

EBS 통합 주조정실

이야기

EBS 디지털 통합사옥의 개국을 알리는 행사가 2017년 8월 14일 TV통합주조정실에서 이루어졌다. 1998년 우면동 방송센터 3층에 EBS 지상파 아날로그 주조정실을 디지털로 전환한 후 20년이란 세월이 흐르고 이제는 새로운 미디어 그룹으로 거듭나기 위한 새 출발점이라고 생각된다.

2011년 우면산 산사태는 EBS 신사옥 추진이 급물살을 타게 했고 이때부터 새롭게 꾸며야 할 통합주조정실의 구상이 시작되었다. 국내 방송사는 물론 해외 방송전시회에 갈 때마다 꼼꼼히 체크하고 시스템 구성의 장단점을 비교하며 기본계획을 세워나갔다.

지금부터는 준비했던 기본계획부터 구축과정 그리고 구축결과를 알기 쉽게 사진 자료와 함께 설명해드리겠다.

기본계획

추진목적

목표

- 미래 방송 변화의 다양성 대비
- 통합송출센터 구축으로 관리 및 효율성 증대
- One Source Multi Use 활성화를 위한 시스템 강화

미래 지향

2030년 향후 미래 방송 환경 변화 준비

효율

파일기반 디지털 인프라 구축 및 One - Source - Multi - Use 활성화

고품질 서비스

고품질 EBS 방송 콘텐츠 대국민 서비스 제공



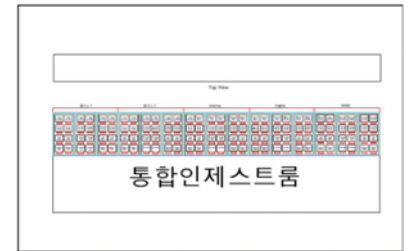
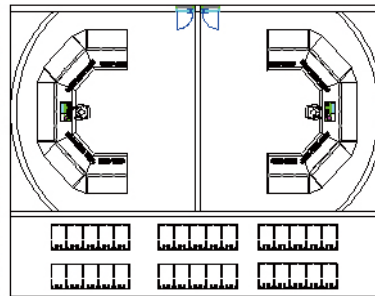
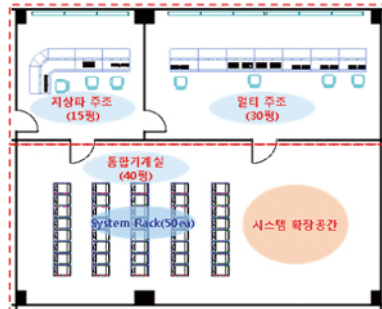
시스템 구축 방향

HDTV 채널 8개 UHDTV 준비

- 기본 6개 채널/확장 채널
- 지상파 (EBS1, EBS2), EBS+1, EBS+2, EBSu, EBSs
- 지상파 UHDTV 시설 공간 확보 및 수신시설 구축

- 인체 공학적인 모니터 룸(시선 하향식)
- 안정적인 송출을 위한 3중화 시스템
- 통합 인제스트룸
- 재난방송 및 장애인서비스(화면해설, Closed caption)
- 아카이브, NPS 등과 안정적이고 효율적인 네트워크 시스템 구축
- 추후 확장성을 고려한 시스템 설계(UHDTV, 채널 추가)

예상소요 공간



- 지상파 및 광고채널 : 15~25평
- 기타 통합 채널 : 25~30평
- 통합 장비실 : 80평(확장공간포함)

- NQC 및 송출준비실 : 35평
(해외 방송통신 송수신실 포함)
- M/W 회선실 : 20평

- 통합 인제스트 룸 : 20평

기타 소요 공간

방송 특성상 송출센터와 동선이 같아야 하는 부서 및 기타시설

- 광고편집 : 30평(광고 2채널)
- 편성운영 : 20평
- 송출 Tape 관리실 : 20평(장비보관실 포함)

- 비상주조정실(6개 동시운영)
- 남/여 송출숙소(사위장 포함)
- 연중무휴 24시간 방송 대비 휴게실 및 간이 주방

구축 장소 및 기타

송출센터 배치 장소

구분	송출센터	비상송출 센터(간이시설)	비고
장소	재난 발생 시 송출기능 유지용이 (4층 이하 또는 회부와 직결구조)	별도 공간 별도시스템	
기타요구	항온 항습, 안정적인 전원공급 (한전2중화, UPS2중화) 가스식 화재방제 시스템	(방송법에 따름)	

· 검토 의견- 적정 층고 및 하중, 바닥 덕트 냉방 외 별도 공랭식(비상용), LED 조명

지금까지의 내용은 실제 신사옥의 통합주조정실 장소 및 면적 등을 모르는 상황에서 계획한 자료이고 신사옥 건축 진행 시 EBS에 방문한 모든 SI 업체에 배포하여 참여업체가 미리 준비할 수 있도록 제공한 자료이다.

구축과정

고정관념을 버리고 새롭게 바꾸고 싶었다. 그래서 더 나은 방향으로 변화를 주고 근무자의 행복한 근무환경과 방송사고 예방 그리고 시스템 관리의 편리성을 추구하며 구축에 임했다. 그러기 위해서는 그동안의 사고 유형과 문제점을 파악해야 했고 단점은 보완하고 장점은 유지하기 위해 생각하고 또 생각해야 했다.

월별 진행 과정을 간단하게 정리해보면 다음과 같다.

2016년 12월	- 기본 도면 완성 및 인테리어 구성협의	
2016년 12월	- 현장실사 - 세부 시스템 구성 협의 - 통합장비실 랙 장비 실장 협의	- 콘솔데스크 구성 및 장비실장 협의 - 운영실 평면 구성 협의 - 세부시스템 도면 협의
2017년 2월	- 운용룸 모니터링 구성협의(WALL MONITOR, NMS, CG, APC 등) - 송출 준비실 데스크 및 랙 장비 실장 협의 - 송출 준비실 인제스트 채널 구성 협의 - 지하1층 비상주조정실 및 옥상 M/W실 현장실사 - 송출관리실 시스템 구성 협의(평면도 및 모니터링 배치) - 통합장비실 상부트레이 설치 방안 협의 - 비디오/오디오/UTP케이블 기준 및 색상 협의 - 방송시스템 설계도면 및 인테리어 설계도면 최종 승인 - 재활용 장비 이전 및 폐기 장비 현장 실사	
2017년 3월	- 인테리어 설치 공사(Access Floor 단 내림 외) - 케이블 제단 및 방송시스템 구축 공사시작 - 장비실 상부 트레이 공사 - 자가망 M/W 장비 선정	



주조정실 2단 단내림 공사



3D 조감도



통합장비실 상부 트레이 공사



2017년 4월

- 콘솔데스크 및 월하우징 설치
- 입고 장비 실장
- 케이블 포설 및 커넥션 작업



통합 주조정실 콘솔데스크 및 월 하우징 설치 공사



입고 장비 실장



케이블 포설 및 커넥션

2017년 5월

- 주요 장비 설치(비디오 서버, 마스터 스위처, 헤드앤드 시스템, CG, SYNC, CLOCK 등)
- 개별 장비 세팅 및 테스트 시작
- 신호 품질 테스트



개별 장비 테스트



신호품질 측정

2017년 6월

- APC, AUTO C/O 제어 테스트
- 신호 품질 측정
- 비상주조정실 케이블 재단 및 포설



APC, AUTO C/O 제어 테스트

2017년 7월

- 미비 사항 보완 점검
- 최종 절체 테스트
- 통신사 전용회선 설치 및 신호 입력
- 인제스트 및 파일전송 테스트
- 근무자 운영교육



최종테스트 및 파일전송 테스트개별 장비 테스트

2017년 8월

- KT M/W 시스템 및 안테나 설치(관악산, 망경대)
- 관악산 EBS 자가망 M/W 시스템 구축 및 안테나 설치
- 전송망 테스트
- 최종 신호 테스트 및 전송망 절체 테스트
- 근무자 운영교육



관악산 - EBS 통합사옥 옥상 M/W 안테나 설치

2017년 8월 14일

- EBS1, EBS2, EBS+1, EBS+2, EBSu, EBSe 채널 일산 EBS 디지털 통합사옥 ON-AIR 시작



2017년 8월 14
일 ~ 9월

- 우면동 재활용 장비 이전 시스템 및 비상주조정실 구축
- 시스템 안정화 보강작업 (채널에러 감시 및 알람시스템)
- 근무자 환경 인테리어(수목/그림 배치 외 편의시설 보강)
- UHD TV 수신시설 구축



재활용장비 이전 시스템 보강 및 비상주조정실 구축



송출관리 및 UHD TV 수신시설 구축

2017년 10월

- 케이블 정리 및 마감청소
- TF 활동 종료

구축 결과

마지막으로 실제 구축 완료된 통합주조정실 및 관련 사진을 보면서 핵심사항별로 알려드리겠습니다.



운용룸 전면



운용룸 측면

통합주조 운용룸은 멀티뷰어 장비와 65" LED 모니터를 사용했고 좌측부터 EBS+1 고교채널, EBS+2 초·중학, 직업채널, EBS1 지상파 메인채널, EBS2 지상파 글로벌채널, EBSu 어린이채널, EBSse 영어채널 순으로 HD 6개 채널로 구성되어 있으며, 중앙은 추후 지상파 UHD TV 공간으로 남겨두었다. 모니터 WALL 및 데스크는 라운드로 구성하여 한눈에 전 채널을 감시하는데 어려움이 없도록 배치했다.

주요 핵심 사항 1: 사람 중심의 시설

1. 동선 분리 : 상, 하열 2단 공간배치로 근무 공간 분리
 - 콘텐츠 확인 및 편성운행표 확인, 그래픽부 사전작업 하단
 - 기술감독, MD 등 주조 근무 운영자는 상단
2. 7개 채널 전 채널을 한눈에 보일 수 있도록 라운드 공간 배치
 - 인체 공학적인 설계로 편안한 시야각 확보
3. 실내 편의시설 : 음료 및 손님 회의 테이블 및 식사 공간 배치
4. 자연 친화적인 실내 정화용 수목 배치와 문화 공간 느낌의 그림 배치

운용 룸은 상하 약 50cm 2단으로 구성하였으며 하단은 편성 및 그래픽 그리고 방송 콘텐츠 사전 확인 등을 위한 공간이고 상단은 기술감독과 MD가 APC 운영 및 모니터를 서로 간섭받지 않고 근무할 수 있도록 동선을 분리했다.



간단한 식사 및 근무자 교육 등을 위한 회의 공간



휴식공간

냉장과 및 전자레인지 등은 WALL 모니터 뒤쪽에 외부에서 보이지 않도록 배치하였으며 음식 냄새가 나지 않도록 창가 쪽에 공간을 두었다. 또한 전 채널 PGM과 ON-AIR 모니터를 멀티뷰어를 이용하여 GPS Clock과 함께 디자인하여 한눈에 전 채널 이상 유무를 알 수 있도록 장비실과 송출관리실 등 필요한 곳에 분배 설치하였다. 휴식공간은 외부손님이나 근무자가 커피나 차를 마실 때 편하게 모니터하며 대화할 수 있도록 주변에 그림과 실내 정화용 식물을 배치하였다.

주요 핵심 사항 2: 방송사고 예방

1. 완전 독립적인 시스템 3중화
2. 전체 방송시스템 장비 상태 및 오디오/비디오 문제 발생 시 채널별 문제 발생 음성 알람기능 장비 및 소프트웨어 도입
3. 문제 발생 시 채널별 RED LED 램프 알림 기능 설치
4. 중단 3IN - 2OUT AUTO C/O 도입(2OUT BYPASS)
5. 채널별 비상 필러 PLAY 상태

스위처 및 자동 송출 시스템은 독립적인 3중화로 구성되어 있고 WALL 모니터 상단 좌·우 중앙에 I-control이라는 소프트웨어를 설치하여 방송시스템 중요 장비 상태 및 오디오/비디오 여러 발생 시 근무자가 즉시 인지할 수 있도록 채널별로 여러 발생을 음성으로 알려주고 데스크 상·하단에 설치된 파란색 LED BAR는 빨간색으로 변하면서 깜박거리며 근무자들이 빠르게 대처할 수 있도록 구성했다. 전 채널 중단에는 3IN-2OUT AUTO Change over를 두어 문제 발생 시 정상적인 시스템으로 절체 하도록 구성하였다.

주요 핵심 사항 3 : 시스템 관리 편리성

1. 통합장비실 내 주요장비 원격 접속 및 모니터 기능
2. 통합장비실 케이블 상부 트레이방식으로 하부 전원과 완전 공간 분리
3. 하부 80cm 공간으로 시스템 시설 및 관리 편리성 도모
4. 통합장비실 및 옥상 M/W, 비상주조 감시카메라 설치 무인 운영



통합장비실



통합장비실 장비 점검용 모니터

통합장비실은 상부트레이를 적용하여 하부 공간 80cm는 항온항습 공조와 전원트레이를 설치하였고 상부트레이는 비디오/오디오/UTP/광케이블을 분야별 케이블 색상을 달리 구성하여 유지 관리가 편리하도록 했다. 또한 장비실 내에는 30M 이상 이동형 모니터를 설치하여 HD-SDI, HDMI, RF, UHDTV 수신기 입력 등을 받을 수 있도록 구성 유지보수 업체나 시스템관리자가 장비 테스트 시 불편함이 없도록 했다.

송출관리실은 통합주조 맞은편에 위치돼 있고 주조 운용룸과 통합장비실 그리고 비상주조정실 장비 상태 및 ON-AIR 상황을 실시간으로 모니터 확인할 수 있으며 특히, 통합장비실의 주요장비를 IP KVM Adder라는 장비로 원격으로 유지관리를 할 수 있도록 했다. Adder는 23개의 서버를 네 군데 지정한 장소에서 컨트롤할 수 있어 편리한 장비이다.

비상주조정실은 8층 통합주조정실의 기능이 상실했을 때를 대비하여 지하 1층 별도의 공간에 전원, 전송망 등 전체를 별도의 시스템으로 구성하였고 EBS 6개 전 채널이 동시에 운영되고 있다. 평상시는 무인 운영을 하지만 비상시는 근무자가 이동하게 된다.

EBS1, EBS2 지상파 TV채널 2개와 FM 신호를 수도권 및 전국으로 전송하는 마이크로웨이브 장비는 EBS 신사옥 옥상에서 관악산과 청계산(망경대)를 향해 송신하고 있고 현재는 장애물이 없어 개통하는데 큰 어려움이 없었다. 장비는 향후 UHDTV까지 추가로 구성할 수 있고 방향 서비스를 할 수 있는 충분한 대역폭을 갖추어 수신 측 장비상태를 리턴 받아 원격 감시할 수 있도록 구축되었다.



110 방송과기술





비상주조정실



Adder 1



Adder 2



옥상 M/W 통신실



옥상 안테나

결론

완성된 EBS TV통합주정실은 더 나은 방향으로 변화를 주고 근무자의 근무환경과 방송사고 예방과 관리자의 관리환경을 개선하고자 했던 생각의 결과물이라고 봅니다. 그동안 구축에 도움을 주신 SI업체 외 많은 협력업체 그리고 좋은 장비를 납품해주신 장비업체, 방송인프라 구축 TF 선후배님께 깊이 감사드립니다. 특히 통합주조정실을 구축하는데 같이 고민하고 귀한 충고와 의견을 주신 후배님들께 정말 감사드리고 미래의 또 다른 20년을 잘 이끌어 가리라 기대합니다. 부족하나마 EBS 통합주조정실에 대해 간략하게 정리해보았습니다. 관심 있거나 궁금하신 분은 언제든지 방문해주시고 연락주시면 성실히 답변해 드리겠습니다. 감사합니다. ☺