

Partner & Index

광고 업체 목록

파나소닉코리아(주)

노운하 2106-6641 www.panasonic.co.kr

(주)세븐스타웍스

박승준 2025-8191 www.tvlogic.co.kr

(주)영도 B&C

신명수 3664-9548 www.youngdoprime.com

(주)산애크

오정선 711-4090 www.sanamtech.co.kr

(주)재인엠엔씨

김승언 761-1226 www.xein.co.kr

Avid

Fred Ng +65 6476 7666 www.avid.com

(주)하이픽셀

김광수 031-450-3515 www.hipixel.co.kr

(주)사운드스

권대준 525-7822 www.soundus.co.kr

(주)선일테크

이유규 866-2670 www.suniltech.com

(주)고일

조준영 2271-0030 www.koil.co.kr

(주)미디어큐브

김재경 534-8408 www.mediacube.co.kr

(주)사운드 솔루션

이홍 2168-4533 www.sscm.com

(주)디지베이스

강대영 2029-7400 www.digibase.co.kr

KBS 방송장비인증센터

3450-4297 office.kbs.co.kr/certi

(주)비에스솔루션스

신경우 3661-4871 www.bssn.co.kr

(주)진성디브이

류덕기 715-2731 www.jinsungdv.com

(주)컴픽스

송홍선 525-5900 www.compix.co.kr

(주)동양디지털

이강원 705-1332 www.idyd.com

(주)제머나이소프트

강진욱 857-1101 www.gemiso.co.kr

로드테크놀로지

정하영 2649-0195 www.road-tech.kr

(주)비주얼리서치

김창원 719-1246 www.vri.co.kr

(주)매트릭스미디어

김진성 2624-2131 www.matrixmedia.co.kr

소니코리아(주)

모리모토 오사무 6001-4000 ps.sony.co.kr

두성광광

양용수 730-6100 www.expo114.co.kr

하모닉 코리아

신재원 716-7164 www.harmonicinc.com

(주)아이젠시스템즈

안상용 2075-5071 www.iisn.co.kr

삼아지브이씨(주)

인기환 2636-1300 www.samakorea.com

한국카나레(주)

이기동 2668-2560 www.canare.co.kr

동화A/V (주)

박용석 783-4055 www.dhav.co.kr

에스큐미디어(주)

이호근 780-0950 www.s-a-m.com

캐논코리아컨슈머이징(주)

강동환 2191-8544 www.canon-ci.co.kr

HUMANITIES

FIELD ISSUE

BROAD SHARING

- 44 **노병천의 손자병법 인문학**
: 싸울만한 상대인가 잘 판단하라/멀리 그리고 크게 보라
노병천 한국전략리더십연구원 원장
- 50 **방송계 동향 News**
방송과기술 편집부
- 52 **국내 지상파 UHD 본방송 시행, 2017년 5월 31일로 연기**
이진범 방송과기술 기자
- 54 **ICT·방송통신 분야 정부조직개편 방향 정책 토론회**
백선하 방송기술저널 기자
- 56 **디지털민주주의를 위한 미디어교육지원법 추진위원회 출범**
전숙희 방송기술저널 기자
- 58 **KBS, 라디오 90주년 특별 전시회 개최**
‘라디오 90년 미래 100년’
이진범 방송과기술 기자
- 60 **우리는 언론인인가?**
권태혁 아리랑국제방송 주조정실 부장
- 62 **복싱, 운동과 스트레스 해소를 한번에!!**
문용석 SBS 라디오기술팀
- 66 **폴프의 생생정보 : 등산화 잘 고르는 방법**
성승규 작가 (폴프의 그림여행 일러스트레이터)
- 68 **C군의 B급 잡설, 영단어 어원탐구 Chapter - 11**
조인준 KBS 기술연구소 차장
- 72 **송주호의 테마 클래식 3 - 봄**
송주호 EBS 기술기획부 선임

ENTERPRISE NEWS

- 76 **(쥬고일, 전 세계 뉴스 취재, 라이브 스포츠 이벤트에 가장 적합한 포터블 유닛 LiveU LU600**
- 78 **Avid, 더욱 빠르고 강력한 제작 워크플로우를 구축할 수 있는 새로운 버전의 편집 지원 도구 출시**
- 80 **Canon, COMPACT-SERVO 렌즈 CN-E18-80mm T4.4 L IS KAS S**
이진범 방송과기술 기자
- 82 **Panasonic, 플래그십 하이브리드 미러리스 카메라 LUMIX GH5 발매 예정**
이진범 방송과기술 기자
- 84 **Blackmagic Design, 새로운 HyperDeck Studio Mini 발표**
- 86 **Blackmagic Design, 새로운 라이브 프로덕션 스위처 ATEM Television Studio HD 발표**



BACK TO THE BASIC SEASON II

- 90 방송용 모니터 소개 - 2
: 모니터의 종류와 차이
신수근 ㈜세븐스타웍스 (구 티브이로직) 이사
- 98 전기 기본이론(Basic Theories of
Electrical Engineering) - 10
: 노이즈
이재연 전기기술사 사이버학원 원장

SAVVY & TREND

- 103 드라마 제작의 알파와 오메가 - 1
드라마 제작에서 기술 staff의 역할
: 기술감독, 영상감독, 녹화감독
김태홍 MBC 제작기술국 영상기술부 조명감독
- 110 숨터 VR 서울미래유산: 100년 후 보물찾기
유남경 KBS 콘텐츠특수영상부
- 118 Fiber Cable 분석
이용샘 비오더블테크놀로지 차장
- 124 방송기술의 클라우드 전략 Part3.
김기완 AWS 솔루션즈 아키텍트
- 130 글로벌 온라인 미디어 스트리밍
Best Practice Part3.
정영석 라임라이트 네트워크스 Advanced Service Architect

TUTORIAL

- 138 소니 스위처 MVS-8000G
시스템 운용 매뉴얼 - 3
백수한 소니코리아 PSDC Service Solution Dept.
Technical Solution Team

EPILOGUE

- 146 응답하라 '방송과기술'
: 국제 협력과 기술종속으로부터의 자립
방송과기술 편집부
- 152 편집후기

CONTENTS

VOL.255 MARCH 2017



노병천의 손자병법 인문학

글.

노병천 미국미드웨스트대학교 리더십박사
전 육군대학 전략학처장
전 미국지휘/참모대학 교환교수
전 나사렛대학교 교수, 부총장
현 한국전략리더십연구원 원장

15

싸울만한 상대인가 잘 판단하라 칭기즈칸의 부하라 전투

지가이여전불가이여전자승
(知可以與戰不可以與戰者勝)
—『손자(孫子) 모공 제3편』

1995년 12월 31일, 워싱턴포스트는 지난 1000년의 마음을 선언하면서 1000년간 최고의 인물을 발표했다. 그가 바로 칭기즈칸이다. 또한 1997년 4월 뉴욕타임스가 선정한 세계를 움직인 가장 역사적인 인물 중에서도 그 첫 번째 자리를 차지했다. 그는 세계 역사상 가장 넓은 대륙을 정복한 몽골제국의 창시자다. 그가 정복한 땅은 오늘날의 몽골, 중국, 러시아를 거쳐 쿠웨이트, 독일, 폴란드 그리고 헝가리 등을 포함했으며, 당대 고려도 그의 간접 지배하에 있었다. 정복한 땅의 넓이는 777만 km²로써 알렉산더의 348만 km², 나폴레옹의 115만 km², 히틀러의 219만 km²를 다 합한 것보다 넓다. 역사가들은 13세기 칭기즈칸의 정복 전쟁 때 사살된 사람들의 수를 100만에서 300만 명 정도로 추정한다.

1219년에 출병하여 시작된 호라즘 정벌은 1225년 몽골 고향으로 귀환할 때까지 햇수로 7년, 그리고 실제 전쟁 기간은 6년이 소요되었다. 이 중 1220년 4월 11일 일어난 부하라 전투는 적의 허를 찌른 기습적인 전격전이었다. 이 전투는 몽골군



칭기즈칸 (1155/62/67? - 1227)

이 처음으로 서구역사에 그들의 모습을 드러낸 전투로 13세기 무슬림 국가들에 큰 충격을 주었다. 몽골보다 12년 정도 앞선 신생제국인 호라즘은 당시 실크로드의 중심부를 장악하고 있었다. 칭기즈칸은 동쪽에서 가장 큰 세력이던 금나라를 1216년 굴복시켰다. 이후 그는 서쪽으로 관심을 돌렸다. 1218년, 그는 호라즘 왕국의 샤 무하마드 2세에게 사절단을 보냈다. 중국과 유럽을 잇는 실크로드의 통행을 재개하자는 것이었다. 무하마드 2세는 기꺼이 조약에 서명했다. 그런데 문제가 발생했다. 몽골 상인들이 호라즘의 북동쪽에 위치한 오토라르라는 도시에 도착해 물건을 구입하기 시작했는데, 오토라르의 총독이 몽골 상인들을 스파이로 몰아 전부 살해했던 것이다. 이 충격적인 소식을 접한 칭기즈칸은 무하마드 2세에게 정식으로 사절단을 파견하고 책임자 처벌과 공식적인 사과를 요구했다. 그런데 무하마드 2세는 보라는 듯이 그 사절단 몇 명을 죽이고 몇 명은 얼굴을 흉측하게 망가뜨리고 돌려보냈다. 이 행위가 그 자신뿐만 아니라 무슬림 국가 전체에 얼마나 무시무시한 영향을 미쳤는지 아는 사람은 그때까지 없었다. 상대를 잘못 봐도 한참 잘못 본 것이다.

1219년 마침내 칭기즈칸은 호라즘 정벌을 위해 15만 명의 병력을 모았다. 무하마드 2세는 칭기즈칸의 공격을 대수롭지 않게 생각했다. 무하마드 2세는 40만 명의 정예군대를 가지고 있었고, 거기에 자신의 영토에서 싸운다는 이점을 가지고 있었다.

칭기즈칸은 두 방향으로 부대를 나누어 호라즘 제국으로 침공해 들어갔다. 한 부대는 호라즘의 북부지역을 향하는 아쿰 사막과 알라타우 산맥 사이의 황폐한 골짜기를 지나는 길로 보냈다. 다른 부대는 위구르 관문을 지나 투르키스탄 북쪽의 천산산맥을 넘어갔다. 영하 50도를 내려가는 천산산맥의 추위는 매서웠다. 무하마드 2세는 설마 겨울에 그 산맥과 사막을 넘으



몽골 울란바토르에서 약 50Km 떨어진 전진 불독의 초원지대에 세워진 칭기즈칸 기마상, 높이 총 50m로 2010년 완공되었다. / 출처 : cutterlight.com

리라고는 생각지도 못했다. 그런데 갑자기 몽골군이 나타난 것이다. 1220년 몽골군대는 오토라르에 도착했고 도시의 성채를 바라보며 병력을 포진했다. 장장 5개월 동안의 전투가 벌어졌으며 성안에서는 이제 사람들이 지탱할 수 없는 한계에 달하게 되었다. 결국 이들은 몽골군에게 항복했다. 그리고 곧바로 칭기즈칸은 키질 쿰 사막을 넘어 부하라로 향했다. 칭기즈칸 이전에 사막을 횡단해 정복전쟁에 성공한 군대가 없었다. 이 놀라운 횡단은 역사가들에 의해 한니발이 알프스를 넘은 것과 같은 충격으로 기록되고 있다.



몽골의 전통 가옥인 게르 / 출처 : www.paradisetnl.co.kr

무하마드 2세가 그런 사실을 알게 된 것은 4월 초에 들어서였고, 그때 이미 칭기즈칸은 남쪽 사막 끝에 나타나 누루타를 함락시키고 부하라에 모습을 드러냈다. 그야말로 빛의 속도로 달린 것이다. 칭기즈칸은 부하라의 성문 중 하나를 열어 두어 주둔군을 성 밖으로 나오도록 유인했다. 결국 이 유인작전은 성공했고 4월 11일에 부하라는 함락되었다. 이로써 불과 한달 반 만에 수적으로 열세한 몽골군은 30만에 달하는 적을 무력화시킬 수 있었다. 여세를 몰아 칭기즈칸은 끝까지 호라즘의 군대를 추격해서 호라즘의 마지막 요새 사마르칸트에 있는 11만의 투르크와 타직 병사들을 섬멸했다. 사마르칸트를 탈출한 무하마드 2세는 칭기즈칸의 추격대에 의해 정신없이 쫓기다가 카스피 해의 작은 섬 아베스쿤에서 누더기 옷을 입고 굶주림 속에서 죽고 말았다.

손자병법 모공(謀攻) 제3편에 보면 승리를 미리 알 수 있는 다섯 가지(知勝有五)가 나온다. 그중에 제일 먼저 나오는 것이 ‘싸울 수 있는 적인지 싸우면 안 되는 적인지를 아는 것’(知可以與戰不可以與戰者勝)이다. 사실 이게 제일 중요하다. 자칫 잠자

는 사자의 코털을 뽑는 것이 되기 때문이다. 무하마드 2세는 상대를 잘못 골랐다. 그는 칭기즈칸의 상대가 될 수 없었다. 칭기즈칸의 전쟁을 제대로 알기 위해서는 그만의 전쟁방식을 알 필요가 있다. 칭기즈칸은 심리전을 잘했다. 항복하는 자에게는 정의를 약속하고, 저항하는 자에게는 파괴를 맹세하며, 상대로 하여금 딜레마에 빠지게 했다. “지휘관과 원로와 평민들은 들어라! 신이 나에게 동에서 서까지 지상의 제국을 주었음을 알라. 복종하는 자는 살려줄 것이지만, 저항하는 자는 부인, 자식, 하인들과 함께 죽임을 당하게 될 것이다.” 칭기즈칸이 즐겨 쓰던 심리전의 문구다. 몽골군들은 학살을 피해 일부 피난민들이 도망칠 때는 그들을 쫓지 않고 그대로 방치했다. 그것은 적국 전역에 공포감을 퍼트리려는 일종의 선전술이었다. 칭기즈칸은 현장 중심주의에서 나오는 ‘스피드’를 중시했다. 그 같은 스피드를 가능하게 한 것은 몽골말의 신체적 조건에서 찾을 수 있다. 몽골말은 몇 날 며칠을 달려도 지치지 않는 당대 최고의 비밀병기였다.

몽골군은 항상 말을 개인당 서너 마리 끌고 다녔다. 말안장 주 위에는 ‘볼츠’라고 불리는 말린 양고기 또는 소고기가 있었다. 몽골군은 잠자는 것과 식사하는 것까지도 말 위에서 해결했다. 갑옷은 거의 입지 않았고, 입었다 하더라도 가벼운 가죽옷 위 주었다. ‘게르’(Ger)라 불리는 몽골군의 천막을 정리하는 데는 약 15분 정도밖에 소요되지 않았다. 이렇게 하여 몽골군은 하루 약 300~400km에 해당하는 거리를 주파하는 괴력을 발휘했다.

칭기즈칸은 강력한 조직력을 가졌다. 전 몽골군을 ‘십진법’에 따라 편성했다. 십호제, 백호제, 천호제 등을 조직했고 이를 통해 국가 조직을 만들고, 그것에 근거하여 몽골을 단단하게 결속시켰다. 무엇보다도 칭기즈칸은 인재를 중시하는 정책을 시행했다. 그는 적군이라 할지라도 전쟁이 끝난 뒤 제국의 일원으로 충성을 맹세하기만 하면, 그 어떠한 제약도 가하지 않은 채 자신의 부하로 받아들였다. 그리고 특히 기술자를 우대하는 등 국가의 장래를 준비하는 데 철저했다. 이런 칭기즈칸이었기에 역사상 가장 넓은 대륙을 정복할 수 있었고, 천 년의 인물이 된 것이다. 이런 그를 어떻게 일개 호라즘의 왕이 하룻강아지 범 무서운 줄 모르고 덤벼들었던가. 모든 일에 대세 판단은 너무나 중요하다. 그것이 시작이요 마지막이다.

知可以與戰不可以與戰者勝

지 가 이 여 전 불 가 이 여 전 자 승

싸울 수 있는 적인지
싸우면 안 되는 적인지를 알아야 이긴다

익히 알려져 있는 칭기즈칸의 어록을 보면서 현재 내 위치에서 다시금 용기를 가져보자.

“집안이 나쁘다고 탓하지 말라.

나는 아홉 살 때 아버지를 잃고 마을에서 쫓겨났다.”

“가난하다고 말하지 말라.

나는 들쥐를 잡아먹으며 연명했고, 목숨을 건 전쟁이 내 직업이고 내 일이었다.”

“작은 나라에서 태어났다고 말하지 말라.

그림자 말고는 친구도 없고 병사로만 10만. 백성은 어린 애, 노인까지 합쳐 2백만도 되지 않았다.”

“배운 게 없다고 힘이 없다고 탓하지 말라.

나는 내 이름도 쓸 줄 몰랐으나 남의 말에 귀 기울이면서 현명해지는 법을 배웠다.”

“너무 막막하다고, 그래서 포기해야겠다고 말하지 말라.

나는 목에 칼을 쓰고도 탈출했고, 뱀에 화살을 맞고 죽었다 살아나기도 했다.”

“적은 밖에 있는 것이 아니라 내 안에 있었다. 나는 내게 거추장스러운 것은 깡그리 쓸어버렸다. 나를 극복하는 그 순간 나는 칭기즈칸이 되었다.”

포기하지 않으면
반드시 길이 있다.

知 알 지
可 옳을 가
以 써 이
與 더불어 여
戰 싸울 전
不 아닐 불
可 가할 가
以 써 이
與 더불어 여
戰 싸울 전
者 놈 자
勝 이길 승

멀리 그리고 크게 보라

비스마르크의 독일 통일 전략

벌포 벌교 벌병 공성(伐謀 伐交 伐兵 攻城)

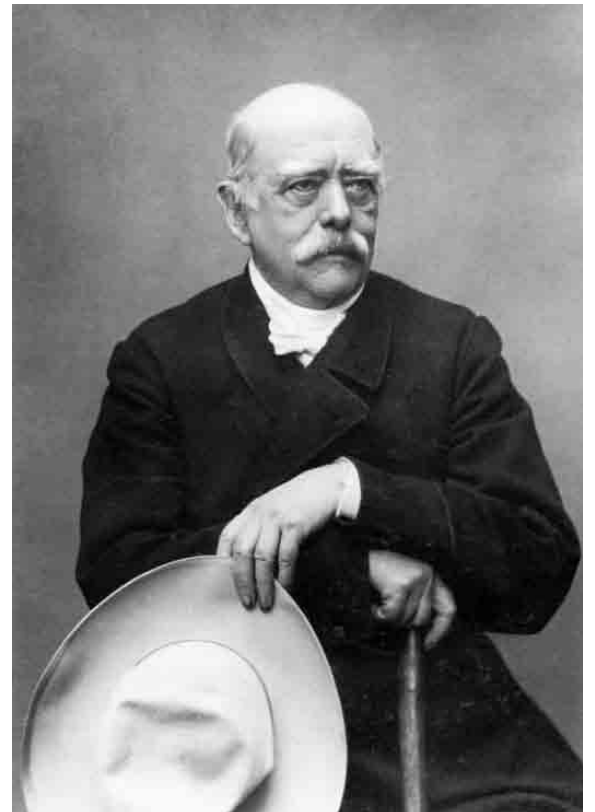
— 『손자(孫子) 모공 제3편』

“휘잉~” 무지막지하게 큰 돌들이 하늘을 난다. “꽁! 꽁!” 순식간에 와르르 성벽이 무너진다. 커다란 방패들을 위와 옆으로 맞댄 병사들이 마치 거북 등과 같은 모양을 하고 성벽을 향해 전진한다. 용감한 병사들은 썰기 모양의 커다란 나무를 들고 성문을 향해 돌진한다. 긴 사다리를 성벽에 기대고 안으로 들어가고 안간힘을 쓴다. 이들을 향해 성안의 병사들은 뜨거운 물과 기름을 쏟아붓는다. 성벽에 걸쳐진 사다리를 걷어찬다. 수많은 병사들이 성벽을 타고 오르다가 개미처럼 떨어진다. 온몸에 불이 붙어 이리저리 뒹굴며 비명을 지른다. 검붉은 화염과 시커먼 연기가 하늘을 뒤덮는다. 지옥이 따로 없다. 자, 이러한 장면은 어디에서 볼 수 있는가? 그렇다. 성을 공격하는 공성전(攻城戰)에서 볼 수 있다. 2005년 제작된 영화 ‘킹덤 오브 헤븐(Kingdom of Heaven)’에는 공성전 장면이 아주 잘 묘사돼 있다. 영화는 1187년 제2차 십자군전쟁 당시 무슬림 세계의 맹주 살라딘(Saladin)의 공격을 받아 끝까지 저항하는 예루살렘 성의 숨 막히는 공방전을 그렸다. 이러한 공성은 어느 편이 이기든지 피해가 가장 많은 전쟁의 형태라 할 수 있다. 우리는 어떻게 하든지 이런 전쟁은 피해야 한다. 그러기 위해서는 피가 필요하다. 피를 가지면 피를 흘리지 않고도 승리할 수 있다.

피로써 멋지게 성공한 좋은 예가 있다. 철혈재상(鐵血宰相)이라 불린 비스마르크(Bismarck)의 외교술이다. 비스마르크는 오늘날 독일 통일의 기초를 마련한 이른바 ‘외교의 달인’이라 할 수 있다. 그는 프로이센을 중심으로 한 독일연방만이 유일하게 독일의 미래를 보장해줄 수 있다고 굳게 믿고 있었다. 그래서 독일 통일에 도움이 될 것이라 판단되면 아무리 정적(政敵)일지라도 자기편으로 만들어 버렸다. 그는 사회주의자를 혐오하면서도 1863년 독일 최초의 사회당인 독일노동자연맹을 창설한 페르디

난트 라살과도 친분을 쌓았다. 독일 통일을 이루기 위해 프로이센이 상대해야만 하는 주변국은 오스트리아, 러시아, 프랑스였다. 그는 먼저 오스트리아를 겨냥했다.

당시 헝가리를 통치하는 오스트리아의 합스부르크 왕가에 항거하는 헝가리 혁명주의자들과도 깊숙이 접촉해 오스트리아에 불안감을 심어주었다. 러시아와는 내 편으로 끌어들이는 외교술을 발휘했는데, 1863년 1월 폴란드에서 항거가 발생하자 비스마르크는 재빨리 러시아 편을 들어 지지했다. 훗날 독일 통일의 든든한 후원자를 확보하기 위한 것이었다. 다음으로 프랑스 역시 우군으로 끌어들이는 외교술을 발휘했다. 1865년 프랑스와 자유무역협정(FTA)을 체결함으로써 우의를 다졌고, 나폴레옹 3세를 직접 만나기도 했다. 이렇게 하여 강력한 이웃인 러시아와 프랑스에게 내정불간섭을 보장받자 드디어 비스마르크는 1866년 6월 17일 선전포고를 하고 오스트리아를 공격했다. 보오전쟁(普墺戰爭)이다. 이 전쟁에서 프로이센이 승리했다. 이때 프로이센의 군부는 오스트리아를 계속 공격해 전멸시킬 것을 주장했다. 하지만 전쟁이 길어질 경우 다른 나라의 개입이 있을 것을 우려한 비스마르크는 전쟁을 마무리했다. 이제 비스마르크의 유일한



Otto Eduard Leopold von Bismarck (1815 - 1898)



베르사유 궁전에서의 독일제국 선포식, 하얀 제복을 입은 이가 비스마르크
/ 출처 : wikipedia

걸림돌은 프랑스였다. 1870년 공석 중인 스페인 왕위 계승문제가 발생하자 비스마르크는 의도적으로 프랑스가 꺼리는 인물을 지지하고, 7월 14일 프랑스와 전쟁을 시작한다. 보불전쟁(普佛戰爭)이다.

비스마르크의 외교적 수완으로 프로이센의 우군이 된 남부 독일국들이 즉각 전쟁에 가담했고 결국 프랑스는 무릎을 꿇었다. 1871년 1월 18일 포성이 아직도 그치지 않은 가운데 베르사유 궁전에서는 빌헬름 1세를 황제로 한 독일 통일이 선포되었다. 독일의 통일은 외교의 달인 비스마르크에 의한 치밀하고도 원대한 외교의 승리라 할 수 있다.

손자병법 모공(謀攻) 제3편에 보면 전쟁을 하는 방법 네 가지가 나온다. 벌모(伐謀), 벌교(伐交), 벌병(伐兵) 그리고 공성(攻城)이다.

벌모라는 것은 상대방의 꾀를 꺾어버리는 것이다. 아예 내게 덤빌 생각조차 먹지 못하게 하는 것으로서 당연히 이렇게만 된다면 가장 좋다.

벌교는 상대방의 주변에 있는 동맹관계를 제거해버리는 것이다. 비스마르크가 보여준 외교술이 그것이다. 이 단계에서도 가능하다면 적의 동맹국을 잘 구슬려서 내 편으로 끌어들이면 더 좋다.



벌병은 병력을 보내어 서로 싸우게 하는 것이다. 실제적인 전쟁의 모습이다. 이때부터 피도 흘리고 건물도 깨어지고 눈에 보이는 피해가 발생한다.

공성은 성에 있는 적을 공격하는 것이다. 가장 많은 피해가 발생되며 가장 어렵게 진행되는 전쟁이다.

전쟁은 가급적이면 실제적인 피를 흘리지 않는 벌모와 벌교 단계에서 마무리하면 좋다. 그런데 그게 마음대로 되지 않는다. 적도 만만치 않기 때문이다. 최악의 전쟁단계인 공성까지 갈 경우에는 대부분 자존심이 걸린 싸움이 많다. 이쯤 가면 돈이 문제가 아니다. 돈이 더 들어가더라도 끝까지 법정소송까지 가는 사람들은 바로 이 공성의 단계에 갔을 때다. 그렇기 때문에 이런 사람과 맞붙어 싸운다면 그 결과는 볼 보듯 뻔하다. 어찌해서 이긴다 하더라도 나도 엄청나게 깨지고 피해를 본다. 돈도 많이 잃는다. 세상에 제일 어리석은 사람은 공성까지 가서 문제를 해결하려는 사람이다. 이런 사람은 전략도 없고 꾀도 없는 것이다. 비스마르크처럼 멀리 보고 크게 볼 줄 알아야 한다. 그게 현명하게 전쟁을 하는 방법이다.

있는데 그 이유는 오스트리아 사람들에게 굴욕감을 주지 않기 위해서였다. 심복의 의미를 잘 알았던 비스마르크다운 행동이다. 기업의 상사들이나 아니면 창구에서 일을 하는 사원들이라도 이런 심복에 대해서 잘 알아야 한다. 그래야 사람의 마음을 얻을 수 있다. 가급적이면 서로 다투지 않고 일을 해결해나가도록 하자. 그러나 어쩔 수 없이 다투게 된다면 반드시 이겨라. 이기면 해적도 영웅이 되고 해적선도 전설이 된다고 하지 않는가. 그러나 굴복보다는 심복을 얻도록 하자. 그러나 명심하자. 때에 따라서는 지는 것이, 아니 져주는 것이 이기는 것이 될 수도 있다는 역설적(逆說的)인 사실을. ㉮

당장의 성과보다도 멀리 오랫동안의 이익을 보자

伐謀 伐交 伐兵 攻城

벌 모 벌 교 벌 병 공 성

피를 치고, 동맹을 치고,
병력을 치고, 성을 친다

현명하게 싸우는 방법을 생각하면서 꼭 생각해야 할 것이 있다. 굴복(屈服)과 심복(心服)에 대한 것이다. 현명한 사람은 굴복보다는 심복을 이끌 수 있어야 한다.

굴복은 힘이 약할 때 어쩔 수 없이 머리를 숙이는 것이다. 특히 회사나 조직에 속한 사람들은 입이 포도청이라 대체로 굴복의 자세로 살아가기 쉽다. 따라서 힘이 강해지거나 상황이 바뀌면 언제라도 다시 고개를 쳐들 수 있다. 진정한 의미에서 항복이라 할 수 없다. 그러나 심복은 다르다.

심복은 심열성복(心悅誠服)의 준말로써 충심(衷心)으로 기뻐하며 성심(誠心)을 다하여 순종(順從)하는 것을 말한다. 이런 항복을 거둘 때 진정한 승리를 했다고 할 수 있다. 비스마르크가 보오전쟁에서 이기고도 오스트리아의 땅을 한 치도 요구하지 않

伐 칠 벌
謀 꾀 모
伐 칠 벌
交 사귄 교
伐 칠 벌
兵 군사 병
攻 칠 공
城 성 성

NEWS 방송계 동향

EBS

EBS 디지털통합사옥 준공



2월 13일 디지털통합사옥 건립공사의 준공이 완료되었다. 준공에 따라 8월까지 방송 인프라 구축이 진행될 예정이며, 디지털통합사옥에는 TV스튜디오 5실, 라디오스튜디오 4실, 이러닝스튜디오 12실, 더빙실 3실 등이 구성될 예정이다.

EBS play 앱 출시, EBS 실시간 채널 & 약 10만개 동영상 콘텐츠 시청 가능



EBS play는 EBS가 제작한 약 10만개의 주문형 비디오(VOD) 및 실시간 채널을 스마트폰, 태블릿 PC에서 손쉽게 접할 수 있도록 동영상 콘텐츠 시청에 최적화된 모바일 애플리케이션이다. EBS의 방대한 동영상 콘텐츠를 총 18개의 카테고리 분류, 주제별 콘텐츠를 제공하고, 고객 선호도 및 콘텐츠 사용 이력을 바탕으로 추천 등의 기능도 포함돼 있다.

SBS

제1차 정기총회 및 대의원 회의 개최



SBS 방송기술인협회는 2017년도 제1차 정기총회 및 대의원 회의를 개최하였다. 2016년 회계 감사, 2017년 예산안 및 활동계획 승인 그리고 회칙 개정 및 안건 심의 등을 진행하였으며, 2017년 사업계획으로 KOBV 행사 개최, 협회 등반대회, 송년회 등을 추진할 예정이다.

KBS

평창 동계올림픽 테스트 이벤트 ATSC 3.0 UHD 방송 송출



2017년 2월 10일 강원도 평창에서 동계올림픽 테스트 이벤트로 열린 FIS에어리얼 스키월드컵이 KBS 1TV UHD(CH52)를 통해 성공적으로 생중계되었다. 테스트이벤트는 선수단이 올림픽대회가 열리는 지역 및 경기장에서 대회를 미리 경험하여 올림픽 본 경기에 보다 친숙한 느낌을 가질 수 있는 기회를 제공하는 이벤트이며, KBS는 본 테스트 이벤트를 UHD 방송으로 생중계함으로써 2018년 열릴 평창 동계올림픽의 성공적인 UHD 제작/송출의 발판을 마련하게 되었다. 또한 2월 14일 KBS 하모니 광장에서 UHD 쇼터, 걸어서 세계속으로 등 UHD 제작 콘텐츠를 송출·시연하는 등 성공적인 UHD 본방송 시행을 위해 다양한 사전 작업 및 철저한 준비를 진행하고 있다.

아리랑국제방송

아리랑국제방송, BTN 불교TV 업무협약 체결



아리랑국제방송(사장 문재완)과 BTN 불교TV(대표 구본일)가 16일 오후 3시 서울 서초동 아리랑 국제방송 사옥에서 업무협약을 체결하였다. 양사는 이번 업무협약 체결을 통해서 국내 템플스테

이와 한국의 사찰문화를 전 세계 방송인 아리랑TV를 통해서 소개하게 된다. 또한 BTN 불교TV가 제작했던 한국 전통문화관련 콘텐츠를 재제작하여 아리랑TV의 글로벌네트워크를 통해 방송함으로써 한국전통문화와 불교문화관광지를 전 세계 시청자에게 소개할 예정이다.

CBS

CBS 시네마, 영화 <위대한 임무> 3월 개봉



2017년 CBS에서 야심차게 준비한 감동실화 <위대한 임무>가 3월 개봉한다. 영화 <위대한 임무>는 제2차 세계대전 당시 나치 점령하의 네덜란드 대학생들이 비밀조직인 '틴에이지 아미'를 결성해 독일군에 저항하여 임무를 수행하는 과정을 실감나게 담아내고 있다. 전 세계 유수의 영화제에서 작품상, 감독상, 촬영상을 수상하여 탄탄한 작품성을 인정받았을 뿐만 아니라, 밴쿠버 종교 영화제에 공식 초청되며 기독교적인 가치까지 높이 평가받았다.

공식 페이스북 (www.facebook.com/cbscinema)에서는 다양한 이벤트를 통해 <위대한 임무> 전용 예매권을 제공하고 있다.

KT스카이라이프

KT스카이라이프, UHD 가입자 50만 돌파



KT스카이라이프의 초고화질(UHD) 방송 서비스 가입자가 50만 가구를 넘어섰다. 지난 2015년 6월 위성 UHD 방송을 시작했으며, 현재 5개 UHD 채널을 서비스하고 있다.

KT스카이라이프는 화면의 명암이 더 뚜렷한 'Live HDR'(High Dynamic Range) 상용 서비스는 물론 지난해 위성방송 최초로 선보인 안드로이드TV 상품 'skyUHD A+'를 통해 UHD 주문형비디오(VOD) 콘텐츠 보급을 확대할 계획이다.

대전 MBC

대전 MBC, 차세대 방송기술 교육 진행



대전 MBC는 UHD TV 방송망 구축을 위해 지난 16일부터 2박 3일간 차세대 방송기술 교육을 진행해 콘텐츠 기획과 제작부터 카메라 세팅 그리고 촬영과 후반 작업 등 UHD 방송

기술 전반에 걸친 내용으로 진행했다. UHD 교육 전문가인 김상일 서울예술대학교 교수의 진행으로 대전을 포함한 제주, 전주, 대구 등의 지역 MBC 카메라 감독 20여 명이 오전 10시부터 오후 5시까지 강도 높은 교육 일정에 참가했다.

NHK

NHK 제46회 방송기술전 개최



NHK가 지난 2월 26일~28일 3일간 NHK 방송센터에서 제46회 방송기술전을 개최했다. 전시회에서는 8K 슈퍼하이비전(SHV) 중계차와 8K 소형 카메라, 후지논의 8K 줌렌즈, 4K 스트리밍 서비스를 비롯해 스포츠 중계방송에서 사용되는 스피드건 신호변환시스템 등 NHK의 최신 방송제작 기술 및

장비제조사와 공동 연구한 장비 및 시스템이 전시되었다.

특별전으로는 '8K 타임머신'으로 자신의 '출생년도'와 '다시보고 싶은 나이'를 입력하면 NHK의 약 70년간 1,300여 프로그램의 영상이 8K 디스플레이에 표시된다. 이 기술은 NHK와 미국 MIT 미디어랩, NHK MT가 공동으로 개발하였다.

또한, 대하드라마 '정령의 수호자'의 4K, 8K HDR 제작 현장을 26일에 한해 관람자들이 체험할 수 있도록 전시했다.

BBS

BBS, 불교 교육 프로그램 대폭 추가 편성



BBS는 지난 2월 13일부터 '무비 스님의 대방광불화엄경', '이종표 교수의 니까야로 읽는 반야심경', '불교인재원의 불교경전과 선어록' 등 다양한 교육 프로그램을 추가 편성했다. 매일 방송되는 '무비 스님의 대방광불화엄경'은 무비 스님이 직접 화엄경에 대해 강설하는 프로그램으로, 자세한 설명과 풀이로 시청자들에게 이해하기 쉬운 강자가 될 것으로 예상된다. 또한 이종표 전남대 철학과 교수가 진행할 '이종표의 니까야로 읽는 반야심경'은 반야심경을 니까야로 해석하며 시청자와 함께 공부하는 시간을 갖는다. 아울러 '불교인재원의 불교경전과 선어록'에는 저명한 강사진이 대거 투입돼 초기불교서부터 대승불교, 조사선어록까지 쉽게 강의한다.

YTN

YTN 다큐멘터리 수상



스마트폰을 이용하여 촬영하고 2016년 11월에 방영되었던 YTN 다큐멘터리 3부작 '마을 이야기'가 2017 케이블TV대상 교양·다큐 부문 대상의 영예를 안았다.

국내 지상파 UHD 본방송 시행, 2017년 5월 31일로 연기

글.
이진범 방송과기술 기자

KBS, MBC, SBS 지상파 방송 3사의 수도권 UHD 본방송 일정이 2017년 5월 31일로 기존 시행인 2월보다 100일가량 연기됐다. 지난 7월 ATSC 3.0 방식으로 국내 UHD 방송표준이 정해지고, 11월 방송통신위원회가 UHD 본방송을 허가했지만 제작 및 송출 장비의 미비, 방송 장비 간 정합성 검증 필요와 오류 수정 등으로 지상파 방송사는 올해 9월 3일로 작년 말 UHD 본방송의 연기를 요청한 바 있다.

방통위는 2월 초까지만 해도 방송사 준비상황 점검, 미래창조과학부 자문 등을 거쳐 준비된 방송사부터 순차로 UHD 본방송을 개시하는 방안을 유력하게 주장했었다. 그러나 지난 2월 15일 전체회의를 열고 안정적인 지상파 UHD 본방송을 위해 방송 전반에 걸쳐 장비 연동을 더욱 면밀하게 검증할 시간이 필요하며, 지상파 UHD 방송 초기에 국민적 관심을 조성하기 위해 방송사 동시 방송이 필요하다는 지상파 3사의 의견을 수용하여 공동 개국 및 KBS의 방송장비가 구축되는 시점인 4월 말부터 1개월 후인 5월 31일로 결정하였다. 이를 뒷받침하기 위해 방통위는 정부·방송사 등 지상파 UHD 방송 이해관계자가 폭넓게 참여하는 ‘UHD 준비상황 점검단’을 구성하여 차질 없이 본방송이 준비되도록 관련 준비 상황을 점검한다고 밝혔다.

애초 지상파 방송사가 요청한 6개월의 연기 요청에서 3개월로 최종적으로 연기가 되었지만 기간이 늘어난다고 하여, 성공적인 UHD 본방송이 개시될 수 있을지는 의문이다.

지상파 3사에서 UHD 방송을 송출하더라도 이를 시청할 수 있는 가구수는 얼마나 될까? 당장 UHD 본방송을 시청할 수 있는 ATSC 3.0 튜너를 탑재한 UHDTV가 3월 초나 되어 국내에 판매될 예정이다. 기존에 UHDTV를 구매했더라도, 이는 DVB-T2 방식의 튜너를 내장하였기에 새로운 방식의 UHD 신호를 수신할 수가 없다. 이미 100만 대 이상이 판매된 기존 구매자를 위한 컨버터관련 대책이 나와야 한다. 또한, 이러한 사실을 알고 있는 국민이 몇 명이나 되겠는가? 관련 홍보와 자료도 준비가 시급한 시점이다.

3월부터 구매가 가능한 ATSC 3.0 지원 UHDTV의 구매 역시 출시 전 높은 가격 때문에 초기에 판매가 급성장하기는 어려울 것으로 예상된다. 현재의 직접수신율에 비추어 볼 때 수도권에 거주 중인 시청자가 지상파 UHD 본방송을 볼 수 있는 확률은 극히 희박하다고 결론을 내릴 수밖에 없는 것이다.

여기에 안테나 문제가 추가된다. ATSC 3.0 지원의 UHDTV를 구매해도 바로 UHD 본방송 신호를 수신할 수는 없다. 안테나가 없기 때문이다. 이런 이유로 지상파 방송사를 비롯한 UHD 코리아 등 관련 기관 및 단체는 UHDTV에 안테나를 내장할 것을 주장해 왔다. 수신율이 향상된 UHD 방송 신호의 경우 안테나를 내장하더라도 충분한 시청이 보장되기 때문이다. 그러나 단가 상승과 관련 문의 및 수신 책임을 두려워한 나머지, 삼성과 LG의 TV 제조사는 이를 거부해오고 있다. 이러한 수신 문제가 5월 31일 되어도

해결될 여지는 없어 보인다. 공시청시설 역시 올해 말이나 돼야 일부 수도권 지역부터 설치될 예정이어서, UHD 수신은 더욱 요원하게 여겨진다.

여러 문제와 맞물려 UHD 본방송에 대한 대국민 홍보가 필요하다. UHD 방송이 무엇인지, 왜 하는지, 기존 HD 방송과의 차이점은 무엇인지, 무엇이 달라지는지, 어떻게 시청할 수 있는지를 알게 되어야 UHDTV 구매로 자연스럽게 이어질 수 있다. 아직까진 아날로그 방송을 시청하는 가구수도 많고, HD에 만족하는 시청자도 많을 것으로 예상된다. 예전 HD 전환 시 고화질, 다채널 방송과 함께 멀티음향 및 데이터 방송까지 HD 방송의 장점으로 인식되었지만 실질적으로 변화한 것은 SD에서 HD로의 화질 상승뿐이었다.

UHD 방송은 늘어난 해상도뿐만 아니라 HDR과 HFR 등 더욱 사실적이고, 현장감 있는 화질을 추구한다. 또한 IP 및 모바일 접근성이 뛰어나다. 이같은 장점이 국내 지상파 UHD 방송에도 충분히 적용되기에는 풀어야 할 과제가 여전히 산적해 있다.



지상파 UHD 방송 추진 경과

이러한 문제점을 극복할 방안은 무엇인지 산업 논리가 아닌 시청자의 입장에 서서 이번 지상파 UHD 본방송 시작에 접근해야 한다. 디지털 전환의 과오를 되풀이하지 말아야 할 것이다. 하지만 또 다른 문제가 발생한다. 바로 조기 대선으로 인한 국정교란과 관련 정책의 제정이 어려울 수도 있다는 것이다. 5월 초 대선이 이루어질 경우 4월과 5월, 국민의 관심은 대선으로 쏠릴 수밖에 없을 것이다. 이런 상황에서 UHD 본방송을 시작한들 대선 이슈로 인해 시작을 했지만 시작을 하지 않은 상태와 다를 것이 없는 현실이 될 수도 있다고 본다.

다양한 문제와 쟁점이 순차적으로 해결되어야 하며, 지난 12월 국회도서관에서 열렸던 'UHD 방송 정책 세미나'에서와 같이 UHD 콘텐츠 제작과 관련 인프라에도 힘써야 한다. UHD 제작은 HD 제작보다 더 많은 비용과 장비, 시간이 필요하다. 때문에 방송사에서도 현 여건상 투자를 많이 하지 못하는 형편이고, 제작되는 UHD 콘텐츠의 수도 많지 않다. 투자와 제작, 배포, 다시 투자가 되는 선순환 구조가 되기 위해선 지원과 관련된 법의 개정이 필요하며, UHD 방송 분야 전문인력 양성과 교육, 더 나아가 국가 차원의 UHD 방송 활성화를 위한 로드맵과 정책적 방향이 먼저 확고해야 한다. 그래야 현재를 바탕으로 미래를 그려볼 수가 있다.

지상파 UHD 본방송은 연기되었지만 관련된 지원과 정책까지 연기된다면 안 될 것이다. 예상되는 문제들을 차근차근 풀어나가는 지혜가 필요한 시점이며, 정부와 지상파 방송사, 가전사 및 관련 기관과 단체의 협력이 지속적으로 연관되어야 한다. UHD 방송 전반에 관해 '왜?'라는 질문에 답할 수 있는 이유와 준비가 절실한 시점이다. 

ICT·방송통신 분야 정부조직개편 방향 정책 토론회

글. 백선하 방송기술저널 기자



미래창조과학방송통신위원회 소속 야당 국회의원(고용진, 김경진, 김성수, 문미옥, 박홍근, 변재일, 신경민, 신용현, 오세정, 유승희, 윤종오, 이상민, 최명길, 추혜선)이 주최하고 미디어미래연구소가 주관하는 'ICT·방송통신 분야 정부조직개편 방향 정책 토론회'가 지난 2월 13일 국회의원회관 제2세미나실에서 열렸다.

조기 대선이 기정사실로 받아들여지면서 정부 조직 개편에 대한 논의가 공론화 수순을 밟기 시작했다. 그중 가장 눈길을 끄는 건 단연 미래창조과학부다. 미래부는 과학기술과 정보통신기술(ICT)을 총괄하는 공룡 부처로 출발했지만 이렇다 할 성과는커녕 부처 간 업무 중복 논란부터 컨트롤 타워 부재 등의 문제만 야기했다는 평가를 받고 있다. 뿐만 아니라 문화체육관광부와 함께 박근혜-최순실 게이트로 세간의 굶지 않은 시선을 받고 있어 최근에는 부처 폐지까지 거론되고 있다.

하지만 아직까지 차기 정부 조직, 특히 ICT와 방송통신 분야를 어떻게 구성해야 하는지에 대한 의견은 분분하다. 4차 산업혁명에 민첩하게 대응하기 위해선 과학기술과 ICT 분야를 묶은 미래부 형태의 거버넌스가 적절하다는 의견부터 미래부의 현 상황을 교훈삼아 과학기술과 ICT를 분리해야 한다는 의견, 과거 정보통신부와 방송위원회 체계로 돌아가야 한다는 의견까지 다양한 방안이 제기되고 있다. 차기 정부 조직에 대한 논의가 이제 시작된 만큼 국회 미래창조과학방송통신위원회

소속 의원들도 뚜렷한 방안을 내놓지는 않고 있으나 개편이 필요하다는 데는 공감하고 있는 상황이다.

C-P-N-D 총괄하는 컨트롤타워 필요해

"C-P-N-D 총괄 부처가 미래보다 더 커질 수 있어" 효율성 의문

최근 열린 ICT 방송통신 분야 정부 조직 개편 관련 세미나와 토론회에서 제기된 방안 중 가장 큰 공감을 얻고 있는 방안은 과학기술과 ICT를 분리하고, 콘텐츠(C)·플랫폼(P)·네트워크(N)·디바이스(D) 기능을 모아 다루자는 것이다.

김성철 고려대학교 교수는 1월 13일 열린 세미나에서 "CPND를 통합해 관장하는 전담 부처로 정보문화부 같은 조직이 필요하다"며 "미래부에서 과학기술을 떼어내고 문체부의 콘텐츠 기능을 가져와 정보문화부로 변경할 필요가 있다"고 말했다.

심영섭 한국외대 교수는 문화ICT부 신설을 제안했다. 심 교수는 1월 19일과 2월 13일 열린 토론회에서 "문체부의 미디어·콘텐츠·저작권 정책 기능과 미래부·방송통신위원회의 디지털 ICT 콘텐츠 관련 산업진흥 정책 등을 통합해 신문과 방송, 통신, 인터넷, 콘텐츠 영역에서 산업진흥과 지원 업무를 담당케 하는 독임 부처로 문화ICT부를 만들고, 방통위의 방송 사업자에 대한 인허가 및 감독 기능과 방송통신심의위원

회의 심의 기능을 통합해 방통위의 기능을 조정해야 한다”고 말했다. 심 교수는 “대다수 국가에서 문화 콘텐츠 정책을 문화부가 담당하고, 국가별로 명칭은 차이가 있지만 미디어 정책은 문화부 산하 미디어위원회나 커뮤니케이션청, 미디어청 등에서 담당한다”며 “산업과 공공의 영역을 분리해 문화ICT부를 신설하고, 방통위의 기능을 조정하는 게 가장 적합하다”고 강조했다.

신명호 공공연구노조 과기특위위원장은 “보수 정권 10년 대부처주의는 실패했기 때문에 전문 기능을 명확하게 수행하는 전담부처로 나누는 것이 맞다”라며 심 교수의 제안에 공감했다. 신 위원장은 “문화ICT부는 미래부의 ICT 기능과 산업통상자원부의 신사업 진흥 기능, 문화부의 디지털 콘텐츠 관련 기능, 행정자치부의 국가 정보화 기능, 국무조정실과 방통위로부터는 주파수 관리 기능을 모두 포함해 ‘진흥’ 위주로 다뤄야 하고, 방통위는 인허가와 규제, 심의 위주로 역할을 나눠야 한다”고 말했다.

정보문화부나 문화ICT부가 오히려 더 비대한 조직이 될 수 있다는 우려의 시선도 있다. 김경환 상지대 교수는 “언제까지 정부가 주도하는 ICT 컨트롤타워를 이야기해야 할지 모르겠다”며 발상의 전환이 필요하다고 지적했고, 안정상 더불어민주당 방송정보통신 수석전문위원 역시 “정보문화부가 모든 콘텐츠를 함께 관리하는 것이 과연 어느 정도 실효성이 있을지 모르겠다”며 정보문화부의 효율성에 의문을 표했다.

4차 산업혁명에 대비하려면

‘미래부 기능’ 차기 정부에서도 유지돼야

반면 제4차 산업혁명에 대응하기 위해선 과학기술과 ICT 기능을 분리해선 안 된다는 주장도 있다. 김정언 정보통신정책연구원(KISDI) 실장은 “우리나라는 4차 산업혁명에 대한 준비가 미흡한 상황”이라며 “과학기술과 ICT 기반의 디지털 경제를 주도할 수 있는 거버넌스 구축이 시급하다”고 말했다. 현 미래부와 같이 과학기술과 ICT 분야를 두루 다룰 수 있는 조직이 필요하다는 것이다.

최양희 미래부 장관 역시 여러 차례 미래부 존치론에 힘을 실었다. 최 장관은 “과학기술부나 정보통신부 같이 과거 10년, 20년 뒤로 회귀하는 그런 정부 조직은 새로운 국가를 건설하는 틀로는 적합하지 않다”며 “미래부라는 명칭이 바뀔 수는 있지만 지금과 같이 국가 경제의 혁신을 주도하는 부처로 남아야 한다”고 말했다.



하지만 현재 미래부 자체가 대표적인 실패 사례로 꼽히고 있어 정치권은 물론이고 관련 업계에서도 미래부 존치 의견은 큰 공감을 얻지 못하고 있다.

오병철 연세대 교수는 과거로 회귀를 주장했다. 오 교수는 “방송의 논리로 통신 산업을 이야기하는 것 자체가 말이 되지 않는다. 통신은 온전히 통신 산업의 영역에서 다룰 수 있도록 과거 정통부 시절로 돌아가야 한다”고 목소리를 높였다. 그는 “플랫폼(P)-네트워크(N)-디바이스(D)는 정통부에서 방송은 방송위원회에서, 비정규적 상업적 문화 콘텐츠는 문화부에서 맡는 게 가장 적합하다”고 말했다. 오 교수의 제안 역시 미래부 존치론과 마찬가지로 별다른 호응을 얻지 못하고 있다.

이에 대해 변재일 더불어민주당 의원은 “돌아켜보면 명확한 국정 철학 없이 조직을 바꾸는 데 급급했던 게 우리의 현실”이라며 “이런 일이 반복되지 않게 현 정부 조직의 문제점과 성과를 진단하고 새 정부의 국정 목표를 실현하기 위한 부처의 역할을 정해야 할 것”이라고 강조했다.

추혜선 정의당 의원은 “박근혜 정부 출범 당시 미래부와 방통위 구조와 역할에 대한 논쟁이 많았는데 4년이 지난 지금 역시 부정적인 평가가 그만큼 많다”며 “효율성을 앞세운 거대 독임제 부처보다는 다양한 분야의 연관성을 고려하고 이해관계를 조율해 가는 ‘사회적 합의’를 중시하는 쪽으로 이야기가 진행됐으면 한다”고 말했다. 

디지털민주주의를 위한 미디어교육지원법 추진위원회 출범

글
전숙희 방송기술저널 기자

우리 사회의 모든 구성원이 디지털 미디어 시대에 소외되지 않고 다양한 정보에 접근, 해석하고 정보를 직접생산하며, 서로 소통함과 동시에 미디어를 통해 사회적 의사결정에 참여할 수 있도록, 미디어교육정책의 체계화와 활성화를 목표로 하는 ‘디지털민주주의를 위한 미디어교육지원법 추진위원회(이하 추진위)’가 출범했다.

미디어교육지원법 추진위원회 참여단체

- 학회 : 한국미디어교육학회, 한국방송학회, 한국언론학회, 한국언론정보학회, 한국여성커뮤니케이션학회, 한국지역언론학회
- 방송현업단체 : 방송기자연합회, 한국방송기술인연합회, 한국방송촬영감독연합회, 한국방송카메라감독연합회, 한국방송카메라기자협회, 한국아나운서연합회, 한국PD연합회
- 미디어교육지원시설 : 전국미디어센터협의회
- 교사 단체 : 깨끗한 미디어를 위한 교사운동
- 시민 단체 : 매체비평우리스스로, 한국여성민우회 미디어운동본부

학회, 방송 현업인 단체, 지역 미디어센터, 교사 단체, 시민 단체 등 총 18개 단체의 참여로 구성된 ‘디지털 민주주의를 위한 미디어교육지원법 추진위원회’는 지난 2월 13일 국회의원회관에서 미디어교육지원법 추진위원회 출범식을 가지고, 야 3당 의원들과 함께 디지털 미디어시대 미디어교육의 필요성 및 법제정방안 세미나를 개최했다.

이미 몇 차례 발의됐지만 법 제정에는 실패했던 ‘미디어교육지원법’의 조속한 추진을 위한 것으로, 미디어의 영향력과 의존도가 급격히 증가하고 누구나 스마트폰을 가지고 다니며 개개인을 하나의 미디어로 간주하는 시대에, 체계적이고 범사회적인 미디어 교육을 더 이상 미뤄서는 안 된다는 것이다.

미디어교육지원법 - 생애주기에 따른 평생 교육의 필요성

유은혜 더불어민주당 교육문화체육관광위원회 국회의원과 추혜선 정의당 미래창조과학방송통신위원회 국회의원의 촉사에 이어 강형철 한국방송학회장의 인사말로 이날 출범식은 시작했으며, 추진위는 미디어교육지원법의 추진 경과와 추진위원회의 활동 계획안을 발표하며 출범을 공식 선언했다. 강혜란·오기현 추진위 공동 대표는 기자회견문을 통해 “사회 구성원 모두가 새로운 디지털 미디어 세상의 주체로 살아갈 수 있도록 미디어교육지원법이 하루속히 제정돼야 한다”고 강조하면서 정부와 정치권에서도 이러한 요구에 화답해 적극 동참하기를 촉구했다.

이날 발제자로 나선 김양은 건국대 연구교수는 미디어 교육의 기본적인 개념과 해외 사례를 설명하고 방향성을 제시했으며, 노영란 매체비평우리스스로 사무국장은 이전에 발의했던 미디어 교육 관련 법안 내용을 비교하며 미디어교육지원법 제정을 위한 제언을 덧붙였다. 향후 미

디어 교육을 위해 두 발제자가 강조한 내용은 동일했다. 교과 과정에 그치는 수준이 아니라 전 생애주기에 따라 모든 국민에게 평생에 걸친 미디어 교육이 필요하다는 것이다.

토론자로 참석한 김경희 한림대 교수는 '정보 복지'의 중요성을 강조하며 생애주기 미디어 교육이 필요하다고 주장했다. 지금 시대는 미디어를 통한 소통과 정보 공유가 민주주의 사회 유지의 기반을 이루고 있어 복지 차원에서 미디어 교육이 이뤄져야 한다는 것이다. 김 교수는 "정보가 곧 자본이며 정보 불평등이 경제 불평등을 야기할 뿐만 아니라, 민주주의 사회 유지에서 소외와 낙오를 불러오기 때문"이라고 미디어 교육의 필요성을 설명했다.

미디어 교육의 통합을 이룰 정부 주도의 컨트롤 타워 필요

미디어 교육의 중요성을 강조한 것은 최근에 시작된 일이 아니다. 이미 지난 2007년, 2012년, 2013년에 관련 법안이 발의된 바 있으나 법 제정으로 이어지지는 못했다. 그 이유로 박한철 덕성여고 교사는 관계된 많은 단체가 서로 미디어 교육의 주체가 돼야 한다고 각자의 이익만 챙기려 한 점을 꼬집었다. 각자의 입장을 더 많이 관철하기 위한 주도권 싸움 속에서 미디어 교육 본연의 목적과 가치가 퇴색하고 결국 공감대 형성에도 실패하고 말았다는 것이다.

이는 수많은 관계자를 통합하고 아우르는 컨트롤 타워가 없었다는 이야기이다. 이에 이번 추진위의 출범이 통합이 아니라 새로운 분산을 야기하는 것 아니냐는 의문이 제기되기도 했다. 허경 전국미디어센터협의회 사무국장은 "추진위의 목표는 기존에 거버넌스 구조가 취약했던 문제를 주체 간의 소통과 의사 교환을 통해 종합적 정책을 만드는 것"이라고 설명하며 "관련 부처와 어떻게 유기적 관계를 맺느냐에 따라 정부 주관의 컨트롤 타워가 정해질 것으로 보이며 이는 중요한 사안"이라고 말했다.

컨트롤 타워로서 통합과 소통을 이끌었어야 할 정부가 이에 실패한 것은 정부의 미디어 교육에 대한 이해와 인식, 그 본질에 문제가 있었던 것으로 드러났다.

이날 토론자로 참석한 복성경 미디어 교육 강사의 말에 따르면 최일선에서 미디어 교육을 진행하는 강사들에게 정부가 윤리 강령을 강요하며 사실상 내용 검열을 시행해온 것이다. 복 강사는 "다양한 미디어와 콘텐츠를 통해 배우고 또 다양한 가치관을 형성하는 미디어 교육의 근간을 무시한 전근대적인 사태"라고 이를 비판했다.



미디어교육지원법 추진위 단체사진



‘미디어교육의 필요성 및 현황’에 대해 발표하는 김양은 건국대학교 교수

윤정주 한국여성민우회 미디어운동본부 소장 역시 2015년 미디어 교육 명목으로 기금을 지원받은 17개 단체 중 15군데가 영상 제작을 주로 교육하는 곳이었다며 정부가 미디어 교육을 제대로 이해한 것인지 의문을 표했다. 이마저도 17개 단체에 총 1억 원이라는 터무니없이 적은 지원금이 주어져, 윤 소장은 "확실화된 지원과 턱없이 부족한 지원액 등의 문제가 약 10년간 이어지면서 미디어 교육의 싹이 말라갔다"고 한탄했다.

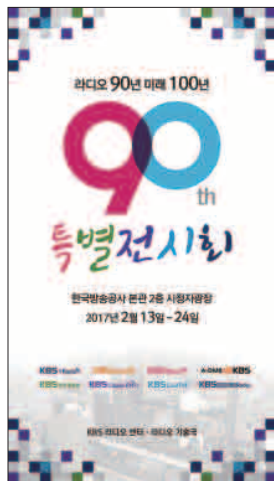
이에 유은혜 국회의원의 보좌를 맡고 있는 류지영 보좌관은 "국민에게 그리고 국회에서 설득력을 높일 수 있도록 상위적 가치에 편제된 법안이 필요하다"며 권리적·가치적 개념에서 타협하고 협상해서는 안 된다고 강조했다. 또, "지금 당장 문제를 해결하는 것이 아니라 앞으로 민주 시민 양성이라는 투자의 관점이 필요하다"면서 "의원실에서 무게를 두고 중점적으로 추진해나가겠다"고 강한 의지를 보였다. 이번에는야말로 제대로 된 미디어 교육으로 국민의 정보 복지가 실현될지 귀추가 주목된다. 

KBS, 라디오 90주년 특별 전시회 개최

‘라디오 90년 미래 100년’

글
이진범 방송과기술 기자

KBS가 라디오 90주년을 맞아 ‘라디오 90년 미래 100년’을 주제로 특별 전시회를 지난 2월 13일부터 2주간 본관 2층 시청자광장에서 개최했다. 세션은 크게 라디오의 과거와 현재, 미래로 나누어 90년간 우리 삶과 함께했던 라디오의 변화를 쉽게 알 수 있도록 전시되었다.



전시품목으로는 1927년 이후 라디오 장비 및 사진, 관련 자료 40여 점을 비롯해 총 5종 47점이 2주간 관람객들에게 전시되었다.

‘라디오의 과거’ 세션에서는 지난 라디오 방송에서 사용되었던 기기와 각종 장비 등을 비롯해 사진 자료가 전시되었고, 경성방송국을 시작으로 시대 흐름에 따른 변화를 <라디오의 시작, 라디오의 전파전쟁, 라디오의 위안, 라디오의 전성시대>로 나누어 살펴볼 수 있었다. 즉석에서 과거에 제작되었던 라디오 방송도 청취할 수 있어 예전 라디오의 분위기도 느껴볼 수 있었다.

‘라디오의 현재’ 세션에서는 보이는 라디오, 선정보도 제공, UI/UX, 7개 채널 실시간 청취 등 스마트 시대에 라디오를 쉽고 간편하게 청취할 수 있는 <모바일 애플리케이션 Kong>에 대한 내용이 전시되었다.

‘라디오의 미래’ 세션에서는 <보이는 라디오 가상 체험>으로 KBS 미래기술연구소에서 개발한 실시간 얼굴인식 및 CG 합성 시스템인 CAMOCAMO를 통한 라디오 DJ 체험을 해볼 수 있었으며, <360도 VR>을 통해 라디오 생방송과 제작 현장을 체험해 볼 수 있었다.

미래 방송으로 라디오 역시 매체적 특성을 바탕으로 변화를 시도하고 있다. 다양한 연구개발과 신기술 접목을 통해 청취만 하는 방송이 아닌 듣고, 보고, 체험해 볼 수 있는 새로운 라디오를 통해 다른 한편으로 우리의 삶과 미래를 살펴볼 수도 있다. 이러한 전시회를 통해 라디오의 부흥을 꿈꿔 본다. 



라디오의 시작과 전파전쟁 전시 세션



예전 라디오 진행자로 연출된 전시물



1927년 2월 16일 호출부호 JODK로 국내에 시작된 라디오



1953년의 휴대용 테이프 녹음기 전시



1930~40년대의 수신기



1960년대 트랜지스터 라디오



라디오 관련 엽서와 봉투를 비롯한 관련 전시



1959년, KBS 수요일 밤의 향연 <노래하는 길손> 대본



라디오 현재, 미래 세션



라디오를 다양하게 이용할 수 있는 모바일 애플리케이션 Kong



360도 VR을 적용한 라디오 생방송 및 제작 현장 체험

우리는 언론인인가?

글.
권태혁 아리랑국제방송 주조정실 부장

1 창립총회에 참석한 연합회원들(1987. 11. 14. 14:00 63
빌딩 컨벤션센터) 2 안덕상 연합회장 구속(1990. 5. 12)



지난 늦가을부터 시작된 변화

작년 가을 한 종합편성채널의 단독 보도가 지난 4년간 정부의 행동을 이해하는 단초를 제공했습니다. 국민들은 알게 되었고, 분노했고, 광장에서 폭발했습니다. 초겨울 추위를 뜨겁게 달군 촛불은 주춤거리던 여당의 일부 의원들을 탄핵 찬성 표결로 몰아갔습니다. 12월 9일 대통령의 직무는 정지되었습니다. 급격한 사회 변화를 따라 잡지 못하는 일부 노년층과 팬클럽을 제외하고는 쫓겨난 대통령에 대한 생각이 하나로 통일 되었습니다. 이 과정에서 광장의 시민들은 언론에도 원망의 눈길을 보냈습니다. 어떤 공영방송은 취재 중에 ENG 카메라와 마이크의 자사 로고를 가려야만 했습니다. 보수적 논조의 언론들도 하나둘 대통령에 대한 태도를 바꾸기 시작했습니다. 시민들은 대한민국 국민임을 부끄럽게 만든 책임을 질문하지 않는, 받아쓰기만 하는 언론에도 돌렸습니다.

표현의 자유의 선발대: 언론의 자유

대한민국헌법은 국민들이 동의한 약속입니다. 또 대한민국이 지향하는 목표이기도 하고, 당위이기도 합니다. 새로 도입한 장비가 궁금하면 그 장비의 매뉴얼을 보듯, 대한민국에 대해 알고 싶으면 매뉴얼인 헌법을 읽어보면 됩니다. 다양한 생각들이 경쟁하여 합리적인 삶의 방식을 찾고 이를 통해 국민국가들 간의 경쟁에서 앞서 나갈 수 있습니다. 그 경쟁에서 이기기 위해 헌법 21조 1항에 '모든 국민은 언론, 출판의 자유와 집회, 결사의 자유를 가진다.'라고 적혀 있습니다. 언론 출판 집회 결사의 자유, 이 네 가지를 한마디로 '표현의 자유'라 합니다. 표현의 자유는 다양한 생각이 자유롭게 경쟁할 환경을 만듭니다. 여러 의견이 공존하는 민주국가에서 표현의 자유는 정치 사회 질서의 중추신경 역할을 합니다. 그중 언론의 자유는 순서상으로만 맨 앞에 위치한 것이 아니라 기능적으로 민주주의의 오작동에 가장 먼저 반응하여 알람을 울리는 역할을 합니다. 언론인은 권력을 가진 강자에게 회의주의자가 되어야 합니다. 우리 사회가 바른길을 가고 있는지 끊임없이 질문해야 합니다. 지난 몇 년간 우리나라 언론의 자유라는 중추신경은 거의 기능하지 못했습니다. 어느 공영방송의 인기 주말 예능 프로그램이 그 방송사의 마지막 남은 저널리즘이라는 자조 섞인 말까지 있었습니다.

방송기술인은 언론인인가?

저는 항상 궁금했습니다. 방송기술인은 언론인인가? 네이버 국어사전에 따르면 '언론인

은 신문, 방송, 통신, 잡지 따위의 언론 기관에 관계하여 언론으로써 업(業)을 삼는 사람'이라 되어 있습니다. 이같이 폭넓게 정의하면 우리는 언론 기관에 관계하는 것이 확실하므로 언론인이 맞는 것 같습니다. 그런데 우리는 스스로를 언론인이라기 보다 엔지니어라고 느끼고 있는 것 같습니다. 속칭 '기레기'라는 언론인 비하에서 멀리 떨어지고 싶기도 하고, 정치 사회적 입장을 요구받지 않을 수 있는 '엔지니어'라고 자신을 소개합니다. 우리는 기자, PD와 함께 일하지만, 프로그램의 내용보다는 기술적 완성도에 집중합니다.

정치적 입장을 드러내는 것이 일상생활에서 손해 볼 수 있다는 자기 검열도 작용합니다. 시민으로서 유연한 사고와 동시에 정치 사회적 입장이나 소신을 갖는 것은 민주사회에서 바람직한 일입니다. 그러나 좌와 우가 극단적으로 나뉘어 대립하는 상황에서 굳이 성향을 드러내지 않을 수 있는 엔지니어는 여러모로 편리합니다.

안덕상 초대연합회장과 1990년 KBS 사태

한국방송기술인연합회는 1987년 6.10 민주항쟁의 성과로 11월 14일 출범했습니다. 기술인 직능단체의 출범조차도 당시 상황으로 얼마나 어려웠는지 지금 우리는 상상하기도 힘듭니다. 연합회 출범의 주역은 KBS 방송기술인협회 안덕상 회장이었습니다. 연합회의 창립을 주도했고 초대 연합회장에 취임했습니다. 안덕상 초대 연합회장은 KBS 사태로 구속되었던 이력을 가지고 있습니다. 낙하산 사장의 출근을 저지하는 과정에서 업무방해 혐의로 구속되어 징역 1년 집행유예 2년을 선고받았습니다.(중앙일보 1990.9.3.)

1990년 KBS 노동조합은 4월부터 6월까지 파업을 했습니다. 이를 'KBS 사태'라고 합니다. 이 사건은 3당 합당으로 힘을 얻은 노태우 정부가 민주화 바람과 여소야대 국면에서 취임한 사회운동가 출신 서영훈 사장을 강제 퇴직시키고, 서기원을 낙하산에 태워 내려보내는 과정에서 발생했습니다. MBC 노조의 연대제작거부까지 끌어낸 이 파업은 방송제작 환경이 민주화 이전으로 회귀하려는 움직임을 막으려는 노력이었습니다. 사태는 정부의 무력 진압으로 마무리되었고, 오백 명 이상이 연행되고 스무 명의 조합원이 구속되었습니다. 안덕상 회장은 구속된 스무 명 중 한 사람이었습니다.(연행자와 구속자 수는 참고자료에 따라 차이가 있습니다.)

방송기술인 윤리강령

안덕상 회장과 선배 기술인들은 어떤 생각으로 우리를 방송기술인이라는 틀로 묶는 연합회를 출범시켰을까요? 연합회는 1989년 12월 22일 방송기술인 윤리강령을 선포했습니다. 그 일부를 발췌하면 다음과 같습니다.

“우리는 항상 전문가로서의 품위를 유지하도록 노력하며 방송민주화와 공정방송에 일익을 담당하여야 한다. 우리는 자신의 업무수행이 방송민주화와 공정방송 이념에 위배되는 경우에는 어떠한 업무도 담당하지 아니한다.”

안덕상 회장은 실천하는 언론인이었고, 우리에게도 언론인임을 요구하고 있지 않나 생각합니다. 📖



지난 2016년 7월 22일 제24·25대 회장 취임임식에서
축사 중인 안덕상 초대연합회장(위), 25대 연합회장
인 박종석 연합회장의 취임사 모습(아래)

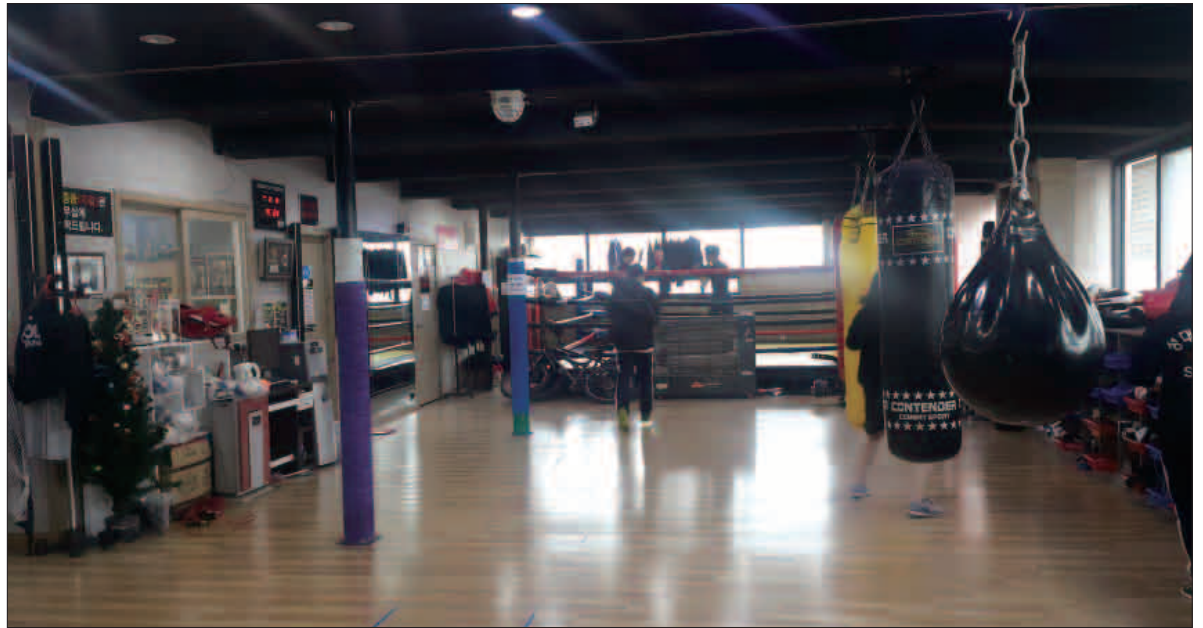
복싱, 운동과
스트레스 해소를
한번에!!

글.
문용석 SBS 라디오기술팀



내 인생은 다이어트와 요요의 연속이었다. 식탐이 워낙 많아 정신없이 먹다 보면 살이 찌었고, 몸이 너무 무겁게 느껴지면 그때만 운동해서 조금 감량하고, 다시 방심하고 먹다 보면 또다시 살찌있는 생활의 반복이었다. 살을 빼려고 그때마다 한 운동은 살 빼기 위한 방법. 그 이상, 그 이하도 아니었다. 재미는 없었지만 건강을 위해 살을 뺐었다.

힘들었던 취업 생활을 거쳐 입사를 하고 1년도 안 된 어느날, 정신을 차려보니 내 몸무게는 80kg 후반을 향해 달려가고 있었다. 고3 시절 최고 몸무게가 0.1톤 가까이 되었던 적이 있었다 보니 이대로 방치하면 안 되겠다는 생각이 들어 다시 다이어트를 결심했다. 그때 문득 머릿속에 복싱체육관이 떠올랐다. 가끔 출퇴근할 때 '다이어트 복싱'이라는 간판을 보고 저기는 어떻게 운동할까라는 호기심이 있던 상태였다. 결론부터 말하면 복싱체육관에 등록해서 3개월 동안 열심히 운동해서 10kg을 감량했다. 딱히 식단조절을 하지 않았지만, 주 4회 정도 빠지지 않고 운동을 한 덕분이었다. 그러나 최근 개인적인 사정에 의해 복싱을 쉬는 동안 다시 몸무게가 운동하기 전 몸무게로 돌아갔다. 그래서 복싱을 시작할 때의 초심으로 돌아가 또 한 번의 다이어트를 해야겠다는 결심을 방송기술 선배님들 앞에서 선언함으로써 다이어트 시작의 계기로 삼아야겠다는 생각에 '방송과기술'에 부끄럽지만 글을 쓰게 되었다.



복싱체육관



타임벨



스트레칭 후 줄넘기

위의 사진은 복싱체육관의 모습이다. 영화나 드라마에서 가끔 주인공이 멋있게 운동하는 장면에 몇 번 나타났던 것 같다. 사각의 복싱링과 여러 종류의 샌드백들, 그리고 자신의 복싱 자세를 볼 수 있도록 유리벽이 있다. 아마 예전에 <나 혼자 산다>라는 프로그램에서 배우 한채아 씨가 복싱을 하는 것을 본 분이 계신다면 금방 상상할 수 있을 것이다.

복싱을 하는 연령대도 굉장히 다양한 편이다. 오전에는 초등학교 자녀를 둔 어머님들이 삼삼오오 모여서 카페에서 차 한잔하시고 운동하러 많이 오신다. 내가 촬영을 하러 갔던 오후 시간에는 주로 학생들이 운동을 한다. 초등학교부터 중학생까지 친구들과 함께 오는 편인데, 아무래도

초등학교생들이 있다 보니 약간은 소란스럽고 정신없는 경우가 종종 있다. 그래도 오전 오후 시간대는 사람이 많지 않아 코치님이 일대일 지도를 조금 더 세세히 해주신다. 저녁에는 대학생들과 퇴근한 직장인들이 많아 좁은 공간에 많은 사람이 운동을 해서 답답한 느낌을 많이 받는다. 그래서 교대근무의 특성상 근무시간 외에는 자유롭게 운동을 갈 수 있어서 상대적으로 사람이 적은 오전, 오후에 운동을 하고 개인적으로는 저녁 운동을 피하는 편이다.

운동시간은 주로 한 시간 반에서 두 시간 정도 걸리는 편이다. 먼저 체육관에 오면 운동복으로 갈아입고 가볍게 스트레칭으로 몸을 푼다. 스트레칭 후에는 줄넘기를 한다. 내가 다니는 체육관은 줄넘기를 5라운드 실시한다. 체육관에는 타임벨로 라운드를 센다. 타임벨은 3분간 운동하고 30초간 쉬는 것을 계속 반복하며 온종일 돌아가는데 시간에 맞춰서 스스로 운동을 하면 된다. 처음 운동할 때는 3분이 짧게 느껴진다. 아무 생각 없이 줄넘기를 하면 금방 3분이 지나가는 것 같지만 운동을 하다보면 3분이 그렇게 길게 느껴질 수가 없다. 그리고 상대적으로 쉬는 30초는 너무 짧아서 호흡을 조금 고르려면 마치 공포영화의 BGM처럼 운동시작이 가까워졌다는 타이머가 울린다.

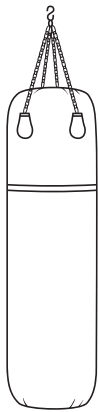
줄넘기를 끝내면 복싱 핸드랩을 손에 감고 거울 앞에서 기본 동작들을 취한다. 나 같은 경우는 운동신경이 좋지 않아서 제자리 뛰기부터 그동안 진도 나갔던 동작들을 한 번씩 다 해보는 편이다. 거울을 보며 연습을 하고 있으면 코치님이 다니시면서 자세도 교정해



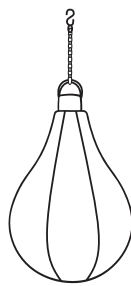
쉐도우복싱

주시고 새로운 동작들도 가르쳐주신다. 운동 라운드는 개인적으로 적당히 조절하면 된다. 보통 기본적인 '잽잽원투' 동작을 4라운드씩 하고, 나머지 기본동작들은 2라운드씩, 그리고 새로 배운 동작들은 4라운드 이상씩 운동한다. 이렇게만 운동해도 준비운동을 포함하면 한 시간 정도가 지난다. 그러나 신기하게도 전혀 지루하지 않다. 워낙 다양한 동작들을 취하고, 진도도 자주 나가는 편이어서 새로운 동작을 배워가는 재미도 있다.

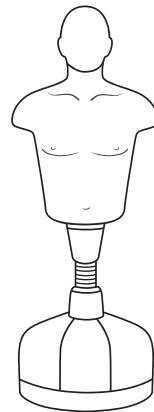
쉐도우복싱이 끝나면 글러브를 끼고 샌드백을 친다. 샌드백도 여러 가지 종류가 있다.



샌드백



아쿠아 펀칭백



더미

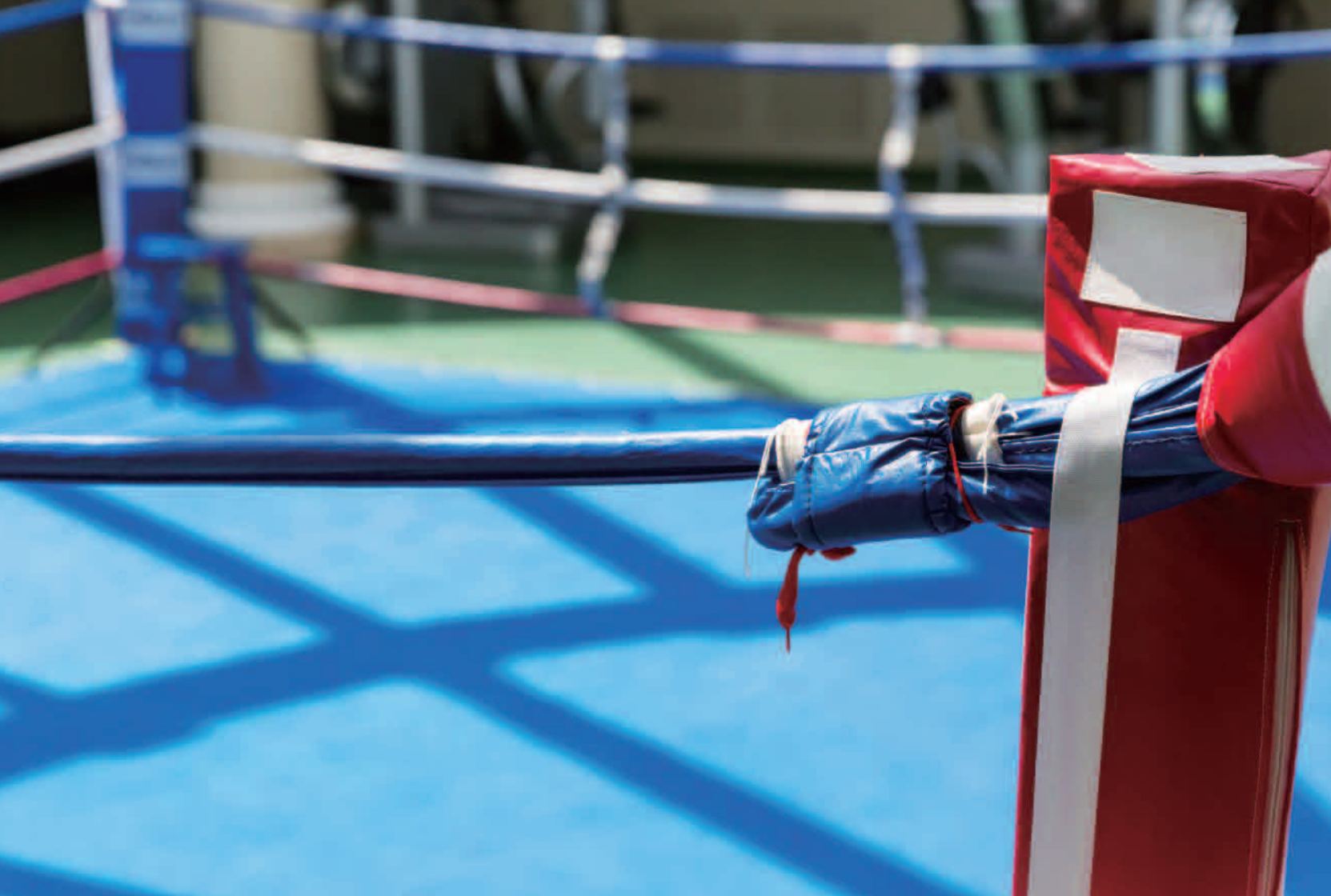
맨 왼쪽에 있는 그림이 복싱체육관하면 떠오르는 샌드백이다. 샌드백을 치면 모래주머니를 주먹으로 치는 느낌이다. 위아래로 길기 때문에 다양한 동작을 연습할 수 있다. 내가 다니는 체육관에도 처음에는 샌드백만 있었는데 어느 날부터 아쿠아 펀칭백이 새로 들어왔다. 아쿠아 펀칭백을 실제로 쳐보면 물공을 치는 느낌인데 실제로 사람을 쳤을 때의 묵직한 느낌을 살린 것 같다는 느낌을 받는다. 아쿠아 펀칭백도 다양한 사이즈가 있는데, 작은 사이즈는 얼굴 높이로 매달아 놓고, 큰 사이즈는 조금 아래에 두기도 하는데 딱 용도가 정해져 있는 것은 아니다. 마지막으로 더미는 실제 사람의 상반신 모양으로 제작되어 높이 역시 사람 높이로 세워둔다. 더미 앞에서 실제로 다양한 동작을 취하면서 타격하고자 하는 부위를 정확히 알도록 한다. 이 밖에도 에어펀칭볼이라는 것도 있다. 조금 마한 볼이 천장과 바닥에 고무줄을 묶어 있는 것처럼 보이는데 이것을 치면 뒤로 빠졌다가 탄력에 의해 다시 돌아오는 것을 보고 피하면서 운동하는 경우도 있다.



샌드백 치기

샌드백을 치는 운동도 4라운드 정도 진행한다. 거울을 보며 연습했던 동작을 그대로 샌드백을 치면 된다. 이렇게 샌드백을 치고 있으면 스트레스가 한 번에 짝 풀리는 느낌이 든다. 운동이다 보니 체력적으로 힘들면 짜증이 나게 마련인데 샌드백을 칠 때면 힘들다는 생각이 전혀 들지 않는다. 개인적으로는 샌드백을 치는 이 순간 때문에 사람들이 복싱에 빠지는 것이 아닌가라는 생각이 들 정도이다.

이렇게 샌드백을 치고 있으면 코치님이 오셔서 한 라운드 정도 미트를 대주신다. 처음에는 제자리에서 '잽잽원투' 동작만 하지만 시간이 지나서 돌진기나 후진기, 옆으로 도는 스텝까지 배우면 코치님이 움직이시는 것을 따라가 미트를 치면 된다. 한 라운드만 해주시는데도 샌드백을 치거나 쉐도우복싱을 하는 운동량과는 차원이 다르다. 실제로 공격을 하면서도 미트를 주먹이라고 생각하고 피해



야 할 경우도 있어서 집중하고 한 라운드 운동하면 땀이 비 오듯 흐른다. 경우에 따라선 링 위에서 훈련을 할 때도 있고, 그냥 체육관 바닥에서 할 때도 있다. 그리고 한 달에 한번 정도는 운동하시는 다른 분들과 3라운드 정도의 스파링을 하기도 하는데 나는 아직 그 정도의 실력을 갖추지는 않아 시도해보지는 않았다. 그래도 거친 분위기가 아니라 복싱을 즐기는 분위기여서 너무 걱정은 안 해도 될 것 같다.

운동이 끝나면 개인적으로 근육운동을 한다. 코치님이 팔굽혀펴기와 윗몸일으키기는 기본적으로 30회씩 시키시고 나머지 운동은 알아서 한다. 한쪽에 아령이나 덤벨 등과 요가매트들이 있어 복싱이 아닌 다른 운동들을 할 수 있다. 복싱의 경우 시간이 정해져 있지 않아 언제든지 시간 나는 대로 가서 운동할 수 있고, 끝나는 시간도 자신이 정할 수 있어 자유롭다.

글을 쓰다 보니 복싱에 빠져 거의 매일 체육관에 가서 운동을 했던 기억이 떠올랐다. 그 생각에 그동안 잠시 쉬었던 복싱이 너무 하고 싶어졌다. 내 생각에 복싱은 체력증진이나 체중감량 등의 효과도 있지만 무엇보다 현대인의 가장 큰 병인 마음의 병, 스트레스 해소에 가장 좋은 운동이라 생각한다. 이젠 남자들만의 운동이 아닌 남녀노소 모두가 즐겁게 운동할 수 있는 복싱에 다들 한 번쯤 도전해보는 것은 어떨까 하는 생각이 든다. 🥊

돌프의 생생정보

등산화 잘 고르는 방법

글.
성승규 작가
돌프의 그림여행 일러스트레이터

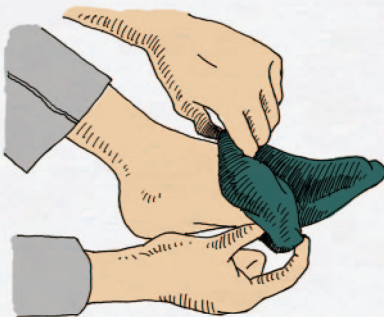
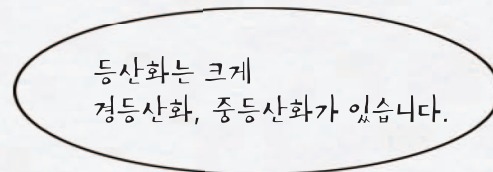
따스한 기운이 벌써 봄이 오는
소리가 들리는 것 같아요!



등산하면 좋을 계절이 곧 오겠네요.
좋은 등산화 고르는 법 없을까요?



등산화 고르기의 핵심은
계절과 상황에 따라
등산화가 다르다는 사실!
알고계신가요?



경등산화는 바닥창이 얇고 통기성이 좋습니다.
발목도 운동화처럼 낮고 낮봄, 여름, 초가을에 적합하고
중등산화는 바닥창이 두껍고 가죽으로 되어 있으며
발목이 높아 보온성이 좋아 추운 계절, 장거리, 험한 지형에
적합합니다.



중등산화의 단점이라면
발이 불편하고 경등산화보다
에너지 소모량이 많다는 것이죠.

등산화의 크기 또한 매우 중요합니다.

TIP-1

등산화는 족형이 모델별로 다르기
때문에 모든 등산화의 크기가 다르므로
직접 매장에서 신어보아야 합니다.



TIP-2

또한 아침, 저녁 발의 크기가
최고 5mm까지 차이가 나는 사람도
있으므로 저녁에
구입하는 것을 권합니다.



TIP-3

그리고 등산화를 신고
발끝을 앞쪽까지 밀착한 후
자신의 손가락을 넣어
딱딱하게 들어가는 것이
맞는 신발입니다.



자신에게 맞는 좋은 등산화로
썩썩한 등산 되시기를
바랍니다.



C군의 B급 잡설, 영단어 어원탐구

Chapter - 11

글.
조인준 KBS 기술연구소 차장

독자 여러분 오늘도 안녕하십니까? 봄기운이 스미기 시작하는 3월입니다. 4월만큼 눈부시지는 않지만 빛깔도 그럭저럭 청명하고, 쌀쌀하긴 해도 상쾌한 느낌의 공기가 출근길에서 이리저리 부대끼며 구겨진 기분을 풀리게 합니다. 그러나 春來不似春(춘래불사춘, 봄이 왔건만 봄 같지 않음)이라는 말이 멀게 느껴지지 않는 각박한 요즘, 향긋하고 나른한 봄기운에 취해 몽기적몽기적 맘껏 게으름도 피워 볼 수 없는 무한경쟁/각자도생의 시대를 살고 있음이 오감을 통해 매 순간 뇌를 흔들며 깨우는 통에 고단하기만 합니다. 이런 여러분의 고단함에 위로(?)가 되어 드리고자 이번 달에도 매우 야심찬 영단어 어원탐구를 준비했습니다. 아마 끝까지 읽고 나시면 나도 모르게 기분이 상쾌해지고, 당장에라도 영미권 국가로 여행을 떠나고 싶은 설렘이 뭉글뭉글 피어오를 것입니다. 그럼, 시작해보겠습니다.

Amputation

어원 : 라틴어 **ambi-**
(around, round about)
+ **putare(to prune, trim)**

봄에 어울리지 않는 단어 같습지만, 수술을 통한 팔, 다리 등의 ‘절단’을 의미하는 Amputation으로 이번 호의 어원탐구를 시작하겠습니다. Amputation의 어원은 ‘주변(around)’이나 ‘부근(round about)’을 의미하는 라틴어 접두사 ‘ambi-’와 ‘잘라내다(to prune, trim)’를 의미하는 라틴어 ‘putare’입니다. 어원을 그대로 해석하면 주변을 잘라내는 것입니다. 주변을 잘라낸다는 것은 몸통은 그대로 두고 주변으로 뻗어 나온 것을 절단하는 것이므로 팔, 다리 등의 사지를 절단하는 것을 의미하는 단어가 되었습니다. 접두사 ‘ambi-’는 종종 뒷부분을 제거하고 ‘am-’으로 단어의 앞에 오기도 합니다. 그러면 이제 잘라낸다는 의미를 가진 라틴어 ‘putare’를 중심으로 다른 영단어들의 뜻과 어원을 살펴보겠습니다.

Reputation

어원 : 라틴어 **re-**(again, back)
+ **putare(to reckon, consider)**

독자 여러분께서 너무도 잘 알고 계신 영단어입니다. 바로, ‘평판’을 의미하는 영단어 Reputation의 어원풀이를 해보겠습니다. Reputation의 어원은 ‘반복(again)’이나 ‘뒤(back)’를 뜻하는 라틴어 접두사 ‘re-’와 위에서 ‘잘라내다(to prune, trim)’를 의미한다고 소개된 라틴어 ‘putare’입니다. 그런데 눈치가 빠른 독자분이라면 여기서 뭔가 이상한 느낌을 받으셨을 것 같습니다. 위에서는 ‘putare’의 의미를 ‘잘라내다(to prune, trim)’라고 소개해놓고는 ‘Reputation’의 어원으로는 ‘putare’의 의미를 ‘생각하다(to reckon, consider)’로 써놓았습니다. 이에 대해서는 약간의 추가적 설명이 필요할 것 같습니다.

우선, 이 건에 관해서 C군은 매우 광범위하고 포괄적인 인터넷 서칭을 통한 방대한(?) 데이터베이스를 축적하였고, 이 데이터들에 대한 심도 있는 조사를 통해 결론을 내렸음을 알려드립니다. 그럼 C군의 조사결과를 말씀드리겠습니다.

C군의 조사결과에 따르면 'putare'의 원래 의미는 '잘라내다(to prune, trim)'였던 것 같습니다. 하지만 인간의 사고는 '추상화'라는 매우 우수한 능력을 갖추고 있습니다. 뭔가를 '잘라내는 것'은 불필요한 부분들을 제거하고 제일 중요한 핵심만을 남기는 것과 유사한 심상을 가지고 있습니다. 그러면 여기서 사람이 생각을 한다는 것은 무엇일까요? 복잡한 사변을 정리하여 핵심적인 내용만을 추리고 이를 통해 유익함을 얻는 것이 아닐까 합니다. 결국 생각의 과정이 불필요한 사실이나 사건들을 머릿속에서 제거하는 것과 유사하므로 'putare'의 의미가 원래의 '잘라내다(to prune, trim)'에서 발전하여 '생각하다(to reckon, consider)'까지 확장된 것 같습니다. 이상 C군의 'putare'에 관한 조사결과였습니다.

그럼 본론으로 들어가서 Reputation의 어원풀이를 하겠습니다. Reputation은 어원 자체로만 본다면 '무언가를 계속 생각하는 것' 정도가 됩니다. 그럼 '무언가를 계속 생각하는 것'과 현재 Reputation이 가진 의미인 '평판'과는 무슨 관련이 있을까요? 이를 설명하기 위해서는 '꿈보다 해몽'인 경우가 될지도 모르지만, 매우 건전한 추리를 한 번 해야 할 것 같습니다. 이를 위해 한 가지 질문을 하겠습니다. 여러분, 평판은 하루아침에 만들어지는 걸까요? 당연히 대답은 "아닙니다."일 것입니다. 평판은 장시간을 두고 평가된 결과입니다. 결국 '무언가를 계속 생각하는 것'의 결과가 그 무언가에 대한 평판을 형성하는 것이 아닐까 합니다. 이렇게 해서 Reputation은 '평판'이라는 의미를 갖게 된 것 같습니다.

Compute

어원 : 라틴어 **com-**(together)

+ putare(to reckon, consider)

Compute, '계산하다'라는 의미를 가진 엔지니어들에게 친구이자 원수 같은 애증이 피어나는 단어입니다. Compute의 어원은 '함께(together)'라는 의미를 가진 라틴어 접두사 'com-'과 '생각하다(to reckon, consider)'의 의미를 가진 라틴어 'putare'이며, 어원만의 뜻을 보면 '함께 생각하다' 정도가 됩니다. 그러면 이 '함께 생각하다'가 어떻게 현대의 의미인 '계산하다'로 발전했을까요? 이를 설명하기 위해 C군은 다시 한 번 글로벌하고 전방위적이며 포괄적이고 방대한 인터넷 서칭을 통한 자료조사를 실시했습니다. 찾고, 찾고, 또 찾은 끝에 어느 해외 대학 연구실의 홈페이지를 통해서 다음과 같은 단서를 발견하게 되었습니다.

“적어도 로마 시대에 영어 compute에 대응되는 단어는 ‘함께 결론을 내다’ 정도의 의미를 가졌던 것으로 보인다.”

위 단서를 통해 '함께 생각하다' → '함께 결론을 내다'로 발전하는 디딤돌이 생겼습니다. 같이 생각하다 보면 쌍방이 합의할 수 있는 결론이 나오므로 '함께 생각하다'에서 '함께 결론을 내다'로 의미가 발전한 것은 매우 자명해 보입니다. 그러면 '함께 결론을 내다' →

‘계산하다’는 어떤 과정을 거쳐 발전한 결과일까요? 여기서 또 매우 건전한 추리가 필요해 보입니다. 그래서 C군은 다음과 같은 건전한 추리를 해보았습니다. ‘함께 결론을 내다’는 무언가 답을 도출하는 것입니다. 이 답을 도출하는 과정의 하나로서 ‘계산하다’라는 행위도 포함될 수 있을 것 같습니다. Compute가 ‘함께 생각하다’로부터 ‘계산하다’라는 의미를 획득하기까지에 관한 추리가 그럴듯한가요? 현재 C군은 이에 대해 100% 확신은 없습니다. 그래서 이 부분에 관해서는 독자 여러분께 열린 문제로 남겨두겠습니다. (^_^)

Dispute

어원 : 라틴어 **dis-**(apart)

+ putare(to reckon, consider)

Compute의 어원풀이에서 후반 자신감 없는 모습으로 아주 약간(?) 모양이 빠진 채로 Dispute의 어원풀이를 해보겠습니다. Dispute는 동사로서 ‘**논쟁하다**’라는 의미를 가지며, 어원은 ‘따로, 떨어져(apart)’의 의미를 가진 라틴어 접두사 ‘dis-’와 ‘생각하다(to reckon, consider)’의 의미를 가진 라틴어 ‘putare’입니다. 어원 그대로를 해석하면 ‘따로 생각하다’ 정도가 될 것 같습니다. 그러면 이 ‘따로 생각하다’가 어떻게 ‘논쟁하다’라는 의미와 연결이 될까요? 한눈에 들어오게 자명하지는 않지만, 건전한 추리가 필요할 만큼 복잡하지도 않습니다. ‘따로 생각하다’는 뭔가 다른 사람들과는 생각이 다르다는 인상을 줍니다. 생각이 다르니 당연히 다른 사람들과 이야기를 할 때 충돌이 생기겠죠? 이런 과정을 통해 자연히 ‘따로 생각하다’ → ‘논쟁하다’의 연결이 형성되는 것 같습니다.

Impute

어원 : 라틴어 **in-**(in, into)

+ putare(to reckon, consider)

Impute는 ‘**~의 탓으로 하다**’의 의미를 가진 영어동사입니다. 어원은 ‘안, 안으로(in, into)’의 의미를 가진 라틴어 접두사 ‘in-’과 ‘생각하다(to reckon, consider)’의 의미를 가진 라틴어 ‘putare’입니다. 여기서 또 지난 어원풀이를 유심히 보셨던 ‘애’독자분이라면 두 가지 의문을 가지실 것 같습니다.

- ① 라틴어 접두사 ‘in-’은 부정의 의미(not, opposite of, without)를 가지지 않았었나?
- ② Impute의 앞자는 ‘im-’인데 왜 어원으로 ‘in-’을 제시하는가?

우선 의문①에 대한 답을 드리면 라틴어 접두사 ‘in-’은 두 가지가 있습니다. 하나는 부정의 의미(not, opposite of, without)를 가지는 ‘in-’이고, 다른 하나는 in, into의 의미를 가지는 ‘in-’입니다. 이 둘은 같은 철자를 갖지만 사실 의미가 다른 접두사들입니다. 의문②에 대한 답은 다음과 같습니다. 라틴어 접두사 ‘in-’은 뒤에 붙는 단어가 b, m, p로 시작하면 ‘im-’으로 변형됩니다. Impute의 어원에 해당하는 접두사 ‘in-’에 대한 의문이 C군의 따뜻한 설명에 힘입어 충분히 풀렸을 것 같습니다. 자잘한 의문이 해소되었으니 어원 풀이로 돌아와서 Impute의 어원은 ‘생각에 넣다’ 정도가 될 수 있을 것 같습니다. 그러면 ‘생각에 넣다’가 어떻게 ‘~의 탓으로 하다’와 연결이 될 수 있을까요? 꿈보다 해몽이며, 건전한 추리를 펼쳐야 하는 순간이 다시 왔습니다. 그럼 건전한 추리를 시작합니다. A와 B가 있다고 가정합니다. A는 무언가 일이 틀어진 것을 감지합니다. 이를 어찌해야 할지 난감하던 A는 자신의 생각 속에 B를 넣어 현재의 난감한 상황과 연결을 시킵니다. 그리고는 이리저리 생각을 더해 이 모두를 B의 탓으로 돌립니다. 위와 같은 추리가 무리일까

요? 처음엔 무리 같다가도 자주 생각해보면 별로 무리 같지 않아집니다. 반복적으로 누군가를 '생각에 넣어' 그의 '탓으로 돌리다'를 되뇌어 보세요. 그러다 보면 '생각에 넣다' → '~의 탓으로 하다'의 연결이 매우 자연스럽게 느껴질 것입니다. (^_^)

Deputy

어원 : 라틴어 **de-**(away, totally)

+ **putare**(to reckon, consider)

Deputy는 '대리인(임명을 받은)' 정도의 의미를 가진 영단어입니다. 어원은 '떨어진(away), 완전히(completely)' 정도의 의미를 가지는 라틴어 접두사 'de-'와 '생각하다(to reckon, consider)'의 의미를 가진 라틴어 'putare'입니다. 이 단어 역시 어원풀이가 직관적이지는 않습니다. 그래서 억측보다는 건전한 추리에 가깝게 머리를 굴려야 합니다. 우선 접두사 'de-'에 관한 판단이 선행해야 할 것 같습니다. 위에서 '떨어진(away)' 또는 '완전히(completely)' 정도의 의미를 가진다고 소개된 접두사 'de-'는 Deputy의 경우 '완전히(completely)'에 가까운 의미로 쓰였습니다. 그런데 의미가 '완전히'이면 그냥 '완전히'이지 '완전히'에 가깝다는 것은 또 무슨 말일까요? 이에 설명을 더 붙이면, '완전히'라는 그 글자 그대로의 뜻으로 쓰였기보다는 강조를 위한 '완전히'의 의미로 쓰였다고 보는 쪽에 가깝다는 것입니다. 다시 한 줄로 간단히 줄여서 이야기하면 Deputy의 어원을 구성하는 라틴어 접두사 'de-'는 뒤에 오는 또 다른 어원의 강조를 위해 쓰인 것입니다. 그럼 Deputy의 어원의 뜻은 '생각하다(to reckon, consider)'라는 뜻의 라틴어 'putare'를 강조한 것인데..... '생각하다'를 강조한 것과 Deputy의 뜻인 '대리인(임명을 받은)'은 또 어떻게 연결이 되는 것일까요? 사실 C군도 Deputy의 뜻과 어원의 연결이 쉽지 않아 여기저기 찾아보며 애를 태웠습니다. 그러다 세계적 권위의 어느 영어사전에서 Deputy의 어원의 뜻을 'considers to be'로 설명하고 있는 것을 찾았습니다. C군은 이 세계적 권위의 사전을 믿고 'considers to be' → '대리인(임명을 받은)'의 연결을 매우 인위적으로 끼워 맞춰 봤습니다. 'A가 B를 대리인으로 임명'하는 가정을 해보겠습니다. 'A가 B를 대리인으로 임명하는 것'을 달리 이야기하면 'B를 A의 대리인으로 여기는(considers to be) 것'이 됩니다. 이를 정리하여 다시 단계적으로 나열하면 다음과 같습니다.

Deputy의 어원(강조된 'consider', 생각을 강조) → 누군가를 대리인으로 여김(considers to be) → 누군가를 대리인으로 임명 → 누군가가 대리인으로 임명됨 → 대리인

세계적 권위의 영어사전을 믿고 다소 부자연스러운 어원풀이를 장황하게 해보았습니다. 그럴듯한 것 같기도 하고, 조금은(?) 자연스럽지 않은 것 같기도 해서 왠지 이달의 어원풀이를 마무리하는 기분이 아주 상쾌하지는 않습니다. 하지만, 남자가 남자다워야 남자이므로 뭔가 부족한 듯한 이 기분을 과감히 떨치고 열정적으로 다음 달의 연재를 준비하겠습니다. 그럼 다음 연재에서 더욱 열정적으로 찾아뵙겠습니다.

P.S. C군의 잡설은 귀동냥에 근거하여 재구성된 것이므로 사실과 다를 수 있음을 항상 유념해주세요. 📖

송주호의 테마 클래식 3 -봄-

글.
송주호 음악칼럼니스트
EBS 기술기획부 선임

 이제 봄이 되었습니다! 추웠던 겨울을 보내고 따뜻한 봄을 맞아서인지, 시련에서 벗어나 새로운 희망을 얻는 듯한 생각으로 설렘이 가득합니다. 그래서 봄은 그 어떤 계절보다도 음악의 주제로 많이 사용되었습니다. 이번 달에는 봄을 노래한 음악을 들어보죠.

> 비발디 : 바이올린 협주곡 마장조 '봄', RV269 (1725)

안토니오 비발디(Antonio Vivaldi : 1678~1741)의 '사계'는 한 국민에게 가장 잘 알려진 클래식 음악일 겁니다. 이 곡은 본래 1725년에 출판된 '화성과 창조의 대결, Op. 8'(Il cimento dell'armonia e dell'invenzione, Op. 8)이라는 책에 들어 있습니다. 이 책은 모두 열두 곡의 바이올린 협주곡을 수록하고 있는데요, 비발디는 앞의 네 곡에 '봄', '여름', '가을', '겨울'이라는 이름을 붙였습니다. 오늘날 이 네 곡을 따로 떼어 내어 '사계'라고 부르고 있는 것이죠.

비발디는 지금뿐만 아니라 생전에도 유럽 전역에서 큰 인기를 얻었고, '협주곡'이라는 양식을 널리 보급하고 정착시키는 데 큰 기여를 했습니다. '빠르게-느리게-빠르게'의 세 악장 구성과 '리토르넬로 형식'이 비발디가 뿌린 대표적인 씨앗들이었죠. 회전한다는 의미인 '리토르넬로(ritornello) 형식'이란 바이올린의 화려한 독주와 관현악의 후렴이 대화하듯 주고받으며 진행하는 것을 말합니다.

비발디의 '사계'에는 작자 미상의 소네트가 쓰여 있는 것, 아시죠? 작가가 누군지 밝히지 않았으니 아마도 비발디 본인이 직접 썼을 겁니다. 이 글은 각 계절을 묘사하고 있는데요, 각 음악과 절묘하게 매치됩니다. '봄'에는 다음과 같이 적혀있습니다.

제1악장

봄이 왔다. 새들은 즐거운 노래로 인사를 한다. 그때 시냇물은 살랑거리는 미풍에 상냥하고 중얼거리는 소리를 내면서 흘러가기 시작한다. 하늘은 어두워지고 천둥과 번개가 봄을 알린다. 폭풍우가 가라앉은 뒤, 새들은 다시 아름다운 노래를 부르기 시작한다.

제2악장

여기 꽃들이 만발한 즐거운 목장에서는 나뭇잎들이 달콤하게 속삭이고 양치기는 충실한 개를 곁에 두고 잠들어 있다.

제3악장

넵프들과 양치기들은 전원풍 무곡의 명랑한 백파이프 소리에 맞추어 눈부시게 단장한 봄에 단란한 지붕 아래서 춤춘다.

이 글처럼 1악장에는 새소리와 시냇물 소리, 천둥과 번개, 폭풍우 소리가 묘사되어 있고, 2악장에는 잠이 드는 듯 나릅니다. 3악장은 춤곡과 같이 리드미컬하고 활기가 넘치며, 지속되는 저음 위에 멜로디를 연주하는 백파이프 소리를 흥내 냅니다.

이 곡의 추천 영상은 독일의 핫한 바이올리니스트 율리아 피셔가 웨일즈 국립 식물원에서 연주한 영상입니다. 색색의 타일조각을 붙인 듯한 드레스가 눈에 띄는군요.

추천 영상 : youtu.be/aFHPRI0ZeXE

> 베토벤 : 바이올린 소나타 5번 바장조 '봄', Op. 24 (1801)

'봄' 하면 떠오르는 곡 중 하나가 바로 루트비히 판 베토벤(Ludwig van Beethoven : 1770~1827)의 '봄 소나타'입니다. 이 곡은 본래 제목이 없었지만 '월광 소나타'처럼 훗날 이름이 붙여졌죠. 화사한 분위기에 전원의 평화로움이 느껴지는 바장조 조성이 따뜻한 봄과 매우 잘 어울리기도 합니다.

이 곡은 베토벤이 하이든과 모차르트에 기대던 초기 시절로부터 벗어난 중기의 대표적인 작품으로, 베토벤 생존 당시에도 밝은 분위기로 큰 인기를 얻었죠. 그만의 자신감 넘치는 스타일도 엿보이는데요, 시작과 동시에 바이올린이 먼저 주제 선율을 연주하는 것은 베토벤에게도 드문 것이었습니다.

그럼 정말 그런지 들어봐야죠? 추천 영상은 2008년 롱 티보 콩쿠르 우승에 빛나는 초절정 미모의 바이올리니스트, 신지아의 연주입니다. 바이올린 연주와 함께 피아노 연주도 귀를 기울이면 두 악기의 균형 잡힌 이중주를 즐기시길 바랍니다.

추천 영상 : youtu.be/dCzSLm0Lpxw

> 멘델스존 : 무언가 '봄 노래', Op. 62 No. 6 (1844)

음악사 최고의 신동은 누구일까요? 투표를 한다면 아마도 모차르트가 압도적으로 많은 표를 받을 것 같군요. 물론 모차르트가 어렸을 때부터 특출한 재능을 발휘한 것에는 이견이 없지만, 사실 알려진 많은 내용은 꾸며낸 거짓입니다. 이에 비하면 펠릭스 멘델스존(Felix Mendelssohn Bartholdy : 1809~1847)에 대한 이야기는 정말 놀랍습니다. 9세에 연주자로 데뷔했고, 12~14세 때에 이미 무려 열두 곡의 교향곡을 썼습니다. 13세에 피아노 사중주곡을 출판했고, 15세 때에 정식으로 '교향곡 1번'을 썼죠. 그리고 16세에 '현악팔중주'라는 기념비적인 작품을 완성했습니다. 이 '현악팔중주'는 멘델스존 천재성의 극치를 보여주는 걸작이자, 이 장르의 모범을 보여주는 최고의 작품이기도 합니다.

그런데 그의 이름에는 '바르톨디'라는 이름이 또 붙어있습니다. 멘델스존은 유대인으로서 유대교를 믿고 있었습니다만, 펠릭스의 부모가 개신교로 개종했습니다. 그런데 '개신교도 멘델스존'은 어색하다면서 삼촌의 성 '바르톨디'로 바꾼 것이었죠. 하지만 펠릭스는 이 이름이 마음에 들지 않아서 본래의 '멘델스존'이라는 이름으로 서명을 하곤 했습니다.

이달에 추천해드리는 곡은 피아노곡 '무언가'입니다. '무언가'란 '가사가 없는 노래'라는 뜻으로, 선율과 반주로 이루어진 서정적인 소품에 종종 붙은 이름이죠. 멘델스존은 20세부터 세상을 떠나기 2년 전인 36세까지 총 48곡의 무언가를 작곡했습니다. 어느 곡도 아름답지 않은 곡이 없을 정도로 사랑스러운 작품입니다. 멘델스존은 이 곡들을 여섯 곡씩 여덟 권으로 묶어 전 생애에 걸쳐 출판했는데, 그중 5권 마지막 곡이 '봄노래'입니다. 들뜬 활짝 핀 꽃들 사이로 춤추는 요정을 묘사하는 듯한 화사한 음악입니다.

추천 영상 : youtu.be/fsdThmsffNk

> 슈만 : 교향곡 1번 내림나장조 '봄', Op. 38 (1841)

로베르트 슈만(Robert Schumann : 1810~1856)은 낭만소설의 주인공과 같은 파란만장한 삶을 살다가 젊은 나이에 생을 마



- | | | | |
|---|---|--------------|------------------------------|
| 1 | 2 | 1 안토니오 비발디 | 2 비발디의 바이올린 협주곡 '봄' - 율리아 피셔 |
| 3 | 4 | 3 루트비히 판 베토벤 | 4 베토벤의 바이올린 소나타 5번 '봄' - 신지아 |
| 5 | 6 | 5 펠릭스 멘델스존 | 6 멘델스존의 무언가 '봄노래' |

감했습니다. 그중 하나가 결혼에 대한 이야기인데요, 그는 자신의 피아노 스승의 딸을 사랑했습니다. 하지만 스승은 둘의 결혼을 완강히 반대했고, 심지어 법정에서 제자를 무능한 한량이라고 심하게 매도하기도 했습니다. 하지만 결국 슈만은 법정 투쟁에서 승리하여 1840년에 결혼을 성취하게 되죠. 슈만은 그 기쁨을 가곡 작곡으로 승화시켰습니다. 그래서 1840년을 '가곡의 해'라고 부르죠.

이 해에 작곡한 가곡 중에는 '아돌프 뵘의 시 '사랑의 봄'에 붙인 열두 개의 노래, Op. 37이 있습니다. 슈만은 이 곡을 완성하고 나서도 이 음악으로부터 떠오르는 악상을 주체할 수 없었습니다. 그래서 이듬해 교향곡 규모로 확대시켰는데, 그 곡이 '봄 교향곡'입니다. 우리나라에서도 봄이 되면 자주 연주되는 관현악단의 단골 레퍼토리죠. 보통 독일의 작품들이 어두움, 시련, 악 등을 깨쳐 승리하는 방향으로 전개되는데 반해, 이 곡은 시작부터 승리의 기쁨에 도취되어 있습니다.

추천 영상 : youtu.be/abrie8X9seU

> 델리어스 : 교향시 '봄의 첫 빠꾸기 소리를 들으며' (1912)

프레더릭 델리어스(Frederick Delius : 1862~1934)는 영국 태생으로, 본래 음악가가 되려고 하지는 않았습니다. 하지만 22세에 미국 플로리다로 이주한 후 작곡을 시작하여 2년 후에 독일 라이프치히에서 본격적으로 음악을 공부했습니다. 24세 때니까 매우 늦은 나이였죠. 그리고 또 2년 후에 파리를 중심으로 작곡가로 활동을 하고 프랑스에서 세상을 떠납니다.

영국에서 태어났지만 미국에서 작곡을 시작하여 독일에서 공부하고 프랑스에서 활동하다 보니, 그의 음악은 영국적인 요소가 그리 보이지는 않습니다. 오히려 드뷔시의 인상주의의 영향이 많이 보입니다. 그럼에도 오늘날 그를 챙겨주는 나라는 역시 영국입니다. 지난 2012년에 그가 탄생 150주년을 맞았을 때 이를 대대적으로 기념하는 나라는 영국밖에 없었죠. 사실 그해에 세계의 클래식 음악계는 드뷔시 탄생 150주년에 흠뻑 빠져 있었습니다.

그의 교향시 '봄의 첫 빠꾸기 소리를 들으며'라는 제목에서 풍기는 뉘앙스처럼 목가적이면서 평화롭고 따스합니다. 이 곡의 풍부한 저음을 듣고 있으면 마음이 편안하게 안정되는 기분입니다.

추천 영상 : youtu.be/3xHihcstxUM

> 스트라빈스키 : 발레음악 '봄의 제전' (1913)

20세기가 되면 '표현주의'라는 새로운 사조가 등장합니다. 이 말을 정확히 정의할 수 없지만, 넓은 의미로 보면 어떠한 대상을 묘사하면서 전통을 거부하는 경향을 말합니다. 미술에서는 19세기 말부터 등장하기 시작했는데, 음악은 조금 늦은 20세기 초에 나타나기 시작합니다. 독일어권에서는 오스트리아의 쇤베르크가 그 기치를 높이 들었다면, 프랑스에서는 러시아 출신의 이고르 스트라빈스키(Igor Stravinsky : 1884~1971)가 그 역할을 했습니다. 바로 발레곡 '봄의 제전'으로 말이죠.

스트라빈스키는 '봄의 제전' 한 곡으로 음악사에 길이 남는 중요한 인물이 되었습니다. 작곡가 메시앙은 그에 대해 이렇게 얘기를 했죠. "스트라빈스키는 '봄의 제전'의 작곡가로서, 가장 위대한 천재 중의 한 사람이라고 생각한다." 그리고 당대 최고의 유명인사가 되었죠. 여기에는 소동과 관련이 됩니다. 파리에 이 곡이 발레와 함께 초연될 때 관객들은 야유를 보내고, 한 쪽에서는 올바른지 그른지 토론하며 주먹다툼까지 벌어졌다고 합니다. 스트라빈스키는 당시 상황을 이렇게 전합니다. "누군가 내 뒤에서 '닥쳐!'라고 외쳤다. ... 무대 뒤쪽으로 가보니 디아길레프(발레단 단장)가 홀을 진정시키기 위해 조명을 껐다 켜기를 반복하고 있었다. ... 니진스키(안무자)는 의자 위에 올라서서 키잡이처럼 무용수들에게 숫자를 외치고 있었다." 객석에서 너무 시끄럽게 소란을 피우는 바람에 무대 위의 무용수들이 음악이 들리지 않았던 것이죠. 그 공연에 참석했던 사람 중에는 유명한 작가인 장 콕토도 있었습니다. "나이트 P 백작부인은 칠면조와 같이 붉은 얼굴로 머리띠가 삐딱하게 걸린 채로 자리에서 일어나 부채를 흔들며 '60 평생에 이렇게 감히 나를 놀려댄 것은 처음이야!'라고 외쳤다."

이 정도로 '봄의 제전'은 매우 파격적인 음악이었습니다. 이 곡에서 가장 중요한 특징을 언급하자면, 첫째는 소음을 만들었다는 것입니다. 전통적인 화음을 거부하고 인접한 음을 동시에 사용함으로써 소음처럼 만들고 마치 타악기를 두드리는 듯한 인상을 주는 것이죠. 그리고 둘째는 그 리듬이 불규칙하다는 것입니다. 심지어 규칙적으로 진행되는 리듬이라도 불규칙하게 악센트를 두어서 불안감을 주었습니다.

그렇다면 왜 스트라빈스키는 이러한 파격을 시도했을까요? 저는 이 발레의 시나리오가 가진 원시성과 관련이 있다고 생각합니다. 스트라빈스키는 이 곡의 내용을 이렇게 간단히 요약했습니다. "나이트 현자가 한 모임에 앉아 희생재물이 된 처

너가 봄의 신을 달래기 위해 춤을 추다 죽는 모습을 지켜본다.” 한마디로 원시사회의 인신제사를 내용으로 하고 있죠. 그러니 세련된 멋은 완전히 건너내고 거칠고 소란스러운 야만성을 가득 집어넣은 것입니다. 음악뿐만 아니라 안무 또한 괴상하기 짝이 없었으니, 벨 에포크의 도도한 파리지앵들이 놀림을 당했다고 느낄 수밖에요.

추천할 영상으로 당시 상황을 넣은 영화를 골랐습니다. ‘코코 샤넬과 이고르 스트라빈스키’라는 영화인데요, ‘봄의 제전’ 초연 장면으로 영화가 시작합니다. 당시 의상과 안무, 무대 등을 그대로 재현하여 음악애호가 사이에서는 큰 화제가 되었죠.

추천 영상 : youtu.be/iQN4ehFmAYM

> 코플런드 : 무용음악 ‘애팔래치아의 봄’ (1944)

미국의 위대한 작곡가 애런 코플런드(Aaron Copland : 1900~1990)는, 20세기 초에 젊은 시절을 보낸 많은 작곡가들이 그랬듯이 전통적인 작곡법에서 벗어나 새로운 방법으로 음악을 쓰는 데 몰두했습니다. 하지만 이러한 음악은 당대 사람들에게는 매우 낯설었고 그래서 외면을 당할 수밖에 없었습니다. 그럼에도 불구하고 자신의 방법을 고수하는 작곡가들도 많았지만, 회의를 느끼고 전통으로 되돌아오는 작곡가들도 적지 않았습니다. 코플런드는 이 중 후자에 속한 사람이었습니다. 그런데 코플런드는 그냥 돌아오기만 한 것이 아니라 아메리카적인 음악을 만들기 위해 노력했습니다. 미국의 대중음악과 멕시코, 쿠바 등의 음악까지 섭렵하며 자신의 음악에 녹여 넣었던 거죠. 그래서 그는 미국 음악에 큰 영향을 끼친 거장이 될 수 있게 되었습니다.

그는 수많은 명곡을 남겼지만 대표작으로서 ‘애팔래치아의 봄’을 꼽는데 주저할 사람은 없을 겁니다. 이 곡은 당시 최고의 현대 무용가였던 마사 그레이엄의 위촉으로 작곡되었습니다. 본래 특별한 시나리오 없이 무용만을 위해 작곡되었지만, 작곡 후에 그레이엄의 제안으로 시나리오가 붙게 되었죠. 배경은 미국 동부의 애팔래치아 산맥에 위치한 한 시골 마을입니다. 신부와 신랑이 등장하여 춤을 춥니다만, 곧 경쟁자가 나타나 신부를 빼앗으려고 합니다. 그때 설교자가 나타나 신랑 신부를 축복하고 희망찬 미래를 제시합니다. 실제로 잊직한 소박한 내용이지요? 마사 그레이엄의 무용으로 감상해보세요. 네 부분으로 나뉘어 있지만 쉽게 이어 볼 수 있습니다.

추천 영상 : youtu.be/XmgakGSxQYw



- 7 8 7 로베르트 슈만 8 슈만의 교향곡 1번 '봄' 9 프레더릭 델리어스
- 9 10 10 델리어스의 교향시 '봄의 첫 뿌리기 소리를 들으며'
- 11 12 11 이고르 스트라빈스키 12 스트라빈스키의 발레음악 '봄의 제전'
- 13 14 13 애런 코플런드 14 코플런드의 무용음악 '애팔래치아의 봄'

(주)고일 | 전 세계 뉴스 취재, 라이브 스포츠 이벤트에 가장 적합한 포터블 유닛 LiveU LU600



LiveU는 IP 기반의 패킷 전송방식으로 고품질 라이브 영상의 수집 관리 및 배포작업의 안정성에 있어 새로운 기준이 되고 있다. LiveU의 기술은 더욱 손쉬운 활용과 직관적인 운용에 특화되었으며, 기동성을 강화하여 전 세계 어느 곳에서나 라이브 비디오 전송을 가능하게 한다. 이미 프로 엔지니어 및 업계 최상급 고객을 대상으로 80개국에서 사용되고 있는데, 2015년 영국 총선 방송, 2014년 브라질 월드컵, 2016년 브라질 올림픽과 같은 세계적인 이벤트에서 LiveU가 사용되었다. 이처럼 높은 기술력으로 전 세계에서 인정받은 LiveU 제품 중 가장 높은 퍼포먼스를 선사하는 신제품 LU600이 출시되었다.

LU600 - Exceptional Performance. Exceptional Speed

LU600은 LiveU의 6세대 포터블 유닛으로, 다이내믹한 네트워크 환경에서 손쉽게 높은 퀄리티의 비디오 전송할 수 있도록 해주는 라이브 비디오 업링크 유닛이다. 3G HD/SD-SDI 및 HDMI를 통한 영상 입력으로 최대 1080 60p Full-HD를 지원하고 있어, 전 세계의 뉴스 취재, 라이브 스포츠 외에 각종 이벤트 보도에 적합하다.



LU600의 입출력 단자 부분



사용 예시

최고의 비디오 품질과 전송률로 20Mbps

까지 스트리밍을 보장하며, IP 본딩을 다시 표준으로 세팅하면서, 'FTP/S&F modes'에서 최대 80Mbps로 파일을 전송할 수가 있다. 전송 딜레이가 역시 0.5초의 지연율을 보여, 더욱 안정적인 전송 환경을 제공한다.



주요 스펙

- 초고화질 비디오와 비트 전송률 : 최대 20Mbps
- FTP/S&F 모드에서 최대 파일 전송 : 최대 80Mbps*
- 낮은 딜레이 : 0.5초*
- H.265 업그레이드 가능*
- 초점도식 터치스크린이 가능한 5인치 LCD
- 새로운 유저 인터페이스
- 특허 받은 고효율 내장 안테나
- 향상된 LTE 지원
- 30초의 부팅속도
- 기기와 외부 디스플레이 양쪽의 Video I/F*
- 파일과 스트림 메타데이터 관리*
- 16GB 내장 스토리지
- 256GB까지 Micro SDXC 카드 지원
- 향상된 Wi-Fi 작동
- 4개의 오디오 채널*
- 인터넷 기능이 결합된 빠른 스피드 - 최대 25Mbps
- * 6.5/7.0 출시와 함께 가능

LU600은 초고화질 영상과 10배 이상 빨라진 CPU 장착으로 빠른 영상 전송 속도를 특징으로, 가장 최신의 인코딩 표준의 적용을 유지하면서 H.265 HEVC로 업그레이드가 가능하다. 모바일 저널리스트의 요구에 맞춰서 LU600은 콤팩트한 크기와 가벼운 무게를 바탕으로, 5인치의 초고감도 정전식 터치스크린과 함께 새로운 스트리밍이 가능한 유저 인터페이스를 제공하고 있다. 30초의 부팅시간은 급박한 촬영 조건을 충분히 수용 가능하며, LU600의 내부에는 16GB의 저장공간을 제공한다. SDXC는 256GB까지 지원한다.

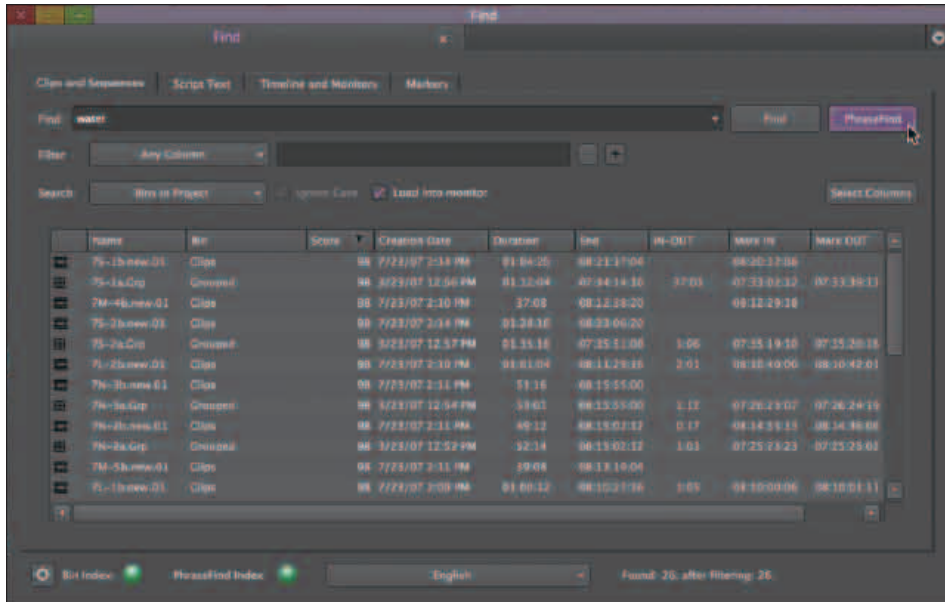
또한 3G/4G(LTE/Advanced LTE) 셀룰러 네트워크, Wi-Fi 링크와 두 개의 이더넷 링크를 지원한다. LU600은 편리함이 향상되도록 특별히 디자인된 스마트 백팩이 함께 제공되며, 원거리에서 기기의 컨트롤이 가능하고 디스플레이, 조종 장치, 인터페이스에 쉽게 접근할 수 있다.



제품 문의 | (주)고일 02 2271 0030 / www.koil.co.kr

Avid

| 더욱 빠르고 강력한 제작 워크플로우를 구축할 수 있는 새로운 버전의 편집 지원 도구 출시



PhraseFind Option

Avid Media Composer PhraseFind & ScriptSync

Avid는 대표적인 NLE 영상편집 솔루션 Avid Media Composer용 PhraseFind와 ScriptSync 옵션을 다시 출시한다고 밝혔다. 두 옵션을 활용하면 완성도를 갖춘 고품질 콘텐츠의 효율적인 제작을 위한 강력한 도구와 고속 워크플로우를 구축할 수 있다. PhraseFind와 ScriptSync의 신규 버전 출시에는 미디어 업계 최고의 개방성, 통합성, 효율성을 제공하는 MediaCentral Platform을 기반으로 미디어를 제작, 배포, 최적화하기 위한 통합형 도구 및 워크플로우 솔루션을 개발하고 공급한다는 Avid의 전략적 목표가 반영되어 있다.

Avid는 Emmy 상을 수상한 바 있는 Nexidia의 미디어 및 엔터테인먼트 기술과 솔루션에 대한 독점 라이선스 협약 체결에 따라 한층 강력해진 PhraseFind와 ScriptSync의 새로운 버전을 출시하게 된다. 신규 버전의 출시는 Avid 소비자 협회를 통해 지속적으로 솔루션 사용자들의 의견을 청취하고 이를 전략에 직접 반영한 사례로써, 더욱 높은 품질의 콘텐츠를 제작하는데 필요한 최상의 도구를 제공하게 된다. 새로운 버전의 PhraseFind와 ScriptSync는 Media Composer 사용자들에게 음성 색인 및 검색 기능을 제공하게 되며, 이를 통해 Media Composer의 최신 버전에서 스크립트 기반 자료를 더욱 효과적으로 활용할 수 있다.

Avid의 Dana Ruzicka 부사장 겸 최고제품책임자는 “Nexidia와의 협약 체결로 Media Composer 사용자들에게 큰 호응을 얻었던 PhraseFind와 ScriptSync 도구를 다시 추가할 수 있게 되었을 뿐 아니라 업그레이드 버전을 새로이 제공함으로써 고객들이 더 효율적으로 최고의 콘텐츠를 제작하기 위해 필요한 창의적인 워크플로우를 구축할 수 있을 것”이라고 말하며, “Nexidia가 보유한 미디어 및 엔터테인먼트 기술과 솔루션을 MediaCentral로 계속해서 통합할 예정이므로 앞으로 콘텐츠 제작 워크플로우 효율성을 극대화할 수 있는 더욱 다양한 혁신 기능을 제공할 계획”이라고 전했다.

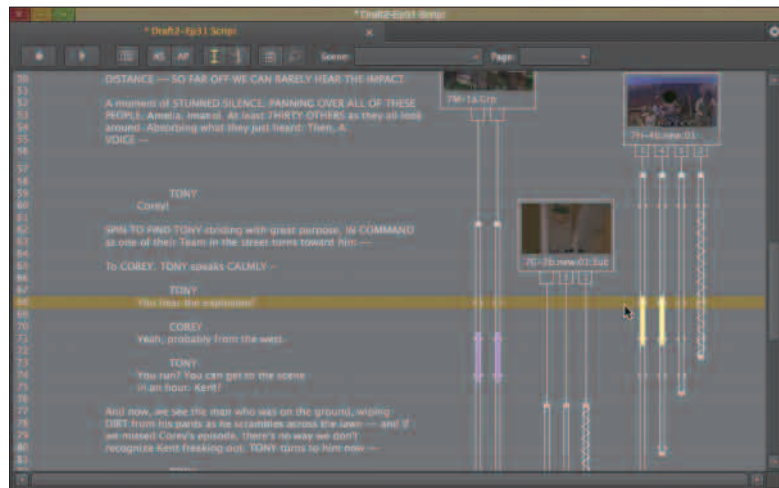
Media Composer PhraseFind

Media Composer PhraseFind 옵션이 제공하는 강력한 자동 음성 색인 기능을 이용하면 인물의 음성 발화 가운데 특정 단어나 구문을 검색함으로써 사용자가 원하는 미디어를 빠르고 쉽게 찾아낼 수 있다. 필요한 부분을 찾기 위해 수백 시간의 영상 자료를 일일이 검토하는 과정을 완전히 제거하고 빠르게 검색 결과를 확인할 수 있으므로 상당한 시간 단축 효과가 예상된다.

Media Composer PhraseFind 옵션의 새로운 기능은 다음과 같다.

- 시간과 비용을 절감할 수 있도록 색인 시간 및 검색 결과를 더욱 빠르게 처리하는 강력한 음성 색인 엔진
- 새로운 버전의 Media Composer에 맞게 시각적 최적화와 편의성 향상이 적용된 검색 화면
- 더욱 효율적인 검색을 위한 검색 필드 자동완성 기능
- 짧은 음소 구문 검색을 통한 검색 정확도 향상
- 부정확한 오디오 색인 성능 향상
- 방언 및 억양 지원 추가

Media Composer ScriptSync



ScriptSync Option

Media Composer ScriptSync 옵션의 강력한 음성 색인 엔진을 이용하면 미디어와 스크립트를 자동으로 연동할 수 있으므로 여러 개의 테이크를 손쉽게 들어보고 창의적인 편집에 필요한 의사결정을 신속하게 내릴 수 있게 되어 스크립트 기반 프로젝트를 매우 간편하게 진행할 수 있다. Media Composer ScriptSync 옵션의 새로운 기능은 다음과 같다.

- Media Composer와 동일한 실행 취소 및 재실행 기능
- 클립 프레임에 대한 원본 형식(4:3 및 16:9) 보기 지원
- 편리한 스크립트 정리 및 마크업을 위한 색상 추가
- 실제 음성의 내용에 맞게 스크립트를 수정할 수 있는 텍스트 편집 기능

출시 가격

Media Composer ScriptSync, PhraseFind 옵션 교육용 번들의 판매가는 49달러부터다.

기존 버전의 PhraseFind와 ScriptSync를 보유한 경우 149달러 및 349달러의 비용으로 업그레이드 플랜 구매가 가능하다.

Media Composer 라이선스가 만료된 경우 진행 중인 특별 프로모션 기간에 한해 399달러의 비용으로 Media Composer 8.8 버전을 구매할 수 있다. 새로운 ScriptSync 및 PhraseFind 옵션을 사용하려면 버전 8.8이 필요하다.

Canon

| COMPACT-SERVO 렌즈 CN-E18-80mm T4.4 L IS KAS S



캐논이 작년 말 출시한 COMPACT-SERVO CN-E18-80mm T4.4 L IS KAS S 렌즈(이하 CN-E18-80)는 점차 증가하는 4K 시장에서 다양한 촬영 스타일을 지원하며, 뛰어난 기동성과 조작성을 겸비한 ‘대형 보급형 동영상용 줌렌즈 시리즈’라는 컨셉으로 기존의 CINE-SERVO 렌즈에서 가격을 다운시켰지만 성능은 결코 다운시키지 않은 기념비적인 캐논의 신 렌즈이다.

CN-E18-80은 EF 마운트를 채용하고 슈퍼 35mm에 해당하는 센서를 탑재한 카메라를 지원한다. 4K에 대응하는 광학 성능을 갖춘 소형 경량을 실현한 캐논의 EF 시네마 렌즈의 새로운 시리즈로, 손으로 들거나 어깨에 메고, 삼각대나 리그를 사용하는 다양한 촬영 스타일에 대응할 수 있기 때문에 드라마나 CM, 보도 현장에서 결혼식이나 다큐멘터리 등 다양한 영상 제작 현장의 요구에 부응한다. 강력한 4.4배 광학 줌과 18-80mm 초점 거리(35mm 환산 시 27.6mm-123mm), 1.2kg의 무게를 가진 이상적인 다목적 렌즈이지만 정밀한 서보 줌 및 초점 기능을 포함하여 모든 장면에서 매끄럽고 전문적인 모양과 느낌을 제공한다.

EF 마운트 채택의 장점

Canon EF 마운트 DSLR 및 호환 가능한 탈착식 렌즈 비디오 카메라와 함께 작동하도록 설계된 Compact Cine Servo Lens는 3가지 이미지 안정화 모드 및 초고속 자동 초점 기능을 포함한 광범위한 Canon EF 마운트를 활용한다. 강력한 듀얼 픽셀 CMOS AF를 사용하면 한 번의 버튼 조작만으로 빠르고 정확하게 초점을 맞출 수 있으며, 연속 AF는 초점을 잃지 않고 피사체를 추적할 수 있다.

아름다운 보케

훌륭한 비디오의 특징 중 하나는 피사계 심도로 눈을 끌고 피사체에 시청자의 시선을 집중시키는 것으로, Compact Cine Servo Lens의 보케(bokeh) 효과는 9매의 날 조리개로 자연스러우며, 부드러운 영상미를 얻을 수 있다.



마운트	EF
이미지 커버리지	슈퍼 35
내장형 익스텐더	없음
초점 거리	18-80mm
최대 조리개	(T No.) 18-80mm에서 1 : 4.4 (F No.) 18-80mm에서 1 : 4
시야각	68.7° × 41.9° 17.5° × 9.9° *1 72.1° × 41.9° 18.6° × 9.9° *2
M.O.D	0.5m
M.O.D의 오브젝트 크기	43.4 × 24.3cm [18mm에서] 9.5 × 5.3cm [80mm에서] *1 46.2 × 24.3cm [18mm에서] 10.1 × 5.3cm [80mm에서] *2
크기(W×H×L)	93.4 × 107.2 × 182.3mm
무게	1.2kg (서보 유닛 포함)

CN-E18-80mm T4.4 L IS KAS S 사양

*1 이미지 화면 크기 24.6mm×13.8mm, 화면 비율 1.78 : 1

*2 이미지 화면 크기 26.2mm×13.8mm, 화면 비율 1.9 : 1

focus breathing 감소

스틸 사진을 위해 렌즈 사용 시 'focus breathing'이 문제가 될 수 있다. focus breathing은 렌즈가 줌인 및 줌아웃 될 때 발생하는 미묘한 왜곡 현상이지만 전용 비디오 촬영 렌즈인 Compact Cine Servo Lens는 이 현상을 줄이고 왜곡을 최소화하도록 설계되었다.

4K 및 HD 카메라에 대응하는 높은 광학 성능 실현

캐논이 오랜 세월 축적해온 광학 기술의 정수를 모아 화면 중심부에서 주변부에 이르기까지 줌 전역에서 4K에 대응하는 높은 광학 성능을 달성하고 있다. 또한 줌 사용 중에도 안정된 이미지를 담을 수 있는 렌즈 기구와 흔들림이 적은 부드러운 영상을 제공하는 시프트식 광학 손떨림 보정 기구를 탑재하여 동영상만이 가능한 영상 표현에 대응하며 고화질의 현장감 넘치는 영상 제작에 기여한다.

ZSG-C10 탈착식 서보 그립

Compact Cine Servo Lens 전용으로 설계된 Canon ZSG-C10 줌 그립(옵선)은 완전히 새로운 촬영 기회를 창출하여 줌 서보와 원샷 AF의 매우 부드러운 원격 작동을 가능하게 한다. ZSG-C10은 20핀 케이블을 통해 렌즈 본체에 연결되어 편안히 어깨에 장착하여 촬영을 하거나 쉽게 분리할 수 있

다. ZSG-C10에는 제어가 쉬운 로커 스위치, 시작/정지 녹음 버튼, 원샷 오토 포커스 버튼 및 조절 가능한 그립 각도가 있어 최적의 편안함을 제공한다.



Panasonic

| 플래그십 하이브리드 미러리스 카메라 LUMIX GH5 발매 예정 4K 60p / 4:2:2 10bit 4K 30p 레코딩 실현



파나소닉이 세계 최초 4K 60p 동영상이 가능한 미러리스 렌즈 교환식 카메라 LUMIX GH5를 3월 말 출시한다. GH5는 지난 2014년 출시된 GH4보다 향상된 성능과 그 가능성으로 4K의 대중화에 기여할 것으로 예상되고 있다.

GH5는 로우 패스 필터가 제거된 신개발의 20.3M 픽셀 디지털 라이브 MOS 이미지 센서와 새로운 Venus 이미지 프로세서의 화상 처리로 증가된 해상도와 색 재현 및 ISO 25600의 고감도로 더욱 뛰어난 화질을 구현한다. 새로운 자이로 센서를 통한 손떨림 보정(BIS, Body Image Stabilizer, 5-axis)과 Dual IS 2 기능 채택으로 바디와 렌즈에서 모두 미세한 손떨림을 보정하여 이미지의 해상도를 높이고, 질감을 향상시킨다.

미러리스 최초 4K 60p 지원과 4:2:2 10bit 4K 30p의 영상을 SD 카드에 기록하며, 고속 자동 초점 '공간 인식 AF'로 AF를 더욱 고속·정밀화시켰고, 피사체를 따라 초당 9프레임의 연사로 높은 기동성을 실현했다. 또한 새로 개발된 '6K 포토'는 약 18M로 초당 30프레임의 고속 연사를 통해 결정적인 순간을 고화질로 촬영할 수 있으며, LUMIX에서 처음으로 2개의 SD 메모리 카드를 사용할 수 있는 더블 슬롯을 채용하였고, 방진·방적의 바디 설계로 어떤 촬영 현장에서도 원활한 사진 및 동영상 제작이 가능하다.

GH5는 DMW-SFU1 업그레이드 소프트웨어 키를 구입하여 V-Log의 비디오 레코딩을 사용할 수 있으며, 이를 통해 카메라의 LUT(Look Up Table)를 활성화시켜 V-Log로 촬영한 영상을 편집할 수 있다.

신개발 'Live MOS 센서'

GH5는 유효 화소수 약 2033만 화소의 신개발 Live MOS 센서를 탑재하여 로우 패스 필터리스 설계로 세세한 부분까지 아름답고 충실하게 묘사하는 사실적인 해상력과 4K 60p의 영상 이미지를 GH4 대비 약 1.66배 향상된 속도로 읽어 들인다. 또한, 롤링 셔터 왜곡 현상을 억제하여 화질과 신속성을 증가시켰다.

신개발 Venus Engine

비너스 엔진은 해상도 · 고감도 화질 · 색 재현성을 크게 진화시켰다. 신기술 '멀티 픽셀 휘도 생성'과 '지능형 디테일 처리'로 렌즈가 가지는 해상력을 있는 그대로 재현하며, '새로운 3차원 컬러 컨트롤'은 더욱 충실하고 풍부한 색조를 재현한다. 또한, '고정밀 멀티 프로세스 NR'은 노이즈 신호를 세밀히 구별하여, 피사체가 가지는 자연스러운 입체감과 섬세한 디테일까지 기록한다.



Venus Engine (이미지프로세서)

손떨림 보정 시스템 'BIS' & 'Dual IS 2'

고정밀 자이로 센서 탑재 및 제어 알고리즘의 진화에 따라 손떨림 보정(BIS)은 5축의 보정 효과를 실현하며, Dual IS도 바디의 고정밀 자이로 센서의 정보를 이용하여 바디와 렌즈 모두 손떨림 보정을 최적으로 제어하는 'Dual IS 2'으로 진화했다.



세계 최초 4K 60p 영상 레코딩

Live MOS 센서와 비너스 엔진 기술로 4K 60p를 구현한다. 60p 기록은 격렬한 움직임이 있는 피사체도 롤링 셔터 왜곡 현상을 억제하면서 끊김이 적은 자연스럽게 매끄러운 영상으로 촬영할 수 있게 하며, 보다 고정밀 · 고화질로 현장감 넘치는 4K 동영상을 기록할 수가 있다. 또한, GH4가 센서 중앙 4K 영역을 잘라 4K 동영상 기록했던 것과 비교하여 GH5는 센서 전체에서 데이터를 읽어 4K 동영상 촬영을 할 수 있어, 렌즈의 초점 거리를 살린 높은 퀄리티의 촬영이 가능하다.

세계 최초 4:2:2 10bit 4K 30p 촬영 지원

4:2:2 10bit 레코딩은 4:2:0 8bit에 비해 2배의 색정보를 통해 전체적으로 64배의 정보량을 보유하고 있기 때문에, 컬러 그레이딩 시 미묘한 색상 조정, 역동적인 색상 변환으로 전문 용도에 적합한 기록 형식이다. GH5에서는 4:2:2 10bit 4K 30p 데이터를 본체의 SD 카드에 저장할 수 있다. 또한 4:2:2 10bit 4K 60p의 HDMI 출력도 가능하다.

촬영을 지원하는 AF 기능

AF는 GH4의 49포인트에서 225포인트로 대폭 증가하여, 섬세한 촬영이 가능하며, 새롭게 탑재된 조이스틱으로 보다 정확하고 빠르게 초점 영역을 선택할 수 있다. 또한 촬영자의 스타일에 맞게 AF 모션을 선택할 수 있다.

'공간 인식 AF'로 이동성 향상

공간 인식 기술(DFD, Depth From Defocus)의 발전으로 0.05초의 AF 속도를 실현했다. DFD 기술은 처리 속도가 GH4 대비 약 6배, 고속화, 검출 정밀도는 GH4 대비 최대 약 8배로 향상되었으며, 움직임 보상 회로에 의한 움직임 향상을 통해 움직이는 피사체에 AF 추종 성능이 비약적으로 향상되었다. 또한 AF 프레임레이트는 GH4 대비 약 2배의 480fps로 높아졌고, 연사는 최대 기록 화질(20.3M)에서 '약 9프레임/초'를 실현시켰다.

Blackmagic Design

| 새로운 HyperDeck Studio Mini 발표



최대 2160p30의 SD/HD/UHD 포맷으로 듀얼 SD 카드에 연속 녹화를 지원하는 세계 초소형 방송 데크

Blackmagic Design은 어디서나 쉽게 구할 수 있는 SD 카드와 UHS-II 카드를 사용해 방송급 화질의 10비트 비디오를 녹화 및 재생하는 초소형 전문 데크, HyperDeck Studio Mini를 공개했다. HyperDeck Studio Mini는 최대 2160p30의 SD/HD/UHD 포맷으로 작업할 수 있는 6G-SDI를 탑재했다. 모니터링을 위한 HDMI와 내장 동기 신호 발생기, FTP로 미디어 업로딩이 가능한 이더넷을 지원하는 HyperDeck Studio Mini는 디지털 사이니지 업무 솔루션에 탁월한 제품이다.

첨단 소형 디자인의 HyperDeck Studio Mini는 5.5인치 너비와 1.5인치 높이의 콤팩트한 제품 크기에 SD 카드 기능을 탑재한 전문가용 데크이다. SD의 크기는 SSD 및 기타 전문 미디어보다 훨씬 작다. Teranex Mini 폼팩터와 같은 모듈식 디자인을 채택해 Teranex Mini Rack Shelf 옵션을 사용할 경우, HyperDeck Studio Mini를 다른 제품과 함께 설치하여 사용자의 워크플로에 맞는 데크를 구축할 수 있다.

HyperDeck Studio Mini는 고품질 6G-SDI 연결을 탑재해 최대 2160p30의 모든 SD/HD/UHD 장비 및 포맷을 지원한다. 동기 신호 발생기가 내장된 레퍼런스 출력과 레퍼런스 입력뿐만 아니라 대형 화면 TV 및 프로젝터에 연결할 수 있는 HDMI 또한 지원한다. 듀얼링크 SDI 출력은 HD 포맷을 작업하거나 알파 채널을 포함한 RGBA ProRes 파일을 재생할 시에 필과 키를 위한 개별 출력으로 사용할 수 있다. 필과 키 출력은 다운스트림 키잉으로 라이브 영상 위에 그래픽을 알파 채널과 함께 전송할 수 있도록 제작되었다. HyperDeck Studio Mini는 또한 데크 컨트롤을 위한 RS-422 연결과 FTP 파일 업로딩을 위한 이더넷, 100V - 240V AC 세계 공용 전원장치, 표준 IEC 커넥터를 탑재하여 전 세계 어디서든 사용할 수 있다.

내장된 레퍼런스 연결 단자와 동기 신호 발생기로 여러 대의 HyperDeck Studio Mini를 서로 연결하여 신호를 잠글 수 있어 완벽하게 동기화된 영상이 재생된다. 여러 대의 HyperDeck Studio Mini를 서로 연결하여 여러 UHD 화면에 동기화된 영상을 재생하는 방식으로 8K, 16K 혹은 더 높은 해상도의 디지털 사인을 사용할 수가 있다. HyperDeck 이더넷 컨트롤 프로토콜을 사용하여 원격으로



데크를 제어하고 FTP를 통해 새로운 콘텐츠 업로딩이 가능하다. 미디어 파일은 SD 카드에 저장되기 때문에 인터넷 연결이 끊겨도 디지털 사인에서 재생되는 영상에는 영향을 주지 않는다.

HyperDeck Studio Mini는 조그 버튼과 셔틀 휠이 포함된 일반 데크 스타일의 트랜스포트 컨트롤을 탑재했다. 고해상도의 LCD 통합 화면에서는 타임코드와 트랜스포트 컨트롤 정보를 제공하며, 녹화 또는

재생 중인 클립 영상의 썸네일 미리보기를 풀컬러로 확인할 수 있다. 각 카드의 녹화 상태에 대한 정보와 함께 비디오 포맷과 프레임 속도 정보, 오디오 레벨 등의 정보가 하나의 디스플레이에 모두 표시된다.

HyperDeck Studio Mini는 일반 SD 카드와 고성능 UHS-II 카드와 호환하는 듀얼 SD카드 리코더를 탑재했다. 저렴하고 안정적인 SD 카드는 쉽게 구할 수 있으며 전문 방송 미디어 저장장치로 완벽한 미디어다. 표준 SD 카드는 SD/HD 영상에, UHS-II 카드는 UHD 영상에 사용한다. SD 카드는 시간이 지나도 변질되지 않으며 크기 또한 상당히 작아서 콘텐츠 전체를 저장한 아카이브 라이브러리를 만들어도 다른 미디어보다 훨씬 공간을 적게 차지한다.

일반 데크와는 달리 HyperDeck Studio Mini는 즉각적인 재생 전달을 하기 때문에 재생이 지연되는 경우가 절대 없다. 어떤 카드든 어떤 프레임으로든 즉각 재생할 수 있다. 듀얼 리코더는 또한 연속 녹화를 지원하여 장시간 행사 녹화에 사용하기 최적이다. 카드 용량이 가득 차면 자동으로 다음 카드에 녹화가 이어진다. 전원을 끄지 않고도 카드 교체가 가능해 녹화가 진행되는 동안 용량이 가득 찬 카드를 새것으로 교체할 수 있다.



Blackmagic Design

| 새로운 라이브 프로덕션 스위처 ATEM Television Studio HD 발표



ATEM Television Studio HD는 방송국 및 AV 전문가를 위해 제작된 최초의 라이브 프로덕션 스위처이다. 4개의 SDI 입력과 HDMI 입력을 지원하여 최대 8개의 소스를 연결할 수 있으며 최대 1080p60의 모든 포맷을 지원한다. 다양한 방송 기능으로 가득한 ATEM Television Studio HD의 모든 입력에는 자동화 기능이 탑재되어 있어 전문가용 또는 소비자용 카메라를 사용해도 항상 매끄러운 전환이 가능하다. 그뿐만 아니라, 멀티뷰 출력을 통해 하나의 화면에서 모든 영상 소스 및 프리뷰, 프로그램을 확인할 수 있으며 보조 출력과 내장 토크백, 두 개의 스틸 스토어, 오디오 믹서, 카메라 제어 장치 등을 사용할 수 있다. ATEM Television Studio HD는 생방송 제작 및 TV 드라마, 웹 프로그램, AV, 비디오 게임 대회 생중계에서 사용하기 최적화되어 있으며, 카메라 또는 게임 콘솔, 컴퓨터를 간단히 연결하기만 하면 라이브 전환을 시작할 수 있다.

라이브 프로덕션 스위칭

ATEM Television Studio HD는 생방송 행사장에서 가장 빠르고 경제적인 방식으로 HD 프로그램을 제작할 수 있는 제품이다. 방송국과 전문 스포츠, 콘서트, 세미나뿐만 아니라 유튜브 라이브와 페이스북 라이브 Twitch.tv같은 플랫폼을 사용하는 신형 웹방송에서 사용하기 최적화되었다. 다중 카메라 및 게임 콘솔, 컴퓨터 사이를 실시간으로 전환할 수 있으며 모든 장면 전환에는 방송 품질의 트랜지션과 그래픽, 효과를 함께 사용할 수 있다. ATEM Television Studio HD는 전문 클린 스위칭 기능을 지원하므로 소스 전환 시 글리치 현상이 전혀 생기지 않는다. 다시 말해 AV 시스템을 위한 프론트 엔드 컨트롤러로 사용할 수도 있으며 버튼 하나로 여러 개의 소스를 전환할 수 있다.



세계 초소형의 일체형 스위처

ATEM Television Studio HD는 초소형의 진정한 전문가용 스위처로 작은 제품 크기와 높은 휴대성 덕분에 어디서든 사용할 수 있으며, 일체형 디자인으로 AC 전원 장치, 입력 소스 전환 버튼을 위한 전면 패널 제어장치, 내장 LCD 화면, 회전 노브 등이 탑재되어 있다. 제품 크기가 작아 책상에 놓고 사용하거나, Teranex Mini Rack Shelf를 사용해 장비랙에 설치할 수도 있다. 이는 Teranex Mini 컨버터 및 HyperDeck Studio Mini 레코더, Blackmagic MultiView 4, Blackmagic Web Presenter 같은 자사의 제품과 함께 1RU 장비랙에 설치할 수 있음을 의미한다.

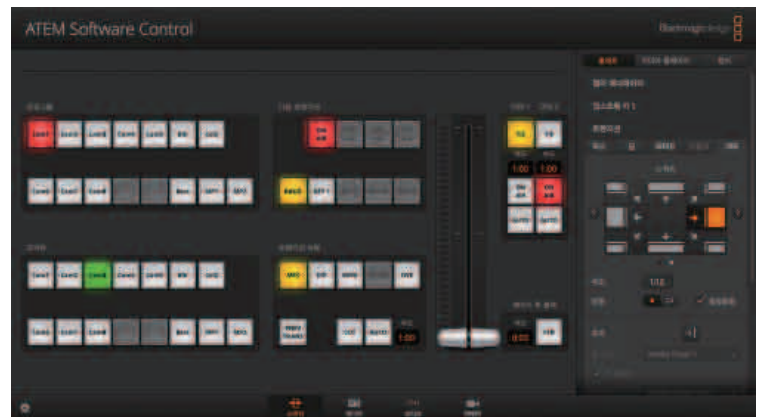
전면 패널 컨트롤

전면 패널에는 장면 전환을 위한 8개의 커다란 발광 버튼과 오디오 컨트롤, 다운스트림 키어 버튼, 페이드투블랙 버튼, 미디어 플레이어 버튼, 컷버스 또는 자동 전환 유형의 트랜지션 버튼으로 구성되어 있다. 다시 말해 전면 패널에서 직접 프로그램을 생성할 수 있다. 이러한 기능은 영상 소스 전환 기능만 필요한 전문 영상/음향 설치 등에 ATEM Television Studio HD가 완벽한 선택이 될 수 있는 또 다른 이유이다. LCD 화면이 내장되어 있어 메뉴를 통해 모든 스위처 기능을 조절할 수 있으며 비디오/오디오 모니터링 및 보조 출력 제어, 오디오 채널 조절을 확인할 수 있다.



소프트웨어 및 하드웨어 컨트롤

최적의 컨트롤 기능을 위해 ATEM Television Studio HD는 고급스러운 디자인의 소프트웨어 컨트롤 패널을 무료로 제공한다. 스위처 및 파라미터 팔레트에서 카메라 라이브 피드를 전환하고 트랜지션 및 키 설정을 변경할 수 있으며, 스위처에 그래픽을 바로 로딩하여 화면에 나타내거나 키잉할 수 있고, 내장 오디오 믹서와 카메라, 프로그램, 매크로 활성을 조절하고 데크에서 클립 재생을 자동화할 수 있다. 카메라 컨트롤 기능은 아주 강력한 기능으로 SDI를 통해 조리개 및 초점, 카메라 설정, 색보정을 모두 원격으로 조절할 수 있다. ATEM Television Studio HD와 함께 제동되는 무료 소프트웨어 컨트롤 패널로 작업을 시작한 다음, 더욱 바쁘고 복잡한 쇼를 작업할 시 풀버전의 ATEM 하드웨어 컨트롤 패널로 업그레이드할 수 있다.



SDI 및 HDMI 입력

4개의 3G-SDI와 4개의 HDMI 입력을 통해 카메라 및 게임 콘솔, 컴퓨터, 기타 영상 소스를 최대 8개까지 연결할 수 있으며 모든 SD/HD 포맷을 최대 1080p60까지 지원한다. 즉 저렴한 소비자용 HDMI 카메라 또는 전문가용 SDI 방송 카메라를 모두 사용할 수 있다. 레퍼런스 입력과 아날로그 오디오 입력, RS-422 PTZ 컨트롤, 이더넷 연결 또한 지원하여 하드웨어 패널 및 소프트웨어 패널에 연결할 수 있다. 타제품 스위처와는 달리 모든 비디오 입력에 자동 프레임 동기화 장치가 탑재되어 있으므로 값비싼 전용 카메라를 사용할 필요가 없으며, 모든 영상 소스에 연결하여 사용할 수 있다.



멀티뷰 내장

여러 대의 카메라에서 라이브 프로그램을 제작하는 경우 모든 비디오 소스를 동시에 확인하는 작업은 상당히 중요하다. ATEM Television Studio HD에 내장된 멀티뷰 출력을 사용하면 한 대의 HDMI TV 또는 SDI 모니터에서 최대 8개의 비디오 채널을 확인할 수 있다. 카메라, 탈리 표시장치, 그래픽, 미리보기, 최종 프로그램 출력을 모두 같은 화면에서 동시에 확인할 수 있다. 사용자 지정 라벨 및 오디오미터, 안전 영역 표시 설정 등을 지원하며, 간단히 HDTV에 연결하기만 하면 어디서든 다중 카메라 모니터링 솔루션을 구축할 수가 있다.



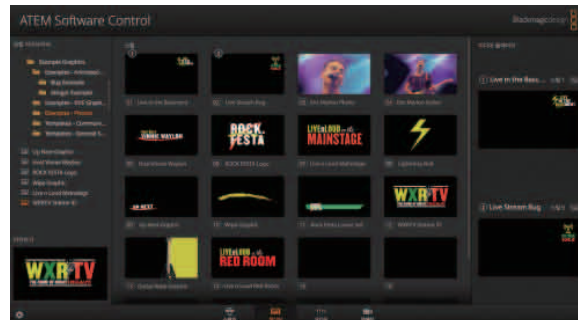
2D DVE 내장

또한, 라이브 영상의 위치와 크기, 규모를 실시간으로 조절할 수 있는 강력한 디지털 비디오 효과(DVE) 프로세서를 지원한다. 이를 통해 사용자 지정 보더와 조명을 사용한 드림 새도우로 전문적인 화면 속 화면 효과를 생성할 수 있다. 스포츠 및 훈련 영상, 인터뷰, 게임 경기 등에서 화면 속 화면 효과를 사용해 해설자의 모습에 슈퍼임포즈 기법을 사용 가능하며, 또한 17가지의 DVE 적용 트랜지션을 사용할 수 있어 영상 소스 사이에 스쿼즈와 스위치를 사용하거나 자신만의 그래픽을 사용한 그래픽 와이프 트랜지션을 생성할 수 있다.



타이틀 및 그래픽

ATEM Television Studio HD는 최대 20개의 커스텀 그래픽 및 로고를 저장할 수 있으며 단 몇 초만에 방송에 내보낼 수 있다. 소프트웨어 컨트롤 페이지의 미디어 관리 페이지에서 파일을 ATEM 미디어 풀에 업로딩한 뒤, 두 개의 내장 Media Player에서 재생하려는 파일을 선택하기만 하면 된다. 미디어 플레이어는 플래시 메모리를 사용하기 때문에 전원을 꺼도 사용한 그래픽이 저장되며, 내장된 Photoshop 플러그인을 사용하면 이더넷



네트워크를 통해 컴퓨터 Photoshop에서 ATEM 미디어풀에 그래픽을 즉각 다운로드할 수 있다. 이제 몇 초안에 타이틀과 그래픽을 방송에 내보낼 수 있다.



실시간 키어

ATEM Television Studio HD는 업스트림 키어와 그린 스크린 샷을 위한 크로마 키어를 지원한다. 이제 사용자들은 스크린을 제거하여 날씨 지도 및 그래픽 등 가상 세트를 연기자가 서있는 스크린 뒤에 추가할 수 있다. 업스트림 키어로 크로마, 패턴, 셰이프, 리니어 키를 수행할 수 있으며, 두 개의 다운스트림 키어를 통해 그래픽과 로고, 버그를 영상에 추가할 수 있다. 장비랙에 HyperDeck Studio Mini를 바로 옆에 설치하면 ProRes 4:4:4:4 모션 그래픽 파일을 위한 소스로 사용할 수 있고, 라이브 영상 위에 실시간으로 키잉할 수 있는 알파 채널도 함께 사용 가능하다.



원격 카메라 제어

ATEM 소프트웨어 컨트롤에서 카메라를 완전히 제어할 수 있다. SDI 프로그램 송신을 통해 Blackmagic Studio Camera를 제어할 수 있어, 카메라에 내장된 카메라 설정과 풀 색보정 기능도 ATEM 소프트웨어 컨트롤 패널에서 원격 제어한다. 전형적인 카메라 제어 스타일의 CCU 레이아웃 또는 DaVinci Resolve의 프라이머리 색보정과 같은 형태의 색보정 인터페이스로 구성된 두 종류의 컨트롤 인터페이스로 DaVinci Resolve의 색보정 기술을 사용하여 라이브 프로덕션에 활용할 수 있다.

자료 제공 | 블랙매직디자인 www.blackmagicdesign.com/kr



방송용 모니터 소개 - 2

: 모니터의 종류와 차이

글.
신수근 (㈜세븐스타웍스 (구 티브이로직) 이사

연재목록

1부: 디스플레이 트렌드 (CRT, PDP, LCD (다양한 BLU), OLED

2부: 모니터의 종류와 차이 (컴퓨터용, 그래픽용, 방송용, 의료용)

3부: 모니터의 색감과 조정기능 (색감의 정의, 밝기/명암/색상/색농도+백라이트, 감마 등)

4부: UHD 방송용 모니터의 조건 (해상도, 프레임율, 색상수, 감마코딩, 색재현범위 등)

5부: HDR 방송용 모니터의 조건 (HDR 트렌드, HDR 표준, HDR 디스플레이의 요구 조건)

들어가며

이번 호에서는 모니터의 종류와 각각의 모니터들에 대한 요구사항에 대해 살펴볼 예정인데, 잠시 1부 기사에 대한 AS를 하고 넘어가도록 하겠다. 1부에서는 다양한 종류의 디스플레이 기기들의 특성에 대해 간략히 살펴보았다. 사실 1부의 원고는 2016년 12월에 작성했는데 잡지의 사정상 1개월 늦게 게재가 되었다. 그 사이 1월초에 미국 라스베이거스에서 CES 2017 전시회가 있었는데, 역시 올해에도 세계 유수의 가전업체들이 치열한 경쟁을 벌였다. 가전의 꽃이라고 할 수 있는 텔레비전의 핵심은 역시 디스플레이가 되는데 올해에는 엘지의 OLED TV에 맞서 삼성에서는 Quantum Dot을 사용한 TV를 등장시켜 많은 관심을 끌었다고 한다.



그림 1. CES 2017에서 삼성이 발표한 QLED TV / 출처 : 삼성전자

그런데, 문제는 삼성에서 사용한 'QLED TV'라는 용어에 있었다. 앞서 1부에서 설명해 드린 바와 같이 Quantum Dot을 사용하는 방식은 여러 가지가 있는데 일단 앞서 인용한 바 있는 삼성 블로그에 올려진 각각의 정의를 다시 한 번 살펴보자.

- 1) QDEF: Quantum Dot Enhancement Film
- 2) QDCF: Quantum Dot Color Filter
- 3) QD-OLED: Quantum Dot OLED (Organic Light Emmiting Diode)
- 4) QD-LED (QLED): Quantum Dot LED (Light Emmiting Diode)

삼성에서 이번에 대대적으로 홍보한 'QLED TV'는 사실은 QDEF 방식이다. 즉, 양자점들이 코팅된 필름을 LCD 패널에 삽입하고 백라이트는 White LED 대신 Blue LED를 사용한 것이다. 그런데 삼성에서는 그냥 QLED TV라고 통칭해 버렸다. 실제 제품은 가장 초보적인 단계인 1)번인데 명칭은 가장 높은 단계인 4)번으로 건너뛰어 버린 것이다.

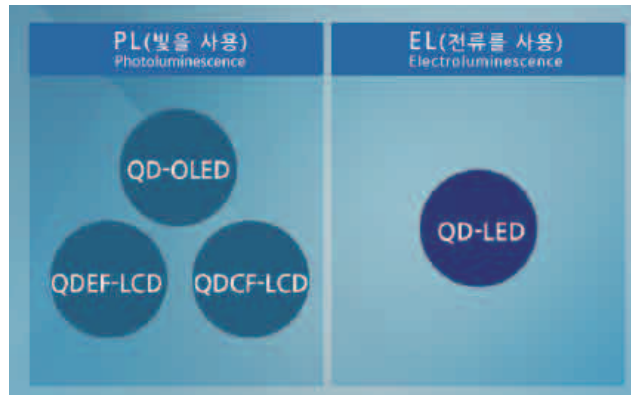


그림 2. 발광방식에 따른 Quantum Dot 디스플레이의 종류 / 출처 : 삼성디스플레이 블로그

사실 QLED TV라는 용어를 마케팅적으로 사용하면 안 된다는 법은 없다. 왜냐하면 Quantum Dot과 LED를 사용했기 때문에 Q와 LED를 합성해서 QLED라고 부르는 것도 괜찮은 아이디어이기 때문이다. 하지만 문제는 그동안 업계에서 보편적으로 사용해 온 용어에 비추어 볼 때 실체를 과장할 수 있고 업계와 학계, 그리고 시장에 혼란을 가져올 수 있다. 즉, Quantum Dot이 코팅된 필름을 LCD에 삽입한 형태의 QDEF 방식의 TV를 QLED TV라고 불러 버리면 그동안 Quantum Dot에 바로 전압을 인가해서 발광시키는 방식인 QD-LED(or QLED)와 혼동될 수밖에 없기 때문이다.

파격적인 (과장된 마케팅) 명칭이기는 한데 디스플레이 기술에 대해 관심을 가지고 있는 사람들이 보면 흑세무민의 발상이라고 생각되어 불편할 것이다. 물론, 과거에도 이런 사례는 매우 많다. LED 백라이트를 장착한 LCD TV를 기존의 제품과 차별화시키기 위해 LED TV라고 불렀던 것이 최근의 가장 대표적인 사례라 하겠다. 이 역시 LED 소자를 직접 발광시키는 LED 디스플레이(화소가 너무 커서 주로 전광판 등에 사용함)와 혼동되게 하는 용어이기는 하지만, CCFL(냉음극형광램프) 백라이트를 채용했던 초기의 LCD TV와 확실하게 차별화시킨다는 차원에서 LED TV는 매우 훌륭한 마케팅적 용어였다고 하겠다.

결국, 삼성의 QLED TV라는 용어는 법적으로는 무죄이고, 마케팅적으로는(제품의 핵심 역량을 극대화시켰다는 차원에서) 상 받을 만한 것이기는 하지만, 학술적 혹은 기술적으로는 이기적인 상술이라 비판받을 만하다.

컴퓨터용 모니터

필자가 1987년 대학에 입학했을 당시에는 아직 개인용 컴퓨터가 보편화되지는 않았고 전산학개론 수업을 할 때 메인 컴퓨터에 연결된 터미널로 FORTRAN이라는 언어를 사용하여 프로그래밍을 배운 기억이 난다. 군 복무를 마치고 복학할 즈음에는 많은 대학생들이 개인용 컴퓨터를 구입해서 활용하고 있었고, 필자도 90년대 초반에 IBM 컴퓨터를 구입했었는데 이 컴퓨터는 3.5" 플로피 디스켓만을 지원하는 제품을 구입하는 바람에 5.25" 디스크에 담긴 프로그램을 복사해 넣느라 고생했던 기억이 난다. 곧 3.5"로 모두 교체될 것이라더니 그 후로도 한 5년 이상 5.25"가 사용되는 바람에 애를 먹었던 것이다. 당시 필자가 구입했던 하드디스크의 용량은 20MB 정도였던 것으로 기억된다. 요즘은 새끼손가락만 한 USB 스틱에도 수십 기가(GB)의 정보를 담을 수 있는 것과 비교하면 어마어마한 차이이다. 당시 운영체제였던 MS-DOS가 Windows로 발전하는 데는 몇 년이 더 걸렸다.

당시의 컴퓨터 모니터는 흑백 혹은 단색(Monochrome) CRT를 채용한 제품이었고 해상도는 VGA급(640×480)이었다. NTSC 방송의 비디오 해상도가 480라인이었기 때문에 당시의 기술로 봤을 때 특별히 낮은 해상도는 아니었지만, 대신 동영상보다는 문자와 숫자를 표시하는데 초점을 맞춰야 했기 때문에 모니터에 사용되는 CRT는 TV에 사용되는 CRT와 좀 다른 구조를 갖게 되었다.

디스플레이 업계에서는 TV용 CRT를 CPT(Color Picture Tube)라 불렀고, 모니터용 CRT를 CDT(Color Display Tube)라고 구분해서 불렀는데 그 이유는 문자나 숫자를 좀 더 깨끗하게 표시할 수 있도록 CRT 내부의 형광체 구조를 달리했기 때문이다. 모니터용 CDT는 Stripe가 아닌 Dot 형태로 형광체가 도포되어 있어 휘도 측면에서는 좀 불리하지만 문자나 숫자, 그래픽 등을 좀 더 정밀하게 표시할 수 있는 것이 장점이었다.

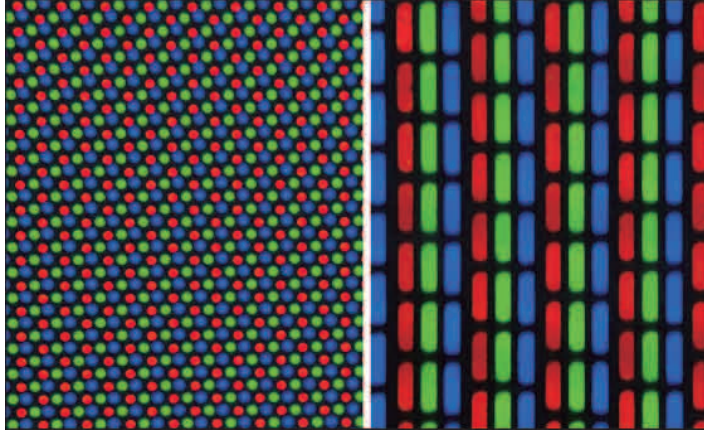


그림 3. 모니터용 CDT와 TV용 CPT의 구조 비교 / 출처: 모니터포유

CRT의 단점으로는 일단 부피가 크고 무겁고 유해 전자파를 방출한다. 게다가 화질 측면에서는 완벽한 평면을 만들기도 어렵지만 기하학적 왜곡현상이 심하고, 전자빔이 지자계의 영향을 받아 색순도가 낮아지거나 얼룩이 생기는 등 많은 문제점들을 가지고 있었다. 가장 큰 문제 중 하나는 크기와 해상도를 높이는데 물리적/기술적 제한이 있어 빠른 속도로 발전하는 컴퓨터 기술에 대응하기가 어려웠다. TV 시장에서는 CRT로 만족시킬 수 없었던 32" 이상의 대형 제품을 PDP로 대응할 수 있었지만, PDP는 모니터용으로 소형화시키면서 해상도를 높게 만들기 어려웠다. 결국, 2000년대로 들어오며 LCD 제조기술이 급속도로 발전하면서 모니터 시장은 점차 LCD로 빠르게 대체되어 나갔다.

LCD는 완전한 평면을 구현할 수 있는데다 얇고 가벼우면서도 큰 화면과 높은 해상도를 구현할 수 있어 컴퓨터 모니터로 적합했다. 소비전력이 CRT보다 훨씬 적은 것도 장점이었다. 하지만 2000년대 초반에는 화질 측면에서 아직 해결해야 할 이슈들이 많았다. 특히, 시야각이 좁고 컬러 특성이 좋지 못해 단순한 문서작업 위주로 사용해야 했다. 동영상이나 게임을 할 때면 느린 응답속도로 인한 잔상(Motion Blur)도 불편했다. 이러한 이유로 LCD는 그래픽 작업이나 방송용, 의료용과 같은 전문적인 용도로는 사용할 수 없었다.

그러나 늘어나는 수요에 힘입어 LCD 제조업체들은 막대한 투자를 통해 점차 LCD의 문제점들을 매우 빠른 속도로 개선해 나갔다. 덕분에 지금은 인터넷이나 문서 작업뿐 아니라 매우 다양한 전문적인 영역에까지 LCD를 사용하고 있다.

요즘은 컴퓨터 모니터로 매우 다양한 업무도 하지만 게임이나 엔터테인먼트를 즐기는 경우도 많기 때문에 매우 다양한 종류의 제품이 나와 있다. 주로 사무용 모니터라는 관점에서 보자면 제일 중요한 것은 인터페이스와 화면크기, 해상도, 그리고 자유롭게 밝기를 조절할 수 있는 기능(백라이트 레벨)과 적절한 가독성(픽셀 크기와 해상도에 따라 달라짐)이라 하겠다.

컴퓨터용 모니터는 기본적으로 컴퓨터의 그래픽카드로부터 출력되는 무압축의 선형 RGB 신호를 수신하기 때문에 아날로그 시절에는 15pin D-Sub를 주로 많이 사용했고, 디지털로 오면서 DVI(Digital Video Interface)를 사용해 왔다. DVI로는 지원 가능한 해상도가 한계가 있기 때문에 모니터의 해상도가 Quad HD(2560×1440)를 넘어서면서부터는 Display Port로 점차 바뀌고 있다. 컴



그림 4. 독특한 해상도와 화면비율의 모니터(WFHD, 2560×1080) / 출처 : LG전자

퓨터 모니터에는 HDMI도 많이 사용되어 왔지만 애초에 컴퓨터 모니터보다는 TV 등의 가전제품을 위해 개발된 인터페이스라 락(Lock) 기능이 없고 Display Port라는 초고속 인터페이스가 등장하자 점차 모니터에서는 사라지고 있는 추세다.

해상도의 경우 인터넷과 문서작업 등 여러 창(window)을 띄어 놓고 작업을 해야 하기 때문에 23~24"의 크기라면 1920×1200 해상도, 27~30인치라면 2560×1440 정도의 해상도가 적당할 것이다. 작은 화면에 해상도만 너무 높으면 가독성이 떨어져 눈에 부담을 주게 되고 자칫 거북목 증상이 생길 수도 있다. 3840×2160의 UHD 해상도를 원할 경우 최소 32인치 정도, 가급적이면 34~36인치 정도의 화면을 권장한다.

그래픽용 모니터

그래픽용 모니터란 컴퓨터를 이용하여 사진의 편집이나 색보정 혹은 각종 이미지나 그래픽 작업을 하는데 적합한 모니터를 뜻한다. 우선 요즘은 디지털 카메라의 해상도가 매우 높기 때문에 컴퓨터 모니터 역시 높은 해상도를 가져야 편집이나 색보정 작업에 유리하다. 요즘은 27인치에 2560×1440 해상도의 제품이 가성비가 가장 좋다고 볼 수 있다.

사진이나 그래픽 이미지를 다뤄야 하기 때문에 시야각과 컬러 특성이 우수해야 한다. 시야각이 좋지 못할 경우 모니터를 보는 각도에 따라 색이 조금씩 달라 보이기 때문에 기준을 잡고 컬러 작업을 할 수가 없다. LCD의 시야각 개선 기술은 크게 3가지 정도가 있는데 가장 저렴하지만 시야각 특성이 제일 좋지 않은 것이 TN(Twist Neumatic) 방식이다. 상하좌우에서 봤을 때 색이 틀어지거나 심지어 색상이 반전되기도 한다. 요즘은 TN이라도 시야각을 개선시키는 광학 필름이 추가되어 2000년대와 같은 형편없는 수준은 아니지만 그래도 그래픽 작업용으로는 부적합하다. 스펙에 시야각이 160(H)/160(V)와 같이 표기되어 있다면 TN 패널이 들어간 시야각이 안 좋을 것이라 생각하면 되겠다. 170(H)/160(V)와 같이 표기된 경우 TN 패널에 시야각 개선 필름이 장착된 것이라 보면 된다.

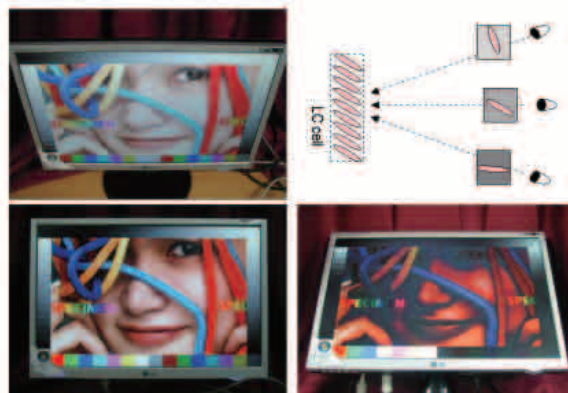


그림 5. TN 방식의 시야각 비교 / 출처 : 모니터포유

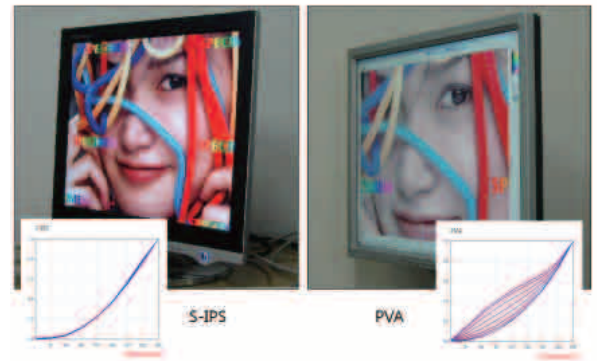


그림 6. IPS 방식과 PVA 방식의 컬러 시야각 비교 / 출처 : 모니터포유

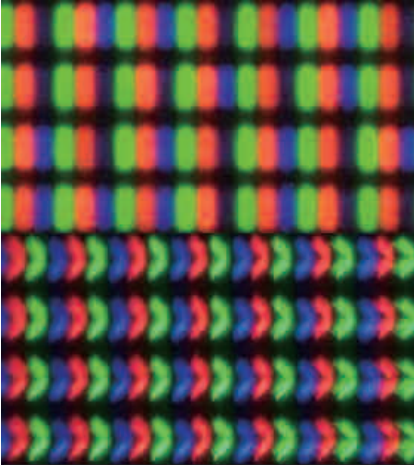


그림 7. VA(하)와 IPS(상)의 구조 비교 / 출처 : 모니터포유

구조적으로 시야각을 개선한 기술은 VA(Vertical Alignment)와 IPS(In-Plane Switching)인데 국내 업체로는 각각 삼성이 VA 방식을, 그리고 엘지가 IPS 방식을 채택하고 있다. VA와 IPS 모두 시야각 스펙에는 178(H)/178(V)와 같이 표기하고 있지만 이것은 명암비가 10:1 이상이 나오는 각도를 계측한 결과일 뿐이다. 실제 컬러 시야각이 가장 우수한 방식은 IPS 방식이다. 같은 IPS 방식에도 종류가 다양하며 제조사에 따라서도 그 특성은 조금씩 차이가 나기에, 좋은 시야각의 제품을 고르고자 할 경우 스펙과 함께 전문가의 리뷰도 꼭 참고하는 것이 좋다. 참고로 삼성의 경우 최근에는 VA 기술의 한계를 극복하고자 IPS와 유사한 PLS라는 광시야각 기술을 개발해 사용하고 있다. 그리고 IPS의 경우 VA에 비해 black 휘도가 약간 높아서 명암비 측면에서는 VA에 비해 불리하다.

그래픽 모니터에서 가장 중요한 요소가 바로 컬러 특성이라 하겠다. 사진이나 그래픽 이미지 등의 2D 작업이 주를 이루기 때문에 동영상 처리 능력은 별로 중요하지 않지만 컬러는 매우 미세한 부분까지 정교하게 작업할 수 있어야 하기에 기본적으로 색재현 범위(Color Gamut)가 넓어야 하고, 지원 색상수(Color Depth)도 높아야 한다. 그래픽용 모니터는 인터넷 표준인 sRGB는 당연히 정확하게 지원할 수 있어야 하고, 가급적 AdobeRGB와 같은 확장 색역도 제대로 지원할 수 있어야 한다. 또한, 패널도 10비트로 구동하는 것이 좋고 내부적인 영상처리도 12비트 이상 가급적 14비트나 16비트로 할 수 있는 제품이 보다 정교한 컬러 작업을 하는데 유리하다.

그래픽용 모니터의 경우 색온도와 감마, 백라이트 레벨 등을 정교하게 조절할 수 있는 기능이 필요하며 (모니터의 정교한 색보정을 위해)가급적 하드웨어 캘리브레이션이 지원되는 제품을 선택하는 것이 좋다. 모니터의 컬러 특성을 보정하는 방법은 크게 2가지가 있는데 소프트웨어 캘리브레이션과 하드웨어 캘리브레이션이 그것이다. 소프트웨어 캘리브레이션은 모니터의 색을 원하는 상태로 맞추기 위해 컴퓨터의 그래픽카드를 조정한다. 반면에 하드웨어 캘리브레이션은 모니터 내부의 파라미터들을 조절하여 색을 보정하기 때문에 훨씬 정교한 보정이 가능해진다.



그림 8. 하드웨어 캘리브레이션을 지원하는 그래픽용 LCD 모니터 / 출처 : 에이조

방송용 모니터

방송용 모니터는 방송을 만드는 전 과정에서 사용되는 모니터를 뜻하는데 주로 제작과 편집, 색보정 그리고 송출 등의 모니터링을 위해 사용되는 비디오 모니터를 뜻한다. 방송 이외에도 영화의 제작이나 편집, 색보정 등에 사용되는 모니터 역시 넓은 의미로 방송용 모니터라 불린다. 간혹, 방송국에서 사용되는 모든 종류의 모니터 중에서 일반 컴퓨터 작업용 모니터를 제외하고 그래픽 모니터 등도 포함해서 방송용 모니터의 범주에 넣기도 하는데 이런 모니터들은 엄밀하게 말해서 비디오 모니터라기보다는 컴퓨터 모니터라고 봐야 하기 때문에 일반적으로는 방송용 모니터에서 제외한다.

방송용 모니터는 주로 방송용 카메라나 스위처, 라우터, 편집장비, 녹화/재생장비 등에 연결되어 무압축 혹은 저압축의 대용량의 동영상 영상을 받아 보여 준다는 점에서 컴퓨터에 연결하여 작업하는 모니터와 차별화된다. 주로 동축 케이블을 이용하는 SDI(Serial Digital Interface)를 전통적으로 사용해 왔는데 컴퓨터용 인터페이스에 비해 훨씬 멀리까지 전송할 수 있으며 잠금(Lock)장치가 있어 견고하게 장비들의 커넥터에 물릴 수 있는 장점이 있다.

물론, 방송용 모니터라고 해서 SDI 딱 한 가지 인터페이스만 갖춘 것은 아니다. 아날로그 장비들과의 호환성을 위해 Component Video(YPbPr)나 Composite Video(CVBS) 인터페이스를 갖춘 제품들이 대부분이다. 방송이 디지털로 전환되면서 점차 사라지고 있지만 아직도 구형 장비들과의 호환성 유지를 위해 많은 방송용 모니터들이 아날로그 인터페이스를 갖추고 있다.

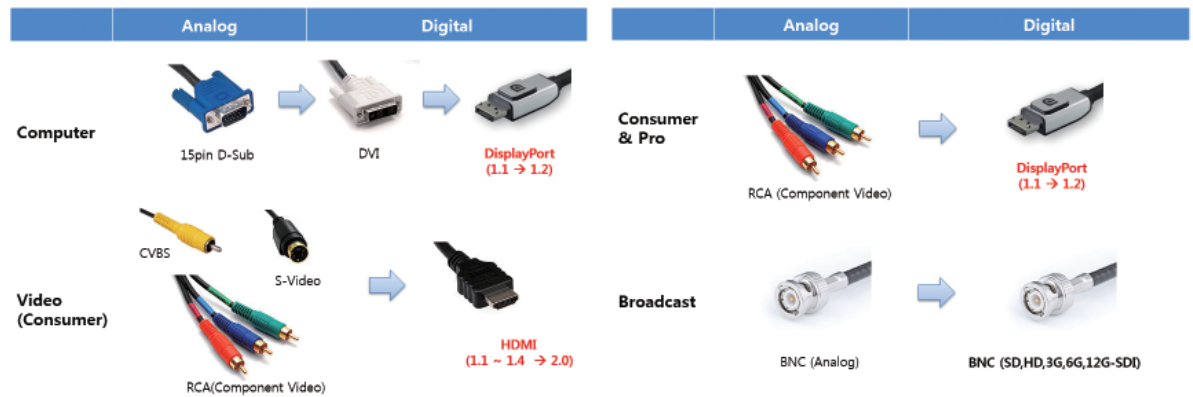


그림 9. 모니터용 비디오 인터페이스

방송용 모니터가 기본적으로는 비디오 모니터라 했지만 현장에서는 매우 다양하게 사용될 수 있기 때문에 컴퓨터와 연결하여 사용할 수 있도록 컴퓨터용 인터페이스를 갖춘 제품들도 많다. 컴퓨터용 인터페이스로는 앞서 설명한 바 있는 아날로그 15-pin D-Sub와 디지털 인터페이스인 DVI를 예전에는 많이들 지원했고, 컴퓨터와 각종 가전제품을 두루 지원하는 HDMI를 지원하는 방송용 모니터도 많다. 최근 컴퓨터 업계에서는 락 기능이 있는 고속 인터페이스인 Display Port가 많이 보급되어 있으나 방송용 비디오 모니터에서는 대체로 지원하지 않고 있다.

방송용이라고 해도 사용되는 용도에 따라 몇 가지 종류로 구분할 수 있으며 그 정도가 다르기는 하겠지만, 방송을 제작하고 송출하기 위해 요구되는 기능과 성능은 컴퓨터 모니터나 그래픽 모니터와 사뭇 다를 수밖에 없다. 한마디로 말해서 방송용 모니터는 일반 소비자용 모니터에 비해 우수한 화질과 전문적인 기능을 탑재해야 하며 신뢰성이 매우 높아야 한다.

먼저, 영상처리 능력이 우수해야 한다. 방송국에서는 대용량 영상신호를 고속으로 주고받기 때문에 모니터도 대용량의 동영상을 잘 처리할 수 있도록 만들어진다는 점이 컴퓨터용 모니터나 그래픽용 모니터와 다른 점이다. 예를 들어, 그래픽용 모니터는 기본적으로 2D 작업을 위해 만들어졌기 때문에 최대 16비트로 이미지를 처리할 수 있다. 물론, LCD 패널 자체는 8~10비트로 구동되

지만 12비트의 RAW 파일을 16비트로 처리해서 다시 10비트로 재할당하는 것이 훨씬 좋은 품질의 이미지를 만들 수 있는 방법이기 때문이다. 반대로 방송용 모니터의 경우 대용량의 동영상 처리해야 하기 때문에 기껏해야 12비트로 영상을 처리할 수밖에 없으며, de-interlace나 다양한 noise 감소를 그래픽 모니터에 비해 훨씬 정교하게 처리할 수 있다.

방송용 모니터는 컬러 특성도 매우 좋아야 한다. 방송은 국제적으로 정한 표준 파라미터들을 기반으로 하고 있기 때문에 각각의 방송장비들은 이 파라미터들만 충실하게 구현하면 전체적인 컬러 매니지먼트가 크게 필요하지 않을 수 있다. 아래의 표는 SD와 HD, 그리고 UHD의 방송 표준 파라미터들인데 SD에서 HD로 올 때에는 해상도 이외에는 컬러 부분에 대해서는 크게 달라지지 않았지만, UHD로 오면서 큰 변화가 생기고 있다. 특히, 표에는 없지만 최근에는 ITU-R BT.2100을 기반으로 한 HDR이 추진되고 있어 HD 시절에 비해 큰 발전이 있을 것으로 기대되고 있다. UHD와 HDR에 대해서는 마지막 5부에서 자세히 논의해 보도록 하겠다.

	ITU-R BT.601 (SD)	ITU-R BT.709 (HD)	ITU-R BT.2020 (UHD-1, 2)
First Version	1982	1993	
Latest Version	2011 (BT.601-7)	2002 (BT.709-5)	2012 (BT.2020-0)
Resolution (Widescreen)	720×483 (858×525) 720×576 (864×625)	1920×1080 (1125/60/2:1) (1250/50/2:1)	3840×2160 7680×4320
Frame Rate (Field Rate)	29.97p (59.94i) 25p (50i)	30p (60Hz) 25p (50Hz)	24p, 25p, 30p, 50p, 60p, 120p
Color Depth	8bit, 10bit	8bit, 10bit	10bit, 12bit
Color Space Sampling	YCC 4:2:2	YCC 4:2:2	RGB 4:4:4 YCC 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0
Component Coding	$Y' = 0.299 \times R' + 0.587 \times G' + 0.114 \times B'$ $P'B = 0.5 \times (B' - Y') / (1 - 0.114)$ $P'R = 0.5 \times (R' - Y') / (1 - 0.299)$	$Y' = 0.2126 \times R' + 0.7152 \times G' + 0.0722 \times B'$ $P'B = 0.5 \times (B' - Y') / (1 - 0.0722)$ $P'R = 0.5 \times (R' - Y') / (1 - 0.2160)$	$Y' = 0.2627 \times R' + 0.6780 \times G' + 0.0593 \times B'$ $P'B = 0.5 \times (B' - Y') / (1 - 0.0593)$ $P'R = 0.5 \times (R' - Y') / (1 - 0.2627)$ + C.L
Color Gamut Ref. White OETF	SMPTE-C, EBU D65 1.099×L0.45-0.099 4.500×L (0≤L<0.018)	Rec.709, (EBU) D65 1.099×L0.45-0.099 4.500×L (0≤L<0.018)	Rec.2020 D65 1.099×L0.45-0.099 4.500×L (0≤L<0.018) (N.C.L + C.L)

표 1. SD, HD, UHD 방송 표준 파라미터 비교 / 출처 : ITU

방송용 모니터에는 방송 엔지니어들이 유용하게 사용할 수 있는 다양한 전문적 기능도 탑재되어야 한다. Time Code Display, Audio Level Meter, Marker, UMD, Aspect Ratio, Scan Mode, Waveform & Vectorscope, Picture by Picture, Closed Caption, GenLock 등 용도에 따라 매우 다양한 기능들이 요구된다. 소형 제품의 경우 Focus Assist나 다양한 LUT를 지원해야 하고, 현장에서 펌웨어(F/W) 업그레이드를 할 수도 있어야 한다.

방송용 모니터는 출하되기 전에 공장에서 이미 정교한 색보정 과정을 거치지만, 시간이 지남에 따라 모니터의 컬러 특성이 조금씩 바뀔 수밖에 없기 때문에 모니터의 색을 보정할 수 있는 하드웨어 캘리브레이션 기능은 반드시 제공되어야 한다. 보통의 방송용 모니터들은 휘도, 색온도, 감마 및 계조선



그림 10. Precision급 방송용 모니터 / 출처 : TVLogic

형성 정도를 보정할 수 있으나 Precision 혹은 Reference급 모니터의 경우 기본적으로 광색역 패널이 탑재되어야 하며 이를 통해 Rec.709나 DCI 등의 다양한 표준 색영역을 지원해야 하기 때문에 정교한 색보정을 위해 3D LUT를 사용하게 된다.

방송용 모니터의 경우 신뢰성 또한 매우 중요하다. 방송은 수백 수천만의 시청자가 보며 작은 실수가 큰 방송사고로 연결될 수도 있기 때문에 매우 높은 수준의 신뢰성을 요구한다. 방송국 스튜디오에서는 매우 오랜 시간 사용하는 경우가 많고, 촬영 현장에서 많이 사용하는 소형 모니터의 경우 온도, 습도, 먼지, 충격 등 다양한 위협들이 상존한다. 중계차에 실리는 장비의 경우에도 극한의 온도(강한 햇볕 혹은 매서운 추위)를 견뎌야 하고 잦은 이동에 따른 충격도 흡수해야 하기 때문에 역시 신뢰성이 중요하다. 방송용 모니터들이 대부분 시커멓고 투박하게 디자인되는 이유 중 하나가 바로 튼튼해야 하기 때문이다.

의료용 모니터

의료용 모니터는 말 그대로 병원 등의 의료현장에서 사용하는 모니터를 뜻하는데, 크게 나눠서 임상용, 진단용, 그리고 수술실용 모니터로 분류할 수 있다. 진단용부터 설명하자면 X-Ray나 CT, MRI와 같은 영상진단장비로 촬영한 의료영상이미지를 정밀하게 표시해 주는 모니터로 주로 고정밀의 흑백(혹은 단색) 모니터가 많이 사용되었으나 CT나 MRI 영상이 고도화되면서 요즘은 모니터도 컬러를 점차 많이 사용하고 있다. 인체 내부에 발생하는 문제점을 명확하게 보여 주어야 하기 때문에 매우 높은 수준의 해상도와 컬러 처리 능력을 갖춰야 한다.

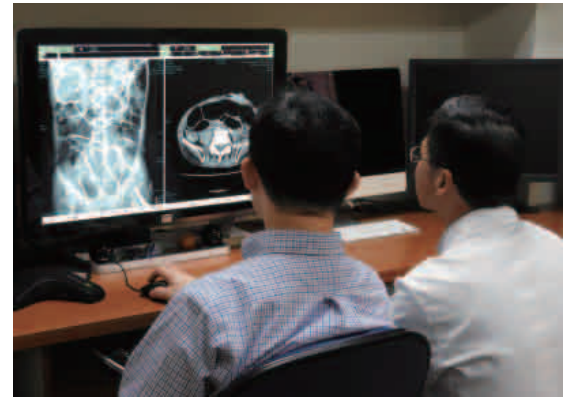


그림 11. 의료용 모니터 / 출처 : Barco

참고로, Dim Condition을 기반으로 해서 방송용 모니터는 80~120nit의 휘도와 2.4의 감마를 표준으로 하고 있고, Dark Condition을 기반으로 하는 영화용 프로젝터는 48nit의 휘도와 2.6의 감마를 표준으로 하고 있다. 의료용(진단용)의 경우 800nit 이상의 높은 휘도와 함께 GSDF(DICOM Grayscale Standard Display Function)를 표준으로 해서 감마 보정이 이루어져야 한다.

진단용 모니터가 의료영상을 진단하는 전문 부서를 위한 것이라면, 임상용 모니터는 디지털화된 의료 영상 자료를 담당 의사가 (환자를 진단하거나 상담하면서)활용할 때 사용하는 모니터다. 쉽게 말해서 의사 책상 위에 놓인 모니터라 보면 되겠다. 진단용 모니터에 비해서는 요구되는 정밀도가 높지는 않지만 자칫 인체의 상태나 문제를 오판할 수도 있기 때문에 역시 일정 수준 이상의 해상도와 정확한 컬러 표현 능력이 필요하다. 하지만 현실적으로는 (예산상의 이유로 인해) 일반 컴퓨터용 모니터를 사용하는 병원이나 의원도 상당히 많은 편이다.

이외에도 수술실용으로 사용하는 모니터는 요구사항이 조금 다르다. 기본적으로 해상도와 컬러의 정밀도가 높아야 하는 것은 물론이고, 수술실에서는 매우 밝은 조명을 사용하기 때문에 높은 휘도의 대형 모니터가 선호되는 경우가 많으며 최근에는 휘도와 명암대비가 훨씬 강화된 HDR 모니터를 사용하려는 요구도 있다. 따라서, 블랙이 깊은 OLED보다는 휘도가 높은 LCD를 선호하는 편이다. 또한, 수술실에서는 혈액이나 각종 액체류가 튈 수도 있기 때문에 방수기능을 요구하기도 하고, 마우스나 키보드를 사용하기 어려운 경우가 많아 터치스크린 기능을 요구하기도 한다. 🖐

전기 기본이론

(Basic Theories of Electrical Engineering) - X

10. 노이즈

글.
이재언 전기기술사 사이버학원 원장

연재목록

1. 전류
2. 전기와 자기
3. 임피던스
4. 발전기
5. 전동기
6. 변압기
7. 전력
8. 접지
9. 전기안전
10. 노이즈
11. 무정전 전원설비

노이즈(Noise)는 “잡음”이라는 뜻이다. 사람이 음악을 듣고 있을 때 주위에서 필요 없는 잡음이 들리면 음악을 잘 들을 수가 없게 된다. 이와 유사하게, 전기계통에 사람이 “의도하지 않은 전압 또는 전류”가 전기회로에 발생해서 전기기기의 기능에 지장을 초래하는 것을 전기계통의 노이즈라고 말한다.

노이즈의 발생원인

전기계통에 노이즈가 발생하는 원인에는 다음과 같은 것들이 있다.

전력선으로부터 발생하는 전자파에 의한 **정전유도** 및 **전자유도**에 의한 노이즈

전력계통에서 발생하는 **뇌에 의한 서지**

차단기, 개폐기 등에 의한 **개폐 서지**

전력계통사고에 의한 **접지점의 전위상승**

각종 보조계전기의 **개폐시 노이즈**

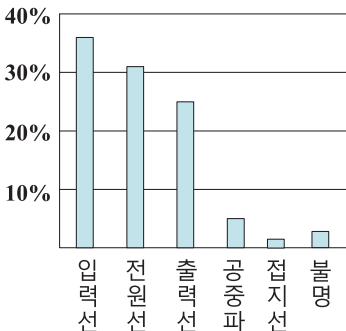
정류기용 컨버터의 **스위칭 노이즈**

고조파가 전원측과 타 기기로 흘러드는 **고조파 노이즈**

정전기가 발생하여 이들이 방전될 때 생기는 **정전기 노이즈**

유도성 기기가 기동 정지할 때 유도기전력에 의한 **스위칭 노이즈**

노이즈의 침입경로



전기기기에 침입하는 노이즈에는 도체를 통해서 전파되는 **전도성 노이즈**와 공간을 통해서 전파되는 **방사성 노이즈**의 두 가지가 있다.

그림은 전달경로에 따른 노이즈의 종류와 그 비율을 나타낸 것인데, 대부분의 노이즈는 입력선, 전원선, 출력선 및 공중파를 통해서 침입함을 알 수 있다.

입력선은 **신호입력선**으로 TV의 안테나 선과 같은 것을 말하고, 전원선은 기기에 전원을 공급하기 위한 **전선**이며, 출력선은 **신호출력선**으로 예를 들어 컴퓨터 본체에서 모니터로 가는 선을 말한다.

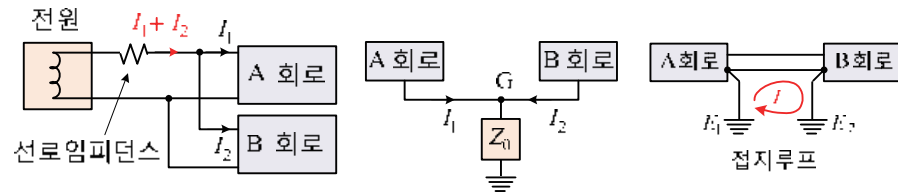
노이즈가 전달되는 원리

전도결합

전도결합은 노이즈가 노이즈원에서 직접 도체회로로 연결되어 수신부로 유입되는 경우로 여기에는 **공통 임피던스 결합**과 **접지루프**의 두 가지가 있다. 하나의 임피던스를 통해 두 개 이상의 다른 기기 전류가 함께 흐를 때 **공통 임피던스 결합**이 생긴다.

다음 왼쪽 그림에서 선로임피던스는 A, B 회로에 공통으로 접속되어 있다. 이때 A 회로에 흐르는 전류의 크기가 변하면 선로임피던스에서의 전압강하가 달라지므로 B 회로의 단자전압도 변화한다.

즉, 공통으로 접속된 전원과 선로 임피던스 때문에 A 회로에서의 전류변화는 B 회로의 단자전압을 변화시킨다. B 회로에 가해지는 전압이 변동된다고 하는 것은 B 회로에 “의도하지 않은 전압변동”이 생긴 것인데 이것이 노이즈로 작용한다.



가운데 그림의 경우는 하나의 접지 임피던스에 두 회로가 공통으로 접속되어 있다. 그림에서 I_1 이 증가하면 접지점 G의 전위가 올라가게 되므로 I_2 는 감소하게 된다. 즉 한쪽 회로에서의 접지전류 변화가 다른 쪽 회로에 영향을 주어서 노이즈로 작용한다.

오른쪽 그림에서와같이 2개소 이상에서 접지된 경우 각 접지점의 전위가 같지 않아서 전위차($E_1 - E_2$)가 발생해 순환전류가 흐르게 되고 이 순환전류에 의해서 노이즈가 발생하는데 이렇게 되는 것을 **접지루프**라고 한다.

용량결합

절연된 두 도체 사이에는 항상 정전용량이 존재하기 때문에 그림의 A도체(전력선)와 B도체(통신선) 사이에 정전용량 C_M 이 존재하고, B도체와 대지 사이에도 정전용량 C_S 가 존재한다. 용량 결합이란 그림과 같이 A, B 두 도체 사이에 정전용량 C_M 이 있을 때 이 정전용량을 통해서 두 도체가 전기적으로 상호 결합되는 것을 말한다.

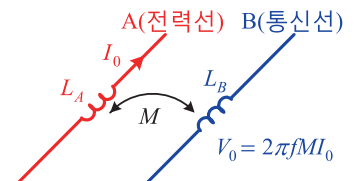


두 도체가 위 그림과 같이 나란히 배치되어 있는 경우, A도체의 전위 V 에 의해서 B도체의 대지전위 V_S 는 다음과 같이 상승하게 되어 B도체에 노이즈로 작용하게 된다. B도체의 대지전위는 두 도체 사이의 정전용량 C_M 이 클수록 커진다.

$$V_S = \frac{C_M}{C_M + C_S} V [V]$$

유도결합

도체는 자기인덕턴스 L 를 가지고 있고, 두 도체가 인접해 있을 때는 두 도체 사이의 상호인덕턴스 M 이 존재한다. 두 도체 A, B가 그림과 같이 인접해 있고, 두 도체 간의 상호인덕턴스가 M 일 때 A도체에 전류 I_0 가 흐르면 A도체 주위에 자계가 형성되고 이 자계에 의한 자속이 B도체의 인덕턴스와 쇄교하여 B도체에 다음식에 의한 전압이 유기된다.

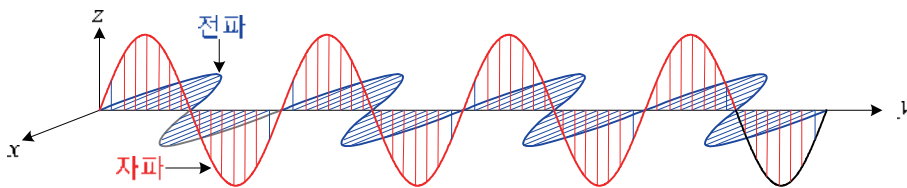


$$V_0 = 2\pi f M I_0 [V]$$

식에서 보면 B도체에 유기되는 전압은 A도체에 흐르는 전류의 크기 I_0 , 주파수 f 및 상호 인덕턴스 M 의 크기에 비례한다. 이렇게 B도체에 전압이 유기되면 B도체에는 이 전압에 의해서 “의도하지 않은 전류”가 흘러 노이즈로 작용한다.

전자파 결합

도체에 전압이 걸려서 전류가 흐르면 도체 주위에는 전계와 자계가 형성된다. 직류전류가 흐를 때는 전압 전류의 크기에 변화가 없으니까 일정한 크기의 전계와 자계가 형성되지만, 교류의 경우에는 전압/전류의 크기가 시시각각 변화하기 때문에 도체 주위에 형성되는 **전파**(Electric Wave)와 **자파**(Magnetic Wave)는 **맥스웰의 전자파 방정식**에 따라 다음 그림과 같이, 전파와 자파가 서로 90°의 각을 유지하면서, 파동을 이루며 공간을 진행해 가는데 전파와 자파를 합해서 **전자파**(Electro Magnetic Wave)라고 한다.



전자파에서 자파는 자속의 흐름이므로 이 자속이 통신선, 신호선 등과 같은 약전류 전선과 쇠교해서 패러데이의 전자유도법칙에 따라 전압을 유기하면 약전류 전선에는 “의도하지 않은 전류”가 흐르게 되어 노이즈로 작용한다.

노이즈에 대한 대책

노이즈의 발생억제

노이즈를 방지하는 최선의 대책은 노이즈가 발생하지 않도록 하는 일이다. 그러나 사람이 음식을 먹을 때 인체에 해로운 유독성 물질이나 병균이 전혀 없는 음식을 먹는 것이 불가능한 것과 같이, 전기계통에서 발생하는 모든 노이즈를 완전히 없애는 것은 불가능하다. 노이즈의 발생을 일부라도 억제하기 위한 방법으로는:

- 개폐시지를 흡수하기 위해서 피뢰기 또는 서지흡수기를 설치하는 방법
- 접지저항을 가능한 한 적게 하여 지락사고시 접지선의 전위상승을 억제하는 방법
- 정전기 발생을 억제하는 방법
- 고조파 발생을 억제하는 방법 등이 있다.

제어케이블의 분리포설 및 접지

기기에 연결되는 신호선, 제어선에는 가까이 병행되는 전력 케이블이 없도록 다른 선로와 분리하여 포설하고 제어케이블의 쉴드(Shield)를 접지한다. 제어케이블의 접지에는 편단 접지와 양단 접지가 있는데, 복수 접지를 하면 외부 노이즈 전류가 접지점의 한 쪽으로 흘러 들어와 다른 접지점으로 흘러나가기 때문에 피보호 기기가 노이즈에 노출되어 노이즈에 극히 취약한 시스템이 되므로 피보호 기기는 어떤 경우에도 편단접지(1점 접지)를 해야 한다.

전자파 차폐

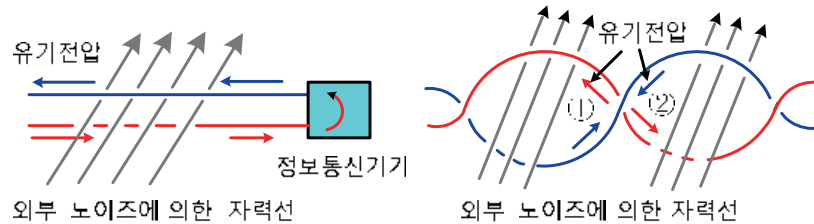
차폐란 잡음 발생원과 잡음의 영향을 받는 기기를 서로 차단하는 것을 말하는데, 차폐방식에는 잡음이 있는 공간에서 잡음이 없는 공간을 만드는 수동적 차폐와 잡음원을 차폐시켜서 잡음이 외부로 유출되지 못하도록 하는 능동적 차폐의 두 가지 방법이 있다.

잡음 발생원과 피해 기기와의 결합에는 정전유도 결합과 전자 유도 결합이 있는데 이들에 대한 차폐특성은 각기 다르다. 정전차폐는 얇은 금속 상자만으로도 가능하지만 전자차폐는 차폐물체의 모양에 의해 좌우된다. 일반적으로 자기차폐에는 고투자율 재료를 사용하며 정전차폐에는 고도전율 재료를 사용한다.

Twist Pair선 사용

트위스트 페어 케이블이란 신호선의 다음 오른쪽 그림과 같이 두 선을 비비 꼬아놓은 선을 말한다.

트위스트페어 케이블에는 STP(Shielded Twist Pair) 케이블과 UTP(Un-shielded Twist Pair) 케이블의 두 종류가 있다. 일반 케이블에 왼쪽 그림과 같이 자력선이 관통하면 패러데이의 전자유도법칙에 따라 유기 전압이 그림의 화살표 방향으로 유기되어 부하에 유도전류가 흐르게 된다.



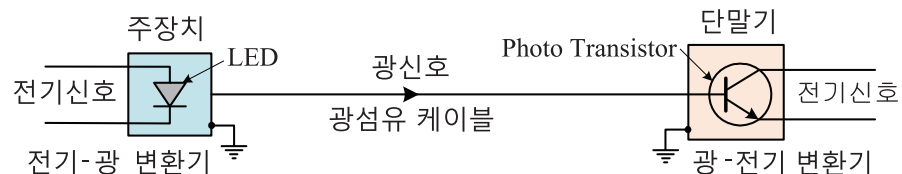
그러나 트위스트페어 케이블의 경우는 오른쪽 그림과 같이 Loop ①에 유기되는 전압 방향과 루프 ②에 유기되는 전압 방향이 서로 반대방향이 되어, 외부 노이즈에 의한 자력선이 통과할 경우에 각각의 신호선에 유기되는 전압/전류는 인접한 루프에서 서로 상쇄되어서 없어지므로 유도전류에 의한 영향이 거의 없게 된다.

광섬유 케이블 사용

광케이블은 전기적 절연체이므로 어떤 형태의 전자기적 유도작용도 받지 않기 때문에 전자유도에 대한 노이즈를 제거하는 가장 확실한 방법은 광케이블을 사용하는 것이다. 광섬유 케이블은 그림과 같이 심선(유리섬유) 내에서 빛이 반사하며 진행되는 것이다.



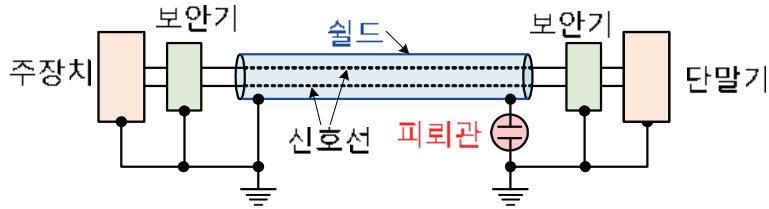
광섬유 케이블은 다음과 같이 발광다이오드(LED : Light Emitting Diode)를 이용한 전기-광 변환장치, Photo Transistor를 이용한 광-전기 변환장치 및 광섬유 케이블로 구성된다.



광섬유 케이블은 유도장해를 받지 않는 것 이외에도, 전송손실이 적고, 광범위한 디지털 신호의 장거리, 고속전송이 가능하며, 보안성이 우수하고 깨끗한 전송을 할 수 있고, 동축케이블에 비해 중량은 1/120, 단면적은 1/30 정도로 작아지는 등의 장점이 있어서 통신분야뿐만 아니라, 보호계전 계통에 널리 사용되고 있다.

실드케이블 사용

실드케이블(Shield Cable : 차폐케이블)은 절연체 겉에 차폐도체를 두어서 외부로부터의 유도장해에 의한 전압이 차폐도체에 유 기되도록 해서 이를 접지해서 대지로 방류함으로써 내부에 있는 신호선에는 유도장해가 없도록 한 것이다. 실드 케이블을 사용 하는 경우는 그림과 같이 주장치 측을 편단접지하고 단말기 측은 피뢰관을 경유해서 접지한다.



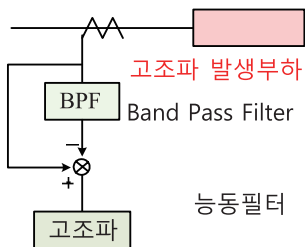
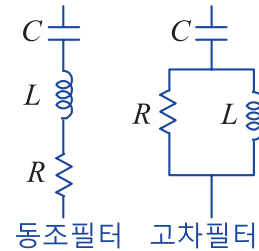
단말기 측에 피뢰관을 설치하는 이유는 양단접지를 하면 실드에 순환전류가 흘러서 악영향을 주기 때문이다.

접지

노이즈 장해를 방지하기 위해서 피뢰기, 피뢰관, 서지 흡수기, 노이즈 방지용 변압기(NCT : Noise Cut Transformer), 필터 등을 사용하는 것이 구체적인 대책이지만 이들은 기본적으로 접지를 해서 노이즈 전압 또는 전류를 대지로 방류하는 것으로, 접지선 과 대지에 설치하는 접지전극이 필요하다. 특히 노이즈 방지용 접지계는 접지선의 임피던스와 접지저항이 모두 작아야 할 것이 요구된다.

필터

전원선을 따라오는 노이즈를 방지하기 위해 사용되는 필터는 전원 라인 필터이며, 보통 전원 주파 수를 통과대역으로 하고 고주파 노이즈를 제거하는 **저역통과 필터**(Low Pass Filter)가 사용된다. 전 원 필터에는 보통 차폐실용 필터와 일반 전자기기용 필터가 있는데 차폐실용은 14[kHz] ~ 3[GHz] 에서 80~100[dB]의 감쇄특성을 가지는 것이 많다. 이에 비해 전자기기용 필터는 150[kHz] ~ 30[MHz]의 주파수 대역에서 감쇄 특성을 가지는 필터가 많이 사용되고 있다.



필터에는 **수동형 필터**와 **능동형 필터**의 두 가지가 있다. **수동형 필터**(Passive Filter)는 주로 5 차 및 7차에 동조한 **동조필터**와 11차 이상을 흡수하는 **고차필터**가 있으며 통상 이들을 조합 한 것이 하나의 설비가 된다. 이들은 모두 L-C 공진특성을 이용한 것이다.

능동형필터(Active Filter)는 고조파 성분을 검출하여, 이와 정반대의 위상(180° 위상차)을 가 진 고조파를 발생시켜 서로 상쇄시켜 버리는 방법이다.

부하가 발생하고 있는 고조파 성분은, 그림과 같이 부하전류를 CT로 검출하고, 기본파만 통 과시키는 Band Pass Filter로 기본파 성분을 검출하여 이것을 부하전류로부터 뺄으로써 고조파 전류를 검출하고, 이렇게 검출된 고조파와 위상이 180° 반대가 되는 고조파를 만들어서 합성함으로써 부하에서 발생된 고조파가 상쇄되어 없어지도록 하는 방법 이다. 

드라마 제작의 알파와 오메가 - 1

드라마 제작에서 기술 staff의 역할 : 기술감독, 영상감독, 녹화감독

글.

김태홍 MBC 제작기술국 영상기술부 조명감독

연재 목차

1회. 기술감독, 영상감독, 녹화감독

2회. 조명감독

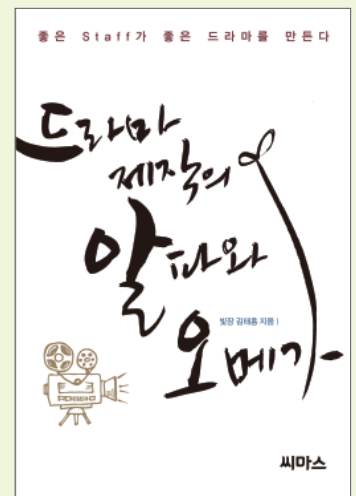
3회. 음향감독, 사운드믹스, 음향효과

4회. 종합편집, 스튜디오 카메라감독

드라마 제작의 알파와 오메가를 연재하면서

지난해 초부터 방송 관련 책을 구상하면서 제가 조명 이외의 가장 잘 아는 것이 무엇인가를 찾던 중 드라마 제작에 관한 것이라고 결론을 내고 드라마에 종사하는 staff의 이야기를 책으로 집필하게 되었습니다. 그렇게 해서 출간된 <드라마 제작의 알파와 오메가>는 1982년 MBC 입사 이후 40여 편 이상의 드라마 조명감독으로서 제작을 하며 틈틈이 정리한 내용과 현장 staff와 함께 나눈 이야기를 중심으로 기록한 내용을 다룬 책입니다.

책의 내용을 잠깐 살펴보면, 1부는 드라마 제작에 종사하는 30여 파트의 staff가 하는 일을 중심으로 다루었고, 2부는 스튜디오에서 제작되는 드라마의 제작 모습을 파트별로 정리하고, staff가 스튜디오에서 가장 많이 사용하는 사다리의 사용법과 연기자의 스튜디오 사용팁을 정리하였으며, 스튜디오 조명 제작과정을 상세하게 다루어 보았습니다. 그리고 3부는 드라마 설계 시 모든 staff가 참고하는 현대극과 사극의 시놉시스 두 편을 작가의 허락을 받고 일부 게재하였습니다.



방송과기술에서는 책 내용 중 <1부 기술 staff의 인터뷰 내용>을 4회에 걸쳐 연재하고자 합니다. 가급적 책의 원문을 충실히 살리려고 노력하였고, 다른 staff에 대한 내용은 출간된 책으로 참고하길 바랍니다.

김태홍 조명감독 약력 사항

경력 1982년 MBC 입사

1989년 조명 감독 입문

현재 MBC 제작기술국 국장급 조명감독

현재 인덕대학교 겸임교수

현재 MBC아카데미 교수

수상 경력 2007년 34회 한국방송대상 조명상 수상

집필 관련 2010년 빛장 김감독의 방송 조명 이야기(씨마스)

2010년 교과서 방송 입문(경기도교육청), 공저

2005년 월간지 비디오플러스 조명 칼럼 연재

staff 1. 기술감독**정의**

스튜디오 드라마 제작에서 '기술의 꽃'이라고 표현할 수 있다.
기술의 전반적인 업무와 부조정실과 스튜디오 스태프를 조율하면서
연출자와 함께 드라마를 이끌어 나가는 총괄업무를 말한다.

기본 업무

드라마 녹화 시 기술 파트(영상, 녹화, 조명, 음향, 카메라)에 대한 전반적인 조정과 운용을 담당하며 연출자와 협의하여 제작할 때에는 스튜디오와 부조정실의 기술 스태프의 조정자 역할을 한다.

기술감독은 드라마 제작의 첫 모니터 스태프로 좋은 드라마를 만들기 위해 노력하는 업무를 하고, 제작 파트의 기술감독 선발은 영상, 중계, 음향, 조명 등의 감독 업무를 10년 이상 근무한 엔지니어 중에서 선발을 하는 편이나 최근에는 카메라감독 출신의 기술감독을 선임하기도 한다.

연출과의 관계

기술감독으로 선정되면 스튜디오 녹화 한 달 전후에 연출자와 미팅을 갖고 드라마의 전반적인 구성과 스태프의 운용에 협의한다. 스튜디오 제작을 시작하면 리허설과 녹화가 진행될 때까지 연출자와 드라마 제작에 관한 전반적인 의견 교환을 통하여 기술 스태프의 책임과 대변자의 역할을 한다. 드라마 내용과 연기자의 연기에 대해 연출자에게 느낀 소감을 전달해 드라마 제작의 첫 모니터를 하는 책임자의 역할을 진행하기도 한다.

대본의 숙지

초반에 연출팀으로부터 받은 시놉시스나 인물 관계도를 숙지하여 전반적인 극의 흐름을 파악해야 한다. 녹화가 진행되면 인터넷 카페를 통한 대본의 숙지를 기본으로 하여 녹화 당일 출고된 방송용 콘티 대본을 숙지하고 카메라 샷과 연기자의 동선에 문제가 없는지를 파악하는 것은 물론 리허설에 참석하여 현장을 확인한다. 특히 리허설 시 카메라 동선의 변동으로 바뀐 콘티 수정을 스크립터를 통하여 정확하게 전달받아야 한다. 그래야만 실제 녹화에 들어가서 보다 정확한 스위칭을 진행할 수 있다.



부조정실에서 녹화 장면을 확인하는 연출자(왼쪽)와 기술감독(오른쪽)

왼쪽이 연출자이고, 오른쪽이 기술감독으로 콘솔이 오른쪽에 있고 카메라 컷을 넘기는 버튼이 왼쪽에 위치하고 있어 왼손으로 컷팅을 한다.



기술감독 스위처 컷팅 장면

기술감독은 연출자의 오른쪽에서 왼손으로 작업한다.

스태프와의 관계

부조 스태프가 모두 결정되면 제작 전 1~2회의 미팅을 통하여 드라마의 진행 사항과 연출이 요청하는 내용 등을 고지하고 보다 원만한 부조정실 분위기를 만들기 위해 노력한다. 녹화가 시작되면 제작의 50% 정도 진행이 되었을 즈음에 부조 스태프와 함께 단합 대회를 하기도 하고 중영 시 별도의 모임을 갖기도 한다.

스튜디오의 여러 스태프 중에서도 카메라팀과의 관계가 매우 중요하다. 기술감독과 카메라감독은 녹화의 전반적인 흐름과 녹화 분위기를 좌우하기 때문에 많은 대화를 통하여 의견을 교환한다. 스튜디오 녹화 시에는 카메라감독이 구성한 샷(shot)을 연출자의 사인을 받아 마지막 스위칭(cutting)을 하기 때문에 상호 간 호흡이 잘 맞아야 한다.

특히 부조정실 데스크에서 연출자와의 말 한마디가 인터컴을 사용하고 있는 스튜디오의 카메라감독을 비롯한 모든 스태프가 듣고 있기 때문에 보다 신중하고 정확한 의사 표시를 해야 한다.

연기자와의 관계

기본적으로 드라이 리허설에는 스튜디오에서나 녹화 전 부조정실에서 연기자와 미팅을 하는 편인데 기술적인 내용을 포함하여 드라마의 전반적인 내용과 극의 흐름에 대한 느낌 등을 이야기하며 스튜디오의 분위기에 대해 이야기를 나눈다.

기본 정비 업무

녹화 전 기술감독은 부조정실 마스터 콘솔의 스위치의 컷팅을 통한 영상과 음향의 기본적인 이상 유무를 파악하고 스튜디오와 부조정실 인터컴의 송수신 여부에 대하여 완벽하게 체크하고 녹화에 임한다. 이유는 기술감독과 연출이 사용하는 인터컴은 스튜디오와 부조정실 커뮤니케이션의 가장 중요한 방송 기기이기 때문이다.

기술감독 업무의 중요성

스튜디오 제작에서 기술감독은 기술 및 전반적인 스태프를 대표하기 때문에 콘티에 의한 스위칭은 물론이고 기술 및 미술 스태프의 전반적인 진행 사항과 흐름에 대해 정확하게 파악하고 돌발 변수에 대해 빠른 판단과 능동적인 대처를 갖추어야 한다. 또한 연출자에게 스태프의 책임자로서 확실하게 대변을 해야 한다.

야외 드라마 촬영 <최고의 연인> 중



staff 2. 녹화감독

정의

스튜디오 영상제작의 녹화 업무를 말하고 ‘서버 매니저’라고도 한다.
기술감독의 스위칭을 통하여 녹화되는 영상을 서버에 기록하며 미디어 스테이션으로 송출하는 업무와
스튜디오 제작의 마지막 모니터를 관장하기도 한다.

스튜디오 드라마 녹화 업무란?

드라마 제작의 녹화 과정은 크게 3가지로 이루어지는데 1차 부조정실 녹화, 2차 편집실에서 편집, 3차 종합편집실에서 완제품(최종 편집) 제작으로 구성된다. 그중 첫 번째에 해당되는 영상과 음향의 마지막을 수용하고 책임지는 업무이다. 녹화감독 또는 ‘서버 매니저’라고 불리며, 엔지니어로 입사하여 6개월 정도 트레이닝을 거친 후 드라마 제작에 투입된다.

녹화 전 업무

영상감독과 함께 부조정실 영상기기의 파워와 장비의 작동 상태를 파악한다. 또한, 전 근무자의 전달 사항과 지난주 녹화 시 문제점 등을 숙지하여 해결하고 스튜디오 리허설에 참여하여 현장 분위기 파악을 한다. 기본적으로 부조정실의 대부분을 차지하고 있는 영상 장비의 모든 것을 영상 감독과 함께 관리 감독을 진행한다.

테이프 or 파일

최근의 드라마 제작 형태는 테이프보다 서버나 파일로 녹화 방법이 바뀌고 있다. 수 년 내에 드라마를 비롯한 스튜디오 녹화 시스템에서 서버 녹화가 주류를 이룰 전망이다.

서버 녹화의 장점은 ‘다시 보기’가 용이하고 ‘무한 복제’가 가능하며 테이프의 열화로 인한 원본의 손실이 거의 없다는 점이다. 또한 스튜디오에서 제작되고 있는 카메라 대수만큼 모든 장면의 녹화가 가능하기 때문에 편집자가 편집할 때 사용할 수 있는 보충 영상이 풍부하다. 단점은 컴퓨터의 작은 클릭으로 인한 실수가 녹화에 손상을 가져올 수 있고 녹화 확인의 실시간 모니터가 아직은 불가능하다는 것으로, PC 기반이기 때문에 버그의 우려도 있다. 그러나 최근 장비는 단점이 빠르게 보완되고 있는 편이다. 서버에 녹화된 영상을 확인해 보려면 녹화 사이사이 파일을 돌려 다시 보기로 녹화 여부를 체크한다.



서버 녹화 장면

상단 모니터에 드라마의 제목과 녹화 중을 나타내는 붉은색 RECORD 표시가 보임

서버의 송출

녹화된 내용의 송출은 제작한 모든 영상이 모이는 미디어 스테이션(네트워크 기반 제작 시스템 : Network Production System실)으로 보내지는데, 1초에 900Mb의 영상을 보낸다.

NPS실로 간 내용은 바로 해당 편집실로 보내지며 부조정실에서 녹화된 원본은 제작 2주 뒤에 삭제하고 NPS실에 저장된 원본은 3달 정도 보관되며 연출 쪽에서 삭제의 요청이 있는 경우 삭제하게 된다.

영상의 체크

녹화되는 영상을 보면서 영상 감독에게 전반적인 톤과 밸런스에 대해 의견을 교환하며 보다 나은 영상을 추구하는 데 일조한다. 영상과 음향의 최종 단계이므로 불필요한 마이크 그림자나 노출, 그리고 세트의 불필요한 장면이 녹화되는 경우 스크립터와 상의하며 후반 작업 시 가능 여부를 판단해 기술 감독이나 연출자에게 고지한다. 그리고 함께 근무하는 스크립터에게 녹화 시 불필요한 부분의 노출 시 후반 작업의 가능성에 대해 요청을 하고 스크립터를 통하여 일정 부분 문제 해결의 단초를 제공한다.

부조정실 영상 장비의 정비

부조정실의 기본적인 영상장비를 영상감독과 점검하여 녹화 시 안정적인 장비 운용을 한다. 녹화 전에 특히 카메라 감독이 사용하는 뷰파인더의 상태와 카메라 인터컴의 송수신 등을 잘 점검해야 하는데, 카메라 이상 시에는 스튜디오 안에 가서 부조정실의 영상감독과 크로스로 체크하면서 고장의 원인을 찾고 해결하기도 한다. 필요에 따라서는 사용하지 않는 다른 부조정실의 동종 장비로 대체해 처리하기도 한다.

녹화 종료 후에는 문제가 발생한 장비의 고장 원인을 파악하여 다음 근무자에게 전달해서 다음 녹화에 지장이 없도록 해야 한다.



부조정실 내 녹화 감독(왼쪽)과 스크립터(오른쪽)



드라이 리허설 장면

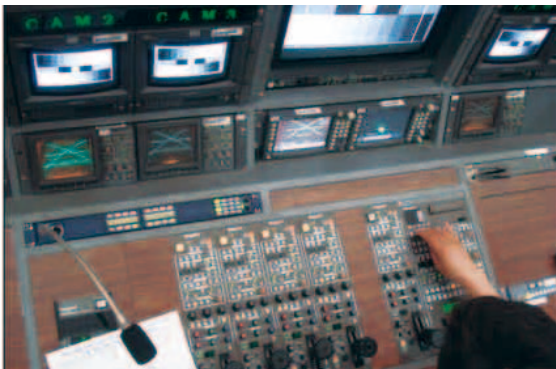
staff 3. 영상감독

정의

영상감독 또는 ‘스튜디오 컬러리스트’라고 한다.
카메라를 통하여 비추어진 연기자나 세트를 드라마 내용에 맞게
사실감 있는 영상을 여러 장비를 통하여
자연스럽게 표현하는 업무이다.

기본업무

드라마는 야외에서 ENG 카메라로 촬영하는 영상과 스튜디오에서 촬영하는 영상을 편집해 전체적인 영상을 구성한다. 드라마 영상은 스튜디오에서 카메라감독이 구성한 샷에 대한 기술적인 영상을 책임지는 업무이고 스튜디오 영상감독(비디오맨)으로 표기한다. 다른 표현으로 ‘스튜디오 비디오 메이킹’이나 ‘스튜디오 컬러리스트’라고 부르기도 하며, 스튜디오 카메라의 Color나 카메라의 노출 등을 조정한다. 방송사마다 조금씩 차이는 있겠지만 드라마 영상감독의 경우는 엔지니어로 입사해 2~3년 정도 카메라의 기본적인 영상 업무를 진행한 후 스튜디오 드라마 영상업무를 하게 된다.



영상 조정 장면

영상 감독은 녹화 개시 1시간 전에 비디오 데스크에서 그레이 차트를 잡은 카메라를 조정, 조정 시간은 약 30분 정도

카메라의 조정

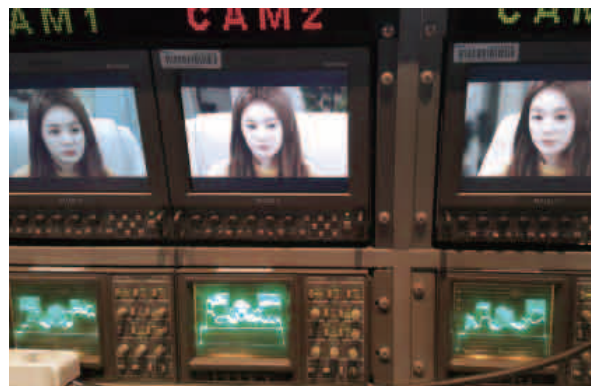
그레이 차트를 사용하여 스튜디오 드라마에 사용되는 카메라(3~5대)의 기계적인 밸런스를 맞춘다. 드라마의 톤과 화이트 밸런스, 블랙 밸런스, 감마, 플레어, 색조 등 기계적인 조정을 한다. 최근 카메라는 메모리 기능을 통하여 본인이 조정한 값을 카메라 자체에 저장하여 같은 드라마 녹화 시 본인의 파일을 불러내 부분적으로 수정 보완하면서 조정할 수도 있다.

조정이 끝난 카메라가 정확히 조정되었는지 분장을 마친 여자 연기자(주로 여주인공)를 모델로 하여 디테일 등을 결정하고 피부 톤을 조정하면서 색보정도 함께 진행한다.



카메라 그레이 차트

드라마에서는 보통 5대의 카메라를 사용하며 그레이 차트를 사용해 카메라를 조정한다.



웨이브폼 모니터와 인물 - MBC 일일극 <최고의 연인>

스킨톤의 경우 카메라의 위치와 조명의 각도에 따라 같은 장면의 웨이브폼 파형이 조금씩 다름

대본과 분위기 조정 체크

대본 체크 시 대본의 내용도 체크하지만 시제를 중점적으로 체크하며 장면과 장면 사이의 차이에 대한 인물톤을 체크한다. 기본적으로 밤은 실재와 같은 밤다운 분위기로, 낮은 낮 분위기로 표현하려고 한다. 드라마 상 불이 꺼진 상태나 스탠드 분위기 장면 등은 조명 감독과 협의하여 연출한다.



아이리스(조리개) 조정 중인 영상감독

드라마에서는 3~5대의 카메라를 사용하는데 한 손으로 2대 이상의 카메라 조리개를 조정하기도 함



일일 드라마 <다시 시작해>의 식탁 조명 장면

전기스탠드를 주광으로 설정하고 카메라 앞쪽에 어두운 장식장을 걸쳐 잡아 허전한 공간을 자연스럽게 처리

녹화와의 관계

녹화 시작 전에는 녹화감독(녹화 근무자, 서버 관리자)과 함께 부조정실 내의 모든 영상 장비에 대해 체크 및 점검을 하고, 간단한 정비는 즉석에서 처리하며, 이상이 있는 장비는 정비실에 이관하는 작업을 한다. 제작을 하면서는 불필요한 장면의 체크(일명 '바레루')나 카메라감독이 잡은 화면 포커싱의 선명도 여부 등을 판단하고 공유한다. 최근에는 영상과 녹화 업무의 경우 서로 교차해 가면서 근무를 하는 편이다. 스튜디오 프로그램 제작에서 비디오를 담당하는 엔지니어는 어디서나 영상과 녹화 업무를 원활하게 할 수 있어야 한다.

조명과와의 관계



영상 데스크(왼쪽) 및 조명 콘솔(오른쪽)

드라마에서는 3~5대의 카메라를 사용하는데 한 손으로 2대 이상의 카메라 조리개를 조정하기도 함

드라마에서 영상과 조명은 '그림'을 만드는 굉장히 밀접한 관계이고 광원의 색온도에 대한 의견 교환과 연기자와 세트의 밝기에 대해 의견을 나누고 분위기 장면을 공유한다. 특히 드라마 적정 조도(밝기)에 대한 내용과 야외 영상과의 색감에 대해 논의하고 합의한다. 드라마 제작 시 부조정실 스태프 중 가장 많은 대화를 나누면서 제작하기 때문에 같은 부서와 녹화 시 근접하여 일을 하게 된다.

리허설 참여

스튜디오 리허설에 참여하여 연기자의 피부톤의 확인이나 세트의 질감 등을 확인해 본녹화 시 반영한다. 특히 연기자와 피부톤에 대한 의견을 나누고 보다 최적화된 영상의 연출을 위하여 점검한다. 📺

숨터 VR 서울미래유산

100년 후 보물 찾기

글
유남경 KBS 콘텐츠특수영상부

600년 고도(古都)이자, 대한민국 경제·역사·문화의 중심지 서울.
영상의 미학과 서울의 스토리를 결합하여,
서울시민의 기억과 감성이 녹아있고
미래세대에게 이어줄 100년 후의 보물 <미래유산>을 통해
근현대 서울 민생의 삶
문화, 역사의 기억을 찾아가는 시간여행을 떠난다



KBS는 2016년 9월 방송의 날 기획 <숨터 VR>로 방송 최초의 <지상파+모바일 VR 2원 연계> 시스템으로 <본격 지상파 VR 프로그램>을 태동시킨 바 있다. 2016년 12월 방송된 숨터 VR 서울미래유산 <100년 후 보물 찾기>는 그 두 번째로, 보다 진일보한 촬영장비와 新제작기법을 통해 차세대 영상을 구축하였다. 지상파 방송에 QR코드를 게시하여 이 코드를 스캔하면 모바일 VR로 연동되어 동일 아이템을 <VR 버전>으로 감상할 수 있도록 하였고, 지상파 방송에서는 VR의 움직임을 실감 나게 살린 <VR 클립>을 삽입함으로써 모바일에만 국한됐던 VR을 지상파로 확장하였다.

VR 제작과정

유튜브에 게시한 VR 콘텐츠의 경우 내레이션이 삽입된 10분 내외의 VR 다큐멘터리 형식으로 제작했고, 기본적인 Video 워크플로우는 아래와 같이 진행하였다.

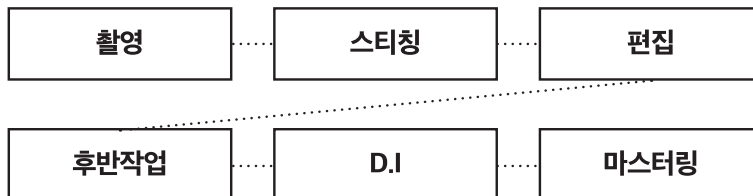


그림 1. 숨터 VR <100년 후 보물 찾기>의 워크플로우

촬영은 씨엘픽셀에서 스테릴라이징이 가능한 특수 짐벌과 Sony alpha7 4대, 혹은 좁은 실내 등의 경우에 따라 Gopro 3대를 붙여 사용하였고, Autopano를 이용해 스티칭을 해 기본적인 VR 촬영 소스를 제작하였다.

VR 촬영 소스가 제작되면 PD는 본방송과는 별도로 화면비 2:1의 VR 소스를 이용해 컷 편집을 진행하게 된다. 일반적인 방송과 다르게 360도 전방향을 돌려보는 영상이기 때문에 컷의 호흡이 길어야 하고 무빙이 많거나 빠르지 않아야 한다. 또한 컷의 연결을 위해 방향을 맞추는 등의 작업도 필요하다.

VR 편집은 프리미어CC를 사용하였다. 프리미어가 Gopro VR Player를 지원하여 편집과정에서 VR로 돌려볼 수 있는 실시간 프리뷰가 가능하고, VR용 타이틀이나 VR Equirectangular 화면에 맞게 왜곡된 자막 삽입 등에 용이한 Mettle Skybox 플러그인을 사용할 수 있어 VR을 편집하고 마스터링 하는데 가장 적합하였다.



그림 2. 프리미어 작업화면



그림 3. Gopro VR Player 실행화면

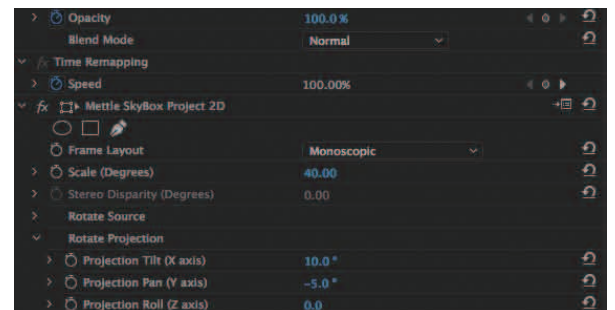


그림 4. Mettle Skybox 플러그인 적용화면

후반 보정은 크게 스티치 보정, 바닥 합성 및 로고삽입, 사진 및 영상 합성으로 진행되었다.

스티치 보정

스티치를 하면 이어지는 스티치 부분을 보통 원거리에 있는 배경을 중심으로 하게 되어 근거리의 물체나 사람은 잘리는 현상이 발생하게 된다. 움직이지 않는 물체인 경우는 스틸로, 움직이는 물체나 사람의 경우는 합성 툴을 이용해 해당 프레임을 합성하여 보정하였다.

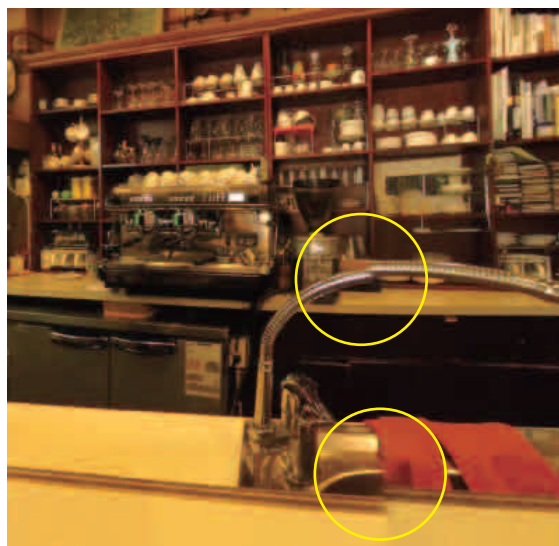


그림 5. '학림다방'편 보정 전

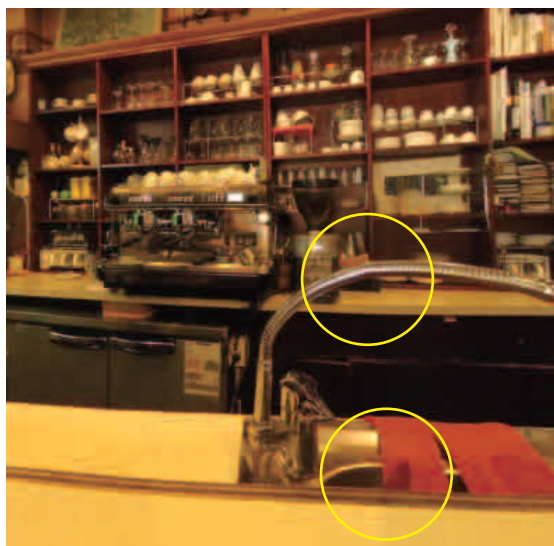


그림 6. '학림다방'편 보정 후



그림 7. '해방촌'편 보정 전



그림 8. '해방촌'편 보정 후

바닥 합성 및 로고삽입



그림 9. '구보씨의 일일'편 바닥 합성 전 (Cube-map)

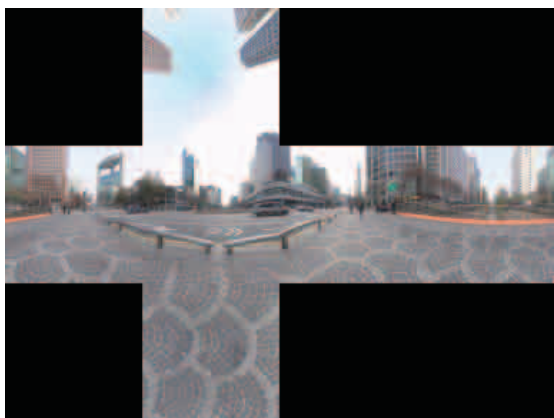


그림 10. '구보씨의 일일'편 바닥 합성 후 (Cube-map)

Sony 카메라 4대를 이용한 경우 리그가 세워진 바닥이 일부 찍히지 않아 스틸화면을 이용해 바닥을 만들고 합성하는 작업이 필요했다. VR 소스영상은 2:1로 펼쳐져 있는 Equirectangular로 맵핑된 영상으로 바닥이 왜곡되어 있어 바닥 작업 시에는 After Effects의 Mettles Skybox Studio 플러그인을 이용해 Cube-map으로 변형시켜 작업하였다.



그림 11. '구보씨의 일일'편 바닥 로고 전



그림 12. '구보씨의 일일'편 바닥 로고 후



그림 13. '구보씨의 일일'편 바닥로고 VR 화면

무빙이 있는 영상의 경우 사람이 리그를 들고 걷거나 세그웨이를 타고 이동해서 사람이 그대로 노출된다. 이 경우는 바닥의 모양이 계속 바뀌기 때문에 방송제작의 시간을 고려해 합성보다는 로고를 제작하여 덮는 방식으로 진행하였다.

사진, 영상 및 자료 합성

<100년 후 보물찾기>는 근현대 서울로의 시간여행이라는 기획의도에 맞게 시대의 다양한 사진 및 영상자료를 활용하였다. 인서트로 사용하

는 TV본방송과 달리 VR에서는 창문 등의 공간을 활용해 왜곡된 화면에 맞춰 합성하여 사용하였다.

VR 영상은 360° 모든 방향의 공간을 담아내는 만큼 해상도뿐만 아니라 D.I(Digital Intermediate) 방법도 차이가 있다. 기존 D.I 작업은 각 장면의 전반적 분위기와 감성을 중시해 취해야 하는 부분과 버려야 하는 부분을 선택적으로 작업한다. 반면에 VR은 영상의 전체 영역을 활용하는 만큼 사실감 있는 영상을 만드는 것이 중요하다. 이번 <100년 후 보물찾기>편 D.I 작업에 중점적으로 고려했던 점은 트러블 슈팅(Quality Check)과 이미지 인핸싱(Image Enhancing) 이다.



그림 14. '구보씨의 일일'편 영상자료 합성



그림 15. '구보씨의 일일'편 영상자료 원본



그림 16. '해방촌'편 사진자료 원본



그림 17. '해방촌'편 사진자료 합성

첫째, 트러블 슈팅(Quality Check)은 360°를 구현하기 위해 여러 대의 카메라를 사용하는데서 발생하는 문제점을 해결하는데 있다. 카메라가 바라보는 방향에 따라 노출이 각각 달라 스티칭(Stitching)한 부분에서 색수차 등이 발생하고 영상의 균형이 무너진다. 위와 같은 문제를 해결하기 위해 영역을 설정해서 세컨더리 그레이딩(Secondary Grading) 작업을 진행했다.



그림 18. '구보씨의 일일'편 D.I 전



그림 19. '구보씨의 일일'편 D.I 후

둘째, 이미지 인핸싱(Image Enhancing)은 360° 영상에 사실감을 부여하는 작업으로 주로 컬러 마스터링과 다수의 카메라 사용으로 야기되는 영상의 먹먹함을 해결하는데 주력했다. 전체적으로 풍부한 색채와 콘트라스트를 유지하고 부분적으로 샤프(Sharpen)을 조절하여 영상의 디테일과 충실도를 살려주었다. 이 과정은 360° D.I에서 매우 중요한 부분이라 할 수 있다.

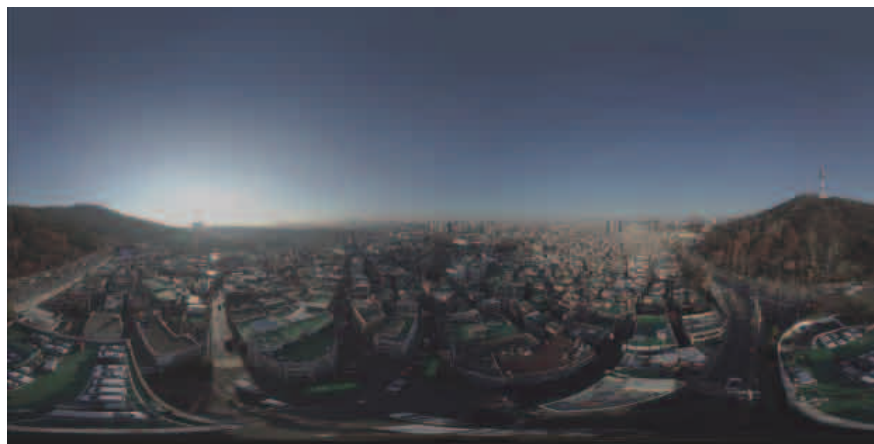


그림 20. '해방촌'편 D.I 전



그림 21. '해방촌'편 D.I 후



그림 22. '해방촌'편 D.I 전



그림 23. '해방촌'편 D.I 후

작품의 완성도를 높이고 실감 나는 영상을 위해 VR도 영화, 드라마와 같이 D.I 작업이 필수적으로 필요하다고 본다.

작업이 완료된 영상은 타이틀 및 자막 삽입, 화면 크기와 방향 설정, 오디오 믹싱, 전환효과 적용을 거쳐 VR 메타데이터를 삽입해 완성하였다.

지상파 본방송 clip 제작과정

지상파에 방송된 본방은 Little planet 효과를 이용해 타이틀과 엔딩에 주로 사용하였고, 다양한 앵글의 VR clip을 제작하여 360도를 돌려보는 모바일 VR의 입체적인 움직임이 그대로 반영되도록 하였다. 작업은 기본적으로 VR 제작과정과 동일하게 진행되었

다. 방송에 쓰일 컷을 선택해 보정과 합성을 거친 2:1의 VR 소스를 프리미어의 Gopro VR Reframe 플러그인을 이용해 앵글의 변환 효과를 효과적으로 적용하였다.



그림 24. VR clip을 활용한 실제 방송화면

VR 방송 활용의 현재와 미래

숨터 VR은 지상파 방송에서 VR을 적극 활용한 대표적인 예라고 할 수 있다. 하지만 최초로 시도된 VR 이원 연계방송이다 보니 아직 제대로 갖춰지지 않은 시스템과 체계적인 워크플로우가 부족하여 아쉬운 점도 많이 남는다. 방송 제작환경상 모든 것이 빠르게 진행되어야 하지만 VR 작업은 일반적 제작시간의 2배 이상이 걸리는 작업으로 부족한 작업시간이 가장 큰 문제였고, 3840×1920의 해상도로 출력되는 VR 영상을 전부 원본으로 작업해야하기 때문에 고사양의 제한적인 장비의 사용도 아쉬운 문제였다.

VR을 방송화면에 담기란 쉽지는 않다. 앵글을 잡아서 촬영하는 기존 영상과 달리 촬영과 스티칭 이후에 새롭게 앵글을 만들어 붙여야하고 왜곡도 심해 많은 컷을 사용하기엔 제한이 있다. 하지만 다르게 생각하면 편집 시 360도 전방향이 담긴 영상으로 새롭게 앵글을 만들기 때문에 일반 카메라로 구현하기 힘든 다양한 움직임의 클립을 만들어 낼 수 있다. 대표적으로는 little planet의 효과가 있고, 360도 드론 영상을 이용하면 역동적인 무빙도 가능하다. 짧지만 매우 효과적인 장면으로 활용될 수 있다.

현재 미디어 환경은 빠르게 발전하며 변화고 있다. 이런 환경에서 VR을 방송에 어떻게 효율적으로 활용할 것인가 하는 문제는 방송사가 계속 고민해 나가야 할 숙제이다. 📺

Fiber Cable 분석

클.이용샘 비오더블테크놀로지 차장

기존의 네트워크는 구리선을 사용하여 통신했다. 하지만 데이터의 용량이 대용량으로 변해가고 통신하는 거리가 멀어짐으로써 네트워킹의 통신 기술이 필요해졌다.

광통신은 기존의 전기적 신호에 의한 전송이 아닌, 광에 의한 전송을 하는 통신방식을 말하며 광통신은 광케이블로 통신을 하게 된다. 광케이블은 전기신호를 광선 신호로 바꾸어 유리섬유, 플라스틱을 통해 전달하며, 광케이블의 내부 구성은 코어, 클래딩, 재킷(코팅)으로 되어 있다.

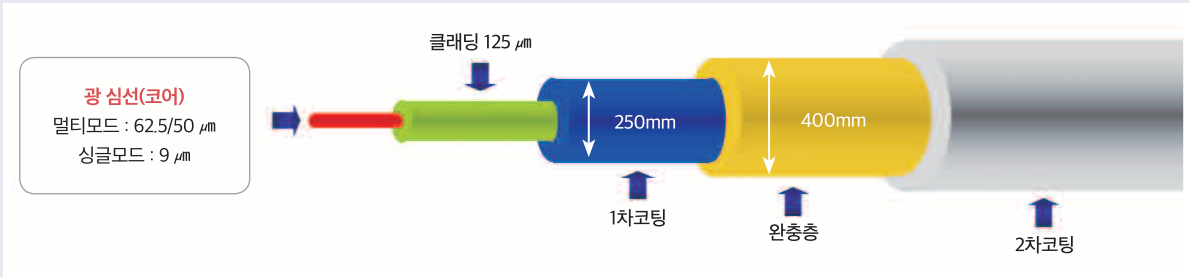


그림 1. 광케이블 구성

광케이블의 종류

광케이블을 전파 모드에 따라 나누게 되면 종류는 두 개로 멀티모드(Multi Mode Fiber), 싱글모드 광케이블(Single Mode Fiber)이다. 일반적으로 멀티모드 광케이블은 광원이 LED로 주로 근거리 통신용으로 사용하며 파장은 850nm/1300nm를 사용한다.

10GBASE-SR			
	Cable Type	850nm Fixed Loss(dB)	Length(m)
OM1	MM 62.5μm MBW=160	2.6	26
	MM 62.5μm MBW=200	2.5	33
	MM 62.5μm MBW=220	2.5	33
OM2	MM 50μm MBW=500	2.3	82
OM3	MM 50μm MBW=2000	2.6	300
OM4	MM 50μm MBW=4700	2.6	300

1000BASE-SX			
	Cable Type	850nm Fixed Loss(dB)	Length(m)
OM1	MM 62.5μm MBW=160	2.38	220
	MM 62.5μm MBW=200	2.60	275
	MM 62.5μm MBW=220	2.60	300
	MM 50μm MBW=400	3.37	400
OM2	MM 50μm MBW=500	3.56	550
OM3	MM 50μm MBW=2000	3.56	550

표 1. 멀티모드 광케이블 비교표

멀티모드 광케이블은 코어 직경에 따라 OM1, OM2, OM3, OM4로 분류되며, 전송 거리나 전송 속도의 차이가 있다.

싱글모드 광케이블은 광원이 Laser로 장거리 통신용으로 사용하며 파장은 1310nm/1550nm를 사용한다.

광케이블을 커넥터를 통해 연결을 하게 되면 연결하는 광케이블의 타입이 맞아야 하며 코어 직경도 일치해야 한다. 만약 다르게 되면 광 손실이 일어나게 되며 통신에 장애가 발생하게 된다. 광케이블은 케이블의 종류도 중요하지만 연결하는 커넥터 타입도 다양하기 때문에 사전에 광케이블 종류, 커넥터 타입, 연결하려는 장비의 광커넥터 타입을 확인하여야 한다.

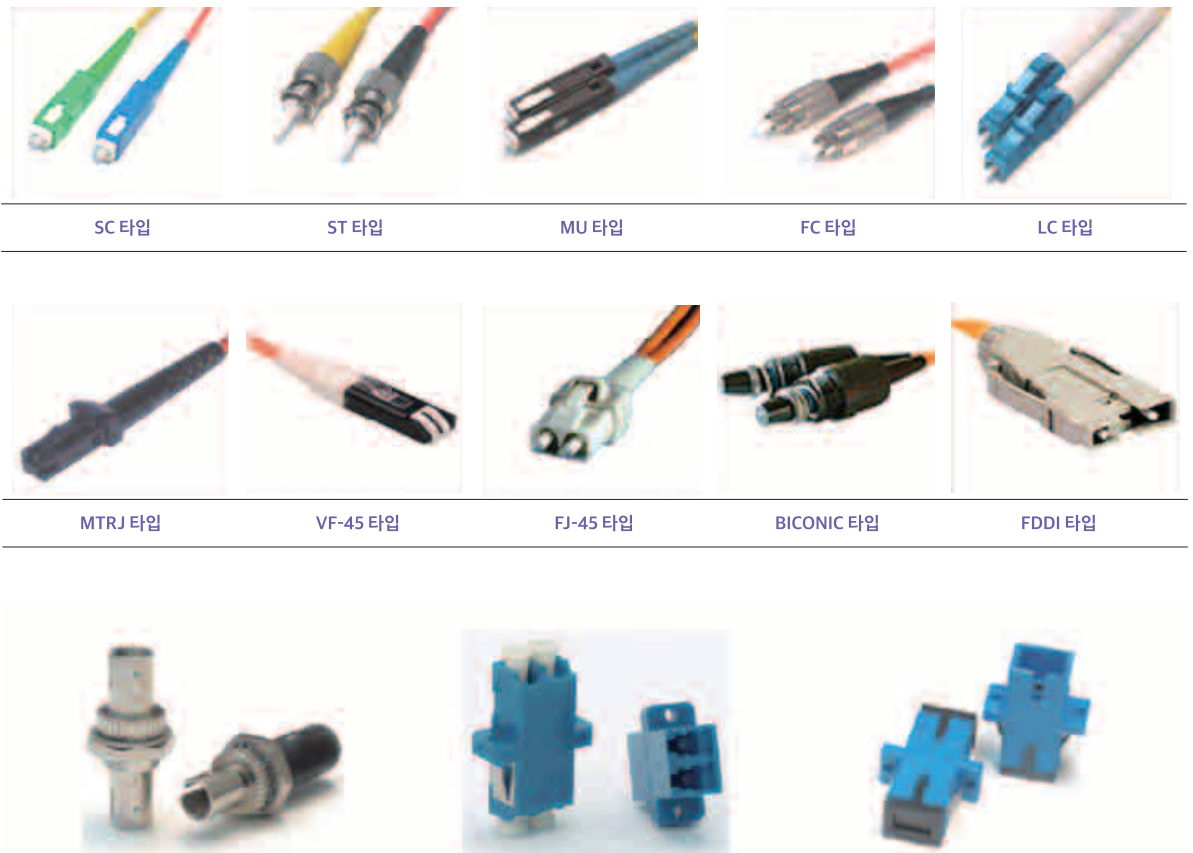


그림 2. 광커넥터 종류

광케이블의 장점

UTP 케이블이 최대 100m의 구간에 대해서만 포설이 가능했다면 광케이블은 짧게는 몇 미터부터 길게는 수십Km까지 포설이 가능하다. 동축케이블은 약 1.5~4km마다 중계기가 필요한데 비해서 광케이블은 무중계거리를 50km 이상으로 연장할 수 있다. 또

한, 전자기 장애(EMI)가 전혀 발생하지 않으며 기후의 영향을 받지 않고 외부에서 도청이 불가능하므로 보안성이 우수하다. 광케이블은 신호들의 간섭이 발생하지 않으며 전송 손실이 매우 적고 대용량 고속 데이터의 전송이 가능하며 광대역이다. 또한 다른 종류의 케이블인 트위스트페어 케이블이나 동축케이블에 비해 가볍고 설치 공간이 적다.

광케이블의 단점

광케이블은 트위스트 페어 케이블이나 동축케이블에 비해 단가가 비싸며 충격에 약하다. 또한 휨에 매우 약하기 때문에 심하게 휘 경우 광케이블의 유리 부분이 깨지기 때문에 곡률반경을 유지해야 한다. 또한, 오염되어 있을 경우 통신에 장애를 유발할 수 있다. 광케이블 표면에 있는 코어는 항상 청결하게 유지하여야 하며 지속적인 유지관리가 필수적이다. 광케이블은 짧게는 몇m부터 길게는 100km 이상도 사용하기 때문에 장애가 발생하면 그 지점을 찾기가 쉽지 않다. 장애 지점을 찾기 위해서는 OTDR이라는 장비가 별도로 필요하며 장애지점이 단선이 된 경우는 단선된 지점을 이어주는 융착접속기(Fusion Splicing : 접속 부위를 가열하여 융착시키는 접속 방법)가 필요하다.

광케이블의 관리

광케이블에서 신호가 전송되는 코어의 직경은 $9\mu\text{m}$, $62.5\mu\text{m}$, $50\mu\text{m}$ 으로 사람의 머리카락에 비해 작다. 사무실의 먼지는 크기가 $10\mu\text{m}$ 미만으로 코어를 가리면 통신에 장애를 유발하므로 청결 관리를 주기적으로 해야 한다. 때문에 새 케이블이나 새 커넥터라도 광현미경으로 단면에 대한 상태를 확인하고 광 전용 클리너로 세척 후에 사용하는 것이 바람직하다.

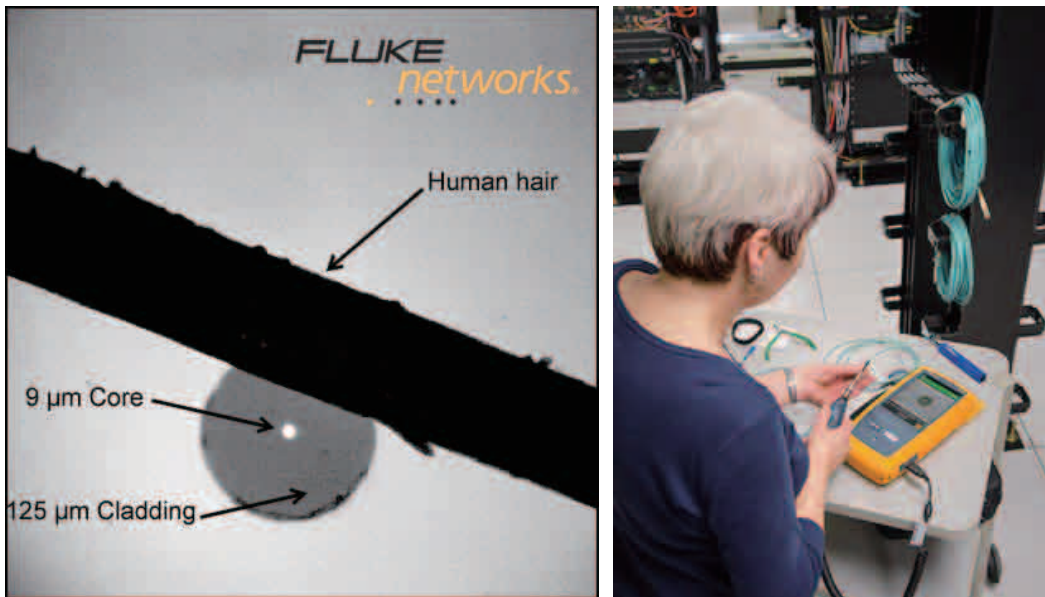


그림 3. 광현미경 측정

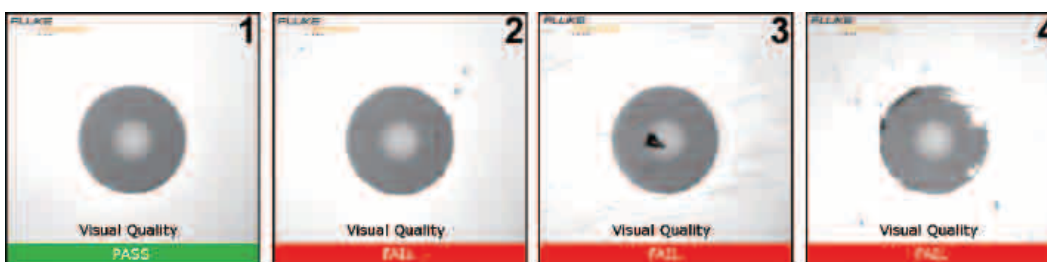


그림 4. 광현미경으로 단면 촬영

광케이블 측정방법

광케이블은 용도에 따라 측정할 수 있는 계측기가 다양하다. Visifault, 광원&광파워미터, OTDR이 있으며 측정방법은 아래와 같다.

Visifault는 한쪽에 빛을 쏘서 종단에서 빛이 나오는지 확인하는 장비이며, 중간 단선 시 종단에 빛이 보이지 않는다. 또한 용착이 잘못되거나 케이블이 심하게 휘는 경우 빛이 새는 현상을 시각적으로 확인할 수 있다. 이 장비를 사용하기에 주의하여야 할 점은 시각적으로 확인하기 위해 눈으로 빛이 나오는지 확인해서는 절대 안 되며, 하얀 종이 위에 빛이 나오는지 확인해야 한다.

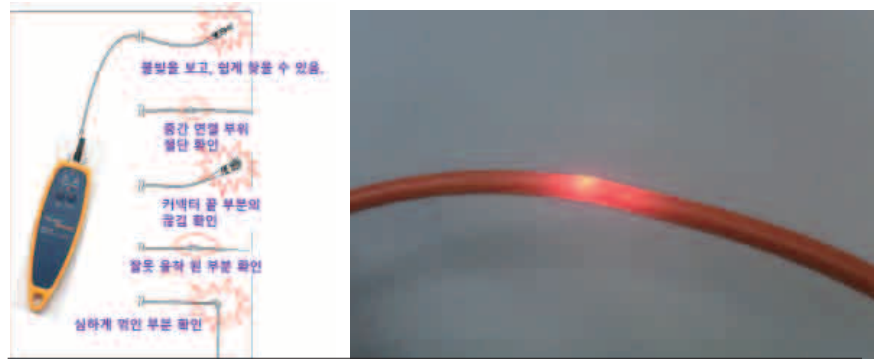


그림 5. 광케이블 연결성 확인 - Visifault 방법

광파워미터는 스위치나 광원에서 나오는 광파워 세기를 측정하는 계측기로 선로가 단절되면 광파워 측정이 안되기 때문에 광케이블에 문제가 있는지 확인할 수 있다.



그림 6. 광파워 측정

광원&광파워미터(OLTS : Optical Loss Test Set)는 광케이블의 정확한 길이와 손실을 측정할 수 있다. 일반적으로 선로 인증용으로 사용되며 광케이블에 대한 국제 표준을 기준으로 광케이블의 성능이 표준에 대비하여 적합한지 아닌지 확인할 수 있다.

Fuke Networks 사의 Certifiber Pro의 제품에는 국제 규격표가 포함되어 있어 사용자가 직접 손실을 계산하여 적합한지 아닌지 판단하지 않고 분석장비에서 합격/불합격을 판단하여 광케이블의 적합성을 편리하게 알 수 있다.

광 단선 및 장애지점 확인을 위해서는 **OTDR(Optical Time Domain Reflectometer)**이 필요하며 커넥션 지점(FDF)과 용착 지점 및 광케이블이 심하게 구부러진 곳, 끊긴 지점에 대한 정확한 거리 및 각 이벤트에 대한 손실을 알 수 있다. OTDR은 제조사가 많아 종류가 다양하기 때문에 Dead zone이 짧은 OTDR이나 그래프로 확인하는 방법과 별개로 EventMap 제공하여 손쉽게 사용하는 전용 OTDR 장비가 필요하다.

일반적으로 Dead zone은 Event dead zone과 Attenuation dead zone이 있는데, Event dead zone은 이벤트 시작지점부터 피크 지점에서 1.5dB 내려온 지점까지의 거리를 말한다. Attenuation dead zone은 Event가 발생한 후에 다른 Event(접속지점, 용착지

점, 밴딩지점 등)가 발생하였을 때 이를 검출하는 거리이다.

예를 들면 Attenuation dead zone이 3m이면 이벤트가 일어난 후 3m 이내의 또 다른 이벤트가 발생하더라도 그 이벤트를 검출할 수 없게 되므로 값이 작을수록 좋다. OTDR은 광 신호를 입사하여 되돌아오는 반사 값으로 측정하므로 측정 시 손실값 등 편차가 일부 발생하고, 측정 환경에 따라서도 결과값의 편차가 발생할 수 있다.

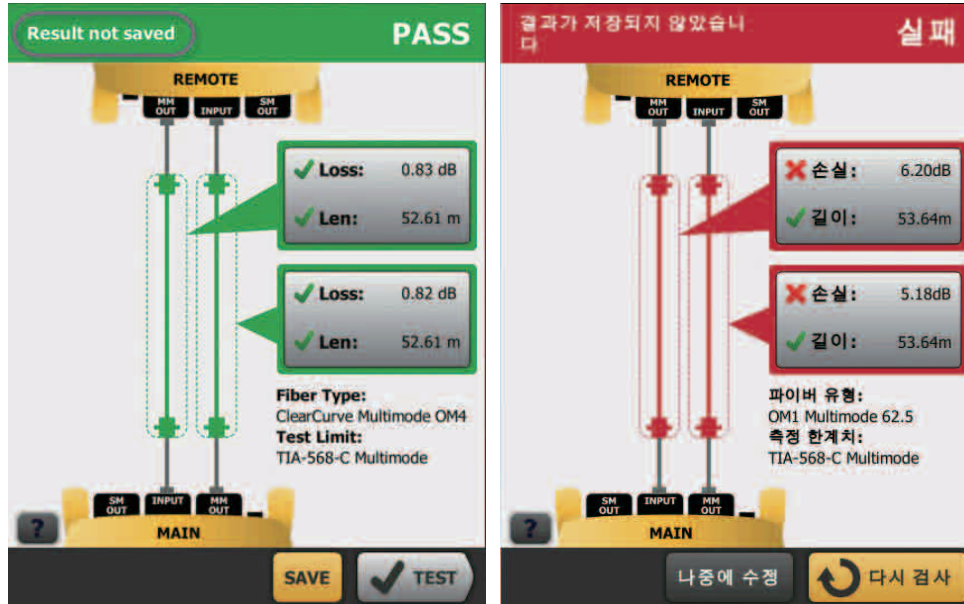


그림 7. Fluke Networks CFP-100 OLTS 측정 화면

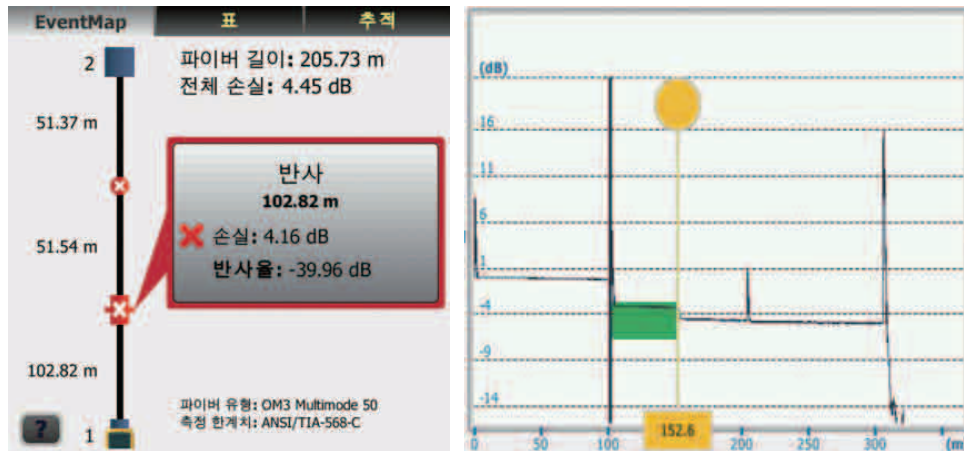


그림 8. Fluke Networks OFP-100의 측정 그래프와 EventMap 화면

광케이블 측정을 정확하게 하기 위해서는 2단계의 절차로 측정하여야 한다.

광선로 인증

광케이블이 대중화되면서 구내 배선의 짧은 구간에도 광케이블이 사용되므로 10m~50m 등 짧은 선로의 성능을 정확히 인증하기 위해서는 OTDR 장비가 아닌 광원&광파워미터 OLTS 장비로 정확한 손실을 측정하여야 한다. OLTS는 광선로 양단에 두 장비(Main, Remote)를 연결하여 측정하여야 하며, 광선로가 단선되면 측정이 불가능하다.



그림 9. Fluke Networks Certifier Pro Quad OLTS

TIA-568.3-D Multimode												
Cable Type	Adapter Loss	Adapter Loss First & Last	Splice Loss	850 nm Fixed Loss	1300 nm Fixed Loss	1310 nm Fixed Loss	1550 nm Fixed Loss	850 nm Loss/km	1300 nm Loss/km	1310 nm Loss/km	1550 nm Loss/km	Length
OM1, OM1 160, OM2, OM2 400, OM3, OM4	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m
	0.75		0.3					3	1.5			2000
TIA-568.3-D Singlemode ISP												
Cable Type	Adapter Loss	Adapter Loss First & Last	Splice Loss	850 nm Fixed Loss	1300 nm Fixed Loss	1310 nm Fixed Loss	1550 nm Fixed Loss	850 nm Loss/km	1300 nm Loss/km	1310 nm Loss/km	1550 nm Loss/km	Length
OS1, OS2	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m
	0.75		0.3							1	1	40000
TIA-568.3-D Singlemode OSP												
Cable Type	Adapter Loss	Adapter Loss First & Last	Splice Loss	850 nm Fixed Loss	1300 nm Fixed Loss	1310 nm Fixed Loss	1550 nm Fixed Loss	850 nm Loss/km	1300 nm Loss/km	1310 nm Loss/km	1550 nm Loss/km	Length
OS1	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m
	0.75		0.3							0.5	0.5	40000
OS2	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m
	0.75		0.3							0.4	0.4	40000

표 2. 광케이블 국제 표준 규격표

광 장애지점 확인

광원&광파워미터 장비로 손실 측정 시 손실이 많은 경우, OTDR 장비를 사용하여 어느 구간에서 손실이 많이 발생하는지 장애를 찾을 수 있다. OLTS와 달리 OTDR은 광 선로의 한쪽에만 연결하여 측정하기 때문에 광선로가 단선된 상태라도 측정이 가능하다. 



그림 10. Fluke Networks Optifiber Pro OTDR

방송기술의 클라우드 전략

Part3. 클라우드 기술을 활용한 미디어 스트리밍 서비스

글.
김기완 AWS 솔루션즈 아키텍트

연재목록

Part 1. 클라우드 컴퓨팅이란?

Part 2. 미디어 산업에서의 클라우드 활용

Part 3. 클라우드 기술을 활용한 미디어 스트리밍 서비스

Part 4. 클라우드 기술을 활용한 미디어 인코딩, 트랜스코딩

Part 5. 방송 제작 과정에서의 클라우드 적용 가능성 검토

Part 6. 클라우드 MAM

지난 호에서는 방송, 미디어 산업에서 클라우드가 어떻게 활용되고 있는지 여덟 가지 분야로 나누어 살펴보았다. OTT 서비스, 웹/모바일 환경 제공 등 클라우드가 적극적으로 활용되고 있는 분야 이외에도 영상 편집, 렌더링 및 특수효과, 디지털 자산 관리 등 다양한 미디어 워크로드에 클라우드를 도입하고 있는 미디어 기업들이 늘고 있다. 늘어나는 콘텐츠, 모바일 환경의 확산, 짧아지는 서비스의 생명 주기 등이 이러한 흐름을 더욱 빠르게 하고 있다.

이번 호에서는 라이브 및 VOD 서비스가 클라우드에서 어떻게 구현되는지를 살펴보기로 하자. 국내에서는 라이브 및 VOD 서비스는 CDN(Content Delivery Network) 서비스와 함께 제공되는 것이 일반적이다. 즉, 콘텐츠를 CDN 사업자의 스토리지에 저장하고 HLS, RTMP 등의 스트리밍 프로토콜을 사용하여 시청자들에게 VOD 형태로 제공하거나, CDN 사업자의 라이브 서비스 환경을 이용하여 라이브 스트리밍 서비스를 제공한다. 여기서는 크게 라이브와 VOD의 두 분야로 나누어 좀 더 자세히 알아보기로 하자.

라이브 비디오 스트리밍

클라우드상에서 라이브 스트리밍을 구축할 경우 높은 확장성과 성능, 높은 가용성으로 서비스를 운영하기 위한 일반적인 비디오 스트리밍 원칙들이 있다. 우선 스트리밍 솔루션을 구축하기 전, 구축할 환경에 필요한 여러 필요 요건들을 결정해야 한다. 스트리밍을 전달할 미디어 재생 장치뿐만 아니라 미디어 소스, 인코딩, 재생 포맷 등을 고려해야 하며, 이러한 모든 필요 요건들을 만족시키는 솔루션을 선택해야 한다. 또한 원하는 비디오 품질과 전체적인 솔루션의 유연성, 확장성, 이중화 등을 비용에 맞추어 구성해야 한다. 이러한 내용을 염두에 두고, 클라우드를 활용한 라이브 스트리밍에 대한 모범사례를 확인해 보자.

라이브 스트리밍에 대한 일반적인 모범사례

- 최대한 많은 종류의 사용자 디바이스를 지원하기 위해서는 소스를 가능한 한 높은 해상도(resolution)와 비트레이트(bitrate)로 인코딩한다. 이러한 소스가 클라우드로 입수되면 여러 해상도와 포맷으로 트랜스코딩한다. 하나의 스트림을 인코딩하는 것이 여러 스트림을 동시에 인코딩하는 것보다 비용 효율적이며 네트워크 대역폭의 소모도 적다. 이렇게 하나의 스트림을 여러 재생 포맷으로 트랜스코딩하고 패키징함으로써, 컴퓨터나 셋톱박스, 태블릿, 스마트폰, 게임 콘솔, 디지털 TV 등 다양한 사용자 디바이스를 통해 콘텐츠를 재생할 수 있다.

- 시청자들의 만족도를 높이기 위해서(best viewing experience)는 HTTP에 기반한 Adaptive Bit Rate(ABR) 포맷을 활용해 사용자 디바이스마다 최적화된 비트레이트를 사용할 수 있도록 한다. ABR 포맷은 각각의 사용자 디바이스의 네트워크 대역폭에 맞

는 품질의 콘텐츠를 자동으로 결정할 수 있도록 한다. ABR에 기반한 디지털 콘텐츠 배포는 버퍼링을 크게 줄일 수 있고, 빠른 재생을 시작할 수 있도록 하며, 네트워크 대역폭 상황에 상관없이 최적의 시청 환경을 제공할 수 있다.

- 이미 사용하고 있는 프로세스 및 기술력을 보완할 수 있는 스트리밍 플랫폼을 사용하면 효과적으로 서비스를 운영할 수 있고, 향후 새로운 요구사항을 효과적으로 수용할 수 있다. 개발 및 운영상의 여러 복잡성을 줄이고, 라이브 비디오 스트리밍의 워크플로우를 단순화하고 유기적으로 만드는 것이 중요하다.

- 이중화 및 페일오버(failover)를 고려한, 분명하고 이해하기 쉬운 전체 워크플로우를 정의해야 한다. 트랜스코딩, 패키징, 오리진 서비스 등에 사용되는 소프트웨어 및 설정들은 추후 문제 분석 및 확장성을 고려한 운영을 위해 최적화되어 있어야 한다.

라이브 스트리밍을 위한 클라우드 애플리케이션 (AWS)

AWS와 같은 클라우드 서비스는 여러 협력업체들의 솔루션 및 자체 스트리밍 환경 제작을 위한 다양하고 유연한 인프라스트럭처 및 도구를 제공한다. 라이브 스트리밍을 구축하는 회사의 축적된 경험, 예산, 비즈니스 요건, 전체 워크플로우뿐만 아니라, 요구되는 인코딩 및 재생 포맷 역시 라이브 스트리밍 구축 방법에 영향을 주는 요소이다. 여기에서는 라이브 스트리밍을 위한 여러 제품들을 AWS 중심으로 살펴보기로 하자.

- **Amazon CloudFront** : 전 세계 시청자들에게 대규모 미디어 콘텐츠를 전달할 수 있는 CDN(Content Delivery Network) 서비스이다. Amazon CloudFront는 사용한 만큼만 지불하는 가격 정책을 기반으로, 시청자들이 콘텐츠에 쉽게 접근할 수 있도록 HTTP 프로토콜을 통한 라이브 스트리밍을 제공한다. Amazon CloudFront를 통해서 라이브 스트리밍을 HTTP 프로토콜 기반으로 제공하고, 전 세계 70개(2017년 2월 기준)의 엣지(Edge) 로케이션을 통해 시청자들로부터 가까운 곳에 라이브 스트리밍을 캐싱하게 된다.

- **Elemental 클라우드** : Elemental은 라이브 및 VoD 콘텐츠를 시청자들에게 제공하기 위한 다양한 제품을 보유하고 있으며, 모든 제품들을 AWS 플랫폼 위에서 사용할 수 있도록 Elemental 클라우드 서비스를 제공하고 있다. 현재 서울 리전(Region)을 포함한 전 세계 11개 리전에서 서비스가 되고 있으며, 라이브 TV 방송을 위한 리얼타임 비디오/오디오 인코딩 기능을 제공하는 Elemental 라이브, N-스크린 비디오 배포를 위한 Elemental 델타, 파일 트랜스코딩을 위한 Elemental 서버 등을 제공하고 있다. Elemental 클라우드를 통해서 HLS(HTTP Live Streaming), HDS(HTTP Dynamic Streaming), MSS(Microsoft Smooth Streaming) 및 MPEG-DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 등 다양한 스트리밍 프로토콜을 지원하며, HEVC(High Efficiency Video Coding, H.265), Dolby Digital Audio 등 추가적인 비디오/오디오 인코딩 기능을 제공하고 있다.

- **Wowza 스트리밍 엔진** : Wowza 스트리밍 엔진은 높은 품질의 비디오 및 오디오를 안정적으로 스트리밍할 수 있는 유연하고 높은 확장성을 갖춘 서버 솔루션이다. Amazon EC2(Elastic Compute Cloud) 인스턴스에서 운영되는 Wowza 스트리밍 엔진을 통해, Amazon CloudFront를 사용하여 전달될 수 있는 라이브 스트리밍을 생성할 수 있다. 비즈니스의 변화에 따라 유연하게 사용량 조절이 가능하다. Wowza는 HLS, HDS, MSS, MPEG-DASH를 지원하며, DRM 등의 기능들을 쉽게 사용할 수 있는 플러그인들을 통해 확장될 수 있다.

- **Adobe 미디어 서버** : Adobe 미디어 서버는 쉽고 확장성이 우수한 비디오 배포 기능을 제공한다. HLS, HDS를 지원하며 서버 사이드 액션 스크립트(Action Script), Adobe Access 등을 통해서 확장될 수 있다.

- **Nginx Plus** : Nginx Plus는 높은 확장성과 가용성을 지닌 서버 솔루션으로, 적절한 콘텐츠 접근 제어, 대역폭 관리, 세션 유지 등의 기능을 제공한다. EC2 위에서 구동되는 Nginx Plus는 가용성을 높이고 많은 볼륨의 네트워크 트래픽을 효과적으로 수용할 수 있다.

AWS와 Elemental Cloud를 이용한 라이브 비디오 스트리밍 환경 구축

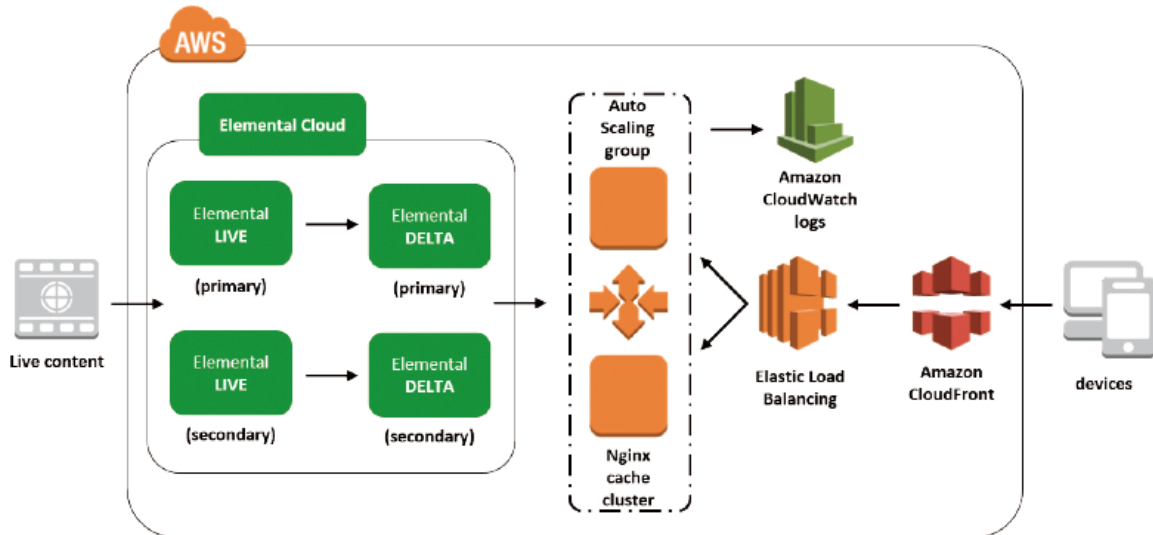


그림 1. AWS와 Elemental 클라우드를 활용한 라이브 스트리밍 아키텍처

AWS는 CloudFormation 템플릿을 통해서 AWS상에 리소스들을 정해진 대로 배포할 수 있는 기능을 제공한다. aws.amazon.com/answers/media-entertainment/live-streaming에서 해당 템플릿을 다운로드 가능하며, AWS와 Elemental 클라우드에 계정을 가지고 있으면, 언제든지 쉽게 라이브 스트리밍 환경을 배포할 수 있다.

위의 아키텍처를 보면, 크게 두 개의 캐시 티어를 가지고 있다. Amazon CloudFront는 사용자로부터 가장 가까운, 네트워크 응답 속도가 좋은 곳에서 콘텐츠를 캐싱하여 제공하고, Nginx 캐시 클러스터는 Elemental 델타에 저장되어 있는 콘텐츠를 캐싱하고 이 중화 및 손쉬운 확장을 지원한다. 가용성을 높이기 위해, 두 개의 라이브 스트림이 서로 다른 가용 영역에 나뉘어 서비스될 수 있으며, Nginx 캐시 클러스터가 페일 오버를 수행한다. Nginx 캐시 클러스터는 오토 스케일링을 사용하여 사용자의 접속 증가에 따라 자동으로 노드 숫자를 늘릴 수 있다. 사용자가 줄어드는 경우에는 노드 숫자를 줄일 수 있다.

Amazon CloudFront는 사용자들의 접속을 안전하게 관리할 수 있는 다양한 기능들을 제공한다. 각 사용자들에게 한시적인 인증을 위해 Signed URL 및 Signed Cookie를 제공하며, 우회 접속 차단을 위한 프라이빗 콘텐츠 기능을 제공한다. 국가별 차단 정책도 손쉽게 구성할 수 있다. [그림 1]의 아키텍처는 AWS와 Elemental 클라우드를 사용해 라이브 스트리밍 환경을 구성하는 표준 가이드라인을 제시하는 것으로, 실제 AWS에서 라이브 스트리밍 환경을 구축하는 경우 다양한 조합으로 서비스를 구성할 수 있다. 예를 들어 Elemental 델타를 사용하는 대신 S3와 EC2를 사용하여 해당 기능을 직접 개발, 구성할 수도 있다.

Wowza를 사용한 라이브 스트리밍 구성

Wowza 스트리밍 엔진은 유연한 구성과 높은 확장성을 제공하는 신뢰성 높은 미디어 서버다. AWS의 마켓플레이스를 통해 AWS에서 쉽게 사용할 수 있으며, AWS의 여러 장점들을 잘 활용할 수 있도록 구성되어 있다.

[그림 2]는, 실제 영상 소스가 입수되는 지역과 미디어가 소비되는 지역이 다른 경우의 아키텍처를 보여 준다. AWS의 16개(2017년 2월 기준) 글로벌 리전을 활용해 영상이 만들어지는 곳과 가까운 AWS 리전에 입수 환경을 구성한다. 그 뒤 해당 스트림을

AWS의 글로벌 네트워크를 통해 시청자와 가까운 곳까지 전달해 서비스할 수 있다. 앞에서 살펴본 Amazon CloudFront를 활용해 비용 효율성 및 확장성을 극대화할 수 있다.

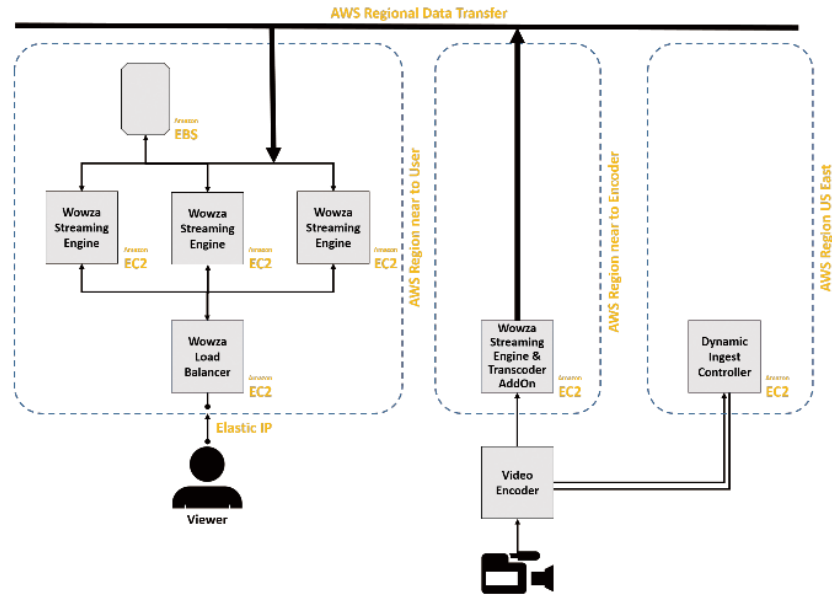


그림 2. AWS에서 Wowza 스트리밍 엔진을 활용한 스트리밍 환경

Elemental 클라우드 혹은 Wowza를 사용해 클라우드에서 라이브 스트리밍 환경을 구성할 경우, 확장성을 극대화하기 위해 웹 기반의 스트리밍 프로토콜을 사용하는 것이 일반적이다. Amazon CloudFront의 경우 웹 기반의 라이브 스트리밍은 모두 지원하지 않, RTMP 라이브 스트리밍은 지원하지 않는다. 이는 독립된 스트림 세션을 만들어 관리해야 하는 RTMP 프로토콜의 특성상, 유연한 확장이 용이하지 않기 때문이다. 웹 기반의 라이브 스트리밍 프로토콜들은 실제 사용자 세션이 존재하지 않고, 플레이리스트를 통해 개별 영상 조각들에 대한 요청이 개별적으로 처리되어 확장성이 좋고, 캐시 성능도 쉽게 향상될 수 있다. 새롭게 OTT 서비스 및 디지털 스트리밍 서비스를 제공하는 경우 HLS 혹은 MPEG-DASH가 많이 고려되고 있으며, 이를 통해 손쉽게 ABR(Adaptive Bit Rate) 기능을 사용할 수도 있다.

VOD 스트리밍

클라우드에서의 VOD 스트리밍을 위해서는 크게 파일 트랜스코더, 오브젝트 스토리지(Amazon S3), CDN 서비스(Amazon CloudFront)의 세 가지 구성 요소가 필요하다. 즉, 파일 트랜스코더를 통해 배포용 스트리밍 콘텐츠를 제작한 후 Amazon S3와 같은 오브젝트 스토리지에 업로드하여 바로 웹 서비스가 가능하도록 구성한다. 그다음 Amazon CloudFront와 같은 CDN 서비스를 통해 시청자들과 가까운 곳에 캐싱하여 서비스를 제공하게 된다. 세 가지 구성 요소에 대해 자세히 살펴보기로 하자.

파일 트랜스코더

다양한 파일 트랜스코더들이 클라우드에서 제공되고 있다. AWS의 경우 Amazon Elastic Transcoder라는 자체적인 파일 트랜스코더를 제공하고 있다.

Amazon Elastic Transcoder는 파일 트랜스코딩을 위해 따로 서버를 구성할 필요 없이, 미리 작업에 대한 파이프라인과 트랜스코딩에서 사용할 미디어 프리셋을 정의함으로써, 소스 파일이 주어진 때마다 작업을 수행할 수 있는 서비스다. SD, HD, 오디오 등 트랜스코딩 포맷에 따라 작업한 시간에 따라 과금되는 가격 체계로, 이러한 Elastic Transcoder의 특징은 뒤에서 설명할 Amazon S3의 이벤트 기능과 함께 사용하면 효율성과 확장성이 극대화된다.

Name	ID	Container	Description
System preset: Generic 1080p	135162000001-000001	mp4	System preset generic 1080p
System preset: Generic 720p	135162000001-000010	mp4	System preset generic 720p
System preset: Generic 480p 15:9	135162000001-000020	mp4	System preset generic 480p 15:9
System preset: Generic 480p 4:3	135162000001-000030	mp4	System preset generic 480p 4:3
System preset: Generic 360p 15:9	135162000001-000040	mp4	System preset generic 360p 15:9
System preset: Generic 360p 4:3	135162000001-000050	mp4	System preset generic 360p 4:3
System preset: Generic 300p4:3	135162000001-000060	mp4	System preset generic 300p4:3
System preset: iPhone5	135162000001-100020	mp4	System preset: iPhone 4 and above, iPad 3G and above, iPad mini, Samsung Galaxy S3/S3 mini
System preset: iPod touch	135162000001-100040	mp4	System preset: iPhone 1, 2, iPod classic
System preset: Apple TV 2G	135162000001-100050	mp4	System preset: Apple TV 2G

그림 3. Amazon Elastic Transcoder

다음으로 Elemental 클라우드 역시 Elemental 서버를 통해서 파일 트랜스코딩 기능을 제공하고 있다. BBC의 비디오 팩토리 (Video Factory)는 Elemental 서버를 통해서 미디어 처리를 하는 대표적인 사례다. BBC는 모든 라이브 방송을 80MB 크기의 미디어 chunk로 나누어 Amazon S3에 업로드한 후, Elemental 클라우드를 활용해 여러 H.264 ABR 비디오 스트림들을 만들고 있다.



그림 4. BBC 비디오 팩토리

4K 영상 소스의 경우 Elastic Transcoder가 구글의 VP9 코덱을 지원하고 있고, Elemental 서버가 H.265(HEVC)를 지원하고 있지만, 선형 작업의 특성상 시간이 오래 걸리는 단점이 있다. 이를 극복하기 위해 클라우드에서 제공되는 무제한의 컴퓨팅 자원을 이용해 분산 처리하는 방법들이 도입되고 있다.

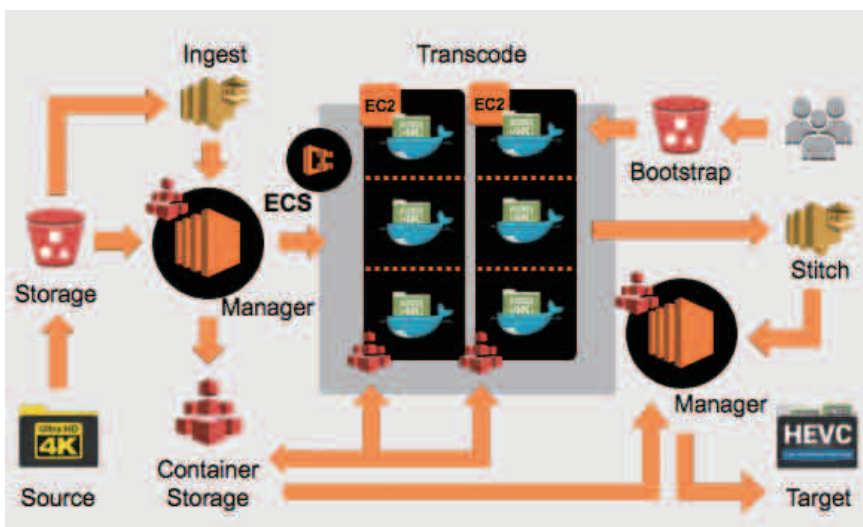


그림 5. 도커 컨테이너와 작업 관리자를 활용한 4K 트랜스코딩

[그림 5]의 경우, 4K 소스가 Amazon S3에 입수되면, 입수 작업이 시작되고 매니저 노드에 의하여 여러 미디어 파일로 분할되어, 개별적으로 도커 컨테이너에서 트랜스코딩이 이루어지게 된다. 작업이 끝난 완성본 조각들은 매니저 노드에 의해 다시 합쳐지는 과정을 거쳐 하나의 HEVC(H.265) 스트림이 생성된다. 이 과정에서 트랜스코딩에 사용되는 컨테이너들은 필요한 컴퓨팅 자원에 따라

크기가 조절되는 EC2 인스턴스들의 오토 스케일링 그룹에서 실행될 수 있다. 도커 컨테이너들은 Amazon EC2 컨테이너 서비스 (ECS)를 통해 유연하게 관리된다. 스팟 인스턴스를 사용하면, 표준 온디맨드 인스턴스의 최대 10% 가격으로, EC2 인스턴스를 사용해 이러한 트랜스코딩 작업을 수행할 수 있다.

오브젝트 스토리지 (Amazon S3)

실제 입수되는 미디어 콘텐츠들과 파일 트랜스코더를 통해 생성된 스트리밍 미디어 콘텐츠들은 오브젝트 스토리지에 저장되어, 직접 웹 서비스가 가능하게 된다. Amazon S3는 최대 5TB 크기의 오브젝트들을 개수 제한 없이 저장할 수 있는 클라우드 스토리지 서비스다. 모든 오브젝트는 직접 접근이 가능한 웹 URL을 가지게 되고, AWS의 계정 및 접근 관리 서비스를 활용해 콘텐츠에 대한 접근을 엄격하게 조정할 수 있다. 또, 오브젝트가 생성되거나 지워질 때 소프트웨어 이벤트가 생성되며, 이러한 이벤트를 활용해 미디어 작업 워크플로우를 자동화할 수 있다. [그림 6]과 같이, Amazon S3는 오브젝트가 생성될 때 알림(notification) 이벤트를 발생시켜, 다른 작업들과 자동으로 연계시킬 수 있다. 추가적으로 버저닝 기능 및 라이프사이클 관리 기능을 제공하고 있고, 99.999999999%의 내구성(durability)을 제공하여 안전하게 미디어 콘텐츠들을 저장할 수 있다.

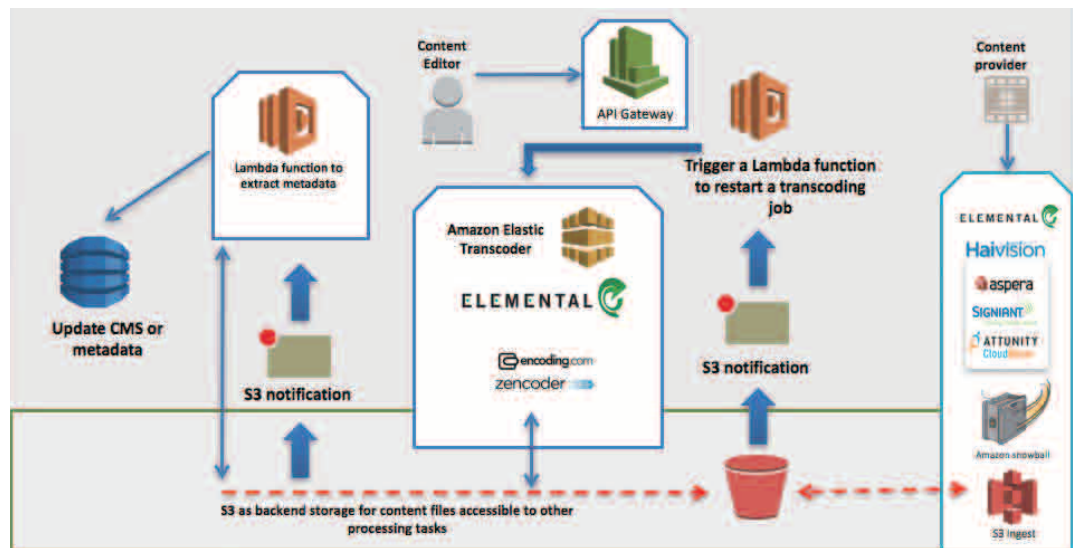


그림 6. Amazon S3 중심의 미디어 처리

CDN 서비스 (Amazon CloudFront)

파일 트랜스코더가 입수된 콘텐츠들에 대한 작업을 수행하여 Amazon S3에 미디어 스트림들을 저장하면, 실제 VOD 시청자들은 S3 오브젝트의 웹 URL을 통해 직접 파일을 재생할 수 있다. 그렇지만, Signed Cookie, 국가 기반 차단, 유연한 가격 구조 등을 고려할 경우, Amazon CloudFront와 같은 CDN 서비스를 통해 미디어 콘텐츠들을 재생할 수 있게 구성하는 것이 바람직하다. Amazon S3와 Amazon CloudFront는 서로 연계 구성이 용이하도록 서비스가 구성되어 있어, 손쉽게 VOD 스트리밍 환경을 구현할 수 있다.

이번 호에서는 클라우드 기술을 활용한 라이브 및 VOD 미디어 스트리밍에 대해 자세히 알아보았다. AWS와 같은 클라우드 서비스는 CDN을 포함한 모든 환경을 고객 스스로 구축할 수 있도록 플랫폼을 제공하고 있으며, 다양한 미디어 솔루션 업체들의 개발 기간 및 서비스 운영의 부담을 줄여 주고 있다. 앞서 살핀 바와 같이 Elemental 클라우드 혹은 Wowza, Adobe 미디어 서버들은 AWS 위에서 손쉽게 빠르게 라이브 스트리밍 환경을 구축할 수 있도록 한다. 또한 Amazon S3 및 파일 트랜스코더는 빠르게 VOD 스트리밍 환경을 구성할 수 있어 효과적이다. 다음 호에서는 클라우드 렌더링 및 특수효과에 대해서 자세히 알아보기로 하자. 📺

글로벌 온라인 미디어 스트리밍

Best Practice

Part2. HTTP Streaming, Current & Next

글로벌 미디어 스트리밍 서비스 시리즈

1. Global Online Media Streaming
2. HTTP Streaming, Current & Next
3. Codec, Current & Next
4. Building HTML5 Streaming Player

글.
정영석 라임라이트 네트워크
Advanced Service Architect

지난 회차의 “글로벌 온라인 미디어 스트리밍 Best Practice”에 이어 본 회차에서는 빠르게 발전하고 있는 OTT의 주요 기술 중 Streaming Protocol에 대해 알아보려고 한다.

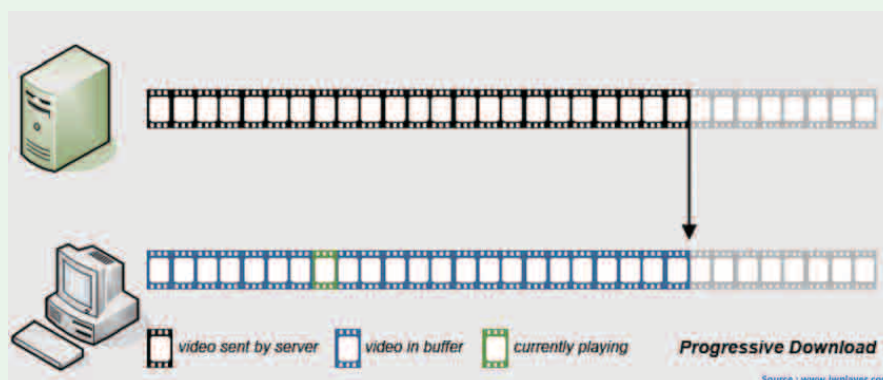
Streaming Protocol이란?

Streaming Protocol은 인터넷을 통해 비디오 영상을 시청하는 과정에서 사용하게 되는 전송 규약을 말한다. 컴퓨터를 이용해 비디오를 시청하는 과정을 생각해보자. 인터넷 초기에는 비디오를 컴퓨터로 시청하기 위하여 인터넷을 통해 비디오 파일 전체를 다 운 받아 로컬 PC에서 재생을 하였다. 영상이 완전히 다운로드 되기 전까지는 비디오를 시청할 수 없어 오랜 시간 기다려야 될 뿐 아니라 잘못된 영상을 선택하기라도 한다면 괴로움은 더욱 커지곤 했다.

Progressive Download의 등장

Apple에서는 비디오를 전부 다운로드 받아야만 영상 재생이 가능한 점을 개선하기 위해 Progressive Download라는 기술을 선보였다. 동작 원리는 점진적으로 비디오를 다운로드 받고, 다운로드 된 영상은 바로 재생이 가능하도록 하는 것이었다. 기존의 미디어 파일은 영상 메타 정보를 파일의 가장 끝부분에 배치시켜 전체 파일을 모두 받아야만 비디오 플레이어에서 재생이 가능했지만, 영상 메타 정보를 앞부분으로 옮김으로써 일부 파일만 받아도 재생이 가능하게 되었다.

아래 그림을 보면 상단의 컴퓨터가 서버이고 하단의 컴퓨터가 클라이언트이다. 화살표가 다운로드 된 부분을 표시하고 녹색 부분은 사용자가 시청하고 있는 장면이다. 네트워크 대역폭이 영상 비트레이트 보다 크다면 끊임 없이 영상을 시청할 수 있게 된다.



Progressive Download의 장점은 다음과 같이 정리할 수 있다.

- URL을 입력한 후 거의 바로 영상 재생이 가능함
- HTTP를 사용하여 기존의 웹 서버 활용 가능 (CDN 인프라 활용 가능)

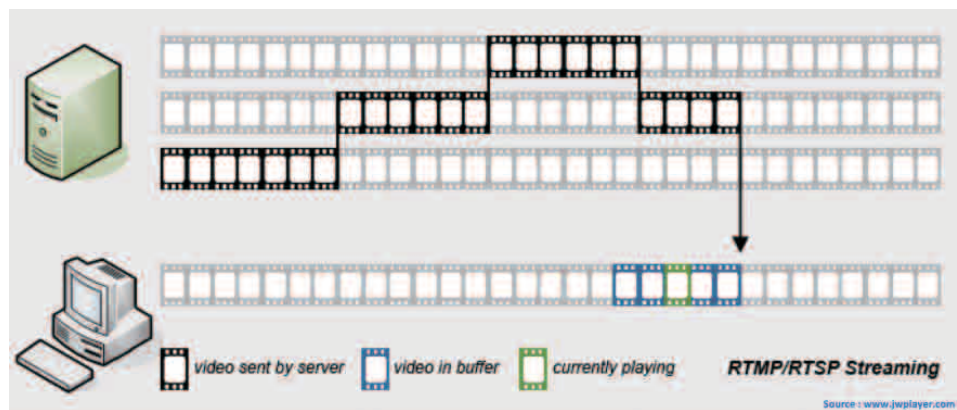
Progressive Download는 구성이 간단하여 Youtube 등 많은 서비스에서 사용되었지만, 대역폭 활용의 문제점이 있었다. 사용자가 비디오를 시청하다가 다른 비디오를 클릭하면 기존의 비디오 파일은 시청하지 않더라도 끝까지 다운로드를 받게 된다. 이는 콘텐츠 제공자 입장에서는 불필요하게 네트워크 비용을 지불하게 될 뿐 아니라 다수 사용자가 몰렸을 때 서버 한계치에 쉽게 도달하게 되는 문제가 있었다.

Streaming Protocol의 등장

Progressive Download가 대역폭의 낭비가 있을지라도 서버에 저장된 영상을 재생하기에는 충분히 좋은 기술이었다. 하지만 라이브 방송에 대한 전달은 어떻게 해야 될까? Progressive Download로 라이브 스트리밍은 불가능하다. 이때는 라이브 방송을 위한 Streaming Protocol인 RTSP(Real-Time Streaming Protocol)나 RTP(Real-time Transport Protocol) 등의 Streaming Protocol을 사용해야 했다. Streaming Protocol은 라이브뿐만 아니라 기존에 저장된 콘텐츠를 재생하는데 사용된다. 이 글을 읽고 계신 분들이라면 Real Player를 한 번쯤은 들어봤을 것이다. 초기 라이브 스트리밍 기술을 선도한 기업은 Real Player를 만든 RealNetworks이다. 이에 대응하고자 Microsoft는 MMS(Microsoft Media Services)를 내세우게 되었고, 이로써 Streaming Protocol 전쟁이 시작되었다. 2000년 중반까지는 Microsoft가 점유율을 높여갔지만, 이후 Flash 인기에 힘입어 Macromedia(Adobe가 인수)의 Streaming Protocol인 RTMP(Real-Time Messaging Protocol)에 선두 자리를 내주게 된다.

이 프로토콜들이 초기의 Streaming Protocol이며 특징은 다음과 같다.

먼저, 별도의 스트리밍 서버가 필요하다. 스트리밍 서버는 비디오 플레이어와 커넥션을 유지한 채로 비디오 재생을 한다. 커넥션을 유지함에 따라 HTTP를 이용한 전송 시 불가능했던 Adaptive Streaming이 가능하다. Adaptive Streaming은 사용자의 네트워크, CPU 등의 상태를 모니터링하여 상황에 최적화된 화질을 전송해주는 방법을 말한다. 아래 그림을 보자.



서버에 고화질/일반화질/저화질 등으로 영상을 준비해 놓고 Player에서는 Client의 네트워크나 대역폭이나 CPU 상황을 모니터링하며 상황에 따라 화질을 변경하여 사용자 환경에 최적화된 화질을 제공해 주게 된다.

또한 시청하고 있는 주변의 스트림만(위 그림의 “video in buffer”) 클라이언트의 버퍼로 저장해 놓게 된다. 즉, 도깨비 4화 시청 중 도깨비 5화로 넘어가더라도 도깨비 4화의 나머지 부분은 내려받지 않는다. 이는 네트워크 비용 절감뿐 아니라 서버의 Capacity를 효과적으로 운영하게 되는 이점이 생기게 된다.

HTTP 프로토콜의 귀환

초기 Streaming Protocol 중 Flash의 인기에 힘입은 RTMP가 2010까지는 독보적으로 사용되었으나 HTML5 시대가 도래하면서 HTTP 기반 Streaming Protocol에 서서히 점유율을 빼앗기게 되었다.

Microsoft는 2008년에 MSS(Microsoft Smooth Streaming)를, Apple에서는 2009년에 HLS(HTTP Live Streaming)를, Adobe는 2010년에 HDS(HTTP Dynamic Streaming)를 각각 선보였다. 이어서 MPEG(Moving Picture Experts Group)에서도 Streaming Protocol 표준화를 위해 2011년에 MPEG-DASH를 국제 표준 규격으로 발표하였다.



왜 잘 사용하던 초기 Streaming Protocol에서 HTTP Streaming Protocol로의 전환이 이루어지고 있을까? 초기 Streaming Protocol은 HTTP 캐시를 활용할 수 없는 구조로 되어 있다. 다수의 동시 접속이 예상되면 이를 파악하여 전용 RTMP 서버를 구성해야 되는 반면 HTTP의 경우 오토스케일링이나 CDN 활용이 가능하여 비용이나 확장성 측면에서 유리하다. 즉, 초기 Streaming Protocol의 경우 고비용 저효율 아키텍처를 선택해야 되기 때문에 비용을 상대적으로 낮출 수 있는 HTTP를 선호하게 된다.

또한 W3C에서는 MSE(Media Source Extensions)라는 표준을 발표하여 MSE를 지원하는 브라우저에서는 Javascript 코드로 작성된 Player가 모두 동작할 수 있는 기반을 마련하였으며, 최신 브라우저의 경우 대부분 MSE를 지원하고 있다. 이렇듯 HTTP 기반 Streaming Protocol을 사용할 경우 재생 가능한 플랫폼이 다양해지고 있어 HTTP로의 전환이 가속화되고 있다.

HTTP Streaming Protocol의 동작 원리

지금까지 Streaming Protocol의 태생 배경부터 기술의 흐름을 살펴보았다. 그러면 이미 대세가 된 HTTP Streaming Protocol의 동작 원리를 살펴보자. 다음 그림은 HTTP Streaming Protocol의 동작 방법을 보여준다.



서버에 고화질/일반화질/저화질(Multi-bitrate)의 영상을 준비해놓고 Client의 네트워크/CPU 상황에 따라 화질을 변경해가며 시

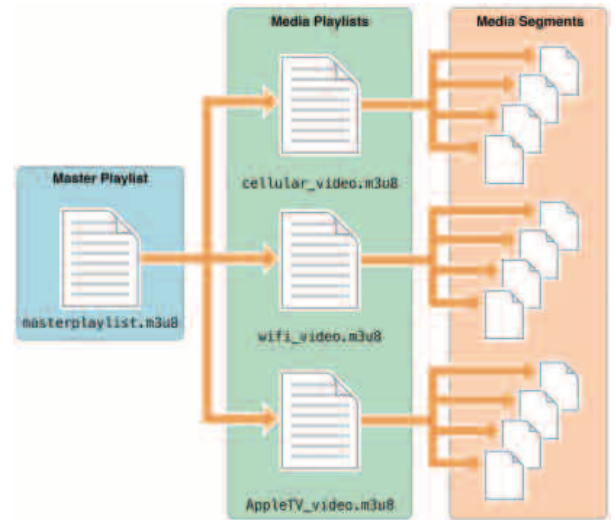
청을 할 수 있는 구조이다. 초기 Streaming Protocol과의 차이점은 영상 스트림을 특정 초 단위로 잘라 HTTP 웹 서버에 올려놓고 Client에서 가져갈 수 있도록 한다는 점이다. 여기서 특정 초 단위로 자르는 것을 Segmenting이나 Chunking이라 부르고 일반적으로 10초 단위로 잘라 저장한다. 이런 과정은 Streaming Engine 서버가 역할을 담당하게 된다.

HLS Workflow

Streaming Protocol의 이해를 돕기 위해 가장 널리 사용되고 있는 HLS(HTTP Live Streaming)의 처리 과정을 살펴보자. HLS는 크게 Master Playlist, Media Playlist와 Media Segment로 나뉜다.

Media Segment 부분이 실제 영상을 담고 있으며, 이 세그먼트들을 순차적으로 재생하면 한편의 비디오가 완성된다. 각 세그먼트는 MPEG-2 transport stream 포맷(.ts)으로 구성되어 있으며, 보통 H.264 비디오나 AAC 오디오를 포함하고 있다. 다음은 Media Playlist 파일이다.

Media Playlist는 Media Segment의 순서 정보를 포함하여 영상이 재생될 수 있게 해주고, 앞/뒤로 점프도 가능하게 해준다. 또한, Media Playlist 파일에 광고 영상이 포함되어 있는 Segment URL을 삽입하여 광고 기능을 구현하기도 한다.

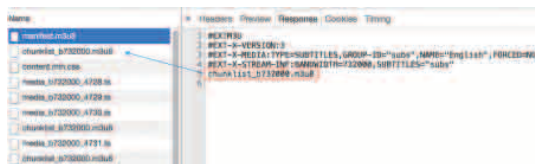


HLS Playlist 관계도 / 출처 : developer.apple.com

Master Playlist는 클라이언트에서 최초 서버에 접속될 때 사용되는 URL로 어떤 프로파일의(예 : 비트레이트별) 영상이 준비되어 있는지 알려준다. 클라이언트에서는 여기서 제공된 프로파일 중 재생 가능한 비디오 프로파일을 선택하여 재생하며 네트워크나 CPU 사용량에 문제가 있다고 감지되면 하위 단계의 Media Playlist로 변경하여 재생을 하게 된다. 위의 HLS 관계도에서는 3개의 비트레이트 그룹으로 나누어 단말별로 다른 프로파일을 적용하는 예를 보여 준다.

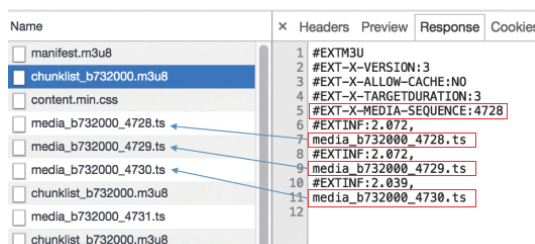
그럼 실제 HLS를 통하여 라이브 스트리밍을 재생하는 과정을 Chrome Inspector에서 살펴보자.

1) 최초 Master Playlist 요청



manifest.m3u8을 내려 받아 어떤 Media Playlist가 있는지 확인한다. 이 비디오에는 단일 비트레이트 영상만 제공되고 있음을 알 수 있다.

2) Media Playlist 요청



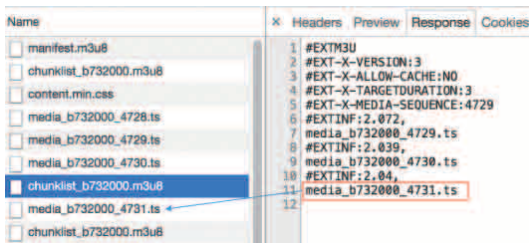
Master Playlist에 지정되어 있는 chunklist_b732000.m3u8를 내려 받아 어떤 Segment 파일을 요청해야 되는지 확인한다. EXT-X-MEDIA-SEQUENCE 번호에 해당되는 .ts부터 내려받게 된다. EXTINF 태그를 통해 제공되는 영상은 2초라는 것을 예상할 수 있다.

3) Media Segment 다운로드



Media Playlist(chunklist_b732000.m3u8)에 의해 알게 된 Segment를 순서대로 내려받고 브라우저에서 영상을 재생한다. (media_b732000_4728.ts 파일을 실제로 내려받아 정보를 확인해 보면 왼쪽과 같이 H.264 비디오에 AAC 오디오를 포함하고 있는 비디오 파일로 확인된다)

4) Media Playlist 요청



media_b732000_4730.ts를 모두 받은 후 다음 Play할 Segment를 찾기 위해 Media Playlist를 다시 요청하게 한다. 이때 내려 받게 되는 응답에는 이미 내려받은 media_b732000_4729.ts와 media_b732000_4730.ts가 포함되어 있다. 이에 따라 브라우저는 media_b732000_4731.ts만 내려받게 된다. 이렇게 Media Playlist 요청 → Segment 파일 요청을 반복하며 라이브 영상을 이어가게 된다.

참고로 위의 예에서 사용된 서버는 2초 단위로 영상 세그먼트를 자르고 3개씩 내려주도록 설정해 놓았기 때문에 Media Playlist에서는 3개의 Media Segments가 보이게 된다. 이렇게 설정할 경우 인코더의 영상 입력 시점과 플레이어의 재생 시까지의 지연시간은 최소 6초 이상이 된다.

6초 (Live 시작시 3개의 영상이 준비된 후 부터 사용자에게 내려 줌)

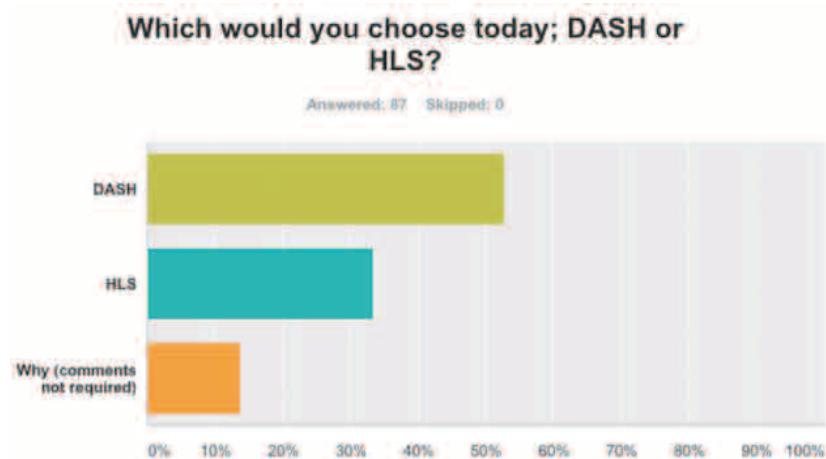
- 인코더에서 인제스트 서버에 도달하는 시간(First Mile)
- 세그먼트 생성 시간 (Media Engine transmuxing/transcoding)
- 사용자에게 전달되는 시간 (Last Mile)
- α (decoding + rendering)

즉, HTTP Streaming Protocol을 이용한 라이브 스트리밍의 딜레이를 최소화하기 위해서는 영상 세그먼트의 길이, Playlist의 길이, 스트리밍 엔진 서버의 성능, 서버와 사용자의 네트워크 지연 시간 등을 고려하여 튜닝이 필요하다. 성공적인 스트리밍 서비스를 위한 방법에 대해서는 지난 회차의 “글로벌 온라인 미디어 스트리밍 Best Practice”를 참고하기 바란다.

Next Streaming Protocol

각 기업별로 독자적인 프로토콜을 선보임에 따라 각 기기/플랫폼별로 지원되는 HTTP Streaming Protocol이 달랐다. 이중 주도권을 먼저 잡게 된 것은 Apple의 HLS이다. Apple Device의 인기와 모바일에서의 HLS 지원에 따라 콘텐츠 제공업자는 HLS를 많이 선택하였고, 자연스럽게 HLS를 지원하는 Player와 Streaming 서버 벤더도 많아지게 되었다. 이렇게, HLS는 현재 가장 많이 사용되는 Streaming Protocol로 자리를 잡게 되었다. 그렇다면 앞으로도 HLS가 스트리밍 서비스를 할 때 가장 먼저 고려되는 프로토콜일까?

www.streaminglearningcenter.com의 조사에 따르면 이제는 HLS가 아닌 DASH를 사용하겠다고 답한 응답자가 50% 이상이다. 왜 DASH 사용을 고민할까?



출처 : www.streaminglearningcenter.com/blogs/dash-or-hls-which-is-the-best-format-today.html

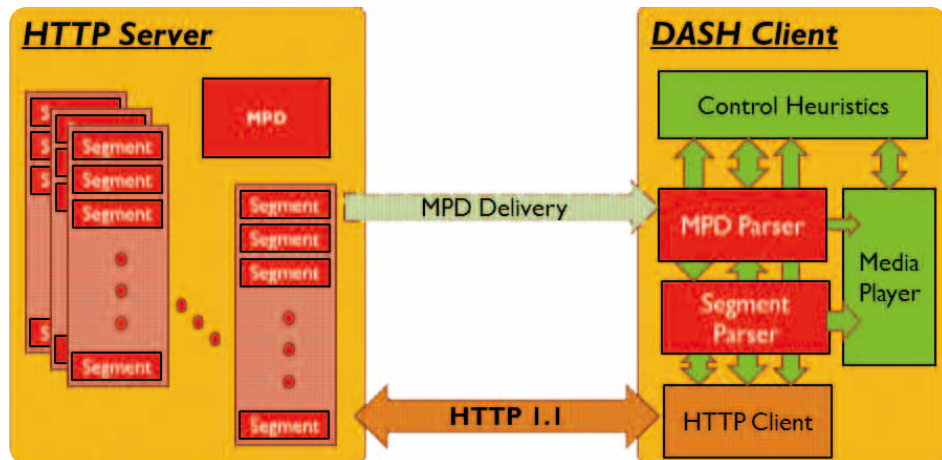
MPEG-DASH의 등장

2010년 초 HTTP Streaming Protocol은 MSS, HLS 및 HDS로 파편화되어 있었다. 프로토콜별로 지원 가능한 클라이언트가 달라 다양한 디바이스를 대상으로 서비스를 하고자 할 때는 프로토콜별 Manifest와(HLS의 Playlist에 해당) 영상 세그먼트를 준비해 놓아야 했다. 즉, 하나의 영상을 필요에 따라 다수의 프로토콜별 파일로 저장하게 되므로 스토리지 비용이 높아지게 되며 클라이언트별 호환성 여부까지 고민해야 된다. 이와 같은 파편화된 프로토콜의 문제를 개선하고자 동영상 표준화 그룹(MPEG)에서는 HTTP Streaming 표준 프로토콜 MPEG-DASH를 선보이게 되었다. (2012년에 ISO 표준으로 승격)

기본적으로 MPEG-DASH는 하나의 표준 프로토콜로 모든 디바이스에 호환이 가능하도록 목표로 하고 있으며, DRM 및 다국어 지원 등의 골치 아픈 기술적인 이슈에 대해서도 해결하고자 많은 노력을 하고 있다. 현재 Microsoft, Apple, Netflix, Qualcomm, Google, Ericsson, Samsung, Adobe 등 다양한 기업에서 MPEG-DASH 표준화에 참여하고 있어, 특정 벤더의 종속성이 없는 표준 HTTP Streaming Protocol로 자리 잡아 가고 있다.

MPEG-DASH의 범위

아래의 이미지는 DASH를 이용한 비디오 스트리밍 서비스의 HTTP 서버와 클라이언트 사이의 스트리밍 시나리오를 보여 준다.



MPEG-DASH 스펙 범위 / 출처 : White paper on MPEG-DASH Standard

주요 구성은 HLS와 거의 흡사하다. MPD(Media Presentation Description)는 사용 가능한 Manifest 정보를 포함하고(ex: 고화질/일반화질/저화질 선택) Manifest는 재생할 실제 Segment URL 정보를 포함하며, Segment는 실제 영상 데이터를 포함한다. 이중 MPEG-DASH에서는 빨간색으로 표시된 MPD(Media Presentation Description)와 Segment 포맷에 대해 정의한다.

왜 MPEG-DASH인가?

MPEG-DASH의 주요 특징을 정리해보면 다음과 같다.

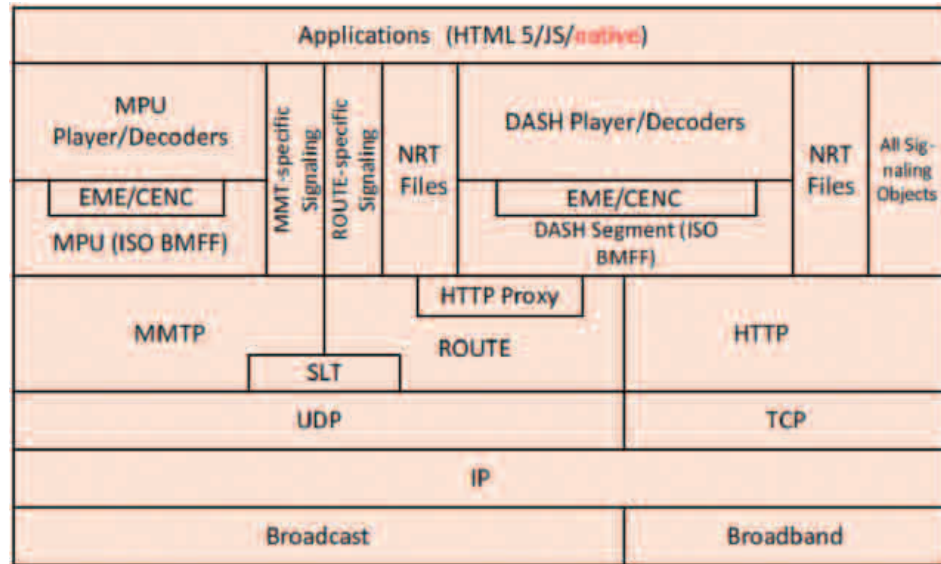
- **다양한 Device 지원** - HTML5를 중심으로 MPEG-DASH가 다수의 디바이스에 호환이 되도록 변화가 시작되었다. MSE(Media Source Extension)가 지원되는 브라우저라면 MPEG-DASH 재생이 가능하다. 아래 표에서 녹색으로 표시된 버전은 MSE를 지원한다는 의미이다. 보다는피 다수의 브라우저에서 MPEG-DASH 콘텐츠를 재생할 수 있는 준비가 되어 있다.

IE	Edge	Firefox	Chrome	Safari	Opera	iOS Safari	Opera Mini	Android Browser	Chrome for Android
			49					4.4	
			54					4.5	
		50	55			9.3		4.4.4	
11	14	51	56	10	42	10.2	38	53	55
	15	52	57	10.1	43				
		53	58	TP	44				
		54	59						

Media Source Extension지원 Browser / 출처 : caniuse.com

- **DRM 지원** - 프리미엄 콘텐츠 제공자에게는 DRM 지원 여부가 매우 중요한 항목이다. MPEG-DASH는 주요 DRM 제공사인 Adobe Primetime, Marlin, PlayReady, Widevine, Latens과 연동이 가능하며, 동시에 다수의 DRM을 지원하는 Multi-DRM 기능도 지원이 된다.
- **Video/Audio 코덱 선택의 자유로움** - MPEG-DASH는 Video나 Audio 코덱에 종속성이 없다. 새로운 코덱이 사용되더라도 클라이언트에서 지원이 된다면 동작이 가능하도록 설계되어 있다.
- **Multi-Video View** - MPD(Media Presentation Description)에 다각도의 영상 세그먼트를 명시해놓고 클라이언트에서 자연스럽게 변경해가면서 볼 수 있게 해주는 Multiple Video View를 지원한다. 예를 들어 레이싱 경기의 카메라 한 대는 운전석을 촬영하고 한 대는 트랙을 촬영한다고 할 때 이 두 영상을 하나의 화면에 보여주거나 자연스럽게 변경해가며 재생하는 것이 DASH로 가능해진다.
- **Multi-Language와 Multi-Audio 지원** - 다국어 지원을 위해서는 보통 영상 Segment에 함께 패키징을 해서 여러 개의 비디오 Segment를 준비해야 되지만 MPEG-DASH에서는 비디오/오디오/자막을 분리하여 각각 클라이언트에서 각각 내려받아 조합하는 방식으로 재생이 가능하다. 이는 서버 저장공간을 효과적으로 사용하고 콘텐츠별로 패키징하기 위한 인력과 서버 자원을 절약할 수 있게 해준다.
- **방송통신 분야의 결합** - 4K UHD 표준 기술로 잘 알려진 ATSC 3.0에서는 방송과 인터넷을 모두 지원하기 위한 하이브리드 시스템을 고려하여 표준화 작업 중이다. ATSC는 한발 앞서 있는 인터넷 분야의 비디오 스트리밍 기술을 활용하고자 TV 콘텐츠 배포 포맷을 MPEG-DASH로 선정하여 ATSC A/331 Candidate Standard를 발표하였다. 버전의 ATSC 3.0 프로토콜 스택을 봤을 때(아

래 그림 참조), 재생 방법, 영상 포맷 및 플레이어 부분은 MPEG-DASH를 따를 것으로 예상된다.



ATSC 3.0 Protocol Stack / 출처 : DASH-IF Interoperability Point for ATSC 3.0

이처럼 MPEG-DASH는 스트리밍 산업의 다양한 이슈를 해결하기 위한 방안을 제시하고 있다.

현시점에서 다수의 디바이스를 대상으로 OTT 서비스를 하고자 한다면 단연 HLS + DASH를 선택하는 것이 대부분의 선택일 것이다. MPEG-DASH를 사용 가능한 디바이스가 증가하고는 있으나 iPhone과 구버전의 브라우저를 지원하기 위해서는 어쩔 수 없이 HLS를 사용해야 된다. 이러한 조합은 앞으로도 몇 년간은 유지될 것이라는 것이 전문가들의 의견이다.

표준화된 단일 Streaming Protocol로 넘어가기 전 단일 미디어 포맷으로 표준화하기 위한 움직임도 있다. 단일 미디어 포맷으로 맞추면 HLS와 DASH에서 공통으로 사용할 수 있는 세그먼트가 만들어지는 것이다. 이는 프로토콜별 영상 패키징 비용을 줄이고 서버의 캐시 효율성을 높일 수 있다는 의미이다. 동영상 표준화 그룹(MPEG)에서는 미디어 포맷 표준화를 위해 CMAF(Common Media Application Format)를 준비 중이며 2017년 중으로 최종 버전을 발표할 예정이다. 미디어 포맷 표준화의 일환으로 Apple은 WWDC16 행사에서 fragmented-MP4를 HLS에 지원하겠다고 발표하였다. 기존에는 HLS를 위해 MPEG-2 Transport Stream으로 비디오를 패키징하고 DASH를 위해 fragmented-MP4 영상도 준비했어야 했으나, 앞으로는 fragmented-MP4로 패키징하면 HLS와 DASH에서 모두 사용 가능하게 된다. 이와 같은 Apple의 행보는 스트리밍 업계에서 매우 반기고 있는 소식이며 앞으로 영상 포맷 및 스트리밍 프로토콜 단일화에 가속이 붙을 것으로 예상된다.

마치며

지금까지 Streaming Protocol의 Current & Future에 대해 살펴보았다. HTTP 스트리밍 프로토콜 표준화를 위해 많은 기업이 노력해온 결과 HLS와 MPEG-DASH가 주요 스트리밍 프로토콜로 자리 잡고 있는 추세이다. 시간이 지남에 따라 HTTP 스트리밍 업계에서는 MPEG-DASH에 더 유리한 환경을 제공해 줄 것으로 예상된다. OTT 서비스를 계획하고 있다면 MPEG-DASH, CMAF, Media Source Extension, Encrypted Media Extensions 등의 표준화 기술의 방향에 대해 살펴보면 적절한 프로토콜을 선정하는데 도움이 될 것으로 생각한다.

다음 회차에서는 비디오 코덱의 트렌드에 대해 살펴보도록 하겠다. 📺

소니 스위처 MVS-8000G 시스템 운용 매뉴얼 - 3

Frame Memory, Clip Transition, Backup/Restore

SONY

연재목록

1. 소니 스위처 시스템 및 MVS-8000G 주요 특징
2. Snapshot, Shotbox, Prefs/Utility, Resizer 기능 활용
3. [Frame Memory, Clip Transition, Backup/Restore](#)

글.
백수한 소니코리아 PSDC Service Solution Dept.
Technical Solution Team

Frame Memory 및 Clip Transition의 활용 방법

Frame Memory의 정의

MVS-8000G 스위처 시스템의 여러 옵션 기능 중 가장 활용도가 높은 옵션(MKS-8442G 필요) 중 하나로써, 입력되는 비디오 신호 중 한 프레임을 메모리에 기록한 후 정지 영상(혹은 동영상)의 소스로 재사용할 수 있도록 하는 기능을 말한다. 이때, 입력 신호를 하나의 정지영상(1Frame)으로 받을 수도 있고, 연속된 이미지로 받은 후 동영상으로도 활용할 수 있다.

Frame Memory의 용량

(1장의 옵션보드 장착 기준)

- SD 포맷의 경우(480i/59.94) 약 4700프레임, 동영상의 경우 약 156초 정도 용량(1초=30프레임)의 저장 가능
- HD 포맷(1080i/59.94)인 경우 약 1080프레임의 이미지, 또는 36초의 동영상 저장이 가능

간단히 Frame Memory(FM으로 지칭)의 초기 화면에 대해 그림의 설명창을 참고하시기 바란다. 좌측 상단의 'Still'은 이미지에 대한 메뉴, 'Clip'은 동영상에



대한 메뉴이며, 아래쪽 좌측 첫 번째 메뉴(P.2511)는 저장된 이미지를 불러올 때, 두 번째 메뉴(P.2512)는 입력되고 있는 이미지를 캡처할 때의 메뉴 화면이다.

FM의 저장을 위해서는 Aux열에 지정되어 있는 FMS 1 & FMS 2열을 사용하여야 하는데, 이 신호 선택열을 오해하여 소니의 FM은 최대 2채널만 xpt열에 지정할 수 있다고 말씀하시는 분들도 있다. 이는 잘못 이해한 것이며, 위의 1&2, 3&4, 5&6, 7&8로 표시된 메뉴창에서 선택한 채널에 따라 FMS 1, 2가 다른 채널로 동작하며, 최대 8채널에 대해 저장 및 불러오기가 가능하고, 다른 채널에서 저장된 이미지도 다른 채널에 임의대로 선택 지정이 가능하다.

FM으로 이미지 저장하기

아래의 순서로 입력 신호 중 한 채널의 이미지를 FM 신호로 저장 사용할 수 있다.

1. 저장 메뉴(P.2512)에서 저장하고자 하는 채널을 선택한다(1&2, 3&4, 5&6, 7&8 중 선택)
2. Aux열에서 FM 데이터로 저장하고자 하는 입력 신호를 Aux열 xpt에서 선택
 - 1, 3, 5, 7에 지정하고자 하는 경우에는 FMS 1 누른 후 xpt 신호 선택
 - 2, 4, 6, 8에 지정하고자 하는 경우에는 FMS 2 누른 후 xpt 신호 선택
3. 좌측의 FM 채널창을 선택한 후 'Freeze Enable' 버튼을 On 한다.
4. 지정하고자 하는 시점에 Freeze 모드의 Frame/Field 중 하나를 선택하여 누른다.
5. 'Store' 버튼을 누르면 이미지가 저장되며, 불러오기 메뉴(P.2511)에 표시된다.



FM창으로 저장하고자 하는 이미지를 보면서 위의 기능을 실행하고자 할 때는 P/P 혹은 M/E열의 xpt열에서 저장하고자 하는 FM 채널을 선택하면 'Freeze Enable' 버튼을 On 하는 시점부터 FM의 영상을 볼 수 있다.

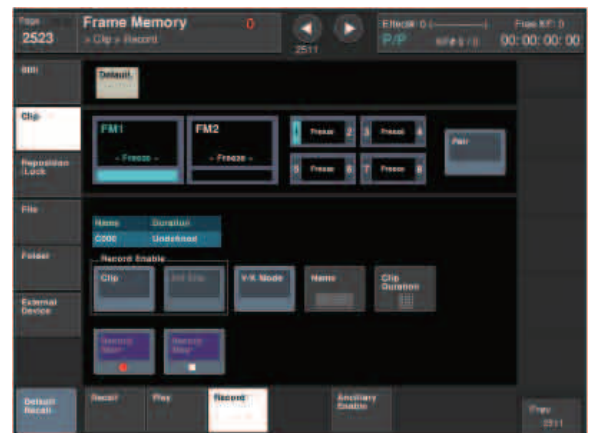
FM 동영상 저장하기

동영상 저장 방법도 위의 방법과 거의 비슷하나 저장을 위해서는 Record 모드(P.2523)로 진입한다.

1. 위의 1, 2번과 동일한 동작을 실행
2. Record Enable 메뉴 중 Clip을 선택, 2번째 옵션보드가 설치된 경우 Ext Clip에 지정 가능
3. 원하는 시점에 'Record Start' 버튼을 눌러서 녹화를 실행한다.
4. 녹화를 멈추고자 할 때는 'Record Stop'을 누른다.



녹화 버튼을 누르면 FM 저장 가능한 프레임 수가 실시간으로 줄어들게 된다.
저장 시 용량을 초과하여 기록하지 않도록 주의 바람



외부에서 이미지 파일 가져오기

스위치 내부로 입력되고 있는 비디오 신호만 FM 소스로 사용할 수 있는 것이 아니라 외부에서 제작된 이미지 파일도 불러오기 기능(Import)을 사용하여 스위치 시스템에서 사용이 가능하다. 외부에서 파일 불러오기를 하고자 하는 경우에는 앞에서 설명했던 외장 메모리(USB 혹은 메모리 스틱) 인식하기 작업을 먼저 실행해야만 한다.

메뉴 진입 순서는 Eng Setup → System → Maintenance(P.7317) → Refresh → Set Primary 순으로 작업을 한다.

다시 말씀드리지만 외장 메모리 인식을 위해서는 메모리의 포맷이 FAT32로 되어야 한다는 점을 다시 한 번 상기하기 바라며, 오른쪽 메뉴화면에서 보이는 것처럼 Import 할 수 있는 파일 포맷은 총 4가지인 점을 참고하길 바란다.

작업 방법은,

1. 위의 순서로 외장 메모리 인식
2. 메뉴 패널의 File → All, External File → Import/Export 선택 (P.7162)
3. 우측 메뉴 창에서 파일이 저장되어 있는 디렉터리를 선택 지정
4. 저장된 파일의 확장자를 선택 지정
5. 불러오고자 하는 파일을 선택한 후 'Import' 버튼을 누름



스위치 내부의 이미지를 외장 메모리로 추출하기

내보내기의 방법은 위의 불러오기 1~3까지의 작업 순서와 동일하며 내보내고자 하는 파일 확장자를 지정 후 'Export' 명령을 실행한다는 부분만 다르다.

확장자 선택 지정으로 동일한 이미지를 서로 다른 확장자로 출력이 가능하며, FM 호환 파일 포맷은 TIF, BMP, TGA, PNG만 가능하다.

Clip Transition

클립 트랜지션이란 FM 기능을 활용하여 화면 전환 시의 효과로 사용하는 기능이다.

기존에는 스위처와 외부 자막기를 동기화시켜서 스위처에서 GPI 신호 등을 자막기에 넣어주면 자막기에서 동영상 CG가 동작을 하고, 이 타이밍에 맞추어 A, B의 화면 전환이 이루어지던 것을 FM 기능을 활용하여 손쉽게 작업하는 방법이다. 주로, 스포츠 중계 시 현장 중계와 자료 화면을 전환할 때 삽입이 되는 CG 화면을 대체하여 본 기능을 사용하고 있다.

본 기능을 사용하기 위해서는,

1. FM 옵션이 있어야 함
2. 동영상 클립(FM 신호)이 Key 신호로 선택되어야 함
3. 동영상의 크기가 FM이 저장할 수 있는 범위 이내여야 함

또한, FM에 저장되어 사용된 파일은 스위처 시스템을 재부팅한 경우에는 삭제되니 참고하여 운용하길 바람(내장, 외장 메모리 파일은 그대로 남아 있음). 동영상 자막을 얻기 위해서는 아래의 작업 중 한 가지를 선택, 사용하면 된다.

1. Sequence file로 구성된 TGA 파일을 임포트 하는 방법
2. 자막기에서 CG 신호를 재생하는 동안 FM 메뉴에서 레코딩을 하는 방법
3. 내장 HDD에 백업한 후 사용 전에 다시 Restore 하는 방법
4. VTR/DDR 등 외부 기기의 미디어에 기록된 영상을 재생하면서 복구하는 방법

단, 이 기능은 Key 신호를 사용하여 화면 전환 시 삽입이 되어야 하므로 위의 방법으로 받은 동영상 파일은 필히 V/K 신호가 함께 저장되어야 함.

☞ 클립 트랜지션 동작 방법(예 : P/P열, Keyer1, FM1&2 사용)

이 기능은 특정 M/E 뱅크나 특정 Keyer에서만 사용할 수 있는 것이 아니며, 지정하기에 따라 어디서든 사용이 가능함. 또한, 다음



메뉴와 같이 총 8채널의 FM을 V/K로 묶어서 사용하여 최대 4개의 서로 다른 트랜지션 타입으로 선택 사용할 수 있다.

1. P/P열의 트랜지션 타입을 FM1&2 Clip으로 선택한다.(P.1471)
사전에 Clip transition을 메인 패널의 트랜지션 버튼열에 할당하기 위해서 설정메뉴 (P.7321.9)에서 변경, 지정하여야 함
2. 사전 저장된 동영상 클립을 FM1&2로 불러온다.(1, 2번 순서는 바뀌어도 상관없음)
3. P/P열의 Keyer 1번을 On 한다.
4. 전환하고자 하는 xpt 신호를 각각 선택한다.
5. P/P열 MISC → Clip Transition 메뉴로 진입(P.1476)
6. Fader를 통해 천천히 화면 전환을 해보면서 A/B 화면의 전환 타이밍을 Start/End 버튼을 눌러 지정한다.
7. 전환하고자 하는 시점에 Auto Trans 버튼을 눌러 사용한다.

Backup/Restore to VTR/DDR

프레임 메모리에 저장되어 사용되던 이미지들은 시스템이 재부팅되면 삭제가 된다.

그래서 FM을 사용하기 위해서는 다시 FM 이미지를 재저장하는 작업이 필요한데, 파일을 저장하는데 걸리는 시간은 저장하려는 이미지의 개수에 따라 많은 차이가 난다. 이때, 동영상 클립 등 많은 이미지를 HDD나 내/외부 메모리로 내려받기 위해서는 많은 시간을 소비해야 한다.

이러한 불편함을 줄이기 위해 데스크나 서버 등 스위치에 연결된 외부 장비로 FM 데이터를 백업받거나 복구할 수 있는 기능이 제공되고 있다. 이때 저장되는 매체는 VTR의 테이프나 서버 등으로 기록되며, 저장된 신호를 몇 번의 세팅 후 저장된 매체를 재생함으로써 Baseband로 전송이 되기 때문에 거의 실시간으로 데이터를 복구할 수 있다.

단, 이 기능은 소프트웨어 버전이 V8.10 이상에서만 구현된다.

Backup to VTR/DDR

FM 데이터를 기록하기 위해서는 우선 FM1의 출력 신호를 VTR/DDR의 입력으로 설정하여야 한다.

Tip 기록되는 상태를 쉽게 모니터링 하기 위해 P/P열의 PGM 신호를 FM1으로 지정하면 저장되는 상태를 좀 더 편하게 모니터링 할 수 있음

1. 메뉴 패널의 FM → External Device → Backup to DDR/VTR 선택(P.2564)
2. 'Step1 : backup to DDR/VTR' 메뉴에서 'Clip/Still'을 선택(다음 페이지의 좌측그림 이미지)

* FM 옵션이 2장이 설치되어 있고 거기에 있는 동영상을 백업받으려면 'Ext Clip'을 선택해야 하며, 2번째 FM 보드에는 정지영상은 기록되지 않고 동영상만 사용이 가능함.



3. 그다음 Backup Start 버튼을 누른다.

4. 우측의 이미지와 같이 준비 단계의 팝업창이 나타나며 정지영상 및 동영상을 백업하기 위한 준비가 됨

5. FM 데이터를 내려받기 위해 스위치의 출력과 연결된 DDR/VTR의 녹화 버튼을 누름과 동시에 'Yes' 버튼을 눌러서 백업을 실행한다.
(아래좌측 이미지)

6. FM 메모리에 저장되어 있던 모든 클립과 이미지의 비디오, 키가 각각 재생이 되면서 외부 기기에 녹화가 된다.

7. 정상적으로 백업 작업이 완료되면 좌측 화면과 같이 'Backup was Completed'라는 메시지가 표시된다.



Tip

위의 4번 동작을 실행하면 FM1의 이미지가 붉은색 화면으로 전환되고, 이 신호는 차후 데이터를 재저장 시에 클립의 초기 화면으로 인지하는 이미지가 되며, 나중에 이미지를 다시 내려받기를 실행해도 이 이미지는 저장되지 않음.
녹화기의 기록 시간에 여유가 있다면 녹화기의 앞부분을 조금 여유 있게 녹화를 먼저 실행해도 상관없음.





8. 백업이 완료되면 이 이미지들에 대한 구성 정보를 내부 메모리 혹은 외부 메모리에 저장하기 위한 작업인 'Step2 : Save to Memory'를 실행한다.(우측 사진 참조)
9. 좌측 그림과 같은 창이 나타나며, 'Save' 버튼을 눌러 현재 작업된 정보인 좌측 데이터를 우측의 HDD 혹은 외장메모리로 저장한다.
10. 저장 후 우측 하단에 있는 'File Edit' 버튼을 눌러 저장된 클립 정보값의 이름을 임의로 수정, 관리할 수 있다.

Restore from VTR/DDR

이번에는 위와 같은 방법으로 저장된 FM 파일을 내려받는 작업을 해보도록 하자.

이 작업 또한 친절히 설명되어 있는 Step 1, 2를 참고하여 순서대로 진행하면 문제없이 이미지 데이터를 내려받을 수 있다. 우선, AUX열에서 FMS 1의 입력 신호를 FM 데이터가 저장되어 있는 VTR 혹은 DDR로 지정한다.

1. 'Step1 : Load from memory' 메뉴 밑에 있는 'File → File Name Data' 창을 선택하여 백업 받아놓은 클립 정보를 파일 메뉴에서 불러온다.
2. 우측 창에서 불러내고자 하는 파일 정보명을 선택하여 'Load' 명령을 한다.



3. 'Step2 : Restore from DDR/VTR' 메뉴 중 'Clip/Still' 버튼을 누른다.
백업 메뉴에서 설명 드렸듯이 2번째 FM 보드에서 재저장하는 경우에는 'Ext Clip' 버튼을 눌러야 함. 저장하는 이미지가 새로 불러오는 경우인지, 기존 불러온 이미지에 추가로 불러오는지에 따라 Replace나 Append 중 하나를 선택한다.
4. 'Restore Start' 버튼을 누르면 다음장의 우측과 같은 팝업이 나타난다.

5. 'Start' 버튼을 눌러 재저장 명령을 실행한다. Start 버튼을 누르기 전 FM1의 신호가 정상적으로 선택되어 있는지와 앞장의 이미지와 같이 FM 메뉴창의 좌측이 FM1, FM2로 지정되어 있는지 시작 전 확인 바람.



6. 외부 미디어에 녹화된 FM 이미지들이 재생이 되면서 백업된 이미지들이 다시 FM 이미지로 저장이 됨.

7. 복구가 완료된 후 FM 메뉴의 Still 메뉴나 Clip 메뉴에 가서 기존에 백업받은 파일들이 정상적으로 불러와 졌는지 확인한다.



FAQ

마지막으로 MVS-8000G 시스템 사용 시 가장 문의가 많은 부분에 대해 FAQ 형식으로 간략하게 정리하여 보도록 하자.



Q : 스위처의 출력된 이미지에 오디오도 함께 출력하고자 할 때의 설정 방법은?

A : 스위처 시스템의 기본 설정은 비디오만 출력이 되게 설정되어 있다. 운용상 오디오도 함께 출력하기를 원하는 경우에는 아래와 같이 설정한다.

Eng Setup → Switcher → Output → V Blank/Through 메뉴(P.7333.3)으로 진입한 후 원하는 출력번호를 선택한 후 'Through Mode'를 On 하면 된다. 이 메뉴를 통해 Caption 기능을 사용하고자 하는 경우에도 V Blank 라인을 조정하여 원하는 비디오 라인을 선택 출력할 수 있다.

Q : MVS-8000G 스위처 시스템의 딜레이는 어떻게 되는지?

A : 아래의 표에서 보시는 바와 같이 스위처 자체의 딜레이는 1H이다.

여기에 포맷 컨버터나 DME 기능을 사용하는 경우에는 1Frame의 추가 딜레이가 발생한다.

			<HD>					
SD	→	IN	FC	OUT		→	HD	1 Frame + 1H (HD)
SD	→	IN	FC	FC	OUT	→	SD	2 Frame (SD)
			<HD>					
HD	→	IN		OUT		→	HD	1H (HD)
HD	→	IN		FC	OUT	→	SD	1 Frame (SD)

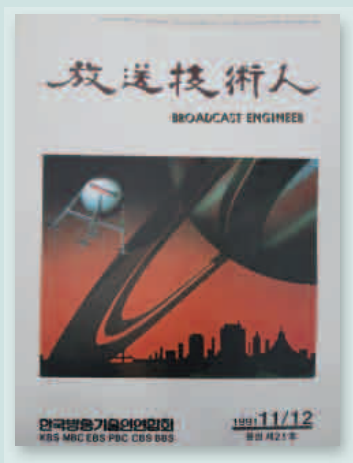
Q : 외부에서 제작된 이미지 파일을 불러와서 Frame Memory의 소스로 사용하고자 하는데, 이때 파일 사이즈는 얼마로 제작되어야 하는지?

A : 아래의 표를 참조하여 주시기 바라며, TIFF 포맷의 경우 포토샵이 아닌 다른 소프트웨어에서 제작된 경우 정상적으로 임포트 되지 않을 수도 있다. 📷

Signal Format	Image size (H × V)
480i / 59.94	720 × 487
576i / 50	720 × 576
1080i / 50	1920 × 1080
1080i / 59.94	
1080i / 60	
1080 PsF / 23.976	
1080 PsF / 24	
1080 PsF / 25	
1080 PsF / 29.97	
1080 PsF / 30	
720 PsF / 50	1280 × 720
720 PsF / 59.94	

응답하라 ‘방송과기술’

국제 협력과 기술종속으로부터의 자립 : SBE와 KBETA 간의 기술협력 조인의 배경



1991년 11/12월호, 통권 제 21호

글을 수록하며

1991년 발행된 제 21호에 실린 내용입니다.

외국 방송장비의 종속에서의 탈피는 예나 지금이나 방송기술인들에게 주어진 과제인 것 같습니다.

26년 전 한국방송기술인연합회에서 진행한 SBE와의 기술협력 내용과 의미를 엿볼 수 있는 글입니다. 26년 전과 비교하여 어떤 발전이 있었는지 고민해 보면 좋을 것 같습니다.

-편집자주-



글.
김경오 한국방송기술인연합회장

2000년대를 불과 몇 년 앞두고 있는 지구촌은 정치, 경제, 사회 등 제 분야에서 커다란 변혁을 경험하고 있다. 미·소를 중심으로 동·서가 대립하는 냉전체제에서 탈 이데올로기의 다극적인 구조로 세계 정치질서가 재편되고 있으며, 개별국가 중심의 시대에서 개방과 상호의존의 지구촌 시대에 접어들고 있다. 또한 체제 내 협력만이 가능하던 시대에서 체제를 초월한 국제협력이 시작되어 민간자원의 교류가 점차 활발하게 이루어지는 시대로 바뀌어 가고 있으며 산업 사회에서 정보화 사회로 사회구조가 빠르게 전환되어가고 있다. 세계의 이러한 변화추세 속에서 통일을 지향하는 남북한 협력체제가 구축될 것으로 전망되며 아시아·태평양 시대가 도래하여 한국의 국제적 위치가 크게 부상될 수 있을 것으로 기대되고 있다. 따라서 2000년대에 한국이 직면하게 될 과제는 국제화 시대 속에서 새로운 도전과 경쟁을 통하여 국제사회의 주역으로 성장하는 것이 될 것이다.

이러한 과제를 성공적으로 수행하기 위해서는 정보 기술 중심의 개발에 우위를 차지하는 것이 절대적으로 필요하며 정보, 통신, NEW MEDIA 등의 첨단 전략 산업이 선진국 수준으로 발전되어야 할 것이다. 특히 MEDIA 융합이라는 측면에서도 방송기술 개발의 중요성에 깊은 인식이 필요하다.

미래학자 '앨빈 토플러'는 산업사회를 거치면서 정보화 사회가 이 지구촌을 이끌어 갈 것이고 정보기술의 발달에 따라 총체적 권력이 정보 다점유 지역으로 이동될 것이며 특히 정보화 사회에서 가장 주목해야 될 것이 NEW MEDIA라고 갈파했다. 따라서 NEW MEDIA에서 점유율이 가장 많은 방송기술은 정보화 사회의 핵심적인 위치에 있다고 볼 수 있다.

그럼에도 불구하고 한국의 방송기술은 어떠한가!

방송을 시작한지 64년이란 짧지 않은 역사를 가지면서도 방송 1세대의 장비인 음성 MONITOR AMP까지 수입해서 사용하는 참담한 현실이다. 주지하는 바와 같이 한국방송기술 정책상의 과제는 이제 제로베이스부터 설정해서 가속시켜야 될 정도로 심각하다고 본다. 일본은 1984년을 NEW MEDIA 원년으로 삼고 이 무렵, 이른바 도시형 다채널 CATV가 도입되고 위성방송 사업이 실시되었다. 유럽제국에서도 80년대 중반부터 CATV와 위성 CHANNEL의 도입으로 인해 NEW MEDIA 시대를 개막하였다. 흑백 TV가 출현한 것이 1928년, COLOR TV가 시작된 것이 1951년, 그로부터 다시 40년이 지난 1991년에 들어서서는 새로운 차세대 TV가 각국의 촉각을 곤두세우고 있다. 그러나 HDTV라고 불리는 새로운 영상매체에

서조차도 일본의 경우 20년에 걸쳐 완성한 MUSE SYSTEM을 산업용으로 돌리고 최근 미국에서 제안된 FULLY DIGITAL 방식인 SIMULCAST HDTV라 불리는 보다 앞선 고화질 TV의 개발을 한 시점이다. 모든 기술이 그러하듯이 기술발전의 급속한 속도에 정책적인 고려와 뒷받침이 미쳐 따라가지 못하고 있는 현상이 방송기술이라 해서 예외는 아니다.

우리나라도 선진제국에 비해 상당히 늦은 감이 있지만 지금부터라도 후발의 이점을 최대한 이용하여 선진국이 이미 경험했던 시행착오를 극소화하여 선진방송 기술을 조기에 정착하는데 최선의 노력을 경주해야 하는 시점에 와있다. 방송기술 및 NEW MEDIA 도입 과정에는 한 사회의 정치, 경제, 문화적 욕구와 국제관계의 현실이 투영되기 마련이다. 이런 의미에서 80년대 초반부터 NEW MEDIA 논의가 시작된 우리나라에서 아직까지도 어떤 방송계 NEW MEDIA도 제대로 개발, 보급, 확산하지 못했다는 사실은 방송기술 정책과정에서 우리 사회의 다양한 욕구를 수렴하고, 상충되는 이해관계를 완충하지 못했으며 더욱 중요한 것은 방송기술 정책의 의사결정을 가진 인적구성에 상당한 문제가 있다는 것을 지적하지 않을 수 없다.

기술종속의 MECHANISM

방송기술의 발전을 위한 중요한 요소가 무엇인지 알고 있지만 기술개발을 위한 전략수립에 있어서 실질적인 선택의 어려움과 많은 저항에 직면하고 있다. 국제 경제체계는 기술 후발 국가들을 계속 종속적 상황에 머물게 하고 있으며 선진국과의 격차를 확대시키는 수많은 제도와 메카니즘을 지니고 있다.

COMMUNICATION 테크놀로지도 5-6개 선진국에 본사를 둔 수십의 다국적 기업이 대부분의 방송 장비를 생산해내고 있으며 세계 전체 방송장비 연구개발비의 많은 부분이 이들 기업들에 의해 쓰이



고 있다. 이처럼 높은 집중도는 새로운 기술에 대한 강력한 과점현상을 초래하고 있다. 결국 선진국들은 핵심기술의 이전을 기피하고 있고 기술이전 방지품목을 지정하는 등 장애의 벽을 높이고 있으며 이는 필연적으로 기술종속을 유도함은 물론 문화종속으로 이어질 수 있다는 우려가 높은 것이다. 이러한 현상에 능동적으로 대처하기 위해서 한국방송기술인연합회는 미국 등 선진국과 민간차원의 국제 기술교류를 유도하고 있는 것이다.

기술종속은 기술장비의 대부분이 외국에서 도입될 경우에 야기된다. 외국의 기술에 대한 의존도가 높을수록 혹은 그러한 기술의 도입선이 집중화되면 될수록 종속은 심화된다. 그러므로 모든 기술을 오직 한 나라에만 의존하는 국가는 다양한 기술도입선을 가진 나라보다도 더욱더 종속되었다고 할 수 있다. 다른 유형의 기술들은 그 도입선이 다변화될 수도 있으나 방송기술은 그 도입선이 매우 집중화되어 있다.

국제 체계는 기술종속을 영속화시키고 기술후진국들의 정보기술 선택에 여러 가지 제한을 가하는 메카니즘을 가지고 있다.

방송기술 후진국이 방송기술을 확보할 수 있는 새로운 접근방법은 그들 자신의 하드웨어와 소프트웨어를 만들어낼 수 있는 역량을 구비함으로써 스스로의 종속성을 줄여나가는 자립의 목표를 설정하는 작업이다. 이러한 방법은 테크놀로지를 '유통' 개념('FLOW' CONCEPT)으로 보던 데서 '축적' 개념('STOCK' CONCEPT)으로 보는 데 있다. 기술에 있어서 자율성(AUTONOMY)이란 반드시 기능적 독립을 의미하는 것은 아니다. 마치 중립 혹은 비동맹이란 것이 국제 체제 내에서 선택적인 관여를 요건으로 하고 있는 것과 같이, 기술적 자율성 역시 후진국의 능력을 벗어나는 기술에 대해서는 선진국들과 선택적으로 서로간의 관계를 맺을 필요가 있는 것이다. 일부 기술후진국 대변자들은 저개발국들이 서방의 과학기술과 담

을 쌓아야 한다거나, 도처에 존재하는 각종 기술을 대표하는 서구적인 소비방식과 그들의 소비재 상품들의 침투로부터 전통문화를 보호해야 한다고 주장하고 있다. 후진국은 또한 “기술원조를 하겠다는 서방의 모든 제의를 거부해야 한다”고까지 말한다. 일부 후진국은 음악이나 춤과 같은 서구문화양식들 뿐만 아니라 서방의 뉴스와 오락프로 등도 금지되어야 한다는 생각을 가지고 있기도 하다.

문화적 그리고 기술적으로 이러한 상황에서는 지역적인 기술능력을 고무시키고 고유문화를 강화시킬 수도 있다. 그러나 그것은 참으로 활력 있는 선택이라고 볼 수는 없다. 통신위성이나 대형 컴퓨터를 제대로 이용하려면 확실히 외국의 기술과 교호적인 관계를 가질 필요가 있게 된다.

더군다나 기술개혁을 이룩하기 위해서는 과학자와 엔지니어들에게 국경을 넘어 정보교환을 할 수 있는 자유가 보장되어야 한다.

또한 후진국가는 국제 경제체제가 개별국가들에게 미치는 영향이 지대하기 때문에 이를 무시할 수 있는 입장이 아니다. 연변이나 중공과 같은 나라가 서방의 시장경제와 결별되어 있을 수 없다는 것을 알고 있는 것도 이러한 이유에서 비롯된다. 저개발 국가들은 그러한 단절이 결코 바람직한 것도 또한 가능한 것도 아니라는 사실을 인식해야 한다. 정보기술에 있어서의 자립이란 개발도상국이 VMU나 AMU들을 다시 발명해 내야 할 필요를 뜻하는 것은 결코 아니다. 이는 단지 그들 나라가 VMU나 AMU를 재발명할 역량을 갖추고자 애써야 하고, 가능하다면 다른 어느 나라에서 발명된 VMU보다 더 나은 것을 만들 수 있는 능력을 보유하려고 힘써야 한다는 것을 의미한다.

기술적인 자립이란 “부분적으로 기술종속적인 상황에 있는 부문 또는 국가 간의 관계에 있어서 자율적으로 의사결정을 하고 이를 수행하며, 자율적으로 선택과 통제를 할 수 있는 역량”이라고 할 수 있겠다. 따라서 커뮤니케이션에 있어서의 기술적인 자립은 국가적인 필요를 충족시키는 능력을 향상시키는 조건하에서 그러한 필요를 찾아내고, 수입되었거나 국내에서 만든 하드웨어나 소프트웨어를 응용할 수 있는 역량을 의미한다. 이러한 기술자립은 특정국가가 기술종속의 역동성을 이해하고서 이를 극복하고 그리고 문화적인 주체성을 함양시킬 수 있는 정치적 의지와 자신감을 발휘할 때에만 이룩될 수 있다.

기술종속에서의 자립

거의 대부분의 저개발국 기술체계는 이중적인 특성을 띠고 있다.

즉 여러 세기에 걸친 노하우를 지니고 있는 전통적인 농촌 사회가 근대적인 도시를 둘러싸고 있는데, 이들 도시들은 선진국 시장의 필요에 부응하는 제품들을 생산하고 있다. 많은 경우 도시와 농촌이라는 두 부분은 서로 독자적으로 움직여 나간다. 근대적인 부분은 진보해 가는 것처럼 보이고 전통적인 부분은 퇴보해 가는 듯이 보인다. 근대적인 도시영역은 통상 이전된 기술을 사용하게 되며, 이에 따라 지역적으로 또는 전통적인 영역에는 종종 낯설은 여러 가치와 기법, 물질 및 조직 등이 혼재하게 된다. 그로 인하여 전통적인 기술들은 과소평가되거나 저발전의 상태에 머물게 되며 때로는 자취를 감추어 버리기도 한다. 그 결과 제3세계의 고유한 기술은 쇠퇴의 길을 걷게 되는 것이다.

고유의 기술을 재건시키는 데에 어떤 간명한 점이 있는 것은 아니다. 빈곤층의 필요에 부합되는 소규모 기술을 지나치게 강조할 경우에는 자기 나라를 부차적이거나 열등한 위치로 전락시킬 가능성이 있으며, 반대로 세련된 첨단기술을 너무 강조할 경우에는 앞서서 살펴 본 바와 같이 종속적 상황을 심화시킬 수 있다. 그러므로 보다 자립도를 높이려는 입장에서 정확하게 혼합시킨 기술들을 문제 해결의 도구로 이용하는, 바로 그러한 양극단 사이의 적정 균형점이 필요한 것이다.

기술연구 개발에 있어 자립목표를 달성하기 위해서는 2단계 접근 방법이 필요하다. 그 첫째는 저개발국가의 정책결정자들이 1차적으로 수입되어야 할 다른 나라 기술을 선별해야 하는 방법이다. 이를 위해서는 매우 다양한 기술 도입선에서 적정 하드웨어를 취사선택할 수 있는 능력이 필요하게 된다. 둘째로 정책결정자들은 구체적인 필요에 맞는 새로운 기술제작을 위해 설계된 고유의 연구 개발 과정을 만들어내야 한다.



저개발 국가는 그들의 발전목표에 부합되는 기술을 선택해야 하며 이러한 선택에는 다음과 같은 세 가지 요소가 고려되어야 한다.

첫째, 발전의 목표가 뚜렷하게 규정되어야 한다. 즉 특정기술을 수용하여 이용하는 목적이 무엇인가 하는 점이다. 보다 많은 대중의 참여를 도모한다거나 사회적 통합의 강화, 학교교육의 내실화, 성인의 문자 해독률 제고 등이 이에 해당된다.

둘째, 보유하고 있는 자원들을 정확히 파악하는 것이 필요하다. 즉 어떠한 자산이 목적달성에 유용한가를 알아야 한다. 자본이나 인력, 기능 및 기존의 기술 등에 대한 자세한 파악이 이에 해당된다고 하겠다.

세번째로는 응용여건을 고려해야 한다. 기술이 어떻게 이용될 것인가 하는 점이다. 이에는 경제적, 비경제적인 요소가 모두 포함되는데 사회구조, 교육적 배경, 전통 가치, 문화뿐만 아니라 하부구조의 수준과 인구밀도 및 분포상황 등이 그 대표적인 예라고 하겠다.

발전목적을 달성하는 데 적합한 기술이란 반드시 소규모적이거나 노동집약적 기술만을 의미하지 않는다. 기술 그 자체에 어떤 지위가 부여되는 것이 아니며, 그것은 단지 하나의 도구에 불과하다는 것을 유념하는 것이 중요하다. 기술의 선택이란 간단히 말해서 해결해야 할 과제에 가장 적합한 도구를 접합시키는 것을 의미하는 것이다. 적절한 기술을 효과적으로 선택하기 위해서는 정책 결정자들에게 유관정보와 그러한 기술을 평가할 수 있는 능력이 있어야 한다. 대부분의 저개발국에 있어서 정책 결정자들은 기술적인 정보에 대해 무지하며, 그러한 정보를 어디에서 입수할 것인지를 판단할 수 있는 자질을 제대로 갖추고 있지 못하다. 바로 이러한 문제를 극복하기 위해 많은 개발도상국들이 UNESCO와 UNIDO의 도움을 받아 여러 정보센타를 설립한 바 있다. 그러한 정보센타는 때로는 독립적인 기구의 형태로 혹은 특정 연구소나 여타 기구의 하부조직으로 운용되고 있다. 각국의 정책결정자들이 이들 정보센타를 활용하는 수준은 나라마다 각양각색이다. 어떤 나라의 경우는 정보센타가 자문기관을 갖추고 있는데 비해서, 어떤 경우에는 소규모 도서관의 형태를 지니거나 단지 책들만 모아놓고 있는 곳에 불과하기도 하다. 정보센타가 정책결정자들에게 실질적이고 효과적인 도움을 주기 위해서는 이들 센타에 기술적이고 경제적인 훈련을 받은 정보전문가가 있어야 하는데 대부분의 경우, 이러한 인적 자원을 갖추고 있지 못하다.

새로운 기술에 대해 제대로 평가를 하기 위해서는 판단의 근거가

되는 기준 뿐만 아니라 정보와 기능이 있어야 한다. 기술 후진국가들은 대개 이러한 것들을 결여하고 있다. 상당수의 정책결정자들이 기술을 가변적인 것으로 여기지 않으며, 많은 경우 그러한 기술이 적용되는 기준과 그것이 발전에 미칠 수 있는 영향력에 대해서는 별로 신경을 쓰지 않고 있다.

기술 토착화를 위한 연구개발

우리나라 방송기술은 새로운 기술을 창출해 낼 수 있는 역량에 대해서 충분한 이해가 이루어져 있는 것 같지 않다. 그러한 역량은 자본, 과학적 지식에 대한 접근, 그리고 국가적인 연구 그 이상의 것을 의미한다.

즉 개혁을 단행하는 능력은 정보와 과학적 하부구조는 물론 자본과 노동의 상호작용에 의해서 결정되어지는 것이다. 따라서 방송국과 정부산업체간의 협동, 교육부문과 생산부문, 그리고 견실한 재정기반과 방송기술인들의 창조적인 에너지 간에 긴밀한 연계가 필요하게 된다. 뿐만 아니라 새로운 기술을 창조하고 개혁을 단행하기 위해서는 기술적응에 관심을 갖고 서로의 지식을 공유하는 개개인 또는 집단 등의 '사회적 매개체' (SOCIAL CARRIERS)가 있어야 한다. 예컨대, 새로운 방송기술에 대한 정보를 얻고자 하는 ENGINEER는 방송기술인지 등에서 그러한 정보를 취득하여 자신이 이해한 것을 동료들에게 전달할 수 있다. 이는 특정기술을 개인적으로만 응용하는데 그치지 않고 확산 전달하는 것이다.

또한 새로운 기술을 창조하기 위해서는 정부정책이 국민들의 기본적인 욕구를 이해하고 전통적인 지역공동체에 부합되는 노하우를 개발하는 데 주안점을 두어야 한다. 따라서 이를 위해서는 쌍방향적이고 수평적인 커뮤니케이션을 촉진시키고 방송기술계, 교육계, 산업계, 노동, 행정 및 과학에 종사하는 국민들 간의 상호협동을 고무시킬 수 있는 절차가 마련되어야 한다. 각 지역은 물론, 전국적인 모든 수준에서 서로 협동하고 서로의 의사를 전달하고자 하는 욕구가 사회에 충만해야 한다. 토착적인 고유의 기술개혁을 이룩하고자 하는 분위기를 조성함에 있어, 서로 협동하고 커뮤니케이션을 할 수 있는 역량을 갖추고 있는가 하는 점이 결정적인 관건이 된다. 이를 위해서는 정치적인 의지와 방송기술 간부들의 자신감이 필요하다. 저개발국가의 경우 사회적이고 정치적인 발전이 병행되지 않고서는 토착적인 기술개혁을 이룩하기 어려울 것으로 보인다. 왜냐하면 기술창조라고 하는 것은 발전적인 변화와 상응해서 이루어지는 것이라고 할 수 있기 때문이다.



물론 제3세계의 모든 국가들이 커뮤니케이션의 제반 영역에서 고도의 기술개혁을 이룩하지는 못할 것이다. 아주 적은 인구를 가진 저개발 국가가 50개국에 넘는다. 그들 나라들은 기술자와 엔지니어, 그리고 과학자 등이 부족하며 규모 있는 경제를 이루어나갈 수도 없다. 그렇다고 모든 제3세계 국가들이 기술의 창출 및 개혁자가 되어야 하는 것은 아니다. 후진국들은 엇비슷한 문제와 욕구에 당면해 있기 때문에, 제3세계 특정국가에서의 기술개혁이 다른 나라들에 비교적 쉽게 적용될 수가 있다. 이러한 점에서 개발도상국가들 간의 기술협력 (TCDC : Technical Cooperation among Developing Countries)은 특정지역 및 제 3세계 전체의 자립도를 높여줄 수 있는 한 방법이라고 하겠다. 이에 따라 한국방송기술인연합회는 미국 SBE와의 기술교류 협력조인에 이어 멕시코의 방송기술연합체인 AMITRA와도 구체적인 협력방안을 모색하고 있다. 저개발국가들 간의 국제교류를 통한 전문화와 지역적인 협력은 개발도상국간의 상호 지원과 격려를 가능케 해 줄 것이다. 만약 다국적 기업들이 인간의 기본적인 욕구를 해결해 줄 수 있는 여러 가지 기술응용에 굳이 연구개발자금을 투자하지 않으려고 한다면, 저개발국가들 스스로 자신들의 당면문제를 해결하기 위해 고유의 기술을 개발하고, 이를 서로 공유하면서 발전해 나갈 수 있는 것이다.

1979년에는 개발도상국간의 기술협력에 대한 계획 수립을 위해 부에노스아이레스에서 유엔 전체회의가 열리기도 했다. 그러나 이러한 여러 회합과 계획수립에도 불구하고 실질적인 협력은 공전을 거듭하고 있다. 하지만 적절한 고유의 기능을 창조하고 공유하려는 다각적인 노력을 기울인다면 개발도상국간 기술협력의 목적은 분명히 활성화될 수 있을 것이다. 정부나 방송사 등 관련기관의 방송 기술개발에 대한 무관심을 타할 것이 아니다.

제3세계 국가들이 서로 공유할 수 있는 토착기술을 연구개발하고 외래의 기술을 조심스럽게 선별하고 통합화시켜 나간다면 협력과 자립 및 자율의 정신은 고양 되어질 수 있을 것이며, 선진국가에 대한 종속성을 줄이고 빈곤이라고 하는 근본문제를 풀어갈 수 있을 것이다. 바로 이와 같이 될 때, '줄리어스 니에레레'가 말한 바와 같이 기술은 인간의 탐욕이 아닌 인간의 필요에 이바지할 수 있는 것이다.

SBE와의 교류를 통한 국제협력

현재 우리나라의 방송기자재 및 기술 습득은 기초에서 첨단방송기술에 이르기까지 그 실권을 쥐고 있는 미국과 일본에 대부분 수입, 의존하고 있다. 이러한 시점에서 볼 때 지난 10월 3일 미국 휴스턴에 있는 SBE 컨벤션센터에서 이루어진 SBE와 한국방송기술인연합회의 '한미방송기술협정' 체결을 통한 국제적 문헌정보 교류 및 기술제휴는 방송기술 후진국을 모면하는 최선의 길이 될 것이며, 한국방송기술 발달사에 한 획을 긋는 중요한 사건이 될 것이다. 이번에 체결된 협정서는 "양 협회는 범세계적으로 방송산업에 대한 기술규제에 관하여 정보를 서로 교환하고, 한국방송기술인연합회는 한국 내에서 SBE를 대표하며 SBE 지부를 결성, 조직할 수 있다"는 내용을 주로하고 있다.

SBE는 미국의 ABC, CBS, NBC, CNN, NAB, SMPTE 등의 핵심기술인들이 회원으로 가입하여 있고, 더욱 중요한 것은 최첨단 방송 장비의 설계나 제작을 도맡아 하는 AMPLEX나 ZENITH 등의 주요 방송장비 제조업체들의 중진급 이상의 엔지니어들이 회원으로 가입해 있다는 것이다.

이렇듯 전 세계 방송기술의 유수한 엔지니어들로 구성되어 있는 SBE는 실로 모든 최첨단 방송기술과 기자재 연구 개발에 중추역할을 하고 있다고 해도 과언이 아니다. 또 앞으로도 그 핵심을 이끌어갈 것이기 때문에 방송의 메카라고 할 수 있는 미국의 SBE와의 교류는 최첨단 국제 흐름에 함께 하고, 그 기술정보의 유입 통로를 개설하였다는 점에 그 의의가 크다고 하겠다.

전 세계적으로 모든 국가들이 자국의 기술보호장벽을 높이고 통제하고 있는 추세인데, 이러한 동향은 방송에서도 예외가 아니어서 방송과 관련된 첨단기술의 정수를 파악하기란 여간 어려운 일이 아니다. 특히 최근과 같이 DAB(Digital Audio Broadcasting)나 DIGITAL HDTV와 같은 기술은 단편적인 외신이나 행사소식으로 밖에 접할 수 있는 길이 없어 그 실체에 접근하기 어려운 실정이다. 이러한 점

에 대하여 회사나 정부기관, 각급 연구소 등을 통한 접촉에서 우리가 실제로 필요로 하는 정보를 구득하기란 거의 불가능하다.

SBE는 정부의 기술보호통제에 끊임없이 항거, 세계는 하나의 지구촌이라는 이유를 내세워 탈규제를 외치고 있는 단체이기도 하다. 이러한 점에서 국제적인 친선 방송기술교류를 추구하고 있는 SBE와의 협정체결은 위에서 언급한 기술정보문맹을 해소시켜 주는 데 크나큰 역할을 할 것이다. 그것은 양 단체가 모두 순수 민간차원의 단체이고 개별 회원들로 구성되어 있다는 점에서 어느 정도 기간이 지나 상호신뢰가 구축되면 개인차원의 교류를 할 수 있어 회원들 간의 공동 관심사에 대한 교류가 가능해지므로 핵심기술정보의 습득이 용이해지리라 판단되기 때문이다.

또 방송의 골격을 이루고 있는 방송기술에 대한 정책이 방송의 구조 그 자체를 변화시키기 때문에, 각 국의 기술정책동향을 상호교환하는 가운데, 타국의 경우를 사전 파악하여 시행착오를 최소화할 수 있어 보다 나은 제도를 정착시키는 초석의 지름길 역할을 할 수 있으리라 판단된다.

SBE는 현재 미국 인디애나폴리스에 그 본부를 두고 있어 전 세계의 18개국에 지부를 두고 있다. JOHN BATTISON에 의하여 창립된 이후 꾸준히 회원이 증가하여 현재는 6000여명을 넘고 있다. 그 주요 사업 영역은 회원들에 대한 교육 실시, 직장 알선이나 자문, 정보교류, 기술기준 제정에의 참여 등으로 매우 활발한 활동을 보이고 있다.

SBE의 회원들은 대부분 방송사와 방송기기 제조업체에서 종사하고 있는 전문기술인들로서, 오퍼레이터가 많은 수를 차지하고 있는 우리나라의 실정과 는 다르게 하드웨어 기술자들이 주류를 이루고 있다.

SBE의 사업 중 특이한 것은 그들이 인정하는 소정의 교육을 필한 회원들에 한하여 자격증을 발급하는 것이었는데, 그들은 그것을 대단한 명예로 여기고 있었다. 그 자격증은 방송계에서 권위 있는 자격증으로 인정받고 있어 새로운 직장을 구한다거나 할 때 상당한 영향력을 행사하고 있기 때문이다. 회원 중 자격을 얻은 사람은 최근 집행부의 꾸준한 홍보와 잘 준비된 교육스케줄의 덕을 입어 2년 전의 50%에서 현재 63%로 증가하였다고 한다.

우리는 SBE가 각 국가들이 높이 세운 기술보호장벽을 깨고 순수한 국제적 기술교류 즉, 국제적 탈규제화를 추구하고 있는 민간차원의 단체임에 주목할 필요가 있다. 이번 SBE와의 협정체결을 통한 한미

방송기술의 국제협력은 한국의 방송이 안고 있는 방송기술 후진국이라는 참담한 현실의 낙인을 말끔히 씻고 방송기술 선진국으로 발돋움하는데 중요한 역할제공을 할 것이다.

그러나 우리는 여기서 단순히 교류-제공받다-그 자체로 만족해서는 안됨을 인식해야 한다. SBE를 통해 방송기술선진국들의 축적된 기술 노하우나 새로운 정보를 제공받고, 그것을 바탕으로 한국방송기술의 토착화를 실현하기 위해 끊임없이 노력해야 한다. 급변하는 최첨단 기술정보의 신속한 유입과 수용은 종속되어 있는 기술이 자립할 수 있는 물꼬를 터줄 것이며, 이후 토착되는 한국방송기술은 방송기술 선진국이라는 자부심을 갖고 일할 수 있는 미래를 앞당겨 열어 줄 것이다. 

시간이 지나면 모든 것이 변한다 변화를 좋은 결과로 만드는 건 매 과정을 충실히 이끌어가는 사람들이다

편집장 이정택

벌써 개편 이후 세 번째 책이 나왔습니다. 좋은 아이템과 매력적인 디자인으로 다가갈 수 있도록 여러 시도들을 하고 있는데요. 편집위원님들께 많은 의견 전달해 주시면 감사하겠습니다. 즐거운 봄 만끽하세요.



SBS 김봉기

요즘 7 TO 11 (오전 7시 나가서 돌아오면 밤 11시) 생활에 정신적, 육체적 피폐한 나날을 보내고 있습니다. 능력이 월등하지 않은 나 자신을 자책할 수밖에 없지만 한편으로는 시간 관리를 잘 못하고 있는 건 아닌지 하는 생각도 듭니다. 누구도 똑같은 하루 24시의 틀에서 현명한 '시간관리' 만이 유일한 해결책으로 보입니다. P.S 이번 달부터 회사 ERP에 '방송과기술' 중요 기사를 간략하게 올리고 있습니다. 바쁜 협회원들이 좋은 기사를 놓치지 않고 구독했으면 하는 바람입니다.



CBS 나경록

신입사원들이 수습교육을 받는 모습을 보니 저의 신입사원 때 생각이 들었습니다. 역시 신입사원이 들어오면 조직이 활기가 넘쳐져 저도 기분이 좋아지네요. 저도 모든 일에 열심이던 그때 그 시절의 초심을 잃지 않기 위해 노력해야겠습니다.



MBC 윤희석

성인용 해열제를 뚝 잘라서 아이에게 먹어도 될까요? 안 됩니다. 아이들에게 약을 임의로 쪼개거나 잘라서 먹어도 될까요? 안 됩니다. 우리 몸에 들어가는 것, 특히 약은 약사, 의사에게 물어보는 것이 최고입니다. 방송기술도 위와 같다고 생각합니다. UHD 정책 수립 시 UHD 프로그램을 제작하고 송출을 책임지는 지상파 방송사의 의견이 무엇보다 우선해야 합니다.



YTN 나영채

꽃피는 봄이 오면 대선을 치를 텐데, 요즘 분위기로 봐선 걱정이 앞섭니다.



아리랑국제방송 진윤범

저희 회사는 요새 2016년도 부서업적 평가기간이라 모든 팀들이 평가위원들 앞에서 발표할 자료준비와 질문에 대비하기 위해 분주합니다. 열심히 일한 만큼 다들 좋은 평가가 나오면 좋겠지만 팀들의 순위를 정해야 한다는 현실이 씁쓸하게 느껴집니다.



방송과기술 BROADCASTING & TECHNOLOGY

Vol.255 2017. 3

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 **유주열** 윤현철 **성기승** 조상우 **이한** 최준철 **손근선** 심영우 **김응석** 조봉기 **조찬제** **곽재호** **박종필** **이승호** **김영근** **김은용** **김동현** **김기환** **박우철** **홍윤기** **이선우** **진호은** **편집장** 이정택 **편집위원** 임영재 **윤희석** **김봉기** **정보라** **나경록** **박진용** **오동균** **진윤범** **김희동** **나영채** **방찬호** **편집·취재기자** 이진범

사무국 광고문의는 사무국으로 연락바랍니다. Tel.3219-5642 **편집디자인·인쇄** P31 서울시 중구 동호로 218 새움빌딩 3층 Tel.3141-2760 / Fax.3141-5569

회원사 KBS MBC SBS EBS CBS YTN skyLife arirang BBS tvN OBS tbs OBS tBN TBC CJB KNN kbc G1 JIBS TTB JTV ubc 국회방송

OBS 방찬호

2017년 한해가 새로 시작된 지 벌써 2달이 지났습니다. 국내외 어수선한 분위기로 더 정신없이 지나간 듯싶네요. 그리고 보니 2월로 예정된 지상파 UHD 본방송 서비스도 연기되었다고 하네요. 상황에 쫓겨 서두르기보다는 충분한 테스트를 거쳐 온전한 UHD 방송이 송출되기를 희망해봅니다.



KBS 임영재

바뀐 표지만큼이나 '방송과기술'의 구성과 내용 또한 알차고 많은 볼거리로 채워지는 것 같습니다. 빠르고 다양하게 진화하는 방송환경을 따라가고자 한다면 먼 곳을 찾아다니기에 앞서 '방송과기술'부터 열어 보는게 그 지름길인 것 같네요.



tbs 오동균

새해에 세웠던 여러 계획이 점점 멀어져 가고 있는 것 같습니다. 추운 날씨 탓을 하며 애써 자기 합리화를 하고 있습니다. 어서 따뜻한 봄이 와서 더 이상 날씨 탓을 못하게 되었으면 좋겠습니다. 봄엔 또 다른 핑계가 생기겠죠?



EBS 정보라

처음 AR, VR이 나왔을 때 두 개의 차이점이 뭐지 하면서 찾아봤었는데.. 요즘은 VR 기기가 다양해지고 포켓몬고 게임 등이 나오면서 너무나도 익숙해졌습니다. 회사에서 농담으로 '우리 회사도 번개맨고 만들어야 되는 거 아냐'하면서 얘기했었는데 시간이 지날수록 해야 할 일들이 더 많아져 가는 것 같습니다~



BBS 박진용

올해 들어 저희 부서 근무환경이 바뀌는 바람에 체력적으로 조금 힘드네요. 아직 한창 젊다고 생각했는데 체력적 부담이 느껴지는 요즘이네요. 업살 같나요? ^^ 편집위원님들~ 회사 업무도 중요하고 방송과기술 편집활동도 중요하지만 무엇보다 건강이 가장 중요하다는 거 잊지 마세요. 항상 체력관리 잘하시고 환절기 감기 조심하세요.



KT스카이라이프 김희동

2월 14일 연인과 상인에게게는 더할 나위 없는 축복이겠지만 107년 전 그날 사형선고를 받고 아직도 고국으로 돌아오지 못하고 있는 안중근 의사 유해를 생각하면 가슴 한편이 아려옵니다. 40대에 알았네. 2, 30대 알지 못한 그 날...



기자 이진범

지상파 UHD 본방송이 연기되었습니다. 지상파 방송사에서 요청한 9월로 연기되었으면, 더욱 내실 있는 UHD 방송 생태계가 꾸려질 수 있었겠지만 그나마 얻은 3개월의 시간을 값지게 사용하여 성공적인 국내 UHD 방송이 송출되길 염원합니다.



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
- KOB(국제 방송·음향·조명기기 전시회) 무료입장권 및 안내 자료 발송
- 기타 본 회가 주최하는 행사에 초대

기고문의

- 이진범 기자 (jnb1001@kobeta.com)

월간 방송과기술 홈페이지

tech.kobeta.com



SONY

4K

Sony 4K Live Evolution

4K로 만나는 감동의 순간
Beyond Definition

F55 4K 라이브 카메라 시스템



MVS-8000X
4K 프로덕션 스위처

SR-R1000
4K 레코더/스토리지



PWS-4400
4K XAVC 서버

PVM-X300
4K 프로페셔널 모니터



4K Bravia TV



VPL-VW1100ES/VW500ES
4K 홈 프로젝터



SRX-T615
4K 시네마 프로젝터



Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

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

■ 제품정보 : <http://ps.sony.co.kr> ■ 기술지원 : (국번없이)1588-7313 <http://bpieng.sony.co.kr>
■ 대리점 : 서울 • (주)지엠에스 : (02)165-8777 • (주)메스트로정비 : (02)3453-5149 • (주)한국에픽스 : (02)322-3264
부산 • (주)아이엠비테크 : (051)257-7087 • 제너스디지탈 : (051)638-2210 / 대구 • (주)진영아이엔씨 : (053)426-6900 / 광주 • (주)수창미디어 : (062)654-2500
■ A/S센터 : • (주)컴팩엔지니어링 : (02)784-9912 • (주)시오인포 : (02)786-0433 • (주)나스텔 : (02)780-3040 • 리체 이미엔스 : (02)786-6002

한국방송기술인연합회 홈페이지가 새로워졌습니다!

월간 방송과기술 홈페이지 Renewal!

홈페이지를 통해 다음의 서비스를 제공합니다



01. 최신 방송기술 관련 소식 확인

02. 과월 호 방송과기술 PDF 제공



03. 최신호 E-Book 열람



04. 구독 신청

Canon

4K BROADCAST LENS SERIES

Canon
Delighting You Always

4K

UNRIVALLED IN PERFORMANCE

BROADCAST LENS SERIES



4K Premium
UJ86x9.3B 9.3-800mm 1:1.7



4K
UJ90x9B 9-810mm 1:2.4



4K
CJ20x7.8B 7.8-312mm 1:1.8



4K
CJ12ex4.3B 4.3-104mm 1:1.8