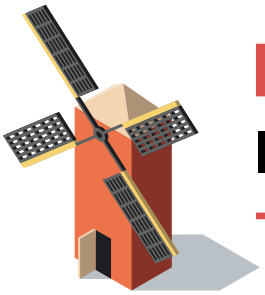
김종기
EBS IT 운영부 차장



IBC 2016 REVIEW

IBC 2016 참관기

IBC 소개와 IBC 2016의 Main Trends

IBC는 International Broadcasting Convention의 약자로써 네덜란드 암스테르담의 RAI 컨벤션 센터에서 개최되는 방송장비 전시회이다. 전시장 규모는 4만 m^2으로, 15개의 전시장으로 이루어진 유럽 최고의 방송장비 전시회이고, NAB에 이어 세계 2번째의 규모이며 내용 면에서 세계 2번째이다.

2016년 IBC를 통해 필자가 깨달은 것은 미디어 기업의 모든 것은 "IP" 기반으로 이루어진다는 것이다. IBC 출장을 가기 전 필자의 주된 관심은 UHD가 12G-SDI가 대세인가, 아니면 IP가 대세인가였는데, 직접 현장의 부스와 컨퍼런스를 살펴보니, UHD는 IP 기술 응용의 한 분야일 뿐이고, 미디어 기업의 모든 Workflow는 IP 기반 위에서 이루어지며, 이 IP 기술의 발전 동향을 파악하고 온 것이 가장 큰 소득이었다.

Google, Apple, Facebook, Amazon의 모든 미디어 전략과 비즈니스도 자세히 분석하면 IP 기반에서 이루어지고, 방송 Production에서도 SDI에서 IP로 진화하고 있고, IBC의 최신 기술 동향을 소개하는 컨퍼런스에서도 IP에 관련된 Issue가 가장 큰 비중을 차지하고 있었다.

최근에 미디어계에서 Issue가 되고 있는 Cloud, 가상화도 "IP" 기술의 활용 사례이고, 지금 지상파 방송사에서 심혈을 기울이면서 준비하고 있는 UHD도 "IP" 기반 서비스를 지원하고 있는 ATSC 3.0으로 한국이 채택하였지만, 핵심은 "IP"이지, 절대 UHD가 아니다.

준비의 중요성

방송기술교육원 교육 사업의 방편으로 IBC 2016 컨퍼런스를 수강하고, 전시회 참관을 하였는데, 이번 IBC 2016을 통해서 뼈저리게 체감한 것은 준비의 중요성이다. 치밀한 계획은 일의 진행 과정과 결과를 예측 가능하게 만들고, 예상치 못한 돌발 변수에 대하여 대비책을 세우며, 좋은 결과가 나온다면 분석하여 활용 방안을 통하여 더 큰 결과를 얻을 수 있다.

계획이 없다면 체계적으로 진행을 못할뿐더러, 그 결과도 장담 못 하며,

機不密, 禍先發
기 불 밀 화 선 발

계획이 치밀하지 못하면, 화가 먼저 발생한다는 교훈을 얻었다. 그래서 컨퍼런스에 대해서 몇 가지 준비 사항을 정리하고자 한다.

Registration

먼저 컨퍼런스 등록은 컨퍼런스 시작일 하루 전 14시부터 시작한다. 필자는 아침 9시부터 시작하는 줄 알고, 8시 30분에 도착해서, 오후 14시까지 등록장에서 기다렸다. 무려 5시간을 소비하고 말았다.

Silver Pass의 혜택

Silver Pass를 등록하면, 최소한 트램, 버스, Metro 지하철을 무료로 이용할 수 있다. 컨퍼런스 기간에 50번, 51번 Metro 지하철을 이용했는데, 아주 요긴하게 사용할 수 있었다. 그리고 컨퍼런스 기간에 각종 음료 18잔을 마실 수 있었다. 또한 모든 전시장 Hall 입장이 가능하다.

컨퍼런스 장소로 가는 길

컨퍼런스 등록 현장

Silver Pass 카드

무료 음료수 카운터

Room의 위치 파악

한국의 KOBA는 컨퍼런스룸이 방 번호별로 부여가 되는데 반해, IBC에서는 컨퍼런스가 진행되는 Room이 고유의 Room Name을 가지고 있다.

Room name	FORUM	E102	G102/3	Emerald	Auditorium
Thema	Key Note/ Business Transformation/ Audience and Advertising	Platform Futures/ Content Production/ Business Transformation	Content and Production	Advances in Technology	Big Screen Experience

Pre-Study (사전 학습)

컨퍼런스를 수강하기 전에 구글의 성장 과정, 미래 전략, Cloud, 가상화 등에 대한 국내 여러 세미나 참석을 통해서 사전 예습이 풍부했다면, 부족한 영어 실력이지만, 좀 더 많은 정보와 동향을 얻을 수 있었을 것이다. 실제로 컨퍼런스 당시에는 잘 이해가 되지 않던 내용이 한국에 귀국하여 관련 정보와 동향을 파악한 후에 다시 청취를 해 보니, 많은 부분이 이해가 되었다.

기타 Tip

• 구글 맵을 이용하자

일단 구글 맵이다. 인터넷만 연결이 되면 세계 어디든지 못 찾아갈 곳은 없는 것 같다. 구글 맵으로 먼저 호텔에서, 전시장까지 걸어서 이동하는 방법, 전철로 이동하는 방법, 버스로 이동하는 방법, 트램으로 이동하는 방법을 다 숙지하니, 한결 더 마음 편하게 컨퍼런스 수강에 집중을 할 수 있었다. 더구나 Silver Pass는 IBC 기간에 무료로 대중교통을 이용할 수 있는 교통 카드를 제공해 준다.

IBC에서 제공한 무료 교통 카드

• 신토불이

한국 사람은 어디 가든지 김치를 먹어야 되고, 고추장을 먹어야 두뇌 회전이 된다. 대한항공 승무원에게 잘 부탁해서 충분한 수량의 고추장을 확보하면, 1주일 동안의 객지 생활에 많은 도움이 될 것이다.

협찬받은 고추장

• 체력 관리

IBC 전시관의 부스 면적이 4만 m^2이다. 이 전시장 곳곳을 둘러보기 위해서는 엄청난 체력이 필요하다. 시간 날 때마다, 만보계 App으로, 걷기 체력을 키워두면, 많은 도움이 된다. 필자도 실제 걸은 거리를 측정해 보면 적어도 하루 4만 보는 걸었다. 많이 움직이면, 많이 보고, 느끼고, 배울 수 있다.

김종기
EBS IT 운영부 차장

컨퍼런스의 주요 내용 요약

IP revolution takes centre stage at IBC 2016 Conference

컨퍼런스의 내용 요약 부분에서도 모든 IBC 컨퍼런스에서 다루고 있는 공통 주제는 "IP"였다. 비즈니스, 플랫폼, 기술적인 부분에서도 공통 주제의 핵심을 IP 기반의 기술이라는 점을 다시 한 번 더 강조하면서 컨퍼런스의 주요 내용을 전달하고자 한다.

Google's plan in Television

구글 영국의 비즈니스 파트너 MD(Manage Director)인 Ben Faes가 Platform Futures에서 발표한 내용인데, 구글의 TV에서의 전략은 방송국의 방송국 역할을 하겠다는 것이었다.

Ben Faes. MD Partner Business Solutions, Google, UK

Daily 뉴스에서도 "We want to help broadcasters" 이렇게 소개가 되었는데,

Google: "We want to help Broadcasters"

이에 대한 사례로, 전통적인 TV 시청이 스마트폰 기반의 모바일 환경으로 급격한 성장세를 보임을 강조하면서, 구글은 모바일 환경에서 방송국이 콘텐츠를 생산, 분배, 적절한 비즈니스 모델을 찾는데 도움을 주겠다는 것인데, 구글 전체 매출의 96%를 차지하는 온라인 광고 매출이 기존의 PC에서 이루어지고 있었지만, 데이터 트래픽이 데스크톱에서 모바일로 가게 되면 데스크 기반의 광고 매출이 타격을 받을 수 있기에, 필자의 소견으로 모바일에서의 광고 매출을 유지하기 위한 전략으로 추측이 된다.

UHDTV Launches Across The World

세계 각국에서 준비되고 있는 UHD 제작, 송출 사례를 소개하는 컨퍼런스였는데, 세부 항목은 다음과 같았다.

- BT SPORT UNTRA HD : EUROPES'S FIRST UHD SPORTS CHANNEL
- OPENING OF THE HOLY DOOR BY POPE FRACIS : FIRST WORLDWIDE LIVE DISTRIBUTION VIA SATELLITE OF 4K UHD PICTURES AND HDR HLG TEST
- REAL-WORLD WIDE 4K UHD BROADCASTING WITH HDR
- CELEBRATING THE LAUNCHE OF 8K/4K UHDTV SATELLITE BROADCASTING AND PROGRESS ON FULL-FEATURED 8K UHDTV IN JAPAN

여기서 UHDTV TEST-BED가 지상파가 아니고, IPTV이거나 위성으로 이루어진 것은 지상파 환경에서 전반적인 TEST 환경 구축이 어려운 점이 많지만, 위성과 IPTV는 상당히 손쉽게 TEST 환경을 구축 할 수 있기 때문이라는 것이 BT와 CTV Speaker의 답변이었다.

① BT Sports 채널의 UHD 제작, 서비스 사례

BT Sports는 유럽에서 최초로 2015년 8월에 개최되었던 첼시와 아스널과의 축구 경기를 UHD로 제작하여 IPTV로 송출한 것에 대한 제작 사례를 발표하였고, 주요 사항은 다음과 같다.

서비스 포맷	3840×2160 Resolution, 50FPS Frame Rage, Audio 5.1채널
주요 장비	Sony HDC-4300 2/3 inch UHD 4K cameras Fujinon UHD 80:1 box & 22:1 ENG lenses Sony UHD 4K PWS-4400 server, EVS XT3 UHD 4K servers Snell Kahuna UHD 4K vision mixer and Sirius router Axon signal processing & Cerebrum control system 4* Ericsson H.264 Encoders, Tektronix WVR 8300 Phabrix RX monitoring analysis
Production Codec	XAVC 600Mbps
BaseBand/Signal Interface	12G-SDI/Quad 3G-SDI 혼용, Level A/B 혼용
STB	HDCP 2.2, HDMI 2.0

BT Sports 채널이 대단히 성공적인 UHD 제작 송출 사례를 발표하였지만, 사실 이 정도의 Live Sports 이벤트를 UHD로 제작 송출한 것은 기존 HD에 대해서 기본이 탄탄한 방송국이라면, 별 어려움 없이 가능한 내용이라고 필자는 생각한다.

② CTV(Centro Televisivo Vaticano)의 위성망을 이용한 UHD 제작 송출 사례

이 사례는 2015년 12월 8월 프란치스코 교황에 의해 진행된 "Opening of the Holy Door"를 전 세계를 향해서 위성으로 UHD와 HD로 동시에 전송한 사례를 소개하는 내용이었다. 기본 개념은 BT Sports 채널과 동일하지만, UHD와 HD 동시 전송, 그리고 엔코더를 사진과 같이 3중으로, 서로 다른 회사 장비를 사용한 것이 특이한 점이었다.

CTV의 UHD Test-bed에서 사용된 Encoder

Speaker가 소개한 Summary 내용과 Conclusion에 대한 내용도 특별한 내용은 없었고, 일반적인 평이한 수준의 내용이었다. 즉 카메라 배치, 장비 선정의 어려움 등 일반적인 Early Adaptor로서의 경험하게 되는 내용 위주였다.

Lessons from Experimental IP Studios

이번 IBC 전시회를 통해서, 필자가 얻은 최고의 수확은 IP에 대한 포괄적인 동향을 파악할 수 있었다는 점이다. IBC에 참여한 대부분의 전문가들이 IP의 장점을 다음과 같이 이야기하였다.

IP의 장점은 "유연성, 원격 제어, 효율성 향상, 확장성, 기능성에 대해서 SDI 대비 비교 우위를 가지고 있다"고 한결같이 설명하고 있었다.

IP의 장점에 대해서 각자의 주장을 펼치는 전문가들

이 많은 전문가들 중에서 가장 기억에 남는 전문가는 Tektronix의 CTO인 Paul Robinson씨의 Opinion이었다. 그의 의견은 다음 3가지로 요약이 가능하였다.

IP에 대한 Equipment Vendor의 의견

- IP가 Content Production, broadcasters, content providers, content distributor 그리고 equipment manufacture에게 많은 영향을 주었는데, 가장 큰 영향을 줄 수 있는 분야는 "Live Production Workflows"이며, 엔지니어의 기술적인 역량이 가장 영향을 미치는 분야라고 정의하였다.
- 케이블 비용과 무게의 감소가 추가적인 장점으로 인해 전 세계 많은 방송국에서 IP 기반의 Live Production에 대한 실험이 이루어지고 있지만, IP 기반에는 Jitter, Latency, Loss of Packet, Up-stream과 Down-stream 간에 동기 문제가 발생한다.
- SDI, coax, patch panels, black burst & tri-level timing, signal quality에 익숙한 기존의 Video Engineer와 IP flows, protocols, network traffic, router configuration, Precision Time Protocol에 익숙한 Network Engineer와의 Collision 문제를 지적하였고, 이에 대한 해결책으로 Video engineer와 network engineer 양쪽에서 접근할 수 있는 equipment와 software를 공급하는 것이 명확한 해결책이다.

이런 다양한 전문가들의 의견을 들어보면, IP 기술에 대해서 궁금한 사항들을 하나씩 정리할 수 있었다. 그럼 먼저 IP 기술의 주요 표준, 표준화 동향, IP 기술의 최종 진화의 방향에 대해서 간단하게 정리하면 다음과 같은 내용으로 요약할 수 있었다.

김종기
EBS IT 운영부 차장

① IP Production을 위한 주요 표준과 표준 단체들

SMPTE 2022-6	일반적인 SDI 비압축 신호를 RTP(Real Time Transport Protocol)를 사용하여 전송하기 위한 표준으로 VSF(Video Service Forum)에서 제안되었다.
VSF TR-04	SMPTE 2022-6에서 정의된 Embedded Audio 신호가 있는 Video 신호와 분리된 오디오 신호에 대한 IP 전송 표준인 AES67을 함께 사용하기 위한 기술 표준이다.
VSF TR-03	RTP상에서 IP 포맷으로 다양한 Essence를 표준화하기 위한 것으로, 여기에 Video는 RFC 4175, Audio는 AES67, Clock 동기 신호는 SMPTE 2059가 각각의 elementary stream을 이루며, 이들을 함께 IP 기반의 RTP로 전송하기 위한 표준이다.
SMPTE 2110	2016년에 SMPTE에 의해 VSF의 TR-03, TR-04의 기술 권고안을 바탕으로 Live Production을 위해서 IP상에서 개별 스트림의 전송, 동기화, Description에 대한 표준이다.

② 소니, GVG, Evertz 등 Vendor가 개별 Solution을 제공하는 이유

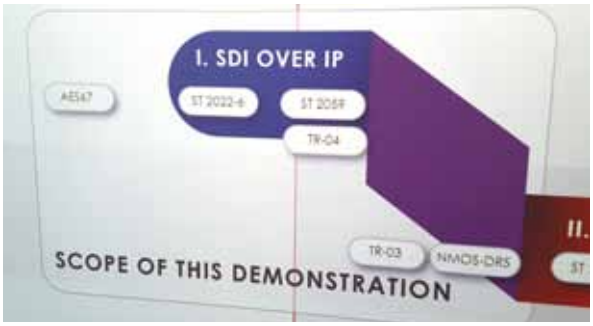
이 문제에 대한 답을 여러 전문가들에게 자문을 구해 보았지만, 아무도 만족스러운 답을 듣지 못했다. 그런데 어떻게 운 좋게 9월 10일자 Daily 뉴스를 찾아보니, 아주 만족스러운 답변이 있었다. 원문 내용은 다음과 같다.

Some vendors are also offering their own proprietary solutions. Why? One reason is that standardisation is slow process, and there is undeniably a demand out there for immediate solutions.

즉, 표준화는 느리게 진행이 되나 수요가 있으니, Vendor들이 Solution을 제공한다는 내용이었다.

③ IP 기술 진화의 종착점

이 부분에 대한 답변도 전시관 부스에 가니 화려한 Visual로 알기 쉽게 IP 기술의 진화 방향을 그려 두어서 바로 파악이 가능하였다. 특히 중요한 부분이라서 번역상의 오류를 피하기 위해서 있는 그림 그대로 올린다.



SDI와 IP가 혼재되어 있는 Hybrid 환경

IP 기술 진화의 종착역은 Cloud를 위한 가상화임을 알 수 있다

④ VRT의 IP Studio Test 후기

20년 가까이 방송국 엔지니어로서 다양한 시스템 구축 경험을 가지고 있던 필자는 VRT 방송국의 Live IP 방송국에 대해서 상당한 관심이 있었다. IBC 참관 당시 한국 업체의 도움으로 IP 기술 규격과 표준화 동향을 현장에서 파악한 도움 덕분에 VRT 담당자가 전하고자 하는 내용은 쉽게 이해가 되었다.

VRT 방송국의 LiveIP 프로젝트는 Live Production 위주의 방송 제작시설로 벨기에 Flemish 국영 방송국, EBU, EVS, Grass Valley, Tektronix 등 많은 단체와 Vendor의 협력으로 진행되었고, 여기서도 주장하는 바는 현재 방송 환경에 대응하기 위해서는 SDI 기반의 기술은 충분한 유연성을 제공하지 못한 것이 큰 이유이고, 이로 인해서 이들 관련 기관, 단체, 업체가 협력해서, 실험적인 LiveIP 프로젝트를 진행하게 된 것이다.

방송 Project의 모든 Test-Bed 운영 시 직면되는 문제가 많은 어려운 도전과 가능한 해결책들을 찾아야 되는 과제가 주어지는데, 이들 역시 Conference 중간에 이런 점들을 자주 언급하였고, VRT 방송국은 2021년 신사옥으로 이전을 해야 되기 때문에 보다 더 유연하고, 확장이 가능하며, 공유가 가능한 방송제작 시설이 필요한 것이 LiveIP 프로젝트 진행의 가장 큰 동기였다.

VRT의 LiveIP 프로젝트에서 우리가 배워야 될 점은 이들의 철저한 단계별 진행 상황이고, 조직 내에서 철저한 업무 분장이 이루어졌고, 각자가 자기 맡은 분야에서 최상의 결과를 내기 위해서 노력한 점이다.

LiveIP 프로젝트의 단계적 timeline과 주요 내용을 살펴보면 다음과 같다.

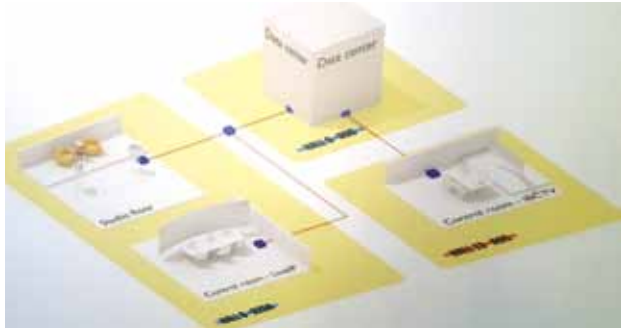
Phase 1 : Apr-Jul 2015	Single Camera, One host, recording
Phase 2 : Jul-Oct 2015 & Nov 2015- Jan 2016	Multi camera(4 Camera), Talk show & Piano Concert, 원격으로 Live-to-tape Recording, VRT production center와 5Km 떨어진 곳에서 Control Room 운영
Phase 3 : Jan - Mar 2016	Live TV show, Multi camera, Streamed over internet
Phase 4 : At the time of IBC	Daily Production으로 확대
Next Phases	새로운 표준이 선정되면, 표준을 따르게 할 수 있는 확장성 고려
구조적인 관점에서 Issue	Studio Floor, Control Room, Data Center 분산 배치, 분산된 각 Room을 광케이블로 연결 유연성을 위해서 Network와 Device의 Automation 필요
기술적인 관점에서 얻은 Know-how	Simpler cabling, Physical setup, SDI 장비에 IP-Port가 장착되는 것이 요즘 추세, 지연이 발생하지 않음, Remote Production 용이, SMPTE 2022-6의 호환성 검증, Reference 신호는 RTP 사용, IT vs Broadcast의 융합으로 복잡성 증대, GUI 환경의 모니터링 필요

구조적인 관점을 보여주는 3 Rooms 배치도

⑤ IBC Interoperability Zone에 설치된 IP Studio 소개

IP Studio가 기존의 Studio와 다른 점은 필자의 분석으로는 다음과 같은 3가지다.

- SDI에서 IP로 신호 포맷이 바뀐다.
- Ref 신호는 BB나 Tri가 아니고, RTP 신호를 사용한다.
- IP 기반의 Latency가 존재하지 않는 압축 포맷을 사용하면, 한 개의 케이블로 여러 개의 신호전송이 가능하며, M-data와 제어 신호도 전송이 가능하다.



IBC 현장에 설치된 IP 스튜디오 개요도

IP Packet으로 여러 신호를 Real Time으로 보낼 수 있는 것은 비용과 공간적인 측면에서 많은 장점이 있다. 실제로 Interoperability zone에 있는 IP Studio는 이러한 3가지를 확인할 수 있었지만, 결정적으로 모든 포맷의 방송 프로그램을 제작할 수 있는 시스템 구성은 아니었다. 하지만 정말 부러운 것은 철저하게 준비하고, 검증하고, 협력하면서 진행하는 이들의 선진화된 PM 문화는 우리가 보고 배울 필요가 있다고 주장하고 싶다.

부조정실 전경

Data Center 전경

김종기
EBS IT 운영부 차장

주조정실 전경

스튜디오 전경

IP 스튜디오 주요 장비

IP Studio 분석 중인 필자

기존의 HD와 File 기반의 방송시스템에 익숙한 엔지니어라면, IP 스튜디오도 어렵지 않다. 실제 부조정실에 필요한 신호가 A/V Signal Line, Camera CCU로 들어가는 RET 신호 3개, 카메라 RCP의 Control Signal Line, Multiviewr로 들어가는 개별 장비별 신호 Line, Tally 신호 Line, 인터컴 신호인데, 이 모든 것이 IP Studio는 하나의 Cable로 처리가 가능하므로, 분명히 확장이 유연하고, 원격 제어, 효율성 향상, 확장성, 기능성에서 장점이 많다.

2017년 NAB를 기대하며

NAB와 IBC는 분명히 최신 미디어 트렌드와 방송기술 동향을 배울 수 있는 좋은 제공처임에는 틀림없다. 세계 시가 총위 1~5위를 다루는 애플, 구글, 마이크로소프트, 아마존, 페이스북과 같은 기업들은 모두 사용자들의 새로운 Life Style을 만든 기업들이다. 그리고 이들은 이제 NAB와 IBC에서 기존 방송 장비 제조사들을 밀어내고, Trend를 형성하는 Major 업체로서 자리매김을 하고 있다.
십수 년 넘게 방송 전시회를 통해서, 방송기술의 변화가 동일 플랫폼으로 변화하고 있고, 이 범위를 벗어나지 않는 Sony, GV, Avid, Evertz 등에 실망하고 있는 필자로서는 이런 거대 IT 업체들이 미디어에 관심을 두고 있고, 이들이 움직이는 것을 면밀히 주도면밀하게 관찰을 하면, 기존의 방송사가 새로운 먹거리를 어렵지 않게 찾을 수 있다고 확신한다.

손자병법에 이런 말이 있다.
"능력 있는 장수(엔지니어)는 모든 상황과 주변 여건을 면밀히 분석하고, 준비를 하여, 절대 내가 패하지 않는 여건을 조성하고, 전투에 임한다. 그리고 불패의 조건을 완벽히 갖춘 후, 상대가 허점을 보이면, 일격에 자신의 강함으로, 상대의 약한 부분을 두들겨, 승리를 쟁취한다."

엔지니어가 기술도 중요하지만, 더 중요한 것은 성공한 기업과 비즈니스의 분석에서 알 수 있듯이 고객에게 기술적인 우수성보다는 소통을 통해 고객을 배려하는 정신을 보여 주어야 한다는 것이다. 배려가 우선이고, 그 배려를 Support 하는 기술력을 갖춘다면, 이미 불패의 조건을 갖춘 명장으로서 자질을 갖춘 엔지니어가 아닐까?
2017년 NAB에는 2016년 IBC보다 더 성장한 미디어 생태계 Trend를 보고 싶다.