

+ 고상범 · KBS 기술본부 방송시설국

KBS 2TV 주조 운용 시스템 구축



파일 기반 송출과 함께, 네트워크를 통한 파일 소재 연계가 가능해지므로 NPS, IPTV 등 다른 시스템과 워크플로우 연계를 통하여, 제작/송출 전반에서 새로운 프로세스를 통한 업무 효율화에 큰 역할을 할 것으로 기대하고 있다.

1. 개요

KBS는 연차사업으로 시작(2007)된 TV 주조 디지털화 사업이 2009년 12월 2TV 디지털 통합주조 구축 완료, 2010년 상반기 2TV 방송송계를 목표로 2TV 주조 운용 시스템 구축을 진행 중이다. 2007년 1TV 주조 디지털화를 완료했고, 2008년 2TV 디지털 주조 베이스밴드 시스템을 구축·완료했으며, 올해 2TV 운용 시스템 구축이 완료되면 통합 디지털 주조로써의 완성된 면모를 갖추게 된다. 2TV 주조 운용 시스템 구축이 완료되면, 1TV, 2TV 모두 파일 기반 디지털 송출 시스템을 갖추게 되어 현재 통합주조를 운용 중인 1TV와 같이, 기존 2TV 주조와 DTV 송출실의 역할을 하나의 통합 2TV 주조에 수행하게 된다. 2TV 디지털 통합주조 구축은 방송 시스템의 디지털화와 함께 파일 기반 전환을 통한 전사적인 디지털 워크플로우를 완성하기 위한 일환으로도 진행되고 있다. 현재 2TV 운용 시스템은 설계 및 장비 도입이 완료된 상태이며, 송출운행 시스템, 콘텐츠 관리 시스템(이하 CMS), APC 시스템의 개발이 진행 중이다.

2. KBS 2TV 주조 운용 시스템 구축

KBS 2TV 주조 운용 시스템 구축은 다음과 같은 4가지의 특징을 가지고 있다.

1) 주조 운용 시스템 2TV 부분 보강 구축

- 상호 유기적으로 연결되는 주조 운용 시스템을 위하여 송출운행 시스템, CMS 시스템, APC 시스템을 보강하고, 비디오 서버 시스템, 네트워크 및 스토리지 시스템, 관리 시스템을 추가함
- 2TV 주조의 안정적인 운용을 위하여 송출운행 서비스를 보강하고 기존에 설치된 1TV CMS를 기반으로 통합 구축

2) 프로그램 분리 운용 환경 구축

- 프로그램 분리 운용을 위하여 광고정보 시스템과 연동, 광고 소재별로 분리 작성 관리 및 운행정보 변경을 실시간 연동함
- 송출운행 시스템 업무 프로세스 및 기능을 추가, 운행표를 세분화하여 분리하고, 변경 내역 및 정보를 실시간으로 연동하고, 연동방법을 개선함

3) 기존 업무 프로세스 보완

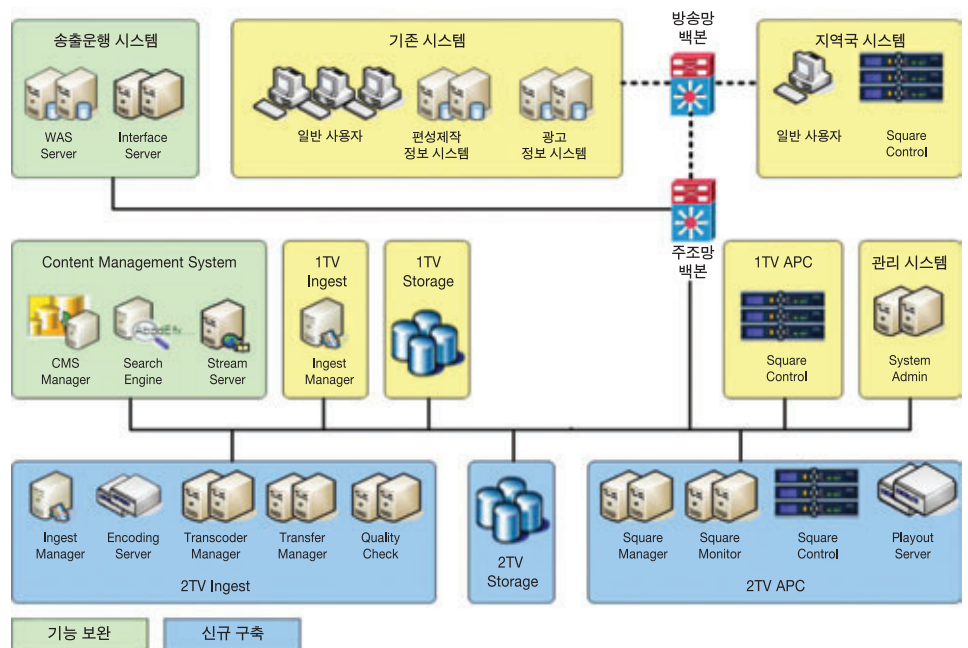
- IT 기반 방송 시스템인 DMB, IPTV 등 외부 시스템과의 인터페이스를 보강
- 송출운행 시스템의 사용자 및 콘텐츠, 사용량 등 각종 데이터에 대한 통계 및 내역 지원
- 프로그램 제작정보의 저작권 관리를 위한 소유권, 사용권, 라이선서 정보 관리
- 사용자 정보관리를 인사정보 시스템, 제작정보 시스템 등 기간 시스템과 연동

4) 안정적인 서비스를 위한 환경 보강

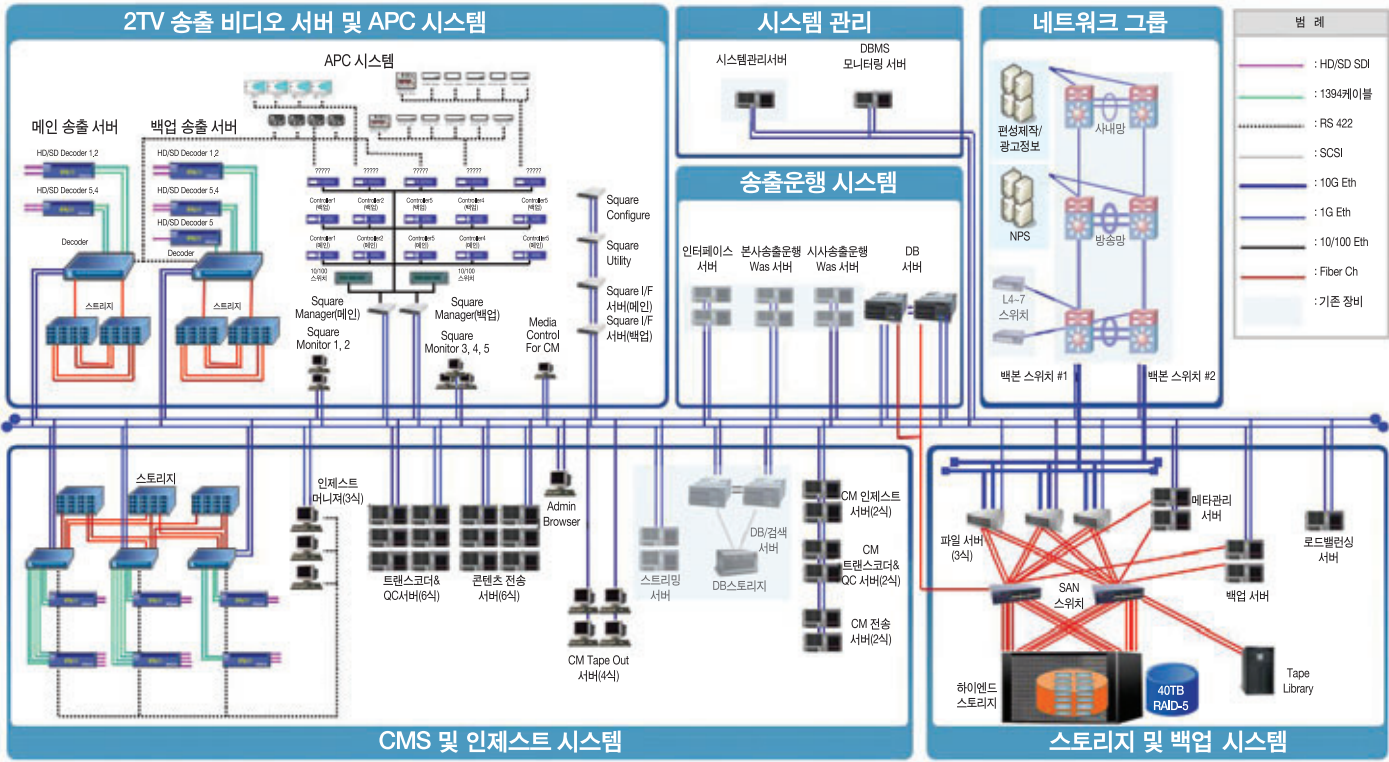
- 송출운행의 안정적인 서비스를 위하여 본사와 지역의 WEB/WAS 서버 및 서비스를 분리
- 안정적인 네트워크를 위한 장비 보강
- DB 데이터 및 시스템 관리 부분을 보강하여 성능 및 실시간 모니터링 지원

3. 시스템 전체 구성

주조 운용 시스템은 송출운행 시스템, CMS 시스템, APC 시스템, 네트워크 및 인프라로 구성되어 있으며, 상호 유기적으로 연결되어 있다. 그리고, 편성제작 정보 시스템, 광고정보 시스템 등 외부 시스템과도 인터페이스를 통해 데이터를 연동한다. 모든 시스템은 이중화 또는 HA(High Availability) 구성으로 장애에 신속하게 대응하도록 구축하여 시스템 안정성을 높였다.



[주조 운용 시스템 전체 구성도]



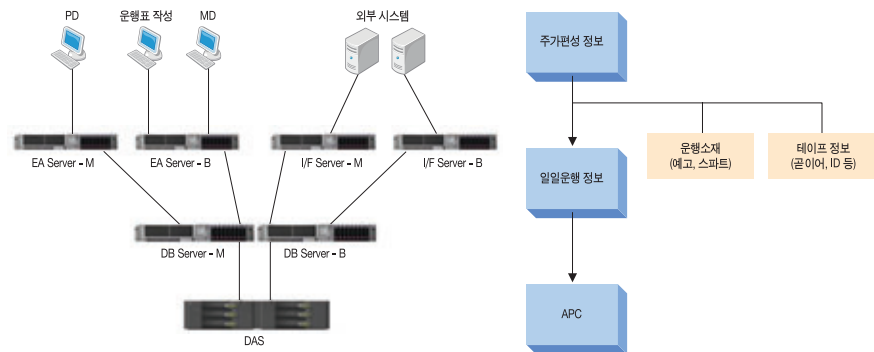
[2TV 운용 시스템 세부 구성도]

3-1. 송출운행 시스템

송출운행 시스템은 1TV, 2TV, DMB1, DMB2와 지역국 1TV, 2TV 일일운행표 생성, 운행 소재 관리 등의 업무를 관리한다. 모든 하드웨어는 주·예비로 구성되고 DB 서버, DAS(Direct Access Storage), EA(Enterprise Application) 서버, I/F 서버로 구성된다. 2TV 주조 운용 시스템 구축시 송출운행 시스템의 고도화를 통하여 운행표 작성 및 관리 운용 기능을 보완하고, 시스템적으로 WEB/WAS 서버를 분리하여 안정화를 도모했다.

업무 흐름

- 1) 프로그램 ID가 매핑된 주간편성과 연동하여 DB에 저장
(주간편성 연동 에이전트)
- 2) 예고, 스팟, 골이어, ID 등 운행소재 입력
- 3) SB 광고 및 프로그램 광고정보 연동
- 4) 운행표 작성자가 일일운행표(오전, 오후, 종일) 생성하여 확정
- 5) MD가 확정된 일일운행표를 수정하여 확정하고 APC로 전송
- 6) 방송이 종료되면 운행일지 작성 및 운행종료
- 7) 부서장 확정을 통해 편성정보 및 ERP로 일일정보를 전송



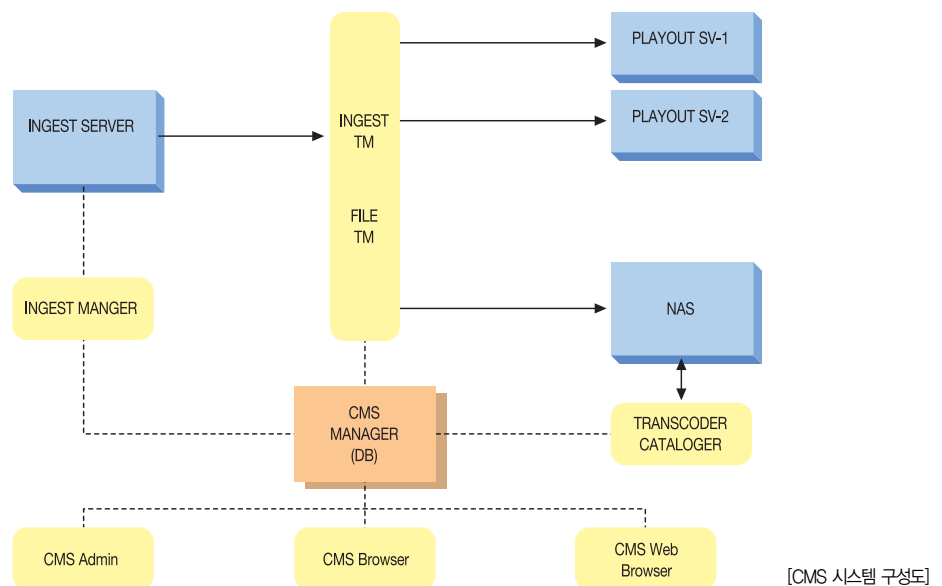
[송출운행 구성도]

3-2. CMS 시스템

CMS(Contents Management System) 시스템은 제작 완료된 프로그램의 Meta-Data 입력, 실제 미디어의 Ingest 및 Quality 확인, 검색 영상의 생성, 소재 검색 및 관리 등의 역할을 한다. 2TV 운용 시스템 구축시 CMS의 기능개선뿐만 아니라, 파일 소재 연계 및 광고 소재 관리기능이 추가됐다.

구성별 업무

- 1) 일반 사용자 부문(Browser, Admin) : Meta Editor, Admin 등의 소프트웨어를 이용하여 기존에 저장되어 있는 콘텐츠를 이용하거나 가공 또는 정책 결정/권한 및 역할 관리를 하는 부문이다.
- 2) 인제스트 부문(Ingest Manager) : 방송 영상에 사용하는 고품상도의 MPEG-2 영상을 인코딩 하거나 콘텐츠를 등록하는 부문으로 이 부문에 해당되는 소프트웨어는 Ingest Manager이다.
- 3) 콘텐츠 관리 부문(CMS Server) : 인제스트, 트랜스 인제스트 부문 등에서 등록한 콘텐츠(메타데이터, 동영상, 첨부파일 등)를 관리하고, 일반 사용자에게 서비스를 제공하거나 업무를 재분배하는 부문이다. 이 부문에 해당하는 소프트웨어는 CMS 서버이다.
- 4) 검색 서비스 부문(Retrieval Server) : 일반 사용자에게 DBMS(Database Management System)에서 자체적으로 검색하는 것보다 빠른 검색을 제공하기 위하여 메타데이터에 대한 별도의 색인 정보를 가진 독립적인 DBMS를 사용하여 서비스를 하는 부문이다. 이 부문에 해당하는 소프트웨어는 DOCRUZER이다.
- 5) 스트리밍 서비스 부문(Windows Media Service) : 트랜스-인제스트에서 생성된 WMV 영상을 일반 사용자에게 스트리밍 서비스를 하는 부문이다. 이 부문에 해당하는 소프트웨어는 Windows Media Service이다.
- 6) 트랜스 인제스트 부문(Transcoder, Quality Checker) : 인제스트 부문에서 고품상도 MPEG-2 영상을 이용하여 검색 영상(WMV)으로 변환시키고, 영상 정보의 메타데이터를 CMS 서버에 알려준다. 이 부문에 해당하는 소프트웨어는 Transcoder, Cataloger(Quality Checker)이다.

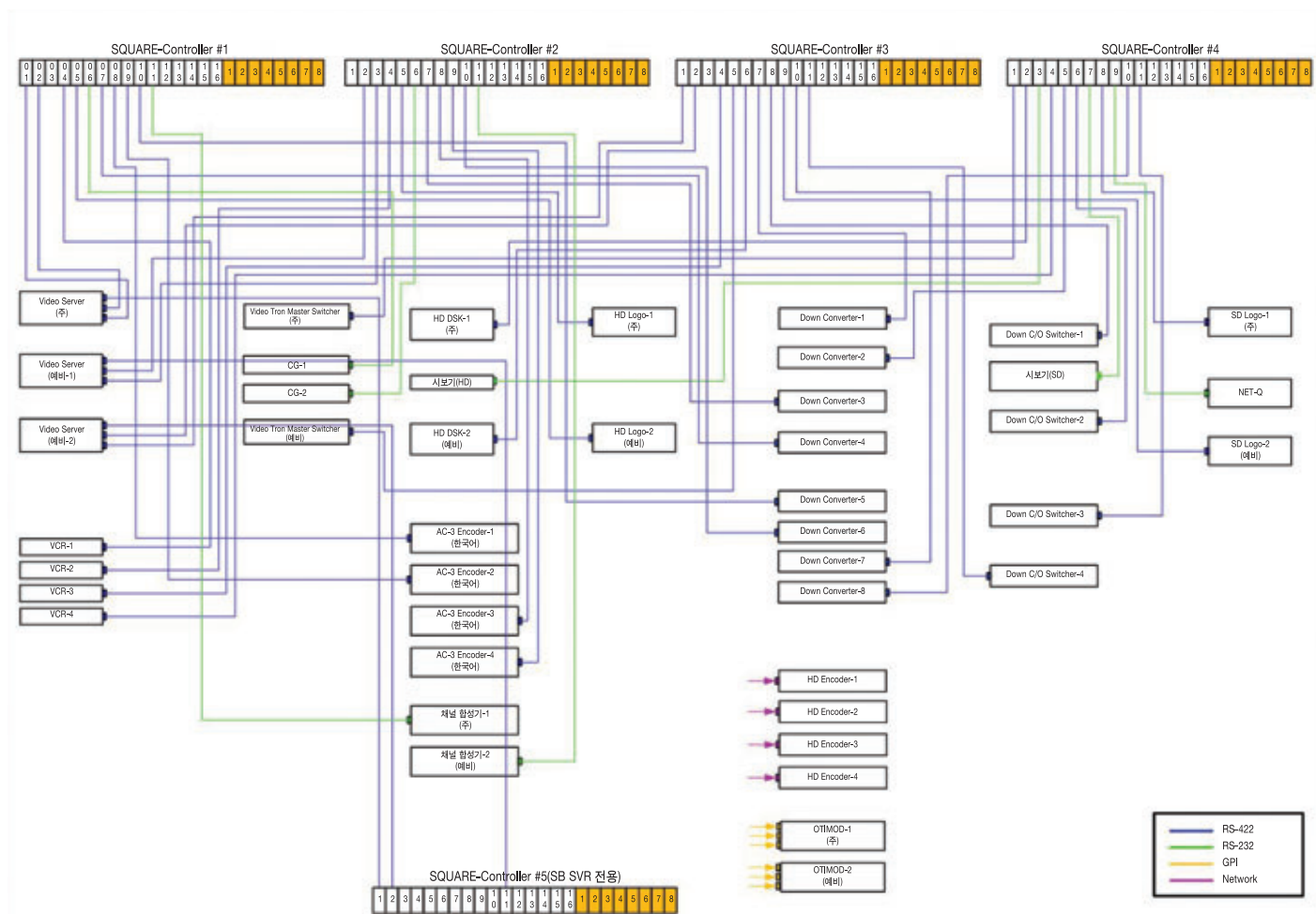


3-3. APC 시스템

APC 시스템은 Square Monitor, Square Manager, Square Controller로 3단계로 구성했고, Square Controller는 방송장비 제어에 최적화된 임베디드 시스템을 사용한다. 외부 시스템 간 데이터 전송은 Square Interface를 통해 연동한다. APC는 주·예비 베이스 밴드 시스템의 방송장비 40개를 실시간 제어하고 있다.

업무 흐름

- 1) MD가 확정된 운행표는 Square Manager를 통해 Square Controller로 전달된다.
- 2) Square Controller는 취득한 운행표를 시간 기준으로 방송장비를 제어한다.
- 3) Square Monitor는 운행표를 기준으로 프로그램 송출상태를 표시한다.



[APC 시스템 구성도]

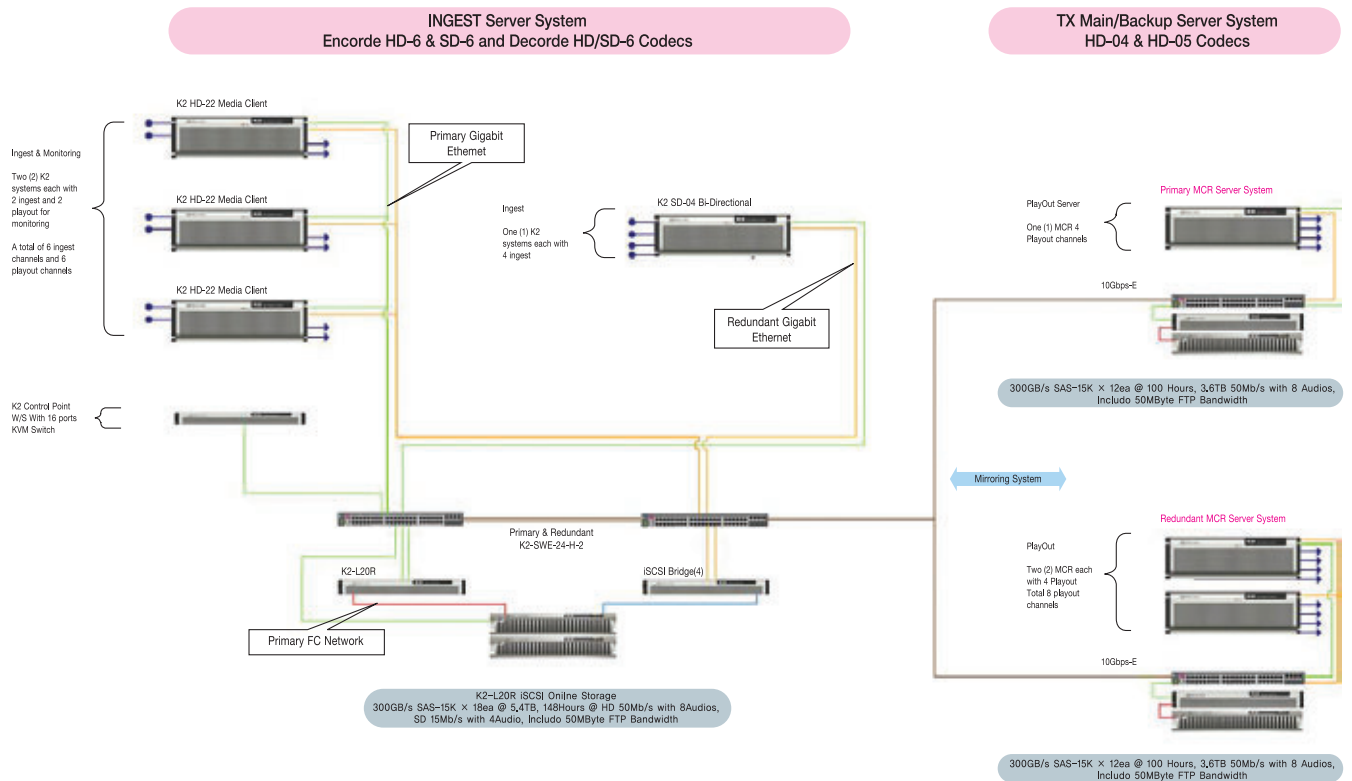
3-4. 비디오 서버

비디오 서버는 인제스트와 송출용으로 분리하여 구성했고, 네트워크를 통해 파일을 전송하도록 했다. 테이프 및 생방송 인제스트용 비디오 서버는 인제스트 채널 HD/SD-SDI 6채널, SD-SDI 4채널, 모니터링 채널 HD/SD-SDI 6채널 구성으로 SAN 스토리지 구성의 이중화된 Media Server와 데이터베이스의 이중화 구성을 고려했다.

송출용 비디오 서버는 주·예비로 구성되고, 주 시스템은 Play-Out 채널 4채널, 예비 시스템은 Play-Out 채널 5채널이 가능하고, 실시간 동기화 및 SD/HD 영상소스에 대한 자동적인 Up/Down Converting 기능을 활용한 효율적인 Play-Out 환경을 구성했다.

업무 흐름

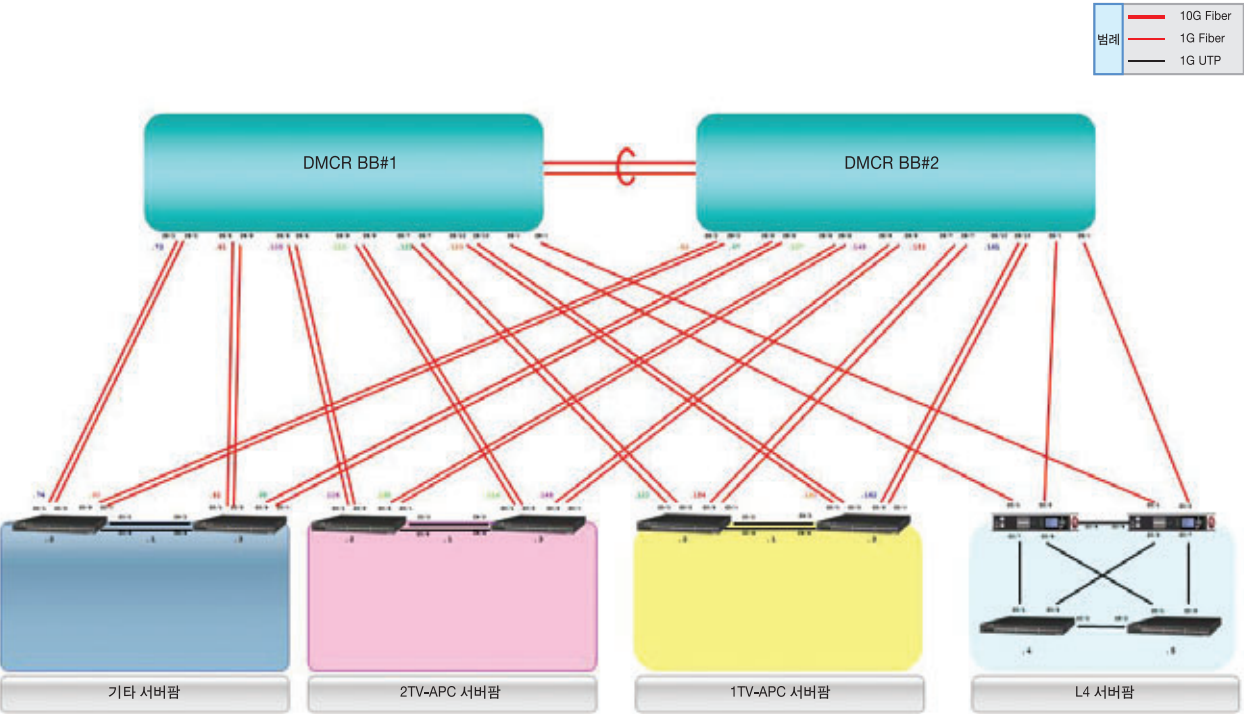
- 1) HD 또는 SD 프로그램 테이프를 각 Encoder/Decoder를 통해 인제스트한다.
- 2) 인제스트된 파일은 CMS TM을 통해 주·예비 송출 비디오 서버로 전송된다.
(파일로 전송된 소재의 경우도, CMS TM을 통해 주·예비 송출 비디오 서버로 전송됨)
- 3) 주·예비 송출 비디오 서버는 APC에 의해 송출된다.



[비디오 서버 구성도]

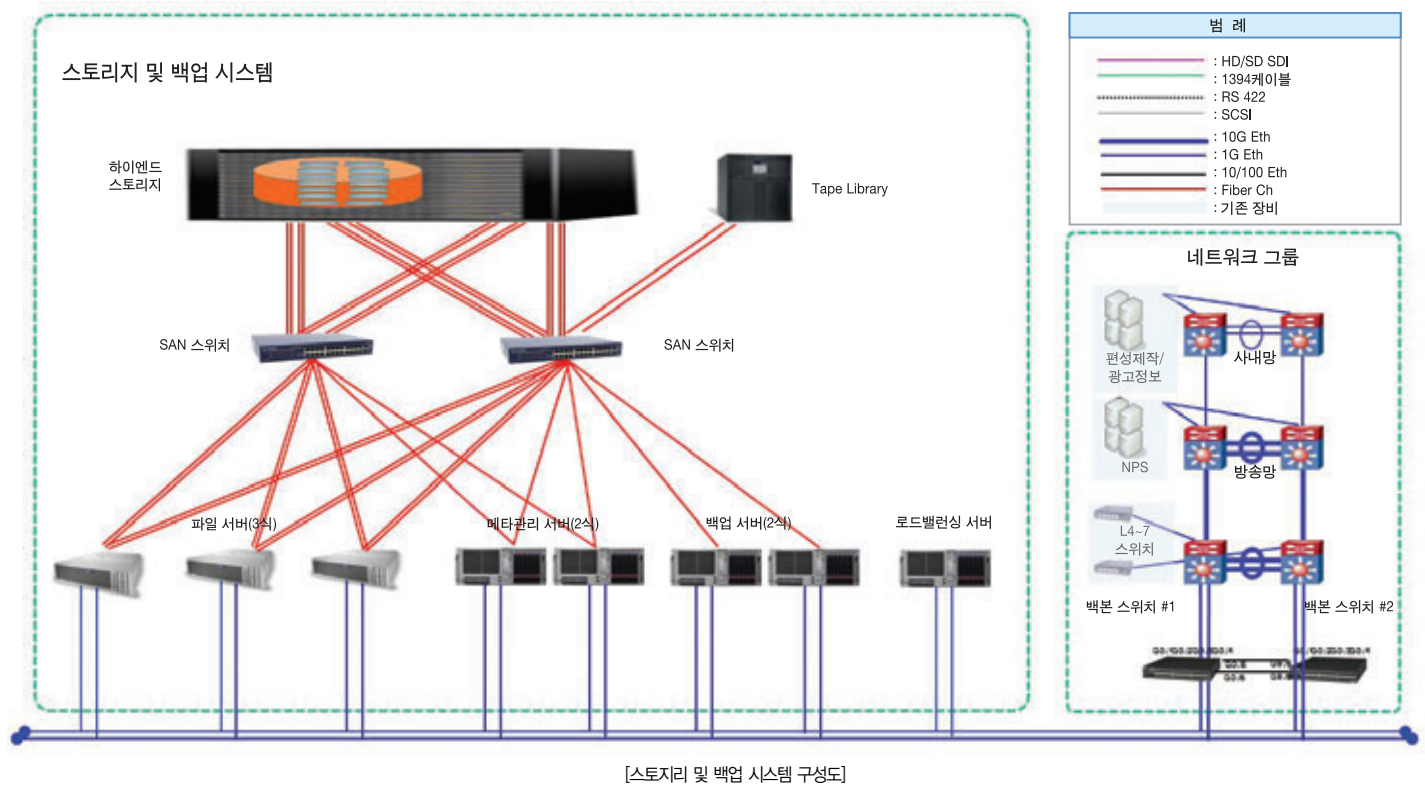
3-5. 네트워크 시스템 및 인프라

주조 운용 시스템을 안정적으로 서비스하기 위해 네트워크 백본 스위치 및 인프라 시설을 이중화 구성했다.
2TV 주조 시스템을 위한 네트워크는 기존 주조 네트워크 백본 스위치에 4Port 10G 모듈 2ea를 추가로 장
착하고, 기존 L4 스위치 포트 확장을 위해 48Port의 히다찌 AX3630S-48TW 10ea를 설치하여 구성했다.



[네트워크 구성도]

스토리지는 가용량 40TByte의 히다찌 USP V로 구성했고, 공유 파일 시스템은 SNFS를 사용했다.
DB 및 OS 백업을 위한 백업 시스템은 Spectra T120을 24TByte 용량으로 구성했다.



4. 맺음말

2TV 주조 운용 시스템이 완료되면 기존 운용 시스템의 기능 개선과 디지털 통합주조 구축으로 인한 1TV, 2TV 프로그램 제작 프로세스가 통일되어 제작 리소스의 효율적인 활용이 가능해지고, 시스템 보강으로 인한 더욱 안정적인 송출이 가능해질 것이다.

더욱이 파일 기반 송출과 함께, 네트워크를 통한 파일 소재 연계가 가능해지므로 NPS, IPTV 등 다른 시스템과 워크플로우 연계를 통하여, 제작/송출 전반에서 새로운 프로세스를 통한 업무 효율화에 큰 역할을 할 것으로 기대하고 있다.