

2022 MBN 삼송 제작센터 방송시설 구축기

제작센터 소개와 AoIP를 중심으로

글. 광병희 MBN 보도기술부 감독
김성환 MBN 시스템운영부 감독

- 주소 : 경기도 고양시 덕양구 동송로 30
- 연 면적 : 35,000평 지하 3층~21층
- 주요 방송시설 (약 16,900평)
- B1/2/3 층 200여 평 스튜디오 2개
- B1 층 UHD 부조정실 2개, 대기실 5개
- 3층 편집실 52실
- 4층 편집실 13실
- 5층 제작국 및 회의실

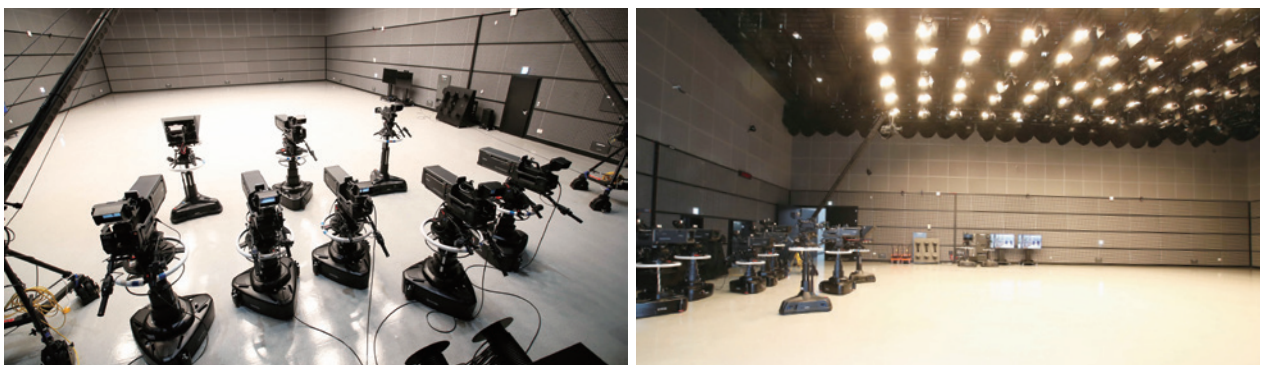
MBN 삼송 제작센터의 주요 방송시설

MBN은 2011년 종합편성 출범 이후에 기존의 보도채널 시절의 뉴스 콘텐츠를 비롯해서, 교양, 다큐멘터리, 예능, 드라마 등 다양한 새로운 콘텐츠를 제작하여 시청자들에게 친근하게 다가가고자 모든 구성원이 합심해서 노력하고 있다. MBN은 삼송 제작 스튜디오가 준공되기 전까지는 서울 인근의 외부 스튜디오와 부조 시설을 임차해서 사용해 왔었고, 2022년 4월 정식으로 경기도 삼송에 제작 스튜디오와 부조 각종 방송시설이 오픈, 5개월여가 지난 지금은 조금씩 안정화가 되어가는 분위기이다.

간략하게 MBN 삼송 제작센터의 규모와 공간 설비들을 소개하면 다음과 같다. 지하 3층부터 지상 22층 방송센터 건물로, 먼저 지하층에 200평 규모의 스튜디오 A/B, 부조정실 A/B, 서버실, UPS실, 10여 개의 출연자 대기실, 대본 연습실, 무대 연습실, 소품 보관실, 세트 보관실 등으로 구성되어 있다.



A STUDIO 200평 높이 총고 9m



B STUDIO 200평 높이 총고 9m



A 부조 UHD 카메라 6대 녹화 재생



B 부조 UHD 카메라 6대 녹화 재생



1층 로비

제작시설을 제외한 주요 시설을 살펴보면 우선, 1층 로비는 건물에 다양한 입주사들이 있기 때문에 많은 사람이 이용할 수 있도록 넓은 공간과 소파를 배치했다. 출연자 대기실은 현재 3개의 출연자 대기실과 2개의 분장실이 있다. 출연자에게 최상의 편안함을 제공하기 위해 각 실에는 화장실과 탈의실 등 편의시설이 갖춰져 있다. 조만간 3개의 출연자 대기실을 추가할 계획이다. 스튜디오 옆 공간을 휴게실과 분장실로 넓게 꾸며, 많은 출연자가 있는 프로그램의 경우 여기에서 분장도 하고 휴식도 할 수 있도록 디자인하였다.



출연자 대기실



휴게실

지하 3층의 스튜디오 로비는 지하 주차장을 통해 스튜디오 로비로 들어왔을 때 넓은 로비를 통해서 분장실과 스튜디오로 갈 수 있도록 만들어졌고, 스튜디오 옆 방은 54평 규모의 연습실을 배치하여 안무 연습 및 작은 규모의 리허설이 가능하도록 했다. 세트 보관실은 녹화 시 사용할 세트를 보관할 수 있는 200평 규모의 공간으로, 현재는 공간의 80% 정도를 이용 중이다.



지하 3층 스튜디오 로비



연습실



세트 보관실



편집실

지상층은 Final Cut X 기반의 65개의 NLE 개인 편집실과 파일 인제스트실, 미술실, 인터뷰실 등으로 운용하고 있다. 아직은 실제적인 운용이 초기라 건물도 새롭고, 최신의 신규 방송 장비 그리고, 새롭게 충원한 구성원들 모두 적응 중인 상황이긴 하다.



2022.06.01. 삼승 MBN 스튜디오 지방선거 개표방송

좀 더 시간이 지나면, 전체적인 스튜디오부터 부조정실의 신호 제작과 제작 인제스트실을 통한 후반 편집과정 그리고 충무로 주조까지의 전용 네트워크 송출 파일 전송, 마지막 프로그램 영상파일 아카이브까지의 전체적인 작업 과정이 원활하게 자리를 잡고 안정화되리라 생각한다.



동치미 녹화 운용 사진



판도라 녹화 운용 사진



삼성 MBN 스튜디오 녹화 운용 사진

네트워크 기반 IP 오디오 구축과 운용

건물과 시설 소개는 이 정도로 하고, MBN 삼성 제작 스튜디오의 네트워크 기반 IP 오디오 구축과 운용에 무게를 두고 설명하고자 한다. MBN 삼성 제작 스튜디오의 모든 비디오 신호는 UHD 4K 12G 기반의 영상 신호로 스튜디오와 부조 간 연결 구성을 하였고, 현재 시점에서 가능한 범위에서 최대한 네트워크 기반 신호로 구성하고자 노력했다. 특히, 비디오에 비해 파일이 크지 않고, 네트워크 전송 기술(AoIP)이 검증된 오디오는 기존의 아날로그 오디오 케이블을 배제하고, UTP와 광 IP 인터페이스로 운용할 수 있도록 설계하는 데 중점을 두었고, 그 부분에 대응이 가능한 제품들을 선정하여 구성하였다.

Full AoIP 시대를 열다

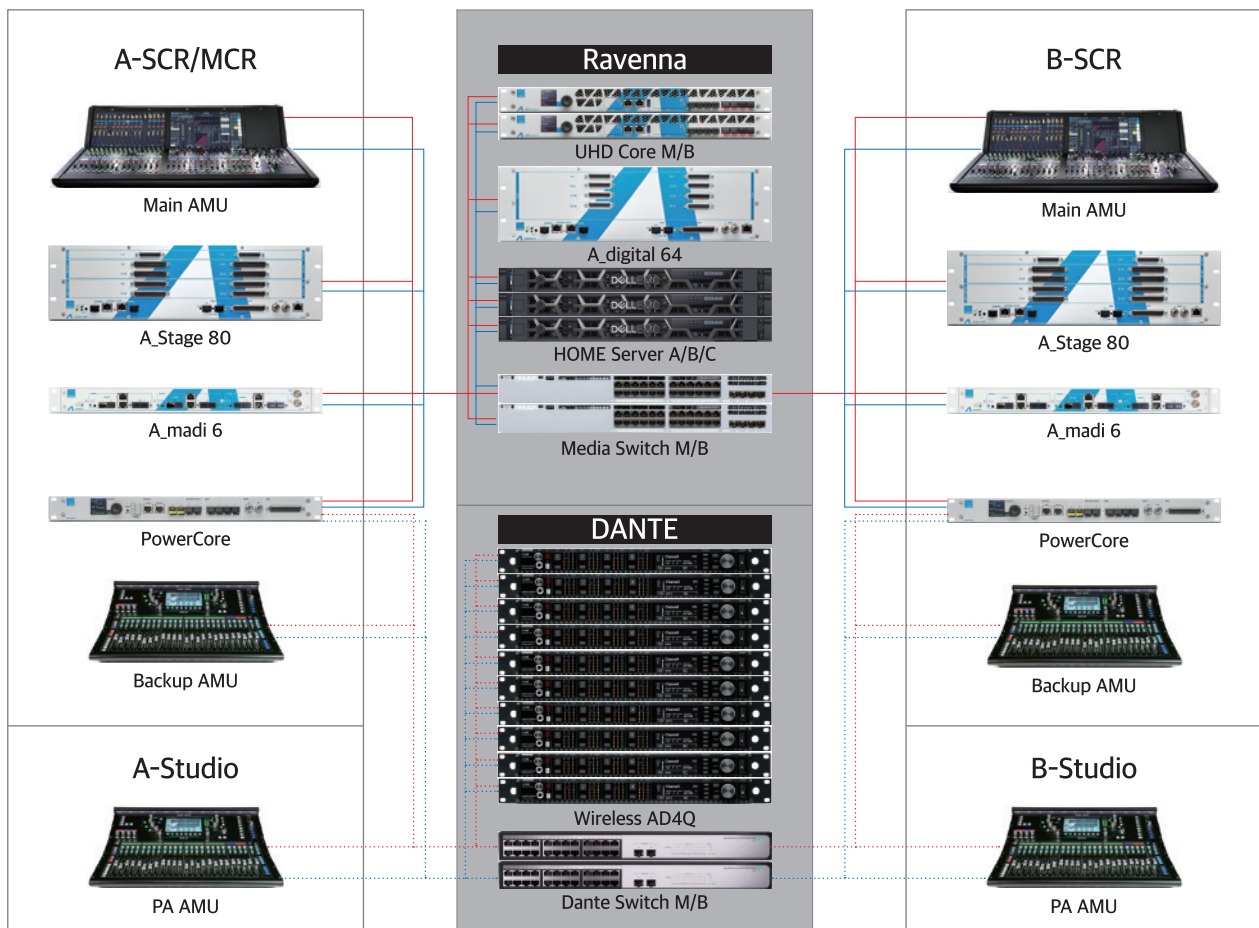
지난 시절 싱글 케이블에 1채널 오디오 신호만을 전송하던 것에서 멀티채널의 신호를 전송하기 위한 여러 가지 노력이 있었다. 대표적으로 AES3(2ch Digital Audio), AES10(MADI), AES50, AES67가 있는데, MBN 삼성 스튜디오에는 AES67 기반 기술을 핵심으로 적용했다. 이번에 소개하게 된 MBN 삼성 스튜디오 제작센터 부조정실의 오디오 시스템은 위에서 언급한 AoIP를 적극적으로 도입하여 구성하게 되었고 결과 또한 성공적이라 생각한다.

이번 시스템을 구성하면서 가장 중요하게 고려한 부분은 AMU의 AoIP 운용성이다. 여기서 우리가 제안 요청한 AMU들(Main, Backup, PA)은 다음과 같다.

	Main AMU	Backup AMU	PA AMU
Signal Processing	48kHz/24bit 이상	48kHz/24bit 이상	48kHz/24bit 이상
DSP	192ch 이상, Redundant 구성	48ch 이상	48ch 이상
AoIP	AES67 수용, Dante 수용	Dante 수용	Dante 수용
Analog IO	24 In/Out 이상	24 In/16 Out 이상	24 In/16 Out 이상
AES3 IO	48 In/32 Out 이상 110 ohm	2ch Out 110 ohm(XLR)	2ch Out 110 ohm(XLR)
MADI	MADI 수용	×	MADI 수용
GPIO	16 In/Out 이상	×	×

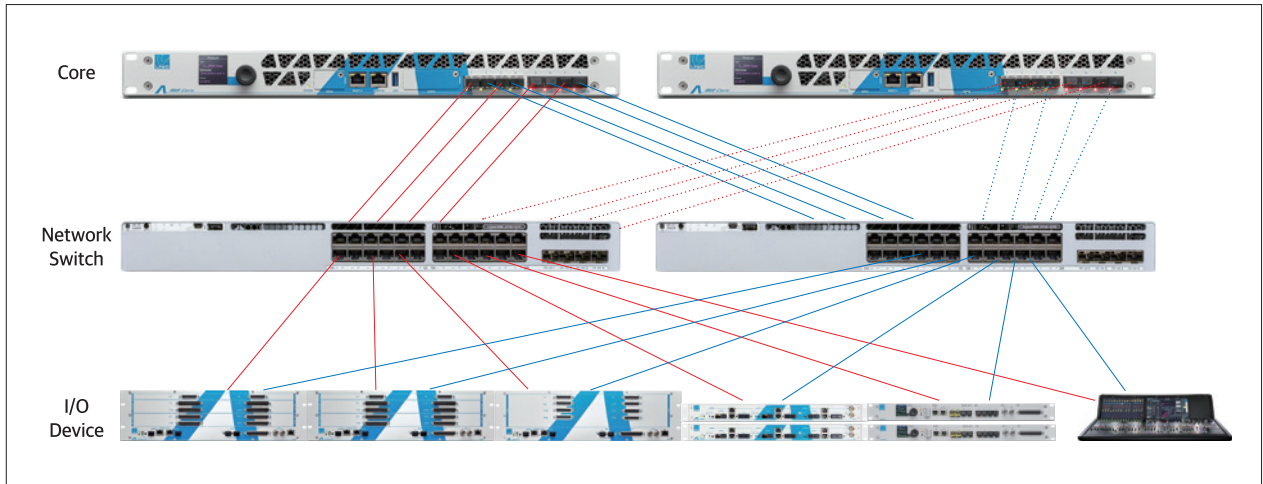
AMU 요청 사항 목록

AoIP는 AES67을 기반으로 하는 프로토콜을 요구하였고 시장에 나와 있는 기성 제품군 중 Ravenna IP를 사용하는 독일 Lawo 사의 AMU를 Main AMU로 선택하였다. 그리고 Dante를 수용할 수 있는 AMU를 Backup AMU, PA AMU로 선정하였다. 그에 따른 네트워크 구성은 다음 그림과 같다.



AMU 네트워크 구성

삼송 스튜디오가 이러한 구조의 AMU 시스템을 도입한 이유는 간단하다. 모든 신호의 공유를 위해서이다. 오디오 신호가 중앙 Media Network에 있기 때문에 A/B 부조 어디든 모든 신호가 공유된다. 또 IP로 된 신호의 안정성을 높이기 위해 네트워크는 이중화되어 있다. 이중화 방식은 SMPTE 2022-7로 규격 된 SPS(Seamless Protection Switching) 연결을 하였다. 이러한 연결 구조 덕분에 안정적인 시스템 운영과 신호의 유연한 사용이 가능하게 되었다.



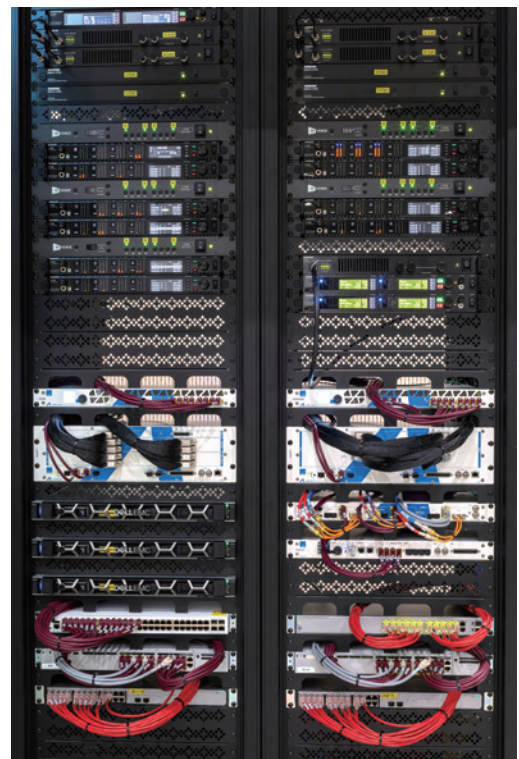
Media Network 이중화 연결 구조

또한, 다수의 Coaxial, Optical 방식의 MADI 인터페이스를 요구하였는데, 이유는 Video Router Embed 연결과 Multi-Track Audio Recorder 연결, 외부 음향팀의 오디오 연결을 위해서였다.



Wall Box

Audio Rack



삼송 스튜디오에는 Dante 연결을 위한 Network도 별도로 구성해서 운영 중이다. 그리고 AES67(Ravenna)과 Dante가 서로 신호를 주고, 받을 수 있도록 서로의 Converter 역할을 하는 장비 또한 함께 운영되고 있다. 이렇게 Full AoIP로 구성함으로써 시스템을 여러 가닥의 오디오 케이블 연결을 최대한 배제하고 컴팩트하게 구성할 수 있었고, AES67과 Dante를 혼재함으로 외부 팀이나 외부장치에 대한 연결(Studio Wall Box) 편의성을 높일 수 있었다.

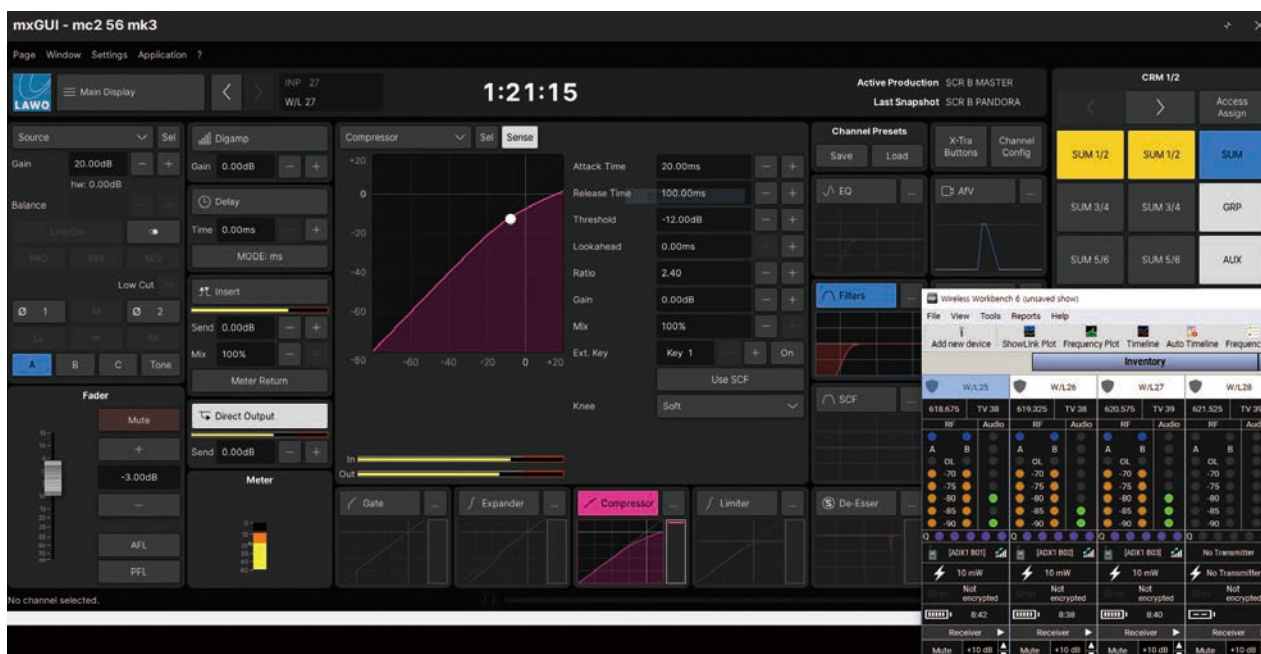
또한, 스튜디오 월박스 외에 Audio I/O의 이동용 Stage Box도 별도로 구성하여 Wall box Ravenna 포트를 활용, 외부 충격에 강한 UTP 케이블로 서로 연결 가능하게 하였다. 외부 악기나 세션용 신호 입출력에 간단히 사용하도록 구성하였다.

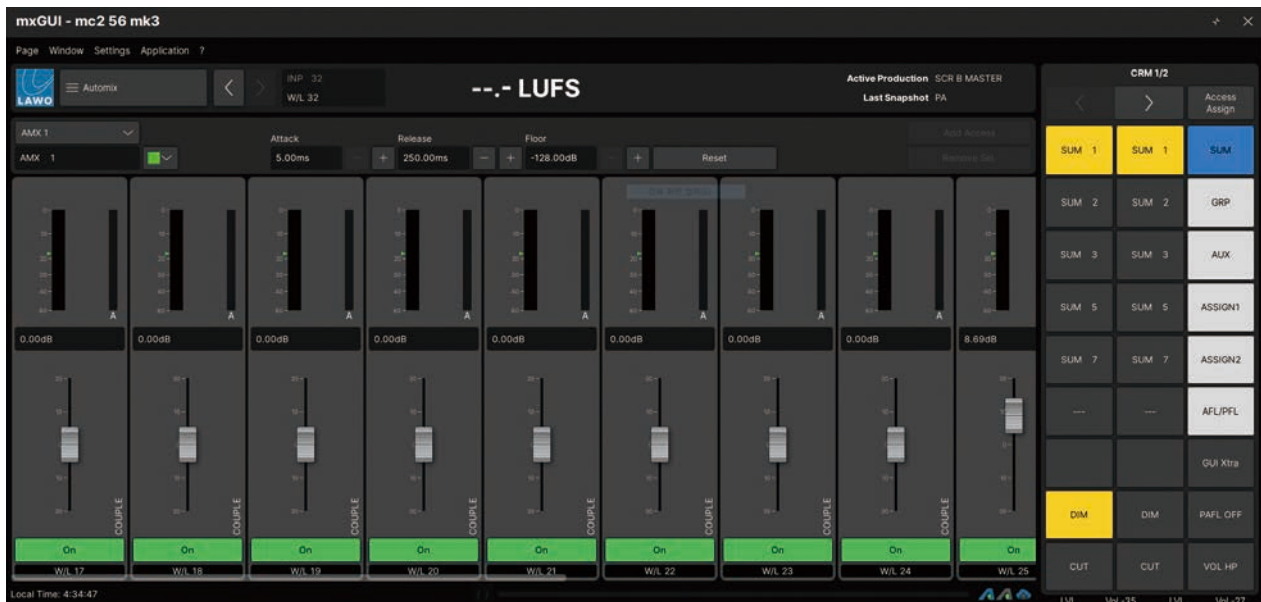
효율적인 Wireless Microphone System 구성

이번에 구축한 MBN 삼송 스튜디오는 제작 프로그램 녹화가 주된 사용 목적이거나 전국단위 선거의 개표방송 같은 대단위 특별 생방송도 소화할 수 있게 설계되었다. 이러한 작업을 원활히 수행하려면 각 스튜디오에 24~32채널의 무선 마이크 시스템이 사용되어야 하므로 최종적으로 무선 마이크의 채널 수가 64채널까지 올라가게 된다. 이는 주파수 배분과 관리에 어려움을 초래하고 도입 비용도 만만치 않다. 이러한 문제를 해결하기 위해 ANT RF 신호를 ANT Combiner에 전달하였고 이 신호를 ANT Select를 할 수 있는 장비에 전달하였다.

그리고 W/L 수신기를 8채널씩 그룹으로 묶고 ANT RF Routing을 통해서 A/B 스튜디오를 선택 가능하게 함으로써 각 Studio에서 사용할 수 있는 수량(8ch 단위)을 임의로 조정할 수 있게 하였다. 이 결과 40채널의 W/L 마이크만으로도 다양한 녹화, 생방송 환경에 대응할 수 있게 되었고 잉여 되는 채널 수를 줄일 수 있었다. 또한 W/L 마이크 수신기의 출력을 Dante Audio I/O를 사용함으로 각 부조의 W/L 마이크 출력 신호를 양쪽 부조에서 간편한 라인(UTP) 구성으로 공유하게 되었고, 필요한 채널의 수량을 상황에 맞게 유연하게 대응할 수 있게 하였다.

앞서 열거한 AoIP 기반 시스템 설계의 목적은 사용자가 더 쉽고 편리하게 운용하기 위한 것이었다. AoIP의 장점부터 얘기하자면 신호를 공유하기 위해서 또는 PA 장비를 연결하기 위해서 이더넷 케이블만 연결하면 원하는 신호를 모두 입/출력 할 수 있다는 점에서 매우 편리하게 운용이 가능해졌다. 또 무선 마이크의 운용 또한 Dante를 이용함으로 Network Switch가 Splitter의 역할을 수행하여, 어느 콘솔에서나 동일한 신호를 사용할 수 있다는 점에서 만족도가 매우 높았다. 운용에서의 AoIP는 단점보





AMU AUTO MIX 운영과 W/L 리모트 운영

다는 장점이 두드러지게 나타났다.

반면, AoIP의 단점은 운용이 아닌 관리의 측면에서 보였다. AMU가 설치되고 매우 어려운 셋업 과정을 거친 뒤 오디오가 스피커를 통해 나오기 시작했다. 네트워크에 관한 이해, 네트워크 스위치의 운용, 제조사에서 만든 오디오 스트림 연결 방식 등 매우 어려운 과정을 통해야 했다. 이것은 분명 방송 인프라를 네트워크로 전환하는데 매우 갈등하게 만드는 요소이다. 앞으로 더 많은 발전을 통해서 쉬운 셋업이 가능하리라 생각된다.

기존에도 Lawo 사의 비슷한 규모와 성능의 콘솔을 사용했었다. 이번 신규 버전에서 AoIP로 확장된 모습과 기존 편의 기능들의 성능 업그레이드가 눈에 띄었다. 대표적인 것이 AUTO MIX 기능인데, 쇼 프로그램의 경우 무병라이트의 팬 소음이 마이크 수음에는 최악의 조건이다. 그런데, 이 AUTO MIX 기능을 사용하면, 불필요한 잡음을 실시간으로 상쇄시켜 준다. 그리고, 라우드니스 미터링 부분도 모니터링이 메인화면 상단에 표시되어 믹싱하는 동안 라우드니스 레벨을 상시 확인할 수 있게 되었다.

마치며

방송 엔지니어로서 새로운 기술을 도입하여 최초라는 수식어를 얻고 남들과는 다른 길을 가고 싶은 엔지니어의 욕심과 검증된 안정성에 기대 편안한 방법을 택하고 싶은 마음은 언제나 공존하는 듯하다. 기존에 존재하지 않는 새로운 시스템을 구상하고 도입했는데 만약 계획대로 작동하지 않는다면, 그것은 개인이 스트레스를 받는 정도에서 끝나지 않고 몸담고 있는 조직에도 큰 피해를 끼치는 결과를 가져올 수도 있다는 것을 잘 알기에 구상 초기부터 기술적으로 철저히 검증하는 과정이 필요했고, 그 과정이 순탄치만은 않았다.

하지만 삼송 스튜디오 오디오에 사용된 포맷들은 다른 음향 분야에서 이미 상용화되어 현장에서 사용 중이었기 때문에 어느 정도 그 포맷의 구성에 확신이 있었고, SI 과정에서 각 제조사와 공급사의 도움이 있었기에 지금과 같은 AoIP 네트워크 방송 스튜디오와 부조 음향시스템을 완성할 수 있었다. 🎧