

2023 방송기술대상 수상작 소개

MBC 뉴스센터 A 스튜디오 리뉴얼과 UHD 전환

조상익 MBC 보도기술팀 사원

23년 6월 26일 <뉴스데스크> 방송으로 새롭게 리뉴얼된 뉴스센터 A에서의 방송이 시작되었습니다. MBC 뉴스센터는 <뉴스데스크>, <2시 뉴스외전>을 진행하는 뉴스센터 A와 <뉴스투데이>, 시간대별 뉴스, 스포츠를 진행하는 뉴스센터 B로 나누어져 있습니다.

금번에 리뉴얼 및 UHD 전환이 된 곳은 뉴스센터 A로, 회사의 간판 뉴스 프로그램인 <뉴스데스크>를 진행하는 곳이기 때문에 꽤나 상징적 의미가 있는 공간이라고 할 수 있습니다. 덕분에 최근 방송장비 투자를 줄여나가려는 회사의 기조에도 불구하고 적지 않은 비용의 투자가 이루어졌고, 엔지니어로서도, 그리고 한 명의 시청자로서도 만족스러운 방송시설이 구축되었습니다. 어떤 새로운 요소들이 도입되었고 어떤 점들이 고려되었는지, MBC 뉴스센터 A 스튜디오 리뉴얼과 UHD 전환의 면면에 대해 간단히 소개해드리려 합니다.

9년 만의 스튜디오 리뉴얼

뉴스센터 A, B 두 스튜디오는 2014년 8월 상암 신사옥 이전 때 지어진 스튜디오로 오픈 당시에는 수려한 디자인과 최신식의 장비들로 눈길을 끌었지만 2020년대에 접어들면서 차츰 세월의 흔적이 느껴지게 되었습니다. 특히 앵커의 배경 디스플레이였던 DLP(Digital Light Processing)의 수명이 다해가면서 특정 그래픽에서 색이 불균일해 보이는 경우도 있었고 방송 전 장애를 일으켜 애를 먹이는 일도 더러 있었습니다. 이에 뉴스센터 B가 먼저 스튜디오 리뉴얼을 진행하였고, 21년 4월 재보궐선거 방송에 맞추어 오픈하였습니다. 당시에 뉴스용 세트에 널리 사용되지 않던 대형 LED Wall을 전격 도입하여 사용하였는데, DLP 대비 현격히 우수한 화질에 내부적으로 상당한 호평이 있었습니다. 뉴스센터 B가 성공적으로 리뉴얼되고 나니 뉴스센터 A는 언제 리뉴얼되는지 목소리가 나오지 않을 수 없었습니다. 마침 회사의 UHD 로드맵상 뉴스센터 두 곳의 부조정실 중 한 곳을 UHD로 전환해야 해서 한 번의 공사는 필요했던 상황이었습니다. 만약 스튜디오 따로 부조정실 따로 두 번의 공사를 진행할 경우 각 3개월씩 총 6개월의 방송 공백이 생기게 되기에, 이러한 공백을 최소화하고자 뉴스센터 A 스튜디오를 리뉴얼 하면서 UHD 전환도 함께하는 방식으로 공사를 진행하게 되었습니다.

9년 만의 메인 뉴스 스튜디오 리뉴얼만큼 시청자들에게 강렬한 인상을 심어주고자 새로운 요소들이 많이 도입되었습니다. 우선 총면적 90m²에 이르는 대형 LED Wall과 세로 LED Wall, 원격 제어되는 로봇틱 카메라, XR(eXtended Reality) 도입 등 다양한 기술적 도전이 시도되었습니다. 특히 로봇틱 카메라를 주축으로 하는 카메라 운용과 XR 도입에는 국내 뉴스 최초라는 타이틀이 붙었습니다. 보이는 면뿐 아니라 조명 네트워크(Art-Net) 도입, 수어 부스 구축, 고화질 그래픽 제어기 도입 등 내부 업무 프로세스를 개선할 수 있는 요소들도 많이 도입되었습니다. 이어지는 글에서 부분별로 좀 더 상세히 설명해 드리겠습니다.

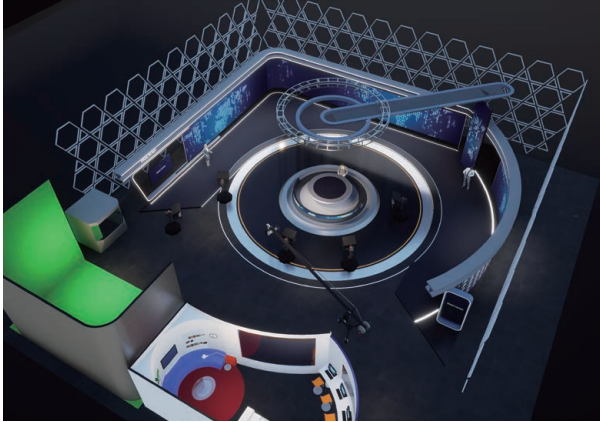


그림 1. 뉴스센터 A 스튜디오 초기 디자인 시안

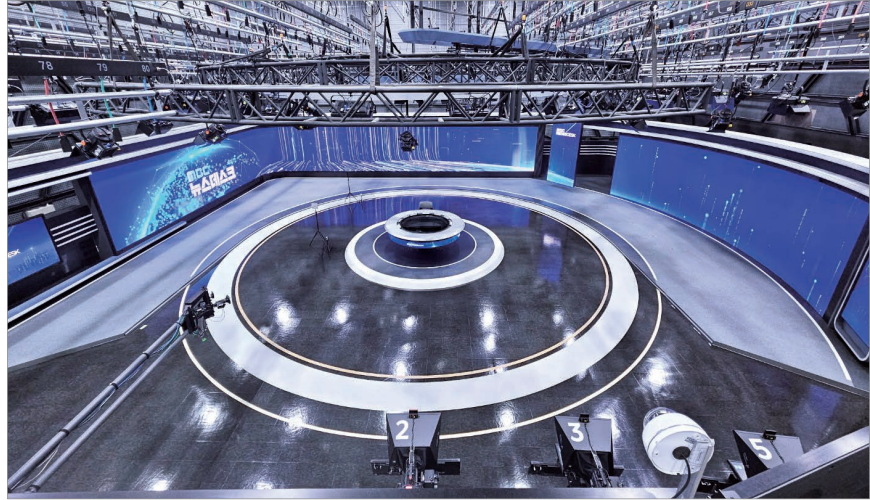


그림 2. 뉴스센터 A 스튜디오 전경

스튜디오 디자인 & LED Wall

스튜디오 세트 설계는 자사 디자인팀에서 진행해주셨습니다. 스튜디오 중앙에는 원형의 테이블을 두었고, 원형 테이블의 3면을 디스플레이가 둘러싸도록 하여 어느 방향으로든 테이블을 활용할 수 있도록 하였습니다. 이러한 컨셉은 리뉴얼 전 기존 스튜디오의 모습과 거의 유사합니다. 단, 디자인 팀장님께서서는 3면을 동일하게 긴 LED Wall로 둘러싸게 되면 타사 뉴스와 구분되는 우리 뉴스만의 특색이 부족하다는 생각을 가지고 계셨고, 메인 LED와 분리된 세로 LED, 그리고 우측 곡면 LED를 적용하여 우리 뉴스만의 개성을 살릴 수 있도록 디자인했다고 합니다. 세로 LED는 전동 모터를 이용해 앞뒤로 움직일 수 있어 때로는 LED Wall 쪽에서, 때로는 데스크 쪽에서 사용할 수 있게 하였습니다. 이러한 움직임을 활용하여 중계 연결 시에는 데스크 쪽으로 움직여 현장에 있는 기자 얼굴을 띄우며, 기자와의 대담 때는 앵커와 기자 사이에 위치하여 주제와 연관된 그래픽을 띄우는 등 실제 뉴스에서 다양한 형태로 활용되고 있습니다.



그림 3. 세로 LED를 활용한 중계 현장 연결



그림 4. 세로 LED를 활용한 대담

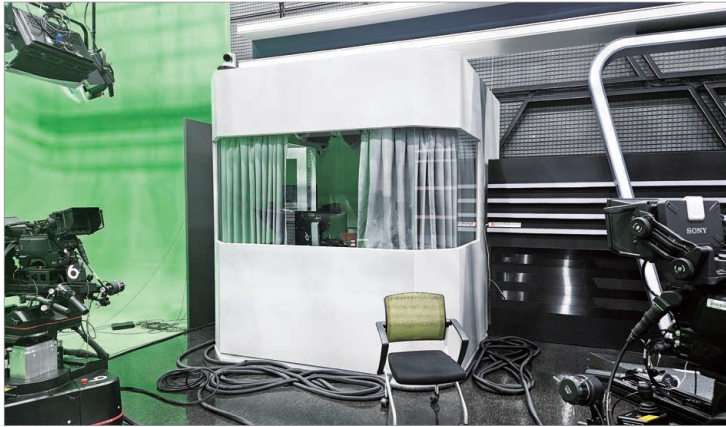


그림 5. 크로마키 스튜디오 옆에 위치한 수어 부스

스튜디오 가장 안쪽 크로마키 세트 앞에는 수어선생님을 위한 부스가 따로 마련되었습니다. 외부와 차단된 부스이기 때문에 수어선생님은 인이어가 아닌 스피커로 편안히 방송 오디오를 들으시며 수어 통역을 하실 수 있습니다. 또한 생방송 중에는 FD, 기자, 출연자 등이 스튜디오 출입구를 들락거리는 등 스튜디오 내부가 분주한데, 이러한 스튜디오 상황과 관계없이 본인의 수어 통역 업무에 집중하실 수 있게 되었습니다.

LED Wall의 경우 21년 뉴스센터 B스튜디오에서 도입되었던 것과 동일한 제품인 1.25mm 도트피치 제품이 사용되었습니다. 금번 리뉴얼이 UHD 전환과 함께 이루어지면서 다소 걱정되었던 부분은 LED의 도트 피치는 그대로인데 카메라의 해상도는 가로세로 두 배가 되기 때문에 모아레 현상이 발생할 수 있지 않겠냐는 점이었습니다. 이를 피하기 위해 시장에 나와 있는 도트피치가 가장 작은 제품인 0.99mm 제품을 적용할지 고민도 해봤지만, 워낙 고가였기에 이를 도입할 경우 주어진 예산으로 원하는 만큼의 면적을 도입할 수 없었습니다. 다행히 UHD 카메라 테스트를 하면서 B스튜디오에 구축된 1.25mm 도트피치 제품을 카메라로 비춰보니 LED Wall을 아주 가깝게 클로즈업하는 경우가 아니라면 눈에 거슬릴 정도의 모아레 현상은 발생하지 않았고, 일부 발생하더라도 카메라의 ND 필터 자리에 옵티컬 로우패스 필터(OLPF)를 끼움으로써 이를 완화할 수 있음을 확인하였습니다. 현재도 뉴스센터 A에 구축된 LED Wall은 모아레 현상 없이 깔끔한 화질을 보여주고 있습니다.

로보틱 카메라 시스템

로보틱 카메라 시스템이란 팬, 틸트, 줌, 위치 이동 등을 원격으로 조작할 수 있는 카메라 시스템입니다. 로보틱 카메라 시스템을 운용하게 되면 카메라마다 감독이 한 명씩 붙어 장비를 수동으로 조작하는 기존 카메라 운용에서 벗어나, 여러 대의 카메라를 감독 한 명이 조이스틱 및 컨트롤 PC로 조정하게 됩니다. 리뉴얼 전 뉴스 스튜디오에도 로보틱 카메라의 일종인 레일 카메라를 두 대 운영하긴 했지만, 그 당시 여전히 스튜디오의 주축은 다섯 대의 일반 카메라였습니다. 하지만 새로운 스튜디오에서는 카메라 6대 중 크레인 1대를 제외한 나머지 5대의 카메라가 로보틱 카메라로 전환되었으며 본격적으로 로보틱 카메라를 주축으로 한 카메라 운용을 하게 되었습니다.

로보틱 카메라는 사전 리허설 과정에서 샷을 저장해두고, 실제 라이브 시에는 저장된 샷을 불러오는 형태로 운용하게 됩니다. 이때 앵커가 서는 위치가 매번 정확하지 않을 수 있고, 배경 그래픽에 어떤 그림이 나오느냐에 따라 구도가 조금씩 달라져야 할 수도 있습니다. 때문에 샷을 불러낸 뒤 카메라 감독이 최종적으로 팬, 틸트 등을 미세조정 한 후 해당 샷이 방송에 나가게 됩니다.

로보틱 카메라를 도입하면서 가장 우려가 되었던 부분이 장애 발생 시 비상조치 부분입니다. 개별로 운영하는 카메라는 한 대의 조작에 이상이 생기면 다른 카메라로 대체가 가능하지만, 로보틱 카메라의 경우 시스템 전체에 장애가 생기면 전체 카메라 조작이 불가능할 수 있기 때문입니다. 다행히도 이러한 우

려에 대한 대비는 꽤나 잘 되어있었습니다. 주요 장비 및 네트워크는 이중화되어있으며, 혹시 모를 전체 시스템 장애 때에도 카메라 감독이 수동 조작으로 전환해 사용할 수 있도록 장치가 마련되어 있었습니다. 스튜디오 내에 크레인 감독 한 명을 남겨두게 된 이유 중 하나도 이러한 시스템 장애 상황에 대비해 즉각적으로 대응할 수 있는 카메라 감독이 필요했기 때문이었습니다.

로보틱 카메라 시스템 덕분에 네 명의 카메라 운용 인력은 두 명으로 줄어들게 되었고, 매번 큐시트에 따라 카메라를 옮기고 샷을 다시 잡아야 했던 수고로움에서 벗어나게 되었습니다. 사실 뉴스센터 카메라 감독의 업무는 미적인 카메라 샷을 찾아내는 업무보다는 동일한 샷을 재현해내는 단순 반복 업무의 비중이 더 높았습니다. 하지만 로보틱 카메라를 도입함으로써 카메라 감독 업무 중 샷 재현 업무의 업무량은 크게 줄어들게 되었고, 새로운 샷을 찾아내는 창의적 업무에 보다 집중할 수 있게 되었습니다. 카메라의 움직임이 기계적으로 저장되어있기 때문에 카메라를 잡는 감독에 따라 샷이 달라지는 문제가 사라지게 되었고, 단지 버튼 하나를 누름으로써 매번 동일한 샷을 재현해 낼 수 있게 되었습니다.

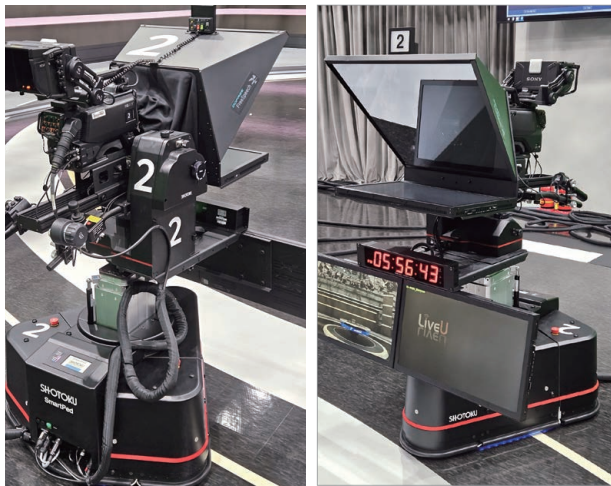


그림 6. 로보틱 카메라 페데스탈의 모습

금번 로보틱 카메라 도입에도 아쉬운 점은 있습니다. 외국 주요 뉴스 스튜디오에 구축된 것처럼 전자 큐시트의 순서 따라 카메라가 자동으로 샷을 잡도록 구현이 되었다면 좋았겠지만, 관련 시스템이 구비되지 못해 여전히 사람의 조작이 필요한 장비로 남았다는 점입니다. 훗날 뉴스센터에 전자 큐시트와 연동된 통합제어 시스템이 도입된다면 이미 반자동으로 운영 중인 로보틱 카메라 시스템과 더불어 큰 시너지 효과를 발휘할 것으로 기대됩니다.

XR(eXtended Reality) 도입

AR(Augmented Reality) 그래픽은 이전부터도 뉴스에 다양하게 사용되어왔습니다. 뉴스센터에서는 14년에 도입된 Brainstorm 장비를 이용하여 뉴스 타이틀, 리포트 등 다양한 요소에 사용해왔고 작년 누리호 발사 특보 때도 Brainstorm 장비를 이용한 AR 그래픽을 사용하여 3단 분리 로켓의 형태를 시청자에게 생생하게 전달하였습니다. 다만 Brainstorm 장비는 노후화되어 2020년대 시청자의 눈높이에 맞는 고품질의 그래픽을 표출할 수 없었고 시간이 지남에 따라 점차 외면을 받아왔습니다. 이에 새로운 스튜디오에서는 Unreal Engine을 기반으로 한 장비 2대를 새로 도입하여 고품질의 AR 및 XR을 활용할 수 있도록 하였습니다. 또한 스튜디오 내 곡면 LED가 적용된 XR존을 마련하여 LED Wall과 그래픽이 결합하여 실제 현장에 들어와 있는 듯한 느낌을 주는 XR을 사용할 수 있도록 하였습니다.

XR을 위해서는 그래픽을 제작하는 데에 상당한 공을 들여야 하고, LED Wall의 그래픽과 AR 그래픽이 이질감 없이 결합하도록 세밀한 조정을 거쳐야 하는 등 매일 XR을 사용한 리포트를 제작하기에는 어려움이 많습니다. 하지만 때때로 있는 기획성 리포트에 사용됨으로써 시청자들에게 생동감 있고 현장감 있는 리포트를 보여줄 수 있게 되었으며, 이를 통해 뉴스의 주목성과 전달력을 높일 수 있게 되었습니다.



그림 7. 6월 26일 김민욱 기자 리포트 - XR 적용 전



그림 8. 6월 26일 김민욱 기자 리포트 - XR 적용 후

조명 LED 전환 및 네트워크

뉴스센터 A 스튜디오 내 조명은 전량 LED 조명으로 교체되었으며, 기존의 DMX 신호 기반이었던 조명 신호 계통은 IP 기반의 네트워크로 전환되었습니다. DMX 신호를 발생시키던 기존 조명 콘솔은 Art-Net(IP) 신호를 발생시키는 신규 콘솔로 대체되었습니다. 그리고 기존에 있던 조명 배턴과 콘솔 사이에는 노드(Node)라는 장비가 삽입되어 Art-Net 신호를 DMX 신호로 변환해주고, 이를 통해 조명을 제어할 수 있게 해줍니다.

조명 신호가 Art-Net으로 전환되면서 조명 장애 파악이 빨라졌을 뿐 아니라 조명 콘솔 앞 모니터를 통해 장비의 상태를 모니터링 할 수 있게 되었습니다. 또한 추후 뉴스센터 B까지 조명 네트워크화 전환이 된다면 A/B 어느 조명석이든 한 군데에서 두 개 스튜디오의 조명을 조작할 수 있게 되었습니다.

부조정실 UHD 전환 - 전체 구성도

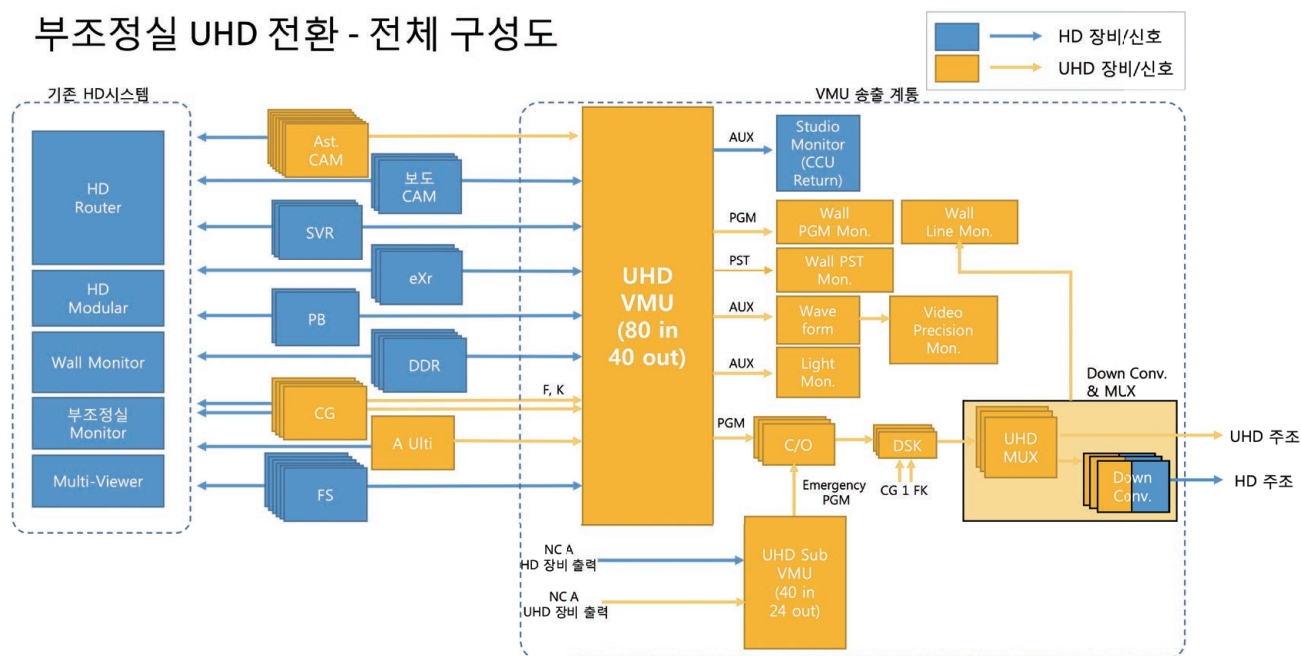


그림 9. UHD 전환 전체 구성도

부조정실 UHD 전환

뉴스센터 A UHD 부조정실은 회사의 UHD 로드맵에 따라 <2시 뉴스외전>의 UHD 제작을 목표로 구축되었습니다. <2시 뉴스외전>의 경우 방송의 대부분이 스튜디오 내 대담 및 토론으로 진행됩니다. 따라서 카메라 및 CG만 UHD급으로 전환하더라도 프로그램 영상의 50% 이상을 UHD 영상으로 채울 수 있고, 이를 통해 1시간 50분의 프로그램 편성 시간을 UHD 방영 시간으로 인정받을 수 있습니다. 같은 부조정실에서 제작하는 <뉴스데스크>의 경우 카메라 영상보다 리포트 플레이백의 비중이 더 높기 때문에 UHD 프로그램으로 인정받지 못합니다.

물론, 부조정실 전체의 장비를 UHD급 새 장비로 전환하여 완전한 UHD 부조정실을 꾸밀 수 있다면 더 할 나위 없이 좋았을 것입니다. 하지만 어려운 회사의 경영 사정을 외면할 수 없었기에, HD 장비를 최대한 재사용하고 최소한의 투자만으로 UHD 방송 제작이 가능한 시설을 구축하여 회사의 부담을 줄이고자 하였습니다.

스튜디오 카메라는 6대 모두 UHD 카메라를 도입하였고, 이 신호를 수용하고 송출하기 위한 Main, Sub VMU 또한 UHD급 장비로 도입하였습니다. 자막의 경우 뉴스에서 상당한 비중을 차지할 뿐 아니라 HD 자막 신호를 업컨버전 하게 되면 일반 영상에 비해 화질 열화가 잘 보이게 되므로 UHD 전환을 우선적으로 고려하였습니다. 예를 들어 작고 얇은 글자의 경우 글자의 사이가 붙고 흐려지게 되어 시인성, 가독성이 떨어지게 되고, 큰 글자나 그림의 경우도 사선 부분에서 선이 거칠어질 것이 우려되었습니다. 이에 따라 4대의 CG 장비는 모두 UHD급으로 교체하였습니다.

기존의 HD 시스템 장비들은 대부분 기존 장비를 유지하였습니다. 뉴스센터 시스템의 큰 축이 되는 HD 라우터를 그대로 유지하기로 하였으며, SVR, eXr 등 플레이백 서버류, 오픈스튜디오 카메라, FS 등도 기존에 이미 구축된 HD 시스템을 유지하였습니다. VMU로 입력된 HD 신호는 VMU에 내장된 업컨버터를 통해 별도의 추가 장비 없이 UHD 신호로 업컨버전 됩니다.

VMU에서 만들어진 PGM은 Mux 장비로 들어가게 됩니다. 이 장비는 Mux의 역할을 함과 동시에 다운컨버터의 역할도 하게 되며 UHD 출력과 HD 출력을 모두 내보내게 됩니다. UHD PGM과 HD PGM은 각각 3개씩 주조정실로 보내지게 되며 UHD 신호는 UHD 방송에, HD 신호는 HD 방송에 사용되게 됩니다.

그림 10. 뉴스센터 A 부조정실 모습



HD 시대의 UHD 부조정실 구축

처음 UHD 부조정실을 준비하며 가장 어려웠던 부분은 여전히 시장에 장비가 많지 않다는 점이었습니다. 방송시장이 축소된 탓인지 HD 때 쟁쟁한 제품을 내놓던 기업들도 마땅한 UHD 라인업을 갖추지 못한 경우가 많았습니다. 그리고 일부 장비는 UHD로 사용 시 기능이 많이 축소되어 뉴스센터에서 요구되는 조건을 충족시키지 못했습니다. 다행히 시장에 나와 있는 제품 중 적당한 조합을 찾아 부조정실을 구성하기는 했지만, 선택의 폭이 다양하지 못했다는 점은 아쉬움으로 남았습니다. 향후에는 조금 더 다양한 장비들이 넉넉한 성능으로 출시되어서 엔지니어들의 선택의 폭이 넓어졌으면 하는 바람입니다.

업컨버전 및 다운컨버전 과정에서의 화질 문제도 있었습니다. 카메라를 제외한 거의 모든 소스가 HD였기에 업컨버전을 굉장히 많이 해야 했는데, 주로 발생했던 화질 문제가 업컨버전 과정, 특히 Interace to Progressive 변환에서 나타났습니다. 프레임 방식으로 변환을 하게 되면 정적 영상에서의 화질열화는 덜 하나 빠른 움직임이 나타나는 영상에서 개별 필드가 드러나는 문제가 있었고, 필드 방식으로 업컨버전을 하게 되면 빠른 영상에서의 움직임은 자연스러우나 세로 해상도가 반으로 줄어들기에 정적인 영상에서의 화질 열화가 눈에 띄었습니다. 처음에는 리포트 내 자막이나 그래픽이 많으므로 프레임 방식이 적당하다고 생각했으나 개편 이후 모니터링을 하다 보니 뉴스 리포트에 생각보다 빠른 움직임의 영상이 많이 포함되어 있었고, 큰 화면의 TV로 보다 보면 다소 어지러운 느낌이 들 때가 있었습니다. 결국은 두 방식을 혼합한 어댑티브 방식의 세팅을 조정해서 사용하게 되었는데, 일부 화면에서의 아쉬움은 있으나 전반적으로 봤을 때 적절한 트레이드 오프 지점을 찾은 것 같습니다.

다만 필연적으로 업, 다운 컨버전을 여러 번 거치게 되는 경우, 예를 들어 사전 녹화물의 경우 화질의 열화를 피할 수 없었습니다. 작은 부조정실 모니터에서 볼 때는 잘 모르겠지만 가정에서 큰 TV에서 모니터링할 경우 사전녹화물의 화질 열화가 조금은 눈에 띄었습니다. 이는 향후 UHD 편집 장비, 플레이백 서버 등이 갖춰져 UHD 사전녹화가 가능할 때에야 풀릴 수 있는 문제로, 최소 수년간은 안고 가야 할 문제입니다. 이러한 문제는 추후 뉴스센터의 전면 UHD 전환이 기다려지는 이유이기도 합니다.

마무리하며

최신 뉴스 제작시설로서 뉴스센터 A는 순항 중입니다. 새로운 스튜디오와 UHD 부조정실은 별다른 잡음 없이 매일 방송에 활용되고 있습니다. 또한 깔끔한 대형 LED Wall과 로보틱 카메라, XR 등으로 무장한 스튜디오는 타 방송국, 장비 업체들, 해외 귀빈들까지 견학 와서 지켜보고 인상깊다 평가하고 있습니다. 회사 내 프로그램 및 외부 드라마, 영화 등에서 촬영 문의가 들어오는 건 덤입니다.

이렇게 멋진 시설을 꾸밀 수 있었던 데에는 해외 우수 방송국들을 참고했던 것이 도움이 많이 되었습니다. 국내에는 도입되지 않은 요소들을 이미 해외 방송사들은 다양하게 활용하고 있기에 해외 방송 영상을 다수 보면서 참고하려 노력하였고, 일부에 대해서는 실제로 견학을 가보기도 하면서 많은 인사이트를 얻었습니다. 로보틱 페데스탈 도입, XR 도입 등은 해외 방송국의 영향을 많이 받은 것들입니다.

멋진 스튜디오와 최신식의 장비를 갖추고 일한다는 것은 방송 엔지니어에게 복이자 자랑이라고 생각합니다. 금번은 저희 차례였지만 타 독자분들도 다음번에 멋진 방송시설을 구축하셔서 '방송과기술'에 소개 해주시길 부탁드립니다. 그리고 앞으로 국내 방송 산업이 더욱 성장하여 굳이 해외 견학을 갈 필요 없이 국내에서도 새로운 기술 및 장비들이 많이 운용되는 것을 볼 수 있기를 기대합니다. 