

한국전파진흥협회 NDI 지원의 온라인 스튜디오 구축

글. 이진범 방송과기술 기자



지하철 9호선 신목동역 부근의 한국전파진흥협회 사옥

한국전파진흥협회(이하 RAPA)가 지난 6월 온라인 스트리밍 및 라이브 스튜디오를 구축했다. 신규 스튜디오는 7m×5.6m의 약 12평 규모로 기존 사용되던 강의실의 용도를 변경하여 구축되었으며, 실시간 중계 및 송출, 비대면 온라인 강의, 스튜디오 교육, 콘텐츠 제작 및 배포 등 앞으로 다양한 목적으로 사용될 예정이다.

RAPA는 방송통신전문인력양성을 목적으로 다양한 미디어 및 IT 관련 기술과 트렌드에 대한 교육을 매년 진행하고 있다. 작년부터 코로나19로 인한 비대면 교육 진행이 점차 늘면서 온라인을 통한 교육을 진행해 왔으나 문제가 발생했다. 바로 교육 시마다 온라인 스트리밍을 위한 비용이 만만치 않다는 사실이다. 보통

비대면 교육을 위해 사설 업체에서 유튜브나 줌 등을 통한 진행 시 카메라, 스위처, 음향 콘솔, 조명 등 관련 장비 임대와 인건비가 수백만 원에 이른다. 교육을 어쩌다 하루만 한다면 별 상관이 없겠으나 1년 단위로 몇십 개의 교육을 진행해야 하는 경우는 이야기가 다르다. 1년에만 수천만 원의 교육 진행비가 추가로 들게 되어 운영에 심각한 문제를 일으키게 된다.

이러한 문제를 해결하기 위해 소규모의 온라인 전용 스튜디오 구축이 이루어지고 있고, 이를 통해 콘텐츠의 촬영과 제작, 배포가 한 공간에서 실시간으로 이루어지고 있다. 이번에 RAPA도 단순한 온라인 교육뿐만 아니라 직무역량 교육, 가상 스튜디오로 활용을 위해 구축하였고, 또한 쉬운 사용과 관리에도 방향을 두었다.

구분	주요 기능
실시간 중계 및 송출	유튜브, 카카오 TV, 아프리카TV 등 실시간 중계 및 송출을 활용한 교육과정 운영
비대면 온라인 강의	줌 등 온라인 화상회의 플랫폼과 연계된 비대면 교육과정 운영
스튜디오 활용 교육	아나운서, 연기자, 성우 등 직무역량 교육을 위한 스튜디오 교육
콘텐츠 제작 및 배포	가상 스튜디오 등 디지털 환경을 활용한 콘텐츠 제작 및 배포

온라인 스튜디오 주요 기능 및 목적

지난 6월 한 달 동안 스튜디오의 공간 인테리어를 위한 벽체공사, 조명바텐 및 전기시공의 배관 및 배선 작업이 이루어졌고, 방송장비는 기존 보유하던 모니터와 조명, 오디오 믹서, 삼각대, 무선마이크를 제외하고 새로 도입했다. 4K 카메라와 PTZ 카메라, 비디오믹서, 컨버터, 스위처, 컨트롤러 등으로 새롭게 구축되었고, 비교적 간단한 장비로 어디 하나 빠지지 않는 시설로 탄생하게 되었다.

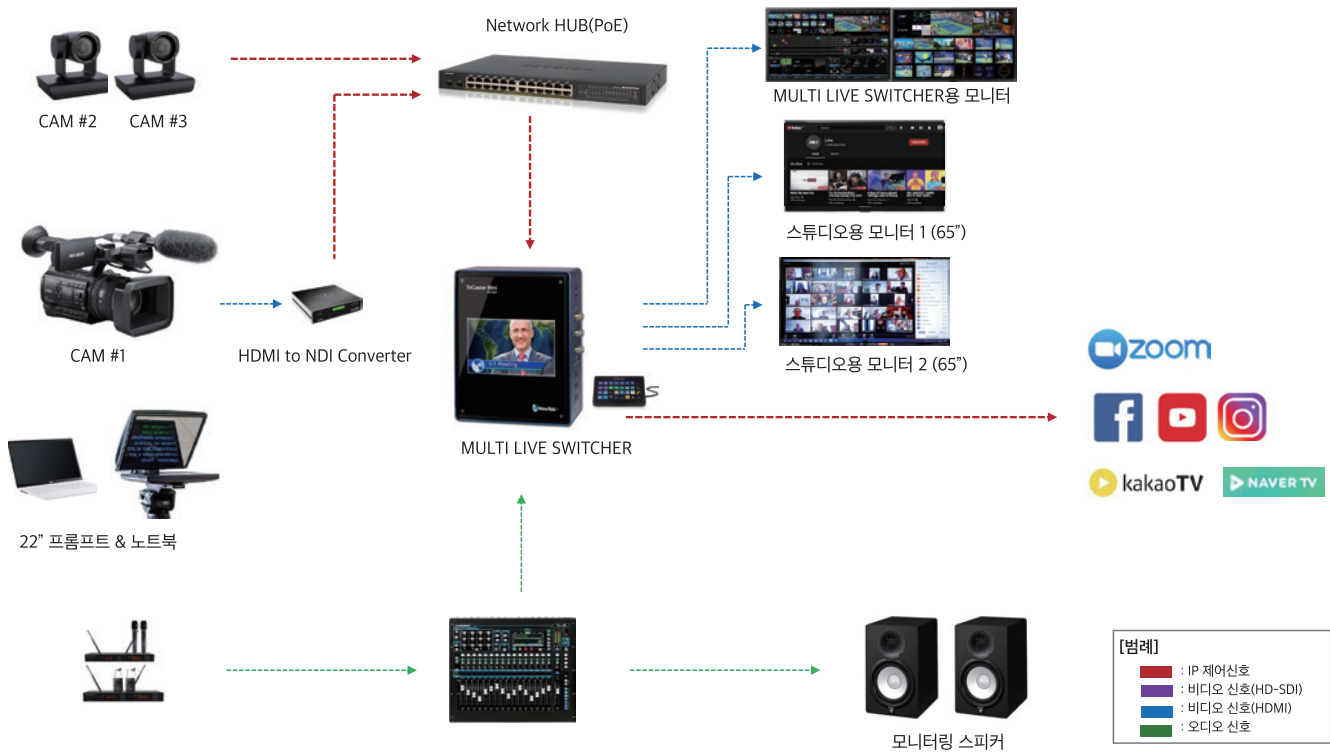


크로마키 그린과 블루 스크린 설치(3m×4m)



주요 장비와 기존 조명 및 모니터 용도의 TV

이번 온라인 스튜디오 구축에서 주목할만한 점은 NDI(Network Device Interface)를 통한 제작과 송출을 지원한다는 것이다. 1대의 4K 카메라는 컨버터를 통해 NDI를 지원하게 되고, 2대의 PTZ 카메라(Pan Tilt Zoom camera)는 기본으로 NDI를 지원한다. 이 카메라 신호를 허브를 통해 NewTek의 TriCaster Mini에서 컨트롤하여 실시간 제작과 모니터링, 송출을 하게 된다. NDI는 SDI 대비 적은 대역폭으로 IP를 통한 콘텐츠 전송이 가능하다는 장점이 있다. 높은 대역폭이 필요치 않은 보통의 강의, 교육 콘텐츠에서는 최적의 만족도와 간편함을 제공하고 있다. PTZ 카메라 역시 슬림한 구성에 비해 강력한 기능과 편의성을 제공하여 다양한 교육 현장에서 사용되고 있다. 컨트롤러를 통해 줌과 회전 등을 원격으로 조정할 수 있으며 프리셋으로 설정 후 간편하게 원하는 영상을 표현할 수 있다. 또한 랜선 하나로 데이터 통신과 전원 공급을 한 번에 해결할 수 있어 실용적이며, 심플한 구성을 가능하게 한다. 이미 여러 메이커에서 다양한 PTZ 카메라가 출시되어 그 활용성을 증명하고 있다. RAPA 온라인 스튜디오의 주요 장비와 워크플로우는 다음과 같다.



온라인 스튜디오 구성도



방송용 모니터와 오디오믹서를 제외하고 신규 구입되었다

NDI에 대해

NDI는 Full HD 해상도의 영상을 최대 100Mbps로(4K의 경우 250~400Mbps) 압축하여 전송한다. 이미 SDI에 비해 많이 줄어든 대역폭이지만 이마저도 온라인 전송에서는 적합하지 않아 NDI | HX 방식이 탄생하였다. NDI | HX에서는 H.264 기반으로 압축하여 기존 NDI 대비 1/10의 대역폭으로 동일한 영상을 전송할 수 있다. 10Mbps에서도 낮은 딜레이와 고화질 영상을 실시간으로 전송할 수 있어 온라인 스트리밍에서 사용되고 있다.



소니 4K 캠코더, 현재 프롬프트와 함께 활용 중이다



카메라 영상을 HDMI → NDI 방식으로 컨버팅해주는 Spark Plus

Minrray UV570 NDI

스마트 PTZ 카메라인 UV570 NDI는 Newtek의 차세대 IP 전송 규격인 NDI | HX를 지원한다. UV570 NDI는 NDI | HX 지원을 통해 네트워크로 딜레이 없는 비디오 및 오디오 전송이 가능하며 PoE와 VISCA over IP 기능을 사용하여 1개의 랜선을 연결하여 비디오/오디오/전원/PTZ 컨트롤을 모두 처리할 수 있다. 또한, 소니 EXMOR CMOS를 사용하여 이미지 처리 능력이 혁신적으로 향상되었으며 광학 20배 줌 지원과 소음이 적은 스텝모터 드라이브를 채택하였다. 온라인 스튜디오에서는 2대를 구입해 다양한 앵글을 표현하고, 간편한 사용을 제공하고 있다.



Minrray UV570 NDI 카메라



POE 지원으로 랜선 하나만 연결되어 있다

TriCaster Mini 4K

TriCaster Mini 4K는 4K UHD를 지원하는 휴대 가능한 미니 타입 통합 스위처로, p&p 설정을 통해 최대 4K 제작환경을 빠르게 구축할 수 있다. 작고 가벼워 언제 어디서나 빠르게 방송을 시작할 수 있으며, 버추얼 세트, 다양한 애니메이션 전환 효과, 인터넷 스트리밍, 녹화, 송출, 소셜 미디어 게시 등 엔트리 레벨에서 하이 레벨까지 지원하는 다양한 고급 제작 기능이 기본으로 내장되어 있다. 또한, 8채널 외부 비디오 입력과 함께 최대 4K UHD 해상도를 지원하며, PoE(Power-over-Ethernet) 및 p&p를 지원하는 NDI 전용 포트 4개를 지원한다. 사용자는 이더넷 케이블을 연결하면 손쉽게 비디오, 오디오, 탈리 및 전원 연결까지 해결되기 때문에, 소중한 제작 시간과 비용을 줄여준다. 그뿐만 아니라 기본 제공되는 두 개의 입력 모듈(PoE 지원)을 통해 HDMI 장치를 바로 연결하여 NDI 입력으로 사용할 수 있다.



스튜디오의 스위처 역할을 하는 TriCaster Mini 4K



정면 오디오 In/Out 단자에 비해 후면은 NDI 지원 단자가 위치해 있다.

IP PTZ 컨트롤러 KBD2000

PTZ 카메라 컨트롤러인 KBD2000은 ONVIF, VISCA, 시리얼 VISCA, PELCO-D/P 프로토콜 등을 지원하며 다양한 PTZ 카메라 프로토콜과 완벽하게 호환된다. KBD2000에서 직접 카메라별로 현재의 위치를 저장하고 불러올 수 있으며 실수를 방지하기 위한 3-Step 컨트롤을 지원하며, 조이스틱과 별개로 별도의 줌인/아웃 버튼을 제공하여 정밀한 위치 조작이 가능하다. 최대 255대의 카메라를 지원하고, 1.2km의 장거리에서도 컨트롤할 수 있다.



PTZ 카메라 컨트롤러 KBD2000



간편한 컨트롤러 Stream Deck XL

Stream Deck XL

스트림덱은 일종의 단축키 역할을 하는 컨트롤러 장비로 매우 쉽고, 직관적으로 장비를 제어한다. 여러 작업을 미리 지정한 후 해당 버튼만 누르면 간편한 컨트롤이 가능하다. Stream Deck XL은 32개의 커스터마이징 가능한 LCD 키로 구성되고, USB 3.0으로 연결된다. 현재 다양한 게임 환경과 방송, 스튜디오 환경에서 사용되고 있다.



스크린 뒤쪽과 연결되는 단자함



벽 한쪽의 조명 컨트롤러



서창호

한국전파진흥협회
전파방송통신교육원
미디어콘텐츠교육팀장

스튜디오 구축 시 시스템 구성의 목표는 무엇이었는지?

PARA의 교육 운영 담당자는 방송기술 전문가가 아니라 기존 SDI 기반 방송장비를 관리, 운영하기가 어려울 것으로 생각했습니다. 이런 상황에서 IP 기반의 NDI 시스템은 장비 간 구성을 단순화하기 때문에 비전문가라 하더라도 스튜디오 시스템 구성을 쉽게 이해하고 편하게 장비를 다룰 수 있다고 판단했습니다.

구축 후 사용 소감, 개선 요소가 있다면?

기존 SDI 시스템보다 효율적으로 영상(비디오, 오디오) 데이터를 관리·운용할 수 있다는 점에서 방송이 SDI에서 IP로 넘어가는 전환점에 있다는 점을 체감했습니다. 그러나 아직 IP 기반 방송장비가 대중화되어있지 않아 기존 SDI 장비와의 호환성, 상호운용성(interoperability)이 좀 더 필요하다는 생각이 들었습니다.

이번에 구축한 스튜디오는 현재까지 어떤 교육에 활용되었는지?

온라인 비대면 교육에 활용을 하였습니다. 대표적인 것은 영상기자들과 함께했던 '영상보도 가이드라인'입니다. 4명의 패널이 나와서 줌으로 지역 방송사의 영상기자들과 문답 형태의 교육이었는데, NDI 시스템으로 스튜디오 3대의 카메라와 자료화면이 있는 노트북 2대를 동시에 연결하여 현장감 넘치는 교육을 진행했습니다.

앞으로의 스튜디오 활용 계획

현재는 온라인 비대면 교육을 위해 사용하고 있지만 협회에서는 PD, 성우, 연기자, 아나운서 등 다양한 방송미디어 직군에 대한 교육에 활용할 예정입니다.



파나소닉코리아

4K 하이브리드 미러리스 카메라 루믹스 GH5M2 출시

파나소닉코리아가 영상 크리에이터를 위한 탁월한 성능의 디지털 미러리스 카메라 루믹스(LUMIX) GH5M2를 출시했다. 이미 고성능으로 인정받은 루믹스 GH5 모델보다 업그레이드된 루믹스 GH5M2는 C4K 및 4K 60p 4:2:0 10비트 녹화를 지원하고 HDMI를 통한 동시 출력 4:2:2 10비트를 구현하며, V-Log L가 탑재되어 있어, V-Log L로 촬영하면 기존의 GH5, GH5S, S5, S1H, S1의 V-Log 톤과 자연스럽게 매치된다.



루믹스 GH5M2의 이미지 프로세서는 파나소닉이 자체 개발한 최신엔진을 탑재, 기존 루믹스 GH5 대비 더욱 강력한 성능을 자랑한다. 2,030만 화소의 디지털 라이브 MOS 센서는 이미지 반사방지(Image Anti-Reflective) 코팅 처리가 되어 피사체의 디테일을 선명하게 포착해 렌즈 성능을 극대화한다. 한층 더 향상된 AF 성능은 기본이다. 고속, 고정밀 AF는 첨단 딥러닝 기술로 인물 및 동물 등 특정 피사체의 유형을 인식할 수 있다. 특히 피사체가 인물인 경우 실시간 감지 기술을 통해 눈, 얼굴, 신체를 감지하고 더욱 정확하게 초점을 맞출 수 있으며, 피사체가 빠르게 움직이거나 카메라에서 멀어지는 경우에도 놓치지 않고 계속해서 추적한다.

루믹스 GH5M2는 동영상 콘텐츠를 촬영할 경우 흔들림 없이 안정적으로 촬영할 수 있도록 바디 I.S.(Body Image Stabilizer) 기능을 개선했다. 기존 GH5 모델이 제공한 5.0 스톱의 셔터 속도 역시 개선되어, GH5M2 모델에서는 6.5 스톱까지 지원한다. 뿐만 아니라 S1H 용으로 개발된 최신 알고리즘이 적용되어 카메라가 움직이는 중에도 매끄럽고 안정적인 영상을 촬영할 수 있다. 스마트폰 전용 루믹스 싱크(LUMIX Sync) 애플리케이션을 사용해 무선 라이브 스트리밍을 쉽게 설정할 수 있으며, 실외 또는 실내에서 카메라와 스마트폰 등 최소한의 장비만으로도 고품질 라이브 스트리밍이 가능하다. 최대 FHD/60p 16Mbps를 지원한다.

파나소닉은 GH5M2 및 루믹스 G/LEICA DG 렌즈에 대한 펌웨어 업데이트를 통해 GH5M2의 성능 및 편의성을 한층 더 업그레이드할 예정이다. 이번에 출시되는 루믹스 GH5M2 바디킷 정가는 1,990,000원, GH5M2L 렌즈킷은 2,790,000원으로, 전국 파나소닉 프라자에서 만나볼 수 있다. 자세한 문의는 고객센터(1588-8452)를 통해 가능하다. 📞