

제51회 한국방송대상 개인상 방송기술 부문

문상환

부산MBC 기술연구팀장/부국장



Interview

- ‘사용자 선택형 UHD 입체 미디어 서비스 기술 개발 사업’ 주도적 업무 수행
- 방송네트워크 및 TV 방송시스템 관리담당자로서 부산MBC 범일사옥 이전프로젝트 헌신적 수행



제51회 한국방송대상 방송기술상 수상 소감 부탁드립니다.

열악한 지역방송환경 속에서 묵묵히 맡은 바 일을 다 하시는 지역방송기술인 여러분을 대신하여 받은 상이라 생각합니다. 그럴 뿐만 아니라 작년 우리 회사 사옥 이전 프로젝트를 훌륭하게 수행한 우리 회사 선후배 기술국원 여러분에게 이 영광을 바칩니다. 업무와 병행하며 프로젝트를 수행한 정성기 차장에게 고마움을 표하고 싶습니다. 또한 공동연구 프로젝트를 함께한 ETRI 부산 공동연구소 김성훈 박사 이하 관련 기관의 도움으로 무사히 시험서비스를 할 수 있어 이 자리를 빌려 다시 한번 감사함을 전합니다.

지난해 ETRI 공동연구 프로젝트인 ‘사용자 선택형 UHD 입체 미디어 서비스 기술 개발 사업’의 핵심 연구원으로서 활동하셨는데, 관련 기술과 서비스 내용에 관해 소개 부탁드립니다.

우선 사용자 선택형이란 단어가 생소하실 것 같습니다. 이는 UHD 3D 서비스와 이동형 HD 서비스를 사용자가 별다른 기기와 시스템의 추가 없이 선택할 수 있는 서비스를 의미하며 이는 고정형 UHD TV에서 UHD 콘텐츠를 시청하다가 4K 해상도의 3D 콘텐츠가 편성되면 이 기능을 활성화할 수 있습니다.

또한, 이동체에서 UHD TV를 시청하실 때 HD 화질의 이동방송을 시청할 수 있음을 말합니다. 부산MBC의 경우 단순히 시청자는 11-1(UHD), 11-2(Mobile HD), 11-3(UHD 3D)을 선택하면 됩니다. 따라서 향후 가전사의 추가적인 수상기 출시(UHD 3DTV)를 통해 하나의 지상파 전파 자원으로 3가지 방식의 다양한 서비스가 가능해질 예정입니다. 그뿐만 아니라 ATSC 3.0 기반의 Broadband 서비스 등으로 ATSC 3.0의 표준기술인 HEVC 기반 영상 송출을 넘어서는 SHVC(Scalable HEVC)와 VVC(Versatile Video Coding, H.266) 기반의 MPEG-Dash 스트리밍으로 UHD 3D 영상을 서비스할 수 있을 것입니다. 방송국의 콘텐츠 자원 활용 면에서도 다른 협력 연구기관에서 진행 중인 AI를 이용한 2D to 3D 변환 기술을 적용하면 한층 다양한 콘텐츠를 시청자에게 제공할 수 있을 듯합니다.

‘사용자 선택형 UHD 입체 미디어 서비스 기술 개발 사업’에서 수상자님의 업무 수행 내용에 대해 설명 부탁드립니다.

ETRI 부산 공동연구소는 총 5년간의 프로젝트 중 일부 부산MBC와 공동 연구사업을 계약하였고 연구 책임자로 협업 연구기관과 함께 시범서비스 허가를 획득하여 시범서비스를 완료하는 지상파 부분을 맡았습니다.



작년 이맘때, 부산MBC에서 진행된 '사용자 선택형 입체미디어 서비스 기술' 서비스 시연



3년의 결과를 도출하고 앞으로도 2년간의 OTT 관련 연구도 진행하고 있습니다. 먼저 지난 3년간의 연구 수행 내용을 소개하겠습니다. 최초 계획은 시험용 3D 영상을 확보하여 정파 시간에 실용화 시험국에서 서비스를 테스트하는 것이 목표였습니다.

첫해에는 2개의 UHD 영상(좌안 및 우안 영상)의 확보와 송출시스템 구축을 목표로 연구를 진행하여 3D 영상 획득 및 편집, 프레임 단위의 동시 재생 및 송출을 할 수 있었으며, 인코더 개발을 맡은 카이미디어와 협업하여 재생된 3D 영상을 3D IP 스트리밍으로 출력하는 시험절차를 완료하였습니다.

2년 차에는 Mux를 중심으로 Head-End 시스템의 송출 스트리밍을 만들고 이를 제주 TP에서 시험하는 절차를 진행하였습니다. 무엇보다 다양한 Parameter를 설정하고 이를 Gateway에 적용하는 시험을 반복한 결과, ATBIS와 협력하여 3D 전용 Gateway에 적용할 수 있었습니다.

3년 차인 작년에는 실용화 시험국 허가에 중점을 두고 연구업무를 진행하고 있었으나, 연구단계의 전파발사보다는 실제 서비스를 수행하는 것이 더욱 좋은 결과를 도출할 수 있다는 판단으로 시험 영상을 실제 편성된 UHD 방송프로그램으로 설정하였습니다. 공동연구 기관의 하나인 DM 스튜디오의 도움으로 UHD 3D 변환 작업을 진행하여 2편의 UHD 3D 프로그램 편성을 확정하여 Head-End 시스템을 제외한 Encoder-Decoder 단계의 사전 시사회를 진행하였습니다. 이후 우리 회사 자동 송출시스템, 최종 라우터와 연동하여 UHD 3D 콘텐츠를 재생할 수 있는 인터페이스를 개발하여 실제 방송에 대비하였고 Mux 변경을 비롯한 Head-End는 UHD 방송의 예비 시스템을 3D용으로 개조했습니다. 이렇게 설정하여 9월경 상용시험서비스를 완료하였습니다.



당시 사업을 진행하시면서 힘들었던 일이 있었다면?

실제 방송콘텐츠를 다루다 보면 시간 정확도와 에러가 방송사고로 직결되어 세심한 주의가 필요합니다. 특히 상용서비스를 하는 경우 별도의 예비 시스템을 갖추는 것이 필수적이었으나 형편상 별도의 Head-End 시스템을 주·예비로 시설하기 어려워서 기존의 시스템을 변경하여 만일의 경우 3D 서비스를 포기하고 UHD 전용 시스템 송출이 가능한 예비 시스템을 만들었습니다. 추가로 UHD 영상에만 적용된 3D 실용화 시험국은 별다른 어려움이 없지만, 상용의 시범서비스는 영상 이외의 장애인 방송 자막서비스와 로고 및 영상 자체의 자막에 대한 3D 처리 등 산적인 문제가 한둘이 아니었습니다.

하지만, 여러 관련 기관의 협업으로 하나씩 처리하여 부음성설정 및 시그널링, 장애인 자막방송 및 시그널링, 실시간 로고, 프로그램 3D 자막 등을 훌륭하게 적용한 후 상용서비스를 하였습니다. 앞으로 다음부터 24시간 상용서비스를 위해서는 CMS의 실시간 연동 및 기타 설정이 가능한 자동 송출시스템으로 업그레이드 등이 필요할 듯합니다. 다만, 최소의 투자로 가능한 서비스임이 입증되었다는 점에서는 방송사로서 상당한 연구성과가 있음이 증명되었다 하겠습니다.

‘사용자 선택형 UHD 입체 미디어 서비스’는 2025년까지 지상파와 넷플릭스, 유튜브 등 온라인 동영상 서비스(OTT) 환경에서 상용화를 목표 중인데, 작년 시범방송 후 현재까지 진행 경과는 어떠한지요?

현재 카네노이드가 제공한 Cloud에서 자체 3D 콘텐츠용 CMS를 구성하고 있으며, CDN을 시험하고 있습니다. 또한 협력 연구기관인 카이미디어와 함께 Decoder를 탑재하는 웹서비스를 시험할 예정입니다. 우리 회사의 경우 CMS 업로드 인터페이스와 콘텐츠 확보 및 Meta 생성, Proxy 연동 등을 위한 연계 소프트웨어를 제작하고 있습니다. 내년 초면 OTT 서비스가 가능할 것으로 생각되며, 여유가 있다면 ATSC 3.0 Broadband 서비스를 활용하여 OTT 서비스로의 링크를 활성화하고 클라우드의 CMS를 활용한 안내 서비스를 제공할 생각입니다.

작년 부산MBC 범일사옥 방송시설 사옥 이전 프로젝트에서 방송네트워크 및 TV주조정실 송출파트 이전을 전담하셔서 성공적으로 수행하셨는데, TV 송출시

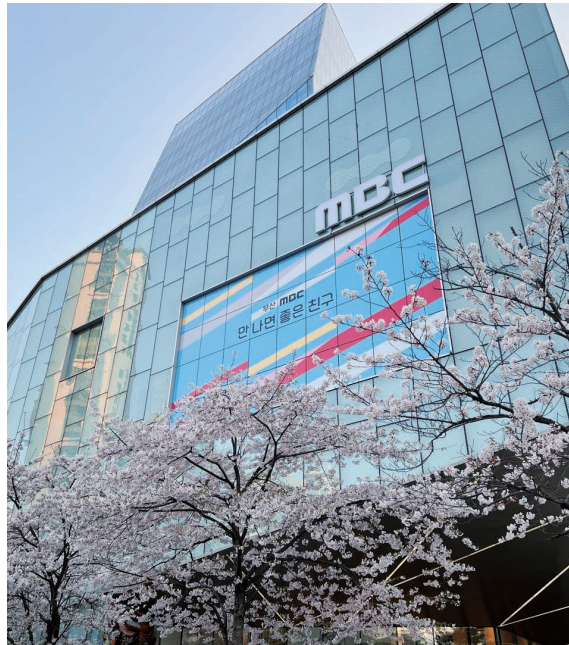


작년 이전한 부산MBC 범일 신사옥

설 및 시스템에서 업그레이드와 어떤 목표를 가지고 구축에 임하셨는지요?

먼저 우리 회사의 이전 작업을 수행하기 전에 대구MBC의 사례를 많이 참고하였습니다. 기본적으로 최소한의 예산으로 최대한 문제 없이 사옥을 이전한다는 목표 아래 신사옥 확보와 동시에 단시간에 끝낸 프로젝트로 참고 사례를 여러 방송사에서 확인하였습니다. 주조송출 시설은 MBC가 자체 개발한 DMC 기반의 자동 송출 시스템을 거의 20년 가까이 사용하고 있었기에 오류가 잦았습니다. 이에 New APC 시스템을 도입하고 이에 따른 비디오 서버를 UHD급 주·예비로 보강하였으며 기존의 DDR 시스템을 뉴스 부조와 제작 부조까지 확대 적용하였습니다. 아울러 파일 기반의 송출을 안정적으로 수행하기 위해 CMS의 H/W와 DB를 업그레이드하였습니다. 또한 신규 CMS 스토리지의 요구로 사옥 이전 시 모든 자료를 SAN 기반에서 10G NAS 기반의 신규 스토리지로 이전하고, 기존의 SAN 장비를 NAS로 전환하여 제작용 스토리지로 확장하였습니다.

무엇보다도 최대 목표는 안정적인 방송환경을 저비용으로 구축하되 6시간 이내 모든 매체(UHD/DTV/DMB)를 이전하고 12시간 안에 CMS와 자동 송출시설 및 파일 기반 NLE 편집시설을 구축하는 것이었습니다. 기존의 스튜디오 비디오월을 송출 모니터 월용으로 전환하고 신호부터 송출 끝단까지 다중 Tally 시스템을 개발하여 적용하였으며, GPS 및 기준 신호를 하나의 시스템으로 통합했습니다. 이전에는 일원화되지 못한 장비 모니터링과 제어접속은 단일 제어망으로 통합하였으며, AV 신호와 네트워크 신호는 물리적으로도 완전히 분리되게 시설하였습니다. 신규 도입 장비 이외의 대부분은 기존 장비를 이전 설치하였습니다. 사옥 이전 시 구형 장비의 오류로 안정화까지 많은 어려움이 있었지만, 선후배 기술국원 모두의 도움으로 무사히 이전을 마칠 수 있었습니다.



당시 이전의 어려움과 고민에 대해 들어보고자 합니다.

앞서도 언급한 바와 같이 프로젝트를 준비할 물리적 시간이 적었으며, 막상 이전 시간이 되어 목표한대로 이전을 수행하는 것이 거의 불가능에 가까웠지만, 기술국 사옥 이전 TF의 협력으로 무사히 이전하여 On-Air에 성공하였습니다. 새로운 시설을 구축하고 이전하는 것과 사용 중인 시설을 Shutdown 하여 다시 이전하는 것과는 완전히 다른 일이라, 많은 부분 시행착오가 있었습니다. 그래서 최소한의 사옥 이전 가능 시설을 분리하고 미리 시설 가능한 부분은 완전한 동작이 되지 않더라도 추가 이전시설 및 신규 장비와의 정합만 테스트 후 이전하였습니다.

최초 이전은 GPS 기준 신호를 통합하여 예비 부분을 사전 이전하고 STL은 유선 광 링크를 최대한 활용하였습니다. 또한, 예비장비를 부분적으로 옮겨 정합 테스트를 거친 뒤 D-day를 기다렸습니다. 네트워크의 경우 확장 이전에 Migration을 일주일에 걸쳐 수행하고 동기화 과정을 사옥 이전 동안 계속 수행하였습니다. 데이터 무결성이 걱정되었지만, 다행히 오류 없이 이전 가능하였습니다. 건축과 시설 측면에서도 많은 애로가 있었지만, 사내에 많은 구성원의 양해로 무사히 시설되어 이전할 수 있었습니다.



업무 미팅 중인 문상환 수석자



완성된 신사옥의 TV주조정실

현재 범일사옥의 현황과 추가적인 프로젝트가 있다면?

현재 범일사옥의 주조시스템은 3개 매체를 24시간 자동 송출시스템으로 송출하고 있으며 전체 구조가 파일 기반 시설로 구축되어 있습니다. 사옥 이전 후 지역사 전용의 보도 정보시스템이 구축되어 MARSL이 운용되고 기사 작성에서 송출까지 일괄 관리되고 있습니다. 녹화 및 재생시스템도 비디오 서버 기반으로 제작 스토리지에서 NPS가 구축되어 운용되고 있습니다.

앞으로 추가적인 프로젝트로 전체 매체의 Stream 단계(ETI stream, MPEG-2 stream, IP Capsulation stream) 저장 및 감시 체계를 구축하고 재난방송 및 자막시스템의 APC 연동 자동화를 계획하고 있습니다. 더 나아가 전체 미디어 송출시스템의 SNMP 모니터링 및 제어시스템을 개발하고 ERP 내의 편성정보 완전 연동시스템을 개발할 생각입니다.

곧 방송기술 업무를 하신 지 30년이 되시는데, 그간의 소외와 소감을 들어보고 싶습니다.

너무 많은 일을 하고 싶었지만, 실제로 추진해서 얻어진 결과는 초라할 뿐이라서 수십 년간 무엇을 했는지 생각이 잘 나지 않습니다. 하고 싶은 일을 할 때 사람들은 무한한 능력을 발휘한다고 합니다. 저도 조금 더 많은 것을 경험하고 같이 일하고 싶은 동료들과 오늘의 성취를 만족하며 한발씩 더 나아가서 마침내 뒤돌아볼 때 무언가 보였으면 합니다. 열악한 상황에서도 갈 길을 지도해주신 선배님들께 감사하며 동료 후배들께 후회하지 않는 기술인의 길을 가길 바랍니다.

2024년도 이제 4개월여가 남은 현재, 앞으로의 개인적인 계획으로는?

마무리해야 할 일이 산적해서 하나씩 처리해보려고 합니다. 야근야근 앞으로 나아가면 연말에 훌가분해지겠지요. 모두 마무리 잘 하시길 바랍니다. 감사합니다.



부산MBC 단체 사진