MBC C 부조 UHD 제작 시스템 구축 후기

글. 이용주 MBC 영상기술부 차장

2018년 말, 방송인프라본부 내에서는 UHD 의무편성 비율을 준수하기 위해 상암의 부조정실 중 최소 한 개 시설 정도는 UHD 구축이 필요하다는 공감대가 형성되었다. 2019년 초 회사 편성 및 정책 관련 부서에서 상암 C 부조정실을 UHD 전환하기로 결정하였고, 장비 검토 및 시설 공사를 거쳐 2019년 9월 2일 제작 시스템 구축을 완료하였다.

UHD 편성 대상 프로그램으로는 아침 교양 프로그램인 <기분 좋은 날>이 선정되었다. 스튜디오 촬영분의 비중이 다른 프로그램에 비해 많고 주중 매일 방송되는 프로그램이므로 편성 비율을 높이는 데 효과적이라는 점 등이 선정의 이유였다.

검토 과정에서 가장 중요한 결정은 신호 전송 규격을 정하는 것이었다. 결론적으로는 12G-SDI 방식을 선택하였는데, 최근 타사에서 압축 IP 방식으로 UHD 부조정실을 구축한 사례가 있어, '왜' 12G-SDI 방식으로 결정하였는가에 대한 충분한 설명이 필요하였다.

그림 1. C UHD 부조정실

그림 2. C 스튜디오 제작 현장

IP 방식은 크게 압축 방식과 비압축 방식으로 나뉘는데, 압축 방식은 두세 군데의 제조사가 각자의 방식으로 제안하는 비표준화 방식이라는 데에 우려가 있었다. 어느 한 제조사의 방식으로 결정되면 동일 제조사의 장비로 시스템을 구성해야 하며, 타 방식의 장비나 SDI 기반의 장비를 사용하려면 별도의 게이트웨이가 필요하다. 비압축 방식은 국제 표준 규격인 ST2110 방식이 있으나, 현재 모든 제품군에서 장비가 출시되지 않았고, 출시되었더라도 각 장비 간의 충분한 정합 테스트가 이루어지지 않은 상태이다.

12G-SDI 장비들은 충분치는 않지만, 대부분의 장비가 경쟁하여 구매할 정도로 출시되어 있었다. 불과 1~2년 전 본사 UHD 중계차를 설계할 당시만 해도 3G-SDI 네 가닥으로 UHD 신호를 만들어 주는 방식과 12G-SDI 방식의 장비들이 혼재될 수밖에 없었던 것과 비교해보면 매우 심플한 구성이 가능해진 것이다.

C UHD 부조정실은 UHD 제작을 기본으로 하지만 동시에 HD 신호도 제작할 수 있도록 구성되어 있다. 따라서 기존 HD 프로그램도 이전과 동일한 워크플로우로 녹화를 진행할 수 있다. HD 제작 시에도 4K 카메라와 4K 렌즈를 사용하므로 이전보다 선명하고 노이즈가 적은 화질로 녹화가 가능하다. 참고로 하나의 부조정실 시스템으로 UHD와 HD를 제작하기 위해 입출력 규모가 다소 큰 라우터를 사용하게 되었다.

UHD 제작의 중요한 요소인 HDR과 WCG에 대해서도 검토 과정에서 고려하였으나, 스튜디오 제작 환경에서도 UHD 콘텐츠의 핵심 요소가 될지는 좀 더 지켜보는 것이 필요하다. 스튜디오 제작 현장은 야외의 자연광만큼 계조가 크지 않고, 분포되는 색상도 출연자의 의상 및 촬영 세트 등에 국한되기 때문이다. 시작은 UHD, HD 신호 모두 SDR과 BT.709 설정으로 놓고 출발하였지만, 향후 송출이나 제작 파트와 협의해서 다양한 세팅으로 변경 및 운용이 가능하다.

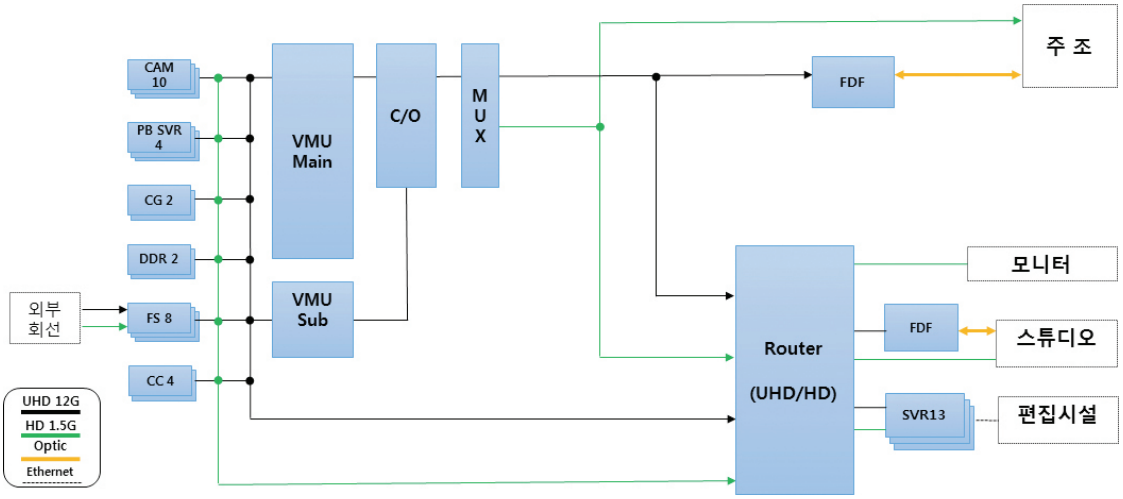

그림 3. C 부조정실 제작 흐름도

UHD 부조정실이 HD 시설 대비 한 가지 더 달라진 점은 소재 플레이 및 녹화용으로 사용되었던 VCR이 더는 존재하지 않는다는 점이다. 기존 VCR의 역할을 서버가 완전히 대체하게 되었고, 프로그램 녹화 및 소재 재생용으로 항상 사용해야 하므로 서버 장비의 중요성이 더욱 부각되었다. 녹화 및 재생 서버로서의 적합성을 판단하기 위해 본사가 개발 중이던 UHD용 'eXerver'는 물론이고 외산 서버들까지 다양한 측면에서 심도 있게 검토한 결과, 본사 연구소 개발 서버를 도입하게 되었다. 'eXerver'는 개발 장비의 특성상 사용자 요구 조건을 세밀하게 반영할 수 있고, HD 때부터 부조에서 사용해왔기 때문에 개발 및 운영 관련 노하우가 축적돼 있었다. 현재도 수정 요청 사항을 중요도에 따라 나누고 순차적으로 반영하는 과정을 진행하고 있으며, 시간이 지날수록 더욱 안정화 될 것으로 기대한다.

그림 4. eXerver 멀티 뷰어 화면

그림 5. 멀티 채널 녹화 제어 (eXerver Director)

UHD 파일은 XAVC Intra Class300 코덱으로 59.94p 기준 600Mbps 용량을 가진다. 주로 사용하던 HD 파일 포맷에 비해 최소 서너 배에서 많게는 10배 이상 용량이 커진 셈이다. 향후 편집 장비의 성능이 향상되면 UHD 대용량 파일로 직접 편집이 가능하겠지만 아직 UHD 원본 파일로 원활하게 편집을 하기는 어렵다. 현재로서는 UHD 녹화 시 편집용 프록시 파일을 동시 생성하여 이 파일로 편집하고 마지막에 UHD 원본과 링크하는 방식이 최선이다. 단, 프록시 파일의 프레임 레이트를 UHD 파일과 같은 59.94p로 선택해야 원본과의 링크가 원활하다. 현재 C 부조정실의 HD 프록시 파일은 AVC Intra100 코덱을 사용하고 있으며, 용량은 약 200Mbps이다. 보통 프록시라 하면 초저해상도의 저용량 파일을 떠올리게 되는데 이번 UHD 부조의 경우 200Mbps 정도의 파일을 프록시로 사용한 이유는 첫째, 1차 편집 시에도 방송급의 화질을 원하는 제작진이 있었고, 둘째, 프록시 파일 자체로도 충분히 HD 완제품을 만들 수 있기 때문이다.

UHD 구축 공사는 2019년 7월부터 8월까지 두 달간 진행하였고, 9월 2일부터 새로운 시스템으로 녹화를 시작하였다. 월, 화 이틀간은 <기분 좋은 날> 다섯 편을 UHD로 녹화하고, 수요일은 <탐나는TV>, 토요일에는 <스트레이트>를 HD로 녹화한다. 이로써 기존 C 부조정실에서 녹화했던 모든 프로그램을 새로운 UHD 부조정실에서 소화하게 된 것이다.

가동한 지 이제 2주일이 지났다. 설계 당시의 구상에 아직 못 미치는 부분도 있고 개선되어야 할 점도 있다. 하지만 12G-SDI 단일 규격으로 지상파 최초로 UHD 부조정실을 구축하였고, 녹화한 소재들이 잘 편집되어 방송까지 이루어졌다는 점에서 의미가 있다고 생각된다. 이번에 구축된 UHD 시설을 통해 보다 수준 높은 영상 품질로 제작할 수 있게 되어, 본사 프로그램 경쟁력에 도움이 될 수 있기를 기대한다. 끝으로 이 프로젝트에 도움 주신 모든 분께 감사를 드립니다.