

시민의 방송 tbs 상암 신사옥 이전 - 텔레비전부문



지난 2016년 7월 4일에 라디오 그리고 7월 11일에 텔레비전이 남산 사옥에서 상암 신사옥으로 무중단 방송 송출이 전환되면서 문화콘텐츠산업의 중심인 상암동에서 tbs의 새로운 역사가 시작되었다. 2016년 2월 25일 'tbs 교통방송 방송장비 구매 및 이전 설치' 사업 우선협상대상자가 선정되었고 4월 6일 이전 사업이 본격적으로 시작되어 11월 2일까지 210일, 약 7개월의 사업기간 동안 20년간 사용하던 남산 사옥에서 상암동 에스플렉스센터 스마트움 신사옥으로의 이전 사업을 진행하였다.



그림 1. tbs 신사옥 3층 스카이워크



그림 2. 지난 7월 15일의 에스플렉스 센터 개관식

tbs는 에스플렉스센터 스마트움 지상 2~7층과 12~14층 총 9개 층을 사용하고 있으며 100석 규모의 라디오 공개홀, 라디오 스튜디오 7개, 텔레비전 스튜디오 3개를 구축하여 제작시설의 규모는 남산 사옥의 1,673㎡에서 상암 신사옥 4,428㎡로 약 2.6배 증가하였다. tbs는 상암 신청사 이전을 통하여 급변하는 미래 방송환경에 능동적으로 대응할 수 있는 방송제작 기반시설을 조성, 다양한 멀티 플랫폼 방송환경에 대응하는 방송 운영 체계를 구축하고 서울 및 수도권 시민을 위한 방송으로서의 매체별 전

문성과 특수성을 반영한 수도권 종합정보 채널의 기틀을 마련하고 제2의 개국을 성공적으로 맞이하였다.

텔레비전 부분 이전 사업

남산 사옥은 옛 안기부 건물을 방송국 시설로 개조하여 사용하였는데 좁고 낮은 층높이 때문에 텔레비전 스튜디오 및 제작 용도로 사용하기에는 협소하고 불편한 구조였다. 상암동 이전과 함께 2~3층 높이의 스튜디오를 용도별로 구축하여 다양한 프로그램을 제작할 수 있는 공간을 확보하였고 텔레비전 주조, IPTV 송출실, 라디오 주조 및 통합 기계실을 14층에 함께 배치해 업무 효율성을 증대시켰다.

구 분	남산사옥	상암사옥	비고
주조정실	1실	1실	CATV, KT·SK·LG IPTV 송출, 인터넷방송 송출
스튜디오	2실 (각 132m ²)	3실	TV 1 스튜디오 : 3층높이 450m ² / TV 2 스튜디오 : 2층높이 320m ² / TV 3 스튜디오 : 2층높이 200m ²
종합편집실	-	1실	하이브리드 종합편집실
개인편집실	10실	19실	FCP 5대, EDIUS 14대
더빙실	1실	1실	오디오 더빙작업
음악실	-	1실	음향 효과작업
IPTV 송출실	1실	1실	tbs IPTV 운영
보도국 스튜디오	-	1실	보도국 비상 스튜디오
NPS실	-	1실	공유 스토리지, CMS, 보도정보시스템 및 다중배포시스템 운영
인제스트실	1실	1실	10채널 라인인제스트, FCP 1대, EDIUS 3대

표 1. 남산, 상암 사옥 TV 제작 시설 비교

TV 주조정실

스마티움 14층에 위치하고 있으며 2016년 7월 11일 무중단으로 상암으로 절체되어 케이블 TV 및 IPTV(KT·SK·LG)로 24시간 방송 송출을 수행하고 있다. 마스터 스위처를 포함 대부분의 장비들이 신규 구축이 아닌 이전 대상 시설이었다. 무중단 방송 절체를 위해 남산 사옥에 임대장비를 이용해 동일 장비 및 운영 환경으로 임시주조를 구축하여 운영하였으며 상암 방송 개시일인 7월 11일 상암 신사옥으로 절체하여 상암에서의 방송을 개시하였다.



그림 3. TV 주조정실과 마스터 스위처

단계	내용
임시주조 운영	· 상암 신청사 전송망 주/예비 회선 구성 · 전송망 사전 검증
상암 신청사 주조정실 절체	· 남산 청사 예비회선 신청사 주회선으로 송출 절체 · 남산 청사 주회선 신청사 예비회선으로 절체
상암 신청사 주조정실 절체 후	· 남산 청사 주회선 단절, 전송망 이전 완료

표 2. TV 전송망 절체 과정



그림 4. 중앙 집중 인터컴 시스템과 72×72 비디오 라우터

전체 TV 신호 연계 구성을 위해 중앙 72×72 라우터를 구성하였고, 기존 남산 사옥 주조정실에 이기종으로 구성되어있던 모듈러를 운영 안정성 및 효율성을 위해 동일 제품으로 재배치(주조 Miranda, 부조 Imagine으로 구성)하여 NMS를 적극 활용할 수 있도록 구성하였다.

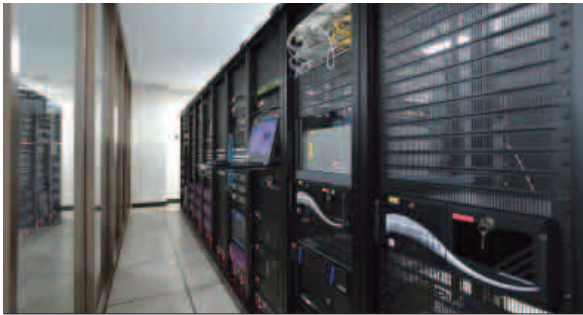


그림 5. 통합기계실내의 TV주조정실 장비랙



그림 6. NMS를 이용한 실시간 모니터링

IPTV 송출실



그림 7. IPTV 송출실



그림 8. 공공장소에 설치된 tbs IPTV 실시간 모니터링

tbs TV는 CATV, 상용 IPTV를 통한 프로그램 송출과는 별도로 서울시 행정망, 인터넷망, 통신사 자가망을 이용해 독립적 IPTV 방송을 송출하고 있다. 현재 서울시와 산하구청 등 50여 곳에 행정망을 통해 실시간 방송을 전송하고 있으며, 서울시 시설관리공단, 산업진흥원 등 공사 출연기관 그리고 서울메트로(1,2,3,4호선, 132대), 지하철9호선(32대)을 포함 다중이용시설에 약 190여대의 셋탑박스와 모니터를 설치해 자체 방송을 운영하면서 그룹별 편성(스케줄)에 의한 맞춤형 방송과 설치장소에 특화된 화면 정보방송 등을 표출하고 각 셋탑박스별 원격으로 관리 및 관제가 가능하다.

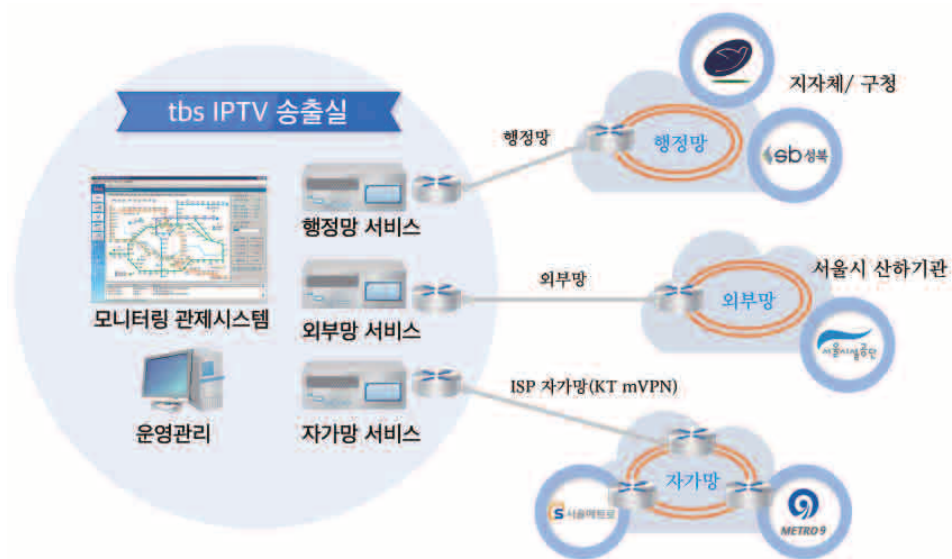


그림 9. tbs IPTV 구성도

TV 스튜디오 및 부조정실

파일기반의 Tapeless HDTV 제작시스템을 기반으로 3개의 TV 스튜디오 및 부조실이 설계 구축되었다. 광케이블 및 동축케이블을 이용하여 주조정실과 각 부조정실 간 간선 구성이 되어 있으며 통합인터컴 시스템, NPS망, 인터넷·행정망 등 네트워크로 유기적으로 연결되도록 구성되어 있다. 각 스튜디오 및 부조정실에는 보도정보시스템 영상TAKER, 그래픽TAKER, 자막TAKER, 프롬프트TAKER 그리고 부가 장비인 전자칠판, 교통정보용 영상입수장비 등이 공통적으로 동일하게 구성되어 있다.

TV 1 스튜디오 및 부조정실

TV 1 스튜디오는 높이 13.2m, 넓이 450㎡로 대형 세트 설치가 가능한 규모이며 Sony HDC-2400 카메라 5대, MVS-7000X(3ME, 8Keyer) 스위처, Harmonic 비디오서버(1IN, 3OUT) 주·예비 2set로 구성하였다. tbs의 가장 넓은 스튜디오로 현재 정규방송인 '기적의 TV 상담 받고 대학가자', '팩트인 스타' 그리고 특집 생방송 및 녹화 방송 제작에 활용되고 있다.



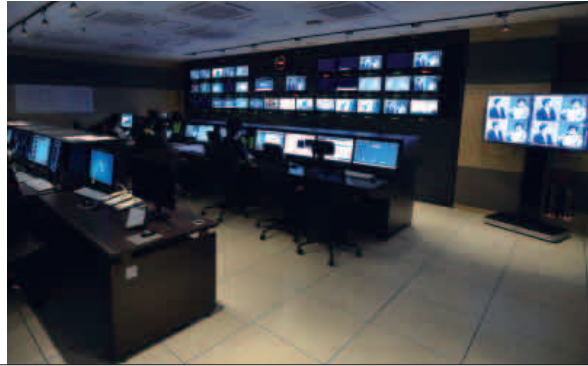
그림 10. TV 1 스튜디오와 부조정실

TV 2 스튜디오 및 부조정실

TV 2 스튜디오는 높이 8.8m, 넓이 320㎡로 Sony HDC-2400 카메라 4대, MVS-7000X(3ME, 8Keyer) 스위처, Harmonic 비디오서버(1IN, 3OUT-메인) 1set, GVG K2 Summit 비디오서버(1IN, 3OUT-백업, 이전 장비)로 구성하였다. tbs에서 활용도가 가장 높은 스튜디오로 매일 5시간 이상의 시사(뉴스)프로그램 생방송에 활용되고 있으며 뉴스룸 세트를 구성하기 위해 Barco 70" DLP CUBE MVL-721을 3×2 형태로 비디오 월을 설치했다. 다양하고 역동적인 영상 제작이 가능하도록 지미집과 WASP3D VR/AR 시스템을 추가로 구성하였다.



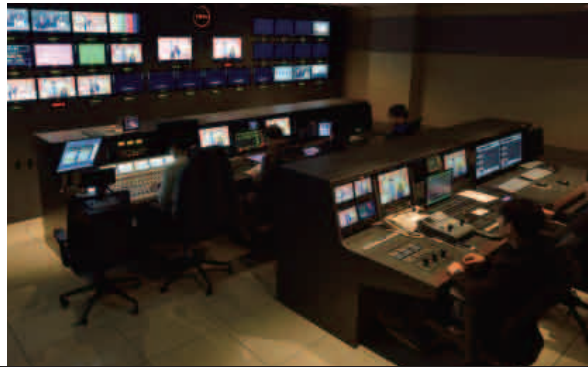
그림 11. TV 2 스튜디오와 부조정실

**TV 3 스튜디오 및 부조정실**

TV 3 스튜디오는 높이 8.8m, 넓이 200㎡로 Sony HDC-1700 카메라 3대, MVS-6530(3ME, 4Keyer) 스위처를 남산 사옥에서 이전하여 설치하였고 Harmonic 비디오서버(1IN, 3OUT-메인) 1set, GVG K2 Summit 비디오 서버(1IN, 3OUT-백업, 이전 장비)로 구성하였다. 매일 2시간의 생방송과 소규모 녹화 방송에 활용되고 있다.



그림 12. TV 3 스튜디오와 부조정실

**종합편집실**

종합편집실은 NPS 환경에 적응하기 위해 Sony XDCAM STATION XDS-1000 2대와 XDS-PD1000 1대를 VCR을 대체하여 설치하고 네트워크를 이용해 파일을 전송받고 NPS와 연계하여 리니어 시스템에서 편집이 가능하도록 구성하였다.

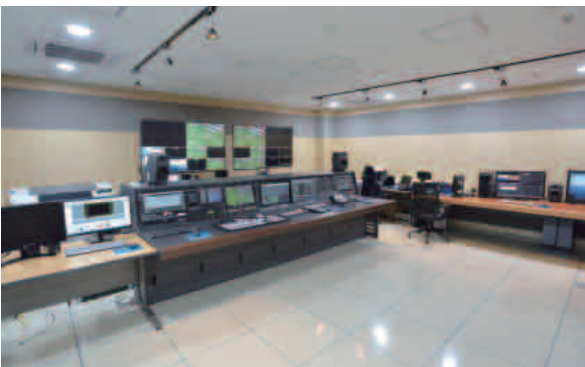


그림 13. 종합편집실



그림 14. 에디터와 XDCAM 브라우저

에디터는 Editware의 Eclips를 사용했으며 남산 사옥 부조에서 사용하던 MVS-3000A 스위처, COMPIX MIR 자막기를 이전하여 구

성하고 NLE와 연계하여 사용이 가능하도록 NPS-CG를 추가 설치하였다. 리니어 종합편집실 기능으로 부족한 부분을 보완하기 위해 EDIUS 1대와 MAC 1대를 함께 구성하여 FCP, Davinchi Resolve, Adobe 계열의 소프트웨어를 이용한 작업이 가능하도록 하였다.

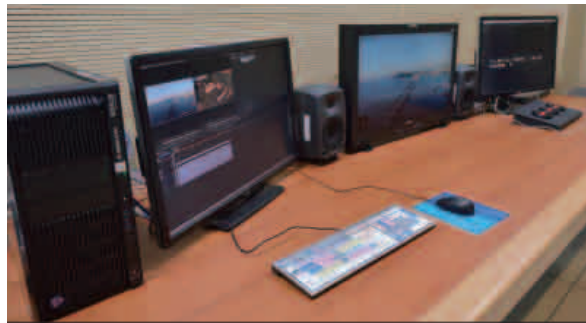


그림 15. 리니어 종편을 보완하기 위한 NLE 시스템



그림 16. XDCAM STATION과 HDCAM VCR

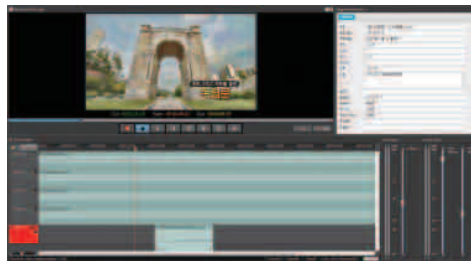


그림 17. 간편 더빙시스템 UI

더빙실

기존에 사용하던 RM4200 오디오 믹서, 프로툴즈 시스템을 이전하였고 NPS 환경에 오디오 부분 녹음 및 파일 인제스트가 가능한 간편 더빙시스템을 추가로 설치하였다. 간편 더빙시스템을 이용해 VCR 없이 화면을 보면서 필요한 부분에 멘트를 더빙한 후 NPS CMS에서 오디오로 등록하면 제작에 필요한 사용자들이 소재 등록 즉시 공유하여 사용할 수 있다.



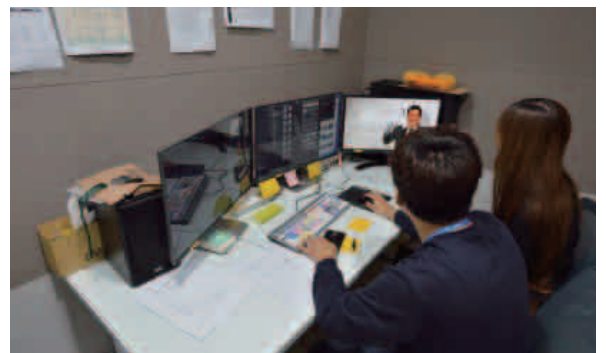
그림 18. 더빙실(조정실과 부스)



개인편집실



그림 19. 복도식으로 배열된 19개의 개인편집실



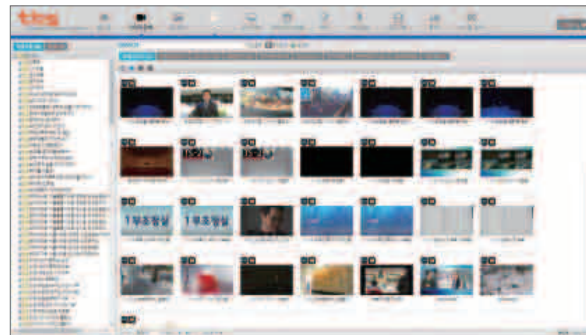
5층에 위치한 개인편집실은 Edius 편집실 14개, FCP 편집실 5개, 총 19개의 편집실을 운영하고 있다. Edius 편집실에서는 인제 스트실에서 라이브 영상의 레코딩과 동시에 편집이 가능한 Edit While Recording 기능을 사용할 있도록 적용하였으며 기자회견 명화, 중계영상 등 속보성 영상물을 편집하여 프로그램 제작에 즉시 사용할 수 있다.

tbs NPS

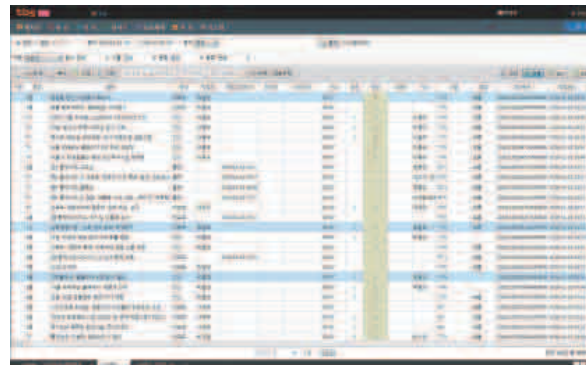
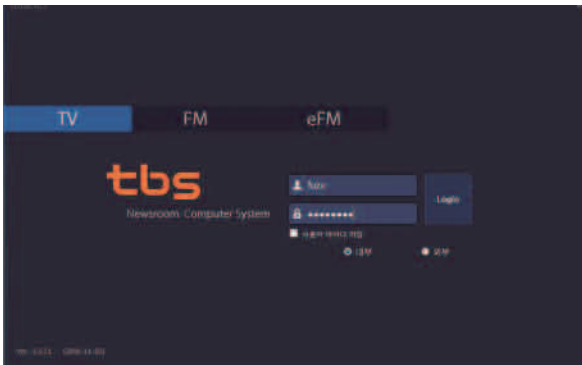
Tapeless 파일 및 네트워크 기반의 제작시스템이 도입되면서 이제는 NPS 시스템을 구성하지 않고는 방송을 제작할 수 없는 방송 제작환경이 되었다. tbs의 NPS 환경도 2011년부터 단계적으로 변화와 진화를 계속해오고 있으며 이번 상암 사옥 이전과 함께 업그레이드되어 사용자 친화적 제작환경을 제공하고 있다.

남산 사옥에서 사용되던 NPS CMS는 DivArchive 도입, 보도정보시스템 및 다중배포시스템 추가 그리고 변경된 워크플로우에 대응하여 고도화를 진행하였고 TV 제작부문에 새롭게 도입된 보도정보시스템을 이용해 기사 및 원고의 작성, 생산된 콘텐츠의 직접적이고 직관적인 활용 그리고 큐시트 작성 후 각 부조정실과 스튜디오에서 영상TAKER, 그래픽TAKER, 자막TAKER, 프롬프트TAKER에서의 실질적인 운영까지 통합되어 유기적으로 활용이 가능하게 구성되었다. 보도정보시스템은 사내망용 CS버전, 인터넷망용 CS버전, 인터넷 WEB 및 모바일 버전까지 사용자가 환경과 용도에 맞게 선택하여 사용할 수 있도록 구현하였다.

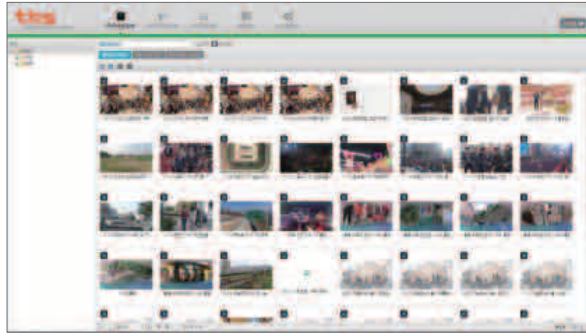
도입년도	주요내용
2011년	네트워크를 이용한(FTP) 소재 전달 방식 도입 - NLE 편집실과 부조정실 T2 서버 간 FTP 전송
2014년	NPS CMS 도입, 부조정실 비디오서버 및 TAKER 도입 - 부조정실 K2 서버 및 eVCR의 로컬소재 재생을 위한 영상 TAKER 활용
2016년	NPS CMS 고도화, TV보도정보시스템 및 다중배포시스템 도입, 스토리지 증설, 아카이브시스템 교체



NPS CMS 사용자 화면



보도정보시스템 사용자 화면



아카이브 검색 화면



다중배포 사용자 화면



NMS 사용자 화면



그림 20. tbs NPS실에 설치되어 운영되고 있는 각 시스템의 사용자 화면

NPS실

tbs NPS의 심장인 NPS실은 서비스를 위한 주요 장비가 설치되어 있다. 콘텐츠의 원본영상, 프록시 영상 등 관련 데이터를 저장하는 온라인 스토리지는 총 600TB(Harmonic Mediagrid, NAS)로 증설 이전하여 설치하였다(리플리컨트 방식으로 구성하여 사용가능 용량은 300TB). NPS실에는 보안을 위한 망연계(분리) 솔루션, 백본 스위치 및 L4, L2 스위치 등의 네트워크 장비와 NPS CMS, 보도정보시스템, 다중배포시스템 등 각종 서비스 구현을 위한 서버 GPU 트랜스코더 등이 설치되어 있다.



그림 21. 온라인 스토리지



그림 22. NPS 백본과 네트워크 장비



그림 23. 서비스를 위한 각종 서버들

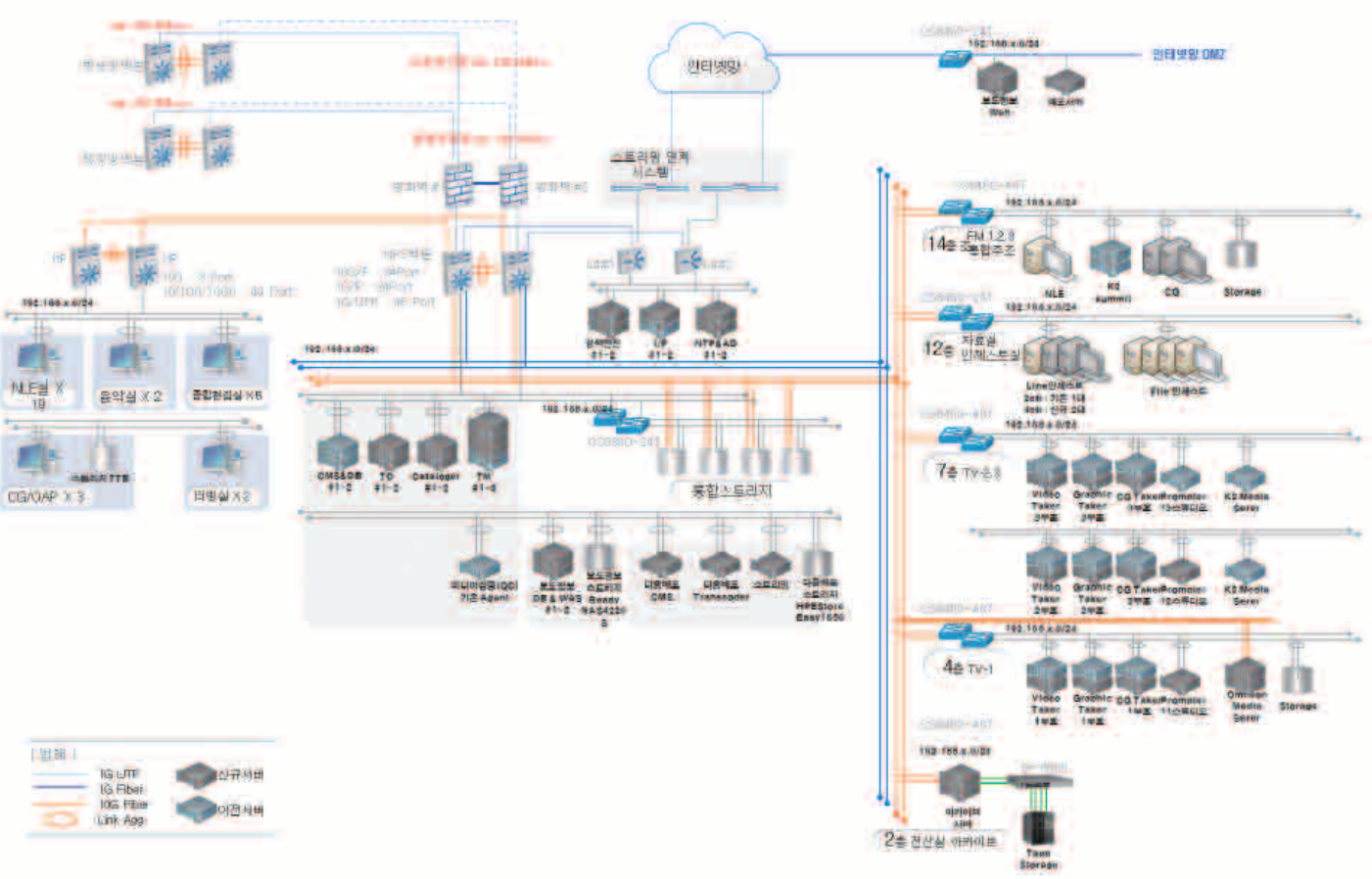


그림 24. tbs NPS 구성도

인제스트실



그림 25. 인제스트실 파일인제스트 장비



그림 26. 라인인제스트 부스



그림 27. 라인인제스트 장비

tbs NPS 시스템의 콘텐츠 입수를 담당하는 인제스트실은 라인 인제스트 서버 3대가 주조의 중앙 라우터로부터 선택한 영상신호를 분배받아 12채널을 동시에 인코딩할 수 있으며 FCP 1대, Edius 3대 총 4대의 NLE를 이용해 파일 머징, 변환 및 파일 인제스트 업무를 수행하고 있다. 인제스트 시 사용되는 기본 코덱은 MPEG HD422 50Mbps MXF이며 인제스트되는 라이브 신호(영상)는 온라인 스토리지에 저장되면서 동시에 NLE에서 작업이 가능한 Edit While Recording 기능이 지원되어 즉시 편집이 가능하다.

아카이브 시스템

tbs는 2007년부터 SD 소재를 D3-Archive(LTO-3)를 이용해 아카이브하고 있었으며 2014년 HD 전환시점부터의 자료는 니어 라인 스토리지에 보관(ODA에 백업)하고 있었다. 상암 이전과 함께 신규로 오라클 DIVArchive를 도입하고 StorageTek SL3000 modular library system(LTO-7, 400 Slot, 4 Drive, 2 Actor, 현재 168개 사용 1PB)을 이용하여 아카이브 시키고 있으며 기존의 SD 소재들은 HD로 업스케일링 후 MPEG HD422 50Mbps MXF 파일로 변환하여 이관하였다.



그림 28. 2층 전산실의 Oracle StorageTek SL3000 Modular Library System

지난 2016년 11월 2일로 상암 신사옥 이전사업의 공식적인 일정은 마무리되었다. 하지만 시스템 안정화, 계속되는 방송제작환경의 변화에 대한 고민과 노력은 종로구 도림동, 남산 예정동의 27년 tbs 역사를 바탕으로 새로운 상암동 시대에도 끝없이 이어질 것이다. 📺

