.



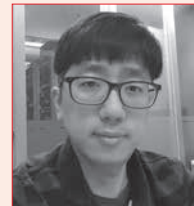
OBS 방찬호

11월 8일 목요일 KOC 컨퍼런스가 있다고 합니다. '방송기술'이라는 테두리를 벗어나 새로운 시각으로 바라보는 미디어 트렌드와 미래 사회의 비전이 항상 좋은 자극이 됩니다. 올해도 기대하겠습니다.



MBC 이용성

대부분의 소금에서 미세 플라스틱이 발견되고 있다고 합니다. 이러한 추세라면 몇 년 뒤에는 안심하고 먹을 음식이 거의 없어질 거 같습니다. 환경보호를 위해 1회용 플라스틱 사용을 줄여 보는 건 어떨까요?



아리랑국제방송 이선진

가을이 후다닥 지나가 버린 날씨처럼 올해도 이제 얼마 안 남았네요. 마지막 달이 코 앞인데 올해 계획했던 일들을 하나둘 확인해봐야 할 시기인 거 같습니다. 시작했던 일들은 마무리 지을 시기이고, 아직 시작도 못 했던 일들은... 다음으로 미뤄야겠조...



BBS 박진용

지난 편집회의 때 Broad Sharing 자유주제로 여행은 지양하자라는 이야기가 나왔는데요. 다른 주제로는 섭외가 어려워 죄송스러움을 무릅쓰고 여행 원고를 섭외했습니다. 이번 자유주제 여행지는 '터키'입니다. 많은 관심 부탁드립니다.



tbs 박병도

벌써 11월을 맞이하네요. 올 한해 목표 삼았던 계획들을 잊고 지내왔는데, 올해의 남은 두 달 동안 다시금 마음먹고 도전해야겠습니다. 11월이 지나면 찾아올 겨울에도 모두 감기 조심하시고 건강하세요~ ^^



YTN 나영채

10월 초, 실·국·부·팀장 대부분을 교체하는 인사명령을 통해서 노조 출신이 대거 요직에 배치되었습니다. 각 부서가 제 역할을 하면서, 여기저기 활기가 도는 모습을 오랜만에 보게 되었습니다. 시청자의 마음을 사로잡는 새로운 YTN을 기대합니다.

방송과기술 BROADCASTING & TECHNOLOGY

Vol.275 2018. 11

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

발행인 이상규 **편집인** 김준성 박재현 김호식 신정근 조상우 이종수 홍재현 손근선 심영우 전준하 박치규 조찬제 곽재호 김진호 강구훈 이영우 김상철 김동현 이승환 김경태 박진수 장이천 김성찬 **편집장** 최권용 **편집위원** 김대한 이용성 한광만 유희목 김동희 박진용 박병도 이선진 김희동 나영채 방찬호 **편집·취재기자** 이진범 **편집디자인·인쇄** P31 서울시 중구 동호로 218 새움빌딩 3층 Tel.02-3141-2760 / Fax.02-3141-5569

회원사 KBS MBC SBS EBS CBS YTN kt skylife arirang BBS tvN tbs OBS XBS TBN MBC CJB KNN kbc G1 JIBS TTB JT TV ubc 국회방송



CBS 김동희

11월 2일~3일, CBS 방송기술인협회 워크숍이 개최됩니다. 전국 선후배들이 공식적으로 모이는 자리입니다. 급변하는 오디오 시장에 대응할 새로운 전략을 공유하고 선후배들 간에 유익한 시간을 가졌으면 합니다. 개인적으로 동기를 만날 수 있다는 생각에 기쁩니다.



KBS 김대한

플랫폼의 대전환기 공영방송뿐만 아니라 방송계 종사자들 모두가 미래에 대해 깊은 고민이 필요한 시기입니다. 보다 알찬 내용으로 조금이나마 그 고민을 덜어드릴 수 있게 더욱 분발해야겠습니다. 고생하신 편집위원분들께 감사의 마음을 전합니다.



KT스카이라이프 김희동

지난 13일, 양화 한강공원에서 열린 '전국 언론인 족구대회'에 참가하여 즐거운 시간을 보냈습니다. 족구 하니, 제가 졸업반 시절인 지난 2004년 학원폭력과 학생들의 일탈을 묘사한 영화 '말죽거리 잔혹사'에서 주연배우가 절규하며 외쳤던 그? 대사가 새록새록 떠오르기도 하는데요. 최근 K본부에서 방영하고 있는 오피스 모큐멘터리 '회사가기 싫어' 티저 광고의 카피문구 '대한민국 회사, 다 족구 하라 그래'로 인용되기도 했습니다. 모큐 형식이라 약간의 과장은 있지만 직장인들의 비애에 공감이 가더군요. 요즘 들어 일교차가 점점 커지고 어느새 무성해진 역새를 보니 완전한 가을도 이제 얼마 남지 않은 듯합니다. 후기를 남기는 지금 즈음 각사에서는 추계 체육행사가 한창일 텐데, 마지막 가을 풍경 탈 없이 충분히 만끽하길 바랄게요.



기자 이진범

2018년이 막바지로 가며, 방송과기술도 어느덧 11월호가 발간되었습니다. 지난 호들을 돌아보며, 올해 방송기술의 이슈는 어떤 일들이 있었는지, 되짚어봐야겠습니다. 이러한 의미로 11월 8일 개최되는 KOC 2018 컨퍼런스는 한 해를 마무리할 수 있는 다양한 주제로 현재와 미래를 가능해볼 기회가 되리라 생각합니다. 구독자 여러분의 많은 참여를 바라며, 12월호로 다시 뵙겠습니다.



SBS 한광만

지난 10월호 편집회의가 추석 연휴 때문에 일찍 열려서 11월호 편집회의를 오랜만에 하는 기분입니다. 올해 남은 편집회의에는 모두 참석할 수 있도록 하겠습니다.



EBS 유희목

날도 많이 선선해지고 10월의 국감도 진행되고 있습니다. 1년의 3/4이 지난 이 시점, 올해를 다시 돌아볼 때인 듯합니다. 이번 호 발간을 위해 도움 주신 많은 분들께 감사의 말씀을 전합니다.

구독 신청

- 1년간 8만원 / 6개월 5만원
- 계좌: 신한은행 100-030-515021 (주)월간 방송과기술 (예금주)
- Tel.3219-5635 / Fax.2647-6813
- 위의 계좌번호로 무통장 입금한 후 전화나 팩스로 알려주십시오.
- 방송과기술 홈페이지에서 신청해 주시기 바랍니다.
- 과월호 구입도 전화주시기 바랍니다.

월간 방송과기술 구독회원 혜택

- '방송과기술' 정기 구독
- 각종 기술세미나 및 기술도서안내문 발송
- 과월호 방송과기술 PDF 열람 가능
- KOBA(국제 방송·음향·조명기기 전시회) 무료입장권 및 안내 자료 발송
- 기타 본 회가 주최하는 행사에 초대

원고 기고 및 광고 문의

사무국으로 연락바랍니다.
Tel.02-3219-5642

월간 방송과기술 홈페이지

tech.kobeta.com





UNRIVALLED

in Performance



UHD DIGISUPER 27

UHD DIGISUPER 86

UHD DIGISUPER 90

CJ12ex4.3B

UHD DIGISUPER 27 4K Premium
UJ27x6.5B ISS

UHD DIGISUPER 86 4K Premium
UJ86x9.3B ISS

UHD DIGISUPER 90 4K
UJ90x9B ISS

NEW **UHD DIGISUPER 66** 4K
UJ66x9B

NEW **CJ24ex7.5B** 4K
CJ24ex7.5B IRSE S / IASE S

NEW **CJ14ex4.3B** 4K
CJ14ex4.3B IRSE S / IASE S

NEW **CJ18ex7.6B** 4K
CJ18ex7.6B IRSE S / IASE S

CJ20ex7.8B 4K
CJ20ex7.8B IASE S

CJ12ex4.3B 4K
CJ12ex4.3B IRSE S / IASE S

NEW **CJ45ex13.6B** 4K
CJ45ex13.6B IASE-V H

NEW **CJ45ex9.7B** 4K
CJ45ex9.7B IASE-V H



BCTV 총판
아이젠 시스템즈
02-2057-5071

캐논의 새로운 4K 방송 렌즈로
UHD의 놀라운 세상을 발견하다

4K BROADCAST LENS SERIES



SONY



World's 1st
3 chip 4K HDR 60P camcorder



PXW-Z190

PXW-Z280

3 CMOS 4K HDR 60P 핸드헬드 캠코더

PXW-Z280/Z190

- 세계 최초 3칩 방식의 4K 60P 핸드헬드 캠코더 (녹화와 출력 모두 4K 60P 지원)
Z280 1/2인치 3칩 Z190 1/3인치 3칩
- 4K HDR 제작 지원 Z280 S-Log3 HLG Z190 HLG
- 하나의 메모리에 4K 와 HD클립 동시 녹화
Z280 4K XAVC MPEG HD422 Z190 4K XAVC MPEG HD420 CBKZ-SLMP 라이선스 필요
- 얼굴 인식 오토포커스 - 얼굴 우선 AF, 얼굴 단독 AF
- SDI out 인터페이스와 HDMI out 인터페이스 탑재 Z280 12G-SDI Z190 3G-SDI
- SD 카드에 프록시 파일 별도 녹화 (Wireless 실시간 스트리밍 용도)



USB3.0 단자를 통해 외장 HDD/SSD에 클립 직접 복사 가능



전자식 가변 ND필터(VND) 탑재, 광량의 변화에 상관 없이 동일한 심도 유지 가능

Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

대리점 서울 (주)지엠에스 : 02-2165-8777 (주)피에스콤 : 02-3275-1175 (주)한국에픽스 : 02-322-3264
(주)포비디지털 : 02-3272-8084 (주)나라오름 : 02-707-0707 (주)온앤오프미디어 : 02-851-1700

기술지원 : (국번없이)1588-7313 <http://pseng.sony.co.kr> A/S 클러스터 : (서울) 02-782-3560 (부산) 051-860-7537

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

부산 (주)아이엠비테크 : 051-257-7087 대구 (주)진명아이앤씨 : 053-426-6900
(주)제나스디지털 : 051-638-2210 광주 (주)수창미디어 : 062-654-2500

<https://pro.sony>