

방송과기술

BROADCASTING
& TECHNOLOGY

April. 2018
Vol. 268



Broad Sharing

나군의 거친 생각, 트럼프의 모험
EBS 신입사원이 되기까지

Enterprise News

파트너탐방기, (주)비덴트와
(주)넥스트미디어 한 식구되다!

Tech & Trend

2018 평창 동계올림픽 컬링
UHD 국제신호제작기

04



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)다투에스 070-7018-6506

(주)캐스트원 02-2639-6100
조달 : 인터엠 1588-7074

Worldwide Olympic Partner
Panasonic



100 창업 100년
SINCE 1918

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

4K TRUE HDR Reference Master Monitor

2,000nit 피크 휘도
1,000,000:1 명암비



LUM-310R 31" 4K HDR 레퍼런스 모니터

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

- 31.1", True 4K 해상도 (4096 x 2160)
- 최대 휘도: 2,000cd/m²
- 고 명암비: 1,000,000:1
- 10.7 억 컬러 (10bit)
- 넓은 Color Gamut 지원: DCI-P3 색역 커버율 99%
- 12G-SDI (입·출력) / 4 x 3G-SDI (입·출력) / HDMI 2.0 (입력)
- HDR 기능 지원 (PQ·HLG·SLog3)

4K HDR



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)

TVlogic®

www.tvlogic.co.kr

국내 대리점 상담문의

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

TVlogic Always ON-AIR

NEW

효율적인 색상 관리를 위한 새로운 컬러 매니지먼트 시스템

이제 티브이로직을 통해서 Wowow의 Is-MiniX와 CRI의 CR시리즈를 만나세요.

IMAGE PROCESSING SYSTEM

IS-miniX

고성능 LUT 프로세서 IS-MiniX

- 광범위한 3D LUT(Look Up Table) 적용으로 업계 최고 수준의 정확한 색감을 재현
- 카메라 프리뷰 기능
- 라이브 프레임 이미지 캡처 기능
- 완벽한 HDR 기능 지원
- 스틸 이미지 지원
- IS-TOWER 기능 지원



CR-100 / CR-250

고정밀 측색기 CR 시리즈

- LCD, OLED, 프로젝터 등 모든 디스플레이에 사용
- 컴팩트한 디자인 & 견고한 알루미늄 바디로 휴대성 강화
- Colorimetry Research, Inc. 고유의 CRI 어플리케이션 제공
- 중, 대형 화면의 휘도, 색도, 주파장 등시 측정 및 균일성 측정에 사용(CR-250)



(주)비덴트 **KRX** 코스닥시장 | www.tvlogic.co.kr

08590 서울특별시 금천구 가산디지털1로 84, 12층, 전화 (국내영업) | 070-8668-6666, 팩스 | 02-6123-3203



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

NABSHOW
Where Content Comes to Life

April 7-12, 2018
Booth: SU810

UHD Future-oriented Integrated Server

Advanced Media Server System

Spectrum X

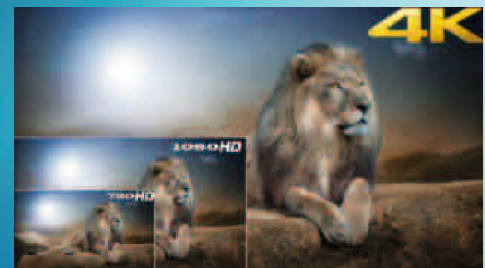


4K Quad 3G SDI

Video Over IP

HIGHLIGHTS

- SD, HD, UHD 포맷 지원
- Adobe 툴을 사용한 통합 비디오 그래픽 및 브랜딩 지원
- UHD를 위한 XAVC 500~600Mbps I-Frame Codec 지원
- 3rd Party Automation 호환 및 Polaris Automation 시스템 제공
- 라이선스를 통해 Master Control 기능 구현 및 Live 입력 신호 출력 지원
- UHD/HD Up&Down Cross-Conversion, Simulcast 지원
- Red Hat Enterprise Linux OS 로 안정성 보장



Flexible Resolution



Channel Branding

XEIN M&C

|주|재인엠엔씨

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

SDI 하이브리드 시스템 및 통합 관리 제어 시스템

GV MATRIX

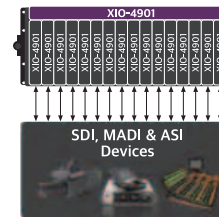
SDI Hybrid Platform

Most Compact Advanced SDI Router with Integrated Multiviewer

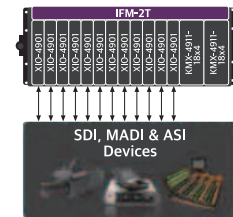


KEY FEATURES

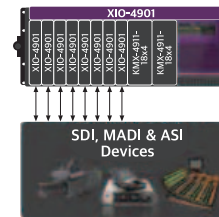
- ▷ 최대 144x144 비디오 라우팅 및 2304x2304 오디오 스위칭
- ▷ 컴팩트한 4RU 사이즈 및 최대 16개 I/O 모듈 장착
- ▷ 멀티뷰어, 라우더, 오디오 프로세싱 기능 통합
- ▷ 안정화된 기능 통합으로 퍼포먼스 향상 및 딜레이 감소
- ▷ NV9000, GV Convergent, 서드파티 컨트롤러와 완벽 호환



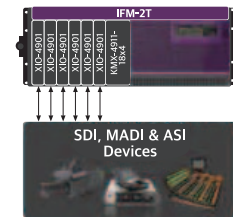
▶ **GVM-133** :
144 x 144 Hybrid SDI
Clean/Quiet Router



▶ **GVM-108-2M18x4** :
108 x 108 Hybrid SDI
Clean/Quiet Router with
Two Multiviewers (18x4)



▶ **GVM-72-2M18x4** :
72x72 Hybrid SDI
Clean/Quiet Router with
Two Multiviewers (18x4)



▶ **GVM-54-1M18x4** :
54x54 Hybrid SDI
Clean/Quiet Router with
Multiviewers (18x4)

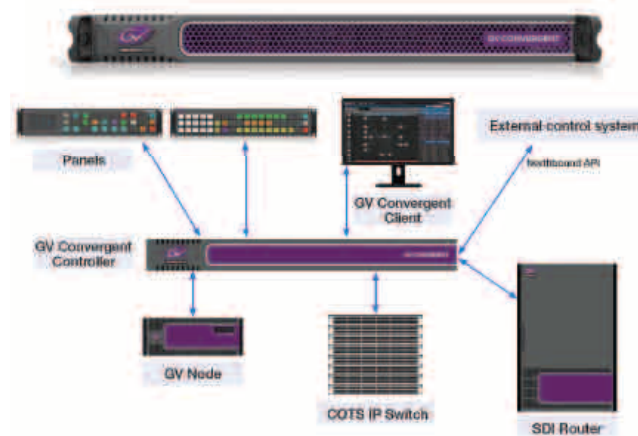
GV Convergent

IP/SDI Integrated Monitoring System

IP/SDI Router Control & Configuration System

KEY FEATURES

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





NABSHOW
Where Content Comes to Life

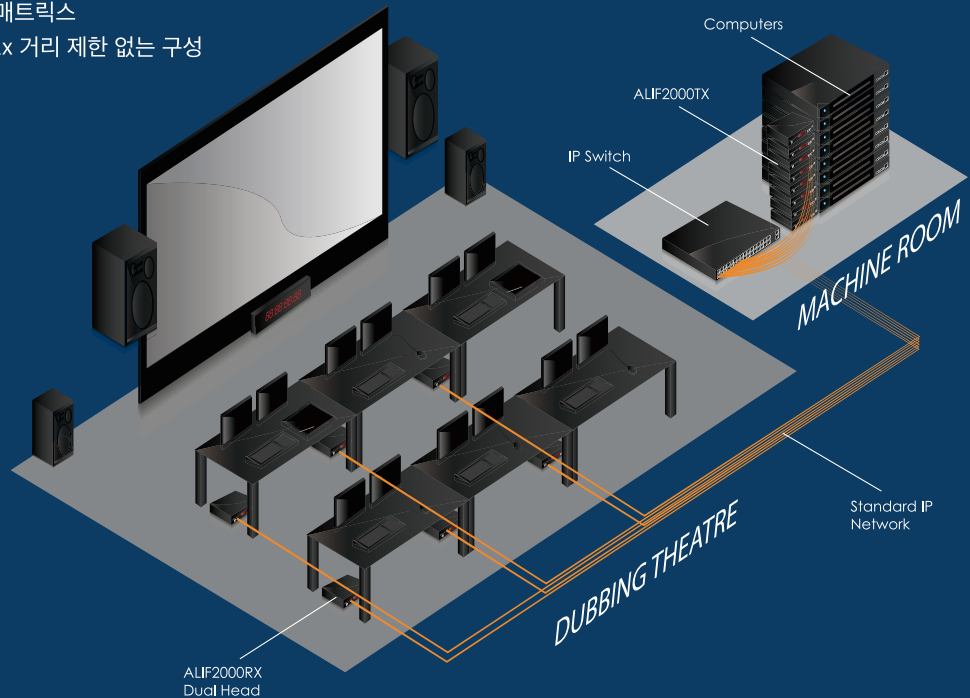
April 7-12, 2018
Booth: SL4227

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

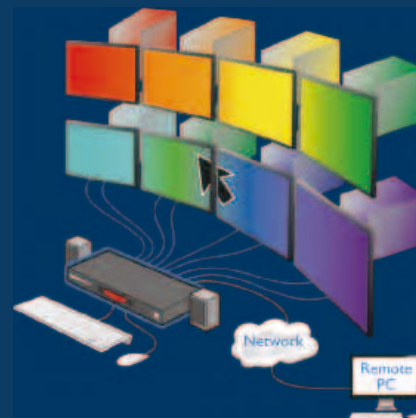


Award Winning
AdderLink INFINITY
Queen's Award for Enterprise
Innovation 2014



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

가장 경제적인 전문 스튜디오 카메라!

Blackmagic URSA Broadcast

B4 마운트와 방송 컨트롤, 내장 ND 필터,
Extended 비디오 다이내믹 레인지,
SD/UHS-II/CFast 카드에 ProRes 또는 DNx로
녹화할 수 있는 기능 등을 탑재한
첨단 HD 및 UHD 방송용 카메라입니다.

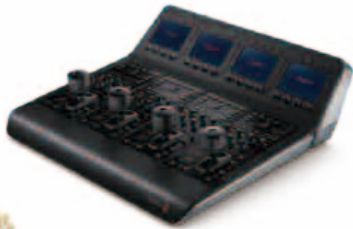


₩4,658,000 (부가세 포함 가격) 12G 3D1

NABSHOW

April 7~12, South Hall(Lower) SL216

KOBA 2018.05.15-18 COEX SEJUL C201



ATEM Camera Control Panel ₩3,988,000

한 번에 최대 4대의 카메라 제어하며 조리개, 셔터 속도,
화이트 밸런스, 마스터 게인, 페디스텔, RGB 등을 조절할 수 있습니다.



Blackmagic Camera Fiber Converter ₩3,988,000

케이블 하나로 최대 2km 떨어진 카메라의 비디오와 토크백,
컨트롤, 전원 등을 라이브 스위처에 연결할 수 있습니다.



Blackmagic Studio Fiber Converter ₩3,988,000

케이블 하나로 최대 2km 떨어진 카메라의 비디오와 토크백,
컨트롤, 전원 등을 연결할 수 있습니다.



Blackmagic URSA Studio Viewfinder ₩2,388,000

전문가용 7인치 스튜디오 뷰파인더로 URSA Broadcast를
최고의 라이브 프로덕션 카메라로 탈바꿈하세요.



Blackmagic URSA Mini SSD Recorder ₩525,800

이제 URSA Mini 또는 URSA Mini Pro 카메라에서 표준형 2.5인치
SSD에 Cinema DNG 또는 ProRes 파일을 녹화할 수 있습니다.



Blackmagic URSA Viewfinder ₩1,988,000

고해상도 뷰파인더로 풀 HD OLED 디스플레이와 완벽한 포커스를
위한 첨단 유리 광학 기술을 탑재했습니다.



ATEM 1 M/E Advanced Panel
₩3,988,000

모든 ATEM 스위처 모델을 위한
세련된 디자인의 전문 하드웨어 컨트롤 패널입니다.



ATEM 4 M/E Broadcast Studio 4K ₩7,978,000 12G 3D1

20개의 입력과 12G-SDI, 4개의 M/E, 16개의 첨단 ATEM 크로마 키어,
DVE, SuperSource, 2개의 UHD 멀티 뷰어 등을 탑재한 강력한 성능의
라이브 프로덕션 스위처입니다.

Hi pixel

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 사양에 따라 변동될 수 있으며, 표시가격은 VAT포함 금액입니다.





2018 NEW **DN-500CB**
Professional CD/Media Player

DENON의 DN-500CB는 CD 뿐만 아니라 Bluetooth 연결, USB 재생 및 기타 재생 장치와의 연결을 위한 3.5mm AUX 입력을 제공하며 컨퍼런스, 호텔, 엔터테인먼트, 교육 현장과 같이 음향시설에 적합한 CD/미디어 플레이어입니다.



CD



USB



AUX IN



RS-232



XLR OUT



RCA OUT

SONY



4K/HDR 라이브 프로덕션



HDC-4800
4K 울트라 하이 프레임 레이트
카메라 시스템



HDC-4300
4K 시스템 카메라



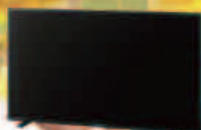
XVS-8000
4K 멀티 포맷 비디오 스위처



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)한국예빅스 : 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>

당신의 시야가 확장됩니다



새로워진
대형
카메라 시스템

ALEXA LF | Signature Prime

ARRI가 최신 제작 요건을 뛰어넘는 완벽한 대형 포맷 카메라 시스템을 선보입니다. 유례없는 창조적 자율성을 경험할 수 있습니다. 대형 포맷 4K 버전 ALEXA 센서에 기반한 본 시스템은 ALEXA LF 카메라, ARRI Signature Prime 렌즈, LPL 렌즈 마운트, PL-to-LPL 어댑터로 구성되어 있습니다. 기존 렌즈, 액세서리 및 워크플로와도 호환이 가능합니다.

www.arri.com/largeformat

자세한 내용은 다음으로 문의하십시오.

ARRI 공식 파트너
 **주 고 일**
KOIL CORPORATION

주식회사 고일
Tel. 02 2271 0030
www.koilmall.com

더 빠르고 편안한 실시간 상담.
카카오톡 플러스 친구 @고일톡 오픈!



ARRI 

Grass Valley 세계 최고의 End-to-End 4K/UHD IP 솔루션 공급 업체

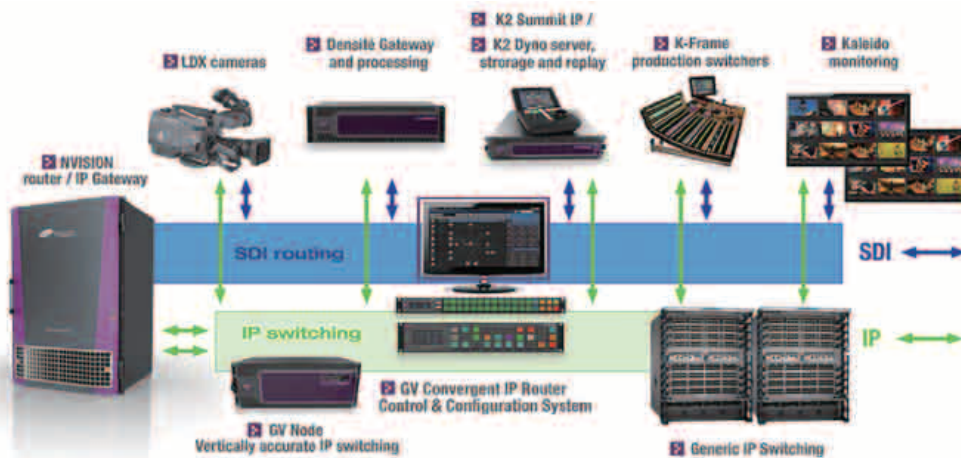


NAB 신제품

비디오 스위처 K-Frame-X 출시

- ▶ 15RU
- ▶ 최대 192입력, 96출력 (9ME)
- ▶ 새로운 IP 입출력 보드
- ▶ SDI 또는 IP 혼용
- ▶ 2SI, 12G SDI, Quad split
- ▶ SMPTE2100, 2022-7, TICO
- ▶ HDR 지원
- ▶ 새로운 쿨링 방식 장착
- ▶ 기존 K-Frame의 DPM, ImageStore 보드 장착 가능
- ▶ Grass Valley 모든 스위처 패널 호환

End-to-End 4K/UHD 솔루션



Grass Valley IP 솔루션 데모 문의 : (02) 2636-1300

Ready for Future & Path to IP

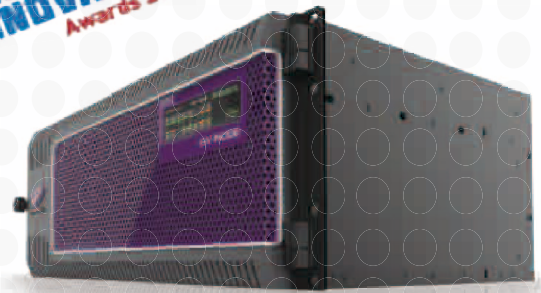


방송용 데이터 센터 시스템
IP/SDI 실시간 프로세싱, 라우팅 플랫폼

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



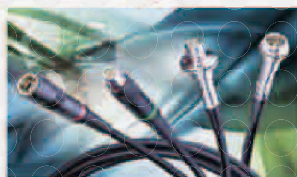
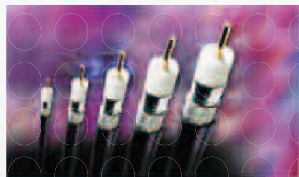
- ▶ KMX4921 : HDR & WCG 프로세싱 멀티뷰어 카드
SMPTE 표준2110, 2022-6
HLG, PQ, SLOG3

NEW



Broadcast & Professional Audio Video Solutions

방송산업에서 제품혁신과 기술의 우수성으로 A/V 제품 라인업 구축



- ▶ 12Ghz 4K Single-link Coax Cable
- ▶ High-Conductivity Microphone Cables
- ▶ Analog/Digital Audio Cables
- ▶ Speaker Cables
- ▶ Precision Analog/Digital Video Cables
- ▶ Triaxial Cables
- ▶ Audio/Video Composite Cables
- ▶ RGB & Component Video Cables
- ▶ Multimedia Cables
- ▶ Fiber Optic Cables

삼아지브이씨(주)는 고품질의 BELDEN Broadcast & Professional Audio Video 케이블을 공급함에 있어 최선을 다하는 회사가 되겠습니다.

NAB 2018 파트너사 전시 부스 안내

• Grass Valley, A Belden Brand & SAM : SL106

• Angeniux : C7920 • Chyron Hego : SL1208

• DNF Controls : N3511 • Cmotion : C8732

*부스 방문 미팅 예약 : (02)2636-1300

고객센터 1577-9001

EDIUS 제품 판매대리점

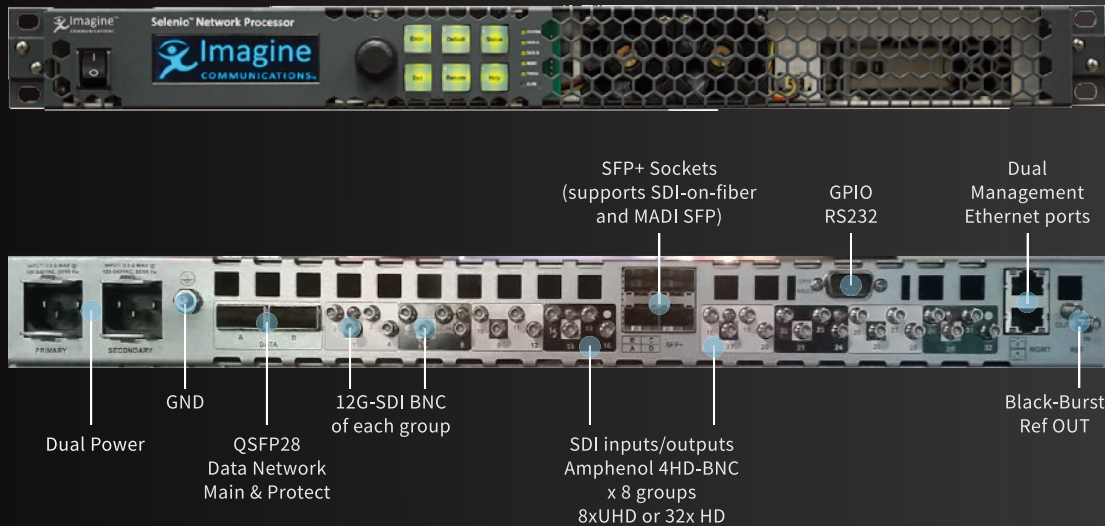
세나비즈텍(주), (주)소프트이모션, (주)수창미디어, (주)디엠씨정보, 베스트디비이, (주)YST영상교역, 에이브이엑스(주)

K2 서버시스템 판매 대리점

(주)넥스원

Selenio™ Network Processor

8채널 UHD SDI ⇔ 100GbE IP



- Hybrid system에서 full-IP network system으로 유연한 전환
- Video over IP compliant to ST 2110 & ST 2022-6
- [SDI⇔IP Signal Processor](#) – Up/Down/Cross/UHD/HDR/Frame Sync/Proc
- 4개의 processing blocks (각 Block별 2 UHD signals or 8 HD signals)
 - Conversion (UHD ↔ HD, HD ↔ HD)
 - Video and audio processing
- Dual QSFP28, supporting 100 GbE with 2022-7
- 32x 3G-SDI Inputs/Outputs (8 CH 12G-SDI 지원)
- Maximum capacity = 8xUHD or 32xHD per 1RU

방송품질의 표준 AJA Quality

NABSHOW
Where Content Comes to Life

April 7-12, 2018
Booth: SL2505

AJA
VIDEO SYSTEMS

5 LEGENDARY YEAR WARRANTY 3 LEGENDARY YEAR WARRANTY

‘AJA 정품 공급은 (주)디브이네스트에서 책임지겠습니다’

New Firmware!
v2.0

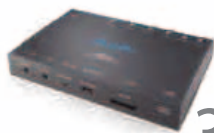


HDR ProRes
Avid DNxHD® MXF

멀티채널 레코딩 / 4K 60P 레코더 & 플레이어 / ProRes 4444 XQ / HDMI 2.0 12bit I/O / DNxHD HQR

Ki Pro® | Ultra Plus

₩5,720,000 (VAT 포함)



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

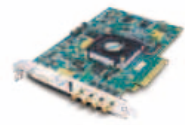
NEW



Io

고품질의 외장형 I/O 모듈
₩1,480,000 부터

3 LEGENDARY YEAR WARRANTY



KONA

NLE용 I/O 보드의 대명사
₩1,480,000 부터

3 LEGENDARY YEAR WARRANTY



FS

프레임 싱크와 업/다운 컨버터
₩4,370,000 부터

5 LEGENDARY YEAR WARRANTY



Mini converter

다양한 모니터 컨버터 시리즈
₩370,000 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 AJA KOREA.com을 참고하세요.

OVNЕСТ 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 압구정로4길 27-8 문정빌딩2층
(주)방송아트텍 02.783.3050 서울시 영등포구 여의대방로69길 7 층무빌딩 1004호
사이더스(주) 02.867.6671 서울시 금천구 남부순환로 1314-22
주식회사 와이엔티 02.6925.2542 서울시 영등포구 국회대로 70길 22 금강빌딩602호
(주)인포브릿지 070.4656.2300 경기도 성남시 중원구 산성대로 80 WITH4132 5층
(주)포비디지털 02.3272.8084 서울시 마포구 양화로 11길 60 서교빌딩2층
(주)보노미디어 02.712.8134 서울시 용산구 청파로 48 용산전자오피스텔 1405호

(주)제이엠시스 02.707.1982 서울시 금천구 가산디지털1로 25 대림테크노 17차 1504호
(주)캐스트원 02.2639.6100 서울시 영등포구 경인로71길 70 백산디지털밸리 908호
레오미디어(주) 02.2081.1751 서울시 구로구 디지털로30길 301 코오롱타워빌라트 11001호
주식회사 티노 042.825.3840 대전시 유성구 노은동로75번길 85-30 광일빌딩 5층
(주)비유맥스 02.794.5980 서울시 용산구 청파로 74 전자랜드 본관 광장층 B-2
주식회사 아이엘시스 031.994.7405 경기도 고양시 덕양구 무원로36번길 예일클리닉빌딩 406호

ARISTA

IP 기반 프로덕션 환경을 위한 최적의 네트워크 솔루션



서비스 손실 없는 아키텍처

Deep Buffer / VOQ / 낮은 전송 지연 (Low Latency)



대용량 전송이 가능한 다양한 라인업

10G/25G/40G/50G/100G/400G 하드웨어 플랫폼



다양한 방송 기술 규격 준수

AVB, SMPTE 및 AES PTP 프로파일 지원



NABSHOW
Where Content Comes to Life

ARISTA Booth SL12105

APRIL 7-12, 2018-EXHIBITS APRIL 9-12
LAS VEGAS CONVENTION CENTER

아리스타네트웍스 코리아 유한회사 경기도 용인시 수지구 신수로 767, 1408호(동전동, 분당수지유타운) korea-team@arista.com www.arista.com

(주)글로벌텔레콤 서울특별시 강남구 테헤란로 625 14,15층(삼성동, 덕명빌딩) www.globaltelecom.co.kr

Tel 02.3483.0949 / 02.3483.0102 E-mail chungdori@globaltelecom.co.kr



ATEM 4 M/E Broadcast Studio 4K

20개의 입력과 12G-SDI, 4개의 M/E, 16개의 첨단 ATEM 크로마 키어, DVE, SuperSource, 2개의 UHD 멀티 뷰어 등을 탑재한 강력한 성능의 라이브 프로덕션 스위처!



₩7,978,000

12G SDI



URSA Broadcast

B4 마운트와 방송 컨트롤, 내장 ND 필터, 확장 비디오 다이내믹 레인지, SD/UHS-II /Clast 카드에 ProRes 또는 DNx로 녹화 첨단 HD/UHD 방송용 카메라

12G SDI



Camera Fiber Converter

케이블 하나로 최대 2km 떨어진 카메라의 비디오와 토크백, 컨트롤, 전원 등을 라이브 스위처에 연결할 수 있습니다.

12G SDI



Studio Fiber Converter

케이블 하나로 최대 2km 떨어진 카메라의 비디오와 토크백, 컨트롤, 전원 등을 연결할 수 있습니다.



Camera Control Panel

한 번에 최대 4대의 카메라 제어하며 조리개, 셔터 속도, 화이트 밸런스, 마스터 게인, 페디스털, RGB 등을 조절할 수 있습니다.

12G SDI ULTRA HD



ATEM 1 M/E Advanced Panel

모든 ATEM 스위처 모델을 위한 세련된 디자인의 전문 하드웨어 컨트롤 패널.

12G SDI



DeckLink Pro 8K

SD, HD, UHD, 4K, 4K DCI, 8K, 8K DCI를 위한 쿼드 링크 12G-SDI 캡처/재생 카드!

블랙매직디자인 한국공식수입원



(주)진성디브이 서울시 용산구 한강로 3가 1-1 전자월드 빌딩 620호 T.1644-2731 F.02-715-2738 www.jinsungdv.com



Bellus X UHD SYSTEM

2017년 2월 지상파 UHD시범방송이 시작됨에 따라 4K UHD 제작 시장이 활성화되고 있습니다.

이에 맞추어 컴픽스는 HD에서 호평 받았던 MIR를 기반으로 다양한 효과를 4K UHD 화질로 만나볼 수 있도록 하였습니다.

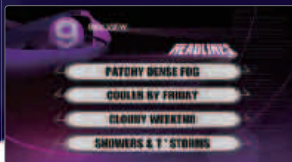
컴픽스의 Bellus X-UHD SYSTEM은 3G QUAD, 12G SDI는 물론 IP방식까지 지원하며 이미 SBS, KBS에서 사용중에 있습니다.

4K는 물론 8K까지 내다보고 변화하는 방송시장의 기술수준에 맞추어 빠르게 앞서나갈 수 있도록 최선을 다하고 있습니다.

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



Mir 4K



문자발생기 전문회사 (주)컴픽스

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

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

MALGN

2018년 5월 15일~18일 COEX
KOBA 2018
KeyFlow ADAMS
전시예정!

검색부터 아카이브까지 한번에 KEYFLOWADAMS

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



Mac, Windows 지원
Mac, Windows 뿐만 아니라
다양한 클라이언트 서비스 지원



아카이브와 리스토어
단일 시스템 내에서 아카이브와
리스토어 지원(LTO/ODA 지원)



직관적인 사용자 환경
한번의 클릭 또는 드래그&드롭으로
손쉽게 콘텐츠를 검색하고 공유



클라이언트 권한 설정
콘텐츠의 안전한 관리를 위해
사용자별 권한 설정 지원

KeyFlow ADAMS 주요기능

- ▶ 비디오, 오디오, 이미지, 문서 등의 다양한 포맷 지원
- ▶ 손쉬운 관리자 설정을 통하여 콘텐츠의 관리와 실시간 모니터링 기능
- ▶ 다양한 사용자 환경에 따라 유연하게 시스템 구축 및 확장 가능
- ▶ 드래그 앤드 드롭을 통해 외부 애플리케이션과 손쉽게 연동



Archware, Tenderbug, Onap, Quantum,
Sony 등 다양한 아카이브 솔루션 지원



TTA 우수품질 소프트웨어
KeyFlow ADAMS v3.0 GS인증 1등급



용산구청, 전쟁기념관, 음성군청, 채널 D,
GOOD TV 기록교복음방송 등 구축



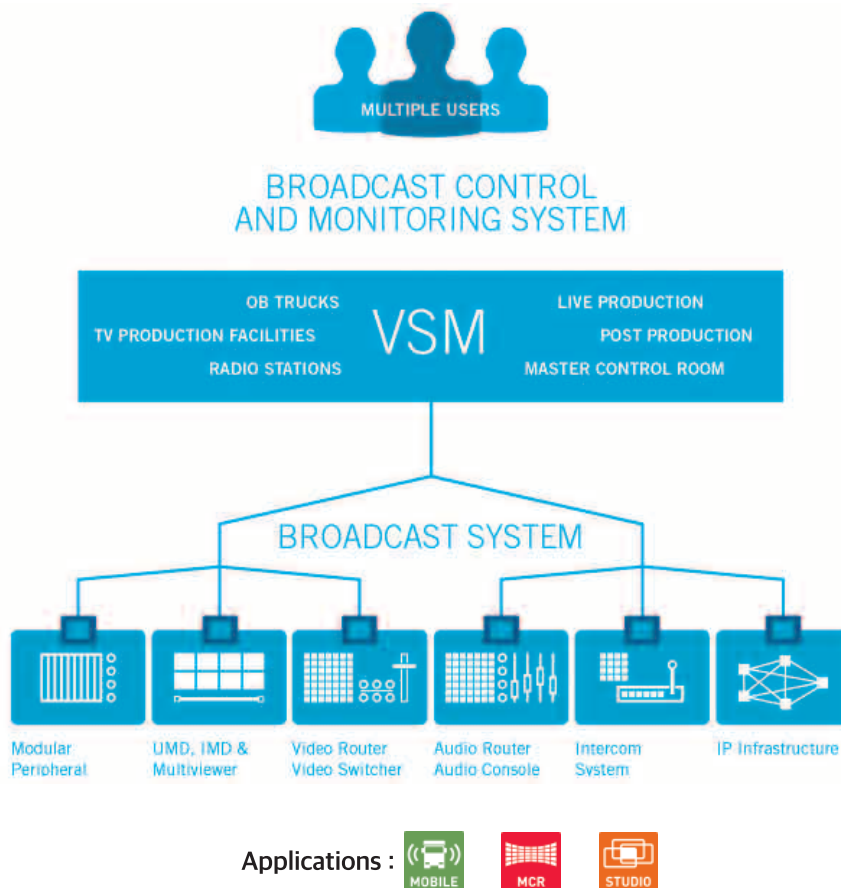
파트너 모집중

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

VSM Virtual Studio Manager

방송제작 Control의 표준

VSM은 다수의 방송제작장비들의통합제어시스템이며
작업환경을 최적화 해주는 Control customizing service입니다.



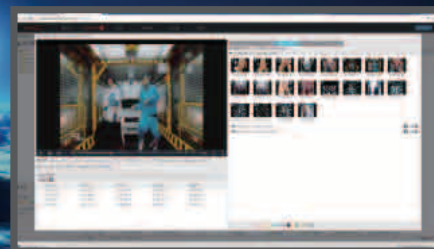
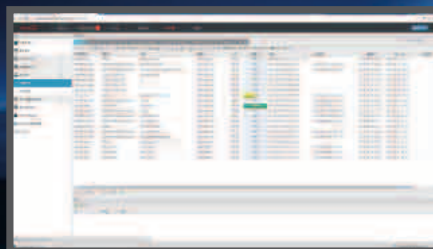
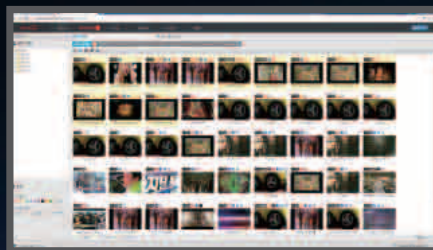
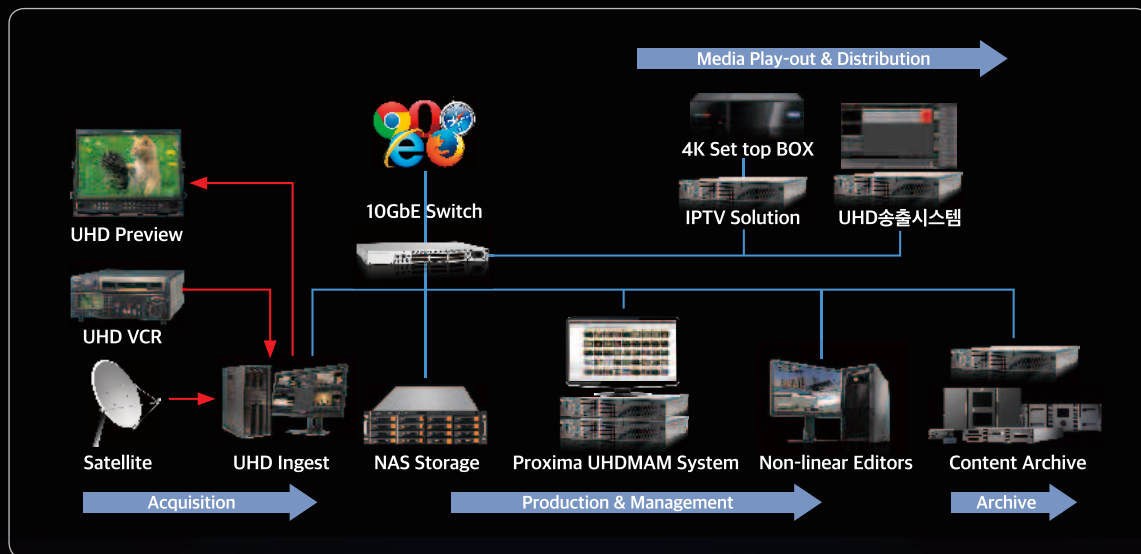
주요기능

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

World First Team NPS

Proxima™ UHD MAM System

UHD 포맷 지원 (Sony XAVC Format 지원 , HEVC Codec H.265 지원)
초고속 UHD 트랜스코더 지원 (XAVC → H.264 1.4배속, XAVC → H.265 0.5배속)
모든 NLE에 대한 Plugin 제공 (Avid, Adobe, Edius, FCP X, FCP 7)
UHD 영상 구간 다운로드 지원 (UHD Partial File Restore 지원)



서울특별시 구로구 디지털로33길 11, 에이스테크노타워8차 408호
TEL 02-857-1101 Fax 02-2025-7444

(주)제머나이소프트
www.gemiso.co.kr

Tornado2

4K HDR



Tornado2 시리즈는 비주얼리서치의 20년 노하우와 독보적인 기술이 투입된 제품으로 그 동안 국내 2,200여대의 납품실적, 전세계 5,000여대 판매실적을 달성하였습니다. ISO인증, TTA인증, KBS 인증을 통한 따라올 수 없는 성능과 품질은 귀사의 방송 경쟁력을 혁신적으로 업그레이드할 수 있는 탁월한 선택이 될 것입니다.

NABSHOW™
Where Content Comes to Life™

Booth No : SL13010

2018년 4월 7 - 12일 Las Vegas, N.V USA

비주얼리서치



YouTube 채널



서울시우수기업브랜드
The Excellent Company Brand of Seoul

(주)비주얼리서치 www.vri.co.kr

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

(주)유원인포시스

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

◆ 현재 경험 가능한 미래의 기술

유연한 멀티포맷, 멀티 플랫폼 기술

국내에서 주로 운용하는 12G Single Link와 3G x 4(2SI)를 지원하며, 글로벌 시장에서 선호하는 IP방식까지 현존하는 모든 인터페이스를 지원하는 유일한 4K UHD CG입니다. 장비 설치 전 방송사 환경에 맞는 방식을 선택할 수 있습니다.

HDR 기술

차세대 고해상도 영상제작에 핵심요소인 HDR 기술이 적용 되었습니다. HDR 지원을 통해 더욱 현실적이고 세밀한 품질의 자막을 연출할 수 있습니다. HLG(HybridLog-Gamma), PQ Curve, S-Log3(공식 라이선스 취득)등의 대표적인 Profile을 지원합니다.(글로벌 최초)

4K, HD 동시 동출

4K신호와 HD신호의 동시출력을 통해 4K 전환 후 HD 방송 종료 시 까지 정비 한대로 운용할 수 있게 설계되었습니다. 해상도에 맞는 DR(HDR or SDR)을 선택하여 송출할 수 있어 시스템 구축이 간편해지며 비용 또한 절감할 수 있습니다.

끊김 없는 4K 동영상 재생

4K 배경 동영상과 자막을 동시에 송출할 수 있어 시청자의 시선을 사로잡는 장면 연출이 가능합니다. 지원하는 동영상은 Apple®사의 비디오 압축 CODEC인 ProRes를 사용하며 업계 최초로 Apple®사의 정식라이선스를 통해서 ProRes CODEC을 제공합니다. AVID® DNxHR, AVCIntra, XDCAM, DVCPro등 방송 현업에서 사용하는 대다수 CODEC을 지원합니다.

오토 스케일링 기술

기존HD 환경에서 제작된 데이터 파일을 4K 해상도에 맞게 자동 변경하는 오토 스케일링 기능이 내장되어 있습니다. UHD 전환 이후 새로운 콘텐츠 제작과 더불어 기존 프로젝트 파일들을 사용할 수 있으므로 업무의 효율성과 편의성을 가져다줍니다.(일부 이미지, 동영상 제외)

V-NLE 4K HDR

NLE 연동을 위한 문자 그래픽 시스템

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

LINE-UP V-NLE 4K · V-NLE Plus · V-NLE · V-NLE SE
기타 다른 회사, 제품명은 해당 기업의 상표 또는 등록상표입니다.



4K UHD 공급실적

       외 프로덕션 다수

EyeQ 인코딩 스트림은 H.264와 100% 호환되므로
어플라이언스, 가상화 시스템, 클라우드 인프라 또는 SaaS 기반인
오늘날의 에코시스템을 변경할 필요가 없습니다.



하모닉의 비디오분야에서 축적된 노하우를 바탕으로 개발된 **EyeQ**의 인공 지능은 PURE Compress Engine을 시청자가 가장 중요시하는 영상품질향상에 초점을 맞추도록 도와줍니다.

EyeQ는 방송과 멀티스크린 분야의 모든 사업자의 공통된 고충 (영상품질향상, 대역폭 절감, 스토리지 확장비용 절감, 네트워크/CDN 비용 절감)해결과 서비스 가입자의 사용자경험(User Experience) 향상을 동시에 실현할 수 있습니다.

지금 바로 **EyeQ 테크놀러지를 경험해 보시기 바랍니다.**

PURE-EyeQ 테크놀로지 솔루션



보다 자세하고 다양한 내용은 <http://www.harmonicinc.com>(<http://kr.harmonicinc.com>)에서
확인하시거나 아래 연락처로 문의 주시기 바랍니다.

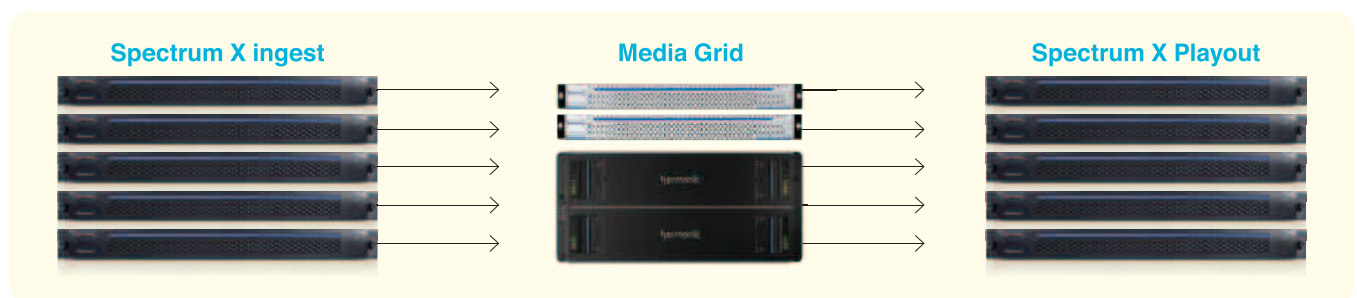
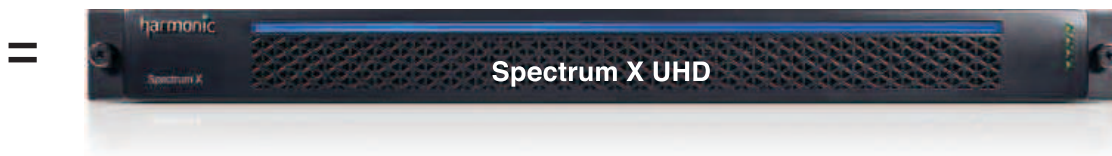
제품문의 | 서울시 마포구 월드컵북로 402(상암동) KGIT센터 8층 Tel 02-716-7164, Fax 02-716-7165

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





KSC core (차세대 방송 제어, 통합 관리 시스템)

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

Ikegami 4K CAMERA & 4K Master Switcher



4K



UHK-430 4K Portable Camera System

- Image sensor 3-chinp 2/3 inch type CMOS
- Lens Mount B4-mount
- Sensitivity F9(4k/60p)
- Weight 4.6kg
- 12G-SDI and Video over IP interface



UHK-435
4K original STD camera system



UMS-8000 4K 12G-SDI Master Switcher

World's first 4K 12G-SDI Master Switcher

KBS, SBS, SBS 지역민방
지역 MBC 납품

12G-SDI I/O
30 Inputs - 10 Outputs
6-ch DSK take buttons
2 CH internal log



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

미디어, 모든것을 연결하다.

Media, Connected Everywhere



28회 국제방송 · 음향 · 조명기기전

28th KOREA INTERNATIONAL BROADCAST
AUDIO & LIGHTING EQUIPMENT SHOW

2018.05.15-18 COEX, SEOUL

주 최 한국이앤엑스 · 한국방송기술인연합회

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

특별후원 CBS · 아리랑국제방송 · tbs

KOBASHOW 2018

28회 국제방송·음향·조명기기전
KOREA INTERNATIONAL BROADCAST
AUDIO & LIGHTING EQUIPMENT SHOW

2018.05.15-18
COEX, SEOUL

Since 1991

방송, 통신, 음향, 조명산업을 아우르는
국내 유일의 종합 멀티미디어 전시회

방송, 통신, 음향, 조명 그리고 콘텐츠가 접목된 뉴미디어의 중심,
아시아의 허브 전시회, KOBASHOW

뉴미디어의 등장과 매체의 다양화는 여러 산업과 접목되어 또다른 산업과
수요를 창출하고 있습니다.

1991년부터 시작된 KOBASHOW는 한국 방송산업과 역사를 함께하며
차세대 멀티미디어 산업을 선보여온 국내 유일의 종합 멀티미디어
전시회입니다.

글로벌 전시회로써 신뢰받는 KOBASHOW

국제전시협회의 국제전시회 인증(UFI) (2004 ~ 2016)

산업통상자원부 유망전시회 인증 (2010 ~ 2016)

서울특별시 국내 MICE 국제화 지원사업 대상 전시회 (2014~2016)

서울특별시 유망전시회 인증 (2010 ~ 2011)

지방자치단체의 전시회 참가비 지원 대상 전시회

출품안내

출품경비 (부가세별도)

구 분	출 품 료	비 고
독립부스	3,000,000원	전시면적만 제공
조립부스	3,500,000원	조립부스공사비 포함

KOBASHOW 2018 출품업체 할인혜택

KOBASHOW 2018 출품업체는 부스당 100,000원 할인

※ 조립부스 신청시 장치공사비(500,000원 / VAT별도)는 해당 장치공사업체에서 직접 청구

※ 전기, 수도, 압축공기, 전화 및 인터넷 전용선, 등의 부대설비 경비는 별도



www.kobashow.com



한국이앤엑스

서울시 강남구 영동대로 511 트레이트타워 2001호 (삼성동)

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

Website. www.kobashow.com

한국방송기술인연합회

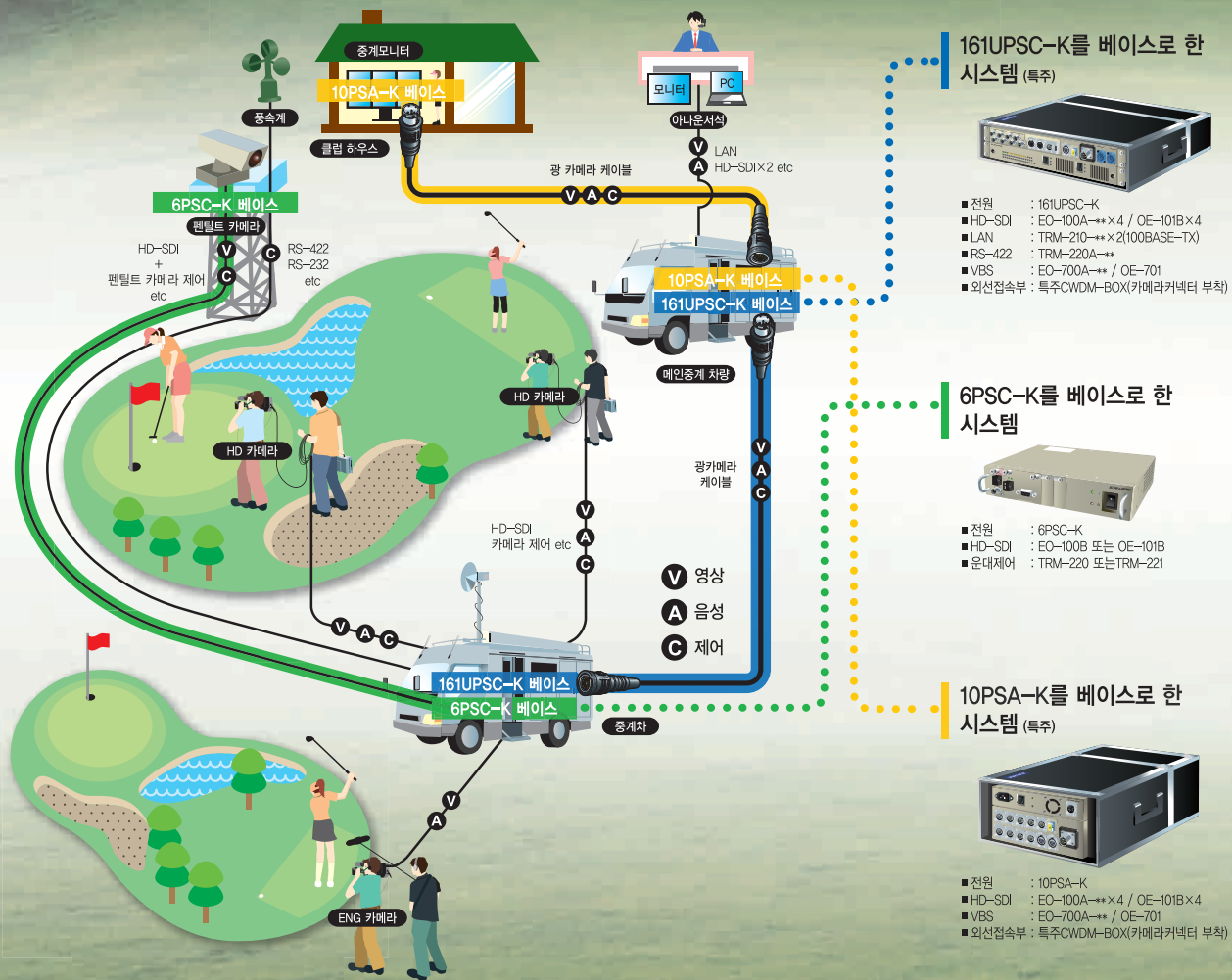
서울시 양천구 목동동로 233 한국방송회관빌딩 10층

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

Website. www.kobeta.com

방송용 케이블 · 커넥터에서 광전송기기까지 최적솔루션

카나레 광전송장치 활용사례(골프중계)



HD용 광제품



광전송 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 스피드웨이, 진주 종합운동장, 포항 야구장, 구리시 문예회관, 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)산애크

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.sscm.com

(주)고일

조준영 2271-0030 www.koil.co.kr

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)글로벌텔레콤

서승현 3483-0949 www.globaltelecom.co.kr

(주)진성디브이

류덕기 715-2731 www.jinsungdv.com

(주)컴픽스

송홍선 525-5900 www.compix.co.kr

(주)맑은기술

심연섭 · 강승표 2081-1394 www.malgn.com

(주)동양디지털

이강원 705-1332 www.idyd.com

(주)제머나소프트

강진욱 857-1101 www.gemiso.co.kr

(주)비주얼리서치

김창원 719-1246 www.vri.co.kr

하모닉 코리아

716-7164 www.harmonicinc.com

소니코리아(주)

모리모토 오사무 6001-4000 ps.sony.com

(주)아이젠시스템즈

안상용 2057-5071 www.iisn.co.kr

동화A/V (주)

박용석 783-4055 www.dhav.co.kr

한국카나레(주)

이기동 2668-2560 www.canare.co.kr

캐논코리아컨슈머이미징(주)

강동환 2191-8544 www.canon-ci.co.kr



FIELD ISSUE

- 34 **방송계 동향 News**
방송과기술 편집부

HUMANITIES

- 36 **오르페우스 신화와 『금오신화』에 나타난
사랑과 생사관**
김인겸 역사문화 칼럼니스트

BROAD SHARING

- 40 **나군의 거친 생각, 트럼프의 모험**
나영채 YTN IT시스템팀
- 44 **OBS 희망조합 279일 투쟁기**
배효식 OBS 경인TV 기술국 기술기획팀
- 48 **EBS 신입사원이 되기까지**
전익호 EBS 융합기술본부 제작기술부 조명팀 사원
- 52 **방기인(放送技術人)의 제주탐방 - 9**
박지형 아리랑국제방송 제주영어FM방송국
- 58 **뜰프의 생생정보 : 건강을 위해 피해야할 음식궁합 7가지**
성승규 작가(뜰프의 그림여행 일러스트레이터)
- 60 **C군의 네버엔딩 스토리, 디지털 영상처리의 이해 - 3**
조인준 KBS 기술연구소 차장
- 64 **클래식 명곡 산책 4 - 혼**
송주호 EBS IT운영부 선임

ENTERPRISE NEWS

- 68 파트너탐방기
국산방송장비의 자존심, (주)비덴트와 (주)넥스트미디어
한 식구되다!
- 72 (주)사운드솔루션, Bluetooth 기능을 갖춘
1U 랙마운트형 CD 플레이어 DN-500CB 판매
- 74 (주)고일, Sound Devices MixPre-10M 출시
- 76 (주)고일, Ovide Smart Assist 런칭 세미나 개최
- 80 (주)디브이네스트, 독일 Magix사와 소프트웨어
독점 공급 계약
- 82 MAGIX, 심플한 영상 편집 소프트웨어, 무비스튜디오 15
- 87 Panasonic, 파나소닉 창업 100주년 기념 음악회 개최
“함께한 100년, 함께할 100년”

BACK TO THE BASIC

- 92 지역방송국 방송신호 전달
이세훈 kt 강북네트워크운용본부 검단산중계소장

TREND REPORT

- 98 AR 개발 트렌드 구글과 페이스북을 중심으로
최인혜 EBS 미래교육연구소 연구원



TECH & TREND

- 102 차세대 8K 위성 UHD 방송현황
KT스카이라이프 기술본부
- 106 MBC 주말특별기획 '돈꽃' 제작기
SONY PMW-F55를 이용한 '돈꽃' 스튜디오 촬영 후기
이지원 MBC 영상기술부
- 112 MBC 주말특별기획 '돈꽃' 제작기
'돈꽃' 조명 제작 후기
나재희 MBC 조명감독
- 118 2018 평창 동계올림픽 컬링 UHD 국제신호제작기
송해동 KBS 스포츠기획부 차장
- 130 2018 평창 동계올림픽 스피드 스케이팅 UHD 국제
신호제작기
최신원 SBS 중계기술팀
- 118 VR(가상현실) 영상제작 방법과 이를 통한 라이브스
트리밍 기술-1
정우성 (주)에스티피플 대표

TUTORIAL

- 146 OA 능력 향상 '호글' 2차
이종은 조은컨설팅 대표

EPILOGUE

- 152 편집후기

NEWS 방송계 동향

SBS

지능형 마이크로 식별 기술 개발 진행

SBS는 ETRI와 공동으로 저작권 모니터링을 위한 “지능형 마이크로 식별 기술 개발” 과제를 수행한다. 이 과제는 2020년까지 진행될 예정이며, SBS는 기술 개발이 완료되면 내부 적용 가능성을 검토하여 단계적으로 관련 서비스에 적용할 예정이다.

MBC

MBC 2018 신입사원 공개채용



MBC가 5년 만에 신입사원 공개채용을 진행하고 있다. 기자(취재, 영상, 스포츠)와 PD(편성, 드라마, 예능, 시사교양, 라디오,

스포츠), 아나운서, 제작카메라, 방송경영, 방송기술, CG(보도·제작), IT 등 16개 분야에서 신입사원 채용 전형이 본격적으로 시작됐다. 이번 채용은 지원자의 이름과 연락처 외에 학력과 연령 등 다른 신상정보를 적지 않는 이른바 ‘블라인드’ 채용 방식이 적용됐다. 지원자의 능력만 평가하는 만큼 서류전형도 폐지해 큰 호응을 얻었다. 8일간의 원서 접수 결과, 지원자도 과거에 비해 늘어난 것으로 나타났다. 3월 18일 1차 전형인 필기시험을 시작으로 부문 특성에 맞는 추가 전형이 진행될 예정이며 최종 합격자는 5월에 입사할 예정이다.

KBS

공사창립기획 KBS 스페셜 ‘가야’ 2부작 UHD 화질로 방영



KBS가 KBS 스페셜 공사창립기획 ‘가야’를 지난 3월 12일과 13일 밤 9시 40분 KBS1TV를 통해 방송했다.

2천년 시간의 베일 속에 잠들어있던 ‘가야’를 의미를 찾아 역사와 설화의 경계에 선 가야의 기록을 현대적인 시각으로 재구성하고, 첨단 UHD 기술과 고품격 CG를 통해 고대 가야를 완벽하게 복원했다.

tbs

tbs 라디오 제30회 한국PD대상 2관왕



tbs 라디오는 제30회 한국PD대상 라디오 진행자 부문에서 <김어준의 뉴스공장>의 김어준이 출연자상을, 라디오 시사·교양·드라마 부문에서 <가슴에 담아온 작은목소리>가 작품상을 수상하여 2관왕에 올랐다.

EBS

EBS와 전라남도, 창업역량 갖춘 인재 육성 위해 힘 모은다



EBS는 전라남도, 전남 교육청, 광주전남지방 중소벤처기업청 등 관계자 20여 명이 참석한 가운데 벤처 창업 교육을 위한 업무협약을 체결했다. EBS는 창업·메이커 교육공간 구축·운영을 총괄하여 창업교육 콘텐츠 제작 및 EBS 플랫폼을 활용한 창업교육 홍보를 수행한다. 전라남도과 광주전남지방중소벤처기업청은 창의·창업교육을 위해 현장, 기업 및 관련기관을 연계지원할 계획이다. 전남교육청은 예산 10억 원을 지원하여 기존 창업동아리와 달리 혁신적 아이템 개발, 특허 등록 지원을 중점 운영하며, EBS와 함께 창업지원센터(메이커스페이스공간)를 구축할 예정이다.

YTN

YTN 파업 지속

YTN 파업사태가 41일을 지나던 지난 3월 13일, 전국언론노동조합 YTN지부는 YTN 이사회에 ‘최 사장 해임 청원서’를 전달했지만 해임안은 결국 상정되지 않았다. 반면 YTN 이사회는 ‘YTN 경영정상화를 위한 이사회의 주문’이라는 글을 통해서 ‘YTN 노사는 파업 및 방송 파행 사태를 해결하기 위한 대화를 즉각 시작해 경영정상화를 위한 노사 합의안을 도출하도록 성실히 노력한다’, ‘최남수 사장의 선임 여부를 묻는 중간 평가를 2019년 3월 정기 주주총회 소집을 위한 이사회 전까지 실시한다’, ‘노사 합의 사항의 중재를 위해 필요한 경우 이사회와 임시 주주총회 등을 소집한다’ 등 3가지 안을 담은 입장을 내놨다. 이에 전국언론노동조합 YTN지부는 YTN 이사회가 최 사장에게 사실상 면죄부를 준 것으로 판단하고 파업을 계속하고 있다.

OBS

OBS 경인TV, 경인일보 MOU 체결, 방송·신문 상생협력으로 지역발전 강화



OBS 경인TV와 경인일보는 지난 2월 23일 오전 11시 부천시 오정동 OBS 경인TV 사옥에서 업무협약을 맺고 경기 지역 언론 발전과 인천·경기지역 문화창달을 위한 협력관계를 강화하기로 했다.

특히 경기도·인천시 등 수도권 지역뉴스에 대한 공동취재, 보도, 공동사업 등 상호협력력을 통해 지역사회 발전과 매체 영향력 확대 등을 위한 다양한 상생방안을 마련하기로 하였다. 양사는 “이번 MOU를 통해 상호 시너지 효과를 창출하고 방송과 인쇄매체의 특성을 상호 보완해 경기지역 언론사의 위상을 새롭게 정립하겠다.”고 밝혔다.

아리랑국제방송

아리랑TV ‘2018 청춘인문 논장판’ 개최



아리랑TV가 해외문화홍보원과 함께 주한 외국인유학생 및 한국 대학생들을 대상으로 한국 인문학 탐구 프로그램 ‘2018 청춘인문 논(論)장판’ 행사를 개최한다. ‘청춘인문 논(論)장판’은 한국 인문학을 매개로 상호

소통과 교류활동을 통해 화합의 장을 마련하고 한국 인문학에 대한 이해와 공감대 확산을 통해 참여 주한유학생들에게 긍정적 국가 이미지를 확대하기 위한 프로그램으로, 2014년부터 5회째 운영되고 있다. ‘2018 청춘인문 논장판(www.nonjangpan.kr)’은 ‘문화융합으로 미래를 그리다’를 주제로 탐구활동을 수행하고 그 결과를 발표하는 프로젝트형 인문학 캠프로 운영된다.

BBS

제주불교방송, 행복콘서트 개최



BBS 불교방송이 제주불교방송 개국의 성공적인 회향을 기원하며 제주도민과 하나 되는 흥겨운 축제를 펼쳤다. BBS는 지난 3월 24일 오후 4시 제주시 제주아트센터에서 행복콘서트 ‘흔저옵서예’를 개최하였다. 불교방송은 “올 상반기 제주불교방송 개국을 목표로 제주 불심을 한 데 모으는 데 박차를 가하고 있다”며 “앞서 조계종 제23교구본사 관음사 주지 허운스님을 위원장으로 하는 설립추진위원회를 구성하

는 등 제주도 법음 전파를 위한 구체적 실무준비에 착수했다”고 설명했다.

KT스카이라이프

KT스카이라이프, ‘SLT(SkyLife LTE TV)’ VOD 고급형 상품 출시



KT스카이라이프가 끊임 없는 이동형 방송 ‘스카이라이프 LTE TV(이하 SLT)’에 주문형 비디오(VOD) 서비스를 출시하였다. SLT는 고품질 광대역성을 자랑하는 위성방송에 KT의 LTE 기술을 접목하여 터널에서도 끊김

없는 실시간 방송을 제공한다. SLT 고급형 상품으로 총 16만여 편의 VOD를 차원에서 이동하면서 시청할 수 있으며, 그 중 약 7만여 편은 무료로 즐길 수 있다. 또한 기존 지상파, 종편 등 40개의 채널에 FTV, 디즈니주니어, BBC World News 채널을 추가하여 기본형과 고급형 상품 가입고객 모두 더 많은 실시간 방송을 즐길 수 있도록 개편하였다.

Exhibition

주요 전시 일정

04

April. 2018



대회 명칭 : NAB 2018 (National Association Broadcasting 2018)

개최기간 : 컨퍼런스 - 2018.04.07.~04.12

박람회 - 2018.04.09.~04.12

전시장소 : Las Vegas Convention Center

개체규모 : 전 세계 1,700여 업체, 10만 명 참관



대회 명칭 : Photo & Imaging 2018 (제27회 서울국제사진영상전)

전시기간 : 2018.04.19.~04.22

전시장소 : COEX A홀

개체규모 : 600여 업체, 8만 명 참관



대회 명칭 : Seoul VR-AR EXPO 2018

전시기간 : 2018.04.19.~04.22

전시장소 : COEX C홀

오르페우스 신화와 『금오신화』에 나타난 사랑과 생사관

삶의 절대적 조건, 죽음

질서, 하면 떠오르는 건 어떤 것일까. 버스나 지하철을 타기 위해 줄을 서 있는 사람들의 모습, 교차로의 신호등 같은 것을 바로 연상할 수 있다. 법이나 각종 규범, 사회제도 등 추상적인 개념을 생각할 수도 있겠다. 인간의 이기적 본성을 통제하여 영속적인 안정을 도모하고자 개인 간에 맺은 계약의 결과가 사회라는 사회계약론도 질서의 사회적 속성을 잘 설명해준다.

그러나 질서가 항상 타자의 존재를 전제로만 성립하지는 않는다. 인간은 개별자로서도 가장 기본적이면서 절대적인 질서에 속박되는데, 이는 다름 아닌 죽음이다. 사회경제적 조건에 따라 죽음을 늦추고 삶의 질을 높일 수는 있으나 죽음 자체를 피할 수는 없다. 내세에 대한 종교적 믿음을 가졌는지 여부에 상관없이 죽음은 실존 이전에 실증의 영역에서 우리에게 유한성이라는 기본적 질서를 부여한다. 조나단 스위프트는 소설 『걸리버 여행기』에서 ‘스트루드브루그’라고 불리는 ‘불멸의 인간’을 소개한다. 걸리버는 “내가 평생 본 것 중에 가장 처참하여 눈뜨고는 차마 보지 못할 장면은 바로 그들의 모습이 었다”고 말하는데, 루그나그라는 나라 전체의 인구 중 극소수에 해당하는 죽지 않는 인간들은 그 나라의 최하층에 속한다. 나는 이 대목을 읽으며 인간의 존엄은 끝이 있는 삶에서 삶의 매 순간에 부여하는 의미는 아닐까 생각했다.

인공지능과 로봇, 생명공학 등 기술 발전을 발판으로 인간이 영생까지 넘보는 시대에 죽음은 극복의 대상으로 전락하고 만 것일까. 물질적 조건의 변화는 세계관과 가치관에도 영향을 끼친다. 동서양의 고

전에 나타난 삶과 죽음에 관한 생각을 엿보는 것이 첨단기술의 시대를 살아가는 우리에게 어떠한 통찰을 줄 수 있으리라 생각한다.

그리스로마 신화의 오르페우스 이야기

- 저승으로 가는 오르페우스

오르페우스 이야기는 대략 이렇다. 오르페우스의 어머니는 아홉 명의 무사이 중 하나인 칼리오페이며 외할아버지는 제우스 신이다. 이야기의 버전에 따라 조금 다른데, 오르페우스의 아버지는 트라키아의 왕인 오이아그로스이거나 아폴론이다. 오르페우스는 음악의 신이기도 한 아폴론으로부터 리라를 배웠고 학예의 여신인 어머니로부터는 시와 노래를 전수받았다. 오르페우스의 아버지가 트라키아의 왕이라면 오르페우스는 스스로 악기를 발명했을 것이다. 기악과 성악의 명인인 오르페우스의 노래를 들으면 사나운 맹수도 온순해졌다고 한다. 동물뿐만 아니라 초목, 심지어는 돌과 쇠붙이까지 그의 음악에 반응했다고 하니 그의 음악이 가진 힘은 어마어마한 것이었다.

그리스로마 신화의 영웅들은 대체로 엄청난 힘을 가진 전쟁 영웅이다. 테세우스와 헤라클레스가 대표적 인물이다. 이런 측면에서 오르페우스의 존재는 독특하다. 내가 원하는 바를 상대방에게 시키거나 상대방이 원하는 것을 하지 못하도록 금지할 수 있는 힘을 권력이라고 정의한다면, 무력으로 상대를 억박지르는 영웅들과 달리 오르페우스는 감화와 설득으로 자신이 원하는 바를 이루는 인물이다. 오르페우스가 가진 음악이라는 무기는 현대적이고 세련된 권력 행사 수단이다.

오르페우스가 가진 음악의 힘이 가장 극적으로 나타난 대목이 저승에 가서 죽은 아내를 데려오는 이야기이다. 사람들은 오래전부터 이승과 저승은 쉽게 오가지 못하는 단절된 공간이라고 믿었다. 죽음의 문턱을 넘는 순간 삶으로 돌이키는 것이 불가능하다는 사실의 은유로 강물을 설정하기도 한다. 요단 강과 스틱스 강이 서양인의 인식을 보여준다면 우리나라에서 가장 오래된 시라고 알려진 ‘공무도하가(公無渡河歌)’에서도 강은 삶과 죽음의 단절을 상징한다.

입아 그 물을 건너지 마오.

입은 끝내 물을 건너셨네.

물에 빠져 돌아가시니

가신 입을 어이할꼬.



<뱀에게 발뒤꿈치를 물리는 에우리디케> 티치아노의 그림

미치광이 남편의 익사를 슬퍼한 그의 아내가 지었다는 이 노래에서 ‘물’은 두 가지를 지시한다. 3행의 물이 입을 빠져 죽게 하는 사인(死因)으로서의 물이고, 1행과 2행의 물은 건넌의 대상이다. 입은 건너면 돌아올 수 없는 물을 끝내 건너간다. 즉 이 물은 삶과 죽음을 가르는 경계이며 불가역의 상징이다. 4행에서는 산자가 죽은 자에 대해서 더 이상 어찌해볼 도리가 없다는 무력감이 잘 표현되어 있다.

아내 에우리디케가 독사에 물려 손쓸 새도 없이 즉사하는 모습을 지켜본 오르페우스도 고조선의 백수광부의 처가 느낀 무력감을 느꼈을 것이다. 슬픔을 이기지 못한 오르페우스는 마침내 무력감을 털어내고 아내를 구하러 저승으로 가는 모험을 감행한다.

저승으로 들어가기 위해서는 스틱스 강을 건너야 한다. 카론의 배를 타지 않고서는 저승으로 갈 수가 없는데, 심사가 고악한 뱃사공 카론의 배에는 죽은 자만이 탈 수 있고 이마저도 뱃삿을 내야 한다. 오르페우스는 헤라클레스와 함께 카론에게 뱃삿을 내지 않고 스틱스 강을 건넌, 예외적인 몇몇 중 한 사람이다. 헤라클레스가 힘으로 카론을 위협하여 배를 탄 데 반해, 오르페우스는 성미가 괴팍한 노인을 음악으로 감동시켜 자신의 목적을 달성한다. 머리가 셋 달린 저승의 개 케르베로스마저 음악으로 잠재운 오르페우스는 저승의 신 플루토와 그의 아내 페르세포네를 만난다.

오르페우스는 저승의 신과 그의 아내 앞에서 에우리디케를 돌려달라고 노래한다. 에우리디케에 대한 절절한 사랑을 강조하며 아내를 데려가지 못하면 자신도 저승에 있겠다는 배수진을 친 오르페우스는 플루토를 설득하는 과정에서 플루토의 사랑 이야기를 꺼낸다. 저승에 속한 플루토가 이승에 속한 페르세포네를 사랑하여 그녀를 저

승으로 데려왔던 것처럼 이승에 속한 오르페우스가 저승에 속한 에우리디케를 이승으로 데려가겠다는 논리를 펼친 것이다. 이 대목을 보면 오르페우스는 단순히 기교적으로 음악을 잘 연주하여 청각적인 쾌감을 선사한 땀따라가 아니라 상대방의 심리를 잘 읽고 이를 설득에까지 활용할 줄 아는 고차원적인 예술가이다. 이 노래를 듣고 복수의 여신도 난생처음 눈물을 흘릴 정도였다.

플루토는 에우리디케의 이승 귀환을 허락하지만 이 저승의 신은 부부에게 조건을 건다. 앞서가는 오르페우스가 뒤따르는 아내를 저승을 완전히 벗어나기 전까지는 절대 뒤돌아보지 말 것을 명령한 것이다. 이런 이야기의 결말은 대체로 똑같다. 소동이 멸망할 때 구원을 약속받은 룯의 아내가 절대 뒤돌아보지 말고 도망치라는 여호와의 명령을 거역했다가 소금기동으로 변해 죽은 것처럼 이승의 입구에서 오르페우스는 아내가 잘 따라오고 있는지 확인했다. 그리고 그 순간 에우리디케는 저승으로 빨려 들어갔다. 이때 에우리디케의 한 발은 이승에 다른 발은 저승에 걸쳐져 있었다고 하니 끝날 때까지 끝난 게 아니라는 야구계의 명언은 역사가 오래되었다.

뒤를 돌아보지 말라는 플루토의 명령에서 두 가지 의미를 생각할 수 있다. 첫째, 산자와 죽은 자가 서로를 보아서는 안 된다(혹은 볼 수 없다)는 것은 넘나들 수 없는 삶과 죽음의 엄격한 괴리를 나타내는 것이다. 둘째, 루벤스의 그림에서 리라를 든 오르페우스의 눈빛은 매우 불안해 보인다. 플루토와 페르세포네를 쳐다보는 에우리디케의 눈빛에는 불신이 가득하다. 즉 플루토가 내건 금지는 오르페우스를 불안하게 만들었고, 그 불안은 뒤돌아보는 행위로 귀결될 수밖에 없었다. 어쩌면 플루토는 에우리디케를 이승으로 보낼 생각이 처음부터 없었을 수도 있다. 이렇게 본다면 플루토가 의도했든 그렇지 않든 결과적으로 삶과 죽음의 분리는 어떠한 방법으로도 해결할 수 없는 절대불변의 질서이다.

<오르페우스와 에우리디케> 루벤스의 그림



오르페우스는 아내에 대한 진정성 있는 사랑으로 저승까지 내려갈 결심을 하고, 자신이 가진 음악의 힘으로 실제로 저승에 가서 플루토의 허락까지 얻어내지만, 말 그대로 일보 직전에서 좌절하고 만다. 그리고 다시는 저승으로 들어갈 수조차 없게 되었다. 상심한 오르페우스는 여성을 멀리하고 남색에 빠졌다가 디오니소스 신의 추종자 무리에게 비참하게 살해당한다. 오르페우스를 노린 돌과 창이 오르페우스의 음악에 감화되어 오르페우스 앞에서 힘을 잃고 떨어졌으나, 오르페우스의 음악이 무리가 만들어내는 소음에 묻히자 창과 돌은 오르페우스의 몸에 상처를 입히기 시작했다. 음악의 힘도 듣는 자가 들으려 하지 않으면 무력해진다. 오디세우스가 세이렌의 노래를 듣지 않으려 귀를 밀랍으로 막은 것도 비슷한 맥락에서 이해할 수 있다.

오르페우스는 죽은 사람으로서 두 번째로 저승에 갔고, 마침내 사랑하는 에우리디케와 재회할 수 있었다. 이제 그 누구도 뒤를 돌아보는 일에 시비를 걸지 않았고 그럴 이유도 없었다. 서양의 작곡가들은 음악의 강력한 힘을 가진 오르페우스를 모티프로 작품을 썼다. 클라우디오 몬테베르디(1567~1643)가 작곡한 최초의 오페라가 오르페우스를 주인공으로 내세운 <오르페오>라는 사실은 의미심장하다.

『금오신화』 - 이승에서 죽은 자와 사랑하다

조선은 성리학의 나라이다. 성리학을 이념적 기반으로 하여 건국되었으며 멸망할 때까지 오백 년 내내 통치이념으로서의 자리를 내준 적이 없었다. 양란 이후 실학으로 불리는 개혁적 움직임이 있었으나 성리학은 교조화되었고, 경직된 성리학은 세계정세의 변화에 적응하지 못한 채 망국의 원인 중 하나로 지탄을 받는다. 그러나 조선 초에는 분위기가 달랐다. 신진사대부들은 정도의 차이는 있었어도 성리학뿐만 아니라 불교나 도교 등 다른 사상, 종교에도 관심을 가지고 공부하여 조예가 깊은 이들도 적지 않았다. 매월당 김시습(1435~1493)도 그랬다.

원본 그대로 남아 있는 조선 전기의 초상화가 별로 없어 김시습의 초상은 가치가 높은 데다가, 관복이 아닌 야인의 의상과 패랭이를 쓴 모습의 선비 초상은 흔치 않다. 불교중앙박물관이 김시습의 초상화를 소장하고 있다는 사실도 김시습이라는 인물의 인생역정을 함축적으로 보여준다.

초년부터 불교와 도교에 관심이 많아 유불선 3교를 깊이 이해하고 있던 김시습은 계유정난과 세조의 왕위 찬탈, 단종의 죽음을 목도하다 승려가 되어 속세를 떠난다. 그에게는 일련의 사건이 목불인견이었을 것이다. 우리나라 최초의 한문소설인 『금오신화』는 세상을 버

린 김시습이 창조한, 현실과 판타지가 버무려진 세계이다. 『금오신화』의 ‘신화’는 우리가 흔히 아는 ‘신화(神話)’가 아니라 새로운 이야기를 의미하는 ‘신화(新話)’이다. 그러니까 금오신화는 경주의 금오산 자락에서 쓴 새로운 이야기를 말하는 것이다.

『금오신화』는 현재 다섯 편만 전한다. 「만복사저포기」는 만복사에서 저포(일종의 주사위) 놀이를 하며 사랑을 꿈꾸는 양생이 어떤 여자를 만나 사랑을 하나, 이 여자는 죽은 사람이었다는 이야기이다. 이생이 담 너머를 엿보는 이야기라는 뜻의 「이생규장전」에서는 한술 더 뜬다. 이생은 육신을 입고 돌아온 사별한 아내와 재회하여 사랑을 하지만, 결국 아내는 저승으로 돌아가고 슬픔을 이기지 못한 이생도 아내 뒤를 따른다는 내용이다. 「취유부벽정기」의 홍생은 술에 취하여 부벽정에 올라 아름다운 여인과 짧은 시간 동안 시를 읊으며 대화



<김시습 초상> 보물 제1497호, 불교중앙박물관 소장



국립국악원 교류공연 브랜드 작품 정가극 '영원한 사랑-이생규장전' 공연 사진

를 한다. 이 여인은 기자의 딸이자 하늘의 여인으로 역시 현실에 속해 있지 않다. 홍생은 이 여자를 그리워하다 죽는다. 『남염부주지』에서는 지옥에 대해 논하고, 『용궁부연록』의 주무대는 용궁이다.

작품의 주인공은 양생, 이생, 홍생 등으로 젊은 지식인 선비이다. 그런데 이들은 흔히 말하는 모범생은 아니고 반골 기질이 있거나 사랑에 집착하거나 현실 도피적인 태도를 보이는 인물이다. 김시습 본인의 분신으로 읽을 여지가 있는 것이다.

이승과 저승, 신과 인간의 영역에 대한 인식은 동서고금이 비슷한 편인지 『용궁부연록』에는 “신과 인간은 서로 길이 막히어”라고 서술되어 있다. 그럼에도 오르페우스가 저승으로 내려가듯 『금오신화』의 주인공들도 용궁에 가거나 비록 꿈이지만 염라국에도 간다. 이를 보면 삶과 죽음이 분리된 질서를 현실에서 인정하는 것과 이를 넘어서려는 욕망이 판타지의 형태로 표현되는 것은 별개라는 생각이 든다. 현재 전하는 『금오신화』 다섯 편의 이야기 중 남녀의 사랑이 가장 강렬하게 나타나는 이야기는 「이생규장전」이다. 고려 말 개성에 살고 있던 이생과 최랑은 뜨거운 사랑에 빠져 부모님의 반대를 무릅쓰고 결혼한다. 홍건적의 침략의 와중에 이생은 겨우 목숨을 건지지만 최랑은 죽고 만다. 실의에 빠져 있던 이생 앞에 최랑이 나타나고 둘은 산 사람들처럼 사랑한다. 그러던 어느 날 최랑은 기한이 다 되어 저승으로 돌아가야 한다고 말한다. 둘은 그렇게 두 번째 이별을 하고 혼자 남은 이생은 슬픔을 이기지 못하다 최랑의 뒤를 따른다.

오르페우스 이야기와 「이생규장전」이 동서양을 대표하는 텍스트라고 비약하여 주장하기는 어렵지만, 이야기 구조가 닮았으면서도 차이를 보인다. 오르페우스와 이생은 모두 결혼한 다음 아내와 사별한다. 그러나 오르페우스가 아내를 찾으러 저승으로 내려가는 적극성을 보이고 그렇게 할 수 있는 능력까지 갖춘 인물인데 반해, 평범한 서생인 이생은 오르페우스처럼 하지 못한다. ‘신화(神話)’와 ‘신화(新話)’의 차이일까. 다음 단계에서는 반전이 일어난다. 능력남 오르페우스는 저승신의 허락을 얻지만 결국 아내를 이승으로 데려오는데 실패한다. 반대로 이생은 무기력하게 포기하고 있다가 자신을 찾아온 아내와 재회하여 다시 뜨거운 사랑을 한다. 그렇지만 이생의 환희도 끝이 난다. 이생의 아내 역시 에우리디케와 같이 이 세상 사람이 아닌 것이다. 두 남자는 아내를 완전히 잃어버리고, 아내와의 진짜 재회는 저승에서나 가능해진다.

사랑과 죽음, 영원과 찰나의 윤리

영원한 사랑은 불가능하거나 적어도 매우 어렵다. 번쩍이는 사랑의 순간은 시간의 풍화에 빛이 바래진다. 오르페우스와 에우리디케, 이생과 최랑의 사랑은 빛이 바래지기도 전에 죽음이 개입하였다. 찬란하던 사랑의 순간은 박제로 굳어진다. 엄청난 음악의 포스를 자랑하던 오르페우스도 죽음의 압도적인 질서에는 무력해 보이는 이생과 똑같이 굴복할 수밖에 없었다. 어쩌면 두 이야기에서 나타난 사랑은 삶의 은유인 것 같기도 하다. 찰나의 뜨거운 사랑, 그래서 더욱 아름다운 사랑은 다름 아닌 우리의 삶 그 자체인 것이다. 죽음이 누구에게나 평등하듯 세상에 태어난 이들 모두에게 삶이라는 기회 또한 주어진다. 동서양의 옛이야기를 읽으며 각자의 방식으로 살아가면서 자신의 삶에 의미를 부여하고, 이 과정에서 다른 이를 만나서 사랑하고 나누고 이별하는 일에 관하여 생각한다. 죽음이 부여하는 유한한 삶은 진심과 사랑 덕택에 가치를 지닌다. 오르페우스와 이생의 삶과 죽음에서 이를 읽고 생각한다. 

나군의 거친 생각 트럼프의 모험

들어가면서

“오늘부터 새로운 비전이 미국을 다스릴 것이다. 지금 이 순간부터 ‘미국 우선주의(America First)’가 새로운 비전이 될 것이다. 무역과 세금, 이민, 외교에 관한 모든 결정은 미국 노동자와 미국 가족의 이익을 우선으로 내려질 것이다.”

억만장자 부동산 재벌 출신인 도널드 트럼프가 제45대 미국 대통령 취임식에서 “미국 우선주의”를 내세우며 대통령 임기를 시작한 지 1년이 넘었다. 언제쯤 그의 “미국 우선주의”를 실감할 수 있을지 궁금했었는데, 드디어 지난 3월 1일 그 진면목이 드러났다.

3월 1일에 트럼프 대통령이 행한 행동에 대해 알아보고, 왜 위험한지, 우리는 무엇을 준비해야 하는지 다뤄보려고 한다.

트럼프의 모험

지난 3월 1일, 트럼프 대통령은 미 철강업계 최고 경영자 간담회에서 수입 철강에 25%, 알루미늄에 10%의 관세를 일률적으로 부과하겠다고 밝혔다. (주 목표는 중국으로 설정한 것으로 보인다.) 이에, 미국과 함께 ‘3대 경제권’을 이루는 유럽연합(EU)과 중국은 보복 조치를 경고했다. 잡음이 잦아들기도 전인 3월 8일, 트럼프 대통령은 백악관에서 철강 업계 노동자들을 초청한 가운데 캐나다와 멕시코산 철강·알루미늄은 제외한 수입 철강과 알루미늄에 각각 25%, 10%의 관세를 부과하도록 명령하는 선언문에 서명했다.



수입 철강, 알루미늄 고율 관세 부과 조치 서명

EU는 미국을 상징하는 주요 품목들에 보복관세를 검토하면서 전의를 다지고 있고, 중국도 피해를 본 세계무역기구(WTO) 회원국들의 대미 대응을 주도하겠다는 각오를 보였다.

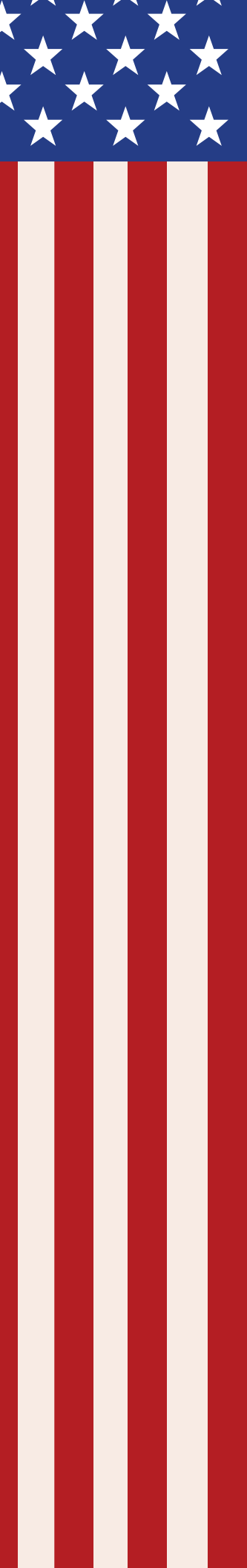
트럼프 대통령의 초강수는 교역 상대국들은 물론, 나라 안까지 뒤흔들어 놓았다.

전통적으로 민주당은 보호무역주의를 지지하고, 공화당은 자유무역주의를 지지했다. 하지만 지난 2016년 미국 대선에서는 미국 경제 사정이 경기회복과 실업률 하락 등 거시지표의 호전에도 불구하고, 중하층 노동자들의 실질임금 정체 등으로 불평등에 대한 불만이 누적되었기 때문에 민주당, 공화당 후보 모두 보호무역주의를 강화하는 정강 정책을 추진했었다.

그러나 트럼프 대통령이 이번 ‘관세 폭탄’을 밀어붙이는 과정에서 백악관 및 공화당 내부에서도 거센 반발이 일고 있다.

수입 철강과 알루미늄에 높은 관세를 부과하면 수입제품을 사용하는 미국의 자동차 산업 등에서 일자리가 줄어들 수 있다며 우려를 표명해 왔던 ‘통상 온건파’ 게리 콘 백악관 국가경제위원회 위원장이 결국 사임했다.

공화당 소속 폴 라이언 하원의장은 트럼프 대통령의 이날 수입 철강·알루미늄 관세부과 행정명령 이후 성명을 통해 “이 같은 조치에 동의하지 않는다”며 “의도하지 않은 결과를 우려한다”고 밝혔다. 또한, 100명이 넘는 의원들은 트럼프 대통령에게 서한을 보내 관세



부과계획의 '재고'를 요청했다. 더 나아가 3월 11일 월스트리트저널(WSJ)에 따르면 공화당 입법 관계자들이 대통령의 무역 권한을 제한할 수 있는 법안을 논의하기 시작했다고 한다.

지금의 상황만 놓고 보면, 트럼프의 보호무역주의에 대해 야당인 민주당이 지지를 보내고, 공화당은 반대하는 역설적인 상황이 벌어지고 있는 셈이다. 이번 상황으로 인해 여당인 공화당이 분열하는 것은 아닌지 의심스러운 상황이다. 시장에서도 부정적 효과가 나타날 것이란 예상이 많아지고 있다. 당장 미 뉴욕 증시가 직격탄을 맞아 밤사이 급락했고, 재계의 반발도 커지고 있다.

미국 최대은행인 JP모건체이스의 제이미 다이먼 회장은 블룸버그TV에 출연해 “이번 관세 방침은 분명 잘못된 길”이라며 “상대 국가의 보복관세로 이어지면서 ‘판도라의 상자’를 여는 꼴”이라고 표현했고, “결과적으로는 미국의 경제 성장세를 해치게 된다”면서 “트럼프 행정부의 세제개편으로 누릴 수 있는 엄청난 긍정적 효과들을 상쇄하게 될 것”이라고 지적했다.

대런 우즈 엑손모빌 최고경영자도 철강 관세 비판에 가세했다. 우즈 최고경영자는 미 CNBC 방송에서 “트럼프 행정부는 대규모 감세와 규제 완화로 긍정적인 효과를 만들어냈다”며, “철강·알루미늄 관세는 그와는 정반대 방향으로 우리를 후퇴시킬 것”이라고 말했다. 루치스 샤르마 JP모건 신흥시장 주식담당 대표는 뉴욕타임스(NYT)에 “가장 큰 공포는 미국 정부가 전 세계 관세전쟁을 촉발해 대공황을 일으킨 1930년대의 전철을 되밟을 수 있다는 점”이라고 우려했다.



힐러리 클린턴		도널드 트럼프	
· 5년간 2570억 달러 인프라 투자(2차 세계대전 이후 최대 규모)	미국 경제	· 성장률 3.5%/10년간 2500만 명 고용 창출	
· 미국 고용 임금 상승으로 이어지지 않는 무역 협정에 반대 · TPP에도 동일 기준 적용	무역	· 미국 우선 무역협상 · 국익 보호하지 못한 무역협정 거절 · TPP 반대, NAFTA 재협상 추진	
· 오바마케어 단점 보완	의료보험	· 오바마케어 폐지	
· 버핏세 도입 및 500만 달러 이상 소득자 세율구간 신설 · 석유 가스 대기업에 대한 세계혜택 철폐	세제	· 법인세율 35% → 15로 · 최고 소득세율 33%로 인하	
· 동맹 강화/외환시장 개입에는 부정적	한국/일본	· 주둔 미군 비용 전액 부담	
· 제재 강화/한국일본과 방위협력 강화	북한	· 중국이 북한 문제 해결	
· 불공정한 무역관행 대응 조치 · 센카쿠열도 도발에 반대	중국	· 환율조작국 지정 · 동남중국해에서 미군 전개 강화	
· IS 괴멸 위해 동맹국과의 광범위한 연합 주도	테러대책	· IS와 관련해 러시아와 협력 · 테러 관련국에서의 이민 금지	
· 핵합의 지지	이란	· 핵합의 파기할 것	
· 오바마 정부의 이민개혁 지지	이민	· 멕시코 국경에 장벽 · 오바마 정부의 불법 이민자 사면 철회	
· 총기 규제 강화/살상 능력 높은 무기탄약 유통 금지	총기 규제	· 개인이 무기 가질 권리 지킬 것	
· 기후변화는 즉각적인 위협 · 10년 내 에너지원 50% 청정에너지로	환경	· 국가 안보 문제와 거리, 화석연료 개발 확대 · 파리 기후변화 협정 탈퇴 불사	

힐러리 클린턴과 도널드 트럼프의 정책 비교

보호무역주의

보호무역 정책은 주로 한 국가가 육성하고자 하는 유치산업이 국제 무역에서 경쟁력이 없을 때 시행하는 정부의 무역 정책이다. 보호무역을 위해 정부가 실시하는 일반적인 방법은 관세를 이용하여 수입을 억제하는 ‘관세 장벽’과 품목 제한, 수입량 제한, 과징금 부과, 담보금 부과 등 관세 이외의 방법으로 수입을 억제하는 ‘비관세 장벽’이 있다.

트럼프 대통령이 전 세계를 상대로 한 새로운 철강, 알루미늄 고율 관세 부과 조치는 수입품의 가격을 올려 판매를 억제하기 위하여, 수입품에 대하여 일정한 관세를 부과하는 방식으로 수입 억제 효과를 노리는 보호무역주의의 대표적인 '관세 장벽'이다.

보호무역 자체는 분명 중립적인 표현으로 잘잘못을 따질만한 대상이 되지 못한다. 하지만 역사를 통해서 증명되듯, 보호무역의 이면은 무역전쟁이고, 무역전쟁의 종국은 재앙이곤 했기 때문에 위험하다고 이야기 하는 것이다. 그래서 언론에서도 보호무역이라는 단어보다는 무역전쟁이라는 단어를 더 자주 인용하는 것이 아닌가 싶다.

무역전쟁의 역사

현대 무역협정의 시초는 영국과 프랑스가 1860년 맺은 '콥든-슈발리에 협정'(영불 통상조약)으로 알려져 있다. 핵심은 수입 제품에 대한 관세율의 대폭 인하였다. 덕분에 1860년대 영국과 프랑스는 각각 공산품과 와인을 상대국에 2배 더 수출할 수 있었다. 콥든-슈발리에 협정은 프랑스가 '멜린 관세법'을 통해 보호무역 기조로 돌아서면서 1892년 파국을 맞는다. 가만히 있을 리 없는 영국의 보복 여파로 결국 프랑스 식품 물가는 25% 이상 올랐다고 한다.

1871년 통일을 이룬 이탈리아는 산업을 키우기 위해 보호무역에 나섰다. 프랑스와 맺은 무역협정도 1886년 파기했다. 프랑스 경쟁업체 수입품에 60%의 관세를 물렸고 프랑스가 맞불을 놓으며 보복의 악순환이 일어났다. 프랑스와 이탈리아의 무역전쟁으로 두 나라 사이의 교역이 급감했다. 모두 대가를 치른 셈이지만 예상치 못한 역효과도 일어났다. 이탈리아가 프랑스 대신 독일과 오스트리아-헝가리 제국과 가까워지면서 제1차 세계 대전의 한 축인 3국 동맹을 이룬 것이다.

비슷한 시기 미국도 캐나다와 무역전쟁을 벌였다. 남북전쟁(1861~1865년) 이후 집권한 공화당 정부가 보호무역주의를 내세운 게 발단이 됐다. 1866년에는 캐나다와 맺은 호혜조약을 폐기하기에 이른다. 미국은 캐나다산 제품에 대한 관세를 높이며 새 호혜조약을 맺자는 캐나다의 제안을 일축했다. 캐나다도 1879년부터 보호무역을 본격화한다.

미국 공화당 정부의 보호무역주의 성향은 갈수록 짙어졌다. 1890년에는 '맥킨리 관세법'을 제정해 모든 수입 제품의 평균 관세율을 38%에서 49.5%로 높였다. 캐나다도 보복 수위를 높여 1889~92년 미국산 농산물의 캐나다 수출이 반 토막 났다.

미국이 1897년 '딩글리 관세법'으로 평균 관세율을 더 높이자 캐나다는 보복관세로 맞서는 동시에 영국으로 눈을 돌리게 된다. 미국과 캐나다의 무역 갈등은 이후에도 지속해 두 나라가 자유무역협정(FTA)을 맺기까지 거의 한 세기가 걸렸다.

미국 허버트 후버 행정부가 1930년 제정한 '스무트-홀리 관세법'은 전면적인 세계 무역전쟁을 촉발하며 대공황을 가속했다. 스무트-홀리 관세법은 당초 농업을 보호하기 위한 것이었지만 지역구의 이해관계가 걸려 있는 의원들의 요구로 관세품목이 2만여 개로 늘었고 1921~25년 평균 25.9%였던 관세율이 1932년 59.1%까지 치솟았다. 이에 대항하여 캐나다는 영국과 합동으로 대미 보복관세 조치에 나서는 등 미국의 무역상대국들은 관세율 인상, 수입제한, 환율 통제 등으로 보복에 나섰다. 이 결과 국제무역과 함께 세계 경제가 급격히 위축됐다. 1929년부터 경기가 바닥을 친 1933년까지 미국의 수입과 수출은 각각 66%, 61% 줄었고, 1930년 8%였던 미국의 실업률은 1932~33년 25%까지 치솟았다. 세계 무역 규모는 1929~34년 66% 쪼그라들었고, 전 세계 GDP(국내총생산)는 1929년부터 1932년까지 15% 감소했다. 전문가들은 스무트-홀리 관세법이 대공황을 더 고통스럽게 만들었다고 입을 모은다.

다행히 1930년대 이후 더 큰 무역전쟁은 일어나지 않았다. 1980년대 초 미국 로널드 레이건 행정부가 일본산 자동차를 문제 삼고 빌 클린턴, 조지 W 부시 행정부가 외국산 철강, 버락 오바마 행정부가 중국산 철강과 타이어를 표적으로 삼았지만, 무역분쟁일 뿐 무역전쟁 정도는 아니었다. 역사적 교훈을 통해 전 세계가 1948년 관세 및 무역에 관한 일반협정(GATT)에 이어 1995년 출범한 세계무역기구(WTO)로 자유무역질서를 떠받친 덕분이다.

승자 없는 전쟁

신용평가회사 무디스는 최근 트럼프 보호무역주의가 미 경제에 미치는 영향을 분석했다. 무디스는 무역 감소, 원자재값 상승 등으로

보복관세 등을 매기지 않을 때와 견주어 2년 동안 일자리가 690만 개 줄어들 수 있다고 전망했다. 또 트럼프가 행동에 나서면 미 성장률도 보복관세 직후 급격하게 낮아져 미 경제가 무역전쟁발(發) 침체에 빠질 수 있고, 이런 성장을 하락은 무역전쟁이 시작된 지 2년 뒤에나 회복하는 것으로 전망했다.

유럽계 금융그룹인 바클레이스 등에 따르면 트럼프 보호무역주의가 미국에 더 큰 피해를 줄 수 있다고 전망했다. 미국이 한국과 EU, 중국, 멕시코 제품에 관세를 20% 정도 더 물리고 비관세 장벽을 높이면 미국의 국민소득은 2.3% 정도 줄어든다. 반면에 EU 등에선 0.5% 정도만 감소하는 것으로 나타났다. 덴마크 투자은행 삭소 은행의 스티븐 야콥센 수석 이코노미스트는 무역전쟁으로 미국이 1년 안에 경기침체에 빠질 가능성이 70%에 이른다고 진단했다.

보복의 악순환을 일으키는 무역전쟁의 결과는 재앙일 뿐 승자가 있을 수 없다는 것이 역사가 주는 교훈이다. 세계무역기구(WTO) 회원국 간에는 FTA와 같은 양자협정이 있다면 그에 따르고 양자협정이 없다면 관세에 있어 서로에게 최혜국대우를 해줘야 한다. 그런데도 미국이 일방적으로 특정 국가 수입품에 대해 보복관세를 매긴다면 WTO의 근간을 흔드는 일이다.

WTO 체제를 무시해가면서 보호무역 기조를 취하면 당장의 이익을 취할 수 있을지는 모으나, 교역상대국도 호구가 아닌 바에야 보복관세 조치를 하게 마련이고, 결국 보복의 악순환이 연쇄반응을 일으키면서 WTO 체제에 기반을 둔 자유무역 시스템이 붕괴할 위험에 처하게 될 수 있다. 쉽게 말해서, 세계 경제는 급격히 위축될 수밖에 없다.

마치면서

트럼프 대통령의 수입 철강 고율 관세 부과 결정은 득보다 실이 많은 정책이라는 점을 고려하면, 중간선거를 앞두고 트럼프 대통령의 핵심 지지층인 제조업 백인 노동자들을 결집하기 위한 포석으로 해석하는 것이 더 정확하다는 설도 있다. 하지만 그의 교육지책이 이미 한계에 있는 것이 아닌지 의심스러운 정황이 있다.

2016년 미 대선에서 도널드 트럼프 대통령이 압승했던 펜실베이니아 연방하원 18선거구 보궐선거에서 민주당 후보가 접전 끝에 공화당 후보를 눌렀다. '철강 도시' 피츠버그 지역을 끼고 있는 대표적인 '러스트 벨트'인 이 지역의 선거를 앞두고 트럼프 대통령은 백악관 집무실에서 철강 노동자들을 병풍처럼 둘러 세운 채 수입 철강 관세 명령에 서명했고, 공화당 후보를 위해 해당 선거구로 날아가 지원 유세에도 나섰음에도 불구하고 나온 결과이기에 충격에서 벗어나기 힘들어 보인다.

그리고 NBC와 월스트리트저널이 지난 3월 10~14일 유권자 1,100명을 대상으로 설문 조사한 결과(표본오차 $\pm 2.95\%$)에 따르면 50%의 응답자가 민주당이 지배하는 의회를 원한다고 답했다. 공화당의 의회 지배를 원한다는 응답(40%)보다 10% 포인트 높았다. 결국, 트럼프는 보호무역주의에서도 이득을 취하기는 어려울 것이고, 공화당은 중간선거에서 원내 다수당 지위를 잃을 가능성이 높다.

미국 경제가 침체하면 또 한국 경제도 침체하기에 십상이고, 그렇다고 트럼프 대통령의 바람대로 미국 경제가 호전되면 한국 경제는 중병에 시름시름 앓게 생겼으니, 미국 경제가 기침하면 한국 경제가 몸살을 앓는다는 말을 다시 한번 체감하게 생겼다. 🇺🇸

참조

트럼프의 모험 - 트럼프 관세폭탄에 전 세계 발칵...무역전쟁 일촉즉발 / 연합뉴스 / 신유리 기자

- 마침내 터진 트럼프 '관세폭탄'...무역전쟁 방아쇠 당겼다 / 연합뉴스 / 이승우 특파원
- 美 공화당, 대통령 무역권한 제한법안 추진 / 아시아경제 / 김은별 특파원
- 공화당 "공범 될 수 없다...무효화법 제출" / 매일경제 / 황인혁 특파원

무역전쟁의 역사 - 무역전쟁의 역사... "결과는 재앙뿐이었다" / 머니투데이 / 김신희 기자

- 무역전쟁(Trade War)은 왜 세계경제를 무너뜨리나 : 보호무역의 경제학 / steemit / euijin

승자 없는 전쟁 - 교역 위축돼 2년 안에 미국 일자리 690만 개 사라져 / 중앙일보 / 강남규 기자

마치면서 - 트럼프 텃밭서 민주당에게 졌다 / 조선일보 / 정지섭 기자

- '철강 관세 폭탄'에도 美중간선거 표심 민주당에 기울어 / 브릿지경제 / 김수환 기자

OBS 희망조합

279일 투쟁기

한국GM 사태로 온 나라가 시끄럽습니다. GM이 철수하면 국내 경제에 엄청난 충격이니 정부가 잘 협상해야 한다는 여론도 있고, 공적 자금을 지원해 줬 봤자 몇 년 뒤면 어차피 철수할 것이니 아예 지원하지 말아야 한다는 여론도 있습니다. 관련 기사를 읽던 중 유독 눈에 들어오는 문장이 있었습니다. ‘군산공장 노동자를 볼모로 한 글로벌 강패 GM의 벼랑 끝 전술’, ‘참, 자본은 일관되구나’ 감탄했습니다. “자본은 여러 얼굴을 하고 있는 듯해도 그 본질은 똑같구나” 생각했습니다. 대통령이 바뀌어도 시대가 바뀌어도 자본은 결코 변하지 않는다는 것을 다시금 뼈저리게 느꼈습니다. 그리고 ‘벼랑 끝 전술’이란 표현은 저에게 조건 반사적으로 우리의 투쟁을 떠올리게 만들었습니다.

OBS 사측은 2017년 1월 벽두부터 대규모 구조조정 계획을 발표했습니다. 정리하고 20명, 외주화 33명의 총 53명 규모로 전체 직원이 200여 명인 OBS로서는 도저히 감당할 수 없는 수준이었습니다. 2월, 회사는 19명에게 자택대기발령을 내리는 것으로 정리해고의 포문을 열었고 3월에는 18명의 정리해고 명단을 통보해 왔습니다. 우리들은 스스로를 지키기 위해 투쟁 천막을 치고 ‘정리해고 분쇄 투쟁’에 돌입하게 됩니다. 그때는 몰랐습니다. 이 천막이 279일간 유지될 줄은.

회사는 거침이 없었습니다. 사측은 구조조정이 안 되면 자본잠식으로 폐업할 수밖에 없다면서 구성원들을 벼랑으로 몰았습니다. 노동조합이 준비한 투쟁문화제도 방송사 정문을 걸어 잠그며 원천 봉쇄했습니다(그럼에도 불구하고 여러 시민사회단체와의 연대와 성원으로 투쟁문화제는 성황리에 열렸습니다). 사측은 새벽을 틈타 투쟁 천막을 커터 칼과 낫을 이용해 강제 철거하는 만행을 저지르기도 했습니다(바로 당일 저녁 새 천막을 세웠습니다). 해고 예고일 하루 앞둔 4월 14일, 비상대책위가 선도파업까지 벌이며 사측



노동절 인천 집회 OBS 희망조합 지부장



언론노조 문화제 OBS 방송정상화 투쟁 모습





투쟁 천막 1일차



투쟁 천막 279일차

의 폭거를 마지막으로 멈춰 세우려 했으나, 결국 4월 15부로 사측은 정리해고를 단행했고 13명의 동료는 회사를 떠나게 됩니다.

당시 회사는 “올해의 광고수입이 180억으로 예상되니 모든 경영은 이 180억 내에서 이루어져야 한다”는 논리로 정리해고를 정당화했습니다. 노동조합은 사측과의 협상 테이블에서 “사측의 180억 경영예측은 말 그대로 예측일 뿐이다. 전사적으로 노력해보고 그래도 안 되면 연말에 다시 논의하자”, “사람은 비용이 아니다. 방송은 직원들의 자유로운 창의력으로 만든다. 정리해고는 조직을 위축시키고 인재 유출만 가속화할 것이다”라고 호소하고 설득했으나 회사는 막무가내였습니다.

사실 회사의 정리해고 압박은 어제오늘 일이 아닙니다. 매년 임금협상의 과정에서 또는 협상에 들어가기 전, 사측은 선제적으로 정리해고 카드를 꺼내들며 구성원들을 옥죄어 왔습니다. 그 결과 협상은 매년 노동자의 임금 양보



정문 밖에서 열린 투쟁 문화제



결의 대회 천막 투쟁

로 마무리되었습니다. 이렇게 회사는 정리해고를 무기로 10년 동안 단 한 번도 임금인상을 하지 않았고 오히려 3차례 임금반납을 받아냈습니다. 노동자 생존권이라는 무기는 회사 밖에서도 유용했습니다. 사측은 누적 적자를 핑계 대며 해고를 무기로 방통위를 압박해 정부의 정책적 지원을 요구하기도 했고, 방송사 재허가 심사에선 노동자를 볼모로 방통위에 ‘벼랑 끝 전술’을 펼치기도 했습니다.

2017년의 정리해고 압박도 결국 임금삭감이 목표였을 수 있습니다. 그러나 우리들은 이번만큼은 물러서지 않았습니다. 매년 반복되는 회사의 임금강탈 고리를 이번에는 끊겠다는 각오였고, 몇 년간 계속된 비용 절감으로 자체제작 포기 수준의 방송을 하는 OBS가 이번 기회에 바뀌지 않으면 앞론 어떠한 희망도 없다는 깨달음이 있었기 때문입니다. 우리들은 임금 양보 대신 노동자의 마지막 보루인 퇴직금을 내놓았습니다. 퇴직금을 제작비로 투자해서 회사를 살리겠다는 의지였습니다. 토론회도 열었습니다. 자체제작 프로그램이 3개뿐인 현실, 지역뉴스 없는 지역 방송, 3방/4방은 기본인 편성표를 고발하며 “방송사가 방송 프로그램을 만들지 않으면 방송으로서 존재 이유가 무엇이나”고 공개적으로 물었습니다. 시작은 ‘정리해고 분쇄 투쟁’이었으나, 곧 우리의 투쟁은 ‘OBS 방송정상화 투쟁’으로 번져나갔습니다.

바야흐로 언론개혁은 시대정신이었습니다. 최순실 국정농단 사건을 겪으며 일어난 민주 시민들의 거대한 촛불 물결은 나라를 바꾸고, 시대를 바꾸고 있었습니다. 국민들은 권력에 부역한 언론도 공범이라며 언론을 강하게 질타했습니다. ‘OBS 방송정상화 투쟁’은 이런 언론개혁이라는 시대정신에 적극 부응하며 우리 내부의 문제점들을 고발하기에 이릅니다. 5월, 노동조합은 참여연대와 함께 공동기자회견을 열어 OBS 대주



추혜선 의원 간담회



OBS 방송정상화 토론회

주의 방송사유화 음모를 고발했습니다. 2006년부터 2017년까지 10년 동안, OBS에는 10명의 사장이 있었을 만큼 경영이 불안정했고, 이런 경영 불안 뒤에서 실제로 OBS를 좌지우지한 이는 OBS의 대주주였습니다. 대주주는 OBS의 팀국장 인선은 물론이고 프로그램 신설, 폐지의 방송 편성예까지 관여했고 보도, 제작의 독립성 침해도 서슴지 않았습니(심지어 사무 공간 배치, 흡연 장소 지정 등의 시시콜콜한 일까지 모두 챙겼습니다). 우리는 이런 견제 받지 않는 권력인 방송사 대주주가 공공의 자산인 방송을 사유화하

려는 시도를 고발하며 경인 지역의 소중한 자산이자 사회 공공재인 OBS를 지켜내기 위해 투쟁했습니다. 망가지는 OBS를 지켜내고 시청자가 OBS를 봐야 할 이유와 OBS만의 가치를 만드는 일이야말로 우리 OBS 언론노동자에게 주어진 시대적 소명이라고 생각했기 때문입니다.

뜨거운 여름, 우리들은 OBS 방송의 진정한 주인을 만나러 나섰습니다. OBS는 시청자가 만든 방송입니다. OBS는 2004년 iTV가 허가 취소된 이후 경기도 인천의 15,000여 명의 지역민과 시민사회단체가 모여 발족한 창사준비위원회가 중심이 되어 만든 경인지역의 새 방송입니다. 그러므로 OBS의 진정한 주인은 지역의 시청자입니다. 6월, 우리들은 OBS의 방송권역인 경기도, 인천의 41개 시군구를 자전거로 순례하며 시청자를 만나기 위해 'OBS를 지역의 품으로, 희망자전거 대장정'을 시작했습니다. 9박 10일간 1,000km를 달렸습니다. OBS 방송정상화의 염원으로, 지역을 돌며 지역의 시청자를 직접 만났습니다. 희망자전거는 우리가 지역방송임을 다시 한 번 깊게 되새기게 만들었고 더불어 우리 투쟁 대오를 더욱 단단하게도 만들어 주었습니다.



광화문 촛불 집회 OBS 희망조합 특보 배포



희망자전거 OBS 방송기술인협회 지지 방문



해고자 복직 첫 출근 현장

7월, 경기지방노동위원회에서 사측의 정리해고는 부당해고였음을 인정받았습니다. 하지만 이후로도 사측과 임금 체불 건, 부당징계 건으로 지대한 법적 투쟁을 벌였고, 내부적으로는 해고 복직자의 업무 복귀 투쟁, OBS 적폐 청산 투쟁을 치열하게 해나갔습니다. 그리고 드디어 11월 11일, 자택 대기하던 14명의 동료들이 전원 회사로 돌아오게 됩니다.

해가 바뀌어 2018년, 사장 공모를 통해 선임된 박성희 사장과 노동조합은 임금은 동결하고 '방송의 공적책임 및 방송의 독립성, 전문성을 제도적으로 실현'하는 것에 합의하는 2017년 임단협을 마침내 타결했습니다. 2월에는, 내부 개혁기

구인 미래개혁특별위원회가 3개월간의 논의를 거쳐 선정된 OBS 5대 개혁 과제(▲채널 정체성 확립 ▲매체력 제고 ▲제작 자율성 확보 ▲노후 인프라 개선 ▲조직문화 개선)를 발표했습니다.

2018년은 'OBS 방송정상화'의 원년이 되어야 합니다. 우리들은 OBS가 진정한 경기도 인천의 지역방송으로 자리매김하는 그날까지 쉼 없이 투쟁할 것입니다. "제대로 된 방송을 하고 싶다"는 작은 열망이 모여 'OBS 방송정상화 투쟁'이라는 큰 싸움을 시작했습니다. 그 싸움은 아직 진행 중입니다.

후배가 물었습니다. "방송기술인도 언론인인가요?" 저는 그렇게 생각합니다. 단순히 방송사 종사자라서 언론인이라는 게 아닙니다. 그렇게 따지면 소위 '기레기'들도 언론인이라고 인정해야 되는데 저는 인정할 수 없습니다. 기레기는 그저 회사원인데 그 회사가 공공롭게도 언론사일 뿐입니다. 저에게 언론인이란, 언론에 종사하며 바른 언론의 방향에 대해 고민하고 행동하는 사람입니다. 저는 이 사실을 2017년 한 해 동안 투쟁하면서 깨닫게 됐습니다. 우리뿐만 아니라 KBS, MBC 동지들도 2017년 한해, 방송독립을 위해 치열하게 싸웠습니다. 이 중에는 방송기술인도 많이 있었습니다. 과연 그분들이 방송기술인으로서 방송의 기술적 완성도를 위해 싸운 걸까요? 아닙니다. 방송인으로서, 언론인으로서 국민의 알 권리를 위해, 언론 자유를 위해 싸운 것입니다. 그분들의 싸움으로 우리 언론은 한 뼘 더 진보했습니다. 그분들의 싸움으로 우리 언론은 그만큼 더 국민에 봉사하는 언론이 될 수 있었습니다. 언론인은 싸우는 사람입니다. 불의에 맞서, 부당한 권력에 맞서, 부조리한 시스템에 맞서 고발하고, 취재하고 방송하는 사람이 언론인입니다. 방송의 현장에서 시청자를 위해 싸울 때, 방송기술인은 언론인입니다. 📺





EBS 신입사원이 되기까지

전익호 EBS 융합기술본부
제작기술부 조명팀 사원

안녕하세요. 2018 EBS 방송기술 신입사원 전익호입니다. 1월 29일부터 진행됐던 신입사원 연수를 마치고 현재 융합기술본부 제작기술부에 배치되어 업무를 배워나가고 있습니다. 제가 공채를 준비하며 꾸준히 보았던 <방송과기술>에 제 글이 실리게 된다는 게 믿기지 않습니다. 이 좋은 기회를 통해 제가 EBS 공채를 준비해왔던 과정을 한 번 이야기해 볼까 합니다.

공채를 준비하게 된 계기

저는 개인적으로 방송사 공채를 준비하게 된 계기가 있었습니다. 저는 대학교에서 전기전자전파공학을 전공하였습니다. 전공 공부를 항상 열심히 해오기는 했지만 마땅히 졸업하고 하고 싶은 일이 없었습니다. 대학원도 고민해보다가 흐지부지되어 결정짓지 못했었고, 확고하게 가고 싶은 기업도 없었습니다. 그렇게 계속 진로 고민을 하던 중에 운 좋게 방송국 공개방송을 보러 가게 되었습니다. 그 날 공개방송을 보며 문득 생각이 들었습니다. '방송 제작, 송출 과정도 모두 전기전자 분야와 관계가 있는데 내가 할 수 있는 일이 있지 않을까?'라는 생각이었습니다. 이 이후로 방송기술에 대해 관심을 가지게 되었고 본격적으로 방송사 공채를 준비하게 되었습니다. 방송기술직 필기시험에는 통신시스템, 네트워크, 디지털회로, 아날로그회로, 컴퓨터언어 등등 다양한 내용들이 나온다고 알고 있었는데, 제 전공과 겹치는 부분이 많아 준비하는데 비교적 수월할 것이라고 판단하여 공채 준비에 뛰어들게 되었습니다. 처음 이 결심을 하게 되었던 것은 대학교 3학년 때였고 그해 겨울방학 때 기사자격증 공부를 시작으로 본격적으로 준비하였습니다.

서류전형

10월 26일 서류 접수를 시작으로 공개채용이 시작되었습니다. 서류 합격을 위해선 어학점수와 자격증의 유무 같은 스펙이 영향이 있다고 생각합니다. 저 같은 경우에는 토익점수, 무선설비기사, 정보통신기사 자격증을 취득한 상태로 지원을 했습니다. 자기소개서는 면접 단계에서 중요할 것으로 생각하여 충분히 시간을 투자하여 작성하였습니다. 자기소개서는 면접에서 많은 질문의 근원이 될 수 있기 때문에 허위로 작성하거나 과대포장 하는 것은 좋지 않다고 생각합니다. 그리고 직무 관련 교육사항과 경험사항을 작성하는 부분이 있었는데 저는 경험사항이 없었기 때문에 학교교육사항 작성에 공을 들였습니다. 이 부분을 작성하는 데에는 학교 전공강의 중 방송기술과 밀접한 통신, 네트워크, 컴퓨터 계열 전공강의를 들어두시는 게 도움이 될 것 같다고 생각합니다.



필기전형

EBS 방송기술 필기전형은 딱히 정해진 틀이 없기도 하고 관련 정보가 많지 않기 때문에 준비하기에 많이 막막했습니다. 필기전형은 1교시 '방송일반상식 및 직무지식', 2교시 '논술'로 나뉘어 진행되었습니다. 필기전형 1교시에는 총 30문제가 객관식으로 출제되었고 상식문제와 전공문제가 같이 출제되었습니다. 저 같은 경우 전공시험은 기사시험 문제 풀이, 공무원 기출문제 풀이, 학교 전공 강의 복습을 통해 준비했습니다. 실제로 시험을 보고 나서 느낀 점은 학교 전공 강의 복습이 제일 도움이 됐다는 것이었습니다. 이번에 전공 문제들이 굉장히 다양하게 출제되었습니다. 가장 기억에 남는 문제 중 하나는 머신러닝 기초 과정에 배우는 뉴럴 네트워크 weight update 문제였습니다. 솔직히 이런 문제가 출제될지는 상상도 못 했는데 학교 전공 강의 때 배웠던 내용이라 문제 풀이 시간을 단축할 수 있었습니다. 이 이외에도 제가 예상하고 준비했던 부분들보다는 물리 문제, 컴퓨터 언어 문제 등 오래전에 학교 전공 강의에서 배운 내용을 복기하면서 풀었던 문제들이 많았습니다. 방송기술직 전공 시험의 경우 이렇게 공채마다 시험 스타일이 변하기 때문에 특정 형식에 얽매어 준비하기보다는 꾸준히 전공 관련 공부를 하는 것이 도움이 될 것 같다고 생각합니다.



상식은 개인적으로 자신이 없기도 했고 준비하기 애매하다 보니 애초에 저는 상식보다는 전공에 비중을 두어 준비를 하였습니다. 그래도 최소한으로 최근 시사 이슈를 정리해서 틈틈이 보려고 노력했었고 상식 시험에 잘 출제된다는 상식 키워드들을 찾아서 따로 정리해두기도 했습니다. 이번 시험에는 평창 동계올림픽에 관한 상식, 사회적 제도에 관한 상식, 신기술 관련 상식 등 다양한 분야에서 출제가 되었습니다.

개인적으로 가장 걱정했던 부분은 2교시 '논술'이었습니다. 지금 이 수기를 쓰면서도 느끼지만 저는 글솜씨가 좋은 편은 아닙니다. 글을 잘 쓰지는 못하더라도 주어진 주제에 적합한 핵심 내용을 써 내려 갈 수 있도록 배경지식을 탄탄하게 쌓아두자는 생각을 가지고 준비했습니다. 방송사에서 이슈가 되고 있는 사항이나 업계 트렌드를 파악하기 위해 방송과기술 잡지를 꾸준히 읽고 정리를 해두었습니다. 최근까지도 가장 이슈가 되고 있는 주제 중 하나가 4차 산업혁명인데, 4차 산업혁명

에 의해 방송 미디어에 어떤 변화가 있을지에 대한 힌트를 잡지와 인터넷을 통해 찾아보기도 했습니다. 이번 논술 주제가 4차 산업혁명에 대한 것이 출제되어 순조롭게 글을 써 내려 갈 수 있었습니다.

인성검사 및 1차 면접 전형

필기전형 이후에는 인성검사와 직무역량면접이 진행되었습니다. 직무역량면접을 준비하는 과정에서 가장 도움이 됐던 것은 이전에 논술을 준비하며 정리해뒀던 최근 방송사의 이슈들을 다시 읽어보고 EBS에 접목할 만한 서비스들을 몇 가지 구상하여 정리해보는 것이었습니다.

오전에 직무면접 과제 풀이와 인성검사가 진행되었고 오후에는 오전에 풀이했던 과제를 기반으로 면접이 진행되었습니다. 면접장에 도착했을 때 자리마다 노트북이 놓여 있어서 살짝 당황했던 기억이 있습니다. 면접 과제는 주어진 주제에 대해

파워포인트 프레젠테이션을 만들어 프레젠테이션을 하는 것이었습니다. 2시간의 시간이 주어졌었는데 파워포인트는 최대한 깔끔하고 간결하게 만들었고 나름 PT를 어떤 식으로 할지 미리 구상하는데 시간을 조금 투자하기도 했습니다.

과제 풀이 이후에는 인성검사가 진행됩니다. 인성검사는 본인의 성향에 따라 그대로 답하는 것이 가장 좋다고 생각합니다. 깊게 생각하기보다는 본인이 해당하는 선택지를 솔직히 선택하시면 될 것 같습니다. 정해진 시간 안에 꼭 끝내야 하기 때문에 시간 안배에도 신경을 써야 합니다.

오후에 직무역량면접은 다대일로 진행되었고 PT 시간 5분, 질의응답 시간 5분 정도로 하여 총 10분 동안 진행되었습니다. 10분이라는 시간은 길지 않은 시간이기 때문에 그만큼 짧은 시간 동안 본인의 역량을 어필하는 것이 중요하다고 느꼈습니다. 질의응답은 PT 내용에 관한 질문들도 있었고 지원자의 성격, 성향을 평가하기 위한 질문과 자기소개서에 관한 질문들도 있었습니다.

최종면접

마지막 전형인 최종면접입니다. 최종면접을 준비할 때는 이전에 논술과 직무역량면접을 대비하여 정리해두었던 방송사 트렌드, EBS에 접목 시킬 만한 새로운 서비스들을 다시 읽어보고 숙지하는 시간을 가지고, 자기소개서에서 나올 만한 질문들과 전공 지식 관련 질문들을 따로 정리해서 준비하였습니다. 최종면접을 보며 가장 인상 깊었던 점은 면접에서 지원자들이 각자의 역량을 충분히 다 보여줄 수 있도록 시간을 주셨다는 것이었습니다. 지원자들이 질문에 답변할 때 충분히 가진 역량을 보여줄 수 있도록 답변 시간에 제한을 두지 않으셨습니다. 다대다로 진행된 면접은 30분에서 40분가량의 시간 동안 진행되었습니다. 자기소개서에 관한 질문, 신기술에 관한 질문, 입사 후 하고 싶은 일이 무엇인지, 앞으로 EBS가 나아가야 할 방향 등 매우 다양한 질문들을 받았습니다. 전체적으로 지원자의 역량, 열의, 성격, 입사 후 포부, EBS에 대한 관심도 모두 평가하고자 하셨던 것 같습니다. 본인이 가지고 있는 역량과 지금까지 준비해온 모든 것을 아낌없이 보여주시고 나오는 게 중요한 것 같습니다. 최종면접이 끝나고 결과 발표가 나기까지 불안해서 잠도 잘 못 잤던 기억이 납니다. 결과를 보고 한동안 꿈일까 아닐까 실감이 나지 않았는데 이렇게 수기를 쓰고 나니 이제야 EBS의 일원이 되었다는 게 실감이 납니다.



마치며

신입사원 연수가 시작됐던 1월 29일부터 약 두 달간의 시간이 지났습니다. 아직 생소한 것이 많긴 하지만 그만큼 호기심을 가지고 열심히 배우고 있습니다. 언젠가 제 이름이 프로그램 엔딩 크레딧에 나오는 날을 고대하며 일하고 있습니다. 그리고 EBS에 입사하였다고 해서 안주하지 않고 계속 자기 계발을 해 나갈 것입니다. 다양한 업무를 통해 경험을 쌓아 역량을 높일 수 있도록 노력할 것이고, 여러 분야를 섭렵하는 멀티플레이어가 되어보고 싶습니다. 앞으로 EBS의 일원으로서 방송 기술이 방송에 어떻게 도움을 줄 수 있고 어떤 영향을 줄 수 있는지 항상 고민하여 기여할 수 있도록 노력할 것입니다.

부족한 글 읽어주셔서 감사합니다. 이 글이 어느 한 분에게라도 도움이 됐으면 하는 바람입니다. 

방기인(放送技術人)의 제주탐방 - 9

서부초원을 지키는 오름군 탐방

제주시 서부 애월·한림들에서 각자의 역할에 충실한 오름들을 찾았다. 길 좋고 이름이 좋아 평화롭지만 소음에 고통스러워하면서도 지나치는 관광객들의 손짓에 일일이 화답하고, 찬란한 만추의 은빛 역새 옷이 아까워도, 용트림하는 입춘 기운을 감당할 수 없어 자신마저 활활 태우며 들불 축제라는 이름으로 봄기운을 전하며 오름살이를 시작하는 새별오름과 푸른 목초지에 우뚝 솟아 당신이 하고자 하는 것을 먼저 펼쳐 보이는 금오름을 찾아간다. 초원에 누워 있는 듯 없는 듯 자락을 이어가며 분화구는 오롯이 목초지로 내어주고 소·말을 살피우며 제주서부를 풍요롭게 하는 이달봉, 가메·누운·밝은오름과 성소 세미소가 함께한다.

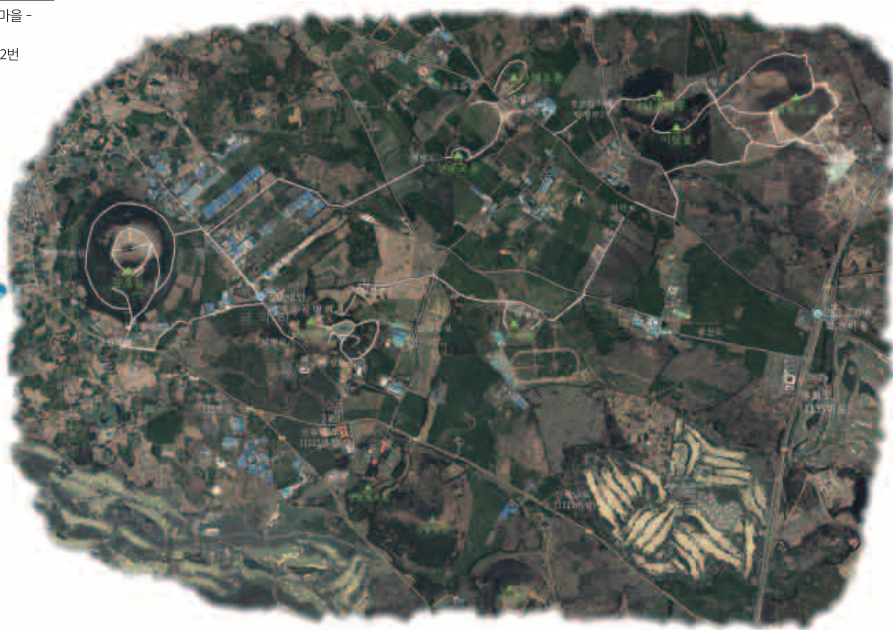
바리메오름에서 본 전경(서쪽해안)

버스노선

새별오름, 이달봉, 가메오름, 누운오름 : 평화로(1135번로)화전마을 - 282, 250-1, 2, 3, 4번
금오름, 세미소오름, 밝은오름 : 금악북로이호동물병원 - 783-2번



태쉬폰과 우유부단



새별오름 - 이달봉 - 가메오름 - 누운오름 - 금오름 - 세미소오름 - 밝은오름



이달봉에서 바라본 새별오름 분화구

새별오름

일하면서나 관광을 하면서나 평화로를 지나치면 항상 스치는 오름이 새별오름(표고 519m, 서·북향말굽형화구)이다. 저녁 하늘의 셋별과 같이 외롭게 서 있다 하여 효성악, 신성악이라고도 한다. 뒷마당에선 관광개발이 야금야금 자신을 갉아 먹는 것을 알면서도 모르는 채, 분화구·능선·자락에 이리저리 탐방로를 내어 어지럽게 하든 말든, 매년 수많은 관광객들로 야자매트탐방로가 닳고 닳아 새로 갈든 말든, 제주사람들과 삶을 같이 한다는 것만으로도 행복한 오름임은 틀림없다. 입춘지절엔 그 뜨거운 들불로 자신을 태우면서 제주의 새봄을 고사리로 시작하고, 성하의 열기를 품어 키워낸 강인한 억새로 제주의 가을을 은빛으로 물들이고, 바다와 한라산이 마주 보며 눈인사하는 중간 서북부 중산간 능선에서 아침햇살에 영롱하게 반짝이고, 저녁 해거름에 붉게 물드는

제주바다를 꼭 닮은 억새물결의 새별오름은 못사람들의 마음을 사로잡고 그들의 소중한 추억을 간직하고 있는 멋진 오름이다. 발걸음 떼기 아쉬워 몇 장의 사진으로 새별오름을 간직한다.

제20회 제주들불축제에 곁들어 오름 탐방을 함께 했다. 즐거운 마음으로 시작한 이달봉에서 금오름까지의 탐방은 해넘이까지 하고 나서야 분화구 입구에 왔다. 서북 분화구 능선을 따라 말들이 만들어 놓은 가파른 길을 따라 북쪽 정상에 도착했다. 의인묘지 남근석, 선비상에 대해 뜻을 새기고 능선을 따라 새별오름을 즐기고 있는 관광객과 어울렸다. 축제장의 잡상인은 배고픔과 오싹한 한기를 주었지만 주최 측의 전통음식 시식행사와 공연, 불꽃놀이하는 기다리는 즐거움을 주었다. 대미를 장식한 활활 자신을 태우는 새별불길은 악귀를 태웠고 각자의 소원을 싣고 하늘 높이

새별오름 2018 제주들불축제



솟았다. 소원우체통에는 내년 이맘때 받을 엽서 한 장 넣었다. 수재항이 건강하고 소원을 이루도록! 화산섬 제주의 아름다운 자연이 잘 보존되고 찾는 이와 함께 영원할 수 있도록! 느린 우체통으로부터 작년 엽서를 받고 숙이와 함께한 2018 제주들불축제는 제주시민들과 관광객이 함께하는 신나는 모습이나, 행사와 관계 없는 장사꾼들과 주최 측의 자기자랑은 올해도 여기저기 피식거리는 비아냥을 받았다. 사람이 하는 일이기예.



뚜벅이 평화로(1135번도로) 화전마을(282,250-1,2,3,4번) →
탐방안내소 1.6km

승용차 새별오름탐방소(주차장, 쉼터, 화장실, 들불축제기간은
제주와 서귀포시에서 왕복버스운행)

이달봉

애월읍 봉성들판 최고의 명성 새별오름과 친하게 이웃하면서 그 유명세라도 조금 받을 수 있을까? 남북 2개의 봉우리 원형쌍둥이 화산체로 유혹하는 표고 489m에 해송을 키우는 이달봉(二達峰과 화산암을 정상으로 뿜내는 456m의 이달이쫄대봉이다.

새별오름분화구 서쪽 진입로와 같이하는 이달봉 동쪽 탐방로는 안내간판과 줄로 안내하는 역새길을 지나면 소나무와 삼나무 숲 사이로 낸 타이어매트길은 점점 가파르게 정상으로 이어졌다. 험레벌떡거리며 오르는 나만의 탐방이다. 정상은 유인 경방초소, 삼각점, 이달봉표지석을 중심으로 잡목, 해송이 키만큼 정상 높이를 더한다. 사방좌우 터지는 전망이야 표선의 오름골과 비슷하다. 여기저기 나타나는 오름들이 마음을 흐트려 평상심을 잃고

조급하게 하였다. 인기척을 남기고 산등성이 소나무숲으로 난 타이어매트와 나무계단을 따라 분화구를 같이하며 누가 더 높은가 소나무 키를 키우고 있는 이달이쫄대봉으로 향한다. 올랐다 내렸다 다시 올라가는 탐방로다. 소나무와 송이 사이로 타이어매트를 깐 탐방로로 가파르기는 마찬가지다. 단숨에 제주 할망 오르미를 뒤로 하고 정상에 올랐다. 화산암과 묘지가 쉼터를 대신하고 제주할망 오르미의 딱딱따끈한 찢고구마 나눔에 이달이쫄대봉은 좋은 기억으로 남았다. 할망의 고마움과 들불축제와 오름에 대하여 몇 마디를 주고받았다. 이렇게 좋은 날씨의 들불축제날은 십여 년만에 처음이라 하신다. 그런가? 앞에 보이는 오름에 대해 물었으나 답은 없다. 전문 오르미는 아닌 것 같다. 이제 새별오름 분화구쪽 탐방로를 향하고 들불축제만 즐기면 되는데..... 저 멀리 누워있는 산세도 오름인 모양이다. 마음은 새별오름인데 발은 서쪽 사면으로 내려가고 있었다. 녹근로에서 이달봉 정보입석과 탐방로를 만났다. 계획도 자료도 없었지만 반가운 마음에 잠들은 오름 깨우러 목초지를 지나 일각로로 가고 있는 오르미가 있었다.



뚜벅이는 새별오름과 연계, 승용차는 녹근로 정보입석 빈터 주차.

가메오름

이달봉에서 보았던 누워 있는 산세는 누운오름이었는데 맞은편에서 존재를 알리는 오름이 있다. 더 낮은 모습을 자랑하는 가메오름(표고 372.2m, 비고 17m, 원형분화구)이다. 사이좋게 누워자락을 이어가던 누운오름과 가메오름은 일각로 때문에 생이별의 애애틀함을 달래고 있는 모습에 마음 아프다. 일각로에서 한발

이달봉과 이달이쫄대봉





누운오름에서 본 가메오름

만 높게 놓으면 어깨고 또 한발 크게 뛰면 산등성이다. 넓지도 깊지도 않은 평퍼짐한 원형분화구를 보노라면 뒤집은 솔뚜껑 위에서 노릇노릇 익어가는 부침개가 떠오른다. 한 바퀴 빙 두르면 낮은대로 자신이 가진 모습을 보여준다. 오름과 더불어 주변에는 큰 산이나 숲이 없기에 사방을 열어준다. 북서 해안풍경을 따라 가면 파란 하늘과 푸른 바다가 만나 물으로 향하는 끝없는 수평선을 긋고, 반대편엔 이달봉형제를 비롯하여 새별오름과 중산간 일대의 오름군락들이 작은 탄성을 자아내게 한다. 인기척에 누운 오름도 잠깐 머리를 들어오는 손님 맞을 준비를 한다.



뚜벅이 이달봉 정보입석에서 들머리 → 탐방소 950m
승용차 일각로 탐방로입구 노변

누운오름

일각로로 단절은 되었지만 가메오름과 함께 금악들의 축첩 마소들을 살찌우는 역할은 충실하게 하고 있는 누운오름(표고 407m, 원형분화구)을 찾아간다. 폴짝 뛰면 등성이에 걸칠 듯 그런 오름이라 일각로에서 성뚃길을 따라 능선에 올랐다. 고만고만한 봉우리 5개가 외륜산外輪山을 이어가면서 가운데는 더 넓은 분화구가 초지를 이루고 있는 목초지가 크디큰 잔디광장을 연상케 한다. 목초지 가운데는 알오름이 있고, 조그마한 호수도 우마의 갈증을 풀어주고 있는 모습이 한가롭고 여유롭다. 분화구 능선을 따라 봉우리 하나 지나면서 넓은 초원 한번 바라보고 고사리 한 움큼 꺾고, 눈높이로 펼쳐 보이는 파노라마 전경에 마음 편히 봉우리 하나 지나면서 또 한아름 고사리를 꺾을 수 있는 봄나들이 장소로도 최적이다.



뚜벅이·승용차는 가메오름과 연계.

금오름

내가 생각해도 무식한 오름탐방이었다. 이달봉-가메오름-누운오름-금오름-세미소오름-밝은오름-새별오름까지 20km를 훌쩍 넘는데다가 들불축제까지 꼬박 12시간을 들에서 보내야 했기에 말이다. 이달봉, 가메, 누운오름을 지나면서부터는 이 일대에서 제일 높고 첩탐이 있는 오름을 보고 무작정 찾아간다. 위험을 가하는 말들과 폭탄을 피해 목초지를 가로지르면 흰 궁둥이를 드러내고 풀 내음에 취했다가 인기척에 화들짝 놀라 펄쩍 뛰면서 뒤돌아보는 노루떼, 살쾅 발도 무겁고 날기도 힘겨워하는 장끼들도



누운오름과 알오름



금오름 분화구와 애월항 전망

운동시키며 쫓아간다. 왜냐하면 광산로, 금악북로를 따라 좋은 길 편히 가다가는 어느 천년에 오름탐방을 마치고 들불축제시간을 맞출 수 있을지 모르기 때문이다. 금악북로 제1양돈단지에서 밭 가장자리를 따라 무작정 해송숲을 들어서니 산책로가 반긴다. 야자와 타이어매트로 잘 단장한 희망의 숲길(2.3km)이다. 솔향기 맡으며 마음 바쁘게 꼬불꼬불 돌레길을 돌아오니 한창로에 시작하는 탐방로와 마주친다. 시멘트포장 찾길도 야자매트와 목재계단 등산로도 금오름은 내 주고 싶지 않았지만 그 일제시대에 어쩔 수 없이 상처받은 진지동굴로 방송통신중계소로 오늘 이런 신세가 되었다. 금악중계소관리와 패러글라이더 활공장으로 덕지덕지 시멘트를 정상까지 붙이고 있는 모습이 안스럽다. 아부오름이나 용머리오름처럼 아름다운 자연의 모습으로 기억될 수 있는 데..... 남북봉우리에 동서원형굴부리로부터 풍기는 금오름의 상서로운 기상은 예사롭지 않다. 굴부리를 통해 펼쳐지는 한라산을 중심으로 한 오름 풍경은 동양화 그 자체이며, 들에서 살아가는 제주민들의 삶은 서북 바다에 녹아 은빛 물결과 하나 되어 날아온 섬 하나도 애지중지 떠받치며 멀리 물으로 향하고자 하는 사람들의 모습을 금오름은 예전부터 보여주고 있었는지 모른다. 정말 글로 표현할 수 없는 남북 산과 바다를 아우르며 펼쳐 보이는 아름다운 전경은 금오름이 아니면 감히 보여줄 수 없는 것이다. 오래토록 함께 하지 못하는 아쉬움은 서너 번의 발길을 더 하고 서야 털어졌다. 건너편 세미소, 밝은오름이 차례를 기다리며 새별오름 시간에 맞춰야 한다는 남 핑계로 손짓한다.



뚜벅이 금악북로 이호동물병원(783-2번) → 탐방안내소1.5km

승용차 한창로 금오름탐방소(주차장, 화장실)

세미소오름

오름탐방이라 하기에는 너무 부실하고 성지답사라 하기엔 문외한이라 둘러보는 정도로 세미소오름(泉味沼岳 374.8m, 원형화구호·세미소연못)을 탐방한다.

금악북로 성못길을 따라 세미소오름 서쪽 봉우리에 올랐다. 키를 훌쩍 넘는 퇴색된 역새군락이 좀체 길을 내주지 않는다. 연못이 길잡이를 했기에 얼떨결에 원형화구호에 왔다.

세미소연못을 중심으로 한 산책로를 따라가면서 눈과 입으로 새긴 성경귀절은 귀에 여운을 남기면서 제자리에 왔다. 그리고는 연못을 에워싸고 있는 완만한 기복의 다섯 봉우리를 오른다. 세미은총의 동산을 입구로 하는 남동봉우리는 하느님께 온전히 귀의한 모습으로 능선과 정상을 정결히 하였으나 자유롭지 못하고, 성묘철에나 제 모습을 나타낼 수밖에 없는 남·서봉우리는 역세로 묘지를 은폐하여 돈 되는 좋은 산이라며 투기꾼을 기다리고 있고, 그나마 해송으로 산 모습을 갖춘 북쪽의 두 봉우리도 개간된 목초지가 골을 깊게 넓히면서 떨어져 살아야 할 운명에 처해있다. 괜히 부아가 났다. 오름이 무슨 죄가? 좀 그대로 놔두면 덧나나? 투덜거리는 발길은 북쪽으로 향하였고 넓게 트인 초지가 마음을 평정



세미소오름과 세미소

시키면서 누운오름 초지로 이어주고 제주들불축제를 상기시키면서 다음 길을 알려준다.



뚜벅이 금오름 탐방소 → 금악북로 쪽 탐방로 1.5km

승용차 산록남로 성이시돌센터(주차장, 화장실)

밝은오름



밝은오름(금악)

딱히 진입로를 잡을 필요는 없다. 세미소오름 북쪽 능선으로 내려와 광산로 근방에서 볼록한 등성이에 오르면 밝은오름(금악리 380m, 북향말굽형분화구)이다. 한림읍에만 같은 이름을 가진 오름이 3개(상명리 182.5m, 명월리 148.5m), 제주도에는 5개(해안동 337m, 동광리 290m)가 있는데 오밀조밀 아담한 모습과 내 용은 서로 닮았다. 오름의 색이 붉다 하여 붉은오름, 명악明岳이라 불리는데 정말로 새빨간 흙이 피를 토해 스며든 것처럼 강렬하며, 피 튀어 오를까 조심스럽다. 사방이 개간되었기에 목장초지를 지나 등성이에 오르면 목장 한가운데 있는 자신과 반달 모양의 말굽형 분화구가 북쪽으로 입을 벌리고 목초지를 관리하면서 낮지만 더 넓은 풍경을 보여주고 있음을 느낀다. 사방의 누운오름, 북돌아진오름, 정물오름, 금오름들을 전망으로 보여주고 있고, 분화구 능선을 따라 묘지라도 있으니 역새, 잡목, 가시덤불이 산의 형태를 갖추고 밝은오름이라는 이름도 지켜주고 있으니 불행 중 다행이다.



뚜벅이 세미소오름 북쪽 날머리 → 탐방소 1.7km

승용차 광산로 오름동쪽 진입로 빈터

연계관광지

금악리건강증진센터 : 제주도에 오면 이런저런 즐길 거리가 많기도 하다. 오늘은 하늘을 날아보기 위해 건강증진센터에 가보자. 하늘을 날 수 있고 나의 소원을 이룰 수 있는 것 패러글라이딩이다. 금오름에서 하늘을 날아 제주에 있는 나의 모습을 담아보자 하루 일당 몽땅 들어서라도.

그리스신화박물관 : 유럽에 가지 않고 유럽박물관을 만난다. 고대 그리스에서부터 내려오는 세대를 넘나드는 신들과 영웅들의 이야기 속에서 교훈과 감동을 느낄 수 있는 곳 그리스신화박물관이다. 아이들과 함께하면 공부도 되고 뭔가 알고 오는 것이 있어서 좋은 곳. 조금 유치幼稚하지만 어린 시절 상상 속의 신화와 신들을 만날 수 있고 체험할 수 있는 그곳에 왔다.

금악리건강증진센터



그리스신화박물관



제주 문화

제주말 익히기:



같이하면 즐거워요

제주음식 : 별오름정육식당

농협안심한돈, 제주흑돼지 오겹살, 삼겹살, 육회로 등반으로 출출한 배를 채워보셔요. 기본상차림(저렴) 불판에 계란찜, 김치, 콩나물, 쌈 등이 셀프로 무한 제공되는 것이 맘에 든다.



제주명소

성이시돌목장(테쉬폰과 우유부단카페) : 제주도의 기분을 내는 핫플레이스 Hot Place는 많다. 누군가에 의해 금악들판에 웅성거림이 시작됐다. 성이시돌목장 속의 또 다른 핫플레이스. 정말 이해할 수 없는 테쉬폰Cteshphone과 우유부단(사회적기업 섬이다閼異多가 운영하는 카페)이다. 작고 허름한 헛간처럼 생겨 으스스한 분위기를 자아내는 구조물 테쉬폰과 우유과 속의 멋진 모습을 만들어내는 우유부단 포토존이 명물로 되었다. 인증샷 찍고 우유부단에서 양증맞게 담은 우유티나 아이스크림으로 여유를 가진다. 일흔이면 어떨고 예순이면 어떨라. 낭만과 멋이 함께 하는 그런 곳인데.



테쉬폰



카페 우유부단

☞ [] 제주방언, () 보충설명 / 정보검색 : 한라산둘레길 www.hallatrail.or.kr

제주시 서부 중산간에 우뚝 솟은 노꼬메, 바리메오름에 오르면 한라산이 못다 보여주는 제주의 골짜기와 해안으로 이어지는 하늘선을 따라가면 자연이 그리는 곡선이 얼마나 아름답고 유연한가를 느낄 수 있다. 우리의 삶도 그랬으면 좋겠다. 노꼬메-바리메오름에서 삶의 한 수를 배우고, 너무 높아 우러러보기도 버거워하는 계곡오름과 안천이오름, 외로이 자락을 이어가는 산세미-천아오름을 찾아간다.

돌프의 쌩쌩정보

건강을 위해 피해야할
음식궁합 7가지



나의 건강, 가족의 건강은 항상 중요한 화두입니다.
오늘은 여러가지 풍부한 음식세계에서 함께 먹으면
독이 되는 7가지 음식궁합에 대해서 알아볼까 합니다.



1. 토마토와 설탕

토마토에 단맛이 적어 설탕을 뿌려 먹을 경우
토마토의 비타민B 흡수에 문제가 생기는데요.
인체는 설탕을 대사하기 위해 토마토의 비타민B를
사용하므로 비타민 손실이 발생한다고 합니다.
또한 갈아서 먹을 경우 영양소가 감소한다는 사실!



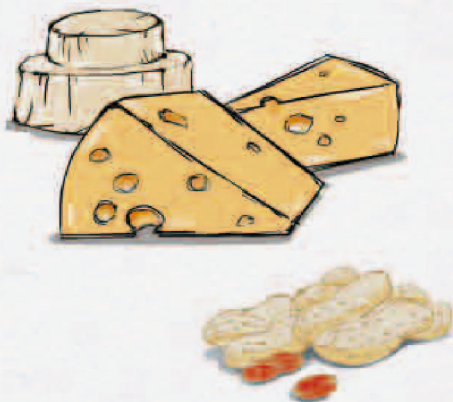
2. 오이와 무

오이와 무는 아삭하고 시원한 맛이 일품입니다.
하지만 함께 조리할 경우 비타민 파괴가
일어날수 있는 궁합이라고 하는데요.
오이를 자르면 나오는 효소(아스코르비나아제)에 의해
무의 비타민 C를 파괴한다고 합니다.
이때는 식초를 넣어주면 비타민 파괴를 방지할 수 있습니다.



3. 라면과 콜라

간식이나 한 끼 식사로 자주 먹는 라면은
콜라와 궁합이 좋지 않은 대표적 사례라고 합니다.
두 음식 모두 체내 칼슘흡수를 방해하기 때문인데요.
함께 먹게 되면 몸 속 칼슘이 다량 방출되어
치아와 뼈에 나쁜 영향이 가고
심할 경우 골다공증, 충치를 유발한다고 합니다.



4. 치즈와 땅콩

땅콩의 '인'이 치즈의 '칼슘'을 만나면
인산칼슘이 생성되고 인산칼슘은 체내의 칼슘 흡수를
방해한다 합니다. 땅콩과 치즈는 모두 칼로리가 높고
지방도 많아 콜레스테롤 수치를 높이며
비만, 고혈압, 고지혈증 등을 유발할 수 있다고 합니다.

5. 치킨과 맥주

우리나라에서 흔히 '치맥'이라고 일컫는 치킨과 맥주도 서로
독을 만드는 궁합이라고 합니다.
치킨은 많은 지방을 갖고 있기 때문인데요.
함께 먹을 경우 간에서 알코올이 지방으로 변화되고
치킨의 지방과 합쳐지면서 지방간이 될 가능성을 높인다고
합니다. 또 간(肝)이 술의 알코올을 분해하는데 지방이 그
분해를 방해하고 분해가 안된 알코올은 계속 간(肝)을 자극
하게 된다는 것이죠.
또한 치킨속의 퓨린 성분은 체내에서 요산을 증가시켜 통풍을
유발하기도 하고요. 맥주도 퓨린 생성을 촉진하므로 통풍에 걸린 분은
치맥은 자제해야 된답니다.



6. 술과 에너지 드링크

술과 에너지 드링크의 경우는 위험적인 궁합입니다.
술을 마시면 혈중 알코올 농도가 높아져 중추신경에
영향을 주어 심장 맥박이 빨라지는데 카페인도 이를
더욱 심하게 하므로 심장마비를 일으킬수 있다는 것이죠.

7. 소주와 삼겹살

직장생활 회식의 단골메뉴로 꼽히는 삼겹살과 소주의 궁합
또한 나쁘다고 합니다.
삼겹살에는 가장 소화가 더딘 지방이 많이 있는데요. 뿐만 아니
라 포화지방으로 구성되어 있어서 콜레스테롤 수치를 상승시키
고 소주의 대사를 진행하지 못하게 한답니다.

서로 독이 되는 음식궁합을 참고하여 보다 건강하고 생생한 삶이 되시길 기원합니다.

C군의 네버엔딩 스토리,

디지털 영상처리의

이해 - 3

지난 연재에서 카메라를 통한 컬러영상의 취득에 대한 내용을 다루며 프리즘을 이용한 분광기와 세 개의 이미지 센서를 이용한 방식에 대한 설명에 이어 [그림 1]과 같은 컬러 필터의 배열인 CFA(Color Filter Array)를 이미지 센서에 부착하여 컬러영상을 취득하는 방식이 있다고 소개만 드렸습니다. 그래서 이번 연재에서는 CFA를 부착한 한 개의 이미지 센서로 컬러영상을 취득하는 원리를 설명해 드리겠습니다.

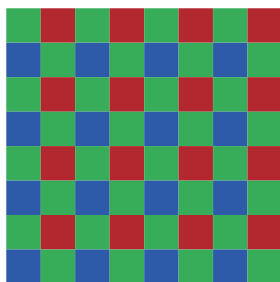


그림 1. CFA (Color Filter Array)



그림 2. 2G-Bayer 패턴의 기본 단위 블록

[그림 1]의 CFA는 2G-Bayer CFA(Color Filter Array)라고 불리는 ‘컬러 필터 배열’입니다. 이미지 센서의 각 화소에 하나의 컬러 필터가 대응되며, Bayer라는 사람에 의해 고안되었고, 여러 종류의 CFA 중 가장 널리 쓰이는 패턴의 CFA입니다. 2G-Bayer CFA의 가장 큰 특징은 [그림 2]와 같은 2x2의 기본 단위 블록을 수평 및 수직 방향으로 반복하여 구성되며, 2x2 기본 단위 블록 내에 빛의 3원색에 대응되는 빨강 필터 1개, 초록 필터 2개, 파랑 필터 1개를 가지고 있는 것입니다. 2G-Bayer CFA라는 이름에서 2G는 2x2 기본 단위 블록 내에 초록(Green) 필터가 2개 사용되는 것에서 나온 것입니다.

그렇다면 2G-Bayer CFA에서는 왜 2x2 기본 단위 블록에서 초록(G) 필터만 2개를 사용하는 것일까요? 다른 색(빨강, 파랑)은 별로 중요하지 않은 것일까요? 대답은 너무도 손쉽게 다음과 같습니다.

“네, 초록이 중요해서 2개 사용하는 것입니다.”

인간이 시각을 통해 사물을 인식할 때, 색보다는 명암을 통해 얻는 정보가 많다는 이야기를 들어보셨을 것 같습니다. 시각을 통해 휘도 정보를 얻을 때 인간의 눈이 가장 민감하게 반응하는 가시광선의 파장 영역은 중간 영역입니다. 그리고 가시광선의 파장 영역 중 중간에 해당하는 파장을 가지는 색이 초록입니다(파랑은 단파장 영역에, 빨강은 장파장 영역에 속함). 엄밀하지는 않지만, 쉽게 표현하

면 인간에게는 색정보 보다는 휘도정보가 중요하고, 초록이 휘도와 관련이 높은 색이므로 [그림 2]와 같이 2G-Bayer CFA에서 초록 필터를 빨강이나 파랑 필터보다 2배 많이 사용하는 것입니다. 덧붙이면 이 휘도와 관련된 설계원리가 타당하므로 2G-Bayer CFA가 가장 많이 쓰이게 된 것 같습니다.

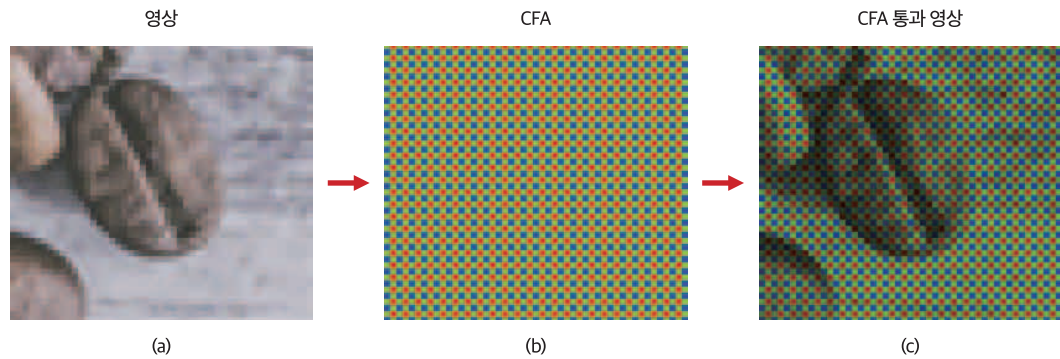


그림 3. CFA를 통과한 영상

[그림 3]은 CFA를 통과한 영상이 어떻게 변화하는지 보여주고 있습니다. [그림 3]의 (a)는 커피 원두 사진입니다. 화소단위의 변화를 설명하기 위해 화소가 구분되게 확대 되었으므로 저해상도 영상처럼 보입니다. [그림 3]의 (a) 영상이 [그림 3]의 (b)와 같은 배열의 CFA를 지나면 [그림 3]의 (c)와 같이 화소마다 빨강, 초록, 파랑 셋 중 하나의 색만 갖는 영상으로 변화합니다.

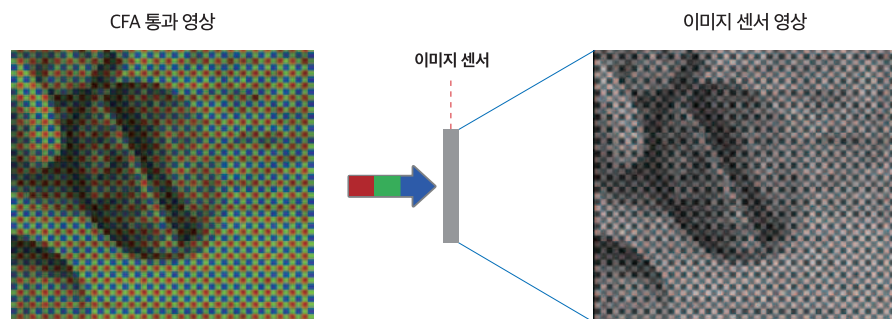


그림 4. 2G-Bayer CFA를 사용한 이미지 센서의 데이터

[그림 4]는 2G-Bayer CFA에 의해 이미지 센서의 각 화소에 빛의 3원색 중 하나의 색만이 도달하여 데이터로 변환된 것을 보여줍니다. [그림 4]에서 좌측의 'CFA 통과 영상'과 우측의 '이미지 센서 영상'의 상관관계에 관해 추가적인 설명을 드리면 다음과 같습니다. 8비트 컬러영상은 빨강, 초록, 파랑을 나타내기 위해 원색 별로 0~255의 $256(2^8)$ 단계 데이터를 사용하고, 10비트 컬러영상은 빨강, 초록, 파랑을 나타내기 위해 원색별로 0~1023의 $1024(2^{10})$ 단계 데이터를 사용합니다. 8비트 컬러영상과 10비트 컬러영상 모두 0은 해당 원색이 없음을 의미하며, 255 또는 1023은 해당 원색의 최대치를 의미합니다. 예로 8비트 영상에서 검정은 [빨강 = 0, 초록 = 0, 파랑 = 0]이며, 백색은 [빨강 = 255, 초록 = 255, 파랑 = 255]이고, 검정과 흰색의 중간 회색은 [빨강 = 128, 초록 = 128, 파랑 = 128]입니다. 또한, 가장 진한 빨강은 [빨강 = 255, 초록 = 0, 파랑 = 0], 가장 진한 초록은 [빨강 = 0, 초록 = 255, 파랑 = 0], 가장 진한 파랑은 [빨강 = 0, 초록 = 0, 파랑 = 255]입니다. 이 외에도 빨강, 초록, 파랑을 나타내는 값의 비율에 따라 다양한 색상을 표현할 수 있습니다. 10비트 이상의 컬러영상 데이터도 사용이 가능하지만, 가장 보편적으로 쓰이는 것은 8비트 컬러영상이므로 8비트 체계로 설명을 계속 이어가겠습니다. 지난 연재에서도 말씀드렸듯 이미지 센서는 빛의 색을 측정하는 소자가 아닌, 빛의 세기를 측정하는 소자입니다. 그래서 2G-Bayer CFA를 통과하여 화소마다 하나의 원색만 갖는 영상이 이미지 센서에서 데이터로 변환하면 화소마다 0~255 사이의 값

을 갖는 데이터의 배열이 되며, 이를 데이터 값에 대응되는 흑백의 밝기로 표현한 것이 [그림 4] 우측의 '이미지 센서 영상'입니다. [그림 4] 우측의 '이미지 센서 영상'에서 색정보가 완전히 사라진 것 같이 보이지만, 각 화소의 위치에 대응되는 2G-Bayer CFA의 필터 색상을 알고 있으므로, 각 화소에서 측정된 값이 어느 원색에 대응되는지에 관한 정보가 사라진 것은 아닙니다.

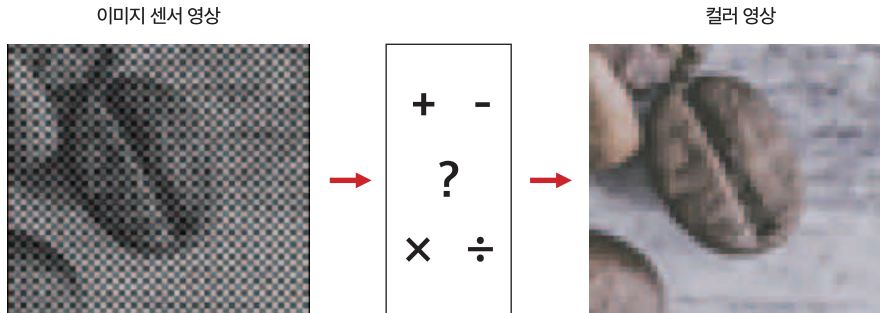


그림 5. 이미지 센서 데이터를 이용한 컬러영상 재구성

2G-Bayer CFA가 장착된 이미지 센서를 이용하여 화소마다 빨강, 초록, 파랑의 3원색 중 하나의 성분만 갖는 영상 데이터를 얻었다면 남은 속제는 [그림 5]와 같이 $\frac{2}{3}$ 의 색정보가 사라진 이미지 센서의 데이터로부터 어떻게 산술적 과정을 통해 컬러영상을 재구성하는가 입니다. 컬러영상을 재구성해야 하는 이유는 당연히 카메라의 출력은 컬러영상이어야 하기 때문입니다. 사라진 정보는 다시 복원할 수 없는 것 같은데 어떻게 $\frac{1}{3}$ 의 색정보만을 가지고 컬러영상을 재구성할 수 있을까요? 이를 위해 다음과 같은 가정을 합니다.

“영상의 인접한 화소는 상호 연관성이 높아 급격한 색상변화가 없다.”

위와 같은 가정을 사용하면 화소마다 잃어버린 2개의 원색 정보를 주변의 원색 정보를 이용하여 보간(Interpolation)하는 방법을 쓸 수 있습니다. 2G-Bayer CFA를 사용한 이미지 센서에서 사라진 원색에 대한 정보를 보간하는 방법은 필터의 공간적 배열 특성과 무관하지 않습니다. 다행히 2G-Bayer CFA에서는 필터 배열이 주기적으로 반복되는 형태여서 비교적 간단하게 사라진 원색의 값을 보간할 수 있습니다. 실제로는 복잡한 이론을 동반하여 고도화된 방법으로 사라진 원색 값을 보간하지만, 여기에서는 기본적 아이디어를 설명하는 것이 목적이므로 가장 단순한 방법을 예로 들어 사라진 원색 값을 보간하는 것을 설명하겠습니다.

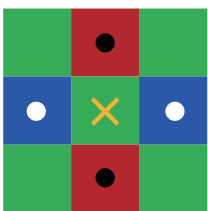


그림 6. 초록 원색 값을 갖는 화소에서의 빨강, 파랑 원색 값 보간

우선, 초록 원색 값을 갖는 화소에서 빨강, 파랑 원색 값을 보간하는 방법을 설명하기 위해 [그림 6]을 이용하겠습니다. 이미지 센서의 화소 위치로부터 대응되는 컬러 필터의 색상을 알 수 있으므로, 편의를 위해 화소마다 대응되는 컬러 필터의 색을 입혔습니다. [그림 6]의 중앙에 X로 표시된 초록 원색 값을 갖는 화소는 상하로 빨강 원색 값을 갖는 화소(검은 점으로 표시)와 인접하고 있으며, 좌우로 파랑 원색 값을 갖는 화소(흰 점으로 표시)와 인접하고 있습니다. 이 경우 X로 표시된 초록 원색 값만을 갖는 화소에서의 빨강 원색 값은 상하의 빨강 원색 값의 평균을, 파랑 원색 값은 좌우의 파랑 원색 값의 평균을 사용할 수 있습니다.

이어서 [그림 7]의 중앙에 X로 표시된 빨강 원색 값을 갖는 화소는 상하좌우로 초록 원색 값을 갖는 4개의 화소(검은 점으로 표시)와 인접하고 있으며, 대각방향으로 파랑 원색 값을 갖는 4개의 화소(흰 점으로 표시)와 인접하고 있습니다. 이 경우 X로 표시된 빨강 원색 값만을 갖는 화소에서의 초록 원색 값은 상하좌우의 초록 원색 값의 평균을, 파랑 원색 값은 대각방향의 파랑 원색 값의 평균을 사용할 수 있습니다.

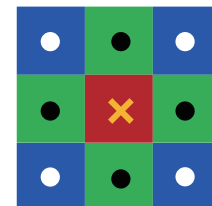
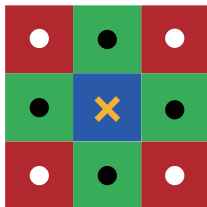


그림 7. 빨강 원색 값을 갖는 화소에서의 초록, 파랑 원색 값 보간

그림 8. 파랑 원색 값을
갖는 화소에서의 빨강,
초록 원색 값 보간



마지막으로 [그림 8]의 중앙에 X로 표시된 파랑 원색 값을 갖는 화소는 상하좌우로 초록 원색 값을 갖는 4개의 화소(검은 점으로 표시)와 인접하고 있으며, 대각방향으로 빨강 원색 값을 갖는 4개의 화소(흰 점으로 표시)와 인접하고 있습니다. 이 경우 X로 표시된 파랑 원색 값만을 갖는 화소에서의 초록 원색 값은 상하좌우의 초록 원색 값의 평균을, 빨강 원색 값은 대각방향의 빨강 원색 값의 평균을 사용할 수 있습니다.

색정보가 $\frac{2}{3}$ 나 사라진 영상에서 위와 같은 방법으로 사라진 원색 값을 보간하는 것이 말이 안되는 것 같지는 않은데 그렇다고 결과가 썩 좋을 것 같지 않은 느낌을 강하게 받고 계시나요?

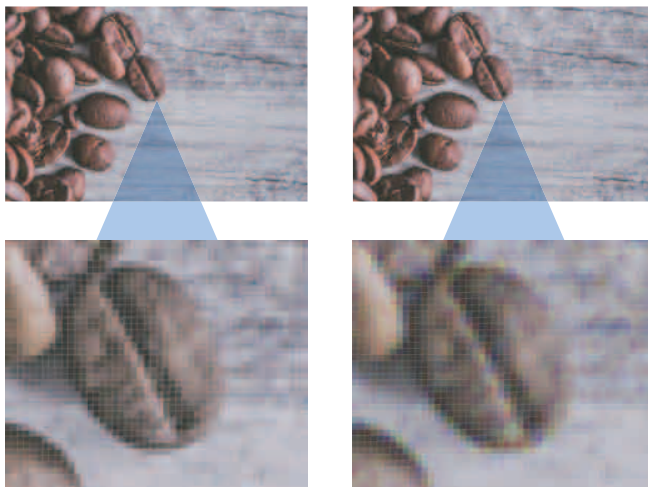


그림 9. 좌: 원본 영상

우: 2G-Bayer CFA를 이용한 영상 취득 및 보간 시뮬레이션

독자 여러분께서 C군이 공명심에 생색내기 하는 것으로 오해하실 것 같아 굳이 말씀드리려 하지 않았지만..... 독자 여러분의 궁금증을 100% 날려 드리기 위해 C군이 굉장히 많은(?) 시간을 들여 [그림 3]에서 [그림 5]로 이어지는 과정을 시뮬레이션하는 프로그램을 C 언어로 구현하여 그 결과를 [그림 9]와 같이 보여드립니다.

[그림 9]의 좌측 영상은 카메라 렌즈 앞의 영상이고, 우측 영상은 좌측 영상이 렌즈를 지나 2G-Bayer CFA를 통과해 이미지 센서에서 화소마다 하나의 원색 값만을 갖는 데이터로 바뀐 후, 화소마다 잃어버린 원색 값을 보간 하여 컬러 영상으로 재구성되는 과정을 시뮬레이션 한 결과입니다. 좌측과 우측의 영상이 큰 차이는 없어 보이지만 확대해보면 색이 급변하는 경계 주변으로 두 영상의 색이 조금씩 다른 것을 알 수 있습니다. 이는 '영상의 인접한 화소들은 상호 연관성이 높다'는 가정이 적용되지 않는 부분(색이 급변하는 경계)에서 이 가정을 바탕으로 한 보간 연산으로는 좋은 결과를 갖기 힘들기 때문입니다. 하지만 간단한 평균값에 의한 보간 만으로 확대해서 자세히 보지 않으면 차이를 못 느낄 정도로 비슷한 영상을 재구성할 수 있다는 것이 흥미롭게 느껴집니다. 실제로 시장에서 판매되는 카메라에는 이렇게 단순한 평균값을 이용한 방법이 아닌 각 회사 나름의 세련된 방식이 쓰이는 것으로 알고 있습니다.

세 장의 이미지 센서를 한 장의 이미지 센서로 대체하기 위해 센서 앞에 컬러 필터를 장착하고, 필터로 인해 잃어버린 원색은 보간을 통해 구하는 도전적 발상과 이 발상을 완성 시킨 기술..... 매우 흥미롭지 않은가요?

이상 카메라를 이용한 영상 데이터 취득에 대해서 간략히 설명해 보았습니다. 다음 연재에서는 영상 데이터가 어떻게 구성이 되어 있고, 어떻게 해독되어 디스플레이 기기에서 표시되는지에 관해 쉽고 간단하게 설명해 드리겠습니다. 

클래식 명곡 산책 - 1 - 혼



그림 1. 내추럴 혼과 프렌치 혼 / 출처: www.paxman.org.uk

옛날 옛적 사냥이나 전쟁을 할 때 신호를 위해 나팔을 불곤 했죠. 이들은 동물의 뿔의 속을 제거해서 만들었는데요, 그래서 뿔을 뜻하는 단어 'horn'이 그대로 나팔의 명칭이 되었습니다. 혼은 이후 금속으로 만들어지고 길이도 길어지면서, 정확하고 다양한 음정을 낼 수 있게 되었고, 금관악기의 하나로 편입이 되었죠. 19세기 말까지만 해도 혼은 그저 긴 관이 둘둘 말린 형태였는데요, 오늘날 이 악기를 '내추럴 혼'(Natural horn)이라고 부릅니다. 이 악기가 낼 수 있는 음정은 관의 길이로 결정되었죠. 그래서 다양한 음정을 내기 위해 관의 길이를 조절할 수 있는 부속품들이 개발되었습니다. 하지만 이것은 너무 불편했죠. 그래서 관의 길이를 자유롭게 조절할 수 있는 밸브를 달았는데, 이것을 '프렌치 혼'(French horn) 혹은 '밸브 혼'이라고 부릅니다. 오늘날 대부분 프렌치 혼으로 연주하지만, 간혹 시대 악기 연주를 추구하거나 내추럴 혼의 직선적인 음색과 독특한 음정을 얻기 위해 내추럴 혼을 사용하기도 합니다.

♣ 볼프강 아마데우스 모차르트 Wolfgang Amadeus Mozart (1756~1791)

혼 협주곡 2번 내림마장조 Horn Concerto No. 2 in Eb major, K.417 (1783)



그림 2. 볼프강 아마데우스 모차르트 / 출처: commons.wikimedia.org

모차르트는 관악기를 위한 협주곡을 여럿 남겼습니다. 피아노 협주곡이나 바이올린 협주곡과 같은 위상을 갖고 있지는 못하지만, <클라리넷 협주곡>만큼은 대중적으로 잘 알려져 있죠. 그런데 그 어떤 관악기보다도 가장 많은 협주곡을 작곡한 악기는 다름 아닌 혼이었습니다. 모차르트는 1783년부터 1791년까지 혼 협주곡을 네 곡이나 완성했으며, 이외에도 두 개의 협주곡이 완성되지 못한 단편으로 남아있습니다.

모차르트가 혼을 위한 협주곡을 많이 작곡한 이유는 어렸을 때부터 가깝게 지냈던 요제프 로이트겔(Joseph Leutgeb, 1732~1811)을 위해서였습니다. 잘츠부르크와 빈에서 활동했던 로이트겔은 기교가 뛰어난 혼 연주자로 명성을 떨쳤는데, 그를 위해 작곡된 만큼 기교적으로 매우 어렵게 작곡되었죠. 특히 당시에는 밸브가 없는 '내추럴 혼'이 사용되었기 때문에 트릴이나 빠른 패시지 등을 연주하기 위해 입술 트릴과 빠른 텅킹, 그리고 음계 밖의 음이 나지 않게 하기 위한 핸드 스톱핑 등 극히 어려운 기교들을 요구했습니다.

이 중 1783년에 작곡된 <혼 협주곡 2번>은 번호는 2번이지만 완성된 네 곡의 혼 협주곡 중 가장 먼저 작곡되었습니다. 모차르트는 평소에 저급한 농담을 즐겨 한 것으로 알려져 있는데요, 이 곡의 자필본에 적혀있는 헌사에서 그의 장난기가 배어있습니다. "1783년 5월 27일, 빈에 있는 로이트겔과 엉덩이, 황소, 바보에게 연민을 가지며, 볼프강 아마데(Amadè: Amadeus의 프랑스식 표기) 모

차르트가(작곡하다).” 무려 24살이나 연하인 모차르트의 이러한 빈정대는 태도에도 불구하고 이 둘은 오랫동안 좋은 관계를 유지했습니다. 이 곡은 멜로디의 천국입니다. 모차르트는 1악장에 빠르기말을 지정하지 않았지만, ‘빠르고 장엄하게’(Allegro maestoso)라고 표시되어 출판되었습니다. 상쾌하게 시작하는 관현악의 서주 후에 독주 혼이 주제를 연주하고, 발전부에서는 단조로 바뀌어 대조를 이룹니다. 2악장 ‘느리게’는 딸림조인 내림나장조로서 세 부분으로 나뉘어 있으며, 혼이 아름다운 노래를 들려줍니다. 3악장은 6/8박자의 론도로서, 사냥 나팔을 연상케 하는 선율에 기쁨과 위트가 가득합니다. 그리고 짧은 코다에서 템포가 빨라지면서 전곡을 마무리합니다. 네 개의 혼 협주곡은 관현악에서 미묘한 편성의 차이를 보이는데, 혼 독주에 알맞은 관현악 음향에 대해 고민했던 것으로 보입니다. <혼 협주곡 2번>의 경우, 바순이 빠져있고 독주악기와 같은 악기인 혼이 두 개 포함되어 있습니다.



❖ 프란츠 단치 Franz Danzi (1763~1826)

혼 소나타 내림마장조 Sonata for horn and piano in Eb major, Op. 28 (1805)



그림 3. 프란츠 단치 / 출처 : www.releases.kuk-art.com

단치는 이탈리아인 첼리스트의 아들로 태어났습니다. 하지만 그의 아버지는 독일 만하임 부근에서 활동했던 탓에, 단치는 슈베칭겐에서 태어나 평생을 독일에서 살았습니다. 단치는 어려서부터 아버지를 따라 첼로를 배웠으며, 10대부터 뛰어난 첼리스트로 이름을 날리기 시작했습니다. 만하임에서 활동을 시작한 그는 뮌헨으로 옮겨 보다 큰 무대에서 활약했지만, 카펠마이스터(음악감독)의 자리에 오르지는 못했습니다. 그래서 수준이 다소 떨어졌던 슈투트가르트에서 카펠마이스터가 되었으며, 나중에는 칼스루에로 옮겨 숨을 거둘 때까지 그곳에서 활동했습니다.

그는 작곡가이기도 했지만 그 명성은 연주자로서의 명성에 미치지 못했습니다. 그러나 오페라와 관현악, 교회음악, 실내악 등 여러 장르의 곡을 많이 남겼으며, 모차르트와 베토벤 등의 조연자로서 많은 영향을 주면서 초기 낭만 음악의 기틀을 다졌죠. 일반적으로 작곡을 하는 연주자들은 자신이 연주하는 악기에 집중하여 작곡하는 경우가 많지만, 단치는 첼리스트임에도 현악기에 집중하기보다는 다양한 악기에 관심을 가졌습니다. 오늘날 가장 많이 연주되는 단치의 곡도 첼로곡이 아닌 목관을 위한 곡들이랍니다.

목관 앙상블에는 금관악기인 혼이 함께 하는 경우가 많습니다. 그래서인지 단치는 목관악기뿐만 아니라 혼을 위해서도 소나타와 콘체르티노, 협주곡 등 다양한 규모의 여러 작품들을 남겼죠. 그 중 하나인 <혼 소나타, Op. 28>은 음악가로서 가장 크게 명성을 얻었던 뮌헨에서 부카펠마이스터로 활동했을 때인 1805년에 작곡되었습니다. 1악장은 사냥 나팔을 부는 듯한 팡파르로 시작을 알리며, 곧 서정적인 아다지오와 알레그로로 이어집니다. 낭만시대에 유행했던 아다지오-알레그로의 초기 형태에 가까운 형태죠. 2악장 라르게토는 감수성이 짙은 멜로디로 차분하게 연주되며, 마지막 빠른 3악장은 화려하면서도 당당한 혼의 음색을 즐길 수 있습니다. 당시의 혼은 오늘날의 밸브 혼과 같이 자유롭게 모든 음을 연주할 수 있는 악기가 아니었기 때문에 전체적으로 피아노가 음악을 리드하며, 혼의 특징적인 음색이 잘 드러나도록 작곡되어있습니다.



❖ 로베르트 슈만 Robert Schumann (1810~1856)

네 개의 혼을 위한 소협주곡 Konzertstück for 4 horns and orchestra, Op. 86 (1849)



그림 4. 로베르트 슈만 / 출처 : en.wikipedia.org

슈만의 <네 개의 혼과 관현악을 위한 소협주곡>이 완성된 1849년은 슈만의 건강과 정신 상태가 매우 좋았던 때로, ‘가곡의 해’라고 불리는 1840년에 이은 다작의 해였습니다. 혼을 위한 작품으로 혼과 피아노를 위한 <아다지오와 알레그로, Op. 70>과 네 개의 혼과 남성 합창을 위한 <다섯 개의 사냥 노래, Op. 137> 역시 이 해에 작곡되었습니다. <네 개의 혼 소협주곡>의 초연은 이듬해 2월 25일에 라이프치히 게반트하우스에서 이루어졌습니다.

서정적인 분위기와 독창인 화성을 가진 <소협주곡>은, 당시 새로 개발된 밸브 방식의 혼을 위해 작곡된 최초의 작품 중 하나였습니다. 관현악은 네 개의 독주 혼과 밸런스를 위해 이례적으로 피콜로와 두 개의 트럼

펫, 세 개의 트롬본, 두 개의 팀파니를 요구하는 큰 편성을 사용했습니다. 관현악에는 두 개의 내추럴 혼이 편성되어있는데, 독주 혼이 연주할 때는 연주하지 않도록 되어있습니다.

1악장은 전통적인 소나타 형식으로 구성되어있습니다. 관현악이 연주하는 두 개의 화음으로 시작하며, 곧바로 네 개의 독주 혼이 포르티시모로 공격적인 주제를 연주합니다. 네 개의 독주 혼은 서로 엮이면서 진행하며, 관현악의 목관악기들도 비슷한 유형이 나타납니다. 독주 혼의 음역은 당대 혼 작품들에 비해 높게 되어있는데, 특히 제1혼은 재현부에서 극도로 높은음을 요구하죠. 두 번째 '로망스' 악장은 첼로로 시작하며 곧 오보에가 등장합니다. 독주 혼들은 서로를 모방하며 사랑스럽고 경쾌한 멜로디를 연주합니다. 이 악장에서 인상적인 부분은 코랄 스타일의 중간 부분으로, 고음의 현과 독주 혼이 첼로의 아르페지오를 배경으로 연주되며 지고지순한 하모니를 만들어냅니다. 마지막 악장은 재치 있고 활기 넘치는 피날레로, 힘이 넘치는 짧은 관현악 서주에 이어 제1혼이 아르페지오를 연주하며 시작합니다. 독주 혼과 관현악의 대화는 급히 발전하며, 중간 부분에 이르면 2악장의 중간 부분을 연상케 하는 코랄을 듣게 되죠. 여기서 슈만은 여러 악기가 동일한 선율을 연주하게 하여 보다 깔끔하고 호소력이 강한 선율을 그립니다. 이 곡은 1851년에 개정되었는데, 1849년 초판에는 없는 높은 A음이 마지막 부분에 여러 번 등장한다는 점이 가장 눈에 띄는 차이입니다.



🎻 요하네스 브람스 Johannes Brahms (1833-1897)

혼 삼중주 내림마장조 Trio for horn, violin and piano in Eb major, Op. 40 (1865)



그림 5. 요하네스 브람스 / 출처 : commons.wikimedia.org

브람스는 함부르크에서 더블베이스 연주자의 아들로 태어나 어렸을 때부터 바이올린과 첼로, 피아노, 그리고 혼을 배웠습니다. 브람스가 혼, 바이올린, 피아노라는, 그 유례를 찾아볼 수 없는 독특한 편성의 실내악으로 이렇게 완벽한 음악을 만들어냈다는 것은 다양한 악기를 다뤄보았기 때문에 가능한 일이었을 것입니다. 이 곡은 브람스의 어머니가 세상을 뜬 지 1년 후에 작곡되어 어머니에 대한 추억들이 녹아있습니다. 그리고 혼은 어렸을 때 배웠던 악기로, 이 악기에 그의 어렸을 적의 모습이 투영되어있습니다.

그런데 브람스는 이 작품을 밸브 혼이 아니라 내추럴 혼을 위해 작곡했습니다. 어둡고 애잔한 분위기와 음량의 밸런스, 음색의 조화를 위해 내추럴 혼이 더욱 적합하다고 판단했던 것 같습니다. 브람스가 이 곡의 첫 주제는 숲속을 걷고 있을 때 어디선가 들려온 사냥 나팔소리였다고 말한 적이 있는데, 내추럴 혼이 사냥 나팔을 상징하는 악기이기도 했죠. 또한 브람스가 어렸을 때 배웠던 혼이 내추럴 혼이었다는 것도 그 이유로 언급되고 있습니다. 그래서 혼의 음정은 내추럴 혼에 맞게 전체적으로 Eb의 배음 위주로 선택되어있습니다.

다. 하지만 오늘날에는 대부분 밸브 혼으로 연주하고 있죠.

이 곡은 모두 네 악장으로 이루어져 있습니다. 그는 대표적인 신고전주의 작곡가임에도 1악장을 소나타 형식이 아닌, 느리게-빠르게-느리게-빠르게의 구성으로 작곡했습니다. 바로크 시대의 '교회 소나타' 형식을 연상시키죠. 어머니에 대한 추억이 주제인 만큼, 전체적으로 애도하는 분위기를 가지고 있는 것도 특징입니다. 1악장은 아련한 기억을 떠올리듯 차분하며, 2악장은 즐거운 추억들로 가득합니다. 3악장에서 엄숙한 분위기에서 어머니를 애도한 후, 4악장은 앞에서 사용되었던 주제들을 다시 사용하면서 애도 후 삶의 기쁨을 회복합니다.



🎻 에이토르 빌라-로부스 Heitor Villa-Lobos (1887-1959)

세 대의 혼과 트롬본을 위한 쇼로 4번 Chôro No. 4 for 3 horns and trombone (1926)

빌라-로부스는 가장 중요한 브라질 작곡가지만, <브라질 풍의 바흐 5번> 등 몇 곡을 제외하고는 들어볼 기회가 거의 없습니다. 하지만 그는 아홉 곡의 '브라질 풍의 바흐' 시리즈와 열여섯 곡의 '쇼로' 시리즈를 비롯하여 열한 개의 교향곡, 열일곱 개의 현악사중주, 아홉 개의 오페라, 그리고 수많은 협주곡과 실내악곡, 기타곡, 피아노곡, 성악곡 등 그야말로 '무수한' 곡을 썼습니다. 빌라-로부스의 전기를 썼던 리사 페퍼콘은 그의 곡이 1,200곡에 이른다고 말했죠.



그림 6. 에이토르 빌라-로부스 / 출처 : www.biography.com



그림 7. 쇼로 연주자들(칸디도 포르티나리 1942년도 작품) / 출처 : blogs.wfmt.com

이 중 빌라-로부스의 가장 중요한 곡은 ‘브라질 풍의 바흐’와 ‘쇼로’ 시리즈입니다. 이 곡들은 독특한 편성으로 브라질 혹은 라틴 아메리카의 민속적인 요소를 표면적으로 표현하는 공통적인 특징을 갖고 있습니다. 이 특징은 실재하는 민요를 주제로 사용하거나 차용하여 만들어진 것이 아니며, 빌라-로부스의 상상력이 만들어낸 민요풍의 창작물입니다. 하지만 ‘쇼로’ 시리즈는 바흐를 내세워 고전적인 형식을 강조한 ‘브라질 풍의 바흐’와는 다른 점이 있습니다. 형식적인 측면에서는 고전에 의존하기보다는 자의적으로 구성되어있으며, 또한 젊었을 때 활동했던 카페 뮤직과 인디언, 블루스, 흑인영가, 아프리카 리듬, 대중음악 등 다양한 스타일의 음악을 담아내고 있습니다.

‘쇼로’라는 제목은 ‘흐느낌’, ‘울음’ 등의 의미를 가진 포르투갈어로, 브라질 거리의 음악가들이 아프리카와 유럽의 악기로 연주하는 자유롭고 즉흥적인 음악을 의미합니다. 이 음악을 브라질의 음악으로 생각한 빌라-로부스는 이 시리즈를 구상하여 1920년부터 1929년까지 독주부터 관현악에 이르는 다양한 편성으로 총 열여섯 곡을 작곡했습니다.

이 중 네 번째 곡인 세 개의 혼과 트롬본을 위한 <쇼로 4번>은 1926년에 작곡되었습니다. 빌라-로부스는 시리즈를 작곡할 때 작곡한 순서가 아닌, 전체적인 구상에 따라 번호를 붙이곤 했는데, 그래서 이 곡이 작곡된 순서도 네 번째가 아닌 여덟 번째가 됩니다. 같은 음색을 가진 세 개의 혼은 유기적인 흐름과 조화로운 화음을 만들어내며, 하나의 트롬본은 자신의 멜로디로 이들과 맞서거나 혼 트리오의 저음 반주를 맡기도 합니다. 전체적으로 현대적인 화음과 이국적인 화성진행이 만드는 신비로움, 그리고 따뜻한 금관의 음색이 감싸 안는 포근함이 가득하며, 후반부에는 대중적인 재즈 풍의 브라스 밴드를 연상케 하는 부분도 등장하면서 긴장감을 해결합니다.



🎻 존 하비슨 John Harbison (*1938)

여명의 음악 Twilight Music for horn, violin and piano (1985)

1938년생으로 현재 미국 뉴저지에 거주하고 있는 존 하비슨은 미국에서 가장 중요한 작곡가 중 한 사람으로 손꼽히고 있습니다. 그는 1954년 16세의 나이로 MBI 재단의 학생 작곡가 상을 받았을 정도로 일찍부터 작곡에 두각을 드러냈습니다. 이후 하버드 대학과 베를린 음대, 프린스턴 대학에서 음악을 공부했으며, 미국의 중요한 작곡가였던 월터 피스틴과 로저 세션스로부터 배웠습니다. MIT의 교수를 지냈으며, 실내악부터 관현악, 합창곡 등 많은 작품을 작곡했습니다. 1990년에 있었던 한 인터뷰에서 작곡 신조를 묻는 질문에 “각 작품들이 서로 다르도록 만드는 것, 그리고 분명하고 신선하며 거대한 설계를 하고, 전통을 재창조하는 것”이라고 말했습니다.



그림 8. 존 하비슨 / 출처 : nashvillepublicradio.org

1985년 작품인 <여명의 음악>은 혼과 바이올린, 피아노의 편성을 갖고 있습니다.

혼과 바이올린은 거의 공통점이 없기 때문에 이러한 편성은 매우 드물지만, 이전

에 브람스와 쇤베르크 리게티의 성공적인 예가 있었습니다. <여명의 음악> 역시 이 편성을 가진 곡으로서 중요한 작품으로 손꼽히며, 악장 수도 이들과 동일한 네 악장으로 구성되어 일종의 전례를 따르는 모습을 취하고 있습니다. 1악장은 서정적이고 자유로우며, 2악장은 어떠한 목표를 향해 돌진하는 듯합니다. 3악장 ‘안티폰’은 르네상스의 음악을 연상케 하는 멜로디로 혼과 바이올린이 대위적으로 교차하면서 진행합니다. 하비슨은 이 신비스러운 선율에서 현대적인 화음을 이끌어내죠. 4악장은 느리고 선율적이지만, 편안하게 해결하기보다는 고음의 바이올린과 저음의 혼이 모호한 공간을 만들면서 신비로운 긴장을 유지한 채로 마무리합니다. 🎻





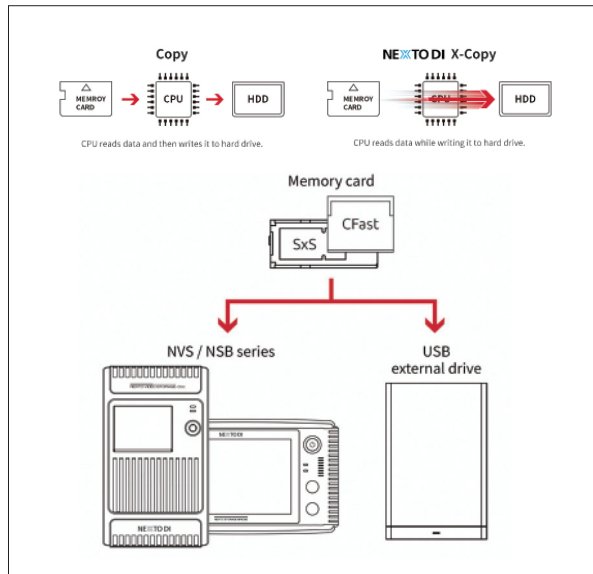
파트너탐방기

국산방송장비의 자존심, (주)비덴트와 (주)넥스토디아이 한 식구되다!

지난 1월 느닷없이 새로운 소식이 있었다. 바로 TVLogic의 (주)비덴트가 휴대용 메모리 백업장치 전문 업체인 (주)넥스토디아이(NextoDI)를 전격 인수한다는 소식이었다. 방송용 모니터 전문 업체와 백업장치 전문 업체 간 한 식구가 된 사례는 방송업계에서 큰 이슈인 것은 틀림없다. 이 두 회사는 안 보이는 공통점이 있는데 바로 회사명에 '비전'의 뜻이 담겨 있다는 점이다. 비덴트는 포르투갈어로 비전을 뜻하며, 넥스토디아이 역시 Next Generation으로 시작하는 만큼 비전을 나타낸다. 두 회사의 비전이 더하여 어떤 새로운 비전이 탄생할지 신수근 전무이사(現 (주)비덴트 방송장비 사업부 총괄 / 現 (주)넥스토디아이 대표, 사진 우측)와 성관수 現 (주)넥스토디아이 개발이사(前 (주)넥스토디아이 대표, 사진 좌측)를 만나 한 식구가 된 배경과 앞으로의 계획에 대해 들어보았다.

기술력의 넥스트디아이

넥스트디아이는 2003년에 설립되어 독자적으로 개발한 엑스카피(X-Copy) 및 멀티카피(Multi-Copy) 기술을 바탕으로 독보적인 성능의 백업장치 제품군을 시장에 선보여 그 기술력을 인정받아 왔다. 다양한 촬영 여건에서 사용되었고, 넥스트디아이도 이에 힘입어 계속적인 제품 개발로 ND 시리즈에 이어 NVS - NSB - NCB 시리즈로 새로운 제품을 출시하고, 영역을 확장했다. 여기서 ND 시리즈는 넥스트디아이가 본격적인 이름을 알리게 된 모델로 작고 가벼운 사진용 저장장치였으며, NVS 시리즈는 ND 시리즈를 업그레이드하여 휴대하기 쉽고, 다양한 메모리를 사용할 수 있는 일체형 백업 기능이 특징이었다.



X-COPY와 M-COPY 설명

2009년 NVS2500이 출시되었고, 2010년에 M-Copy 기술을 적용한 NVS2525 모델이, 2012년에는 Wi-Fi를 탑재한 NVS2825가 출시되었다. 이 시기인 2011년 넥스트디아이는 수출 100만불 탑을 달성하게 되고, 세계적으로 기술과 제품의 성능을 인정받게 된다. 2014년 4K 모듈러 메모리 카드 백업시스템 NSB-25가 출시되었는데, 2K 재생이 가능하며, 4K 프리뷰가 가능했다. 또한 모든 메모리를 지원하며 호환성도 갖추었다. 2017년에는 NCB-20 모델로 동시에 여러 개의 메모리를 복사하는 멀티 카드 배치를 출시했다. 넥스트디아이의 독자 기술로는 X-Copy와 M-Copy가 유명하는데, X-Copy는 데이터 복사 시 CPU를 개입시키지 않아 동일 HW에서 두 배 빠른 복사 속도를 구현하며, M-Copy는 메모리 카드를 두 개 이상의 HDD에 동시에 복사하는 기술로, RAID가 아니어서 하나가 고장 나더라도 다른 하나는 정상 작동을 하게 된다.

넥스트디아이(NextoDI)는 Next Generation Storage with Digital Interface의 약자로 디지털 저장장치의 백업을 완벽히 책임진다는 뜻도 담겨있고, 홈페이지를 방문하면 '언제나 당신의 영상을 안전하게'라는 문구를 발견할 수 있다. 이러한 회사가 국내 방송용 모니터의 선두주자인 (주)비덴트와 만나 어떤 시너지 효과를 보여줄지 앞으로 행보가 기대되고 있다.

얼마 전 삼성전자의 하만 인수와 최근 벨덴의 SAM 인수처럼 국내 뿐만 아니라 해외에서도 방송장비업체 간 인수와 합병이 꾸준히 진행되고 있다. 여러 이유가 있겠지만 이러한 과정을 거쳐 더욱 경쟁력을 확보하고, 고객을 만족시키는 제품을 출시한다면 그것으로 이미 목표는 이룩한 것이 아닐까 한다.



넥스트디아이 제품의 변천사, 왼쪽부터 ND-NVS-NSB-NCB 시리즈



Interview

신수근 전무이사

現 ㈜비덴트 방송장비 사업부 총괄
現 ㈜넥스토디아이 대표

안녕하세요. 방송과기술입니다. 비덴트의 근황에 대해 우선 질문드리겠습니다.

네, 많은 분들이 TVLogic이 어떻게 된 거 아닌가 하는 궁금증과 걱정이 가득하시리라 생각합니다. 다행히 아무 일 없이 원래의 TVLogic으로 돌아왔고, 걱정하시는 부분도 원만하게 해결이 되었습니다. 작년에 세븐스타웍스에서 비덴트로 변경되면서 중국 자본이 100% 빠졌고, 회사를 재무적, 구조적으로 정상화를 많이 시킨 상태입니다. VR 사업이나 다른 콘텐츠 사업을 일제히 정리하여 부실 부분을 제거하였고, TVLogic도 작년 7월경 조직을 슬림화하였으며, 조직 구조를 변경하고, 새로운 경영진과의 원활한 소통을 위한 조치도 모두 끝난 상태입니다. 덕분에 경영진도 저희의 의견을 적극 지원해

주고 있는데, 저희는 보통 부품 및 패널 재고 등을 5년 치 이상 확보해 놓습니다. 매년 전체 매출의 50%~70%가 이렇게 부품을 구입하고, 신제품 개발을 위해 필요한데, 이런 부분도 원활하게 진행이 되기 때문에, 다른 부분에 신경 안 쓰고, 오로지 방송장비사업으로 제품에만 몰두할 수 있게 된 것이지요. 덕분에 작년 말부터 매출이 좋아져, 현재는 정상적인 회사 경영 궤도로 돌아왔습니다. 기존의 무분별한 사업 진출과 방송을 잘 모르는 경영진의 구조에서 원래의 모습을 찾았다고 말씀드릴 수 있습니다.

이번 넥스토디아이 인수는 영상 업계에서 핫이슈인데, 인수 과정은 어떻게 진행이 되었는지 자세히 들어보고자 합니다.

업계의 많은 분들이 느끼시듯 국내의 많은 방송장비업체의 실상은 대부분 열악합니다. 작은 업체에서 개발도 해야 하고, 영업도 해야 하고, A/S 등도 책임을 져야 하는 것이 현실입니다. 그렇다 보니 쉽게 성장하지 못 하는 구조적인 문제도 있고, 매출에 있어서도 제한적일 수밖에 없습니다. 이런 실정이다 보니, 국내 업체들은 알게 모르게 서로 조금씩 도와 왔었습니다. ‘한쪽이 잘 되어야 다른 쪽도 잘 된다’라는 믿음으로 말이죠. 전시회 등에서도 돕기도 하던 중 ‘마케팅 부분을 넘어 개발, 영업, 생산, 나아가 자본까지 힘을 합쳐야 경쟁력이 높아지고 시너지 효과가 나지 않겠냐’ 하는 생각을 하고 있었습니다. 그러던 중 작년 4분기에 들어 넥스토디아이의 영업에서 힘든 시기가 왔습니다. 방송시장이 얼어붙었으니, 많은 업체들의 매출이 좋지 않았던 것이죠. 당시 넥스토디아이의 성관수 대표와 얘기해보고, 그러면 ‘넥스토디아이는 기술 개발에 몰두하고, 나머지 영업이나 생산 부분은 인프라가 충분한 TVLogic이 맡게 되면 어떨까’하는 생각으로 여러 번의 협의가 진행되었고, 한번 해보기로 하여 2~3개월의 준비 기간을 거쳐 올해 1월에 최종적으로 합병하게 된 것입니다. 현재 이전까지 완료가 된 상태이고, 기존 제품을 각각 취급하던 딜러사의 정리도 융합 작업이 완료가 되었으며, 이런 시너지로 마케팅과 생산 등 비용의 절약과 매출에 있어서도 효과를 기대하고 있습니다.

덧붙여 말씀드리면 TVLogic이 그나마 규모가 있다 보니 이번 인수 뿐만 아니라 제휴나 협력도 기존에 계속 해올 수 있었습니다. 영업적인 결합도 기존에 해오고 있었으며, 타사의 제품을 해외 전시회에 소개해드린 사례도 많습니다. 이러한 일들이 모여 영업이나 마케팅을 떠나 자본까지도 서로 도울 수 있는 기회가 많아졌으면 하는 바람입니다. 기존 작은 업체들이 모여 규모를 키우고, 비용을 줄인다면 더욱 시너지 효과가 있을 것입니다.



TVLogic 생산라인과 같은 공간에서 넥스토디아아이 제품도 생산 중이었다



생산 중인 넥스토디아아이 NSB-25 제품



넥스토디아아이 개발 사무실의 기존 제품 전시

넥스토디아이의 마케팅 전략도 변화가 있을 것 같습니다.

기본적으로는 더욱 브랜드 노출을 시키려고 합니다. TVLogic의 업무 영역에서 추가만 하면 되는 사항이니, 그런 부분에서 더욱 효율적이죠. 기존의 NAB, IBC, InterBEE와 같은 전시뿐만 아니라 세계 곳곳에서 하는 전시에도 노출하여 지원할 예정입니다. 이탈리아, 러시아 등 총 14개 정도의 거의 모든 관련 전시회에서 TVLogic과 넥스토디아이를 같이 만나보실 수 있도록 계획하고 있습니다. 홈페이지 부분도 메인인 비덴트와 TVLogic을 개편 중이며, 넥스토디아이도 업데이트할 계획입니다. 넥스토디아이도 기존 해외 매출이 70%를 차지했기에 네임벨류를 위해서라도 현재의 홈페이지를 유지하며 개선하려고 합니다. 또한, NAB 2018의 경우는 기존에 계약이 되어 있기 때문에 TVLogic과 넥스토디아이가 각각 전시하게 되지만 5월의 KOBA 2018부터는 기존의 TVLogic 자리에 같이 전시 부스를 꾸며 출품할 예정입니다.

앞으로의 넥스토디아아이 제품의 개발 방향은 어떻게 되는지요?

우선 기존의 제품을 업그레이드하는 작업이 있을 것이고, 기술이든, 기능이든 결합하는 작업이 진행될 예정입니다. 인터페이스나 디스플레이, 컬러 면에서 각각 개발되던 부분을 하나의 기업에서 일괄적이고, 균일한 품질이 나오도록 방향을 잡고 있습니다. 또한, 약간의 시간이 필요하지만 각자의 고유 기술로 이루어진 제품도 당연히 선

보일 계획입니다. 넥스토디아이는 워낙 인터페이스 기술이나 저장 매체 컨트롤이나 코덱 기술 등이 유명한 회사였습니다. 백업 기술에 있어서는 세계 최고의 기술을 가지고 있었으니까요. 이런 부분이 TVLogic 제품과 결합할 여지가 충분한 것이죠. 때문에 기존에 생각하지 못했던 신개념의 제품이 나올 가능성이 높습니다. 저희도 기대가 되는 부분이고, 열심히 제품 개발에 온 힘을 다할 생각입니다.

그렇다면 TVLogic의 4K HDR 지원 제품과 그 외 제품의 출시 및 현황에 대해 잠깐 들어볼까요.

4K HDR 지원 제품의 경우는 로컬디밍이 가능한 제품으로 2000nit를 지원하는 제품이 있고, 로컬디밍을 지원하지 않지만 HDR을 지원하는 제품이 출시되어 있습니다. 이밖에도 55인치 OLED 패널의 제품과 LCD이지만 HDR을 지원하는 제품 등이 출시가 예정되어 있습니다. 앞으로 나올 제품은 FHD의 해상도여도 HDR을 지원할 계획입니다. 이렇게 기술 변화를 적극 수용하고, 고객이 원하는 제품을 가장 빠르게 만들고자 노력하고 있습니다.

NAB 2018에서 선보일 컨셉과 전시가 궁금해지는데요.

4K HDR 제품과 5.5인치 OLED 제품 위주로 전시를 할 예정이며, 저희는 프로덕션용 소형 카메라 지원 제품부터 일반 스튜디오나 포스트프로덕션용까지 다양한 제품 라인업을 가지고 있기 때문에 지원할 수 있는 범위가 넓습니다. 때문에 기존 제품과 함께 새로운 17인치, 24인치 신제품 등과 HDR 지원 제품 등 TVLogic의 비전을 보여드릴 생각입니다. 또한, 넥스토디아아이 제품까지 만나보실 수 있으니, 그 어느 때보다 풍성한 전시관이 될 것으로 기대합니다.

마지막으로 하시고 싶으신 말씀 부탁드립니다.

저희가 'TVLogic - 세븐스타웍스 - 비덴트'로 변화해 오면서 상당한 루머에 시달렸습니다. 말도 안 되는 내용이며, 저희 회사에 부정적인 영향을 미칠 수 있기에 신경이 많이 쓰이곤 했습니다. 이제는 그런 일들이 없겠지만 경쟁 업계에서 불법을 자행하면서까지 피해를 주고, 상대 업체를 누르려 하는 일 등은 전체 시장의 분위기와 규모를 다룬시킬 수 있는 행위입니다. 정부를 비롯해 관계자분들의 노력으로 건강하고 안정된 방송시장과 인식이 꾸준히 유지되길 기원합니다. 또한, 비덴트는 완전히 순수한 국내 자본으로 이루어진 비전 있는 회사입니다. 입지를 더욱 강화하기 위해 꾸준히 노력할 예정이며, 시간을 가지고 지켜봐 주신다면 국내 방송장비업체로서 새로운 역사를 써 내려가는 모습을 만나실 수 있으시리라 생각합니다. 감사합니다.

(주)사운드솔루션

| Bluetooth 기능을 갖춘 1U 랙마운트형 CD 플레이어 DN-500CB 판매



DENON 프로페셔널 제품을 공식수입 판매하고 있는 (주)사운드솔루션은 PA 음향시설 등 업무용 음향설비에 적합한 CD 플레이어 DN-500CB를 출시했다. DN-500CB는 업무용 음향 설비에서 요구하는 다양한 기능을 갖춘 CD 미디어(CD-DA, CD-ROM) 플레이어로 Bluetooth, USB, 외부입력(AUX), XLR 출력과 외부 제어를 할 수 있도록 RS-232 기능이 있는 업무용 기기로 다양한 기능과 높은 성능으로 PA 설비, 교육 및 종교시설, 호텔 등 폭넓은 용도로 활용할 수 있다.

미디어 재생

1U 랙 마운트 크기로 제작된 DN-500CB의 핵심 기능은 업무용 오디오 플레이어로서 오디오 소스 이외의 다양한 미디어 사용에 중점을 두고 있다는 점이다. 전면 패널에 있는 USB 포트에 대용량 USB 스토리지(FAT16, FAT32)를 연결하거나 AUX IN 단자에 스마트 폰 등의 옵션 장치를 3.5mm TRS 케이블로 연결하여 음성 파일을 재생할 수 있다. 슬롯 로딩 타입의 CD 드라이브는 CD-DA와 음성 파일을 저장한 CD-ROM(ISO9660)도 재생할 수 있으며 이러한 기능을 더해 Bluetooth 모듈이 장착되어 스마트 폰 또는 PC 등을 통해 다양한 음원을 재생할 수 있다.

프론트/리어 조작 패널

프론트 패널은 전문 용도에 적합한 크기로 오디오 소스에 쉽게 액세스할 수 있도록 설계되었으며, 다양한 음성 소스의 선택과 재생을 버튼으로 간단하게 수행할 수 있다. CD 반복 재생 기능(Repeat One, Repeat All, Repeat Off)도 버튼 하나만으로 조작할 수 있고, Bluetooth 모드 시 'DEVICE SEL' 버튼을 누르면 화면에 'BT Device List'가 표시되어 페어링할 수 있는 장치를 쉽게 찾을 수 있다. 또한, CD나 USB 모드 시에 이 'TEMPO' 노브를 돌리면 오디오 재생 템포를 15% 범위에서 조절할 수 있고, 음의 높낮이 조절할 수 있는 피치 컨트롤 기능을 갖추고 있다. 이 이외에도 패널 락 기능, 파워-온-플레이 등의 다양한 조작을 할 수 있다.

제품 후면에는 언밸런스 RCA와 밸런스 XLR 단자, RS-232C 입력 단자가 있다. RS-232C 입력을 사용하여 호스트 디바이스(PC)를 본체에 연결하면 호스트 디바이스에서 송신된 커맨드를 통해 DN-500CB를 제어할 수 있다.

주요 특징 ■

- 슬롯 로딩 CD 드라이브
- 스마트 폰 또는 태블릿 등 Bluetooth 디바이스 음악을 무선으로 재생
- USB 메모리 또는 하드디스크 내의 음악 파일을 재생
- 램덤, 리피트 (1/All), 싱글 플레이 (CD) 등 다양한 재생 모드
- 15% 템포 컨트롤 기능 (CD 또는 USB 모드 시)
- 전원 입력 시 자동으로 CD 재생 가능한 파워온플레이 모드
- 다이렉트로 트랙을 선택할 수 있는 10 key 버튼
- 오작동을 방지할 수 있는 패널 잠금 기능
- XLR 밸런스 출력단자, RCA 언밸런스 출력단자
- 스마트 폰, 음악 플레이어 등의 음악을 재생할 수 있는 $\Phi 3.5\text{mm}$ 스테레오 미니 외부 입력단자
- 적외선 리모트 컨트롤 제공
- RC-232C 시리얼 컨트롤에 의한 외부제어 기능
- 1U 랙마운트 사이즈

주요 사양 ■

오디오

- 오디오 채널 : 2 채널 스테레오
- 미디어 : CD, USB 대용량 저장장치, Bluetooth 오디오
- 디바이스 포맷, 파일 시스템
 - CD : CD-DA, CD-ROM (ISO9660)
 - USB : FAT16, FAT32
- 파일 포맷 (데이터 CD, USB 재생 시)
 - MP3 샘플링 : 44.1kHz
 - 비트 레이트 : 32~320kbps, VBR
 - 포맷 : MPEG1 Audio Layer 3
 - 확장자 : MP3
- 파일 & 폴더 제한
 - 스토리지 용량 : 최대 2TB
 - 파일 용량 : 최대 2GB
 - 파일명 길이 : 최대 255문자
 - 1개 폴더 당 파일 수 : 최대 999개
 - 루트 디렉터리의 폴더 수 : 최대 999개
 - 폴더 계층 : 최대 8개 (루트 디렉터리 포함)
 - 폴더명 길이 : 최대 255문자
- 주파수 특성 : 20~20,000Hz, $\pm 1.0\text{dB}$
- 다이내믹 레인지 : > 85dB (10~20,000 Hz A- weighted)
- S/N비 : > 90dB(1kHz, 0db, A- weighted)
- 채널 분리 : > 80dB(1kHz, 0db, A- weighted)
- THD (Total harmonic distortion) : < 0.01% (1kHz, 0dB, A- weighted)

Bluetooth

- Bluetooth 버전 : 4.0
- Bluetooth 출력 클래스 : Class 2
- 프로 파일 : A2DP, AVRCP, HFP, SPP, BAS, BLE, DIS, FMP, HRP, HRS, HTP, HTS, IAS, LLS
- 코덱 : SBC, MP3, AAC, aptX

출력

- XLR 밸런스 출력 단자
 - 로드 임피던스 : > 10k Ω
 - 출력 레벨: +4dBu
- RCA 언밸런스 출력 단자 (x2)
 - 로드 임피던스 : > 10k Ω
 - 출력 레벨: 2Vrms / 10k Ω load 시

입력

- AUX 입력 단자 ($\Phi 3.5\text{mm}$ 스테레오 미니 잭)
 - 입력 임피던스 : > 10k Ω
 - 최대 입력 레벨 : 1 Vrms

일반 사항

- 정격 전원: AC 220V~ 60Hz, 30W, 0.4W (대기 시)
- 크기(W×D×H) : 483mm×240mm×44mm
- 무게 : 약 2.9kg

(주)고일

| Sound Devices MixPre-10M 출시



Sound Devices가 휴대용의 멀티트랙오디오 레코더인 MixPre-10M을 출시했다. 경량의 무게와 음악 제작의 용이성에서 이상적인 퍼포먼스를 보여주었던 MixPre 시리즈로서 더욱 향상된 기능을 탑재했다. 제품명 마지막의 M의 의미는 'Musicians이 Musicians을 위해 제작했다'는 의미를 담고 있는 만큼 음악 소프트웨어 본연의 특징과 전용 하드웨어 레코딩의 편의함을 보다 극대화했다.

Multitrack Audio Recorder | Mixer | USB Audio Interface

10인풋/12트랙의 레코더이자 믹서와 USB 인터페이스인 MixPre-10M은 오버더빙, 리믹스, 리버브 및 그 외 뮤직션 중심의 기능들이 모두 내장되어 있어, 음악 제작 활동을 보다 간편하게 단순화시킨다. 작곡, 리허설 및 라이브 공연에 이상적인 MixPre-10M은 뮤직션들이 언제 어디서나 영감을 얻어 노래와 아이디어를 담아낼 수 있는 고성능 휴대용 스튜디오 역할을 한다.

DAW(Digital Audio Workstation)의 핵심 기능을 통합한 MixPre-10M은 뮤직션들이 기술적인 방해 없이 음악을 만드는 데 집중할 수 있도록 직관적이며, 오디오 레코더/믹서/USB 오디오 인터페이스로 유명한 MixPre 시리즈(MixPre-3, MixPre-6 및 MixPre-10T)의 가장 최신 제품이다.

이례적인 오디오 퀄리티 - Sound Devices에서 수작업으로 제작된 8개의 초저잡음의 프리앰프가 있다. 뮤직션과 작곡가들에게 최상의 품질로 왜곡 없이 음악적으로 풍성한 오디오 레코딩을 제공한다.

뮤직션의 툴킷 - MixPre-10M은 최대 12트랙을 동시에 레코딩, 플레이 백, 믹싱, 모니터, 레이어 및 오버 더빙할 수 있으며, 바운스



MIXPRE-10M 좌측 단자부



MIXPRE-10M 우측단자부



MIXPRE-10M 후면 패널





(bounce) 기능을 통해 추가 트랙을 확보할 수 있다. 그 외 빈티지 리버브 및 보컬 에어 이펙트, 메트로놈, 펀치 인 및 아웃, 큐 포인트 삽입 및 위치 지정 기능이 있다.

라이브 퍼포먼스를 위한 믹서 - 10채널의 믹싱을 제공하는 MixPre-10M은 소규모의 라이브 퍼포먼스 또는 서버 믹서 작업에도 적합하다. 휴대용 믹서로 사용하여 PA에 직접 피드하고 레벨을 조정하거나 솔로 연주자용으로 사전 준비된 다중 채널 백업 트랙을 재생한다.

간편한 파일 공유 - 뮤지션들은 SD 카드, USB 썸드라이브, 또는 SoundCloud와 같은 음악공유 플랫폼에 이메일을 보내거나 업로드하는데 적합한 WAV 스테레오나 AAC 파일 형식으로 컴퓨터에 내보낼 수 있다.

언제, 어디서든 전원공급 - AA 배터리 8개(리튬 또는 NiMH 충전식 권장)로 탈부착이 가능한 편리한 슬래드가 있다. MixPre-10M은 외장 배터리 또는 AC 전원(AC 어댑터 포함)을 위한 잠금 4핀 커넥터를 통해 전원을 공급받거나 최대 2개의 핫스왑이 가능한 Sony L-Mount 리튬 배터리에서 전원을 공급하는 옵션 슬래드도 있다.

자유로운 I/O 라우팅 - 8채널 밸런스드 XLR / TRS 콤보 마이크 / 라인 레벨 인풋 (각각 96dB의 게인, 48v 팬텀 파워, 로우 컷 필터 및 리미터 포함), 3.5mm 2채널 Aux/Mic 인풋 및 4개의 USB MAC 또는 PC에서 인풋을 제공한다. MixPre10M의 두 개의 밸런스드 아웃풋, 두 개의 언밸런스드 및 스테레오 HP 아웃풋을 구성하여 다중 모니터링 옵션을 제공할 수 있다.

가볍고 컴팩트한 디자인 - 거의 태블릿의 크기인 MixPre-10M은 1kg(907g)도 되지 않는 무게에 1.375"×8.125"×6.875"의 초소형 제품이다. 모든 Sound Devices 제품과 마찬가지로 MixPre-10M은 높은 내구성을 자랑한다. 다 이 캐스트 알루미늄 새시로 제작되어 가볍고 견고하다.

제품 문의 | (주)코일 02-2271-0030 www.koilmall.com

MixPre 시리즈



(주)고일

| Ovide Smart Assist 런칭 세미나 개최

(주)고일이 Ovide Smart Assist와 한국 공식 파트너십을 체결하여, 지난 2월 27일 강남 오클라우드 호텔 컨퍼런스룸에서 런칭 세미나를 개최하였다. 이번 세미나는 고일 영화제작사업부의 신승훈 대리를 비롯하여, Ovide Smart Assist의 프로덕트 매니저인 Flappi Jimenez가 한국을 찾아 신제품인 Smart Assist EVO Series와 QTake 소프트웨어의 다양한 기능을 소개하였다.

복잡한 촬영현장 시스템을 단 하나로

Ovide Smart Assist는 QTake 기반의 소프트웨어를 통해 촬영현장에 즉각적인 색보정, 실시간 합성, 편집은 물론 QTake만의 유니크한 비주얼 인터페이스를 사용하여 내장 비디오 라우터를 컨트롤할 수 있다. 또한, iOS 기반의 기기를 사용하여 현장에서 무선 모니터로 쓰는 것은 물론, 토크백 기능을 통해 촬영물을 즉각적으로 공유 및 체크할 수 있어 현장에서 더욱 효율적인 커뮤니케이션을 가능케 한다. 위탁수화물이 가능한 크기로 해외 로케 촬영 시에도 문제없이 사용 가능하다. 이러한 효율적인 기능을 바탕으로, <007 스펙터>, <어벤저스 2>, <혹성탈출>, <트랜스포머> 등 할리우드 대작을 비롯하여 <왕좌의 게임>, <센스8> 등 유명 미국 드라마 촬영에 사용되었다.





Ovide Smart Assist EVO4

Ovide Smart Assist 액세서리



세미나 1부 - Ovide Smart Assist 주요 특징

1부에서는 (주)고일의 신승훈 대리가 Ovide Smart Assist 소개와 QTake 소프트웨어 기능에 대한 간략한 설명을 하였다. 시작에 앞서 Ovide는 스페인 업계 1위의 카메라 장비 렌탈샵에서 출발하여 여러 장비의 대여와 관리 등의 번거로움을 해소하고, 불편함을 없애기 위해 Smart Assist를 기획하게 되었다고 소개했다. 현재 선보이는 장비는 5세대 장비로 업데이트를 통해 더욱 촬영현장에서 사용하기 편해졌다고 한다. 국내에서는 천만 관객을 돌파한 영화 <신과 함께>에서 사용되었고, 공식으로 국내에서는 처음 소개된 Ovide Smart Assist EVO Series는 HD/2K 카메라 2대까지 제어가 가능한 Smart Assist EVO2와 HD/2K 카메라 4대 또는 4K 카메라 한대가



제어 가능한 Smart Assist EVO4가 있다. 두 라인업은 성능은 동일하며, 입력단자의 차이만 있을 뿐이다.

기존의 제품보다 더욱 밝고 선명해진 디스플레이로, 22인치 4K DCI P3 터치스크린으로 보다 손쉽게 조작이 가능하다. 또한 전원 어댑터 또는 블록 및 카메라 배터리를 사용하여 메인보드로 전원 공급이 가능하다. 핫스와프 기능을 제공하며, 전원소스가 없이도 2분 동안 안전하게 시스템 유지가 가능한 UPS 시스템이 내장되어 있다. QTake는 전 세계 전문 비디오 어시스트들이 가장 선호하는 소프트웨어로, 즉각적인 레코드, 플레이백, 강력한 클립 데이터베이스, 실시간 이미지 합성, 직관적인 편집, 컬러 그레이딩 등 다양한 기능을 빠른 렌더링 없이 실시간으로 확인해 볼 수 있는 장점이 있다. 또한, 360도 VR 지원은 물론 CGI 처리 등 이슈가 되고 있는 최신 기술 또한 적용이 가능하다.

세미나 2부 - 본사 담당자의 시연과 Q&A

2부에서는 Ovide의 Flappi Jimenez가 직접 Ovide EVO를 조작하여 세부적인 기능에 대한 설명을 하였다. 실제 영상물을 활용하여 컬러 그레이딩은 물론, 편집과 실시간 합성을 선보였다. iOS 기반으로 iPad를 활용하여 원거리에서 즉각적으로 작업물을 공유하고 커뮤니케이션 하는 시연도 하여 이목을 끌었다. 또한, iOS 기반으로 업데이트에서도 하드웨어를 바로 교체하기만 하면 더 나은 성능으로 사용할 수 있다고 하며 즉석에서 기기의 전원을 끄고, 본체에서 SSD를 떼어 보여주면서 설명하였다. Ovide Smart Assist가 지원하는 다양





아이패드를 통해 원격 조정이 가능하다



세미나에 사용되었던 알렉사 카메라



세미나가 끝나고 다양한 질문과 그에 따른 답변이 오고 갔다



한 기능만큼, 국내 소비자들에게 더욱 익숙해지기 위해 앞으로도 다양한 교육과 세미나를 개최할 예정이라고 밝혔다. 또한 고일을 통해 QTake 공인의 트레이닝(QCP) 또한 유료로 수강이 가능하다.

상세 스펙

	Ovide Smart Assist 4 EVO	Ovide Smart Assist 2 EVO
작동 온도	0~40°C	
무게	14.9Kg	
스탠드 포함 크기	610(W)×415(H)×150(D) mm	
스탠드 제외 크기	540(W)×326(H)×119(D) mm	
스탠드	Female C-Stand Pin ø1.2×2" / ø30×50mm	
스크린 크기	22인치	
터치스크린	지원	
스크린 해상도	4096×2304	
스크린 심도	10bit	
스크린 밝기	500nits	
시스템 저장 장치	SSD	
비디오 저장 장치	SSD	
입력	4×SDI	2×SDI
	2×XLR-3 1×TC Genlock input	2×XLR-3 1×TC Genlock input

	Ovide Smart Assist 4 EVO	Ovide Smart Assist 2 EVO
출력	12×SDI	6×SDI
	1×Composite 2×USB 3.0 1×USB 2.0 1×TC 1×LAN 2×XLR-3	1×Composite 2×USB 3.0 1×USB 2.0 1×TC 1×LAN 2×XLR-3
타임코드	Embedded in HDSDI (in/out) or LTC BNC	
DC 입력	18-30vdc	
AC 전원 연결	Arri 타입의 피쳐 커넥터	
카메라 배터리 소켓	1× IDX or Anton Bauer mount	
UPS(무정전 전원 장치)	내장형 배터리 (최대 2분)	
배터리 핫스왑	가능	
소비전력	150w	
최대 제어	4×HD/2K cameras or 1×4K camera	2×HD/2K cameras
최대 연결 가능 카메라	32 cameras : 8×Smart Assist 128 cameras : 4×Smart Assist + 4×Quad devices	16 cameras : 8×Smart Assist 64 cameras : 4×Smart Assist + 4×Quad devices
Wi-fi	SMA 커넥터	
Bluetooth	지원	

(주)디브이네스트

| 독일 Magix사와 소프트웨어 독점 공급 계약



(주)디브이네스트는 2018년 4월 1일 독일 Magix사와 Vegas Pro 등의 소프트웨어에 대한 독점 계약을 체결했다. 이로써 디브이네스트는 전 세계적으로 가장 많은 사용자 층을 가지고 있는 NLE 소프트웨어인 Vegas Pro의 안정적인 공급을 진행할 수 있게 되었다.

이광희 디브이네스트 대표는 “Vegas Pro는 독일의 Magix사가 인수한 뒤로 방송용 소프트웨어에 걸맞게 안정성이 크게 향상되었으며, Magix사만의 독자적인 기술이 적용되어 가장 빠른 렌더링 속도와 부가기능을 제공한다. 또한 빠른 시장 대처 능력은 앞으로 Vegas Pro가 선도적인 방송편집 소프트웨어가 될 것이라는 가능성을 보여주고 있다.”라고 말했다. 디브이네스트는 Magix 독점 계약을 체결함에 따라 앞으로 더 많은 고객들에게 다가가기 위해 가격인하 등의 다양한 영업전략을 준비하고 있다.

| Vegas Pro 가격인하

디브이네스트는 MSRP \$599인 Vegas Pro를 599,000원(VAT 포함)으로 책정하여 국내 고객들이 더욱 저렴하게 사용할 수 있도록 가격을 인하했다. 이 뿐만 아니라 Edit 버전은 399,000원, Suite 버전은 799,000원으로 모든 Vegas 버전의 가격을 일괄적으로 인하한다. 이는 효과적인 영상편집 툴을 합리적인 가격에 공급한다는 디브이네스트의 회사이념을 반영하는 것이다.



제품가격(VAT 포함)

Vegas Pro Edit : 399,000원

Vegas Pro : 599,000원

Vegas Pro Suite : 799,000원

| 연간 라이선스 제품인 Vegas Pro 365 출시



디브이네스트는 연간 라이선스 제품인 Vegas Pro 365 제품을 출시했다. Vegas Pro 365는 기존 금액 대비 1/3의 저렴한 금액으로 정품을 사용할 수 있는 제품이다. 또한 Vegas Pro는 보통 1년 단위로 버전이 업그레이드가 되는데, 매년 새로운 버전을 구입하는 것보다 Vegas Pro 365를 선택하는 것이 더 경제적이라 할 수 있다. Vegas Pro 365는 별도의 설치디스크 없이 등록된 이메일로 바우처 코드를 발급받아 매직스 홈페이지에서 인증하여 사용하는 제품이다.

제품가격(VAT 포함)

Vegas Pro 365 : 199,000원

| AJA Ki Pro Ultra, Ki Pro Ultra Plus 전용 미디어, Pak Media 2TB 출시



AJA 한국 공식 총판인 (주)디브이네스트는 Ki Pro Ultra, Ki Pro Ultra Plus의 전용 기록 미디어인 Pak Media 2TB를 출시했다. Pak Media 2TB는 4K 60P 레코딩을 위한 현존하는 가장 경제적인 레코딩 미디어로써 기존 1TB에서 2배로 용량을 늘렸으며, 비용이 더 저렴해졌고, HFS+ 및 exFAT 포맷 옵션을 추가하여 더욱 효율적으로 워크플로우에 적용할 수 있게 되었다.

Pak Media 2TB는 4K/Ultra HD 60P ProRes HQ 코덱을 4

시간 이상, 30P Prores 4444 코덱은 3시간 저장 가능하고 2개의 Pak 드라이브를 장착하여 Rollover 기능을 활용하면 최대 2배까지 녹화시간을 늘릴 수 있다. AJA의 모든 미디어는 최적의 성능 테스트 및 안정성 테스트를 거쳤으며 디브이네스트를 통해서 판매되는 모든 제품은 AJA 본사의 워런티와 동일한 보장을 받을 수 있다.

제품가격(VAT 포함)

Pak Media 256GB : 660,000원

Pak Media 512GB : 1,280,000원

Pak Media 1TB : 1,860,000원

Pak Media 2TB : 2,230,000원

MAGIX

| 심플한 영상 편집 소프트웨어, 무비스튜디오 15



무비 스튜디오 15는 심플한 메뉴 구성을 장점으로 가지고 있으며 역대 최고의 파일 호환성을 갖추었다. 여기에 강력한 렌더링 기능을 더하고도 가격이 저렴한 NLE 소프트웨어이다.

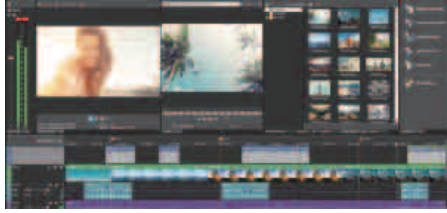
비디오, 사진, 오디오, 그래픽 및 텍스트를 사용해 전문적인 특수효과와 화면 전환을 쉽게 추가하여 멋진 영상 제작이 가능하다. 기존 버전보다도 더 향상된 인터페이스와 Jumpstart 템플릿, 빠른 대시보드를 사용하여 초보자도 즉시 사용할 수 있다. PIP(picture-in-picture) 시퀀스, 분할 화면 효과 및 인스턴트 프리즈 프레임 기능은 더욱 편리한 제작환경을 만들어 주며, 영상을 렌더링할 때 하드웨어 가속을 사용할 수 있어서 YouTube 및 Facebook 용 MP4 파일을 손쉽게 제작할 수 있다. 또한 H.264에 비해 2배의 압축률을 가지는 HEVC(H.265) 포맷을 지원하며, Boris FX 및 HitFilm 필터와 iZotope의 오디오 플러그인을 사용하면 맛있는 영상도 전문적인 작품으로 만들 수 있다.

새로운 기능

무비 스튜디오	무비 스튜디오 플래티넘 (무비 스튜디오의 모든 기능 포함)	무비 스튜디오 스위트 (플래티넘의 모든 기능 포함)
		
- 사용자 인터페이스 개선 - 빠른 시작 윈도우 - 미디어 임포트 옵션 개선 - Event Healing - 하드웨어 가속 개선 - 파일 포맷 지원 개선(iPhone)	- 2가지 옵션의 백그라운드 배경 - 논리적 윈도우 도킹 컨트롤 - PIP OFX 플러그인 - 크롭 OFX 플러그인 - 인스턴트 프리즈 프레임 생성 - HEVC 지원	- Jumpstart Templates, Vol. 1 - iZotope RX - Boris Continuum Film Style Unit - HitFilm Boost Pack

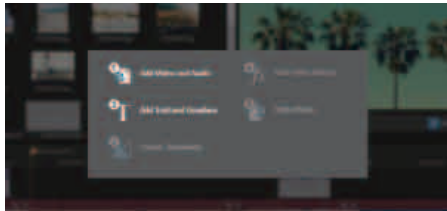
무비스튜디오 15의 주요 기능

현대적이고 유연한 사용자 인터페이스



새로운 사용자 인터페이스는 무비 스튜디오 15의 모든 도구와 워크플로우를 논리적이고 이해하기 쉽게 해 준다. 필요한 모든 기능을 손쉽게 찾을 수 있으며, 익숙해지면 직관적인 인터페이스를 사용하여 즉시 사용할 수 있다. 다크 인터페이스는 장시간 편집시 눈의 부담을 덜어주며 더 나은 색상 평가 및 수정을 돕는다. 타임라인 이벤트 헤더를 사용하면 중요한 정보와 강력한 편집 도구를 즉시 사용할 수 있으며 현대적이고 세련된 아이콘은 가장 중요하고 자주 사용하는 도구를 쉽게 찾고 인식할 수 있게 해 준다.

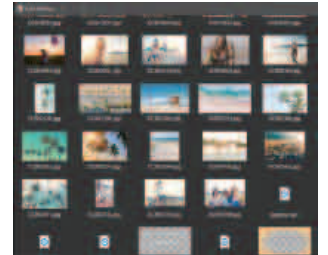
퀵 스타트



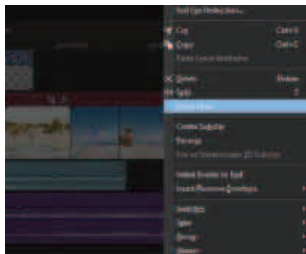
Quick Start(빠른 시작) 창을 사용하면 편집 프로세스를 명확하고 간결한 순서로 표시하는 시작 대시 보드를 사용하여 신속하게 작업을 시작할 수 있다. 논리적 워크플로우에 따라 파일을 프로젝트로 가져온 다음, 제목과 그래픽은 물론 비디오 전환, 필터 및 효과를 추가한다. 프로젝트를 입맛대로 편집하여 영상 편집작업을 마친 후에는 YouTube, Facebook, Vimeo 등 원하는 방식으로 게시하여 작품을 만들 수 있다.

편리한 미디어 임포트

편리한 위치에서 프로젝트에 미디어를 추가하는 모든 옵션을 확인할 수 있다. 테이프 기반 또는 파일 기반 비디오카메라를 사용하는 경우 테이프 또는 메모리 카드에서 촬영한 영상을 컴퓨터 하드 드라이브 및 프로젝트로 쉽게 이동할 수 있다. 모든 것이 한 곳에서 이루어지기 때문에 가장 자주 사용하는 방법을 기본으로 설정할 수 있으며 필요한 경우 다른 방법으로도 쉽게 가져올 수 있다.



Event Healing



빠른 작업을 할 때 타임 라인 클립 이벤트를 두 개로 나눈 다음 두 개의 병합된 이벤트를 하나의 이벤트로 다시 만들 필요가 있다. 그동안에 다른 많은 편집 작업을 수행했다면, 수정해야 할 필요가 있을 때 항상 실행 취소를 사용할 수만은 없을 것이다. 이제 이전에 분리된 두 개의 타임 라인 클립 이벤트를 하나로 결합하여 프로젝트 타임 라인을 정리하고 타임 라인 관리를 보다 쉽게 할 수 있다.

빠른 렌더링 속도

NVIDIA 또는 Intel QSV가 지원되는 컴퓨터의 하드웨어 가속 기능을 사용하여 MAGIX AVC/AAC MP4 코덱(YouTube, FaceBook 및 Vimeo 업로드에 적합한 코덱)을 렌더링하면 번개 같은 속도로 프로젝트 파일이 시청자가 볼 수 있는 파일로 변환되는 것을 확인할 수 있다.

무비스튜디오 15 플래티넘 주요 기능

워크플로우 커스터마이징

논리적이고 현대적인 도킹 윈도우 및 컨트롤을 사용하면 작업 공간을 다시 정렬하여 모든 윈도우를 커스터마이징 할 수 있다. 작업 공



간에 따라 여러 작업 영역을 저장하여 불러오거나 기본 레이어
아웃으로 쉽게 되돌릴 수 있기 때문에 개개인에 맞는 친숙한 편
집환경을 구성할 수 있다.

배경 음영 선택

소프트웨어의 배경색은 편집할 때 여러 가지 많은 요소에 영향을 준다. 배경을 어둡거나 밝게 선택하면 단추와 컨트롤을 쉽게 찾을 수
있고 장시간 편집을 진행하는 동안 밝기에 의한 눈의 피로를 덜어준다.

전문적인 PIP(picture-in-picture)

비디오 프리뷰 창에서 직접 WYSIWYG 컨트롤을 사용
하면 전체 트랙이나 개별 타임 라인 클립 이벤트에 PIP
(picture-in-picture) 효과를 만들 수 있다. 삽입된 그림을
화면에서 원하는 위치로 이동하고 완벽한 프리젠테이션
을 위해 크기를 조정한다. PIP(picture-in-picture) 트랙을
사용하면 PIP 시퀀스를 쉽게 만들 수 있다. 클립을 트랙
위에 놓고 크기와 위치를 조정하기만 하면 된다.



분할 화면을 위한 인스턴트 크롭핑

자르기 플러그인을 적용하고 비디오 프리뷰 창에서 직접 컨트롤을 조정
하여 분할 화면 시퀀스를 만들고 결과를 즉시 확인할 수 있다. 화면을 왼
쪽 및 오른쪽 섹션, 상단 및 하단 섹션 또는 두 가지 방법을 모두 사용하
여 화면을 분할할 수 있다.



완벽한 프리즈 프레임 컨트롤

한 두 번의 클릭만으로 원하는 프레임에서 정지하는 고정 프레임을 만들
수 있다. 원하는 길이만큼 프레임을 정지하고, 준비가 끝났을 때 다시 시
작한다. 이것은 액션을 멈추고 중요한 순간을 강조하는 좋은 방법이 될
것이다.



최신 비디오 포맷 지원

H.264 코덱에 비해 2배의 압축률을 가지는 HEVC 파일을 지원하기 때문에 최신 포맷을 지원하는 비디오카메라를 사용할 수 있다. 이 효율적인 전달 형식은 적은 용량으로 고화질의 비디오 파일을 제공한다.

무비스튜디오 15 스위트 주요 기능

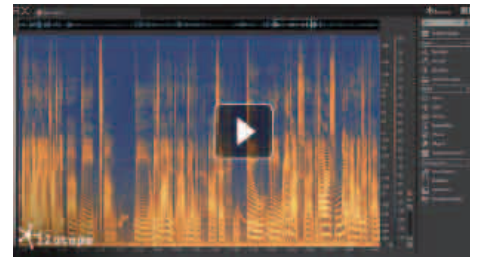
Jumpstart Templates, Vol. 1

새로 설계된 Jumpstart Templates, Vol. 1은 업계 전문가인 Alessandro Demyanov에 의해 특별히 무비스튜디오용으로 개발되었다. 하단 배경, 텍스트, YouTube 스타터 키트, 슬라이드 쇼 등의 컬렉션을 통해 전문가 수준의 프로젝트를 신속하게 시작하고 마무리할 수 있다. 템플릿을 열고 자신의 미디어 및 텍스트로 내용만 바꾸면 쉽게 전문가다운 영상을 신속하게 만들 수 있다.



iZotope RX

원치 않는 소리나 소음은 완벽한 비디오 시나리오를 망칠 수도 있다. iZotope의 RX Elements 패키지는 일반인들은 오디오 제작을 업계 종사자들처럼 쉽고 효과적으로 하기가 어렵다는 것을 명확하게 깨닫게 해 준다. RX Elements는 영리하고 명료한 시각화를 사용하여 귀로 확인할 수밖에 없는 오디오 문제를 시각적으로 해 준다. 그래서 노이즈를 효과적으로 수정할 수 있다. 스펙트럼을 사용하여 바람이나 거리 소음과 같은 소리를 식별한 다음 오디오 편집 도구를 사용하여 쉽고 빠르게 수정할 수 있다.

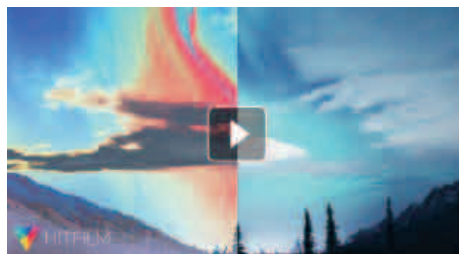


Boris FX



일반 동영상의 룩과 영화의 룩에는 차이점이 있다. 이것이 할리우드 블록버스터가 다른 룩을 보이는 이유 중 하나다. 업계를 선도하는 필터 및 이펙트 개발자인 Boris FX의 Continuum Film Style Unit을 사용하면 시청자에게 내 영상물을 할리우드 영화처럼 보이게 만들 수 있다. 사전 설정 목록에서 선택하거나 자신의 영화 룩을 커스터마이징 할 수 있다.

HitFilm



HitFilm 효과는 비디오 산업의 핵심이 되어 가고 있다. 이 강력한 필터 및 효과 모음을 사용하면 상상할 수 있는 모든 방식으로 비디오의 영상을 만들 수 있을 것이다. 창의력을 한 차원 높여 독특한 비디오 작품을 만들 수 있다.

시스템 요구사항 ■

- Microsoft Windows 7 64bit, Windows 8 64bit
또는 Windows 10 64bit
- 2GHz 프로세서 (HD 또는 3D 작업시 멀티 코어
또는 멀티 프로세서 CPU 권장)
- 프로그램 설치를 위한 1.5GB 하드 디스크 공간
- 4GB RAM (8GB 권장, 4K에는 16GB 권장)
- USB 2.0 (AVCHD, XDCAM EX, NXCAM
또는 DVD 캠코더 임포트시)
- 512MB GPU 메모리
- NVIDIA, AMD 또는 Intel GPU
- Windows 호환 사운드 카드
- DVD-ROM 드라이브 (DVD를 통해 프로그램 설치시 필요)
- 지원되는 CD 기록 가능 드라이브 (CD 굽기 전용)
- 지원되는 DVD-R / -RW / + R / + RW (DVD 굽기 전용)
- 지원되는 BD-R / -RE 드라이브 (블루 레이 디스크 굽기 전용)
- Microsoft .NET Framework 4.0 SP1 (응용 프로그램 디스크에 포함)
- 인터넷 연결 : 온라인 인증에 필요함

지원 GPU

NVIDIA

- 4K 작업시 1GB 권장 - 스마트 줌 / 스마트 스케일 / 스마트 적응 형
디인터레이싱 및 GPU 가속 비디오 처리에 필요
- 하드웨어 렌더링(NVEnc)의 경우
 - GeForce 600 시리즈 이상 (6xx, 7xx, 9xx, 10xx)
 - 쿼드로 Kxxx, Mxxx 및 Pxxx

AMD/ATI

- Radeon HD 57xx 이상의 GPU가 있는 OpenCL 지원 GPU 및
Catalyst 드라이버 11.7 이상
- FirePro GPU를 사용하는 경우 FirePro 통합 드라이버 8.85 이상

Intel

- QSV 가속 8 비트 HEVC / AVC 디코딩을 하는 경우 Intel Skylake 이
상의 프로세서
- QSV 가속 10 비트 HEVC 인코딩 및 디코딩을 하는 경우 Intel
KabyLake 이상의 프로세서

지원 파일 포맷

Import

- 비디오 : HEVC(플래티넘 및 스위트 버전), AVC/AAC, AVI, MPEG-1,
MPEG-2, MPEG-4, WMV
- 오디오 : WMA
- 이미지 : GIF, JPEG, PNG, WDP, BMP
- 기타 : CDA, SFA

Export

- 비디오 : AAC, AIFF, FLAC, LPEC, MP3, OGG, AAC, AVI, MPEG-2,
MPEG-4, WMV, MOV, AVCHD, RM, MVC, PCA, W64,
WAV, WMA
- 이미지 : BMP, JPEG, PNG, TIFF, WDP, WMPhoto, DDS, DPX, EXR

가격(VAT 포함)

- 무비스튜디오 15 : 68,000원
- 무비스튜디오 15 플래티넘 : 100,000원
- 무비스튜디오 15 스위트 : 165,000원

Panasonic

| 파나소닉 창업 100주년 기념 음악회 개최 “함께한 100년, 함께할 100년”



파나소닉코리아가 파나소닉 창업 100주년을 맞아 기념 음악회를 지난 3월 7일 르메르디앙 서울 호텔 다빈치볼룸에서 개최했다. 기념식에는 파나소닉코리아 딜러와 협력사 등의 관계사를 비롯해 주요 그룹 대표와 평창 동계올림픽 관계자 및 선수들, 후원 선수들, 관련 기관 및 단체 등 400여 명이 참석하여 파나소닉의 100주년을 축하했다.

파나소닉은 경영의 신으로 추앙받는故 마쓰시타 고노스케 옹이 1918년 3월 7일 마쓰시타 전기기구 제작소를 설립하여 지난 100년간 ‘공존공영’의 경영 철학을 바탕으로 삶을 향상시키고, 사회 발전을 돕는데 헌신해 왔다. 대다수 기업의 수명이 10년을 넘기 힘든 요즘, 파나소닉과 같이 100년의 역사를 가진 기업은 얼마 되지 않는다. 파나소닉은 ‘공존공영’의 정신으로 ‘기업은 사회의 공기(公器)’라는 의식하에 기업은 사회에 가치를 제공하고 사회에 공헌하며 ‘사회 공헌의 대가 = 이익’이라는 일념으로 경영을 이어오고 있다.



르메르디앙 서울 호텔 다빈치볼룸 로비



기념촬영 중인 평창 동계올림픽 참가 선수들



이러한 정신을 이어받아 파나소닉코리아(주)는 지난 2000년 한국 법인 설립 이래 'A Better Life, A Better World'를 기업슬로건으로 정하고 더불어 잘 사는 사회를 만들기 위한 믿음으로 지속적인 사회공헌활동 및 가족친화기업 조성 등의 활동을 펼치고 있다. '공존공영' 정신을 기업의 최우선 목표로 삼고 CSV(Creating Shared Value, 공유가치창출)와 CSR(Corporate Social Responsibility, 기업의 사회적 책임)을 꾸준히 실천해오

고 있으며, 저출산 문제 해결 등 출산 장려 정책도 펼치고 있다. 이밖에도 청소년에게 꿈 심어주기 운동과 대학생 장학금 지원 체제 운용, 100세 국민구강건강 캠페인 등을 연간 프로그램으로 운영해오고 있다. 또한, 프로 선수를 꾸준히 후원하여 파나소닉과 선수들이 성장하는 발판을 만들어 오고 있으며, 프로골퍼 박인비, 유소연 선수와 대한탁구협회, 탁구신동 신유비 선수 등을 후원하고 있다.

파나소닉은 여러 스포츠 후원 활동을 해오기로 유명하다. 1988년 캘거리 동계올림픽과 서울 하계올림픽에서 Top 스폰서를 시작으로 30여 년간 지원해오고 있으며, 이번 2018 평창 동계올림픽과 패럴림픽에서도 월드와이드 공식 파트너로서 영상 연출과 시스템 운영



CSR 홍보대사 시상식, PR 챌린지에 참가했던 학생들이 참여할 수 있고, 자유롭게 봉사활동 관련 기획안을 작성, 실행까지 하는 프로그램

파나소닉 창립 100주년 “함께한 100년 함께할 100년”



지난 CES 2018에서 파나소닉은 파나소닉의 과거, 현재, 미래를 전시했다



A Better Life, A Better World



인도에 최초
제조회사 설립
1972



마쓰시타 고노스케
본격적인 중국 사업체
방문 시작
1979



Japan Prize
Foundation 설립 진행
1985

1973
중동에 최초
제조회사 설립

1981
기업 사명 시행
50주년

1987
월드와이드 올림픽
파트너십 협약 체결

1989
마쓰시타 고노스케 타계

2002
5개 그룹회사
소유권 100% 인수



1991
기본 환경경영정책
(마쓰시타 환경 헌장) 수립



2003
글로벌 브랜드
"파나소닉"으로 통합

2004
마쓰시타 일렉트릭 위스와
포괄적 파트너십 시작



2007
"에코 아이디어" 선언

2008
통합 제품 브랜드
"파나소닉" 아래
파나소닉 주식회사로 통합

2011
마쓰시타 일렉트릭 위스와
신요 전기 소유권
100% 인수

2013
4개의 사내 기업에 따라
새로운 부서별 시스템 시행
BioB 준비 강화

2018

100

창립 100주년

2018 평창 동계올림픽
30년간 올림픽 후원





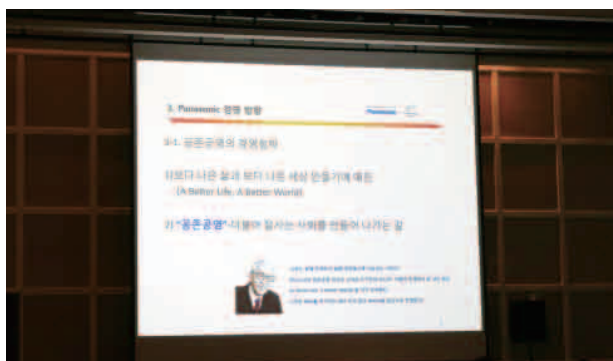
제22차 파나소닉 CSR 투어 성료, 경상북도 지역 아동·청소년복지센터 14곳을 방문하여 청소년들에게 미러리스 카메라 등 파나소닉 상품과 생필품을 기부하였다



2018 상반기 포토아카데미, CSR 투어를 진행하였던 보육기관 학생들을 대상으로 파나소닉코리아 본사로 초청하여 카메라 이론 및 촬영 방법 등을 교육하는 프로그램

등의 솔루션을 포함해 영상, 음향기기를 지원하였다. 특히 개폐막식의 영상 연출을 위해 파나소닉의 3만 안시의 프로젝터 82대를 설치하였고, 방송센터의 설계 및 설비로 전 세계로 국제신호를 송신하였고, 감시카메라 1,100대를 설치하여 안전한 올림픽이 되는데 도움을 주었으며, 경기장의 전체 전광판과 파나소닉의 안마 의자 등을 지원하는 등 세계의 많은 사람들에게 올림픽의 감동과 열정을 전달하기 위해 다양한 활동을 전개했다.

파나소닉 창업 100주년 기념식은 총 3부로 1부에서는 '가치를 말하고 미래를 연주하다'를 주제로 축하음악회가 열렸고, 2부와 3부에서는 '함께 나누는 밤'과 '파나소닉 모두의 밤'으로 파나소닉과 함께한 이들에게 감사를 전하는 의미로 진행되었다.



노운하 대표는 파나소닉의 공존공영 경영철학을 소개했다



100주년 기념 음악회의 마지막으로 파나소닉이 후원하는 음악가들의 협연으로 '오 솔레 미오'가 공연되었다



파나소닉의 100주년을 축하해주는 도종완 문화체육관광부 장관



파나소닉 100주년을 기념하여 건배 제의를 하는 문국현 한술섭유 대표



◀올림픽 선수단에게 수여된 특별공로상
▶올림픽 자원봉사자에게 수여된 특별공로상



다자녀 출산 가정 대표로 수상하는 의령 7남매 가족



파나소닉과 지난날을 함께했던 여러 딜러사에게 주어지는 딜러 공로상 시상

1부 시작에 앞서 노운하 파나소닉코리아 대표는 파나소닉의 경영 이념과 철학, 그간의 노력을 소개하며 “더불어 잘 사는 사회를 만들고 자 하는 공존공영의 이념 아래 사회공헌을 기업 운영의 최대 목표로 삼아 보다 나은 삶과 보다 나은 세상을 만들기 위해 더욱 노력하겠다.”며 인사말을 마쳤다.

기념 음악회는 드라마 <베토벤 바이러스>로 명성을 올린 서희태 지휘자가 라푸즈 오케스트라와 함께 파나소닉의 과거, 현재, 미래를 주제로 하여 연주하였다. ‘과거’로는 100년의 역사 속에서 산업계를 지탱해 온 파나소닉의 기업 정신을 담아 클래식 명곡인 ‘봄의 소리 왈츠’를 연주했고, ‘현재’로는 공존공영의 가치 실현을 위해 아낌없이 베푸는 파나소닉의 경영철학을 담아 공연했다. 연주는 파나소닉 후원의 ‘난파소년소녀합창단’과 ‘성정음악공쿠르’로 유명한 성정문화재단의 이사로 활동하는 소프라노 박정원 교수와 바리톤 고성현 교수, 문태국 첼리스트가 협연하였다. ‘미래’로는 더 나은 삶과 더 좋은 세상을 위해 노력하는 파나소닉의 의지를 담아 12살의 영재 바이올리니스트 고소현 양의 ‘지고이네르바이젠’과 모든 연주자들이 ‘오 솔레미오(오 나의 태양)’를 협연하여 파나소닉과 우리 사회의 밝은 미래를 추구했다.

이어서 정운찬 전 국무총리의 축사와 이희범 평창동계올림픽 조직위 단장, 도종환 문화체육관광부 장관이 축하의 영상을 전했고, 문국현 한솔섬유 대표의 건배 제의가 진행되었다. 이어 파나소닉 100주년 시상식에서는 올림픽 부문으로 특별공로상에 이승훈 선수와 황대헌 선수, 차민규 선수, 김예진 선수가 수상했으며, 평창 동계올림픽의 자원봉사자들도 역시 수상의 영광을 안았다. 또한, 다자녀 출산 가정 대표로 의령 7남매 가족들도 초청되어 수상을 하였고, 딜러 공로상으로 그동안 파나소닉과 함께한 여러 딜러사가 수상하였다. 📺

자료제공 : 파나소닉코리아

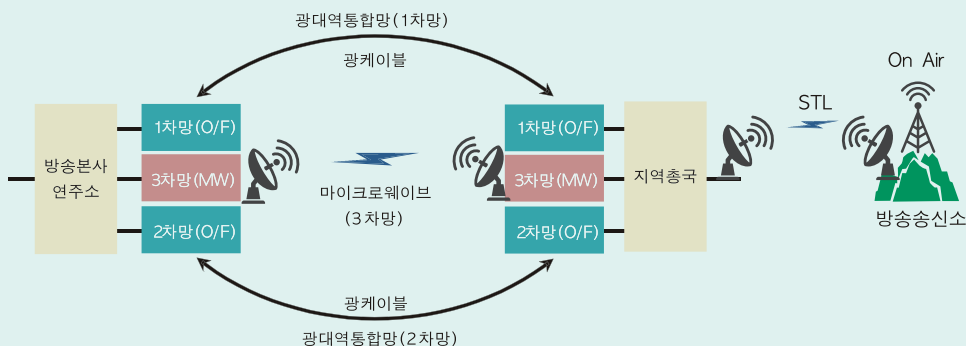
지역방송국 방송신호 전달

광대역통합전송망

우리나라 지상파방송사에서는 지역방송국으로 방송프로그램을 보내고 받는 데에는 유선의 광케이블 통신과 무선의 마이크로웨이브 통신을 이용하고 있습니다. 지역방송국에서 생방송 뉴스 등 본 방송에 참여하거나 방송프로그램을 본사 연주소로 보낼 때 이용하는 네트워크는 유선의 MSPP 방식 광대역통합전송망(DWDM)을 이용하여 왔습니다만 현재는 대부분 새로운 ROADM 방식의 광대역통합전송망으로 대체하고 있습니다. 이 광대역통합전송망은 노드별 시스템 이중화로 구성되어 있어 어느 구간에서 고장이 발생하더라도 방송신호에 끊김 없이 전송됩니다. 현재 방송중계 전송망은 유선 광통신의 1차망 → 유선 광통신의 2차망 → 무선의 마이크로웨이브 3차망 순서로 운용하고 있습니다.

방송신호의 비압축전송

현재 지상파(KBS, MBC, SBS) 방송신호는 방송본사와 지역방송국간 유선의 광대역통합전송망을 이용하여, 광대역통합전송망을 이용한 비압축전송으로 지연 현상 없이 고품질의 디지털방송을 전송하고 있습니다. 이 비압축전송방식은 국내 통신사업자의 10Gbps 급 이상의 광대역통합전송망을 이용하여 전송합니다. 초기의 디지털방송 전송방법은 방송신호를 45Mbps급으로 압축하여 전송하였으나 이때 압축과 복원으로 여러 단계를 거쳐 전송하므로 생방송의 경우에는 약 3~4초간의 지연 현상이 발생하였습니다. 반면, 비압축전송방식은 HDTV(1.5Gbps), SDTV(270Mbps), 라디오(AES/EBU 신호) 방송 프로그램을 동시에 압축하지 않고 전송해 지연 현상이 발생하지 않는 특징이 있습니다.



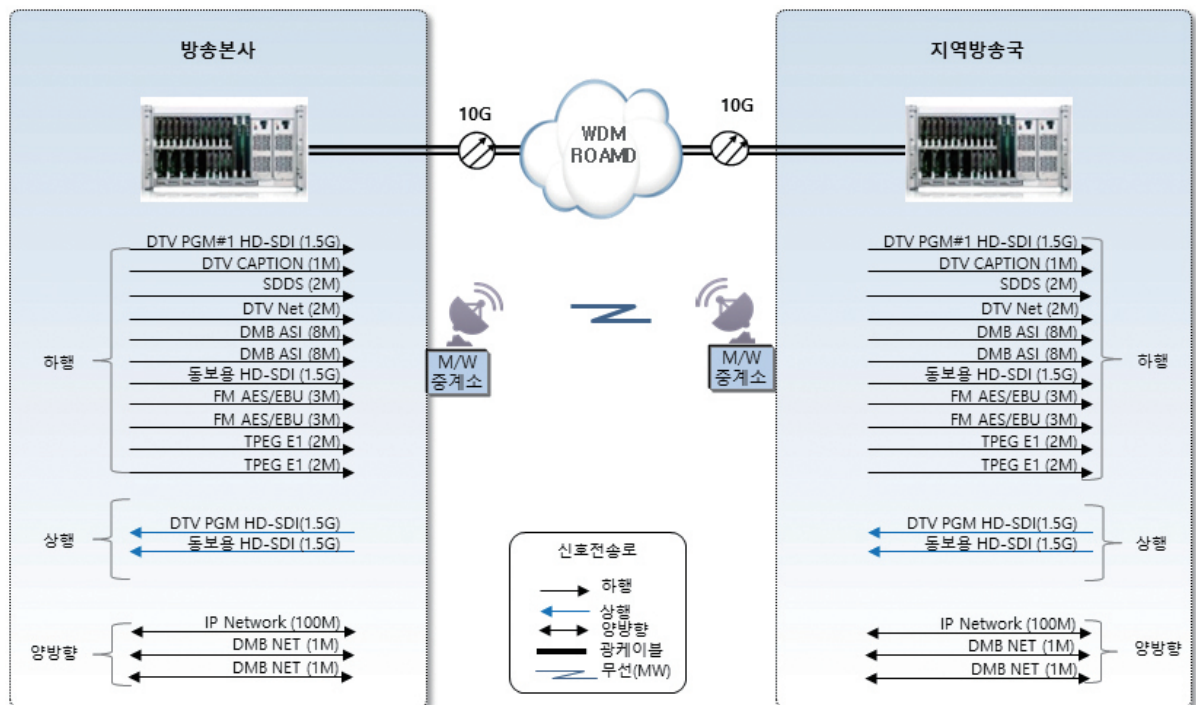
- 1차망 : 유선 광대역통합전송망(DWDM), 비압축전송(10Gbps)
- 2차망 : 다른 경로의 유선 광대역통합전송망(DWDM), 비압축전송(10Gbps)
- 3차망 : 무선 마이크로웨이브전송망(M/W), 압축전송(45~155Mbps)

방송본사-지역방송국간 유·무선 광대역통합망 구성도

* **DWDM** : Dense Wavelength Division Multiplexing의 약어, 유선/무선/방송/인터넷이 하나로 융합된 광대역 멀티미디어 서비스, 하나의 광케이블에 파장을 달리하는 여러 개의 광신호를 동시에 송/수신하는 전송 방식이다. 10Gbps의 광신호를 파장변환하여 수십 개의 파장(4~40개)을 동시에 전송하는 방식으로 40Gbps~400Gbps의 전송용량을 가진다.

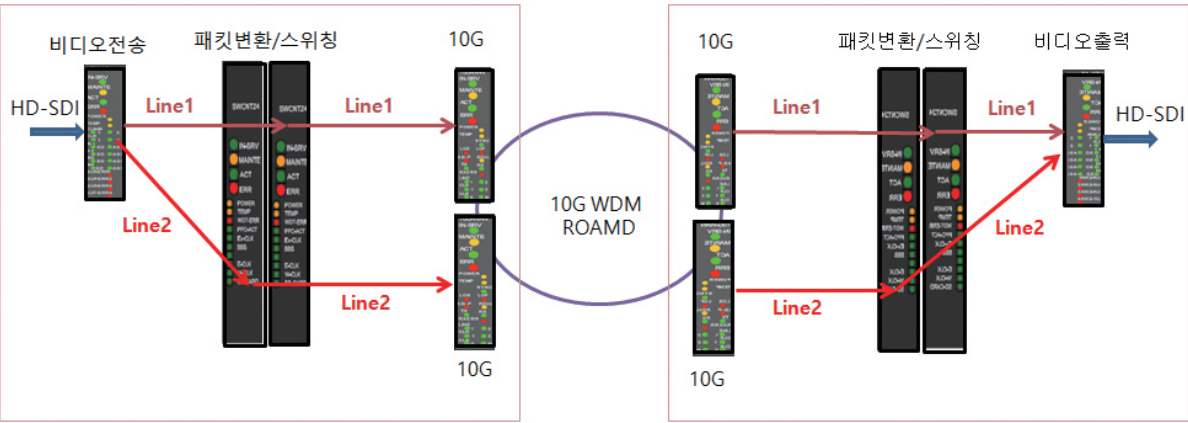
* **ROADM** : Reconfigurable Optical Add/Drop Multiplexer의 약어. 차세대 광통신기술의 하나, 새로운 광통신 회선을 추가하거나 변경할 때 수작업으로 조정해야 하는 이전의 광분기(OADM)의 단점을 개선한 기술이다. ROADM 방식은 소프트웨어만으로 회선망 설정과 회선 변경이 가능하며, 원격으로 네트워크 구성이 가능하기 때문에 유지보수 비용을 절감할 수 있는 것이 특징이다. 10Gbps를 수용하던 광파장에서 최근 광파장은 100Gbps 신호를 수용하는 추세이며, ROADM 방식은 100 Giga bps 신호를 수용하여 1.2 Tera bps 전송용량으로 확장하여 이용하고 있다.

아래 그림은 광대역통합전송망(10G WDM ROADM)을 이용하여 방송본사와 지역방송국 간에 지연시간 발생 없이 방송신호를 보내고 받는 비압축전송방식의 사례입니다.



- 광케이블 경로가 서로 다른 2개의 이원구조로 비압축전송(1차망과 2차망 이원루트운용)
- 광케이블 1차망, 2차망 모두에 고장이 발생한 경우 마이크로웨이브 압축망을 선택사용
- HDTV 신호의 비압축 데이터량(8Bit = 1,188Mbps, 10Bit = 1,485Mbps)
- SDTV 신호의 비압축 데이터량(8Bit = 216Mbps, 10Bit = 270Mbps)
- HDTV 지상파 신호의 압축 데이터량 = 19.39Mbps(19.392658Mbps)/SMPTE-310M

광대역통합망을 이용한 비압축전송방식 구성도



광대역통합 이원망을 이용한 비압축전송 구성도

* 광대역통합망에 전송되는 디지털방송 신호종류

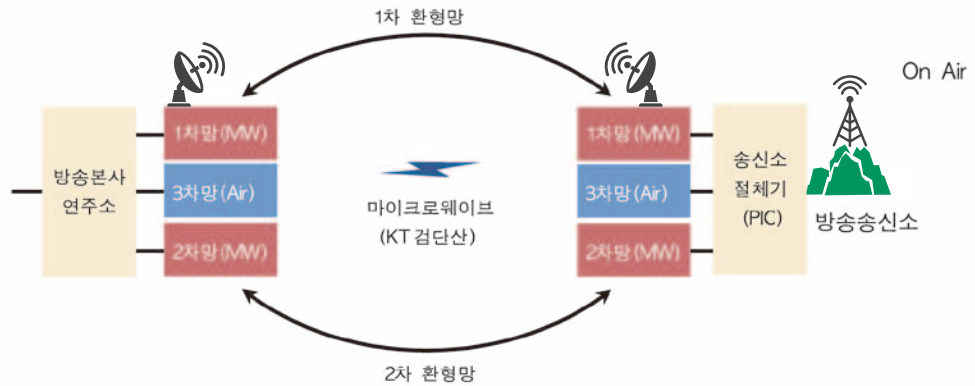
전송신호	신호규격	전송속도
HDTV 비압축전송	HD-SDI(SMPTE292M)	1.485Gbps
SDTV 비압축전송	HD-SDI(SMPTE259M)	270Mbps
아카이브	Ethernet IP	100Mbps
HD 압축송신용	DS-3(45Mbps)	19.8Mbps
SD 압축송신용	DS-3(45Mbps)	10Mbps
DMB 전송	E1(2M)	2.048Mbps
디지털오디오	AES/EBU	1.152Mbps
데이터방송	DVB-ASI	8Mbps

- SDI : Serial Digital Interface
- AES/EBU : Audio Engineering Society / European Broadcasting Union
- DVB-ASI : Digital Video Broadcasting-Asynchronous Serial Interface
- SMPTE : Society of Motion Pictures and Television Engineers



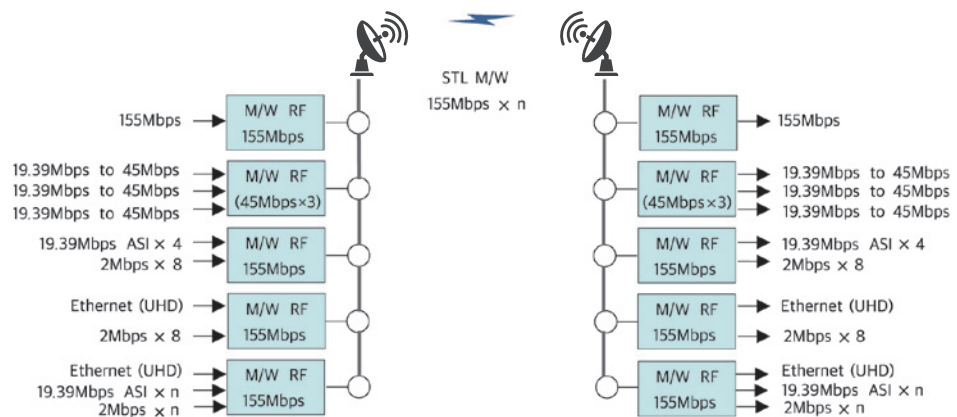
방송신호의 압축전송

현재 EBS 교육방송 프로그램은 마이크로웨이브 통신망을 이용하여 고품질의 다채널 디지털방송(MMS)을 전국에 서비스하고 있습니다. EBS 교육방송의 경우에는 지역방송국과 편집, 생방송하는 시스템이 아니기 때문에, EBS 방송 주조정실에서 송신용으로 압축된 HD급 19.39Mbps 방송신호를 45Mbps급 전송신호 대역 내에 실어 전송합니다. 이 전송신호는 압축과 복원의 변경 단계를 거치지 않고 통신사업자(KT) 마이크로웨이브 통신망을 이용하여 지역송신소로 바로 보내집니다. 마이크로웨이브 통신소는 고지에 위치하여 지역송신소까지의 전송거리를 단축하는 이점이 있습니다. 마이크로웨이브 통신망은 환형(Ring망)으로 구성되어 어느 구간에서 고장이 발생할 경우에 양호한 마이크로웨이브 통신망으로 자동 전환하는 전송방식을 이용하고 있습니다.



- 1차망 : 마이크로웨이브망(M/W), 고장 시 환형망 내에서 선택사용
- 2차망 : 마이크로웨이브망(M/W), 고장 시 환형망 내에서 선택사용
- 3차망 : 1,2차망 모두 고장 시 인근 송신소 방송파(ON-Air)를 수신하여 사용

EBS 지상파방송의 마이크로웨이브 무선통신망 구성도



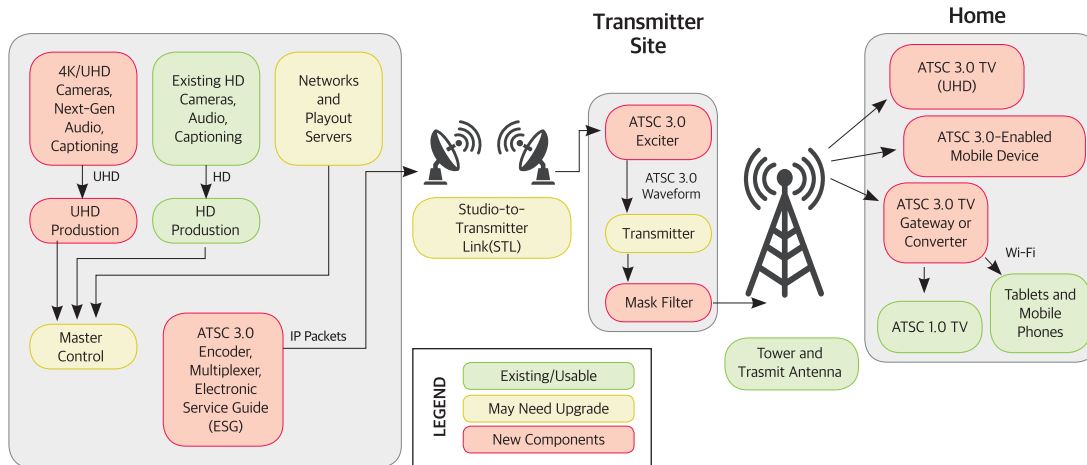
* 마이크로웨이브 주파수별로 1개의 안테나에 대역 내 주파수를 결합 사용할 수 있음

주파수	채널당 대역폭(MHz)	송신주파수(채널수)	수신주파수(채널수)	총대역폭(MHz)
6GHz (5.925~6.425)	30	8	8	240
7GHz (6.430~7.110)	40	8	8	320
8GHz (7.725~8.275)	40	6	6	240
11GHz (10.7~11.7)	40	12	12	480

마이크로웨이브를 이용한 전송방식 구성도

지상파 UHD 방송신호의 전송

우리나라는 국내 지상파 UHDTV의 방송표준방식을 복미식으로 정한 “방송표준방식과 방송업무용 무선설비의 기술기준”을 2016년 9월 30일 확정 시행하였습니다. 따라서 국내 지상파 UHDTV 방송은 복미식 방송표준에 따라 2017년 5월 31일 ATSC 3.0 방식으로 본 방송을 시작하였고, 지상파 UHD 방송은 종전에 사용하던 지상파 UHF 5개 채널을 4K UHD 방송채널로 전환하였습니다. 4K UHD 전송은 IP 기반으로 256QAM 변조방식, 25Mbps 전송비트율, OFDM 전송방식의 SFN 단일주파수 시스템으로 구성됩니다.



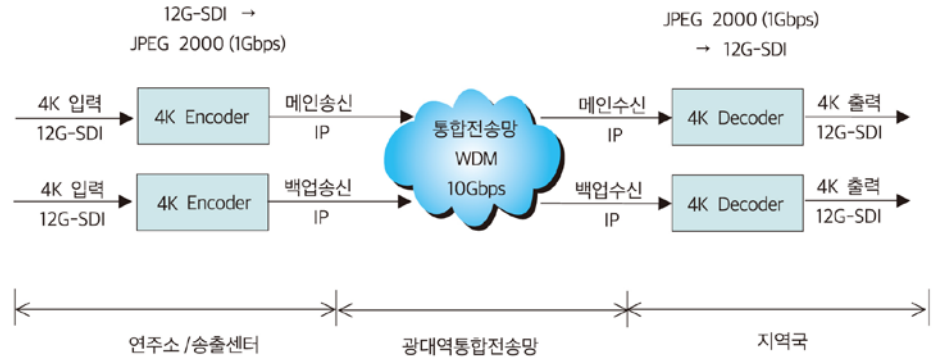
ATSC 3.0 UHD TV 방송 전송신호 흐름도

비디오 압축방식은 HEVC, 오디오 압축방식은 MPEG-H Part. 3, IP 기반의 다중화 방법을 적용합니다. 오류정정 방식으로 LDPC 부호 등을 적용하고 있으며, 수신기의 수신율을 높이기 위해서 25Mbps 전송비트율 보다 낮은 약 20Mbps로 송출하고 있습니다.

- * UHD(Ultra High Definition), Full HDTV(2K)가 제공하는 화질보다 4배에서 16배 선명한 초고화질 해상도에 음질도 최대 22.2채널을 사용하여 실제 현장에서 듣는 것과 같은 느낌을 구현하는 차세대 실감방송 서비스 기술
- * HEVC(High Efficiency Video Codec), 초고화질 영상을 다루기 위해 종전보다 2배로 압축효율을 높인 고효율 비디오 코덱기술
- * MPEG-H Part. 3(Moving Picture Expert Group), 다채널 지원이 가능한 오디오 압축 코덱기술
- * LDPC(Low Density Parity Check Code), 정보유실을 최소화할 수 있도록 개발된 오류정정보호 기술
- * QAM(Quadrature Amplitude Modulation, 직교진폭변조), 위상과 진폭을 동시에 결합하여 전송효율을 높이는 변조기술
- * OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 직교주파수분할다중화) 상호직교성을 갖는 다수 방송파를 이용하여 신호를 변조하여 다중화하는 전송방식

국내 4K UHD 방송 지역전송

국내 4K UHD 방송 지역전송은 12G-SDI 입력신호를 JPEG2000 압축방식을 이용하여 1Gbps로 전송하고 있습니다. 방송사에서는 통신사업자의 10Gbps 대역 광대역통합전송망을 확보하고 있으나, 이미 사용하고 남아있는 약 5Gbps 여유 대역을 활용하여 1Gbps 용량으로 UHD 방송 신호를 전송하고 있습니다. 통합전송망 대역이 부족한 방송사는 12G-SDI 방송신호를 80Mbps HEVC로 압축 전송하는 경우도 있습니다. 만약 100Gbps 신호의 광파장을 이용한다면 12G-SDI 방송신호를 압축과정 없이 실시간 전송할 수 있습니다. 이는 대용량 네트워크 사용에 따른 비용 측면 해결이 있어야 가능할 것으로 보입니다.



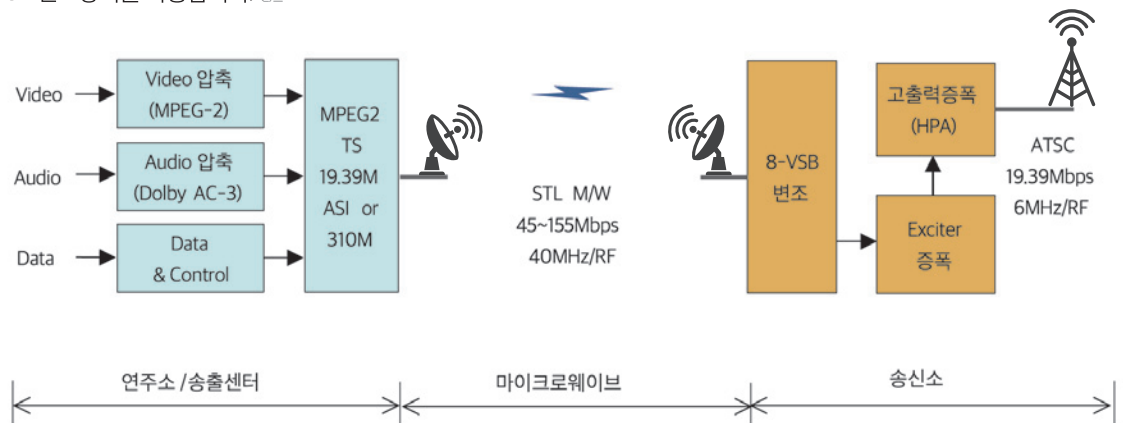
*** JPEG 2000 (Joint Photographic Experts Group), 이미지 압축표준 및 코딩 시스템**

JPEG 2000은 웨이블릿 기술에 기반한 최첨단 압축기술을 사용하는 이미지 코딩 시스템이다. JPEG에 비해 압축성능을 향상시키는 것뿐만 아니라 확장성 및 편집 가능성과 같은 기능을 추가하는 것이다. 매우 광범위한 유효 비트 전송률을 처리할 수 있는 능력은 JPEG 2000의 강점 중 하나이다.

지상파 HD 방송신호의 전송

ATSC 1.0 디지털TV 방송의 송신시스템은 부호화부, 다중화부, RF 전송부로 구성됩니다.

- (1) 부호화부는 비디오, 오디오, 데이터를 부호화하여 전송률을 줄이는 역할을 합니다. ATSC는 비디오 및 오디오 부호화를 위하여 MPEG-2 비디오 표준과 Dolby AC-3 표준을 채택하였고, MPEG-2 비디오는 비월주사(Interlaced), 순차주사(Progressive) HDTV와 SDTV 모두 표준으로 정하고 있습니다. AC-3 부호기의 입력 5.1채널 오디오는 좌, 우, 중앙, 좌/우 서라운드, 5개 전역 오디오 신호 (3Hz~20kHz)와 1개의 LFE(Low Frequency Enhancement) 신호로 구성됩니다. LFE 채널은 3Hz~120Hz의 대역폭으로 오디오 채널 대역폭의 1/10(0.1)에 불과하여 AC-3 시스템을 5.1채널 시스템이라고 합니다.
- (2) 다중화부는 부호화된 비디오, 오디오, 데이터 비트열을 MPEG-2 시스템 규격에 따라 TS(Transport Stream)로 다중화합니다. 이를 위해서 먼저 비디오, 오디오, 데이터를 PES(Pack etized Elementary Stream) 패킷으로 패킷화합니다. PES 패킷은 188Byte의 TS 패킷 단위로 다중화 되어 전송을 위한 단일 TS가 생성됩니다. 이러한 다중화 과정은 MPEG-2 시스템 규격을 따르고 있습니다. MPEG-2 시스템에서 TS는 전송오류를 고려한 방송운용을 위한 것으로 ATSC에서 TS(Transport Stream)를 채택하고 있습니다.
- (3) RF/전송부는 채널 부호화와 변조를 포함합니다. 채널 부호화는 수신기가 전송오류로 손상된 수신 데이터를 원래의 신호로 복구할 수 있도록 부가 데이터를 입력하여 데이터 비트열에 추가하는 과정입니다. 변조기는 디지털 비트열을 송신신호로 변조하며 8-VSB 변조방식을 사용합니다.



ATSC 지상파 디지털TV 압축전송과 송신신호 흐름도

AR 개발 트렌드

구글과 페이스북을 중심으로



2017년은 구글, 페이스북, 애플 등 글로벌 IT 기업들이 앞다투어 자체 VR·AR 플랫폼과 서비스를 선보인 한 해였습니다. 상반기에 형성되었던 업계 분위기가 하반기까지 이어지진 않았지만, 올해 초 있었던 CES 2018을 통해 다시금 가상현실 관련 기술이 주목받게 되었습니다. 이번 트렌드 리포트에서는 VR, AR, MR 등 가상현실 기술 중에서도 증강현실(AR) 개발 트렌드를 구글과 페이스북의 사례를 통해 종합해보고자 합니다.

들어가며



Virtual Reality

- Brings you into another world entirely
- Occludes your vision



Augmented Reality

- Overlays information over real world
- No spatial awareness



Mixed Reality

- Mixes digital content into your world
- Reacts & responds to your "space"

VR·AR·MR의 차이점 / 출처 : 구글 이미지

먼저 오늘 다뤄볼 '가상현실'의 개념을 정리해보겠습니다. VR(Virtual Reality)은 HMD(Head Mounted Display)를 이용해 실체가 아닌 완전한 가상의 환경이나 상황을 보여주는 것이고, AR(Augmented Reality)은 현실 공간에 가상 정보를 실시간으로 증강하여 보여주는 기술입니다. 추가적으로 혼합현실(MR, Mixed Reality)은 아직까지 명확히 정의되진 않았지만 주로 현실 공간에 가상의 콘텐츠를 혼합하여 보여주는 것을 의미하며 실제 공간에서의 반응까지 포함하는 개념입니다.

VR, AR, MR 관련 시장을 일컬어 '실감형 미디어 시장'이라고 합니다. 국내에서 실감형 미디어 시장은 2016년 초, 저가형 VR 기기가 보급되면서 주목받기 시작했습니다. 당시만 해도 생소한 개념이었기 때문에 VR에 대해 많은 사람들이 관심을 가졌지만, VR 콘텐츠라고 불리던 대부분의 영상은 '가상현실'이 아닌 실제 장소를 촬영한 360도 영상에 불과했습니다. 즉, VR기기의 유통은 증가했으나 이 기술을 즐길 만한 콘텐츠는 부족한 상황이었습니다. AR의 경우 '포켓몬 고' 게임이 국내에서도 서비스되면서 많은 관심을 모았으나 그 이후 이렇다 할 관련 콘텐츠가 나오지 않았습니다. 이런 상황에서 글로벌 IT 기업들은 작년 상반기 개발자 컨퍼런스를 통해 VR·AR을 차세대 핵심 사업 중 하나로 선정하고 완전한 가상공간을 만들어내기 시작했습니다. 그 가상공간을 만들어낼 보다 쉬운 기술과 플랫폼까지 제공해주면서 말입니다.

2017년 구글, 페이스북, 마이크로소프트(MS), 애플이 각 사(社)의 특성에 맞춰 가장 자신 있고 확실한 분야에서 VR과 AR 활용방안을 강화했습니다. VR과 AR 무엇보다 놓지 않겠다는, 오히려 VR 플랫폼 개발을 통해 VR 생태계를 선점하겠다고 앞다투어 나섰던 글로벌 IT 기업들은, 2018년이 된 지금은 AR로 눈을 돌린 모습입니다. 작년에도 애플은 ARKit를 통해 개발자들이 보다 쉽게 AR 콘텐츠를 만들 수 있도록 API를 공개했고, 마이크로소프트는 AR 전용 단말기인 HoloLens를 통해 PC 속 윈도우를 AR 영역으로 확장할 수 있는

혼합현실(MR) 플랫폼을 만들어나가고 있습니다. 구글과 페이스북의 사례를 좀 더 자세히 살펴보도록 하겠습니다.

구글



탕고 서비스 화면 / 출처: 구글

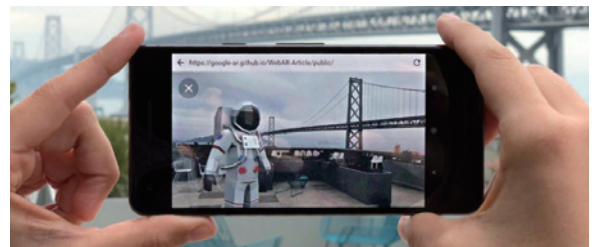
탕고는 모바일 기기에서 구현되며, 기본적으로 공간학습, 모션트래킹, 깊이 인식 기반의 AR 서비스이기 때문에 이러한 기능이 내장된 전용 단말기가 필수적입니다. 2016년에는 Lenovo와의 협력으로 팹2 프로(Phab2 Pro)를, 2017년에는 Asus의 젠폰 AR(ZenFone AR)을 선보였습니다.

카드보드와 데이드림 등 하드웨어는 물론 WebVR Experiments로 자체 VR 플랫폼까지 갖춘 구글은 AR 분야에도 지속적으로 투자하고 있는 모습입니다. 구글은 2014년에 AR 플랫폼 '탕고(Tango)'를 선보인 바 있습니다. 지속적인 업데이트를 통해 작년에는 기존 증강현실의 가장 큰 문제였던 현실과 가상이 따로 노는 부분을 해결하여 사용자가 어색함을 느낄 수 없을 정도로 완벽하게 현실과 가상을 합성했다고 평가받기



구글 탕고 태블릿을 활용하여 현실세계(위)를 가상세계의 블록형태로 재현한 모습(아래) / 출처: 정보와 통신 33권 12호

탕고 홍보 영상에는 박물관에서 공룡 화석을 스캔하면 살아 움직이는 공룡이 스마트폰에 증강되어 보이는 장면(Dinosaurs Among Us 앱), 빈 공간에 임의로 가구 배치를 해보는 장면(Lowe's 앱)이 나옵니다. 실제 공간에 가상의 가구를 배치해보는 게 가능한 이유는 탕고를 지원하는 스마트폰에 '깊이 카메라(Depth Camera)'가 장착되어 있기 때문입니다. 3차원 공간을 감지하는 '3D 깊이 센서'로 주변을 인식하고 스캔하여, 실제 공간을 일종의 Map으로 만들어 저장하는 3D 스캐닝 기술이 적용됐습니다.



WEBAR-ARTICLE을 이용해 3D 객체를 웹브라우저로 증강한 화면 / 출처: 구글

그러나 탕고의 경우 높은 사양의 하드웨어가 받쳐줘야 하기 때문에 경쟁력이 떨어진다는 단점이 있습니다. 이런 점 때문에 구글은 기본 스마트폰 카메라로도 기능할 수 있는 AR 플랫폼을 개발하기 시작했고, 현재는 탕고에 대한 지원을 종료하고 MWC 2018에서

ARCore 1.0을 정식버전으로 발표하기도 했습니다. 일반 스마트폰에서 AR을 구현한다는 점에서 구글의 ARCore는 작년에 애플이 선보인 ARKit와 유사합니다.

올해 1월에는 웹 브라우저상의 3D 객체를 증강현실로 확인해 볼 수 있는 3D 모델뷰어(3D Model Viewer)의 프로토타입인 'Article'을 공개하기도 했습니다. 한마디로 웹 AR인 Article은 웹에서 3D 객체를 확인하거나 증강현실로도 볼 수 있으며, 필요한 경우 3D 객체를 다운로드할 수 있는 서비스까지 지원합니다. PC로는 마우스로 방향을 조절해 3D 이미지를 볼 수 있고, ARCore를 지원하는 모바일 기기에서는 화면이 카메라로 전환되면서 실제 환경에 증강된 3D 객체를 확인할 수가 있습니다.

구글은 작년 11월 VR과 AR 앱에서 이용 가능한 3D 객체공유 플랫폼인 'Poly'를 출시한 바 있습니다. 여기에 올해 초 선보인 AR 플랫폼 ARCore를 통해 콘텐츠를 제작하고, 웹 AR인 Article을 통해 일반인 누구나 웹에서도 AR 콘텐츠를 볼 수 있게 된다면 구글에서 선보인 서비스를 통해 전체 AR 콘텐츠 시장이 확대될 수 있을 것으로 예상됩니다. 별도 기기(HMD)가 필요하고 피로도가 높은 VR과 달리 AR은 스마트폰을 가진 누구나 보편적으로 이용할 수 있고, 실제 공간에 가상의 콘텐츠를 증강시킨다는 점에서 실생활 속에서 활용될 수 있는 가능성이 더 높기 때문에 기업 입장에서는 새로운 시장 창출을 위해서 AR 플랫폼 개발에 보다 박차를 가하고 있는 것으로 분석됩니다.

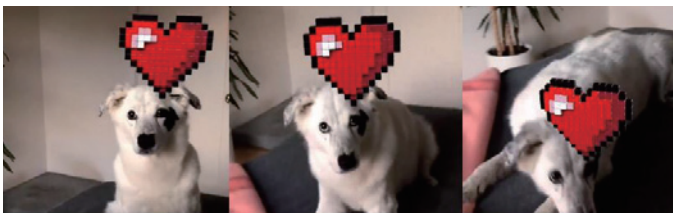
페이스북

페이스북 역시 AR 시장 진출에 적극적입니다. SNS 플랫폼 회사가 왜 새로운 기술 개발에 적극적인지 의아하실 수도 있지만, 페이스북은 관계형 플랫폼이기 때문에 '새로운 커뮤니케이션 수단'으로서 AR을 활용하고 있습니다. 페이스북은 일찍이 쉽게 AR을 즐길 수 있도록 스마트폰 카메라를 활용한 AR 서비스 구현에 초점을 맞췄으며, 여기에 사용자들이 만들어내는 막대한 사진과 영상을 인공지능 기반으로 분석하여 자신들의 AR 플랫폼을 고도화시키는 전략을 펼치고 있습니다.



Camera Effects 서비스 화면 / 출처 : 페이스북

페이스북은 2017년 4월 페이스북 개발자 컨퍼런스 F8에서 AR 플랫폼인 Camera Effects를, AR 콘텐츠 제작 툴인 AR Studio를 함께 공개했습니다. Camera Effects는 화상채팅을 할 때 화면에 AR 효과를 덧입힐 수 있는 서비스를 지원합니다. 크게 두 가지 서비스를 지원하는데, AR Studio를 통해 객체의 움직임이나 주변 환경, 실시간 상호작용 등에 반응하는 마스크, 스크립트, 애니메이션 등의 AR 효과를 제작할 수 있습니다. 사진만 봐도 아시겠지만 페이스북 플랫폼 내에서의 재미있는 상호작용을 이어가기 위한 것들입니다.



World Effects 서비스 화면 / 출처 : 페이스북

2017년 12월에는 페이스북 메시지에 'World Effects' 기능을 추가하기도 했습니다. 스마트폰 후면 카메라로 동영상 촬영할 때 AR 기술을 활용해 3D 객체나 텍스트를 추가할 수 있는 기능입니다. 동영상 촬영 시 심장 아이콘, 화살 아이콘, 로봇 등의 3D 객체를 배치하거나 텍스트 풍선을 띄워서 촬영할 수 있습니다. 비

슷하게 스냅챗의 World Lenses, 구글의 AR Sticker가 있지만 사람이나 동물에 3D 객체(하트 아이콘)를 고정시키면 이들이 움직여도 3D 객체가 계속 따라 움직인다는 점에서 페이스북의 World Effect가 좀 더 뛰어난 것으로 평가받고 있습니다.



페이스북의 3D 포스팅(좌)과 TweetReality 서비스 화면(우)

보입니다. 향후 페이스북의 AR 기술이 메신저뿐만 아니라 뉴스피드 상에서도 적용된다면 다양한 3D객체를 현실에 증강해서 보거나, 페이스북에서의 e커머스 기능이 보다 활성화할 것으로 기대됩니다. 혹은 트위터용 증강현실 앱 TweetReality가 보여주는 것처럼 뉴스피드를 보는 방법이 '지난 피드보기'가 아닌, 증강현실 화면에서 다수의 뉴스피드를 펼쳐서 한 번에 볼 수 있는 방법도 생각해볼 수 있습니다.

AR에 주목하는 이유, 확장성

구글, 페이스북, 애플, MS 등 글로벌 IT 기업이 보여주는 AR 서비스는 자사 플랫폼 내에서 활용될 수 있는 방법이라 AR의 활용에 한계가 있는 것처럼 보입니다. 하지만 AR의 핵심은 Computer Vision 기술을 활용해 주변 환경을 이해하고, 필요 시 스캔을 통해 원하는 주변 환경과 관련 정보를 자동으로 제공하는 것인데, 이러한 진정한 의미의 AR은 IoT, 클라우드, 빅데이터, 인공지능 등이 모두 종합된 결과라고 봐야 합니다. 현재 이러한 기술이 점진적으로 발전하고 있기 때문에 다양한 기술이 융합되어 선보일 AR 서비스 역시 그 확장성을 기대해볼 만한 가치가 있다고 생각합니다.

실제로 이번 CES 2018에서는 게임과 영상을 넘어 AR이 인공지능, IoT 등과 만났을 때 어떻게 확장될 수 있는지를 확인할 수 있는 자리였습니다. 스피커로만 활용될 줄 알았던 아마존의 인공지능 비서 '알렉사'는 미국의 AR 환경업체 뷰직스(Vuzix's)의 환경 '블레이드(Blade)'에 탑재되어 이용자의 질문에 대한 답을 안경에 증강시켜 보여주기도 했고, 자율주행-인공지능 기술업체인 엔비디아는 자동차 앞 유리에 길을 안내하거나 음악을 재생하는 '드라이브 AR' 소프트웨어를 선보이기도 했습니다. 이렇게 AR 관련 트렌드를 정리해 보니 별도의 검색 없이 말로 묻고 이미지로 답을 얻는 시대가 생각보다 빨리 도래할 것 같습니다. 글로벌 IT 기업들이 AR에 관심을 가지고 꾸준히 개발을 지속하는 이유도 폭발적으로 성장할 바로 그때를 선점하기 위함이 아닐까 생각해봅니다. 📖

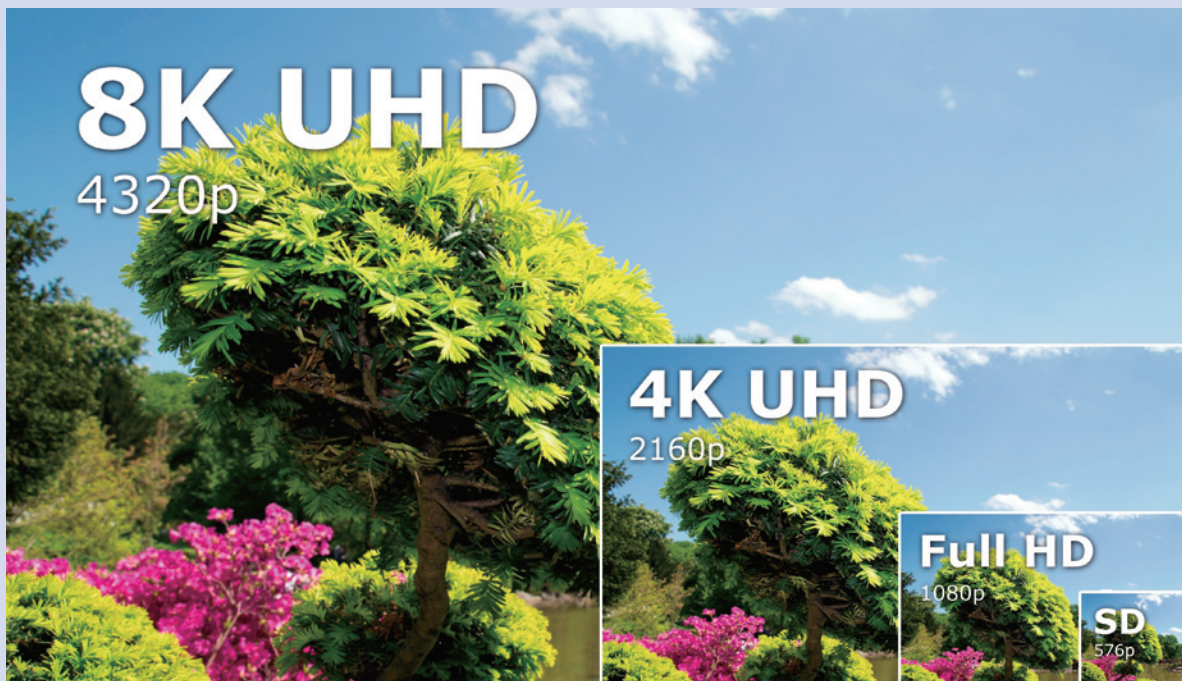
참고자료

- 뉴스피드에 3D 포스팅을 확대하는 Facebook (디지애코 동향브리핑, 2018.02.22.)
- 일반 웹으로 증강현실을 확장하는 Google (디지애코 동향브리핑, 2018.01.25.)
- Augmented reality on the web, for everyone (구글 블로그, 2018.01.22.)
- "스마트폰 이후 새 먹거리"... 美 IT기업들 AR에 폭 빠졌다 (비즈조선, 2018.01.15.)
- Facebook, FB 메신저에 'World Effects' 기능 추가...의미와 전망 (디지애코 동향브리핑, 2017.12.18.)
- 증강현실 시장을 선점하라 (디지애코 보고서, 2017.07.27.)
- VR·AR 보는 구글·마이크로소프트·페이스북 3사의 서로 다른 시선 (IT조선, 2017.04.21.)
- More ways to watch and play with AR and VR (Google blog, 2017.02.28.)
- 기존 증강현실과 구글 탱고의 차이점 (IT동아, 2016.12.01.)
- 가상현실 및 증강현실의 기술 동향 및 게임 엔진에서의 구현 사례 (정보와통신, 33권 12호)

차세대 8K 위성 UHD 방송현황

8K UHD 방송개요

8K급(7680×4320) UHD 방송은 약 3,300만 화소로 4K급(3,840×2,160) 대비 4배 해상도를 가진 차세대 초고화질 UHD 방송 규격이다. 지난 2016년 리우 올림픽 주관 방송사 OBS는 약 130시간의 8K 콘텐츠를 제작하였으며 일본 총무성은 All Japan 전략의 일환으로 2018년 8K 본방송 UHD 로드맵을 제시한 바 있다. 이미 일본은 2013년부터 차세대방송추진포럼(NexTV-F)을 중심으로 방송, 교육, 의료, 영화, 광고 등 UHD 관련 산업 생태계 구성 및 선도하여 2020년 동경 하계올림픽 8K UHD 중계를 준비 중이다.



8K UHD 방송 개요도

그러나 대한민국에서 열린 평창 동계올림픽에서 4K UHD 중계를 하고 있을 때 일본은 8K 방송을 제작할 정도로 현재 4K 방송은 국내에서 선도 중이나 차세대 8K는 일본이 정부 주도로 추진되고 있어, 국내 8K UHD 방송기반 확보가 시급한 상황이다. 이에 KT스카이라이프는 평창 동계올림픽 시즌을 통해 8K UHD 위성 방송기술과 서비스 제공으로 각국에 홍보 및 대중화를 위해 국내 최초로 삼성전자와 함께 실험방송을 시연하였다.



금산에서 열린 무궁화 7호 위성 송출시스템 구축 착공식

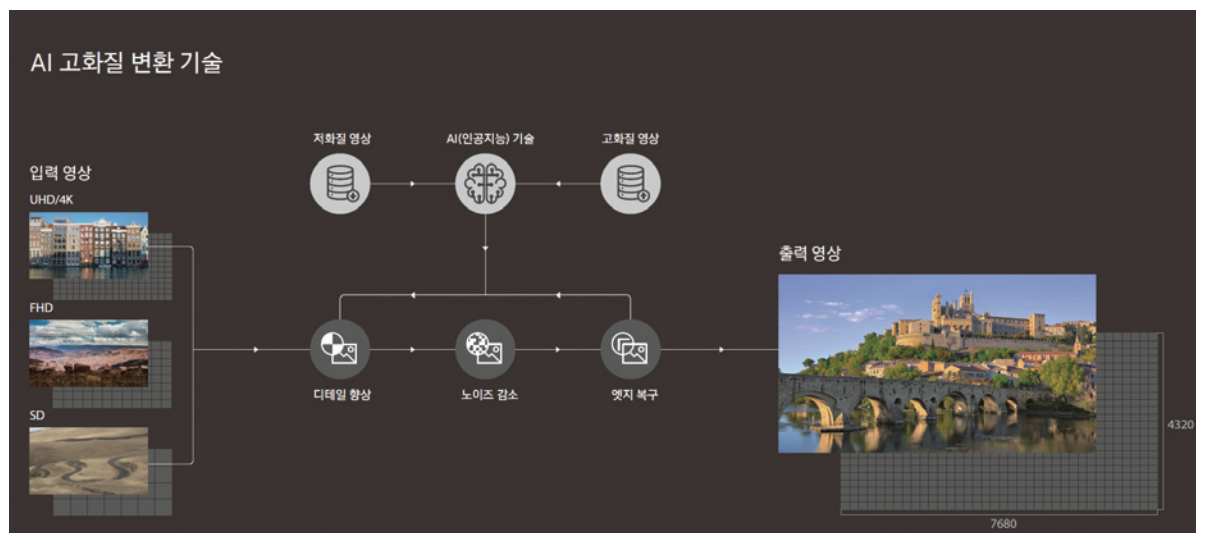


국내 최초 8K 위성방송 시연중인 스카이라이프 박춘규 차장(우)과 삼성전자 이재철 책임(좌)

8K UHD 방송추진 현황

KT스카이라이프는 이미 지난 몇 년 동안 8K UHD 방송서비스 기반 기술 연구 및 서비스 개발을 위해 노력해왔다. ETRI와 공동으로 8K 기반 기술 연구 및 천리안 위성을 통한 구현 가능성 등 실험방송을 위한 제반 사항을 준비해왔으며 초고용량 8K 방송 전송을 위한 고효율 위성 전송기술(차세대 위성 DVB-S2x 전송 등) 개발, 8K UHD 방송기술 표준화와 서비스를 추진 중에 있다. 또한 지난 2017년에는 일본과의 기술협력을 통한 8K 서비스 개발의 일환으로 NEC와 함께 8K 콘텐츠 영상압축 및 수신처리를 위한 연구개발에도 힘을 쏟고 있다. 또한 KT스카이라이프의 8K UHD 실험방송은 이미 평창 동계올림픽 시점에 천리안 위성을 통해 전국으로 송출한다는 계획을 세웠다. 이를 위해 작년 '한·일 8K 위성방송 기술협력 워크숍'을 열고 ETRI, SMIT 등 국내외 연구기관·학계·산업계와 긴밀한 협력을 이어왔다. 그 밖에도 전 세계 No.1 다채널 UHD 플랫폼 사업자 지위를 이어나가기 위해 최근 KTsat 금산위성센터에서 무궁화 7호 위성 송출시스템 구축 착공식을 진행한 바 있다.

KT스카이라이프와 삼성전자는 지난 12일 목동 방송센터에서 8K 위성방송 시연에 성공하였다. 위성방송의 특징점인 전국단위란 점이 상용화란 관점에서 꽤 고무적 성과이다. 이번 시연은 스카이라이프가 한국전자통신연구원(ETRI)의 천리안 위성을 통해 전송된 8K UHD 영상을 안테나로 수신하여 삼성전자의 QLED TV로 방송하는 방식으로 진행됐다. 이번 8K UHD 위성 전송 실험은 천리안 위성의 광대역 데이터 전송에 용이한 고주파용 Ka대역(20~30GHz)에서 고효율 영상 압축방식인 H.265 표준 기반의 영상 부호화 기술을 통해



삼성의 2018년형 8K QLED TV에 내장된 AI 고화질 변환 기술

이루어졌다. 기존 위성 전송방식보다 전송 효율이 대폭 개선된 DVB-S2x 표준방식을 이용하여 100Mbps급의 8K UHD 위성방송 송수신이 가능해졌다. 한편 삼성전자 QLED TV는 대형 화면에서도 뛰어난 명암비와 색 재현력, 세밀한 화면 표현으로 '8K 해상도에 적합한 TV'로 평가받고 있으며, 이번 시연에 제공된 2018년형 8K QLED TV는 SD급 이상의 영상 콘텐츠를 8K 수준의 화질로 변환해 주는 AI 고화질 변환 기술이 탑재되어 있다.

위성 8K UHD 방송은 도서, 산간지역 등 전국 어디서나 음영지역 없이 UHD 방송을 수신할 수 있다는 장점이 있다. 따라서 이번 시험방송 성공으로 KT스카이라이프는 1등 UHD 플랫폼으로서 고객들이 생생한 8K 화질로 TV를 시청할 수 있도록 초고화질 방송 시대를 앞당기기 위해 노력할 것이다.

8K UHD 실험방송 구성도 및 기술규격

Ku band & Ka band

위성통신에서 여러 가지 대역으로 분류되는 주파수 가운데 하나로 Ku밴드는 12~14GHz 대역의 주파수를, Ka밴드는 20~30GHz 대역의 주파수를 사용한다. Ku밴드는 통신가능 지역이 넓고 사용할 수 있는 주파수 범위가 좁지만 눈, 비 등 기후변화에 큰 영향을 받지 않는다. Ka밴드는 그 반대의 특성을 갖는다.

H.264 & H.265

HEVC는 고효율 비디오 코덱(High Efficiency Video Codec)의 줄임말로 H.264는 QFHD, 4K, 8K 같은 초고화질 영상을 본격적으로 다루기에는 무리가 따른다는 판단 아래 준비되고 있는 코덱이다. 마치 MPEG-4가 나왔을 때와 같이 'H.264 대비 절반의 대역폭에서 동일 등급의 화질을 구현하기 위한 코덱'을 표방하며 개발 중이다. HEVC라는 이름 외에 H.265와 'MPEG-H part 2'라는 명칭도 사용하고 있다. H.264가 일반적으로 방송에 사용하는 6MHz 대역폭에서 HD 채널 2개의 스트림을 전송할 수 있는 것에 비해 HEVC는 같은 6MHz에서



8K UHD 위성 실험방송 구성도

구분	H.264	H.265
명칭 및 규격	MPEG 4 Part 10, AVC(MPEG-4 AVC) MPEG-2 부분의 후속편	HEVC, MPEG-H Part. 2 MPEG 4 AVC, H.264의 후속편
특징	MPEG-2에 비해 40~50%의 비트 전송률 감소, 방송 및 온라인 HD 콘텐츠 전달의 성장 주도	H.264에 비해 동일한 화질로 비트율을 40~50% 감소, 방송 및 온라인(OTT)을 위한 UHD, 2K, 4K 실현 잠재력
압축방식	하이브리드 시공간 예측 모델 - 매크로 블록(MB)의 유연한 파티션, 모션 추정을 위한 서브 MB - 매크로 블록 구조(최대16x16 크기) - 엔트로피 코딩은 CABAC 및 CAVLC임	향상된 하이브리드 시공간 예측 모델 - 유연한 파티셔닝, 코딩 트리 유닛 도입(코딩, 예측 및 변환 유닛 -CU, PU, TU) - 보다 가변적인 서브 파티션 구조를 가진 보다 큰 블록 구조(64x64)를 지원 - 엔트로피 코딩은 CABAC만 지원
사양	최대 4K 지원(3,840x2,160) - 59.94 fps까지 지원 - 21개의 프로파일, 17 레벨	최대 8K UHD TV (7,680x4,320) - 최대 300fps 지원 - 3개의 승인된 프로파일, 추가로 5개의 초안, 13레벨
단점	높은 비트 전송률 요구 사항으로 인해 UHD 콘텐츠 전송에 비현실적. 프레임 속도 지원은 59.94로 제한됨.	더 큰 예측 단위와 값비싼 동작 추 (Inter-prediction에서 비대칭 파티션, 더 많은 노드를 갖는 Intra 예측)으로 인해 계산 비용이 비쌌 (~ 300 % +).

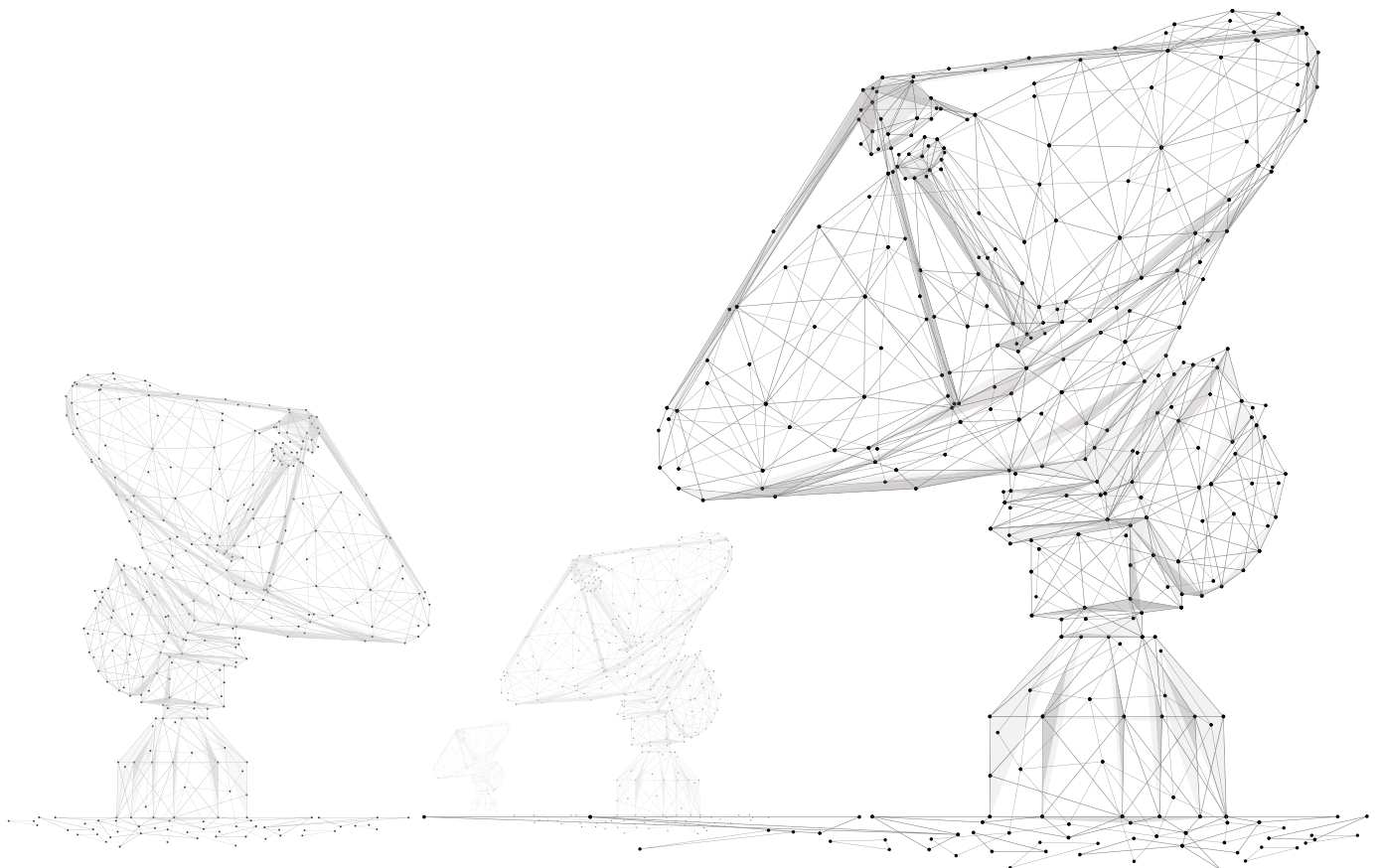
H.264 & H.265 비교

HD 화질로 4개 스트림을 전송할 수 있으며 3D를 위한 H.265/MVC도 준비되고 있다.

DVB-S2 & DVB-S2x

DVB-S2는 Digital Video Broadcasting over Satellite-2의 약자로 전 세계 통합 수신기/디코더(IRD) 솔루션에 적용되어 있는 초기 디지털 영상 방송-위성(DVB-S) 표준을 확장, 개선한 위성 방송 표준이다. DVB-S2는 DVB-S보다 높은 변조 효율을 제공하며, HD 방송 및 양방향 텔레비전 서비스를 위한 H.264(MPEG-4 Part 10/AVC) 등의 영상 압축 기술과 함께 사용될 경우 부가 콘텐츠, 고품질 프로그램 제공에 있어 대역폭 효율을 향상시킨다.

DVB-S2x는 Digital Video Broadcasting-Satellite version 2 eXtensions의 약자로 유럽의 디지털 방송 표준화 그룹인 유럽 전기 통신 표준 협회(ETSI)에서 표준화한 DVB-S2의 확장 규격이다. UHDTV와 모바일 방송에 대비한 차세대 규격으로 2014년 10월 공식 공포되었다. UHDTV 및 광대역 고효율 데이터 전송을 지원하기 위해 변조 방식을 64, 128, 256 APSK(Amplitude Phase Shift Keying)까지 확장하였고, 롤오프 팩터(roll-off factors)도 15%, 10%, 5%까지 적용할 수 있도록 필터 성능을 개선하였으며 채널도 3개까지 결합할 수 있도록 하여 중계기 사용 효율을 향상시킨 규격이다. 또한 DVB-S2X 규격은 변조 방식뿐만 아니라 채널 부호율(channel code rate)을 대폭 확장하여 자동차, 선박, 비행기 등의 이동 환경 서비스 지원을 용이하게 하고, 적응적 변조 및 부호화(ACM : Adaptive Modulation Coding) 방식의 효율도 개선시킨 규격이다. DVB-S2X 규격은 다양한 변조 방식 및 채널 부호율 확장, 채널 본딩 및 낮은 반송파 대 잡음 비(CNR : Carrier to Noise Ratio) 환경에서 일어나는 동작을 지원하기 위한 프레임 구조 변경 등으로 인해 기존의 DVB-S2 규격과는 호환되지 않는다. 



MBC 주말특별기획 '돈꽃' 제작기

SONY PMW-F55를 이용한 '돈꽃' 스튜디오 촬영 후기

2017년 5월, MBC는 일산 드림센터 내 D1 부조정실을 UHD로 전환, 일일 특별기획 '별별 며느리'를 필두로 본격적인 UHD 드라마의 스튜디오 제작에 들어갔다. 하지만 UHD의 경우 후반작업의 특성상 사전제작이 요구되고, 최종 마스터링을 NLE로 해야 하는 등 제약이 있어 모든 드라마에 적용하기는 어려웠다. 이에 SONY PMW-F55 4K 카메라를 이용해 HD로 제작한 주말 특별기획 '돈꽃'의 촬영 후기를 간단히 소개하고자 한다.

드디어 4K 카메라를 도입하다

연출자와 카메라 감독을 만나면 늘 듣는 이야기가 야외 촬영처럼 인물의 뒤 배경이 아웃 포커싱이 되었으면 좋겠다는 것이었다. 하지만 2004년에 도입되어 10년 넘게 사용한 구형 카메라와 B4 type 렌즈로는 도저히 불가능한 일이었다. 그래도 주어진 환경에서 카메라의 심도를 알게 만들기 위해 조명을 약하게 주거나, 조명이 강한 경우 카메라의 Master Gain을 3dB 내린 후 IRIS를 최대한 개방하여 심도를 알게 만들려고 노력했었다. 하지만 4K 카메라와 PL type 렌즈를 사용하는 야외 촬영분의 얇은 심도를 따라가기에는 늘 역부족이었다.

그러던 중 UHD 방송 시작에 맞추어 D1 스튜디오의 UHD 전환이 이뤄졌고 드디어 야외와 비슷한 환경에서 촬영할 수 있는 여건이 갖추어졌다. 올레!!!!

새로운 문제점에 봉착하다

사실 카메라와 시스템을 UHD로 바꾸면 우리가 원하는 그림을 손쉽게 얻을 수 있을 거로 생각했었다. 하지만 막상 촬영을 시작하니 새로운 문제점에 봉착했다. 그것은 바로 얇은 심도에서 오는 포커싱의 어려움이었다. 스튜디오에서 촬영하는 드라마의 경우 하루에 찍어야 하는 씬 수가 많고 한 카메라로 다양한 앵글을 주어진 콘티에 맞추어 잡아야 하기 때문에 포커싱을 얼마나 빨리 정확하게 하느냐가 중요하다.

하지만 얇은 심도 때문에 인물이 약간만 움직여도 포커스가 나가서 카메라 감독님들이 포커스 잡는데 어려움을 토로하였다. Focus Puller를 불러야 하나 고민도 잠깐 해보았지만 다행히 카메라 감독님들이 새 카메라에 빠르게 적응해서 큰 어려움 없이 촬영할 수 있었다. 참고로 현재 촬영하고 있는 주말 드라마 두 편은 Focus Puller를 활용해 촬영을 진행하고 있다.

'돈꽃' 스튜디오 촬영 시스템 구성

먼저 시스템 구성을 살펴보면 다음과 같다.

- SONY PMW-F55 UHD 카메라 4대를 이용해 HD로 녹화
- HEAD 3840×2160 59.94p UHD로 세팅, CCU 1920×1080 29.97p HD 출력을 레코딩
- gamma curve : USER gamma, 영상포맷 : 1920×1080 29.97p
- HD eXserver 레코딩(코덱 : DNxHD 220X) 후 미디어 스테이션 전송

‘돈꽃’ 스튜디오 촬영 카메라 세팅

gamma curve의 정의 및 log gamma

- gamma curve는 브라운관의 출력이 비선형 특성을 가지고 있었기 때문에 그것을 보정하기 위해 카메라의 선형 입력을 비선형으로 만들어주기 위해 탄생된 것으로 알려져 있으나 실제 목적은 인간 시각의 비선형성에 맞추어 정보를 부호화하는 것이 그 목적이다.
- 인간 시각은 카메라의 dynamic range보다 훨씬 높은 명암 차이를 감지할 수 있으며 색상이나 해상도 차이에 비해 명암의 차이에 민감하다.
- 디스플레이 장치의 발전에 따라서 dynamic range를 보다 잘 표현하기 위해서 기존의 영상 시스템의 활용성을 높이면서 시각에 민감한 부분의 데이터를 보다 효율적으로 압축, 전달하기 위한 방향으로 gamma encoding 방식이 개발되고 있다.
- 기존의 HD 방송은 아날로그 방송과 병행할 때 브라운관의 2.4 gamma에 맞추었던 것이 그대로 이어져 대부분 2.4 gamma curve를 사용한다.
- 최근 들어 연출자가 영화와 같은 독특한 look을 요구하거나 DI 작업 시 편리함 때문에 기존의 2.4 gamma curve 대신 log gamma를 적용하는 경우가 많아졌다.
- log gamma는 정해진 용량 안에 효율적으로 데이터를 저장하기 위한 gamma encoding 방식으로, ‘돈꽃’ 야외 촬영분은 S-log3를 적용해 촬영했다.
- 촬영초기에 스튜디오 촬영분도 야외와 동일한 S-log3를 적용해 촬영하는 것을 검토하였으나 HD 출력에는 S-log3가 적용되지 않아 야외와 비슷한 look을 낼 수 있는 user gamma curve를 적용해 촬영하였다.

User Gamma

- SONY 카메라의 경우 CVP File Editor 프로그램을 이용해 원하는 gamma 커브를 만들어 5개까지 카메라에 심을 수 있다.
- [그림 1]과 같이 5개의 gamma curve를 만들어 카메라에 심었다.
- 기존의 Standard 5번 gamma 커브를 이용해 카메라 Align 작업을 한 후 촬영 시 user gamma를 적용했다.
- 5개의 user gamma 중 조명 상태와 가장 잘 맞는 커브를 적용해 촬영하였다.

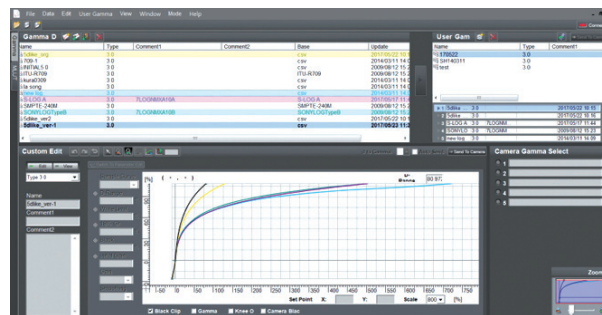
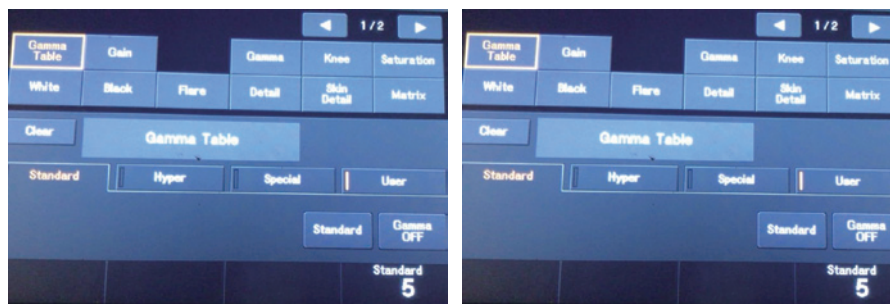


그림 1. CVP File Editor 프로그램을 이용해 만든 user gamma curve



Camera Align 시 Standard 5

촬영 시 User gamma로 세팅

그림 2. Gamma Table 세팅변환

IRIS

- SONY F55 카메라에 광어댑터를 장착해 스튜디오에서 촬영할 경우 29.97P 포맷이 지원되지 않는다. 이에 59.94P로 촬영한 후 CCU에서 29.97P로 변환한 신호를 레코딩하였다.
- 이 경우, 셔터 속도가 2배 증가한 효과가 발생하므로 영상의 밝기가 어두워지는데 이를 보상하기 위해서 조명을 보강하면 세트까지 같이 밝아지는 부작용이 발생하였다.
- F55의 경우 카메라 감도가 기존의 HD 카메라에 비해 월등히 좋아져 9dB까지 Master Gain을 올려서 사용해도 된다고 하여 (SONY 사 권고사항) 실제 촬영에서도 6~15dB까지 Master Gain을 올려서 사용했다.

Detail

- UHD 카메라를 이용해 HD로 녹화할 경우 CCU에서 down converting 시 자체적으로 detail enhancing이 일어나는데 이로 인해 PL 렌즈의 소프트한 느낌이 줄어들었다.
- 이를 보상하기 위해서 skin detail, White Limiter, Crispening, Level Dependent factor를 조정해 soft 한 느낌을 주었다.

스튜디오 촬영영상

말란방 분위기 Night Scene



말란방 Night Scene



무심재 부엌 Day Scene



부천 사무실 Day Scene



필주 사무실 Day Scene



필주방 분위기 Night Scene



필주방 Night Scene



필주 사무실 Day Scene



필주방 분위기 Night Scene





나오며

처음 UHD로 제작했던 밝은 분위기의 '별별 며느리'와 달리 어두운 분위기의 드라마라 초반에 Look을 잡는데 어려움이 있었다. 지속적인 모니터링과 조명 감독과의 충분한 의견교환을 통해 촬영 후반에는 원하는 Look을 얻을 수 있었고 이를 통해 4K 카메라를 이용해 HD로 촬영하는 노하우를 터득할 수 있었다. 4K 카메라를 이용해 HD로 녹화할 경우 CCU에서 자체적으로 detail enhancing이 일어나 영상의 소프트한 느낌이 줄어든다. 이를 카메라 detail 항목을 조정해 전자적으로 보상하였으나 그것만으로는 부족한 면이 있어 차기작인 '데릴남편 오작두' 촬영 시에는 카메라 특수 필터를 도입할 예정이다.

한편, log gamma를 적용할 경우 black level이 올라가고 chroma가 많이 빠지는데 이를 페인팅을 통해 보상해 주었다. 또한 카메라 쪽으로 강한 빛이 들어올 경우 flare level이 내려가는 현상이 기존의 HD 카메라에 비해서 심하게 발생해 카메라 워킹이나 조명 세팅에 제약이 있었다.

카메라 감도가 좋아져 조명이 밝을 경우 이로 인해 세트가 같이 밝아져서 원하는 그림을 얻지 못하는 경우가 종종 있어 전체적으로 세트, 인물, 전식조명을 약하게 주고 카메라 Master Gain을 올려서 사용하는 것이 야외 촬영분과의 차이를 줄여주는 방법이다.

첫술에 어찌 배부르랴?

그래도 연출자와 연기자들 사이에서 야외 촬영분과 차이가 거의 없어서 올 야외로 찍은 줄 알았다는 얘기를 들으면 촬영하면서 솔하게 섰던 밤들이 의미 없진 않구나 하는 생각이 든다. 끝으로 IRIS 폴 개방에 Master gain을 많이 올려서 포커스 잡기가 힘들었을 텐데도 묵묵히 좋은 앵글 잡아주신 카메라 감독님들과 저의 투정을 별말 없이 잘 들어주신 조명 감독님께 감사드리며 앞으로도 다양한 시도를 통해 더 좋은 스튜디오 영상을 만들기 위해 노력할 예정이니 지켜봐 주시길 바랍니다. 📺

MBC 주말특별기획 '돈꽃' 제작기

‘돈꽃’ 조명 제작 후기

최근 요구되는 드라마 조명 환경

지상파 드라마의 제작방식은 조명 측면에서 볼 때 한국에서만 있는 유일한 시스템이 있다. 외국에서는 로케이션과 스튜디오를 한 명의 조명감독이 모두 커버하지만 한국에서는 로케이션과 스튜디오 담당 조명감독이 다르다. 그러니 로케이션과 스튜디오 조명 느낌이 같으면 이상한 일이다. 하지만 드라마에 몰두하고 싶은 시청자 입장에서 생각해보면 이것은 옳지 않은 방식이다. 이런 상황이 될 수밖에 없는 이유는 제작시간 부족과 한정된 예산 때문이다. 그런데다가 스튜디오에서는 풀샷과 타이트샷을 동시에 녹화하는 3~5개의 카메라들을 만족시켜야 하는 어려운 조명환경이 있어 디테일에서는 로케이션을 따라가기 힘든 것은 사실이다.

하지만 이런 변명으로 일관하기에는 시대가 많이 변해서 동 시간에 많게는 5편의 드라마가 방송되고 있는 것이 현실이다. 한마디로 시청률 전쟁이며 그 전쟁터에서 살아남는 드라마가 모든 것(시청률, 화제성, 광고 등)을 다 갖는 승자독식(Winner takes all)이다. 그래서 TVN, JTBC, OCN과 같은 채널에서는 스타작가, 스타피디, 그리고 스타연기자로 높은 시청률과 화제성을 갈아치우고 있으며 숙련된 영화 스태프들을 앞세워 고품질의 영상미로 시청자를 매료시키고 있다. 그래서 요즘 종편에서 방영하는 드라마는 영화 같다는 말을 많이 듣는다. 여기에 MBC도 긴장을 하고 UHD 카메라 도입과 LED 조명 등 새로운 장비와 새로운 제작 시스템으로 완성도를 높여가고 있다.

‘돈꽃’ 조명 조명기획

‘돈꽃’ 드라마는 돈을 지배하고 있다는 착각에 살지만 실은 돈에 먹혀버린 사람들의 이야기를 담은 작품이다. 주인공 필주(장혁)는 장손으로 태어났지만 혼외자라는 이유로 고통 속에 살아야 했던 한 남자의 복수를 그린 드라마로 재벌의 어두운 뒷모습과 음모, 불륜, 정경 유착 등 다소 자극적일 수 있는 소재를 다루고 있다.

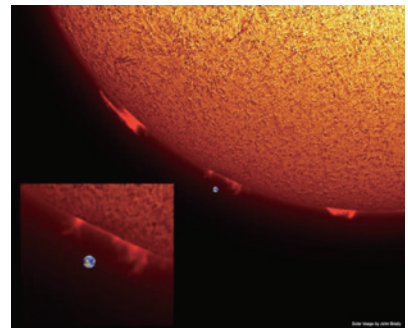
이런 드라마에는 High Key보다는 그림자가 있고 콘트라스트가 있지만 아이라이트가 잘 드러나도록 하는 Low Key가 어울린다고 생각했다. 여기에 PD가 극타이트샷을 선호했던 터라 표정 연기를 위해 아이라이트를 최대한 가능토록 노력했다.

PD가 선호하는 조명의 방향도 분명했다. 일반적으로 지상파 연속극의 조명은 우리나라처럼 밝은 거실에서 보는 시청자들이 편히 볼 수 있도록 풀샷과 타이트샷 모두 화면에 어두운 부분이 없도록 하는 것이 일반적이다. 하지만 ‘돈꽃’ 김희원 PD는 시청자들이 다소 불편할 수 있지만 드라마에 몰입할 수 있도록 자연스럽게 사실적인 조명을 원했으며 세트에 가는 조명을 최소화하도록 했다. 이와 같은 조명을 위해서라면 녹화시간이 늦어지더라도 TAKE(1번에 카메라 위치와 앵글을 바꾸는 행위)수를 늘려야 했으며 연기자들이 같은 씬을 반복해서 연기를 할 수밖에 없었다.

그럼, 자연스럽게 사실적인 조명은 어떤 빛의 느낌인가? 부드럽고 소프트한 빛이며 사실주의 표현에 있어 핵심적인 빛의 질감이다. 실제 주위를 둘러보면 자연광인 태양광만이 Hard edge(음영의 경계)를 만들어내고 대부분 현대건물의 실내 광원들은 형광등이나 반사조명으로 Soft edge를 만들어내는 소프트한 빛이다. 그래서 실내 위주인 스튜디오에서 사실적인 표현을 원한다면 소프트한 빛은 필수 불가결하다. 소프트한 빛을 만들어 내기 위해서 주로 우드락 반사판, LED 장비, 빛차단고보 등의 로케이션에 주로 사용하던 조명장비를 스튜디오에 적용했으며 시청자들이 인위적인 조명의 실체를 알아채지 못하도록 조심스럽게 접근했다. 여기에서 핵심은 피사체(연기자)가 바라봤을 때 광원이 커야 한다. 그러기 위해서는 조명장비의 광원면적이 넓어야 하며 더욱더 중요한 것은 조명장비가 피사체에 가까이 다가가야 한다는 것이다. 그래야만 소프트한 빛의 질감이 효과적으로 나타난다. 다음 예시된 [그림 1]과 [표 1]을 보면 이해하기 쉬운 것이다.



피사체(자동차) 기준으로 광원은 2배 정도 크지만 거리가 가까워 상대적으로 광원면적이 넓어 보이며 소프트한 조명 질감을 나타낸다.
출처 : roadtest.co.kr/domestic_view.php?bid=825



피사체(지구)를 기준으로 광원(태양)은 109배 크기만 거리가 멀어 그림자 윤곽이 뚜렷한 Hard edge를 만들어내는 조명 질감을 나타낸다. / 출처 : sarcasm101.com/2016/12/01/pictures-reassess-existence/3/

그림 1.

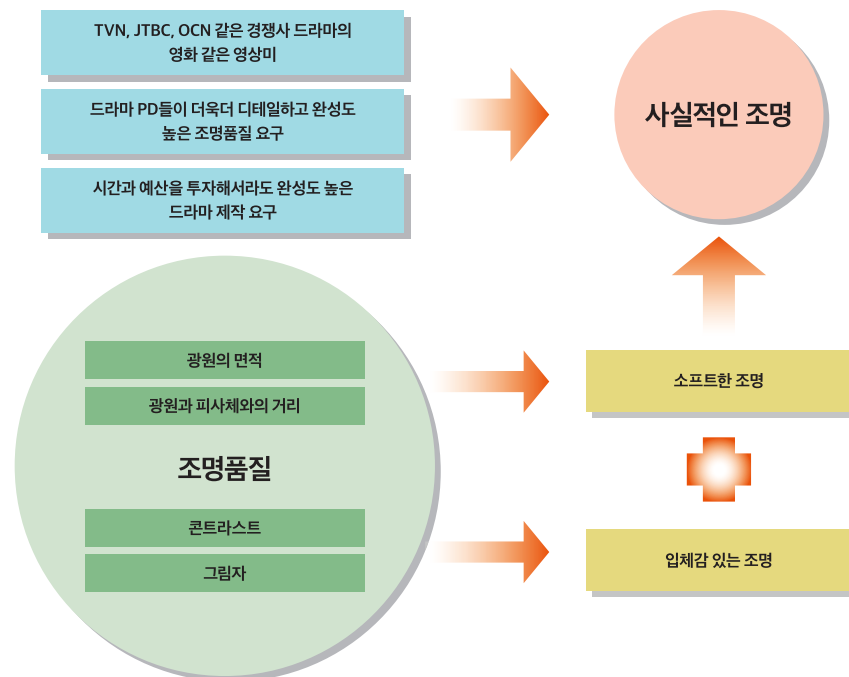


표 1.

‘돈꽃’ 제작환경

카메라 및 영상시스템

SONY PMW-F55 UHD 카메라 4대를 사용했고 3840×2160 59.94p UHD로 촬영하고 CCU 1920×1080 29.97p HD 출력을 녹화했다. Gamma curve 경우에는 로케이션은 S-log3로 스튜디오는 S-log3와 똑같은 USER gamma를 만들어 로케이션과 스튜디오의 영상 차이를 최소화했다. 녹화방식은 HD eXerver 장비에서 레코딩(코덱 : DN×HD 220X) 후 미디어 스테이션 전송 및 편집했다. 이런 카메라 시스템에서 평균 인물조도는 50~100lux 만으로도 원하는 영상을 충분히 얻을 수 있어 스트레스 없이 녹화를 가능하게 했다.

제작 순서

	스튜디오 (123 카메라시스템)	스튜디오 (돈꽃 시스템)	스튜디오 (로케이션 시스템)
	조명설치(多), 조명포커스 약 4시간 이상	조명설치(中), 조명포커스 약 3시간	조명설치(少), 조명포커스 1시간 미만
리허설	당일 녹화선 전체 진행 - 이미 대본에 나온 카메라샷으로 진행 - Take션 거의 없음 - PD와 스텝들의 소통 많지 않음	당일 녹화선 전체 진행 - 대본에 카메라샷이 정해져 있지만 현장에서 추가되거나 카메라감독의 의견을 수렴해 바뀌는 경우가 많음 - 대부분 씬 TAKE 있음 - TAKE에 따라 카메라 샷 결정 → 조명장비 및 위치 결정 - PD와 스텝뿐만 아니라 연기자와도 소통 많음	없음
리허설 직후	- 조명 변화 거의 없음.	- 추가 조명장비 설치 및 위치 변경 과정이 많음	
1씬 녹화 과정	- TAKE없으니 중단 없이 1씬 런스루 녹화	- 예정된 TAKE 대로 카메라 설치와 동시에 예정된 조명장비 설치 - 영상감독과 협의 하에 조명 컨트롤 - TAKE별 반복후 1씬 녹화 끝남	- TAKE 결정(PD와 협의) - 카메라 설치와 동시에 조명장비 설치 - 카메라감독과 협의하에 조명 컨트롤 - TAKE별 반복후 1씬 녹화 끝
종합 의견	- 짧은 시간 안에 많은 분량의 씬을 녹화할 수 있음	- 123 카메라 시스템과 로케이션 시스템의 장점을 살린 하이브리드 시스템으로 좋은 영상을 얻으면서도 녹화 시간을 단축시킬 수 있음	- 오랜 시간이 걸리지만 최대한 좋은 품질의 조명 및 영상을 만들 수 있음

‘돈꽃’ 제작 현장



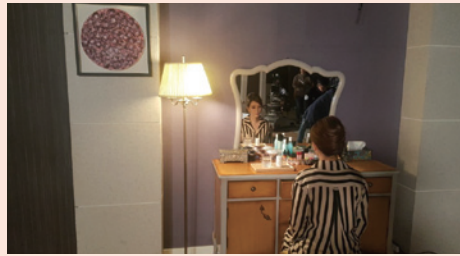
1씬 끊김 없이 녹화할 때에는 풀샷과 타이트샷 모두를 만족시키기 위해서는 조명시스템이 직접 이렇게 조명장비를 움직이는 것이 절대적으로 필요하다. 일명 모노포드(Monopod)라고 불리는 봉대에 LED 장비를 연결해 풀샷에서는 올렸다가 타이트샷에서는 내려서 연기자와의 거리를 최대한 좁혀 소프트한 조명 질감을 얻고 사실적인 조명을 이루어내기 위해서다.



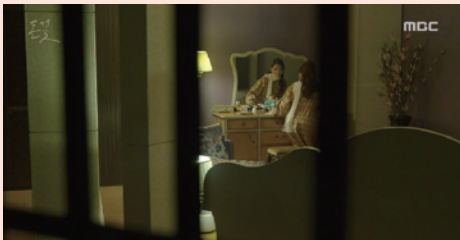
타이트샷에서 소프트한 조명 질감을 극대화위해서는 우드락 반사판을 주로 이용했으며 했다. 할로겐 1kw 장비 또는 8W LED 장비를 주로 사용했다.



창문에 들어가는 빛을 직접 투사하지 않고 반사를 이용해 소프트하게 인물에 드리우도록 했다. 풀샷에서는 커튼이 닫혀져 있고 타이트샷에서는 창문을 열고 카메라를 설치 하기 때문에 빛의 연결을 위해 이런 방식을 이용했다.

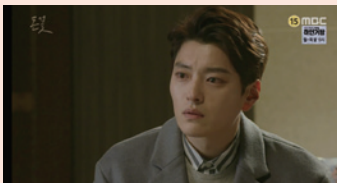


현장

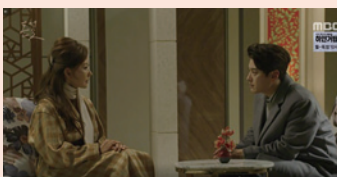


방송

전등갓에는 필라멘트 전구가 아니라 LED 장비가 숨어져 있다. 세트로 가는 빛보다 인물로 가는 빛을 강하게 만들어 풀샷에서의 콘트라스트를 주기 위해서다.



현장



방송



현장



방송



방송



현장

‘돈꽃’ 조명 결론

‘돈꽃’ 종영 후에 연기자 및 스태프들 모두 제주도로 포상휴가를 떠났고 극본을 쓴 이명희 작가와 많은 얘기를 나누었다. 일반적으로 작가들은 대본을 쓸 때 스튜디오 분량을 축소하려고 노력한다고 한다. 로케이션보다 영상의 완성도가 떨어진다는 이유다. 하지만 이번 드라마는 스튜디오 완성도에 만족하며 거부감 없이 스토리를 썼다고 한다. 이런 완성도에서는 조명만이 잘해서만이 결코 아니며 연출, 카메라감독, 영상감독, 연기자들과의 커뮤니케이션과 호흡이 무척 중요하다는 것을 ‘돈꽃’을 통해 더욱 더 실감하게 되었다.

‘돈꽃’에 관한 기사를 보고 공통된 부분이 많다. 막장요소(출생비밀, 불륜, 복수)가 있음에도 탄탄한 스토리와 배우들의 호연, 그리고 고급스러운 연출과 편집으로 웰메이드 드라마가 탄생되었다고 한다. 조명감독으로서 ‘막장요소’라는 의미에 몰입이 안 되는 조명도 감히 포함시키고 싶고 ‘웰메이드’라는 의미에 좋은 조명도 감히 포함시키고 싶다. 최근 몇 년간 많은 악조건을 갖춘 카메라 123 시스템의 스튜디오 녹화이지만 좋은 조명이 많아져서 로케이션과 화면이 번갈아 편집되더라도 어색함이 많이 사라지고 있으며 그 경계선이 많이 없어지고 있다. 그러므로 시간과 예산의 경제성을 갖춘 ‘돈꽃’ 하이브리드 시스템이 앞으로 4K, 8K 카메라를 사용될 모든 지상파 드라마 제작에 보편화 될 것이라고 믿어 의심치 않는다. 📺



2018 평창 동계올림픽 컬링 UHD 국제신호제작기

프로로그

필자는 그동안 여러 차례 크고 작은 대회에 보통 시스템 또는 영상 엔지니어로 참가하였다. 하지만 2년 전 부서를 옮기면서부터 실제 현업에 참여하기보다는 기획 또는 기술 코디네이터 역할을 하게 되었고, 이번 평창 동계올림픽 UHD 국제신호제작 역시 이러한 연장선에서 시작을 하게 되었다. 주지하다시피 전자(현업 엔지니어)의 입장에서 주어진 대회 기간을 전후로 하여 집중적으로 관련 업무에 투입되는 편이다. 하지만 후자(코디네이터)는 관련 이벤트가 논의되기 시작하는 단계에서부터 끝나는 시점까지 전체에 관여하다 보니脫 엔지니어적인 면이 훨씬 많다고 볼 수 있다. 제작 후기를 부탁받고 어떻게 글의 방향을 잡아야 할지 잠시 고민이 되었다. 전자의 입장으로 기고되는 글은 나 말고도 많이 있으리라는 생각과 함께, 이번 후기는 본인이 역할을 맡은 팀 코디네이터 입장에서 평창 동계올림픽 UHD 국제신호제작 후기를 남겨보고자 한다.

UHD IS 제작 참여

KBS를 비롯한 지상파 3사는 올림픽 주관방송사(이하 "OBS")와의 업무협의 과정을 통해 2018 평창 동계올림픽대회(이하 "올림픽") 국제신호(이하 "IS")제작에 OBS의 일원으로 참여하였다. OBS와의 업무협회는 올림픽 1차 WBM(2016년 3월)에서부터 시작되었으며, 2차 WBM(2017년 2월) 이후 구체화되었다. 이후 각 사의 여러 제반 상황 등을 고려하여 사별 역할 분담 등이 결정되었는데, 지상파 3사 모두 논의가 시작되는 시점에 어느 누구도 UHD 중계제작에 익숙하지 않았을 뿐만 아니라 SBS를 제외하면 UHD 중계차를 보유하고 있지 않은 상태였다. 이러한 스펙을 가진 중계차가 도입될 거라는 예상치를 가지고 논의를 시작하였으니, 지상파 3사는 물론 OBS 역시 논의에 속도가 나지 않았고 여러 가지 난제가 끊임없이 나타났었다. 이러한 논의가 지상파 3사 간에 이루어진다 해도 많은 시간이 걸리고 절충하기 어려운데 여기에 OBS라는 용역 발주 회사(?)가 지상파 3사 위에 있었으니 각 사 역할 분담(종목 선정) 결정까지 꽤 오랜 시간이 걸렸음은 자명한 결과였다.



OBS 업무협의

우여곡절 속에 각 사 역할 분담이 끝나자, OBS로부터 관련 자료 요청 및 컨퍼런스콜 등이 파트별로 이어졌다. 올림픽과 패럴림픽 코디 역할을 수행하면서 인지하였는데, OBS는 제작파트와 리소스파트가 확실히 구분되어 일이 진행됨을 알 수 있었다. 소속 부서는 물론 담당자도 전혀 다르고 논의 진행 경로도 완전히 다르다.

여기서 제작파트란 소프트웨어, 즉 제작인력을 말한다. 리소스파트란 하드웨어, 말 그대로 중계차, 장비 등 물적 요소를 말한다. 처음 논의가 시작될 때에는 언뜻 이해가 안 되었지만 돌이켜 생각해 보면 이러한 구분이 당연하다고 여겨진다. 말 그대로 리소스파트에서 관련 방송 제작시스템을 계약 또는 임차, 구성해 놓으면, 제작파트에서 고용된 제작 인력이 들어와 차려 놓은 하드웨어를 운용하는 방식이다. 물론 소프트웨어와 하드웨어를 동시에 한 Vendor로부터 동원할 수도 있겠지만, 수많은 경기장을 커버해야 하는 OBS 입장에서 본다면 오히려 위의 방법이 효율적이라는 생각이 들었다.

이러한 사항을 자세히 모르고 OBS 제작파트와 인력 구성 관련 협의를 지속하다 보니 선뜻 이해 안 가는 부분이 많았다. 특히 중계 현장에서 사용하는 보조인력 등에 대한 인력을 요청하려 하면 다소 부정적이었고 거절당하는 경우가 여러 번 있었는데, 제작파트에서는 단지 하드웨어를 운용할 전문 운용 인력(계약서에 따르면 Professional)만 있으면 되는 상황이었으니 우리의 요구사항이 당연히 OBS 쪽에서도 이해가 되지 않았을 것이라는 생각이 들었다. 단적인 예로 제작파트에서 보면 케이블이나 장비를 설치할 팀은 따로 있었던 것이다.

리소스 파트와의 업무협의 역시 수월하게 진행되진 않았다. 도입될 중계차 사양이 정확히 결정되지 않은 상태에서 협의가 시작되었을 뿐만 아니라, 실제로 생각했던 것 이상으로 FS, LSM, 라우터 패널, 인터컴 등에 대한 요구가 있었기 때문이다. 이는 곧 비용과 연결이 되는 사안이라 3사 모두 이를 해결하는데 많은 시간이 소요되었고, 이러한 과정에서 OBS에서 요청한 10페이지가 넘는 중계차 스펙 조사 양식을 받아보게 되었는데 그 디테일함에 적잖이 놀라지 않을 수 없었다.

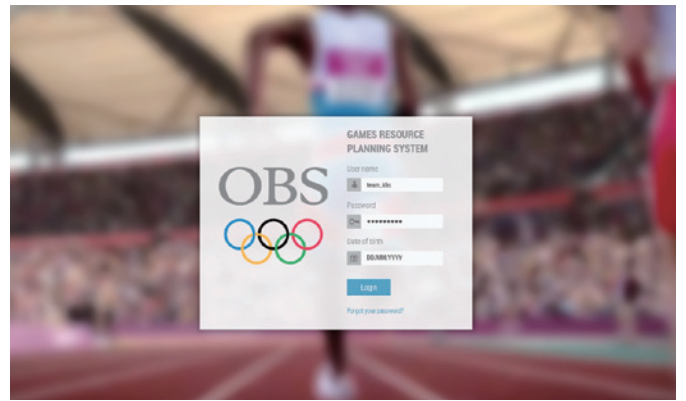


그림 1. 리소스 입력사이트

HD OB Van General Specifications

OBS Production Technical Manager

OBS PTMC mail: _____

Vendor name: **ISI**

Technical contact: **Shin-Dong Jung**

Phone: +82 2 751-1686 / +82 10 2471-1686 / E-mail: **shung22@isi.kr**

Administration contact: _____

Phone: +82 2 751-1686 / E-mail: _____

OBS ACTV Confirmation

OBS confirms that the equipment supplier is compliant to the International Right to Broadcast Television standards. During press releases, we will report results to worldwide that does not comply with the standard.

Comments: _____

400-100 (for Games Specifications)

Systems Control

Systems Control Software

Manufacturer	Redundant PC	PC / PCS UPS Supported	Software Version:
--------------	--------------	------------------------	-------------------

Systems Control Network

Two separate HZBs:	Yes ☐ No ☐	Full support of main OBS in case of failure:	Yes ☐ No ☐
--------------------	--	--	--

Systems Included:

Vision Mixer	Yes ☐ No ☐	Video Router	Yes ☐ No ☐	Audio Mixer	Yes ☐ No ☐
Audio Router	Yes ☐ No ☐	Intercom	Yes ☐ No ☐	Tally Control	Yes ☐ No ☐
UMSD Control	Yes ☐ No ☐	Multi Router	Yes ☐ No ☐	Gloss Control	Yes ☐ No ☐

Video Equipment

Primary Vision Mixer

OBS Requires Vision Mixer Input/Output power for each unit.

Manufacturer	Model	No of Inputs	No of M/E's	AUX Outputs	No Keyer w/ M/E	Redundant Power Supply
		Yes ☐ No ☐	Yes ☐ No ☐	Yes ☐ No ☐	Yes ☐ No ☐	Yes ☐ No ☐

AUX Panels: ☐ Dual/3 Keyers: ☐ DVE In/Out: ☐ DVE Key Chk: ☐ UPS Supported PPSU: ☐ Main ☐ Sec ☐ Both ☐

DVE Vision Chk: ☐ External DVE Model: ☐ Stillstore: ☐ SW Release Version Installed: ☐

Secondary Vision Mixer

Manufacturer	Model	No of Inputs	No of M/E's	AUX Outputs	No Keyer w/ M/E	Redundant Power Supply
		Yes ☐ No ☐	Yes ☐ No ☐	Yes ☐ No ☐	Yes ☐ No ☐	Yes ☐ No ☐

AUX Panels: ☐ Dual/3 Keyers: ☐ DVE In/Out: ☐ DVE Key Chk: ☐ UPS Supported PPSU: ☐ Main ☐ Sec ☐ Both ☐

DVE Vision Chk: ☐ External DVE Model: ☐ Stillstore: ☐ SW Release Version Installed: ☐

Page 1

그림 2. 중계차 스펙양식

말 그대로 제작에 투입되는 리소스에 대한 전반적인 정보 즉, 차량을 비롯한 중계차 시스템 등이 어떻게 구성되어 있는지를 세밀하게 알 수 있도록 작성되어 있었다. 방송기술 지식이 있는 엔지니어라면 어느 누가 와도 작성된 양식을 보는 것만으로도 시스템을 파악하는데 있어서 큰 도움이 될 거라는 생각을 하게 되었다.

이번 지상파 3사의 올림픽 UHD IS 참여는 앞서 언급한 제작파트와 리소스파트가 결합된 상태이다 보니 여러 시행착오가 있었고, 많은 논의 과정이 필요했다. 약 1년 가까운 기간 동안 OBS와 인력, 장비, 로지스틱스 등 관련 업무 협의를 이메일, 컨퍼런스콜, 현장 점검 등을 통해 진행하며 최종적으로 관련 계약서에 사인하는 종착역에 다다를 수 있었다.

이번 UHD IS 제작에 투입된 KBS 중계차 주요 스펙은 다음과 같다.

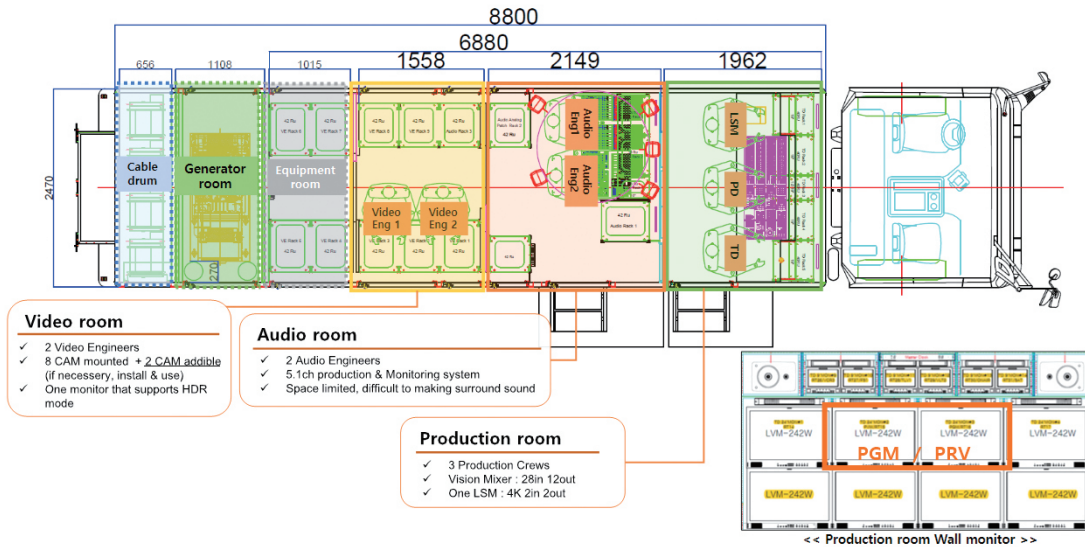


그림 3. KBS UHD 중계차 레이아웃

Equipment	Q'ty	Description
Vehicle	1	OB Van type - size : 11.5m×2.6m×4m (Non extendable, Include Generator)
Camera	10	8 Camera Mounted(2 Cameras addible)
Lens	10	5 Standard, 5 EFP
LSM	1	4K slow motion (2in/2out, IP-Director)
Video Switcher	1	SONY MVS-7000X (3ME, 28in/12out)
CG	1	COMPIX CG MIR 4K system
Monitor	14	UHD : PGM, PVW HD : Multiviewer & monitor system
Audio Mixer	2	Main Mixer : STUDER VISTA 5 (30Fader, 5.1 surround production) Sub Mixer : YAMAHA DM-1000
Intercom	2	RTS Cronus32 56in/56out
Encoder	2	NTT HC11000E HEVC Encoder

그림 4. KBS UHD 중계차 스펙



그림 5. 컴파운드의 KBS UHD 중계차



그림 6. 중계차 내부사진

현장 스케치

KBS가 IS 제작을 맡은 종목은 컬링이었다. 올림픽이 시작되기 전만 해도 비인기 종목이었던 컬링이, 대회가 끝나는 시점에서는 국민 모두가 “영미”를 외치는 인기 종목이 되었으니 현장에 있던 우리 제작팀 역시 그 분위기를 몸으로 직접 느낄 수 있었고, 힘든 근무 상황이었음에도 많은 신경이 쓰였다.

본인의 기억이 정확하다면 컬링을 직접 중계 제작한 경험은 KBS는 물론 국내 방송사에서 거의 없는 것으로 안다. 다만 MBC에서 올림픽 1년 전 열린 테스트이벤트 경기를 4K 실험방송을 위해 제작을 하긴 했지만, 당시 그 프로그램을 본 사람은 얼마 되지 않았으리라 생각된다.

소치올림픽 당시 컬링이라는 경기를 보면서 대충 알고만 있었지 관련 규칙이나 경기 방식은 전혀 모르는 상태였다. 출장 시행 전 팀 워크숍 시간을 가지면서 KBS 해설을 맡은 이대호 해설위원을 통해 간단한 설명과 제작에 필요한 정보 등을 들으며 컬링에 대한 지식을 습득하니 어느 정도 경기의 흐름을 알 수 있었고 대회 기간 제작을 하는데 큰 도움이 되었다.

현장의 설명은 사진과 함께하고자 한다. 우선 경기장 컴파운드 모습이다. 처음 받은 도면과 거의 유사하게 자리가 배치된 모습이다.



그림 7. 컴파운드 배치도와 현장 사진

사진을 통해 알 수 있듯이 HD IS는 중계차가 아닌 캐빈(OBS에서는 LPU로 명칭)에서 제작되었으며, 총 4개의 LPU가 나란히 배치된 걸 알 수 있다. 참고로 HD IS는 캐나다 공영방송인 CBC에서 제작하였고, 패럴림픽은 같은 공간에서 CCTV가 제작하였다. 이 LPU 내에 제작, 오디오, 비디오, LSM, TER 공간 등이 세분화되어 배치되어 있었는데, 제작룸과 오디오룸은 각 Sheet별로 구성되었고, 비디오룸은 한 곳에서, 그리고 LSM은 두곳으로 분리되어 구성되었다. 4개의 캐빈으로 나뉘어져 있지만 TER는 한곳에서 운영되었고, 이로 인해 모든 입출력 소스가 한곳에서 관리되었다. 또한 4개의 LPU 시스템을 모두 동일하게 구성함으로써, 제작 스텝이 Shift 근무를 하는 상황에서도 운용에 전혀 문제가 없었다. 참고로 시스템 구성 및 주요 장비 공급은 OBS 협력사인 Bexel에서 주로 수행하였으며, 이 외에도 Cable, Audio(LAWO), RF, Robotic Camera, 초고속카메라, OMEGA 등 많은 리소스 Vendor들이 각자의 역할을 수행하는 모습을 볼 수 있었다. 대회 기간 국제신호를 제작하면서 CG 타이밍 등을 참조하기 위해 HD로 제작되는 4개의 PGM을 Quad 화면으로 항상 지켜보았는데,





그림 8. 컴파운드 내 캐빈 사진

특이하게도 처음 시작하는 화면부터 선수 소개 전 장면까지 4개 HD Feed의 그림이 한 치의 오차도 없이 모두 동일하였다. 확인해 보니 앞서 각 Sheet별 전담으로 배치된 리소스(카메라 or LSM 등)외에 오프닝 시퀀스 클립 및 지미집, 폴캠, 스테디캠과 같은 카메라를 4개의 LPU가 공유했던 것이다. 앞서 언급한 대로 TER을 공유하다 보니 이러한 시스템 구성이 매우 수월하게 이루어졌던 것으로 보인다. 이로 인해 불필요한 리소스를 최대한 줄이고 관망도가 높은 경기에 리소스를 집중적으로 투입함으로써 개별 방송권자들의 니즈를 충족시킬 뿐만 아니라 리소스 효율화도 함께 추진하는 모습을 발견할 수 있었다. 이러한 모습은 UHD 및 패럴림픽 리소스 업무협의 과정에서 발견되었다.

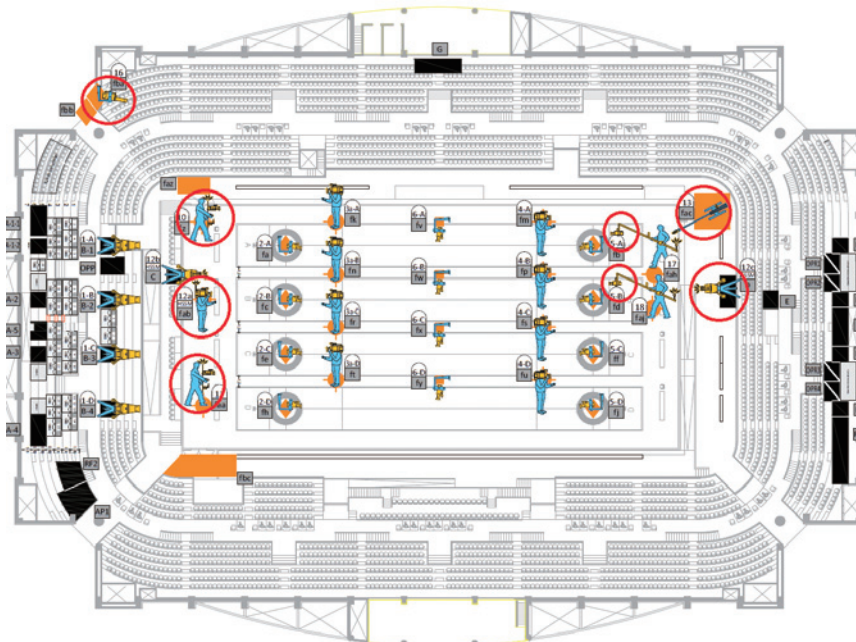


그림 9. HD IS 예선전 카메라 배치도

UHD 제작 I

대회가 열린 강릉 컬링센터에는 총 4개의 Sheet가 있으며, 각 Sheet에서 열리는 경기가 모두 IS로 제작되어 총 4개의 HD Feed와 1개의 UHD Feed가 컴파운드 내 TOC를 거쳐 평창 IBC로 전송되었다.

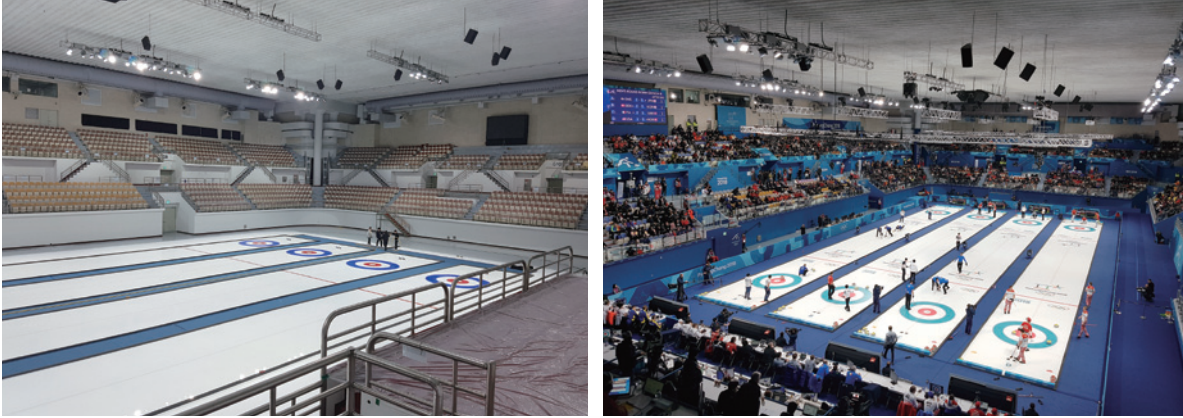


그림 10. 경기장 내부 샷(대회 전과 대회 기간 비교)

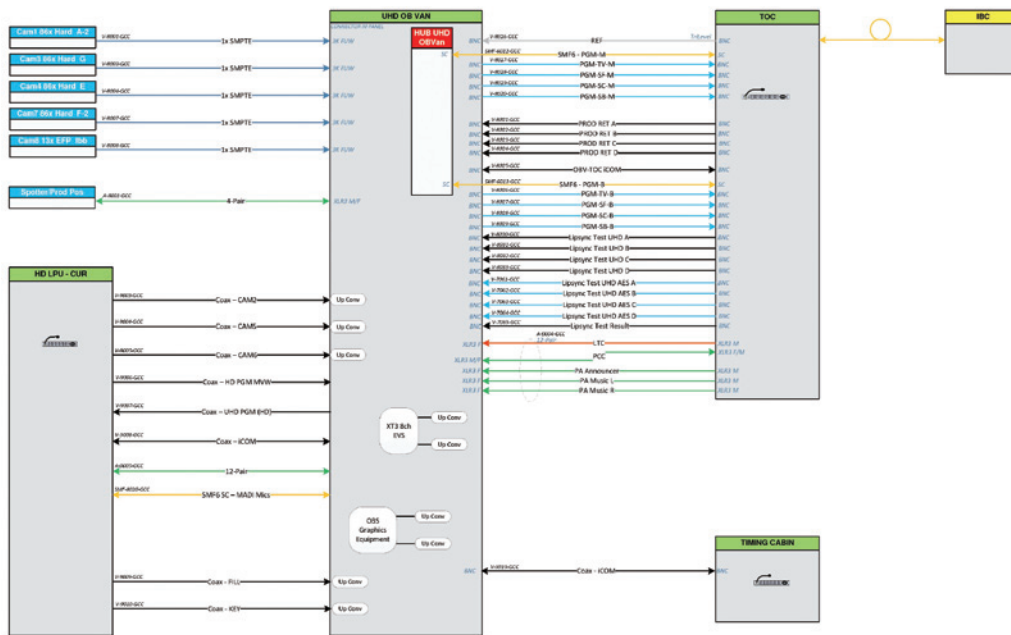


그림 11. 신호구성도

중계차부터 TOC까지는 Embedded 신호가 아닌 개별 신호로 구성하여, 비디오는 광케이블을 통해, 오디오는 AES Coax 케이블로 연결하였다.

거의 매일 4개의 Sheet에서 경기가 벌어졌으며, UHD팀은 OBS와의 협의를 통해 4개의 Sheet 중 예선 및 결승전이 열리는 B Sheet를 주로 커버하기로 하였다. 또한 준결승(A 또는 C Sheet) 경기 역시 커버하기로 협의되어, 각 Sheet에 맞게 카메라 위치 및 오디오 신호를 변경하여 제작하였다.

SPORT	SASUMOTUWE	TH	FR	SA	SU	MO	TU	WE	TH	FR	SA	SU	MO	TU	WE	TH	FR	SA	SU
	3 4 5 6 7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	-6 -5 -4 -3 -2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Curling	Sheet A		9:05 11:00 20:05 22:00	8:35 10:30 13:35 15:30	9:05 11:00 20:05 22:00	9:05 11:00 20:05 22:00	MD SF 9:05 11:00		RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	M SF 20:05 23:00	W SF 20:05 23:00	
	Sheet B	PP T R DR	RR 9:05 11:00 20:05 22:00	RR 8:35 10:30 13:35 15:30	RR 9:05 11:00 20:05 22:00	RR 9:05 11:00 20:05 22:00	MD Bronze 9:05 11:00 20:05 22:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	W/M-FB 9:05 12:00 20:05 23:00	M Bronze 15:35 18:30 20:05 23:00	M Gold 15:35 18:55 20:05 23:00
	Sheet C		RR 9:05 11:00 20:05 22:00	RR 8:35 10:30 13:35 15:30	RR 9:05 11:00 20:05 22:00	RR 9:05 11:00 20:05 22:00	MD SF 9:05 11:00 20:05 22:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	M/W-FB 9:05 12:00 20:05 23:00	W SF 20:05 23:00	
	Sheet D		RR 9:05 11:00 20:05 22:00	RR 8:35 10:30 13:35 15:30	RR 9:05 11:00 20:05 22:00	RR 9:05 11:00 20:05 22:00		RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00	RR 9:05 12:00 14:05 17:00 20:05 23:00			

그림 12. IS 제작 스케줄

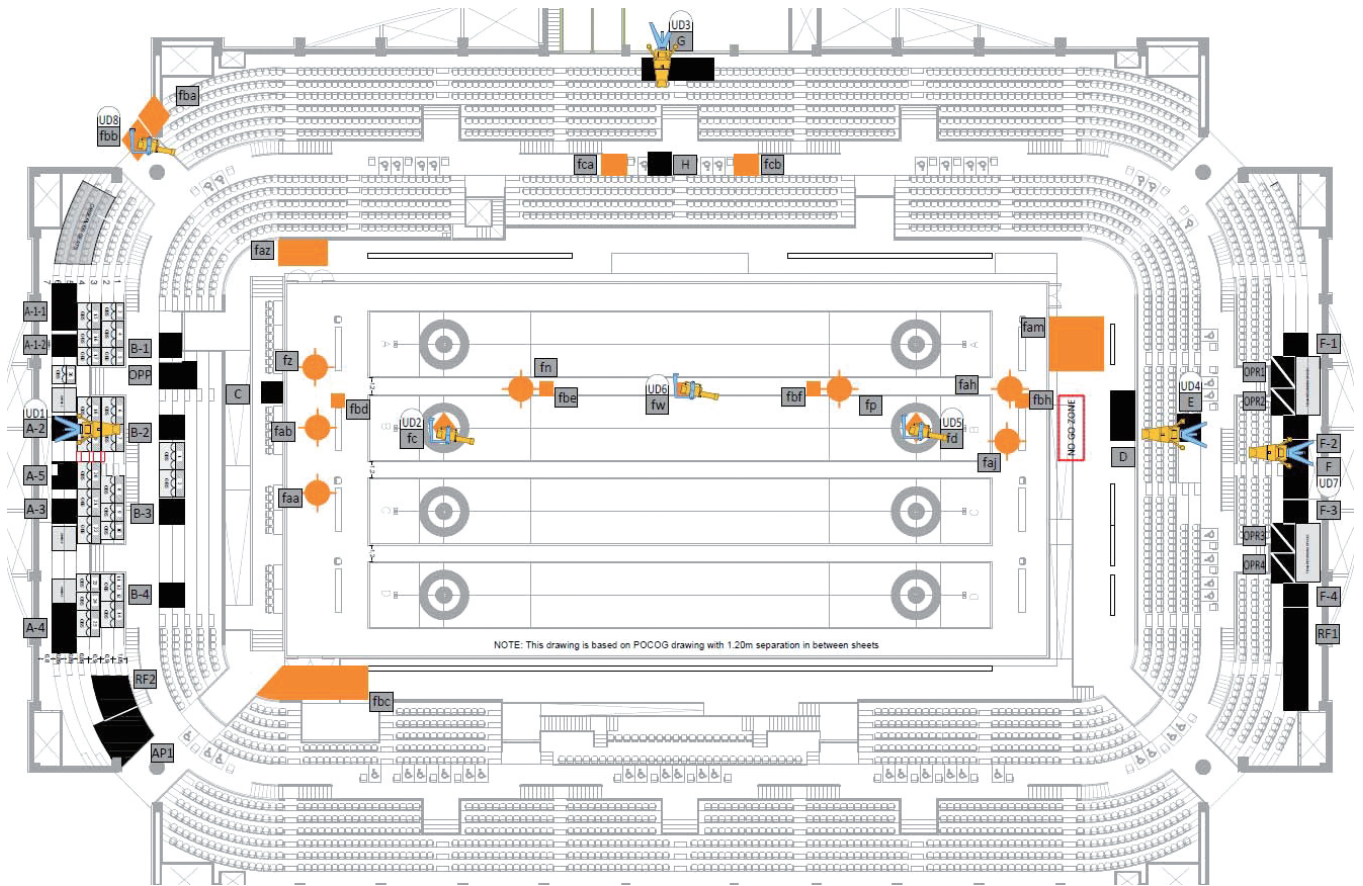


그림 13. UHD IS 카메라 배치도_Sheet B

카메라 배치도를 통해 알 수 있듯이 UHD 카메라 5대(스탠다드 4대, EFP 1대)와 Up-Convert를 한 HD Robotic 카메라 3대 등 총 8대의 카메라를 혼용하여 사용하였다.

총 경기 수	제작 시간	대회 기간
41	112시간	18일간, 2.8(목) ~ 25(일)

KBS IS 커버리지

돌이켜 보면 정말 어마어마한 경기 수 및 제작시간임을 알 수 있다. 대회 초반에는 혼성경기가 아침, 저녁 1경기씩 열려 어느 정도 소화가 되었지만, 대회 중반 남녀 경기가 시작되면 서부터는 아침 7시에 나와 밤 12시에 들어가는 살인적인 스케줄을 소화하였다. 경기가 기권승으로 일찍 끝나지 않는 이상 3시간이 기본이었으니 모든 스태프들의 피로도가 대회가 진행될수록 누적되어 가는 것을 피할 수 없었다.

UHD 제작 II

이번 컬링 UHD IS 제작은 앞서 카메라 배치도를 통해 알 수 있듯이 엄밀히 말하면 100% UHD라 말할 수 없다. 그 이유는 총 8대의 카메라를 사용했는데, 이중 컬링 경기에 필수적이라 할 수 있는 카메라 3대(Robotic Camera - Ceiling 2대, Ground 1대)는 같은 Sheet를 커버하는 HD IS팀의 카메라(1080i)를 공유하여 사용하였기 때문이다. 물론 UHD 카메라를 장착하여 사용할 수 있었겠지만, 이번 대회까지는 OBS 입장에서 보면 HD 제작에 우선순위가 있었던 것으로 보인다.

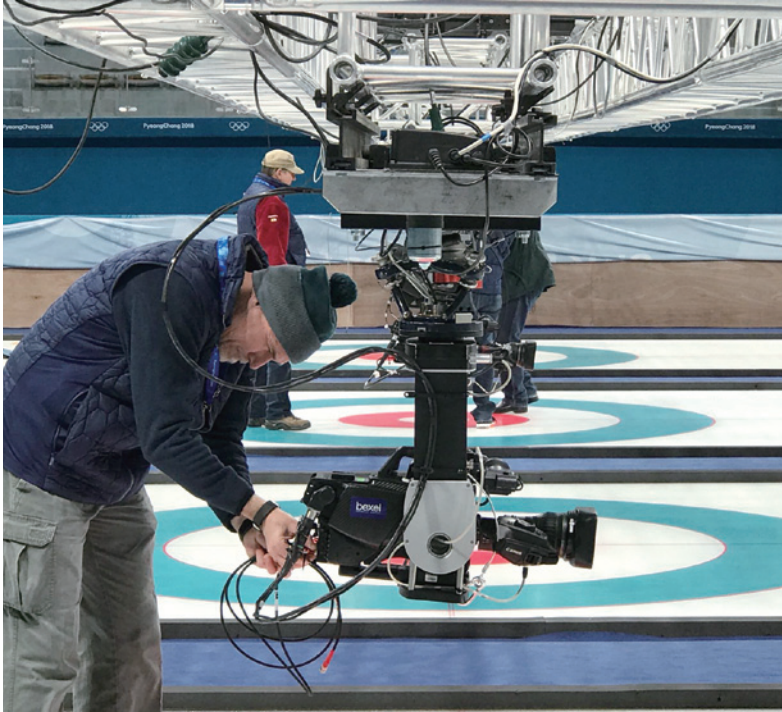


그림 14. 업컨버팅해 사용한 화면(Robotic Cam, Ceiling & Ground)

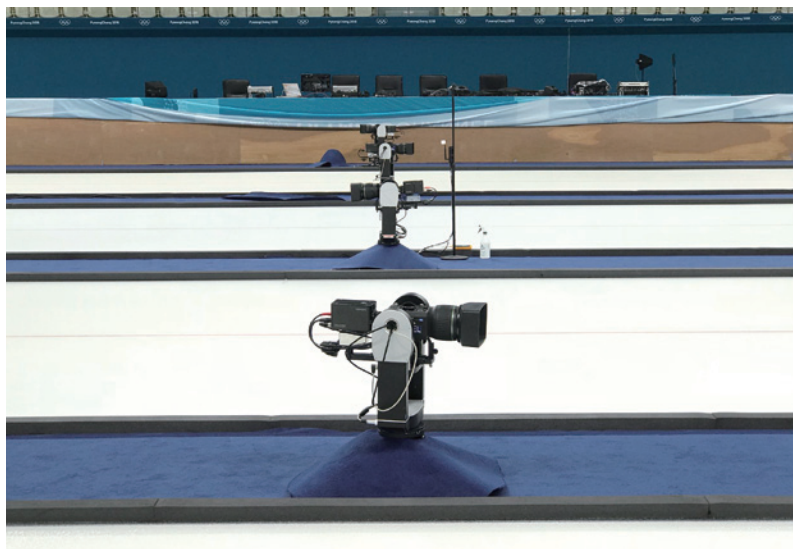




그림 15. HD IS PGM을 Up-convert하여 사용한 그림

또한 FOP 내에 배치된 UHD 카메라가 없는 관계로 경기 시작 전 선수 소개 등과 같은 샷 역시 HD IS 팀의 PGM 신호를 Up-convert 한 후 사용하여 최대한 자연스러운 화면을 연출하도록 노력하였다. 물론 Up-convert한 그림과 4K 카메라에서 나오는 그림과의 화질 차이는 실제 UHD 모니터로 비교해 보지 않는 이상 그 차이를 논하기는 어렵다고 본다. 하지만 우연히도 HD IS팀의 경기장 Beauty shot 카메라와 UHD IS 팀의 카메라 위치가 거의 유사해서 두 그림을 비교해 볼 수 있었는데 확연한 차이를 눈으로 확인할 수 있었다.

또한 스포츠에 있어서 필수적이라 할 수 있는 LSM 역시 4K 전용 제품이 중계차와 함께 도입되었지만, 도입 당시까지도 채널수가 4채널로 한정되어 있었다. 스포츠 특성상 가능한 많은 소스를 수용해야 하는 관계로, OBS와 협의 하에 HD 제품인 EVS社의 XT-3(8ch) 1대를 사용하기로 최종 결정하였다. 결국 LSM HD-PGM 출력(1080P)을 최종 4K로 Up-Convert 하여 스위처에 수용하였으며, HD 신호 규격은 4K Up-Convert 시 보다 나은 품질 확보를 위해 1080p로 통일하였다. 활용을 극대화하기 위해 2개의 LSM Remote(4in-2out, 1in-1out)를 활용하여 리플레이를 구성하였으며, 4K용 LSM은 전송로 Fail 및 신호 품질 체크 등 비상시를 대비하기 위한 PGM 녹화로 활용하였다.

오디오 역시 HD IS팀에서 설치해 놓은 마이크 소스를 MADI를 통해 수용하여 UHD 그림에 맞게 믹싱을 하여 5.1ch로 제작하였다.

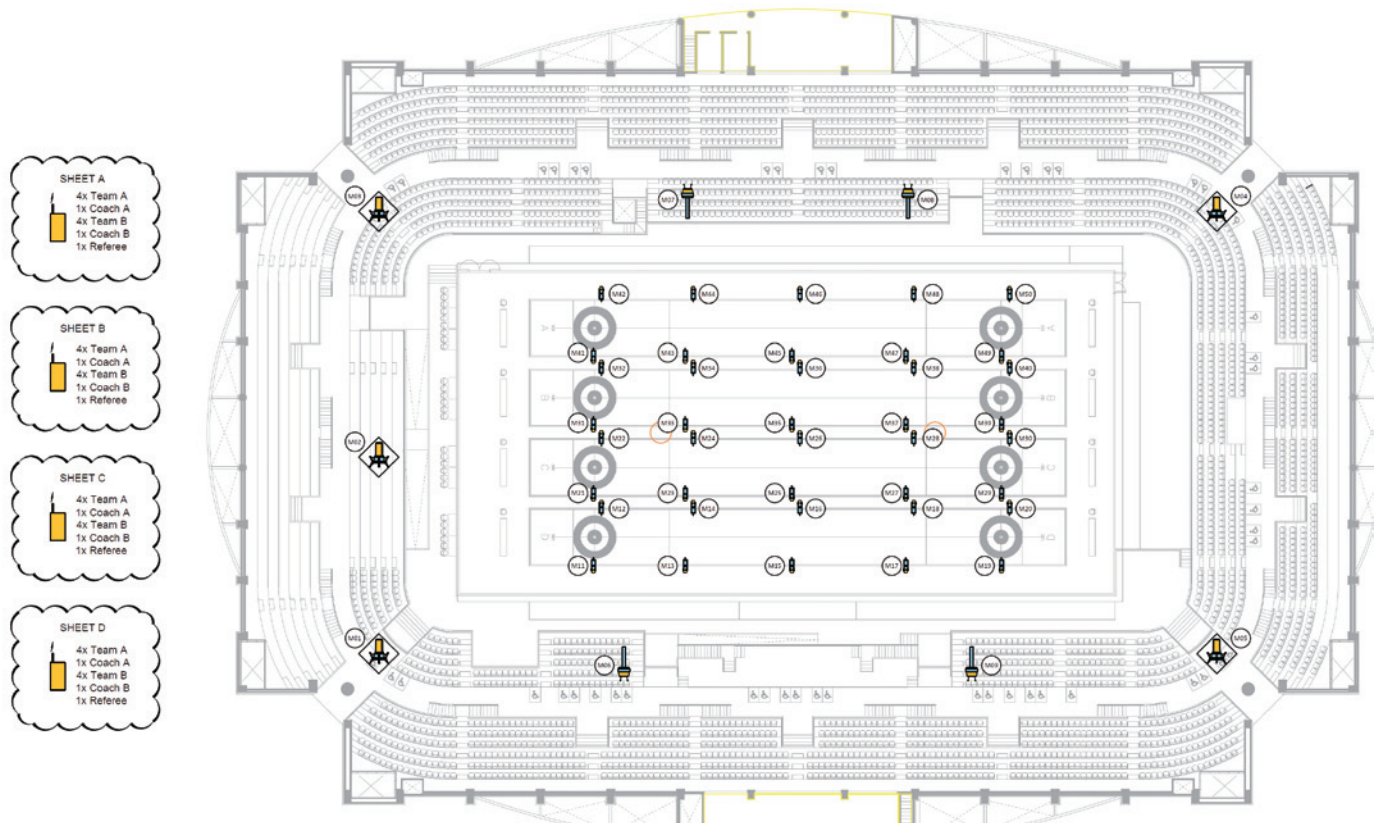


그림 16. 마이크 배치도



그림 17. FOP 마이크 처리

CG는 OBS에서 제공한 Agile사의 일반 HD용 그래픽 장비를 사용하였으며, 이 역시 Up-convert 하여 스위처에 수용하였다. 중계차 공간에 여유가 없어 별도의 캐빈에 자리를 마련하여 운용을 하였다.

Replay에 사용되는 트랜지션은 사전에 4K 소스를 파일로 제공받아, 스위처 프레임메모리에 저장하여 사용하였다. 또한 IS의 시작과 끝을 알리는 오프닝 애니메이션, 카운트다운 신호, 경기장 항공샷 등은 IBC ↔ TOC ↔ 중계차 간에 설치된 Tie-Line을 통해 제공받아 LSM에 저장하여 사용하였다.



그림 18. CG 운용석



그림 19. CG Screen

에필로그

끝나고 나면 항상 큰 작든 후회가 남는다. 애초에 이렇게 협상을 했다면 어땠을까, 인원을 더 요청할걸 그랬나, 카메라 배치할 때 조금 더 자문을 구했어야 하지 않나 등 여러 차례 IS 제작에 참여해 보았지만, 현장에 투입되어 근무가 시작되면 제작방식이 HD인지 UHD인지 또는 스테레오인지, 5.1ch인지 크게 중요치 않아진다. 단지 주어진 상황에서 최선을 다해 제작할 뿐이다.

다만 이번 UHD IS 제작은 업무량이 예상은 했었지만 실제 현장에서 느껴본 바에 의하면 과하다 싶을 정도로 많았다. 관련 업무를 처음부터 관련한 코디네이터 입장에서 본다면 모든 스텝들에게 가장 안타깝게 생각하는 부분이다. 또한 OBS와 카메라 배치를 협의할 때 회사 여건상 많은 조언을 구할 수 없었던 부분은 두고두고 아쉬움이 남는다. 처음 컴파운드에 도착한 후 중계차 시스템 및 제작 환경을 구성하기 위해 여러 문제들을 하나씩 해결해 나간 기억이 아직도 생생하다. 때론 전혀 예상치 못했던 문제가 나타나기도 했고, 해결에 시간이 걸리기도 하고, 제대로 신호가 들어오지 않아 마음을 졸이기도 하고, 무엇 하나 익숙하지 않은 환경에 이리저리 헤매기도 했지만

모든 스텝분들의 도움으로 성공적으로 마무리하였다.

본 올림픽에서는 SBS가 대표 협상사여서 담당 코디에게 관련 업무 진행에 많은 도움을 받았다. 반대로 패럴림픽은 KBS가 대표 협상사여서 계약서부터 시작하여 처음부터 끝까지 관련 업무 협의를 OBS와 진행하였다. 올림픽, 패럴림픽 모두 큰 문제 없이 마무리되어 모든 IS팀 스텝분들에게 감사하다는 말씀을 전하고 싶다.



인천아시안게임 이후 국내에서 열린 대회 중 가장 큰 대형 이벤트였지만, 아시안게임 때와는 다르게 모든 진행이 OBS의 통제하에 있다 보니 의사소통에서부터 많은 장애가 있었다. 대형 스포츠 이벤트는 기술적인 면이 많은 부분을 차지하고, 그만큼 많은 역할이 요구되는 행사이다. 모든 첨단 기술이 쏟아지고, 투입되는 리소스의 양도 어마어마하다. 앞으로 이러한 대형 이벤트가 언제 다시 국내에서 열릴지는 모르지만 엔지니어 입장에서 본다면 조금만 신경을 쓰고 다가간다면 자신의 역량을 크게 발휘할 수 있는 새로운 영역이라 생각된다. 이 분야에 많은 관심을 부탁드리며 글을 마치고자 한다. 📺



2018 평창 동계올림픽 스피드 스케이팅 UHD 국제신호제작기



강릉 스피드 스케이팅 경기장에 도착했다. 고요하면서도 분주하게 움직이는 여러 나라의 기술스텝들이 눈에 들어왔다. 외국에서 들어온 많은 대형 중계차와 발전기들이 한곳에 모여 있는 모습은 긴장감과 기대감을 갖게 했다. 사전에 약속된 시스템 도면과 스텝들의 손짓, 눈빛은 그 현장의 언어가 되었고 말과 생김새는 달라도 성공적인 평창올림픽을 만들고 싶은 소망은 같기에 모두 하나가 되어가고 있었다.

이번 2018 평창올림픽에서 SBS UHD 1호 중계차는 OBS(Olympic Broadcasting Services) 소속으로 스피드 스케이팅 UHD 국제 신호를 제작하였다. 5일부터 25일까지 강릉 스피드 스케이팅 경기장에서 제작한 국제신호 제작 후기를 간략히 소개하고자 한다.



SBS UHD 1호



강릉 스피드 스케이팅 경기장

전원

125A 3상 60Hz 발전기 전원과 한전 전원을 받아 중계차의 Technical, Utility 전원에 연결하였다. UPS를 사용하지 않은 전원을 공급받아 비상시에는 중계차 내의 UPS를 사용하기로 하였다. 전원을 공급받은 후 OBS Technical Manager의 주도하에 방송구역 전체의 Power Failover 테스트를 실시하여 UPS의 동작 상태와 절체에 대해 점검하였다.

유럽 중계차들은 중계기간 동안 전원을 끄지 않는다. OBS는 경기 제작 종료 후에도 칼라바와 톤 송출을 요구했고, CG 장비도 네트워크를 통한 24시간 업데이트가 필요하다고 하였다. 따라서 퇴근 시에는 공조 시스템에 주의를 기울이고 사용하지 않는 장비는 최대한 전원을 차단하였다.



Aggreko 사의 발전기

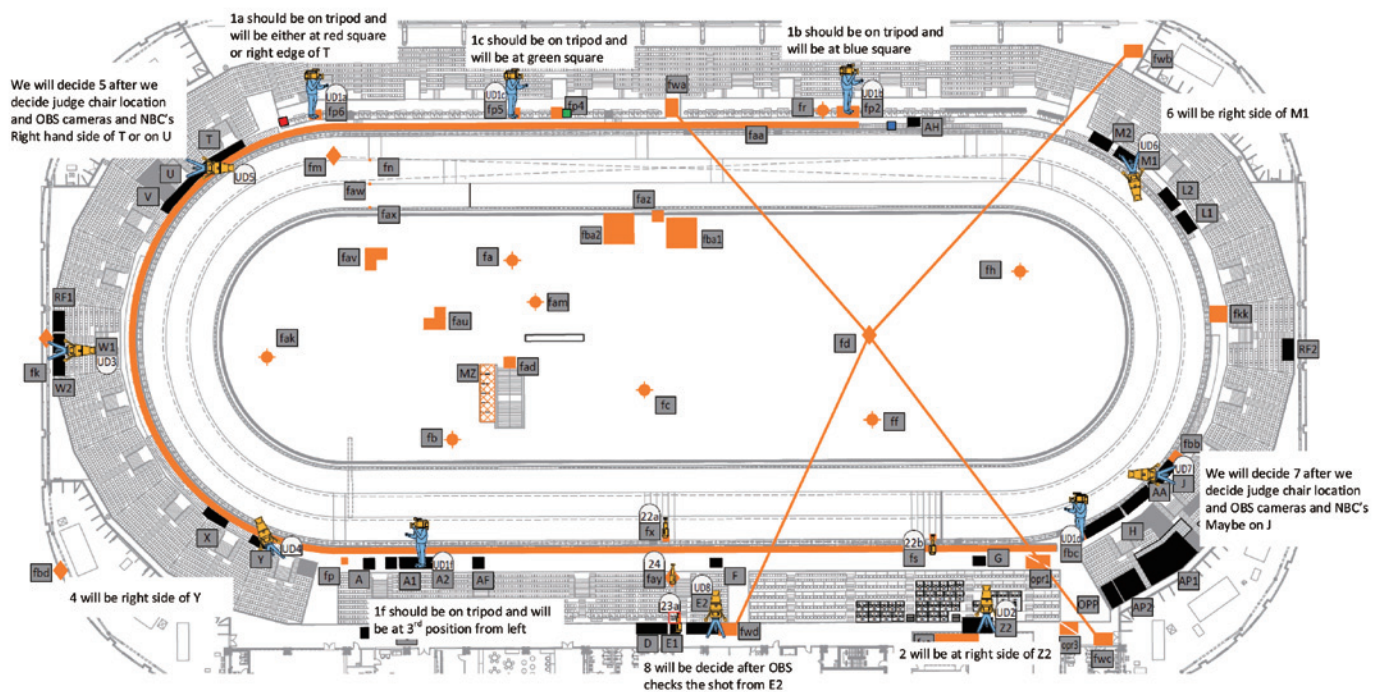
비디오 시스템

UHD 비디오 규격

3840×2160, 59.94p, BT 709, Level A, 2SI over 4×3G-SDI이다. 중계차 시스템은 비디오 스위치 I/O가 Level B, External DSK(Downstream Keyer) OUT0이 Level A가 지원되어, PGM OUT은 DSK OUT을 사용하고, 외부에서 받은 신호는 Level A를 Level B로 변환하여 스위처에 수용하였다.

UHD 카메라

UHD 카메라(Ikegami UHK 430)는 Standard 6대, EFP 2대 총 8대를 사용하였다. 아래 사진처럼 카메라 배치가 되었으며 1번 카메라는 경기별 스타트 라인 변경에 따라 위치를 변경하였다. 하나의 카메라 포지션에 NBC, OBS의 HD, UHD 등 5대의 카메라가 배치되기도 하였다.



카메라 배치도

Cam No	Head	Lens	Location	Coverage
cam 1a	Handheld 4K	12x	just past 5000m and 3000m start line	5000m and 3000m start
cam 1b	Handheld 4K	12x	just past 1500m start line	1500m start
cam 1c	Handheld 4K	12x	just past 1000m start line, team pursuit start at back stand side	1000m start
cam 1d	Handheld 4K	12x	just past 10000m and mass start start line	10000m start, mass start start line
cam 1f	Handheld 4K	12x	Just past the start line 500m	Start of 500m and every second turn. team pursuit-covwer team starting at 1000m start
cam 2	Hard 4K	22x	Finish high, 6m away from finish line (Platform located on top of Sports Presentation	Main follow. Team pursuit-cover team starting at 1000m finish
cam 3	Hard 4K	27x	top of stands, south east side	End zone coverage of action
cam 4	Hard 4K	86x	After turn 2, before 500m starts	action, replays
cam 5	Hard 4K	86x	Head on backstretch	action, replays, starts for 3000m, 5000m, 500m and 1000m
cam 6	Hard 4K	86x	After turn 1, before 1500m starts	Action, replays
cam 7	Hard 4K	86x	Front stretch Head on	Head on finish, 500m start, 10000m start, front stretch replay, mass start races
cam 8	Hard 4K	86x	pursuit finish line. In stands platform at top	Pursuit, lap time
cam 22a	Mini B	-	Positioned for 1000m and Team pursuit finish line	replay (upconverted)
cam 22b	Mini B	-	Positioned for main finish line	replay (upconverted)
cam 23a	Mini A	-	in line to pursuit finish at back straight	Pursuit, lap time (upconverted)
cam 24	Mini A	-	in line to pursuit finish at home straight	Pursuit, lap time (upconverted)

표 1. 카메라 배치 설명

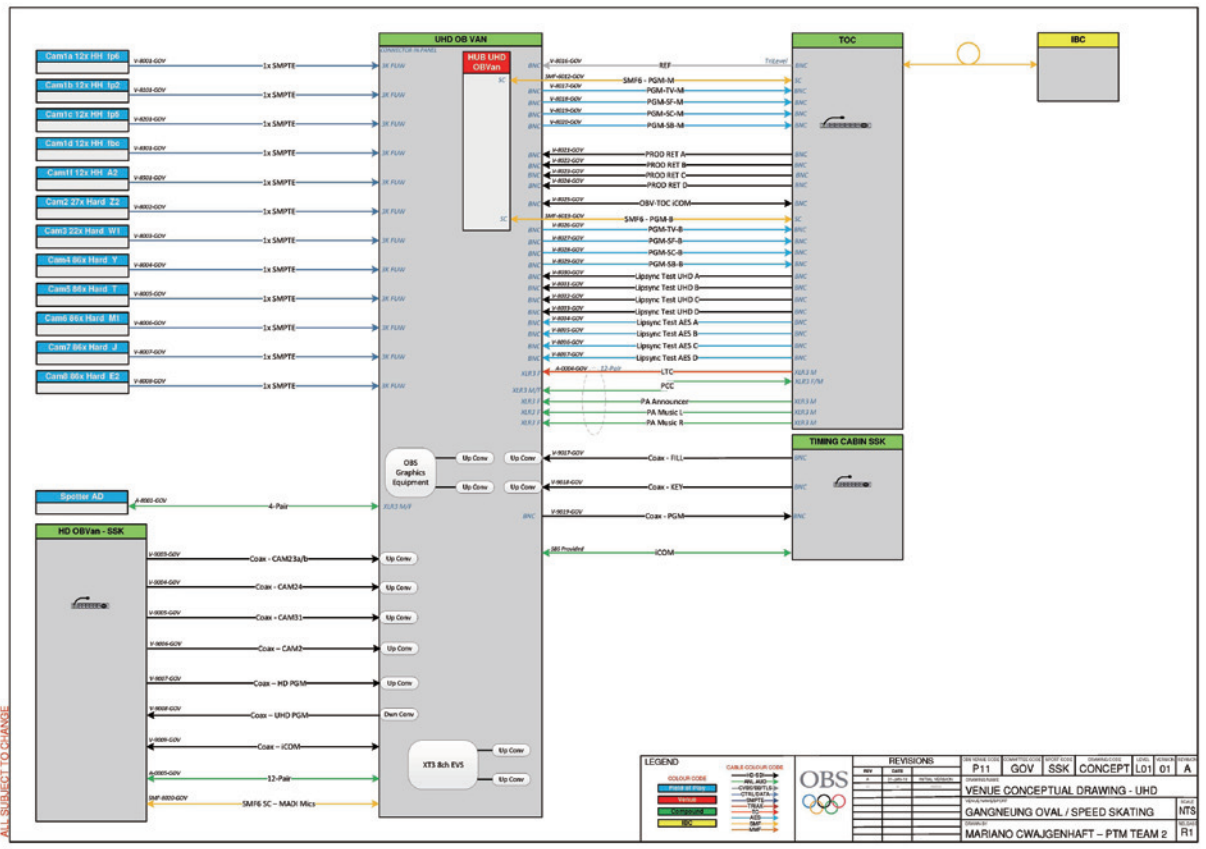
TOC와 HD 중계차 간 신호 구성

OBS의 TOC(Technical Operations Center)는 중계차와 평창의 IBC(International Broadcast Center) 사이에서 중계차의 신호 체크와 전송을 담당한다. 스피드 스케이팅 경기장과 아이스 하키경기장 중간에 위치하여 두 종목의 HD, UHD 신호를 컨트롤하였다. 중계차는 TOC에 PGM 주, 예비 신호를 보내고 립싱크 테스트와 프로덕션 리턴, 레퍼런스 신호를 받았다. 립싱크 테스트 신호는 중계차의 시스템을 거쳐 PGM OUT으로 TOC에 전송되어 비디오, 오디오 delay 테스트를 하였다. 프로덕션 신호는 IBC에서 HD 1080i로 보내주는 경기장 전경 등의 뷰티 샷, 오프닝, 클로징 타이틀 샷 등 제작에 필요한 소스로 TOC에서 UHD로 변환하여 중계차로 보내주었다.

HD 중계차는 벨기에의 NEP 사에서 왔고, 운용은 NHK 제작팀이 담당하였다. HD 중계차는 일반카메라, 초고속, Virtual, RF 카메라 등 총 30대의 카메라와 6대의 12채널 EVS LSM을 사용하였다. 1080i 규격인 HD 중계차로부터 고정 카메라 샷 4개와 PGM을 받아 업컨버팅하여 라우터와 스위처에 수용하였고, HD 중계차로는 UHD PGM을 HD로 변환하여 보내주었다. UHD 제작에 사용한 HD 소스는 경기 출발 준비할 때 국기가 표시되는 버추얼 카메라 소스와 팀 추월 시 상·하 분할 소스였다. 그리고 인필드에는 UHD 카메라가 없었기 때문에 시상식 전체는 HD PGM을 업컨버팅하여 제작하였다.



TOC



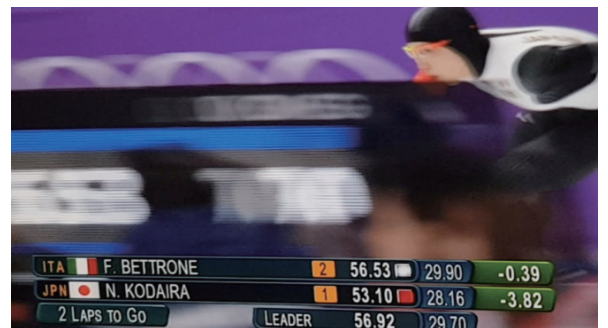
중계차 A/V 신호 구성

CG

자막은 Moving CG, 경기 시간에 관한 OMEGA CG, 경기결과 CG 총 3개를 사용하였다. ORT(Olympic Replay Transition)는 Replay 영상으로 전환 시 사용하는 CG로 중계차 UHD CG 장비를 사용하였고, 스위처에서 지원하는 CG WIPE 기능으로 예비구성을 하였다. 경기 기록 등 시간에 관한 OMEGA CG는 OMEGA 부스로부터 받은 1080p Fill, Key를 UHD로 변환하여 스위처에 수용하였고 운용은 OMEGA에서 하였다. 경기 결과에 관한 CG는 OBS에서 가져온 AGILE CG를 중계차 내에 설치하여 사용하였고, 1080p Fill, Key를 UHD로 변환하여 스위처에 수용하였다. 이 장비는 네트워크를 통해 IBC와 연결되어 IBC에서 자막전송, 업데이트하여 프로그램 관리를 하였고, IBC에서 자막을 제작해 보내주면 운용자가 확인 후 CG를 넣어주는 방식으로 운용되었다. 1080p 신호를 업컨버팅 하여 화질은 괜찮았다.



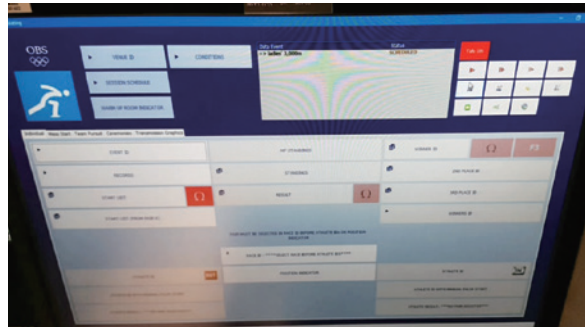
ORT



OMEGA CG



AGILE CG



AGILE Program

LSM 운용

중계차는 EVS XT 4K 1대를 보유하고 있다. UHD 모드로는 4채널까지만 지원 가능하여 채널 수 부족으로 8채널을 사용할 수 있는 HD 모드로 전환하여 6 In 2 Out, 2PGM 모드로 사용하였다. 리모트 패널 2대를 사용하여 2명의 운용자가 각각 3개의 채널을 제어하여 사용하였고, LSM HD OUT 2개는 UHD로 변환하여 수용하였다.



슬로모션과 프로덕션 룸

오디오 시스템

오디오 규격

일단, 오디오제작에 있어서 OBS의 규격은 이렇다.

24bit/48khz에 -20dBFS를 레퍼런스 레벨로, 테스트톤은 1kHz/-20dBFS이다. 최대피크레벨은 스테레오와 서라운드 믹스 모두 -1dBFS를 넘지 말아야 하고 프로그램의 다이내믹레인지는 -30 ~ -15dBFS 사이여야 한다. ISTV는 -24LKFS의 라우드니스 기준(ITU-R BS 1770-2)을 지키되 +/- 1LU의 허용범위를 주고 있다.

오디오는 다음과 같은 채널 순서를 지켜야 한다.

CH 1	CH 2	CH 3	CH 4	CH 5	CH 6	CH 7	CH 8
PGM	PGM	PGM	PGM	PGM	PGM	PGM	PGM
ST L	ST R	5.1 L	5.1 R	5.1 C	5.1 LFE	5.1 SL	5.1 SR

그리고 IS 제작에서는 기존의 음악이나 영화의 서라운드 믹스와는 조금 다른 특이점이 있었다. 센터채널과 LFE 채널의 운용인데, IS 제작의 경우 센터채널에는 오직 베뉴톤(Venue Tone)만 보내게 되어 있다. 이 센터채널은 -25dBFS 레벨의 해상 토크백 마스크링도구로 사용할 수 있도록 끊어지거나 울렁거리지 않는 연속적인 소스여야 하기 때문에 센터를 위한 별도의 마이크를 설치해 주었다. 그 외 다른 어떤 오디오시그널도 센터로 보내면 안 되고 스테레오 믹스, 다운믹스 할 때 센터채널의 소스는 제외하게 되어 있다.

스포츠에서 LFE의 사용은 정말 주의를 기울여야 하며 LFE를 만드는 스포츠는 거의 없다고 보면 된다. LFE를 제작하고 싶으면 LFE를 위한 마이크를 따로 설치하여 소스를 만들어야 하고 믹스소스에서 로우패스필터를 이용해 LFE로 보내는 일은 하면 안 된다고 한다. 어떻게 보면 IS는 5.1이라기보다는 Quad 사운드에 더 근접하다.

장비세팅과 마이크

NEP HD 중계차에서 모든 오디오 소스는 MADI로 받았다. HD 중계차는 싱글모드였고 SBS 중계차는 듀얼모드였다. 사전 회의 때 놓친 부분이었다. 이미 포설된 케이블과 커넥터를 교체하는 해프닝도 있었다.

SBS에서 설치한 마이크는 UHD 카메라 5대를 제외하고는 경기장에 설치한 마이크는 없었다. HD 중계차에서 총 54 채널을 받았다. NHK의 5.1 소스도 함께 받았다. 이 5.1 오디오는 시상식에만 사용되었는데 그 이유는 경기장의 인 필드에는 UHD 카메라가 설치되지 않아서이다. 서라운드 제작에 있어서 가장 중요한 것은 마이크 플랜이다. 설계자가 만들고 싶은 이미지에 따라 마이크의 위치와 패닝이 결정된다. 믹스할 때 생길 수 있는 페이지 이슈나 화면에 따른 앰비언스 이동이 자연스러워야 하고 L, R과 Ls, Rs의 균형감을 찾아야 하기 때문에 의도를 잘 파악해야 했다.

OBS의 마이크 배치도를 보면 앰비언스 마이크도 Near와 Over 두 군데에 있는데 그림보다 현장에서는 Over의 위치가 도면보다 높아 보였고 Near의 위치는 너무 아래쪽에 있었다. 현장 상황과 구조적인 이유로 어느 정도 사운드에 타협한 위치들도 있었다. 강릉 스피드 스케이팅 경기장에 설치된 마이크는 모두 오디오테크니카 제품이다.

M1은 센터채널에 사용되었고 Near Crowd에는 BP4025를, Over Crowd에는 AT4050ST 가 사용했다. 트랙 바깥쪽에는 AT898 핀 마이크를 설치했다.

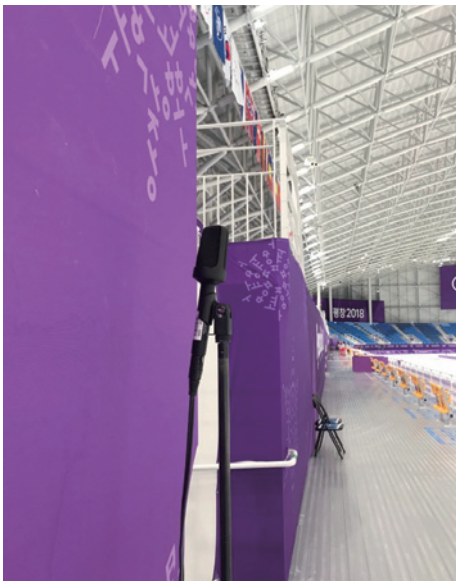
Madi to UHD truck							DO #
1	M1	Large Diaphragm	AT4050	Over Crowd	Ambiente	Hang	92
2	M8	Stereo XY	BP4025	Near Crowd	Ambiente	1.5mts Mic Stand	13
3							14
4	M9	Stereo XY	BP4025	Near Crowd	Ambiente	1.5mts Mic Stand	15
5							16
6	M10	Stereo XY	BP4025	Near Crowd	Ambiente	1.5mts Mic Stand	17
7							18
8	M11	Stereo XY	BP4025	Near Crowd	Ambiente	1.5mts Mic Stand	19
9							20
10	M2	Stereo Large Diaphragm Mic	AT4050ST	Over Crowd	Ambiente	Hang	1
11							2
12	M3	Stereo Large Diaphragm Mic	AT4050ST	Over Crowd	Ambiente	Hang	3
13							4
14	M4	Stereo Large Diaphragm Mic	AT4050ST	Over Crowd	Ambiente	Hang	5
15							6
16	M5	Stereo Large Diaphragm Mic	AT4050ST	Over Crowd	Ambiente	Hang	7
17							8
18	M6	Stereo Large Diaphragm Mic	AT4050ST	Over Crowd	Ambiente	Hang	9
19							10
20	M7	Stereo Large Diaphragm Mic	AT4050ST	Over Crowd	Ambiente	Hang	11
21							12
22	M12	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	21
23	M13	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	22
24	M14	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	23
25	M15	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	24
26	M16	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	25
27	M17	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	26
28	M18	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	27
29	M19	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	28
30	M22	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	29
31	M23	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	30
32	M24	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	31
33	M25	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	32
34	M26	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	33
35	M27	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	34
36	M28	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	35
37	M29	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	36
38	M40	Mini Lapel Directional	AT898	Padding	Competition	Attach to Padding	37
39	M34	W. Long Mono shotgun	BP4071L	Mic Operator	Coaches	Mic Operator	42
40	M35	W. Long Mono shotgun	BP4071L	Mic Operator	Coaches	Mic Operator	43
41	M41	Hand mic	BP4001	Near Referee Platform	Start Buzz 1	1.5mts Mic Stand	44
42	M42	Hand mic	BP4001	Near Referee Platform	Start Buzz 2	1.5mts Mic Stand	45
43	M43	Hand mic	BP4001	Near Referee Platform	Start Buzz 3	1.5mts Mic Stand	46
44	M44	Hand mic	BP4001	Near Referee Platform	Start Buzz 4	1.5mts Mic Stand	47
45	M45	Hand mic	BP4001	OPP	OPP	OPP	48
46		PA music L					89
47		PA music R					90
48		PA Announcer					91
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58		PGM 5.1 FL					SUM1
59		PGM 5.1 FR					SUM2
60		PGM 5.1 C					SUM3
61		PGM 5.1 LFE					SUM4
62		PGM 5.1 SL					SUM5
63		PGM 5.1 SR					SUM6



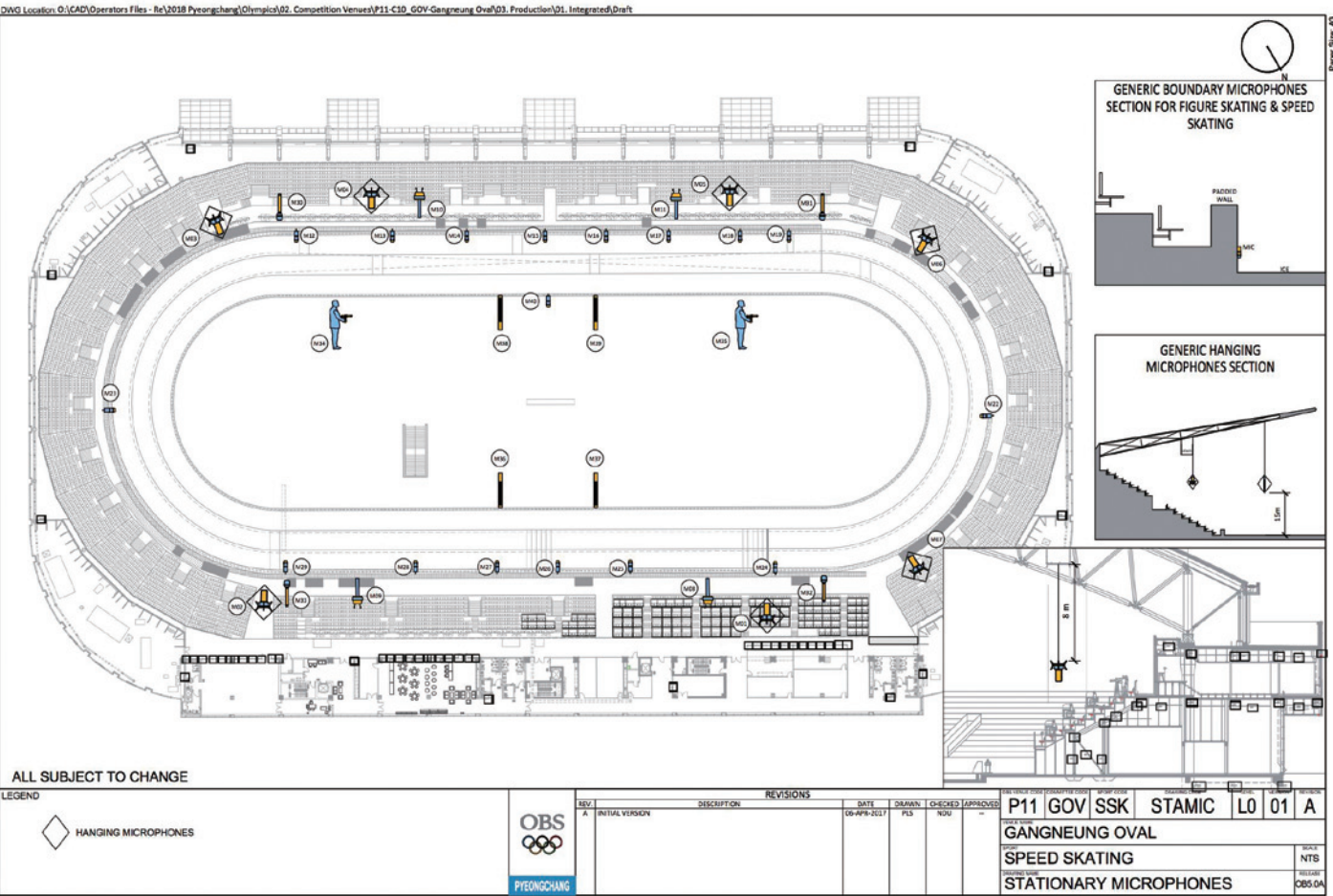
Over Crowd, AT4050ST



Pading, AT898



Near Crowd, BP4025



마이크 배치도

5.1 + Stereo 제작



VCA Group 페이더들

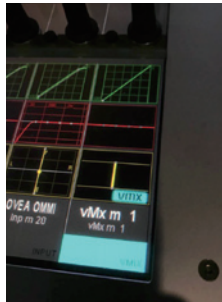


스테레오 확인을 위한 TM9



서라운드 확인을 위한 RTW

이번 평창 스피드스케이팅 서라운드 제작에 있어서 가장 신경 쓰이는 부분이 있었다면 공간감의 포지셔닝이다. Over와 Rear 마이크들을 나눠서 L, R, Ls, Rs 패닝을 하고 페이즈 체크를 하였다. RTW의 코렐레이션 미터와 이미지를 확인해 가며 게인과 페이더 세팅을 하고 하이패스 필터를 사용했다. 그리고 VCA 페이더로 묶어주었다. 선수들이 코너를 돌 때와 직선주로를 달릴 때는 공간이 깊어졌다가 넓어졌다가 한다. VCA 그룹을 Front와 Rear로 구분하여 페이더무빙을 하였다. 선수들은 움직이더라도 그림에는 항상 센터에 위치해 있기 때문이



vMIX 채널

다. 사운드로 현장감을 표현하려면 앰비언스의 무빙이 필요하다. 또한, 현장 PA는 앰비언스에서 잡아놓은 이미지를 해치지 않는 범위 내에서 볼륨을 잡아 2/3지점의 뒤에 두었고 스타트버스는 옴니포지션에 두었다. 5.1은 Vista에 내장된 RTW로, 스테레오는 TM9으로 레벨과 라우드니스 확인을 하며 믹스했다.

패딩마이크는 선수들을 따라가면서 페이더 워킹이 된 소스가 HD에서 넘어왔다. 혹시 HD 중계차에서 실수를 하거나 워킹이 안 되는 상황이 벌어지면 바로 조치하기 위해 패딩마이크 채널에는 VistaX의 vMix를 설정해 놓았다.

스테레오를 제작하기 위해서는 모니터링을 해야 하는데 서라운드 제작을 하면서 스테레오 모니터링을 하는 것은 어렵다. 시상식에서는 HD 오디오를 사용해야 하기 때문에 HD 5.1 오디오를 스테레오로 다운믹스 하여 제작하였다. UHD 오디오와의 앰비언스 이질감과 볼륨 차이를 페이더 워킹만으로 자연스럽게 넘겨야 하는 어려움도 있었다. 다운믹스는 -3dB Left; -3dB Right; -6dB Surround Left; -6dB Surround Right로 하고 Center와 LFE 채널은 포함시키지 않는다. 다운믹스를 해보면 평소 5.1 다운믹스 했을 때보다 약 3dB 정도 작게 나오는데 센터와 우퍼가 없으니 당연한 결과이다.

또 제작 중 문제가 있었는데 선수마다, 국가마다 객석의 함성소리가 너무 달랐다. 그래서 필요에 따라 추가로 약간의 리버브를 섞어주었는데 TC Electronic 사의 System 6000에 있는 서라운드 리버브를 Quad로 사용했다. 작년 2월 ISU 스피드 스케이팅 월드컵 방송신호를 제작할 때 현장 앰비언스를 녹음한 파일을 바탕으로 리버브를 세팅했다. 이질감을 최대한 줄이고 리버브가 확 드러나지는 않지만 느낌을 유지할 수 있도록 하였다.

마치며

평창올림픽이 언제 오려나 준비하며 기다린 때가 엇그제 같은데 벌써 폐막식을 한지 한 달이 지났다. 올림픽 1년 전부터 비디오, 오디오 감독이 OBS와 기술적 사항들에 대한 회의를 하고, 확정된 사항에 맞추어 장비 임대와 시스템 변경 등의 작업을 거쳤다. 따라서 별 이상 없이 안정적인 제작을 할 수 있었다. 이번 제작에 업컨버터를 12개 사용하였지만 머지않아 사용할 일이 줄어들길 기대해 본다. 러시아 월드컵은 HDR 제작이 된다는데 벌써부터 궁금해진다. 오디오에 있어서도 스포츠 서라운드 제작은 오랜만이었다. 준비와 고민도 많이 되었지만 이번 평창을 통해서 MPEG-H에 한보 더 전진하고 싶어 나름 준비했던 상황들을 시뮬레이션도 해보았다. 이제 2018 러시아 월드컵이 코앞으로 다가왔다. 조금씩 조금씩 기술이 단단해지길 기대해 본다. 🎧

VR(가상현실) 영상제작 방법과 이를 통한 라이브스트리밍 기술 - 1

시작하며

VR(가상현실) 영상제작 방법은 영상업계에 종사하는 분들은 누구나 관심을 가지고 꿈꾸는 영상 콘텐츠의 꽃이라 할 수 있다. 영화, 드라마 등의 모든 영상이 목표하는 바가 바로 시청자의 감정이입과 몰입감이기 때문이다. 2016년 HMD(Head mounted Display)가 쏟아져 나오면 광고부터 예능까지 다양한 VR 영상 콘텐츠들이 만들어졌다.

필자도 2015년 현대자동차에서 부산 모터쇼를 VR로 라이브하고 싶다는 현대자동차 미션을 받아 수행하면서 실제로 VR 콘텐츠에 관심을 가지고 제작을 하게 되었다. 2018년 현재는 단순한 VR 영상이 아닌 오감을 만족할 수 있는 체험형 영상과 테마파크가 만들어지는 한 해가 될 것으로 보인다.

가끔 VR 관련 협업인 대상 강의에서 3D(입체)와 VR을 비교하는 질문을 많이 듣는데, 3D 콘텐츠처럼 VR 산업도 반짝하고 없어지는 것은 아닌지 VR(가상현실)이 지속적으로 하나의 플랫폼으로 자리를 잡고 발전할지 물어보는 경우가 있다. 물론 3D와 VR은 입체감을 통해 몰입감을 높인다는 점에서는 비슷하다고 할 수 있다. 공통된 단점으로 어지럼증과 안경을 써야 한다는 불편함을 가지고 있는 것도 사실이다.

하지만 결과는 완전히 다른 형태로 이해하는 것이 맞다. 오히려 3D는 VR 사업의 일부분이라고 생각하는 것이 맞다. 현재 대부분의 VR 콘텐츠들이 3D로 제작되면서 다시 한번 3D 콘텐츠가 주목받고 있기 때문이다. 발전 가능성에 대해 이렇게 생각하면 이해가 될 것 같다. 미래 자동차 산업에 '자율주행' 자동차가 대세가 될 것이라는 것에 아무도 이견이 없을 것이다. 현재 기술로 보면 차선을 지키고 안전속도와 센서를 통해 앞차와의 간격을 지키는 수준이지만 통신망이 발전하면서 자율주행이 상용화될 것이다.

VR(가상현실)의 경우도 생각해 보면 3D는 VR로 진화하는 과정의 한 옵션이라고 생각하는 것이 맞다. 물론 앞으로 진화해야 할 단계가 많지만, 보고 느낄 수 있는 가상현실이 있다면 누가 이용하지 않을까 생각된다. 삼성, 구글, 인텔 등 IT 업계 최강이 VR 산업으로 진출하는 이유도 같은 이유라고 생각된다.

이번 연재를 통해 이론적인 부분보다는 현업인(방송업계)에게 도움이 될 수 있는 내용으로 기술적인 노하우와 방식에 대한 이야기와 실제 현업이나 비즈니스에 적용할 수 있는 사례를 통해 실질적으로 제작하는데 도움이 될 수 있으면 좋겠다.

VR(가상현실)이란 무엇인가?

Virtual Reality의 합성어로, 가상의 공간을 보여주고 여기에 현실감을 부여하는 작업이라고 할 수 있다. VR의 역사는 무려 80년에 가깝다고 할 수 있으며, 1938년에 등장해 1950년대부터 연구와 개발이 시작되었다. 하지만 본격적인 시작은 '오쿨러스 리프트'와 삼성 '기어VR'이 개발되어 보급되었던 2015년부터라고 할 수 있다. 왜냐하면 모바일을 통해 VR을 시청할 수 있는 대중화의 원년이라고 할 수 있기 때문이다.

현재는 대중적인 SNS(소셜미디어) 유튜브, 페이스북 등에서 VR 영상을 쉽게 찾을 수 있으며 유튜브의 경우 VR 라이브 스트리밍도 가능하도록 서비스하고 있어 공연실황, 스포츠 경기, 라이브 이벤트 등이 VR로 생중계되고 있다. 유튜브의 VOD의 경우 8K(7680×4320), LIVE의 경우 2K(2400×1440)까지 서비스하고 있으나 모바일 환경에서는 통신속도의 한계 때문에 아직 4K까지 원활하게 스트리밍이 되고 있지는 않다.

VR(가상현실) 촬영기법

VR(가상현실)에 대한 제작기법을 처음 접하는 분들은 과연 어떤 방식으로 촬영을 할까? 궁금해하는 경우가 많으나 원리를 알면 아주 간단한 방식으로 촬영이 가능하며 촬영 자체 보다는 편집 또는 CG 부분이 중요하다는 것을 이해하게 될 것이다.

VR 촬영방법에 대한 가장 많이 사용되는 분야가 모델하우스 또는 내비게이션 지도 촬영 방법을 이해하면 쉽다. 실제로 DSLR 카메라 1대를 가지고 VR을 촬영하는 것이 가능하다. 카메라 각도와 렌즈의 화각을 가지고 촬영을 하는 방식이며 여러 장의 사진을 찍어 교차하는 방식으로 완성한다고 생각하면 된다. 이렇게 촬영한 사진을 PTGui(Photo Stitching Software) 프로그램을 통해 자동으로 합쳐지는 작업을 해왔다. 영상의 경우도 구글 내비게이션 지도를 생각하면 된다. 자동차 위에 다수의 비디오카메라를 각도에 맞춰서 설치 후 차량이 이동하면서 공간을 찍은 후 스티칭(Stitching) 프로그램을 통해 연결하면 영상이 완성되는 것이다.

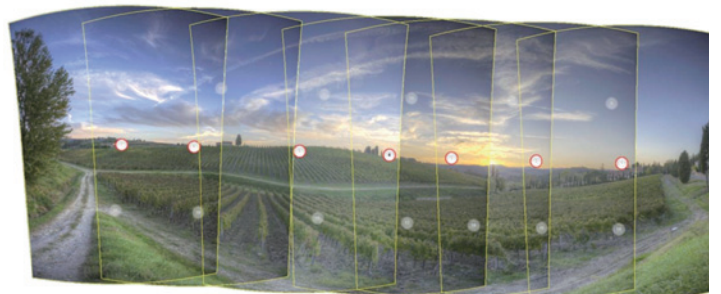


그림 1. VR 카메라의 원리 / 출처 : JAUNTVR

이와 같은 이유 때문에 사진 카메라의 경우 화각이 넓은 단렌즈를 사용하며 영상의 경우는 Gopro(액션카메라)를 이용해서 촬영하는 방식이 주로 사용되었다. 2016년까지만 해도 액션카메라 렌즈를 개조해서 화각을 220도까지 확장해서 사용하였고 이렇게 360도 촬영이 가능한 카메라를 구축하는데 1,000만 원 이상의 비용이 발생하였다. 하지만 기술 발전과 더불어서 다양한 카메라 군이 출시되었고 아래와 같이 전문가용 VR 카메라들이 출시되기 시작했다.

VR(가상현실) 카메라 선택

촬영 목적에 따라 카메라 군을 선택하면 된다. 카메라의 왜곡, 해상도, 색감 등을 고려하여야 하며 VOD 촬영을 할 것인지 LIVE 촬영을 할 것인지 공간을 보여 주는 게 목적인지, 인물을 보여주는 것이 목적인지에 따라 달라질 수 있다.

VR 영화를 촬영할 경우 예를 들면 전체적인 방식은 영화촬영 기법에서 크게 벗어나지 않는다. 다만 VR 카메라 자체가 조명에 민

PROFESSIONAL 360° CAMERA COMPARISON - UPDATED OF MARCH 2017

BY ZOOPPA

NOKIA OZO	FACEBOOK SURROUND 360	MINI EYE 4	COPRO ODYSSEY	MOOVVR RIG	COPRO OMNI	ORAH 4i	INSTA 360 PRO VR CAMERA	JAUNT ONE	PROJECT BEYOND
GENERAL									
PRICE									
\$45,000	\$30,000	\$17,000	\$15,000	\$12,550	\$5,700	\$3,600	\$3,499	rent only \$4,5K x day	TBA
BRAND									
Nokia	Facebook	360 Designs	GoPro	Mooovr	GoPro	Orah	Arashi Vision	Jaunt VR	Samsung
RELEASE DATE									
11/2015	02/2016	06/2015	11/2015	2016	08/2016	2017	2017	06/2016	TBA
WEIGHT									
4.2 kg	14kg camera only	2.4 kg	6.57 kg	4.3 kg	1.05 kg	3.2 kg	1.2 kg	10.4 kg	TBA
COMPATIBILITY									
 		 		 	 	 	  		TBA
PRESENCE CAPTURE									
Monoscopic Stereoscopic	Monoscopic Stereoscopic	Monoscopic	Monoscopic Stereoscopic	Monoscopic	Monoscopic	Monoscopic	Monoscopic Stereoscopic	Monoscopic Stereoscopic	Monoscopic Stereoscopic
OPTICAL									
TYPE OF LENSES									
8 x f/2.4	17 x f/2.4	Package f/<2	16 x Wide-angle	Package f/3.5-22	6x Wide-angle	4 x f/2.0 Fish Eye	6 x f/2.4 Fish Eye	24 x f/2.9	16 + 1 TBA
LENS FIELD OF VIEW									
195°	14 x 77° + 3 x 185°	180°	180°	180°	180°	170°	200°	130°	45°
COMPLETE SPHERICAL IMAGE									
YES	YES	NO [360° x 180°]	NO [360° x 110°]	NO [360° x 180°]	YES	NO [360° x 170°]	YES	YES	YES
RECORDING									
MAX. STITCHED VIDEO RESOLUTION x FPS									
8K x 4K px at 30 fps	8192 x 8192 px at 30 fps	6K x 6K px at 30 fps	8K x 8K px at 25 fps	4096x2048 px at 25 fps	7940 x 3970 px at 30 fps	4800 x 2400 px at 30 fps	7680 x 3840 px at 30 fps	4K x 2K px (mono) 4K x 4K px (stereo)	3840 x 2160 px
FPS UP TO									
30	60	60	30	60	120	30	100	120	TBA
ISO RANGE									
400 - 6,400	600 - 6,400	500 - 1,600	500 - 1,600	100 - 12,800	500 - 1,600	Not mentioned	Not mentioned	540 - 1,600	TBA
DYNAMIC RANGE									
10 Stops	9 Stops	13 Stops	Not mentioned	Not mentioned	Not mentioned	Not mentioned	Not mentioned	10 Stops	TBA
STITCHED IMAGE MEGAPIXEL x N° TOT LENSES									
8 MP [x 8]	4,1 MP [x 17]	Not mentioned	12 [x 16]	24.2 MP [x 5]	Not mentioned	Not mentioned	10 MP [x 6]	Not mentioned	35 MP
STITCHING									
Realtime	Automatic [using software]	Automatic [using 3rd part software]	Automatic [using software]	Automatic [using software]	Automatic [using software]	Realtime	Realtime	Automatic [using software]	Automatic [using software]
OUTPUT FORMAT AFTER STITCHING									
RAW	RAW	RAW - JPEG	MP4 - JPEG	MP4 - JPEG	MP4 - JPEG	MP4	MP4 - JPEG - RAW	RAW	TBA
IMAGE STABILIZATION (IS)									
				✓ [anti tremor]		✓	✓		
HIGHT DYNAMIC RANGE IMAGE (HDR)									
							✓	✓	
EXTRA AND INTEGRATED HARDWARE									
LIVE VIDEO									
✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
BUILD IN HARDWARE									
  4G			  	 	  	 	  4G		
MEMORY									
500 GB, Solid state media	Saving into computer memory	3 x SD memory slot	16 x 64 GB SD	5 x 64 GB SD	6 x MicroSD memory slot	External SD - SDHC - SDXC UHS-II	SD slot - computer memory	Memory Card up to 554 GB	TBA
BATTERY									
45 min, per Media Module	AC Adapter - External battery	4 hours recording - AC adapter	16 x 1160 mAh - DC adapter	2 hours recording	6 x 1160 mAh	48V over PoE - power outlet	5000 mAh - DC adapter	AC Adapter - External battery	TBA
LEGEND									
 WINDOWS OS	 MAC OS	 UBUNTU OS	 TABLET ANDROID	 WI-FI INTEGRATED	 MICROPHONE INTEGRATED	 BLUETOOTH INTEGRATED	 4G CONNECTIVITY NETWORK		

Made with ♥ by ZR.Productions | Zooppa.com | 2017 ©

그림 2. 2017년 VR 전문가 카메라 / 출처 : Zooppa.com



그림 3. VR 영화 촬영 시 조명과 음향설치 모습

감하고 음향을 동시녹음 할 수가 없다. 마이크를 들고 서 있는 스태프를 보여줄 수 없기 때문에 무선을 이용해서 연출과 음향녹음을 진행하여야 한다.

물론 CG를 통해 장소를 찍고 삽입하는 경우도 있지만 편집에 대한 제약이 많기 때문에 촬영과 연출 방식에서 간편한 방식을 선호할 수밖에 없다. 그리고 스티칭이 안 붙는 경우를 대비해서 데이터매니저(Data manager)를 상주하여 현장에서 스티칭을 하고 보정을 하는 작업을 반복해야 한다. 광고촬영의 경우 초기 VR로 제작을 하였을 때 광고주와의 마찰이 있었다. 보통 광고는 촬영한 영상을 광고주가 실시간 모니터링이 가능하도록 해주는데 VR의 경우 현장에서 확인이 안 돼서 컨펌 자체를 못하는 경우가 발생하기 때문이다. 광고모델 또한 VR 촬영에 대한 이해가 부족하여 시선과 동작을 어떻게 해야 하는지에 대한 이견이 많았다.

요즘은 데이터매니저를 통해 사전에 촬영장소를 촬영 후 바로 스티칭하여 가편 집본을 보여주고 VR 감독이 사전에 대역모델과 함께 촬영 후 설명을 하는 방식으로 변화하였다.

VR 라이브 스트리밍의 경우 데드존(Dead zone)이라는 부분이 발생한다. 카메라 렌즈 여러 개를 교합하여 사용하기 때문에 카메라 앵글 교차점에서 선이나 피사체가 없어졌다 나타나는 현상을 말하는데, VOD(녹화) 촬영의 경우 화면 프레임에 따라 순차적으로 편집을 하면 데드존을 안 보이게 하는 것이 가능하지만 생방송의 경우 실시간 편집이 불가능하기 때문에 이 부분을 피해 앵글을 잡



그림 4. 배우 리허설 현장모습

는 것이 중요하다.

뿐만 아니라 VR 특성에 맞게 1인칭 시점으로 촬영하는 카메라들이 출시되고 있다. [그림 5]는 2015년에 그런 카메라가 없었기 때문에 어쩔 수 없이 개발을 직접 해 제작한 카메라이다.

초기 모델이기 때문에 무척 무거웠고, 촬영 시 흔들림에 대한 보완이 필요했지만 카메라 앵글이 눈높이에 있어 1인칭 시점을 촬영하는 것이 가능했다.



그림 5. 1인칭 시점 촬영 VR 카메라

VR(가상현실) 화면의 이해

앞에서 이야기한 통신속도와 VR의 관계에 대해 이해하기 위해서는 VR 화면 구현에 대한 이해가 필요하다. 일반인들이 오해하기 쉬운 부분이 바로 이 부분이기도 하다. 4K(3840×2160) 영상이라고 하면서 왜 화질이 HD(1920×1080)보다도 안 좋아 보이는지에 대해 질문이 많이 들어온다. 그 외에도 'VR은 모바일과 PC에서만 구현이 가능한가?' 라는 질문을 많이 한다. 먼저 화질에 대한 부분을 설명한다면 실제로 VR 영상은 한 면(흰색)을 보고 있지만 촬영은 360도 전체를 하는 것이다. [그림 6]과 같이 전체 사이즈는 4K이지만 우리가 보는 면은 일부분에 해당된다. 실제로 전체사이즈가 8K는 되어야 실제 보이는 부분이 HD급으로 선명하게 보이게 된다. 그래서 요즘 나오는 전문 VR 카메라의 경우 6K~8K 수준까지 사양이 높아져 있다. 통신 스트리밍의 경우에도 전체를 스트리밍하는 방식이 아닌 시청자가 시청하는 부분만 스트리밍하는 기술이 개발된 상태이다.

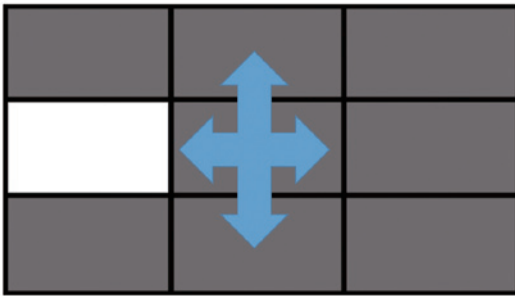


그림 6. 유튜브 VR 구현 화면

두 번째, VR 영상이 구현되는 디바이스 관련해서는 일반적인 영상콘텐츠와 같이 모든 디바이스에서 구현이 가능하다. 국내 3개 통신사에서 IPTV를 통해 VR을 서비스 중이며 리모컨에 있는 마우스 패드 또는 방향키를 통해 PC처럼 돌려서 보는 방식으로 제공을 한다.

이제 왜 통신속도가 중요한지 이해할 수 있는 대목이다. 실제로 국내 3개 통신사 모두 VR 콘텐츠 서비스에 관심을 가지고 있는 이유는 두 가지다. VR 산업의 발전을 위해 꼭 필요한 부분이 초고속 통신망이기 때문이고, 두 번째는 VR 콘텐츠 자체가 무겁기 때문에 많은 데이터 요금을 발생시킬 수 있기 때문이다. 현재 VR 최고 단점이라고 할 수 있는 어지럼증과 HMD 착용에 불편함을 해소하기 위해서는 통신속도의 발전은 필수가 될 수밖에 없다.

VR(가상현실) HMD 종류

VR 콘텐츠를 가장 대중적으로 시청하는 방법은 유튜브를 통해 모바일로 시청하는 경우라고 생각된다. 지금까지는 일반 소비자가 퀄리티와 비용 면에서 HMD를 구입해서 이용하기는 어려웠다. 하지만 구글에서 데이드림(Daydream)과 관련된 UI(사용자 인터페이스)가 나오면서 2세대 HMD 시장이 열렸다고 할 수 있다. 그밖에도 인텔, 레노버, 삼성 등이 MR(혼합현실) HMD 출시를 앞둔 상황이다. HMD를 한 번이라도 이용한 분들은 매우 무겁고 착용이 불편하다는 생각을 할 수밖에 없다. 이 부분은 개선하는데 시간이 더 걸릴 것으로 생각된다. 현재 안경 렌즈 형태로 구현하는 방식 외에도 HMD 착용 없이 VR 구현이 가능한 디바이스가 개발되는 상황이다.



그림 7. 윈도우10 내장 HMD / 출처 : Microsoft

VR(스티칭) 편집 프로그램 소개

VR 카메라에 이어 촬영한 영상을 스티칭(편집)해주는 프로그램에 대해 알아보자. 가장 가성비 좋은 프로그램 2개를 설명하자면 Autopano video와 Video Stitch studio 두 개의 프로그램이다.

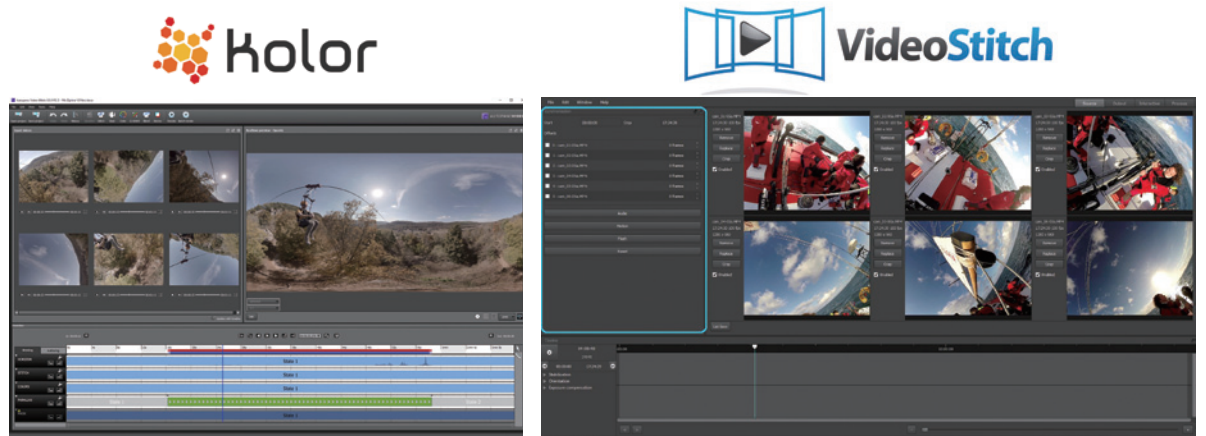


그림 8. 오토파노와 비디오 스티치 스튜디오

Kolor 제작한 오토파노의 경우 2004년부터 사진을 이용한 스티칭 프로그램을 개발해 현재 가장 많이 사용하고 있는 프로그램이고 ORAH 비디오 스티치 스튜디오의 경우 ORAH에서 카메라까지 제작 판매하고 있기 때문에 ORAH 카메라군을 사용한다면 호환성면에서 비디오스티칭 스튜디오를 추천하고 싶다. 두 버전 모두 데모버전을 웹에서 제공하고 있기 때문에 데모버전 사용 이후 구매해서 사용하는 것을 추천한다.

실제 제작과정을 설명하면 촬영 → 스티칭 → 편집 단계로 이루어진다. 이 두 개의 프로그램은 스티칭 단계에서 사용하는 프로그램이며 아래와 같은 순서로 스티칭 작업을 완료한다.

1. 촬영한 영상 불러오기
2. 영상 소리 또는 모션을 통해 싱크 맞추기
3. 자동 스티칭
4. 수평 맞추기 및 보완
5. 렌더링 및 파일 생성

스티칭의 경우 생각보다 간단한 방법으로 완료할 수 있다. 다만 모든 편집의 문제인 렌더링 시간이 오래 소요되며 이게 끝이 아니다. 색보정과 CG 작업은 일반적으로 사용하는 Adobe 프리미어, 파이널컷프로 등 편집 프로그램을 통해 마무리해야 한다. 두 프로그램 모두 상위 버전부터는 VR을 지원하여 색보정, CG, 렌더링이 가능하다. 그렇다고 해도 VR 영상에 자막과 CG 등을 삽입하기가 왜곡 때문에 어렵기 때문에 Mettles에서 제공하는 Skybox라는 Adobe용 플러그인과 툴이 있다. 이 프로그램을 이용하면 편집시간을 단축할 수 있다.

현실감 vs 콘텐츠

2016년부터 많은 제작업체들이 VR 콘텐츠 제작에 참여하고 있다. 그렇게 생산된 VR 콘텐츠 중 가장 많은 비중을 차지하는 부분이 엔터테인먼트와 스포츠 분야가 될 것이라고 생각을 했고 예상은 적중했다. 국내에서도 빅뱅콘서트를 VR로 촬영하여 중국에 판매/유통을 한 사례가 있다. 그런데 여기서 문제가 발생한다. 현실감은 높으나 콘텐츠로써는 부족하다는 의견이 나오기 시작한 것이다. 실제로 현시점에서 VR에 가장 큰 단점인 어지럼증과 착용감은 기술이 해결해 주겠지만 360도 전체를 촬영하기 때문에 클로즈업이 되지 않는다는 단점이 발생한다.

빅뱅 콘서트의 경우 카메라를 3스팟에 설치해서 최대한 다양한 화면을 보여주었지만 아티스트는 잘 보이지 않는다. 오히려 관객이 잘 보인다는 단점이 발생한다. 이유는 무엇일까? 위에서 언급한 것처럼 스티칭을 위해 카메라 여러 대를 이용해서 교차점을 만들었고 한 대라도 클로즈업을 하면 교차점이 깨지기 때문에 스티칭 자체가 되지 않는다. 렌즈 자체가 화각이 넓은 단렌즈이기 때문에 피사체가 보일 수 있는 최대 위치는 피사체로부터 5M 이내에 있어야 하기 때문이다. 하지만 빅뱅 콘서트의 경우 현장관객과 중계영상이 더 중요하기 때문에 무대 위에 VR 카메라를 올릴 수 없어 이런 문제가 발생했다.

공연장에 있는 느낌을 받을 수는 있지만 정작 아티스트가 잘 보이지 않는다면 콘텐츠로서의 퀄리티는 떨어질 수밖에 없는 상황이



그림 9. 콘텐츠 중심 VR 촬영방식 / 출처 : NextVR

다. 이 점을 고려하여 과감하게 콘텐츠 중심으로 간 회사가 있다. 바로 미국의 NextVR이다. VR을 통해 스포츠 콘텐츠를 제공하는 회사로 사업초기 3,000만 달러 투자를 받으면서 이슈가 된 회사이기도 하다.

NextVR 콘텐츠는 [그림 9] 방식처럼 카메라 감독이 피사체에 따라 움직이면서 3D(입체)로 촬영한다. 이 방식 또한 단렌즈를 사용하기 때문에 클로즈업은 불가능하지만 더 풍부한 화면을 보여줄 수 있다. 피사체를 보여주는 화면 이외의 화면에는 경기 정보 또는 선수 이력 등을 보여주는 방식으로 VR을 구현한다. HMD를 착용하면 [그림 10]처럼 현장감을 느낄 수 있으면서 위아래 좌우로 카메라 한 대의 화각까지는 움직이면서 볼 수 있게 된다.

이 방식이면 카메라 무빙이 가능하기 때문에 피사체를 잘 보여줄 수 있다는 장점이 있지만 VR(가상현실) 콘텐츠로써 현실감이 떨어지는 것은 사실이다. VR 제작에 있어 현실감 vs 콘텐츠에 대한 기획단계에서의 고민이 필요하다.



그림 10. HMD 착용 시 모습 / 출처 : NextVR

VR 영화 콘텐츠도 상업적으로 제작이 이루어지면서 같은 고민을 하기 시작했다. VR 영화감독의 경우 제일 고민하

는 부분이 360도로 보여줄 경우 감독이 의도한 화면을 못 보고 엉뚱한 곳을 볼 수 있기 때문에 어떻게 그 부분을 해결할 것인가에 대해 고민이 많았다.

CGV의 경우 Screen X라는 프로젝트를 통해 해결하는 방식으로 접근하였다. 스크린을 3면으로 구현하여 일반 영화처럼 1면으로 관람을 하다 배경이나 중요한 장면에서만 3면으로 보여주는 방식이다.



그림 11. CGV Screen X 모습 / 출처 : CGV

이와 같이 다양한 촬영기법들이 생겨나고 있으며 기존에 실패했던 점들을 보완하는 방식으로 VR 산업이 발전하고 있다. 해외의 경우는 공연이나 뮤지컬 분야에서 활발하게 VR 제작이 이루어지고 있으며 앞서 언급한 360 촬영의 보완을 위해 별도의 공간에서 관객 없이 VR만을 위해 콘텐츠를 기획하고 생산하고 있다. 세계적인 뮤지컬 “태양의 서커스”, “라이온킹”이 이렇게 생산한 대표적인 VR 사례라고 할 수 있다.

2018년 VR 산업 전망

VR 산업이 4차 산업혁명 속에 포함되면서 정부지원도 확대되고 있는 상황이다. 2017년 VR 테마파크가 주력사업이었다면 2018년은 당연히 VR 콘텐츠쪽에 힘이 실릴 수밖에 없다. 2018년에 상용화되는 5G(통신)를 활용한 인터랙티브(양방향) 콘텐츠와 모션을 활용한 체감형 콘텐츠 분야로 VR 산업이 발전할 것으로 보인다.

VR 게임 산업의 경우에도 콘텐츠 때문에 많은 어려움을 겪고 있는 게 사실이다. 초반에 높은 VR 관심 덕분에 많은 VR 카페들이 생겼지만 지속적인 콘텐츠 보급이 되고 있지 않고, 높은 로열티를 줘야 하는 해외 콘텐츠 때문에 국내에서도 협회와 정부 차원에서 콘텐츠 제작에 힘을 쏟고 있는 상황이다. 무엇보다 2018년이 기대되는 또 하나의 이유는 가성비 좋은 HMD(Head Mounted Display)가 많이 보급될 것으로 보이고, IPTV에서도 콘텐츠를 통해 확산할 계획을 가지고 있기 때문에 VR 산업에 큰 도약 시점이 될 것이라 보인다.

마무리하며

다음 연재에는 ‘라이브스트리밍이 왜 이슈가 되는지?’와 ‘VR LIVE’ 방법에 대해 설명하고자 한다. 그리고 실제 VR 라이브를 5G로 시연한 사례를 통해 어떻게 비즈니스로 적용해서 서비스하는지에 대한 설명과 어떤 비즈니스 영역에 VR영상이 활용되는지에 대해 설명할 계획이다. 감사합니다. ceo@stpeople.com ☎

OA 능력 향상 한글 2차

- 원페이지 문서 디자인을 위한 효율적인 서식 장식

연재 목차

- 1차 : 유용한 데이터 종류
- 2차 : 원페이지 문서 편집
- 3차 : 장문문서 및 머리말과 꼬리말
- 4차 : 표 및 그림 등 개체 편집

한글 2014에서 글자 모양을 이용하여 가독성 높은 글자 장식과 문단 모양을 이용하여 단계별 일관성 있게 문단을 디자인한다. 원페이지 문서 작성 시 유용한 글자 모양과 문단 모양 기능들을 활용하여 쉽고 빠르게 보기 좋은 문서를 작성한다.

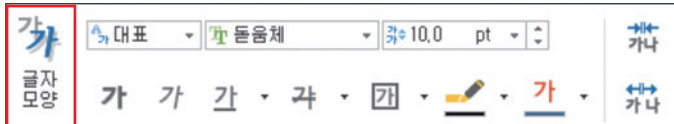
글자 모양과 다양한 효과

1) 글자 모양의 기본 속성

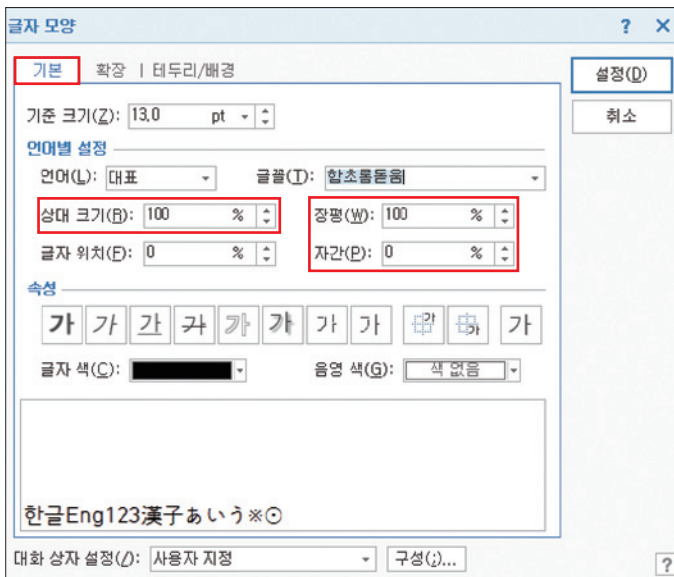
글자 모양의 기본 속성은 글꼴, 글자 크기, 글자 색, 장평, 자간뿐만 아니라 다양한 속성을 이용하여 일괄적으로 글자를 장식한다. 한글, 영문, 한자, 일어, 외국어, 기호 등의 글자마다 각각 따로 지정할 수도 있다.

① 글자 모양을 장식할 글자를 블록 지정한다.

② [서식] 탭 - [글자 모양]을 선택한다. 또는 키보드 [Alt + L]키를 누른다.



③ [글자 모양] 대화상자 중 [기본] 탭을 선택한다.



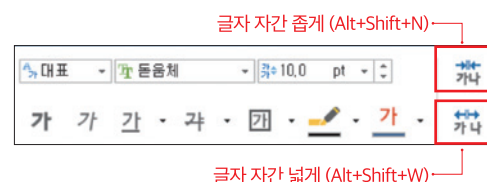
· 상대 크기 : 기준 크기를 기준으로 상대적으로 크거나 작게 조정한다. 한글과 영문, 한자 등을 섞어 쓸 때 언어별로 적당한 상대 크기를 정해 놓고 사용하면 보다 글자의 크기와 모양을 고르게 표시할 수 있다. [글자 모양] 대화상자 중 [기본] 탭에서 '언어별 설정'의 '언어'를 '영문'으로 선택한 후 '상대 크기'를 '70%'로 지정한다.

교육(education) → 교욱(education)

· 장평 : 글자의 가로, 세로 비율을 조정한다. 100%보다 작으면 훌쭉한 글자가 되고, 100%보다 크면 옆으로 퍼진 글자가 된다. 지정할 수 있는 범위는 50~200%까지 지정할 수 있다.

장평 100%	국민들의 높은 교육열에 부응하여 최단기간내 공교육체제를 구축하여 경제성장과 민주주의 발전을 견인
장평 130%	국민들의 높은 교육열에 부응하여 최단기간내 공교육체제를 구축하여 경제성장과 민주주의 발전을 견인
장평 70%	국민들의 높은 교육열에 부응하여 최단기간내 공교육체제를 구축하여 경제성장과 민주주의 발전을 견인

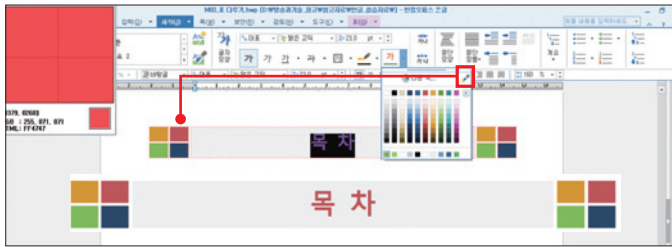
· 자간 : 글자와 글자 사이의 간격 조정한다. 0보다 작은 숫자를 입력하면 다음 글자와의 간격이 좁아지고, 0보다 큰 숫자를 입력하면 다음 글자와의 간격이 넓어진다. 지정할 수 있는 범위는 -50%~50%까지 지정할 수 있다.



자간 0%	국민들의 높은 교육열에 부응하여 최단기간내 공교육체제를 구축하여 경제성장과 민주주의 발전을 견인
자간 20%	국민들의 높은 교육열에 부응하여 최단기간내 공교육체제를 구축하여 경제성장과 민주주의 발전을 견인
자간 -20%	국민들의 높은 교육열에 부응하여 최단기간내 공교육체제를 구축하여 경제성장과 민주주의 발전을 견인

Tip] 색 골라내기 : 보다 일관된 서식 장식을 위해 현재 문서의 도형 또는 그림의 색 뿐만 아니라 다른 응용 프로그램이나 모니터 화면에서 원하는 색을 정확하게 골라내어 장식할 경우 사용한다. 색 골라내기로 일치시키려는 색을 클릭하여 선택한 글자나 도형 또는 개체에 적용한다.

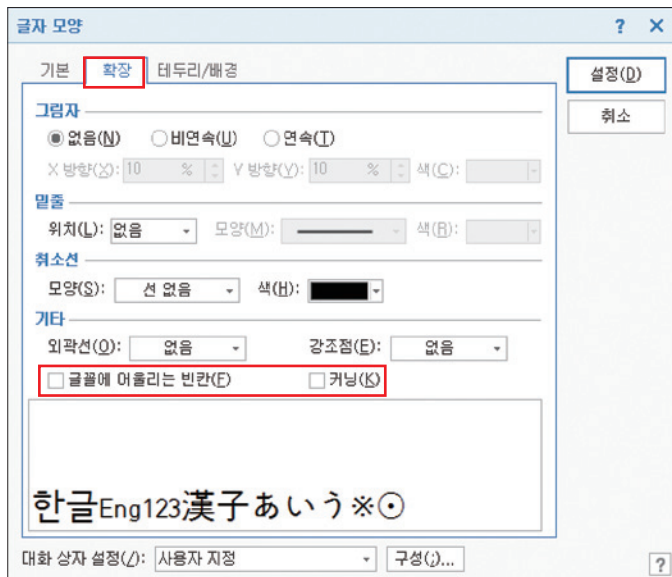
- ① 글꼴 색을 장식할 글자를 블록 지정한다.
- ② [서식] 탭 - [글자 색] 목록 버튼을 클릭한 후 [색 골라내기] 아이콘을 선택한다.
- ③ 마우스 포인터가 스포이드 모양으로 변경되면 색을 골라낼 색상 위에서 클릭한다.



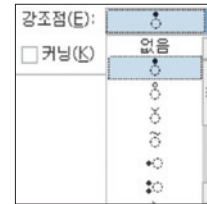
2) 글자 모양의 확장 속성

글자 모양의 확장 속성은 그림자, 밑줄, 취소선, 외곽선 및 다양한 속성을 이용하여 일괄적으로 글자를 장식한다.

- ① [글자 모양] 대화상자 중 [확장] 탭을 선택한다.



- 강조점 : 현재 글자의 위쪽 중앙에 강조점을 찍거나 글자의 주변에 점을 찍는 사성점을 표기하는데 사용한다.



다양한 강조점 효과
다양한 강조점 효과
다양한 강조점 효과

- 글꼴에 어울리는 빈칸 : 글자의 폭과 높이가 다른 경우 각 글꼴이 가지고 있는 본래의 폭에 맞는 빈칸으로 조정한다. '글꼴에 어울리는 빈칸'을 선택하지 않으면 빈칸의 폭을 무조건 글자 크기의 1/2로 지정된다.

나눔 고딕 글꼴을 지정한 경우

글꼴에 어울리는 빈칸 해제	국민들의 높은 교육열에 부응하여 최단기간내 공교육체제를 구축하여 경제성장과 민주주의 발전을 견인
글꼴에 어울리는 빈칸 선택	국민들의 높은 교육열에 부응하여 최단기간내 공교육체제를 구축하여 경제성장과 민주주의 발전을 견인

- 커닝 : 영문을 입력할 때 연속되는 글자 사이의 간격을 조정한다. 글자와 글자의 사이가 넓어 보이는 경우 '커닝'을 선택하면 글자 사이 간격이 조정되어 보기 좋게 장식할 수 있다.

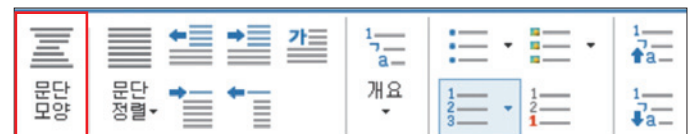
커닝 해제	AVAWXYZAVAW
커닝 선택	AVAWXYZAVAW

문단 모양과 다양한 효과

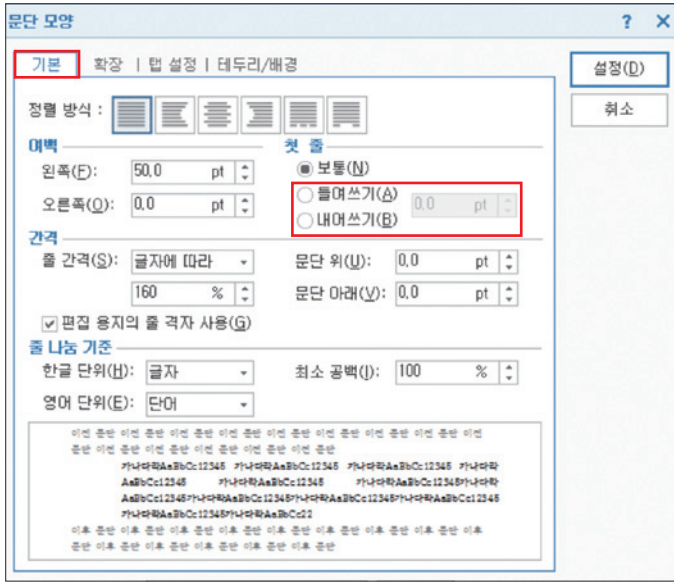
1) 문단 모양의 기본 속성

여러 문장이 이어지다가 문맥에 따라 줄을 바꾸는 부분을 '문단'이라고 한다. 한 글에서는 사용자가 입력하는 도중에 [Enter] 키를 누르면 문단이 나누어진다. 문단 모양은 정렬 방식, 문단의 왼쪽/오른쪽 여백, 첫 줄 들여 쓰기/내어 쓰기, 줄 간격뿐만 아니라 탭 설정, 문단 테두리, 문단 배경 등을 편집할 수 있다.

- ① 문단 모양을 장식할 문단을 블록 지정한다.
- ② [서식] 탭 - [문단 모양]을 선택한다. 또는 키보드 [Alt + T]키를 누른다.



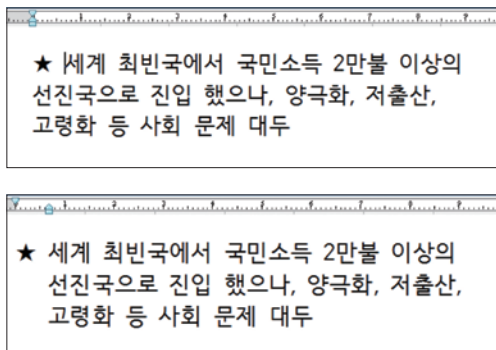
- ③ [문단 모양] 대화상자 중 [기본] 탭을 선택한다.



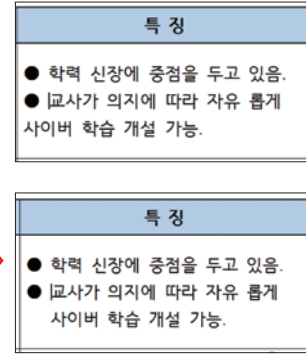
- 첫 줄 들여쓰기/내어쓰기 : 문단의 첫 줄이나 마지막 줄을 왼쪽 시작 위치를 기준으로 들여쓰거나 내어쓰기를 할 수 있다. 들여쓰기는 문단 첫 줄이 그 문단 전체의 왼쪽 여백보다 오른쪽으로 들어가서 시작되고, 내어 쓰기는 문단 첫 줄을 제외한 그 문단 전체의 왼쪽 여백이 내어 쓰기 값만큼 들어가서 시작된다.

첫 줄 들여쓰기 20.0pt	초·중등학교 교육과정 총론에 대한 해설서 개발을 통해 현장 교원 및 교육과정 수요자의 국가 수준 교육과정의 성격, 구성 방향, 내용 등에 대한 이해도 제고
첫 줄 내어쓰기 20.0pt	초·중등학교 교육과정 총론에 대한 해설서 개발을 통해 현장 교원 및 교육과정 수요자의 국가 수준 교육과정의 성격, 구성 방향, 내용 등에 대한 이해도 제고

Tip] 단축키 이용하여 빠른 내어쓰기 : 첫째 줄의 시작 지점에 상관없이, 현재 커서 위치를 문단의 시작점으로 하는 첫 줄 내어 쓰기를 수행하려면 문단의 '첫' 글자 앞에 커서를 이동한 후 [Shift + Tab] 키를 누른다.



Tip] 표 안에서 단축키 이용하여 빠른 내어 : 표 안에서 빠른 내어쓰기를 지정하려면 [Ctrl + Shift + Tab] 키를 누른다.



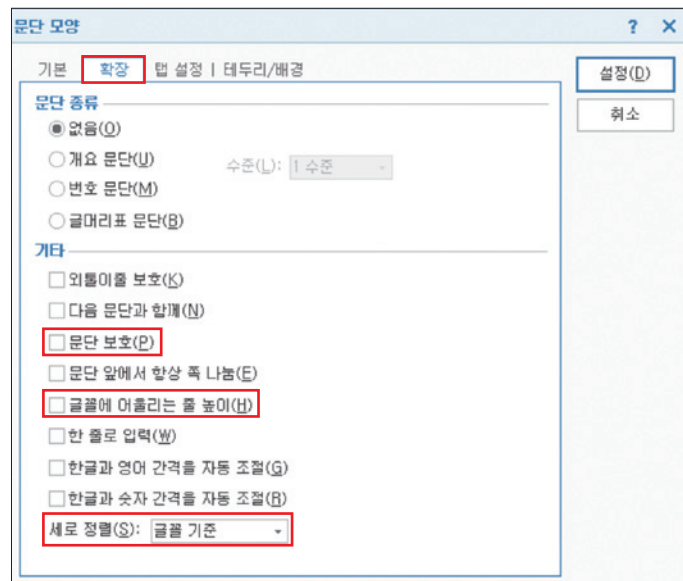
Tip] 눈금자 이용하여 들여쓰기/내어쓰기 : 가로 눈금자의 문단 왼쪽 여백 표시 위쪽에 첫 줄 시작 위치와 나머지 줄 시작 위치 표시가 나타난다. 이 표시를 마우스로 끌면 들여쓰기나 내어쓰기 위치를 쉽게 지정한다.

문단 왼쪽 여백		★ 세계 최빈국에서 국민소득 2만불 이상의 선진국으로 진입 했으나, 양극화, 저출산, 고령화 등 사회 문제 대두
첫 줄 시작 위치		★ 세계 최빈국에서 국민소득 2만불 이상의 선진국으로 진입 했으나, 양극화, 저출산, 고령화 등 사회 문제 대두
나머지 줄 시작 위치		★ 세계 최빈국에서 국민소득 2만불 이상의 선진국으로 진입 했으나, 양극화, 저출산, 고령화 등 사회 문제 대두

2) 문단 모양의 확장 속성

문단의 종류 및 외톨이줄 보호, 문단 보호, 세로 정렬 등 다양한 선택 사항을 지정할 수 있다.

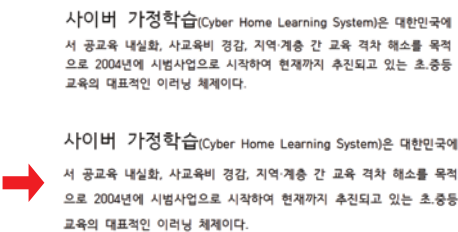
① [문단 모양] 대화상자 중 [확장] 탭을 선택한다.



- 문단 보호 : 줄 이상으로 이루어진 문단 내용이 쪽 경계선에 걸렸을 때, 같은 문단 내용이 앞 페이지와 뒤 페이지로 나뉘어 인쇄되는 것을 방지하는 기능이다.



- 글꼴에 어울리는 줄 높이 : 줄 간격을 지정할 때 기준이 될 글자 크기를 실제 글꼴이 가지고 있는 크기로 하지 않고 지정한 글자 크기를 기준으로 한다.
- 영문 위주의 편집을 할 때 보기 좋은 문서를 만들 수 있다.



- 세로 정렬 : 글자 크기가 서로 다르거나 그림이 포함된 문단의 세로 높이를 지정한다.

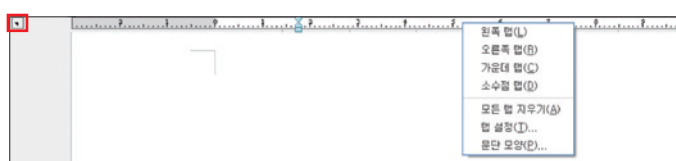
위쪽	사이버 가정학습(Cyber Home Learning System)은 대한민국에서 공교육 내실화, 사교육비 경감, 지역·계층 간 교육 격차 해소를 목적으로 2004년에 시범사업으로 시작하여 현재까지 추진되고 있는 초·중등 교육의 대표적인 이러닝 체계이다.	→
가운데	사이버 가정학습(Cyber Home Learning System)은 대한민국에서 공교육 내실화, 사교육비 경감, 지역·계층 간 교육 격차 해소를 목적으로 2004년에 시범사업으로 시작하여 현재까지 추진되고 있는 초·중등 교육의 대표적인 이러닝 체계이다.	→
아래쪽	사이버 가정학습(Cyber Home Learning System)은 대한민국에서 공교육 내실화, 사교육비 경감, 지역·계층 간 교육 격차 해소를 목적으로 2004년에 시범사업으로 시작하여 현재까지 추진되고 있는 초·중등 교육의 대표적인 이러닝 체계이다.	→

탭 기능

1) 탭 설정

특정 위치에 일정한 간격으로 내용을 정렬하여 글자를 입력할 경우 사용한다. 탭 설정은 키보드 [Tab] 키를 눌러 지정된 위치로 이동하며, 탭 종류는 가로 눈금자 왼쪽 상단 모서리에서 탭 종류를 지정한다.

- ① 가로 눈금자 상단 모서리에서 왼쪽 탭, 가운데 탭, 소수점 탭, 오른쪽 탭을 선택한 후 눈금자에서 클릭하거나 탭을 지정할 위치에서 마우스 오른쪽 클릭하면 탭 설정 빠른 메뉴가 표시된다.



- ② [Tab] 키를 눌러 지정된 탭 위치로 이동한 후 글자를 입력한다.

- ③ 다시 [Tab] 키를 누른 후 글자를 입력한다.

왼쪽 탭	가운데 탭	소수점 탭	오른쪽 탭
성명	이수과목	점수	이수여부
이은경	한글2014	93.2	이수
홍수명	엑셀	80.23	재수강

Tip) 표에서 탭 설정 : 표에서 탭 설정을 한 후 [Tab] 키를 누르면 탭이 지정되지 않고 다음 셀로 이동하는 경우가 있다.

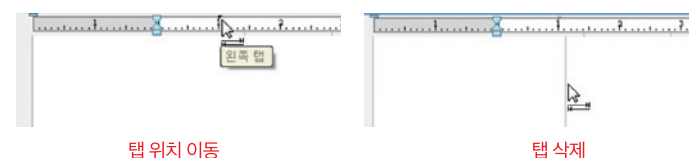
- ① [도구] 메뉴 - [환경 설정]을 선택한다.

- ② [환경 설정] 대화상자에서 [편집] 그룹에 '표 안에서 <Tab>으로 셀 이동' 체크 상자를 해제한 후 [설정] 버튼을 클릭한다.



2) 탭 위치 이동 및 삭제

가로 눈금자 탭 표시에서 마우스 왼쪽 버튼을 누르고 원하는 위치 드래그하면 탭의 위치가 이동되며, 탭 표시를 눈금자 바깥쪽으로 드래그하면 지정된 탭이 삭제된다.



Tip) 탭에 채움 모양을 넣어 목차 만들기 : 표에서 탭 설정을 한 후 [Tab] 키를 누르면 탭이 지정되지 않고 다음 셀로 이동하는 경우가 있다.

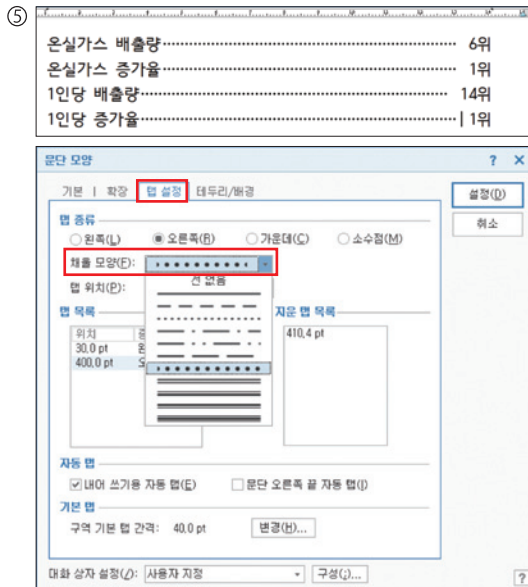
- ① [문단 모양] 대화상자에서 [탭 설정] 탭을 선택한다.

- ② 탭 종류는 '왼쪽 탭', 탭 위치는 '30pt'를 선택한 후 [추가] 버튼을 클릭한다.

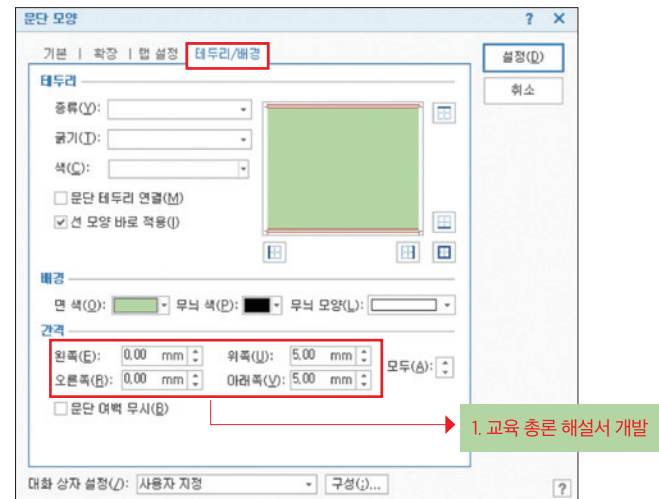
- ③ 탭 종류는 '오른쪽 탭', 채움 모양은 '원형 점선', 탭 위치는 '400pt'를 선택

한 후 [추가] 버튼을 클릭한다.

- ④ 키보드 [Tab] 키를 누른 후 문자열을 입력하고 다시 키보드 [Tab] 키를 누르면 채울 모양을 지정된 선 모양이 채워진다.



- ④ 간격에서 위쪽은 '5.00mm', 아래쪽은 '5.00mm'로 지정한다.



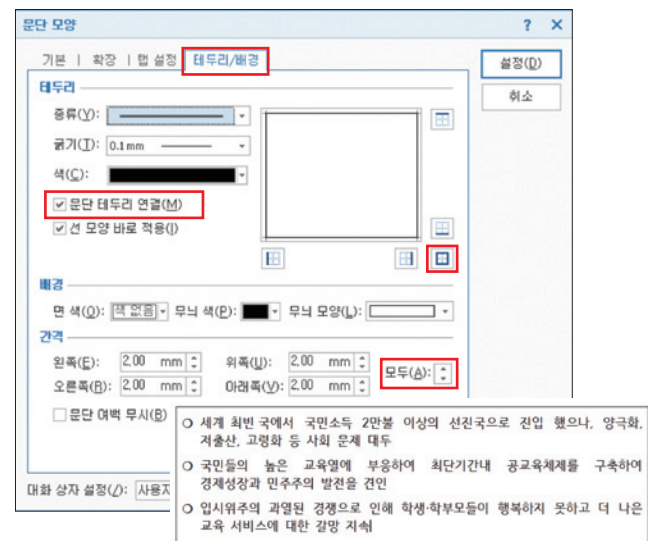
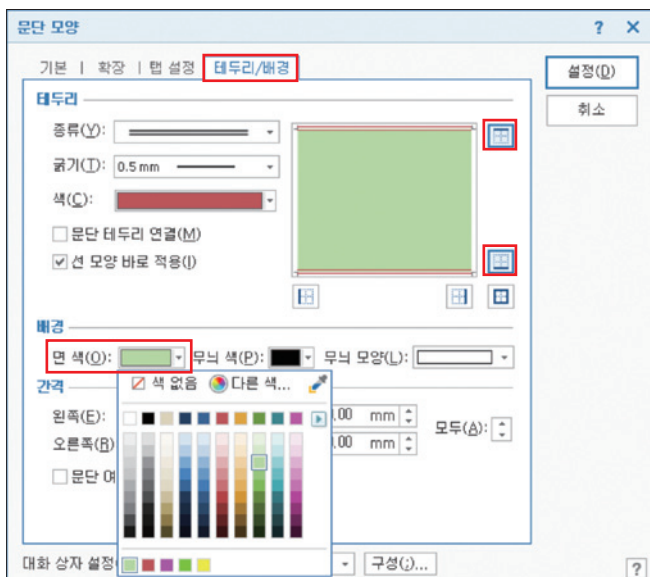
Tip] 문단 테두리 연결 : 두 개 이상의 문단에 대하여 현재 문단과 이어지는 다음 문단들을 하나의 문단 테두리로 연결해 준다.

- ① 문단을 연결할 문단을 블록 지정한다.
- ② [문단 모양] 대화상자에서 [테두리/배경] 탭을 선택한다.
- ③ 테두리에서 종류, 굵기, 색을 지정한 후 테두리 위치 중 '모두'를 선택하고, '문단 테두리 연결' 체크 상자를 선택한다.
- ④ 간격에서 왼쪽, 오른쪽, 위쪽, 아래쪽 간격을 모두 '2.00mm'로 지정한다.

테두리 및 배경

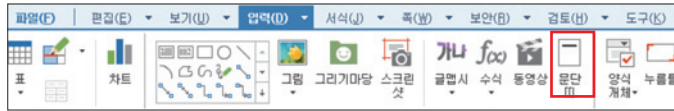
테두리의 종류, 굵기, 색 및 위치와 배경의 면 색, 무늬 색, 무늬 모양 등을 설정할 수 있다. 테두리 및 배경을 이용하여 제목이나 참고사항 등 강조할 문단 모양을 장식한다.

- ① 테두리나 배경을 장식할 문단에 커서를 이동한다.
- ② [문단 모양] 대화상자에서 [테두리/배경] 탭을 선택한다.
- ③ 테두리에서 종류, 굵기, 색을 지정한 후 테두리 위치 중 '위', '아래'를 지정하고, 배경에서 면 색을 선택한다.

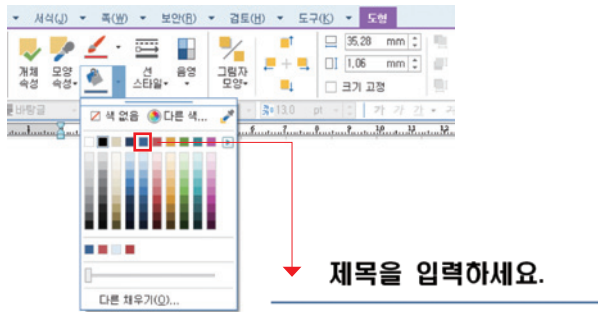


Tip] 문단 띠 삽입 : 편집하고 있는 문서에서 주로 쪽(페이지) 장식용으로 사용하기 위하여 굵기나 색깔 등을 지정하여 그리는 구분선이다. 직선 그리기처럼 마우스를 끌어 선을 긋는 것과는 달리, 문단의 왼쪽 여백부터 오른쪽 여백까지 한 번에 구분선을 그리는 것이다.

① 문단 띠를 삽입할 문단에 커서를 이동한 후 [입력] 탭 - [문단 띠]를 선택한다.



② 문단 띠를 선택한 후 [도형] 탭 - [채우기] 목록 버튼을 클릭한 후 문단 띠 색을 선택한다.

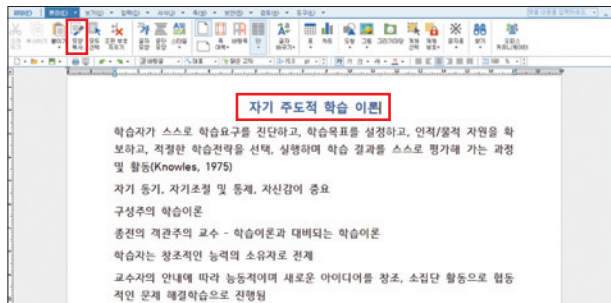


모양 복사

현재 커서 위치의 글자 모양이나 문단 모양을 다른 위치에 복사할 때 사용한다. 동일한 모양을 여러 곳에 반복적으로 사용해야 하는 경우 빠르고 간단하게 모양을 적용할 수 있다.

① 복사할 모양이 지정된 문단에 커서를 이동한다.

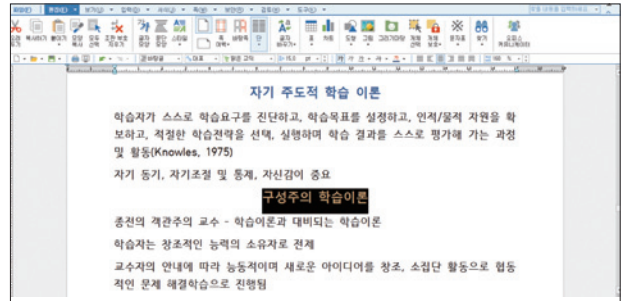
② [편집] 탭 - [모양 복사]를 선택하거나 [Alt + C] 키를 누른다.



③ [모양 복사] 대화상자에서 본문 모양 복사 중 '글자 모양과 문단 모양 둘 다 복사'를 선택한 후 [복사] 버튼을 클릭한다.



④ 모양을 복사할 문단을 블록 지정한 후 [편집] 탭 - [모양 복사]를 선택하거나 [Alt + C] 키를 누른다.

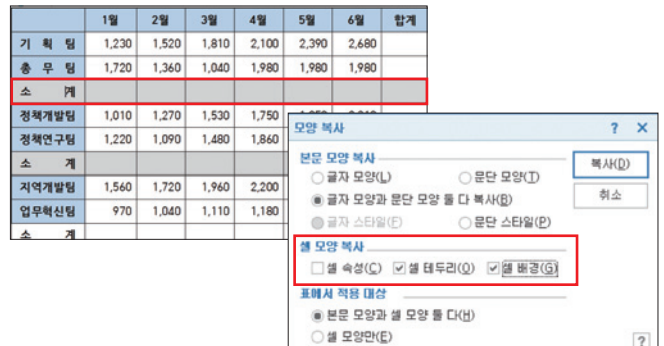


Tip] 표에서 셀 모양 복사 : 표 안에서는 글자 모양과 문단 모양뿐만 아니라 현재 셀의 셀 속성과 선 종류, 셀 배경까지도 복사해 두었다가 다른 셀에 적용할 수 있다.

① 복사할 모양이 지정된 셀에 커서를 이동한다.

② [편집] 탭 - [모양 복사]를 선택하거나 [Alt + C] 키를 누른다.

③ [모양 복사] 대화상자에서 셀 모양 복사 중 '셀 테두리'와 '셀 배경'을 선택한 후 [복사] 버튼을 클릭한다.



④ 모양을 복사할 셀을 블록 지정한 후 [편집] 탭 - [모양 복사]를 선택하거나 [Alt + C] 키를 누른다.



- 셀 속성 : 커서가 놓여 있는 셀 위치의 글자 모양이나 글자 모양, 안 여백, 세로 정렬 상태, 제목 셀 속성, 한 줄로 입력, 세로쓰기 등의 셀 속성을 복사한다.
- 셀 테두리 : 커서가 놓여 있는 셀의 테두리 종류와 굵기, 색깔, 대각선 종류, 적용 방향 등의 선 종류를 복사한다.
- 셀 배경 : 커서가 놓여 있는 셀의 배경 채우기 속성을 그대로 복사한다.

방송기술인, 재량을 더욱 펼쳐 '봄'



편집장 최권용

주변에서 방송과기술 3월호에 대해 호평이 많았습니다. 편집진의 노고에 감사드립니다. 4월호에도 유익하고 다양한 내용을 듬뿍 담았습니다. 많은 관심 부탁드립니다.



YTN 나영채

간통죄 폐지 이전인 2010년에 최남수 사장이 불륜을 저질렀다는 동거 당사자의 폭로 소식이 들리더니 이어서 이호성 방통위원장이 직접 중재에 나서겠다고 발표했네요. 드디어 YTN 파업사태 해결의 실마리가 보입니다.



OBS 방찬호

패럴림픽 신의현 선수가 크로스컨트리 7.5km 좌식 종목에서 한국 동계 패럴림픽 사상 첫 금메달을 획득하였습니다. 스포츠를 통해 장애를 극복한 신의현 선수의 모습은 감동 그 자체였습니다. 참가한 선수를 비롯해 방송중계에 애쓰는 스태프들, 자원봉사자 등 모두 모두 수고 많으셨습니다.



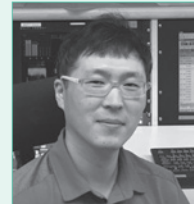
MBC 윤희석

3월 20일은 유엔이 정한 '세계 행복의 날'입니다. 모든 사람이 행복하게 살 수 있도록 복지와 경제 발전을 도모하고자 하는 취지에서 만들어졌습니다. UN이 발표한 '세계행복보고서'에 따르면 세계에서 가장 행복한 나라 1위는 핀란드이고 2, 3, 4위는 노르웨이, 덴마크, 아이슬란드이며 주로 북유럽 국가들이 앞자리를 차지하고 있습니다. 우리나라의 순위는 57위입니다. '지금 행복하세요?' 행복하다면 행복한 이유를 아니라면 왜 그렇지 한 번 생각했으면 합니다.



SBS 한광만

원고를 하나하나 받을 때마다 새로운 시도를 해보고 싶다는 욕심이 들지만 역시나 역량 부족으로 힘에 부친다. 그래도 다음 달에는 다음 달의 새로운 원고가 나가겠지.



아리랑국제방송 진윤범

이번 편집회의 결과에 언급된 4차 산업혁명 관련 기술들이 요새 뉴스에도 많이 등장하여 부쩍 기대감을 갖게 합니다. 또 하나 청년 취업난이 갈수록 심각해진다는 뉴스도 들리고 있습니다. 며칠 전에 정부에서 중소기업과 취업 청년들에 대한 임금 지원 등의 추경안 편성을 위한 회의를 하였습니다. '4차 산업혁명 기술과 정부대책' 근본적인 대책이 되진 않더라도 우리나라 고용시장 활성화에 터닝포인트가 꼭 되었으면 합니다.



BBS 박진용

저는 이번 4월부터 3개월간 휴직에 들어갑니다. 이 기간 편집회의에 참석이 힘들어질 것 같습니다.

방송과기술 BROADCASTING & TECHNOLOGY

Vol.268 2018. 04

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

발행인 박종석 **편집인** 임신환 **박재현** 김희식 성기승 조상우 이한 최준철 손근선 심영우 김응식 조봉기 조찬제 곽재호 박종필 이승호 김영근 김은용 김동현 김기환 박우철 홍윤기 이선우 진호운 **편집장** 최권용 **편집위원** 임영재 윤희석 한광만 유희목 김주형 박진용 오동균 진윤범 김희동 나영채 방찬호 **편집·취재기자** 이진범

편집디자인·인쇄 P31 서울시 중구 동호로 218 새움빌딩 3층 Tel.3141-2760 / Fax.3141-5569

회원사 KBS MBC SBS EBS YTN kt skyLife arirang BBS tvN tbs oSBS T2N TBC CJB KNN kbc G1 JIBS TTB JTJV ubc 국화방송



KBS 임영재

평창동계올림픽에 이어 패럴림픽도 성공적으로 개최하는데 큰 역할을 한 방송기술인들이 자랑스럽습니다. 패럴림픽이 전 세계로 뻗어 나갈 수 있도록 추운 날씨에도 중계 제작 등을 위해 고생하신 방송기술인분들 수고 많으셨습니다. 어느덧 꽃샘추위도 지나고 2018년도 봄에 성큼 다가왔습니다. 봄의 기운을 받아 싱그럽고 따뜻한 날들 보내시길 바랍니다.



tbs 오동균

'8개월 된 딸'의 육아에 매일매일 정신없이 보내고 있는 초보 아빠로서, 요새 들려오는 희망적인 소식들이 결실을 맺어 우리 아이들이 살아갈 미래는 지금보다 좀 더 평화로웠으면 좋겠다는 생각을 해봅니다.



CBS 김주형

남북, 북미 정상회담에다 개헌까지 정치적 이슈들이 많은 요즘입니다. 이런 때 일수록 언론사와 방송계 사람들의 역할이 중요해지는데, 저희도 그 역할에 충실하며 바쁘게 움직여야 할 것 같습니다. 국내외로 많이 어수선하지만 따뜻해진 봄날처럼 점차 좋아질 세상을 기대합니다.



EBS 유희묵

봄이 조금씩 실감되고 있습니다. 매년 오는 봄이지만 새로운 사옥에서 처음 맞이하는 봄은 느낌이 새로운 것 같습니다. 이번 호가 나오게 도움 주신 많은 분들께 감사의 말씀을 전하며, 4월에는 나무도 싱고 봄기운도 느껴보세요.



KT스카이라이프 김희동

연이은 전직 대통령들의 혐의가 날날이 드러나고 있는 비위 정치, 미 보호무역의 극치가 낳은 무역확장법이 현실이 돼가는 비극 경제, 할리우드 유명인사의 성폭력을 비난하며 시작된 해시태그가 대한민국 전역을 강타한 비리 사회까지 온통 '비'로 시작하는 단어 투성이라 속세를 초탈치 못한 중생으로서 비통한 심정입니다. 노자의 무위자언부터 장자의 유유자적까지 노장사상을 모를 리 없는 재상 사안(謝安)이 택한 동산고와(東山高臥)가 주는 교훈을 되새기며 플랜-비로 약수(藥水)가 있는 뒷산 약사사(藥師寺)로 산책이나 갈까 합니다. 선종의 으뜸, 상선(上善)은 약수(若水)니까요.



기자 이진범

4월을 시작으로 본격적인 전시회, 세미나가 열리겠네요. 4월만 해도 NAB와 P&I까지... 최신 기술과 동향을 한 자리에서 살펴볼 수 있다는 건 그 자체만으로 매력적인 것 같습니다.

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.3219-5642

월간 방송과기술 홈페이지

tech.kobeta.com



소형·경량으로 기동성을 갖춘 4K UHD 60p 모델

XF405 / XF400



- 4K UHD (3840×2160)의 영상을 60P의 고 프레임 레이트로 기록
- 광각 약 25.5mm*/광학 15x의 신개발 4K 줌 렌즈 탑재
- 고속, 고정밀의 듀얼 픽셀 CMOS AF 탑재로 빠르고 정확한 AF 추적
- 4K 화질을 지원하는 5축 방향의 강력한 손떨림 보정 기능

- 최대 0.2-1,200x의 Slow & Fast 모션 효과 가능 (FHD 120fps)
- 리니어 PCM 16bit 4채널로 고품질의 오디오 입력 가능 (XF405/XF400)
- 풀 HD, YCC 4:2:2 8bit의 출력이 가능한 SDI-OUT 단자 채용 (XF405)

CINEMA EOS
LEAVE NO STORY UNTOLD

Canon
Delighting You Always

EOS C200



Ultimate Flexibility

4K

UHD

NEW
Cinema RAW
Light

Dual Pixel
CMOS AF

- New Cinema RAW Light
- 8.85 Megapixel Super 35mm CMOS Sensor
- Dual DIGIC DV 6 Image Processors
- High Dynamic Range – 13-stops
- Wide DR Gamma, Canon Log and Canon Log 3
- ISO Range of 100 to 102,400 Supported

- Internal 4K RAW Recording to CFast™ 2.0 Card
- Internal 4K UHD/Full HD Recording to SD Cards
- Fully Compatible with Canon EF-Mount Lenses
- Dual Pixel CMOS AF
- Built-in Viewfinder, Touch Screen LCD Monitor, Camera Grip and Handle Unit(EOS C200 Only)

- Professional 4K/2K Workflow
- Full HD 120P/100P Slow-Motion Recording
- High Sensitivity and Low Noise
- ACES 1.0 Support*
- HDR Support
- Wireless Remote Control Support

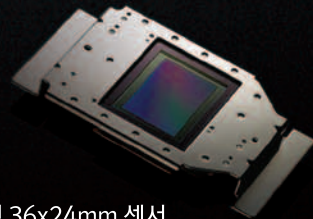


Emotion in Every Frame



VENICE

풀프레임 디지털 모션 픽처 카메라



풀프레임 신형 36x24mm 센서

- 4K Super35 4-perf 해상도 촬영
- 4K 아나모픽, 36mm wide 6K 해상도 지원 (옵션 라이선스 필요)

교환식 센서블록 시스템

8단계의 Glass 타입 ND필터 탑재

16비트 RAW / X-OCN 과 XAVC 워크플로우 지원

PL 마운트와 E-mount 를 Native 지원

Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

기술지원 : (국번없이)1588-7313 ■ A/S 콜센터 : (서울) 02-784-3560 (부산) 051-860-7537
<http://ps.sony.co.kr> <https://www.facebook.com/sonykorea.professional>

SONY