

방송과기술

BROADCASTING
& TECHNOLOGY

May. 2018
Vol. 269



Field Issue

NAB SHOW 2018
REVIEW

Trend Report

디즈니의 '트윈 스트리밍
이니셔티브'

Tech & Trend

국내 최초 UHD HDR!
'정글의 법칙 in 남극'

05



KOBA

미디어, 모든 것을 연결하다

KOBA Since 1991

KOBA



한국방송기술인연합회
THE KOREA BROADCASTING ENGINEERS & TECHNICIANS ASSOCIATION

www.kobeta.com

5.7K Cine Camera EVA1



The new cinema camera AU-EVA1



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

파나소닉 코리아 홈페이지 <http://panasonic.kr>

파나소닉 코리아 고객 상담실 1588-8452

방송장비 공식 대리점

(주)디엠씨정보 02-701-2853
케이엠티시스템(주) 1566-8544

에이브이엑스(주) 02-2265-0032
(주)디투에스 070-7018-6506

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

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

KOBA

Visit Booth #C301

4K TRUE HDR Reference Master Monitor

2,000nit 피크 휘도
1,000,000:1 명암비



WINNER
Post PICKS
NAB 2017

Honorable
Mention
Post PICKS
NAB 2018

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 동시 측정 및 균일성 측정에 사용(CR-250)



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

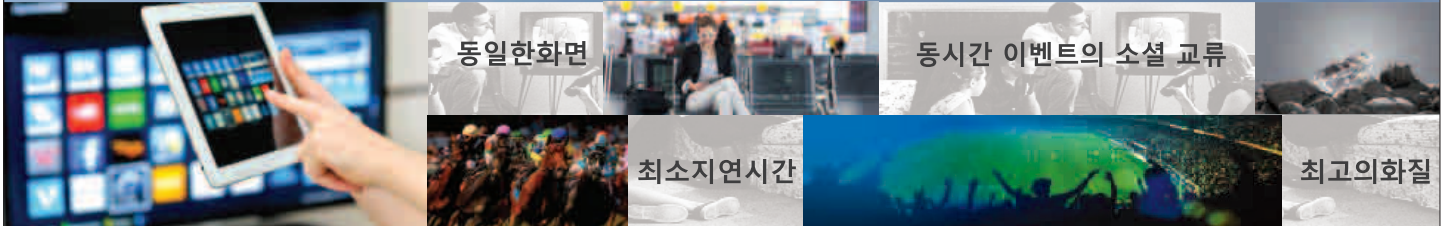
08590 서울특별시 금천구 가산디지털로 84, 12층, 전화 (국내영업) | 070-8668-6666, 팩스 | 02-6123-3203

KOBA 2018
(2018.05.15-18, COEX, SEOUL)

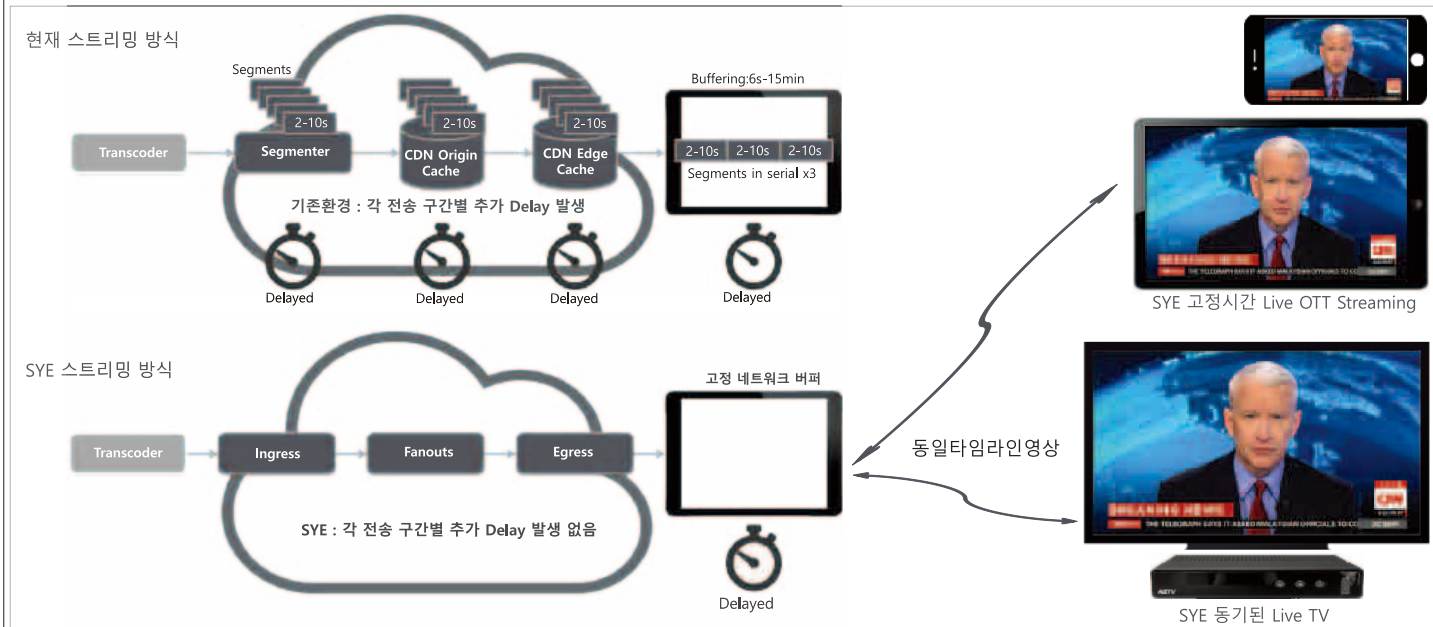
Booth No. D201

SYE

LIVE OTT Service를 위한 저지연, 빠른 채널 전환,
모든 디바이스의 동일 타임라인 화면 "SYE"가 해결합니다.



- 저지연/왜곡 없는 "프리미엄 OTT 서비스"를 제공하십시오.
- 서비스의 품질은 가입자의 이탈을 방지합니다.
- 프리미엄 서비스는 어떤 환경에서도 누구에게나 제공 되어야 합니다.



캐싱없는 저지연

현재 OTT 방송 서비스는 최대 40초 이상 까지도 지연 될 수 있습니다.
영상지연은 전송 구간의 다양한 곳에서 발생하고, 더 많은 지연 시간을 발생합니다.
Netinsight SYE는 클라우드를 통해 클라이언트 장치까지 고정된 지연 시간을 보장합니다.

동기화된 재생시간, 조화된 플랫폼

항상 지연 없는 방송 영상을 시청 할수 있습니까?
모바일, IPTV등의 디바이스들이 항상 동일한 화면을 동시에 볼 수 있습니까?
Netinsight SYE는 동기화된 동일 타임라인의 영상을 모두가 시청할 수 있습니다.

고화질 보장, 인텔리гент 네트워크

표준 CDN은 종종 네트워크 문제를 해결하기 위해 최저 화질로 영상품질을 다운 시킵니다.
클라이언트는 좋은 네트워크 환경에서만 좋은 화질의 영상을 볼수 밖에 없습니다.
Netinsight SYE는 "ABR 상태 보존 방식"으로 고객에게 최상의 품질을 지능적으로 제공합니다.

harmonic 공식 대리점

KOBA 2018

May 15-18, 2018
Booth: D 320

UHD Future-oriented Integrated Server

Advanced Media Server System

Spectrum X

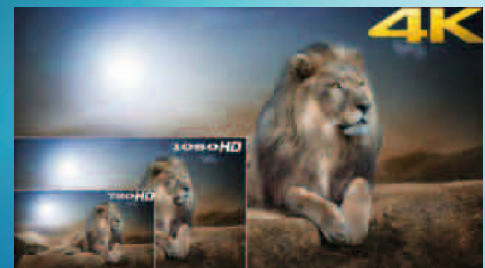


4K Quad 3G SDI

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

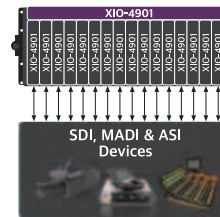
SDI Hybrid Platform

Most Compact Advanced SDI Router with Integrated Multiviewer

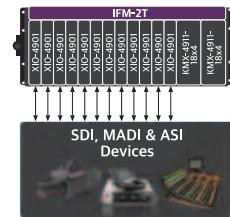


KEY FEATURES

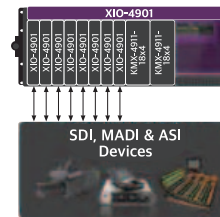
- ▷ 최대 144x144 비디오 라우팅 및 2304x2304 오디오 스위칭
- ▷ 컴팩트한 4RU 사이즈 및 최대 16개 I/O 모듈 장착
- ▷ 멀티뷰어, 라우터, 오디오 프로세싱 기능 통합
- ▷ 안정화된 기능 통합으로 퍼포먼스 향상 및 딜레이 감소
- ▷ NV9000, GV Convergent, 서드파티 컨트롤러와 완벽 호환



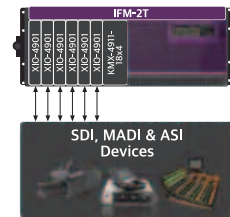
▶ GVM-133 :
144 x 144 Hybrid SDI
Clean/Quiet Router



▶ 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)

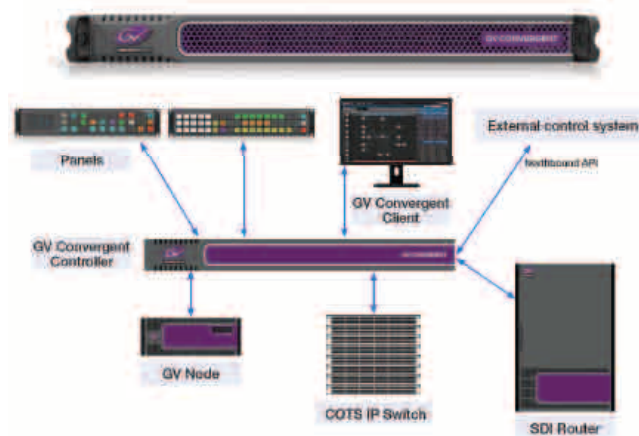
GV Convergent

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





KOB A 2018

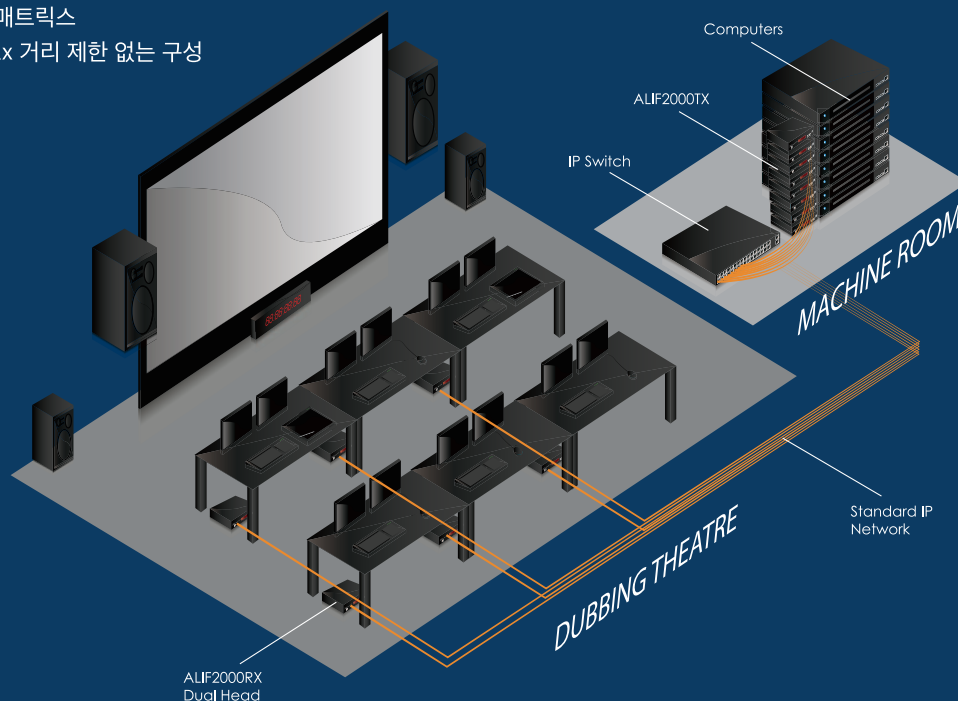
May 15-18, 2018
Booth: D 320

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

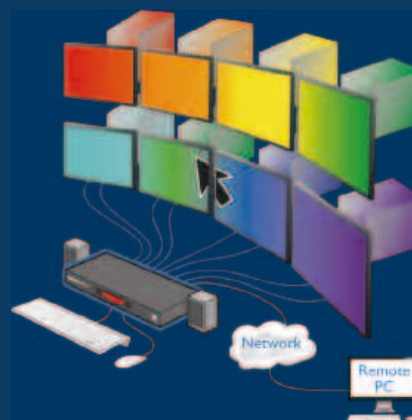


Award Winning
AdderLink INFINITY
Queen's Award for Enterprise
Innovation 2014



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



₩ 1,728,000 (※렌즈 별도 구매)

Blackmagic Pocket Cinema Camera 4K (※출시예정)

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



각 입력별 업/다운/크로스 포맷변환 컨버팅 내장!

ATEM Television Studio Pro 4K

재동기화 및 표준 변환 기능을 지원하는 8개의 개별 12G-SDI 입력과 DVE, 파라메트릭 EQ 및 압축기/리미터를 지원하는 Fairlight 오디오 믹서, 모션 클립 지원 미디어 스토어, 토크백, 멀티뷰 등을 제공하는 세계 최첨단의 일체형 UHD 라이브 프로덕션 스위처!



₩ 3,988,000 12G SDI



KOBA 2018.05.15~18 | COEX, SEOUL C201



Mini Converter UpDownCross HD ₩ 206,800

다양한 PC, 카메라, 데스크 등의 포맷을 원하는 포맷으로 스케일링할 수 있는 업/다운/크로스 컨버터.



Blackmagic MultiView 4 HD ₩ 245,800

최대 4개의 각기 다른 SD 및 HD 소스 영상을 한 화면에서 동시에 모니터링하세요!



Micro Converter BiDirectional SDI/HDMI ₩ 86,980~

전문 장비의 SDI를 HDMI로 변환하여 일반 소비자용 TV나 프로젝터 등에 사용할 수 있는 USB 전원 방식의 초소형 SD/HD 비디오 컨버터!



Mini Converter Optical Fiber 12G ₩ 206,800

SDI를 광섬유로, 광섬유를 SDI로 동시에 변환하는 양방향 변환 방식을 통해 SDI 연결을 먼 거리까지 확장할 수 있는 소형 컨버터! (※SFP모듈 미포함)



Blackmagic URSA Broadcast ₩ 4,658,000

B4 마운트와 방송 컨트롤, ND 필터, 다이내믹 레인지, SD/UHS-II/CFast 카드에 녹화할 수 있는 첨단 UHD 방송용 카메라입니다.



ATEM 1 M/E Advanced Panel ₩ 3,988,000

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



Dante™를 적용한 차세대
미디어 네트워크 솔루션

 **Symetrix**



Symetrix는 Dante™ 네트워크를 업계
최초로 도입한 DSP 전문회사입니다.
Symetrix 제품은 각 미디어 서버와 연동을
통해 음향·영상 하드웨어 컨트롤 및 BGM
네트워크 관리를 할 수 있습니다.

 **SOUND SOLUTION**

(주)사운드솔루션 서울특별시 영등포구 경인로 775, 4-201
Tel. 02-2168-4539 www.sscom.com

SONY

4K/HDR 라이브 프로덕션

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

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

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

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

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.

KOBA 2018

#C430 고일부스에서 신제품을 만나보세요.

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!



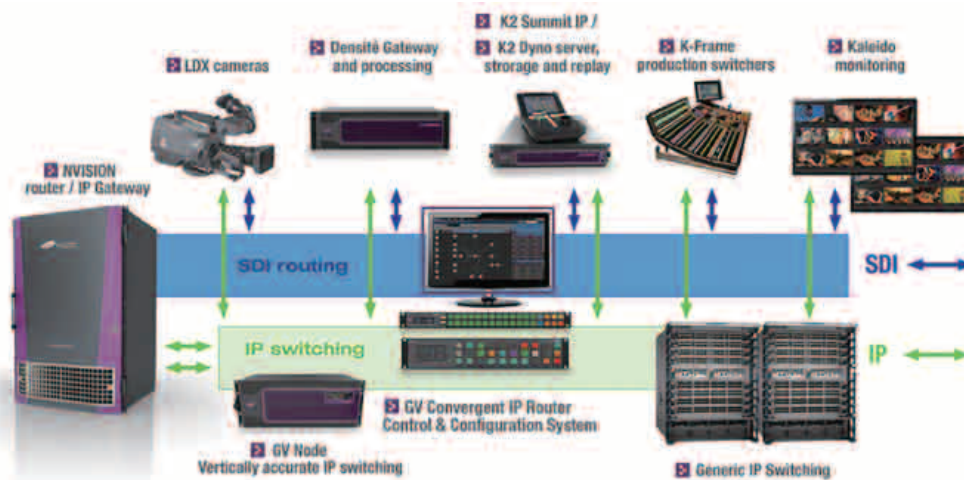
ARRI 

Grass Valley

세계 최고의 End-to-End 4K/UHD IP 솔루션 공급 업체



End-to-End 4K/UHD 솔루션



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

Ready for Future & Path to IP

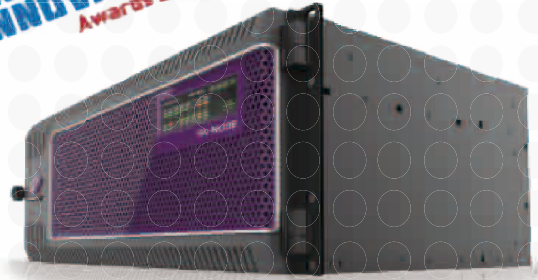


방송용 데이터 센터 시스템
IP/SDI 실시간 프로세싱, 라우팅 플랫폼

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 2018



- ▶ 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.

KOBA 2018 SAMA 컨퍼런스 : 5월17일 (목) 13:00시 ~ 13:50분

주제 : Grass Valley의 IP기반 UHD 워크플로우 소개

KOBA 2018 전시회 (5월15일 ~ 5월 18일 / COEX 전시장)

• 삼아 메인 부스 : 3층 C홀 C340

• Belden 부스 : 3층 C홀 C441

[장비 시연 및 미팅 사전 예약] 전화 : 02-2636-1300

고객센터 1577-9001

EDIUS 제품 판매대리점

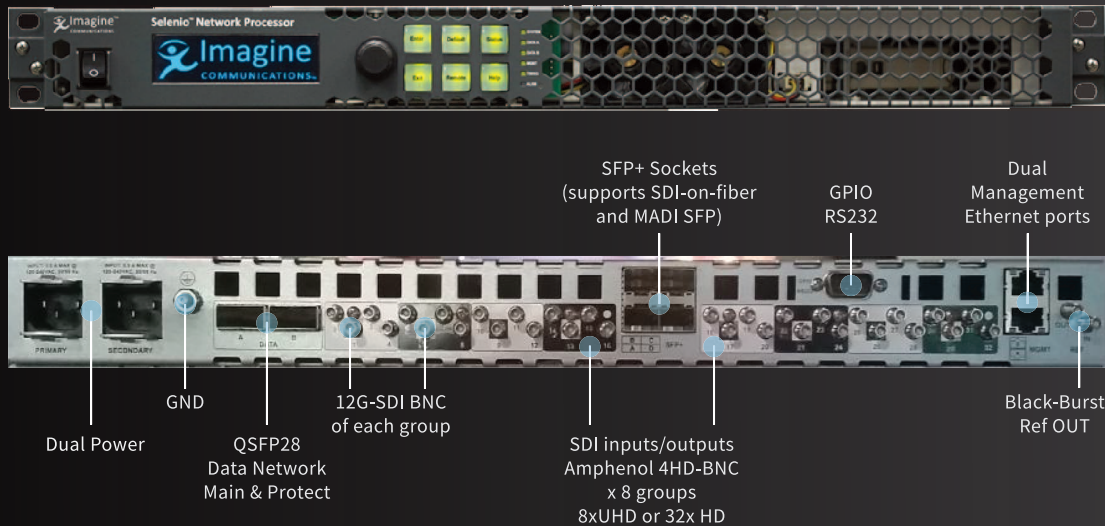
세나비즈텍(주), (주)소프트이모션, (주)수창미디어, (주)디엠씨정보, 베스트디브이, (주)YST영상교역, 에이비이엑스(주)

K2 서비시스템 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

KOBA 2018

May 15-18, 2018
Booth: D 348

방송품질의 표준 AJA Quality



5 LEGENDARY YEAR WARRANTY 3 LEGENDARY YEAR WARRANTY

‘AJA 정품 공급은 (주)디브이네스트에서 책임지겠습니다’

New Firmware!
v3.0

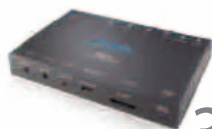


HDR ProRes Avid DNxHD® MXF

Ki Pro® | Ultra Plus

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

₩5,720,000 (VAT 포함)



HELO

3 LEGENDARY YEAR WARRANTY

라이브 스트리밍 & 레코딩
₩1,880,000



Ki Pro

3 LEGENDARY YEAR WARRANTY

파일 기반의 레코더 / 플레이어
₩2,340,000 부터

NEW



Io

3 LEGENDARY YEAR WARRANTY

고품질의 외장형 I/O 모듈
₩1,480,000 부터



KONA

3 LEGENDARY YEAR WARRANTY

NLE용 I/O 보드의 대명사
₩930,000 부터



FS

5 LEGENDARY YEAR WARRANTY

프레임 싱크와 업/다운 컨버터
₩4,370,000 부터



Mini converter

5 LEGENDARY YEAR WARRANTY

다양한 미니 컨버터 시리즈
₩370,000 부터



Rack Converter

5 LEGENDARY YEAR WARRANTY

랙마운트 형식의 멀티 컨버터
₩520,000 부터



KUMO

5 LEGENDARY YEAR WARRANTY

컴팩트한 SDI 라우터
₩2,200,000 부터

www.AJAKOREA.com



KOBAS 2018

2018.05.15(화) - 2018.05.18(금)

DVNEST Booth
#C610



한국 공식 총판
(주) 디브이네스트

문의 : 1544-5596 www.dvnest.com

서울시 금천구 가산디지털1로 84 에이스하이엔드타워 8차 505호

공식 채널 대리점

(주)비즈니스미디어 02.516.9772 서울시 강남구 압구정로4길 27-8 문경빌딩2층
(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)인포브라지 070.4656.2300 경기도 성남시 중원구 산성대로 80 WITH4132 5층
(주)포비디지털 02.3272.8084 서울시 마포구 양화로11길 60 서교빌딩2층
(주)보노미디어 02.712.8134 서울시 용산구 청파로 48 용산전자오피스텔 1405호

(주)제이엔시스 02.707.1982 서울시 금천구 가산디지털1로 25 대흥테크노 17차 1504호
(주)케스트원 02.2639.6100 서울시 영등포구 경인로71길 70 백산디지털빌리 908호
레오미디어(주) 02.2081.1751 서울시 구로구 디지털로30길 301 코오롱타워빌리11 1001호
주식회사 티노 042.825.3840 대전시 유성구 노은동로75번길 85-30 경일빌딩 5층
(주)비즈니스 02.794.5980 서울시 용산구 청파로 74 전자랜드 본관 광장층 B-2
주식회사 아이원시스 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



75XXR Series

아리스타네트웍스 코리아 유한회사 경기도 용인시 수지구 신수로 767, 1408호(동천동, 분당수지유타워) 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

NAB Show 2018

Blackmagic Pocket Cinema Camera 4K

차세대형 핸드헬드 4K 디지털 필름 카메라

곧 출시!

12G SDI



- MFT 렌즈 마운트
 - 5인치 터치 스크린
 - Cfast 2.0, SD Card, UHS-II
 - 60fps의 ProRes, 30fps의 RAW 포맷 녹화
 - USB-C 확장포트
 - 48V 팬텀파워, 미니 XLR 입력, 3.5mm 스테레오 잭
 - DaVinci Resolve Studio 풀 버전 포함
- ₩1,728,000

URSA Broadcast

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

₩4,658,000

12G SDI



12G SDI ULTRA HD
₩3,988,000



ATEM Television Studio Pro 4K
8개의 표준 변환 12G-SDI 입력과 신규 Fairlight 믹서, ATEM 첨단 크로마 키어, 모션 미디어 클립 등이 탑재

12G SDI ULTRA HD
₩7,978,000



ATEM 4 M/E Broadcast Studio 4K
20개의 입력, 12G-SDI, 4개의 M/E, 16개의 첨단 ATEM 크로마 키어, DVE, SuperSource, 2개의 UHD 멀티 뷰어

12G SDI ULTRA HD
₩3,988,000



ATEM 1 M/E Advanced Panel
모든 ATEM 스위처 모델을 위한 세련된 디자인의 전문 하드웨어 컨트롤 패널.

지금 무료 다운로드 가능!



DaVinci Resolve 15 발효
세계 유일의 편집/컬러/오디오/시각효과/모션 그래픽 통합 솔루션!

12G SDI
₩3,988,000



Studio Fiber Converter
케이블 하나로 최대 2km 떨어진 카메라의 비디오와 토크백, 컨트롤, 전원 등을 연결

12G SDI
₩3,988,000



Camera Fiber Converter
케이블 하나로 최대 2km 떨어진 카메라의 비디오와 토크백, 컨트롤, 전원 등을 라이브 스위처에 연결

₩3,988,000



Camera Control Panel
한 번에 최대 4대의 카메라 제어하며 조리개, 셔터 속도, 화이트 밸런스, 마스터 게인, 페디스탈, RGB 등을 조절

12G SDI
₩858,000



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

₩86,980 / 99,980(₩PUS)



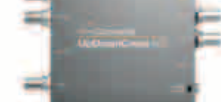
Micro Converter BiDirectional SDI/HDMI
최대 1080p60 포맷의 SDI를 HDMI로, HDMI를 SDI로 동시에 변환할 수 있는 초소형 방송용 컨버터

12G SDI
₩206,800



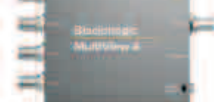
Mini Converter Optical Fiber 12G
최대 2160p60 모든 포맷의 SDI 연결을 광섬유로 변환하여 최대 16Km 떨어진 곳에 확장 가능한 양방향 지원!

₩206,800



Mini Converter UpDownCross HD
컴팩트한 디자인의 3G-SDI/HDMI 지원 모든 SD/HD 비디오 포맷을 원하는 SD/HD 포맷으로 변환할 수 있습니다

₩245,800



Mini Converter Multiview 4 HD
최대 4개의 각기 다른 SD 및 HD 소스 영상을 한 화면에서 동시에 모니터링 하세요!

블랙매지디자인 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

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

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



Mir 4K



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



KOBIA 2018 제28회 국제 방송·음향·조명기기 전시회에 참가합니다!

• 일시: 2018. 5. 15(화) ~ 18(금) • 위치: COEX Hall C Booth No. C520



문자발생기 전문회사 (주)컴픽스

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

KOBA2018 KeyFlow ADAMS 전시예정!

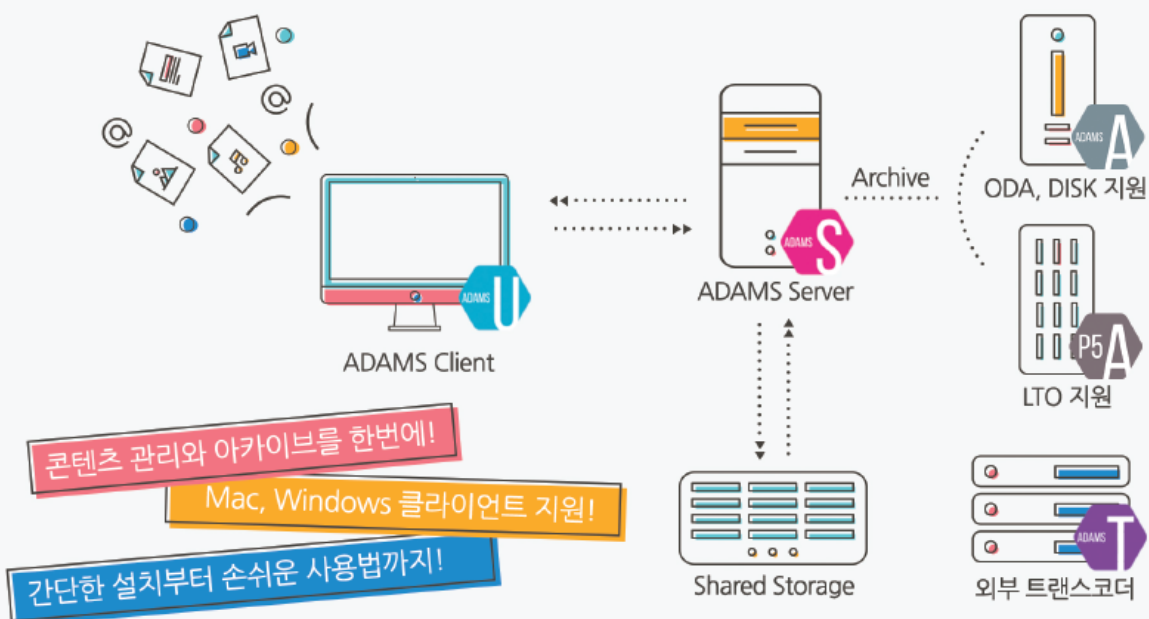
KEYFLOWADAMS

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

사전등록 신청하기
(맑은기술 홈페이지를 방문해 주세요)

맑은기술이 통합 미디어 관리 솔루션의 미래를 제시합니다!
사전등록 하시면 무료관람 가능합니다. (사전등록 마감 5월 13일 까지)

2018년 5월15일-18일 COEX
KOBA2018



KeyFlow ADAMS 주요기능

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



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



TTA 우수품질 소프트웨어
KeyFlow ADAMS v3.0 GS인증 1등급



용산구청, 전쟁기념관, 음성구청, 채널 CJ, GOOD TV 기독교복음방송 등 구축



MALGN

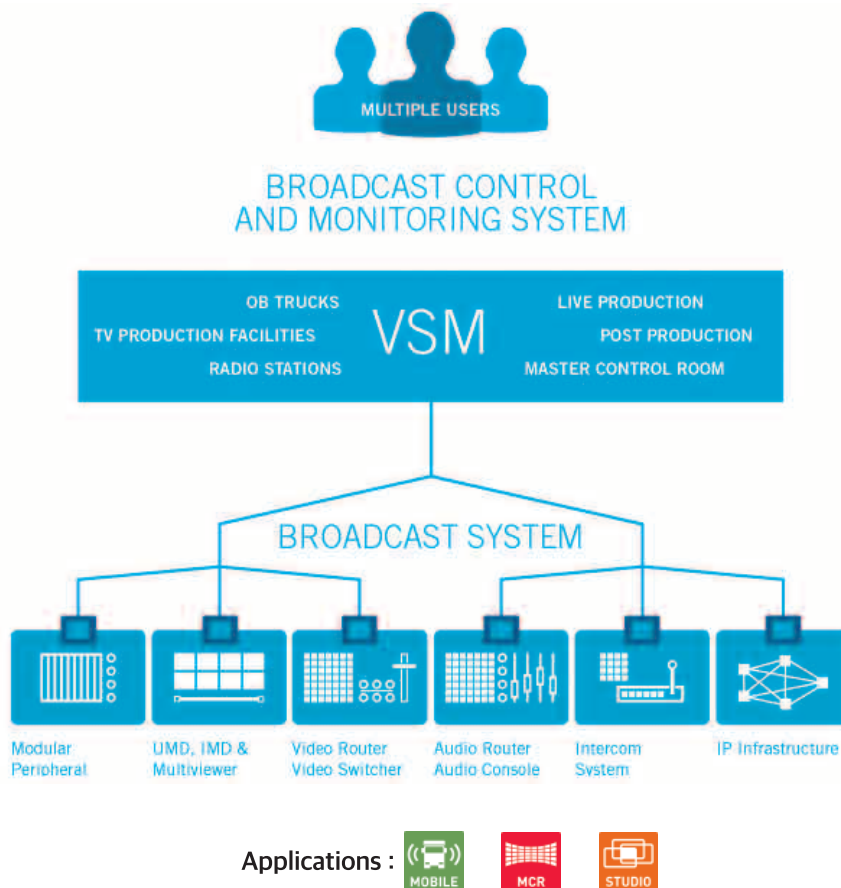
파트너 모집중

(주)맑은기술 | 서울시 구로구 디지털로 30길 31 코오롱디지털타워빌란트 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

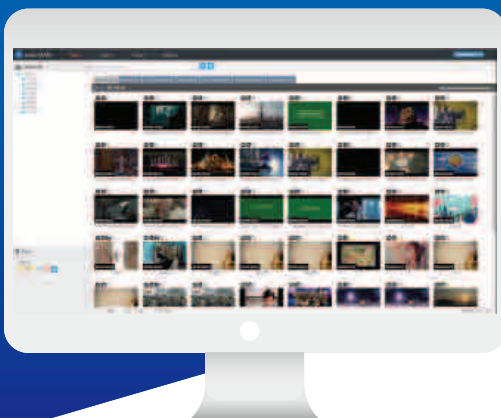
- Integrated Tally System • Maximizing Hardware resources
- Virtualizing environments • Strong redundancy Concept • Emergency switching

UHD 시대의 디지털 미디어 관리 솔루션 에어리얼 MAM

디지털 미디어 자산 관리(MAM) 시장 선도 업체인 제머나이소프트가
더 선명하고, 더 실감나는 초고화질(UHD)을 위한 더 합리적인 MAM 솔루션을 제공합니다.

A ariel MAM의 앞선 기술력

- A 시간과 공간은 최소화 · 성능은 최대화**
 - 효율적인 제작을 위한 프로젝트 기반 미디어 관리 기술 도입
 - 익스포트 · 복제에 소요되는 시간과 미디어 저장 공간 최소화
- A 비교할 수 없는 트랜스코딩 성능**
 - 세그먼트 기반의 분산 처리 기술 탑재
 - GPU 기반의 트랜스코딩 기술 적용
- A 업계 최고의 데이터 전송 속도**
 - 멀티 파이프 기반 고속 전송 기술과 오프로드 데이터 전송 기술(ODX) 탑재
 - 하드웨어와 네트워크가 지원할 수 있는 최고 전송 속도 구현
- A 웹 기반의 익숙함과 편리함**
 - 액티브 X나 플래시를 사용하지 않고 NLE와 연동 가능
 - 웹에서 모든 기능이 가능한 웹 기반 통합 관리 시스템



프로젝트 기반 UHD 제작 시스템

✓ 제작 편의성 향상 ✓ 시스템 효율성 향상

- 프로젝트 · 서면스 공유로 협업 효율 향상
- 전용 익스포트 시스템으로 NLE 작업 효율 향상
- 익스포트 필요성 감소로 불필요한 시간 절약
- 불필요한 미디어 파일 생성 감소
- 프로젝트 파킹(parking)으로 재활용성 향상
- 중복 파일 제거로 파일 저장 공간 절약



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.

KOBA 2018 Booth No : Hall C, C230

2018년 5월15-18일, COEX, SEOUL

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 장비 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)



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

MBC SBS EBS KOCOA RAPASkyLife UMAX 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.

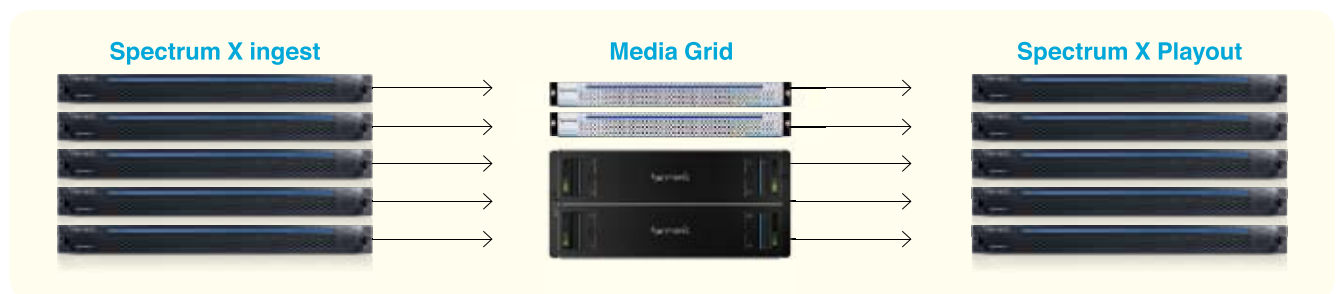
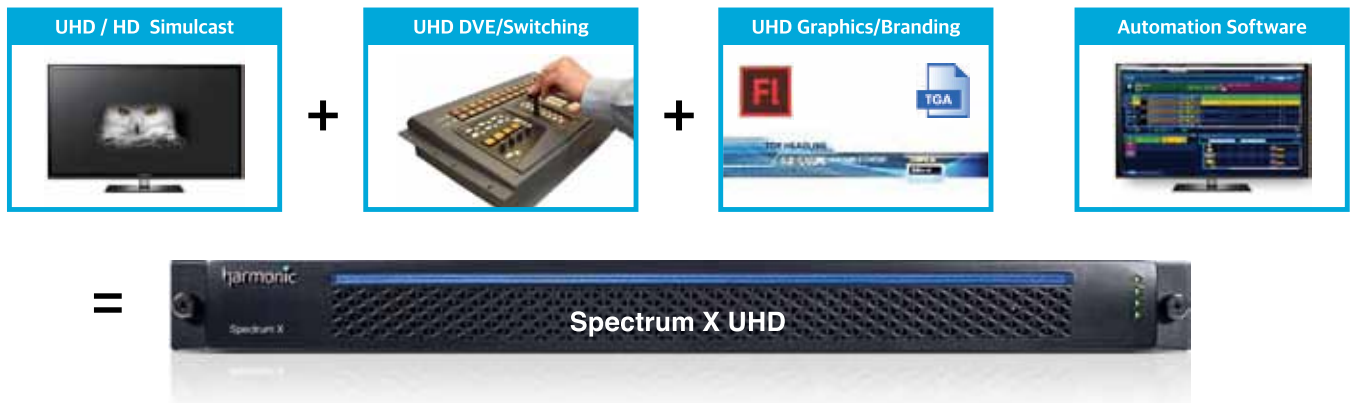
제품문의 | 서울시 마포구 월드컵북로 402(상암동) KGIT센터 8층 Tel 02-716-7164, Fax 02-716-7165

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.

KSC core engine



MBC 4K 중계차 납품

주요기능

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

KOBA 2018

May 15-18, 2018
Booth: D 305



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

KOBA 2018

May 15-18, 2018
Booth: D 305



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



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

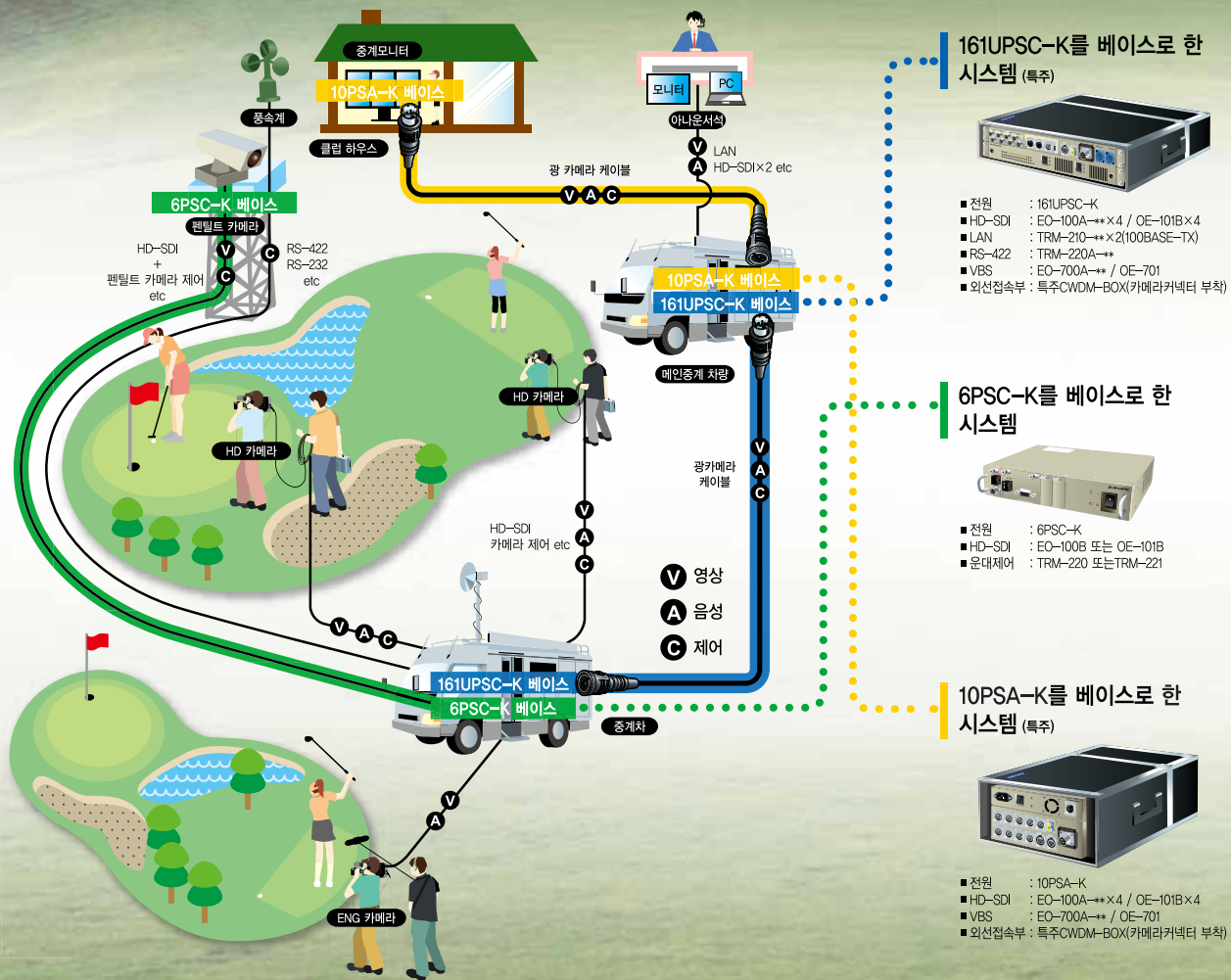
Tel. 02-3219-5635 / Fax. 02-2647-6813 / E-mail. kobeta@naver.com

Website. www.kobeta.com

www.kobashow.com

방송용 케이블 · 커넥터에서 광전송기기까지 최적솔루션

카나레 광전송장치 활용사례(골프중계)



HD용 광제품



광컨버터 2ch
전원유닛 2PSC-K



HD전송 광 컨버터
EO3G-100/101



HD전송 광 컨버터
EO3G-200/201



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



광합파/분파기
FCWDM-8



광 단자함 BOX
COU-FF3(COU-FF2)



광 카메라 케이블
FCC10A

주요 납품 실적

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

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)

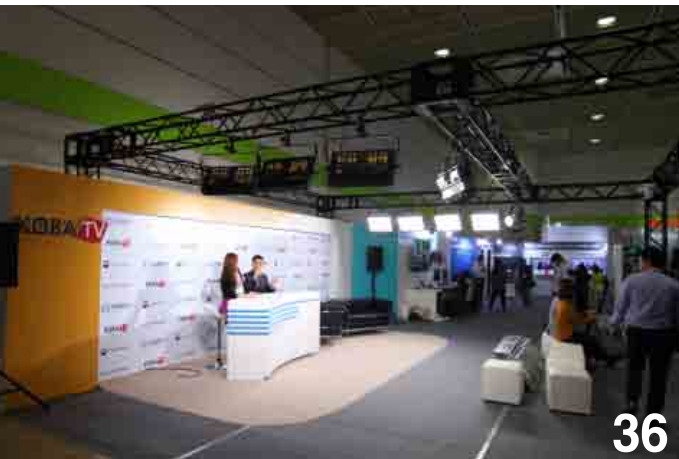
박용석 783-4055 www.dhav.co.kr

한국카나레(주)

이기동 2668-2560 www.canare.co.kr

캐논코리아컨슈머이미징(주)

요시카이 순지 2191-8544 www.canon-ci.co.kr



FIELD ISSUE

- 34 방송계 동향 News
방송과기술 편집부
- 36 KOBAS 2018
제28회 국제 방송·음향·조명기기 전시회 개최
이진범 방송과기술 기자
- 42 PHOTO & IMAGING 2018
그리고 SEOUL VR·AR EXPO 2018
이진범 방송과기술 기자
- 46 NAB SHOW 2018 Review
최권용 방송과기술 편집장

HUMANITIES

- 64 사랑과 예술, 그러나 현실
- 몇몇 소설과 영화, 음악, 에세이를 접하고
김인겸 역사문화 칼럼니스트

BROAD SHARING

- 68 방기인(放送技術人)의 제주탐방 - 10
박지형 아리랑국제방송 제주영어FM방송국
- 74 딸프의 생생정보 : 세계 공기정화 식물 TOP 12가지
성승규 작가(딸프의 그림여행 일러스트레이터)
- 76 C군의 네버엔딩 스토리, 디지털 영상처리의 이해 - 4
조인준 KBS 기술연구소 차장
- 80 클래식 명곡 산책 5 - 바이올린
송주호 EBS IT운영부 선임

ENTERPRISE NEWS

- 84 엔터프라이즈 뉴스 소식
- 86 티브이로직, NAB에서 신제품 공개 및 'Post Picks Awards' 3년 연속 수상
- 88 소니, NAB 2018에서 신제품 및 최신 기술 전시
- 92 파나소닉, 4K HDR 및 HD 슬로우 모션을 지원하는 스튜디오 카메라 AK-UC4000 시리즈 발매
- 93 (주)사운드솔루션, 투어링 사운드 로드쇼 개최
- 96 Blackmagic Design, NAB 2018 업데이트



BACK TO THE BASIC

- 100 마이크로웨이브 통신기술 소개
이세훈 kt 강북네트워크운용본부 검단산중계소장

TREND REPORT

- 108 디즈니의 '트윈 스트리밍 이니셔티브'
최인혜 EBS 미래교육연구소 연구원

TECH & TREND

- 112 국내 최초 UHD HDR로 전파를 타다!
300회 특집 SBS '정글의 법칙 in 남극'
자료제공. SBS
- 118 지상파 UHD 양방향 플랫폼, TIVIVA
성시훈 MBC UHD 전환전략부, 공학박사
- 126 VR(가상현실) 영상제작 방법과
이를 통한 라이브스트리밍 기술 - 2
정우성 (주)에스티피플 대표

TUTORIAL

- 134 OA 능력 향상 '훈글' 3차
이종은 조은컨설팅 대표

EPILOGUE

- 140 편집후기

NEWS 방송계 동향

한국방송기술인연합회

2018년 1분기 방송기술인상 시상식 개최



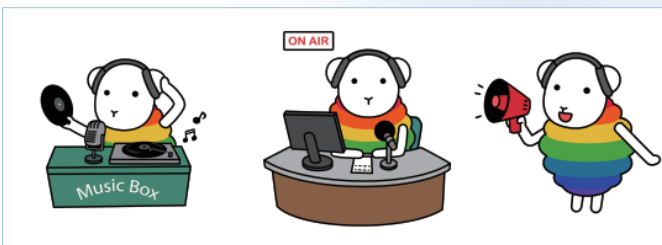
한국방송기술인연합회가 지난 4월 19일 오전 11시 서울 목동 한국방송회관 10층에서 2018년 1분기 방송기술인상 시상식을 개최했다. 방송기술인상은 국내 방송 기술 발전에 공헌하고, 기술 정보 교류를 활성화하는 등 방송기술인의 위상을 크게 높인 이들에게 매분기별 수여되는 상으로 이번 1분기 상에는 총 12명이 수상의 영광을 차지했다.

올해 1분기 방송기술인상 수상자는 다음과 같다. (가나다 순)

△김동희(CBS) △김성경(KFN) △김정현(MBC C&I) △박성민(KBS) △박치규(OBS) △안영재(TBN) △이춘수(KBS) △정보라(EBS) △정효선(아리랑국제방송) △하태운(SBS) △황승기(tbs) △홍윤기(JTV)

CBS

레인보우 캐릭터 '레이니' 선보여



CBS의 인터넷 라디오 플랫폼인 레인보우(Rainbow)가 새로운 캐릭터를 통해 오프라인으로 청취자들과 만나기 시작했다. 사내의 만여 명의 공모를 통해 선정된 캐릭터인 '레이니'(Raine)는 프랑스어(réuni)로 '연결하다', '통하다'라는 의미를 가지고 있다. 현재 레인보우 게시판 내 이모티콘으로 제작되어 활용 중에 있으며 카카오톡 이모티콘, 애니메이션 제작이나 프렌즈 캐릭터 인형, 스마트폰 케이스, 가방 등 캐릭터 상품을 개발하여 라디오 청취자 사은품 및 판매로 점차 활용할 계획이다. 5월에 있을 KOBA의 CBS 부스에서 '레이니'를 직접 만나볼 수 있다.

SBS

대한민국 예능 최초 남극 도전 <정글의 법칙 in 남극>



<정글의 법칙>은 300회 특집으로 4월 13일 남극편 1회를 방송했다. 지상파 예능 방송 최초로 4K UHD HDR로 제작하여 남극의 경이로운 모습을 안방까지 생생하게 전달할 예정이다. <정글의 법칙 in 남극>은 5월 11일까지 4회에 걸쳐 방송될 예정이며 '방송과기술'에서 <정글의 법칙 in 남극>의 제작기를 5월호와 6월호, 2회에 걸쳐 만날 볼 수 있다.

아리랑국제방송

아리랑국제방송 기술인협회 대의원회의 열어

아리랑국제방송 기술인협회는 4월 20일 대의원회의를 열어 '8대 기술인협회 집행부'와 관련하여 선거관리위원회 구성과 일정에 관하여 의논하였다. 8대 기술인협회장 선거는 5월 9일, 10일이며, 협회장 후보등록은 4월 23일에서 27일까지로 정하였다.

EBS

소외지역 찾는 'EBS 체험교실' 교육격차 줄인다



EBS는 'EBS 체험교실' 슬로건을 내걸고 교육소외지역학생들에게 양질의 교육 콘텐츠를 접할 기회를 제공하기 위해 일반인이 접근하기 어려운 민간 인통제선 내부 초등학교를 방문하였다.

가상현실과 에듀테크 등 최신기술을 활용한 소프트웨어, 영어, 과학수업을 선보이며 교육소외지역과 도시 간 교육격차 해소에 앞장섰다. 학생들은 VR 기기를 착용하고 관련 내용을 공부했고, 카메라 조작과 중계차 탑승 등 '직업 체험'도 이뤄졌다.

OBS

OBS 방송기술인협회 봄맞이 산행



2018년 4월 21일 OBS 방송기술인협회는 인천 계양산에서 봄맞이 산행을 하였다. 오랜만에 방송 현장을 떠나 꽃들이 만발하는 봄을 만끽하며 서로 소통하고 격려하는 좋은 시간을 가졌다.

KT스카이라이프

KT스카이라이프, '워너브러더스(WB)' VOD 출시



KT스카이라이프가 '해리포터', '반지의 제왕' 등으로 유명한 메이저 배급사 워너브러더스(WB)의 콘텐츠를

VOD 서비스로 제공한다. 위성방송 고객들은 해외 스튜디오 중 가장 다양한 프렌차이즈 타이틀을 보유한 워너브러더스의 인기 영화와 시리즈물을 위성 안드로이드와 OTT 텔레비 상품을 통해 시청할 수 있으며 향후 개봉되는 신작 영화는 PPV 서비스를 통해서도 방영될 예정이다. 또한 KT스카이라이프는 '2018년 아카데미 수상작 테마관'을 구성하는 등 VOD 콘텐츠 강화를 지속 추진할 계획이다.

BBS

BBS TV, 제주도 방송 시작



BBS 불교방송이 제주도의 생생한 영상을 통한 불법 전파를 위해 TV방송을 시작했다. 제주도민들은 지난 4월 11일부터 KCTV 제주방송 채널 376번을 통해 BBS TV를 시청할 수 있다. KCTV 제주방송은 시장 점유율 63%, 20만 명에 가까운 가입자를 보유하고 있는 지역 최대 케이블이다. 앞서 정부로부터 제주지역 FM 94.9 MHz 주파수를 허가받은 BBS 불교방송은 올해 BBS 제주불교방송 개국을 목표로, 설립추진위원회 구성과 성공불사, 기반 구축 작업 등에 박차를 가하고 있다.

tbs

tbs 기술인협회 봄 체육행사 개최



tbs 기술인협회는 4월 21일(토)에 행주산성 일대에서 봄 체육행사를 개최하였다. 행주산성 트래킹 및 족구대회 등 다양한 프로그램을 통해 자연 속에서 협회원 간 친목을 다지는 시간을 가졌다.

YTN

YTN 파업 타결 조짐 보여

지난달 21일, 방송통신위원회가 'YTN 파업 사태 해결에 직접 나서겠다'고 밝힌 이후 YTN 노사와 수차례 접촉하며 중재를 벌여왔다. 24일, 최남수 사장이 직원의 50% 이상이 불신임하면 퇴진하겠다는 뜻을 밝히면서 YTN 파업 사태의 실마리가 보이기 시작했다.

Exhibition

주요 전시 일정

05

MAY. 2018



대회 명칭 : 2018 월드IT쇼(WORLD IT SHOW)

개최기간 : 2018.05.23.~05.26

전시장소 : 코엑스 A,B,C홀

개체규모 : 26개국 504개사 1,503부스,

참관객 60,343명



KOBASHOW 2018

제28회 국제 방송 음향 조명기기 전시회 개최

28th Korea International Broadcast, Audio & Lighting Equipment Show

주제

미디어, 모든 것을 연결하다(Media, Connected Everywhere)

전시기간

2017년 5월 15일(화) ~ 18일(금)(4일간)

개장시간

오전 10시 ~ 오후 5시

장소

삼성동 COEX 전시장 A C 홀 및 컨퍼런스 센터

주최

한국방송기술인연합회 한국이앤엑스

웹사이트 : www.kobashow.com(전시장 소개와 컨퍼런스 등록 등)



최신 미디어의 흐름과 방송관련 장비의 동향을 확인할 수 있는 KOBA 2018 전시회가 오는 5월 15일(화)부터 18일(금)까지 4일간 삼성동 COEX 전시장 A, C, D홀 및 컨퍼런스 센터에서 개최된다. 올해 KOBA의 주제는 “미디어, 모든 것을 연결하다 (Media, Connected Everywhere)”로써 UHD와 함께 다양한 기술이 미디어에 융합되는 뜻을 담았다. KOBA의 시작은 15일 오전 개막 커팅식을 시작으로, VIP의 전시장 관람과 오찬을 거쳐 공식적으로 열릴 예정이다. 전시면적은 27,997m²으로 예년과 같이 A홀은 음향/조명기기관으로 음향 및 조명 장비와 관련 솔루션이 선보이며, C, D홀은 방송/영상기기관으로 카메라, 스위처, 디스플레이, 편집장비, 색보정 장비 등 방송영상을 구성하는 최신 장비들로 전시될 전망이다. 또한, 컨퍼런스장에서는 올해 새롭게 Hi-Fi Audio 초대전을 개최하여 프로오디오와 하이엔드오디오를 체험해 볼 수 있는 시연회가 열릴 예정이다. 이밖에 작년 선보였던 KOBA TV와 1인 방송 미디어 특별관도 열려 어느해보다 볼거리와 즐길거리가 많은 KOBA가 될 것으로 보인다.

KOBA 전시장에서는 방송사 부스를 포함해 다양한 장비업체의 최신 제품과 솔루션이 선보이게 되며, 주요 Theme로는 4K/UHD와 함께 올해 점차 확산될 HDR 기술을 바탕으로 IP와 OTT, 클라우드가 중점을 보일 것으로 전망되며, 최근 4차 산업혁명과 관련 기술에 대한 관심이 높아지는 만큼 미디어와 방송에 있어서도 ‘연결’이라는 주제로 모든 기술과 솔루션이 이어질 것으로 보이고 있다. 특히 UHD 방송은 해상도와 현실감을 바탕으로 IP와 네트워크 등 기술과 기술 간의 커넥티드를 가속화시키고 있어 이에 기반하는 제품과 시스템을 KOBA 현장에서 직접 시연과 함께 체험해 볼 수 있을 것으로 기대된다.

전시장 D홀에서는 소니와 파나소닉, 재인엠엔씨, 이케가미, 산애텍 등의 부스가 꾸려져 4K 카메라와 IP 워크플로우에 관한 솔루션이 대거 선보일 것으로 기대되고 있다. C홀에서는 블랙매직디자인이 부스에서 NAB 2018에서 공개한 신제품을 대거 전시할 것으로 보이고, 캐논과 디브이네스트, 티브이로직, 삼아GVC 등에서도 자사의 신제품과 워크플로우를 선보이며, KBS와 CBS 부스에서는 시청자를 위한 다양한 행사와 볼거리들이 준비되어 KOBA를 찾은 관람객들의 발길을 사로잡을 예정이다. 사운드솔루션과 인터엠 등 음향, 조명 업체가 자리한 A홀에서는 공연 및 방송에 관한 최신 장비와 관련 액세서리가 관람객을 맞이할 것으로 전망되고 있다.

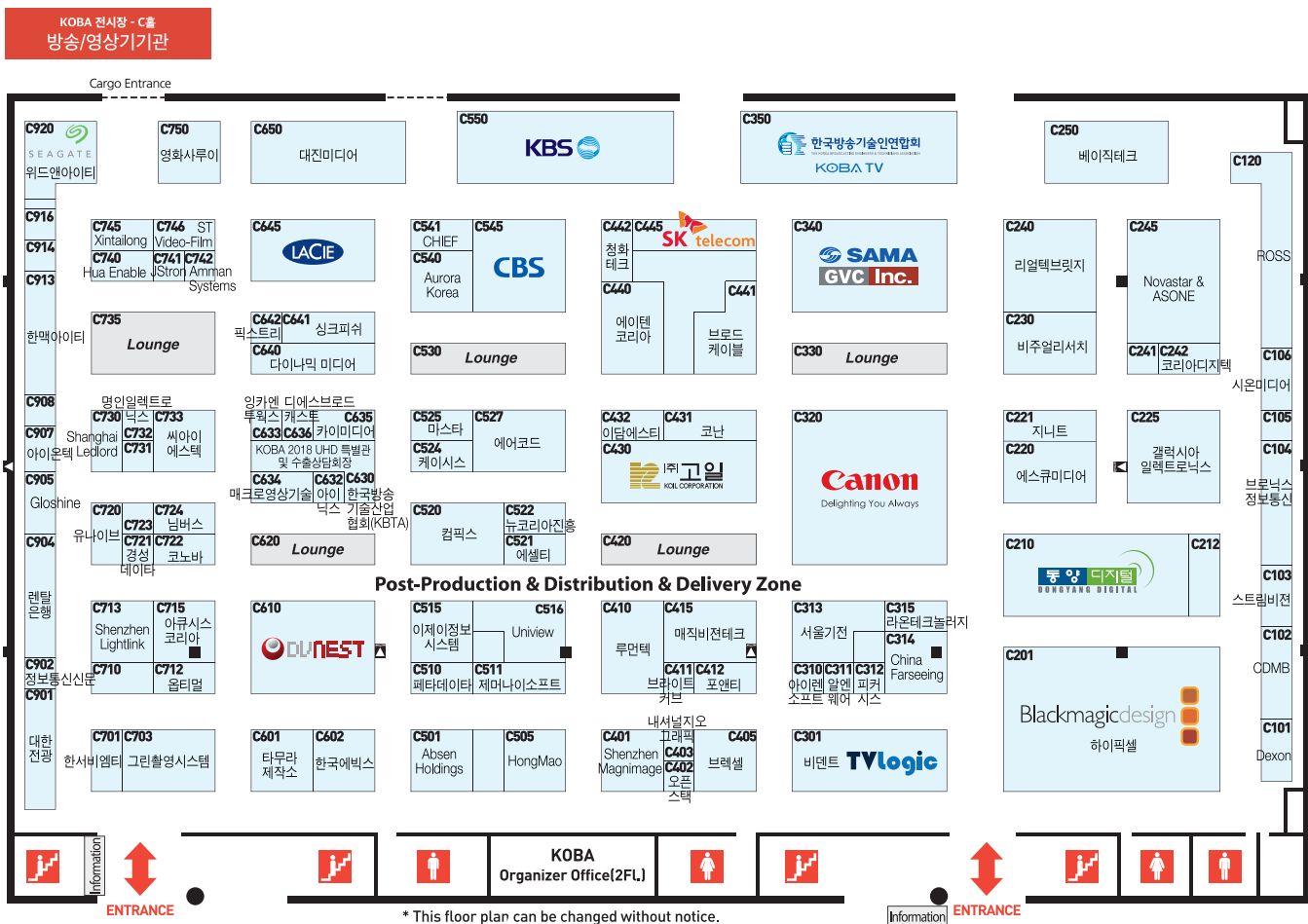
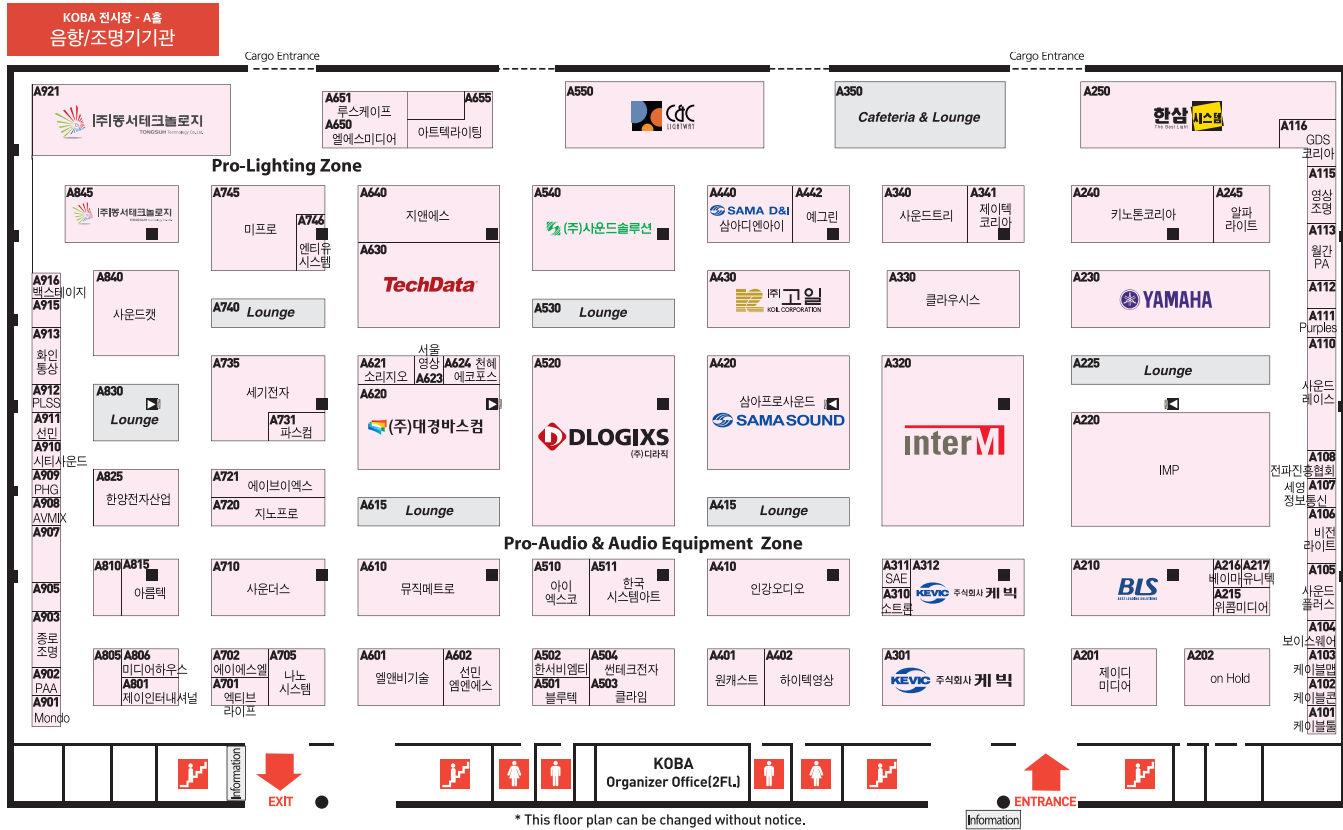
5월 15일 오후 2시부터 컨퍼런스룸 401호에서 개최될 World Media Forum에서는 ‘미디어의 미래와 새로운 도전’을 통해 변화하는 미디어 산업을 살펴본다는 계획이다. Digital UK와 Amazon, SK 텔레콤에서 자사의 최신 소식과 전략에 대해 강의하며, 패널토크에서는 자유롭게 미디어의 미래에 대해 얘기해 볼 수 있는 자리가 될 예정이다.

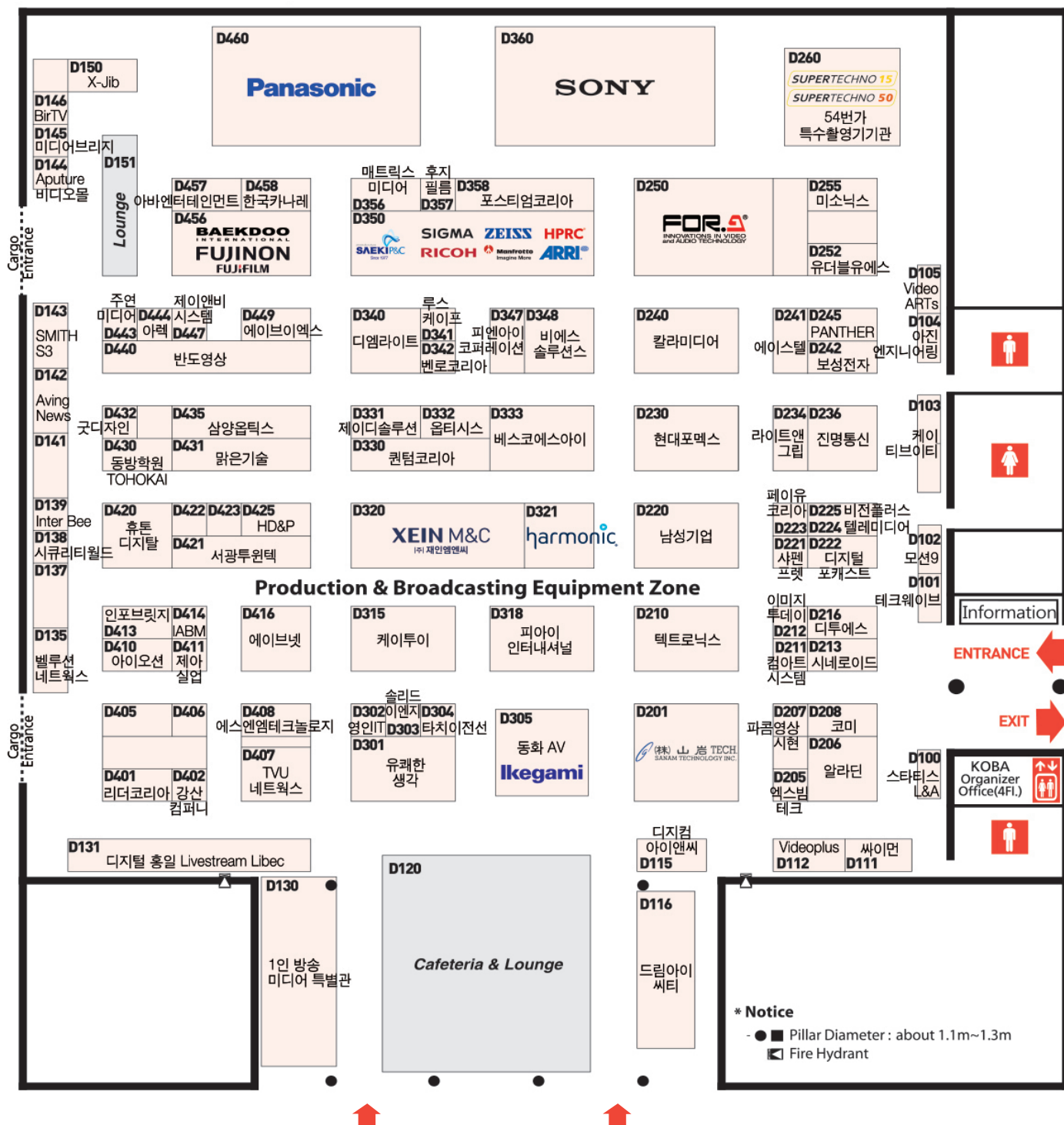
5월 17일부터 18일까지 양일간 개최되는 국제 방송기술 컨퍼런스에서는 지난해와 비슷하게 UHD를 주제로 하여 UHD와 IP에 관련된 거의 모든 것을 담았다. 지상파 UHD 방송에 대한 이해와 함께 TIVIVA 등 콘텐츠 전략, 미디어의 동향을 살펴보고, HDR 및 포스터프로덕션에 대한 변화에 대한 업계 이슈와 변화 과정을 살펴볼 수 있을 예정이다. 또한, 17일 308호에서는 올해로 4년째를 이어오는 ‘Pre-Engineer’ 세션을 통해 방송기술의 이슈를 가볍게 살펴보고, 방송기술인이 되기 위한 노력과 열정에 대해 알아본다. 이밖에 최근 관심이 높아지는 블록체인의 미디어 산업 활용성과 POOQ 3.0을 통한 미디어 서비스 등에 대해서도 강의를 통해 전반적인 내용을 살펴볼 수 있을 예정이다.

18일에는 UHD 제작과 스마트미디어, 인공지능, VR에 대한 다양한 세션을 통해 방송의 진화와 비전을 알아볼 것으로 기대된다. UHD HDR 콘텐츠 제작 사례와 4K를 위한 IP 제작 워크플로우 및 네트워크에 대해 상세한 시간이 될 것으로 보이며, 4차 산업혁명과 이를 통한 업계 변화에 대해서도 전문가의 견해를 들어볼 수 있을 것으로 기대된다.

한편, 컨퍼런스에서는 SONY, Grass Valley, AWS에서 자사의 최신 이슈를 소개하고, 미디어 플랫폼의 변화를 강의할 예정이며, 컨퍼런스에서 무료로 강의를 공개된다. 

※ 최종 구성은 KOBASHOW 홈페이지 (www.kobashow.com)에서 확인하시기 바랍니다.





KOBA World Media Forum 2018

올해 “KOBA 월드미디어포럼 2018”에서는 UHD 이후 광대역 무선인터넷과 4차 산업혁명이 바꿀 미디어의 변화에 대해 이야기 나누기 위해, 전 세계 다양한 분야의 미디어 전문가들과 함께 미래를 전망해 보고자 합니다. 우리 삶을 근본적으로 바꿀 이 혼돈의 패러다임 속에서 기술과 콘텐츠를 바탕으로 진화를 거듭하고 있는 미디어 혁신과 시대를 꿰뚫는 변화의 인사이트에 여러분을 초대합니다.

▶ 주제 : **Broadcast and Media, Connected Everywhere!**

▶ 일시 : 2018년 5월 15일, 화요일,
14:00~17:30 (3시간 30분)

▶ 장소 : Coex 컨퍼런스룸 401호 (450석)

▶ 참가비 : 무료

▶ 공식 언어 : 한국어, 영어 (동시통역 제공)

▶ 주최 및 주관 : 한국방송기술인연합회 방송기술교육원

▶ 후원 : 과학기술정보통신부 방송통신발전기금 방송통신위원회 서울특별시

▶ 문의 : 한국방송기술인연합회, 02-3219-5635~42

KOBA WMF 2018 Program

시 간	커리큘럼
14:00~14:15	오프닝 및 축하
[Session I] 미디어의 미래와 새로운 도전	
14:15~14:55	James Jackson Technology Director, Digital UK "The evolution of connected media"
14:55~15:35	Amazon "The change of Cloud Media"
15:35~16:15	Joseph Jongmin Lee Senior Vice President, SK Telecom, Korea "The Future of Media Platform and Technology"
16:15~16:30	Break Time
[Session II] Panel Talk : 방송과 미디어, 모든 것이 연결되다!	
16:30~17:10	토론 : 방송과 미디어 어떻게 연결될 것인가 - Digital UK, Amazon, SK Telecom, 한국방송기술인연합회
17:10~17:20	마무리 및 경품 추첨



KOBA 2018 국제 방송기술 컨퍼런스

KOBA 2018 국제 방송기술 컨퍼런스는 5월 16 일, 17일 양일간 COEX 컨퍼런스 센터에서 개최되며, 방송 및 미디어 솔루션에 대한 최신 정보를 제공합니다.

지상파 방송을 통해 UHD 화질을 접하게 되면서, UHD 방송에 대해 기대와 관심이 더욱 높아지고 있습니다. KOBA 컨퍼런스에서는 UHD, IP, 클라우드 등의 세션을 통해 UHD 방송 표준과 워크플로우, 각종 솔루션을 살펴볼 수 있으며, 스마트 미디어, AI, VR/AR 등의 세션을 통해 미디어 플랫폼의 변화와 관련 서비스 전략에 대한 이슈를 파악하실 수 있습니다.

4번째 이어오는 Pre-Engineer 세션을 통해서 방송 및 미디어에 대한 전반적인 흐름 전달과 방송 엔지니어 직업에 대해 함께 고민해 볼 수 있는 시간이 될 것입니다.

KOBA 컨퍼런스를 통해 변화하는 미디어 환경을 직접 경험해 보시기 바랍니다.

▶ 주제 : 미디어, 모든 것을 연결하다 (Media, Connected Everywhere)

▶ 주최 : 한국방송기술인연합회 한국이엔엑스

▶ 후원 : 과학기술정보통신부 방송통신위원회

▶ 특별후원 : SONY grass valley aws

▶ 장소 : COEX 3층 Conference Center

▶ 컨퍼런스 등록 (유료, 5월 11일 등록마감)

1) 사전등록

- KOBA 홈페이지 www.kobashow.com에서 하실 수 있습니다.

▶ 회원/학생 : 16일(7만원), 17일(7만원) / 16-17일(12만원)

▶ 일반(비회원) : 사전등록에서 2만원 추가

▶ 문의 : 한국방송기술인연합회, 02-3219-5635~42

※ 컨퍼런스 유료등록을 하신 분은 전시회 참관이 무료입니다.

※ 등록비에는 자료집이 포함되어 있습니다.

※ 강의 변경이 있을 수 있으니, 컨퍼런스 최종 구성은 KOBA 홈페이지(www.kobashow.com)에서 확인하시기 바랍니다.

5월 16일 수

강의실	세션	시간	주제	소속 및 강사
307호	UHD	10:00~10:50	UHD TV 전송기술 및 전반적 이해 (ATSC 3.0)	전성호 KBS 미래기술연구소 책임연구원
		11:00~11:50	ATSC 3.0 표준의 IP와 이동방송 서비스	김진필 LG전자 차세대표준연구소 연구위원
		13:00~13:50	UHD 방송 추진 현황 및 향후 과제	임종곤 KBS UHD 추진단 차장
		14:00~14:50	2018 UHD customer experience : TIVIVA 2.0 & Winter Olympic IBB Service	권기정 SBS UHD 추진팀 차장
		15:00~15:50	2018 평창 동계올림픽 UHD 국제신호제작 후기	송해동 KBS 스포츠기획부 차장
308호	라디오	16:00~16:50	2018 러시아 월드컵 HDR 영상 송출 이해	이병호 TV송출부 팀장
		10:00~10:50	고릴라 앱을 통한 라디오 데이터분석의 시작	이경렬 SBS 미디어기술연구소 차장
		11:00~11:50	라디오방송 환경변화와 대응 방안	이상훈 남서울대학교 교수
		13:00~13:50	PD가 보는 방송기술	오강선 KBS 2TV 국장급 PD
		14:00~14:50	2018 방송기술 주요이슈 점검	김상진 SBS 미디어기술연구소장
317호	Pre-Engineer 특별무료세션	15:00~16:50	방송엔지니어, 나는 이렇게 일사 했다! Season 4	3~5년차 방송기술직 지원 (KBS, MBC, SBS, EBS, CBS)
		10:00~10:50	DIT(Digital Image Technician)	이재훈 덕스터 DI Technical Supervisor
		11:00~11:50	DI - Tone으로 감정을 입히다	김일광 덕스터 DI 사업본부 실장
		13:00~13:50	IP Workflow와 Cloud Computing	김태환 IML 대표
		14:00~14:50	AI와 미디어 플랫폼 : POOQ 사례를 중심으로	김준환 콘텐츠연합플랫폼 대표
318호	미디어 서비스	15:00~15:50	AWS Media services*	신재원 AWS 미디어 서비스 담당 매니저
		16:00~16:50	Amazon AI / ML for Media & Entertainment*	김기원 AWS 솔루션즈 아키텍트
		10:00~10:50	쇼 조명디자인 for 4K (SBS 인기가요)	이승현 SBS A&T 조명감독
		11:00~11:50	쇼 조명의 이해 : 복면가왕 3년의 역사	오승철 MBC 영상기술부 조명감독
		13:00~13:50	4차 산업혁명의 신뢰 인프라, 블록체인의 구조와 이론	금창섭 빅픽처 대표
318호	블록체인	14:00~14:50	블록체인 활용사례와 방송/미디어 산업 활용 가능성	금창섭 빅픽처 대표
		15:00~15:50	블록체인과 시가 가치를 미디어 환경 변화	남윤선 싸이월드 미디어전략팀장
		16:00~16:50	UHD 영상을 위한 아카이브 시스템의 이해	성인호 에스제이테크놀로지 부사장
		10:00~10:50	4차 산업혁명과 미디어	장현준 KBS TV기술 부장
		11:00~11:50	VR 플랫폼과 이용자 특성	박재연 KT Service연구소 팀장

5월 17일 목

강의실	세션	시간	주제	소속 및 강사
307호	UHD	10:00~10:50	UHD 워크플로우 및 HDR 콘텐츠 제작사례	김현민 SBS 편집기술팀 감독
		11:00~11:50	4K/UHD 라이브 HDR 제작 워크플로우*	박영철 소니코리아 PS마케팅 선임 과장
		13:00~13:50	Grass Valley 사 IP 기반 UHD 제작 워크플로우*	윤현동 삼아DMS 이사
		14:00~14:50	네트워크 기초이론과 구축 사례	허 완 링네트 차장
		15:00~15:50	UHD 라이브 스튜디오 IP 제작 워크플로우	이재호 KBS 미래기술연구소 차장
308호	IP & 네트워크	16:00~16:50	UHD 멀티 IP 부조 구축 사례	신종섭 KBS 제작시설부 차장
		10:00~10:50	2018 미디어 플랫폼 전망	김조한 콘텐츠컴퍼니 미래전략실 이사
		11:00~11:50	SNS 데이터로 시청자들을 해석하다	조원현 KBS 마케팅전략부 차장
		13:00~13:50	블록체인이 꿈꾸는 미디어 세상과 현실	조영진 SK경영경제연구소 수석연구원
		14:00~14:50	방송시장의 도전과 구조적 축소	강정수 미디어티 대표
317호	스마트 미디어	15:00~15:50	스마트미디어와 메타데이터	윤상형 스마트미디어랩 매니저
		16:00~16:50	스마트미디어 기술개발 현황과 미래방향	이용태 ETRI 스마트미디어그룹장
		10:00~10:50	평창 동계올림픽의 Drone 기술	장문기 드론아이디 대표
		11:00~11:50	4K/UHD LENS의 광학적 특성과 기술	박용환 캐논코리아컨슈머이미징 선임
		13:00~13:50	HDR 모니터의 특성과 활용방법	신수근 비덴트 전문이사
318호	촬영기술	14:00~14:50	딥러닝 기술을 활용한 클립형 방송 서비스	홍순진 SBS 미디어기술연구소 매니저
		15:00~15:50	내가 모르는 나를 교육하다	서진수 EBS 디지털혁신팀 차장
		16:00~16:50	빅데이터를 활용한 방송서비스 전략 : 빅데이터 활용 전략에 대한 오해, 그리고 해석	최홍규 EBS 미래전략팀 연구위원
		10:00~10:50	4차 산업혁명과 미디어	장현준 KBS TV기술 부장
		11:00~11:50	VR 플랫폼과 이용자 특성	박재연 KT Service연구소 팀장
318호	미래방송산업	13:00~13:50	평창 동계올림픽 5G 실감형 방송 서비스	김희철 Telit Wireless 상무
		14:00~14:50	4차 산업혁명에 따른 이동통신기술 발전	유남경 KBS 콘텐츠특수영상부 차장
		15:00~15:50	방송현장에서 360VR 콘텐츠 제작 사례	김태경 SBS UHD 추진팀
		16:00~16:50	방송시스템이 접목된 360도 라이브 방송기술	

※ 무료공개강의

PHOTO & IMAGING 2018

그리고 SEOUL VR·AR EXPO 2018



서울국제사진영상전(이하 P&I)이 지난 4월 19일~22일까지 개최되었다. 파나소닉, 올림푸스, 니콘 같은 대형 업체가 빠지고 소니와 캐논뿐이라는 우려 속에 개최된 이번 P&I에서는 그럼에도 사진전과 다양한 부대행사로 그 명맥을 이어갔다. 사진 관련 다양한 물품과 기타 액세서리 등 사진에 조금이라도 흥미가 있다면 결코 지나칠 수 없는 P&I는 관람객들이 직접 체험할 수 있는 이벤트와 제품 세일, 관련 세미나 등으로 그래도 꼭 방문해야 할 전시로 생각된다. '미러리스의 공습'이라는 말이 무색할 정도로 각사는 다양한 기능을 탑재한 미러리스 카메라를 집중 홍보하고 있었다. 4K 지원, 자유로운 AF, 그리고 이를 지원하는 자사 또는 서드파티의 신형 렌즈들이 큰 패러다임의 변화를 느낄 수 있게 하였다. 또한, 특히 올해는 3층에 서울 VR·AR 엑스포가 동시에 개최되어 가족 단위의 많은 관람객의 흥미를 높였다.

Canon

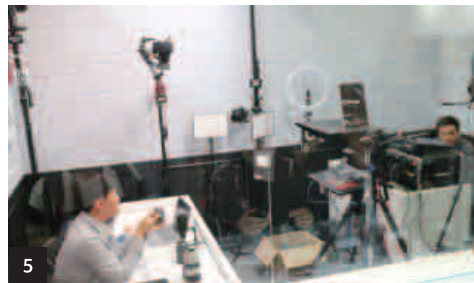
캐논은 기존의 풀프레임 카메라와 함께 'EOS M50' 4K 미러리스 신제품을 선보였다. M50은 2,410만 화소의 APS-C 타입 센서를 탑재하고, 최신 영상 엔진인 DIGIC



8과 듀얼 픽셀 CMOS AF 기능, 4K 동영상과 초당 약 10매의 고속 촬영을 비롯해 인물의 눈에 초점을 맞추는 Eye Detection AF와 약 88%(가로)×100%(세로)의 더욱 넓어진 AF 영역 등 캐논의 최신 기능으로 무장한 미러리스 카메라이다. 'SPEEDLITE 470EX-AI'는 피사체와의 거리와 천장 높이를 스스로 판단해 가장 알맞은 바운스 촬영 각도가 되도록 헤드 방향을 자동 조절하는 자동 바운스(AI.B) 기능을 갖춘 신개념 외장 플래시로, 두 개의 CPU 보드를 채용하여 완전자동모드와 반자동 모드로 동작하며 47의 가이드 넘버를 지원하는 풍부한 광량을 확보할 수 있다.

또한, 다양한 제품 체험존과 더불어 캐논은 특설부스인 '1인 미디어 Live 스튜디오'를 통해 인플루언서의 방송을 캐논 제품으로 촬영하여 유튜브 채널에 송출하였고, '캐논아카데미 원포인트 레슨'과 '캐논아카데미 원데이 클래스'를 통해 캐논만의 감성이 가득한 강의를 진행했다.

1. 캐논 5D 시리즈 및 기존 제품 체험존 2. 세계 최초 자동 바운스 기능을 탑재한 '470EX-AI' 3. EOS M50 체험존
4. 4K 미러리스 EOS M50 5. 1인 미디어 Live 스튜디오 부스 6. 캐논아카데미 원포인트 레슨 세미나



SONY

소니는 부스 전면에 세미나 존과 함께 G Master 렌즈 존과 스튜디오 촬영존, 4K 갤러리존, RX 존, 풀라인업 존 등으로 소니의 최신 기술과 카메라, 렌즈 등을 선보였다. 이번 소니 전시의 핵심은 당연히 풀프레임 미러리스 a7 시리즈였다. 작년 플래그십 a9으로 미러리스의 강자로 자리매김한 소니는 얼마 전 고화소의 a7R 시리즈에 이어 a7 시리즈를 출시했다. 동급의 기종을 압도하는 성능을 보인 a7 시리즈는 2,420만 화소에 이면조사형 풀프레임 센서를 채택, 이미지 화질의 개선을 이끌었고, 693포인트의 위상차 AF와 425포인트의 콘트라스트 AF로 a9에 버금가는 AF 퍼포먼스를 선보인다. S-log3와 HLG의 로그 감마를 통해 4K HDR의 다이내믹 레인지의 영상을 기록할 수 있으며, 인물 촬영에서 빛을 발하는 Eye-AF 기능을 비롯해 듀얼 메모리 슬롯과 USB-C 지원, a9과 같은 배터리를 채택하여 사용시간을 연장한 점

등 가격대비 매력적인 바디 성능으로 출시 전부터 인기가 높았다. 이러한 소니의 최신 바디와 렌즈, 관련 세미나 등 관람객이 충분히 만족할만한 전시였다.



1



2



3

1. 10인의 사진작가가 강의한 특별 세미나 2. 소니 부스
3. 스튜디오 촬영 체험 및 뒤쪽의 갤러리 존 4,5. 풀프레임 미러리스 a7 III
6. 다양한 카메라와 렌즈, 액세서리가 전시된 플라인업 존



4



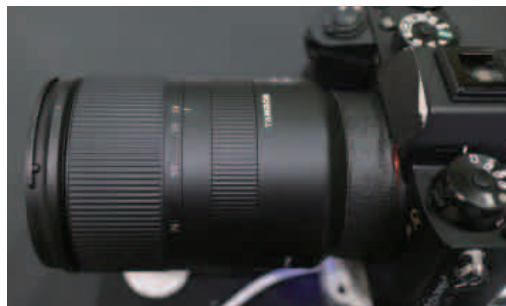
5



6

그 밖의 볼거리

탐론은 출시 전인 소니 FE 마운트의 '28-75mm F/2.8 Di III RXD'를 세계 최초로 공개했다. 550g의 경량과 0.19m의 최단 촬영 거리, 초정밀 저소음 스테핑 드라이브(RXD) 등의 기능으로 사전 신청만 100여 명이 넘는다고 한다. 시그마 역시 소니의 E 마운트의 아트 시리즈 렌즈를 선보였으며, 국내 삼양 역시 50, 35, 14mm의 AF EE 마운트 모델을 선보였다. 벤큐는 전문가용 라인업인 포토그래퍼를 위한 SW와 디자이너를 위한 PD 시리즈를 선보였는데, SW320은 4K UHD HDR을 지원하고, 하드웨어 캘리브레이션과 AdobeRGB 99%, DCI-P3 87% 등 높은 성능을 보였다. 3축 짐벌에 4K 카메라를 부착하여 손쉽게 가족용 4K 촬영을 할 수 있는 REMOVU의 K1 캠코더 제품도 340g의 가벼운 무게와 편안한 그립감으로 촬영의 편의를 제공했다. 다양한 액자와 조명 소품, 가방, 삼각대 등 촬영 장비가 가득한 주변부에는 서울포토 2018, 2018 SLRCLUB 사진전 등이



출시 예정인 28-75mm F/2.8 FE Mount



REMOVU의 K1 가정용 캠코더

열렸고, 포토콘테스트, 인생사진관, 이벤트 존 등 부대행사는 참관객이 참여할 수 있는 행사로 인기가 있었다.



관람객이 자유롭게 참가할 수 있는 이벤트 부스



사진 관련 다양한 제품 전시 부스

SEOUL VR·AR EXPO 2018



코엑스 3층 C홀에서는 VR/AR 엑스포가 열려 VR과 AR 기반의 게임을 비롯한 다양한 콘텐츠를 즐길 수 있는 장이 되었다. P&I 관람객이라면 바로 입장이 가능했고, 한국콘텐츠진흥원과 지피엠, 스코넥 엔터테인먼트, 서틴플로어 등 다양한 기관 및 업체에서 자사의 VR/AR 기기를 전시 및 시연하였다.

입장하고 놀라운 것은 VR 체험에 맞도록 전체 조명이 어두웠다는 점이다. 또한, 20~30대 및 가족 단위의 관람객으로 참석 연력이 P&I보다는 젊어진 느낌이었다. 콘텐츠를 보면 단순 게임과 어드벤처가 많았는데 아직 시작 단계의 시장이다 보니, 복잡한 내용보다는 VR/AR이 무엇인지 직접 체험하는 것이 중요한 듯 보였고, 관련 세미나와 컨퍼런스로 VR/AR 동향 파악에도 신경을 쓴 전시였다. 📺





SOUTH Hall 전경

NABSHOW
Where Content Comes to Life

2018. 4. 7 ~ 12 · EXHIBITS 2018. 4. 9 ~ 12
LAS VEGAS CONVENTION CENTER



NORTH, CENTRAL Hall 전경

NAB SHOW는 모든 플랫폼에서 콘텐츠를 생성하고 관리, 전달 및 수익화하고자 하는 MEDIA와 ENTERTAINMENT, TECHNOLOGY 산업의 전문가를 위한 획기적인 혁신과 강력한 솔루션을 소개하는 최고의 이벤트다.



THE M.E.T. EFFECT

MEDIA. ENTERTAINMENT. TECHNOLOGY.

MEDIA

NEW! Ad Innovations
Business of Broadcast
Digital Futures Exchange
Online Video Conference
NEW! Streaming Summit

ENTERTAINMENT

NEW! Business of Sports Entertainment
NEW! Content Strategies for Podcasting
Creative Master Series
Future of Cinema Conference

TECHNOLOGY

Broadcast Engineering and Information Technology Conference
Global UHD Conference
Next-Gen Media Technologies
Post|Production World

NAB에 참여하는 다양한 산업 전문가 커뮤니티

Advertising • AI • AR • Audio • Broadcast • Cable • Cybersecurity • Digital • Education • eSports
• Film • Gaming • Government and Military • Houses of Worship • IOT • IT • Live Events • Mixed
Reality • Mobile • Online Video • Podcasting • Post-Production • Radio • Satellite • Social Media •
Sports • Streaming • Television • VR

NAB에서 경험할 수 있는 미디어와 엔터테인먼트의 미래 트렌드

5G | 4K/8K | Advanced Advertising | Artificial Intelligence & Machine Learning | App development |
Augmented Reality | Martech | Cybersecurity | Virtual Reality | Streaming | ATSC 3.0 | IP | Connected Cars |
UHD | HDR | Voice recognition | Mixed Reality | Branded content | Much More

숫자로 보는 NAB SHOW

참석자 **102,000**명 이상
참여국가 **160**개국 이상
전시업체 **1,700**업체 이상
세션 **200**개 이상
구매력 **205**억 달러



SOUTH Hall 내부 (Upper + Lower)

컨벤션 센터 Hall별 주제

North Hall

- Management & Systems

Cloud Computing Solutions, 디지털 자산관리와 스토리지, 디지털 저작권 관리와 콘텐츠 보호, IT/Networking 인프라와 보완, 멀티캐스팅, 라디오 광고와 미디어 판매 솔루션, 라디오 자동화 시스템, 라디오 Master Control, Search/Metadata Software/Applications, Signal Management and Processing, TV/뉴스룸 자동화시스템/Master Control, Traffic and Scheduling Software/Solutions, Video/Content Servers/Video Processing, Workflow Software and Solutions/Systems Integration

- Radio

광고 및 미디어 판매 솔루션, DAB/IBOC/HD Digital Radio, Radio Automation Systems, Radio Master Control

Central Hall

- Acquisition & Production

카메라와 렌즈, Capture 액세서리, Devices and Software, Digital News Solutions, Lighting and Grip, Microphones, Mobile/Vehicle Production, Motion Capture/Virtual Production, Motion Picture/Film Production, Set Design/Props/Furniture and Fixtures, Telecollaboration, Workflow Software and Solutions

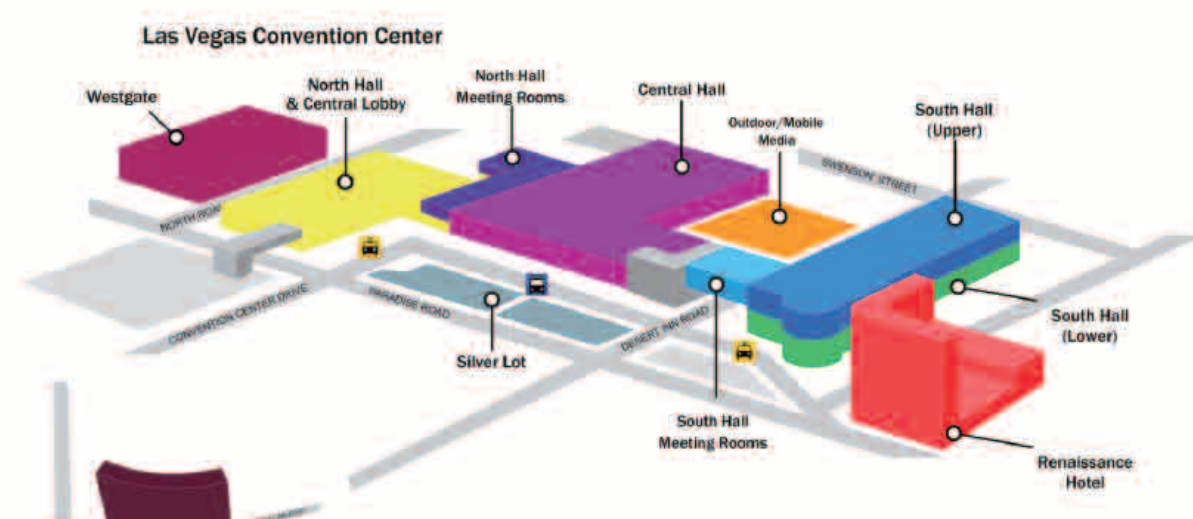
South Upper Hall

- Connected Media

Authentication, Connected/Hybrid TV, Connected Mobile/TV Apps, Content Discovery Solutions, Home Gateway/Connected Home, OTT/InteractiveTV Applications, Second-screen Solutions, Set Top Boxes/In Home Equipment, Social TV Solutions

- Distribution/Delivery

Advertising/Analytics/Media Sales Solutions, Antennas, Transmitters and Towers, Broadband Applications/Infrastructure/Equipment, Broadband Connectivity - DSL/PON/FTTH, Cable Equipment and Headend, Content Delivery Network (CDN), DAB/IBOC/HD Digital Radio, Digital Cinema, DTV/HDTV, Encoding, Microwave/RF Accessories, Mobile TV/Video



Management Platforms/Applications, Mobile Video Distribution Technologies, Online Video Platforms, Satellite Services, Semiconductors/Optical Components, Streaming/Webcasting, Telepresence/HD Videoconferencing, Test and Measurement Equipment/QoS, Video on Demand(VOD)

South Lower Hall

- Display Systems

4K, Digital Signage(Hardware and Software), TV Sets, Monitors, Tablets, Video Display

- Post-Production

Animation and VFX, Digital Intermediate, Editing Software/Hardware, Format Conversion, Mastering and Duplication, Motion Graphics, Subtitling and Closed Captioning, Workflow Solutions

주요 ATTRACTIONS

■ North Hall : Innovation Pipeline / M.E.T.360 Studio

M.E.T.360 Studio : NAB Show LIVE의 본거지로 Broadcast Beat와 제휴하여 제작된 공식 라이브 스트리밍 방송이다. 라이브는 일부 컨퍼런스 세션의 스트리밍도 제공, 새로운 팟캐스트 스튜디오 및 특별 신기술 전시회를 선보임

■ Central Hall : IP Showcase

IP 전환의 장점, 새로운 인프라를 구현하는 방법 및 가능한 안전하게 전환하는 방법에 대해 안내

■ South Upper Hall : CONNECTED MEDIA | IP PAVILION

전시와 전체 교육 프로그램으로 최고의 멀티스트린 환경을 위한 솔루션 제공

■ South Lower Hall : Post | Production Campus

촬영에서 포스트까지 전문 강사와 유명한 편집자들이 진행하는 창작 세션 등 30분 강의 진행

키워드로 분류한 전시 업체의 수

키워드	전시업체	키워드	전시업체	키워드	전시업체
UHD	41	VR	57	Streaming	104
4K	99	AR	1119	Storage	95
8K	24	SDI	45	Cloud	139
HDR	30	IP	530		

키워드로 알 수 있듯이 NAB 2018의 주제는 4K/UHD, HDR, IP, AR, 스트리밍 및 가상화이다. 특히 AR과 VR을 비교해 보면 매우 큰 차이가 있음을 알 수 있다. 아무래도 방송쪽은 VR보다는 AR이 그 흐름을 주도하는 기술인 것 같다. 초고해상도 흐름을 보면 우리가 UHD를 이끌고 있고, 일본은 8K 시장을 이끌고 있다. 그러나 각각 시장 상황에는 몇몇 어려움이 있음을 알 수 있었다. 현재 우리나라의 UHD 방송 시장은 지상파 UHD 본방송을 전국지역으로 확대하고 있으나 직접수신을 위한 시설투자문제가 있고, 지상파 방송사의 UHD 제작을 위한 인프라 투자가 부족한 상황이다. 또한 각 가정의 UHD 수신율을 높이기 위해 높은 압축률로 UHD 송출을 보내고 있으며, 국내 시청자는 HD와 UHD의 차별화를 느끼지 못하고 있다. 또한 IP와 결합이 최대 이슈로 부각됨에 따라 차세대 방송시장을 IPTV 업체가 주도할 가능성이 있다. 소니, NHK 부스에서 준비한 8K HDR 영상을 통해 화질이 좋고 명암의 다이내믹 레인지가 충분하면 대형TV에서 영상의 입체감을 느낄 수 있음을 확인하고 한국의 UHD 화질 문제가 더욱 안타깝게 다가왔다.

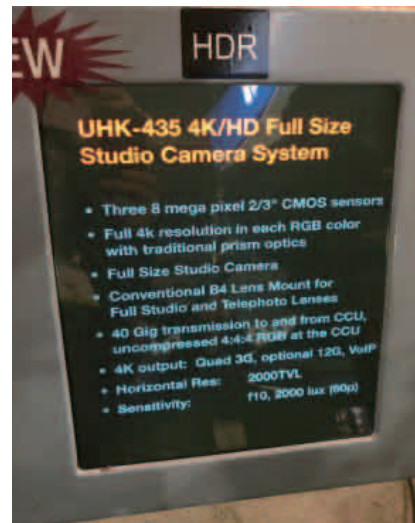
일본은 NHK를 통해 자금을 지원하며 8K를 추진하고 있으며, 2020년 도쿄 올림픽 상용화를 목표로 하고 있다. 그러나 다른 민방은 투자할 돈이 없어 8K는 아직 먼 얘기일 뿐이고, 현재는 4K UHD를 위해 우리나라의 기술 자문을 많이 받고 있는 상황이다. 4K UHD

방송 장비 및 기술은 우리나라가 세계를 이끌고 있음을 간접적으로 확인할 수 있었다.

전시장을 통해 IP는 미래이고 대세임을 확인했다. 그러나 All IP를 위해서는 조금 더 시간이 필요하고, 대규모 시스템이 아니라면 당분간은 하이브리드 방식(SDI와 IP의 혼합)을 사용하는 것이 현명한 방법으로 판단된다. 많은 업체들이 공통적으로 SDI와 IP를 동시에 수용할 수 있는 방송장비와 IP, SDI를 변환해주는 게이트웨이를 출시한 모습을 보고 짐작할 수 있었다. SDI도 3G QUAD가 아닌 12G가 대세였다. IP 시스템의 많은 장점 중 통합과 확장(광케이블과 초고속의 스위치를 활용해 4K, 8K 및 그 이상의 스트림 및 플로우 처리) 측면에서 본다면 압축방식이든지 비압축방식이든지 하나의 통합된 솔루션이 필요하고 전시장에서는 그 해답으로 SMPTE ST 2110을 확인할 수 있었다. JT-NM의 로드맵을 보면 IBC 2018쯤이면 거의 모든 세부 표준들이 발표될 것으로 예상된다.

주요 부스 소개

Ikegami



UHK-435, 2/3인치, 3-CMOS 센서 기반 4K/HD Full 스튜디오 카메라.
3개의 2/3인치 4K(3840×2160) CMOS 센서를 통한 4K 해상도를 제공하며 센서당 800만 픽셀, 전체 2,400만 픽셀에 이른다.



HLG(Hybrid Log-Gamma)를 완벽하게 지원하고 HDR 국제 표준 ITU-R BT.2100을 준수하는 넓은 다이내믹 레인지와 넓은 색상 범위를 제공한다.

SHK-810, Japan Broadcast Corporation과 함께 개발한 초고화질 TV 카메라
PL 렌즈 마운트를 갖춘 3,300만 픽셀 슈퍼 35mm CMOS 센서를 사용하여 4,000여 TV라인 수평해상도를 제공한다.

ATOMOS



ATOMOS는 현지 시각 4월 5일 SUMO19(19인치 4K HDR 모니터 & 레코더)와 Shogun Inferno(7인치 4K HDR 모니터 & 레코더) 제품의 펌웨어 업데이트에서 APPLE ProRes RAW를 지원한다고 발표했고, 4월 9일부터 무료로 제공한다고 한다.

주요 업데이트 내용 (SUMO 19와 Shogun Inferno 공통)

- ProRes RAW 코덱 Capture 및 Playback 가능
- 파나소닉 EVA1 Raw 지원, GH5 카메라 HLG 지원
- Focus Peak 기능 향상
- 소니 Raw 신호 Loop out 가능
- Arri File Naming 지원
- 슬로우 모션 플레이시 영상정지 기능 옵션 추가

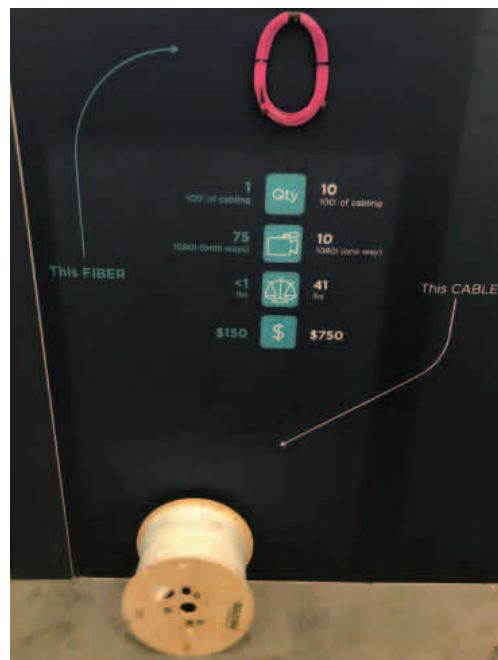
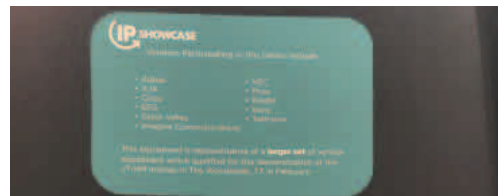
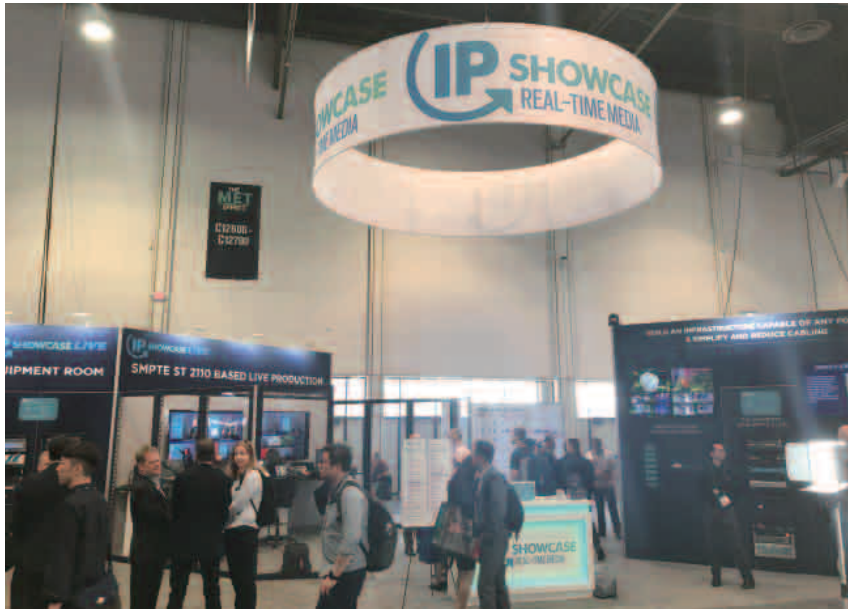
Apple ProRes RAW 코덱

ATOMOS와 APPLE은 이 새로운 코덱개발을 위해 서로 협력했다. 캡처에서 편집 및 그레이딩에 이르기까지 모든 것을 망라하도록 고안되었다. ProRes의 Usability와 RAW의 Flexibility를 결합한 것이다.

ProRes RAW 워크플로는 모든 RAW 데이터를 가져와서 ProRes RAW 형식으로 바로 기록한다. Mac OS 용으로 최적화된 성능으로 편집자는 렌더링 없이 실시간으로 MacBook Pro 및 iMac 시스템에서 Full 품질의 4K ProRes RAW 파일을 재생할 수 있다. ProRes RAW는 ProRes 422 HQ와 Data Rate 측면에서 동일한 것으로 볼 수 있다. 단, Apple Final Cut Pro X 10.4.1만이 당분간 지원한다. 이 포맷은 항공촬영을 위해 설계된 DJI Inspire 2 및 Zenmuse X7 Super 35mm 카메라 시스템 사용자에게 제공될 업그레이드 패키지의 일부로 제공될 예정이다.

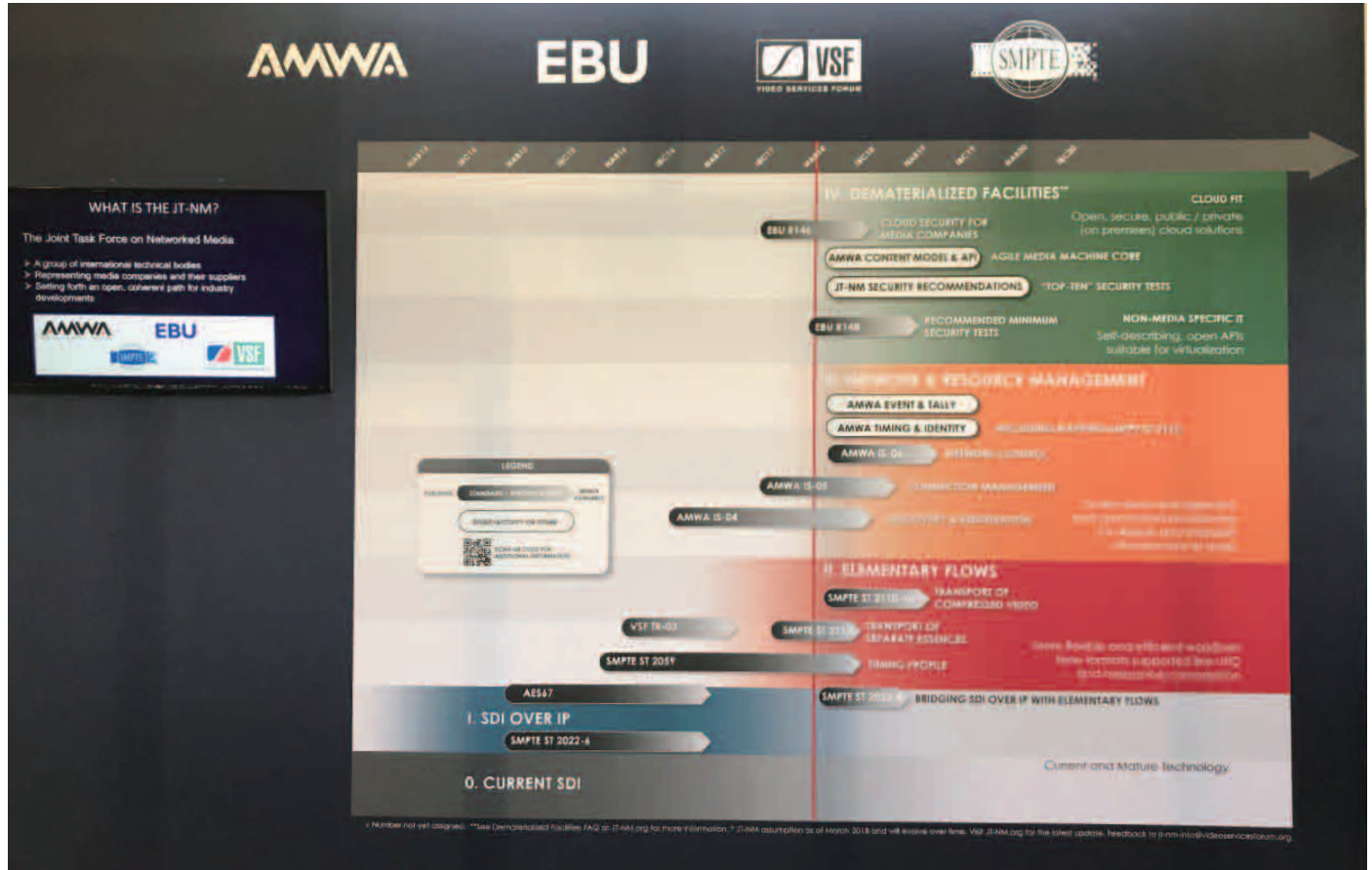
IP SHOWCASE

IP를 이용한 비디오 전송 기술이 차세대 기술임을 다시 한 번 확인하는 자리였다. SMPTE ST 2110, 비압축 비디오 전송으로 통일되어 가고 있다. 현장에서는 SMPTE ST 2110에 따른 라이브 제작을 시연했다. 뿐만 아니라 방송제작의 모든 부분이 IP로 가능하다는 데모를 보여주고 있었고, 참여한 Vendor들을 부스에서 알고 있었다. 또한 JT-NM의 IP 로드맵을 통해 앞으로의 계획을 알 수 있었다.



JT-NM(Joint Taskforce on Networked Media)의 IP 로드맵

: IP 기술에 관해 협력하고 있는 산업체들의 자율조정단체, 관리자그룹(AMWA, EBU, VSF, SMPTE)이 주도



JT-NM의 IP 로드맵

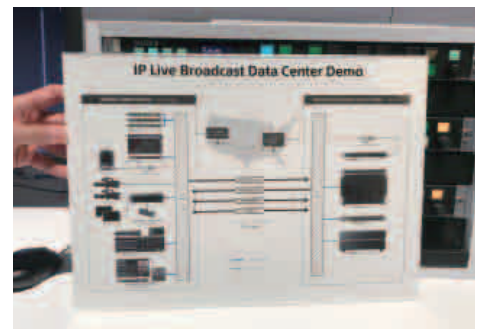
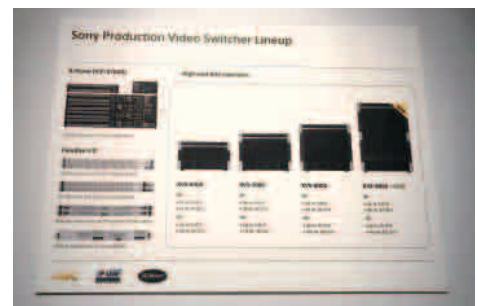
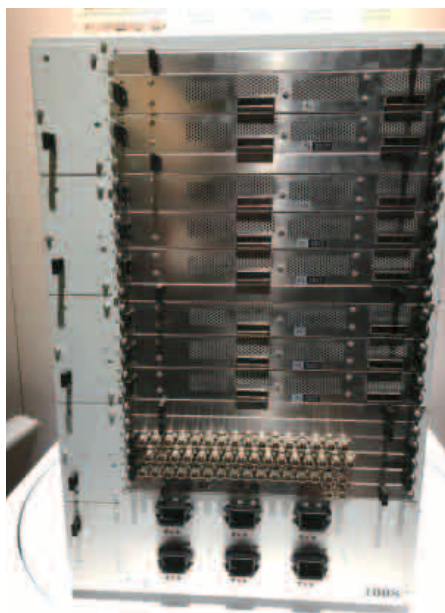
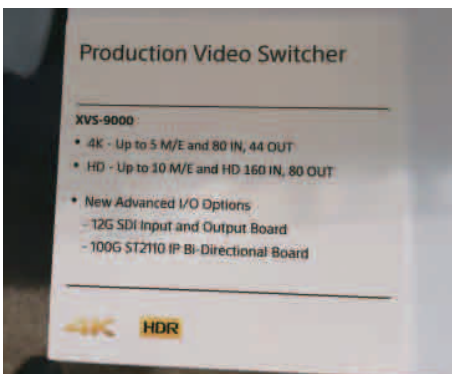
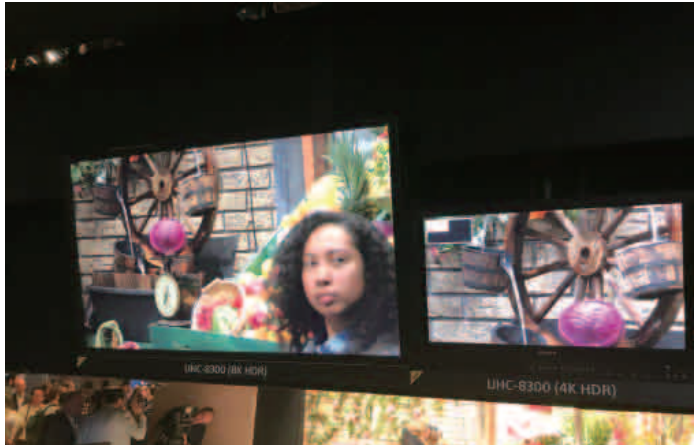


SONY

소니 부스는 그야말로 인산인해였다. 매우 큰 규모임에도 모든 곳에 관람객이 모여있어 장비를 온전히 담을 수 있는 사진 한 장 찍기가 힘들었다. 소니는 이번 NAB에서 4K/8K, HDR 제작 시스템, CineAlta 카메라 VENICE 등의 최신 카메라 시스템과 4K HDR을 지원하는 100인치 Consumer 레퍼런스 LED TV BRAVIA를 전시했다. 이 TV의 가격은 5,000만원 정도라 한다.

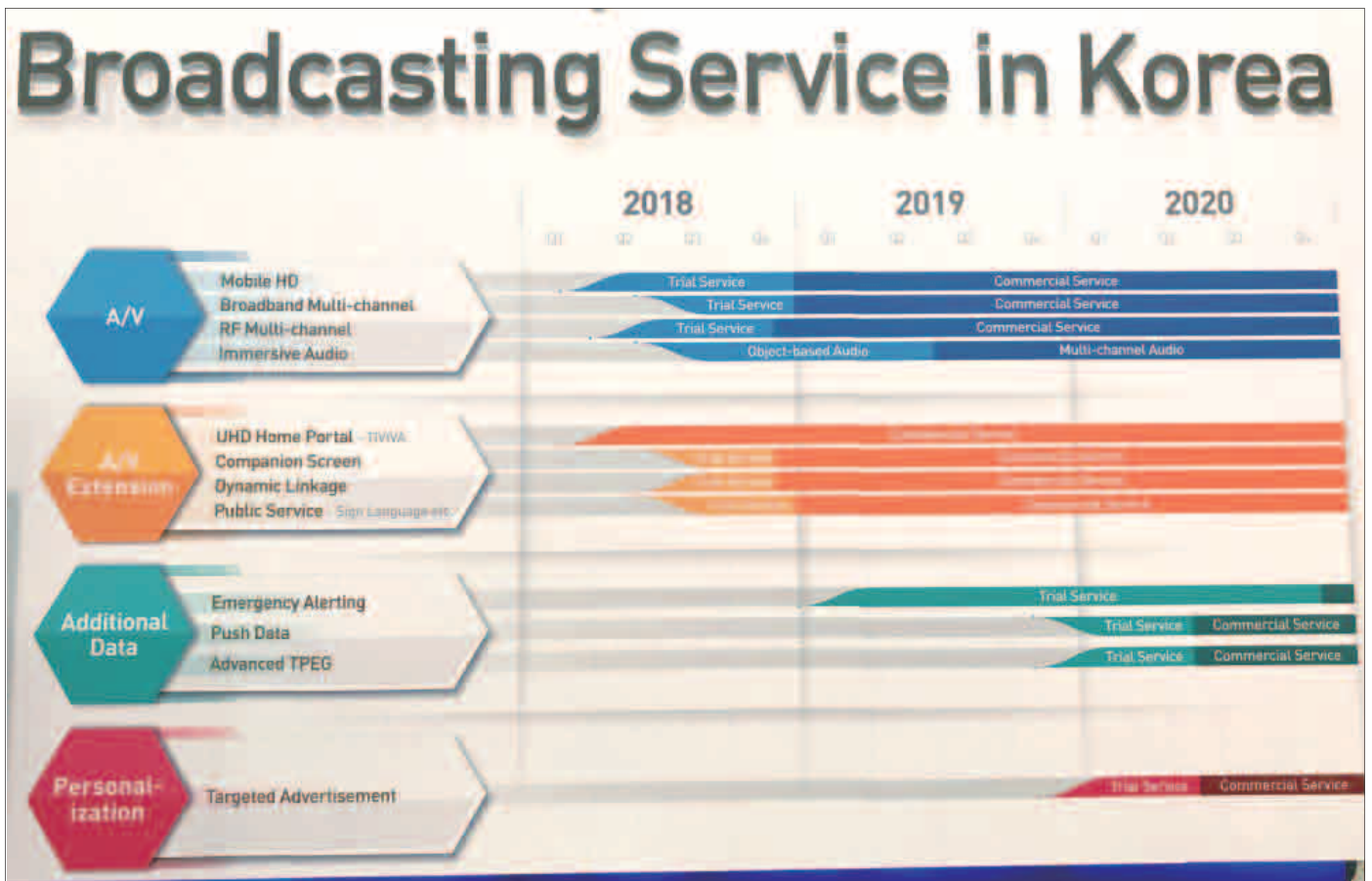
또한 전 세계 최대 사이즈인 440인치 크기의 8K HDR을 지원하는 크리스탈 LED 디스플레이 시스템을 통해 8K 120P 영상을 상영했다. 이 디스플레이는 LED 소자가 매우 작고, BLACK LEVEL 구현이 우수하다고 한다. IP LIVE 솔루션과 클라우드를 활용한 시스템 솔루션, 영상 아카이브 솔루션 제안 등 대용량 영상 데이터를 효율적으로 관리할 제

작 배포 워크플로우를 소개했다. 참고로 SBS에 납품한 HDC-4300(4K HDR 카메라)은 6월 중에 12G-SDI를 지원할 예정이라고 한다. 새롭게 출시한 8K HDR 카메라 UHC-8300은 세계 최초 8K 3-CMOS 센서를 사용하며 8K/4K/HD를 동시에 출력 가능한 제품이다. 그러나 판매 고객이 현재 NHK가 유일하다. 일본은 올 12월부터 지상파 4K HDR 방송을 HLG 방식으로 시작한다고 한다.



한국 방송장비 업체

한국 테마관(Central Hall, South Upper Hall)과 Future Park 섹션(North Hall)의 KOREA UHD On Air 부스 그리고 독립참가업체 등 국내 방송장비업체 50여 곳이 이번 NAB에 참가했다. KOREA UHD On Air에는 지상파3사, 통신사(SKT), 가전사(삼성/LG), 12개 장비업체, ETRI 등에서 참여했으며 지상파 UHD 방송 로드맵과 다양한 미래형 방송 서비스 및 기술을 소개했다. 부가서비스로는 단일 주파수망(SFN), 공시청시스템(MATV), 다채널HD, 홈포털2.0(TIVIVA), 4K 세컨드스크린, 콘텐츠 보호, 모바일 부가서비스, ATSC 3.0 맞춤형 오디오, 재난경보방송 서비스, 4DReply 등을 전시했다.



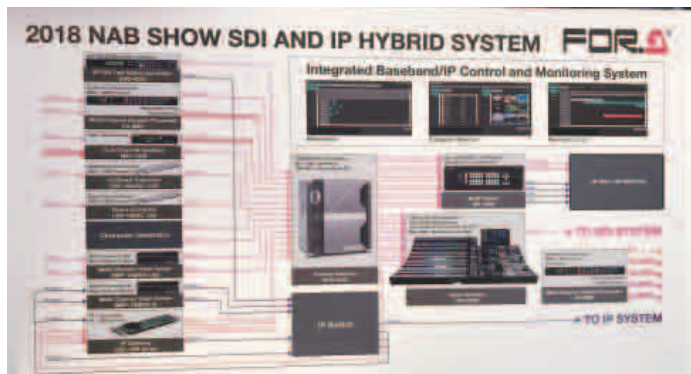
한국의 UHD 방송 로드맵

NABSHOW
Where Content Connects To Life

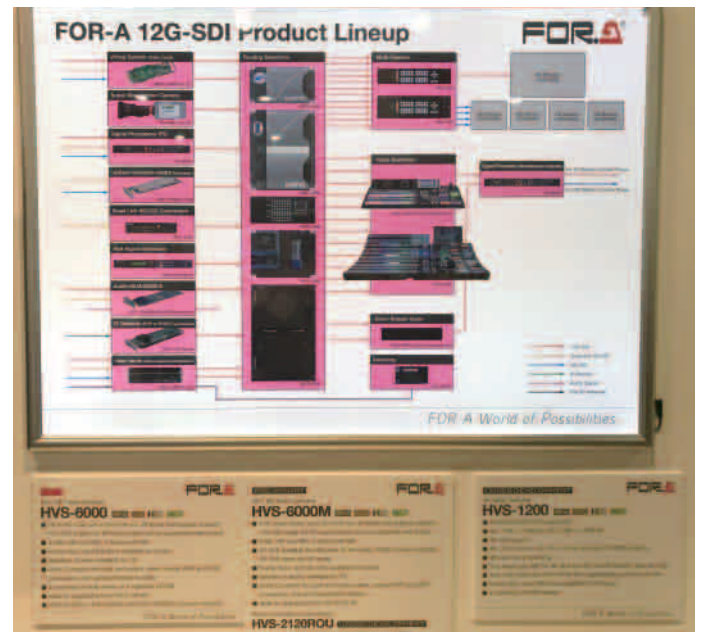
NAB2018 KOREA EXHIBITOR'S LIST

Hall	No.	Company	Category	Contact
Korea Pavilion (한국관)				
C 한국관	10120	한국관 홍보센터	KOTRA - KBTA 공동	010-3783-3688 1-714-222-6709
	10018	바라본	와이어캠, 짐벌	070-8630-6230
	10019	아이닉스	CCTV 카메라용 ISP	031-893-3405
	10020	아이엠엘	UHD 비디오시그널컨버터	02-830-5173
	10021	첸	V mount battery/ charger	032-328-3667
	10022	엑스엘/ 에이치디엔피	카메라 광컨버터	042-360-0170
	10118	에그린	LED Panel Light	02-468-6733
	10121	더좋은생활	방송영상 조명장비	031-444-5973
	10318	알파라이트	LED 무대조명	02-6317-0464
	10320	미소닉스	영상조명, 조명장비	054-977-9857
	10321	알라딘	BI-FLEX LITE	02-386-1245
	10418	컴아트시스템	CCTV 카메라	070-7122-2300
	10419	디지털포캐스트	방송용 신호 컨버터	02-861-1354
	10420	테크웨이브	방송용 모니터	070-8243-9283
SU 한국관	10421	넷미디어	VR장비	070-8887-1530
	10422	아이오션	프롬프터, 전동페데스탈	02-302-1000
	6505	텔리뷰	ATSC 3.0 IRD	070-7018-8901
	6506	카이미디어	ATSC 3.0 인코더	042-384-2481
	6507	넘버스	무선 고품질 영상 송수신기	042-936-0750
	6605	잉카엔트웍스	PallyCon Multi-DRM	070-4658-3323
	6606	엘에스디테크	생방송/VOD 영상 스트리밍서버	02-1599-7230
	6608	마크애니	디지털 워터마킹	02-2262-5361
	6805	인텍디지털	HD Receiver	031-478-4144
	6807	에이타비스	MPEG Studio	070-4821-4888
	6808	에어코드	UHD 방송 솔루션	02-2105-6881
	6905	에이스텔	모니터링 솔루션	02-2165-0884
	6906	텍스타	Digital Video Codec	032-657-6213
	6907	디에스브로드캐스트	4K UHD Encoder	02-2143-3540
독립참가업체				
C	7750	브랙셀	올인원 촬영솔루션, 가상스튜디오	02-862-3334
	8140	삼우전자정밀	콘넥터	031-432-0035(130)
	8540	보은전자방송통신	방송용 모니터	02-2659-0333
	9143	디엠티아트	조명장비	213-255-6081
	11317	넥스토디아아이	휴대용 백업 스토리지	070-8668-6646
	12121	K2E	라우팅 스위치	02-465-9202
	12433	프로파운드	조명장비	032-564-9470
SU	4321	진명통신(JIM Broadcast)	중계기, UHD 송신기	031-706-0150
	4321	캐스트원(호서텔레콤)	4K HEVC 인코더, 디코더, 컨버터	02-6005-9118
	9025	아이두잇(Selfsat)	위성안테나, 영상전송장비	031-8041-1513
	11017	아이유노미디어그룹	영상제작, 영상번역	818-351-2320
	10006CM	알티캐스트	CAS/DRM, OTT 플랫폼	720-887-1700
	10824MR	크레노바멀티미디어	셋탑박스	070-4010-2887
	90245R	KOREA E&Ex Inc.	KOBA 전시에이전트	02-551-0102
SL	1205	티브이로직	모니터	070-8668-6669
	9930	웹오프	스토리지솔루션	02-537-6126
	10524	루먼텍	비디오스위처, 컨버터	02-6947-7421
	12805	포스티엄코리아	방송용 모니터	02-354-6055
	13010	비주얼리서치	그래픽솔루션	070-4700-0983
N	1134FP	Korea UHD On-Air	UHD ON-Air 홍보관	02-317-6173

FOR.A



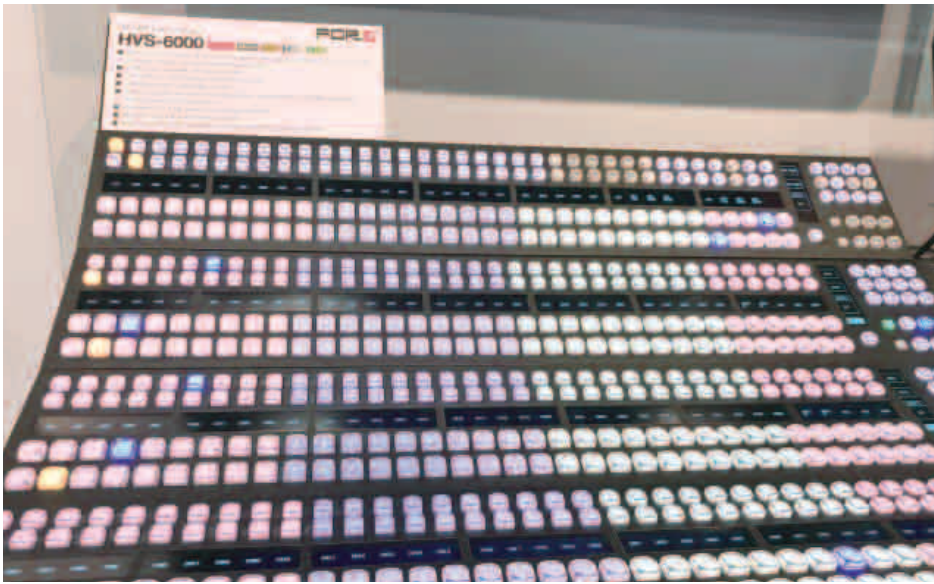
SDI / IP 하이브리드 시스템



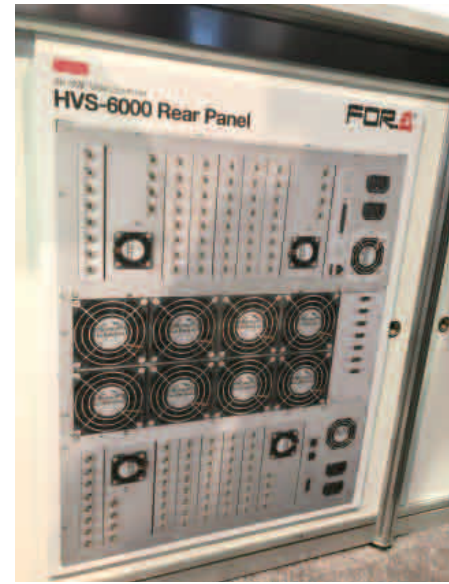
12G-SDI 제품 라인업



FA-9600 : 업/다운/크로스 등의 각종 변환을 지원하는 변환기, 색영역과 다이내믹 레인지에 대응한 신개발의 컬러 프로세스 회로 탑재
MBP-1000VS-12G : 멀티채널 비디오 서버, 최대 9.6TB 4SSD 용량 모델은 XAVC INTRA CLASS 300에서 약 31 시간 기록



HVS-6000 : 4K 3ME 비디오 스위처, 모든 입출력 12G-SDI 대응



RFC-ONE : 실시간 Flash 보정기/ FC-ONE : Flicker 보정기, 오른쪽



영상에서 실시간 플리커 보정과정을 보여주고 있다. 매우 우수한 결과를 보였다.

evertz



카메라와 비디오 스위처를 제외한 모든 방송장비를 만들고 전 세계 방송시설을 구축한다는 evertz. IP 제작의 자신감을 어필했다. 현재 IP 시장 상황에 대해 10G 회선과 장비 비용이 내려감에 따라 10G 시장의 인터페이스는 사정권에 진입했다고 판단했고, 무압축 UHD를 위해 25G의 경우는 가격 안정화에 좀 더 시간이 필요하다고 했다. 현재 유력한 IP 기술 표준인 SMPTE ST 2110이 evertz의 ASPEN 규격과 유사하여 evertz는 간단한 업데이트만 하면 모든 것이 해결되고, IP 솔루션의 해답은 자사에 있다며 자신감을 내비쳤다. evertz는 비압축 비디오를 지속적으로 제안하고 있으며, 이는 SMPTE-2110 표준으로 채택, 적용될 예정이다. 또한 IP 전환에 맞춰 Virtualization을 제안했다. 기존의 하드웨어는 각 고유의 기능을 가지고 있고, 그 기능이 필요 없어지면 장비 자체를 사용할 수 없게 되는데, 이러한 단점을 해결하고자 하나의 플랫폼에 FPGA(Field-Programmable Gate Array)만 사용하여 하드웨어를 구성, 소프트웨어로 각 기능을 구현할 수 있는 새로운 플랫폼을 제안 시연하였다.

grass valley - A BELDEN Brand

지난 2월 BELDEN은 SAM(Snell Advanced Media) 인수와 Grass Valley와의 합병을 발표했다. 과거 하이엔드 NLE 제품으로 알려진 Quantel이 Snell을 인수 합병 후 사명을 SAM으로 변경했고, 그 SAM을 BELDEN이 인수한 것이다. 이로써 EDIUS와 Quantel이 한 식구가 되었다. 다음엔 어떤 기업이 또 어떤 기업으로 인수합병될 지 궁금해지는 시점이다.

grass valley는 촬영 카메라에서 송출까지 End-to-End 4K/UHD 라이브 제작 솔루션과 IP, IP+SDI의 워크플로우를 전시했다.

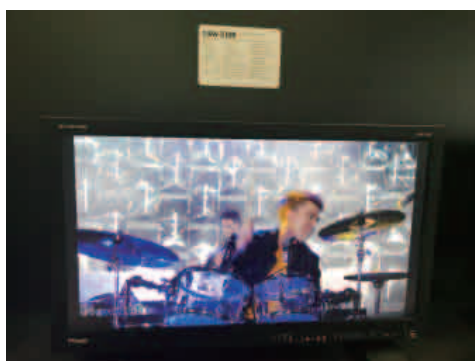


K-FRAME X
 15RU / MAX 192×96
 IP I/O 보드
 SDI I/O 보드
 Pass HDR Signal
 IP Standards
 - SMPTE 2100-20, 50
 - 2022-7
 - TICO 호환성 유지

TVLogic

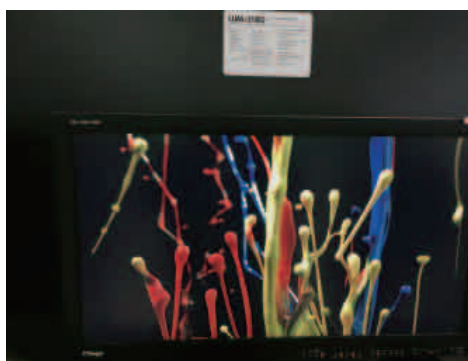


(주)비텐트의 방송장비사업부 티브이로직(TVLogic)은 4K-UHD 모니터 4종 및 QC Grade 모니터 2종 등 6종의 신제품을 소개했다.



LUM-310R (31.1인치 4K HDR 모니터)

- LED 백라이트 2048개
- Local dimming 2,000nits
- True DCI Color Gamut
- Color Depth 10bit



LUM-318G

- Global dimming 850nits
- HDR emulation 제품
- Color Gamut DCI-P3 92%

LEM-550R : 55인치 UHD OLED HDR 모니터, LG 시그니처와 소니 55인치 패널과 동일.
OLED 버닝 현상을 방지하기 위해 2~3bit 사용 → Luminance HDR 750cd/m²

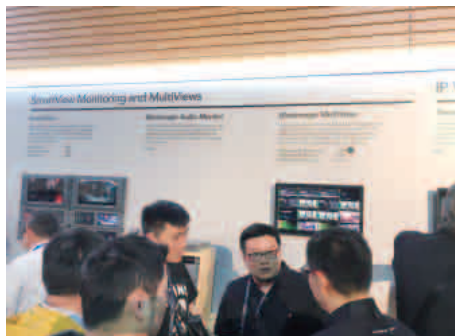
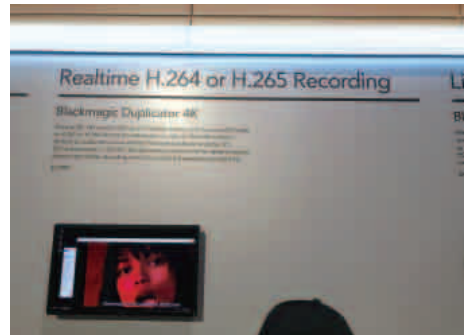
Blackmagicdesign



블랙매직의 제품은 너무나 다양해서 특집으로 다루어야 할 정도라는 생각이 들었다. 카메라부터 비디오 스위처, 크로마 합성장비, 필름 스캐너, 오디오믹싱, 편집, 합성, 색보정, 마스터링 등 이것저것 다 되는 다빈치리졸브, 각종 컨버터 등 가격을 전면에 내세우는

블랙매직의 자신감에 입이 벌어졌다. 주요 제품을 언급하면 다이내믹 레인지 13스탑, 4/3 HDR센서, 최대 25,600의 듀얼 네이티브 ISO를 갖춘 Pocket 시네마 4K 카메라, ATEM TV 스튜디오 PRO 4K 스위처, 2세대 필름 스캐너 Cintel Scanner 2, 다빈치리졸브 15, Ultimatte 12, 광컨버터, SDI/HDMI 컨버터 등이 있다. Ultimatte 12를 이용한 크로마키 합성이 현장에서 시연되고 있었는데, 크로마키가 상당히 매끄럽게 잘 빠진 것을 확인했다.

DaVinci Resolve 15 : 총 400개 정도의 새로운 기능이 개선되고 있다고 한다. Fusion 페이지가 새롭게 포함되었고, 전문적인 오프라인과 온라인 편집, 색보정, 포스트 오디오 제작, 다중 사용자 협업 그리고 비주얼이펙트를 모두 하나의 소프트웨어로 가능하게 되었다. Adobe 툴에 비유하면, After Effects와 Premiere Pro를 합친 느낌이다.





BRAINSTORM

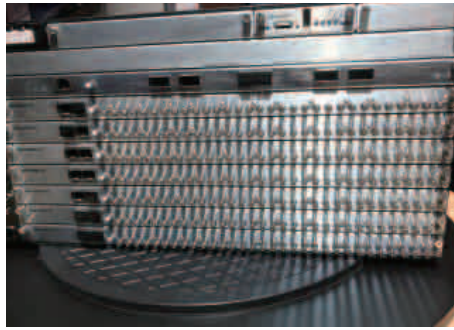
Infinityset 3.0 시연 장면

UnReal 엔진 사용으로 합성한 그래픽 세트가 실시간에 가깝게 구현되었다. 크로마세트의 실제 조명 색온도가 변하면 합성된 그래픽 세트의 컬러가 같이 변하는 모습을 보여주었다.

ROSS

글로벌 고객들이 추구하는 제조사의 요건이 '안정성', 제품이 아닌 '솔루션', '전문성'이며 ROSS는 이를 추구하는 기업이라고 조은태 지사장은 말했다. 또한 전통적인 방송국 시장의 축소와 자동화 및 1인 방송 등 새로운 시장의 출현을 거부할 수 없을 것이라 강조했다. ROSS는 12G-UHD 솔루션과 IP 솔루션, APC-Smart 제작 솔루션 등을 선보였고 UHD 기준 한 슬롯당 8개의 비압축 입출력을 갖는 Ultrix IP를 소개했다.





Robotics 제품군 중 Cambot 700XY은 3단 스테이지 높이로 스탠다드 카메라와 기타 프롬프터까지 올릴 수 있는 무게인 90kg을 지탱하고 VR/AR을 위한 트랙킹 데이터를 제공한다.

Virtual Set/AR : XPression - Unreal 엔진 기반의 Frontier 2.0 제품을 출시하여 사실감 넘치는 버추얼 스튜디오 구현을 시연했다. AR로 만들어진 '용' 캐릭터의 합성이 리얼했다.

ACID 카메라 : 컬러 샘플링 4:4:4를 지원, 최고의 해상도를 갖춘 키를 만들어내기 위해 개발

APC(자동제작 시스템) OverDrive 데모 시연 : 조은태 지사장은 자동제작시스템은 더 이상 검토의 대상이 아닌 나와 조직이 살아갈 길이 될 것이라고 말했다. OverDrive VIP 시연룸에서 워크플로우에 대한 시연을 받았다. 올해 KOBIA에서 ROSS는 'APC in UHD'로 한국 고객들에게 정식으로 선보일 예정이다. 국내의 뉴스 소재와 자막, 클립 등 모두 UHD 환경에서 선보일 예정이라고 한다. 📺



NAB in LAS VEGAS, TIP

미국 유심을 사전 구매할 경우, 한국에서 오는 전화를 받아야하는 경우가 아니라면 '착신서비스'는 불필요

- 착신서비스는 전화만 가능하고, 문자서비스는 불가능

직항 비행기를 타는 경우 비행기의 출발시간과 상관없이 2번의 기내식사가 제공됨, 첫 번째 식사가 이륙 후 1시간 내에 제공됨.

- 출발 전에 공항에서 끼니를 때워야할까 말까 망설일 때 참고

미국유심을 사용해 미국에서 택시를 타고 싶을 때는 'Lyft' 어플을 사용할 것.

- 'Uber'를 사용 시 미국전화번호가 이미 등록된 번호로 인식되어 사용이 불가하거나 별도의 조치를 취해야 함
- 'Lyft'가 더 저렴(구글 맵을 통해 비용 확인 가능, Lyft는 택시에 내린 후 팁을 얼마줄 지 결정해서 확인)

사랑과 예술, 그러나 현실

- 몇몇 소설과 영화, 음악, 에세이를 접하고

중편소설 「베네치아에서의 죽음」, 토마스 만

불의와 부조리에 저항하는 것과 별개로 세상살이가 원칙과 논리로만 되지는 않는다는 점을 살아가면서 느낀다. 삶에 존재하는 대립적이고 이질적인 것들이 뒤섞이며 적대와 공존을 반복하는 모순적인 측면에 관심을 가지게 되며 예전에는 암전하게(?) 즐겼던 소설이나 영화, 음악 등에 숨어 있는 이면에 눈길이 간다.



토마스 만(1937년) / 출처: 위키피디아

토마스 만의 「베네치아에서의 죽음」은 줄거리 자체는 그리 복잡하지 않다. 구스타프 폰 아센바흐라는 이름의 성공한 노년의 작가가 주인공이다. 그는 그리 좋지 않은 건강을 절제하는 삶으로 극복하고 소설가로서 명성을 쌓았다. 그러던 어느 날 아센바흐는 공원에서 우연히 이상한 사람을 만나고 여행을 떠나야겠다는 충동에 사로잡힌다. 아센바흐는 베네치아로 간다. 제목 그대로 아센바흐는 베네치아에서 객사(客死)한다. 이러한 설정 자체가 이 작품에서는 중요하다. 평생을 계획적으로 살고 절제한 사람이 감행하는 단 한 번의 일탈은 의미심장하다.

토마스 만은 아센바흐 주변에 죽음을 상징하는 장치를 정교하게 구축한다. 그 첫 번째가 베네치아로 가는 배에서 마주친 '화장한 노인'이다. 아센바흐는 노인을 보고 혐오감에 빠진다. 좀 길지만 그 대목을 인용하겠다.

이때 한 남자가 두드러지게 눈에 띄었다. 지나치게 유행을 따라 재단한 연노란색 여름 양복에다 붉은 넥타이를 매고 대담하게 휘어진 파나마모자를 쓴 그 남자는 다른 사람들보다 유달리 쾌활하게 새된 소리를 질러댔다. 하지만 아센바흐는 그 남자를 좀 더 자세히 살피본 순간 그자가 젊은이가 아닌 것을 알고 깜짝 놀랐다. 그자가 늙은이라는 것은 의심의 여지가 없는 사실이었다. 그의 눈과 입 주위에는 주름살이 자글자글했다. 얇게 홍조 띤 뺨은 화장 탓이었고, 색색으로 테를 두른 밀짚모자 아래의 갈색 머리카락은 가발이었으며, 앙상한 그의 목에는 힘줄이 불거져 나와 있었다. 위로 치켜 올린 콧수염과 뾰족하게 다듬은 턱수염은 염색한 것이었고, 웃을 때 드러나는 빠진 데 없는 두 줄의 누런 치아는 싸구려 의치였다. 그리고 양쪽 집게손가

락에 인장 반지를 끼고 있는 그의 두 손은 노인의 손이었다. 아센바흐는 그가 그의 친구들과 어울리는 모습을 섬뜩한 기분으로 지켜보았다.

(중략)

아센바흐는 손으로 이마를 가리고 제대로 잠을 자지 못해 지끈거리는 두 눈을 감았다. 모든 것이 평상시와 아주 다른 것 같았다. 꿈꾸는 듯한 낯선 느낌, 세상이 기이하게 왜곡되었다는 느낌이 그의 마음속에 번져가기 시작하는 것 같았다.¹⁾

본문에 나타나듯 아센바흐는 화장한 노인에게 이질감과 거부감을 느낀다. 그러나 시간이 지날수록 아센바흐는 자신도 의식하지 못하는 사이에 그 노인을 닮아간다. 그 이유는 새롭게 등장하는 인물 때문이다.

여장을 푼 호텔에서 아센바흐는 아름다운 소년과 마주친다. 타치오라는 이름의 폴란드인 금발 미소년의 아름다움에 완전히 넋이 나간 것이다. 이 작품에서 타치오가 남자라는 사실로부터 동성에 코드가 그렇게 강하게 부각되는 것 같지는 않다. 만약 아센바흐의 사랑의 대상이 젊은 여성이었다면 그의 사랑은 통속적으로 흘러갔을 것이다. '젊은 동성에 대한 짝사랑'이라는 설정은 아센바흐의 사랑과 충동이 가진 내면성과 모순성을 강조한다.

어쨌든 아센바흐는 미소년에게 빠져드는 자신에게 놀라 여행일정을 취소하고 돌아가려 하지만 우연인지 운명인지 돌발 상황에 부딪혀 베네치아를 떠나는 데 실패한다. 그리고 이때부터 아센바흐의 내면의 폭주가 시작된다. '내면의 폭주'라는 표현을 쓴 것은 아센바흐와 미소년이 직접 마주치고 대화를 하고 하는 사건은 거의 일어나지 않기 때문이다. 아센바흐는 타치오 근처를 끊임없이 맴돌며 그의 아름다움을 관찰하며 맹목적으로 빠져든다. 아센바흐의 열정의 시선은 타치오로 향하지만, 그 열정의 본체는 아센바흐 자신의 내면을 휘감는다. 시간이 지나며 타치오도 아센바흐의 존재를 알아차린다. 그러나 타치오는 애매모호한 거리를 유지한다. 노작가가 금발의 미소년에 대한 열정을 주체하지 못하는 동안 도시에는 열병이 번진다. 콜레라가 창궐한 것이다. 하나둘씩 호텔을 떠나지만 아센바흐는 떠나지 못한다. 타치오가 계속 머물고 있기 때문이다.

이 대목에서 또 중요한 상징이 등장한다. 떠돌이 악사 무리다. 이국적인 떠돌이 음악가들은 싸구려 음악을 연주하고 돈을 받는다. 그들은 무대에서 노래할 때와 돈을 받을 때 매우 다른 모습을 보인다. 노래를 할 때는 기괴한 열정에 사로잡혀 땀뻘뻘해지는데, 돈을 받을 때는 다소곳하기까지 하다. 작가는 이 장면을 디오니소스와 연결시킨다. 그것은 다름 아닌 죽음에의 열정이다. 이 대목에서 아센바흐의 내면이 어떤 상태인지 본문을 인용하겠다.

따라서 타치오도 가지 않고 남아 있었다. 그리고 소년의 주변을 맴돌고 있는 그는 이따금씩 도망과 죽음이 그들 주위의 모든 방해물을 제거해, 이 섬에 아름다운 소년과 단둘이 남게 될지도 모른다고 느끼게 되었다. 정말이지, 오전에 그의 시선이 자신이 갈망하는 소년의 몸에 목직하게 고정될 때, 해가 저물 무렵 체면이고 뭐고 다 뺏겨 버리고 그를 따라, 소리 소문도 없이 사람들이 역겨운 모습으로 죽어나가는 골목을 쫓아다닐 때, 무시무시한 괴물이 그에게는 희망적인 것으로 생각되었고, 도덕 법칙은 효력을 잃고 곧 허물어질 듯이 생각되었다.²⁾

뒤이어 나오는 문단부터 드디어 아센바흐가 처음에 그토록 경멸했던 화장한 노인처럼 이발소에서 화장을 하기 시작한다. 그리고 해변에서 타치오를 응시하며 죽는다.

1) 『베네치아에서의 죽음』, 토마스 만 지음, 홍성광 옮김, 열린책들 310쪽

2) 위의 책, 388쪽

영화 「베네치아에서의 죽음」, 연출 루키노 비스콘티

1971년에 영화감독인 루키노 비스콘티는 토마스 만의 소설 「베네치아에서의 죽음」을 원작으로 동명의 영화를 만든다. 영화에는 구스타프 말러의 교향곡 제5번 제4악장 '아다지에도'가 흐른다. 에로스 와 타나토스, 고귀한 것과 하찮은 것 등의 삶의 모순성에 집착한 작곡가인 구스타프 말러의 이 작품은 소설과도 영화와도 잘 어울린다. 이 곡에 흐르는 말러의 선율은 무척 아름답지만, 선율은 상승하다가 반음계로 하강하는 부분이 자주 등장하고, 여기에 더해지는 불협화음은 불안감을 야기한다.

소설 원작에서 주인공인 구스타프 폰 아센바흐는 소설가로 등장하지만, 영화에 등장하는 구스타프의 직업은 작곡가이다. 실제로 원작 소설가인 토마스 만은 1911년 5월에 베네치아를 여행하다가 작곡가 구스타프 말러가 세상을 떠났다는 소식을 듣는다. 말러의 팬이자 음악을 깊이 이해하는 작가인 토마스 만은 말러의 서거 소식에 큰 충격에 빠진다. 줄곧 영원, 죽음, 사랑 등을 주제로 작곡을 한 말러의 예술세계는 다른 예술가에게도 많은 영향을 끼쳤다. 토마스 만은 말러를 생각하며, 동시에 자기 자신을 투영하여 구스타프 폰 아센바흐라는 인물을 창조한 것이다.

어떤 예술가도 현실에서 일상을 살아내야 하는 생활인이다. 그래서 독창적인 예술세계를 지속적으로 만들어내려는 과정에서 일상이 가진 관성과 인력(引力)에서 빠져나오기 위하여 보통사람보다 예술가는 더 많은 에너지를 사용해야 한다. 아센바흐가 타치오에게 느끼는 사랑은 자신에게 눌러붙은 매너리즘을 극복하려는 노작가의 예술가적 자아의 욕망이자 투쟁이다. 물론 예술가가 자신의 내적 갈등의 실체를 객관적으로 알기는 쉽지 않다.

토마스 만은 구스타프 말러에게서, 루키노 비스콘티는 토마스 만과 구스타프 말러에게서 예술가에게 숙명적인 삶의 모순성을 발견하였고, 이를 영화로 형상화하였다. 소설에서 관념적으로 숙고하게 만드는 이 주제가 영화에서는 말러의 음악과 함께 시각적·청각적으로 표현된다.



구스타프 말러, 1909년 빈 궁정 오페라의 음악 감독 시절 / 출처: 위키피디아



루키노 비스콘티 감독, 1972년의 모습 / 출처: 게티이미지



「베네치아에서의 죽음」개봉 당시의 포스터 / 출처: 위키피디아

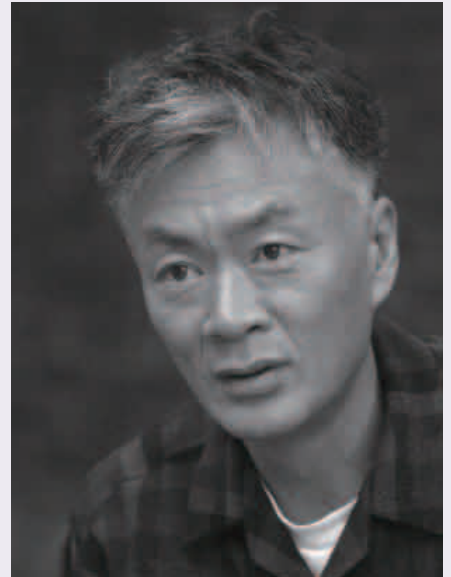
단편소설 「화장」, 김훈

맥락이 좀 다른 우리나라의 작품을 보자. 김훈은 단편소설 「화장」에서 '화장'이라는 단어의 중의성(장례의 화장과 꾸밈의 화장)을 중심으로 에로스와 타나토스의 변증법을 보여주었다. 소설 「화장」도 임권택 감독에 의해 2014년에 영화로 제작되었다.

한쪽에서는 종양이 발병해 수술을 거듭하며 육체의 아름다움을 완전히 소진하고 뼈와 가죽만 남아 죽어가는 늙은 아내를 보여준다. 다른 한쪽에서는 추은주라는 이름의 젊고(혹은 젊어서) 아름다운 부하 직원에게 열정을 품지만 고백은 못(안) 하고 대신 경어체의 방백으로 사랑을 읊조리듯 들려준다.

주인공이자 화자는 추은주 또래의 자신의 딸과 결혼한 추은주가 낳은 어린 딸을 묘사한다. 이는 결국 추은주도 늙어 언젠가는 자신의 아내(젊어서 어린 딸을 낳고 길렀던)처럼 생로병사를 겪을 것이라는, 이루어지지 않았지만 결국 이루어질 불변의 진실을 암시한다. 그럼으로써 김훈은 일종의 허무주의를 완성한다. 『베네치아에서의 죽음』과 『화장』에서 나는 은유로서의 화장(化粧)을 읽었다.

화장은 그 자체로 모순적이다. 사실 완벽한 아름다움에 화장 따위는 불필요하다. 화장은 아름다움을 살리고 추함을 숨기는 행위이다. 완벽한 아름다움에 화장 따위는 불필요하다면 화장을 한다는 것은 역설적으로 아름답지 않음을 스스로 증명하는 일이다. 아센바흐의 화장은 이를 극적으로 보여준다.



김훈(1948~) / 출처: 위키피디아

사랑이 사라진 사회

2015년 가을에 재독 철학자 한병철은 『에로스의 종말』에서 에로스는 이제 사라졌다고 선언한다. 고백을 하느냐 못(안) 하느냐의 차원을 넘어선 것이다. 한병철은 에로스(사랑)를 절대적 타자성의 표현이라고 정의한다. 쉽게 말해 사랑을 하면 할수록 사랑하는 사람인 상대방은 철저히 자신과 다름을 느낄 수밖에 없고 이에 좌절한다는 것이다. 즉 사랑에는 노력한다고 어찌해볼 수 없는 부분이 분명히 존재한다. 그래서 에로스가 깊어지고 그 본질에 다가갈수록 자기파괴적이 된다. 달리 말하자면 더 사랑하는 사람이 덜 사랑하는 사람보다 더 자기희생적이어야 한다.

한병철은 전작인 『피로사회』에서 밝힌 것처럼 신자유주의는 긍정성이 과잉된 사회로서 각 개인은 ‘할 수 있다’는 구호 아래에서 자기착취로 끊임없이 내몰린다고 지적한다. 이처럼 스스로의 잠재력을 생산에 쏟아부어야 하는 개인이 어떻게 희생적 속성이 강한 사랑을 할 수 있느냐는 것이다. 긍정성의 과잉은 나르시시즘의 과잉을 초래하기 때문에 절대적 타자성을 경험하기는 불가능해지기 때문이다. 한편 한병철은 환상을 이야기한다. 그는 또 다른 전작인 『투명사회』에서 정보사회는 모든 것을 낱알이 드러내는 사회라고 말한다. 그러나 사랑은 일종의 판타지를 필요로 한다. 모조리 다, 선명하게 보여주는 것은 포르노이다. 결핍되고 결여되어야 상상을 할 수 있는데 포르노와 SNS는 환상의 뿌리를 뽑는다. 결국 타인에 대한 사랑이든 예술에 대한 열정이든, 사랑과 열정이 쉽지 않은 시대가 도래했다.

『베네치아에서의 죽음』과 『화장』에 등장하는 나이 든 남자 주인공들은 그래도 에로스를 경험한다. 그러나 삼포 세대, 오포 세대라 불리며 자신들이 살아가는 나라를 ‘헬조선’이라고 말하며 좌절하는 우리 사회의 ‘젊은’ 세대는 대다수가 삶의 주인공이 되지 못하고 겨우겨우 살아간다. 그들이 공무원 시험에 매달리는 이유는 자명하다. 그렇게라도 해야 계약직으로 비정규직으로 내몰리지 않고 조그마하나마 삶의 보금자리를 확보할 수 있기 때문이다. 그런 이들에 사랑과 열정과 예술을 말하는 것은 사치일지 모르겠다.

토마스 만과 김훈의 소설을 새롭게 읽으며, 루키노 비스콘티의 영화를 다시 보며, 그리고 구스타프 말러의 음악을 들으면 들을수록 이 작품들이 가진 예술성과 아름다움보다 주변에서 자주 접하는 현실의 씁쓸함이 더 강하게 환기된다. 

방기인(放送技術人)의 제주탐방 - 10

한라산 북서부 중산간을 주름잡는 오름 탐방

제주시 서북부 중산간에 우뚝 솟아 한라산이 못다 보여주는 제주의 멋을 보여주는 노꼬메와 바리메오름. 사각사각 경쾌한 눈 밟는 소리와 함께 하면서 오르면 만세동산, 민대加里동산 위로 펼쳐진 설경에 흰 상투를 땀아 올린 한라산 북벽의 장관을 눈이 시리도록 즐기면서 내면에 감춰놓은 한라산 절경들을 펼쳐보며 오름탐방의 묘미를 즐긴다. 한 치 낮은 자세로 동생의 삶을 살아가는 작은오름들과 어울리며 산록서로를 통해 소통하는 산세미, 천아, 궤물오름과 안천이오름을 찾아간다. 오름과 목장과 마을을 이어주는 삶이 녹아있는 녹고되권역을 탐방한다.

금오름에서 본 한라산과 오름군



쉬리언덕과 풍차정원

바리메오름-안천이오름-노꼬메오름-궤물오름-산세미오름-천아오름

노꼬메오름

한라산의 거울이 깊어 갈 즈음 제주 북서쪽 중산간 최고의 만형, 서부권의 지배자(동부권은 다랑쉬오름) 노꼬메오름(표고 833.8m, 북서향말굽형화구)을 탐방한다. 소길교차로 운전면허시험장을 틀머리로 하여 해송과 삼나무 숲속으로 난 시멘트 포장, 화산재, 송이 비포장 길을 따라가면 산록서로와 만나서 잠깐 동행하고 나면 오름정보입석 맞은편 오른쪽으로 난 시멘트 포장 소길공동목장길의 잡목과 빛바랜 억새가 오름탐방안내소까지 안내한다(2.4km). 겨울 말 우리에서 풍기는 제주의 향취를 맡을 수 있다.

탐방안내소의 주차장은 탐방객을 불러들이는 데는 한몫하지만 오르미에게는 반갑지 않다. 목초지를 가로질러 가면 만나는 노꼬메오름 탐방길 초입은 음침한 삼나무, 해송숲속으로 난 야자매트길에 잔설의 한기를 내 뿜으며 묘지까지 안내하는 으스스한 길이다. 그러나 잘 단장되고 안내된 탐방길(경사도와 남은 거리표시)이 주는 평안과 여유를 가지고 해송과 잡목 사이로 난 현무암과 안전줄이 쳐진 나무계단을 따라 가파른 능선을 오르면 따뜻해진 몸이 노꼬메오름과 함께하고 있음을 알려준다. 잡나무, 해송숲이 끝나면서 흰히 트인 풀밭, 억새길이 침표를 건내 준다. 손가락 한 마디만 펼쳐도 닿는 한라산을 중심으로 이어지는 아름다운 하늘선 안에 노꼬메오름도 같이한다. 완만한 풀밭 능선을 따라가는 눈길은 어디에서 멈춰야 할지를 모르나 앞서가고 있는 발걸음이 먼저 알고 멈춘다. 한라산 서남자락으로 펼쳐진 오름군과 함께하는 곳자왈을 보노라면 상승기류를 타고 높이 떠 있는 나를 발견한다. 서남쪽 능선 탐방로를 따라 정상으로 향하는 조망은 잠시도 발길을 볼 겨를이 없게 만든다. 한라산이 더 멋진 한라산 주변 풍경을 안내하기 때문이다. 북벽분화구를 따르는 윗세오름을 따라 펼쳐지는 점점으로 이어지는 오름군들 자락은 수평선으로 이어지면서 제 역할을 다 한 줄 알았는데 제주의 남서북해안으로 안내한다. 대정·한경·한림·애월·제주시로 그리고 망망대해를 지나 남해안으로 이어진다. 오른쪽 한라산, 왼쪽 제주북쪽 경관을 끼고 야자매트와 타이어매

트로 조성된 능선을 따라 정상에 올랐다. 왜 노꼬메오름인가를 느끼게 한다. 펼쳐지는 조망에 보고 듣고 느낌도 모자란다. 서북부해안에서부터 공제선을 따라 한라산까지 이어지는 오름군들과 눈치마를 두른 북벽분화구는 눈부시도록 멋지고 아름답다. 그렇게 한참을 넋을 잃고 있으면 바로 앞에 있는 또 다른 노꼬메(죽은노꼬메오름)가 손짓한다.

죽은노꼬메는 오름계곡을 사이에 두고 큰노꼬메와 연결되어 있어 형제간의 우애다짐은 좋은 것 같은데 온전히 나무계단을 오르내리며 방문한다는 것은 예사 정성으로는 안 된다. 방문 후 녹고뿔상자질을 탐방한다면 산책하는 여유를 가질 수 있으나 되돌아 올 것이라면 각오를 단단히 해야 한다. 목책계단이 끝나는 오름계곡에는 상작질과 노꼬메-괘물오름자락을 아우르는 산책로를 품은 삼나무숲이 맞이한다. 야자매트와 타이어매트길을 따라 오르는 죽은노꼬메 탐방길은 잔설이 덧옷을 입혀 탐방객을 지치게 하면서 쉬어가라 한다. 그리고 나도 노꼬메임을 잊지 말라 당부한다. 죽은노꼬메 답게 아담한 오름이다. 정상엔 잡목이 어울려 시야는 조금 가려지지만 그런대로 찾아 왔다는 표시는 할 수 있다. 아담한 정상표지석(해발 744.4m, 북서향말굽형화구)과 2개의 긴 의자가 탐방객을 반긴다. 오른쪽에 있는 형(큰노꼬메)을 보고 왼쪽 한라산을 보고 그렇게 마음에 새길 수 있다.



뚜벅이 평화로(1135번로) 운전면허시험장(282, 250번) →

큰노꼬메오름탐방소 2.4km

승용차 산록서로 큰노꼬메오름탐방소(화장실, 주차장)

괘물오름

방송의 날을 보내고 토요일 맑은 날 숙이와 같이 산록서로를 드라이브하면서 괘물오름(怪水岳, 표고 597.2m, 북동향말굽형화구) 탐





큰노꼬메에서 본 작은노꼬메와 한라산

방안내소만 들릴 예정이었는데, 잘 단장된 산책길(녹고괴권역상жат질)에 매료되어 탐방하게 되었다. 산록서로에 위치한 탐방안내소에는 많은 차들로 빈 공간 몇 면만 남아있다. 안내소에서 경찰특공대 왼쪽으로 난 임도를 들머리로 하여 타이어매트길-시멘트 포장길-야자매트길이 산책길 입구까지 안내하고 있다. 상жат질과 어우러지며 노꼬메오름과 궤물오름을 탐방할 수 있는 산책·둘레길은 야자매트로 황토를 보호하고 있으나 닳고 닳아 맑은 날에만 좋은 길이었구나. 나무다리를 건너면 타이어매트와 야자매트길, 나무계단이 정상까지 이어주고는 능선 잔디에 인계한다. 탐방로는 울창한 넝쿨과 활엽교목, 삼나무가 햇볕 따먹기를 하면서 녹음을 즐기고 있고 정상에는 잔디와 억새를 산불감시초소가 지키고 있다. 정상 동남쪽에는 한라산 만형을 자처하는 노꼬메오름 형제가 양팔을 벌려 껴안고 한 몸체인양 다정한 모습이다. 내려오는 경사진 삼나무숲은 맨살을 드러낸 황토가 낮부끄럽구나. 테우리[목동] 막사에 들러 먹물도 조금 묻히고, 흐트러진 마음을 되돌리면서 가볍게 궤물오름탐방을 마무리했다.



뚜벅이 녹고괴권역 상жат질탐방로(노꼬메-궤물오름 둘레길)

승용차 산록서로 궤물오름탐방소(음수대, 화장실, 주차장)

햇츠런파크에서 본 궤물, 노꼬메오름



바리메오름

가장 높은 오름 장구목(1,813m)과 오름의 제왕 다량쉬오름(동부권), 마왕 노꼬메오름(서부권), 여왕 따라비오름 그리고 군주급으로 바리메오름을 꼽을 수 있다. 표고 763.4m, 비고 213m, 깊이 78m, 둘레 130m의 원형분화구를 가진 산체다.

항상 그렇듯이 들머리에서 오름을 눈앞에 두고 탐방로 입구까지 찾아가는 것은 지루하고 힘든 길이다. 노꼬메오름과 결코 뒤지지 않는 들머리다. 탐방안내소에는 바리메오름을 시작으로 천아오름이나 한대오름 등을 탐방하거나 한라산둘레길(천아숲길과 돌오름길)을 산책하고자 하는 오르미와 산악자전거팀이 자신들의 하루를 준비하고 있다. 초입부터 타이어매트탐방길이 잡목숲을 따라 가파르게 정상으로 향한다. 5부 능선에서 잠시 오른쪽으로 완만하면서 숨을 돌리게 하고는 또다시 가파른 나무계단과 안전줄, 타이어매트길이 이어지면서 정상으로 거친 숨을 내뿜게 한다. 동쪽 등성에 오르면 남쪽(통신기지국과 긴 의자)과 북쪽 정상(긴 의자)에 올라 봉성·어음일대에 펼쳐진 오름과 한라산으로부터 굽어치는 산등성이를 감상할 수 있고 분화구 능선을 따라가면서 잡목 사이로 보이는 전경과 솜털같이 보송보송한 분화구를 보면서 오름탐방이 등산과 다름을 새삼 느낀다. 노꼬메오름 전망도 일품이지만 바리메오름이 가렸던 전망과 분화구는 내려가는 길을 한결 가볍게 한다. 오를 때는 보지 못했지만 3부 능선쯤에는 내려가는 탐방

길을 따라야 한다.

형 앞에 동생 측은바리메오름이 있다. 3개의 봉우리가 주봉(표고 725m)을 감싸 안은 모양으로 등성이 사방으로 분리되면서 비탈과 기슭을 거쳐 굽부리가 이어지는 곳은 골이 깊고 거칠며 잡목들이 뺨뺨하게 들어서 있다. 탐방로가 잘 정비되어 있어 오르내리기는 무난하지만 탐방로 외는 발 디딜 틈도 없어 전체를 둘러볼 수는 없는 아쉬움이 남는다. 나무데크로 잘 단장한 입구는 두 갈래 길이다. 내려오는 탐방 부부에게 길을 묻는다. 우문현답이다. 어차피 돌아오는 길인데 완만함과 경사길을 먼저 가든 뒤에 가든 무슨 차이가 있는가? 분화구 입구에서 정상을 돌아 되돌아오는 길인 것을. 오른쪽을 돌아 왼쪽을 나오는 길이다. 잡목 사이로 타이어매트로 탐방길을 내주신 오름관리단체에 감사한다. 잡나무숲 사이사이 능선을 지나 정상에는 전경과 분화구를 조망할 수 있는 쉼터가 있어 탐방객의 마음을 조금은 헤아려 준다. 가쁜 숨소리에 수분 보충하고 분화구를 따라 반대편 등성을 거쳐 터진 분화구 입구에는 잣담과 삼나무가 오르미와 분화구와 숨바꼭질 하다 보면 초입 나무데크까지 오게 된다. 역시나 형만큼은 은덕을 받지 못하고 있다는 것을 측은바리메도 알고 있구나.



뚜벅이 평화로(1135번도로) 국학원(282, 250번) → 바리메오름
탐방소 3.4km

승용차 산록서로에서 바리메오름탐방소 주차장(화장실, 주차장)

안천이오름

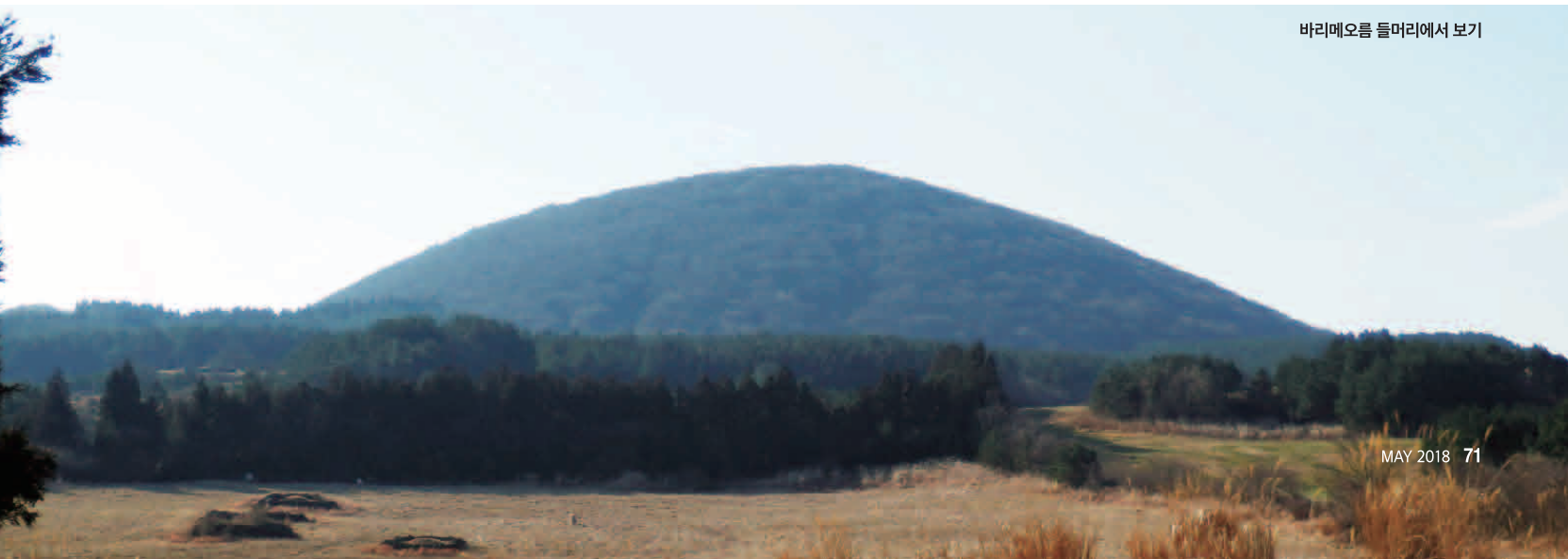
역시나 안천이오름도 바리메오름에 가려져 명함도 내밀지 못하고 있다. 영함사삼거리에서도 노루·붉은·한대오름만 안내하고 있다. 비포장으로 관리된 임도를 따라가면서 탐방로 초입(오름관리단체 지정판)을 찾아 분화구 자락에 준비한 묘지까지는 따라가는 길이지만 능선과 정상은 스스로 찾아가야 하는 등산로다. 해송·묘지·억새가 번갈아 가며 탐방길을 휘방 놓고 있다. 이 길이 탐방론가? 저 길이 탐방론가? 묘지까지 딱 헛갈릴 만큼씩 길을 내고 있다. 그곳이 한곳으로만 갔으면 됐을 것을. 결국 능선을 질러 정상에 올라서야 잡목과 조릿대 숲사이로 난 탐방로를 찾았다. 정상(표고 742m, 북향말굽형분화구)에서 분화구 능선을 따라 북쪽으로 가면 조금 전 헤맸던 그곳이요, 조릿대숲을 따라 남쪽으로 내려가면 임도와 만나 나 탐방로로 인식하기엔 부족하다. 결국 묘지를 지키는 해송과 억새를 대어섯 발췌만 비집고 나서면 분화구 능선길이고 잡나무와 조릿대가 숲을 이루는 정상 등성을 한 바퀴 더 돌고 나서야 탐방길을 새길 수 있었다. 찾고 나면 이렇게 쉬운 것을. 항상 돌아 나오면서 느끼는 오르미의 기쁨이랄까 회한이랄까. 이것이 인생이 아닌가. 왜 안천이오름에 올랐는가? 노꼬메, 바리메, 노로·한대오름 등 걸쭉한 오름에 주독 들어 있을 뿐만 아니라 전망도 없고, 분화구 노출도 거부하며 옷드리권역오름의 깊고 그윽한 맛도 없는데 말이다. 바리메오름에 밀려 외면당하고, 노로·한대오름 들머리를 열어주면서 외면당하고, 인근마을 효성이 지극한 김안천이님의 이름을 물려받아 안천이라는 이름으로 살아가면서 서운한 그런 마음을 속으로 삭여야 하는 안천이를 달래줬다고 생각하니 편하다.

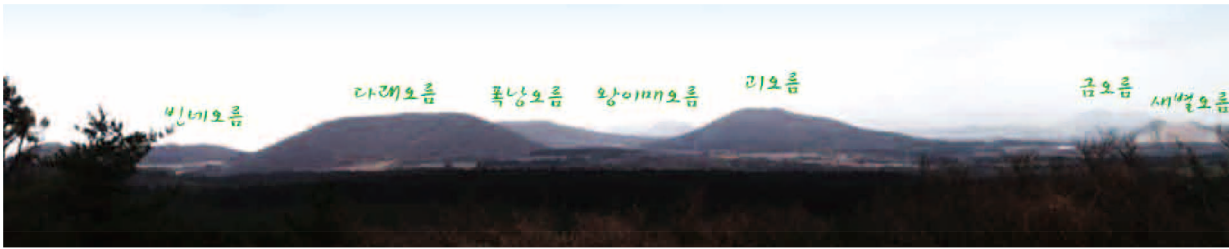


뚜벅이 바리메오름 탐방 후 임도 따라 진입

승용차 오름 서쪽능선 자락 국유임도 길옆

바리메오름 들머리에서 보기





안천이오름 전망

산세미오름

부르는 이름이 좋아 만나보고 싶고 아름다움을 느낄 수 있고 오름의 운치가 있을 것이라는 기대를 가지고 찾은 날은 폭설경보가 내린 날이다. 제주의 항몽역사가 묻어나는 오름이면서 몇 안 되는 샘물이 있는 곳이다. 남서쪽기슭에 샘이 있으며 반대편 북동쪽 기슭에는 진수못(김수못)이 있다. 살아있는 샘이라 활천악(活川岳, 높이 652m, 북향말굽형화구)이라 했지만 물이 마르지 않고 계속 솟아 난다해서 세미[샘]가 산세미로 된 것이라 뜻있고 재미있는 이름이다. 보름 넘게 몰아치는 한파로 정월내도록 방만 지키다 오늘 2월 시작 눈과 함께 탐방나섰다. 산록서로에 접한 목장입구를 통하여 올라야 하는데 목장은 정적에 싸였고 깨끗하고 새하얀 수북한 눈! 누구도 밟지 않은 화이트카펫을 깔아 맞이하는 산세미오름이 겁난다. 아니나 다를까 폭폭 빠지는 3~40cm의 적설에 무릎 아래를 어떻게 해야 할지 모른다. 정해진 길도 없다. 잠깐 노루가 족의 흔적도 따라가다 8부 능선에서 헤어졌다. 잔뜩 눈을 안은 해송이 언제 눈 폭탄을 선물할지 모를 것이라는 생각은 채 서너 발 자국도 못가서 받았다. 목도리를 타고 흘러내리는 눈은 온몸을 전율시킨다. 너무 강렬한 뜨거움 인가? 차가움 인가? 어떻게든 벗어나야 하는 마음은 더 많은 눈을 선물 받았다. 정해진 탐방로도 정상을 알리는 표식도 사방을 틔우는 전망도 없는 산세미오름에 올라 눈 폭탄만 맞고 내려가는 서글픈 마음이다. 북동쪽 분화구자락

진수못 고려충신김수장군유적비에 기대서 눈을 털며 마음을 가다듬어 시조한수 떠올린다. 踏雪野中去/不須胡亂行/今日我行跡/遂作後人程(西山大師). 제주산간 폭설, 오늘 같은 날 아니면 언제 눈꽃 만개한 오름을 탐방 할 것인가 하면서 나섰던 단순한 생각도 지웠다.


뚜벅이 평화로(1135번도로) 고성 2리(282, 250번) →
 산세미오름탐방소 3.2km

승용차 산록서로 산세미오름탐방소 노견 주차

천아오름

그해는 초하도 몹시 더웠다. 무더위를 피해 숲을 찾아 나선 것이 오름탐방이었다. 조랑말을 꼭 닮은 애마를 타고 산록서로(1117번 도로)를 따라 열안지·붉은·천아(광령)·노루손이·검은오름과 이 열치열하였다. 한라산둘레길 천아숲길을 통해 찾아간다. 천아숲길 19번 쫓말을 지나 국유임도 삼거리에서 둘레길 반대 방향 북쪽 등산길을 따라가면 시원히 펼쳐진 들판과 함께 천아오름(표고 796m)이 딱 하니 버티고 땀 흘릴 준비를 하라고 한다. 광령천지류를 건너면 탐방로가 시작되면서 잡나무와 해송은 하늘을 가려 오르미의 그늘을 만들어 주고 조릿대는 땅의 열기를 막아주는 대가로 귀한 염분을 받아먹고 있다. 내무부 시절에 세운 대리석표시삼각점은 정상알을 알려면서 분화구와 전망을 보여주곤 자 하나 제대로 관리할 능력이 없다고 한탄하나 그건 아닌 것 같다. 아무래도 오르미의 키가 작아서 그런 것 같다. 서북향말발굽분화구 능선을 따라 순환하는 등산로는 역새와 잡나무 숲으로 흔적을 야금야금 지우다 들키면서 일부는 등산길로 되살아나고 있다. 이 신록이 지나면 등산길이 좀 트일 것인가? 사면 중간쯤 갈림길로 내려왔으나 오십보백보다. 고사리장마를 맞아 막 솟아오른 아가 손보다 더 곱고 예쁜 고사리들의 유혹을 뿌리칠 수 없어 맞잡아 주었다.



산세미오름과 진수못



두박이 산세미오름과 연계

송용차 천아오름신엄목장/둘레길천아숲길 광령천 간이주차장

녹고외권역탐방

녹고외권역은 제주시 애월읍에 위치한 장전초등학교 학구권을 중심으로 장전리, 유수암리, 소길리 등 세 마을의 역사와 생활문화, 생태체험이 어우러진 마을탐방길·올레길을 가지고 있다. 제주중산간 마을의 역사, 문화탐방로인 쉼질(牛路, 11km)과 중산간의 목축문화와 오름을 탐방하는 목장탐방로인 상작질(11km)이 그것이다. 마을의 상징인 녹고외(노꼬메)오름은 3개 마을에 정신적, 심성적 원천의 역할을 해왔으며, 오래전부터 사슴이 살았던 곳이라 하여 그 이름에서 연유가 되었고 그 형상은 말발굽형 모양의 분화구다.

용암부리 울퉁불퉁하고, 스코리아Scoria가루 푼푼 날고, 잣성따라 소물고 가는 옛길은 추억과 함께 흔적으로 되살아나고 있지만 그래도 아쉬움이 더 많은 길이다. 아스팔트길이 시멘트길이 찾길이 그렇고 농촌체험휴양마을이라는 사람 때가 묻은 마을이 그렇다. 처음처럼 그런 길이었으면 좋으련만. 사람이 만들었든, 자연적으로 생겼든 모두 사연을 가지고 있는 길임에는 틀림없다. 소를 몰고 수없이 오갔을 테우리와 농부의 숨소리가 들리듯 삶이 묻어있는 쉼질, 자연 재해의 쓰라림을 간직하고 있는 잣길, 바쁜 일상을 쫓아가는 새길이 꽃자왈과 마을을 굽이굽이 돌면서 보여주는 속살을 놀명쉬명 느릿느릿 걸으면서 전통문화와 역사를 소개하는 글밭 이야기에도 귀 기울이다 보면 자연스럽게 문화와 역사가 발걸음에 묻어날 즈음 시작점에 와있는 내가 미워진다. 놀면서 쉬면서 걷자 하지 않았소.

깊어가는 계절의 시간은 정해져 있지만, 이 길을 걸어야 하는 시간은 정해진 바 없으니 누구라도, 그리고 언제라도 걸어도 좋은 길이다. 한발 더 건너면 강렬한 왕벚꽃이 발길을 지나치지 못하게 한다. 이름하여 제주왕벚꽃축제(4월 초순)-화천월지花天月地장전리벚꽃길이다.



연계관광지

렛츠런파크 제주 자연과 어우러진 녹색질주 테마공원. 나이를 아우르는 다양한 놀이터와체험공간, 돛자리 깔고 편히 쉴 수 있도록 꾸며져 있는 녹색의 가족공원에서 휴식과 레포츠를 함께 할 수 있고, 철 따라 메밀꽃, 해바라기꽃, 코스모스꽃밭 한가운데서 당신만의 멋진 전경사진으로 아름다운 추억을 만들어 볼 수 있다. 그런저런 경마장이라 생각하지 마시고 하룻날 잡아가 보셔요. 초장 낫발 경마 행운도 함께 할 것입니다.

제주불빛정원과 조각공원 해가 너무나도 짧은 제주의 겨울밤 어디 가서 뭐하지? 정원 전체가 사진관인 곳. 애월의 아름다운 자연경관과 웅장한 일몰, 막 찍어도 인생사진이 나오는 인생사진관이 있는 곳 제주불빛정원과 화순꽃자왈에서 대규모로 펼쳐지는 어둠과 빛과 별들의 향연이 환상의 세계로 빠져들게 하는 서귀포 제주조각공원·포레스트한타지아로 가자. 돈 없으면 납읍 선운정사 LED꽃 보러 가자. 제주의 밤도 즐기고 불빛에 투영된 자신도 보자.



렛츠런파크 경주로(해바라기밭)



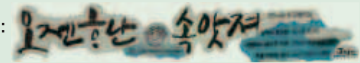
제주불빛정원



제주조각공원 포레스트한타지아

제주 문화

제주말 익히기:



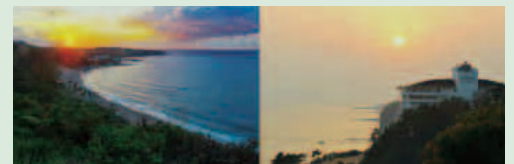
오느라 고생 했습니다

제주음식 : 제주 사람들은 술란이[옥돔]이가 아니면 생선이라고 부르지 않았다고 한다. 옥돔이 빠지면 헛잔치, 헛제사라든가 고깃국하면 옥돔국으로 통하는 제주 삶에서 고귀한 생선임을 알 수 있다. 제주의 바닷바람과 햇볕에 참옥돔을 꾸덕꾸덕 말렸다가 참기름을 발라 석쇠에 노릇노릇하게 구워 먹는 옥돔구이는 속살이 촉촉하고 부드러워 그 맛이 일품이며, 고소하게 씹히는 옥돔 한 점을 뜨끈한 밥 위에 얹으면 왕후장상의 밥상이 부럽지 않은 식도락을 제주에서 즐길 수 있다.



제주명소

쉬리언덕·올인벤치와 숨비낭길 : 제주의 정취를 흠뻑 느낄 수 있는 숨비소리와 자갈한 현무암돌담으로 안내하는 황톳길, 휴길, 나무데크길을 해송과 꽃밭을 따라 굽이굽이 도는 숨비낭산책길(1km) - 그 시작과 끝에는 환상적인 중문해수욕장의 풍경과 은은하게 밀려오는 파도소리에 맞춰 휴식의 여유와 낭만을 만끽할 수 있는 곳이다. 중문관광단지에서 무료(입장, 주차, 휴식)로 즐길 수 있는 곳. 쉬리언덕·숨비정원과 올인벤치·롯데동차공원에서 주인공이 되시길 바랍니다. 쉬리(한제규 감독/1999.2./한석규, 김윤진), 올인(SBS 드라마/2003.4./이병원, 송혜교), 정상회견장(한·미·일)



쉬리언덕에서 본 서귀포의 일출과 일몰

제주사람들과 스토리텔러들은 말한다. 제주에는 오름이나 봉황이 아닌 7대 산, 5대 산이 있다. 가파도올레길(10-1길) 북동해안 산책길에 6개의 산 전망대 포토존이 있다. 물(제주도)에 가면 탐방하기로 했던 약속을 다음 호에 독자들과 같이 한다.

돌프의 쌩쌩정보

세계 공기정화 식물 TOP 12가지



요즘 실내외 미세먼지가 큰 문제로 대두되고 있습니다
실내 오염이란 가정, 직장 및 학교에서 매일 접하게 되는
오염물질을 의미하는데요, 공기의 질을 향상시킬 수 있는
공기 정화식물들에 대해 함께 알아볼까요?



1. 알로에베라(Aloe Vera)

오랫동안 생명력을 가진 이 식물은 공기 중에 있는
포름알데히드, 벤젠을 여과해 줍니다.
식물을 잘 키우든 아니든 간에 관계없이 관리가 쉽고
햇빛이 많은 곳에 위치하고 있는 한
쉽게 꽃을 피울 것입니다.



2. 아프리카데이지(Africa Daisies)

다년생 식물로 일산화탄소, 벤젠을 제거합니다.
통풍이 잘 되고 그늘과 햇빛이 잘 드는 환경이 필요합니다.
꽃값이 다소 비싸고 퇴비로 풍부하게 심은 잘 배수되는
토양도 요구합니다. 그러나 집에서 깨끗한 공기를 마시고자
한다면 충분한 가치가 있습니다.



3. 산세베리아(Snake Plants)

시어머니의 혀, 독사의 화살촉으로 불리는 이 식물은
나이지리아, 콩고에서 흔히 발견되는 아스파라거스과의
식물들에 속하는 꽃이 피는 식물입니다.
클로로포름, 포름알데히드, 일산화탄소, 자일렌, 벤젠 등
107개의 대기 오염 물질을 제거합니다.
누구나 키울 수 있는 튼튼하고 작은 식물로서
물을 너무 많이 주지 않도록 하며 밤에 많은 양의 산소를
배출하므로 침실에 두면 좋습니다.



4. 벤자민 고무나무(Ficus Benjamin)

트리 클로로 에틸렌, 포름알데히드, 벤젠을 제거합니다.
 뽕나무과에 속하며 호주, 동남아시아가 원산지입니다.
 10피트(3미터)까지 자랄수 있으며 유지관리가 거의
 필요 없고 밝지만 간접조명과 배수가 잘 되는 땅만
 있으면 됩니다.



5. 홍콩야자(Umbrella Tree)

타원형 모양의 잎 모양으로 구별할 수 있습니다.
 보기에는 아름답지만 유독하며 동물과 어린이가 있는
 가정에서는 적합하지 않습니다.
 벤젠, 톨루엔을 제거하는데 유용하여 흡연자의 집에서
 키우기에 완벽한 식물입니다.



6. 국화(Chrysanthemums)

계절에 따라 다르지만 꽃이 피면 훌륭하게
 벤젠과 싸우는 화려했고 밝은 식물입니다.
 또한 알모니아, 포름알데히드, 트리 클로로 에틸렌의
 제거에도 도움이 됩니다.
 꽃이 피려면 직사광선이 비치는 곳에 놓으시기 바랍니다.



7. 스타티필럼(Peace Lily)

강력한 VOC(휘발성 유기화합물) 흡수기능을 갖추고 있어
 집 안에서 매우 유용합니다. 또한 환기가 잘 안되는 곳에서
 벤젠, 포름 알데히드 및 기타 오염물질을 제거합니다.
 곰팡이, 포자를 없애기 때문에 욕실, 부엌에 딱 맞습니다.
 조명이 약한 곳을 선호하며 잎에 독성이 있어 아이, 동물에
 치명적이므로 각별한 주의가 필요합니다.

위 식물 외에 아레카 야자, 덴드로비움 팔레놉시스, 보스턴 고사리, 무늬 접란, 골든포토스는
 NASA 청정대기연구(Clear Air Study)에서 연구한 실내공기정화를 돕는 식물들입니다.
 자신의 라이프스타일에 맞는 식물을 통해 더욱 생생한 활력에 도움되시길 바랍니다!

C군의 네버엔딩 스토리,

디지털 영상처리의

이해 - 4

앞선 [디지털 영상처리의 이해]의 1편부터 3편까지를 통해서 영상은 아주 작은 화소들로 이루어진 모자이크와 같은 것이라는 것을 알았고, 그 모자이크를 구성하는 최소 단위인 화소는 단색으로 이루어진 사각형과 동일하다는 것도 알 수 있었습니다. 화소가 밝기를 띄게 할 수 있는 기술은 있었으나 색을 띄게 할 수 있는 기술이 없던 시대에 각 화소는 밝기 정보만을 가졌고, 자연히 영상은 밝기 정보로만 표현이 가능한 흑백 영상을 사용했었습니다. 이후 화소가 색을 띄게 할 수 있는 기술이 개발되면서 컬러영상이 일반화되었는데, 컬러영상을 구현하는 방법은 3원색인 빨강(Red, 이하 R), 초록(Green, 이하 G), 파랑(Blue, 이하 B) 빛을 혼합하여 임의의 색상을 표현하는 것이었습니다.

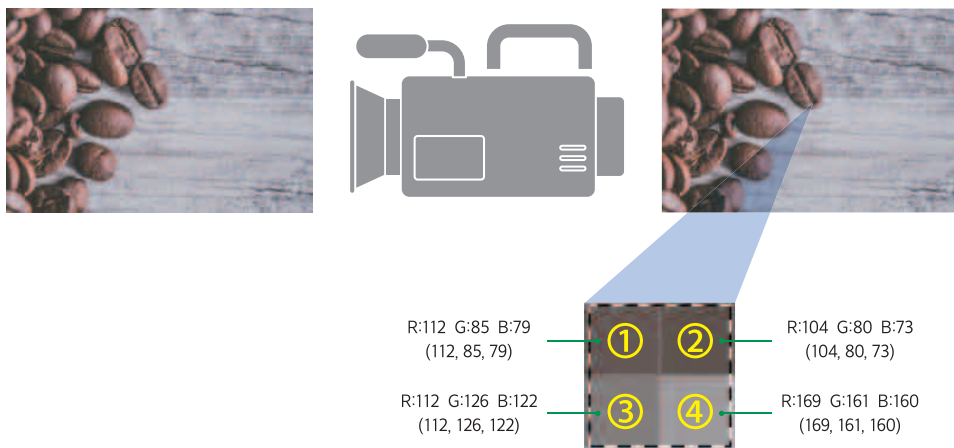


그림 1. 피사체와 카메라에 촬영된 피사체의 영상 데이터

지난 3편까지의 내용을 종합하면 [그림 1]과 같습니다. 카메라는 자연의 피사체로부터 반사되어 나온 빛을 이미지센서를 통해 데이터로 변환합니다. 카메라가 이미지센서를 통해 영상 데이터를 얻는 방법은 1) 분광기와 세장의 이미지센서를 사용해서 화소마다 피사체로부터 나온 빛과 같은 색을 낼 수 있는 3원색 데이터로 변환하는 방법, 2) 컬러 필터 어레이(CFA : Color Filter Array)와 한 장의 이미지센서를 사용하여 화소마다 피사체로부터 나온 빛과 같은 색을 낼 수 있는 3원색 중 하나만을 선택하여 데이터로 변환하고, 컬러 필터 사용으로 인해 잃어버린 나머지 2개 원색에 대한 데이터는 주변 화소의 데이터를 이용하여 보간(interpolation)하는 방법이었습니다. 세장의 이미지센서를 사용하는 경우나, 한 장의 이미지센서를 사용하는 경우 모두 카메라에서 얻은 영상은 화소마다 피사체에서 나온 빛과 같은 색의 3원색 데이터를 갖게 됩니다. 이 3원색 데이터와 우리가 눈으로 보는 가시광선의 색이 대응되는 원리는 다음과 같



습니다. 설명을 위해 8-bit 영상 데이터를 예로 들겠습니다. 8-bit 영상 데이터는 3원색에 해당하는 R(빨강), G(초록), B(파랑)를 나타내는 데이터를 각각 8-bit로 표현한 영상 데이터입니다. 8-bit를 사용하면 이진수로 00000000부터 11111111까지 $256(2^8)$ 개의 숫자를 표현할 수 있고 이를 10진수로 바꾸면 0에서 255 사이의 숫자가 됩니다. 그래서 8-bit 영상에서 화소는 R, G, B 각각 0~255의 값을 가질 수 있고, 255는 각 원색의 최대치, 0은 각 원색 성분이 존재하지 않는 것을 나타내며, 그 사이의 값들은 최대치인 255까지 선형적으로 각 원색성분이 증가하는 것을 나타냅니다. 이 R, G, B를 모두 최대치(255)로 혼합하면 백색, 모두 최소치(0)로 혼합하면 제일 어두운 검정이 되며, R, G, B를 혼합하는 비율에 따라 가시광선 영역의 다양한 빛의 색을 표현할 수 있습니다.

[그림 1]의 하단부에 가로, 세로 2×2로 확대된 화소들을 예로 들어 각 화소에서의 영상 데이터를 조금 더 부연하겠습니다. 2×2 영역의 ①번 화소의 경우 R = 112, G = 85, B = 79의 값을 갖습니다. G나 B에 비해 R값이 더 높습니다. 이는 갈색 계열의 색상으로부터 자연스럽게 예상되는 원색의 혼합비율입니다. ①번 화소 옆의 ②번 화소도 비슷한 양상을 보입니다. ②번 화소의 경우도 갈색 계열의 색상을 띄고 이에 맞게 R = 104, G = 80, B = 73으로 다른 원색에 비해 R값이 높게 나타나고 있습니다. 이와는 다르게 ④번 화소의 경우 회색을 띄고 있고 R = 169, G = 161, B = 160으로 R, G, B 값이 서로 엇비슷합니다. R, G, B 값이 서로 비슷하므로 어느 특정한 색상을 띄지 않는 회색계열이 되는 것이 직관적으로 쉽게 이해됩니다. 앞으로 화소의 색은 R, G, B 값으로 설명이 되므로 표기에 규칙을 적용하여 간단히 하겠습니다. 이후의 설명에서 각 화소의 R, G, B 값을 표시할 때 (R값, G값, B값)으로 표현하도록 하겠습니다. 예를 들면, [그림 1] 하단부 2×2로 확대된 화소 중 ①번 화소의 3원색 데이터 R = 112, G = 85, B = 79는 (112, 85, 79), ②번 화소의 3원색 데이터 R = 104, G = 80, B = 73은 (104, 80, 73)과 같이 표시하겠습니다.

(255, 255, 255)	(128, 128, 128)	(0, 0, 0)
(255, 0, 0)	(0, 255, 0)	(0, 0, 255)
(128, 0, 0)	(0, 128, 0)	(0, 0, 128)
(255, 255, 0)	(0, 255, 255)	(255, 0, 255)
(255, 128, 0)	(0, 255, 128)	(255, 0, 128)
(128, 128, 0)	(0, 128, 128)	(128, 0, 128)
(255, 255, 128)	(128, 255, 255)	(255, 128, 255)

그림 2. R, G, B 3원색 값과 그에 해당하는 색

[그림 2]는 각 화소가 가지는 R, G, B 데이터와 화소의 색에 관한 감각의 구체화를 돕기 위해 화소의 색과 해당 (R값, G값, B값)을 표시한 차트입니다. R, G, B 값을 최대(255), 중간(128), 최소(0) 3단계로 변화시켜가며 혼합의 결과를 보여주고 있습니다. 위 차트의 R, G, B 혼합비에 따른 색의 변화를 보시면 3원색을 혼합하여 색을 구현하는 방법에 관한 이해가 조금 더 분명해질 것이라고 생각합니다.

카메라로 촬영한 영상의 데이터가 각 화소마다 (R값, G값, B값)이라면, 어떻게 이 값들이 반도체 메모리에 기록되어 영상기기 내부 연산을 거쳐 처리되고 최종적으로 저장장치에 파일로 저장되어 기기를 옮겨 다니며 재생되는 걸까요? 이를 설명하기 위해서 우선 영상 데이터가 기록되는 반도체 메모리의 구조를 개념적으로 알아보겠습니다. 반도체 메모리라는 말이 거창하고 뭔가 복잡하게 들릴지 모르지만, 추상적으로 보면 [그림 3]과 같이 바이트(byte, 8-bit과 동일) 단위로 1씩 증가하는 주소가 달린 1차원 배열입니다.



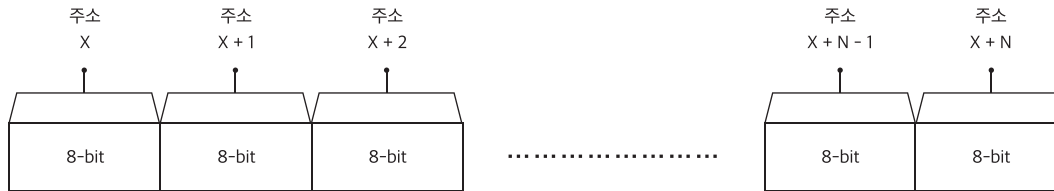


그림 3. 반도체 메모리의 추상적 구조

[그림 3]에서 나타난 반도체 메모리의 1차원 배열에 화소의 8-bit R, G, B 값이 기록되는 방법을 [그림 4]에 나타내보았습니다. 영상 데이터가 기록되는 방법은 압축방식과 무압축 방식이 있지만, 우선 무압축 방식만을 예로 들어 설명하도록 하겠습니다. [그림 4] 좌측의 커피 원두 영상은 총 n 개의 화소로 이루어진 8-bit 영상이라고 가정하겠습니다. 이 영상 첫 줄 좌측 첫 번째 화소의 데이터는 (R 1, G 1, B 1)이며, 첫 줄 k 번째 화소의 데이터는 (R k , G k , B k), 그리고 마지막 줄 우측 마지막 화소의 데이터는 (R n , G n , B n)으로 표기하겠습니다. 반도체 메모리에 [그림 4] 좌측 커피 원두와 같은 영상이 무압축으로 기록되는 방법은 의외로 간단하게 영상의 맨 윗줄 좌측으로부터 우로, 그리고 한 줄이 끝날 때마다 다음 줄로 이동하며 [그림 4] 우측의 그림과 같이 순차적으로 해당 화소의 R, G, B 데이터를 반도체 메모리에 채워 나가는 것입니다. [그림 4]에서는 반도체 메모리에 영상 데이터를 기록할 때 윗줄의 좌측부터 우측, 그리고 한 줄이 끝나면 아랫줄로 이동하며 저장하는 방법을 적용하여 설명하였지만, 아랫줄부터 시작하여 윗줄로 올라가는 순서로 기록할 수도 있고, R, G, B 순서가 아닌 B, G, R 순서로 기록하는 등 여러 기록방법이 있습니다.

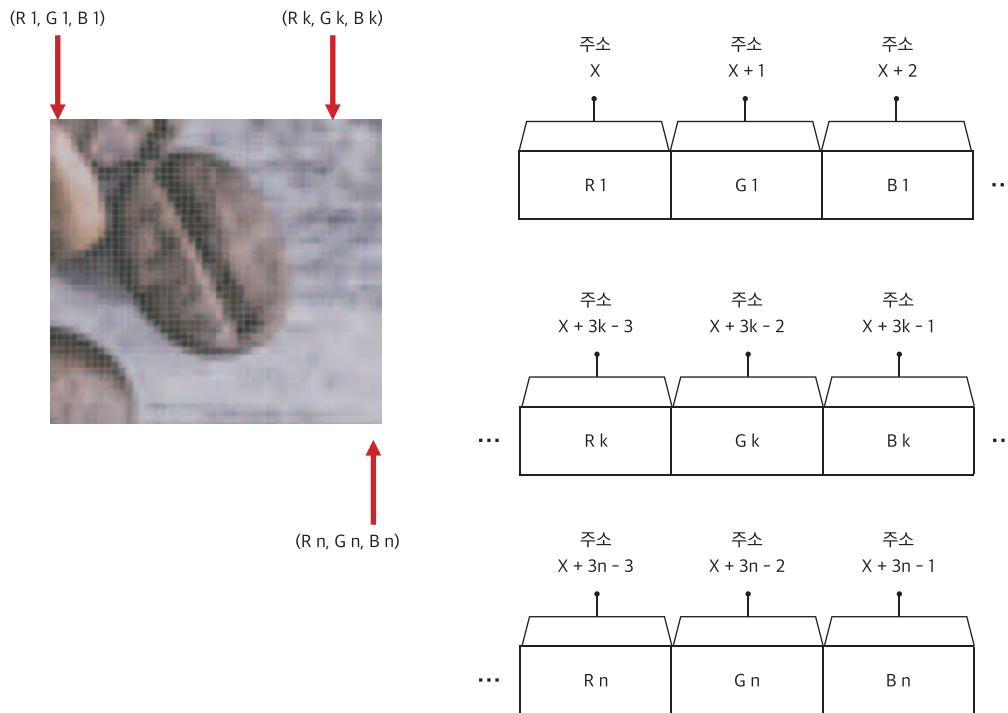
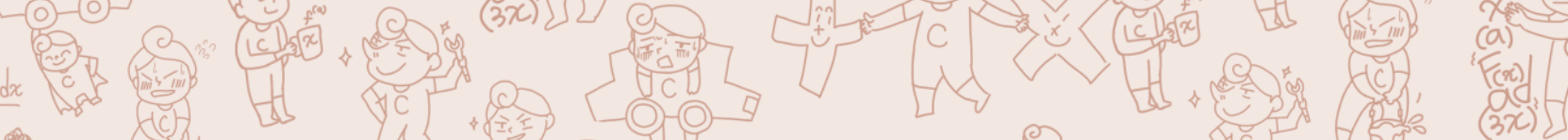


그림 4. 영상 데이터의 반도체 메모리 기록 예



그런데 [그림 4]에서와 같이 영상 데이터만 무압축으로 일렬로 나열한 것을 보고 기록된 영상의 가로 화소수가 얼마이고 세로 화소수가 얼마인지, 그리고 위에서 말했듯 여러 가지 기록방법 중에 뒤통에서 아랫줄 순서로 기록한 것인지, 아랫줄에서 뒤통 순서로 기록한 것인지, 화소의 데이터가 R, G, B 순서인지 B, G, R 순서인지 어떻게 알 수 있을까요? 이런 영상 데이터에 관련된 정보 없이 어떻게 다른 기기에서 영상을 재생할 수 있을까요? 이러한 문제를 해결하기 위해서 영상 데이터가 반도체 메모리로부터 저장장치의 파일로 저장될 때 헤더(Header)라는 것을 붙여서 저장하게 됩니다. 위에서 언급한 문제점들을 헤더가 어떻게 해결하는지 설명하기 위해 임의의 형태로 헤더를 [표 1]과 같이 정의해보겠습니다.

정보	자료량	값
가로 화소수	32비트	임의의 정수
세로 화소수	32비트	임의의 정수
기록 순서	1비트	0 : 뒤통부터 1 : 아랫줄부터
R, G, B 순서	1비트	0 : R, G, B 1 : B, G, R

표 1. 영상 데이터의 구조 정보를 담은 헤더 예

[그림 6]과 같은 헤더를 가지는 영상 파일이 있다면, 그 파일을 열어서 제일 처음 32-bit로 표현된 숫자를 읽으면 파일로 저장된 영상의 가로 화소수를 알 수 있습니다. 그리고 다음 32-bit로 표현된 숫자를 읽으면 세로 화소수를 알 수 있고, 다음 1-bit를 읽으면 파일의 영상 데이터가 기록된 방법(1-bit의 값이 0이면 뒤통부터 아랫줄로 내려오며 기록, 1이면 아랫줄부터 뒤통로 올라가며 기록), 그리고 헤더의 마지막 1-bit를 읽으면 영상 데이터의 R, G, B 값이 기록된 순서(1-bit 값이 0이면 R, G, B 순서, 1이면 B, G, R 순서)를 알 수 있습니다. 이렇게 헤더의 정보를 이용하여 [그림 6]과 같이 헤더 뒤에 붙어 있는 영상 데이터를 읽으면 저장된 영상을 정확히 재생할 수 있습니다. 그런데 헤더의 구조는 어떻게 알 수 있는지 다시 의문이 생길 것입니다. 헤더의 구조는 *.bmp, *.tga 등 파일 확장자를 보면 알 수 있습니다. 다시 말하면, 파일 확장자마다 헤더의 구조를 정의해 놓았습니다. 그래서 확장자를 알면 헤더의 구조를 알 수 있고, 헤더의 정보를 이용해서 실제 헤더 뒤의 데이터를 정확한 방법으로 읽어낼 수 있게 되는 것입니다.

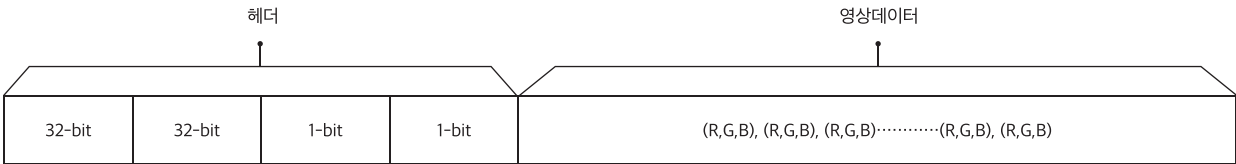


그림 5. 헤더와 영상 데이터가 결합된 영상 파일의 구조 예

지금까지 영상 데이터가 어떻게 표현되고, 메모리에 기록되고, 파일로 저장되는지 대략적으로 알아보았습니다. 다음 편에서는 영상 데이터에 관한 추가적 설명 및 영상 기기에서 어떻게 영상 데이터가 처리되어 재생되는지에 관해 설명하도록 하겠습니다. 📖



클래식 명곡 산책 - - 바이올린

피아노와 함께 대표적인 서양 클래식 음악 악기, 바로 바이올린입니다. 오늘날과 같은 바이올린은 16세기 초에 만들어졌습니다. 바이올린 제작으로 유명한 크레모나를 비롯하여, 베네치아, 브레샤 등에서 제작되었죠. 우리에게도 잘 알려져 있는 아마티, 스트라디바리, 파르니에리 등은 이 중 크레모나에서 활동하던 집안들이었습니다. 바이올린은 소리가 크고 명료하여 이후 유럽 전역으로 급속하게 퍼져나갔습니다. 덕분에 이탈리아의 음악가들도 유럽 전역으로 쉽게 진출할 수 있었고, 유럽 전역의 음악 지망생들이 이탈리아로 유학을 왔죠. 즉, 바이올린은 오페라와 함께 이탈리아가 음악의 중심지가 되게 한 주역이었습니다.

◆ 토마소 안토니오 비탈리 Thomaso Antonio Vitali (1663~1745)

샤콘느 사단조 Chaconne in g minor



그림 1. 토마소 안토니오 비탈리 / 출처 : last.fm

이탈리아 모데나에서 출생한 비탈리는 에스테 궁정 관현악단에서 바이올린 연주자로 활동하였으며, 여러 제자를 두는 등 인정받는 음악가였습니다. 하지만 최근까지 대중에게는 무명과 다를 바가 없었습니다. 그런데 20세기 최고의 바이올리니스트로 꼽히는 야샤 하이페츠(Jascha Heifetz, 1901~1987) 덕분에 오늘날 그의 이름을 모르는 애호가도 없을 정도가 되었죠. 그가 오르간 반주로 녹음한 비탈리의 <샤콘느> 음반이 큰 히트를 쳤기 때문입니다. 이후로 이 곡은 모든 바이올리니스트들의 레퍼토리로 등극했습니다. 국내에서는 이 음반이 '지상에서 가장 슬픈 음악'이라는 타이틀로 홍보가 되었는데, 여러분은 어떻게 생각하실지 궁금하군요.

'샤콘느'란 본래 에스파냐의 3박자 춤곡이지만, 바로크 시대에는 반복되는 화음 진행이나 베이스 성부를 기초로 진행되는 일종의 변주곡으로 정착되었습니다. 비탈리의 <샤콘느>도 먼저 제시된 하행하는 베이스 라인을 반복하며, 이 위에 선율의 변주가 진행합니다.



❖ 요한 제바스티안 바흐 Johann Sebastian Bach(1685~1750)
독주 바이올린을 위한 파르티타 3번 마장조 Partita No. 3
for violin solo, BWV1006 (1720)

바흐가 바로크 음악에서 반주를 맡는 '통주저음'(basso continuo) 파트 없이 <무반주 바이올린을 위한 소나타와 파르티타>를 완성한 것은 괴텐에서 활동하던 1720년이었습니다. 이 곡은 당시의 바이올린 기법을 총정리 했다고 해도 과언이 아닙니다. 자필 원고에 적혀있는 자세한 지시들은 바흐가 바이올린에 대해 완벽하게 이해하고 있음으로 보여주며, 또한 이 곡의 의도를 명확하게 드러내고 있죠. 특히 한 활에 두 음 이상을 동시에 내는 중음기법은 오늘날에도 최고 수준입니다. 이것은 멜로디와 반주를 한 악기로 구현한 것이었죠.

이 곡은 프랑스의 춤 모음곡처럼 전주곡으로 시작하여 여러 춤곡들의 모음으로 구성되어있습니다. 첫 곡인 '전주곡'은 바흐의 다른 전주곡과 같이 아르페지오로 진행합니다. 바흐는 휘몰아치듯 빠른 속도로 연주해야 하며 구조적인 특징을 잘 살려야 한다고 악보에 직접 써놓았죠. '루르'는 3박자 계열의 느린 프랑스 춤곡이며, '가보트'는 4/4 박자의 프랑스 민속춤입니다. '메뉴엣'은 3/4 박자의 프랑스 노르망디 지역의 춤곡으로, 두 부분으로 나뉘어있습니다. 두 부분이 차례로 연주된 후, 첫 부분이 다시 연주되면서 마무리됩니다. 부레는 에스파냐에 기원을 둔 4/4박자의 프랑스 춤곡이며, 마지막 '지그'는 영국에서 유래한 3/8 박자 춤곡으로서 가장 빠르고 활기가 넘칩니다.



그림 2. 루트비히 판 베토벤 / 출처 : biography.com



그림 3. 요한 제바스티안 바흐 / 출처 : nybooks.com

❖ 루트비히 판 베토벤 Ludwig van Beethoven(1770~1827)
바이올린 소나타 5번 마장조 '봄' Violin Sonata No. 5,
Op. 24 'Spring' (1801)

1800년 즈음 베토벤은 귓병이 빠르게 악화하고 있었지만, 반면에 음악적 영감이 총만하여 많은 작품을 동시에 쏟아내고 있었습니다. 1801년에는 "또 다른 작품을 이미 시작했지만 한 작품도 끝내지 못하고 있다. 이런 상황에서 종종 서너 작품을 동시에 만들어 내기도 한다."라고 쓰기도 했죠. 실제로 베토벤은 1801년에 바이올린 소나타 4번과 5번을 거의 동시에 마무리했습니다. 4번은 어둡고 반항적이라면, <바이올린 소나타 5번 '봄'>은 밝고 부드러운 여유가 있고 따뜻합니다. 그래서인지 이후에 어느 때부터인가 봄을 맞이하는 밝은 기분으로서 받아들여지면서 1860년대에 이미 '봄'이라는 이름으로 불리고 있었죠. 물론 이것은 베토벤의 의도와는 무관합니다. 베토벤은 이 곡을 "완벽한 작품"이라고 말했으며, 당시 평론가들도 이 곡을 베토벤 최고의 작품이라고 호평했습니다.

"이전에는 어느 곳에서도 환영받지 못했을 작품들을 썼던 이 작곡가의 재치 있고 열정적이며 당돌한 정신은 이제 그의 마음에서 사라졌고 모든 무절제한 표현을 제거했다. ... 이전의 몇 작품들처럼 연주하기 어렵지 않고, 더 많은 청중들에게 소개될 수 있을 것이다."

<봄 소나타>는 네 악장을 가지고 있다는 점에서 이전의 바이올린 소나타와 다르며, 빠른 1악장에서 곡의 시작과 함께 바이올린이 주제를 연주하는 것도 새로운 시도였습니다. 이 악장은 노래하는 듯한 사랑스러운 멜로디로 많은 사랑을 받고 있습니다. 느린 2악장은 서정적인 주제가 피아노에 의해 먼저 제시된 후 바이올린이 이어받습니다. 짧은 간주가 나타난 후, 두 악기는 사랑의 속삭임과 같은 대화를 이어갑니다. 3악장은 1분 남짓의 매우 짧은 스케르초로, 베토벤의 음악적 유머가 한껏 발휘되어있습니다. 두 악기의 교차된 리듬으로 선율을 연주하며, 중간 트리오 부분은 작은 언덕을 뛰어넘는 듯 급히 오르락내리락합니다. 마지막 4악장은 론도로, 다양한 표정들을 가진 선율들이 등장합니다. 리듬을 다양하게 변형시키기도 하고, 형식적으로 거칠 재현부가 나타나기도 하며, 1악장 주제가 카메오처럼 등장하는 등 복잡한 형식 속에 베토벤의 위트가 배어있습니다.



❖ 니콜로 파가니니 Niccolò Paganini (1782~1840)

바이올린과 기타를 위한 소나타 6번 마단조 Sonata for violin and guitar, Op. 3-6

파가니니는 매우 화려하고 수준 높은 기교로 많은 사람들의 찬사를 한 몸에 받았던, 인류 최고의 바이올리니스트였습니다. 다양한 연주기법을 고안하여 다른 사람이 감히 넘볼 수 없는 연주의 경지에 이르러 '악마의 바이올리니스트'라고 불리기도 했죠. 하지만 파가니니가 처음 배운 악기는 바이올린이 아니라 만돌린이었습니다. 바이올리니스트로서의 명성을 얻게 된 이후에도 기타에 대한 강한 애착을 갖고 있었는데, 기타가 포함된 수많은 실내악곡에서 이를 확인할 수 있습니다. 그래서 바이올린과 기타를 위한 소나타는 파가니니의 자화상이라고 해도 과언이 아니죠. 파가니니의 바이올린과 기타를 위한 소나타는 작품번호 2번과 작품번호 3번으로 묶여있는 열두 곡이 있습니다. 작품번호 3-6은 그 중 마지막 곡으로, 드라마 '모래시계'에서 그 선율이 사용되어 우리에게 매우 친숙합니다.



그림 4. 니콜로 파가니니 / 출처 : gutenberproject.org

❖ 세자르 프랑크 César Franck (1822~1890)

바이올린 소나타 가장조 Violin Sonata in A major (1886)

벨기에 출신으로 프랑스에서 활동했던 세자르 프랑크는 최고의 오르가니스트로서 자신의 음악 철학이 담긴 뛰어난 오르간 작품들이나 <교향곡 라장조>와 같은 중요한 작품들이 오늘날에도 연주되며 그의 명성을 확인시켜주고 있습니다. 여기에 프랑크의 이름을 돋보이게 하는 또 하나의 중요한 작품, <바이올린 소나타 가장조>가 있습니다. 프랑크의 가장 사랑받는 작품이자, 바이올린 소나타로서 가장 훌륭한 작품 중



그림 5. 세자르 프랑크 / 출처 : badische-zeitung.de

하나로 손꼽히고 있습니다. 이 곡은 당대 최고의 바이올리니스트였던 외젠 이자이(Eugène Ysaÿe, 1858~1931)의 결혼 축하 선물로 작곡되었고, 결혼식 아침에 하객을 관객으로 초연되었죠. 프랑크는 4년 후에 세상을 떠났지만, 이자이는 초연 이후 40년 동안 이 작품을 연주하며 프랑크를 널리 알렸습니다.

프랑크의 가장 뛰어난 작품이자 스스로도 매우 만족했던 <바이올린 소나타>에는 그의 중요한 음악 어법인 '순환 형식'이 적용되어 있습니다. 순환 형식이란 한 주제를 각 악장에서 변형된 형태로 재사용하여 곡 전체에 높은 통일성을 유지하면서 극적인 스토리를 만드는 방식을 말합니다. 본래 프란츠 리스트(Franz Liszt, 1811~1886)가 사용하던 형식을 받아들여 발전시킨 것이죠. 프랑크는 이 변형된 주제를 '사촌들'이라고 불렀는데, 이 작품에서도 1악장의 주제가 전 악장에서 다양한 '사촌들'로 변형되어 나타납니다. 뱅상 댕디(Vincent D'Indy, 1851~1931)는 '가장 순수한 순환 주제를 갖는 최초의 소나타'라고 평가하였을 정도로 음악사적 중요도가 높죠. 하지만 이 형식이 엄격하게 지켜지는 것은 아닙니다.

이 작품을 구성하는 네 악장은 같은 주제를 기반으로 하지만 분위기는 매우 다르며 대조적으로 배치되어 있습니다. 1악장은 여유로운 가운데 신비가 감돈다면, 2악장은 폭풍이 몰아치듯 거칠게 질주합니다. 3악장은 다시 차분하고 명상적인 음조로 우아하고 자유롭게 흐르지만, 4악장은 4분음표로 또박또박 진행되는 리듬을 바탕으로 진행되는 카논 형식으로서 질서 정연합니다. 곡의 마지막이 가까워질수록 내재된 정열을 과감하게 표현하며 마무리합니다.



❖ 파블로 데 사라사테 Pablo de Sarasate (1844~1908)

치고이너바이젠 Zigeunerweisen, Op. 20 (1878)



그림 6. 파블로 데 사라사테 / 출처 : montagnanabooks.com

스페인 역사상 전무후무한 최고의 비르투오소 바이올리니스트로 추앙받고 있는 사라사테는 작곡가로서 56곡의 작품을 남겼습니다. 이 곡들은 모두 바이올린 작품으로서, 자신의 능력을 돋보이기 위해 극히 기교적인 특징을 갖고 있죠. 그럼에도 탄탄한 구조와 개성이 넘치고

호소력이 강한 멜로디로 높은 완성도를 지니고 있습니다. 그중에서도 <치고이너바이젠>은 독보적인 사랑을 받고 있습니다. '치고이너바이젠'은 '집시의 노래'라는 뜻으로, 특히 헝가리 집시의 음악인 차르다시(csárdás) 리듬을 기반으로 하고 있습니다.

이 곡은 크게 네 부분으로 나뉩니다. 장엄한 관현악과 부드러운 바이올린 독주로 시작한 후, 즉흥적인 요소가 가미된 4/4 박자의 느린 멜로디가 이어집니다. 세 번째 부분은 2/4 박자로 화려하게 치장했으면서도 구슬픈 멜로디가 등장하며, 극히 빠른 속도의 스타카토, 더블스톱, 왼손 피치카토 등 초절적인 기교로 마지막을 장식합니다.



그림 7. 모리스 라벨 / 출처 : limelightmagazine.com.au

❖ 모리스 라벨 Maurice Ravel (1875~1937)

치간 Tzigane (1924)

<볼레로>의 작곡가 라벨도 집시 스타일의 작품을 썼습니다. 바로 <치간>이죠. '치간'은 '집시'를 뜻하는 프랑스어로, 라벨은 <치간>에 대해 헝가리 광시곡 스타일로서 바이올린 묘기를 위해 쓴 곡이라고 말했습니다. 그런 만큼 거칠고 야성적인 멜로디와 고난도의 기교가 결합되어 있죠. 그리고 라벨은 집시 음악의 효과를 얻기 위해 '뤼테알'(luthéal)이 설치된 피아노를 원했습니다. 뫼테알은 피아노에 설치하여 집시의 악기인 침발롬이나 바로크 악기인 하프시코드와 유사한 음향을 만드는 장치죠. 그런데 이 장치는 1919년에 특허를 얻었지만 거의 사용되지 않아 곧 사라졌기 때문에 기존의 피아노로 연주하는 것이 일반적입니다. 최근에는 뫼테알을 복원하여 연주하는 경우가 간혹 있습니다.

<치간>은 헝가리 무곡인 '차르다시' 형식으로, 느린 '라슈'(lassú)로 시작하여 빠르고 격정적인 '프리스'(friss)로 이어지는 구조로 진행합니다. 우선 무반주 바이올린이 카덴차 스타일로 라슈 부분을 연주합니다. 이 부분에서 레치타티보 풍의 거칠고 기교적인 제1주제와 부드러운 제2주제가 등장하죠. 바이올린의 트릴과 피아노의 분산화음이 등장하면서 불안하고 초조한 분위기로 고조된 후 프리슈로 넘어갑니다. 라슈에서 사용된 제2주제가 보다 빠르고 리드미컬하게 재등장하며, 이 주제에 의한 여덟 개의 변주곡이 이어집니다. 🎧



엔터프라이즈 뉴스 소식

소니코리아, 중앙대학교와 MOOC 스튜디오 구축 및 플립드 러닝 활성화 관련 업무 협약 체결



중앙대학교 김창수 총장(좌)과 소니코리아 프로페셔널 솔루션 사업부 후루타 료지 사장(우)

소니코리아와 중앙대학교가 ‘MOOC(Massive Online Open Course, 온라인 공개강좌)’ 스튜디오 구축 및 활용과 ‘플립드 러닝(Flipped Learning, 거꾸로 학습)’ 강의 활성화를 위한 업무 협력양해각서(MOU)를 체결하였다. 이를 통해 중앙대학교 교수학습개발센터와 MOOC 스튜디오에 소니의 첨단 영상 장비가 도입되며, 중앙대학교의 ‘다빈치 클래스룸’ 기반 구축에 필요한 소니의 교육용 솔루션과 기술이 지원된다.

소니코리아 프로페셔널 솔루션 사업부는 이번 양해각서 체결을 통해 중앙대학교 교수학습개발센터(CTL, Center of Teaching & Learning)와 MOOC 스튜디오에 카메라, 스위처, 레코딩 데스크와 같은 소니의 첨단 영상 장비를 도입함으로써, 국내 대학 최초로 방송사 수준의 워크플로우를 활용한 MOOC 스튜디오를 구현하게 되었다. 또한, 중앙대학교의 ‘플립드 러닝’ 강의실인 ‘다빈치 클래스룸’에서의 ‘PBL(Problem-Based Learning, 문제해결 기반 수업)’ 강의 활성화를 위한 기반 구축에 소니의 교육용 솔루션 적용 및 기술 지원 등의 협력을 진행하게 되며, 이를 통해 중앙대학교만의 차별화된 강의 시스템을 구축해나갈 예정이다.

캐논코리아컨슈머이미징(주), 요시카이 순지 신임 대표이사 사장 선임



캐논코리아컨슈머이미징(주)의 신임 대표이사 사장으로 지난 4월 1일 요시카이 순지(Yoshikai Shunji) 씨가 선임됐다. 2006년 캐논코리아컨슈머이미징 법인이 설립되면서 강동환 전임 대표가 대표이사 사장으로 취임한지 12년만이다.

새로 선임된 요시카이 순지 대표는 일본뿐만 아니라, 홍콩, 싱가포르, 중국 등 아시아 지역에서 쌓은 비즈니스에 대한 풍부한 현장 경험을 보유하고 있다. 플래그십 제품인 EOS-1D X의 상품 기획에 참여하고, 프로 및 하이아마추어의 니즈를 포함한 카메라 비즈니스 전반에 대한 이해도가 높은 것이 강점이다. 그 동안의 카메라 사업 기획 및 마케팅 경험과 아시아 지역에 대한 깊은 이해를 바탕으로 한국 고객이 원하는 캐논 제품의 접점을 찾고 캐논의 한국 시장 리더십을 더욱 공고히 할 것으로 기대된다.

<요시카이 순지 대표 약력>

△1965년 생 △도쿄 린고 대학 법학부 법률학과 졸업 △1989년 캐논주식회사 입사 △1992년 캐논주식회사 카메라 사업부 △1997년 캐논 홍콩 주재원 부임 △2002년 캐논 싱가포르 주재원 부임 △2008년 캐논 중국 주재원 부임 △2010년 캐논주식회사 카메라 사업부 △2016년 캐논주식회사 ICP 제 2 사업부 사업기획부 △2017년 캐논주식회사 ICB 제품 사업부 △2018년 4월 캐논코리아컨슈머이미징, 대표이사 사장

캐논, 풀프레임 센서를 탑재한 EOS C700 FF 발표



캐논코리아컨슈머이미징(주)이 최신 개발 풀프레임 센서를 장착한 전문가용 디지털 시네마 촬영 카메라 신제품 EOS C700 FF(EF 마운트 버전), PL 마운트 버전인 'EOS C700 FF PL'을 공개했다. 'EOS C700 FF'는 뛰어난 기본 성능과 모듈 디자인을 갖춘 EOS C700의 후속모델이자 캐논의 플래그십 시네마 EOS 카메라로 최대 5.9K 영상 촬영이 가능한 전문가용 디지털 시네마 카메라다. 새롭게 개발된 풀프레임 센서(38.1mm×20.1mm)를 장착해 4K 60p 영상 촬영 시 오버샘플링을 통해 고감도 저노이즈의 선명한 영상을 담아낼 수 있다. 약 15스탑의 폭넓은 다이내믹 레인지를 표현하며, 차세대 방송 표준 ITU-R BT.2020을 뛰어넘는 색 표현이 가능해 4K 해상도로 세세한 영상 표현이 가능하다.

여기에 캐논의 독자 기술 '듀얼 픽셀 CMOS AF(Dual Pixel CMOS AF)' 시스템으로 빠르고 끊김 없이 부드럽게 초점을 잡을 수 있으며, 2.39:1의 비율의 아나모픽 렌즈를 비롯해 70가지 이상의 다양한 EF 시리즈와 EF 시네마 시리즈 렌즈를 지원하며 캐논의 효율적인 데이터 압축 포맷 XF-AVC와 Apple ProRes3 압축 포맷을 모두 지원한다. Codex CDX-36150 레코더를 장착하면 60p에서 최대 5.9K의 RAW 포맷 영상 촬영이 가능하다.

캐논, 전문가용 4K 디스플레이 6종 펌웨어 업그레이드 진행

캐논은 오는 6월 DP-V1710을 비롯한 전문가용 4K 디스플레이 6종의 HDR(High Dynamic Range) 성능 향상을 위한 무료 및 유료 펌웨어 업그레이드를 제공한다. 캐논은 4K 디스플레이 펌웨어 업그레이드를 통해 영상 후반작업 색보정 처리 시 다양한 영상 편집 워크플로우에 맞는 높은 상용성을 실현하고 시네마 EOS 카메라로 촬영한 영상의 계조 표현을 더욱 고화질로 확인할 수 있도록 할 계획이다.

무료 4K 디스플레이 펌웨어 업그레이드 (대상 : DP-V2410, DP-V2411, DP-V2420, DP-V2421 4종)

사용자가 전체 화면의 최대 및 평균 휘도값 뿐만 아니라 일부 선택 화면의 휘도값을 표시할 수 있게 해 HDR 영상 제작 작업의 효율성을 향상시킨다. 이번 업데이트를 통해 카메라 또는 스위처로 입력 신호를 변경할 때 해상도(4K/2K), 비디오 페이로드 ID 및 HDMI 데이터 등을 기반으로 이미지 품질 설정 자동 전환이 가능해지며, 12G/6G-SDI 4K 영상을 2K로 축소해 둘 또는 네 개의 4K 이미지를 한 화면에 동시에 출력할 수 있게 된다. 이외에도 PC 및 태블릿 등으로 디스플레이 조정이 가능한 원격 웹 제어 기능, 타 시네마 제품과의 호환성 향상 등이 추가된다.

유료 4K 디스플레이 펌웨어 업그레이드 (대상 : DP-V1710, DP-V1711 2종)

17인치 4K 디스플레이 모델인 DP-V1710과 DP-V1711의 최대 휘도를 600cd/m²로 높여 밝은 화면에서의 디테일 표현 기능을 향상시킬 수 있다.

티브이로직

| NAB에서 신제품 공개 및 'Post Picks Awards' 3년 연속 수상



(주)비덴트의 방송장비사업부 티브이로직(TVLogic)은 세계 최대 규모의 국제방송장비 전시회 NAB 2018에서 4K/UHD 모니터 4종 및 QC Grade 모니터 2종 등 6종의 신제품을 선보였다.

세계 방송용 모니터 시장에서 2위의 시장점유율을 유지하고 있는 티브이로직은 이번 NAB 전시회에서 Native 4K 해상도(4096×2160)를 지원하는 31인치급 모니터 2종 및 UHD 해상도(3840×2160)를 지원하는 43인치급 모니터 1종, 55" OLED HDR 모니터를 새로이 선보이면서 확장된 4K/UHD 제품 라인업을 전시했다.

먼저 Local Dimming Backlight를 기반으로 개발된 2,000nit HDR Reference 모니터인 LUM-310R에 더해 31인치 4K 모니터 2종이 추가된다. 12G-SDI 및 HDMI 2.0을 지원하는 31.1인치 True 4K 모니터인 LUM-313G와 LUM-318G는 Native 4K 해상도(4096×2160)를 지원하고 DCI-P3를 포함하는 넓은 색 영역 및 광시야각을 지원하며 각각 350nit와 850nit의 최대 휘도를 구현한다. 인터페이스는 4개의 BNC(2×12G-SDI + 2×3G-SDI) 및 HDMI 2.0을 지원하며 싱글 링크 12G-SDI, 쿼드 3G-SDI 및 HDMI 2.0을 통해 최대 4K/60p의 다양한 비디오 포맷을 지원한다. 또한 Waveform/Vectorscope와 같은 다양한 전문 기능을 제공하며 PQ, HLG, SLog3 등 다양한 HDR 커브를 지원하여 HDR 애플리케이션을 가능하게 해 준다.

지난해 선보인 LUM-550M의 43인치 버전인 LUM-430M은 3840×2160 해상도의 10비트 패널을 채용하였으며 1000:1의 명암비, 178°의 광시야각을 제공한다. HDMI 2.0 입력과 12G-SDI 입/출력, 3G-SDI Quad 입력을 지원하며, 1:1 Pixel Mapping, Audio Level Meter, Marker, Time Code Display, IR Remote Control 같은 다양한 전문가용 기능을 제공한다. 또한 슬림 베젤을 적용한 날렵한 디자인



31.1인치 TRUE 4K 모니터 LUM-313G / LUM-318G



43인치 UHD 모니터 LUM-430M



55인치 UHD 모니터 LEM-550R



16.5인치 QC-GRADE 모니터 LVM-171S



24인치 QC-GRADE 모니터 LVM-241S

으로 공간활용도를 높였다.

55인치 UHD 해상도(3840×2160)의 OLED 패널을 채용한 LEM-550R은 140,000:1의 높은 명암비와 750nit의 피크 휘도를 통해 고품위 HDR 영상을 재현해 준다. LEM-550R 역시 PQ와 HLG 등의 HDR 표준을 지원하고 Rec.709, DCI-P3, Rec.2020 등 다양한 표준 색역을 지원한다. 또한 12G/6G/3G-SDI 및 HDMI 2.0 입력과 SDI CH1/2 선택 출력(loop-through)을 지원하여 다양한 영상 인터페이스 및 장비와의 호환성을 제공한다.

티브이로직은 이 외에도 신제품 QC-Grade 모니터인 LVM-171S(16.5인치)와 LVM-241S(24인치)를 선보였다. LVM-171S와 LVM-241S는 Full HD 해상도의 IPS 패널을 채용하여 DCI-P3 표준을 98% 이상 만족하는 넓은 색역과 10억여 컬러(10비트), 178°의 광시야각으로 월등한 화질을 구현한다. 또한 SD/HD/3G-SGI, HDMI, Analog 등 다양한 입력신호를 지원하는 동시에 고해상도의 PBP(Picture by Picture), USB를 통한 3D LUT 업로드, Waveform/Vectorscope, Closed Caption (OP42/47, CC-608/708, CC-KOR), Audio Level Meter 등 전문가를 위한 다양한 기능을 제공한다. 또한 제어 프로그램인 옵저버(Observer)를 통해 제어할 수 있으며 오토 캘리브레이션 기능을 제공하여 편리성이 극대화되었다.

티브이로직 방송용 모니터, NAB에서 'Post Picks Awards' 3년 연속 수상

이번 신제품 라인업 발표로 티브이로직은 Post Magazine 으로부터 'Post Picks Awards - 'Honorable Mention'을 수상했다. 이로써 티브이로직은 2016년(수상작: 24인치 12G 4K 모니터 LUM-240G), 2017년(수상작: 31.1인치 4K HDR 모니터 LUM-310R)에 이어 3년 연속 Post Picks Awards를 수상하는 쾌거를 이룩했다.

소니

| NAB 2018에서 신제품 및 최신 기술 전시

소니는 NAB 2018에서 8K, 4K, HD 및 HDR 그리고 IP 기반의 라이브 제작 기술과 콘텐츠 제작을 위한 새로운 워크플로우를 소개했다. 소니는 모든 레벨에서 사용할 수 있는 4K 및 HDR에 대한 지원을 통해 포괄적이고 확장 가능한 카메라 및 캠코더 라인을 강조하였으며, 4K/UHD XDCAM 프로페셔널 캠코더 라인업의 새로운 플래그십 핸드헬드 캠코더 모델인 PXW-Z280과 PXW-Z190을 발표하였다.

4K 60P HDR 핸드헬드 캠코더 PXW-Z280, PXW-Z190



NAB 2018에서 소니가 공개한 4K 60P HDR 캠코더 PXW-Z280(우), PXW-Z190(좌)

PXW-Z280은 세계 최초로 3개의 1/2 타입 엑스모어(Exmor) R CMOS 이미지 센서를 탑재한 4K 핸드헬드 캠코더이다. F12(59.94p)의 고감도를 구현하여 뉴스 촬영과 UHD 콘텐츠 제작에 이상적인 제품으로, XAVC 4K 4:2:2 10비트 코덱을 채택하여 생생한 이미지와 섬세한 컬러 그라데이션이 가능하다. 또한 4K 60p 레코딩 기능과 12G-SDI 출력을 지원하여 라이브 이벤트 제작에도 적합하며, 4K/UHD HDR에 대응하기 위해 S-Log3 감마와 HLG(Hybrid Log-Gamma, 하이브리드 로그 감마)를 채택하였다. 또한, 엔드 스톱 기능이 있는 17배 줌 렌즈와 3개의 독립적인 제어링으로 초점, 줌 및 조리개를 수동으로도 빠르고 정확하게 조정할 수 있다.

PXW-Z280



PXW-Z190



PXW-Z190은 새로 개발된 3개의 1/3 타입 엑스모어(Exmor) R CMOS 이미지 센서를 탑재한 모델로, 고해상도 4K 60p 이미지를 소니 XAVC-Long 코덱으로 기록할 수 있다. 3개의 독립적인 렌즈링을 적용한 25배 광학 줌 렌즈를 채택하였으며, 4K/UHD HDR 제작을 위해 HLG 워크플로우를 지원한다.

두 제품 모두 '얼굴 우선 AF(Face Priority AF)'와 새로 추가된 '얼굴 단독 AF(Face Only AF)'를 포함한 얼굴 인식 자동초점(Auto Focus) 기능을 갖추고 있으며, 소니의 전자식 가변 ND 필터를 기본을 채택하여 해상도를 유지하면서 촬영 중 ND 필터의 농도를 부드럽게 변화시켜 보다 탁월한 노출 제어가 가능하다.

PXW-Z280



PXW-Z190



새로워진 수퍼 35mm 캠코더 FS5 II 공개



소니는 PXW-FS5 캠코더의 새로운 시리즈인 FS5 II(PXW-FS5 Mark 2)를 발표했다. 기존 FS5 라인업과 동일하게 번들 렌즈 키트(PXW-FS5M2K)와 바디 키트(PXW-FS5M2)로 구성될 예정인 FS5 II는 4K Super 35 Exmor CMOS 센서 탑재로 4K HDR 제작이 가능하며, 최대 120fps의 4K RAW 출력을 지원한다. 또한 하이엔드 시네마 카메라 VENICE 개발을 통해 축적된 컬러 사이언스를 탑재하여, 기존에는 표현할 수 없었던 미묘하고 섬세한 하이라이트와 부드럽고 생생한 스킨톤의 표현이 가능하다.

FS5 II는 S-Log2/3 감마와 더불어 HLG를 지원하여 컬러 그레이딩이 필요 없는 빠른 HDR 콘텐츠 제작이 가능하다. 또한 E-마운트 렌즈와 호환되며, 인터넷 콘텐츠에서 TV 드라마, 상업용 비디오는 물론 다큐멘터리 콘텐츠 제작에 이르기까지 다양한 용도의 영상촬영이 가능하다.

FS5 II는 기존에 호평 받은 콤팩트한 바디와 가벼운 무게(0.8kg), 모듈 형식의 디자인을 계승하여 짐벌이나 드론 촬영은 물론, 언제 어떤 상황에서도 제약 없이 촬영할 수 있다. 소니만의 전자식 가변 ND 필터(VND)가 탑재되어, 얇은 피사계 심도를 유지하면서 노출을 자동으로 조정하는 기능(Auto ND) 역시 지원한다. 기본 저장 PP(Picture Profile, 픽처 프로파일) 설정은 10개로, 카메라를 촬영 목적이나 환경에 따라 쉽고 빠르게 원하는 설정으로 변경할 수 있다는 것 역시 장점이다. FS5 II는 한국에서 2018년 5월 말부터 판매될 예정이다.

FS5 II 주요 사양 ■

- 4K RAW 출력(3G-SDI)을 통해 60p 출력 지원 (4K HFR은 최대 120fps로 4초)
- XAVC HD 포맷으로 화질 열화 없이 HD 120fps 무제한 녹화 지원
- (240fps, 480fps, 960fps는 크롭 이미지로 녹화시간 제약 있음)
- 새로운 컬러 사이언스를 적용해 보다 필름 룩(look)에 가까운 이미지 녹화 가능
- HDR 제작에 대응할 수 있도록 HLG와 S-Log2, S-Log3 지원

해상도	프레임 레이트	자체 녹화/신호 출력	녹화시간
4K(4096×2160)	59.94	FS RAW 출력	무제한
	120		4초
2K(2048×1080)	240, 120	내장메모리에 녹화 XAVC HD 422 10비트	무제한
Full HD(1920×1080)	120		무제한
	240, 480, 960		8초



IP 라이브 프로덕션 솔루션

소니의 IP 라이브 프로덕션 솔루션은 HD, 4K, 8K 및 HDR에 대응 가능한 IP 기반의 방송 제작 시스템으로 기존 SDI 기반의 인프라에서도 통합된 IP 네트워크 기반의 인프라로 제어 및 제작이 가능하다. 소니는 현재 IP 시스템의 표준화 규격으로 유력시 되고 있는 SMPTE ST2110 규격을 향후 모든 IP 제품 포트폴리오에 적용할 예정이다.

기술 및 제품 업그레이드

크리스탈 LED 디스플레이 시스템(Crystal LED Display System) 소니는 NAB 2018 기간 중, 베젤이 없는 대형 스크린 솔루션인 크리스탈 LED 디스플레이 시스템을 이용해 8K×4K 해상도의 HDR 비주얼 이미지를 시연했다.

UHC-8300 소니 최초의 8K 카메라로 8K(7680×4320) 120p 캡처 포맷을 지원한다. 깊은 심도와 넓은 다이내믹 레인지를 구현하여 HDR 제작에 적합하며, 8K 제작뿐만 아니라 8K, 4K 및 HD 동시 제작이 가능하다.

풀프레임 차세대 씨네알타(CineAlta) 카메라 VENICE 2018년 2월에 출시된 VENICE는 버전 업데이트를 통해 가변 프레임 촬영 및 듀얼 베이스 ISO 2500 모드를 선보였다.

클라우드 기반 뉴스 제작 시스템 영상의 무선 스트리밍 기능을 지원하고, 클라우드 시스템을 기반으로 한 뉴스 영상 전송, 편집, 온-에어 워크플로우를 구현한 XDCAM Air 시스템이 시연되며, 캠코더의 무선 영상 전송 기능의 업데이트를 발표했다.

파나소닉

| 4K HDR 및 HD 슬로우 모션을 지원하는 스튜디오 카메라 AK-UC4000 시리즈 발매



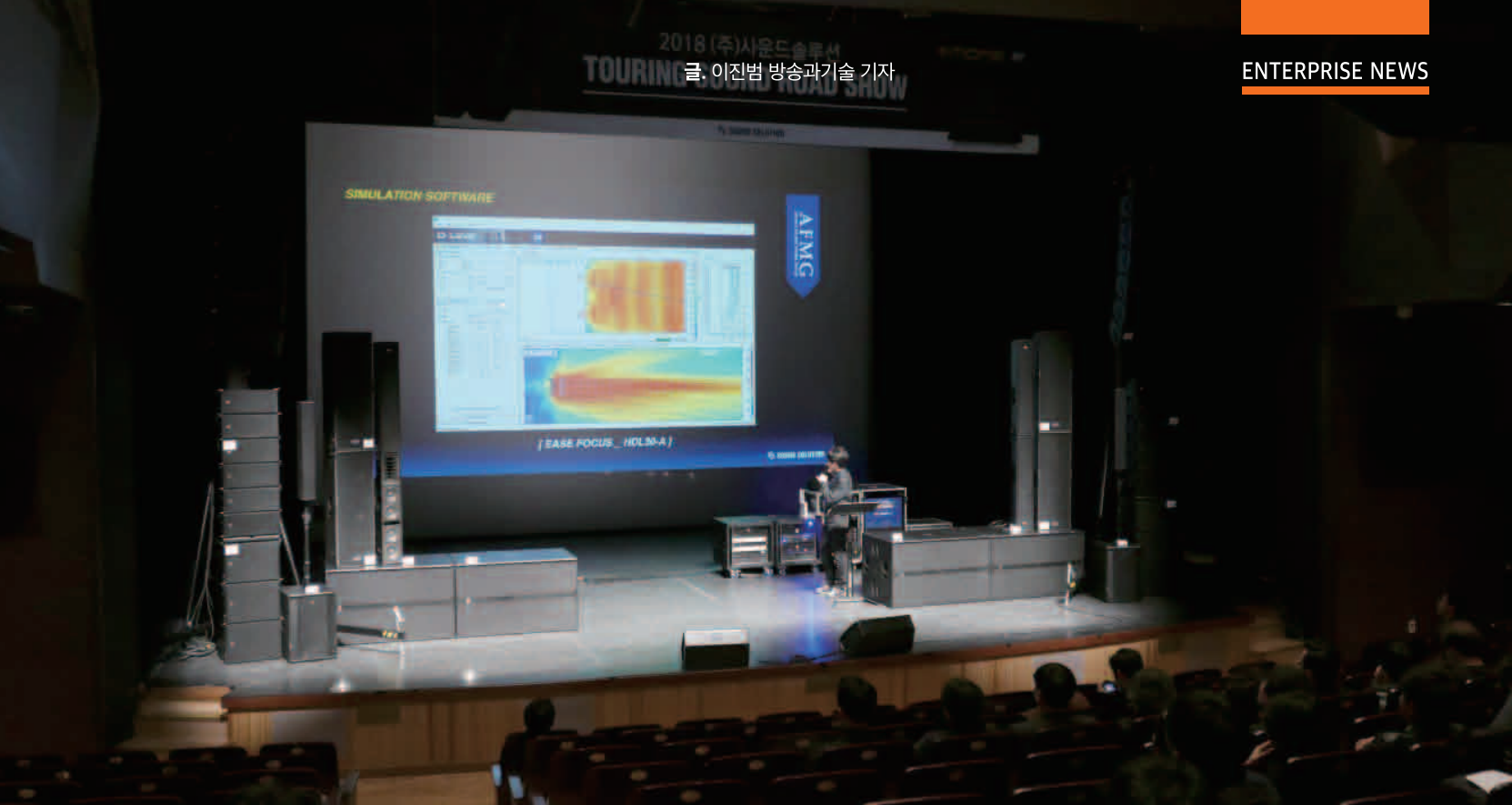
주요 특징 ■

- 2/3" B4 렌즈 마운트, 4.4K 센서 카메라
- HDR과 2000-TV 라인 해상도 지원
- UHD 12G-SDI(×2) 및 TICO over SDI
- 2x, 3x 또는 4x HD 슬로우 모션 출력
- SMPTE 2110 MoIP 업그레이드

파나소닉은 UHD 12G-SDI 출력과 HD 슬로우 모션 촬영(고속 촬영)이 가능한 신개발 4.4K 센서를 탑재한 4K 스튜디오 카메라 'AK-UC4000'과 카메라 컨트롤 유닛인 'AK-UCU600'을 발매했다. AK-UC4000은 대형 센서 특유의 고화질 영상으로 HDR과 BT.2020을 지원하며 HD 슬로우 모션(2018년 하반기 펌웨어 업데이트 예정)이 가능하다. 12G-SDI 및 TICO over SDI(4K over 3G-SDI) 출력, SMPTE-2022 및 SMPTE-2110을 지원하는 MoIP(Media over IP, 2019년 하반기 지원)을 갖춰 스튜디오에서의 촬영은 물론, 스포츠와 이벤트 등 다양한 촬영 환경에서 사용될 수 있다. 4K, HDR, IP를 모두 지원하는 확장성으로 UHD 방송 환경에 적합한 스튜디오 카메라로 동시 발매되는 CCU를 통해 원활한 촬영과 제작을 지원한다.



카메라 컨트롤 유닛 AK-UCU600은 2RU의 컴팩트한 사이즈에 UHD/HD 동시 출력을 지원하며 HD 모드에서는 표준 속도의 영상 출력과 동시에 2배, 3배, 4배의 고속 출력(2018년 하반기 펌웨어 업데이트 예정)을 선택할 수 있다. UHD 12G-SDI 출력과 TICO over SDI 출력을 지원하며 HDR과 SDR 동시 출력도 가능하다.



(주)사운드솔루션 | 투어링 사운드 로드쇼 개최

사운드솔루션이 3월 14일부터 4월 10일까지 대전, 부산, 광주, 서울에서 투어링 사운드 로드쇼를 개최했다. 로드쇼는 MIDAS의 M 시리즈와 PRO 시리즈, RCF의 신제품 라인어레이 스피커 HDL, NX 시리즈, FENIX 리프팅 타워 등 다양한 제품에 대한 상세한 설명과 기술 시연이 진행되었다. 4월 10일 로드쇼는 성수아트홀에서 열려 효율적인 콘솔 운용 및 RCF의 기술 가이드가 진행되었다.

첫 발표로 김용락 사운드솔루션 이사는 RCF의 역사와 신제품에 대해 소개했다. 이탈리아 브랜드인 RCF는 1949년 설립되었고, 파워드 스피커와 정밀도 높은 Transducer(변환기, 스피커 드라이버)를 만드는 회사였다. 제품 소개 전에 RCF의 튜닝 SW인 RD-NET에 대한 설명에서는 라인어레이 스피커를 튜닝하며, 모든 파라미터가 한 눈에 들어오는 배치를 통해 손쉽게, 빠르게 스피커를 제어할 수 있다고 하였고, 건축 음향적 SW인 EASE FOCUS에 대해서도 설명했다. 김용락 이사는 라인어레이 제품은 “사용하는 공간과 사용자에 따라 소리가 달라지기 때문에 사용자가 완성시키는 반제품”이라며 튜닝의 필요성과 중요성을 언급했다. RCF의 HDL 시리즈 소개에서는 듀얼 10인치 2Way의 HDL30-A와 듀얼 6인치 2Way의 HDL6-A 모델을 소개하였고, 25~120Hz 대역을 재생하는 SUB 9007-AS에 대해서도 설명한 뒤 이 제품들을 시연했다.

다음 소개된 NX 시리즈 중 NXL24-A 모델은 혼 모양의 1.4인치 Compression Driver와 4개의 6인치 우퍼로 구성되어 작지만 강력한 사운드를 재생했다. 이어서 비슷한 TTL 시리즈로 1.4인치 Compression Driver와 4개의 6인치 미드레인지, 2개의 12인치 우퍼의 3Way TTL6-A와 베이스 모듈인 TTL6-AS의 설명 및 시연과 EVOX 시리즈 NX 스테이지 모니터 스피커가 소개되었다.

이어 신상진 사운드솔루션 부장이 FENIX 리프팅 타워 중 AT 시리즈와 Hercules 시리즈에 대해 설명했다. 모델마다 스피커를 지탱할 수 있는 하중과 지지대의 길이 등이 다르기에, 스펙을 통해 사용 목적에 맞는 모델을 선택해야 한다고 설명되었다.



시연된 RCF의 스피커들, 왼쪽부터 HDL 6-A/HDL 12-AS, EVOX 12, TTL6-A/TTL6-AS, NXL24-A, SUB 9007-AS

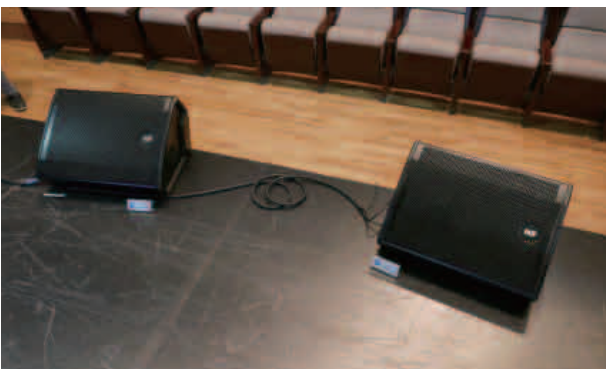
RCF HDL30-A



스피커 및 소개된 기기를 제어하는 컨트롤 장비들



RDNET 컨트롤러



NX 12-SMA 스테이지 모니터 스피커

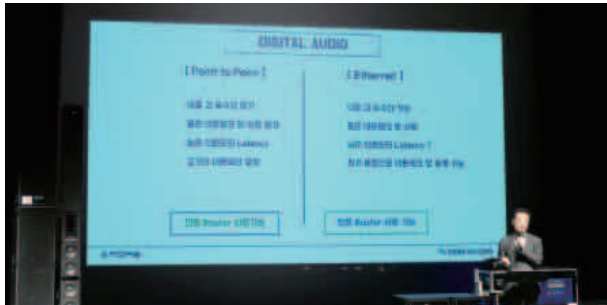


RCF HDL30-A 뒷면

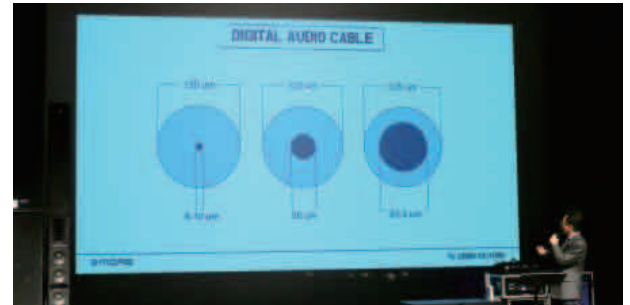
최원석 사운드솔루션 부장은 MIDAS 콘솔을 설명하며, 케이블 등 주로 연결과 전송에 관한 요소들을 집중해서 설명했다. 디지털 오디오의 연결 방식 중 AES10(MADI), AES50(SuperMac)과 같은 Point to Point 방식과 Dante, AES67 등의 Ethernet 방식을 설명하며, 전용/범용으로 나뉘는 특성에 대해 자세히 소개했다. 이어서 광케이블 종류와 디지털 콘솔 네트워크, 네트워크 브릿지(DN9650), 네트워크 모듈(KT-DANTE64, KT-MADI), AES50 리피터(DN9610, DN9620), 8포트 AES50 리피터(DN9680) 등의 제품에 대한 특징을 설명하며, 각 제품의 필요 요건과 상황 등에 대해 사용 예시를 들었다. 강의 마지막에는 LAN 케이블 사용의 유의사항으로 좋은 품질의 RL45 단자



의 사용이 중요하며, 단자 흔들림을 방지하기 위한 Ethercon 사용의 중요성, 신호 전송 중 정전기, RF신호와 같은 외부 잡음이 일으키는 에러를 차단하기 위해 UTP보다 STP 케이블 사용을 추천했다.



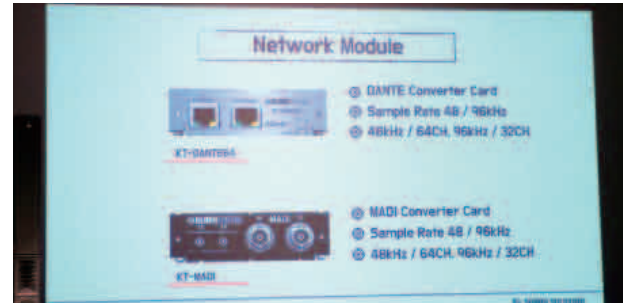
디지털 오디오 케이블의 특성을 설명 중인 최원석 사운드솔루션 부장



광케이블의 특성 설명, 싱글모드와 멀티모드 케이블의 단면



AES50 네트워크 설명



네트워크 모듈 설명



사운드솔루션이 투어링 사운드 로드쇼 참석자 단체사진

Blackmagic Design

| NAB 2018 업데이트



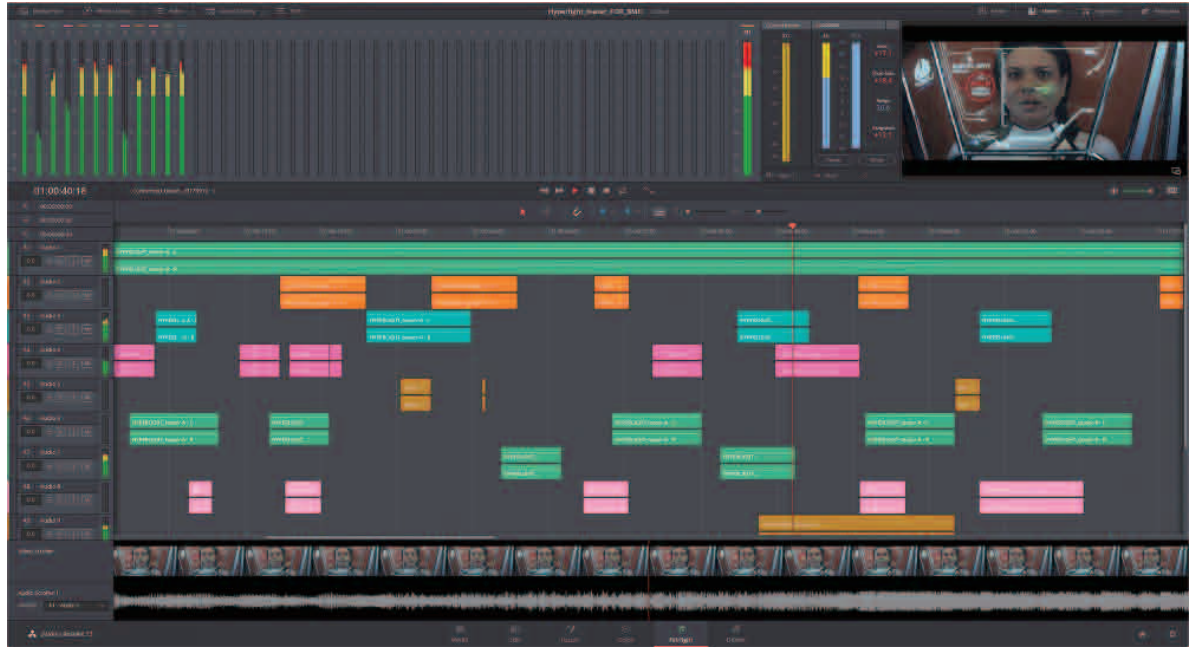
Blackmagic design이 NAB 2018에서 신제품을 대거 선보이며, 최신 장비의 출시 및 업데이트를 발표했다. 먼저 Fusion이 내장된 DaVinci Resolve 15의 대규모 업데이트 소식을 시작으로 새로운 Blackmagic Pocket Cinema Camera 4K, ATEM Television Studio Pro 4K, Cintel Film Scanner 2, 새로운 HD 멀티뷰, 비디오 컨버터 신모델, HyperDeck 소프트웨어 업데이트 등 지난 2월에 출시한 제품에 더해 다양한 신제품으로 Blackmagic design의 출시 전략과 방향을 공개했다.

DaVinci Resolve 15

DaVinci Resolve 15는 Fusion 시각 효과 및 모션 그래픽 기능과 더욱 다양해진 오디오 도구 그리고 편집자와 컬러리스트들이 요청한 수백 가지의 신규 기능 및 기능 개선이 모두 통합된 대규모 업데이트로 돌아왔다. DaVinci Resolve 15에는 장편 영화 수준의 시각 효과 및 모션 그래픽 애니메이션을 제작할 수 있는 Fusion 페이지가 새롭게 추가되었는데 진정한 3D 작업 공간과 함께 합성 및 벡터 페인트, 파티클, 키잉, 로토스코핑, 2D/3D 텍스트 애니메이션, 트래킹, 이미지 안정화 등 250개 이상의 도구를 지원한다.

또한, DaVinci Resolve 15에서는 Fairlight 오디오 페이지 역시 추가되어 ADR 도구 모음과 피치 보정 기능을 지원하는 오디오 리타이밍, 정규화 기능, 오디오/비디오 스크롤러, 타임라인에서 스크롤링 가능한 고정 플레이헤드, 사운드 라이브러리, 리버브/잡음 제거/보컬 채널/디저 같은 수십 개의 크로스 플랫폼 FairlightFX 플러그인을 탑재했다.

이밖에도 새로운 타임라인 겹치기 기능을 통해 장면 사이에 컷을 신속하게 복사/붙여넣기 할 수 있으며 급격히 향상된 프로젝트 로딩 속도와 온스크린 주석, 자막 및 폐쇄 자막 도구, 2D/3D Fusion 타이틀 템플릿, 플로팅 타임라인 윈도우, 신규 LUT 브라우저, 노트 공유, 여러 개의 플레이헤드, 개선된 HDR 지원 기능 등을 사용할 수 있다. ResolveFX를 통해 원치 않는 요소를 추가/제거할 수도 있다. 현재 베타버전을 무료로 다운로드 할 수 있다.



Blackmagic Pocket Cinema Camera 4K

Blackmagic Pocket Cinema Camera의 4K 버전 역시 공개되었는데, 새로운 Blackmagic Pocket Cinema Camera 4K는 포서드 HDR 센서와 최대 25600의 듀얼 네이티브 ISO, 13 스탱의 다이내믹 레인지를 탑재했다.

독특한 USB-C 확장 포트를 탑재해 내부 SD/UHS-II 및 CFast 리코더를 사용해 녹화하거나 편집/색보정 작업에서 사용하는 외부 디스크에 직접 녹화할 수도 있으며, 카메라 본체에 경량 탄소 섬유 폴리카보네이트 복합재를 사용해 외부 충격도 견딜 정도로 충격에 강하다.

Blackmagic Pocket Cinema Camera 4K는 MFT 렌즈 마운트와 커다란 5인치 터치스크린 모니터, 10비트 ProRes 및 12비트 RAW 녹화 기능, 3D LUT, 4개의 내장 마이크, 팬텀 파워를 지원하는 미니 XLR 오디오 입력, 블루투스 무선 카메라 컨트롤, 현장 모니터링용 HDMI 출력 등을 탑재했으며, 올해 하반기에 출시될 예정이다.

구매가격 : 1,728,000원



ATEM Television Studio Pro 4K

하드웨어 컨트롤 패널이 통합된 일체형의 전문 UHD 라이브 프로덕션 스위처 ATEM Television Studio Pro 4K는 8개의 표준 변환을 제공하는 12G-SDI 입력을 탑재해 어떤 HD 및 UHD 소스라도 변환할 수 있다. 12G-SDI를 탑재해 720pHD, 1080iHD, 1080pHD, 그리고 최대 2160p59.94의 UHD 포맷을 작업할 수 있으며, 입력마다 카메라 전송 및 내장 토크백에 사용할 수 있는 12G-SDI 프로그램 출력 또한 지원한다.

Fairlight 오디오 믹서 기능이 내장되어 SDI 입력을 통해 6밴드 파라메트릭 이퀄라이저와 컴프레서, 리미터, 익스팬더/노이즈

게이트, 팬, 오디오 채널 듀얼 모노 분할 기능, 아날로그 및 마이크 입력에서 지원되는 스테레오 시뮬레이터, 아날로그 입력에서 지원되는 오디오 지연 기능 등 강력한 오디오 처리 기능을 사용할 수 있게 되었다. 90프레임의 UHD나 360프레임의 1080 HD 및 800프레임의 720p HD 크기의 모션 클립 스토리지를 지원하며, 멀티뷰를 HD 및 UHD로 선택할 수도 있습니다. 또한, ATEM 첨단 크로마 키어 역시 새롭게 지원한다. _ **구매가격 : 3,988,000원**



Cintel Scanner 2

신규 Cintel Scanner 2는 빠른 속도를 자랑하는 40Gb/s Thunderbolt 3와 PCIe 연결, HDR 지원 기능, 외부 장비 동기화를 위한 타임코드 출력 등이 추가되었다. 기존의 35mm/16mm 필름을 UHD 방송을 위해 최대 4K 화질로 스캔해낼 수 있으며, DaVinci Resolve 15를 통해 증가하고 있는 4K HDR의 수요를 충족시킬 수 있도록 필름 라이브러리를 빠르게 구축할 수 있게 되었다.



Mini Converter UpDownCross HD



Blackmagic Mini Converter UpDownCross HD는 SDI 및 HDMI 입/출력 연결을 통해 SD/HD 비디오 포맷을 다른 SD/HD 포맷으로 변환할 수 있는 방송급 표준 컨버터로, 140여 가지의 다양한 표준/포맷 변환 작업을 위한 풀 10비트 방송급 영상 처리 방식을 지원한다. 컴퓨터 해상도 크기를 표준 방송 포맷으로 자동 조절하므로 디지털 프로젝터 같은 전문 방송 장비에 노트북을 연결하여 수월하게 작업할 수 있다. 장비를 통해 잘못된 영상 신호가 전송되는 일을 방지하며, 컨버터에서 포맷 변환이 자동으로 이루어져 컴퓨터 설정 변경이 필요 없기 때문에 컴퓨터 HDMI 출력의 SDI 변환에 추천한다.

구매가격 : 206,800원



MultiView 4 HD

Blackmagic MultiView 4 HD는 하나의 화면에서 4개의 SDI 비디오 소스를 독립적으로 모니터링할 수 있으며 모든 조합의 SD/HD 포맷과 프레임 속도를 가진 영상을 동시에 모니터링할 수 있다. Blackmagic MultiView 4 HD는 SDI와 HDMI 출력력을 모두 지원하여 전문 SDI 방송용 디스플레이 또는 일반 HDTV에서 사용할 수 있고, 온스크린 라벨과 오디오 미터 같은 기능을 모두 지원한다. 한 대의 디스플레이에서 네 대의 방송용 모니터를 사용하는 것과 같은 기능을 제공하며, 서로 다른 비디오 포맷과 프레임 레이트를 가진 영상을 하나의 화면에서 동시에 확인할 수 있다. _ **구매가격 : 245,800원**



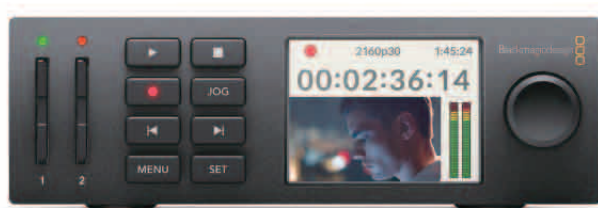
Mini Converter Optical Fiber 12G

Blackmagic Mini Converter Optical Fiber 12G는 SDI 연결을 최대 16km 떨어진 곳까지 확장시킬 수 있는 SDI와 광섬유 간의 양방향 변환을 지원하는 신규 컨버터이다. SDI를 광섬유로, 광섬유를 SDI로 동시에 변환하는 양방향 변환 방식을 통해 SDI 연결을 먼 거리까지 확장하며, 생방송 이벤트에서 카메라 커버리지를 높일 수 있고, 대규모 행사장에서 진행되는 야외 스포츠 행사나 콘서트, 연극 공연에서 스튜디오 주변에 카메라를 설치해야 하는 경우 권장된다. 영상 신호를 자동으로 감지하여 속도를 전환하는 멀티레이트 12G-SDI 연결을 탑재하며, 이는 레벨 A/B 장치를 포함한 최대 2160p60의 모든 SD/HD/UHD 포맷 및 장비와 호환한다. 모든 SMPTE 표준의 SFP 광모듈을 컨버터에 사용할 수 있다. _ **구매가격 : 206,800원**



Micro Converter BiDirectional SDI/HDMI

초소형 포켓 사이즈의 새로운 Blackmagic Micro Converter BiDirectional은 SDI를 HDMI로, HDMI를 SDI로 동시에 변환할 수 있는 방송용 영상 컨버터로 최대 1080p60의 모든 SD/HD 포맷을 지원한다. 신규 Blackmagic Micro Converter BiDirectional SDI/HDMI는 풀 10비트의 방송급 영상을 처리하며 서로 다른 비디오 포맷을 동시에 양방향으로 변환할 수 있어 제품 한 대로 두 대의 컨버터를 사용하는 것과 같은 효과를 얻을 수 있다. _ **구매가격 : 86,980원**



HyperDeck Studio Mini H.264

HyperDeck Studio Mini는 10비트 방송 화질 영상을 쉽게 구할 수 있는 SD/UHS-II 카드에 녹화 및 재생하는 소형 크기의 전문 데크로 작년 출시한 후 업데이트되어 이제 HyperDeck Studio Mini에서 ProRes 뿐만 아니라 H.264 포맷으로 영상을 녹화할 있게 되었다. 기존 HyperDeck Studio Mini 구매자는 몇 주 후에 발표될 무료 소프트웨어 업데이트를 통해 H.264 코덱을 사용할 수 있다. _ **구매가격 : 924,800원**

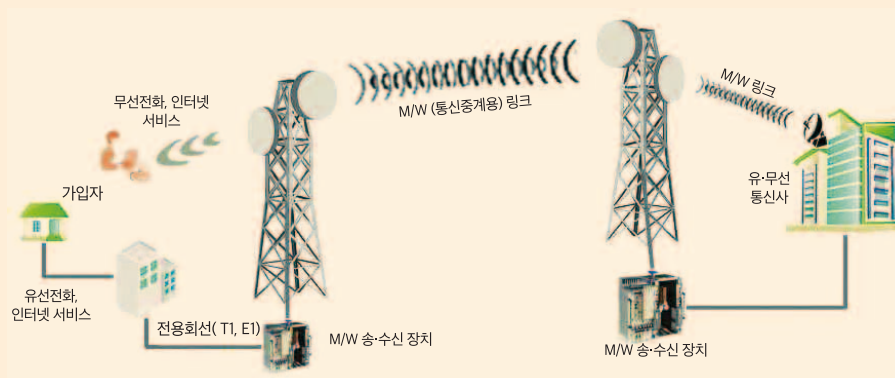
마이크로웨이브 통신기술 소개



강원도 해발 1,573m 함백산 마이크로웨이브 통신소

무선통신은 공기를 매질로 전기적 신호를 전파를 통해 전달하는 통신방식이다. 무선통신의 매질인 자유공간은 본질적으로 매우 넓은 주파수 대역을 가지고 있는데, 오늘날 무선통신 기술은 높은 주파수로의 개발에 주력하고 있다. 마이크로파(Micro Wave)를 이용하는 통신은 지상 마이크로웨이브와 위성을 이용하는 마이크로웨이브 통신이 있으며, 마이크로웨이브 통신은 방송중계와 유선망 구축이 곤란한 도서, 산악지역 등에서 널리 이용되고 있다.

국내 마이크로웨이브 통신은 1967년 서울 ~ 부산 간 아날로그 방식으로 개통한 것이 최초이다. 이후 방송중계와 장거리 시외통신망의 주축으로 공급되다가 1970년대부터 디지털 변조방식으로 마이크로웨이브가 시작되었다. 1990년 중반부터는 종전까지의 비동기식 전송방식에서 동기식 전송방식으로 전환한 디지털 마이크로웨이브 시스템이 상용화에 이르게 되었고, 이즈음에 아날로그 방식의 마이크로웨이브 시설은 자취를 감추게 되었다. 디지털 마이크로웨이브 전송방식은 외부잡음의 영향에 강하여 신호대 잡음비가 양호한 신호재생이 가능하며, 현재는 2,048 QAM 변조방식이 도입되어 기가급(Giga-bps)으로의 용량과 처리기술이 상용화되었다.



마이크로웨이브 통신망 구성

대표적인 마이크로웨이브 시스템의 주요제원은 주파수 범위(3GHz~38GHz), 전송대역폭(3.5MHz~56MHz), 전송속도(약 300Mbps), 송신기 출력(0.3~5.0Watt)으로 장비생산 회사의 모델별로 다소 차이가 있다. 국내 방송사와 통신사업자의 마이크로웨이브 설비는 대부분 외국에서 수입하여 사용하고 있으며, 마이크로웨이브통신 시스템은 일반적으로 신뢰성이 높기 때문에 집중감시 운용센터를 제외하고는 대부분 무인으로 운용하고 있다.

마이크로웨이브 통신장비는 고정형과 이동형의 구조로 사용하고 있다. 고정형은 연주소와 송신소 간(STL) 또는 중계소 간(TTL)에 고정되어 사용한다. 이동형은 방송현장 중계, 스포츠 방송중계, 재난복구 통신망 구성 등에 사용되고 있다.



이동형 마이크로웨이브 통신 구성도

빛의 성질에 가까운 마이크로웨이브

마이크로웨이브는 3GHz~3,000GHz의 넓은 주파수대역을 이용하는 방식으로 마이크로파는 센티미터파(SHF), 밀리미터파(EHF), 데시밀리미터파(THF) 3개의 광대역으로 분류하고 있다. 지상과 위성통신의 마이크로웨이브는 주로 3~30GHz 대역의 센티미터파를 이용하고 있다. 그러나 30GHz~3,000GHz 대역의 밀리미터파와 데시밀리미터파는 마이크로파로 분류하기도 하나 별도로 취급하는 경우가 많다. 전파의 가장 높은 주파수 3,000GHz는 원적외선에 근접한다. 주파수가 높아질수록 파장이 짧아 시스템을 구성하는 부품의 크기가 작아지므로 통신장비가 소형, 경량화될 수 있다. 그렇지만 주파수가 높아질수록 강우나 공기 중의 수증기, 산소분자 등에 의한 신호감쇠가 심해 전송거리가 비교적 짧아지는 특성이 있다.

종류	주파수	파장
센티미터파(SHF)	3 ~ 30GHz	10Cm ~ 1Cm
밀리미터파(EHF)	30 ~ 300GHz	10mm ~ 1mm
데시밀리미터파(THF)	300 ~ 3,000GHz	1mm ~ 100um

마이크로파 대역 명칭(IEEE Frequency Bands)

S Band	2 ~ 4GHz	(3.7~4.2)
C Band	4 ~ 8GHz	(4.4~5.0, 5.925~6.425, 6.425~7.125, 7.725~8.275)
X Band	8 ~ 12.5GHz	(10.7~11.7)
Ku Band	12.5 ~ 18GHz	(12.7~13.25, 14.4~15.2, 17.7~18.14)
K Band	18 ~ 26.5GHz	(19.26~19.7, 21.2~23.6)
Ka Band	26.5 ~ 40GHz	(29.3~34)
Millimeter Wave	40 ~ 300GHz	
Sub millimeter Wave	300 ~ 3000GHz	

(괄호)는 국내 사용되는 방송, 통신용 마이크로웨이브 주파수

방송, 통신용 마이크로웨이브

마이크로파 중에서 실제로 방송용과 통신용으로 가장 많이 사용하는 주파수 대역은 3GHz~30GHz의 센티미터파로 파장으로 환산하면 10cm~1cm 크기로 매우 작은편이다. 마이크로파는 빛에 가까운 직진성의 성질을 지닌다고 할 수 있다. 일정한 방향과 두 지점 경로 사이에 장애물이 없는 가시거리 통신이며 적은 전력으로 멀리까지 전달하는 강한 특징을 가지고 있다. 가장 폭넓게 활용되는 분야는 방송 중계, 위성통신, 도서통신, 기상정보 등에 이용되고 있다. 육지와 섬 또는 섬 사이에 유선통신을 위한 케이블을 시설하기는 어렵다. 이러한 유선통신이 어려운 섬 지역에서 대용량의 무선통신으로 실현하는 기술이 바로 마이크로웨이브 통신이다. 마이크로웨이브는 단순한 전파신호를 넘어 대용량의 음성 · 영상 · 기가이더넷 통신을 마이크로파를 이용해 수백 킬로미터(km)까지 전달할 수 있다. 마이크로웨이브 전파의 도달이 적절한 거리로 50km를 표준으로 시스템을 설계하고 있으며, 국내 최대 전송거리는 강원도 함백산에서 울릉도에 이



강원도 태백(함백산) - 울릉도(감을계) 간 172Km 마이크로웨이브 무선구간

르는 172km이다. 1와트(30dBm)의 낮은 전력으로 170여 킬로미터까지 마이크로웨이브 통신을 사용하고 있다. 이렇듯 마이크로웨이브는 다양한 분야에 광범위한 용도로 활용되고 있다.

도서 지역의 필수통신 마이크로웨이브

국내 마이크로웨이브 통신은 도서 지역 통신망을 구성하는데 가장 많이 활용하고 있다. 우리나라는 유 · 무인도를 합한 섬이 3,300여 개에 이르는데, 이곳에 많은 비용을 들여 바닷 속으로 해저 광케이블을 설치하기 곤란한 지역의 통신을 위한 필수장비로 마이크로웨이브를 이용하고 있다. 또한 도서 지역 통신의 보편적 역무제공을 위해서도 필수적인 통신기술이다. 보편적 역무는 지역과 관계없이 통신 이용자 모두에게 동일수준의 서비스를 제공하는 것이다. 농어촌 및 도서지역 거주자에게도 도심지역 사용자와 동일한 수준의 통신 서비스를 제공해야 한다는 규정이다. 마이크로웨이브 통신을 이용한 도서 지역 통신서비스 환경을 도시 수준으로 광대역 기가급 인터넷과 LTE 이동통신, 고화질의 IPTV 등을 제공하고 있다. 앞으로 도서 산간지역에서도 5G, IoT 등 초고속 광대역 서비스가 가능하도록 마이크로웨이브 주파수 확보 및 추가공급 계획을 마련하고 있다.

지상 마이크로웨이브 통신의 중계방식

마이크로웨이브 중계방식은 직접중계, 무급전중계(반사판, 안테나) 방식으로 크게 분류하고 있다. 두 지점 간에 가시거리 가능한 구간을 직접중계 방식이라 한다. 두 지점 간 거리가 가까워도 높은 산 등의 장애에 의해 전파가 직접 전달할 수 없는 경우가 있다. 이런 경우 두 지점 사이에 직선이 아닌 우회 장소에 반사판(PR, Passive Relais)을 설치하여 전파의 전달 방향만을 변경하는 무급전 중계방식이 있다.



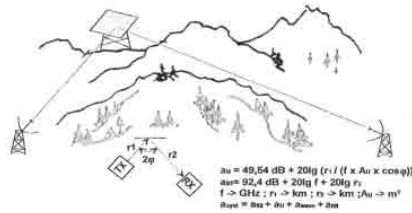
직접중계방식 (LOS)

직접중계방식(DL, Direct Link System)

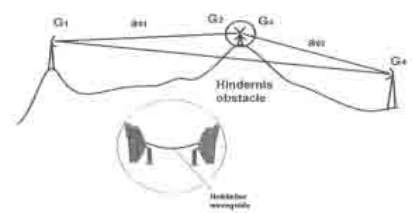
두 지점 간의 공간에 전파경로의 장애가 없어 LOS(Line of Sight) 조건을 만족하며 여러 중계소를 연결하여 전달 가능한 방식이다. 대부분 직접중계 방식을 이용하고 있다.

무급전중계방식(Passive Repeater 또는 Back To Back)

직접중계 방식이 곤란한 구간에 반사판 등을 사용하는 방식이다. 무급전중계방식은 신호손실이 발생하고 특히 반사판의 경우 위상변화에 의한 영향이 있을 수 있다. 여러 구간을 중계하기에는 무리가 있어 대개 한 구간으로 하고 있다. 안테나 중계방식(Back to Back)을 적용할 경우에는 안테나 간 연결하는 급전선(Wave Guide)의 길이는 최소로 하여야 한다. 그리고 2개의 안테나는 동일 선상에 위치하여야 다른 영향 없이 통신에 유리하다. 반사판 중계방식(Passive)에서 반사판의 위치는 두 지점 사이에서 어느 한쪽 지점으로 인접한 대략 5Km 이내 장소에 설치하여야 한다. 만약 통신거리 중간지점에 위치할 경우에는 무리가 있다. 이러한 특수한 경우를 제외하고는 거의 직선경로의 직접중계 방식으로 선택하고 있다.



반사판 중계방식 (PR)



안테나 중계방식 (BTB)

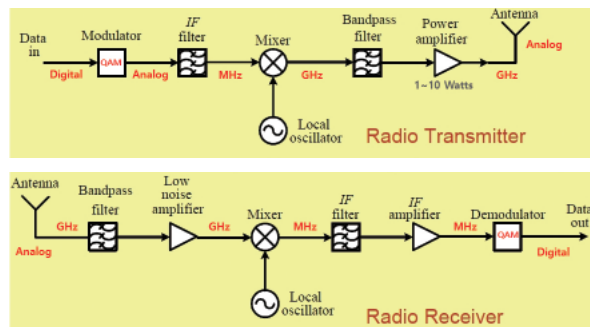
마이크로웨이브 시스템 구성

마이크로웨이브 시스템의 구성은 크게 송수신 무선장비, 파라보라 안테나, 급전선, 공기주입기로 나누고 있다.

송수신 무선장비(RF)

디지털마이크로웨이브 송수신 장비는 디지털 입력신호를 중간주파수(IF)로 변조한 후 국부발진기에서 발생한 주파수를 혼합하여 GHz 마이크로파로 상승변환 한다. 변환된 마이크로파는 고출력 증폭기에 의하여 신호세력을 증폭하여 안테나로 보내진다.

수신된 마이크로파 신호는 우선 잡음지수가 낮은 저잡음 증폭기에서 낮은 신호를 증폭한다. 증폭된 마이크로파 신호는 국부발진기에 의해 발생한 주파수와 혼합기(Mixer)에서 결합하여 중간주파수로 변환한다. 중간주파수로 변환된 수신신호는 복조기에 알맞은 레벨로 증폭시켜 자동이득제어(AGC : Automatic Gain Control) 기능을 한다. 복조기는 중간주파수 신호를 복조하여 디지털 신호로 재생한다.



마이크로웨이브 무선송수신 계통도

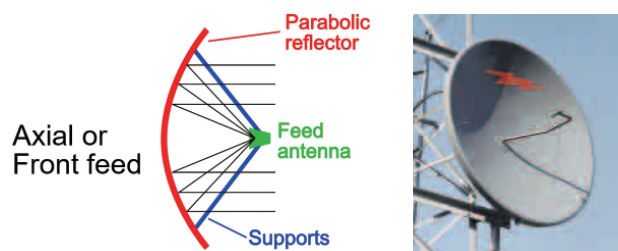


마이크로웨이브 무선송수신 장비

마이크로웨이브 안테나의 종류

· 동축 반사형 (Axial 또는 Front feed)

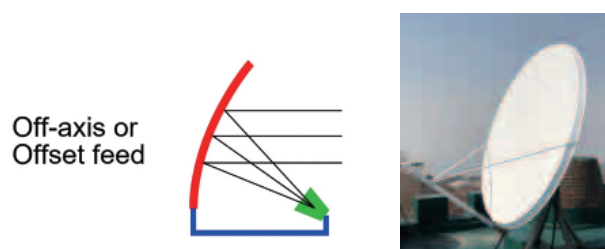
포물선의 꼭짓점을 반사면의 정 가운데 놓이는 방식이다. 이 방식은 설계가 쉽다는 장점이 있지만, 피더-혼 안테나와 피더-혼 삼각 지지대가 반사면의 일부를 가리게 되는 단점이 있다. 지상 마이크로웨이브 통신은 대부분 동축 반사형을 이용하고 있다.



동축반사형 파라보라 안테나

· 오프셋형 (Off-axis 또는 Offset Feed)

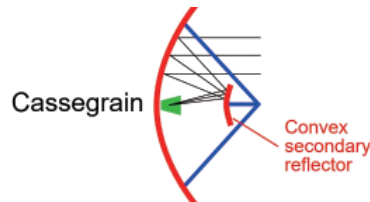
포물선의 꼭짓점을 벗어난 구간으로 반사면을 만드는 방식이다. 초점이 반사면을 벗어나 잡히게 되므로 반사면 전체를 이용할 수 있다. 대신 반사면을 설치할 때 전파원의 방향에 대한 주의가 필요하다. 이와 같이 방물면의 일부분만 반사기로서 사용하는 파라보라 안테나를 Off-Set Parabolic 안테나라고 한다. 이 피더-혼의 위치는 파라보릭면에서 반사된 전파가 발사원의 영향을 받지 않도록 하기 위한 것이다. 피더-혼은 경사지게 놓아서 목적방향으로 최대의 방사가 되도록 설치한다.



오프셋형 파라보라 안테나

· 카스그레인형 (Cassegrain)

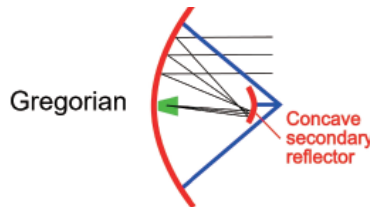
포물면의 초점에 이중으로 반사경을 달고 피더-혼 안테나는 반사면 쪽에 부착하는 방식이다. 전파망원경과 같이 거대한 파라보라 안테나에 쓰이고 있다. 이와 같은 카스그레인 안테나는 초점거리가 짧고 반사기에서 높은 이득을 얻어진다. 또한 대지에서의 잡음방사를 충분히 막을 수 있으므로 특성이 좋은 저잡음 안테나로서 위성통신 등에 사용되고 있다.



카스그레인형 파라보라 안테나

· 그레고리형 (Gregorian)

카스그레인 안테나와 유사하나 초점의 반사면을 타원면으로 만들어 안테나 효율을 더 올리는게 특징이다. 카스그레인 안테나의 수신 효율이 60~70%인데 반해 그레고리 안테나는 그 이상이 된다.



그레고리형 파라보라 안테나

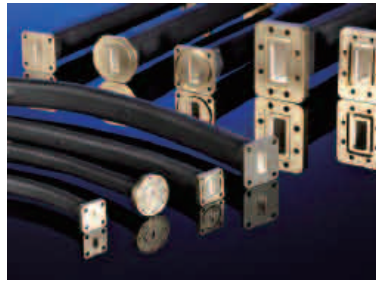
마이크로웨이브 급전선(Wave-Guide)

급전선은 무선주파 에너지를 전송하기 위하여 무선 송수신기와 안테나 사이를 연결하는 도선이다. 높은 주파수대 특히 GHz에서는 안테나 급전선으로 동축케이블 사용은 어렵다. 동축케이블은 도체를 포함한 유전체 등에 의해 손실이 매우 크기 때문이다. 이것을 방지하기 위하여 비금속관 내로 전자파를 전송한다. 따라서 유전체 손실은 적어지며 감쇠는 외부도체에만 관련된다. 이와 같이 관으로 되어있는 것을 도파관(Wave Guide)이라고 한다. 도파관은 속이 빈 금속관으로 일종의 고역필터로 관내 모드는 일정한 차단 파장을 가지고 그것보다 긴 파장의 전파는 통과시키지 않는다.

도파관에는 사각형(Rectangular Wave Guide), 원형(Cylindrical Wave Guide), 타원형(Elliptical Wave Guide) 및 변형도파관(Flexible Twistable Wave Guide) 등으로 구분할 수 있다. 실내 마이크로웨이브 장비 간에 결합하는 데에는 사각형 도파관을 사용한다. 마이크로웨이브 장비와 외부에 설치된 안테나 간에 연결 케이블은 주로 타원형 도파관을 이용하고 있다. 도파관의 구경 크기는 사용하는 주파수의 파장에 따라서 내부 치수가 다르다. 주파수가 높아질수록 즉 파장이 짧아질수록 도파관의 내부 치수는 작아지며, 도파관의 굽기에 따라 사용 주파수대를 짐작할 수 있다.



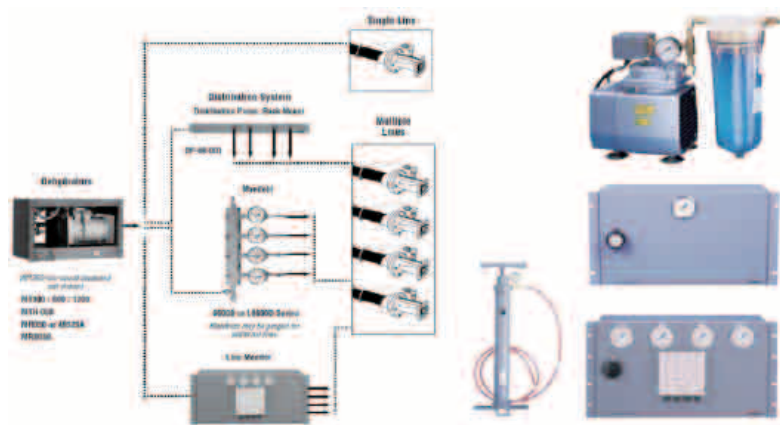
HELIAX Elliptical Waveguide



Rectangular/Flexible Waveguides

공기주입기(DryLine Dehydrators)

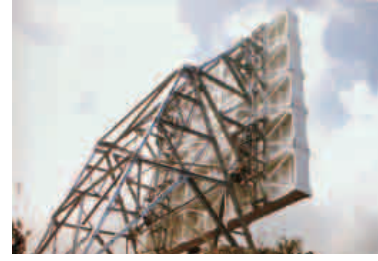
급전선 도파관 내에 습기를 배제하기 위하여 공기주입기에서 질소(nitrogen Gas) 또는 건조된 공기(Drying)를 도파관에 주입하여야 한다. Silicagel을 이용한 건조된 공기를 주입하여 도파관 내의 습기발생을 제거한다. 만약 도파관 내에 습기가 발생할 경우 습기에 의한 반사파가 형성된다. 이는 전파진행에 방해를 주게 되며, 특정주파수에서 간섭파가 발생되어 통신에 차질을 일으킨다. 주입된 공기가 누설되는 경우 빠른 시일 내 원인을 찾아 보수하여야 한다. 방치할 경우 내부의 얼음이나 수분이 축적되어 낭패에 이르게 된다. 공기누설의 대부분은 피더-혼 에서의 공기 차단막(원도우) 파손과 안테나와 도파관 연결 사이점에서 발생한다. 공기 누설의 원인을 찾는 방법으로는 연결점에 비눗물을 묻혀 비눗방울이 올라올 때 공기가 누설되는 것이다. 만약 안테나 피더-혼 파손에 따른 공기누설은 외부에 있는 안테나 카바를 해체하여 보수해야 하는 어려운 환경이 있다. 안테나와 도파관을 연결할 때 완벽하게 조립하여야 공기누설 사고를 예방할 수 있다.



공기주입기 종류와 연결

반사판(PR, Passive Relais)

마이크로웨이브 통신은 가시거리(LOS) 구간이 필요하지만 높은 산 등으로 비가시거리(NLOS) 구간이 발생된다. 이러한 비가시거리 구간에 반사판을 이용하여 마이크로웨이브 통신이 가능하도록 한다. 반사판은 금속판을 사용하여 전파를 반사시킨다. 반사판의 재료에는 도전율을 높이고 무게를 가볍게 하며, 부식을 방지하기 위하여 알루미늄 합금제품을 사용한다. 반사판의 효율은 반사판 면의 손실, 면의 굴곡 및 만곡에 생기는 산란이나 위상에 의한 손실로 정해진다. 반사판의 만곡을 $\pm\lambda/16$ 이내로 하면 손실은 1.0dB 이내로 된다. 반사판의 지향은 대단히 예민하며, 반사판의 입사각과 반사각이 같을 때 최대지향 방향이 얻어진다. 반사판의 이득은 반사판의 크기 및 반사각과 구간 거리에 따라 좌우되며, 반사판 사용은 반사각이 최대 130도를 넘지 않아야 한다. 반사각이 120도 이상일 경우는 2개의 반사판을 사용해야 하며 반사각이 작은 경우에는 위상차로 인한 간섭의 영향을 검토하여야 한다. 반사판 지지철탑은 반사판을



마이크로웨이브 반사판

지지하기 위한 중량물이므로 풍속 60m/s에서 장애를 발생해서는 안 된다. 반사판 사용으로 주파수 간섭문제와 위상변화, 편파분리도 변화 등에 많은 문제점이 내포될 수 있으므로 반사판 사용을 최소화되어야 한다. 반사판의 크기(세로×가로)는 10×16, 12×16, 16×20, 16×24, 20×24, 30×40 등으로 사용하고 있다.

정말 그런가요? 마이크로웨이브 무선통신이 광 유선통신보다 더 빠르다



· 인터넷사이트 그림연용

무선/전파 위성통신 유선/케이블 광통신 무선/전파 마이크로웨이브

매질

통신은 매질을 이용하여 전달한다. 무선통신은 공기(Air)를 매질로 이용하는 통신이다. 광통신은 광섬유(Optical) 매질을 이용하는데, 통신 네트워크를 지날 때 매질의 굴절률에 의하여 통신지연이 발생한다. 이를 Delay 또는 Latency 라고 표현한다. 아래와 같이 매질의 굴절률에 의하여 통신속도를 알 수 있다.

빛의 속도와 굴절률 관계

속도를 구하는 공식

$$V = c / n$$

- c : 진공 중의 빛의 속도, 30만km/초 (299,792,458m/s)
- n : 매질의 굴절률(Refractive index)

매질의 굴절률과 속도

- 진공 : 1 (속도 2.997×10E8 m/s)
- 공기 : 1.000292 (속도 2.999×10E8 m/s)
- 물 : 1.333333 (속도 2.250×10E8 m/s)
- 석영유리 : 1.46 (속도 2.054×10E8 m/s)
- 일반유리 : 1.52 (속도 1.993×10E8 m/s)

자연에서 가장 빠른 속도는 매질이 없는 진공 중의 빛의 속도이다. 마이크로웨이브 전파는 자유공간인 공기의 굴절률(1.0)로 진행하므로 지연은 적다. 광통신은 유리섬유로 제작된 광케이블의 굴절률(≈1.4)로 인하여 지연이 생긴다.

Km 거리당 통신지연 시간

- 무선, 마이크로웨이브 = 3.3us/km
- 유선, 광케이블 = 5.0us/km

500Km 동일거리에서 통신지연 비교

- 무선, 마이크로웨이브 = 3.3us×500km = 1.65ms delay
- 유선, 광케이블 = 5.0us×500km = 2.50ms delay

마이크로웨이브는 본질적으로 빛의 속도에 가까운 직선성이기 때문에, **지연시간이 적은 마이크로웨이브 통신이 광케이블 통신보다 50% 더 빠르다.** 같은 마이크로웨이브 전파를 이용하는 무궁화위성은 35,786Km의 원거리 구간으로 통신지연이 많이 발생한다. 이를 위성방송 중계를 통해서 느낄 수 있다. 📺

★ 디즈니의 ‘트윈 스트리밍 이니셔티브’

넷플릭스에 대한 콘텐츠 공급 중단 선언, 자체 스트리밍 플랫폼 구축, 영화 ‘코코’의 뜻밖의 흥행, 조직 개편과 신설 부서의 등장, 그리고 21세기 폭스 인수까지... 모두 지난 연말부터 상반기까지 이어진 디즈니 관련 이슈들입니다. 5월 가정의 달을 맞이하며 국내외 최신 분석 자료가 없는 디즈니 관련 이슈를 정리해보았습니다.



The WALT DISNEY Company

2018년 4월 기준 디즈니 현황부터 살펴보겠습니다. 디즈니는 2016년부터 4개 본부로 운영하던 것을 올해 3월 개편, Consumer product & interactive 본부 중 Consumer product 부분은 파크&리조트 사업 영역으로 옮기고, interactive 부분은 ‘Direct to Consumer and international’라는 이름의 본부로 신설하여 운영하고 있습니다. 굳이 해석하자면 ‘소비자 직접 제공 및 인터내셔널’ 사업 본부라고 칭할 수 있는 신설 부서는 콘텐츠 스트리밍 플랫폼과 기술 부분을 총괄하며, 디즈니가 소유한 텔레비전 채널의 광고판매, 다른 배급사로의 콘텐츠 판매 등도 담당합니다.

본부	Media network	Parks, experiences and consumer products	Studio entertainment	Direct to Consumer and international
주요 사업	케이블채널 및 지상파 방송 사업 (ESPN, 디즈니채널, ABC)	랜드&리조트, 캐릭터 라이선싱, 게임 사업	애니메이션 및 영화 제작 (디즈니, 픽사, 마블, 루카스필름)	BAMTECH Media, Disney Digital Network

디즈니의 4개 사업본부와 주요 사업

Twin Streaming Initiatives

디즈니가 자체 스트리밍 서비스를 야심 차게 준비하는 목적은 ‘브랜드와 기술의 결합을 통해 소비자에게 직접적인 경험을 제공하는 것에 있다고 볼 수 있습니다. 자체 플랫폼에서 콘텐츠를 소비하는 경험은 브랜드와 이용자 간에 조금 더 직접적인 관계를 형성하게 하며, 스트리밍 시대에 걸맞은 콘텐츠 소비 경험을 제공해주게 됩니다. 이러한 계획은 ‘트윈 스트리밍 이니셔티브’로 불리는데, Twin에서 알 수 있듯 크게 두 가지 서비스로 구분됩니다.



첫 번째는 지난달에 선보인 ‘ESPN+’로, 스포츠 경기 스트리밍 서비스입니다. 4.99달러라는 비교적 저렴한 월정액 기반의 서비스이며, 웹과 앱에서 동시에 제공됩니다. 제공하는 스포츠는 MLB(야구), NHL(하키), MLS(축구), 복싱 및 대학스포츠, 계절별 스포츠 등에 대한 정규 시즌 라이브 스트리밍과 VOD, 하이라이트, 라이브러리 구축 등의 서비스를 독점 제공합니다.

두 번째는 디즈니가 2019년부터 넷플릭스에 콘텐츠를 공급하지 않겠다고 선언하며 알려진 영화 및 TV 프로그램에 대한 스트리밍 서비스 부분입니다. 디즈니는 이 부분에서 디즈니 및 픽사, 마블, 루카스 필름의 영화 및 TV 프로그램을 광고 없이 스트리밍하는 서비스를 준비 중입니다. 구체적인 전략과 내용은 알려지지 않았지만 중요한 것은 디즈니의 이러한 변화가 방송, 영화, 콘텐츠 시장 전반에 어떤 식으로든 영향을 미치게 된다는 점입니다.

디즈니가 온라인 플랫폼 사업을 시작하게 된 배경

디즈니는 2006년부터 스트리밍으로의 전환을 고심하고 있었지만, 거대한 조직이 쉽게 변화를 꺾이기 어렵듯 수익성 높은 기존 사업(미디어 네트워크 부문)을 두고 새로운 비즈니스 모델(OTT 또는 스트리밍)을 적용시키는 것은 경영자 입장에서선 아무래도 어려웠던 모양입니다. 기존 방송 사업을 실시간 스트리밍이라는 (당시만 해도) 낯선 기술에 맡긴다는 것은 불확실한 도박에 배팅하는 것과 같았을 것입니다. 대신 디즈니는 조금씩 도전하는 전략을 취했습니다. 2010년에는 TV Everywhere라는 서비스를 출시하여 케이블이나 위성 가입자로 인증된 경우 모바일 시청이 가능하도록 했으며, 2015년에는 DisneyLife라는 앱을 개발하여 월정액 기반으로 디즈니의 영화, TV 시리즈 등을 제공하기도 했습니다. 그러나 이러한 서비스는 디즈니의 새로운 도전과 시도에 그쳤을 뿐, 이용자들의 관심을 끌지는 못했습니다.

여기서 잠깐 디즈니의 매출 구조를 살펴보겠습니다. 디즈니 매출의 절반을 차지하는 전통적인 방송 사업은 디즈니 유료 채널 가입자 수가 중요한데, 신규 가입자는 물론 기존 시청자의 이탈·시청시간 감소 추세가 뚜렷한 상황이고, 이는 광고 영향력 하락으로 이어져 결국 광고단가 하락 및 프로그램 사용료 감소로 디즈니의 영업이익에 큰 타격을 주게 됩니다. 광고나 송출 수수료 단가를 높여 왔던 전통적인 방법의 미디어 채널 사업은 미국 내 유료 채널 시청자들의 코드커팅 가속화와 OTT 이용자의 증가, 넷플릭스의 급격한 성장, 스트리밍 기반

서비스의 확대 등 방송과 영화 소비 시장의 변화가 빠르게 진행되면서 결국 자의 반, 타의 반으로 디즈니가 자체 스트리밍 플랫폼을 구축할 수밖에 없는 상황에 이르게 되었습니다.

디즈니가 콘텐츠 유통에 대해 미온적인 대응을 하고 있을 때, 전통적인 미디어 채널 사업에 의존하는 '미디어 네트워크' 사업 부문은 2015년부터 매출 비중이 작아지는 추세가 되었고, 디즈니는 강력한 콘텐츠 경쟁력에도 불구하고 이익 기여도의 상당 부분을 차지하는 미디어 네트워크 사업이 어려움을 겪게 되었습니다. 이 시점에서 디즈니 경영진은 전통적 의미의 채널 사업이 아닌, 온라인 플랫폼 사업에 대한 의지를 갖게 된 것으로 보입니다.

Disney × BAMTECH

디즈니의 '트윈 스트리밍 이니셔티브'는 그동안 잘 알려지지 않았던 회사인 BAMTECH에서 담당하고 있습니다. 디즈니의 미래를 좌우할 BAMTECH는 어떤 회사인지 궁금해서 찾아보니, BAMTECH는 흥미롭게도 처음부터 영상이나 스트리밍을 다룬 회사가 아니라, '야구'에서 시작된 회사였습니다. BAMTECH는 원래 MLB Advanced Media에서 OTT 기술을 제공하는 데 중점을 두고 있었습니다. 2002년까지만 해도 시외 팬이 경기를 스트리밍으로 시청할 수 있는 방법 정도를 실험하고 있는 수준이었죠. 그러나 그 이후 기술 개발을 빠르게 진행하면서 WWE, Fox Sports, 플레이스테이션 Vue, 훌루 등에 야구 경기 외에도 적용할 수 있는 영상 스트리밍 서비스를 판매하기 시작했고, 2014년에는 HBO까지 BAMTECH에 스트리밍 서비스를 의뢰하게 되었습니다.

미국 내 코드커팅과 온라인 스트리밍 시장이 폭발적으로 증가하기 시작하면서, MLBAM은 2015년 스트리밍 부문을 담당하는 BAMTECH를 분사하기로 결정했습니다. 그리고 디즈니는 2016년 BAMTECH의 지분 33%를 보유한 것을 시작으로 작년에는 75%까지 지분율을 높였습니다. 디즈니가 이렇게 짧은 기간 내에 BAMTECH의 지분을 빠르게 늘린 것은 BAMTECH가 가진 스트리밍 기술에 대한 매력 때문인 것으로 보입니다.



BAMTECH는 디즈니의 전폭적인 후원과 지지를 받고 있는 상황입니다. 그러나 BAMTECH는 넷플릭스를 성공으로 이끈 개인화 알고리즘 부분은 약하다는 평가를 받고 있습니다. 또 디즈니가 보유한 엄청난 양의 콘텐츠를 스트리밍 가능한 콘텐츠로 변환하는 복잡한 과정을 처리하는 작업도 남아있습니다. 디즈니가 뒤늦게 자체 스트리밍 서비스를 구축하는 만큼 웹 브라우저부터 모바일 OS까지, 언어, 통화, 지불 메커니즘 구축까지... 디즈니의 선전포고와는 달리 갈 길은 멀게만 느껴지기도 합니다.

21세기 폭스의 콘텐츠 관련 사업 부분 매입

한편, 디즈니는 2017년 12월 21세기 폭스의 핵심 사업을 무려 524억 달러(57조1631억 원)에 매입하기도 했습니다. '핵심 사업 매입'에서 알 수 있듯, 이번 협상은 디즈니가 21세기 폭스 회사 자체를 인수하는 것

참고자료

Disney's Big Bet on Streaming Relies on Little-Known Tech Company (NYT, 2018.10.08.)

With Disney's Move to Streaming, a New Era Begins (NYT, 2017.08.09.)

ESPN+ to Launch April 12 (BAMTECH press release, 2018.04.02.)

How Disney Is Transforming the Entertainment Experience (Interbrand, 2017.09.15.)

'100조원 시장' 스트리밍이 콘텐츠산업 지배
한다... 넷플릭스 vs 디즈니 격돌 (조선비즈,
2018.02.02.)

디즈니의 21세기 폭스 인수, 진짜 이유는?
(Mtech, 2017.12.12.)

넷플릭스와 디즈니의 콘텐츠 전쟁 (연합뉴스, 2018.01.02)

디즈니, 머독 소유 21세기 폭스 기조원에 '꿀
꺅' (IT조선, 2017.12.15.)

이 시대 브랜드 가치는 '차별화' 아닌 '진정성'에서 나온다 (매일경제, 2018.04.06.)

2017년도 디즈니 브랜드 가치 분석 결과
(Interbrand,)

결국 '디즈니'라는 브랜드의 힘

MAY 2018 111

국내 최초 UHD HDR로 전파를 타다!

300회 특집 SBS '정글의 법칙 in 남극'



SBS '정글의 법칙'이 이번에는 혹한의 추위 속에 눈과 얼음으로 뒤덮인 남극을 다녀왔다. 매서운 추위로 인간이 살기 힘든 극한의 환경에서 남극의 경이로운 대자연 탐험에 도전했다. 300회 특집으로 촬영된 이번 36기 탐험대는 국민족장 김병만과 김영광, 전해빈이 각자의 역할에 충실하며 힘겹게 6박 7일간 남극의 자연을 탐험했다. 극한의 오지이다 보니 '정글의 법칙'이 방송된 7년 역사에서 처음으로 출연진에게 식량이 제공되었는데, 남극조약 환경의정서에 의거 남극에서는 토착 동식물군 포획이 엄격히 금지되기 때문이다.

42시간의 긴 여정이 걸리고, 기상악화가 되면 가기도 힘들다는 남극은 어떤 곳일까? 남극대륙(Antarctica)은 지구의 최남단에 위치하며 연평균 기온이 영하 34도에 이를 정도로 극한의 기온과 환경으로 이루어져 있다. 세계에서 다섯 번째로 큰 대륙이며, 면적은 약 1,400만 km², 사람이 살지 않으며, 여름에 약 4천여 명, 겨울에 약 천여 명의 사람들만이 대륙에 산재한 각 연구기지에서 남극의 생태계를 연구하고 있다. 여름이 시작되는 11월부터 4개월가량만 여행이 가능한데, 겨울에는 영하 50도까지 떨어지기 때문이다. 남극에는 펭귄, 물개, 해표, 흑등고래, 지의류의 식물, 여러 조류 등 혹한의 추위에 적응한 동식물만이 남아 거대한 땅에서 살아가고 있을 뿐이다.

이번 '정글의 법칙 in 남극'편에 주목하는 이유는 이러한 극한의 장소인 남극대륙을 대한민국 예능 최초로 다녀왔다는 점과 UHD 방송시



대를 맞이하여, 지상파 예능 최초의 UHD 제작 프로그램이며, 국내 최초로 4K UHD HDR(초고화질 고음영비) 방식으로 제작이 되었다는 사실이다. 진정한 UHD 영상인 HDR 기술을 적용하여 남극의 모습을 있는 그대로 카메라에 담았으며, 대자연의 선명함과 현장감, 생생한 색감을 재현했다. 현실감을 극대화한 눈부신 영상미에 목마른 시청자의 욕구를 충족시킬 HDR 영상을 드디어 지상파 방송에서 만나볼 수 있게 되었다.





김진호 SBS 정글의 법칙 PD

Interview

기존에 남극에서 촬영된 다큐멘터리는 여럿 있었으나 예능에서는 최초인데, 남극까지 가게 된 사연을 들어 보고 싶습니다.

기존 여러 방송사에서 다큐멘터리를 통해 남극을 다루었고, 근래에는 방송을 통해 남극을 접하기가 어려웠어요. '1박 2일'이나 '무한도전'에서도 남극 탐험을 하려 했으나 기상이나 다른 조건 등으로 못 갔었을 만큼 남극 촬영은 모든 PD의 꿈이 아닌가 해요. 2011년 '정글의 법칙'이 시작할 때부터 남극은 하나의 목표였고, 2012년도, 14년도, 16년도 지속해서 시간 날 때마다 준비를 했던 것 같아요. 세종기지하고도 주기적으로 연락을 했고요. 사실 이번에 간 루트는 약간 다른데, 세종기지는 남극대륙이 아닌 킹조지섬에 있어요. 이번 남극대륙을 간 루트는 우연히 알게 되어, 외교부 허가와 비행기 표를 구해 다행히 갔다 올 수 있었어요.

이번 남극편을 실행하기 위해 기획 단계의 진행 과정은 어떠했나요?

이번 탐험의 경우는 비용 등의 문제로 대규모로 갈 수 없었어요. 기존대비 몇 배의 제작비가 필요했기에 총 10명(출연진 3명, PD 2명, 카메라 촬영 2명, 카메라 보조 1명, 헬리캠 1명, 오디오 1명)만 갈 수 있었어요. 사전에 준비를 많이 했기에 기본적인 조건들도 알고 있었죠. 보호구역이 있어 사냥이 불가한 점이나 그 밖에 많은 제한이 있을 거라는 것들요. 태양열로 밥을 짓는 장면이 나오는데, 이런 것도 미리 알고 있었어요. '정글의 법칙'은 기존 여러 특집을 통해 환경에 대한 경각심과 중요성을 일깨우고자 관련 주제를 다루었어요. 저희가 제작을 하며 항상 가지고 있는 생각이 "우리가 자연을 존중하면, 자연도 우리를 존중한다. 그리고 우리는 항상 최소한만 자연에서 얻는다."인데, '정글의 법칙' 시작부터 철학이자 원칙이에요. 코스타리카 특집이나 김상중 씨가 나온 편에선 불 없이 탄소배출 안 하기, 그밖에 멸종위기 동물인 오랑우탄을 찾아간 적도 있고요. 이런 중심에 있는 곳이 남극이다 보니 저희도 '환경 이슈에 대해 최대한 존중하고, 보존하면서 생존을 하기 위해서 어떻게 해야 할까' 생각하다 보니 최근에 탐험가들이 태양열과 풍력을 많이 이용한다고 하여 저희도 사용하게 되었죠. 그런 이유로 최소한의 제작인력이 간 것도 있고요. 저희만의 방식으로 준비를 많이 했죠. 그런 덕뿐인지 기획한 것의 120% 이상을 채울 수 있었어요. (웃음)



실제 남극의 추위는 어느 정도였나요?

남극은 오존층이 매우 얇아 빛이 굉장히 강해요. 저희가 갔던 지난 1월 낮에 바람이 없을 때는 영하 10도~20 사이가 되고요, 밤에는 영하 20도~30도까지 떨어졌어요. 특히 남극점에서는 이제껏 경험해 보지 못한 차원이 다른 추위를 겪었죠. 추운 게 아니라 아프더라고요. 바늘로 찌르는 듯한 고통을 겪었어요. 이런 추위로 방한에 신경을 많이 썼고요. 옷도 몇 겹을 껴 있어야 원활히 움직이고, 추위를 견딜 수 있었어요. 아웃도어 업체의 협찬을 받는 것도 많은 도움이 되었고, 또 고산이라 숨이 차고, 백야 현상 등 촬영하는 조건은 매우 어려웠어요.



남극의 극한의 추위에서 원활한 촬영을 하기 위한 방법으로는?

제가 이번에 자막을 쓰면서 명언을 찾았는데, 남극점에 최초로 도달한 노르웨이의 극지탐험가인 로알 아문센이 “성공은 준비된 자에게 찾아오고, 사람들은 그것을 행운이라 부른다. 실패는 준비되지 않은 자에게 찾아오고 사람들은 그것을 불행이라 부른다.”라는 명언을 남겼더라고요. 저희도 작년 추석 때부터 본격적으로 4개월을 준비했어요. 앞에서 언급했듯이 당연히 의상에도 많은 준비를 했었고요, 촬영에 있어서도 만반의 준비를 하였고요. 방한화와 카메라 방한 커버도 국내에 없어 주문 제작을 했고, 추위에는 카메라 배터리가 빨리 소모되다 보니 배터리마다 핫팩을 붙여 어떻게라도 촬영할 수 있는 시간을 늘리고자 했어요. 이밖에 극지연구소 미팅을 하며 조



힘든 여정 속에 남극점을 찾은 김병만 족장과 제작진

언도 듣고, 칠레 현장에서도 남극에 가기 전 교육을 받았어요. 많은 시간을 들여 철저히 준비한 덕에 현장에서 무사히 촬영할 수 있었던 것 같아요. 평소보다 2배는 힘들 거라고 생각하고 준비를 했었는데, 마침 기상 조건도 좋아 큰 무리 없이 제작할 수 있었죠. 그렇지만 이런 준비 속에도 생각지 못하게 트라이포드가 추위에 부러지고, 남극점에서는 렌즈도 얼어 쪼인, 줌아웃이 안 되기도 했죠. (웃음) 촬영장 비로는 소니의 UHD 카메라 두 대와 고프로, 캐논 5D Mark IV 등을 가져가 4K 촬영을 했고, 헬리캠은 인스파이어와 팬텀을 가져갔고요. 남극의 극심한 바람에 드론 1대가 추락했는데, 산에 떨어져 현지인 스태프들이 주워와 다행히도 메모리는 살릴 수가 있었어요.

힘든 촬영 속에서도 행복감을 준 시간은?

사실 저희가 출발했을 때 남극대륙은 갈 수 있었지만 남극점까지는 불확실했었어요. 남극대륙에서 남극점까지 가려면 비행기를 타고 4시간을 더 가야 하는데 비행기 좌석과 기상의 문제가 명확하지 않았으니까요. 하늘이 도와서 그런건지 마침 모든 조건이 맞아 극적으로 갈 수 있게 되었죠. 또, 남극을 준비하면서 저와 김병만 씨 등이 탐험가 '로버트 스완' 씨의 책을 읽었는데, 마침 남극점에서 이 분을 만났어요. 정말 우연이었죠. 즉석에서 이 분을 섭외하여 환경에 대한 메시지와 경각심을 표현하는데 예상치 못한 좋은 기회였어요. 이글루를 제작하는 장면에서도 김병만 씨의 굳은 의지로 14시간이 걸린 상황에서도 마침내 완성을 하여 성취감과 만족감을 얻을 수 있었고요. 많은 분들의 도움으로 생각지 못한 일이 생기고, 또한 프로그램의 완성도를 더욱 높일 수 있어서, 감사하고, 행복했던 것 같아요.



점차 UHD 방송의 편성이 높아지고, 이에 대한 관심도 높아지는 상황에서 UHD 제작에 대한 생각으로는?

모든 PD분이 더 나은 영상을 시청자들에게 전해주고 싶어할 거예요. 저도 물론 그렇고요. 이번에 저도 처음으로 UHD로 촬영을 해봤는데, 기대한 것보다 훌륭한 것 같아요. 촬영, 기술 쪽 분들이 준비를 많이 해주신 것도 있고, 이번 특집의 경우도 카메라 대수가 적어 UHD로 촬영할 수 있는 것도 있겠고요. 제가 입사할 때만 해도 SD 방송이었는데, 현재 UHD의 화질이라 이런 기술의 발전에 저희 제작진도 맞춰 가야 할 것 같네요. 다른 PD분들께도 UHD로 제작해보실 것을 권해요. 조금 더 시간이 지나 UHD 정규방송이 된다면 기술 쪽 분들의 도움을 더 받아 저희 '정글의 법칙'이 제일 먼저 도전해보고 싶고요.



SONY PXW-Z450 4K 카메라와 Fujinon 4K 렌즈



SONY PMW-F55 4K 카메라와 캐논 시네마 렌즈



추위 속에서 제작에 집중하고 있는 음향 스태프

서는 혁명이라 할 수 있을 정도니까요. 또, 카메라뿐만 아니라 NLE 편집 프로그램도 4K를 지원하는 프로그램을 새로 배웠고, 자막기도 새로운 제품으로 교체했어요. 힘겹지만 이런 과정들도 제대로 된 UHD 방송이 만들어지는데 필수라고 생각해요. 그런 덕에 촬영 결과를 돌아와서 확인하니 눈이 호강할 정도로 좋더라고요. 더욱 UHDTV가 보급되어 제가 보고 있는 영상미를 시청자분들도 느껴보시길 바라구요.

UHD HDR로 제작하기까지 준비 과정과 실제 촬영 및 후반 작업에서의 변화로는?

가기 전부터 전체 일정 등을 기술팀과 공유하고, 촬영감독님과 상의해서 S-log를 사용하기로 정했죠. 카메라 테스트도 해보고, 스케줄, 용량 등에 대해서도 도움을 많이 받았어요. 또한, UHD 촬영이다 보니 그 덕에 색보정이 오래 걸린 것 같아요. 보통 방영되기 3~4일 전에 편집이 끝난 마스터본을 후반작업쪽으로 전해드리는데, 이번에는 2주 전에 보내드렸으니 그만큼 시간을 충분히 필요로 하는 것 같아요. 2주 전에 편집본을 전해드리는 건, 예능프로그램 제작에

그렇다면 촬영본을 편집하고, 후반작업 등을 거쳐 정글의 법칙 한편이 만들어지기까지 시간이 얼마나 걸리나요?

보통 편집에 2~3주가 걸리고, 색보정, 자막, 오디오 등의 후반작업이 2주 정도 소요되어 촬영본을 방송 송출본으로 만들기까지는 약 한 달 이상이 걸려요. 그래서 미리 촬영을 하고, 편집하고, 편집하는 도중에 새로운 특집을 촬영하러 가서 일정이 크로스가 되는 일이 늘상이죠.

예능 프로그램 PD로서 보람은? '정글의 법칙' 시청자에게 한마디 하신다면?

시청자분들의 반응을 볼 때 제일 행복하죠. 아이들이 저희 정글의 법칙을 많이 보고 좋아하는데, 아이들이 보면 부모님들도 보시니까 가족이 같이 볼 수 있는, 교육적이고, 좋은 볼거리를 제공하면서 재미를 추구하여 완성도 높은 프로그램을 무사히 제작하고, 매번 그에 대한 반응을 살펴볼 때가 행복이고, 보람이 아닌가 해요. 앞으로도 '정글의 법칙' 많이 봐주시고, 감사합니다. 



지상파 UHD 양방향 플랫폼, TIVIVA



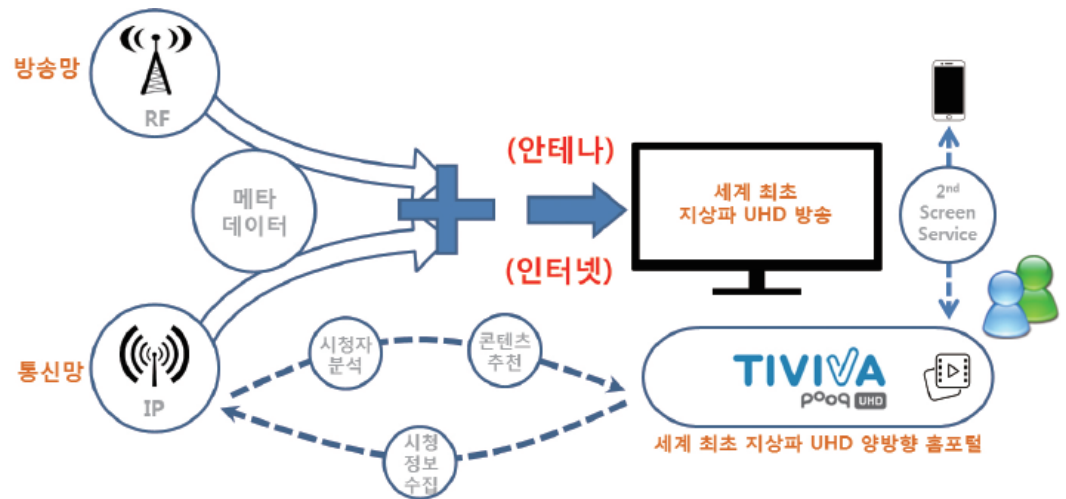
MBC를 비롯한 지상파방송 3사(MBC, KBS, SBS)는 2017년 5월 31일 세계 최초로 지상파 UHD 방송을 개시하여, 올해 2월 평창 동계 올림픽 기간 중 주요 경기들을 초고화질 콘텐츠로 제작해서 중계했다. 단순히 1920×1080 화소의 HD 크기의 4배(3840×2160 화소) 용량의 '4K 영상'으로 인식되고 있는 UHD 방송은 기존 HD 디지털방송의 SDR 화질에 비해 월등한 심도와 색감을 자연색 그대로 보여주는 HDR(High Dynamic Range)과 WCG(Wide Color Gamut), 움직임이 많은 피사체가 있는 콘텐츠를 보다 선명한 화질로 전달하는 HFR(High Frame Rate), 시청자가 원하는 오디오 채널을 선택해서 들을 수 있는 오브젝트 오디오 기술 등 최신의 영상 및 음향 기술을 비롯해서 방송과 인터넷이 유기적으로 융복합된 부가서비스 기술 등이 내재되어 있어 시청자에게 다양한 서비스를 제공할 수 있다. 따라서 단순히 TV 화면 크기만 커지는 것이 아니라 UHD라는 새로운 방송환경을 시청자에게 제공하기 위해서는 이에 걸맞은 새로운 시청자 서비스 발굴이 필요하다.

최근 몇 년간 시청자의 콘텐츠 소비패턴 변화라는 원인 이외에도 공동주택의 지상파 공청시설 등에 대한 관리 소홀, 종합편성채널과 포털, OTT 등의 콘텐츠 공급과 유통 사업자의 갑작스러운 증가로 미디어 생태계가 교란되면서 지상파 방송사의 수익과 영향력 감소로 이어졌고, 콘텐츠 제작으로 얻어진 수익이 다시 제작비용으로 재투자되는 선순환 구조가 취약해졌다. 그 사이 통신사의 IPTV와 포털 사업자의 스트리밍 서비스는 소구력 높은 지상파방송 콘텐츠를 지렛대로 이용자와 수익이 증가한 반면, 지상파방송 플랫폼의 기능은 상대적으로 저하되는 불합리함을 지켜봐야 했다.

이제 공급자와 소비자 간 양방향 통신이 가능한 인터넷을 통한 콘텐츠 유통 서비스는 서비스 이용자들이 의식하지 못할 정도로 생활 깊숙이 들어와 있고, 지상파 방송사 역시 이와 같은 시청 트렌드에 맞추고자 부단히 노력하고 있다. 지상파 방송사와 산학연이 함께 제정한 지상파 UHD 방송 송수신 표준은 방송 콘텐츠 전송을 기존의 방송망과 인터넷으로 표현되는 광대역망을 모두 활용할 수 있도록 기술되어 있으며, 양방향성이 강조된 IBB(Integrated Broadcast Broadband)라는 부가서비스 구현 기술을 내재하고 있다.

IBB 그리고 TIVIVA...

TIVIVA(티비바)는 MBC를 비롯한 지상파방송 3사가 공동으로 세계 최초로 개시한 지상파 UHD 양방향 홈포털 서비스이다. 영상콘텐츠와 함께 데이터방송 서비스가 일반화되어 있는 유럽, 일본 등의 방송사들도 시도하지 못했던, 지상파 방송사가 연합한 공동의 양방향 시청자 서비스이다. 이 서비스는 안테나를 통한 지상파 UHD 직접수신과 인터넷이 함께 연결된 UHDTV를 가지고 있는 모든 시청자에게 차별 없이 제공된다.



지상파 UHD 방송기반 RF/IP 융복합 플랫폼 및 미디어 서비스

여러 OTT 사업자와 이제는 훌쩍 커버린 N사와 같은 국내 굴지의 인터넷 포털사가 프로그램 VOD와 클립영상 서비스를 사업화했는데 뭐가 다르냐고 질문을 받곤 한다. 한마디로 기존의 콘텐츠 유통 서비스들이 '이용자가 찾아와야' 하는 서비스라면 TIVIVA는 'TV 시청자에게 찾아가는' 서비스다. TIVIVA는 지상파 방송사의 실시간 초고화질 방송을 제공받는 한편, 콘텐츠 소비패턴에 따라 '본방사수'하지 못한 최신 프로그램을 다시 보는 프로그램 VOD 서비스를 포함, TV 프로그램의 하이라이트나 제작 후기, 이슈 영상을 편집한 클립영상 서비스를 작은 화면의 스

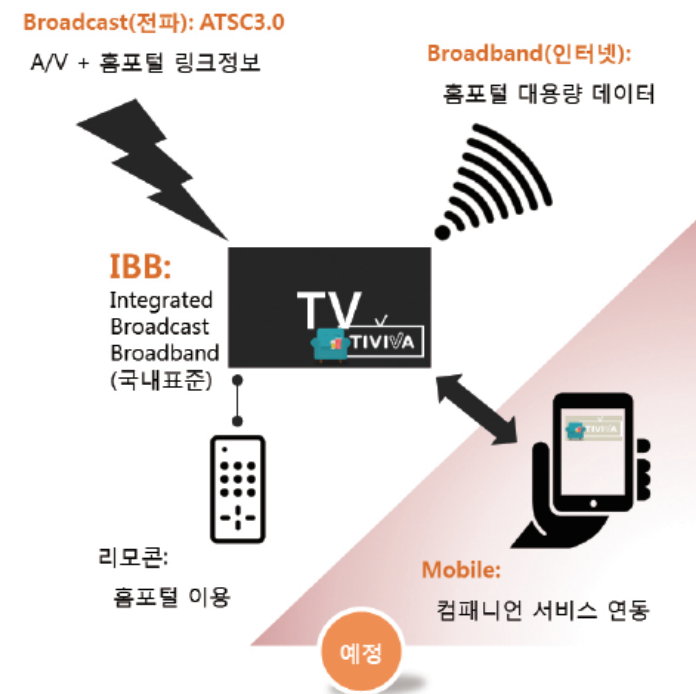


TIVIVA의 다양한 브랜드 아이덴티티

마트폰이나 PC 모니터가 아니라 가정 내 가장 큰 화면을 가진 영상기기인 TV를 통해서 쉽게 즐길 수 있다. 그리고 무엇보다 지금 각 채널에서 방송되고 있는 프로그램과 연관된 VOD와 클립을 힘들게 찾아가는 것이 아니라 TIVIVA의 추천 콘텐츠를 쉽게 시청할 수 있다. 해당 연관 콘텐츠는 다음 콘텐츠를 타고 넘어가고, 그 콘텐츠는 또 다른 연관 콘텐츠로 연결될 수 있다.

TIVIVA는 지상파 UHD 방송 국내표준에 정의되어 있는 IBB 기술만으로 구현되었다. IBB 기술은 유럽의 부가방송 서비스기술 hbbTV를 기반으로 제정된 표준으로, TIVIVA가 최초로 IBB로 구현된 서비스였고 따라서 TV제조사와 많은 협업이 필요했다. 개발 과정에서 구현의 편의를 위해서 JAVA와 같은 대중화된 인터넷 기술과 TV제조사의 제한된 기술을 적용할 수도 있었지만 방송과 결합된 서비스라는 일관된 목표를 위해서 국내표준에 의거해 개발되고 구축하였다.

ATSC 3.0을 차용한 지상파 UHD 방송 송수신 국내 표준기술은 방송사와 TV제조사, 관련 연구기관 및 전문가들로 구성된 풀에 의해 제안되었고 TTA를 통해서 국가 표준화되었다. 전파 수신을 통한 지상파 UHD 방송과 동시에 관련 서비스 링크 정보를 함께 제공함으로써 인터넷을 통한 대용량의 데이터 서비스, 예를 들어 VOD, 클립영상 콘텐츠 등 TIVIVA 서비스를 제공할 수 있도록 설계되었으며, 이미 방송사와 TV제조사가 기술을 검증했다.

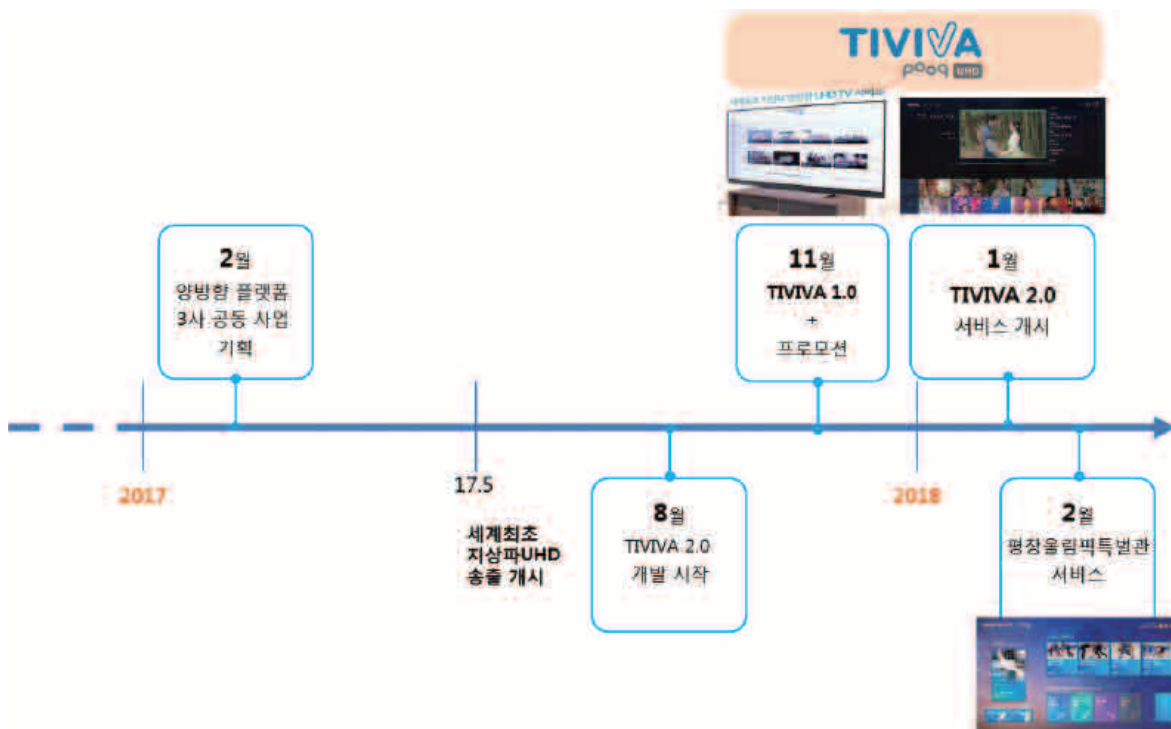


TIVIVA 서비스 개념

TIVIVA의 링크정보는 방송사 내의 UHD 시그널링 서버를 통해서 삽입한 후 IP 패킷 정보를 방송 전파를 통해 TV수신 단말로 전달한다. UHDTV는 전파 수신을 통해 전달된 TIVIVA 링크정보를 별도 유료 셋톱박스 없이 내장된 수신모듈에서 자동 인식하고, 서비스 앱과 콘텐츠 같은 대용량 데이터는 내부 IBB 모듈과 네트워크 장치를 이용해서 인터넷으로 수신함으로써 TV 화면에 해당 서비스를 표출할 수 있게 된다. 이와 함께 스마트폰에 설치된 모바일 컴패니언 APP과 연동해서 세컨드 스크린 서비스를 포함한 개인화 서비스를 부가적으로 제공할 수 있으며 관련 서비스가 선행 개발되고 있다.

TIVIVA, 나를 알아보는 TV

TIVIVA 2.0은 지상파방송 3사로 구성된 한국방송협회 산하 차세대방송특별위원회 홈포털TF가 공동 기획하고 POOQ 운영사인 CAP(콘텐츠연합플랫폼)가 함께 서비스를 구축했다. 사별로 관련부서 합의를 거친 후 2017년 2월에 지상파방송 3사의



TIVIVA 서비스 구축 경과

공동 사업기획이 시작된 TIVIVA는 2017년 11월부터 MBC, KBS1/2, SBS 4개의 지상파 UHD 채널에서 공통으로 서비스를 제공하고 있다. 서비스는 지상파 UHD로 채널을 전환하면 자동으로 진입하며, 각 사의 UHD 채널을 시청 중에는 리모컨의 아래 방향버튼(▼)으로 진입할 수 있다. 2017년 5월 31일 세계 최초로 지상파 UHD 방송이 송출되었고, 이어서 11월에 스마트TV에만 서비스되던 POOQ TV를 IBB 국내표준으로 변환해서 1차 오픈, 수개월의 기획과 개발 및 구축과정을 거쳐서 2018년 1월 26일 완전히 새로운 모습의 TIVIVA 2.0으로 전환됐다.



TIVIVA 2.0 기획 브레인스토밍

TIVIVA 1.0이 서비스 오픈 시기를 앞당기기 위해서 POOQ TV 서비스를 그대로 따왔다면, TIVIVA 2.0은 기존 콘텐츠 유통 서비스와 차별화된 서비스를 위해서 기획 단계부터 많은 논의를 했다. 시청자가 프로그램 연관 VOD와 클립에 접근이 쉽도록 기존 UI/UX를 전면 혁신했다. TIVIVA 1.0은 채널이 전환되었을 때 전체 화면의 1/3을 연관 콘텐츠 VOD로 채워서 시청에 다소 불편을 감수해야 했다. 이에 비해서 TIVIVA 2.0은 빠른 채널 전환과 함께 시청자의 시청 불편을 최소화하기 위해서 화면 오른쪽 아래에 작은 크기로 알림 창을 띄우도록 제작되었다. 그리고

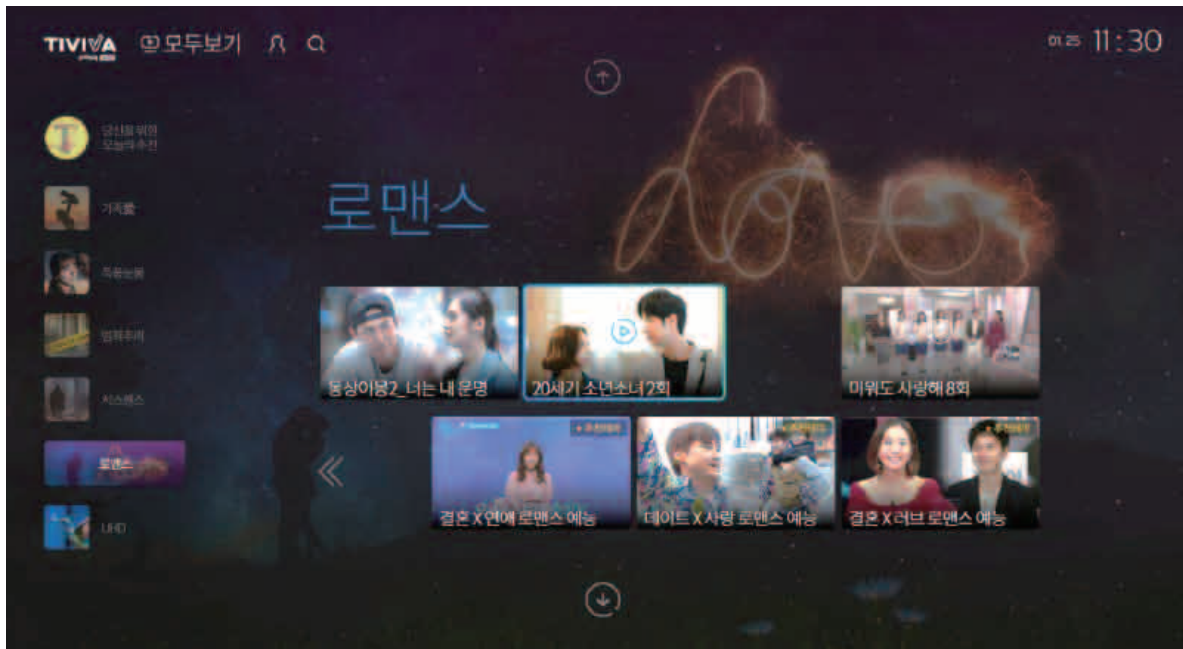
무채색 위주의 단조로운 화면에서, 단순하지만 일부 영역에 포인트를 준 그래픽 요소를 첨가함으로써 단조로움을 피하고 세련된 느낌을 살리고자 했다. 무엇보다 사용자 경험 요소(UX)에 혁신적인 변화를 줌으로써 해외 OTT 서비스에 대응할 만한 새로운 미디어 플랫폼으로서의 이미지를 제고하고 사용자 측면에서 이용이 편리하도록 외부 기획사와 홈포털TF가 중점적으로 기획 작업을 했다.



TIVIVA 1.0에서 TIVIVA 2.0으로 진화된 UI/UX

미려해진 화면 구성뿐만 아니라 프로그램 제작에 일부 활용하는 것 외에 단순히 아카이브에 저장만 되어있었던 프로그램의 메타데이터를 세상 밖으로 꺼내 빅데이터화했고, 각 방송사의 프로그램 웹사이트 댓글 등을 통해 수집된 시청자의 시청반응 및 댓글 형태 분석, 사용자별 시청이력에 대한 패턴 분석 등을 거쳐 시청데이터와 프로그램 메타데이터를 상호 결합함으로써 다양한 콘텐츠 추천을 자동화했다. 이를 통해서 기존 온라인 동영상 서비스(OTT)의 '최신' 또는 '인기' 나열식에서 벗어나지 못하는 수동적인 콘텐츠 보여주기가 아니라, 콘텐츠 제작 및 공급자가 콘텐츠 사용자에게 한 발 다가가서 '15만 개 VOD와 연간 20여만 개 클립영상' 창고에서 연관 콘텐츠를 추천한다.

나를 알아보는 TV, TIVIVA는 운영자의 개입 없이 자동추천 큐레이션 시스템이 스스로 프로그램 및 시청패턴과 연관된 메타데이터를 조합해서 사전 정의된 45가지 콘텐츠 카테고리 중 5개의 카테고리를 개인 또는 가구별로 추천한다. 그리고 운영 시스템은 '이번 주말에 볼 만한 로맨스 드라마', '추석에 볼만한 가족 예능', '생활×요리 홈&라이프 시사교양', 'OOO이 출연한 추천 서스펜스 드라마'와 같이 자동으로 메타데이터를 임의 조합해서 추천된 콘텐츠를 업데이트한다. 사람의 수동 큐레이션에 의한 일률적이고 임의적인 콘텐츠 나열이 아니라 사용자별로 시스템의 자동 추천 알고리즘을 적용함으로써 운영자가 생각해보지 않았던, 시청자의 취향에 맞는



시청패턴 분석에 의한 TIVIVA 2.0 추천카테고리 화면의 예



연관 카테고리의 메타데이터 자동 조합에 의한 콘텐츠 추천의 예

해당 프로그램의 메타데이터와 연관된 예전의 오래된(구작) 프로그램의 VOD를 함께 추천할 수 있다. TV에서 방영되었던 프로그램을 접했던 장년층은 추억을 느끼게 할 수 있고, 연령층이 낮은 시청층에게는 레전드로 불릴 만한 좋은 프로그램을 추천할 수 있는 재미 요소를 결들일 수 있다.

TIVIVA의 운영 및 관리는 사업 초기에 특수목적회사(SPC) 등 여러 방향이 논의되었지만 최종 결정은 POOQ 운영사이자 콘텐츠 유통 사업을 진행하고 있는 CAP가 담당하게 되었다. TIVIVA는 POOQ의 UHD 서브브랜드로 정리되었고, 하나의 ID로 TIVIVA와 POOQ을 사용하는 One ID 정책 하에 POOQ의 동일한 사용자 ID 체계와 가입 절차를 따르고 있다. POOQ의 신규 회원 가입 시 UHDTV의 TIVIVA 서비스를 고지하고 POOQ 기존 회원은 약관 변경 동의 절차를 거치면 TIVIVA 서비스를 이용 가능하도록 했다. 그리고 TIVIVA의 신규 회원가입 시 POOQ을 활용한 N-스크린 서비스를 공지하고 있다. 기본적으로 TIVIVA는 UHDTV의 고유 아이디를 부여받으나 기존 POOQ 사용자는 개인 아이디로 TIVIVA에 로그인하면 개인의 시청 패턴을 고려한 카테고리 and 콘텐츠를 추천받을 수 있다.

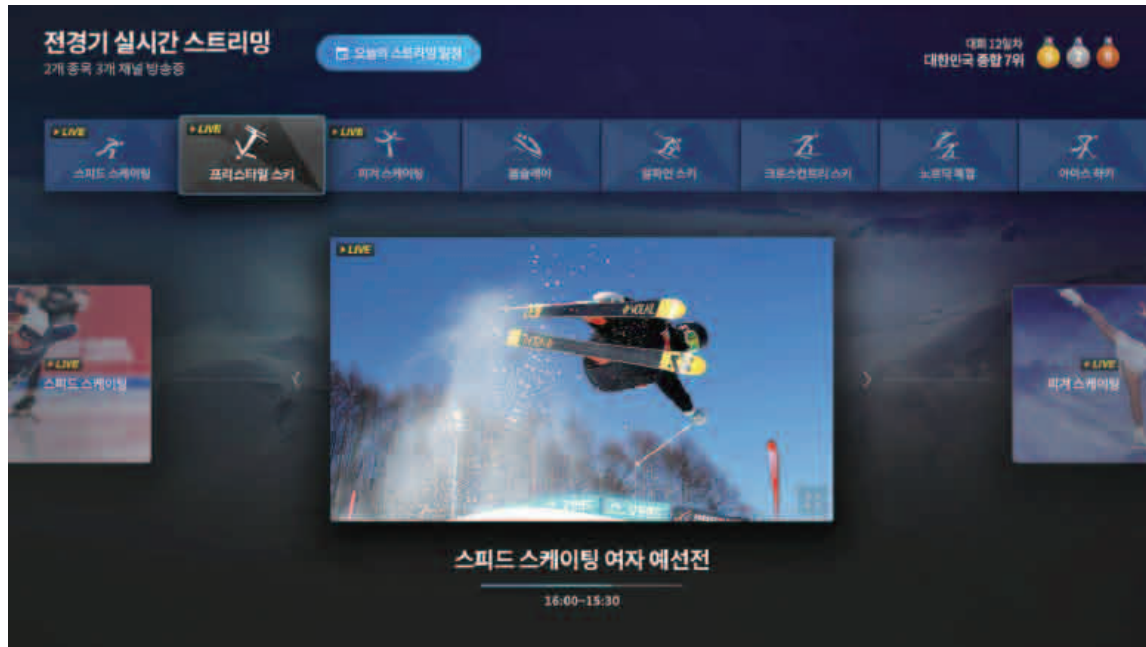
TIVIVA 그리고 평창

우리나라에서 30년 만에 열리는 올림픽인 평창 동계올림픽을 계기로 개막일(2월 9일) 전인 2월 1일부터 올림픽 폐막일까지 TIVIVA는 평창 동계올림픽 특별관을 서비스했다. 지상파방송 3사의 중계방송 일정을 포함해서 국내 최초로 IOC OBS의 올림픽 전 경기 실시간 스트리밍을 시도했고, 클립영상 콘텐츠로 구성된 스토리라인과 오늘의 하이라이트가 있는 '하나의 순간, 수많은 이야기들', 종목별 및 일정별 올림픽 VOD와 UHD 클립영상 등을 TV에서 독점 서비스했다.

이용자들은 전 경기 실시간 스트리밍을 통해서 한국 경기 위주의 방송사 편성과 정규 방송의 편성 시간에 제약받지 않고 원하는 시간에 모든 경기장의 경기 상황을 PC나 스마트폰이 아니라 대형 UHDTV로 시청할 수 있었다. 기획과 구축 단계에서의 우려가 무색하게 HD급의 화질로 부드러운 콘텐츠 스트리밍을 TV 시청자에게 제공했고 해당 서비스를 사용한 이용자들로부터 기존 방송서비스와 차별화된 서비스라는 호평을 받았다. 아이러니하게도 정작 평창 동계올림픽 서비스를 준비한 홈포털TF와 서비스 구축 담당자들은 운영센터가 서울에 있었던 관계로 올림픽 기간에 평창 땅을 밟아보지 못했다.



TIVIVA 2.0 평창 동계올림픽 특별관



TIVIVA 2.0 전 경기 실시간 스트리밍 서비스

TIVIVA 그리고 세계 최초 지상파 UHD 방송

앞서 언급한 바와 같이 MBC를 비롯한 지상파방송 3사(MBC, KBS, SBS)는 2017년 5월 31일 세계 최초로 지상파 UHD 방송을 개시했지만 HDR, WCG, HFR, 다양한 부가서비스 실현 등 아직도 갈 길이 멀다. UHD 콘텐츠 제작과 UHD 방송에 적합한 송신망 인프라 구축은 소요되는 인력과 비용 등의 막대한 리소스 투자가 수반되어야 한다. 따라서 UHD 방송을 시청자에게 제대로 서비스하기 위해서는 방송사의 자구 노력이 있어야 하겠지만 정부의 비대칭 규제 철폐가 절실하다.

다른 한편으로는 이미 막대한 수익과 자본으로 공룡처럼 몸집을 키운 통신사의 IPTV, 인터넷 포털사에 더해서 이제는 해외에 뿌리를 두고 국내 사업을 개시한 글로벌 사업자와도 경쟁하고 상생해야 하는 상황에 직면해 있다. 결코, 녹록지 않은 미디어 환경이지만 지상파 방송사는 콘텐츠 산업과 관련해서 오랜 기간 축적된 경험이 있고 십여 년 만에 사라진 지상파 프리미엄을 회복할 수 있는 UHD 방송이라는 기회를 잡을 수 있는 잠재력도 가지고 있다. UHD의 가치와 가능성을 실현하기 위해서는 지상파 초고화질 방송을 기반으로 새로운 미디어 환경에 맞도록 양방향 서비스를 포함한 다양한 시청자 서비스 발굴 등을 통해 지속적으로 진화해야 한다.

태생적으로 TIVIVA 서비스의 접근을 저해하는 요소가 있다. 서비스 제공을 위해서는 지상파 직접 수신과 TV에 인터넷 직접 연결이 필수적이다. 1999년 3월 제정된 유선방송(CATV) 설비 기준의 '공시청망과 공동 사용 가능'이라는 구멍 송송 뚫린 예외조항으로 인해 이미 공동주택의 지상파 공동수신설비(MATV)는 처참하게 훼손되었고 여러 차례 개정이 있었지만 책임 소재와 실질적인 복구는 요원하다. 지상파 직접수신이 급전직하한 방송 환경 속에서 그사이 유료방송은 급속하게 성장했고 IPTV와 OTT 같은 새로운 미디어 환경의 또 다른 세대가 지나고 있다. 현 UHD 표준이 제정되기 이전의 '잠정 표준' 유럽방식 튜너가 내장된 UHDTV가 현재도 UHD 모니터라는 명목으로 버젓이 판매되거나 유료방송의 결합상품 마케팅에 활용되고 있고, 2017년 이전에 판매된 유럽방식 UHDTV에서 지상파 UHD 방송을 직접 수신하기 위한 TV 제조사의 UHD 셋톱박스 판매 및 보급은 TV제조사의 이런저런 이유로 지지부진하다.

그 속에서 희망적인 것은 UHDTV 연간 판매량이 빠른 기간 내 HDTV를 이미 넘어섰고 앞으로 UHDTV 보급률은 가속될 것이라는 사실과 2만여 가구의 실내안테나 수신 측정 데이터를 분석한 결과, 지역의 차이는 있지만 측정 동의를 통해 취합된 데이터 중 상당수가 실내수신 가능한 TV로 분류되었다는 점이다. UHD 송신망 구축 초기여서 중계소와 방송보조국 수가 HD 중계소에 비해 현저히 적음

에도 불구하고 나쁘지 않은 측정 결과를 보인 이유는 ATSC 1.0의 8VSB를 채택한 HD 디지털 방송과 달리, 직교 주파수 분할 다중화(Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) 변조로 단일 주파수 방송망(Single Frequency Network, SFN)으로 구성되어 전파 수신 성능이 근본적으로 개선되었기 때문으로 추정된다. 정부와 방송사의 지속적 투자로 UHD 중계소가 HD 중계소 수준으로 증설되면 지상파 수신 환경은 더욱 개선될 것이다.

세계 최초의 지상파 UHD 양방향 홈포털, TIVIVA는 지상파방송 3사의 공동 노력이 모여 태어난 지 채 한 달이 되지 않았다. 이제 막 한 걸음을 떼고 비로소 구슬 한 알을 끼운 것이다. 여물지 않은 눈앞의 수익을 재촉하며 주판을 두드리는 성공함보다 지상파 방송사에 아직 익숙하지 않은 UHD와 결합된 양방향 IP 융복합 서비스가 한 걸음 한 걸음 대한민국 UHD 양방향플랫폼으로, 그리고 꼭 필요한 시청자 서비스로 나아갈 수 있도록 도와야 할 시기인 것이다. 지금도 데이터방송 서비스가 유지되고 있는 일본이나 유럽과는 달리 우리는 아날로그방송에서 디지털 방송으로 전환되며 시작했던 데이터방송 서비스가 그 성공함으로 이제는 TV에서 실종되어 버린 뼈아픈 경험이다. 어떠한 이유에서든 그러한 실수 아니, 실패는 한 번으로 족하다.

이제 정부와 산하 연구소, 방송사가 ICT 올림픽을 내걸고 매진했던 'UHD 올림픽 이벤트'는 끝났다. '세계 최초 지상파 UHD 방송', '세계 최초 지상파 UHD 양방향 홈포털'이라는 허울 좋은 타이틀보다 '국민, 시청자를 위한, 그리고 세계 어디에 내놔도 손색없는 UHD 방송 서비스'를 위해서는 모두의 특히, 지상파 UHD 방송으로 UHDTV 판매시장 확대라는 직접적인 수혜를 받는 TV제조사의 보다 긴밀한 협업과 지원, 장기적인 방송 정책을 입안하는 정부 부처의 진정한 관심과 정책적 지원이 필요한 시점이다.

지금의 어려운 미디어 상황의 토대에서 다시 한번 지상파방송은 다시금 TIVIVA라는 작은 씨앗을 뿌린다. TIVIVA는 새로운 싹을 틔워 다시금 미디어 생태계의 균형추가 되어서 지상파 직접수신율 향상과 함께 대국민 시청자 서비스를 뉴미디어 방송 유통 플랫폼으로 확장하고 한류로 대변되는 방송 콘텐츠 시장 확대에 기여하고자 한다. 적절한 시기에 TIVIVA 3.0으로 고도화할 예정이며, 이를 계기로 모바일 디바이스를 위한 컴패니언 서비스, 콘텐츠 유통 사업자와 경쟁과 상생할 수 있는 우리만의 서비스, 시청자의 프로그램 참여도를 높일 수 있는 시청자 연계형 서비스 등을 고려할 것이다. Hybridcast 데이터방송 서비스를 제공하고 있는 여러 일본 방송사들이 한 국가의 지상파 방송사들이 이례적으로 연합해서 구축한 양방향 홈포털 서비스인 TIVIVA라는 새로운 시도를 높은 관심으로 주시하고 있다. 양방향 UHD 방송 플랫폼이라는 새로운 시도에 대한 여러분의 관심이 필요한 이유이기도 하다. 

참고

- TIVIVA 홈페이지: <https://tiviva20.pooq.co.kr>

-facebook 계정: <https://www.facebook.com/TIVIVA20/>



VR(가상현실) 영상제작 방법과 이를 통한 라이브스트리밍 기술 - 2

시작하며

얼마 전 개봉한 스티븐 스필버그 감독의 <레디 플레이어 온>을 관람하며 VR(가상현실)을 소재로 한 영화답게 VR의 미래를 잘 보여주고 있다는 생각을 하게 되었다. 영화의 배경은 2045년으로 27년 후의 미래 모습을 담고 있다. 영화를 감상하다 보며 VR의 몇 가지 미래적 특징을 알 수 있다. 바로 체험과 체감 그리고 감성 부분이다.

체험은 VR(가상현실) 속에 여러 세상이 존재하고 내 의지에 의해 경험하고 모험하는 것을 말하며, 체감은 주인공이 입은 VR 슈트처럼 실제로 느껴지고 만질 수 있는 감각을 말한다. 그럼 감성은 무엇일까? 영화 속에서 감성은 캐릭터로 표현하고 있다. 키크, 아키라, 슈퍼마리오, 배트맨 등 과거에 좋아했던 캐릭터들의 모습으로 가상현실 세상에서 생활을 하는 모습을 담고 있다. 과거를 부정하고 미래로 갈 수 없는 것처럼 감성적인 부분을 빼고 성공적인 콘텐츠를 만들기는 어렵다. 얼마 전 FLIPBOARD 메인에 이런 글이 올라왔다. “미디어 스타트업들에 물었다. 좋은 콘텐츠란 뭘까?” 이글에서 표현이 재미있다. 좋은 콘텐츠는 헤엄치는 오리와 같다는 것이다. 필사적으로 움직여야 살아남는다고 말을 하고 있다. 좋은 콘텐츠는 끊임없이 변화하고 역동적이다.

라이브스트리밍도 같은 의미라고 생각된다. 시청자는 더 빨리 생동감 있는 콘텐츠를 원하고 그 콘텐츠에 하트를 날리고 친구들과 공유하고 싶어 한다. 이런 트렌드 때문에 2016년부터 유튜브와 페이스북은 라이브스트리밍 서비스를 시작하였고 TV에서 채널의 의미는 이미 사라졌다고 볼 수 있다.

라이브스트리밍이란?

라이브와 스트리밍의 합성어로 녹화 또는 녹음이 아닌 생방송을 의미한다. 스트리밍은 흐름이라는 뜻으로 방송 데이터를 전송하는 것을 말한다. 영상 스트리밍의 경우 서버에서 데이터를 순차적으로 쪼개서 디바이스 쪽으로 보내주는 방식으로 구현된다. 우리가 잘 알고 있는 유튜브, 넷플릭스가 대표적인 스트리밍 서비스이다.

이런 방식은 인터넷속도, 서버 사양, 디바이스 사양에 따라 Delay가 발생한다. 수신 디바이스가 모바일일 경우 플랫폼에 따라 다르지만 4~10초 정도의 Delay가 발생한다. 딜레이가 발생하는 가장 큰 요인은 트랜스코딩 때문이다. 트랜스코딩이란 사용자 디바이스에 따라 화면크기와 코덱을 실시간 인코딩을 하는 것을 말하며 이 부분에서 지연시간이 발생하는 것이다.

VR의 경우에도 영상 데이터이기 때문에 같은 구조라고 생각하면 된다. 아마존 클라우드 또는 와우자 서버의 경우 트랜스코딩 자체가 옵션으로 지정할 수 있게 되어 있어 관리자가 지정을 하면 지연 시간을 최소화할 수 있게 된다.

주로 이용하는 생중계 콘텐츠

2018년에 발표한 보고서를 보면 ‘10명 중 8명이 인터넷 생방송을 시청’하고 있으며 주로 이용하는 콘텐츠는 생방송의 콘텐츠에

적합한 뉴스와 스포츠가 큰 비중을 차지하고 있다.

[그림 1]을 보면 주로 이용하는 플랫폼의 경우 10대는 유튜브가 1위, 20대는 네이버가 1위를 차지하였다. [그림 2]에서처럼 동영상 일일 평균 시청 시간을 디바이스별로 보면 1위가 TV(IPTV) 2시간 48분, 2위가 스마트폰 1시간 21분을 차지하고 있다.

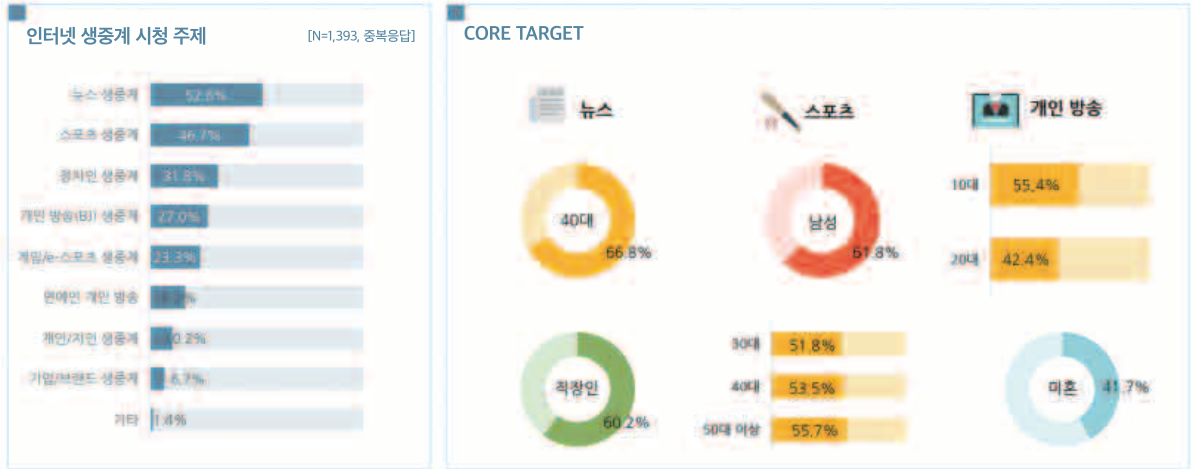


그림 1. VR 카메라의 원리 / 출처 : JAUNTVR

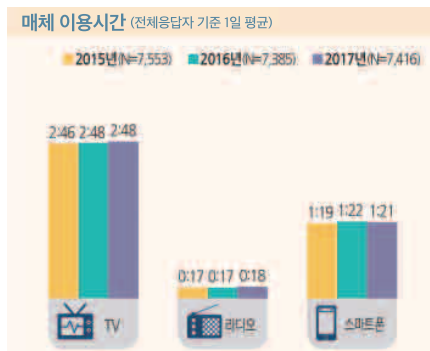


그림 2. 1일 평균 시청시간 - 방송통신위원회

이와 같이 시청자 트렌드는 TV에서 스마트폰으로 이동 중이고 IP 스트리밍 서비스를 통해 지정된 장소와 시간에 구매 없이 시청하고 있다. 또한 인터넷 기반 IP 서비스로 변화하면서 달라진 점은 영상도 시청자가 선택해서 볼 수 있다는 점이다. 2018년 LGU+에서 서비스하는 프로야구의 경우 자신이 원하는 포지션 카메라를 선택하여 시청할 수 있다. 네이버에서 서비스하는 멀티캠의 경우도 아티스트 콘서트 및 쇼케이스를 직캠 형식으로 시청자가 좋아하는 아티스트 카메라를 선택하여 시청할 수 있는 서비스를 진행 중이다. 이처럼 생동감 넘치는 스포츠와 콘서트, 공연 등에 라이브스트리밍이 활용 중이며 VR의 경우에도 라이브 이슈로 확대되고 있다. 2017년에 열린 UFC 경기를 삼성 VR 플랫폼에서 생중계하였고 앞으로도 대형 콘서트 등을 VR로 생중계할 것이라는 계획을 발표했다.

라이브스트리밍 원리

라이브스트리밍에서 가장 기본이 되는 부분은 전송이라 할 수 있다. 쉽게 말해 전화가 터지는 곳은 인터넷 설치가 다 가능하다. 일반적으로 통신 서비스는 TX(송신), RX(수신)가 존재한다. TX는 업로드라고 생각하면 되고 RX는 다운로드라고 생각하면 된다. 이런 통신망을 통해 영상과 음성신호를 전송하고 이를 서버에서 받아 위에서 언급한 것처럼 트랜스코딩 작업을 통해 시청자에게 전송한다. 이렇게 시청자에게 전송할 때 CDN(Contents Delivery Network) 서비스가 이용된다. CDN 서비스는 서버에서 데이터를 전송할 때 효율적으로 전송하기 위해 분산해서 전송하는 시스템을 말한다. 대표적인 글로벌 CDN이 아카마이, 아마존, 라임라이트 등이 있다.

이해하기 쉽게 예를 들면 2017년 영국에서 브랜드 패션쇼를 한국으로 라이브스트리밍 해야 하는 미션이 있었다. 단순히 영국 인터넷을 믿고 진행을 하면 문제가 생길 수 있다. 모든 방송이 리허설을 진행하듯 망 테스트를 진행해서 방송에 적합한 인터넷 환

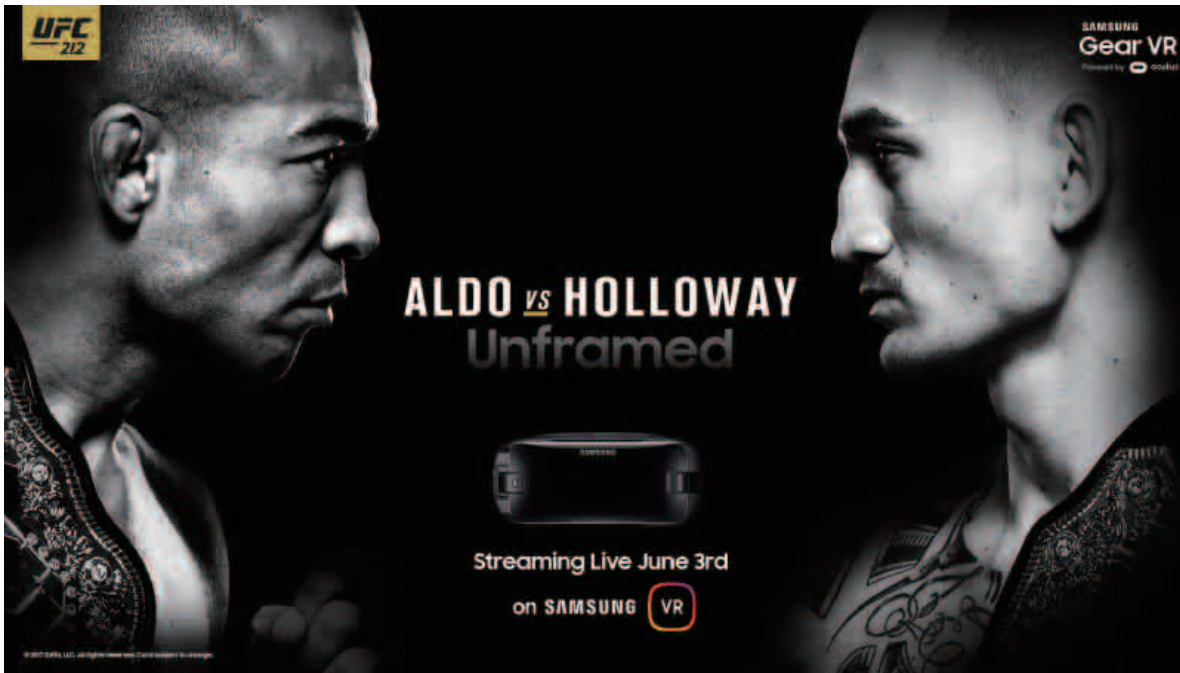


그림 3. UFC 212 생중계 - 삼성 VR

경인지 확인을 해야 한다. 영국의 경우 영국 행사 주최 측에 100MB 이상 속도의 인터넷회선을 요청하였다. 물론 영국 내에서는 200M 속도가 나왔지만 한국으로 전송을 하니 0.8MB 속도로 저하되었다. 이렇게 되면 영상신호는 전송이 불가능하며 생방송은 더더욱 어려운 상황이 된다. 이를 해결하기 위해서는 로컬지역에 서버를 배치하는 방식으로 해결을 해야 한다. 위성신호가 아닌 인터넷신호의 경우 해저를 통해 아니면 다른 나라를 통해서라도 연결이 되어 있어야 한다. 예를 들면 한국과 일본은 통신 회선이 해저를 통해 연결되어 있어 인터넷 손실이 거의 없다. 이렇게 각 국가의 연결 네트워크 단계를 최소화하면 손실을 줄일 수 있다. 영국의 경우 독일에 엣지서버를 구축하고 영국 → 독일 → 홍콩 → 한국 이렇게 전송을 하는 방식으로 네트워크 단계를 줄여서 해결을 하였다. 그렇게 하니 업로드가 10MB로 향상되었다. 지금까지 경험을 바탕으로 전송속도의 권장사항은 HD(720P) 방송을 위해서는 4MB, Full HD(1080P)를 위해서는 10MB, VR(2160P) 방송을 위해서는 20MB 속도가 필요하다. 속도체크를 주로 사용하는 플랫폼은 www.speedtest.net을 주로 이용한다. 글로벌 서비스이기 때문에 해외 어디서든 이용이 가능하고 포인트를 찍어 지역과 지역별 속도를 체크할 수 있다.


speedtest.net

그럼 속도만 나오면 방송을 할 수 있다고 생각할 수 있지만 영상인 만큼 안정성이 보장돼야 한다. 다시 말해 데이터 손실이 없어야 방송을 할 수 있다. 데이터 손실이 발생하면 영상을 시청하는 사람이 끊김과 로딩이 발생하게 된다. 이를 확인하기 위해서는 [그림 4]와 같이 Ping 테스트를 진행하여 서버까지 데이터가 손실이 있는지 확인해야 한다.

ping 테스트 방법은 전송하는 서버 주소를 통해 데이터 신호를 1byte씩 전송을 하면서

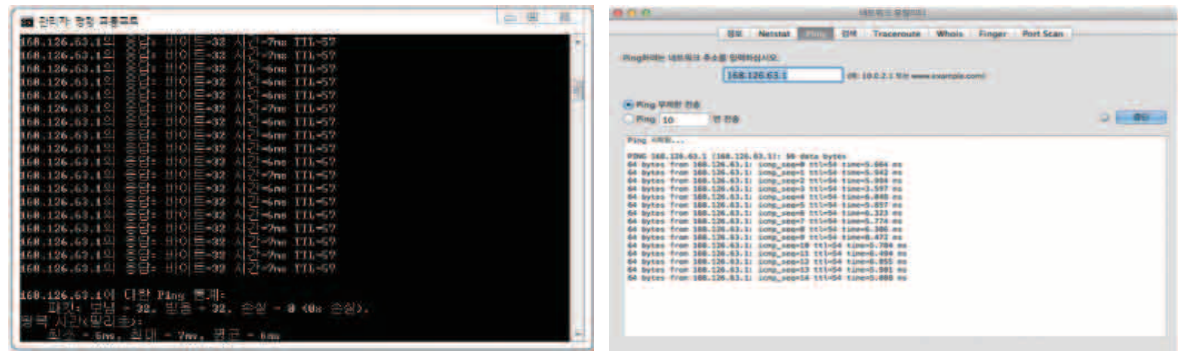


그림 4. 인터넷 속도와 안정성 테스트 (speedtest & ping test)

테스트하는 방식이다. 내가 라이브스트리밍을 위해 설치한 통신사가 KT라면 KT서버(DNS) 주소값을 통해 KT센터까지는 회선에 문제가 없는지 확인할 수 있다. KT의 경우 기본 DNS : 168.126.63.1, 보조 DNS : 168.126.63.2 다른 통신사 LGU+, SKT도 각각의 DNS 주소값을 가지고 있다.

그리고 인터넷 망 설치 시에 기업회선과 일반회선의 차이를 물어보는 경우가 많다. 물론 기업회선이 일반회선보다 20배 이상 가격이 비싸다. 그럼 기업회선의 장점은 무엇일까? 삼성전자와 현대자동차 등에서 글로벌 라이브스트리밍을 진행할 경우 가격이 비싸도 안정성이 높은 기업회선을 가설해서 사용을 한다. 차이점은 속도 보다는 안정성에 있다고 할 수 있다. 기업회선은 기지국에서 중간에 다른 회선과 나누지 않아 더 안정적이고 모니터링을 해주기 때문에 문제 발생 시 바로 조치가 된다는 장점이 있다. 이런 점들을 참고하여 사전에 인터넷 개설 후 항상 회선 테스트와 테스트 방송을 진행하는 작업이 선행되어야 한다.

VR 라이브스트리밍

VR 라이브스트리밍을 위해서는 두 가지 방식이 있다. VR 전용으로 나온 카메라를 통해 실시간으로 스티칭과 라이브스트리밍을 하는 방식으로 인스타360프로 같은 일체형 VR 카메라가 가능하다. 두 번째 방식은 카메라와 스티칭(Stitching)을 위한 서버급 컴퓨터로 스티칭을 하고 이를 라이브스트리밍 하는 인코더에 연결하여 송출하는 방식으로 나눌 수 있다.

비용 면에서는 전자가 효율적이다. 하지만 스티칭 보정이 불가능하고 안정성 면에서는 떨어진다고 할 수 있다. 항상 하드웨어적인

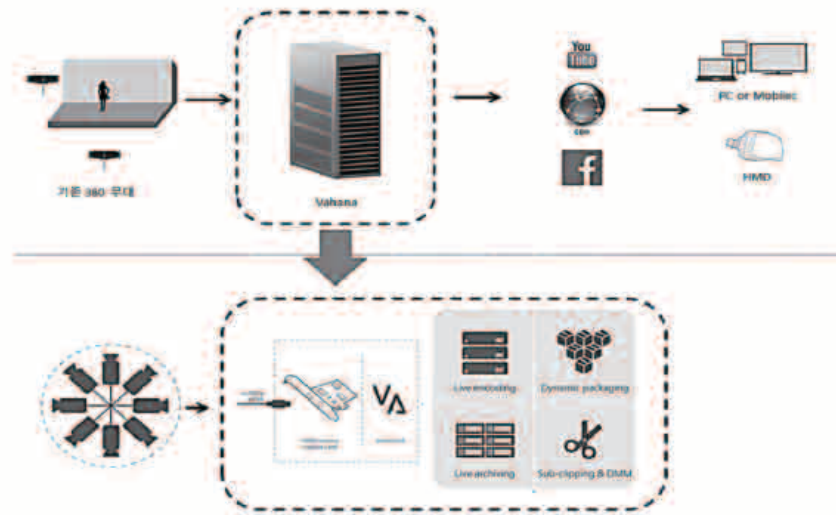


그림 5. VR 라이브 스티칭 원리 - Vahana VR software

부분에서 문제가 될 수 있기 때문에 백업의 대안이 라이브 스트리밍에서는 필요하다. 필자의 경우 두 방식을 다 사용하고 전자를 백업으로 준비하는 경우가 많다.

orah에서 출시한 orah 카메라와 vahana 소프트웨어도 같은 의미이다. orah라는 브랜드에서 라이브스트리밍이 가능한 VR 카메라와 VR 스티칭 소프트웨어 둘 다 판매를 하고 있다. 그럼 vahana를 가지고 하는 방식에 대해 설명을 하도록 하겠다.

[그림 5]처럼 카메라를 촬영해야 하는 대상 앞에 두고 vahana 소프트웨어가 있는 컴퓨터로 영상소스를 입력한 후 스티칭을 진행하고 인코딩을 통한 영상 업로드를 통해 서버로 전송, 이를 PC, 모바일, HMD를 통해 시청하는 단계로 이루어진다. 장점은 vahana 시스템의 경우 VR 카메라가 아닌 일반카메라를 통해서도 스티칭이 가능하다는 점과 별도의 출력을 통해 스티칭과 인코딩을 이원화할 수 있기 때문에 일체형보다는 안정적이라는 장점이 있고 단점은 서버급 컴퓨터가 필요하기 때문에 비용이 비싸고 vahana 소프트웨어의 경우에도 매년 라이선스가 한국 돈으로 200만 원 가까이 발생한다는 단점이 있다.

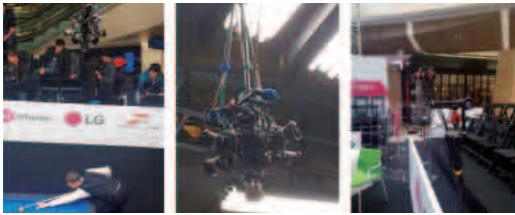


그림 6. 2015년 세계3쿠션 당구대회 VR 생중계 장면

[그림 6]은 실제 2015년 세계3쿠션 당구 대회 때 카메라를 설치한 모습이다. 메인 카메라의 경우 DSLR 카메라를 통해 구성하였고 백업은 220도 엔타니아 렌즈와 고프로(액션카메라)를 가지고 구성하였다. 메인 카메라는 일반 단렌즈로 360도 화각을 만들기 위해서 8대가 연결되었다.



그림 7. 2D와 접목된 VR 생중계 송출 화면

그리고 화면전환(스위처)을 통해 4K 소스를 입력받아 CG(스코어)와 브랜드 로고를 삽입하여 최종적으로 [그림 7] 같은 화면으로 운영하였다. VR을 시청하는 사용자는 일반적인 당구화면과 달리 자신이 원하는 방향에서 경기를 시청할 수 있도록 구성하였고 경기장에 와 있는 느낌을 주기 위해 카메라 위치에 많은 신경을 써야 했다. 국제 경기인 만큼 연맹과 주최 측의 협조가 없었으면 서비스 자체가 불가능한 미션이었다. 또한 특이한 점은 2D(중계화면) 화면과 결합하여 VR시청을 하면서 2D 화면의 경기장면과 경기해설을 함께 시청할 수 있도록 하였다는 점이다. 이를 통해 HMD 착용 시 다양한 앵글로 시청

을 하면서 2D(중계화면)의 중요 장면, 슬로우 모션 등을 함께 볼 수 있게 되었다. 이 미션을 수행하면서 다른 스포츠보다 당구가 VR 콘텐츠로서 좋았던 이유는 당구대 자체가 작고 비교적 선수의 움직임이 크지 않아 VR로 근접에서 촬영하기 적합한 콘텐츠였다는 것이다.

VR 라이브스트리밍 연출



그림 8. 프로야구 VR 생중계 카메라 모습

VR 라이브스트리밍 연출의 경우 VR(가상현실) 제작방식을 이해하고 연출이 가능한 디렉터(Director) 연출을 해야 한다. 콘텐츠 기획을 할 때부터 목적이 무엇인지 어떻게 구현을 할 것인지에 대해 고민이 필요하다. 2017년에 진행한 프로야구 VR 촬영의 경우 잠실구장에서 진행을 하였다. 클라이언트의 목적은 5G 시연을 통해 옴니뷰(멀티캠)으로 시청자가 원하는 방향에서 경기를 생중계로 보게 하고 VR을 적용하여 시청자가 VR 모드를 선택하면 VR을 통해 프로야구를 시청할 수 있게 하는데 목적이었다. 또한 5G 망을 통해 구현함으로써 고

화질 VR과 8개의 화면에 동시에 전송되어 시청자가 선택해서 시청할 수 있는 서비스를 하는 것이 미션이었다.

가장 먼저 고민을 한 것은 “무엇을 촬영해야 할까?”였다. VR 라이브스트리밍의 경우 카메라로 야구장을 이동하면서 촬영하는 것은 불가능하였고 스폿을 정하고 설치를 해야 하는 상황이었다. VR의 경우 피사체와의 거리가 3~4m 범위에서 잘 보이기 때문에 근접거리에서 촬영을 해야 하는데 경기장 내부 진입은 불가능한 상태였다. 그나마 4K 구현을 하기 때문에 기존보다는 고화질로 공의 움직임은 파악할 수 있지만 육안으로 현장에서 보는 것만큼 선명한 촬영은 불가능했다.

진행을 위해 2달 정도의 기획단계를 가졌으며 3곳의 스폿을 정하고자 생각하는 모든 스폿을 DSLR과 단렌즈를 가지고 일단 촬영을 하였다. 홈, 1루, 2루, 3루는 기본적으로 잘 보이지 않았고 무엇보다 그물을 통과해서 촬영하는 것이 불가능했다. 그래서 결정한 곳이 덕아웃 두 곳과 응원단 앞자리였다. 야구를 좋아하는 사람이라면 알겠지만 일반인이 입장하기 불가능한 곳이 덕아웃과 응원석 맨 앞자리이다. 경기 자체를 보여주는 것은 포기하고 VR이 가장 잘 보여줄 수 있는 장소를 선택한 것이다. 경기 자체는 어차피 옴니뷰(멀티캠) 서비스이기 때문에 2D 화면으로 잘 보여주고 있다. 때문에 시청자는 다른 화면을 원할 것이라는 생각을 했다. 그리고 사전에 찍은 테스트 영상에도 경기장을 비추는 것은 별 의미가 없었기 때문에 클라이언트도 덕아웃과 응원석을 VR로 생중계하기로 하였다.

두 번째로 고민해야 하는 문제는 4K 송출과 VR 카메라 선택이었다. 4K로 라이브스트리밍을 하는 기술은 아직 상용화 단계가 아닌 시연단계였고, VR 카메라의 경우 OZO가 가장 적합한 카메라 군이었지만 가격이 쉽지 않은 상태였다. OZO를 선택한 이유는 12G-SDI로 출력을 받을 수 있고 오디오가 지금까지 본 카메라 중에 제일 좋았기 때문이다.

4K 송출의 경우에는 12G-SDI(2160P)로 출력을 해서 4K 인코더에 입력을 해야 하는 상황이었기 때문에 캡처카드를 기존보다 업그레이드하여 6G-SDI(2160P)에서 12G로 출력이 될 수 있도록 구성하였고 4K 인코더 자체가 4개의 SDI 신호를 입력받도록 되어 있기 때문에 3G 변환기를 통해 1개의 신호를 4개의 신호로 나누어 인코더에 입력하였다. 이렇게 구성하는데 국내에 없는 장비들은 해외에서 직구로 구매할 수밖에 없었다. OZO VR 카메라의 경우 1대 렌탈만 가능한 상태였기 때문에 대응책으로 가장 비슷한 퀄리티를 구현할 수 있는 소니 A72 4대를 가지고 스티칭해서 출력하는 방식으로 [그림 9]와 같이 시스템을 구성하였다.

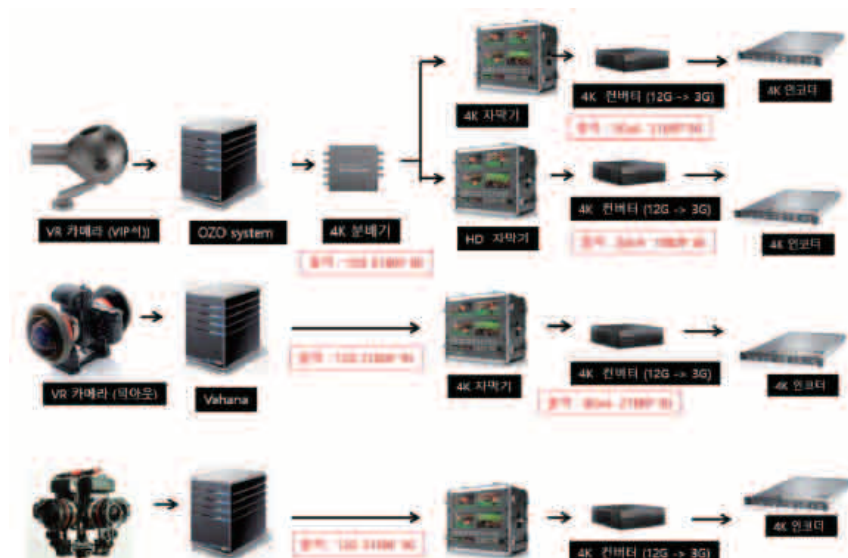


그림 9. 프로야구 VR 4K 생중계 시스템

프로야구 VR 프로젝트의 경우 4시간 이상의 장시간 동안 송출을 해야 하고 4K로 송출을 해본 케이스가 없기 때문에 사전 리허설을 2회 이상 실제 경기에 도입해서 진행하고 빛에 민감하게 반응하는 스티칭 때문에 오후부터 저녁까지 ISO와 밝기를 4번이나 변

경하면서 진행하였다. 라이브스트리밍의 경우 생방송이기 때문에 전기, 인터넷회선, 현장 동선, 오디오 등 거의 모든 시스템에 대해 리허설과 백업이 필요하다. 이런 리스크 때문에 비용도 많이 올라가는 것이 일반적이다.

VR 무선 스티칭(Stitching)

그럼 이동을 하면서 무선으로 VR 생중계를 해야 한다면 어떻게 해야 할까? 골프 경기를 VR로 생중계한다면 어떻게 할 수 있을까? 골프장은 경기장도 크고 선수도 매번 달라지기 때문에 유선으로 커버하기 쉽지 않다. 골프 방송을 생중계해 본 감독이라면 골프공을 카메라에 담기가 얼마나 힘든지 잘 알 것이다. 2016년 LPGA 대회 무선구축 때문에 대회장에 방문했을 때 관람하는 갤러리가 수천 명인걸 보고 놀란 기억이 있다. 그만큼 골프는 현장에서 관람하고 싶어 하는 스포츠이다. 아주 간단한 방법은 일체형 라이브스트리밍 장비를 카메라감독 몸에 달고 선수별 또는 코스별로 촬영을 하는 방법이 있다. 단점은 고화질 서비스가 불가능하고 이마저도 LTE(4G)가 잘 터져야 가능하다는 것이다. 다른 방법은 250도 엔타니아 렌즈를 한쪽에만 달고 파노라마 형식으로 넓게 보여주는 방법도 있다. 다만 피사체가 없는 뒷부분은 블랙으로 처리하는 넥스트VR에서 사용하는 방법과 같은 방식이다. 장점은 클로즈업이 된다는 점과 스티칭이 없고 카메라 1대로 촬영하기 때문에 위험요소가 적다는 장점이 있다. 하지만 고퀄리티로 360도 4K 라이브스트리밍을 하고 싶다면 [그림 10]처럼 구성하는 것도 좋은 방법이다. TVU는 무선 시스템으로 중계차 대용으로 방송국에서 많이 사용하는 장비이다. 가방 모양의 송신기(TX)가 중계차 역할을 하고 수신기(RX)를 방송국으로 하여 인터넷을 통해 연결하는 방식이다. 재미있는 점은 TX에 8개 이상의 USIM를 넣을 수 있고 영상의 플레이별로 분산해서 수신기(RX)로 보내는 기능을 가지고 있어 무척 안정적이다. 이를 해외에서도 공용으로 사용이 가능한데 태국과 베트남에서 사용해본 적이 있다. 해외에 송신기를 가지고 가고 공항에서 유심을 통신사별로 8개를 개통한 다음 유심을 꽂으면 해외에서도 수신기(RX)가 있는 한국까지 전송이 된다.



그림 10. 무선 전송 시스템을 이용한 VR 생방송

[그림 10]처럼 VR 카메라 앞뒤로 리그(rig)를 통해 구성하고 영상신호의 입력을 송신기(TX)에 입력하면 수신기로 하나씩 전송된다. 이를 Vahana(스티칭 소프트웨어)를 통해 교환한 후 라이브스트리밍을 하면 안정적으로 VR 생중계가 이동하면서도 가능하다. 실제 한강에서 테스트한 결과 스티칭에 별문제가 없었다.

하지만 이동하면서 촬영을 하면 문제가 발생하는 화면이 더 흔들리고 어지럼증이 더 발생할 수 있기 때문에 짐벌을 사용해야 한다는 것이다. 요즘은 VR용 짐벌이 별도로 출시되어 상용화되어 있기 때문에 이를 활용하는 것이 좋은 방법이다. 피사체 즉 골프선수와와의 간격이 좁을수록 좋는데 주춤하고 협의를 잘해서 이점만 고려해서 제작한다면 좋은 콘텐츠를 만들 수 있다.

VR 콘텐츠 고려사항

VR 콘텐츠는 제작 단계에서 현장과 충분히 조율이 된 상태에서 진행하는 것이 좋다. 얼마 전에도 공연을 VR로 제작해 달라는 요청을 받고 테스트를 위해 VR 카메라를 가지고 방문했는데 현장 스텝과 마찰이 있었다. 현장 스텝의 입장에 충분히 이해가 된다. 당연히 공연의 경우 관객과 방송이 중요한 부분이기 때문에 방송국 카메라에 VR 카메라가 나오면 안 된다는 입장이다. 결국 카메라 위치를 계속 뒤쪽으로 이동하여 결국 벽만 찍고 돌아온 경험이다. 공연의 경우 사전에 스텝들과 이 부분을 충분히 논의하여 10분이라도 VR을 위해 위치와 연출을 통해 콘텐츠를 제작하는 것이 좋다.

배우들의 시선처리, 조명 하나에도 퀄리티는 달라질 수 있기 때문이다. 하지만 제작자라면 누구나 알고 있는 사실이지만 그렇게 하면 공임과 비용이 발생하고 VR이 아직은 수익이 나오지 않기에 투자하기가 망설여지는 것이 사실이다. 하지만 단 한 개라도 보여줄 수 있는 좋은 콘텐츠가 있어야 사람들이 투자하고 구매하지 않을까 생각된다.



그림 11. 막스마라 DDP 전시회 VR 제작

반면 처음부터 VR을 생각하고 기획한 케이스도 있다. [그림 11]의 경우 “막스마라” 이탈리아 의류브랜드가 DDP에서 전시회를 가졌다. 기획 단계부터 VR로 촬영하기 원했고 이탈리아에서 온 수석디자이너가 직접 설명을 하며 어떻게 콘텐츠를 만들고 싶은지 요청을 해왔다. 전시장은 원형 돔 형태로 역사관처럼 시대적 흐름에 따라 8개의관이 다른 배경을 가지고 있었다. 촬영시간은 관람객이 없는 새벽에 주로 촬영을 하였고 고프로(액션카메라)로 라이트하게 촬영하였다. 기획과 구조물 자체가 VR 특성에 맞게 되어 있어 높은 퀄리티의 콘텐츠가 탄생하였고, 전 세계 막스마라 매장과 유튜브에 콘텐츠를 보급할 수 있었다.

VR은 진화 중

VR 콘텐츠를 실제로 접한 사람들은 기대에 못 미친다고 이야기하는 것이 대부분이다. 우리나라의 경우도 VR 제작 분야에 뛰어들어 사업을 진행하다 결국 포기하는 프로덕션들이 많은 것이 사실이다. 그래도 정부 차원의 육성이 계속되는 이유는 세계는 전혀 다른 판도로 진화하고 있기 때문이다. 인텔, 구글, 삼성이 VR 산업을 중점으로 연구를 계속하는 이유는 무엇일까? 필자가 처음 VR을 접한 것은 롤러코스터였다. 1평짜리 2인용 VR 인터랙션 기계 위에서 실사로 찍은 롤러코스터를 처음 탑승한 소감은 놀라움 자체였다. 실제 놀이공원에서 탑승할 때처럼 짜릿함이 느껴졌기 때문이다. 결국 가상현실은 “현실의 비용절감이다.” 실제로 롤러코스터를 제작하는 비용은 얼마나 많이 들고 관리하기는 얼마나 힘들겠는가? 또 콘텐츠를 업데이트하는 것 자체가 불가능하지만 VR은 모든 것이 가능하다.

이런 점에서 VR은 집 안 거실에 둘 수 있는 롤러코스터 같은 존재가 아닐까? 우리 회사는 2017년부터 VR 콘텐츠를 제작하였고 국내 1호 VR 영화관을 런칭하였다. 아직은 기대에 못 미치는 수익이지만 지금까지 쌓아온 노하우는 무시하지 못할 거라 생각된다. 더 많은 콘텐츠 전문가들이 시장에 들어오고 활성화된다면 결국 유튜브가 시장을 장악하듯이 우수한 콘텐츠를 가지고 있는 회사가 시장을 가져갈 수 있다고 본다.

VR 시장은 트렌드에 맞게 진화 중이고 우리가 생각하는 것보다 그 미래가 더 빨리 올 수도 있다. 감사합니다. ceo@stpeople.com



그림 12. VR 시네마 카페 1호점 전경

OA 능력 향상 한글 3차

- 장문문서 작성을 위한 체계적인 문서의 구조 이해

연재 목차

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

분량이 많은 장문문서를 작성할 경우 효과적으로 문서 내용을 전달하고 문서 단계를 체계적으로 관리, 편집하기 위해 유용한 스타일 기능에 대해 알아본다. 장문문서의 구조를 이해하기 위해 차례 만들기와 함께 머리말/꼬리말 기능을 이용하여 필요한 내용을 쉽고 빠르게 찾아본다.

개요 번호와 문단 번호 이해하기

한글 2014의 개요 번호와 문단 번호는 표식을 넣어 자동으로 숫자를 표시하는 기능이 아니라 문단 모양의 한 종류를 의미하며, 7수준까지 단계별 번호를 매겨 준다.

개요 번호는 문서 전체에 일관성 있게 제목 등과 같이 문서 전체의 구조를 나타내는 곳에 번호를 매기기 위해 사용하며 문서의 한 종류만 사용한다.

문단 번호는 문서 내에 나열되는 여러 개의 항목에 연속적으로 번호를 매겨야 하는 경우 사용한다.

개요 번호 '1.' 다음에 문단 번호 '①, ②, ③'를 입력한 후 개요 번호 '2.' 다음에 문단 번호 '①, ②, ③'를 입력하는 형식으로 문서 구조를 구성한다.



① 개요 번호 적용/해제 : [Ctrl] + [Insert]/[Ctrl] + [Alt] + [Insert]

② 글머리표 적용/해제 : [Ctrl] + [Shift] + [Delete]

③ 그림 글머리표 적용/해제

④ 문단 번호 적용/해제 : [Ctrl] + [Shift] + [Insert]

⑤ 문단 번호 새 번호로 시작 : [Alt] + [Shift] + [Insert]

⑥ 한 수준 증가 : [Ctrl] + [+]

⑦ 한 수준 감소 : [Ctrl] + [-]

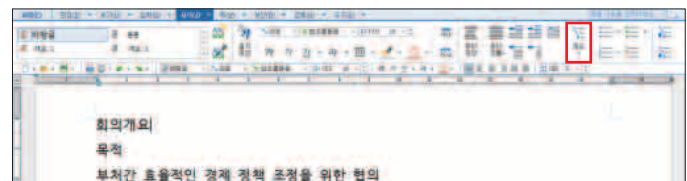
구분	개요 번호	문단 번호	글머리표
모양지정	[Ctrl] + [K], [O]	[Ctrl] + [K], [N]	[Ctrl] + [K], [N]
새 번호	새 구역에서 새 번호 지정	자유롭게 지정	자유롭게 지정
기타	스타일과 연계, 차례와 연계	스타일과 무관, 차례와 무관	스타일과 무관, 차례와 무관

개요 번호 삽입

개요 번호는 문서 전체의 구조를 나타내는 제목에 주로 붙이는 번호로 여러 단계의 번호가 주로 사용된다. 개요는 하나의 문서에 한 가지만 사용한다. 개요 번호를 추가하면 자동으로 번호가 추가되며, 번호가 삭제되면 자동으로 번호가 조정된다.

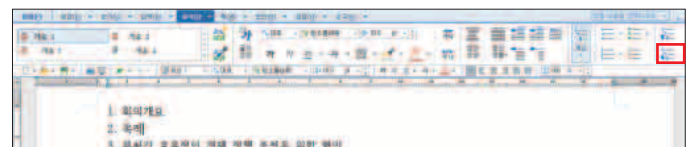
① 개요 번호를 삽입할 문단에 커서를 이동한 후 [서식] 탭 - [개요]를 선택하거나 [Ctrl] + [Insert] 키를 누른다.

② 개요 번호가 자동으로 삽입된다.



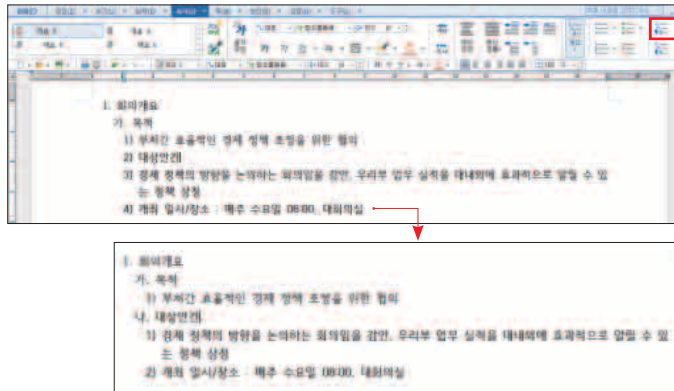
1. 회의개요
2. 목적
3. 부처간 효율적인 경제 정책 조정을 위한 협의

③ 개요 번호를 감소할 문단에 커서를 이동한 후 [서식] 탭 - [한 수준 감소]를 선택하거나 [Ctrl] + [-] 키를 누른다.



1. 회의개요
- 가. 목적
- 1) 부처간 효율적인 경제 정책 조정을 위한 협의

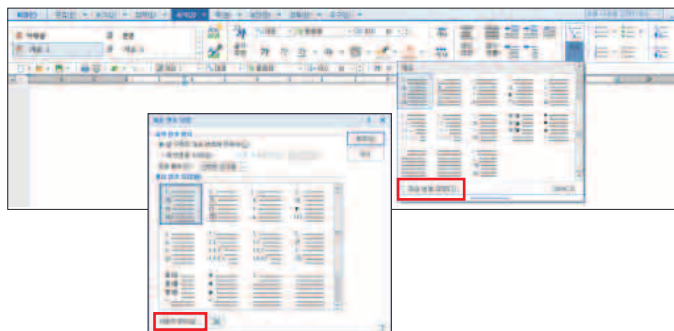
- ④ 개요 번호를 증가할 문단에 커서를 이동한 후 [서식] 탭 - [한 수준 증가]를 선택하거나 [Ctrl] + [-] 키를 누른다.



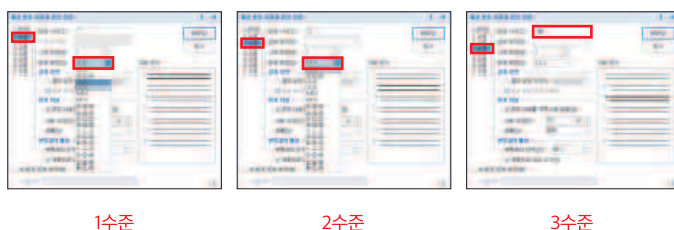
개요 번호 사용자 정의 모양

개요 번호 모양은 이미 등록되어 있는 일반적으로 쓰이는 모양이나 사용자가 단계별로 사용될 개요 번호의 모양을 자신의 취향에 맞게 다시 구성할 수 있다.

- ① 개요 번호 모양을 변경할 문단을 블록 지정한 후 [서식] 탭 - [개요] - [개요 번호 모양]을 선택하거나 [Ctrl] + [K], [O] 키를 누른다.
- ② [개요 번호 모양] 대화상자에서 [사용자 정의] 메뉴를 선택한다.



- ③ [개요 번호 사용자 정의 모양] 대화상자에서 '1수준'의 번호 모양은 'I, II, III', '2수준'의 번호 모양은 '1, 2, 3', '3수준'의 번호 모양은 '○'을 지정한 후 [설정] 버튼을 클릭한다.

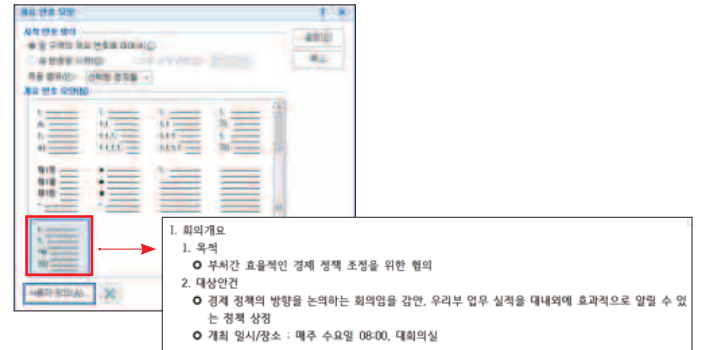


1수준

2수준

3수준

- ④ [개요 번호 모양] 대화상자에 사용자 정의 모양이 추가되면 [설정] 버튼을 클릭한다.



개요 번호를 새 번호로 시작

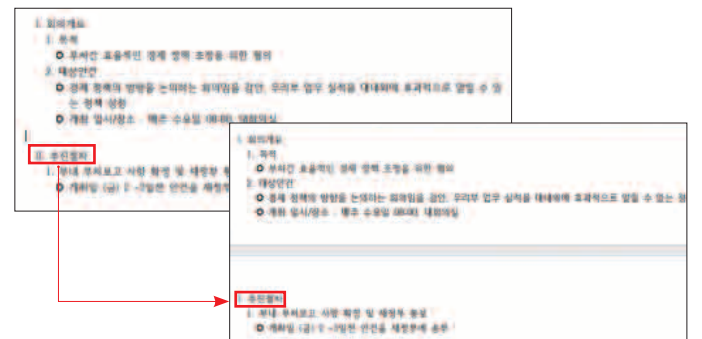
개요 번호는 문서 자체의 구조를 가지는 번호로 반드시 새 구역을 나누어 새 쪽으로 넘어가야 새 번호를 매길 수 있다.

- ① 새 번호로 시작할 문단에 커서를 이동한 후 [서식] 탭 - [개요] - [개요 번호 모양]을 선택하거나 [Ctrl] + [K], [O] 키를 누른다.



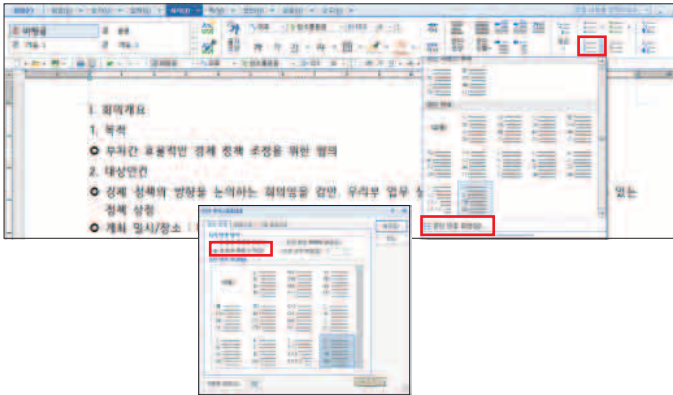
- ② [개요 번호 모양] 대화상자에 새 시작 번호 방식은 '새 번호로 시작', 적용 범위는 '새 구역으로'를 선택한 후 [설정] 버튼을 클릭한다.

- ③ 커서가 위치한 문단이 새 쪽으로 넘어가면서 시작 번호가 'I'로 다시 시작된다.

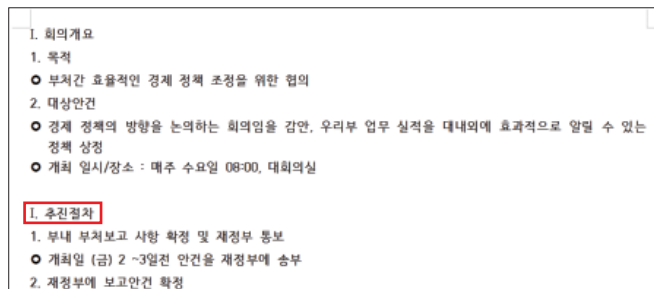


Tip 문단 번호를 새 번호로 시작 : 문단 번호는 단순히 본문 중에 나열된 번호로 새 번호로 시작할 경우에는 구역을 새로 만들지 않아도 새 문단 번호를 바로 지정할 수 있다.

- ① 새 번호로 시작할 문단에 커서를 이동한 후 [서식] 탭 - [문단 번호] - [문단 번호 모양]을 선택하거나 [Ctrl] + [K], [N] 키를 누른다.
- ② [문단 번호/글머리표] 대화상자에서 시작 번호 방식은 '새 번호 목록 시작'을 선택한 후 [설정] 버튼을 클릭한다.



④ 커서가 위치한 문단의 시작 번호가 '1'로 다시 시작된다.

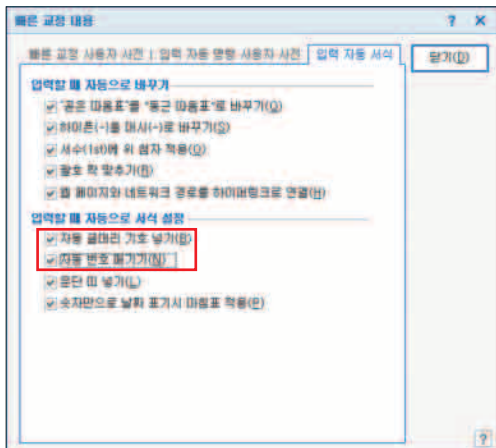


Tip 자동 번호 및 글머리표 넣기 : 빠른 교정 메뉴의 입력 자동 서식을 이용하면 지정 한 특정 서식으로 자동 변환할 수 있다. 자동으로 번호를 삽입하거나 글머리표를 삽입할 경우 유용하게 사용한다.

① [도구] 탭 - [빠른 교정] - [빠른 교정 내용]을 선택한다.



② [빠른 교정 내용] 대화상자에서 [입력 자동 서식] 탭을 선택한 후 '자동 글머리 기호 넣기', '자동 번호 매기기' 체크 상자를 선택한다.



- 자동 글머리 기호 넣기 : 문단 맨 앞에서 키보드 '·', '·', '·' 키를 입력한 후 [Spacebar] 키나 [Tab] 키를 누르면 자동으로 '●', '·', '·' 글머리표로 변경된다.
- 자동 번호 매기기 : 문단 맨 앞에서 숫자 '1.'을 입력한 후 [Spacebar] 키나 [Tab] 키를 누르면 자동으로 문단 번호로 적용된다.

스타일 이해하기

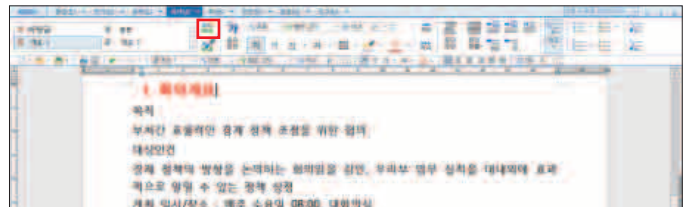
스타일은 자주 사용하는 글자 모양이나 문단 모양 서식을 미리 정해 놓은 서식 모음이다. 스타일을 만들어 놓으면 필요할 때 그 스타일을 선택하는 것으로 해당 문단의 글자 모양과 문단 모양을 한꺼번에 바꿀 수 있다.

스타일은 단순히 글자 모양이나 문단 모양을 간편하게 선택하기 위해서라기 보다는, 장문문서 작성 시 일관성 있는 문단 모양을 유지하면서 편집 작업을 빠르고 정확하게 하는데 꼭 필요한 기능이다.

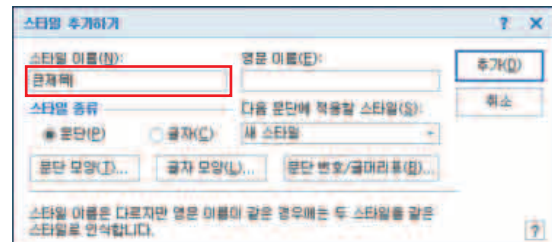
스타일 만들기

① 스타일로 등록할 문단을 블록 지정한 후 글자 모양과 문단 모양을 장식한다.

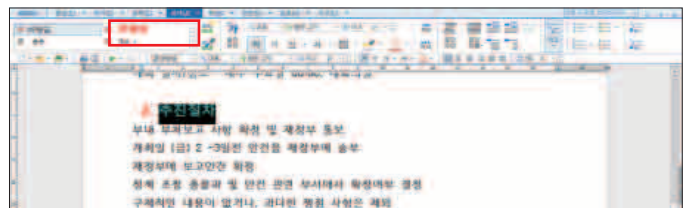
② [서식] 탭 - [스타일] 그룹에서 [스타일 추가하기] 아이콘을 클릭한다.



③ [스타일 추가하기] 대화상자에서 스타일 이름 입력란에 '큰제목'이라고 입력한 후 [추가] 버튼을 클릭한다.



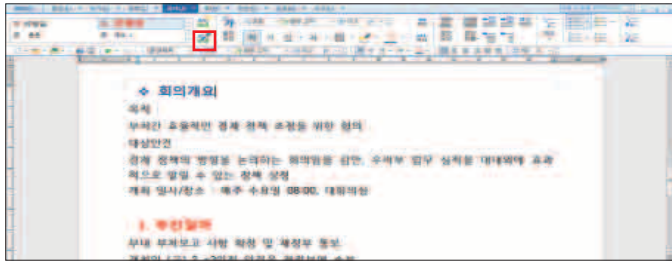
④ 큰제목을 적용할 문단을 블록 지정한 후 [서식] 탭에서 스타일 목록 중 '큰 제목' 스타일을 클릭한다.



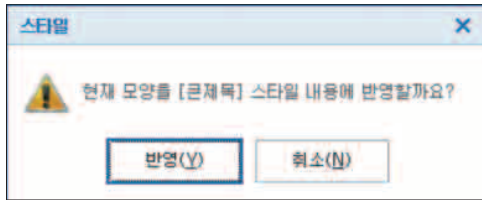
스타일 편집하기

① '큰제목' 스타일이 적용된 문단을 블록 지정한 후 글자 모양과 문단 모양을 변경한다.

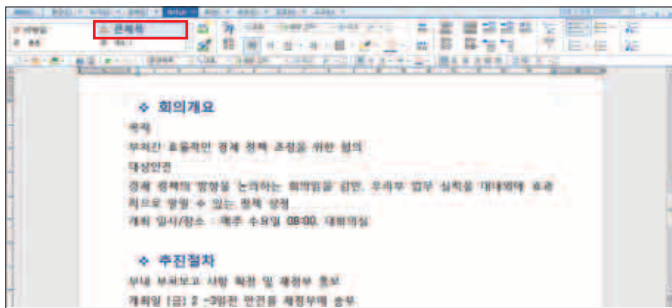
② [서식] 탭 - [스타일] 그룹에서 [스타일 현재 모양으로 바꾸기] 아이콘을 클릭한다.



- ③ [스타일] 대화상자에서 '현재 모양을 [큰제목] 스타일 내용에 반영할까요?' 메시지 중 [반영] 버튼을 클릭한다.

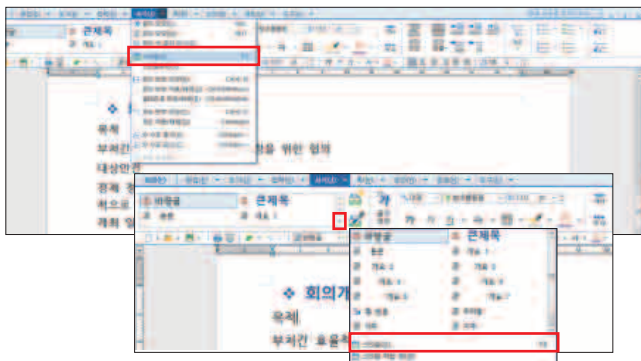


- ④ '큰제목' 스타일이 적용된 문단이 모두 동일한 서식으로 변경된다.

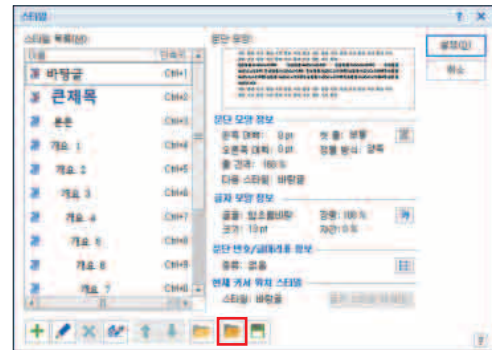


Tip 다른 문서에서 스타일 가져오기 : 스타일이 적용된 한/글 문서나 저장해 놓은 스타일 파일(.STY)을 불러올 수 있다. [스타일 가져오기]를 이용하면 이전에 스타일을 정의하여 따로 파일로 저장해 둔 스타일 내용이나 다른 문서의 스타일 내용을 현재 문서에서 이용할 수 있다.

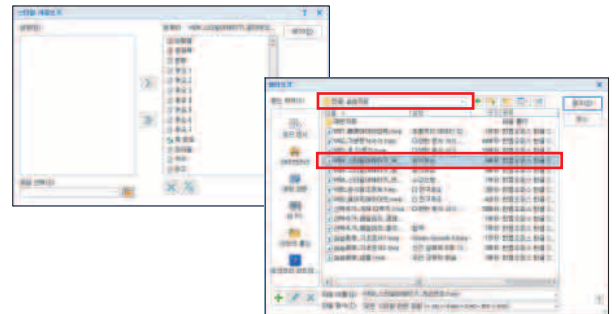
- ① [서식] 메뉴 - [스타일]을 선택하거나 [F6] 키를 누른다. 또는 [서식] 탭 - [스타일] 목록에서 [자세히] 버튼을 클릭한 후 [스타일]을 선택한다.



- ② [스타일] 대화상자에서 [스타일 가져오기] 아이콘을 클릭한다.

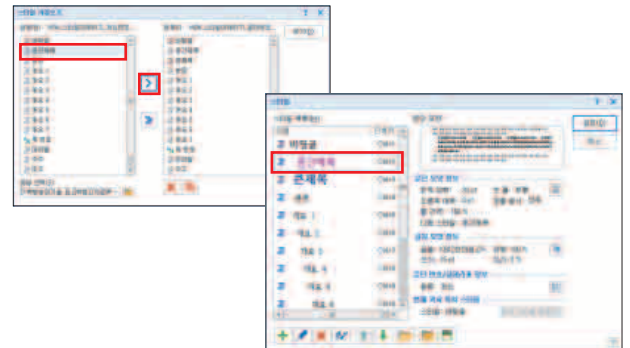


- ③ [스타일 가져오기] 대화상자에서 [파일 선택] 아이콘을 클릭한 후 [불러오기] 대화상자에서 가져올 스타일 파일을 선택한 후 [열기] 버튼을 클릭한다.

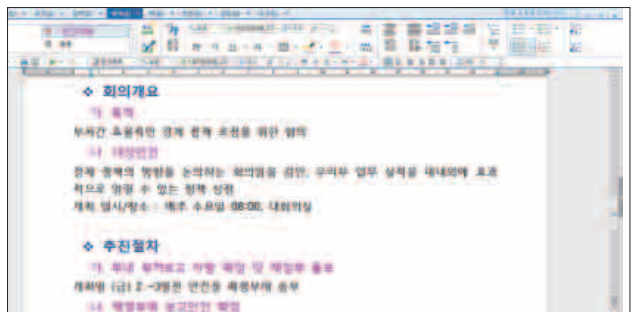


- ④ [스타일 가져오기] 대화상자에서 원본 파일 스타일 중 '중간제목'을 선택한 후 [복사하기] 아이콘을 클릭한다.

- ⑤ [스타일] 대화상자 [스타일 목록]에 '중간제목' 스타일이 추가된다.



- ⑥ 문단에 '큰제목'과 '중간제목' 스타일을 적용한다.



제목 차례 만들기

차례는 본문의 제목, 표, 그림, 수식 등이 들어 있는 줄을 한곳에 모아, 줄마다 본문 중에서 어느 쪽에 있는지 쪽 번호를 붙여 주는 것으로, 차례 만들기는 단행본이나 논문 작성 등에 꼭 필요한 기능이다.

한글 2014에서는 개요 번호를 이용하여 차례 만들기, 스타일을 이용하여 차례 만들기, 제목 차례 표시를 이용하여 차례를 만들 수 있다. 또는 문서에 삽입된 표, 그림, 수식의 차례도 만들 수 있다.

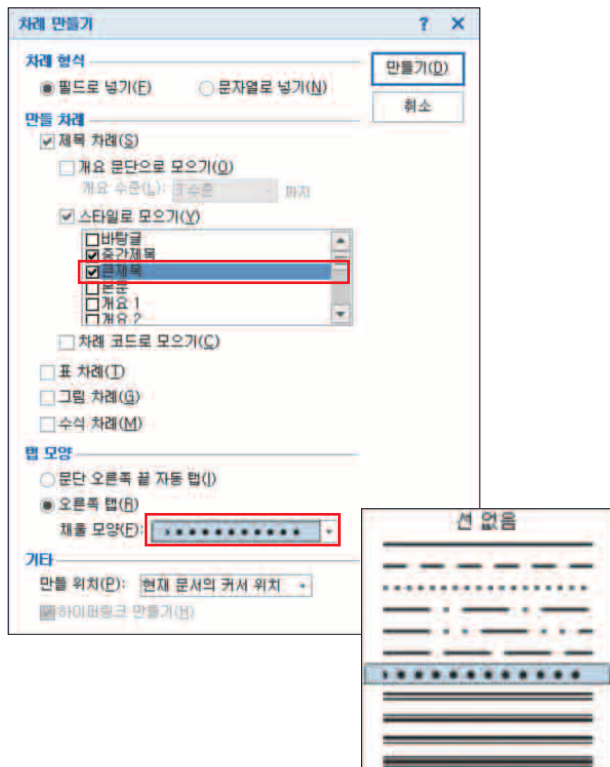
스타일 이용하여 차례 만들기

스타일을 이용하여 문서를 작성한 경우 선택한 스타일을 이용하여 차례를 만들 수 있다.

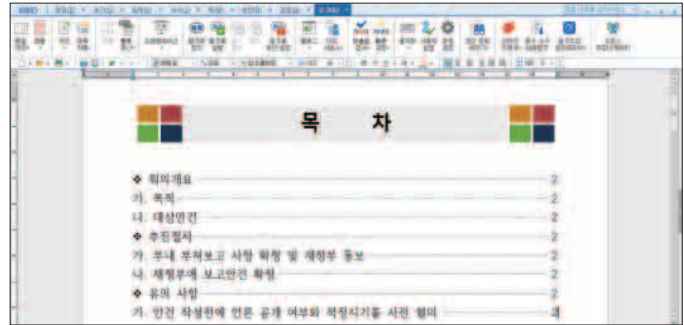
① 차례를 만들 위치에 커서를 이동한 후 [도구] 탭 - [제목 차례] - [차례 만들기]를 선택한다.



② [차례 만들기] 대화상자에서 만들 차례는 '스타일로 모으기' 체크 상자를 클릭한 후 차례로 만들 스타일을 선택한다. 탭 모양은 '오른쪽 탭'에서 채울 모양을 선택한 후 [만들기] 버튼을 클릭한다.

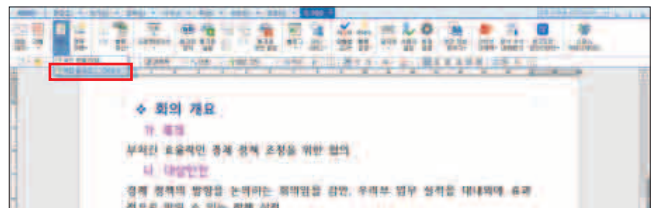


③ 선택한 스타일로 차례가 완성된다.

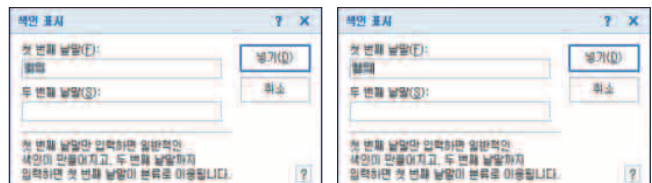


Tip 색인 : 색인은 책이나 학술서, 연구 재료가 될 서적의 내용 중에서 중요한 항목, 술어, 인명, 지명 등을 뽑아 본문 어느 쪽에 있는지 쉽게 찾아볼 수 있도록 쪽 번호와 함께 별도로 배열하여 놓은 목록으로서 본문 속의 중요한 낱말들을 책의 제일 뒤에 모아, 그 중요한 낱말들이 책의 몇 쪽에 있는지 알려 주는 기능이다.

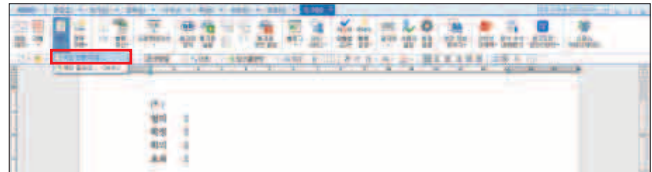
① 색인을 만들 단어에 커서를 이동한 후 [도구] 탭 - [색인] - [색인 표시]를 선택하거나 [Ctrl + K, I] 키를 누른다.



② [색인 표시] 대화상자에서 '첫 번째 낱말'에 입력된 단어를 확인한 후 [넣기] 버튼을 클릭한다.



③ [도구] 탭 - [색인] - [색인 만들기]를 선택한다.



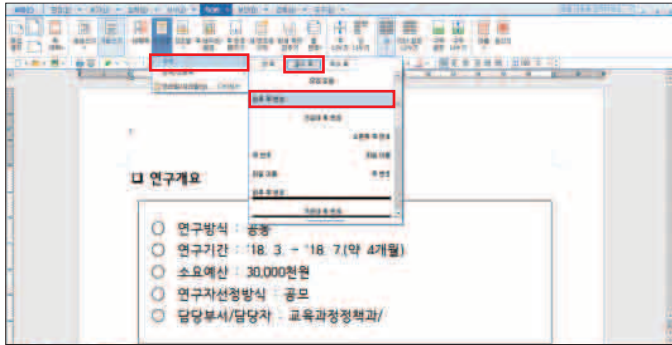
머리말/꼬리말 만들기

머리말/꼬리말은 한 쪽(페이지)의 맨 위와 아래에 한두 줄의 내용이 꼭마다 고정적으로 반복되는 보통 책의 제목, 그 장의 제목, 쪽 번호 등을 넣는 기능이다. 머리말이나 꼬리말에는 본문에서 입력할 수 있는 모든 문자와 그림, 표, 그리기 개체 등을 넣을 수 있으며, 본문과는 완전히 별개의 문단 모양이나 글자 모양을 지정할 수 있다.

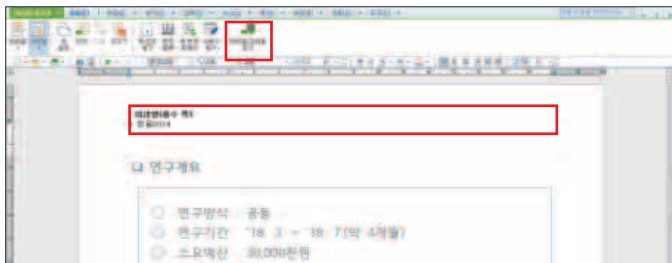
머리말/꼬리말 만들기

① 머리말을 추가할 쪽에 커서를 이동한 후 [쪽] 탭 - [머리말] - [위쪽] - [홀

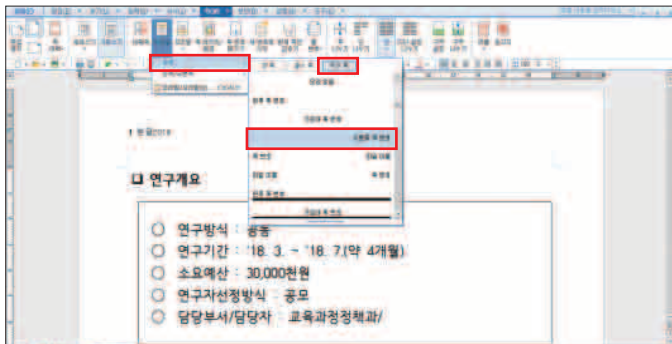
수쪽] - [왼쪽 쪽 번호]를 선택한다.



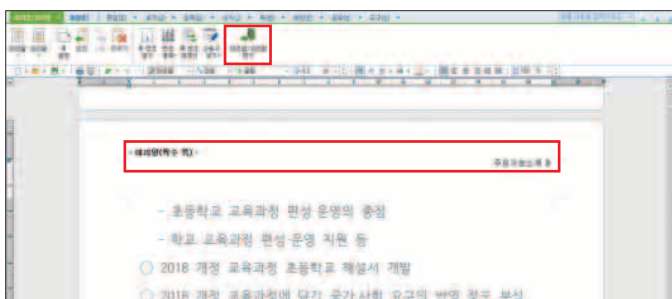
② 머리말 영역을 더블 클릭하여 삽입된 쪽 번호에 함께 표시할 문자를 입력한 후 [머리말/꼬리말] 탭 - [머리말/꼬리말 닫기] 버튼을 선택하거나 [Shift + Esc] 키를 눌러 머리말 편집 영역을 빠져나온다.



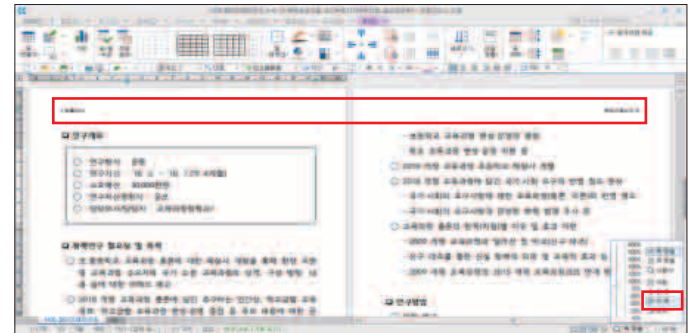
③ 머리말을 추가할 쪽에 커서를 이동한 후 [쪽] 탭 - [머리말] - [위쪽] - [짝수쪽] - [오른쪽 쪽 번호]를 선택한다.



④ 머리말 영역을 더블 클릭하여 삽입된 쪽 번호에 함께 표시할 문자를 입력한 후 [머리말/꼬리말] 탭 - [머리말/꼬리말 닫기] 버튼을 선택하거나 [Shift + Esc] 키를 눌러 머리말 편집 영역을 빠져나온다.

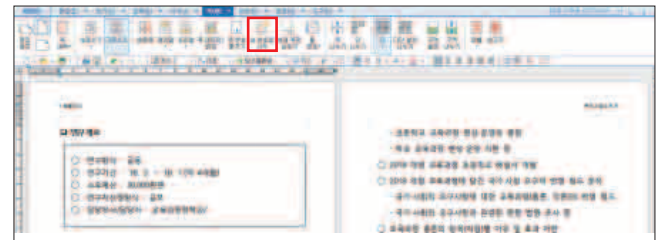


⑤ [화면 확대/축소] 창에서 [두 쪽] 보기를 선택한 후 머리말에 쪽 번호와 제목이 삽입된 것을 확인한다.

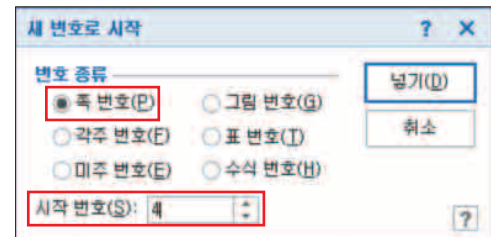


Tip 머리말/꼬리말 쪽 번호 변경 : 머리말/꼬리말에 추가된 쪽 번호는 번호가 '1'번부터 차례대로 매겨진다. 쪽 번호의 시작 번호나 특정한 부분 이후부터 새로운 번호를 변경하면 그 이후의 번호를 사용자가 지정한 새로운 번호로 다시 매길 수 있다.

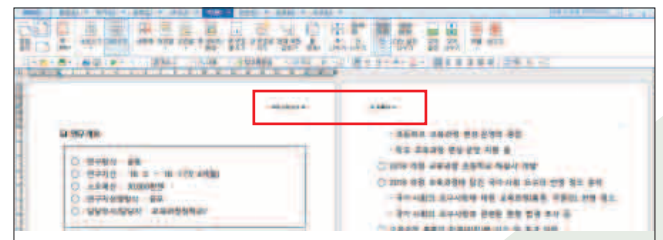
① 쪽 번호를 변경할 쪽에 커서를 이동한 후 [쪽] 탭 - [새 번호로 시작]을 선택한다.



② [새 번호로 시작] 대화상자에서 번호 종류는 '쪽 번호', 시작 번호는 '4'로 변경한 후 [넣기] 버튼을 클릭한다.



③ 현재 쪽부터 쪽 번호가 변경된다.



계절의 여왕 5월을 만끽하며...



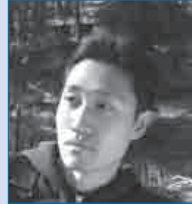
편집장 최권용

방송에 IP가 점점 더 가깝게 다고 오고 있습니다. HD 방송이 시작할 때 보다 더 큰 변화가 우리 앞에 닥칠 것 같고, 각 방송사는 미래 생존을 위해 제 각각 바쁘게 움직이고 있습니다. '방송과기술'을 통해 고민을 함께 나눠보면 좋을 것 같습니다..



OBS 방찬호

지난달 협회에서 봄맞이 산행을 하였습니다. 화창한 봄날, 만발한 꽃들을 보니 모처럼 환한 웃음이 지어졌습니다. 최근 남북관계에 있어서도 빠른 진전을 보이고 있는데 따뜻한 봄과 같은 날이 오길 기원해봅니다.



MBC 윤희석

미국 노스웨스턴대학교와 영국 서리대학 공동 연구팀이 성인 43만여 명을 대상으로 6년 반 동안 연구를 했습니다. 저녁형 인간은 아침형 인간에 비해 심리장애 위험이 2배, 당뇨병 발생률이 30% 높았으며 신경장애 환자는 25%, 위장장애 환자는 23%, 호흡기 장애 환자는 22% 더 많았습니다. 해가 점점 길어지는 계절인 만큼 긴 하루를 보내고 건강까지 챙길 수 있는 아침형 인간이 되는 건 어떨까요?



아리랑국제방송 진윤범

남북정상회담방송 준비로 4월은 회사의 모든 팀이 바쁘게 돌아가고 있습니다. 앞으로 남북관계의 변화를 가져올 이번 정상회담이 좋은 메시지를 가져다주었으면 하며, 다들 고생하시는 만큼 정상회담 관련 방송을 순조롭게 마무리하셨으면 합니다.



YTN 나영채

봄이 찾아오더니 신록이 완연해지고 있습니다. 회사에도 봄이 찾아와야 할 텐데 말입니다...



tbs 오동균

5월은 '가정의 달' 답게 휴일이 제법 있군요. 모두 행복한 5월 보내시길 바랍니다. 물론 KOB 2018도 성공리에 개최되길 기원합니다!!



BBS 박진용

지난 4월부터 육아휴직을 내고 아이 돌보기에 전념하고 있습니다. 초보아빠로서 육아가 정말 만만치 않다는 것을 느끼고 있네요. 편집회의에 부득이하게 3개월간 참석 못 할 것 같습니다. 그리고 올해 KOB 성공적으로 치러졌으면 하는 바람입니다. 파이팅!

방송과기술 BROADCASTING & TECHNOLOGY

Vol.269 2018. 05

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 김호식 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 CBS YTN kt sky life arirang BBS tvN tbs OBS T2N TBC CJB KNN kbc G1 JIBS TTB JTV ubc 국회방송



KBS 임영재

한동안 극성이던 미세먼지도 봄비와 함께 씻겨 내려간 듯합니다. 청명한 하늘을 벗 삼아 가정의 달, 기술인 여러분 가족과 함께 맑고 쾌청한 5월 맞이하시길 바랍니다.



SBS 한광만

‘NAB Show 2018’에 다녀왔습니다. 볼 것도 배울 것도 많은 일정이었습니다. 새로운 지식도 많이 얻었고요. 그런데 그뿐만이 아니었습니다. 다녀오고 나니 체중도 갑자기 1kg나 불어있네요. 하아~



CBS 김주형

다시 5월, KOBA가 다가옵니다. 벌써부터 KOBA 관련 기사들로 특집을 꾸밀 6월호에 대한 걱정이 앞서지만, 저희 CBS에서도 부스를 마련하여 많은 참관객들과 소통하며 기술인들의 축제에 참여하고자 합니다. 나름 알찬 내용들과 이벤트들로 준비하고 있을 테니 많은 방문 바랍니다.



EBS 유희목

아침, 저녁으로 쌀쌀합니다. 올해도 벚꽃은 아름답네요. 야외에서 그리고 실내에서 제작에 전념하는 선배님들께 녹화하기 좋은 계절이어서 왔으면 좋겠습니다. 5월호 발간을 위해 애쓰신 모든 분들께 감사의 인사를 드립니다.



KT스카이라이프 김희동

들길은 마을에 들자 붙어지고 마을 골목은 들로 내려서자 푸르러진다는 ‘오월’(金英朗作)이 생각나는 어느덧 5월이네요. 마을입구 흐드러진 꽃과 드넓게 펼쳐진 들판을 보색 관계인 빨강과 청록 두 색채로 대비시킨 서정적 표현이 으뜸이죠. 빨강 하나까 또 붉은 웅단 떼거리의 빠-빨간 맛이 궁금해 남북평화협력 공연에 참석한 위원장과 정상회담을 앞두고 영수회담이 있었습니다. 각자 할 말만 하여 입장차만 확인한 것 같아 아쉬움이 남네요. 만물이 푸르러진다는 5월에, 평화와 함께 새로운 시작으로 갈 수 있는 중차대한 이 시점에 오월동주(吳越同舟)가 주는 교훈을 되새겨야 할 때입니다. 봄이 오기까지는 나는 아직 기다리고 있을 테요, 찬란한 슬픔과 암담한 기쁨의 춘래불사춘(春來不似春)을...



기자 이진범

5월 15일부터 18일까지 국제방송음향조명기기전시회인 KOBA가 개최됩니다. 최신 제품 및 기술에 대한 축제의 장인 KOBA를 통해 미디어의 변화와 발전 방향에 대한 정보를 얻으시길 바랍니다. 한국방송기술인연합회는 KOBA TV를 통해 KOBA를 생중계할 예정이니, 많은 응원 부탁드립니다.

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



XF405 / XF400

Delighting You Always

XF405 / XF400



- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 4K UHD [3840x2160]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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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) |
|---|--|

제품 문의 (주)이엠인포테크 02-794-5900

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

SONY



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



PXW-Z190

PXW-Z280

3 CMOS 4K HDR 60P 핸드헬드 캠코더

PXW-Z280/Z190

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



USB3.0 단자를 통해 외장 HDD/SSD에 클립 직접 복사 가능



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

Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

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

대리점 서울 (주)지엠에스 : 02-2165-8777 (주)피에스콤 : 02-3275-1175 (주)한국에릭스 : 02-322-3264
(주)포비디지털 : 02-3272-8084 (주)나라오름 : 02-707-0707 (주)온앤오프미디어 : 02-851-1700
부산 (주)아이엠비테크 : 051-257-7087 대구 (주)진명아이엔씨 : 053-426-6900
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

<https://pro.sony>