

KBS 1TV 통합주소 시스템

KBS 1TV 통합주소는 2007년 1월 HD 주조정실 구축사업을 시작하여 방송장비 도입 및 베이스밴드 시스템 구축과 주소운용 시스템 구축을 2007년 12월에 완료했다. 통합주소 시스템의 시험 운용과 송출을 거쳐 2008년 5월 15일부터 1TV 통합주소에서 프로그램 송출을 시작했다. HD 통합주소는 비디오, 오디오 계통의 송출 베이스밴드 시스템과 비디오 서버, APC(Automatic Program Control), 소재관리(Content Management System) 등의 주소 운용 시스템으로 구성된다.

송출 베이스밴드 시스템

기존에 분리되어 있던 아날로그(NTSC) 방송을 위한 SD 주조정실과 디지털(ATSC) 방송을 위한 HD 주조정실을 통합하여 제작 및 송출의 Work-Flow를 개선하고 송출계통을 주·예비로 이중화하여 송출 시스템의 안정성과 품질을 향상시켰다. 그리고, 다채널 방송(MMS:Multi Mode Services), DTV 청각 장애인 방송(Closed Caption), DTV 재난방송 등 공공적 서비스를 강화하고, 네트워크 기반 자동화 시스템으로 운용의 편리성을 제공했다.

비디오 계통

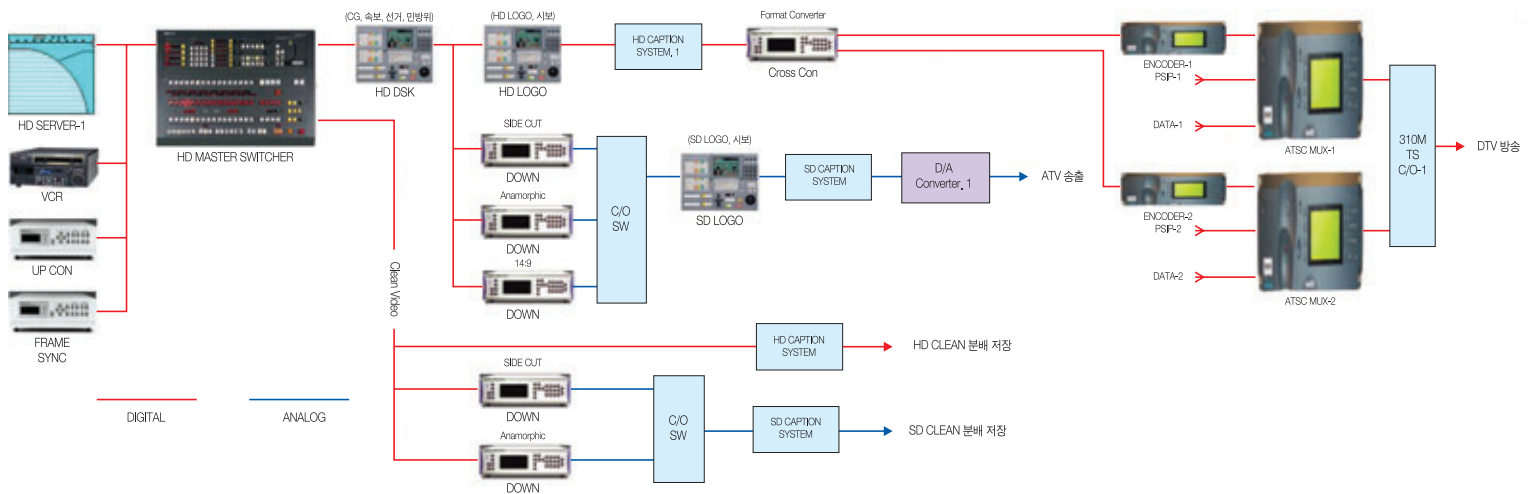
통합 주조정실의 비디오 계통은 모든 생방송 회선 및 내부 소스(Video Server, VCR 등) 신호를 고품질의 HD로 구성하여 디지털 방송을 처리하고, HD 계통 후단에 SD로 Down Converter하여 아날로그 방송을 처리한다. 또한, 디지털 계통 및 아날로그 계통을 이중화하여 송출 시스템의 신뢰도를 높였다.

Master Switcher는 HD 부조정실 신호를 직접 입력받고, SD 부조정실 신호는 FS(Frame Synchronizer)의 Up Converter를 통해 HD로 변환 후 입력받는다. 또한, 내부 소스도 HD로 입력받는다. 프로그램 파일을 송출하는 Video Server는 3대로 구성하고, 비상시 테이프 로 송출 가능하도록 VCR 4대를 설치했다.

HD 계통에는 속보, 스크롤 등 자막을 처리하는 “HD DSK 장비”, HD KBS 로고 및 시보를 처리하는 “HD LOGO 장비”, 청각 장애인용 자막을 처리하는 “HD Caption 장비” 등이 설치되어 디지털 방송을 송출한다.

SD 계통에는 HD 신호 및 화면비를 처리하는 “Down Converter 장비”, SD KBS 로고 및 시보를 처리하는 “SD LOGO 장비”, 청각 장애인용 자막을 처리하는 “SD Caption 장비” 등이 설치되어 아날로그 방송을 송출한다.

KBS 채널로고 및 시보는 화면 상의 위치와 시간보정을 위해 HD 계통과 SD 계통에 따로 구성했다.



화면비 처리

디지털 방송의 16:9 화면과 아날로그 방송의 4:3 화면을 동시에 처리하기 위해 송출 계통상에서 16:9, 4:3 화면비 변환 처리는 필수적이다.

HD 소스의 16:9 화면은 HD 계통에서 16:9로 처리되어 송출되고, SD 계통의 “Down Converter 장비”에서 4:3 Crop 또는 14:9로 화면 전환되어 송출된다.

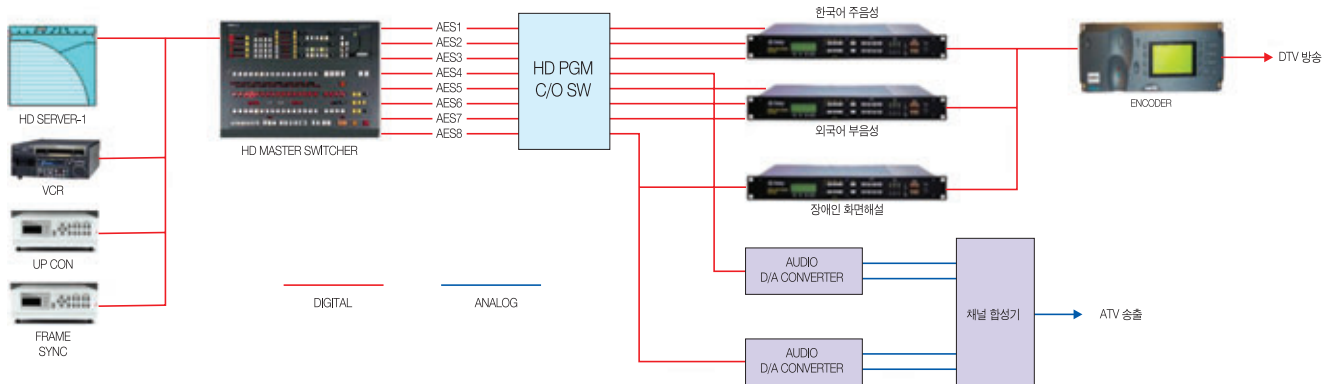
SD 소스의 4:3 화면은 HD 계통의 “Up Converter 장비”에서 16:9 Stretch로 전환되어 송출되고, 다시 SD 계통의 “Down Converter 장비”에서 4:3 Squeeze로 화면 전환되어 송출된다.



오디오 계통

통합 주소정실의 오디오 계통은 디지털 방송 및 아날로그 방송의 주음성(한국어), 부음성(외국어, 화면 해설방송 포함) 처리가 가능하고, 스테레오와 Dolby 5.1 방송을 위해 오디오 16채널을 수용하도록 구성했다. 그리고, 디지털 방송 및 아날로그 방송의 오디오 모드가 동시에 처리 가능하도록 아날로그 계통에 “오디오 채널 합성기(디지털 음성다중 방송시 아날로그 음성다중을 만드는 장비)”를 구성했다.

Dolby 5.1 방송을 위한 Dolby-E 신호 및 Embedded 5.1 오디오로 처리 가능하도록 Master Switcher에 기능을 구현했다. 그리고, Dolby 5.1 방송인 경우 오디오 7~8채널에 스테레오를 만들어 수도권 및 지역국 아날로그 방송을 송출한다.



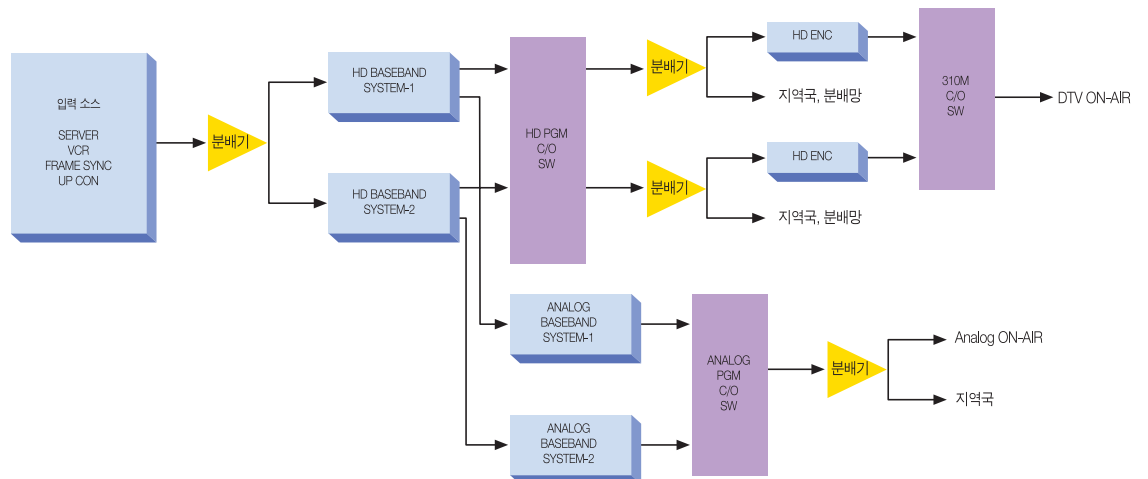
Dolby 5.1 오디오 처리

Dolby 5.1 방송을 위해 프로그램 제작단계에서 디지털 방송을 위한 오디오 6채널과 아날로그 방송을 위한 오디오 2채널을 Dolby-E Encoder로 압축(5.1+2)하여 녹화 또는 전송한다. 주조정실로 입력된 Dolby-E 신호는 Master Switcher의 Dolby-E Decoder를 통해 압축을 풀어 디지털 방송을 위한 오디오 1~6채널, 아날로그 방송을 위한 오디오 7~8채널을 처리한다.

오디오 채널		내용	비고
1&2		Left, Right	한국어 5.1CH
3&4	주음성	Center, Sub Woofer	한국어 5.1CH
5&6	(한국어)	Left Surround, Right Surround	한국어 5.1CH
7&8		Stereo Left, Right	Analog용 한국어 Stereo 2CH
9&10		Left, Right	외국어 5.1CH
11&12	부음성	Center, Sub Woofer	외국어 5.1CH
13&14	(외국어)	Left Surround, Right Surround	외국어 5.1CH
15&16		Stereo Left, Right	Analog용 한국어 Stereo 2CH, 필요시 장애인 방송으로 대체

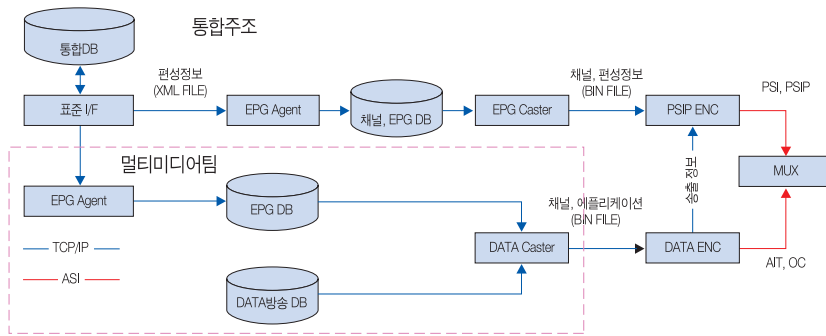
시스템 에러 대응 처리

통합 주조정실 시스템은 HD 및 아날로그 베이스밴드 계통과 HD Encoder 계통을 이중화 구성하여 시스템 안정화를 높였다. 그리고, Control Desk의 스위치에 의해 주·예비 시스템으로 절체되고, HD PGM, HD PST, SD PGM, CLEAN에 대해 각각 절체 운용하도록 구성하여 시스템 에러시 신속하게 대응하도록 구성했다.



PSIP(Program & System Information Protocol) 시스템 구성

시청자에게 디지털 방송 서비스 내용을 전달하는 PSIP 정보가 주간편성에 연동되어 고정된 형태의 PSIP로 송출되어 프로그램 시작 시간, 음성모드, 세부내용 등이 정확하지 못했다. 따라서, PSIP 정보를 일일운행 정보와 실시간 연동하여 DTV 송출과 수신간의 정합 효율을 높여 정확한 프로그램 시작 시간, 음성모드를 제공하고, PD가 입력한 프로그램 세부내용을 EPG(Electric Program Guide)로 제공하여 시청자 서비스를 강화했다.



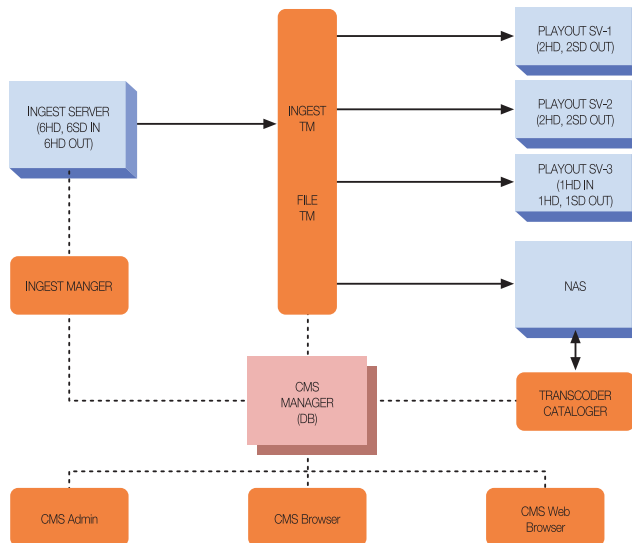
주요 운용 시스템

송출운행, CMS(Contents Management System), APC(Automatic Program Control), 네트워크 인프라가 포함된다. 송출운행 시스템은 편성제작 정보 시스템의 주간편성표와 광고 정보 시스템의 광고정보를 연동하여 일일운행표를 작성한다.

CMS는 송출파일을 관리하는 시스템으로 제작된 프로그램 테이프 및 파일을 인제스트하여 송출서버로 전송하고 송출 품질을 확인, 송출파일 재분배, 검색영상을 제공한다. APC 시스템은 송출운행으로부터 전송받은 송출 이벤트 정보에 따라 방송장비를 제어하여 프로그램을 정확한 시간에 송출한다.

송출운행 시스템

다매체, 다채널, 다기능의 방향으로 발전하고 있는 미디어 환경에 유연하게 대응하고 통합주소 송출 시스템과 유기적으로 연동하기 위한 운용 시스템이다. 프로그램 정보와 예고, 스파트 등 운행소재를 이용하여 본사 1TV, 2TV 운행표와 DMB1, DMB2 운행표를 작성하고, 지역국 1TV, 2TV 운행표를 작성한다.



소재관리

(Contents Management System)

CMS는 송출파일을 관리하는 시스템으로 프로그램이 테이프로 제작되어 주소정실로 입고되면 CMS Web으로 입력된 제작정보를 이용하여 파일로 인제스트한다.

인제스트된 파일은 중앙 스토리지 및 송출서버로 전송되고, 검색영상을 만들어 편성운행에 제공한다. 또한, 검색영상을 이용한 Quality Check는 특정 색조(칼라바, 블랙)와 오디오 묵음 등을 감지하여 송출품질을 확인한다.

시스템은 CMS Manager, Ingest Manager, Transfer Manager, CMS Admin, CMS Browser, CMS Web Browser로 구성된다.

APC 시스템

APC 시스템은 송출장비가 VCR 기반에서 Video Server의 파일기반으로 변화되고, 제어되어야 할 장비가 복잡하고 이중화된 송출환경에 적용되는 시스템이다. 또한, APC 장비를 이용하여 제작물을 여러 개의 송출장비(VCR, Video Server 등)를 통해 정해진 시간에 정확하게 송출장비를 제어하여 프로그램을 송출하는 시스템이다.

APC 시스템은 편성정보를 이용하여 멀티채널과 멀티장비를 운영하고 직관적인 인터페이스와 모니터를 제공하여 효율적인 운영이 가능하다. 그리고, 프로그램 제작과 송출 업무의 흐름을 자동화하여 정확히 입력된 데이터를 이용하여 정확한 시간에 설정된 장비를 통해 프로그램을 자동으로 송출하는데 목적이 있다.

APC 시스템은 Square Monitor, Square Manager, Square Controller로 3단계 구성되어 안정성을 높였다.

