

EXPERT
KNOW-HOW

EBS 신형 중계차 구축기

+ 장규성 EBS 융합기술본부 중계부



그림 1. EBS 신형 중계차

안녕하세요. EBS 융합기술본부 중계부에 근무하는 장규성입니다. 2013년 7월부터 2014년 5월까지 중계부엔 큰 프로젝트가 추진되고 있었습니다. 바로 16톤급 신형 중계차 구축!!

지난 몇 년간 모여라 땡땡, 장학퀴즈, 입시설명회 등 대형 프로그램을 맡아온 기존의 16톤급 중계차는 10여 년을 사용하다 보니 차량뿐만 아니라 장비도 노후화되어 안전을 고려하여 신형중계차를 구축하기로 했습니다. 많은 자료 수집과 연구 및 협의를 거쳐 EBS 중계부의 새로운 식구(?)가 된, 향후 10여 년을 함께할 신형 중계차를 여러분께 소개합니다.



그림 2. 중계차 제작 당시 사진

외관 스펙

이번에 구축된 신형 중계차는 그 스펙을 보면 엄청난 위용을 자랑합니다. 신형 중계차 차량의 제원을 살펴보면 총 중량 22톤, 길이 약 12.7M, 높이 약 4M, 배기량 약 10,000cc입니다. 또한 무시동 에어컨과 히터 등 최고의 옵션사항이 전부 적용되어 현재까지 제작된 중계차량 중 최고의 스펙이라고 자부합니다.



그림 3. 신형 중계차 외관 모습



그림 4. 점검 도어 및 케이블링 상태



그림 5. 차량 후면 모습

물론 차량의 스펙에서도 차이가 나지만 신형 중계차와 기존 중계차와의 가장 큰 차이점은 각 컨트롤 룸 배치입니다. 기존의 중계차는 오디오룸, TD룸, 비디오룸이 모두 정면을 바라보고 있었습니다. 당시 사용했던 CRT 모니터와 장비들은 기본적으로 Depth가 깊어서 정면을 바라보는 배치가 최선이었습니다.



그림 6. 구형 중계차 TD룸



그림 7. 구형 중계차 오디오룸

그러나 신형 중계차에 설치된 모니터는 전부 LCD 모니터이고 기술의 발전으로 장비의 Depth가 얕아지다 보니 컨트롤 룸의 측면배치가 가능해졌습니다. 그에 따른 장점은 다음과 같습니다. 첫째로 개별 정면 배치가 아닌 일렬 측면배치이다 보니 공간이 넓어졌고 운용자 간 의사소통이 향상되었습니다. 둘째로 오디오룸을 독립적으로 구성하여 작업의 효율성을 향상시켰습니다. 마지막으로 별도의 장비실을 설계함으로써 소음 및 발열량이 높은 장비를 집중 배치하여 소음차단을 하였습니다.



그림 8. 신형 중계차 TD 및 비디오룸



그림 9. 신형 중계차 오디오룸

기타 특징으로는 모니터 랙 상하부에 경사각을 줘서 시야각을 확보하였고 VMU GUI Panel을 드로워로 제작하여 공간의 효율성을 높였습니다. 또한 시창을 설치해 중계차 내부의 답답함을 줄였습니다.

구성 장비

10여 년 만에 신형 중계차를 구축하면서 다양한 설비를 추가하였고 적용하였습니다. 먼저 라우터(Router)입니다. 라우터란 crosspoint를 이용하여 다양한 입력소스를 원하는 출력으로 설정해주는 장비로 점점 입력받아야 하는 소스의 수가 늘어나면서 라우터의 크기 또한 커졌습니다. 신형 중계차 라우터는 Evertz 제품으로 입출력 96×128로 사용합니다. 라우터 크기 자체가 커지면서 거의 모든 입력 소스를 받기에 기존 시스템에서 주로 사용하던 patch 작업이 대부분 불필요해졌습니다. 특징으로는 다양한 입력포맷을 지원하고 SNMP 및 시스템 모니터링이 가능합니다.



그림 10. 라우터 본체



그림 11. 라우터 CP-2116E+H 패널

다음은 VMU입니다. VMU는 Snell의 KAHUNA 제품으로 60×32입니다. VMU는 스위처라고도 하는데 들어오는 입력소스를 선택하여 원하는 영상을 만들어 줍니다. KAHUNA 제품의 특징으로는 Main Frame&Control Panel 적용으로 시스템 구성이 간단하고 CPU, Power, Crosspoint가 이중화되어 있습니다. 또한 각 구성보드마다 Controller가 구성되어 있고 저장장치 구성이 Mirror type의 이중화로 이동이 잦은 중계차량에 유리합니다.

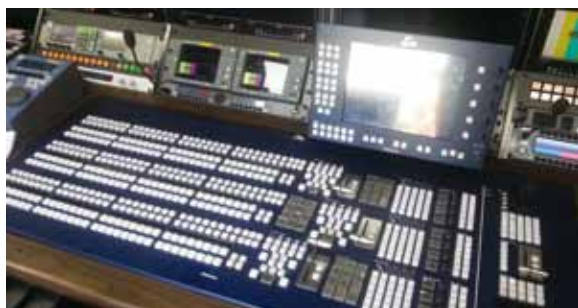


그림 12. VMU 제어판넬



그림 13. VMU 본체

다음은 비디오 서버입니다. 각 방송사가 Tapeless 환경을 구성하기 위해 기존의 VCR이 아닌 비디오 서버를 부조마다 도입하고 있는 상황입니다. 이에 맞춰 신형 중계차도 비디오 서버를 도입하여 제작된 영상을 별도의 인제스트나 이동 없이 네트워크를 통하여 본사 NPS로 저장할 수 있게 되었습니다. 따라서 인제스트를 할 필요가 없어지면서 시간을 절약하게 되었고 바로 편집할 수 있어졌습니다. 이번에 도입된 비디오 서버는 EVS의 XT[3] 제품으로 최대 6개의 채널의 동시녹화가 가능합니다.



그림 14. EVS 본체



그림 15. EVS 리모트 컨트롤러



그림 16. EVS 멀티화면

다음은 오디오 믹서입니다. 기존의 중계차엔 Calrec의 아날로그 콘솔을 사용했지만 이번 신형 중계차는 Studer의 Vista5 M3 디지털 콘솔을 설치하였습니다. 디지털 콘솔이 들어옴으로써 Delay, Compressor, Gate, Limiter가 내장되었고 입력 소스 간 매트릭스 기능을 사용할 수 있으며 개인별 원하는 페이더 값을 설정하여 좀 더 운용상 편리해졌습니다.



그림 17. Vista5 M3 콘솔



그림 18. 오디오 콘솔 본체

마지막으로 VSM을 도입하였습니다. VSM은 Virtual Studio Manager의 약자로 전반적인 방송시스템을 통합 관리하는 솔루션입니다. 각 장비를 TCP/IP, Serial, GPIO 영역으로 연결되어 제어 및 관리를 하고, 자주 사용하는 세팅값을 저장하여 바로 불러옴으로써 끊임없이 변화하는 중계 녹화의 특성에 발 빠르게 대처할 수 있게 되었습니다. 또한 Tally System과 각 모니터별 UMD가 VSM으로 통합 컨트롤 되어 비상 백업 시 빠르고 완벽하게 전환이 가능합니다.

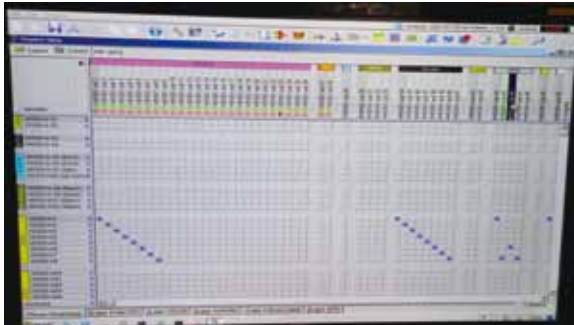


그림 19. VSM 프로그램 실행장면



그림 20. VSM 본체

시스템 구성

이번 신형 중계차의 간략한 구성을 알아보겠습니다.

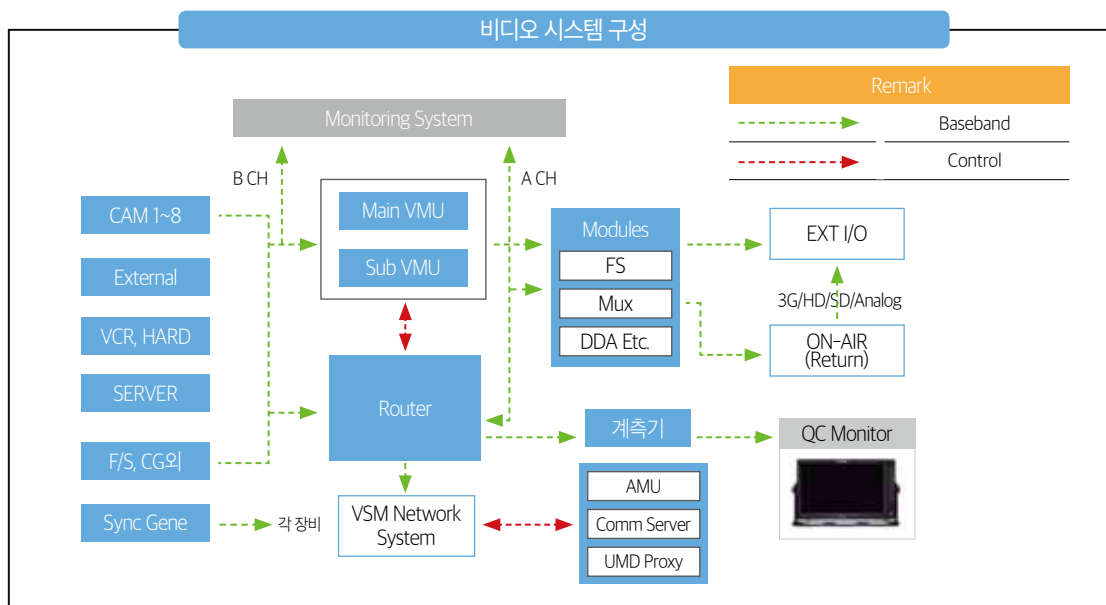


그림 21. 비디오 시스템 구성도

먼저 비디오 시스템입니다. 좌측 입력소스가 들어오면 VMU와 Router를 거쳐 MUX 등 Module을 통해 외부 I/O Box 쪽으로 나가게 됩니다. 여기서 기존의 중계차와 차이점은 VSM입니다. 앞에서 말했듯이 VSM은 통합 관리 솔루션으로 기본적으로 Router의 입출력 소스를 제어함으로써 VMU 소스와 Monitor input source 그리고 Tally까지 제어하여 좀 더 유연한 방송환경에 대응할 수 있게 되었습니다. 이 외

에도 3G Wideband VMU와 Router를 도입하였고 멀티 포맷 출력 가능한 VMU를 도입하였습니다. 또한 Source와 Router 영상 모니터링의 물리적 이중화 시스템을 구성하여 만약의 사태를 대비하였습니다.

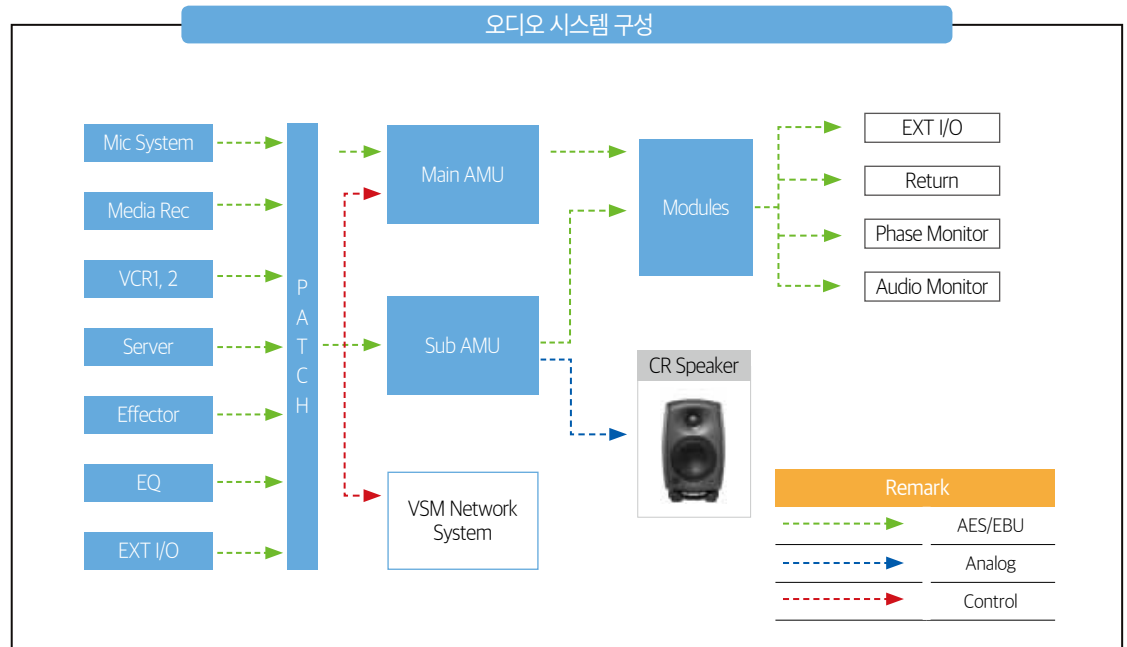


그림 22. 오디오 시스템 구성도

오디오 시스템입니다. 비디오 시스템과 마찬가지로 입력소스가 들어와 AMU를 거쳐 타겟으로 나가게 됩니다. 주요사항으로는 시스템의 이중화 및 효율적으로 절체 가능한 시스템을 설계하였습니다. 그리고 VSM 통합 제어시스템을 적용하여 운용의 효율성을 극대화하였고 전체 신호의 흐름 제어 및 운영에 직관적인 모니터링 시스템을 적용하였습니다. 또한 모든 신호를 오디오 Patch에 수용하여 비상시에 절체 가능토록 구성하였습니다.

마치며

우여곡절이 많았던 1년간의 신형 중계차 구축이 드디어 끝났습니다. 사실 정말 많은 것을 배우고 익힐 수 있었던 기간이었지만 그리 순탄치는 않았습니다.

작년 중계부로 발령이 나고 신형 중계차 제작 감독을 맡게 되면서 새로운 업무를 한다는 기대감보단 부담감에 밤잠을 설쳤었습니다. 비록 EBS에 입사해 TOC에서 방송 시스템의 전반적인 것과 영상 파트를 여러 선배님께 많이 배웠지만 앞으로 10년간 EBS의 야외 녹화 및 생방송을 책임질 16톤급 중계차를 제작한다는 건 생각했던 것보다 더 큰 걱정이었습니다. 하지만 중계차 구축이 끝난 지금 이 프로젝트는 방송 엔지니어로서 저 자신을 한 단계 업그레이드시킬 수 있었던 기회였습니다.

단순히 개별 장비에 대해서 알고 있던 것을 넘어서 각 장비가 어떻게 연동이 되고 실질적으로 구축하는 데 어떤 것들이 필요한지 등을 실제로 구축해보지 않았다면 알기 어려운 것들을 배울 수 있었던 기회였습니다. 어렵고 힘든 상황마다 조언을 아끼지 않은 선배님들께 진심으로 감사드리고 아직 많이 부족한 저에게 신형 중계차 구축이라는 업무를 맡겨주신 중계부장님께 감사드립니다.

이제 신형 중계차와 함께 새롭게 시작한다는 마음으로 더 나은 영상을 제작할 수 있도록 노력하겠습니다. 🙏