

방송과기술

BROADCASTING
& TECHNOLOGY

February, 2018
Vol. 266



Field issue

CES 2018, SmartHome을
넘어 Smart City로!

Broad Sharing

C군의 네버엔딩 스토리,
디지털 영상처리의 이해

Tech & Trend

EBS 통합사옥 TV제작 시스템
구축기 - 영상부문을 중심으로

02



자유롭고 다채로운
환상



단순하고 아름다운
시선

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

TVLogic Always ON-AIR

한국 방송장비 국가대표 'TVLogic'이 2018 평창 동계올림픽을 응원합니다.

평창 동계올림픽 세계 최초 지상파 UHD 방송기념!

TVLogic 4K / UHD 모니터 무상보증기간 5년으로 연장!

EVENTS

티브이로직 4K / UHD 모니터를 구입하시면
무상 보증 기간을 획기적으로 연장해 드립니다.
(패널 2년, 보드 5년)

- * 적용기간 : 2017년 12월 ~ 2018년 2월 (3개월간)
- * 대상제품 : LUM-171G, 240G, 313G, 318G,
310R (4K/UHD 5개 제품군)
- * 참여방법 : 이벤트 기간 내 제품 구매 후 정품등록

LUM-171G (HDR 지원)

16.5인치, 1920 x 1080 (16 : 9), 휘도 450cd/m², 명암비 1400:1
Quad 3G-SDI, Single 6G & 12G-SDI, HDMI 2.0

LUM-240G (HDR 지원)

23.8인치, 3840 x 2160 (16 : 9), 휘도 350cd/m², 명암비 1000:1
Quad 3G-SDI, Single 6G & 12G-SDI, HDMI 2.0

LUM-313G (HDR 지원)

31.1인치, 4096 x 2160 (17 : 9), 휘도 350cd/m², 명암비 1500:1
Quad 3G-SDI, Single 6G & 12G-SDI, HDMI 2.0

LUM-318G (HDR 지원)

31.1인치, 4096 x 2160 (17 : 9), 휘도 850cd/m², 명암비 1450:1
Quad 3G-SDI, Single 6G & 12G-SDI, HDMI 2.0

LUM-310R (True 4K HDR)

31.1인치, 4096 x 2160 (17 : 9), 휘도 2000cd/m², 명암비 100만:1
Quad 3G-SDI, Single 6G & 12G-SDI, HDMI 2.0 | 로컬디밍

TVlogic Always ON-AIR

NEW

효율적인 색상 관리를 위한 새로운 컬러 매니지먼트 시스템

이제 티브이로직을 통해서 Wowow의 Is-MiniX와 CRI의 CR시리즈를 만나세요.

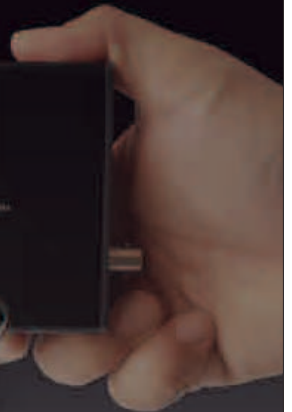
IMAGE PROCESSING SYSTEM

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** 코스트익시장 | www.tvlogic.co.kr

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



The Future of Broadcast Spectrum

4K Encoder Module Ready



AVP 2000 CONTRIBUTION ENCODER

AVP2000 전송용 인코더 제품은 ASI, IP 혹은 DS-3 와 같은 전송망을 통해 실시간 방송 콘텐츠를 전송하는 차세대 비디오 프로세싱 플랫폼으로써 모듈 베이스 기반으로 설계되었으며 데이터 입출력, 파워와 같은 모든 주요 모듈이 이중화로 구성, 인코더를 포함한 모든 모듈이 서비스 중단없는 핫스왑을 지원, 고객에게 최고의 성능 뿐만 아니라 더불어 안정적인 서비스를 제공합니다.



AVP 4000 SYSTEM ENCODER

AVP 4000 시스템 인코더 제품은 여러 차례 방송 제품 관련 수상한 바 있으며, 단일 코드 베이스와 공통의 사시를 사용하는 에릭슨의 AVP 제품군에 포함됩니다. 인코딩 시스템 수요가 있는 지상파 및 위성 방송국, 통신 사업자와 케이블 사업자들은 AVP 4000 시스템 인코더를 통하여 다양한 어플리케이션을 유연하게 활용할것을 기대합니다.



RX8200 ADVANCED MODULAR RECEIVERS

방송 관계자들은 여러 상황에 맞춰 다양한 작업을 하기 위하여 Receiver 를 효율적으로 사용하기를 요구합니다. Ericsson RX8200 Receiver 는 다양한 옵션의 선택을 통해서 모든 비디오 형식의 디코딩과 모든 전송 방식의 연결을 지원합니다.

TIME TO PLAY 
TV. Anywhere. Now.

harmonic 공식 대리점

UHD Future-oriented Integrated Server

Advanced Media Server System

Spectrum X

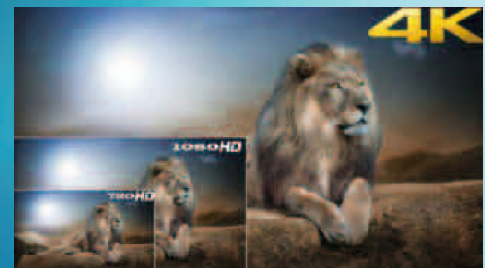


4K Quad 3G SDI

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

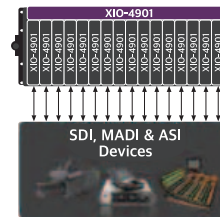
SDI Hybrid Platform

Most Compact Advanced SDI Router with Integrated Multiviewer

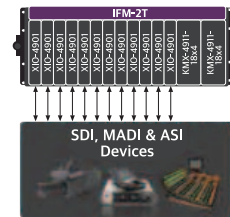


KEY FEATURES

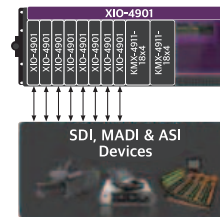
- ▷ 최대 144x144 비디오 라우팅 및 2304x2304 오디오 스위칭
- ▷ 컴팩트한 4RU 사이즈 및 최대 16개 I/O 모듈 장착
- ▷ 멀티뷰어, 라우터, 오디오 프로세싱 기능 통합
- ▷ 안정화된 기능 통합으로 퍼포먼스 향상 및 딜레이 감소
- ▷ NV9000, GV Convergent, 서드파티 컨트롤러와 완벽 호환



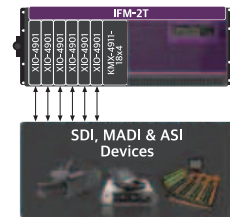
▶ **GVM-133** :
144 x 144 Hybrid SDI
Clean/Quiet Router



▶ **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)

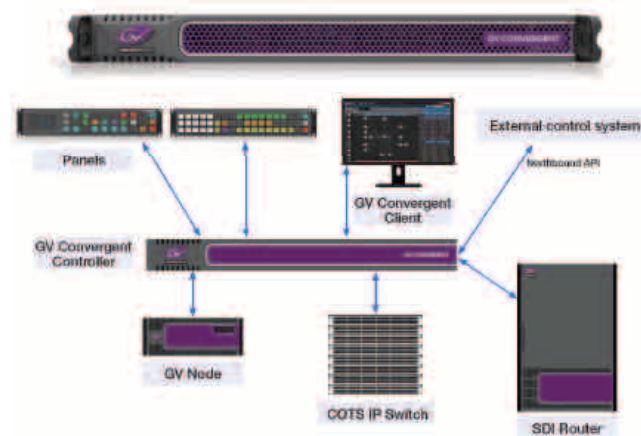
GV Convergent

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



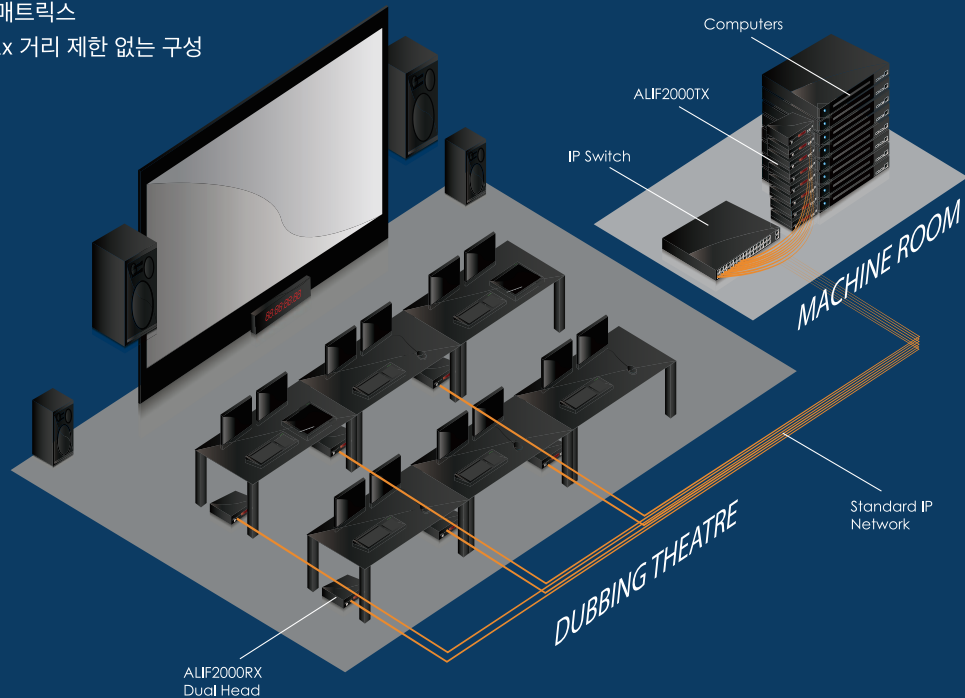


IP 기반 고성능 디지털 KVM AdderLink Infinity

- 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

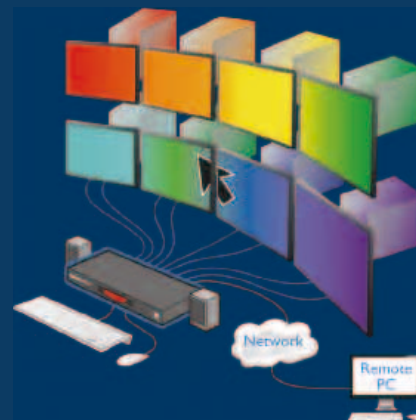


Award Winning
AdderLink INFINITY
Queen's Award for Enterprise
Innovation 2014



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

올해도 블랙매직디자인의 고품질 제품으로 여러분과 만나겠습니다.



NEW

DeckLink 8K Pro 12G SDI

₩ 858,800

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



NEW

Mini Converter - HDMI to SDI 6G

₩ 192,800 6G SDI



NEW

Mini Converter - SDI to HDMI 6G

₩ 245,800 6G SDI



Ultimatte Smart Remote 4 ₩ 5,128,000

Ultimatte 12 ₩ 13,380,000 12G SDI



ATEM Television Studio Pro HD ₩ 3,058,000



HyperDeck Studio Mini ₩ 924,800



Blackmagic Web Presenter ₩ 658,800 (*패널 별도)



Blackmagic URSA Mini Pro

₩ 7,978,000 12G SDI



SALE

Micro Converter - HDMI to SDI

₩ 51,980 / ₩ 72,980 (with adapter)



SALE

Micro Converter - SDI to HDMI

₩ 59,980 / ₩ 78,980 (with adapter)



SALE

DeckLink 4K Extreme 12G

₩ 1,198,000 12G SDI



DaVinci Resolve Micro Panel

₩ 1,328,000



beyerdynamic)))

I AM PRO. STUDIO ENGINEERING

DT 1990 PRO

MADE IN GERMANY

다이나믹/오픈형 타입
임피던스 : 250 Ω
주파수 응답 : 5~40,000 Hz
음압 레벨 : 102 dB

방송 스튜디오와 중계차에서
탁월한 성능을 발휘하는 모니터링 헤드폰!



DT 1350

다이나믹/밀폐형 타입
임피던스 : 80 Ω
주파수 응답 : 5~30,000 Hz
음압 레벨 : 109 dB



DT 770 PRO

다이나믹/밀폐형 타입
임피던스 : 80 Ω
주파수 응답 : 5~35,000 Hz
음압 레벨 : 96 dB



DT 880 Edition

다이나믹/세미오픈형 타입
임피던스 : 32 Ω
주파수 응답 : 5~35,000 Hz
음압 레벨 : 96 dB



DT 235

다이나믹/밀폐형 타입
임피던스 : 32 Ω
주파수 응답 : 18~22,000 Hz
음압 레벨 : 95 dB

SONY



4K/HDR 라이브 프로덕션



HDC-4800
4K 울트라 하이 프레임 레이트
카메라 시스템



HDC-4300
4K 시스템 카메라



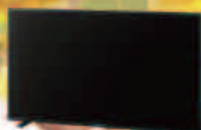
XVS-8000
4K 멀티 포맷 비디오 스위처



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

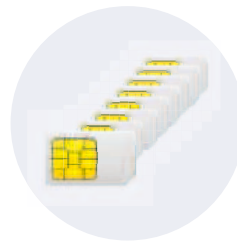
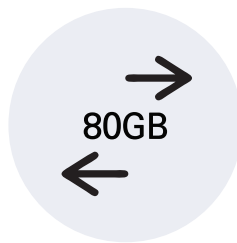
기술지원 : (국번없이)1588-7313 <http://pseng.sony.co.kr>

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

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

평창 올림픽 기념, LiveU 특별 이벤트!

LU500 LTE 렌탈하면
LU2000을 무료로 드립니다.



렌탈기간 평창올림픽 기간 (2018년 2월 5일 ~ 2월 25일)

- 총 혜택**
- LU500 LTE(Portable Transmitter) 렌탈 시,
 - ✓ **LU2000**(Video Receiver) **고객 영구 소유** (LiveU 계정등록으로 추후 지속적인 활용가능)
 - ✓ 임대기간 동안 **4G/LTE 유심카드 8장** 제공 (KT, SKT, LGU+ 3개 통신사 조합)
 - ✓ **데이터 80GB** 제공
 - ✓ 평창올림픽 **메인스타디움 부근 허브 운영**을 통한 **즉각적인 현장 A/S 및 운영지원**



라이브유 - 고일 허브 위치

위치 올림픽 메인스타디움 도보 4분 거리 (강원도 평창군 대관령면 지르메길 3)



Grass Valley

세계 최고의 End-to-End 4K/UHD IP 솔루션 공급 업체



LIVE SPORTS



LIVE ENTERTAINMENT



NEWS

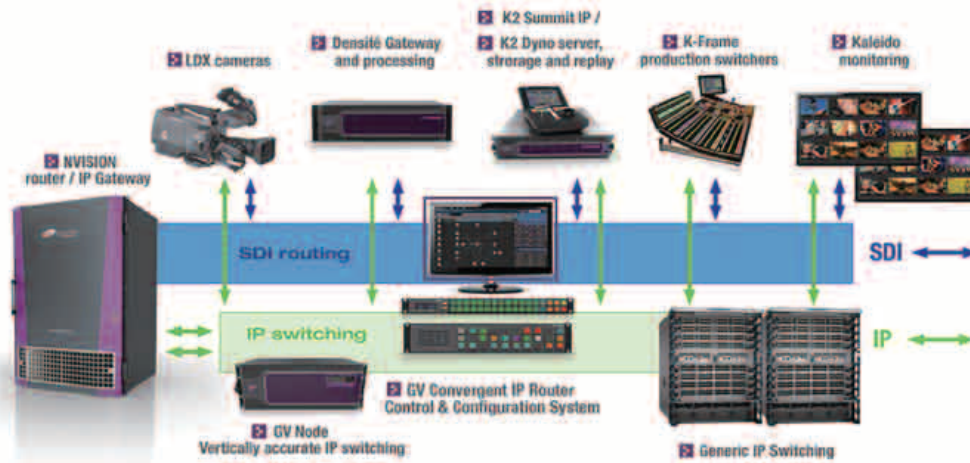


STUDIO



PLAYOUT

End-to-End 4K/UHD 솔루션



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

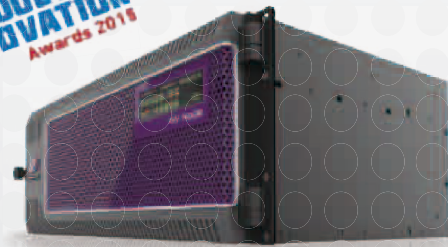
방송용 데이터 센터 시스템
IP/SDI 실시간 프로세싱, 라우팅 플랫폼

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

- ▶ KMX4921 : HDR/IP 멀티뷰어 카드
- ▶ SMPTE 2110-20, 30, 40, 50 지원
- ▶ UHD-3901-UC : Dual 채널 업컨버팅, SDR/HDR컨버터

**TVtechnology
PRODUCT
INNOVATION**
Awards 2015



NEW

**Ready for Future
& Path to IP**



LDX86^N Native 4K/UHD, Native 3G/HD & HDR /3X /6X Slomo 카메라 시스템



LDX86^N
오늘은 Native 4K, 내일은 Native HD - 하나의 카메라로 자유롭게...

- ▶ Native 4K & Native 3G/HD 지원. (DPM Sensor 기술)
- ▶ No Noise Reduction 회로 - 프로세싱 색재현력 탁월
- ▶ 최적화된 UHD 센서 탑재에 따른 Full 화면비 제공
- ▶ 2RU Slim Type XCU (Base Station) 제공으로
최적 공간 및 낮은 소비전력
- ▶ Simple 네트워크 베이스의 제어 시스템 적용 (XCU & OCP & MCP)
- ▶ 2개의 Live HDR Standard 제공
(SMPTE 2084(Dolby PQ) & HLG)
 - HDR 변환 컨버터 불필요
 - HDR Gamma Hi/Low 조정 기능
 - HDR Range / Gain / Gamut
(Rec 709 & BT 2020) 조정 기능



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.

NEW

EDIUS v.9 (Coming Soon!!)

- ▶ HDR 프로젝트셋팅
- ▶ Canon EOS C200
- ▶ 소스브라우저 업데이트
- ▶ HDR metadata 출력(XAVC, H.264)
- ▶ Still image RAW 디코딩

EDIUS 제품 판매대리점

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

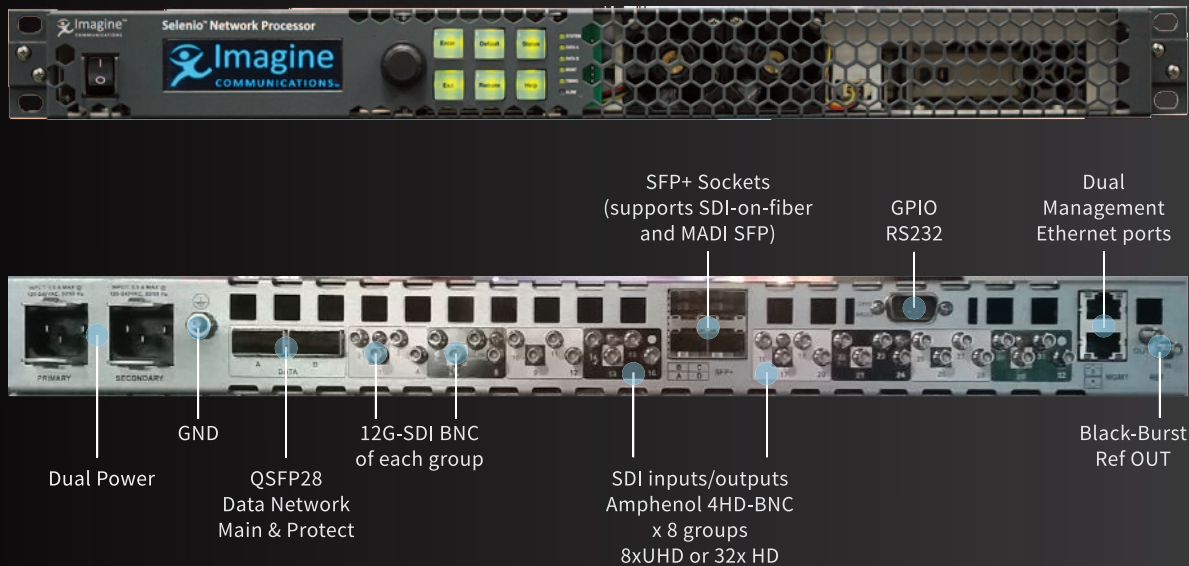
K2 서버시스템 판매 대리점

(주)넥스원

고객센터 **1577-9001**

Selenio™ Network Processor

8채널 UHD SDI ⇔ 100GbE IP



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

방송품질의 표준 AJA Quality



5 LEGENDARY YEAR WARRANTY 3 LEGENDARY YEAR WARRANTY

‘AJA 정품 공급은 (주)디브이네스트에서 책임지겠습니다’

New Firmware! v2.0



HDR ProRes Avid DNxHD® MXF

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

Ki Pro® | Ultra Plus

₩5,720,000 (VAT 포함)



HELO

3 LEGENDARY YEAR WARRANTY

라이브 스트리밍 & 레코딩
₩1,880,000



Ki Pro

3 LEGENDARY YEAR WARRANTY

파일 기반의 레코더 / 플레이어
₩2,340,000 부터

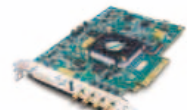
NEW



Io

3 LEGENDARY YEAR WARRANTY

고품질의 외장형 I/O 모듈
₩1,480,000 부터



KONA

3 LEGENDARY YEAR WARRANTY

NLE용 I/O 보드의 대명사
₩1,480,000 부터



FS

5 LEGENDARY YEAR WARRANTY

프레임 싱크와 업/다운 컨버터
₩4,370,000 부터



Mini converter

5 LEGENDARY YEAR WARRANTY

다양한 모니터 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

※ 상기 제품의 가격은 VAT가 포함된 금액입니다.

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

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



한국 공식 총판
(주) 디브이네스트

문의 : 1544-5596 www.dvnest.com

서울시 금천구 가산디지털1로 84 에이스하이엔드타워 8차 505호

■ 공식 채널 대리점

(주)두오이엔씨 02.336.8082 서울시 마포구 동교로25길11 동남빌딩3층
(주)방송아트텍 02.783.3050 서울시 영등포구 여의대방로69길7 층무빌딩 1004호
사이더스(주) 02.867.6671 서울시 금천구 남부순환로 1314-22
주식회사 와이엔티 02.6925.2542 서울시 영등포구 국회대로 70길 22 금강빌딩602호
(주)인포브릿지 070.4656.2300 경기도 성남시 중원구 상성대로 80 WITH4132 5층
(주)비즈니스미디어 02.516.9772 서울시 압구정로4길 27-8 문정빌딩 2층
(주)보노미디어 02.712.8134 서울시 용산구 청파로 48 용산전자오피스텔 1405호

(주)제이엘시스 02.707.1982 서울시 금천구 가산디지털1로 25 대흥테크노 17차 1504호
(주)캐스트원 02.2639.6100 서울시 영등포구 경인로71길 70 백산디지털밸리 908호
티-렉스 010.4655.8175 경기도 포천시 영종면 전영로 1727
주식회사 티노 042.825.3840 대전시 유성구 노은동로75번길 85-30 정일빌딩 5층
(주)비즈니스 02.794.5980 서울시 용산구 청파로 74 전자랜드 본관 광장출 B-2
주식회사 아이엘시스 031.994.7405 경기도 고양시 덕양구 무원로36번길 예일테크빌딩 406호

MALGN



검색부터 아카이브까지 한번에 KEYFLOWADAMS

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



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



아카이브와 리스토어
단일 시스템내에서 아카이브와
리스토어 지원(LTO/ODA 지원)



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



클라이언트 권한 설정
콘텐츠의 안전한 관리를 위해
사용자별 권한 설정 지원

KeyFlow ADAMS 주요기능

- ▶ 비디오, 오디오, 이미지, 문서 등의 다양한 포맷 지원
- ▶ 손쉬운 관리지 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, Tenderbug, Qnap, Quantum,
Sony 등 다양한 아카이브 솔루션 지원



TTA 우수품질 소프트웨어
KeyFlow ADAMS v3.0 GS인증 1등급



용산구청, 전쟁기념관, 음성군청, 채널 C,
GOOD TV 기독교방송 등 구축



파트너 모집중

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



PyeongChang 2018



블랙매직과 함께하는

2018 평창 동계올림픽

대한민국 선수단을 응원합니다.



ATEM Television Studio Pro HD

박진감 넘치는 기록의 순간들
블랙매직의 기술로 중계합니다!

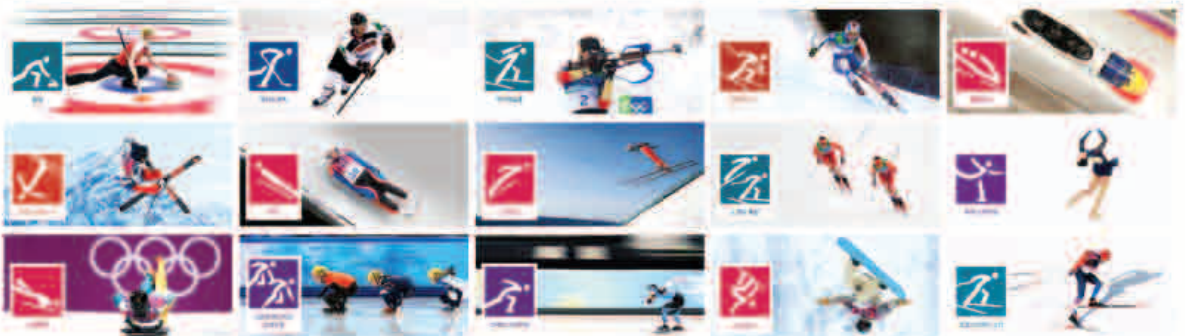


Mini Converter Optical Fiber

옵티컬 광 컨버터의 기술로 생생한 라이브 영상을 전송합니다



Mini Converter 4K 6G 모델



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

블랙매직디자인 한국공식수입원



Bellus X UHD SYSTEM

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

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

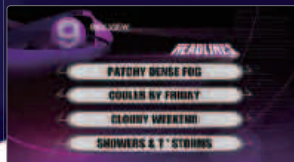
컴픽스의 Bellus X-UHD SYSTEM은 3G QUAD, 12G SDI는 물론 IP방식까지 지원하며 이미 SBS, KBS에서 사용중에 있습니다.

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

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



Mir 4K





BOND Backpack

더욱 활동적인 뉴미디어를 위한 LTE Bonding Solution

- HEVC / AVC
- 8 시간 이상 (150w Battery 기준)
- 가벼움은 기본 (Battery 포함 약 3Kg)
- HW 기반 Encoding & Bonding
- NODE 전용 LTE 단말을 이용한
LTE High Throughput 확보



553만원 ~

REBONDING SERVER Account 및 Network
1년 무상 제공

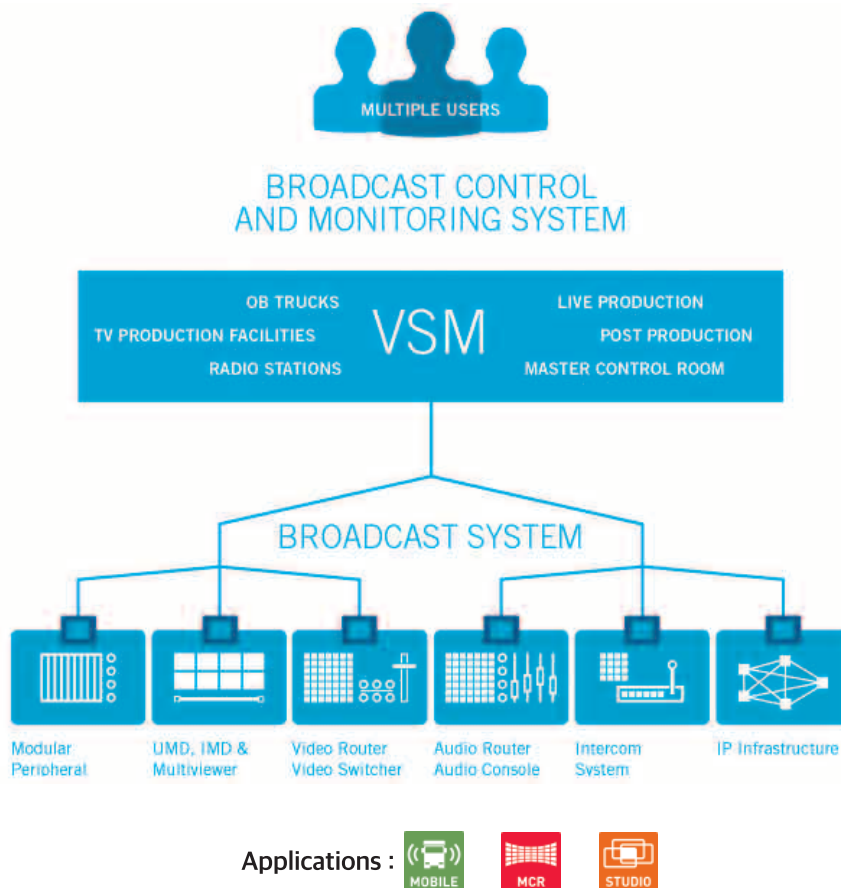


*부가세 별도 기준이며 디코더 연결에 필요한 Network은 사용자 부담.

VSM Virtual Studio Manager

방송제작 Control의 표준

VSM은 다수의 방송제작장비들의통합제어시스템이며
작업환경을 최적화 해주는 Control customizing service입니다.



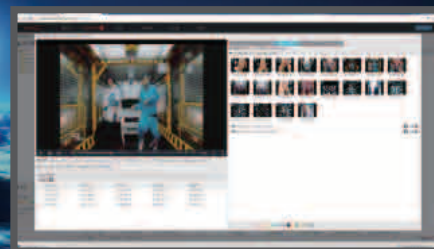
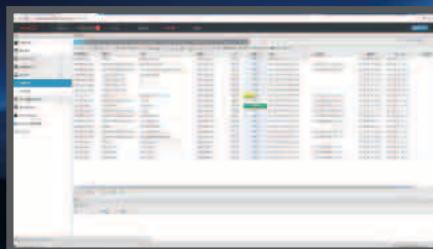
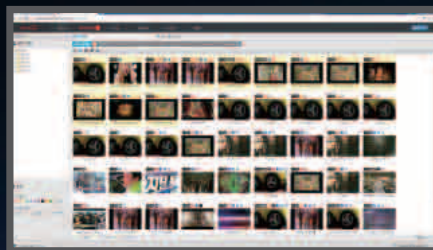
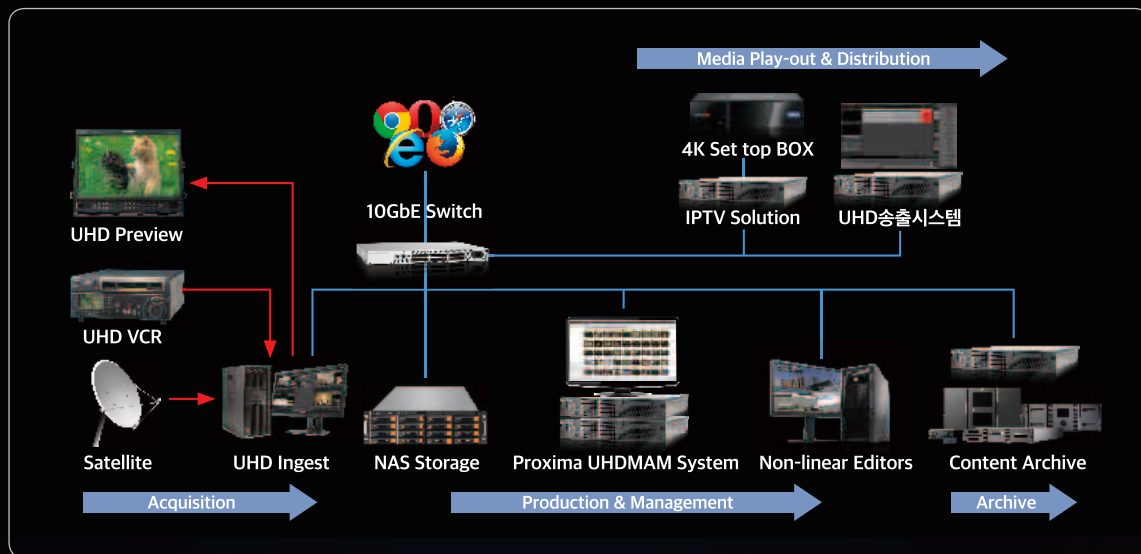
주요기능

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

World First Team NPS

Proxima™ UHD MAM System

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



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

(주)제머나이소프트
www.gemiso.co.kr

Tornado 2

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.



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

현재 경험 가능한 미래의 기술!

1 유연한 멀티포맷, 멀티 플랫폼 기술

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

2 HDR (High Dynamic Range) 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)

3 끊김 없는 4K 동영상 재생 (Seamless Moving Back)

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®사와 정식 라이선스를 통해서 ProRes CODEC을 제공합니다. AVID® DNxHR, AVCIntra,
XDCAM, DVCPRO 등 방송 현업에서 사용하는 대다수 CODEC을 지원합니다.

4 4K, HD 동시 동출 (Simultaneously 4K/HD Output)

4K신호와 HD신호의 동시출력을 통해 4K 전환 후 HD 방송 종료 시까지
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.

5 오토 스케일링 기술 (Auto Scaling)

기존 HD 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)

4K UHD 공급실적

MBC SBS EBS KOCOA RAPA kt sky life UMAX 외 프로덕션 다수
한국콘텐츠진흥원



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.

비주얼리서치



YouTube 채널

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

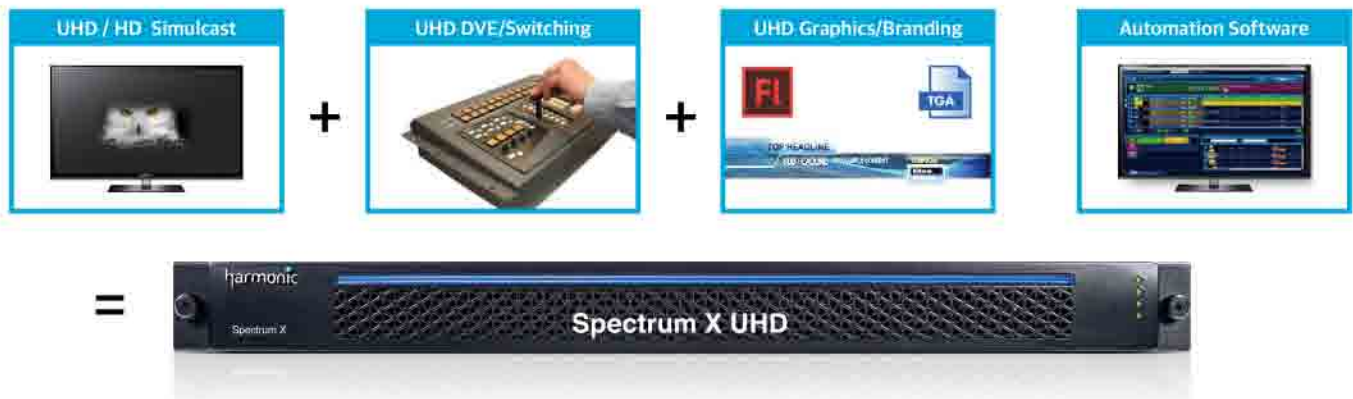
UHD 송출의 모든 것



Spectrum X UHD 소개

2015년 NAB에 출시하여 TV Technology에서 NAB 최고의 제품상을 수상하였으며 2016년 UHD 버전을 선보입니다. 고객의 투자 보호를 위한 기존 서버와 호환이 가능하며 Up/Down 컨버터를 내장하여 UHD뿐만 아니라 HD 동시 송출이 가능합니다. CG, 그래픽, 키어, 마스터 스위칭 기능을 포함하여 가장 낮은 TCO로 완전한 UHD 서비스를 지원합니다. UHD는 하모닉과 상담하세요.

자세한 내용은 www.harmonicinc.com을 참고하세요.





Simple! No limit! Cost effective!

All broadcasting device can be well organized by BFE solution



TrackMen

TrackMen invents real-time tracking solutions
for live Virtual Broadcast Graphics



Key features

- Highest reliability
- Free camera movement, even for hand-held shots
- Works on any support system, also for your existing one
- Easy setup, promptly ready for operation
- Choose most affordable VioTrack version depending on your needs
- Open real-time interface to any Virtual Graphics system



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



SE-U430 Expander



UMS-8000 4K 12G-SDI Master Switcher

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

KBS, SBS 납품

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



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

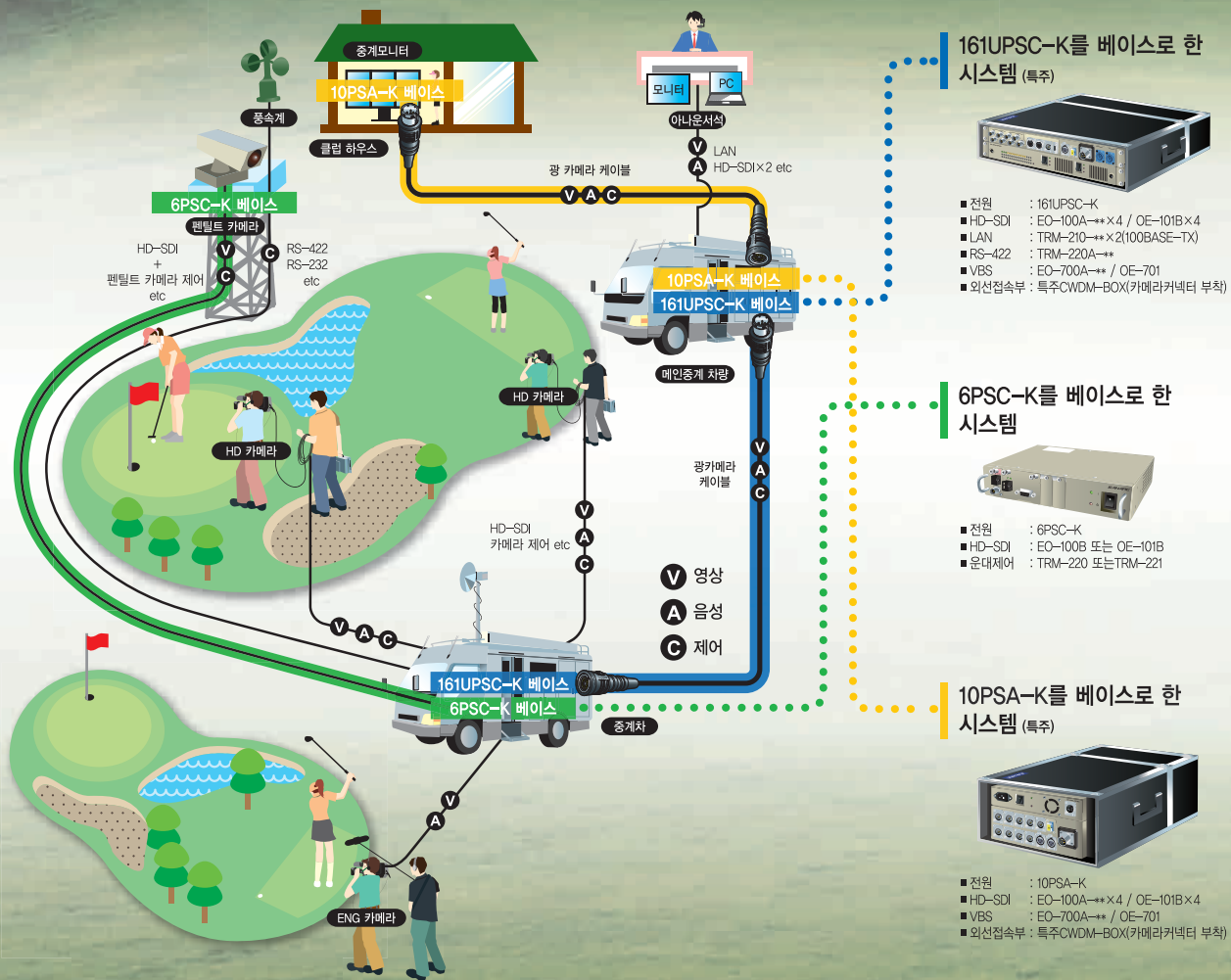
Tel. 02-3219-5635 / Fax. 02-2647-6813 / E-mail. kobeta@naver.com

Website. www.kobeta.com

www.kobashow.com

방송용 케이블 · 커넥터에서 광전송기기까지 최적솔루션

카나레 광전송장치 활용사례(골프중계)



HD용 광제품



광전송기 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 문화회관, 서울대병원 라이브 서저리, 세종문화회관, 대구 육상 진흥센터, 무주 태권도 테마파크, 국립극장, 예술의 전당, 2014 인천 아시안게임 전경기장, 한국마사회, 대전 종합예술의전당, 일산 한국영상예술원, 경주문예회관

Partner & Index

광고 업체 목록

파나소닉코리아(주)

노운하 2106-6641 www.panasonic.co.kr

(주)비덴트

김재욱 2025-8191 www.tvlogic.co.kr

(주)산애크

오정선 711-4090 www.sanamtech.co.kr

(주)재인엠엔씨

김승언 761-1226 www.xein.co.kr

(주)하이픽셀

김광수 031-450-3515 www.hipixel.co.kr

(주)사운드솔루션

이 흥 2168-4533 www.ssc.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)맑은기술

심연섭·강승표 2081-1394 www.malgn.com

(주)진성디브이

류덕기 715-2731 www.jinsungdv.com

(주)컴픽스

송홍선 525-5900 www.compix.co.kr

(주)편노마드

이규진 070-4942-2703 www.funomad.com

(주)동양디지털

이강원 705-1332 www.idyd.com

(주)제머나이소프트

강진욱 857-1101 www.gemiso.co.kr

(주)비주얼리서치

김창원 719-1246 www.vri.co.kr

하모닉 코리아

716-7164 www.harmonicinc.com

소니코리아(주)

모리모토 오사무 6001-4000 ps.sony.com

(주)아이젠시스템즈

안상용 2057-5071 www.iisn.co.kr

동화A/V (주)

박용석 783-4055 www.dhav.co.kr

한국카나레(주)

이기동 2668-2560 www.canare.co.kr

캐논코리아컨슈머이미징(주)

강동환 2191-8544 www.canon-ci.co.kr



36



62



114



124

FIELD ISSUE

- 34 **방송계 동향 News**
방송과기술 편집부
- 36 **CES 2018, SmartHome을 넘어
Smart City로!**
이진범 방송과기술 기자

HUMANITIES

- 54 **예루살렘
무엇으로 사는가 - 1**
김인경 역사문화 칼럼니스트/음악 칼럼니스트

BROAD SHARING

- 58 **The Tail End - 맨끝**
박병진 EBS 기술기획부
- 62 **‘글로벌 정책 연수 체험기’
미국 동부 뉴욕, 워싱턴 D.C., 보스턴을 가다**
안영익 tbs 기술국 송출부
- 70 **방송기술인을 만나다
- 강자원 컴퓨터시스템응용 기술사**
- 75 **방기인(放送技術人)의 제주탐방 - 7**
박지형 아리랑국제방송 제주영어FM방송국
- 82 **뜰프의 생생정보 : 치매 예방을 위한 필수 생활팁 6가지**
성승규 작가(뜰프의 그림여행 일러스트레이터)
- 84 **C군의 네버엔딩 스토리, 디지털 영상처리의 이해 - 1**
조인준 KBS 기술연구소 차장
- 88 **송주호의 명곡 산책 2 - 클라리넷**
송주호 EBS IT운영부 선임

ENTERPRISE NEWS

- 92 티브이로직, 휴대형 메모리 백업장치 전문업체 '넥스토디아아' 인수
- 93 AWS Cloud 2018 개최
- 94 DJI, CES 2018에서 핸드헬드 카메라 짐벌 신제품 2종 공개
- 96 beyerdynamic, 자택과 야외에서 봄을 느끼며 여유로운 음악을 즐길 수 있는 고품질 프리미엄 헤드폰 출시



BACK TO THE BASIC

- 98 **지상파 방송**
이세훈 kt 강북네트워크운용본부 검단산중계소장

TREND REPORT

- 104 **넷플릭스의 콘텐츠 전략**
최인혜 EBS 미래교육연구소 연구원

TECH & TREND

- 108 **방송시스템의 보안강화 - 3**
이선웅 차장, 김영준 과장(아이크래프트㈜ SNT본부 기술1팀)
- 114 **5G 올림픽을 만나다**
조인성 KT 평창 동계올림픽추진단 차장
- 122 **EBS 통합사옥 TV제작 시스템 구축기 - 영상부문을 중심으로**
이정택 EBS 영상감독

TUTORIAL

- 132 **GRAND MA 2 실전활용법 - 7**
강우빈 KB아트홀 조명감독

EPILOGUE

- 138 편집후기

NEWS 방송계 동향

MBC

<하얀거탑> UHD 리마스터링 기술진, 옛것 위에 새것을 더하다



<하얀거탑 리마스터드> 제작 소식은 기술본부에 '반가움과 걱정'이었다. MBC 명작드라마의 부활이라는 설렘과 HD-UHD 리마스터링 작업 전례가 없었다는 부담이 바로 그것. UHD 리마스터링은 단순히 해상도만 늘어나

는 '스케일 업(Scale Up)'을 지칭하는 것이 아니다. 이 작업은 해상도 증가와 함께 '노이즈 제거', '새로운 DI(Digital Intermediate, 색보정)' 등 제반 작업을 거쳐야 한다. <하얀거탑 리마스터드>의 DI 목표는 '원작에 대한 충실성'과 '자연스러움'이었다. 최종 마스터링 작업은 '단순히 깨끗하고 선명한 화면을 제공하는 것이 아니라 현장감과 리얼리티를 살리자'는 목적을 분명히 했다. 원작의 콘트라스트를 유지하면서도 그동안 발전한 TV환경과 트렌드에 맞춰 극의 분위기에 따른 컬러 재배치를 시도했다. <하얀거탑>의 UHD 리마스터링 작업은 명작의 화질 개선뿐만 아니라 영상의 재해석이라는 점에서도 가치가 있으며 기술진들은 리마스터드 재개봉 영화처럼 한 컷 한 컷 최고의 완성도를 지향했다.

EBS

EBS · 시도교육감협, 교육격차 해소 위한 MOU 체결



EBS와 전국시도교육감협회의회는 11일 세종시 정부세종컨벤션센터에서 교육혁신을 위한 공익사업 공동추진을 위한 업무협약을 맺었다. 이번 업무협약에

따라 두 기관은 교육격차 해소와 미래교육 발전 등 교육혁신을 위한 정보를 공유하고 적극 대응하기로 했다.

또한 교육자치와 학교 민주주의 발전, 미래사회 창의인재 육성, 교육혁신에 대한 사회적 인식 개선 등을 위한 프로그램 제작에도 협력한다. 특히 올해부터 교육자치와 학교 민주주의 활성화를 위한 다큐멘터리와 정규 편성 프로그램을 공동 기획·제작·편성한다.

OBS

OBS 희망자전거순례단 '장문하 경기민주언론상' 수상



OBS 해직자들을 중심으로 꾸려져 지난해 여름 경기, 인천 지역 시청자들을 만났던 '희망자전거순례단'이 장문하 경기민주언론상 특별상을 수상했다. 경기민언

련은 지난 1월 18일 "전국언론노동조합 OBS 희망조합지부 희망자전거 대장정 순례단은 뜨거웠던 지난해 여름 경기, 인천 지역을 순회하며 황폐해진 지역 언론의 현실과 중요성을 시청자들과 함께 소통 및 공유했다."며 2018년 제13회 장문하 경기민주언론상 수상 이유를 밝혔다.

BBS

무술년(戊戌年)에도 BBS TV와 함께



무술년, 황금 개의 해를 맞아 BBS TV가 보다 더 다채롭고 알찬 프로그램들로 꽉 채워 시청자들에게 희망과 즐거움을 선사할 예정이다. 일상생활에서

흔히 느끼는 각종 고민을 카툰을 통해 소통하고 그 안에서 깨달음을 얻을 수 있는 BBS TV 신규 프로그램, <지찬스님의 어라? 통했네!>가 매주 월요일 저녁 7시 30분에 시청자들을 찾아간다. 또한 우리 사회에 쟁점이 되고 있는 현안들을 불교적 안목에서 논의하고 해법을 제시하는 BBS 불교방송만의 시사 프로그램, BBS 화쟁토론을 새해부터는 TV에서도 만날 수 있다. 불교계 각종 현안을 신속하고 정확하게 전달해주는 BBS 뉴스는 방송 시간이 확대돼 보다 풍성한 소식으로 불자들의 눈과 귀가 되어줄 것으로 기대된다.

tbs

tbs 방송플라자 새 단장

지난 1월 tbs는 FM과 TV의 다양한 프로그램이 공개방송을 진행하는 방송플라자를 새 단장 했다. 방송플라자는 tbs 사옥 1층에 자리한 오픈형 스튜디오로 2개 면이 통유리창으로 꾸며져 시민들이 보다 생생한 현장을 느낄 수 있도록 제작된 스튜디오이며, 이번 단장을 통해 보다 방청객들에게 조금 더 친화적으로 꾸며졌다.

아리랑국제방송

아리랑국제방송 기술인협회 대의원회의 개최

아리랑국제방송 기술인협회(협회장 최준철)는 1월 18일 1차 대의원회의를 열어 지난해 예산보고와 신년도 계획을 알리는 자리를 가졌다. 1월 25일 협회 신년회를 하며, 4월에는 선거관리위원회를 구성하여 차기 협회장을 선출하기 위한 준비를 시작하기로 결정하였다.

YTN

YTN 노조, 최남수 사장 저지 투쟁

12월 21일, YTN 노조와 최남수 내정자가 언론노조의 중재안을 받아들였다.
12월 22일, 임시 주주총회에서 YTN 이사회가 최남수 내정자를 새 대표이사로 의결했다.
12월 27일, YTN 노사 양측은 '1월 3일까지 해직자 중 한 명을 보도국장에 임명' 한다는 합의안에 서명했고, 곧이어 12월 29일 사장 취임식이 열렸다.
그러나 1월 5일, 최남수 사장은 조율되지 않은 인물을 보도국장에 지명하면서 합의를 파기했고, 이에 YTN 노조는 사장 출근 저지 투쟁을 시작한다.
1월 10일, YTN 노조는 12월 20일·21일 양일간 실시한 쟁의행위 돌입 여부를 묻는 조합원 총투표 결과를 공개했다. 찬성 79.57%로 가결되었다.
1월 16일, 최남수 YTN 사장이 과거 성희롱성 트위터 메시지를 사습적으로 작성했다는 사실이 언론 보도로 알려지면서, 여론은 새로운 국면으로 접어들었다.
1월 25일, 연차 휴가 투쟁에 돌입한다.
최남수 사장이 스스로 사퇴하지 않는 이상, 2008년의 비극이 반복될 가능성이 커졌다.

CBS

CBS 신입사원 공채, 최종 선발 마무리



CBS는 지난 2017년 11월부터 진행된 공채를 통해 31명의 신입사원을 지난 1월 최종 합격시켰다. 64년 역사의 민영 방송사이자 언론사인 CBS에 많은 예비방송인들이 관심을 가지고 지원하여 방송기술뿐만 아니라 PD, 기자, 아나운서 등 여러 분야에서 인재들이 선발되었다. 최종 합격한 이들은 5개월간의 수습 교육과정을 거쳐 임용될 예정이다.

KT스카이라이프

KT스카이라이프, OTT 서비스 '텔레비' 누적 가입자 순증 뚜렷

KT스카이라이프가 지난해 9월 OTT 서비스인 '텔레비(TELEBEE)'를 출시한 이래 현재까지 누적 가입자 순증행진을 이어가고 있다. 지난 연말 기준 총 가입자는 1만6741명이며 12월 신규 가입 또한 6689건으로 그 증가세가 뚜렷하다. 텔레비는 약정 없이 원하는 채널을 저렴하게 골라보는 것이 특징으로 지상파, 종편 등으로 구성된 기본팩에 영화, 연예오락, 스포츠 등 약 30여 개 채널 중 원하는 프로그램만 추가하여 이용할 수도 있다. KT스카이라이프는 올해도 시청자들의 채널 선택권을 보다 더 확대하기 위해 채널 사업자 등과 협상을 이어가고, 가입자 증대를 위해 마케팅 활동도 강화할 계획이다.

SBS

SBS 뉴스 유튜브 생중계



SBS 뉴스가 2018년 1월 23일부터 유튜브 생중계를 확대한다. 이는 SBS가 개발한 OPS(Online Publishing System) 라이브 스트리밍 송출시스템을 적용한 결과로

이로써 메인 뉴스인 SBS 8뉴스는 물론, 새벽 6시 모닝와이드에서 나이트라인까지 정규 뉴스와 뉴스특보 등 모든 SBS 뉴스를 유튜브에서 생방송으로 시청할 수 있게 되었다.

Exhibition

주요 전시 & 대회 일정

02

February, 2018



대회 명칭 : 2018 평창 동계올림픽대회

개최기간 : 2018.02.09 ~ 02.25(17일간)

개최장소 : 평창/강릉/정선

슬로건 : 하나된 열정 passion. connected.

경기 종목 : 15종목, 102개 세부종목



전시회 명칭 : MWC 2018

(스페인, GSMA 모바일 월드 콩그레스)

전시기간 : 2018.02.26~03.01

전시장소 : Fira Gran Via in Barcelona

개체규모 : 전 세계 2,300여 업체, 10만 명 참관

CES 2018, SmartHome을 넘어 Smart City로!



전시 개요

전시명 : Consumer Electronics Show(소비자 가전 전시회)

전시기간 : 2018년 1월 9일 ~ 12일

전시장소 : Las Vegas Convention Center(Tech East) & Sands Expo(Tech West) & Aria(Tech South)

주최 : Consumer Electronics Association (www.ces.tech)

전시규모 : 약 4,000여 개사 / 약 18만 명 참가

CES 2018로 보는 ICT 동향

세계 최대의 가전 전시회인 CES 2018이 현지시각으로 지난 1월 9일부터 12일까지 4일간 미국 네바다주의 라스베이거스에서 개최됐다. 이번 전시의 주제는 스마트홈을 넘어 '스마트시티의 미래'로 초연결 사회로 진화하는 미래를 표현했으며, 주요 키워드로는 AI, IoT, 자율주행, 5G, 로봇, Voice 등 시간이 지날수록 더욱 우리 생활과 가까워지는 전자제품들과 관련 기술이 선보였다. 올해에는 개최 전날부터 9일까지 비가 내리고, 10일에는 Central Hall 전시장의 전기가 나가는 등 이번이 속출하였지만 4일간 큰 사고 없이 무사히 진행되었으며, 전 세계의 다양한 제품과 부스로 크기와 내용 면에서 왜 CES인지 알 수 있는 참관이었다.

라스베이거스 컨벤션센터로는 부족하여 근처 호텔에서 동시 개최될 정도로 규모 면에서 월등했고, Tech East, Tech West, Tech South 3곳으로 나뉘어 컨퍼런스와 제품 전시가 진행되었다. 건물 주변을 가득 메운 각 회사의 전시 소식과 제품 소개 광고, 매일 150페이지가 넘는 데일리 등은 세계의 오늘을 느끼기에는 정보의 양이 엄청났다. 또한, 어디를 가더라도 가득한 사람들과 참관객들은 CES의 중요성을 말해주고 있었다. 그렇기 때문에 삼성과 LG 전자 등은 CES 시작 전 기자간담회를 통해 자사의 최신 기술을 소개했고, 인텔과 퀄컴, 포드, 바이두, 화웨이, 버라이즌 등 세계적 기업에서 키노트를 맡아 AI와 5G 등의 주제에 관해 참석자들과

소통했다. 전시장에서는 4K를 넘어 8K로 디스플레이는 향하고 있었고, HDR을 통해 더욱 생생한 영상을 구현하였으며, 인공지능 음성서비스로 단순한 TV를 벗어나 진화하는 모습을 볼 수 있었다. 전기, 수소를 공급원으로 하는 자동차와 커넥티드, 자율주행이 올해에도 이슈였으며, 중국과 아시아 업체들의 로봇, 드론 관련 많은 제품을 전시했다. 특히 1800여 개의 중국 기업이 이번 CES에서 제품을 출품하여 '차이나 가전쇼'라 불릴 정도로 중국의 영향도 점차 높아졌다. 이 밖에도 생활 전반의 제품들은 전시 관람객의 눈을 즐겁게 했고, AR/VR 등 직접 체험을 통해 경험할 수 있도록 했다.



CES가 개최된 3곳의 위치



라스베이거스 컨벤션센터의 각 전시장



CES 2018 전시제품 분류

얼마 전부터 우리는 인공지능에 대해 깊은 관심을 보이고 있다. 이런 영향으로 구글 어시스턴트나 아마존 알렉사를 탑재한 인공지능 스피커를 흔하게 볼 수 있게 되었고, 음성으로 이를 동작하여 보다 손쉽게 원하는 결과를 얻고 있으며, 이에 대한 연구는 전 세계적으로 활발히 진행되고 있다. 사물인터넷과 빅데이터, 클라우드 역시 다양한 목적으로 사용될 수 있으며, 사물을 연결시키고, 더 나은 결과를 도출해내기 위해 필요한 솔루션으로 꼽히고 있다. 뿐만 아니라 AR/VR 같은 몰입형 경험을 할 수 있는 기술을 포함해 자율주행차 등 스마트카를 통해 효율성과 생활의 편의를 높일 수 있는 요소에도 사람들은 열광적으로 반응하고 있다. 더욱이 최근 비트코인 열풍으로 인한 블록체인과 같이 보안으로부터 자유롭고 새로운 가치를 창출할 수 있는 기술과 서비스도 마찬가지로 있다. 이 외에 5G, 핀테크, 디지털 헬스케어 등 생활 전반을 바꿔놓을 수 있는 기술에 대한 모든 것이 CES에서 펼쳐졌다. 연결과 확장, 이동, 융합 등 첨단 기술을 통한 사회 변화의 움직임은 우리 생활의 모든 부분에서 시작되고 있다. 그 결과가 긍정이든, 부정이든 CES에서 각 기업들은 미래를 준비하고 있었다.



컨벤션 센터의 Central Hall 외관



컨벤션 센터의 South Hall 외관



한국기업의 부스 위치를 나타내는 대형 시트광고



전시장 곳곳에서는 전시 업체의 제품 홍보와 브랜드 로고로 가득했다



CES의 메인 전시장과 주요 호텔까지는 무료셔틀버스를 통해 편의를 높였으며, 모노레일과 도보를 이용해서도 CES 현장을 방문할 수 있었다

Central Hall

CES의 메인 전시장인 Tech East의 Central Hall에서는 LG 전자와 파나소닉, 니콘, 보쉬, 삼성전자, 소니 등 종합 가전사와 함께 인텔, 퀄컴 등 칩셋 제조사, 화웨이, 하이센스, 하이얼, TCL 등 중국 회사의 부스가 위치했다.

◀ LG 전자

LG 전자는 부스 전면에 55인치 올레드 246장을 이어 붙여 길이 16m, 너비 16m, 높이 6m 규모의 초대형 올레드 협곡을 설치해 관람객들의 주목을 받았다. 작년 하우스 모양에서 올해는 이를 더욱 연장하여 그 효과를 극대화했다. CES 2018에서 90개의 어워드 수상할 정도로 기술력을 인정받은 LG 전자는 독자 개발한 화질칩인 알파9를 장착하고, 자연어 음성인식 기능을 탑재한 'LG AI 올레드 TV'를 선보였고, 나노셀(Nano Cell) 기술과 '풀어레이 로컬디밍(Full Array Local Dimming)' 기술을 더한 'LG 슈퍼 울트라HD TV'를 비롯해 구글 어시스턴트를 탑재한 'LG ThinQ 스피커', 나노IPS 패널을 적용한 21:9 모니터, 아마존의 알렉사를 탑재



Central Hall 전시장 부스 위치도

한 LG ThinQ 노크온 매직스페이스 냉장고, V30 등을 선보였다. LG ThinQ는 구글과 협력한 LG 전자의 인공지능 제품과 서비스를 아우르는 브랜드로 'LG ThinQ 존'에서 인공지능 제품들을 통해 일상을 체험해 볼 수 있도록 꾸몄고, 세탁기와 건조기, 스타일러, 냉장고, 에어컨 등이 서로 연동되는 스마트홈을 시연하여 소개했다.



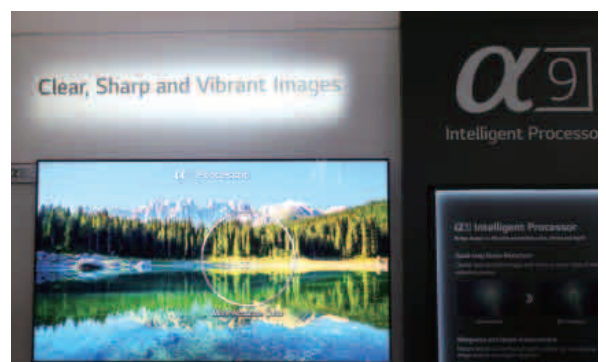
55인치 올레드 246장으로 꾸민 올레드 협곡, Central Hall의 중앙 복도에서는 LG와 삼성, 파나소닉, 소니로 바로 이어지는 문이 존재했다



LG ThinQ 기반의 여러 가전제품을 연동하는 체험을 할 수 있도록 각 방으로 꾸며, 관람객이 ThinQ 서비스를 경험할 수 있었다



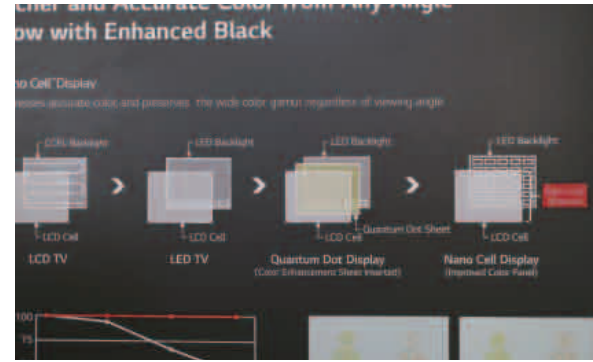
자연어 처리와 구글 어시스턴트가 탑재된 LG AI 올레드 TV



LG 전자가 독자 개발한 화질칩, 알파9



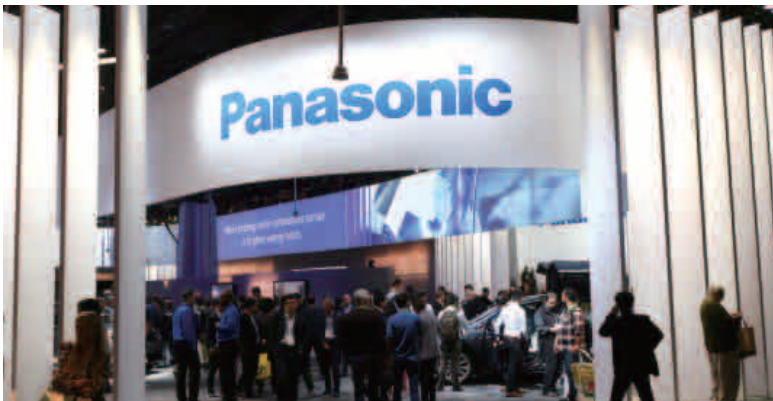
나노셀(Nano Cell) 기술을 표현한 구조물과 관련 설명



600nit의 밝기로 HDR과 씬더블트 3로 데이지 체인을 지원하는 UHD Nano IPS 모니터



LG 전자의 로봇 브랜드 클로이는 안내와 청소, 서빙 등 ThinQ와 연동되어 서비스를 제공한다



파나소닉 부스 전경



故 마쓰시타 고노스케 옹의 일대기와 지난 파나소닉의 제품을 전시

← Panasonic

‘파나소닉 창립 100주년’을 기념하여 파나소닉은 두 관으로 나누어 파나소닉의 과거와 미래를 살펴볼 수 있도록 전시했다. 창업주인 故 마쓰시타 고노스케 옹의 일대기를 영상화하여 파나소닉의 시작과 발자취를 공유했고, 파나소닉의 역사와 철학을 바탕으로 미래 비전의 물인형 엔터테인먼트, 커넥티드 월드, 지속가능 에너지, 통합 공급체인 등 4개 구역의 전시를 통해 파나소닉만의 기술과 가치를 선보였다. 사용한 에너지보다 더한 가치를 창출해내는 Vision 2050을 발표했고, 스마트비전 콕핏과 자율주행으로 운전석과 뒷 자석이 마주 보는 형태의 프로토타입, 테슬라의 전기차에 사용되는 배터리, AI 기반의 로봇 등 파나소닉의 신기술로 가득한 전시였다.



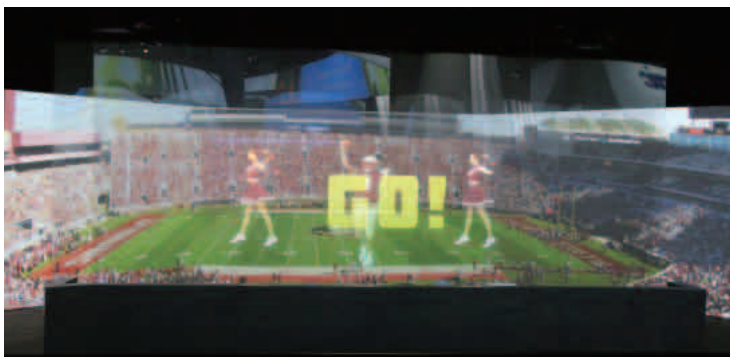
파나소닉의 스마트 디자인 운전석 콘셉트



자율주행으로 서로 마주볼 수 있는 시트



테슬라의 전기자동차에 사용되는 파나소닉 제조의 배터리팩



투명 디스플레이를 통한 입체 정보 안내



RFID를 사용하는 IoT 솔루션, 통합 공급체인

▶ 삼성전자

삼성전자 부스에서는 세계 최초로 마이크로 LED 기술을 적용한 146인치 모듈러 TV인 '더 월(The Wall)'에 가장 많은 관람객이 몰렸다. 이 TV는 마이크로 LED 기술을 적용하여 백라이트와 컬러필터를 없애 LED 자체를 광원으로 사용하는 자발광 TV이다. TV 주변의 벽모양과 같은 이미지를 띄워 사실에 가까운 영상 구현을 시연했고, 테두리가 없는 베젤리스 디자인으로 집을 비롯해 다양한 사업 목적에 맞게 사용될 것으로 기대되었다. 그 맞은편에는 인공지능 기술을 적용하여 저해상도의 화질을 8K 화질로 바꿔주는 85인치 8K QLED TV가 전시되어 디테일과 노이즈, 옛지 부분을 개선하여 SD~4K의 화질을 8K 화질로 변화하는 과정을 보여줬다. 삼성전자는 이 밖에 삼성



삼성 변화와 컨셉을 설명하는 부스 전경

의 인공지능 플랫폼 빅스비와 IoT 플랫폼 스마트싱스와 연동되는 2018년형 스마트 TV를 선보였고, 스마트홈 공간에서 인공지능으로 구현되는 제품 연동을 체험해볼 수 있도록 부스를 꾸몄다. 하만과 공동 개발한 디지털 콕핏도 선보여 관람객들의 호기심을 자극하기도 했다. Central Hall 복도에는 갤럭시 시리즈와 기어 VR을 체험할 수 있는 별도 부스를 마련했다.



146인치 모듈러 TV인 '더 월(The Wall)'



AI를 이용해 8K 화질로 변환하는 기술을 설명



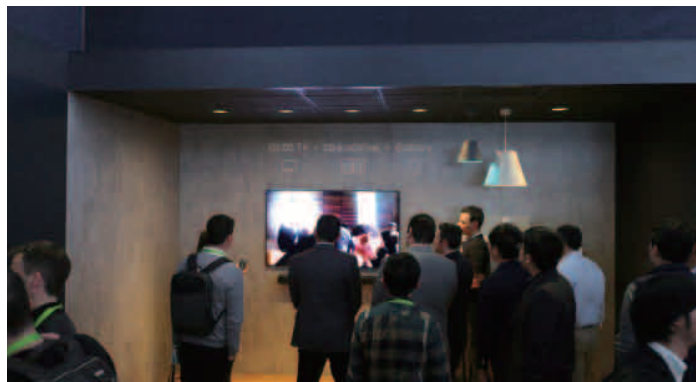
삼성의 SmartThings로 연결되는 스마트가전



서로 연동되어 동작하는 제품들을 실제 집처럼 꾸며 체험 가능하게 했다



삼성과 하만이 협력한 스마트 운전석 콘셉트



삼성의 AI 플랫폼인 Bixby 체험존

SONY

Central Hall의 안쪽에 자리한 소니는 자사의 최신 컨슈머 제품들을 보기 쉽게 정리해 놓았다. 아마존 알렉사를 채용한 소니의 TV와 구글 어시스턴트를 채택한 스마트 스피커, 자동차용 이미지 센서, AI와 로보틱스 기술의 엔터테인먼트 로봇 아이보 등 다채로운 기술들을 탑재한 제품들을 전시했다. 특히 소니의 차세대 이미지 프로세서인 X1 얼티메이트 프로세서를 탑재한 8K 디스플레이는 10,000nits의 화면 밝기로 사실감이 뛰어난 HDR 영상미를 재현했다. 4K OLED 브라비아 A8F 시리즈는 X1 익스트림 프로세서를 탑재하였고, 화면 진동을 통해 소리를 표현하는 어쿠스틱 서페이스 기술을 탑재하여 몰입감을 높였다. 또한, 소니의 라이프 스페이스 UX 시리즈인 4K 초단초점 프로젝터 LSPX-A1은 인조대리석으로 제작되었고, 벽에 가까이 설치되어 최대 120인치의 4K HDR 영상을 구현하며, 생생한 음향을 재현해 낸다.



컨퍼런스 및 전시 안내를 제공했던 대형 LED



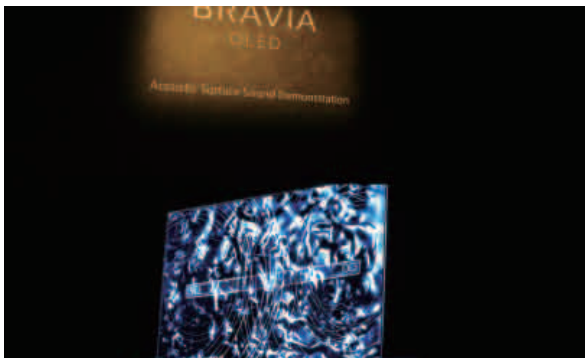
Central Hall 안쪽에 위치한 소니 부스 전경



X1 얼티메이트 프로세서를 탑재한 8K 디스플레이



X1 익스트림 프로세서를 탑재한 소니의 브라비아 OLED TV



어쿠스틱 서페이스 기술 시연



소니의 AI와 로보틱스 기술의 집합체인 로봇 아이보



4K 초단초점 프로젝터 LSPX-A1



Intel

지난 1월 초 CPU 보안 업데이트 이슈로 전 세계에 충격을 줬던 인텔은 이와는 상관없이 CES 전시장에서 그간의 개발 결과를 공개했다. 5G 자율주행차량을 비롯해 5G를 이용한 4K UHD 스트리밍 시연과 VR Social & Gaming 등 전시관을 AI, AD, VR 등으로 나누었고, 중간중간 세미나를 통해 관람객들과 전시내용을 공유했다.



AI, AD, VR 등 인텔의 최신 기술이 선보였다



5G를 이용한 4K UHD 스트리밍 시연



Qualcomm

퀄컴은 IoT 솔루션, Automotive, Connect, Immerse를 주요 테마로 구성했다. 스냅드래곤 x16 LTE 칩을 탑재한 차량을 전시하며, 차량 내에서 기가비트의 LTE 속도로 데이터를 주고받을 수 있다고 하였고, 무선 전기자동차 충전장치인 Qualcomm halo 솔루션을 통해 플러그인을 하지 않고 그 위를 지나가기만 해도 충전이 가능했다. 이밖에 Wi-Fi Mesh Networking을 통해 집에서 상관계기 간의 연결성을 강화했다.



스냅드래곤 x16 LTE를 탑재한 차량 전시



전기차에 무선 충전을 제공하는 halo 솔루션

Hisense는 쿼텀닷 방식의 4K와 8K TV를 내놓았다. 안드로이드 TV, 아마존 알렉사 등의 기능을 탑재하였으며, 4K 레이저 TV라는 프로젝터를 88, 100인치 등으로 나누어 전시했다. 특이하게 ULED라는 용어로 TV를 소개했는데 U는 Ultra Slim의 약자였다. **HUAWEI**는 Kirin 970 AI 프로세서를 탑재한 Mate10 Pro를 전시했다. 6인치로 HDR을 지원하며, f/1.6의 Aperture를 지원한다. **TCL**은 돌비비전을 지원하고 하만카돈 스피커를 탑재한 4K HDR QLED TV를 대거 전시했다. **Haier**는 부스 전체적으로 스마트홈을 강조하며 IoT Cloud chip으로 연결되는 부엌과 화장실 등의 공간을 선보였다.



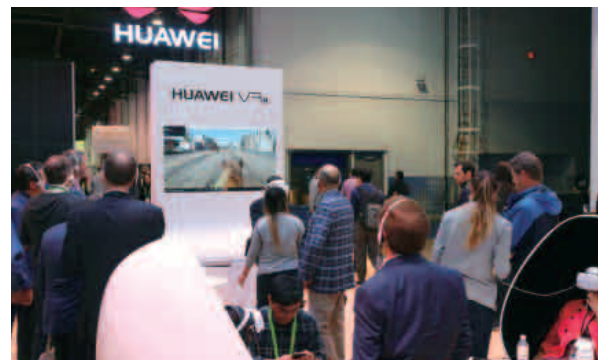
Hisense의 8K QLED TV



Hisense의 4K 레이저 프로젝터



Mate10 Pro를 메인으로 전시한 HUAWEI 부스



HUAWEI의 VR 솔루션과 체험존



TCL은 부스 전면을 자사의 TV로 가득채웠다



로컬 디밍과 QLED 기술의 TCL 4K TV



스마트홈을 강조한 Haier 부스



CHANGHONG은 HDR과 안드로이드 기반의 AI 컨트롤이 가능한 4K OLED TV를 선보였다



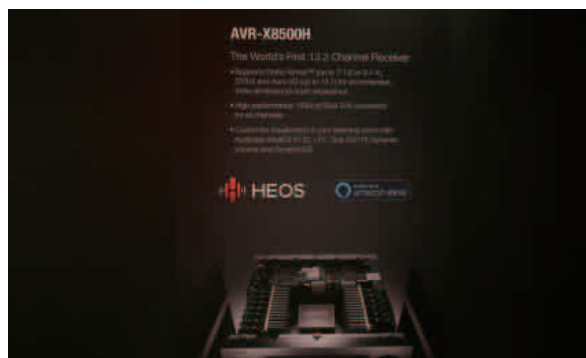
Skyworth는 안드로이드 TV와 OLED 월페이퍼 위주로 전시했다



DENON은 세계 최초로 13.2채널을 지원하는 리시버인 AVR-X8500H를 전시했다. 돌비 애트모스를 지원하며 192kHz/32bit의 D/A 컨버팅이 가능하고 아마존 알렉사도 지원한다고 한다.



DENON의 최신 리시버인 AVR-X8500H



13.2채널과 고음질을 지원하는 AVR-X8500H



Canon 부스



EOS C200 시네마 카메라

Canon은 EOS C200 시네마 카메라를 비롯해 5D Mark IV 등 자사의 컨슈머, 프로용 카메라를 비롯해 인공지능을 탑재한 컴팩트 카메라 콘셉트를 전시했다. CCTV와 같은 형태로 스마트 기기와 연동되며, 주변 환경을 파악해 최적의 촬영과 편집을 진행한다.

Central Hall 건너편의 Central Plaza에서도 구글을 비롯한 여러 업체가 부스를 꾸렸다. **Gibson** 브랜드는 콘서트장과 같은 전시장을 꾸며 놓고, 자사의 제품을 편히 살펴볼 수 있도록 꾸몄고, **Google**은 구글 어시스턴트를 비롯한 구글 서비스를 직접 체험해볼 수 있도록 구성했다. 주로 체험존으로 꾸민 구글 부스는 'Hey, Google'과 같이 친숙하게 다가갈 수 있도록 하였고, 구글 어시스턴트를 탑재한 전자기기도 한 번에 볼 수 있었다. 더 나아가 미니어처로 제작된 구글 시티까지 살펴볼 수 있었다. CES 2018 전시장 이곳저곳에서, 그리고 라스베이거스의 여기저기에서 구글의 로고와 구글 어시스턴트를 홍보하는 것을 심심치 않게 볼 수 있었는데, 이는 아마존 알렉사 역시 마찬가지다. 전자제품이 결국은 AI로 연결되고, 더 나은 서비스를 제공하다 보니 이 두 업체로 귀결되는 듯했다. 향후 5년 후에는 어떠한 성능과 서비스로 진화할지 무척이나 궁금했다.



Central Hall 앞쪽의 구글 체험 부스



Central Plaza에 위치한 구글 부스



구글 어시스턴트를 채택한 제품 전시



미니어처로 제작된 구글 시티

Central Plaza의 한쪽에서는 자동차 소리가 크게 나는 곳으로 가보니, 자율주행 솔루션 업체 애플티브와 차량 공유업체 리프트가 라이다와 카메라 등 각종 센서를 장착한 BMW 5 시리즈를 기반으로 헤일링(차량호출) 서비스를 제공하는 장면을 볼 수도 있었다.



자율주행 차량을 체험해 볼 수 있었던 애플티브 부스



자유로운 분위기의 Gibson 부스

North Hall

North Hall에서는 자율주행 및 커넥티드카, 친환경차를 비롯한 완성차와 관련 기업들의 전시가 주를 이루었고, 현대와 기아, 혼다, 토요타, 벤츠, 포드, 닛산 등을 비롯해 엔비디아 등의 최신 솔루션이 선보였다. 곧 현실로 다가올 미래의 자동차를 향한 관람객들의 높은 관심으로 자동차는 이제 CES의 주요 전시로 자리를 잡은 듯 보였다.

현대자동차는 수소전기차인 넥쏘(NEXO)의 콘셉트형을 전시했다. 5분으로 완전 충전이 가능하며, 최대 590km 이상을 주행할 수 있다. 넥쏘는 현재 레벨 2의 자율주행 기능을 만족하지만 2021년까지 자율주행 솔루션 기업인 오로라와 협력을 통해 레벨 4의 자율주행 기능을 목표로 하고 있다.

기아자동차는 '경계 없는 모빌리티의 혜택'을 미래 모빌리티 비전으로 발표했으며 '니로' 전기차를 콘셉트로 내놓았다. 한 번 충전으로 380km 주행이 가능하고, 아마존과의 기술 협력으로 운전자 안전 인식 기술, 능동 보행자 경고 시스템, 스마트 터치 에어벤트 등의 최첨단 신기술을 탑재했다.

도요타는 미래 모빌리티 플랫폼인 'e-팔레트 콘셉트'를 전시했다. 자율주행 전기차인 e-팔레트는 다양한 용도로 사용될 수 있어 그 활용도가 무궁무진하다. 도요타는 아마존, 우버, 피자헛 등과 얼라이언스를 통해 모빌리티 서비스를 구축한다는 계획이다.





현대자동차의 수소전기차, '넥쏘(NEXO)' 콘셉형



기아의 '니로' 전기차 콘셉트



도요타의 미래 모빌리티 플랫폼인 'e-팔레트 콘셉트'



도요타의 자율주행차 내부

닛산도 자율주행 전기차 콘셉트인 'IMx'를 공개했다. 주행 모드와 수동 모드로 나눠 운전이 가능하며, 1회 충전으로 600km를 주행할 수 있다.

다임러벤츠는 스마트 비전 포투 EQ 콘셉트 자율주행 콘셉트 카를 공개했다. 카셰어링에 최적화되어 스티어링휠과 페달이 없다.

포드는 도미노와 협력하여 자율주행 배달 서비스를 선보였다.

혼다는 사람과 공감하는 커뮤니케이션 로봇 콘셉트 모델을 공개했다. 'Empower, Experience, Empathy'의 3E를 주제로 로봇이 사람과 함께 성장하는 미래를 구현하고자 했다.



Consumer
Technology
Association™



닛산의 전기차 콘셉트 'IMx'



혼다의 커뮤니케이션 로봇 콘셉트



벤츠의 스마트 비전 포투 EQ 콘셉트



벤츠의 스마트 운전석 콘셉트



포드의 자율주행차를 이용한 피자 배달 서비스



South Hall

South Hall에서는 게임과 VR/AR, 홈시네마, AI, 드론, 로봇릭스, 무선 제품 등 실생활과 근접한 최신 전자제품들이 선보였다. 중국과 일본 회사의 제품들이 대거 전시되었으며, 게임과 드론, 로봇 분야에서 두각을 나타내었다. 워낙 방대한 크기라 살짝 둘러보는 것도 상당한 시간이 소요될 정도였으며, 흥미로운 제품들도 많아 보는 재미가 있었다.



South Hall 1 전시장 입구

Insta360 Pro는 손쉽게 8K VR 영상을 만들어낼 수 있으며, KODAK의 360 4K VR 카메라 역시 양증맞은 크기로 360 영상을 촬영할 수 있었다. 전시장을 둘러보니 HDMI, NASA, Display Port 등 이름만 대면 알만한 기업과 제품이 가득했다. 다양한 크기와 용도의 드론 시연장이 곳곳에 있어 드론의 열기가 아직 식지 않았음을 알 수 있었고, 특히 로봇 제품들이 눈에 띄었다.



Insta360 부스



KODAK 부스



NASA 부스



Display Port 부스



특이한 형태의 드론 시연 장면



전시장 곳곳에 있었던 드론 시연장



중국 바이두 부스의 DUER OS 설명과 탑재 제품 전시



중국 회사인 UBTech가 디즈니로부터 라이선스를 받아 만든 ‘스타워즈 퍼스트오더 스톱트루퍼 로봇’은 양증맞은 크기로 스타워즈의 일반 병사의 외형을 갖추고, 걷기와 주인의 목소리에 반응하는 등 많은 사람들의 호응을 얻었다. 현재 아마존에서 판매에 들어갔다고 한다. 이 밖에도 많은 종류의 로봇이 선보여 얼마 안 있으면 영화의 한 장면처럼 첨단 로봇을 CES에서 구매할 수도 있을 것 같은 느낌이 들 정도였다. 퓨리온이라는 업체에서는 프로시시라는 이름의 탑승형 거대 로봇을 전시했다. 외골격 형태로 사람이 탑승하여 조종하는 방식이며 높이 4.5m, 너비 5m, 무게는 3.6t에 이를 정도로 거대한 크기를 자랑한다. 전기모터와 배터리로 한번 충전에 1시간가량 동작할 수 있으며, 경주용으로 선보였다.



중국 회사 UBTech의 양증맞은 스타워즈 로봇 전시



다양한 크기와 형태의 로봇이 전시되었다



산업용 로봇 전시



퓨리온의 경주용 거대 로봇



Bonanza의 도시

라스베이거스를 돌아다니다 보면 Bonanza라는 간판을 심심치 않게 볼 수 있다. 금, 은 등의 광맥을 일컫거나 이를 찾는 사람을 뜻하는 말로 라스베이거스에 적합한 단어가 아닌가 한다. 카지노로 가득한 이 도시에 왜 CES가 개최되는 것일까 하니 18만 명에 달하는 전시 참석자를 수용할 수 있는 도시는 라스베이거스가 유일하다고 한다. 밤이 될수록 찬란한 조명과 열기가 더해진다는 라스베이거스. 이곳에서 느낀 CES 2018은 왜 세계적 기업들이 엄청난 돈을 쓰면서까지 전시에 몰두하는지 알 것도 같았다. AI와 머신러닝, 빅데이터, 클라우드, 자율주행, AR/VR 등이 더욱 발전한 미래사회는 스마트홈을 벗어나 하나의 스마트 시티를 단위로 하여 늘어날 것으로 보였다.



현지시각 10일 오후, Central Hall의 정전 당시 삼성 부스



CES의 방송 부스



라스베이가스 도심에서 볼 수 있었던 구글 광고



스타트업의 제품을 전시한 전시장

방대한 CES를 방문하기 위해서는 사전 계획과 전시 부스의 위치 확인이 필수이다. 또한, 키노트는 한국어도 지원한다고 하니, 너무나 넓어서 못 다닌 장소가 더 많은 CES였지만 내년 방문할 이들에게 조금이나마 도움이 되었으면 한다. 🇰🇷



예루살렘은 무엇으로 사는가¹⁾ - 1

시간, 공간, 사람, 장소, 그리고 도시

인간은 공간 속에서 시간에 붙들려 살아간다. 이 명제는 거꾸로도 유효하여, 사람은 시간의 흐름 안에서 공간에 매여 있다, 라고 말해도 이상하지 않다. 굳이 까다로운 물리학적 개념을 가져오지 않더라도 시간과 공간은 인간 존재의 기본전제가 되는 것이다. 인간뿐만 아니라 지구에 존재하는 모든 생물과 무생물도 시간과 공간에 속박된다. 그러나 인간이 인간인 점은 시간과 공간에 수동적으로 종속되기를 거부한다는 데 있다. 불의 발견과 활용, 농업혁명, 산업혁명 등 인류 역사의 전개는 따지고 보면 삶의 공간적 제약을 극복하고 단위시간의 효율성을 높이려는 시도라는 관점에서 살펴볼 수 있다. 도시 역시 인류의 중요한 발명품 중 하나로서 고대 이래로, 특히 근대 이후에는 수많은 사람들의 라이프 스타일을 규정하는 물질적·심리적 기반을 제공해왔다. 예루살렘은 시간이 지남에 따라 그곳에 살지 않고 거주할 일이 없는 사람에게도 많은 영향을 끼친 도시이다.

공간(space)과 장소(place)를 명확하게 구별하기란 쉽지 않다. 장소는 일차적으로 땅(법적으로는 지반이 부여된 필지)을 의미하며 이때 땅 위의 빈 곳을 공간이라 부른다. 땅에 건축물을 지으면 건축물은 그 안과 밖으로 공간을 분리한다. 동시에 건축물 자체는 하나의 장소로 탈바꿈한다. 건축물은 그게 상업용이든 주거용이든 주상복합용이든 대개 동질적인 것들이 군집을 이룬다. 이렇게 지구(地區)가 조성되면 이것은 더 큰 단위의 장소가 되며, 하나의 지구는 땅과 건축물들 사이에 새로운 공간을 만들어낸다. 도시는 이처럼 장소와 공간이 중첩·축적되어 만들어지는데, 정적(靜的)인 장소와 공간에 사람들이 모여들어 교류함으로써 마침내 도시는 도시만의 역동성을 갖는다. 한편 이-푸 투안은 '경험의 측면에서'라는 부제가 붙은 『공간과 장소』에서 추상성과 개방성이 강한 공간과 구체성, 안정성이 강조된 장소로 구별한다. 이렇게 본다면 광장은 장소성보다 공간성이 강하고, 침실은 공간성보다는 장소성이 강하다고 볼 수 있다.

공간과 장소에 대하여 이 같은 일반론적인 접근만으로는 예루살렘을 이해하는데 한계를 가진다. 아래는 한국어 위키피디아에서 예루살렘을 설명하는 항목이다.

… 히브리어로 '평화의 마을'을 뜻하는 예루살렘은 성경에서는 '예루살라임'(Yerushalaim)이라는 이름으로 등장한다. … 아랍어 이름인 알 꾸드스(알 쿠드스)는 아랍어로 '신성한 도시'를 의미한다. … 이 도시는 사해의 북쪽으로 약 28km 떨어져 유대아 산맥의 언저리의 해발 780m에 위치하며, 지형적으로 동쪽으로는 키드론 골짜기와 남쪽으로는 힌놈 골짜기의 가운데 솟은 구릉에 기원전 약 3000년 이래로 사람들이 부락을 이루어 산 것으로 추측된다. 산악 지형이 가진 장점을 살려 예루살렘은 외부 침입을 쉽게 막을 수 있는 성채를 중심으로 서서히 도시의 윤곽이 잡혔다.…²⁾

물론 예루살렘을 여행하고 예루살렘의 역사, 이스라엘이라는 나라, 이를 구성하는 사람들인 유대인 등에 대한 다양한 지식과 정보를 섭렵한다면 예루살렘에 가까이 다가갈 수 있을 것이다. 그러나 이는 예루살렘을 이해하기 위한 필요조건일 뿐이다. 이 도시의 실체에 근접하려면 다른 변수를 고려해야 한다. 예루살렘만큼 사람들의 '마음' 속에 다양한 모습으로 존재하는 도시도 없다. 여러 시대를 거치며 많은 문화권에서 예루살렘이 상징하는 바는 변화해왔다. 나는 이 에세이에서 역사와 정치, 문화와 함께 '마음'과 '심성' 같은 '망탈리테'(mentalité) 개념도 주요 변수로 끌어들여 예루살렘이라는 도시에 관해 이야기해보고자 한다.

실재와 심성의 변증법

위에서 나는 공간과 장소의 의미를 객관적인 측면에서 규정하였다. 그러나 우리는 공간과 장소를 지리정보로만 이해하지는 않는다. 특정한 공간과 장소는 그곳에서 보고 겪은 바에 따라 각 개인에게 다르게 인식된다. 즉 개개인이 각자의 경험에 따라 특정 장소에 의미를 부여하기 때문에 세상에 동일한 장소나 공간은 존재하지 않는다. 나는 이십 대 초반의 어떤 11월의 어느 일요일 낮에 충격적인 실연을 당했다. 충격에서 벗어나려 했는지 아픔을 내 것으로 온전히 수용하고자 했는지 알 수는 없지만, 나는 한참을 걸어 늦은 저녁 무렵

1) 이 글의 제목은 유현준의 『도시: 무엇이 도시인가』에서 아이디어를 얻었다.

2) <https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%98%88%EB%A3%A8%EC%82%B4%EB%A0%98>

한남대교 북단에 당도했다. 잠시 멈추었다가 걷기를 재개해 다리를 건너 신사동 사거리에 도착했을 때 초겨울 바람은 내 얼굴을 때렸고 변화가는 일요일 밤이어서인지 을씨년스럽기만 했다. 나는 한동안 신사동 사거리에서 약속을 잡는 것을 피했다. 일요일 저녁의 외출 역시 삼갔다.

공간과 장소에 대한 의미 부여는 개인적 차원뿐만 아니라 집단적으로도 이루어진다. 2002년의 광화문 광장이 월드컵 승리의 환희로 넘쳐났던 공간이었다면 촛불로 상징되는 2016년의 광화문 광장은 민주주의 회복의 성지로 기억되는 공간이다. 좀 더 장기지속적 관점에서 보자면 대한민국의 수도 서울 광화문 네거리에 자리 잡고 있는 세종대왕과 이순신 장군 동상은 동시대 한국인의 정체성을 대표하는 상징물로 볼 수 있다. 정치적 성향, 사회적 지위, 소득 차이 등에도 불구하고 여기에 이견을 다는 사람은 많지 않을 것이다.

브로델, 페브르, 뒤비 등의 프랑스의 아날학파 역사학자들은 쉽게 변하지 않는 집단무의식, 시대정신, 한 사회의 총체적 마음 등을 '망딸리떼(mentalité)'라 일컬었다. 일상에서 자주 쓰는 '멘탈'이라는 영어가 개인적인 차원에 국한된 뉘앙스가 강한 반면, 망딸리떼는 집단적 차원에서의 의식과 무의식을 언급하기에 적합한 용어이다.

우리는 가본 적이 없는 도시도 머릿속에서 떠올릴 수 있다. 이때 그 도시에 대한 객관적인 정보를 수록한 인터넷사이트나 역사·문화 등을 다룬 문헌도 일정한 역할을 하겠지만, 자신이 속한 집단의 망딸리떼에 자신도 모르게 영향을 받을 수밖에 없다. 2018년 2월 현재, 일본의 후쿠시마현은 원전사고로 인한 방사능 물질 오염이 심각한 지역으로 대다수의 한국인에게 인식될 것이다. 이는 시간이 지나 객관적인 오염수치가 떨어지더라도 그것과는 무관하게 오래 지속될 가능성이 크다. 후쿠시마의 사례가 지나치게 특수한 것이라 한다면 뉴욕, 런던, 파리, 모스크바, 멕시코시티, 마닐라 같은 도시를 떠올려보자. 물론 개인적인 경험에 따라 차이가 없지는 않을 것이나, 이들 도

시는 적어도 같은 문화권에서는 비슷한 이미지로 떠올릴 것이다. 망딸리떼를 공유하는 것이다.

그렇다면 예루살렘은 어떠한가? 다른 도시보다는 복잡해 보인다. 독자 중에 개신교회를 다니는 기독교인³⁾이 있다면 아마도 가사에 예루살렘이 들어가는 성가곡을 들은 적이 있을 것이다. <거룩한 성>이라는 제목으로 알려진 <The Holy City>도 그중 하나이다. '거룩한 성'이라는 번역은 반은 맞고 반은 틀렸다. 직역으로는 맞지만 'The Holy City'는 예루살렘의 별칭이기 때문이다. 이 성가곡의 후렴구에는 '예루살렘, 예루살렘, 그 거룩한 성'이 반복된다. 어릴 때부터 개신교회에 출석한 신자라면 이 곡이 상징하는 예루살렘의 이미지가 뇌리에 강하게 박혀 있을 것이다.

한국의 개신교회는 미국 복음주의의 영향을 크게 받았다. 미국 복음주의는 17세기 초에 종교적 유토피아를 꿈꾸며 아메리카로 이주한 청교도로부터 기원을 찾을 수 있다. 존 윈스롭을 위시한 매사추세츠의 청교도들은 '언덕 위의 도성'(Castle upon a hill)과 같이 일종의 제정일치적 성격의 공동체를 구축하였다. 이들은 직접 민주주의적 성격의 읍민회의(town meeting)를 통해 자신들의 의사를 관철시켰다. 이후 시간이 흐르며 세속과 종교는 분리되었으나 미국의 개신교는 '언덕 위의 도성'이 상징하는 선민의식과 배타성을 완전히 버리지 못하였다.

개신교는 종교개혁을 통해 가톨릭교회에서 갈라져 나왔다. 십자군 전쟁까지 거슬러 올라가지 않더라도 가톨릭 신자에게 예루살렘은 성스러운 종교적 이상향을 상징하는 도시이다. 모차르트의 <레퀴엠 K.626>의 '입당송'에는 '시온의 주께 찬양 드리며 예루살렘의 주께

3) 우리나라에서 기독교는 제대로 개념 정리가 안 된 상태로 통용된다. 기독교(基督)은 크리스트를 한자로 음차한 표현으로 기독교는 그리스교 혹은 그리스도교와 같다. 즉 예수 그리스도를 구세주로 믿는 종교는 기독교의 범주에 들어간다. 이때 구교는 가톨릭교회로, 신교는 개신교회로 표현한다. 구교에는 동방 정교도 있고, 개신교만 해도 장로교, 감리교, 침례교 등 분파가 많다.



경배 드리나이다'라는 가사가 나온다. 뒤에 살퍼볼 시오니즘의 시온과 더불어 예루살렘이 등장하는 것이다.

현실에서의 예루살렘은 어떠한가? '평화의 마을'이라는 이름이 무색하게 예루살렘은 전쟁과 갈등의 도시이며 이 또한 우리의 정서 한복판에 자리 잡고 있다. 그러니까 예루살렘은 이중적·양면적 성격을 가진 도시로 인식된다. 기독교인이 아니더라도 예루살렘은 유대교와 기독교, 이슬람교 등 성지(聖地)로서의 성스러운 아우라가 강한 도시이다.

망팔리페 속에 존재하는 예루살렘은 사실만을 반영하는가. 우리는 예루살렘을 피상적으로만 알고 있지는 않은가. 망팔리페라는 개념은 인간의 인식이 어떠한지를 이해할 수 있는 방법론적 토대를 제공해주는 하지만 인식의 대상을 객관적으로 이해하게 해주는 담보는 될 수 없다. 이제 잠시 마음속에 존재하는 예루살렘을 펼쳐내자.

예루살렘, 이스라엘, 유대인

선과 악을 절대적으로 정의하여 판단하기란 늘 쉽지 않다. 중동에서 벌어지는 여러 분쟁들, 특히 예루살렘에서 이스라엘과 팔레스타인이 겪고 있는 갈등을 보면 혼란스러울 때가 많다. 기독교적인 세계관에 알게 모르게 젖어 있는 사람들은 무의식적으로 이스라엘의 편을 들기 마련이다. 정치·경제·문화 등 여러 영역에서 미국의 영향에 오래 노출된 우리나라의 현실상 이스라엘 편드는 증폭될 수밖에 없다. 그러나 이스라엘 군이 팔레스타인 민간인에게 저지른 만행 등을 고발하는 기사나 사진을 외신보도를 통해 접하게 되면서 '이건 내가 알던 이스라엘이 아닌데' 하며 혼란에 빠진다. 사실 이 글의 소재목 또한 마치 예루살렘이 전적으로 이스라엘과 유대인의 도시라는 암시를 품고 있다. 이는 역사적 사실과 부합할까? 예루살렘을 제대로 이해하기 위해서는 예루살렘을 거쳐 간 사람들(정복자나 패권세력 등)과 원주민(유대인 등), 그리고 그들이 만들어낸 역사를 살펴볼 필요가 있다. 그렇게 해야 예루살렘을 보는 현재 한국인의 망팔리페, 유대인을 자신들과 동일시하는 많은 한국 개신교 신자들의 망팔리페까지 이해할 수 있다.

예루살렘의 역사를 올바르게 이해하기 위해서 꺾어야 할 첫 단추는 바로 고대와 현대의 구별이다. 고대와 현대를 혼동한 결과 생기는 선입견이나 편견은 의외로 흔하다. 현대 그리스의 문화는 고대 아테네, 스파르타의 그것과는 거리가 멀다. 투르크의 오랜 지배도 중요한 요인 중 하나이다. 백제가 고대 일본의 천황가와 가까웠다고 해서 현대의 한국과 일본이 같은 뿌리라고 생각하는 것은 매우 위험하다. 우리는 일제 강점기에 그러한 생각이 '내선일체론'으로 둔갑하여 우리 민족에게 끼친 해악을 잘 알기 때문이다.

중동지역에서 이스라엘이 다른 국가들과 갈등하고 있는 근본적인 지점도 비슷하다. 유대인은 약 이천 년이라는 세월을 건너뛰어 과거와 현재를 이어 붙이려 하기 때문이다. 여기에 유대인들의 종교적 신념과 오랜 억울함도 감안해야 하기에 이 문제는 참 어려워진다.

예루살렘은 오래된 도시이다. 성경에 의하면 유대인의 선조적인 히브리인이 그들의 신 아훼가 약속한 '젓과 꿀이 흐르는 땅'인 가나안 지역으로 들어가 살았다. 그러나 히브리인들은 젓과 꿀은 커녕 대기근을 피하여 나일강 쪽으로 이주했다가 이집트에서의 오랜 노예 생활 끝에 모세의 인도로 이집트를 탈출하여(엑소더스; Exodus) 가나안으로 돌아왔다. 그러다가 기원전 1,000년 경 다윗 왕이 '시온의 성'이라고 불리던 지역을 함락한 다음 이스라엘 왕국과 유대 왕국을 합쳐 통일왕국을 건설하였고 예루살렘은 수도가 되었다. 그의 아들 솔로몬은 예루살렘에 그렇게 화려했던 성전을 짓고 언약궐을 모셨다.

현대 이스라엘과 유대인의 예루살렘에 대한 생각은 그들의 국기에서 단적으로 드러난다.



그림 1. 이스라엘 국기

정삼각형 두 개를 포개놓은 별은 '다윗의 별'이다. '다윗 왕의 방패' 문양에서 유래했다. 우측의 두 그림을 보자.

현대 이스라엘이 '다윗의 별'을 중심에 박은 국기를 사용한다는 사실은 그들의 정체성의 뿌리를 다윗으로 공식화한 것이다. 나치독일에 당한 유대인의 수난의 상징이기도 한 '다윗의 별'을 국기에 내걸었다는 것은 서구 국가들에 대한 일종의 부채의식 강요로도 읽힌다. 어쨌든 다윗과 솔로몬 부자가 건설한 고대 예루살렘은 현대 이스라엘과 유대인에게도 상징과도 같은 도시이다. 그들이 예루살렘에 보이는 열정 혹은 집착은 뿌리가 깊다.

다윗과 솔로몬 이후 유대인이 예루살렘에서 계속 살았다면 별문제는 없었을 것이다. 그러나 이민족에 의한 예루살렘 점령사는 솔로몬 사후부터 본격적으로 시작한다. 솔로몬이 죽고 이스라엘은 남 유대와 북 이스라엘로 분열한다. 북 이스라엘은 기원전 722년 아시리아



그림 2. 다윗의 별



그림 3. 나치독일의 유대인 식별 배지

에게 멸망당하고, 남 유다(수도 예루살렘)는 기원전 587~586년에 신 바빌로니아의 네부카드네자르 2세(성경에는 느부갓네살 왕으로 나온다)에게 점령당한다. 이때 유다 백성들은 바빌론으로 억지로 끌려간다(바빌론 유수). 페르시아가 신 바빌로니아를 멸망시키자 기원전 537년 유다 백성들은 예루살렘으로 돌아와 성전을 재건한다. 기원전 333년 마케도니아의 알렉산드로스 대왕이 이소스 전투에서 페르시아에 대승을 거둔다. 알렉산드로스 대왕이 죽고 제국은 분열되어 유다와 이스라엘 지역은 기원전 312년 셀레우코스 왕국의 지배하에 들어간다. 여기까지만 봐도 예루살렘은 당대 패권국의 영향력에서 자유로울 수 없는 상황에 늘 노출되고, 이는 이후의 역사에서도 비슷한 맥락으로 이어진다. 현대 이스라엘이 군사력 강화에 그토록 집착하는 것도 그들의 역사적 경험에 기인하는 면이 분명 존재한다. 셀레우코스 왕국에 대항하는 마카베오의 반란을 계기로 유대인은 기원전 129년에 하스모니아 왕조를 세워 중흥기를 맞이하는 듯하나 최대의 강적 로마를 피할 수 없었다. 동방 원정에 나선 고대 로마 공화정 말기 1차 삼두정치의 한 축인 폼페이우스는 유대의 왕좌를 놓고 다투고 있던 히르카누스와 아리스토틀루스 사이에 개입하여 히르카누스의 편을 들어준다. 폼페이우스는 이로써 자신도 모르는 사이에 바리사이 파의 손을 들어주게 되어 결과적으로 유대교의 방향을 결정해버린다. 유대교는 당시 바리사이 파와 사두가이 파로 갈라져 있었는데 바리사이 파가 히르카누스를 후원하고 있었기 때문이다. 헤롯 대왕이라고 불리는 헤롯 1세를 통해 유대 왕국을 확장한 아우구스투스는 기원전 4년에 헤롯이 죽자 유대와 사마리아를 황제의 속주, 즉 시리아의 관할 속주로 삼았다. 이 지역은 관리관이 다스렸는데 그중 가장 유명한 사람은 예수 그리스도 십자가 처형을 결재한 본디오 빌라도 총독이다.

서기 66년과 132년에 각각 제1차, 제2차 유대의 반란이 일어나지만 70년과 135년에 로마에 의해 진압당한다. 2차 반란은 역사적으로 중요한 의미를 가지기 때문에 상술하고자 한다. 하이켈하임의 『로마사』의 한 대목을 아래에 직접 인용한다.

로마로 돌아온 하드리아누스는 유대인들이 132년 가을에 반란을 일으켰고, 로마 점령군에 대항하여 게릴라전을 펼치고 있다는 사실을 알았다. 유명한 게릴라 전략가 시몬 바르 코크바(혹은 시몬 벤 코시바)가 지휘하는 유대인들이 예루살렘을 점령하고 그곳에 주둔하고 있던 로마 군단을 섬멸하고 한동안 로마 군대를 몰아낸 듯했다. 하드리아누스는 서둘러 시리아로 돌아가 다른 속주들에서 증원군을 모집한 뒤 유능한 율리우스 세베루스를 브리타니아에서 소환하여 증원군의 지휘권을 맡겼다. 세베루스는 조직적으로 요새들과 거주지들을 고립시키고 반란군의 식량과 식수를 차단했다. 로마 군대는 50만 명의 인구를 학살하고 그 이상의 사람들을 노예로 만들었을 것이다. 135년에 반란이 최종 진압되었을 때 황무지가 된 그 땅에 고요와 적막이 깔렸다.

생존한 예루살렘의 유대인 주민들은 강제로 이주되었고, 유대인들은 매년 공식적으로 정해진 날 외에는 그 도시로 들어가는 것이 금지되었다. 그 도시의 명칭은 정식으로 아일리아 카피톨리나로 변경되었고 콘스탄티누스 때까지 그 명칭으로 남아 있었다. 유대라는 명칭은 시리아 팔레스티나로 변경되었다. 그곳과 제국 전역에 남아 있던 유대인들은 여전히 조상의 종교를 신봉하고 전통적인 학교와 회당을 유지하도록 허용받았지만, 수 세기 동안 그들의 대망의 초점이었던 민족 국가의 흔적은 1800년 동안 지워져 버렸다.

이 대목에서 우리는 두 가지에 주목해야 한다. 그것은 다름 아닌 디아스포라와 팔레스티나이다. 먼저 디아스포라는 흩어짐을 뜻하는 그리스어로 이후 유대인의 삶의 양식을 상징하는 용어이다. 현재 유대인의 정체성에서 오랜 디아스포라의 영향을 빼놓기는 쉽지 않다. 그들만의 공동체와 종교, 교육 등을 디아스포라가 규정한 측면이 크기 때문이다. 다음으로 팔레스티나를 보자. 팔레스티나, 팔레스타인은 그 지역에 살던 민족의 이름을 따서 붙인 지역명이다. 유대인은 자신들의 추방의 동의어로 팔레스타인을 이해하기 때문에 이 명칭을 좋아할 리가 없다. 아무튼 유대인들이 135년에 겪은 반란 실패와 그에 뒤따른 추방은 그들의 집단심성에 깊게 각인된 것 같다. 20세기에 유대인들은 패권 국가인 미국의 큰 도움과 지지를 얻어 이스라엘을 건국하였다. 최강대국과 척지는 게 자신들에게 어떤 결과를 초래하는지를 학습했기 때문이라고 한다면 억측일까.

지면의 제한으로 이번 호에서는 예루살렘, 이스라엘, 유대인에 대해 알아보았다. 다음 호에서는 전쟁과 종교, 예루살렘의 건국과 미래에 대해 이야기해보고자 한다. 

이미지출처 : ko.wikipedia.org

The Tail End - 맨 끝

“성공의 정도가 자기계발의 정도를 넘어서는 경우는 극히 드물다.

왜냐하면 성공이란 당신이 어떤 사람이 되었느냐에 따라 따라오는 것이기 때문이다.”

- 짐 론

흑자는 다 똑같은 내용이라는 등의 이유로 자기계발 서적은 잘 읽지 않는다고도 합니다. 이러한 종류의 책에는 자신이 원하는 것을 갖기 위해서는 피땀을 흘려 노력해야 한다거나, 독자들의 기분을 맞추기 위해 듣기 좋은 말과 동기부여를 위한 헛소리, 그 밖에 아무런 도움도 안 되는 말들만 늘어놓는다면데요. 일견 맞는 말이기도 합니다만, 저는 더 나은 사람이 되고 싶은 욕심에 틈틈이 자기계발 관련 서적도 즐겨 읽는 편입니다.



2017년 자기계발 분야에서 ‘핫’했던 책 중에 ‘타이탄의 도구들’이라는 책이 있습니다. 저자인 팀 페리스(Tim Ferris)는 혁신기업 CEO, 세계적인 석학, 작가 등을 ‘타이탄’으로 규정하고 그들과의 인터뷰를 통해 깨닫게 된 성공 노하우를 모아 놓은 책입니다.

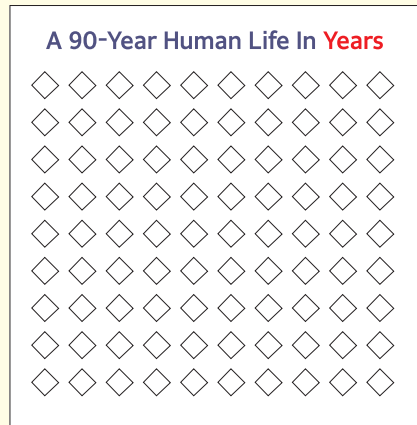
이 책에는 전 세계 인터넷 사이트 중 25%가 사용하는 오픈소스 콘텐츠관리시스템인 워드프레스를 개발한 인물이며, 4,000만 달러에 달하는 개인자산을 보유하고 있는 매트 물렌웨그(Matt Mullenweg)와 대화했던 내용이 나옵니다. 매트는 우리가 오직 단 하나의 글만 읽을 수 있다면 꼭 그걸 읽어야 한다면 팀 어번(Tim Urban)이 운영하는 ‘Wait But Why’라는 블로그에 실린 ‘The Tail End’(맨 끝)라는 게시물을 추천해주었다고 합니다.

어떤 글일지 궁금해져 Wait But Why라는 블로그에 들어가 게시물을 몇 개 읽어보았습니다. 팀은 낙서 수준의 그림을 통해 주로 시간(특히 ‘인생’이라는 관점에서)을 추상적

인 개념에서 한눈에 조망할 수 있는 구체적 실체로 바꿔 바라볼 수 있게 해주는 글을 쓰는 재능이 있는 듯합니다.

특히 'The Tail End'는 숫자와 몇 개의 도형으로 이루어진 그림을 통해 우리의 삶이 얼마나 짧은지를 잘 보여주고 있습니다. 이밖에도 읽어 볼 만한 많은 글들이 있지만, '방송과기술' 지면을 통해 'The Tail End'라는 글을 방송기술인들과 나누고자 합니다.

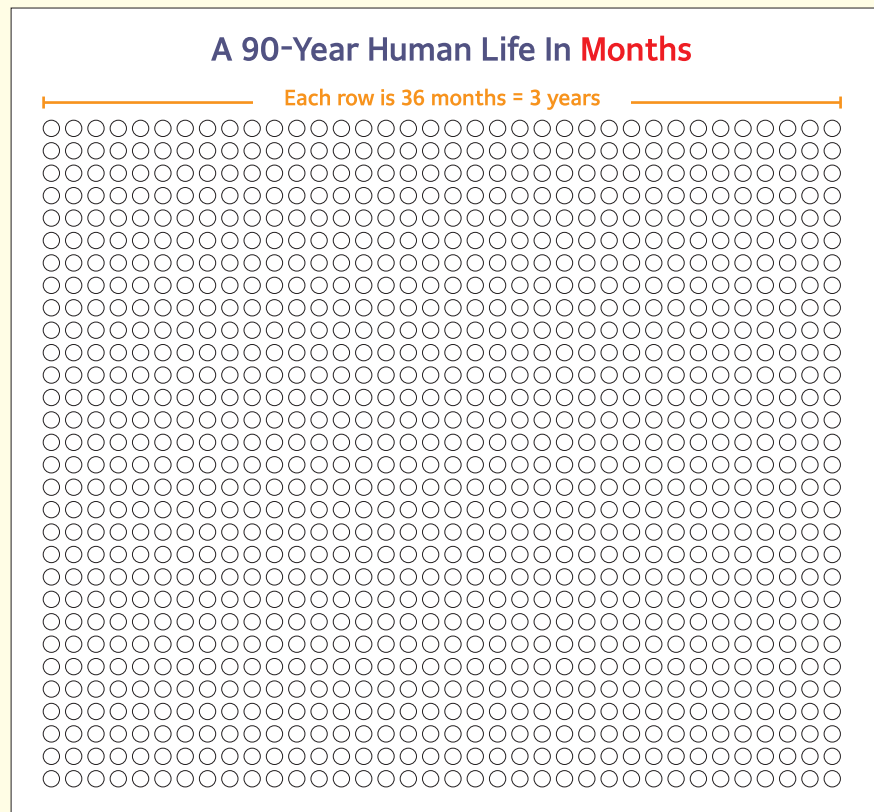
(다음 그림은 Wait But Why 블로그에 있는 그림을 그대로 사용한 것입니다.)



출처 : waitbutwhy.com

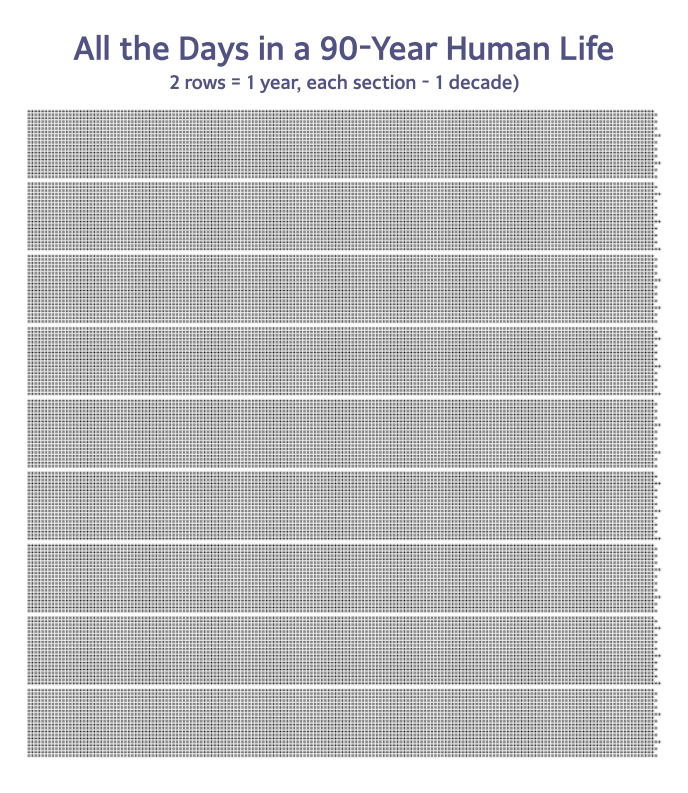
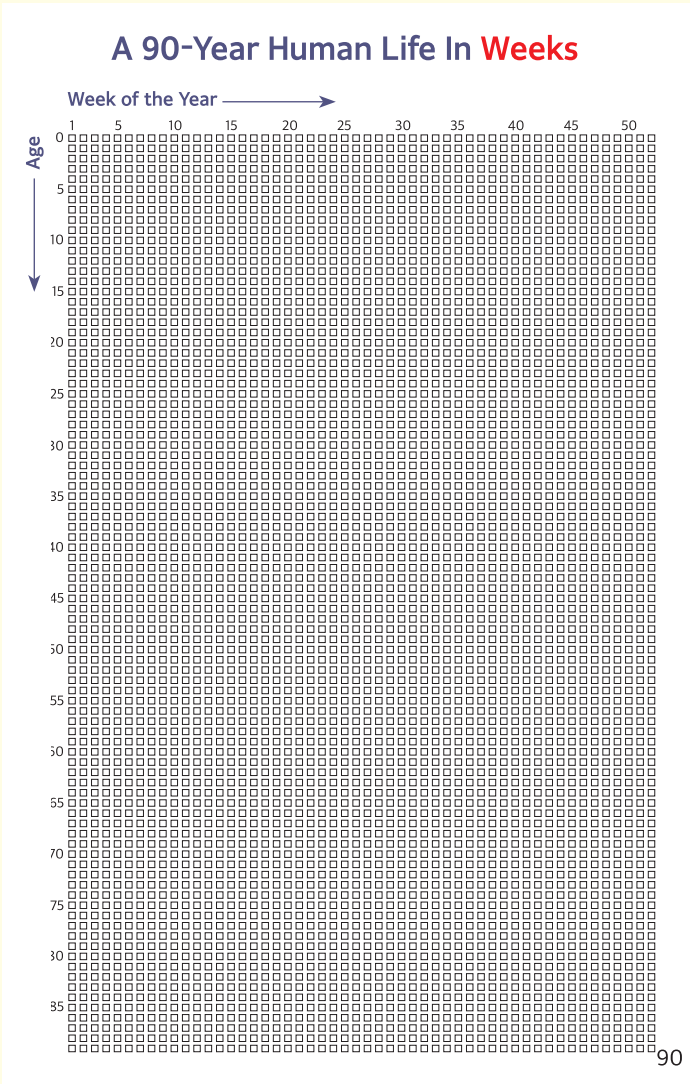
운이 좋아서 (Tim Urban이 이렇게 실제로 이렇게 표현했습니다.) 90살까지 산다면 사람의 수명은 그림과 같이 90개의 마름모로 나타낼 수 있습니다. 마름모 한 개가 1년입니다.

이번에는 월 단위로,



출처 : waitbutwhy.com

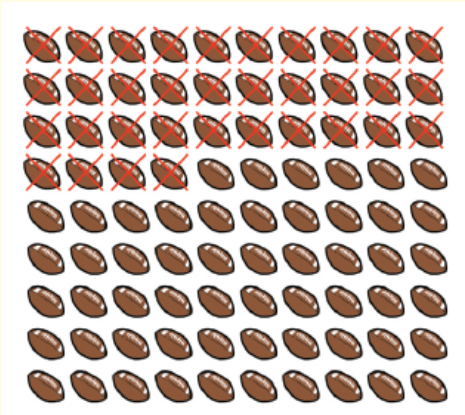
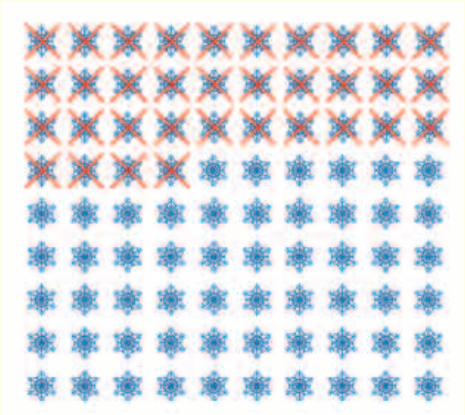
그리고 주 단위로,

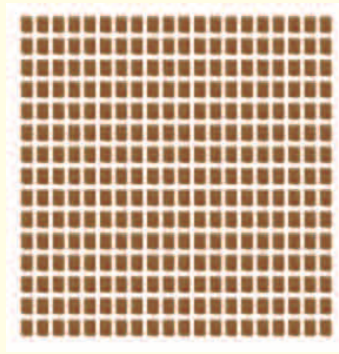


출처 : waitbutwhy.com

그리고 '일' 단위로 나타낼 수도 있습니다.

이 글을 읽고 있는 '오늘'은 위 그림의 하나의 점으로 나타낼 수 있을 것입니다. 년, 월, 주, 일 같은 시간 단위 대신 '이벤트'를 기준으로 인생을 나타낼 수 있습니다. (이 글을 적을 당시 34살인) 팀에게 겨울은 60번도 채 남지 않은 것이고, (미국에서 가장 인기 있는 스포츠인) 슈퍼볼도 마찬가지로 60번도 채 남지 않았겠조.





팀은 업무상 읽는 책을 제외하면 일 년에 대략 5권의 책을 읽는다고 합니다. 그렇다면 (평생 무한한 수의 책을 읽을 수 있다고 착각하고 있을 수 있지만) 실제로는 남은 인생에서 읽을 수 있는 책은 300권이 채 남지 않은 셈이 되는 겁니다.

앞으로는 책 한 권 고를 때도 신중하게 골라야겠다는 생각이 듭니다.

팀은 부모님과 만날 수 있는 횟수를 그림으로 표시하며 이렇게 이야기합니다. (그림이 너무 길어서 방송과기술 지면으로 가져오지는 않았습니) 고등학교를 졸업할 무렵이면 우리는 부모님과 직접 대면할 수 있는 시간의 93%를 써버린 것이다. 어른이 된다는 건 7%, 5%, 3%의 삶을 살아가고 있다는 것이다. 이처럼 우리는 모두 맨 끝에 서 있다.

그리고 다음 세 가지를 결론으로 제시합니다.

- 1) 사랑하는 사람들과 같은 장소에서 사는 것이 중요하다(Living in the same place as the people you love matters)
- 2) 우선순위가 중요하다(Priorities matter) : 누구와 만나 시간을 보낼지 순위를 정하되 그 순위를 본인이 정하도록 하라
- 3) 의미 있게 시간을 보내는 것이 중요하다(Quality time matters) : 지금 만나고 있는 사람과 보내는 시간을 '소중하게' 보내라

다소 뻔해 보이는 결론이긴 하나 한 해를 보내고 새로운 해를 맞이하는 시점에서 저에게는 새삼 삶의 유한성을 깨닫고, 앞으로 어떻게 살아가야 할지에 대해 보다 진지하게 고민할 수 있는 계기를 마련해 준 글이었습니다.

(이 글은 2월호에 실릴 것이지만, 전 1월에 쓰고 있습니다. 방송과기술 독자 여러분들은 아쉬운 대로 '구정'을 기준으로 생각한다면 참시다)

기회가 되신다면 원문으로, 그리고 다른 글들, 가령 'Your life in weeks', 'Life is a picture, but you live in a pixel' 등을 읽어보시길 추천합니다.

‘인생은 사십부터’라는 말은, 인생은 사십까지라는 말이다.

다른 것은 몰라도 내가 읽은 소설의 주인공들은 93퍼센트가 사십 미만의 인물들이다.

그러니 사십부터는 여생인가 한다.

사십 년이라면 인생은 짧다.

그러나 생각을 다시 하면 그리 짧은 편도 아니다.

- 피천득, 봄



원문 QR 코드



팀어번 TED 강연 QR 코드

요즘은 흔히들 인생은 육십부터라고 이야기하는 걸 보면, 1910년도에 태어난 피천득 선생님이 살던 시대와는 좀 달라진 것 같습니다. 그래도 여전히 인생은 짧은 것 같습니다.

방송기술인 여러분 모두 2018년 알찬 한해 보내시기 바랍니다. 🍀

참고자료

단행본 : 타이탄의 도구들 / 블로그 : Wait But Why 블로그

‘글로벌 정책 연수 체험기’

미국 동부 뉴욕, 워싱턴 D.C., 보스턴을 가다



세계 경제 규모 1위,
정치, 경제, 문화적으로 가장 영향력이 큰 나라,
글로벌 정책 연수를 앞두고 머릿속은 온갖 수식어들로 가득했다. 독립국가로서의 짧은 역사 동안 세계 최강대국이 된 나라 미국. 근래 들어 나라 안팎의 여러 가지 불안요소가 있음에도 불구하고 여전히 사람들로 하여금 ‘아메리칸 드림’을 품게 하는 비결이 무엇일까. 수많은 관광객들의 발길이 끊임없이 이어지게 하는 매력은 무엇일까. 커다란 물음표와 기대 속에 7박 9일의 글로벌 정책 연수를 통한 미국 여행이 시작됐다. 우리가 방문할 곳은 미국 동부. LA, 라스베이거스, 샌프란시스코 등 핫하고 정열적인 곳이 미국 서부라면, 미국 동부는 세계 정치, 경제의 중심이자 미국 독립 전쟁부터 이어진 미국 역사의 중심지이다. 그중에서도 미국 동부를 대표하는 3대장 뉴욕과 워싱턴 D.C., 보스턴을 찾아가 보기로 한다.

뉴욕

일찍이 금발의 꼬마가 나 홀로 거리를 누비며 2인조 도둑들을 골탕 먹이고 크리스마스의 대명사가 될 수 있었던 그 무대. 자유로운 뉴욕커들의 사랑과 우정, 브런치와 패션 등 수많은 위

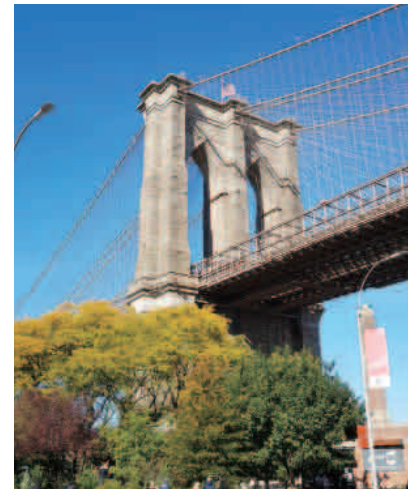
너비를 남기며 많은 여성들의 로망이 되었던 그곳, 뉴욕.

다양한 기대감으로 첫발을 내디뎠으나, 뉴욕의 첫인상은 한 마디로 ‘추웠다’

뉴욕의 11월은 보통 우리나라의 11월과 비슷한 기온이라고 한다. 하지만 내가 방문한 기간 체감온도는 확연히 달랐다. 낮이면 곡식을 무르익게 하는 햇살의 가을임에도 여전히 따사로웠던 한국과 달리 뉴욕의 11월은 이미 코끝 찡한 칼바람이 불어 가져간 훌쩍의 옷들을 모두 꺼내 입게 만드는 추위가 만연했다. 혹시 늦가을의 뉴욕행을 계획하고 있다면 따뜻한 겨울옷들을 충분히 준비할 것! 모두를 당혹스럽게 했던 추위에도 불구하고 뉴욕은 그 명성대로 우리의 오감을 사로잡기에 충분했다. 가장 대표적으로는 미국 독립 100주년을 기념하여 프랑스에서 선물로 주었다는 ‘자유의 여신상’. 자유의 나라 미국을 상징하는 상징물답게 뉴욕을 방문하는 여행객이라면 누구나 한 번쯤은 인증샷을 남기게 되는 명소 중의 명소다. 때문에 내부 입장을 계획하고 있다면 최소 2~3개월 전부터 미리 예매를 해야 할 정도라고 한다. 자유의 여신상은 뉴욕의 리버티섬에 세워져 있기 때문에 자유의 여신상을 관람하기 위해서는 배터리 파크 부두에서 페리를 이용해야 한다. 멀리서 한눈에 들어오



페리에서 바라본 자유의 여신상



클래식한 분위기의 뉴욕 풍경

던 자유의 여신상은 가까이 가면 갈수록 햇불까지 약 46m나 되는 거대한 위용을 느낄 수 있다. 왼손에는 독립선언서, 오른손은 평화의 상징인 햇불을 들고 있는 자유의 여신상. 자유의 여신상은 '아메리칸 드림'을 안고 뉴욕 항구로 들어오는 이민 자들에 가장 먼저 보게 되는 것인데, 자유의 여신상 주춧돌에 새겨진 "가난하고 지친 이들, 자유롭게 숨쉬기를 갈망하는 무리여, 내게로 오라"라는 내용의 엠마 라자루스의 시가 그들에게 따뜻한 위로와 희망을 주었을 것이라 여겨진다.

뉴욕의 랜드마크하면 바로 이곳, 뉴욕시 맨해튼 중심부에 위치한 타임스 스퀘어를 빼놓을 수 없을 것이다. 타임스 스퀘어는 1899년 오스카 헤머슈타인이 최초로 극장을 세우면서 브

로드웨이 공연문화가 시작된 곳으로서 공연장, 극장, 상점 등이 집중되어 있어 미국에서도 가장 변화하고 분주한 유흥지역이다. 24시간 화려한 네온사인으로 관광객들의 시선을 사로잡는 이곳은 뉴욕을 여행하는 여행자가 가장 많이 몰리는 만큼 광고비가 세계에서 가장 비싼 곳으로도 유명하다. 세계 각국의 인구가 몰려드는 만큼 다양한 맛집과 함께 디즈니 스토어, m&m 스토어 등의 캐릭터 쇼핑몰이 있어 가족여행으로도 손색이 없는 곳이다.

1년에 뉴욕을 방문하는 인구만 해도 5천만 명 이상. 유동인구가 워낙 많다 보니 도로는 그야말로 교통대란이다. 때문에 뉴욕을 자유 여행한다면 지하철로도 충분할 수 있을 것이다. 뉴

뉴욕 전경



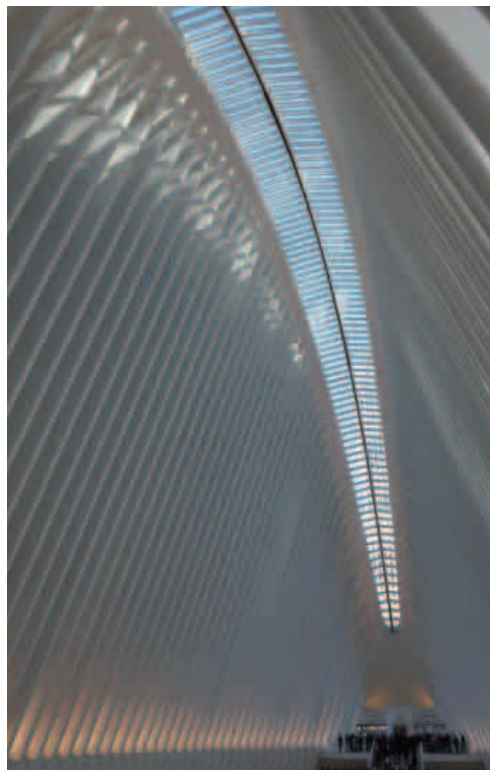


뉴욕 타임스퀘어

욕의 지하철은 100년이 넘는 역사를 자랑한다. 오래된 역사만큼 노후된 시설로도 악명 높은 뉴욕의 지하철은 초창기 지하철역 출입구를 그대로 사용하거나, 새로 건설한 노선 아래에 예전 노선과 플랫폼을 그대로 보존하는 등 오래된 것을 버리지 않고 보존하는 운영방식으로도 유명하다. 그런 올드하고 클래식한 뉴욕의 지하철역이 세계적 관광 명소인 뉴욕의 이름에 걸맞게 새로운 변화를 꾀하고 있었는데, 그중에서도 교통과 쇼핑, 문화 공간으로 거듭난 첨단 환승역들이 눈에 띈다. 맨해튼 다운타운에 위치한 풀턴 센터(Fulton Center). 뉴욕뿐 아니라 미국 내에서도 가장 큰 규모를 자랑하는 환승센터이다. 지상 3층, 지하 2층 규모에는 9개의 지하철 노선이 지나가는 환승역과 함께 대형쇼핑몰이 구비되어 있어 하루에만 30만여 명이 이곳을 이용하고 있다고 한다. 마치 예술작품을 보는 듯한 돔 형태의 천장 구조물에 채광을 높여 내부를 밝고 쾌적하게 만든 것이 인상 깊은 풀턴 센터. 무엇보다 27개의 출입구 모두에 경사로 및 장애인용 승강기 등을 배치하고, 화재경보기만 해도 총 1,950개가 설치되어 있는 등 자칫 화려한 이면 속에 소외되기 쉬운 사회적 약자와 안전을 위한 배려가 돋보였다.

발길을 사로잡는 또 다른 곳은 WTC 오컬러스다. 11개의 서로 다른 철도와 지하철 노선이 만나는 교통허브이자 쇼핑, 식사, 관광까지 책임지며 맨해튼의 또 다른 상징물이 된 이곳은 전

오컬러스 내부에서 올려다 본 천장 조경





오쿨러스 외관



9.11. 메모리얼 파크

세계 역사 중에서도 제일 많은 건설비가 들었다고 한다. 오쿨러스는 뉴욕의 9.11 테러 현장인 월드 트레이드 센터 부지에 무려 12년에 걸쳐 지어진 곳이다, 테러가 일어난 지 15년이 지난 지금도 여전히 많은 이들이 그날의 아픔을 기억하며 이 지역을 찾고 있었다. 또한 시에서는 추모 공간인 '9.11 메모리얼 파크'를 만들어 사람들로 하여금 희생자들을 잊지 않고 추모할 수 있도록 하고 있었다. 오쿨러스는 9.11 메모리얼 파크 바로 옆에 세워졌는데, 9.11 테러 희생자의 영혼을 위로하는 의미를 담아 건축가 산티아고 칼라트라바가 어린아이의 손에서 새가 날아오르는 형상을 염두에 두고 설계하였다고 한다. 자연채광으로 가득한 순백색의 실내는 그 자체만으로도 멋진 예술품을 감상하는 듯하다. 외부 관광이 어려운 날씨가 곳은 그런 날, 이곳에 오면 교통과 쇼핑, 관광 등을 모두 해결할 수 있는 좋은 시간을 보낼 수 있을 것이다.

워싱턴 D.C.

미국 동부 여행을 준비하고 있다면 바로 이곳, 워싱턴 D.C.를 빼놓을 수 없다. 미국의 수도인 만큼 국회의사당과 대통령 관저인 백악관을 비롯하여 링컨 기념관과 워싱턴 기념관, 스미소니언 박물관 및 각종 박물관, 기념물 등 미국의 역사를 대표하는 다양한 관광 명소들이 많다. 워싱턴 D.C.는 세계에서 물가가 가장 비싼 도시 20위에 선정된 만큼 여행하기가 다소 부

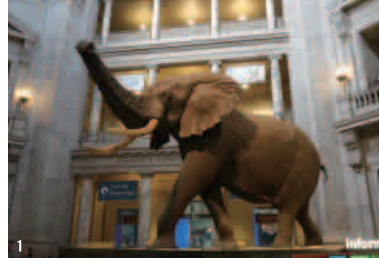
영화 '포레스트 검프'의 배경이 되었던 링컨 기념관 앞



담스러울 수도 있지만 무료입장이 가능한 박물관과 기념관이 다양하여 이곳을 방문한 여행자들의 마음을 가볍게 해준다.

워싱턴 D.C. 관광 TIP - 무료입장 관광명소

1. 국립 동물원(Smithsonian National Zoological Park)
2. 국립 우주 항공 박물관(Smithsonian National Air and Space Museum)
3. 국립 자연사 박물관(Smithsonian National Museum of Natural History)
4. 국립 미술관(National Gallery of Art)
5. 국립 수목원 (United States National Arboretum)
6. 펜타곤 투어 (The Pentagon)
7. 내셔널 몰 (National Mall)
8. 연방인쇄국 투어 (Bureau of Engraving and Printing)
9. 백악관 투어 (The White House)
10. 미 의회 도서관 (Library of Congress)
11. 연방 대법원 관람
(Supreme Court of the United States)
12. 알링턴 국립묘지 (Arlington National Cemetery)



1. 국립 자연사 박물관 입구의 코끼리 동상
2. 국립 우주 항공 박물관
3. 백악관
4. 국회의사당

워싱턴 D.C.에서 가장 눈에 띄는 곳은 워싱턴 기념탑이다. 미국을 건국한 초대 대통령인 조지 워싱턴(George Washington)의 위업을 기념하기 위해 세운 탑으로 도시의 어느 장소에 있든지 기념탑을 볼 수 있다. 그 이유는 국회에 경의를 표하는 목적으로 건설된 워싱턴 기념탑보다 높은 건물이 들어설 수 없도록 법으로 정해져 있기 때문이다. 그래서 미국의 수도임에도 불구하고 워싱턴 D.C.에서는 고층 빌딩을 보기 어렵다. 워싱턴 기념탑에 특이한 점이 있다면 기념탑의 상단부와 하단부의 돌 색상이 확연히 차이가 난다는 것인데, 자금

부족과 남북전쟁 등으로 인해서 공사 기간이 37년 동안 이어졌기 때문에 기념탑에 들어가는 화강암과 대리석에서 차이가 난다고 한다.

많은 명소 중에서도 눈에 익은 이곳!! 눈 앞에 펼쳐진 대형 연못과 그 맞은편에 곳곳이 서 있는 워싱턴 기념탑이 장관을 이루고 있는 이곳은 마틴 루터 킹 목사의 'I HAVE A DREAM' 연설이 이뤄지고, 영화 '포레스트검프'의 배경이 되기도 했던 링컨 기념관이다. 링컨 기념관은 미국 역사상 가장 위대한 대통령으로 칭송 받는 제16대 대통령인 에이브러햄 링컨(Abraham Lincoln)의 공적을 기리며 건축한 기념관이다. 입구부터 시선을 압도하는 높이 5.8m의 거대한 링컨 상은 미국에서 관광객들에게 가장 인기가 높은 동상 중의 하나로 꼽힌다. 기념관 내부에는 '국민의, 국민에 의한, 국민을 위한'의 명연설로 남은 '게티즈버그 연설'이 새겨져 있다. 노예제를 폐지하며 사람을 사람답게 대하고, 국민을 우선으로 했던 그는 미국의 전통인 자유, 평등, 민주주의의 상징이 되어 미국의 대통령 그 이상의 의미를 갖게 되었다.

미국의 수도인 워싱턴 D.C.는 최근 인구유입이 폭증하면서 교통체증 및 교통사고 등으로 몸살을 앓고 있는 대표적인 도시 중 한 곳이라고 한다. 때문에 이곳에서는 시민의 안전을 최우

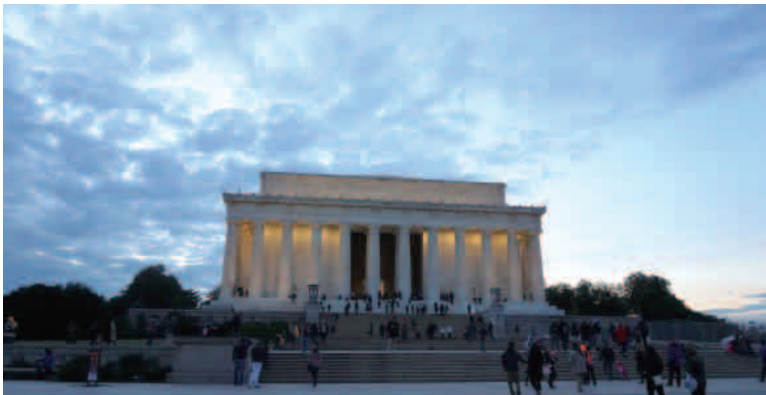
도시 어디에서든 볼 수 있는 워싱턴 기념탑



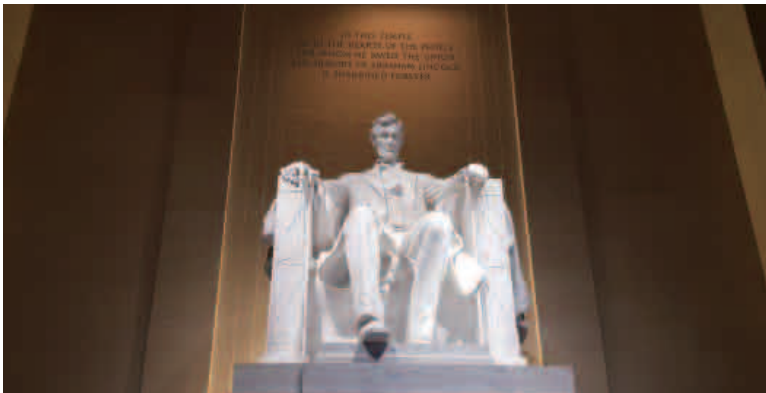


워싱턴 D.C. 교통국

선으로 하여 2024년까지 사망률 제로를 목표로 다양한 안전 프로그램을 시행하고 있었는데, 그중에 하나로 CCTV 설치를 확대하여 과속, 과적 단속을 실시하고, 교통경찰이 자동차뿐 아니라 자전거 운전자에게도 음주 단속을 수시로 시행하고 있었다. 또한 주차문제를 해결하기 위해 워싱턴 D.C의 경우 중앙 상황실에서 차량 현황을 CCTV 및 디지털 주차 센서 시스템을 통해 관리하며, 앱을 통하여 빈 주차공간 정보와 지역별 주차공간의 가격 및 불법주차 단속 등의 주차정보를 시민들에게 실시간으로 제공하고 있었다. 업무시간인 오전 9시부터



링컨 기념관 외경



링컨기념관 입구에 위치한 링컨상

오후 6시까지의 시내 중심가의 주차요금을 매우 비싸게 받고 있어서 대부분의 많은 사람들이 자전거로 출·퇴근을 하고 있다고 한다. 교통난의 위험과 불편을 없애기 위한 시의 적극적인 노력으로 시민들의 안전뿐 아니라 이곳을 여행하는 이들에게도 쾌적한 환경을 제공하여 워싱턴 D.C.는 여전히 사랑받는 여행지가 될 수 있었던 것 같다.

보스턴

미국 매사추세츠주의 수도인 보스턴은 미국 건국 200년 역사를 지닌, 과거와 현재가 조화를 이루고 있는 가장 오래된 도시로 미국 독립의 성지인 만큼 역사적인 장소가 많다고 한다. 우리는 짧은 일정 동안 잠시 들린 터라 아쉽게도 많은 곳을 볼 수는 없었지만, ‘프리덤 트레일’이라는 역사 산책코스를 쫓 따라가다 보면 보스턴의 건국 사적들을 골고루 둘러 볼 수 있다고 하니 이곳을 여행하는 이들이 참고한다면 좋은 시간을 보낼 수 있을 것이다.

보스턴 여행 TIP - ‘프리덤 트레일’

회색과 붉은 벽돌로 표시되어 있는 ‘프리덤 트레일’은 약 4km의 산책 코스로 보스턴 코먼, 주 의사당, 파크 스트리트 교회 등 16개의 사적을 볼 수 있으며 도보로 3시간 정도 걸리는 코스다.

프리덤 트레일을 따라가다 보면 보스턴의 관광명소 퀸시 마켓(Quincy Market)을 만날 수 있다. 전혀 마켓 같지 않은 고급스러운 외관을 지닌 퀸시 마켓은 170여 년의 전통을 자랑하는 곳으로 19세기부터 각종 식료품을 판매했던 곳이다. 내부로 들어가면 중앙의 통로를 두고 양쪽으로 잘 정돈된 소규모 가게들이 즐비하게 늘어서 있다. 이곳을 찾는 사람들이 꼭 먹는 것이 있다면 바로 클램차우더(clam chowder : 조갯살, 베이컨, 양파 셀러리, 감자 당근 등을 넣고 끓인 미국의 수프)와 로브스터 샌드위치이다. 해산물요리가 유명한 보스턴답게 싱싱한 재료들로 만든 음식들의 맛이 아주 일품이다. 타 지역에서는 관광객을 상대로 비싸게 팔고 있는 로브스터도 이곳에서는 비교적 합리적인 가격으로 만날 수 있다.

보스턴은 “교육의 도시”로 불릴 정도로 MIT, 보스턴 대학, 보스턴 칼리지, 웰즐리 대학 등 수많은 명문 대학들이 있다. 또한 에머슨, 호손, 롱펠로, 휘티어, 소로 등의 문인들이 이곳에

서 활약하여 '미국의 아테네'라고 일컬어지기도 한다. 무엇보다 보스턴을 교육과 학문의 명사로 만든 것은 바로 이곳, 미국 최초의 대학인 하버드 대학이 아닐까?

1636년에 세워진 하버드 대학교는 미국 아이비리그(미국 북동부에 있는 8개의 명문대학 : 브라운(Brown)·컬럼비아(Columbia)·코넬(Cornell)·다트머스(Dartmouth)·하버드(Harvard)·펜실베이니아(Pennsylvania)·프린스턴(Princeton)·예일(Yale)) 사립대학교 중에서도 가장 오랜 역사와 전통을 가지고 있다. 또한 하버드 대학교는 세계 최고의 수준을 자랑하는 교육 기관으로 졸업생 중에는 노벨상 수상자가 무려 47명에 달하고, 시어도어 루스벨트, 존 F. 케네디와 버락 오바마와 같은 역대 대통령뿐만 아니라 콜롬비아 전 대통령 알바로 우리베, 한국의 반기문 전 UN사무총장 등 무수한 유명 인사들을 배출했다. 하버드 대학교 안에서도 관광객들의 발걸음이 이어지는 핫플레이스는 바로 자신의 재산을 대학에 기증한 존 하버드의 동상이다. 동상의 발을 만지면 자신이나 그 자손이 하버드에 입학하게 된다는 전설이 있어 이곳에는 어린 자녀를 두고 있거나 캠퍼스를 방문한 학생들 및 많은 관광객들이 인증 사진을 찍기 위해 항상 긴 줄을 서고 있다.

여기서 한 가지! 하버드 대학교 내에 있는 존 하버드의 동상은



하버드 대학교 대도서관



존 하버드 동상 앞에서 기념촬영

퀸시 마켓 외경
퀸시 마켓 내부
로브스터 샌드위치, 클램차우더

사실 존 하버드의 모습이 아니라고 한다. 안타깝게도 존 하버드의 모습이 담긴 사진이 존재하지 않아 당시의 하버드 학생을 모델로 제작되었다고 한다.

보스턴은 미국에서 가장 오래된 도시인만큼 일찍부터 교통난으로 악명이 높았다. 이를 해결하기 위해 보스턴은 다운타운 고가 고속도로를 지하화하고, 지상을 공원화하는 빅딕(Big-Dig: 땅을 크게 파다는 뜻) 프로젝트를 실시. 준공까지 무려 25년여에 걸친 시간 끝에 지난 2007년에 완료되었다. 프로젝트 시행 후 차량 통행시간은 무려 62%나 감소하였고, 일산화탄소는 12% 감소하였다고 한다. 공사 기간 지하 고속도로의 환기구 설치를 반대하는 인근 시민들을 10여 년에 걸쳐 설득하며, 환기구를 조형물처럼 보기 좋게 디자인하거나 빌딩 안으로 흡수할 수 있도록 하여 민원을 줄이고 사람들에게 거부감 없이 다가간 대목에서는 사람들과 더불어 도시재생을 위해 노력한 보스턴시의 노고를 느낄 수 있었다. 덕분에 보스턴은 과거와 현재뿐 아니라 자연과 사람이 함께 공존하는 공간으로 오랜 시간 그 명성을 유지할 수 있었던 것이 아닐까.

천혜의 자연, 눈부신 풍광, 질 좋은 교육환경과 넘치는 자유 등등 미국을 찾는 사람들의 이유에는 여러 가지가 있고 또 수많은 장점 이외에도 많은 이면들이 있겠지만, 그럼에도 불구하고 사람들로 하여금 끊임없이 '아메리카 드림'을 꿈꾸게 하는 데에는 다양함이 공존할 수 있도록 또한 작은 것도 소외됨이 없도록 하는 배려가 있기 때문이 아닐까 한다.

과거를 보수, 유지하여 지켜나가고, 보다 나아진 미래를 위해 끊임없이 노력하며 변화를 꾀하는 현재가 있기에 그곳은 어제와 오늘도 그리고 내일도 세계를 움직이는 강국으로 많은 이들의 발걸음을 이끄는 사랑스러운 여행지로 존재할 것이다. 🏠

여행 TIP - 핸드폰 데이터 사용

미국에 와서 한국에서 오는 전화와 문자를 꼭 받아야 한다면 통신사 데이터 로밍을 해가는 것을 추천한다. 만약 인터넷만 잘되면 된다 하는 사람들은 여행을 떠나기 전, 미국에서 사용 가능한 미국 통신사 유심칩을 국내 쇼핑몰에서 구매해서 가면 사용이 훨씬 수월할 것이다. 여행 기간 사용 가능한 일수만큼 정해서 구매할 수도 있고, 국내에서 구매하는 것이 미국 현지에서 구매하는 것보다 더 저렴하기 때문이다. 사용 방법도 매우 간단하다. 현재 사용하는 국내 통신사 유심을 제거하고 구매한 미국 통신사 유심으로 갈아 끼우고 전원을 켜다가 키면 된다. 주의할 점은 미국 통신사마다 유심칩 혜택이 다르기 때문에 세부적인 내용을 잘 알아보고 구매하기를 추천한다.

보스턴시 교통국



빅딕 프로젝트 관련 보스턴 시내 모형



방송기술인을 만나다

강자원 컴퓨터시스템응용 기술사

(KBS Media Network Center
IT Professional Engineer)

2011년 만 30세에 기술 관련 자격 중 가장 어렵다는 기술사를 당차게 거머쥐었던 강자원 기술사. 공부가 그렇게 재미있을 수 없었다는 그녀는 어느덧 두 아이의 엄마이자 KBS의 IT 전문가가 되어 있었다. 많은 방송기술인이 기술사에 관심을 갖고 도전해 점차 늘어나는 IT 역량을 더욱 키웠으면 좋을 것 같다는 그녀는 어느 것 하나도 소홀히 하지 않고, 집중하는 당찬 여성 엔지니어다. 1월 초, 그녀와의 인터뷰를 통해 기술사 자격에 대해 자세히 알아보고, 방송과 IT에 대해 고민해보는 시간을 가졌다.

강자원

월간 방송과기술입니다. 자기소개 부탁드립니다.

안녕하세요. 제93회 컴퓨터시스템응용기술사이며 현재 KBS 인 프라관리부 MNC(Media Network Center)팀에서 Private Cloud Platform과 IT based 미디어 시스템을 운영하고 있는 강자원입니다. 방송시스템 최초로 도입된 오픈스택 기반의 클라우드 인프라 운영을 담당하고 있고 그 플랫폼 위에 KBS 월드자막 시스템 서비스를 운영하고 있어요. 또한, 최근 런칭한 Tiviva 서비스로 UHD 콘텐츠를 pooc 등의 인터넷 플랫폼으로 전송하는 시스템도 함께 운영 중이고요. 현재 6세, 7세 아이 둘을 키우고 있는 대한민국 아줌마이자 워킹맘이기도 해요.

Private Cloud Platform : 클라우드 컴퓨팅이란 인터넷 기반의 컴퓨터 기술을 의미하는 것을 말하는데 여기에서 클라우드는 컴퓨터 네트워크상에 숨겨진 복잡한 인프라 구조, 인터넷을 뜻한다. 인터넷을 통해 서버 기반의 컴퓨팅에 접근하여 사용하는 방식으로 서비스 제공 매체 및 사용자의 네트워크 위치에 따라 퍼블릭(Public) 클라우드, 프라이빗(Private) 클라우드로 구분되며 퍼블릭 클라우드는 사용자가 IT 자원을 인터넷을 통해 어디서나 사용이 가능하다. 예를 들면 아마존 웹서비스, 구글 드라이브 등과 같이 일반 사용자들을 위한 서비스를 말하며, 프라이빗 클라우드는 기관이나 기업 내부의 폐쇄망을 통해 내부인 위주의 서비스를 제공하는 형태로 내부 보안 정책에 따라 운영되는 방식의 서비스를 말한다.

컴퓨터시스템응용기술사는 어떤 자격이며, 자격 취득의 이유에 대해 자세히 설명 부탁드립니다.

정보처리기술사에는 '정보관리기술사'와 '컴퓨터시스템응용기술사' 두 가지 자격증이 있는데 그중 컴퓨터시스템응용기술사는 컴퓨터 구조, 네트워크, 보안, 데이터베이스 등을 통한 시스템의 설계, 분석, 시험, 운영, 감리, 기술 중재 등 이에 관한 기술자문과 기술지도 업무를 담당한다고 볼 수 있어요. '정보관리기술사'와의 차이점을 간략히 말씀드리자면 정보관리기술사는 정보시스템 계획 및 설계, 분석, 사업관리, 컨설팅 등의 기획 업무의 비중이 높은 반면 컴퓨터 시스템응용기술사는 시스템 및 H/W 인프라에 대한 비중이 높은 시스템 엔지니어에 가깝다고 볼 수 있고요. 최근 방송뿐만 아니라 많은 산업현장에 IT는 이제는 떼려야 뗄 수 없는 존재가 되었지만 아직 방송기술 분야에서 IT 전문가는 많이 부족한 것이 현실이죠. 컴퓨터시스템응용기술사 및 정보관리기술사의 자격은 IT를 기반으로 한 방송 워크플로우를 기획, 설계, 사업하는 부분에 많은 도움을 줄 수 있어요.

정보통신기술사가 방송기술 분야에서 좀 더 친숙한데, 컴퓨터 시스템응용기술사와는 어떤 점이 다른 건지요?

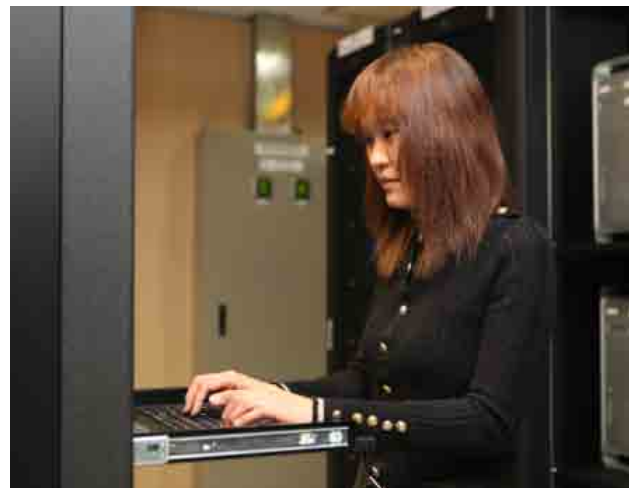
정보통신기술사는 무선, 유선통신망의 설계, 시공, 통신방식, 기기

와 설비 등 전자기기, 전자통신분야와 같은 주로 H/W에 관련된 통신 부분을 주로 다룬다면 컴퓨터시스템응용기술사는 정보시스템에 관련된 H/W, S/W 분석 설계, 구현, 데이터통신 등의 분야를 주로 다룬다고 보시면 돼요. 요즘은 컨버전스 시대라 각 분야의 경계가 모호해지고 있잖아요. 방송시스템도 IT 분야로 이동하고 있는데, 생각보다 방송시스템 관련 IT 전문가분들이 많이 안 계시더라고요. 때문에 IT 관련 지식과 관련 자격을 취득한다면 나름 경쟁력이 생길 수 있다고 봐요.

또한, 정보통신기술사가 관련 교육만 이수하면 정보통신 감리사 자격을 얻을 수 있는 반면, 정보처리기술사(정보관리/컴퓨터시스템응용)는 정보시스템과 정보통신 감리사 두 분야의 감리를 할 수 있는 자격이 주어져요. 많은 기술사분들이 감리사로 활동을 하고 계시고, 퇴직 후에도 일할 수 있기 때문에 정년의 의미가 없다는 것도 기술사 취득의 장점이 될 수 있겠네요.

그렇다면 기술사님께서 컴퓨터시스템응용기술사에 관심을 두게 된 계기가 궁금해지는데요.

저의 첫 직장은 현재의 KBS가 아니고 2005년 삼척 MBC에서 첫 사회생활을 시작했습니다. 그 당시 삼척 MBC는 계열사 최초로 방송 워크플로우를 All IP 기반으로 설계하는 혁신적인 시도를 했었죠. 그리고 저도 그 안에서 많은 부분을 참여했었고요. 그때 방송이 IT와 컨버전스 되어가는 현장에 함께 있으면서 이제는 IT에 대한 전문지식도 방송 엔지니어에게 꼭 필요한 부분이며 기술사를 취득한다면 'IT 관련된 종목으로 취득해야겠다'라는 생각을 했었어요. 그리고 기술사를 취득하기로 마음먹고 3가지 종목의 기출문제들을 들여다보았는데 정보관리, 컴퓨터시스템응용, 정보통신 기출문



제를 보니 컴퓨터시스템응용기술사의 문제들이 지난 삼척 MBC에
서의 방송 워크플로우 설계 및 구축, 운용해본 경험을 바탕으로 저
에게는 좀 더 편하게 다가왔고 도전해 볼만 하겠다는 자극이 되어
도전하게 되었어요.

기술사 자격을 취득하기의 과정에 대해 상세히 소개해 주세요.

발 들여놓기

KBS로 입사를 하자마자 강릉방송국으로 발령을 받았어요. 기술사
자격의 최소 필요조건은 기사 자격증 취득 후 현장실무경험 5년의
요건을 가져야 하는데, 저는 삼척 MBC에서 3년의 경력이 있으니 5
년 만에 기술사를 합격하겠다는 당찬 포부를 가지고 입사 후 바로
공부를 시작했어요. 막상 지역에서 공부를 시작해보니 정보도 부족
하고 의지만 가지고 공부를 한다는 것은 한계가 있더라고요. 그래
서 서울에서 같은 목표를 가진 사람들과 스터디를 만들었고 그렇
게 매주 서울과 강릉을 올라오고 내려가기를 반복하게 되었죠. 물
리적인 거리감만으로도 체력과 몸은 지쳐갔지만 그럴수록 합격에
대한 열망은 더욱 간절해지더라고요.

공부 준비 과정

먼저 결과부터 요약해 보면

- 수험기간 - 최종합격까지 딱 채운 2년.
- 필기시험 결과 : 총점 781점(평균 65.25) / 합격
 - 89회 - 55점 (3개월 준비 후 취득한 점수)
 - 90회 - 57점 (자만했던 시기로 기대보다 낮은 점수 취득)
 - 92회 - 59.91점 (총점 1점으로 탈락)
 - 93회 - 65.25점 (최종합격 점수)
- 면접시험 - 한 번에 합격!

회사에서 있는 시간에 짬이 나면 틈틈이 전자신문과 디지털 관련
잡지 등을 보면서 트렌드를 익혔고 평일 5시간, 토요일 9시간, 일
요일 휴식의 패턴을 가지고 공부를 했어요. 근무 형태가 교대근무
일 때는 좀 더 여유가 생겨 공부시간을 더 많이 확보할 수 있었지
만 대신 토요일에 스튜디오 근무가 겹칠 경우에는 휴가를 냈었죠.
휴가는 스튜디오 참석하느라 다 쓰고 개인적인 즐거움을 포기할 수
밖에 없었던 시기였지만 공부를 하면서 이렇게 즐겁게 지식탐독에
빠져들었던 때는 그때뿐이었던 것 같아요. 한 번은 도서관에서 공
부를 하다가 몇 시쯤 됐나 하고 고개를 들어 시계를 봤는데 자리에
앉은 지 벌써 12시간이나 지나있었으니까요. 시간 가는 줄 모르고



빠져있었던 제 모습에 저 또한 놀랐었어요.

기술사 시험은 기술에 대한 해박한 지식만으로 합격할 수 있는 것
이 아니라 실무 경험을 바탕으로 로드맵을 제시할 수 있어야 하는
시험이에요. 그래서 경험해 보지 못한 분야에 대한 것은 스터디원들
을 통해 간접경험을 하고 그리고 기술 실무에 대한 에세이 서적을
통해 현장의 분위기 등을 익혀 내재화하는 연습을 많이 하고 했죠.

필기시험은 어떻게?

저의 합격 기간을 3단계로 분류해보면,

● 1단계 기본기 익히기(초급)

처음 공부를 시작했을 때는 너무 재미있어서 시간 가는 줄 모르고
공부를 즐겼어요. 같은 스터디 조원들의 수준을 따라가기 위해 1주
일에 2번씩은 밤을 새우며 공부했고, 부족한 부분은 방송대학의 학



KBS Media Network Center의 서버 및 장비들과 근무 장면



부강의를 온라인으로 신청해서 2~3일 만에 다 듣고 훑으며 숙제며 토픽준비며 게을리하지 않았습니니다.

그리하여, 3개월 준비 만에 얻은 점수가 55점.

기본기 다지는 분들은 폭넓게 준비하시고 가장 중요한 것은 근태예요. 스터디를 단 한 번도 빠지지 않고 모의고사를 매주 200분씩 실천처럼 써보는 것이 가장 중요해요. 또, 개인적으로 매주 목표를 세워서 발전모습을 체크하세요. 기본기를 잘 다져야 미래성을 쌓지 않게 됩니다.

● 2단계 도약기(중급)

처음 시작했을 때는 내가 아는 것만 쓰기에 급급했고, 일단 양 채우기에 바빴다면 이제 도약기에서는 물어본 것 쓰기에 집중!!

질문자의 요지를 파악하기 위한 훈련을 시행했고, 늘 시간이 모자라 시간관리가 저에게는 제일 중요했습니다. 사설기관에서 모의고사를 보면 꼭 피드백을 받고, 정리를 하고 강의내용을 서울에서 강릉 오가는 버스에서 MP3로 들으며 정리했어요.

→ 물어본 것에 집중하기!! 제일 중요합니다. 질문자의 요지파악! 또, 토픽 간의 연계와 관계성 파악.

● 3단계 전력질주기(고급)

답안을 어느 정도 채울 수 있는 역량이 됐다면 이제는 차별화를 고민해 봐야 해요. 남들과 어떻게 하면 답안을 차별화시킬 수 있을 것인지 어떻게 봐야 관점을 좀 더 다양하게 볼 수 있을지 어떤 토픽과 연계가 될 수 있을지를 고민하시고 쓴 답안은 풍부해 보이는 답안이 되고 차별화될 수 있겠죠? 세 번째 시험에서 59.91로 떨어지고 나서 제 멘토님은 제게 말씀하셨습니다.

“강자원 씨, 이렇게 쓰면 93회에도 또 59점으로 떨어집니다.”

정신이 바짝 들더라고요. 지금까지 썼던 답안에서 보이는 습관들을 과감하게 바꾸기를 시도했어요. 그리고 마지막 시험 전 2주간은 매일 시간을 내서 100분씩 혼자 모의고사를 치렀고요. 문제구성은 과거의 모의고사 문제 중 선택하지 않았던 문제 또는 내가 출제자라면 ‘이런 문제를 내 보겠다’하는 것들로 문제를 만들었죠. 그 후 스스로 출제자 입장에서 답안에 꼭 첨가되어야 할 키워드 등을 검색을 통해 찾았고 그 관점으로 스스로 채점자라 생각하고 본인의 답을 객관적으로 채점했어요.

또, 최종시험 전에는 약 5일 정도 휴가를 내고 시험에 대비해 정리하는 시간을 가졌어요. 그렇게 하여 2011년 만30세가 되던 해에 93회 컴퓨터시스템응용기술사 시험에 합격했죠. 합격자 중 가장 연소자로 가장 최고점을 취득하는 쾌거를 이뤘네요.

면접준비는?

면접 또한 필기만큼 준비가 만만치 않았죠. 필기시험 후 놀아서 일단 토픽 등이 잘 기억이 나지 않는다는 것이 가장 큰 문제였고, 꽤 준비해야 할 것들이 많아요.(이력카드 등)

이력카드 작성이 중요하고, 모의면접의 경험을 다양하게 하여 실천 대응 능력을 길러야 하는데, 제 종목의 경우 합격하면 커뮤니티가 생기는데 전 회차 합격 선배님들께서 모의면접을 자원봉사로 진행해주시는 전통이 있어요. 많은 모의 면접 경험을 통해 부족한 점을 체크하고 또 제가 면접하는 모습을 촬영해보고 개선점을 찾는 등의 노력을 했었어요. 실전 면접에서는 면접의 분위기를 자신이 유

“기술사 시험은 기술에 대한 해박한 지식만으로
합격할 수 있는 것이 아니라 실무 경험을 바탕으로
로드맵을 제시할 수 있어야 하는 시험이며,
취득은 또 다른 일을 깨고 나오는 느낌과 같아요.
고민하지 말고 도전하세요!”



기술사 자격을 취득하기 전과 후에 바뀐 점이 있다면요?

저 스스로에 대한 자신감이에요. 내가 기술적으로 얼마만큼 많은 지식을 보유하고 있는가가 아니라 나 스스로 힘든 과정을 이겨내고 목표한 바를 이뤄냈다는 것에 대한 자신감이죠. 그리고 기술을 바라보는 관점과 시선이 달라졌어요. ‘아는 만큼 보인다’라는 말을 실감했죠. 또 기술사를 취득하면 다양한 국가사업에 참여할 수 있는 혜택(자격)이 있는데, 저는 기술사 취득 후 결혼과 출산 육아로 이어져 경력단절이 생긴 기간도 있었지만 앞으로는 다양한 경험을 하면서 국가에 도움이 되고 또 저의 재능도 발휘할 수 있는 기회를 가져볼 생각이예요.

그렇다면 기술사님의 향후 계획에 대해 짧게 알려주시기 바랍니다.

아이들도 어느 정도 자라서 퇴근 후 여유 시간이 된다면 과학기술 정보통신부가 주관하는 대학생 ICT 한이음 멘토링에 참가하여 프로젝트 업무에 대해 멘토가 되어 학생들에게 도움을 주고 싶어요. 산학 연계의 한 부분으로서 현장의 전문가가 멘토가 되어 학생들이 이 프로젝트를 잘 수행할 수 있도록 돕는 과정을 통해 학생들은 이론과 함께 실질적인 전문 업무에도 쉽게 익숙해질 수 있다고 봐요. 제 힘이 닿는 한 열심히 해보려고 하고, 사회 선배로서 유익한 정보를 줄 수 있도록 지금도 열심히 공부하고 있어요.

기술사 자격을 고민 중인 방송기술인에게 해주고 싶은 말을 부탁드립니다. 인터뷰 마칩니다. 다음에 다시 뵙게요.

고민하지 말고 행동하세요! 고민은 행동한 후에 하면 되니까요. 기술사 자격뿐만이 아니고 그 어떤 자격증을 취득한다고 하더라도 나에게 부귀영화를 가져다주는 것은 어떤 것도 없어요. 단지 취득을 통해 얻는 것은 ‘내가 힘든 것을 해냈다’라는 성취감, 그로 인해 ‘그 어떤 힘든 일도 해낼 수 있다’라는 자신감과 함께 그 길을 같이 걸어온 동료 기술사들과의 끈끈한 유대감, 그로 인해 따라오는 소셜네트워크 및 정보들. 기술사 취득은 또 다른 일을 깨고 나오는 느낌과 같아요. 도전하세요!!! 🍀

리한 쪽으로 이끌 수 있도록 마음의 여유가 필요해요. 그리고 면접관에게 내가 대답을 잘 할 수 있는 것을 문도록 분위기를 유도하거나 답할 때 궁금할 만한 키워드들을 통해 이끌어내는 스킬도 필요하고요. 무엇보다 겸손한 자세와 면접관들에게 동조하고 호응하는 태도가 중요하고 자신의 의견을 피력할 때는 자신 있게 말하는 것이 중요하다고 생각해요.

방기인(放送技術人)의 제주탐방 - 7

한라산 둘레길

천아수원지를 출발하여 한라산자락 해발 600~800m의 국유림 일대를 둘러싸고 있는 오름 계곡 임도와 표고버섯재배지 운송로, 일제강점기 병참로 등을 활용하여 개설한 에코힐링숲과 서귀포 항일운동의 성지 무오법정사와 시오름, 동백숲, 수악교, 이승악, 사려니, 물чат오름, 비자림로 등을 연결하는 80km가 넘는 몽상과도 같은 환상숲길을 탐방한다. 한라산이 직접 꺼안은 오름을 탐방하고, 역사·문화 흔적을 답사하고, 생태·산림·문화 체험·학습장을 탐방하고 들머리를 생각하면 100km는 족히 되는 며칠을 걸어야 하는 고달프고 힘든 길이나 제주와 함께하는 한라산이기에 보람차다. 오름은 물론 허리를 감싸고 있는 계곡·숲과 이들과 함께 하는 용암 하나, 동식물 하나하나에도 애지중지 품어주는 한라산의 또 다른 모습을 발견한다. 둘레길 탐방은 올레길처럼 시종점이 이어지므로 승용차 탐방은 되돌아오는 것을 염두에 두어야 한다.

천아숲길

이 염천에 한라산 숲 그늘 품에 안길 수 있다는 것이 얼마나 다행인지 모른다. 천아수원지입구에서 오름 계곡과 숲속에서 더위를 식히면서 서귀포자연휴양림까지 가는 한라산 둘레길 산책 나섰다. 천아숲길과 돌오름 둘레길만 16.5km이다.

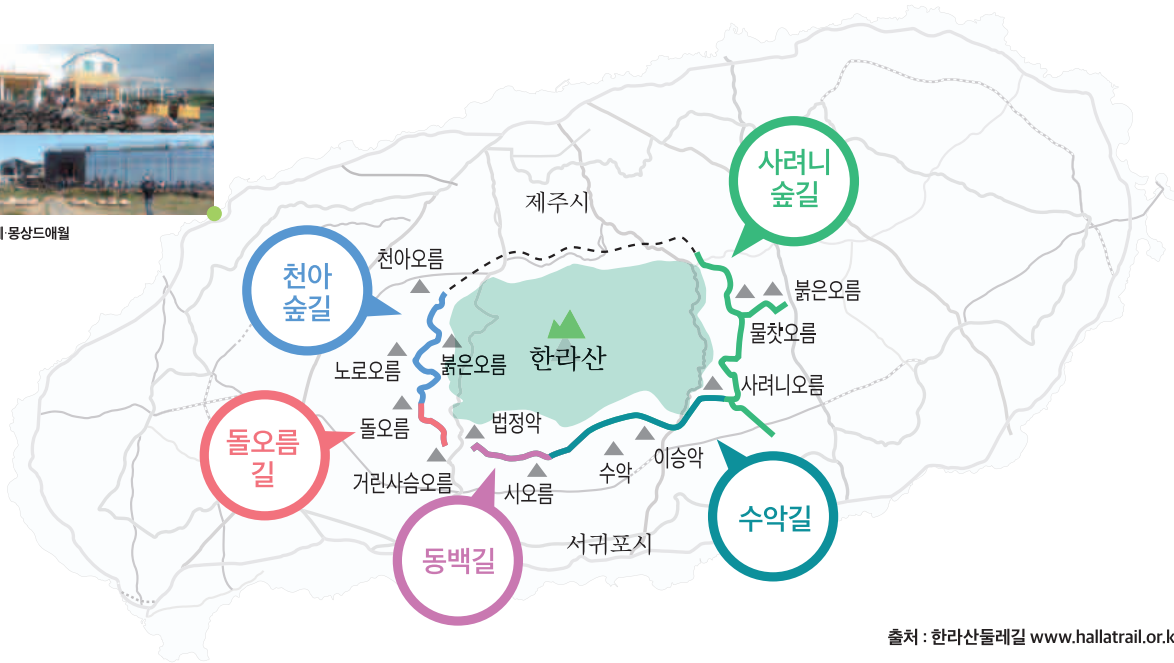
한라산 둘레길(천아숲길입구)에서 시작하는 들머리는 잡목과 소나무가 2m 너비도 채 안 되는 하늘을 두고 영역싸움이 한창이



한라산에 올라 느꼈던 벅찬 제주의 모습과 행복감의 감흥은 잔잔한 여운으로 남기고
다시 한라산과 함께하는 나의 참모험을 보기 위해 낮은 데로 임한다.
한라산자락을 휘감아 돌면서 산림치유, 산림건강을 다지는 생태공간 둘레길을 탐방한다.



봄날 카페·몽상드애월



출처 : 한라산둘레길 www.hallatrail.or.kr

다. 광령천을 건너면서 돌아갈 수 없는 길을 나섰다. 목적과 용암 계단으로 자연재해를 피해 어렵게 낸 길을 지나면 한결같이 잡목·삼나무는 하늘을 차지하고 조릿대숲은 땅을 차지하면서 임도를 이어간다. 송이와 시멘트가 좋은 길을 내어 주는가 싶으면 화산재와 용암이 진창과 내창길을 이어주고 오름들 사이사이를 굽이치며 이어지는 거친 임도는 천아숲길의 주 탐방길이다. 노로오름, 붉은오름, 한대오름, 삼형제오름 사이사잇길 어디를 어딘지를 모르지만 아자매트, 송아·뱅디길을 부지런히 걷고 걷는다. 진흙웅덩이 숨은물뱅디는 지루함을 들어주고 고요한 자연의 소리에 정적을 깨는 잉클어진 잡음은 내가 내고 있구나. 달그락거리는 빈 물병 소리와 짹짹 거리는 자갈 소리, 부스럭거리는 폭신한 낙엽 소리, 표고버섯 포자 틈우는 소리와 탐방객의 외로운 거친 숨소리만이 자연에 있다. 곳자왈과 삼나무숲과 자연림과 함께 하

는 정말 좋은 탐방길이다. 이렇게 보림농장까지 왔다. 천이숲길 시작, 돌오름길 끝 점이다. 시간과 건강이 허락하지 않으면 여기서 1100도로(1139번 도로) 18임반입구(1.6km)로 나와 영실입구(550m)로 가서 버스(240번)를 타야 한다.



뚜벅이 : 1100도로 한라산둘레길(천아수원지입구, 240번)

→ 탐방소(시멘트길) 2.2km

승용차 : 광령천탐방소 간이주차장과 1100도로 18임반입구

노견주차

불오름

천아숲길 시작·돌오름길 끝인 돌오름(해발 1,270m, 서향말굽형)



천아숲길-뱅디길



천아숲길-임도-버섯운송로

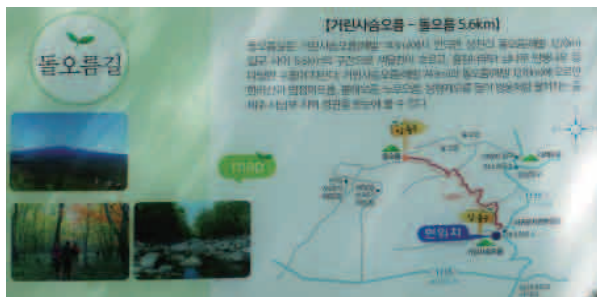


돌오름 정상 한라산 전망

분화구) 삼거리에서 돌오름 정상으로 간다. 삼나무숲으로 시작한 완만한 숲길은 정상으로 가면서 허리는 완전히 조릿대숲길이며 산등성이는 잡목이 길을 더욱 험하게 했다. 유난히도 광광나무가 많으니 정상에선 벤치 역할, 전망대 포토존까지 자청했기에 많이 아파하고 있구나. 안쓰럽다. 한라산전망은 기지국 덕일지라도 목직한 머리에 편두통까지 앓고 있는 모습에 통증을 덜어주지도 못하는 오르미의 마음이 편치 않구나.

돌오름길

제주도의 단골 여행코스이자 최고 인기코스 한라산 둘레길! 해발 600~800m의 국유림 일대를 둘러싸고 있는 일제강점기 병참로와 임도 등을 활용해 근처의 생태를 잇는 장장 80km 길이의 한라산 환상숲길인 천아숲길과 돌오름 탐방에 이은 돌오름길 탐방이다. 경로 중간에 색달천이 흐르면서 다양한 동식물들을 기르며 맑은 환경을 자랑하는 둘레길이나 서귀포쓰레기매립장이 야금야금 올라오는 것이 마음에 걸린다.



천아숲길에서 이어지는 야자매트길은 색달천에서 용암길로 바뀐다. 잘 가는지 지켜보는 놈이 있다. 노루다. 멍칫거리며 또 노려본다. 같이 갈까나 하고 기념사진도 찍는다. 그래도 물끄러미 본다. 역시 쓸개 빠진 노루다. 용의 등 비늘과 같다 하여 붙인 열하분출(틈새분출)용바위, 판상절리의 하천계곡이 돌오름길로 마음에 새긴다. 송이길, 야자매트길, 낙엽길을 걸으며 한라산 둘레길에 베푸는 자연의 맛을 음미하면서 계곡하천 바위, 돌길을 걸으며

면서 오른발이 아프다는 것을 느꼈다. 좌우로 앞뒤로 나를 싣고 가고 있기 때문이다. 평탄한 길을 간다는 것은 나를 편하게 하는 것이나 자연에 따라야 하는 끈의 마음은 아프다. 졸참나무, 삼나무, 단풍나무, 시누대나무숲길을 지나 나의 길은 다 소화되었다. 탐방안내소에는 아무도 없다. 여기는 뭔가 다른 추억을 새끼줄에 엮어 놔다. 공유할 수 있는 추억을 증표로 남기는 것이다. 나의 증표는 사진 한 장으로 족하다.



돌오름길 - 야자매트길



돌오름길 - 판상절리 하천



뚜벅이 : 역방향 : 1100도로 영실입구(240번) → 18임반입구

→ 탐방소 2.2km

순방향 : 1100도로 서귀포자연휴양림(240번)

→ 탐방소 270m

승용차 : 서귀포자연휴양림(주차장, 화장실) 또는 맞은편 둘레길 입구 간이주차장

동백길

하늘도 한여름의 열기에 힘겨워하는데도 가없는 둘레길 탐방객은 이름이 좋아 숲이 좋아 역사탐방이 좋아 일찌감치 동백길 탐

방에 나섰다. 무오법정사길 아스팔트가 열기를 뿜어내기 전에 이슬이 깨기도 전에 잠방이를 적시며 돌레길 안내소에 들렀고 친절한 안내에 감사한다. 항일운동의 성지 법정사터는 답사해야 한다. 동백길 시작을 알리는 나무아치의 운치와 좋은 길 아자매트 길은 정성이 들어있다.



허약한 동백나무들이 여기저기 무더기로 선보이며 동백길로 가고 있음을 알려준다. 하늘을 가린 활낙엽수와 동백나무는 몸을 가볍게 해주고 장마는 새로운 길을 내려 안간힘을 썼다. 일제강점기병참도로(鉢卷き道路)에 가슴앓이고, 제주의 아픈인 화전마을 솟가마 터, 4.3 유적지(시오름주둔소)에서 잠시 번뇌하다 시오름(숯오름)에 올라 시름을 털어 낸다. 안내 표지석 번호를 찾아 기록으로 남기며 울울창창 침엽수림을 지나면서 깊은 심호흡도

하면서 너무나 작은 나의 존재를 느끼면서 조금씩 그들 사이를 지나고 있다. 쓰러진 나무줄기 사이를 이어가는 개미들이 머리를 스치는 순간 나도 무리 중의 한 마리로 느껴진다. 주민들의 산책길인 추억의 숲길, 치유의 숲길에 이끌리면 돌레길 탐방을 잊고 한순간 마음은 편하나 동백길은 힘들고 지루하다. 거문오름과 미악산(솔오름)을 탐방하면 더욱 그렇다. 다리 아픔에 마음이 용서를 구하고 돌레길로 되돌아와 동흥천과 영천을 가로질러 가면서 돈내코 계곡에 철철 넘쳤을 계곡물을 느낀다. 한라산 빌레이기에 산사태는 없는 것일 것이다. 쓰러진 나무 몇 그루를 제외하고는 한라산의 피부는 아주 단단하고 질기다. 돌레꾼들과 앞서거니 뒤서거니 하면서 동백길 끝이라는 나무팻말과 마주쳤다. 위치표지는 26번이다. 삼거리다. 수악길과 한라산 돈내코 탐방로가 같이 하고 있다. 갑자기 썰렁하니 혼자가 되었다. 다들 어디로 갔을까? 나는 책대로 돈내코 탐방로로 내려왔는데... 안내지기는 말한다. 다른 사람들은 수악으로 갔을 겁니다. 충혼묘지광장에 가면 버스가 있을 겁니다. 이해 안 되는 버스운행체계다. 제주의 아픈 역사만큼이나 동백길은 고달픈 제주 사람들의 삶이 묻어있음을 느끼게 한다. 그때쯤 버스가 왔다.



뚜벅이 : 1100도로 법정사입구(240번) → 돌레길안내소 2.2km

돈내코로 서귀포충혼묘지광장(610-1번) → 탐방안내소 1km

수악길

망자 지킴이라 해도 과언이 아닌 돈내코 탐방안내소는 서귀포시 공설공원묘지 위쪽에서 한라산의 명을 받들어 영령들을 받들고 서귀포를 굽어살피고 있는 형상이다. 하루에 6회 운행하는 서귀포 지선버스(610-1번)를 잘 이용해야지 그렇지 않으면 영천악이나 석주명나비길 정도를 탐방해야 한다.



동백길 - 병참도로(하치마키도로)



동백길 - 모드락지구 숲길



귀 기울이면 은은히 들리는 남국선원의 아침예불소리와 함께 탐방나선다. 지루한 시멘트 포장 임도를 한참을 지나 다리 아픔을 느낄 때 엔 하늘숲길과 비바람을 견딘 용암길이 위치를 옮길 때마다 계절과 시간을 확인해준다. 물길을 잡아주는 울퉁불퉁 용암길, 자연을 머금은 빌레길, 폭신한 낙엽길, 잔잔한 자갈길, 포근한 초원길, 짧은 아자매트길이 완만한 오르내림으로 수악교안내소까지 이어진다. 수악길안내원의 탐방정보에 귀 기울이는 것이 좋다. 오늘은 수악(물오름)까지만 탐방하고 나머지 구간은 수악에서부터 시작하거나 종착지 난대아열대산림연구소에서 사려니오름을 탐방하고 이승이오름을 거쳐 수악까지 오면 좋단다. 순방향 둘레길에 들어서기 전에 붉은송이길을 따라 잠시 수악정상에 둘러 서귀포 전망으로 눈을 맑게 한 다음 예측할 수 없는 등산길만을 따라가야만 한다. 신례천(건천) 용암길을 건너고, 활낙엽숲속을 경계짓는 구분담 등산길을 지나고, 계곡 깊숙이 감춰진 해그

문이소에서 맘을 흠치고, 가파른 목책계단 이승이오름을 등반하고, 삼나무수림 사이로 난 아자매트길을 고즈넉이 산책하다 보면 갑자기 안내판 수악길끝을 만나게 된다. 이렇게 수악길을 끝내는 너무 쉽다.

한남연구림탐방로(사전예약)를 탐방하고 사려니숲길 입구에 수평으로 걸쳐진 3개의 정당을 물끄러미 바라만 보고 발길을 돌려 사려니오름을 탐방하고 임도를 따라나서면 수악길끝 쏘밭을 따라 역방향(수악길B코스)으로 탐방한다. 사려니 남서쪽 자락에서 이승이오름순환길(생태길과 정상길)과 이어지는 치유의 숲길을 산책하면서 역사의 현장(갱도진지, 숯가마)을 답사하고 스무 개의 목책계단군을 올라 이승이오름에 오르고, 오름을 따라 남원바닷가를 이어주는 감귤과원의 은빛하우스와 바다전망에 한숨 돌리고 목을 축인다. 해그문이소를 지나 신례천을 건넌다. '집에서 TV나 볼걸'이라는 리본이 정곡을 찌른다. 오름과 계곡을 탐방하는 재미보다는 고생이 더 했는지도 생각해 볼 일이다.



무박이 : [시점] 돈내코로 서귀포충혼묘지광장(610-1번)

→ 탐방안내소 1km

[중점] 516도로 한라산둘레길(281번)

[종점] 난대아열대산림연구소 → 수망교차로 사농동산(231,232번) 6km

수악길 - 산정화구호



사려니숲길

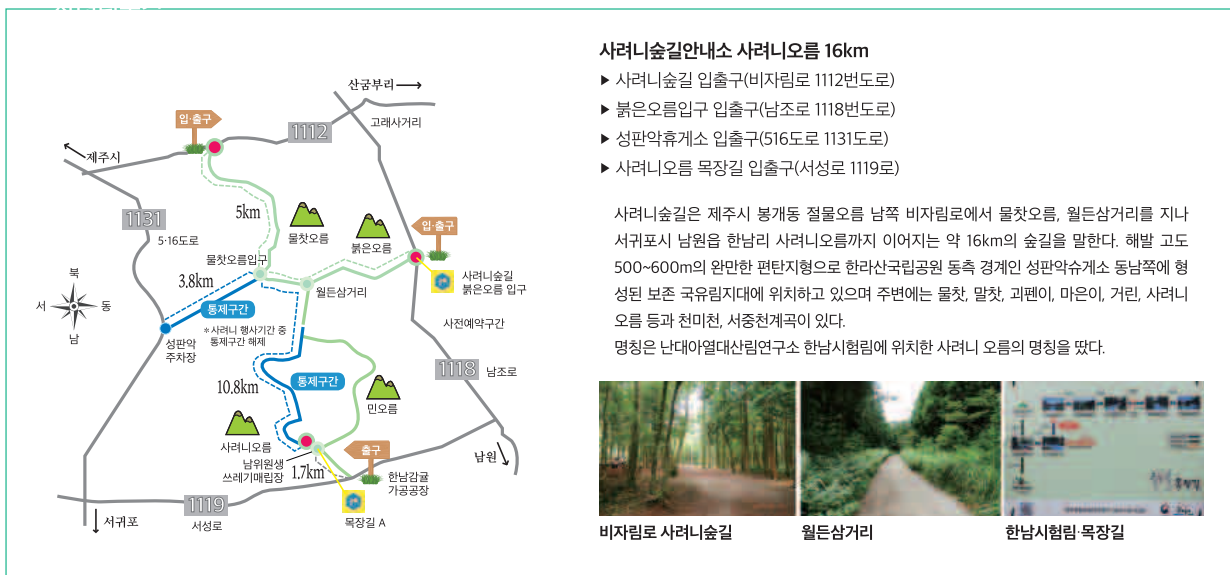
제주에 생활하면서 셀 수 없을 정도로 찾았던 곳이 사려니숲길이다. 날씨가 껄거나, 시간이 어중되거나, 몸이 찌뿌둥할 때나, 기분이 우울할 때도 찾아 나선 곳이 사려니숲길이며, 찾을 때마다 한결같은 평온을 찾을 수 있다. 이런 사려니숲길이 한라산 동쪽 둘레를 지키면서 힐링 장소로 사랑받고 있다. 누구냐를 더 많은 탐방객을 포용하기 위해 허리 부분은 통제하고 있는 것이 아쉬기는 하지만 남은 구간이 역할을 충분히 하고 있으니 아쉬워할 것도 없다. 진출·입여건을 감안하여 서성로에서 탐방하는 것이 좋다. 사려니숲길은 탐방로도 탐방로지만 들머리도 예사길이지 아니다. 지나가는 차량에 동승이라도 하는 행운이면 짝이다. 수방교차로를 들머리로 하여 ㉠의귀에코힐링마로를 산책한 후 목장길과 따라 진입하거나 ㉡한남교차로를 거쳐 난대야열대 산림연구소의 한남연구림탐방로를 거쳐 진입하거나 ㉢머체왓숲길을 가로지르는 목장길을 따라 사려니숲길로 진입할 수 있다. 그리고는 사려니숲길 통제구간-월든삼거리-성판악 탐방로를 탐방한다. 사려니숲길 개방구간(남조로 붉은오름↔비자림로 사려니숲길)은 사려니숲길에서 낮을 익혔다.

한남연구림탐방로는 잘 닦여진 임도송이길·시멘트포장관리길이다. 양하갈림길은 세심정을 통해 사려니오름을 탐방할 수 있도록 하고, 복수초갈림길, 새덕이갈림길까지는 넉거리오름, 머체오름, 거린오름 왼쪽 자락과 서중천계곡 왼쪽을 끼고 걷는 길로 삼나무 숲길이 줄지어 반겨준다. 일부 시멘트 포장구간을 제외하고는 잔잔한 송이가 발밑에서 재잘거리며 흥을 돋운다. 계속 이어지는

삼나무숲길은 삼나무전시림에서 절정을 이룬다. 환형으로 잘 단장된 목책테크를 따라가면서 삼나무 피톤치드와 나의 숨소리가 동조되면서 자연과 함께 살아있는 편안한 나를 느낀다. 목장길과 통제구간은 시멘트와 용암길로 이용하는 빈도만큼 다듬어진 거친 길이며, 한라산을 만나러 가는 성판악숲길은 등산길로 용암길과 내창 길이 함께하므로 힘들다. 어느 길이든 삼나무와 곳자왈 활낙엽수의 울창한 숲은 걷는 자만이 향유할 수 있도록 하고 있다. 통제구간에 있는 마은이오름과 가친오름, 개방구간에 있는 물чат오름, 성판악구간과 함께하는 궤펜이와 넉거리(교래)오름도 함께 할 수 있다면 설상가상雪上加霜일까? 아니면 금상첨화錦上添花일까? 개방구간 사려니숲길에서 누렸던 달콤하고 아름다운 미로숲길, 오솔길, 삼나무숲길, 새왓내길을 상기하자. 사려니숲길은 결코 두 얼굴은 아니다. 한라산을 지키는 둘레길이고, 힐링숲길이다.

사려니오름

한남연구림 탐방자로서 사려니오름을 탐방한다. 목재데크와 계단으로 이어진 쉼터에서 느슨해진 채비를 다지고 잡나무 가득한 오름사면을 오르면 용암을 꺼안고 안간힘을 쓰고 있는 잡목 뿌리들이 사려니오름의 민낯을 가려준다. 살포시 그대의 맨 등을 밟고 지나면 용암과 목근과 재가 제 역할을 다하여 사려니오름 정상까지 지키고 있었다. 정상안내판엔 고이, 생길이오름, 지귀도, 쇠섬, 문섬 등이 이름을 새겼다. 내려가는 목책계단은 삼나무 칠형제와 함께 숨가쁜 77나무계단길과 오고생이[본래그대로,





사려니숲길 - 통제구간



사려니오름 삼나무길형제

593-420-330-88] 오솔길이다. 상큼한 숲길 오고생이오솔길은 593(오구삼)번째 계단에서 시작하여 오고생이라고 하고 사이좋게 420(사이영) 계단평상침터에서 쉬면서 삼나무숲을 삼삼하게 지나 330(삼삼영)계단을 만나고 팔팔하게 88(팔팔)계단으로 내려가는 뜻 있고 재미있는 길이다.



사려니오름을 포함한 숲길 전체탐방은 매년 5월말~6월초 탐방가능 (보름정도)

- 산림청홈페이지(www.forest.go.kr 산림청이 제안하는 휴식공간 쉼터이야기/ 제주시험림사려니오름)에서 예약 후 탐방. 입·출구간 버스운행.

뚜벅이 : 수망교차로 사농동산(231,232번)을 들머리로 하여

- 의귀에코힐링마로(시멘트포장+송이길) - 목장길 진입 7.7km
- 난대아열대산림연구소(시멘트포장) - 한남연구림탐방로 진입 13km
- 머체왓숲길(시멘트포장) - 목장길 진입 11.6km

고단한 당신을 위해 연계관광지는 쉽니다.



제주 문화

제주말 익히기:



웃으며 살다보면 좋은 일 많이 생깁니다.

제주음식 : 한라산조랑말



목요일은 말 작업합니다(이날은 시식 육회가 무료로 제공됩니다). 코스 요리로 한라산 둘레길의 고된 하루를 제주말고기 특식으로 원기를 회복하시기 바랍니다. 말내장탕? 비위 좋아요?



명소 둘러보기

봄날카페·몽상드애월 : 애월해안산책로·올레15B길·곽지과물해변산책로·장한철산책로·애월10경순례길에서 명성의 유혹을 떨칠 수 없는 곳 봄날카페와 몽상드애월(빅뱅지디카페)은 제주의 멋과 맛, 낭만과 추억이 만들어지는 곳이다. 봄날은 맨도롱또 하다(기분 좋게 따뜻하다).



☞ [] 제주방언, () 보충설명

☞ 정보검색 : 한라산둘레길 www.hallatrail.or.kr

다시 오름 탐방 갑니다. 세계자연유산센터본부가 있는 곳. 거문오름군이다. 9마리의 용이 꿈틀대면서 제주 북동부 바다로 빠져나간 용암 흔적을 찾아간다. 주변에 있으면서 거문오름의 유명세에 가려 한 번만이라도 찾아주기만을 기다리는 바매기, 우진제비오름과 부소, 부대, 골제, 민오름을 찾아가 위로하는 벼룩의 삶을 실천한다. 🐞

돌프의 생생정보



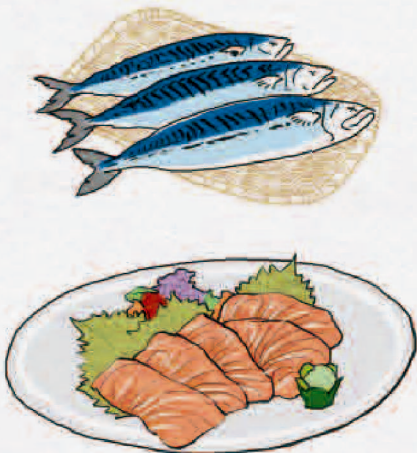
치매 예방을 위한 필수 생활팁 6가지

치매를 일으키는 가장 흔한 뇌질환이 무엇일까요?
전 세계 2,700만 명이 겪고 있는 심각한 질병
알츠하이머병에 대한 효과적인 예방책을 알아봅니다.



1. 평소 사교적으로 생활하기

중년에 사회생활을 많이 하면 알츠하이머병을 예방하는 데 도움이 된다는 연구결과가 있습니다. 가족이나 친구들과의 모임, 취미활동 등 사회적 상호작용을 포함한 **활발한 참여활동**은 치매위험을 막는 좋은 방법이라고 합니다.



2. 등 푸른 생선을 자주 먹기

생선에 풍부한 오메가-3 지방산은 알츠하이머병의 진행을 늦춘다고 합니다. 연구결과, 오메가-3 지방산의 세 가지 형태 중 하나인 DHA가 이런 역할을 한다는 것이죠. **고등어, 연어, 꽁치, 송어, 정어리** 등의 생선과 **호두, 달걀** 등에도 오메가-3 지방산이 들어있습니다.

3. 두뇌 게임을 하기

연구에 따르면 두뇌를 활발하게 유지하는 것과 치매를 예방하는 것 사이에는 관련성이 있는 것으로 나타났습니다.

연구결과, **숫자 퍼즐게임, 가로세로 낱말맞추기, 짧은 디지털게임** 등은 두뇌를 자극하여 알츠하이머병 위험이 크게 감소했다고 합니다.



4. 명상을 하기

2개월 동안 하루 12분 정도 명상을 한 결과,
노인들의 혈액순환이 개선되는 것으로 나타났습니다.

연구에 따르면 알츠하이머병 환자에게도 2개월 동안
정기적으로 명상을 하도록 한 결과
인지테스트 성적이 훨씬 나아졌다고 합니다.

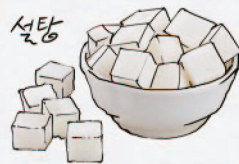


5. 숙면을 취하기

밤에 잠을 잘 자면 '멜라토닌'이 적절히
분배되어 **아밀로이드반**이 생성되는 것을 방지합니다

* 아밀로이드반 : 알츠하이머병 환자 뇌에 나타나는 특징

같은 시간에 잠자리에 들어
7시간 이상 숙면을 취하십시오.
멜라토닌은 장기적인 관점에서 예방에 꼭 필요합니다.



6. 당분 섭취를 줄이기

알츠하이머병은 제3형 당뇨병으로
분류하기도 합니다.
인슐린은 뇌 기능과 직접적으로 연관되어 있고
과도한 당분 섭취는 인슐린에 저항을 일으켜
아밀로이드반이 형성될 수 있다고 합니다.



더욱 건강하고 건전한 생활습관으로 뽐뽐한 뇌 건강 만들어 가세요!

C군의 네버엔딩 스토리,

디지털 영상처리의 이해-1

독자 여러분, 안녕하세요. 음력설이 기다리고 있는 2월입니다. 독자 여러분께서 기억하실지 모르겠지만, 지난번에 말씀드린 대로 음력설이 기다리는 2월을 기점으로 기존의 연재를 마치고 새로운 연재를 시작하도록 하겠습니다. 대망의 새로운 연재는 ‘디지털 영상처리의 이해’ 시리즈입니다. 새 연재와 함께 문득 하나의 질문이 독자 여러분의 마음속에 자연스럽게 떠오를 것 같습니다.

“C군은 왜 디지털 영상처리의 이해라는 연재를 하지?”

위 질문에 대해 이해 가능한 답이 있어야 새로운 연재에 대해 독자 여러분께서 납득하실 수 있고, 독자 여러분의 납득을 기반으로 C군의 연재가 계속 이어갈 수 있는 힘을 얻을 수 있기 때문입니다. 그럼 위 질문에 대한 나름의 생각을 말씀드리겠습니다. 인터넷의 대중화와 함께 우리의 일상에 디지털 영상의 보급이 본격화되기 시작했습니다. 여기에 가속도를 더한 것이 디지털카메라와 휴대폰의 보급이었습니다. 누구나 쉽게 디지털 영상을 얻을 수 있고, 이를 개인용 PC로 처리하여 인터넷을 통해 타인에게 공개할 수 있게 되면서 디지털 영상은 우리 일상의 중요한 요소가 되었습니다. 이렇게 공기처럼 우리 일상에 항상 함께하는 디지털 영상이지만 우리는 대부분 디지털 영상이 어떻게 만들어진 것인지, 어떻게 처리가 되어서(예를 들면 포토샵), 그 가치가 높아지는지 잘 모르고 있습니다. 사실 굳이 이를 알지 못해도 디지털 영상을 만들고, 사용하는 것에는 문제가 없을 것입니다. 하지만 C군이 연재를 통해 디지털 영상의 내부와 처리 방법을 독자 여러분께 피상적으로나마 설명 드리려는 이유는 디지털 영상에 관한 구체화된 지식을 발판으로 여러분께서 직업이나 또는 취미의 영역에서 디지털 영상을 다루게 될 때 체감할 수 있는 실용적 지식에 도움이 되었으면 하는 바람에서입니다. 이 진실한(?) 마음으로부터 ‘디지털 영상의 이해’를 시작하도록 하겠습니다.

영상의 기록 및 재생

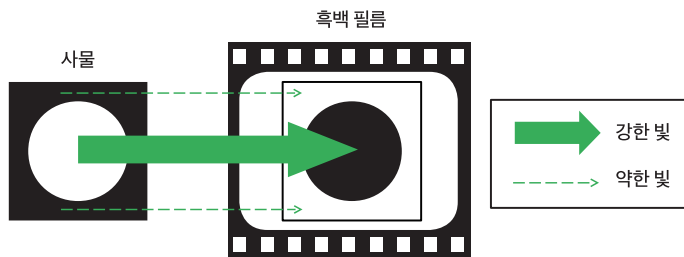


그림 1. 흑백 필름의 빛에 대한 반응

디지털 영상처리를 이야기하기에 앞서, 영상은 어떻게 기록되고 또 재생되는지에 대해 알아보는 것이 필요합니다. 그래서 가장 이해가 간단한 흑백 필름과 사진으로 영상의 기록 및 재생을 설명해보겠습니다.

[그림 1]과 같이 사진기용 흑백 필름은 사물에서 반사된 빛의 세기에 따라 다른 화학반응을 합니다. 사물에서 반사된 빛이 강하게 맺히는 부분은 검게 변하고, 사물에서 반사된 빛이 약하게 맺히는 부분은 상대적으로 덜 검게 변합니다. 그래서 현상된 이후의 흑백 필름을 보면 태양은 검고, 밤하늘은 투명한 필름 그대로 남아 있는 영상들을 볼 수 있습니다.

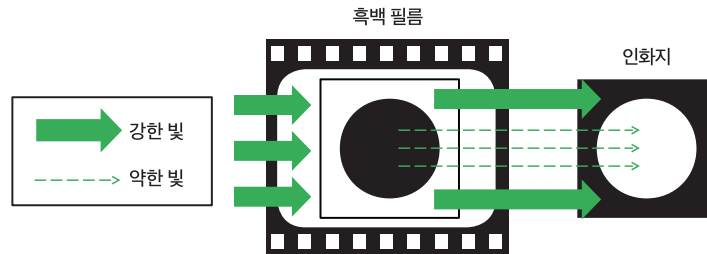


그림 2. 흑백 필름에 기록(촬영)된 영상의 재생(인화)

그럼 필름에 촬영된 영상을 재생하는 과정은 어떻게 될까요? 설명을 위해 [그림 2]를 보겠습니다. 필름에 기록된 영상을 얻기 위해서는 인화라는 과정을 거칩니다. 이 인화에 사용되는 종이 가 말 그대로 인화지인데, 이 인화지 또한 빛에 반응하는 화학적 성질을 갖고 있습니다. 인화지는 원래 백색이며, 필름과 마찬가지로 강한 빛에 노출될수록 검게 변하게 됩니다. 이러한 화학적 성질을 이용하여 흑백 필름을 인화지 앞에 두고 빛을 쏘이면 흑백 필름의 투명한 부분은 빛을 투명한 만큼 많이 통과시켜 인화지가 검게 변하고, 흑백 필름의 검은 부분은 빛을 차단하여 인화지의 백색이 남게 됩니다. 그러면 여기서 전체 과정을 간단히 되짚어 보겠습니다. 태양을 촬영했다면 태양의 상이 맺힌 필름의 부분은 화학반응으로 인하여 검게 변합니다. 이를 인화하기 위해 인화지 앞에 필름을 놓고 빛을 쏘이면, 태양이 맺혔던 부분의 빛이 차단되며 인화지는 백색으로 남게 됩니다. 그래서 결국 인화지의 태양은 인화지의 원래 색상인 백색으로 남아 있게 됩니다. 반대로 밤하늘을 촬영했다면, 밤하늘의 상이 맺힌 필름의 부분은 화학반응이 거의 없으므로 필름이 투명한 채로 그대로 남아있게 됩니다. 이를 인화하기 위해 인화지 앞에 필름을 놓고 빛을 쏘이면, 밤하늘이 맺혔던 필름의 투명한 부분을 통해 빛이 모두 투과되어 인화지를 검게 변화시킵니다. 고로 인화지의 밤하늘은 검은색을 띄게 됩니다. 이로써 흑백사진의 원리를 간단히 알아보았습니다.

그러면 컬러 사진은 어떻게 만들어질까요? 컬러사진의 원리를 설명하기 위해서는 [그림 3]에 보이는 것과 같은 3원색(가법 3원색/감법 3원색)에 관한 약간의 이해가 필요합니다. 우리는 일반적으로 [그림 3]의 가법 3원색과 같이 빨강, 파랑, 초록 세 가지 색을 섞으면 모든 색을 만들 수 있고 이 색들을 모두 섞으면 백색이 된다고도 알고 있습니다. 그런데 혹시 초등학교 시절 미술시간에 빨강, 파랑, 초록 물감을 동일한 양으로 모두 섞었을 때 무슨 색이 되었는지 기억하시나요? 빨강, 파랑, 초록 물감을 모두 섞으면 [그림 3]의 가법 3원색의 중심부에 보이는 백색과는 반대로 검정이 됩니다. 왜 이런 현상이 발생한 것일까요? 가법 3원색의 원리가 틀린 것일까요? 아닙니다. 가법 3원색의 원리는 예나 지금이나 유효한 원리입니다. 그러면 뭐가 문제인 것일까요? 문제의 원인은 바로 물감을 혼색할 경우, [그림 3]의 감법 3원색의 원리를 따른다는데 있습니다.

그러면 도대체 가법 3원색과 감법 3원색은 무엇일까요? 간단히 말하면 가법 3원색은 색을 가지는 빛의 혼색에 적용되는 원리이고, 감법 3원색은 잉크나 물감 등의 혼색에 적용되는 원리입니다. 그러면 왜 빛과 안료의 혼색에 다른 원리가 적용되는 것일까요? 우선, 가법 3원색을 설명하겠습니다. 우리가 흔히 검정이라고 말하는 색은 빛이 없을 때 느껴지는 색입니다. 빛이 있는 상태에서 빨강, 파랑, 초록

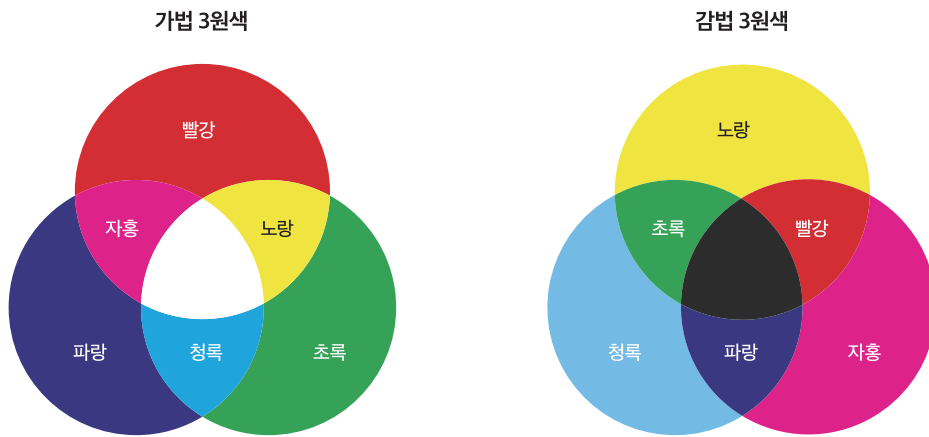


그림 3. 3원색을 이용한 혼색법의 종류

의 빛을 서로 섞으면 청록, 자홍, 노랑 등의 색을 만들 수 있고, 빨강, 파랑, 초록 빛의 혼합비에 따라 가시광선의 거의 모든 색을 표현할 수 있습니다. 그리고 빨강, 파랑, 초록 빛을 모두 혼합하면 흰색을 얻을 수 있습니다.

감법 3원색의 원리는 잉크나 물감같이 특정 파장의 빛을 흡수해서 색을 내는 물질의 혼색에 적용되는 원리입니다. 스스로 색을 갖는 빛과 달리 잉크나 물감은 빛의 어떤 파장은 반사시키거나 투과시키고, 어떤 파장은 흡수하는 원리로 색을 내기 때문입니다. 예로써, 청록색 물감은 빛의 파장 성분 중에서 빨강에 해당하는 파장의 빛만 흡수하고 나머지는 모두 반사하는 성질을 갖고 있으며, 자홍색 물감은 초록에 해당하는 파장의 빛을 흡수하고, 노랑 물감은 파랑에 해당하는 파장의 빛을 흡수합니다. 그래서 청록, 자홍, 노랑의 물감을 모두 섞으면 인간이 감각할 수 있는 원색이 모두 흡수되므로 검정색이 되는 것입니다. 그리고 감법 혼색으로는 백색을 만들 수 없으므로, 백색은 도화지 등 물감이나 잉크가 칠해지는 배경을 통해서만 표현할 수 있습니다.

그러면 이제 [그림 3]의 혼색법을 이용해서 컬러사진의 원리를 설명하겠습니다. 컬러 필름에는 촬영된 영상의 색과 같은 색의 영상이 필름에 기록되는 포지티브 방식과 촬영된 영상이 반전된 색(보색)으로 필름에 기록되는 네거티브 방식이 있습니다. 이중 사용이 간편하여 대중적으로 많이 쓰였던 네거티브 방식의 컬러필름을 이용한 컬러사진에 관해 이야기해보겠습니다.

컬러 사진에 사용되는 네거티브 컬러필름은 [그림 4]와 같이 빨강, 파랑, 초록 각각의 빛에 반응하는 세 층의 필름을 겹쳐 놓은 것과 같다고 생각하면 됩니다. 파란색 파장의 빛에 반응하는 층은 빛에 파란색 성분이 많을수록 이에 반응하여 현상 후 파란색의 보색인 노란색으로 변하고, 초록색 파장의 빛에 반응하는 층은 빛에 초록색 성분이 많을수록 이에 반응하여 현상 후 초록색의 보색인 자홍색으로 변하며, 빨간색 파장의 빛에 반응하는 층은 빛에 빨간색 성분이 많을수록 이에 반응하여 빨간색의 보색인 청록색으로 변합니다.

파란색에 반응하는 필름의 층이 백색에서 파란색을 뺀 노란색으로 변하는 것은 빛에서 파란색 성분을 차단하는 효과가 있고, 초록색에 반응하는 필름의 층이 백색에서 초록색을 뺀 자홍색으로 변하는 것은 빛에서 초록색 성분을 차단하는 효과가 있으며, 마지막으로 빨간색에 반응하는 필름의 층이 백색에서 빨간색을 뺀 청록색으로 변하는 것은 빛에서 빨간색 성분을 차단하는 효과가 있는 것입니다.

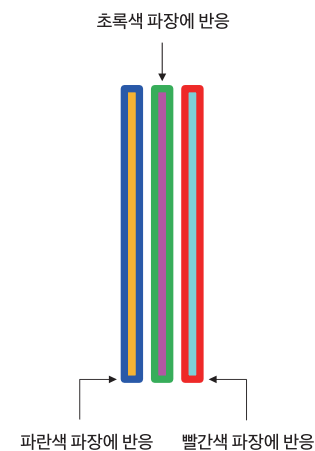


그림 4. 컬러필름의 구조



빨강, 초록, 파란색의 빛에 반응하여 현상 후에 촬영한 영상과 반전된 색(보색)을 갖는 네거티브 컬러필름으로 사진을 만들기 위해서는 인화지에 다시 원래의 색으로 영상을 재현하는 화학적 과정이 필요합니다. [그림 5]에 네거티브 컬러필름을 위한 인화지의 구조가 나타나 있습니다. 이 인화지는 흰색 배경 위에 빛의 빨간색 성분에 반응하여 청록색으로 변하는 층이 있고, 그 위에 빛의 초록색 성분에 반응하여 자홍색으로 변하는 층, 마지막으로 빛의 파란색 성분에 반응하여 노란색으로 변하는 층으로 구성되어 있습니다.

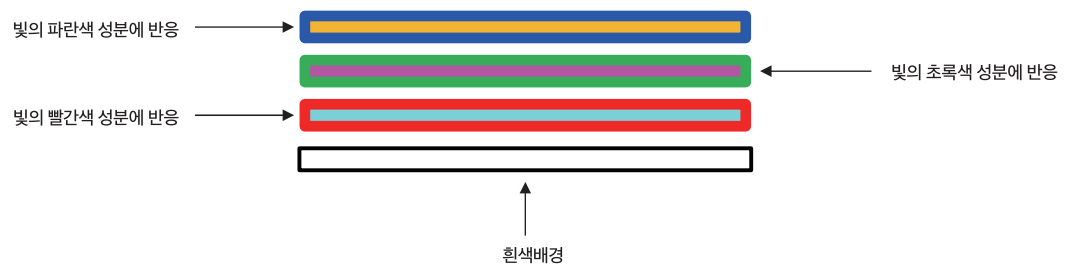


그림 5. 컬러 인화지의 구조

간단한 몇 가지 예를 들어보겠습니다. 만약 빨간색의 빛이 네거티브 필름에 들어오면, 네거티브 필름의 세 겹 중에 빨간색 빛에 반응하는 층만 청록색으로 변하고 나머지 층들은 아무 변화가 없습니다. 인화지 위에 이 필름을 두고 백색광을 비추면, 필름의 색인 청록색 빛이 인화지에 비추게 됩니다. 이때, 청록색은 파란색과 초록색의 혼합색으로 이루어진 색이므로, 인화지의 세 층 중에 파란색 빛과 초록색 빛에 반응하는 두 층의 화학반응을 유도하여 각 층을 노란색과 자홍색으로 변하게 합니다. 그런데 노란색과 자홍색을 섞으면 빨간색이 되므로, 인화지는 빨간색으로 변합니다.

또한, 초록색의 빛이 네거티브 필름에 들어오면, 세 개의 층 중에 초록색 빛에 반응하는 층만 자홍색으로 변합니다. 필름을 인화지 위에 두고 백색광을 비추면 자홍색의 빛만이 필름을 통과하고, 자홍색은 빨간색과 파란색의 성분으로 이루어져 있으므로 인화지에 청록색과 노란색을 맞춰게 하고, 청록색과 노란색의 혼합은 초록색이므로 인화지는 초록색으로 변합니다.

마지막으로 파란색의 빛이 네거티브 필름에 들어오면, 세 개의 층 중에 파란 빛에 반응하는 층만 노란색으로 변하고, 필름을 인화지 위에 놓고 백색광을 비추면 노란색의 빛만이 필름을 통과하고, 노란색은 빨간색과 초록색의 성분으로 이루어져 있으므로 인화지에 청록색과 자홍색을 맞춰게 하여 인화지는 그 혼합인 파란색으로 변합니다.

위의 내용을 이용하여 백색광과 암흑에 대한 사고실험을 해보면 백색과 검정으로 인화지가 변하는 것을 이해하실 수 있으며, 위 삼원색에 관한 내용을 기반으로 모든 색의 빛을 삼원색으로 분해하여 사고실험을 해보면 네거티브 필름을 이용한 컬러사진의 원리를 이해하실 수 있습니다.

시작은 ‘디지털 영상처리의 이해’ 시리즈라고 해놓고, 뜬금없이 사진의 원리만 늘어놓아서 뭔가 이상하다는 생각을 하실 수도 있습니다. 하지만 빛의 원색을 이용한 영상의 원리를 설명하기 위한 과정이므로, 다소 뜬금없다는 생각이 드셔도 너그럽게 지켜봐 주시기 바랍니다. 그러면 다음에는 TV와 카메라에 대한 이야기로 찾아뵙겠습니다. 📺



송주호의 명곡 산책 - 2 - 클라리넷

클라리넷은 플루트만큼이나 많은 애호가를 확보하고 있는 목관악기입니다. 하나의 리드를 갖고 있어서 플루트보다 소리가 강하고, 두 개의 리드를 가진 오보에보다는 약간 어두운 음색을 갖고 있죠. 그런데 클라리넷이 주인공으로 등장한 작품은 모차르트의 <클라리넷 협주곡>이라고 할 정도로 비교적 역사가 길지는 않습니다. 그럼에도 불구하고 클라리넷은 많은 사랑을 받으며 많은 작품들이 작곡되었습니다. 흥미로운 것은, 플루트가 작은 새소리 묘사에 주로 사용된다면, 클라리넷은 빠꾸기 소리의 묘사에 탁월한 재주꾼이라는 것입니다. 베토벤의 <교향곡 6번 '전원'>이나 생상스의 <동물의 사육제>에서처럼 말이죠. 프로코피예프의 <피터와 늑대>에서는 고양이 역할에 클라리넷을 사용합니다. 여러분은 클라리넷 소리를 들으면 무엇이 연상되나요?

♠ 로베르트 슈만 Robert Schumann (1810~1856)

환상 소곡 Fantasiestücke, op. 73 (1849)

슈만은 독일 낭만파의 정점이라고 해도 과언이 아닙니다. 하지만 스승의 딸인 클라라 비크와의 소설 같은 연애, 우울증을 극복하지 못하고 스스로 몸을 던진 가슴 아픈 운명... 음악뿐만 아니라 그의 삶도 질풍에 이르는 노도와 같은 낭만의 불꽃 그 자체였습니다.

하지만 슈만의 활약은 작곡에만 있는 것이 아니었습니다. 1834년에 '음악신보'(Neue Zeitschrift für Musik)를 발간하여 현대적인 음악 평론의 새로운 지평을 열었으며, 이를 통해 젊은 쇼팽과 리스트, 브람스 등을 세상에 알렸습니다.

<환상 소곡>이 작곡된 1849년은 당시 슈만이 살고 있던 드레스덴에서 혁명이 일어난 해로, 혁명에 가담했





그림 1. 로베르트 슈만과 그의 부인 클라라 / 출처 : www.porcelainista.net

던 바그너가 변장을 하고 야반도주할 정도로 정치적으로 불안했던 때였습니다. 하지만 왠지 슈만의 창작력은 이 해에 최고조를 달리고 있었습니다. 작품 번호가 붙어있는 곡만 <만프레드 서곡, Op. 115>을 비롯하여 25곡이 이 해에 완성되었는데요, 불안함에 외출을 삼가다 보니 집에서 작곡만 한 걸까요? 어쩌면 이러한 불안한 기운이 오히려 슈만에게는 많은 영감을 주었는지도 모르죠.

본래 '야상곡집'(Soiréestücke)이라는 이름이 붙여졌던 <환상 소곡>은 클라리넷과 피아노를 위해 작곡되었습니다. 하지만 클라리넷에 딱 맞춰 작곡된 것이 아니기 때문에 작곡 당시부터 바이올린이나 첼로로도 연주할 수 있도록 했습니다. 요즘에는 이뿐만 아니라 다양한 악기로 연주가 되고 있죠. 그리고 초연도 클라리넷이 아닌, <트롬본 콘체르티노>로 작곡가로서의 이름을 남기고 있는 동갑내기 바이올리니스트 페르디난트 다비트의 바이올린 연주로 1852년 라이프치히에서 이루어졌습니다. 피아노는 슈만의 부인인 클라라 비크-슈만이 맡았는데, 슈만은 이 초연이 매우 훌륭했다고 자신의 일기장에 적었습니다. 이듬해에는 하노버에서 왕과 왕비가 참석한 연주회에서 당대 독일의 가장 유명한 바이올리니스트 중 한 사람이었던 요제프 요아힘이 연주하기도 했습니다.

이 곡은 모두 세 곡으로 이루어져 있습니다. 노래와 같은 '부드럽고 표현적인' 선율이 휘감는 아름다운 첫 곡으로 시작하며, '쾌활하고 가벼운' 2악장이 이어지죠. 클라리넷과 피아노가 선율을 교환하며 대화하는 2악장에서 피아노의 활약이 돋보인다면, 3악장은 '불이 붙는 듯한' 열정이 넘치는 클라리넷의 활약이 최고조에 이릅니다.



❖ 요하네스 브람스 Johannes Brahms (1833~1897)

클라리넷 삼중주 Trio für Klavier, Klarinette und Violoncello a-moll, op. 114 (1891)

브람스는 함부르크에서 더블베이스 연주자의 아들로 태어나 어렸을 때부터 바이올린과 첼로를 배웠습니다. 하지만 그가 가장 좋아하는 악기는 피아노였죠. 그는 10대 때에 이미 선술집에서 연주하여 가정의 생계에 보탬 정도로 일찍부터 피아노 연주자로 활동했으며, 20세였던 1853년에는 헝가리의 바이올린 거장이었던 에두아르트 레메니와 연주 여행을 할 정도로 세계적인 수준을 갖추었습니다. 그런데 이 연주 여행 중에 리스트의 연주회에 참석할 기회를 갖게 되었고, 이 자리에서 브람스는 당시 최고의 바이올리니스트 중 한 사람이었던 요제프 요아힘과 친분을 갖게 되었습니다. 그리고 곧 뒤셀도르프에 있었던 슈만과의 만남으로 이어졌죠. 슈만은 브람스의 자작곡 연주를 듣고 '오랫동안 기다려왔던 베토벤의 후계자'라고 추켜세웠습니다. 이듬해 슈만이 비극적인 최후를 맞이하여 둘의 인연이 오래 지속되지 못했지만, 브람스는 평생 독신으로 살면서 슈만의 부인인 클라라와 그의 가족들을 클라라가 세상을 떠난 1896년까지 보살펴 주었습니다.

브람스와 가까웠던 또 다른 중요한 인물 중에 법학자이자 음악학자였던 에두아르트 한슬릭이 있었다는 사실은 브람스 음악의 특징을 대변해줍니다. 데트몰트에서 지휘자와 피아노 교사로 활동하고 있었던 브람스는 1862년 빈에서 열린 음악회에서 그를 만났죠. 음악의 본질은 형식에 있다고 주장하며 그 절대적인 의미를 강조했던 한슬릭은, 음악을 통해 문학적인 즐거움을 표현하려고 했던 바그너와 리스트를 비판하고, 신고

전주의의 노선에서 절대적인 음악을 작곡했던 브람스를 지지했습니다. 브람스는 빈에서도 베토벤의 진정한 후계자로 추앙받았으며, 1869년부터는 오랫동안 꿈꿔왔던 빈에서 본격적으로 음악 활동할 수 있게 되었습니다.

브람스의 클라리넷 작품은 만년에 작곡된 단 네 곡뿐으로, 1891년에 마이닝엔 오케스트라의 클라리넷 연주자였던 리하르트 뮐펠트(Richard Mühlfeld)의 연주를 듣고 영감을 얻어 탄생하게 되었죠. 브람스는 그 해에 <클라리넷 삼중주, Op. 114>과 <클라리넷 오중주, Op. 115>를 작곡하였으며, 3년 후에 <두 개의 클라리넷 소나타, Op. 120>를 작곡하였습니다. 이 곡들은 3년의 간격 사이에 작곡된, 만년의 우수가 담긴 네 세트의 피아노 작품과 정서를 공유하며, 아름다운 멜로디와 감미로운 화성으로 많은 사랑을 받고 있습니다.

이중 <클라리넷 삼중주>는 브람스의 첫 클라리넷 작품으로, 1891년 12월에 뮐펠트의 클라리넷과 요아힘 사중주단의 첼리스트였던 로베르트 하우스만, 그리고 브람스의 피아노로 초연되었습니다. 고독을 불러일으키는 첼로의 아련한 독주 선율로 시작하며, 곧 클라리넷과 피아노가 뒤따릅니다. 갈팡질팡하는 듯한 브람스 특유의 소극적인 중얼거림은 이 곡에서도 여전하며, 그 활동성은 보다 내면화되어 있습니다. 2악장은 서정적인 멜로디가 차분하게 흐르며, 3악장은 클라리넷과 첼로가 사랑을 속삭이는 듯 우아한 분위기를 만듭니다. 3악장도 2악장에 이어 느린 악장을 배치한 것은 특이하지만, 메뉴엣을 연상시키는 3박자의 리듬으로 신고전주의자의 고집을 확인할 수 있습니다. 4악장은 에너지가 넘치는 빠르고 활기찬 피날레로 전곡을 마무리합니다.



그림 2. 요하네스 브람스 /
출처 : flagstaffsymphony.org



그림 3. 리하르트 뮐펠트 /
출처 : www.johannesbrahms.dk

✧ 에르네스트 쇼송 Ernest Chausson (1855-1899)

안단테와 알레그로 Andante et Allegro pour clarinette et piano (1881)

프랑스의 낭만 작곡가 쇼송은 바이올린과 관현악을 위한 <시곡, Op. 24>으로 잘 알려져 있습니다만, 사실 그의 작품 목록은 대부분 노래로 채워져 있습니다. 기악곡은 <시곡>과 <교향곡>, <비비안> 그리고 손가락으로 꿈을 만큼의 실내악곡이 전부지만, 요즘에는 성악곡보다는 기악곡을 접할 기회가 더 많다는 것은 아이러니죠.

유복한 집안에서 태어나 법학을 전공하고 변호사로 사회생활을 시작한 쇼송은, 다른 전공으로 시작한 음악가들 대부분이 그렇듯이, 법에는 그다지 관심이 없었습니다. 그러던 중 파리의 한 살롱에서 뱅상 댕디 등의 음악가들을 만나면서 자신의 내면에서 끓어오르는 음악에 대한 열정을 확인하고, 결국 25세에 파리 음악원에서 줄 마스네의 작곡 수업 수강하며 본격적인 음악가의 길을 걷게 됩니다. 하지만 가파른 언덕을 자전거로 내려오다가 벽에 부딪히는 사고로, 한창 작품을 쓸 시기인 44세라는 안타까운 나이에 숨을 거두고 말았죠.

<안단테와 알레그로>는 1881년에 작곡된 쇼송의 초기 작품으로, 그의 작품 중 클라리넷을 위한 유일한 곡입니다. 작품 번호도 붙어있지 않은 이 소품은 당시 모든 작곡학도의 꿈이자 출세가도를 보장했던 '로마 대상' 지원곡으로 작곡되었지만, 쇼송은 탈락하고 말았습니다. 그러자 마스네의 수업에도 흥미를 잃고, 1882년에 바그너의 가극 <파르지팔>의 초연을 보기 위하여 댕디와 함께 바이로이트를 방문하는 등 바그너에 심취하며 새로운 노선을 모색했습니다.

그렇기에 <안단테와 알레그로>는 쇼송의 음악적 갈림길에 놓인 작품이라는 특별한 의미를 갖고 있습니다. 그래서 이 곡은 바그너의 영향을 받은, 우리에게 잘 알려진 쇼송의 모습과 다른, 마스네의 영향을 받은 화려하고 프랑스적인 감각을 담고 있습니다.

'안단테와 알레그로' 혹은 '아다지오와 알레그로'라는 제목이나 그러한 구성은 슈만을 비롯한 낭만 시대에 자주 찾아볼 수 있습니다. 한 곡에 대비되는 다양한 정서를 담은 낭만 시대의 특성을 보여주는 한 예이기도



그림 4. 에르네스트 쇼송 /
출처 : upload.wikimedia.org

하죠. 그런데 쇼송의 곡에서 특이한 것은 곡 제목으로 ‘안단테’라고 적었지만, 사실 악보에는 ‘Lent’를 사용하고 있다는 것입니다. ‘렌트’는 안단테와 같이 ‘느리게’라는 의미지만 일반적으로 안단테보다도 느린 빠르기를 지시합니다. 그럼에도 곡 제목을 ‘렌토와 알레그로’가 아닌 ‘안단테와 알레그로’라고 한 것은 당시 이 제목이 유행처럼 많이 쓰였기 때문일 것입니다.



♣ 장 프랑세 Jean Françaix (1912~1997)

주제와 변주 Tema con variazioni (1974)

장 프랑세는 가장 독특한 20세기 프랑스 작곡가 중 한 사람으로 꼽을 수 있습니다. 그는 20세기 프랑스에서 벌어진 음악사적인 경향에 전혀 관심을 갖지 않았으며, 오히려 바로 앞 세대인 프랑시스 풀렝크를 연상케 하는 음악적 유머로 가득하기 때문이죠. 이러한 특징으로 프랑세의 음악이 등장하면 유머를 기대하게 된다는 의미에서 ‘파파게노의 친구’(ami Papageno)라고 불리기도 했습니다.



그림 5. 장 프랑세 / 출처 : www.interlude.hk

음악학자인 아버지와 성악가인 어머니 사이에서 태어난 프랑세는 6살 때부터 작곡을 시작하여 불과 10살 때 첫 작품집을 출간할 정도로 작곡 신동이었습니다. 20세기의 가장 뛰어난 음악 교수로 인정받고 있는 나디아 불랑제의 지도를 받기도 했으며, 파리 음악원에서 1등 상을 차지할 정도로 피아노에도 두각을 보였죠. 20세기의 중요한 프랑스의 첼리스트 중 한 사람인 모리스 장드롱과 듀오로 활동했으며, 또한 풀렝크가 자신의 <두 대의 피아노를 위한 협주곡>을 연주할 때 대동했던 자크 페브리에가 참여할 수 없을 때 프랑세가 대타로 풀렝크와 연주하기도 했습니다.

이렇게 바쁜 연주 일정에도 불구하고 그는 ‘항상 작곡 중’이었으며, 200곡이 넘는 작품을 완성했습니다. 피아니스트답게 피아노 작품으로 유명세를 탔지만, 요즘에는 오히려 목관악기 연주회에서 그의 이름을 종종 접할 수 있습니다. 화려하면서도 단아한 그의 작곡 스타일에는 따뜻하면서도 개성적인 색채를 가진 목관에 서 더욱 빛을 발하는 까닭이죠.

1974년에 작곡된 클라리넷과 피아노를 위한 <주제와 변주>는 클라리넷의 다양한 음색을 이용하여 악기가 가진 음악적 유머의 가능성을 한껏 이끌어냅니다. 그리고 고전적인 선율을 비롯하여 묘사적인 주제, 재즈가 연상되는 리듬 등 다양한 스타일로 선보이는 변주도 매우 재밌습니다. 🎧



티브이로직

| 휴대형 메모리 백업장치 전문업체 ‘넥스토디아이’ 인수

넥스토디아이 멀티 카드 배처 NCB-20



넥스토디아이 4K 모듈러 메모리 카드 백업 시스템 NSB-25



국산 방송장비 대표주자인 티브이로직 브랜드를 보유하고 있는 (주)비덴트가 휴대형 메모리 백업장치 전문업체인 ‘넥스토디아이’(NextoDI)를 전격 인수함으로써 방송장비 사업 강화에 본격적으로 시동을 걸었다.

티브이로직(TVLogic) 브랜드는 국내 방송용 모니터 시장에서 90% 이상의 점유율로 1위를 점하고 있고, 이번에 넥스토디아이의 인수를 통해 영업/마케팅과 생산, 개발 등 전반적인 면에서 시너지를 발휘할 수 있을 것으로 기대되고 있다.

넥스토디아이는 2003년에 설립된 휴대형 메모리 백업장치 전문업체로 독자적으로 개발한 엑스카피(X-Copy) 및 멀티카피(Multi-Copy) 기술을 바탕으로 독보적인 성능의 백업장치 제품군을 시장에 선보여 그 기술력을 인정받아 왔다. 넥스토 시리즈는 가볍고 콤팩트한 사이즈에 배터리가 내장되어 있고, 백업 속도가 세계 최고 수준이라 촬영 현장에서 녹화된 영상의 복사본을 빠르고 안전하게 백업할 수 있게 해 준다.

(주)비덴트 김재욱 대표이사는 “넥스토디아이는 기존 티브이로직과 마찬가지로 방송 및 영화 프로덕션 장비군에 속한다. 영업에서부터 개발까지 꾸준한 시너지가 기대되며, 앞으로도 지속적으로 방송장비 사업을 강화해 나아갈 계획이다”라고 밝혔다.

또한 티브이로직은 일본 Wowow Entertainment社와의 합작을 통해 디지털 컬러 변환장치(Color LUT Box)인 ‘IS-Mini’ 제품군과 WonderLook Pro 소프트웨어의 판매와 공동개발을 시작하는 한편, 미국 Colorimetry Research, Inc. 사의 측색기 제품 CR 시리즈의 한국 공식 총판으로 계약하는 등 다양한 제휴협력을 통해 고객 서비스를 강화함과 동시에 UHD 시대의 화질과 성능을 선도하고 있다.



AWS Cloud 2018 개최

지난 1월 18일 삼성동 그랜드 인터컨티넨탈 호텔에서는 AWS Cloud 2018 행사가 개최되었다. 행사는 AWS의 글로벌 클라우드 전략과 신규 서비스를 소개하는 목적으로, AWS가 최근 발표한 신규 서비스와 솔루션을 중심으로 2018년의 글로벌 클라우드 기술 변화에 대한 진단과 분석 및 결과 공유가 진행되었다.

오전 기조연설에서는 마크 슈워츠(Mark Schwartz) AWS 엔터프라이즈 전략가는 최근 발표된 AWS의 신규 클라우드 서비스가 제공하는 가치에 대한 설명과 AWS가 제시하는 2018년 클라우드 산업의 비전과 다양한 혁신 사례 등에 대해 설명했다. 기존의 기업들이 어떻게 기술에서 해방되어 혁신을 이루고, 고객을 만족시키는지에 대해 클라우드를 중심으로 설명했고, 디지털화의 필요성에 대해 5가지의 원칙을 강조했다. 이에 대해 클라우드 관련 AWS의 새로운 기술과 솔루션을 소개하며 익스피디아, 골드만삭스 등의 고객 예시를 들었다.

- Step 1.** Obtain IT as utility (IT 기술을 유틸리티로 소비할 수 있어야 한다)
- Step 2.** Establish guardrails (보호장치를 마련해라)
- Step 3.** Make data available (데이터의 가용성을 높여라)
- Step 4.** Deliver with confidence (자신있게 도전하라)
- Step 5.** Feed innovation to let the enterprise evolve (혁신을 시작하라)



한편, 행사는 AI(인공지능)/ML(머신러닝), DB/Analytics, Cloud Native, AWS Media Day의 4가지 주제로 본사 및 지사의 AWS Architect들과 관련 전문가의 강의로 진행되었다. 행사장에서는 AWS의 AI 서비스를 경험할 수 있는 체험존과 이들 서비스를 활용한 이벤트를 비롯해 AWS 코리아 파트너사의 전시 등 다양한 부대 행사가 함께 마련되었다.

DJI

| CES 2018에서 핸드헬드 카메라 짐벌 신제품 2종 공개

DJI가 지난 CES 2018에서 새로운 핸드헬드 카메라 짐벌 제품 2종을 선보였다. 이번에 선보이는 신제품은 스마트폰용 짐벌인 '오즈모 Mobile 2'와 DSLR 및 미러리스 카메라 전용 짐벌인 '로닌-S'로, 일반인부터 전문 촬영가까지 누구나 손쉽게 부드럽고 안정적인 영상을 촬영할 수 있는 기술로 짐벌 브랜드로서의 명성을 이어갈 예정이다.

오즈모 Mobile 2

DJI의 핸드헬드 스마트폰 짐벌 '오즈모 Mobile'이 더 편리해진 디자인으로 재탄생했다. 더욱 가벼워진 '오즈모 Mobile 2'는 인물 모드(수직 모드) 촬영을 지원하며, 버튼의 최소화로 조작 방법 또한 더 쉬워졌다. 내장된 배터리 수명은 기존보다 3배 더 연장되고 시네마틱 줌 등의 인텔리전트 기능이 추가되어 충전 걱정 없이 더 오랜 시간 고퀄리티 촬영을 즐길 수 있게 됐다.

3축 짐벌 기술이 x, y, z 축 움직임을 모두 잡아주어 역동적인 촬영 환경에서도 카메라 레일을 이용한 듯한 효과를 누릴 수 있으며 짐벌 부분을 접을 수도 있어 휴대성 또한 개선된 부분이 특징이다. 더욱 단순해진 제어 시스템은 ISO와 셔터 속도 등의 설정을 내장하고 있어 스마트폰 카메라를 전문 카메라처럼 설정해 사용할 수 있으며, USB 포트가 새로 탑재되어 짐벌 사용 중 스마트폰 동시 충전이 가능하며 평상시에는 보조 배터리처럼 활용해 기타 전자 기기를 충전할 수도 있다.

국내 소비자 가격 | 17만 2천 원





로닌-S

‘로닌-S’는 DJI 최초로 DSLR 및 미러리스 카메라 유저들을 겨냥해 출시된 핸드헬드 짐벌이다. ‘로닌-S’는 촬영 환경에서 낭비할 수 있는 세팅업 시간을 줄이고 촬영 시 조작이 편하도록 고려된 컴팩트한 디자인과 카메라 설정 제어 전용 버튼을 별도 탑재한 것이 특징이다. 또한, 흔들림을 잡아줌과 동시에 고급 촬영 모드를 위한 인텔리전트 기능을 탑재해 어느 환경에서나 안정적인 촬영이 가능하다.

짐벌의 안정화 시스템은 확대 비율과 외부 줌 배럴을 갖춘 줌 렌즈를 보정해주며, 고급 안정화 알고리즘은 카메라와 렌즈 내의 광학 안정화 기술과 함께 조화를 이뤄 작동한다. 인체공학적 디자인으로 카메라의 디스플레이 화면을 가리지 않고도 업라이트 자세에서 언더슬링 자세로 전환되며 부드러운 카메라 움직임을 연출하며, 카메라와 짐벌 전용 제어 버튼은 스무스트랙 설정 전환과 카메라 녹화 및 중지 조작 시에 사용되고, 고정밀 조이스틱으로 카메라의 방향을 바꿔줄 수 있다.

제품 가격 | 2018년 2분기 구매 가능

beyerdynamic

| 자택과 야외에서 봄을 느끼며 여유로운 음악을 즐길 수 있는 고품질 프리미엄 헤드폰 출시

독일 beyerdynamic 헤드폰을 공식수입 판매하고 있는 (주)사운드솔루션은 특별 버전의 'BLACK EDITION' 헤드폰 3종을 출시하면서 aptX HD 고음질 코덱을 사용한 Bluetooth 헤드폰인 'Aventho Wireless'를 새롭게 출시한다.

일찍 찾아온 추위와 유난히 추웠던 올겨울이 지나가고 있다. 입춘, 우수로 이어지는 2월은 생동감 있는 봄을 맞이하는 기간이다. 지나가는 겨울과 하얀 눈을 그리워할 때쯤 경칩도, 봄을 시샘한다는 꽃샘추위도 찾아온다. 따뜻한 봄을 맞이하면서 여유로운 음악을 즐길 수 있는 헤드폰은 진동판이 작은 이어폰과 달리 웅장한 음장을 제공한다. 독일 beyerdynamic이 처음으로 헤드폰을 상용화하면서 수십 년이 지났지만, 귀를 감싸는 원초적인 구조의 변함은 없다.

헤드폰은 유선과 무선 타입으로 구분되고, 다시 가정용과 야외용으로 나눌 수 있다. 청취 용도에 따라서 오픈형과 밀폐형으로 세분한다.

봄을 느끼면서 야외에서 들을 때가 많다면 밀폐형 헤드폰이 좋다. 주변 소음을 차단하고 청취하는 음악이 헤드폰 밖으로 나가지 않아 타인에게 불편을 줄이려는 배려의 구조이다. 이에 반해 밀폐형보다는 공간감이 있는 오픈형 헤드폰은 가정에서 음악을 즐기는 데 불편함을 주지 않는다. 세미오픈형은 귀에 밀착되는 밀폐형과 공간감을 강조하는 오픈형의 중간 형태로 실내외에서 골고루 청취하는데 최적의 음질을 제공할 것이다.

헤드폰 선택 시에는 '유선형'과 '무선형'을 선택하고 주사용 환경에 따라 가정용과 야외용으로 결정한 후, 청취 용도에 따라 '오픈형'과 '밀폐형'으로 구분하면 자신에 맞는 헤드폰을 쉽게 선택할 수 있다.



DT 880 PRO



DT 990 PRO



T1 2nd

블랙 톤의 감각적이고 고급 분위기가 감도는 절충주의 디자인으로 설계한 beyerdynamic의 T1 2nd와 DT 990 PRO, DT 880 PRO 모델의 'BLACK EDITION'은 뛰어난 응답성과 강력하고 섬세한 사운드로 음악을 즐기는 프로를 위한 프리미엄 헤드폰이다. 게다가 한정판의

특별 버전은 다시 만날 수 없는 헤드폰으로 소장 가치도 덩으로 얻을 수 있다.

무선 헤드폰은 케이블이 없어 이동할 때나 몸을 움직일 때 번거롭지 않아 편의성을 제공한다. 제품이 크지 않은 중저가 제품과 고음질 코덱을 사용한 음질 중심의 고급 헤드폰을 선택할 수 있다. 특히나 Bluetooth 기술을 사용하는 무선 헤드폰은 Bluetooth '버전'과 '코덱'이 무선 헤드폰을 선택할 때 중요한 요소이다.



AVENTHO WIRELESS

새봄을 맞이하며 출시될 'Aventho Wireless' 무선 헤드폰은 beyerdynamic의 기술이 담기고, Qualcomm의 aptX HD 고음질 코덱을 사용한 제품이다. 일반적인 Bluetooth 헤드폰에 기본적으로 탑재된 SBC 코덱은 애초 음악을 전송하기 위한 코덱이 아니었기에 음악 원음의 손실이 컸지만, aptX HD 고음질 코덱은 CD 수준의 고음질 구현한다. 48kHz/24bit의 음질은 우수한 고해상도의 음질 기준을 충족하며, 레이턴시(latency)도 짧아 무선 헤드폰에서는 최고의 수준이다. 🎧

주요 사양

• T1 2nd

세미오픈형, 5Hz~50kHz, 102dB SPL, 600Ω

• DT 990 PRO

오픈형, 5Hz~35kHz, 96dB SPL, 250Ω

• DT 880 PRO

세미 오픈형, 5Hz~35kHz, 96dB SPL, 250Ω

• Aventho Wireless

- 다이내믹, 밀폐형
- 주파수 특성 : 10~40,000Hz
- 감도 (SPL) : 105dB
- 임피던스 : 32Ω
- 프로파일을 지원하는 Bluetooth 재생 장치와 호환
 - A2DP (오디오 파일 전송 지원)

• HFP (전화 지원)

• HSP (음성 출력)

• AVRCP (제어신호 전송 지원)

- 지원 오디오 코덱

• A2DP 프로파일의 SBC, AAC, aptX, aptX HD 오디오 코덱

- NFC 재생 기능 지원

- USB 커넥터 : USB Type-C

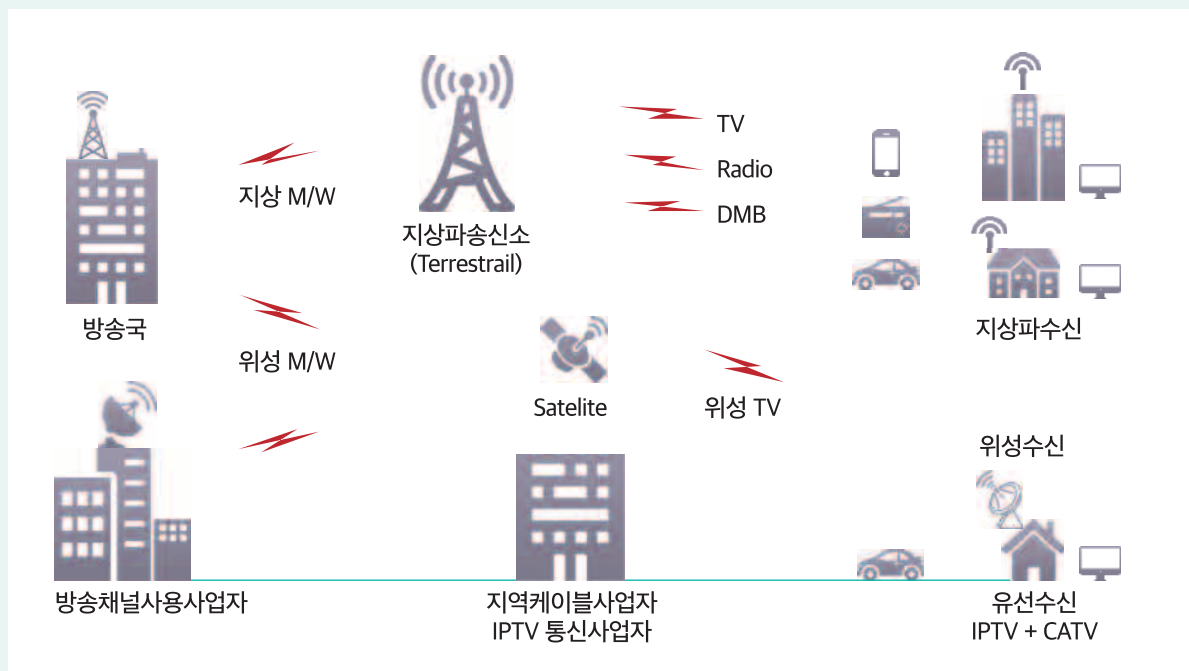
- 배터리 재생 시간 : 최대 30시간 (사용 환경에 따라 다름)

- 충전 시간 : 약 2시간

- 배터리 용량 : 1050mAh (이온-폴리머 배터리)

- 무게 : 238g (케이블 제외)

지상파 방송



지상파 방송이란

지상파 방송은 안테나 설치를 통해 직접 방송을 수신하는 방식입니다. 유선 선로를 이용하는 케이블 TV, IPTV 서비스와 위성을 이용하는 위성방송처럼 유료 시청하는 것이 아니라, 지상 송신소에서 송출한 방송신호 전파를 안테나로 수신하여 무료 시청하는 것입니다. 지상파 방송은 제작된 방송신호를 연주소에서 마이크로웨이브 무선통신 또는 광/유선 등의 통신시설을 이용하여 지역송신소로 보냅니다. 송신소에서는 보내온 방송신호를 다시 고출력의 송신기에 입력하여 철탑에 시설된 안테나를 통해 지상으로 송출합니다. 송출된 신호를 주택의 안테나 또는 건물 공시청 설비로 수신하여 방송을 시청하게 됩니다.

지상파 방송 사업자는 전파법이 정하는 바에 따라 방송통신위원회의 방송국 허가를 받아야 합니다. 또한 관련법에 따라 지상파 방송을 목적으로 하는 무선국을 관리, 운영하며 이를 이용해 방송을 행하는 사업자이며 KBS, MBC, SBS, EBS, 지역민방 등이 이에 해당됩니다.(방송법 제2조)

지상파 방송과 공중파 방송

지상파 방송은 지상의 전파로 방송하는 텔레비전, 라디오방송 또는 그 채널을 가리키는 말입니다. 흔히들 지상파 방송을 공중파라고도 부르는데, 이는 공중에 전파를 보낸다는 것이 아니라, 공익적으로 사용하는 전파라는 의미입니다. 여기서 말하는 공중파는 공중(公衆)을 대상으로 한다는 점에서 부르는 말이지만, 기술적 의미의 공중파와는 다릅니다. 지상파는 전파전달 경로 중의 하나로, 직접 도달하는 직접파, 반사된 후 도달하는 반사파, 지구표면을 이용하는 지표파, 장애물을 넘어서 도달하는 회절파 등이 있습니다. 반면 기술적 의미에서 공중파는 공간파(Sky Wave)라고 불러야 합니다.

주) DMB 방송이란, Digital Multimedia Broadcasting의 약자로 음성, 영상 등 다양한 멀티미디어 신호를 디지털 방식으로 변조하여 고정수신 또는 이동 수신기에 제공하는 방송 서비스

주) IPTV란, Internet Protocol Television의 약자로 초고속인터넷을 이용해 양방향으로 정보 서비스·동영상 콘텐츠·방송 등을 텔레비전에서 제공하는 서비스

우리나라 지상파 방송의 역사

- 1927.02. 16 최초 라디오 방송국 개국(JODK 경성방송국, 690kHz)
- 1956.05. 12 텔레비전 방송국 개국(HLKZ, VHF 채널 9번)
- 1957.09.02 단파방송 실시
- 1957.09.15 AFKN-TV 방송개시(남산)
- 1965.06.25 FM 방송국 개국
- 1966.08.15 아날로그 TV 전국방송 개시(NTSC)
- 1980.12.22 칼라TV 방송개시(NTSC)
- 2001.11.05 디지털TV 방송개시(ATSC 1.0)
- 2005.12.01 지상파 DMB 본 방송 개시
- 2017.05.31 지상파 UHD TV 본 방송 개시(ATSC 3.0)

지상파 HDTV 방송 전송규격

우리나라의 지상파 디지털TV 방송신호는 MPEG-2로 압축된 영상신호와 Dolby AC-3로 압축된 음성신호 등의 프로그램 신호를 19.39Mbps의 MPEG-2 TS 신호로 다중화합니다. 이 다중화 신호를 송신소로 보내어 8-VSB 신호로 변조하여 TV방송 채널 주파수 6MHz의 대역폭에 송출하는 방식입니다.

- 고화질(HD) : ATSC 1.0, 19.39Mbps 대역, CH 14~51
- 초고화질(UHD) : ATSC 3.0, 25.2Mbps(18.2~27Mbps) 대역, CH 52~56

북미식 ATSC 1.0의 HD 방송방식

영상부호화	음성부호화	변조방식	채널대역폭	사용국가
MPEG-2	Dolby AC-3	8-VSB	6MHz	한국, 미국, 캐나다 등

주) 8-VSB : Vestigial Side Band, ATSC 디지털 텔레비전 방식에서 사용되는 변조방식, 반송파를 8레벨 중 하나로 진폭편이 변조하여 이진 스트림을 8진수 표현으로 8레벨 잔류측파대 변조방법

주) MPEG-2 TS(Transport Stream) : 비디오, 오디오, 데이터 전송을 위한 통신 프로토콜의 일종. 디지털 영상과 오디오를 다중화하고 동기화하여 전송

주) Dolby AC-3 : 돌비 연구소가 개발한 오디오 압축 기술

주) ATSC : Advanced Television Systems Committee, 미국의 디지털 텔레비전 방송을 개발하는 위원회, ATSC 텔레비전 변조는 주로 북미와 우리나라에서 현재 사용 중

지상파 다채널방송, MMS

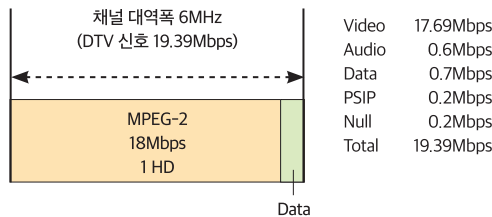
지상파 다채널 디지털방송(MMS)은 다중모드 서비스(Multi-Mode Service)의 약자로서 TV방송채널 6MHz 안에서 기본영상(1HD)과는 별도의 영상, 음성, 음향 등의 데이터를 다양한 모드와 형식을 통해서 부가서비스로 제공하는 것을 말합니다. 디지털 영상압축 기술의 발달로 하나의 방송채널 대역(6MHz) 내에서 여러 개의 채널을 제공하는 기술입니다. 우리나라 지상파에서는 EBS 교육방송에서 MPEG-2 압축방식을 활용하여 기존의 EBS 채널과 추가로 EBS 2 채널을 송출하고 있습니다. 무료 보편 서비스 확대를 통해 시청자 편익을 높이고 주파수를 효율적으로 이용하기 위한 목적입니다.



지상파 HDTV와 지상파 다채널 MMS 방송 / 출처 : EBS한국교육방송

· 지상파 디지털TV 방송 방식 (1개의 HD급)

지상파 디지털방송은 6MHz 주파수 대역 내에서 HD급 1개의 방송신호를 19.39Mbps의 데이터로 송출하고 있는 방식입니다.

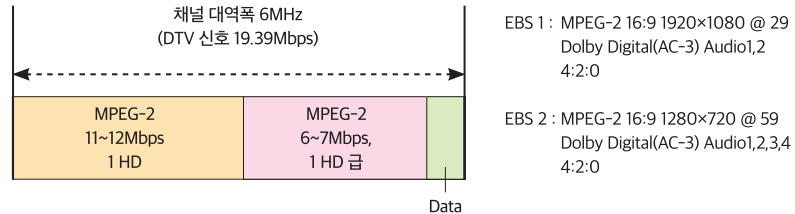


현재의 지상파 HDTV 방송 대역

· 지상파 다채널 디지털TV 방송 방식 (2개의 HD급)

지상파 디지털방송 6MHz 주파수 대역 내에서 방송하던 기존의 HD급 방송신호를 12Mbps로, 추가 채널은 6Mbps로 MPEG-2 압축하여 함께 전송합니다. 발전된 디지털 압축 기술을 이용하여 기존 EBS-1 방송의 HD급 채널 화질을 보장하면서 EBS-2 방송 추가 채널도 HD급 정도로 방송을 하고 있습니다.

- 현재 EBS 다채널TV 방송 채널 표시 번호는 10-1(EBS 1), 10-2(EBS 2)로 표시됨
- 거주 지역에 상관없이 전국 어디에서나 EBS 다채널 방송 수신 가능함
- 2015년 2월 11일 EBS 지상파 다채널방송(EBS 2TV) 개국과 함께 본 방송 시작



현재의 EBS 지상파 다채널 MMS 방송 대역

지상파 UHDTV 방송 전송규격

지상파 초고화질(UHD) 방송은 HD 방송보다 4배 선명한 화면과 입체적 음향 등을 제공하는 초고화질 실감방송입니다. 방송표준방식과 기술기준을 정한 “방송표준방식 및 방송업무용 무선설비의 기술기준”에 의한 복미식 ATSC 3.0으로 2016년 9월 30일자로 확정, 시행되었습니다. IP 기반 네트워크 환경에서 다양한 부가서비스 구현의 차세대 방송 서비스입니다. 2017년 5월 31일 수도권 지역부터 본 방송이 시작되었으며, 2017년 말 전국 주요 광역시 및 강원권(평창올림픽 개최지)을 대상으로 본 방송을 시작하였습니다. 2021년에는 전국 시·군 지역으로 단계적 확대될 예정입니다.

복미식 ATSC 3.0의 UHD 방송 방식

영상 부호화	음성 부호화	변조방식	전송방식	채널대역폭
HEVC	MPEG-H	QAM	OFDM	6MHz

주) HEVC : High Efficiency Video Codec, 초고화질 영상을 다루기 위해 종전보다 2배로 압축효율을 높인 고효율 비디오 코덱 기술

주) MPEG-H : Moving Picture Expert Group, 다채널 지원이 가능한 오디오 압축기술

주) QAM : Quadrature Amplitude Modulation, 직교진폭변조, 위상과 진폭을 동시에 결합하여 전송효율을 높이는 변조방식

주) OFDM : Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 직교주파수분할다중화, 고속의 송신신호를 다수의 독립적인 반송파를 이용하여 다중화시키는 방식

주) UHD : Ultra High Definition Television, 초고화질 텔레비전 방송

주) 4K(해상도 3840×2160) UHDTV 전송대역 : 18.2~27Mbps

- Video 18.2~24Mbps / - Audio 0.2~1.4Mbps / - Data 1.6Mbps (Data 0.7, PSIP 0.2, Null 0.2, 복지방송 Data 0.5)

지상파 UHD 방송 주파수 대역

지상파 초고화질 UHD 방송은 700MHz 주파수대에서 30MHz 대역폭(698~710MHz, 753~771MHz)을 방송사 UHD 방송 주파수로 분배되었습니다. 채널52~53의 2개 채널은 KBS1과 SBS가 순서대로 각각 6MHz 폭을 사용하며, 채널54~56의 3개 대역은 EBS, MBC, KBS2 순서대로 각각 6MHz 폭으로 분배되었습니다. 전국을 단일주파수 방송망(SFN)으로 UHD 방송을 송출하게 됩니다.

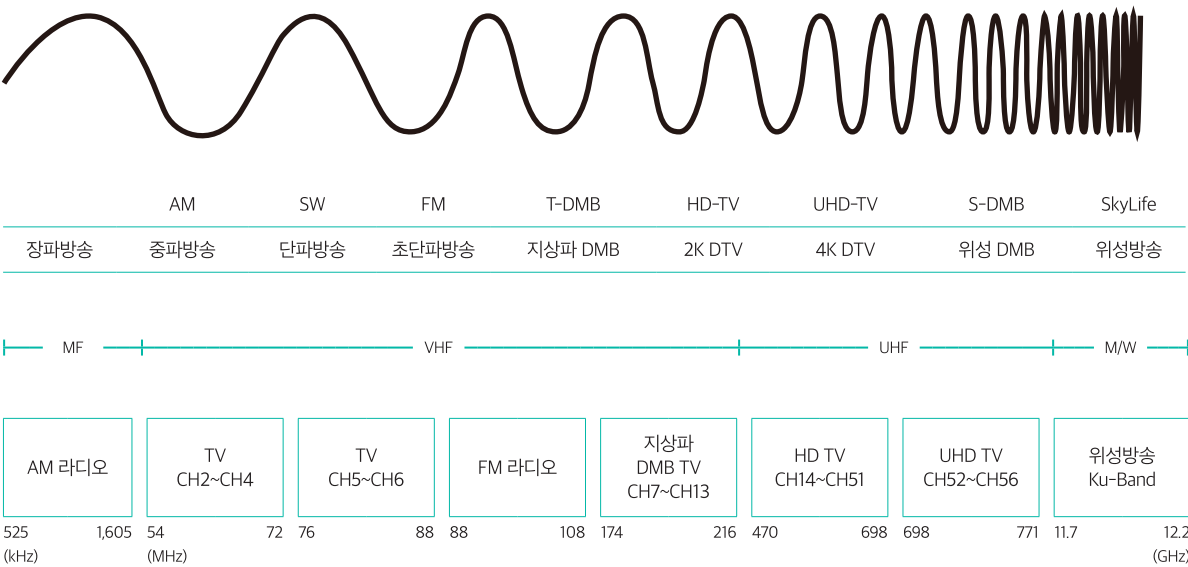
주파수 대역(MHz)	방송사	방송채널
698~704	KBS1 TV	CH 52
704~710	SBS TV	CH 53
753~759	EBS TV	CH 54
759~765	MBC TV	CH 55
765~771	KBS2 TV	CH 56

700MHz 방송 주파수 내역

주) SFN : Single Frequency Network, 디지털 지상파방송의 주파수 부족으로 단일주파수 네트워크로 구성하여, 방송매체별 송신소에서 송신되는 방송신호를 동일한 주파수로 송출하는 방송방식

전파를 이용하는 방송의 종류

전파(電波)를 이용하는 방송은 주파수대별로 중파(MF)를 이용하는 AM 표준방송, 전리층을 이용하여 해외 먼 거리까지 도달하는 단파방송(SW)과 초단파(VHF)를 이용하여 고음질을 제공하는 FM 방송이 있습니다. 또한 초단파(VHF)를 이용하는 DMB 방송과 극초단파(UHF)를 이용하는 디지털TV 방송 및 초고화질 UHD-TV 방송이 있습니다.



각종 방송의 주파수 대역

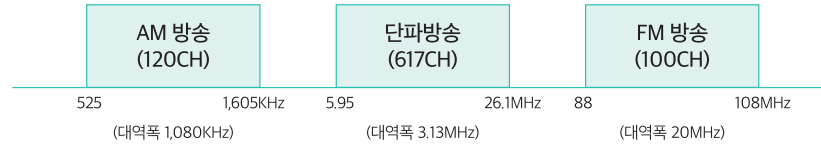
※ 위성 DMB 방송은 2012년 8월 31일 서비스 종료

※ VHF 대역 TV CH2~CH4, CH5~CH6는 지상파 아날로그TV 방송으로 사용되었으나, 2012년 12월 31일 지상파 아날로그 방송이 전면 종료되고, 디지털 방송으로 전환되었다. 현재 TV방송으로는 사용하지 않는 예비 주파수로 향후 다른 용도로 사용될 예정으로 남아있다.

※ 방송주파수 채널 대역폭 : TV(6MHz), DMB(1.536MHz), FM(200kHz), AM(9kHz)

라디오 방송

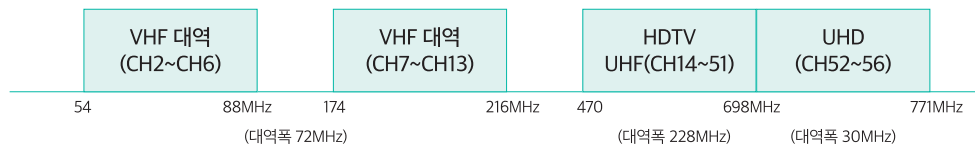
- MF 대역(AM 라디오) : 526.5~1606.5kHz (채널 간격 9kHz, 채널 120개)
- HF 대역(SW 라디오) : 5.95~26.1MHz (채널 간격 5kHz, 채널 617개, 전 세계 공용)
- VHF 대역(FM 라디오) : 88~108MHz (채널 간격 200kHz, 채널 100개)



라디오방송 주파수 대역

TV 방송

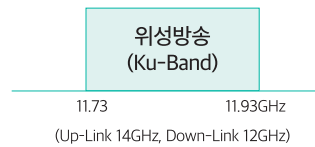
- VHF 대역(TV) : CH 2~4(54~72MHz), CH 5~6(76~88MHz), CH 7~13(174~216MHz, DMB 사용)
- UHF 대역(HD/UHD) : HD CH 14~51(470~698MHz), UHD CH 52~56(698~771MHz)



지상 텔레비전방송 주파수 대역

위성 TV 방송

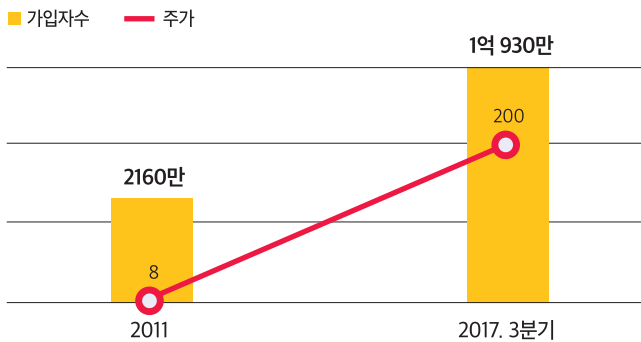
- 마이크로파 대역 : 11.71~12.2GHz(국내 디지털 위성방송 11.73~11.93GHz, 6개 채널) 



마이크로웨이브파를 이용하는 위성 텔레비전방송 주파수 대역

넷플릭스의 콘텐츠 전략

넷플릭스의 폭발적 성장 (단위 : 명, 달러)



자료 : 더스쿠프(2017. 11.01)

최근 애플이 동영상 스트리밍과 오리지널 콘텐츠 쪽에 많은 투자를 하고 있다는 기사가 심심치 않게 보입니다. 특히 씨티은행이 최근 발표한 자료에 따르면 애플이 눈독 들이는 디즈니, 넷플릭스 등 굵직한 콘텐츠·플랫폼 기업 중에서도 넷플릭스 인수 가능성은 40%로, 인수 후보군 기업 가운데 가장 높은 것으로 나타났습니다. 2월 TREND&REPORT에서는 시장 가치가 860억 달러에 이르다고 평가받는 '넷플릭스'와 '오리지널 콘텐츠'로 대표되는 그들의 콘텐츠 전략이 지금까지 유효한지 살펴보고자 합니다.

넷플릭스의 오리지널 콘텐츠 제작 배경

과거의 넷플릭스는 왜 '오리지널 콘텐츠'에 주목했던 것일까요? 그 이유는 크게 세 가지로 압축할 수 있습니다. 첫 번째, '콘텐츠 저작권자들의 무리한 계약금과 각종 옵션' 문제가 있었습니다. 저작권자들의 콘텐츠 효율이 항상 높지만은 않은 상황에서 점점 더 무리한 계약금을 요구하니 넷플릭스 입장에서는 재정 위험 부담이 커질 수밖에 없는 상황이었죠. 두 번째, 넷플릭스는 '콘텐츠 포털로서의 한계'를 어느 정도 자각하기 시작했고, 충분한 가입자를 확보한 넷플릭스 입장에서는 그들이 '소유권'을 가질 수 있는 오리지널 콘텐츠 제작이 필수적이었을 것입니다. 마지막으로 '글로벌 시장 진출 편의성' 때문이라도 넷플릭스는 오리지널 콘텐츠에 주목했습니다. 외부 수급 프로그램은 국가별로 별도 라이선스 계약을 해야 하지만, 자체 제

작 콘텐츠의 경우 그럴 필요가 없기 때문에 '글로벌 배급' 차원에서 오리지널 콘텐츠의 가치는 더욱 높아졌습니다. 종합해보면 결국 넷플릭스의 '오리지널 콘텐츠 전략'이라는 것은 플랫폼사의 태생적인 한계 극복을 위한 전략이었다는 것을 알 수 있습니다.

'하우스 오브 카드'의 성공 신화

오리지널 콘텐츠에 주목하던 넷플릭스는 BBC 원작 '하우스 오브 카드'의 시청자 성향과 반응을 분석해 '2013년 넷플릭스 오리지널 콘텐츠'로서 '하우스 오브 카드'를 제작했고, 흥행에 성공했습니다. 넷플릭스의 '사용자 데이터 기반 오리지널 콘텐츠 제작' 성공은 콘텐츠 제작자들에게 일종의 '성공 신화'처럼 받아들여지기 시작했습니다. 국내의 콘텐츠 회사에서는 '빅데이터 붐'이 일어났고, 시청자 데이터를 분석해서 시청자가 원하는 콘텐츠를 만들기만 하면 반드시 성공한다는 분위기가 일었습니다.

이러한 분위기에 힘입어 데이터라면 둘째가라면 서러운 아마존 역시 사용자 데이터 기반의 오리지널 콘텐츠 제작에 나섰습니다. 아마존의 오리지널 콘텐츠 '알파하우스'입니다. 흥행의 결과는 어땠을까요? 넷플릭스와는 정반대로 나타났습니다. 넷플릭스의 하우스오브카드와는 당시 부담스러운 제작비에도 불구하고 테드 사란도스 최고콘텐츠책임자(CCO)의 결정으로 끝까지 콘텐츠 제작을 밀어붙여 결국 성공할 수 있었습니다. 양질의 데이터가 중요하기는 하지만 결국 분



넷플릭스 오리지널 콘텐츠 '하우스 오브 카드'와 아마존 오리지널 콘텐츠 '알파하우스'



석한 데이터를 두고 최종 결정을 내리는 것은 사람의 몫이라는 점을 아마존은 간과했던 것이죠.



2018년, 넷플릭스 오리지널 콘텐츠의 현재

넷플릭스는 2018년 오리지널 콘텐츠 확보에 70억 달러를 지출한다고 밝히는 등 자체 제작 콘텐츠 확보를 위해 계속해서 힘쓰고 있습니다. 그러나 작년의 행보를 보면 '오리지널 콘텐츠 제작만이 답'이라는 기존의 전략을 대폭 수정하고 있는 것을 볼 수 있습니다.

| 오리지널 드라마의 차기 시즌 제작 취소

넷플릭스는 2017년 5월 이후 오리지널 드라마 시리즈(The Get Down, Sense 8)의 차기 시즌 제작을 취소한다고 밝혔습니다. 넷플릭스의 경영진은 이제 막대한 제작비용, 대규모 투자에도 불구하고 오리지널 콘텐츠 제작이 반드시 성공을 담보해주지 않는다는 것을 자각한 결과인 셈입니다. 또 스트리밍서비스가 보편화된 현 시점에서는 신규 OTT 사업자들의 경쟁적인 오리지널 콘텐츠 제작으로 넷플릭스만의 선점효과를 기대하기 어려워진 점도 경영진 입장에서는 간과할 수 없는 부분이 되었습니다. 결국 넷플릭스는 자금부담과 오리지널 콘텐츠의 실적 저조로

인해 오리지널 콘텐츠에 대한 전략을 양보라는 질이 중시되는 방향으로 선회한 것입니다.

| 저작권자들의 콘텐츠 계약 종료 선언



넷플릭스의 콘텐츠 전략이 수정된 데에는 저작권자들의 잇따른 콘텐츠 계약

종료 선언도 한몫했습니다. 더 이상 자신들의 콘텐츠를 타 플랫폼에 유통시키지 않고 자체 플랫폼을 구축하겠다는 것이 핵심입니다. 먼저 디즈니는 2019년 만료되는 넷플릭스와의 배포 계약을 종료하고, 자체 스트리밍 플랫폼을 구축하겠다고 밝혔습니다. 디즈니는 넷플릭스에서 해마다 1억 5000만 달러 이상의 저작권료를 받았지만, 자사의 픽사·마블·루카스필름 등을 결합하여 2019년부터 광고 없는 자체 스트리밍 서비스를 시작한다는 계획입니다. 21세기 폭스 역시 넷플릭스와의 콘텐츠 제휴를 중단하고 자체 스트리밍 서비스인 'FX+'에서 간판 프로그램 31개의 전편을 선보이겠다고 밝혔습니다.

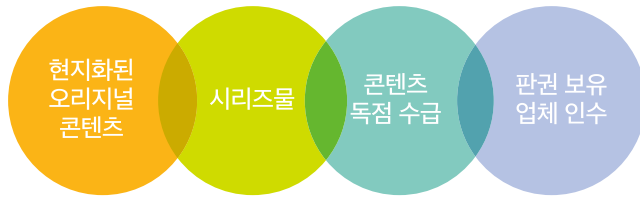
| IP(지적재산권) 확보를 위한 노력 ... '밀라월드' 인수



넷플릭스는 오리지널 콘텐츠를 제작하고는 있지만, 디즈니 등 콘텐츠 저작권자가 계약을 중단하는 이러

한 상황에서도 안정적이고 지속적으로 콘텐츠를 공급할 수 있는 방법을 고민했을 것입니다. 넷플릭스는 디즈니를 보며 2차 판권 판매 및 부가사업이 가능한 IP(지적재산권) 사업이 그들에게 필요하다고 판단했을 것이고, 그 결과 히어로물+시리즈 제작이 가능한 코믹콘텐츠 회사 '밀라월드'를 작년 말 인수했습니다. 참고로 밀라월드의 대표작으로는 킹스맨·윈티드가 있으며, 이외에도 드라마, 영화로 제작할 수 있는 콘텐츠가 여전히 많이 남아있는 상태입니다(18개 작품 중 3개만 영화화).

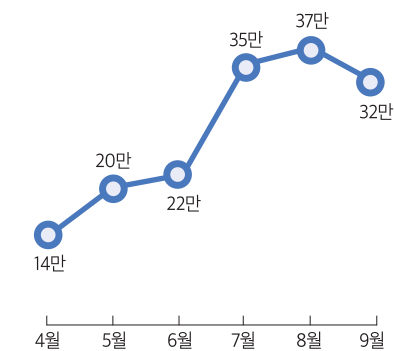
I 콘텐츠 차별화를 위한 넷플릭스의 노력



넷플릭스는 초기에 '오리지널 콘텐츠 전략'을 취했다면, 지금은 '차별화'에 중점을 두고 있습니다. 우선 현지화 전략으로 지역 시청자들의 수요에 맞춘 오리지널 콘텐츠를 제작하려고 노력하고 있습니다. 일례로 BBC와 '워터십 다운' 애니메이션 제작 제휴를 맺어 영국에서는 BBC One을 통해 방영하고, 영국 이외 지역에서는 넷플릭스에서 유통하는 방식을 취했습니다. 두 번째는 윌스미스 주연의 블록버스터 영화 '브라이트' 제작에서 엿볼 수 있듯, 제작비를 투자하면서도 안정적으로 배급권을 행사할 수 있는 시리즈물 영화 제작에 집중할 것으로 보입니다. 디즈니 등 강력한 콘텐츠 회사와의 '콘텐츠 독점수급'과 밀라월드 인수 사례에서 보듯 지적재산권을 통한 2차 판매가 가능한 '판권 보유 업체 인수'도 넷플릭스가 콘텐츠 차별화를 위해 보다 더 적극적인 전략을 취하고 있음을 엿볼 수 있는 대목입니다.

넷플릭스 in 한국

넷플릭스 월별 국내 이용자 수
(단위: 명)



자료: 와이즈앱, 2017

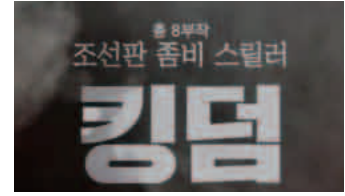
글로벌 시장에서의 넷플릭스가 아닌, 한국 시장에서의 넷플릭스는 어떤 모습일까요? 2016년 초 국내 서비스를 시작하며 그해 6월 영화 <옥자>를 내세워 '넷플릭스 오리지널 콘텐츠'라는 점을 강력히 어필했습니다.

2017. 06
영화



봉준호 감독

2018
드라마



김은희 작가

2018
드라마



전계영 작가 웹툰



I 넷플릭스의 한국 오리지널 콘텐츠 제작 현황

넷플릭스는 광고 수익이 아닌, 신규 가입자에서 수익이 발생하는 구조입니다. 이런 점에서 볼 때 <옥자>는 한국시장에 대한 투자와 넷플릭스의 존재감을 국내에 확실히 내비치는 프로모션의 의미가 컸던 것으로 보입니다. 실제로 넷플릭스에서 공개한 자료에 따르면 국내 넷플릭스 이용자 수는 <옥자> 개봉(2017.06.29) 이후 대폭 증가했습니다.

올해는 <킹덤>, <좋아하면 울리는> 등 스타 작가들의 작품이 연달아 넷플릭스 오리지널로 선보일 예정입니다. 이 콘텐츠들이 안정적으로 흥행에 성공한다면 넷플릭스의 국내 영향력은 무시할 수 없게 될 것으로 보입니다. OTT 전문가들은 넷플릭스가 국내 스타 감독과 작가, 제작사에 지속적으로 제작비를 투자하며 국내용 오리지널 콘텐츠 제작을 이어간다면 국내에서도 넷플릭스의 영향력이 확대될 것으로 예상하고 있습니다.

I 아시아 지역 판로 확대를 위한 첫걸음

넷플릭스가 우리나라에 진출한다고 했을 때, 많은 사람들은 한국케이블 시장이 위협받을 것으

로 예상했습니다. 하지만 현재 넷플릭스는 케이블 콘텐츠를 넷플릭스에 탑재하는 전략을 취하고 있습니다. 브랜드 가치가 높은 한국드라마를 주요 구매 대상으로 삼아 아시아권 가입자 확보에 힘쓰고 있기 때문입니다. tvN의 <비밀의 숲> (배두나 주연), JTBC의 <맨투맨> (박해진 주연), OCN의 <블랙> (송승헌 주연) 등 해외 인지도가 높은 배우가 출연한 작품을 우선 구매하고 있습니다. 국내 콘텐츠 회사 입장에서도 중국 수출이 막힌 상황에서 넷플릭스가 새로운 판로가 되어 반기는 분위기입니다.

마치며

‘콘텐츠 스트리밍’이 일상이 된 현재, 글로벌 미디어 기업들은 ‘오리지널 콘텐츠’에 집중하고 있습니다. 아무리 강력한 플랫폼을 가지고 있다고 하더라도 결국 ‘콘텐츠’가 답이라는 것을 깨달은 것이지요. 오리지널 콘텐츠는 곧 ‘독점’ 콘텐츠 제공이라는 말과 동일합니다. ‘좋은 콘텐츠’는 고객을 불러 모으고, 고객이 ‘원하는’ 콘텐츠를 독점적으로 제공할 수 있는 ‘역량’은 플랫폼의 경쟁력이 됩니다. 결국, 콘텐츠는 미디어 기업이라면 반드시 해결해야 하는 지점인 셈입니다.

잘 아시다시피, 콘텐츠를 제작한다는 것은 쉽지 않은 일입니다. 최고의 플랫폼을 가지고 있어도, 많은 제작비를 투자한다고 하더라도 ‘흥행’하는 콘텐츠를 만드는 것은 더욱 어려운 일입니다. 오리지널 콘텐츠의 신화는 깨졌고, 넷플릭스에는 여전히 많은 부채가 남아있습니다. 이런 상황에서 넷플릭스의 오리지널 콘텐츠 전략은 조금씩 변화하고 있습니다. 이 변화의 결과가 성공일지 실패일지는, 특별히, 방송 콘텐츠를 만드는 우리가 더 관심 있게 지켜봐야 할 일로 보입니다.

참고문헌

[TED] 히트작 TV쇼를 만들기 위한 데이터 사용법 (세바스찬 워닉, TED, 2016)



페이스북, 디즈니의 오리지널 콘텐츠 제작 및 플랫폼 구축 계획 / 출처 : 이데일리

www.ted.com/talks/sebastian_wernicke_how_to_use_data_to_make_a_hit_tv_show?utm_campaign=tedsread--b&utm_medium=referral&utm_source=tedcomshare

[보고서]

미국 OTT의 오리지널 콘텐츠 전략 및 시사점 (DIGIECO, 2016)
 4차 산업혁명시대 OTT 동영상 활성화를 위한 당면과제 (한국정보통신정책연구원, 2017)
 넷플릭스의 오리지널 콘텐츠 제작의 취소 (한국콘텐츠진흥원, 2017)

[기 사]

新미디어 '빅뱅' 시작된다... 페이스북·디즈니에 애플도 도전장 (이데일리, 2017.08.17.)
 OTT전쟁에서 오리지널 콘텐츠 전쟁으로 왜 (이코노믹리뷰, 2017.08.21.)
 넷플릭스, 디즈니를 꿈꾸다 (이코노믹리뷰, 2017.08.31.)
 "넷플릭스, '옥자' '킹덤' 등 한국 콘텐츠 투자결정금액 1000억 추정 (웹데일리, 2017.08.31.)
 글로벌 기업들이 오리지널 콘텐츠로 달려드는 이유 (이코노믹리뷰, 2017.10.18.)
 넷플릭스 꿈꾸는 한국 OTT업체들 ... "자체제작 콘텐츠 승부" (한국일보, 2017.10.24.)

방송시스템의 보안강화 - 3

- Part 3. DDoS 공격과 APT 공격

연재 목차

Part 1. 정보보안이란?

Part 2. 방화벽과 VPN

Part 3. DDoS 공격과 APT 공격

Part 4. 디지털 방송시스템의 네트워크 보안 적용방안

디도스(DDoS) 공격

‘디도스(DDoS) 공격’이란 Distributed Denial of Service의 약자로서 분산 서비스거부 공격이라고 번역할 수 있다. 즉 여러 개로 분산된 공격지점에서 시간을 맞추어 지정된 목적지(Web, Mail, DNS 서버 등)로 막대한 양의 트래픽을 보내, 해당 서버가 처리할 수 있는 용량을 초과하게 만들어 정상적인 사용자가 서비스를 이용할 수 없도록 만드는 공격이다.

지난 2011년 10월 26일 선거 당일 날 선거관리위원회 홈페이지의 부재자 투표 위치 검색을 방해할 목적으로 선관위 홈페이지에 DDoS 공격을 수행하여, 약 2시 30분 동안 홈페이지 접근이 중단된 사건이 있었고, 경쟁업체의 청부를 통해 온라인 게임 서버를 공격하여 게임서버에 접속이 되지 않게 한다든지, 금품갈취 목적으로 온라인 쇼핑몰에 협박을 하고 돈을 보내지 않으면 공격을 하느냐 하면, 올해는 국제 해킹그룹이 국내 시중은행 7곳에 가상화폐인 비트코인을 보내지 않으면 DDoS 공격을 하겠다고 협박하는 등 다양한 공격이 과거부터 현재까지 지속적으로 발생되고 있다.



그림 1. '디도스 공격' 뉴스 검색결과

[그림 1]과 같이 ‘디도스 공격’이란 검색어로 뉴스검색을 해보니 다양한 기사 중에 “좀비 PC”라는 단어가 자주 보인다. 기사의 내용은 좀비 PC가 DDoS 공격에 이용된다는 내용이다. 좀비 PC란 원래부터 있던 존재가 아니라, 해커가 일반 사용자의 PC에 악성코드를 설치하여, 해커가 원격에서 원하는 시간에 원하는 방법으로 PC를 조정하여, DDoS 공격을 일으키는 수단으로 활용되는 PC를 말하며, 다시 설명하면 좀비처럼 바이러스에 감염되어 소유자의 의도와 관계없이 악용되는 PC를 말한다. 이런 좀비 PC를 많이 확보할수록 공격의 강도를 높일 수 있기 때문에 이런 좀비 PC를 거래하는 경우도 있으며, 많은 경우 자기 PC가 좀비 PC로 감염되었는지도 모르는 경우가 대부분이다.

보통 토렌트 등의 P2P를 이용한 파일공유서비스를 통해 상용프로그램이나 영화 등의 동영상상을 다운로드하는 용도로 주로 사용하

는데, 24시간 계속 작동하는 가정용, 사무용 PC나 관리가 잘 되고 있지 않은 교육기관, 기업 등의 서버 등이 이런 좀비 PC로 많이 감염된다. 또한 스마트폰의 성능과 네트워크 속도가 빨라지면서, 악성코드 링크가 포함된 문자 혹은 SNS 메시지를 발송하여, 클릭을 유도한 다음 정상적인 스마트폰을 공격에 악용하는 경우도 증가하고 있다.

정상 PC가 좀비 PC로 보통 감염되는 경로는 크게 2가지가 있다.

1. 영화, 동영상, 상용프로그램 P2P 자료 공유사이트 방문하거나 데이터 다운로드
2. 출처를 알 수 없는 이메일이나 문자에 첨부된 첨부파일 열람 혹은 URL 링크 클릭

사람들 간의 기본적인 신뢰를 기반으로 하는 심리를 이용하여 무심결에 클릭을 유도하게 만드는 방법을 ‘사회공학’이라고 말하는데, 이런 방법은 기술자라기보다는 사기꾼의 수법에 가깝다. 사실 아무리 기술적인 보안을 완벽히 하더라도, 인간적인 신뢰 심리까지 완벽히 관리하기는 어렵다. 전설적인 해커인 케빈미트닉은 사람은 아래와 같은 명언을 남겼다.

**“기업 정보 보안에 있어서 가장 큰 위협은 컴퓨터 바이러스,
패치가 적용되지 않은 중요한 프로그램이나 잘못 설정된 방화벽이 아니다. 가장 큰 위협은 바로 당신이다.”**

DDoS 공격의 동작 방법은 [그림 2]와 같이, 공격자가 정상 PC를 악성코드로 감염시켜 좀비 PC로 만들고 이렇게 만든 많은 수의 좀비 PC에 공격명령을 내려, 동시에 여러 대의 좀비 PC가 공격대상 서버로 트래픽을 집중하는 방식으로 공격을 수행한다. 결국 얼마나 좀비 PC를 많이 확보했는지가 공격 성공의 관건인데, 최근에는 대부분의 PC 성능이 향상되고, 연결된 네트워크의 속도가 100Mbps 이상을 지원하는 환경이라, 과거보다 적은 수의 PC로도 충분한 파괴력을 일으킬 수 있게 되었다.

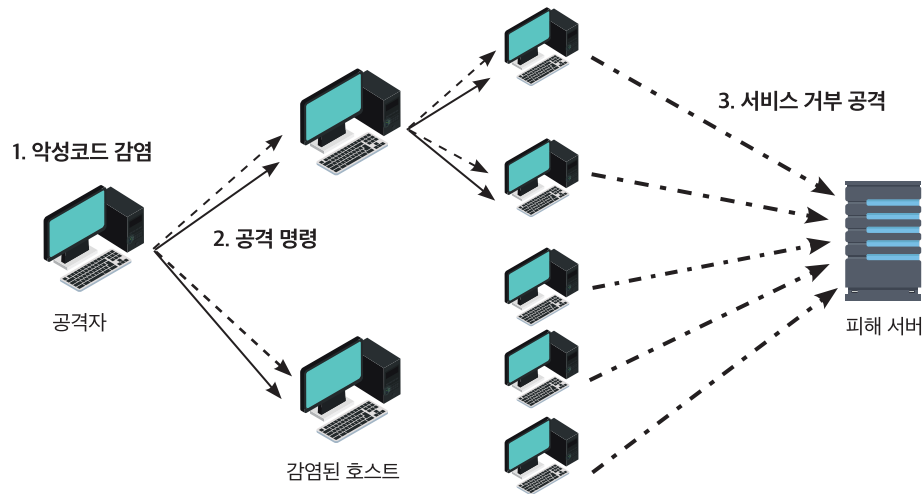


그림 2. DDoS 공격 구조

그럼 이런 공격을 막기 위한 DDoS 공격 방어기법에 대해 알아보자. 방어단계는 크게 두 단계로 나눌 수 있다.

1. 공격탐지 : 정상 트래픽과 공격 트래픽을 정확하게 구분하는 기능
2. 공격차단 : 정상 트래픽은 통과시키고 공격 트래픽만 정확하게 차단하는 기능

초기 DDoS 방어방식은 일단 정상과 공격을 구분하지 않고 대용량의 트래픽이 들어오면, 정상 트래픽과 공격 트래픽을 구분하지 않고, 피해 서버로 가는 트래픽을 모두 차단하는 방법으로 방어를 수행하였다. 이런 방식을 블랙홀 라우팅(blackhole routing)이라고

하는데, 현재까지 차단기법의 한가지로 KT, SKT, LGT 등의 회선 사업자에서 이런 방식을 일부 사용하고 있다.

피해 서버로 오는 트래픽에 “내가 공격 트래픽입니다”라고 표시되어 있지 않기 때문에 정상적인 사용자가 해당 서버에 접속하려고 하는 트래픽인지, 실제 공격 트래픽인지는 어떤 한가지 기준으로 판단하기에는 매우 어려우며, 보통 임계치(Threshold) 값을 설정하여 이 값을 경계로 판단하거나, 통계적인 기법을 이용하여 특정 시간 안에 특정한 트래픽이 얼마나 들어오는지를 평상시 학습하고 있다가, 평균값에서 일정 수준 벗어나는 트래픽 양이 들어오면 공격으로 인식하는 등 다양한 방식이 활용되고 있다.

실제 있었던 예를 조금 각색하여 설명하면, 뉴스를 제공하는 홈페이지가 있는데, 평일 오전 10시에는 100Mbps 정도의 트래픽이 일상적으로 발생되고 있었다고 한다. 그런데 갑자기 오늘 오전 10시에 트래픽이 1Gbps로 증가하여, 뉴스검색이 정상적으로 되지 않고, 뉴스제공 서버가 다운되고 방화벽도 CPU가 90%에 육박하여 정상동작을 못하는 증상이 발생하였다고 하면, 이것을 무조건 DDoS 공격으로 단정 지을 수 있을까? DDoS 공격으로 판단하여, DDoS 방어서비스를 급하게 설치하였는데도 정상적으로 공격이 차단되지 않았다고 한다. 어떤 문제가 있었던 걸까?

결론을 얘기하면, 어느 유명 연예인의 자살사건으로 해당 신문사의 기사가 네이버, 다음 등의 포털사이트의 대문에 노출되어, 많은 사람들이 궁금증에 해당 기사를 클릭하게 되면서 정상적인 기사 검색 트래픽이 폭주하여 발생한 경우로 확인되었다. 명절 귀성 기차표 예매, 대학 학기 초 수강신청, 인기 연예인의 콘서트 티켓 예매, 국가대표 경기의 입장권 예매 등 많은 트래픽이 일시에 몰리는 이벤트성 폭주 현상을 실제 공격과 정확히 구분하기는 무척 어렵다.

과거에 비해 공격을 탐지하는 방법이 많이 발전하였지만 현재도 100% 정확하게 공격 여부를 판단하는 것은 어려운 실정이다. 현재의 전략은 서버의 성능이 많이 발전하였고 서버 자체적으로도 DDoS 공격을 일정 수준 방어할 수 있는 기능을 추가하여, 웬만한 공격은 견딜 수 있게 구성한 후, 확연히 공격으로 판단되는 많은 양의 트래픽만 공격으로 경보를 발령하고, 일정 수준 이하의 트래픽 양은 그냥 서버로 전달하여 서버에서 자체적으로 방어하는 방법을 많이 사용하고 있다.

공격을 탐지하는 방법이 100% 정확할 수 없기 때문에 공격을 차단하는 방법도 조심스러울 수밖에 없다. 정말 확실히 공격 트래픽으로 판단될 경우에만 차단하고, 공격 여부를 판단하기 모호한 경우는 트래픽을 통과시켜야, 고객 서비스에 문제가 없기 때문이다. 보안관리자는 조직의 비즈니스성격과 보안운영지침에 따라 공격 트래픽이 통과되는 한이 있더라도 정상 트래픽이 차단되는 일이 없도록 할 건지, 아니면 정상 트래픽이 차단되는 경우가 있더라도 공격 트래픽은 100% 차단할지를 적절한 수준에서 결정하여 운영하여야 하는 딜레마가 생기게 된다.

예를 들면 인터넷회선을 제공하는 KT, SKT 같은 회선사업자의 경우 DDoS 공격으로 탐지했다고 하더라도, 실제 정상적인 서비스일 확률이 1%라도 있다면, 고객의 데이터를 마음대로 차단하였다가는 고객에게서 항의를 받을 수 있기 때문에 명백히 공격으로 확신되는 트래픽만 차단하게 되고, 반대로 고객사에서는 자체적으로 장비를 구축하여, 정상적인 트래픽이 일부 차단되는 경우가 있더라도, 고객서비스에 지장이 없는 것이 최우선 순위로 1%라도 의심이 되는 트래픽이라면 일단 차단하는 정책을 설정하는 것이 바람직한 방향이다. DDoS 트래픽에 대한 세부적인 차단방식은 기술적인 내용이 많이 포함되어, 이번 연재의 성격에 맞지 않아 자세하게 소개해 드리지 못하나, 기회가 있다면 다음 기회에 자세히 다루도록 하겠다.

APT 공격

다음으로 ‘APT 공격’이란 Advanced Persistent Threat의 약자로 지능적이고(Advanced) 지속적인(Persistent) 해킹공격의 통칭이다. 디도스 공격과 같이 공격 여부를 이용고객과 공격피해 대상이 모두 알 수 있도록, 비교적 단시간 동안 서비스를 방해하는 것이 목적이라면, APT 공격은 스파이침투와 동일하게 아무도 모르게 조용히 악성코드를 사내 PC에 설치하여 실제 피해를 당하는 당사자도 알 수 없게 오랫동안 몰래 조직의 전산자원을 대상으로 지속적으로 정보를 탈취하거나 특정한 날에 전산자원을 마비, 파괴하는 형태의 공격이다. [표 1]은 DDoS 공격과 APT 공격의 특성을 비교한 표이다. 두 공격은 여러 가지 특성에서 많은 차이가 있다.

DDoS 공격이 서비스를 마비시키는 한가지 목적을 달성하기 위해 수행하는 공격이라면, APT 공격은 여러 가지 방식을 조합하여 내부 자원에 침투한 다음 장시간 동안 여러 가지 목적으로 활용될 수 있는 최근에 유행하고 있는 지능화된 위협을 통칭한다고 볼 수 있다. 아직까지 용어 자체에 대한 개념 정립이 완료되지 않은 상태라 설명하는 사람에 따라서 다양한 공격형태로 정의되고 있다.

	DDoS 공격	APT 공격
공격 목적	대 고객 서비스 마비	정보 탈취 & 조작, 협박, 금품 요구 사보타지(서비스 중단 & 파괴)
공격 대상	한정적임	광범위함
	외부에 공개된 서버(Web, Mail, DNS)	내부 서버, 업무PC 등(그룹웨어, ERP, DB)
공격 기간	단시간(분 ~ 일 단위)	장시간(일 ~ 년 단위)
증상 확인	쉬움 (공격사실 확인이 목적)	어려움 (은밀한 침투가 생명)
탐지 난이도	중간 (트래픽 모니터링)	어려움 (PC, 트래픽, 서버 모니터링)
차단 난이도	중간 ~ 어려움 (서버중설, 대피소이전, 차단장비설치 대응필요)	중간 ~ 어려움 (공격사실 인지 후 모든 전산자원의 악성코드 탐지필요)
공격 대응 대상	네트워크 관리자 (네트워크 장비레벨에서 대응 및 차단이 가능)	조직 모든 구성원 (개인PC, 스마트폰을 포함한 사내 모든 전산자원에서 대응 필요)

표 1. DDoS 공격과 APT 공격 특성 비교

그럼 다음으로 APT 공격이 어떤 형태로 이루어지는지 살펴보자. [그림 3]은 전형적인 APT 공격방식을 이용하여 2016년에 발생한 인터파크 개인정보 유출 사고 공격 시나리오로서 4단계로 구분해 보았다.

1. 정찰, 유인

- 공격대상조직을 선별한 후 권한이 높을 것 같은 임직원(전산담당자, CEO 등)의 이메일을 포함한 공격대상의 다양한 정보 등을 수집하여, 이메일 수신자가 의심 없이 악성코드를 실행할 수 있도록 이메일 내용을 위장하기 위한 자료수집단계
- 수집된 정보를 바탕으로 타겟에게 악성코드가 포함된 파일을 제작하거나, URL 링크가 포함된 메일을 보내서 파일을 열어보거나, 링크를 클릭하게 유도함.
- 예를 들면, 방송기술관련 종사자에게 최근 이슈가 되고 있는“UHD 방송기술 관련 동향 및 이슈 사항”이나“최신 스마트폰 보조금 최대 지급합니다”라는 링크를 달아 클릭을 유도하여, 악성코드가 사용자도 모르게 PC나 스마트폰에 설치되게 만들

2. 내부 PC 감염, 백도어(Backdoor) 설치

- 설치된 악성코드는 사전에 지정된 외부 서버에 접속하여 해커에게 감염 사실을 알리고, 향후 공격에 필요한 추가 악성프로그램을 다운로드하여 실제 수집 및 공격 동작이 가능하게 준비함
- 향후 관리를 위해 언제나 원격 접속 가능한 수단으로 백도어를 설치한다. 즉 아무도 모르게 공격자만 알 수 있는 개구멍을 만들어 두는 것임.

3. 감염확산, 정보 수집

- 일단 한 대의 PC가 해커에 장악되면, 내부에 있는 다른 전산자원을 검색하여 취약점을 발견하여 하나하나 감염시켜 나간다.
- 전산관리자나 회사 본부장급의 PC를 감염시켜 서버의 접속정보나 인사, 영업, 회계, 연구결과 등의 고급정보를 수집한다.

4. 중요 정보 유출, 전산인프라 공격수행

- A. 수집된 정보를 해커가 준비한 서버로 야간이나 휴일 등 감시가 느슨한 시간을 이용하여 크기를 작게 분할하여 외부로 유출시킴
- B. 수집가능한 정보를 모두 탈취한 후에도 오랜 시간(1년 이상) 잠복해 지속적으로 자료를 유출함
- C. 필요에 따라서는 정치적, 사회경제적 필요성에 따라 D-Day를 지정하여, 조직업무를 마비시키기 위해 고개정보를 삭제하거나 서버를 다운시키거나 업무 PC를 포맷하는 등의 전산 인프라 공격을 수행함

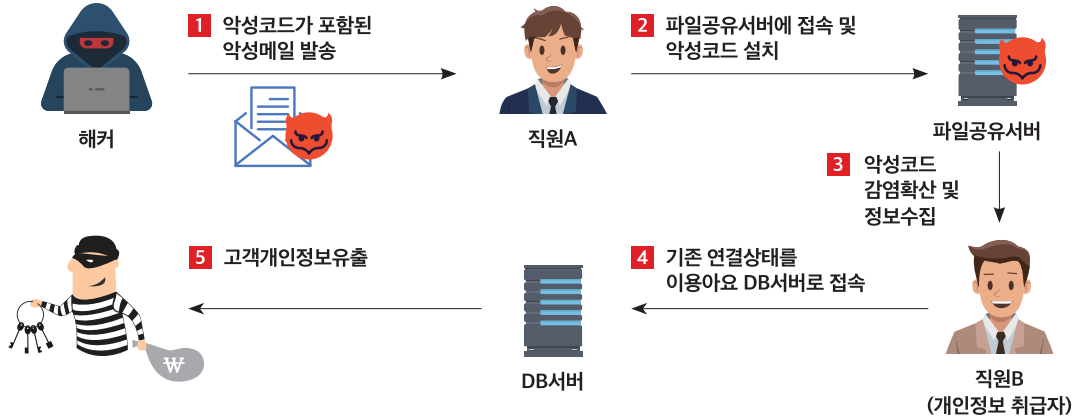


그림 3. APT 공격 수행 순서 / 출처 : 과학기술정보통신부

그럼 APT 공격에 대한 방어전략을 알아보자. 앞에서 DDoS와 APT 공격의 차이점에서 알 수 있듯이 APT 공격은 어떤 특정한 행위가 아닌 다양한 단계를 거쳐 이루어지므로, 이에 대응하기 위해서는 단계별로 세분화되어야 한다.

1. 정찰, 유인 단계

- A. 개인정보 노출 차단 - 홈페이지 등의 노출된 게시판에 전산관리자나 관리자급의 E-Mail 주소 및 조직원에 대한 정보노출을 자제
- B. 임직원 보안교육 실시 - 전 임직원을 대상으로 정기적인 보안교육을 실시하여, 출처가 불분명한 이메일의 첨부파일과 링크 클릭을 방지하고 주기적인 모의침투 훈련으로 경각심을 고취시킴

2. 감염, 내부 유입단계

- A. 메일보안장치, 악성코드 탐지장비 도입 - 대부분의 공격이 메일을 통해 시작되므로, 악성코드가 첨부된 메일을 탐지하여 사내 PC에 다운로드 되는 것을 차단함
- B. 사내 인터넷사용 제한 - 사내 PC에서 인터넷 접속 시 악성사이트에 방문하지 못하도록 URL 차단 기능을 동작시킴
- C. PC 보안 강화 - 업무 PC 및 사내 서버의 백신프로그램을 정기적으로 업데이트하고 탐지설정 상태를 점검하고 윈도우 업데이트 패치를 주기적으로 수행

3. 확산 단계

- A. 내부 트래픽 모니터링 시스템 도입 - 감염된 PC가 내부자원을 대상으로 수행하는 다양한 공격행위 및 해커의 원격접속 트래픽을 탐지할 수 있도록 사내에서 발생하는 모든 트래픽에 대한 모니터링을 하여 감염된 PC 및 서버를 탐지 후 제거
- B. 2, 3차 방화벽 도입 - 중요서버 앞에 별도의 방화벽을 설치하여, 사내 PC에서 중요서버에 접속을 못 하게 차단하고, 서버접속은 별도의 지정된 안전하게 관리되는 PC에서만 접속이 가능하게 통제

4. 정보유출 단계

- A. DB 방화벽 도입 - DB 접속을 위한 별도의 인증단계를 두어 서버관리자 권한으로 데이터 조회를 차단하고, 자료 열람 이력을 남겨, 비정상적인 조회 내역을 추적하여 감염 PC를 식별하고 2차 사고를 방지
- B. DB 암호화 솔루션 도입 - 자료가 유출되더라도 별도의 암호화를 풀 수 있는 키(key)가 없으면 자료를 확인할 수 없도록 자료를 암호화
- C. 인터넷방화벽 보안정책강화 - 사내에서 인터넷으로 나가는 통신에 대한 정책을 엄격하게 설정하여, 수집한 정보를 외부 서버로 유출시키는 것을 차단하기 위해 인터넷 사용 주소나 사용서비스(port)를 엄격하게 제한

APT 공격은 매우 은밀하게 이루어지는 공격이다 보니, 조직 내에 감염 PC가 얼마나 존재하는지 확인할 수 있는 방법이 매우 제한적이다. 대부분의 조직은 업무 PC와 사내 서버에 설치된 백신을 통합관리 하는 수준을 벗어나지 못하고 있다. 문제는 백신이 알려진 악성코드만 탐지가 가능하지, 신규로 만들어져서 아직 외부에 알려지지 않은 악성코드는 탐지가 힘들다는 것이다. 실력이 있는 해커집단이나 국가 단위의 조직의 경우 기존에 존재하는 악성코드를 재활용하지 않고, 기존 악성코드를 변형하거나 공격대상의 취약점을 파악하여 공격대상에 최적화된 악성코드를 맞춤 제작하여 활용하는 사례가 많기 때문에 기존 백신으로 탐지가 힘든 경우가 많다.

공격을 하는 집단과 공격을 방어해야 하는 집단이 있는 한 언제나 도전과 응전의 역사가 반복되었다. 공격자가 새로운 공격방식을 개발하면, 방어자는 이 공격을 무력화할 수 있는 방어 수단을 찾아내고, 공격자는 다시 이런 방어수단을 무력화할 수 있는 공격수단을 개발하는 무한반복의 과정이 지속되고 있다.

[그림 4]와 같이 탐지를 회피하기 위해 악성코드는 계속 진화하게 되면서, 악성코드 탐지기술도 거기에 대응하여 다양한 기술을 이용하여 코드를 악성여부를 진단한다. 단순한 파일패턴 이외에 해당 코드가 얼마나 많이 사용되고 있는지, 공격패턴과 100% 일치하지 않더라도 어느 정도 일치하는지, 실제 가상 PC에 악성코드를 설치하여 어떻게 동작하는지 검사하는 방법들이 개발되었다.

또한 탐지시스템의 부담이 증가하여 처리속도가 떨어지는 것을 보완하기 위해 성능이 좋은 외부시스템을 활용하여 대신 분석업무를 수행하는 클라우드 기반의 탐지기능을 활용하는 방법도 많이 사용되고 있다.

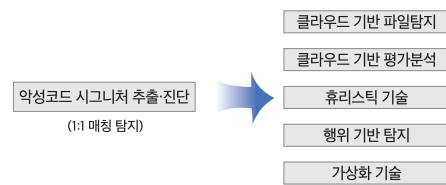


그림 4. 악성코드 탐지기술 / 출처 : 아이뉴스24

APT 공격 단계의 초기 단계인 감염단계를 차단하게 되면 이후 단계는 자연스럽게 차단되기 때문에 방어자의 입장에서는 이 초기 단계에 방어역량을 집중하는게 유리하다. 이메일에 첨부되거나 링크가 걸려 유입되는 악성코드를 정확히 탐지할수록 방어성공확률이 올라가기 때문에, 앞에서 설명한 것과 같이 기존에 알려진 공격에 대한 패턴 감시뿐만 아니라, 알려지지 않은 악성코드의 탐지를 위하여, 가상 PC 등을 이용하여 악성코드를 탐지하는 방법을 고안하였다.

이런 탐지방법의 확산으로 악성코드 감염성공률이 낮아지자 공격자는 다음과 같은 대응방법을 고안하게 되었다.

1. PC에 설치된 후 바로 동작하지 않고 일정 시간 잠복 상태로 숨어서 탐지를 회피
2. 가상의 PC의 OS이름, 키보드, 마우스 입력을 확인하여 가상 PC로 판단되면, 공격 동작을 수행하지 않고 정상코드로 위장하여 탐지를 회피

이런 방식을 적용하자 다시 악성코드를 PC 감염시키는 성공률이 올라가게 되자 방어자는 다시 탐지방법을 추가하였다.

1. 가상 PC의 시스템시간을 빨리 가게 만들어, 악성코드의 시간 확인기능을 속임
2. 가상 PC로 탐지되지 않기 위해 OS 이름을 바꾸고, 가상의 키보드, 마우스 입력신호를 추가하여 정상 PC로 위장
3. 악성코드의 일반적인 트래픽을 발생시키거나 파일을 저장하는 동작상태만 모니터링하는 것이 아니라, CPU로 보내는 명령전달상태를 모니터링하여 악성코드를 탐지

필자가 알고 있는 상황은 이 정도까지이나, 공격자와 방어자는 이후에도 계속 새로운 탐지 우회방안과 공격 탐지방안을 개발하며, ICT가 사용되고 있는 한 끝없는 싸움을 반복할 것으로 예상된다.

다음 시간에는 디지털 방송시스템에서의 네트워크 보안적용방안과 최신 정보보호 기술동향, 국내 정보보안 관리의 현실에 대해 설명하는 것으로 마무리하겠다. ☺



올림픽을 만나다

이동통신서비스와 방송 서비스의 결합

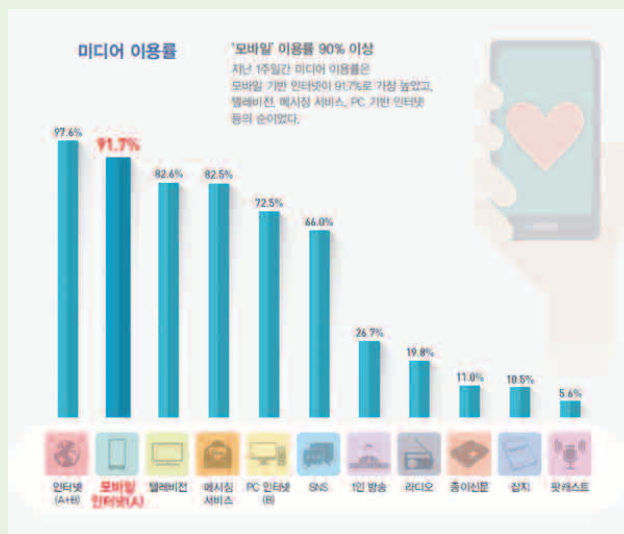
이동통신서비스는 세대별로 진화를 거듭하면서 우리들은 현재 4세대 이동통신의 시대에 살고 있다. 1세대는 아날로그 방식으로 주로 외국의 기술에 의존하였다면, 2세대에 들어와서는 한국이 주도적으로 세계최초 CDMA 방식을 상용화하였다. 3세대 이후부



세대별 이동통신 역사 / 출처 : 조선DB

터는 음성 통화 이외에 데이터 통신에 대한 사용자 요구가 폭발적으로 증가하게 되었으며, Walled garden(폐쇄형 서비스)에서 Open platform으로 콘텐츠 소비 패턴에 변화가 발생하였다. 현재는 5세대 이동통신을 준비하고 있으며, 기존 4세대에 비해 더욱 빨라지고 훨씬 더 많은 것(Thing)들이 네트워크에 연결될 수 있을 것이다.

이동통신서비스 세대의 전환을 촉진하기 위해 세대별로 대표적인 서비스나 킬러 애플리케이션들이 있어왔다. 2세대에서는 사용자 수의 증가와 음성 통화 품질의 향상을 위해 아날로그에서 디지털 기술로 전환되었고, 3세대 이동통신에서는 영상통화를 초기에는 킬러 애플리케이션으로 생각해 시장에 소개되었다. 그러나 영상통화는 사용자들의 선호를 얻지 못하고 시장에서는 실패한 서비스가 되었으며, 결국 아이폰 이후의 스마트폰에 의해 모바일 웹서비스(인터넷)가 주요 서비스로 자리 잡았다. 4세대로 들어오면서 기존의 음성 통화 역시 데이터 통신 방식으로 변화하게 되는 등 더욱 데이터 중심의 서비스가 중요하게 되었다. 다양한 멀티미디어 서비스를 즐길 수 있게 되었고, 차츰 통신과 방송의 융합이 이뤄지게 된 기술적 진화의 출발점이 된 시기이다.



10대 청소년 대상 미디어 이용률 / 출처 : 한국언론진흥재단, 2016

통신과 방송기술의 융합이라는 화두는 이미 식상해져버렸지만, 여기서는 방송을 소비하는 측면과 제작하는 측면으로 나눠서 설명을 하고자 한다. 필자가 생각하는 현재의 통신과 방송의 융합은 주로 방송을 소비하는 측면에서 이뤄진 것 같다. 10대를 비롯한 젊은 세대들은 대부분의 방송 콘텐츠를 집에서 TV를 통해 시청하기보다는, 이동 중에 모바일 디바이스를 통해서 편집된 형태의 방송 클립을 통해서 소비하고 있다.

필자도 주로 퇴근 시간에 포털에서 제공해주는 야구 중계나 지난 방송 프로그램들을 짧은 동영상 형태로 방송을 소비하고 있다. 이렇게 가능하게 된 이유가 바로 4세대 이동통신기술의 발전으로 가능하게 된 것이다. 방송을 제작하는 측면에서는 팟캐스트나 아프리카 TV 같은 개인 방송 시스템 등이 통신 및 ICT 기술 발전을 통해서 가능하게 되었다.



개인 방송 플랫폼

글로벌 SNS 서비스 업체들 역시 개인방송 플랫폼 기능을 확대하고 있는 추세이다. Facebook은 2016년 12월에 실시간 360° 동영상 방송 기능을 테스트하였으며, Youtube, Instagram, Twitter 등에서도 360° 동영상 방송 등을 포함한 모바일 개인 방송 서비스를 추가하려고 하고 있다. 그뿐만 아니라 가상현실 및 증강현실 기술을 활용하기 위한 디바이스 및 서비스들이 앞으로 더욱 다양한 형태로 시장에 선보일 예정이다.



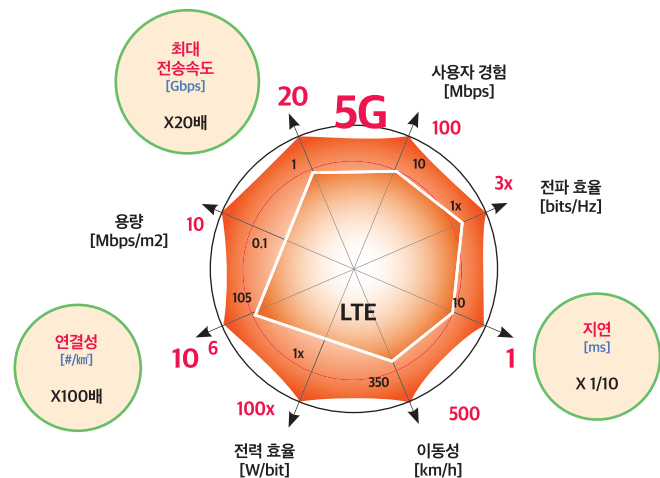
Live 360° 방송 이미지 / 출처 : Facebook, 2017

하지만 전문적인 방송 제작 영역에서는 아직 통신 기술이 제대로 활용되지 못하고 있는 듯하다. 방송에서 사용되는 무선 기술은 독자 규격인 경우가 많으며, 그 활용도 역시 낮은 상태라고 할 수 있다. 필자는 5세대 이동통신기술은 여러 장점으로 인해(대용량, 저 지연 등) 향후 차세대 실감형 미디어를 위한 전문적인 방송 제작 영역에 활용될 가능성이 높을 것으로 판단하고 있다.

5G Network 소개

5G Network 특징

5G 네트워크는 기존의 4세대 이동통신에 비해서 크게 3가지 측면에서 주요한 차별점을 가지고 있다. 첫 번째는 폭발적인 데이터 트래픽을 감당할 수 있는 대용량 파이프라인(Big Pipe)을 제공할 수 있다. 두 번째는 수많은 모바일 기기들과 IoT 기기들이 네트워크에 접속할 수 있는 대규모의 연결성(Massive Connectivity)을 제공할 수 있다. 마지막으로 초실감형 서비스와 미션 크리티컬(Mission-Critical) 응용 서비스를 가능하게 하는 초저지연성(Near-zero

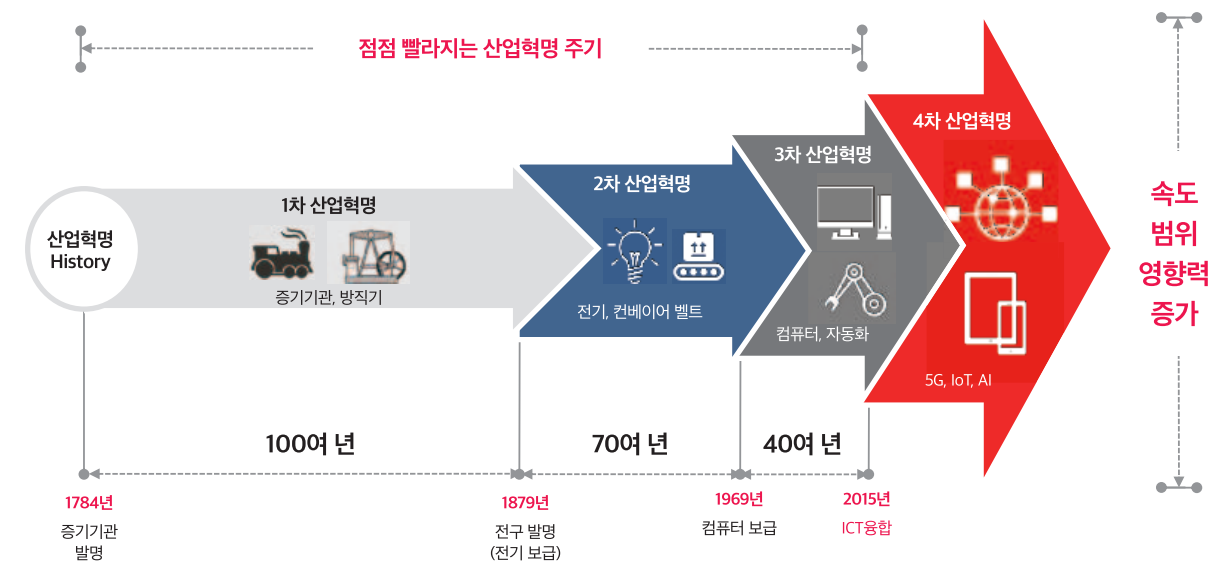


5G의 8대 핵심성능지표 / 출처 : ITU-R, 2014

Latency)을 제공할 수 있다. 이러한 기술적 진화를 가능하게 하기 위해서는 무선 접속 기술의 혁신뿐만 아니라, 신규 서비스를 신속하게 수용할 수 있도록 분산된 클라우드 플랫폼 위에 5G 네트워크가 구축되어야 한다(참고, KT 5G Master Plan).

4차 산업혁명과 5G Network

“제4차 산업혁명”이란 용어는 세계 경제 포럼(WEF, World Economic Forum)에서 처음 언급되었고, 2016 다보스포럼을 통해 현재 우리는 제4차 산업혁명 단계에 접어들고 있으며 우리의 미래는 혁신적이고 파괴적인 변화를 가져올 것이라는 점을 강조했다. WEF(2016)에서 정의하는 4차 산업혁명은 인공지능(AI)과 기계학습(ML), 로봇공학, 나노기술, 3D 프린팅, 유전학과 생명공학기



4차 산업혁명 / 출처 : KT경제경영연구소, 2016



5G 및 4차 산업혁명을 통한 주요 산업 변화상 / 출처 : KT경제경영연구소, 2016

술 등과 같이 이전에는 서로 단절되어 있던 분야들이 경계를 넘어 분야 간 융·복합을 통해 발전해나가는 '기술혁신'의 패러다임이라고 볼 수 있다. 제4차 산업혁명은 초연결(hyperconnectivity)과 초지능(superintelligence)을 특징으로 하기 때문에 기존 산업혁명에 비해 더 넓은 범위(scope)에 더 빠른 속도(velocity)로 크게 영향(impact)을 끼친다.

이동통신사업자들은 ICT 혁신기술과 5G 지능형 네트워크의 활용이 4차 산업혁명의 동력이 될 것을 인지하고, 5G 및 4차 산업혁명을 통한 산업 변화에 대비하고 있다. 앞 절에서 설명한 것처럼 5G 네트워크 기술은 기존의 4G 네트워크에 비해 최고전송속도, 지연시간, 연결성 및 보안 등에서 기술적 우위를 통해 4차 산업혁명을 위한 기반 인프라로서 역할이 가능하다.

KT의 5G Network 준비

KT는 2018 평창 동계올림픽의 통신 분야 공식 파트너로서 유선·무선·방송 통신서비스를 제공하게 된다. 이러한 대회 운영을 위한 기본적인 통신 인프라 이외에 KT 평창 동계올림픽에서 2020년 상용화 예정인 5G 시범 서비스를 세계 최초로 선보이기 위해서 노력해왔다. MWC 2015에서 황창규 KT는 회장이 5G 비전을 선언한 이후 5G 기술을 확보하기 위해 버라이즌, 노키아, 삼성전자, 인텔, 퀄컴 등의 글로벌 이동통신 장비/디바이스 제조사와 2015년 11월 'KT 5G-SIG'를 결성하였다. KT는 2016년 10월 26일 삼성전자와 세계 최초로 'KT 5G-SIG 규격'으로 '5G 퍼스트 콜(First Call, 첫 데이터 전송)'에 성공하였으며, 노키아, 인텔 등과 5G 기지국 및 단말 연동시험을 진행 중이다. 이러한 공동 연구들의 결과로 KT는 글로벌 벤더 5개 기업과 공동 개발한 5G-SIG 표준을 2016년 11월 8일 홈페이지를 통해서 공개하였다. 이 표준을 기반으로 2018년 2월 평창 동계올림픽에서 5G 시범서비스를 선보일 예정이다. KT는 5G 비전을 실현하기 위해 준비 단계(Technical preparation), 시범 서비스 단계(Pre-commercialization), 상용 서비스 단계(Commercialization)로 나뉘어 추진 중이며, 향후 정립된 결과들이 3GPP의 5G 표준화에 반영될 수 있도록 추진할 계획이다.



KT의 5G 로드맵

5G 기술을 구축하기 위해서는 여러 가지 요구사항들이 있는데 특히 초광대역의 주파수를 확보하기 위해 밀리미터 대역(ex: 28GHz)을 활용해야 한다. 밀리미터 대역은 기존의 LTE보다 10배 더 높은 주파수 대역을 사용하기 때문에 다중 안테나 기반 빔포밍 기술(스마트 안테나의 한 방식으로 안테나의 빔이 해당 단말에만 국한하여 비추도록 하는 기술)과 안테나가 촘촘히 박힌 매시브 안테나를 사용해야 한다. 그리고 1ms의 지연속도를 위해 가상화 기반의 분산 네트워크 기술이 필요하다. 무엇보다 글로벌 5G 생태계 구축을 위해 여러 이해관계자들과의 협력 체계 구축이 중요하다고 할 수 있다.

항목	필요 기술
최고속도, 주파수 효율	밀리미터 대역 전송기술, New RAT, Massive MIMO
지연시간	New RAT, Flat architecture
이동성	New RAT, 스마트 이동성 관리 기술
연결성	D2D, 초밀집 네트워크 기술(UDN), V2X, Flat architecture, NFV/SDN 기술
단위 용량	Massive MIMO, D2D, UDN
커버리지	Massive MIMO (Beamforming)
네트워크 효율성	Cloud-RAN, Flat architecture, NFV/SDN 기술, SON, 차세대 망 운용관리 기술

5G를 위한 필요 기술들

올림픽과 5G Network

올림픽과 기술혁신

KT는 왜 굳이 2018년 올림픽이라는 기간에 서둘러 5G 서비스를 선보이려고 하는 것일까? 이는 역사적으로 올림픽이라는 메가 이벤트는 전 세계를 대상으로 기술혁신을 선보이는 기회의 장으로 활용되어 왔기 때문일 것이다. 아래 그림에서 볼 수 있듯이 1936년 베를린 올림픽에서 최초의 흑백TV 중계가 시작되었고, 1964년 도쿄 올림픽에서 컬러 TV를 통한 중계가 시작되었다. 2016년 리우에서는 4K UHD뿐만 아니라 360° VR Live 방송이 시도되었다.

KT는 2018 평창 동계올림픽을 세계최초 5G 기술이 적용된 올림픽으로 규정하고 기존 방송의 콘셉과는 다르게 경기장 내에서 선수들과 같이 호흡할 수 있는 의미의 “Inside the track” 서비스를 준비 중이다. 왜 “Inside the Track”이라고 부르는지에 대해서는 다음 절에서 소개 예정인 5G 서비스들을 본다면 그 이유에 대해서 알 수 있게 될 것이다.



역대 올림픽에서 선보인 기술혁신 사례

평창 동계올림픽에서 선보일 5G 서비스들

KT는 2018 평창 동계올림픽에서 선보일 서비스들을 2016년 말부터 2017초에 열린 2차 Test Event 대회들에서 서비스 실증을 진행하였다. 각각의 서비스들은 실제 선수들처럼 실제 경기장 내에 있는 듯한 실감형 미디어 서비스들이다.



2차 Test Event 실증 현황



싱크뷰 서비스

이제 서비스들에 대해서 하나씩 자세한 설명을 하고자 한다. 첫 번째는 **싱크뷰(Sync View) 서비스**이다. 싱크뷰 서비스는 기존 액션캠에 이동 통신 무선모뎀을 장착한 싱크캠을 봅슬레이 썰매 앞쪽에 설치해서 실제 선수의 관점에서 경기장면을 즐길 수 있게 해주는 서비스이다. KT는 실시간으로 엄청난 속도를 자랑하는 봅슬레이에서 촬영된 영상을 끊김 없이 전송하기 위해서 슬라이딩 센터 내 이동통신 네트워크를 최적화하였으며 다양한 형태의 테스트를 진행하였다. 반복적인 테스트를 통해서 카메라 관련 이슈들과 운영상의 이슈들을 해결해 나갈 수 있었다. 그뿐만 아니라 IOC/OBS 및 IBSF/국내연맹 등과의 긴밀한 협조를 통해 올림픽에서 서비스를 선보일 수 있게 되었다. 이제 TV 시청자들은 경기 장면 중에 실시간으로 봅슬레이가 트랙을 이동하는 생생한 영상을 즐길 수 있게 된 것이다.

두 번째는 **타임슬라이스(Time-Slice) 서비스**이다. 타임슬라이스 서비스는 매트릭스라는 영화에서 유명해진 장면으로 영화, 드라마나 광고 영상에 많이 활용된 기법이다. 타임슬라이스는 수 십 대의 카메라를 일렬로 촬영한 이후에 주요 장면을 다양한 각도로 돌려보면서 생생한 선수의 경기 장면을 볼 수 있는 서비스이다. 촬영 후 편집과정이 가능한 영화나 드라마와 달리 스포츠 중계는 실시간성을 확보해야 하며 TV 중계뿐만 아니라 모바일 디바이스를 통해 사용자가 원하는 시점과 각도를 선택해 볼 수 있는 서비스(Interactive Time-Slice)는 2018 평창 동계올림픽에서 세계 최초로 제공될 예정이다. 올림픽에서는 쇼트트랙/피겨 스케이팅과



타임슬라이스 서비스



옴니포인트뷰 서비스

하프파이프 경기에서 타임슬라이스 영상을 중계방송을 통해서 볼 수 있으며 올림픽 체험존에서도 직접 앱을 사용해보며 경험할 수 있다.

세 번째로 설명할 서비스는 **옴니포인트뷰(Omni Point View)**이다. 옴니포인트뷰 서비스는 크로스컨트리 경기에 적용될 예정이다. 선수 별로 GPS 센서를 부착하고 각 지점에 카메라를 설치해서, 관람객이 원하는 선수와 경기 장소를 선택해가며 볼 수 있는 서비스이다. 순위 정보 및 선수 별 위치 등 다양한 경기 관련 정보도 같이 제공되며 올림픽 체험존에서 사용할 수 있다.



360° VR 서비스

네 번째 서비스는 **360° VR Live**이다. 지난 올림픽에서도 일부 종목에 대해서 제공하였지만 2018 평창 동계올림픽에서는 거의 모든 전 경기에 대해서 360° 영상 서비스가 제공될 예정이다. 이 서비스는 경기장 및 선수 가까이 카메라가 설치되기 때문에 실제 시청자가 경기장에 가지 않더라도 현장에 있는 듯한 현장감을 제공해준다. 필자도 실제로 Test Event 기간에 피겨 경기에 대해서 서비스를 시연하였는데 체험자들이 손을 뻗어 자기가 좋아하는 선수를 만지려고 하는 시도를 여러 번 하는 것을 볼 수 있었다. 이 서비스는 방송사가 제공하는 VR 앱이나 올림픽 체험존에서 시청할 수 있다.

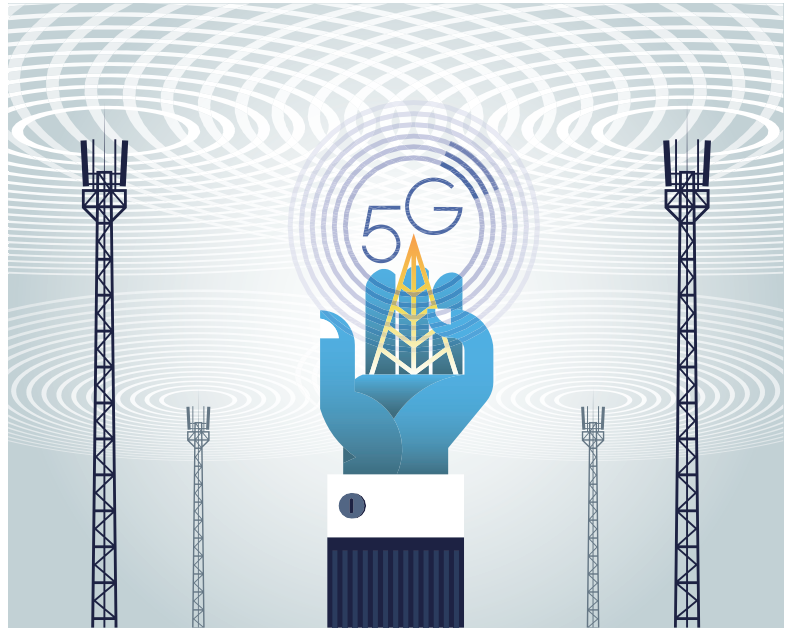
그 외에 초다시점 디스플레이, AR(증강 현실), 5G 커넥티드(Connected) 버스 및 홀로그램 Live 등의 서비스들이 다양하게 선보일 예정이다. 지금까지 설명한 서비스들은 기존의 방송 서비스들과 다르게 통신 및 ICT 기술을 적극 활용하고 있으며, 디스플레이 역시 TV뿐만 아니라 스마트폰이나 태블릿 같은 모바일 디바이스에서 제공되는 경우가 많다. 그리고 사용자와의 인터랙션(interaction)이 가능해 본인들이 원하는 장면과 방식을 선택해가며 미디어를 소비할 수 있다. 이러한 서비스들은 5G 네트워크 같은 이동통신 기술과 스마트 디바이스의 성능 향상을 통해 기존과 다른 실감형 미디어 서비스들이 가능하게 되었다. 즉 경기장 밖에

서 단순히 선수들을 지켜보는 것이 아니라 경기장에 선수와 같이 호흡하는 듯한 “Inside the track”의 경험을 할 수 있게 된 것이다.

향후 과제

필자는 2017년 초에 동계올림픽 Test Event 기간 강릉 아이스 아레나 경기장에서 360° VR Live 서비스를 준비하고 있었다. 당시에 SBS 관계자를 잠시 만난 적이 있는데 그분이 필자에게 한 말을 아직도 기억이 생생하다. “왜 KT에서 이런 서비스를 하죠?”라는 질문에 필자는 적잖이 놀란 적이 있다. KT에서는 당연히 360° VR Live 서비스는 통신기반

의 ICT 서비스로 인식을 하고 있었던 것이다. 그러면서 방송과 통신의 융합이 말로만이 아니라 현장에서 직접적으로 일어나고 있음을 몸소 느낄 수 있었다. 실제로 2018 평창 동계올림픽에서 360° VR Live는 방송사가 아닌 글로벌 IT 업체가 주도적으로 서비스를 OBS(Olympic Broadcasting Services)에 공급할 예정이다. 또한 KT 역시 앞에서 설명한 대로 통신 기술을 이용한 싱크캠과 360° VR 이동형 라이브 카메라, 옴니카메라 등을 직접 만들고 서비스를 제공할 계획이다. 인터랙티브 타임슬라이스 서비스 역시 KT가 제공할 예정인 것처럼 앞으로는 통신사와 방송사 간의 영역이 중복되는 경향이 더욱 심해질 것이다. 즉 서두에서 언급한 대로 전문적인 방송 제작 영역에서 차세대 실감형 뉴미디어 서비스의 출현과 동시에 통신과 방송기술의 융합은 더욱 활발해질 것이다. 그래서 향후 방송사와 통신사 간의 협업 체계 구축이 중요하며, 글로벌 경쟁력을 확보하는데 도움이 되는 제도적 지원도 중요하다고 할 수 있다. 



EBS 통합사옥 TV제작 시스템 구축기

- 영상부문을 중심으로

2016년 12월 디지털통합사옥 방송인프라 이전·구축 TF로 발령을 받았다. 사업 완료까지 11개월 남은 시점이었고, 2017년 6월 5일 TV-2 스튜디오에서 첫 녹화를 시작하기까지 6개월 정도 남은 기간이었다. TV 스튜디오 5개 실(스페이스 홀 포함) 이전·구축과 TOC(회선조정실) 1개 실 신설을 해야만 하는 작업이었다. 기존 서초구 우면동과 강남구 도곡동에 위치하고 있던 방송제작시설을 일산 한류월드 통합신사옥으로 이전·구축하는 작업은 신규구축보다 여러 가지 고민거리를 주었던 것이 사실이었다. 지금은 짧게 느껴지는 11개월의 이전·구축 사업의 결과물로 EBS의 다양한 프로그램들이 큰 문제 없이 제작되어 방송되고 있다. 비록 바쁘고 힘들었던 11개월이었지만, 현재는 프로그램 제작현장에서 보람을 느끼며 생활하고 있다.

이번 글을 통해서 EBS TV 제작 시스템의 개요와 이전·구축 일정, 주요 특징을 영상 부문을 중심으로 소개하도록 하겠다. 개요 부분은 다른 방송사와 크게 다르지 않을 것으로 예상된다. 주요 특징은 신설된 TOC의 주요 특징과 스튜디오 이전·구축 과정에서 개인적으로 느꼈던 개선점과 아쉬운 점으로 요약해서 설명하겠다.

1. TV-1 스튜디오
2. TV-2 스튜디오
3. TV-3 스튜디오
4. TV-4 스튜디오
5. 스페이스 홀
6. TOC



개요

우면동 TV 스튜디오의 경우 가장 큰 불만이 너무 작다는 의견이었다. 최초 이전계획에서는 가장 큰 스튜디오의 크기를 300평 정도로 계획하였으나, 예산 등의 문제로 240평 규모로 축소되어 시설하였다. 기존 6개 부조/스튜디오 중 규모가 너무 작아 사용이 어려웠던 우면동 TV-4 부조/스튜디오는 없애고, 대형 및 중형 스튜디오 5개로 조정하였다. 부족한 제작 공간을 보완하기 위해 활용했던 구사옥 내 다양한 공간들을 신사옥에서는 더욱 효과적으로 스튜디오와 통합 운용할 수 있도록 TOC(회선조정실)을 신설하였다.

스튜디오별 주요 특징

구분	카메라 수량(대)	면적 (평)	녹화 채널수	주요 특징
TV-1 스튜디오	7	240	6	대형, 특집 프로그램 제작 대형 스튜디오
TV-2 스튜디오	5	180	4	다양한 프로그램 제작 중형 스튜디오
TV-3 스튜디오	4	100	3	가상 프로그램 전용 크로마 셋트
TV-4 스튜디오	6	100	2	생방송 전용 'EBS 뉴스', '생방송 보너하니'
스페이스 홀	6	130	4	공연 및 행사 전용 '스페이스 공감'

이전·구축 일정

기존에 사용하던 장비들을 이전하여 시설하는 이번 작업은 신설하는 경우보다 고민거리가 굉장히 많았다. 특히 프로그램 제작을 지속적으로 유지하기 위하여 이전·구축 기간을 최소화하여 진행하였다. 또한 순차적 스튜디오 이전을 위한 제작부서 협의를 통해 '최소 2주 분량 이상 사전 제작'을 원칙으로 하였고, 부득이한 경우 등 필요에 따라 사용할 수 있도록 방송시설(부조정실 시스템)을 이전한 우면동 스튜디오에 중계차(MBC 컨소시엄 제공 중계차, EBS 중계차)를 활용하여 제작할 수 있도록 스케줄을 조정하였다.

통상적으로 1개 부조정실을 구축하는데 6주 정도의 기간을 예상하지만 이번 사업에서는 4주 동안에 1개의 부조정실을 구축하는 것으로 진행하였다. 특히 TV-2, 3 부조정실의 경우에는 4주라는 짧은 기간에 2개의 부조정실 구축을 동시에 진행하였다. TV-4 부조정실의 경우 'EBS 뉴스'가 월요일부터 금요일까지 매일 진행되는 스튜디오였고, 뉴스라는 프로그램 특성상 사전녹화가 불가능하였다. 그러한 특성을 고려하여 TV-4 부조정실의 경우에는 신규 장비를 최대한 확보하여 시설하였고, 이전·구축이 필요한 장비의 경우에는 미리 라인 포설 등을 완료한 후 금요일 저녁 뉴스 프로그램 종료 후부터 많은 인력을 투입하여 짧은 시간에 이전·구축을 실시하였다. 이러한 노력을 통해서 테스트 진행을 위한 월요일 하루만 결방하고, 화요일부터는 이상 없이 생방송이 진행될 수 있었다.

통합사옥 방송인프라 이전계획의 경우 EBS의 모든 업무 분야에서 관심이 있었고, 꼭 숙지해야 하는 중요한 문제였다. 이전계획을 EBS 전체에 정확히 전달하기 위해서 사내 공지 등의 방법과 더불어 포스터를 만들어서 우면동과 도곡동 사옥에 배포하였다. 이를 통해 사옥 이전과 관계있는 모든 부문에서 착오가 없도록 하였다.

이전·구축 일정표

일정	내용
16년 4월	통합사옥 방송 인프라 이전·구축 기본 계획 수립
16년 12월	통합사옥 방송 인프라 이전·구축 사업자 선정 (MBC 컨소시엄)
17년 1월	통합사옥 방송 인프라 이전·구축 착수보고회
17년 1~2월	방송인프라 실시 설계
17년 2~3월	방송인프라 기반 공사
17년 4~7월	방송인프라 신규 구축 및 순차 이전
17년 6~8월	안정성 테스트 및 시험 운행
17년 8월	방송 개시(8월 14일)

주요특징

1) TOC(Technical Operation Center, 회선조정실)

TOC 구축의 목표는 TV 제작 시스템의 신호관리를 위한 허브 기능과 TV 제작 시스템 관리의 중심으로 구축하려고 하였다. EBS 통합사옥 어디에서도 스튜디오와 연동되어 방송이 제작될 수 있도록 하고 싶었다. 이전·구축이 완료된 후 그리 오랜 시간이 흐르지 않



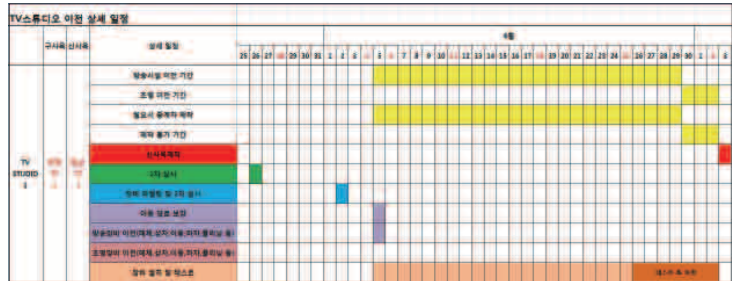
포스터 제작 배포

있지만 이미 '생방송 보너하니' 프로그램을 통해서 EBS 통합사옥 '9층 옥상'과 '2층 로비'에서 사용되고 있다. 사실 TOC의 경우 소기의 목적은 달성하였지만, EBS에서는 신설되는 시설이었고, 전체적인 필요성에 대한 공감감이 부족하여 원래 목적보다 소규모로 시설되어 개인적으로 아쉬움이 남는다.

현재 구축된 TOC의 주요 기능은 다음과 같다.

가. 방송 제작시설 사이의 신뢰성 있는 신호전송 허브

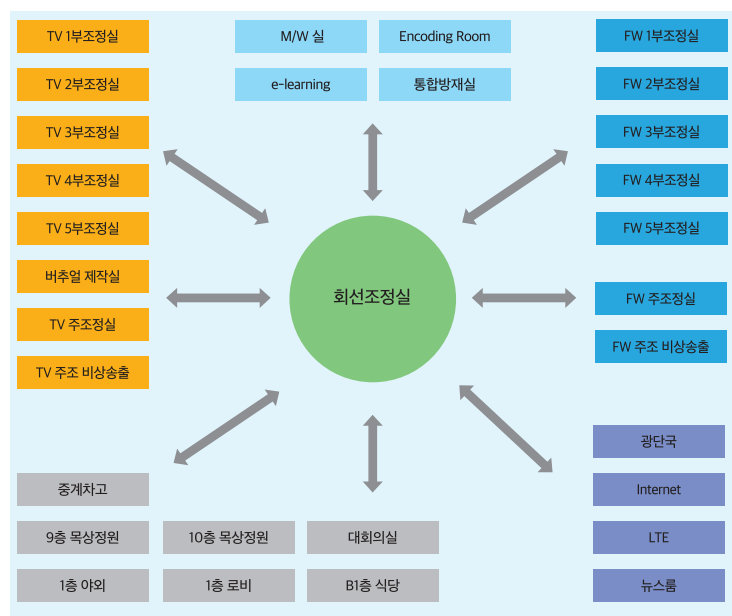
카메라 광케이블, Dark Fiber, MADI 라우터 패치를 신규 구축하여 공간적으로 떨어져 있는 다양한 방송제작 시설이 유기적으로 운영될 수 있도록 하였다. 예산 상황과 현재 기술 수준 등을 고려하여 이번 사업에서는 UHD TV를 고려하지 않았다. 다만 UHD TV(전송속도 12Gbps) 시설 구축에 대비하여 기존 동축케이블 일변도의 전송선로를 Dark Fiber(광케이블)를 활용하여 보강하였다.



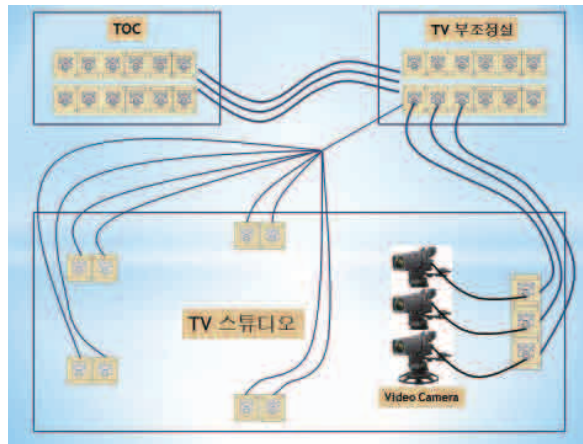
이전 상세 일정표



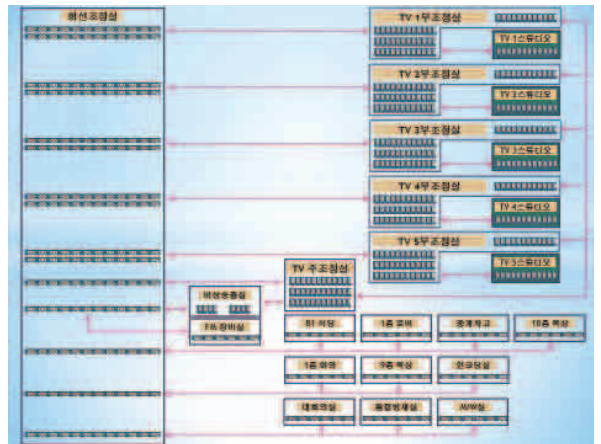
개략적인 이전 일정표



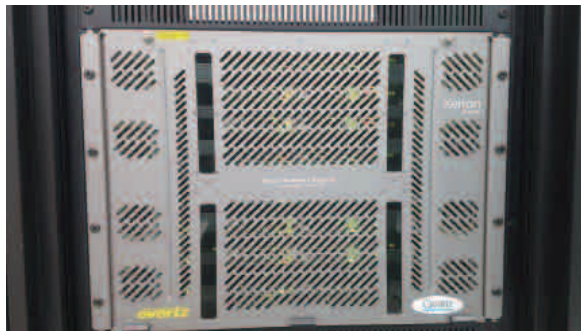
TOC(회선조정실) 시스템 개념도



카메라 광케이블 구성 개념도



Dark Fiber 구성도



TOC 통합라우터



TV부조에 설치된 통합라우터 리모트



인터컴 본체



TOC 모니터 월

나. Master Reference 신호 분배

주조정실의 Tri-Level Sync 신호와 LTC(Longitudinal Time Code) 신호를 TOC에서 수신하여 동기화할 수 있도록 시스템을 구축하였다. TOC에서 TV 부조정실에 신호를 분배하여 EBS TV 제작시스템 전체가 동기화 가능하도록 하였다. 부조정실 자체 동기신호 발생기를 통하여서도 동기화할 수 있도록 구성하여 TOC에서 발생한 사고가 모든 부조정실로 확대되지 않도록 하였다.

다. 방송신호관리 강화

128×128 통합라우터를 TOC에 신규 구축하였다. 통합라우터에 방송제작 신호를 집중화하여 운영 효율성을 증대하였다. TV 부조정실에는 통합라우터 출력을 할당하고, 개별 컨트롤러를 설치하여 운용 유연성도 확보하였다.

라. 모니터링 시스템 강화

TV 제작 상황을 모니터링할 수 있도록 모니터 월을 설치하였다. 모니터 월은 멀티뷰어를 활용하여 다양한 모니터링 환경이 될 수 있도록 하였다. 타 방송사 프로그램 모니터링을 위한 지상파 방송 수신시스템을 구축하여 프로그램 품질 경쟁력을 유지할 수 있도록 하였다.

마. 통합 인터컴 시스템 구축

인터컴 시스템 안정성 강화를 위하여 본체의 장애 발생 시를 대비하여 TV 부조정실에 간이 인터컴 패널 BIS-110을 별도로 설치하였다. 인터컴을 사용하는 다양한 사용자 요구를 충족하기 위해서 다양한 인터컴 키패널을 사용하였다. 또한 다양한 제작환경에서도 사용할 수 있도록 휴대폰, 유선전화 등 이중 통신과도 연결이 가능하도록 하였다.

2) TV 부조정실 및 스튜디오 시설의 개선점

가. 영상 시스템 신뢰성 향상을 위한 주요 장비 이중화

기존 생방송 시스템의 경우, 도곡동 TV-5 부조정실(생방송 전용 부조정실)을 제외하고는 비상용 VMU가 구축되지 못했다. 대신 라우터 싱글버스를 활용하여 카메라와 VCR만 컷팅할 수 있었다. 하지만 생방송 프로그램에서 비중이 커지고 있는 다채로운 자막효과 등 커어 기능이 없어 실제로 VMU에 이상이 발생할 경우 생방송을 진행하기는 어려운 실정이었다. 이전·구축을 진행하면서 TV 부조정실 장비 대부분이 재활용되었다. 하지만 VMU 이상 발생 시를 대비하여 비상용의 소형 VMU는 신규로 3대를 추가하였다.

생방송 신호의 안정적인 전송을 위하여 TV 부조정실 PGM(프로그램) 신호에 오디오 신호도 임베디드하여 전송할 수 있도록 생방송 신호 전용 MUX도 신규로 구축하였다. 기존에는 비디오와 오디오 신호를 별도로 부조정실로 패치하여 전달하였지만 MUX를 설치함으로써 패치를 통한 전송과정에서 발생할 수 있었던, 실수로 인한 사고를 미연에 방지할 수 있게 되었다.



비상용 VMU 설치



PGM 신호 전송용 MUX

나. 모니터링 시스템 강화

모니터링 시스템은 프로그램 제작의 눈과 같은 존재이다. 기존 우면동 TV-1 부조정실의 경우 멀티뷰어를 활용하여 모니터링 시스템을 구축하였다. 다행히 걱정했던 것처럼 큰 문제가 발생하지는 않았지만, 생방송 도중에 멀티뷰어 시스템에 이상이 발생하는 경우 너무 많은 비디오 신호를 모니터링할 수 없다는 우려를 가지고 있었다. 또한 멀티뷰어 자체 문제는 아니지만 신호가 연결된 TV에서 발생하는 Delay로 인하여 립싱크가 어색한 경우가 발생하는 점도 단점이었다. 이번 이전·구축을 통해서 TV 부조정실의 경우 개별 모니터를 기반으로 전통적인 방식으로 모니터링 시스템을 구축하였다. 기존과 다른 점은 안정성과 유연성을 확보하기 위해서 모니터 입력 A, B를 모두 활용한 점이다. 입력 B에는 라우터 출력을 입력하여 모니터링 시스템을 필요에 따라 쉽게 바꿀 수 있도록 하고, 라우터 고장에 대비하여 모니터 입력 A에는 개별 장비의 신호를 연결하여 이중화하였다. 기존에 사용하던 멀티뷰어는 65인치 대형 모니터를 활용하여 비상 상황에 대비할 수 있도록 재활용하였다.



모니터 월 (라우터 등과 연동되는 탈리)



PVW, PGM 모니터 대형화



암을 활용한 콘솔데스크 모니터 실장



암을 활용한 모니터 월 모니터 실장

콘솔데스크와 모니터 월에 모니터를 설치하는 방법으로는 암을 사용하였다. 기존의 방식과 비교하여 미관상의 깔끔함은 다소 부족하지만 다양한 종류와 크기의 모니터를 쉽게 부착할 수 있는 장점을 갖게 되었다.

다. 다양한 프로그램 제작을 대비한 시스템 유연성 확보

우면동 스튜디오에서 제작을 하면서 제작진의 다양한 요구를 수용하는데 한계를 느낄 때가 많았다. 그러한 점을 개선하기 위해서 카메라 광케이블 패치베이를 신설하고, 스튜디오에 신호 전송용 월박스를 증설하였다. 점차 스튜디오에서 카메라의 위치는 다양화 되고 있으며, 스튜디오 크기는 확대되고 있다. 예전에는 상상하기 어려웠던 천장, 세트 안에도 카메라가 종종 설치되곤 한다. 이러한 카메라의 다양한 운용 위치를 대비하여 스튜디오 곳곳에 광케이블 패치를 시설하였다. 또한 공간의 제약을 벗어나기 위하여 TOC 중심의 하우스 싱크 시스템을 구축함으로써 여러 부조정실과 사옥 내 다양한 공간에서 프로그램이 제작될 수 있도록 하였다.

주요 모니터 입력을 라우터를 사용하여 쉽게 바꿀 수 있도록 구축하였다. 더불어 VMU, Router와 Full Color Tally 시스템을 연동하여 실시간 세팅 및 디스플레이 정보 변경의 편의성을 증대하여 다양한 프로그램 제작 환경에 쉽게 대응할 수 있도록 하였다.

라. 확장성을 고려한 시스템 설계

제한된 예산 범위에서 이전·구축 사업을 진행하였지만, 추후 확장성을 고려하여 시스템을 설계하였다. 시스템 설계를 하면서 규모가 커진 스튜디오 시스템에서 제작될 프로그램을 상상해 보았다. 개인적인 경험을 바탕으로 향후 사용될 방송제작 시스템의 규모가 어느 정도일지 예상해 보았지만, 개인적인 상상을 예산 확보로 연결하지 못하였다. 아쉬움은 남지만 주어진 상황에서 최대한의 효과를 낼 수 있도록 노력하였다.

마. 네트워크 시스템 강화

기존 우면동 시스템의 경우, 도곡동에 시설된 NPS 시스템과 물리적으로 떨어져 있어 안정적으로 고용량 파일을 전송하는데 애로가



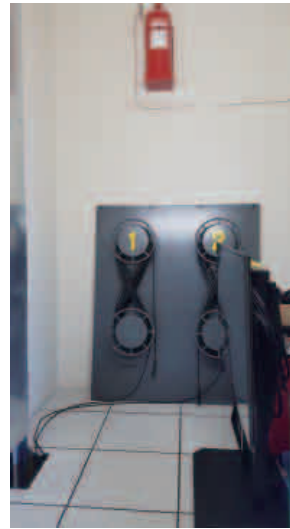
TOC



TV부조정실



TV스튜디오 월박스



BPS 내부

카메라 광케이블 패치



카메라 증설 대비 공간



AR 장비 도입을 위한 공간

있었다. 이번 이전·구축을 통해서 부조정실에 NPS 전용 스위치와 네트워크를 구성하여 신뢰성 있는 파일 전송이 가능하게 되었다.

장비관리를 위한 전용 네트워크도 추가로 구성하였다. 사실 많은 방송장비들이 SNMP 기능을 지원하고 있지만 기존에는 잘 사용하지 못했다. 기존 시스템의 경우 장비관리용 네트워크가 구성되어 있지 않아 필요할 때마다 장비 뒤편에서 UTP 케이블을 직접 연결하여 사용하여야 했다. 이번 이전·구축을 진행하면서 이러한 불편을 없애기 위해 재활용 장비를 활용한 장비관리용 스위치를 부조정실에 신규 설치하였다.

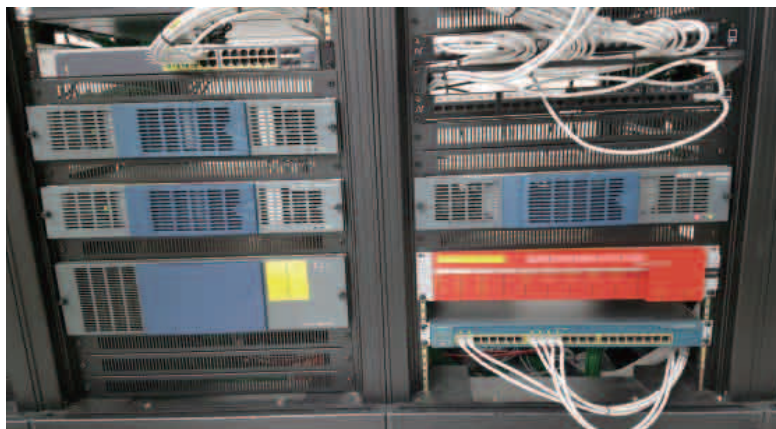


NPS, 장비관리용 스위치

3) 아쉬운 점

가. 시간 부족

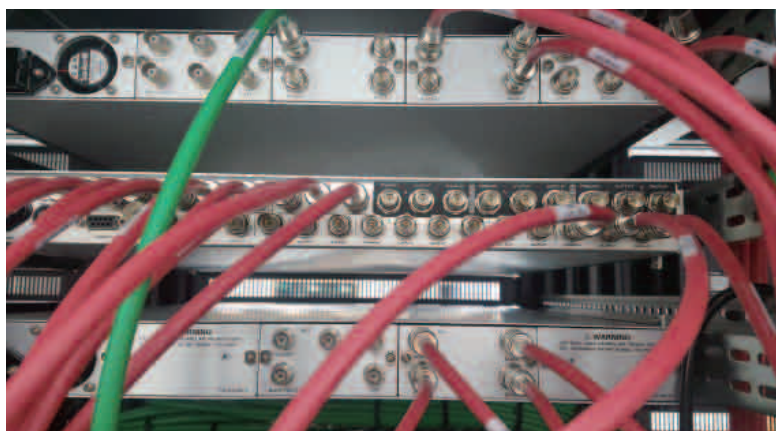
이전·구축 TF를 조직했던 시점에서 EBS가 처음 경험하는 방송인프라 이전·구축에 필요한 충분한 시간이 얼마인지 정확히 아는 사



여러 종류의 분배기



모델이 섞인 카메라



출력구성이 다른 Sync Gen.

람은 없었다. 발령 1년 전부터 현업 내부에서는 TF 조직에 대한 요구가 시작되었다. 반면에 TF 발령 시점에도 TF 활동기간이 너무 긴 시간이라고 주장하는 사람도 존재했다.

사실 사옥 이전을 위한 준비는 상당히 오래전으로 거슬러 올라간다. 정확한 시기는 기억나지 않지만 일산으로의 이전이 결정된 것은 2008년 1월 16일 “고양관광문화단지 내 EBS 디지털 통합사옥 건립”을 위한 양해각서 체결이었던 것 같다. 그 시점을 기준으로 보면 9년에 가까운 기간 준비했기 때문에 완성도 높은 결과를 이룰 수 있지 않을까 생각할 수 있다. 하지만 아쉽게도 그 동안 이전·구축을 위한 여러 가지 계획들의 변동이 있었고, 각 부문의 담당자들도 여러 번 바뀌어 왔다는 함정이 있었다. TV 영상 부문을 맡게 된 필자도 여러 가지 이유로 계획에 참여했다. 빠지기를 수차례 했던 것 같다. 추후 시간 부족을 실감하게 되는 시작이었다. 개인적인 생각엔 TF가 좀 더 일찍 만들어졌다면 하는 아쉬움이 남는다. 아쉬움이 남는 가장 큰 이유는 좀 더 완성도가 높은 제안요청서를 작성할 수 있지는 않았을까 하는 점이다. 사업을 수행하면서 제안요청서의 중요성을 실감하게 되었기 때문이다.

구축 기간의 부족은 구축된 시스템 오류를 수정하기 어렵다는 아쉬움도 남겼다. 나름대로 최선의 노력을 다한 결과이지만, 어떤 사업에도 세세한 부분에 오류가 있기 마련이다. 따라서 오류를 점검하고 수정할 수 있는 과정이 필수라고 생각한다. 하지만 시간 부족은 오류 점검과 수정 시간 부족을 초래했고, 작은 결함들은 현재까지도 수정하고 있다.

나. 예산 부족

이번 통합사옥 구축 사업은 EBS에서 진행된 단일 사업으로는 최대 규모의 사업이었을 것으로 생각된다. 따라서 대규모 예산이 필요했고, 당연하게도 예산 절감이라는 이슈로 이어졌다. 사실 엔지니어의 한 사람으로서 새롭게 지어지는 통합사옥에 좋은 장비로 만족스러운 시스템을 구축해 보고 싶은 마음은 간절했다. 하지만 예산 절감이라는 이유로 많은 장비를 재활용해야 했고, 새로운 프로그램 제작에 필요한 신기술 도입 및 스튜디오 규모 확장에 따른 시스템 확장(카메라 수량, 녹화채널 수량 등)도 반대에 부딪혀야 했다. 현재 제작을 하면서 개인적으로 가장 아쉬운 부분 중의 하나가 바로 카메라 수량 부족과 녹화채널 부족이다. EBS 내부에서는 여전히 적절한 카메라 수량과 녹화채널 수량에 대한 다양한 이견이 존재하고 있다. VTR로 녹화하던

시절에는 많아야 2채널 정도 녹화를 했었고, 카메라도 4~5대 정도면 충분하다는 의견이 하나이다. 하지만 개인적으로는 더 많은 카메라를 사용한 다양한 앵글의 영상과 프로그램 편집을 위한 많은 영상을 확보할 수 있다면 더 좋다는 생각이다. 물론 더 많은 영상 데이터는 비용이라는 사실을 잊어서 안 될 것이다. 예산 부족으로 기존 시스템을 그대로 이전하기로 하였기 때문에 카메라의 경우 추후 증설을 대비한 시스템 구축으로 만족해야만 했다.

재활용으로 인한 통일성 부족은 예산 절감으로 인한 또 하나의 아쉬움이다. 분배기, 모니터, 카메라, Sync Generator 등의 경우 기존 6개 부조정실에 사용되던 장비들을 확장된 규모의 5개 부조정실로 이전하면서 다양한 종류가 섞이게 되었다. 이는 시스템을 이해하는데 상당한 불편함을 초래하고 있다. 사실 시스템 도면을 설계할 때 모든 부조정실 도면이 하나의 규칙을 갖고 있다면 시스템 이해를 쉽게 할 수 있는 장점을 확보할 수 있다. 하지만 시스템을 구성하는 장비들이 다양하게 섞이는 경우 통일된 규칙을 정하기 어려워지는 단점이 있다. 당연한 얘기지만 하나의 부조정실에 여러 종류의 카메라가 섞여서 제작되는 경우 색감을 조정하는데 상당한 어려움이 있다. 요즘에는 색보정실이 생겨서 후반작업에서도 색보정을 하고 있지만 모든 프로그램을 할 수는 없을뿐더러, 동일 모델 카메라로 제작한 것과 같이 통일성 있는 색감을 갖기는 여전히 어렵다고 생각한다.

작은 규모의 시스템에서 사용된 장비를 재활용하여 확장된 규모의 시스템을 구축하다 보니 FS, VDA, Router 등 여러 장비의 입출력 수량의 부족이 발생하였다. 그리고 동영상 재생을 위해서 사용하던 Workstation을 대신하여 재활용한 노후화된 FCP의 경우 여러 차례 고장을 발생시켜 운용에 어려움을 주고 있기도 하다.

다. 생각 부족

이번 구축사업을 진행하면서 필자 자신이 뭘 해야 하는지 잘 모르고 있다는 사실을 알게 되었다. TV 영상 부문에서 오랜 시간 근무하였고, 부조정실 시스템 구축도 여러 번 해보았기 때문에 나름대로 부조정실 시스템에 대한 이해를 하고 있다고 생각했던 것이 실수였다. 완성된 모습의 부조정실 시스템을 머릿속으로 완벽히 상상할 수 있어야 무엇을 해야 하는지 아는 것이라는 사실을 알게 되었다. 신호선 배관 구성, 공간배치(TOC 공간, 버추얼제작실 공간, 부조정실 공간), UPS 전기 시설, 스튜디오 크기 확대에 대한 고려, SNMP 시스템 구성에 대한 고려 등 언급하기 어려울 정도로 많은 고려사항들을 작업 진행 순간마다 결정하면서 많은 아쉬움이 남았다.



예를 들자면 콘솔 데스크 디자인의 경우에도 정확하고 구체적인 크기, 색상, 높이, 재료, 타공, 19인치 랙 타입 활용 여부, 데스크 상, 하부에 장비 등을 실장 할지 여부, 실장 방법, 전기배선, 신호배선 등 수없이 많은 결정 사항들이 있다. 예로 든 콘솔 데스크 디자인의 경우는 부조정실 시스템을 구축하는 데 있어서 아주 작은 부분이다. 그런데도 위에 언급한 것처럼 수많은 결정 사항들이 있다는 것은 부조정실과 스튜디오, 그리고 EBS 통합사옥 내에서 통합적으로 연동해야 할 TOC 시스템을 구축하기 위해서 고민해야 할 사항이 얼마나 많은지 짐작할 수 있다.

맺음말

보통 대규모 방송인프라 이전·구축을 성공하기 위해서는 정답에 필요한 수많은 고민 해결이 요구된다. 상시업무를 수행하면서 회사 자체의 적은 인원만으로 그러한 고민들을 해결하기는 현실적으로 불가능하다. 또한 부족한 경험을 보완하기 위해서도 이번 사업을 함께한 MBC C&I와 같은 전문적인 SI 업체의 도움을 받아서 사업을 진행하게 된다. 하지만 최종 결과물에 대한 만족도를 더욱 높이기 위해서는 사업을 수행하기 전에 최종 결과물을 상상하고 시작하기를 권하고 싶다. 물론 상상의 결과물과 비교하면 많이 부족한 결과물을 얻게 되겠지만, 아쉬움을 최소화할 수 있는 방법이 될 수 있으리라 생각한다.

그런 점에서 TF 발령은 충분한 시간 전에 이루어지는 것이 좋다. 제안요청서를 작성하기 전에 많은 방송 시설을 견학하고 장점과 단점에 대한 충분한 이해를 해야 한다. 이를 위해 동일한 시설물을 여러 번 견학하기를 권하고 싶다. 익숙하지 않은 시설을 한 번 견학하면서 시스템 설계에 필요한 정보를 획득하기는 너무 어렵기 때문이다.

또한 구성원들의 의견을 충분히 수렴해야 한다. 다양한 사람들이 장시간 사용해야 할 TV 스튜디오와 부조정실 시스템은 이용자의 편의성이 무엇보다 중요하기 때문이다.

사업의 분야별 담당자가 지속적으로 업무를 맡아 시작과 결과를 얻었으면 하는 바람이다. 하지만 회사의 사정상 어쩔 수 없이 담당자의 변동이 발생할 수도 있다는 점을 고려하여 단계별 업무에 대한 기록을 남기고 업무 총괄 담당자가 자료를 보관하는 것도 권하고 싶다.

사업 진행과 관련하여 아쉬움도 있었지만 개인적으로 가장 보람 있었던 업무였다. 예상치 못한 어려운 상황들을 동료들과 머리를 맞대고 해결해 나갈 때마다 큰 성취감을 얻었다. 또한 예상했던 대로 결과물이 만들어지는 모습을 볼 때는 더욱 큰 만족감을 느낄 수 있었다.

마지막으로 혹시 이 글을 읽으신 분에게 유사한 기회가 주어진다면 꼭 도전해 보시길 권하면서 구축기를 마무리합니다. 🙏

GRAND MA 2

실전활용법 - 7

기초편

- 나만의 EFFECT 만들기



연재 목차 : GRAND MA 2 실전활용법(기본편)

- Part 1. 외관, 하드웨어 구성, 콘솔과 부속기기들
- Part 2. 조명기 Patch, 기본적인 Preset 구성하기 ①, ②
- Part 3. EXECUTOR를 활용하여 CUE 만들기, 창 구성하기
- Part 4. CUE 편집하기, MIB 기본활용
- Part 5. EFFECT, LAYOUT 기본활용
- Part 6. 나만의 EFFECT 만들기

들어가며

지난 시간에는 EFFECT, LAYOUT의 기본활용에 대하여 알아보았습니다. 이번 시간에는 기본으로 쓰이는 몇 가지의 EFFECT에 대하여 알아보고 나만의 파형을 만들 수 있는 기본 방법을 알아보겠습니다.

나만의 Effect를 만드는 방법은 크게 보면 2가지의 방법이 있을 것입니다. 기존의 Effect와 Grand MA 2에서 기본으로 잡혀있는 Form을 이용하여 만드는 방법, 직접 Form을 편집하여 만드는 방법이 있겠습니다. 흔히 첫 번째 방법으로 많이 만드는 편입니다. 한정된 시간상 현장에서 만들어서 하기는 어렵기 때문에 직접 준비하고 싶으시다면 미리 시간적인 여유를 두고 준비를 하셔야겠습니다.

이번 편은 다음과 같은 순서로 이루어집니다.

1. 응용 가능한 Effect 소개
2. 나만의 Effect Form 만들기

지난 시간에는 Effect에 관하여 간단한 구조를 알아보았습니다. 이제는 이를 활용하여 궁극에는 내가 원하는 나만의 Effect를 만들 수 있도록 하겠습니다. 이를 위해 몇 가지의 참고할 만한 Effect를 소개하겠습니다.

응용된 Effect 소개

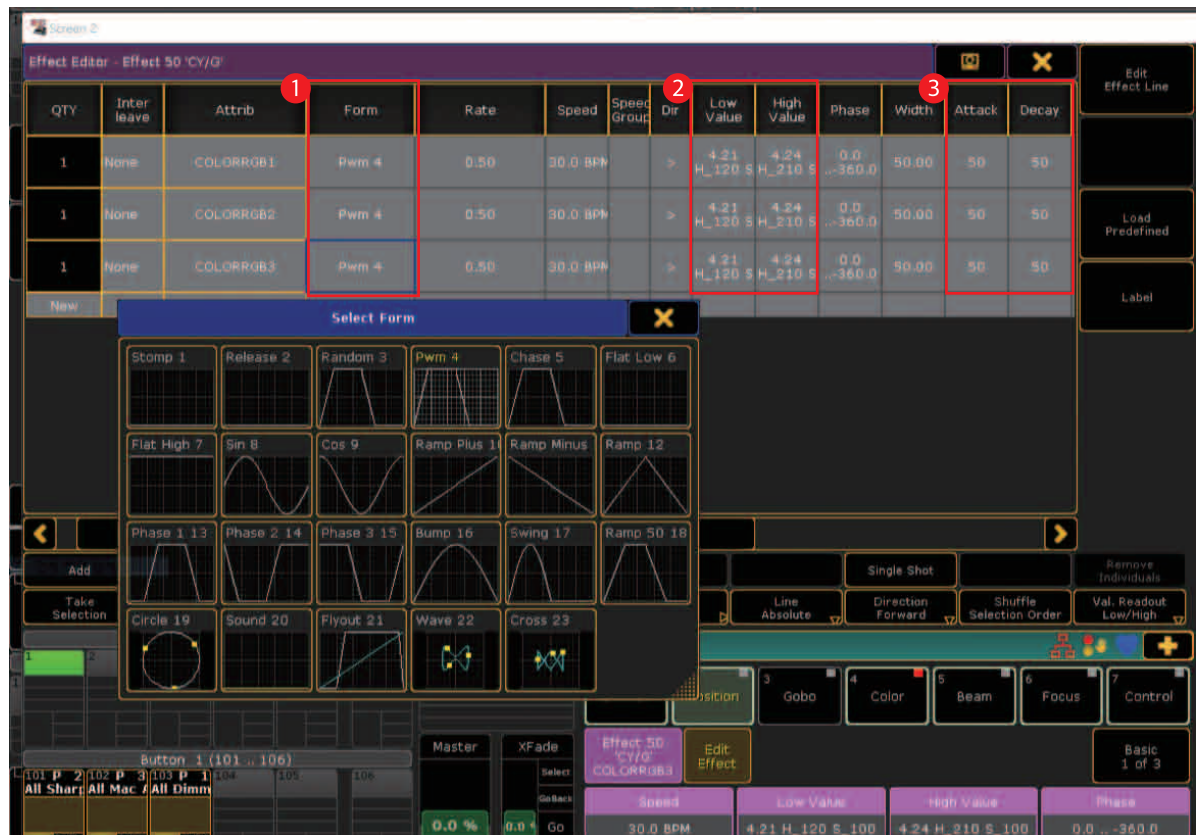
[예제 1]

투톤 컬러 Effect

CYAN과 GREEN 두 가지의
컬러만 반복되는 Color Effect입니다.



LED 컬러 Effect의 모습



Effect의 구조

1번 섹션 : PWM의 Form을 선택하였습니다. 해당 Form은 반복되는 주기를 표현할 때 많이 쓰일 수 있습니다. 주로 박자를 맞추는 디머 Effect에 많이 사용하며 이를 컬러 Effect에 응용하여 사용하였습니다. 주기적인 패턴을 얻기 위함입니다.

2번 섹션 : Low 값에 Green High 값에 Cyan을 선택하였습니다. Color Preset에 해당 컬러를 미리 넣어놓았다면 바로 선택하면 됩니다. 컬러 Effect를 만들기 위해서는 미리 해당 컬러들을 Preset화 시켜놓는 것이 좋습니다.

3번 섹션 : PWM의 Form에서는 Attack과 Decay가 있습니다. 쉽게 말하자면 UP, DOWN의 개념으로 이해하면 됩니다. 이를 만약 25/75로 설정을 하게 되면 빨리 켜지고 늦게 꺼지는 구조가 됩니다. 또한 0/0으로 설정을 하게 되면 부드럽지 않고 체이서 같이 변화하게 됩니다. 기본으로 반복되는 구조를 만들려면 50/50으로 만들어 주는 것이 좋습니다.



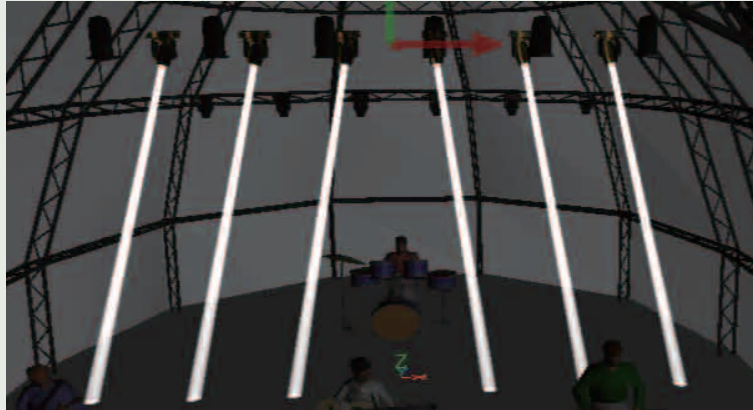
Tip

이 상태에서 2GROUP을 해주면 2GROUP으로 컬러가 변하게 됩니다. WING 2를 걸어주면 양쪽으로 대칭되어 변하게 됩니다. 3BLOCK를 하면 3개 단위로 짝지어져서 변하게 됩니다.

이러한 기능들을 활용하여 내가 원하는 EFFECT를 만들 수 있습니다.

[예제 2]

센터기 지점으로 대칭으로 원을
그리며 움직이는
POSITION EFFECT



Beam Light Position Effect 모습



Effect의 구조

<설명>

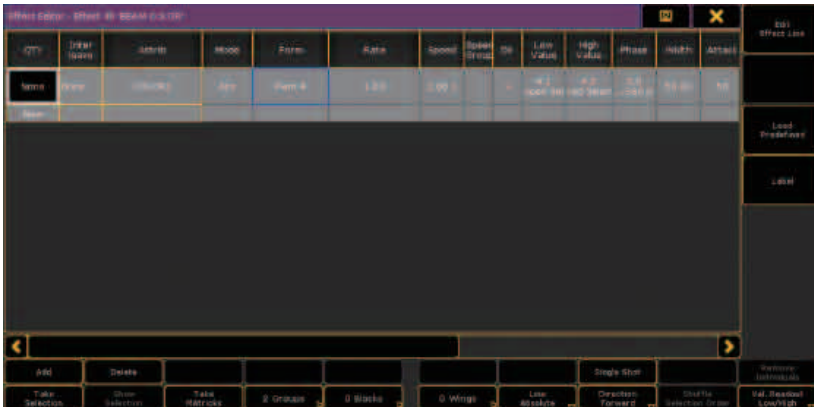
Form은 Cycle을 선택하였습니다. Cycle Form은 Pan Tilt가 원을 그리는 패턴으로 이를 응용하였습니다. 다른 부분은 건드리지 않고 맨 오른쪽에 Wings 부분을 Pan을 -2 Tilt를 2로 선택하였습니다. 즉, 양쪽으로 대칭으로 만들어 Cycle 패턴을 그리게 한 것입니다.

1. Effect Pool창에서 Edit 버튼을 눌러줍니다.



Select Effect Attribute				Q
Dimmer	Dimmer	Dim	Curve	
Position	Position	Pan	Tilt	
Bobo	Bobo1	G1		
Color	Color	ColorTemperature		
	Color1	C1		
	MixColor	R	G	B
	ColorMix	ColorMix		
Beam	Shutter	Shutter		
	Beam	Frost		
	Effect	Effect<>	E	EffectWheelPosition
Focus	Focus	Focus	Zoom	
Control	Lamp	LampControl		
	Reset	FixtureGlobal		

3. 다음과 같이 구성합니다.



<설명>

Low High 값에 각각 open(white) RED wheel을 선택해 줍니다. 컬러 휠의 특성 상 다른 컬러가 섞이지 않게 하려면 꼭 바로 옆에 있는 Color Wheel끼리 High/Low 값을 잡아주어야 두 가지 컬러가 바뀌는 Effect를 잡으실 수 있습니다.

이런 식으로 기존의 Form과 기본 Effect를 응용하여 원하는 Effect를 만들 수 있습니다. 또한 Effect를 만드려는 해당 조명기의 고유 특성을 잘 파악하여 만들어야 합니다. 지정해주는 값이 다르면 의도와 다르게 Effect가 작동될 수 있습니다.

나만의 Effect Form 만들기

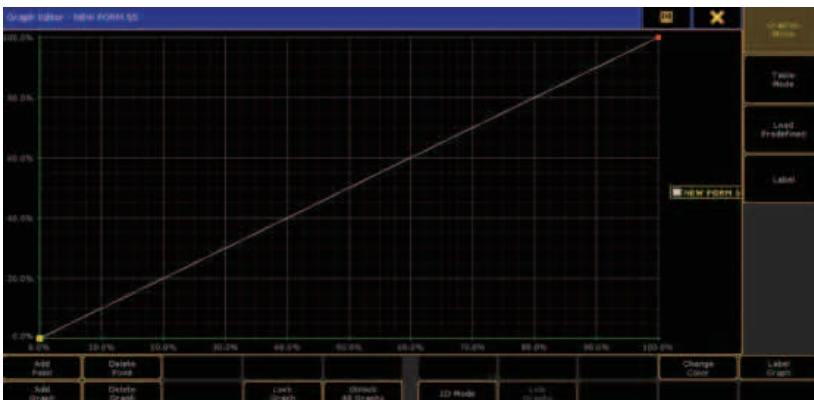
새로운 Effect 파형을 만드는 법을 알아보겠습니다.

[예제] Effect Form 만들어보기

1. Pool-Form을 엽니다.



2. Edit - 빈 창 하나를 클릭합니다.

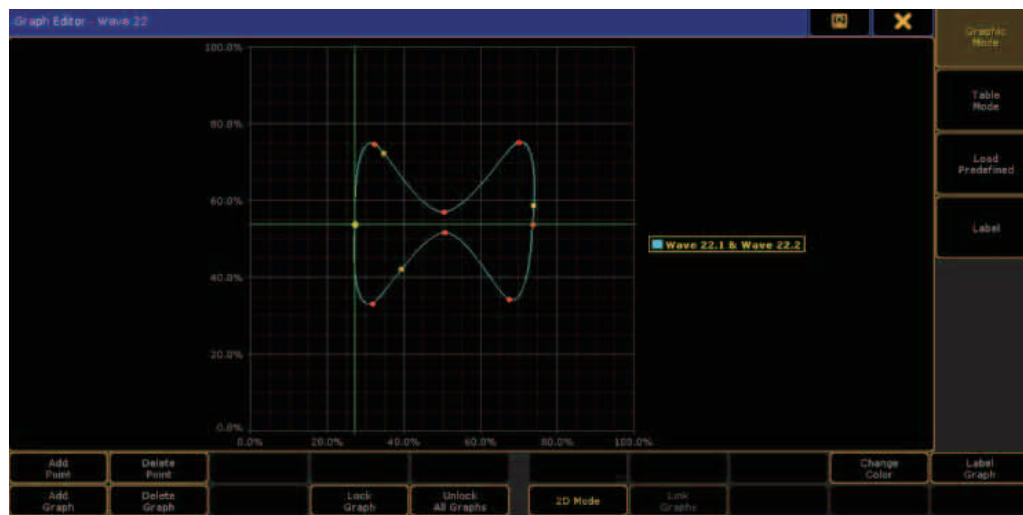


현재 창에서 그래프를 조절해서 만들 수 있습니다. 왼쪽 아래 버튼으로 포인트와 그래프를 추가하며 원하는 파형을 만들 수 있고, 오른쪽 위의 빨간 점을 움직이며 포인트를 만들 수 있습니다. 왼쪽 상단 두 번째에 Table Mode를 이용하면 좌표 상의 수치를 입력하여 만들 수도 있습니다.



Table Mode의 모습

3. 원하는 파형을 만든 후 확인합니다.



마치며

지금까지 Grand MA2 콘솔을 처음 접하고 기본 연결부터 기본활용까지 알아보았습니다. 단순한 메뉴얼 번역이 아니라 따라하면서 실제로 결과물을 만들 수 있는 콘텐츠를 만들고자 하였습니다. 잘 받아들여졌는지 표기상의 실수는 없었는지 다시 돌아보게 됩니다. 언제든지 궁금한 것이 생기시면 메일 주시면 소통하겠습니다. (kwb0323@naver.com) 아니면 Grand MA2 한국 공식에이전시(www.hansamsystem.co.kr)를 이용하는 것도 하나의 방법이 되겠습니다. 감사합니다. 🙏

추위 끝에 다가올 따뜻한 봄



편집장 최권용

강추위와 때아닌 심각한 미세먼지가 2018년의 첫 달로 기억되네요. 미세먼지 신경 쓰지 않고 살았던 때가 그리 오래전 일은 아닌 듯한데요, 좀 더 강력한 대책이 있어야 할 듯합니다. 1월은 개인적으로 작은 보람과 성취감도 있었지만, 삶이 녹록지 않다는 생각이 드는 시기였습니다. 아이 셋의 아버지, 한 여자의 남편, 자식으로서의 도리, 형제간의 우애, 직장에서 선배이자 후배로서의 역할... 여러분은 어떠십니까?



YTN 나영채

작년 말부터 가상화폐가 폭등에 폭등을 거듭하면서, 대한민국 정부가 가상화폐를 제재하려는 움직임을 보입니다. 물론 지금과 같은 광풍은 잠재워야 합니다만, 빈대 잡으려다 초가삼간 다 태우는 우를 범하지 않길 바랍니다.



BBS 박진용

요즘 독감도 유행이고 미세먼지로 야외활동이 힘든 시기인 것 같습니다. 방송과 기술 편집위원님들 항상 건강 잘 챙기셨으면 하네요. 이제 곧 명절이네요. 다가오는 설 연휴 온 가족들과 즐겁게 보내시길 바랍니다.



MBC 윤희석

얼마 전, 경기도 고양시의 한 고속도로 공사 현장에서 구석기 유물이 많이 발견되었는데, 만 점이 넘을 것이라 합니다. 전문가들에 의하면 석기 제조 공장의 가능성이 있다고 합니다. 이 공장에서 일하는 구석기 사람들은 어떤 꿈을 꾸었을까요? 새로운 상품을 만드는 꿈, 바다 건너까지 수출하는 꿈, 가족을 풍요롭게 하는 꿈 그런 꿈을 꾸지 않았을까요? 선사시대 인간의 흔적을 보아도, 지금의 우리를 보아도 우리는 '꿈꾸는 존재'임이 분명합니다.



SBS 한광만

4년 만에 방송과 기술 편집위원으로 다시 돌아왔습니다. 제가 할 때도 편집위원이시던 분들이 아직 계시기도 하네요. 지난 경험을 바탕으로 열심히 하도록 하겠습니다. 알찬 내용으로 찾아뵙겠습니다.



아리랑국제방송 진윤범

1월에는 개인근무평정을 위한 자료작성과 연말정산으로 지난 한 해를 짧게나마 되돌아보게 됩니다. 업무일지를 꼭 훑어보면서, 지난해 내가 이런 일들을 했었구나! 떠올려 보며 앞으로 해야 할 계획들을 한번 생각해 보았습니다.



OBS 방찬호

세계인의 축제, 제23회 동계올림픽이 강원도 평창에서 2월 9일부터 25일까지 17일간 개최된다고 합니다. 1988년 서울 올림픽 이후 꼭 30년 만이라고 하네요. 참가 선수들의 땀과 열정 그리고 도전정신뿐만 아니라 지상파 UHD 방송의 가치까지 시청자들에게 전달되길 바랍니다. "대한민국 파이팅"

방송과기술 BROADCASTING & TECHNOLOGY

Vol.266 2018. 02

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** **윤현철** **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 JTJV ubc 국회방송



KBS 임영재

후기를 쓰는 이 시점, 평창 동계올림픽이 얼마 남지 않았습니다. 우리 선수들의 선전도 기대되지만 세계 최초 지상파 UHD의 선전이 더 큰 기대가 됩니다. 우리나라 방송기술의 기술력을 세계에 전파하고, 나아가 다양한 기술이 공존하고 융합하는 이 시대에 지상파가 한 단계 더 도약할 수 있는 계기가 되길 바랍니다.



tbs 오동균

평창올림픽 기간이 얼마 남지 않아서 그런지 수많은 관심이 쏠리고 있습니다. 국민의 한 사람으로 평창올림픽의 성공적인 개최를 응원합니다. 아울러 기회가 된다면 가족들과 직접 경기장을 찾아 대한민국 선수들을 응원하고 싶네요.



CBS 김주형

올림픽의 계절이 돌아왔습니다. CBS 기술인 선배님 중에 88년 서울올림픽을 경험하신 분들이 몇 분 남아계시는데 당시의 이야기를 해주시곤 합니다. 고생담이나 활약상을 이야기하실 때는 당시 방송환경과 지금이 너무도 달라 공감의 100% 되지는 않지만, 한편으로 후배 저도 후배들에게 할 만한 이런 이야기거리가 많았으면 하는 바람도 있었습니다. 각자의 자리에서 평창올림픽의 성공적인 개최를 기원하며 노력합니다.



EBS 유희목

대내외 이슈가 있는 1월이었습니다. 이슈가 정리되고 좋은 일이 가득하길 기대해봅니다. 곧 합류할 신입직원이 기다려지네요. 방송과기술 파이팅!



KT스카이라이프 김희동

지음(知音)이란 말이 있습니다. 중국 춘추시대 거문고 대가 백아의 음을 듣고 알아주는 친구 종자기의 고사에서 비롯되었다고 합니다. 제게는 지금껏 모든 원고와 후기를 보고 제 심정을 헤아려 주는 독자이자 동료인 친구가 있습니다. 굳이 표현하자면 지서(知書)정도가 되겠네요. 논거에 의한 비평과 비판은 검혀히 수용하고 감정에 의한 비난과 비방은 과감히 사양할 줄 알아야 하는 것이 평가에 대처하는 우리 편집인들의 자세가 아닐까란 생각이 드네요. 지금도 어디에서 제 글을 읽고 있을 고마운 지기지우(知己之友)에게 이 후기를 바칩니다. 지음 가즈아~!



기자 이진범

CES 2018을 통해 견문이 좀 넓어진 느낌입니다. 어느새 세계적인 위치에 올라선 중국 기업의 참여와 전시가 놀라웠습니다. 내년엔 국내 기업의 전시가 더욱 늘었으면 하네요.

평창 동계올림픽 기간에 고생하실 방송기술인분들 힘내세요!

구독 신청

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

월간 방송과기술 구독회원 혜택

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

원고 기고 및 광고 문의

사무국으로 연락바랍니다.
Tel.3219-5642

월간 방송과기술 홈페이지

tech.kobeta.com



소형·경량으로 기동성을 갖춘 4K UHD 60p 모델

XF405 / XF400



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

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

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

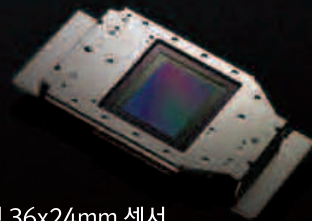


Emotion in Every Frame



VENICE

풀프레임 디지털 모션 픽쳐 카메라



풀프레임 신형 36x24mm 센서

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

교환식 센서블록 시스템

8단계의 Glass 타입 ND필터 탑재

16비트 RAW / X-OCN 과 XAVC 워크플로우 지원

PL 마운트와 E-mount 를 Native 지원

Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

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

SONY