

MBC + 김선국 · MBC TV중계부

TV 중계방송

현장, 그 생생한 숨결을 전하다

2004년 3월 5일 100년 만의 폭설로 인해 경부 고속도로 서울 평택 구간이 온통 마비되는 사태가 발생했다. 당시 필자는 중계 업무 1년차로 위성 중계차량(SNG VAN)을 타고 현장으로 급파 됐다. 가장 심하게 막힌다는 목천 나들목까지 겨우 이동하면서 밤낮없이 수시로 News를 내보냈다. 사방이 온통 하얀 눈으로 뒤덮였고 몇 십 시간 차안에서 굶주림에 지친 운전자와 몇 Km 떨어진 휴게소까지 걸어서 음식물을 사오는 사람들까지 천재와 인재가 빚어낸 고통의 현장이었다.

2008년 6월 중순부터 8월말까지 북경올림픽 Beijing 국제 방송센터에 있었다. 중계 업무 5년차로 북경올림픽 현지 방송시설을 설계하였고, 현지 방송 시설을 구축하고 운영하는 기술코디 역할을 했다. 박태환 수영, 여자 핸드볼, 야구 등 감동적인 한국 선수들의 경기를 현장에서 보기도 하였고 그들의 멋진 경기장면을 명 해설과 다양한 화면을 구성하여 한국의 시청자들에게 전하는데 기여했다. 아직도 그 장면들이 눈에 선하다.

TV 중계방송은 방송국 Studio가 아닌 다양한 현장에서 벌어지는 생생한 숨결을 시청자에게 전달하는 사명을 갖고 있다. 그 현장은 각종 사건 사고가 벌어지는 News 현장이기도 하고, 정치 경제를 움직이는 입법 · 사법 · 행정부 부속 건물이거나, 흥미진진한 각종 스포츠 경기장이며, 유명 가수가 노래하는 Show 오락 특설 무대이기도 하다. 또한 그 현장은 지리적으로 접근이 힘든 독도나 평양 모란봉 극장 같은 곳이기도 하고 강 위나 바다 위가 되기도 한다.

어떻게 한강 위에서 독도에서 생방송을 할 수 있을까? 42.195km 마라톤이나 종로, 여의도, 서울시청을 누빈 대통령 당선자 이동 실황과 같은 이동 생중계는 어떻게 가능할까? 방송국 Studio보다 훨씬 넓은 특설무대나 스키장, 골프장 선수 Play를 어떻게 담아낼 수 있을까? 어떻게 그 짧은 시간에 속보를 내보낼 수 있을까? 이 글은 이러한 의문을 가진 분들을 위하여 변화무쌍한 여러 현장을 누비며 방송을 빛내는데 TV 중계에 대한 소개이다.

TV 중계에 대해 이야기할 때 빼놓을 수 없는 중계의 핵심, 이동하는 방송국 중계차에 대한 소개를 시작으로 중계 방송망, 중계용 특수 장비, 중계 Audio, 국제방송 등을 여러 회에 걸쳐 다루고자 한다. 가급적 실제 방송 사례와 덧붙여 방송국 신입사원이나 방송 기술에 관심 있는 일반인이 이해하기 쉽게 접근하고자 한다.



보도 | 100년만의 폭설



시사교양 | 독도



예능 | 대학가요제



Sports | 월드컵 예선



드라마 | 베토벤 바이러스



국제방송 | 북경올림픽

대형중계차



발전차



Audio VAN



마라톤 VAN



SNG VAN



헬리콥터



소형차

1. 움직이는 방송국, 중계차

우리나라의 수많은 현장에서 방송의 Needs가 생길 때마다 방송 장비를 일일이 현장에서 꾸민다면 많은 시간과 비용이 필요할 것이다. 북경올림픽 방송의 경우 실제로 방송 장비를 일일이 현지로 공수하여 방송 시설을 꾸미는데 현지 시설구축에만 두 달이 소요됐다. 우리나라처럼 역동적인 곳에서 이렇게 방송 준비한다는 것은 불가능한 일이다.

방송의 소요가 생겼을 때 즉시 현장에 도착하여 신속히 방송 System을 구축하여 On-Air 할 수 있도록 편리하게 만들어진 것이 중계차이다. 중계차는 내부에 장착된 방송 장비규모에 따라 대형차, 중형차, 소형차, SNG(Satellite News Gathering) VAN으로 구분된다.

대형차는 주로 축구, 골프와 같은 Big 스포츠 Event나 Show 오락, 시상식과 같은 대형 프로그램을 제작할 때 사용된다. 중형차는 양궁, 볼링 및 국회 연설 등 Camera가 많이 필요치 않은 프로그램을 제작한다. 소형차는 마라톤과 같이 이동 중계나 기자회견, News 등에 투입된다. 위성 중계차량인 SNG VAN은 속보 방송용으로 주로 사용한다.

이외에도 중계차에 전원을 공급하거나 장비 운송을 위한 발전차가 있고, 하늘에서 내려 본 그림을 만들어내기 위한 헬리콥터와 헬리콥터에서 전송되는 신호를 직접 수신하는 전용 차량, 음악 프로그램 및 5.1 Surround Audio VAN 등이 있다.

2. 대형 및 중형 중계차 구조

대형 중계차 내부는 기술감독(TD), 프로듀서(PD), CG, Slow Motion 운용자가 함께 프로그램

을 직접 제작하는 Production 공간과 Camera를 비롯한 각종 영상장비를 운용하는 Video Room이 있으며, 음향 Mixing을 하는 Audio Room으로 나누어진다. Production 공간은 전면에서 중계차에서 생성되는 각종 영상과 최종 Program 및 On-Air 등을 Monitor 할 수 있는 Monitor Wall이 있고, 기술감독과 PD의 전달사항을 전 Staff에게 전하는 Intercom 및 영상 절체(VMU) Switcher, CG, Slow Motion 등의 운용 Panel이 있다.

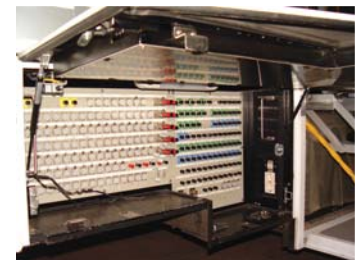
Video Room에는 영상을 Pickup하는 Camera, VTR, Live Slow Motion 등 각종 영상 장비와 제작된 신호를 방송국 본사로 송출하기 위한 각종 전송 장비들이 배치되어 있고, Audio Room에는 현장에서 Pickup된 Effect와 진행자 멘트, 음악 등을 제작 순서에 맞게 Mixing하는 Audio Mixer와 음향 Monitoring 장비가 있다.

중계차 후면에는 Camera/Audio/전원 등의 Cable Drum이 있어 중계차 외부에 설치되는 Camera, MIC, 외부 전원 등을 편리하게 연결할 수 있다. 이러한 Drum을 여러 개 이용하면 중계차 반경 1Km 내외에서 Camera를 펼칠 수 있다. 중계차 측면에 Video, Audio, 전화 등의 각종 신호 단자함이 설치되어 있어 중계차 외부와 각종 신호를 주고받을 수 있게 되어 있다. 중계차를 두 대 이상 붙이거나 별도의 중계 Booth와 신호를 결선할 때 유용하다.

MBC가 보유중인 다른 대형 중계차의 경우 [그림 4]와 같이 자체 발전기가 내부에 있고 Production 공간의 Monitor Wall을 Audio 및 Slow Motion 운용자가 함께 볼 수 있게 설계되어 있다. 대형차마다 설계 Concept에 따라 구조는 약간씩 다를 수 있으나 전체적으로 상기에 소개한 두 대와 대동소이한 구조이며 중형 중계차의 경우 장비의 규모만 다를 뿐 대형 중계차와 비슷한 구조를 갖고 있다.

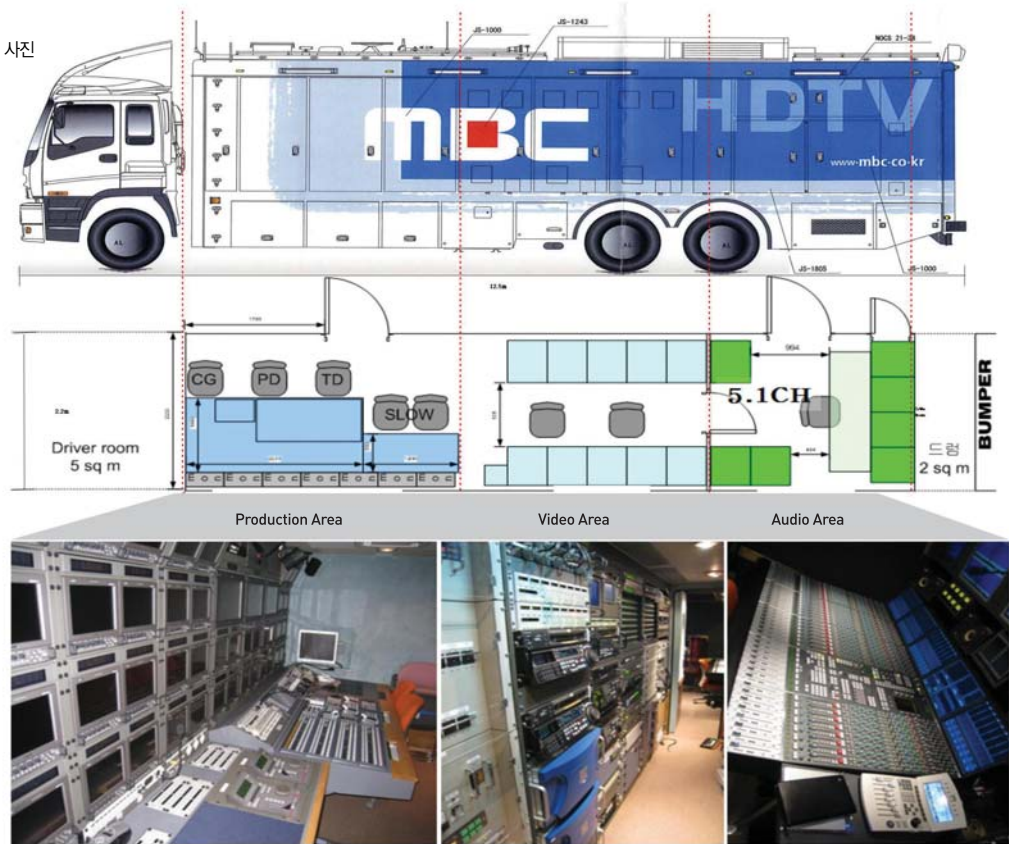


 [그림 2] 중계차 후면 Drum

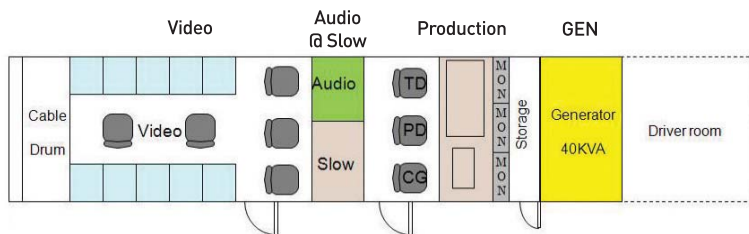


 [그림 3] 중계차 단자함

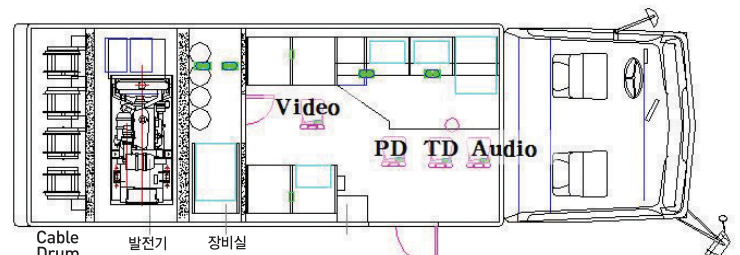
◎ [그림 1] 대형 중계차 구조 및 내부 사진



◎ [그림 4] MBC 중계2호차 구조



◎ [그림 5] 소형 중계차 구조



3. 소형 및 SNG 중계차 구조

소형 중계차 및 SNG VAN의 경우는 News가 있는 곳이면 어느 곳이든 기동성 있게 이동해야하기 때문에 차량이 작고 탑재된 장비도 News용에 맞게 Compact하게 장착되어 있다. 협소한 공간으로 인해 기술감독, PD, Video, Audio 모두 하나의 공간에서 함께 있으며 중계차 1대만으로 신속히 방송을 해야 하기 때문에 발전기를 함께 탑재하고 있다.

소형 중계차의 경우 마라톤과 같이 이동이 필요한 프로그램 제작을 위하여 중계차 지붕에 원격 Camera나 송출 장비를 탑재할 수 있는 공간과 고정 구조물이 설치되어 있다.

중계차는 야외에 설치되기 때문에 눈, 비, 바람 등의 자연 환경에도 대처하기 위해 각종 구조물이 설치되어있고 폭풍 피는 한 여름과 혹한의 추위에도 방송할 수 있게 Air-con 및 Heating System을 갖추고 있다.

4. 중계차 운용 인원

중계차를 운용하는 스태프는 기술감독과 영상, 음향, 현장기술로 구성되어있다. 기술감독은 중계 프로그램 제작에 관련하여 기술적인 부분을 총괄하는 책임자로서 프로그램 기획 단계에서 기술적 검토 및 협의를 진행하고 프로듀서와 함께 직접 제작, 진행하는 역할을 한다. 영상 스태프는 현장에서 프로그램을 제작하기 위해 필요한 영상 및 송출 System을 사전 설계하고 현장 도착시 영상 System 구성과 방송국까지 방송 전송망을 구축 운용하는 역할을 한다. 음향 근무자는 스포츠나 Show 등 프로그램 특성에 따라 음향 System을 사전 설계 하고 생생한 현장음을 수음하고 진행자 멘트, 음악 등을 Mixing하는 역할을 한다. 현장 기술 Staff는 중계차 밖에서 벌어지는 현장의 기술적인 문제들을 총괄한다. 프로그램 제작시 기술감독, 영상, 음향 근무자는 중계차 안에 있어 현장에서 벌어지는 예기치 않은 일들을 즉시 처리하기 어렵게 된다. Cable이 불량하여 Camera가 죽기도 하고, 진행자 멘트가 끊겨 속직 봉어가 되는가 하면 강풍으로 인하여 생방송 Link가 끊어지기도 하고 갑자기 비가 내려 방송에 지장을

[표 1] MBC 중계차 기본 인원

Table with 5 columns: Staff, 대형차, 중형차, 소형차/SNG, 기본 업무. Rows include 기술감독(TD), 영상(Video), 음향(Audio), 현장기술(FT), and a total count (계).

주는 등 다양한 변수가 발생하는데 이를 현장 기술 Staff가 해결하게 된다.
화려한 시상식, Show 음악 프로그램이나 축구대표팀 경기, 골프 등의 프로그램은 중계차가 두 대 이상 투입되거나 CG, Sports Server 운용을 위하여 별도의 Booth를 꾸미게 된다.
System이 매우 복잡하게 되고 투입되는 인력도 배가 되며 이러한 프로그램에서 기술감독, 음향, 영상, 현장기술의 역량과 진가는 더욱 두드러지게 된다.

5. 중계차 장비

중계차에 탑재된 주요 장비는 방송 기본 장비와 중계용 특수 장비, 송출 장비, 전원 장비 등으로 구분된다. 탑재된 장비의 규모에 따라 중계차 크기가 정해지고 프로그램 제작 역량도 크게 달라지며 중계차 종류별 주요 장비는 [표 2]와 같다.

[표 2] 중계차 주요 장비

Table with 5 columns: 기본 장비, 대형차, 중형차, 소형차, SNG. Rows are categorized into 기본 장비, 특수 장비, 송출 장비, and 전원 장비, listing various equipment like Camera, VCR, VMU, AMU, CG, Super Slow CAM, Lens, LSM, etc.

중계 기본 장비, 방송을 만든다

방송 기본 장비로는 방송국 Studio와 마찬가지로 영상을 Pickup하는 Camera와 프로그램 녹화 및 재생용 VCR, 화면에 각종 정보를 보여주기 위한 CG 등 영상이 생성되는 원천(Source) 장비가 있으며 그러한 영상들을 여러 가지 효과(Cut, Mix, Wipe, DVE)를 갖고 제작할 수 있는 VMU(Video Mixing Unit) Switcher와 여러 영상 Source를 수집하여 필요한 곳에 분배하기 위한 Router가 있다.

중계차의 기본 음향 장비는 영상과 비슷하게 Audio Pickup용 MIC와 AMU(Audio Mixing Unit) Mixer, Router가 있고 중계차 내부와 현장, 방송국 본사와 통신하기 위한 Inter-Com 장비 등이 있다.

중계 특수 장비, 방송의 발을 넓히다

방송국 Studio에 있는 기본 장비로 그 넓은 중계 현장의 그림을 담아내기 어렵고 역동적인 중계 그림을 만들어 내기도 어렵기 때문에 중계용 특수 장비들이 있다. 투수가 공 던지는 손 모양을 잡겠다고 경기장 안으로 들어갈 수 없는 일이고, 그 넓은 골프장에서 선수 Play하는 모습을 잡기 위해 Camera를 몇 십대 놓을 수 도 없는 일이다. 유람선에서 본 한강 둔치의 모습을 보기 위해 유람선까지 Cable을 설치할 수 없고, 여러 카메라에서 포착된 순간적인 슷~ 폴인! 장면을 VCR을 돌려 Replay 하다보면 이미 다음 골인이 있을 일이다.

중계용 특수 장비로는 우선 먼 거리 그림을 Pickup하기위한 고배율 Lens가 있고, 보통 Camera 보다 같은 시간에 3배 많은 장면(90 frames)을 생성하여 날아가는 화살을 선명하게 보여줄 수 있는(드라마 다모 촬영) Super Slow Camera, 1km 남짓 반경을 Cable 없이 영상, 음성을 전송하는 무선 Camera, 헬리콥터의 진동에도 흔들림 없는 영상을 Pickup하는 헬리콥터 Gyro Camera 등이 있다. 또한, 여러 대의 Camera에서 순간 포착된 골 장면을 동시에 Recording 하였다가 신속히 이것저것 느린 장면으로 보여주는 LSM(Live Slow Motion) 장비가 있으며, Replay/본 화면 전환을 위한 Sweeper CG 장비 등이 있다.

골프와 같이 중계 범위가 수 Km되는 경우에 중계차가 이곳저곳에 두 대 이상 투입되고 여러 대의 무선 Camera/Audio 장비가 동원되는데 본부 중계차와 이 지점 중계차 혹은 무선 수신점과의 신호를 주고받기 위한 광 전송장비와 무선 전송 장비도 동원된다. 중계 특수 장비는 3부에서 자세히 다루고자 한다.

중계차는 Studio보다 훨씬 좁은 공간 안에서 Studio보다 훨씬 넓은 방송 구역을 Cover 해야 하고 역동적인 현장을 전달해야 하는 임무가 있다. 그에 따라 한정된 공간 내에서 제작, 영상, 음향, Cable Drum 등의 구역으로 구분하고, Studio에 없는 중계 특수 장비와 현장의 제작 신호를 본사까지 송출하는 장비도 있게 된다. 중계차에 장착된 위와 같은 장비는 우리나라 방방곡곡에서 벌어지는 많은 장르의 프로그램에 사용되고 응용 여하에 따라 매우 다양한 그림들을 만들어낸다.

중계 송출 장비, 방송에 날개를 달다

현장에서 제작된 신호(방송물)를 방송국 본사까지 보내는 역할을 하는 것이 중계 송출 장비이다. 송출 장비는 전송망에 따라 Micro Wave(이하 M/W), 위성 SNG, 전화회선 세 가지 부류로 나누어지며 어느 전송망을 이용하던 간에 제작된 신호를 전송망에 맞게 압축하는 HD/SD Encoder(MPEG-2 or MPEG-4) 장비가 있다.

M/W 장비는 3.5GHz~7GHz대의 중계 이동국 주파수를 사용하여 특정 지점을 향해 송출하는 장비로 남산 및 중계소를 거쳐 본사까지 신호가 전송된다. 위성 SNG 송출 장비는 무궁화 위성을 이용하여 본사로 송출하는 장비로 Modulator, Upconverter, Power Amp, 안테나 등이 있다. 전용 회선 망을 이용하는 경우 신호 압축용 Encoder에서 나오는 방송용 신호를 통신용 규격으로 변환(Interface)해 주는 장비를 사용하게 된다. 중계 송출망과 장비는 2부에서 자세히 다루고자 한다.

전원장비, 중계차에 생명을 불어 넣다

중계차에서 빼놓을 수 없는 것이 전원 System이다. 아무리 좋은 장비와 수많은 Staff이 있다고 한들 안정된 전원이 공급되지 않으면 프로그램 제작이 불가능할 것이다. 중계차의 주 전원은 자체 발전기나 별도 발전차로부터 공급 받으며 필요시 예비 전원으로 현장에 공급되는 한전 전원을 사용한다.

주 전원에 이상이 발생하였을 경우 예비 전원으로 절체되는 자동 절체 스위치(ATS)가 있고 입력되는 전압의 변동에도 안정된 출력 전압을 만들어 주는 전원 안정장치(AVR)를 거친 후 각종 장비에 전원을 공급하게 된다. 탑재된 장비의 소모 전력에 따라 Main, Sub 전원 Breaker들이 부착되어 있다.

지금까지 방송국 Studio가 아닌 야외에서 방송의 소요가 발생하였을 때 신속히 현장에 도착하여 방송 System을 구축할 수 있는 중계 요소의 핵심이자 움직이는 방송국인 중계차의 구조, 운용 인원, 탑재 장비에 대해 개략적으로 알아보았다.

중계차는 Studio보다 훨씬 좁은 공간 안에서 Studio보다 훨씬 넓은 방송 구역을 Cover 해야 하고 역동적인 현장을 전달해야 하는 임무가 있다. 그에 따라 한정된 공간 내에서 제작, 영상, 음향, Cable Drum 등의 구역으로 구분하고, Studio에 없는 중계 특수 장비와 현장의 제작 신호를 본사까지 송출하는 장비도 있게 된다. 중계차에 장착된 위와 같은 장비는 우리나라 방방곡곡에서 벌어지는 많은 장르의 프로그램에 사용되고 응용 여하에 따라 매우 다양한 그림들을 만들어낸다.

중계 현장은 가는 곳마다 다르고 갈 때마다 다르고 운용해야 할 장비도 다양하다. 중계 현장의 어려움은 지리적, 자연 환경적 영향뿐만 아니라 항상 도사리고 있는 방송사고의 위험을 미리 예측하고 순간 대응하는데 있다. Studio와 달리 중계 장비는 항상 이동함에 따라 차량 진동이 장비에 영향을 미치고 어제 사용한 Cable이 오늘 문제를 일으키기도 한다. 현장에 도착하여 System을 점검하고 사고 발생에 대한 대처 능력 갖는 것은 중계 Staff의 오랜 숙달과 노하우를 필요로 한다.

그 다양한 장비와 변화무쌍한 현장에도 불구하고 중계방송은 이루어진다. 그 방송은 중계 스태프가 그동안 헌신한 결과물이며 기술감독을 비롯한 영상, 음향, 현장 기술 스태프의 노고와 노하루가 배어 있는 것이다. 오늘도 현장의 생생한 숨결을 1초의 Error 없이 전하기 위해 중계차와 스태프는 현장을 누비고 다닌다.

다음 호에는 현장에서 제작된 신호를 방송국 본사로 송출하는 다양한 방법을 실제 사례와 함께 알아보는 시간을 갖고자 한다.